令 03 原機（再）009
令和 3 年 6 月 29 日

原子力規制委員会　殿

住　　所　茨城県那珂郡東海村大字舟石川 765 番地 1
申請者名　国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
代表者の氏名　理　事　長　　児玉　敏雄
（公印省略）

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所
再処理施設に係る廃止措置計画変更認可申請書

核原料物質，核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第 50 条の 5 第 3 項において準用する同法第 12 条の 6 第 3 項の規定に基づき，下記のとおり核燃料サイクル工学研究所 再処理施設の廃止措置計画変更認可の申請をいたします。

記

一．氏名又は名称及び住所並びに代表者の氏名
氏名又は名称　国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
住　　所　茨城県那珂郡東海村大字舟石川 765 番地 1
代表者の氏名　理事長　児玉　敏雄

二．工場又は事業所の名称及び所在地

名　　称　国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
　　核燃料サイクル工学研究所

所　在　地　茨城県那珂郡東海村大字村松 4 番地 33

三．変更に係る事項

平成 30 年 6 月 13 日付け原規規発第 1806132 号をもって認可を受け，別表のとおり変更の認可を受けた核燃料サイクル工学研究所の再処理施設の廃止措置計画に関し，次の事項の一部を別紙のとおり変更する。

四．廃止措置期間中に性能を維持すべき再処理施設

六．性能維持施設の位置，構造及び設備並びにその性能，その性能を維持すべき期間並びに再処理施設の性能に係る技術基準に関する規則（平成二十五年原子力規制委員会規則第二十九号）第二章及び第三章に定めるところにより難い特別の事情がある場合はその内容

十．廃止措置の工程

添付書類六　性能維持施設及びその性能並びにその性能を維持すべき期間に関する説明書

四．変更の理由

再処理施設の安全対策の実施内容について，高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の内部火災対策及び内部溢水対策，分離精製工場等その他施設の安全対策等を示したことから，その結果を反映する。

以　上

別表

変更認可の経緯（１／３）

認可年月日	認可番号	備　考
平成 30 年 11 月 30 日	原規規発第 1811305 号	再処理施設に関する設計及び工事の方法の認可を受けている案件について廃止措置期間中に工事を行うことを明記，ガラス固化技術開発施設の工程制御装置等の更新
平成 31 年 2 月 18 日	原規規発第 19021811 号	ガラス固化技術開発施設の溶融炉制御盤の更新，ガラス固化技術開発施設の固化セルのインセルクーラの電動機ユニットの交換
平成 31 年 3 月 29 日	原規規発第 1903297 号	ガラス固化技術開発施設の溶融炉の間接加熱装置(予備品)の製作及び交換
令和元年 9 月 10 日	原規規発第 1909101 号	動力分電盤制御用電源回路の一部変更，管理区域境界に設置された窓ガラスの交換，分離精製工場プール水処理系第２系統のポンプの交換，クリプトン回収技術開発施設の浄水供給配管等の一部更新，分離精製工場，放出廃液油分除去施設等への浄水供給配管の一部更新，分離精製工場のアンバー系排風機の電動機交換

別表

変更認可の経緯（２／３）

認可年月日	認可番号	備　考
令和元年 9 月 10 日	原規規発第 1909102 号	ガラス固化技術開発施設における放射線管理設備の更新
令和元年 9 月 10 日	原規規発第 1909103 号	アスファルト固化処理施設の浄水配管及び蒸気凝縮水配管の一部更新，第二アスファルト固化体貯蔵施設の水噴霧消火設備の一部更新
令和 2 年 2 月 10 日	原規規発第 2002103 号	安全対策の検討に用いる基準地震動，基準津波，設計竜巻及び火山事象
令和 2 年 7 月 10 日	原規規発第 2007104 号	廃止措置中の過失，機械又は装置の故障，浸水，地震，火災等があった場合に発生すると想定される事故の種類，程度，影響等
令和 2 年 9 月 25 日	原規規発第 2009252 号	ガラス固化技術開発施設に係る津波・地震の安全対策，高放射性廃液貯蔵場及びガラス固化技術開発施設の事故対処に係る事故の抽出・有効性評価の進め方等の基本的方針，竜巻，火山，外部火災等，その他事象に係る安全対策

別表

変更認可の経緯（３／３）

認可年月日	認可番号	備　考
令和３年１月 14 日	原規規発第 2101142 号	高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟に係る事故対処の有効性評価の進め方，基本的考え方(有効性評価の起因事象，事故選定等)及び制御室の安全対策
令和３年４月 27 日	原規規発第 2104272 号	事故対処の有効性評価有効性の確認，代表漂流物の妥当性の検証，制御室に係る有毒ガスの影響確認

別紙

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書

変更前後比較表

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前 令和３年４月27日付け原規規発第2104272号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書	変　更　後	変更理由
一．氏名又は名称及び住所並びに代表者の氏名 （省略）	一．氏名又は名称及び住所並びに代表者の氏名 （変更なし）	
二．廃止措置に係る工場又は事業所の名称及び所在地 （省略）	二．廃止措置に係る工場又は事業所の名称及び所在地 （変更なし）	
三．廃止措置対象施設及びその敷地 （省略）	三．廃止措置対象施設及びその敷地 （変更なし）	
四．廃止措置対象施設のうち解体の対象となる施設及びその解体の方法 （省略）	四．廃止措置対象施設のうち解体の対象となる施設及びその解体の方法 （変更なし）	
五．廃止措置期間中に性能を維持すべき再処理施設 表5-1　性能維持施設　（1／17）～（17／17）	五．廃止措置期間中に性能を維持すべき再処理施設 表5-1　性能維持施設　（1／20）～（17／20）	所要の見直し

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前 令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書	変　更　後	変更理由
	表 5-1　性能維持施設　（18／20）	性能維持施設の追加

設　備　名　称　等	
高放射性廃液貯蔵場(HAW)	防護板
	防護フード
	防護扉
ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟	防護板
	防護扉
	防護フード
高放射性廃液貯蔵場（HAW） ・ ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟 で共用	津波漂流物防護柵
	スイング式ゲート
	津波漂流物防護柵 （西側・引き波防護対策）
	屋外監視カメラ
ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟	制御室換気用仮設送風機
	制御室除熱用仮設スポットクーラ
	フィルタユニット
	仮設ダクト
	接続ダクト（吸込側）
	接続ダクト（吐出側）
	接続パネル
	隔離弁
	環境用測定装置
	制御室パラメータ監視・津波監視システム
高放射性廃液貯蔵場（HAW）	液位計（高放射性廃液貯槽）
	密度計（高放射性廃液貯槽）
ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟	液面計（受入槽）
	密度計（受入槽）
	液面計（回収液槽）
	密度計（回収液槽）
	液面計（濃縮器）
	密度計（濃縮器）

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前 令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書	変　更　後	変更理由
	表 5-1　性能維持施設　（19／20）	性能維持施設の追加

設　備　名　称　等	
高放射性廃液貯蔵場(HAW)	冷却塔
	組立水槽
	消防ホース
	可搬型冷却設備
	可搬型冷却設備用発電機
	分岐管
	切換えバルブ
	二又分岐管
高放射性廃液貯蔵場(HAW)	可搬型温度測定設備
	可搬型液位測定設備
	可搬型密度測定設備
	計装設備用可搬型発電機
	計装設備用可搬型圧縮空気設備
高放射性廃液貯蔵場(HAW)	ペーパーレスレコーダー （データ収集装置）
	可搬型ダスト・ヨウ素サンプラ
	放射線管理設備用可搬型発電機
ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟	水中ポンプ
	組立水槽
	消防ホース
	給水用ホース
	可搬型チラー
	可搬型チラー用発電機
	給水ポンプ
	分岐付ヘッダー
	コンプレッサー用発電機
	コンプレッサー
	既設配管接続用フランジ

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前 令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書	変　更　後	変更理由
	表 5-1　性能維持施設　（20／20） 設　備　名　称　等 ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟：可搬型温度測定設備／可搬型液位測定設備／可搬型密度測定設備／移動式発電機 1000kVA／電源接続盤／電源切替盤 ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟：可搬型ダスト・ヨウ素サンプラ／放射線管理設備用可搬型発電機 高放射性廃液貯蔵場（HAW） ・ ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟 で共用：不整地運搬車（ドラム缶運搬用）／簡易無線機（屋外用）／可搬型発電機（通信機器の充電用）／組立水槽／可搬型貯水設備／エンジン付きライト 高放射性廃液貯蔵場(HAW)：一次系の予備循環ポンプ(152 m³/h)／冷却水設備プロセス用ポンプ（二次系の送水ポンプ）／エンジン付きポンプ／可搬型蒸気供給設備(0.98 MPa) ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟：冷却塔／一次冷却水循環ポンプ／二次冷却水循環ポンプ／エンジン付きポンプ 高放射性廃液貯蔵場（HAW） ・ ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟 で共用：水槽付き消防ポンプ自動車（2.8 m³/分（0.85 MPa））／エンジン付きポンプ（1 m³/分）／移動式発電機 1000kVA／重機：ホイールローダ／油圧ショベル	性能維持施設の追加

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前 令和３年４月27日付け原規規発第2104272号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書	変　更　後	変更理由
六．性能維持施設の位置，構造及び設備並びにその性能，その性能を維持すべき期間並びに再処理施設の性能に係る技術基準に関する規則（平成二十五年原子力規制委員会規則第二十九号）第二章及び第三章に定めるところにより難い特別の事情がある場合はその内容 1 性能維持施設の位置，構造 1.1 性能維持施設の位置，構造 (1)性能維持施設の位置 （省略） (2)性能維持施設の一般構造 各施設の今後の使用計画を踏まえた上で，施設が保有する放射性物質によるリスクに応じて再処理維持基準規則を踏まえた必要な安全対策を行う。 再処理施設の安全対策に係る基本方針を以下に示す。詳細については別添 6-1-1-1 に示す。 再処理施設においては，高放射性廃液に伴うリスクが集中する高放射性廃液貯蔵場（HAW）とガラス固化技術開発施設（TVF）について最優先で安全対策を進める。 廃止措置計画用設計津波（以下「設計津波」という。）及び廃止措置計画用設計地震動（以下「設計地震動」という。）に対して，両施設の健全性評価を実施するとともに必要な安全対策を実施する。設計地震動に関しては別添 6-1-1-2 に示す基準地震動（令和２年２月10日認可）を，設計津波に関しては，別添 6-1-1-3 に示す基準津波（令和２年２月10日認可）を用いる。 竜巻，火山等の外部事象に対しても両施設の重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）を維持するために必要な対策を実施する。なお，竜巻影響評価に関しては別添 6-1-1-4 に示す設計竜巻（令和２年２月10日認可）を用いる。火山事象影響評価に関しては別添 6-1-1-5 に示す火山事象（令和２年２月10日認可）を用いる。 両施設に関連する施設として，両施設の重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）を維持するために，事故対処設備（移動式発電機，エンジン付きポンプ等）を用いて必要な電力やユーティリティ（冷却に使用する水や動力源として用いる蒸気）を確保することとし，それらの有効性の確保に必要な対策（保管場所及びアクセスルートの信頼性確保，人員の確保等）を実施する。 高放射性廃液貯蔵場(HAW)，ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟及びそれらに関連する施設以外の施設については，津波，地震，その他外部事象等に対してリスクに応じた安全対策を順次実施する。 再処理維持基準規則を踏まえた安全対策に関する工程については，「十．廃止措置の工程」に示す。	六．性能維持施設の位置，構造及び設備並びにその性能，その性能を維持すべき期間並びに再処理施設の性能に係る技術基準に関する規則（平成二十五年原子力規制委員会規則第二十九号）第二章及び第三章に定めるところにより難い特別の事情がある場合はその内容 1 性能維持施設の位置，構造 1.1 性能維持施設の位置，構造 (1)性能維持施設の位置 （変更なし） (2)性能維持施設の一般構造 各施設の今後の使用計画を踏まえた上で，施設が保有する放射性物質によるリスクに応じて再処理維持基準規則を踏まえた必要な安全対策を行う。 再処理施設の安全対策に係る基本方針を以下に示す。詳細については別添 6-1-1-1 に示す。 再処理施設においては，高放射性廃液に伴うリスクが集中する高放射性廃液貯蔵場（HAW）とガラス固化技術開発施設（TVF）について最優先で安全対策を進める。 廃止措置計画用設計津波（以下「設計津波」という。）及び廃止措置計画用設計地震動（以下「設計地震動」という。）に対して，両施設の健全性評価を実施するとともに必要な安全対策を実施する。設計地震動に関しては別添 6-1-1-2 に示す基準地震動（令和２年２月10日認可）を，設計津波に関しては，別添 6-1-1-3 に示す基準津波（令和２年２月10日認可）を用いる。 竜巻，火山等の外部事象に対しても両施設の重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）を維持するために必要な対策を実施する。なお，竜巻影響評価に関しては別添 6-1-1-4 に示す設計竜巻（令和２年２月10日認可）を用いる。火山事象影響評価に関しては別添 6-1-1-5 に示す火山事象（令和２年２月10日認可）を用いる。 両施設に関連する施設として，両施設の重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）を維持するために，事故対処設備（移動式発電機，エンジン付きポンプ等）を用いて必要な電力やユーティリティ（冷却に使用する水や動力源として用いる蒸気）を確保することとし，それらの有効性の確保に必要な対策（保管場所及びアクセスルートの信頼性確保，人員の確保等）を実施する。 高放射性廃液貯蔵場(HAW)，ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟及びそれらに関連する施設以外の施設については，別添 6-1-3-4 に示すとともに，津波，地震，その他外部事象等に対してリスクに応じた安全対策を順次実施する。 再処理維持基準規則を踏まえた安全対策に関する工程については，「十．廃止措置の工程」に示す。	資料の追加

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前 令和３年４月27日付け原規規発第2104272号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書	変　更　後	変更理由
1)火災等による損傷の防止 火災等による損傷の防止に係る基本方針を別添 6-1-1-6 に示す。施設内に火災が発生した場合においても高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）が維持できるよう 令和３年４月までに対策を検討する。	1)火災等による損傷の防止 火災等による損傷の防止に係る基本方針を別添 6-1-1-6 に示す。施設内に火災が発生した場合においても高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）が維持できるよう ，火災区画に対して，火災の発生防止，火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる。	検討の進捗に伴う見直し
2)地震による損傷の防止 （省略）	2)地震による損傷の防止 （変更なし）	
3)津波による損傷の防止 （省略）	3)津波による損傷の防止 （変更なし）	
4)外部からの衝撃による損傷の防止 ①国内外の文献等から自然現象による事象を抽出し，再処理施設の立地及び周辺環境を踏まえて，事業指定基準規則の解釈第 9 条に示される自然事象を含め再処理施設の安全性に影響を与える可能性のある事象は主に竜巻，森林火災及び火山であり対策は以下のとおりである。 (a)竜巻 （省略） (b)森林火災 （省略） (c)火　山 （省略） (d)竜巻，森林火災及び火山の影響以外の自然現象 竜巻，森林火災及び火山の影響以外の自然現象による損傷の防止については，高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）が維持できるよう事故対処設備の有効性評価に合わせて対策を検討する。 (e)異種の自然現象の重畳及び自然現象と事故の組合せ （省略） ②安全機能を有する施設は，周辺監視区域に隣接する地域に事業所，鉄道，道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合において，事業所における火災又は爆発事故，危険物を搭載した車両，船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）により再処理施設の安全性が損なわれないよう，廃止措置段階に応じた措置を行う。なお，人為事象の抽出は，国内外の文献等から再処理施設の立地及び周辺	4)外部からの衝撃による損傷の防止 ①国内外の文献等から自然現象による事象を抽出し，再処理施設の立地及び周辺環境を踏まえて，事業指定基準規則の解釈第 9 条に示される自然事象を含め再処理施設の安全性に影響を与える可能性のある事象は主に竜巻，森林火災及び火山であり対策は以下のとおりである。 (a)竜巻 （変更なし） (b)森林火災 （変更なし） (c)火　山 （変更なし） (d)竜巻，森林火災及び火山の影響以外の自然現象 竜巻，森林火災及び火山の影響以外の自然現象による損傷の防止については，地震，津波，竜巻，森林火災及び火山に包絡されること等の理由により対象外とした。 (e)異種の自然現象の重畳及び自然現象と事故の組合せ （変更なし） ②安全機能を有する施設は，周辺監視区域に隣接する地域に事業所，鉄道，道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合において，事業所における火災又は爆発事故，危険物を搭載した車両，船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）により再処理施設の安全性が損なわれないよう，廃止措置段階に応じた措置を行う。なお，人為事象の抽出は，国内外の文献等から再処理施設の立地及び周辺	検討の進捗に伴う見直し

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前 令和３年４月27日付け原規規発第2104272号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書	変　更　後	変更理由
環境を踏まえて再処理施設の安全性に影響を与える可能性のある事象を選定する。 (a)外部火災(森林火災を除く。) （省略） (b)航空機墜落，爆発，外部火災等の火災以外の人為による事象 航空機墜落，爆発，外部火災等の火災以外の人為による事象による損傷の防止については，高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）が維持できるよう事故対処設備の有効性評価に合わせて対策を検討する。	環境を踏まえて再処理施設の安全性に影響を与える可能性のある事象を選定する。 (a)外部火災(森林火災を除く。) （変更なし） (b)航空機墜落，爆発，外部火災等の火災以外の人為による事象 航空機墜落，爆発，外部火災等の火災以外の人為による事象による損傷の防止については，地震，津波，竜巻，外部火災及び火山に包絡されること等の理由により対象外とした。	検討の進捗に伴う見直し
5)再処理施設への人の不法な侵入等の防止 （省略）	5)再処理施設への人の不法な侵入等の防止 （変更なし）	
6)再処理施設内における溢水による損傷の防止 再処理施設内における溢水による損傷の防止に係る基本方針を別添 6-1-6-1 に示す。高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能(閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能)が維持できるよう、令和３年４月までに対策を検討する。	6)再処理施設内における溢水による損傷の防止 再処理施設内における溢水による損傷の防止に係る基本方針を別添 6-1-6-1 に示す。高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能(閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能)が維持できるよう，対策を検討した。	検討の進捗に伴う見直し
7)再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止 再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止については，高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）が維持できるよう事故対処設備の有効性評価に合わせて対策を検討する。	7)再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止 再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止については，高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能(閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能)が維持できることを事故対処設備の有効性評価において確認した。	検討の進捗に伴う見直し
8)安全機能を有する施設 安全機能を有する施設のポンプその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物による損傷については,高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）が維持できるよう事故対処設備の有効性評価に合わせて対策を検討する。	8)安全機能を有する施設 安全機能を有する施設のポンプその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物による損傷については,高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）が維持できることを事故対処設備の有効性評価において確認した。	検討の進捗に伴う見直し
9)安全上重要な施設 安全上重要な施設に係る安全対策に関しては，高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）に係る施設・設備の維持について事故対処設備の有効性評価に合わせて対策を検討する。	9)安全上重要な施設 安全上重要な施設に係る安全対策に関しては，高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能(閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能)に係る施設・設備を維持できることを事故対処設備の有効性評価において確認した。	検討の進捗に伴う見直し

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前 令和３年４月27日付け原規規発第2104272号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書	変　更　後	変更理由
10)制御室等 （省略） 11)保安電源設備 保安電源設備については，高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）が維持できる よう 事故対処設備の有効性評価に 合わせて対策を検討する 。 12)通信連絡設備 通信連絡設備については，高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）が維持できる よう 事故対処設備の有効性評価に 合わせて対策を検討する 。 13)重大事故等対処施設 事故対処施設・設備（代替設備を含む。）に係る有効性評価の進め方等の基本的考え方を添付書類四に示す。 基本的考え方に基づき有効性評価を実施し，高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）が維持できるよう代替策を含め て対策を検討する。 2 性能維持施設の設備，その性能，その性能を維持すべき期間 （省略） 3 再処理施設の性能に係る技術基準に関する規則第二章及び第三章に定めるところにより難い特別の事情 （省略） 4 性能維持施設の改造又は設置 （省略）	10)制御室等 （変更なし） 11)保安電源設備 保安電源設備については，高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能(閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能)が維持できる ことを 事故対処設備の有効性評価に おいて確認した。 12)通信連絡設備 通信連絡設備については，高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）が維持できる ことを 事故対処設備の有効性評価に おいて確認した 。 13)重大事故等対処施設 事故対処施設・設備（代替設備を含む。）に係る有効性評価の進め方等の基本的考え方を添付書類四に示す。 基本的考え方に基づき有効性評価を実施し，高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）が維持できるよう代替策を含め，添四別紙 1-1 に示した。 2 性能維持施設の設備，その性能，その性能を維持すべき期間 （変更なし） 3 再処理施設の性能に係る技術基準に関する規則第二章及び第三章に定めるところにより難い特別の事情 （変更なし） 4 性能維持施設の改造又は設置 （変更なし）	検討の進捗に伴う見直し 検討の進捗に伴う見直し 重大事故対処設備の検討結果の反映による見直し

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前

令和３年４月27日付け原規規発第2104272号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書

表 6-3-2　設計及び工事の計画の認可の申請において必要とされる事項に係る改造等

件　名	概　要	工事期間(予定)	設計及び工事の計画※
高放射性廃液貯蔵場(HAW)及び配管トレンチ(T21)周辺の地盤改良工事	設計地震動に対して高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びT21の健全性を維持するために必要となる耐力を確保するために高放射性廃液貯蔵場(HAW)周辺地盤改良を行う。	令和２年７月～令和４年３月(準備期間を含む。) 適宜工事 (別冊 1-12 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-12 による。
ガラス固化技術開発施設(TVF)の溶融炉の結合装置の製作及び交換	流下ノズルと加熱コイルのクリアランスを確保した結合装置を製作し交換する。	令和３年２月～令和３年６月 適宜工事 (別冊 1-13 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-13 による。
高放射性廃液貯蔵場(HAW)の耐津波補強工事	高放射性廃液貯蔵場(HAW)の津波防護として高放射性廃液貯蔵場(HAW)建家開口部周辺外壁の増打ち補強，耐震スリットの新設を実施する。これに伴い干渉する配管の一部移設を行う。	令和２年10月～令和３年３月 適宜工事 (別冊 1-14 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-14 による。
第二付属排気筒及び排気ダクト接続架台の補強	耐震性向上のため，第二付属排気筒下部への鉄筋コンクリート補強等を行う。	令和２年10月～令和４年５月 適宜工事 (別冊 1-15 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-15 による。
ガラス固化技術開発施設(TVF)の浄水配管等の一部更新	ガラス固化技術開発施設に受け入れた浄水を純水設備等に供給する浄水配管等の一部について，高経年化対策として，当該配管を更新する。	令和２年12月～令和３年３月 適宜工事 (別冊 1-16 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-16 による。
ガラス固化技術開発施設(TVF)制御室の安全対策	制御室の居住性を確保するため，可搬型換気設備等を製作し配備する。	令和３年２月～令和３年12月 適宜工事 (別冊 1-17 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-17 による。

変　更　後

表 6-3-2　設計及び工事の計画の認可の申請において必要とされる事項に係る改造等

件　名	概　要	工事期間(予定)	設計及び工事の計画※
高放射性廃液貯蔵場(HAW)及び配管トレンチ(T21)周辺の地盤改良工事	設計地震動に対して高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びT21の健全性を維持するために必要となる耐力を確保するために高放射性廃液貯蔵場(HAW)周辺地盤改良を行う。	令和２年７月～令和４年３月(準備期間を含む。) 適宜工事 (別冊 1-12 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-12 による。
ガラス固化技術開発施設(TVF)の溶融炉の結合装置の製作及び交換	流下ノズルと加熱コイルのクリアランスを確保した結合装置を製作し交換する。	令和３年２月～令和３年６月 適宜工事 (別冊 1-13 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-13 による。
高放射性廃液貯蔵場(HAW)の耐津波補強工事	高放射性廃液貯蔵場(HAW)の津波防護として高放射性廃液貯蔵場(HAW)建家開口部周辺外壁の増打ち補強，耐震スリットの新設を実施する。これに伴い干渉する配管の一部移設を行う。	令和２年10月～令和３年３月 適宜工事 (別冊 1-14 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-14 による。
第二付属排気筒及び排気ダクト接続架台の補強	耐震性向上のため，第二付属排気筒下部への鉄筋コンクリート補強等を行う。	令和２年10月～令和４年５月 適宜工事 (別冊 1-15 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-15 による。
ガラス固化技術開発施設(TVF)の浄水配管等の一部更新	ガラス固化技術開発施設に受け入れた浄水を純水設備等に供給する浄水配管等の一部について，高経年化対策として，当該配管を更新する。	令和２年12月～令和３年３月 適宜工事 (別冊 1-16 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-16 による。
ガラス固化技術開発施設(TVF)制御室の安全対策	制御室の居住性を確保するため，可搬型換気設備等を製作し配備する。	令和３年２月～令和３年12月 適宜工事 (別冊 1-17 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-17 による。

変更理由

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前 令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書				変　更　後				変更理由
高放射性廃液貯蔵場(HAW)の事故対処に係る接続口の設置	外部から高放射性廃液貯槽へ冷却水を供給するため，冷却水配管に接続口を設置するとともに，高放射性廃液貯槽へ直接注水するため，純水配管に接続口を設置する。また，事故時の監視機能を確保するため，排気モニタ用の可搬型モニタリング設備を接続するための接続口を設置する。	令和 3 年 11 月～令和 4 年 2 月 適宜工事 (別冊 1-18 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-18 による。	高放射性廃液貯蔵場(HAW)の事故対処に係る接続口の設置	外部から高放射性廃液貯槽へ冷却水を供給するため，冷却水配管に接続口を設置するとともに，高放射性廃液貯槽へ直接注水するため，純水配管に接続口を設置する。また，事故時の監視機能を確保するため，排気モニタ用の可搬型モニタリング設備を接続するための接続口を設置する。	令和 3 年 11 月～令和 4 年 2 月 適宜工事 (別冊 1-18 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-18 による。	
高放射性廃液貯蔵場(HAW)の竜巻防護対策	建家開口部の窓，扉及びガラリについて，廃止措置計画用設計竜巻によって衝突し得る飛来物による建家内の閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能を担う重要な安全機能の損傷を防止するため，当該開口部に防護板，防護扉及び防護フードを設置し閉止する。	令和 4 年 4 月～令和 4 年 8 月 適宜工事 (別冊 1-19 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-19 による。	高放射性廃液貯蔵場(HAW)の竜巻防護対策	建家開口部の窓，扉及びガラリについて，廃止措置計画用設計竜巻によって衝突し得る飛来物による建家内の閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能を担う重要な安全機能の損傷を防止するため，当該開口部に防護板，防護扉及び防護フードを設置し閉止する。	令和 4 年 4 月～令和 4 年 8 月 適宜工事 (別冊 1-19 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-19 による。	
主排気筒の耐震補強工事	主排気筒基礎及び筒身において，廃止措置計画用設計地震動が作用した際に強度が不足する恐れがあることから，耐震性向上のため，主排気筒基礎及び筒身への鉄筋コンクリート補強を行う。	令和 3 年 1 月～令和 4 年 6 月 適宜工事 (別冊 1-20 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-20 による。	主排気筒の耐震補強工事	主排気筒基礎及び筒身において，廃止措置計画用設計地震動が作用した際に強度が不足する恐れがあることから，耐震性向上のため，主排気筒基礎及び筒身への鉄筋コンクリート補強を行う。	令和 3 年 1 月～令和 4 年 6 月 適宜工事 (別冊 1-20 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-20 による。	
ガラス固化技術開発施設(TVF)の事故対処に係る設備の設置	ガラス固化技術開発施設(TVF)の事故対処に係る設備のうち，設計地震動等により恒久設備からの給電が停止した場合にガラス固化体の崩壊熱除去機能に係る対策として，移動式発電機からの給電を可能とするための設備を設置する。	令和 3 年 5 月～令和 4 年 2 月 適宜工事 (別冊 1-21 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-21 による。	ガラス固化技術開発施設(TVF)の事故対処に係る設備の設置	ガラス固化技術開発施設(TVF)の事故対処に係る設備のうち，設計地震動等により恒久設備からの給電が停止した場合にガラス固化体の崩壊熱除去機能に係る対策として，移動式発電機からの給電を可能とするための設備を設置する。	令和 3 年 5 月～令和 4 年 2 月 適宜工事 (別冊 1-21 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-21 による。	

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前 令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書				変　更　後				変更理由
動力分電盤制御用電源回路の一部変更(その 2)	閉じ込め機能の維持ができなくなるリスクを低減するため，共通となっている制御用電源回路を 1 号系及び 2 号系に分離する処置を行う。	令和 3 年 1 月～令和 3 年 3 月 適宜工事 (別冊 1-22 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-22 による。	動力分電盤制御用電源回路の一部変更(その 2)	閉じ込め機能の維持ができなくなるリスクを低減するため，共通となっている制御用電源回路を 1 号系及び 2 号系に分離する処置を行う。	令和 3 年 1 月～令和 3 年 3 月 適宜工事 (別冊 1-22 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-22 による。	
安全管理棟排水モニタリング設備の更新	再処理施設における放出水中の放射性物質の種類別の量及び濃度の計測に用いる排水モニタリング設備について，経年劣化の予防保全の観点から更新する。	令和 3 年 3 月 適宜工事 (別冊 1-23 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-23 による。	安全管理棟排水モニタリング設備の更新	再処理施設における放出水中の放射性物質の種類別の量及び濃度の計測に用いる排水モニタリング設備について，経年劣化の予防保全の観点から更新する。	令和 3 年 3 月 適宜工事 (別冊 1-23 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-23 による。	
津波漂流物防護柵設置工事	高放射性廃液貯蔵場(HAW)，ガラス固化技術開発施設(TVF)及び第二付属排気筒を廃止措置計画用設計津波の遡上に伴い発生することが想定される漂流物の衝突から防護するための施設を設ける。	令和 3 年 4 月～令和 4 年 6 月 適宜工事 (別冊 1-24 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-24 による。	津波漂流物防護柵設置工事	高放射性廃液貯蔵場(HAW)，ガラス固化技術開発施設(TVF)及び第二付属排気筒を廃止措置計画用設計津波の遡上に伴い発生することが想定される漂流物の衝突から防護するための施設を設ける。	令和 3 年 4 月～令和 4 年 6 月 適宜工事 (別冊 1-24 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-24 による。	
ウラン脱硝施設の冷水設備の一部更新	廃止措置の一環として行う工程洗浄を踏まえ，計画保全としてウラン脱硝施設の冷水設備の一部を更新する。	令和 3 年 6 月～令和 3 年 9 月 適宜工事 (別冊 1-25 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-25 による。	ウラン脱硝施設の冷水設備の一部更新	廃止措置の一環として行う工程洗浄を踏まえ，計画保全としてウラン脱硝施設の冷水設備の一部を更新する。	令和 3 年 6 月～令和 3 年 9 月 適宜工事 (別冊 1-25 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-25 による。	
				事故対処設備の保管場所の整備	事故対処設備を保管するプルトニウム転換技術開発施設(PCDF)管理棟駐車場の地盤改良を行う。	令和 3 年 7 月～令和 4 年 3 月 適宜工事 (別冊 1-26 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-26 による。	工事の計画の追加
				津波漂流物防護柵(その 2)及び引き波による津波漂流物侵入防止のための防護柵の設置工事	津波漂流物の影響防止のため，津波漂流物防護柵及び引き波用津波漂流物防護柵を設置する。	令和 3 年 11 月～令和 4 年 2 月 適宜工事 (別冊 1-27 参照)	設計及び工事の計画は，別冊 1-27 による。	

※　設計及び工事に係る品質管理は，「十一．廃止措置に係る品質マネジメントシステム」により行う。

変更箇所を＿＿で示す。

<table>
<tr><th>変　更　前
令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書</th><th colspan="4">変　更　後</th><th>変更理由</th></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td>ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の設備耐震補強工事(冷却水配管のサポート追加)</td><td>ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能を担う重要な安全機能が損なわれることのないよう二次冷却水配管に機能・性能に影響を与えないよう，サポート等を設置する。</td><td>令和 3 年 11 月～
令和 4 年 2 月
適宜工事
(別冊 1-28 参照)</td><td>設計及び工事の計画は，別冊 1-28 による。</td><td rowspan="5"></td></tr>
<tr><td>ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の耐津波補強工事</td><td>ガラス固化技術開発施設(TVF)の津波防護としてガラス固化技術開発棟建家外壁のコンクリート増打ち補強及び鉄骨梁補強を行う。</td><td>令和 3 年 10 月～
令和 4 年 6 月
適宜工事
(別冊 1-29 参照)</td><td>設計及び工事の計画は，別冊 1-29 による。</td></tr>
<tr><td>ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の竜巻防護対策</td><td>ガラス固化技術開発施設(TVF)の竜巻防護対策として当該開口部に防護板，防護扉及び防護フードを設置し閉止する。</td><td>令和 4 年 4 月～令和 4 年 9 月
適宜工事
(別冊 1-30 参照)</td><td>設計及び工事の計画は，別冊 1-30 による。</td></tr>
<tr><td>防火帯の設置</td><td>森林火災の延焼から高放射性廃液貯蔵場(HAW)，ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟及び第二付属排気筒を防護することを目的に設置する。</td><td>令和 4 年 4 月～令和 5 年 3 月
適宜工事
(別冊 1-31 参照)</td><td>設計及び工事の計画は，別冊 1-31 による。</td></tr>
<tr><td>制御室パラメータ監視・屋外監視システムの設置</td><td>高放射性廃液貯蔵場(HAW)の閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能に係るパラメータを監視するため，ガラス固化技術開発施設(TVF)制御室でパラメータを監視する装置を製作し設置する。また，分離精製工場(MP)屋上に設置された屋外監視カメラの映像を確認できる機器をガラス固化技術開発施設(TVF)制御室に配備する。</td><td>令和 4 年 5 月～令和 5 年 3 月
適宜工事
(別冊 1-32 参照)</td><td>設計及び工事の計画は，別冊 1-32 による。</td></tr>
</table>

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前 令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書	変　更　後	変更理由
	ガラス固化技術開発施設(TVF)の溶融炉の更新 / ガラス固化技術開発施設(TVF)の溶融炉を更新するとともに，付属する結合装置，廃気冷却管，原料供給ノズル及び配管類を更新する。 / 令和 4 年 5 月～令和 5 年 3 月 適宜工事 (別冊 1-33 参照) / 設計及び工事の計画は，別冊 1-33 による。 ガラス固化技術開発施設（TVF）の槽類換気系排風機の一部更新 / ガラス固化技術開発施設(TVF)の槽類換気系排風機の高経年化対策として溶融炉換気系の排風機及び貯槽換気系の排風機を更新する / 令和 5 年 4 月～令和 7 年 3 月 適宜工事 (別冊 1-34 参照) / 設計及び工事の計画は，別冊 1-34 による。 ※　設計及び工事に係る品質管理は，「十一．廃止措置に係る品質マネジメントシステム」により行う。	
別添 6-1-1-6　高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の内部火災対策について (省略)	別添 6-1-1-6　高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の内部火災対策について (変更の内容は別添 6-1-1-6 のとおり。)	内部火災の資料の改定に伴う記載の見直し
	別添 6-1-3-4　高放射性廃液貯蔵場(HAW)，ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟及びそれらに関連する施設以外の分離精製工場(MP)等の施設の外部事象に対する安全対策に関する説明書	資料の追加
別添 6-1-6-1　再処理施設の溢水防護対策の基本的考え方 (省略)	別添 6-1-6-1　再処理施設の溢水防護対策の基本的考え方 (変更の内容は別添 6-1-6-1 のとおり。)	内部溢水の資料の改定に伴う記載の見直し
七．使用済燃料，核燃料物質及び使用済燃料から分離された物の管理及び譲渡しの方法 (省略)	七．使用済燃料，核燃料物質及び使用済燃料から分離された物の管理及び譲渡しの方法 (変更なし)	
八．使用済燃料又は核燃料物質による汚染の除去 (省略)	八．使用済燃料又は核燃料物質による汚染の除去 (変更なし)	
九．使用済燃料，核燃料物質若しくは使用済燃料から分離された物又はこれらによって汚染された物の廃棄 (省略)	九．使用済燃料，核燃料物質若しくは使用済燃料から分離された物又はこれらによって汚染された物の廃棄 (変更なし)	
十．廃止措置の工程	十．廃止措置の工程	

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前 令和３年４月27日付け原規規発第2104272号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書	変　更　後	変更理由
1 廃止の工程の全体像 （省略） 2 当面の実施工程 （省略） 3 廃止措置の工程管理 （省略）	1 廃止の工程の全体像 （変更なし） 2 当面の実施工程 （変更なし） 3 廃止措置の工程管理 （変更なし）	

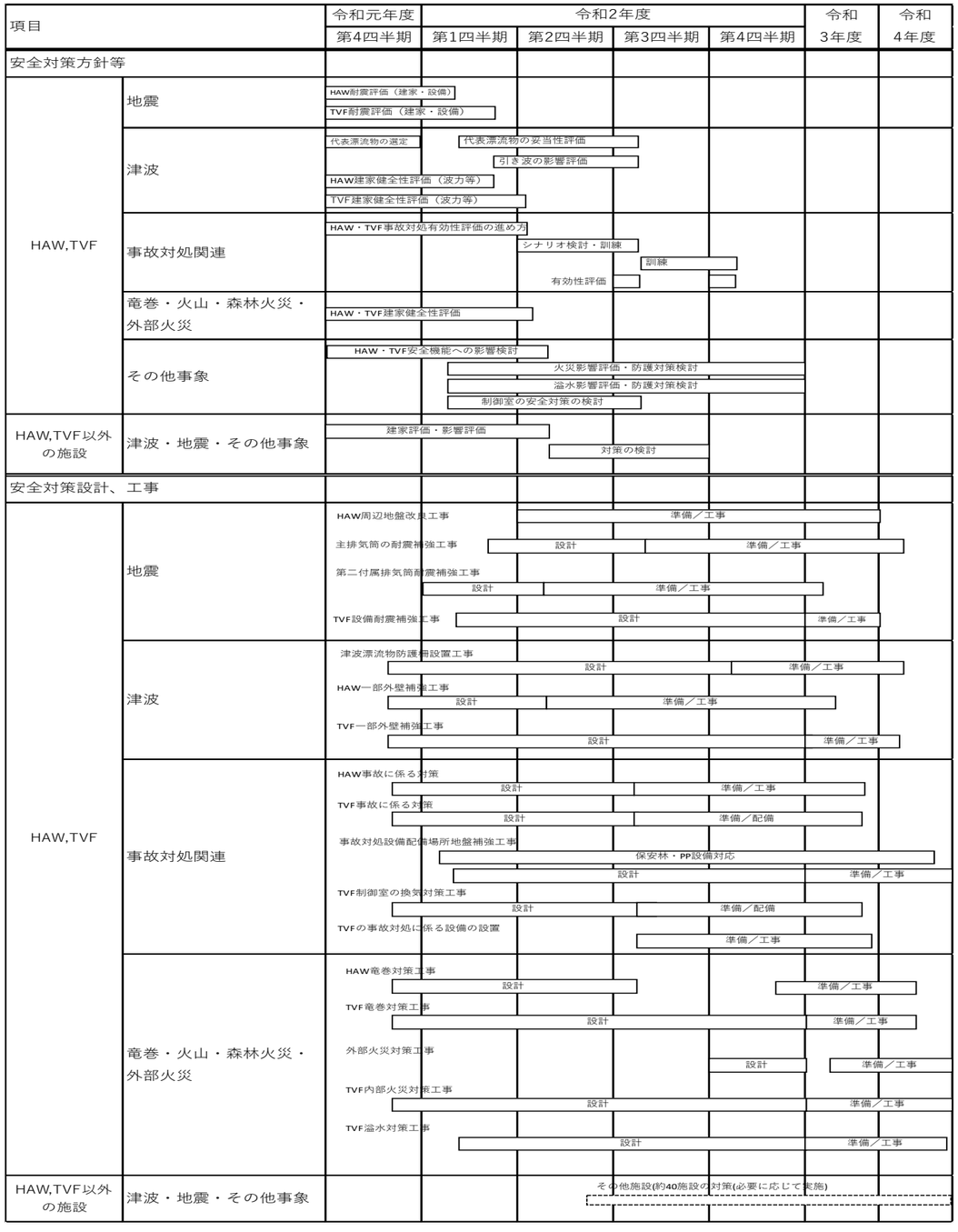
核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前

令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書

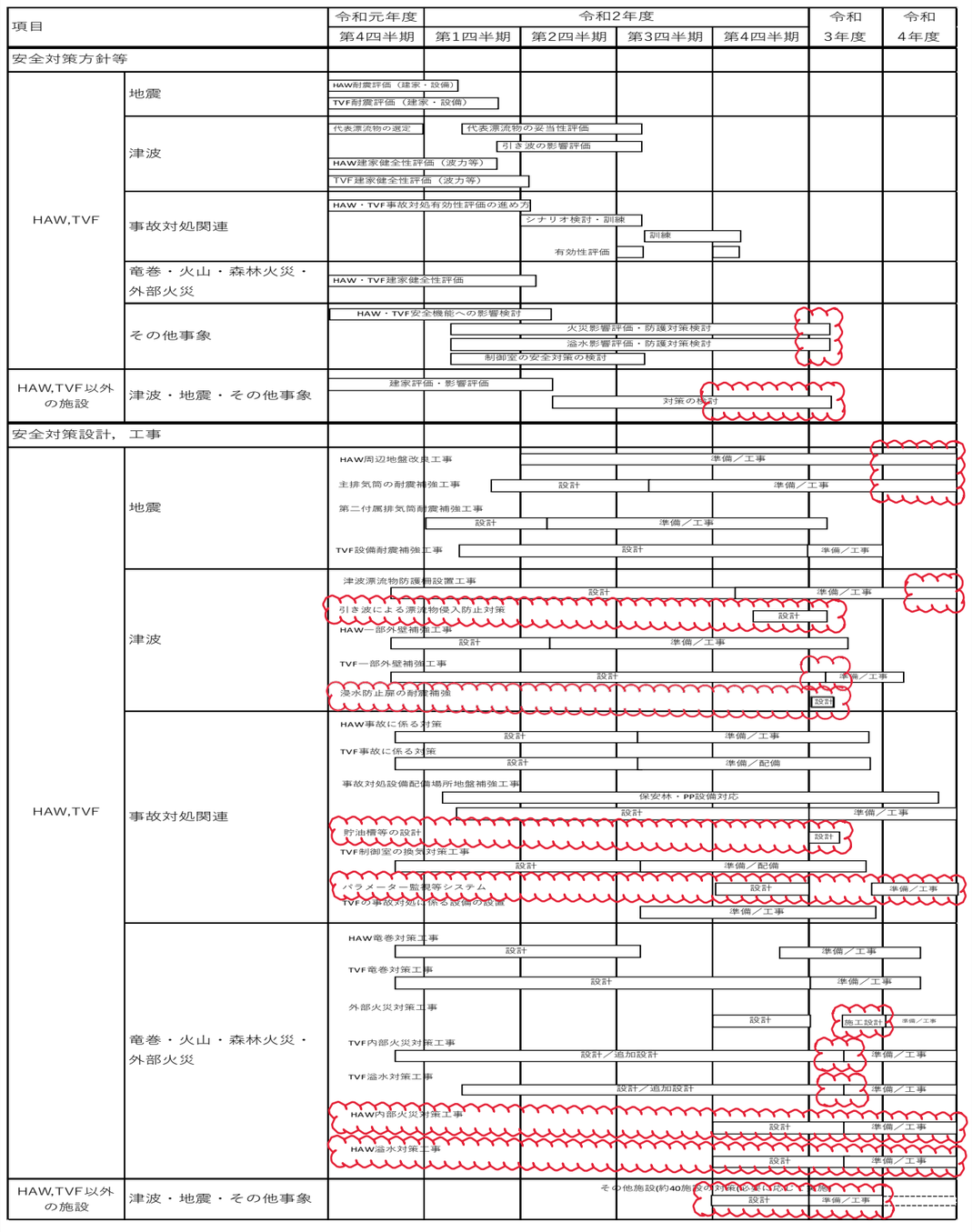
表 10-3 再処理維持基準規則を踏まえた主な安全対策に関する工程



スケジュールについては進捗等に応じて適宜見直すものである。

変　更　後

表 10-3 再処理維持基準規則を踏まえた主な安全対策に関する工程



スケジュールについては進捗等に応じて適宜見直すものである。

変更理由

スケジュールの見直し

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前 令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書	変　更　後	変更理由
十一．施設定期検査を受けるべき時期 （省略）	十一．施設定期検査を受けるべき時期 （変更なし）	
十二．回収可能核燃料物質を再処理設備本体から取り出す方法及び時期 （省略）	十二．回収可能核燃料物質を再処理設備本体から取り出す方法及び時期 （変更なし）	
十三．特定廃液の固定化その他の処理を行う方法及び時期 （省略）	十三．特定廃液の固定化その他の処理を行う方法及び時期 （変更なし）	
添付書類　一 （省略）	添付書類　一 （変更なし）	
添付書類　二 （省略）	添付書類　二 （変更なし）	
添付書類　三 （省略）	添付書類　三 （変更なし）	
添付書類　四 （省略）	添付書類　四 （変更なし）	
添付書類　五 （省略）	添付書類　五 （変更なし）	
添付書類　六 再処理施設は，廃止措置期間中においても使用済燃料の貯蔵，放射性廃棄物の処理・貯蔵，核燃料物質の保管を継続して行う必要がある。これらの施設については当面の間，再処理運転時と同様に性能を維持する必要があることから，再処理運転時の施設定期自主検査の対象としていた設備及び緊急安全対策等として整備した設備，また，これらを含む系統を性能維持施設とする。	添付書類　六 再処理施設は，廃止措置期間中においても使用済燃料の貯蔵，放射性廃棄物の処理・貯蔵，核燃料物質の保管を継続して行う必要がある。これらの施設については当面の間，再処理運転時と同様に性能を維持する必要があることから，再処理運転時の施設定期自主検査の対象としていた設備及び緊急安全対策等として整備した設備，また，これらを含む系統を性能維持施設とする。 また，高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の安全対策として申請した令和 2 年 5 月 29 日，令和 2 年 8 月 7 日，令和 2 年 10 月 30 日，令和 3 年 2 月 10 日，令和 3 年 5 月 31 日の変更認可申請において新たに設けるとした施設及び過去に緊急安全対策として配備したが改めて事故対処設備として位置づけを改めた施設を性能維持施設とする（添六別紙－1）。	性能維持施設の追加に伴う追加

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前 令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書	変　更　後	変更理由
廃止措置期間中に性能を維持すべき施設の維持管理を表 6-1-1 に示す。	廃止措置期間中に性能を維持すべき施設の維持管理を表 6-1-1 に示す。今後，本格的に廃止措置が進展し，施設におけるリスクの低減が確認できた段階で，性能の維持を必要とされなくなった性能維持設備の解除等を行うが，そのための性能維持施設の解除の条件，対象設備，時期については，系統除染や設備解体等といったリスクの低減に結びつく廃止措置活動の計画の具体化を進める際に定めて，廃止措置計画の変更申請を行う。	
	添六別紙-1　高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟の安全対策に係る性能維持施設について	性能維持施設の追加に伴う見直し
表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（1／147）～（14／147）	表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（1／163）～（14／163）	性能維持施設の追加に伴う見直し

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前

令和３年４月27日付け原規規発第2104272号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（15／147）

設備名称等			点　検　項　目	要求される機能	維持すべき期間
分離精製工場（MP）	プルトニウム溶液蒸発缶		液面制御装置の機能を確認。	・核燃料物質の臨界防止	系統除染が完了するまで
	冷水設備用ポンプ	284P101 284P102	ポンプの容量（約 80 m³/h）に対応した締切圧力（0.74 MPaGauge）以上であること。	・その他（冷却機能）	
資材庫	浄水設備用ポンプ	585P10	ポンプの容量（約 170 m³/h）に対応した締切圧力（736 kPaGauge）以上であること。	・火災等による損傷の防止	全ての建家の管理区域解除まで
		585P11	ポンプの容量（約 170 m³/h）に対応した締切圧力（727 kPaGauge）以上であること。		
		585P12	ポンプの容量（約 170 m³/h）に対応した締切圧力（736 kPaGauge）以上であること。		
ユーティリティ施設（UC）	冷却水供給ポンプ	583P141, 583P142, 583P143	ポンプの容量 1100 m³/h/2 基以上であること。	・その他（冷却機能）	系統除染が完了するまで
高放射性廃液貯蔵場（HAW）	冷却水設備プロセス用ポンプ	272P8160	ポンプの容量（約 200 m³/h）に対応した締切圧力（0.50 MPaGauge）以上であること。	・その他（冷却機能）	系統除染が完了するまで
		272P8161			
		272P8162			
		272P8163			

変　更　後

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（15／163）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
分離精製工場（MP）	プルトニウム溶液蒸発缶	液面制御装置	核燃料物質の臨界防止 機能	液面制御装置の制御機能が正常であること。	系統除染が完了するまで
	冷水設備用ポンプ	284P101	その他（冷却水供給機能）	ポンプの容量（約 80 m³/h）に対応した締切圧力（0.74 MPaGauge）以上であること。	
		284P102			
資材庫	浄水設備用ポンプ	585P10	火災等による損傷の防止（浄水供給機能）	ポンプの容量（約 170 m³/h）に対応した締切圧力（736 kPaGauge）以上であること。	全ての建家の管理区域解除まで
		585P11		ポンプの容量（約 170 m³/h）に対応した締切圧力（727 kPaGauge）以上であること。	
		585P12		ポンプの容量（約 170 m³/h）に対応した締切圧力（736 kPaGauge）以上であること。	
ユーティリティ施設（UC）	冷却水供給ポンプ	583P141, 583P142, 583P143	その他（冷却水供給機能）	ポンプの容量 1100 m³/h/2 基以上であること。	系統除染が完了するまで

変更理由

要求される機能の変更に伴う見直し

記載場所の変更

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前

令和３年４月27日付け原規規発第2104272号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（16／147）

設備名称等			点　検　項　目	要求される機能	維持すべき期間
高放射性廃液貯蔵場（HAW）	冷水設備用ポンプ	272P901	ポンプの容量（約3.5 m³/h）に対応した締切圧力（0.22 MPaGauge）以上であること。	・その他（冷却機能）	系統除染が完了するまで
		272P911			
		272P921	ポンプの容量（約15 m³/h）に対応した締切圧力（0.34 MPaGauge）以上であること。		
		272P931			
中央運転管理室	蒸気設備		蒸気圧力（1.76 MPaGauge以内）を維持し，ボイラ本体から著しい漏えいがないこと。	・閉じ込めの機能	系統除染が完了するまで
ガラス固化技術開発施設（TVF）	保管ピット		排気風量が60.0×10³-m³/h以上であること。	・保管廃棄施設	ガラス固化技術開発施設の管理区域解除まで
	冷却塔	G83H10	冷却塔出口の冷却水流量が195 m³/h以上であること。	・その他（冷却機能）	系統除染が完了するまで
		G83H20			

変　更　後

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（16／163）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
高放射性廃液貯蔵場（HAW）	冷水設備用ポンプ	272P901	その他（冷却水供給機能）	ポンプの容量（約3.5 m³/h）に対応した締切圧力（0.22 MPaGauge）以上であること。	系統除染が完了するまで
		272P911			
		272P921		ポンプの容量（約15 m³/h）に対応した締切圧力（0.34 MPaGauge）以上であること。	
		272P931			
中央運転管理室	蒸気設備		閉じ込めの機能（蒸気供給機能）	蒸気圧力（1.76 MPaGauge以内）を維持し，ボイラ本体から著しい漏えいがないこと。	系統除染が完了するまで
ガラス固化技術開発施設（TVF）	保管ピット		保管廃棄施設（冷却機能）	排気風量が60.0×10³-m³/h以上であること。	ガラス固化技術開発施設の管理区域解除まで
	冷却塔	G83H10	・崩壊熱除去機能（冷却水供給機能） ・事故対処機能（未然防止対策①）	冷却塔出口の冷却水流量が195 m³/h以上であること。	系統除染が完了するまで
		G83H20	・崩壊熱除去機能（冷却水供給機能）		
	一次冷却水循環ポンプ	G83P12	・崩壊熱除去機能（冷却水供給機能） ・事故対処機能（未然防止対策①）	ポンプ出口の冷却水流量が50 m³/h以上であること。	系統除染が完了するまで
	二次冷却水循環ポンプ	G83P32	・崩壊熱除去機能（冷却水供給機能） ・事故対処機能（未然防止対策①）	ポンプ出口の冷却水流量が17 m³/h以上であること。	

変更理由

要求される機能の変更に伴う見直し

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前

令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（17／147）

設備名称等		点　検　項　目	要求される機能	維持すべき期間
ガラス固化技術開発棟	建家・構築物	建家及び構築物の機能・性能に影響を与える有害なき裂，剝離などがないこと。	・地震による損傷の防止 ・津波による損傷の防止 ・閉じ込めの機能 ・遮　蔽	ガラス固化技術開発施設の管理区域解除まで
ガラス固化技術管理棟			・地震による損傷の防止 ・津波による損傷の防止 ・遮　蔽	
第二付属排気筒			・地震による損傷の防止 ・廃棄施設	
クリプトン回収技術開発施設（Kr）			・地震による損傷の防止 ・閉じ込めの機能 ・遮　蔽	クリプトン回収技術開発施設の管理区域解除まで

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（18／147）～（40／147）

変　更　後

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（17／163）

設備名称等		要求される機能	性能	維持すべき期間
ガラス固化技術開発棟	建家・構築物	・地震による損傷の防止機能 ・津波による損傷の防止機能 ・閉じ込めの機能 ・遮蔽機能	建家及び構築物の機能・性能に影響を与える有害なき裂，剝離などがないこと。	ガラス固化技術開発施設の管理区域解除まで
ガラス固化技術管理棟		・地震による損傷の防止機能 ・津波による損傷の防止機能		
第二付属排気筒		・地震による損傷の防止機能 ・廃棄施設（排気機能）		
クリプトン回収技術開発施設（Kr）		・地震による損傷の防止機能 ・閉じ込めの機能 ・遮蔽機能		クリプトン回収技術開発施設の管理区域解除まで

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（18／163）～（40／163）

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（41／163）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
高放射性廃液貯蔵（HAW），ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟 で共用	津波漂流物防護柵		・津波による損傷の防止機能（津波漂流物の影響防止）	・構築物の機能・性能に影響を与える有害なき裂，変形などがないこと。	高放射性廃液のガラス固化完了及びガラス固化体保管ピットに貯蔵しているガラス固化体の搬出完了（又は崩壊熱による発熱量が低減し強制空冷が不要となる時期）まで
	スイング式ゲート				
	津波漂流物防護柵（西側・引き波防護対策）		・津波による損傷の防止機能（津波漂流物の影響防止）	・構築物の機能・性能に影響を与える有害なき裂，変形などがないこと。	
	屋外監視カメラ	X-共-屋外監視カメラ-001	・津波による損傷の防止機能（津波漂流物の影響防止）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	

変更理由

性能維持施設の追加に伴う見直し

性能維持施設の追加に伴う見直し

性能維持施設の追加に伴う見直し

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前 令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書	変　更　後	変更理由

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（42／163）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
高放射性廃液貯蔵場(HAW)	防護板	防護板 HP-1 防護板 HP-2 防護板 HP-3 防護板 HP-4 防護板 HP-5 防護板 HP-6 防護板 HP-7 防護板 HP-8 防護板 HP-9 防護板 HP-10	・ 竜巻による損傷の防止機能	・ 防護板等に有害な傷，損傷及び変形等がないこと。	高放射性廃液のガラス固化完了まで
	防護フード	防護フード HH-1	・ 竜巻による損傷の防止機能	・ 防護扉等に有害な傷，損傷及び変形等がないこと。	
	防護扉	防護扉 HD-1 防護扉 HD-2	・ 竜巻による損傷の防止機能	・ 防護フード等に有害な傷，損傷及び変形等がないこと。	

性能維持施設の追加に伴う見直し

変更箇所を＿＿で示す。

<table>
<tr><th>変　更　前
令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書</th><th>変　更　後</th><th>変更理由</th></tr>
<tr><td></td><td>表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（43／163）
<table>
<tr><th colspan="3">設備名称等</th><th>要求される機能</th><th>性能</th><th>維持すべき期間</th></tr>
<tr><td>ガラス固化技術開発施設（TVF）
ガラス固化技術開発棟</td><td>防護板</td><td>防護板 TP-1
防護板 TP-2
防護板 TP-3
防護板 TP-4
防護板 TP-5
防護板 TP-6
防護板 TP-7
防護板 TP-8
防護板 TP-9
防護板 TP-10
防護板 TP-11
防護板 TP-12
防護板 TP-13
防護板 TP-14
防護板 TP-15
防護板 TP-16
防護板 TP-17
防護板 TP-18
防護板 TP-19
防護板 TP-20
防護板 TP-21
防護板 TP-22</td><td>・竜巻による損傷の防止機能</td><td>・防護板等に有害な傷，損傷及び変形等がないこと。</td><td>高放射性廃液のガラス固化完了及びガラス固化体保管ピットに貯蔵しているガラス固化体の搬出完了（又は崩壊熱による発熱量が低減し強制空冷が不要となる時期）まで</td></tr>
</table></td><td>性能維持施設の追加に伴う見直し</td></tr>
</table>

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前 令和３年４月27日付け原規規発第2104272号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書	変　更　後	変更理由

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（44／163）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟	防護扉	防護扉 TD-1 防護扉 TD-2	・竜巻による損傷の防止機能	・防護扉等に有害な傷，損傷及び変形等がないこと。	高放射性廃液のガラス固化完了及びガラス固化体保管ピットに貯蔵しているガラス固化体の搬出完了（又は崩壊熱による発熱量が低減し強制空冷が不要となる時期）まで
	防護フード	防護フード TH-1 防護フード TH-2 防護フード TH-3 防護フード TH-4 防護フード TH-5 防護フード TH-6 防護フード TH-7 防護フード TH-8 防護フード TH-9 防護フード TH-10 防護フード TH-11 防護フード TH-12 防護フード TH-13 防護フード TH-14 防護フード TH-15 防護フード TH-16	・竜巻による損傷の防止機能	・防護フード等に有害な傷，損傷及び変形等がないこと。	

性能維持施設の追加に伴う見直し

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前 令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書	変　更　後	変更理由

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（45／163）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟	制御室換気用仮設送風機	X-G-仮設送風機-001 X-G-仮設送風機-002	・制御室の居住性維持機能	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	高放射性廃液のガラス固化完了及びガラス固化体保管ピットに貯蔵しているガラス固化体の搬出完了（又は崩壊熱による発熱量が低減し強制空冷が不要となる時期）まで
	制御室除熱用仮設スポットクーラ	X-G-仮設クーラ-001 X-G-仮設クーラ-002	・制御室の居住性維持機能	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	フィルタユニット	X-G-フィルタ 1-1 X-G-フィルタ 1-2 X-G-フィルタ 1-3 X-G-フィルタ 1-4 X-G-フィルタ 2	・制御室の居住性維持機能	・員数及び外観に異常がないこと。	
	仮設ダクト		・制御室の居住性維持機能	・外観に異常がないこと。	
	接続ダクト（吸込側）		・制御室の居住性維持機能	・外観に異常がないこと。	
	接続ダクト（吐出側）		・制御室の居住性維持機能	・外観に異常がないこと。	
	接続パネル	X-G-接続パネル-1 X-G-接続パネル-2	・制御室の居住性維持機能	・員数及び外観に異常がないこと。	
	隔離弁	X-G-隔離弁-1 X-G-隔離弁-2 X-G-隔離弁-3 X-G-隔離弁-4 X-G-隔離弁-5	・制御室の居住性維持機能	・員数及び外観に異常がないこと。 ・弁部が正常に動作すること。	
	環境用測定装置	X-G-環境用測定装置-001	・制御室の居住性維持機能	・外観に異常がないこと。 ・環境用測定装置の警報機能が測定対象成分の設定値以上で作動すること。	
	制御室パラメータ監視・津波監視システム		・ 津波による損傷の防止機能（遡上状況の監視） ・制御室の居住性維持機能	・設備が正常に作動すること。	

要求される機能の変更等に伴う見直し

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前

令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（41／147）～（65／147）

変　更　後

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（46／163）～（70／163）

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（71／163）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
高放射性廃液貯蔵場（HAW）	冷却塔	272H81 272H82	・崩壊熱除去機能 ・事故対処機能 （未然防止対策①）		
	冷却水設備プロセス用ポンプ（二次系の送水ポンプ）	272P8160 272P8161	・崩壊熱除去機能（冷却水供給機能） ・事故対処機能（未然防止対策①）	・ポンプの容量（約 200 m^3/h）に対応した締切圧力（0.50 MPaGauge）以上であること。	系統除染が完了するまで
		272P8162 272P8163	・崩壊熱除去機能 （冷却水供給機能）		
	一次系の予備循環ポンプ（152 m^3/h）	272P3061 272P3062	・崩壊熱除去機能 （冷却水供給機能） ・事故対処機能 （未然防止対策①）	・ポンプ出口の冷却水流量が 12 m^3/h 以上であること。	
	組立水槽	X-H-組立水槽 -001 ～ 003	・事故対処機能 （全対策）	・員数及び外観に異常がないこと。	高放射性廃液のガラス固化完了まで
	エンジン付きポンプ	X-H-エンジン付きポンプ-001 X-H-エンジン付きポンプ-002 X-H-エンジン付きポンプ-003	・事故対処機能 （全対策）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	消防ホース	X-H-消防ホース-001～091	・事故対処機能 （全対策）	・員数及び外観に異常がないこと。	

変更理由

要求される機能の変更等に伴う見直し

性能維持施設の追加及び要求される機能等の変更に伴う見直し

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前 令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書	変　更　後	変更理由

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（72／163）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
高放射性廃液貯蔵場（HAW）	可搬型冷却設備	X-H-可搬型冷却設備-001 X-H-可搬型冷却設備-002	・事故対処機能（未然防止対策②）	・ 外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	高放射性廃液のガラス固化完了まで
	可搬型冷却設備用発電機	X-H-可搬型冷却設備用発電機-001	・事故対処機能（未然防止対策②）	・ 外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	分岐管	X-H-分岐管（IN）-001 X-H-分岐管（OUT）-002	・事故対処機能（未然防止対策②③）	・ 員数及び外観に異常がないこと。	
	切換えバルブ	X-H-切換えバルブ（IN）-001～006 X-H-切換えバルブ（OUT）-001～006	・事故対処機能（未然防止対策②③）	・ 員数及び外観に異常がないこと。	
	二又分岐管	X-H-二又分岐管-001	・事故対処機能（遅延対策②）	・ 外観に異常がないこと。	
	可搬型蒸気供給設備（0.98 MPa）	X-H-可搬型蒸気供給設備-001	・事故対処機能（遅延対策①）	・員数及び外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	高放射性廃液のガラス固化完了まで
		X-H-可搬型蒸気供給設備-002	・事故対処機能（遅延対策①）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
		X-H-可搬型蒸気供給設備用発電機-001	・事故対処機能（遅延対策①）	・員数及び外観に異常がないこと。	
		X-H-蒸気用ホース-001～004	・事故対処機能（遅延対策①）	・員数及び外観に異常がないこと。	

性能維持施設の追加に伴う見直し

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前	変　更　後	変更理由
令和３年４月27日付け原規規発第2104272号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書		

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（73／163）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
高放射性廃液貯蔵場（HAW）	可搬型温度測定設備	X-H-可搬型温度測定設備-001A X-H-可搬型温度測定設備-001B X-H-可搬型温度測定設備-002A X-H-可搬型温度測定設備-002B X-H-可搬型温度測定設備-003A X-H-可搬型温度測定設備-003B X-H-可搬型温度測定設備-004A X-H-可搬型温度測定設備-004B X-H-可搬型温度測定設備-005A X-H-可搬型温度測定設備-005B X-H-可搬型温度測定設備-007 X-H-可搬型温度測定設備-008	・事故対処機能（全対策）	・員数及び外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	高放射性廃液のガラス固化完了まで
	可搬型液位測定設備	X-H-可搬型液位測定設備-001 X-H-可搬型液位測定設備-002 X-H-可搬型液位測定設備-003 X-H-可搬型液位測定設備-004 X-H-可搬型液位測定設備-005 X-H-可搬型液位測定設備-006 X-H-可搬型液位測定設備-007 X-H-可搬型液位測定設備-008	・事故対処機能（全対策）	・員数及び外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	可搬型密度測定設備	X-H-可搬型密度測定設備-001 X-H-可搬型密度測定設備-002 X-H-可搬型密度測定設備-003 X-H-可搬型密度測定設備-004 X-H-可搬型密度測定設備-005 X-H-可搬型密度測定設備-007 X-H-可搬型密度測定設備-008	・事故対処機能（全対策）	・員数及び外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	

性能維持施設の追加に伴う見直し

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前 令和３年４月27日付け原規規発第2104272号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書	変　更　後	変更理由

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（74／163）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
高放射性廃液貯蔵場（HAW）	計装設備用可搬型発電機	X-H-計装設備用可搬型発電機-001	・事故対処機能（全対策）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	高放射性廃液のガラス固化完了まで
	計装設備用可搬型圧縮空気設備	X-H-計装設備用可搬型圧縮空気設備-001	・事故対処機能（遅延対策①②）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	ペーパーレスレコーダー（データ収集装置）	X-H-データ収集装置-001	・事故対処機能（全対策）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	可搬型ダスト・ヨウ素サンプラ	X-H-可搬型ダスト・ヨウ素サンプラ-001	・事故対処機能（全対策）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	放射線管理設備用可搬型発電機	X-H-放射線管理設備用可搬型発電機-001	・事故対処機能（全対策）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	

性能維持施設の追加及び要求される機能等の変更に伴う見直し

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前	変　更　後	変更理由
令和３年４月27日付け原規規発第2104272号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書		

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（75／163）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟	水中ポンプ	X-G-水中ポンプ-001	・事故対処機能（未然防止対策①）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	高放射性廃液のガラス固化完了まで
	組立水槽	X-G-組立水槽-001～004	・事故対処機能（全対策）	・員数及び外観に異常がないこと。	
	消防ホース	X-G-消防ホース（屋内用）-001～080	・事故対処機能（全対策）	・員数及び外観に異常がないこと。	
	給水用ホース	X-G-給水用ホース（屋内用）-001	・事故対処機能（未然防止対策②A，遅延対策①②）	・外観に異常がないこと。	
	可搬型チラー	X-G-可搬型チラー-001 X-G-可搬型チラー-002	・事故対処機能（未然防止対策②）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	可搬型チラー用発電機	X-G-可搬型チラー用発電機-001	・事故対処機能（未然防止対策②）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	エンジン付きポンプ	X-G-エンジン付きポンプ-001 X-G-エンジン付きポンプ-002 X-G-エンジン付きポンプ-003	・事故対処機能（全対策）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	

性能維持施設の追加に伴う見直し

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前 令和３年４月27日付け原規規発第2104272号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書	変　更　後	変更理由
	表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（76／163） 設備名称等 / 要求される機能 / 性能 / 維持すべき期間 ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟 給水ポンプ / X-G-給水ポンプ-001 / ・事故対処機能（未然防止対策②A，遅延対策①②） / ・　外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。 / 高放射性廃液のガラス固化完了まで 分岐付ヘッダー / X-G-分岐付ヘッダー-001 / ・事故対処機能（未然防止対策②A，遅延対策①②） / ・外観に異常がないこと。 コンプレッサー用発電機 / X-G-コンプレッサー用発電機-001 / ・事故対処機能（未然防止対策②A，遅延対策①②） / ・　外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。 コンプレッサー / X-G-コンプレッサー-001 / ・事故対処機能（未然防止対策②A，遅延対策①②） / ・　外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。 既設配管接続用フランジ / X-G-既設配管接続用フランジ（OUT）-001 X-G-既設配管接続用フランジ（IN）-001 / ・事故対処機能（未然防止対策②B，③） / ・外観に異常がないこと。	性能維持施設の追加に伴う見直し

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前 令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書	変　更　後	変更理由

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（77／163）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟	可搬型温度測定設備	X-G-可搬型温度測定設備-001 X-G-可搬型温度測定設備-002	・事故対処機能（全対策）	・員数及び外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	高放射性廃液のガラス固化完了まで
	可搬型液位測定設備	X-G-可搬型液位測定設備-V10 X-G-可搬型液位測定設備-V20 X-G-可搬型液位測定設備-E10 X-G-可搬型液位測定設備-V12 X-G-可搬型液位測定設備-V14	・事故対処機能（全対策）	・員数及び外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	可搬型密度測定設備	X-G-可搬型密度測定設備-V10 X-G-可搬型密度測定設備-V20 X-G-可搬型密度測定設備-E10 X-G-可搬型密度測定設備-V12	・事故対処機能（全対策）	・員数及び外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	移動式発電機 1000kVA	X-G-移動式発電機 1000kVA-001（1 号機） X-G-移動式発電機 1000kVA-002（2 号機）	・事故対処機能（ガラス固化体保管ピットの冷却機能）	・周波数及び電圧が正常であること。	ガラス固化体保管ピットに貯蔵しているガラス固化体の搬出完了（又は崩壊熱による発熱量が低減し強制空冷が不要となる時期）まで
	電源接続盤	VFB3	・事故対処機能（ガラス固化体保管ピットの冷却機能）	・絶縁抵抗が正常であること。	
	電源切替盤	電源切替盤(1) 電源切替盤(2)	・事故対処機能（ガラス固化体保管ピットの冷却機能）	・絶縁抵抗が正常であること。	

性能維持施設の追加に伴う見直し

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前 令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書	変　更　後	変更理由

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（78／163）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟	可搬型ダスト・ヨウ素サンプラ	X-G-可搬型ダスト・ヨウ素サンプラ-001	・事故対処機能（全対策）	・ 外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	高放射性廃液のガラス固化完了まで
	放射線管理設備用可搬型発電機	X-G-放射線管理設備用可搬型発電機-001	・事故対処機能（全対策）	・ 外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（79／163）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
高放射性廃液貯蔵場(HAW)，ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟で共用	不整地運搬車（ドラム缶運搬用）	X-共-不整地運搬車（ドラム缶運搬用）-001	・事故対処機能（全対策）	・ 外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	高放射性廃液のガラス固化完了及びガラス固化体保管ピットに貯蔵しているガラス固化体の搬出完了（又は崩壊熱による発熱量が低減し強制空冷が不要となる時期）まで
	簡易無線機(屋外用)	X-共-簡易無線機（屋外用）-001～016	・事故対処機能（全対策）	・ 外観，員数に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	可搬型発電機（通信機器の充電用）	X-共-可搬型発電機（通信機器の充電用）-001	・事故対処機能（全対策）	・ 外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	組立水槽	X-共-組立水槽-001	・事故対処機能（全対策）	・ 員数及び外観に異常がないこと。	高放射性廃液のガラス固化完了まで
	可搬型貯水設備	X-共-可搬型貯水設備 26kL-001～0015	・事故対処機能（全対策）	・ 員数，外観に異常がないこと。 ・ 漏えいがないこと。	
	エンジン付きライト	X-共-エンジン付きライト-001～006	・事故対処機能（全対策）	・ 外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	

性能維持施設の追加に伴う見直し

要求される機能の変更に伴う見直し

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前 令和３年４月27日付け原規規発第2104272号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書	変　更　後	変更理由
	表6-1-1　性能維持施設の維持管理（80／163）	記載場所の変更

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
高放射性廃液貯蔵場（HAW），ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟で共用	水槽付き消防ポンプ自動車（2.8 m³/分（0.85 MPa））	X-共-消防ポンプ車-001 X-共-消防ポンプ車-002	・事故対処機能（全対策）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	高放射性廃液のガラス固化完了まで
	エンジン付きポンプ（1 m³/分）	X-共-エンジン付きポンプ-001 X-共-エンジン付きポンプ-002	・事故対処機能（全対策）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	移動式発電機1000kVA	X-共-移動式発電機　1000kVA-001（1号機） X-共-移動式発電機　1000kVA-002（2号機）	・事故対処機能（移動式発電機からの電源供給機能）	・周波数及び電圧が正常であること。	
	重機　ホイールローダ	X-共-ホイールローダ-001	・事故対処機能（全対策）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	重機　油圧ショベル	X-共-油圧ショベル-001	・事故対処機能（全対策）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前

令和３年４月27日付け原規規発第2104272号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（66／147）

設備名称等			点　検　項　目	要求される機能	維持すべき期間
緊急時対応設備	移動式発電機（1000 kVA）	1号機	・周波数測定 ・電圧測定	・事故対処	系統除染が完了するまで
		2号機			
	接続端子盤	1（分離精製工場，高放射性廃液貯蔵場）	・絶縁抵抗測定		
		2（ガラス固化技術開発施設）			
	緊急電源接続盤	分離精製工場	・絶縁抵抗測定		
		高放射性廃液貯蔵場			
		ガラス固化技術開発施設			

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（67／147）

設備名称等			点　検　項　目	要求される機能	維持すべき期間
緊急時対応設備	重　機	ホイールローダ	・外　観 ・作動確認	・事故対処	系統除染が完了するまで
		油圧ショベル			
	タンクローリー（3,530 ℓ）		・外　観 ・作動確認		
	水槽付き消防ポンプ自動車（2.8 m³/分（0.85 MPa））		・外　観 ・作動確認		
	水槽付き消防ポンプ自動車（2.8m³/分（0.85 MPa））				
	水槽付き消防ポンプ自動車（2.8 m³/分（0.85 MPa））				
	化学消防自動車（2.8 m³/分（0.85 MPa））				
	通信機材（１式）	MCA携帯型無線機	・外　観 ・通信状態の確認		
		衛星電話			
		簡易無線機			
		トランシーバ			

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（68／147）

変　更　後

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（81／163）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
緊急時対応設備	接続端子盤	1（分離精製工場，高放射性廃液貯蔵場）	事故対処（移動式発電機からの電源供給機能）	絶縁抵抗が正常であること。	系統除染が完了するまで
		2（ガラス固化技術開発施設）			
	緊急電源接続盤	分離精製工場		絶縁抵抗が正常であること。	
		高放射性廃液貯蔵場			
		ガラス固化技術開発施設			

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（82／163）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
緊急時対応設備	タンクローリー（3,530 L）		事故対処（燃料運搬機能）	外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	系統除染が完了するまで
	水槽付き消防ポンプ自動車（2.8 m³/分（0.85 MPa））		事故対処（崩壊熱除去及び放出抑制のための水の供給機能）	外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	化学消防自動車（2.8 m³/分(0.85 MPa)）				
	通信機材（１式）	MCA携帯型無線機	事故対処（通信機能）	外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
		衛星電話			
		簡易無線機			
		トランシーバ			

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（83／163）

変更理由

記載場所の変更

性能維持施設の追加に伴う見直し

性能維持施設の追加に伴う見直し

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前

令和３年４月27日付け原規規発第2104272号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（69／147）

設備名称等			点　検　項　目	要求される機能	維持すべき期間
緊急時対応設備	可搬型発電機（6.5 kVA）		・員　数 ・外　観 ・作動試験	・事故対処	系統除染が完了するまで
	可搬式圧縮機(1.08 MPa)				
	可搬式圧縮機(0.93 MPa)				
	エンジン付きポンプ（1 m³/分）				
	可搬型蒸気供給設備（0.98 MPa）	ボイラ，燃料タンク等	・員　数 ・外　観 ・作動確認		
	高線量対応防護服類（１式）	タングステン製防護服	・員　数 ・外　観		
		タングステンエプロン			
		鉛エプロン			
	一次冷却水循環ポンプ（60 m³/h）	G83P32	・外　観 ・作動確認		

変　更　後

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（84／163）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
緊急時対応設備	可搬型発電機（6.5 kVA）		事故対処（可搬式圧縮機への電源供給機能）	員数及び外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	系統除染が完了するまで
	可搬式圧縮機(1.08 MPa)		事故対処（水素掃気機能）		
	可搬式圧縮機(0.93 MPa)		事故対処（計装設備への圧空供給機能）		
	高線量対応防護服類（１式）	タングステン製防護服	事故対処（事故対応要員の放射線防護機能）	員数及び外観に異常がないこと。	
		タングステンエプロン			
		鉛エプロン			

変更理由

記載場所の変更

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前

令和３年４月27日付け原規規発第2104272号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（70／147）

設備名称等			点　検　項　目	要求される機能	維持すべき期間
緊急時対応設備	二次冷却水循環ポンプ（195 m^3/h）	G83P12	・外　観 ・作動確認	・事故対処	系統除染が完了するまで
	可搬型ブロワ（0.2 m^3/分）		・員　数 ・外　観 ・作動確認		
	可搬式圧縮機（0.8 MPa）		・員　数 ・外　観 ・作動確認		
	可搬型発電機（3.0 kVA）				
	可搬型発電機（6.5 kVA）				
	TVF 制御室空気循環用機材（１式）	給気ユニット（5 m^3/分）	・員　数 ・外　観 ・作動確認		
		空気循環装置（188.3m^3/分）			

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（71／147）～（132／147）

変　更　後

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（85／163）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
緊急時対応設備	可搬型ブロワ（0.2 m^3/分）		事故対処（水素掃気機能）	員数及び外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	系統除染が完了するまで
	可搬式圧縮機（0.8 MPa）		事故対処（水素掃気機能）	員数及び外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	可搬型発電機（3.0 kVA）		事故対処（電源供給機能）		
	可搬型発電機（6.5 kVA）				
	TVF 制御室空気循環用機材（１式）	給気ユニット（5 m^3/分）	事故対処（制御室の空気循環機能）	員数及び外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
		空気循環装置（188.3 m^3/分）			

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（86／163）～（147／163）

表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（148／163）

設備名称等				要求される機能	性能	維持すべき期間
高放射性廃液貯蔵場（HAW）	高放射性廃液貯槽	液位計	272LR31.1.1，LR32.1.1，LR33.1.1，LR34.1.1，LR35.1.1，LR36.1.1	・計測制御系統施設（測定機能）	・計器が正常に作動すること。	系統除染が完了するまで
		密度計	272DR31，DR32，DR33，DR34，DR35，DR36			
ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟	受入槽	液面計	G11LIO±W-A+10.1	・計測制御系統施設（測定機能）	・計器が正常に作動すること。	系統除染が完了するまで
		密度計	G11DI10			
	回収液槽	液面計	G11LIO±W-A+20.1			
		密度計	G11DI20			
	濃縮器	液面計	G12LIO-10.1，LIO±A+10.2			
		密度計	G12DI10			

変更理由

記載場所の変更

性能維持施設の追加に伴う見直し

液量管理に係る計器を追加

核燃料サイクル工学研究所　再処理施設　廃止措置計画変更認可申請書　変更前後比較表

変更箇所を＿＿で示す。

変　更　前 令和３年４月27日付け原規規発第2104272号をもって認可を受けた廃止措置計画認可申請書	変　更　後	変更理由
表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（133／147）～（147／147） 添付書類　七 （省略） 添付書類　八 （省略） 添付書類　九 （省略） 添付書類　十 （省略） 添付書類　十一 （省略）	表 6-1-1　性能維持施設の維持管理（149／163）～（163／163） 添付書類　七 （変更なし） 添付書類　八 （変更なし） 添付書類　九 （変更なし） 添付書類　十 （変更なし） 添付書類　十一 （変更なし）	性能維持施設の追加に伴う見直し

別添 6-1-1-6

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及び
ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の
内部火災対策について

1. 概要

本資料は,「再処理施設の技術基準に関する規則」(以下「再処理技術基準規則」という。)の第十一条に照らして，廃止措置段階にある再処理施設の高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟について，火災により重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）を損なわないよう，火災の発生防止，火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を行うことを説明するものである。

「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」(以下「火災防護審査基準」という。)に基づく,「火災の発生防止」,「火災の感知及び消火」並びに「火災の影響軽減」のそれぞれに対する対応の概要を以下に示す。

火災の発生防止，感知及び消火については，火災防護審査基準に基づき新たに講じる対策により，重要な安全機能が損なわれることがないよう，火災の発生を防止するとともに，早期の火災感知及び消火が行えるようにする。

一方，火災の影響軽減における系統分離対策については，火災防護対象設備の設置状況を鑑みると審査基準に適合した系統分離が困難な箇所があるため，各現場の状況に応じて，物理的に設置することができ，かつ機器の保守管理への影響がない範囲で可能な対策を実施する。

その上で，火災防護審査基準に沿った対応が不十分な箇所については，以下の対応により，火災の影響により重要な安全機能を担う機器が損傷した場合であっても，廃止措置の上で想定される事故である蒸発乾固の発生に至ることのないようにすることで，再処理技術基準規則に照らして十分な保安水準を確保する。

・重要な安全機能を有する設備及び系統が設置されている区画には，火災感知器の追加設置を行うことにより，火災が生じた場合に確実に感知できるようにする。

・消火用資機材（消火器，防火服等）の充実や訓練の拡充を行うことにより，初期消火の確実性を高める。

・再処理施設の廃止措置の上で想定される事故である蒸発乾固の発生に至るまでに時間裕度（高放射性廃液貯蔵場(HAW)において約 77 時間，ガラス固化技術開発(TVF)ガラス固化技術開発棟において約 56 時間（濃縮器の遅延対策に係る時間裕度として 26 時間））があり，重要な安全機能を担う機器が損傷した場合であっても，時間裕度の中で可搬型設備，予備電源ケーブル等を使用した事故対処により必要な機能を復旧することができるよう，必要な手順及び資機材の整備を行っていくとともに，具体的な内容について火災防護計画に示す。

以上により，再処理施設で発生する火災に対する施設の安全性を確保する。

2. 基本事項

(1)火災防護対象

火災防護審査基準において，原子炉施設内の①原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持するための安全機能を有する構築物，系統及び機器並びに②放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物，系統及び機器が設置されている火災区画に対し，火災防護対策を講じることが要求されている。

再処理施設では，これらに相当する設備及び系統として，高放射性廃液を取り扱う高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟では，高放射性廃液の蒸発乾固を防止するための崩壊熱除去機能及び高放射性廃液の閉じ込め機能（以下「重要な安全機能」という。）を担う表 2-1 並びに表 2-2 に示す設備及び系統を防護対象とし，これらが設置されている火災区画について，火災防護対策を講じることとする。なお，これらの設備及び系統には，その機能の維持に必要な電気・計装制御設備を含むものとする。

上記の防護対象の考え方は，別添 6-1-2-1「再処理施設の廃止措置を進めていく上での地震対策の基本的考え方」と同様である。

(2)火災防護計画

核燃料サイクル工学研究所では，現在，消防法第 8 条第 1 項及び第 36 条に基づき消防計画を定めている。消防計画では，人を防護すること，被害の軽減を目的とし，計画を遂行するための体制，責任の所在，責任者の権限，消防用設備の維持管理及び点検・整備，教育訓練，防火対策等について定めている。

加えて，火災防護審査基準に基づき，新規に再処理施設を対象とした火災防護計画を策定し，そのうち，高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟については，重要な安全機能に係る設備及び系統の防護を目的として，火災の発生防止，火災の早期感知及び消火並びに火災の影響軽減の 3 つの深層防護の概念に基づく火災防護対策，運営管理のための手順，機器，組織体制等について定める。

(3) 火災区域及び火災区画の設定

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟について，建家外壁によって囲まれた施設内外周を火災区域として設定した。また，火災区域のうち耐火隔壁，耐火シール，耐火扉等，並びに天井及び床（以下「耐火壁」という。）により囲まれ，他の区画と分離されている区画を，火災区画として設定した。

高放射性廃液貯蔵場（HAW）の火災区画を図 2-1 に，ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の火災区画を図 2-2 に示す。

表 2-1　火災に対して安全機能を維持する設備及び系統（高放射性廃液貯蔵場（HAW））[1/2]

設備・系統		電気・計装制御等	
高放射性廃液を閉じ込める機能			
高放射性廃液を内蔵する系統及び機器			
高放射性廃液貯槽	V31，V32，V33，V34，V35，V36	スチームジェット	J0011，J0013，J0021，J0023，J0031，J0033，J0041，J0043，J0051，J0053，J0061，J0063，J0081，J0083
中間貯槽	V37，V38		
分配器	D12，D13	漏えい検知装置	LA+001，LA+002，LA+003，LA+004，LA+005，LA+006，LA+007，LA+008，FA+201，FA+202
水封槽	V206，V207		
ドリップトレイ	U001，U002，U003，U004，U005，U006，U008，U201，U202	トランスミッタラック	LA+001～LA+008 圧力スイッチ FA+201，FA+202 圧力スイッチ
高放射性廃液を内蔵する系統及び機器を設置するセル			
高放射性廃液貯蔵セル	R001，R002，R003，R004，R005，R006	主制御盤	主制御盤 No.1，No.2，No.3（漏えい検知装置） 主制御盤 No.5（換気設備）
中間貯蔵セル	R008		
分配器セル	R201，R202	高圧受電盤（第 6 変電所）	DX
槽類換気系統及び機器		低圧配電盤（第 6 変電所）	DY
洗浄塔	T44	動力分電盤	HM-1，HM-2
除湿器	H46		
電気加熱器	H471，H472，H481，H482		
フィルタ	F4611，F4621，F4613，F4623		
よう素フィルタ	F465，F466		
冷却器	H49		
排風機	K463，K464		
セル換気系統及び機器			
セル換気系フィルタユニット	F033，F034，F035，F036，F037，F038，F039，F040		
セル換気系排風機	K103，K104		

表 2-1　火災に対して安全機能を維持する設備及び系統（高放射性廃液貯蔵場（HAW））[2/2]

設備・系統		電気・計装制御等	
崩壊熱除去機能			
一次系冷却水系統及び機器			
熱交換器	H314，H315，H324，H325，H334，H335，H344，H345，H354，H355，H364，H365	主制御盤	主制御盤 No.4
		高圧受電盤（第 6 変電所）	DX
一次系の送水ポンプ	P3161，P3162，P3261，P3262，P3361，P3362，P3461，P3462，P3561，P3562，P3661，P3662	低圧配電盤（第 6 変電所）	DY
		動力分電盤	HM-1，HM-2
一次系の予備循環ポンプ	P3061，P3062		
ガンマポット	V3191，V3192，V3291，V3292，V3391，V3392，V3491，V3492，V3591，V3592，V3691，V3692		
二次系冷却水系統及び機器			
二次系の送水ポンプ	P8160，P8161，P8162，P8163		
冷却塔	H81，H82，H83		
浄水ポンプ	P761，P762		
浄水槽	V76		
事故対処設備			
緊急放出系統			
水封槽	V41，V42		
緊急放出系フィルタユニット	F480		
緊急電源接続盤			

表 2-2　火災に対して安全機能を維持する設備及び系統（ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟）[1/3]

設備・系統		電気・計装制御等	
高放射性廃液を閉じ込める機能			
高放射性廃液を内蔵する系統及び機器			
受入槽	G11V10	スチームジェット	G04J0011，G04J0012，G04J0013，G04J0014
回収液槽	G11V20	セル内ドリップトレイ液面上限警報	G04LA+001a，G04LA+001b
水封槽	G11V30		
濃縮器	G12E10		
濃縮液槽	G12V12	トランスミッタラック	TR21， TR11.1，TR11.2， TR12.1，TR12.2，TR12.3，TR12.4， TR43.2
濃縮液供給槽	G12V14		
気液分離器	G12D1442		
溶融炉	G21ME10		
ポンプ	G11P1021	工程制御盤	DC
ドリップトレイ（固化セル）	G04U001	工程監視盤(1)～(3)	CP
		変換器盤	TX1，TX2
高放射性廃液を内蔵する系統及び機器を設置するセル		計装設備分電盤	DP6，DP8
固化セル	R001	重要系動力分電盤	VFP1
		一般系動力分電盤	VFP2，VFP3
		電磁弁分電盤	SP2
		高圧受電盤（第 11 変電所）	
		低圧動力配電盤（第 11 変電所）	
		無停電電源装置	
		低圧照明配電盤（第 11 変電所）	
		直流電源装置（第 11 変電所）	
（溶融ガラスを閉じ込める機能）			
A 台車	G51M118A	ガラス固化体取扱設備操作盤	LP22.1
		重量計盤	LP22.3，LP22.3-1
		流下ノズル加熱停止回路	G21PO-10.5
		A 台車の定位置操作装置	G51ZO+118.1，ZO+118.2
		A 台車の重量上限操作装置	G51WO+118

表 2-2　火災に対して安全機能を維持する設備及び系統（ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟）[2/3]

設備・系統		電気・計装制御等	
高放射性廃液を閉じ込める機能（続き）			
槽類換気系統及び機器		換気系動力分電盤	VFV1
冷却器	G11H11，G11H21， G12H13， G41H20，G41H22，G41H30，G41H32， G41H70，G41H93		
凝縮器	G12H11		
デミスタ	G12D1141， G41D23，G41D33，G41D43	純水貯槽 ポンプ	G85V20 G85P21，G85P22
スクラッバ	G41T10		
ベンチュリスクラッバ	G41T11		
吸収塔	G41T21		
洗浄塔	G41T31		
加熱器	G41H24，G41H34，G41H44， G41H80，G41H81，G41H84，G41H85		
ルテニウム吸着塔	G41T25，G41T35，G41T45， G41T82，G41T83		
ヨウ素吸着塔	G41T86，G41T87		
フィルタ	G41F26，G41F36，G41F46， G41F27，G41F37，G41F47， G41F88，G41G89		
排風機	G41K50，G41K51，G41K60，G41K61， G41K90，G41K91，G41K92		
セル換気系統及び機器			
フィルタ	G07F80.1～F80.10，G07F81.1～F81.10， G07F82.1～F82.4， G07F83.1，G07F83.2， G07F84.1～F84.4，G07F86，G07F87， G07F88，G07F89，G07F90，G07F91， G07F92，G07F93		
排風機	G07K50，G07K51，G07K52， G07K54，G07K55， G07K56，G07K57， G07K58，G07K59		
第二付属排気筒			
セル冷却系統・冷却水系統及び機器			
インセルクーラ	G43H10～H19		
冷凍機	G84H10，G84H20		
冷却器	G84H30，G84H40		
ポンプ	G84P32，G84P42		
膨張水槽	G84V31，G84V41		

表 2-2　火災に対して安全機能を維持する設備及び系統（ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟）[3/3]

設備・系統		電気・計装制御等	
崩壊熱除去機能			
冷却水（重要系）系統及び機器		高圧受電盤（第 11 変電所）	
冷却器	G83H30，G83H40	低圧動力配電盤（第 11 変電所）	
ポンプ	G83P12，G83P22，G83P32，G83P42	無停電電源装置	
冷却塔	G83H10，G83H20	低圧照明配電盤（第 11 変電所）	
膨張水槽	G83V11，G83V21，G83V31，G83V41	直流電源装置（第 11 変電所）	
		重要系動力分電盤	VFP1
		工程制御盤	DC
		操作盤	LP22.1
		現場制御盤	LP22.3，LP22.3-1
		電磁弁分電盤（2）	SP2
		工程監視盤（1）～（3）	CP
		計装設備分電盤	DP6，DP8
		一般系動力分電盤	VFP2，VFP3
事故対処設備			
固化セル換気系（圧力放出系）			
排風機	G43K35，G43K36	圧力上限緊急操作回路	G43PP+001.7
フィルタ	G43F30，G43F31，G43F32，G43F33，G43F34		
緊急電源接続盤			

地下１階

図 2-1　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の火災区画[1/6]

1 階

図 2-1　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の火災区画[2/6]

2 階

図 2-1　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の火災区画[3/6]

3 階

図 2-1　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の火災区画[4/6]

4 階

図 2-1　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の火災区画[5/6]

屋上

図 2-1　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の火災区画[6/6]

地下 2 階

図 2-2　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の火災区画[1/6]

地下１階

図 2-2　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の火災区画[2/6]

1 階

図 2-2　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の火災区画[3/6]

2 階

図 2-2　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の火災区画[4/6]

3 階

図 2-2　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の火災区画[5/6]

屋上

図 2-2　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の火災区画[6/6]

2.1 火災の発生防止

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟について，火災により重要な安全機能を損なわないよう，火災の発生防止として以下に示す対策を講じる。

2.1.1 施設内の火災発生防止

(1)発火性物質及び引火性物質に対する火災の発生防止

発火性物質又は引火性物質を内包する機器及びこれらの機器を設置する火災区画には，漏えいの防止，拡大防止，配置上の考慮，換気，防爆及び貯蔵のそれぞれを考慮した火災の発生防止対策を講じる。発火性物質及び引火性物質としては，消防法で定められる危険物又は少量危険物として取り扱うもののうち，「潤滑油」，「燃料油」に加え，「塗料及び溶剤等」，「分析試薬」を対象とする。塗料，溶剤等，分析試薬は保有量が少量ではあるが，発火性又は引火性を有するものについては，保管及び取扱いに係る火災の発生防止対策を講じる。

なお，その他の発火性物質又は引火性物質として，可燃性ガスである「水素」，「プロパン」等が挙げられるが，高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟にこれらを取り扱う区画はない。

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟における発火性物質及び引火性物質の保有状況は以下のとおりである。

・高放射性廃液貯蔵場（HAW）には，潤滑油を内包する機器が設置されているが，その他の発火性物質又は引火性物質は保管していない。高放射性廃液貯蔵場（HAW）に設置されている潤滑油を内包する機器を表 2-3 に示す。

・ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟には，潤滑油を内包する機器が設置されている。また，設備のメンテナンス等で使用するため，潤滑油等を専用の置場を設定して保管するとともに，分析に用いる分析試薬を専用の金属製の保管箱に保管している。加えて，ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の固化セルには，潤滑油を内包する機器として，固化セルクレーン，両腕型マニプレータ（BSM），パワーマニプレータ及び台車が設置されている。ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟に設置されている潤滑油を内包する機器を表 2-4 に示す。固化セル内の潤滑油を内包する機器を表 2-5，配置概略図を図 2-3 に示す。

①漏えいの防止，拡大防止

漏えいの防止対策として，高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟に設置されている，発火性物質又は引火性物質である潤滑油を内包する機器（以下「油内包機器」という。）は，溶接構造又はシール構造を採用しており，油内包機器からの潤滑油の漏えいを防止している。

拡大防止対策として，油内包機器のうち潤滑油の内包量が多い機器については，漏えいによって他の火災区画へ広がって延焼の原因とならないよう，漏えい油の漏えい面積を制限するためオイルパンを設置する。オイルパンを設置する潤滑油の内包量の目安としては，油漏えいの範囲が直径で約 1.5 m 以上となり，広い範囲に漏えい油が広がるおそれのある 10 L とした（原子力発電所の内部火災影響評価ガイドに基づき，漏えい油量 10 %，漏えい油の深さを 0.7 mm と仮定し漏えい面積を算出した場合）。オイルパンの設置対象となる油内包機器については表 2-3 及び表 2-4 の備考欄に示す。

なお，クレーン等の移動する機器については，オイルパンの設置が困難であることから，運転開始時の漏えい点検及び運転時の目視確認により対応し，漏えいを確認した際は速やかに拭き取り，回収を行う。また，固化セル内の油内包機器については，潤滑油が漏えいした場合は，固化セルの床に設置されたドリップトレイにより所定の場所に集約することが可能である。

その他の潤滑油の内包量が 10 L 未満の機器については，運転開始時の漏えい点検及び日常巡視点検により漏えいの有無を確認し，漏えいを確認した場合は直ちに拭き取り，回収を行うこととし，油の拡大を防止した後，速やかに機器の保守作業を実施する。

また，ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟で保管している少量危険物については，火災源となることを防止する観点から，鋼製のキャビネット等に保管することを火災防護計画に定め，管理を徹底することにより漏えい防止及び拡大防止を行う。

②配置上の考慮

油内包機器の火災により，重要な安全機能を有する設備及び系統が損なわれることのないよう，油内包機器と重要な安全機能を有する設備及び系統との間は，耐火壁，隔壁の設置又は離隔等の配置上の考慮が必要であるが，高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟には，油内包機器と重要な安全機能を有する設備及び系統が，同一区画内に設置されている火災区画がある。

これらの火災区画について，重要な安全機能を有する設備及び系統を他の火災区画に移設することや，機器間に隔壁を設置することについて検討を行ったが，物理的・技術的に困難であることが分かった（詳細は 2.3.1 (2) 参照）。そのため，潤滑油の内包量が多い油内包機器に対し漏えい油の漏えい面積を制限するためオイルパンを設置するとともに，保管している少量危険物及び可燃性物質について，火災源となることを防止する観点から，鋼製のキャビネット等に保管することを火災防護計画に定め，管理を徹底する。

③換気

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟において，油内包機器を設置している火災区画は，建家換気系により常時換気されており，潤滑油が漏えいした場合においても気体状の発火性物質又は引火性物質が滞留するおそれはない。

④防爆

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟には，油内包機器（空気圧縮機，冷凍機等）が設置されているが，潤滑油の機器の外部への漏えいを想定しても，潤滑油の引火点（第 4 石油類：200℃以上）は，油内包機器を設置している室内温度よりも十分高く，機器運転時の温度よりも高いため，可燃性の蒸気となることはない。このため，油内包機器を設置する火災区画において，防爆型の電気・計装品は使用していない。また，防爆を目的とした電気設備の接地は行っていない。

⑤貯蔵

高放射性廃液貯蔵場(HAW)には，発火性物質又は引火性物質である潤滑油，燃料油，塗料及び溶剤等を貯蔵していない。

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟には，発火性物質又は引火性物質である燃料油は貯蔵していないが，設備や建家のメンテナンス等で使用するため，必要な量の潤滑油，塗料，溶剤等を専用の置場を設定して保管している。また，分析等で使用するため，必要な量の分析試薬を専用の金属製の保管箱で保管している。

(2) 可燃性の蒸気又は可燃性の微粉の滞留に係る対策

①可燃性の蒸気

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の油内包機器が設置されている火災区画は，潤滑油が機器の外部

へ漏えいしても，潤滑油の引火点が室内温度よりも十分高く，機器運転時の温度よりも高いため，可燃性蒸気が発生するおそれはない。

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟において，分析試薬として有機溶媒を使用する場合は，建家の換気及び局所排気によって有機溶媒の滞留を防止している。

火災区画における現場作業において，潤滑油，塗料，溶剤等を使用する場合は，必要量以上を持ち込まない運用とするとともに，可燃性の蒸気が滞留するおそれがある場合は，使用する場所において，換気の措置を行い，可燃性蒸気の滞留を防止している。また，火災の発生を防止するため，火災区画における火気作業については，核燃料サイクル工学研究所の消防計画に基づき作業手順を定め実施している。

②可燃性の微粉

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟には，「工場電気設備防爆指針」に記載される「可燃性粉じん（石炭のように空気中の酸素と発熱反応を起こし爆発する粉じん)」や「爆燃性粉じん（金属粉じんのように空気中の酸素が少ない雰囲気又は二酸化炭素中でも着火し，浮遊状態では激しい爆発を生じる粉じん)」のような可燃性の微粉を発生する設備はなく，可燃性の微粉が滞留するおそれはない。

(3)火花を発生する設備や高温の設備等に係る対策

発火源となるおそれのある設備については，災害の発生を防止するため，以下の対策を講じている。

なお，ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟には，火花を発生する設備や高温の設備等を設置しているが，高放射性廃液貯蔵場(HAW)には，該当する設備はない。

①火花の発生を伴う設備

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟には，火花の発生を伴う設備として，固化セル内に設置している溶接機及びレーザ切断装置が該当する。

溶接機はアーク溶接法の一種である TIG 溶接を採用しており，他の溶接法と比較し，火花が生じず，スパッタの発生もほとんどない特徴を有する。また，溶接機は固化セル内に設置され，周辺には可燃性物質がなく，高線量エリアのため作業員入域に伴う可燃性物質の持込みもないため，火花が発火源とはならない。さらに，溶接機の運転を行う際は，複数の ITV カメラで溶接

機の周囲を監視しており，油内包機器や可燃性物質を溶接機に近接させないことで，発火源とならないよう対策を行っている。

レーザ切断装置は，固化セル内に設置され，周辺には可燃性物質がなく，高線量エリアのため作業員入域に伴う可燃性物質の保管もないため，火花が発火源とはならない。さらに，レーザ切断機の運転を行う際は，ITV カメラでレーザ切断機の周囲を監視して，可燃性物質を近接させないことで，発火源とならないよう対策を行っている。

②高温となる設備

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟には，高温となる設備としてガラス溶融炉がある。ガラス溶融炉の構造図を図 2-4 に示す。

ガラス溶融炉は，互いに密着するように加工した耐食性耐火レンガ等の組積構造であり，外面がステンレス製の金属ケーシングで覆われている。ケーシングの内面には断熱性に優れたファイバーボードを内張りするとともに，外面に取り付けられた放熱フィンにより自然空冷する構造となっている。また，ガラス溶融炉内の温度は熱電対により常時監視しており，所定の温度になるよう管理するとともに，異常が生じた場合は直ちに加熱を停止する。溶融ガラスは温度が低くなると流動性を失うため，溶融炉壁の内面と外面との間に生ずる温度勾配により，耐火物内に閉じ込められ，溶融炉から外に流出することはない。

溶融ガラスをガラス固化体容器に注入する際には，ガラス溶融炉とガラス固化体容器を結合装置により結合することで，溶融ガラスが固化セル内に飛散しない構造となっている。また，ガラス固化体容器はパレットが取り付けられた専用の台車上に搭載されており，台車は廃止措置計画用設計地震動に対して耐震性を有することから，地震により転倒することはない。概略図を図 2-5 に示す。

加えて，以下の対策によって溶融ガラスの誤流下を防止している。

- 溶融ガラスのガラス固化体容器への注入は，流下ノズルを加熱することにより行うが，ガラス固化体容器とガラス溶融炉が結合されていない場合には，流下ノズルの加熱ができないようインターロックを設けている。
- ガラス固化体容器を搭載した台車がガラス溶融炉下の所定の位置にない場合には，流下ノズルの加熱ができないようインターロックを設けている。
- 台車をガラス溶融炉下に移動する際には，事前にガラス固化体容器が台車に搭載されていることを確認する。

また，運転に伴う溶融ガラスに接する耐火レンガの浸食を考慮し，ガラス固化体の製造本数約500本を目安として,溶融炉を更新する運用としており，運転に伴う劣化損傷が生じないようにしている。

以上のことから，ガラス溶融炉に内包された溶融ガラスが固化セル内へ漏れ出ることにより火災に至るおそれはない。

なお，ガラス溶融炉の運転中のケーシング表面温度は側面が約60～120℃，天板が約100～150℃まで上昇するが，固化セル内のクレーンが保有している潤滑油の引火点（200℃以上）に対して低い値である。ガラス溶融炉上部の原料供給配管や廃気配管付近は溶融炉内雰囲気やオフガスに曝されるため，200～230℃程度になる箇所があるが，ガラス溶融炉の運転時に固化セル内のクレーンがガラス溶融炉の上部に近づくことはないため，万一，クレーンから潤滑油の漏えいが生じた場合であっても，ガラス溶融炉の高温部と接することはなく，火災に至るおそれはない。

(4)水素を内包する設備に係る対策

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟には，水素を内包する設備は設置していない。

(5)放射線分解等により発生する水素の蓄積防止

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟において，高放射性廃液の放射線分解による水素は，安全系の圧縮空気系から貯槽内に空気を供給（水素掃気）し，発生する水素の濃度を可燃限界濃度未満に抑制するとともに，槽類換気系排風機により排出している。

(6)過電流による過熱の防止

電気系統は，機器の損壊，故障及びその他の異常を検知した場合には，遮断器等により故障の箇所を隔離し，故障の影響を局所化できる設計となっている。具体的には，高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の電気系統には，「電気設備技術基準」に基づき，過電圧継電器，過電流継電器等の保護継電器と遮断器を設置し，故障機器系統の早期遮断を行い，過負荷や短絡に起因する過熱，焼損等による電気火災を防止している。

2.1.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用

火災の発生を防止するため，高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能を有する設備及び系統は，原則として以下に示すとおり，不燃性材料又は難燃性材料を使用している。

(1)主要な構造材

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能を有する設備及び系統のうち，機器，配管，ダクト，ケーブルトレイ，電線管及び盤の筐体並びにこれらの支持構造物の主要な構造材は，火災の発生防止を考慮し，金属材料又はコンクリートを使用している。

(2)変圧器及び遮断器

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能に係る電源設備の変圧器及び遮断器については，絶縁油を内包していない乾式を使用している。

(3)ケーブル

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能に係るケーブルは，難燃性ケーブルを使用している。なお，ケーブルについては，国内規格及び IEEE 規格に適合した難燃性ケーブルを使用している。

高放射性廃液貯蔵場（HAW）の重要な安全機能に係る系統に使用しているケーブルを表 2-6 に示す。

本ケーブルについては，施設建設当時のケーブル燃焼試験の記録はないものの，ケーブルの材質が他の先行施設で延焼性及び自己消火性を確認しているケーブルと同じ材質（絶縁体：架橋ポリエチレン，シース：難燃ビニル）であることから，同等の性能を有するものと考えられる。他の先行施設で延焼性及び自己消火性を確認した結果を参考に示す。しかし，型式等による難燃性の違いや，環境条件等を踏まえた経年劣化を考慮し，今後，余剰のケーブル等を使用した燃焼試験を実施した上で，延焼性及び自己消火性を確認し，十分な性能を有することが確認できなかった場合は，別途対策を検討し，必要に応じて変更申請を行う。

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能に係る系統に使用しているケーブルを第 2-7 表に示す。

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能に係る系統に使用しているケーブルについても同様の調査を行い，IEEE383 に基づく

垂直トレイ燃焼試験により延焼性を確認していることを，施設建設当時のケーブル燃焼試験の記録によって確認している。UL1581 に関する燃焼試験の記録はないものの，ケーブルの材質が他の先行施設で自己消火性を確認しているケーブルと同じ材質（絶縁体：架橋ポリエチレン，シース：難燃ビニル）であることから，同等の性能を有するものと考えられる。しかし，型式等による難燃性の違いや，環境条件等を踏まえた経年劣化を考慮し，今後，余剰のケーブル等を使用した燃焼試験を実施した上で，延焼性及び自己消火性を確認し，十分な性能を有することが確認できなかった場合は，別途対策を検討し，必要に応じて変更申請を行う。

(4)換気設備のフィルタ

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能を有する機器のうち，換気設備のフィルタは，ガラス繊維等の難燃性材料を使用している。

(5)保温材

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の施設内の配管，ダクト等に施工している保温材は，金属，ロックウール又はグラスウール等，平成 12 年建設省告示第 1400 号に定められたもの，又は建築基準法で不燃材料として定められたものを使用している。

(6)建家内装材

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の建物内装材は，建築基準法に基づく不燃性材料を使用している。

2.1.3 落雷，地震等の自然現象による火災発生の防止

(1)落雷による火災の発生防止

落雷による火災の発生を防止するため，高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟には，建築基準法及び消防法に基づき，日本産業規格に準拠した避雷設備を設置している。

(2)地震による火災の発生防止

高放射性廃液貯蔵場（HAW）の建家は，廃止措置計画用設計地震動に対して耐震性を有するよう地盤改良を行う（別冊 1-12「再処理施設に関する設計及び工事の計画（高放射性廃液貯蔵場（HAW）及び配管トレンチ（T21）周辺の地盤改良工事)」参照)。また，高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能に係る系統及び機器は，廃止措置計画用設計地震動に対して耐震性を有することを確認しており（別添 6-1-2-3「建築・構造物及び機器・配管系の構造（耐震性）に関する説明書（高放射性廃液貯蔵場（HAW）の地震応答解析)」，別添 6-1-2-5「建築・構造物及び機器・配管系の構造（耐震性）に関する説明書（ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の地震応答解析)」参照)，自らの損傷や倒壊による火災の発生のおそれはない。

表 2-3　潤滑油を内包する機器（高放射性廃液貯蔵場（HAW））(1/2)

設置区画	機器番号	機器名称	潤滑油量	備考
A021	P562	地下浸透水ポンプ	0.2 L	
A023	P561	地下浸透水ポンプ	50 g	
A221	AC126	A221 室エアハンドリングユニット	0.1 L	
	AC127	A221 室エアハンドリングユニット	0.1 L	
A321	FC114	A321 室ファンコイル	0.1 L	
	FC115	A321 室ファンコイル	0.1 L	
	FC116	A321 室ファンコイル	0.1 L	
A421	P65	真空ポンプ	8g	
	K463	排風機	68 g (1.5 L)	
	K464	排風機	68 g (1.5 L)	
	FC111	A421 室ファンコイル	0.1 L	
	FC110	A421 室ファンコイル	0.1 L	
A422	FC112	A422 室ファンコイル	0.1 L	
	FC113	A422 室ファンコイル	0.1 L	
	K103	セル排風機	0.1 L	
	K104	セル排風機	0.1 L	
A423	H90	冷凍機	3.5 L	
	H91	冷凍機	3.5 L	
	P901	冷水循環ポンプ	0.2 L	
	P911	冷水循環ポンプ	0.2 L	
	P921	冷水循環ポンプ	0.2 L	
	P931	冷水循環ポンプ	0.2 L	
G341	P3161	一次冷却水循環ポンプ	0.5 L	
G342	P3162	一次冷却水循環ポンプ	0.5 L	
G343	P3261	一次系冷却水循環ポンプ	0.5 L	
G344	P3262	一次系冷却水循環ポンプ	0.5 L	
G345	P3361	一次冷却水循環ポンプ	0.5 L	
G346	P3362	一次冷却水循環ポンプ	0.5 L	
G347	P3461	一次冷却水循環ポンプ	0.5 L	
G348	P3462	一次冷却水循環ポンプ	0.5 L	
G349	P3561	一次冷却水循環ポンプ	0.5 L	
G350	P3562	一次冷却水循環ポンプ	0.5 L	
G351	P3661	一次系冷却水循環ポンプ	0.5 L	
G352	P3662	一次系冷却水循環ポンプ	0.5 L	
G353	P3061	予備循環ポンプ	0.5 L	
	P3062	予備循環ポンプ	0.5 L	
	K63	ブロワ	42g (0.7 L)	
	K64	ブロワ	42g (0.7 L)	
G354	K105	循環送風機	0.1 L	
	K106	循環送風機	0.1 L	
G445	P113	冷水循環ポンプ	0.1 L	
	P114	冷水循環ポンプ	0.1 L	

表 2-3　潤滑油を内包する機器（高放射性廃液貯蔵場（HAW））(2/2)

設置区画	機器番号	機器名称	潤滑油量	備考
G446	AC120	G446 エアハンドリングユニット	0.1 L	
	AC125	G446 エアハンドリングユニット	0.1 L	
	K101	給気送風機	0.1 L	
	K102	給気送風機	0.1 L	
G447	P711	水酸化ナトリウムポンプ	自己潤滑	
G447	P721	硝酸ポンプ	0.5 L	
	P722	硝酸ポンプ	自己潤滑	
	P731	純水ポンプ	自己潤滑	
	P732	純水ポンプ	自己潤滑	
	P771	洗浄液循環ポンプ	自己潤滑	
G448	K60	空気圧縮機	53 L	オイルパン設置対象機器
	K61	空気圧縮機	53 L	オイルパン設置対象機器
G542	K110	チラーユニット	14 L×2 基	オイルパン設置対象機器
	K111	チラーユニット	14 L×2 基	オイルパン設置対象機器
	K112	チラーユニット	14 L×2 基	オイルパン設置対象機器
W462	AC128	W462 室エアハンドリングユニット	0.1 L	
	AC129	W462 室エアハンドリングユニット	0.1 L	
屋上	H81	冷却塔	3 L	
	H82	冷却塔	3 L	
	H83	冷却塔	3 L	
	P8160	二次系冷却水循環ポンプ	0.5 L	
	P8161	二次系冷却水循環ポンプ	0.5 L	
	P8162	二次系冷却水循環ポンプ	0.5 L	
	P8163	二次系冷却水循環ポンプ	0.5 L	
	P761	浄水ポンプ	0.2 L	
	P762	浄水ポンプ	0.2 L	
	AC115	エアハンドリングユニット	0.1 L	
	AC116	エアハンドリングユニット	0.1 L	
	AC117	エアハンドリングユニット	0.1 L	
	P108	冷却水循環ポンプ	0.1 L	
	P109	冷却水循環ポンプ	0.1 L	

表 2-4　潤滑油を内包する機器
（ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟）(1/2)

設置区画	機器番号	機器名称	潤滑油量	備考
A011	G41K50	溶融炉換気系排風機	14.4 L	オイルパン設置対象機器
	G41K51	溶融炉換気系排風機	14.4 L	オイルパン設置対象機器
	G41K60	貯槽換気系排風機	14.4 L	オイルパン設置対象機器
	G41K61	貯槽換気系排風機	14.4 L	オイルパン設置対象機器
	G41K90	工程換気系排風機	1.4 L	オイルパン設置対象機器
	G41K91	工程換気系排風機	1.4 L	オイルパン設置対象機器
	G41K92	工程換気系排風機	1.4 L	オイルパン設置対象機器
A012	G43K35	圧力放出系排風機	0.128 L	
	G43K36	圧力放出系排風機	0.128 L	
	G51M901	クレーン	1.5 L	
A010	G22P11	ポンプ	60 L	オイルパン設置対象機器
A016	G71P8023	ポンプ	1.7 L	
	G71P8024	ポンプ	1.7 L	
	G71P8025	ポンプ	1.7 L	
A013	G04P005	ポンプ	1.7 L	
A014	G04P004	ポンプ	1.7 L	
W161	開発棟 4	浸水防止扉制御盤（油圧ユニット）	60 L	
W164	開発棟 1	浸水防止扉制御盤（油圧ユニット）	100 L	
R101	G51M155	クレーン	110 L	
	G51M160	パワーマニプレータ	24.13 L	
A116	G51M115	台車	0 L	
	G51M912	ジブクレーン	7.6 L	
A114	G51M905	クレーン	1.5 L	
R102	G22M12	除染装置	8.15 L	
	G22M60	検査台＆スミヤ	170 g	
	G51M158	ホイスト	1.25 L	
	G51M156	クレーン	2.85 L	
	G51M758	気密扉	0.15 L	
A221	G51M153	クレーン	300 L	
W362	G84H10	冷凍機	94 L	オイルパン設置対象機器
	G84H20	冷凍機	94 L	オイルパン設置対象機器
W362	G86K10	空気圧縮機	35 L	オイルパン設置対象機器
	G86K20	空気圧縮機	35 L	オイルパン設置対象機器

※固化セル（R001）の潤滑油を内包する機器については，表 2-5 に示す。

表 2-4　潤滑油を内包する機器
（ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟）(2/2)

設置区画	機器番号	機器名称	潤滑油量	備考
W360	G07CH101	冷凍機	50 L	オイルパン設置対象機器
	G07CH102	冷凍機	50 L	オイルパン設置対象機器
A311	G07K50	排風機	1.89 L	
	G07K51	排風機	1.89 L	
	G07K52	排風機	1.89 L	
	G07K54	排風機	0.98 L	
	G07K55	排風機	0.98 L	
	G07K56	排風機	0.81 L	
	G07K57	排風機	0.81 L	
	G07K58	排風機	0.98 L	
	G07K59	排風機	0.98 L	
	G03K93	エアスニファブロワ	3.1L	
	G03K94	エアスニファブロワ	3.1L	
屋上	G83P12	ポンプ	2.15 L	
	G83P22	ポンプ	2.15 L	
	G83P52	ポンプ	2.85 L	
	G83P53	ポンプ	2.85 L	

表 2-5　固化セル内の潤滑油を内包する機器

機器番号	機器名称	部位	潤滑油量
G51M100	固化セルクレーン	走行装置　サイクロ減速機 (HM2-863B)	5.5 L
		横行装置　サイクロ減速機 (HM2-863B)	5.5 L
		主巻減速機 (HS-7191)	23 L
		補巻減速機	1.8 L
G51M100	固化セルクレーン	走行装置　サイクロ減速機 (HM2-863B)	5.5 L
		横行装置　サイクロ減速機 (HM2-863B)	5.5 L
		主巻減速機 (HS-7191)	23 L
		補巻減速機	1.8 L
G51M120	両腕型マニプレータ	横行駆動ユニット減速機 (LGU146-3MBE,4MEE,4MEF,4MEF20)	1.6 L
		昇降駆動ユニット減速機 (LGU200-4MTZ25,5MTZ25)	4.4 L
		ワイヤドラムウォーム減速機 (HGT-4758-MD)	4.9 L
G51M121	両腕型マニプレータ	横行駆動ユニット減速機 (LGU146-3MBE,4MEE,4MEF,4MEF20)	1.6 L
		昇降駆動ユニット減速機 (LGU200-4MTZ25,5MTZ25)	4.4 L
		ワイヤドラムウォーム減速機 (HGT-4758-MD)	4.9 L
G51M162	パワーマニプレータ	走行駆動部　減速機	1.2 L
		横行駆動部　減速機	0.8 L
		テレスコ昇降駆動部　減速機 (ED70RW)	20 L
		補助ホイスト　減速機	2.1 L
G51M118	台車	救援装置　減速機（ED8B20U-L）	1.9 L
		ラック取替用送り装置　駆動装置 ウォーム減速機（TM22E10A）の	0.7 L
		A 台車駆動部　駆動装置　サイクロ 減速機（HM05-18409A）	5.8 L

表 2-6　重要な安全機能に係る系統に使用しているケーブル
（高放射性廃液貯蔵場（HAW））

区分	ケーブル型式	ケーブル名称
高圧ケーブル	6kV FR-CV	6600V 架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル
低圧ケーブル	FR-CV	600V 架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル
制御ケーブル	FR-CVV	制御用ビニル絶縁ビニルシースケーブル

表 2-7　重要な安全機能に係る系統に使用しているケーブル
（ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟）

区分	ケーブル型式	ケーブル名称
高圧ケーブル	6kV-CVT	6600V 架橋ポリエチレン絶縁難燃ビニルシース電力ケーブル
低圧ケーブル	FP-CV	600V 動力用架橋ポリエチレン絶縁難燃ビニルシースケーブル
制御ケーブル	FP-CVV	600V 制御用ビニール絶縁難燃ビニールシースケーブル

（参考）

東京電力柏崎・刈羽原子力発電所安全審査資料　抜粋

表１　自己消火性の実証試験結果（1/2）

・火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に使用するケーブル

区分	No.	絶縁体	シース	UL 垂直燃焼試験				試験日
				最大残炎時間（秒）	表示旗の損傷（%）	綿の損傷	合否	
高圧ケーブル	1	架橋ポリエチレン	難燃ビニル	1	0	無	合格	2013.8.30
	2	架橋ポリエチレン	難燃特殊耐熱ビニル	0	0	無	合格	2013.6.26
	3	EP ゴム	難燃クロロプレンゴム	1	0	無	合格	2013.8.30
低圧ケーブル	4	難燃架橋ポリエチレン	難燃特殊耐熱ビニル	1	0	無	合格	2013.7.18
	5	難燃架橋ポリエチレン	難燃架橋ポリエチレン	1	0	無	合格	2013.8.30
	6	難燃 EP ゴム	難燃クロロプレンゴム	0	0	無	合格	2013.6.26
	8	シリコンゴム	ガラス編組	0	0	無	合格	2013.8.30
	9	ETFE*1	難燃特殊耐熱ビニル	3	0	無	合格	2014.5.23
	10	ETFE*1	難燃クロロプレンゴム	1	0	無	合格	2014.6.26
同軸ケーブル	11	耐放射線性架橋ポリエチレン	難燃架橋ポリエチレン	1	0	無	合格	2013.7.18
	12	耐放射線性架橋ポリエチレン	難燃特殊耐熱ビニル	2	0	無	合格	2013.9.20
	13	耐放射線性架橋発泡ポリエチレン	難燃架橋ポリエチレン	1	0	無	合格	2013.9.20
	14	耐放射線性架橋発泡ポリエチレン	ノンハロゲン難燃架橋ポリエチレン	0	0	無	合格	2013.7.18
	15	架橋ポリエチレン	難燃架橋ポリエチレン	4	0	無	合格	2013.6.20
	16	架橋ポリエチレン	難燃特殊耐熱ビニル	0	0	無	合格	2013.6.26
光ファイバケーブル	17	FRP*2	難燃ビニル	0	0	無	合格	2014.5.23
	18	難燃 FRP*2	難燃特殊耐熱ビニル	1	0	無	合格	2014.1.20

＊1　四フッ化エチレン・エチレン共重合樹脂

＊2　光ファイバケーブルには絶縁体がないため，中央支持材を記載

（参考）

東京電力柏崎・刈羽原子力発電所安全審査資料　抜粋

表３　延焼性の実証試験結果（1/2）

・火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に使用するケーブル

区分	No.	絶縁体	シース	耐延焼性試験			試験日
				シース損傷距離（mm）	（参考）残炎時間（秒）	合否*3	
高圧ケーブル	1	架橋ポリエチレン	難燃ビニル	1,150	465	合格	1999.9.23
	2	架橋ポリエチレン	難燃特殊耐熱ビニル	650	265	合格	1979.2.20
	3	EP ゴム	難燃クロロプレンゴム	740	1,055	合格	1982.7.6
低圧ケーブル	4	難燃架橋ポリエチレン	難燃特殊耐熱ビニル	1,120	0	合格	1984.9.19
	5	難燃架橋ポリエチレン	難燃架橋ポリエチレン	810	0	合格	1982.5.24
	6	難燃 EP ゴム	難燃クロロプレンゴム	850	0	合格	1979.3.16
	7	ノンハロゲン難燃 EP ゴム	ノンハロゲン難燃架橋ポリエチレン	570	0	合格	1994.6.16
	8	シリコンゴム	ガラス編組	300	0	合格	1982.4.22
	9	ETFE*2	難燃特殊耐熱ビニル	330	0	合格	1982.4.28
	10	ETFE*2	難燃クロロプレンゴム	440	0	合格	1982.5.12
同軸ケーブル*1	11	耐放射線性架橋ポリエチレン	難燃架橋ポリエチレン	1,800mm以上	－	不合格*1	2013.9.20
	12	耐放射線性架橋ポリエチレン	難燃特殊耐熱ビニル	1,800mm以上	－	不合格*1	2013.9.20
	13	耐放射線性架橋発泡ポリエチレン	難燃架橋ポリエチレン	1,800mm以上	－	不合格*1	2013.9.20
	14	耐放射線性架橋発泡ポリエチレン	ノンハロゲン難燃架橋ポリエチレン	1,300	120	合格	2013.9.20
	15	架橋ポリエチレン	難燃架橋ポリエチレン	1,070	0	合格	2014.7.9
	16	架橋ポリエチレン	難燃特殊耐熱ビニル	1,730	0	合格	2014.7.15

＊1　同軸ケーブルは，扱う信号（微弱パルス又は微弱電流）の特性上，ノイズ等の軽減を目的とした不燃性（金属）の電線管に敷設している。これらのうち，ＩＥＥＥＳｔｄ　３８３－1974 垂直トレイ燃焼試験に合格していないケーブルについては，電線管両端を耐火性のコーキング材で埋めることで，延焼防止を図っている。

＊2　四フッ化エチレン・エチレン共重合樹脂

＊3　電気学会技術報告（Ⅱ部）第 139 号では、「３回の試験のいずれにおいても，ケーブルはバーナー消火後自己消火し，かつケーブルのシースおよび絶縁体の最大損傷長が 1,800mm 未満である場合には，そのケーブルは合格とする。」としている。

（参考）

TVF で使用しているケーブル（FP-CV）の燃焼試験結果

平成 2年 9月 18日
R－1100530 B

動力炉核燃料開発事業団 御中
（ガラス固化技術開発棟電気設備工事）

御立会検査成績書

製造番号	サイズ	数量
628－60983	600V FP－CV 1×600㎟	2，163m
628－60973	600V FP－CV 1×800㎟	1，247m

昭和電線電纜㈱
電力事業
品質保証部 品質保証

承認	調査	担当
[redacted]	[redacted]	[redacted]

客先　動力炉核燃料開発事業団

提出仕様書No.　S-1566377B

品名　600V　FP-CV　1×600 mm²

ケーブル試験成績書

（御立会検査）

昭和電線電纜（株）

検査日　平成　2年　9月18日

記録No.　——

製造番号		構造試験						電気試験		
628−60983		導体	絶縁体		シース		仕上	耐電圧	絶縁抵抗	導体抵抗
線心数×サイズ		外径	平均厚さ	最小厚さ	平均厚さ	最小厚さ	外径	AC	20℃	20℃
1×600 mm²										
ドラム番号		mm	mm	mm	mm	mm	mm	V／min	MΩ・km	Ω／km
DKY121(VFP1)(T-3)	規格	約29.5	2.70以上	2.40以上	1.98以上	1.87以上	約41	3500／1	800以上	0.0308以下
条長（m）	実測	29.6	3.20	2.70	2.20	2.10	40.4	良	1400	0.0300
139	表示	表面印刷（SDD SWCC SHOWA 1990　ナンネン）：良						巻付加熱試験 120℃	400 mm円筒1／2巻付	
									規格	ひび割れのないこと
									実測	

		引張試験		加熱試験		耐油試験		加熱変形試験		酸素指数試験
		引張強さ	伸び	引張強さ	伸び	引張強さ	伸び	荷重	減少率	酸素指数
		kg/mm²	%	%	%	%	%	kg	%	
絶縁体	規格	1.02以上	200以上	80以上	80以上	−	−	4490	40以下	18以上
	実測									27.3
シース	規格	1.02以上	120以上	85以上	80以上	80以上	60以上	1020	50以下	27以上
	実測									36.1

垂直トレイ試験	損焼長（mm）		
	規格	1800未満	
	実測	No.1	390
		No.2	450
		No.3	400
耐寒試験 −15℃	規格	破壊しないこと	
	実測		

垂直トレイ試験

平成2年9月18日

品名			600V FP-CV 1×600mm²	←	←
試料番号			1	2	3
炎の高さ(m)	経過時間(分)	1			
		2			
		3			
		4			
		5	50	60	60
		6			
		7			
		8			
		9			
		10	60	60	50
		11			
		12			
		13			
		14			
		15	50	50	50
		16			
		17			
		18			
		19			
		20	40	50	50
損焼長さ(m)	絶縁体		220	400	400
	シース		390	450	400
残炎時間(分秒)			2秒	16秒	0秒
規格			バーナー消火後自己消火し		
判定			合格		

デンヒー[redacted]

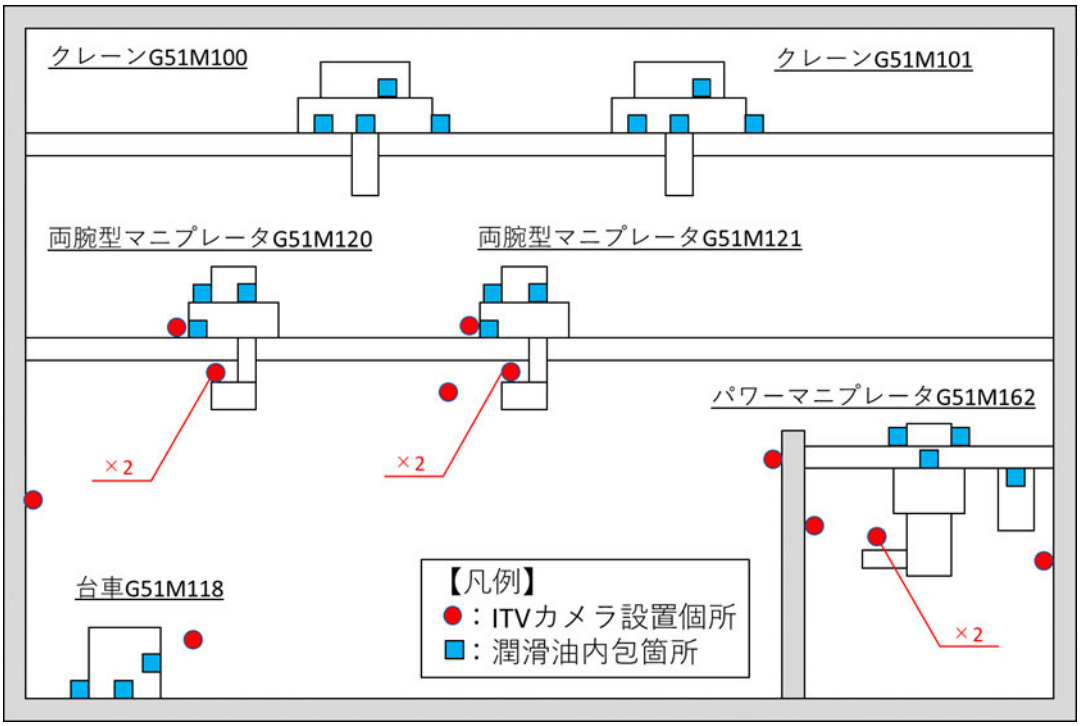
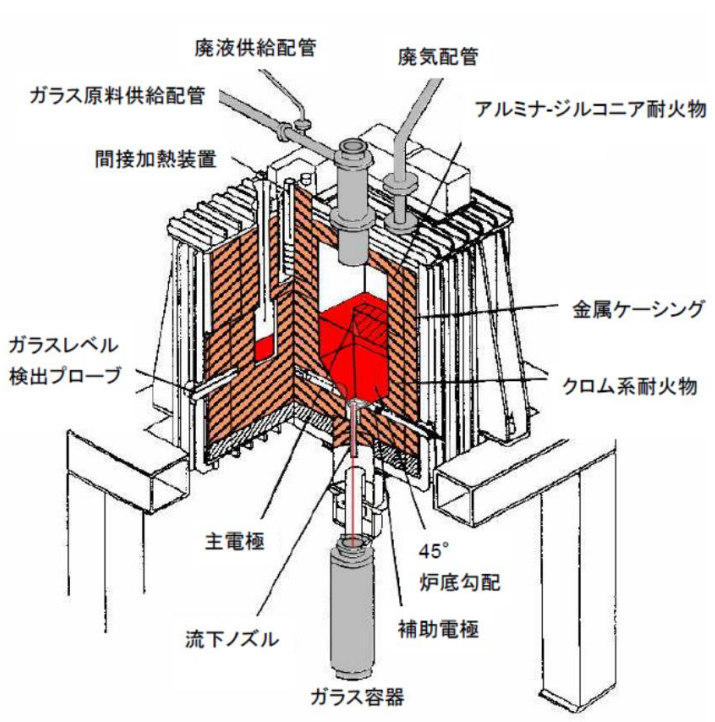
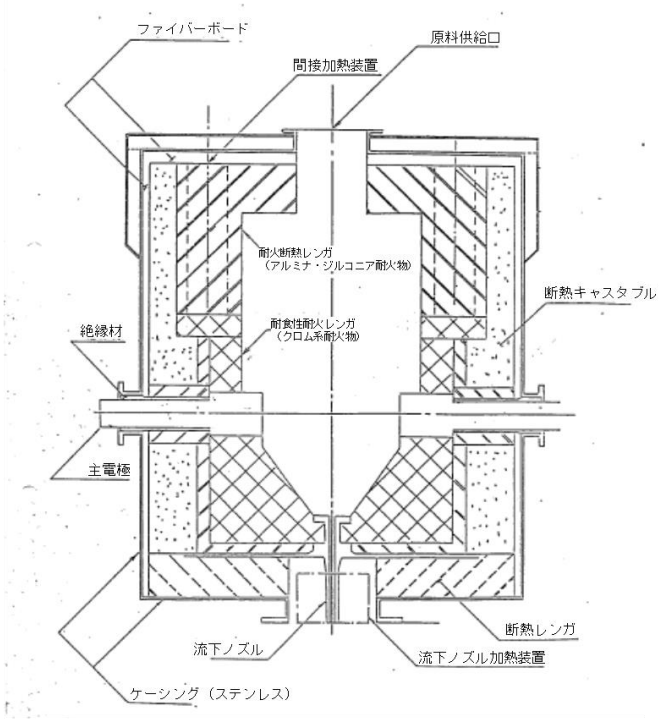


図 2-3　固化セル内の潤滑油を内包する機器の概略配置図



溶融炉鳥観図



溶融炉断面図

図 2-4　ガラス溶融炉の構造概略図

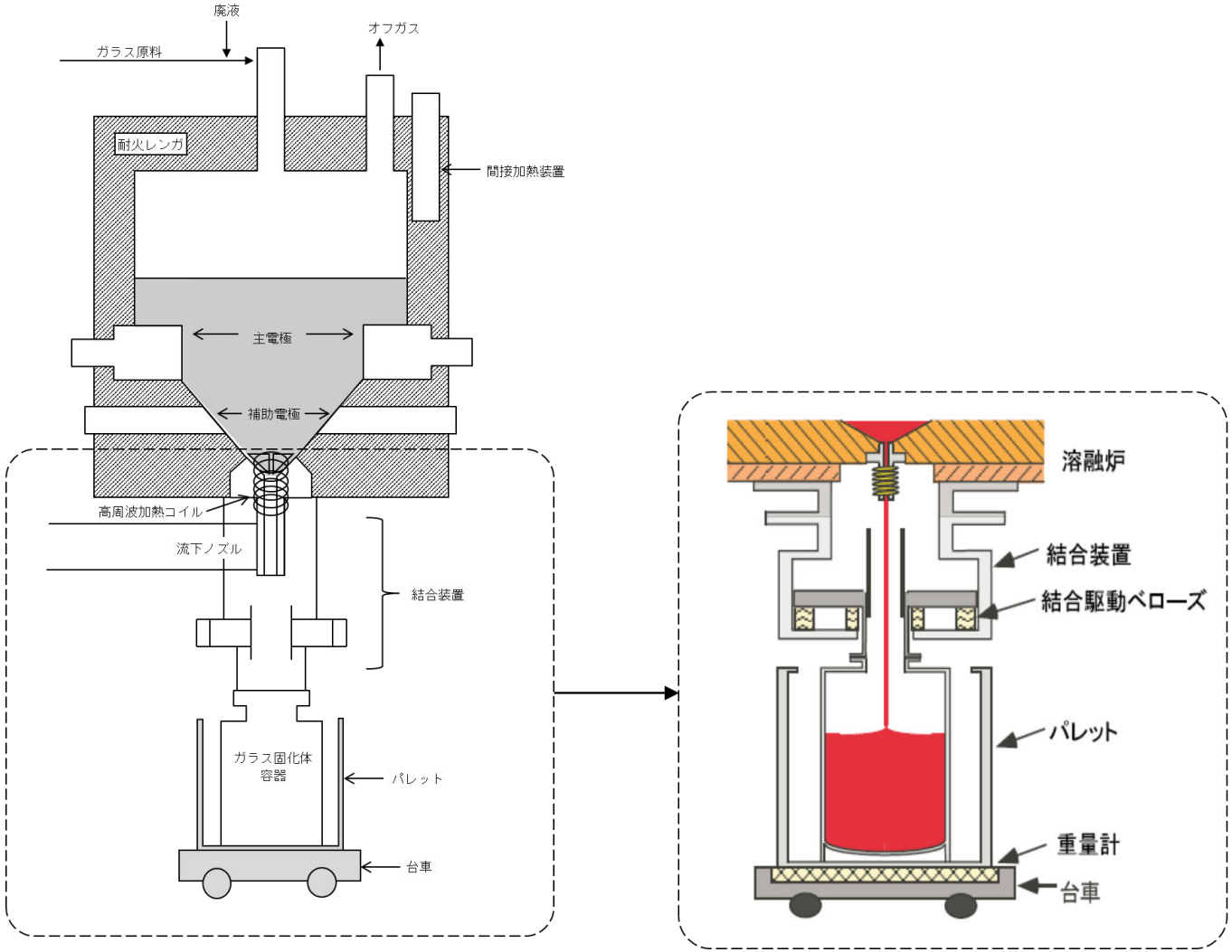


図 2-5　溶融ガラス流下の概略図

2.2 火災の感知及び消火

2.2.1 火災感知設備及び消火設備

火災感知設備及び消火設備は，高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能を有する機器に対して火災の影響を限定し，早期の火災感知及び消火を行えるよう以下の対策を講じる。

(1)火災感知設備

①固有の信号を発する異なる感知方式の感知器等の設置

現在，高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟には，消防法に基づき，火災感知器を 1 系統設置している。設置されている火災感知器はいずれも感知器固有の信号を発するものではなく，かつ平常時の状況（温度又は煙の濃度）を監視することができるアナログ式ではない。

なお，セル内は，高線量であり人が立ち入らないこと，火災発生のおそれが小さいことから，火災感知器を設置していない。なお，セル内は消防による設置緩和の許可を受けており，具体的には，高放射性廃液貯蔵場(HAW)の R001～R011，R201，R202 並びにガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の R001～R007，R101～R103 が火災感知器を設置していない区画に該当する。

高放射性廃液貯蔵場(HAW)の既設の火災感知器の設置場所を図 2-1 に示す。

ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の既設の火災感知器の設置場所を図 2-2 に示す。

火災防護審査基準においては，各火災区画における環境条件や予想される火災の性質を考慮して型式を選定し，早期に火災を感知できるよう固有の信号を発する異なる感知方式の感知器等を設置することが要求されているため，以下の考え方に基づき，感知器等の追加が重要な安全機能を有する機器に対して火災の影響を限定する合理的な方法であると判断された火災区画については，固有の信号を発する異なる感知方式の感知器を追加設置する。

a.火災感知器を追加設置する火災区画

重要な安全機能を有する設備及び系統が設置されている火災区画については，火災に至った場合に重要な安全機能を喪失するおそれがあるため，原則として，火災防護審査基準に基づき，早期に火災を感知できるよう固有の信号を発する異なる感知方式の感知器等を追加設置する。

追加設置する火災感知器については，火災感知器の型式ごとの特徴や電力会社等の先行事例を参考にして，設置する火災区画の環境条件を考慮し，アナログ式の熱感知器等を選定する。屋外については，煙や熱が拡散することから，炎感知器，赤外線カメラ等を設置する。

ただし，b.に示す火災区画については，感知器等の追加を行わない。

b.火災感知器を追加設置しない火災区画

重要な安全機能を有する設備及び系統が設置されている火災区画については，火災防護審査基準により早期の火災の感知及び消火を行えるよう対策することが要求されている。しかし，重要な安全機能を有する設備及び系統が設置されている火災区画のうち，以下に示す火災区画については，各火災区画の状況を考慮し，感知器等の追加設置を実施しない。

・重要な安全機能を有する機器及び系統が設置されている火災区画のうち，ダクトスペースやパイプスペースは，発火源，可燃性物質等が設置されておらず，不要な可燃性物質を持ち込まない可燃性物質管理を行う区画である。また，当該区画の巡視点検等は実施しているが，通常時には人の立入りがなく，人による火災の発生のおそれがない。加えて，ダクトスペースやパイプスペース内はコンクリート製の構造物や配管のみで構成されており，火災の影響により機能を喪失するおそれがないことから，異なる感知器の組合わせは行わず，消防法に基づき設置している既設の煙感知器により対応する。

・重要な安全機能を有する設備が設置されているセルのうち，高放射性廃液貯蔵場（HAW）のセルについては感知器を設置していないが，セル内の貯槽外面に設置された温度計により，セル内の雰囲気温度を監視することができ，万一，火災が生じた場合であっても感知することが可能であるため，セル内に新たに感知器等の設置はしない。また，セル内はコンクリート製の構造物や金属製の配管及び貯槽類のみで構成されており，火災の影響により機能を喪失するおそれはない。なお，当該セル内は，消防による設置緩和の許可を受けている区画に該当する。

・重要な安全機能を有する設備が設置されているセルのうち，ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の固化セルについては，クレーンの駆動部等の潤滑油等が存在するが，火災感知器を設置していない。しかし，固化セル内の状況については，固化セル内の各所に配置された

ITV カメラ及び温度計により監視していることから，万一，火災が生じた場合であっても感知することが可能であるため，固化セル内に新たに感知器等の設置はしない。ITV カメラ及び温度計の配置図を図 2-4 に示す。なお，火災の発生を防止するため，クレーン等の動的機器が，ガラス溶融炉，溶接機，レーザ解体設備等の熱源に接近しすぎることがないよう複数の ITV カメラにより監視している。また，潤滑油の漏えいによりクレーンの駆動部に過負荷が生じた場合は異常警報により検知できることに加え，固化セル内はセル換気設備により除熱されていることから，漏えいした潤滑油が発火点に至るおそれはない。

以上のことから，クレーン等の動的機器を使用する際は，過負荷による異常警報の注視並びにセル内に設置された ITV カメラでの潤滑油の漏えいの確認等の運用管理の強化により対応する。また，ガラス固化技術開発施設（TVF）の運転停止期間中でクレーン等の機器を使用していない場合は，定期的な監視により潤滑油の漏えいの有無を確認する。なお，固化セルについては，消防による設置緩和の許可を受けている区画に該当する。

なお，重要な安全機能を有する設備及び系統が設置されていない火災区画については，火災の影響により重要な安全機能を喪失するおそれがないことから，異なる感知器の組合わせは行わず，消防法に基づき設置している煙感知器により対応する。ただし，不要な可燃性物質を持ち込まないことを火災防護計画に定め，管理を徹底することにより火災の発生を抑制するとともに，隣接する火災区画への延焼等がないことを確認する。

②消防法に基づく感知器の設置

現在，高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟に設置されている火災感知器は，消防法施行規則（昭和 36 年自治省令第 6 号）第 23 条第 4 項に基づき設置されている。また，追加設置する感知器についても，消防法施行規則に基づき設置する。

③電源の確保

火災感知設備は，停電時には非常用発電機からの給電により火災感知の機能を維持することが可能な構成としている。また，消防法に基づき，外部電源喪失時であっても火災の感知が可能となるよう，蓄電池（1 時間警戒，10 分作動）を設けている。また，追加設置する感知器についても，同様の電源構成とする。

④火災感知設備の監視

現在，高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟に設置されている火災感知器は，それぞれの建家に係る運転員が常駐している分離精製工場（MP）中央制御室又はガラス固化技術開発施設(TVF)制御室に設置された火災受信器盤の表示及び警報により監視できる設計となっている。また，追加設置する感知器についても同様の設計とする。

なお，現在設置されているものは，作動した感知器を特定できる受信機ではないが，警戒範囲を示す警報を運転員が確認した後，現場に赴き，火災の発生場所を特定し，消火器又は屋内消火栓による消火活動を開始するまでを短時間で実施することが可能である。

(2)消火設備

①高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟には，消防法に基づき，施設内に消火設備として，消火器及び屋内消火栓を設置しており，人が立ち入ることのできないセル内（高放射線区域）を除き，建屋内は消火器及び屋内消火栓で対応を行う。

高放射性廃液貯蔵場（HAW）の消火設備の配置図を図 2-1 に示す。
ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の消火設備の配置図を図 2-2 に示す。

a.火災に対する二次的影響の考慮

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟内の消火設備は，重要な安全機能を有する設備及び系統に火災の二次的影響が及ばないよう分散配置している。また，ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟において，他区画への煙の二次的影響が想定される箇所として，各階のフロアと階段室との間に設けられている換気ダクトについて煙が上層階へ移動することを防止するため防火ダンパを設置している。

b.想定される火災に応じた容量の消火剤の確保

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟に設置している消火設備のうち，消火器については，消防法施行規則第六条～第八条に基づき延床面積又は床面積から算出される必要量を配備している。

また，屋内消火栓については，消防法施行令に基づき設置されており，消火水は十分な容量を有する再処理施設内の浄水貯槽から供給される。

c. 消火栓の配置上の考慮

火災区画内に設置する屋内消火栓は，火災区画内の消火活動（セルを除く。）に対処できるよう，消防法施行令第十一条（屋内消火栓設備に関する基準）に準拠し，水平距離が 25 m 以下となるよう設置しており，人が立ち入って消火活動を行う全ての火災区画において，消火活動が可能である。

d. 移動式消火設備の配備

核燃料サイクル工学研究所には，火災時の消火活動のため，移動式消火設備として，水槽付き消防ポンプ自動車（3 台）及び化学消防自動車（1 台）を配備している。

移動式消火設備を図 2-5 に示す。

e. 消火設備の電源の確保

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟へ消火水を供給する浄水ポンプは，通常運転時は商用電源から受電しているが，商用電源が喪失した場合は，自動的に中間開閉所に設置している非常用発電機から給電される電源構成となっている。

f. 消火設備の警報

消火水を供給する浄水ポンプが停止し浄水圧力が低下した場合には，運転員が常駐しているユーティリティ施設制御室において故障警報が吹鳴するとともに，分離精製工場（MP）中央制御室において注意灯が点灯し，故障を検知できる。

g. 独立性の確保

消火用水の水源として，浄水貯槽（2400 m^3×2 基）を設置しており，双方からの消火用水の供給が可能な構造となっている。また，浄水ポンプは 3 基（常用 1 基，追従機 1 基，予備機 1 基）設置されており，1 基故障時には自動的に予備機が起動する。このため，動的機器の単一故障により同時に機能を喪失することはない。

h.　重要な安全機能を有する系統及び機器に対する自動消火設備又は固定消火設備の設置

火災防護審査基準により，重要な安全機能を有する設備及び系統が設置されている火災区画であって，かつ火災時に煙の充満，放射線の影響等に

より消火活動が困難となる区画については，自動消火設備又は手動操作による固定消火設備の設置が要求されているが，以下の理由から，高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟のセル（高放射線区域）には，自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備を設置しない。

・重要な安全機能を有する系統及び機器が設置されているセルは，人の立入りが困難であることから，可燃性物質がある場合は消火困難となる可能性がある。しかし，高放射性廃液貯蔵場（HAW）のセルは高線量のため，人の立入りがなく，発火源及び可燃性物質等も設置されていないことから，通常運転時における火災の発生及び人による火災の発生のおそれがない。また，セル内はコンクリート製の構造物や金属製の配管及び貯槽類のみで構成されており，火災の影響により機能を喪失するおそれがないため，自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備を設置しない。なお，セル内は高線量のため作業員が立ち入ることができず，遠隔設備等も設置していないため，仮に自動消火設備又は固定消火設備を設置する場合は，工事のための専用の遠隔設備等の設計及び製作の必要があり，工事が長期に及ぶため現実的ではない。

・重要な安全機能を有する系統及び機器が設置されているセルのうち，ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の固化セル内には，油内包機器に該当するクレーン等が存在するが，固化セル内はステンレスライニングにより内張されているとともに，設置されている設備は金属製の配管及び貯槽類で構成されており，火災の影響によって機能喪失するおそれがない。加えて，クレーンを使用する際は，原則として重要な安全機能を有する設備及び系統（インセルクーラ等）に近接することのないよう運用し，やむを得ず近接する場合は，固化セル内に設置された ITV カメラでの監視及び電流値の変動の確認を強化している。火災に進展するおそれのある油の漏えいを検知した際は，クレーンを固化セル中央の待機位置に移動し，固化セル内の他の機器に近接させない処置を行うことにより，重要な安全機能を有する設備及び系統への火災の影響を防止することができる。

その上で，万一，固化セル内で火災が生じた場合は，固化セル内に設置されている重要な安全機能を有する機器であるインセルクーラが火災の影響を受けるおそれがあるが，以下の理由により重要な安全機能（閉じ込め機能）に影響はない。

インセルクーラは，冷水を用いた熱交換型冷却装置であり，冷気を送風するためのファンを組み込んだ一体構造のものである。インセルクーラは，固化セル内に 10 基設置されており，設計上の運転時の固化セル内の最大発熱量に対して，6 基で必要な除熱能力を得ることができる。また，インセルクーラは，固化セル内に分散配置されており，1 基が燃焼した場合であっても，配置的に他のインセルクーラへ延焼するおそれは少ない（図 2-6 参照）。そのため，仮に固化セル内で火災が発生し，インセルクーラ 1 基が損傷した場合であっても，他のインセルクーラで除熱を継続することが可能である。加えて，全てのインセルクーラが機能喪失した場合は，固化セル内の除熱ができなくなり固化セル内圧力が上昇するが，自動的に圧力放出系の機器が作動するため，固化セル内の負圧を維持することが可能である。

なお，圧力放出系には 4 段のフィルタが設置されており，固化セル雰囲気の圧力放出系からの放出に伴う一般公衆に与える影響は十分小さいことを，運転時の異常な過渡変化を超える事象として「短時間の全動力電源喪失」を想定した評価（再処理事業指定申請書に記載）により確認している。

以上のことから，固化セル内で火災が生じた場合であっても，重要な安全機能（閉じ込め機能）の喪失に至ることはなく，火災の鎮火後，インセルクーラの電動機ユニットや電源ケーブルを予備品と交換することにより，機能回復が可能であることから，消火設備は設置しない。

なお，自動消火設備の設置の可能性について検討した結果，以下のとおりであった。

水系自動消火設備については，消火に当たり水を噴霧するため，火災の影響を抑えることができたとしても，被水により固化セル内に設置されている重要な安全機能を有する機器（インセルクーラ）や遠隔保守用の両腕型マニプレータが損傷するおそれがある。また，固化セル内は作業員が立ち入ることができないため，消火用のノズルや配管，制御ケーブル等を設置する場合は，工事のための専用の遠隔設備や治具の設計及び製作の必要があり，工事が長期に及ぶため現実的ではない。

ガス系自動消火設備については，固化セルへの給気経路上に消火ガスを放出するユニットを追加する方法を検討したが，固化セルの容量（約 4200 m^3）に対して必要なガスボンベを設置する物理的な空間を確保することが困難である。また，固化セル内の換気設備は，低風量換気システムが採用されており，直ちに消火ガスを固化セル内へ拡散・充満させることは困難である。加えて，固化セル内に消火ガスを放出することにより，固化セル内が正圧になり，閉じ込め機能を損なうおそれがある。

以上より，火災防護をより確実なものにするという観点から，固化セルに対し自動消火設備等を設置することを検討したが，物理的・技術的に困難であることが分かった。このため，簡易的な消火手段として，万一の火災の際にもセル内の遠隔操作設備を用いて遠隔操作で消火する等の対策（スプレー型の簡易消火器による消火等）が行える体制を整備することとし，具体的な対策の内容については火災防護計画に定める。

・上記のセル（高放射線区域）以外の火災区画については，取り扱う可燃性物質の量が少ないこと，消火に当たり扉を開放することで隣室からの消火が可能なこと，再処理施設は動的閉じ込め設計としており，換気設備により常時換気されていることにより，消火困難な区域とならないため，消防法又は建築基準法に基づく消火設備（消火器及び屋内消火栓）による消火活動が可能である。また，屋外の火災区画については，火災による煙は大気中に拡散されることから，消火困難な区域とならない。ただし，万一の火災による煙の影響を考慮し，消火活動における煙の影響をより軽減するため，可搬式排煙機，サーモグラフィカメラ，空気呼吸器等を配備する。

i.照明器具等の確保

停電時には，非常用発電機からの給電による非常灯の点灯により現場への移動，消火設備の操作が可能である。また，運転員が駐在する分離精製工場（MP）中央制御室及びガラス固化技術開発施設（TVF）制御室には，停電時の作業に対応できるよう，現場への移動時間 10～20 分及び消防法の消火継続時間 20 分を考慮し，2 時間以上の容量の蓄電池を内蔵する可搬式照明器具（投光機及びヘッドライト）を配備している。

②水を使用する消火設備

再処理施設内に浄水を供給している浄水供給設備（浄水ポンプ及び浄水貯槽）は，再処理施設内の北東に位置する資材庫に設置されている。

浄水は，資材庫の浄水貯槽から共同溝内の浄水配管又は埋設配管を通して，高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟を含む再処理施設内の各建家へ供給されており，用途の一つとして消火用水に使用している。

a. 消火用水供給系の多重性又は多様性の考慮

消火用水の水源として，浄水貯槽（2400 m^3×2 基）を設置しており，双方からの消火用水の供給が可能な構造となっている。また，浄水ポンプは 3 基（常用 1 基，追従機 1 基，予備機 1 基）設置されており，1 基故障時には自動的に予備機が起動する。このため，動的機器の単一故障により同時に機能を喪失することはない。

また，浄水ポンプは 2 系統の商用電源からの給電となっており，一方の系統が停電した場合であっても，他方の系統の浄水ポンプによって消火用水の供給を継続できる。

さらに，万一，非常用発電機から給電できない場合の消火設備のバックアップとして，核燃料サイクル工学研究所内に移動式消火設備である消防ポンプ車を配備している。

浄水設備の概略系統図を図 2-7 に示す。

b. 2 時間の最大放水量の確保

水を使用する消火設備（屋内消火栓）の必要流量について，消防法にて要求されている必要流量（130 L/min×2 基）を確保できる性能（定格流量 172.8 m^3/h）を有した浄水ポンプを 3 基設置していることから，消火に必要な流量を確保できる。

また，消火用水量は，消防法にて要求されている 2 時間の放水に必要な水量 31.2 m^3（130 L/min×120 min×2 系統）に対して，十分な容量（2400 m^3×2 基）を確保している。

c. 消火栓の優先供給

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟へ浄水を供給している浄水貯槽は，再処理施設内の他施設と共有の設備であるが，他施設へ消火水を供給した場合においても，必要な量を確保できるよう十分な容量（2400 m^3×2 基）を有しており，共用によって安全性を損なわない。

一部の施設（LWSF，LWTF，UC 等）を除き，消火用水とプロセス用工業用水を共用しているが，単一火災であれば，他施設への浄水の供給を制限する必要はなく，高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟へ必要な量の消火用水を供給可能である。万一，消火用水の供給量が不足した場合は，他施設の各設備への供給を遮断し一時的に制限する措置により，消火用水を優先して供給することが可能である。

d.管理区域からの放出消火水の流出防止

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の管理区域内には床ドレンが設置されており，管理区域内で放出した消火水が管理区域外へ流出することはない。

③ガス消火設備作動時の警報について

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟には，ガス消火設備は設置されていない。

2.2.2 消火設備の自然現象に対する考慮

(1)凍結

消火用水を供給している浄水配管は主に共同溝内に敷設されている。共同溝内の気温は年間を通して 28～49℃（参考値：2019 年度）であることから，共同溝内の浄水配管が凍結することはない。なお，一部共同溝外に敷設されている浄水配管があるが，浄水配管が地上に露出している箇所については，凍結防止のため保温材を施工しており，その他の箇所は地中に埋設されている。

(2)風水害

浄水貯槽及び浄水ポンプは建家内に設置されていることから，風水害により著しく機能が阻害されることはない。万一，浄水ポンプが水没等による影響で使用できない場合においても，移動式消火設備（消防ポンプ車及び化学消防自動車）により消火水を供給することが可能である。

(3)地震

浄水設備（貯槽，ポンプ及び配管）はいずれも耐震 C クラスに相当する設備であり，廃止措置計画用設計地震動に対して健全性を維持できないおそれがある。万一，地震により浄水設備が損傷し，十分な消火用水の供給が行えなくなった場合は，配備している事故対処設備である消防ポンプ車又はエンジン付きポンプにより消火用水の供給を行うこととしている。

また，地震時の地盤変位により，消火用水を建家へと供給する配管が破断した場合においても，消火活動を行うことができるよう，消防ポンプ車，消防ホース等を配備している。

2.2.3 消火設備の破損，誤動作又は誤操作による影響

消火設備の破損，誤動作又は誤操作による溢水の影響について「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」に基づき，評価を実施している。

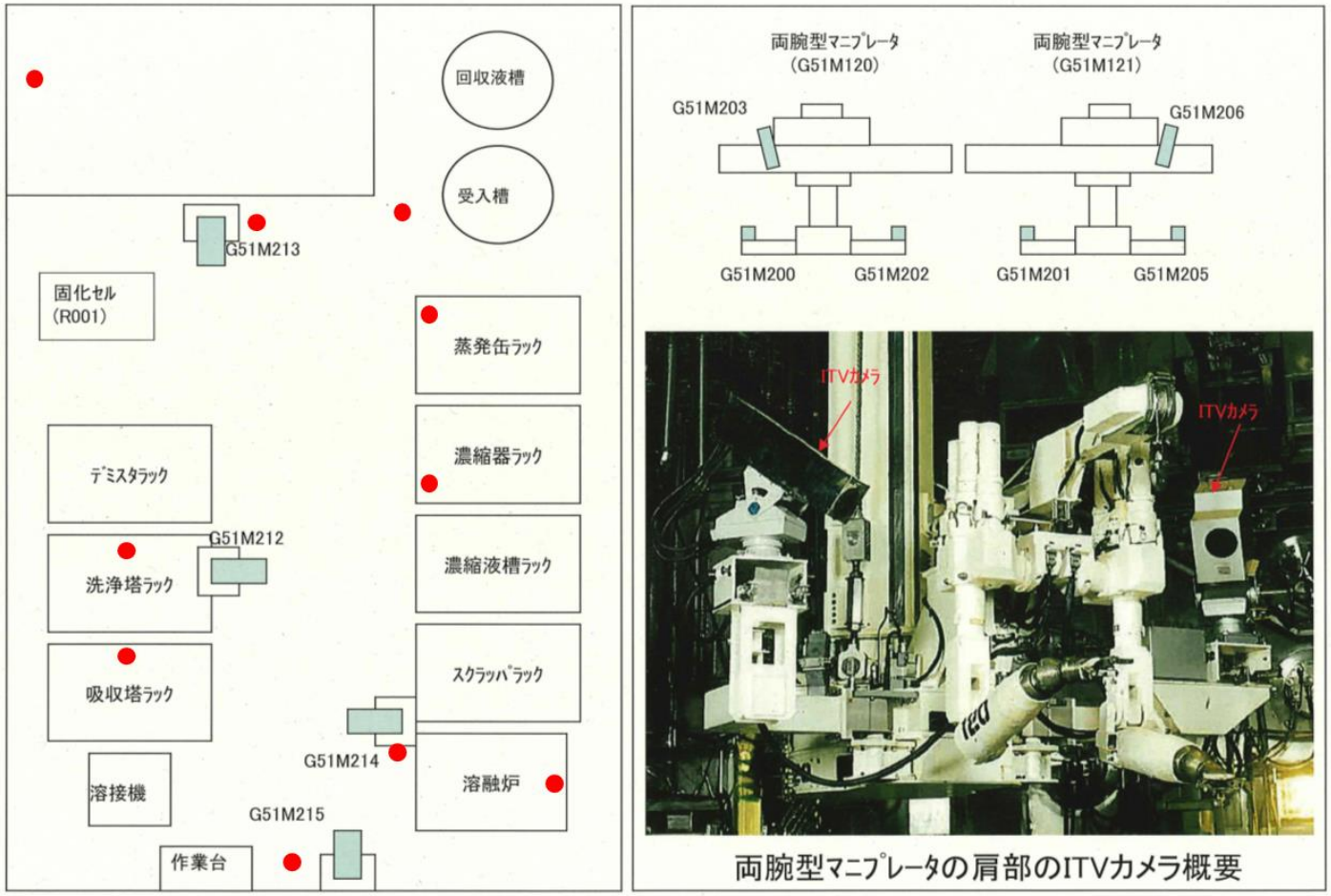
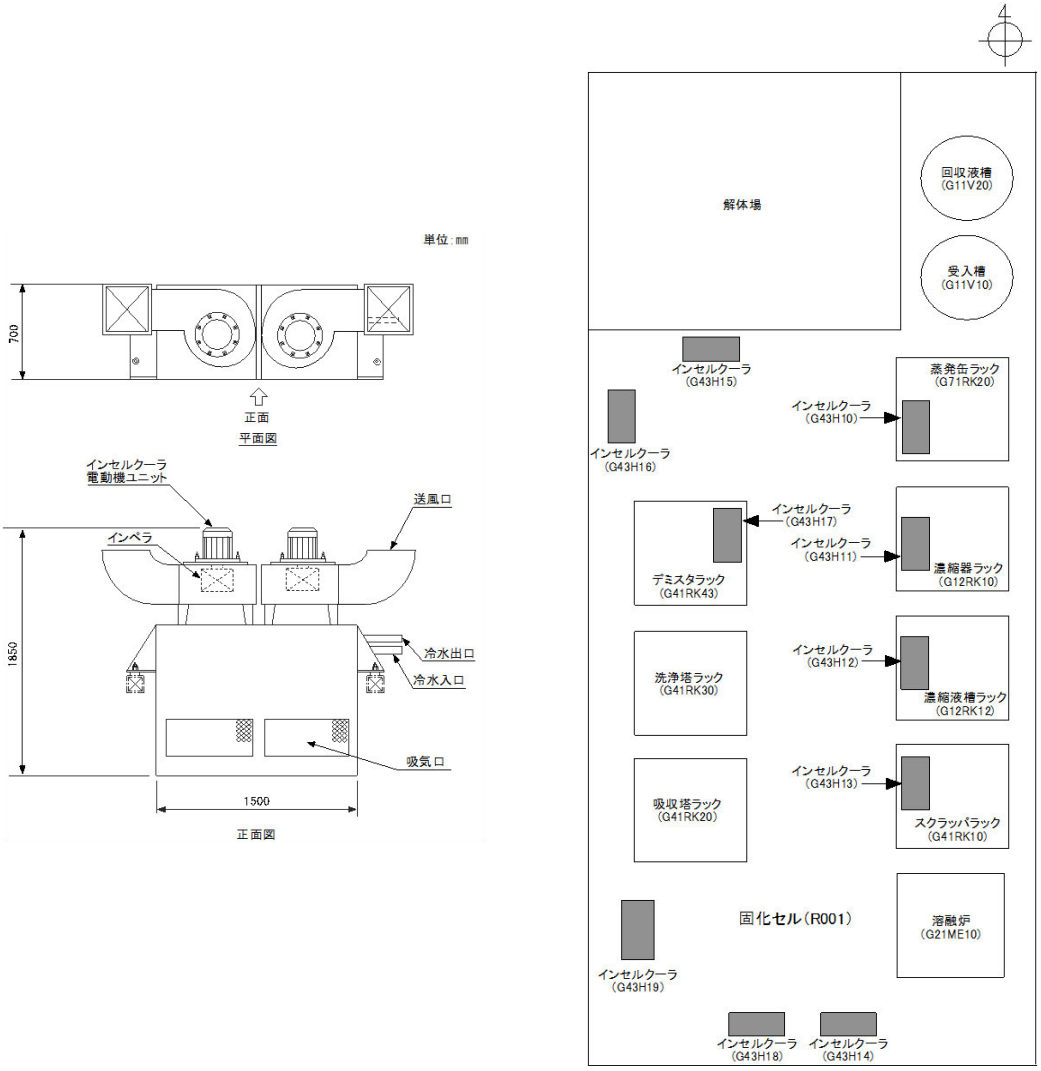


図 2-4　ITV カメラ及び温度計の配置図

水槽付き消防ポンプ自動車

化学消防自動車

図 2-5　移動式消火設備



a）インセルクーラ外形　　b）固化セル内のインセルクーラ配置図

図 2-6　固化セル内のインセルクーラ概略図

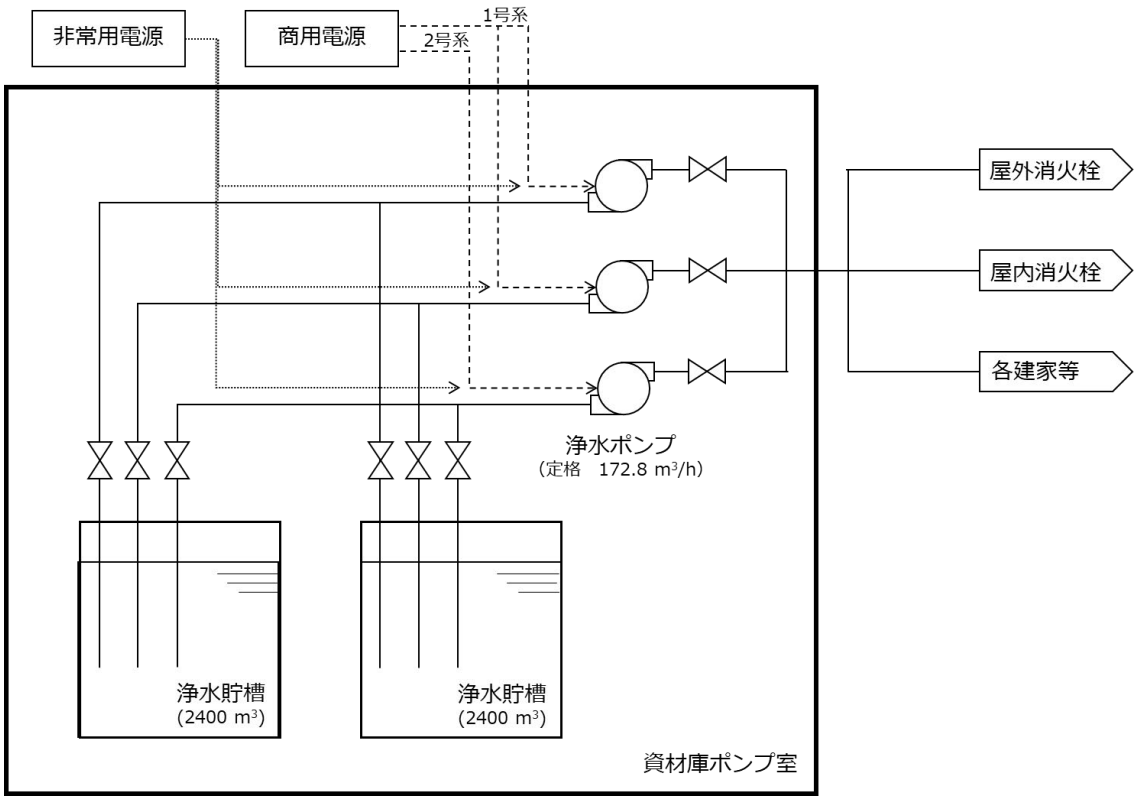


図 2-7　浄水設備の概略系統図

2.3 火災の影響軽減

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟は，火災により重要な安全機能を損なわないよう，重要な安全機能を有する設備及び系統を設置する火災区画及び隣接する火災区画において火災の影響軽減のための対策を講じる。

2.3.1 火災の影響軽減のための対策

(1)火災区画の分離

重要な安全機能を有する設備及び系統が設置される火災区画は，3 時間以上の耐火能力を有する耐火壁（コンクリート壁及び防火扉）により他の火災区画と分離することが，火災防護審査基準により要求されている。

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の各部屋を区画するコンクリート壁は 以上の厚さを有しており，3 時間以上の耐火性能を有している。

防火扉については，電力会社等の先行事例において，耐火性能実証試験により，1.6 mm の板厚を有する防火扉は 3 時間の耐火性能を有することが確認されている。高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の防火扉は同等の板厚（1.6 mm）を有することから，3 時間以上の耐火性能を有していると考えられる。

(2)重要な安全機能に係る系統，機器の系統分離

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟に設置されている防護対象設備に対し，内部火災により重要な安全機能が損なわれることを防止するため，火災防護審査基準に示された以下のいずれかの方法により系統分離の要件を満たすことが可能か検討した。なお，検討の際は，不燃材料である金属により構成されている塔槽類や熱交換器，ステンレス製のケーシングに収納されているフィルタユニット等の静的機器は，火災による影響を受けるおそれのないことから，検討の対象外とした。また，建家外に新規に機器及び系統を設けることは，津波防護や耐震上の要求を満たす必要があり，設計及び工期の観点から早期の工事完了は見込めず，対策の完了に時間を要することから検討の対象外とした。加えて，異なる階層の区画や遠方の区画への移設については，付帯配管やケーブルについても大規模な見直しが必要となり，早期の工事完了が見込めないため，近隣の区画への移設により系統分離が可能か検討した。検討対象とした重要な安全機能を担う防護対象設備を表 2-8 及び表 2-9 に示す。

a. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて，互いの系列間が 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離されていること。

b. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて，互いの系列間の水平距離が 6 m 以上あり，かつ，火災感知器及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること。

c. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて，互いの系列間が 1 時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離されており，かつ，火災感知器及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること。

なお，重要な安全機能を担う防護対象設備に対し，上記に示した要件に準じた系統分離を行うことが困難又は合理的でない場合においては，可能な範囲での系統分離対策の実施及び感知・消火設備の拡充を行うとともに，代替策としての有効性を確認した上で，事故対処設備等により閉じ込め及び崩壊熱除去に必要な安全機能が維持できるようにする。

火災に対する系統分離対策の考え方について，高放射性廃液貯蔵場（HAW）に対する検討内容を表 2-10 に示す。また，ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟に対する検討内容を表 2-11 に示す。

①高放射性廃液貯蔵場（HAW）における検討

高放射性廃液貯蔵場（HAW）における防護対象設備について，系統分離が可能か検討を行った（添付資料 6-1-1-6-1「系統分離対策の検討について（高放射性廃液貯蔵場（HAW））」参照）。

その結果，高放射性廃液貯蔵場（HAW）における防護対象設備の系統分離について，給電ケーブルに対しては，一方の系統のケーブルを 1 時間耐火相当の電線管に収納すること，及び敷設ルートの見直しを行うことにより系統分離対策が可能であるが，その他の系統分離がなされていない一部の機器に対しては火災防護審査基準に示されたいずれかの対策を講じることは物理的・技術的に困難であることが分かった。

②ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟における検討

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟における防護対象設備について，系統分離が可能か検討を行った（添付資料 6-1-1-6-2「系統分離対策の検討について（ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟)」参照)。その結果，ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟における防護対象設備の系統分離について，給電ケーブルに対しては，一方の系統のケーブルラックに 1 時間耐火能力を有する耐火ラッピング材を施工することにより系統分離対策が可能であるが，その他の系統分離がなされていない機器に対しては火災防護審査基準に示されたいずれかの対策を講じることは物理的・技術的に困難であることが分かった。

③自動消火設備の設置に関する検討

重要な安全機能を有する設備及び系統の系統分離を実施するに当たって，機器間の水平距離を 6 m 確保する，又は 1 時間以上の耐火能力を有する隔壁等で系統分離を行う場合，火災防護審査基準に示された系統分離の要件を満たすためには，あわせて自動消火設備を設置する必要がある。そのため，重要な安全機能を有する設備及び系統を設置している火災区画に対し，自動消火設備の設置が可能か検討した。検討する自動消火設備としては，代表的な水系消火設備である水噴霧設備及びガス系消火設備である窒素ガス消火設備を選定した。なお，検討の際は，建家外に新規に消火水貯槽やガス貯蔵容器等の設備を設けることは，津波防護や耐震上の要求を満たす必要があり，設計，工期の観点から早期の工事完了は見込めず，対策の完了に時間を要することから検討の対象外とし，建家内で完結する構成について検討した。

水噴霧設備の構成は，建家内のいずれかの区画に設置した消火水の貯槽及び加圧装置から，防護対象機器が設置されている各区画の水噴霧ノズルへと給水するものであり，火災感知器が作動すると，制御盤の信号を受け開放弁が開くことで，噴霧ノズルより一斉に放水される。本設備については，防護対象設備が設置されている各区画については，配管やノズル等の設置のみだが，当該区画外に消火水の貯槽及び制御装置等を設置する必要があり，そのための空間を確保することが困難である。また，水系消火設備については，作動した場合に電源盤及び分電盤等の電気設備に影響を及ぼすおそれがある。さらに，水系自動消火設備は溢水源となるため，火災区画内の各機器や区画境界に対して，溢水対策として追加で被水防止板や堰の設置が必要となるが，通路や保守作業のための空間を考慮すると設置が困難であることが分かった。

窒素ガス消火設備は，ガス貯蔵容器，噴射ヘッド，制御盤，ダンパ，充満表示灯，警報用スピーカ等の機器から構成されており，消火システム用感知器が作動すると一定時間後に換気ダクトのダンパを閉止し，区画内に消火ガスを放出する。防護対象設備が設置されている各区画については，配管や噴射ヘッド等の設置のみだが，当該区画外にダンパ，ガス貯蔵容器等を設置する必要がある。ダンパ，ガス貯蔵容器等については，次の理由から設置が困難であることが分かった。

消火の際は，消火ガス濃度を一定以上にするため，当該区画の換気ダクトをダンパ等によって閉止し，密閉空間とする必要があるが，現状はいずれの建家についても既設換気ダクトに専用のダンパを設置するための必要な空間を確保できないことが分かった。また，各建家は汚染区域を常時負圧にすることで閉じ込め機能を維持する動的な閉じ込めを採用しているため，新たなダンパの設置等の換気設備の改造工事は，閉じ込め機能を損なうおそれがある。

ガス系消火設備で消火を行うに当たって，各区画の容積に応じた量のガスボンベ等のガス貯蔵容器を設置する必要があるが，防護対象設備が設置されている各区域に対し，ガス貯蔵容器の必要数を検討した結果，通路や保守作業のための空間を考慮すると，各区画に貯蔵容器及び制御ユニットを設置する物理的空間を確保することは困難であることが分かった。

なお，ガス系消火設備については，全域消火設備だけではなく，換気ダクトをダンパ等によって閉止せず，防護対象機器の周囲のみガスを放出する局所型の消火設備についても検討したが，各区画の空間容積を加味すると，室内にガスが拡散してしまい，十分な消火能力を担保できないことが分かった。

以上の検討から，各火災区画に対し自動消火設備等を設置することは，物理的・技術的に困難である。そのため，自動消火設備と同等の対策をとるため，重要な安全機能を有する機器が設置されている火災区画の近辺に消火用資機材（消火器，防火服等）を追加で配備し，迅速に初期消火を行うことができるよう対策するとともに，消火活動に係る訓練の充実を図る。また，重要な安全機能を有する機器のうち，電源盤及び分電盤については，機能喪失時の影響が大きいことから，代替策として既製品のパッケージ型消火設備等の簡易的な設備（図 2-8 参照）を設置し，火災の発生から，運転員が駆け付け消火活動を開始するまでの時間裕度を確保することとする。なお，代替策として設置するパッケージ型消火設備は，地震による転倒防止等の対策を講じ，波及影響を考慮して設置する。

④要求事項に対応するための方法又は代替策

上記の検討結果を踏まえ，火災防護審査基準の要求事項に対応するための方法又は代替策について以下に示す。

火災の発生防止対策として，防護対象設備と同一火災区画内に保守資材等の可燃物が保管されている場合は，原則として他の区画へ保管場所を変更することとし，やむを得ず同一火災区画内に保管する場合は，鋼製の保管庫にて保管することで，火災源とならないよう管理する。また，火災区画内における現場作業において，保守資材等の可燃物，引火性物質及び発火性物質を使用する場合は，必要量以上を持ち込まない運用とするとともに，使用時以外は金属製のケースに収納する等の対策を講じる。

また，給電ケーブルについて，高放射性廃液貯蔵場（HAW）においては，一方の系統を専用の電線管に収納するとともに，電線管の両端は電線管外部からの酸素供給防止を目的とし，耐火性を有するシール材による処置（図 2-9 参照）を行う。また，この際，給電ケーブルの敷設ルートを変更し，可能な範囲で互いに相違する系列が同一火災区画に敷設されることが無いよう考慮する。なお，電線管に収納して敷設するケーブルには，「2.1.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用」を考慮し，実証試験により延焼性（米国電気電子工学学会規格 IEEE383－1974 垂直トレイ燃焼試験相当）及び自己消火性（UL1581（Fourth Edition）1080VW－１UL 垂直燃焼試験）を確認したケーブルを使用する。

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟においては，一方の系統の給電ケーブルに対し，燃焼試験により 1 時間耐火性能を有することが確認されている耐火ラッピング材を施工し，系統の分離を行う。

なお，いずれの施設においても，貫通部を有する盤については，耐火パテ等により閉止する処置を行う。加えて，仮に両系統のケーブルが損傷した場合においても，速やかに復旧が行えるよう，予備ケーブルを配備する。

さらに，火災が生じた場合に早期に感知及び消火を行えるように，防護対象設備が設置されている火災区画のうち，火災防護審査基準に示された系統分離の要件を満たしていない区画に対して，火災感知方法の多様化及び消火用資機材（消火器，防火服等）の追加配備を行うとともに，運転員が火災を感知後，現場に赴き火災の発生場所を特定し，消火活動を開始するまでの対応に係る訓練の充実を図る。

これらの対策により，万一火災が生じた場合であっても，防護対象設備に直ちに延焼することはなく，迅速に感知及び消火を行うことで，重要な安全機能を両系統同時に喪失することはないと考えている。

加えて，万一，いずれかの防護対象設備において 2 つの系統が同時に機能喪失した場合を想定したとしても，重大事故（蒸発乾固）に至るまでは時間裕度があることから，火災の発生源を特定して当該火災区画内を確実に消火し，防護対象設備の被害状況を把握した上で，損傷した防護対象設備の予備品への交換，又は事故対処設備として配備している資機材による機能回復を実施するために十分な時間裕度がある。

以上のことから，同等の対策を取るため，防護対象設備の系統分離の代替策として上記の対応及び感知器の多様化，消火用資機材及びパッケージ型消火設備の追加配備を行った上で，万一，内部火災により防護対象設備が機能を喪失した場合は，予備ケーブル等の予備品により機能回復を図るとともに，並行して事故対処設備により重要な安全機能を維持できるよう，事故対処に係る作業エリア，アクセスルート及び資機材に対し，火災の影響を受けないよう対策を講じる。

火災防護における代替策の有効性については添付資料 6-1-1-6-3「火災防護における代替策の有効性について」に示す。

(3)換気設備に対する火災の影響軽減対策

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟は，汚染区域を常時負圧にすることで閉じ込め機能を維持する動的閉じ込めを採用しているため，一部を除き防火ダンパを設置していない。

このため，火災区画の動的閉じ込めにより他の火災区画に熱的影響を及ぼすおそれがないことについて，火災区画における火災の他の火災区画への熱的影響を評価し問題がないことを確認している。

また，換気設備のフィルタについて，ガラス繊維等の難燃性材料を使用している。

(4)運転員が常駐する火災区画の煙に対する影響軽減対策

高放射性廃液貯蔵場（HAW）の制御室については，運転員が駐在していない。また，制御室で火災が発生した場合には，消火に当たり扉を開放することで隣室からの消火が可能なこと，換気設備による排煙が可能であるため，有効に煙の除去又は煙が降下するまでの時間が確保できるが，万一の火災による煙の影響を考慮し，消火活動における煙の影響をより軽減するため，可搬式排煙機，サーモグラフィカメラ，空気呼吸器等を配備する。

ガラス固化技術開発施設（TVF）の制御室については，運転員が常駐していることから，火災が発生した場合には早期に感知し，消火することが可能である。また，制御室で火災が発生した場合には，消火に当たり扉を開放することで隣室からの消火が可能なこと，換気設備による排煙が可能であるため，有効に煙の除去又は煙が降下するまでの時間が確保できるが，万一の火災による煙の影響を考慮し，消火活動における煙の影響をより軽減するため，可搬式排煙機及びサーモグラフィを配備する。

(5)油タンクに対する火災の影響軽減対策

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟には，油タンクは設置していない。

2.3.2 火災影響評価

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の火災防護対策について，「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」を参考に，内部火災が発生した場合においても，蒸発乾固に至らないよう火災防護対策を講じられていることを確認するため評価を行った。

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の火災影響評価を添付資料 6-1-1-6-4「火災影響評価について」に示す。

火災影響評価の結果，再処理施設内の火災によって，重要な安全機能が機能喪失しないことを確認した。

表 2-8　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の系統分離対策の検討対象とする防護対象設備（1/3）

系統等		閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能を有する施設		系統分離対象 ○:　該当 ×:非該当	除外理由番号
高放射性廃液を閉じ込める機能	設備・系統等	高放射性廃液を内蔵する系統及び機器	高放射性廃液貯槽	×	①
			中間貯槽	×	①
			分配器	×	①
			水封槽	×	①
			ドリップトレイ	×	①
		高放射性廃液を内蔵する系統及び機器を設置するセル	高放射性廃液貯蔵セル	×	①
			中間貯蔵セル	×	①
			分配器セル	×	①
		槽類換気系統及び機器	洗浄塔	×	①
			除湿器	×	①
			電気加熱器	×	①
			よう素フィルタ	×	①
			冷却器	×	①
			槽類換気系フィルタ	×	①
			排風機	○	—
			セル換気系フィルタ	×	①
			セル換気系排風機	○	—

①　火災により安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）が影響を受けない設備。

②　当該機器が機能喪失しても安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）に影響しない。
（フェイルセーフ機能を持つ設備を含む。）

③　多重化されていない設備であり，物理的に 1 系統の新設や系統分離が行えない設備。また，当該設備は機能喪失しても直ちに安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）に影響しない。

表 2-8　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の系統分離対策の
検討対象とする防護対象設備（2/3）

系統等		閉じ込め機能 及び崩壊熱除去機能を有する施設		系統分離 対象 ○:　該当 ×:非該当	除外理由 番号
高放射性廃液を閉じ込める機能	電気・計装制御等	スチームジェット		×	①
		漏えい検知装置		×	③
		トランスミッタラック		×	③
		主制御盤		×	③
		高圧受電盤（第 6 変電所）		○	—
		低圧配電盤（第 6 変電所）		○	—
		動力分電盤		○	—
崩壊熱除去機能	設備・系統等	一次系冷却水系統及び機器	熱交換器	×	①
			一次系の送水ポンプ	○	—
			一次系の予備循環ポンプ	○	—
			ガンマポット	×	①
		二次系冷却水系統及び機器	二次系の送水ポンプ	○	—
			冷却塔	○	—
			浄水ポンプ	○	—
			浄水貯槽	×	①

① 火災により安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）が影響を受けない設備。

② 当該機器が機能喪失しても安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）に影響しない。
（フェイルセーフ機能を持つ設備を含む。）

③ 多重化されていない設備であり，物理的に 1 系統の新設や系統分離が行えない設備。また，当該設備は機能喪失しても直ちに安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）に影響しない。

表 2-8　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の系統分離対策の
検討対象とする防護対象設備（3/3）

系統等		閉じ込め機能 及び崩壊熱除去機能を有する施設		系統分離 対象 ○:　該当 ×:非該当	除外理由 番号
崩壊熱除去機能	電気・計装制御	主制御盤		×	③
		高圧受電盤（第 6 変電所）		○	—
		低圧配電盤（第 6 変電所）		○	—
		動力分電盤		○	—
事故対処設備		緊急放出系	水封槽	×	①
			緊急放出系フィルタ	×	①

① 火災により安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）が影響を受けない設備。

② 当該機器が機能喪失しても安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）に影響しない。
（フェイルセーフ機能を持つ設備を含む。）

③ 多重化されていない設備であり，物理的に 1 系統の新設や系統分離が行えない設備。また，当該設備は機能喪失しても直ちに安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）に影響しない。

表 2-9　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の
系統分離対策の検討対象とする防護対象設備（1/5）

系統等		閉じ込め機能 及び崩壊熱除去機能を有する施設		系統分離 対象 ○:　該当 ×:非該当	除外理由 番号
高放射性廃液を閉じ込める機能	設備・系統等	高放射性廃液を内蔵する系統及び機器	受入槽	×	①
			回収液槽	×	①
			水封槽	×	①
			濃縮器	×	①
			濃縮液槽	×	①
			濃縮液供給槽	×	①
			気液分離器	×	①
			溶融炉	×	①
			ポンプ	×	①
			ドリップトレイ （固化セル）	×	①
		高放射性廃液を内蔵する系統及び機器を設置するセル	固化セル	×	①
		溶融ガラスを閉じ込める機能	A 台車	×	①

①　火災により安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）が影響を受けない設備。

②　当該機器が機能喪失しても安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）に影響しない。
（フェイルセーフ機能を持つ設備を含む。）

③　多重化されていない設備であり，物理的に 1 系統の新設や系統分離が行えない設備。また，当該設備は機能喪失しても直ちに安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）に影響しない。

表 2-9　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の
系統分離対策の検討対象とする防護対象設備（2/5）

系統等		閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能を有する施設		系統分離対象 ○:　該当 ×:非該当	除外理由番号
高放射性廃液を閉じ込める機能	設備・系統	槽類換気系統及び機器	冷却器	×	①
			凝縮器	×	①
			デミスタ	×	①
			スクラッバ	×	①
			ベンチュリスクラッバ	×	①
			吸収塔	×	①
			洗浄塔	×	①
			加熱器	×	①
			ルテニウム吸着塔	×	①
			よう素吸着塔	×	①
			フィルタ	×	①
			排風機	○	—
		セル換気系統及び機器	フィルタ	×	①
			排風機	○	—
			第二付属排気筒	×	①

①　火災により安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）が影響を受けない設備。

②　当該機器が機能喪失しても安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）に影響しない。
（フェイルセーフ機能を持つ設備を含む。）

③　多重化されていない設備であり，物理的に 1 系統の新設や系統分離が行えない設備。また，当該設備は機能喪失しても直ちに安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）に影響しない。

表 2-9　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の
系統分離対策の検討対象とする防護対象設備（3/5）

系統等		閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能を有する施設		系統分離対象 ○:　該当 ×:非該当	除外理由番号
高放射性廃液を閉じ込める機能	設備・系統等	セル冷却系統・冷水系統及び機器	インセルクーラ	○	—
			冷凍機	○	—
			ポンプ	○	—
			冷却器	×	①
			膨張水槽	×	①
	電気・計装制御等	スチームジェット		×	①
		安全保護回路		×	③
		セル内ドリップトレイ液面上限警報		×	③
		トランスミッタラック		×	③
		工程制御装置		×	③
		工程監視盤(1)～(3)		×	③
		変換器盤		×	③
		計装設備分電盤		×	③
		プロセス用動力分電盤		○	—
		電磁弁分電盤		×	②
		高圧受電盤（第 11 変電所）		○	—
		低圧動力配電盤（第 11 変電所）		○	—
		無停電電源装置		×	③
		低圧照明配電盤（第 11 変電所）		○	—
		直流電源装置（第 11 変電所）		○	—

①　火災により安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）が影響を受けない設備。

②　当該機器が機能喪失しても安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）に影響しない。
（フェイルセーフ機能を持つ設備を含む。）

③　多重化されていない設備であり，物理的に 1 系統の新設や系統分離が行えない設備。また，当該設備は機能喪失しても直ちに安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）に影響しない。

表 2-9　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の
系統分離対策の検討対象とする防護対象設備（4/5）

系統等		閉じ込め機能 及び崩壊熱除去機能を有する施設		系統分離 対象 ○:　該当 ×:非該当	除外 理由 番号
高放射性廃液を閉じ込める機能	電気・計装制御等	ガラス固化体取扱設備操作盤		×	③
		重量計制御盤		×	③
		流下ノズル加熱停止回路		×	③
		A 台車の定位置操作装置		×	③
		A 台車の重量上限操作装置		×	③
		換気用動力分電盤		○	—
		純水貯槽		×	①
		ポンプ（純水設備）		○	—
崩壊熱除去機能	設備・系統等	冷却水（重要系）系統及び機器	ポンプ（1 次系）	○	—
			冷却器	×	①
			ポンプ（2 次系）	○	—
			冷却塔	○	—
			膨張水槽	×	①
	電気・計装制御等	高圧受電盤（第 11 変電所）		○	—
		低圧動力配電盤（第 11 変電所）		○	—
		無停電電源装置		×	③
		低圧照明配電盤（第 11 変電所）		○	—
		直流電源装置（第 11 変電所）		○	—
		プロセス用動力分電盤		○	—

①　火災により安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）が影響を受けない設備。

②　当該機器が機能喪失しても安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）に影響しない。
（フェイルセーフ機能を持つ設備を含む。）

③　多重化されていない設備であり，物理的に 1 系統の新設や系統分離が行えない設備。また，当該設備は機能喪失しても直ちに安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）に影響しない。

表 2-9　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の
系統分離対策の検討対象とする防護対象設備（5/5）

系統等		閉じ込め機能 及び崩壊熱除去機能を有する施設		系統分離対象 ○:　該当 ×:非該当	除外理由番号
崩壊熱除去機能	電気・計装制御等	工程制御装置		×	③
		操作盤		×	③
		現場制御盤		×	③
		計装設備分電盤		×	③
		工程監視盤（1）～（3）		×	③
		電磁弁分電盤（2）		×	②
事故対処設備		固化セル換気系	排風機	○	—
			フィルタ	×	①

①　火災により安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）が影響を受けない設備。

②　当該機器が機能喪失しても安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）に影響しない。
（フェイルセーフ機能を持つ設備を含む。）

③　多重化されていない設備であり，物理的に 1 系統の新設や系統分離が行えない設備。また，当該設備は機能喪失しても直ちに安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）に影響しない。

表 2-10　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の系統分離に係る要求事項に対する施設の現状を踏まえた対応

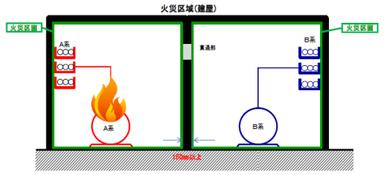
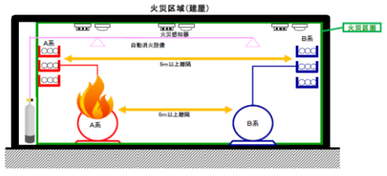
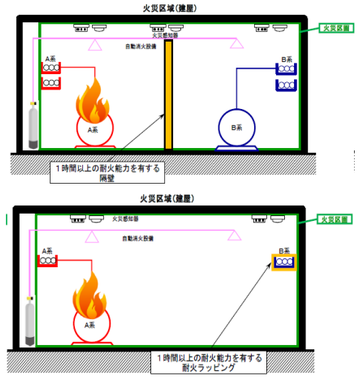
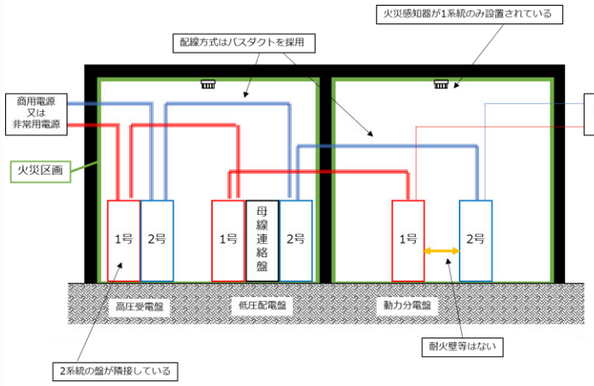
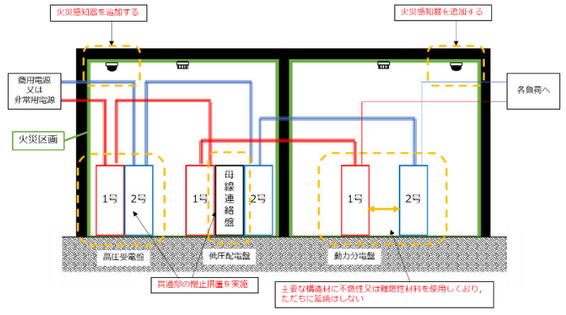
「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」要求事項	再処理施設の現状	要求事項に対する施設の現状を踏まえたより難い事情	対応策
2.3.1 (2)原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物，系統及び機器は，その相互の系統分離及びこれらに関連する非安全系のケーブルとの系統分離を行うために，火災区画内または隣接火災区画間の延焼を防止する設計であること。 具体的には，火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルが次に掲げるいずれかの要件を満たしていること。 ａ．互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて互いの系列間が3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離されていること。  ｂ．互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて，互いの系列間の水平距離が6 m以上あり，かつ，火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること。この場合，水平距離間には仮置きするものを含め可燃性物質が存在しないこと。  ｃ．互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて，互いの系列間が１時間の耐火能力を有する隔壁等で分離されており，かつ，火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること。 	（電源盤） ・第６変電所の電源盤（高圧配電盤及び低圧配電盤）は，互いに相違する系列が同一の火災区画内に並んで設置されている。 ・動力分電盤は，互いに相違する系列が同一の火災区画内に設置されており，耐火能力を有する隔壁等で分離されておらず，離隔距離も６ m以内である。 ・電源盤については盤筐体が１時間の耐火能力を有する厚みの鋼板であり，一方で盤内火災が生じた場合でも直ちに延焼することはない。 ・消防法にのっとり，消火器及び屋内消火栓を設置している。 ・自動消火設備が設置されている区画はない。  図①-1　電源盤	要求事項を満たすためには，a～c のいずれかの対策を講じる必要があるが，施設の現状を踏まえると，以下の理由からより難い。 （電源盤） 第６変電所の電源盤について要求事項を満たすためには，a. 一方の系統を他の火災区画に移設する，b. 室内での電源盤の移動により，互いの電源盤の間に６ m の間隔を設ける，又は c. 室内での電源盤の移動により，互いの電源盤の間に隙間を設け，隔壁を設置する必要がある。それぞれの対策について，適応が可能か検討した結果を以下に示す。 対策ａ　他の火災区画への移設による対応の場合 ・電源盤の設置に必要なスペースは，幅約 310 cm，奥行約 200 cm，高さ約 240 cm であり，廊下（G449）には平面的には移設可能であることを確認した。しかし，設備の保守作業や作業員及び資材の動線について検討した結果，壁と盤の隙間が 20～50 cm 程度しかなく，通路及び保守作業のための物理的な空間が確保できない。 ・また，現在，電源盤が設置されている電気室以外の火災区画に，一方の系統を移設する場合，移設先の区画内に溢水源（水系配管）がないことが望ましいが，現状適した区画はないことが分かった。そのため，電源盤を移設する際は，溢水対策として堰や被水防止板の設置が必要となるが，堰や被水防止板を設置するために必要なクリアランスが確保できず，施工が困難である。 対策ｂ　室内での移動による離隔距離確保の場合 ・電源盤が設置されている電気室は一辺が約 9.5 m の区画である。しかし，電源盤１基あたりの奥行が約２ m であることを考慮すると，電源盤間の水平距離を６ m 確保することはできない。 対策ｃ　電源盤間に隙間を設け隔壁等を設置する場合 ・高圧配電盤，低圧配電盤はいずれも異なる系統の電源盤が隣接して設置されており，耐火能力を有する耐火壁を設置する物理的な空間が確保できないことが分かった。加えて，一方の電源盤の設置場所を移動し，電源盤間に耐火壁を設置するための隙間を設けることを想定した場合は，既設の無停電電源設備盤と近接することとなり，無停電電源設備盤の開閉や引き出しての保守作業が困難となる。 ・また，電気室では異なる系列の高圧配電盤及び低圧配電盤が向かい合って設置されており，これらの分離も必要である。電気室中央には隔壁等の設置が可能な空間があるものの，設備の保守作業や作業員及び資材の動線について検討した結果，通路及び保守作業のための物理的な空間が確保できなくない。 自動消火設備について 対策ｂ又は対策ｃにより系統分離を実施する場合は，併せて自動消火設備の設置が求められているため，設置が可能か検討した結果を以下に示す。	各火災区画内に設置されている可燃物，発火性物質及び引火性物質については取り除くことを基本とし，取り除くことができない場合は金属製のキャビネットで保管することとし，火災源とならないよう対策したうえで，以下の個別の対応を行う。 （電源盤） 施設の現状を踏まえ，火災防護審査基準の要求事項に対応するための方法，又は代替策に係る考え方を以下に示す。 既設の電源盤については，盤筐体が１時間の耐火能力を有する厚みの鋼板で構成されており，直ちに延焼はしないことから，延焼するまでの間に感知・消火できるよう，感知器の多様化を行うとともに，重要な安全機能を有する機器及び系統が設置されている火災区画の近辺に消火用資機材（消火器，防火服等）を追加で配備し，迅速に消火を行うことができるよう対策する。 なお，電源盤間の貫通部については，耐火シール材による閉止措置を行い，延焼の影響を低減させる。 また，重要な安全機能を有する機器のうち，電源盤及び分電盤等については，機能喪失時の影響が大きいことから，代替策として既製品のパッケージ型自動消火設備等の簡易的な設備を設置し，火災の発生から，運転員が駆け付け消火活動を開始するまでの時間裕度を確保することとする。 さらに，仮に両系統の電源盤等が損傷を受けた場合においても，事故対処設備により重要な安全機能を維持することとし，事故対処に係る作業エリア，アクセスルート及び資機材に対し，火災の影響を受けないよう対策を講じる。  図①-2　電源盤の対策

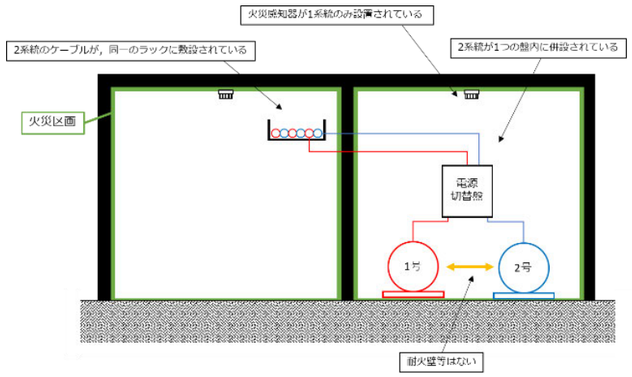
表 2-10　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の系統分離に係る要求事項に対する施設の現状を踏まえた対応

「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」要求事項	再処理施設の現状	要求事項に対する施設の現状を踏まえたより難い事情	対応策
		・系統分離を 1 時間の耐火能力を付加する方法で実施する場合，併せて火災感知器及び自動消火設備の設置が必要であるが，自動消火設備に使用するボンベ，機器等を新たに設置するスペースがないことが分かった。 ・自動消火を行うに当たり，該当区画をダンパ等により遮断する必要があるが，各区画の既設換気ダクト等に専用のダンパはなく，ダンパの新設に必要なスペースもないことから，困難である。また，工事に伴い換気設備が停止する可能性もあり，閉じ込めの観点から保安上のリスクが高い。 以上より，審査基準に示された対策に基づいて系統分離を行うことは困難である。	
	（ケーブル） ・互いに相違する系列について個別のケーブルを有しているが，同一のケーブルラック上に敷設されている（図②-1，③-1 参照）。 ・消防法にのっとり，消火器及び屋内消火栓を設置している。 ・自動消火設備が設置されている区画はない。	（ケーブル） ケーブルについて要求事項を満たすためのそれぞれの対策について，適応が可能か検討した結果を以下に示す。 対策 a　他の火災区画への移設による対応の場合 ・現状，互いに相違する系列のケーブルが同一のケーブルラック上に敷設されているが，一方の系統のケーブルを異なる火災区画に移設することは可能であると考えている。しかし，互いに相違する系列の重要な安全機能を有する電源盤，機器等が同一の火災区画内に設置されている箇所については，ケーブルについても同一の火災区画内に設置せざるを得ない。ケーブルについて，対策 a により完全に系統分離する場合は，電源盤等についても火災区画を分離する必要があるが，前述の理由から困難である。 対策 b　室内での移動による離隔距離確保の場合 ・互いに相違する系列のケーブルが同時に存在する火災区画の大半は廊下が占めている。しかし，廊下は幅約 2.2 m 程度であることを考慮すると，ケーブル間の水平距離を 6 m 確保することはできない。 対策 c　電源盤間に隙間を設け隔壁等を設置する場合 ・一方の系統のケーブルをケーブルラック上から外し，1 時間の耐火能力相当の厚鋼電線管に収納することは可能であると考えている。 自動消火設備について 対策 b 又は対策 c により系統分離を実施する場合は，併せて自動消火設備の設置が求められているため，設置が可能か検討した結果を以下に示す。 ・系統分離を 1 時間の耐火能力を付加する方法で実施する場合，併せて火災感知器及び自動消火設備の設置が必要であるが，自動消火設備に使用するボンベ，機器等を新たに設置するスペースがない。 ・自動消火を行うに当たり，該当区画をダンパ等により遮断する必要があるが，各区画の既設換気ダクト等に専用のダンパはなく，ダンパの新設に必要なスペースもないことから，困難である。また，工事に伴い換気設備が停止する可能性もあり，閉じ込めの観点から保安上のリスクが高い。	（ケーブル） 施設の現状を踏まえ，審査基準の要求事項に対応するための方法，又は代替策に係る考え方を以下に示す。 同一のケーブルラック上からの分離及び 1 時間の耐火能力相当の確保を目的として，一方の系統をケーブルラックから外し 1 時間耐火相当の厚みを有する電線管内に収納することで，同一のケーブルラックに 2 系統が混在しないよう対策する（図②-2，③-2 参照）。 電線管の敷設時は 2 つの系統が異なる火災区画を通る給電ルートとなるよう考慮する。 ケーブルを 1 時間の耐火能力を有する電線管に収納することから，直ちに延焼はしないため，延焼するまでの間に感知及び消火ができるよう，感知器の多様化を行うとともに，ケーブルが敷設されている火災区画の近辺に消火用資機材（消火器，防火服等）を追加で配備し，迅速に消火を行うことができるよう対策する。 さらに，仮に両系統のケーブルが損傷した場合においても，復旧が行えるよう，予備ケーブルを配備する。

表 2-10　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の系統分離に係る要求事項に対する施設の現状を踏まえた対応

<table>
<tr><th>「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護
に係る審査基準」要求事項</th><th>再処理施設の現状</th><th>要求事項に対する施設の現状を踏まえたより難い事情</th><th>対応策</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>以上より，火災防護審査基準に示された対策に基づいて系統分離を行う場合，対策 a 及び対策 c を組み合わせて実施することが合理的であると考える。</td><td>（機器）</td></tr>
<tr><td></td><td>（機器）
・重要な安全機能を有する機器のうち，槽類排風機，予備循環ポンプ等の機器は，互いに相違する系列が同一の火災区画内に設置されており，耐火能力を有する隔壁等で分離されておらず，離隔距離も 6 m以内である。

・電源切替盤は，両系統共用の盤となっている。

・消防法にのっとり，消火器及び屋内消火栓を設置している。
・自動消火設備が設置されている区画はない。
 

図②-1　排風機等</td><td>（機器）
機器について要求事項を満たすためのそれぞれの対策について，適応が可能か検討した結果を以下に示す。

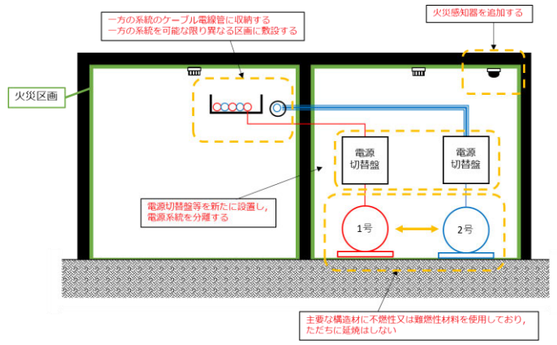
対策 a　他の火災区画への移設による対応の場合
・いずれの機器についても廊下（G449）には平面的には移設可能であることを確認した。しかし，設備の保守作業や作業員及び資材の動線について検討した結果，壁と機器の隙間が 20～50 cm 程度しかなく，通路及び保守作業のための物理的な空間が確保できなくなる。
・予備循環ポンプについては，冷却水の漏えい時の対策として移設先に堰の設置が必要となるが，堰を設置するために必要なクリアランスが確保できず，施工が困難である。

対策 b　室内での移動による離隔距離確保の場合
・建家換気系排風機が設置されている火災区画は長辺が約 9.5 m であるが，排風機 2 基分の奥行と保守作業に必要な空間を考慮すると，機器間の水平距離を 6 m 確保することはできない。同様に，予備循環ポンプが設置されている火災区画は長辺が約 6.8 m であることから，予備循環ポンプ 2 基分の奥行と保守作業に必要な空間を考慮すると，機器間の水平距離を 6 m 確保することはできない。

・槽類換気系排風機が設置されている火災区画は，長辺が約 20 m あり空間容積が比較的大きい区画である。しかし，同一火災区画内に多数のフィルタ等の設備が設置されており，一方の系統の排風機を移設した場合の，他の機器の保守作業への影響を検討した結果，周囲の機器の保守作業に支障が生じるとともに，通路のための物理的な空間が確保できなくなる。

対策 c　機器間に隙間を設け隔壁等を設置する場合
・予備循環ポンプ及び槽類換気系排風機については，機器間に 1 m 程度の隙間があるため，平面的には 1 時間の耐火能力を有する隔壁が設置可能である。しかし，設備の保守作業への影響について検討した結果，機器が隣接しており間が狭隘であるため，保守作業のための物理的な空間が確保できなくなる。
・建家換気系排風機については，互いに相違する系列の機器が近接して設置されていることに加え，機器間に換気ダクトが敷設されており，耐火能力を有する耐火壁を設置する物理的な空間が確保できない。

自動消火設備について
対策 b 又は対策 c により系統分離を実施する場合は，併せて自動消火設備の設置が求められているため，設置が可能か検討した結果を以下に示す。

・系統分離を 1 時間の耐火能力を付加する方法で実施する場合，併せて火災感知器及び自動消火設備の設置が必要であるが，自動消火設備に使用するボンベ及び機器等を新たに設置するスペースがない。</td><td>施設の現状を踏まえ，火災防護審査基準の要求事項に対応するための方法，又は代替策に係る考え方を以下に示す。
潤滑油等を多量に内包する機器については，拡大防止対策として，燃焼面積を抑制するためのオイルパンを設置する。
排風機及びポンプ等については，主要な構造材に不燃性材料又は難燃性材料を使用しており，直ちに延焼はしない。
また，両系統が共存している電源切替盤ついては，一方の系統を 1 時間の耐火能力を有する電源切替盤等を新設し，移設する。
これらのことから，火災が生じた場合でも直ちに延焼しないことから，延焼するまでの間に感知・消火できるよう，感知器の多様化を行うとともに，ケーブルが敷設されている火災区画の近辺に消火用資機材（消火器，防火服等）を追加で配備し，迅速に消火を行うことができるよう対策する。
万一，内部火災により防護対象設備が機能を喪失した場合は，予備ケーブル等の予備品により機能回復を図るとともに，並行して事故対処設備により重要な安全機能を維持できるよう，事故対処に係る作業エリア，アクセスルート及び資機材に対し，火災の影響を受けないよう対策を講じる。
 

図②-2　排風機等の対策</td></tr>
</table>

表 2-10　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の系統分離に係る要求事項に対する施設の現状を踏まえた対応

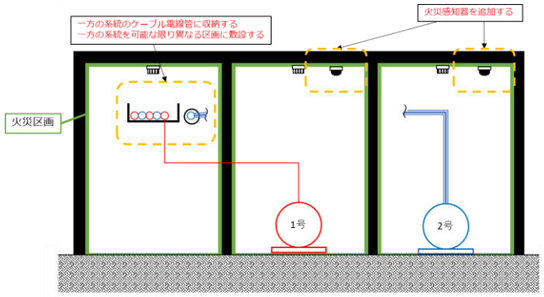
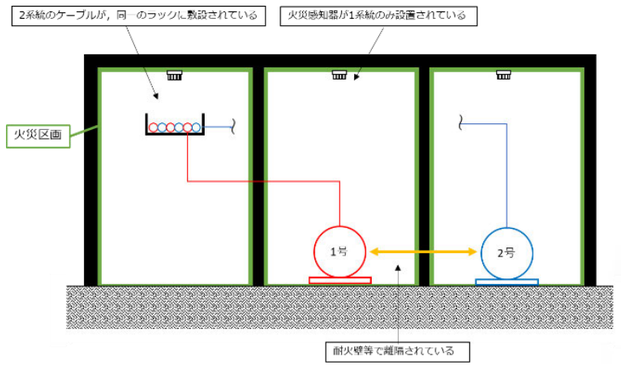
「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」要求事項	再処理施設の現状	要求事項に対する施設の現状を踏まえたより難い事情	対応策
		・自動消火を行うに当たり，該当区画をダンパ等により遮断する必要があるが，各区画の既設換気ダクト等に専用のダンパはなく，ダンパの新設に必要なスペースもないことから，困難である。また，工事に伴い換気設備が停止する可能性もあり，閉じ込めの観点から保安上のリスクが高い。 以上より，審査基準に示された対策に基づいて系統分離を行うことは困難である。	（機器） 一次系の送水ポンプは，互いに相違する系列が異なる火災区画に設置されていることから，対策 a. の要件を満たしており，追加の対策等は実施しない。（ケーブル及び感知器については別途記載）  図③-2　一次系の送水ポンプの対策
	（機器） ・重要な安全機能を有する機器のうち，一次系の送水ポンプは，互いに相違する系列が 3 時間以上の耐火能力を有する壁で分離されている（図②-1 参照）。 ・消防法にのっとり，消火器及び屋内消火栓を設置している。 ・自動消火設備が設置されている区画はない。  図③-1　一次系の送水ポンプ	（機器） 一次系の送水ポンプは，互いに相違する系列が異なる火災区画に設置されていることから，a. の要件を満たしており，追加の対策等は実施しない。	
	（火災感知設備） ・消防法にのっとり，火災感知器（煙感知器）を 1 系統のみ設置している。	（火災感知設備） 以下に示す火災区画については，感知器等の追加設置が困難又は合理的ではないことから，既設の消防法に基づき設置している火災感知器で対応する。 ・重要な安全機能を有する機器及び系統が設置されていない火災区画については，火災の影響により重要な安全機能を喪失するおそれがない。 ・重要な安全機能を有する機器及び系統が設置されている火災区画のうち，ダクトスペースやパイプスペースは，発火源及び可燃性物質等が設置されておらず，不要な可燃性物質を持ち込まない可燃性物質管理を行う区画である。また，当該区画の巡視点検等は存在するが，通常時には人の立入りがなく，人による火災の発生のおそれがない。 ・重要な安全機能を有する機器が設置されているセルは，高線量のため人の立入りがなく，可燃性物質等も設置されていないことから，通常運転時における火災の発生及び人による火災の発生のおそれがない。	（火災感知設備） 施設の現状を踏まえ，火災防護審査基準の要求事項に対応するための方法，又は代替策に係る考え方を以下に示す。 潤滑油を内包する機器及び仮置可燃物等からの発煙を伴う火災に適した煙感知器を各区画に設置しており，既設の設備で対応が可能であるが，以下の場所については火災を早期に感知し影響を軽減するため対策を行う。 火災防護審査基準に基づき，原則として，重要な安全機能を有する機器及び系統が設置されている火災区画については，火災に至った場合に重要な安全機能を喪失するおそれがあるため，早期に火災を感知できるよう固有の信号を発する異なる感知方式の感知器等を追加設置する。 異なる感知方式の感知器として，上記の区画の環境条件や想定される火災の特性を考慮して，熱感知器，火災監視カメラ等を追加で設置する。

表 2-10　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の系統分離に係る要求事項に対する施設の現状を踏まえた対応

「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」要求事項	再処理施設の現状	要求事項に対する施設の現状を踏まえたより難い事情	対応策
	・固有の信号を発する異なる感知方式の感知器は設置していない。	既設の感知器は，作動した感知器を特定できる受信機ではないが，建家及び火災区画の規模が大きくなく，警戒範囲を示す警報を運転員が確認した後，現場に赴き，火災の発生場所を特定するまでを短時間で実施することが可能である。 また，電気系統（ケーブル及び電源盤）については，保護継電器及び遮断器を設置しており，地絡，短絡等が発生した場合には早期に感知することができる。	警報を確認した運転員が直ちに現場に赴き，火災の発生場所を特定し消火活動を開始できるよう実施体制を整備する。また，定期的に訓練を実施し，対応の習熟を図る。

表 2-11　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の系統分離に係る要求事項に対する施設の現状を踏まえた対応

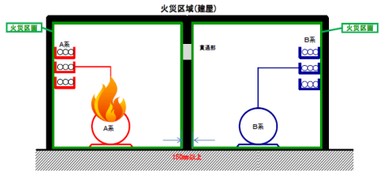
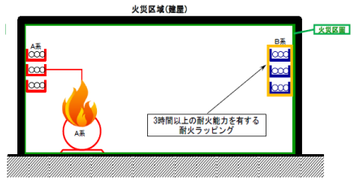
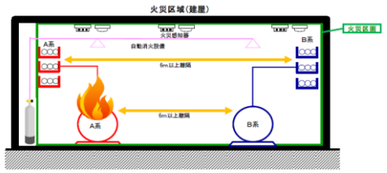
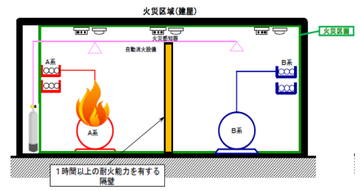
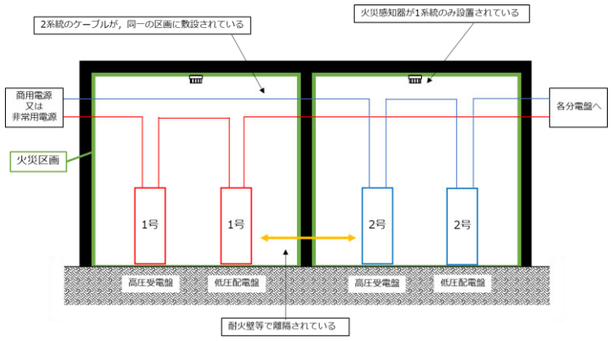
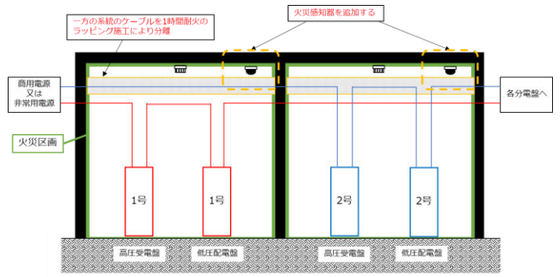
「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」要求事項	再処理施設の現状	要求事項に対する施設の現状を踏まえたより難い事情	対応策
2.3.1 (2)原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物，系統及び機器は，その相互の系統分離及びこれらに関連する非安全系のケーブルとの系統分離を行うために，火災区画内または隣接火災区画間の延焼を防止する設計であること。 具体的には，火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルが次に掲げるいずれかの要件を満たしていること。 a．互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて互いの系列間が3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離されていること。   b．互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて，互いの系列間の水平距離が6m以上あり，かつ，火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること。この場合，水平距離間には仮置きするものを含め可燃性物質が存在しないこと。  c．互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて，互いの系列間が１時間の耐火能力を有する隔壁等で分離されており，かつ，火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること。  		要求事項を満たすためには，a～c のいずれかの対策を講じる必要があるが，施設の現状を踏まえると，以下の理由からより難い。	各火災区画内に設置されている可燃物，発火性物質及び引火性物質については取り除くことを基本とし，取り除くことができない場合は金属製のキャビネットで保管することとし，火災源とならないよう対策したうえで，以下の個別の対応を行う。
	（電源盤） ・重要な安全機能を有する機器のうち電源盤（高圧配電盤及び低圧配電盤）は，互いに相違する系列が 3 時間以上の耐火能力を有する壁で分離されている（図①-1参照）。 ・消防法にのっとり，消火器及び屋内消火栓を設置している。 ・自動消火設備が設置されている区画はない。  図①-1　電源盤	（電源盤） 電気室は，系列ごとに異なる部屋となっているため，電源盤（高圧配電盤及び低圧配電盤）は，互いに相違する系列が 3 時間以上の耐火能力を有する壁で分離されており，火災防護審査基準に示された系統分離対策 a の要件を満たしている。	（電源盤） 電源盤（高圧配電盤及び低圧配電盤）は，互いに相違する系列が異なる火災区画に設置されていることから，対策 a. の要件を満たしており，追加の対策等は実施しない。  図①-2　電源盤の対策
	（ケーブル） ・互いに相違する系列について個別のケーブルを有しているが，同一のケーブルラック上に敷設されている（図②-1参照）。 ・消防法にのっとり，消火器及び屋内消火栓を設置している。 ・自動消火設備が設置されている区画はない。	（ケーブル） ケーブルについて要求事項を満たすためのそれぞれの対策について，適応が可能か検討した結果を以下に示す。 対策 a　他の火災区画への移設による対応の場合 ・現状，互いに相違する系列のケーブルが別々のケーブルラック上に敷設されており，一方の系統のケーブルを異なる火災区画に移設することは可能であると考えている。しかし，互いに相違する系列の重要な安全機能を有する機器等が同一の火災区画内に設置されている箇所については，ケーブルについても同一の火災区画内に設置せざるを得ない。ケーブルについて，対策 a により完全に系統分離する場合は，機器等についても火災区画を分離する必要があるが，後述の理由から困難である。 対策 b　室内での移動による離隔距離確保の場合 ・互いに相違する系列のケーブルが同時に存在する火災区画は多岐にわたり，区画の幅は約 5 m～15 m 程度である。このことから，一部の火災区画ではケーブル間の水平距離を 6 m 確保できるが，全ての火災区画で離隔距離を確保することはできない。 対策 c　電源盤間に隙間を設け隔壁等を設置する場合 ・一方の系統のケーブルラックに対し，1 時間の耐火能力を有する隔壁等（50 mm 程度の厚みの耐火ラッピング）を施工することは可能であると考えている。	（ケーブル） 施設の現状を踏まえ，火災防護審査基準の要求事項に対応するための方法，又は代替策に係る考え方を以下に示す。 1 時間の耐火能力相当の確保を目的として，一方の系統のケーブルラックに対し 1 時間耐火能力を有するラッピングを施工することで，系統分離を実施する。（図①-2，図②-2 参照）。 ケーブルに 1 時間の耐火能力を有するラッピングを施工することから，直ちに延焼はしないため，延焼するまでの間に感知及び消火ができるよう，感知器の多様化を行うとともに，ケーブルが敷設されている火災区画の近辺に消火用資機材（消火器，防火服等）を追加で配備し，迅速に消火を行うことができるよう対策する。 さらに，仮に両系統のケーブルが損傷した場合においても，復旧が行えるよう，予備ケーブルを配備する。

表 2-11　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の系統分離に係る要求事項に対する施設の現状を踏まえた対応

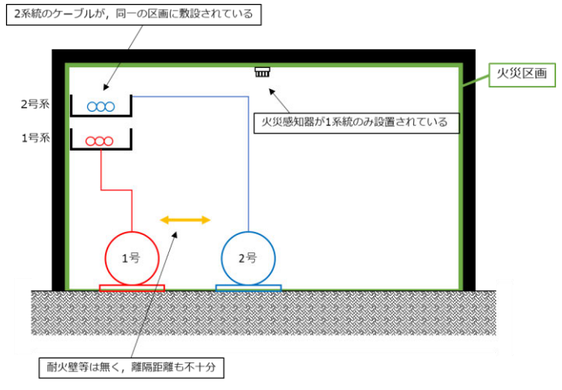
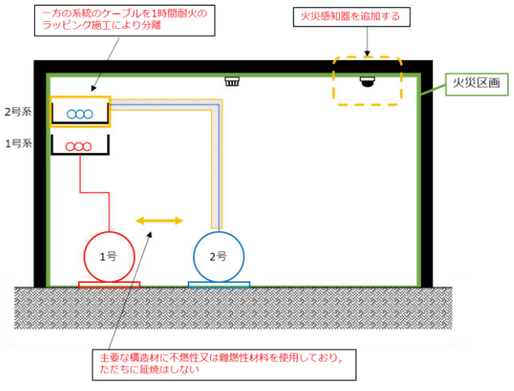
「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」要求事項	再処理施設の現状	要求事項に対する施設の現状を踏まえたより難い事情	対応策
		自動消火設備について 対策ｂ又は対策ｃにより系統分離を実施する場合は，併せて自動消火設備の設置が求められているため，設置が可能か検討した結果を以下に示す。 ・系統分離を 1 時間の耐火能力を付加する方法で実施する場合，併せて火災感知器及び自動消火設備の設置が必要であるが，自動消火設備に使用するボンベ，機器等を新たに設置するスペースがないことが分かった。 ・自動消火を行うに当たり，該当区画をダンパ等により遮断する必要があるが，各区画の既設換気ダクト等に専用のダンパはなく，ダンパの新設に必要なスペースもないことから，困難である。また，工事に伴い換気設備が停止する可能性もあり，閉じ込めの観点から保安上のリスクが高い。 以上より，火災防護審査基準に示された対策に基づいて系統分離を行う場合，対策ｃにより実施することが合理的であると考える。	
	（機器） ・重要な安全機能を有する機器のうち，冷凍機等の機器は，互いに相違する系列が同一の火災区画内に設置されており，耐火能力を有する隔壁等で分離されておらず，離隔距離も 6m以内である。 ・消防法にのっとり，消火器及び屋内消火栓を設置している。 ・自動消火設備が設置されている区画はない。  図②-1 冷凍機等	（機器） 機器について要求事項を満たすためのそれぞれの対策について，適応が可能か検討した結果を以下に示す。なお，ここでは例として冷凍機について記載する（その他の機器については添付資料 6-1-1-7-2「系統分離対策の検討について（ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟)」参照)。 対策ａ　他の火災区画への移設による対応の場合 ・冷凍機の設置に必要なスペースは，幅約 4.2 m，奥行約 2.7 m，高さ約 2.7 m であり，給気室（W360）には平面的には移設可能であることを確認した。しかし，給気室内には空調機，送風機，コイルユニット等の大型の設備，それらの整備用資機材等が保管されており，一方の系統の冷凍機を移設した場合の，他の機器の保守作業への影響を検討した結果，周囲の機器の保守作業に支障が生じるとともに，通路のための物理的な空間が確保できなくなることが分かった。 対策ｂ　室内での移動による離隔距離確保の場合 ・冷凍機（G84H10/H20）が設置されている火災区画は長辺が約 22 m 程度の空間容積が比較的大きい区画である。しかし，同一火災区画内には空気圧縮機，脱湿機等の大型の設備が設置されており，一方の系統の冷凍機を他方の冷凍機から 6 m 以上離隔する場合，周囲のその他の機器と干渉するため，物理的な空間が確保できなくないことが分かった。 対策ｃ　機器間に隙間を設け隔壁等を設置する場合 ・冷凍機（G84H10/H20）については，機器間に 50 cm～1 m 程度の隙間があるため，平面的には 1 時間の耐火能力を有する隔壁が設置可能である。しかし，設備の保守作業への影響について検討した結果，機器が隣接しており間が狭隘であるため，保守作業のための物理的な空間が確保できなくなることが分かった。	（機器） 施設の現状を踏まえ，火災防護審査基準の要求事項に対応するための方法，又は代替策に係る考え方を以下に示す。 潤滑油等を多量に内包する機器については，拡大防止対策として，燃焼面積を抑制するためのオイルパンを設置する。 また，冷凍機等については，主要な構造材に不燃性材料又は難燃性材料を使用しており，直ちに延焼はしない。 これらのことから，火災が生じた場合でも直ちに延焼しないことから，延焼するまでの間に感知・消火できるよう，感知器の多様化を行うとともに，ケーブルが敷設されている火災区画の近辺に消火用資機材（消火器，防火服等）を追加で配備し，迅速に消火を行うことができるよう対策する。 万一，内部火災により防護対象設備が機能を喪失した場合は，予備ケーブル等の予備品により機能回復を図るとともに，並行して事故対処設備により重要な安全機能を維持できるよう，事故対処に係る作業エリア，アクセスルート及び資機材に対し，火災の影響を受けないよう対策を講じる。  図②-2 冷凍機等の対策

表 2-11　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の系統分離に係る要求事項に対する施設の現状を踏まえた対応

「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」要求事項	再処理施設の現状	要求事項に対する施設の現状を踏まえたより難い事情	対応策
		自動消火設備について 対策ｂ又は対策ｃにより系統分離を実施する場合は，併せて自動消火設備の設置が求められているため，設置が可能か検討した結果を以下に示す。 ・系統分離を 1 時間の耐火能力を付加する方法で実施する場合，併せて火災感知器及び自動消火設備の設置が必要であるが，自動消火設備に使用するボンベ，機器等を新たに設置するスペースがないことが分かった。 ・自動消火を行うに当たり，該当区画をダンパ等により遮断する必要があるが，各区画の既設換気ダクト等に専用のダンパはなく，ダンパの新設に必要なスペースもないことから，困難である。また，工事に伴い換気設備が停止する可能性もあり，閉じ込めの観点から保安上のリスクが高い。 以上より，審査基準に示された対策に基づいて系統分離を行うことは困難である。	
	（火災感知設備） ・消防法にのっとり，火災感知器（煙感知器）を 1 系統のみ設置している。	（火災感知設備） 以下に示す火災区画については，感知器等の追加設置が困難又は合理的ではないことから，既設の消防法に基づき設置している火災感知器で対応する。 ・重要な安全機能を有する機器及び系統が設置されていない火災区画については，火災の影響により重要な安全機能を喪失するおそれがない。 ・重要な安全機能を有する機器及び系統が設置されている火災区画のうち，ダクトスペースやパイプスペースは，発火源，可燃性物質等が設置されておらず，不要な可燃性物質を持ち込まない可燃性物質管理を行う区画である。また，当該区画の巡視点検等は存在するが，通常時には人の立入りがなく，人による火災の発生のおそれがない。 ・重要な安全機能を有する機器が設置されているセルのうち，高放射性廃液貯蔵場（HAW）のセルについては，高線量のため人の立入りがなく，可燃性物質等も設置されていないことから，通常運転時における火災の発生及び人による火災の発生のおそれがない。	（火災感知設備） 施設の現状を踏まえ，審査基準の要求事項に対応するための方法，又は代替策に係る考え方を以下に示す。 潤滑油を内包する機器及び仮置可燃物等からの発煙を伴う火災に適した煙感知器を各区画に設置しており，既設の設備で対応が可能であるが，以下の場所については火災を早期に感知し影響を軽減するため対策を行う。 火災防護審査基準に基づき，原則として，重要な安全機能を有する機器及び系統が設置されている火災区画については，火災に至った場合に重要な安全機能を喪失するおそれがあるため，早期に火災を感知できるよう固有の信号を発する異なる感知方式の感知器等を追加設置する。 異なる感知方式の感知器として，上記の区画の環境条件や想定される火災の特性を考慮して，熱感知器，火災監視カメラ等を追加で設置する。
	・固有の信号を発する異なる感知方式の感知器は設置していない。	既設の感知器は，作動した感知器を特定できる受信機ではないが，建家及び火災区画の規模が大きくなく，警戒範囲を示す警報を運転員が確認した後，現場に赴き，火災の発生場所を特定するまでを短時間で実施することが可能である。 また，電気系統（ケーブル及び電源盤）については，保護継電器及び遮断器を設置しており，地絡，短絡等が発生した場合には早期に感知することができる。	警報を確認した運転員が直ちに現場に赴き，火災の発生場所を特定し消火活動を開始できるよう実施体制を整備する。また，定期的に訓練を実施し，対応の習熟を図る。

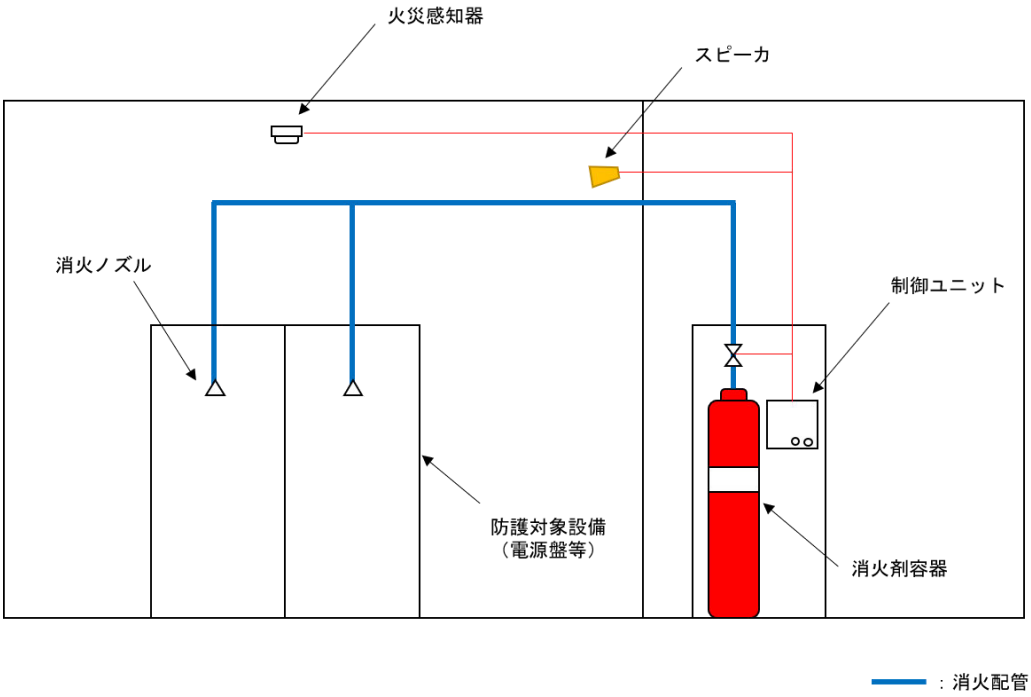


図 2-8　パッケージ型消火設備の概略図

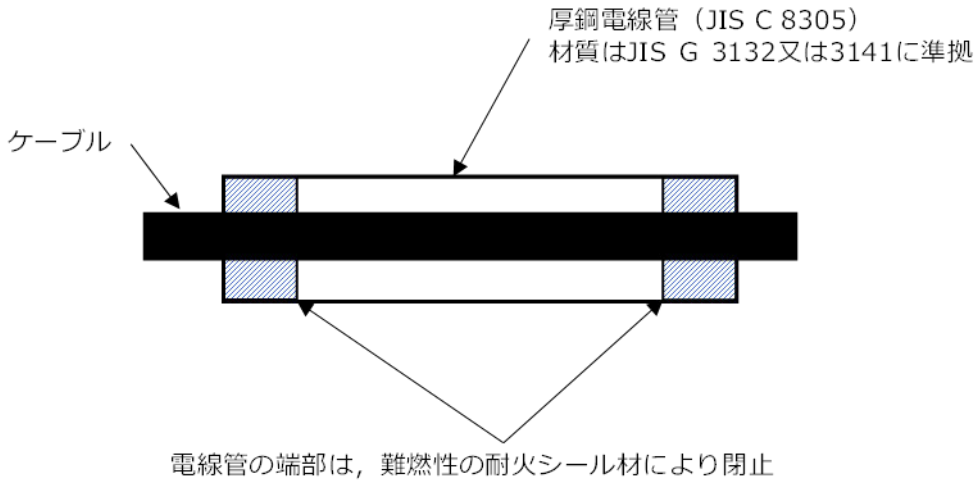


図 2-9　ケーブルの敷設方法　概略図

3.火災防護対策のまとめ

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の火災防護対策（発生防止，感知及び消火，影響軽減）について，整理した。

高放射性廃液貯蔵場（HAW）の火災防護対象設備に対する火災防護対策を整理した結果を表 3-1 に示す。

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の火災防護対象設備に対する火災防護対策を整理した結果を表 3-2 に示す。

検討した対策の全体像は以下のとおりである。

(1)火災の発生防止対策

- 施設内に設置されている可燃物及び作業等で必要なために施設内に持ち込む可燃物の管理として，鋼製のキャビネットに保管することを火災防護計画に定め，管理を徹底する。
- 発火性物質及び引火性物質である潤滑油等を内包する機器については，漏えいによって他の火災区画に広がって延焼の原因となる可能性のある場合に，漏えい範囲を限定するためにオイルパンを設ける。
- 給電ケーブルについては，発電炉等で用いられている難燃ケーブルと同種の難燃材料を使用していることを確認したが，火災防護審査基準に指定された燃焼試験で性能を確認していないことから，今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。

(2)火災の感知及び消火

- 施設には消防法に基づく火災感知設備が設置されているが，重要な安全機能を担う機器が設置されている区画には固有の信号を発する異なる感知方式の感知器等を追加設置する（感知の多様化)。
- 火災区画内に金属製機器・配管やコンクリートのみがあって，電気ケーブルや照明等の発火源もなく，人が立ち入ることが出来ないセルについては火災の感知等の追加設置は実施しないが，各セルの構造・内部の状況に応じて，火災感知器に代わる別の監視手段として，既設の温度計の使用や排気ダクトへの温度計の追加設置等の対策を講じる。
- 可燃物を内部で扱うセル（固化セル）については，消防法に基づく自動火災報知設備の代替として，ITV カメラ及びセル内雰囲気温度計の併用により火災の感知を行う。

・ 消火設備としては消防法に基づき消火器及び屋内消火栓を設置し，必要量の消火剤を確保している。また，移動式消火設備（消防ポンプ車等）を配備している。
・ 可燃物を内部で扱わないセルについては，上述したように火災の原因が存在しないことから，消火設備を設けない。
・ 可燃物を内部で扱うセル（固化セル）においては消火設備を設置していないことから，万一，火災が生じた場合には自然鎮火を待つ。この際に閉じ込め機能を担うインセルクーラが全て焼損し機能喪失した場合には温度の上昇によりセル内圧力が増加し，セルの負圧が低下するが，あらかじめ設けられた圧力放出系（定常時とは別の廃気系統）が作動することにより，閉じ込め機能（セル内の負圧維持と計画された経路からの廃気）が維持できる設計となっている。ただし，火災防護をより確実なものにするという観点から，万一の火災の際にもセル内の遠隔操作設備を用いて遠隔操作で消火する等の対策（スプレー型の簡易消火器による消火等）が行える体制を整備することとし，具体的な対策の内容については火災防護計画に定める。

(3) 火災の影響軽減
・ 重要な安全機能を担う設備のうち，多系統から構成される設備の盤については 1 時間以上の耐火が見込める隔壁等によって系統間を分離するとともに，パッケージ式の自動消火設備を設ける。
・ 重要な安全機能を担う設備のうち，多系統から構成される設備のケーブルについては，1 系統を 1 時間以上の耐火が見込める電線管又は耐火ラッピング等によって保護すると共に，他の系統とは異なる火災区画を通すことが物理的に可能な場合については経路も分けることで可能な限り系統間を分離する。
・ 多系統から構成される設備の一部の機器（排風機やポンプ）については，設置場所の状況から審査基準の要求に合致した耐火隔壁の設置や離隔距離の確保が困難である。しかしながら，現場の状況から機器の保守管理への影響がない設置可能な範囲で耐火のための隔壁を設置することで，火災影響拡大防止を図る。加えて，火災が生じた場合に延焼を防止するために行う運転員による初期消火をより確実に行えるよう消火用資機材（消火器，防火服等）の充実や訓練の拡充を行うとともに，万一，複数系統が火災により同時損傷した場合は，可搬型設備や予備電源ケーブル等を使用した事故対処により蒸発乾固事象に至るまでに高放射性廃液の崩壊熱除去に必要な機能を復旧させる。

表3-1　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の火災防護対策の整理表

各火災区画の基本情報						火　災　防　護　対　策					火災区画ごとの整理表No.
防護対象設備が設置されている区画		火災区画内の防護対象設備		同一区画内への異なる系統の設置の有無	火災区画内の火災源	火災の発生防止	火災の感知及び消火		基準への対応※※	火災の影響軽減（系統分離又はその代替策）	
階	区画	機器名称	機能				感知方法	消火方法			
地下1階	R001	高放射性廃液貯槽（V31） ドリップトレイ（U001） スチームジェット（J0011，J0013）	閉じ込め 閉じ込め 閉じ込め	無	セル内は高線量のため，人の立ち入りがなく，発火源及び可燃性物質等も設置されていない。	発火源及び可燃性物質等は設置されていないことから，発生防止対策は実施しない。	セル内はコンクリート製の構造物や金属製の配管及び貯槽類のみで構成されており，火災の影響により機能を喪失するおそれがないことから，感知器等は設置しない。※	セル内はコンクリート製の構造物や金属製の配管及び貯槽類のみで構成されており，火災の影響により機能を喪失するおそれがないことから，消火設備は設置しない。	○	互いに相違する系列の火災防護対象設備が同一火災区画に設置されている区画ではないため，系統分離対策は実施しない。	HAW-1
	R002	高放射性廃液貯槽（V32） ドリップトレイ（U002） スチームジェット（J0021，J0023）	閉じ込め 閉じ込め 閉じ込め	無	同上	同上	同上	同上	○	同上	HAW-2
	R003	高放射性廃液貯槽（V33） ドリップトレイ（U003） スチームジェット（J0031，J0033）	閉じ込め 閉じ込め 閉じ込め	無	同上	同上	同上	同上	○	同上	HAW-3
	R004	高放射性廃液貯槽（V34） ドリップトレイ（U004） スチームジェット（J0041，J0043）	閉じ込め 閉じ込め 閉じ込め	無	同上	同上	同上	同上	○	同上	HAW-4
	R005	高放射性廃液貯槽（V35） ドリップトレイ（U005） スチームジェット（J0051，J0053）	閉じ込め 閉じ込め 閉じ込め	無	同上	同上	同上	同上	○	同上	HAW-5
	R006	高放射性廃液貯槽（V36） ドリップトレイ（U006） スチームジェット（J0061，J0063）	閉じ込め 閉じ込め 閉じ込め	無	同上	同上	同上	同上	○	同上	HAW-6
	R007	洗浄塔（T44） 除湿器（H46） 水封槽（V41） 水封槽（V42）	閉じ込め 閉じ込め 事故対処 事故対処	無	セル内は高線量のため，人の立ち入りがなく，発火源及び可燃性物質等も設置されていない。	発火源及び可燃性物質等は設置されていないことから，発生防止対策は実施しない。	セル内はコンクリート製の構造物や金属製の配管及び貯槽類のみで構成されており，火災の影響により機能を喪失するおそれがないことから，感知器等は設置しない。※	セル内はコンクリート製の構造物や金属製の配管及び貯槽類のみで構成されており，火災の影響により機能を喪失するおそれがないことから，消火設備は設置しない。	○	互いに相違する系列の火災防護対象設備が同一火災区画に設置されている区画ではないため，系統分離対策は実施しない。	HAW-7
	R008	中間貯槽（V37，V38） ドリップトレイ（U008） スチームジェット（J0081,J0083） 水封槽（V206，V207）	閉じ込め 閉じ込め 閉じ込め 閉じ込め	無	セル内は高線量のため，人の立ち入りがなく，発火源及び可燃性物質等も設置されていない。	発火源及び可燃性物質等は設置されていないことから，発生防止対策は実施しない。	セル内はコンクリート製の構造物や金属製の配管及び貯槽類のみで構成されており，火災の影響により機能を喪失するおそれがないことから，感知器等は設置しない。※	セル内はコンクリート製の構造物や金属製の配管及び貯槽類のみで構成されており，火災の影響により機能を喪失するおそれがないことから，消火設備は設置しない。	○	互いに相違する系列の火災防護対象設備が同一火災区画に設置されている区画ではないため，系統分離対策は実施しない。	HAW-8
2階	R201	分配器（D12） ドリップトレイ（U201）	閉じ込め 閉じ込め	無	セル内は高線量のため，人の立ち入りがなく，発火源及び可燃性物質等も設置されていない。	発火源及び可燃性物質等は設置されていないことから，発生防止対策は実施しない。	セル内はコンクリート製の構造物や金属製の配管及び貯槽類のみで構成されており，火災の影響により機能を喪失するおそれがないことから，感知器等は設置しない。※	セル内はコンクリート製の構造物や金属製の配管及び貯槽類のみで構成されており，火災の影響により機能を喪失するおそれがないことから，消火設備は設置しない。	○	互いに相違する系列の火災防護対象設備が同一火災区画に設置されている区画ではないため，系統分離対策は実施しない。	HAW-9

★：新たに設ける対策
※セル内は可燃物が無く，消防による設置緩和の許可を受け，火災感知器を設置していない。
※※【基準への対応の凡例】
　○：基準の要求に対応できる区画　　△：代替策により対応する区画

表3-1　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の火災防護対策の整理表

各火災区画の基本情報						火　災　防　護　対　策					火災区画ごとの整理表No.
防護対象設備が設置されている区画		火災区画内の防護対象設備		同一区画内への異なる系統の設置の有無	火災区画内の火災源	火災の発生防止	火災の感知及び消火		基準への対応※※	火災の影響軽減（系統分離又はその代替策）	
階	区画	機器名称	機能				感知方法	消火方法			
2階	R202	分配器（D13）	閉じ込め	無	セル内は高線量のため，人の立ち入りがなく，発火源及び可燃性物質等も設置されていない。	発火源及び可燃性物質等は設置されていないことから，発生防止対策は実施しない。	セル内はコンクリート製の構造物や金属製の配管及び貯槽類のみで構成されており，火災の影響により機能を喪失するおそれがないことから，感知器等は設置しない。※	セル内はコンクリート製の構造物や金属製の配管及び貯槽類のみで構成されており，火災の影響により機能を喪失するおそれがないことから，消火設備は設置しない。	○	互いに相違する系列の火災防護対象設備が同一火災区画に設置されている区画ではないため，系統分離対策は実施しない。	HAW-10
		ドリップトレイ（U202）	閉じ込め								
3階	A322	セル換気系フィルタ（F033，F034，F035，F036，F037，F038，F039，F040）	閉じ込め	無	発火源及び可燃性物質等は設置されていない。	機器は不燃材料又は難燃性材料を使用している。	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，運転員による消火活動が可能であることから，消防法に基づく既設の消火設備（消火器及び屋内消火栓）により対応する。	○	フィルタはケーシングが不燃材料及び難燃材料で構成された静的機器であり，火災による影響を受けないため，系統分離の検討対象外とする。	HAW-11
	G341	一次系の送水ポンプ（P3161）	崩壊熱除去	無	油内包機器が設置されている。 ・ポンプ（油内包量：0.5 L）	油内包機器の漏えいを防止するため，溶接又はシール構造を採用している。 日常点検及び運転時の目視により漏えいの有無を確認し，漏えいを確認した場合は拭き取りにより回収する。	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，運転員による消火活動が可能であることから，消防法に基づく既設の消火設備（消火器及び屋内消火栓）により対応する。	○	いずれの機器及びケーブルについても，互いに相違する系列の火災防護対象設備が異なる火災区画に設置されているおり，互いの間が3時間以上の耐火能力を有する隔壁等により分離されているため，火災の影響軽減に係る追加の対策は実施しない。	HAW-12
		熱交換器（H314）	崩壊熱除去								
		ガンマポット（V3191）	崩壊熱除去								
		動力ケーブル	電源設備		動力ケーブルが敷設されている。	難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★					
	G342	一次系の送水ポンプ（P3162）	崩壊熱除去	無	油内包機器が設置されている。 ・ポンプ（油内包量：0.5 L）	同上	同上	同上	○	同上	HAW-13
		熱交換器（H315）	崩壊熱除去								
		ガンマポット（V3192）	崩壊熱除去								
		動力ケーブル	電源設備		動力ケーブルが敷設されている。						
	G343	一次系の送水ポンプ（P3261）	崩壊熱除去	無	油内包機器が設置されている。 ・ポンプ（油内包量：0.5 L）	同上	同上	同上	○	同上	HAW-14
		熱交換器（H324）	崩壊熱除去								
		ガンマポット（V3291）	崩壊熱除去								
		動力ケーブル	電源設備		動力ケーブルが敷設されている。						

★：新たに設ける対策
※セル内は可燃物が無く，消防による設置緩和の許可を受け，火災感知器を設置していない。
※※【基準への対応の凡例】
　○：基準の要求に対応できる区画　　△：代替策により対応する区画

表3-1　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の火災防護対策の整理表

各火災区画の基本情報						火　災　防　護　対　策					火災区画ごとの整理表No.
防護対象設備が設置されている区画		火災区画内の防護対象設備		同一区画内への異なる系統の設置の有無	火災区画内の火災源	火災の発生防止	火災の感知及び消火		基準への対応※※	火災の影響軽減（系統分離又はその代替策）	
階	区画	機器名称	機能				感知方法	消火方法			
3階	G344	一次系の送水ポンプ（P3262）	崩壊熱除去	無	油内包機器が設置されている。 ・ポンプ（油内包量：0.5 L） 動力ケーブルが敷設されている。	油内包機器の漏えいを防止するため，溶接又はシール構造を採用している。 日常点検及び運転時の目視により漏えいの有無を確認し，漏えいを確認した場合は拭き取りにより回収する。 難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，運転員による消火活動が可能であることから，消防法に基づく既設の消火設備（消火器及び屋内消火栓）により対応する。	○	いずれの機器及びケーブルについても，互いに相違する系列の火災防護対象設備が異なる火災区画に設置されているおり，互いの間が3時間以上の耐火能力を有する隔壁等により分離されているため，火災の影響軽減に係る追加の対策は実施しない。	HAW-15
		熱交換器（H325）	崩壊熱除去								
		ガンマポット（V3292）	崩壊熱除去								
		動力ケーブル	電源設備								
	G345	一次系の送水ポンプ（P3361）	崩壊熱除去	無	油内包機器が設置されている。 ・ポンプ（油内包量：0.5 L） 動力ケーブルが敷設されている。	同上	同上	同上	○	同上	HAW-16
		熱交換器（H334）	崩壊熱除去								
		ガンマポット（V3391）	崩壊熱除去								
		動力ケーブル	電源設備								
	G346	一次系の送水ポンプ（P3362）	崩壊熱除去	無	油内包機器が設置されている。 ・ポンプ（油内包量：0.5 L） 動力ケーブルが敷設されている。	同上	同上	同上	○	同上	HAW-17
		熱交換器（H335）	崩壊熱除去								
		ガンマポット（V3392）	崩壊熱除去								
		動力ケーブル	電源設備								
	G347	一次系の送水ポンプ（P3461）	崩壊熱除去	無	油内包機器が設置されている。 ・ポンプ（油内包量：0.5 L）	同上	同上	同上	○	同上	HAW-18
		熱交換器（H344）	崩壊熱除去								
		ガンマポット（V3491）	崩壊熱除去								

★：新たに設ける対策
※セル内は可燃物が無く，消防による設置緩和の許可を受け，火災感知器を設置していない。
※※【基準への対応の凡例】
　○：基準の要求に対応できる区画　　△：代替策により対応する区画

表3-1　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の火災防護対策の整理表

各火災区画の基本情報						火　災　防　護　対　策					火災区画ごとの整理表No.
防護対象設備が設置されている区画		火災区画内の防護対象設備		同一区画内への異なる系統の設置の有無	火災区画内の火災源	火災の発生防止	火災の感知及び消火		基準への対応※※	火災の影響軽減（系統分離又はその代替策）	
階	区画	機器名称	機能				感知方法	消火方法			
3階	G347（続き）	動力ケーブル	電源設備	無	動力ケーブルが敷設されている。	難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★					
	G348	一次系の送水ポンプ（P3462）	崩壊熱除去	無	油内包機器が設置されている。 ・ポンプ（油内包量：0.5 L）	油内包機器の漏えいを防止するため，溶接又はシール構造を採用している。 日常点検及び運転時の目視により漏えいの有無を確認し，漏えいを確認した場合は拭き取りにより回収する。	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，運転員による消火活動が可能であることから，消防法に基づく既設の消火設備（消火器及び屋内消火栓）により対応する。	○	いずれの機器及びケーブルについても，互いに相違する系列の火災防護対象設備が異なる火災区画に設置されているおり，互いの間が3時間以上の耐火能力を有する隔壁等により分離されているため，火災の影響軽減に係る追加の対策は実施しない。	HAW-19
		熱交換器（H345）	崩壊熱除去								
		ガンマポット（V3492）	崩壊熱除去		動力ケーブルが敷設されている。	難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★					
		動力ケーブル	電源設備								
	G349	一次系の送水ポンプ（P3561）	崩壊熱除去	無	油内包機器が設置されている。 ・ポンプ（油内包量：0.5 L）	同上	同上	同上	○	同上	HAW-20
		熱交換器（272H354）	崩壊熱除去								
		ガンマポット（V3591）	崩壊熱除去		動力ケーブルが敷設されている。						
		動力ケーブル	電源設備								
	G350	一次系の送水ポンプ（P3562）	崩壊熱除去	無	油内包機器が設置されている。 ・ポンプ（油内包量：0.5 L）	同上	同上	同上	○	同上	HAW-21
		熱交換器（H355）	崩壊熱除去								
		ガンマポット（V3592）	崩壊熱除去		動力ケーブルが敷設されている。						
		動力ケーブル	電源設備								

★：新たに設ける対策
※セル内は可燃物が無く，消防による設置緩和の許可を受け，火災感知器を設置していない。
※※【基準への対応の凡例】
　　○：基準の要求に対応できる区画　　△：代替策により対応する区画

表3-1　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の火災防護対策の整理表

各火災区画の基本情報						火　災　防　護　対　策					火災区画ごとの整理表No.
防護対象設備が設置されている区画		火災区画内の防護対象設備		同一区画内への異なる系統の設置の有無	火災区画内の火災源	火災の発生防止	火災の感知及び消火		基準への対応※※	火災の影響軽減（系統分離又はその代替策）	
階	区画	機器名称	機能				感知方法	消火方法			
3階	G351	一次系の送水ポンプ（P3661）	崩壊熱除去	無	油内包機器が設置されている。 ・ポンプ（油内包量：0.5 L）	油内包機器の漏えいを防止するため，溶接又はシール構造を採用している。 日常点検及び運転時の目視により漏えいの有無を確認し，漏えいを確認した場合は拭き取りにより回収する。	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，運転員による消火活動が可能であることから，消防法に基づく既設の消火設備（消火器及び屋内消火栓）により対応する。	○	いずれの機器及びケーブルについても，互いに相違する系列の火災防護対象設備が異なる火災区画に設置されているおり，互いの間が3時間以上の耐火能力を有する隔壁等により分離されているため，火災の影響軽減に係る追加の対策は実施しない。	HAW-22
		熱交換器（H364）	崩壊熱除去								
		ガンマポット（V3691）	崩壊熱除去								
		動力ケーブル	電源設備		動力ケーブルが敷設されている。	難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★					
	G352	一次系の送水ポンプ（P3662）	崩壊熱除去	無	油内包機器が設置されている ・ポンプ（油内包量：0.5 L）	同上	同上	同上	○	同上	HAW-23
		熱交換器（H365）	崩壊熱除去								
		ガンマポット（V3692）	崩壊熱除去								
		動力ケーブル	電源設備		動力ケーブルが敷設されている。						
	G353	一次系の予備循環ポンプ（P3061，P3062）	崩壊熱除去	有	可燃物（保守資材）が保管されている。 油内包機器が設置されている。 ・ポンプ （油内包量：0.5 L）2基 ・ブロワ （油内包量：0.7 L）2基	火災源となることを防止するため，可燃物等を鋼製のキャビネット等に保管する。★ 油内包機器の漏えいを防止するため，溶接又はシール構造を採用している。 日常点検及び運転時の目視により漏えいの有無を確認し，漏えいを確認した場合は拭き取りにより回収する。	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器及び屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器，防火服等）の充実によるハード対策，訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	一次系の予備循環ポンプについては，必要な物理的な空間が確保できず，審査基準に示された方法に基づいて系統分離を行うことは困難である（別添資料1参照） 左記の発生防止，感知及び消火に係る対策により，火災の発生・拡大を防止するが，万一，2系統が同時に喪失した場合であっても，蒸発乾固に至るまでは時間裕度があり，事故対処設備により安全機能の維持が可能である。 ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルを1時間耐火相当の電線管に収納し，端部は耐熱シールにより処理する。★ 一方の系統の電線管への収納と合わせて，給電ケーブルの敷設ルートを変更し，可能な範囲で互いに相違する系列が同一火災区画に敷設されることが無いよう考慮する。★	HAW-24
		動力ケーブル	電源設備		二系統の動力ケーブルが敷設されている。	難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★					

★：新たに設ける対策
※セル内は可燃物が無く，消防による設置緩和の許可を受け，火災感知器を設置していない。
※※【基準への対応の凡例】
　○：基準の要求に対応できる区画　　△：代替策により対応する区画

表3-1　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の火災防護対策の整理表

各火災区画の基本情報						火　災　防　護　対　策					火災区画ごとの整理表No.
防護対象設備が設置されている区画		火災区画内の防護対象設備		同一区画内への異なる系統の設置の有無	火災区画内の火災源	火災の発生防止	火災の感知及び消火		基準への対応※※	火災の影響軽減（系統分離又はその代替策）	
階	区画	機器名称	機能				感知方法	消火方法			
3階	G355	動力分電盤（HM-1，HM-2）	電源設備	有	二系統の動力ケーブルが敷設されている。	難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器及び屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器，防火服等）の充実によるハード対策，訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	動力分電盤については，必要な物理的な空間が確保できず，審査基準に示された方法に基づいて系統分離を行うことは困難である（別添資料1参照） 自動消火設備の代替策として，簡易的なパッケージ型自動消火設備の設置を検討している。★ 左記の発生防止，感知及び消火に係る対策により，火災の発生・拡大を防止するが，万一，2系統が同時に喪失した場合であっても，蒸発乾固に至るまでは時間裕度があり，事故対処設備により安全機能の維持が可能である。	HAW-25
		動力ケーブル	電源設備							ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルを1時間耐火相当の電線管に収納し，端部は耐熱シールにより処理する。★ 一方の系統の電線管への収納と合わせて，給電ケーブルの敷設ルートを変更し，可能な範囲で互いに相違する系列が同一火災区画に敷設されることが無いよう考慮する。★	
	G356	動力ケーブル	電源設備	無	動力ケーブルが敷設されている。	難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器及び屋内消火栓）による消火活動が可能である。	○	いずれの機器及びケーブルについても，互いに相違する系列の火災防護対象設備が異なる火災区画に設置されているおり，互いの間が3時間以上の耐火能力を有する隔壁等により分離されているため，火災の影響軽減に係る追加の対策は実施しない。	HAW-26
	G357	動力ケーブル	電源設備	有	二系統の動力ケーブルが敷設されている。	難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器及び屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器，防火服等）の充実によるハード対策，訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルを1時間耐火相当の電線管に収納し，端部は耐熱シールにより処理する。★ 一方の系統の電線管への収納と合わせて，給電ケーブルの敷設ルートを変更し，可能な範囲で互いに相違する系列が同一火災区画に敷設されることが無いよう考慮する。★	HAW-27
	G358	動力ケーブル	電源設備	有	可燃物（保守資材）が保管されている。 二系統の動力ケーブルが敷設されている。	火災源となることを防止するため，可燃物等を鋼製のキャビネット等に保管する。★ 難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器及び屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器，防火服等）の充実によるハード対策，訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルを1時間耐火相当の電線管に収納し，端部は耐熱シールにより処理する。★ 一方の系統の電線管への収納と合わせて，給電ケーブルの敷設ルートを変更し，可能な範囲で互いに相違する系列が同一火災区画に敷設されることが無いよう考慮する。★	HAW-28

★：新たに設ける対策
※セル内は可燃物が無く，消防による設置緩和の許可を受け，火災感知器を設置していない。
※※【基準への対応の凡例】
　○：基準の要求に対応できる区画　　△：代替策により対応する区画

表3-1　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の火災防護対策の整理表

各火災区画の基本情報						火　災　防　護　対　策					火災区画ごとの整理表No.
防護対象設備が設置されている区画		火災区画内の防護対象設備		同一区画内への異なる系統の設置の有無	火災区画内の火災源	火災の発生防止	火災の感知及び消火		基準への対応※※	火災の影響軽減（系統分離又はその代替策）	
階	区画	機器名称	機能				感知方法	消火方法			
4階	A421	電気加熱器（H471，H472，H481，H482）	閉じ込め	有	可燃物（保守資材）が保管されている。 油内包機器が設置されている。 ・排風機 （油内包量：1.5 L）2基 ・真空ポンプ （油内包量：8 g） ・ファンコイルユニット （油内包量：0.1 L）2基 二系統の動力ケーブルが敷設されている。	火災源となることを防止するため，可燃物等を鋼製のキャビネット等に保管する。★ 油内包機器の漏えいを防止するため，溶接又はシール構造を採用している。 日常点検及び運転時の目視により漏えいの有無を確認し，漏えいを確認した場合は拭き取りにより回収する。 難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器及び屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器，防火服等）の充実によるハード対策，訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	フィルタ，熱交換器は不燃材料及び難燃材料で構成された静的機器であり，火災による影響を受けないため，系統分離の検討対象外とする。 排風機については，必要な物理的な空間が確保できず，審査基準に示された方法に基づいて系統分離を行うことは困難である（別添資料1参照） 左記の発生防止，感知及び消火に係る対策により，火災の発生・拡大を防止するが，万一，2系統が同時に喪失した場合であっても，蒸発乾固に至るまでは時間裕度があり，事故対処設備により安全機能の維持が可能である。 ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルを1時間耐火相当の電線管に収納し，端部は耐熱シールにより処理する。★ 一方の系統の電線管への収納と合わせて，給電ケーブルの敷設ルートを変更し，可能な範囲で互いに相違する系列が同一火災区画に敷設されることが無いよう考慮する。★	HAW-29
		槽類換気系フィルタ（F4611，F4621，F4621，F4623）	閉じ込め								
		よう素フィルタ（F465，F466）	閉じ込め								
		冷却器（H49）	閉じ込め								
		排風機（槽類換気系）（K463,K464）	閉じ込め								
		動力ケーブル	電源設備								
		緊急放出系フィルタ（F480）	事故対処								
	A422	排風機（セル換気系）（K103,K104）	閉じ込め	有	可燃物（保守資材）が保管されている。 油内包機器が設置されている。 ・排風機 （油内包量：0.1 L）2基 ・ファンコイルユニット （油内包量：0.1 L）2基 二系統の動力ケーブルが敷設されている。	火災源となることを防止するため，可燃物等を鋼製のキャビネット等に保管する。★ 油内包機器の漏えいを防止するため，溶接又はシール構造を採用している。 日常点検及び運転時の目視により漏えいの有無を確認し，漏えいを確認した場合は拭き取りにより回収する。 難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器及び屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器，防火服等）の充実によるハード対策，訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	排風機については，必要な物理的な空間が確保できず，審査基準に示された方法に基づいて系統分離を行うことは困難である（別添資料1参照） 左記の発生防止，感知及び消火に係る対策により，火災の発生・拡大を防止するが，万一，2系統が同時に喪失した場合であっても，蒸発乾固に至るまでは時間裕度があり，事故対処設備により安全機能の維持が可能である。 ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルを1時間耐火相当の電線管に収納し，端部は耐熱シールにより処理する。★ 一方の系統の電線管への収納と合わせて，給電ケーブルの敷設ルートを変更し，可能な範囲で互いに相違する系列が同一火災区画に敷設されることが無いよう考慮する。★	HAW-30
		動力ケーブル	電源設備								
	G441	制御盤（プロセスNo.1～5）	電気・計装	無	可燃物（保守資材）が保管されている。	火災源となることを防止するため，可燃物等を鋼製のキャビネット等に保管する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器及び屋内消火栓）による消火活動が可能である。	○	—	HAW-31
	G444	漏えい検知装置	閉じ込め	無	可燃物（保守資材）が保管されている。	火災源となることを防止するため，可燃物等を鋼製のキャビネット等に保管する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器及び屋内消火栓）による消火活動が可能である。	○	—	HAW-32
		トランスミッタラック	閉じ込め								

★：新たに設ける対策
※セル内は可燃物が無く，消防による設置緩和の許可を受け，火災感知器を設置していない。
※※【基準への対応の凡例】
　○：基準の要求に対応できる区画　　△：代替策により対応する区画

表3-1　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の火災防護対策の整理表

各火災区画の基本情報						火災防護対策						火災区画ごとの整理表No.
防護対象設備が設置されている区画		火災区画内の防護対象設備		同一区画内への異なる系統の設置の有無	火災区画内の火災源	火災の発生防止	火災の感知及び消火		基準への対応※※	火災の影響軽減（系統分離又はその代替策）		
階	区画	機器名称	機能				感知方法	消火方法				
4階	G447	動力ケーブル	電源設備	有	可燃物（保守資材）が保管されている。 二系統の動力ケーブルが敷設されている。	火災源となることを防止するため，可燃物等を鋼製のキャビネット等に保管する。★ 難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器及び屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器，防火服等）の充実によるハード対策，訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルを1時間耐火相当の電線管に収納し，端部は耐熱シールにより処理する。★ 一方の系統の電線管への収納と合わせて，給電ケーブルの敷設ルートを変更し，可能な範囲で互いに相違する系列が同一火災区画に敷設されることが無いよう考慮する。★	HAW-33
	G449	動力ケーブル	電源設備	有	可燃物（保守資材）が保管されている。 二系統の動力ケーブルが敷設されている。	火災源となることを防止するため，可燃物等を鋼製のキャビネット等に保管する。★ 難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器及び屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器，防火服等）の充実によるハード対策，訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルを1時間耐火相当の電線管に収納し，端部は耐熱シールにより処理する。★ 一方の系統の電線管への収納と合わせて，給電ケーブルの敷設ルートを変更し，可能な範囲で互いに相違する系列が同一火災区画に敷設されることが無いよう考慮する。★	HAW-34
		緊急電源接続盤	事故対処									
	W461	高圧受電盤（DX） （第6変電所）	電源設備	有	二系統の動力ケーブルが敷設されている。	難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器及び屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器，防火服等）の充実によるハード対策，訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	電源盤については，必要な物理的な空間が確保できず，審査基準に示された方法に基づいて系統分離を行うことは困難である（別添資料1参照） 自動消火設備の代替策として，簡易的なパッケージ型自動消火設備の設置を検討している。★ 左記の発生防止，感知及び消火に係る対策により，火災の発生・拡大を防止するが，万一，2系統が同時に喪失した場合であっても，蒸発乾固に至るまでは時間裕度があり，事故対処設備により安全機能の維持が可能である。 ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルを1時間耐火相当の電線管に収納し，端部は耐熱シールにより処理する。★ 一方の系統の電線管への収納と合わせて，給電ケーブルの敷設ルートを変更し，可能な範囲で互いに相違する系列が同一火災区画に敷設されることが無いよう考慮する。★	HAW-35
		低圧配電盤（DY） （第6変電所）	電源設備									
		動力ケーブル	電源設備									

★：新たに設ける対策
※セル内は可燃物が無く，消防による設置緩和の許可を受け，火災感知器を設置していない。
※※【基準への対応の凡例】
　　○：基準の要求に対応できる区画　　△：代替策により対応する区画

表3-1　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の火災防護対策の整理表

各火災区画の基本情報						火　災　防　護　対　策					火災区画ごとの整理表No.
防護対象設備が設置されている区画		火災区画内の防護対象設備		同一区画内への異なる系統の設置の有無	火災区画内の火災源	火災の発生防止	火災の感知及び消火		基準への対応※※	火災の影響軽減（系統分離又はその代替策）	
階	区画	機器名称	機能				感知方法	消火方法			
4階	W462	動力ケーブル	電源設備	有	油内包機器が設置されている。 ・エアハンドリングユニット （油内包量：0.1 L）2基 二系統の動力ケーブルが敷設されている。	油内包機器の漏えいを防止するため，溶接又はシール構造を採用している。 日常点検及び運転時の目視により漏えいの有無を確認し，漏えいを確認した場合は拭き取りにより回収する。 難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器及び屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器，防火服等）の充実によるハード対策，訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルを1時間耐火相当の電線管に収納し，端部は耐熱シールにより処理する。★ 一方の系統の電線管への収納と合わせて，給電ケーブルの敷設ルートを変更し，可能な範囲で互いに相違する系列が同一火災区画に敷設されることが無いよう考慮する。★	HAW-36
屋上	屋上	二次系の送水ポンプ（P8160，P8161，P8162，P8163）	崩壊熱除去	有	油内包機器が設置されている。 ・冷却塔 （油内包量：3.0 L）3基 ・ポンプ （油内包量：0.5 L）4基 ・浄水ポンプ （油内包量：0.2 L）2基 ・エアハンドリングユニット （油内包量：0.1 L）3基 ・冷却水ポンプ （油内包量：0.1 L）2基 二系統の動力ケーブルが敷設されている。	油内包機器の漏えいを防止するため，溶接又はシール構造を採用している。 日常点検及び運転時の目視により漏えいの有無を確認し，漏えいを確認した場合は拭き取りにより回収する。 難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	火災を早期に感知できるよう，炎感知器，赤外線カメラを追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器及び屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器，防火服等）の充実によるハード対策，訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	機器については，必要な物理的な空間が確保できず，審査基準に示された方法に基づいて系統分離を行うことは困難である。 左記の発生防止，感知・消火に係る対策により，火災の発生・拡大を防止するが，万一，2系統が同時に喪失した場合であっても，蒸発乾固に至るまでは時間裕度があり，事故対処設備により安全機能の維持が可能である。 ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルを1時間耐火相当の電線管に収納し，端部は耐熱シールにより処理する。★ 一方の系統の電線管への収納と合わせて，給電ケーブルの敷設ルートを変更し，可能な範囲で互いに相違する系列が同一火災区画に敷設されることが無いよう考慮する。★	HAW-37
		冷却塔（H81，H82，H83）	崩壊熱除去								
		浄水ポンプ（P761，P762）	崩壊熱除去								
		浄水貯槽（V76）	崩壊熱除去								
		動力ケーブル	電気設備								

★：新たに設ける対策
※セル内は可燃物が無く，消防による設置緩和の許可を受け，火災感知器を設置していない。
※※【基準への対応の凡例】
　　○：基準の要求に対応できる区画　　△：代替策により対応する区画

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 地下1階	R001	○	無し

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
高放射性廃液貯槽　V31	閉じ込め	否
ドリップトレイ　U001	閉じ込め	否
スチームジェット　J0011,J0013	閉じ込め	否
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A022	コンクリート壁(厚以上)
R002	コンクリート壁(厚以上)
R007	コンクリート壁(厚以上)
R008	コンクリート壁(厚以上)
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
消防法の特例適用で設置の免除を受けている区画		—	—	—
—	—	—	—	—

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	—
消火時の照明（商用電源喪失時）	—

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

高放射性廃液貯槽（V31）下部

ドリップトレイ

（施設建設時の写真）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・火災感知器の代替手段として、セル内の異常を検知する対策（既設の高放射性廃液貯槽表面に設置された温度計の利用や排気系への温度計の設置等）を講じる。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 地下1階	R002	○	無し

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
高放射性廃液貯槽　V32	閉じ込め	否
ドリップトレイ　U002	閉じ込め	否
スチームジェット　J0021,J0023	閉じ込め	否
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A022	コンクリート壁(厚以上)
R001	コンクリート壁(厚以上)
R003	コンクリート壁(厚以上)
R009	コンクリート壁(厚以上)
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
消防法の特例適用で設置の免除を受けている区画		—	—	—
—	—	—	—	—

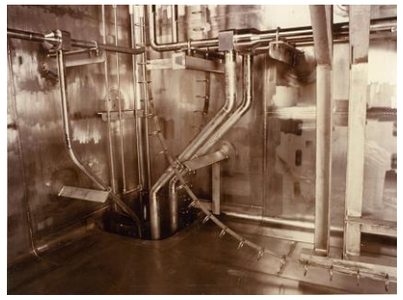
火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	—
消火時の照明（商用電源喪失時）	—

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

高放射性廃液貯槽(V32)下部



ドリップトレイ

（施設建設時の写真）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・火災感知器の代替手段として、セル内の異常を検知する対策（既設の高放射性廃液貯槽表面に設置された温度計の利用や排気系への温度計の設置等）を講じる。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 地下1階	R003	○	無し

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
高放射性廃液貯槽　V33	閉じ込め	否
ドリップトレイ　U003	閉じ込め	否
スチームジェット　J0031,J0033	閉じ込め	否
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A022	コンクリート壁(厚以上)
R002	コンクリート壁(厚以上)
A021	コンクリート壁(厚以上)
A124	コンクリート壁(厚以上)
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
消防法の特例適用で設置の免除を受けている区画		—	—	—
—	—	—	—	—

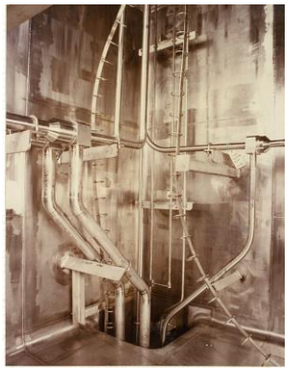
火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	—
消火時の照明（商用電源喪失時）	—

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

高放射性廃液貯槽(V33)下部



ドリップトレイ

（施設建設時の写真）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・火災感知器の代替手段として、セル内の異常を検知する対策（既設の高放射性廃液貯槽表面に設置された温度計の利用や排気系への温度計の設置等）を講じる。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 地下1階	R004	○	無し

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
高放射性廃液貯槽　V34	閉じ込め	否
ドリップトレイ　U004	閉じ込め	否
スチームジェット　J0041,J0043	閉じ込め	否
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A022	コンクリート壁(厚以上)
R005	コンクリート壁(厚以上)
R007	コンクリート壁(厚以上)
R008	コンクリート壁(厚以上)
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
消防法の特例適用で設置の免除を受けている区画		—	—	—
—	—	—	—	—

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	—
消火時の照明（商用電源喪失時）	—

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

高放射性廃液貯槽(V34)下部

ドリップトレイ

（施設建設時の写真）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・火災感知器の代替手段として、セル内の異常を検知する対策（既設の高放射性廃液貯槽表面に設置された温度計の利用や排気系への温度計の設置等）を講じる。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 地下1階	R005	○	無し

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
高放射性廃液貯槽　V35	閉じ込め	否
ドリップトレイ　U005	閉じ込め	否
スチームジェット　J0051,J0053	閉じ込め	否
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A022	コンクリート壁(厚以上)
R004	コンクリート壁(厚以上)
R006	コンクリート壁(厚以上)
R010	コンクリート壁(厚以上)
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
消防法の特例適用で設置の免除を受けている区画		—	—	—
—	—	—	—	—

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	—
消火時の照明（商用電源喪失時）	—

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

高放射性廃液貯槽(V35)下部

ドリップトレイ

（施設建設時の写真）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・火災感知器の代替手段として、セル内の異常を検知する対策（既設の高放射性廃液貯槽表面に設置された温度計の利用や排気系への温度計の設置等）を講じる。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 地下1階	R006	○	無し

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
高放射性廃液貯槽　V36	閉じ込め	否
ドリップトレイ　U006	閉じ込め	否
スチームジェット　J0061,J0063	閉じ込め	否
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A022	コンクリート壁(厚以上)
R005	コンクリート壁(厚以上)
R011	コンクリート壁(厚以上)
A023	コンクリート壁(厚以上)
A021	コンクリート壁(厚以上)

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
消防法の特例適用で設置の免除を受けている区画		—	—	—
—	—	—	—	—

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	—
消火時の照明（商用電源喪失時）	—

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

高放射性廃液貯槽(V36)下部

ドリップトレイ

（施設建設時の写真）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・火災感知器の代替手段として、セル内の異常を検知する対策（既設の高放射性廃液貯槽表面に設置された温度計の利用や排気系への温度計の設置等）を講じる。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 地下1階	R007	○	無し

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
洗浄塔　T44	閉じ込め	否
除湿器　H46	閉じ込め	否
水封槽　V41	事故対処	否
水封槽　V42	事故対処	否
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A022	コンクリート壁(厚以上)
R001	コンクリート壁(厚以上)
R004	コンクリート壁(厚以上)
R008	コンクリート壁(厚以上)
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

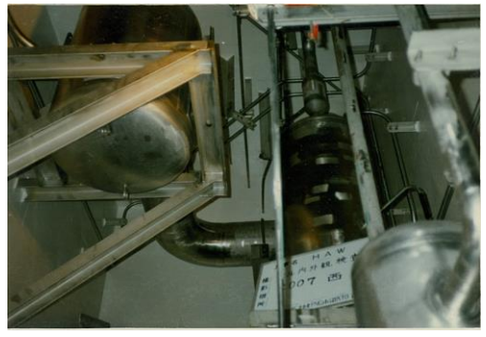
火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
消防法の特例適用で設置の免除を受けている区画		—	—	—
—	—	—	—	—

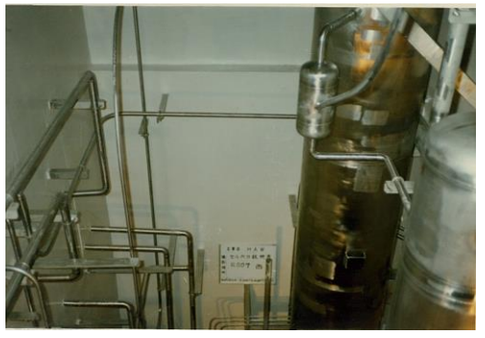
火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	—
消火時の照明（商用電源喪失時）	—

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）





(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な 火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・火災感知器の代替手段として、セル内の異常を検知する対策（既設の温度計の利用や排気系への温度計の設置等）を講じる。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 地下1階	R008	○	無し

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
中間貯槽　V37,V38	閉じ込め	否
ドリップトレイ　U008	閉じ込め	否
スチームジェット　J0081,J0083	閉じ込め	否
水封槽　V206,V207	閉じ込め	否
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
R001	コンクリート壁(厚以上)
R004	コンクリート壁(厚以上)
R007	コンクリート壁(厚以上)
R009	コンクリート壁(厚以上)
R010	コンクリート壁(厚以上)

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
消防法の特例適用で設置の免除を受けている区画		—	—	—
—	—	—	—	—

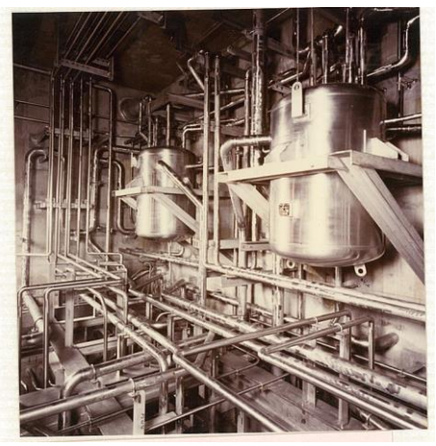
火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	—
消火時の照明（商用電源喪失時）	—

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

中間貯槽（V37



水封槽（V207，V206）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・火災感知器の代替手段として、セル内の異常を検知する対策（既設の温度計の利用や排気系への温度計の設置等）を講じる。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 2階	R201	○	無し

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
分配器　D12	閉じ込め	否
ドリップトレイ　U201	閉じ込め	否
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
R002	コンクリート壁(厚以上)
R008	コンクリート壁(厚以上)
R202	コンクリート壁(厚以上)
R005	コンクリート壁(厚以上)
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

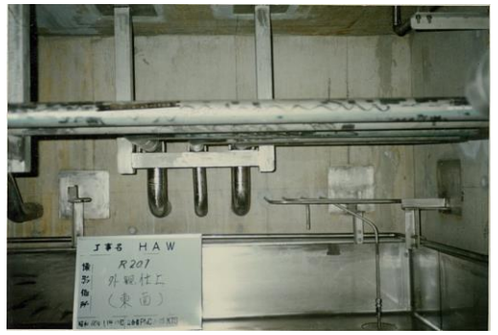
火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
消防法の特例適用で設置の免除を受けている区画		—	—	—
—	—	—	—	—

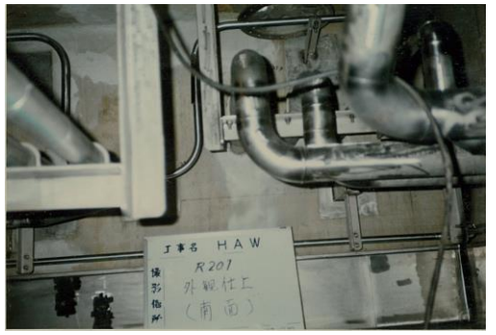
火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	—
消火時の照明（商用電源喪失時）	—

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）





(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な 火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・火災感知器の代替手段として、セル内の異常を検知する対策（既設の温度計の利用や排気系への温度計の設置等）を講じる。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 2階	R202	○	無し

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
分配器　D13	閉じ込め	否
ドリップトレイ　U202	閉じ込め	否

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
R002	コンクリート壁(厚以上)
R201	コンクリート壁(厚以上)
R005	コンクリート壁(厚以上)
A122	コンクリート壁(厚以上)
A124	コンクリート壁(厚以上)

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
消防法の特例適用で設置の免除を受けている区画		—	—	—
—	—	—	—	—

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	—
消火時の照明（商用電源喪失時）	—

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な 火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・火災感知器の代替手段として、セル内の異常を検知する対策（既設の温度計の利用や排気系への温度計の設置等）を講じる。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 3階	A322	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
セル換気系フィルタ F033～F040	閉じ込め	要
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
R007	コンクリート壁(厚以上)
G347	コンクリート壁(厚以上)
G348	コンクリート壁(厚以上)
G358	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
A321	コンクリート壁(厚以上)，防火扉

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	1本	不要	—
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 3階	G341	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
一次系の送水ポンプ P3161	崩壊熱除去	要
熱交換器　H314	崩壊熱除去	要
ガンマポット　V3191	崩壊熱除去	要
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G358	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G342	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G353	コンクリート壁(厚以上)
G357	コンクリート壁(厚以上)
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	ポンプの潤滑油	0.5 L	漏洩防止措置（シール構造）	—
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

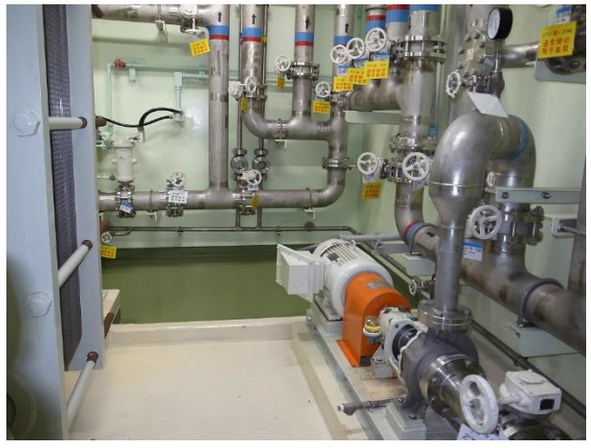
火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	—
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）



(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
一次系の送水ポンプ	— （異なる区画に設置）	隣接火災区画間に3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
動力ケーブル	— （異なる区画に設置）	隣接火災区画間に3時間耐火の隔壁	区画の火災検知設備	無し	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 3階	G342	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
一次系の送水ポンプ P3162	崩壊熱除去	要
熱交換器　H315	崩壊熱除去	要
ガンマポット　V3192	崩壊熱除去	要
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G358	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G341	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G343	コンクリート壁(厚以上)
G353	コンクリート壁(厚以上)
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	ポンプの潤滑油	0.5 L	漏洩防止措置（シール構造）	—
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	—
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
一次系の送水ポンプ	— （異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
動力ケーブル	— （異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災検知設備	無し	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 3階	G343	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
一次系の送水ポンプ P3261	崩壊熱除去	要
熱交換器　H324	崩壊熱除去	要
ガンマポット　V3291	崩壊熱除去	要
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G358	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G342	コンクリート壁(厚以上)
G344	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
A321	コンクリート壁(厚以上)
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	ポンプの潤滑油	0.5 L	漏洩防止措置（シール構造）	—
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★ 自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	—
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
一次系の送水ポンプ	— （異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
動力ケーブル	— （異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災検知設備	無し	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 3階	G344	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
一次系の送水ポンプ P3262	崩壊熱除去	要
熱交換器　H325	崩壊熱除去	要
ガンマポット　V3292	崩壊熱除去	要
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G358	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G343	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G345	コンクリート壁(厚以上)
A321	コンクリート壁(厚以上)
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	ポンプの潤滑油	0.5 L	漏洩防止措置（シール構造）	—
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	—
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
一次系の送水ポンプ	— （異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
動力ケーブル	— （異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災検知設備	無し	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 3階	G345	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
一次系の送水ポンプ P3361	崩壊熱除去	要
熱交換器　H334	崩壊熱除去	要
ガンマポット　V3391	崩壊熱除去	要
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G358	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G344	コンクリート壁(厚以上)
G346	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G354	コンクリート壁(厚以上)
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	ポンプの潤滑油	0.5 L	漏洩防止措置（シール構造）	—
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	—
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
一次系の送水ポンプ	—（異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
動力ケーブル	—（異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災検知設備	無し	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 3階	G346	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
一次系の送水ポンプ P3362	崩壊熱除去	要
熱交換器　H335	崩壊熱除去	要
ガンマポット　V3392	崩壊熱除去	要
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G358	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G345	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G354	コンクリート壁(厚以上)
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	ポンプの潤滑油	0.5 L	漏洩防止措置（シール構造）	—
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	—
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
一次系の送水ポンプ	— （異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
動力ケーブル	— （異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災検知設備	無し	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 3階	G347	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
一次系の送水ポンプ P3461	崩壊熱除去	要
熱交換器　H344	崩壊熱除去	要
ガンマポット　V3491	崩壊熱除去	要
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G358	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G348	コンクリート壁(厚以上),防火扉
A322	コンクリート壁(厚以上)
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	ポンプの潤滑油	0.5 L	漏洩防止措置（シール構造）	—
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	—
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
一次系の送水ポンプ	—（異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
動力ケーブル	—（異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災検知設備	無し	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 3階	G348	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
一次系の送水ポンプ P3462	崩壊熱除去	要
熱交換器　H345	崩壊熱除去	要
ガンマポット　V3492	崩壊熱除去	要
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G358	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G347	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G349	コンクリート壁(厚以上)
A322	コンクリート壁(厚以上)
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	ポンプの潤滑油	0.5 L	漏洩防止措置（シール構造）	—
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	—
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
一次系の送水ポンプ	— （異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
動力ケーブル	— （異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災検知設備	無し	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 3階	G349	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
一次系の送水ポンプ P3561	崩壊熱除去	要
熱交換器　H354	崩壊熱除去	要
ガンマポット　V3591	崩壊熱除去	要
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G358	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G348	コンクリート壁(厚以上)
G350	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
A321	コンクリート壁(厚以上)
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	ポンプの潤滑油	0.5 L	漏洩防止措置（シール構造）	—
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

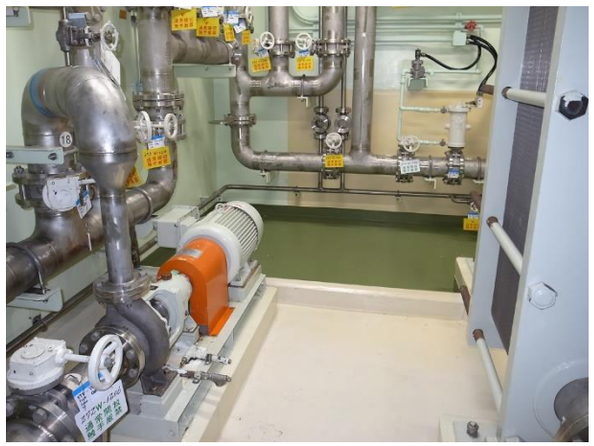
火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	—
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）



(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
一次系の送水ポンプ	— （異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
動力ケーブル	— （異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災検知設備	無し	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 3階	G350	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
一次系の送水ポンプ P3562	崩壊熱除去	要
熱交換器　H355	崩壊熱除去	要
ガンマポット　V3592	崩壊熱除去	要
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G358	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G349	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G351	コンクリート壁(厚以上)
A321	コンクリート壁(厚以上)
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	ポンプの潤滑油	0.5 L	漏洩防止措置（シール構造）	—
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	—
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
一次系の送水ポンプ	— （異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
動力ケーブル	— （異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災検知設備	無し	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 3階	G351	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
一次系の送水ポンプ P3661	崩壊熱除去	要
熱交換器　H364	崩壊熱除去	要
ガンマポット　V3691	崩壊熱除去	要
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G358	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G350	コンクリート壁(厚以上)
G352	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G355	コンクリート壁(厚以上)
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	ポンプの潤滑油	0.5 L	漏洩防止措置（シール構造）	—
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

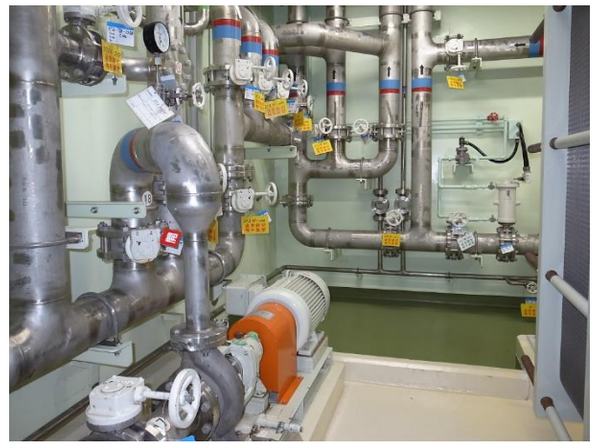
火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	—
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）



(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
一次系の送水ポンプ	— （異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
動力ケーブル	— （異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災検知設備	無し	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 3階	G352	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
一次系の送水ポンプ P3662	崩壊熱除去	要
熱交換器　H365	崩壊熱除去	要
ガンマポット　V3692	崩壊熱除去	要
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G358	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G351	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G355	コンクリート壁(厚以上)
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	ポンプの潤滑油	0.5 L	漏洩防止措置（シール構造）	—
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	—
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
一次系の送水ポンプ	— （異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
動力ケーブル	— （異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災検知設備	無し	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 3階	G353	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
一次系の予備循環ポンプ P3061,P3062	崩壊熱除去	要
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G341	コンクリート壁(厚以上)
G342	コンクリート壁(厚以上)
G357	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A321	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	ポンプの潤滑油	0.5 L	漏洩防止措置（シール構造）	—
発火性・引火性物質	ブロワの潤滑油	0.7 L	漏洩防止措置（シール構造）	—
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
一次系の予備循環ポンプ	約1 m	★簡易的な隔壁の設置	区画の火災感知設備	無し	★簡易的な隔壁（鉄板又は耐火材）の設置を行う。
動力ケーブル	約0 m （同一のラックに敷設）	★片系を鋼製の電線管に収納	区画の火災検知設備	無し	★片系統を鋼製の電線管を使用し敷設し直す。

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。
・万一、火災により当該区画の一次系の予備循環ポンプが損傷した場合においても別の区画に設置されている一次系の送水ポンプにより、高放射性廃液の崩壊熱除去は維持することが可能である。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 3階	G355	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
動力分電盤 HM-1,HM-2	電源設備	要
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G358	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
G354	コンクリート壁(厚以上)
A321	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A323	コンクリート壁(厚以上)
G351	コンクリート壁(厚以上)
G352	コンクリート壁(厚以上)

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	1本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	2か所※	不要	—
自動	★パッケージ型自動消火設備	ガス	1基	要	★自動消火設備の設置

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力分電盤	約2.4 m	無し（筐体）	区画の火災感知設備	★パッケージ型自動消火設備の設置	★パッケージ型自動消火設備を設置する。
動力ケーブル	約0 m（同一のラックに敷設）	★片系を鋼製の電線管に収納	区画の火災検知設備	無し	★片系統を鋼製の電線管を使用し敷設し直す。

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・ケーブルについて自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。
・万一、火災により重要系動力分電盤が損傷した場合には、事故対処（未然防止対策①）により重要な安全機能を確保して蒸発乾固の発生を防止する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 3階	G356	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G358	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G354	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
—	—
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約0 m （同一のラックに敷設）	★片系を鋼製の電線管に収納	区画の火災検知設備	無し	★片系統を鋼製の電線管を使用し敷設し直す。
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 3階	G357	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G358	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G341	コンクリート壁(厚以上)
G353	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
R007	コンクリート壁(厚以上)
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約0 m （同一のラックに敷設）	★片系を鋼製の電線管に収納	区画の火災検知設備	無し	★片系統を鋼製の電線管を使用し敷設し直す。
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 3階	G358	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G341～G352	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
G354	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
G355	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
G356	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
G357	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A322	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
R007	コンクリート壁(厚以上)

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	保守資材	—	★ 鋼製保管庫による保管	★鋼製保管庫の設置
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	4本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	3か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約0 m （同一のラックに敷設）	★片系を鋼製の電線管に収納	区画の火災検知設備	無し	★片系統を鋼製の電線管を使用し敷設し直す。
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。

○ **参考資料**

施設	火災区画
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 3階	G358

動力ケーブルの敷設ルートについて

既設の動力ケーブルは，同一のケーブルラックに2系統敷設されているため，多くの火災区画内において2系統のケーブルが混在した状態となっている。審査基準の要求する系統分離対策に基づき，動力ケーブル片系統を新たに1時間耐火相当の鋼製電線管に収納するとともに，可能な範囲で両系統がそれぞれ異なる火災区画になるよう敷設し直すことで，2系統のケーブルが混在する区画を低減する。

(1)既設ケーブルルートにおける2系統のケーブルが混在する区画

(2)新規敷設後のケーブルルート(案)における2系統のケーブルが混在する区画

1号系(現状)
2号系(現状)
2号系(新規敷設案)

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 4階	A421	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
電気加熱器 H471，H472	閉じ込め	要
槽類換気系フィルタ F4611，F4621，F4613，F4623	閉じ込め	要
ヨウ素フィルタ F465，F466	閉じ込め	要
冷却器 H49	閉じ込め	否
排風機（槽類換気系）K463，K464	閉じ込め	要
緊急放出系フィルタ F480	事故対処	否

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G357	コンクリート壁(厚以上)
G441	コンクリート壁(厚以上)
G442	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
A124	コンクリート壁(厚以上)
A423	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G443	コンクリート壁(厚以上)
A422	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G449	コンクリート壁(厚以上)

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	排風機の潤滑油	1.5 L×2基	漏洩防止措置（シール構造）	—
発火性・引火性物質	真空ポンプの潤滑油	8 g	漏洩防止措置（シール構造）	—
発火性・引火性物質	ファンコイルユニットの潤滑油	0.1 L×2基	漏洩防止措置（シール構造）	—
発火性・引火性物質	保守資材	—	★ 鋼製保管庫による保管	★鋼製保管庫の設置
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	2本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な 火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
排風機（槽類換気系）	約0.9 m	★簡易的な隔壁の設置	区画の火災感知設備	無し	★簡易的な隔壁（鉄板又は耐火材）の設置を行う。
動力ケーブル	約0 m （同一のラックに敷設）	★片系を鋼製の電線管に収納	区画の火災検知設備	無し	★片系統を鋼製の電線管を使用し敷設し直す。

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。
・万一、火災により2系統の排風機（槽類換気系）が損傷した場合においても緊急放出系のフィルタを介して排気することにより、高放射性廃液貯槽からの放射性物質の異常な放出を防止する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 4階	A422	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
排風機（セル換気系） K103, K104	閉じ込め	要
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A421	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
G443	コンクリート壁(厚以上)
G447	コンクリート壁(厚以上)
G449	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	排風機の潤滑油	0.1 L×2基	漏洩防止措置（シール構造）	—
発火性・引火性物質	ファンコイルユニットの潤滑油	0.1 L×2基	漏洩防止措置（シール構造）	—
発火性・引火性物質	保守資材	—	★ 鋼製保管庫による保管	★鋼製保管庫の設置
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	1本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
排風機（セル換気系）	約2 m	★簡易的な隔壁の設置	区画の火災感知設備	無し	★簡易的な隔壁（鉄板又は耐火材）の設置を行う。
動力ケーブル	約0 m （同一のラックに敷設）	★片系を鋼製の電線管に収納	区画の火災検知設備	無し	★片系統を鋼製の電線管を使用し敷設し直す

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。
・万一、火災により2系統の排風機（セル換気系）が損傷した場合においても別の区画に設置されている排風機（槽類換気系）により、高放射性廃液貯槽の負圧は維持することが可能である。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 4階	G441	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
制御盤（プロセスNo.1～5）	電気・計装	否
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G357	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G450	コンクリート壁(厚以上)
G442	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
A421	コンクリート壁(厚以上)
G446	コンクリート壁(厚以上)
G449	コンクリート壁(厚以上)，防火扉

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	保守資材	—	★ 鋼製保管庫による保管	★鋼製保管庫の設置
電気系統の過電流による過熱	ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	1本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により当該区画の盤が損傷した場合には、事故対処として可搬型計測設備を使用して重要な安全機能に係る設備の監視を行うことが可能である。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 4階	G444	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
漏えい検知装置	閉じ込め	否
トランスミッタラック	閉じ込め	否
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A124	コンクリート壁(厚以上)
G445	コンクリート壁(厚以上)
G442	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
A423	コンクリート壁(厚以上)
G449	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	保守資材	—	★ 鋼製保管庫による保管	★鋼製保管庫の設置
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	1本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	3か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により当該区画の盤が損傷した場合には、事故対処として可搬型計測設備を使用して重要な安全機能に係る設備の監視を行うことが可能である。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 4階	G447	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G449	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
A422	コンクリート壁(厚以上)
G448	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	保守資材	—	★ 鋼製保管庫による保管	★鋼製保管庫の設置
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約0 m （同一のラックに敷設）	★片系を鋼製の電線管に収納	区画の火災検知設備	無し	★片系統を鋼製の電線管を使用し敷設し直す。
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 4階	G449	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
緊急電源接続盤	事故対処	否
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
W461	コンクリート壁(厚以上)
W462	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G447	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G448	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
A421	コンクリート壁(厚以上)
G357	コンクリート壁(厚以上)
G450	コンクリート壁(厚以上)
G441	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G444	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G445	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G446	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
A422	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
A423	コンクリート壁(厚以上)
A424	コンクリート壁(厚以上)，防火扉

（★は新たに講じる対策）

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	保守資材	—	★ 鋼製保管庫による保管	★鋼製保管庫の設置
電気系統の過電流による過熱	ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	3本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	3か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約0 m（同一のラックに敷設）	★片系を鋼製の電線管に収納	区画の火災検知設備	無し	★片系統を鋼製の電線管を使用し敷設し直す
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 4階	W461		点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
高圧受電盤 DX	電源設備	要
低圧配電盤 DY	電源設備	要
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A423	コンクリート壁(厚以上)
A424	コンクリート壁(厚以上)
G425	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G443	コンクリート壁(厚以上)
G448	コンクリート壁(厚以上)
G449	コンクリート壁(厚以上)
W462	コンクリート壁(厚以上)，防火扉

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

（★は新たに講じる対策）

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	2本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—
自動	★パッケージ型自動消火設備	ガス	1基	要	★自動消火設備の設置

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約15分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
高圧受電盤、高圧配電盤	約0 m（列盤）	無し（筐体）	区画の火災感知設備	★パッケージ型自動消火設備の設置	★パッケージ型自動消火設備を設置する。
動力ケーブル	約0 m（異なるバスダクト）	バスダクト	区画の火災検知設備	無し	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・ケーブルについて自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。
・万一、火災により当該区画に設置されている電源盤が損傷した場合には、事故対処（未然防止対策①）により重要な安全機能を確保して蒸発乾固の発生を防止する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 4階	W462		点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G449	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
W461	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
—	—
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	エアハンドリングユニットの潤滑油	0.1 L×2基	漏洩防止措置（シール構造）	—
電気系統の過電流による過熱	ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	1本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約15分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約0 m（同一のラックに敷設）	★片系を鋼製の電線管に収納	区画の火災検知設備	無し	★片系統を鋼製の電線管を使用し敷設し直す。
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
高放射性廃液貯蔵場(HAW) 屋上	屋上		点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
2次冷却水ポンプ P8160,P8161,P8162,P8163	崩壊熱除去	要
冷却塔 H81, H82, H83	崩壊熱除去	要
浄水ポンプ P761, P762	崩壊熱除去	要
浄水貯槽 V76	崩壊熱除去	否
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G450	コンクリート壁(厚以上)
G541	コンクリート壁(厚以上)
G542	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
G543	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
G546	コンクリート壁(厚以上)
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	冷却塔の潤滑油	3.0 L×3基	漏洩防止措置（シール構造）	—
発火性・引火性物質	2次系冷却水循環ポンプの潤滑油	0.5 L×4基	漏洩防止措置（シール構造）	—
発火性・引火性物質	浄水ポンプの潤滑油	0.2 L×2基	漏洩防止措置（シール構造）	—
発火性・引火性物質	エアハンドリングユニットの潤滑油	0.1 L×3基	漏洩防止措置（シール構造）	—
発火性・引火性物質	冷却水循環ポンプの潤滑油	0.1 L×2基	漏洩防止措置（シール構造）	—
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
★ 炎感知器（固有信号）	炎（非アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置
★ 熱感知カメラ（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	MP制御室・TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	MP中央制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
2次冷却水ポンプ 冷却塔 浄水ポンプ	約2.8 m 約3.4 m 約1.1 m	★簡易的な隔壁の設置	区画の火災感知設備	無し	★簡易的な隔壁（鉄板又は耐火材）の設置を行う。
動力ケーブル	約0.1 m （電線管）	電線管に収納	区画の火災検知設備	無し	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。
・万一、火災により当該区画に設置されている2系統のポンプ及び冷却塔が損傷した場合には、事故対処（未然防止対策②）により重要な安全機能を確保して蒸発乾固の発生を防止する。

表3-2　ガラス固化技術開発施設（TVF）の火災防護対策の整理表

各火災区画の基本情報						火　災　防　護　対　策					火災区画ごとの整理表No.
防護対象設備が設置されている区画		火災区画内の防護対象設備		同一区画内への異なる系統の設置の有無	火災区画内の火災源	火災の発生防止	火災の感知及び消火		基準への対応※※	火災の影響軽減（系統分離又はその代替策）	
階	区画	機器名称	機能				感知方法	消火方法			
地下2階	R001（固化セル）	受入槽（G11V10）	閉じ込め	無	油内包機器が設置されている。 ・固化セルクレーン（油内包量：23 L）2基 ・両腕型マニプレータ（油内包量：4.9 L）2基 ・パワーマニプレータ（油内包量：20 L）2基 ・台車（油内包量：5.8 L）2基	油内包機器の漏えいを防止するため，溶接又はシール構造を採用している。 日常点検及び運転時のITVカメラでの監視により漏えいの有無を確認し，漏えいを確認した場合は拭き取りにより回収する。	固化セル内は高線量区域であり，消防による設置緩和の許可を受け，火災感知器を設置していないが，代替の火災感知手段として，固化セル内に設置されているITVカメラにより監視を行っていることに加え，セル内に分散配置された熱電対により雰囲気温度を測定しており，異常が生じた場合は感知できる。	固化セル内には自動消火設備及び手動消火設備は設置されていないが，万一火災が生じた場合であってもセル内は主にコンクリート製の構造物や金属製の配管及び貯槽類で構成されていることに加え，安全機能の喪失に至るおそれのあるインセルクーラについては分散配置されていることから，安全機能の喪失には至らない。 なお，ITVカメラや熱電対により，油内包機器の火災の前兆又は火災を感知した場合は，当該油内包機器を固化セル中央に移動し，他の機器と接近しないよう対応する。	○	セル内の機器及び系統については，人が立ち入って作業することができないことに加え，物理的な空間もないことから，機器を移設することや新たに耐火壁を設けることにより審査基準に示された方法に基づいて系統分離を行うことは困難である。 インセルクーラが損傷した場合であっても，予備品との交換により，閉じ込め機能の維持が可能である。 ケーブルが損傷した場合であっても，予備品との交換により，復旧が可能である。	TVF-1
		回収液槽（G11V20）	閉じ込め	無							
		水封槽（G11V30）	閉じ込め	無							
		濃縮器（G12E10）	閉じ込め	無							
		濃縮液槽（G12V12）	閉じ込め	無							
		濃縮液供給槽（G12V14）	閉じ込め	無							
		気液分離器（G12D1442）	閉じ込め	無							
		溶融炉（G21ME10）	閉じ込め	無	熱源が設置されている。 ・溶融炉 ・溶接機 ・レーザ切断機	不要な発火源及び可燃性物質等を設置しない。熱源を使用する際は，ITVカメラで周囲を監視し，可燃物等を接近させない管理を行っている。 溶融炉については，溶融ガラスの漏えいによる火災を防止するため，溶融炉下で固化体容器を保持する台車が設計地震動に対し耐震性を有する設計とするとともに，固化体容器が溶融炉直下にない場合はガラス流下が行えないようインターロックが組まれている。	なお，消防法に基づく火災感知器を設置しようとした場合，人が立ち入ることができない区画であるため，設置及びメンテナンスが困難であることに加え，放射線による故障が懸念される。				
		ポンプ（G12P1021）	閉じ込め	無							
		ドリップトレイ（G04U001）	閉じ込め	無							
		スチームジェット（G04J0011，G04J0012，G04J0013，G04J0014）	閉じ込め	無							
		A台車（G51M118A）	閉じ込め	無							
		冷却器（G11H11，G11H21）	閉じ込め	無							
		冷却器（G12H13）	閉じ込め	無							
		冷却器（G41H20，G41H22，G41H30，G41H32）	閉じ込め	無		難燃ケーブルを使用している。					
		濃縮器（G12H11）	閉じ込め	無	動力ケーブルが敷設されている。						
		デミスタ（G12D1141）	閉じ込め	無							
		デミスタ（G41D23，G41D33，G41D43）	閉じ込め	無							
		スクラッバ（G41T10）	閉じ込め	無							
		ベンチュリスクラッバ（G41T11）	閉じ込め	無							
		吸収塔（G41T21）	閉じ込め	無							
		洗浄塔（G41T31）	閉じ込め	無							
		加熱器（G41H24，G41H34，G41H44）	閉じ込め	無							
		ルテニウム吸着塔（G41T25，G41T35，G41T45）	閉じ込め	無							
		槽類換気系フィルタ（G41F26，G41F36，G41F46，G41F27，G41F37，G41F47）	閉じ込め	無							

★：新たに設ける対策

※セル内は可燃物が無く，消防による設置緩和の許可を受け，火災感知器を設置していない。

※※【基準への対応の凡例】

○：基準の要求に対応できる区画　　△：代替策により対応する区画

表3-2　ガラス固化技術開発施設（TVF）の火災防護対策の整理表

各火災区画の基本情報						火　災　防　護　対　策					火災区画ごとの整理表No.
防護対象設備が設置されている区画		火災区画内の防護対象設備		同一区画内への異なる系統の設置の有無	火災区画内の火災源	火災の発生防止	火災の感知及び消火		基準への対応※※	火災の影響軽減（系統分離又はその代替策）	
階	区画	機器名称	機能				感知方法	消火方法			
地下2階	R001（続き）	インセルクーラ（G43H10～G43H19）	閉じ込め	有							TVF-1
		動力ケーブル	電源設備	有							
		圧力放出系フィルタ（G43F32）	事故対処	無							
	A010	動力ケーブル	閉じ込め	有	可燃物（保守資材）が保管されている。 油内包機器が設置されている。 ・ポンプ （油内包量：60 L） 二系統の動力ケーブルが敷設されている。	火災源となることを防止するため，可燃物等を鋼製のキャビネット等に保管する。★ 油内包機器の漏えいを防止するため，溶接又はシール構造を採用している。 日常点検及び運転時の目視により漏えいの有無を確認し，漏えいを確認した場合は拭き取りにより回収する。 油内包量が多い機器に対し，漏洩面積を制限するためオイルパンを設置する★ 難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器、防火服等）の充実によるハード対策、訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルラックに1時間耐火相当の耐火ラッピング材を施工し，端部は耐熱シールにより処理する。★	TVF-2
	A011	冷却器（G41H70，G41H93）	閉じ込め	無	可燃物（保守資材）が保管されている。 油内包機器が設置されている。 ・排風機 （油内包量：14.4 L）4基 ・排風機 （油内包量：1.4 L）2基 二系統の動力ケーブルが敷設されている。	火災源となることを防止するため，可燃物等を鋼製のキャビネット等に保管する。★ 油内包機器の漏えいを防止するため，溶接又はシール構造を採用している。 日常点検及び運転時の目視により漏えいの有無を確認し，漏えいを確認した場合は拭き取りにより回収する。 油内包量が多い機器に対し，漏洩面積を制限するためオイルパンを設置する★ 難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器、防火服等）の充実によるハード対策、訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	排風機については，必要な物理的な空間が確保できず，審査基準に示された方法に基づいて系統分離を行うことは困難である（別添資料2参照） 左記の発生防止，感知・消火に係る対策により，火災の発生・拡大を防止するが，万一，2系統が同時に喪失した場合であっても，蒸発乾固に至るまでは時間裕度があり，事故対処設備により安全機能の維持が可能である。 ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルラックに1時間耐火相当の耐火ラッピング材を施工し，端部は耐熱シールにより処理する。★	TVF-3
		排風機（溶融炉換気系）（G41K50，G41K51）	閉じ込め	有							
		排風機（貯槽換気系）（G41K60，G41K61）	閉じ込め	有							
		排風機（工程換気系）（G41K90，G41K91，G41K92）	閉じ込め	有							
		動力ケーブル	電源設備	有							
		圧力放出系フィルタ（G43F33，G43F34）	事故対処	無							

★：新たに設ける対策
※セル内は可燃物が無く，消防による設置緩和の許可を受け，火災感知器を設置していない。
※※【基準への対応の凡例】
　○：基準の要求に対応できる区画　　△：代替策により対応する区画

表3-2　ガラス固化技術開発施設（TVF）の火災防護対策の整理表

各火災区画の基本情報						火　災　防　護　対　策					火災区画ごとの整理表No.
防護対象設備が設置されている区画		火災区画内の防護対象設備		同一区画内への異なる系統の設置の有無	火災区画内の火災源	火災の発生防止	火災の感知及び消火		基準への対応※※	火災の影響軽減（系統分離又はその代替策）	
階	区画	機器名称	機能				感知方法	消火方法			
地下2階	A012	加熱器（G41H80，G41H81，G41H84，G41H85）	閉じ込め	無	油内包機器が設置されている ・排風機 （油内包量：0.128 L）2基 ・クレーン （油内包量：1.5 L） 二系統の動力ケーブルが敷設されている。	油内包機器の漏えいを防止するため，溶接又はシール構造を採用している。 日常点検及び運転時の目視により漏えいの有無を確認し，漏えいを確認した場合は拭き取りにより回収する。 難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器、防火服等）の充実によるハード対策、訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	排風機については，必要な物理的な空間が確保できず，審査基準に示された方法に基づいて系統分離を行うことは困難である（別添資料2参照） 左記の発生防止，感知・消火に係る対策により，火災の発生・拡大を防止するが，万一，2系統が同時に喪失した場合であっても，蒸発乾固に至るまでは時間裕度があり，事故対処設備により安全機能の維持が可能である。 ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルラックに1時間耐火相当の耐火ラッピング材を施工し，端部は耐熱シールにより処理する。★	TVF-4
		ルテニウム吸着塔（G41T82，G41T83）	閉じ込め	無							
		ヨウ素吸着塔（G41T86，G41T87）	閉じ込め	無							
		槽類換気系フィルタ（G41F88，G41F89）	閉じ込め	無							
		動力ケーブル	電源設備	有							
		排風機（圧力放出系）（G43K35，G84K36）	事故対処	有							
	A018	セル換気系フィルタ（G07F86，G07F87）	閉じ込め	無	可燃物（保守資材）が保管されている。 二系統の動力ケーブルが敷設されている。	火災源となることを防止するため，可燃物等を鋼製のキャビネット等に保管する。★ 難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器、防火服等）の充実によるハード対策、訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	分電盤については，必要な物理的な空間が確保できず，審査基準に示された方法に基づいて系統分離を行うことは困難である。 自動消火設備の代替策として，簡易的なパッケージ型自動消火設備の設置を検討している。★ 左記の発生防止，感知・消火に係る対策により，火災の発生・拡大を防止するが，万一，2系統が同時に喪失した場合であっても，蒸発乾固に至るまでは時間裕度があり，事故対処設備により安全機能の維持が可能である。 ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルラックに1時間耐火相当の耐火ラッピング材を施工し，端部は耐熱シールにより処理する。★	TVF-5
		動力ケーブル	電源設備	有							
		重要系動力分電盤（VFP1）	電源設備	有							
		現場制御盤（LP22.3）	電気・計装	無							
地下1階	A022	冷却器（G84H30，G84H40）	閉じ込め	無	可燃物（保守資材）が保管されている。 二系統の動力ケーブルが敷設されている。	火災源となることを防止するため，可燃物等を鋼製のキャビネット等に保管する。★ 難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器、防火服等）の充実によるハード対策、訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	ポンプについては，必要な物理的な空間が確保できず，審査基準に示された方法に基づいて系統分離を行うことは困難である。 左記の発生防止，感知・消火に係る対策により，火災の発生・拡大を防止するが，万一，2系統が同時に喪失した場合であっても，蒸発乾固に至るまでは時間裕度があり，事故対処設備により安全機能の維持が可能である。 ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルラックに1時間耐火相当の耐火ラッピング材を施工し，端部は耐熱シールにより処理する。★	TVF-6
		冷水系ポンプ（G84P32，G84P42）	閉じ込め	有							
		動力ケーブル	電源設備	有							
		冷却器（G83H30，G83H40）	崩壊熱除去	無							
		1次冷却水系ポンプ（G83P32，G83P42）	崩壊熱除去	有							
	A023	圧力放出系フィルタ（G43F30，G43F31）	事故対処	無	可燃物（保守資材）が保管されている。	火災源となることを防止するため，可燃物等を鋼製のキャビネット等に保管する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。	○	互いに相違する系列の火災防護対象設備が同一火災区画に設置されている区画ではないことに加え，フィルタはケーシングが不燃材料及び難燃材料で構成された静的機器であり，火災による影響を受けないため，系統分離の検討対象外とする。	TVF-7

★：新たに設ける対策
※セル内は可燃物が無く，消防による設置緩和の許可を受け，火災感知器を設置していない。
※※【基準への対応の凡例】
　○：基準の要求に対応できる区画　　△：代替策により対応する区画

表3-2　ガラス固化技術開発施設（TVF）の火災防護対策の整理表

各火災区画の基本情報						火　災　防　護　対　策					火災区画ごとの整理表No.
防護対象設備が設置されている区画		火災区画内の防護対象設備		同一区画内への異なる系統の設置の有無	火災区画内の火災源	火災の発生防止	火災の感知及び消火		基準への対応※※	火災の影響軽減（系統分離又はその代替策）	
階	区画	機器名称	機能				感知方法	消火方法			
地下1階	A024	トランスミッタラック	閉じ込め	無	発火源及び可燃性物質等も設置されていない。	発火源及び可燃性物質等は設置されていないことから，発生防止対策は実施しない。	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。	○	—	TVF-8
	A025	トランスミッタラック	閉じ込め	無	発火源及び可燃性物質等も設置されていない。	発火源及び可燃性物質等は設置されていないことから，発生防止対策は実施しない。	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。	○	—	TVF-9
	A028	一般系動力分電盤（VFP2）	電源設備	無	可燃物（保守資材）が保管されている。 二系統の動力ケーブルが敷設されている。	火災源となることを防止するため，可燃物等を鋼製のキャビネット等に保管する。★ 難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器、防火服等）の充実によるハード対策、訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルラックに1時間耐火相当の耐火ラッピング材を施工し，端部は耐熱シールにより処理する。★	TVF-10
		動力ケーブル	電源設備	有							
	EPS（南西側）	動力ケーブル	電源設備	有	二系統の動力ケーブルが敷設されている。	難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器、防火服等）の充実によるハード対策、訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルラックに1時間耐火相当の耐火ラッピング材を施工し，端部は耐熱シールにより処理する。★	TVF-11

★：新たに設ける対策
※セル内は可燃物が無く，消防による設置緩和の許可を受け，火災感知器を設置していない。
※※【基準への対応の凡例】
　　○：基準の要求に対応できる区画　　△：代替策により対応する区画

表3-2　ガラス固化技術開発施設（TVF）の火災防護対策の整理表

各火災区画の基本情報						火　災　防　護　対　策					火災区画ごとの整理表No.
防護対象設備が設置されている区画		火災区画内の防護対象設備		同一区画内への異なる系統の設置の有無	火災区画内の火災源	火災の発生防止	火災の感知及び消火		基準への対応※※	火災の影響軽減（系統分離又はその代替策）	
階	区画	機器名称	機能				感知方法	消火方法			
地下1階	EPS（南東側）	動力ケーブル	電源設備	有	二系統の動力ケーブルが敷設されている。	難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器、防火服等）の充実によるハード対策、訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルラックに1時間耐火相当の耐火ラッピング材を施工し，端部は耐熱シールにより処理する。★	TVF-12
1階	R103	セル換気系フィルタ（G07F92）	閉じ込め	無	分析用資材が設置されている。	不要な発火源及び可燃性物質等を設置しない。熱源を使用する際は，作業員が目視で周囲を監視し，可燃物等を接近させない管理を行っている。	分析セル内は高線量区域であり，消防による設置緩和の許可を受け，火災感知器を設置していないが，代替の火災感知手段として，分析作業を行う際には作業員が目視により監視することにより火災の感知を行う。	分析セル内には自動消火設備及び手動消火設備は設置されていないが，万一火災が生じた場合であってもセル内は主にコンクリート製の構造物や金属製の配管で構成されていることに加え，フィルタはケーシングが不燃材料及び難燃材料で構成された静的機器であることから，安全機能の喪失には至らない。	○	互いに相違する系列の火災防護対象設備が同一火災区画に設置されている区画ではないことに加え，フィルタはケーシングが不燃材料及び難燃材料で構成された静的機器であり，火災による影響を受けないため，系統分離の検討対象外とする。	TVF-13
	A110	セル換気系フィルタ（G07F91，G07F93）	閉じ込め	無	可燃物（保守資材）が保管されている。	火災源となることを防止するため，可燃物等を鋼製のキャビネット等に保管する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。	○	互いに相違する系列の火災防護対象設備が同一火災区画に設置されている区画ではないことに加え，フィルタはケーシングが不燃材料及び難燃材料で構成された静的機器であり，火災による影響を受けないため，系統分離の検討対象外とする。	TVF-14
	A122（上部）	セル換気系フィルタ（G07F89）	閉じ込め	無	可燃物（保守資材）が保管されている。	火災源となることを防止するため，可燃物等を鋼製のキャビネット等に保管する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。	○	互いに相違する系列の火災防護対象設備が同一火災区画に設置されている区画ではないことに加え，フィルタはケーシングが不燃材料及び難燃材料で構成された静的機器であり，火災による影響を受けないため，系統分離の検討対象外とする。	TVF-15
	G142	電磁弁分電盤（SP2）	電源設備	無	発火源及び可燃性物質等は設置されていない。	発火源及び可燃性物質等は設置されていないことから，発生防止対策は実施しない。	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。	○	—	TVF-16
		計装設備分電盤（DP8）	電源設備	無							

★：新たに設ける対策
※セル内は可燃物が無く，消防による設置緩和の許可を受け，火災感知器を設置していない。
※※【基準への対応の凡例】
　○：基準の要求に対応できる区画　　△：代替策により対応する区画

表3-2　ガラス固化技術開発施設（TVF）の火災防護対策の整理表

各火災区画の基本情報						火　災　防　護　対　策					火災区画ごとの整理表No.
防護対象設備が設置されている区画		火災区画内の防護対象設備		同一区画内への異なる系統の設置の有無	火災区画内の火災源	火災の発生防止	火災の感知及び消火		基準への対応※※	火災の影響軽減（系統分離又はその代替策）	
階	区画	機器名称	機能				感知方法	消火方法			
1階	EPS（南西側）	動力ケーブル	電源設備	有	二系統の動力ケーブルが敷設されている。	難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器、防火服等）の充実によるハード対策、訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルラックに1時間耐火相当の耐火ラッピング材を施工し，端部は耐熱シールにより処理する。★	TVF-17
	EPS（南東側）	動力ケーブル	電源設備	有	二系統の動力ケーブルが敷設されている。	難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器、防火服等）の充実によるハード対策、訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルラックに1時間耐火相当の耐火ラッピング材を施工し，端部は耐熱シールにより処理する。★	TVF-18
2階	A211	セル換気系フィルタ（G07F80.1～F80.10）	閉じ込め	無	可燃物（保守資材）が保管されている。	火災源となることを防止するため，可燃物等を鋼製のキャビネット等に保管する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。	○	フィルタはケーシングが不燃材料及び難燃材料で構成された静的機器であり，火災による影響を受けないため，系統分離の検討対象外とする。	TVF-19
		セル換気系フィルタ（G07F81.1～F81.10）	閉じ込め	無							
		セル換気系フィルタ（G07F82.1～F82.4）	閉じ込め	無							
		セル換気系フィルタ（G07F83.1，F83.2）	閉じ込め	無							
		セル換気系フィルタ（G07F84.1～F84.4）	閉じ込め	無							
		セル換気系フィルタ（G07F90）	閉じ込め	無							
		膨張水槽（G84V31，G84V41）	閉じ込め	無							
		膨張水槽（G83V31，G83V41）	崩壊熱除去	無							
	A221	セル換気系フィルタ（G07F88）	閉じ込め	無	可燃物（保守資材）が保管されている。 油内包機器が設置されている。 ・クレーン （油内包量：300 L）	火災源となることを防止するため，可燃物等を鋼製のキャビネット等に保管する。★ 油内包機器の漏えいを防止するため，溶接又はシール構造を採用している。 日常点検及び運転時の目視により漏えいの有無を確認し，漏えいを確認した場合は拭き取りにより回収する。	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。	○	互いに相違する系列の火災防護対象設備が同一火災区画に設置されている区画ではないことに加え，フィルタはケーシングが不燃材料及び難燃材料で構成された静的機器であり，火災による影響を受けないため，系統分離の検討対象外とする。	TVF-20
		緊急電源接続盤	事故対処	無							

★：新たに設ける対策
※セル内は可燃物が無く，消防による設置緩和の許可を受け，火災感知器を設置していない。
※※【基準への対応の凡例】
　○：基準の要求に対応できる区画　　△：代替策により対応する区画

表3-2　ガラス固化技術開発施設（TVF）の火災防護対策の整理表

各火災区画の基本情報						火　災　防　護　対　策					火災区画ごとの整理表No.
防護対象設備が設置されている区画		火災区画内の防護対象設備		同一区画内への異なる系統の設置の有無	火災区画内の火災源	火災の発生防止	火災の感知及び消火		基準への対応※※	火災の影響軽減（系統分離又はその代替策）	
階	区画	機器名称	機能				感知方法	消火方法			
2階	G240	工程制御盤（DC）	電気・計装	無	可燃物（保守資材）が保管されている。 二系統の動力ケーブルが敷設されている。	火災源となることを防止するため，可燃物等を鋼製のキャビネット等に保管する。★ 難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器、防火服等）の充実によるハード対策、訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルラックに1時間耐火相当の耐火ラッピング材を施工し，端部は耐熱シールにより処理する。★	TVF-21
		操作盤（LP22.1）	電気・計装	無							
		工程監視盤（CP）	電気・計装	無							
	G241	変換器盤（TX1，TX2）	電気・計装	無	可燃物（保守資材）が保管されている。 二系統の動力ケーブルが敷設されている。	火災源となることを防止するため，可燃物等を鋼製のキャビネット等に保管する。★ 難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器、防火服等）の充実によるハード対策、訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルラックに1時間耐火相当の耐火ラッピング材を施工し，端部は耐熱シールにより処理する。★	TVF-22
	G244	動力ケーブル	電源設備	有	二系統の動力ケーブルが敷設されている。	難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器、防火服等）の充実によるハード対策、訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルラックに1時間耐火相当の耐火ラッピング材を施工し，端部は耐熱シールにより処理する。★	TVF-23

★：新たに設ける対策
※セル内は可燃物が無く，消防による設置緩和の許可を受け，火災感知器を設置していない。
※※【基準への対応の凡例】
　　〇：基準の要求に対応できる区画　　△：代替策により対応する区画

表3-2　ガラス固化技術開発施設（TVF）の火災防護対策の整理表

各火災区画の基本情報						火　災　防　護　対　策					火災区画ごとの整理表No.
防護対象設備が設置されている区画		火災区画内の防護対象設備		同一区画内への異なる系統の設置の有無	火災区画内の火災源	火災の発生防止	火災の感知及び消火		基準への対応※※	火災の影響軽減（系統分離又はその代替策）	
階	区画	機器名称	機能				感知方法	消火方法			
2階	W260	高圧受電盤	電源設備	無	二系統の動力ケーブルが敷設されている。	難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器、防火服等）の充実によるハード対策、訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	各電源盤については，互いに相違する系列の火災防護対象設備が同一火災区画に設置されている区画ではないため，系統分離対策は実施しない。 ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルラックに1時間耐火相当の耐火ラッピング材を施工し，端部は耐熱シールにより処理する。★	TVF-24
		低圧動力配電盤	電源設備	無							
		低圧照明配電盤	電源設備	無							
		直流電源装置	電源設備	無							
		動力ケーブル	電源設備	有							
	W261	高圧受電盤	電源設備	無	二系統の動力ケーブルが敷設されている。	難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器、防火服等）の充実によるハード対策、訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	各電源盤については，互いに相違する系列の火災防護対象設備が同一火災区画に設置されている区画ではないため，系統分離対策は実施しない。 ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルラックに1時間耐火相当の耐火ラッピング材を施工し，端部は耐熱シールにより処理する。★	TVF-25
		低圧動力配電盤	電源設備	無							
		低圧照明配電盤	電源設備	無							
		直流電源装置	電源設備	無							
		動力ケーブル	電源設備	有							
	EPS（南西側）	動力ケーブル	電源設備	有	二系統の動力ケーブルが敷設されている。	難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器、防火服等）の充実によるハード対策、訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルラックに1時間耐火相当の耐火ラッピング材を施工し，端部は耐熱シールにより処理する。★	TVF-26

★：新たに設ける対策
※セル内は可燃物が無く，消防による設置緩和の許可を受け，火災感知器を設置していない。
※※【基準への対応の凡例】
　〇：基準の要求に対応できる区画　　△：代替策により対応する区画

表3-2　ガラス固化技術開発施設（TVF）の火災防護対策の整理表

各火災区画の基本情報						火　災　防　護　対　策					火災区画ごとの整理表No.
防護対象設備が設置されている区画		火災区画内の防護対象設備		同一区画内への異なる系統の設置の有無	火災区画内の火災源	火災の発生防止	火災の感知及び消火		基準への対応※※	火災の影響軽減（系統分離又はその代替策）	
階	区画	機器名称	機能				感知方法	消火方法			
2階	EPS（南東側）	動力ケーブル	電源設備	有	二系統の動力ケーブルが敷設されている。	難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器、防火服等）の充実によるハード対策、訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルラックに1時間耐火相当の耐火ラッピング材を施工し，端部は耐熱シールにより処理する。★	TVF-27
3階	A311	排風機（セル換気系）（G07K50，G07K51，G07K52）	閉じ込め	有	可燃物（保守資材）が保管されている。 油内包機器が設置されている。 ・排風機 （油内包量：1.89 L）3基 ・排風機 （油内包量：0.98 L）4基 ・排風機 （油内包量：0.81 L）2基 ・エアスニファブロワ （油内包量：3.1 L）2基 二系統の動力ケーブルが敷設されている。	火災源となることを防止するため，可燃物等を鋼製のキャビネット等に保管する。★ 油内包機器の漏えいを防止するため，溶接又はシール構造を採用している。 日常点検及び運転時の目視により漏えいの有無を確認し，漏えいを確認した場合は拭き取りにより回収する。 難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器、防火服等）の充実によるハード対策、訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	排風機については，必要な物理的な空間が確保できず，審査基準に示された方法に基づいて系統分離を行うことは困難である（別添資料2参照） 動力分電盤に対しては，自動消火設備の代替策として，簡易的なパッケージ型自動消火設備の設置を検討している。★ 左記の発生防止，感知・消火に係る対策により，火災の発生・拡大を防止するが，万一，2系統が同時に喪失した場合であっても，蒸発乾固に至るまでは時間裕度があり，事故対処設備により安全機能の維持が可能である。 ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルラックに1時間耐火相当の耐火ラッピング材を施工し，端部は耐熱シールにより処理する。★	TVF-28
		排風機（セル換気系）（G07K54，G07K55）	閉じ込め	有							
		排風機（セル換気系）（G07K56，G07K57）	閉じ込め	有							
		排風機（セル換気系）（G07K58，G07K59）	閉じ込め	有							
		動力ケーブル	電源設備	有							
		換気系動力分電盤（VFV1）	電源設備	有							
	W360	純水貯槽（G85V20）	閉じ込め	無	可燃物（保守資材）が保管されている。 油内包機器が設置されている。 ・冷凍機 （油内包量：50 L）2基 二系統の動力ケーブルが敷設されている。	火災源となることを防止するため，可燃物等を鋼製のキャビネット等に保管する。★ 油内包機器の漏えいを防止するため，溶接又はシール構造を採用している。 日常点検及び運転時の目視により漏えいの有無を確認し，漏えいを確認した場合は拭き取りにより回収する。 難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器、防火服等）の充実によるハード対策、訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	ポンプについては，必要な物理的な空間が確保できず，審査基準に示された方法に基づいて系統分離を行うことは困難である（別添資料2参照） 左記の発生防止，感知・消火に係る対策により，火災の発生・拡大を防止するが，万一，2系統が同時に喪失した場合であっても，蒸発乾固に至るまでは時間裕度があり，事故対処設備により安全機能の維持が可能である。 ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルラックに1時間耐火相当の耐火ラッピング材を施工し，端部は耐熱シールにより処理する。★	TVF-29
		純水ポンプ（G85P21，G85P22）	閉じ込め	有							
		動力ケーブル	閉じ込め	有							

★：新たに設ける対策
※セル内は可燃物が無く，消防による設置緩和の許可を受け，火災感知器を設置していない。
※※【基準への対応の凡例】
　　○：基準の要求に対応できる区画　　△：代替策により対応する区画

表3-2　ガラス固化技術開発施設（TVF）の火災防護対策の整理表

各火災区画の基本情報						火　災　防　護　対　策					火災区画ごとの整理表No.
防護対象設備が設置されている区画		火災区画内の防護対象設備		同一区画内への異なる系統の設置の有無	火災区画内の火災源	火災の発生防止	火災の感知及び消火		基準への対応※※	火災の影響軽減（系統分離又はその代替策）	
階	区画	機器名称	機能				感知方法	消火方法			
3階	W362	冷凍機（G84H10，G84H20）	閉じ込め	有	可燃物（保守資材）が保管されている。 油内包機器が設置されている。 ・冷凍機 （油内包量：94 L）2基 ・空気圧縮機 （油内包量：35 L）2基 二系統の動力ケーブルが敷設されている。	火災源となることを防止するため，可燃物等を鋼製のキャビネット等に保管する。★ 油内包機器の漏えいを防止するため，溶接又はシール構造を採用している。 日常点検及び運転時の目視により漏えいの有無を確認し，漏えいを確認した場合は拭き取りにより回収する。 難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器、防火服等）の充実によるハード対策、訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	冷凍機については，必要な物理的な空間が確保できず，審査基準に示された方法に基づいて系統分離を行うことは困難である（別添資料2参照） 左記の発生防止，感知・消火に係る対策により，火災の発生・拡大を防止するが，万一，2系統が同時に喪失した場合であっても，蒸発乾固に至るまでは時間裕度があり，事故対処設備により安全機能の維持が可能である。 ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルラックに1時間耐火相当の耐火ラッピング材を施工し，端部は耐熱シールにより処理する。★	TVF-30
		動力ケーブル	電源設備	有							
		一般系動力分電盤（VFP3）	電源設備	無							
	W363	無停電電源装置	電源設備	無	動力ケーブルが敷設されている。	難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。	○	—	TVF-31
		計装設備分電盤（DP6）	電源設備	無							
	W364	動力ケーブル	電源設備	有	可燃物（保守資材）が保管されている。 二系統の動力ケーブルが敷設されている。	火災源となることを防止するため，可燃物等を鋼製のキャビネット等に保管する。★ 難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器、防火服等）の充実によるハード対策、訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルラックに1時間耐火相当の耐火ラッピング材を施工し，端部は耐熱シールにより処理する。★	TVF-32

★：新たに設ける対策
※セル内は可燃物が無く，消防による設置緩和の許可を受け，火災感知器を設置していない。
※※【基準への対応の凡例】
　○：基準の要求に対応できる区画　　△：代替策により対応する区画

表3-2　ガラス固化技術開発施設（TVF）の火災防護対策の整理表

各火災区画の基本情報						火　災　防　護　対　策					火災区画ごとの整理表No.
防護対象設備が設置されている区画		火災区画内の防護対象設備		同一区画内への異なる系統の設置の有無	火災区画内の火災源	火災の発生防止	火災の感知及び消火			火災の影響軽減（系統分離又はその代替策）	
階	区画	機器名称	機能				感知方法	消火方法			
3階	EPS（北西側）	動力ケーブル	電源設備	有	二系統の動力ケーブルが敷設されている。	難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器、防火服等）の充実によるハード対策、訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルラックに1時間耐火相当の耐火ラッピング材を施工し，端部は耐熱シールにより処理する。★	TVF-33
	EPS（南西側）	動力ケーブル	電源設備	有	二系統の動力ケーブルが敷設されている。	難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器、防火服等）の充実によるハード対策、訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルラックに1時間耐火相当の耐火ラッピング材を施工し，端部は耐熱シールにより処理する。★	TVF-34
	EPS（南東側）	動力ケーブル	電源設備	有	二系統の動力ケーブルが敷設されている。	難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器、防火服等）の充実によるハード対策、訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルラックに1時間耐火相当の耐火ラッピング材を施工し，端部は耐熱シールにより処理する。★	TVF-35

★：新たに設ける対策
※セル内は可燃物が無く，消防による設置緩和の許可を受け，火災感知器を設置していない。
※※【基準への対応の凡例】
　　〇：基準の要求に対応できる区画　　△：代替策により対応する区画

表3-2　ガラス固化技術開発施設（TVF）の火災防護対策の整理表

各火災区画の基本情報						火　災　防　護　対　策					火災区画ごとの整理表No.
防護対象設備が設置されている区画		火災区画内の防護対象設備		同一区画内への異なる系統の設置の有無	火災区画内の火災源	火災の発生防止	火災の感知及び消火		基準への対応※※	火災の影響軽減（系統分離又はその代替策）	
階	区画	機器名称	機能				感知方法	消火方法			
屋上	屋上	2次冷却水ポンプ（G83P12，G83P22）	崩壊熱除去	有	油内包機器が設置されている。 ・ポンプ （油内包量：2.15 L）2基 ・ポンプ （油内包量：2.85 L）2基	油内包機器の漏えいを防止するため，溶接又はシール構造を採用している。 日常点検及び運転時の目視により漏えいの有無を確認し，漏えいを確認した場合は拭き取りにより回収する。	火災を早期に感知できるよう，炎感知器，赤外線カメラを追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器、防火服等）の充実によるハード対策、訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	機器については，必要な物理的な空間が確保できず，審査基準に示された方法に基づいて系統分離を行うことは困難である。 左記の発生防止，感知・消火に係る対策により，火災の発生・拡大を防止するが，万一，2系統が同時に喪失した場合であっても，蒸発乾固に至るまでは時間裕度があり，事故対処設備により安全機能の維持が可能である。 ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルラックに1時間耐火相当の耐火ラッピング材を施工し，端部は耐熱シールにより処理する。★	TVF-36
		冷却塔（G83H10，G83H20）	崩壊熱除去	有							
		膨張水槽（G83V11，G83V21）	崩壊熱除去	無	二系統の動力ケーブルが敷設されている。	難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★					
		動力ケーブル	電源設備	有							
	EPS（西側）	動力ケーブル	電源設備	有	二系統の動力ケーブルが敷設されている。	難燃ケーブルを使用しているが今後，燃焼試験を実施し求められる性能を持つことを確認する。★	消防法に基づく既設の煙感知器に加え，火災を早期に感知できるよう，熱感知器を追加で設置する。★	煙，放射線等の影響による消火困難な区域にはあたらず，消防法に基づく既設の消火設備（消火器，屋内消火栓）による消火活動が可能である。 系統分離対策と合わせて要求されている自動消火設備の設置が必要な区画であるが，物理的に設置が困難である。そのため，消火用資材（消火器、防火服等）の充実によるハード対策、訓練等によるソフト対策の強化を実施する。★	△	ケーブルの系統分離として，二系統のうち，一方のケーブルラックに1時間耐火相当の耐火ラッピング材を施工し，端部は耐熱シールにより処理する。★	TVF-37

★：新たに設ける対策
※セル内は可燃物が無く，消防による設置緩和の許可を受け，火災感知器を設置していない。
※※【基準への対応の凡例】
　　〇：基準の要求に対応できる区画　　△：代替策により対応する区画

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 地下1～2階	R001	○	無し

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
別添参照	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

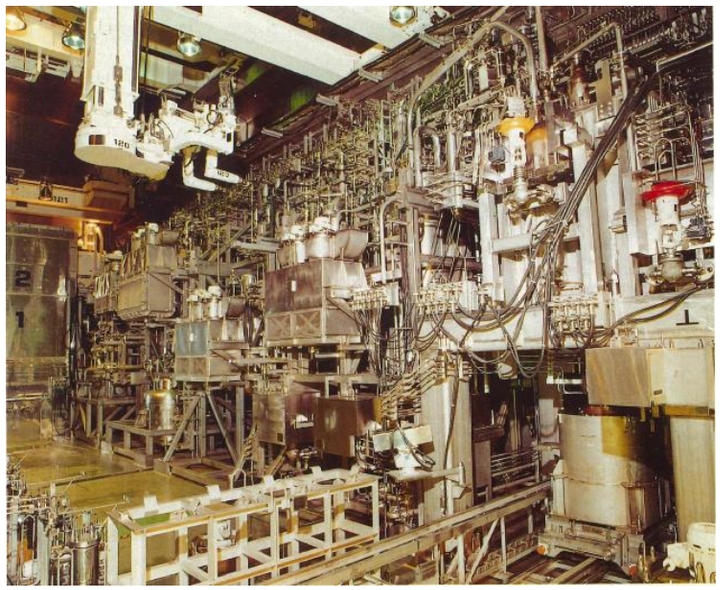
火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A011	コンクリート壁(厚以上)
A018	コンクリート壁(厚以上)
A028	コンクリート壁(厚以上)
A013	コンクリート壁(厚以上)
R002	コンクリート壁(厚以上)
R003	コンクリート壁(厚以上)
R004	コンクリート壁(厚以上)
R005	コンクリート壁(厚以上)
R006	コンクリート壁(厚以上)
R007	コンクリート壁(厚以上)
R102	コンクリート壁(厚以上)
A023	コンクリート壁(厚以上)
A024	コンクリート壁(厚以上)
A025	コンクリート壁(厚以上)
配管トレンチ	コンクリート壁(厚以上)

（★は新たに講じる対策）



固化セル内

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	潤滑油	別添参照	漏洩防止措置（シール構造）	—
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
消防法の特例適用で設置の免除を受けている区画		—	—	—
—	—	—	—	—

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
—	—	—	—	—	★遠隔設備による消火対策
—	—	—	—	—	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	—
消火時の照明（商用電源喪失時）	セル内照明

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・火災感知器の代替手段として、ITVカメラ及びセル内雰囲気温度計の併用により火災の感知を行う。
・消火設備を設置していないことから、万一、火災が生じた場合には自然鎮火を待つこととするが、火災防護をより確実なものにするという観点から、万が一の火災の際にもセル内の遠隔操作設備を用いて遠隔操作で消火する等の対策についても検討を行う。

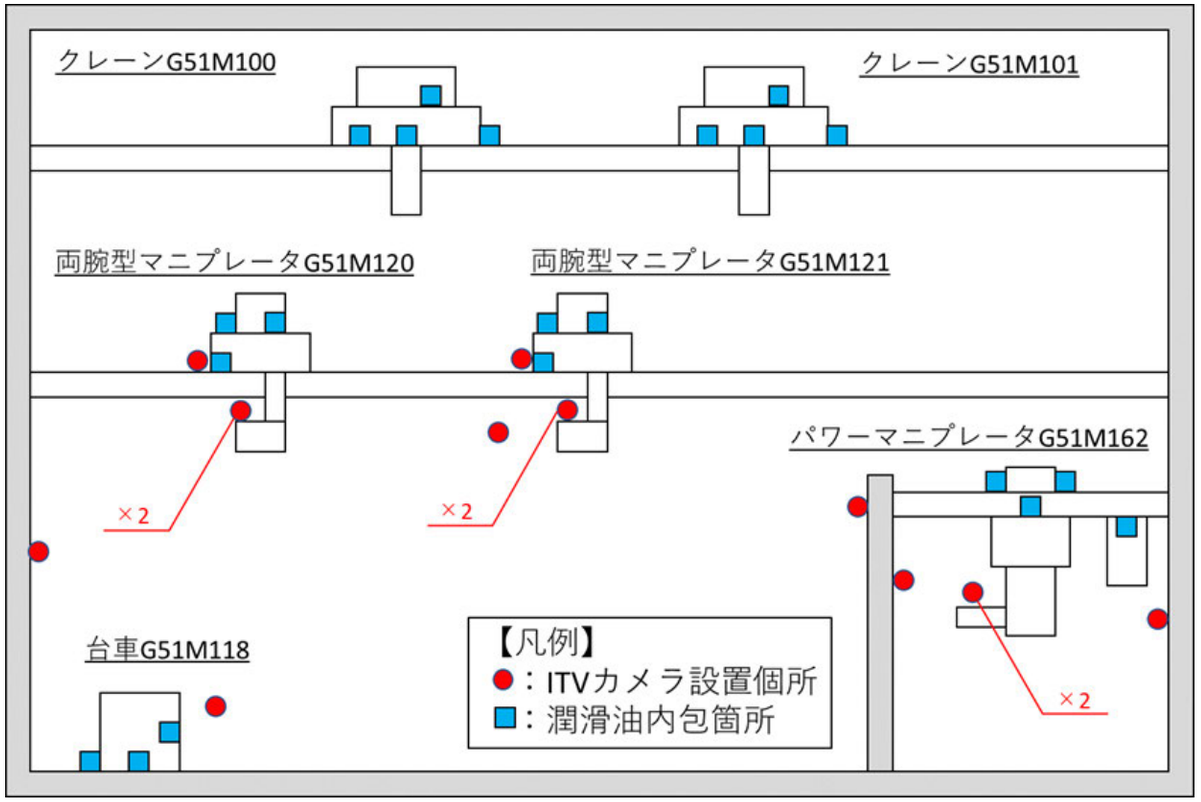
○ 別添（R001）

固化セル内の火災防護対象設備

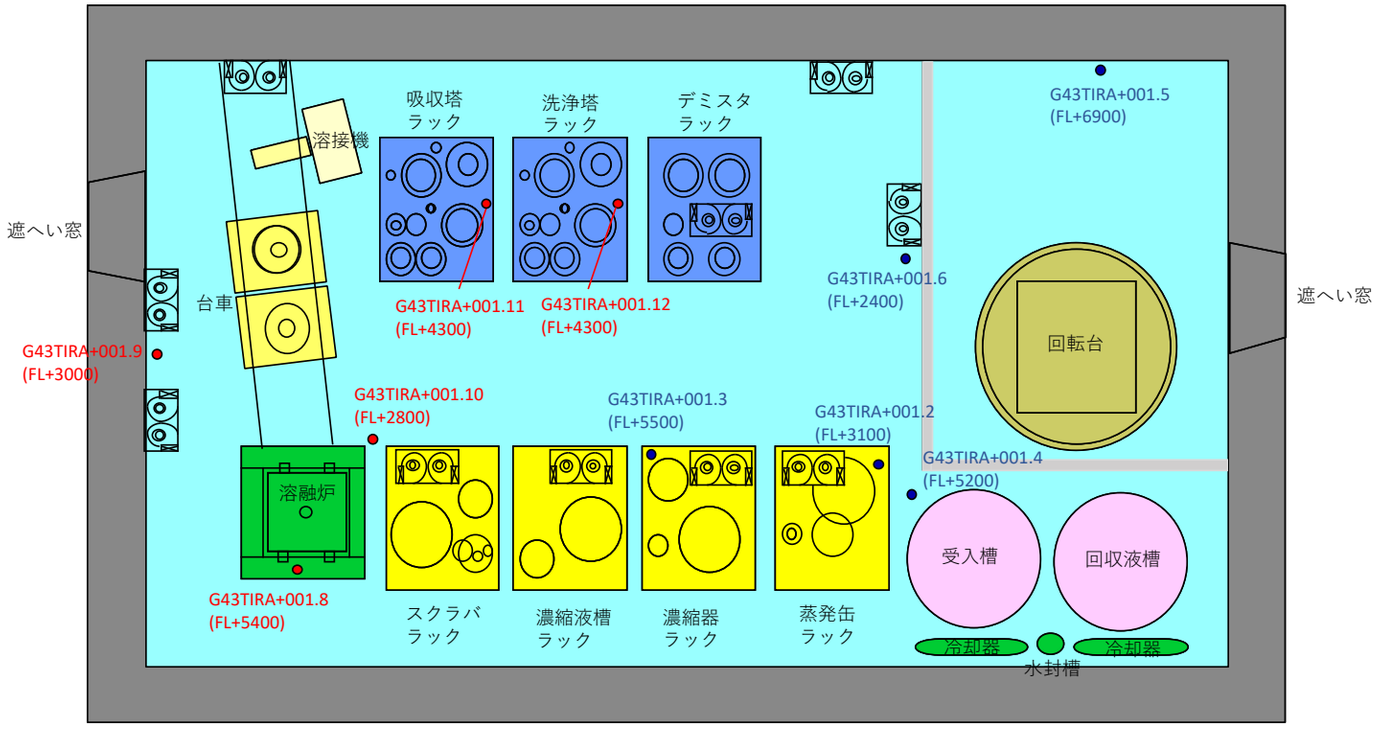
機器名称	機能	多系統化
受入槽　G11V10	閉じ込め	否
回収液槽　G11V20	閉じ込め	否
水封槽　G11V30	閉じ込め	否
濃縮器　G12E10	閉じ込め	否
濃縮液槽　G12V12	閉じ込め	否
濃縮液供給槽　G12V14	閉じ込め	否
気液分離器　G12D1442	閉じ込め	否
溶融炉　G21ME10	閉じ込め	否
ポンプ　G12P1021	閉じ込め	否
ドリップトレイ　G04U001	閉じ込め	否
スチームジェット　G04J0011，G04J0012，G04J0013，G04J0014	閉じ込め	否
A台車　G51M118A	閉じ込め	否
冷却器　G11H11，G11H21	閉じ込め	否
冷却器　G12H13	閉じ込め	否
冷却器　G41H20，G41H22，G41H30，G41H32	閉じ込め	否
濃縮器　G12H11	閉じ込め	否
デミスタ　G12D1141	閉じ込め	否
デミスタ　G41D23，G41D33，G41D43	閉じ込め	否
スクラッバ　G41T10	閉じ込め	否
ベンチュリスクラッバ　G41T11	閉じ込め	否
吸収塔　G41T21	閉じ込め	否
洗浄塔　G41T31	閉じ込め	否
加熱器　G41H24，G41H34，G41H44	閉じ込め	否
ルテニウム吸着塔　G41T25，G41T35，G41T45	閉じ込め	否
槽類換気系フィルタ G41F26，G41F36，G41F46，G41F27，G41F37，G41F47	閉じ込め	要
インセルクーラ　G43H10～G43H19	閉じ込め	要
動力ケーブル	電源設備	要
圧力放出系フィルタ　G43F32	事故対処	要

固化セル内の潤滑油を内包する機器

機器番号	機器名称	部位	潤滑油量
G51M100	固化セルクレーン	走行装置　サイクロ減速機（HM2-863B）	5.5 L
		横行装置　サイクロ減速機（HM2-863B）	5.5 L
		主巻減速機（HS-7191）	23 L
		補巻減速機	1.8 L
G51M101	固化セルクレーン	走行装置　サイクロ減速機（HM2-863B）	5.5 L
		横行装置　サイクロ減速機（HM2-863B）	5.5 L
		主巻減速機（HS-7191）	23 L
		補巻減速機	1.8 L
G51M120	両腕型マニプレータ	横行駆動ユニット減速機 （LGU146-3MBE，4MEE，4MEF，4MEF20）	1.6 L
		昇降駆動ユニット減速機 （LGU200-4MTZ25，5MTZ25）	4.4 L
		ワイヤドラムウォーム減速機（HGT-4758-MD）	4.9 L
G51M121	両腕型マニプレータ	横行駆動ユニット減速機 （LGU146-3MBE，4MEE，4MEF，4MEF20）	1.6 L
		昇降駆動ユニット減速機 （LGU200-4MTZ25，5MTZ25）	4.4 L
		ワイヤドラムウォーム減速機（HGT-4758-MD）	4.9 L
G51M162	パワーマニプレータ	走行駆動部　減速機	1.2 L
		横行駆動部　減速機	0.8 L
		テレスコ昇降駆動部　減速機（ED70RW）	20 L
		補助ホイスト　減速機	2.1 L
G51M118	台車	救援装置　減速機（ED8B20U-L）	1.9 L
		ラック取替用送り装置　駆動装置 ウォーム減速機（TM22E10A）	0.7 L
		A台車駆動部　駆動装置　サイクロ 減速機（HM05-18409A）	5.8 L



固化セル内の潤滑油を内包する機器及びITVカメラの位置



固化セル寸法：12m(W)×27m(L)×13m(H)
壁厚：1.7m

インセルクーラ
温度測定ポイント（G43TIRCO+A+001.1系統）
温度測定ポイント（G43TIRCO+A+001.7系統）

固化セル内温度計の位置

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 地下2階	A010	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
R002	コンクリート壁(厚以上)
A012	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A018	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A021	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	ポンプの潤滑油	60 L	漏洩防止措置（シール構造）	★オイルパンの設置
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
発火性・引火性物質	保守資材	—	★ 鋼製保管庫による保管	★鋼製保管庫の設置

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	1本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm（異なるラックに敷設）	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 地下2階	A011	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
冷却器 G41H70 G41H93	閉じ込め	要
排風機（溶融炉換気系） G41K50 G41K51	閉じ込め	要
排風機（貯槽換気系）G41K60 G41K61	閉じ込め	要
排風機（工程換気系） G41K90 G41K91 G41K92	閉じ込め	要
圧力放出系フィルタ G42F33 G42F34	事故対処	要

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A018	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
A012	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
A013	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
R001	コンクリート壁(厚以上)
R002	コンクリート壁(厚以上)
R005	コンクリート壁(厚以上)

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	排風機の潤滑油	14.4 L×2基	漏洩防止措置（シール構造）	★オイルパンの設置
発火性・引火性物質	排風機の潤滑油	14.4 L×2基	漏洩防止措置（シール構造）	★オイルパンの設置
発火性・引火性物質	排風機の潤滑油	1.4 L×2基	漏洩防止措置（シール構造）	★オイルパンの設置
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	2本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な 火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
排風機（溶融炉換気系） 排風機（貯槽換気系） 排風機（工程換気系）	約3.0 m 約1.6 m 約0.6 m	★簡易的な隔壁の設置	区画の火災感知設備	無し	★簡易的な隔壁（鉄板又は耐火材）の設置を行う。
動力ケーブル	約150 mm （異なるラックに敷設）	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。
・万一、火災により当該区画の排風機が損傷した場合においても別の区画に設置されている圧力放出系排風機（G43K35,G43K36）が自動的に作動するため、固化セル内の負圧を維持することが可能である。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 地下2階	A012	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
加熱器 G41H80 G41H81 G41H84 G41H85	閉じ込め	要
ルテニウム吸着塔 G41T82 G41T83	閉じ込め	要
ヨウ素吸着塔 G41T86 G41T87	閉じ込め	要
槽類換気系フィルタ G41F88 G41F89	閉じ込め	要
圧力放出系排風機 G43K35 G43K36	事故対処	要

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A018	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A011	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A010	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
R002	コンクリート壁(厚以上)
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	排風機の潤滑油	0.128 L×2基	漏洩防止措置（シール構造）	—
発火性・引火性物質	クレーンの潤滑油	1.5 L	漏洩防止措置（シール構造）	—
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	3本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
圧力放出系排風機	約2.0 m	★簡易的な隔壁の設置	区画の火災感知設備	無し	★簡易的な隔壁（鉄板又は耐火材）の設置を行う。
動力ケーブル	約150 mm（異なるラックに敷設）	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。
・万一、火災により当該区画の排風機が損傷した場合においても別の区画に設置されている槽類換気系排風機（溶融炉換気系、貯槽換気系、工程換気系）が稼働しているため、固化セル内の負圧を維持することが可能である。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 地下2階	A018	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
セル換気系フィルタ G07F86 G07F87	閉じ込め	否
重要系動力分電盤 VFP1	電源設備	要
現場制御盤 LP22.3	電気・計装	否
—	—	—
—	—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A010	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A011	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A012	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A014	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A015	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A016	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A017	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A019	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A020	コンクリート壁(厚以上)
R001～R007	コンクリート壁(厚以上)
W060	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
DS	コンクリート壁(厚以上), 防火扉

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
発火性・引火性物質	保守資材	—	★ 鋼製保管庫による保管	★鋼製保管庫の設置
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	11本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	4か所※	不要	—
自動	★パッケージ型自動消火設備	ガス	1基	要	★自動消火設備の設置

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
重要系動力分電盤	約0 mm（列盤）	無し（筐体）	区画の火災感知設備	★パッケージ型自動消火設備の設置	★パッケージ型自動消火設備を設置する。
動力ケーブル	約150 mm（異なるラックに敷設）	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・ケーブルについて自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。
・万一、火災により重要系動力分電盤が損傷した場合には、事故対処（未然防止対策①）により重要な安全機能を確保して蒸発乾固の発生を防止する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 地下1階	A022	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
冷却器 G84H30 G84H40	閉じ込め	要
冷水ポンプ G84P32 G84P42	閉じ込め	要
冷却器 G83H30 G83H40	崩壊熱除去	要
1次冷却水ポンプ G83P32 G83P42	崩壊熱除去	要
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A021	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A023	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A028	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
R002	コンクリート壁(厚以上)
DS	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
PS	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
EPS	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
発火性・引火性物質	保守資材	—	★鋼製保管庫による保管	★鋼製保管庫の設置
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	2本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
1次冷却水ポンプ	約1.2 m	★簡易的な隔壁の設置	区画の火災感知設備	無し	★簡易的な隔壁（鉄板又は耐火材）の設置を行う。
冷水ポンプ	約1.2 m	★簡易的な隔壁の設置	区画の火災感知設備	無し	★簡易的な隔壁（鉄板又は耐火材）の設置を行う。
動力ケーブル	約150 mm （異なるラックに敷設）	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。
・万一、火災により2系統の1次冷却水ポンプが損傷した場合には、事故対処（未然防止対策②）により重要な安全機能を確保して蒸発乾固の発生を防止する。
・万一、火災により2系統の冷水ポンプが損傷した場合には、インセルクーラへ冷水が供給できなくなり固化セル内の除熱が行えなくなるが、槽類換気系排風機又は圧力放出系排風機により固化セル内の負圧を維持することが可能である。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 地下1階	A023	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
圧力放出系フィルタ G43F30 G43F31	事故対処	要
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A022	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A028	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
R001	コンクリート壁(厚以上)
R002	コンクリート壁(厚以上)
R102	コンクリート壁(厚以上)

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	2本	不要	—
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 地下1階	A024	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
トランスミッタラック	電気・計装	否
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A025	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A028	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
R001	コンクリート壁(厚以上)
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	1本	不要	—
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 地下1階	A025	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
トランスミッタラック	電気・計装	否
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A024	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A028	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
R001	コンクリート壁(厚以上)
配管トレンチ	コンクリート壁(厚以上)
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	—
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 地下1階	A028	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
一般系動力分電盤 VFP2	電源設備	否
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A022	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
A024	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
A025	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
A026	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
A027	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
W060	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
W061	コンクリート壁(厚以上)
R001	コンクリート壁(厚以上)
R002	コンクリート壁(厚以上)
R102	コンクリート壁(厚以上)
配管トレンチ	コンクリート壁(厚以上)
DS	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
EPS	コンクリート壁(厚以上)，防火扉

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
発火性・引火性物質	保守資材	—	★鋼製保管庫による保管	★鋼製保管庫の設置
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	5本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により一般系動力分電盤が損傷した場合においても別の区画に設置されている重要系動力分電盤（VFP1）により重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）を担う設備への給電を維持することが可能である。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 地下1階	EPS（南西側）	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A021	コンクリート壁(厚以上)
A022	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
DS	コンクリート壁(厚以上)
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm（異なるラックに敷設）	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 地下1階	EPS（南東側）	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A028	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
DS	コンクリート壁(厚以上)
—	—
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ ケーブルの耐火試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm（異なるラックに敷設）	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 1階	R103	○	無し

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
セル換気系フィルタ G07F92	閉じ込め	否
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
R101	コンクリート壁(厚以上)
A110	コンクリート壁(厚以上)
G144	コンクリート壁(厚以上)
G145	コンクリート壁(厚以上)
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

（遮蔽窓の向こう側が分析セル（R103））

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
消防法の特例適用で設置の免除を受けている区画		—	—	—
—	—	—	—	—

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	—
消火時の照明（商用電源喪失時）	セル内照明

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・火災感知器の代替手段として、分析セル内の機器を使用して分析作業を行う際には作業員が目視により監視することにより火災の感知を行う。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 1階	A110	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
セル換気系フィルタ G07F91 G07F92	閉じ込め	否
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
R103	コンクリート壁(厚以上)
A111	コンクリート壁(厚以上)
A112	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
G145	コンクリート壁(厚以上)
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	保守資材	—	★鋼製保管庫による保管	★鋼製保管庫の設置
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	1本	不要	—
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 1階	A122	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
セル換気系フィルタ G07F89	閉じ込め	否
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A121	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A125	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A116	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A117	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A123	コンクリート壁(厚以上)
A124	コンクリート壁(厚以上)

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	保守資材	—	★ 鋼製保管庫による保管	★鋼製保管庫の設置
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 感知器（固有信号）	煙又は温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	1本	不要	—
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 1階	G142	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
電磁弁分電盤 SP2	電源設備	否
計装設備分電盤 SP2	電源設備	否
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G141	コンクリート壁(厚以上)
G145	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
EPS	コンクリート壁(厚以上)
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により当該区画に設置されている盤（電磁弁分電盤、計装設備分電盤）が損傷した場合においても別の区画に設置されている重要系動力分電盤（VFP1）により重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）を担う設備への給電を維持することが可能である。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 1階	EPS（南西側）	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G143	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G146	コンクリート壁(厚以上)
DS	コンクリート壁(厚以上)
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm（異なるラックに敷設）	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 1階	EPS（南東側）	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G142	コンクリート壁(厚以上)
G145	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
DS	コンクリート壁(厚以上)
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm（異なるラックに敷設）	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 2階	A211	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
セル換気系フィルタ G07F80.1～F80.10	閉じ込め	要
セル換気系フィルタ G07F81.1～F81.10	閉じ込め	要
セル換気系フィルタ G07F83.1 F83.2	閉じ込め	要
セル換気系フィルタ G07F84.1～F84.4	閉じ込め	要
セル換気系フィルタ G07F90	閉じ込め	否
膨張水槽 G84V31 G84V41	閉じ込め	要
膨張水槽 G83V31 G83V41	崩壊熱除去	要

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A212	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A213	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A219	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A020	コンクリート壁(厚以上)
A210	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A122	コンクリート壁(厚以上)
A116	コンクリート壁(厚以上)
R101	コンクリート壁(厚以上)
G240	コンクリート壁(厚以上)
G242	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
G243	コンクリート壁(厚以上)

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	保守資材	—	★ 鋼製保管庫による保管	★鋼製保管庫の設置
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	5本	不要	—
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 2階	A221	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
セル換気系フィルタ G07F88	閉じ込め	否
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A122	コンクリート壁(厚以上)
A116	コンクリート壁(厚以上)
R101	コンクリート壁(厚以上)
A215	コンクリート壁(厚以上)
W262	コンクリート壁(厚以上)
W360	コンクリート壁(厚以上)
W362	コンクリート壁(厚以上)
W363	コンクリート壁(厚以上)
W364	コンクリート壁(厚以上)

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	保守資材	—	★ 鋼製保管庫による保管	★ 鋼製保管庫の設置
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★感知器（固有信号）	煙又は温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	1本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 2階	G240	○	常駐

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
工程監視盤 CP	電気計装	否
工程制御盤 DC	電気計装	否
操作盤 LP22.1	電気計装	否
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G241	コンクリート壁(厚以上)
G243	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G244	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
A210	コンクリート壁(厚以上)
W262	コンクリート壁(厚以上)
A211	コンクリート壁(厚以上)

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	保守資材	—	★ 鋼製保管庫による保管	★鋼製保管庫の設置
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	4本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約5分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約0 mm（床下に敷設）	★片系を鋼製の電線管等に収納	区画の火災検知設備	無し	★片系を鋼製の電線管等を使用し敷設し直す。
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備は設置していないが、運転員が常駐しているため火災発生時には速やかに検知することが可能である。速やかに消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。
・万一、火災により当該区画の盤が損傷した場合には、事故対処として可搬型計測設備を使用して重要な安全機能に係る設備の監視を行うことが可能である。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 2階	G241	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
変換器盤 TX1 TX2	電気計装	否
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G240	コンクリート壁(厚以上)
G243	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
EPS	コンクリート壁(厚以上)
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
—	—	—

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	保守資材	—	★ 鋼製保管庫による保管	★鋼製保管庫の設置
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	1本	不要	—
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約5分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により当該区画に設置されている盤（変換器盤）が損傷した場合においても別の区画に設置されている重要系動力分電盤（VFP1）により重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）を担う設備への給電を維持することが可能である。また、事故対処として可搬型計測設備を使用して重要な安全機能に係る設備の監視を行うことが可能である。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 2階	G244	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G240	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
G146	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
W260	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
DS	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約5分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm（異なるラックに敷設）	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 2階	W260		点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
高圧受電盤	電源設備	要
低圧動力配電盤	電源設備	要
低圧照明配電盤	電源設備	要
直流電源装置	電源設備	要
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
W261	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
W262	コンクリート壁(厚以上)
G244	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
DS	コンクリート壁(厚以上)
EPS	コンクリート壁(厚以上), 防火扉

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

（★は新たに講じる対策）

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	2本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
高圧受電盤	— （異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
低圧動力配電盤	— （異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
低圧照明配電盤	— （異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
直流電源装置	— （異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
動力ケーブル	約150 mm （異なるラックに敷設）	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 2階	W261		点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
高圧受電盤	電源設備	要
低圧動力配電盤	電源設備	要
低圧照明配電盤	電源設備	要
直流電源装置	電源設備	要
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
W260	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
W262	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
DS	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
EPS	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	2本	不要	★ 消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
高圧受電盤	—（異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
低圧動力配電盤	—（異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
低圧照明配電盤	—（異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
直流電源装置	—（異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—
動力ケーブル	—（異なる区画に設置）	3時間耐火の隔壁	区画の火災感知設備	無し	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

—

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 2階	EPS（南西側）	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
W260	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
G146	コンクリート壁(厚以上)
DS	コンクリート壁(厚以上)
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm（異なるラックに敷設）	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 2階	EPS（南東側）	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
G241	コンクリート壁(厚以上)
G243	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
DS	コンクリート壁(厚以上)
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm（異なるラックに敷設）	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 3階	A311	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
排風機（セル換気系）G07K50～K52	閉じ込め	要
排風機（セル換気系）G07K54 G07K55	閉じ込め	要
排風機（セル換気系）G07K56 G07K57	閉じ込め	要
排風機（セル換気系）G07K58 G07K59	閉じ込め	要
換気系動力分電盤 VFV1	電源設備	要

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A122	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
A020	コンクリート壁(厚以上)
A319	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
W360	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
W361	コンクリート壁(厚以上)
DS	コンクリート壁(厚以上)

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	排風機の潤滑油	1.89 L×3基	漏洩防止措置（シール構造）	—
発火性・引火性物質	排風機の潤滑油	0.98 L×2基	漏洩防止措置（シール構造）	—
発火性・引火性物質	排風機の潤滑油	0.81 L×2基	漏洩防止措置（シール構造）	—
発火性・引火性物質	排風機の潤滑油	0.98 L×2基	漏洩防止措置（シール構造）	—
発火性・引火性物質	排風機の潤滑油	3.1 L×2基	漏洩防止措置（シール構造）	—
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	6本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	2か所※	不要	—
自動	★パッケージ型自動消火設備	ガス	1基	要	★自動消火設備の設置

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
排風機（建家換気系）	約0.4 m	★簡易的な隔壁の設置	区画の火災感知設備	無し	★簡易的な隔壁（鉄板又は耐火材）の設置を行う。
換気系動力分電盤	約0 mm （列盤）	無し （筐体）	区画の火災感知設備	無し	—
動力ケーブル	約150 mm （異なるラックに敷設）	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。
・万一、火災により当該区画の排風機が損傷した場合においても別の区画に設置されている槽類換気系排風機又は圧力放出系排風機により、固化セル内の負圧を維持することが可能である。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 3階	W360		点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
純水貯槽 G85V20	閉じ込め	否
純水ポンプ G85P21 G85P22	閉じ込め	要
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A122	コンクリート壁(厚以上)
A221	コンクリート壁(厚以上)
A311	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
W361	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
W362	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
EPS	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
DS	コンクリート壁(厚以上)，防火扉

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	冷凍機の潤滑油	50 L×2基	漏洩防止措置（シール構造）	★オイルパンの設置
発火性・引火性物質	保守資材	—	★ 鋼製保管庫による保管	★鋼製保管庫の設置
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	8本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
純水ポンプ	約0.8 m	★簡易的な隔壁の設置	区画の火災感知設備	無し	★簡易的な隔壁（鉄板又は耐火材）の設置を行う。
動力ケーブル	約150 mm （異なるラックに敷設）	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。
・万一、火災により当該区画のポンプが損傷した場合においても別の区画に設置されている槽類換気系排風機又は圧力放出系排風機により、固化セル内の負圧を維持することが可能である。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 3階	W362		点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
冷凍機 G84H10 G84H20	閉じ込め	要
一般系動力分電盤 VFP3	電源設備	否
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A221	コンクリート壁(厚以上)
W360	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
W364	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
EPS	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
DS	コンクリート壁(厚以上)，防火扉

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	冷凍機の潤滑油	94 L×2基	漏洩防止措置（シール構造）	★オイルパンの設置
発火性・引火性物質	空気圧縮機の潤滑油	35 L×2基	漏洩防止措置（シール構造）	★オイルパンの設置
発火性・引火性物質	保守資材	—	★ 鋼製保管庫による保管	★鋼製保管庫の設置
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	5本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	2か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
冷凍機	約1.3 m	★簡易的な隔壁の設置	区画の火災感知設備	無し	★簡易的な隔壁（鉄板又は耐火材）の設置を行う。
動力ケーブル	約150 mm （異なるラックに敷設）	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。
・万一、火災により2系統の冷凍機が損傷した場合には、インセルクーラへ冷水が供給できなくなり固化セル内の除熱が行えなくなるが、槽類換気系排風機又は圧力放出系排風機により固化セル内の負圧を維持することが可能である。
・万一、火災により一般系動力分電盤が損傷した場合においても別の区画に設置されている重要系動力分電盤（VFP1）により重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）を担う設備への給電を維持することが可能である

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 3階	W363		点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
無停電電源装置	電源設備	否
計装設備分電盤 DP6	電源設備	否
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
A215	コンクリート壁(厚以上)
W364	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
W166	コンクリート壁(厚以上)
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	1本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm （異なるラックに敷設）	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。
・万一、火災により当該区画に設置されている盤（無停電電源装置、計装設備分電盤）が損傷した場合においても別の区画に設置されている重要系動力分電盤（VFP1）により重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）を担う設備への給電を維持することが可能である。また、事故対処として可搬型計測設備を使用して重要な安全機能に係る設備の監視を行うことが可能である。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 3階	W364		点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
W363	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
W166	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
W362	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A221	コンクリート壁(厚以上)
PS	コンクリート壁(厚以上)

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	保守資材	—	★ 鋼製保管庫による保管	★鋼製保管庫の設置
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★ 自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	3本	不要	★ 消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm（異なるラックに敷設）	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 3階	EPS（北西側）		点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
W362	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
W166	コンクリート壁(厚以上)
PS	コンクリート壁(厚以上)
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm（異なるラックに敷設）	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 3階	EPS（南西側）		点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
W362	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
DS	コンクリート壁(厚以上)
—	—
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

（★は新たに講じる対策）

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm（異なるラックに敷設）	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 3階	EPS（南東側）		点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
W360	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
DS	コンクリート壁(厚以上)
—	—
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 mの範囲内に設置されている消火栓）
（※半径25 mの範囲内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm（異なるラックに敷設）	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 屋上	屋上		点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

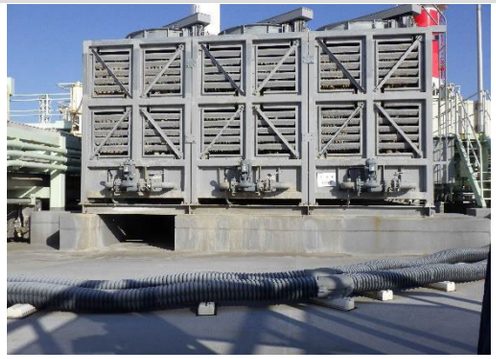
機器名称	機能	多系統化
2次冷却水ポンプ G83P12 G83P22	崩壊熱除去	要
冷却塔 G83H10 G83H20	崩壊熱除去	要
膨張水槽 G83V11 G83V21	崩壊熱除去	要
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
W360	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
A320	コンクリート壁(厚以上)
給気塔	コンクリート壁(厚以上)
EPS	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
DS	コンクリート壁(厚以上), 防火扉
PS	コンクリート壁(厚以上), 防火扉

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要



(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
発火性・引火性物質	ポンプの潤滑油	2.15 L×2基	漏洩防止措置（シール構造）	—
発火性・引火性物質	ポンプの潤滑油	2.85 L×2基	漏洩防止措置（シール構造）	—
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
★ 炎感知器（固有信号）	炎（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置
★ 熱感知カメラ（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	★ 消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
2次冷却水ポンプ	約3.0 m	★簡易的な隔壁の設置	区画の火災感知設備	無し	★簡易的な隔壁（鉄板又は耐火材）の設置を行う。
冷却塔	約4.8 m	無し	区画の火災感知設備	無し	—
動力ケーブル	約150 mm（異なるラックに敷設）	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。
・万一、火災により2系統の2次冷却水ポンプ及び冷却塔が損傷した場合には、事故対処（未然防止対策②）により重要な安全機能を確保して蒸発乾固の発生を防止する。

○ 共通情報

施設	火災区画	管理区域	人の出入り
ガラス固化技術開発施設(TVF) 屋上	EPS（西側）	○	点検・作業時のみ

火災区画内の火災防護対象設備

機器名称	機能	多系統化
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

隣接火災区画との隔離

隣接火災区画	隔離
屋上	コンクリート壁(厚以上)，防火扉
—	—
—	—
—	—
—	—

火災区画内の火災防護対象ケーブル

機器名称	機能	多系統化
動力ケーブル	電源設備	要

(1) 火災発生防止

火災区画内の火災源と火災発生防止対策

（★は新たに講じる対策）

火災要因	火災源	数量	火災発生防止対策	今後の実施項目
電気系統の過電流による過熱	動力ケーブル	—	難燃性ケーブルの使用	★ケーブルの燃焼試験
—	—	—	—	—

(2) 火災の感知・消火

火災区画内の火災の感知方法

火災感知設備	感知方式	電源供給	制御室での監視	今後の実施項目
煙感知器（共通信号）	煙の有無（非アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	—
★ 熱感知器（固有信号）	温度（アナログ）	商用電源，蓄電池	TVF制御室	★自動火災報知設備の設置

火災区画内の消火の方法

消火の方法	消火設備・資材	消火剤の種類	数量	電源供給	今後の実施項目
手動操作	移動式消火設備（消火器）	ABC粉末	0本	不要	★消火用資材の追加配備
手動操作	固定式消火設備（屋内消火栓）	水	1か所※	不要	—

感知から消火までの時間（初動対応員の火災区画までの移動時間）	約10分
消火時の照明（商用電源喪失時）	TVF制御室に2時間以上の容量の可搬型照明器具を配備

（※半径25 m以内に設置されている消火栓）

(3) 火災の影響軽減

火災区画内の火災影響軽減（系統分離対策）

系統分離が必要な火災防護対象	系統間の距離	系統間の耐火バリア	火災感知設備	自動消火設備	今後の実施項目
動力ケーブル	約150 mm（異なるラックに敷設）	★片系を耐火ラッピング	区画の火災検知設備	無し	★片系に耐火ラッピングを施工する。
—	—	—	—	—	—

(4) 代替手段による火災発生防止・影響軽減対策

・自動消火設備の代替手段として、火災発生時に運転員が速やかに駆けつけ消火を行えるよう消火用資材（消火器、防火服等）を追加配備する。
・万一、火災により防護対象ケーブルが損傷した場合には、予備ケーブルを敷設して給電系統を確保する。

系統分離対策の検討について
（高放射性廃液貯蔵場（HAW））

1. はじめに

高放射性廃液貯蔵場(HAW)は,火災により重要な安全機能を損なわないよう,重要な安全機能に係る系統及び機器を設置する火災区画及び隣接する火災区画における火災による影響に対し，火災の影響軽減のための対策を講じる必要がある。

そのため，高放射性廃液貯蔵場（HAW）の重要な安全機能に係る系統，機器について「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（以下「火災防護審査基準」という。）に示された以下に示すいずれかの系統分離対策の適用が可能か検討した。

a. 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等による分離
b. 水平距離 6 m 以上の離隔距離の確保，火災感知設備及び自動消火設備の設置による分離
c. 1 時間の耐火隔壁による分離，火災感知設備及び自動消火設備の設置による分離

検討を行う対象としては，防護対象設備のうち内部火災により機能に影響を受けるおそれのある①電源設備，②動的設備（排風機，ポンプ等）及び③ケーブルとした。その他の設備（配管，塔槽類，フィルタユニット等）は火災の影響を受けない不燃材料で構成されることから対象外とした。

2.　系統分離対策の検討の結果

①電源設備

高放射性廃液貯蔵場（HAW）の電源設備（第6変電所の高圧配電盤及び低圧配電盤）は，互いに相違する系列が同一の火災区画内に並んで設置されており，耐火能力を有する隔壁等で分離されておらず，離隔距離6 m以内である。

第 6 変電所の電源盤等について，いずれかの系統分離対策の適用が可能か検討した結果を以下に示す。

・対策ａ　3時間以上の耐火能力を有する隔壁等

互いに相違する系列の電源盤を 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離する方法として，一方の系統の電源盤を区画外の場所へ移設する方法が挙げられる。電源盤の移設先の候補としては，空間容積が大きく，かつ他の機器等が設置されていない近隣の廊下（G449）を選定した。

電源盤の設置に必要なスペースは，幅約 310 cm，奥行約 200 cm，高さ約 240 cm であり，廊下（G449）には平面的には移設可能であることを確認した。しかし，設備の保守作業や作業員及び資材の動線について検討した結果，壁と盤の隙間が 20～50　cm 程度しかなく，通路及び保守作業のための物理的な空間が確保できない（図 1 参照）。

また，現在，電源盤が設置されている電気室以外の火災区画に，一方の系統を移設する場合，移設先の区画内に溢水源（水系配管）がないことが望ましいが，現状適した区画はないことが分かった。そのため，電源盤を移設する際は，溢水対策として堰や被水防止板の設置が必要となるが，堰や被水防止板を設置するために必要なクリアランスが確保できず、施工が困難である。

・対策ｂ　6 m以上の離隔距離の確保

互いに相違する系列の電源盤を 6　m以上離隔する方法として，それぞれの電源盤を電気室（W461）の両端に設置した場合に，十分な水平距離を確保することが可能か検討した。

電源盤が設置されている電気室は一辺が約 9.5　m の区画である。しかし，電源盤 1 基あたりの奥行が約 2　m であることを考慮すると，電源盤間の水平距離を 6 m確保することはできない（図 2 参照）。

・対策ｃ　1時間以上の耐火能力を有する隔壁等

互いに相違する系列の電源盤を 1 時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離する方法として，異なる系統の電源盤の間に耐火壁を設置することが可能か検討した。

高圧配電盤，低圧配電盤はいずれも異なる系統の電源盤が隣接して設置されており，耐火能力を有する耐火壁を設置する物理的な空間が確保できない。加えて，一方の電源盤の設置場所を移動し，電源盤間に耐火壁を設置するための隙間を設けることを想定した場合は，既設の無停電電源盤と近接することとなり，無停電電源盤の開閉や引き出しての保守作業が困難となる。

また，電気室では異なる系列の高圧受電盤及び低圧配電盤が向かい合って設置されており，これらの分離も必要である。電気室中央には隔壁等の設置が可能な空間があるものの，設備の保守作業，作業員及び資材の動線について検討した結果，通路及び保守作業のための物理的な空間が確保できない（図3参照）。

以上の検討の結果，電源設備に対し火災防護審査基準に示された系統分離対策を行うことは物理的・技術的に困難であることが分かった。

②重要な安全機能に係る機器

重要な安全機能を有する機器のうち，一次系の冷却水ポンプは，互いに相違する系列が3時間以上の耐火能力を有する壁で分離されており，火災防護審査基準に示された系統分離対策aの要件を満たしている。

重要な安全機能を有する機器のうち，排風機（槽類換気系/建家換気系）及び一次系の予備循環ポンプ等の機器は，互いに相違する系列が同一の火災区画内に設置されており，耐火能力を有する隔壁等で分離されておらず，離隔距離も6m以内である。

系統分離がなされていない機器について，いずれかの系統分離対策の適用が可能か検討した結果を以下に示す。

・対策a　3時間以上の耐火能力を有する隔壁等

互いに相違する系列の排風機を3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離する方法として，一方の系統の排風機を区画外の場所へ移設する方法が挙げられる。排風機の移設先の候補としては，空間容積が大きく，かつ他の機器等が設置されていない近隣の廊下（G449）を選定した。

対象となる機器の設置に必要なスペースは，最も大きい排風機（K103）で幅約250 cm，奥行約200 cmであり，いずれの機器についても廊下（G449）には平面的には移設可能であることを確認した。しかし，設備の保守作業や作業員及び資材の動線について検討した結果，壁と機器の隙間が20～50 cm程度しかなく，通路及び保守作業のための物理的な空間が確保できない（図4参照）。

また，一次系の予備循環ポンプについては，冷却水の漏えい時の対策として移設先に堰の設置が必要となるが，堰を設置するために必要なクリアランスが確保できず、施工が困難である。

・対策ｂ　6 m以上の離隔距離の確保

互いに相違する系列の機器を6 m以上離隔する方法として，それぞれの機器の間に十分な水平距離を確保することが可能か検討した。

建家換気系排風機が設置されている火災区画は長辺が約9.5 mであるが，排風機2基分の奥行と保守作業に必要な空間を考慮すると，機器間の水平距離を6 m確保することはできない（図5参照）。同様に，一次系の予備循環ポンプが設置されている火災区画は長辺が約6.8 mであることから，一次系の予備循環ポンプ2基分の奥行と保守作業に必要な空間を考慮すると，機器間の水平距離を6 m確保することはできない。

槽類換気系排風機が設置されている火災区画は，長辺が約20 mあり空間容積が比較的大きい区画である。しかし，同一火災区画内に多数のフィルタ等の設備が設置されており，一方の系統の排風機を移設した場合の，他の機器の保守作業への影響を検討した結果，周囲の機器の保守作業に支障が生じるとともに，通路のための物理的な空間が確保できない（図6参照）。

・対策ｃ　1時間以上の耐火能力を有する隔壁等

互いに相違する系列の機器を1時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離する方法として，異なる系統の機器の間に耐火壁を設置することが可能か検討した。

一次系の予備循環ポンプ及び槽類換気系排風機については，機器間に1 m程度の隙間があるため，平面的には1時間の耐火能力を有する隔壁が設置可能である。しかし，設備の保守作業への影響について検討した結果，機器が隣接しており間が狭隘であるため，保守作業のための物理的な空間が確保できなくなることが分かった。

建家換気系排風機については，互いに相違する系列の機器が近接して設置されていることに加え，機器間に換気ダクトが敷設されており，耐火能力を有する耐火壁を設置する物理的な空間が確保できない（図7参照）。

以上の検討の結果，重要な安全機能に係る機器に対し火災防護審査基準に示された系統分離対策を行うことは物理的・技術的に困難であることが分かった。

③ケーブル

互いに相違する系列について個別の給電ケーブルを有しているが，同一のケーブルラック上に敷設されており，系統分離はされていない。

ケーブルに対し，いずれかの系統分離対策の適用が可能か検討した結果を以下に示す。

・対策ａ　3時間以上の耐火能力を有する隔壁等

互いに相違する系列のケーブルを 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離する方法として，一方の系統のケーブルを区画外の場所へ移設する方法が挙げられる。

現状，互いに相違する系列のケーブルが同一のケーブルラック上に敷設されているが，一方の系統のケーブルを異なる火災区画に移設することは可能であると考えている。しかし，互いに相違する系列の重要な安全機能を有する電源盤，機器等が同一の火災区画内に設置されている箇所については，ケーブルについても同一の火災区画内に設置せざるを得ない（図 8 参照）。ケーブルについて，対策 a により完全に系統分離する場合は，電源盤等についても火災区画を分離する必要があるが，前述の理由から困難である。

・対策ｂ　6 m 以上の離隔距離の確保

互いに相違するケーブルの機器を 6 m 以上離隔する方法として，それぞれのケーブルの間に十分な水平距離を確保することが可能か検討した。

互いに相違する系列のケーブルが同時に存在する火災区画の大半は廊下が占めている。しかし，廊下は幅約 2.2 m 程度であることを考慮すると，ケーブル間の水平距離を 6 m 確保することはできない（図 9 参照）。

・対策ｃ　1時間以上の耐火能力を有する隔壁等

互いに相違する系列のケーブルを 1 時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離する方法として，異なる系統のケーブルの間に隔壁等を設置することが可能か検討した。

現状，互いに相違する系列のケーブルが同一のケーブルラック上に敷設されているため，耐火能力を有する耐火壁を設置する物理的な空間が確保できない。しかし，一方の系統のケーブルをケーブルラック上から外し，1 時間の耐火能力相当の厚鋼電線管に収納することは可能であると考えている。また，ケーブルの敷設ルート上に設置されている電源切替盤についても，一方の系統のケーブルを 1 時間の耐火能力を有する厚みの鋼板で構成される新規の電源切替盤を設置し移設することが可能であると考えている。

以上の検討の結果，火災防護審査基準に示された対策に基づいて系統分離を行う場合，対策 a 及び対策 c を組み合わせて実施することが，実現性の観点から妥当であると考える。

3.　要求事項に対応するための方法又は代替策の考え方

上記の検討結果を踏まえ，火災防護審査基準の要求事項に対応するための方法又は代替策に係る考え方を以下に示す。

・火災の発生防止対策として，防護対象設備と同一火災区画内に保守資材等の可燃物が保管されている場合は，原則として他の区画へ保管場所を変更し，やむを得ず同一火災区画内に保管する場合は，鋼製の保管庫にて保管することで，火災源とならないよう管理する。また，火災区画内における現場作業において，保守資材等の可燃物、引火性物質及び発火性物質を使用する場合は，必要量以上を持ち込まない運用とする。
・万一，防護対象設備が設置されている火災区画において内部火災が発生した場合であっても，既設の電源盤については，盤筐体が１時間の耐火能力を有する厚みの鋼板で構成されており，ただちに延焼はしない。
・排風機，ポンプ等についても，主要な構造材に不燃性材料又は難燃性材料を使用しており，ただちに延焼はしない。
・ケーブルについては，同一のケーブルラック上からの分離及び 1 時間の耐火能力相当の確保を目的として，一方の系統をケーブルラックから外し１時間耐火相当の厚みを有する厚鋼電線管内に収納することで，ただちに延焼はしない。同様に，両系統が共存している電源切替盤についても，一方の系統を１時間の耐火能力を有する電源切替盤に移設する。
・これらのことから，延焼するまでの間に感知，消火を行えるよう，感知器の多様化及び消火用資機材（消火器，防火服等）の追加配備を行う。なお，電源盤間の貫通部については，耐火シール材による閉止措置を行い，延焼の影響を低減させる。さらに，仮に両系統のケーブルが損傷した場合においても，速やかに復旧が行えるよう，予備ケーブルを配備する。
・仮にいずれかの防護対象設備において 2 つの系統が同時に機能喪失した場合を想定したとしても，重大事故（蒸発乾固）に至るまでは時間裕度（約 77 時間）があることから，火災の発生源を特定して当該火災区画内を確実に消火し，防護対象設備の被害状況を把握した上で，損傷した防護対象設備の予備品への交換，又は事故対処設備として配備している資機材による機能回復を実施するために十分な時間裕度がある。
・以上のことから，防護対象設備の系統分離の代替策として，上記の対応及び感知器の多様化及び消火用資機材の追加配備を行った上で，万一，内部火災により防護対象設備が機能を喪失した場合は，予備ケーブル等の予備品により機能回復を図るとともに，並行して事故対処設備により重要な安全機能を維持できるようにすることが，実現性の観点から妥当と考えた。

・なお，本代替策の妥当性については，対応手順を整理した上で，訓練等を通じて消火活動並びに予備品又は事故対処設備による機能回復に要する時間を評価し，重大事故（蒸発乾固）に至るまでの時間内に対処可能であることを確認する。

・廊下等の開けた空間であれば平面的には設置可能である。
・その場合，機器と壁との隙間が狭く，通路及びメンテナンスエリアが確保できない。
・電気室以外は水系配管が敷設されており，堰や被水防止板が必要となるが設置するスペースがない。

図1　電源盤に対する系統分離の検討①

【対策b　室内での離隔距離の確保】※高圧配電盤の例
・仮に高圧配電盤を火災区画の両端に設置した場合であっても,
電源盤間の水平距離を6 m確保することはできない。

図2　電源盤に対する系統分離の検討②

【対策c　室内での隔壁等の設置】
・耐火壁を設置した場合，盤のメンテナンスエリアと干渉し，作業が困難となる。
・耐火壁を設置した場合，電気室への機器等の搬出入が困難となる。

図3　電源盤に対する系統分離の検討③

【対策a　他の火災区画への移設】※建家換気系排風機の例
・廊下等の開けた空間であれば平面的には設置可能である。
・その場合，機器と壁との隙間が狭く，通路及びメンテナンスエリアが確保できない。

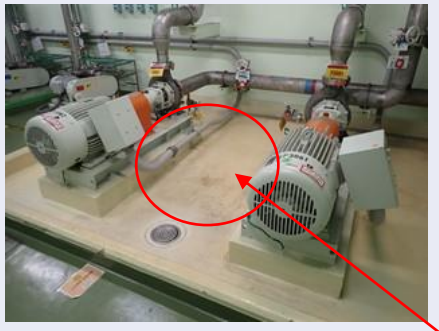
図4　機器に対する系統分離の検討①

【対策b　室内での離隔距離の確保】※建家換気系排風機の例
・仮に排風機を火災区画の両端に設置した場合であっても，機器間の水平距離を6 m確保することはできない。

図5　機器に対する系統分離の検討②

【対策b　室内での離隔距離の確保】※槽類換気系排風機の例
・排風機が設置されている部屋は長辺20 mであるが，メンテナンスを要する機器が多数設置されており，
　一方の排風機を離隔距離6 mの位置に移設した場合，他の機器のメンテナンスエリアと干渉する。

図6　機器に対する系統分離の検討③

一次系の予備循環ポンプ	槽類換気系排風機	建家換気系排風機
	耐火壁と既設配管が干渉するおそれ 	
スペースが狭く，メンテナンスが困難となる		2基の排風機の間にダクトがあり， 耐火壁等の設置は不可能

【対策c　室内での隔壁等の設置】
・耐火壁を設置した場合，機器のメンテナンスエリアと干渉し，作業が困難となる。
・一部の機器は，機器間に耐火壁を施工するスペースがない。

：通路，メンテナンスエリア

：耐火壁等

図7　機器に対する系統分離の検討④

【対策a　他の火災区画への移設】
・図のように，可能な限り両系統の敷設ルートが重ならないようにすることを検討している。
・ただし，分電盤や予備ポンプ等の2系統が同時に存在する区画については，ケーブルの分離はできない。

図8　ケーブルに対する系統分離の検討①

【対策b　室内での離隔距離の確保】
・廊下で2系統のケーブルが混在しているが，廊下の幅は約2.2 mであり，
ケーブル間の水平距離を6 m確保することはできない。

図9　ケーブルに対する系統分離の検討②

添付資料 6-1-1-6-2

系統分離対策の検討について
（ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟）

1.　はじめに

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟は，火災により重要な安全機能を損なわないよう，重要な安全機能に係る系統及び機器を設置する火災区画及び隣接する火災区画における火災による影響に対し，火災の影響軽減のための対策を講じる必要がある。

そのため，ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能に係る系統，機器について「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（以下「火災防護審査基準」という。）に示された以下に示すいずれかの系統分離対策の適用が可能か検討した。

a. 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等による分離
b. 水平距離 6　m 以上の離隔距離の確保，火災感知設備及び自動消火設備の設置による分離
c. 1 時間の耐火隔壁による分離，火災感知設備及び自動消火設備の設置による分離

検討を行う対象としては，防護対象設備のうち内部火災により機能に影響を受けるおそれのある①電源設備，②動的設備（排風機，ポンプ等）及び③ケーブルとした。その他の設備（配管，塔槽類，フィルタユニット等）は火災の影響を受けない不燃材料で構成されることから対象外とする。

2.　系統分離対策の検討の結果

①電源設備

ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の電気室は，系列ごとに異なる部屋となっているため，電源盤（高圧受電盤，低圧配電盤等）は，互いに相違する系列が 3 時間以上の耐火能力を有する壁で分離されており，火災防護審査基準に示された系統分離対策 a の要件を満たしている。

②重要な安全機能に係る機器

重要な安全機能を有する機器のうち，排風機（槽類換気系/建家換気系），冷却水循環ポンプ及び冷凍機等の機器は，互いに相違する系列が同一の火災区画内に設置されており，耐火能力を有する隔壁等で分離されておらず，離隔距離も 6 m 以内である。

系統分離がなされていない機器について，いずれかの系統分離対策の適用が可能か検討した結果を以下に示す。

・対策 a　3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等

互いに相違する系列の機器を 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離する方法として，一方の系統の機器を区画外の場所へ移設する方法が挙げられる。重要な安全機能を有する機器は用途や汚染の有無に応じてアンバー区域又はホワイト区域に設置されている。そのため，アンバー区域に設置されている機器は近隣のアンバー区域へ，ホワイト区域に設置されている機器は近隣のホワイト区域へ移設が可能か検討した。

【アンバー区域】

槽類換気系排風機（G41K50，K51，K60，K61，K90，K91，K92）は 2 系統計 7 基の排風機が同一の火災区画に設置されており，機器の移設により系統ごとに火災区画を分離する場合は，最低でも 3 基の排風機を他の火災区画へ移設する必要がある。排風機の移設先の候補としては，近隣の火災区画の中から，比較的空間容積が大きい除染試薬室（A010），廃棄処理室（A012）及び保守区域（A018）を選定した。

対象となる機器の設置に必要なスペースは，最も大きい排風機（G41K90，K91，K92）で幅約 160 cm，奥行約 160 cm，高さ約 110 cm であり，除染試薬室（A010），廃棄処理室（A012）及び保守区域（A018）には平面的には移設可能である。しかし，設備の保守作業や作業員及び資材の動線について検討した結果，除染試薬室（A010）及び廃棄処理室（A012）については，移設可能な空間が通路中央部分に該当するため，通路及び保守作業のための物理的な空

間が確保できなくなる（図 1 及び図 2 参照）。また，保守区域（A018）については，アンバー区域に設置されている各設備の保守作業や更新作業に伴う機器の移動に使用する空間であることから，機器を移設することは他の設備の保守作業に支障を及ぼすおそれがある（図 3 参照）。

ポンプ（G83P32，P42，G84P32，P42）は 2 系統計 4 基のポンプが同一の火災区画に設置されており，機器の移設により系統ごとに火災区画を分離する場合は，2 基のポンプを他の火災区画へ移設する必要がある。ポンプの移設先の候補としては，近隣の火災区画の中から，比較的空間容積が大きい保守区域（A028）を選定した。保守区域（A028）は大きく 3 つのエリアからなっており，それぞれのエリアに対してポンプの移設が可能か検討した。

ポンプの設置に必要なスペースは，幅約 160 cm，奥行約 160 cm，高さ約 110 cm であり，保守区域（A028）のどのエリアであっても平面的には移設可能である。しかし，保守区域（A028）の北側のエリアについては，空間容積の約半分が配管及びサポート等で占有されており，ポンプに付帯する配管及び堰を考慮した場合，通路のための物理的な空間が確保できなくなる（図 4 参照）。

保守区域（A028）の南側のエリアについては，周囲に各種電源盤，分電盤及び制御盤等の電気設備が設置されており，ポンプ及び付帯配管を移設する場合，溢水対策としてこれらの電気設備への堰及び被水防止板の設置が必要となる。ポンプ自身に付帯する配管及び堰を考慮した場合，電気設備に対して，堰や被水版を設置するために必要なクリアランスが確保できず、施工が困難である（図 5 参照）。

保守区域（A028）の東側のエリアについては，ポンプに付帯する配管の経路を考慮した場合，上部に既設配管が多数存在しており，新たに配管を敷設するために必要なクリアランスが確保できない。また，このエリアは，事故対処（蒸発乾固対策）として，配管分岐室から各貯槽への直接給水等を実施する際に，組立水槽やポンプ等の設置を行う空間となっており，ポンプの移設はこれらの作業に支障を及ぼすおそれがある（図 6 参照）。

建家換気系排風機（G07K50，K51，K52，K54，K55，K56，K57，K58，K59）は 2 系統計 9 基の排風機が同一の火災区画に設置されており，機器の移設により系統ごとに火災区画を分離する場合は，最低でも 4 基の排風機を他の火災区画へ移設する必要がある。排風機の設置に必要なスペースは，1 基あたり幅約 3 m，奥行約 2 m，高さ約 2.7 m であり，付帯するダクトも径が約 1～2 m

であることから，当該機器が設置されている建家内において，4 基を設置できる物理的な空間が確保できない。

【ホワイト区域】

冷凍機（G84H10，H20）の移設先の候補としては，近隣の火災区画の中から，比較的空間容積が大きい給気室（W360）を選定した。

冷凍機の設置に必要なスペースは，幅約 4.2 m，奥行約 2.7 m，高さ約 2.7 m であり，給気室（W360）には平面的には移設可能である。しかし，給気室内には空調機，送風機及びコイルユニット等の大型の設備及びそれらの整備用資機材等が保管されており，一方の系統の冷凍機を移設した場合の，他の機器の保守作業への影響を検討した結果，周囲の機器の保守作業に支障が生じるとともに，通路のための物理的な空間が確保できなくなる（**図 7** 参照）。

ポンプ（G85P21，P22）の移設先の候補としては，近隣の火災区画の中から，比較的空間容積が大きいユーティリティ室（W362）を選定した。

純水ポンプは小型の機器であるため，ユーティリティ室（W362）には平面的には移設可能である。しかし，ユーティリティ室内には空気圧縮機，脱湿器等の大型の設備が設置されており，他の機器への保守作業に影響がないポンプの移設先を検討した結果，通路及び搬出入用の物理的な空間が確保できなくなる（図 8 参照）。

・対策ｂ　6 m 以上の離隔距離の確保

互いに相違する系列の機器を 6 m 以上離隔する方法として，それぞれの機器の間に十分な水平距離を確保することが可能か検討した。

槽類換気系排風機（G41K50，K51，K60，K61，K90，K91，K92）が設置されている火災区画には，同一の区画内に 7 基の排風機が設置されており，排風機 1 基あたりの奥行が約 1.5 m であることを考慮すると，すべての排風機間の水平距離を 6 m 確保することはできない（図 9 参照）。

ポンプ（G83P32，P42，G84P32，P42）が設置されている火災区画は長辺が約 40 m あり，平面的にはすべてのポンプ間の水平距離を 6 m 確保することができる。しかし，移設可能な空間が通路中央部分に該当するため，付帯配管及び堰の設置等を考慮した場合の作業員及び資材の動線について検討した結果，通路のための物理的な空間が確保できなくなる（図 10 参照）。

建家換気系排風機（G07K50，K51，K52，K54，K55，K56，K57，K58，K59）が設置されている火災区画は，長辺が約 24 m，短辺が約 14 m 程度の空間容積が比較的大きい区画である。しかし，排風機は幅約 3 m，奥行約 2 m，高さ約 2.7 m であることを考慮すると，すべての排風機間の水平距離を 6 m 確保することはできない。また，下階から接続している換気ダクト（3 系統）及び第二付属排気筒へ接続する換気ダクトは径が約 1～2 m であり，仮に排風機の設置位置を変更する場合，これらの換気ダクトを敷設し直す必要があり，換気ダクト同士が干渉するおそれがある。

冷凍機（G84H10，H20）が設置されている火災区画は長辺が約 22 m 程度の空間容積が比較的大きい区画である。しかし，同一火災区画内には空気圧縮機，脱湿器等の大型の設備が設置されており，一方の系統の冷凍機を他方の冷凍機から 6 m 以上離隔する場合，周囲のその他の機器と干渉するため，物理的な空間が確保できなくない（図 11 参照）。

ポンプ（G85P21，P22）が設置されている火災区画は長辺が約 37 m 程度の空間容積が比較的大きい区画である。しかし，同一火災区画内には空調機，送風機及びコイルユニット等の大型の設備が設置されており，他の機器への保守作業に影響がないポンプの移設先を検討した結果，通路及び搬出入用のための空間に干渉する（図 12 参照）。

・対策 c　1 時間以上の耐火能力を有する隔壁等

互いに相違する系列の機器を 1 時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離する方法として，異なる系統の機器の間に耐火壁を設置することが可能か検討した。

槽類換気系排風機（G41K50，K51，K60，K61，K90，K91，K92），ポンプ（G83P32，P42，G84P32，P42）及び冷凍機（G84H10，H20）については，機器間に 50 cm～1 m 程度の隙間があるため，平面的には 1 時間の耐火能力を有する隔壁が設置可能である。しかし，設備の保守作業への影響について検討した結果，機器が隣接しており間が狭隘であるため，保守作業のための物理的な空間が確保できなくなる（図 13 参照）。

ポンプ（G85P21，P22）及び建家換気系排風機（G07K50，K51，K52，K54，K55，K56，K57，K58，K59）については，互いに相違する系列の機器が近接して設置されており，耐火能力を有する耐火壁を設置する物理的な空間が確保できない（図 14 参照）。

以上の検討の結果，重要な安全機能に係る機器に対し審査基準に示された系統分離対策を行うことは物理的・技術的に困難である。

③ケーブル

互いに相違する系列について個別の給電ケーブルを有しているが，異なるケーブルラック上に敷設されている。しかし，両系統のケーブルラックが同一火災区画内で近接して設置されており，火災防護審査基準に示された系統分離はなされていない。

ケーブルに対し，いずれかの系統分離対策の適用が可能か検討した結果を以下に示す。

・対策ａ　3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等

互いに相違する系列のケーブルを 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離する方法として，一方の系統のケーブルを区画外の場所へ移設する方法が挙げられる。

現状，互いに相違する系列のケーブルが別々のケーブルラック上に敷設されており，一方の系統のケーブルを異なる火災区画に移設することは可能である。しかし，互いに相違する系列の重要な安全機能を有する機器等が同一の火災区画内に設置されている箇所については，ケーブルについても同一の火災区画内に設置せざるを得ない（図 15 参照）。ケーブルについて，対策ａにより完全に系統分離する場合は，機器等についても火災区画を分離する必要があるが，前述の理由から困難である。

また，ガラス固化技術開発施設（TVF）は，ガラス固化処理計画に基づき，今後，1 回/年（6 か月程度）の頻度でガラス固化処理運転を実施することを計画しており，運転停止期間中は次回運転へ向けた各設備の点検及び整備を実施する。そのため，安全機能を有するケーブルの移設等の広範囲に渡る工事に割ける時間が限られており，工事を実施する場合はガラス固化処理計画に影響が生じるおそれがある。

・対策ｂ　6 ｍ以上の離隔距離の確保

互いに相違するケーブルの機器を 6 ｍ以上離隔する方法として，それぞれのケーブルの間に十分な水平距離を確保することが可能か検討した。

互いに相違する系列のケーブルが同時に存在する火災区画は多岐にわたり，区画の幅は約 5 ｍ～15 ｍ程度である。このことから，一部の火災区画ではケ

ーブル間の水平距離を6 m確保できるが，全ての火災区画で離隔距離を確保することはできない。

・対策c 1時間以上の耐火能力を有する隔壁等

互いに相違する系列のケーブルを1時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離する方法として，異なる系統のケーブルの間に隔壁等を設置することが可能か検討した。

現状，互いに相違する系列のケーブルが異なるケーブルラック上に敷設されているものの，ケーブルラック間の隙間は20 cm程度であり，耐火能力を有する耐火壁を設置する物理的な空間が確保できないことが分かった。しかし，一方の系統のケーブルラックに対し，1時間の耐火能力を有する隔壁等（50 mm程度の厚みの耐火ラッピング）を施工することは可能である。

以上の検討の結果，火災防護審査基準に示された対策に基づいて系統分離を行う場合，対策cにより実施することが，実現性の観点から妥当であると考える。

3.　要求事項に対応するための方法又は代替策の考え方

上記の検討結果を踏まえ，審査基準の要求事項に対応するための方法又は代替策に係る考え方を以下に示す。

・火災の発生防止対策として，防護対象設備と同一火災区画内に保守資材等の可燃物が保管されている場合は，原則として他の区画へ保管場所を変更し，やむを得ず同一火災区画内に保管する場合は，鋼製の保管庫にて保管することで，火災源とならないよう管理する。また，火災区画内における現場作業において，保守資材等の可燃物、引火性物質及び発火性物質を使用する場合は，必要量以上を持ち込まない運用とする。
・万一，防護対象設備が設置されている火災区画において内部火災が発生した場合であっても，排風機，ポンプ等は主要な構造材に不燃性材料又は難燃性材料を使用しており，ただちに延焼はしない。
・ケーブルについては，一方の系統のケーブルラックに対し 1 時間耐火能力を有するラッピングを施工することで，系統分離を実施する。
・これらのことから，延焼するまでの間に感知，消火を行えるよう，感知器の多様化及び消火用資機材（消火器，防火服等）の追加配備を行う。さらに，仮に両系統のケーブルが損傷した場合においても，速やかに復旧が行えるよう，予備ケーブルを配備する。
・仮にいずれかの防護対象設備において 2 つの系統が同時に機能喪失した場合を想定したとしても，重大事故（蒸発乾固）に至るまでは時間裕度（約 56 時間（濃縮器の遅延対策に係る時間裕度として 26 時間））があることから，火災の発生源を特定して当該火災区画内を確実に消火し，防護対象設備の被害状況を把握した上で，損傷した防護対象設備の予備品への交換又は事故対処設備として配備している資機材による機能回復を実施するために十分な時間裕度がある。

・以上のことから，防護対象設備の系統分離の代替策として，上記の対応及び感知器の多様化及び消火用資機材の追加配備を行った上で，万一，内部火災により防護対象設備が機能を喪失した場合は，予備ケーブル等の予備品により機能回復を図るとともに，並行して事故対処設備により重要な安全機能を維持できるようにすることが，実現性の観点から妥当と考えた。
・なお，本代替策の妥当性については，対応手順を整理した上で，訓練等を通じて消火活動並びに予備品又は事故対処設備による機能回復に要する時間を評価し，重大事故（蒸発乾固）に至るまでの時間内に対処可能であることを確認する。

・廊下等の開けた空間であれば平面的には設置可能である。
・通路中央部分への設置となるため，付帯配管及びメンテナンスエリアを考慮した場合，
通路が確保できなくなる。

図1　槽類換気系排風機に対する系統分離の検討①

【対策a　他の火災区画への移設】
・廊下等の開けた空間であれば平面的には設置可能である。
・通路中央部分への設置となるため，付帯配管及びメンテナンスエリアを考慮した場合，
通路が確保できなくなる。

図2　槽類換気系排風機に対する系統分離の検討②

【対策a　他の火災区画への移設】
・保守区域は比較的広く平面的には設置可能である。
・電源盤、マニプレータ及びレーザ解体設備等の点検に保守区域を使用するため，
　保守区域に機器を新たに設置することはできない。

図3　槽類換気系排風機に対する系統分離の検討③（1/2）

保守区域A018

廃棄物解体作業

セル内へのケーブル挿入作業

地上階からの物品搬出入

蒸気発生器の点検整備

6-1-1-6-2-12

残留ガラス除去作業

保守・点検作業等の例

【対策a　他の火災区画への移設】
・保守区域は比較的広く平面的には設置可能である。
・各設備の保守点検及び作業に伴う資材の搬出入に使用するため，
保守区域に機器を新たに設置することはできない。

図3　槽類換気系排風機に対する系統分離の検討③（2/2）

サポート，配管等が多数設置されている

：通路，メンテナンスエリア

：サポート，配管等

【対策a　他の火災区画への移設】
・廊下等の開けた空間であれば平面的には設置可能である。
・通路中央部分への設置となるため，付帯配管及び堰を考慮した場合，
通路及びメンテナンスエリアが確保できなくなる。

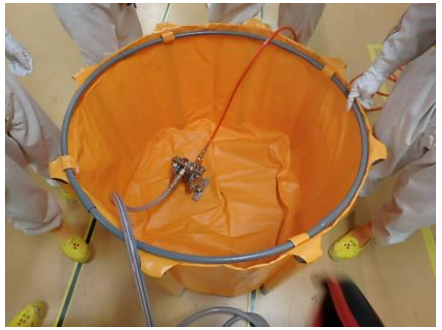
図4　ポンプに対する系統分離の検討①

電気設備が多数設置されている

：通路，メンテナンスエリア

【対策a　他の火災区画への移設】
・廊下等の開けた空間であれば平面的には設置可能である。
・通路中央部分への設置となるため，付帯配管及び堰を考慮した場合，
通路及びメンテナンスエリアが確保できなくなる。
・南側の保守区域には，電源盤，分電盤及び制御盤等の電気設備が多数設置されている。
ポンプを移設する際は，電気設備に対する堰や被水防止板が必要となるが
設置するスペースがない。

図5　ポンプに対する系統分離の検討②



【対策a　他の火災区画への移設】
・廊下等の開けた空間であれば平面的には設置可能である。
・既設配管が多数存在しており，新たに配管を敷設するためのクリアランスの確保が難しい。
・事故対処（蒸発乾固対策）で当該スペースを使用することを想定しており，
組立水槽や仮設ポンプの設置の備え，空間を開けておく必要がある。

図6　ポンプに対する系統分離の検討③

【対策a　他の火災区画への移設】
・廊下等の開けた空間であれば平面的には設置可能である。
・他の空調機、コイルユニット等の大型の機器が多数設置されており，冷凍機を移設した場合，
他の機器のメンテナンスエリアと干渉することに加え，通路が確保できない。

図7　冷凍機に対する系統分離の検討

【対策a　他の火災区画への移設】
・廊下等の開けた空間であれば平面的には設置可能である。
・他の機器が多数設置されており，空きスペースに設置した場合，
機器や壁との間が狭く，通路や搬入扉付近の搬出入スペースが確保できない。

図8　ポンプに対する系統分離の検討

【対策b　室内での離隔距離の確保】
・仮に排風機を部屋の隅に設置した場合であっても，離隔距離が十分得られるのは5基が限界であり，すべての排風機（7基）の水平距離を6 m確保することはできない。

図9　槽類換気系排風機に対する系統分離の検討

【対策b　室内での離隔距離の確保】
・平面的にはポンプ間の水平距離を6 m以上話すことが可能であるが，その場合ポンプの設置個所は通路上となる。
・ポンプを移設する場合は，新たに堰等の設置が必要であり，通路等が確保できなくなる。

図10　ポンプに対する系統分離の検討

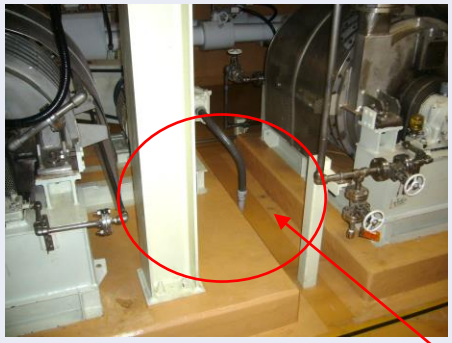
【対策b　室内での離隔距離の確保】
・当該火災区画の長辺は29.5 mあるが，空気圧縮機等の他の機器が多数設置されており，
　一方の冷凍機を離隔距離6 mの位置に移設しようとした場合，他の機器と干渉する。

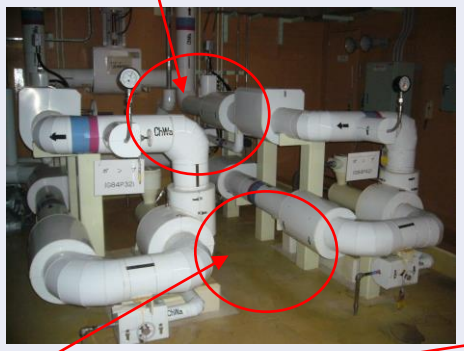
図11　冷凍機に対する系統分離の検討

【対策b　室内での離隔距離の確保】
・当該火災区画は比較的広い区画であるが，送風機，空調機等の他の機器が多数設置されており，
　一方のポンプを離隔距離6 mの位置に移設しようとした場合，他の機器のメンテナンスエリアと干渉する。
・また，通路上に設置することになり，動線の確保が困難となる。

図12　ポンプに対する系統分離の検討

槽類換気系排風機	ポンプ	冷凍機





耐火壁と既設配管が干渉するおそれ

スペースが狭く，メンテナンスが困難となる

【対策c　室内での隔壁等の設置】
・50 cm～1 m程度の隙間があり，平面的には耐火壁等の設置は可能である。
・耐火壁を設置した場合，機器のメンテナンスエリアと干渉し，作業が困難となる。

：通路，メンテナンスエリア

：耐火壁等

図13　機器に対する系統分離の検討

ポンプ	建家換気系排風機

スペースが狭く，メンテナンスが困難となる

【対策c　室内での隔壁等の設置】
・機器間の隙間が20 cm程度であり，耐火壁等の設置は困難である。

：通路，メンテナンスエリア

：耐火壁等

図14　機器に対する系統分離の検討

【対策a　他の火災区画への移設】
・可能な限り両系統の敷設ルートが重ならないように移設することは可能であると考えているが，
　仮にケーブル移設を行ったとしても，防護対象設備が2系統同時に存在する区画については，ケーブルの分離はできない。

図15　ケーブルに対する系統分離の検討

火災防護における代替策の有効性について

1. 代替策の有効性評価の基本的考え方

再処理施設においては，高放射性廃液に伴うリスクが集中する高放射性廃液貯蔵場(HAW)とガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟について，最優先で安全対策を進めることとしている。

両施設の火災防護対策として，高放射性廃液の蒸発乾固を防止するための崩壊熱除去機能及び高放射性廃液の閉じ込め機能（以下「重要な安全機能」という。）を担う設備及び系統を防護対象とし，これらが設置されている火災区画について，火災防護対策を講じる。

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能を担う設備のうち，一部の機器については設置場所の状況(既設の配管やダクトとの干渉,機器の保守エリアの確保が困難等)から，火災防護審査基準に沿った対応が不十分なため，万一，火災が発生した場合においても，再処理施設の廃止措置を進める上で想定される事故である蒸発乾固に至ることのないよう，崩壊熱除去機能の喪失から蒸発乾固事象に至るまでの時間余裕（高放射性廃液貯蔵場（HAW）において最短で約 77 時間，ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟において最短で約 56 時間（濃縮器の遅延対策に係る時間裕度として 26 時間））の中で予備ケーブルや事故対処設備により重要な安全機能を回復することで，再処理技術基準規則に照らして十分な保安水準を確保する。

火災発生から，初期消火を実施し，代替策により設備の仮復旧を行うまでの対応フローを図 1 に示す。

施設内で火災が発生した場合は，火災警報発報後，公設消防へ通報するとともに運転員が直ちに火災発生個所の特定及び初期消火（駆けつけ消火）対応を実施する。初期消火に失敗した場合には，公設消防及び自衛消防隊による消火活動を継続するとともに代替策の準備と事故対処の発令を行う。代替策及び事故対処に係る対応として，使用可能な設備（恒設設備，予備ケーブル及び事故対処設備）の状態や要員数の把握を行う。代替策又は事故対処に必要な設備，要員及び対処に要する時間の見込みを基に，被災状況に応じて実施可能な対策内容（使用設備，ケーブルート）を検討し，実施する対応を選定し順次実施する。

このうち，火災が生じた場合の駆け付け消火の有効性や，予備ケーブルによる安全機能の維持について，現在，配備している資材での有効性を確認する。また，併せて有効性の確保に必要な対策（消火資材の追加配備，消火資材及び予備ケー

ブル保管場所やアクセスルートの信頼性確保）についても検討を行った。評価により，有効性を確認した具体的な対応手順やアクセスルート等については，火災防護計画に定めるとともに，火災が発生した場合に迅速かつ確実な対応が行えるよう訓練を充実していく。

なお，事故対処の有効性については，添四別紙 1-1「事故対処の有効性」で確認している。

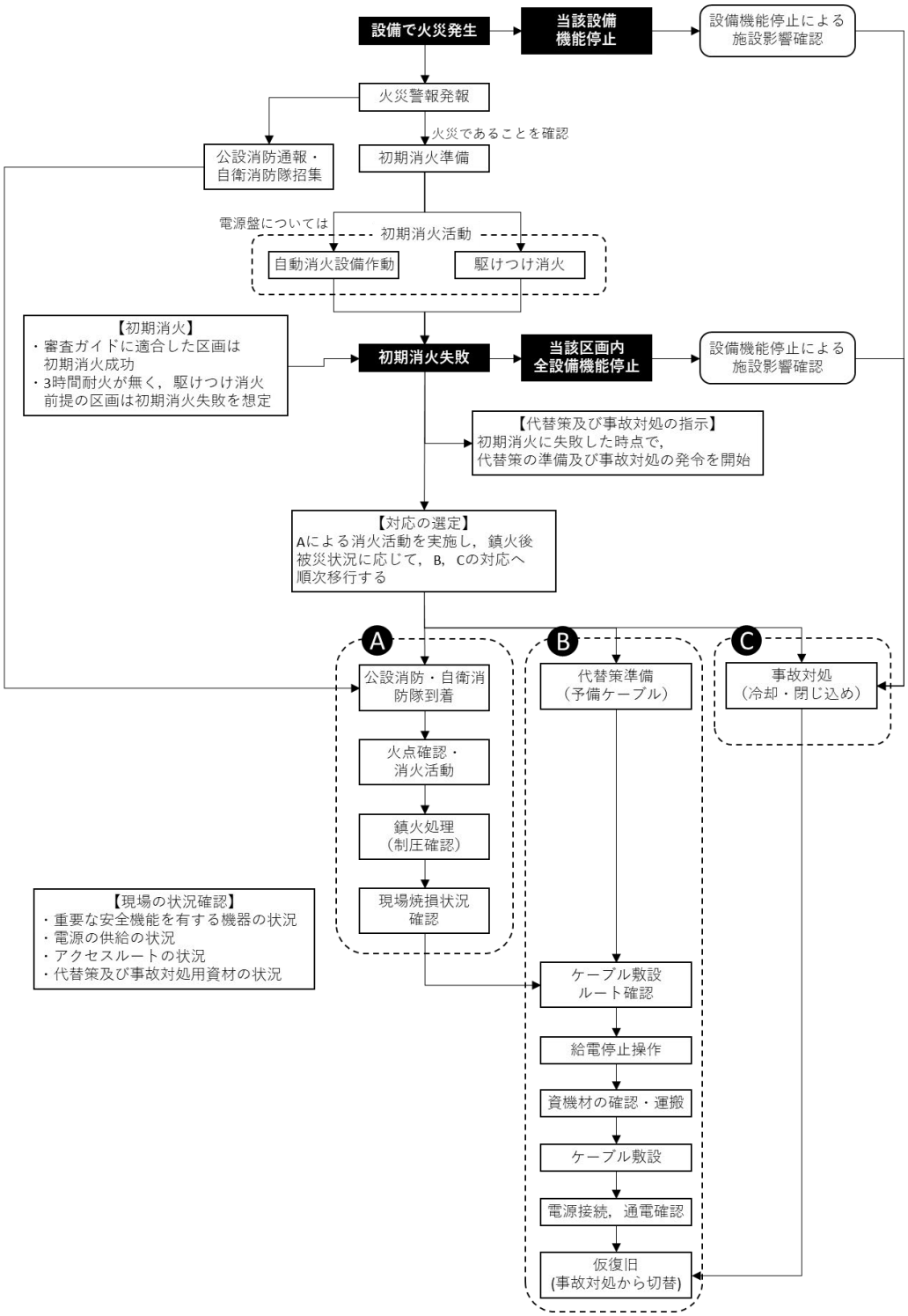


図１　火災防護における代替策に係る対応フロー

2.　駆け付け消火及び予備ケーブルによる安全機能の維持

重要な安全機能を担う設備及び系統が設置されている火災区画については，原則として既設の感知器に加えて，固有の信号を発する異なる感知方式の感知器等を追加設置することとしており，分離精製工場（MP）中央制御室及びガラス固化技術開発施設（TVF）制御室に常駐している運転員が受信機を監視していることから，火災が生じた場合は速やかに感知し，対処を行うことが可能である。

また，駆け付け消火の際に使用する消火資材については，重要な安全機能を担う設備及び系統が設置されているいずれの火災区画で火災が生じた場合であっても，資材に不足が生じることのないよう配置を考慮する。加えて，多系統の機器が機能喪失に至る火災が生じた場合であっても，事故対処が確実に実施できるよう，予備ケーブルや事故対処に使用する事故対処設備を保管している火災区画については，火災防護審査基準への適合性を確認し，火災の影響により重要な安全機能を有する機器及び系統と同時に損傷することがないよう配慮するとともに，同時に損傷するおそれがある場合は防護措置を取ることとする。

これらを踏まえ，駆け付け消火及び予備ケーブルによる安全機能の維持について，高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟での訓練を通じて，具体的な手順や要する時間，体制，使用する資機材等を確認した。

3.　対策

3.1　駆け付け消火

3.1.1　対策の概要

内部火災が生じた場合の対応として，火災の早期感知を行うとともに，火災の発生場所を特定し，火災の影響の拡大を防止するため速やかに消火活動を実施する。重要な安全機能を担う機器及び系統については，筐体が建設省告示 1369 号「特定防火設備の構造方法を定める件」に示された 1 時間の遮炎性を有する厚さ 1.5 mm 以上の鋼板で構成されること，可能な範囲で機器間の間に 1 時間以上の耐火性を有する鋼板又は耐火材を設置すること，ケーブルについては耐火ラッピング又は電線管への収納により処置すること等から，1 時間耐火に準ずる耐火性能を有しており，この時間猶予を安全側に考慮し，30 分以内で感知から初期消火開始までの一連の動作を行う。

駆け付け消火の有効性の評価に当たっては，保守側に評価を行うため，重要な安全機能を担う機器及び系統が設置されている火災区画のうち，制御室からの移動に最も時間がかかる区画を火災が発生する区画として想定した。火災が発生する区画として想定した場所は以下のとおりである。

(1)高放射性廃液貯蔵場（HAW）

運転員が常駐している分離精製工場（MP）中央制御室から，当該区画への移動に最も時間を要する区画として，管理区域内（アンバー区域）の操作室（A421）及びホワイト区域の屋上を火災が発生する区画として想定した。

(2)ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟

運転員が常駐しているガラス固化技術開発施設（TVF）制御室から，当該区画への移動に最も時間を要する区画として，管理区域内（アンバー区域）の廃気処理室（A011）及びホワイト区域のユーティリティ室（W362）を火災が発生する区画として想定した。

なお，発火源となった設備が，重要な安全機能を有する機器であった場合は，予備ケーブルや事故対処設備により重要な安全機能を回復することで，再処理施設で発生する火災に対する施設の安全性を確保する。万一，予備ケーブルによる対処又は事故対処へ移行する必要が生じた場合については，3.2項以降に記載する。

3.1.2　対策の具体的内容

高放射性廃液貯蔵場（HAW）又はガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟において内部火災が発生した場合の手順について明確化し，速やかに初期消火に当たることができるよう手順書を整備する。以下に駆け付け消火の具体的な内容を示す。

①火災の早期感知

・火災の感知手段として，重要な安全機能を担う設備及び系統が設置されている火災区画については，原則として既設の感知器に加えて，固有の信号を発する異なる感知方式の感知器等を追加設置することとしている。
・ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟で火災が生じた場合は，運転員が常駐している分離精製工場（MP）中央制御室又はガラス固化技術開発施設（TVF）制御室に設置された火災受信機盤の表示及び警報により感知する。

②火災の発生場所の特定

・制御室での火災受信機盤の表示及び警報を受け，火災が発生した区画を特定する。その後，制御室に常駐している運転員が直ちに火災が発生した区画に移動し，現場の状況確認及び火災発生個所の特定を行う。

③初期消火活動の準備

・火災を確認した場合，各所への連絡及び応援の要請を行う。
・初期消火活動を実施するため，各所に設置された消火用資材（消火器，防火服等）を準備する。
・換気設備により常時換気されていることにより，煙の充満による消火困難な区域とならず消火活動が可能な環境を維持できるが，万一，火災による煙の影響が懸念される場合は，可搬式排煙機により他の区画へ排煙するとともに，サーモグラフィを用いて火災発生個所（熱源）を確認し，消火活動が可能な体制を整える。

④初期消火活動の実施

・消火器及び消火栓による消火活動を実施する。
・盤については，パッケージ型の簡易的な自動消火設備により，初期消火までの時間裕度を確保する。

⑤機能喪失個所の特定

・火災の鎮火後，制御室での機器の故障信号等の確認及び現場での状況確認により，機能喪失した機器及び系統の有無や具体的な損傷個所を特定し，状況に応じて以下の各対応へ移行する。

(1)一方の機器及び系統が正常に機能している場合

残存する設備で安全機能を維持し，その間，損傷した設備の修理・交換等を行う。

(2)一方の機器は正常であるものの，給電ケーブルを焼失した場合

4.2 で示す予備ケーブルを用いた対処に移行し，安全機能の回復を図る。

(3)両系統の安全機能を有する機器及び系統を喪失した場合

添四別紙 1-1「事故対処の有効性」の事故対処に移行し，安全機能の回復を図る。

3.1.3 対応要員

(1)高放射性廃液貯蔵場（HAW）

火災の発生場所の特定に当たっては，現場に赴く運転員の安全を考慮し，2名で対処することとしており，分離精製工場（MP）中央制御室に常駐している運転員（工程監視要員6人（内2人がHAW施設に関係する要員））で対応が可能である。なお，火災を確認した際は応援を要請し，3人以上で消火活動に当たる。

(2)ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟

火災の発生場所の特定に当たっては，現場に赴く運転員の安全を考慮し，2名で対処することとしており，ガラス固化技術開発施設（TVF）制御室に常駐している運転員（運転中：10名，インターキャンペーン中：3名）で対応が可能である。なお，火災を確認した際は応援を要請し，3人以上で消火活動に当たる。

3.1.4 対応設備

①設備の概要

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟については，現在配備している消火資材に加えて，いずれの機器及び系統で火災が生じた場合であっても，使用するアクセスルートに依らず過不足することなく対応が実施できるよう，各区画の特性に応じて消火資材（消火器，防火服等）を配備する。具体的な数量や配備場所については今後火災防護計画に定めるとともに，訓練等を通じて改善を図っていく。

②設備の健全性

消火用資材については，重要な安全機能を担う設備及び系統が設置されているどの火災区画で火災が生じた場合であっても，資材の損傷による不足が生じることのないよう配置を考慮する。これにより，どこの火災区画で火災が生じた場合であっても，消火に必要分の消火用資材の健全性は維持される。具体的な数量や配備場所については今後火災防護計画に定めるとともに，訓練等を通じて改善を図っていく。

初期消火に使用する主な資機材と配備場所の考え方を表1に示す。

3.1.5 アクセスルート

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟について，建屋内で内部火災が生じた場合に，現場の状況確認及び初期消火活動を行うことができるようアクセスルートを確保する。各火災区画は 3 時間耐火の隔壁及び防火扉で区画されているため，隣接する火災区画の延焼はなく，速やかに当該区画にアクセスし，現場の状況確認及び初期消火活動に当たることが可能である。

また，いずれの建家においても，火災発生個所の周囲の区画の状況に応じて，アクセスルートを選定することができるよう，迂回路も含めた複数のルートを確保している。加えて，万一，火災による煙等による環境の悪化が懸念される場合であっても，可搬式排煙機により他の区画へ排煙するとともに，保護具（防火服及び空気呼吸器等）を使用することで，安全に火災発生個所へアクセスが行えるよう資材や体制を整える。

(1)高放射性廃液貯蔵場（HAW）

火災が発生する区画として設定した，制御室からの移動に要する時間が長い区画である操作室（A421）及び屋上へのアクセスルート及び現在配置されている消火設備の設置場所を図 2 から図 3 までに示す。

(2)ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟

火災が発生する区画として設定した，制御室からの移動に要する時間が長い区画である廃気処理室（A011）及びユーティリティ室（W362）へのアクセスルート及び現在配置されている消火設備の設置場所を図 4 から図 5 までに示す。

3.1.6 対策の実施に要する時間

各手順を確認し，対策に要する要員及び時間をタイムチャートに整理した。高放射性廃液貯蔵場（HAW）における初期消火に係るタイムチャートを表 2 から表 3 までに示す。また，ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟における初期消火に係るタイムチャートを表 4 から表 5 までに示す。

(1)高放射性廃液貯蔵場（HAW）

火災の発生から，初期消火を開始するまでに要する時間は，タイムチャートから最も移動に時間を要する区画で 20 分以内と評価しており，目標と設定していた 30 分の時間裕度内で初期消火に当たることができることを確認した。

(2)ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟

火災の発生から，初期消火を開始するまでに要する時間は，タイムチャートから最も移動に時間を要する区画で 15 分以内と評価しており，目標と設定していた 30 分の時間裕度内で初期消火に当たることができる。

よって，いずれの施設においても，30 分の時間裕度内で初期消火に当たることができることに加え，公設消防による消火活動を考慮した場合でも 1 時間以内での鎮火が見込めることから，1 時間耐火に準ずる耐火性能を有する機器及び系統については，発火源となった設備を除き，機能喪失することはなく健全性を維持できる。

表１　初期消火に使用する主な資機材と配備場所の考え方

	資　機　材	配備場所の考え方
1	消火器	いずれの火災区画で火災が生じた場合であっても，使用するアクセスルートに依らず，消火栓による放水開始までの時間に消火を継続できる本数（3 本以上）が近隣で確保できるよう考慮し設置する。
2	消火器（高所用）	ケーブルラックで火災が生じた場合，通常の消火器では消火剤が届かないおそれがあることから，ケーブル火災が想定される区画の近隣の区画に通常の消火器と併せて配備する。
3	二酸化炭素消火器	電源盤等で火災が生じた場合，通常の消火器は消火に適さないことから，盤内火災が想定される区画の近隣の区画に通常の消火器と併せて配備する。
4	防火服	初期消火にあたる要員として３名分の防護具を建家の各階に配備する。
5	防火ヘルメット	
6	空気呼吸器	万一の火災による煙の影響を考慮し，消火活動における煙の影響をより軽減するための資機材を，運転員が常駐している制御室等に配備する。
7	可搬式排煙機	
8	サーモグラフィカメラ	

※具体的な数量や配備場所については今後火災防護計画に定めるとともに，訓練等を通じて改善を図っていく。

図２　操作室（A421）へのアクセスルート（1/4）

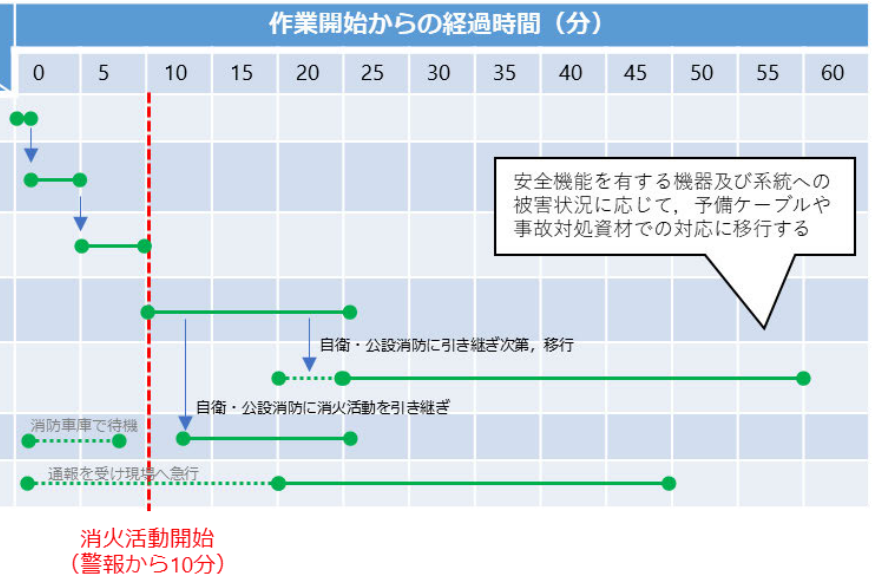
図２　操作室（A421）へのアクセスルート（2/4）

図 2　操作室（A421）へのアクセスルート（3/4）

図 2　操作室（A421）へのアクセスルート（4/4）

表２　操作室（A421）における初期消火に係る対応（タイムチャート）

	操　作　項　目	場所	時間／要員
①	火災の早期感知	制御室	2名
②	火災の発生場所の特定※1 （制御室から現場へアクセスし現場確認）	制御室 現場	2名
③	初期消火活動の準備 （消火資材の準備，応援の要請）	現場	2名
④	初期消火活動の実施 （各種消火器，屋内消火栓による消火）	現場	3名～
⑤	機能喪失箇所の特定 （制御室での故障信号及び現場確認による）	制御室 現場	3名～
—	自衛消防による対応※2	現場	自衛消防
—	公設消防による対応※3	現場	公設消防



グレー文字：運転員以外による対応

※１　操作室（A421）への移動を想定した時間
※２　火災感知器の作動を受けた場合，直ちに体制を整え待機し，
　　火災発生の連絡を受けた場合現場へ急行する
※３　火災感知器が作動した場合，直ちに公設消防へ通報する手順となっており，
　　感知器の作動から20分程度で再処理施設に到着する（2018年～2020年度実績）
　　消防による消火活動は30分を想定（耐火建築物における鎮火までの平均時間（昭和60年中））

図３　屋上へのアクセスルート（1/4）

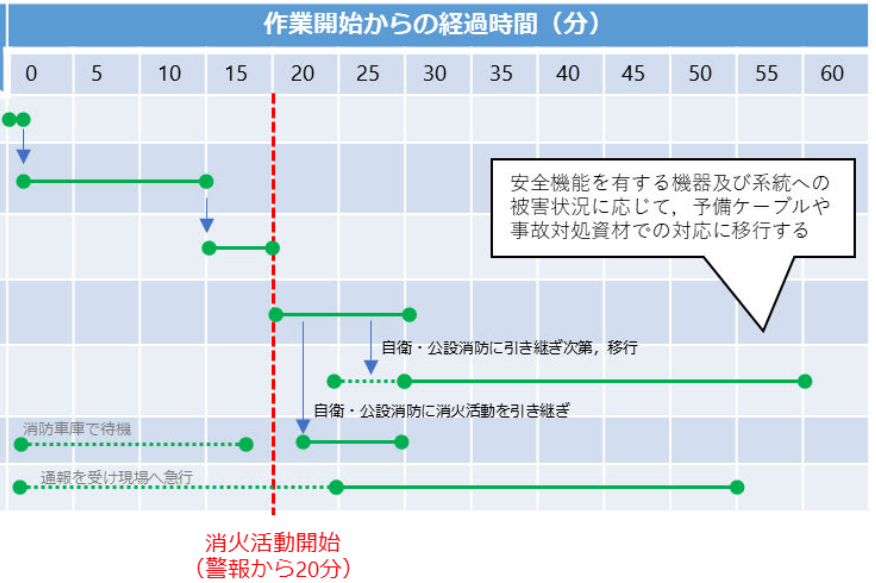
図３　屋上へのアクセスルート（2/4）

図 3　屋上へのアクセスルート（3/4）

図 3　屋上へのアクセスルート（4/4）

表３　屋上における初期消火に係る対応（タイムチャート）

	操　作　項　目	場所	時間／要員
①	火災の早期感知	制御室	2名
②	火災の発生場所の特定※1 （制御室から現場へアクセスし現場確認）	制御室 現場	2名
③	初期消火活動の準備 （消火資材の準備，応援の要請）	現場	2名
④	初期消火活動の実施 （各種消火器，屋内消火栓による消火）	現場	3名～
⑤	機能喪失箇所の特定 （制御室での異常信号及び現場確認による）	制御室 現場	3名～
—	自衛消防による対応※2	現場	自衛消防
—	公設消防による対応※3	現場	公設消防



グレー文字：運転員以外による対応

※１　保守的に建家外を使用するルート①において屋上への移動を想定した時間
※２　火災感知器の作動を受けた場合，直ちに体制を整え待機し，
　　火災発生の連絡を受けた場合現場へ急行する
※３　火災感知器が作動した場合，直ちに公設消防へ通報する手順となっており，
　　感知器の作動から20分程度で再処理施設に到着する（2018年～2020年度実績）
　　消防による消火活動は30分を想定（耐火建築物における鎮火までの平均時間（昭和60年中））

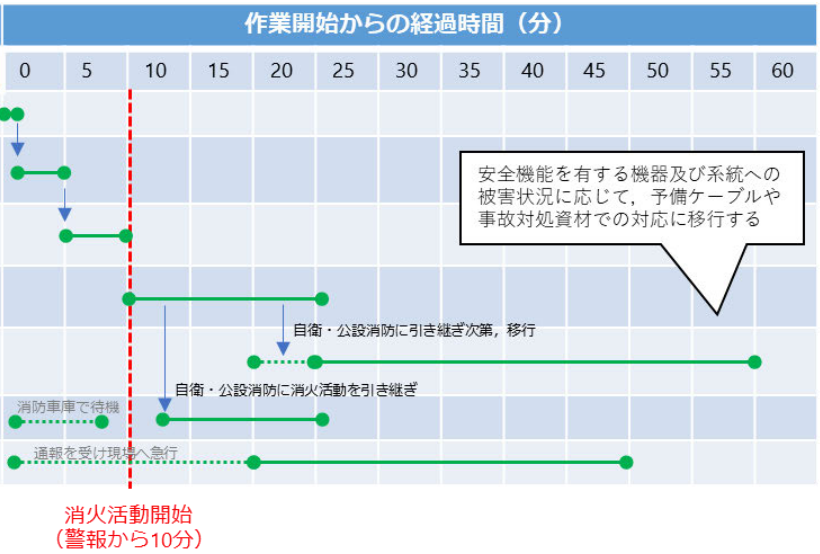
図 4　廃気処理室（A011）へのアクセスルート（1/3）

図４　廃気処理室（A011）へのアクセスルート（2/3）

図４　廃気処理室（A011）へのアクセスルート（3/3）

表４　廃気処理室（A011）における初期消火に係る対応（タイムチャート）

	操　作　項　目	場所	時間／要員
①	火災の早期感知	制御室	2名
②	火災の発生場所の特定※1 （制御室から現場へアクセスし現場確認）	制御室 現場	2名
③	初期消火活動の準備 （消火資材の準備，応援の要請）	現場	2名
④	初期消火活動の実施 （各種消火器，屋内消火栓による消火）	現場	3名～
⑤	機能喪失箇所の特定 （制御室での故障信号及び現場確認による）	制御室 現場	3名～
—	自衛消防による対応※2	現場	自衛消防
—	公設消防による対応※3	現場	公設消防



グレー文字：運転員以外による対応

※１　廃気処理室（A011）への移動を想定した時間
※２　火災感知器の作動を受けた場合，直ちに体制を整え待機し，
　　火災発生の連絡を受けた場合現場へ急行する
※３　火災感知器が作動した場合，直ちに公設消防へ通報する手順となっており，
　　感知器の作動から20分程度で再処理施設に到着する（2018年～2020年度実績）
　　消防による消火活動は30分を想定（耐火建築物における鎮火までの平均時間（昭和60年中））

図５　ユーティリティ室（W362）へのアクセスルート（1/4）

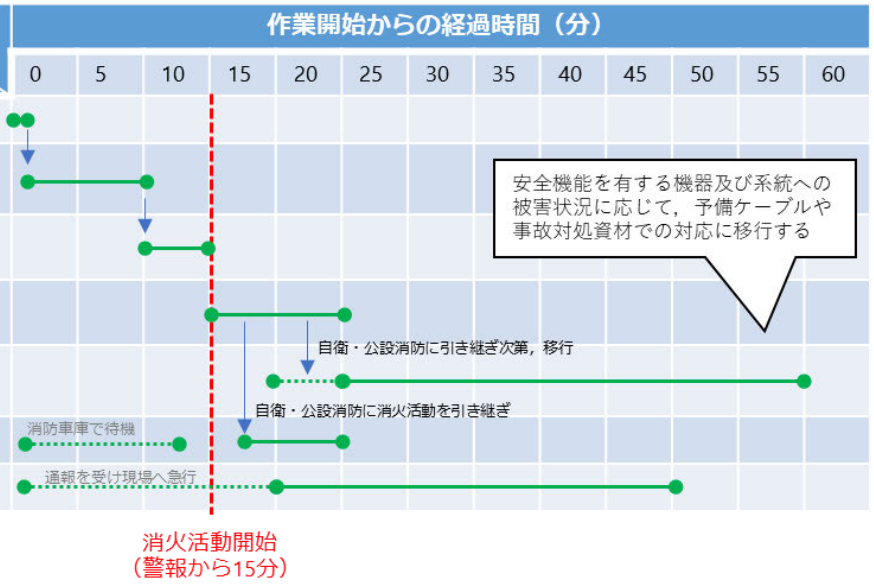
図 5　ユーティリティ室（W362）へのアクセスルート（2/4）

図5　ユーティリティ室（W362）へのアクセスルート（3/4）

図５　ユーティリティ室（W362）へのアクセスルート（4/4）

表５　ユーティリティ室（W362）における初期消火に係る対応（タイムチャート）

	操　作　項　目	場所	時間／要員
①	火災の早期感知	制御室	2名
②	火災の発生場所の特定※1 （制御室から現場へアクセスし現場確認）	制御室 現場	2名
③	初期消火活動の準備 （消火資材の準備，応援の要請）	現場	2名
④	初期消火活動の実施 （各種消火器，屋内消火栓による消火）	現場	3名～
⑤	機能喪失箇所の特定 （制御室での異常信号及び現場確認による）	制御室 現場	3名～
—	自衛消防による対応※2	現場	自衛消防
—	公設消防による対応※3	現場	公設消防



グレー文字：運転員以外による対応

※１　ユーティリティ室（W362）への移動を想定した時間
※２　火災感知器の作動を受けた場合，直ちに体制を整え待機し，
　　火災発生の連絡を受けた場合現場へ急行する
※３　火災感知器が作動した場合，直ちに公設消防へ通報する手順となっており，
　　感知器の作動から20分程度で再処理施設に到着する（2018年～2020年度実績）
　　消防による消火活動は30分を想定（耐火建築物における鎮火までの平均時間（昭和60年中））

3.2　予備ケーブルによる安全機能の維持

3.2.1　対策の概要

消火後の機能喪失の有無の確認により，給電系統が損傷していることが認められる場合は，予備ケーブルを用いた機能の回復を図る。予備ケーブルとしては，動力分電盤又は緊急電源接続盤から，安全機能を有する動的な機器である排風機，ポンプ，冷却塔等との間を接続するためのものを配備する。

本対策では，予備ケーブルを使用し，動力分電盤又は緊急電源接続盤から恒設の安全機能を有する機器への給電経路を確保することで，崩壊熱除去機能の喪失から沸騰に至る評価時間（高放射性廃液貯蔵場（HAW）において最短で約 77 時間，ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟において最短で約 56 時間（濃縮器の遅延対策に係る時間裕度として 26 時間））までの間に，崩壊熱除去機能を回復させることで，再処理施設で発生する火災に対する施設の安全性を確保する。

3.2.2　対策の具体的内容

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟において，予備ケーブルを敷設する際の手順について明確化し，速やかに対応が行えるよう手順書を整備する。以下に予備ケーブルの敷設に係る具体的な内容を示す。

①周辺確認及び敷設ルート確認

・既設のケーブルの状態を確認し，使用可能か使用不可か確認する。
・ケーブルが使用不可の場合，作業に当たる要員（5 名以上）を確保し，予備ケーブルの敷設が可能なルートを確保する。

②給電停止操作

・ケーブルの解線，接続作業を行うことから，安全を確保するため変電所から動力分電盤への給電を停止する。また，動力分電盤から給電対象機器へのブレーカを遮断する。

③電気設備復旧の協力要請

・関係個所（電気設備所掌課）へ連絡し，変電所での対応及び予備ケーブル敷設に係る助勢を依頼する。

④資機材及び防護具の準備

・作業エリアの照明が不十分な場合は，配備しているライト等の資機材により十分な照度を確保する。
・予備ケーブル，ドラムローラー，ケーブルコロ等の資機材を保管場所から敷設予定の区画へ運搬する。

⑤予備ケーブルの敷設

・整備している手順書に従い，予備ケーブルを敷設し，動力分電盤及び各負荷へと接続する。変電所からの給電準備及び負荷までの電源系統の構築が完了後，給電再開の実施を判断し，給電を開始する。

3.2.3　対策要員

(1)高放射性廃液貯蔵場（HAW）

予備ケーブルの敷設に必要な最低要員数は，タイムチャートから，給電停止操作や関係個所との連絡を行う 2 名，ケーブル敷設ルートの確保や敷設を行う 5 名の計 7 名であった。分離精製工場（MP）中央制御室に常駐している運転員のうち対応に当たることができる人数は 2 人（工程監視要員 6 人（内 2 人が HAW 施設に関係する要員））であること，電気設備を取り扱うため電気設備所掌課の人員が必要であること等から，対策要員の招集が必要となる。火災の発生から予備ケーブル敷設開始までの時間は，初期消火に要する時間，移動の準備，居住地からの移動（自家用車等）及び参集後の人員点呼・体制の整理を考慮し 5 時間を想定する。

(2)ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟

予備ケーブルの敷設に必要な最低要員数は，タイムチャートから，給電停止操作や関係個所との連絡を行う 2 名，ケーブル敷設ルートの確保や敷設を行う 5 名の計 7 名であった。ガラス固化技術開発施設（TVF）制御室に常駐している運転員は最も少ない時で 3 人（運転中：10 名，インターキャンペーン中：3 名）であること，電気設備を取り扱うため電気設備所掌課の人員が必要であること等から，対策要員の招集が必要となる。火災の発生から予備ケーブル敷設開始までの時間は，初期消火に要する時間，移動の準備，居住地からの移動（自家用車等）及び参集後の人員点呼・体制の整理を考慮し 5 時間を想定する。

3.2.4　対応設備

多系統の機器が機能喪失に至る火災が生じた場合であっても，対処が確実に実施できるよう，予備ケーブルの敷設に使用する資機材を保管している火災区画については，火災防護審査基準への適合性を確認し，火災の影響により重要な安全機能を有する機器及び系統と同時に損傷することがないよう配置を考慮する。具体的な配備場所については今後火災防護計画に定めるとともに，訓練等を通じて改善を図っていく。

高放射性廃液貯蔵場（HAW）に配備している予備ケーブルを表 6 に，予備ケーブルの敷設に使用するその他の資機材を表 7 に示す。

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟に配備している予備ケーブルを表 8 に，予備ケーブルの敷設に使用するその他の資機材を表 9 に示す。

3.2.5　敷設ルート

各火災区画は 3 時間耐火の隔壁及び防火扉で区画されているため，隣接する火災区画の延焼はないが，仮に，多数の区画が同時に焼損し，区画内の設備の倒壊や消火水による浸水等により予備ケーブルの敷設に支障を来す場合も想定し，被害状況に応じてルートを選定することができるよう，迂回路も含めた複数のルートを確保する。

(1)高放射性廃液貯蔵場（HAW）

火災が発生する区画として設定した，制御室からの移動に要する時間が長い区画である操作室（A421）及び屋上に設置されている各負荷への予備ケーブルの敷設ルートを図 6 から図 7 までに示す。

(2)ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟

火災が発生する区画として設定した，制御室からの移動に要する時間が長い区画である廃気処理室（A011）及びユーティリティ室（W362）に設置されている各負荷への予備ケーブルの敷設ルートを図 8 から図 9 までに示す。

3.2.6　対策に実施に要する時間

各手順を確認し，対策に要する要員及び時間をタイムチャートに整理した。予備ケーブル敷設に係るタイムチャートを表 10 に示す。火災の発生から，予備ケーブルを敷設し安全機能を回復するまでに要する時間は，いずれの施設においても，タイムチャートから合計約 7 時間程度と評価しており，時間裕度（ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟において最短で約 56 時間（濃縮器の遅延対策に係る時間裕度として 26 時間））よりも十分短い。このため，火災

発生により給電系統を損傷した場合であっても，廃液の沸騰までの間に予備ケーブルの敷設が可能であることを確認した。

なお，今後，内部火災及び内部溢水に対する影響を考慮し，予備ケーブル及び敷設に使用する資機材の配備場所を変更する場合は，ケーブル敷設の作業性を考慮し，現在の設置個所の近隣の区画において配備場所を選定することとする。

万一，資機材の配備場所を遠方へ移動する必要が生じた場合は，対策に実施に要する時間が変わるおそれがあることから，本資料と同様の考え方に基づき，訓練等により代替策の有効性を評価し，蒸発乾固の発生までに予備ケーブルを敷設し安全機能を回復できることを確認する。

表 6　高放射性廃液貯蔵場（HAW）に配備している予備ケーブル

ケーブルサイズ	給電対象（給電元）※1	配備場所※2
38sq-4C	一次系の予備循環ポンプ（MCC）	G358
38sq-4C	一次系の予備循環ポンプ（HM-0）	G449
5.5sq-4C	水素掃気ブロワ（MCC）	G358
5.5sq-4C	水素掃気ブロワ（HM-0）	G449
5.5sq-4C	槽類換気ブロワ（MCC）	G358
5.5sq-4C	槽類換気ブロワ（HM-0）	G449
38sq-4C	二次系の送水ポンプ（MCC）	G358
38sq-4C	二次系の送水ポンプ（HM-0）	G541
150sq-1C	冷却塔（MCC）	W462
150sq-1C	冷却塔（HM-0）	W462
5.5sq-4C	浄水ポンプ（MCC）	G358
5.5sq-4C	浄水ポンプ（HM-0）	G450
14sq-4C	エアスニファ（MCC）	G358
14sq-4C	エアスニファ（HM-0）	G449
3.5sq-4C	排気モニタ（MCC）	G358
3.5sq-4C	排気モニタ（HM-0）	G449
14sq-3C	無停電電源装置（MCC）	G358
14sq-3C	無停電電源装置（HM-0）	G449
60sq-2C	計装盤（MCC）	G358
60sq-2C	計装盤（HM-0）	G449

※1　MCC は動力分電盤，HM は緊急電源接続盤の略称。

※2　令和 3 年 5 月現在の配備場所。

今後、内部火災及び内部溢水に対する影響を考慮し配備場所を選定し，火災防護計画に示す。

表 7　予備ケーブル敷設に使用する主な資機材
（高放射性廃液貯蔵場（HAW））

	資機材	配備場所
1	ドラムローラー	G449
2	各種ケーブルコロ	G449
3	ドラムローラー	G358
4	各種ケーブルコロ	G358

※令和 3 年 5 月現在の配備場所。

今後、内部火災及び内部溢水に対する影響を考慮し，配備場所を選定し，火災防護計画に示す。

表８　ガラス固化技術開発施設（TVF）に配備している予備ケーブル

ケーブルサイズ	給電対象（給電元）※1	配備場所※2
5.5sq-4C	冷却塔（VFP1）	W360
5.5sq-4C	冷却塔（VFB2）	A311
5.5sq-4C	一次冷却水ポンプ（VFB2）	トラッククロック
3.5sq-4C	冷却塔（VFP1）	W360
3.5sq-4C	冷却塔（VFB2）	A311
8sq-2C	脱湿器（VFP1）	W360
5.5sq-4C	一次冷却水ポンプ（VFP1）	A010
14sq-4C	工程監視盤（VFB2）	A211
38sq-4C	溶融炉換気系排風機（VFP1）	A010
8sq-4C	貯槽換気系排風機（VFP1）	A010
60sq-4C	二次冷却水ポンプ（VFP1）	屋上
60sq-4C	二次冷却水ポンプ（VFB2）	屋上
60sq-4C	二次冷却水ポンプ（VFP1）	トラッククロック
60sq-4C	二次冷却水ポンプ（VFB2）	A211
100sq-4C	計装用空気圧縮機（VFP1）	W360
150sq-1C	工程監視盤（DP6）	W360
100sq-1C	建家監視盤（DP6）	W360

※1　VFP1 は重要系動力分電盤，VFB2 は緊急電源接続盤，DP は計装分電盤の略称。

※2　令和 3 年 5 月現在の配備場所。

今後、内部火災及び内部溢水に対する影響を考慮し配備場所を選定し，火災防護計画に示す。

表９　予備ケーブルの敷設に使用する主な資機材
（ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟）

	資機材	配備場所
1	ドラムローラー	W360
2	ケーブルジャッキ	W360
3	ケーブルコロ	W360
4	ドラムローラー	A211
5	ケーブルコロ	A211
6	ドラムローラー	W164
7	ケーブルジャッキ	W164
8	ケーブルコロ	W164
9	ドラムローラー	A011
10	ケーブルコロ	A011

※令和３年５月現在の配備場所。

今後、内部火災及び内部溢水に対する影響を考慮し，配備場所を選定し，火災防護計画に示す。

図 6　動力分電盤から操作室（A421）へのケーブル敷設ルート（1/2）

図 6　動力分電盤から操作室（A421）へのケーブル敷設ルート（2/2）

図 7　動力分電盤から屋上へのケーブル敷設ルート（1/2）

図 7　動力分電盤から屋上へのケーブル敷設ルート（2/2）

図８　動力分電盤から廃棄処理室（A011）へのケーブル敷設ルート

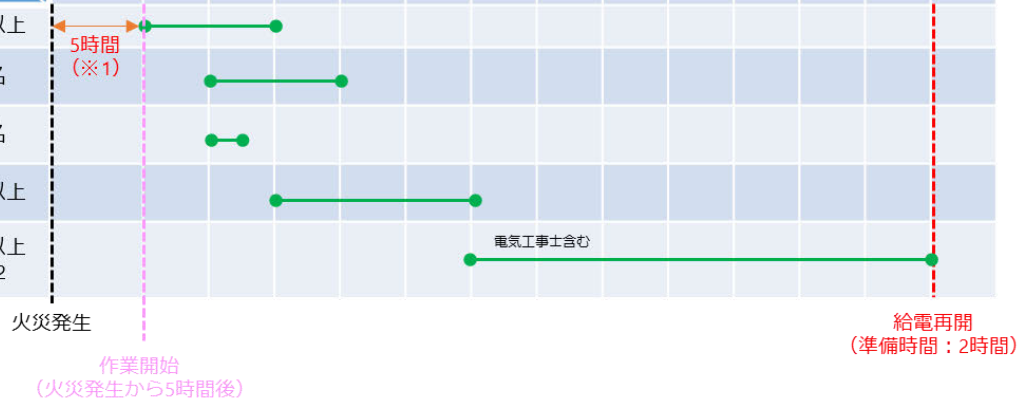
図 9　動力分電盤からユーティリティ室（W362）へのケーブル敷設ルート（1/3）

図 9　動力分電盤からユーティリティ室（W362）へのケーブル敷設ルート（2/3）

図 9　動力分電盤からユーティリティ室（W362）へのケーブル敷設ルート（3/3）

表 10　予備ケーブルの敷設に係る対応（タイムチャート）

操作項目		場所	時間／要員	作業開始からの経過時間（分）
①	周辺確認及び敷設ルート確認	現場	5名以上	初期消火 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120
②	給電停止操作（変電所からの給電の停止の要請を含む）	現場	2名	
③	電気設備復旧の協力要請（電気設備所掌課への応援の要請）	現場	2名	
④	資機材及び防護具の準備（使用資材の作業エリアへの運搬）	現場	5名以上	
⑤	予備ケーブルの敷設（ケーブルの設置並びに分電盤及び負荷への接続）	現場	5名以上 ※2	



※1　敷設作業は要員の招集が必要な場合を想定し，作業の開始は，火災発生後約5時間後とした

火災発生から作業開始までの時間の想定

工程	所要時間（h）
初期消火	1
移動準備	1
居住地からの移動（自家用車等）	1
人員点呼、体制の整備	2

※2　電気設備を扱うため，電気工事士を含むものとする

3.3　事故対処による安全機能の維持

3.3.1　対策の概要

事故対処は，大きく分けて貯槽の冷却コイル等への給水により崩壊熱除去機能を回復し持続的な対策効果が期待できる未然防止対策と，貯槽に直接給水し発熱密度を低下させることにより沸騰に至るまでの時間余裕を確保する遅延対策の 2 種類から構成する（詳細は添四別紙 1-1「事故対処の有効性評価」参照）。

未然防止対策及び遅延対策を事象の進展状況に応じて組み合わせて実施することにより，外部からの支援が得られるようになるまで高放射性廃液が沸騰に至らない状態を維持して事故を収束させる。

（1）未然防止対策

未然防止対策により崩壊熱除去機能を回復させる際には，定常時に近い状態かつ最も安定した状態に回復させることを優先し，移動式発電機を用いた恒設設備による機能回復（未然防止対策①）の可否の判断を行い，それが不可能な場合は，可搬型冷却設備を用いた対策（未然防止対策②）又はエンジン付きポンプ等を用いた対策（未然防止対策③）とする。

（2）遅延対策

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の建家内の水源（純水貯槽の水）を利用し，可搬型設備（可搬型蒸気供給設備又は給水ポンプ）を用いて，貯槽に直接給水する遅延対策①又は建家外の水源（所内水源）を利用し，エンジン付きポンプ等を用いて，貯槽に直接給水する遅延対策②とする。

3.3.2　対応設備

内部火災により事故対処を必要とする事象に進展した場合，対処が確実に行えるよう，事故対処に使用する資機材を保管している火災区画（プルトニウム転換技術開発施設（PCDF）管理棟駐車場を含む。）については，火災防護審査基準への適合性を確認し，火災の影響により重要な安全機能を有する機器及び系統と同時に損傷することがないよう配置を考慮する。具体的な配備場所については今後火災防護計画に定めるとともに，訓練等を通じて改善を図っていく。

高放射性廃液貯蔵場（HAW）に設置又は配備している設備を表 11 に，ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟に設置又は配備している設備を表 12 に示す。

3.3.3　事故対処の有効性

事故対処については，添四別紙 1-1「事故対処の有効性評価」において，事故対処要員の確保，資源の確保，設備の健全性，所要時間の確認及び監視測定手段の確認により，高放射性廃液を未沸騰状態に維持でき，有効であることを確認している。

表 11　高放射性廃液貯蔵場（HAW）に設置又は保管している主な事故対処設備

	設備	数量	設置又は保管場所※
恒設	浄水貯槽（272V76）	1	屋上
恒設	浄水ポンプ（272P761，P762）	2	屋上
恒設	冷却塔（272H81，H82）	2	屋上
恒設	二次系の送水ポンプ（272P8160，P8161）	2	屋上
恒設	熱交換器（272H314～H365）	12	G341～G352
恒設	一次系の予備循環ポンプ(272P3061,P3062)	2	G353
恒設	スチームジェット	2	R006
恒設	予備貯槽（V36）	1	R006
恒設	緊急電源接続盤	1	G449
可搬	エンジン付きポンプ	3	G449
可搬	組立水槽	3	G449
可搬	消防ホース（屋内用）	25	G356
可搬	分岐管(IN)	1	G356
可搬	分岐管(OUT)	1	G356
可搬	切替バルブ(IN)	1	G356
可搬	切替バルブ(OUT)	1	G356
可搬	蒸気用ホース	4	G358
可搬	二股分岐管	1	G356
可搬	可搬型温度測定設備	14	令和 3 年度中に配備予定
可搬	可搬型液位測定設備（V31～V36）	6	令和 3 年度中に配備予定
可搬	可搬型液位測定設備（V37～V38）	2	令和 3 年度中に配備予定
可搬	可搬型密度測定設備（V31～V35）	5	令和 3 年度中に配備予定
可搬	可搬型密度測定設備（V37～V38）	2	令和 3 年度中に配備予定
可搬	計装設備用可搬型発電機	1	令和 3 年度中に配備予定
可搬	計装設備用可搬型圧縮空気設備	1	G544
可搬	ペーパーレスレコーダ	1	令和 3 年度中に配備予定
可搬	可搬型トリチウムカーボンサンプラ	1	令和 3 年度中に配備予定
可搬	可搬型ガスモニタ	1	令和 3 年度中に配備予定
可搬	可搬型ダスト・ヨウ素サンプラ	1	令和 3 年度中に配備予定
可搬	放射線管理設備用可搬型発電機	1	令和 3 年度中に配備予定

※令和 3 年 5 月現在の配備場所。

今後、内部火災及び内部溢水に対する影響を考慮し配備場所を選定し，火災防護計画に示す。

表 12　ガラス固化技術開発施設（TVF）に
設置又は保管している主な事故対処設備

	設備	数量	設置又は保管場所※
恒設	冷却塔（G83H10）	1	屋上
恒設	一次冷却ポンプ（G83P32）	1	A022
恒設	二次冷却ポンプ（G83P12）	1	屋上
恒設	冷却器（G83H30）	1	A022
恒設	純水貯槽（G85V20）	1	W360
恒設	洗浄液調整槽（G01V12）	1	A123
恒設	緊急電源接続盤	1	A221
可搬	エンジン付きポンプ	3	W262
可搬	水中ポンプ	1	W360
可搬	組立水槽	4	W360/A021/A028 設置予定
可搬	消防ホース	80	W360/W362 設置予定
可搬	給水用ホース（屋内用）	10	A024/A025 敷設済
可搬	可搬型チラー	2	令和 4 年度中に配備予定
可搬	給水ポンプ	1	A021
可搬	分岐付きヘッダー	1	A021
可搬	可搬型温度測定設備	2	令和 3 年度中に配備予定
可搬	可搬型液位測定設備（G11V10/V20）	2	令和 3 年度中に配備予定
可搬	可搬型液位測定設備（G12E10）	1	令和 3 年度中に配備予定
可搬	可搬型液位測定設備（G12V12/V14）	2	令和 3 年度中に配備予定
可搬	可搬型密度測定設備	4	令和 3 年度中に配備予定
可搬	コンプレッサー用発電機	1	令和 3 年度中に配備予定
可搬	コンプレッサー	1	A021
可搬	可搬型トリチウムカーボンサンプラ	1	令和 3 年度中に配備予定
可搬	可搬型ガスモニタ	1	令和 3 年度中に配備予定
可搬	可搬型ダスト・ヨウ素サンプラ	1	令和 3 年度中に配備予定
可搬	放射線管理設備用可搬型発電機	1	令和 3 年度中に配備予定

※令和 3 年 5 月現在の配備場所。

今後、内部火災及び内部溢水に対する影響を考慮し配備場所を選定し，火災防護計画に示す。

3.4　代替策の有効性のまとめ

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能を担う設備のうち，一部の機器については設置場所の状況（既設の配管やダクトとの干渉，機器の保守エリアの確保が困難等）から，耐火壁の設置や離隔距離の確保を基準どおりに実施することは困難であることから，万一，火災により多系統の機器が機能喪失した場合を考慮し，予備ケーブルや事故対処設備による対処について検討した（事故対処設備による対処の有効性については添四別紙 1-1「事故対処の有効性評価」参照）。

(1)高放射性廃液貯蔵場（HAW）

蒸発乾固事象に至るまでの時間余裕（最短で約 77 時間）に対し，予備ケーブルの敷設による機能の復旧に要する時間は約 7 時間であり，時間余裕の中で対応が可能であることを確認した。なお，事故対処については，事故発生から対処の完了までに要する時間は最も長い対策において約 27.5 時間であり，蒸発乾固に至るまでに実施可能であることを確認している。

(2)ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟

蒸発乾固事象に至るまでの時間余裕（最短で約 56 時間（濃縮器の遅延対策に係る時間裕度として 26 時間））に対し，予備ケーブルの敷設による機能の復旧に要する時間は約 7 時間であり，時間余裕の中で対応が可能であることを確認した。なお，事故対処については，事故発生から対処の完了までに要する時間は最も長い対策において約 25 時間であり，蒸発乾固に至るまでに実施可能であることを確認している。

よって，万一，火災により多系統の機器が機能喪失した場合であっても，再処理施設の廃止措置を進める上で想定される事故である蒸発乾固の進展を考慮し，崩壊熱除去機能の喪失から蒸発乾固事象に至るまでの時間余裕（高放射性廃液貯蔵場（HAW）において最短で約 77 時間，ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟において最短で約 56 時間（濃縮器の遅延対策に係る時間裕度として 26 時間））の中で予備ケーブルや事故対処設備による対処で重要な安全機能を回復することができ，再処理施設で発生する火災に対する施設の安全性を確保することができる。

4.　代替策及び事故対処に使用する資機材の火災防護対策の考え方

上記の各設備については，予備ケーブルの敷設や事故対処が必要となった際に，確実に対応が行えるよう，使用する資機材を内部火災から防護する。資機材に対する火災防護の考え方を以下に示す。

・ 火災の発生防止対策として，予備ケーブル又は事故対処設備と同一火災区画内に保守資材等の可燃物が保管されている場合は，原則として他の区画へ保管場所を変更し，やむを得ず同一火災区画内に保管する場合は，鋼製の保管庫にて保管することで，火災源とならないよう管理する。また，火災区画内における現場作業において，保守資材等の可燃物，引火性物質及び発火性物質を使用する場合は，必要量以上を持ち込まない運用とする。

・ 予備ケーブルについては，異なる系列のケーブルが混在する区画において二系統が損傷する火災が生じた場合であっても，予備ケーブルが同時に損傷することが無いよう配置を考慮し，原則として異なる系列のケーブルが混在する区画から3時間耐火能力を有する耐火壁により分離された異なる火災区画に保管することとする。やむを得ず，異なる系列のケーブルが混在する区画に同時に予備ケーブルを保管する場合は，水平距離を6ｍ以上確保し火災の影響軽減のための対策を講じる。

・ 可搬型事故対処設備は，安全機能を有する機器が設置されている区画において火災が生じた場合であっても，事故対処設備が同時に損傷することが無いよう配置を考慮し，原則として安全機能を有する機器が設置されている区画から3時間耐火能力を有する耐火壁により分離された異なる火災区画に保管することとする。やむを得ず，異なる安全機能を有する機器が設置されている区画に予備ケーブルを保管する場合は，水平距離を6ｍ以上確保し火災の影響軽減のための対策を講じる。

・ 予備ケーブル又は事故対処設備が配備されている区画において火災が生じた場合であっても，延焼するまでの間に感知，消火を行えるよう，感知器の多様化及び消火用資機材（消火器，防火服等）の追加配備を行う。

火災影響評価について

1.概要

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟において内部火災が生じたとしても，高放射性廃液の蒸発乾固事象に至らないような火災防護対策が講じられていることを確認するために，「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」（以下「内部火災影響評価ガイド」という。）に基づく評価を行った。

2.影響評価のフロー

内部火災による火災影響評価は，内部火災影響評価ガイドを参照して実施した。

火災影響評価のフローを図 1 に示す。

火災影響評価は内部火災影響評価ガイドに基づき，「火災区域/区画の設定」，「情報及びデータの収集・整理」，「スクリーニング」，「火災伝搬評価」及び「防護対策強化」のステップで実施した。

3.火災区域/区画の設定

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の火災区画については，別添 6-1-1-6「高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の内部火災対策について」で設定した。

4.情報及びデータの収集・整理

(1) 機器リストの作成

火災区域内に設置されている機器の配置に係る情報を設計図書及び現場ウォークダウンにより収集した。

内部火災に対して安全機能を維持すべき対象設備は，重要な安全機能を担う設備及び系統とした。

高放射性廃液貯蔵場（HAW）の火災防護対象機器の設置区画を表 2 に示す。

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の火災防護対象機器の設置区画を表 3 に示す。

(2) 火災源の識別と等価時間

火災区域の耐火壁の耐火能力を当該火災区画内の可燃性物質の量と火災区画の面積に基づき，火災の継続時間を示す指標に相当する等価時間を用いて評価した。

①火災源の識別

考慮すべき火災源は，内部火災影響評価ガイドに基づき以下のとおり設定した。火災区画内の火災源については，現場ウォークダウンにより確認した。

・固定火災源（電気盤，空気圧縮機，ポンプ，電動機等）
・漏えい油
・ケーブル
・仮置可燃物

②等価時間の算定

火災区画内の可燃性物質が保守的に全て燃焼した場合の火災荷重と燃焼率から，各火災区画の等価時間（潜在的火災継続時間）を求め，耐火壁の耐火能力を評価した。

なお，隣接する区画からの火災影響も評価するため，境界情報及び隣接室内の可燃性物質の等価時間について整理した。

等価時間の算定は，内部火災影響評価ガイド（6.3.2）に基づき，以下の式を用いて算出した。

等価時間(h)　＝火災荷重／燃焼率
　　＝発熱量／火災区画の面積／燃焼率

ここで，

火災荷重＝発熱量／火災区画の面積
燃焼率　：単位時間単位面積当たりの発熱量（908,095 kJ/m^2 /h）
発熱量　：火災区画内の総発熱量（kJ）
　　＝可燃性物質の量×熱含有量
可燃性物質の量：火災区画内の各種可燃性物質の量（m^3 又は kg）
火災区画の面積：火災区画の床面積（m^2）

(3) 火災の感知手段の把握

火災区画内に設置されている火災感知設備の形式，個数等について確認した。

(4) 火災の消火手段の把握

火災区画に設置されている消火設備，消火手段（自動又は手動）を確認した。

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF ガラス固化技術開発棟）に設置されている消火設備は，屋内消火栓及び粉末消火器であり手動である。

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の火災感知設備及び消火設備の設置場所は別添 6-1-1-7「高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の内部火災対策について」に示す。

（5）火災区域特性表の作成

上記（1）～（4）の情報に基づき，火災区域特性表を作成した。

例として高放射性廃液貯蔵場（HAW）の火災区域特性表を別表 1 に示す。

5. 区画のスクリーニング

火災影響評価を効率的に実施するため，火災区域ごとに，全可燃性物質の燃焼及び全機器の機能喪失を想定しても重要な安全機能に影響が及ばない火災区域を抽出した。抽出した火災区画は，引き続き実施した火災伝播評価の対象から除外した（スクリーニング）。

スクリーニングには，4 項で作成した火災区画特性表を利用した。

スクリーニングの流れとしては，まず，火災区画での全可燃性物質の燃焼による隣接火災区画への火災伝播の可能性について検討した（(1) 火災伝播の可能性評価）。

次に，評価対象火災区画及びそこからの火災伝播の可能性のある隣接区間を併せた火災区画について，全機器の機能喪失を仮定した場合に重要な安全機能への影響の有無を確認した（(2) 安全機能維持の確認）。これには，機器自体に加えて，機器の支援（サポート）系である電源系統及び計測制御系統の機器の機能喪失も併せて考慮した。

（1）火災伝播の可能性評価

火災源となる可能性のある施設内の全ての区画について，隣接区画への火災伝播の可能性について評価した。

火災区画内の可燃性物質の量から等価火災時間を計算し，隣接区画との境界の耐火能力（耐火時間）と比較し，等価火災時間が耐火時間より長い場合は隣接区画への火災伝播が発生する可能性があるものとした。

火災区画を構成する壁の耐火能力については，JEAG4607-2010 では，耐火壁の厚さと耐火時間との関係についての参考資料として NFPA Handbook 12th Edition の例が示されており，この中で普通骨材 15 cm 程度であれば 3 時間耐火強度に

相当するとしていることに基づき，火災区画を構成する壁の厚さはいずれも 15 cm 以上である場合には，3 時間耐火能力を有するものとした。

(2) 重要な安全機能の維持の確認

全火災区画について，保守的に各火災区画内の全機器が機能喪失した場合を想定し，安全機能への影響の有無を確認した。

内部火災影響評価ガイドに基づき，重要な安全機能を維持するためには，必要な安全機能を達成するための手段（成功パス）が，少なくとも 1 つ確保されている必要があることから，当該区画内の全機器の機能喪失を仮定した場合に安全機能が全て喪失しない（成功パスが一つ以上ある。）ことが確認された場合には，当該区画はスクリーンアウトした。

スクリーンアウトされなかった火災区画を詳細な火災影響評価の対象とした。

6. 影響範囲の評価

スクリーニングされなかった火災区画を対象に，当該火災区画における個別の可燃性物質の発火の可能性を想定し，当該火災区画の重要な安全機能に係る機器への影響を火災影響評価により評価した。

火災影響評価で想定する火災は，JEAG4607-2010 及び内部火災影響評価ガイド等を参考に，電気盤やポンプ等（固定火災源）における内部火災，漏えい油火災，ケーブル火災，仮置可燃物の火災とした。

(1) 評価手順

火災区画内において火災源となる可燃性物質を特定し，火災源の発熱速度（HRR：Heat Release Rate），火災源の影響範囲（ZOI：Zone of Influence），高温ガス層の温度等を求め，ターゲット損傷の有無を評価した。評価には，FDT^S コード及びケーブル火災の影響範囲については IEEE384 の分離距離を使用した。

(2) 火災区画の特定

スクリーニングされなかった火災区画を対象に区画情報（幅，長さ等），周辺状況（空気温度等），換気条件等を整理した。

(3) 火災源の特定

火災区画内に存在する火災源の情報を整理した。整理に当たっては，4 項で作成した火災区画特性表を利用した。

①固定火災源

固定火災源としては，電気盤，空気圧縮機，ポンプ，モータ，接続箱等の電気

機器の補機内部火災（補機内部油火災及びモータ内絶縁物火災）を想定した。JEAG4607 に準拠し，火災により当該機器は損傷するが，他への影響はないものとする。

②漏えい油

補機からの漏えい油については，内部火災影響評価ガイド等を参考に以下のとおり算出した。

・燃焼油量：内包油量の 10 %

・燃焼面積：プールの深さ 0.7 mm（1.4 m^2/L）として設定

（95 L 以下の漏えい）

オイルパン等により漏えいが限定される場合には，その面積を燃焼面積とした。

・HRR：火災力学ツール（FDT^S）に基づき算出

③ケーブル

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）の重要な安全機能に係るケーブルについては，難燃性ケーブルを使用しているが，冗長化された両系統のケーブルが米国電気電子工学会（IEEE）規格 384 に定められる分離距離を満足していない箇所がある。このため，火災影響評価では冗長化されたケーブルは，火災影響を受けることを前提に，互いに相違する系列を電線管及び耐火隔壁により分離する。

④仮置可燃物

仮置可燃物については，内部火災影響評価ガイド等を参考に以下のとおり算出した。

・燃焼面積：仮置可燃物の寸法データに基づき設定

・火災源の高さ：仮置可燃物の高さ

・HRR：142 kW

（内部火災影響評価ガイドに示された仮置可燃性物質のスクリーニング用 HRR）

(4) ターゲットの特定

ターゲットは，重要な安全機能に係る設備及び系統とした。

(5) 火災源の影響範囲の設定

火災区画ごとにターゲットに損傷を与える影響範囲(ZOI:Zone of Influence)

を評価した。

影響範囲（ZOI）は，FDT^{S}の計算モデルに基づき，以下の影響について評価した。

火災影響範囲（ZOI）の概念図を図2に示す。

・火災の直接の影響（火炎の到達する火災源からの範囲）
・火炎プルームの影響（損傷基準の温度以上となる火災源からの範囲）
・火炎による輻射の影響（損傷基準の熱輻射以上となる火災源からの範囲）
・火炎による高温ガス層の影響（損傷基準の温度以上となるか否か）

(6) 損傷基準の設定

ターゲットに対する損傷基準としては，内部火災影響評価ガイドに基づき，電気盤及び補機の損傷は最も脆弱な部分である内包されているケーブルの損傷で代表するものとし，熱硬化性（難燃）ケーブルに対する温度及び輻射熱の基準を用いた。

ただし，潤滑油を内包する補機については，潤滑油の発火温度が250 ℃～350 ℃とされていることから，保守的にこれより低い熱可塑性（非難燃）ケーブルに対する温度及び輻射熱の基準を用いた。使用した損傷基準を以下に示す。

電気盤及び補機（内包油なし）の損傷基準
・温度：330 ℃
・熱輻射：11 ｋW／m^2

補機（内包油あり）の損傷基準
・温度：205 ℃
・熱輻射：6 ｋW／m^2

(7) 評価結果

火災区画内の火災源ごとにターゲットの損傷の有無を以下に従い評価した。

・ ターゲットに損傷を与える火災源がない場合には，火災源機器のみが損傷するものとする。
・ ターゲットがいずれかの損傷範囲（ZOI）内にあれば，ターゲットは損傷するものとする。

7. 対策強化

火災影響評価結果を踏まえ，内部火災により高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）が損なわれることを防止するため，以下の防護対

策強化を行う。

(1) 高放射性廃液貯蔵場（HAW）

・ 火災区画内の仮置可燃物が燃焼した場合に火災防護対象設備及びケーブルに影響がある区画の仮置可燃物については，防火性能を有する鋼製のキャビネットに収納する。また，施設内で可燃物を保管する場合は，原則として，防火性能を有する鋼製のキャビネットに収納する。鋼製のキャビネット以外で保管する場合は，火災影響評価により設定した火災区画ごとに可燃物の量を管理するとともに，発火源や火災防護対象設備との適切な分離距離を保てるよう，火災影響評価結果の影響範囲を参考に可燃物の位置を管理する。

・ 冗長化された系統が同一盤内もしくは隣接している盤において，盤内火災が発生した場合には，両系統が同時損傷するおそれがあると評価された電源盤については，万一，盤内火災が生じた場合でもただちに延焼することはなく，感知，消火が可能と考えている。なお，電源盤間にある貫通部については，耐火性のシール材による閉止措置を行い，延焼の影響を低減させる。

・ 潤滑油を多量に内包する機器（空気圧縮機等）については，火災発生時に高温ガスが発生し，他の区画に影響を及ぼすおそれがあることから，漏えい油火災発生時の燃焼面積を抑えるため，オイルパンを設置する。オイルパンを設置した条件で火災影響評価を行い，漏えい油火災が発生した場合でも重要な安全機能に影響がないことを確認した。

(2) ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟

・ 火災区画内の仮置可燃物が燃焼した場合に火災防護対象設備及びケーブルに影響がある区画の仮置可燃物については，防火性能を有する鋼製のキャビネットに収納する。上記以外に，施設内で可燃物を保管する場合は，原則として，防火性能を有する鋼製のキャビネットに収納する。鋼製のキャビネット以外で保管する場合は，火災影響評価により設定した火災区画ごとに可燃物の量を管理するとともに，発火源や火災防護対象設備との適切な分離距離を保てるよう，火災影響評価結果の影響範囲を参考に可燃物の位置を管理する。

・ 冗長化された系統が同一盤内又は隣接している盤において，盤内火災が発生した場合には，両系統が同時損傷するおそれがあると評価された電源盤については，万一，盤内火災が生じた場合でも直ちに延焼することはなく，感知，消火が可能と考えている。なお，電源盤間にある貫通部

については，耐火性のシール材による閉止措置を行い，延焼の影響を低減させる。

・ 潤滑油を多量に内包する機器については，漏えい油火災の発生を想定した場合の重要な安全機能を有する機器への影響評価結果を踏まえ，影響がある機器（冷凍機，空気圧縮機及び排風機）に対して，漏えい油の燃焼面積を制限するためオイルパンを設置する。オイルパンを設置した条件で火災影響評価を行い，漏えい油火災が発生した場合でも重要な安全機能に影響がないことを確認した。

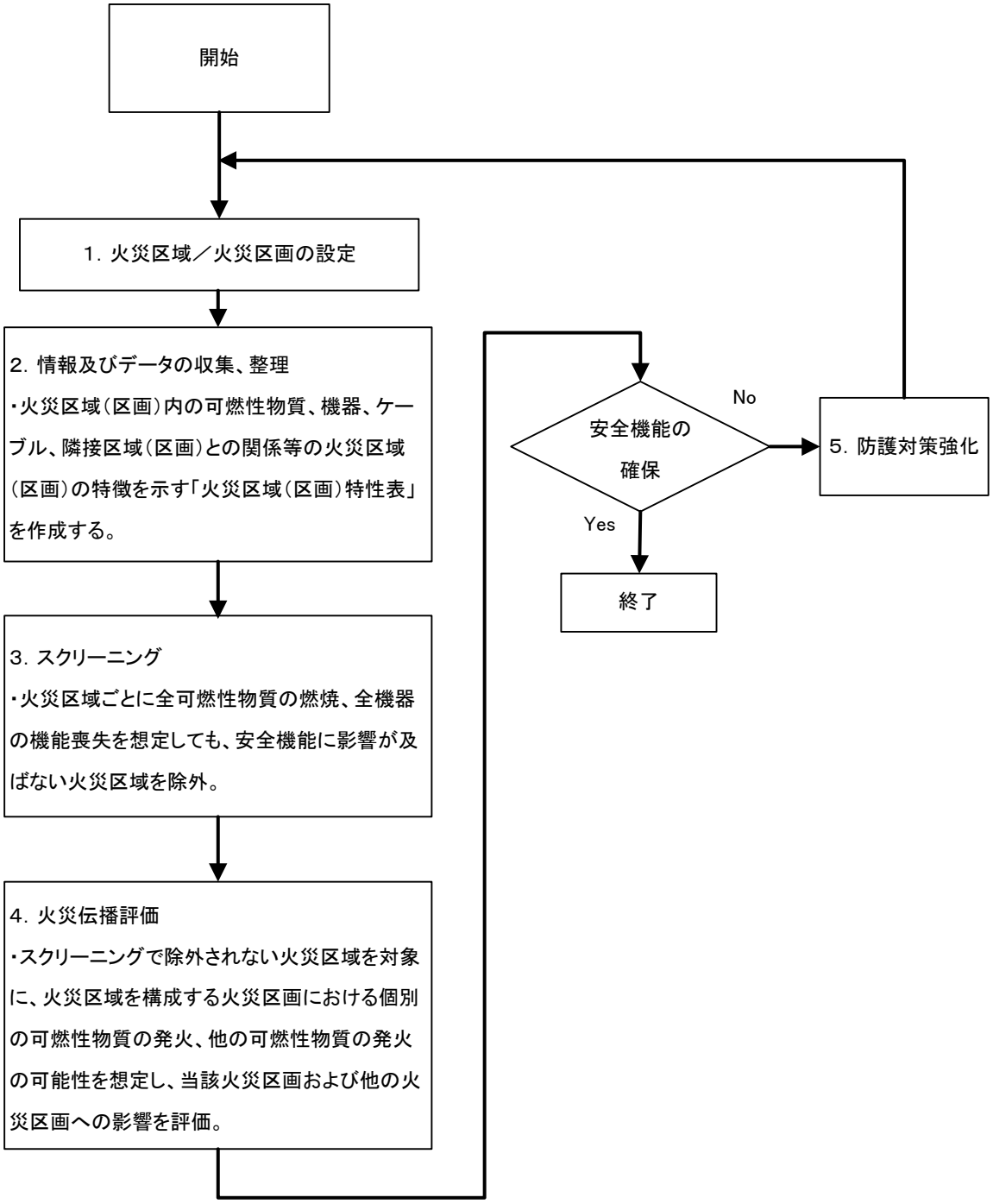


図１　火災影響評価フロー

表１　火災防護対象機器の設置区画（高放射性廃液貯蔵場（HAW））

系統等		閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能を有する施設		機器番号	設置場所
高放射性廃液を閉じ込める機能	設備・系統	高放射性廃液を内蔵する系統及び機器	高放射性廃液貯槽	V31～V36	R001～R006
			中間貯槽	V37，V38	R008
			分配器	D12，D13	R201，R202
			水封槽	V206，V207	R008
			ドリップトレイ	U001～U006 U008，U201，U202	R001～R006 R008，R201， R202
		高放射性廃液を内蔵する系統及び機器を設置するセル	高放射性廃液貯蔵セル	R001～R006	－
			中間貯蔵セル	R008	－
			分配器セル	R201，R202	－
		槽類換気系統及び機器	洗浄塔	T44	R007
			除湿器	H46	R007
			電気加熱器	H471，H472 H481，H482	A421
			フィルタ	F4611，F4621 F4613，F4623	A421
			よう素フィルタ	F465，F466	A421
			冷却器	H49	A421
			排風機	K463，K464	A421
		セル換気系統及び機器	セル換気系フィルタ	F033～F040	A322
			セル換気系排風機	K103，K104	A422
	電気・計装制御等	スチームジェット		J0011,J0013,J0021, J0023,J0031,J0033, J0041,J0043,J0051, J0053,J0061,J0063, J0081,J0083	－
		漏えい検知装置		LA+001～006，LA+008 FA+201，FA+202	G444
		電磁弁		W503,W504	A422
		トランスミッタラック		LA+001～006，LA+008 FA+201，FA+202	G444
		主制御盤		No.1～5	G441
		高圧受電盤（第６変電所）		DX	W461
		低圧配電盤（第６変電所）		DY	W461
		動力分電盤		HM-1,HM-2	G355
		ケーブル			

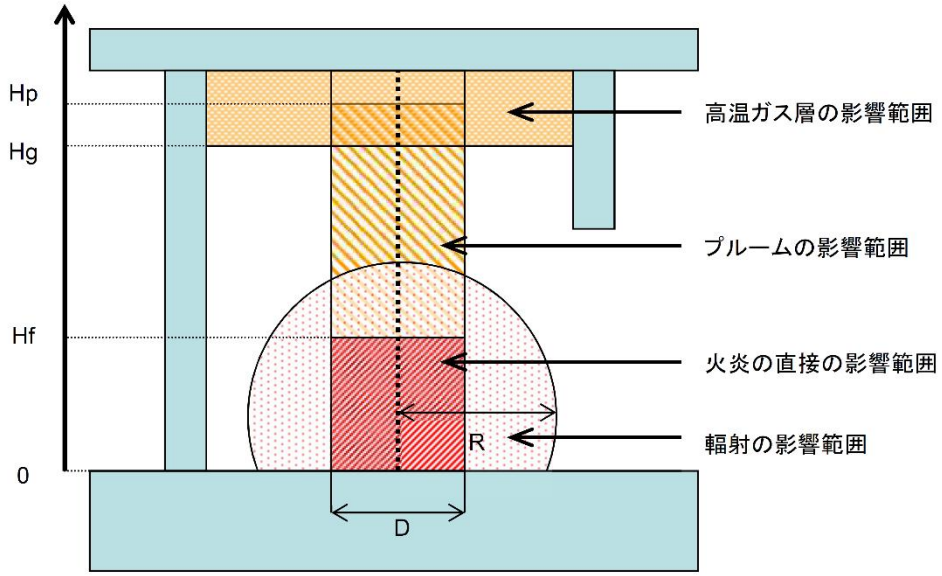
系統等		閉じ込め機能 及び崩壊熱除去機能を有する施設		機器番号	設置場所
崩壊熱除去機能	設備・系統等	一次系冷却水系統及び機器	熱交換器	H314,H315～H364,H365	G341～G352
			一次系の送水ポンプ	P3161,P3162～P3661,P3662	G341～G352
			一次系の予備循環ポンプ	P3061, P3062	G353
			ガンマポット	V3191,V3192～V3691,V3692	G341～G352
		二次系冷却水系統及び機器	二次系の送水ポンプ	P8160～P8163	屋上
			冷却塔	H81,H82,H83	屋上
			浄水ポンプ	P761, P762	屋上
			浄水貯槽	V76	屋上
	電気・計装制御等	主制御盤		No.1～4	G441
		高圧受電盤（第6変電所）		DX	W461
		低圧配電盤（第6変電所）		DY	W461
		動力分電盤		HM-1,HM-2	G355
		ケーブル		－	－
事故対処設備		緊急放出系	水封槽	V41, V42	R007
			緊急放出系フィルタ	F480	A421
		電源供給系	緊急電源接続盤	－	G449

第２表　火災防護対象機器の設置区画（ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟）

系統等		閉じ込め機能 及び崩壊熱除去機能を有する施設		機器番号	設置場所
高放射性廃液を閉じ込める機能	設備・系統	高放射性廃液を内蔵する系統及び機器	受入槽	G11V10	R001
			回収液槽	G11V20	R001
			水封槽	G11V30	R001
			濃縮器	G12E10	R001
			濃縮液槽	G12V12	R001
			濃縮液供給槽	G12V14	R001
			気液分離器	G12D1442	R001
			溶融炉	G21ME10	R001
			ポンプ	G11P1021	R001
			ドリップトレイ (固化セル)	G04U001	R001
		高放射性廃液を内蔵する系統及び機器を設置するセル	固化セル	R001	－
		溶融ガラスを閉じ込める機能	A 台車	G51M118A	R001
高放射性廃液を閉じ込める機能	設備・系統	槽類換気系統及び機器	冷却器	G11H11, G11H21 G12H13, G41H20 G41H22, G41H30 G41H32	R001
			冷却器	G41H70, G41H93	A011
			凝縮器	G12H11	R001
			デミスタ	G12D1141,G41D23 G41D33, G41D43	R001
			スクラッバ	G41T10	R001
			ベンチュリスクラッバ	G41T11	R001
			吸収塔	G41T21	R001
			洗浄塔	G41T31	R001
			加熱器	G41H24, G41H34 G41H44	R001
			加熱器	G41H80, G41H81 G41H84, G41H85	A012
			ルテニウム吸着塔	G41T25, G41T35 G41T45 G41T82, G41T83,	R001, A012

系統等		閉じ込め機能 及び崩壊熱除去機能を有する施設		機器番号	設置場所
高放射性廃液を閉じ込める機能	設備・系統	槽類換気系統及び機器	よう素吸着塔	G41T86，G41T87	A012
			フィルタ	G41F26，G41F36 G41F46，G41F27 G41F37，G41F47 G41F88，G41F89	R001 R001 R001 A012
			排風機	G41K50，G41K51 G41K60，G41K61 G41K90，G41K91 G41K92	A011
		セル換気系統及び機器	フィルタ	G07F80.1～F80.10 G07F81.1～F81.10 G07F82.1～F82.4 G07F83.1，G07F83.2 G07F84.1～G07F84.4 G07F86，G07F87 G07F88，G07F89 G07F90 G07F91，G07F93 G07F92	A211 A211 A211 A211 A211 A018 A012 A211 A110 R103
			排風機	G07K50，G07K51 G07K52，G07K54 G07K55，G07K56 G07K57，G07K58 G07K59	A311
高放射性廃液を閉じ込める機能	設備・系統	セル冷却系統・冷却水系統及び機器	インセルクーラー	G43H10～G43H19	R001
			冷凍機	G84H10，G84H20	W362
			冷却器	G84H30，G84H40	A022
			ポンプ	G84P32，G84P42	A022
			膨張水槽	G84V31，G84V41	A211
	電気・計装制御等	スチームジェット		G04J0011，G04J0012 G04J0013，G04J0014	R001
		安全保護回路		G43PP+001.7	A011
		セル内ドリップトレイ液面上限警報		G04LA+001a，G04LA+001b	A024
		トランスミッタラック		TR21 TR11.1，TR11.2 TR12.1，TR12.2 TR12.3，TR12.4 TR43.2	A024 A025 A024 A024
		工程制御盤		DC	G240
		工程監視盤(1)～(3)		CP	G240
		変換器盤		TX1，TX2	G241
		計装設備分電盤		DP6 DP8	W363 G142
		重要系動力分電盤		VFP1	A018
		一般系動力分電盤		VFP2 VFP3	A028 W362
		電磁弁分電盤		SP2	G142

系統等		閉じ込め機能 及び崩壊熱除去機能を有する施設		機器番号	設置場所
高放射性廃液を閉じ込める機能	電気・計装制御等	高圧受電盤（第 11 変電所）		－	W260，W261
		低圧動力配電盤（第 11 変電所）		－	W260，W261
		無停電電源装置		－	W363
		低圧照明配電盤（第 11 変電所）		－	W260，W261
		直流電源装置（第 11 変電所）		－	W260，W261
		ガラス固化体取扱設備操作盤		LP22.1	G240
		重量計盤		LP22.3，LP22.3-1	A018
		流加ノズル加熱停止回路		G21PO-10.5	A018
		A 台車の定位置操作装置		G51ZO+118.1，ZO+118.2	A018
		A 台車の重量上限操作装置		G51WO+118	A018
		換気用動力分電盤		VFV1	A311
		純水貯槽		G85V20	W360
		ポンプ（純水設備）		G85P21，G85P22	W360
崩壊熱除去機能	設備・系統	冷却水（重要系）系統及び機器	冷却器	G83H30，G83H40	A022
			ポンプ	G83P12，G83P22 G83P32，G83P42	屋上 A022
			冷却塔	G83H10，G83H20	屋上
			膨張水槽	G83V11，G83V21 G83V31，G83V41	屋上 A211
崩壊熱除去機能	電気・計装制御等	高圧受電盤（第 11 変電所）		－	W260，W261
		低圧動力配電盤（第 11 変電所）		－	W260，W261
		無停電電源装置		－	W363
		低圧照明配電盤（第 11 変電所）		－	W260，W261
		直流電源装置（第 11 変電所）		－	W260，W261
		重要系動力分電盤		VFP1	A018
		一般系動力分電盤		VFP2 VFP3	A028 W362
		工程制御盤		DC	G240
		操作盤		LP22.1	G240
		現場制御盤		LP22.3，LP22.3-1	A018
		電磁弁分電盤（2）		SP2	G142
		工程監視盤（1）～（3）		CP	G240
		計装設備分電盤		DP6 DP8	W363 G142
事故対処設備	固化セル換気系	排風機		G43K35，G43K36	A012
		フィルタ		G43F30，G43F31 G43F32 G43F33，G43F34	A023 R001 A011
	電源供給系	緊急電源接続盤		－	A221



Hf：火炎の高さ
Hp：プルームの損傷範囲の高さ
Hg：高温ガス層の損傷範囲の高さ
R：輻射の損傷範囲の高さ
D：火炎の直径

＊ プルームの損傷範囲内、高温ガス層の影響範囲内の温度は、いずれもターゲットの損傷温度以上である。
＊ 輻射の影響範囲内では輻射熱流束がターゲットの損傷熱流束以上である。

第 2 図　火災影響評価範囲（ZOI）の評価モデルの概念図
（「内部火災影響評価ガイド」　抜粋

別表-1　火災区画特性表

火災区画	A021＆A023

1 火災区画の説明

火災区画名称	地下保守区域及びポンプ室
建屋名	高放射性廃液貯蔵場
火災区域名	A021＆A023
床面積 [m2]	22.7
燃焼率[kJ/m2/h]	908,095

2 火災区画の火災シナリオの説明

火災による安全機能への影響はない。

3 火災区画の火災ハザード（火災源）

可燃性物質	可燃物量 [L or 基 or kg]	単位熱量 [kJ/L or kJ/基 or kJ/kg]	発熱量 [kJ]	火災荷重 [kJ/m2]	等価時間 [h]
潤滑油	0.4	43,171	17,268	－	－
盤	3	1,551,000	4,653,000	－	－
ケーブル	一式	25,568	23,343,946	－	－
合計			28,014,214	1,234,106	1.36

4 火災区画にある防火設備

火災検知の手段	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ	耐火壁の耐火時間 [h]
				3

5 火災区画に隣接する火災区画と火災の伝搬

隣接する火災区画	火災伝搬経路	耐火壁の耐火時間 [h]	火災区画の消火方法	伝搬先の消火方法
R011	壁	3	手動	手動
R006	壁	3	手動	手動
R003	壁	3	手動	手動
A022	防火扉	3	手動	手動
R010	壁	3	手動	手動
A124	防火扉	3	手動	手動

6 火災により影響を受ける機器

機器名	機器タイプ	機器ID	安全機能

7 火災により影響を受けるケーブルと関連設備

ケーブルの種類	ケーブルトレイ	ケーブル番号	機器番号	機器名称	安全機能

8 火災により安全機能を損なう機器

安全機能	機器ID	機器名称

9 火災区画にある火災源機器数

火災源	機器数
地下浸透ポンプ(P561)	1
地下浸透ポンプ(P562)	1
ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾕﾆｯﾄ(β-1)	1
ケーブル	一式

別添 6-1-3-4

高放射性廃液貯蔵場（HAW），ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟及びそれらに関連する施設以外の分離精製工場（MP）等の施設の外部事象に対する安全対策に関する説明書

１．概要

高放射性廃液貯蔵場（HAW），ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟及びそれらに関連する施設以外で放射性物質を貯蔵・保管する分離精製工場（MP）等の施設（以下「その他の施設」という。）については，津波等の外部事象等に対してリスクに応じた安全対策を実施することとしており，本資料はその他の施設の外部事象に対する安全対策について説明するものである。

２．基本方針

その他の施設に貯蔵・保管している放射性物質の量は，高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟と比較し少量であり，さらにいずれも建家内の貯槽や容器等に内包することにより閉じ込めを確保している。その他の施設については，高放射性廃液に係る重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）に該当しないことから，既往の許認可における管理を継続するとともに，廃止措置計画用設計地震動（以下「設計地震動」という。），廃止措置計画用設計津波（以下「設計津波」という。），廃止措置計画用設計竜巻（以下「設計竜巻」という。）等の外部事象に対して，有意に放射性物質を建家外に流出・放出させないことを基本として，対策を講ずることとする。

なお，その他の施設についても高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟と同様に，竜巻，森林火災及び火山の影響以外の自然現象，並びに，航空機墜落，爆発，外部火災等の火災以外の人為による事象による損傷の防止については，地震，津波，竜巻，火山及び外部火災に包絡されること等の理由により対象外とした。

３．その他の施設の現状について

分離精製工場（MP）においては，工程内に洗浄液，ウラン溶液，高放射性廃液の希釈液等を保有している。また，プルトニウム転換技術開発施設（PCDF）及びウラン脱硝施設（DN）においてはウラン溶液を保有している。また，廃棄物の処理・貯蔵施設においては，廃棄物の処理・貯蔵を継続する必要があり，施設内に高放射性固体廃棄物，低放射性固体廃棄物，低放射性濃縮廃液，低放射性廃液等を貯蔵している。その他，分離精製工場（MP）においては使用済燃料，ウラン貯蔵所（UO3）等においてはウラン粉末，プルトニウム転換技術開発施設（PCDF）においてはMOX粉末を貯蔵している。分離精製工場（MP），プルトニウム転換技術開発施設(PCDF)及びウラン脱硝施設(DN)のウラン溶液については安定化処理を行い，分離精製工場(MP)の工程内の洗浄液，高放射性廃液の希釈液等は高放射性廃液貯蔵場(HAW)に移送する計画であるが，その他については当面現在とほぼ同様の貯蔵・保管状況となる。

その他の施設の位置を図3-1，放射性物質の貯蔵・保管の状況を表3-1に示す。

４．地震影響評価

その他の施設については，設計地震動相当の地震後に設計津波が襲来することを想定しているため，地震影響は津波影響と併せて評価した。なお，津波影響を受けない場所に設置されている一部の機器の耐震性の確認も津波影響評価の中で実施した。

５．津波影響評価

その他の施設については，設計津波に対して海水が建家内に浸入することはあっても，有意に放射性物質を建家外に流出させないことを目標とし，必要な対策を実施する。

その他の施設を放射性物質の貯蔵・保管状況から，低放射性廃液等を貯蔵する施設，廃棄物容器・製品容器等を貯蔵・保管する施設に分類し，建家の耐震性・耐津波性及び機器の耐震性・耐圧性や施設の特徴を踏まえ，建家外への放射性物質の流出の可能性について評価を行った。

その他の施設の建家は設計地震動相当の地震，設計津波に対して倒壊することはない（建家外への放射性物質の有意な流出に影響のない一部の箇所は除く）。

低放射性廃液等を貯蔵する施設の大部分は，海水が建家内に流入した場合においても，貯槽内の溶液は貯槽内又は地下階のセル・部屋内で保持され，また，溶液が地上階へ流出する可能性はない。スラッジ貯蔵場（LW）の廃溶媒貯槽について，セルへの海水の流入量低減の対策を行うことにより，建家外への放射性物質の有意な流出はない。

廃棄物容器・製品容器等を貯蔵・保管する施設については，一部の容器の固縛等の対策を行うことにより，建家外への放射性物質の有意な流出はない。

評価の方法及び結果を添付資料 6-1-3-4-1「その他の施設の津波影響評価」に示す。

5.1 現場調査

建家内への海水の流入，下層階への海水の流入，対象機器が設置されたセル内への海水の流入，対象機器への海水の流入等の観点から現場調査を行った。

現場調査の観点及び結果を添付資料 6-1-3-4-2「その他の施設の津波影響評価に係る現場調査」に示す。

5.2 建家の耐震性・耐津波性の確認

建家の保有水平耐力から，設計地震動及び設計津波に対する建家の耐震性・耐津波性の確認を行った。

確認の方法及び結果を添付資料 6-1-3-4-3「その他の施設の建家の耐震性及び耐津波性の確認」に示す。

5.3 機器の耐震性の確認

既往の設計及び工事の方法の認可申請等の評価を活用し，設計地震動に対する機器の

耐震性の確認を行った。

確認の方法及び結果を添付資料 6-1-3-4-4「その他の施設の機器の耐震性の確認」に示す。

5.4 セルへの海水の流入量の確認

低放射性廃液等を貯蔵する施設について，対象機器が設置されたセルの津波襲来時の状況を想定するため，津波シミュレーション（別添 6-1-3-1「再処理施設の津波影響評価に関する説明書「再処理施設の津波影響評価」」に示される設計津波による遡上解析（港湾構造物なし，周辺建家なし））に基づき，セルへの海水の流入量の確認を行った。

確認の方法及び結果を添付資料 6-1-3-4-5「その他の施設のセルへの海水の流入量の確認」に示す。

5.5 機器の耐圧性の確認

低放射性廃液等を貯蔵する施設について，津波襲来時の機器の状況を想定するため，津波シミュレーション及びセルの浸水量の確認結果に基づく機器の耐圧性の確認を行った。

確認の方法及び結果を添付資料 6-1-3-4-6「その他の施設の機器の耐圧性の確認」に示す。

６．竜巻影響評価

設計竜巻荷重に対する建家の健全性について，風圧力及び気圧差の荷重並びに設計飛来物による衝撃荷重と各階の建家保有水平耐力の比較により確認を行った。また，設計飛来物に対する機器・容器への影響について，外壁若しくはセル壁等の厚さがコンクリートの貫通限界厚さ以上であること，複数の壁を貫通することがないこと，又は，機器・容器を貫通することがないことの確認を行った。

風圧力の荷重等が保有水平耐力を上回る評価となったウラン貯蔵所（U03）については，設計飛来物の衝突も考慮し，容器内の放射性物質の有意な放出を防止するための対策を実施する。

また，設計飛来物に対し，外壁等の厚さが十分でないと評価された一部のセル外機器・容器については容器の移動，機器内溶液の移送，容器をネットで覆う等の廃棄物の飛散防止等の対策を実施する。

これにより，建家外への放射性物質の有意な放出はない。

評価の方法及び結果を添付資料 6-1-3-4-7「その他の施設の竜巻影響評価」に示す。

７．火山事象対策

その他の施設の屋根の許容堆積荷重及び対応する降下火砕物堆積厚さ，屋根の直下の放

射性物質を貯蔵する機器等の確認を行った。

屋根の直下に放射性物質を貯蔵する機器等が設置されている施設のうち，降下火砕物に対する許容堆積荷重の小さい，分離精製工場(MP)のクレーンホール，ウラン貯蔵所（UO3）について降灰の確認後速やかに除灰に着手する，降下火砕物の除去に使用する資機材を配備する等の対策を行うことにより，建家外への放射性物質の有意な放出はない。

確認の方法及び結果を添付資料 6-1-3-4-8「その他の施設の火山事象対策」に示す。

８．外部火災対策

8.1 森林火災

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の森林火災影響評価結果から，再処理施設敷地境界付近のその他の施設の危険距離を算出し，施設と森林の離隔距離との比較により評価した。その他の施設は，森林との離隔距離が危険距離を上回り，建家の健全性に影響を与えないため，建家外への放射性物質の有意な放出はない。

評価の方法及び結果を添付資料 6-1-3-4-9「その他の施設の森林火災影響評価」に示す。

8.2 近隣の産業施設

近隣の産業施設である石油コンビナート等，石油類貯蔵施設について，高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の評価で，各石油類貯蔵施設の危険距離が離隔距離を十分下回っていることを確認している。また，核燃料サイクル工学研究所内屋外貯蔵施設について，高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の評価で算出された各屋外貯蔵施設の危険距離と屋外貯蔵施設近傍の施設の離隔距離の比較により評価した。更に高圧ガス貯蔵施設について，高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の評価で，ガス爆発が発生した場合の危険限界距離が離隔距離を下回っていることを確認している。

第三低放射性廃液蒸発処理施設（Z)及び焼却施設（IF)との離隔距離が危険距離を下回る廃棄物処理場屋外タンクについて対策を実施することで，建家外への放射性物質の有意な放出はない。

評価の方法及び結果を添付資料 6-1-3-4-10「その他の施設の近隣の産業施設の火災・爆発影響評価」に示す。

8.3 航空機墜落

航空機落下確率が 10^{-7}（回／年）に相当する面積より，影響評価対象施設からの離隔距離（墜落地点）を求め，危険距離との比較により評価した。

その他の施設は，航空機墜落に対し離隔距離が危険距離を上回り，建家の健全性に影響を与えないため，建家外への放射性物質の有意な放出はない。

評価の方法及び結果を添付資料 6-1-3-4-11「その他の施設の航空機墜落による火災」に示す。

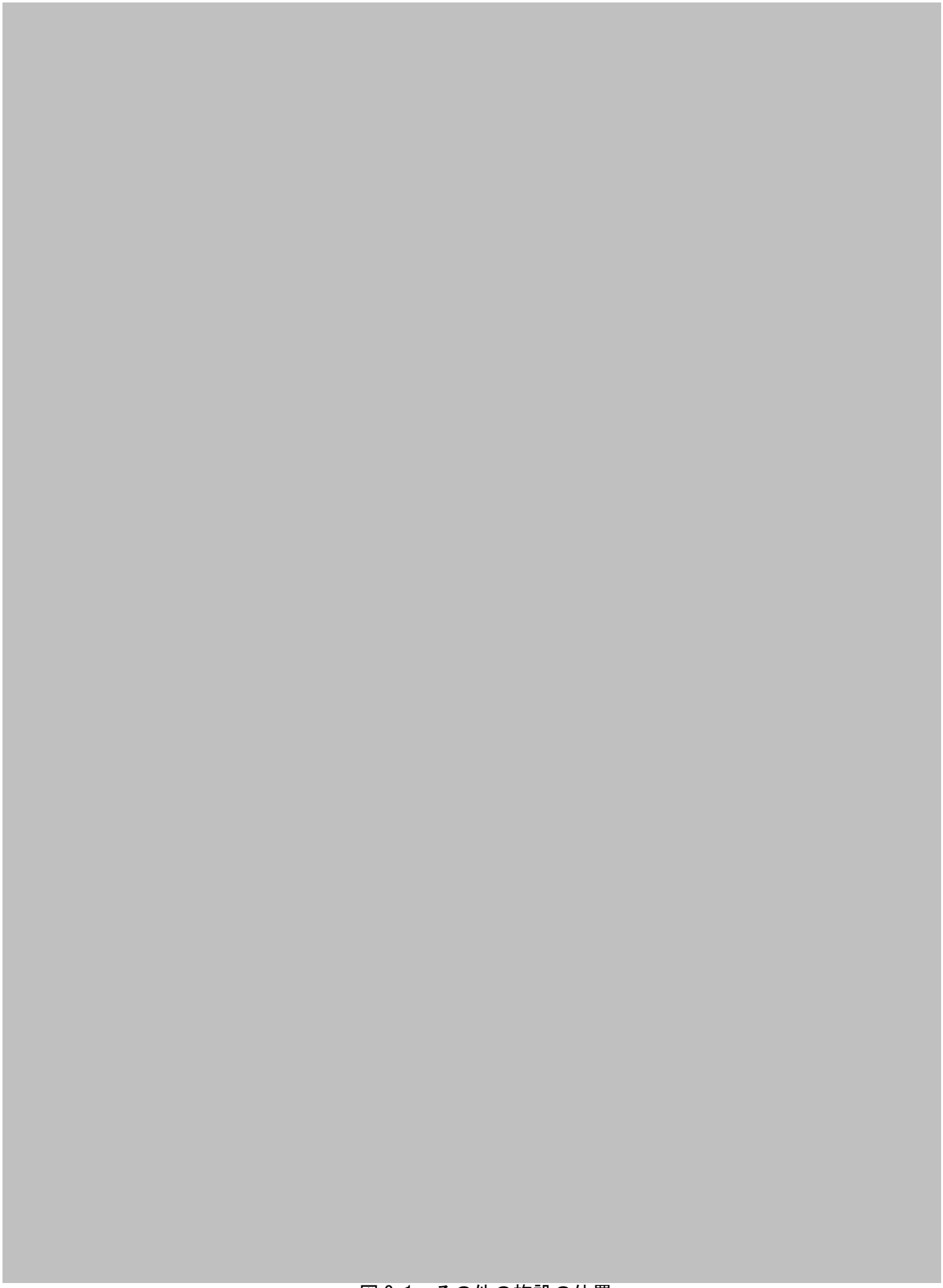


図 3-1　その他の施設の位置

表3-1　その他の施設における放射性物質の貯蔵・保管の状況（令和2年6月末時点）

施設	施設の使用目的	性状・貯蔵/保管状況等			放射能量等		
分離精製工場（MP）	使用済燃料の貯蔵，高放射性の廃液の貯蔵等	使用済燃料	低濃縮ウラン燃料	燃料集合体（貯蔵プール）B1F	112体		FP（Cs-137等）Pu U
			MOX燃料		153体		FP（Cs-137等）Pu U
			せん断粉末	粉末（容器）3FのT.P.+14.5 m以上に保管	–		FP（Cs-137等）Pu U
		プール水		溶液（貯蔵プール）	約4,200 m^3	～10^{10} Bq	FP（Cs-137等）Co
		洗浄液（溶解・清澄・調整工程）		溶液（貯槽等）B1F，1F	約2 m^3	約 1×10^{13} Bq	FP（Cs-137等）Pu U
		洗浄液（抽出工程等）		溶液（貯槽等）B1F，1F，2F	約10 m^3		FP（Cs-137等）Pu U
		洗浄液（Pu 濃縮工程）		溶液（貯槽）1F	1 m^3未満		Pu U
		Pu溶液（Pu製品貯蔵工程）		溶液（貯槽）B1F	約1 m^3		Pu
		U溶液（U溶液濃縮工程）		溶液（貯槽）B1F，1F	約4 m^3		U
		三酸化ウラン粉末（U脱硝工程）		粉末（FRP容器）3F（T.P.+13.5 m）			UO3
		U溶液（試薬調整工程）		溶液（貯槽）5F(T.P.+20.6 m)，6F	約6 m^3		U
		高放射性廃液		未濃縮液（貯槽）B1F	約26 m^3	約2.9×10^{16} Bq	FP（Cs-137等）
				希釈廃液（貯槽）B1F	約24 m^3	約4.9×10^{16} Bq	FP（Cs-137等）
		ヨウ素フィルタ（AgX）		保管容器に保管 4F（T.P.+16.44 m）	29基	–	FP（I-129）
分析所（CB）	各工程の試料の分析，放射線管理	分析試料・標準物質（U）		溶液・固体（容器）1F	–	分析試料 標準物質	U
		分析試料・標準物質（Pu）		溶液・固体（容器）1F	–	分析試料 標準物質	Pu
		分析廃液		溶液（貯槽）B1F	約6m^3	約3.6×10^{12} Bq	FP（Cs-137等）

施設	施設の使用目的	性状・貯蔵/保管状況等		放射能量等		
廃棄物処理場（AAF）	低放射性の液体廃棄物の処理及び低放射性の固体廃棄物の処理	低放射性濃縮廃液	廃液（貯槽） B2F～B1F	約581 m^3	～10^{14} Bq	C-14 FP （I-129, Cs-137等）
		低放射性廃液	廃液（貯槽, ライニング貯槽, 蒸発缶） B2F～1F	約393 m^3	～10^{12} Bq	C-14 FP （I-129, Cs-137等）
		廃溶媒	廃液（貯槽） B2F	約19 m^3	～10^{9} Bq	FP (Cs-137等)
		低放射性固体廃棄物	カートンボックス，プラスチック製容器，ビニル袋，ドラム缶及びコンテナ 1F，2F	約13 t	～10^{9} Bq	FP (Cs-137等)
		ヨウ素フィルタ（AgX）	保管容器に保管 1F	30基	－	FP （I-129）
		ヨウ素フィルタ（活性炭）	保管容器に保管 1F	3基	－	FP （I-129）
クリプトン回収技術開発施設（Kr）	クリプトンガスの貯蔵	クリプトンガス	気体（シリンダ） B1F	4本	9.0×10^{14} Bq	Kr
高放射性固体廃棄物貯蔵庫（HASWS）	高放射性の固体廃棄物の貯蔵	雑固体廃棄物，ハルエンドピース等	ハル缶等（セル）	約576.8 m^3	～10^{15} Bq（プール水は～10^{14}Bq）	FP (Cs-137等)
		分析廃ジャグ等	分析廃棄物用容器（セル）	約278.1 m^3		FP (Cs-137等)
プルトニウム転換技術開発施設（PCDF）	MOX粉末の貯蔵	U溶液	溶液（貯槽） B1F	約27 L	[redacted]	U
		MOX粉末	貯蔵容器（貯蔵ホール） B1F	47基	[redacted]	Pu U
		凝集沈殿焙焼体	ポリビン等（保管庫） 1F	103個	[redacted]	Pu U
		中和沈殿焙焼体	ポリビン等（GB） 1F	30個	[redacted]	Pu U
		中和沈殿焙焼体	貯蔵容器（貯蔵ホール） B1F	2基	[redacted]	Pu U
第二高放射性固体廃棄物貯蔵施設（2HASWS）	高放射性の固体廃棄物の貯蔵	雑固体廃棄物，ハルエンドピース等	ドラム容器（貯蔵ラック10段積） B2F～B1F	約1458本	～10^{15} Bq（プール水は～10^{13} Bq）	FP (Cs-137等)
アスファルト固化処理施設（ASP）	低放射性の液体廃棄物の貯蔵	低放射性濃縮廃液	廃液（貯槽） B2F	約93 m^3	～10^{13} Bq	FP (Cs-137等)

施設	施設の使用目的	性状・貯蔵/保管状況等		放射能量等		
アスファルト固化体貯蔵施設（AS1）	アスファルト固化体等の貯蔵	アスファルト固化体	ドラム缶（4本/フレーム収納6段積）B1F～1F	13,754本	～10^{14} Bq	C-14 FP （I-129, Cs-137等）
		プラスチック固化体		828本		FP （Cs-137等）
スラッジ貯蔵場（LW）	スラッジ等の貯蔵	廃溶媒	廃液（貯槽）1F	約34 m^3	～10^{10} Bq	FP （Cs-137等）
		スラッジ	廃液（貯槽）1F	約285 m^3	～10^{8} Bq	FP （Cs-137等）
第三低放射性廃液蒸発処理施設（Z）	低放射性の液体廃棄物の処理	低放射性濃縮廃液	廃液（ライニング貯槽）	約849 m^3	～10^{12} Bq	FP （Cs-137等）
		低放射性廃液	廃液（貯槽, 蒸発缶）B2F, 1F～3F	約371 m^3	～10^{9} Bq	FP （Cs-137等）
第二スラッジ貯蔵場（LW2）	スラッジ等の貯蔵	低放射性濃縮廃液	廃液（ライニング貯槽）	約561 m^3	～10^{12} Bq	FP （137Cs等）
		スラッジ	廃液（ライニング貯槽）	約874 m^3	～10^{9} Bq	FP （137Cs等）
第二低放射性廃液蒸発処理施設（E）	低放射性の液体廃棄物の処理	低放射性廃液（運転時）	廃液（蒸発缶）B1F~3F	約5 m^3	～10^{5} Bq	FP （Cs-137等）
廃溶媒貯蔵場（WS）	廃溶媒の貯蔵	廃溶媒	廃液（貯槽）B1F	約55 m^3	～10^{10} Bq	FP （Cs-137等）
放出廃液油分除去施設（C）	低放射性の液体廃棄物の処理及び放出	低放射性廃液	廃液（貯槽）B1F	約788 m^3	～10^{10} Bq	H-3
		スラッジ	廃液（貯槽）B1F	約3 m^3	～10^{5} Bq	FP （Cs-137等）
		廃活性炭	廃液（貯槽）B1F	約88 m^3	～10^{10} Bq	FP （Cs-137等）
第二アスファルト固化体貯蔵施設（AS2）	アスファルト固化体等の貯蔵	アスファルト固化体	ドラム缶（4本/パレット収納3段積）B1F～2F	16,213本	～10^{14} Bq	C-14 FP （I-129, Cs-137等）
		プラスチック固化体		984本		FP （Cs-137等）
		雑固体廃棄物		19本		FP （Cs-137等）
ウラン脱硝施設（DN）	ウランの脱硝	U溶液	溶液（貯槽）B1F	約8.1 m^3		U

施設	施設の使用目的	性状・貯蔵/保管状況等		放射能量等		
低放射性濃縮廃液貯蔵施設（LWSF）	低放射性の廃液などの貯蔵	低放射性濃縮廃液	廃液（貯槽・ライニング貯槽）B2F～B1F	約1,054 m^3	～10^{13} Bq	C-14 FP（I-129, Cs-137等）
		リン酸廃液	廃液（貯槽）B2F～B1F	約16 m^3	～10^{11} Bq	FP（Cs-137等）
廃溶媒処理技術開発施設（ST）	廃溶媒，廃希釈剤の処理	廃溶媒	廃液（貯槽）B2F	約6 m^3	～10^{9} Bq	FP（Cs-137等）
ウラン貯蔵所（UO3）	ウラン製品の貯蔵	ウラン製品（三酸化ウラン粉末）	三酸化ウラン容器（バードケージ）	238本		UO_3
焼却施設（IF）	低放射性の可燃性固体廃棄物等の焼却処理	低放射性固体廃棄物（可燃）	カートンボックス，プラスチック製容器及びビニル袋 B1F～3F	約740 kg	～10^{7} Bq	FP（Cs-137等）
		焼却灰	ドラム缶 B1F	約690 kg	～10^{9} Bq	
		希釈剤（回収ドデカン）	貯槽内 B1F	約200 L	～10^{8} Bq	
		廃活性炭	貯槽内 3F	約150 kg	～10^{8} Bq	
第二低放射性固体廃棄物貯蔵場（2LASWS）	低放射性の固体廃棄物の貯蔵	雑固体廃棄物	ドラム缶（4本/パレット収納3段積）コンテナ（3段積）B1F～2F	約11,615本	～10^{12} Bq	FP（Cs-137等） Pu U
第二ウラン貯蔵所（2UO3）	ウラン製品の貯蔵	ウラン製品（三酸化ウラン粉末）	三酸化ウラン容器（バードケージ）1F	1,828本		UO_3
第一低放射性固体廃棄物貯蔵場（1LASWS）	低放射性の固体廃棄物の貯蔵	雑固体廃棄物	ドラム缶（4本/パレット収納3段積）コンテナ（3段積）B1F～5F	約33,323本	～10^{13} Bq	FP（Cs-137等） Pu U
第三ウラン貯蔵所（3UO3）	ウラン製品の貯蔵	ウラン製品（三酸化ウラン粉末）	三酸化ウラン容器（コンクリートピット）1F	585本		UO_3

添付資料 6-1-3-4-1

その他の施設の津波影響評価

1.　概要

その他の施設で貯蔵・保管している放射性物質の量は，高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟と比較し少量であるが，環境への影響の観点から津波による放射性物質の流出のリスクを低減させることが肝要である。このため，設計津波に対して津波が建家内に浸入することはあっても，有意に放射性物質を建家外に流出させないことを目標とし，必要な対策を実施する。

2.　施設の状況

再処理施設において放射性物質は機器・容器，セル・部屋及び建家の各々の段階での障壁により閉じ込めを行っている。設計津波時においても，これらの全ての障壁が無くなることがなければ，放射性物質が海水とともに建家外に有意に流出することはない。

低放射性廃液等を貯蔵する施設に設置されている貯槽等の大部分は，耐震性・耐津波性を期待できる地下階のセル・部屋に設置されており，設計津波に対しても貯槽等又はセル・部屋の障壁は維持され，貯槽内の溶液は貯槽内又は地下階のセル・部屋内で保持される。地上階に設置されている貯槽等については，設計津波に対しても貯槽等の障壁は維持され，貯槽内の溶液は貯槽内で保持される。このため，放射性物質が建家外に有意に流出することはない。更に，建家外壁や建家内の壁も建家内への浸水や建家内からの溶液等の流出に対する障壁としての効果，また，セルへの海水の流入量低減の効果が期待できる（図 2-1 参照）。

廃棄物容器・製品容器等を貯蔵・保管する施設の大部分は耐震性・耐津波性を期待でき，設計津波に対して容器は建家内で保持される。容器は海水に浸る可能性を否定できないが，製品容器は堅牢である，廃棄物容器は多重に梱包されている等から容器内の放射性物質が海水とともに建家外へ流出することは考えにくく，容器自体が建家外に流出しなければ放射性物質が建家外に有意に流出することはない。

3.　各施設の津波影響評価の方法

その他の施設の放射性物質の貯蔵・保管状況から，低放射性廃液等を貯蔵する施設，廃棄物容器・製品容器等を貯蔵・保管する施設に分類し，現場調査や建家の耐震性・耐津波性，機器の耐震性・耐圧性や施設の特徴を踏まえ，建家外への放射性物質の流出の可能性について評価を行い，対策が必要な箇所の確認を行った。

3.1 低放射性廃液等を貯蔵する施設

低放射性廃液等を貯蔵する施設について，以下の確認・評価に基づき，建家外への放射性物質の流出の可能性について評価を行い，対策が必要な箇所の検討を行った。評価・対策検討の基本フローを図 3.1-1～図 3.1-2 に示す。

・建家の耐震性・耐津波性の確認（貯槽等の設置階及び下層階）
・現場調査等による，地下のセル等から地上階への流出が考えられる箇所の確認

・津波に先立つ地震（設計地震動相当）に対する貯槽等の耐震性の評価
・セルへの海水の流入量の評価
・水没に対する貯槽等の耐圧性の評価（設計用の保守的な手法での評価）

3.2 廃棄物容器・製品容器等を貯蔵・保管する施設

廃棄物容器・製品容器等を貯蔵・保管する施設について，以下の確認・評価に基づき，建家外への放射性物質の流出の可能性について評価を行い，対策が必要な箇所の検討を行った。評価・対策検討の基本フローを図 3.2-1 に示す。

・建家の耐震性・耐津波性の確認（容器等を貯蔵・保管する階及び下層階）
・現場調査等による容器等の保管状況の確認（転倒・落下の可能性，容器等が流出する可能性のある箇所（窓，扉，シャッター等））

4. 評価結果

4.1 低放射性廃液等を貯蔵する施設

評価結果を表 4.1-1 に示す。

大部分の建家及び貯槽等は設計地震動相当の外力に対し耐震性を有していることを確認した。一部の耐震性が十分でない貯槽はセル内に設置されており，当該建家及びセルが設計地震動相当の外力に対し耐震性を有し，貯槽内の溶液がセル内等に保持されることから，地震において建家外への放射性物質の有意な放出がないことを確認した。

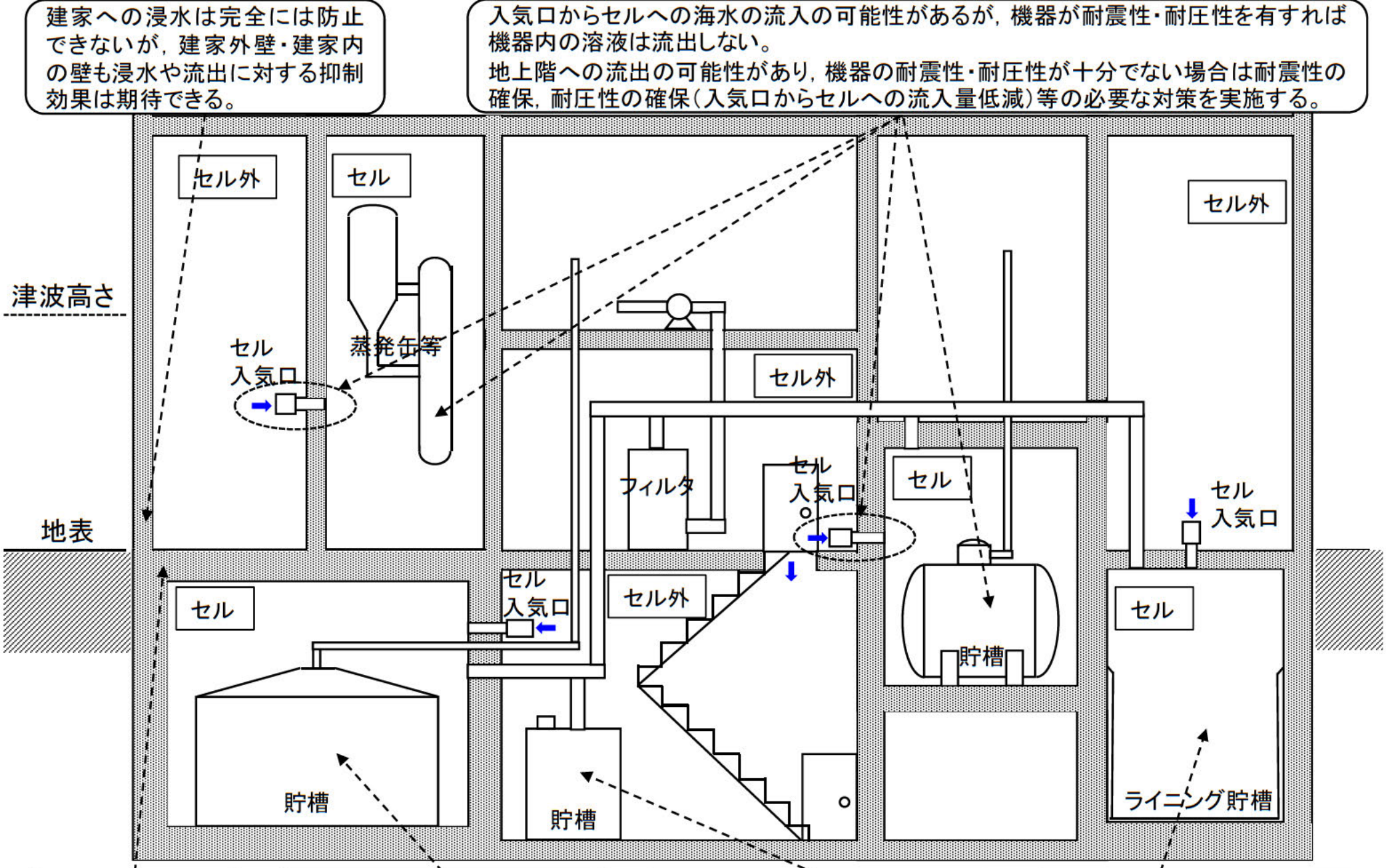
津波襲来後，海水が建家内に流入した場合においても，貯槽内の溶液は貯槽内又は地下階のセル・部屋内で保持され，また，溶液が地上階へ流出する可能性はないことから，建家外への放射性物質の有意な流出がないことを確認した。

セルの地上階に開口部等があり，溶液の流出の可能性が否定できない貯槽等として，分離精製工場（MP）の使用済燃料貯蔵プール，スラッジ貯蔵場（LW)の廃溶媒貯槽，放出廃液油分除去施設（C)の放出廃液貯槽・スラッジ貯槽・廃炭貯槽が抽出された。これらのうち，分離精製工場（MP）の使用済燃料貯蔵プールのプール水は循環・ろ過により浄化されており，放出廃液油分除去施設（C)の放出廃液貯槽等の溶液は低放射性廃液の蒸発缶で処理された凝縮液及びその吸着剤であり，十分浄化されていることから，建家外への放射性物質の有意な流出はない。スラッジ貯蔵場（LW)の廃溶媒貯槽については，建家外への放射性物質の有意な流出を防止するため，セルへの海水の流入量低減の対策を行う。

4.2 廃棄物容器・製品容器等を貯蔵・保管する施設

評価結果を表 4.2-1 に示す。高放射性固体廃棄物貯蔵庫（HASWS)・第二高放射性固体廃棄物貯蔵施設（2HASWS）セル内の廃棄物容器，第三ウラン貯蔵所（3UO3）貯蔵ピット内の三酸化ウラン容器及びプルトニウム転換技術開発施設（PCDF）貯蔵ホール内の貯蔵容器については容器が建家外に流出することはないが，その他の廃棄物容器や製品容器については扉・シ

ャッター等の開口部から建家外に流出する可能性が否定できないことから，津波の影響を受けない場所への移動又は固縛の対策を実施した。分析所（CB）の標準物質容器等，プルトニウム転換技術開発施設（PCDF）のスラッジ容器についても津波の影響を受けない場所への移動又は固縛の対策を行う。



注）本図は代表的な例を纏めたもの

図2-1　低放射性廃液等を貯蔵する施設の状況（概要）

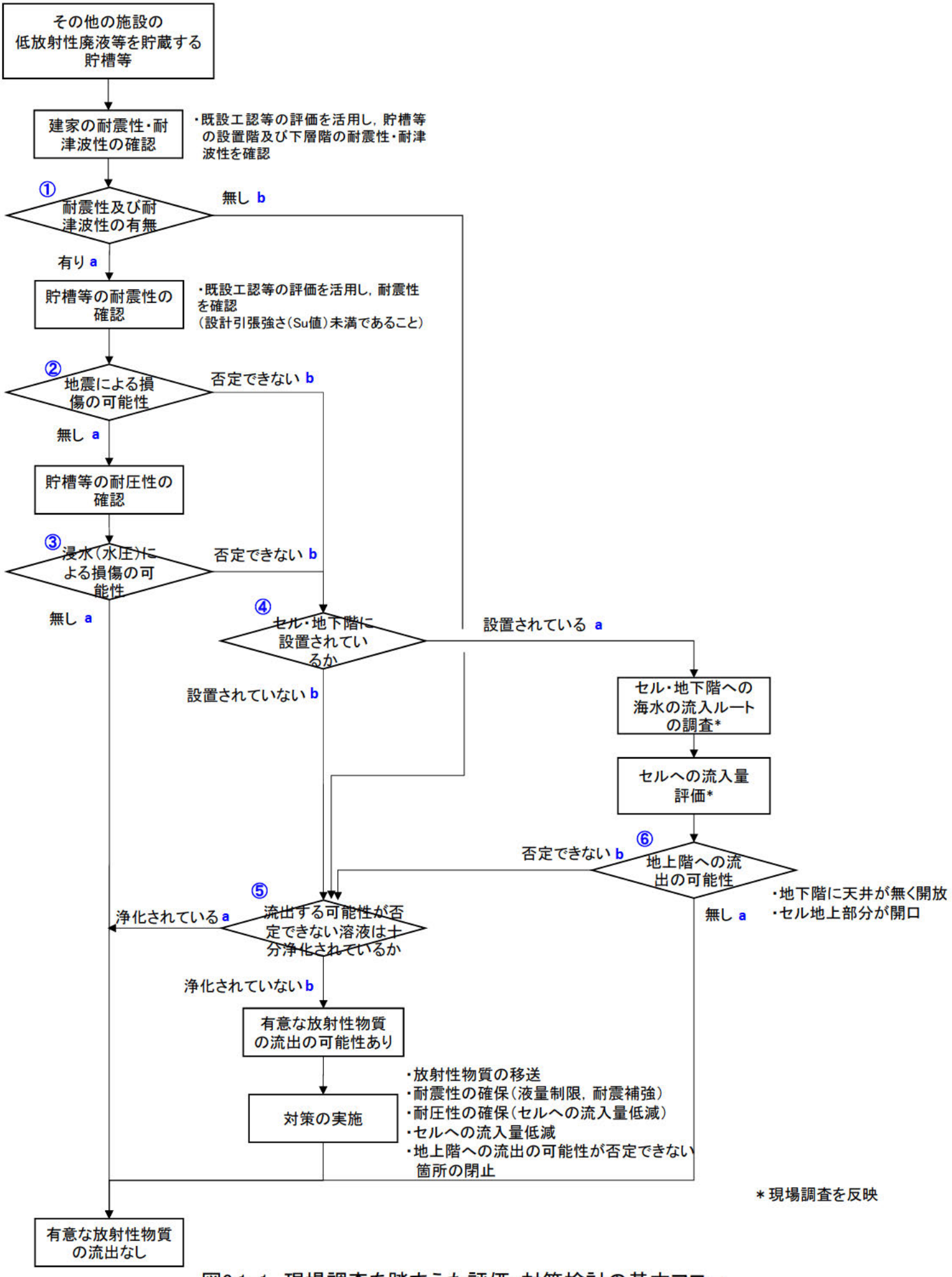


図3.1-1　現場調査を踏まえた評価・対策検討の基本フロー
（低放射性廃液等を貯蔵する貯槽等）

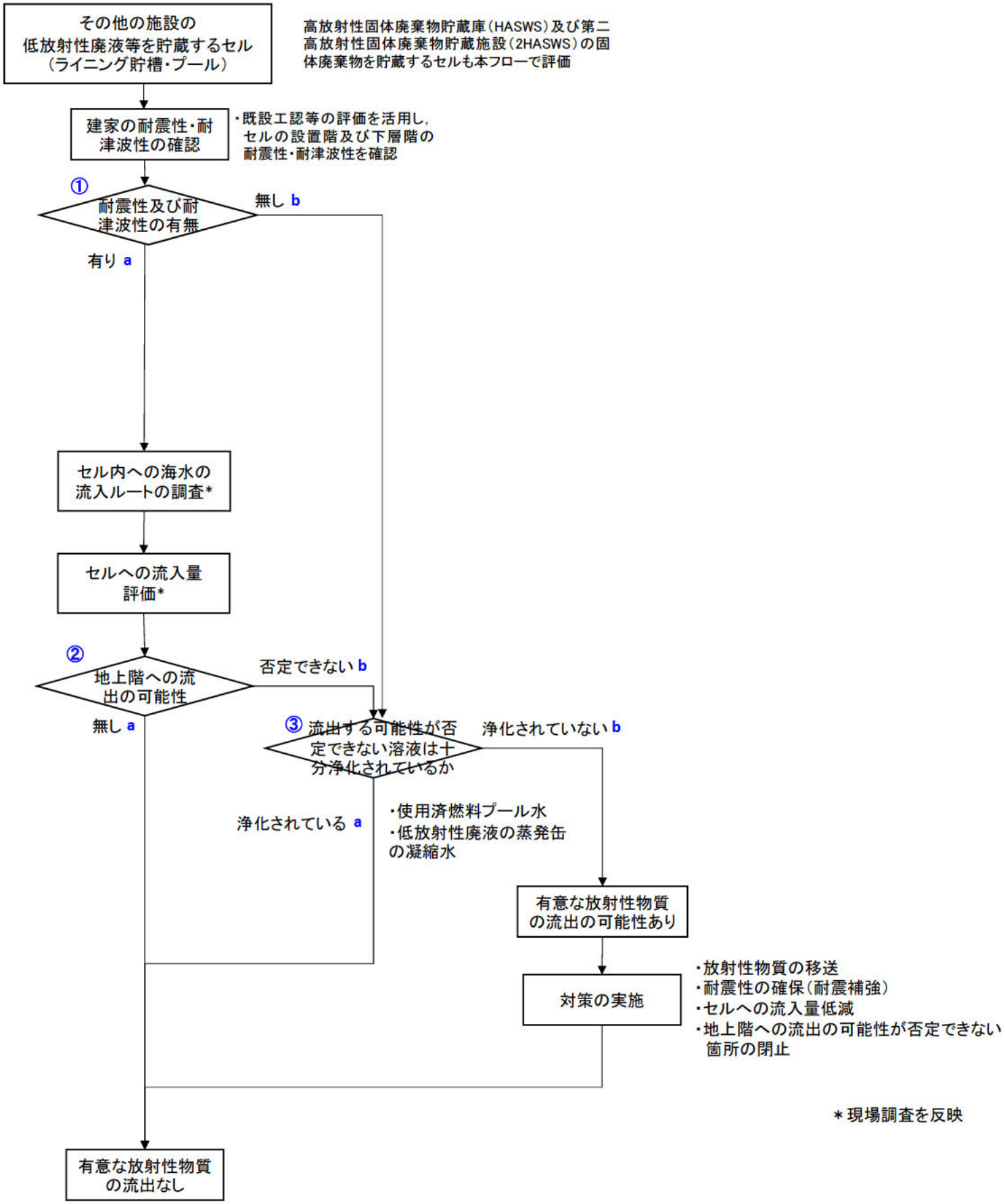


図3.1-2　現場調査を踏まえた評価・対策検討の基本フロー
（低放射性廃液等を貯蔵するセル（ライニング貯槽・プール））

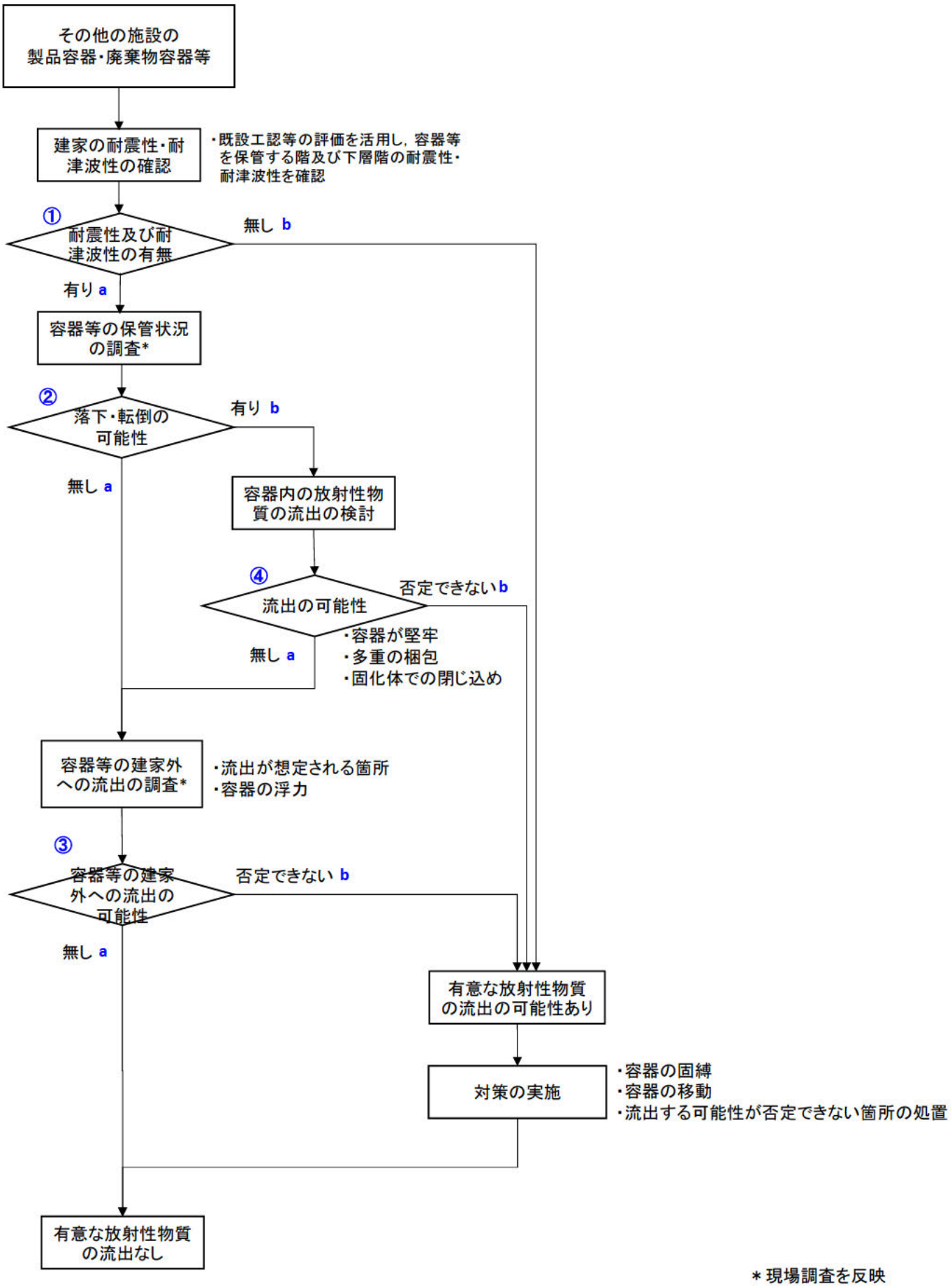


図3.2-1　現場調査を踏まえた評価・対策検討の基本フロー
（製品容器・廃棄物容器等）

表4.1-1 低放射性廃液等を貯蔵する施設の評価・対策

施設	主なインベントリ等			機器・容器	設置場所		建家*	評価	対策
	種類	主要核種	放射能量等		セル	その他			
分離精製工場（MP）	プール水（使用済燃料貯蔵工程）	FP（Cs-137等）Co	～10^{10} Bq		予備貯蔵プール（R0101），濃縮ウラン貯蔵プール（R0107）等 △： プール上部は開放であるため，プールに海水が流入し，プール水の一部が津波とともにセル外に流出する可能性が否定できない。		耐震性〇，耐津波性〇であり，建家内への海水の流入や建家外へのプール水の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-2：①a-②b-③a] プール水の一部が建家外に流出する可能性は否定できないが，プール水は常にポンプでの循環・フィルタでのろ過により水質を管理しており，十分浄化されていることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
	洗浄液（溶解・清澄・調整工程）	FP（Cs-137等）Pu U	約 1×10^{13} Bq	洗浄液受槽（242V13） 〇： 貯槽は耐震性・耐圧性を有しており，溶液は貯槽内で保持される。	給液調整セル(R006) △： 地下階と地上階をまたぐセルであり，海水の流入が想定される開口部から地上階への流出の可能性が否定できない。		耐震性〇，耐津波性〇であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1：①a-②a-③a] 貯槽内の溶液は貯槽内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
				溶解槽溶液受槽（243V10） 〇： 貯槽は耐震性・耐圧性を有しており，溶液は貯槽内で保持される。	給液調整セル(R006) △： 地下階と地上階をまたぐセルであり，海水の流入が想定される開口部から地上階への流出の可能性が否定できない。		耐震性〇，耐津波性〇であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1：①a-②a-③a] 貯槽内の溶液は貯槽内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
				パルスフィルタ（243F16） 〇： フィルタは耐震性・耐圧性を有しており，溶液はフィルタ内で保持される。	分離第1セル(R107A) △： 地上階のセルであり，海水の流入が想定される開口部から地上階への流出の可能性が否定できない。		耐震性〇，耐津波性〇であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1：①a-②a-③a] フィルタ内の溶液はフィルタ内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
				パルスフィルタ（243F16A） 〇： フィルタは耐震性・耐圧性を有しており，溶液はフィルタ内で保持される。	放射性配管分岐室(R026) 〇： 地下階のセルであり，貯槽内の溶液はセル内で保持される。		耐震性〇，耐津波性〇であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1：①a-②a-③a] フィルタ内の溶液はフィルタ内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
	洗浄液（抽出工程等）	FP（Cs-137等）Pu U		高放射性廃液中間貯槽（252V13,V14） 〇： 貯槽は耐震性・耐圧性を有しており，溶液は貯槽内で保持される。	給液調整セル(R006) △： 地下階と地上階をまたぐセルであり，海水の流入が想定される開口部から地上階への流出の可能性が否定できない。		耐震性〇，耐津波性〇であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1：①a-②a-③a] 貯槽内の溶液は貯槽内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
				中間貯槽(255V12) 〇： 貯槽は耐震性・耐圧性を有しており，溶液は貯槽内で保持される。	分離第3セル(R109B) △： 地上階のセルであり，海水の流入が想定される開口部から地上階への流出の可能性が否定できない。		耐震性〇，耐津波性〇であり，建家内への海水の流入や溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1：①a-②a-③a] 貯槽内の溶液は貯槽内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
				中間貯槽(261V12) 〇： 貯槽は耐震性・耐圧性を有しており，溶液は貯槽内で保持される。	ウラン精製セル(R114) △： 地上階のセルであり，海水の流入が想定される開口部から地上階への流出の可能性が否定できない。		耐震性〇，耐津波性〇であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1：①a-②a-③a] 貯槽内の溶液は貯槽内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要

施設	主なインベントリ等			機器・容器	設置場所		建家*	評価	対策
	種類	主要核種	放射能量等		セル	その他			
分離精製工場 (MP)	(前ページから続く)	(前ページから続く)	(前ページから続く)	高放射性廃液蒸発缶 (271E20) ○: 蒸発缶は耐震性・耐圧性を有しており，溶液は蒸発缶内で保持される。	高放射性廃液濃縮セル(R018) ○: 地下階と地上階をまたぐセルであるが，海水の流入量の確認結果から，セルは満水とならず，海水が流入する開口部の高さに達しないため，蒸発缶内の溶液はセル内で保持される。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③a] 蒸発缶内の溶液は蒸発缶内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
				濃縮液受槽(273V50) ○: 貯槽は耐震性・耐圧性を有しており，溶液は貯槽内で保持される。	酸回収セル(R020) ○: 地下階と地上階をまたぐセルであるが，最大浸水深以下に海水が流入する開口部はなく，セル内への海水の流入はないため，貯槽内の溶液はセル内で保持される。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③a] 貯槽内の溶液は貯槽内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
				プルトニウム溶液受槽 (276V20) ○: 貯槽は耐震性・耐圧性を有しており，溶液は貯槽内で保持される。	リワークセル(R008) ○: 地下階のセルであり，貯槽内の溶液はセル内で保持される。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③a] 貯槽内の溶液は貯槽内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
	洗浄液 (Pu濃縮工程)	Pu U		中間貯槽(266V12) ○: 貯槽は耐震性・耐圧性を有しており，溶液は貯槽内で保持される。	プルトニウム精製セル(R015) △: 地下階と地上階をまたぐセルであり，海水の流入が想定される開口部から地上階への流出の可能性が否定できない。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③a] 貯槽内の溶液は貯槽内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
				希釈槽(266V13) ○: 貯槽は耐震性・耐圧性を有しており，溶液は貯槽内で保持される。	プルトニウム精製セル(R015) △: 地下階と地上階をまたぐセルであり，海水の流入が想定される開口部から地上階への流出の可能性が否定できない。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③a] 貯槽内の溶液は貯槽内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
	Pu溶液 (Pu製品貯蔵工程)	Pu		プルトニウム製品貯槽 (267V10) ○: 貯槽は耐震性・耐圧性を有しており，溶液は貯槽内で保持される。	プルトニウム製品貯蔵セル (R023) ○: 地下階のセルであり，貯槽内の溶液はセル内で保持される。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③a] 貯槽内の溶液は貯槽内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
				プルトニウム製品貯槽 (267V11,V12) ○: 貯槽は耐震性・耐圧性を有しており，溶液は貯槽内で保持される。	プルトニウム製品貯蔵セル (R023) ○: 地下階のセルであり，貯槽内の溶液はセル内で保持される。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③a] 貯槽内の溶液は貯槽内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
				プルトニウム製品貯槽 (267V13～V16) ○: 貯槽は耐震性・耐圧性を有しており，溶液は貯槽内で保持される。	プルトニウム製品貯蔵セル (R041) ○: 地下階のセルであり，貯槽内の溶液はセル内で保持される。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③a] 貯槽内の溶液は貯槽内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要

施設	主なインベントリ等			機器・容器	設置場所		建家*	評価	対策
	種類	主要核種	放射能量等		セル	その他			
分離精製工場（MP）	U溶液（U溶液濃縮工程）	U		一時貯槽(263V55～V57) ○: 貯槽は耐震性・耐圧性を有しており，溶液は貯槽内で保持される。		分岐室(A147) △: 地上階であり，溶液の一部が流出する可能性を否定できない。	耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③a] 貯槽内の溶液は貯槽内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
				中間貯槽(263V10) ○: 貯槽は耐震性・耐圧性を有しており，溶液は貯槽内で保持される。		ウラン濃縮脱硝室(A022) ○: 地下階の部屋であり，貯槽内の溶液は地下階で保持される。	耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③a] 貯槽内の溶液は貯槽内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
	未濃縮液（高放射性廃液貯蔵工程）	FP（Cs-137等）	約2.9×10^{16} Bq	高放射性廃液貯槽(272V12) ○: 貯槽は耐震性・耐圧性を有しており，溶液は貯槽内で保持される。	高放射性廃液貯蔵セル(R017) ○: 地下階と地上階をまたぐセルであるが，海水の流入量の確認結果から，セルは満水とならず，海水が流入する開口部の高さに達しないため，貯槽内の溶液はセル内で保持される。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③a] 貯槽内の溶液は貯槽内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
	希釈廃液（高放射性廃液貯蔵工程）	FP（Cs-137等）	約4.9×10^{16} Bq	高放射性廃液貯槽(272V14) ○: 貯槽は耐震性・耐圧性を有しており，溶液は貯槽内で保持される。	高放射性廃液貯蔵セル(R017) ○: 地下階と地上階をまたぐセルであるが，海水の流入量の確認結果から，セルは満水とならず，海水が流入する開口部の高さに達しないため，貯槽内の溶液はセル内で保持される。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③a] 貯槽内の溶液は貯槽内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
				高放射性廃液貯槽(272V16) ○: 貯槽は耐震性・耐圧性を有しており，溶液は貯槽内で保持される。	高放射性廃液貯蔵セル(R016) ○: 地下階と地上階をまたぐセルであるが，海水の流入量の確認結果から，セルは満水とならなず，海水が流入する開口部の高さに達しないため，貯槽内の溶液はセル内で保持される。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③a] 貯槽内の溶液は貯槽内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
分析所（CB）	分析廃液	FP（Cs-137等）	約3.6×10^{12} Bq	中間貯槽(108V30,V31) △: 貯槽の耐圧性が十分でない可能性があり，損傷する可能性を否定できない。	廃液貯蔵セル(R025) ○: 地下階のセルであり，貯槽内の溶液は地下階で保持される(セル壁が薄いことからセル内での保持は期待しない)。		耐震性○(2Fは×であるが最大浸水深以上)，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③b-④a-⑥a] 貯槽内の溶液は地下階に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
				中間貯槽(108V20,V21) △: 貯槽の耐圧性が十分でない可能性があり，損傷する可能性を否定できない。	廃液貯蔵セル(R026) ○: 地下階のセルであり，貯槽内の溶液はセル内で保持される。		耐震性○(2Fは×であるが最大浸水深以上)，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③b-④a-⑥a] 貯槽内の溶液はセル内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
				中間貯槽(108V10,V11) △: 貯槽の耐圧性が十分でない可能性があり，損傷する可能性を否定できない。	廃液貯蔵セル(R027) ○: 地下階のセルであり，貯槽内の溶液はセル内で保持される。		耐震性○(2Fは×であるが最大浸水深以上)，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効建家外への果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③b-④a-⑥a] 貯槽内の溶液はセル内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要

施設	主なインベントリ等			機器・容器	設置場所		建家*	評価	対策
	種類	主要核種	放射能量等		セル	その他			
廃棄物処理場（AAF）	低放射性濃縮廃液	C-14,FP(I-129,Cs-137等)	～10^{14} Bq	低放射性濃縮廃液貯槽(331V10,V11,V12) △: 貯槽の耐圧性が十分でない可能性があり，損傷する可能性を否定できない。	低放射性濃縮廃液貯蔵セル(R050,R051,R052) ○: 地下階のセルであり，貯槽内の溶液はセル内で保持される。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③b-④a-⑥a] 貯槽内の溶液はセル内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
	低放射性廃液	C-14,FP(I-129,Cs-137等)	～10^{12} Bq	低放射性廃液第1蒸発缶(321V11,321E12) ○: 蒸発缶は耐震性・耐圧性を有しており，溶液は蒸発缶内で保持される。	低放射性廃液蒸発セル(R120) △: 地上階のセルであり，海水の流入が想定される開口部から地上階への流出の可能性が否定できない。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③a] 蒸発缶内の溶液は蒸発缶内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
					放出廃液貯槽 （R015,R016,R017） (316V10,V11,V12) ○: 地下階のセルであり，セル内の溶液はセル内で保持される。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-2:①a-②a] セル内の溶液はセル内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
					低放射性廃液貯槽 (R010,R011) (313V10,V11) ○: 地下階のセルであり，セル内の溶液はセル内で保持される。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-2:①a-②a] セル内の溶液はセル内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
					低放射性廃液貯槽 (R012,R013,R014) (314V12,V13,V14) ○: 地下階のセルであり，セル内の溶液はセル内で保持される。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や溶建家外への液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-2:①a-②a] セル内の溶液はセル内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
				中間受槽 (312V10,V11,V12) △: 貯槽の耐震性・耐圧性が十分でない可能性があり，損傷する可能性を否定できない。	放射性配管分岐室(R018) ○: 地下階のセルであり，貯槽内の溶液はセル内で保持される。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②b-④a-⑥a] 貯槽内の溶液はセル内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
	廃溶媒	FP （Cs-137等）	～10^{9} Bq	廃希釈剤貯槽(318V10) 廃溶媒・廃希釈剤貯槽 (318V11) △: 貯槽の耐圧性が十分でない可能性があり，損傷する可能性を否定できない。	廃溶媒貯蔵セル(R022,R023) ○: 地下階のセルであり，貯槽内の溶液はセル内で保持される。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③b-④a-⑥a] 貯槽内の溶液はセル内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要

施設	主なインベントリ等			機器・容器	設置場所		建家*	評価	対策
	種類	主要核種	放射能量等		セル	その他			
クリプトン回収技術開発施設（Kr）	クリプトンガス	Kr	9.0×10^{14} Bq	クリプトン貯蔵シリンダ（K21V109～V112） ○: シリンダは耐震性・耐圧性を有しており，クリプトンガスはシリンダ内で保持される。	クリプトン貯蔵セル（R003A） ×: 地下階のセルであるが，クリプトンガスのセル内での保持は期待できない。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入に対する低減効果は期待できるが，建家外へのクリプトンガスの放出に対する低減効果は期待できない。	[図3.1-1:①a-②a-③a] クリプトンガスはシリンダ内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の放出はない。	不要
高放射性固体廃棄物貯蔵庫（HASWS）	雑固体廃棄物，ハルエンドピース等	FP（Cs-137等）	～10^{15} Bq（プール水は～10^{14} Bq）		ハル貯蔵庫(R031,R032) ○: 地下階と地上階をまたぐセルであるが，最大浸水深以下に海水が流入する開口部はなく，セル内への海水の流入はないため，セル内のプール水等はセル内で保持される。		ー: （セル壁が外壁）	[図3.1-2:①a-②a] セル内への海水の流入ルートはない（セル入気口は津波高さ以上に設置）。このため，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
	分析廃ジャグ等	FP（Cs-137等）			予備貯蔵庫(R030) ○: 地下階と地上階をまたぐセルであるが，最大浸水深以下に海水が流入する開口部はなく，セル内への海水の流入はないため，セル内の廃ジャグ等はセル内で保持される。		ー: （セル壁が外壁）	[図3.1-2:①a-②a] セル内への海水の流入ルートはない（セル入気口は津波高さ以上に設置）。このため，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
					汚染機器類貯蔵庫(R040～R046) ○: 地下階のセルであるが，海水の流入量の確認結果から，セルは満水とならないため，セル内の分析廃ジャグ等はセル内で保持される。		セル以外の地上階は耐震性×，耐津波性×であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できないが，セル内の分析廃ジャグ等及び流入する海水は地下階のセル内で保持される。	[図3.1-2:①a-②a] セル内の分析廃ジャグ等及び流入する海水は地下階のセル内で保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
プルトニウム転換技術開発施設（PCDF）	U溶液	U		硝酸ウラニル貯槽(P11V14) ○: 貯槽は耐震性・耐圧性を有しており，溶液は貯槽内で保持される。		受入室(A027) ○: 地下階の部屋であり，貯槽内の溶液は地下階で保持される。	耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③a] 貯槽内の溶液は貯槽内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要

施設	主なインベントリ等			機器・容器	設置場所		建家*	評価	対策
	種類	主要核種	放射能量等		セル	その他			
第二高放射性固体廃棄物貯蔵施設（2HASWS）	雑固体廃棄物，ハルエンドピース等	FP （Cs-137等）	～10^{15} Bq （プール水は～10^{13} Bq）	（ドラム容器）	湿式貯蔵セル(R003,R004) ○： 地下階のセルであり，セル内の雑固体廃棄物等はセル内で保持される。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や雑固体廃棄物等と接触した海水が地上階に流出した場合の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-2:①a-②a] セル内の雑固体廃棄物等及び流入する海水はセル内で保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
					乾式貯蔵セル(R002) ○： 地下階のセルであり，また，海水の流入量の確認結果からセルは満水とならないため，セル内の雑固体廃棄物等はセル内で保持される。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や雑固体廃棄物等と接触した海水が地上階に流出した場合の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-2:①a-②a] セル内の雑固体廃棄物等及び流入する海水はセル内で保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
アスファルト固化処理施設（ASP）	低放射性濃縮廃液	FP （Cs-137等）	～10^{13} Bq	廃液受入貯槽(A12V20) 廃液受入貯槽(A12V21) △： 貯槽の耐圧性が十分でない可能性があり，損傷する可能性を否定できない。	廃液受入貯蔵セル(R052) 廃液受入貯蔵セル(R051) ○： 地下階のセルであり，貯槽内の溶液はセル内で保持される。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③b-④a-⑥a] 貯槽内の溶液はセル内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
スラッジ貯蔵場（LW）	廃溶媒	FP （Cs-137等）	～10^{10} Bq	廃溶媒貯槽 (333V10,V11) △： 貯槽の耐圧性が十分でない可能性があり，損傷する可能性を否定できない。	廃溶媒貯蔵セル(R031,R032) △： 地下から地上をまたぐセルであり，海水の流入が想定される開口部から，地上階への流出する可能性を否定できない。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③b-④a-⑥b-⑤b] セル内の溶液の一部が海水の流入が想定される開口部（セル入気口）から流出する可能性を否定できない。 【対策実施後】 貯槽内の溶液が貯槽内で保持，又はセル内で保持されるよう，セルへの海水の流入量低減等の対策を行う。このため，有意な放射性物質の流出はない。	要 （セルへの海水の流入量低減等を検討）
	スラッジ	FP （Cs-137等）	～10^{8} Bq	スラッジ貯槽 (332V10,V11) △： 貯槽の耐震性が十分でない可能性があり，損傷する可能性を否定できない。	スラッジ貯蔵セル(R030) ○： 地下から地上をまたぐセルであるが，最大浸水深以下に海水が流入する開口部はなく，セル内への海水の流入はないため，貯槽内の溶液はセル内で保持される。		ー： （セル壁が外壁）	[図3.1-1:①a-②b-④a-⑥a] 貯槽内の溶液はセル内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要

施設	主なインベントリ等			機器・容器	設置場所		建家*	評価	対策
	種類	主要核種	放射能量等		セル	その他			
第三低放射性廃液蒸発処理施設（Z）	低放射性濃縮廃液	FP（Cs-137等）	～10^{12} Bq		濃縮液貯槽（R020A,R020B,R021A,R021B）（326V50A,V50B,V51A,V51B） ○： 地下階のセルであり，セル内の溶液はセル内で保持される。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-2:①a-②a] セル内の溶液はセル内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
	低放射性廃液	FP（Cs-137等）	～10^{9} Bq		廃液受入貯槽（R001,R002）（326V01,V02） ○： 地下階のセルであり，セル内の溶液はセル内で保持される。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-2:①a-②a] セル内の溶液はセル内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
					ドレン受槽（R006）（326V70） ○： 地下階のセルであり，セル内の溶液はセル内で保持される。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-2:①a-②a] セル内の溶液はセル内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
					粗調整槽（A003）（327V60） ○： 地下階のセルであり，セル内の溶液はセル内で保持される。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-2:①a-②a] セル内の溶液はセル内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
				中和反応槽（327V61） 中間貯槽（327V62） △： 貯槽の耐圧性が十分でない可能性があり，損傷する可能性を否定できない。		中和処理室（A004） ○： 地下階の部屋であり，貯槽内の溶液は地下階で保持される。	耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③b-④a-⑥a] 貯槽内の溶液は地下階に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
				低放射性廃液第3蒸発缶（326E10,V11） ○： 蒸発缶は耐震性・耐圧性を有しており，溶液は蒸発缶内で保持される。	蒸発缶セル（R120） △： 地上階のセルであり，海水の流入が想定される開口部から地上階への流出の可能性が否定できない。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③a] 蒸発缶内の溶液は蒸発缶内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要

施設	主なインベントリ等			機器・容器	設置場所		建家*	評価	対策
	種類	主要核種	放射能量等		セル	その他			
第二スラッジ貯蔵場（LW2）	低放射性濃縮廃液	FP（Cs-137等）	～10^{12} Bq		濃縮液貯蔵セル(R002)（濃縮液貯槽(332V21)） 〇： 地下階のセルであり，セル内の溶液はセル内で保持される。		耐震性〇，耐津波性×（1F）であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できないが，地下階のセル内で溶液は保持される。	[図3.1-2：①a-②a] セル内の溶液はセル内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
	スラッジ	FP（Cs-137等）	～10^{9} Bq		スラッジ貯蔵セル(R001)（スラッジ貯槽(332V20)） 〇： 地下階のセルであり，セル内の溶液はセル内で保持される。		耐震性〇，耐津波性×（1F）であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できないが，地下階のセル内で溶液は保持される。	[図3.1-2：①a-②a] セル内の溶液はセル内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
第二低放射性廃液蒸発処理施設（E）	低放射性濃縮廃液	FP（Cs-137等）	～10^{5} Bq	低放射性廃液第2蒸発缶(322V11,E12) 〇： 蒸発缶は耐震性・耐圧性を有しており，溶液は蒸発缶内で保持される。	蒸発缶セル(R-1) △： 地下階と地上階をまたぐセルであり，海水の流入が想定される開口部から地上階への流出の可能性が否定できない。		耐震性〇，耐津波性〇であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1：①a-②a-③a] 蒸発缶内の溶液は蒸発缶内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
廃溶媒貯蔵場（WS）	廃溶媒	FP（Cs-137等）	～10^{10} Bq	廃溶媒貯槽(333V20～V23) △： 貯槽の耐圧性が十分でない可能性があり，損傷する可能性を否定できない。	廃溶媒貯蔵セル(R020～R023) 〇： 地下階のセルであり，貯槽内の溶液はセル内で保持される。		耐震性〇，耐津波性〇であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1：①a-②a-③b-④a-⑥a] 貯槽内の溶液はセル内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない	不要

施設	主なインベントリ等			機器・容器	設置場所		建家*	評価	対策
	種類	主要核種	放射能量等		セル	その他			
放出廃液油分除去施設（C）	低放射性廃液	H-3	～10^{10} Bq		廃液受入貯槽 (A001～A003) (350V10～V12) ○: 地下階のセルであり，セル内の溶液はセル内で保持される。		耐震性×（1F 地下階は○），耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できないが，地下階のセル内で溶液は保持される。	[図3.1-2:①a-②a] セル内の溶液はセル内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
					放出廃液貯槽 (A004～A007) (350V20～V23) △: 地下階と地上階をまたぐセルであり，海水の流入が想定される開口部から地上階への流出の可能性が否定できない。		耐震性×（1F 地下階は○），耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できないが，地下階のセル内で溶液の大部分は保持される。	[図3.1-2:①a-②b-③a] セル内の溶液の一部が海水の流入が想定される開口部から建家外に流出する可能性は否定できないが，低放射性廃液の蒸発缶で処理された凝縮液であり，十分浄化されていることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
	スラッジ	FP （Cs-137等）	～10^{5} Bq		スラッジ貯槽(A009) (350V32) △: 地下階と地上階をまたぐセルであり，海水の流入が想定される開口部から地上階への流出の可能性が否定できない。		耐震性×（1F 地下階は○），耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できないが，地下階のセル内で溶液の大部分は保持される。	[図3.1-2:①a-②b-③a] セル内の溶液の一部が海水の流入が想定される開口部から建家外に流出する可能性は否定できないが，低放射性廃液の蒸発缶で処理された凝縮液及びその吸着剤であり，十分浄化されていることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
	廃活性炭	FP （Cs-137等）	～10^{10} Bq		廃炭貯槽(A008) (350V31) △: 地下階と地上階をまたぐセルであり，海水の流入が想定される開口部から地上階への流出の可能性が否定できない。		耐震性×（1F 地下階は○），耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できないが，地下階のセル内で溶液の大部分は保持される。	[図3.1-2:①a-②b-③a] セル内の溶液の一部が海水の流入が想定される開口部から建家外に流出する可能性は否定できないが，低放射性廃液の蒸発缶で処理された凝縮液及びその吸着剤であり，十分浄化されていることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
ウラン脱硝施設（DN）	U溶液	U		UNH貯槽(263V32,V33) △: 貯槽の耐圧性が十分でない可能性があり，損傷する可能性を否定できない。		UNH貯蔵室(A012,A014) ○: 地下階の部屋であり，貯槽内の溶液は地下階で保持される。	耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③b-④a-⑥a] 貯槽内の溶液は地下階に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要

施設	主なインベントリ等			機器・容器	設置場所		建家*	評価	対策
	種類	主要核種	放射能量等		セル	その他			
低放射性濃縮廃液貯蔵施設（LWSF）					第1濃縮廃液貯蔵セル(R001) 濃縮液貯槽（S21V30） ○: 地下階のセルであり，セル内の溶液はセル内で保持される。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-2:①a-②a] セル内の溶液はセル内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
	低放射性濃縮廃液	C-14,FP（I-129,Cs-137等）	～10^{13} Bq	低放射性濃縮廃液貯槽 (S21V10,V11,V20) △: 貯槽の耐圧性が十分でない可能性があり，損傷する可能性を否定できない。	第2濃縮廃液貯蔵セル(R002) ○: 地下階のセルであり，貯槽内の溶液はセル内で保持される。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③b-④a-⑥a] 貯槽内の溶液はセル内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
	リン酸廃液	FP （Cs-137等）	～10^{11} Bq	廃液貯槽(S21V40) △: 貯槽の耐圧性が十分でない可能性があり，損傷する可能性を否定できない。	廃液貯蔵セル(R004) ○: 地下階のセルであり，貯槽内の溶液はセル内で保持される。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③b-④a-⑥a] 貯槽内の溶液はセル内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
廃溶媒処理技術開発施設（ST）	廃溶媒	FP （Cs-137等）	～10^{9} Bq	受入貯槽（328V10,V11） △: 貯槽の耐圧性が十分でない可能性があり，損傷する可能性を否定できない。	廃溶媒受入セル(R006) ○: 地下階のセルであり，貯槽内の溶液はセル内で保持される。		耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③b-④a-⑥a] 貯槽内の溶液はセル内に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要
焼却施設（IF）	希釈剤 （回収ドデカン）	FP （Cs-137等）	～10^{8} Bq	回収ドデカン貯槽 (342V21) △: 貯槽の耐圧性が十分でない可能性があり，損傷する可能性を否定できない。		オフガス処理室(A005) ○: 地下階の部屋であり，貯槽内の溶液は地下階で保持される。	耐震性○，耐津波性○であり，建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果は期待できる。	[図3.1-1:①a-②a-③b-④a-⑥a] 貯槽内の溶液は地下階に保持されることから，建家外への有意な放射性物質の流出はない。	不要

＊ 建家が設計地震動に対する耐震性及び設計津波に対する耐津波性を有する場合においても，扉・シャッター等の開口部からの溶液の流出の可能性があるため流出防止は期待せず，機器・容器，セル等のいずれかで溶液が保持される場合に有意な放射性物質が建家外に流出しないと評価する。

表4.2-1 製品容器・廃棄物容器等を貯蔵・保管する施設の評価・対策

施設	主なインベントリ等	機器・容器	貯蔵・保管場所		建家	評価	対策
			セル	その他			
分析所 (CB)	標準物質	標準物質(U):紙容器・ビニル梱包 標準物質(Pu):金属容器(Pu)・ビニル梱包		地上1 階 ・暗室(G127)内キャビネット	耐震性○，耐津波性○であるが，外壁部等から容器が建家外へ流出する可能性が否定できない。	[図3.2-1:①a-②b-④a-③b] 標準物質の紙容器・ビニル梱包・金属容器を地上1階のキャビネット内で保管しており，キャビネットが転倒・落下する可能性は否定できない。標準物質は紙容器・ビニル梱包・金属容器に収納されており，放射性物質が流出することは無いと考えられる。保管場所が浸水した場合，紙容器・ビニル梱包・金属容器が外壁部等から流出する可能性が否定できない。 【対策実施後】 現場調査等を踏まえた紙容器・ビニル梱包・金属容器の建家外への流出対策を行うことにより，有意な放射性物質の流出はない。	地下1階に新たなキャビネットを設置，アンカーボルト等で固定し，紙容器・ビニル梱包・金属容器が建家外へ流出することを防止する。
分析所 (CB)	分析試料	ジャグ・ポリエチレン容器等		地上1階 ・低放射性分析室(G115)内グローブボックス(Ⅰ-1，Ⅰ-3，Ⅰ-4，Ⅱ-3及びⅡ-5) ・低放射性分析室(G116)内グローブボックス(Ⅱ-1) ・機器分析準備室(G124)内グローブボックス(No.4，No.5及びNo.7)	耐震性○，耐津波性○であるが，外壁部等から容器が建家外へ流出する可能性が否定できない。	[図3.2-1:①a-②a-③b] 分析試料の入ったジャグ・ポリエチレン容器等をグローブボックス内で保管しており，グローブボックスの設置場所が浸水した場合，ジャグ・ポリエチレン容器等がグローブボックスから流出し，外壁部等から流出する可能性は否定できない。 【対策実施後】 現場調査等を踏まえたジャグ・ポリエチレン容器等の地上1階の外壁部等から建家外への流出対策を行うことにより，有意な放射性物質の流出はない。	グローブボックス内で保管しているジャグ・ポリエチレン容器等をワイヤー等でGBに締結した金属製容器へ収納し，ジャグ等が建家外へ流出することを防止する。
廃棄物処理場 (AAF)	低放射性固体廃棄物	カートンボックス，プラスチック製容器，ビニル袋，ドラム缶及びコンテナ		地上1 階 ・低放射性固体廃棄物カートン保管室(A142) ・低放射性固体廃棄物受入処理室(A143) 地上2 階 ・予備室(A241)	耐震性○，耐津波性○であるが，扉・シャッター部からカートンボックス，プラスチック製容器，ビニル袋，ドラム缶及びコンテナが建家外へ流出する可能性が否定できない。	[図3.2-1:①a-②b-④a-③b] カートンボックス，プラスチック製容器，ビニル袋，ドラム缶及びコンテナはラック内に貯蔵しており，カートンボックス，プラスチック製容器及びビニル袋が落下する可能性は否定できない。カートンボックス及びプラスチック容器の場合は内袋があること，ビニル袋の場合は2重であることから，有意な放射性物質が流出することは無いと考えられる。また，ドラム缶・コンテナ内の廃棄物はビニル袋や内容器に収納されており，有意な放射性物質が流出することはないと考えられる。貯蔵場所が浸水した場合，カートンボックス，プラスチック製容器，ビニル袋，ドラム缶及びコンテナは浮き上がる可能性があり，扉・シャッター部から建家外へ流出する可能性が否定できない。 【対策実施後】 現場調査等を踏まえた地上1階に保管しているカートンボックス，プラスチック製容器，ビニル袋，ドラム缶及びコンテナの建家外への流出対策を行うことにより，有意な放射性物質の流出はない。	ネット等を用いたカートンボックス，プラスチック製容器，ビニル袋，ドラム缶及びコンテナが建家外へ流出することを防止するための対策を実施済み。

施設	主なインベントリ等	機器・容器	貯蔵・保管場所		建家	評価	対策
			セル	その他			
廃棄物処理場 (AAF)	ヨウ素フィルタ (AgX)	保管容器		地上1 階 ・排気フィルタ室(A102)	耐震性〇，耐津波性〇であるが，扉・シャッター部から保管容器が建家外へ流出する可能性が否定できない。	[図3.2-1:①a-②a-③b] 保管容器は平置きして貯蔵しており，保管容器の形状から転倒・落下の可能性は無いと考えられる。排気フィルタ室が浸水した場合，保管容器は浮き上がる可能性があり，扉・シャッター部から建家外へ流出する可能性が否定できない。 【対策実施後】 現場調査等を踏まえた保管容器の扉・シャッター部から建家外への流出対策を行うことにより，有意な放射性物質の流出はない。	複数の保管容器の連結，アンカーボルト等を用いた床面への固定による保管容器が建家外へ流出することを防止するための対策を実施済み。
廃棄物処理場 (AAF)	ヨウ素フィルタ （活性炭）	保管容器		地上1 階 ・排気フィルタ室(A102)	耐震性〇，耐津波性〇であるが，扉・シャッター部から保管容器が建家外へ流出する可能性が否定できない。	[図3.2-1:①a-②a-③b] 保管容器は平置きして貯蔵しており，保管容器の形状から転倒・落下の可能性は無いと考えられる。排気フィルタ室が浸水した場合，保管容器は浮き上がる可能性があり，扉・シャッター部から建家外へ流出する可能性が否定できない。 【対策実施後】 津波の影響を受けない場所への保管容器の移動を行うことにより，有意な放射性物質の流出はない。	津波の影響を受けない場所（分離精製工場（MP）4階）への移動を実施済み。
プルトニウム転換技術開発施設 (PCDF)	MOX粉末	貯蔵容器		地下1 階 ・粉末貯蔵室（A025）	耐震性〇，耐津波性〇	[図3.2-1:①a-②a-③a] 粉末缶を貯蔵容器に収納し，粉末貯蔵室の貯蔵ホール内で貯蔵しており，転倒・落下の可能性は無い。粉末貯蔵室が浸水した場合，貯蔵容器は浮き上がることはなく，建家外に流出する可能性がないことを現場調査等により確認した。このため，有意な放射性物質の流出はない。	不要
プルトニウム転換技術開発施設 (PCDF)	凝集沈殿焙焼体	ポリビン，金属容器		地上1 階 ・固体廃棄物置場(A123)内スラッジ保管庫	耐震性〇，耐津波性〇	[図3.2-1:①a-②b-④a-③b] 凝集沈殿焙焼体の入ったポリビン，金属容器をスラッジ保管庫内で保管しており，保管庫の設置場所が浸水した場合，ポリビン，金属容器が保管庫から流出し，外壁部等から流出する可能性は否定できない。 【対策実施後】 現場調査等を踏まえたポリビン，金属容器の地上1階の外壁部等から建家外への流出対策を行うことにより，有意な放射性物質の流出はない。	凝集沈殿焙焼体の入ったポリビン，金属容器の保管庫の固定を強化，ワイヤー等による扉の固定を行い，ポリビン，金属容器が建家外へ流出することを防止する。

施設	主なインベントリ等	機器・容器	貯蔵・保管場所		建家	評価	対策
			セル	その他			
プルトニウム転換技術開発施設(PCDF)	中和沈殿焙焼体	金属容器		地上1階 ・廃液一次処理室(A129))内中和沈殿焙焼体グローブボックス	耐震性○，耐津波性○	[図3.2-1：①a-②b-④a-③b] 中和沈殿焙焼体の入った金属容器をグローブボックス内で保管しており，グローブボックスの設置場所が浸水した場合，金属容器がグローブボックスから流出し，外壁部等から流出する可能性は否定できない。 【対策実施後】 現場調査等を踏まえた金属容器の地上1階の外壁部等から建家外への流出対策を行うことにより，有意な放射性物質の流出はない。	中和沈殿焙焼体の入った容器をワイヤー等でグローブボックスに締結し，建家外へ流出することを防止する。 安定性確認の終了後，地下1階の粉末貯蔵室(A025)の貯蔵ホール内に移動する。
アスファルト固化体貯蔵施設(AS1)	アスファルト固化体	ドラム缶	地下1 階 ・貯蔵セル（R051,R052） 地上1 階 ・貯蔵セル（R151,R152） 貯蔵セルと繋がっている移送セル（R050,R150）にはケーブルダクト，遮蔽扉等が設置されており，セル内に海水が流入する可能性がある。		耐震性○，耐津波性○	[図3.2-1：①a-②a-③a] ドラム缶4 本を鋼製フレームに収納し，セル内に隙間なく貯蔵しており，転倒・落下の可能性は無いと考えられる。貯蔵セルが浸水した場合，ドラム缶は浮き上がることはなく，移送セル・遮蔽扉を経由し，建家外に流出する可能性がないことを現場調査等により確認した。このため，有意な放射性物質の流出はない。	不要
アスファルト固化体貯蔵施設(AS1)	プラスチック固化体	ドラム缶	地下1 階 ・貯蔵セル（R051,R052） 地上1 階 ・貯蔵セル（R151,R152） 貯蔵セルと繋がっている移送セル（R050,R150）にはケーブルダクト，遮蔽扉等が設置されており，セル内に海水が流入する可能性がある。		耐震性○，耐津波性○	[図3.2-1：①a-②a-③a] ドラム缶4 本を鋼製フレームに収納し，セル内に隙間なく貯蔵しており，転倒・落下の可能性は無いと考えられる。貯蔵セルが浸水した場合，ドラム缶は浮き上がる可能性はあるが，移送セル・遮蔽扉を経由し，建家外に流出する可能性がないことを現場調査等により確認した。このため，有意な放射性物質の流出はない。	不要
第二アスファルト固化体貯蔵施設(AS2)	アスファルト固化体	ドラム缶	地上1 階 ・貯蔵セル（R151） 地上2 階（浸水深以上） ・貯蔵セル（R251） 貯蔵セル（R151）には入気ダクト，遮蔽扉等が設置されており，セル内に海水が流入する可能性がある。		耐震性○，耐津波性○	[図3.2-1：①a-②b-④a-③a] ドラム缶4 本をパレット上に置き，最大3 段積みで貯蔵しており，端部等のドラム缶が転倒・落下し蓋が外れる可能性は否定できない。固化体自体に放射性物質が閉じ込められており，固化体と海水が接触しても放射性物質が流出することは考えにくい。貯蔵セルが浸水した場合，ドラム缶は浮き上がることはなく，遮蔽扉を経由し，建家外に流出する可能性がないことを現場調査等により確認した。このため，有意な放射性物質の流出はない。	不要

施設	主なインベントリ等	機器・容器	貯蔵・保管場所		建家	評価	対策
			セル	その他			
第二アスファルト固化体貯蔵施設（AS2）	プラスチック固化体	ドラム缶	地上1 階 ・貯蔵セル（R151） 地上2 階（浸水深以上） ・貯蔵セル（R251） 貯蔵セル（R151）には入気ダクト，遮蔽扉等が設置されており，セル内に海水が流入する可能性がある。		耐震性〇，耐津波性〇	[図3.2-1：①a-②b-④a-③a] ドラム缶4 本をパレット上に置き，最大3 段積みで貯蔵しており，端部等のドラム缶が転倒・落下し蓋が外れる可能性は否定できない。ドラム缶は2重であり，固化体自体に放射性物質が閉じ込められており，固化体と海水が接触しても放射性物質が流出することは無いと考えられる。貯蔵セルが浸水した場合，ドラム缶は浮き上がる可能性はあるが，遮蔽扉を経由し，建家外に流出する可能性がないことを現場調査等により確認した。このため，有意な放射性物質の流出はない。	不要
第二アスファルト固化体貯蔵施設（AS2）	雑固体廃棄物	ドラム缶	地下1 階 ・貯蔵セル(R051) 貯蔵セル（R051）には入気ダクト，遮蔽扉等が設置されており，セル内に海水が流入する可能性がある。		耐震性〇，耐津波性〇	[図3.2-1：①a-②b-④a-③a] ドラム缶4 本をパレット上に平置きして貯蔵しており，転倒し蓋が外れる可能性は否定できない。ドラム缶内の廃棄物は内容器に収納されており，放射性物質が流出することは無いと考えられる。貯蔵セルが浸水した場合，ドラム缶は浮き上がる可能性はあるが，遮蔽扉を経由し，建家外に流出する可能性がないことを現場調査等により確認した。このため，有意な放射性物質の流出はない。	不要
ウラン貯蔵所（UO3）	ウラン製品 （三酸化ウラン粉末）	三酸化ウラン容器		地上1 階 ・貯蔵室	耐震性〇，耐津波性〇 （但し，屋根は耐震性×，耐津波性×）	[図3.2-1：①b] 三酸化ウラン容器（1.6 %濃縮ウラン用）はバードケージに収納し2段積み，三酸化ウラン容器（4 %濃縮ウラン用）はバードケージに収納し平積みで貯蔵している。三酸化ウラン容器の転倒・落下の可能性は否定できないが，三酸化ウラン容器は堅牢であり，バードケージ内に収納していることから放射性物質が流出することない。貯蔵室が浸水した場合，三酸化ウラン容器は浮き上がることは無く，建家外に流出する可能性がないことを現場調査等により確認した。このため，有意な放射性物質の流出はない。 【対策実施後】 三酸化ウラン容器の転倒・落下対策，流出対策の強化のため，バードケージ同士の締結，床への固定を実施する。	Uボルトを用いたバードケージ同士の締結，アンカーボルト等を用いた床への固定による三酸化ウラン容器の転倒・落下対策，流出対策の強化を実施済み。

施設	主なインベントリ等	機器・容器	貯蔵・保管場所		建家	評価	対策
			セル	その他			
焼却施設 (IF)	低放射性固体廃棄物 （可燃）	カートンボックス，プラスチック製容器及びビニル袋		地下1 階 ・カートン貯蔵室(A001) ・オフガス処理室(A005) 1 階 ・予備室(A102) 3 階（浸水深以上） ・カートン投入室(A305) ・機材室(A309)	耐震性〇，耐津波性〇であるが，扉部からカートンボックス及び袋が建家外へ流出する可能性が否定できない。	[図3.2-1：①a-②b-④a-③b] カートンボックス，プラスチック製容器及び袋はラック内に貯蔵しており，カートンボックス，プラスチック製容器及び袋が落下する可能性は否定できない。カートンボックス及びプラスチック製容器の場合は内袋があること，ビニル袋の場合は2重であることから，有意な放射性物質が流出することは無いと考えられる。貯蔵場所が浸水した場合，カートンボックス，プラスチック製容器及びビニル袋は浮き上がる可能性があり，扉部から建家外へ流出する可能性が否定できない。 【対策実施後】 現場調査等を踏まえたカートンボックス，プラスチック製容器及びビニル袋の扉部から建家外への流出対策を行うことにより，有意な放射性物質の流出はない。	ネット等を用いたカートンボックス，プラスチック製容器及びビニル袋が建家外へ流出することを防止するための対策を実施済み。
焼却施設 (IF)	焼却灰	ドラム缶		地下1 階 ・焼却灰ドラム保管室 (A006)	耐震性〇，耐津波性〇	[図3.2-1：①a-②b-④a-③a] ドラム缶を平積みで貯蔵しており，転倒対策を行う。焼却灰ドラム保管室が浸水した場合，ドラム缶は浮き上がる可能性があるが，扉は強固であり，建家外に流出する可能性がないことを現場調査等により確認した。このため，有意な放射性物質の流出はない。	複数のドラム缶をベルトで結束し，転倒を防止するための対策を実施済み。
第二低放射性固体廃棄物貯蔵場 (2LASWS)	雑固体廃棄物	ドラム缶・コンテナ		地下1 階 ・貯蔵室(A001) 地上1 階 ・貯蔵室(A101) 地上2 階 ・貯蔵室(G201)	耐震性〇，耐津波性〇であるが，シャッター部から容器が建家外へ流出する可能性が否定できない。	[図3.2-1：①a-②b-④a-③b] ドラム缶4 本をパレット上に置き，最大3 段積みで貯蔵しており，最上段のドラム缶の固縛を行っているが，端部等のドラム缶が転倒・落下し，蓋が外れる可能性は否定できない。また，コンテナは最大3 段積みで貯蔵しており，端部等のコンテナが転倒・落下する可能性は否定できない。ドラム缶・コンテナ内の廃棄物はビニル袋や内容器に収納されており，有意な放射性物質が流出することは無いと考えられる。貯蔵室が浸水した場合，ドラム缶・コンテナは浮き上がる可能性があり，地上1階シャッター部から建家外へ流出する可能性が否定できない。 【対策実施後】 現場調査等を踏まえたドラム缶・コンテナの地上1階シャッター部から建家外への流出対策を行うことにより，有意な放射性物質の流出はない。	地上1階についてワイヤーネット等を用いたシャッター部からドラム缶・コンテナが建家外へ流出することを防止するための対策を実施済み。また，地上2階についてベルトによるコンテナの固縛等による外壁からコンテナが建家外へ流出することを防止するための対策を実施済み。

施設	主なインベントリ等	機器・容器	貯蔵・保管場所		建家	評価	対策
			セル	その他			
第二ウラン貯蔵所 (2UO3)	ウラン製品 （三酸化ウラン粉末）	三酸化ウラン容器		地上1 階 ・貯蔵室(A103)	耐震性×，耐津波性〇	[図3.2-1:①b] 三酸化ウラン容器はバードケージに収納し，貯蔵棚内に貯蔵している。貯蔵棚から容器が落下する可能性は否定できないが，三酸化ウラン容器は堅牢であり，バードケージ内に収納していることから放射性物質が流出することはない。貯蔵室が浸水した場合，三酸化ウラン容器は浮き上がることは無く，建家外に流出することは無いと考えられる。このため，有意な放射性物質の流出はない。 【対策実施後】 三酸化ウラン容器の落下対策，流出対策の強化のため，貯蔵棚へのバードケージの固定を実施する。	ラッシングベルト等を用いた三酸化ウラン容器の貯蔵棚からの落下，流出対策の強化を実施済み。
第一低放射性固体廃棄物貯蔵場 (1LASWS)	雑固体廃棄物	ドラム缶・コンテナ		地下1 階 ・貯蔵室（A001） 地上1 階 ・貯蔵室（A101） 地上2 階 ・貯蔵室（A201） 地上3 階（浸水深以上） ・貯蔵室（G301） 地上4 階（浸水深以上） ・貯蔵室（G401） 地上5 階（浸水深以上） ・貯蔵室（G501）	耐震性〇，耐津波性〇であるが，シャッター部から容器が建家外へ流出する可能性が否定できない。	[図3.2-1:①a-②b-④a-③b] ドラム缶4 本をパレット上に置き，最大3 段積みで貯蔵しており，最上段のドラム缶の固縛を行っているが，端部等のドラム缶が転倒・落下し，蓋が外れる可能性は否定できない。また，コンテナは最大3 段積みで貯蔵しており，端部等のコンテナが転倒・落下する可能性は否定できない。ドラム缶・コンテナ内の廃棄物はビニル袋や内容器に収納されており，有意な放射性物質が流出することはないと考えられる。貯蔵室が浸水した場合，ドラム缶・コンテナは浮き上がる可能性があり，地上1階シャッター部から建家外へ流出する可能性が否定できない。 【対策実施後】 現場調査等を踏まえたドラム缶・コンテナの地上1階シャッター部から建家外への流出対策を行うことにより，有意な放射性物質の流出はない。	ワイヤーネット等を用いたシャッター部からドラム缶・コンテナが建家外へ流出することを防止するための対策を実施済み。
第三ウラン貯蔵所 (3UO3)	ウラン製品 （三酸化ウラン粉末）	三酸化ウラン容器		地上1 階 ・貯蔵室(A113)	耐震性〇，耐津波性〇	[図3.2-1:①a-②a-③a] 三酸化ウラン容器は，貯蔵室の貯蔵ピット内で貯蔵しており，転倒・落下の可能性は無い。貯蔵室が浸水した場合，三酸化ウラン容器は浮き上がることはなく，建家外に流出する可能性がないことを現場調査等により確認した。このため，有意な放射性物質の流出はない。	不要

添付資料 6-1-3-4-2

その他の施設の津波影響評価に係る現場調査

1.　概要

その他の施設について，津波影響評価・対策の検討のため，廃止措置計画用設計津波（以下「設計津波」という。）における建家の位置での津波シミュレーション（別添 6-1-3-1「再処理施設の津波影響評価に関する説明書「再処理施設の津波影響評価」」に示される設計津波による遡上解析（港湾構造物なし，周辺建家なし））の最大浸水深以下に放射性物質を貯蔵・保管する施設を対象に現場調査を実施した。

2.　現場調査

(1) 現場調査の観点

現場調査は以下の観点で実施した。

①建家内への流入ルートの調査

建家への主要な海水の流入ルートを把握するため，窓・扉・シャッター等の海水の流入の可能性が高い箇所の調査を行った。

②下層階への流入ルートの調査

対象機器が設置されたセル（ライニング貯槽を含む。），廃棄物容器・製品容器等の貯蔵・保管場所への流入ルートを想定するため，階段・ハッチ等の下層階と繋がる箇所の調査を行った。

③評価対象機器が設置されたセル内への流入ルートの調査

評価対象機器が設置されたセルへの海水の流入ルートを把握するため，入気ダクト・排気ダクト・セルクロージング等の海水の流入の可能性の高い箇所の調査を行った。

④評価対象機器内への流入ルートの調査

対象機器内への海水の流入ルートを把握するため，評価対象機器に接続された開放機器，地震津波に対し脆弱と考えられる設備（ドレン配管が対象機器に接続されたグローブボックス等）の調査を行う。

⑤廃棄物容器・製品容器等の保管状況の調査

津波に先立つ地震による容器等の転倒・落下による破損の可能性を把握するため，また，容器等の建家外への流出の可能性を把握するため，容器の保管状況（現状の転倒・落下防止・固縛等の措置等）の調査を行った。

(2) 現場調査結果

現場調査結果を別紙 6-1-3-4-2-1「その他の施設の津波影響評価に係る現場調査結果」

に示す。現場調査結果はセルへの海水の流入量の確認，建家外への放射性物質の流出評価に反映した。

別紙 6-1-3-4-2-1

その他の施設の津波影響評価に係る現場調査結果

分離精製工場(MP)

① 建家内への流入ルート調査（1/2）【屋内側】

No.	対象物	部屋名称	概算寸法 （縦×横，m）	備考
1	境界扉(トラップ扉)： G1124-W1120 (MD-1-22,211-8,211-9)	クレーンホール （1階　G1124）		写真 1
2	境界扉：G1124－保全区域 (MD-1-31)	クレーンホール （1階　G1124）		写真 2
3	境界扉：G1127－保全区域 (MD-1-32)	階段及び廊下 （1階　G1127）		写真 3
4	境界扉：G146－保全区域 (MD-1-35)	濃縮ウラン溶解槽装荷セル 操作区域（1階　G146）		写真 4
5	浸水防止扉（MP-DN 境界） (MP-18,19)	クレーン室 (1階　A148)		写真 5
6	境界扉：A149-保全区域 (MD-1-10)	保守区域 (1階　A149)		写真 6
7	浸水防止扉（MP-DS 境界） (MP-1)	中央保守区域 (1階　A143)		写真 7
8	境界扉：A145-保全区域 (MD-1-12)	保守区域エアロック (1階　A145)		写真 8
9	シャッター (MS-1-1)	保守区域エアロック (1階　A145)		写真 9
10	境界扉：G150-保全区域 (MD-1-8)	廊下 (1階　G150)		写真 10
11	境界扉：A147-W190 (MD-1-15)	分岐室 (1階　A147)		写真 11
12	浸水防止扉（MP-DN 境界） (MP-23)	保守区域 (2階　G249)		写真 12
13	窓部（G249,G250）	保守区域,廊下 (2階　G249,G250)		写真 13
14	浸水防止扉（MP-DS 境界） (MP-22)	保守区域 (2階　G249)		写真 14

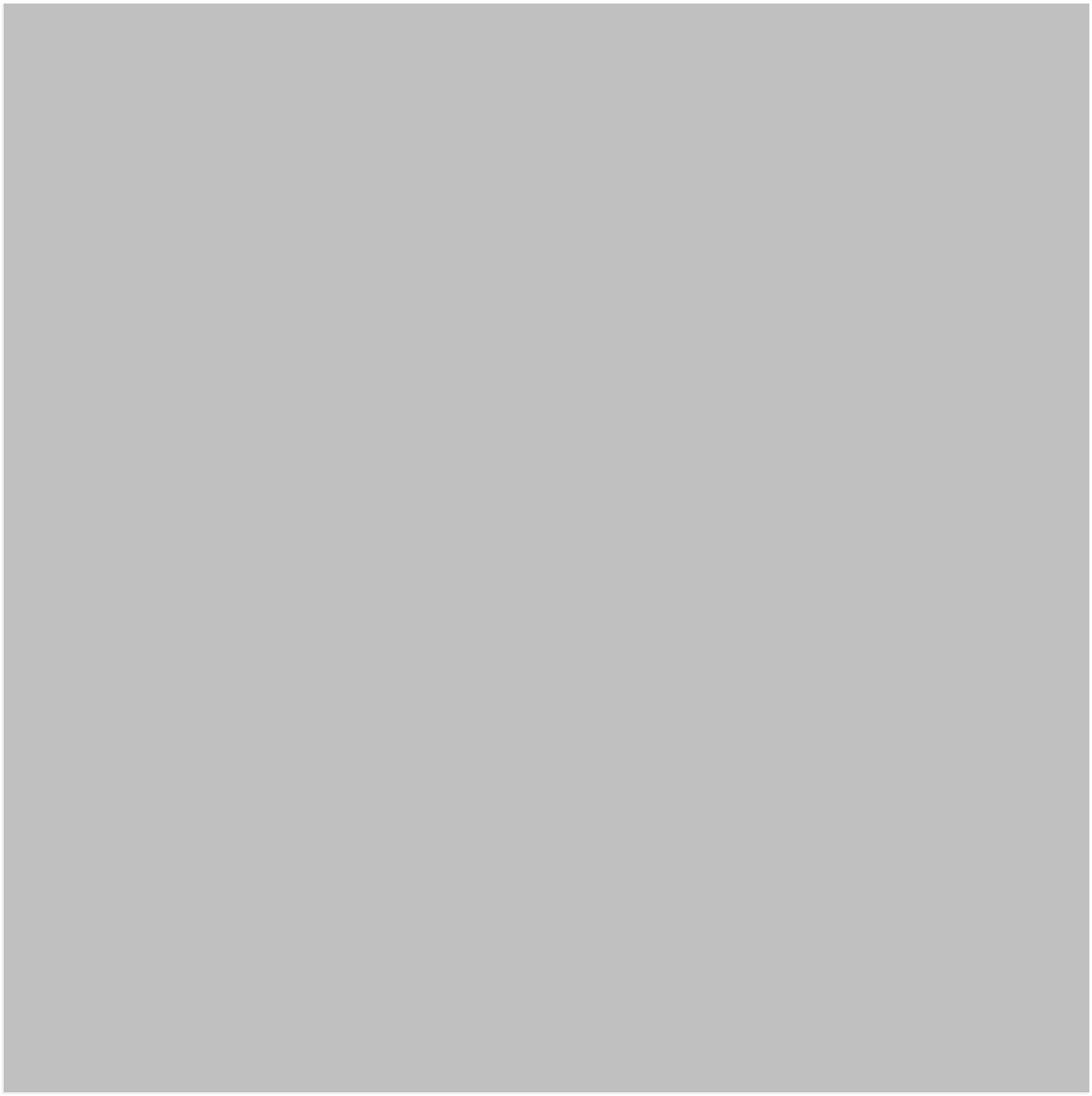
① 建家内への流入ルート調査（2/2）【屋外側】

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	閉止板（MP-6）				写真 1
(2)	扉（片開き）（MP-7）				
(3)	ハッチカバー（MP-8）				写真 2
(4)	扉（片開き）（MP-9）				写真 3
(5)	扉（片開き）（MP-10）				写真 4
(6)	ハッチカバー（MP-32）				写真 5
(7)	扉（片開き）（MP-11）				写真 6
(8)	閉止板（MP-12）				写真 7
(9)	閉止板（MP-13）				写真 8
(10)	扉（両開き）（MP-14）				写真 9
(11)	扉（片開き）（MP-15）				写真 10
(12)	扉（片開き）（MP-16）				写真 11
(13)	扉（片開き）（MP－17）				写真 12
(14)	トレンチ（T1）				写真 13
(15)	トレンチ（T2）				写真 14
(16)	扉（両開き）（MP－2）				写真 15
(17)	ピット				写真 16
(18)	閉止板（MP－20）				写真 17
(19)	扉（両開き）（MP－3）				写真 18
(20)	燃料タンクロ（大）				写真 19
(21)	燃料タンクロ（小）				
(22)	燃料タンクロ（大）				
(23)	燃料タンクロ（小）				
(24)	閉止板（MP－4-a,b）				写真 20
(25)	閉止板（MP－5-a,b）				写真 21
(26)	閉止板（MP－29-a）				写真 22
(27)	閉止板（MP－29-b）				写真 23

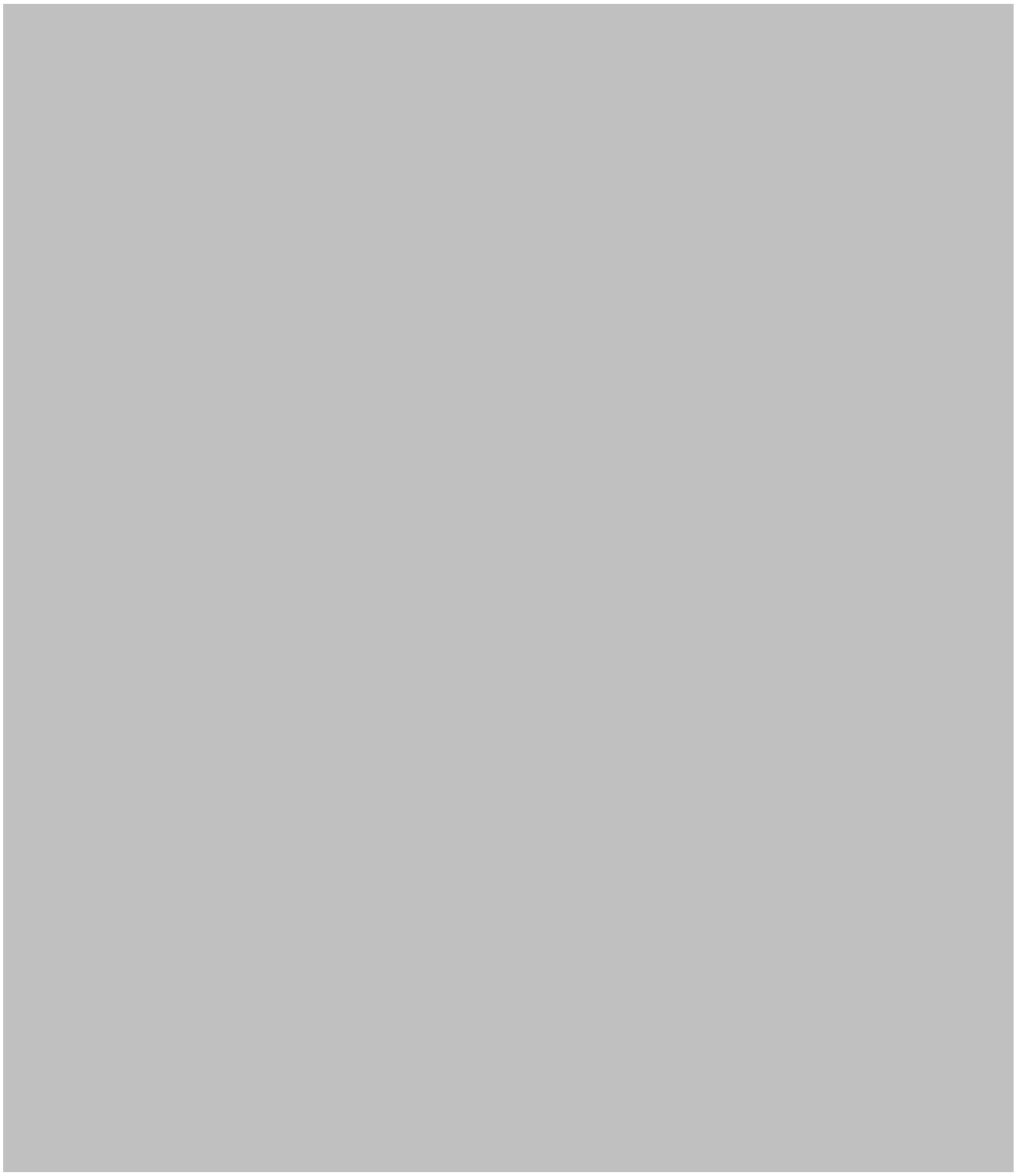
建家の位置での津波シミュレーションの最大浸水深：5.8 m

地下２階平面図　　地下３階平面図

分離精製工場(MP)平面図

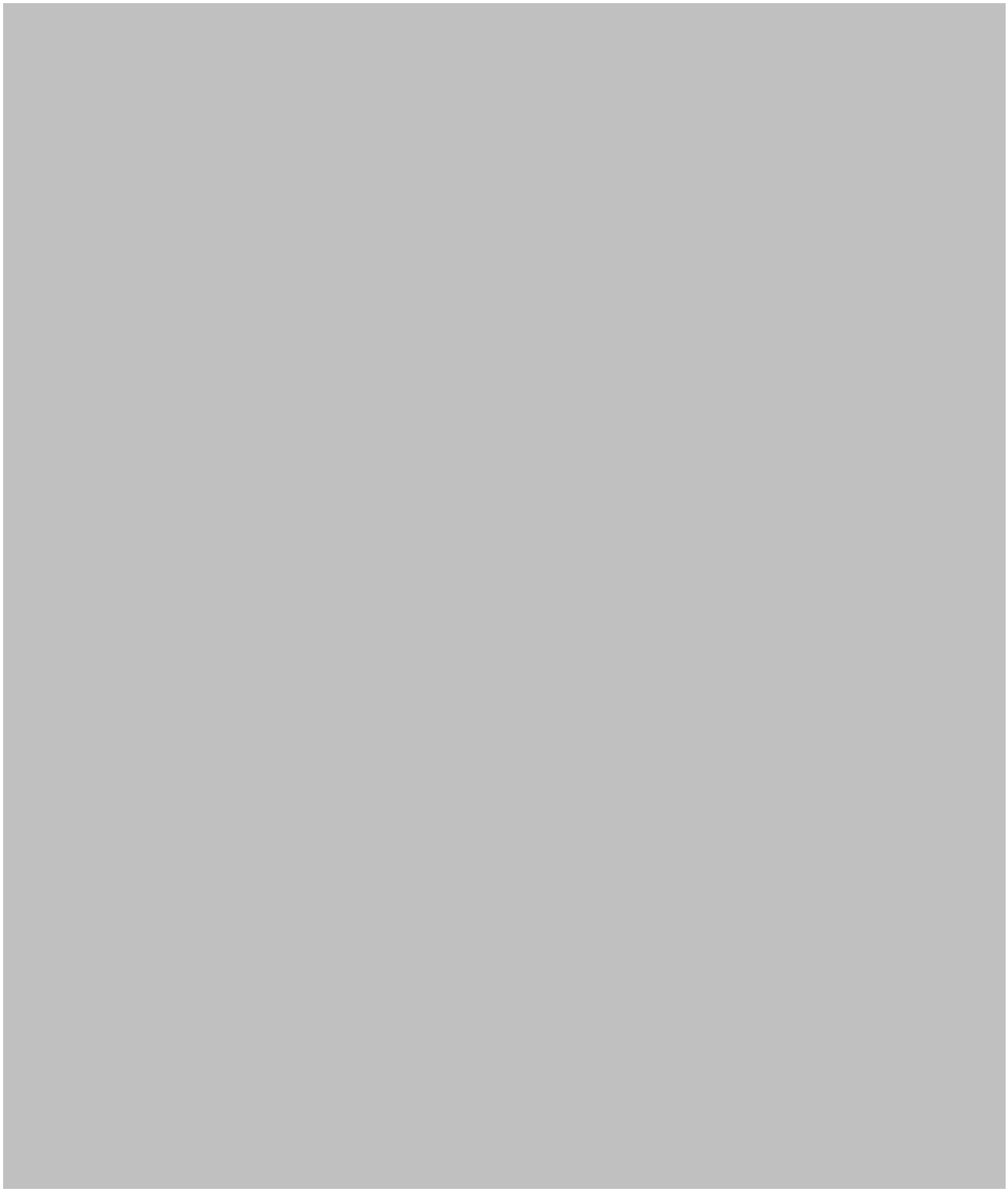


分離精製工場(MP)平面図



分離精製工場(MP)平面図

：主な流入ルート
（最大浸水深とエレベーションから，1階の窓部，扉部，シャッター部が主な流入ルートと推定）



分離精製工場(MP)平面図

【写真1】
・境界扉(ﾄﾗｯﾌﾟ扉)： G1124-W1120
（MD-1-22,211-8,211-9)

【写真2】境界扉：G1124ー保全区域
（MD-1-31）

【写真3】境界扉：G1127ー保全区域
（MD-1-32）

【写真4】境界扉：G146ー保全区域
（MD-1-35）

【写真5】浸水防止扉（MP-DN境界)
（MP-18,19)

【写真6】境界扉：A149-保全区域
（MD-1-10)

【屋内側（1/3）】

【写真7】浸水防止扉（MP-DS境界)
（MP-1)

【写真8】境界扉：A145-保全区域
（MD-1-12)

【写真9】シャッター（MS-1-1)

【写真10】境界扉：G150-保全区域
（MD-1-8)

【写真11】境界扉：A147-W190
（MD-1-15)

【写真12】浸水防止扉（MP-DN境界)
（MP-23)

【屋内側（2/3）】

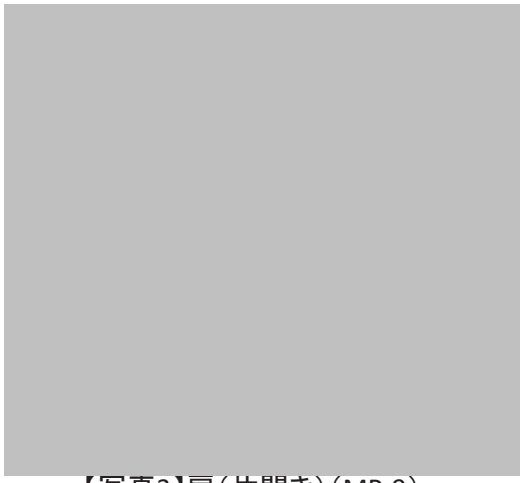
【写真13】窓部（G249)

【写真14】浸水防止扉（MP-DS境界)
（MP-22)

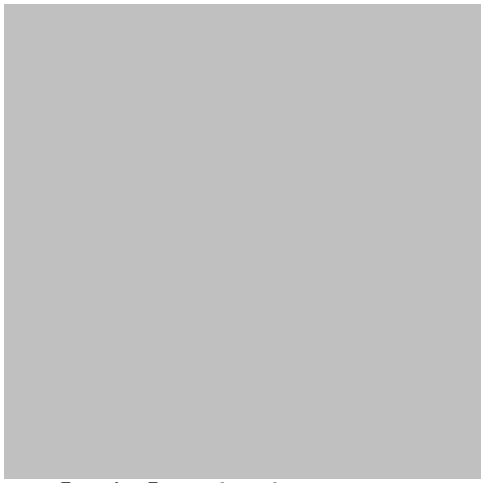
【屋内側（3/3）】

【写真1】閉止板（MP-6），扉（片開き）（MP-7）

【写真2】ハッチカバー（MP-8）



【写真3】扉（片開き）（MP-9）



【写真4】扉（片開き）（MP-10）

【写真5】ハッチカバー（MP-32）

【写真6】扉（片開き）（MP-11）

【屋外側（1/4）】

【写真7】閉止板（MP-12）

【写真8】閉止板（MP-13）

【写真9】扉（両開き）（MP-14）

【写真10】扉（片開き）（MP-15）

【写真11】扉（片開き）（MP-16）

【屋外側（2/4）】

【写真12】扉（片開き）（MP−17）

【写真13】トレンチ（T1）

【写真14】トレンチ（T2）

【写真15】扉（両開き）（MP−2）

【写真16】ピット

【写真17】閉止板（MP−20）

【屋外側（3/4）】

【写真18】扉（両開き）（MP-3）

【写真19】燃料タンクロ（大）×2，（小）×2

【写真20】閉止板（MP-4-a,b）

【写真21】閉止板（MP-5-a,b）

【写真22】閉止板（MP-29-a）

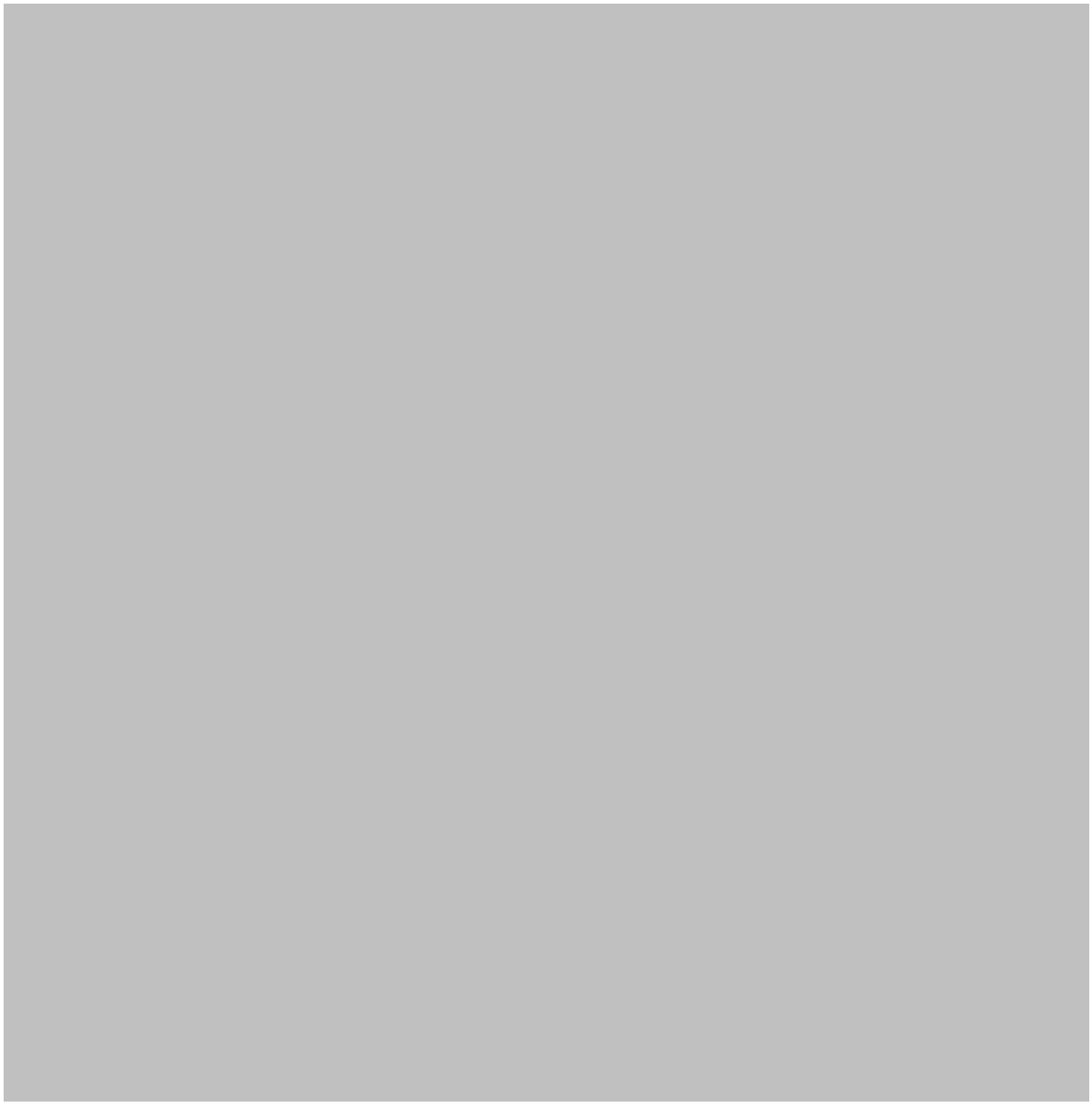
【写真23】閉止板（MP-29-b）

【屋外側（4/4）】

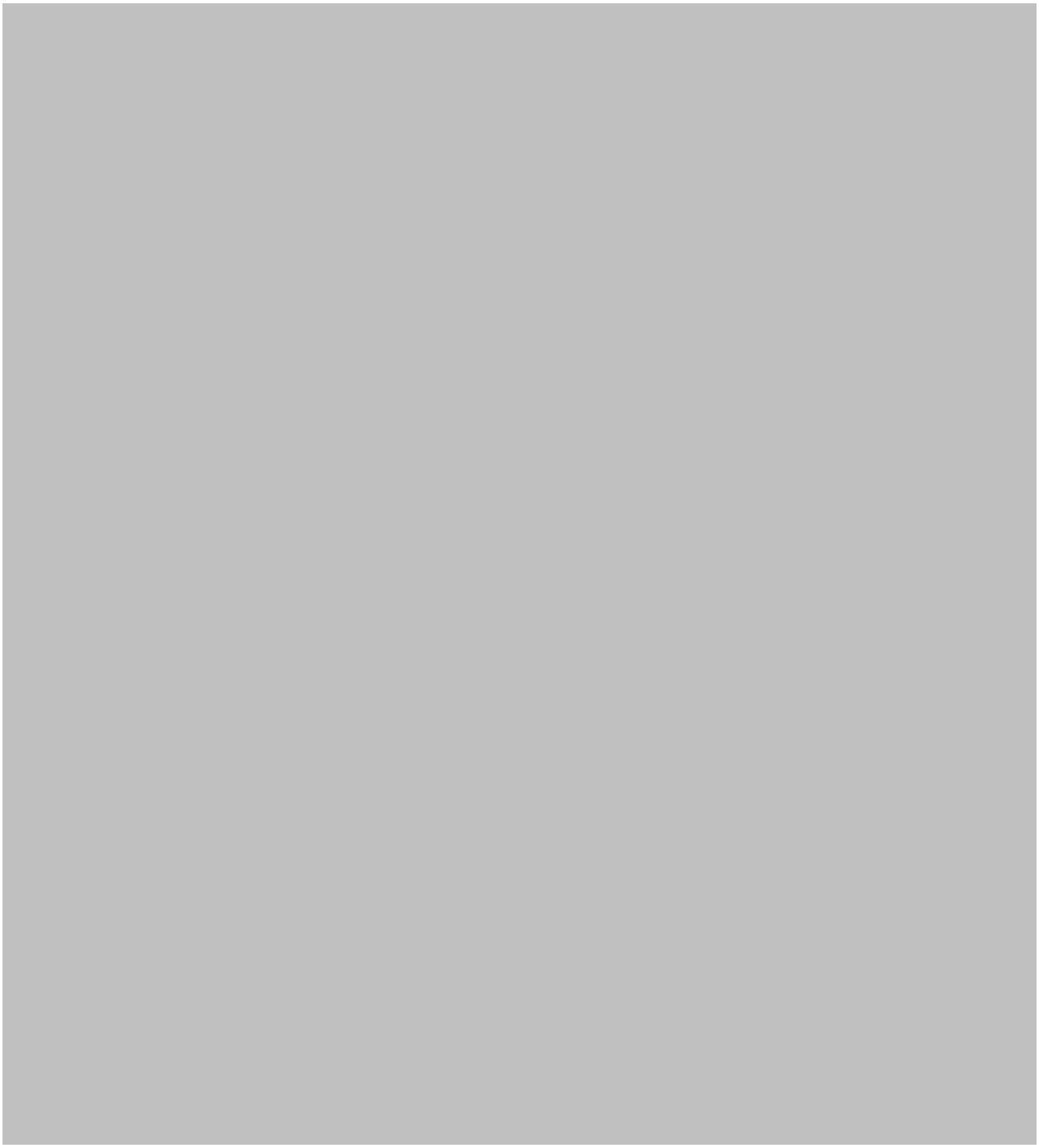
② 下層階への流入ルート調査

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
1	地下ピット	[redacted]		写真 1
2	階段（B3F）	—		写真 2
3	階段（B2F→B3F）	—		写真 3
4	階段（B2F→B3F）	—		写真 4
5	地下ピット	[redacted]		写真 5
6	地下ピット			写真 6
7	ハッチ			写真 7
8	ハッチ			写真 8
9	ハッチ			写真 9
10	地下ピット			写真 10
11	地下ピット			写真 11
12	階段（1F→B1F）	—		写真 12
13	ハッチ	[redacted]		写真 13
14	ハッチ			写真 14
15	階段（1F→B1F）	—		写真 15
16	ハッチ	[redacted]		写真 16
17	ラダー階段	—		写真 17
18	階段（2F→1F）・ケーブルダクト	—		写真 18
19	階段（2F→1F）	—		写真 19
20	グレーチング（A222）	—		写真 20
21	ハッチ	[redacted]		写真 21
22	グレーチング（A348）	—		写真 22
23	ハッチ	[redacted]		写真 23
24	ハッチ			写真 24

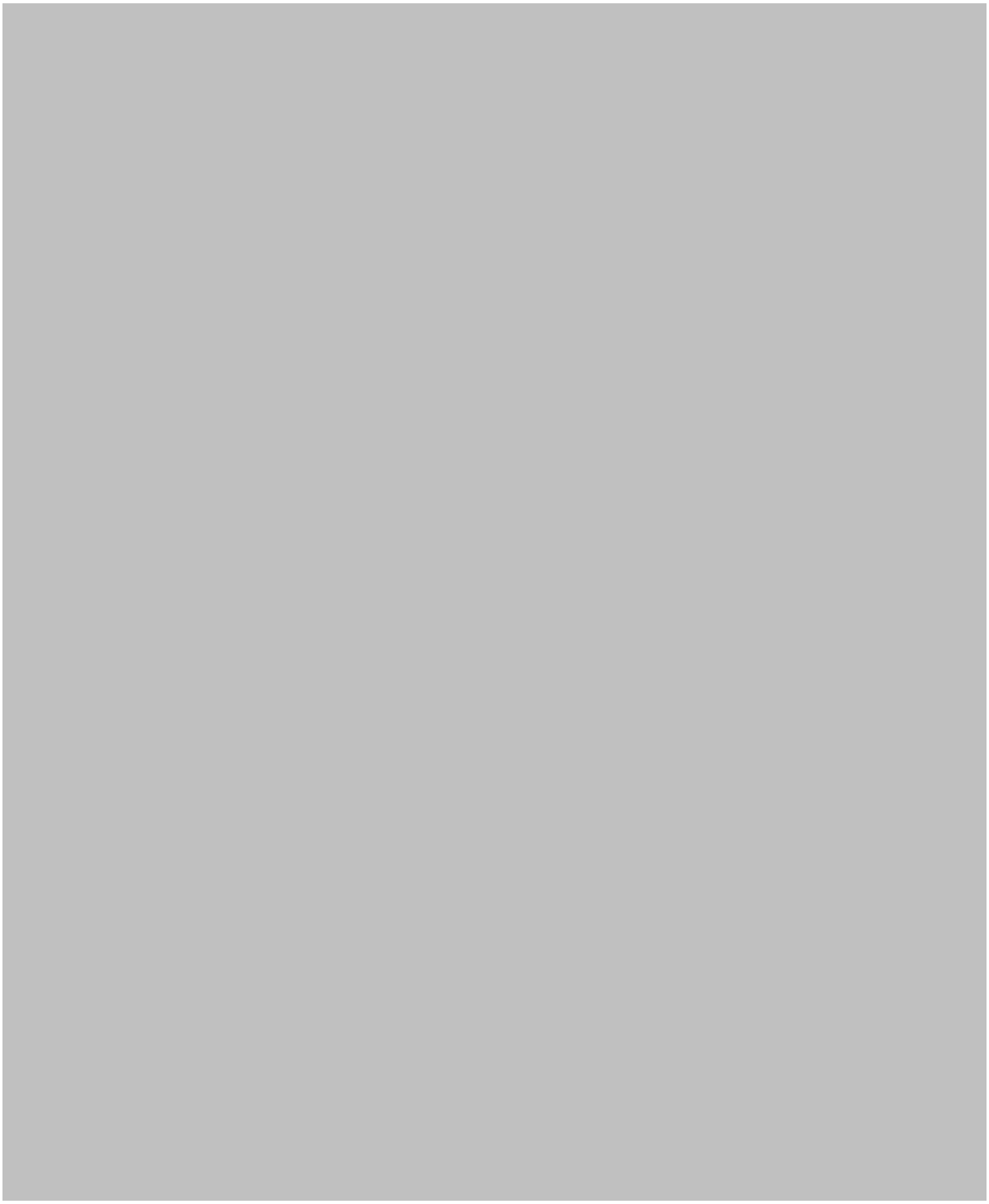
分離精製工場(MP)平面図



分離精製工場(MP)平面図



分離精製工場(MP)平面図

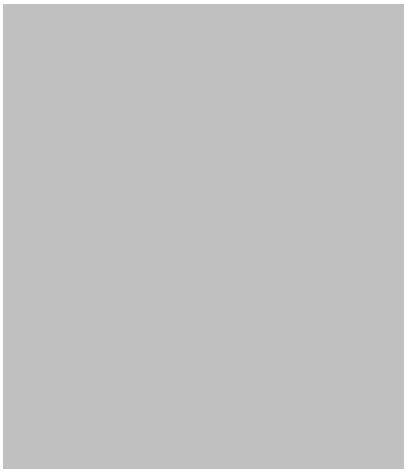


分離精製工場(MP)平面図

【写真1】地下ピット

【写真2】 階段（B3F）

【写真3】階段（B2F→B3F）



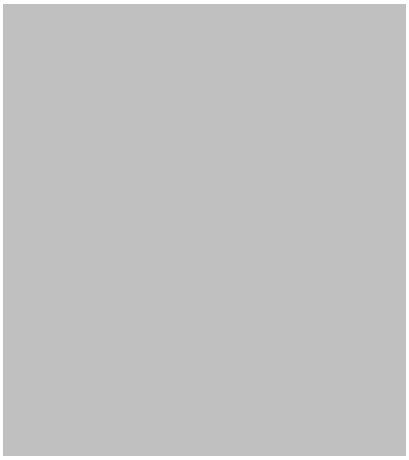
【写真4】階段（B2F→B3F）

【写真5】地下ピット

【写真6】地下ピット

【写真7】ハッチ

【写真8】ハッチ



【写真9】ハッチ

【写真10】地下ピット

【写真11】地下ピット

【写真12】階段（1F→B1F）

【写真13】ハッチ

【写真14】ハッチ

【写真15】階段（1F→B1F）

【写真16】ハッチ

【写真17】ラダー階段

【写真18】階段（2F→1F）・ケーブルダクト

【写真19】階段（2F→1F）

【写真20】グレーチング（A222）

【写真21】ハッチ

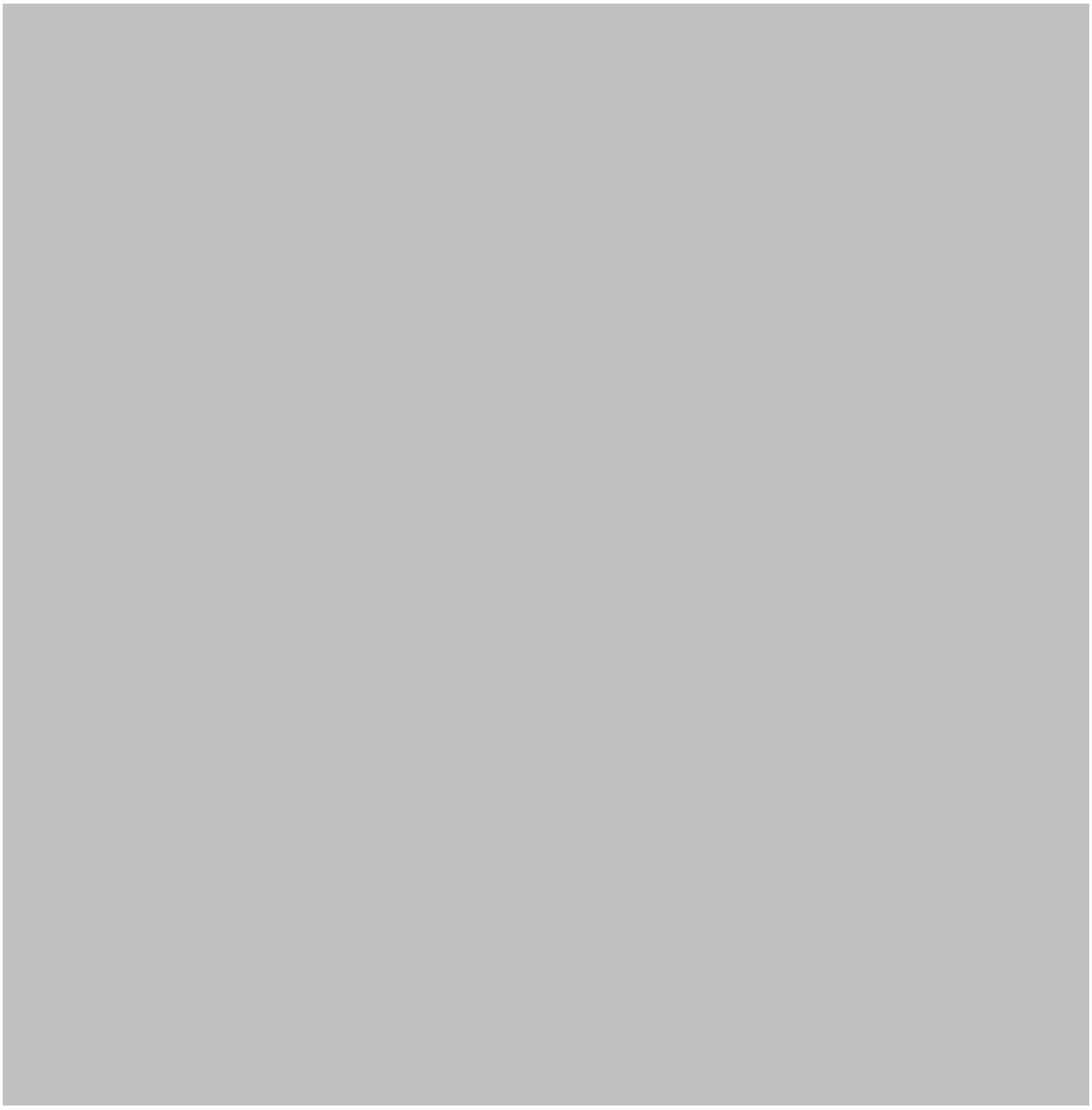
【写真22】グレーチング（A348）

【写真23】ハッチ

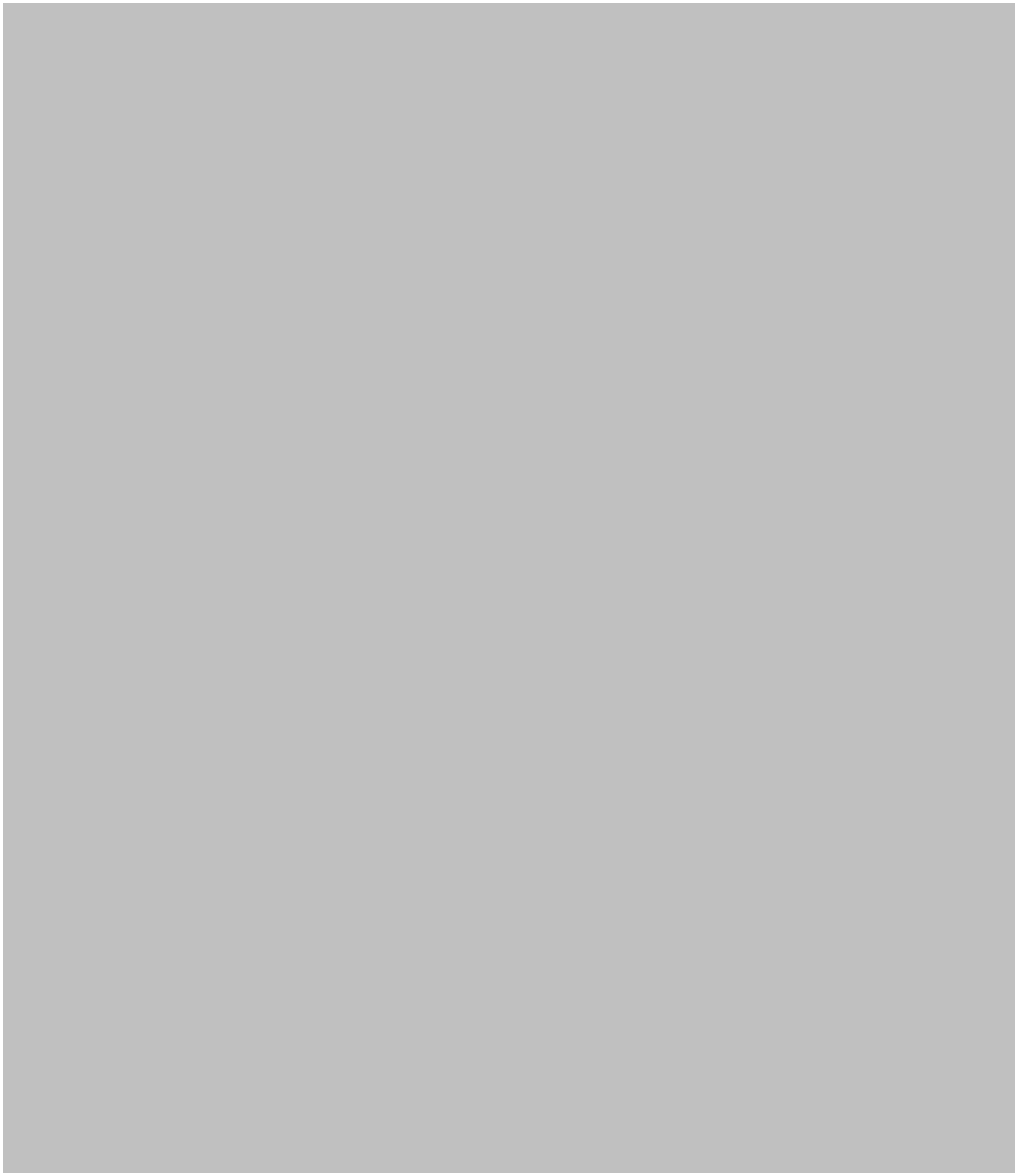
【写真24】ハッチ

③ 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査

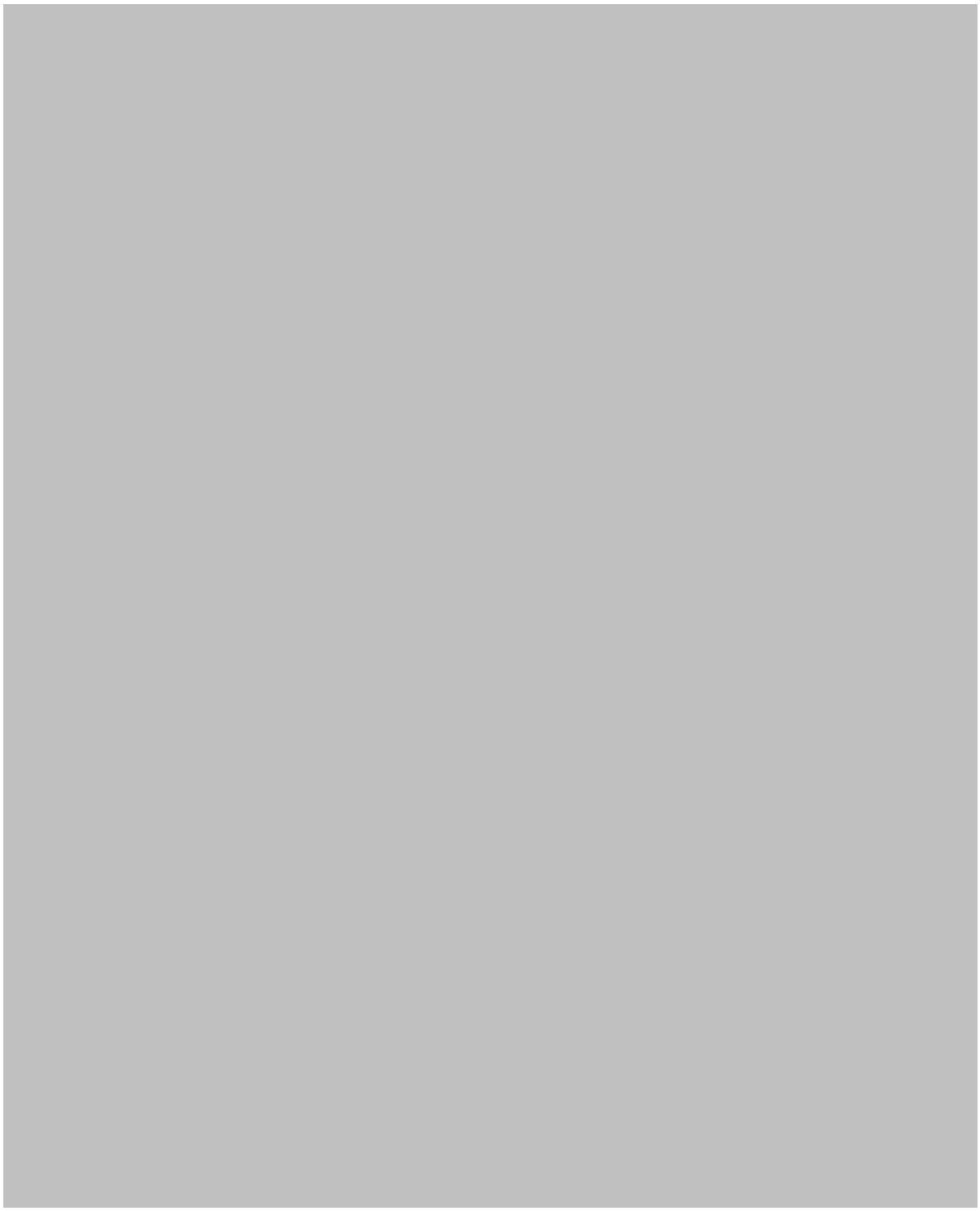
No.	対象物	概算寸法 (縦×横，m)	概算 EL (m)	備考
1	R018 排気ダクト			写真 1
2	R020 排気ダクト			写真 2
3	R023 排気ダクト			写真 3
4	R023 入気ダクト			写真 4
5	R023 セルクロージング			写真 5
6	R041 セルクロージング			写真 6
7	R041 入気ダクト			写真 7
8	R041 入排気ダクト			写真 8
9	R026 入気ダクト			写真 9-1，9-2
10	R026 セルクロージング			写真 10
11	R006 セルクロージング			写真 11-1， 11-2
12	R006 入気ダクト			写真 12
13	R026 排気ダクト			写真 13-1， 13-2，13-3
14	R016 セルクロージング			写真 14
15	R017 セルクロージング			写真 15
16	R018 セルクロージング			写真 16
17	R020 セルクロージング			写真 17
18	R015 入気ダクト			写真 18
19	R015 セルクロージング			写真 19
20	R114 セルクロージング			写真 20
21	R114 入気ダクト			写真 21
22	R109B セルクロージング			写真 22
23	R109B 入気ダクト			写真 23
24	R107A 入気ダクト			写真 24-1， 24-2
25	R107A セルクロージング			写真 25-1， 25-2
26	R016 入気ダクト			写真 26
27	R017 入気ダクト			写真 27
28	R020 入気ダクト			写真 28
29	R006 排気ダクト			写真 29-1， 29-2，29-3
30	R018 入気ダクト			写真 30
31	R017 排気ダクト			写真 31
32	R016 排気ダクト			写真 32
33	R008 セルクロージング			写真 33
34	R008 入気ダクト			写真 34



分離精製工場(MP)平面図



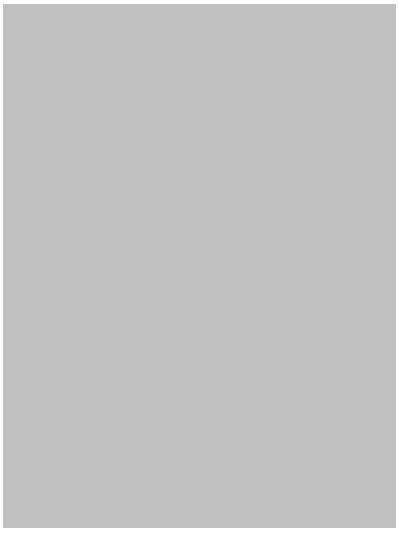
分離精製工場(MP)平面図



分離精製工場(MP)平面図

【写真1】R018排気ダクト

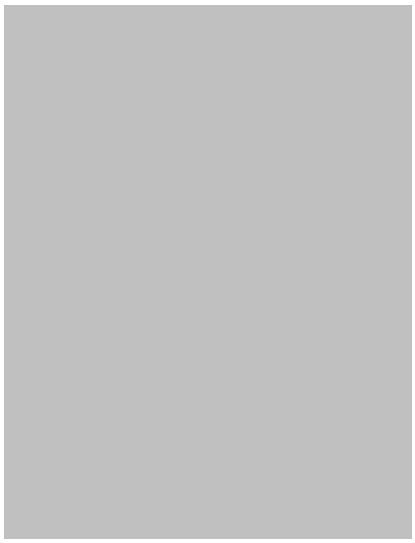
【写真2】R020排気ダクト



【写真3】R023排気ダクト

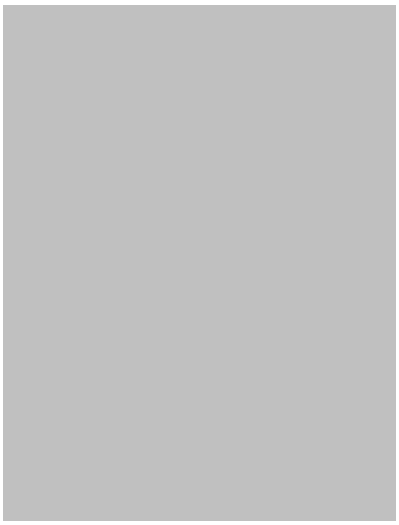
【写真4】R023入気ダクト

【写真5】 R023セルクロージング



【写真6】 R041セルクロージング

【写真7】 R041入気ダクト



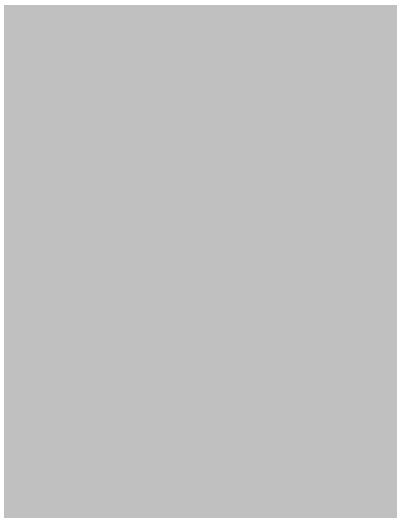
【写真8】R041入排気ダクト

【写真9-1】R026入気ダクト

【写真9-2】R026入気ダクト

【写真10】R026セルクロージング

【写真11-1】R006セルクロージング



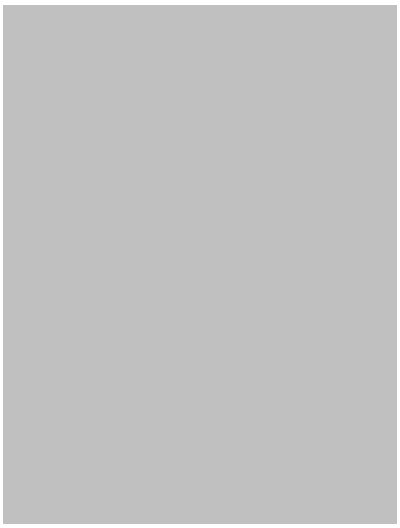
【写真11-2】R006セルクロージング

【写真12】R006入気ダクト

【写真13-1】R026排気ダクト

【写真13-2】R026排気ダクト

【写真13-3】R026排気ダクト

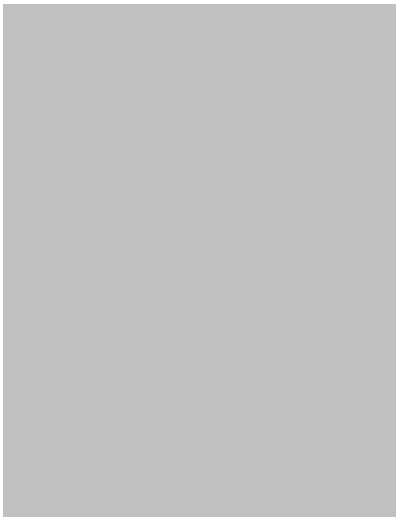


【写真14】R016セルクロージング

【写真15】R017セルクロージング

【写真16】R018セルクロージング

【写真17】R020セルクロージング



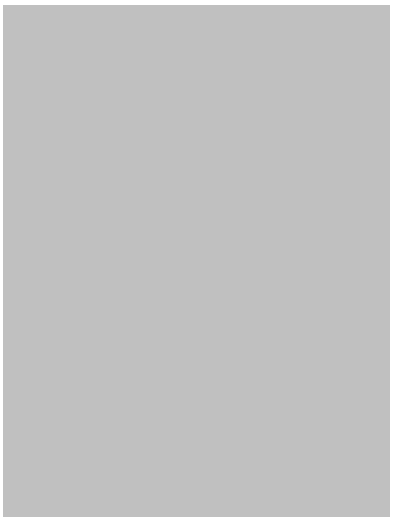
【写真18】R015入気ダクト

【写真19】R015セルクロージング

【写真20】R114セルクロージング

【写真21】R114入気ダクト

【写真22】R109Bセルクロージング



【写真23】R109B入気ダクト

【写真24-1】R107A入気ダクト

【写真24-2】R107A入気ダクト

【写真25-1】R107Aセルクロージング

【写真25-2】R107Aセルクロージング

【写真26】R016入気ダクト

【写真27】R017入気ダクト

【写真28】R020入気ダクト

【写真29-1】R006排気ダクト

【写真29-2】R006排気ダクト

【写真29-3】R006排気ダクト

【写真30】R018入気ダクト

【写真31】R017排気ダクト

【写真32】R016排気ダクト

【写真33】R008セルクロージング

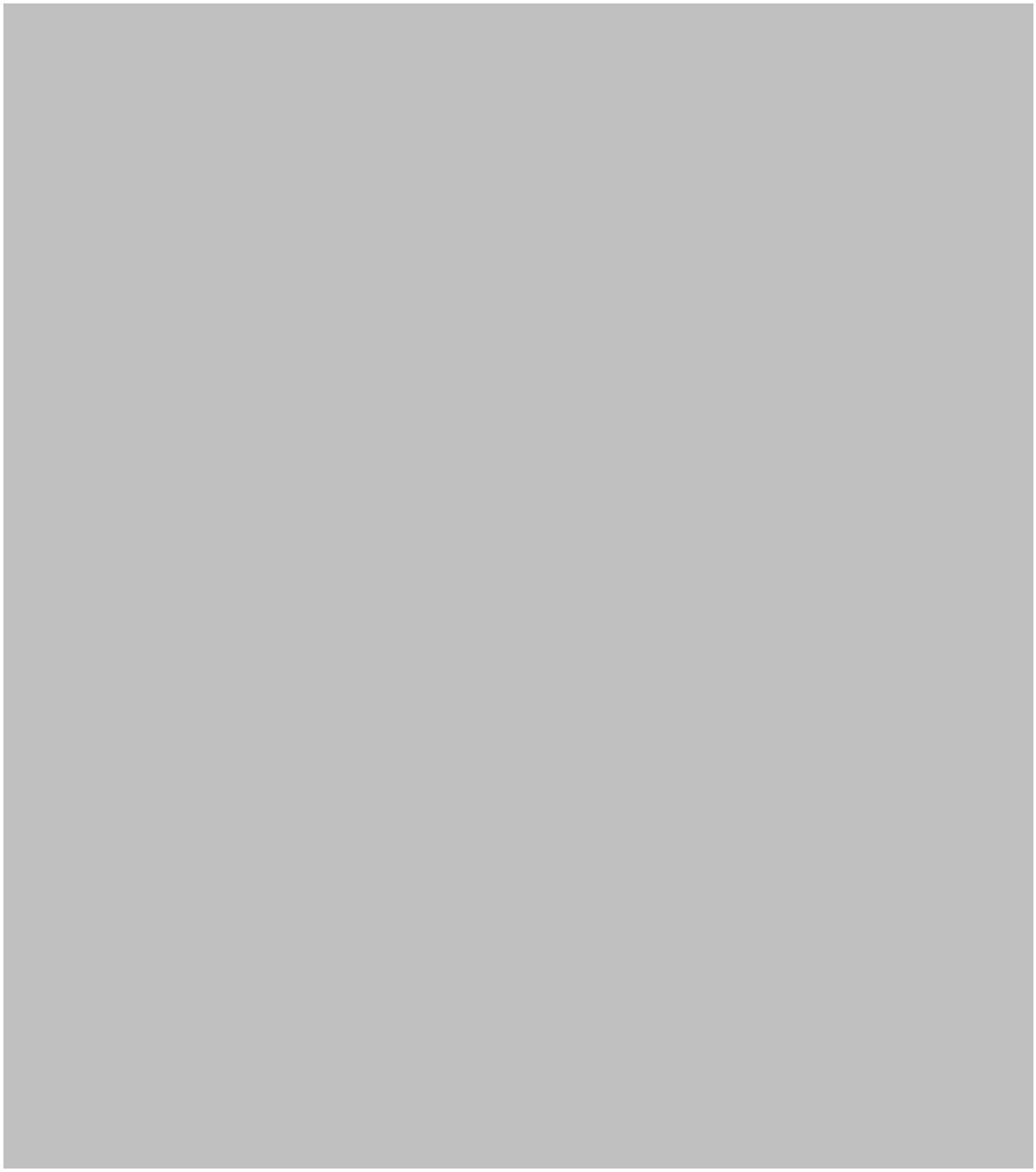
【写真34】R008入気ダクト

④ 評価対象機器内への流入ルート調査

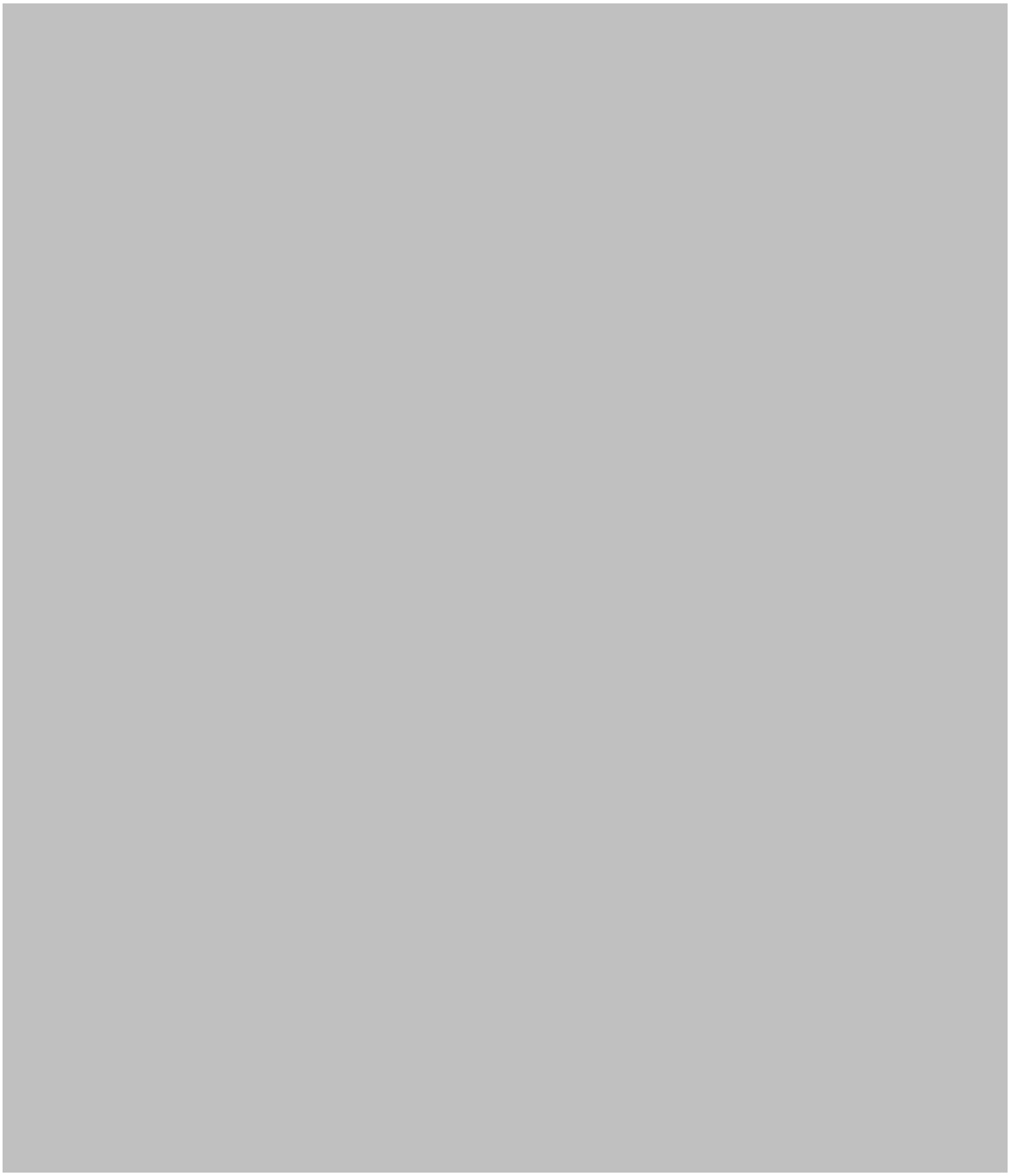
No.	対象物	流入先の対象機器	備考
1	266X61※	267V10	写真 1
2	267X65	267V13	写真 2
3	266X62A	267V10	写真 3
4	266X62B	267V10	写真 4
5	266X64	266V13	写真 5
6	SB No.13	276V20	写真 6

※ 266X61 が浸水した場合，266V40 及び 266V41 に流入し，更に X62A を経由し，267V10 に流入する可能性を考慮。

分離精製工場(MP)平面図



分離精製工場(MP)平面図

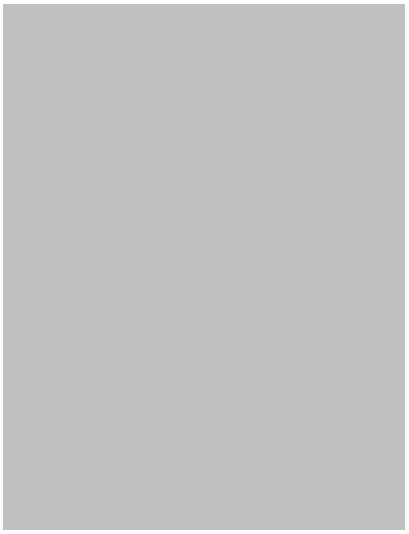


分離精製工場(MP)平面図

【写真1】266X61

【写真2】267X65

【写真3】266X62A



【写真4】266X62B

【写真5】266X64

【写真6】SB No.13

分析所(CB)

① 建家内への流入ルート調査（1/2）【屋内側】

No.	対象物	部屋名称	概算寸法 （縦×横，m）	備考
1	換気口	—		—
2	窓部（W202）	W202 事務室		写真 1～5
3	窓部（W003）	W003 階段		写真 6～8
4	窓部（W206）	W206 事務室		写真 9～18
5	窓部（G010）	G010 通路室		写真 19
6	窓部（G221）	G221 廊下		写真 20～24
7	窓部（G218）	G218 保健・物理室		写真 25，26
8	窓部（W211）	W211 更衣室		写真 27
9	窓部（W211）	W211 更衣室		写真 28，29
10	換気口	—		—
11	窓部（W102）	W102 守衛室		写真 30
12	窓部（W003）	W003 階段		写真 31
13	扉（W003-保全区域）	W003 階段		写真 32
14	窓部（W003）	W003 階段		写真 33
15	扉（G010-保全区域）	G010 通路室		写真 34
16	扉（G105-保全区域）	G105 高放射性分析室		写真 35
17	シャッター（W005-保全区域）	W005 ドライエリア		写真 36
18	シャッター（G110-保全区域）	G110 エアロック		写真 37
19	扉（W003-G123）	W003 階段 G123 特殊分析室		写真 38
20	扉（W211-G216）	W211 更衣室 G216 廊下		写真 39～41
21	扉（W211-G211）	W211 更衣室 G211 ゲートモニタ室		写真 42
22	扉（G211-G216）	G211 ゲートモニタ室 G216 廊下		写真 43
23	扉（W004-A020）	W004 ユーティリティ室 A020 階段		写真 44
24	扉（W007-A023）	W007 ユーティリティ分配室 A023 排風機及びフィルタ室		写真 45
25	扉（W007-G010）	W007 ユーティリティ分配室 G010 通路室		写真 46
26	扉（W015-G012）	W015 工作室 G012 廊下		写真 47

① 建家内への流入ルート調査（2/2）【屋外側】

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	換気口				写真 1
(2)	窓部（W202）				写真 2～6
(3)	窓部（W003）				写真 7～9
(4)	窓部（W206）				写真 10～19
(5)	窓部（G010）				写真 20
(6)	窓部（G221）				写真 21～25
(7)	窓部（G218）				写真 26，27
(8)	窓部（W211）				写真 28
(9)	窓部（W211）				写真 29，30
(10)	換気口				写真 31
(11)	閉止板（W102）				写真 32
(12)	閉止板（W003）				写真 33
(13)	浸水防止扉（W003）				写真 34
(14)	閉止板（W003）				写真 35
(15)	浸水防止扉（G010）				写真 36
(16)	浸水防止扉（G105）				写真 37
(17)	ハッチ（W005）				写真 38
(18)	浸水防止扉（G110）				写真 39
(19)	T3 トレンチ				写真 40
(20)	T4 トレンチ				写真 41

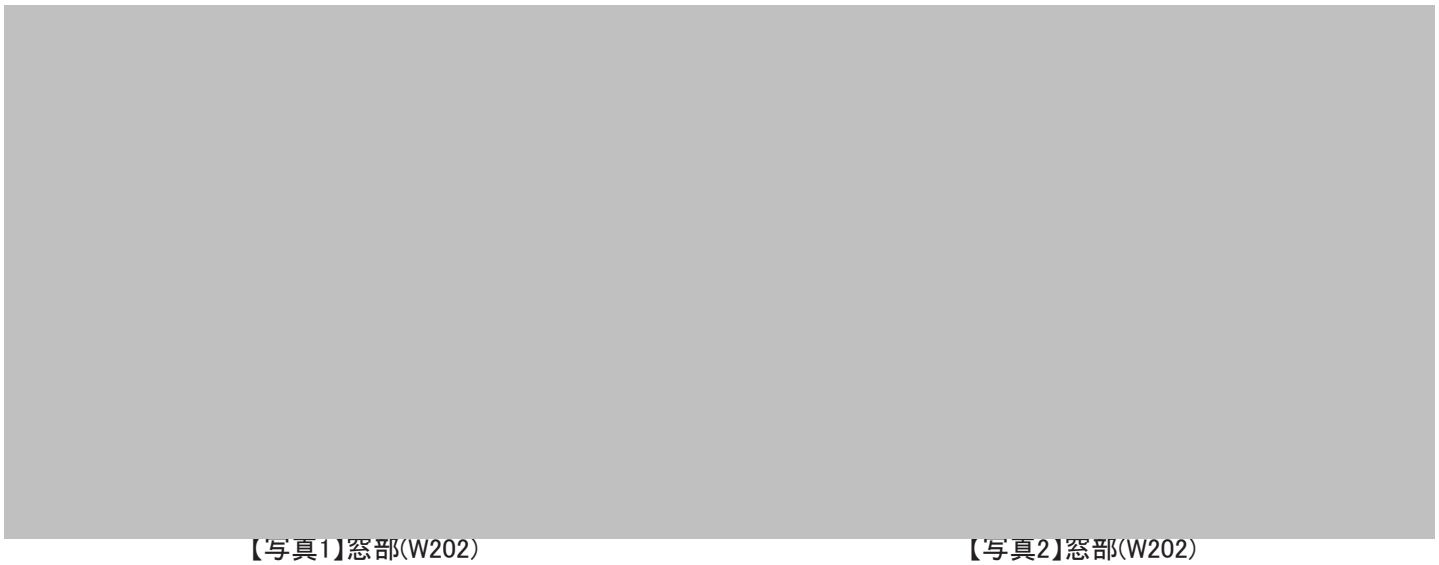
建家の位置での津波シミュレーションの最大浸水深：5.8 m（近傍の分離精製工場（MP）の値）

分析所（CB）　地下1階平面図

（最大浸水深とエレベーションから扉等が主な流入ルートと推定）

分析所（CB）　1階平面図

分析所（CB）　2階平面図



【写真1】窓部(W202)

【写真2】窓部(W202)

【写真3】窓部(W202)

【写真4】窓部(W202)

【写真5】窓部(W202)

【写真6】窓部(W003)

【写真7】窓部(W003)

【写真8】窓部(W003)

【写真9】窓部(W206)

【写真10】窓部(W206)

【写真11】窓部(W206)

【写真12】窓部(W206)

【写真13】窓部(W206)

【写真14】窓部(W206)

【写真15】窓部(W206)

【写真16】窓部(W206)

【写真17】窓部(W206)

【写真18】窓部(W206)

【写真19】窓部(G010)

【写真20】窓部(G221)

【写真21】窓部(G221)

【写真22】窓部(G221)

【写真23】窓部(G221)

【写真24】窓部(G221)

【写真25】窓部(G218)

【写真26】窓部(G218)

【写真27】窓部(W211)

【写真28】窓部(W211)

【写真29】窓部(W211)

【写真30】窓部(W102)

【写真31】窓部(W003)

【写真32】扉(W003-保全区域)

【写真33】窓部(W003)

【写真34】扉(G010-保全区域)

【写真35】扉(G105-保全区域)

【写真36】シャッター(W005-保全区域)

【写真37】シャッター(G110-保全区域)

【写真38】扉(W003-G123)

【写真39】扉(W211-G216)

【写真40】扉(W211-G216)

【写真41】扉(W211-G216)

【写真42】扉(W211-G211)

【写真43】扉(G211-G216)

【写真44】扉(W004-A020)

【写真45】扉(W007-A023)

【写真46】扉(W007-G010)

【写真47】扉(W015-G012)

【写真1】換気口

【写真2】窓部(W202)

【写真3】窓部(W202)

【写真4】窓部(W202)

【写真5】窓部(W202)

【写真6】窓部(W202)

【写真7】窓部(W003)

【写真8】窓部(W003)

【写真9】窓部(W003)

【写真10】窓部(W206)

【写真11】窓部(W206)

【写真12】窓部(W206)

【写真13】(W206)

【写真14】(W206)

【写真15】窓部(W206)

【写真16】窓部(W206)

【写真17】窓部(W206)

【写真18】窓部(W206)

【写真19】窓部(W206)

【写真20】窓部(G010)

【写真21】窓部(G221)

【写真22】窓部(G221)

【写真23】窓部(G221)

【写真24】窓部(G221)

【写真25】窓部(G221)

【写真26】窓部(G218)

【写真27】窓部(G218)

【写真28】窓部(W211)

【写真29】窓部(W211)

【写真30】窓部(W211)

【写真31】換気口

【写真32】閉止板(W102)

【写真33】閉止板(W003)

【写真34】浸水防止扉（W003）

【写真35】閉止板(W003)

【写真36】浸水防止扉（G010）

【写真37】浸水防止扉（G105）

【写真38】ハッチ(W005)

【写真39】浸水防止扉（G110）

【写真40】T3トレンチ

【写真41】T4トレンチ

② 下層階への流入ルート調査（階段，ハッチ，開口部類）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
1	階段 W003 （2F→B1F）	－		写真 1
2	配管通路室 W001 （2F→1F）			写真 2
3	階段 G010 （2F→1F）	－		写真 3
4	エレベータ G011 （2F→1F）			写真 4
5	配管通路室 W032 （2F→1F）			写真 5
6	階段 W003 （1F→B1F）	－		写真 6
7	配管通路室 W001 （1F→B1F）			写真 7
8	階段 （1F→B1F）	－		写真 8
9	配管通路室 W032 （1F→B1F）			写真 9
10	階段 G010 （1F→B1F）	－		写真 10
11	エレベータ G011 （1F→B1F）			写真 11

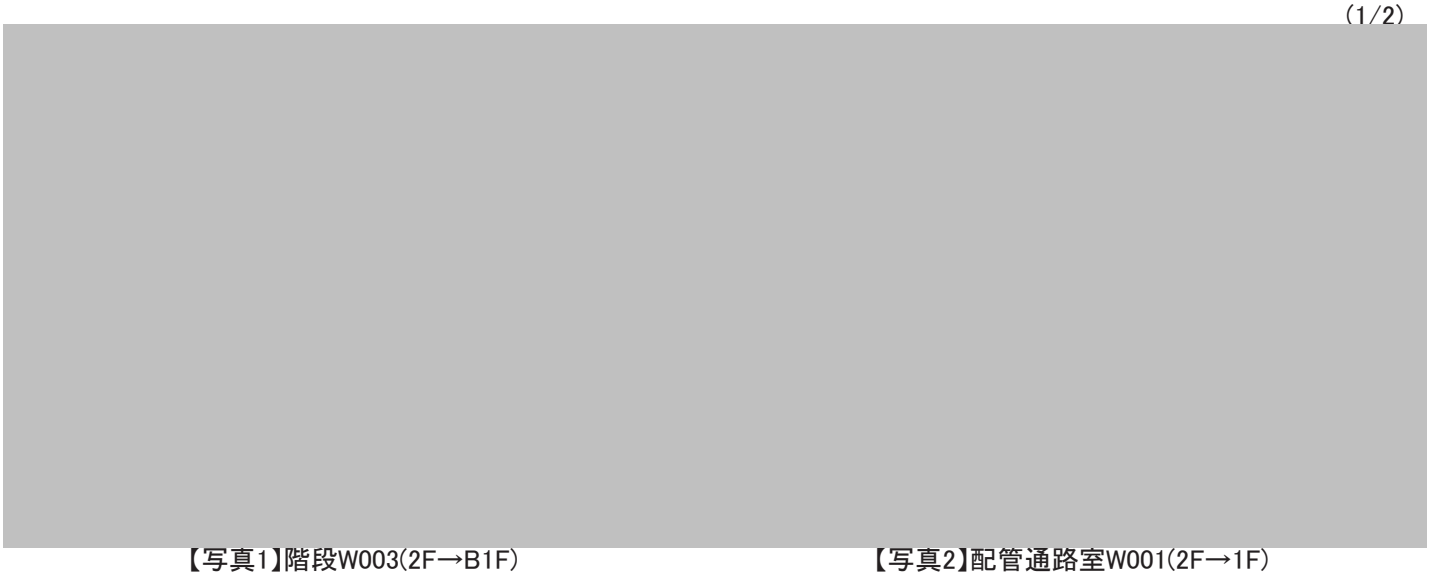
分析所（CB）　地下1階平面図

分析所（CB）　1階平面図

6-1-3-4-2-1-63

分析所（CB）　2階平面図

6-1-3-4-2-1-64



【写真1】階段W003(2F→B1F)

【写真2】配管通路室W001(2F→1F)

【写真3】階段G010(2F→1F)

【写真4】エレベータG011(2F→1F)

【写真5】配管通路室W032(2F→1F)

【写真6】階段W003(1F→B1F)

【写真7】配管通路室W001(1F→B1F)

【写真8】階段(1F→B1F)

【写真9】配管通路室W032(1F→B1F)

【写真10】階段G010(1F→B1F)

【写真11】エレベータG011(1F→B1F)

③-1 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査（入気口，排気ダクト）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
1	R025 セル入気口			写真 1
2	R025 セル排気ダクト			写真 2
3	R027 セル入気口			写真 3
4	R027 セル排気ダクト			写真 4
5	R026 セル入気口			写真 5
6	R026 セル排気ダクト			写真 6

分析所（CB）　地下1階平面図　【入気口，排気ダクト】

【写真1】R025セル入気口

【写真2】R025セル排気ダクト

【写真3】R027セル入気口

【写真4】R027セル排気ダクト

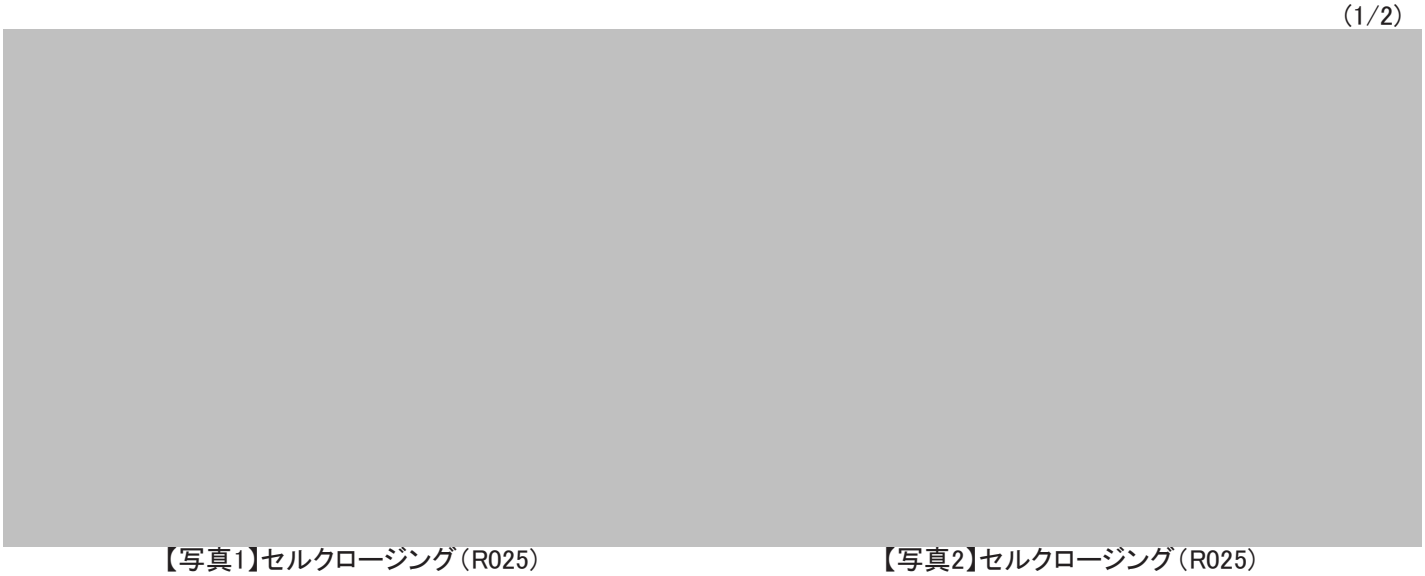
【写真5】R026セル入気口

【写真6】R026セル排気ダクト

③-2 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査（セルクロージング，フィルタ類）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
1	セルクロージング (R025)			写真 1 写真 2
2	セルクロージング (R027)			写真 3
3	セルクロージング (R026)			写真 4 写真 5
4	バルジ			写真 6
5	セル換気系フィルタ	—		写真 7

分析所（CB）　地下1階平面図　【セルクロージング，フィルタ類】



【写真1】セルクロージング（R025）

【写真2】セルクロージング（R025）

【写真3】セルクロージング（R027）

【写真4】セルクロージング（R026）

【写真5】セルクロージング（R026）

【写真6】バルジ

【写真7】セル換気系フィルタ

④-1 評価対象機器内への流入ルート調査（分析セル・試験セル）

No.	対象物	概算寸法 (縦×横, m)	概算 EL (m)	備考
1	分析セル (MS 単体)		—	写真 1
2	分析セル (トング単体)		—	写真 2
3	分析セル (入気口)		—	写真 3
4	G104 分析セル (MS 全体)			写真 4
5	G104 分析セル (トング全体)			写真 5
6	G104 分析セル (入気口)			写真 3
7	G104 分配セル (単体)			写真 6
8	G104 分配セル (入気口)			写真 3
9	G105 分析セル (MS 全体)			写真 7
10	G105 分析セル (トング全体)			写真 8
11	G105 分析セル (入気口)			写真 3
12	G107 分析セル (全体)			写真 9
13	G107 分析セル (入気口)			写真 3
14	G108 分析セル (全体)			写真 10
15	G108 分析セル (入気口)			写真 3
16	G108 分配セル (単体)			写真 11
17	G108 分配セル (入気口)			写真 3
18	R145 試験セル (MS 単体)			写真 12
19	R145 試験セル (MS 全体)			写真 13
20	R145A 試験セル (入気口)			写真 14
21	R145B 試験セル (入気口)			写真 15
22	R145 試験セル (セルポート)			写真 16

④-1 評価対象機器内への流入ルート調査（分析セル・試験セル）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
23	R145A 試験セル （プラグ扉）			写真 17
24	R145B 試験セル （プラグ扉）			写真 18
25	R145A 試験セル （ハッチ）			写真 19
26	R145B 試験セル （ハッチ）			写真 20

分析所（CB）　　１階平面図　　【分析セル・試験セル】

分析所（CB）　2階平面図　【分析セル・試験セル】

【写真1】分析セル(MS単体)

【写真2】分析セル(トング単体)

【写真3】分析セル(入気口)

【写真4】G104分析セル(MS全体)

【写真5】G104分析セル(トング全体)

【写真6】G104分配セル

【写真7】G105分析セル(MS全体)

【写真8】G105分析セル(トング全体)

【写真9】G107分析セル(全体)

【写真10】G108分析セル(全体)

【写真11】G108分配セル

【写真12】R145試験セル(MS単体)

【写真13】R145試験セル（MS全体）

【写真14】R145A試験セル(入気口)

【写真15】R145B試験セル(入気口)

【写真16】R145試験セル(セルポート)

【写真17】R145A試験セル(プラグ扉)

【写真18】R145B試験セル(プラグ扉)

【写真19】R145A試験セル(ハッチ)

【写真20】R145B試験セル(ハッチ)

④-2 評価対象機器内への流入ルート調査（分析グローブボックス）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
1	グローブボックス （単体）			写真 1
2	グローブボックス （入気口）			写真 2
3	G104 グローブボックス No.1,2（全体）			写真 3
4	G104 グローブボックス No.1,2（入気口）			写真 2
5	G105 グローブボックス No.1～4,H-3（全体）			写真 4
6	G105 グローブボックス No.1～4,H-3（入気口）			写真 2
7	G107 グローブボックス No.1～3（全体）			写真 5
8	G107 グローブボックス No.1～3（入気口）			写真 2
9	G108 グローブボックス No.1～3（全体）			写真 6
10	G108 グローブボックス No.1～3（入気口）			写真 2
11	G115 グローブボックス Ⅰ系（全体）			写真 7
12	G115 グローブボックス Ⅰ系（入気口）			写真 2
13	G115 グローブボックス Ⅱ系（全体）			写真 8
14	G115 グローブボックス Ⅱ系（入気口）			写真 2
15	G116 グローブボックス Ⅰ系			写真 9
16	G116 グローブボックス Ⅰ系（入気口）			写真 2
17	G116 グローブボックス Ⅱ系（全体）			写真 10
18	G116 グローブボックス Ⅱ系（入気口）			写真 2
19	G116 分配ボックス			写真 11
20	G116 分配ボックス （入気口）			写真 2
21	G116 グローブボックス Ⅲ系（全体）			写真 12
22	G116 グローブボックス Ⅲ系（入気口）			写真 2

④-2 評価対象機器内への流入ルート調査（分析グローブボックス）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
23	G123 グローブボックス No.1～4（全体）			写真 13
24	G123 グローブボックス No.1～4（入気口）			写真 2
25	G124 グローブボックス No.1～4（全体）			写真 14
26	G124 グローブボックス No.1～4（入気口）			写真 2
27	G124 グローブボックス No.5～7（全体）			写真 15
28	G124 グローブボックス No.5～7（入気口）			写真 2
29	G125 グローブボックス No.1,2（全体）			写真 16
30	G125 グローブボックス No.1,2（入気口）			写真 2
31	G144 グローブボックス U 型（単体）			写真 17
32	G144 グローブボックス U 型（入気口）			写真 18
33	G144 グローブボックス U 型（ポート）			写真 19
34	G144 グローブボックス K 型（単体）			写真 20
35	G144 グローブボックス K 型（入気口）			写真 21

分析所（CB）　1階平面図　【グローブボックス】

【写真1】グローブボックス(単体)

【写真2】グローブボックス(入気口)

【写真3】G104グローブボックスNo.1,2(全体)

【写真4】G105グローブボックスNo.1～4, H-3(全体)

【写真5】G107グローブボックスNo.1～3(全体)

【写真6】G108グローブボックスNo.1～3(全体)

【写真7】G115グローブボックスⅠ系(全体)

【写真8】G115グローブボックスⅡ系(全体)

【写真9】G116グローブボックスⅠ系

【写真10】G116グローブボックスⅡ系(全体)

【写真11】G116分配ボックス

【写真12】G116グローブボックスⅢ系(全体)

【写真13】G123グローブボックスNo.1～4(全体)

【写真14】G124グローブボックスNo.1～4(全体)

【写真15】G124グローブボックスNo.5～7(全体)

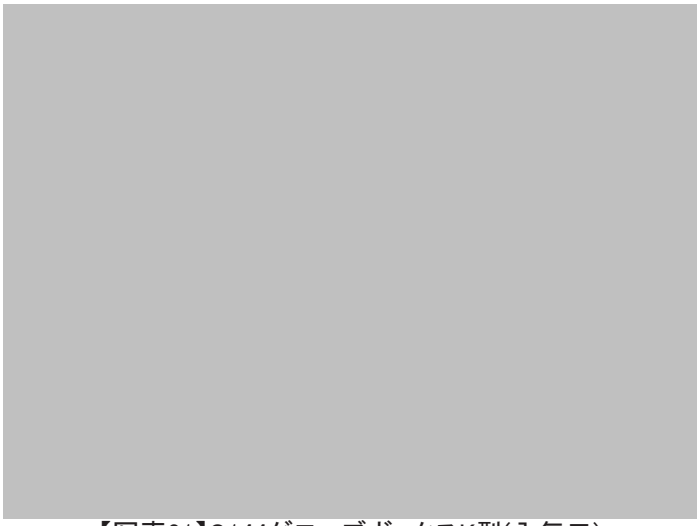
【写真16】G125グローブボックスNo.1,2(全体)

【写真17】G144グローブボックスU型(単体)

【写真18】G144グローブボックスU型(入気口)

【写真19】G144グローブボックスU型(ポート)

【写真20】G144グローブボックスK型(単体)



【写真21】G144グローブボックスK型(入気口)

④-3 評価対象機器内への流入ルート調査（ヒュームフード，流し）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
1	ヒュームフード （単体）			写真 1
2	流し台 （単体）			写真 2
3	手洗い場 （単体）			写真 3
4	G104 ヒュームフード （全体）			写真 4
5	G104 流し台			写真 2
6	G105 ヒュームフード （全体）			写真 5
7	G105 流し台			写真 2
8	G105 手洗い場			写真 3
9	G107 ヒュームフード （全体）			写真 6
10	G107 流し台			写真 2
11	G107 手洗い場			写真 3
12	G108 ヒュームフード （全体）			写真 7
13	G108 流し台			写真 2
14	G115 ヒュームフード （全体）			写真 8
15	G115 流し台			写真 2
16	G115 手洗い場			写真 3
17	G116 流し台			写真 2
18	G116 手洗い場			写真 3
19	G117 ヒュームフード （全体）			写真 9
20	G117 流し台			写真 2
21	G119 手洗い場			写真 3
22	G121 ヒュームフード （全体）			写真 10

④-3 評価対象機器内への流入ルート調査（ヒュームフード，流し）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
23	G121 流し台			写真 2
24	G122 手洗い場			写真 3
25	G123 ヒュームフード （全体）			写真 11
26	G123 流し台			写真 2
27	G124 ヒュームフード （全体）			写真 12
28	G124 流し台			写真 2
29	A112 手洗い場			写真 3
30	A114 ヒュームフード			写真 1
31	G142 ヒュームフード （全体）			写真 13
32	G142 流し台			写真 2
33	G144 ヒュームフード （全体）			写真 14
34	G144 流し台			写真 2
35	G223 流し			写真 15
36	G222 流し①			写真 16
37	G222 流し②			写真 17
38	G218 流し			写真 18

分析所（CB）　1階平面図　【ヒュームフード, 流し】

6-1-3-4-2-1-91

分析所（CB）　2階平面図　【ヒュームフード, 流し】

【写真1】ヒュームフード（単体）

【写真2】流し台（単体）

【写真3】手洗い場（単体）

【写真4】G104ヒュームフード（全体）

【写真5】G105ヒュームフード（全体）

【写真6】G107ヒュームフード（全体）

【写真7】G108ヒュームフード（全体）

【写真8】G115ヒュームフード（全体）

【写真9】G117ヒュームフード（全体）

【写真10】G121ヒュームフード（全体）

【写真11】G123ヒュームフード（全体）

【写真12】G124ヒュームフード（全体）

【写真13】G142ヒュームフード（全体）

【写真14】G144ヒュームフード（全体）

【写真15】G223流し

【写真16】G222流し①

【写真17】G222流し②

【写真18】G218流し

④-4 評価対象機器内への流入ルート調査（フロアドレン）

No.	対象物 （フロアドレン）	流入先の対象機器	対象機器の容量 (m^3)
1	G218	108V30, 31	10（108V30） 20（108V31）
2	G219		
3	G220		
4	G222		
5	G223		
6	G104		
7	G105		
8	G107		
9	G108		
10	G109		
11	G113		
12	G115		
13	G116		
14	G117		
15	G118		
16	G119		
17	G120		
18	G121		
19	G122		
20	G123		
21	G124		
22	G125		
23	G127		
24	G128		
25	G129		
26	A111		
27	A112		
28	A114		

④-4 評価対象機器内への流入ルート調査（フロアドレン）

No.	対象物 （フロアドレン）	流入先の対象機器	対象機器の容量 (m^3)
29	G142	108V30,31	10（108V30） 20（108V31）
30	G144		
31	A146		

廃棄物処理場（AAF）

① 建家内への流入ルート調査（1/2）【屋内側】

No.	対象物	部屋名称	概算寸法 （縦×横，m）	備考
1	窓部（G190）	便所 （1 階　G190）		写真 1
2	窓部（G106）	階段 （1 階　G106）		写真 2
3	窓部（G101）	廃棄物処理場制御室 （1 階　G101）		写真 3～10
4	シャッター（AS-1-1）	エアロック （1 階　G105）		写真 11
5	境界扉：A102-保全区域 （AD-1-12）	排気フィルタ室 （1 階　A102）		写真 12
6	窓部（G290）	廊下 （2 階　G290）		写真 13～17
7	境界扉：A191-保全区域 （AD-1-11）	保守区域 （1 階　A191）		写真 18
8	境界扉：A191-保全区域 （AD-1-20）	保守区域 （1 階　A191）		写真 19
9	窓部（A241）	予備室 （2 階　A241）		写真 20
10	入気口（A241）	予備室 （2 階　A241）		写真 21
11	窓部（A142）	低放射性固体廃棄物 カートン保管室 （1 階　A142）		写真 22～24
12	窓部（A142）	低放射性固体廃棄物 カートン保管室 （2 階　A142）		写真 25,27,28
13	入気口（A142）	低放射性固体廃棄物 カートン保管室 （2 階　A142）		写真 26
14	シャッター（AS-1-2）	エアロック （1 階　A140）		写真 29
15	境界扉：A140-保全区域 （AD-1-10）	エアロック （1 階　A140）		写真 30
16	窓部（A143）	低放射性固体廃棄物 受入処理室 （1 階　A143）		写真 31
17	境界扉：A143-保全区域 （AD-1-6）	低放射性固体廃棄物 受入処理室 （1 階　A143）		写真 32
18	窓部（A143）	低放射性固体廃棄物 受入処理室 （1 階　A143）		写真 33，34
19	扉：W242-保全区域 （W242）	予備室 （2 階　W242）		写真 35
20	窓部（W242）	予備室 （2 階　W242）		写真 36～39
21	窓部（AAF-IF,ST 間連絡通路）	廊下 （2 階　G205）		写真 40～43
22	窓部（AAF-CB 間連絡通路）	廊下 （2 階）		写真 44，45

① 建家内への流入ルート調査（2/2）【屋外側】

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	窓部（G190）				写真 1
(2)	窓部（G106）				写真 2
(3)	窓部（G101）				写真 3～10
(4)	シャッター（AS-1-1）				写真 11
(5)	扉（片開き）（AD-1-12）				写真 12
(6)	窓部（G290）				写真 13～17
(7)	扉（片開き）（AD-1-11）				写真 18
(8)	扉（両開き）（AD-1-20）				写真 19
(9)	窓部（A241）				写真 20
(10)	入気口（A241）				写真 21
(11)	窓部（1 階 A142）				写真 22～24
(12)	窓部（2 階 A142）				写真 25,27,28
(13)	入気口（2 階 A142）				写真 26
(14)	シャッター（AS-1-2）				写真 29
(15)	扉（片開き）（AD-1-10）				写真 30
(16)	窓部（A143）				写真 31
(17)	扉（片開き）（AD-1-6）				写真 32
(18)	窓部（A143）				写真 33，34
(19)	扉（片開き）（W242）				写真 35
(20)	窓部（W242）				写真 36～39
(21)	窓部（連絡通路） （W242 側，A142 側）				写真 40，41
(22)	窓部（連絡通路） （AAF 側，再 UC 側）				写真 42

建家の位置での津波シミュレーションの最大浸水深：5.5 m

廃棄物処理場（AAF）1階平面図

（最大浸水深とエレベーションから1階の窓，扉，シャッターが主な流入ルートと推定）

廃棄物処理場（AAF）2階平面図

廃棄物処理場（AAF）中3階平面図

6-1-3-4-2-1-103

【写真1】 窓部(G190)

【写真2】 窓部(G106)

【写真3】 窓部(G101)

【写真4】 窓部(G101)

【写真5】 窓部(G101)

【写真6】 窓部(G101)

【屋内側1/8】

【写真7】 窓部(G101)

【写真8】 窓部(G101)

【写真9】 窓部(G101)

【写真10】 窓部(G101)

【写真11】 シャッター(AS−1−1)

【写真12】 境界扉:A102−保全区域
(AD−1−12)

【屋内側2/8】

【写真13】 窓部(G290)

【写真14】 窓部(G290)

【写真15】 窓部(G290)

【写真16】 窓部(G290)

【写真17】 窓部(G290)

【写真18】 境界扉:A191−保全区域
(AD−1−11)

【屋内側3/8】

【写真19】 境界扉:A191−保全区域（AD−1−20）

【写真20】 窓部（A241）

【写真21】 入気口（A241）

【写真22】 窓部（A142）

【写真23】 窓部（A142）

【写真24】 窓部（A142）

【屋内側4/8】

【写真25】 窓部（A142）

【写真26】 入気口（A142）

【写真27】 窓部（A142）

【写真28】 窓部（A142）

【写真29】 シャッター（AS−1−2）

【写真30】 境界扉：A140−保全区域（AD−1−10）

【屋内側5/8】

【写真31】 窓部(A143)

【写真32】 境界扉:A143−保全区域
(AD−1−6)

【写真33】 窓部(A143)

【写真34】 窓部(A143)

【写真35】 扉:W242−保全区域
(W242)

【写真36】 窓部(W242)

【屋内側6/8】

【写真37】 窓部(W242)

【写真38】 窓部(W242)

【写真39】 窓部(W242)

【写真40】 窓部(AAF—IF,ST間
連絡通路)

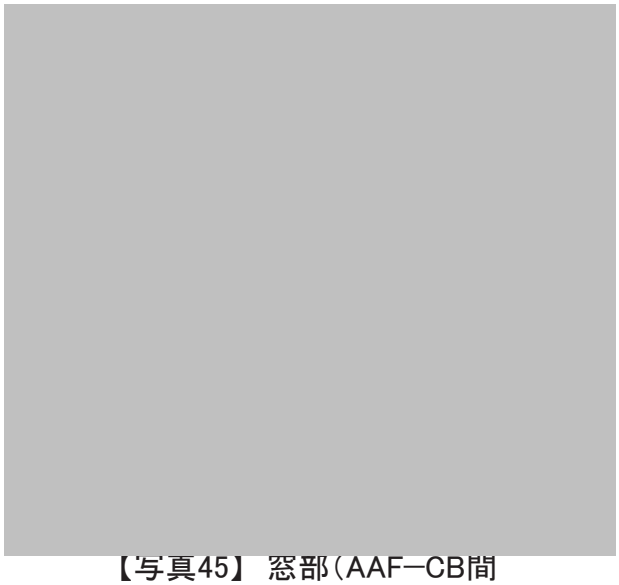
【写真41】 窓部(AAF—IF,ST間
連絡通路)

【写真42】 窓部(AAF—IF,ST間
連絡通路)

【屋内側7/8】

【写真43】 窓部（AAF―IF,ST間
連絡通路）

【写真44】 窓部（AAF―CB間
連絡通路）



【写真45】 窓部（AAF―CB間
連絡通路）

【写真1】 窓部(G190)

【写真2】 窓部(G106)

【写真3】 窓部(G101)

【写真4】 窓部(G101)

【写真5】 窓部(G101)

【写真6】 窓部(G101)

【屋外側1/7】

【写真7】 窓部(G101)

【写真8】 窓部(G101)

【写真9】 窓部(G101)

【写真10】 窓部(G101)

【写真11】 シャッター(AS-1-1)

【写真12】 扉(片開き)(AD-1-12)

【屋外側2/7】

【写真13】 窓部(G290)

【写真14】 窓部(G290)

【写真15】 窓部(G290)

【写真16】 窓部(G290)

【写真17】 窓部(G290)

【写真18】 扉(片開き)(AD-1-11)

【屋外側3/7】

【写真19】 扉(両開き)(AD-1-20)

【写真20】 窓部(A241)

【写真21】 入気口(A241)

【写真22】 窓部(1階A142)

【写真23】 窓部(1階A142)

【写真24】 窓部(1階A142)

【写真25】 窓部(2階A142)

【写真26】 入気口(2階A142)

【写真27】 窓部(2階A142)

【写真28】 窓部(2階A142)

【写真29】 シャッター(AS-1-2)

【写真30】 扉(片開き)(AD-1-10)

【屋外側5/7】

【写真31】 窓部(A143)

【写真32】 扉(片開き)(AD-1-6)

【写真33】 窓部(A143)

【写真34】 窓部(A143)

【写真35】 扉(片開き)(W242)

【写真36】 窓部(W242)

【屋外側6/7】

【写真37】 窓部(W242)

【写真38】 窓部(W242)

【写真39】 窓部(W242)

【写真40】 窓部(連絡通路)

【写真41】 窓部(連絡通路)

【写真42】 窓部(連絡通路)

【屋外側7/7】

② 下層階への流入ルート調査（階段，ハッチ，開口部類）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
1	ハッチ(A091→A090)	[redacted]	2900	写真 1
2	ハッチ(A091→A090)		500	写真 2
3	ハッチ(A091→A090)		500	写真 3
4	ハッチ(A091→A090)		500	写真 4
5	ハッチ(A091→A090)		500	写真 5
6	開口部(A091→A090)		—	写真 6
7	開口部(A091→A090)		—	写真 7
8	開口部(A076→A053)		—	写真 8
9	グレーチング (A091→A090)		—	写真 9
10	グレーチング (A091→A090)		—	写真 10
11	ハッチ(A102→A091)		1900	写真 11
12	開口部(A191→A091)		—	写真 12
13	開口部(A102→A091)		—	写真 13
14	開口部(A124→A076)		—	写真 14
15	グレーチング (A191→A091)		—	写真 15
16	階段(2F→1F)	—	—	写真 16
17	階段(2F→1F)	—	—	写真 17
18	階段(2F→1F)	—	—	写真 18
19	階段(M3F→2F)	—	—	写真 19

廃棄物処理場（AAF）地下中2階平面図

廃棄物処理場（AAF）1階平面図

廃棄物処理場（AAF）2階平面図

廃棄物処理場（AAF）中3階平面図

【写真1】 ハッチ(A091→A090)

【写真2】 ハッチ(A091→A090)

【写真3】 ハッチ(A091→A090)

【写真4】 ハッチ(A091→A090)

【写真5】 ハッチ(A091→A090)

【写真6】 開口部(A091→A090)

【写真7】 開口部(A091→A090)

【写真8】 開口部(A076→A053)

【写真9】 グレーチング(A091→A090)

【写真10】 グレーチング(A091→A090)

【写真11】 ハッチ(A102→A091)

【写真12】 開口部(A191→A091)

【写真13】 開口部(A102→A091)

【写真14】 開口部(A124→A076)

【写真15】 グレーチング(A191→A091)

【写真16】 階段(2F→1F)

【写真17】 階段(2F→1F)

【写真18】 階段(2F→1F)

【写真19】 階段(M3F→2F)

③-1 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査（入気口，排気ダクト）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
1	R050 セル入気口			写真 1
2	R050 セル入気口			写真 2
3	R050 排気ダクト			写真 3
4	R051 セル入気口			写真 4
5	R051 排気ダクト			写真 5
6	R052 セル入気口			写真 6
7	R052 セル入気口			写真 7
8	R052 排気ダクト			写真 8
9	R120 セル入気口			写真 9
10	R019 セル入気口			写真 10
11	R121 セル入気口			写真 11
12	R122 セル入気口			写真 12
13	R123 セル入気口			写真 13
14	R220 セル入気口			写真 14
15	R018 セル入気口			写真 15
16	R018 排気ダクト			写真 16
17	R021 セル入気口			写真 17
18	R022 セル入気口			写真 18
19	R022 排気ダクト			写真 19
20	R023 セル入気口			写真 20
21	R023 排気ダクト			写真 21
22	R075 セル入気口			写真 22

廃棄物処理場（AAF）地下1階平面図

6-1-3-4-2-1-130

廃棄物処理場（AAF）地下中2階平面図

廃棄物処理場（AAF）1階平面図

廃棄物処理場（AAF）2階平面図

【写真1】 R050セル入気口

【写真2】 R050セル入気口

【写真3】 R050排気ダクト

【写真4】 R051セル入気口

【写真5】 R051排気ダクト

【写真6】 R052セル入気口

【写真7】 R052セル入気口

【写真8】 R052排気ダクト

【写真9】 R120セル入気口

【写真10】 R019セル入気口

【写真11】 R121セル入気口

【写真12】 R122セル入気口

【写真13】 R123セル入気口

【写真14】 R220セル入気口

【写真15】 R018セル入気口

【写真16】 R018排気ダクト

【写真17】 R021セル入気口

【写真18】 R022セル入気口

【写真19】 R022排気ダクト

【写真20】 R023セル入気口

【写真21】 R023排気ダクト

【写真22】 R075セル入気口

③-2 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査（セル扉，セルクロージング，ハッチ類）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 (kg)	備考
(1)	セル扉(R018)		—	写真 1
(2)	搬入口(R018)		—	写真 2
(3)	セルクロージング(R018)		—	写真 3
(4)	セルクロージング(R022)		—	写真 4
(5)	セルクロージング(R023)		—	写真 5
(6)	セル扉(R019)		—	写真 6
(7)	セル扉(R019)		—	写真 7
(8)	セル扉(R021)		—	写真 8
(9)	セル扉(R075)		—	写真 9
(10)	セルクロージング(R050)		—	写真 10
(11)	セルクロージング(R051)		—	写真 11
(12)	セルクロージング(R052)		—	写真 12
(13)	セル扉(R122)		—	写真 13
(14)	ハッチ(R019)		500	写真 14
(15)	ハッチ(R019)		500	写真 15
(16)	ハッチ(R019)		500	写真 16
(17)	ハッチ(R019)		500	写真 17
(18)	ハッチ(R019)		—	写真 18
(19)	ハッチ(R020)		500	写真 19
(20)	ハッチ(R050)		1200	写真 20
(21)	ハッチ(R051)		1200	写真 21
(22)	ハッチ(R052)		1200	写真 22
(23)	ハッチ(R070)		1100	写真 23
(24)	ハッチ(R071)		1100	
(25)	ハッチ(R072)		1600	写真 24
(26)	ハッチ(R073)		1600	写真 25
(27)	ハッチ(R074)		1600	
(28)	ハッチ(R075)		1800	写真 26
(29)	ハッチ(R075)		1800	写真 27
(30)	セルクロージング(R120)		—	写真 28
(31)	セルクロージング(R121)		—	写真 29
(32)	セルクロージング(R123)		—	写真 30

③-2 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査（セル扉，セルクロージング，ハッチ類）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 (kg)	備考
(33)	セル扉(R121)		—	写真 31
(34)	セル扉(R220)		—	写真 32
(35)	ハッチ(R121)		300	写真 33
(36)	ハッチ(R121)		—	写真 34
(37)	セルクロージング(R220)		—	写真 35
(38)	セル換気系フィルタ	—	—	写真 36
(39)	建家換気系フィルタ	—	—	写真 37

廃棄物処理場（AAF）地下1階平面図

廃棄物処理場（AAF）地下中2階平面図

廃棄物処理場（AAF）1階平面図

廃棄物処理場（AAF）中3階平面図

【写真1】 セル扉(R018)

【写真2】 搬入口(R018)

【写真3】 セルクロージング(R018)

【写真4】 セルクロージング(R022)

【写真5】 セルクロージング(R023)

【写真6】 セル扉(R019)

【写真7】 セル扉(R019)

【写真8】 セル扉(R021)

【写真9】 セル扉(R075)

【写真10】 セルクロージング(R050)

【写真11】 セルクロージング(R051)

【写真12】 セルクロージング(R052)

【写真13】 セル扉(R122)

【写真14】 ハッチ(R019)

【写真15】 ハッチ(R019)

【写真16】 ハッチ(R019)

【写真17】 ハッチ(R019)

【写真18】 ハッチ(R019)

【写真19】 ハッチ(R020)

【写真20】 ハッチ(R050)

【写真21】 ハッチ(R051)

【写真22】 ハッチ(R052)

【写真23】 ハッチ(R070, R071)

【写真24】 ハッチ(R072)

【写真25】 ハッチ(R073, R074)

【写真26】 ハッチ(R075)

【写真27】 ハッチ(R075)

【写真28】 セルクロージング(R120)

【写真29】 セルクロージング(R121)

【写真30】 セルクロージング(R123)

【写真31】 セル扉(R121)

【写真32】 セル扉(R220)

【写真33】 ハッチ(R121)

【写真34】 ハッチ(R121)

【写真35】 セルクロージング(R220)

【写真36】 セル換気系フィルタ

【写真37】 建家換気系フィルタ

④-1 評価対象機器内への流入ルート調査（ライニング貯槽ハッチ等）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
1	ハッチ(R010)	[redacted]	1100	写真 1 （ハッチ（R010））
2	ハッチ(R011)		1100	
3	ハッチ(R012)		600	
4	ハッチ(R013)		1100	写真 2 （ハッチ（R013））
5	ハッチ(R014)		1100	
6	ハッチ(R015)		1100	
7	ハッチ(R016)		1000	
8	ハッチ(R017)		1000	
9	低放射性濃縮廃液貯槽 (331V10)	—	—	図 1 （貯槽の空気入口の配管が開放のため，海水が貯槽内に流入）
10	低放射性濃縮廃液貯槽 (331V11)	—	—	
11	低放射性濃縮廃液貯槽 (331V12)	—	—	
12	槽類換気系排風機 (307K155)	—	—	写真 3，4 （槽類換気系ダクトから海水が貯槽内に流入）
13	槽類換気系排風機 (307K156)	—	—	
14	槽類換気系フィルタ	—	—	写真 5

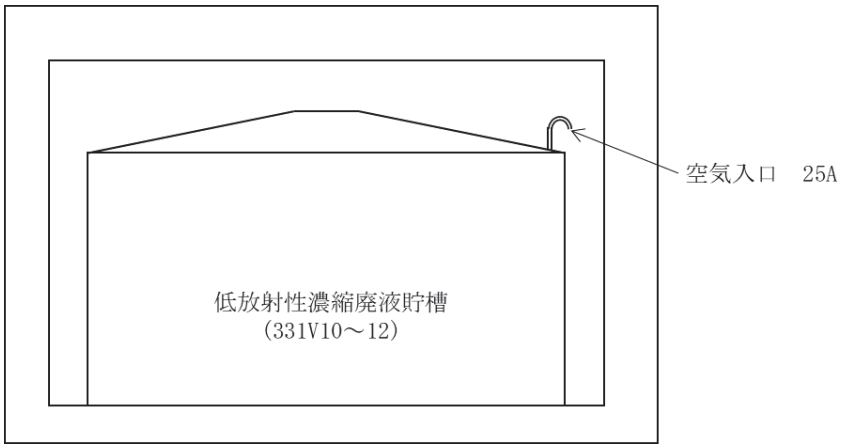


図 1　低放射性濃縮廃液貯槽概要

廃棄物処理場（AAF）地下中2階平面図

6-1-3-4-2-1-152

廃棄物処理場（AAF）1階平面図

廃棄物処理場（AAF）2階平面図

【写真1】 ハッチ(R010)

【写真2】 ハッチ(R013)

【写真3】 槽類換気系排風機(307K155)

【写真4】 槽類換気系排風機(307K156)

【写真5】 槽類換気系フィルタ

④-2 評価対象機器内への流入ルート調査（フロアドレン）

No.	対象物 （フロアドレン）	流入先の対象機器	対象機器の容量 (m^3)
1	R120	312V12	40
2	R070		
3	R071		
4	R072		
5	R073		
6	R074		
7	R019		
8	R020		
9	R021		
10	R121	313V11	200
11	R122		
12	A191		
13	A124		
14	A142		
15	A144		
16	G180	314V12	200
17	G201		
18	G280		
19	G282		
20	A202		
21	A204		
22	A241		
23	A102		
24	A104		
25	A141		
26	A143		
27	A191		
28	A091	315V10	25
29	R075		

※　施設内に流入した海水はフロアドレンを介して，上記対象機器の貯槽に入る。

④-3 評価対象機器内への流入ルート調査（入気口，排気ダクト）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	R010 セル入気口(313V10)			写真 1
(2)	R010 排気ダクト(313V10)			写真 2
(3)	R011 セル入気口(313V11)			写真 3
(4)	R011 排気ダクト(313V11)			写真 4
(5)	R012,R013 セル入気口 (314V12,V13)			写真 5
(6)	R012 排気ダクト(314V12)			写真 6
(7)	R013 排気ダクト(314V13)			写真 7
(8)	R014 セル入気口(314V14)			写真 8
(9)	R014 排気ダクト(314V14)			写真 9
(10)	R015 セル入気口(316V10)			写真 10
(11)	R015 排気ダクト(316V10)			写真 11
(12)	R016 セル入気口(316V11)			写真 12
(13)	R016 排気ダクト(316V11)			写真 13
(14)	R017 セル入気口(316V12)			写真 14
(15)	R017 排気ダクト(316V12)			写真 15

廃棄物処理場（AAF）1階平面図

【写真1】 R010セル入気口

【写真2】 R010排気ダクト

【写真3】 R011セル入気口

【写真4】 R011排気ダクト

【写真5】 R012,R013セル入気口

【写真6】 R012排気ダクト

【写真7】 R013排気ダクト

【写真8】 R014セル入気口

【写真9】 R014排気ダクト

【写真10】 R015セル入気口

【写真11】 R015排気ダクト

【写真12】 R016セル入気口

【写真13】 R016排気ダクト

【写真14】 R017セル入気口

【写真15】 R017排気ダクト

⑤ 放射性物質を内包する容器等（廃棄物容器，製品容器等），保管状況調査

廃棄物処理場（AAF）廃棄物等の保管場所位置図

○保管状況

【廃棄物を収納したドラム缶及びコンテナ】

・焼却しない廃棄物は，ドラム缶又はコンテナに収納し，満杯になるまでの間，一時的に低放射性固体廃棄物受入処理室(A143)において平積みで保管している。

・満杯になったドラム缶及びコンテナは，速やかに貯蔵施設へ搬出する

【低放射性固体廃棄物（カートンボックス，プラスチック製容器及びビニル袋)】

・焼却処理する低放射性固体廃棄物（カートンボックス，プラスチック製容器及びビニル袋）は，焼却処理するまでの間，廃棄物処理場の所定の保管場所（棚）において保管している。

・保管場所（棚）は，不燃性のシートで棚前面及び側面を覆うとともに，溢水発生時において流出により機器に損傷を与えることがないよう出し入れ口をネットで覆っている。

ドラム缶及びコンテナの保管状況(下段)，低放射性固体廃棄物の保管場所（上段）

○放射性物質の建家外への流出

【廃棄物を収納したドラム缶及びコンテナ】

・地震が発生した場合，焼却しない廃棄物は，平積みで保管していることから荷崩れの可能性は極めて低い。

・容器内の廃棄物はプラスチック製容器又はビニル袋に収納されており，有意な放射性物質が流出することは考えにくい。

・低放射性固体廃棄物受入処理室が浸水した場合，容器は浮き上がる可能性があり，建家外へ流出する可能性があることから，建家外への流出対策を行う。

【低放射性固体廃棄物（カートンボックス，プラスチック製容器及びビニル袋)】

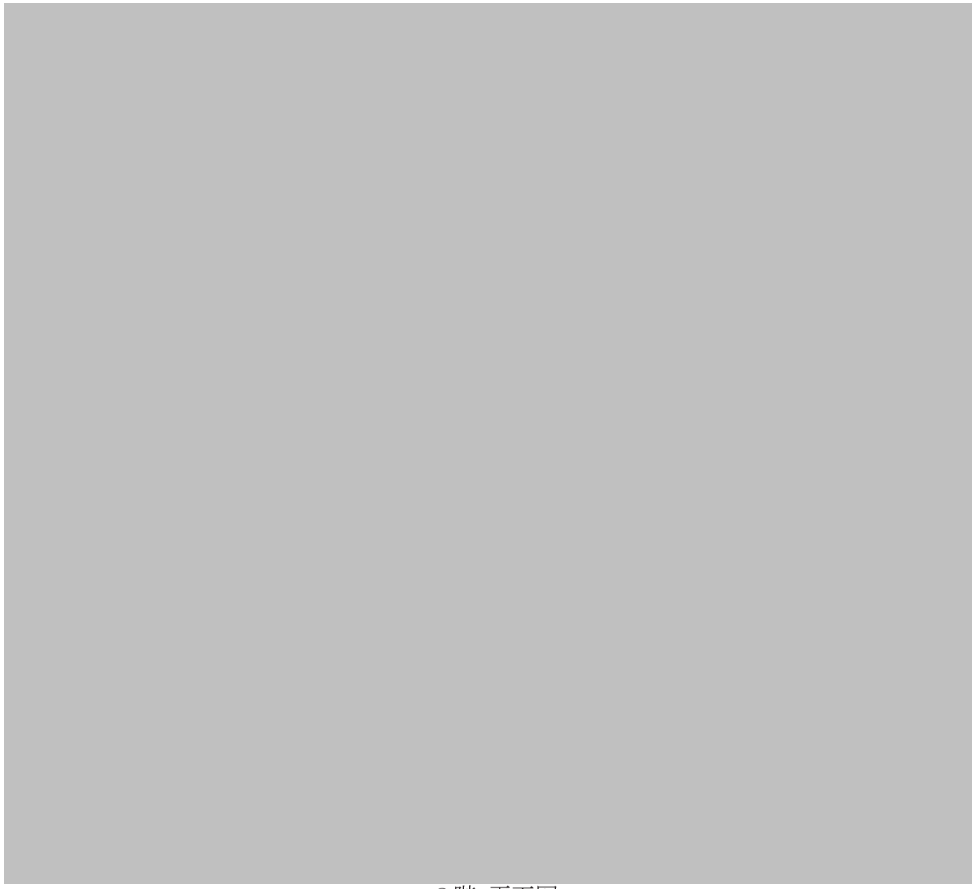
・地震が発生した場合，所定の保管場所（棚）で保管している低放射性固体廃棄物（カートンボックス，プラスチック製容器及びビニル袋）は，落下する可能性は否定できないもののカートンボックス，プラスチック製容器及びビニル袋は二重梱包されており，有意な放射性物質が流出することは考えにくい。

・地上２階は，当該室の窓まで浸水しないことから，流出する可能性は極めて低い。

・地上１階の保管場所（棚）が浸水した場合，低放射性固体廃棄物（カートンボックス，プラスチック製容器及びビニル袋）は浮き上がる可能性があり，建家外へ流出する可能性があることから，建家外への流出対策を行う。

6-1-3-4-2-1-164

１階　平面図



２階 平面図

廃棄物処理場（AAF）　ヨウ素フィルタ容器の保管場所位置図

○保管状況

・ヨウ素フィルタ容器は 1 階の排気フィルタ室内に平置きして貯蔵している。

ヨウ素フィルタ（AgX）容器の保管状況　　ヨウ素フィルタ（活性炭）容器の保管状況

○放射性物質の建家外への流出

・容器内の廃棄物はビニル袋に収納されており，有意な放射性物質が流出することは考えにくい。

・排気フィルタ室が浸水した場合，容器は浮き上がる可能性があり，建家外へ流出する可能性があることから，建家外への流出対策を行う。

クリプトン回収技術開発施設（Kr）

① 建家内への流入ルート調査（1/2）【屋内側】

No.	対象物	部屋名称	概算寸法 （縦×横，m）	備考
1	玄関扉（両開き）	玄関ホール （W120）		写真 1
2	窓（1 階事務室）	1 階事務室，便所 （W122，W123，W121）		写真 2
3	管理扉（KD-1-15）	サンプリング室 （A150）		写真 3
4	指定扉（KD-1-13）	エアロック （A152）		写真 4
5	管理扉（KD-1-2）	階段室 （A012）		写真 5
6	非常扉（KD-1-1）	階段室 （A016）		写真 6
7	窓（2 階更衣室， 便所，休息室）	更衣室，便所，休息室 （W223，W222，W220）		写真 7
8	窓（2 階給湯室）	給湯室		写真 8
9	窓（2 階制御室，廊下）	制御室，廊下 （G207，G215）		写真 9
10	窓（2 階廊下， 安全管理分室）	廊下，安全管理分室 （G215，G203）		写真 10
11	管理扉（KD-2-7）	制御室 （G207）		写真 11
12	トレンチ（T10）入口	トレンチ （T10）		写真 12
13	トレンチ（T10）排気ダクト	トレンチ （T10）		写真 13
14	排気ダクト	配管スペース （A050）		写真 14

① 建家内への流入ルート調査（2/2）【屋外側】

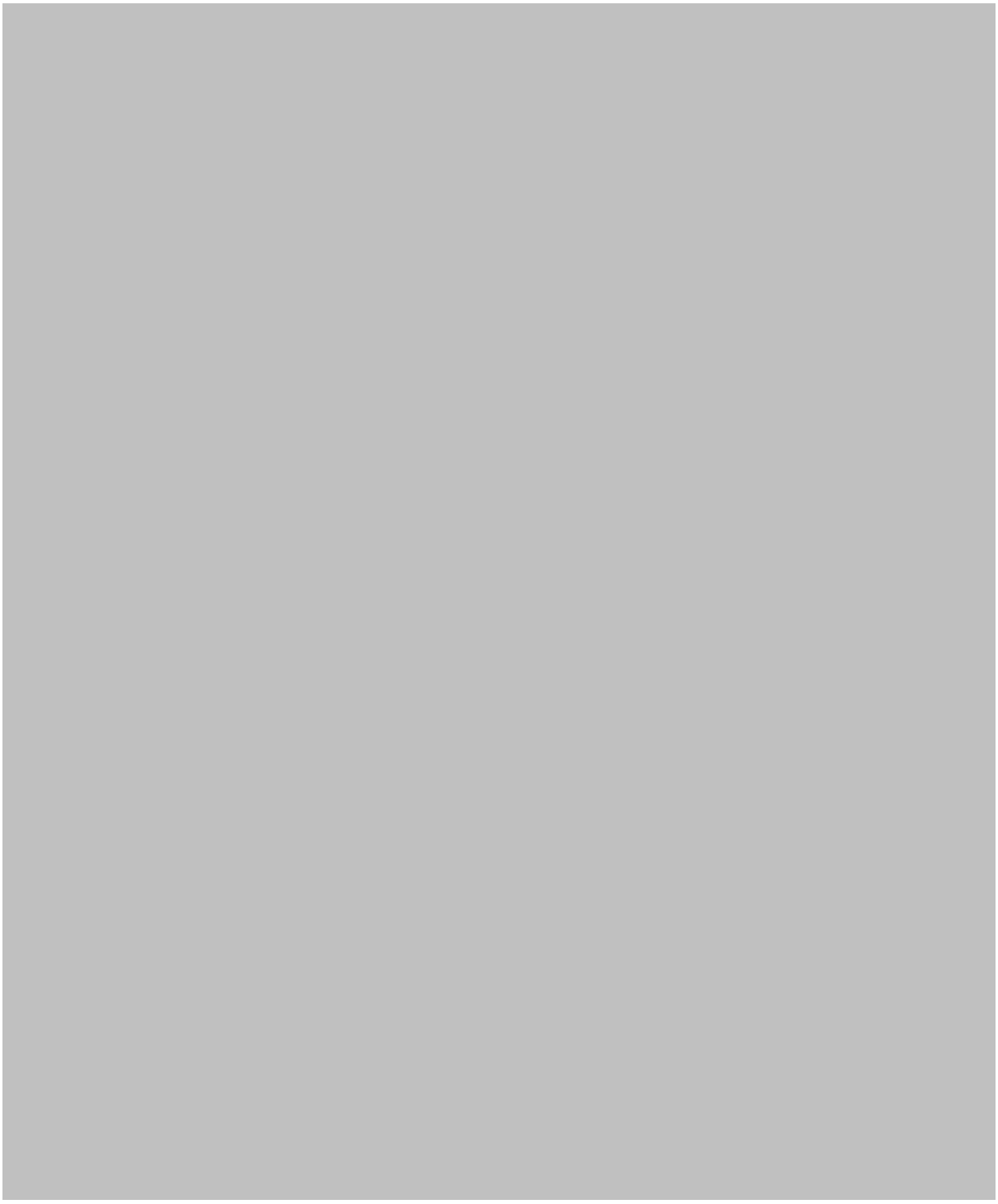
No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	玄関扉（両開き）				写真 1
(2)	窓（1 階事務室）				写真 2
(3)	扉（両開き）（KD-1-15）				写真 3
(4)	扉（両開き）（KD-1-13）				写真 4
(5)	扉（両開き）（KD-1-2）				写真 5
(6)	扉（片開き）（KD-1-1）				写真 6
(7)	窓（2 階更衣室，便所，休息室）				写真 7
(8)	窓（2 階給湯室）				写真 8
(9)	ガラリ（１階）				写真 9
(10)	窓（2 階制御室，廊下）				写真 10
(11)	窓（2 階廊下，安全管理分室）				写真 11
(12)	扉（両開き）（KD-2-7）				写真 12
(13)	トレンチ（T10）入口				写真 13
(14)	トレンチ（T10）排気ダクト				写真 14
(15)	排気ダクト				写真 15

建家の位置での津波シミュレーションの最大浸水深：5.0 m（近傍のガラス固化技術開発施設(TVF)の値）

クリプトン回収技術開発施設（Kr）　平面図

：主な流入ルート
（最大浸水深とエレベーションから1階の窓，扉等が主な流入ルートと推定）

クリプトン回収技術開発施設（Kr）　平面図



分離精製工場(MP)平面図

【写真1】玄関扉(両開き)

【写真2】窓(1階事務室)

【写真3】管理扉(KD-1-15)

【写真4】指定扉(KD-1-13)

【写真5】管理扉(KD-1-2)

【写真6】非常扉(KD-1-1)

【写真7】窓(2階更衣室，便所，休息室)

【写真8】窓(2階給湯室)

【写真9】窓(2階制御室，廊下)

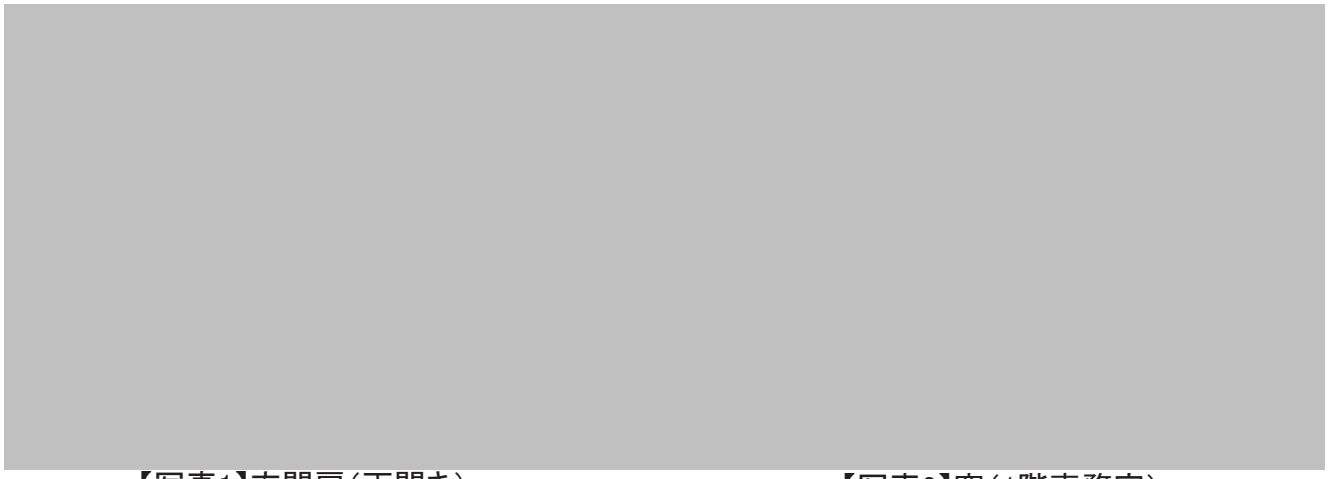
【写真10】窓(2階廊下，安全管理分室)

【写真11】管埋扉(KD-2-7)

【写真12】トレンチ(T10)入口

【写真13】トレンチ(T10)排気ダクト

【写真14】排気ダクト



【写真1】玄関扉（両開き）

【写真2】窓（1階事務室）

【写真3】扉（両開き）（KD-1-15）

【写真4】扉（両開き）（KD-1-13）

【写真5】扉（両開き）（KD-1-2）

【写真6】扉（片開き）（KD-1-1）

【写真7】窓（2階更衣室，便所，休息室）

【写真8】窓（2階給湯室）

【写真9】ガラリ（1階）

【写真10】窓（2階制御室，廊下）

【写真11】窓（2階廊下，安全管理分室）

【写真12】扉（両開き）（KD-2-7）

【写真13】トレンチ（T10）入口

【写真14】トレンチ（T10）排気ダクト

【写真15】排気ダクト

② 下層階への流入ルート調査

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
1	ハッチ（A012　2階）			写真 1
2	階段（A012　2階→1階）			写真 2
3	階段（A016　2階→1階）			写真 3
4	ハッチ（A012　1階）			写真 4
5	階段（A012　1階→地下1階）			写真 5
6	階段（A016　1階→地下1階）			写真 6
7	グレーチング（A050）			写真 7
8	ハッチ（A151）2箇所			写真 8
9	ハッチ（A151）2箇所			写真 9
10	ハッチ（A151）2箇所			写真 10
11	グレーチング（A110）			写真 11
12	グレーチング（A210）			写真 12
13	ハッチ（A210）			写真 13
14	ハッチ（W123）			写真 14
15	ハッチ（W021）			写真 15
16	ハッチ（W021）			写真 16
17	階段（W022　2階→1階）	－		写真 17
18	階段（W022　1階→地下1階）	－		写真 18

クリプトン回収技術開発施設（Kr）　平面図

クリプトン回収技術開発施設(Kr)　平面図

クリプトン回収技術開発施設(Kr)　平面図

【写真1】ハッチ(A012 2階)

【写真2】階段(A012 2階→1階)

【写真3】階段(A016 2階→1階)

【写真4】ハッチ(A012 1階)

【写真5】階段(A012 1階→地下1階)

【写真6】階段(A016 1階→地下1階)

【写真7】グレーチング(A050)

【写真8】ハッチ(A151)

【写真9】ハッチ(A151)

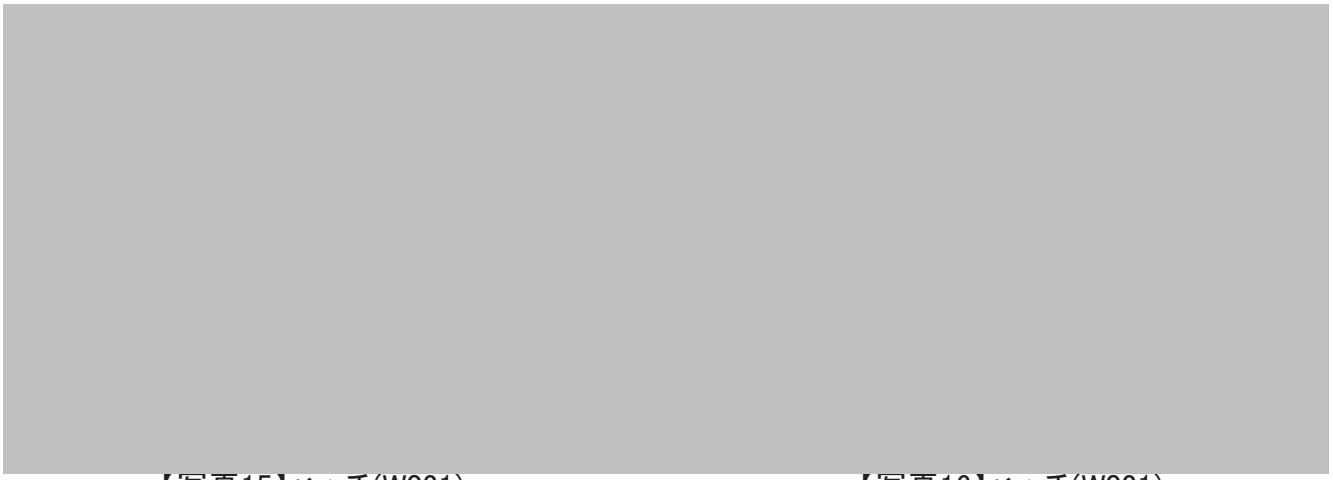
【写真10】ハッチ(A151)

【写真11】グレーチング(A110)

【写真12】グレーチング(A210)

【写真13】ハッチ(A210)

【写真14】ハッチ(W123)



【写真15】ハッチ(W021)

【写真16】ハッチ(W021)

【写真17】階段(W022 2階→1階)

【写真18】階段(W022 1階→地下1階)

③ 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
1	R003A ハッチ			写真 1
2	R003A 扉			写真 2
3	排気ダクト			写真 3
4	入気ダクト			写真 4

クリプトン回収技術開発施設(Kr)　平面図

クリプトン回収技術開発施設(Kr)　平面図

【写真1】R003Aハッチ

【写真2】R003A扉

【写真3】排気ダクト

【写真4】入気ダクト

④ 評価対象機器内への流入ルートの調査

評価対象機器内への海水の流入が想定される箇所はない。

高放射性固体廃棄物貯蔵庫(HASWS)

① 建家内への流入ルート調査【屋内側】

No.	対象物	部屋名称	概算寸法 (縦×横, m)	備考
1	玄関扉：W130-保全区域	前室 (1 階　W130)		写真 1
2	窓部 (A230)	倉庫 (2 階　A230)		写真 2
3	窓部 (A133)	階段室 (2 階　A133)		写真 3
4	境界扉：A333-保全区域 (HD-3-9)	クレーン室 (3 階　A333)		写真 4
5	窓部 (A134)	20 トンクレーン室 (1 階　A134)		写真 5
6	窓部 (A134)	20 トンクレーン室 (1 階　A134)		写真 6
7	ガラリ部 (A134)	20 トンクレーン室 (1 階　A134)		写真 7
8	窓部 (A134)	20 トンクレーン室 (1 階　A134)		写真 8
9	ガラリ部 (A134)	20 トンクレーン室 (1 階　A134)		写真 9
10	窓部 (A134)	20 トンクレーン室 (1 階　A134)		写真 10
11	シャッター (HS-1-12)	トラック室 (1 階　W132)		写真 11
12	ガラリ部 (W132)	トラック室 (1 階　W132)		写真 12
13	ガラリ部 (W132)	トラック室 (1 階　W132)		写真 13
14	窓部 (W132)	トラック室 (1 階　W132)		写真 14
15	窓部 (W132)	トラック室 (1 階　W132)		写真 15
16	窓部 (W132)	トラック室 (1 階　W132)		写真 16
17	窓部 (G131)	更衣室 (1 階　G131)		写真 17
18	窓部 (A230)	倉庫 (2 階　A230)		写真 18
19	シャッター (HS-1-11)	トラック室 (1 階　W132)		写真 19

① 建家内への流入ルート調査【屋外側】

No.	対象物	個数	概算寸法 (縦×横, m)	概算 EL (m)	備考
(1)	玄関扉：W130-保全区域				写真 1
(2)	窓部 (A230)				写真 1
(3)	窓部 (A133)				写真 1
(4)	境界扉：A333-保全区域 (HD-3-9)				写真 2
(5)	窓部 (A134)				写真 3
(6)	窓部 (A134)				写真 3
(7)	ガラリ部 (A134)				写真 3
(8)	窓部 (A134)				写真 3
(9)	ガラリ部 (A134)				写真 3
(10)	窓部 (A134)				写真 3
(11)	シャッター (HS-1-12)				写真 3
(12)	ガラリ部 (W132)				写真 1
(13)	ガラリ部 (W132)				写真 1
(14)	窓部 (W132)				写真 1
(15)	窓部 (W132)				写真 1
(16)	窓部 (W132)				写真 1
(17)	窓部 (G131)				写真 1
(18)	窓部 (A230)				写真 1
(19)	シャッター (HS-1-11)				写真 1

建家の位置での津波シミュレーションの最大浸水深：6.2 m

：主な流入ルート
（最大浸水深とエレベーションから1階の窓，ガラリ，扉，シャッターが主な流入ルートと推定）

高放射性固体廃棄物貯蔵庫（HASWS）平面図

【写真1】 玄関扉:W130ー保全区域

【写真2】 窓部(A230)

【写真3】 窓部(A133)

【写真4】 境界扉:A333ー保全区域
(HD−3−9)

【写真5】 窓部(A134)

【写真6】 窓部(A134)

【屋内側1/4】

【写真7】 ガラリ部（A134）

【写真8】 窓部（A134）

【写真9】 ガラリ部（A134）

【写真10】 窓部（A134）

【写真11】 シャッター（HS-1-12）

【写真12】 ガラリ部（W132）

【屋内側2/4】

【写真13】 ガラリ部(W132)

【写真14】 窓部(W132)

【写真15】 窓部(W132)

【写真16】 窓部(W132)

【写真17】 窓部(G131)

【写真18】 窓部(A230)

【屋内側3/4】

【写真19】 シャッター（HS-1-11）

【写真1】 玄関扉，窓，ガラリ，シャッター

【写真2】 境界扉：A333ー保全区域
（HD—3—9）

【写真3】 窓，ガラリ，シャッター

② 下層階への流入ルート調査

③ 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査

高放射性固体廃棄物貯蔵庫（HASWS）のセルは下図のとおり，1 階又は 3 階部分のセル上部に開口部（ハッチ）があり，これらについては「④評価対象機器内への流入ルートの調査」の対象とする。

高放射性固体廃棄物貯蔵庫（HASWS）立面図

④-1 評価対象機器内への流入ルート調査（入気ダクト，排気ダクト）

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
1	R040～R046 セル入気ダクト（入気口）				写真 1
2	R040～R046 セル排気ダクト				写真 2
3	R030～R032 セル入気ダクト				写真 3
4	R030～R032 セル排気ダクト				写真 4

④-2 評価対象機器内への流入ルート調査（ハッチ）

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
(1)	ハッチ（R040）				写真 1
(2)	ハッチ（R041）				写真 2
(3)	ハッチ（R042）				写真 3
(4)	ハッチ（R043）				写真 4
(5)	ハッチ（R044）				写真 5
(6)	ハッチ（R045）				写真 6
(7)	ハッチ（R046）				写真 7
(8)	ハッチ（R030）				写真 8
(9)	ハッチ（R031）				写真 9
(10)	ハッチ（R031）				写真 10
(11)	ハッチ（R032）				写真 11
(12)	ハッチ（R032）				写真 12
(13)	ハッチ（R331）				写真 13

高放射性固体廃棄物貯蔵庫（HASWS）平面図

【写真1】 R040～R046セル入気ダクト（入気口）

【写真2】 R040～R046セル排気ダクト

【写真3】 R030～R032セル入気ダクト

【写真4】 R030～R032セル排気ダクト

【対象物】入気ダクト，排気ダクト

6-1-3-4-2-1-204

【写真1】 ハッチ（R040）

【写真2】 ハッチ（R041）

【写真3】 ハッチ（R042）

【写真4】 ハッチ（R043）

【写真5】 ハッチ（R044）

【写真6】 ハッチ（R045）

【対象物】ハッチ1/3

【写真7】 ハッチ（R046）

【写真8】 ハッチ（R030）＊

【写真9】 ハッチ（R031）＊

【写真10】 ハッチ（R031）＊

【写真11】 ハッチ（R032）＊

【写真12】 ハッチ（R032）＊

【対象物】ハッチ2/3

【写真13】 ハッチ（R331）*

*EL+7.2 mであり，最大浸水深よりも高い位置

【対象物】ハッチ3/3

6-1-3-4-2-1-207

プルトニウム転換技術開発施設(PCDF)

① 建家内への流入ルート調査（1/2）【屋内側】

No.	対象物	部屋名称	概算寸法 （縦×横，m）	備考
1	境界扉：W002-保全区域 （W002）	ユーティリティ室 （地下１階　W002）		写真1
2	ケーブルダクト（W001）	電気室 （地下１階　W001）		写真2
3	閉止板（A027）	受入室 （地下1階　A027）		写真3
4	境界扉：A128-保全区域 （A128）	基礎実験室 （1 階　A128）		写真4
5	マシンハッチ（W002）	ユーティリティ室 （地下１階　W002）		写真5
6	給排気ダクト（W002）	ユーティリティ室 （地下１階　W002）		写真6
7	境界扉：A131-保全区域 （A131）	前室 （1 階　A131）		写真7
8	シャッター（SS-121）	エアロック （1 階　A111）		写真8
9	境界扉：A230-保全区域 （A230）	工程分析室 （2 階　A230）		写真9

① 建家内への流入ルート調査（2/2）【屋外側】

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算EL （m）	備考
(1)	浸水防止扉（片開き スイング）（W002）				写真1
(2)	ケーブルダクト（W001）				写真2
(3)	浸水防止扉（片開き スイング）（A128）				写真3
(4)	浸水防止ハッチ扉（W002）				写真4
(5)	給排気浸水防止 延長ダクト（W002）				写真5
(6)	浸水防止扉（片開き スイング）（A131）				写真6
(7)	浸水防止扉（横開き） （W101）				写真7
(8)	浸水防止扉（片開き スイング）（A230）				写真8

建家の位置での津波シミュレーションの最大浸水深：6.0 m

プルトニウム転換技術開発施設(PCDF) 地下1階

：主な流入ルート
（最大浸水深とエレベーションから扉等が主な流入ルートと推定）

プルトニウム転換技術開発施設(PCDF)　1階

：主な流入ルート
（最大浸水深とエレベーションから扉等が主な流入ルートと推定）

プルトニウム転換技術開発施設(PCDF)　2階

【写真１】 境界扉：W002−保全区域（W002）

【写真２】 ケーブルダクト（W001）

【写真３】 閉止板（A027）

【写真４】 境界扉：A128−保全区域（A128）

【写真５】 マシンハッチ（W002）

【写真６】 給排気ダクト（W002）

【写真7】 境界扉：A131−保全区域（A131）

【写真8】 シャッター（SS−121）

【写真9】 境界扉：A230−保全区域（A230）

【写真1】 浸水防止扉（片開きスイング）（W002）

【写真2】 ケーブルダクト（W001）

【写真3】 浸水防止扉（片開きスイング）（A128）

【写真4】 浸水防止ハッチ扉（W002）

【写真5】給排気浸水防止延長ダクト（W002）

【写真6】 浸水防止扉（片開きスイング）（A131）

【写真7】 浸水防止扉（横開き）（W101）　　【写真8】 浸水防止扉（片開きスイング）（A230）

② 下層階への流入ルート調査（階段，ハッチ，開口部類）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
1	エレベータシャフト （A222→A122→A022）	[redacted]	—	写真1，2
2	階段 （2F→1F→地下1F）		—	写真3，4
3	ハッチ （A223→A111→A022）		650	写真5，6
4	払出しシャフト （A125→A024）		—	写真7，8

プルトニウム転換技術開発施設(PCDF)　1階

プルトニウム転換技術開発施設(PCDF)　2階

【写真1】 エレベータ1F開口部 （A122）

【写真2】 エレベータ2F開口部（A222）

【写真3】 階段1F開口部(A122)

【写真4】 階段2F開口部(A222)

【写真5】 ハッチ1F開口部(A111)

【写真6】 ハッチ2F開口部(A223)下部から

【写真7】 払出しシャフト（A125）

【写真8】 払出しシャフト（A125）

③-1 評価対象機器が設置された部屋への流入ルート調査(給気ダクト，排気ダクト)

No.	対象物	概算寸法 (縦×横，m)	概算EL (m)	備考
1	A025　部屋排気ダクト			写真1，2
2	A025　給気ダクト			写真3，4
3	A025　部屋排気ダクト (A028排気)			写真5，6
4	A025　給気ダクト (セル室給気)			写真7
5	A027　給気ダクト			写真8，9
6	A027　グローブボックス 排気ダクト			写真10
7	A027　給気ダクト (セル室給気)			写真11，12
8	A027　グローブボックス 排気ダクト（垂直貫通）			写真13
9	A123　部屋排気ダクト			写真14
10	A123　給気ダクト (A122入気口)			写真15
11	A123　給気ダクト (ドラムスキャナー スペース)			写真16
12	A123　給気ダクト（A122）			写真17
13	A123　トランスファー			写真18
14	A123　トランスファー (ドラムスキャナー スペース)			写真19
15	A123　ヒュームフード 排気ダクト			写真20
16	A129　部屋排気ダクト			写真21，22
17	A129　給気ダクト			写真23，24
18	A129　トランスファー			写真25
19	A129　グローブボックス 排気ダクト			写真26
20	A129　トランスファー			写真27

プルトニウム転換技術開発施設(PCDF) 地下1階

プルトニウム転換技術開発施設(PCDF)　1階

【写真1】A025　部屋排気ダクト

【写真2】　A025　部屋排気ダクト（貫通部）

【写真3】 A025　給気ダクト

【写真4】 A025　給気ダクト（貫通部）

【写真5】 A025　排気ダクト（A028排気）

【写真6】 A025　排気ダクト（A028排気）（貫通部）

【写真7】A025　給気ダクト（セル室給気）

【写真8】 A027　給気ダクト

【写真9】 A027　給気ダクト（貫通部）

【写真10】 A027　グローブボックス排気ダクト

【写真11】 A027　給気ダクト（セル室給気）

【写真12】 A027　給気ダクト（セル室給気）（貫通部）

【写真13】A027　グローブボックス排気ダクト（垂直貫通）

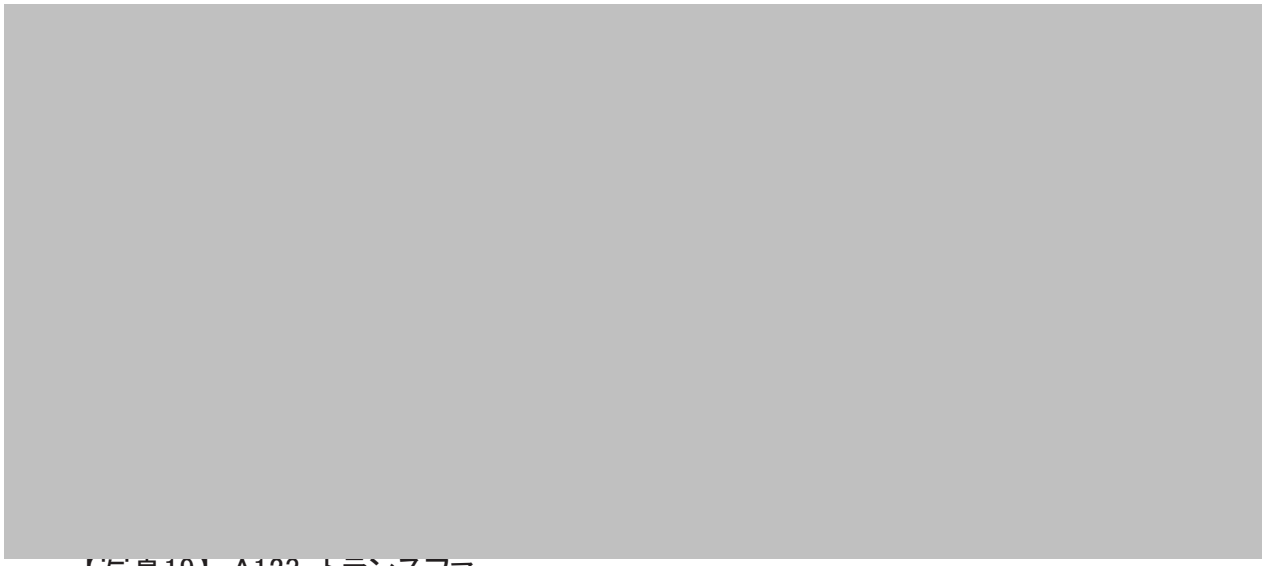
【写真14】 A123　部屋排気ダクト

【写真15】 A123　給気ダクト（A122入気口）

【写真16】 A123　給気ダクト
（ドラムスキャナースペース）

【写真17】 A123　給気ダクト（A122）

【写真18】 A123　トランスファー



【写真19】 A123 トランスファー
（ドラムスキャナースペース）

【写真20】 A123 ヒュームフード排気ダクト

【写真21】 A129 部屋排気ダクト（貫通部）

【写真22】 A129 部屋排気ダクト

【写真23】 A129 給気ダクト（貫通部）

【写真24】 A129 給気ダクト

【写真25】 A129 トランスファー

【写真26】 A129 グローブボックス排気ダクト

【写真27】 A129 トランスファー

③-2 評価対象機器が設置された部屋への流入ルート調査(扉，窓及びシャッター)

No.	対象物	概算寸法 (縦×横，m)	重量 (kg)	備考
1	部屋扉（A025）		—	写真1，2
2	部屋窓（A025）		—	写真3
3	シャッター（A025）		—	写真4
4	部屋扉（A027）		—	写真5
5	部屋扉（A123）		—	写真6，7
6	部屋扉（A129）		—	写真8，9

プルトニウム転換技術開発施設(PCDF) 地下1階

プルトニウム転換技術開発施設(PCDF)　1階

【写真1】 部屋扉（A025）

【写真2】 部屋扉（A025）

【写真3】 部屋窓（A025）

【写真4】 シャッター（A025）

【写真5】 部屋扉（A027）

【写真6】 部屋扉（A123）

【写真7】 部屋扉（A123 ドラムスキャナースペース）

【写真8】 部屋扉（A129）

【写真9】 部屋扉（A129）

③-3 評価対象機器が設置された部屋への流入ルート調査(ケーブルダクト)

No.	対象物	概算寸法 (縦×横, m)	概算EL (m)	備考
1	ケーブルダクト (A025)			写真1
2	ケーブルダクト (A027)			写真2, 3
3	ケーブルダクト (A123)			写真4
4	ケーブルダクト (A129)			写真5, 6

プルトニウム転換技術開発施設(PCDF) 地下1階

プルトニウム転換技術開発施設(PCDF)　1階

6-1-3-4-2-1-238

【写真1】 ケーブルダクト（A025）

【写真2】 ケーブルダクト（A027）

【写真3】 ケーブルダクト（A027）

【写真4】 ケーブルダクト（A123）

【写真5】 ケーブルダクト（A129）

【写真6】 ケーブルダクト（A129）

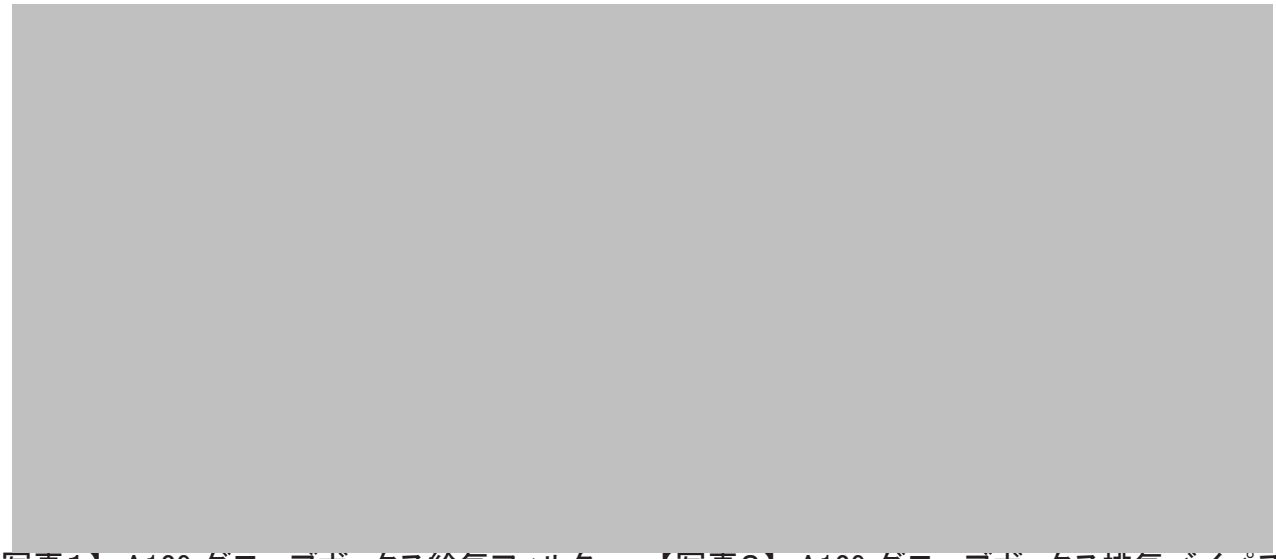
④ 評価対象機器内への流入ルート調査

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	概算EL （m）	備考
(1)	A129 グローブボックス 給気フィルター（P72B04）			写真1
(2)	A129 グローブボックス 排気バイパスフィルター （P72B04）			写真2
(3) ※１	A231 槽類換気 バイパスフィルター （P11V14）			写真3，4

※１：槽類換気系統の流量調整用フィルター（P76F2102）から槽類換気の配管を経由してウラン貯槽（P11V14）に海水が流入する可能性を検討したが経路の配管（EL+9.1 m）が予想される設計津波の最大浸水深（6.0 m）を超えていることから海水の流入は無い。

プルトニウム転換技術開発施設(PCDF)　1階

プルトニウム転換技術開発施設(PCDF)　2階



【写真1】 A129 グローブボックス給気フィルター（P72B04）

【写真2】 A129 グローブボックス排気バイパスフィルター（P72B04）

【写真3】A231 槽類換気バイパスフィルター（P11V14）

【写真4】A231 槽類換気バイパスフィルター（P11V14）配管（最大浸水深以上）

第二高放射性固体廃棄物貯蔵施設(2HASWS)

① 建家内への流入ルート調査（1/2）【屋内側】

No.	対象物	部屋名称	概算寸法 （縦×横，m）	備考
1	窓部（W119）	事務室 （1 階　W119）		写真 1
2	窓部（W119）	事務室 （1 階　W119）		写真 1
3	窓部（W119）	事務室 （1 階　W119）		写真 1
4	玄関扉：W118-保全区域	玄関 （1 階　W118）		写真 2
5	窓部（W117）	便所 （1 階　W117）		写真 3
6	シャッター（2HS-1-81）	トラックロック （1 階　W115）		写真 4
7	境界扉：W115-保全区域 （2HD-1-51）	トラックロック （1 階　W115）		写真 5
8	境界扉：A102-保全区域 （2HD-1-7）	クレーンホール （1 階　A102）		写真 6

① 建家内への流入ルート調査（2/2）【屋外側】

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	窓部（W119）				写真 1
(2)	窓部（W119）				写真 1
(3)	窓部（W119）				写真 1
(4)	入気口				写真 2
(5)	玄関扉：W118-保全区域				写真 3
(6)	窓部（W117）				写真 4
(7)	シャッター（2HS-1-81）				写真 5
(8)	境界扉：W115-保全区域 （2HD-1-51）				写真 6
(9)	境界扉：A102-保全区域 （2HD-1-7）				写真 7

建家の位置での津波シミュレーションの最大浸水深：6.0 m

：主な流入ルート
（最大浸水深とエレベーションから窓・扉・シャッターが主な流入ルートと推定）

第二高放射性固体廃棄物貯蔵施設（2HASWS）平面図

【写真1】 窓部(W119)

【写真2】 玄関扉:W118ー保全区域

【写真3】 窓部(W117)

【写真4】 シャッター(2HS-1-81)

【写真5】 境界扉:W115ー保全区域(2HDー1ー51)

【写真6】 境界扉:A102ー保全区域(2HDー1ー7)

【屋内側1/1】

【写真1】 窓部(W119)

【写真2】 入気口

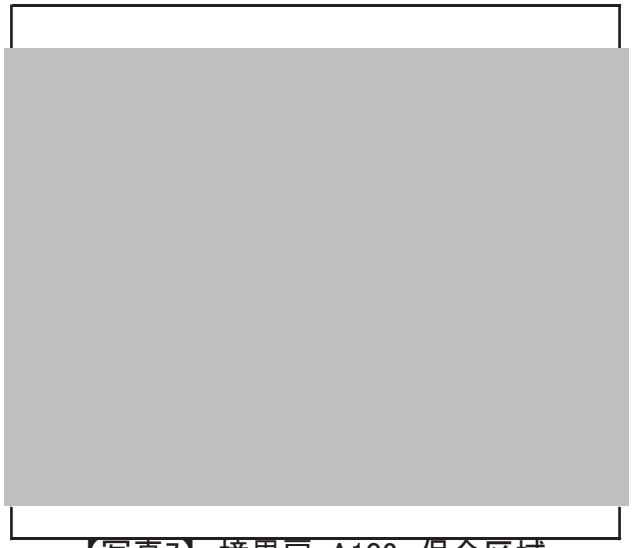
【写真3】 玄関扉:W118−保全区域

【写真4】 窓部(W117)

【写真5】 シャッター(2HS−1−81)

【写真6】 境界扉:W115−保全区域
(2HD−1−51)

【屋外側1/2】



【写真7】 境界扉:A102−保全区域
（2HD−1−7）

② 下層階への流入ルート調査

③ 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査

第二高放射性固体廃棄物貯蔵施設（2HASWS） のセルは下図に示すとおり，1階及び地下階に設置されている。下層階への流入ルート及びセル内への流入ルートについては「④評価対象機器内への流入ルート」に示す。

第二高放射性固体廃棄物貯蔵施設（2HASWS） 立面図

④-1 評価対象機器内への流入ルート調査（入気口）

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
1	R002 セル入気口				写真 1
2	R003 セル入気口				写真 1
3	R004 セル入気口				写真 1

④-2 評価対象機器内への流入ルート調査（プラグ）

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
(1)	R002 用プラグ				写真 2
(2)	R003 用プラグ				写真 2
(3)	R004 用プラグ				写真 2

第二高放射性固体廃棄物貯蔵施設（2HASWS）1階平面図

【写真1】 セル入気口

【写真2】 プラグ

アスファルト固化処理施設(ASP)

① 建家内への流入ルート調査（1/2）【屋内側】

No.	対象物	部屋名称	概算寸法（縦×横，m）	備考
1	シャッター（G112）	トラックエアロック（1階 G112）		写真 1
2	窓（G010）	階段室（1階 G010）		写真 2
3	シャッター（G120）	トラックエアロック（1階 G120）		写真 3
4	扉（G120）	トラックエアロック（1階 G120）		写真 4
5	換気口（G120）	トラックエアロック（1階 G120）		写真 5
6	シャッター（G120）	トラックエアロック（1階 G120）		写真 6
7	窓（A130）	階段室（1階 A130）		写真 7
8	扉（G114）	試薬調整室（1階 G114）		写真 8
9	扉（G112）	トラックエアロック（1階 G112）		写真 9
10	窓（G010）	階段室（2階 G010）		写真 10
11	窓（G010）	階段室（2階 G010）		写真 11
12	窓（G215）	通廊（2階 G215）		写真 12
13	窓（G217）	倉庫（2階 G217）		写真 13
14	窓（G218）	制御室（2階 G218）		写真 14，15
15	窓（G219）	事務室（2階 G219）		写真 16，17
16	窓（G221）	カスク操作室（2階 G221）		写真 18
17	窓（G220）	階段室（2階 G220）		写真 19
18	窓（G216）	通廊（2階 G216）		写真 20
19	窓（G216）	通廊（2階 G216）		写真 21
20	窓（G227）	便所（2階 G227）		写真 22
21	窓（A130）	階段室（2階 A130）		写真 23
22	窓（G214）	安全管理分室（2階 G214）		写真 24，25
23	窓（G212）	通廊（2階 G212）		写真 26

① 建家内への流入ルート調査（2/2）【屋外側】

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	シャッター（G112）				写真 1
(2)	窓（G010）				写真 2
(3)	シャッター（G120）				写真 3
(4)	扉（G120）				写真 4
(5)	換気口（G120）				写真 5
(6)	シャッター（G120）				写真 6
(7)	窓（A130）				写真 7
(8)	扉（G114）				写真 8
(9)	扉（G112）				写真 9
(10)	窓（G010）				写真 10
(11)	窓（G010）				写真 11
(12)	窓（G215，G217，G218，G219）				写真 12
(13)	窓（G219，G221）				写真 13
(14)	窓（G220）				写真 14
(15)	窓（G216）				写真 15
(16)	窓（G216，G227）				写真 16
(17)	窓（A130）				写真 17
(18)	窓（G214）				写真 18
(19)	窓（G214，G212）				写真 19

建家の位置での津波シミュレーションの最大浸水深：5.5 m

：主な流入ルート
（最大浸水深とエレベーションから窓・扉・シャッターが主な流入ルートと推定）

アスファルト固化処理施設（ASP）1階平面図

アスファルト固化処理施設（ASP）2階平面図

【写真 1】シャッター（G112）

【写真 2】窓（G010）

【写真 3】シャッター（G120）

【写真 4】扉（G120）

【写真 5】換気口（G120）

【写真 6】シャッター（G120）

【屋内側 1/5】

【写真 7】窓（1 階 A130）

【写真 8】扉（G114）

【写真 9】扉（G112）

【写真 10】窓（G010）

【写真 11】窓（G010）

【写真 12】窓（G215）

【屋内側 2/5】

【写真 13】窓（G217）

【写真 14】窓（G218）

【写真 15】窓（G218）

【写真 16】窓（G219）

【写真 17】窓（G219）

【写真 18】窓（G221）

【屋内側 3/5】

【写真 19】窓（G220）

【写真 20】窓（G216）

【写真 21】窓（G216）

【写真 22】窓（G227）

【写真 23】窓（A130）

【写真 24】窓（G214）

【屋内側 4/5】

【写真 25】窓（G214）　　【写真 26】窓（G212）

【屋内側 5/5】

【写真 1】シャッター（G112）

【写真 3】シャッター（G120）

【写真 5】換気口（G120）

【写真 2】窓（G010）

【写真 4】扉（G120）

【写真 6】シャッター（G120）

【屋外側 1/4】

【写真 7】窓（A130）

【写真 8】扉（G114）

【写真 9】扉（G112）

【写真 10】窓（G010）

【写真 11】窓（G010）

【写真 12】窓（G215，G217，G218，G219）

【屋外側 2/4】

【写真 13】窓（G219, G221）

【写真 14】窓（G220）

【写真 15】窓（G216）

【写真 16】窓（G216, G227）

【写真 17】窓（A130）

【写真 18】窓（G214）

【屋外側 3/4】

【写真 19】窓（G214, G212）

【屋外側 4/4】

② 下層階への流入ルート調査（階段，ハッチ，開口部類）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
1	ハッチ（G212-G112）	[redacted]	450	写真 1
2	階段室（G010 2F-1F-B1F）	—	—	写真 2
3	階段室（A130 2F-1F）	—	—	写真 3
4	エレベータシャフト （A060 2F-1F-B1F-B2F）	—	—	写真 4
5	階段室（A030 1F-B1F）	—	—	写真 5
6	扉（G010 G025）	—	—	写真 6
7	階段室（A031 B1F-B2F）	—	—	写真 7
8	地下ユーティリティ室 （G025）	—	—	写真 8

アスファルト固化処理施設（ASP）地下2階平面図

アスファルト固化処理施設（ASP）地下1階平面図

アスファルト固化処理施設（ASP）1階平面図

アスファルト固化処理施設（ASP）2階平面図

【写真 1】ハッチ（G212-G112）

【写真 2】階段室（G010 2F-1F-B1F）

【写真 3】階段室（A130 2F-1F）

【写真 4】エレベータシャフト
（A060 2F-1F-B1F-B2F）

【写真 5】階段室（A030 1F-B1F）

【写真 6】扉（G010-G025）

【写真 7】階段室（A031 B1F-B2F）

【写真 8】地下ユーティリティ室（G025）

③ 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査

No.	対象物	概算寸法 (縦×横，m)	概算 EL (m)	備考
1	セル入気ダクト（A034-R052）			写真 1
2	セル排気ダクト（R052-A031）			写真 2
3	入気口（A031-R050）			写真 3
4	扉（R050）			写真 4
5	セル排気ダクト （R051-R050-A031）			写真 5
6	セル入気ダクト（R050-R051）			写真 6
7	セル入気ダクト（A037-R052）			写真 7
8	セル入気ダクト（A037-R050）			写真 8

アスファルト固化処理施設（ASP）地下2階平面図

アスファルト固化処理施設（ASP）地下1階平面図

【写真 1】セル入気ダクト（A034-R052）

【写真 2】セル排気ダクト（R052-A031）

【写真 3】入気口（A031-R050）

【写真 4】扉（R050）

【写真 5】セル排気ダクト
（R051-R050-A031）

【写真 6】セル入気ダクト（R050-R051）

【写真 7】セル入気ダクト（A037-R052）

【写真 8】セル入気ダクト（A037-R050）

④ 評価対象機器内への流入ルート調査

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
1	遮蔽扉（A232-R251）	[redacted]	[redacted]	写真 1
2	フロアドレン（R251）	―	[redacted]	写真 2
3	サンプリングベンチの 入気フィルタ等（A131）	[redacted]	[redacted]	写真 3

※：給液調整セル（R251）のセル入気ダクト及びセル排気ダクトは，地面からの高さがそれぞれ 8.8 m 及び 9.2 m であり，津波シミュレーションの最大浸水深（5.5 m）以上に設置されていることから，これらのダクトから当該セルのフロアドレンを経由しての評価対象機器（A12V21）内への海水流入はない。

アスファルト固化処理施設（ASP）1階平面図

アスファルト固化処理施設（ASP）2階平面図

【写真 1】遮蔽扉（A232-R251）

【写真 2】フロアドレン（R251）

【写真 3】サンプリングベンチの
入気フィルタ※等（A131）
※：ベンチ下部に設置

アスファルト固化体貯蔵施設(AS1)

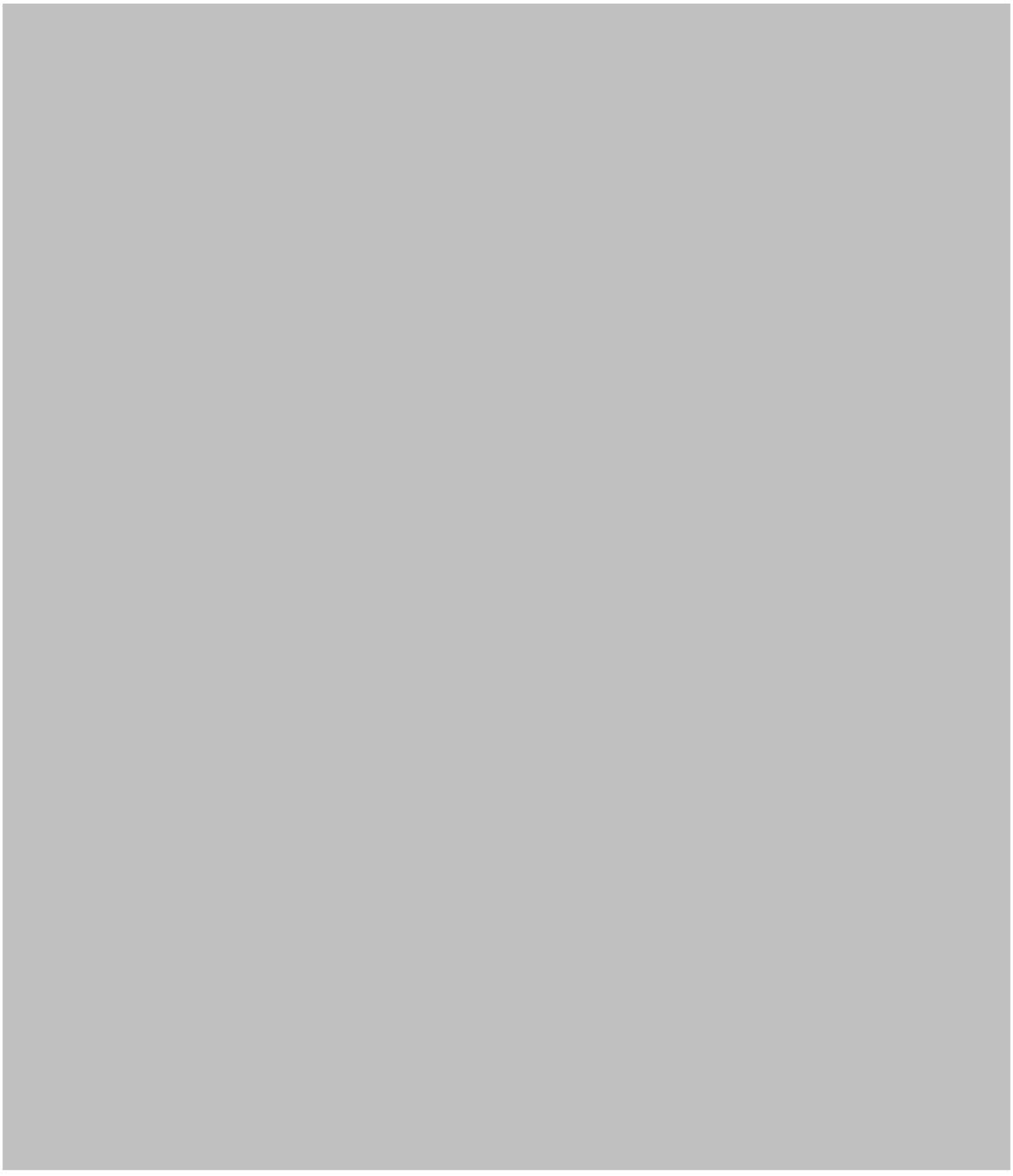
① 建家内への流入ルート調査（1/2）【屋内側】

No.	対象物	部屋名称	概算寸法 （縦×横，m）	備考
1	シャッター（W121）	トラックエアロック（1階 W121）		写真 1
2	扉（W121）	トラックエアロック（1階 W121）		写真 2
3	シャッター（W121）	トラックエアロック（1階 W121）		写真 3
4	換気口（W121）	トラックエアロック（1階 W121）		写真 4
5	換気口（W121）	トラックエアロック（1階 W121）		写真 5
6	扉（W111）	エアロック（1階 W111）		写真 6
7	換気口（W112）	便所（1階 W112）		写真 7
8	扉（W113）	変圧器室（1階 W113）		写真 8
9	窓（W113）	変圧器室（1階 W113）		写真 9
10	換気口（W113）	変圧器室（1階 W113）		写真 10
11	扉（G218）	クレーンホール（2階 G218）		写真 11
12	窓（G221）	安全管理分室（2階 G221）		写真 12
13	窓（G219）	更衣室（2階 G219）		写真 13
14	窓（G211）	制御室（2階 G211）		写真 14，15
15	窓（G211）	制御室（2階 G211）		写真 16
16	窓（G213）	事務室（2階 G213）		写真 17

① 建家内への流入ルート調査（2/2）【屋外側】

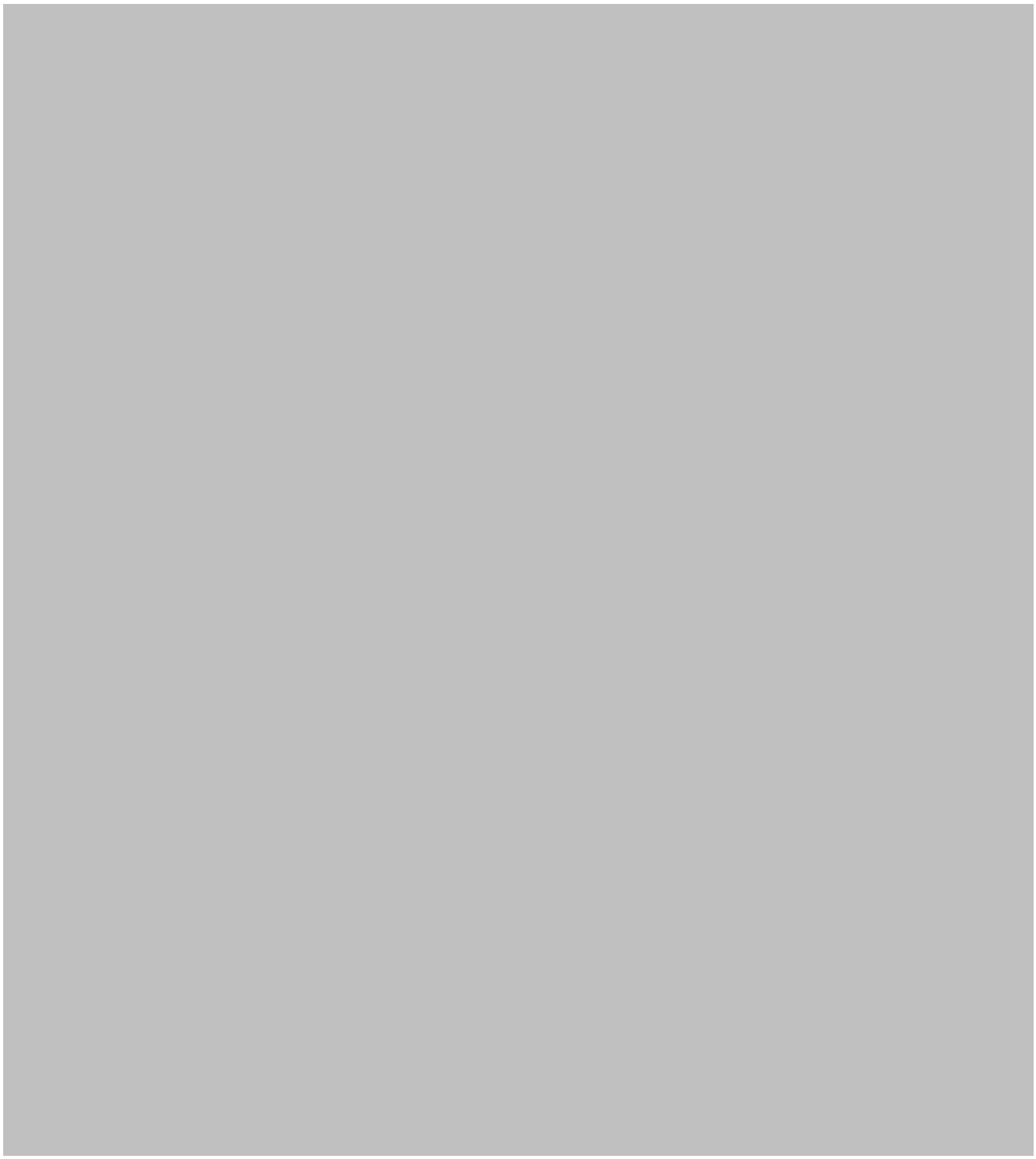
No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	シャッター（W121）				写真 1
(2)	扉（W121）				写真 2
(3)	シャッター（W121）				写真 3
(4)	換気口（W121）				写真 4
(5)	換気口（W121）				写真 5
(6)	扉（W111）				写真 6
(7)	換気口（W112）				写真 7
(8)	扉（W113）				写真 8
(9)	窓（W113）				写真 9
(10)	換気口（W113）				写真 10
(11)	扉（G218）				写真 11
(12)	窓（G221，G219，G211）				写真 12
(13)	窓（G211，G213）				写真 13

建家の位置での津波シミュレーションの最大浸水深：6.0 m



：主な流入ルート
（最大浸水深とエレベーション
から1階の窓，扉，シャッター等
が主な流入ルートと推定）

アスファルト固化体貯蔵施設（AS1）1階平面図



アスファルト固化体貯蔵施設（AS1）2階平面図

【写真 1】シャッター（W121）

【写真 2】扉（W121）

【写真 3】シャッター（W121）

【写真 4】換気口（W121）

【写真 5】換気口（W121）

【写真 6】扉（W111）

【屋内側 1/3】

【写真 7】換気口 (W112)

【写真 8】扉 (W113)

【写真 9】窓 (W113)

【写真 10】換気口 (W113)

【写真 11】扉 (G218)

【写真 12】窓 (G221)

【屋内側 2/3】

【写真 13】窓（G219）

【写真 14】窓（G211）

【写真 15】窓（G211）

【写真 16】窓（G211）

【写真 17】窓（G213）

【屋内側 3/3】

【写真 1】シャッター（W121）

【写真 3】シャッター（W121）

【写真 5】換気口（W121）

【写真 2】扉（W121）

【写真 4】換気口（W121）

【写真 6】扉（W111）

【屋外側 1/3】

【写真 7】換気口（W112）

【写真 8】扉（W113）

【写真 9】窓（W113）

【写真 10】換気口（W113）

【写真 11】扉（G218）

【写真 12】窓（G221、G219、G211）

【屋外側 2/3】

【写真 13】窓（G211、G213）

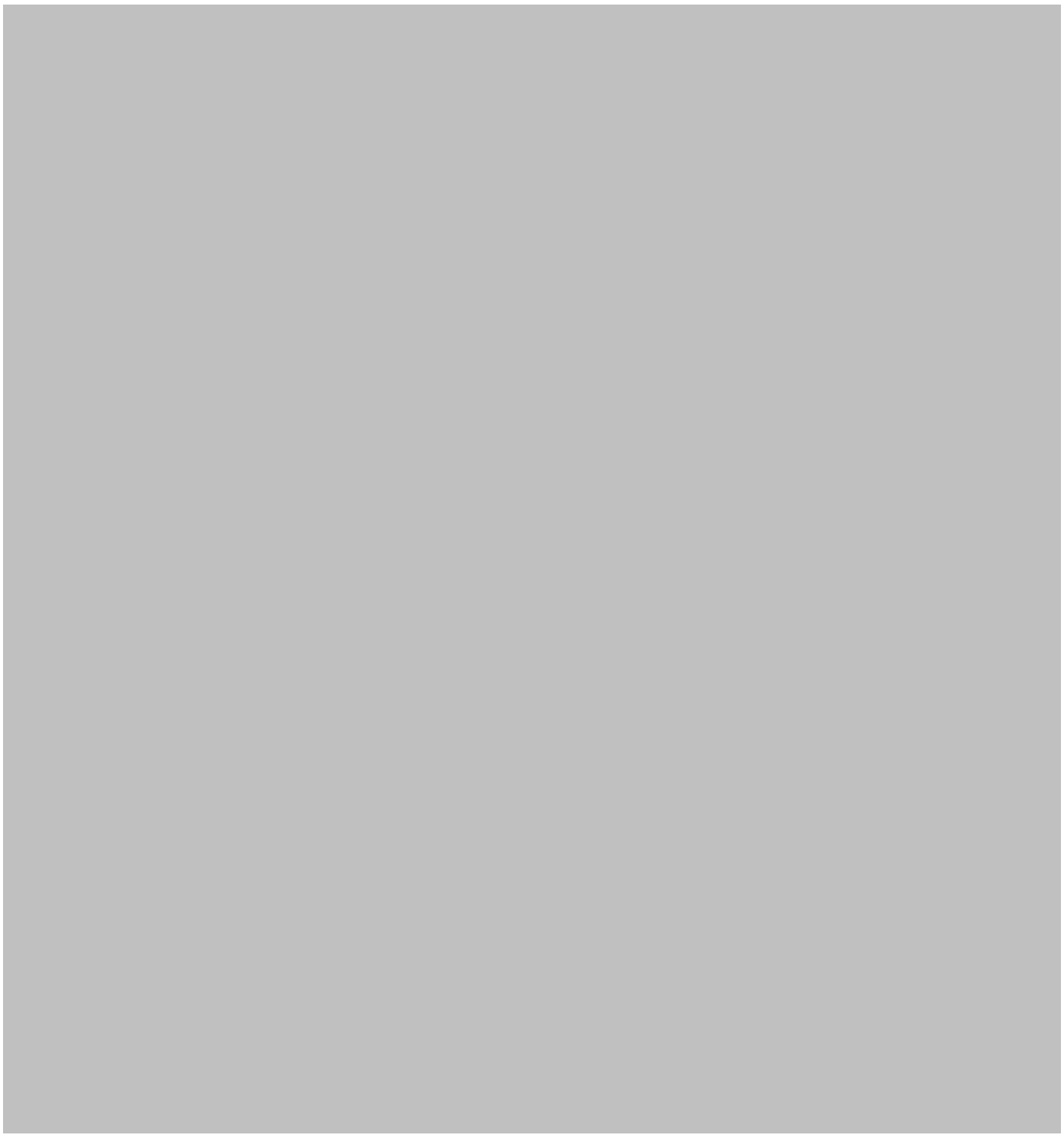
【屋外側 3/3】

② 下層階への流入ルート調査（階段，ハッチ，開口部類）

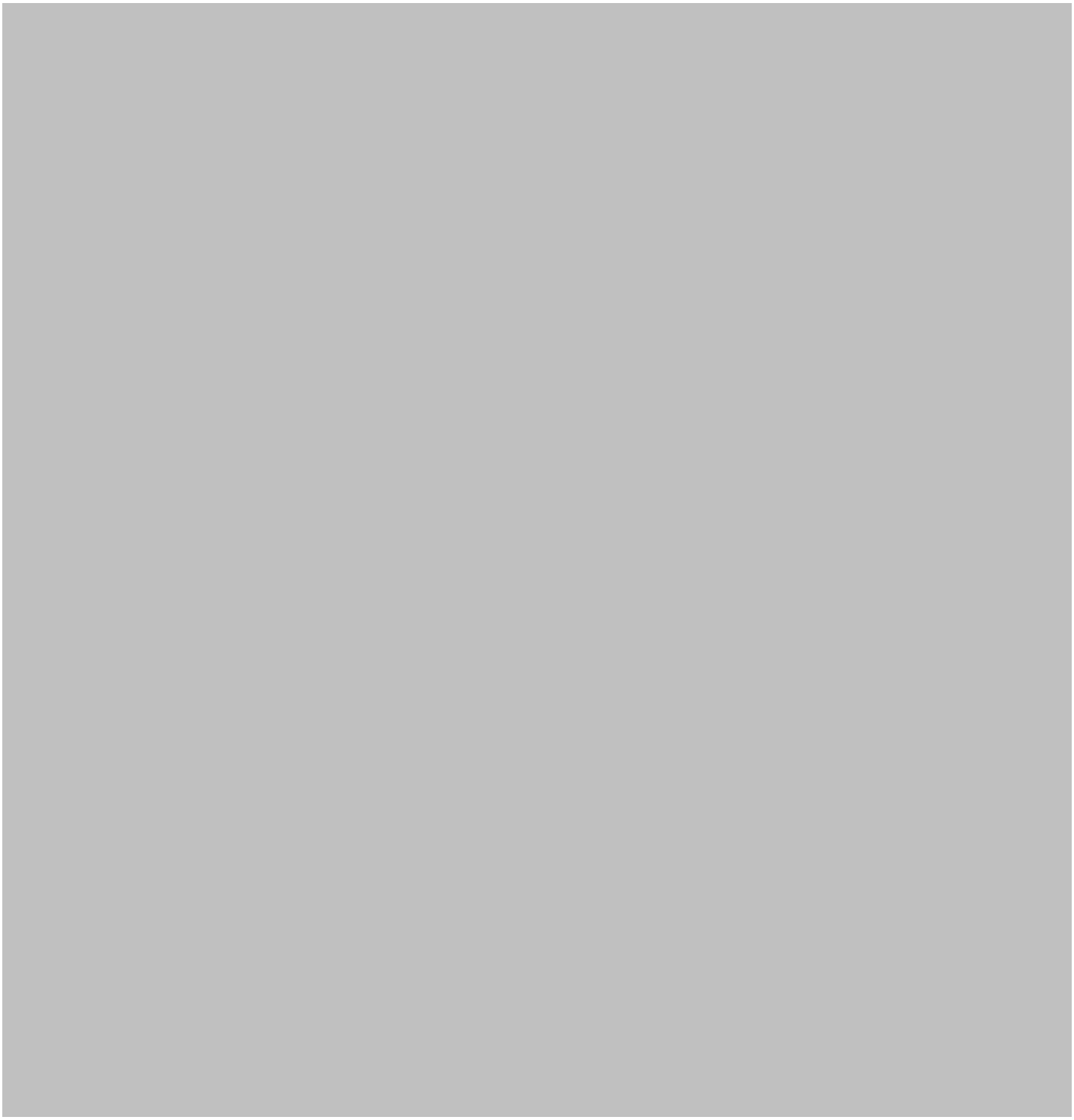
No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
1	油圧式ハッチ（G218-W121）	[redacted]	2500	写真 1
2	遮蔽扉（G218-R150）		5200	写真 2
3	ケーブルダクト（G219-A119）		—	写真 3
4	油圧式ハッチ（G218-A118）		2500	写真 4
5	階段（G010 2F-1F-B1F-B2F）	—	—	写真 5
6	階段（A020 1F-B1F-B2F）	—	—	写真 6
7	ケーブルダクト（A119-G017）	[redacted]	—	写真 7
8	遮蔽扉（R150-R050）		8000	写真 8
9	ハッチ（R150-R050）		4000	写真 9
10	ケーブルダクト（G017-A019）		—	写真 10
11	ケーブルダクト（A019-G017）		—	写真 11

アスファルト固化体貯蔵施設（AS1）地下2階平面図

アスファルト固化体貯蔵施設（AS1）地下1階平面図



アスファルト固化体貯蔵施設（AS1）1階平面図



アスファルト固化体貯蔵施設（AS1）2階平面図

【写真 1】油圧式ハッチ（G218-W121）

【写真 2】遮蔽扉（G218-R150）

【写真 3】ケーブルダクト（G219-A119）

【写真 4】油圧式ハッチ（G218-A118）

【写真 5】階段（G010 2F-1F-B1F-B2F）

【写真 6】階段（A020 1F-B1F-B2F）

【写真 7】ケーブルダクト（A119-G017）

【写真 8】遮蔽扉（R150-R050）

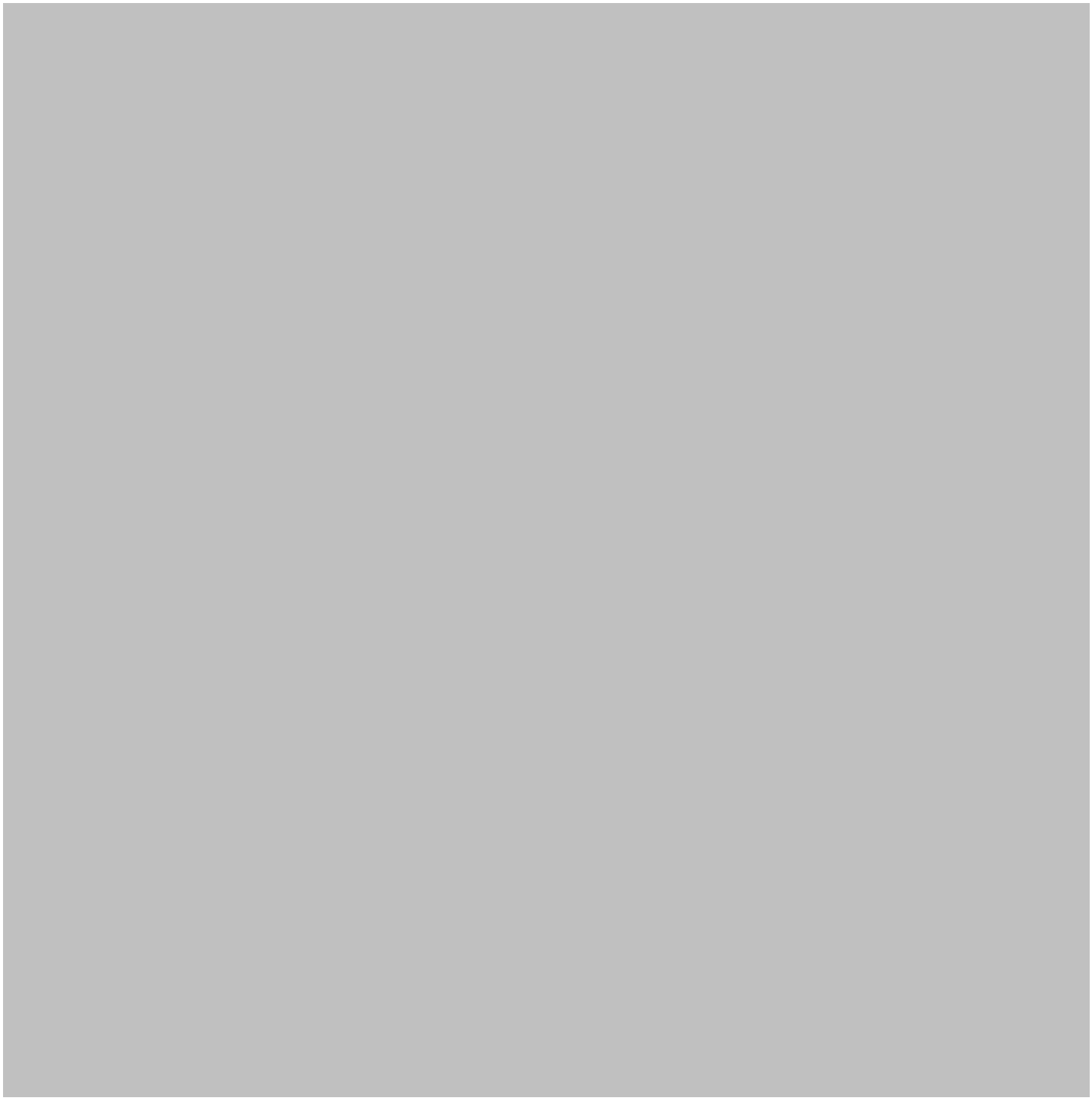
【写真 9】ハッチ（R150-R050）

【写真 10】ケーブルダクト（G017-A019）

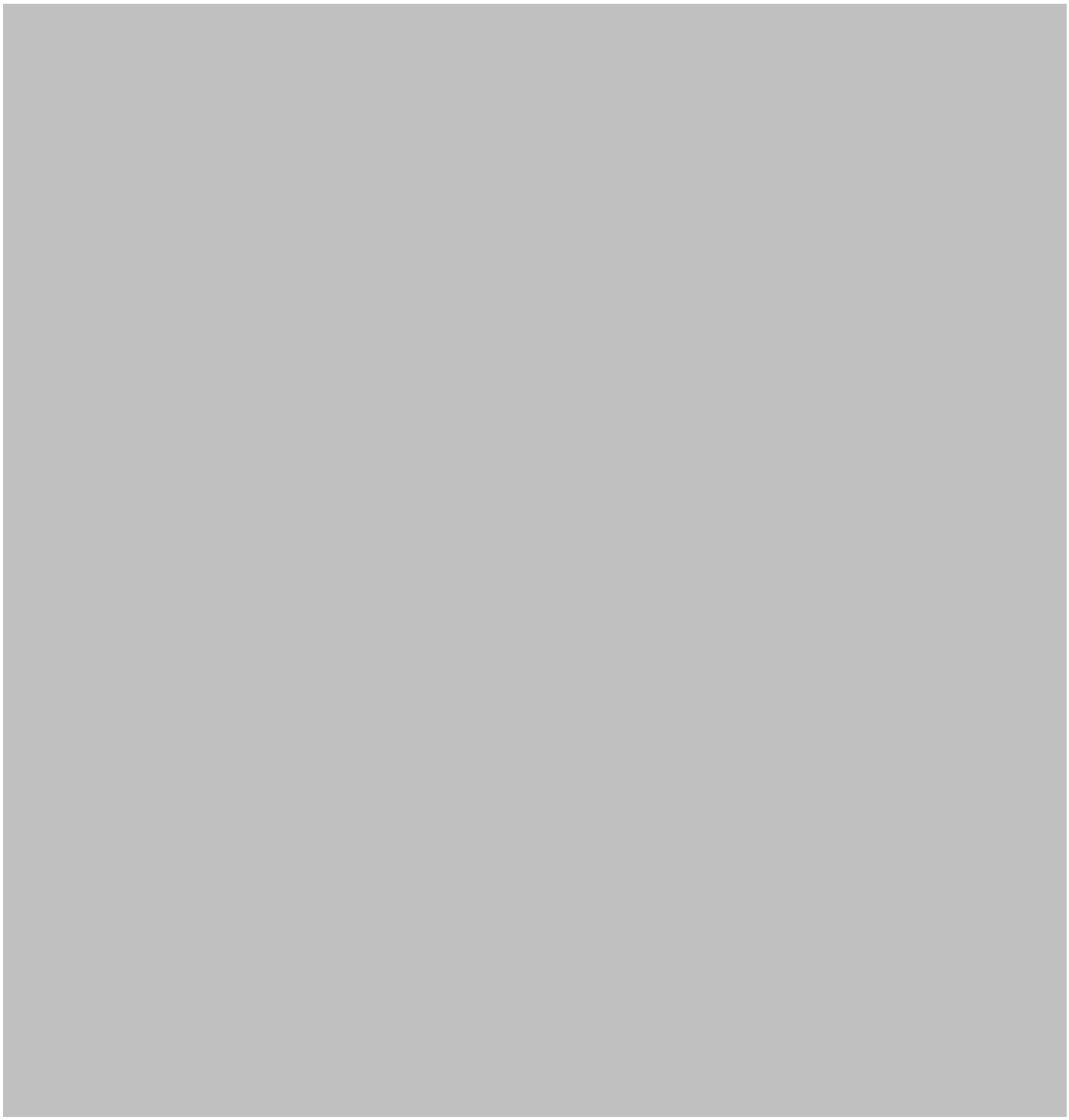
【写真 11】ケーブルダクト（A019-G017）

③ 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査

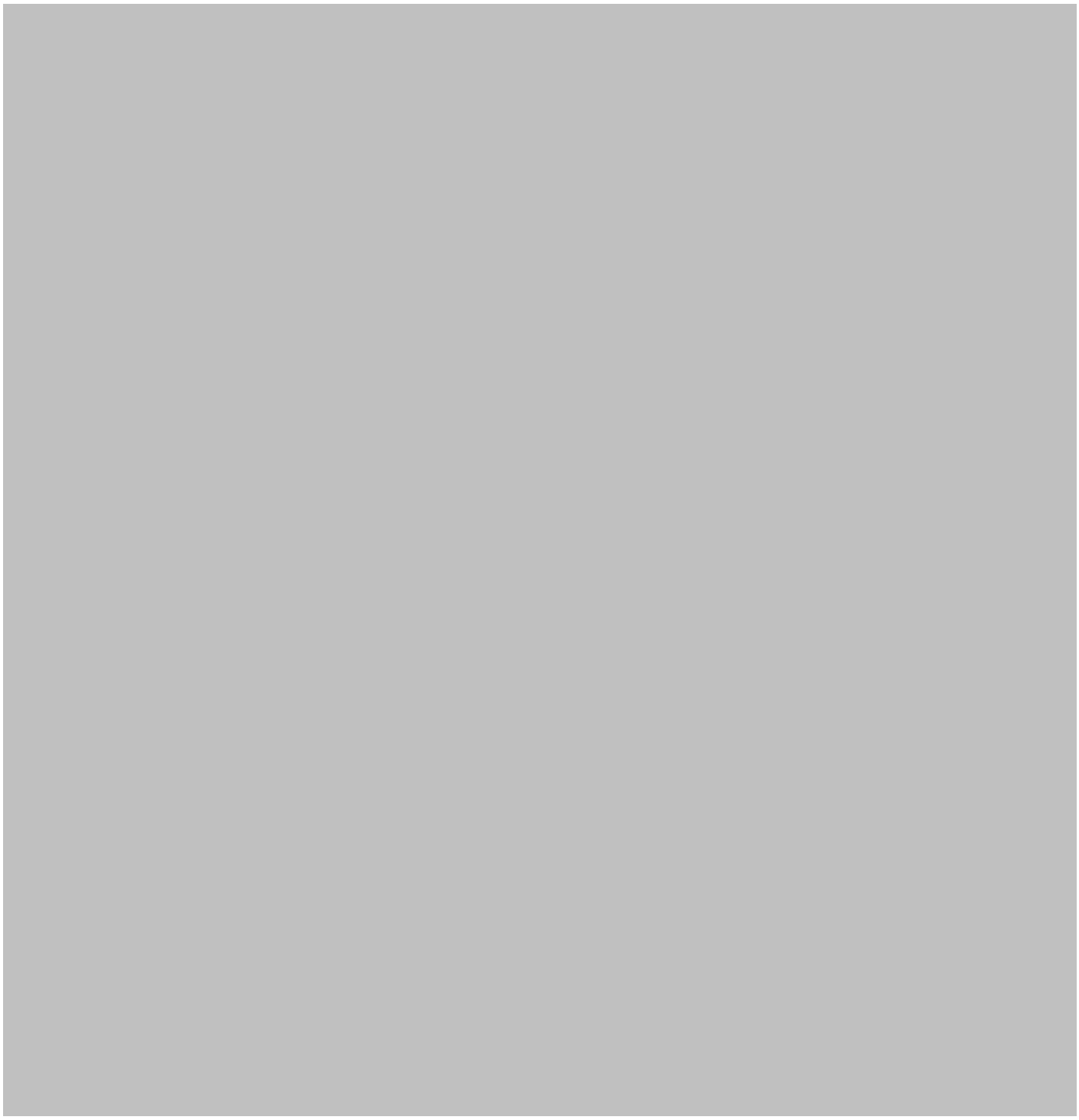
No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
1	ケーブルダクト（A119-R150）			写真 1
2	遮蔽扉（A119-R150）			写真 2
3	セル入気ダクト（A119-R150）			写真 3
4	セル入気ダクト（G017-R050）			写真 4
5	ケーブルダクト（A019-R050）			写真 5
6	遮蔽扉（A019-R050）			写真 6



アスファルト固化体貯蔵施設（AS1）地下2階平面図



アスファルト固化体貯蔵施設（AS1）地下1階平面図



アスファルト固化体貯蔵施設（AS1）1階平面図

【写真 1】ケーブルダクト（A119-R150）

【写真 2】遮蔽扉（A119-R150）

【写真 3】セル入気ダクト（A119-R150）

【写真 4】セル入気ダクト（G017-R050）

【写真 5】ケーブルダクト（A019-R050）

【写真 6】遮蔽扉（A019-R050）

④ 評価対象機器内への流入ルートの調査

廃棄物容器のため，該当しない。

⑤ 放射性物質を内包する容器等（廃棄物容器，製品容器等），保管状況調査

：アスファルト固化体及び
　プラスチック固化体の保管場所

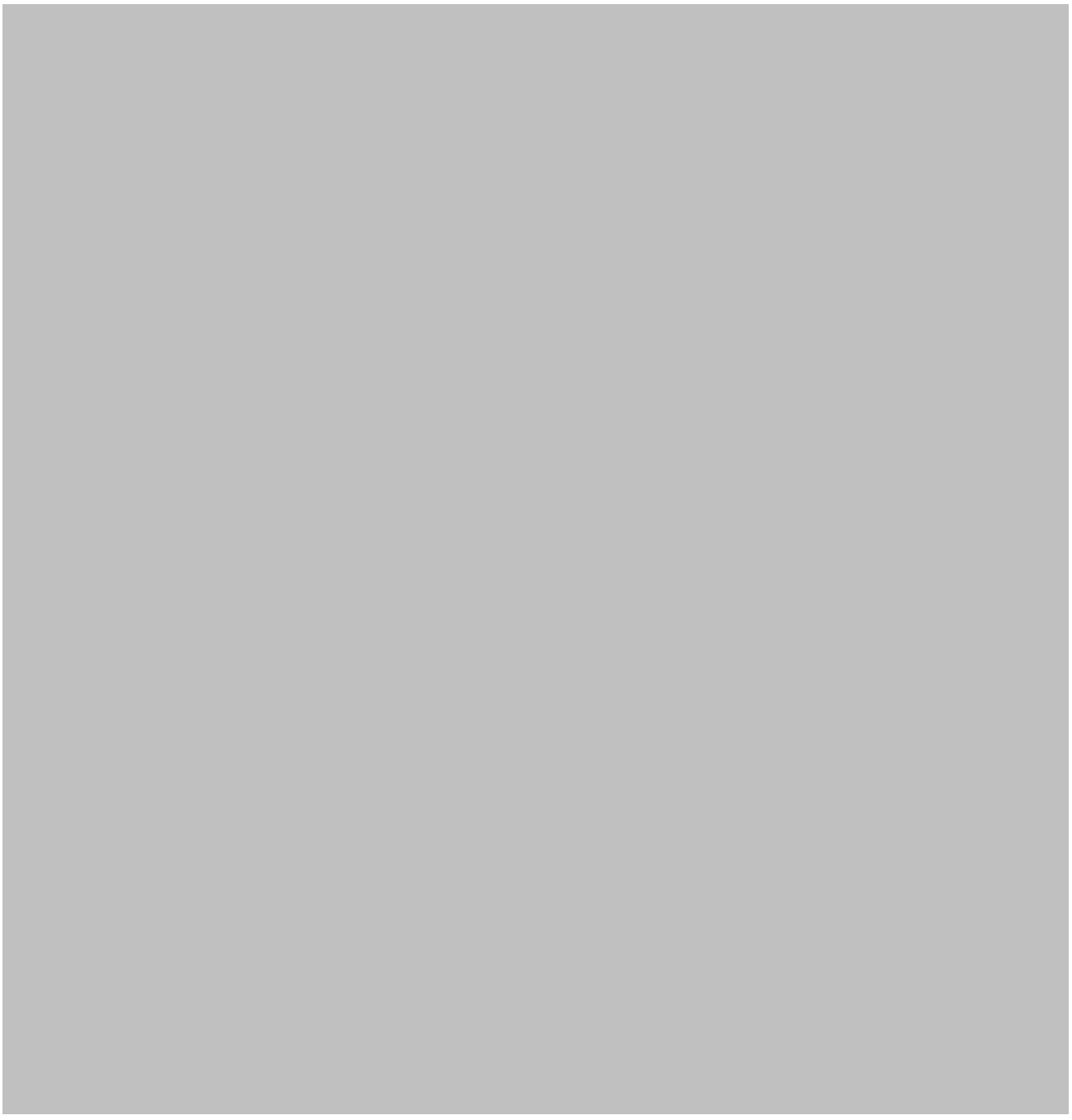
アスファルト固化体貯蔵施設（AS1）地下2階平面図

：アスファルト固化体及び
　プラスチック固化体の保管場所

アスファルト固化体貯蔵施設（AS1）地下1階平面図

：アスファルト固化体及び
　プラスチック固化体の保管場所

アスファルト固化体貯蔵施設（AS1）1階平面図



：アスファルト固化体及び
　プラスチック固化体の保管場所

アスファルト固化体貯蔵施設（AS1）2階平面図

○保管状況

・アスファルト固化体及びプラスチック固化体は，200 L ドラム缶 4 本を鋼製フレームに収納し，フレームを最大 6 段積みで保管している。
・4 つの貯蔵セル（地下 1 階 2 セル（R051，R052）及び地上 1 階 2 セル（R151，R152））内で保管している。

貯蔵セル内の保管状況

○放射性物質の建家外への流出

・地震が発生した場合，アスファルト固化体及びプラスチック固化体は，鋼製フレームに収納されており，ズレが生じるような隙間はなく貯蔵されていることから，荷崩れは考えにくい。
・貯蔵セルが浸水した場合，アスファルト固化体は海水より比重が大きく浮き上がることはないため，建家外に流出することはない。プラスチック固化体は，浮き上がることが考えられるが，貯蔵セルから移送セルを経由して遮蔽扉（資料③：写真 2，写真 6 参照）から流出することは考えにくい。
・アスファルト固化体は，固化体自体に放射性物質が閉じ込められており，短時間海水に接触しても有意な放射性物質が流出することは考えにくい。
・プラスチック固化体は，100 L ドラム缶を 200 L ドラム缶に入れた 2 重構造になっており，200 L ドラム缶の蓋が外れても固化体と海水が直接接触しないため，放射性物質が流出することは考えにくい。

スラッジ貯蔵場(LW)

① 建家内への流入ルート調査（1/2）【屋内側】

No.	対象物	部屋名称	概算寸法 （縦×横，m）	備考
1	扉：A211-保全区域 （A211）	保守区域 （2 階　A211）		写真 1
2	入気口（A211）	保守区域 （2 階　A211）		写真 2

① 建家内への流入ルート調査（2/2）【屋外側】

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	扉（片開き）（A211）				写真 1
(2)	入気口（A211）				写真 2

建家の位置での津波シミュレーションの最大浸水深：5.3 m

スラッジ貯蔵場（LW）2階平面図

：主な流入ルート
（最大浸水深とエレベーションから2階の扉，吸気口が主な流入ルートと推定）

【写真1】 扉:A211ー保全区域（A211）

【写真2】 入気口（A211）

【写真1】 扉（片開き）（A211）　　【写真2】 入気口（A211）

【屋外側1/1】

② 下層階への流入ルート調査（階段，ハッチ，開口部類）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
1	グレーチング （A211→A111）			写真 1
2	開口部（A111→A011）			写真 2
3	開口部（A211→A112）			写真 3
4	開口部（A112→A012）			写真 4

スラッジ貯蔵場（LW）1階平面図

スラッジ貯蔵場（LW）2階平面図

【写真1】グレーチング
（A211→A111）

【写真2】開口部（A111→A011）

【写真3】開口部（A211→A112）

【写真4】開口部（A112→A012）

③-1 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査（入気口，排気ダクト）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
1	R031 セル入気口			写真 1
2	R031 排気ダクト			写真 2
3	R031 入気フィルタ	―	―	写真 3
4	R032 セル入気口			写真 4
5	R032 排気ダクト			写真 5
6	R032 入気フィルタ	―	―	写真 6

スラッジ貯蔵場（LW）1階平面図

スラッジ貯蔵場（LW）2階平面図

【写真1】 R031セル入気口

【写真2】R031排気ダクト

【写真3】 R031入気フィルタ

【写真4】 R032セル入気口

【写真5】 R032排気ダクト

【写真6】 R032入気フィルタ

③-2 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査（セル扉，セルクロージング，ハッチ類）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
(1)	ハッチ（R031）		850	写真 1
(2)	ハッチ（R032）		850	写真 2
(3)	建家換気系フィルタ	—	—	写真 3

スラッジ貯蔵場（LW）2階平面図

【写真1】 ハッチ（R031）

【写真2】 ハッチ（R032）

【写真3】 建家換気系フィルタ

④ 評価対象機器内への流入ルートの調査

評価対象機器内への海水の流入が想定される箇所はない。

第三低放射性廃液蒸発処理施設(Z)

① 建家内への流入ルート調査（1/2）【屋内側】

No.	対象物	部屋名称	概算寸法 （縦×横，m）	備考
1	窓部（A107）	更衣室 （1 階　A107）		写真 1
2	窓部（G211）	通廊 （2 階　G211）		写真 2
3	境界扉：A107-保全区域 （ZD-1-17）	更衣室 （1 階　A107）		写真 3
4	窓部（G110）	階段室 （1 階　G110）		写真 4
5	窓部（G110）	階段室 （2 階　G110）		写真 5
6	窓部（G204）	第 2 安全管理室 （2 階　G204）		写真 6，9，10
7	境界扉：G104-保全区域 （ZD-1-12）	試薬貯蔵室 （1 階　G104）		写真 7
8	窓部（G104）	試薬貯蔵室 （1 階　G104）		写真 8
9	シャッター（AS-1-22）	トラックエアロック （1 階　W121）		写真 11
10	扉：G204-保全区域 （G204）	第 2 安全管理室 （2 階　G204）		写真 12
11	扉：W106-保全区域 （W106）	空調機械室 （1 階　W106）		写真 13
12	入気口（W106）	空調機械室 （1 階　W106）		写真 14
13	入気口（W214）	湯沸室 （2 階　W214）		写真 15
14	入気口（W216）	便所 （2 階　W216）		写真 16
15	境界扉：W103-保全区域 （ZD-1-2）	受変電盤室 （1 階　W103）		写真 17
16	窓部（W103）	受変電盤室 （1 階　W103）		写真 18， 21～23
17	窓部（W216）	便所 （2 階　W216）		写真 19
18	排気口（W103）	受変電盤室 （1 階　W103）		写真 20
19	境界扉：W103-保全区域 （ZD-1-1）	受変電盤室 （1 階　W103）		写真 24
20	窓部（W213）	事務室 （2 階　W213）		写真 25～28
21	扉：W213-保全区域 （W213）	事務室 （2 階　W213）		写真 29
22	入気口（W103）	受変電盤室 （1 階　W103）		写真 30～32
23	窓部（G101）	ポンプ室 （1 階　G101）		写真 33
24	扉：W213-保全区域 （W213）	事務室 （2 階　W213）		写真 34
25	窓部（G201）	冷却装置室 （2 階　G201）		写真 35
26	窓部（G010）	階段室 （2 階　G010）		写真 36
27	窓部（連絡通路）	Z-C 間連絡通路		写真 37，39
28	窓部（連絡通路）	Z-C 間連絡通路		写真 38，40

① 建家内への流入ルート調査（2/2）【屋外側】

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	窓部（A107）				写真 1
(2)	窓部（G211）				写真 2
(3)	扉（片開き）（ZD-1-17）				写真 3
(4)	窓部（1 階-2 階 G110）				写真 4
(5)	窓部（2 階 G110）				写真 5
(6)	窓部（G204）				写真 6，9，10
(7)	扉（片開き）（ZD-1-12）				写真 7
(8)	窓部（G104）				写真 8
(9)	シャッター（AS-1-22）				写真 11
(10)	扉（両開き）（G204）				写真 12
(11)	扉（両開き）（W106）				写真 13
(12)	入気口（W106）				写真 14
(13)	入気口（W214）				写真 15
(14)	入気口（W216）				写真 16
(15)	扉（片開き）（ZD-1-2）				写真 17
(16)	窓部（W103）				写真 18， 21～23
(17)	窓部（W216）				写真 19
(18)	排気口（W103）				写真 20
(19)	扉（両開き）（ZD-1-1）				写真 24
(20)	窓部（W213）				写真 25～28
(21)	扉（両開き）（W213）				写真 29
(22)	入気口（W103）				写真 30～32
(23)	窓部（G101）				写真 33
(24)	扉（片開き）（W213）				写真 34
(25)	窓部（G201）				写真 35
(26)	窓部（2 階 G010）				写真 36
(27)	窓部（連絡通路）				写真 37，39
(28)	窓部（連絡通路）				写真 38，40

建家の位置での津波シミュレーションの最大浸水深：5.6 m

：主な流入ルート
（最大浸水深とエレベーションから扉等が主な流入ルートと推定）

第三低放射性廃液蒸発処理施設(Z) 1階平面図

第三低放射性廃液蒸発処理施設(Z) 2階平面図

第三低放射性廃液蒸発処理施設(Z) 3階平面図

【写真1】窓部(A107)

【写真2】窓部(G211)

【写真3】境界扉:A107-保全区域
(ZD-1-17)

【写真4】窓部(G110)

【写真5】窓部(G110)

【写真6】窓部(G204)

【屋内側1/7】

【写真7】境界扉：G104−保全区域（ZD−1−12）

【写真8】窓部（G104）

【写真9】窓部（G204）

【写真10】窓部（G204）

【写真11】シャッター（AS−1−22）

【写真12】扉：G204−保全区域（G204）

【屋内側2/7】

【写真13】扉:W106ー保全区域(W106)

【写真14】入気口(W106)

【写真15】入気口(W214)

【写真16】入気口(W216)

【写真17】境界扉:W103-保全区域
(ZD-1-2)

【写真18】窓部(W103)

【屋内側3/7】

【写真19】窓部(W216)

【写真20】排気口(W103)

【写真21】窓部(W103)

【写真22】窓部(W103)

【写真23】窓部(W103)

(ZD-1-1)

【屋内側4/7】

【写真25】窓部(W213)

【写真26】窓部(W213)

【写真27】窓部(W213)

【写真28】窓部(W213)

【写真29】扉:W213—保全区域(W213)

【写真30】入気口(W103)

【屋内側5/7】

【写真31】入気口(W103)

【写真32】入気口(W103)

【写真33】窓部(G101)

【写真34】扉:W213—保全区域(W213)

【写真35】窓部(G201)

【写真36】窓部(G010)

【屋内側6/7】

【写真37】窓部（連絡通路）

【写真38】窓部（連絡通路）

【写真39】窓部（連絡通路）

【写真40】窓部（連絡通路）

【写真1】 窓部(A107)

【写真2】 窓部(G211)

【写真3】 扉(片開き)(ZD-1-17)

【写真4】 窓部(1階-2階G110)

【写真5】 窓部(2階 G110)

【写真6】 窓部(G204)

【写真7】 扉（片開き）（ZD-1-12）

【写真8】 窓部（G104）

【写真9】 窓部（G204）

【写真10】 窓部（G204）

【写真11】 シャッター（AS-1-22）

【写真12】 扉（両開き）（G204）

【屋外側2/7】

【写真13】 扉(両開き)(W106)

【写真14】 入気口(W106)

【写真15】 入気口(W214)

【写真16】 入気口(W216)

【写真17】 扉(片開き)(ZD-1-2)

【写真18】 窓部(W103)

【屋外側3/7】

【写真19】 窓部(W216)

【写真20】 排気口(W103)

【写真21】 窓部(W103)

【写真22】 窓部(W103)

【写真23】 窓部(W103)

【写真24】 扉(両開き)(ZD-1-1)

【屋外側4/7】

【写真25】窓部(W213)

【写真26】窓部(W213)

【写真27】窓部(W213)

【写真28】窓部(W213)

【写真29】扉(両開き)(W213)

【写真30】入気口(W103)

【屋外側5/7】

【写真31】入気口(W103)

【写真32】入気口(W103)

【写真33】窓部(G101)

【写真34】扉(片開き)(W213)

【写真35】窓部(G201)

【写真36】窓部(2階G010)

【屋外側6/7】

【写真37】窓部（連絡通路）

【写真38】窓部（連絡通路）

【写真39】窓部（連絡通路）

【写真40】窓部（連絡通路）

【屋外側7/7】

② 下層階への流入ルート調査（階段，ハッチ，開口部類）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
1	ハッチ（G111→A004）	[redacted]	500	写真 1
2	開口部（G211→A107）		—	写真 2
3	開口部（G102→A013）		—	写真 3
4	開口部（W121→A004）		—	写真 4
5	開口部（A013→A012）		—	写真 5
6	開口部（A013→A012）		—	写真 6
7	階段（G110　2F→1F）	—	—	写真 7
8	階段（G010　2F→1F）	—	—	写真 8
9	階段（A010　1F→B1F）	—	—	写真 9
10	階段（B1F→B2F）	—	—	写真 10

第三低放射性廃液蒸発処理施設(Z)　地下１階平面図

第三低放射性廃液蒸発処理施設(Z) 1階平面図

第三低放射性廃液蒸発処理施設(Z) 2階平面図

【写真1】ハッチ（G111→A004）

【写真2】開口部（G211→A107）

【写真3】開口部（G102→A013）

【写真4】開口部（W121→A004）

【写真5】 開口部（A013→A012）

【写真6】 開口部（A013→A012）

【写真7】 階段(G110　2F→1F)

【写真8】 階段(G010　2F→1F)

【写真9】 階段(A010　1F→B1F)

【写真10】 階段(B1F→B2F)

③-1 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査（入気口，排気ダクト）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
1	R120 セル入気口			写真 1,2
2	R120 セル入気フィルタ			写真 3
3	R120 セル入気口			写真 4,5
4	R120 セル入気フィルタ			写真 6,7
5	326Z-1 入気口			写真 8
6	326Z-1 排気ダクト			写真 9

6-1-3-4-2-1-360

第三低放射性廃液蒸発処理施設(Z)　1階平面図

【写真1】R120セル入気口

【写真2】R120セル入気口

【写真3】R120セル入気フィルタ

【写真4】R120セル入気口

【写真5】R120セル入気口

【写真6】R120セル入気フィルタ

【写真7】R120セル入気フィルタ

【写真8】326Z-1入気口

【写真9】326Z-1排気ダクト

③-2 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査（セル扉，セルクロージング，ハッチ類）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
(1)	セル扉（R120）	[redacted]	—	写真 1
(2)	建家換気系フィルタ	—	—	写真 2

6-1-3-4-2-1-364

第三低放射性廃液蒸発処理施設(Z) 1階平面図

第三低放射性廃液蒸発処理施設(Z) 2階平面図

【写真1】 セル扉(R120)　　【写真2】 建家換気系フィルタ

④-1 評価対象機器内への流入ルート調査（ライニング貯槽ハッチ等）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
1	ハッチ（R001）	[redacted]	660	写真 1
2	ハッチ（R002）		660	写真 2
3	ハッチ（R006）		660	写真 3
4	ハッチ（R020A）		800	写真 4
5	ハッチ（R020B）		800	写真 5
6	ハッチ（R021A）		800	写真 6
7	ハッチ（R021B）		800	写真 7
8	ハッチ（A003）		30	写真 8
9	槽類換気系排風機 （326K10）	—	—	写真 9,10 （槽類換気系ダクトから海水が貯槽内に流入）
10	槽類換気系排風機 （326K11）	—	—	
11	槽類換気系フィルタ （F101）	—	—	写真 11
12	槽類換気系フィルタ （F111）	—	—	写真 12

6-1-3-4-2-1-368

第三低放射性廃液蒸発処理施設(Z)　地下１階平面図

第三低放射性廃液蒸発処理施設(Z) 1階平面図

第三低放射性廃液蒸発処理施設(Z) 2階平面図

【写真1】 ハッチ（R001）

【写真2】 ハッチ（R002）

【写真3】 ハッチ（R006）

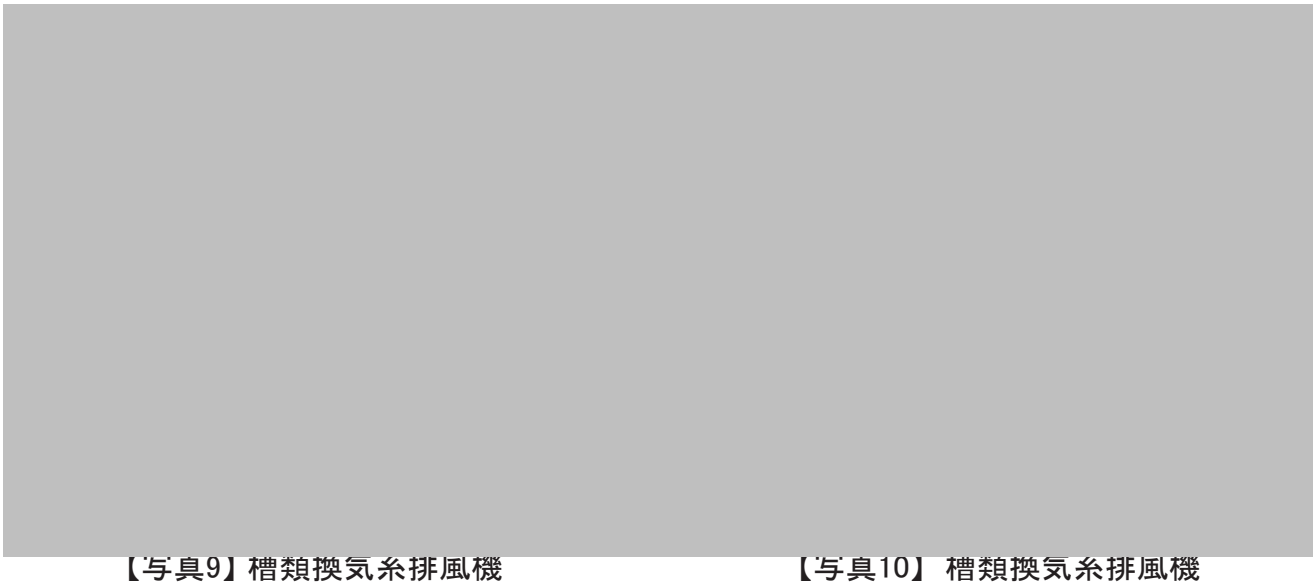
【写真4】 ハッチ（R020A）

【写真5】 ハッチ（R020B）

【写真6】 ハッチ（R021A）

【写真7】 ハッチ（R021B）

【写真8】 ハッチ（A003）



【写真9】槽類換気系排風機
（326K10）

【写真10】 槽類換気系排風機
（326K11）

【写真11】槽類換気系フィルタ
（F101）

【写真12】 槽類換気系フィルタ
（F111）

④-2 評価対象機器内への流入ルート調査（フロアドレン等）

No.	対象物 （フロアドレン） （ドリップトレイ）	流入先の対象機器	対象機器の容量 (m^3)
1	G201	326V70	20
2	A202		
3	A220		
4	W217		
5	G218		
6	G211		
7	G219		
8	G102		
9	G101		
10	A109		
11	A107		
12	A108		
13	G111		
14	W106		
15	W121		
16	G104		
17	A011		
18	A013		
19	A004		
20	A005		
21	A012		

No.	対象物 （ファンネル）	流入先の対象機器	対象機器の容量 (m^3)
1	G102	326V70	20
2	A004		

※ 施設内に流入した海水はフロアドレンを介して，上記対象機器の貯槽に入る。

フロアドレン

※ 施設内に流入した海水はファンネルを介して，上記対象機器の貯槽に入る。

ファンネル

④-3 評価対象機器内への流入ルート調査（入気口，排気ダクト）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	R001 セル入気口 (326V01)			写真 1
(2)	R001 排気ダクト (326V01)			写真 2
(3)	R002 セル入気口 (326V02)			写真 3
(4)	R002 排気ダクト (326V02)			写真 4
(5)	R006 セル入気口 (326V70)			写真 5
(6)	R006 排気ダクト (326V70)			写真 6
(7)	R020A セル入気口 (326V50A)			写真 7
(8)	R020B 排気ダクト (326V50B)			写真 8
(9)	R021A 排気ダクト (326V51A)			写真 9
(10)	R021B セル入気口 (326V51B)			写真 10
(11)	A003 セル入気口 (327V60)			写真 11
(12)	A003 排気ダクト (327V60)			写真 12

第三低放射性廃液蒸発処理施設(Z) 地下１階平面図

【写真1】 R001セル入気口(326V01)

【写真2】 R001排気ダクト(326V01)

【写真3】 R002セル入気口(326V02)

【写真4】 R002排気ダクト(326V02)

【写真5】 R006セル入気口(326V70)

【写真6】 R006排気ダクト(326V70)

【写真7】 R020Aセル入気口（326V50A）

【写真8】 R020B排気ダクト（326V50B）

【写真9】 R021A排気ダクト（326V51A）

【写真10】 R021Bセル入気口（326V51B）

【写真11】 A003セル入気口（327V60）

【写真12】 A003排気ダクト（327V60）

④-4 評価対象機器内への流入ルート調査（グローブボックス）

No.	対象物	流入先の対象機器	備考
1	326 Z-1	326V70	写真 1

第三低放射性廃液蒸発処理施設(Z) 1階平面図

【写真1】 326 Z-1

第二スラッジ貯蔵場(LW2)

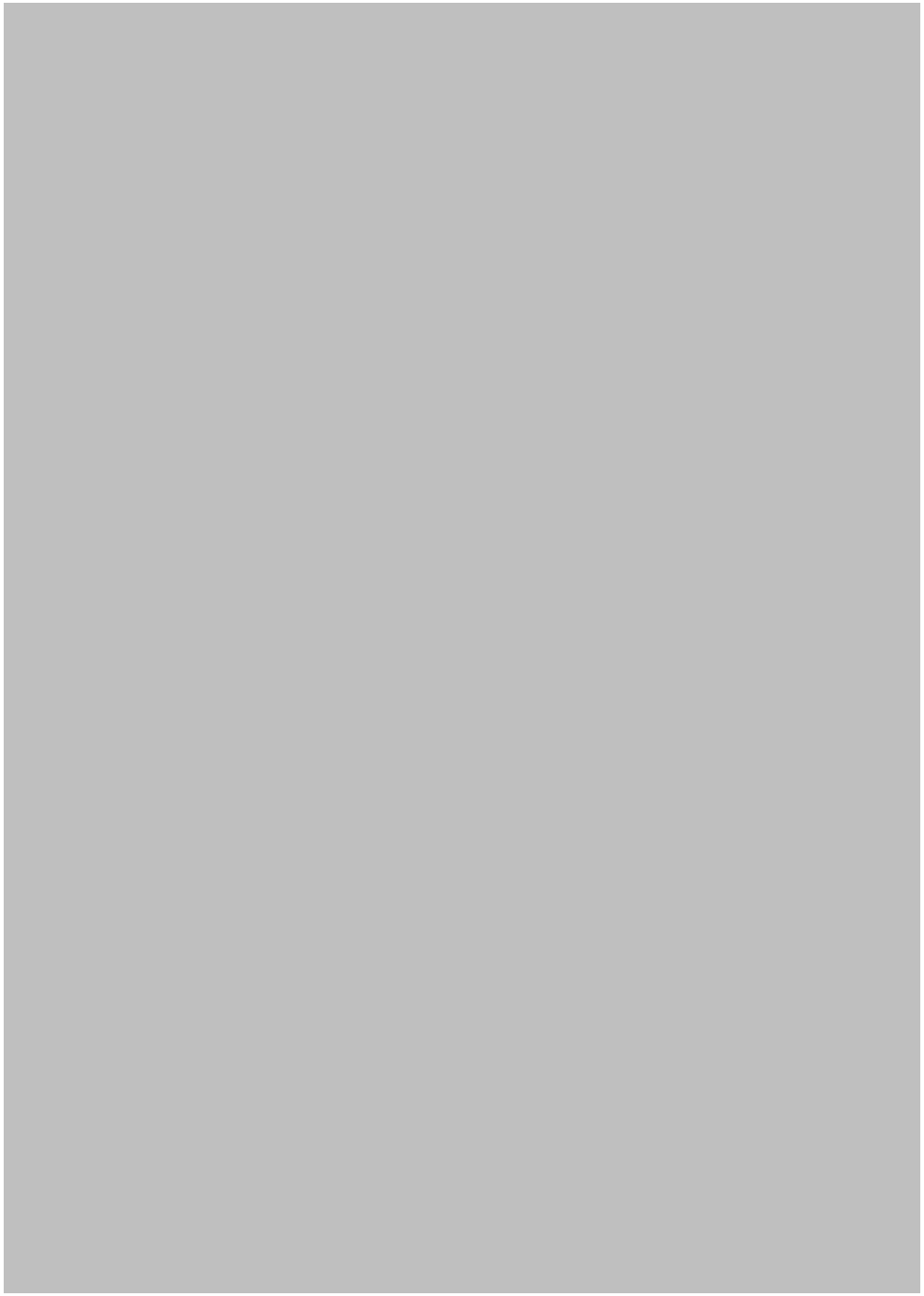
① 建家内への流入ルート調査（1/2）【屋内側】

No.	対象物	部屋名称	概算寸法 （縦×横，m）	備考
1	入気口（W107）	更衣室 （1階　W107）		写真 1
2	扉：W107-保全区域 （W107）	更衣室 （1階　W107）		写真 2
3	窓部（W206）	入気室 （2階　W206）		写真 3
4	入気口（W206）	入気室 （2階　W206）		写真 4
5	境界扉：A101-保全区域 （2LW-1-7）	排気室 （1階　A101）		写真 5
6	扉：W102-保全区域 （W102）	電気室 （1階　W102）		写真 6
7	入気口（W102）	電気室 （1階　W102）		写真 7
8	入気口（W102）	電気室 （1階　W102）		写真 8～10
9	扉：W102-保全区域 （W102）	電気室 （1階　W102）		写真 11
10	シャッター（W103）	トラックエアロック室 （1階　W103）		写真 12
11	入気口（W103）	トラックエアロック室 （1階　W103）		写真 13
12	窓部（W103）	トラックエアロック室 （1階　W103）		写真 14
13	入気口（W103）	トラックエアロック室 （1階　W103）		写真 15
14	窓部（A005）	階段 （1階　A005）		写真 16
15	窓部（A005）	階段 （2階　A005）		写真 17
16	入気口（W206）	入気室 （2階　W206）		写真 18
17	入気口（W107）	更衣室 （1階　W107）		写真 19
18	入気口（W206）	入気室 （2階　W206）		写真 20
19	窓部（W107）	更衣室 （1階　W107）		写真 21
20	扉：W206-保全区域 （W206）	入気室 （2階　W206）		写真 22
21	扉：W206-保全区域 （W206）	入気室 （2階　W206）		写真 23
22	排気口（A204）	エアロック室 （2階　A204）		写真 24
23	扉：A204-保全区域 （A204）	エアロック室 （2階　A204）		写真 25

① 建家内への流入ルート調査（2/2）【屋外側】

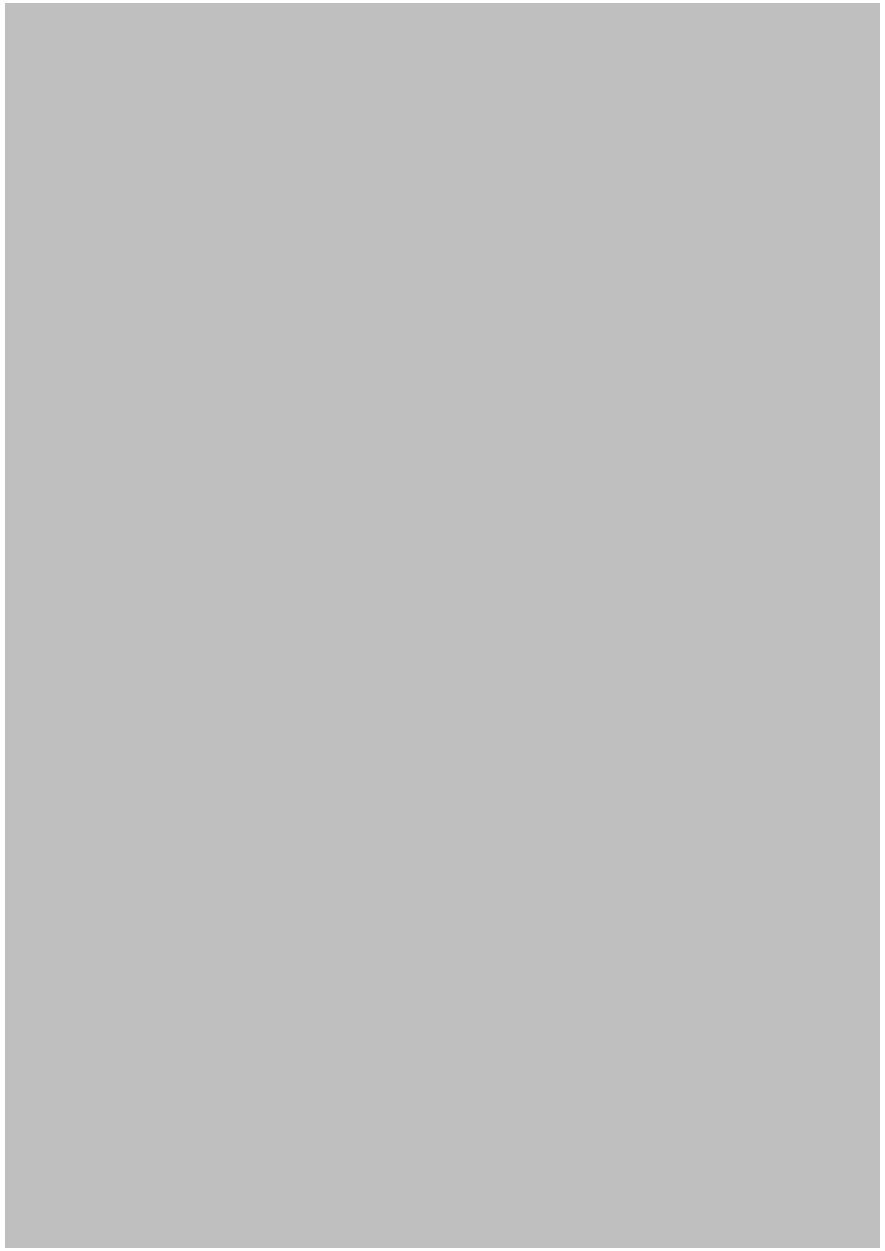
No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	入気口（W107）				写真 1
(2)	扉（片開き）（W107）				写真 2
(3)	窓部（W206）				写真 3
(4)	入気口（W206）				写真 4
(5)	扉（片開き）（2LW1-7）				写真 5
(6)	扉（片開き）（W102）				写真 6
(7)	入気口（W102）				写真 7
(8)	入気口（W102）				写真 8～10
(9)	扉（両開き）（W102）				写真 11
(10)	シャッター（W103）				写真 12
(11)	入気口（W103）				写真 13
(12)	窓部（W103）				写真 14
(13)	入気口（W103）				写真 15
(14)	窓部（1 階 A005）				写真 16
(15)	窓部（2 階 A005）				写真 17
(16)	入気口（W206）				写真 18
(17)	入気口（W107）				写真 19
(18)	入気口（W206）				写真 20
(19)	窓部（W107）				写真 21
(20)	扉（片開き）（W206）				写真 22
(21)	扉（両開き）（W206）				写真 23
(22)	排気口（A204）				写真 24
(23)	扉（片開き）（A204）				写真 25

建家の位置での津波シミュレーションの最大浸水深：5.1 m



第二スラッジ貯蔵場(LW2) 1階平面図

：主な流入ルート
（最大浸水深とエレベーションから窓・扉・シャッター等が主な流入ルートと推定）



第二スラッジ貯蔵場(LW2) 2階平面図

【写真1】 入気口(W107)

【写真2】 扉:W107-保全区域(W107)

【写真3】 窓部(W206)

【写真4】 入気口(W206)

【写真5】 境界扉:A101ー保全区域(2LW-1-7)

【写真6】 扉:W102-保全区域(W102)

【屋内側1/5】

【写真7】 入気口(W102)

【写真8】 入気口(W102)

【写真9】 入気口(W102)

【写真10】 入気口(W102)

【写真11】 扉:W102-保全区域(W102)

【写真12】 シャッター(W103)

【屋内側2/5】

【写真13】 入気口(W103)

【写真14】 窓部(W103)

【写真15】 入気口(W103)

【写真16】 窓部(A005)

【写真17】 窓部(A005)

【写真18】 入気口(W206)

【屋内側3/5】

【写真19】 入気口(W107)

【写真20】 入気口(W206)

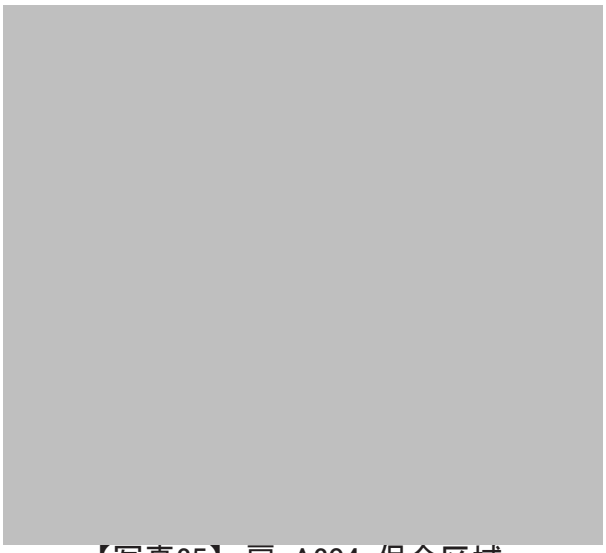
【写真21】 窓部(W107)

【写真22】 扉:W206-保全区域(W206)

【写真23】 扉:W206-保全区域(W206)

【写真24】 排気口(A204)

【屋内側4/5】



【写真25】 扉:A204-保全区域
（A204）

【写真1】 入気口(W107)

【写真2】 扉(片開き)(W107)

【写真3】 窓部(W206)

【写真4】 入気口(W206)

【写真5】 扉(片開き)(2LW1-7)

【写真6】 扉(片開き)(W102)

【屋外側1/5】

【写真7】 入気口(W102)

【写真8】 入気口(W102)

【写真9】 入気口(W102)

【写真10】 入気口(W102)

【写真11】 扉(両開き)(W102)

【写真12】 シャッター(W103)

【屋外側2/5】

【写真13】 入気口(W103)

【写真14】 窓部(W103)

【写真15】 入気口(W103)

【写真16】 窓部(1階A005)

【写真17】 窓部(2階A005)

【写真18】 入気口(W206)

【屋外側3/5】

【写真19】 入気口（W107）

【写真20】 入気口（W206）

【写真21】 窓部（W107）

【写真22】 扉（片開き）（W206）

【写真23】 扉（両開き）（W206）

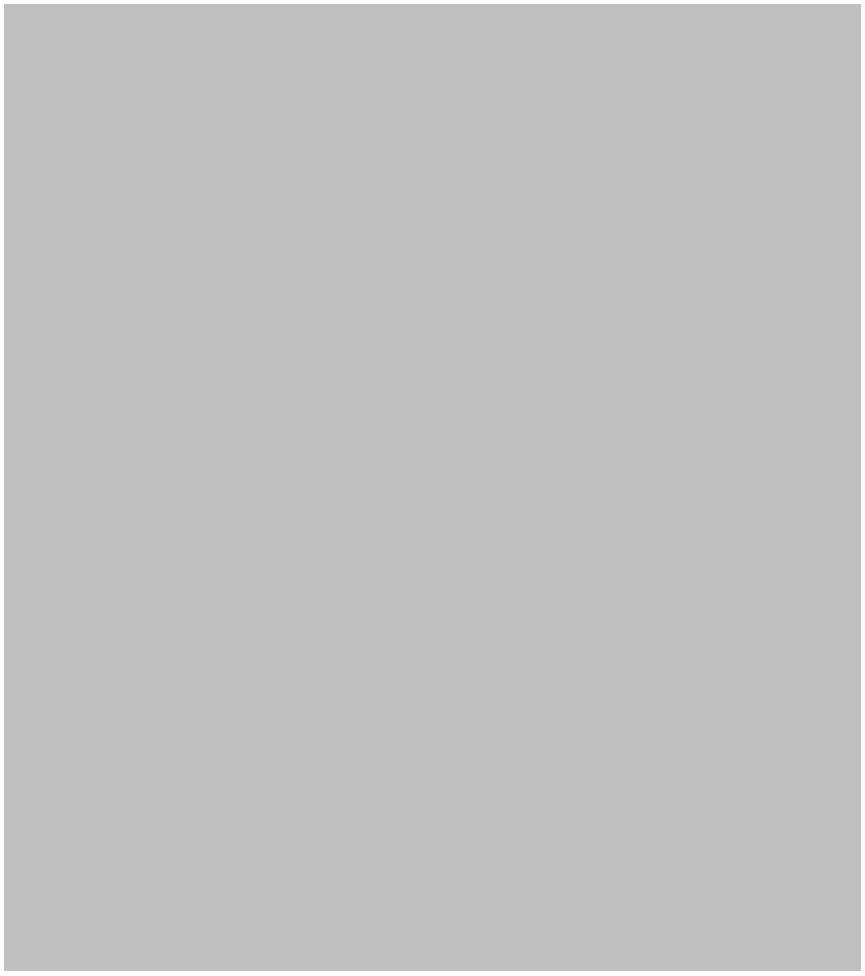
【写真24】 排気口（A204）

【屋外側4/5】

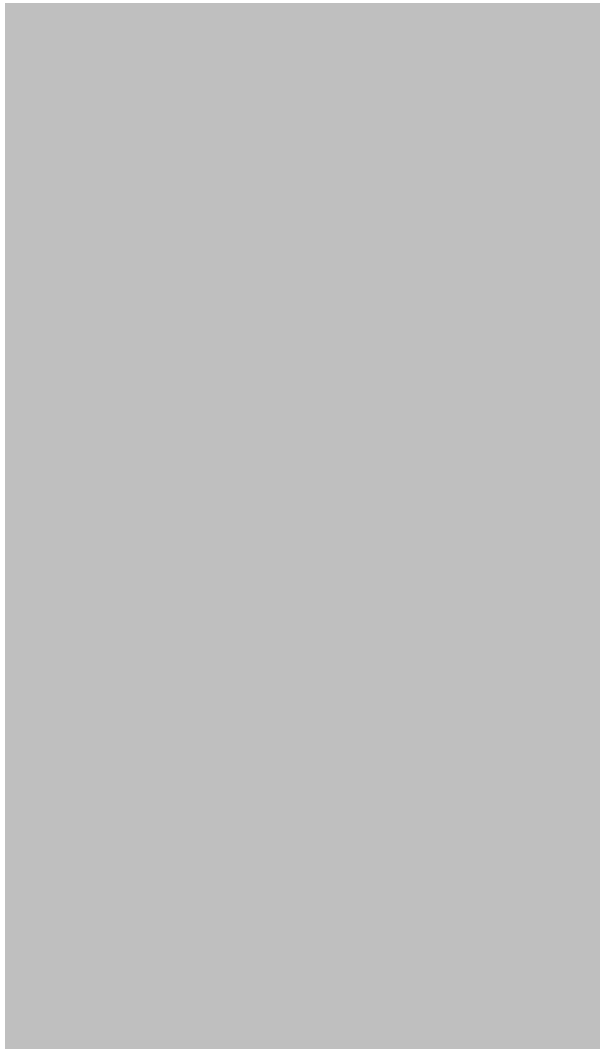
【写真25】 扉（片開き）（A204）

② 下層階への流入ルート調査（階段，ハッチ，開口部類）

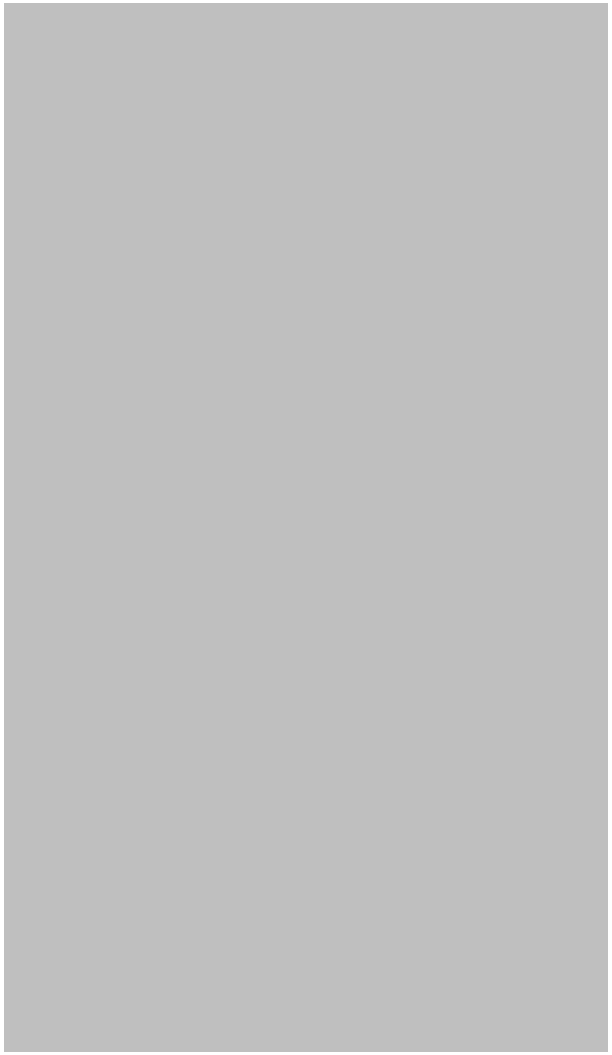
No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
1	A005 階段（2F→1F）	—	—	写真 1
2	A005 階段（1F→B2F）	—	—	写真 2
3	開口部 （A014（天井）→A014）	[redacted]	3.0	写真 3
4	換気口 （A014（天井）→A014）		—	写真 4
5	換気口 （A014（天井）→A014）		—	写真 5



第二スラッジ貯蔵場(LW2) 地下１階平面図



第二スラッジ貯蔵場(LW2) 1階平面図



第二スラッジ貯蔵場(LW2) 2階平面図

【写真1】 A005階段(2F→1F)

【写真2】 A005階段(1F→B2F)

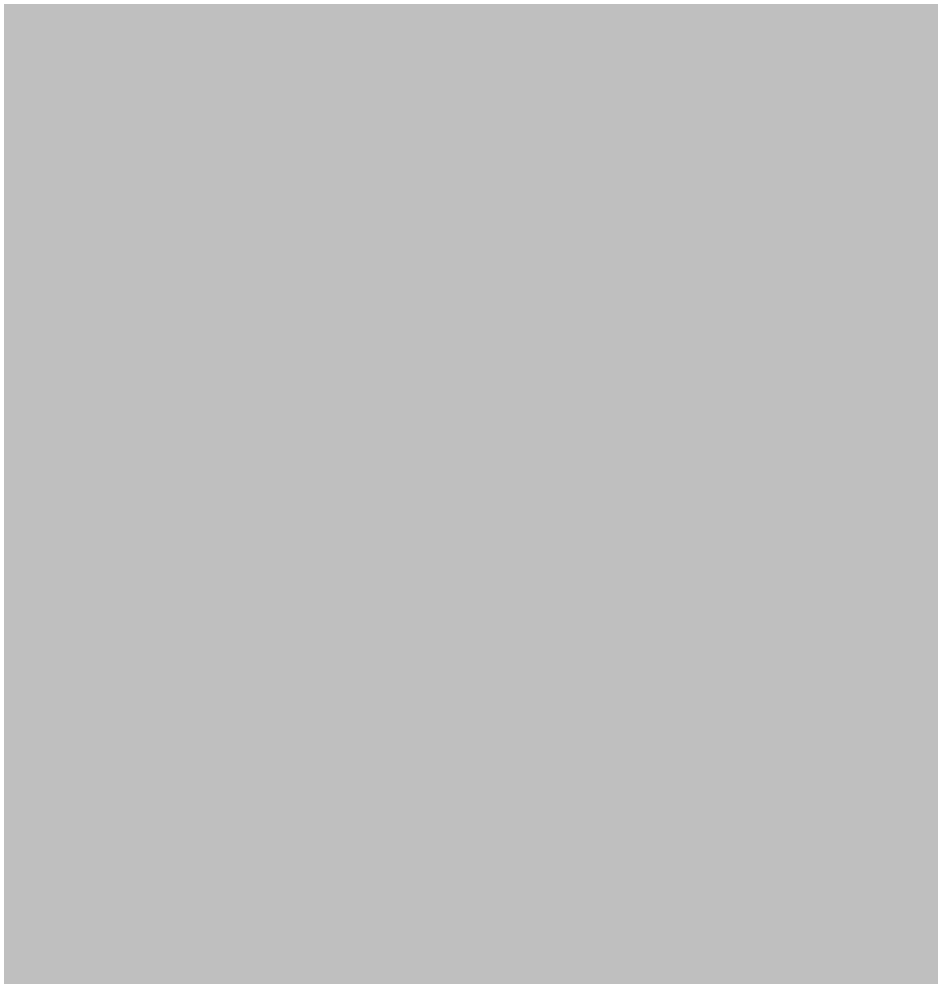
【写真3】 開口部
(A014(天井)→A014)

【写真4】 換気口
(A014(天井)→A014)

【写真5】 換気口
(A014(天井)→A014)

③-1 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査（入気口，排気ダクト）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
1	A013A 入気口			写真 1
2	A013B 入気口			写真 2
3	A013C 入気口			写真 3



第二スラッジ貯蔵場(LW2) 地下１階平面図

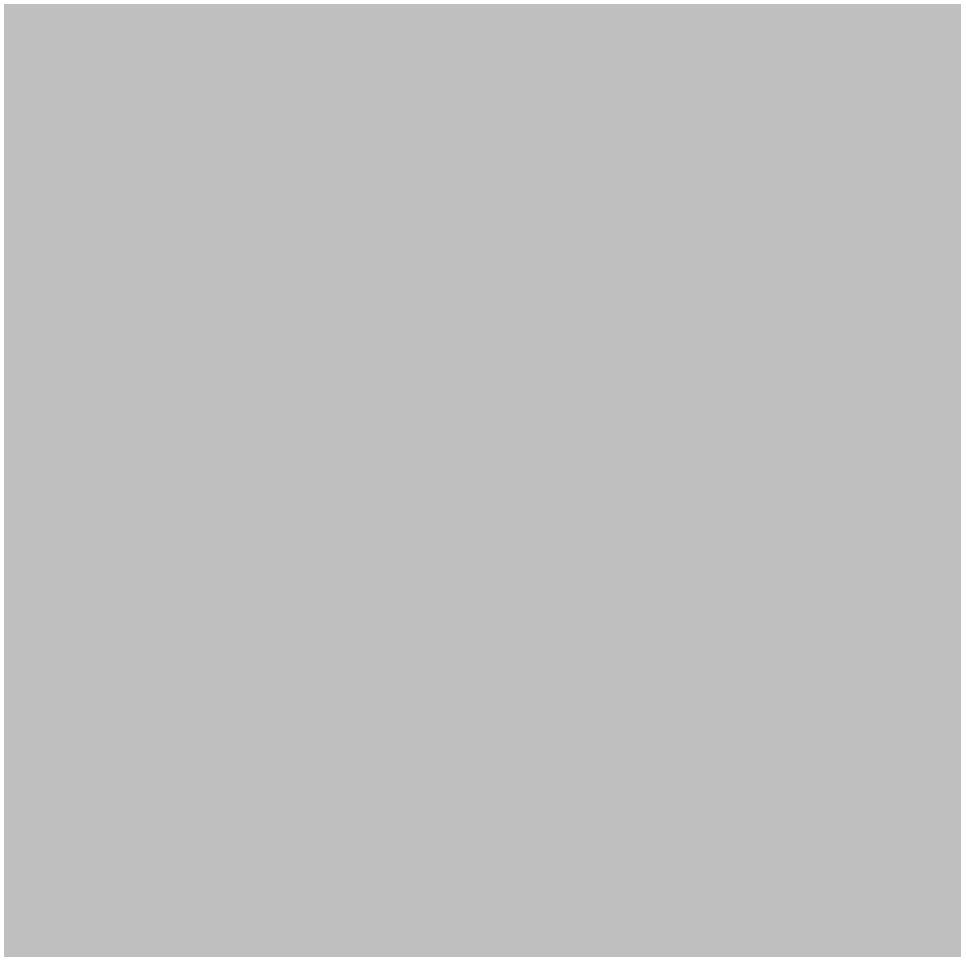
【写真1】 A013A　入気口

【写真2】 A013B　入気口

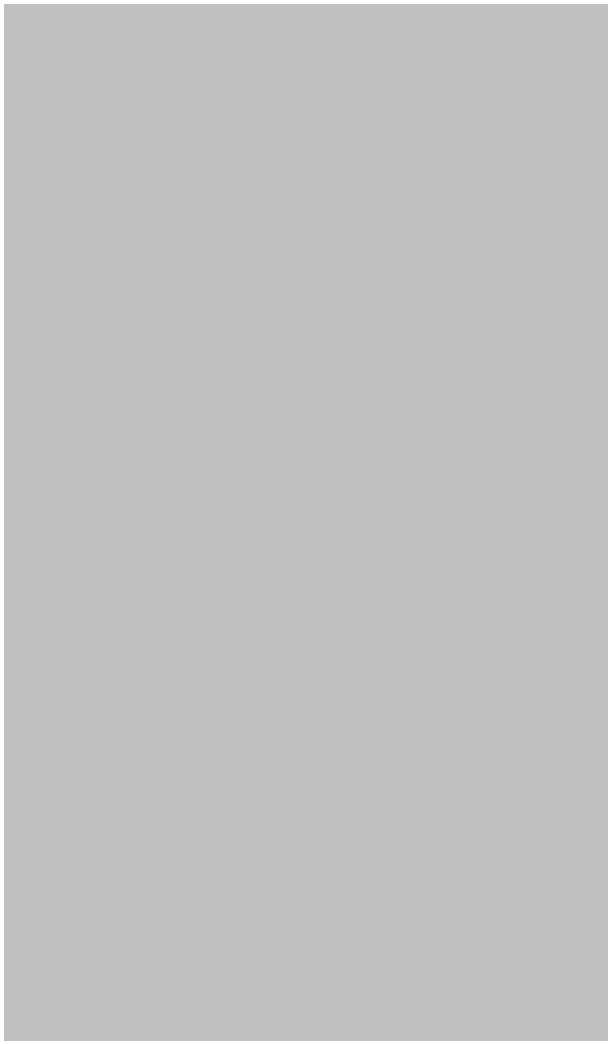
【写真3】 A013C　入気口

③-2 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査（セル扉，セルクロージング，ハッチ類）

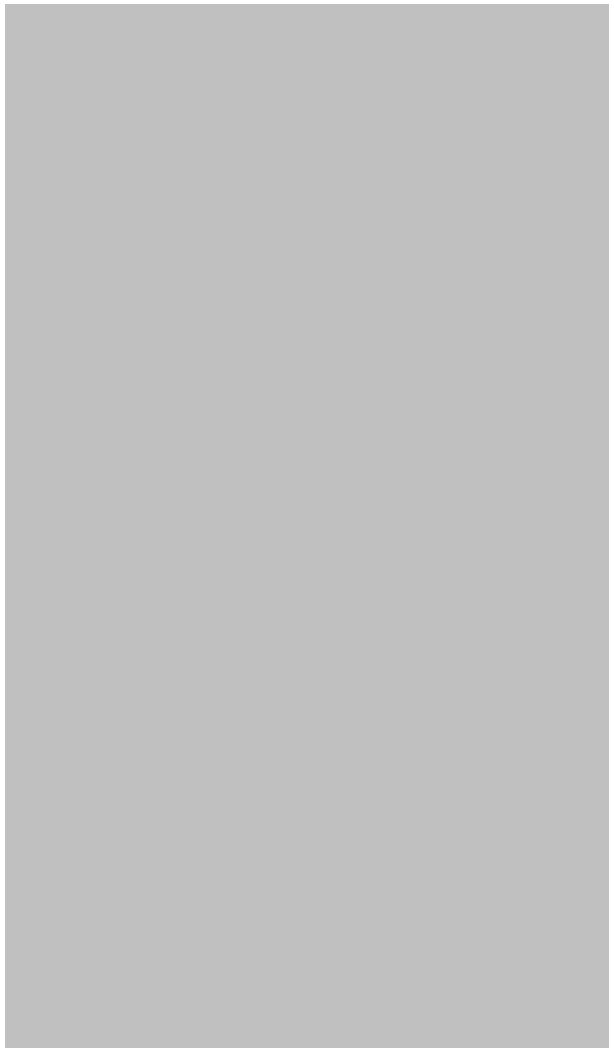
No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
(1)	遮蔽扉（A013A）	[redacted]	—	写真 1
(2)	遮蔽扉（A013B）		—	写真 2
(3)	遮蔽扉（A013C）		—	写真 3
(4)	建家換気系(入気)排風機 (K310)	—	—	写真 4
(5)	建家換気系(入気)排風機 (K311)	—	—	写真 5
(6)	入気系フィルタ	—	—	写真 6
(7)	建家換気系排風機 (K312)	—	—	写真 7
(8)	建家換気系排風機 (K313)	—	—	写真 8
(9)	建家換気系フィルタ	—	—	写真 9



第二スラッジ貯蔵場(LW2) 地下１階平面図



第二スラッジ貯蔵場(LW2) 1階平面図



第二スラッジ貯蔵場(LW2) 2階平面図

【写真1】 遮蔽扉(A013A)

【写真2】 遮蔽扉(A013B)

【写真3】 遮蔽扉(A013C)

【写真4】 建家換気系(入気)排風機(K310)

【写真5】 建家換気系(入気)排風機(K311)

【写真6】 入気系フィルタ

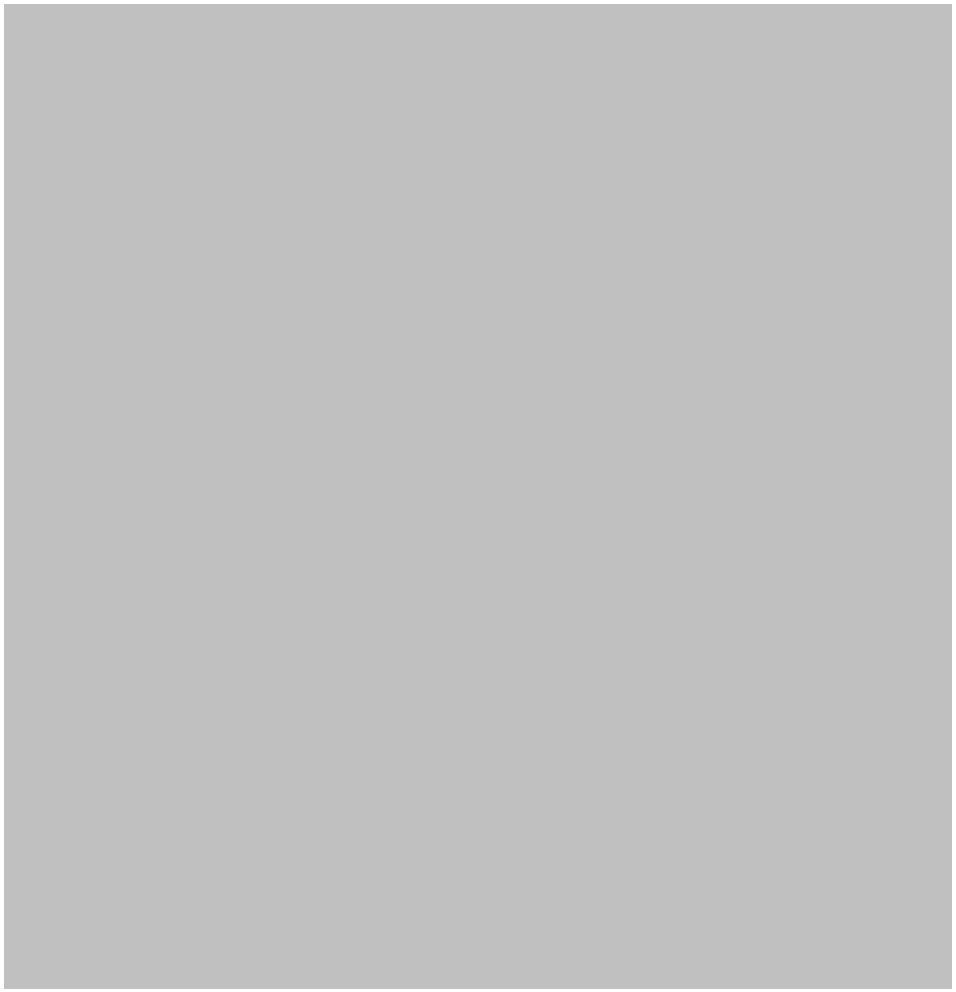
【写真7】 建家換気系排風機(K312)

【写真8】 建家換気系排風機(K313)

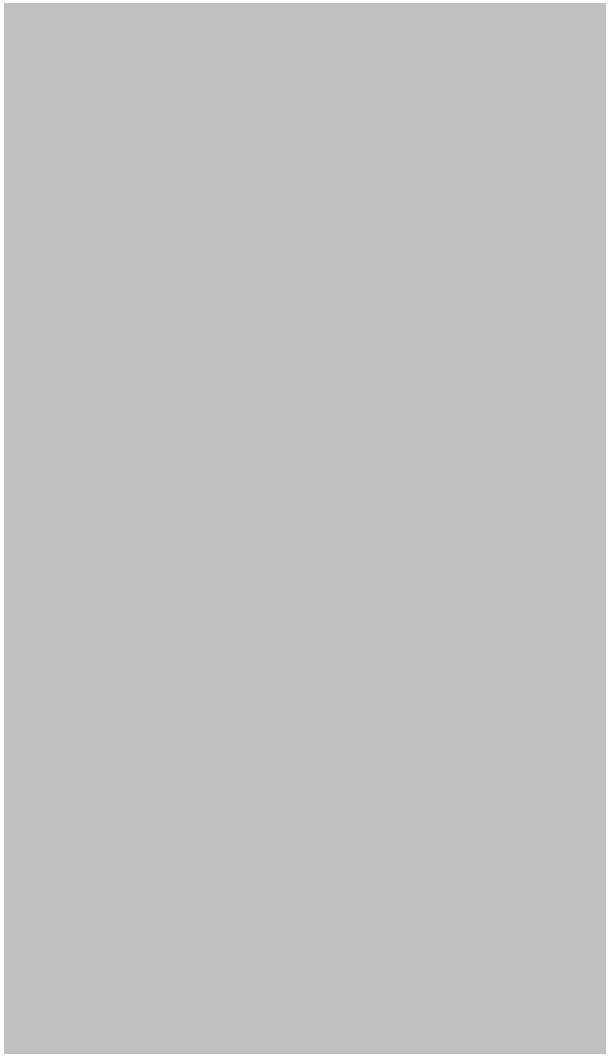
【写真9】 建家換気系フィルタ

④-1 評価対象機器内への流入ルート調査（ライニング貯槽ハッチ等）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
1	ハッチ(R001)	[redacted]	2500	写真 1
2	ハッチ(R002)		2500	写真 2
3	ハッチ(R003)		2300	写真 3
4	セル換気系排風機 (K314)	—	—	写真 4，5 （セル換気系ダクトから海水が貯槽内に流入）
5	セル換気系排風機 (K315)	—	—	
6	セル換気系フィルタ	—	—	写真 6
7	セル換気系フィルタ	—	—	写真 7



第二スラッジ貯蔵場(LW2)　地下１階平面図



第二スラッジ貯蔵場(LW2) 1階平面図

【写真1】 ハッチ(R001)

【写真2】 ハッチ(R002)

【写真3】 ハッチ(R003)

【写真4】 セル換気系排風機(K314)

【写真5】 セル換気系排風機(K315)

【写真6】 セル換気系フィルタ

【写真7】 セル換気系フィルタ

④-2 評価対象機器内への流入ルート調査（フロアドレン等）

No.	対象物 （フロアドレン）	流入先の対象機器	対象機器の容量 (m^3)
1	W103	332V22	200
2	A104		
3	A013A		
4	A013B		
5	A013C		

No.	対象物 （ファンネル）	流入先の対象機器	対象機器の容量 (m^3)
1	A013A	332V22	200

※　施設内に流入した海水はフロアドレンを介して，上記対象機器の貯槽に入る。

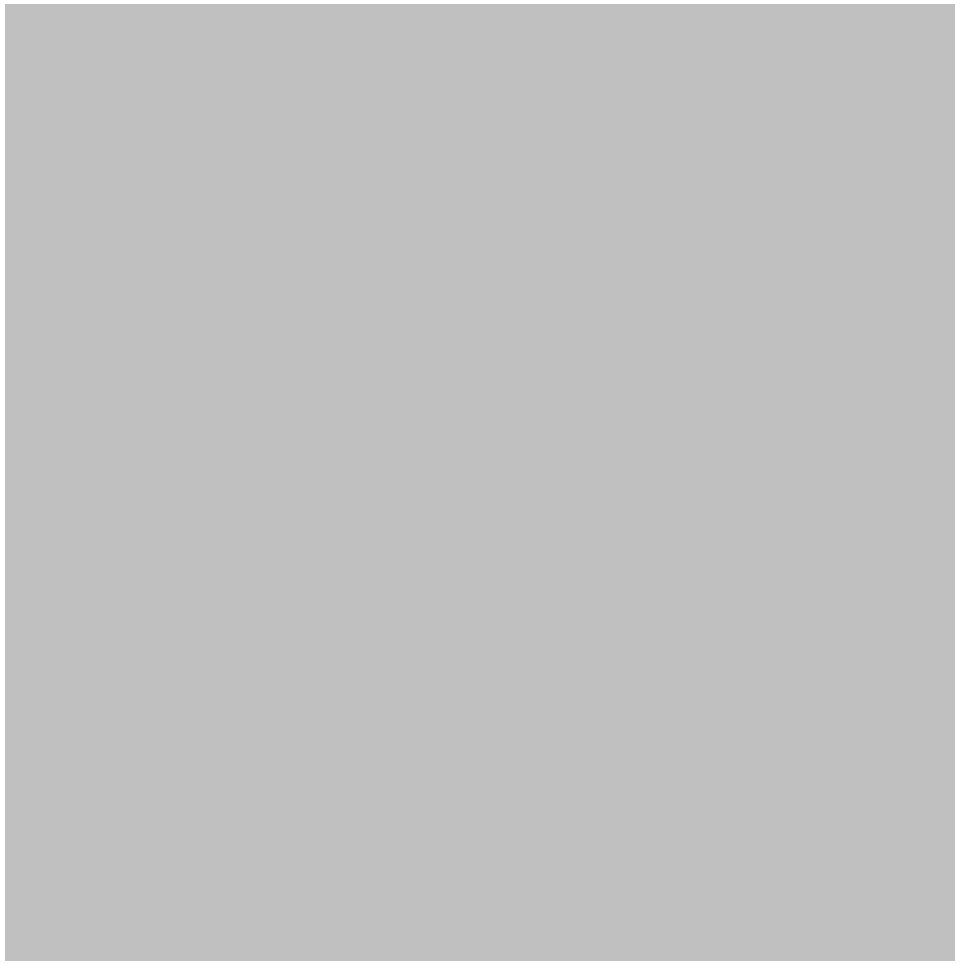
フロアドレン

※　ファンネルは評価対象機器の貯槽に接続されているが，下流側の弁は通常閉であり，貯槽への海水の流入はない。

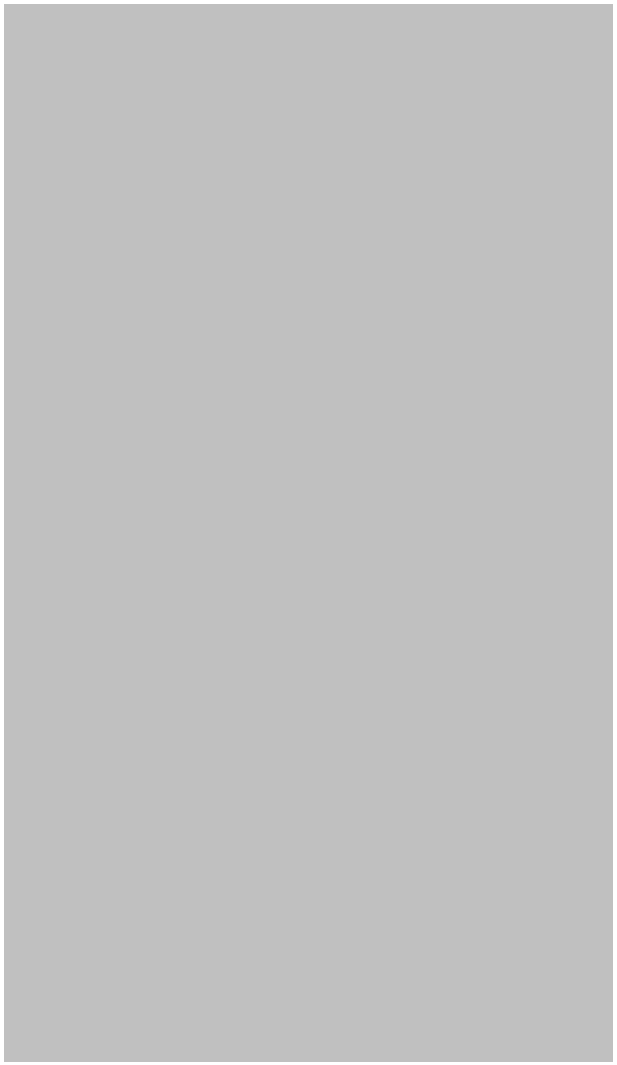
ファンネル

④-3 評価対象機器内への流入ルート調査（グローブボックス等）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	R001，R002 セル排気ダクト			写真 1
(2)	R003 セル排気ダクト			写真 2
(3)	R003～R002 セル排気ダクト			写真 3
(4)	A013A→R002 セル入気ダクト			写真 4
(5)	A013B→R002 セル入気ダクト			写真 5
(6)	A013C→R002 セル入気ダクト			写真 6
(7)	R003 セル入気ダクト			写真 7
(8)	W103 フード排気ダクト			写真 8



第二スラッジ貯蔵場(LW2) 地下１階平面図



第二スラッジ貯蔵場(LW2) 1階平面図

【写真1】 R001,R002セル排気ダクト

【写真2】 R003セル排気ダクト

【写真3】 R003～R002 セル排気ダクト

【写真4】 A013A→R002 セル入気ダクト

【写真5】 A013B→R002 セル入気ダクト

【写真6】 A013C→R002 セル入気ダクト

【写真7】 R003 セル入気ダクト

【写真8】 W103フード排気ダクト

第二低放射性廃液蒸発処理施設(E)

① 建家内への流入ルート調査（1/2）【屋内側】

No.	対象物	部屋名称	概算寸法 （縦×横，m）	備考
1	境界扉：A-2-保全区域 (ED-1-3)	凝縮器室 (1 階　A-2)		写真 1
2	入気口（A-4）	給気室 (2 階　A-4)		写真 2
3	窓部（A-4）	給気室 (2 階　A-4)		写真 3
4	窓部（A-3）	試薬調整室 (2 階　A-3)		写真 4

① 建家内への流入ルート調査（2/2）【屋外側】

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	扉（両開き）（ED-1-3）				写真 1
(2)	入気口（A-4）				写真 2
(3)	窓部（A-4）				写真 3
(4)	窓部（A-3）				写真 4

建家の位置での津波シミュレーションの最大浸水深：5.4 m

：主な流入ルート
（最大浸水深とエレベーションから扉が主な流入ルートと推定）

第二低放射性廃液蒸発処理施設(E)　1階平面図

第二低放射性廃液蒸発処理施設(E) 2階平面図

【写真1】境界扉:A-2―保全区域(ED-1-3)

【写真2】入気口(A-4)

【写真3】窓部(A-4)

【写真4】窓部(A-3)

【写真1】扉（両開き）（ED-1-3）

【写真2】入気口（A-4）

【写真3】窓部（A-4）

【写真4】窓部（A-3）

② 下層階への流入ルート調査（階段，ハッチ，開口部類）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
1	ハッチ（A-2→A-1）	[redacted]	1400	写真 1
2	開口部（A-2→A-1）		—	写真 2
3	階段（2F→1F）	—	—	写真 3

第二低放射性廃液蒸発処理施設(E)　1階平面図

第二低放射性廃液蒸発処理施設(E) 2階平面図

【写真1】 ハッチ(A-2→A-1)

【写真2】 開口部(A-2→A-1)

【写真3】 階段(2F→1F)

③-1 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査（入気口，排気ダクト）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
1	R-1 セル入気口			写真 1,2
2	R-1 セル入気フィルタ			写真 3
3	R-1 セル入気口			写真 4,5
4	R-1 セル入気フィルタ			写真 6
5	R-1 セル入気口			写真 7
6	R-1 セル入気フィルタ			写真 8
7	R-1 セル入気口			写真 9,10
8	R-1 セル入気口			写真 11,12
9	R-1 セル入気口			写真 13,14
10	R-2 セル入気口			写真 15,16
11	R-2 セル入気フィルタ			写真 17
12	R-3 セル入気口			写真 18,19
13	R-3 セル入気フィルタ			写真 20
14	322V70 入気口			写真 21,22
15	322V70 排気ダクト			写真 23
16	A-2 入気口 （322V70 排気ダクト接続）			写真 24,25

第二低放射性廃液蒸発処理施設(E)　地下１階平面図

第二低放射性廃液蒸発処理施設(E) 1階平面図

第二低放射性廃液蒸発処理施設(E)　2階平面図

【写真1】R-1セル入気口

【写真2】R-1セル入気口

【写真3】R-1セル入気フィルタ

【写真4】R-1セル入気口

【写真5】R-1セル入気口

【写真6】R-1セル入気フィルタ

【写真7】R-1セル入気口

【写真8】R-1セル入気フィルタ

【写真9】R-1セル入気口

【写真10】R-1セル入気口

【写真11】R-1セル入気口

【写真12】R-1セル入気口

【写真13】R-1セル入気口

【写真14】R-1セル入気口

【写真15】R-2セル入気口

【写真16】R-2セル入気口

【写真17】R-2セル入気フィルタ

【写真18】R-3セル入気口

【写真19】R-3セル入気口

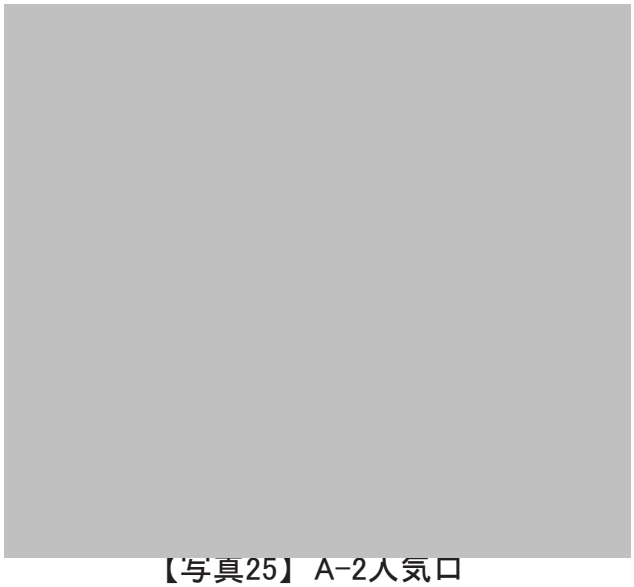
【写真20】R-3セル入気フィルタ

【写真21】322V70入気口

【写真22】322V70入気口

【写真23】322V70排気ダクト

【写真24】A-2入気口
（322V70排気ダクト接続）



【写真25】 A-2人気口
（322V70排気ダクト接続）

③-2 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査（セル扉，セルクロージング，ハッチ類）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
(1)	セル扉（R-1）	[redacted]	—	写真 1
(2)	ハッチ（R-2）		500	写真 2
(3)	ハッチ（R-3）		400	写真 3

第二低放射性廃液蒸発処理施設(E)　1階平面図

【写真1】 セル扉(R-1)

【写真2】 ハッチ(R-2)

【写真3】 ハッチ(R-3)

④-1 評価対象機器内への流入ルート調査（フロアドレン等）

No.	対象物 （フロアドレン） （ドリップトレイ）	流入先の対象機器	対象機器の容量 (m^3)
1	A-1	地下ピット→322V32	1.8
		地下ピット→322V33	0.8
2	A-2	322V32	1.8
3	A-3	322V32	1.8

※ 施設内に流入した海水はフロアドレン等を介して，上記対象機器の貯槽に入る。

フロアドレン

④-2 評価対象機器内への流入ルート調査（グローブボックス等）

No.	対象物	流入先の対象機器	備考
1	322V70	322V34	写真 1

第二低放射性廃液蒸発処理施設(E)　1階平面図

【写真1】 322V70

廃溶媒貯蔵場(WS)

① 建家内への流入ルート調査（1/2）【屋内側】

No.	対象物	部屋名称	概算寸法 （縦×横，m）	備考
1	排気口（A123）	排気室 （1 階　A123）		写真 1
2	入気口（A121）	給気室 （1 階　A121）		写真 2
3	入気口（W120）	電気室 （1 階　W120）		写真 3
4	窓部（W120）	電気室 （1 階　W120）		写真 4
5	入気口（W120）	電気室 （1 階　W120）		写真 5
6	境界扉：W120-保全区域 （W120）	電気室 （1 階　W120）		写真 6
7	境界扉：W124-保全区域 （W124）	エアロック室 （1 階　W124）		写真 7
8	境界扉：A224-保全区域 （A224）	エアロック室 （2 階　A224）		写真 8

① 建家内への流入ルート調査（2/2）【屋外側】

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	排気口（A123）				写真 1
(2)	入気口（A121）				写真 2
(3)	入気口（W120）				写真 3
(4)	窓部（W120）				写真 4
(5)	入気口（W120）				写真 5
(6)	扉（両開き）（W120）				写真 6
(7)	扉（片開き）（W124）				写真 7
(8)	扉（片開き）（A224）				写真 8

建家の位置での津波シミュレーションの最大浸水深：5.3 m

：主な流入ルート
（最大浸水深とエレベーションから
窓・扉等が主な流入ルートと推定）

廃溶媒貯蔵場(WS) 1階平面図

廃溶媒貯蔵場(WS) 2階平面図

【写真1】 排気口(A123)

【写真2】 入気口(A121)

【写真3】 入気口(W120)

【写真4】 窓部(W120)

【写真5】入気口(W120)

【写真6】 境界扉:W120-保全区域(W120)

【屋内側1/2】

【写真7】 境界扉:W124−保全区域(W124)　　【写真8】 境界扉:A224-保全区域(A224)

【屋内側2/2】

【写真1】 排気口(A123)

【写真2】 入気口(A121)

【写真3】 入気口(W120)

【写真4】 窓部(W120)

【写真5】入気口(W120)

【写真6】 扉(両開き)(W120)

【屋外側1/2】

【写真7】 扉（片開き）（W124）

【写真8】 扉（片開き）（A224）

【屋外側2/2】

② 下層階への流入ルート調査（階段，ハッチ，開口部類）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
1	A025 階段（2F→1F）	—	—	写真 1
2	A025 階段（1F→B1F）	—	—	写真 2
3	開口部（A123→A026）	[redacted]	—	写真 3

廃溶媒貯蔵場(WS)　1階平面図

廃溶媒貯蔵場(WS) 2階平面図

【写真1】A025階段(2F→1F)

【写真2】A025階段(1F→B1F)

【写真3】開口部(A123→A026)

③-1 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査（入気口，排気ダクト）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
1	R020 セル入気口			写真 1
2	R020 セル入気フィルタ			写真 2
3	R020 排気ダクト			写真 3
4	R021 セル入気口			写真 4
5	R021 セル入気フィルタ			写真 5
6	R021 排気ダクト			写真 6
7	R022 セル入気口			写真 7
8	R022 セル入気フィルタ			写真 8
9	R022 排気ダクト			写真 9
10	R023 セル入気口			写真 10
11	R023 セル入気フィルタ			写真 11
12	R023 排気ダクト			写真 12
13	R024 排気ダクト			写真 13
14	R024 排気ダクト			写真 14
15	R020～R023 排気ダクト			写真 15

廃溶媒貯蔵場(WS)　地下１階平面図

廃溶媒貯蔵場(WS) 1階平面図

【写真1】R020セル入気口

【写真2】R020セル入気フィルタ

【写真3】 R020排気ダクト

【写真4】R021セル入気口

【写真5】R021セル入気フィルタ

【写真6】R021排気ダクト

【写真7】R022セル入気口

【写真8】R022セル入気フィルタ

【写真9】R022排気ダクト

【写真10】R023セル入気口

【写真11】R023セル入気フィルタ

【写真12】R023排気ダクト

【写真13】R024排気ダクト

【写真14】R024排気ダクト

【写真15】R020～R023排気ダクト

③-2 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査（セル扉，セルクロージング，ハッチ類）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
(1)	R020 ハッチ		1100	写真 1
(2)	R021 ハッチ		1100	写真 2
(3)	R022 ハッチ		1100	写真 3
(4)	R023 ハッチ		1100	写真 4
(5)	R024 ハッチ		710	写真 5
(6)	建家換気系(入気)排風機 (K301)	—	—	写真 6
(7)	建家換気系排風機 (K302)	—	—	写真 7
(8)	建家換気系フィルタ			写真 8,9
(9)	セル換気系排風機 (K303)	—	—	写真 10
(10)	セル換気系排風機 (K304)	—	—	写真 11
(11)	セル換気系フィルタ	—	—	写真 12,13,14

廃溶媒貯蔵場(WS) 1階平面図

【写真1】R020ハッチ

【写真2】R021ハッチ

【写真3】R022ハッチ

【写真4】R023ハッチ

【写真5】R024ハッチ

【写真6】建家換気系(入気)排風機
(K301)

【写真7】建家換気系排風機
（K302）

【写真8】建家換気系フィルタ

【写真9】建家換気系フィルタ

【写真10】セル換気系排風機
（K303）

【写真11】セル換気系排風機
（K304）

【写真12】 セル換気系フィルタ

【写真13】 セル換気系フィルタ

【写真14】 セル換気系フィルタ

④-1 評価対象機器内への流入ルート調査（遮蔽体等）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
1	A126 遮蔽体		3000	写真 1
2	A126 遮蔽体		3000	写真 2
3	槽類換気系排風機 （333K201）	—	—	写真 3 （セル換気系ダクトから海水が貯槽内に流入）
4	槽類換気系フィルタ	—	—	写真 3
5	槽類換気系排風機 （333K202）	—	—	写真 4 （セル換気系ダクトから海水が貯槽内に流入）
6	槽類換気系フィルタ	—	—	写真 4

廃溶媒貯蔵場(WS)　1階平面図

【写真1】A126遮蔽体

【写真2】A126遮蔽体

【写真3】槽類換気系排風機・フィルタ

【写真4】槽類換気系排風機・フィルタ

④-2 評価対象機器内への流入ルート調査（フロアドレン等）

No.	対象物 （フロアドレン） （ドリップトレイ）	流入先の対象機器	対象機器の容量 (m^3)
1	A222	333V24	2
2	A121		
3	A123		
4	A122		
5	A126	333V24	2
		333V21	20

※　施設内に流入した海水はフロアドレンを介して，上記対象機器の貯槽に入る。

フロアドレン

放出廃液油分除去施設(C)

① 建家内への流入ルート調査（1/2）【屋内側】

No.	対象物	部屋名称	概算寸法 （縦×横，m）	備考
1	シャッター(CS-1-25)	新炭受入室 (1 階　W100)		写真 1
2	窓部(W100)	新炭受入室 (1 階　W100)		写真 2,3,4
3	窓部(W100)	新炭受入室 (2 階　W100)		写真 5,6,7
4	排気口(W100)	新炭受入室 (1 階　W100)		写真 8
5	窓部(W100)	新炭受入室 (2 階　W100)		写真 9,10
6	排気口(W100)	新炭受入室 (2 階　W100)		写真 11,12
7	窓部(G205)	分析室 (2 階　G205)		写真 13,14
8	境界扉：A110-保全区域 (CD-1-13)	プロセスエリア (1 階　A110)		写真 15
9	窓部(G208)	廊下 (2 階　G208)		写真 16
10	窓部(G108)	階段 (1 階　G108)		写真 17
11	窓部(W102)	休息室 (1 階　W102)		写真 18
12	窓部(G106)	安全管理分室 (1 階　G106)		写真 19
13	窓部(W103)	便所 (1 階　W103)		写真 20
14	窓部(W104)	便所 (1 階　W104)		写真 21
15	排気口(W103)	便所 (1 階　W103)		写真 22
16	排気口(W104)	便所 (1 階　W104)		写真 23
17	窓部(G108)	階段 (2 階　G108)		写真 24
18	窓部(G202)	制御室 (2 階　G202)		写真 25
19	窓部(W201)	事務室 (2 階　W201)		写真 26
20	排気口(W206)	湯沸室 (2 階　W206)		写真 27
21	窓部(W101)	玄関 (2 階　W101)		写真 28,29
22	境界扉：W101-保全区域 (CD-1-1)	玄関 (1 階　W101)		写真 30
23	窓部(W201)	事務室 (2 階　W201)		写真 31
24	窓部(W201)	事務室 (2 階　W201)		写真 32,33
25	境界扉：W100-保全区域 (CD-1-23)	新炭受入室 (1 階　W100)		写真 34

① 建家内への流入ルート調査（2/2）【屋外側】

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	シャッター(CS-1-25)				写真 1
(2)	窓部(W100)				写真 2,3,4
(3)	窓部(2 階 W100)				写真 5,6,7
(4)	排気口(W100)				写真 8
(5)	窓部(2 階 W100)				写真 9,10
(6)	排気口(2 階 W100)				写真 11,12
(7)	窓部(G205)				写真 13,14
(8)	扉(片開き)(CD-1-13)				写真 15
(9)	窓部(G208)				写真 16
(10)	窓部(G108)				写真 17
(11)	窓部(W102)				写真 18
(12)	窓部(G106)				写真 19
(13)	窓部(W103)				写真 20
(14)	窓部(W104)				写真 21
(15)	排気口(W103)				写真 22
(16)	排気口(W104)				写真 23
(17)	窓部(G108)				写真 24
(18)	窓部(G202)				写真 25
(19)	窓部(W201)				写真 26
(20)	排気口(W206)				写真 27
(21)	窓部(W101)				写真 28,29
(22)	扉(両開き)(CD-1-1)				写真 30
(23)	窓部(W201)				写真 31
(24)	窓部(W201)				写真 32,33
(25)	扉(片開き)(CD-1-23)				写真 34

建家の位置での津波シミュレーションの最大浸水深：5.7 m

放出油分除去施設（C）1階平面図

：主な流入ルート
（最大浸水深とエレベーションから1階の窓，扉，シャッター等が主な流入ルートと推定）

放出油分除去施設（C）2階平面図

【写真1】 シャッター(CS-1-25)

【写真2】 窓部(W100)

【写真3】 窓部(W100)

【写真4】 窓部(W100)

【写真5】 窓部(W100)

【写真6】 窓部(W100)

【屋内側1/6】

【写真7】 窓部(W100)

【写真8】 排気口(W100)

【写真9】 窓部(W100)

【写真10】 窓部(W100)

【写真11】 排気口(W100)

【写真12】 排気口(W100)

【屋内側2/6】

【写真13】 窓部(G205)

【写真14】 窓部(G205)

【写真15】 境界扉:A110-保全区域
(CD-1-13)

【写真16】 窓部(G208)

【写真17】 窓部(G108)

【写真18】 窓部(W102)

【屋内側3/6】

【写真19】 窓部(G106)

【写真20】 窓部(W103)

【写真21】 窓部(W104)

【写真22】 排気口(W103)

【写真23】 排気口(W104)

【写真24】 窓部(G108)

【屋内側4/6】

【写真25】 窓部(G202)

【写真26】 窓部(W201)

【写真27】 排気口(W206)

【写真28】 窓部(W101)

【写真29】 窓部(W101)

【写真30】境界扉:W101ー保全区域
(CD-1-1)

【屋内側5/6】

【写真31】 窓部(W201)

【写真32】 窓部(W201)

【写真33】 窓部(W201)

【写真34】境界扉:W100—保全区域
(CD-1-23)

【屋内側6/6】

【写真1】 シャッター(CS-1-25)

【写真2】 窓部(W100)

【写真3】 窓部(W100)

【写真4】 窓部(W100)

【写真5】 窓部(2階　W100)

【写真6】 窓部(2階　W100)

【屋外側1/6】

【写真7】 窓部(2階 W100)

【写真8】 排気口(W100)

【写真9】 窓部(2階 W100)

【写真10】 窓部(2階 W100)

【写真11】 排気口(2階 W100)

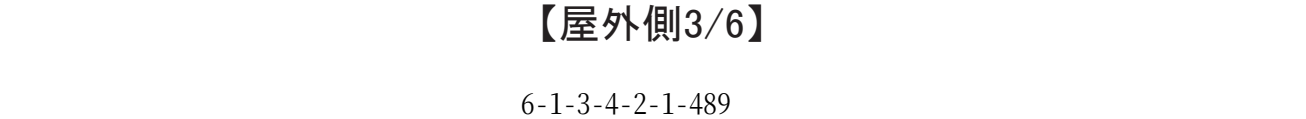
【写真12】 排気口(2階 W100)

【屋外側2/6】

【写真13】 窓部(G205)

【写真14】 窓部(G205)

【写真15】 扉(片開き)(CD-1-13)



【写真16】 窓部(G208)

【写真17】 窓部(G108)

【写真18】窓部(W102)

【写真19】 窓部(G106)

【写真20】 窓部(W103)

【写真21】 窓部(W104)

【写真22】 排気口(W103)

【写真23】 排気口(W104)

【写真24】 窓部(2F G108)

【屋外側4/6】

【写真25】 窓部(G202)

【写真26】 窓部(W201)

【写真27】 排気口(W206)

【写真28】 窓部(2F W101)

【写真29】 窓部(2F W101)

【写真30】 扉(両開き)(CD-1-1)

【屋外側5/6】

【写真31】 窓部(W201)

【写真32】 窓部(W201)

【写真33】 窓部(W201)

【写真34】 扉(片開き)(CD-1-23)

【屋外側6/6】

② 下層階への流入ルート調査（階段，ハッチ，開口部類）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
1	ハッチ（A207→A110）	[redacted]	125	写真 1
2	ハッチ（G208→A110）		90	写真 2
3	ハッチ（G205→A110）		90	写真 3
4	開口部（A207→A110）		—	写真 4
5	開口部（A110→A011）		—	写真 5
6	開口部（A110→A011）		—	写真 6
7	開口部（A110→A011）		—	写真 7
8	開口部（A011→A010）		—	写真 8
9	開口部（A110→A011）		—	写真 9
10	開口部（A110→A011）		—	写真 10
11	開口部（A110→A011）		—	写真 11
12	開口部 （A115 上→A115）		—	写真 12
13	開口部 （A116 上→A116）		—	写真 13
14	開口部 （A117 上→A117）		—	写真 14
15	グレーチング （A115 上→A115）		—	写真 15
16	グレーチング （A116 上→A116）		—	写真 16
17	グレーチング （A117 上→A117）		—	写真 17
18	階段（G108　2F→1F）	—	—	写真 18
19	階段（W101　2F→1F）	—	—	写真 19
20	階段（A114　2F→1F）	—	—	写真 20
21	階段 （A114　1F→B 中 1F）	—	—	写真 21
22	階段 （A114　B 中 1F→B1F）	—	—	写真 22

放出油分除去施設（C）地下中1階平面図

放出油分除去施設（C）1階平面図

放出油分除去施設（C）2階平面図

【写真1】ハッチ（A207→A110）

【写真2】ハッチ（G208→A110）

【写真3】ハッチ（G205→A110）

【写真4】開口部（A207→A110）

【写真5】開口部（A110→A011）

【写真6】開口部（A110→A011）

【写真7】開口部(A110→A011)

【写真8】 開口部(A011→A010)

【写真9】 開口部(A110→A011)

【写真10】 開口部(A110→A011)

【写真11】 開口部(A110→A011)

【写真12】 開口部(A115上→A115)

【写真13】 開口部(A116上→A116)

【写真14】 開口部(A117上→A117)

【写真15】 グレーチング(A115上→A115)

【写真16】 グレーチング(A116上→A116)

【写真17】 グレーチング(A117上→A117)

【写真18】 階段(G108　2F→1F)

【写真19】 階段(W101　2F→1F)

【写真20】 階段(A114　2F→1F)

【写真21】 階段(A114　1F→B中1F)

【写真22】 階段(A114　B中1F→B1F)

③ 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査（セル扉，セルクロージング，ハッチ類）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
(1)	遮蔽扉（A115）		—	写真 1
(2)	遮蔽扉（A116）		—	写真 2
(3)	遮蔽扉（A117）		—	写真 3

放出油分除去施設（C）1階平面図

【写真1】遮蔽扉(A115)

【写真2】遮蔽扉(A116)

【写真3】遮蔽扉(A117)

④-1 評価対象機器内への流入ルート調査（ライニング貯槽ハッチ等）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
1	ハッチ（A001）		4600	写真 1
2	ハッチ（A002）		4600	写真 2
3	ハッチ（A003）		4600	写真 3
4	ハッチ（A004）		4600	写真 4
5	ハッチ（A005）		4600	写真 5
6	ハッチ（A006）		4600	写真 6
7	ハッチ（A007）		4600	写真 7
8	ハッチ（A008）		4600	写真 8
9	ハッチ（A009）		4600	写真 9
10	インターベンションチューブ（A008）		210	写真 10
11	インターベンションチューブ（A009）		300	写真 11,12

放出油分除去施設（C）1階平面図

【写真1】 ハッチ（A001）

【写真2】 ハッチ（A002）

【写真3】 ハッチ（A003）

【写真4】ハッチ（A004）

【写真5】 ハッチ（A005）

【写真6】 ハッチ（A006）

【写真7】 ハッチ（A007）

【写真8】 ハッチ（A008）

【写真9】ハッチ（A009）

【写真10】 インターベンションチューブ（A008）

【写真11】インターベンションチューブ（A009）

【写真12】インターベンションチューブ（A009）

④-2 評価対象機器内への流入ルート調査（フロアドレン等）

No.	対象物 （フロアドレン）	流入先の対象機器	対象機器の容量 (m^3)
1	G205	350V12	200
2	G204		
3	G203		
4	G105		
5	A207		
6	A110		
7	A109		
8	A115		
9	A116		
10	A117		
11	A112		
12	A111		
13	A111	350V32	110

No.	対象物 （ファンネル）	流入先の対象機器	対象機器の容量 (m^3)
1	A111	350V32	110
2	A010	A012（ピット）→350V12	200

※　施設内に流入した海水はフロアドレンを介して，上記対象機器の貯槽に入る。

フロアドレン

※　施設内に流入した海水はファンネルを介して，上記対象機器の貯槽に入る。

ファンネル

④-3 評価対象機器内への流入ルート調査（入気口，排気ダクト）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	A003 セル入気口 (350V12)			写真 1
(2)	A003 排気ダクト (350V12)			写真 2
(3)	A007 セル入気口 (350V23)			写真 3
(4)	A004 排気ダクト (350V20)			写真 4
(5)	G205 フード入気口 (350V12)			写真 5

放出油分除去施設（C）地下中1階平面図

放出油分除去施設（C）1階平面図

放出油分除去施設（C）2階平面図

【写真1】A003セル入気口(350V12)

【写真2】 A003排気ダクト(350V12)

【写真3】 A007セル入気口(350V23)

【写真4】 A004排気ダクト(350V20)

【写真5】 G205フード入気口(350V12)

④-4 評価対象機器内への流入ルート調査（サンプリングフード）

No.	対象物	流入先の対象機器	備考
1	350-C.1	350V12	写真 1
2	分析フード	350V12	写真 2,3

放出油分除去施設（C）2階平面図

【写真1】 350-C.1

【写真2】 分析フード

【写真3】 分析フード

第二アスファルト固化体貯蔵施設(AS2)

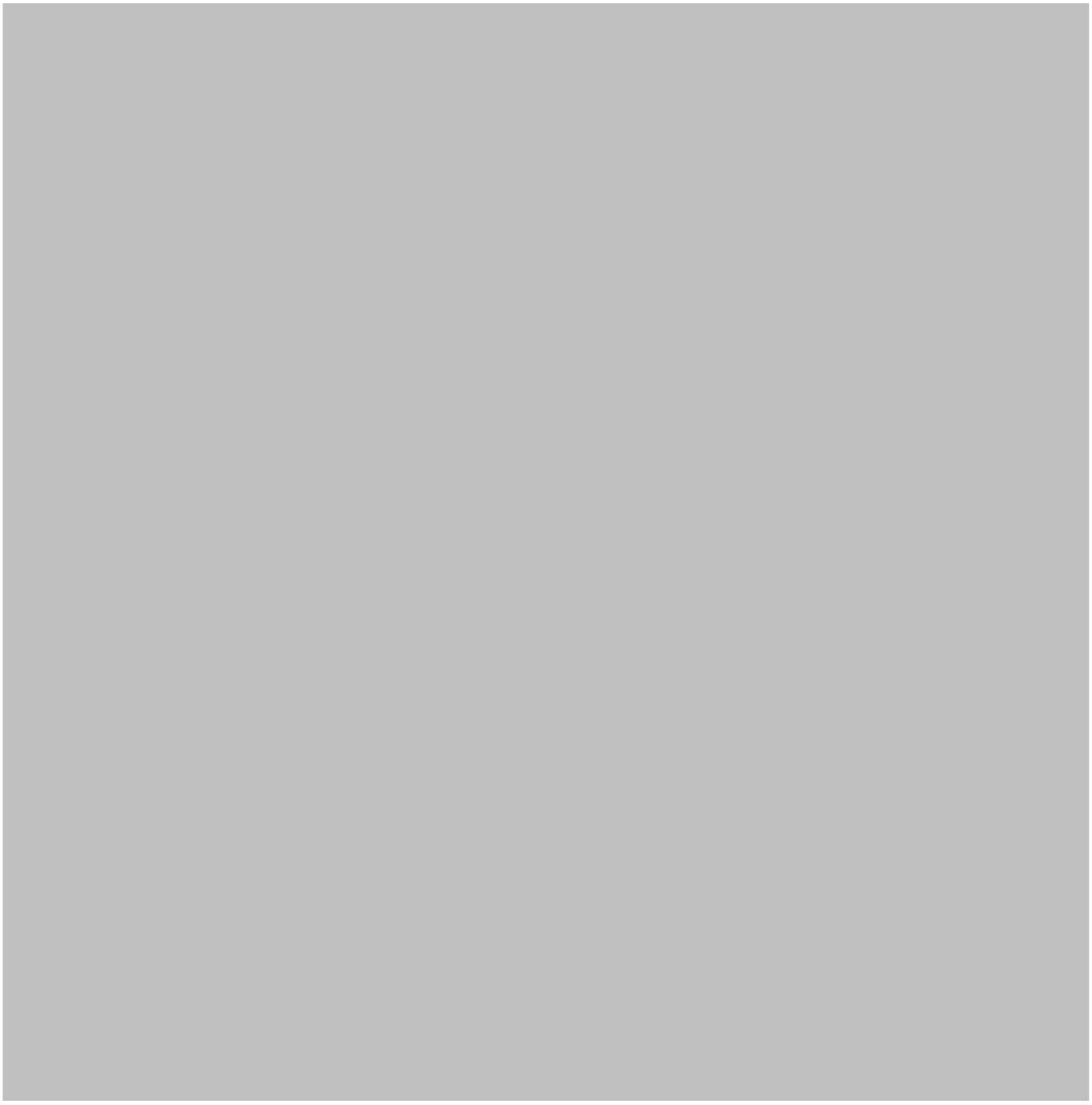
① 建家内への流入ルート調査（1/2）【屋内側】

No.	対象物	部屋名称	概算寸法（縦×横，m）	備考
1	扉（W101）	玄関（1 階 W101）		写真 1
2	窓（W102）	事務室（1 階 W102）		写真 2，3
3	換気口（W102）	事務室（1 階 W102）		写真 4
4	窓（W102）	事務室（1 階 W102）		写真 5，6
5	窓（W102）	事務室（1 階 W102）		写真 7
6	換気口（W102）	事務室（1 階 W102）		写真 8
7	換気口（W106）	電気室（1 階 W106）		写真 9
8	扉（W106）	電気室（1 階 W106）		写真 10
9	扉（W106）	電気室（1 階 W106）		写真 11
10	換気口（W100）	トラックエアロック（1 階 W100）		写真 12
11	扉（W100）	トラックエアロック（1 階 W100）		写真 13
12	シャッター（W100）	トラックエアロック（1 階 W100）		写真 14
13	扉（A041）	階段室（1 階 A041）		写真 15
14	扉（G210）	分電盤室（2 階 G210）		写真 16

① 建家内への流入ルート調査（2/2）【屋外側】

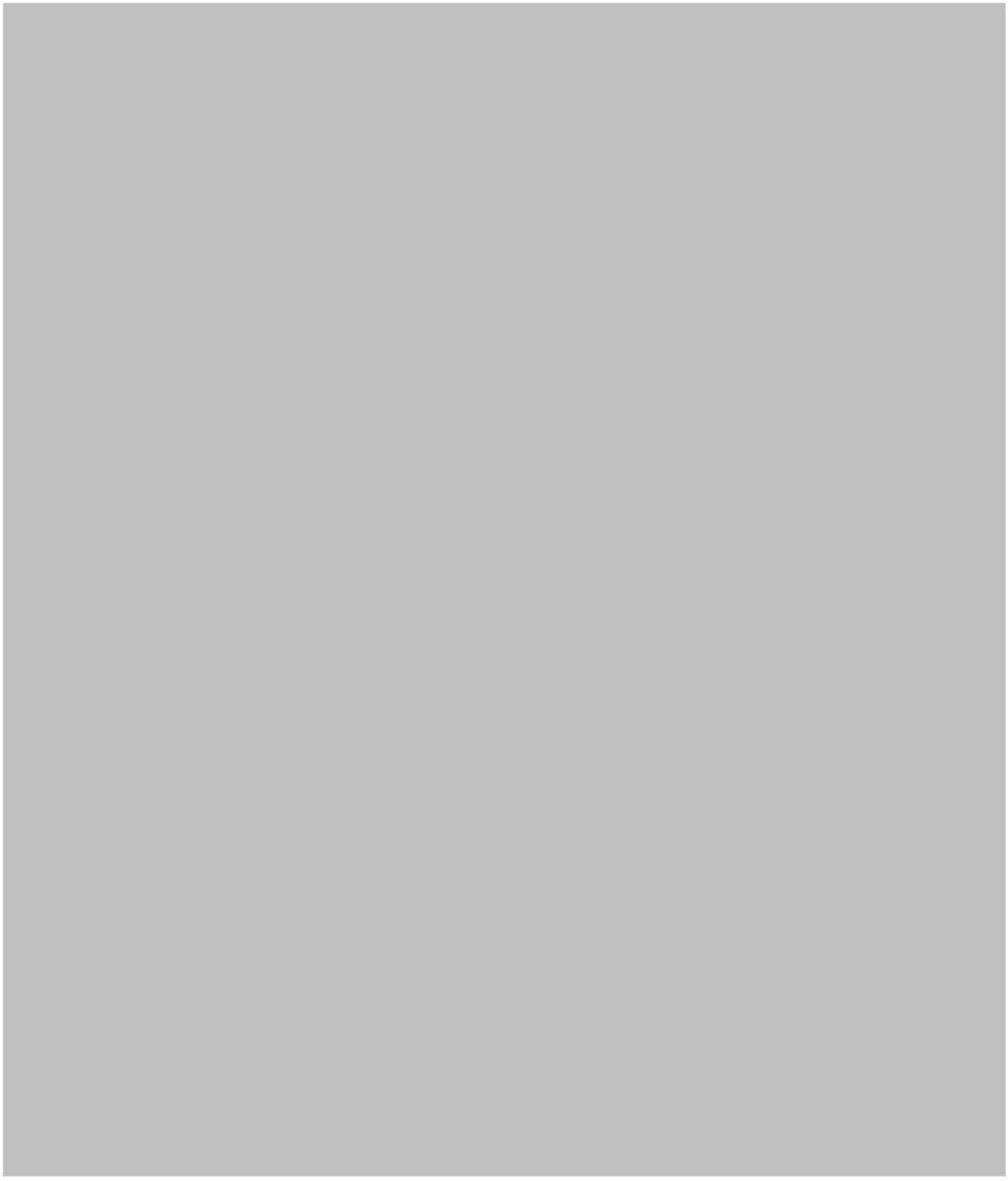
No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	扉（W101）				写真 1
(2)	窓（W102）				写真 2
(3)	換気口（W102）				写真 3
(4)	窓（W102）				写真 4
(5)	窓（W102）				写真 5
(6)	換気口（W102）				写真 6
(7)	換気口（W106）				写真 7
(8)	扉（W106）				写真 8
(9)	扉（W106）				写真 9
(10)	換気口（W100）				写真 10
(11)	扉（W100）				写真 11
(12)	シャッター（W100）				写真 12
(13)	扉（A041）				写真 13
(14)	扉（G210）				写真 14

建家の位置での津波シミュレーションの最大浸水深：5.3 m



：主な流入ルート
（最大浸水深とエレベーション
から1階の窓，扉，シャッターが
主な流入ルートと推定）

第二アスファルト固化体貯蔵施設（AS2）1階平面図



第二アスファルト固化体貯蔵施設（AS2） ２階平面図

【写真 1】扉（W101）

【写真 2】窓（W102）

【写真 3】窓（W102）

【写真 4】換気口（W102）

【写真 5】窓（W102）

【写真 6】窓（W102）

【屋内側 1/3】

【写真 7】窓（W102）

【写真 8】換気口（W102）

【写真 9】換気口（W106）

【写真 10】扉（W106）

【写真 11】扉（W106）

【写真 12】換気口（W100）

【屋内側 2/3】

【写真 13】扉（W100）

【写真 14】シャッター（W100）

【写真 15】扉（A041）

【写真 16】扉（G210）

【屋内側 3/3】

【写真 1】扉（W101）

【写真 2】窓（W102）

【写真 3】換気口（W102）

【写真 4】窓（W102）

【写真 5】窓（W102）

【写真 6】換気口（W102）

【屋外側 1/3】

【写真 7】換気口（W106）

【写真 8】扉（W106）

【写真 9】扉（W106）

【写真 10】換気口（W100）

【写真 11】扉（W100）

【写真 12】シャッター（W100）

【屋外側 2/3】

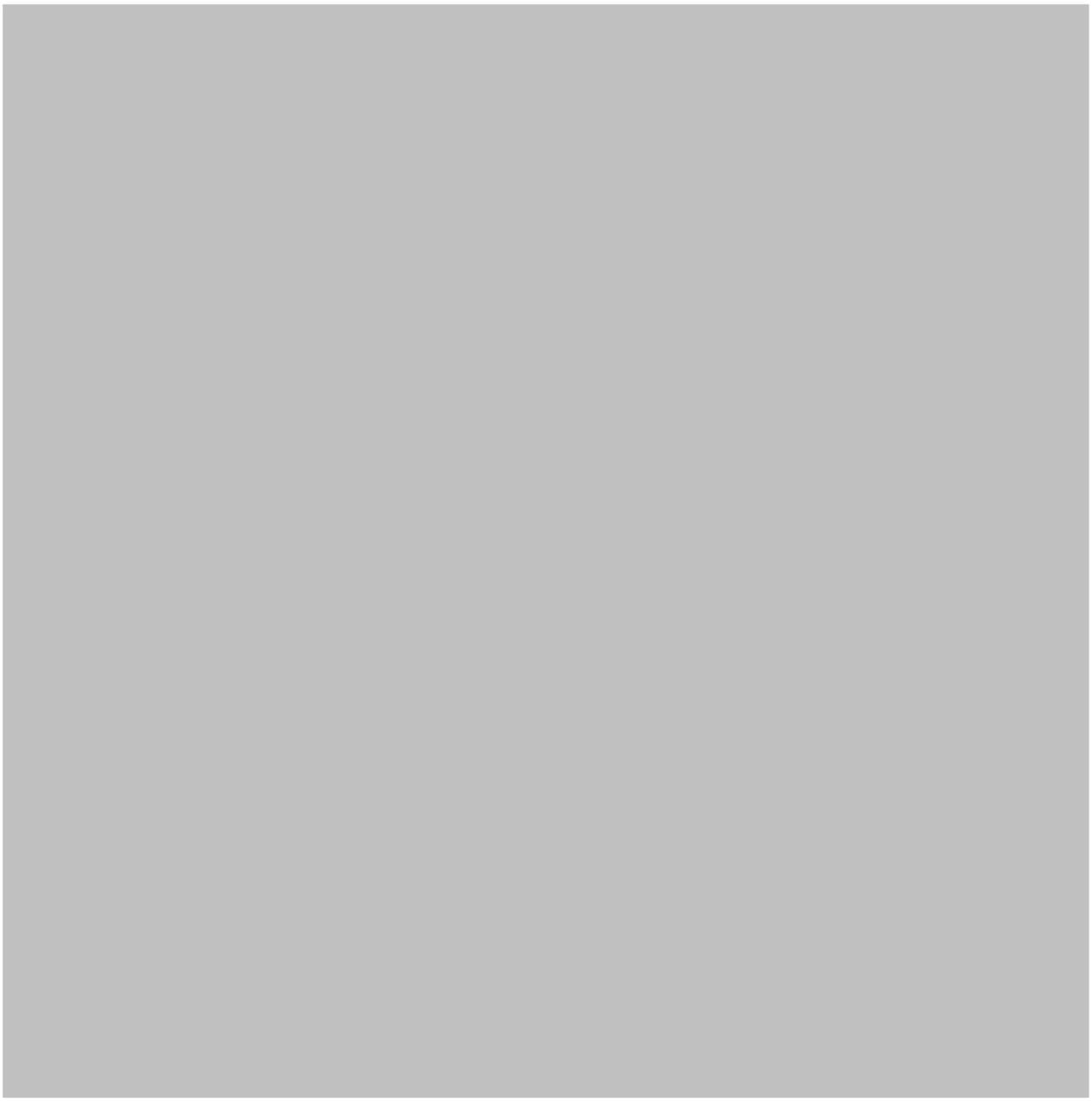
【写真 13】扉（A041）　　【写真 14】扉（G210）

【屋外側 3/3】

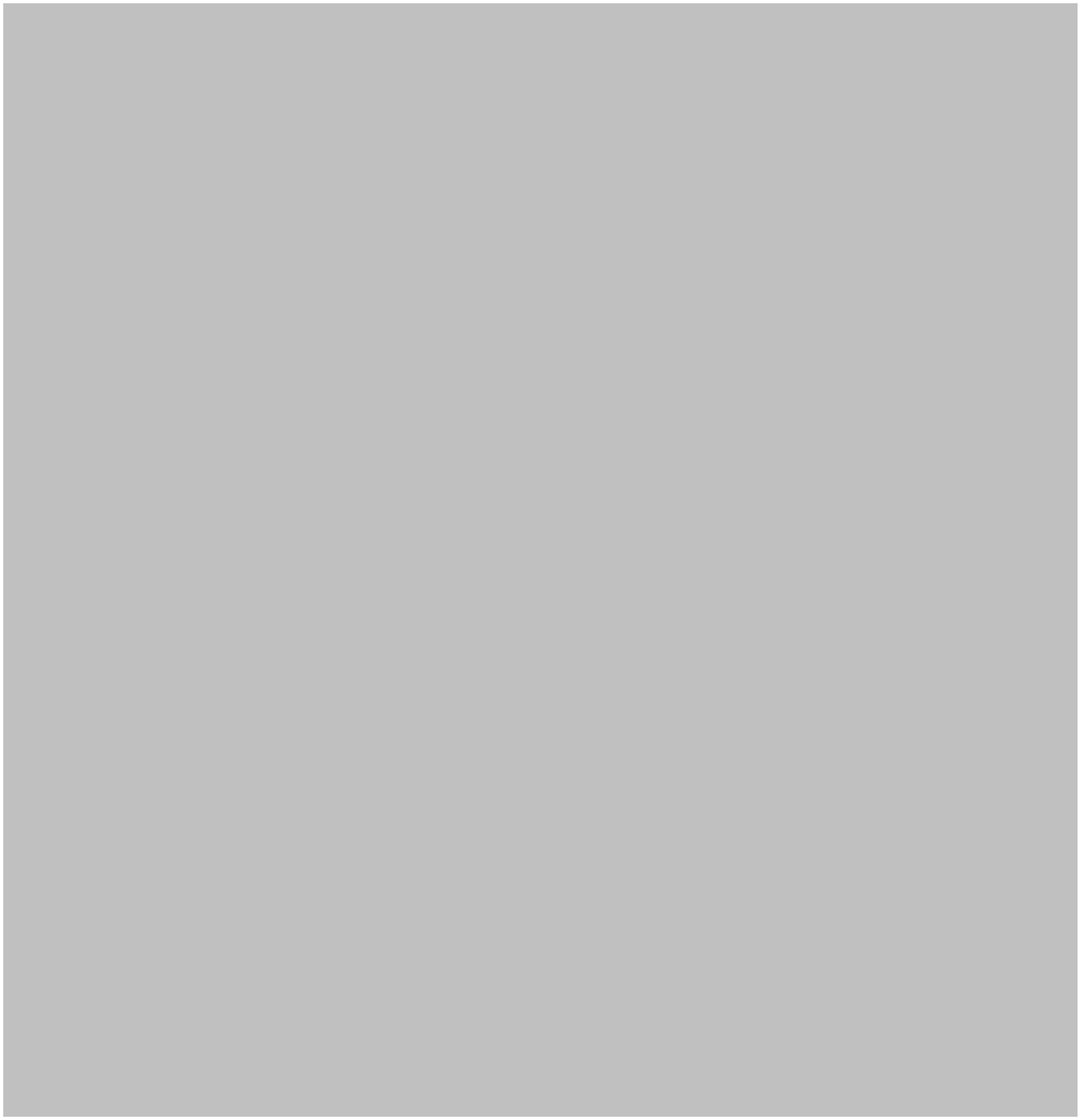
② 下層階への流入ルート調査（階段，ハッチ，開口部類）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
1	階段（W011 2F-1F-B1F）		—	写真 1
2	階段（G010 2F-1F-B1F）		—	写真 2
3	油圧ハッチ（A232-A134）		2500	写真 3
4	ハッチ（A235-A135）		800	写真 4
5	開口部（A236-A136）		—	写真 5
6	階段（A041 2F-1F-B1F）		—	写真 6
7	階段（A040 2F-1F-B1F）		—	写真 7
8	移送セル（R050 2F-1F-B1F）		—	写真 8
9	ハッチ（A132-R053）		800	写真 9
10	油圧ハッチ（A134-A042）		2500	写真 10
11	ハッチ（A135-A044）		800	写真 11
12	開口部（A136-A045）		—	写真 12

第二アスファルト固化体貯蔵施設（AS2）地下1階平面図



第二アスファルト固化体貯蔵施設（AS2）1階平面図



第二アスファルト固化体貯蔵施設（AS2）２階平面図

【写真 1】階段（W011 2F-1F-B1F）

【写真 2】階段（G010 2F-1F-B1F）

【写真 3】油圧ハッチ（A232-A134）

【写真 4】ハッチ（A235-A135）

【写真 5】開口部（A236-A136）

【写真 6】階段（A041 2F-1F-B1F）

【写真 7】階段（A040 2F-1F-B1F）

【写真 8】移送セル（R050 2F-1F-B1F）
※R050 入域不可のため 2 階の
R253 セル窓越しに撮影

【写真 9】ハッチ（A132-R053）

【写真 10】油圧ハッチ（A134-A042）

【写真 11】ハッチ（A135-A044）

【写真 12】開口部（A136-A045）

③ 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
1	遮蔽扉（A232-A231）			写真 1
2	扉（A232-A234）			写真 2
3	遮蔽扉（A235-R252）			写真 3
4	セル排気ダクト（R252-A236）			写真 4
5	セル入気ダクト（A237-R251）			写真 5
6	セル排気ダクト（R251-A237）			写真 6
7	移送セル （R050-R251,R151,R051）			写真 7
8	遮蔽扉（A135-R152）			写真 8
9	セル排気ダクト（R152-A136）			写真 9
10	セル入気ダクト（A137-R151）			写真 10
11	セル排気ダクト（R151-A137）			写真 11
12	遮蔽扉（G013-R053）			写真 12
13	遮蔽扉（A044-R052）			写真 13
14	セル排気ダクト（R052-A045）			写真 14
15	セル入気ダクト（A046-R051）			写真 15
16	セル排気ダクト（R051-A046）			写真 16

第二アスファルト固化体貯蔵施設（AS2）地下1階平面図

第二アスファルト固化体貯蔵施設（AS2）1階平面図

6-1-3-4-2-1-536

第二アスファルト固化体貯蔵施設（AS2）２階平面図

6-1-3-4-2-1-537

【写真 1】遮蔽扉（A232-A231）

【写真 2】扉（A232-A234）

【写真 3】遮蔽扉（A235-R252）

【写真 4】セル排気ダクト（R252-A236）

【写真 5】セル入気ダクト（A237-R251）

【写真 6】セル排気ダクト（R251-A237）

【写真 7】移送セル（R050-R251,R151,R051）
※R050 入域不可のため 2 階の
R253 セル窓越しに撮影

【写真 8】遮蔽扉（A135-R152）

【写真 9】セル排気ダクト（R152-A136）

【写真 10】セル入気ダクト（A137-R151）

【写真 11】セル排気ダクト（R151-A137）

【写真 12】遮蔽扉（G013-R053）

【写真 13】遮蔽扉（A044-R052）

【写真 14】セル排気ダクト（R052-A045）

【写真 15】セル入気ダクト（A046-R051）

【写真 16】セル排気ダクト（R051-A046）

④ 評価対象機器内への流入ルートの調査

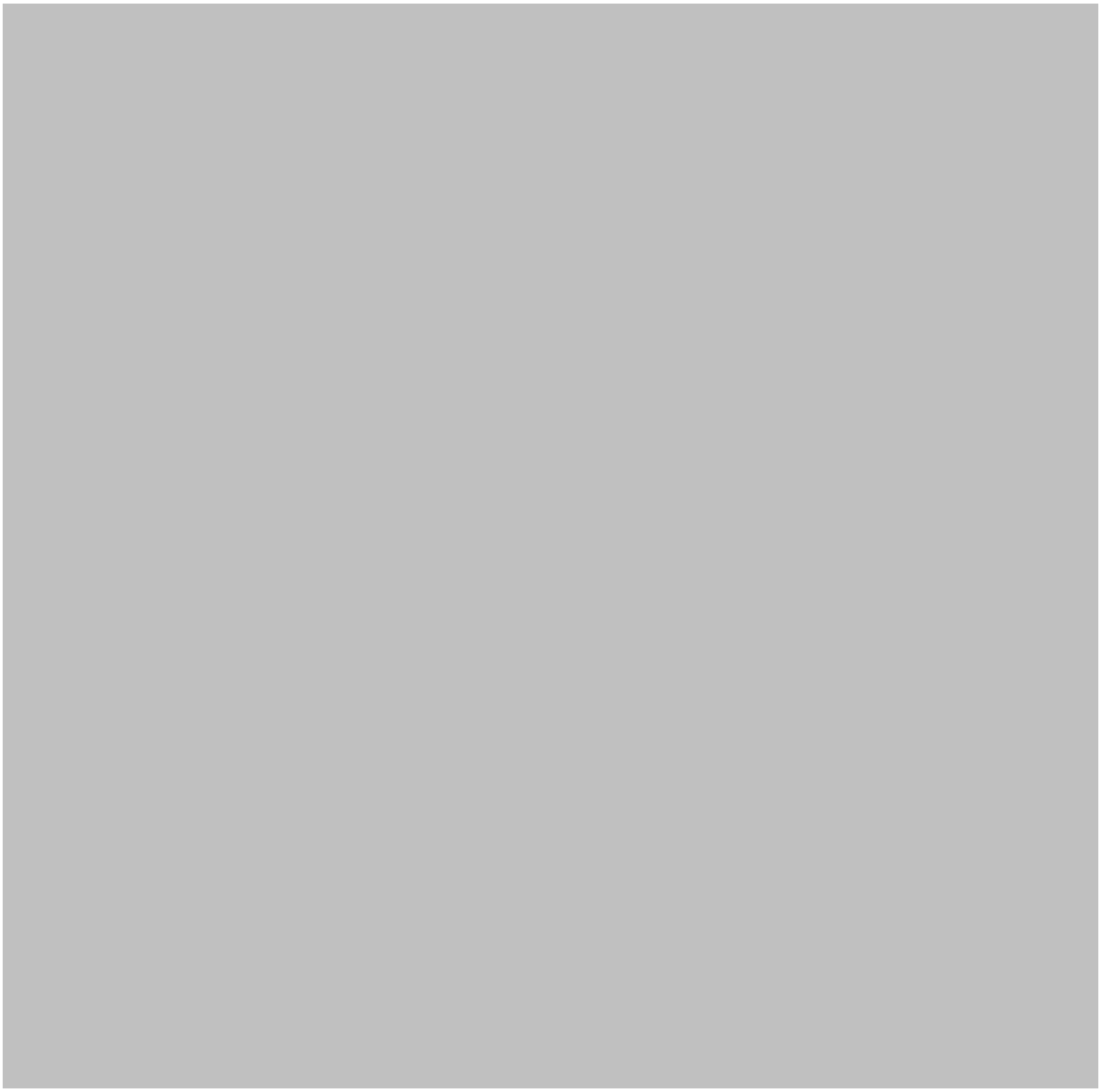
廃棄物容器のため，該当しない。

⑤ 放射性物質を内包する容器等（廃棄物容器，製品容器等），保管状況調査

：雑固体廃棄物の保管場所

第二アスファルト固化体貯蔵施設（AS2）地下1階平面図

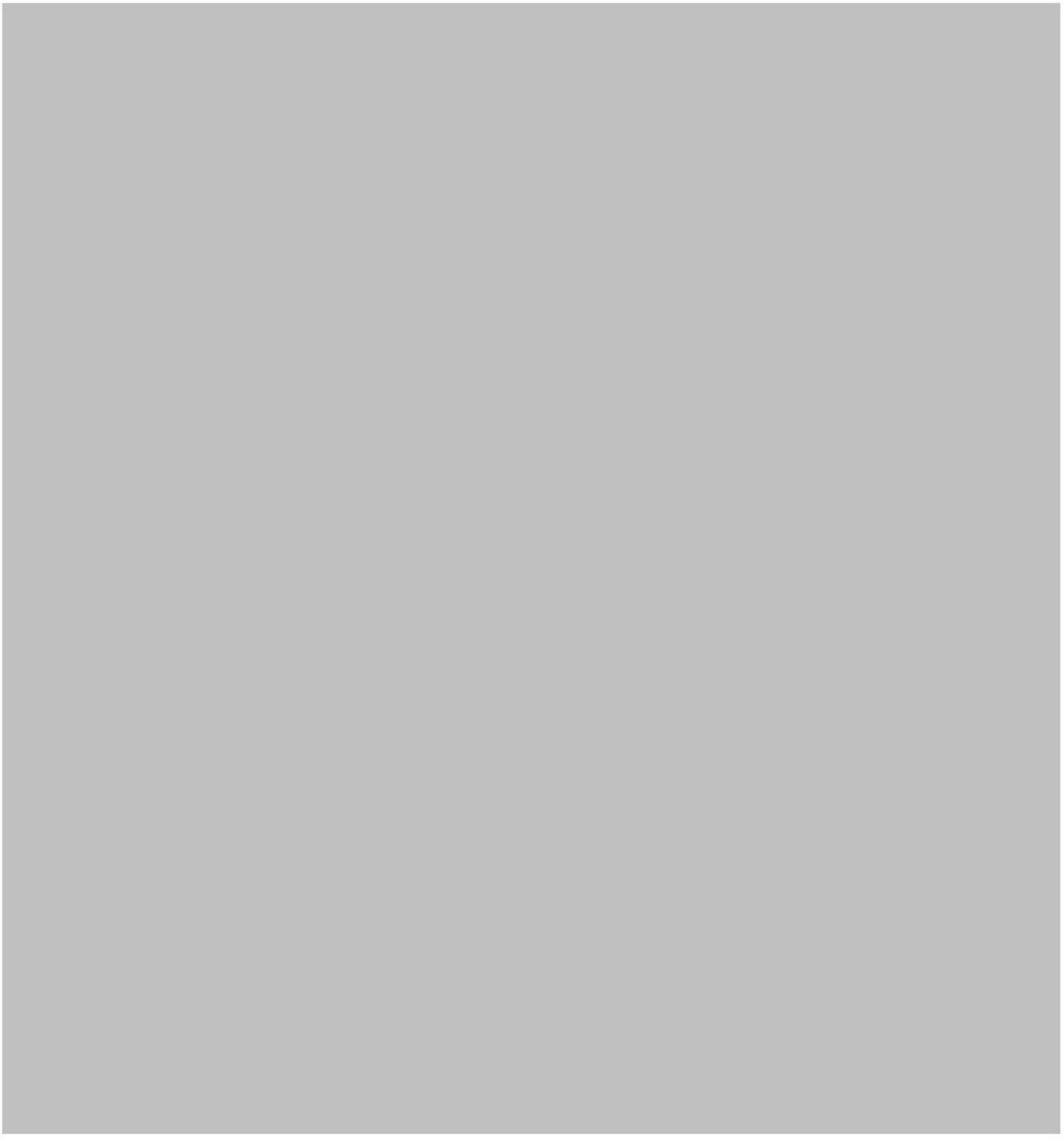
6-1-3-4-2-1-543



：アスファルト固化体及び
プラスチック固化体の保管場所

第二アスファルト固化体貯蔵施設（AS2）1階平面図

6-1-3-4-2-1-544



：アスファルト固化体及び
プラスチック固化体の保管場所

第二アスファルト固化体貯蔵施設（AS2）2階平面図

○保管状況

・3 つの貯蔵セル（地下 1 階（R051），地上 1 階（R151）及び地上 2 階（R251））内で保管している。
・R051 には雑固体廃棄物，R151 及び R251 にはアスファルト固化体及びプラスチック固化体を貯蔵している。
・200 L ドラム缶 4 本をパレットに乗せ，最大 3 段積みで保管している。

貯蔵セル内の保管状況

○放射性物質の建家外への流出

・地震が発生した場合，貯蔵セル（R251，R151）のセル内に保管しているドラム缶が荷崩れし，ドラム缶の蓋が外れることは否定できない。
・アスファルト固化体は，固化体自体に放射性物質が閉じ込められており，短時間海水に接触しても有意な放射性物質が流出することは考えにくい。
・プラスチック固化体は，100 L ドラム缶を 200 L ドラム缶に入れた 2 重構造になっており，200L ドラム缶の蓋が外れても固化体と海水が直接接触しないため，放射性物質が流出することは考えにくい。
・貯蔵セル（R251，R151）が浸水した場合，アスファルト固化体は海水より比重が大きく浮き上がることはないため，建家外に流出することはない。プラスチック固化体は，浮き上がることが考えられるが，遮蔽扉（資料③：写真 3，写真 8 参照）で塞がれているため貯蔵セルから流出することは考えにくい。
・貯蔵セル（R051）が浸水した場合，雑固体廃棄物は浮き上がることが考えられるが，遮蔽扉（資料③：写真 13 参照）で塞がれているため貯蔵セルから流出することは考えにくい。

ウラン脱硝施設(DN)

① 建家内への流入ルート調査（1/2）【屋内側】

No.	対象物	部屋名称	概算寸法 （縦×横，m）	備考
1	シャッター（DNS-1-1）	トラックヤード （1階　W131）		写真1
2	扉（片開き）（DND-1-5）	トラックヤード （1階　W131）		写真2
3	ガラリ（W131）	トラックヤード （1階　W131）		写真3
4	ガラリ（W131）	トラックヤード （1階　W131）		写真4
5	扉（片開き）（DND-1-1）	エアロック （1階　A120）		写真5
6	ガラリ（W131）	トラックヤード （1階　W131）		写真6
7	扉（両開き）（DND-1-3）	排気室 （1階　A113）		写真7
8	窓（G213）	制御室 （2階　G213）		写真8
9	扉（両開き）（DND-2-2）	制御室 （2階　G213）		写真9
10	扉（片開き）（W121）	電気室 （1階　W121）		写真10
11	扉（両開き）（W121）	電気室 （1階　W121）		写真11
12	ガラリ（W121）	電気室 （1階　W121）		写真12
13	扉（片開き）（DND-1-2）	階段室 （1階　G022）		写真13
14	扉（片開き）（DND-1-4）	階段室 （1階　A019）		写真14
15	窓（G022）	階段室 （1階　G022）		写真15
16	窓（A019）	階段室 （1階　A019）		写真16
17	扉（両開き）（DND-1B-2）	ユーティリティ室 （地下1階　G021）		写真17
18	ドライエリヤ	－		－

① 建家内への流入ルート調査（2/2）【屋外側】

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	シャッター（DNS-1-1）				写真 1
(2)	扉（片開き）（DND-1-5）				写真 2
(3)	ガラリ（W131）				写真 3
(4)	ガラリ（W131）				写真 4
(5)	扉（片開き）（DND-1-1）				写真 5
(6)	ガラリ（W131）				写真 6
(7)	扉（両開き）（DND-1-3）				写真 7
(8)	窓（G213）				写真 8
(9)	扉（両開き）（DND-2-2）				写真 9
(10)	扉（片開き）（W121）				写真 10
(11)	扉（両開き）（W121）				写真 11
(12)	ガラリ（W121）				写真 12
(13)	扉（片開き）（DND-1-2）				写真 13
(14)	扉（片開き）（DND-1-4）				写真 14
(15)	窓（G022）				写真 15
(16)	窓（A019）				写真 16
(17)	扉（両開き）（DND-1B-2）				写真 17
(18)	ドライエリヤ				写真 18

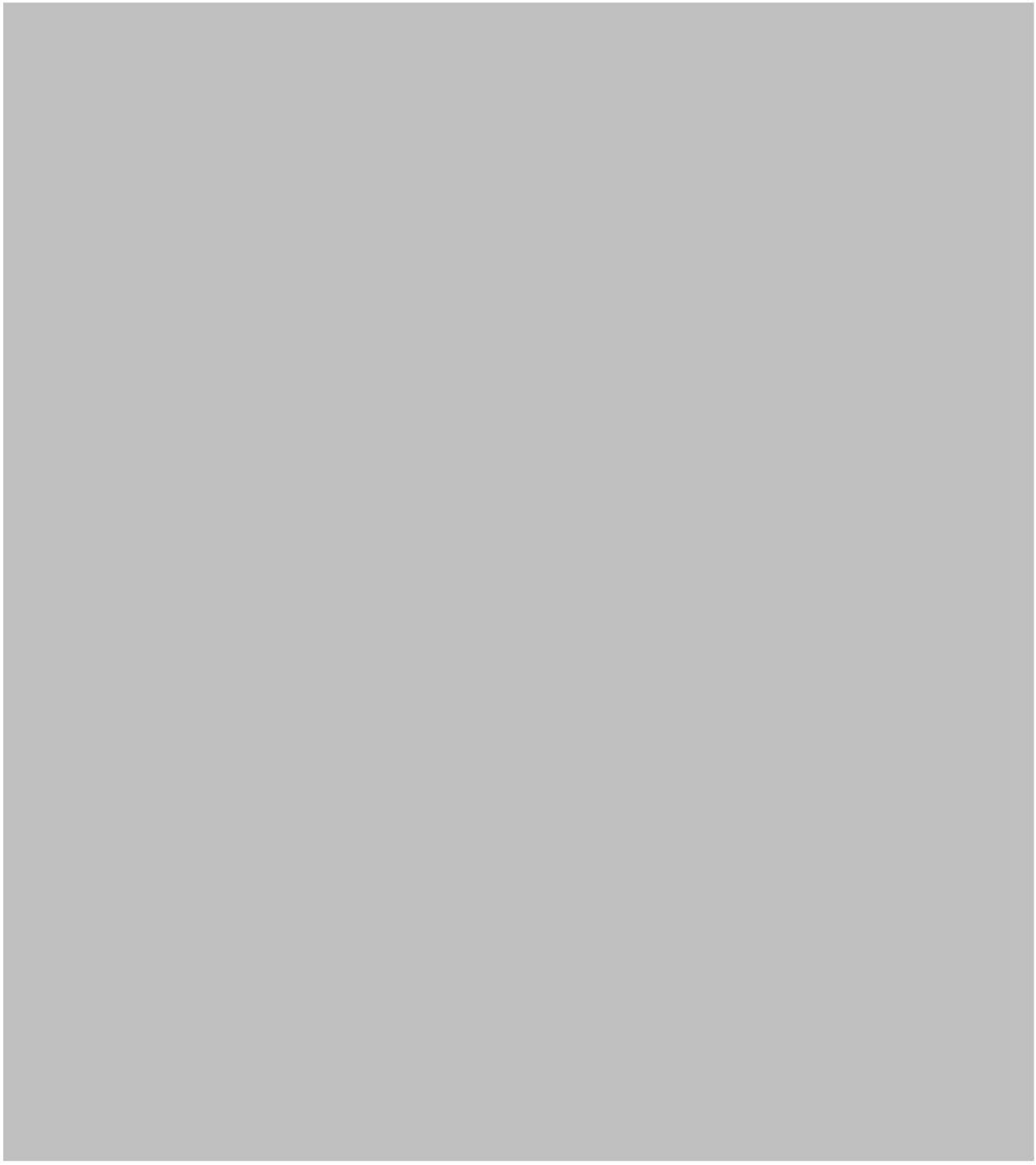
建家の位置での津波シミュレーションの最大浸水深：5.8 m（近傍の分離精製工場(MP)の値）

ウラン脱硝施設（DN）地下1階平面図

：主な流入ルート
（最大浸水深とエレベーションから扉が主な流入ルートと推定）

ウラン脱硝施設（DN）1階平面図

：主な流入ルート
（最大浸水深とエレベーションからシャッター・扉等が主な流入ルートと推定）



ウラン脱硝施設（DN）2階平面図

【写真1】シャッター（DNS-1-1）

【写真2】扉（片開き）（DND-1-5）

【写真3】ガラリ（W131）

【写真4】ガラリ（W131）

【写真5】扉（片開き）（DND-1-1）

【写真6】ガラリ（W131）

【写真7】扉（両開き）（DND-1-3）

【写真8】窓（G213）

【写真9】扉（両開き）（DND-2-2）

【写真10】扉（片開き）（W121）

【写真11】扉（両開き）（W121）

【写真12】ガラリ（W121）

【写真13】扉（片開き）（DND-1-2）

【写真14】扉（片開き）（DND-1-4）

【写真15】窓（G022）

【写真16】窓（A019）

【写真17】扉（両開き）（DND-1B-2）

【写真1】シャッター（DNS-1-1）

【写真2】扉（片開き）（DND-1-5）

【写真3】ガラリ（W131）

【写真4】ガラリ（W131）

【写真5】扉（片開き）（DND-1-1）

【写真6】ガラリ（W131）

【写真7】扉（両開き）（DND-1-3）

【写真8】窓（G213）

【写真9】扉（両開き）（DND-2-2）

【写真10】扉（片開き）（W121）

【写真11】扉（両開き）（W121）

【写真12】ガラリ（W121）

【写真13】扉（片開き）（DND-1-2）

【写真14】扉（片開き）（DND-1-4）

【写真15】窓（G022）

【写真16】窓（A019）

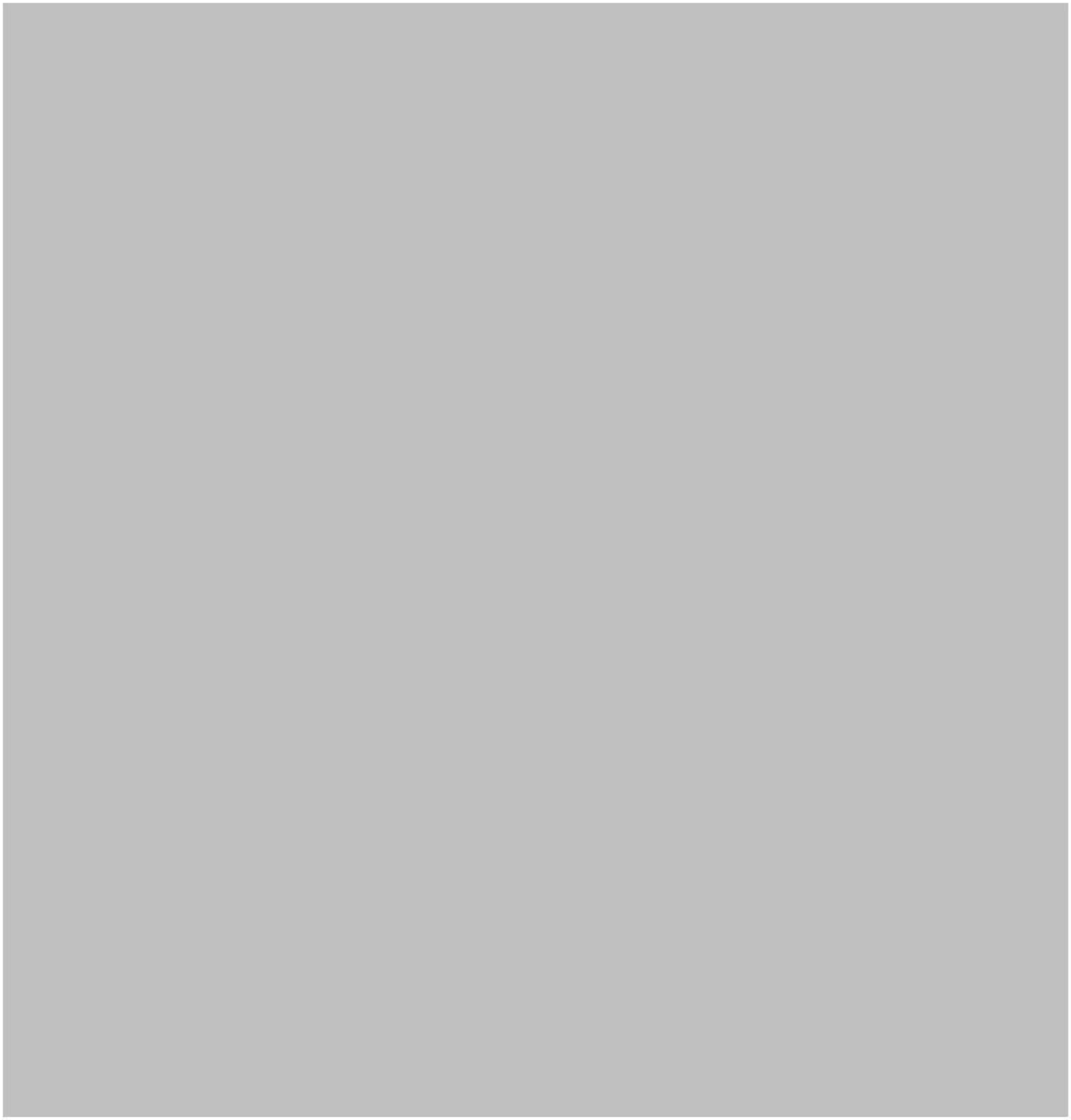
【写真17】扉（両開き）（DND-1B-2）

【写真18】ドライエリヤ

②-1 下層階への流入ルート調査（階段，ハッチ等）

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
1	階段	[redacted]	－		写真 1
2	階段（2F→B1F）		－		写真 2
3	階段（2F）		－		写真 3
4	階段（2F→1F）		－		写真 4
5	階段（1F→B1F）		－		写真 5
6	ハッチ		[redacted]		写真 6
7	エレベータ（3F→B1F）		－		写真 7
8	縞板		[redacted]		写真 8

ウラン脱硝施設（DN）1階平面図



ウラン脱硝施設（DN）2階平面図

【写真1】階段

【写真2】階段（2F→B1F）

【写真3】階段（2F）

【写真4】階段（2F→1F）

【写真5】階段（1F→B1F）

【写真6】ハッチ

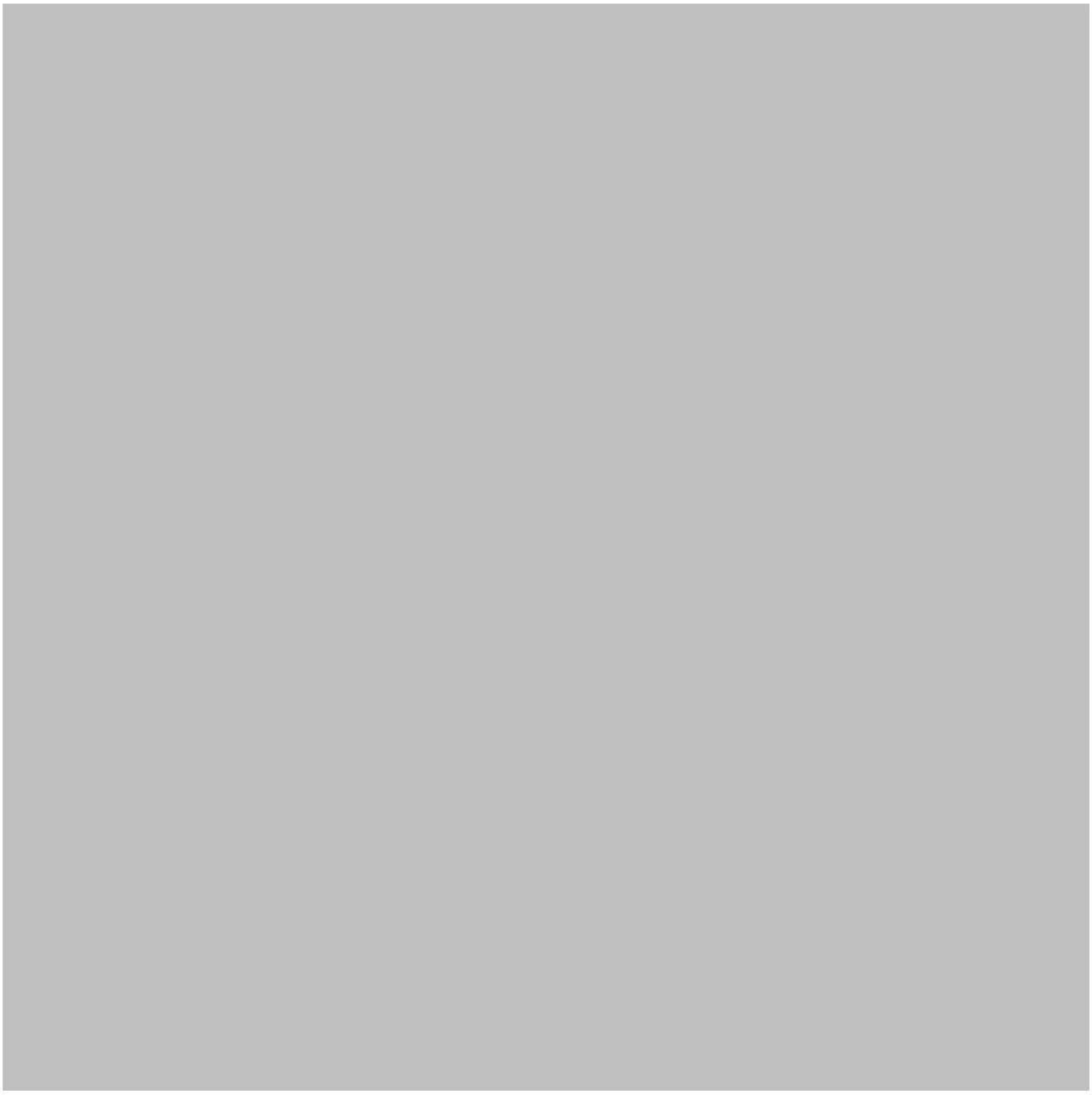
【写真7】エレベータ（3F→B1F）

【写真8】縞板

②-2 下層階への流入ルート調査（ダクト類）

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
1	ケーブルダクト				写真 1
2	ケーブルダクト				写真 2
3	ダクト				写真 3
4	ケーブルダクト				写真 4
5	ダクト				写真 5
6	ケーブルダクト				写真 6
7	ケーブルダクト				写真 7
8	ダクト				写真 8
9	ダクト				写真 9
10	ダクト				写真 10

ウラン脱硝施設（DN）1階平面図



ウラン脱硝施設（DN）2階平面図

【写真1】ケーブルダクト

【写真2】ケーブルダクト

【写真3】ダクト

【写真4】ケーブルダクト

【写真5】ダクト

【写真6】ケーブルダクト

【写真7】ケーブルダクト

【写真8】ダクト

【写真9】ダクト

【写真10】ダクト

③ 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査

対象機器はセル外に設置されているため，該当しない。

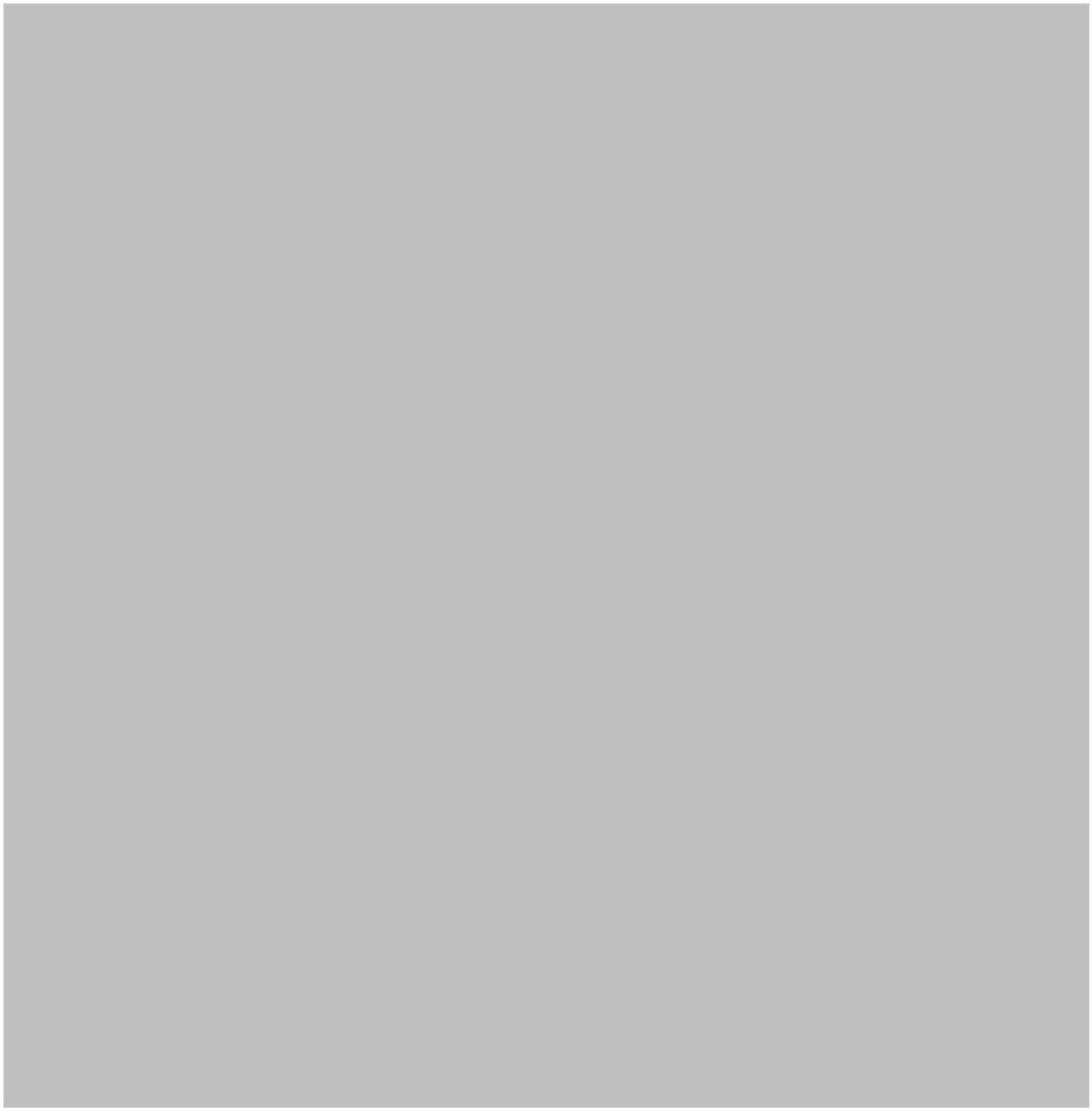
④ 評価対象機器内への流入ルート調査

No.	対象物	個数	流入先の対象機器	備考
1	除染ライン（264.DWa.128.20.F3）		263V32（UNH 貯槽）	写真 1
2	スチームジェット（J335）		263V32（UNH 貯槽）	写真 2
3	クイック（Q117）		263V32（UNH 貯槽）	写真 3
4	クイック（Q125）		263V32（UNH 貯槽）	写真 4
5	クイック（Q121）		263V32（UNH 貯槽）	写真 5
6	クイック（Q85）		263V32（UNH 貯槽）	写真 6

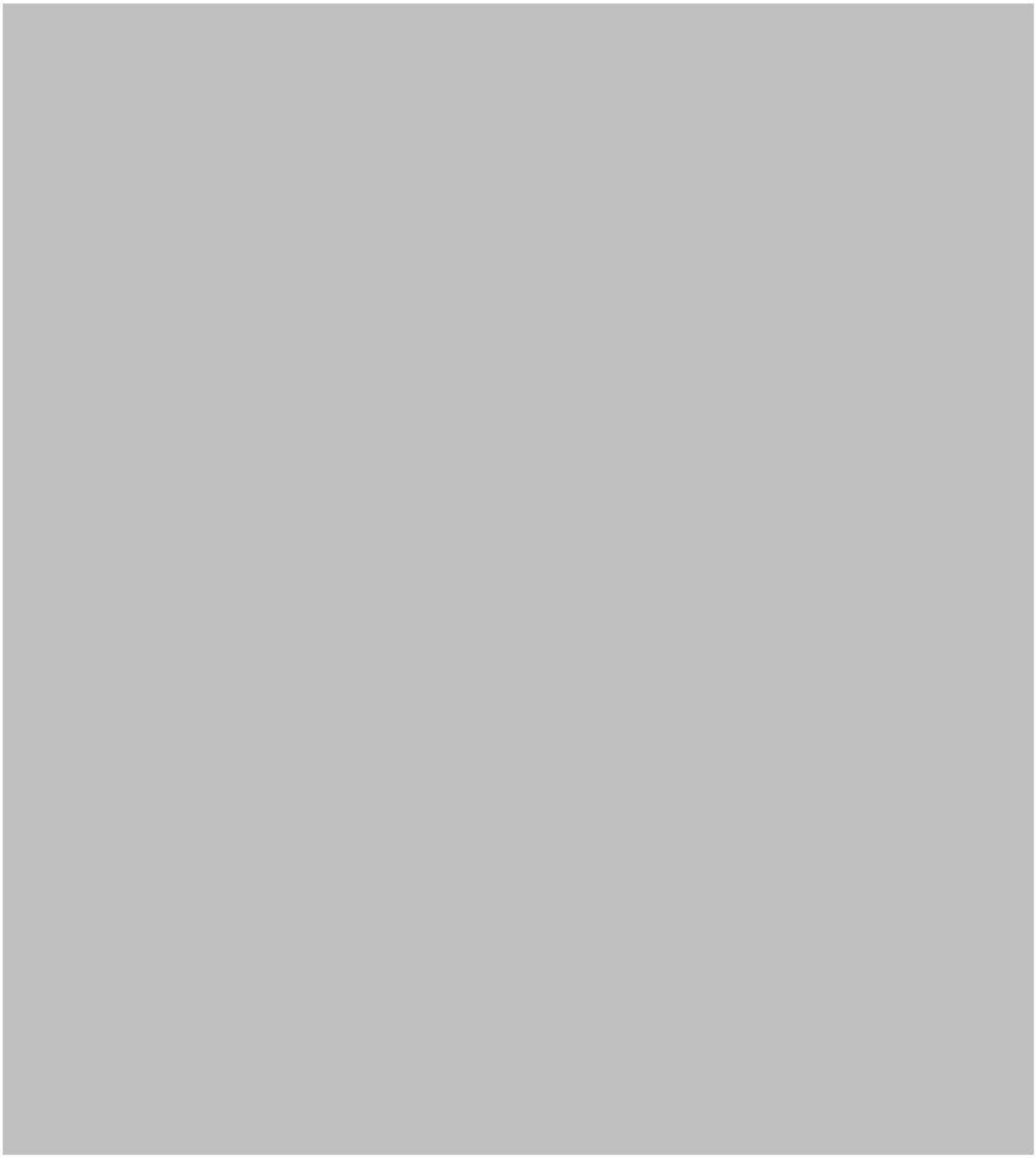
※1 除染ラインは噴霧口より流入しても，手動弁（263W1431）が通常閉であることから 263V32 への流入はない。

※2 スチームジェット（J335）吸い込み口より流入しても，手動弁（263W773）が通常閉であることから 263V32 への流入はない。

※3 クイック（No.3～6）より流入しても，手動弁（263W967～970）が通常閉であることから 263V32 への流入はない。



ウラン脱硝施設（DN）地下1階平面図



ウラン脱硝施設（DN）地下中1階平面図

【写真1】除染ライン（264.DWa.128.20.F3）

【写真2】スチームジェット（J335）

【写真3】クイック（Q117）

【写真4】クイック（Q125）

【写真5】クイック（Q121）

【写真6】クイック（Q85）

低放射性濃縮廃液貯蔵施設(LWSF)

① 建家内への流入ルート調査（1/2）【屋内側】

No.	対象物	部屋名称	概算寸法 （縦×横，m）	備考
1	扉：W122-保全区域 （W122）	玄関 （1 階　W122）		写真 1
2	扉：W212-保全区域 （W212）	給気室 （2 階　W212）		写真 2
3	境界扉：G116-保全区域 （LD-1-3）	エアロック室 （1 階　G116）		写真 3
4	扉：W214-保全区域 （W214）	第 2 電気室 （2 階　W214）		写真 4
5	入気口（W122）	玄関 （1 階　W122）		写真 5

① 建家内への流入ルート調査（2/2）【屋外側】

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	扉(両開き)(W122)				写真 1
(2)	扉(両開き)(W212)				写真 2
(3)	扉(両開き)(LD-1-13)				写真 3
(4)	扉(両開き)(W214)				写真 4
(5)	入気口(W122)				写真 5

建家の位置での津波シミュレーションの最大浸水深：5.2 m

：主な流入ルート
（最大浸水深とエレベーションから1階の扉，入気口が主な流入ルートと推定）

低放射性濃縮廃液貯蔵施設（LWSF）平面図

低放射性濃縮廃液貯蔵施設（LWSF）平面図

【写真1】扉:W122-保全区域(W122)

【写真3】境界扉:G116-保全区域(LD-1-3)

【写真5】入気口(W122)

【写真2】扉:W212-保全区域(W212)

【写真4】扉:W214-保全区域(W214)

【屋内側1/1】

【写真1】扉(両開き)(W122)

【写真2】扉(両開き)(W212)

【写真3】扉(両開き)(LD-1-3)

【写真4】扉(両開き)(W214)

【写真5】入気口(W122)

【屋外側1/1】

6-1-3-4-2-1-580

② 下層階への流入ルート調査（階段，ハッチ，開口部類）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
1	ハッチ(G114→A011)	[redacted]	500	写真1
2	ハッチ(A202→G114)		400	写真2
3	ハッチ(A011→A021)		500	写真3
4	W121階段（2F→1F）	—	—	写真4
5	A022階段（2F→1F）	—	—	写真5
6	A022階段（1F→B2F）	—	—	写真6
7	A023階段（1F→B2F）	—	—	写真7

低放射性濃縮廃液貯蔵施設（LWSF）平面図

低放射性濃縮廃液貯蔵施設（LWSF）平面図

低放射性濃縮廃液貯蔵施設（LWSF）平面図

【写真1】ハッチ(G114→A011)

【写真2】ハッチ(A202→G114)

【写真3】ハッチ(A011→A021)

【写真4】W121 階段(2F→1F)

【写真5】A022階段(2F→1F)

【写真6】A022階段(1F→B2F)

【写真7】A023階段(1F→B2F)

③-1 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査（入気口，排気ダクト）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
1	R002 セル入気口			写真 1
2	R002 排気ダクト			写真 2
3	R003 セル入気口			写真 3
4	R003 排気ダクト			写真 4
5	R004 セル入気口			写真 5
6	R004 排気ダクト			写真 6
7	セル排気ダクト			写真 7

低放射性濃縮廃液貯蔵施設（LWSF）平面図

低放射性濃縮廃液貯蔵施設（LWSF）平面図

【写真1】R002セル入気口

【写真2】R002排気ダクト

【写真3】R003セル入気口

【写真4】R003排気ダクト

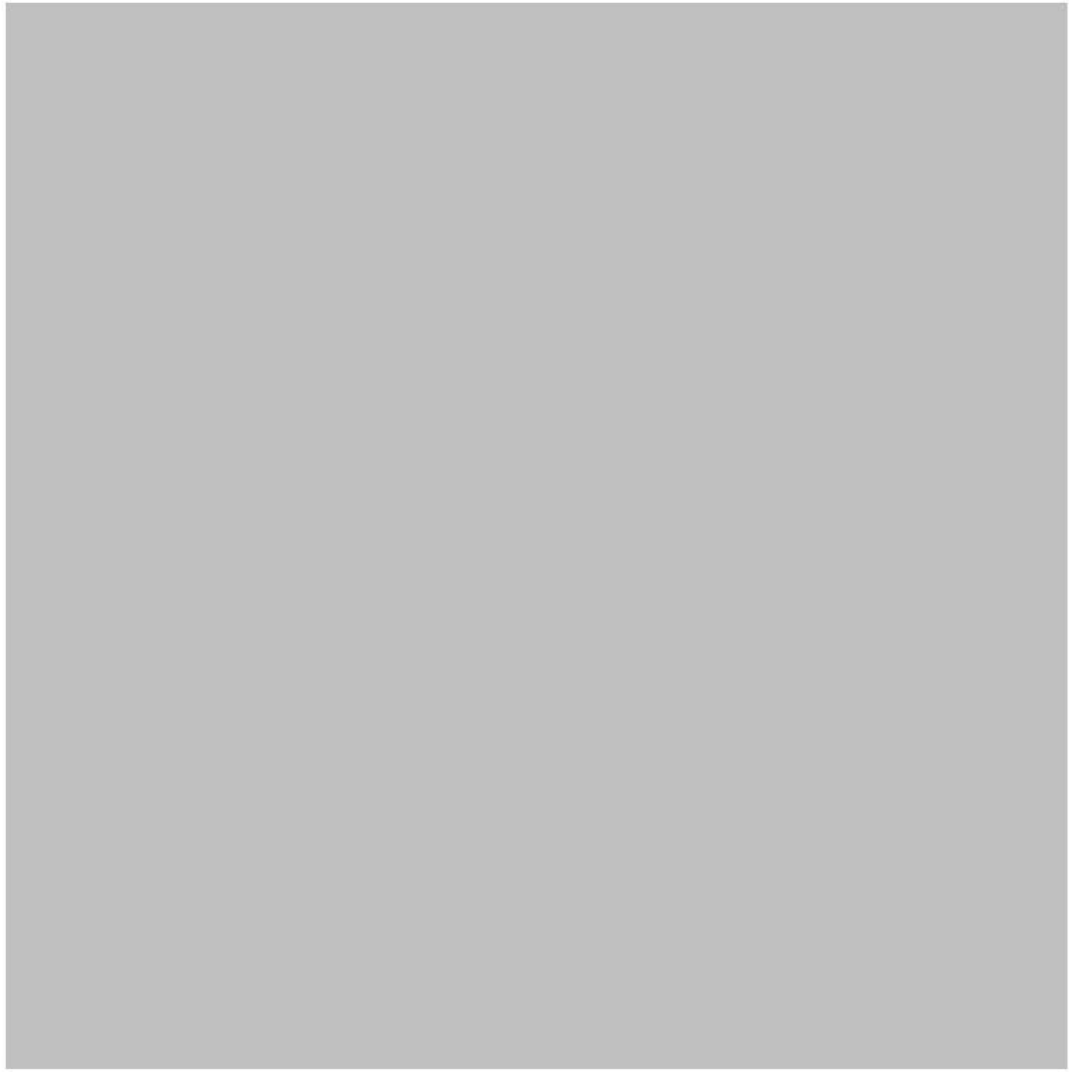
【写真5】R004セル入気口

【写真6】R004排気ダクト

【写真7】セル排気ダクト

③-2 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査（ハッチ等）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
(1)	ハッチ(R002)		6600	写真 1
(2)	ハッチ(R003)		3300	写真 2
(3)	ハッチ(R004)		3800	写真 3
(4)	セル換気系フィルタ		—	写真 4
(5)	建家換気系フィルタ		—	写真 5
(6)	インターベンションチューブ (R002)		150，2 箇所	写真 6,7
(7)	インターベンションチューブ (R003)		120	写真 8
(8)	インターベンションチューブ (R004)		150，2 箇所	写真 9,10



低放射性濃縮廃液貯蔵施設（LWSF）平面図

低放射性濃縮廃液貯蔵施設（LWSF）平面図

低放射性濃縮廃液貯蔵施設（LWSF）平面図

【写真1】 ハッチ(R002)

【写真2】 ハッチ(R003)

【写真3】 ハッチ(R004)

【写真4】 セル換気系フィルタ

【写真5】 建家換気系フィルタ

【写真6】 インターベンションチューブ
（R002）

【写真7】 インターベンションチューブ
（R002）

【写真8】 インターベンションチューブ
（R003）

【写真9】インターベンションチューブ
（R004）

【写真10】 インターベンションチューブ
（R004）

④ 評価対象機器内への流入ルート調査（ライニング貯槽ハッチ等）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
1	ハッチ(R001)		3600	写真 1
2	槽類換気系排風機 (S45K60)	—	—	写真 2
3	槽類換気系排風機 (S45K61)	—	—	写真 3
4	槽類換気系フィルタ (S45F50,S45F40, S45H30,S45F20)	—	—	写真 4
5	槽類換気系フィルタ (S45F51,S45F41, S45H31,S45F21)	—	—	写真 5
6	槽類換気系バルブ	—	—	写真 6

低放射性濃縮廃液貯蔵施設（LWSF）平面図

低放射性濃縮廃液貯蔵施設（LWSF）平面図

低放射性濃縮廃液貯蔵施設（LWSF）平面図

【写真1】 ハッチ(R001)

【写真2】 槽類換気系排風機(S45K60)

【写真3】 槽類換気系排風機(S45K61)

【写真4】 槽類換気系フィルタ
(S45F50,S45F40,S45H30,S45F20)

【写真5】 槽類換気系フィルタ
(S45F51,S45F41,S45H31,S45F21)

【写真6】 槽類換気系バルブ

廃溶媒処理技術開発施設(ST)

① 建家内への流入ルート調査（1/2）【屋内側】

No.	対象物	部屋名称	概算寸法 （縦×横，m）	備考
1	入気口（W101）	トラックエアロック （1 階　W101）		写真 1
2	境界扉：W101-保全区域 （SSD-3）	トラックエアロック （1 階　W101）		写真 2
3	窓部（G201）	制御室 （2 階　G201）		写真 3
4	シャッター（SS-1）	トラックエアロック （1 階　W101）		写真 4
5	排気口（W101）	トラックエアロック （1 階　W101）		写真 5
6	窓部（G201）	制御室 （2 階　G201）		写真 6
7	窓部（G205）	連絡通路 （2 階　G205）		写真 7
8	窓部（G205）	連絡通路 （2 階　G205）		写真 8

① 建家内への流入ルート調査（2/2）【屋外側】

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	入気口（W101）				写真 1
(2)	扉（片開き）（SSD-3）				写真 2
(3)	窓部（G201）				写真 3
(4)	シャッター（SS-1）				写真 4
(5)	排気口（W101）				写真 5
(6)	窓部（G201）				写真 6
(7)	窓部（G205）				写真 7
(8)	窓部（G205）				写真 8

建家の位置での津波シミュレーションの最大浸水深：5.4 m

廃溶媒処理技術開発施設(ST) 1階平面図

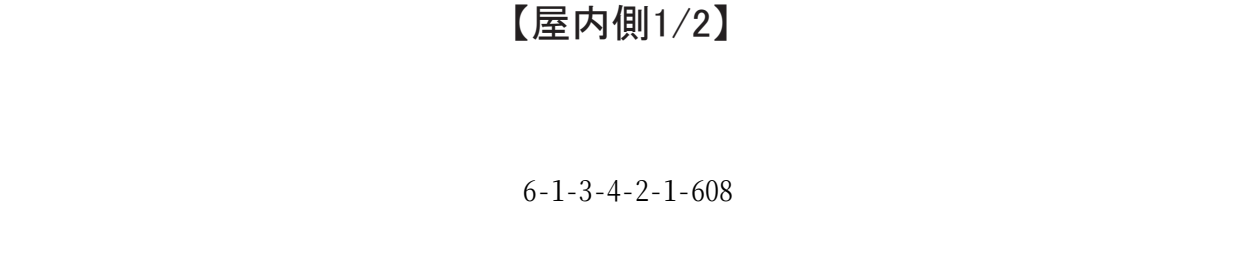
：主な流入ルート
（最大浸水深とエレベーションから扉・シャッター等が主な流入ルートと推定）

廃溶媒処理技術開発施設(ST)　2階平面図

【写真1】 入気口（W101）

【写真2】 境界扉：W101ー保全区域（SSD-3）

【写真3】 窓部（G201）



【写真4】 シャッター（SS-1）

【写真5】 排気口（W101）

【写真6】 窓部（G201）

【屋内側1/2】

【写真7】 窓部（G205）

【写真8】 窓部（G205）

【写真1】 入気口（W101）

【写真2】 扉(片開き)(SSD-3)

【写真3】 窓部(G201)

【写真4】 シャッター(SS-1)

【写真5】 排気口(W101)

【写真6】 窓部（G201）

【屋外側1/2】

【写真7】 窓部（G205）

【写真8】 窓部（G205）

【屋外側2/2】

② 下層階への流入ルート調査（階段，ハッチ，開口部類）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
1	ハッチ（G102→R004）		3800	写真 1
2	ハッチ（A110→A010）		250	写真 2
3	G105 ダームウェーター		—	写真 3
4	開口部（G103→A010）		—	写真 4
5	開口部（A215→A110）		—	写真 5
6	開口部（A010→A008）		—	写真 6
7	開口部（A010→A013）		—	写真 7
8	階段（G103　2F→1F）	—	—	写真 8
9	階段（A009　2F→1F）	—	—	写真 9
10	階段 （A009　1F→B 中 1F）	—	—	写真 10
11	階段 （A009　B 中 1F→B2F）	—	—	写真 11

6-1-3-4-2-1-613

廃溶媒処理技術開発施設(ST) 地下１階平面図

廃溶媒処理技術開発施設(ST) 地下中１階平面図

6-1-3-4-2-1-615

廃溶媒処理技術開発施設(ST) 1階平面図

6-1-3-4-2-1-616

廃溶媒処理技術開発施設(ST) 2階平面図

【写真1】 ハッチ（G102→R004）

【写真2】 ハッチ（A110→A010）

【写真3】 G105ダームウェーター

【写真4】 開口部（G103→A010）

【写真5】 開口部（A215→A110）

【写真6】 開口部（A010→A008）

【写真7】 開口部(A010→A013)

【写真8】 階段(G103　2F→1F)

【写真9】 階段(A009　2F→1F)

【写真10】 階段(A009　1F→B中1F)

【写真11】 階段(A009　B中1F→B2F)

③-1 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査(入気口，排気ダクト)

No.	対象物	概算寸法 (縦×横，m)	概算 EL (m)	備考
1	R001 セル入気口			写真 1
2	R001 セル入気フィルタ			写真 2
3	R001 排気ダクト			写真 3
4	R002 セル入気口			写真 4
5	R002 セル入気フィルタ			写真 5
6	R002 排気ダクト			写真 6
7	R003 セル入気口			写真 7
8	R003 セル入気フィルタ			写真 8
9	R003 排気ダクト			写真 9
10	R004 排気ダクト			写真 10
11	R005 セル入気口			写真 11
12	R005 セル入気フィルタ			写真 12
13	R005 排気ダクト			写真 13
14	R006 セル入気口			写真 14
15	R006 セル入気フィルタ			写真 15
16	R006 排気ダクト			写真 16
17	R007 セル入気口			写真 17
18	R007 セル入気フィルタ			写真 18
19	R007 排気ダクト			写真 19
20	R021 セル入気口			写真 20
21	R021 セル入気フィルタ			写真 21
22	R021 排気ダクト			写真 22
23	R004 セル入気口			写真 23
24	R004 セル入気フィルタ			写真 24
25	R020 セル入気口			写真 25
26	R020 排気ダクト			写真 26
27	R051 セル入気口			写真 27,28
28	R051 排気ダクト			写真 29
29	R052 セル入気口			写真 30,31
30	R052 排気ダクト			写真 32

③-1 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査(入気口，排気ダクト)

No.	対象物	概算寸法 (縦×横，m)	概算 EL (m)	備考
31	R053 セル入気口			写真 33,34
32	R053 排気ダクト			写真 35
33	R054 セル入気口			写真 36,37
34	R054 排気ダクト			写真 38
35	R057 セル入気口			写真 39,40
36	R057 排気ダクト			写真 41
37	R055 セル入気口			写真 42,43
38	R055 排気ダクト			写真 44
39	R120 セル入気口			写真 45
40	R120 セル入気フィルタ			写真 46
41	R120 セル入気口			写真 47
42	R120 セル入気フィルタ			写真 48
43	R120 セル入気口			写真 49
44	R120 セル入気フィルタ			写真 50
45	R120 排気ダクト			写真 51,52
46	328M92 入気口			写真 53
47	328M92 排気ダクト			写真 54
48	328M93 入気口			写真 55
49	328M93 排気ダクト			写真 56
50	328M94 入気口			写真 57
51	328M94 排気ダクト			写真 58

6-1-3-4-2-1-621

廃溶媒処理技術開発施設(ST) 地下２階平面図

6-1-3-4-2-1-622

廃溶媒処理技術開発施設(ST) 地下１階平面図

廃溶媒処理技術開発施設(ST) 地下中１階平面図

6-1-3-4-2-1-624

廃溶媒処理技術開発施設(ST) 1階平面図

【写真1】R001セル入気口

【写真2】R001セル入気フィルタ

【写真3】R001排気ダクト

【写真4】R002セル入気口

【写真5】R002セル入気フィルタ

【写真6】R002排気ダクト

【写真7】R003セル入気口

【写真8】R003セル入気フィルタ

【写真9】R003排気ダクト

【写真10】R004排気ダクト

【写真11】R005セル入気口

【写真12】R005セル入気フィルタ

【写真13】R005排気ダクト

【写真14】R006セル入気口

【写真15】R006セル入気フィルタ

【写真16】R006排気ダクト

【写真17】R007セル入気口

【写真18】R007セル入気フィルタ

【写真19】R007排気ダクト

【写真20】R021セル入気口

【写真21】R021セル入気フィルタ

【写真22】R021排気ダクト

【写真23】R004セル入気口

【写真24】R004セル入気フィルタ

【写真25】R020セル入気口

【写真26】R020排気ダクト

【写真27】R051セル入気口

【写真28】R051セル入気口

【写真29】R051排気ダクト

【写真30】R052セル入気口

【写真31】R052セル入気口

【写真32】R052排気ダクト

【写真33】R053セル入気口

【写真34】R053セル入気口

【写真35】R053排気ダクト

【写真36】R054セル入気口

【写真37】R054セル入気口

【写真38】R054排気ダクト

【写真39】R057セル入気口

【写真40】R057セル入気口

【写真41】R057排気ダクト

【写真42】R055セル入気口

【写真43】R055セル入気口

【写真44】R055排気ダクト

【写真45】R120セル入気口

【写真46】R120セル入気フィルタ

【写真47】R120セル入気口

【写真48】R120セル入気フィルタ

【写真49】R120セル入気口

【写真50】R120セル入気フィルタ

【写真51】R120排気ダクト

【写真52】R120排気ダクト

【写真53】328M92入気口

【写真54】328M92排気ダクト

【写真55】328M93入気口

【写真56】328M93排気ダクト

【写真57】328M94入気口

【写真58】328M94排気ダクト

③-2 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査(セル扉，セルクロージング，ハッチ類)

No.	対象物	概算寸法 (縦×横，m)	重量 (kg)	備考
(1)	セル扉（R120）		—	写真 1
(2)	セル扉（R021）		—	写真 2
(3)	セル扉（R001）		—	写真 3
(4)	セル扉（R002）		—	写真 4
(5)	セル扉（R003）		—	写真 5
(6)	セル扉（R004）		—	写真 6,7
(7)	セル扉（R005）		—	写真 8
(8)	セル扉（R006）		—	写真 9
(9)	セル扉（R007）		—	写真 10
(10)	ハッチ（R020）		500	写真 11～19
(11)	ハッチ（R051）		1400	写真 20
(12)	ハッチ（R052）		1400	写真 21
(13)	ハッチ（R053）		1400	写真 22
(14)	ハッチ（R054）		1400	写真 23
(15)	ハッチ（R055）		1400	写真 24
(16)	ハッチ（R057）		1400	写真 25
(17)	セル開口部 (A117→R120)		—	写真 26
(18)	セル開口部 (A116→R120)		—	写真 27
(19)	セル開口部 (A112→R120)		—	写真 28
(20)	セル換気系フィルタ	—	—	写真 29
(21)	建家換気系フィルタ	—	—	写真 30

廃溶媒処理技術開発施設(ST) 地下２階平面図

廃溶媒処理技術開発施設(ST) 地下１階平面図

廃溶媒処理技術開発施設(ST)　地下中１階平面図

廃溶媒処理技術開発施設(ST)　1階平面図

6-1-3-4-2-1-640

廃溶媒処理技術開発施設(ST)　2階平面図

【写真1】 セル扉(R120)

【写真2】 セル扉(R021)

【写真3】 セル扉(R001)

【写真4】 セル扉(R002)

【写真5】 セル扉(R003)

【写真6】 セル扉(R004)

【写真7】 セル扉（R004）

【写真8】 セル扉（R005）

【写真9】 セル扉（R006）

【写真10】 セル扉（R007）

【写真11】 ハッチ（R020）

【写真12】 ハッチ（R020）

【写真13】 ハッチ（R020）

【写真14】 ハッチ（R020）

【写真15】 ハッチ（R020）

【写真16】 ハッチ（R020）

【写真17】 ハッチ（R020）

【写真18】 ハッチ（R020）

【写真19】 ハッチ（R020）

【写真20】 ハッチ（R051）

【写真21】 ハッチ（R052）

【写真22】 ハッチ（R053）

【写真23】 ハッチ（R054）

【写真24】 ハッチ（R055）

【写真25】 ハッチ（R057）

【写真26】 セル開口部（A117→R120）

【写真27】 セル開口部（A116→R120）

【写真28】 セル開口部（A112→R120）

【写真29】セル換気系フィルタ

【写真30】建家換気系フィルタ

④-1 評価対象機器内への流入ルート調査(換気系フィルタ等)

No.	対象物	概算寸法 (縦×横，m)	重量 (kg)	備考
1	槽類換気系排風機 (328K381)	—	—	写真 1,2 (槽類換気系ダクトから海水が貯槽内に流入)
2	槽類換気系排風機 (328K382)	—	—	
3	槽類換気系フィルタ (328F371)	—	—	写真 3
4	槽類換気系フィルタ (328F372)	—	—	写真 4
5	槽類換気系フィルタ (328F375)	—	—	写真 5

6-1-3-4-2-1-647

廃溶媒処理技術開発施設(ST) 2階平面図

【写真1】 槽類換気系排風機(328K381)

【写真2】 槽類換気系排風機(328K382)

【写真3】 槽類換気系フィルタ(328F371)

【写真4】 槽類換気系フィルタ(328F372)

【写真5】 槽類換気系フィルタ(328F375)

④-2 評価対象機器内への流入ルート（フロアドレン等）

No.	対象物 （フロアドレン）	流入先の対象機器	対象機器の容量 (m^3)
1	A214	328V48	2.0
2	A215		
3	A110		
4	A010		
5	G201		
6	G210		
7	G102		
8	G106		

No.	対象物 （ドリップトレイ・ライニング）	流入先の対象機器	対象機器の容量 (m^3)
1	R020	328V10	10
		328V23	2.7
		328V32	20
		328V41	4.2
		328V47	1.4
2	R021	328V10	10
3	R054		
4	R055		
5	R120		
6	R051	328V47	1.4
7	R052	328V23	2.7
8	R053	328V40	3.7
9	R057	328V41	4.2
10	A010	328V48	2.0
		328V23	2.7
		328V41	4.2
		328V43	8.0
11	A110	328V30	20
12	A117	328V10	10

※　施設内に流入した海水はフロアドレンを介して，上記対象機器の貯槽に流入する可能性がある。

フロアドレン

※　施設内に流入した海水はドリップトレイ・ライニングを介して，上記対象機器の貯槽に流入する可能性がある。

ドリップトレイ・ライニング

④-3 評価対象機器内への流入ルート調査（グローブボックス等）

No.	対象物	流入先の対象機器	備考
1	サンプリングベンチ (328M92)	328V10	写真 1
2	グローブボックス (328M93)		写真 2
3	グローブボックス (328M94)		写真 3

6-1-3-4-2-1-651

廃溶媒処理技術開発施設(ST)　地下１階平面図

廃溶媒処理技術開発施設(ST)　地下中１階平面図

【写真1】サンプリングベンチ(328M92)

【写真2】グローブボックス(328M93)

【写真3】グローブボックス(328M94)

ウラン貯蔵所(U03)

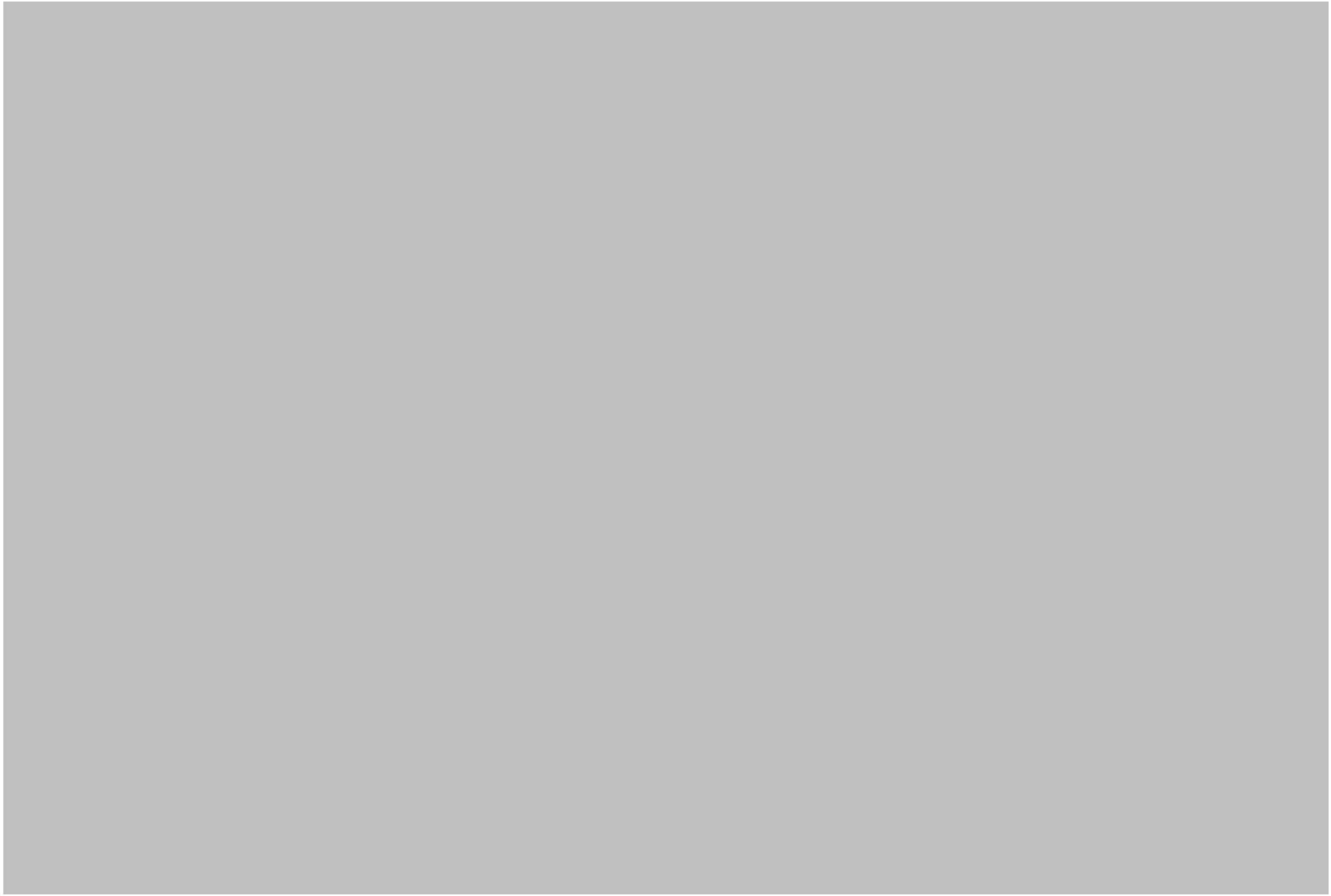
① 建家内への流入ルート調査（1/2）【屋内側】

No.	対象物	部屋名称	概算寸法 （縦×横，m）	備考
1	扉（片開き）（UD-1-1）	通路		写真 1
2	扉（両開き）（UD-1-2）	準備室		写真 2
3	シャッター（US-1-1）	貯蔵室		写真 3
4	扉（片開き）（UD-1-5）	貯蔵室		写真 4
5	ガラリ（準備室）	準備室		写真 5
6	ガラリ（貯蔵室）	貯蔵室		写真 6
7	ガラリ（貯蔵室）	貯蔵室		写真 6
8	換気ファン（貯蔵室）	貯蔵室		写真 7

① 建家内への流入ルート調査（2/2）【屋外側】

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	扉（片開き）(UD-1-1)				写真 1
(2)	扉（両開き）(UD-1-2)				写真 2
(3)	シャッター（US-1-1）				写真 3
(4)	扉（片開き）(UD-1-5)				写真 4
(5)	ガラリ（準備室）				写真 5
(6)	ガラリ（貯蔵室）				写真 6
(7)	ガラリ（貯蔵室）				写真 6
(8)	換気ファン（貯蔵室）				写真 7

建家の位置での津波シミュレーションの最大浸水深：4.5 m（近傍の第三ウラン貯蔵所(3U03)の値）



ウラン貯蔵所（U03）1階平面図

：主な流入ルート
（最大浸水深とエレベーションから扉，シャッターが主な流入ルートと推定）

【写真1】扉（片開き）（UD-1-1）

【写真2】扉（両開き）（UD-1-2）

【写真3】シャッター（US-1-1）

【写真4】扉（片開き）（UD-1-5）

【写真5】ガラリ（準備室）

【写真6】ガラリ（貯蔵室）

【写真7】換気ファン（貯蔵室）

【写真1】扉（片開き）（UD-1-1）

【写真3】シャッター（US-1-1）

【写真5】ガラリ（準備室）

【写真2】扉（両開き）（UD-1-2）

【写真4】扉（片開き）（UD-1-5）

【写真6】ガラリ（貯蔵室）

【写真7】換気ファン（貯蔵室）

② 下層階への流入ルート調査

③ 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査

④ 評価対象機器内への流入ルートの調査

当該施設は平屋であり，製品容器はセル外に貯蔵しているため，該当しない。

⑤ 放射性物質を内包する容器等（廃棄物容器，製品容器等），保管状況調査

ウラン貯蔵所（U03）1階平面図

○保管状況

・三酸化ウラン容器（1.6 %濃縮ウラン用）はバードケージに収納し 2 段積みで，三酸化ウラン容器（4 %濃縮ウラン用）はバードケージに収納し平積みで貯蔵している。

三酸化ウラン容器の保管状況

○放射性物質の建家外への流出

・三酸化ウラン容器の転倒・落下の可能性が否定できないことから，バードケージ同士の締結，床へ固定する対策を行う。

・貯蔵室が浸水した場合，三酸化ウラン容器は浮き上がることはなく，建家外に流出することはないと考えられる。

焼却施設(IF)

① 建家内への流入ルート調査（1/2）【屋内側】

No.	対象物	部屋名称	概算寸法 （縦×横，m）	備考
1	扉（屋外→A102）	予備室 （1 階　A102）		写真 1
2	扉（屋外→W101）	玄関 （1 階　W101）		写真 2
3	シャッター（屋外→A106）	トラックエアロック室 （1 階　A106）		写真 3
4	扉（屋外→A107）	小型焼却炉室 （1 階　A107）		写真 4
5	排気ガラリ（屋外→W101）	階段室 （1 階　W101）		写真 5
6	給気ガラリ（屋外→W101）	階段室 （1 階　W101）		写真 6

① 建家内への流入ルート調査（2/2）【屋外側】

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	扉（屋外→A102）				写真 1
(2)	扉（屋外→W101）				写真 2
(3)	シャッター（屋外→A106）				写真 3
(4)	扉（屋外→A107）				写真 4
(5)	排気ガラリ（屋外→W101）				写真 5
(6)	給気ガラリ（屋外→W101）				写真 6

建家の位置での津波シミュレーションの最大浸水深：5.5 m

焼却施設（IF）　1階平面図

:主な流入ルート
（最大浸水深とエレベーションから1階の扉，シャッターが主な流入ルートと推定）

焼却施設（IF）　2階平面図

【写真1】 扉（屋外→A102）

【写真2】 扉（屋外→W101）

【写真3】 シャッター(屋外→A106)

【写真4】 扉（屋外→A107）

【写真5】 排気ガラリ(屋外→W101)

【写真6】 給気ガラリ(屋外→W101)

【屋内側1/1】

【写真1】 扉（屋外→A102）

【写真2】 扉（屋外→W101）

【写真3】 シャッター(屋外→A106)

【写真4】 扉（屋外→A107）

【写真5】 排気ガラリ(屋外→W101)

【写真6】 給気ガラリ(屋外→W101)

【屋外側1/1】

② 下層階への流入ルート調査（階段，扉等）

No.	対象物	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
1	階段（A002　1F→B1F）		0.2	写真 1
2	コンクリートハッチ （A106→A004）		0.2	写真 2
3	開口部（A110→A007）		0.2	写真 3
4	開口部（A110→A007）		0.2	写真 4
5	開口部（A110→A007）		0.2	写真 5
6	貫通部（A105→A003）		0.2	写真 6

焼却施設（IF）　1階平面図

【写真1】 階段（A002　1F→B1F）

【写真2】 コンクリートハッチ（A106→A004）

【写真3】 開口部（A110→A007）

【写真4】 開口部（A110→A007）

【写真5】 開口部（A110→A007）

【写真6】 貫通部（A105→A003）

③ 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査

④ 評価対象機器内への流入ルートの調査

廃棄物容器であり，セル外に貯蔵しているため，該当しない。

⑤ 放射性物質を内包する容器等（廃棄物容器，製品容器等），保管状況調査

:保管場所

焼却施設（IF）　廃棄物の保管場所位置図

焼却施設（IF）　廃棄物の保管場所位置図

○保管状況

【焼却灰を収納したドラム缶】

・低放射性固体廃棄物（可燃）を焼却処理して発生する焼却灰は，焼却灰ドラム保管室（A006）においてドラム缶に収納して平積みで保管している。

・焼却灰を収納したドラム缶は，分析結果が出るまで焼却灰ドラム保管室（A006）に保管したのち，貯蔵施設へ搬出する。

【低放射性固体廃棄物（カートンボックス，プラスチック製容器及びビニル袋)】

・焼却処理する低放射性固体廃棄物（カートンボックス，プラスチック製容器及びビニル袋）は，焼却処理の都度，廃棄物処理場（AAF）から適宜受入れ，所定の保管場所（棚）で 2～3 段積みで保管している。

・保管場所（棚）は，不燃性のシートで棚前面及び側面を覆うとともに，溢水発生時において流出により機器に損傷を与えることがないよう出入口をネットで覆っている。

ドラム缶の保管状況　　低放射性固体廃棄物保管状況

○放射性物質の建家外への流出

【焼却灰を収納したドラム缶】

・地震が発生した場合，焼却灰を収納したドラム缶は，平積みで保管していることから荷崩れの可能性は極めて低い。

・焼却灰ドラム保管室（A006）の扉は，遮蔽機能を有した強固なものであり（扉重量約 2.4 t），扉のロックピン（SS400 φ25 丸棒）も強固なことから，浸水により扉が開く可能性は極めて低い。

・焼却灰ドラム保管室(A006)に保管するドラム缶複数本をベルトにより固縛し，転倒によるドラム缶の蓋の解放を防止する対策を講じる。

【低放射性固体廃棄物（カートンボックス，プラスチック製容器及びビニル袋)】

・地震が発生した場合，所定の保管場所（棚）で保管している低放射性固体廃棄物（カートンボックス，プラスチック製容器及びビニル袋）は，落下する可能性は否定できないもののカートンボックス，プラスチック製容器及びビニル袋は二重梱包されており，放射性物質が放出される可能性は極めて低い。

・地下１階の保管場所（棚）が浸水した場合，低放射性固体廃棄物（カートンボックス，プラスチック製容器及びビニル袋）は，浮き上がる可能性があるが壁等で仕切られていることから，建家外に流出する可能性は極めて低い。

・地上１階の保管場所(棚)が浸水した場合，低放射性固体廃棄物（カートンボックス，プラスチック製容器及びビニル袋）は，浮き上がる可能性があり，建家外へ流出する可能性があることから，建家外への流出対策を行う。

第二低放射性固体廃棄物貯蔵場(2LASWS)

① 建家内への流入ルート調査（1/2）【屋内側】

No.	対象物	部屋名称	概算寸法 （縦×横，m）	備考
1	窓（G201）	貯蔵室 （2 階　G201）		写真 1
2	窓（G201）	貯蔵室 （2 階　G201）		写真 2
3	窓（G201）	貯蔵室 （2 階　G201）		写真 3
4	窓（G201）	貯蔵室 （2 階　G201）		写真 4
5	窓（G201）	貯蔵室 （2 階　G201）		写真 5
6	窓（G201）	貯蔵室 （2 階　G201）		写真 6
7	窓（G201）	貯蔵室 （2 階　G201）		写真 7
8	窓（G201）	貯蔵室 （2 階　G201）		写真 8
9	窓（G201）	貯蔵室 （2 階　G201）		写真 9
10	窓（G201）	貯蔵室 （2 階　G201）		写真 10
11	窓（G201）	貯蔵室 （2 階　G201）		写真 11
12	窓（G201）	貯蔵室 （2 階　G201）		写真 12
13	窓（G201）	貯蔵室 （2 階　G201）		写真 13
14	窓（G201）	貯蔵室 （2 階　G201）		写真 14
15	窓（W203）	エレベータ機械室 （2 階　W203）		写真 15
16	窓（W203）	エレベータ機械室 （2 階　W203）		写真 16
17	窓（W203）	エレベータ機械室 （2 階　W203）		写真 17
18	窓（W202）	機械室 （2 階　W202）		写真 18
19	扉，窓（W202）	機械室 （2 階　W202）		写真 19
20	ガラリ（W202）	機械室 （2 階　W202）		写真 20
21	窓（W202）	機械室 （2 階　W202）		写真 20
22	窓（W202）	機械室 （2 階　W202）		写真 21
23	窓（G201）	貯蔵室 （2 階　G201）		写真 22
24	窓（G201）	貯蔵室 （2 階　G201）		写真 23

① 建家内への流入ルート調査（2/2）【屋内側】

No.	対象物	部屋名称	概算寸法 （縦×横，m）	備考
25	窓（G201）	貯蔵室 （2 階　G201）		写真 24
26	窓（G201）	貯蔵室 （2 階　G201）		写真 25
27	窓（G201）	貯蔵室 （2 階　G201）		写真 26
28	窓（G201）	貯蔵室 （2 階　G201）		写真 27
29	窓（G201）	貯蔵室 （2 階　G201）		写真 28
30	シャッター（2LS-1-10）	搬入室 （1 階　W103）		写真 29
31	境界扉：W103-保全区域	搬入室 （1 階　W103）		写真 30
32	境界扉：G104-保全区域 ガラリ，窓	更衣室 （1 階　G104）		写真 31

① 建家内への流入ルート調査（1/1）【屋外側】

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	窓部（G201）				写真 1
(2)	窓部（W203）				写真 2,3
(3)	窓部（W202）				写真 3
(4)	境界扉：W202-保全区域				写真 4
(5)	ガラリ部 （W202　空調機）				写真 4
(6)	窓部（W202）				写真 4
(7)	窓部（W202）				写真 4
(8)	窓部（G201）				写真 5,6
(9)	シャッター（2LS-1-10）				写真 7
(10)	境界扉：W103-保全区域				写真 8
(11)	境界扉：G104-保全区域				写真 9

建家の位置での津波シミュレーションの最大浸水深：6.2 m

：主な流入ルート
（最大浸水深とエレベーションから1階の窓，扉，シャッターが主な流入ルートと推定）

第二低放射性固体廃棄物貯蔵場（2LASWS）平面図

第二低放射性固体廃棄物貯蔵場（2LASWS）平面図

【写真1】 窓(G201)

【写真2】 窓(G201)

【写真3】 窓(G201)

【写真4】 窓(G201)

【写真5】 窓(G201)

【写真6】 窓(G201)

【屋内側1/6】

【写真7】 窓(G201)

【写真8】 窓(G201)

【写真9】 窓(G201)

【写真10】 窓(G201)

【写真11】 窓(G201)

【写真12】 窓(G201)

【屋内側2/6】

【写真13】 窓(G201)

【写真14】 窓(G201)

【写真15】 窓(W203)

【写真16】 窓(W203)

【写真17】 窓(W203)

【写真18】 窓(W202)

【屋内側3/6】

【写真19】 扉，窓（W202）

【写真20】 ガラリ（W202），窓（W202）

【写真21】 窓（W202）

【写真22】 窓（G201）

【写真23】 窓（G201）

【写真24】 窓（G201）

【屋内側4/6】

【写真25】 窓(G201)

【写真26】 窓(G201)

【写真27】 窓(G201)

【写真28】 窓(G201)

【写真29】 シャッター(2LS-1-10)

【写真30】 境界扉:W103-保全区域

【屋内側5/6】

【写真31】 境界扉:G104-保全区域, ガラリ, 窓

【写真1】 窓部(G201)

【写真2】 窓部(W203)

【写真3】 窓部(W202)

【写真4】 境界扉:W202-保全区域, ガラリ部(W202　空調機), 窓部(W202)

【写真5】 窓部(G201)

【写真6】 窓部(G201)

【屋外側1/2】

【写真7】 シャッター（2LS-1-10）

【写真9】 境界扉：G104-保全区域

【写真8】 境界扉：W103-保全区域

② 下層階への流入ルート調査

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	重量 （kg）	備考
1	階段（2F→1F）		－	－	写真1
2	エレベータ（2F→1F）			－	写真2
3	階段（1F→B1F）		－	－	写真3
4	エレベータ（1F→B1F）			－	写真4

第二低放射性固体廃棄物貯蔵場（2LASWS）平面図

第二低放射性固体廃棄物貯蔵場（2LASWS）平面図

【写真1】 階段（2F→1F）

【写真2】 エレベータ（2F→1F）

【写真3】 階段（1F→B1F）

【写真4】 エレベータ（1F→B1F）

③ 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査

④ 評価対象機器内への流入ルートの調査

廃棄物容器であり，セル外に貯蔵しているため，該当しない。

⑤ 放射性物質を内包する容器等（廃棄物容器，製品容器等），保管状況調査

○廃棄物の保管場所

地下１階平面図

１階平面図

２階平面図

■；廃棄物の保管場所

〇保管状況

・貯蔵室内にドラム缶またはコンテナを最大3段積みで保管している。ドラム缶については，地震が発生した場合に荷崩れを起こさないよう，最上段の4本を固縛している。

〇放射性物質の建家外への流出

・容器内の廃棄物はビニル袋や内容器に収納されており，有意な放射性物質が流出することは考えにくい。

・貯蔵室が浸水した場合，容器は浮き上がる可能性があり，建家外へ流出する可能性があることから，対策を実施する。

第二ウラン貯蔵所(2U03)

① 建家内への流入ルート調査（1/2）【屋内側】

No.	対象物	部屋名称	概算寸法 （縦×横，m）	備考
1	扉（片開き）（W105）	廊下 （1 階　W105）		写真 1
2	窓（W105）	廊下 （1 階　W105）		写真 2
3	扉（両開き）（2UD-1-7）	排気室 （1 階　W106）		写真 3
4	シャッター（US-2-1）	トラックヤード （1 階　A101）		写真 4
5	シャッター（US-2-2）	トラックヤード （1 階　A101）		写真 5
6	扉（片開き）（2UD-1-3）	トラックヤード （1 階　A101）		写真 6
7	扉（片開き）（2UD-1-1）	貯蔵室 （1 階　A103）		写真 7
8	ガラリ（W208）	廊下 （2 階　W208）		－
9	ガラリ（W208）	廊下 （2 階　W208）		写真 8
10	通気口（W208）	廊下 （2 階　W208）		写真 9
11	ガラリ（W206）	給気室 （2 階　W206）		写真 10

① 建家内への流入ルート調査（2/2）【屋外側】

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	扉（片開き）（W105）				写真 1
(2)	窓（W105）				写真 2
(3)	扉（両開き）（2UD-1-7）				写真 3
(4)	シャッター（US-2-1）				写真 4
(5)	シャッター（US-2-2）				写真 5
(6)	扉（片開き）（2UD-1-3）				写真 6
(7)	扉（片開き）（2UD-1-1）				写真 7
(8)	ガラリ（W208）				写真 8
(9)	ガラリ（W208）				写真 9
(10)	通気口（W208）				写真 10
(11)	ガラリ（W206）				写真 11

建家の位置での津波シミュレーションの最大浸水深：4.5 m（近傍の第三ウラン貯蔵所(3U03)の値）

第二ウラン貯蔵所（2U03）1階平面図

：主な流入ルート
（最大浸水深とエレベーションから1階の窓，扉，シャッターが主な流入ルートと推定）

6-1-3-4-2-1-706

第二ウラン貯蔵所（2U03）2階平面図

【写真1】扉（片開き）（W105）

【写真2】窓（W105）

【写真3】扉（両開き）（2UD-1-7）

【写真4】シャッター（US-2-1）

【写真5】シャッター（US-2-2）

【写真6】扉（片開き）（2UD-1-3）

【写真7】扉（片開き）（2UD-1-1）

【写真8】ガラリ（W208）

【写真9】通気口（W208）

【写真10】ガラリ（W206）

【写真1】扉（片開き）（W105）

【写真2】窓（W105）

【写真3】扉（両開き）（2UD-1-7）

【写真4】シャッター（US-2-1）

【写真5】シャッター（US-2-2）

【写真6】扉（片開き）（2UD-1-3）

【写真7】扉（片開き）（2UD-1-1）

【写真8】ガラリ（W208）

【写真9】ガラリ（W208）

【写真10】通気口（W208）

【写真11】ガラリ（W206）

② 下層階への流入ルート調査

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
1	階段				写真 1
2	ハッチ				写真 2
3	ダクト				写真 3
4	ダクト				写真 4
5	ダクト				写真 5
6	ダクト				写真 6
7	ダクト				写真 7

第二ウラン貯蔵所（2U03）2階平面図

【写真1】階段（2F→1F）

【写真2】ハッチ

【写真3】ダクト

【写真4】ダクト

【写真5】ダクト

【写真6】ダクト

【写真7】ダクト

③ 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査

④ 評価対象機器内への流入ルートの調査

製品容器はセル外に貯蔵しているため，該当しない。

⑤ 放射性物質を内包する容器等（廃棄物容器，製品容器等），保管状況調査

第二ウラン貯蔵所（2U03）1階平面図

○保管状況

・三酸化ウラン容器はバードケージに収納し，貯蔵棚内に貯蔵している。

三酸化ウラン容器の保管状況

○放射性物質の建家外への流出

・三酸化ウラン容器の貯蔵棚からの落下の可能性が否定できないことから，追加の対策を行う。

・貯蔵室が浸水した場合，容器は浮き上がることはなく，建家外に流出することはないと考えられる。

第一低放射性固体廃棄物貯蔵場(1LASWS)

① 建家内への流入ルート調査（1/2）【屋内側】

No.	対象物	部屋名称	概算寸法 （縦×横，m）	備考
1	シャッター（W103）	搬入室 （1 階　W103）		写真 1
2	扉部（W103）	搬入室 （1 階　W103）		写真 2

① 建家内への流入ルート調査（2/2）【屋外側】

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	シャッター（1LS-1-38）			－	写真 1
(2)	境界扉：W103-保全区域			－	写真 1

建家の位置での津波シミュレーションの最大浸水深：6.4 m

第一低放射性固体廃棄物貯蔵場（1LASWS）平面図

：主な流入ルート
（最大浸水深とエレベーションから1階の扉，シャッターが主な流入ルートと推定）

【写真1】 シャッター（W103）　　【写真2】 扉部（W103）

【屋内側1/1】

6-1-3-4-2-1-722

【写真1】 シャッター(1LS-1-38), 扉:W103ー保全区域

② 下層階への流入ルート調査

No.	対象物	個数	概算寸法 (縦×横，m)	重量 (kg)	備考
1	階段（1F→B1F）		－	－	写真1
2	17 tエレベータ(1F→B1F)			－	写真2
3	階段（2F→1F）		－	－	写真3
4	17 tエレベータ(2F→1F)			－	写真4

第一低放射性固体廃棄物貯蔵場（1LASWS）平面図

第一低放射性固体廃棄物貯蔵場（1LASWS）平面図

【写真1】 階段（1F→B1F）

【写真2】 17 tエレベータ(1F→B1F)

【写真3】 階段（2F→1F）

【写真4】 17 tエレベータ(2F→1F)

③ 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査

④ 評価対象機器内への流入ルートの調査

廃棄物容器であり，セル外に貯蔵しているため，該当しない。

⑤ 放射性物質を内包する容器等（廃棄物容器，製品容器等），保管状況調査

○廃棄物の保管場所

地下１階平面図

１階平面図

２階平面図

■；廃棄物の保管場所

○保管状況

・地上 1 階から地上 5 階の貯蔵室内にドラム缶またはコンテナを最大 3 段積みで保管している。ドラム缶については，地震が発生した場合に荷崩れを起こさないよう，最上段の 4 本を固縛している。

廃棄物の貯蔵フロー

○放射性物質の建家外への流出

・容器内の廃棄物はビニル袋や内容器に収納されており，有意な放射性物質が流出することは考えにくい。

・貯蔵室が浸水した場合，容器は浮き上がる可能性があり，建家外へ流出する可能性があることから，対策を実施する。

第三ウラン貯蔵所(3U03)

① 建家内への流入ルート調査（1/2）【屋内側】

No.	対象物	部屋名称	概算寸法 （縦×横，m）	備考
1	シャッター（US-3-1）	トラックヤード （1 階　A111）		写真 1
2	扉（片開き）（UD-3-1）	貯蔵室 （1 階　A113）		写真 2
3	扉（両開き）（機械室－外）	機械室 （2 階　W212）		写真 3
4	ガラリ（W212）	機械室 （2 階　W212）		写真 4
5	ガラリ（W212）	機械室 （2 階　W212）		写真 5
6	ガラリ（W212）	機械室 （2 階　W212）		写真 6

① 建家内への流入ルート調査（2/2）【屋外側】

No.	対象物	個数	概算寸法 （縦×横，m）	概算 EL （m）	備考
(1)	シャッター（US-3-1）				写真 1
(2)	扉（片開き）（UD-3-1）				写真 2
(3)	扉（両開き）（機械室－外）				写真 3
(4)	ガラリ（W212）				写真 4
(5)	ガラリ（W212）				写真 5
(6)	ガラリ（W212）				写真 6

建家の位置での津波シミュレーションの最大浸水深：4.5 m

第三ウラン貯蔵所（3U03）　１階　平面図

：主な流入ルート
（最大浸水深とエレベーションから1階の扉，シャッターが主な流入ルートと推定）

第三ウラン貯蔵所（3U03）　２階　平面図

【写真1】シャッター（US-3-1）

【写真2】扉（片開き）（UD-3-1）

【写真3】扉（両開き）（機械室ー外）

【写真4】ガラリ（W212）

【写真5】ガラリ（W212）

【写真6】ガラリ（W212）

【写真1】シャッター（US-3-1）

【写真2】扉（片開き）（UD-3-1）

【写真3】扉（両開き）（機械室ー外）

【写真4】ガラリ（W212）

【写真5】ガラリ（W212）

【写真6】ガラリ（W212）

② 下層階への流入ルート調査

No.	対象物	個数	概算寸法 (縦×横, m)	概算 EL (m)	備考
1	階段				写真 1
2	ダクト				写真 2
3	ダクト				写真 3
4	ダクト				写真 4
5	ダクト				写真 5
6	ダクト				写真 6

第三ウラン貯蔵所（3U03）　２階　平面図

【写真1】階段（2F→1F）

【写真2】ダクト

【写真3】ダクト

【写真4】ダクト

【写真5】ダクト

【写真6】ダクト

③ 評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート調査

④ 評価対象機器内への流入ルートの調査

製品容器はセル外に貯蔵しているため，該当しない。

⑤ 放射性物質を内包する容器等（廃棄物容器，製品容器等），保管状況調査

：容器貯蔵場所

第三ウラン貯蔵所（3U03）　１階　平面図

○保管状況

・三酸化ウラン容器は貯蔵ピット内に貯蔵している。

三酸化ウラン容器の保管状況

○放射性物質の建家外への流出

・貯蔵室が浸水した場合，三酸化ウラン容器は浮き上がることはなく，建家外に容器が流出することはない。

添付資料 6-1-3-4-3

その他の施設の建家の耐震性及び耐津波性の確認

1. 概要

その他の施設の設計津波襲来時の影響を確認するため，建家の耐震性及び耐津波性の確認を実施した。なお，分離精製工場（MP）については，「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所再処理施設に係る廃止措置計画変更認可申請書」(令和3年4月27日付け原規規発第2104272号をもって認可）の「（別冊1－24）再処理施設に関する設計及び工事の計画（津波漂流物防護柵の設置工事）添付書類１．申請に係る「再処理施設の技術基準に関する規則」との適合性」の別添-1「分離精製工場(MP)の強度評価」及び別添-1-1「廃止措置計画用設計地震動に対する分離精製工場（MP）建家の地震応答計算書」に示すとおり，耐震性及び耐津波性が確認されているため，分離精製工場（MP）以外のその他の施設について確認を実施した。

2. 耐震性の確認

分離精製工場（MP）以外のその他の施設については，廃止措置計画用設計地震動（以下「設計地震動」という。）に対する建家の耐震性評価結果を有していないため，建家の各階の保有水平耐力により耐震性を確認した。保有水平耐力が建築基準法に示される必要保有水平耐力以上（保有水平耐力比（保有水平耐力/必要保有水平耐力）が1.0以上）であれば，大地震動時に建物が倒壊する可能性は低いが，保守側に保有水平耐力比が1.2以上あれば耐震性を有するとした。なお，高放射性廃液貯蔵場（HAW），ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟,分離精製工場(MP)の1階の設計地震動に対する最大応答せん断力と必要保有水平耐力に係る地震層せん断力の比(最大応答せん断力／地震層せん断力)のうち，値の大きい高放射性廃液貯蔵場（HAW）の場合で1.01(NS 方向，Ss-2)であることから，これらの建家に対する設計地震動評価と保有水平耐力評価における地震力は概ね同程度と見なせる。

3. 耐津波性の確認

分離精製工場(MP)以外のその他の施設の各階の保有水平耐力が廃止措置計画用設計津波（以下「設計津波」という。）による荷重（波力及び漂流物）以上である場合，耐津波性を有するものとした。各建家の最大浸水深は，津波シミュレーション（別添 6-1-3-1「再処理施設の津波影響評価に関する説明書「再処理施設の津波影響評価」」※1）に示される設計津波による遡上解析（港湾構造物なし，周辺建家なし））の値を用いた。分離精製工場(MP)以外のその他の施設が再処理施設内に分布しているため，漂流物の荷重は，高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の漂流物調査（添付資料 6-1-3-1-1「再処理施設における代表漂流物の選定について」※1）を参考に最大重量である小型船舶(約 57 t)とし，表面流速は津波シミュレーションの最大浸水深の時の値を用いた。なお,地下については津波の影響がないものとした。評価方法を以下に示す。

津波波力による荷重は,「津波避難ビル等の構造上の要件の解説（平成 24 年 3 月)」を参考に以下の式により算出した。なお,建家の開口部による低減効果は,保守側に考慮しないものとした。

$$Q_i = \rho g \int_{z_i}^{z_{max}} (ah - z) B \cdot dz$$

ここで，Q_i：i階の津波波力による水平荷重(kN)

ρg：海水の単位体積重量 10.1 kN/m^3（津波漂流物対策施設設計ガイドライン（平成 26 年 3 月）を参考）

h：最大浸水深（m）（津波シミュレーションによる）

a：水深係数（3）

z：G.L.±0 m からの高さ（m）

z_i：i 層の中央高さ（m）

z_{max}：受圧面の最高高さ（m）（ah と建築物高さ H の小さいほう）

B：受圧面の幅（m）

漂流物荷重は，「道路橋示方書・同解説（平成29年11月）」を参考に，次式により算出した。

漂流物荷重 P＝0.1×W×v

ここで，P：漂流物荷重（kN）

W：流送物の重量（漂流物の重量）（kN）

v：表面流速（m/s）

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の漂流物調査を参考に最大重量である小型船舶（約57 t，559 kN）とし，表面流速は津波シミュレーションの最大浸水深の時の値を用いた。漂流物衝突荷重は，保守的に全ての階に作用させた。

※1「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所再処理施設に係る廃止措置計画変更認可申請書」（令和 2 年 7 月 10 日付け原規規発第 2007104 号をもって認可）

3．確認結果

分離精製工場(MP)以外のその他の施設の耐震性及び耐津波性の確認結果を表 4-1 に示す。耐震性及び耐津波性の双方を満たす場合，設計津波襲来時に建家の各階が維持される(当該階のセル・部屋が健全，津波襲来時の建家内への海水の流入や建家外への溶液の流出に対する低減効果が期待できる)ものとした。

表4-1 分離精製工場（MP）以外のその他の施設の建家の耐震性及び耐津波性

名　　称	階	高さ方向の分布係数（Ai）	耐震性の確認		耐津波性の確認				備考
			保有水平耐力比[*1]	耐震性[*2]	最大浸水深[m]	表面流速[m/s]	保有水平耐力/設計津波荷重[*1]	耐津波性[*2]	
分析所（CB）	3F	1.61	1.35	×[*5]	5.8	3.9	3.78	○	2F,3Fには，放射性物質を貯蔵する機器等はない。 最大浸水深及び表面流速は近傍の分離精製工場(MP)の津波シミュレーションの値を使用。放射性物質を貯蔵する北棟の評価。
	2F	1.23	1.01	×			2.04	○	
	1F	1.00	1.35	○			1.28	○	
	B1F	1.00	2.97	○			2.10[*7]	○	
廃棄物処理場（AAF）	3F	1.83	1.46	○	5.5	3.5	4.15	○	
	M22F	1.36	1.46	○			3.58	○	
	M21F	1.26	1.46	○			2.78	○	
	2F	1.20	1.46	○			2.14	○	
	M1F	1.05	1.46	○			1.99	○	
	1F	1.00	1.34	○			1.44	○	
	MB1F	1.00	4.08	○			—	○	
	B1F	1.00	3.58	○			—	○	
クリプトン回収技術開発施設（Kr）	3F	1.83	1.83	○	5.0	3.2	7.99	○	最大浸水深及び表面流速は，近傍のTVFの津波シミュレーションの値を使用。
	2F	1.31	2.46	○			3.94	○	
	1F	1.00	2.26	○			2.47	○	
	B1F	1.00	5.04	○			—	○	
高放射性固体廃棄物貯蔵庫（HASWS）	3F	2.46	0.11	×	6.2	3.9	0.08	×	1F(セル以外)，3Fには，放射性物質を貯蔵する機器等はない。
	1F(セル以外)[*3]	1.00	0.23	×			0.07	×	
	1F(セル部分)[*3]	1.00	2.57	○			3.23	○	
	B1F	1.00	4.28	○			—	○	
プルトニウム転換技術開発施設（PCDF）	4F	1.20	4.67	○	6.0	4.3	—	—	4Fは津波の影響がない高さ。
	3F	1.16	2.13	○			8.07	○	
	2F	1.11	1.90	○			2.42	○	
	1F	1.00	1.59	○			1.23	○	
	B1F	1.00	1.58	○			—	○	

名　　称	階	高さ方向の分布係数(Ai)	耐震性の確認		耐津波性の確認				備考
			保有水平耐力比[*1]	耐震性[*2]	最大浸水深[m]	表面流速[m/s]	保有水平耐力/設計津波荷重[*1]	耐津波性[*2]	
第二高放射性固体廃棄物貯蔵施設(2HASWS)	3F	1.69	8.44	○	6.0	3.8	—	—	3Fは津波の影響がない高さ。
	2F	1.42	4.84	○			13.69	○	
	1F	1.26	3.32	○			2.84	○	
	B1F	1.00	6.10	○			6.73[*7]	○	
	B2F	1.00	3.23	○			—	○	
アスファルト固化処理施設(ASP)	4F	1.87	1.12	×	5.5	3.5	—	—	4Fは津波の影響がない高さ。
	3F	1.45	1.23	○			11.79	○	
	2F	1.21	1.26	○			2.50	○	
	1F	1.00	1.28	○			1.21	○	
	B1F	1.00	2.53	○			—	○	
	B2F	1.00	1.65	○			—	○	
アスファルト固化体貯蔵施設(AS1)	3F	1.76	2.26	○	6.0	1.4	7.86	○	
	2F	1.16	2.10	○			4.03	○	
	1F	1.00	2.62	○			2.27	○	
	B1F	1.00	4.46	○			—	○	
	B2F	1.00	3.93	○			—	○	
スラッジ貯蔵場(LW)	1F	1.00	2.79	○	5.3	3.6	1.24	○	
第三低放射性廃液蒸発処理施設(Z)	4F	2.29	1.72	○	5.6	3.4	23.24	○	
	3F	1.52	2.28	○			6.04	○	
	2F	1.21	2.28	○			2.95	○	
	1F	1.00	2.28	○			1.58	○	
	B1F	1.00	4.33	○			—	○	
	B2F	1.00	4.35	○			—	○	

名　　称	階	高さ方向の分布係数(Ai)	耐震性の確認		耐津波性の確認				備考
			保有水平耐力比[*1]	耐震性[*2]	最大浸水深[m]	表面流速[m/s]	保有水平耐力/設計津波荷重[*1]	耐津波性[*2]	
第二スラッジ貯蔵場(LW2)	2F	1.50	1.34	○	5.1	3.1	1.17	×[*8]	1F，2Fには，放射性物質を貯蔵する機器等はない。
	1F	1.00	1.73	○			0.53	×[*8]	
	B1F	1.00	10.64	○			—	○	
	B2F	1.00	7.94	○			—	○	
第二低放射性廃液蒸発処理施設(E)	3F	1.51	1.95	○	5.4	3.5	4.59	○	
	2F	1.19	1.95	○			1.78	○	
	1F	1.00	1.95	○			0.98[*9]	○	
	B1F	1.00	2.98	○			—	○	
廃溶媒貯蔵場(WS)	2F	1.56	4.14	○	5.3	3.6	2.12	○	
	1F	1.00	1.80	○			1.07	○	
	B1	1.00	7.90	○			—	○	
放出廃液油分除去施設(C)	3F	1.53	1.68	×[*6]	5.7	3.5	5.48	○	1F(セル以外)，2F，3Fには，放射性物質を貯蔵する機器等はない。
	2F	1.21	1.73	×[*6]			2.21	○	
	1F(セル以外)[*4]	1.00	1.16	×			1.17	○	
	B1F[*4]	1.00	4.67	○			—	○	
	B2F[*4]	1.00	3.74	○			—	○	
第二アスファルト固化体貯蔵施設(AS2)	3F	1.07	2.67	○	5.3	2.1	558.32	○	
	2F	1.00	3.75	○			28.46	○	
	1F	1.00	2.14	○			9.89	○	
	B1F	1.00	1.71	○			—	○	
ウラン脱硝施設(DN)	3F	1.81	2.06	○	5.8	3.9	8.70	○	最大浸水深及び表面流速は，近傍の分離精製工場(MP)の津波シミュレーションの値を使用。
	2F	1.22	2.07	○			2.64	○	
	1F	1.00	2.03	○			1.39	○	
	B1F	1.00	1.65	○			—	○	

名　　称	階	高さ方向の分布係数(Ai)	耐震性の確認		耐津波性の確認				備考
			保有水平耐力比*1	耐震性*2	最大浸水深[m]	表面流速[m/s]	保有水平耐力/設計津波荷重*1	耐津波性*2	
低放射性濃縮廃液貯蔵施設(LWSF)	2F	1.35	2.09	○	5.2	3.3	3.46	○	
	1F	1.00	2.09	○			1.56	○	
	B1F	1.00	2.09	○			—	○	
	B2F	1.00	2.10	○			—	○	
廃溶媒処理技術開発施設(ST)	3F	1.67	3.72	○	5.4	3.6	5.23	○	
	2F	1.30	2.35	○			2.05	○	
	1F	1.00	2.77	○			1.43	○	
	B1F	1.00	2.58	○			—	○	
	B2F	1.00	2.08	○			—	○	
ウラン貯蔵所(U03)	屋根	—	0.91	×	4.5	1.6	0.15	×	最大浸水深及び表面流速は，近傍の第三ウラン貯蔵所(3U03)の津波シミュレーションの値を使用。
	1F	1.00	4.39	○			1.32	○	
焼却施設(IF)	5F	1.47	6.69	○	5.5	3.5	—	—	
	4F	1.30	5.39	○			67.34	○	
	3F	1.14	4.40	○			11.32	○	
	1F	1.00	4.22	○			4.25	○	
	B1F	1.00	3.21	○			—	○	
第二低放射性固体廃棄物貯蔵場(2LASWS)	2F	1.33	3.60	○	6.2	2.3	2.79	○	
	1F	1.00	1.58	○			2.42	○	
	B1F	1.00	1.46	○			—	○	
第二ウラン貯蔵所(2U03)	1F	1.00	1.11	×	4.5	1.6	1.03	○	最大浸水深及び表面流速は，近傍の第三ウラン貯蔵所(3U03)の津波シミュレーションの値。貯蔵庫部分の評価。

名　　称	階	高さ方向の分布係数(Ai)	耐震性の確認		耐津波性の確認				備考
			保有水平耐力比*1	耐震性*2	最大浸水深[m]	表面流速[m/s]	保有水平耐力/設計津波荷重*1	耐津波性*2	
第一低放射性固体廃棄物貯蔵場(1LASWS)	5F	2.15	2.50	○	6.4	1.4	—	—	5Fは津波の影響がない高さ。
	4F	1.62	1.67	○			107.20	○	
	3F	1.36	1.69	○			13.78	○	
	2F	1.17	1.61	○			5.65	○	
	1F	1.00	2.01	○			4.07	○	
	B1F	1.00	1.58	○			—	○	
第三ウラン貯蔵所(3U03)	2F	1.19	2.76	○	4.5	1.6	5.59	○	
	1F	1.00	2.95	○			1.05	○	

*1 「保有水平耐力比」及び「保有水平耐力/設計津波荷重」については，NS方向及びEW方向の小さい方の値。

*2 耐震性及び耐津波性が○の場合，建家の各階が維持されるものとして各施設の津波影響評価に反映する。

*3 高放射性固体廃棄物貯蔵庫（HASWS）は，鉄筋コンクリート造のセルの周囲に後から鉄骨造の建家を追加した構造となっている。1Fについては，セル部分とセル以外に分けて記載した。

*4 地下のセル（A004～A009）の一部(約2 m)が1Fであるが，セルはB2Fから1Fまで一体構造であるため，地下階と同等の保有水平耐力があるものとした。

*5 3Fでは保有水平耐力比が1.2を上回るが，2Fが1.2を下回るため，×とした。

*6 2F，3Fでは保有水平耐力比が1.2を上回るが，1Fが1.2を下回るため，×とした。

*7 B1Fの一部が地上に出ているため，耐津波性を確認した。

*8 2Fでは「保有水平耐力/波力」が1.0を上回るが，1Fが1.0を下回るため，×とした。

*9 1Fの「保有水平耐力/波力」は1.0を若干下回るが，周囲に他の建家があり波力の緩和が期待できるため，○とした。

添付資料 6-1-3-4-4

その他の施設の機器の耐震性の確認

1. 概要

その他の施設の廃止措置用設計地震動（以下「設計地震動」という。）に対する機器への影響を確認するために，放射性物質を貯蔵・保管している機器及びその支持構造物（以下「対象機器」という。）が設計地震動相当の外力に対して耐震性を有するか（発生応力が設計引張強さ（Su値）未満であるか否か）を確認した。

2. その他の施設の対象機器の耐震性の確認

2.1 分離精製工場（MP）の対象機器の耐震性の確認

分離精製工場（MP）については設計地震動の床応答加速度及び床応答スペクトルを有しているため，設計地震動に対して有限要素法（FEM）解析又は原子力発電所耐震設計技術規程（JEAC4601）に示される方法により，対象機器の耐震性を確認した。

当初の耐震性の確認に用いた設計地震動の床応答加速度及び床応答スペクトルは，地盤ばねに振動アドミッタンス法を用いた簡易的な評価（簡易評価）に基づき策定した。一方，津波漂流物防護柵の設置工事※1においては，地震動，建家モデル等は簡易評価と同様であるが，地盤ばねにMP建家の非対称基礎形状を正確に扱うことのできる薄層要素法を用いた詳細な評価（詳細評価）を行っており，簡易評価の床応答スペクトルと比較すると，剛構造でない（固有振動数が20 Hz以下）場合，対象機器の固有振動数によっては簡易評価の方が床応答加速度が小さくなり，非保守側となる可能性が生じた。

当初の簡易評価の床応答加速度に基づいて評価した発生応力に，詳細評価/簡易評価比の最大値（水平方向と鉛直方向を比較し，保守側となる水平方向の比）を乗じて評価結果を補正し，その結果からも設計地震動による発生応力は設計引張強さを下回ることを確認した。

水平方向及び鉛直方向の床応答スペクトルの詳細評価/簡易評価比の最大値を表2.1-1に，水平方向の床応答スペクトルの比較図を図2.1-1～図2.1-4に，鉛直方向の床応答スペクトルの比較図を図2.1-5～図2.1-8に示す。

表2.1-1 分離精製工事（MP）の水平方向及び鉛直方向の床応答スペクトルの詳細評価/簡易評価比の最大値

階	詳細評価/簡易評価比（水平方向）	詳細評価/簡易評価比（鉛直方向）	簡易評価の発生応力に乗じた比
2F	1.25倍	1.25倍	1.25倍
1F	1.63倍	1.40倍	1.63倍
B1F	1.42倍	1.40倍	1.42倍

※ 対象機器が設置されるB1F～2Fの値を示す。

剛構造（固有振動数が 20 Hz 以上）の機器に対しては，表 2.1-2 及び表 2.1-3 に示すように簡易評価の最大床応答加速度は詳細評価より若干大きく保守側となったことから，簡易評価に基づく発生応力で耐震性を評価した。

表 2.1-2 分離精製工事（MP）の簡易評価と詳細評価の最大床応答加速度（水平方向）

階	簡易評価の 最大床応答加速度 [m/s^2]	詳細評価の 最大床応答加速度 [m/s^2]
3F	9.58	9.08
2F	9.00	8.81
1F	8.67	8.60
B1F	8.44	8.39

※ 床応答最大加速度が最も大きくなる Ss-2(NS 方向）の値。
対象機器が設置される B1F～3F の値を示す。

表 2.1-3 分離精製工事（MP）の簡易評価と詳細評価の最大床応答加速度（鉛直方向）

階	簡易評価の 最大床応答加速度 [m/s^2]	詳細評価の 最大床応答加速度 [m/s^2]
3F	5.75	5.71
2F	5.74	5.66
1F	5.72	5.64
B1F	5.69	5.61

※ 最大床応答加速度が最も大きくなる Ss-D の値。対象機器が
設置される B1F～3F の値を示す。

※1「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所再処理施設に係る廃止措置計画変更認可申請書」(令和3年4月27日付け原規規発第2104272号をもって認可）の（別冊 1－24）再処理施設に関する設計及び工事の計画（津波漂流物防護柵の設置工事），添付書類1 申請に係る「再処理施設の技術基準に関する規則」との適合性，別添-1-1 廃止措置計画用設計地震動に対する分離精製工場(MP)建家の地震応答計算書

2.2 分離精製工場（MP）以外のその他の施設の対象機器の耐震性の確認

分離精製工場（MP）以外のその他の施設の対象機器の耐震性の確認に当たっては，高放射

性廃液貯蔵場（HAW），ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟及び分離精製工場（MP）の評価結果※1,※2,※3を参考に設計地震動相当の地震力を設定した。また，既往の設計及び工事の方法の認可申請（以下「既設工認」という。）等の発生応力の評価を活用し，既設工認の地震力による発生応力等に，設計地震動相当の地震力に対する増大率（以下「増大率」という。）を乗じることにより設計地震動相当の地震力に対する発生応力を算出した。

※2 「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所再処理施設に係る廃止措置計画変更認可申請書」(令和2年7月10日付け原規規発第2007104号をもって認可）の添付資料 6-1-2-3-2 高放射性廃液貯蔵場(HAW)建家の地震応答計算書

※3 「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所再処理施設に係る廃止措置計画変更認可申請書」(令和2年9月25日付け原規規発第2009252号をもって認可）の添付資料 6-1-2-5-2 ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟建家の地震応答計算書

2.2.1 設計地震動相当の外力として想定する地震力について

分離精製工場（MP）以外のその他の施設については，設計地震動に対する床応答スペクトルを有していないことから，以下のように静的地震力及び動的地震力を設定した。

(1) 静的地震力

1階における床応答加速度については，建家による差が大きくないことから，各建家の静的地震力に対する応力評価における 1 階及び地下階の床応答最大加速度は，高放射性廃液貯蔵場（HAW），ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟及び分離精製工場（MP）の評価結果のうち値の大きい高放射性廃液貯蔵場（HAW）の設計地震動に対する1階床応答最大加速度（895 cm/s^2，NS 方向，Ss-2)を参考に 980 cm/s^{2}とする。1 階及び地下階の機器の水平方向の静的解析用震度（以下「水平震度」という。）については，980 cm/s^{2}に相当する 1.0 を 20 %増しした 1.2 とした。

また，各建家の地上 2 階以上については，1 階の機器の水平震度 1.2 に既設工認等に記載の Ai 値（高さ方向の分布係数）を乗じることにより設定した。

鉛直方向については，各階の差が小さいことから，高放射性廃液貯蔵場（HAW），ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟，分離精製工場（MP）の評価結果のうち値の大きい分離精製工場（MP）の屋上階の最大応答加速度 652 cm/s^{2}とする。各建家の各階の機器の鉛直方向の静的解析用震度（以下「鉛直震度」という。）は，652 cm/s^{2}に相当する 0.665 を 20 %増しした 0.80 とした。

(2) 動的地震力

その他の施設の既設工認等の動的地震力に対する応力評価では，観測波に基づく入力地震動（建家基礎面の入力波の最大加速度が 180 cm/s^2）を設定している。本確認では，高放射性廃液貯蔵場（HAW），ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟，分離精製工場（MP）の評価結果のうち最も大きな分離精製工場（MP）の設計地震動による建家基礎面入力波の最大加速度（793 cm/s^2，NS 方向，Ss-2)とした。

2.2.2 設計地震動相当の外力に対する発生応力の評価方法

2.2.1で設定した地震力に対して，既設工認等に記載の発生応力等（地震力による荷重及びモーメント）に増大率を乗じることにより，設計地震動相当の外力に対する発生応力を算出した。算出した発生応力と設計引張強さ（Su値）の比較により耐震性を確認した。なお，対象機器は，基本的に既設工認等で剛構造であることを確認した上で静的地震力に対する応力評価を実施した。

(1) 増大率について

a. 静的地震力に対する応力算出時の増大率

既設工認等の発生応力の評価では，荷重やモーメントが水平震度及び鉛直震度（水平震度の1/2）に比例しているため，2.2.1(1)で設定した震度と既設工認等に記載の震度の比（以下「水平震度比」及び「鉛直震度比」という。）を増大率とした。例えば，既設工認等の評価において，地上1階のB類の設備が水平震度0.36及び鉛直震度0.18で評価されている場合，水平震度比(1.2/0.36)及び鉛直震度比(0.8/0.18)が増大率となる。

b. 液振動が支配的な場合の応力算出時の増大率

既設工認等の静的地震力に対する応力評価において液振動が支配的な場合は，荷重やモーメントが床応答スペクトルの加速度に比例するため，分離精製工場（MP）の設計地震動と既設工認の建家基礎面入力波の最大加速度の比（以下「最大加速度比」という。（793/180））を増大率とした。

(2) 設計地震動相当の静的地震力に対する発生応力の算出

a. ボルト以外の部位（対象機器の胴等）

既設工認等に記載の静的地震力による発生応力は，基本的に地震による荷重及びモーメントに比例し，また，地震による荷重及びモーメントは水平震度及び鉛直震度に比例する。設計地震動相当の外力に対する発生応力は，地震による荷重及びモーメントを水平震度比倍することより算出した（鉛直震度比の方が水平震度比よりも大きくなる場合もあるが，鉛直震度は発生応力に対して（1+鉛直震度）倍で影響を与えるため，水平震度比倍する方が影響は大きい。）。なお，静的地震力による荷重より

も液振動による荷重が支配的な場合は，水平震度比と最大加速度比のうち大きい方を水平震度比の増大率として採用した。

b. ボルト

ボルトについては，既設工認等の静的地震力による発生応力評価において引張応力が発生しない場合が多いことから個別に確認した。設計地震動相当の外力に対する引張応力については，水平震度に比例する転倒モーメントの項及び鉛直震度による鉛直方向荷重の項について，それぞれ水平震度比倍及び鉛直震度比倍することにより算出した（静的地震力による荷重よりも液振動による荷重が支配的な場合は，水平震度比と最大加速度比のうち大きい方を水平震度比の増大率として採用する。）。

また，設計地震動相当の外力に対するせん断応力については，既設工認等に記載のせん断応力は水平荷重に比例することから水平震度比倍し算出した（なお，静的地震力による荷重よりも液振動による荷重が支配的な場合は，水平震度比と最大加速度比のうち大きい方を水平震度比の増大率として採用する。）。

(3) 発生応力と設計引張強さ(Su値)の比較

上記(2)a.及びb.で算出した応力を発電用原子力設備規格 材料規格（2012年版）の設計引張強さ（Su値，設計温度を考慮）と比較し，Su値を下回れば，設計地震動相当の外力に対して耐震性を有するとした。

その他の施設の対象機器の耐震性確認フローを図 2.2-1 に示す。

3. 確認結果

分離精製工場（MP）の対象機器の耐震性の確認結果を表 3-1 に示す。また，分離精製工場（MP）以外のその他に施設の対象機器の耐震性の確認結果を表 3-2～表 3-14 に示す。耐震性が確認された対象機器は，設計津波襲来時に健全であるものとした。

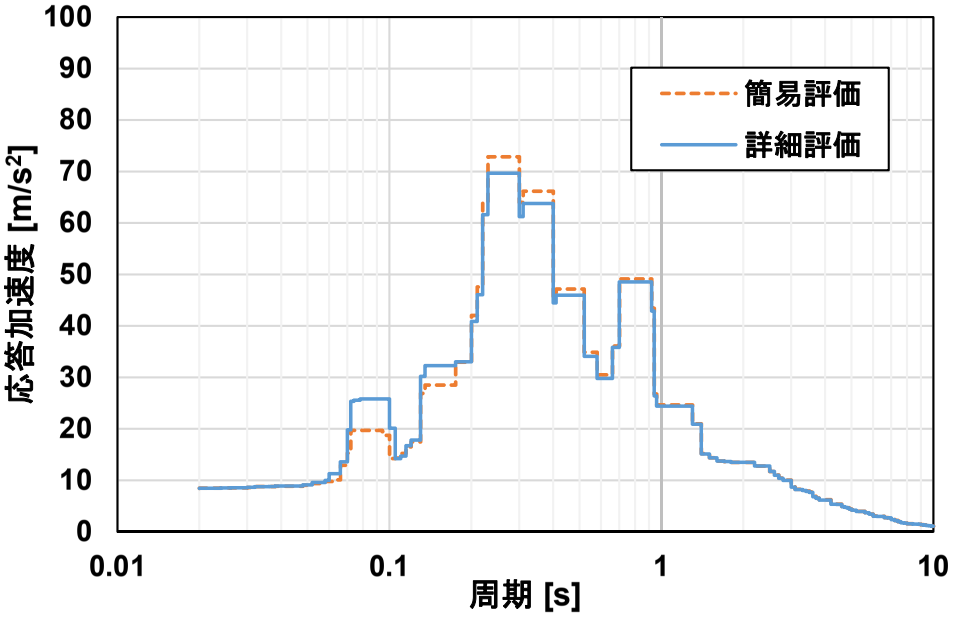


図2.1-1 分離精製工場(MP)の床応答スペクトルの比較
(水平方向:B1F)

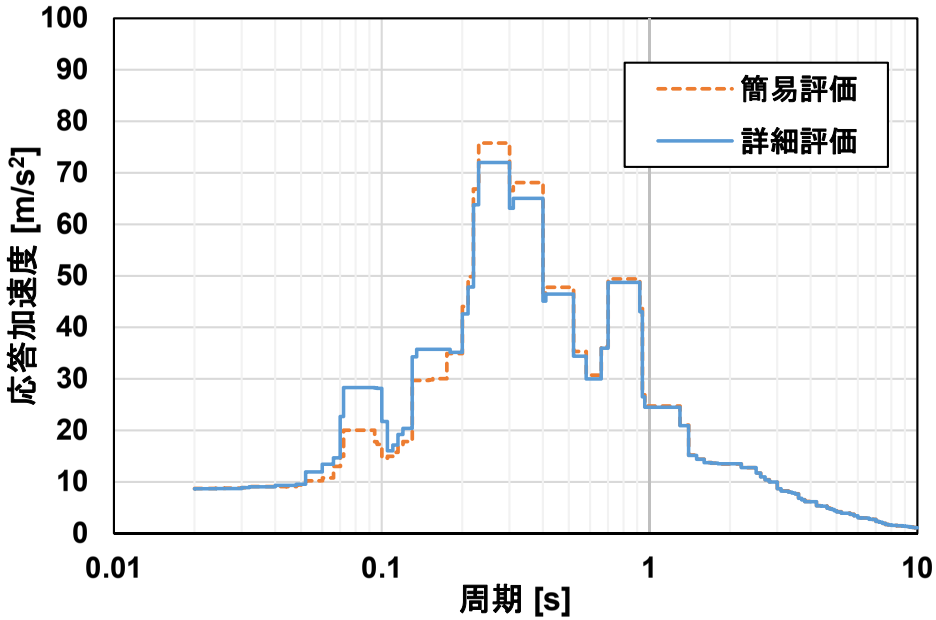


図2.1-2 分離精製工場(MP)の床応答スペクトルの比較
(水平方向:1F)

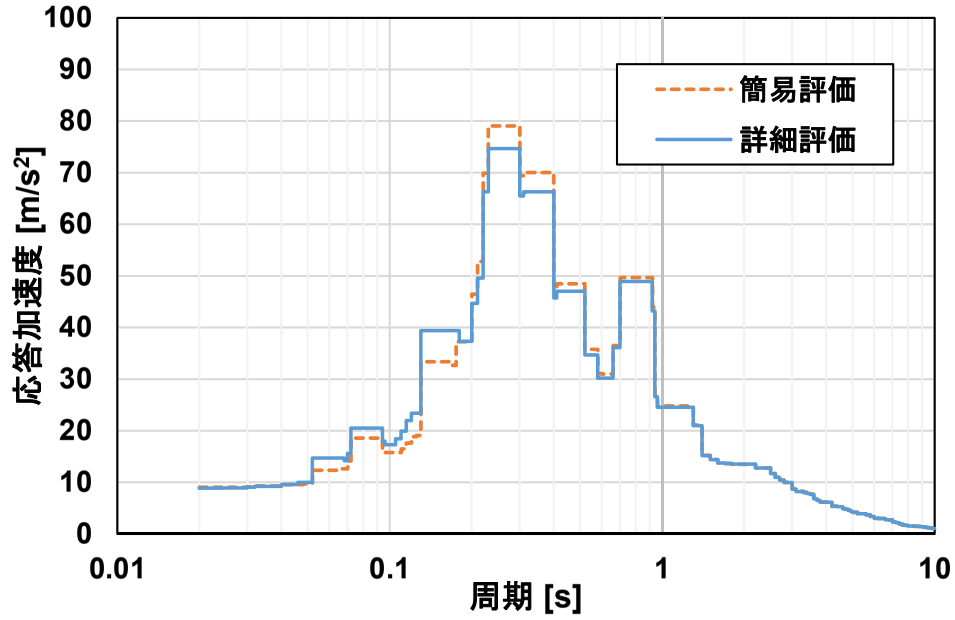


図2.1-3 分離精製工場(MP)の床応答スペクトルの比較
(水平方向:2F)

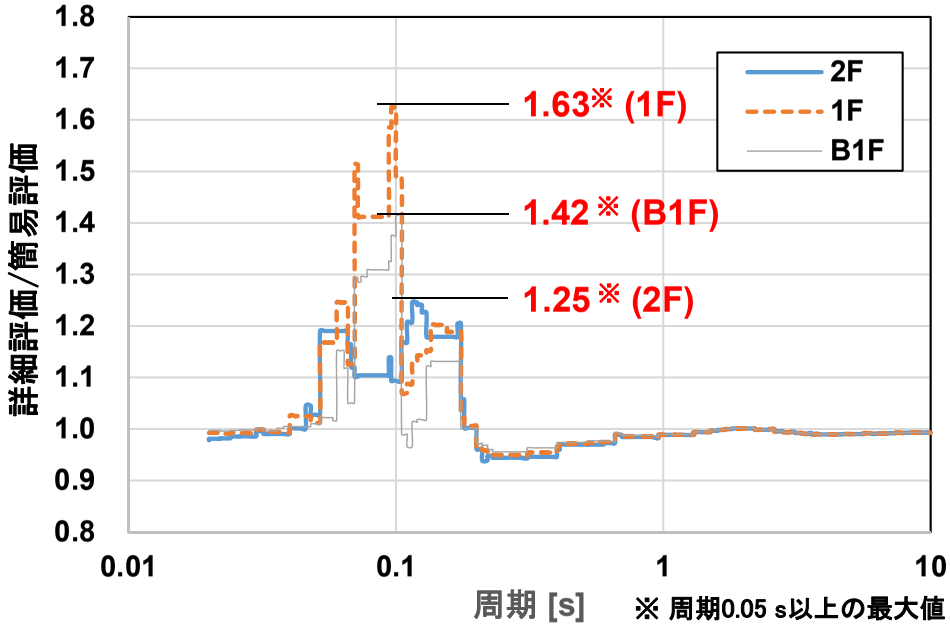


図2.1-4 分離精製工場(MP)の簡易評価と詳細評価の床応答スペクトルの比(水平方向)

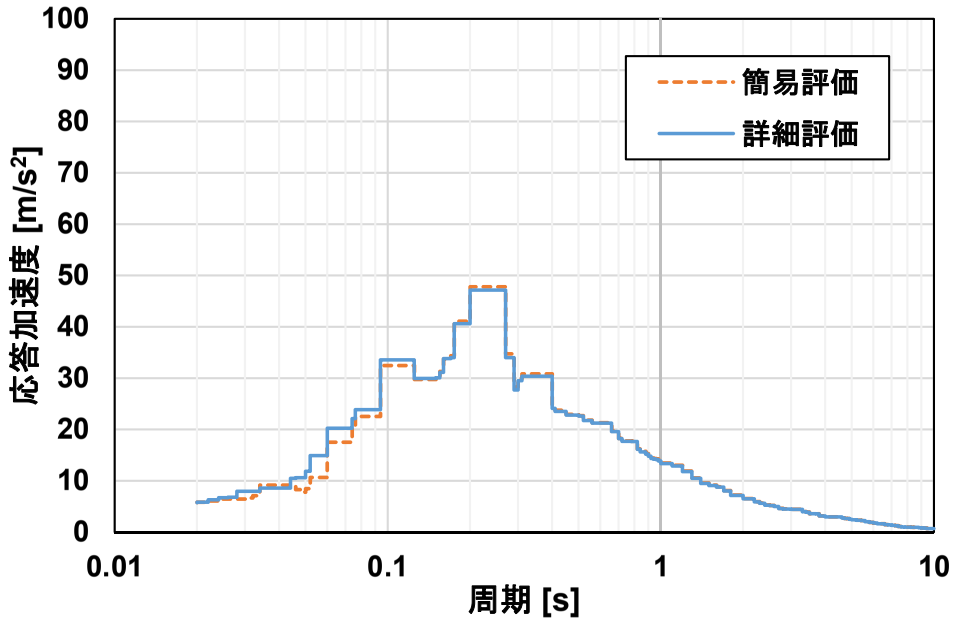


図2.1-5 分離精製工場(MP)の床応答スペクトルの比較
(鉛直方向:B1F)

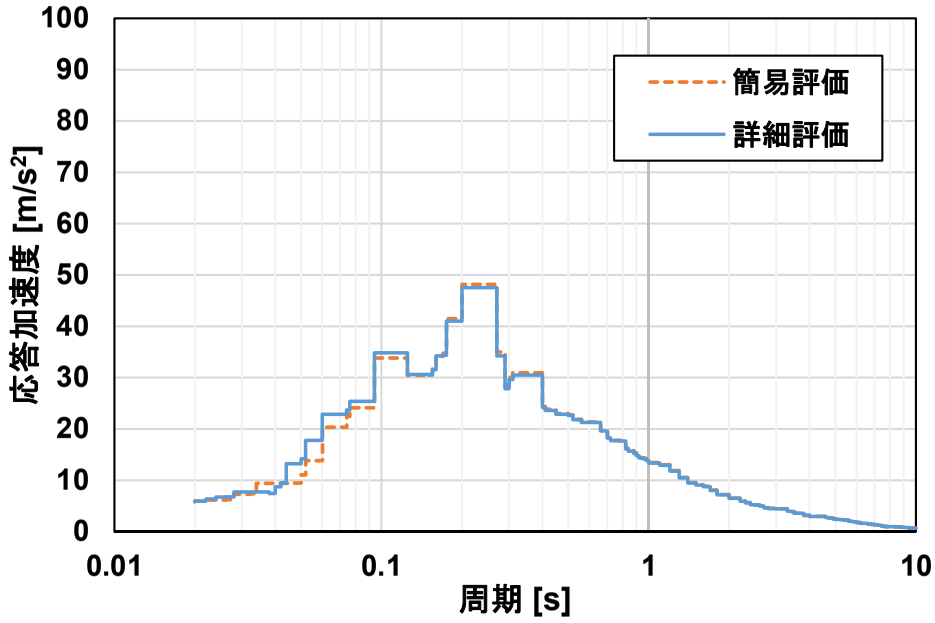


図2.1-6 分離精製工場(MP)の床応答スペクトルの比較
(鉛直方向:1F)

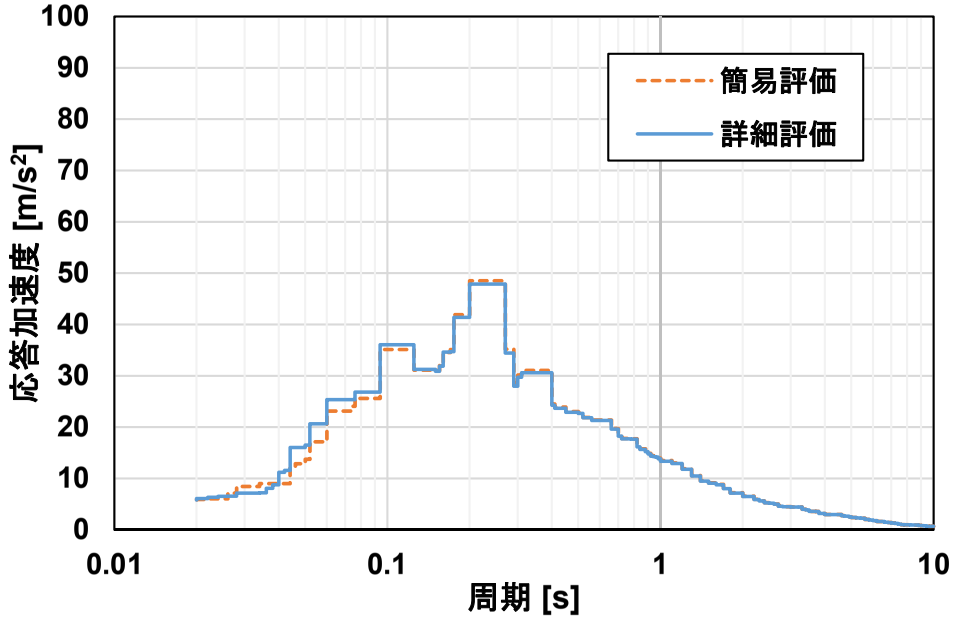


図2.1-7 分離精製工場(MP)の床応答スペクトルの比較
(鉛直方向:2F)

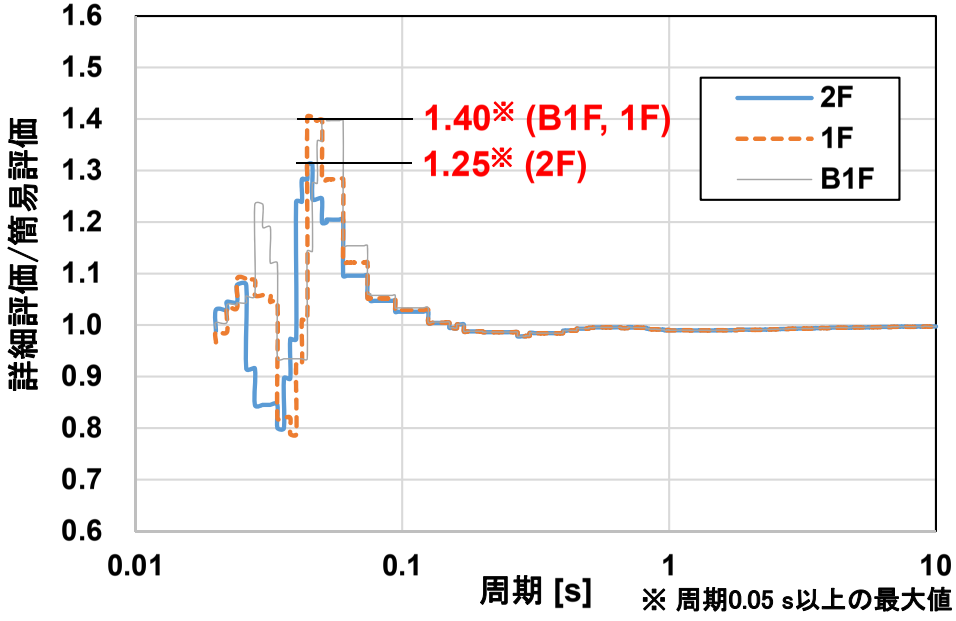


図2.1-8 分離精製工場(MP)の簡易評価と詳細評価の床応答スペクトルの比(鉛直方向)

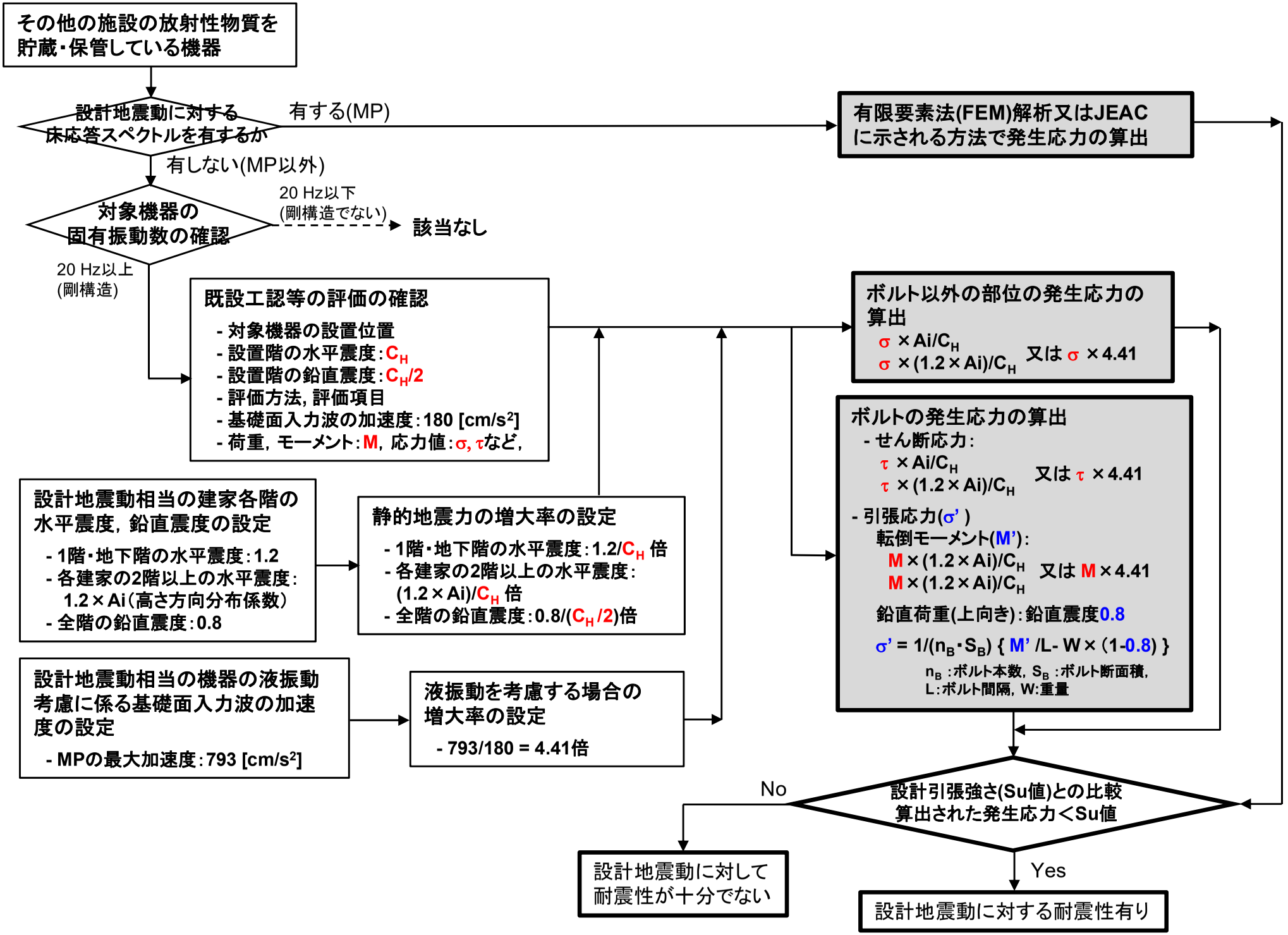


図2.2-1　その他の施設の機器の耐震性確認フロー

表3-1　分離精製工場（MP）の設計地震動相当の外力に対する耐震性確認結果

セル，部屋	機器		評価方法	機器・貯槽の形状	概算重量[kg]	固有振動数[Hz]	機器評価位置	評価項目	発生応力[MPa]	設計引張強さ[MPa]	応力比	詳細評価の床応答スペクトルを考慮した応力比[*1]	結果
給液調整セル(R006)	洗浄液受槽[*2]	242V13	JEAC式 ラグ支持たて置円筒形容器	たて置円筒形	5950	9.70	B1F	胴 一次一般膜応力	13	417	0.04	0.05	○
								胴 一次応力	65	417	0.16	0.23	○
								ラグ 一次応力	11	417	0.03	0.04	○
								据付ボルト 引張応力	77	520	0.15	0.22	○
								据付ボルト せん断応力	79	520	0.16	0.22	○
給液調整セル(R006)	溶解槽溶液受槽[*2]	243V10	JEAC式 ラグ支持たて置円筒形容器	たて置円筒形	7050	8.96	B1F	胴 一次一般膜応力	13	452	0.03	0.05	○
								胴 一次応力	70	452	0.16	0.22	○
								ラグ 一次応力	13	452	0.03	0.05	○
								据付ボルト 引張応力	88	480	0.19	0.27	○
								据付ボルト せん断応力	86	480	0.18	0.26	○
分離第1セル(R107A)	パルスフィルタ	243F16	FEM 静的解析	たて置円筒形	720	33.00	3F	胴 一次一般膜応力	112	480	0.24	—	○
								胴 一次応力	162	480	0.34	—	○
								据付ボルト 引張応力	9	520	0.02	—	○
								据付ボルト せん断応力	6	520	0.02	—	○
								振れ止めボルト 引張応力	43	480	0.09	—	○
								振れ止めボルト せん断応力	40	480	0.09	—	○

セル，部屋	機器		評価方法	機器・貯槽の形状	概算重量[kg]	固有振動数[Hz]	機器評価位置	評価項目	発生応力[MPa]	設計引張強さ[MPa]	応力比	詳細評価の床応答スペクトルを考慮した応力比[*1]	結果
放射性配管分岐室(R026)	パルスフィルタ	243F16A	FEM静的解析	たて置円筒形	640	52.73	1F	胴一次一般膜応力	61	466	0.14	—	○
								胴一次応力	109	466	0.24	—	○
								据付ボルト引張応力	7	472	0.02	—	○
								据付ボルトせん断応力	5	472	0.02	—	○
								振れ止めボルト引張応力	26	504	0.06	—	○
								振れ止めボルトせん断応力	26	504	0.06	—	○
給液調整セル(R006)	高放射性廃液中間貯槽	252V13,V14	スペクトルモーダル	たて置円筒形	7000	31.54	2F	胴一次一般膜応力	46	466	0.10	—	○
								胴一次応力	79	466	0.17	—	○
								ラグ一次応力	68	466	0.15	—	○
								据付ボルト引張応力	4	466	0.01	—	○
								据付ボルトせん断応力	60	466	0.13	—	○
分離第3セル(R109B)	中間貯槽[*3]	255V12	JEAC式ラグ支持たて置円筒形容器	たて置円筒形	5700	10.77	1F	胴一次一般膜応力	12	459	0.03	0.05	○
								胴一次応力	101	459	0.23	0.36	○
								ラグ一次応力	20	459	0.05	0.08	○
								据付ボルト引張応力	171	520	0.33	0.54	○
								据付ボルトせん断応力	149	520	0.29	0.47	○

セル，部屋	機器		評価方法	機器・貯槽の形状	概算重量[kg]	固有振動数[Hz]	機器評価位置	評価項目	発生応力[MPa]	設計引張強さ[MPa]	応力比	詳細評価の床応答スペクトルを考慮した応力比[*1]	結果
ウラン精製セル(R114)	中間貯槽[*4]	261V12	スペクトルモーダル	横置円筒形	7960	13.63	2F	胴 一次一般膜応力	99	459	0.22	0.27	○
								胴 一次応力	313	459	0.69	0.86	○
								ラグ 一次応力	156	459	0.34	0.43	○
								据付ボルト 引張応力	13	506	0.03	0.06	○
								据付ボルト せん断応力	190	506	0.38	0.47	○
高放射性廃液濃縮セル(R018)	高放射性廃液蒸発缶	271E20	FEM静的解析	たて置円筒形	8790	27.00	1F	胴 一次一般膜応力	117	390	0.30	—	○
								胴 一次応力	276	390	0.71	—	○
								ラグ 一次応力	38	400	0.10	—	○
								タイロッド 引張応力	13	433	0.04	—	○
								据付ボルト 引張応力	23	462	0.05	—	○
								据付ボルト せん断応力	116	462	0.26	—	○
酸回収セル(R020)	濃縮液受槽[*2]	273V50	JEAC式ラグ支持たて置円筒形容器	たて置円筒形	3200	13.69	B1F	胴 一次一般膜応力	8	466	0.02	0.03	○
								胴 一次応力	64	466	0.14	0.20	○
								ラグ 一次応力	18	466	0.04	0.06	○
								据付ボルト 引張応力	107	520	0.21	0.30	○
								据付ボルト せん断応力	116	520	0.23	0.32	○

セル，部屋	機器		評価方法	機器・貯槽の形状	概算重量[kg]	固有振動数[Hz]	機器評価位置	評価項目	発生応力[MPa]	設計引張強さ[MPa]	応力比	詳細評価の床応答スペクトルを考慮した応力比[*1]	結果
リワークセル(R008)	プルトニウム溶液受槽[*3]	276V20	スペクトルモーダル	平板形状	6800	16.61	1F	胴 一次一般膜応力	84	452	0.19	0.31	○
								胴 一次応力	193	452	0.43	0.70	○
								ラグ，リブ 一次応力	211	452	0.47	0.77	○
								据付ボルト 引張応力	11	452	0.03	0.10	○
								据付ボルト せん断応力	154	452	0.35	0.56	○
								振れ止めボルト 引張応力	10	452	0.03	0.04	○
								振れ止めボルト せん断応力	33	452	0.08	0.12	○
プルトニウム精製セル(R015)	中間貯槽[*4]	266V12	スペクトルモーダル	平板形状	2050	17.20	2F	胴 一次一般膜応力	13	480	0.03	0.04	○
								胴 一次応力	82	480	0.18	0.22	○
								ラグ 一次応力	112	480	0.24	0.30	○
								据付ボルト 引張応力	15	520	0.03	0.05	○
								据付ボルト せん断応力	25	520	0.05	0.07	○
プルトニウム精製セル(R015)	希釈槽[*3]	266V13	JEAC式ラグ支持たて置円筒形容器	たて置円筒形	2300	10.75	1F	胴 一次一般膜応力	13	480	0.03	0.05	○
								胴 一次応力	59	480	0.13	0.21	○
								ラグ 一次応力	14	480	0.03	0.05	○
								据付ボルト 引張応力	62	520	0.12	0.20	○
								据付ボルト せん断応力	61	520	0.12	0.20	○

セル，部屋	機器		評価方法	機器・貯槽の形状	概算重量[kg]	固有振動数[Hz]	機器評価位置	評価項目	発生応力[MPa]	設計引張強さ[MPa]	応力比	詳細評価の床応答スペクトルを考慮した応力比[*1]	結果
プルトニウム製品貯蔵セル(R023)	プルトニウム製品貯槽	267V10	FEM 静的解析	たて置 円筒形	4030	20.75	1F	胴 一次一般膜応力	164	480	0.35	—	○
								胴 一次応力	193	480	0.41	—	○
								ラグ 一次応力	58	480	0.13	—	○
								タイロッド 引張応力	55	480	0.12	—	○
プルトニウム製品貯蔵セル(R023)	プルトニウム製品貯槽[*3]	267V11,V12	スペクトル モーダル	たて置 円筒形	4000	16.50	1F	胴 一次一般膜応力	23	480	0.05	0.08	○
								胴 一次応力	37	480	0.08	0.13	○
								ラグ 一次応力	10	480	0.03	0.04	○
								据付ボルト 引張応力	0	520	0	0.01	○
								据付ボルト せん断応力	13	520	0.03	0.05	○
プルトニウム製品貯蔵セル(R041)	プルトニウム製品貯槽[*2]	267V13 ～V16	JEAC式 ラグ支持たて置 円筒形容器	たて置 円筒形	3900	12.42	B1F	胴 一次一般膜応力	7	438	0.02	0.03	○
								胴 一次応力	57	438	0.14	0.19	○
								ラグ 一次応力	16	438	0.04	0.06	○
								据付ボルト 引張応力	89	520	0.18	0.25	○
								据付ボルト せん断応力	101	520	0.20	0.28	○
分岐室(A147)	一時貯槽	263V55 ～V57	JEAC式 横置円筒容器	横置 円筒形	5740	36.97	1F	胴 一次一般膜応力	7	480	0.02	—	○
								胴 一次応力	106	480	0.23	—	○
								脚 一次応力	76	480	0.16	—	○
								据付ボルト 引張応力	94	520	0.19	—	○
								据付ボルト せん断応力	123	520	0.24	—	○

セル，部屋	機器		評価方法	機器・貯槽の形状	概算重量[kg]	固有振動数[Hz]	機器評価位置	評価項目	発生応力[MPa]	設計引張強さ[MPa]	応力比	詳細評価の床応答スペクトルを考慮した応力比*1	結果
ウラン濃縮脱硝室(A022)	中間貯槽*2	263V10	JEAC式ラグ支持たて置円筒形容器	たて置円筒形	3800	14.12	B1F	胴一次一般膜応力	8	480	0.02	0.03	○
								胴一次応力	52	480	0.11	0.16	○
								ラグ一次応力	31	480	0.07	0.10	○
								据付ボルト引張応力	95	520	0.19	0.26	○
								据付ボルトせん断応力	138	520	0.27	0.38	○
高放射性廃液貯蔵セル(R016,R017)	高放射性廃液貯槽*4	272V12,V14,V16,V18	スペクトルモーダル	たて置円筒形	145200	19.77	2F	胴一次一般膜応力	110	452	0.25	0.31	○
								胴一次応力	159	452	0.36	0.44	○
								ラグ一次応力	167	452	0.37	0.47	○
								据付ボルト引張応力	54	452	0.12	0.14	○
								据付ボルトせん断応力	192	452	0.43	0.54	○

*1 剛構造でない（固有周波数20 Hz以下）の機器に対して，加速度床応答スペクトルの周期0.05 s以上の詳細評価/簡易評価比の最大値を乗じた発生応力に対する応力比。

*2 発生応力に対して，加速度床応答スペクトル（B1F）の周期0.05 s以上の詳細評価/簡易評価比の最大値である1.42倍を考慮しても設計引張強さを下回る。

*3 発生応力に対して，加速度床応答スペクトル（1F）の周期0.05 s以上の詳細評価/簡易評価比の最大値である1.63倍を考慮しても設計引張強さを下回る。

*4 発生応力に対して，加速度床応答スペクトル（2F）の周期0.05 s以上の詳細評価/簡易評価比の最大値である1.25倍を考慮しても設計引張強さを下回る。

表3-2　分析所(CB)の設計地震動相当の外力に対する耐震性確認結果

セル，部屋	機器		評価方法※	設工認時の耐震分類	機器・貯槽の形状	概算重量[kg]	固有振動数[Hz]	剛/柔	液振動	機器評価位置	評価項目	地震力の方向組合せ	発生応力[MPa]	設計引張強さ[MPa]	応力比	結果
廃液貯蔵セル(R025)	中間貯槽	108V30	設工認	B類	四脚たて置円筒形	6250	58	剛	液振動が支配的	B1F	胴	絶対値和	301	480	0.63	○
											脚		337	480	0.70	○
											取付ボルト		373	520	0.72	○
	中間貯槽	108V31	設工認	B類	横置円筒形	23700	196	剛	静的地震力が支配的	B1F	胴	絶対値和	327	480	0.68	○
											取付ボルト		383	520	0.74	○
廃液貯蔵セル(R026)	中間貯槽	108V20	設工認	B類	四脚たて置円筒形	2850	50	剛	液振動が支配的	B1F	胴	絶対値和	211	480	0.44	○
											脚		195	480	0.41	○
											取付ボルト		226	520	0.44	○
	中間貯槽	108V21	設工認	B類	四脚たて置円筒形	6200	77	剛	液振動が支配的	B1F	胴	絶対値和	289	480	0.60	○
											脚		310	480	0.65	○
											取付ボルト		278	520	0.54	○
廃液貯蔵セル(R027)	中間貯槽	108V10	設工認	B類	四脚たて置円筒形	1550	33	剛	液振動が支配的	B1F	胴	絶対値和	140	449	0.31	○
											脚		95	449	0.21	○
											取付ボルト		121	466	0.26	○
	中間貯槽	108V11	設工認	B類	四脚たて置円筒形	2800	30	剛	液振動が支配的	B1F	胴	絶対値和	183	449	0.41	○
											脚		164	449	0.37	○
											取付ボルト		141	466	0.30	○

※ 既往の設工認では，容器胴の応力についてはバイラード(P.P. BIHLAARD)の解析方法を，液振動についてはハウスナー(G.W. Housner)の理論等を用いて評価を実施している。

表3-3　廃棄物処理場(AAF)の設計地震動相当の外力に対する耐震性確認結果

セル，部屋	機器		評価方法※	設工認時の耐震分類	機器・貯槽の形状	概算重量[kg]	固有振動数[Hz]	剛/柔	液振動	機器評価位置	評価項目	地震力の方向組合せ	発生応力[MPa]	設計引張強さ[MPa]	応力比	結果
低放射性濃縮廃液貯蔵セル(R050, R051, R052)	低放射性濃縮廃液貯槽	331V10,V11,V12	設工認	B類	平底たて置円筒形	352000	61	剛	液振動が支配的	B2F	胴	絶対値和	134	436	0.31	○
											脚		162	436	0.37	○
低放射性廃液蒸発セル(R120)	低放射性廃液第1蒸発缶（加熱部）	321E12	設工認	B類	ラグ支持たて置円筒形	11500	39	剛	静的地震力が支配的	2F	胴	絶対値和	192	428	0.45	○
											取付ボルト		47	452	0.10	○
	低放射性廃液第1蒸発缶（蒸発部）	321V11	設工認	B類	ラグ支持たて置円筒形	4840	288	剛	液振動が支配的	2F	胴	絶対値和	225	433	0.52	○
											取付ボルト		61	462	0.13	○
放射性配管分岐室(R018)	中間受槽	312V10～V12	設工認	B類	平底たて置円筒形	44000	124	剛	液振動が支配的	B2F	胴	絶対値和	477	480	0.99	○
											取付ボルト		622	520	1.20	×
廃溶媒貯蔵セル(R022)	廃希釈剤貯槽	318V10	設工認	B類	横置円筒形	20000	390	剛	静的地震力が支配的	B2F	胴	絶対値和	380	472	0.81	○
											取付ボルト		305	511	0.60	○
廃溶媒貯蔵セル(R023)	廃溶媒・廃希釈剤貯槽	318V11	設工認	B類	横置円筒形	20000	390	剛	静的地震力が支配的	B2F	胴	絶対値和	380	472	0.81	○
											取付ボルト		305	511	0.60	○

※ 既往の設工認では，容器胴の応力についてはバイラード(P.P. BIHLAARD)の解析方法を，液振動についてはハウスナー(G.W. Housner)の理論等を用いて評価を実施している。

表3-4　クリプトン回収技術開発施設（Kr）の設計地震動相当の外力に対する耐震性確認結果

セル，部屋	機器	評価方法※	設工認時の耐震分類	機器・貯槽の形状	概算重量［kg］	固有振動数［Hz］	剛/柔	液振動	機器評価位置	評価項目	地震力の方向組合せ	発生応力［MPa］	設計引張強さ［MPa］	応力比	結果
クリプトン貯蔵セル(R003A)	クリプトン貯蔵シリンダ（K21V109～V112）	設工認	A類	横置円筒形	125	303	剛	静的地震力が支配的	B1F	胴	絶対値和	83	374	0.22	○
										基礎ボルト		3	427	0.01	○

※ 既往の設工認では，構造解析等で評価を実施している。

表3-5　プルトニウム転換技術開発施設(PCDF)の設計地震動相当の外力に対する耐震性確認結果

セル，部屋	機器		評価方法※	設工認時の耐震分類	機器・貯槽の形状	概算重量［kg］	固有振動数［Hz］	剛/柔	液振動	機器評価位置	評価項目	地震力の方向組合せ	発生応力［MPa］	設計引張強さ［MPa］	応力比	結果
受入室(A027)	硝酸ウラニル貯槽	P11V14	設工認	B類	平板形状	6070	153	剛	静的地震力が支配的	B1F	横リブにかかる応力	絶対値和	26	480	0.05	○
											縦リブにかかる応力		121	480	0.25	○
											ラグに係る応力		16	480	0.03	○
											ボルトせん断応力		53	520	0.10	○
											ボルト引張応力		0	520	0.00	○

※ 既往の設工認では，有限要素法，容器胴の応力についてはバイラード(P.P. BIHLAARD)の解析方法等を用いて評価を実施している。

表3-6　アスファルト固化処理施設(ASP)の設計地震動相当の外力に対する耐震性確認結果

セル，部屋	機器		評価方法※	設工認時の耐震分類	機器・貯槽の形状	概算重量［kg］	固有振動数［Hz］	剛/柔	液振動	機器評価位置	評価項目	地震力の方向組合せ	発生応力［MPa］	設計引張強さ［MPa］	応力比	結果
廃液受入貯蔵セル(R052)	廃液受入貯槽	A12V20	設工認	B類	平底たて置円筒形	63000	47	剛	静的地震力が支配的	B2F	胴	絶対値和	45	464	0.10	○
廃液受入貯蔵セル(R051)	廃液受入貯槽	A12V21	設工認	B類	平底たて置円筒形	353000	69	剛	静的地震力が支配的	B2F	胴	絶対値和	60	449	0.13	○

※ 既往の設工認では，容器胴の応力についてはバイラード(P.P. BIHLAARD)の解析方法を，液振動についてはハウスナー(G.W. Housner)の理論等を用いて評価を実施している。

表3-7　スラッジ貯蔵場(LW)の設計地震動相当の外力に対する耐震性確認結果

セル，部屋	機器		評価方法※	設工認時の耐震分類	機器・貯槽の形状	概算重量［kg］	固有振動数［Hz］	剛/柔	液振動	機器評価位置	評価項目	地震力の方向組合せ	発生応力［MPa］	設計引張強さ［MPa］	応力比	結果
スラッジ貯蔵セル(R030)	スラッジ貯槽	332V10,V11	設工認	B類	平底たて置円筒形	1154000	22	剛	静的地震力が支配的	1F	胴	絶対値和	376	400	0.94	○
											基礎ボルト		2842	400	7.10	×
廃溶媒貯蔵セル(R031,R032)	廃溶媒貯槽	333V10,V11	設工認	B類	横置円筒形	20000	390	剛	静的地震力が支配的	1F	胴	絶対値和	380	472	0.81	○
											取付ボルト		305	472	0.65	○

※ 既往の設工認では，容器胴の応力についてはバイラード(P.P. BIHLAARD)の解析方法を，液振動についてはハウスナー(G.W. Housner)の理論等を用いて評価を実施している。

表3-8　第三低放射性廃液蒸発処理施設(Z)の設計地震動相当の外力に対する耐震性確認結果

セル，部屋	機器		評価方法※	設工認時の耐震分類	機器・貯槽の形状	概算重量[kg]	固有振動数[Hz]	剛/柔	液振動	機器評価位置	評価項目	地震力の方向組合せ	発生応力[MPa]	設計引張強さ[MPa]	応力比	結果
中和処理室(A004)	中和反応槽	327V61	設工認	B類	平底たて置円筒形	18900	96	剛	静的地震力が支配的	B2F	胴	絶対値和	17	489	0.03	○
											基礎ボルト		259	502	0.52	○
	中間貯槽	327V62	設工認	B類	平底たて置円筒形	18600	97	剛	静的地震力が支配的	B2F	胴	絶対値和	17	489	0.03	○
											基礎ボルト		265	502	0.53	○
蒸発缶セル(R120)	低放射性廃液第3蒸発缶(加熱部)	326E10	設工認	B類	ラグ支持たて置円筒形	22800	76	剛	静的地震力が支配的	2F	胴	絶対値和	158	427	0.37	○
											取付ボルト		390	449	0.87	○
	低放射性廃液第3蒸発缶(蒸発部)	326V11	設工認	B類	ラグ支持たて置円筒形	15600	537	剛	液振動が支配的	3F	胴	絶対値和	86	433	0.20	○
											取付ボルト		379	462	0.82	○

※ 既往の設工認では，容器胴の応力についてはバイラード(P.P. BIHLAARD)の解析方法を，液振動についてはハウスナー(G.W. Housner)の理論等を用いて評価を実施している。

表3-9　第二低放射性廃液蒸発処理施設(E)の設計地震動相当の外力に対する耐震性確認結果

セル，部屋	機器		評価方法※	設工認時の耐震分類	機器・貯槽の形状	概算重量[kg]	固有振動数[Hz]	剛/柔	液振動	機器評価位置	評価項目	地震力の方向組合せ	発生応力[MPa]	設計引張強さ[MPa]	応力比	結果
蒸発缶セル(R-1)	低放射性廃液第2蒸発缶(加熱部)	322E12	設工認	B類	ラグ支持たて置円筒形	10780	406	剛	静的地震力が支配的	2F	胴	絶対値和	124	429	0.29	○
											取付ボルト		90	373	0.24	○
	低放射性廃液第2蒸発缶(蒸発部)	322V11	設工認	B類	ラグ支持たて置円筒形	10370	385	剛	液振動が支配的	3F	胴	絶対値和	196	433	0.45	○
											取付ボルト		82	373	0.22	○

※ 既往の設工認では，容器胴の応力についてはバイラード(P.P. BIHLAARD)の解析方法を，液振動についてはハウスナー(G.W. Housner)の理論等を用いて評価を実施している。

表3-10　廃溶媒処理場(WS)の設計地震動相当の外力に対する耐震性確認結果

セル，部屋	機器		評価方法※	設工認時の耐震分類	機器・貯槽の形状	概算重量[kg]	固有振動数[Hz]	剛/柔	液振動	機器評価位置	評価項目	地震力の方向組合せ	発生応力[MPa]	設計引張強さ[MPa]	応力比	結果
廃溶媒貯蔵セル(R020～R023)	廃溶媒貯槽	333V20～V23	設工認	B類	横置円筒形	20000	466	剛	静的地震力が支配的	B1F	胴	絶対値和	420	466	0.90	○
											取付ボルト		237	511	0.46	○

※ 既往の設工認では，容器胴の応力についてはバイラード(P.P. BIHLAARD)の解析方法を，液振動についてはハウスナー(G.W. Housner)の理論等を用いて評価を実施している。

表3-11　ウラン脱硝施設(DN)の設計地震動相当の外力に対する耐震性確認結果

セル，部屋	機器		評価方法※	設工認時の耐震分類	機器・貯槽の形状	概算重量[kg]	固有振動数[Hz]	剛/柔	液振動	機器評価位置	評価項目	地震力の方向組合せ	発生応力[MPa]	設計引張強さ[MPa]	応力比	結果
UNH貯蔵室(A012,A014)	UNH貯槽	263V32,V33	設工認	B類	ラグ支持たて置円筒形	57800	21	剛	静的地震力が支配的	1F	胴板	絶対値和	393	480	0.82	○
											基礎ボルト(せん断)		126	520	0.24	○
											基礎ボルト(引張)		0	520	0.00	○

※ 既往の設工認では，容器胴の応力についてはバイラード(P.P. BIHLAARD)の解析方法を，液振動についてはハウスナー(G.W. Housner)の理論等を用いて評価を実施している。

表3-12　低放射性濃縮廃液貯蔵施設(LWSF) の設計地震動相当の外力に対する耐震性確認結果

セル，部屋	機器		評価方法※	設工認時の耐震分類	機器・貯槽の形状	概算重量[kg]	固有振動数[Hz]	剛/柔	液振動	機器評価位置	評価項目	地震力の方向組合せ	発生応力[MPa]	設計引張強さ[MPa]	応力比	結果
第2濃縮廃液貯蔵セル(R002)	低放射性濃縮廃液貯槽	S21V10,V11	設工認	Bクラス	スカート支持たて置円筒形	357900	22	剛	静的地震力が支配的	B2F	胴(1次一般膜)	絶対値和	110	464	0.24	○
											スカート(組合せ)		57	489	0.12	○
											据付ボルト(引張)		0	394	0.00	○
											据付ボルト(せん断)		55	394	0.14	○
											胴(1次)		127	464	0.27	○
											振れ止め(せん断)		123	489	0.25	○
											振れ止め用ボルト(引張)		313	489	0.64	○
											振れ止め用ボルト(せん断)		313	489	0.64	○
	低放射性濃縮廃液貯槽	S21V20	設工認	Bクラス	スカート支持たて置円筒形	367900	22	剛	静的地震力が支配的	B2F	胴(1次一般膜)	絶対値和	113	464	0.24	○
											スカート(組合せ)		57	489	0.12	○
											据付ボルト(引張)		0	394	0.00	○
											据付ボルト(せん断)		57	394	0.14	○
											胴(1次)		130	464	0.28	○
											振れ止め(せん断)		123	489	0.25	○
											振れ止め用ボルト(引張)		323	489	0.66	○
											振れ止め用ボルト(せん断)		323	489	0.66	○
廃液貯蔵セル(R004)	廃液貯槽	S21V40	設工認	Bクラス	スカート支持たて置円筒形	32100	41	剛	静的地震力が支配的	B2F	胴(1次一般膜)	絶対値和	27	472	0.06	○
											スカート(組合せ)		23	504	0.05	○
											据付ボルト(引張)		39	394	0.10	○
											据付ボルト(せん断)		35	394	0.09	○

※ 既往の設工認では，原子力発電炉耐震設計技術指針(JAEG 4610-1987)の解析方法を用いて評価を実施している。

表3-13　廃溶媒処理技術開発施設(ST)の設計地震動相当の外力に対する耐震性確認結果

セル，部屋	機器		評価方法※	設工認時の耐震分類	機器・貯槽の形状	概算重量[kg]	固有振動数[Hz]	剛/柔	液振動	機器評価位置	評価項目	地震力の方向組合せ	発生応力[MPa]	設計引張強さ[MPa]	応力比	結果
廃溶媒受入セル(R006)	受入貯槽	328V10,V11	設工認	B類	横置円筒形	13800	35	剛	液振動が支配的	B2F	サドル部胴軸方向引張	絶対値和	68	466	0.15	○
											サドル部胴軸方向圧縮		1	466	0.00	○
											サドル部胴軸方向せん断		59	466	0.13	○
											サドルホーン部胴円周方向		411	466	0.88	○
											サドル上胴当て板圧縮		128	466	0.28	○
											鏡の付加引張		130	466	0.28	○
											鏡の付加せん断		59	466	0.13	○
											基礎ボルトせん断		153	511	0.30	○
											基礎ボルト引張		162	511	0.32	○

※ 既往の設工認では，容器胴の応力については石油学会規格を，液振動についてはハウスナー(G.W. Housner)の理論等を用いて評価を実施している。

表3-14　焼却施設(IF)の設計地震動相当の外力に対する耐震性確認結果

セル，部屋	機器		評価方法※	設工認時の耐震分類	機器・貯槽の形状	概算重量[kg]	固有振動数[Hz]	剛/柔	液振動	機器評価位置	評価項目	地震力の方向組合せ	発生応力[MPa]	設計引張強さ[MPa]	応力比	結果
オフガス処理室(A005)	回収ドデカン貯槽	342V21	設工認	B類	横置円筒形	3200	301	剛	液振動が支配的	B1F	サドル部胴軸方向引張	絶対値和	26	466	0.06	○
											サドル部胴軸方向圧縮		13	466	0.03	○
											サドル部胴軸方向せん断		26	466	0.06	○
											サドルホーン部胴円周方向		393	466	0.84	○
											サドル上胴当て板圧縮		69	466	0.15	○
											据付ボルトせん断		29	511	0.06	○
											据付ボルト引張		62	511	0.12	○
廃活性炭供給室(A308)*1	廃活性炭供給槽*1	342V25	設工認	B類	四脚たて置円筒形	2300	23.3	剛	静的地震力が支配的	3F*1	胴板	絶対値和	134	466	0.29	○
											脚垂直力　せん断		186	505	0.37	○
											据付ボルト　せん断		4	511	0.01	○
											据付ボルト　引張		74	511	0.14	○

※ 既往の設工認では，容器胴の応力については石油学会規格を，液振動についてはハウスナー(G.W. Housner)の理論等を用いて評価を実施している。
*1 津波の影響を受けない3Fに設置されている機器

その他の施設のセルへの海水の流入量の確認

1.　概要

その他の施設のうち，低放射性廃液等を貯蔵する施設について，対象機器が設置されたセル（ライニング貯槽を含む。）の廃止措置計画用設計津波（以下「設計津波」という。）襲来時の状況を想定するため，現場調査や津波シミュレーション（別添 6-1-3-1「再処理施設の津波影響評価に関する説明書「再処理施設の津波影響評価」」※1 に示される設計津波による遡上解析（港湾構造物なし，周辺建家なし））に基づくセルへの海水の流入量の確認を行った。

※1　「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所再処理施設に係る廃止措置計画変更認可申請書」（令和 2 年 7 月 10 日付け原規規発第 2007104 号をもって認可）

2.　確認方法

津波シミュレーションにおける各建家位置の浸水深の時刻歴データより，入気口等の開口部が地上部にある場合は浸水深が開口部の高さ以上となる期間，地下部にある場合は津波が建家に到達した時点からセルへ海水が流入するものとした（図 2-1)。流入量については下式により求めた。

体積流量　$Q=Cd \cdot A\sqrt{2gH}$　（m^3/s）

ここで，Cd:流量係数（保守側に 1 とした）

A：流入口の断面積（m^2）

g：重力加速度（m/s^2）

H：浸水深（m）

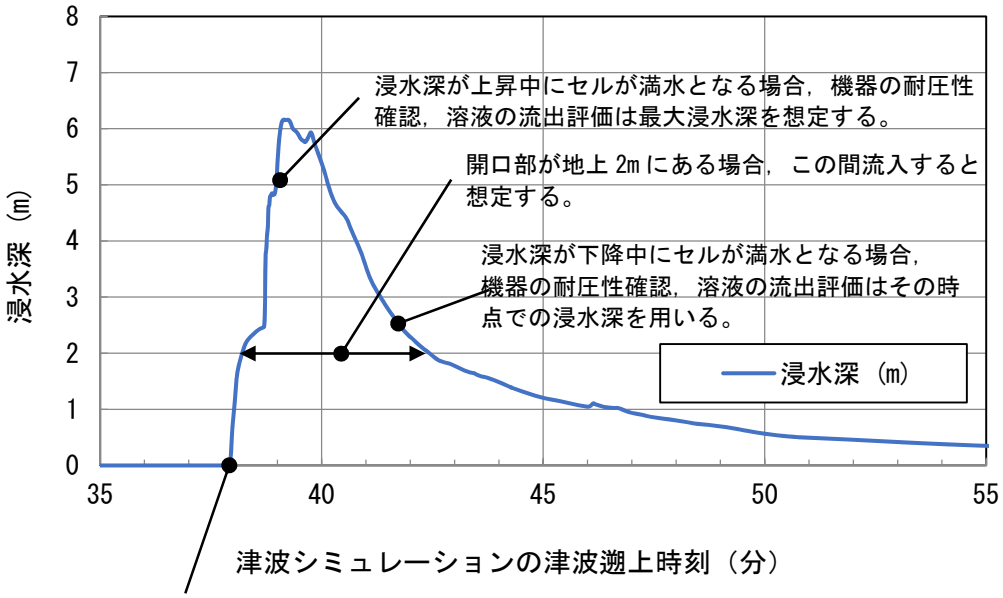
流入量がセルの空間部の体積以上となる場合，セルは満水になるものとした。

貯槽等が設置されたセル：セル体積－貯槽等の体積

ライニング貯槽　　：セル体積－使用時液量

3.　確認結果

確認結果を表 3-1 に示す。評価結果はセル内の機器の耐圧性の確認及びセル内溶液の流出評価に反映した。



※ 廃棄物処理場（AAF）の例

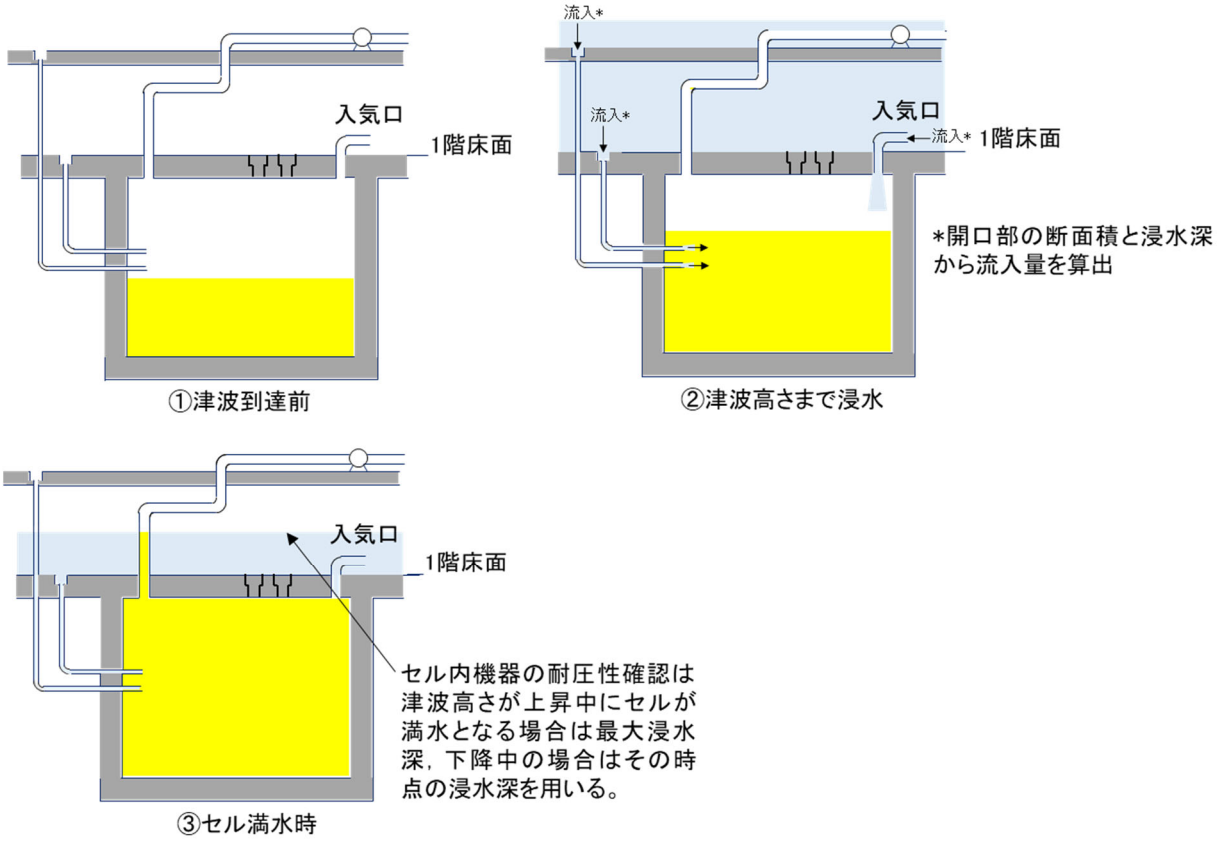


図 2-1　セルへの海水の流入の考え方

表3-1 セルへの流入量確認

施設	機器	セル，部屋	最大浸水深（m）	セルが満水となる可能性	備考
分離精製工場（MP）	洗浄液受槽(242V13)	給液調整セル(R006)	5.8	無し	5.8 mまで水没する可能性有り
	溶解槽溶液受槽(243V10)	給液調整セル(R006)		無し	5.8 mまで水没する可能性有り
	パルスフィルタ(243F16)	分離第1セル(R107A)		有り	
	パルスフィルタ(243F16A)	放射性配管分岐室(R026)		有り	
	高放射性廃液中間貯槽(252V13,V14)	給液調整セル(R006)		無し	5.8 mまで水没する可能性有り
	中間貯槽(255V12)	分離第3セル(R109B)		無し	
	中間貯槽(261V12)	ウラン精製セル(R114)		無し	
	高放射性廃液蒸発缶(271E20)	高放射性廃液濃縮セル(R018)		無し	
	濃縮液受槽(273V50)	酸回収セル(R020)		無し	
	プルトニウム溶液受槽(276V20)	リワークセル(R008)		有り	
	中間貯槽(266V12)	プルトニウム精製セル(R015)		無し	
	希釈槽(266V13)	プルトニウム精製セル(R015)		無し	
	プルトニウム製品貯槽(267V10)	プルトニウム製品貯蔵セル(R023)		有り	
	プルトニウム製品貯槽(267V11,V12)	プルトニウム製品貯蔵セル(R023)		有り	
	プルトニウム製品貯槽(267V13～V16)	プルトニウム製品貯蔵セル(R041)		有り	
	一時貯槽(263V55～V57)	分岐室(A147)			セルに設置されていない
	中間貯槽(263V10)	ウラン濃縮脱硝室(A022)			セルに設置されていない
	高放射性廃液貯槽(272V12,V14)	高放射性廃液貯蔵セル(R017)		無し	
	高放射性廃液貯槽(272V16)	高放射性廃液貯蔵セル(R016)		無し	
分析所（CB）	中間貯槽(108V30)	廃液貯蔵セル(R025)	5.8	有り	R025は，セル壁が薄く流入防止は期待しない。最大浸水深は，近傍の分離精製工場(MP)の津波シミュレーションの値を使用。
	中間貯槽(108V31)	廃液貯蔵セル(R025)		有り	
	中間貯槽(108V20)	廃液貯蔵セル(R026)		有り	
	中間貯槽(108V21)	廃液貯蔵セル(R026)		有り	
	中間貯槽(108V10)	廃液貯蔵セル(R027)		有り	
	中間貯槽(108V11)	廃液貯蔵セル(R027)		有り	
廃棄物処理場（AAF）	低放射性濃縮廃液貯槽(331V10,V11,V12)	低放射性濃縮廃液貯蔵セル(R050～R052)	5.5	有り	
	低放射性廃液第1蒸発缶(321V11,321E12)	低放射性廃液蒸発セル(R120)		無し	5.5 mまで水没する可能性有り
		放出廃液貯槽（R015,R016,R017）(316V10,V11,V12)		有り	ライニング貯槽
		低放射性廃液貯槽(R010,R011)(313V10,V11)		有り	ライニング貯槽
		低放射性廃液貯槽(R012,R013,R014)(314V12,V13,V14)		有り	ライニング貯槽
	中間受槽(312V10～V12)	放射性配管分岐室(R018)		有り	
	廃希釈剤貯槽(318V10)	廃溶媒貯蔵セル(R022)		有り	
	廃溶媒・廃希釈剤貯槽(318V11)	廃溶媒貯蔵セル(R023)		有り	
クリプトン回収技術開発施設（Kr）	クリプトン貯蔵シリンダ（K21V109～V112）	クリプトン貯蔵セル（R003A）	5.0	有り	最大浸水深は，近傍のTVFの津波シミュレーションの値を使用。
高放射性固体廃棄物貯蔵庫（HASWS）		ハル貯蔵庫(R031,R032)	6.2	無し（流入なし）	セル
		予備貯蔵庫(R030)		無し（流入なし）	セル
		汚染機器類貯蔵庫(R040～R046)		無し	セル
プルトニウム転換技術開発施設(PCDF)	硝酸ウラニル貯槽(P11V14)	受入室(A027)	6.0		セルに設置されていない
第二高放射性固体廃棄物貯蔵施設（2HASWS）		湿式貯蔵セル(R003,R004)	6.0	有り	セル
		乾式貯蔵セル(R002)		無し	セル
アスファルト固化処理施設（ASP）	廃液受入貯槽(A12V20)	廃液受入貯蔵セル(R052)	5.5	有り	
	廃液受入貯槽(A12V21)	廃液受入貯蔵セル(R051)		有り	
スラッジ貯蔵場（LW）	廃溶媒貯槽(333V10,V11)	廃溶媒貯蔵セル(R031,R032)	5.3	有り	
	スラッジ貯槽(332V10,V11)	スラッジ貯蔵セル(R030)		無し（流入なし）	
第三低放射性廃液蒸発処理施設（Z）		濃縮液貯槽(R020A,R020B,R021A,R021B)(326V50A,V50B,V51A,V51B)	5.6	有り	ライニング貯槽
		廃液受入貯槽(R001,R002)(326V01,V02)		有り	ライニング貯槽
		ドレン受槽(R006)(326V70)		有り	ライニング貯槽
		粗調整槽(A003)(327V60)		有り	ライニング貯槽
	中和反応槽（327V61）	中和処理室(A004)			セルに設置されていない
	中間貯槽(327V62)	中和処理室(A004)			セルに設置されていない
	低放射性廃液第3蒸発缶（326E10,326V11）	蒸発缶セル(R120)		無し	5.6 mまで水没する可能性有り
第二スラッジ貯蔵場（LW2）		濃縮液貯蔵セル(R002)(濃縮液貯槽(332V21))	5.1	有り	ライニング貯槽
		スラッジ貯蔵セル(R001)(スラッジ貯槽(332V20))		有り	ライニング貯槽
第二低放射性廃液蒸発処理施設（E）	低放射性廃液第2蒸発缶(322V11,322E12)	蒸発缶セル(R-1)	5.4	無し	5.4 mまで水没する可能性有り
廃溶媒貯蔵場（WS）	廃溶媒貯槽(333V20～V23)	廃溶媒貯蔵セル(R020～R023)	5.3	有り	

施設	機器	セル，部屋	最大浸水深（m）	セルが満水となる可能性	備考
放出廃液油分除去施設（C）		廃液受入貯槽(A001～A003)(350V10～V12)	5.7	有り	ライニング貯槽
		放出廃液貯槽(A004～A007)(350V20～V23)		有り	ライニング貯槽
		スラッジ貯槽(A009)(350V32)		有り	ライニング貯槽
		廃炭貯槽(A008)(350V31)		有り	ライニング貯槽
ウラン脱硝施設（DN）	UNH貯槽(263V32,V33)	UNH貯蔵室(A012,A014)	5.8		セルに設置されていない。最大浸水深は，近傍の分離精製工場(MP)の津波シミュレーションの値を使用。
低放射性濃縮廃液貯蔵施設（LWSF）		第1濃縮廃液貯蔵セル(R001)（濃縮液貯槽(S21V30)）	5.2	有り	ライニング貯槽
	低放射性濃縮廃液貯槽(S21V10, V11)	第2濃縮廃液貯蔵セル(R002)		有り	
	低放射性濃縮廃液貯槽(S21V20)				
	廃液貯槽(S21V40)	廃液貯蔵セル(R004)		有り	
廃溶媒処理技術開発施設（ST）	受入貯槽（328V10,V11）	廃溶媒受入セル(R006)	5.4	有り	
焼却施設（IF）	回収ドデカン貯槽 (342V21)	オフガス処理室(A005)	5.5		セルに設置されていない

その他の施設の機器の耐圧性の確認

1.　概要

その他の施設のうち，低放射性廃液等を貯蔵する施設について，廃止措置計画用設計津波（以下「設計津波」という。）襲来時の機器の状況を想定するため，津波シミュレーション（別添 6-1-3-1「再処理施設の津波影響評価に関する説明書「再処理施設の津波影響評価」」※1 に示される設計津波による遡上解析（港湾構造物なし，周辺建家なし））及びセルの浸水量の確認結果に基づく機器の耐圧性の確認を行った。

※1　「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所再処理施設に係る廃止措置計画変更認可申請書」（令和 2 年 7 月 10 日付け原規規発第 2007104 号をもって認可）

2.　確認方法

対象機器について，津波シミュレーションにおける各施設の最大浸水深に対応する水位，又はセルへの海水の流入量を考慮した水位のいずれかで以下の評価を満足した場合，耐圧性を有するものとした。

(1)円筒形貯槽

日本機械学会「発電用原子力設備規格　設計・建設規格（2012 年度版）」の以下の計算方法を用い，水位に対応する必要な厚さを求め，貯槽の厚さと比較する。

・PVC-3122　円筒形の胴の厚さの規定

(3) 外面に圧力を受ける円筒形の胴の場合で、その厚さが外径の 0.1 倍以下のもの

・PVC-3222　さら形鏡板の厚さの規定 2（中高面に圧力を受けるもの）

(2)円環形貯槽

日本機械学会「発電用原子力設備規格　設計・建設規格（2012 年度版）」の以下の計算方法を用い，水位に対応する必要な厚さを求め，貯槽外側の厚さと比較する。

・PVC-3122　円筒形の胴の厚さの規定

(3) 外面に圧力を受ける円筒形の胴の場合で、その厚さが外径の 0.1 倍以下のもの

(3)平板形貯槽

日本機械学会「再処理設備規格　設計規格（2012 年度版）」の以下の計算方法を用い，最高許容圧力を求め，水位に対応する圧力と比較する。

・VER-4330　リブ補強する場合の最高許容圧力

(2) リブで仕切られた平板部の最高許容圧力の計算

a. 規則的に配置されたリブによってささえられる場合

3.　確認結果

確認結果を表 3-1 に示す。本確認は設計における評価方法を用いたものであり，これには設計上の余裕が含まれているものと考えられるが，当該評価で耐圧性が確認できない機器については損傷するものとして，機器内の溶液の流出評価に反映した。

表3-1 設備・機器の耐圧性確認

施設	機器	最大浸水深 (m)	最下部の位置[*1] (m)	耐圧性	備考
分離精製工場(MP)	洗浄液受槽(242V13)	5.8	約-3.2	○	内圧(貯槽内の液位)を考慮
	溶解槽溶液受槽(243V10)		約-3.2	○	内圧(貯槽内の液位)を考慮
	パルスフィルタ(243F16)		約+2.1	○	
	パルスフィルタ(243F16A)		約-3.6	○	
	高放射性廃液中間貯槽(252V13,V14)		約-0.4	○	
	中間貯槽(255V12)		約+0.3	○	
	中間貯槽(261V12)		約+0.6	○	
	高放射性廃液蒸発缶(271E20)		約-2.4	○	セル内水位を考慮
	濃縮液受槽(273V50)		約-4.4	○	
	プルトニウム溶液受槽(276V20)		約-3.9	○	
	中間貯槽(266V12)		約+0.3	○	
	希釈槽(266V13)		約-1.1	○	
	プルトニウム製品貯槽(267V10)		約-3.6	○	セル内水位を考慮
	プルトニウム製品貯槽(267V11,V12)		約-3.6	○	セル内水位を考慮
	プルトニウム製品貯槽(267V13～V16)		約-3.6	○	
	一時貯槽(263V55～V57)		約0.0	○	
	中間貯槽(263V10)		約-3.0	○	
	高放射性廃液貯槽(272V12,V14)		約-0.5	○	
	高放射性廃液貯槽(272V16)		約-0.5	○	
分析所(CB)	中間貯槽(108V30)	5.8	約-2.6	×	最大浸水深は，近傍の分離精製工場(MP)の津波シミュレーションの値を使用。
	中間貯槽(108V31)		約-2.9	×	
	中間貯槽(108V20)		約-2.4	×	
	中間貯槽(108V21)		約-2.9	×	
	中間貯槽(108V10)		約-2.6	×	
	中間貯槽(108V11)		約-2.9	×	
廃棄物処理場(AAF)	低放射性濃縮廃液貯槽(331V10,V11,V12)	5.5	約-7.0	×	
	低放射性廃液第1蒸発缶(321V11,321E12)		約+1.9	○	内圧(貯槽内の液位)を考慮
	放出廃液貯槽(316V10,V11,V12)				ライニング貯槽のため評価対象外
	低放射性廃液貯槽(313V10,V11)				ライニング貯槽のため評価対象外
	低放射性廃液貯槽(314V12,V13,V14)				ライニング貯槽のため評価対象外
	中間受槽(312V10～V12)		約-7.0	×	
	廃希釈剤貯槽(318V10)		約-6.8	×	
	廃溶媒・廃希釈剤貯槽(318V11)		約-6.8	×	
クリプトン回収技術開発施設(Kr)	クリプトン貯蔵シリンダ(K21V109～V112)	5.0	約-3.7	○	外圧より内圧が高い。最大浸水深は，近傍のTVFの津波シミュレーションの値を使用。
高放射性固体廃棄物貯蔵庫(HASWS)	ハル貯蔵庫(R031,R032)	6.2			
	予備貯蔵庫(R030)				
	汚染機器類貯蔵庫(R040～R046)				
プルトニウム転換技術開発施設(PCDF)	硝酸ウラニル貯槽(P11V14)	6.0	約-6.0	○	
第二高放射性固体廃棄物貯蔵施設(2HASWS)	湿式貯蔵セル(R003,R004)	6.0			
	乾式貯蔵セル(R002)				
アスファルト固化処理施設(ASP)	廃液受入貯槽(A12V20)	5.5	約-7.8	×	
	廃液受入貯槽(A12V21)		約-7.8	×	
スラッジ貯蔵場(LW)	廃溶媒貯槽(333V10,V11)	5.3	約-2.0	×	
	スラッジ貯槽(332V10,V11)		約-2.1	×	

施設	機器	最大浸水深 (m)	最下部の位置*1 (m)	耐圧性	備考
第三低放射性廃液蒸発処理施設(Z)	濃縮液貯槽(326V50A,V50B,V51A,V51B)	5.6			ライニング貯槽のため評価対象外
	廃液受入貯槽(326V01,V02)				ライニング貯槽のため評価対象外
	ドレン受槽(326V70)				ライニング貯槽のため評価対象外
	粗調整槽(327V60)				ライニング貯槽のため評価対象外
	中和反応槽(327V61)		約-6.9	×	
	中間貯槽(327V62)		約-6.9	×	
	低放射性廃液第3蒸発缶 (326E10,326V11)		約+2.0	○	内圧(貯槽内の液位)を考慮
第二スラッジ貯蔵場(LW2)	濃縮液貯槽(332V21)	5.1			ライニング貯槽のため評価対象外
	スラッジ貯槽(332V20)				ライニング貯槽のため評価対象外
第二低放射性廃液蒸発処理施設(E)	低放射性廃液第2蒸発缶 (322V11,322E12)	5.4	約0.0	○	内圧(貯槽内の液位)を考慮
廃溶媒貯蔵場(WS)	廃溶媒貯槽(333V20～V23)	5.3	約-5.4	×	
放出廃液油分除去施設(C)	廃液受入貯槽(350V10～V12)	5.7			ライニング貯槽のため評価対象外
	放出廃液貯槽(350V20～V23)				ライニング貯槽のため評価対象外
	スラッジ貯槽(350V32)				ライニング貯槽のため評価対象外
	廃炭貯槽(350V31)				ライニング貯槽のため評価対象外
ウラン脱硝施設(DN)	UNH貯槽(263V32,V33)	5.8	約-5.7	×	最大浸水深は，近傍の分離精製工場(MP)の津波シミュレーションの値を使用。
低放射性濃縮廃液貯蔵施設(LWSF)	濃縮液貯槽(S21V30)	5.2			ライニング貯槽のため評価対象外
	低放射性濃縮廃液貯槽(S21V10, V11)		約-11.7	×	
	低放射性濃縮廃液貯槽(S21V20)		約-11.7	×	
	廃液貯槽(S21V40)		約-11.7	×	
廃溶媒処理技術開発施設(ST)	受入貯槽(328V10,V11)	5.4	約-9.7	×	
焼却施設(IF)	回収ドデカン貯槽 (342V21)	5.5	約-3.7	×	

*1 地表面からの位置

その他の施設の竜巻影響評価

1. 概要

その他の施設の竜巻影響評価を，別添 6-1-4-4「高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の竜巻影響評価に関する説明書」※1を参考に実施した。

※1 「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所再処理施設に係る廃止措置計画変更認可申請書」（令和 2 年 9 月 25 日付け原規規発第2009252 号をもって認可）

2. 評価条件・評価対象

想定する竜巻は，別添 6-1-1-4「基準竜巻及び設計竜巻の設定」※2の廃止措置計画用設計竜巻（以下「設計竜巻」という。）と同様とした。また，飛来物については，別添 6-1-4-3「設計飛来物の設定に関する説明書」※1において設定された設計飛来物（表 2-1 参照）と同様とした。

建家の評価対象は，放射性物質を貯蔵・保管する施設の建家とした。また，建家外壁の評価対象は，放射性物質を貯蔵・保管する機器・容器を設置するセル，部屋の側壁面及び屋上スラブとした。なお，評価対象となるセル，部屋まで複数の壁・スラブがある場合は考慮した。

表 2-1 設計飛来物

名称	長さ（m）	幅（m）	高さ（m）	質量（kg）
鋼製材	4.2	0.3	0.2	135

※2 「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所再処理施設に係る廃止措置計画変更認可申請書」（令和 2 年 2 月 10 日付け原規規発第2002103 号をもって認可）

3. 評価方法

3.1 建家の評価

評価に用いる設計竜巻荷重は，「添付資料6-1-4-4-4「高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の竜巻影響評価について」※1と同様に，設計竜巻による風圧力による荷重（W_W），気圧差による荷重（W_P）及び設計飛来物による衝撃荷重（W_M）を組合せた複合荷重とし，そのうち，評価上厳しくなるW_{T2}（$= W_W + 0.5W_P + W_M$）とした。

建家の健全性は，設計竜巻による荷重の複合荷重（W_{T2}）により各建家の各階層に生じる層せん断力を求め，保有水平耐力と比較することにより確認した。

3.2 建家外壁に対する評価

別紙 6-1-4-4-4-7「設計飛来物に対する建家外壁の健全性評価」※1 に示される簡易評価により評価されたコンクリートの貫通限界厚さは表 3.2-1 のとおりである。また，鋼板の貫通限界厚さは表 3.2-2 のとおりである。

表3.2-1 コンクリートの貫通限界厚さ

	設計基準強度 [210 kg/cm^2]	設計基準強度 [225 kg/cm^2]
水平方向	269 mm	265 mm
鉛直方向	191 mm	188 mm

＊ その他の施設のうち，低放射性濃縮廃液貯蔵施設（LWSF）のコンクリートの設計基準強度は 225 kg/cm^2 であるが，それ以外の施設の設計基準強度は 210 kg/cm^2 である。

表3.2-2 鋼板の貫通限界厚さ

水平方向	8.9 mm
鉛直方向	5.6 mm

表 3.2-1 及び表 3.2-2 の貫通限界厚さと各建家の壁･スラブ厚等を比較することにより，放射性物質を貯蔵・保管する機器・容器への影響を確認した。複数枚の壁・スラブがあり，1 層目の壁を貫通する場合には，貫通後の残留速度を求め，この残留速度を 2 層目の壁の衝突速度として貫通限界厚さを評価した。

4. 評価結果

4.1 建家

設計竜巻荷重に対する建家の健全性の確認結果を表 4.1-1 に示す。その他の施設の建家は，複合荷重に対して，放射性物質を貯蔵・保管する機器・容器を設置する階の健全性が損なわれることがないため有意な放射性物質の放出がないことを確認した。

なお，ウラン貯蔵所（UO3）については，屋根について風圧力の荷重等が保有水平耐力を上回る評価となっており，容器の内容物が粉末であることから，設計飛来物の衝突も考慮し，容器内の放射性物質の有意な放出を防止するための対策を実施する。

4.2 建家外壁に対する評価

設計飛来物による影響の確認結果を表 4.2-1 に示す，設計飛来物に対して，機器・容器，セル・部屋又は建家の閉じ込めの障壁が最低でも 1 つ維持されれば，放射性物質の放出はなく，その他の施設の機器・容器の大部分は，外壁若しくはセル壁等の厚さがコンクリートの貫通限界厚さ以上であること，複数の壁を貫通することがないこと，又は，機器・容器を貫通することがないことのいずれかを満たすことを確認しており，建家外への放射性物質の有意な放出がないことを確認した。

外壁等の厚さが十分でないと評価されたセル外機器・容器については，建家外への放射性物質の有意な放出を防止するため，以下の対策を実施する。

- 分離精製工場（MP）の三酸化ウラン循環容器については移動を行う。
- 分離精製工場（MP）の一部のセル外のウラン溶液の貯槽（201V75,V77,V78,V79）については貯槽内の溶液の移送を行う。
- 分析所（CB)のグローブボックスについては，複数の壁に囲まれた部屋内に設置されていることから，グローブボックス内の放射性物質が建家の貫通部から建家外に放出されることは考えにくく，人が立入りできる区域のため，外壁等の貫通部の補修，グローブボックスの養生に使用する資材を配備する。
- 分離精製工場（MP）及び廃棄物処理場（AAF)のヨウ素フィルタの金属製の保管容器，第一低放射性固体廃棄物貯蔵場(1LASWS)及び第二低放射性固体廃棄物貯蔵場(2LASWS)の金属製の廃棄物容器については，容器の内容物は粉末ではなく固体廃棄物のため，容器内の放射性物質は建家外へ飛散することは考えにくく，外壁等の貫通部の補修，容器の養生に使用する資材を配備する。
- 廃棄物処理場（AAF)及び焼却施設（IF)の金属製ではない廃棄物容器についてはネットで覆う等の容器内の廃棄物の建家外への飛散の対策を行う。

表4.1-1 設計竜巻荷重に対する建家の健全性の確認結果

施設[*1]	階	複合荷重(W_{T2})の層せん断力[*2]/保有水平耐力	設計竜巻荷重に対する健全性[*3]	備考
分析所（CB）	3F	0.25	○	放射性物質を貯蔵する北棟の評価。
	2F	0.22	○	
	1F	0.25	○	
	B1	0.12	○	
廃棄物処理場（AAF）	3F	0.24	○	
	M22	0.17	○	
	M21	0.20	○	
	2F	0.23	○	
	M1	0.23	○	
	1F	0.26	○	
高放射性固体廃棄物貯蔵庫（HASWS）	3F	8.62	×	1F(セル以外)，3Fには，放射性物質を貯蔵する機器等はない。
	1F(セル以外)[*4]	2.79	×	
	1F(セル部分)[*4]	0.28	○	
プルトニウム転換技術開発施設(PCDF)	4F	0.24	○	
	3F	0.29	○	
	2F	0.27	○	
	1F	0.29	○	
第二高放射性固体廃棄物貯蔵施設（2HASWS）	3F	0.10	○	
	2F	0.14	○	
	1F	0.19	○	
	B1	0.05	○	
アスファルト固化処理施設（ASP）	4F	0.42	○	
	3F	0.35	○	
	2F	0.35	○	
	1F	0.36	○	
アスファルト固化体貯蔵施設（AS1）	3F	0.16	○	
	2F	0.09	○	
	1F	0.11	○	
スラッジ貯蔵場（LW）	1F	0.33	○	
第三低放射性廃液蒸発処理施設（Z）	4F	0.33	○	
	3F	0.25	○	
	2F	0.24	○	
	1F	0.26	○	
第二スラッジ貯蔵場（LW2）	2F	1.04	×	2Fには，放射性物質を貯蔵する機器等はない。
	1F	0.73	○	
第二低放射性廃液蒸発処理施設（E）	3F	0.43	○	
	2F	0.49	○	
	1F	0.54	○	
廃溶媒貯蔵場（WS）	2F	0.79	○	
	1F	0.42	○	
放出廃液油分除去施設（C）	3F	0.35	○	
	2F	0.30	○	
	1F	0.32	○	

施設	階	複合荷重(W_{T2})の層せん断力[*2]/保有水平耐力	設計竜巻荷重に対する健全性[*3]	備考
第二アスファルト固化体貯蔵施設（AS2）	3F	0.08	○	
	2F	0.03	○	
	1F	0.03	○	
ウラン脱硝施設（DN）	3F	0.41	○	
	2F	0.38	○	
	1F	0.38	○	
低放射性濃縮廃液貯蔵施設（LWSF）	2F	0.48	○	
	1F	0.39	○	
廃溶媒処理技術開発施設（ST）	3F	0.21	○	
	2F	0.29	○	
	1F	0.27	○	
ウラン貯蔵所（U03）	屋根	6.57	×	容器内の放射性物質を放出させないための対策を検討。
	1F	0.33	○	
焼却施設（IF）	5F	0.14	○	
	4F	0.13	○	
	3F	0.14	○	
	1F	0.17	○	
第二低放射性固体廃棄物貯蔵場（2LASWS）	2F	0.13	○	
	1F	0.09	○	
第二ウラン貯蔵所(2U03)	1F	0.39	○	貯蔵庫部分の評価。
第一低放射性固体廃棄物貯蔵場（1LASWS）	5F	0.12	○	
	4F	0.14	○	
	3F	0.12	○	
	2F	0.12	○	
	1F	0.10	○	
第三ウラン貯蔵所（3U03）	2F	0.35	○	
	1F	0.46	○	

*1 分離精製工場(MP)及びクリプトン回収技術開発施設（Kr)は，国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所再処理施設に係る廃止措置計画変更認可申請書」（令和2年9月25日付け原規規2009252号をもって認可）において，竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設として評価され，設計竜巻の荷重により建家が倒壊することはないことを確認済。

*2 「複合荷重(W_{T2})の層せん断力/保有水平耐力」については，NS方向及びEW方向の小さい方の値。

*3 ○の場合，設計竜巻に対して建家の各階が維持されるものとする。

*4 高放射性固体廃棄物貯蔵庫(HASWS)は，鉄筋コンクリート造のセルの周囲に後から鉄骨造の建家を追加した構造となっている。1Fについては，セル部分とセル以外に分けて記載した。

表4.2-1 設計飛来物による影響の確認結果

施設	機器，容器	セル，部屋	機器等を設置するセル・部屋の壁・天井厚さ[*1] [mm]	その他，評価で考慮した壁・天井の厚さ[*2] [mm]	壁・天井の貫通[*3]	飛来物に対する障壁の維持[*4]	備考
分離精製工場（MP）	洗浄液受槽(242V13) 溶解槽溶液受槽(243V10)	給液調整セル(R006)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
	パルスフィルタ(243F16)	分離第1セル(R107A)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
	パルスフィルタ(243F16A)	放射性配管分岐室(R026)	鉛直方向		○	○	
	高放射性廃液中間貯槽(252V13,V14)	給液調整セル(R006)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
	中間貯槽(255V12)	分離第3セル(R109B)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
	中間貯槽(261V12)	ウラン精製セル(R114)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
	高放射性廃液蒸発缶(271E20)	高放射性廃液濃縮セル(R018)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
	濃縮液受槽(273V50)	酸回収セル(R020)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
	プルトニウム溶液受槽(276V20)	リワークセル(R008)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
	中間貯槽(266V12)	プルトニウム精製セル(R015)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
	希釈槽(266V13)	プルトニウム精製セル(R015)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
	プルトニウム製品貯槽(267V10～V12)	プルトニウム製品貯蔵セル(R023)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
	プルトニウム製品貯槽(267V13～V16)	プルトニウム製品貯蔵セル(R041)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
	一時貯槽(263V55～V57)	分岐室(A147)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
	中間貯槽(263V10)	ウラン濃縮脱硝室(A022)	鉛直方向		○	○	
	高放射性廃液貯槽(272V12,V14)	高放射性廃液貯蔵セル(R017)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
	高放射性廃液貯槽(272V16)	高放射性廃液貯蔵セル(R016)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
	燃料集合体	濃縮ウラン貯蔵プール(R0107) 予備貯蔵プール(R0101)	鉛直方向		×	○	燃料貯蔵バスケットは貫通しない。
	三酸化ウラン循環容器	ウラン濃縮脱硝室(A322)	水平方向 鉛直方向		× ×	× ×	容器の移動を行う。
	せん断粉	除染保守セル(R333)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
	ヨウ素フィルタ	排気フィルタ室(A464)	水平方向 鉛直方向		× ○	× ○	補修・養生による対応を検討。
	受流槽(201V75)	ウラン試薬調整室(A544)	水平方向 鉛直方向		× ×	× ×	溶液の移送を行う。
	貯槽(201V77～79)	ウラン試薬調整室(A644)	水平方向 鉛直方向		× ×	× ×	溶液の移送を行う。

施設	機器，容器	セル，部屋	機器等を設置するセル・部屋の壁・天井厚さ[*1] [mm]	その他，評価で考慮した壁・天井の厚さ[*2] [mm]	壁・天井の貫通[*3]	飛来物に対する障壁の維持[*4]	備考
分析所（CB）	中間貯槽(108V30)	廃液貯蔵セル(R025)	鉛直方向		○	○	
	中間貯槽(108V31)	廃液貯蔵セル(R025)	鉛直方向		○	○	
	中間貯槽(108V20)	廃液貯蔵セル(R026)	鉛直方向		○	○	
	中間貯槽(108V21)	廃液貯蔵セル(R026)	鉛直方向		○	○	
	中間貯槽(108V10)	廃液貯蔵セル(R027)	鉛直方向		○	○	
	中間貯槽(108V11)	廃液貯蔵セル(R027)	鉛直方向		○	○	
	標準試料(紙容器・金属容器)	暗室(G127)	水平方向		×	×	津波対策として地下に移動予定。
	グローブボックス	低放射性分析室(G115,G116)，機器分析・準備室(G124)	水平方向 鉛直方向		× ○	× ○	補修・養生による対応。
廃棄物処理場（AAF）	低放射性濃縮廃液貯槽(331V10,V11,V12)	低放射性濃縮廃液貯蔵セル(R050,R051,R052)	鉛直方向		○	○	
	低放射性廃液第1蒸発缶(321E12,321V11)	低放射性廃液蒸発セル(R120)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
	放出廃液貯槽(316V10,V11,V12)	放出廃液貯槽（R015,R016,R017）	鉛直方向		○	○	
	低放射性廃液貯槽(313V10,V11)	低放射性廃液貯槽(R010,R011)	鉛直方向		○	○	
	低放射性廃液貯槽(314V12,V13,V14)	低放射性廃液貯槽(R012,R013,R014)	鉛直方向		○	○	
	中間受槽(312V10～V12)	放射性配管分岐室(R018)	鉛直方向		○	○	
	廃希釈剤貯槽(318V10)	廃溶媒貯蔵セル(R022)	鉛直方向		○	○	
	廃溶媒・廃希釈剤貯槽(318V11)	廃溶媒貯蔵セル(R023)	鉛直方向		○	○	
	低放射性固体廃棄物(カートンボックス・プラスチック製容器・ビニル袋・ドラム缶・コンテナ)	低放射性固体廃棄物カートン保管室(A142)，低放射性固体廃棄物受入処理室(A143)	水平方向 鉛直方向		× ×	× ×	ネットで覆う等の対策を行う。
		予備室(A241)	水平方向 鉛直方向		× ×	× ×	ネットで覆う等の対策を行う。
	ヨウ素フィルタ	排気フィルタ室(A102)	水平方向 鉛直方向		× ○	× ○	補修・養生による対応を行う。
クリプトン回収技術開発施設（Kr）	クリプトン貯蔵シリンダ(K21V109～V112)	クリプトン貯蔵セル(R003A)	鉛直方向		○	○	
高放射性固体廃棄物貯蔵庫（HASWS）	雑固体廃棄物,ハルエンドピース等(ハル缶等)	ハル貯蔵庫(R031,R032)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
	分析廃ジャグ等(分析廃棄物用容器)	予備貯蔵庫(R030)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
	分析廃ジャグ等(分析廃棄物用容器)	汚染機器類貯蔵庫(R040～R046)	鉛直方向		○	○	
プルトニウム転換技術開発施設(PCDF)	硝酸ウラニル貯槽(P11V14)	受入室(A027)	鉛直方向		○	○	
	貯蔵容器	粉末貯蔵室(A025)	鉛直方向		○	○	
	凝集沈殿焙焼体(スラッジ保管庫)	固体廃棄物置場(A123)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
	中和沈殿焙焼体(グローブボックス)	廃液一次処理室(A129)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
第二高放射性固体廃棄物貯蔵施設（2HASWS）	雑固体廃棄物(ドラム容器)，ハルエンドピース等(ドラム容器)	湿式貯蔵セル(R003,R004) 乾式貯蔵セル(R002)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
アスファルト固化処理施設（ASP）	廃液受入貯槽(A12V20)	廃液受入貯蔵セル(R052)	鉛直方向		○	○	
	廃液受入貯槽(A12V21)	廃液受入貯蔵セル(R051)	鉛直方向		○	○	
アスファルト固化体貯蔵施設（AS1）	アスファルト固化体(ドラム缶),プラスチック固化体(ドラム缶)	貯蔵セル(R151，R152)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	地下階の貯蔵セル(R051，R052)への影響はない。

施設	機器，容器	セル，部屋	機器等を設置するセル・部屋の壁・天井厚さ[*1] [mm]	その他，評価で考慮した壁・天井の厚さ[*2] [mm]	壁・天井の貫通[*3]	飛来物に対する障壁の維持[*4]	備考
スラッジ貯蔵場（LW）	廃溶媒貯槽(333V10,V11)	廃溶媒貯蔵セル(R031,R032)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
	スラッジ貯槽(332V10,V11)	スラッジ貯蔵セル(R030)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
第三低放射性廃液蒸発処理施設（Z）	濃縮液貯槽 (326V50A,V50B,V51A,V51B)	濃縮液貯槽 (R020A,R020B,R021A,R021B)	鉛直方向		○	○	
	廃液受入貯槽(326V01,V02)	廃液受入貯槽(R001,R002)	鉛直方向		○	○	
	ドレン貯槽(326V70)	ドレン受槽(A006)	鉛直方向		○	○	
	粗調整槽(327V60)	粗調整槽(A003)	鉛直方向		○	○	
	中和反応槽（327V61）	中和処理室(A004)	鉛直方向		○	○	
	中間貯槽(327V62)	中和処理室(A004)	鉛直方向		○	○	
	低放射性廃液第3蒸発缶(326E10)	蒸発缶セル(R120)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
	低放射性廃液第3蒸発缶(326V11)						
第二スラッジ貯蔵場（LW2）	濃縮液貯槽(332V21)	濃縮液貯蔵セル(R002)	鉛直方向		○	○	
	スラッジ貯槽(332V20)	スラッジ貯蔵セル(R001)	鉛直方向		○	○	
第二低放射性廃液蒸発処理施設（E）	低放射性廃液第2蒸発缶(322V11)	蒸発缶セル(R-1)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
	低放射性廃液第2蒸発缶(322E12)						
廃溶媒貯蔵場（WS）	廃溶媒貯槽(333V20～V23)	廃溶媒貯蔵セル(R020～R023)	鉛直方向		○	○	
放出廃液油分除去施設（C）	廃液受入貯槽(350V10～V12)	廃液受入貯槽(A001～A003)	鉛直方向		○	○	
	放出廃液貯槽(350V20～V23)	放出廃液貯槽(A004～A007)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
	スラッジ貯槽(350V32)	スラッジ貯槽(A009)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
	廃炭貯槽(350V31)	廃炭貯槽(A008)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
第二アスファルト固化体貯蔵施設（AS2）	アスファルト固化体(ドラム缶)，プラスチック固化体(ドラム缶)，雑固体廃棄物(ドラム缶)	貯蔵セル(R151)	水平方向		○	○	地下階の貯蔵セル(R051)への影響はない。R151の鉛直方向は貫通限界厚さ以上である。
		貯蔵セル(R251)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
ウラン脱硝施設（DN）	UNH貯槽(263V32,V33)	UNH貯蔵室(A012,A014)	鉛直方向		○	○	
低放射性濃縮廃液貯蔵施設（LWSF）	濃縮液貯槽(S21V30)	第1濃縮廃液貯蔵セル(R001)	鉛直方向		○	○	
	低放射性濃縮廃液貯槽(S21V10，V11)	第2濃縮廃液貯蔵セル(R002)	鉛直方向		○	○	
	低放射性濃縮廃液貯槽(S21V20)	第2濃縮廃液貯蔵セル(R002)	鉛直方向		○	○	
	廃液貯槽(S21V40)	廃液貯蔵セル(R004)	鉛直方向		○	○	
廃溶媒処理技術開発施設（ST）	受入貯槽(328V10,V11)	廃溶媒受入セル(R006)	鉛直方向		○	○	
ウラン貯蔵所（UO3）	三酸化ウラン容器	貯蔵室	水平方向 鉛直方向		○ ×	○ ×	容器内の放射性物質を放出させないための対策を検討。

施設	機器，容器	セル，部屋	機器等を設置するセル・部屋の壁・天井厚さ*1 [mm]	その他，評価で考慮した壁・天井の厚さ*2 [mm]	壁・天井の貫通*3	飛来物に対する障壁の維持*4	備考
焼却施設（IF）	回収ドデカン貯槽(342V21)	オフガス処理室(A005)	鉛直方向		○	○	
	廃活性炭供給槽(342V25)	廃活性炭供給室(A308)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	
	低放射性固体廃棄物(カートンボックス・プラスチック製容器・ビニル袋)	カートン貯蔵室(A001)	鉛直方向		○	○	
		オフガス処理室(A005)	鉛直方向		○	○	
		予備室(A102)	水平方向 鉛直方向		×(扉部分) ○	× ○	ネットで覆う等の対策を検討。
		カートン投入室(A305)	水平方向 鉛直方向		× ○	× ○	ネットで覆う等の対策を検討。
		機材室(A309)	水平方向 鉛直方向		× ○	× ○	ネットで覆う等の対策を検討。
	焼却灰	焼却灰ドラム保管室(A006)	鉛直方向		○	○	
第二低放射性固体廃棄物貯蔵場（2LASWS）	雑固体廃棄物(ドラム缶・コンテナ)	貯蔵室(A101)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	地下階の貯蔵室(A001)への影響はない。
		貯蔵室(G201)	水平方向 鉛直方向		× ×	× ×	補修・養生による対応を行う。
第二ウラン貯蔵所（2UO3）	三酸化ウラン容器	貯蔵室	水平方向 鉛直方向		○ ×	○ ○	容器は貫通しない。
第一低放射性固体廃棄物貯蔵場（1LASWS）	雑固体廃棄物(ドラム缶・コンテナ)	貯蔵室(A101)	水平方向		○	○	地下階の貯蔵室(A001)への影響はない。A101，A201，G301の鉛直方向は貫通限界厚さ以上である。
		貯蔵室(A201)	水平方向		○	○	
		貯蔵室(G301)	水平方向		×(扉部分)	×	補修・養生による対応を行う。
		貯蔵室(G401)	水平方向 鉛直方向		×(扉・窓部分) ○	× ○	補修・養生による対応を行う。
		貯蔵室(G501)	水平方向 鉛直方向		× ○	× ○	補修・養生による対応を行う。
第三ウラン貯蔵所（3UO3）	三酸化ウラン容器	貯蔵室(A113)	水平方向 鉛直方向		○ ○	○ ○	

*1 セル・部屋の壁・天井厚のうち，最も薄い厚さ。地下階については，鉛直方向のみ記載した。
*2 セル・部屋の壁・天井厚が，貫通限界厚さを下回る場合に考慮した。複数枚の壁がある場合は，1層目の壁の厚さから貫通後の残留速度を求め，2層目の壁に衝突するとして，貫通の可能性を評価した。
*3 貫通限界厚さを上回る場合は○，下回る場合は×。
*4 建家と貯槽・機器をいずれも貫通する可能性がない場合は○，ある場合は×。

その他の施設の火山事象対策

1. 概要

その他の施設の火山事象対策の確認を，別添 6-1-4-6「高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の火山事象対策に関する説明書」※1を参考に実施した。

※1 「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所再処理施設に係る廃止措置計画変更認可申請書」(令和2年9月25日付け原規規発第2009252号をもって認可)

2. 建家への降下火砕物による積載荷重に対する評価

2.1 降下火砕物の密度

降下火砕物の湿潤密度は，別添6-1-1-5「火山影響評価」※2において設定された1.5 g/cm^{3}とした。

※2 「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所再処理施設に係る廃止措置計画変更認可申請書」（令和 2 年 2 月 10 日付け原規規発第2002103 号をもって認可)

2.2 許容堆積荷重に相当する降下火砕物の堆積厚さの確認

降下火砕物の堆積は短期荷重であり，また，長期及び短期の許容応力度の比 1.5（短期/長期）であることから，屋根に使用している部材の設計時の長期荷重（固定荷重及び積載荷重）を用い，屋根の許容堆積荷重を算出し，許容堆積荷重に相当する降下火砕物（湿潤密度 1.5 g/cm^3）堆積厚さを確認した。また，屋根の直下に放射性物質を貯蔵・保管する機器・容器の有無を確認した。確認結果を表 2.2-1 に示す。

2.3 各施設の状況

その他の施設については，許容堆積荷重に相当する降下火砕物の堆積厚さが重要な安全機能を有する高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の降下火砕物の設計条件である層厚 50 cm を下回る場合があるが，屋根の直下に放射性物質を貯蔵・保管する機器・容器がない施設がほとんどである。仮に屋根の直下に放射性物質を貯蔵・保管する機器・容器のある施設において屋根の健全性が失われても，大部分は放射性物質が容器内に貯蔵・保管されていることから建家外へ有意な放射性物質を放出することは考えにくい。屋根の直下に放射性物質を貯蔵・保管する機器・容器があり，許容堆積荷重に相当する降下火砕物の堆積厚さが 50 cm を下回る施設の状況を以下に示す。

(1) 分離精製工場(MP)

・ウラン試薬調整室(G544)のウラン溶液の貯槽（201V77,V78,V79)が屋根の直下にある。

・使用済燃料貯蔵プール(濃縮ウラン貯蔵プール(R0107)及び予備貯蔵プール(R0101))があるが，放射性物質は使用済燃料貯蔵プール内の燃料貯蔵バスケット内の燃料集合体に閉じ込められている。

(2) 廃棄物処理場（AAF）

・低放射性固体廃棄物（カートンボックス，プラスチック製容器，ビニル袋，ドラム缶，及びコンテナ）が屋根の直下に存在する箇所があるが，低放射性固体廃棄物は多重に梱包されている。

(3) ウラン貯蔵所（UO3）

・三酸化ウラン容器が屋根の直下に存在するが，バードケージに収納された堅牢な容器である。

(4) 第二ウラン貯蔵所（2UO3）

・三酸化ウラン容器が屋根の直下に存在するが，バードケージに収納された堅牢な容器である。

(5) 第一低放射性固体廃棄物貯蔵場（1LASWS）

・ドラム缶・コンテナが屋根の直下に存在するが，雑固体廃棄物は多重に梱包されている。

(6) 第二低放射性固体廃棄物貯蔵場（2LASWS）

・ドラム缶・コンテナが屋根の直下に存在するが，雑固体廃棄物は多重に梱包されている。

3. 降下火砕物の除去等の対策

その他の施設の火山事象対策として，より確実に建家外への放射性物質の有意な放出を防止するため，以下の対策を実施することとし，対応については保安規定等に定める。

・分離精製工場(MP)のウラン溶液の貯槽（201V77,V78,V79)内溶液を他の貯槽に移送する。

・許容堆積荷重に相当する降下火砕物の堆積厚さの小さい，分離精製工場(MP)のクレーンホール（濃縮ウラン貯蔵プール（R0107）及び予備貯蔵プール（R0101）の上部），ウラン貯蔵所(UO3)の除灰を優先して行うこととし，気象庁により再処理施設への「やや多量」又は「多量」の降灰予報が発表された場合，降灰の確認後速やかに着手するための準備を行う。

・降下火砕物の除去に使用する資機材（シャベル，篩，エアーダスター，除灰ポリ袋，ゴーグル，防塵マスク等）を配備する。

表2.2-1 各建家の屋根の許容堆積荷重に相当する降下火砕物堆積厚さ

施設	施設の許容堆積荷重[*1] [kg/m^2]	降下火砕物堆積厚さ[*1] [湿潤密度：1.5×10^3 kg/m^3]	屋根直下の放射性物質を貯蔵・保管する機器・容器	除灰の優先度
分離精製工場 (MP)	385	約25cm相当 (クレーンホール屋根：約4 cm相当)	ウラン溶液の貯槽 使用済燃料貯蔵プール[*2]	③ ①
分析所 (CB)	385	約25 cm相当	なし	
廃棄物処理場 (AAF)	385	約25 cm相当	低放射性固体廃棄物（カートンボックス，プラスチック製容器，ビニル袋，ドラム缶，コンテナ）	③
クリプトン回収技術開発施設 (Kr)	415	約27 cm相当	なし	
高放射性固体廃棄物貯蔵庫 (HASWS)	65	約4 cm相当	なし	
プルトニウム転換技術開発施設 (PCDF)	355	約23 cm相当	なし	
第二高放射性固体廃棄物貯蔵施設 (2HASWS)	242	約16 cm相当	なし	
アスファルト固化処理施設 (ASP)	375	約25 cm相当	なし	
アスファルト固化体貯蔵施設 (AS1)	385	約27 cm相当 (セルの天井：約56 cm)[*3]	アスファルト固化体及びプラスチック固化体[*3]	
スラッジ貯蔵場 (LW)	423	約36 cm相当 (セルの天井：約63 cm)[*4]	スラッジ貯槽[*4]	
第三低放射性廃液蒸発処理施設 (Z)	385	約25 cm相当	なし	
第二スラッジ貯蔵場 (LW2)	370	約28 cm相当 (セルの天井：約93 cm)[*5]	濃縮液貯槽，スラッジ貯槽[*5]	
第二低放射性廃液蒸発処理施設 (E)	265	約17 cm相当	なし	
廃溶媒貯蔵場 (WS)	785	約52 cm相当	なし	
放出廃液油分除去施設 (C)	460	約30 cm相当	なし	
第二アスファルト固化体貯蔵施設 (AS2)	765	約51 cm相当	アスファルト固化体及びプラスチック固化体	
ウラン脱硝施設 (DN)	360	約24 cm相当	なし	
低放射性濃縮廃液貯蔵施設 (LWSF)	535	約35 cm相当	なし	
廃溶媒処理技術開発施設 (ST)	390	約26 cm相当	なし	
ウラン貯蔵所 (UO3)	120	約8 cm相当	三酸化ウラン容器	②
焼却施設 (IF)	370	約24 cm相当	なし	
第二低放射性固体廃棄物貯蔵場 (2LASWS)	283	約18 cm相当	雑固体廃棄物（ドラム缶・コンテナ）	③
第二ウラン貯蔵所 (2UO3)	355	約23 cm相当 (貯蔵庫の天井：約25 cm相当)[*6]	三酸化ウラン容器[*6]	③
第一低放射性固体廃棄物貯蔵場 (1LASWS)	375	約25 cm相当	雑固体廃棄物（ドラム缶・コンテナ）	③
第三ウラン貯蔵所 (3UO3)	460	約30 cm相当	なし	

*1 各建家の屋根のうち，最も小さい値を記載（カッコ内の記載を除く）。
*2 使用済燃料貯蔵プール（濃縮ウラン貯蔵プール（R0107）及び予備貯蔵プール（R0101））は，クレーンホール屋根の直下にある。
*3 アスファルト固化体及びプラスチック固化体は，許容堆積荷重に相当する降下火砕物の堆積厚さが50 cm以上である天井の直下に貯蔵されている。
*4 スラッジ貯槽は，許容堆積荷重に相当する降下火砕物の堆積厚さが50 cm以上であるセルの天井の直下に貯蔵されている。
*5 濃縮液貯槽及びスラッジ貯槽は，許容堆積荷重に相当する降下火砕物の堆積厚さが50 cm以上であるセルの天井の直下に貯蔵されてい
*6 三酸化ウラン容器を貯蔵する貯蔵庫の天井の許容堆積荷重に相当する降下火砕物の堆積厚さ。

その他の施設の森林火災影響評価

1. 概要

その他の施設の外部火災（森林火災）影響評価を，別添 6-1-4-8「高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の森林火災影響評価に関する説明書」※1（以下「HAW・TVF 森林火災評価」という。）を参考に実施した。

※1 「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所再処理施設に係る廃止措置計画変更認可申請書」(令和2年9月25日付け原規規発第2009252号をもって認可)

2. 評価条件

評価条件（使用コード，FARSITE の入力データ，発火点及び実施ケース）は，HAW・TVF 森林火災評価と同様とした。

離隔距離については，図 2-1 に示す「森林と施設の離隔距離」により，その他の施設と再処理施設敷地外の森林との距離を確認した。

表 2-1 にその他の施設のうち，再処理施設敷地外の森林との距離が近い施設の離隔距離（森林までの最短距離）を示す。なお，その他の施設のうち，防火帯内にある施設については，再処理施設敷地外の森林までの距離が十分離れているため，表 2-1 に示す施設を確認することにより，森林火災に対する安全性は確保される。

表 2-1 再処理施設敷地外の森林との距離が近い施設

施設名称	離隔距離［m］
ウラン貯蔵所（U03）	8
第二ウラン貯蔵所（2U03）	7
放出廃液油分除去施設（C）	20
第二高放射性固体廃棄物貯蔵施設（2HASWS）	9
第二アスファルト固化体貯蔵施設（AS2）	17

3. 評価方法・結果

3.1 森林火災の影響評価

各発火点に対する森林火災影響評価結果を表 3.1-1 に示す。火炎継続時間については，単位面積当たり熱量を FARSITE 出力の反応強度で除して算出した。

3.2 外壁に対する熱影響評価

各発火点からの熱的影響評価の評価方法は，添付資料 6-1-4-8-5「熱影響評価方法について」※1 と同様である。許容温度は，火災時における短期温度上昇を考慮した場合において，

コンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度 200 ℃※2 以下とした。壁面温度が許容温度（200 ℃）に相当する危険距離の評価結果を表 3.2-1 に示す。その他の施設については，森林との離隔距離が危険距離を上回る。

また，再処理施設敷地外の森林との距離が近い施設の壁面温度を表 3.2-2 に示す。

※2「建築火災のメカニズムと火災安全設計（財団法人 日本建築センター）」に基づき，コンクリートにおける常温時の強度が維持される保守的な温度である 200 ℃を許容温度とする。

表 3.1-1　森林火災影響評価結果

項目	発火点 1	発火点 2	発火点 3	発火点 4
火線強度 [kW/m]	2215	6023	5748	6085
延焼速度 [m/s]	0.29	0.68	0.64	0.67
火炎の到達時間※ [h]	12.9	2.1	1.8	0.7
火炎輻射強度 [kW/m^2]	438	435	440	439
火炎到達幅 [m]	780	1620	1620	1620
火炎継続時間 [h]	0.0018	0.0022	0.0022	0.0022
火炎長 [m]	1.6	1.2	1.7	1.1
燃焼半径 [m]	0.6	0.4	0.6	0.4
円筒火炎モデル数	10	14	10	15
単位面積当たり熱量 [kJ/m^2]	7720	8957	9098	9083
評価期間 [h]	17.9	24.7	26.1	16.8

※火炎の到達時間は保守的に切り下げ

表 3.2-1　危険距離の評価結果

危険距離[m]			
発火点 1	発火点 2	発火点 3	発火点 4
5	5	5	4

表 3.2-2 再処理施設敷地外の森林との距離が近い施設の壁面温度

施設名称	壁面温度［℃］
ウラン貯蔵所（U03）	118
第二ウラン貯蔵所（2U03）	129
放出廃液油分除去施設（C）	69
第二高放射性固体廃棄物貯蔵施設（2HASWS）	109
第二アスファルト固化体貯蔵施設（AS2）	78

4. 結論

その他の施設は，森林との離隔距離が危険距離を上回り，建家の健全性に影響を与えないため，有意な放射性物質の放出がないことを確認した。今後，施設と森林間の離隔距離が確保できるように草木の管理を行う。

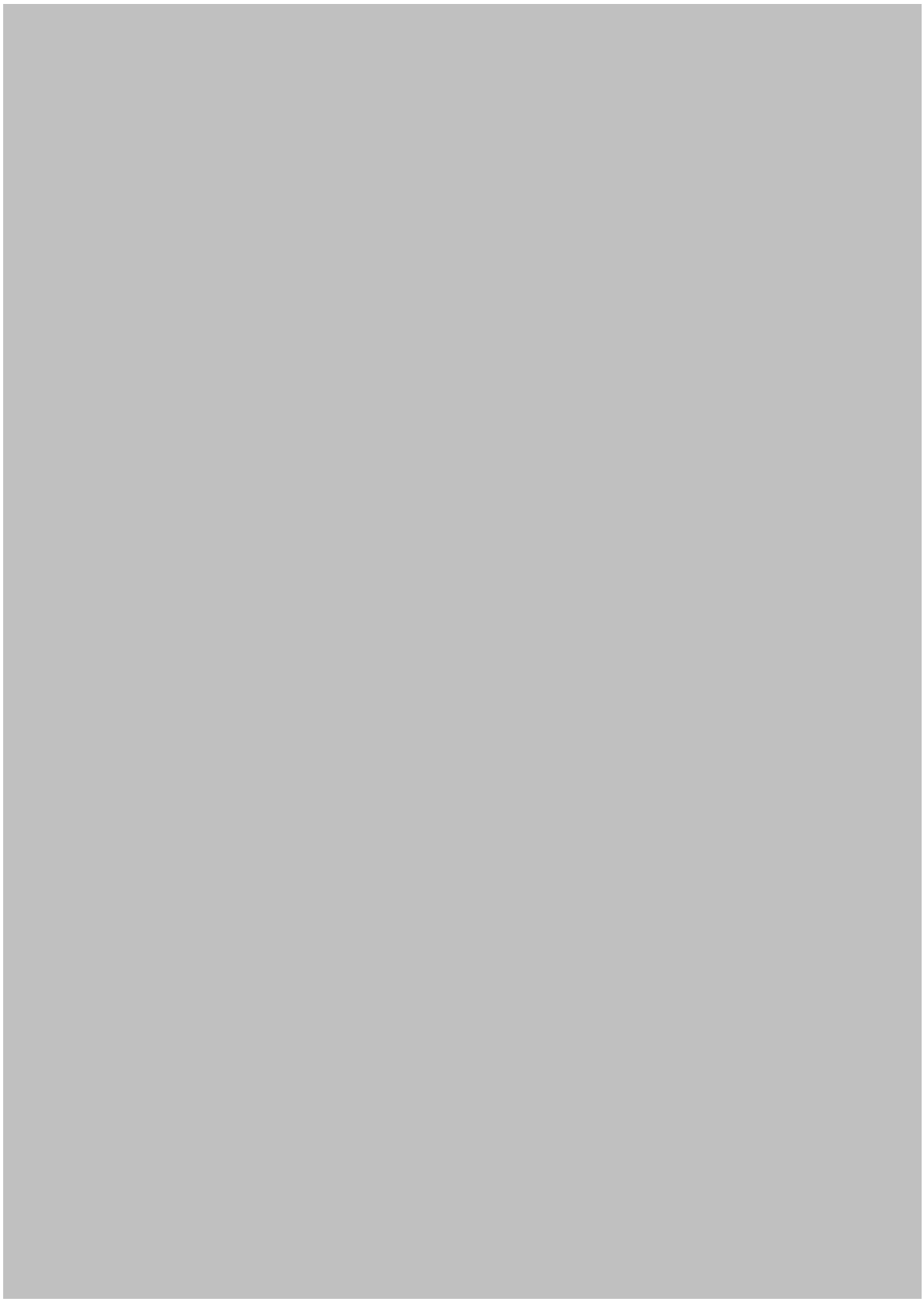


図 2-1 森林と施設の離隔距離

添付資料 6-1-3-4-10

その他の施設の近隣の産業施設の火災・爆発影響評価

1. 概要

その他の施設の外部火災（石油コンビナート等火災・爆発）影響評価を，別添6-1-4-9「高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の近隣の産業施設の火災・爆発影響評価に関する説明書」※1（以下「HAW・TVF近隣産業施設火災評価」という。）を参考に実施した。

※1 「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所再処理施設に係る廃止措置計画変更認可申請書」(令和2年9月25日付け原規規発第2009252号をもって認可)

2. 石油コンビナート等

HAW・TVF近隣産業施設火災評価に示されるように，石油コンビナート等特別防災区域に指定されている区域は，再処理施設から10 km以上（53 km）離れていることから評価対象外とした。

3. 石油類貯蔵施設における火災熱影響評価

HAW･TVF 近隣産業施設火災評価(表 3-1)に示されるように,壁面温度が許容温度(200 ℃)に相当する危険距離についても再処理施設の離隔距離を下回っており，その他の施設の建家の健全性に影響を与えない。

許容温度は，火災時における短期温度上昇を考慮した場合において，コンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度 200 ℃※2以下とした。

※2 「建築火災のメカニズムと火災安全設計（財団法人 日本建築センター)」に基づき，コンクリートにおける常温時の強度が維持される保守的な温度である 200 ℃を許容温度とする。

表3-1 石油類貯蔵施設と影響評価対象施設までの離隔距離及び危険距離

想定火災源	離隔距離 [m]	危険距離 [m]
株式会社JERA常陸那珂火力発電所軽油貯蔵タンク	1600	195
株式会社JERA常陸那珂火力発電所2号軽油サービスタンク	600	29
出光興産株式会社日立油槽所　及び 株式会社日立ハイテクマテリアルズ日立オイルターミナル	6800	257

4. 核燃料サイクル工学研究所内屋外貯蔵施設における火災熱影響評価

HAW・TVF近隣産業施設火災評価（表4-1）に示されるように，核燃料サイクル工学研究所内屋外貯蔵施設に対して壁面温度が許容温度（200 ℃）に相当する危険距離が評価されている。

許容温度は，火災時における短期温度上昇を考慮した場合において，コンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度200 ℃※2以下とした。

表4-1 コンクリート外壁に対する危険距離

想定火災源	危険距離［m］
ウラン系廃棄物焼却場屋外タンク	5
中央運転管理室屋外重油タンク（11-7，11-8，11-9）	31
廃棄物処理場屋外タンク	11
屋外軽油タンク（南東地区）（No.1・No.2）	38
低放射性廃棄物処理技術開発施設タンク	10

4.1 ウラン系廃棄物焼却場屋外タンク

その他の施設のうち，ウラン系廃棄物焼却場屋外タンクに近い施設は，ウラン貯蔵所(U03）及び第二スラッジ貯蔵場（LW2)であり，それぞれ160 m及び170 mである。

危険距離は，これらの施設の離隔距離を下回っており，建家の健全性に影響を与えない。

4.2 中央運転管理室屋外重油タンク（11-7，11-8，11-9）

その他の施設のうち，中央運転管理室屋外重油タンク（11-7，11-8，11-9）に近い施設は，第二アスファルト固化体貯蔵施設（AS2），アスファルト固化体貯蔵施設（AS1)及び第一低放射性固体廃棄物貯蔵場（1LASWS)であり，それぞれ150 m，230 m及び270 mである。

危険距離は，これらの施設の離隔距離を下回っており，建家の健全性に影響を与えない。

4.3 廃棄物処理場屋外タンク

廃棄物処理場屋外タンクに近い施設の離隔距離を表4.3-1に示す。第三低放射性廃液蒸発処理施設（Z）及び焼却施設（IF)の離隔距離はそれぞれ9 m及び10 mであり，表4-1に示す危険距離（11 m）は，これらの施設の離隔距離を上回っているため，建家の健全性に影響を与える恐れがある。

当該タンクについて，貯蔵量の制限（防油堤の面積の削減），外壁への散水，隔壁の設置等のいずれかの対応を行い，外壁の温度を200 ℃以下とすることにより，建家の健全性に影響を与えない。

表4.3-1 廃棄物処理場屋外タンクと影響評価対象施設までの離隔距離

評価対象	離隔距離［m］
第三低放射性廃液蒸発処理施設（Z）	9
焼却施設（IF）	10
第二低放射性廃液蒸発処理施設（E）	18
低放射性濃縮廃液貯蔵施設（LWSF）	22
廃棄物処理場（AAF）	25

4.4 屋外軽油タンク（南東地区）（No.1・No.2）

その他の施設のうち，屋外軽油タンク（南東地区）（No.1・No.2）に近い施設は，第二アスファルト固化体貯蔵施設（AS2），アスファルト固化体貯蔵施設（AS1)及び第一低放射性固体廃棄物貯蔵場（1LASWS)であり，それぞれ550 m，610 m及び670 mである。

危険距離は，これらの施設の離隔距離を下回っており，建家の健全性に影響を与えない。

4.5 低放射性廃棄物処理技術開発施設タンク

低放射性廃棄物処理技術開発施設タンクは，添付資料6-1-4-8-6「防火帯の計画検討について」※1に示される計画Bに基づく防火帯の設置により，移設する計画であるため，その他の施設への影響はない。

5. 高圧ガス貯蔵施設のガス爆発影響評価

HAW・TVF近隣産業施設火災評価（表5-1）に示されるように，再処理施設から10 kmの範囲内の高圧ガス貯蔵施設（貯蔵量が最大となる東京ガス株式会社の日立LNG基地内にある1号LNG，LPGタンク及び現在建設中の2号LNGタンクを評価対象）においてガス爆発が発生した場合，危険限界距離※3は再処理施設の離隔距離を下回っていることを確認しており，その他の施設の建家の健全性に影響を与えない。

※3 ガス爆発の爆風圧が0.01 MPa以下になる距離

表5-1 爆風圧の影響評価結果

想定爆発源	危険限界距離［m］	離隔距離［m］
東京ガス株式会社日立LNG基地	407	4000

6. 結論

再処理施設から10 kmの範囲内の石油類貯蔵施設において火災が発生した場合，危険距離は再処理施設の離隔距離を下回っており，その他の施設の健全性に影響を与えないことを確認した。

核燃料サイクル工学研究所内屋外貯蔵施設において火災が発生した場合，廃棄物処理場屋外タンクに対策を取ることで，危険距離は離隔距離を下回り，その他の施設の健全性に影響を与えないことを確認した。

再処理施設から10 kmの範囲内の高圧ガス貯蔵施設においてガス爆発が発生した場合，危険限界距離は離隔距離を下回っており，その他の施設の健全性に影響を与えないことを確認した。

以上の結果から，再処理施設の敷地外において火災又は爆発が発生した場合及び屋外貯蔵施設において火災が発生した場合，その他の施設の建家の健全性に影響を与えないため，有意な放射性物質の放出がないことを確認した。

添付資料 6-1-3-4-11

その他の施設の航空機墜落による火災

1. 概要

その他の施設の航空機墜落による火災の影響評価を，別添6-1-4-10「高放射性廃液貯蔵場（HAW） 及びガラス固化技術開発施設(TVF) ガラス固化技術開発棟の航空機墜落による火災に関する説明書」※1（以下「HAW・TVF航空機火災評価」という。）を参考に実施した。

※1 「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所再処理施設に係る廃止措置計画変更認可申請書」(令和2年9月25日付け原規規発第2009252号をもって認可)

2. 航空機墜落における火災熱影響評価

2.1 評価条件

評価条件（航空機墜落における火災の想定，航空機の選定）は，HAW・TVF 航空機火災評価と同様とした。

2.2 データの算出

その他の施設の建家毎の熱影響評価を実施するため，HAW・TVF航空機火災評価と同条件で以下のデータを算出した。データの算出過程を添付資料6-1-4-10-1「航空機墜落における火災熱影響評価：対象航空機について」※1及び添付資料6-1-4-10-2「航空機墜落における火災熱影響評価：データの算出について」※1と同様である。

・航空機及び燃料に係るデータ
・燃焼半径の算出
・燃焼継続時間の算出
・形態係数の算出
・輻射強度の評価

影響評価対象施設は，その他の施設のうち標的面積が大きくなる分離精製工場（MP）及び第二アスファルト固化体貯蔵施設（AS2）とし，航空機落下確率が10^{-7}（回／年）に相当する面積より，影響評価対象施設からの離隔距離（墜落地点）を求めた。評価上最も厳しくなる「自衛隊機又は米軍機：基地－訓練空域間往復」に対する離隔距離を表2.2-1に示す。

表 2.2-1 標的面積が大きい施設の離隔距離

施設名称	離隔距離［m］
分離精製工場（MP）	54
第二アスファルト固化体貯蔵施設（AS2）	62

2.3 外壁に対する熱影響評価

熱影響評価の評価方法は，添付資料6-1-4-10-3「航空機墜落における火災熱影響評価：外壁に対する熱影響評価について」※1と同様である。許容温度は，火災時における短期温度上昇を考慮した場合において，コンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度200 ℃※2以下とした。

評価上最も厳しくなる「自衛隊機又は米軍機：基地－訓練空域間往復」の危険距離は，15 mであり，表2.2-1に示す離隔距離は，危険距離を上回る。また，その他の施設のうち標的面積が大きくなる分離精製工場（MP）及び第二アスファルト固化体貯蔵施設（AS2）の壁面温度を表2.3-1に示す。

表 2.3-1 標的面積が大きい施設の壁面温度

施設名称	壁面温度［℃］
分離精製工場（MP）	64.7
第二アスファルト固化体貯蔵施設（AS2）	61.8

※2 「建築火災のメカニズムと火災安全設計（財団法人 日本建築センター)」に基づき，コンクリートにおける常温時の強度が維持される保守的な温度である 200 ℃を許容温度とする。

3. 結論

その他の施設は，航空機墜落に対し離隔距離が危険距離を上回り，建家の健全性に影響を与えないため，有意な放射性物質の放出がないことを確認した。

別添６－１－６－１

高放射性廃液貯蔵場(HAW)及び
ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の
内部溢水対策について

１．概要

本資料は，「再処理施設の技術基準に関する規則」（以下「再処理技術基準規則」という。）の第十二条に照らして，廃止措置段階にある再処理施設の高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟について，溢水により重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）を損なわないよう，防護対象設備に対して，想定破損による溢水，消火活動の放水による溢水及び地震起因による溢水を考慮した没水影響，被水影響及び蒸気影響のそれぞれに対して溢水防護対策を行うことを説明するものである。

「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」（以下「内部溢水ガイド」という。）に基づく，没水影響，被水影響及び蒸気影響のそれぞれに対する対応の概要を以下に示す。

溢水影響のうち，没水影響，被水影響については，内部溢水ガイドに基づき新たに講じる対策により，重要な安全機能が損なわれることがないよう，堰の設置等の没水対策，被水防止板の設置等の被水対策を実施する。

一方，蒸気影響の対策については，ガラス固化技術開発施設（TVF）の配管分岐室での蒸気漏えいにおいて，内部溢水ガイドに適合した防護対策が困難であるため，以下の対応により，蒸気影響により一時的に再処理施設の重要な安全機能に係るパラメータ測定（トランスミッタラックによる貯槽の液位等の計測機能）が損なわれた場合であっても，廃止措置の上で想定される事故である蒸発乾固の発生に至るまでの時間裕度の中で，事故対処設備を用いて重要な安全機能に係るパラメータを計測できるようにすることで，再処理技術基準規則に照らして同等の保安水準を確保する。

・防護区画内に温度検知器を設置することにより蒸気漏えいを早期に検知する。
・蒸気漏えいを早期に検知し，蒸気供給を遮断弁により自動停止することで蒸気漏えいを低減し，早期の復旧対応を可能とする。
・可搬型設備を使用した事故対処により，必要な計測機能を復旧させることができるよう，手順及び資機材を整備し，時間裕度（ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟において 56 時間(濃縮器の遅延対策に係る時間裕度として 26 時間)）を考慮し，有効性を確認した事故対処をあらかじめ講じる。

以上により，再処理施設で発生する溢水に対する施設の安全性を確保する。

没水影響，被水影響及び蒸気影響に係るそれぞれの対策の具体的な内容を以下に示す。

(1) 没水影響の対策

・溢水源となる配管等の補強対策
・区画内外での溢水が想定される場合において，機器周辺又は境界扉周辺に堰を設置する対策

・扉等への開口部の設置により，区画外へ排水することで没水を防止する対策
・架台等による溢水防護対象設備の嵩上げ対策

(2) 被水影響の対策
・被水防止板，被水防止シート及び被水防止カバーによる被水対策
・防滴仕様を有する設備への変更
・制御盤等の接続部のコーキング等によるシール処置

(3) 蒸気影響の対策
・蒸気配管の補強対策
・蒸気漏えいが想定される場合において，時間裕度に応じて運転員による弁の閉止操作又は温度検知による自動閉止操作（遮断弁）
・ターミナルエンドカバーの設置による漏えい蒸気量の緩和対策
・使用する用途の無い配管について，閉止する対策
・配管分岐室のトランスミッタラック（液位等の計測機能）については，当該区画で蒸気漏えいが発生した場合に内部溢水ガイドの要求に合致したカバーの設置，仕切り板の設置等の防護対策が困難であった。これに対して，防護区画内に温度検知器を設置することにより蒸気漏えいを早期に検知し蒸気漏えいを停止することで早期の復旧対応を可能とした。

また，蒸気漏えいにより計測設備が機能喪失した場合に備え，有効性を確認した可搬型設備による事故対処により重要な安全機能の維持をするとともに，計測設備の予備品を拡充することで，早期の復旧を可能とする対策を講じた。

２．溢水源及び溢水量の設定

溢水影響評価に係る溢水源として，内部溢水ガイドに基づき，以下の溢水源を想定している。

(1) 想定する機器の破損により生じる溢水（想定破損による溢水）
(2) 拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水（消火水等の放水による溢水）
(3) 地震に起因する機器の破損等により生じる溢水（地震起因による溢水）
(4) その他の要因(竜巻飛来物の影響)により生じる溢水（その他の溢水）

２．１ 想定破損による溢水

(1)想定破損における溢水源の想定

想定破損による溢水は，内部溢水ガイドを参考に，一系統における単一の機器の破損を想定し，溢水源となり得る機器は流体を内包する配管とし，配管の破損箇所を溢水源として想定する。

(2) 想定破損における溢水量の設定

想定する破損箇所は溢水防護対象設備への溢水影響が最も大きくなる位置とし，溢水量は，系統に保有されている水量全量で評価を実施する。

なお，施設外からの供給が継続する浄水，純水等は，ドレンタンクの液位警報又は漏えい検知器等により溢水を検知し，速やかに漏えい箇所の近傍の仕切弁を閉止する等の処置を行うよう，手順を策定する。これにより，系統に保有されている水量が全量漏えいする前までに漏えいを停止することを可能とする。

２．２ 消火水等の放水による溢水

(1) 消火水等の放水による溢水源の想定

評価対象となる溢水防護対象設備が設置されている建家内において，水を使用する消火設備として，消火栓を溢水源として考慮する。また，ガラス固化技術開発施設（TVF）においては消火活動に使用する設備として連結散水栓があるため，これらを含め放水による溢水影響を評価する。

ただし，電気室においては，電気設備に溢水影響を及ぼすことがないよう，消火器等の水を用いない消火手段で消火活動を行う。

(2) 消火水等の放水による溢水量の設定

消火設備等からの単位時間当たりの放水量と放水時間から溢水量を設定する。消火設備等のうち，消火栓からの放水量については，130L/分での２系統の放水量を考慮する。連結散水栓はガラス固化技術開発施設(TVF)の地下階に設置されているが，260L/分の散水量と散水ヘッドの個数を考慮し，各フロアで散水量が最も多い１系統を考慮する。

また，消火時間については，原則３時間の放水により想定される放水量を溢水量として設定する。ただし，火災源が小さい場合は，日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針（JEAG4607-2010)」解説-4-5 (1)の規定による「火災荷重」及び「等価火災時間」を用いて放水量を算定し，溢水量を設定する。この場合，等価火災時間は，保守的に 30 分単位で切り上げて評価する。

２．３ 地震起因による溢水

(1) 地震起因による溢水源の想定

地震起因による溢水については，廃止措置計画用設計地震動（以下「設計地震動」という。）によって損傷しないと評価しているものについては，地震起因による溢水源から除外する。具体的には，高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）の高放射性廃液を内包する機器，配管，冷却水配管等が該当する。

一方で，設計地震動による地震力に対する耐震性が確認されていない系統の配管

は破損するものとし，溢水源として想定する。

ただし，設計地震動に対する耐震性が確認されていない機器等についても，耐震評価により耐震性が確保されると確認できたものについては，溢水源から除外できるものとする。

(2) 地震起因による溢水量の設定

溢水量の算出に当たっては，溢水が生じるとした機器について，溢水防護対象設備への溢水の影響が最も大きくなるように評価する。溢水源となる系統については全保有水量を考慮した上で，流体を内包する機器のうち，設計地震動によって破損が生じる可能性のある機器及び配管について破損を想定し，溢水量を評価する。

２．４ その他の溢水

地震起因による機器，配管の損傷以外にも竜巻飛来物による施設への影響において，ガラス固化技術開発施設（TVF）の屋上スラブは竜巻飛来物により貫通までには至らないが亀裂が発生するおそれがあることを考慮し，施設内への溢水を想定する。

３．防護対象設備について

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟については，内部溢水に対しても，重要な安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）が損なわれることのないよう対策を講ずることとしている。内部溢水に対して安全機能を維持すべき対象設備は，別添 6-1-2-1「再処理施設の廃止措置を進めていく上での地震対策の基本的考え方」で示した崩壊熱除去機能および閉じ込め機能を担う設備とする。

４．溢水防護区画及び溢水経路の設定

４．１ 溢水防護区画の設定

溢水防護に対する評価対象区画を溢水防護区画として設定する。評価対象区画は溢水防護対象設備が設置されている部屋を単位としている。溢水防護区画(HAW)の設定を図-1-1-1～1-1-6，溢水防護区画(TVF)の設定を図-1-2-1～1-2-7 に示す。

溢水防護区画は，壁，扉によって他の区画と分離される区画として設定し，溢水防護区画を構成する壁，扉については，現場の設備等の設置状況を踏まえ，溢水影響評価において溢水の伝播を考慮する。

４．２ 溢水経路の設定

溢水影響評価において考慮する溢水経路は，溢水防護区画とその他の区画との間における伝播経路となる扉，壁等の開口部，貫通部等を考慮し，溢水防護区画内の水位が最も高くなるよう評価する。溢水伝播図(HAW)を図-2-1-1～2-1-42，溢水伝播図(TVF)を図-2-2-1～2-2-69 に示す。

(1) 溢水防護区画内での溢水

溢水防護区画内で発生する溢水に対しては，開口部，扉等から他区画への流出は想定せず，より厳しい結果を与える条件で溢水経路を設定し，溢水防護区画内の溢水水位を算出する。

ただし，以下の場合には当該扉から他区画への流出を考慮する。

・消火活動において防護区画内に消火栓がなく，区画外の消火栓を用いて当該区画の扉を開放して消火活動を行う場合

・扉等に明確な開口部がある，又は明確な開口部を設ける場合は，対策として開口部からの流出を考慮できるものとする。

(2) 溢水防護区画外での溢水

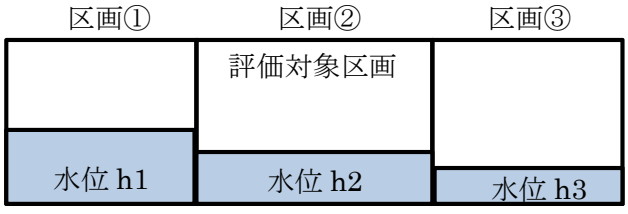
溢水防護区画外で発生する溢水に対しては，開口部，扉等を通じた溢水防護区画内への流入が最も多くなるよう（溢水経路において防護区画へ至るまでの分岐する経路への流出は考慮しない。），溢水経路を設定し，溢水防護区画内の溢水水位を算出する。また，上層階から下層階への伝播に関しては，階段等を経由して，全量が伝播するものとする。

なお，消火活動により区画の扉を開放する場合は，開放した扉からの消火水の伝播を考慮する。

(3) 地震時の溢水伝播評価

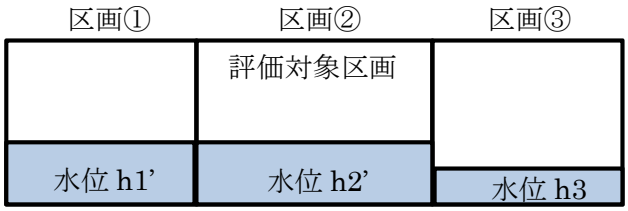
流体を内包する機器のうち，設計地震動によって破損が生じる可能性のある機器について破損を想定し，その影響を評価する。地震時においては複数系統・複数箇所の同時破損を想定し，伝播も考慮した上で各区画における最大の溢水量を算出し，溢水防護対象設備への影響を評価する。

評価対象区画及び隣接区画での溢水高さを評価する。このとき，溢水量を保守的に評価するため，区画に滞留した溢水は隣接する他の区画へ流出しないものとする。また，評価対象区画内の溢水源は当該区画内で破損するものとし，他の区画で同時に破損し溢水することは考えない。



評価対象区画②の溢水水位 h2 と扉等の開口部で接続される隣接区画①，③の溢水水位 h1,h2 及び h3 を比較し，h1,h3 が h2 より低い場合は，評価対象区画内の溢水が最大水位となるため h2 を評価に用いる溢水水位とする。h1,h3 が h2 より水位が高い場合に

は他の区画からの流入（伝播）を想定する。この場合，区画①②の伝播経路上の溢水量の合計と伝播経路の有効床面積の和から溢水水位を求める。



５．溢水影響評価

５．１ 評価に用いる各項目の算出

(1) 機能喪失高さの設定

機能喪失高さについては，溢水防護対象設備の設置状況を踏まえ，没水によって安全機能を損なうおそれのある高さを設定する。

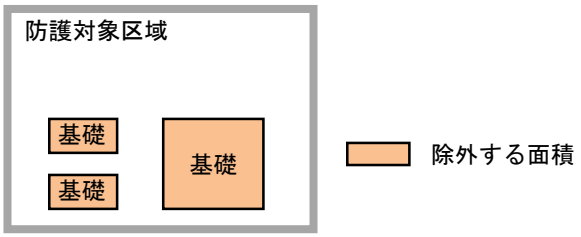
また，容器，熱交換機等の静的機器については，没水することで直ちに機能喪失しないものの，没水した場合に，その没水高さによる影響について評価する必要がある場合を考慮し，影響評価の基準となる高さとして設定することとした。機能喪失高さの設定を以下の表に示す。

機能喪失高さの設定

機器	機能喪失高さ
容器，熱交換機等の静的機器	当該機器の下端
ポンプ	電動機の下端
排風機	電動機の下端又はファン接続部等下端の低い方
自動弁	弁本体の下端
漏えい検知装置	圧力スイッチの下端
フィルタ類	ポート下端
盤（床置き）	下部枠材の上端
盤（壁掛け）	ケーシング下端
ケーブル	ケーブルコネクタ，端子箱等のケーブル接続箇所

(2) 滞留面積の設定

防護対象区域の没水高さの算出に必要な防護対象区域の滞留面積は，保守的に区画面積から区画内の基礎面積を減じた面積とする。



(3) 没水高さの算出

発生した溢水による没水高さ(H)は，以下の式に基づき算出する。なお，溢水評価区画に床勾配がある場合には，溢水高さの算出は床勾配高さの半分を嵩上げして評価する。

$H=Q/A+(1/2)h1$

ここで，

H：没水高さ（m）

Q：溢水量（m^3）

A：滞留面積（m^2）（除外面積を考慮した面積）

h1：床勾配高さ（m）（溢水評価区画に床勾配がある場合には床勾配を考慮）

ポンプ等に対する機能喪失高さの考え方を補足説明資料 1 に，現場調査の例を補足説明資料 2 に示す。

没水影響評価の判定は，没水高さが設備の機能喪失高さを超えないこととするが，ゆらぎ高さ(0.03 m，詳細は補足説明資料 3 参照)を考慮し，以下のとおりとする。

（機能喪失高さ）－（ゆらぎ高さ）＞　没水高さ H

５．２　影響評価

防護対象設備に対する没水，被水，蒸気の各溢水影響について，以下のとおり評価する。評価手順の具体的な例として高放射性廃液貯蔵場（HAW）の一次系の送水ポンプの評価を補足説明資料 4 に示す。

(1) 没水影響評価

・没水影響については，没水高さが機能喪失高さを上回る場合に防護対象設備に没水影響があるものと評価する。

・その場合の没水影響について，没水高さに基づく影響評価により，防護対象設備に影響が無いと評価できるものは，没水した場合でも没水影響を受けないと評価する。

高放射性廃液貯蔵場（HAW）の没水影響評価結果を表-2-1-1～2-1-26 及び表-5-1，ガラス固化技術開発施設（TVF）の没水影響評価結果を表-2-2-1～2-2-25 及び表-5-2 に示す。

(2) 被水影響

・被水影響については，溢水源と防護対象機器の間に被水防止板等の障害物が無ければ距離によらず被水するものとする。

・防護対象設備が被水した場合の影響について，防滴仕様（水の飛沫による影響を受けない保護等級(IP コード)４以上相当）である設備は被水により損傷しないと評価する。また，水の飛沫による影響を受けるおそれのない鋼製の容器，熱交換機等についても被水による影響はないと評価する。

高放射性廃液貯蔵場（HAW）の被水影響評価結果を表-3-1 及び表-5-1，ガラス固化技術開発施設（TVF）の被水影響評価結果を表-3-2 及び表-5-2 に示す。

(3) 蒸気影響

・蒸気影響については，防護対象設備がある区画内に蒸気配管がある場合又は隣接区域から開口部を通じた蒸気の流入が想定される場合には想定破損，地震起因の破損による蒸気漏えいにより防護対象設備に蒸気影響があるものと評価する。

・その場合の蒸気影響について，蒸気漏えい量に基づく評価により，防護対象設備に影響が無いと評価できるものは，蒸気配管がある場合でも蒸気影響を受けないと評価する。

・蒸気漏えいの影響評価において，高エネルギー配管である蒸気配管の破損形態を考慮した蒸気漏えい量に基づき影響評価を行う。配管破損の想定に当たっては，発生応力 Sn と許容応力 Sa の比により，以下で示した破損形状を想定する。

0.4Sa＜Sn≦0.8Sa ： 貫通クラック

0.8Sa＜Sn ： 完全全周破断

高放射性廃液貯蔵場（HAW）の蒸気影響評価結果を表-4-1 及び表-5-1，ガラス固化技術開発施設（TVF）の被水影響評価結果を表-4-2 及び表-5-2 に示す。

また，蒸気漏えい量に基づく影響評価の方法について，「補足説明資料５　蒸気影響評価について」に示す。

６．溢水防護対策について

保守的な溢水量の想定において，防護対象設備に溢水影響があると評価された項目について，安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）が損なわれることを防止するため，溢水源又は防護対象機器に対して以下のいずれかの対策を講じる。

・２系統が共に機能喪失に至ると評価された溢水源に対して，内部溢水ガイドに基づく想定破損の応力評価又は設計地震動に対する応力評価を実施し，溢水源から除外できるかを評価する。許容応力を満足できないものについては補強対策により溢水源とならないよう対策を行う。

・被水影響により機能喪失に至るおそれのあるものは，被水防止板，被水防止カバー，被水防止シートの設置または耐候仕様とする等の対策を行う。なお，電気盤等の電気設備の消火には水を用いない手段で消火活動を行う。

・没水影響により機能喪失に至るおそれのあるものは，堰を設置する等の対策を実施する。没水高さによっては，堰の設置が困難となる状況も想定されることから，隣接区画との境界の扉等に明確な開口部を設けることにより，没水高さを低減する対策も考慮する。

・蒸気影響等，建家外からの供給が継続することでの溢水影響により機能喪失に至るおそれがあるものは，供給停止操作を行うよう対策する。また，必要に応じて供給停止操作に必要な手動弁又は遮断弁を設置する。

なお，安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）を担う施設のうち，溢水影響に耐えるように対策することが困難又は合理的でない場合においては，代替策としての有効性を確認した上で事故対処設備等により閉じ込め及び崩壊熱除去に必要な安全機能が維持できるようにする。

検討した対策として高放射性廃液貯蔵場（HAW）における溢水防護対策を表-6-1 に，ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟建家における溢水防護対策を表-6-2 に示す。また，内部溢水ガイドに求める対策を行うことがより難いとしたガラス固化技術開発施設（TVF）配管分岐室（A024 及び A025）における代替策についての詳細を補足説明資料８に示す。

表-1-1　高放射性廃液貯蔵場（HAW）における防護対象設備（1/2）

系統等		閉じ込め機能 及び崩壊熱除去機能を有する施設		機器番号	設置場所
高放射性廃液を閉じ込める機能	設備・系統	高放射性廃液を内蔵する系統及び機器	高放射性廃液貯槽	V31～V36	R001～R006
			中間貯槽	V37，V38	R008
			分配器	D12，D13	R201，R202
			水封槽	V206，V207	R008
			ドリップトレイ	U001～U006 U008，U201，U202	R001～R006 R008，R201，R202
		高放射性廃液を内蔵する系統及び機器を設置するセル	高放射性廃液貯蔵セル	R001～R006	－
			中間貯蔵セル	R008	－
			分配器セル	R201，R202	－
		槽類換気系統及び機器	洗浄塔	T44	R007
			除湿器	H46	R007
			電気加熱器	H471，H472 H481，H482	A421
			フィルタ	F4611，F4621 F4613，F4623	A421
			よう素フィルタ	F465，F466	A421
			冷却器	H49	A421
			排風機	K463，K464	A421
		セル換気系統及び機器	セル換気系フィルタ	F033～F040	A322
			セル換気系排風機	K103，K104	A422
	電気・計装制御等	スチームジェット		J0011，J0013 J0021，J0023 J0031，J0033 J0041，J0043 J0051，J0053 J0061，J0063 J0081，J0083	R001 R002 R003 R004 R005 R006 R008
		漏えい検知装置		LA+001～006，LA+008 FA+201，FA+202	G444
		電磁弁		W503，W504	A422
		トランスミッタラック		LA+001～006，LA+008 FA+201，FA+202	G444
		主制御盤		No.1～5	G441
		高圧受電盤（第6変電所）		DX	W461
		低圧配電盤（第6変電所）		DY	W461
		動力分電盤		HM-1，HM-2	G355
		ケーブル		－	－

表-1-1　高放射性廃液貯蔵場（HAW）における防護対象設備（2/2）

系統等		閉じ込め機能 及び崩壊熱除去機能を有する施設		機器番号	設置場所
崩壊熱除去機能	設備・系統等	一次系冷却水系統及び機器	熱交換器	H314,H315 H324,H325 H334,H335 H344,H345 H354,H355 H364,H365	G341,G342 G343,G344 G345,G346 G347,G348 G349,G350 G351,G352
			一次系の送水ポンプ	P3161,P3162 P3261,P3262 P3361,P3362 P3461,P3462 P3561,P3562 P3661,P3662	G341,G342 G343,G344 G345,G346 G347,G348 G349,G350 G351,G352
			一次系の予備循環ポンプ	P3061, P3062	G353
			ガンマポット	V3191,V3192 V3291,V3292 V3391,V3392 V3491,V3492 V3591,V3592 V3691,V3692	G341,G342 G343,G344 G345,G346 G347,G348 G349,G350 G351,G352
		二次系冷却水系統及び機器	二次系の送水ポンプ	P8160～P8163	屋上
			冷却塔	H81～H83	屋上
			浄水ポンプ	P761, P762	屋上
			浄水槽	V76	屋上
	電気・計装制御等	主制御盤		No.1～5	G441
		高圧受電盤（第6変電所）		DX	W461
		低圧配電盤（第6変電所）		DY	W461
		動力分電盤		HM-1,HM-2	G355
		ケーブル		－	－
事故対処設備		緊急放出系	水封槽	V41, V42	R007
			緊急放出系フィルタ	F480	A421
		電源供給系	緊急電源接続盤	－	G449
			緊急電源接続盤(端子箱)	－	屋上

表-1-2 ガラス固化技術開発施設（TVF）における防護対象設備（1/4）

系統等		閉じ込め機能 及び崩壊熱除去機能を有する施設		機器番号	設置場所
高放射性廃液を閉じ込める機能	設備・系統	高放射性廃液を内蔵する系統及び機器	受入槽	G11V10	R001
			回収液槽	G11V20	R001
			水封槽	G11V30	R001
			濃縮器	G12E10	R001
			濃縮液槽	G12V12	R001
			濃縮液供給槽	G12V14	R001
			気液分離器	G12D1442	R001
			溶融炉	G21ME10	R001
			ポンプ	G11P1021	R001
			ドリップトレイ （固化セル）	G04U001	R001
		高放射性廃液を内蔵する系統及び機器を設置するセル	固化セル	R001	－
		溶融ガラスを閉じ込める機能	A 台車	G51M118A	R001
		槽類換気系統及び機器	冷却器	G11H11，G11H21 G12H13，G41H20 G41H22，G41H30 G41H32 G41H70，G41H93	R001 R001 R001 R001 A011
			凝縮器	G12H11	R001
			デミスタ	G12D1141,G41D23 G41D33，G41D43	R001
			スクラッバ	G41T10	R001
			ベンチュリ スクラッバ	G41T11	R001
			吸収塔	G41T21	R001
			洗浄塔	G41T31	R001
			加熱器	G41H24，G41H34 G41H44	R001
			加熱器	G41H80，G41H81 G41H84，G41H85	A012
			ルテニウム吸着塔	G41T25，G41T35，G41T45 G41T82，G41T83，	R001 A012

表-1-2 ガラス固化技術開発施設（TVF）における防護対象設備（2/4）

系統等		閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能を有する施設		機器番号	設置場所
高放射性廃液を閉じ込める機能	設備・系統	槽類換気系統及び機器	よう素吸着塔	G41T86，G41T87	A012
			フィルタ	G41F26，G41F36 G41F46，G41F27 G41F37，G41F47 G41F88，G41F89	R001 R001 R001 A012
			排風機	G41K50，G41K51 G41K60，G41K61 G41K90，G41K91 G41K92	A011
		セル換気系統及び機器	フィルタ	G07F80.1～F80.10 G07F81.1～F81.10 G07F82.1～F82.4 G07F83.1，G07F83.2 G07F84.1～G07F84.4 G07F86，G07F87 G07F88 G07F89 G07F90 G07F91，G07F93 G07F92	A211 A211 A211 A211 A211 A018 A221 A122 A211 A110 R103
			排風機	G07K50，G07K51 G07K52，G07K54 G07K55，G07K56 G07K57，G07K58 G07K59	A311
			第二付属排気筒	－	屋外
		セル冷却系統・冷却水系統及び機器	インセルクーラ	G43H10～G43H19	R001
			冷凍機	G84H10，G84H20	W362
			冷却器	G84H30，G84H40	A022
			ポンプ	G84P32，G84P42	A022
			膨張水槽	G84V31，G84V41	A211
	電気・計装制御等	スチームジェット		G04J0011，G04J0012 G04J0013，G04J0014	R001
		セル内ドリップトレイ液面上限警報		G04LA+001a，G04LA+001b	A024
		トランスミッタラック		TR21 TR11.1，TR11.2 TR12.1，TR12.2 TR12.3，TR12.4 TR43.2	A024 A025 A024 A024 A011
		工程制御盤		DC	G240
		工程監視盤(1)～(3)		CP	G240

表-1-2 ガラス固化技術開発施設（TVF）における防護対象設備（3/4）

系統等		閉じ込め機能 及び崩壊熱除去機能を有する施設		機器番号	設置場所
高放射性廃液を閉じ込める機能	電気・計装制御等	変換器盤		TX1，TX2	G241
		計装設備分電盤		DP6 DP8	W363 G142
		重要系動力分電盤		VFP1	A018
		一般系動力分電盤		VFP2 VFP3	A028 W362
		電磁弁分電盤		SP2	G142
		高圧受電盤（第 11 変電所）		－	W260，W261
		低圧動力配電盤（第 11 変電所）		－	W260，W261
		無停電電源装置		－	W363
		低圧照明配電盤（第 11 変電所）		－	W260，W261
		直流電源装置（第 11 変電所）		－	W260，W261
		ガラス固化体取扱設備操作盤		LP22.1	G240
		重量計盤		LP22.3，LP22.3-1	A018
		流下ノズル加熱停止回路		G21P0-10.5	A018
		A 台車の定位置操作装置		G51Z0+118.1，Z0+118.2	A018
		A 台車の重量上限操作装置		G51W0+118	A018
		換気用動力分電盤		VFV1	A311
		ケーブル		－	－
		純水貯槽		G85V20	W360
		ポンプ（純水設備）		G85P21，G85P22	W360
崩壊熱除去機能	設備・系統	冷却水（重要系）系統及び機器	冷却器	G83H30，G83H40	A022
			ポンプ	G83P12，G83P22 G83P32，G83P42	屋上 A022
			冷却塔	G83H10，G83H20	屋上
			膨張水槽	G83V11，G83V21 G83V31，G83V41	屋上 A211
	電気・計装制御等	高圧受電盤（第 11 変電所）		－	W260，W261
		低圧動力配電盤（第 11 変電所）		－	W260，W261
		無停電電源装置		－	W363
		低圧照明配電盤（第 11 変電所）		－	W260，W261
		直流電源装置（第 11 変電所）		－	W260，W261
		重要系動力分電盤		VFP1	A018
		一般系動力分電盤		VFP2 VFP3	A028 W362

表-1-2 ガラス固化技術開発施設（TVF）における防護対象設備（4/4）

系統等		閉じ込め機能 及び崩壊熱除去機能を有する施設	機器番号	設置場所
崩壊熱除去機能	電気・計装制御等	工程制御盤	DC	G240
		ガラス固化体取扱設備操作盤	LP22.1	G240
		現場制御盤	LP22.3，LP22.3-1	A018
		電磁弁分電盤（2）	SP2	G142
		工程監視盤（1）～（3）	CP	G240
		計装設備分電盤	DP6 DP8	W363 G142
		ケーブル	－	－
事故対処設備	固化セル換気系	排風機	G43K35，G43K36	A012
		フィルタ	G43F30，G43F31 G43F32 G43F33，G43F34	A023 R001 A011
	電気・計装制御等	圧力上限緊急操作回路	G43PP+001.7	A011
		緊急電源接続盤	－	A221
		緊急電源接続盤(端子箱)	－	屋上

図-1-1-1　溢水防護区画の設定（HAW　5 階，屋上）

図-1-1-2　溢水防護区画の設定（HAW　4 階）

図-1-1-3　溢水防護区画の設定（HAW　3 階）

図-1-1-4　溢水防護区画の設定（HAW　2 階）

図-1-1-5　溢水防護区画の設定（HAW　1 階）

図-1-1-6　溢水防護区画の設定（HAW　地下１階）

図-1-2-1　溢水防護区画の設定（TVF　屋上）

図-1-2-2　溢水防護区画の設定（TVF　3 階）

図-1-2-3　溢水防護区画の設定（TVF　2 階）

図-1-2-4　溢水防護区画の設定（TVF　1 階）

図-1-2-5　溢水防護区画の設定（TVF　中地下 1 階）

図-1-2-6　溢水防護区画の設定（TVF　地下１階）

図-1-2-7　溢水防護区画の設定（TVF　地下 2 階）

図-2-1-1　溢水伝播図：想定破損（HAW　屋上）

図-2-1-2　溢水伝播図：地震起因（HAW　屋上）

図-2-1-3　溢水伝播図：消火活動（HAW　屋上）

図-2-1-4　溢水伝播図：想定破損（HAW 施設　4 階　A421）

図-2-1-5　溢水伝播図：地震起因（HAW　4 階　操作室　A421）

図-2-1-6　溢水伝播図：消火活動（HAW　4 階　操作室　A421）

図-2-1-7　溢水伝播図：想定破損（HAW　4 階　排気機械室　A422）

図-2-1-8　溢水伝播図：地震起因（HAW　4 階　排気機械室　A422）

図-2-1-9　溢水伝播図：消火活動（HAW　4 階　排気機械室　A422）

図-2-1-10　溢水伝播図：想定破損（HAW　4 階　制御室　G441）

図-2-1-11　溢水伝播図：地震起因（HAW　4 階　制御室　G441）

図-2-1-12　溢水伝播図：消火活動（HAW　4 階　制御室　G441）

図-2-1-13　溢水伝播図：想定破損（HAW　4 階　伝送器室　G444）

図-2-1-14　溢水伝播図：地震起因（HAW　4 階　伝送器室　G444）

図-2-1-15　溢水伝播図：消火活動（HAW　4 階　伝送器室　G444）

図-2-1-16　溢水伝播図：想定破損（HAW　4 階　廊下　G449）

図-2-1-17　溢水伝播図：地震起因（HAW　4 階　廊下　G449）

図-2-1-18　溢水伝播図：消火活動（HAW　4 階　廊下　G449）

図-2-1-19　溢水伝播図：想定破損（HAW　4 階　電気室　W461）

図-2-1-20　溢水伝播図：地震起因（HAW　4 階　電気室　W461）

図-2-1-21　溢水伝播図：消火活動（HAW　4 階　電気室　W461）

図-2-1-22　溢水伝播図：想定破損（HAW　3 階　オフガスセル　R007）

図-2-1-23　溢水伝播図：地震起因（HAW　3 階　オフガスセル　R007）

図-2-1-24　溢水伝播図：想定破損（HAW　3 階　フィルタ室　A322）

図-2-1-25　溢水伝播図：地震起因（HAW　3 階　フィルタ室　A322）

図-2-1-26　溢水伝播図：消火活動（HAW　3 階　フィルタ室　A322）

図-2-1-27　溢水伝播図：想定破損（HAW　3 階　熱交換器室　G341,G343,G345,G347,G349,G351）

図-2-1-28　溢水伝播図：地震起因（HAW　3 階　熱交換器室　G341,G343,G345,G347,G349,G351）

図-2-1-29　溢水伝播図：消火活動（HAW　3 階　熱交換器室　G341,G343,G345,G347,G349,G351）

図-2-1-30　溢水伝播図：想定破損（HAW　3 階　熱交換器室　G342,G344,G346,G348,G350,G352）

図-2-1-31　溢水伝播図：地震起因（HAW　3 階　熱交換器室　G342,G344,G346,G348,G350,G352）

図-2-1-32　溢水伝播図 : 消火活動 (HAW　3 階　熱交換器室　G342,G344,G346,G348,G350,G352)

図-2-1-33　溢水伝播図：想定破損（HAW　3 階　圧空製造室　G353）

図-2-1-34　溢水伝播図：地震起因（HAW　3 階　圧空製造室　G353）

図-2-1-35　溢水伝播図：消火活動（HAW　3 階　圧空製造室　G353）

図-2-1-36　溢水伝播図：想定破損（HAW　3 階　電気室　G355）

図-2-1-37　溢水伝播図：地震起因（HAW　3 階　電気室　G355）

図-2-1-38　溢水伝播図：消火活動（HAW　3 階　電気室　G355）

図-2-1-39　溢水伝播図：想定破損（HAW　地下１階　高放射性廃液貯蔵セル　R001～R006）

図-2-1-40　溢水伝播図：地震起因（HAW　地下 1 階　高放射性廃液貯蔵セル　R001～R006）

図-2-1-41　溢水伝播図：想定破損（HAW　地下 1 階　中間貯蔵セル　R008）

図-2-1-42　溢水伝播図：地震起因（HAW　地下 1 階　中間貯蔵セル　R008）

図-2-2-1　溢水伝播図：想定破損（TVF　屋上）

図-2-2-2　溢水伝播図：地震起因（TVF　屋上）

図-2-2-3　溢水伝播図：消火活動（TVF　屋上）

図-2-2-4　溢水伝播図：想定破損（TVF　屋上　給気塔）

図-2-2-5　溢水伝播図：地震起因（TVF　屋上　給気塔）

図-2-2-6　溢水伝播図：消火活動（TVF　屋上　給気塔）

図-2-2-7　溢水伝播図：想定破損（TVF　3 階　排気機械室　A311）

図-2-2-8　溢水伝播図：地震起因（TVF　3 階　排気機械室　A311）

図-2-2-9　溢水伝播図：消火活動（TVF　3 階　排気機械室　A311）

図-2-2-10　溢水伝播図：想定破損（TVF　3階　給気室　W360）

図-2-2-11　溢水伝播図：地震起因（TVF　3 階　給気室　W360）

図-2-2-12　溢水伝播図：消火活動（TVF　3 階　給気室　W360）

図-2-2-13　溢水伝播図：想定破損（TVF　3階　ユーティリティ室　W362）

図-2-2-14　溢水伝播図：地震起因（TVF　3 階　ユーティリティ室　W362）

図-2-2-15　溢水伝播図：消火活動（TVF　3 階　ユーティリティ室　W362）

図-2-2-16　溢水伝播図：想定破損（TVF　3 階　電気室　W363）

図-2-2-17　溢水伝播図：地震起因（TVF　3 階　電気室　W363）

図-2-2-18　溢水伝播図：消火活動（TVF　3 階　電気室　W363）

図-2-2-19　溢水伝播図：想定破損（TVF　2 階　排気フィルタ室　A211）

図-2-2-20　溢水伝播図：地震起因（TVF　2 階　排気フィルタ室　A211）

図-2-2-21　溢水伝播図：消火活動（TVF　2 階　排気フィルタ室　A211）

図-2-2-22　溢水伝播図：消火活動（TVF　2 階　搬送室　A221）

図-2-2-23　溢水伝播図：想定破損（TVF　2 階　制御室　G240）

図-2-2-24　溢水伝播図：消火活動（TVF　2 階　制御室　G240）

図-2-2-25　溢水伝播図：想定破損（TVF　2 階　休憩室　G241）

図-2-2-26　溢水伝播図：消火活動（TVF　2 階　休憩室　G241）

図-2-2-27　溢水伝播図：想定破損（TVF　2 階　電気室　W260）

図-2-2-28 溢水伝播図：地震起因（TVF　2 階　電気室　W260）

図-2-2-29　溢水伝播図：消火活動（TVF　2 階　電気室　W260）

図-2-2-30　溢水伝播図：想定破損（TVF　2 階　電気室　W261）

図-2-2-31　溢水伝播図：地震起因（TVF　2 階　電気室　W261）

図-2-2-32　溢水伝播図：消火活動（TVF　2 階　電気室　W261）

図-2-2-33　溢水伝播図：想定破損（TVF　1階　分析セル　R103）

図-2-2-34　溢水伝播図：地震起因（TVF　1 階　分析セル　R103）

図-2-2-35　溢水伝播図：想定破損（TVF　1階　保守室　A122）

図-2-2-36　溢水伝播図：地震起因（TVF　1 階　保守室　A122）

図-2-2-37　溢水伝播図：消火活動（TVF　1 階　保守室　A122）

図-2-2-38　溢水伝播図：想定破損（TVF　1 階　保守室　A110）

図-2-2-39　溢水伝播図：地震起因（TVF　1 階　保守室　A110）

図-2-2-40　溢水伝播図：消火活動（TVF　1階　保守室　A110）

図-2-2-41　溢水伝播図：想定破損（TVF　1階　倉庫　G142）

図-2-2-42　溢水伝播図：地震起因（TVF　1階　倉庫　G142）

図-2-2-43　溢水伝播図：消火活動（TVF　1階　倉庫　G142）

図-2-2-44　溢水伝播図：想定破損（TVF　地下１階　ユーティリティ室　A022）

図-2-2-45　溢水伝播図：地震起因（TVF　地下１階　ユーティリティ室　A022）

図-2-2-46　溢水伝播図：消火活動（TVF　地下 1 階　ユーティリティ室　A022）

図-2-2-47　溢水伝播図：想定破損（TVF　地下 1 階　配管分岐室　A023）

図-2-2-48　溢水伝播図：地震起因（TVF　地下 1 階　配管分岐室　A023）

図-2-2-49　溢水伝播図：消火活動（TVF　地下 1 階　配管分岐室　A023）

図-2-2-50　溢水伝播図：想定破損（TVF　地下 1 階　配管分岐室　A024）

図-2-2-51　溢水伝播図：地震起因（TVF　地下１階　配管分岐室　A024）

図-2-2-52　溢水伝播図：消火活動（TVF　地下 1 階　配管分岐室　A024）

図-2-2-53　溢水伝播図：想定破損（TVF　地下１階　配管分岐室　A025）

図-2-2-54　溢水伝播図：地震起因（TVF　地下 1 階　配管分岐室　A025）

図-2-2-55　溢水伝播図：消火活動（TVF　地下１階　配管分岐室　A025）

図-2-2-56　溢水伝播図：想定破損（TVF　地下 1 階　保守区域　A028）

図-2-2-57　溢水伝播図：地震起因（TVF　地下 1 階　保守区域　A028）

図-2-2-58　溢水伝播図：消火活動（TVF　地下 1 階　保守区域　A028）

図-2-2-59　溢水伝播図：想定破損（TVF　地下２階　固化セル　R001）

図-2-2-60　溢水伝播図：地震起因（TVF　地下２階　固化セル　R001）

図-2-2-61　溢水伝播図：想定破損（TVF　地下 2 階　廃気処理室　A011）

図-2-2-62　溢水伝播図：地震起因（TVF　地下 2 階　廃気処理室　A011）

図-2-2-63　溢水伝播図：消火活動（TVF　地下 2 階　廃気処理室　A011）

図-2-2-64　溢水伝播図：想定破損（TVF　地下 2 階　廃気処理室　A012）

図-2-2-65　溢水伝播図：地震起因（TVF　地下 2 階　廃気処理室　A012）

図-2-2-66　溢水伝播図：消火活動（TVF　地下 2 階　廃気処理室　A012）

図-2-2-67　溢水伝播図：想定破損（TVF　地下 2 階　保守区域　A018）

図-2-2-68　溢水伝播図：地震起因（TVF　地下 2 階　保守区域　A018）

図-2-2-69　溢水伝播図：消火活動（TVF　地下 2 階　保守区域　A018）

表-2-1-1 没水の影響評価結果（HAW 屋上）

防護対象設備	二次系の送水ポンプ，冷却塔，浄水ポンプ，浄水槽，緊急電源接続盤（端子箱）
設置場所	屋上

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
屋上	浄水	33.5	847.3	G543	浄水（空調）	19.5	4.1	851.4

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
屋上	放水３時間	46.8	847.3	G543	放水0.5時間	7.8	874.5

③地震起因

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)		評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
屋上	浄水	33.5	41.9	847.3	G543	浄水（空調）	19.5	4.1	851.4
	冷水（空調）	5.3			区画内水位：0.0 m				
	冷却水(空調)	3.1			区画外水位：G543_4.76 m				
					区画内水位＜区画外水位につき，屋上へ流入(G543→屋上)				

溢水の影響判定

防護対象設備	二次系の送水ポンプ		冷却塔		浄水ポンプ		浄水槽	緊急電源接続盤 （端子箱）
	ポンプ	ケーブル(端子箱)	冷却塔	ケーブル(端子箱)	ポンプ	ケーブル(端子箱)		
機能喪失高さ(m)	0.49	0.71	0.29	0.51	0.46	0.52	0.29	0.0

機能喪失高さ （m）	想定破損 没水高さ(m) （勾配：0.085 m）		消火活動 没水高さ(m) （勾配：0.085 m）		地震起因 没水高さ(m) （勾配：0.085 m）		判定
0.0※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	NG
	0.13	0.11	0.15	0.10	0.14	0.13	

※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(緊急電源接続盤（端子箱）)

表-2-1-2 没水の影響評価結果（HAW 4 階 A421）

防護対象設備	排風機(槽類換気系)，電気加熱器，フィルタ(槽類換気系)，よう素フィルタ，冷却器，緊急放出系フィルタ
設置場所	A421

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A421	純水	14.2	169.4	A423	二次冷却水	28.4	50.0	219.4

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
A421	放水３時間	46.8	467	A425	放水３時間	46.8	500

③地震起因

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)		評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A421	純水配管	14.2	31.0	169.4	G445→G442	浄水（空調）	19.5	63.4	232.8
	試薬	10.2			区画内水位：0.19 m				
	冷水	1.3			区画外水位：0.30 m				
	冷水(空調)	5.3			区画内水位<区画外水位につき，A421へ流入(G445→G442→A421)				

溢水の影響判定

防護対象設備	排風機(槽類換気系)		電気加熱器	フィルタ (槽類換気系)	よう素 フィルタ	冷却器	緊急放出系 フィルタ
	排風機	ケーブル(端子箱)					
機能喪失高さ(m)	0.29	0.35	0.30	0.47	0.42	2.1	0.67

機能喪失高さ (m)	想定破損 没水高さ(m)		消火活動 没水高さ(m)		地震起因 没水高さ(m)		判定
0.29※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.09	0.13	0.11	0.10	0.19	0 22	

※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(排風機(槽類換気系))

表-2-1-3 没水の影響評価結果（HAW 4 階 A422）

防護対象設備	セル換気系排風機，電磁弁(W503，504)
設置場所	A422

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A422	冷水(空調)	5.3	37.3	A423	二次冷却水	28.4	219.4	256.7

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
A422	放水 1 時間	15.6	298.2	G449	放水 3 時間	46.8	298 2

③地震起因

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A422	冷水(空調)	5.3	37.3	G445→G442	浄水（空調）	19.5	67.1	273.8
				A421	純水，冷水，試薬	25.7	169.4	
				区画内水位：0.14 m 区画外水位：G442_0.31 m，A421_0.16 m 区画内水位<区画外水位につき，A422へ流入(G445→G442→A421→A422)				

溢水の影響判定

防護対象設備	セル換気系排風機		電磁弁
	排風機	ケーブル(端子箱)	
機能喪失高さ(m)	0.3	0.50	1.35

機能喪失高さ （m）	想定破損 没水高さ(m)		消火活動 没水高さ(m)		地震起因 没水高さ(m)		判定
0.3※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.15	0.12	0.06	0.16	0.15	0.19	

※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(セル換気系排風機)

表-2-1-4 没水の影響評価結果（HAW 4 階 G441）

防護対象設備	主制御盤
設置場所	G441

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
G441	なし	0	78.3	G450	浄水（空調）	19.5	0	78.3

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
G441	なし	0	78.3	G449	放水3時間	46.8	339.2

③地震起因

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
G441	なし	0	78.3	G442	純水,冷水(空調),試薬	29.7	33.6	141.7
				G445	浄水（空調）	19.5	29.8	
				区画内水位：0.0 m 区画外水位：G442_0.92 m, G445_0.66 m 区画内水位＜区画外水位につき， G441へ流入(G442→G441, G445→G442)				

溢水の影響判定

機能喪失高さ（m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)		没水高さ(m)		没水高さ(m)		
0.05※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	NG
	0.0	0.25	0.0	0.14	0.0	0.23	

※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さ(主制御盤)

表-2-1-5 没水の影響評価結果（HAW 4 階 G444）

防護対象設備	漏えい検知装置，トランスミッタラック
設置場所	G444

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
G444	なし	0	43.7	G445	浄水（空調）	19.5	29.8	73.5

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
G444	放水１時間	15.6	304.5	G449	放水３時間	46.8	304.6

③地震起因

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
G444	なし	0	43.7	G445	浄水（空調）	19.5	29.8	107.0
				G442	純水，冷水，試薬	25.7	33.5	
				区画内水位：0.0 m 区画外水位：G442_0.84 m，G445_0.62 m 区画内水位<区画外水位につき，G444へ流入(G442→G444, G445→G444)				

溢水の影響判定

防護対象設備	漏えい検知装置	トランスミッタラック	
		ラック	ケーブル(端子箱)
機能喪失高さ(m)	1.57	1.57	0.67

機能喪失高さ（m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)		没水高さ(m)		没水高さ(m)		
0.67※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.0	0.27	0.06	0.16	0.0	0.43	

※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(トランスミッタラック(端子箱))

表-2-1-6 没水の影響評価結果（HAW 4 階 G449）

防護対象設備	緊急電源接続盤
設置場所	G449

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
G449	二次冷却水	28.4	260.9	W462	二次冷却水	28.4	32.7	293.6

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
G449	放水３時間	46.8	260.9	W462	放水３時間	46.8	293.6

③地震起因

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)		評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
G449	純水	14.2	49	260.9	A423	冷水	1.3	49.9	260.9
	試薬	10.2			区画内水位：0.19 m 区画外水位：A423_0.02 m 区画内水位>区画外水位につき，G449へ流入なし				
	浄水	19.5							
	冷水(空調)	5.3							

溢水の影響判定

機能喪失高さ（m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)		没水高さ(m)		没水高さ(m)		
0.27※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.11	0.10	0.18	0.16	0.19	0.19	

※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さ(緊急電源接続盤)

表-2-1-7 没水の影響評価結果（HAW 4 階 W461）

防護対象設備	高圧受電盤，低圧配電盤
設置場所	W461

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
W461	なし	0	83.3	W462	二次冷却水	28.4	32.7	116.0

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
W461	なし	0	83.3	W462	放水３時間	46.8	376.9

③地震起因

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
W461	なし	0	83.3	G443	純水,冷水(空調),試薬等	31.0	33.6	124.3
				A425	なし	0	7.4	
				区画内水位：0.0 m 区画外水位：G443_0.96 m 区画内水位＜区画外水位につき，W461へ流入(G443→A425→W461)				

溢水の影響判定

防護対象設備	高圧受電盤	低圧配電盤
機能喪失高さ(m)	0.03	0.03

機能喪失高さ （m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)		没水高さ(m)		没水高さ(m)		
0.03	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	NG
	0	0.25	0	0.13	0	0.25	

表-2-1-8 没水の影響評価結果（HAW R007）

防護対象設備	洗浄塔，除湿器，水封槽
設置場所	R007

①想定破損

区画内				区画外
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所
R007	冷却水	11.8	16.9	セル内流入なし

②消火活動

区画内				区画外
溢水箇所	溢水源	溢水量(m3)	消火活動 評価面積(m2)	溢水箇所
R007	消火による放水なし			セル内流入なし

③地震起因

区画内					区画外
溢水箇所	溢水源	溢水量(m3)		評価面積(m2)	溢水箇所
R007	純水	14.2	15.5	16.9	セル内流入なし
	冷水	1.3			

溢水の影響判定

防護対象設備	洗浄塔	除湿器	水封槽
機能喪失高さ(m)	9.4	14.4	9.07

機能喪失高さ（m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)（勾配：0.05 m）		没水高さ(m)（勾配：0.05 m）		没水高さ(m)（勾配：0.05 m）		
9.07※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.75				0.97		

※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(水封槽)

表-2-1-9 没水の影響評価結果（HAW 3 階 A322）

防護対象設備	セル換気系フィルタ
設置場所	A322

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A322	なし	0	36.0	A423→A321	二次冷却水	28.4	178.4	214.4

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
A322	放水0.5時間	7.8	314.3	A421→A321	放水３時間	46.8	214.4

③地震起因

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A322	なし	0	36.0	A321	純水,冷水(空調),試薬等	50.5	178.4	214.4
				区画内水位：0.0 m 区画外水位：A321_0.29 m 区画内水位＜区画外水位につき，A322へ流入（A321→A322）				

溢水の影響判定

機能喪失高さ（m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)		没水高さ(m)		没水高さ(m)		
0.57※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.0	0.14	0.03	0.22	0.0	0.24	

※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さ(セル換気系フィルタ)

表-2-1-10 没水の影響評価結果（HAW 3 階 G341）

防護対象設備	1 次系の送水ポンプ，熱交換器，ガンマポット
設置場所	G341

①想定破損

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)※
G341	二次冷却水	28.4	19.9	317.5	G358	二次冷却水	28.4	297.7	317.5

②消火活動

区画内					区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	消火活動 評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)※
G341	放水0.5時間	7.8	19.9	317.5	G358	放水3時間	46.8	317.5

③地震起因

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)※
G341	純水配管	14.2	19.9	317.5	G358	純水，浄水，試薬等	53.6	297.7	317.5
					※：２系統の同時機能喪失を評価する上で，隣接区画(G342)及び扉に開口部がある隣接区画(G358)を考慮した評価面積				

溢水の影響判定

防護対象設備	熱交換器	ガンマポット	1 次系の送水ポンプ	
			ポンプ	ケーブル(端子箱)
機能喪失高さ(m)	0.37	0.89	0.27	0.40

機能喪失高さ（m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		
0.27※※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.13	0.13	0.07	0.19	0.09	0 21	

※※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(１次系の送水ポンプ)

表-2-1-11 没水の影響評価結果（HAW 3 階 G342）

防護対象設備	1 次系の送水ポンプ，熱交換器，ガンマポット
設置場所	G342

①想定破損

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)※
G342	二次冷却水	28.4	19.4	317.5	G358	二次冷却水	28.4	297.7	317.5

②消火活動

区画内					区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	消火活動 評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)※
G342	放水2.5時間	39.0	19.4	317.5	G358	放水3時間	46.8	317.5

③地震起因

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)※
G342	純水配管	14.2	19.4	317.5	G358	純水、浄水、試薬等	53.6	297.7	317.5
					※：２系統の同時機能喪失を評価する上で，隣接区画(G341)及び扉に開口部がある隣接区画(G358)を考慮した評価面積				

溢水の影響判定

防護対象設備	熱交換器	ガンマポット	1 次系の送水ポンプ	
			ポンプ	ケーブル(端子箱)
機能喪失高さ(m)	0.37	0.89	0.27	0.41

機能喪失高さ（m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		
0.27※※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.13	0.13	0.17	0.19	0.09	0 21	

※※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(1 次系の送水ポンプ)

表-2-1-12 没水の影響評価結果（HAW 3 階 G343）

防護対象設備	1 次系の送水ポンプ，熱交換器，ガンマポット
設置場所	G343

①想定破損

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)※
G343	二次冷却水	28.4	19.9	318.0	G358	二次冷却水	28.4	298.2	318.0

②消火活動

区画内					区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	消火活動 評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)※
G343	放水0.5時間	7.8	19.9	318.0	G358	放水3時間	46.8	318.0

③地震起因

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)※
G343	純水配管	14.2	19.9	318.0	G358	純水，浄水，試薬等	53.6	298.2	318.0
					※：２系統の同時機能喪失を評価する上で，隣接区画(G344)及び扉に開口部がある隣接区画(G358)を考慮した評価面積				

溢水の影響判定

防護対象設備	熱交換器	ガンマポット	1 次系の送水ポンプ	
			ポンプ	ケーブル(端子箱)
機能喪失高さ(m)	0.37	0.89	0.27	0.38

機能喪失高さ（m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		
0.27※※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.13	0.13	0.07	0.19	0.09	0 21	

※※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(１次系の送水ポンプ)

表-2-1-13 没水の影響評価結果（HAW 3 階 G344）

防護対象設備	1 次系の送水ポンプ，熱交換器，ガンマポット
設置場所	G344

①想定破損

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)※
G344	二次冷却水	28.4	19.9	318.0	G358	二次冷却水	28.4	298.2	318.0

②消火活動

区画内					区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	消火活動 評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)※
G344	放水0.5時間	7.8	19.9	318.0	G358	放水3時間	46.8	318.0

③地震起因

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)※
G344	純水配管	14.2	19.9	318.0	G358	純水，浄水，試薬等	53.6	298.2	318.0
					※：２系統の同時機能喪失を評価する上で，隣接区画(G343)及び扉に開口部がある隣接区画(G358)を考慮した評価面積				

溢水の影響判定

防護対象設備	熱交換器	ガンマポット	1 次系の送水ポンプ	
			ポンプ	ケーブル(端子箱)
機能喪失高さ(m)	0.37	0.89	0.27	0.42

機能喪失高さ（m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		
0.27※※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.13	0.13	0.07	0.19	0.09	0 21	

※※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(1 次系の送水ポンプ)

表-2-1-14 没水の影響評価結果（HAW 3 階 G345）

防護対象設備	1 次系の送水ポンプ，熱交換器，ガンマポット
設置場所	G345

①想定破損

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)※
G345	二次冷却水	28.4	19.4	317.5	G358	二次冷却水	28.4	298.2	317.5

②消火活動

区画内					区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	消火活動 評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)※
G345	放水0.5時間	7.8	19.4	317.5	G358	放水3時間	46.8	317.5

③地震起因

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)※
G345	純水配管	14.2	19.4	317.5	G358	純水，浄水，試薬等	53.6	298.2	317.5
					※：２系統の同時機能喪失を評価する上で，隣接区画(G346)及び扉に開口部がある隣接区画(G358)を考慮した評価面積				

溢水の影響判定

防護対象設備	熱交換器	ガンマポット	1 次系の送水ポンプ	
			ポンプ	ケーブル(端子箱)
機能喪失高さ(m)	0.37	0.89	0.27	0.40

機能喪失高さ（m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		
0.27※※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.13	0.13	0.07	0.19	0.09	0 21	

※※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(１次系の送水ポンプ)

表-2-1-15 没水の影響評価結果（HAW 3 階 G346）

防護対象設備	1 次系の送水ポンプ，熱交換器，ガンマポット
設置場所	G346

①想定破損

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)※
G346	二次冷却水	28.4	19.9	317.5	G358	二次冷却水	28.4	297.7	317.5

②消火活動

区画内					区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	消火活動 評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)※
G346	放水0.5時間	7.8	19.9	317.5	G358	放水3時間	46.8	317.5

③地震起因

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)※
G346	純水配管	14.2	19.9	317.5	G358	純水，浄水，試薬等	53.6	297.7	317.5
					※：２系統の同時機能喪失を評価する上で，隣接区画(G345)及び扉に開口部がある隣接区画(G358)を考慮した評価面積				

溢水の影響判定

防護対象設備	熱交換器	ガンマポット	1 次系の送水ポンプ	
			ポンプ	ケーブル(端子箱)
機能喪失高さ(m)	0.37	0.89	0.27	0.41

機能喪失高さ（m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		
0.27※※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.13	0.13	0.07	0.19	0.09	0 21	

※※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(１次系の送水ポンプ)

表-2-1-16 没水の影響評価結果（HAW 3 階 G347）

防護対象設備	1 次系の送水ポンプ，熱交換器，ガンマポット
設置場所	G347

①想定破損

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)※
G347	二次冷却水	28.4	19.9	317.5	G358	二次冷却水	28.4	297.7	317.5

②消火活動

区画内					区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	消火活動 評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)※
G347	放水0.5時間	7.8	19.9	317.5	G358	放水3時間	46.8	317.5

③地震起因

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)※
G347	純水配管	14.2	19.9	317.5	G358	純水，浄水，試薬等	53.6	297.7	317.5
					※：２系統の同時機能喪失を評価する上で，隣接区画(G348)及び扉に開口部がある隣接区画(G358)を考慮した評価面積				

溢水の影響判定

防護対象設備	熱交換器	ガンマポット	1 次系の送水ポンプ	
			ポンプ	ケーブル(端子箱)
機能喪失高さ(m)	0.37	0.89	0.27	0.42

機能喪失高さ（m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		
0.27※※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.13	0.13	0.07	0.19	0.09	0 21	

※※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(１次系の送水ポンプ)

表-2-1-17 没水の影響評価結果（HAW 3 階 G348）

防護対象設備	1 次系の送水ポンプ，熱交換器，ガンマポット
設置場所	G348

①想定破損

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)※
G348	二次冷却水	28.4	19.4	317.5	G358	二次冷却水	28.4	298.2	317.5

②消火活動

区画内					区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	消火活動 評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)※
G348	放水0.5時間	7.8	19.4	317.5	G358	放水3時間	46.8	317.5

③地震起因

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)※
G348	純水配管	14.2	19.4	317.5	G358	純水，浄水，試薬等	53.6	298.2	317.5
					※：２系統の同時機能喪失を評価する上で，隣接区画(G347)及び扉に開口部がある隣接区画(G358)を考慮した評価面積				

溢水の影響判定

防護対象設備	熱交換器	ガンマポット	1 次系の送水ポンプ	
			ポンプ	ケーブル(端子箱)
機能喪失高さ(m)	0.37	0.89	0.27	0.41

機能喪失高さ（m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		
0.27※※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.13	0.13	0.07	0.19	0.09	0 21	

※※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(１次系の送水ポンプ)

表-2-1-18 没水の影響評価結果（HAW 3 階 G349）

防護対象設備	1 次系の送水ポンプ，熱交換器，ガンマポット
設置場所	G349

①想定破損

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)※
G349	二次冷却水	28.4	19.9	318.0	G358	二次冷却水	28.4	298.2	318.0

②消火活動

区画内					区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	消火活動 評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)※
G349	放水0.5時間	7.8	19.9	318.0	G358	放水3時間	46.8	318.0

③地震起因

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)※
G349	純水配管	14.2	19.9	318.0	G358	純水、浄水、試薬等	53.6	298.2	318.0
					※：２系統の同時機能喪失を評価する上で，隣接区画(G350)及び扉に開口部がある隣接区画(G358)を考慮した評価面積				

溢水の影響判定

防護対象設備	熱交換器	ガンマポット	1 次系の送水ポンプ	
			ポンプ	ケーブル(端子箱)
機能喪失高さ(m)	0.37	0.89	0.27	0.42

機能喪失高さ（m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		
0.27※※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.13	0.13	0.07	0.19	0.09	0 21	

※※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(１次系の送水ポンプ)

表-2-1-19 没水の影響評価結果（HAW 3 階 G350）

防護対象設備	1 次系の送水ポンプ，熱交換器，ガンマポット
設置場所	G350

①想定破損

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)※
G350	二次冷却水	28.4	19.9	318.0	G358	二次冷却水	28.4	298.2	318.0

②消火活動

区画内					区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	消火活動 評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)※
G350	放水0.5時間	7.8	19.9	318.0	G358	放水3時間	46.8	318.0

③地震起因

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)※
G350	純水配管	14.2	19.9	318.0	G358	純水，浄水，試薬等	53.6	298.2	318.0
					※：２系統の同時機能喪失を評価する上で，隣接区画(G349)及び扉に開口部がある隣接区画(G358)を考慮した評価面積				

溢水の影響判定

防護対象設備	熱交換器	ガンマポット	1 次系の送水ポンプ	
			ポンプ	ケーブル(端子箱)
機能喪失高さ(m)	0.37	0.89	0.27	0.40

機能喪失高さ （m）	想定破損 没水高さ(m) （勾配：0.04 m）		消火活動 没水高さ(m) （勾配：0.04 m）		地震起因 没水高さ(m) （勾配：0.04 m）		判定
0.27※※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.13	0.13	0.07	0.19	0.09	0 21	

※※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(１次系の送水ポンプ)

表-2-1-20 没水の影響評価結果（HAW 3 階 G351）

防護対象設備	1 次系の送水ポンプ，熱交換器，ガンマポット
設置場所	G351

①想定破損

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)※
G351	二次冷却水	28.4	19.4	317.5	G358	二次冷却水	28.4	298.2	317.5

②消火活動

区画内					区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	消火活動 評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)※
G351	放水0.5時間	7.8	19.4	317.5	G358	放水3時間	46.8	317.5

③地震起因

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)※
G351	純水配管	14.2	19.4	317.5	G358	純水，浄水，試薬等	53.6	298.2	317.5
					※：２系統の同時機能喪失を評価する上で，隣接区画(G352)及び扉に開口部がある隣接区画(G358)を考慮した評価面積				

溢水の影響判定

防護対象設備	熱交換器	ガンマポット	1 次系の送水ポンプ	
			ポンプ	ケーブル(端子箱)
機能喪失高さ(m)	0.37	0.89	0.27	0.41

機能喪失高さ（m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		
0.27※※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.13	0.13	0.07	0.19	0.09	0 21	

※※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(１次系の送水ポンプ)

表-2-1-21 没水の影響評価結果（HAW 3 階 G352）

防護対象設備	1 次系の送水ポンプ，熱交換器，ガンマポット
設置場所	G352

①想定破損

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)※
G352	二次冷却水	28.4	19.9	317.5	G358	二次冷却水	28.4	297.7	317.5

②消火活動

区画内					区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	消火活動 評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)※
G352	放水0.5時間	7.8	19.9	317.5	G358	放水3時間	46.8	317.5

③地震起因

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画面積(m^2)	評価面積(m^2)※	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)※
G352	純水配管	14.2	19.9	317.5	G358	純水，浄水，試薬等	53.6	297.7	317.5
					※：２系統の同時機能喪失を評価する上で，隣接区画(G351)及び扉に開口部がある隣接区画(G358)を考慮した評価面積				

溢水の影響判定

防護対象設備	熱交換器	ガンマポット	1 次系の送水ポンプ	
			ポンプ	ケーブル(端子箱)
機能喪失高さ(m)	0.37	0.89	0.27	0.40

機能喪失高さ（m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		
0.27※※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.13	0.13	0.07	0.19	0.09	0 21	

※※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(１次系の送水ポンプ)

表-2-1-22 没水の影響評価結果（HAW 3 階 G353）

防護対象設備	一次系の予備循環ポンプ
設置場所	G353

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
G353	一次冷却水予備系	6.6	35.0	G358	二次冷却水	28.4	282.5	317.5

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
G353	放水１時間	15.6	317.5	G358	放水３時間	46.8	317.5

③地震起因

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
G353	なし	0	35.0	A321	純水,冷水(空調),試薬等	50.5	178.4	213.4
				区画内水位：0.0 m 区画外水位：A321_0.28 m 区画内水位＜区画外水位につき、G353へ流入(A321→G353)				

溢水の影響判定

防護対象設備	一次系の予備循環ポンプ	
	ポンプ	ケーブル(端子箱)
機能喪失高さ(m)	0.27	0.43

機能喪失高さ (m)	想定破損 没水高さ(m)		消火活動 没水高さ(m)		地震起因 没水高さ(m)		判定
0.27※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.19	0.09	0.05	0.15	0.0	0.24	

※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さ(一次系の予備循環ポンプ)

表-2-1-23 没水の影響評価結果（HAW 3 階 G355）

防護対象設備	動力分電盤（HM1，HM2）
設置場所	G355

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
G355	なし	0	43.2	A423→A321	二次冷却水配管	28.4	178.4	221.6

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
G355	なし	0	43.2	A421→A321	放水３時間	46.8	221.6

③地震起因

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
G355	なし	0	43.2	A321	純水,冷水(空調),試薬等	50.5	178.4	221.6
				区画内水位：0.0 m 区画外水位：A321_0.27 m 区画内水位＜区画外水位につき，G355へ流入(A321→G355)				

溢水の影響判定

機能喪失高さ（m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)		没水高さ(m)		没水高さ(m)		
0.03※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	NG
	0.0	0.13	0.0	0.22	0.0	0.20	

※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さ(動力分電盤)

表-2-1-24 没水の影響評価結果（HAW 2 階 R201-R202）

防護対象設備	分配器，分配器セル(ドリップトレイ)
設置場所	R201, R202

①想定破損

区画内				区画外
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所
R201, R202	なし	0	23.1	セル内流入なし

②消火活動

区画内				区画外
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所
R201, R202	消火による放水なし			セル内流入なし

③地震起因

区画内				区画外
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所
R201, R202	なし	0.0	23.1	セル内流入なし

溢水の影響判定

防護対象設備	分配器
機能喪失高さ(m)	1.27

機能喪失高さ（m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)		没水高さ(m)		没水高さ(m)		
1.27	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0				0		

防護対象設備	分配器セル(ドリップトレイ)
容積(m^3)	7.8

容積（m^3）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	溢水量(m)		没水高さ(m)		没水高さ(m)		
7.8	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0				0		

表-2-1-25 没水の影響評価結果（HAW R001-R006）

防護対象設備	高放射性廃液貯槽，スチームジェット，高放射性廃液貯槽セル(ドリップトレイ)
設置場所	R001～006

①想定破損

区画内				区画外
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所
R001～006	冷却水	11.8	68.9	セル内流入なし

②消火活動

区画内				区画外
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所
R001～006	消火による放水なし			セル内流入なし

③地震起因

区画内					区画外
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)		評価面積(m^2)	溢水箇所
R001～006	純水	14.2	21.1	68.9	セル内流入なし
	試薬(硝酸)	6.9			

溢水の影響判定

防護対象設備	高放射性廃液貯槽	スチームジェット
機能喪失高さ(m)	1.3	1.04

機能喪失高さ（m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		没水高さ(m)（勾配：0.04 m）		
1.04※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.22				0.35		

※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(スチームジェット)

防護対象設備	高放射性廃液貯槽セル（ドリップトレイ）
容積(m^3)	148

容積（m^3）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	溢水量(m)		没水高さ(m)		没水高さ(m)		
148.0	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	11.8				21.1		

表-2-1-26 没水の影響評価結果（HAW R008）

防護対象設備	中間貯槽，水封槽，スチームジェット，中間貯蔵セル(ドリップトレイ)
設置場所	R008

①想定破損

区画内				区画外
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所
R008	冷却水	11.8	29.4	セル内流入なし

②消火活動

区画内				区画外
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所
R008	消火による放水なし			セル内流入なし

③地震起因

区画内					区画外
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)		評価面積(m^2)	溢水箇所
R008	純水	14.2	21.1	29.4	セル内流入なし
	試薬(硝酸)	6.9			

溢水の影響判定

防護対象設備	中間貯槽	水封槽	スチームジェット
機能喪失高さ(m)	0.54	5.87	0.94

機能喪失高さ （m）	想定破損 没水高さ(m) （勾配：0.05 m）		消火活動 没水高さ(m) （勾配：0.05 m）		地震起因 没水高さ(m) （勾配：0.05 m）		判定
0.54※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	NG
	0.46				0.77		

※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(中間貯槽)

防護対象設備	中間貯蔵セル （ドリップトレイ）
容積(m^3)	36.0

容積（m^3）	想定破損 溢水量(m)		消火活動 没水高さ(m)		地震起因 没水高さ(m)		判定
36.0	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	11.8				21.1		

表-2-2-1 没水の影響評価結果（TVF 屋上）

防護対象設備	冷却塔，ポンプ，第二付属排気筒，緊急電源接続盤(端子箱)
設置場所	屋上

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
屋上	純水	21.8	1818					

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
屋上	放水0.5時間	7.8	1818				

③地震起因

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)		評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
屋上	純水	21.8	61.8	1818					
	冷却水(一般:二次)	20.1							
	冷却水(空調)	19.9							

溢水の影響判定

防護対象設備	冷却塔		ポンプ(二次冷却系)		第二付属排気筒	緊急電源接続盤 (端子箱)
	冷却塔	ケーブル(端子箱)	ポンプ	ケーブル(端子箱)		
機能喪失高さ(m)	0.73	0.57	0.85	1.06	0.53	0.0

機能喪失高さ (m)	想定破損 没水高さ(m) (勾配：0.125 m)		消火活動 没水高さ(m) (勾配：0.125 m)		地震起因 没水高さ(m) (勾配：0.125 m)		判定
0.0※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	NG
	0.14		0.13		0.16		

※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(緊急電源接続盤(端子箱))

表-2-2-2 没水の影響評価結果（TVF 屋上（給気塔））

防護対象設備	膨張水槽
設置場所	屋上(給気塔)

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
屋上	純水	21.8	318.2					

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
屋上	放水0.5時間	7.8	318.2				

③地震起因

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)		評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
屋上	純水	21.8	41.9	318.2					
	冷却水(一般:二次)	20.1							

溢水の影響判定

防護対象設備	膨張水槽
機能喪失高さ(m)	1.47

機能喪失高さ（m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)（勾配：0.125 m）		没水高さ(m)（勾配：0.125 m）		没水高さ(m)（勾配：0.125 m）		
1.47	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.20		0.15		0.26		

表-2-2-3 没水の影響評価結果（TVF 3階　A311）

防護対象設備	セル換気系排風機，換気系動力分電盤
設置場所	A311

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
W311	なし	0	426.5	W360	純水	21.8	0	426.5

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
W311	放水0.5時間	7.8	426.5	W362→W360	放水1.5時間	23.4	426.5

③地震起因

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
W311	なし	0	426.5	W362	冷却水(一般:二次)	20.1	0	426.5
				W360	純水, 冷却水(空調)	41.7	0	
				区画内床レベル：0.0 m 区画外床レベル：W360_0.3 m, W362_0.3 m 区画内床レベル<区画外床レベルにつき，W311へ流入				

溢水の影響判定

防護対象設備	建家換気系排風機		換気系動力分電盤
	排風機	ケーブル(端子箱)	
機能喪失高さ(m)	0.49	0.62	0.07

機能喪失高さ (m)	想定破損 没水高さ(m)		消火活動 没水高さ(m)		地震起因 没水高さ(m)		判定
0.07※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	NG
	0.00	0.06	0.02	0.06	0.00	0.15	

※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(換気系動力分電盤)

表-2-2-4 没水の影響評価結果（TVF 3階　W360）

防護対象設備	純水貯槽，ポンプ(純水設備)
設置場所	W360

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
W360	純水	21.8	407.1	W362	純水	21.8	135.3	542.4

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
W360	放水0.5時間	7.8	407.1	W362	放水1.5時間	23.4	542.4

③地震起因

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
W360	純水	21.8	407.1	W362	冷却水(一般:二次)	20.1	135.3	542.4
	冷却水(空調)	19.9		区画内水位：0.11 m 区画外水位：W362_0.15 m 区画内水位<区画外水位につき，W360へ流入				

溢水の影響判定

防護対象設備	純水貯槽	ポンプ(純水設備)	
		ポンプ	ケーブル(端子箱)
機能喪失高さ(m)	0.42	0.55	0.78

機能喪失高さ (m)	想定破損 没水高さ(m)		消火活動 没水高さ(m)		地震起因 没水高さ(m)		判定
0.42※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.06	0.05	0.02	0.05	0.11	0.12	

※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(純水貯槽)

表-2-2-5 没水の影響評価結果（TVF 3階　W362）

防護対象設備	冷凍機，一般系動力分電盤(VFP3)
設置場所	W362

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
W362	純水	21.8	135.3	W360	純水	21.8	407.1	542.4

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
W362	放水1.5時間	23.4	135.3	W360	放水0.5時間	7.8	542.4

③地震起因

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
W362	純水	21.8	135.3	W360	冷却水(空調)	19.9	407.1	135.3
	冷却水(一般:二次)	20.1		区画内水位：0.31 m 区画外水位：W360_0.05 m 区画内水位>区画外水位につき，W362へ流入なし				

溢水の影響判定

防護対象設備	冷凍機		一般系動力分電盤(VFP3)
	冷凍機	ケーブル(端子箱)	
機能喪失高さ(m)	0.62	0.69	0.17

機能喪失高さ（m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)		没水高さ(m)		没水高さ(m)		
0.17※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	NG
	0.17	0.05	0.18	0.02	0.31	0.31	

※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(一般系動力分電盤(VFP3))

表-2-2-6 没水の影響評価結果（TVF 3階　W363）

防護対象設備	無停電電源装置，計装設備分電盤(DP6)
設置場所	W363

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
W363	なし	0	32.5	W362	純水	21.8	135.3	167.8

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
W363	なし	0	32.5	W362	放水1.5時間	23.4	167.8

③地震起因

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
W363	なし	0	32.5	W362	純水	21.8	135.3	167.8
				W362	冷却水(一般:二次)	20.1	135.3	
				区画内水位：0.0 m 区画外水位：W362_0.3 m 区画内水位<区画外水位につき，W363へ流入				

溢水の影響判定

防護対象設備	無停電電源装置	計装設備分電盤(DP6)
機能喪失高さ(m)	0.02	0.02

機能喪失高さ (m)	想定破損 没水高さ(m)		消火活動 没水高さ(m)		地震起因 没水高さ(m)		判定
0.02	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	NG
	0.00	0.13	0.00	0.14	0.00	0.25	

表-2-2-7 没水の影響評価結果（TVF 2階　A211）

防護対象設備	膨張水槽，フィルタ
設置場所	A211

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A211	純水	21.8	419.4	A311	純水	21.8	0	419.4

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
A211	放水0.5時間	7.8	419.4	上階(W362)	放水1.5時間	23.4	419.4

③地震起因

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A211	純水	21.8	419.4	上階(W362→A311)	冷却水(一般:二次)	20.1	0	419.4
				上階(W360→A311)	冷却水(空調)	19.9	0	
				区画内水位：0.05 m 区画外(上階：A311)より，A211へ流入				

溢水の影響判定

防護対象設備	膨張水槽	フィルタ
機能喪失高さ(m)	0.82	0.62

機能喪失高さ (m)	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)		没水高さ(m)		没水高さ(m)		
0.62※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.06	0.06	0.02	0.06	0.06	0.15	

※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(フィルタ)

表-2-2-8 没水の影響評価結果（TVF 2階　A221）

防護対象設備	緊急電源接続盤, フィルタ
設置場所	A221

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A221	なし	0	81.4	A214	なし	0	48.9	130.3

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
A221	放水0.5時間	7.8	81.4	A214	放水0.5時間	7.8	130.3

③地震起因

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A221	なし	0	81.4	A214	なし	0	48.9	130.3

溢水の影響判定

防護対象設備	緊急電源接続盤	フィルタ
機能喪失高さ(m)	0.07	1.47

機能喪失高さ (m)	想定破損 没水高さ(m)		消火活動 没水高さ(m)		地震起因 没水高さ(m)		判定
0.07※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	NG
	0.00	0.00	0.10	0.06	0.00	0.00	

※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(緊急電源接続盤)

表-2-2-9 没水の影響評価結果（TVF ２階　G240）

防護対象設備	工程監視盤，ガラス固化体取扱設備操作盤，工程制御装置
設置場所	G240

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
G240	なし	0	257.6	DS	浄水・消火水配管	14.8	13.2	270.8

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
G240	なし	0	257.6	G243	放水1時間	15.6	292.2

③地震起因

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
G240	なし	0	257.6	DS	浄水・消火水	0	13.2	270.8
				DS	消火水・飲料水	0	34.6	292.2
				浄水・消火水・飲料水：地震で破損しない				

溢水の影響判定

防護対象設備	工程監視盤	ガラス固化体取扱設備操作盤	工程制御装置
機能喪失高さ(m)	0.03	0.03	0.03

機能喪失高さ（m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)		没水高さ(m)		没水高さ(m)		
0.03	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	NG
	0	0.06	0	0.06	0	0	

表-2-2-10 没水の影響評価結果（TVF 2 階　G241）

防護対象設備	変換器盤
設置場所	G241

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
G241	なし	0	29.6	DS	浄水・消火水配管	14.8	34.6	64.2

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
G241	なし	0	29.6	G243	放水1時間	15.6	64.2

③地震起因

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
G241	なし	0	29.6	DS	消火水・飲料水	0	34.6	64.2
				消火水・飲料水：地震で破損しない				

溢水の影響判定

防護対象設備	変換器盤
機能喪失高さ(m)	0.03

機能喪失高さ （m）	想定破損 没水高さ(m)		消火活動 没水高さ(m)		地震起因 没水高さ(m)		判定
0.03	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	NG
	0	0.24	0	0.25	0	0	

表-2-2-11 没水の影響評価結果（TVF 2階　W260）

防護対象設備	高圧受電盤，低圧動力配電盤，低圧照明配電盤，直流電源装置
設置場所	W260

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
W260	なし	0	65.5	DS	純水	21.8	71.8	137.3

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
W260	なし	0	65.5	W262	放水1時間	15.6	161.5

③地震起因

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
W260	なし	0	65.5	DS	純水・冷却水	41.9	71.8	137.3
				2系統の同時機能喪失を評価する上で，当該区画(W260)及び隣接区画(W261)を考慮し評価。				

溢水の影響判定

防護対象設備	高圧受電盤	低圧動力配電盤	低圧照明配電盤	直流電源装置
機能喪失高さ(m)	0.04	0.04	0.02	0.02

機能喪失高さ (m)	想定破損 没水高さ(m)		消火活動 没水高さ(m)		地震起因 没水高さ(m)		判定
0.02※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	NG
	0	0.16	0	0.10	0	0.31	

※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(低圧照明配電盤、直流電源装置)

表-2-2-12 没水の影響評価結果（TVF 2階　W261）

防護対象設備	高圧受電盤，低圧動力配電盤，低圧照明配電盤，直流電源装置
設置場所	W261

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
W261	なし	0	71.8	DS	純水	21.8	65.5	137.3

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
W261	なし	0	71.8	W262	放水1時間	15.6	161.5

③地震起因

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
W261	なし	0	71.8	DS	純水・冷却水	41.9	65.5	137.3
				2系統の同時機能喪失を評価する上で、当該区画(W261)及び隣接区画(W260)を考慮し評価。				

溢水の影響判定

防護対象設備	高圧受電盤	低圧動力配電盤	低圧照明配電盤	直流電源装置
機能喪失高さ(m)	0.04	0.04	0.02	0.02

機能喪失高さ (m)	想定破損 没水高さ(m)		消火活動 没水高さ(m)		地震起因 没水高さ(m)		判定
0.02※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	NG
	0	0.16	0	0.10	0	0.31	

※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(低圧照明配電盤、直流電源装置)

表-2-2-13 没水の影響評価結果（TVF 1階　R103）

防護対象設備	フィルタ
設置場所	R103

①想定破損

区画内				区画外
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所
R103	純水	21.8	27.9	セル内流入なし

②消火活動

区画内				区画外
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所
R103	消火による放水なし			セル内流入なし

③地震起因

区画内				区画外
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所
R103	純水	21.8	27.9	セル内流入なし

溢水の影響判定

防護対象設備	フィルタ
機能喪失高さ(m)	0.28

機能喪失高さ (m)	想定破損 没水高さ(m)		消火活動 没水高さ(m)		地震起因 没水高さ(m)		判定
0.28	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	NG
	0.79				0.79		

表-2-2-14 没水の影響評価結果（TVF 1 階　A122）

防護対象設備	フィルタ
設置場所	A122

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A122	なし	0	117.7	A125	純水	21.8	105.7	223.4

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
A122	放水0.5時間	7.8	223.4	A125	放水0.5時間	7.8	223.4

③地震起因

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A122	なし	0	117.7	A125	純水	21.8	105.7	223.4
				区画内水位：0.0 m 区画外水位：A125_0.21 m 区画内水位<区画外水位につき，A122へ流入（A125→A122）				

溢水の影響判定

防護対象設備	フィルタ
機能喪失高さ(m)	12.12

機能喪失高さ（m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)		没水高さ(m)		没水高さ(m)		
12.1	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.00	0.10	0.04	0.04	0.00	0.10	

表-2-2-15 没水の影響評価結果（TVF 1 階　A110）

防護対象設備	フィルタ
設置場所	A110

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A110	なし	0	58.2	A112	純水	21.8	0	58.2

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
A110	放水0.5時間	7.8	58.2	A112	放水0.5時間	7.8	58.2

③地震起因

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A110	なし	0.0	58.2	A112	純水	21.8	35.4	93.6
				G143→G145	冷却水(一般:空調) 冷却水(一般:二次)	40.0	261.2	319.4
				区画内床レベル：0.0 m 区画外床レベル：A112_0.3 m，G145_0.3 m 区画内床レベル<区画外床レベルにつき，A110へ流入				

溢水の影響判定

防護対象設備	フィルタ
機能喪失高さ(m)	0.67

機能喪失高さ (m)	想定破損 没水高さ(m)		消火活動 没水高さ(m)		地震起因 没水高さ(m)		判定
0.67	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.00	0.38	0.14	0.14	0.00	0.58	

表-2-2-16 没水の影響評価結果（TVF 1 階　G142）

防護対象設備	計装設備分電盤，電磁弁分電盤
設置場所	G142

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
G142	なし	0	22.0	G145	純水	21.8	96.7	118.7

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
G142	なし	0	22.0	G145	放水0.5時間	7.8	118.7

③地震起因

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
G142	なし	0	22.0	G145	純水	21.8	96.7	283.2
				上階→G143	冷却水(一般:空調) 冷却水(一般:二次)	40.0	164.5	
				区画内水位：0.0 m 区画外水位：G145_0.23 m, G143_0.24 m 区画内水位<区画外水位につき，G142へ流入				

溢水の影響判定

防護対象設備	計装設備分電盤	電磁弁分電盤
機能喪失高さ(m)	0.02	0.02

機能喪失高さ (m)	想定破損 没水高さ(m)		消火活動 没水高さ(m)		地震起因 没水高さ(m)		判定
0.02	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	NG
	0.00	0.19	0.00	0.07	0.00	0.22	

表-2-2-17 没水の影響評価結果（TVF 地下１階　A022）

防護対象設備	ポンプ(冷却水)，ポンプ(冷水)，冷却器(冷却水)，冷却器(冷水)
設置場所	A022

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A022	純水	21.8	249.2	A028	純水	21.8	217.1	466.3

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
A022	放水0.5時間	7.8	249.2	A028※	放水1時間	156	466.3

※：連結散水栓の設置エリア

③地震起因

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)		評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A022	純水配管	21.8	54.2	249.2	上階→A028	冷却水(空調)	19.9	217.1	249.2
	冷却水(一般：一次)	12.3			区画内水位：0.22 m 区画外水位：A028_0.09 m 区画内水位>区画外水位につき，A022へ流入なし				
	冷却水(一般：二次)	20.1							

溢水の影響判定

防護対象設備	ポンプ(冷却水)		ポンプ(冷水)		冷却器(冷却水)	冷却器(冷水)
	ポンプ	ケーブル(端子箱)	ポンプ	ケーブル(端子箱)		
機能喪失高さ(m)	0.42	0.74	0.40	0.77	1.17	1.17

機能喪失高さ （m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)		没水高さ(m)		没水高さ(m)		
0.40※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.09	0.05	0.04	0.34	0.22	0.22	

※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(ポンプ(冷水))

表-2-2-18 没水の影響評価結果（TVF 地下１階　A023）

防護対象設備	フィルタ
設置場所	A023

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A023	純水	21.8	131.9	A028	純水	21.8	217.1	349.0

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
A023	放水0.5時間	7.8	349.0	A028※	放水1時間	156	349.0

※：連結散水栓の設置エリア

③地震起因

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)		評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A023	純水	21.8	34.1	131.9	上階→A028	冷却水(空調)	19.9	217.1	131.9
	冷却水(一般：一次)	12.3			A022	冷却水(一般：二次)	20.1	249.2	
					区画内水位：0.26 m 区画外水位：A028_0.09 m，A022_0.08 m 区画内水位>区画外水位につき，A023へ流入なし				

溢水の影響判定

防護対象設備	フィルタ
機能喪失高さ(m)	0.67

機能喪失高さ （m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)		没水高さ(m)		没水高さ(m)		
0.67	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.17	0.07	0.03	0.45	0.26	0.26	

表-2-2-19 没水の影響評価結果（TVF 地下１階　A024）

防護対象設備	トランスミッタラック，セル内ドリップトレイ液面上限警報
設置場所	A024

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A024	純水	21.8	92.2	A028	純水	21.8	302.5	394.7

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
A024	放水1時間	15.6	394.7	A028※	放水1時間	156	394.7

※：連結散水栓の設置エリア

③地震起因

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)		評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A024	純水	21.8	23.9	92.2	A028	冷却水(一般：一次)	12.3	302.5	92.2
	試薬	2.1			A022	冷却水(一般：二次)	20.1	249.2	
					区画内水位：0.26 m 区画外水位：A028_0.04 m，A022_0.08 m 区画内水位>区画外水位につき，A024へ流入なし				

溢水の影響判定

防護対象設備	トランスミッタラック		セル内ドリップトレイ 液面上限警報
	ラック	ケーブル(端子箱)	
機能喪失高さ(m)	2.97	1.28	4.04

機能喪失高さ (m)	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)		没水高さ(m)		没水高さ(m)		
1.28※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.24	0.06	0.04	0.40	0.26	0.26	

※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(トランスミッタラック(端子箱))

表-2-2-20 没水の影響評価結果（TVF 地下１階　A025）

防護対象設備	トランスミッタラック
設置場所	A025

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A025	純水	21.8	58.4	A028	純水	21.8	302.5	360.9

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
A025	放水0.5時間	7.8	360.9	A028※	放水1時間	156	360.9

※：連結散水栓の設置エリア

③地震起因

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)		評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A025	純水	21.8	36.2	58.4	A022→A028	冷却水(一般：二次)	20.1	551.7	58.4
	冷却水(一般：一次)	12.3			区画内水位：0.62 m 区画外水位：A028_0.04 m 区画内水位>区画外水位につき，A025へ流入なし				
	試薬	2.1							

溢水の影響判定

防護対象設備	トランスミッタラック	
	ラック	ケーブル(端子箱：A028)
機能喪失高さ(m)	2.97	0.72

機能喪失高さ（m）	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)		没水高さ(m)		没水高さ(m)		
2.97	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.38	0.07	0.03	0.44	0.62	0.62	

表-2-2-21 没水の影響評価結果（TVF 地下１階　A028）

防護対象設備	一般系動力分電盤，トランスミッタラック(端子箱)
設置場所	A028

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A028	純水	21.8	302.5	A025	純水	21.8	58.4	360.9

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
A028※	放水1時間	156	302.5	A024	放水1時間	15.6	394.7

※：連結散水栓の設置エリア

③地震起因

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)		評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A028	純水	21.8	34.1	302.5	A022	冷却水(一般：二次)	20.1	249.2	302.5
	冷却水(一般：一次)	12.3			A025	試薬	2.1	58.4	
					区画内水位：0.12 m 区画外水位：A022_0.08 m，A025_0.04 m 区画内水位>区画外水位につき，A028へ流入なし				

溢水の影響判定

防護対象設備	一般系動力分電盤	トランスミッタラック(端子箱)
機能喪失高さ(m)	0.07	0.72

機能喪失高さ (m)	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)		没水高さ(m)		没水高さ(m)		
0.07	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	NG
	0.08	0.07	0.52	0.04	0.12	0.12	

表-2-2-22 没水の影響評価結果（TVF 地下２階　R001）

防護対象設備	受入槽，回収液槽，水封槽，濃縮器，濃縮液槽，濃縮液供給槽，気液分離器，溶融炉，ポンプ，固化セル(ドリップトレイ)， A台車，冷却器，凝縮器，デミスタ，スクラッバ，吸収塔，洗浄塔，ベンチュリスクラッバ，加熱器，ルテニウム吸着塔， インセルクーラ，スチームジェット，フィルタ
設置場所	R001

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
R001	純水	21.8	308.8	R101, R102	純水	21.8	0.0	308.8

②消火活動

区画内				区画外
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所
R001	消火による放水なし			セル内流入なし

③地震起因

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)		評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
R001	純水	21.8	36.2	308.8	R101	純水	21.8	0.0	308.8
	冷却水(一般：一次)	12.3			R102	純水	21.8	0.0	308.8
	試薬	2.1			区画外の溢水源は、区画内の溢水源に含まれる。				

溢水の影響判定

防護対象設備	受入槽	回収液槽	水封槽	濃縮器	濃縮液槽	濃縮液供給槽	気液分離器
機能喪失高さ(m)	0.32	0.32	5.17	3.02	1.47	1.92	7.57
防護対象設備	溶融炉	ポンプ	固化セル	A台車	冷却器	凝縮器	デミスタ
機能喪失高さ(m)	2.47	5.17	0.81	0.14	2.07	3.37	3.77
防護対象設備	スクラッバ	吸収塔	洗浄塔	ベンチュリスクラッバ	加熱器	ルテニウム吸着塔	インセルクーラ
機能喪失高さ(m)	2.57	1.37	1.17	2.57	3.97	3.12	1.84
防護対象設備	スチームジェット	フィルタ					
機能喪失高さ(m)	0.97	0.57					

機能喪失高さ	想定破損		消火活動		地震起因		判定
(m)	没水高さ(m)		没水高さ(m)		没水高さ(m)		
0.14※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	OK
	0.08	0.08			0.12	0.12	

※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(A台車)

表-2-2-23 没水の影響評価結果（TVF 地下２階　A011）

防護対象設備	排風機，フィルタ，冷却器，圧力上限緊急操作回路
設置場所	A011

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A011	純水	21.8	91.0	A013	廃液	23.4	5.5	96.5

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
A011	放水0.5時間	7.8	234.6	A018※	放水1時間	156	761.6

※：連結散水栓の設置エリア

③地震起因

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A011	純水	21.8	91.0	A013	廃液	23.4	5.5	96.5
					廃液	2.4		
				A012	冷却水(一般：二次)	20.1	143.6	234.6
				A018	冷却水(一般：一次)	12.3	527.0	618.0
					冷却水(空調)	19.9		
					廃液	123.1		
					湧水	3.0		
				区画内水位：0 24 m 区画外水位：A013_4.7 m，A012_0.14 m，A018_0.30 m 区画内水位<区画外水位につき，A013, A018からA011へ流入				

溢水の影響判定

防護対象設備	排風機		フィルタ	冷却器	圧力上限 緊急操作回路
	排風機	ケーブル(端子箱)			
機能喪失高さ(m)	0.32	0.48	0.62	0.47	3.27

機能喪失高さ (m)	想定破損		消火活動		地震起因		判定
	没水高さ(m)		没水高さ(m)		没水高さ(m)		
0.32※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	NG
	0.24	0.25	0.04	0.21	0.24	0.55	

※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(排風機)

表-2-2-24 没水の影響評価結果（TVF 地下 2 階　A012）

防護対象設備	排風機，フィルタ，加熱器，ヨウ素吸着塔，ルテニウム吸着塔
設置場所	A012

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A012	純水	21.8	143.6	A018	廃液	80.0	527.0	670.6

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
A012	放水0.5時間	7.8	143.6	A018※	放水1時間	156	670.6

※：連結散水栓の設置エリア

③地震起因

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)		評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A012	純水	21.8	54.2	143.6	A011	廃液	25.8	96.5	143.6
	冷却水(一般：一次)	12.3			A018	冷却水(空調)	19.9	527.0	
	冷却水(一般：二次)	20.1				廃液	123.1		
						湧水	3.0		
					区画内水位：0.38 m 区画外水位：A011_0.27 m, A018_0.28 m 区画内水位＞区画外水位につき，A012へ流入なし				

溢水の影響判定

防護対象設備	排風機		フィルタ	加熱器	ヨウ素吸着塔	ルテニウム吸着塔
	排風機	ケーブル(端子箱)				
機能喪失高さ(m)	0.6	0.74	0.47	0.22	0.49	0.62

機能喪失高さ (m)	想定破損 没水高さ(m)		消火活動 没水高さ(m)		地震起因 没水高さ(m)		判定
0.22※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	NG
	0.16	0.12	0.06	0.24	0.38	0.38	

※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(加熱器)

表-2-2-25 没水の影響評価結果（TVF 地下２階　A018）

防護対象設備	動力分電盤，重量計盤，流下ノズル加熱停止回路，A台車定位置操作装置，A台車重量上限操作装置，フィルタ
設置場所	A018

①想定破損

区画内				区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A018	廃液	80.0	527.0	A028	純水	21.8	0	527.0

②消火活動

区画内				区画外			
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	消火活動 評価面積(m^2)
A018※	放水1時間	156	527.0	A028※	放水1時間	156	527.0

※：連結散水栓の設置エリア

※：連結散水栓の設置エリア

③地震起因

区画内					区画外				
溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)		評価面積(m^2)	溢水箇所	溢水源	溢水量(m^3)	区画外面積(m^2)	評価面積(m^2)
A018	純水	21.8	200.2	527.0	A011	廃液	25.8	94.0	527.0
	冷却水(一般：一次)	12.3			区画内水位：0.38 m 区画外水位：A011_0.27 m 区画内水位>区画外水位につき，A018へ流入なし				
	冷却水(一般：二次)	20.1							
	冷却水(空調)	19.9							
	廃液	123.1							
	湧水	3.0							

溢水の影響判定

防護対象設備	動力分電盤	重量計盤		フィルタ	流下ノズル 加熱停止回路	A台車 定位置操作装置	A台車 重量上限操作装置
		重量計盤	ケーブル(端子箱)				
機能喪失高さ(m)	0.07	0.07	1.87	0.32	0.07	0.07	0.07

機能喪失高さ (m)	想定破損 没水高さ(m)		消火活動 没水高さ(m)		地震起因 没水高さ(m)		判定
0.07※	区画内	区画外	区画内	区画外	区画内	区画外	NG
	0.16	0.05	0.30	0.30	0.38	0.38	

※：当該区画の防護対象設備の機能喪失高さの最小値(動力分電盤等)

表-3-1　被水の影響評価結果（HAW）（1/4）

防護対象設備	設置区画	被水源の有無	影響評価	安全機能への影響
高放射性廃液貯槽	R001～R006	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
中間貯槽	R008	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
分配器	R201，R202	無	-	無
水封槽	R008	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
ドリップトレイ	R001～R006	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
	R008	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
	R201，R202	無	-	無
高放射性廃液貯蔵セル	R001～R006	有	構築物(コンクリート)であることから，影響なし	無
中間貯蔵セル	R008	有	構築物(コンクリート)であることから，影響なし	無
分配器セル	R201，R202	無	-	無
洗浄塔	R007	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
除湿器	R007	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
電気加熱器	A421	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
フィルタ（槽類換気系）	A421	有	静的機器(SUS缶体)であることから，影響なし	無
よう素フィルタ	A421	有	静的機器(SUS缶体)であることから，影響なし	無
冷却器	A421	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
排風機（槽類換気系）	A421	有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無
セル換気系排気フィルタ	A322	無	-	無
電磁弁（W503/W504）	A422	有	被水により機能喪失のおそれがある	有
セル換気系排風機	A422	有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無

表-3-1　被水の影響評価結果（HAW）（2/4）

防護対象設備	設置区画	被水源の有無	影響評価	安全機能への影響
スチームジェット	R001～R006	有	静的機器(SUS管体)であることから，影響なし	無
	R008	有	静的機器(SUS管体)であることから，影響なし	無
漏えい検知装置	G444	無	-	無
トランスミッターラック	G444	無	-	無
一次系の送水ポンプ(272P3161)	G341	有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無
一次系の送水ポンプ(272P3162)	G342	有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無
一次系の送水ポンプ（272P3261)	G343	有	防滴仕様(IP55)であることから，影響なし	無
一次系の送水ポンプ（272P3262)	G344	有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無
一次系の送水ポンプ（272P3361)	G345	有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無
一次系の送水ポンプ（272P3362)	G346	有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無
一次系の送水ポンプ（272P3461)	G347	有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無
一次系の送水ポンプ（272P3462)	G348	有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無
一次系の送水ポンプ（272P3561)	G349	有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無
一次系の送水ポンプ（272P3562)	G350	有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無
一次系の送水ポンプ（272P3661)	G351	有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無
一次系の送水ポンプ（272P3662)	G352	有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無
熱交換器 (H314, H315～H364, H365)	G341～G352	有	静的機器(SUS管体)であることから，影響なし	無
一次系の予備循環ポンプ（272P3061)	G353	有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無
一次系の予備循環ポンプ（272P3161)	G353	有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無

表-3-1　被水の影響評価結果（HAW）（3/4）

防護対象設備	設置区画	被水源の有無	影響評価	安全機能への影響
ガンマポット（V3191, V3192～V3691, V3692）	G341～G352 熱交換器室	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
二次系の送水ポンプ（272P8160）	屋上	有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無
二次系の送水ポンプ（272P8161）		有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無
二次系の送水ポンプ（272P8162）		有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無
二次系の送水ポンプ（272P8163）		有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無
冷却塔（H81, H82, H83）	屋上	有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無
浄水ポンプ（272P761）	屋上	有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無
浄水ポンプ（272P762）	屋上	有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無
浄水槽	屋上	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
高圧受電盤（第6変電所）	W461	無	-	無
低圧配電盤（第6変電所）	W461	無	-	無
動力分電盤（HM1）	G355	無	-	無
動力分電盤（HM2）	G355	無	-	無
主制御盤	G441	無	-	無
ケーブル	－	有	被覆ケーブルは耐水性を有することから，影響なし（各防護対象設備において，安全機能への影響を評価）	無
水封槽（272V41）	R007	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
水封槽（272V42）	R007	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
緊急放出系フィルタ	A421	有	静的機器(SUS缶体)であることから，影響なし	無

表-3-1　被水の影響評価結果（HAW）（4/4）

防護対象設備	設置区画	被水源の有無	影響評価	安全機能への影響
緊急電源接続盤	G449	有	被水防止板が設置されていることから，影響なし	無
緊急電源接続盤（端子箱）	屋上	有	静的機器(鋼製缶体)であることから，影響なし	無

表-3-2　被水の影響評価結果（TVF）(1/5)

防護対象設備	設置区画	被水源の有無	影響評価	安全機能への影響
受入槽	R001	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
回収液槽	R001	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
水封槽	R001	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
濃縮器	R001	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
濃縮液槽	R001	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
濃縮液供給槽	R001	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
気液分離器	R001	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
溶融炉	R001	有	静的機器(SUS缶体)であることから，影響なし	無
ポンプ	R001	有	水密構造であることから，閉じ込め機能に影響なし	無
ドリップトレイ（固化セル）	R001	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
固化セル	R001	有	構築物(コンクリート)であることから，影響なし	無
A台車	R001	有	SUS製構造物であることから，影響なし	無
冷却器	R001	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
冷却器	A011	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
凝縮器	R001	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
デミスタ	R001	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
スクラッバ	R001	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
ベンチュリスクラッバ	R001	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
吸収塔	R001	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
洗浄塔	R001	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無

表-3-2　被水の影響評価結果（TVF）（2/5）

防護対象設備	設置区画	被水源の有無	影響評価	安全機能への影響
加熱器	R001	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
	A012	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
ルテニウム吸着塔	R001	有	静的機器(SUS缶体)であることから，影響なし	無
	A012	有	静的機器(SUS缶体)であることから，影響なし	無
ヨウ素吸着塔	A012	有	静的機器(SUS缶体)であることから，影響なし	無
フィルタ	R001	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
	A012	有	静的機器(SUS缶体)であることから，影響なし	無
排風機(槽類換気系)	A011	有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無
フィルタ	A211	有	静的機器(SUS缶体)であることから，影響なし	無
	A221	無	－	無
	A018	有	静的機器(SUS缶体)であることから，影響なし	無
	A110	無	－	無
	A122	無	－	無
	R103	有	静的機器(SUS缶体)であることから，影響なし	無
排風機(建家換気系)	A311	有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無
第二付属排気筒	屋外	有	構築物(鋼製)であることから，影響なし	無
インセルクーラ	R001	有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無
冷凍機	W362	有	被水により機能喪失のおそれがある	有
冷却器	A022	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無

表-3-2　被水の影響評価結果（TVF）(3/5)

防護対象設備	設置区画	被水源の有無	影響評価	安全機能への影響
ポンプ(冷水)	A022	有	キャンドポンプであり構造上，防滴仕様を有する機器（盤，端子箱について止水対策を行う）	(有)
膨張水槽	A211	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
スチームジェット	R001	有	静的機器(SUS管体)であることから，影響なし	無
圧力上限緊急操作回路	A011	有	防滴仕様(NEMA4相当)であることから，影響なし	無
セル内ドリップトレイ 液面上限警報	A024	有	被水により機能喪失のおそれがある	有
トランスミッタラック	A024	有	被水により圧力スイッチの機能喪失のおそれがある	有
	A025	有	被水により圧力スイッチの機能喪失のおそれがある	有
純水貯槽	W360	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
ポンプ(純水設備)	W360	有	キャンドポンプであり構造上，防滴仕様を有する機器（盤，端子箱について止水対策を行う）	(有)
ポンプ(冷却水)	A022	有	キャンドポンプであり構造上，防滴仕様を有する機器（盤，端子箱について止水対策を行う）	(有)
ポンプ(冷却水)	屋上	有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無
冷却器	A022	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
冷却塔	屋上	有	防滴仕様(IP44)であることから，影響なし	無
膨張水槽	A211	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
	屋上(給気塔)	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無

表-3-2　被水の影響評価結果（TVF）（4/5）

防護対象設備	設置区画	被水源の有無	影響評価	安全機能への影響
高圧受電盤（第11変電所）	W260	無	－	無
高圧受電盤（第11変電所）	W261	無	－	無
低圧動力配電盤（第11変電所）	W260	無	－	無
低圧動力配電盤（第11変電所）	W261	無	－	無
無停電電源装置	W363	有	竜巻飛来物影響による屋上コンクリートのひび割れを考慮した場合に，被水のおそれがある	有
低圧照明配電盤（第11変電所）	W260	無	－	無
低圧照明配電盤（第11変電所）	W261	無	－	無
直流電源装置（第11変電所）	W260	無	－	無
直流電源装置（第11変電所）	W261	無	－	無
計装設備分電盤	W363	有	竜巻飛来物影響による屋上コンクリートのひび割れを考慮した場合に，被水のおそれがある	有
	G142	無	－	無
重要系動力分電盤	A018	有	当該区画内での被水により機能喪失のおそれがある	有
一般系動力分電盤	A028	有	当該区画内での被水により機能喪失のおそれがある	有
	W362	有	当該区画内での被水により機能喪失のおそれがある	有
電磁弁分電盤	G142	無	－	無
換気系動力分電盤	A311	有	竜巻飛来物影響による屋上コンクリートのひび割れを考慮した場合に，被水のおそれがある	有
工程制御盤	G240	無	－	無

表-3-2　被水の影響評価結果（TVF）(5/5)

防護対象設備	設置区画	被水源の有無	影響評価	安全機能への影響
工程監視盤(1)～(3)	G240	無	－	無
変換器盤	G241	無	－	無
ガラス固化体取扱設備操作盤	G240	無	－	無
重量計盤	A018	有	被水により機能喪失のおそれがある	有
現場制御盤	A018	有	被水により機能喪失のおそれがある	有
ケーブル	－	有	被覆ケーブルは耐水性を有することから，影響なし (各防護対象設備において，安全機能への影響を評価)	無
流下ノズル 加熱停止回路	A018	有	被水により機能喪失のおそれがある	有
A台車 定位置操作装置	A018	有	被水により機能喪失のおそれがある	有
A台車 重量上限操作装置	A018	有	被水により機能喪失のおそれがある	有
排風機	A012	有	防滴仕様(JPW44)であることから，影響なし	無
フィルタ	R001	有	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
	A023	有	静的機器(SUS缶体)であることから，影響なし	無
	A011	有	静的機器(SUS缶体)であることから，影響なし	無
緊急電源接続盤	A221	有	竜巻飛来物影響による屋上コンクリートのひび割れを考慮した場合に，被水のおそれがある	有
緊急電源接続盤（端子箱）	屋上	有	静的機器(鋼製缶体)であることから，影響なし	無

表-4-1　蒸気の影響評価結果（HAW）（1/3）

防護対象設備	設置区画	蒸気源の有無		影響評価	安全機能への影響
		防護対象区画	隣接区画		
高放射性廃液貯槽	R001～R006	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
中間貯槽	R008	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
分配器	R201，R202	蒸気配管あり	蒸気源なし	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
水封槽	R008	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
ドリップトレイ	R001～R006	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
	R008	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
	R201，R202	蒸気配管あり	蒸気源なし	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
高放射性廃液貯蔵セル	R001～R006	蒸気配管あり	蒸気配管あり	構築物(コンクリート)であることから，影響なし	無
中間貯蔵セル	R008	蒸気配管あり	蒸気配管あり	構築物(コンクリート)であることから，影響なし	無
分配器セル	R201，R202	蒸気源なし	蒸気源なし	－	無
洗浄塔	R007	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
除湿器	R007	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
電気加熱器	A421	蒸気配管あり	蒸気配管あり （A421壁貫通）	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
フィルタ （槽類換気系）	A421	蒸気配管あり	蒸気配管あり （A421壁貫通）	静的機器(SUS缶体)であることから，影響なし	無
よう素フィルタ	A421	蒸気配管あり	蒸気配管あり （A421壁貫通）	静的機器(SUS缶体)であることから，影響なし	無
冷却器	A421	蒸気配管あり	蒸気配管あり （A421壁貫通）	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
排風機 （槽類換気系）	A421	蒸気配管あり	蒸気配管あり （A421壁開口部無し）	当該区画での蒸気配管の破損を想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	有
セル換気系フィルタユニット	A322	蒸気源なし	蒸気源あり （A321扉開口部無し）	－	無
電磁弁 （W503/W504）	A422	蒸気源なし	蒸気源あり （境界扉に開口部有り）	隣接区画からの蒸気流入を想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	有
セル換気系排風機	A422	蒸気源なし	蒸気源あり （境界扉に開口部有り）	隣接区画からの蒸気流入を想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	有

表-4-1　蒸気の影響評価結果（HAW）（2/3）

防護対象設備	設置区画	蒸気源の有無		影響評価	安全機能への影響
		防護対象区画	隣接区画		
スチームジェット	R001～R006	蒸気配管あり	蒸気配管あり （流入なし）	静的機器(SUS管体)であることから，影響なし	無
	R008	蒸気配管あり	蒸気配管あり （流入なし）	静的機器(SUS管体)であることから，影響なし	無
漏えい検知装置	G444	蒸気源なし	蒸気源あり （境界扉に開口部無し）	－	無
トランスミッターラック	G444	蒸気源なし	蒸気源あり （境界扉に開口部無し）	－	無
一次系の送水ポンプ(272P3161)	G341	蒸気源なし	蒸気源なし	－	無
一次系の送水ポンプ(272P3162)	G342	蒸気源なし	蒸気源なし		
一次系の送水ポンプ（272P3261）	G343	蒸気源なし	蒸気源なし	－	無
一次系の送水ポンプ（272P3262）	G344	蒸気源なし	蒸気源なし		
一次系の送水ポンプ（272P3361）	G345	蒸気源なし	蒸気源なし	－	無
一次系の送水ポンプ（272P3362）	G346	蒸気源なし	蒸気源なし		
一次系の送水ポンプ（272P3461）	G347	蒸気源なし	蒸気源なし	－	無
一次系の送水ポンプ（272P3462）	G348	蒸気源なし	蒸気源なし		
一次系の送水ポンプ（272P3561）	G349	蒸気源なし	蒸気源なし	－	無
一次系の送水ポンプ（272P3562）	G350	蒸気源なし	蒸気源なし		
一次系の送水ポンプ（272P3661）	G351	蒸気源なし	蒸気源なし	－	無
一次系の送水ポンプ（272P3662）	G352	蒸気源なし	蒸気源なし		
熱交換器 （H314, H315～H364, H365）	G341～G352	蒸気源なし	蒸気源なし	－	無
一次系の予備循環ポンプ（272P3061）	G353	蒸気源なし	蒸気源あり （A321境界扉に開口部無し）	－	無
一次系の予備循環ポンプ（272P3161）		蒸気源なし	蒸気源あり （A321境界扉に開口部無し）		

表-4-1　蒸気の影響評価結果（HAW）（3/3）

防護対象設備	設置区画	蒸気源の有無		影響評価	安全機能への影響
		防護対象区画	隣接区画		
ガンマポット （V3191, V3192～V3691, V3692）	G341～G352	蒸気源なし	蒸気源なし	－	無
二次系の送水ポンプ（272P8160）	屋上	蒸気配管あり	蒸気源あり （境界扉に開口部無し）	保守的に，蒸気漏えいによる安全機能への影響を想定する。	有
二次系の送水ポンプ（272P8161）					
二次系の送水ポンプ（272P8162）					
二次系の送水ポンプ（272P8163）					
冷却塔（H81, H82, H83）	屋上	蒸気配管あり	蒸気源あり （境界扉に開口部無し）	保守的に，蒸気漏えいによる安全機能への影響を想定する。	有
浄水ポンプ（272P761）	屋上	蒸気配管あり	蒸気源あり （境界扉に開口部無し）	保守的に，蒸気漏えいによる安全機能への影響を想定する。	有
浄水ポンプ（272P762）					
浄水槽	屋上	蒸気配管あり	蒸気源あり （境界扉に開口部無し）	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
高圧受電盤（第6変電所）	W461	蒸気源なし	蒸気源なし	－	無
低圧配電盤（第6変電所）	W461			－	無
動力分電盤（HM1）	G355	蒸気源なし	蒸気源あり （境界扉に開口部無し）	－	無
動力分電盤（HM2）	G355			－	無
主制御盤	G441	蒸気源なし	蒸気源あり （境界扉に開口部無し）	－	無
ケーブル	－	蒸気配管あり	蒸気配管あり	被覆ケーブルは耐水性及び耐熱性を有することから，影響なし (各防護対象設備において，安全機能への影響を評価)	無
水封槽（272V41）	R007	蒸気配管あり	蒸気配管あり （流入なし）	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
水封槽（272V42）	R007	蒸気配管あり	蒸気配管あり （流入なし）	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
緊急放出系フィルタユニット	A421	蒸気配管あり	蒸気配管あり (A421壁貫通)	静的機器(SUS缶体)であることから，影響なし	無
緊急電源接続盤	G449	蒸気配管あり	蒸気配管あり (A421壁貫通)	当該区画での蒸気配管の破損を想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	有
緊急電源接続盤（端子箱）	屋上	蒸気配管あり	蒸気源あり （境界扉に開口部無し）	静的機器(鋼製缶体)であることから，影響なし	無

表-4-2　蒸気の影響評価結果（TVF）(1/5)

防護対象設備	設置区画	蒸気源の有無		影響評価	安全機能への影響
		防護対象区画	隣接区画		
受入槽	R001	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
回収液槽	R001	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
水封槽	R001	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
濃縮器	R001	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
濃縮液槽	R001	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
濃縮液供給槽	R001	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
気液分離器	R001	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
溶融炉	R001	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS缶体)であることから，影響なし	無
ポンプ	R001	蒸気配管あり	蒸気配管あり	水密構造であることから，閉じ込め機能に影響なし	無
ドリップトレイ（固化セル）	R001	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
固化セル	R001	蒸気配管あり	蒸気配管あり	構築物(コンクリート)であることから，影響なし	無
A台車	R001	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS構造物)であることから，影響なし	無
冷却器	R001	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
	A011	蒸気源なし	蒸気源あり （開口部なし）	－	無
凝縮器	R001	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
デミスタ	R001	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
スクラッバ	R001	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
ベンチュリスクラッバ	R001	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
吸収塔	R001	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無

表-4-2　蒸気の影響評価結果（TVF）(2/5)

防護対象設備	設置区画	蒸気源の有無		影響評価	安全機能への影響
		防護対象区画	隣接区画		
洗浄塔	R001	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
加熱器	R001	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
	A012	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
ルテニウム吸着塔	R001	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS缶体)であることから，影響なし	無
	A012	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS缶体)であることから，影響なし	無
よう素吸着塔	A012	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS缶体)であることから，影響なし	無
フィルタ	R001	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
	A012	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS缶体)であることから，影響なし	無
排風機	A011	蒸気源なし	蒸気源あり （開口部なし）	－	無
フィルタ	A211	蒸気源なし	蒸気源なし	－	無
	A221	蒸気源なし	蒸気源なし	－	無
	A018	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS缶体)であることから，影響なし	無
	A110	蒸気源なし	蒸気源あり （開口部なし）	静的機器(SUS缶体)であることから，影響なし	無
	A122	蒸気源なし	蒸気源あり （開口部なし）	静的機器(SUS缶体)であることから，影響なし	無
	R103	蒸気源なし	蒸気源なし	－	無
排風機	A311	蒸気源なし	蒸気源あり （開口部なし）	－	無
第二付属排気筒	屋外	蒸気源なし	蒸気源なし	－	無
インセルクーラ	R001	蒸気配管あり	蒸気配管あり	当該区画及び隣接区画での蒸気配管の破損を想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	有
冷凍機	W362	蒸気配管あり	蒸気配管あり	当該区画及び隣接区画での蒸気配管の破損を想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	有
冷却器	A022	蒸気配管あり	蒸気源あり （開口部なし）	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
ポンプ(冷水)	A022	蒸気配管あり	蒸気源あり （開口部なし）	当該区画での蒸気配管の破損を想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	有

表-4-2　蒸気の影響評価結果（TVF）（3/5）

防護対象設備	設置区画	蒸気源の有無		影響評価	安全機能への影響
		防護対象区画	隣接区画		
スチームジェット	R001	蒸気配管あり	蒸気配管あり	静的機器(SUS管体)であることから，影響なし	無
圧力上限緊急操作回路	A011	蒸気源なし	蒸気源あり （開口部なし）	－	無
セル内ドリップトレイ 液面上限警報	A024	蒸気配管あり	蒸気配管あり	当該区画及び隣接区画での蒸気配管の破損を想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	有
トランスミッターラック	A024	蒸気配管あり	蒸気配管あり	当該区画及び隣接区画での蒸気配管の破損を想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	有
	A025	蒸気配管あり	蒸気配管あり	当該区画及び隣接区画での蒸気配管の破損を想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	有
純水貯槽	W360	蒸気配管あり	蒸気配管あり （開口部なし）	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
ポンプ（純水設備）	W360	蒸気配管あり	蒸気配管あり （開口部なし）	当該区画での蒸気配管の破損を想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	有
ポンプ(冷却水)	A022	蒸気配管あり	蒸気源あり （開口部なし）	当該区画での蒸気配管の破損を想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	有
ポンプ(冷却水)	屋上	蒸気源なし	蒸気源なし	－	無
冷却器	A022	蒸気配管あり	蒸気源あり （開口部なし）	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
冷却塔	屋上	蒸気源なし	蒸気源なし	－	無
膨張水槽	A211	蒸気源なし	蒸気源なし	－	無
	屋上 （給気塔）	蒸気源なし	蒸気源なし	－	無
高圧受電盤（第11変電所）	W260	蒸気源なし	蒸気源あり （開口部なし）	－	無
高圧受電盤（第11変電所）	W261	蒸気源なし	蒸気源なし	－	無
低圧動力配電盤（第11変電所）	W260	蒸気源なし	蒸気源あり （開口部なし）	－	無
低圧動力配電盤（第11変電所）	W261	蒸気源なし	蒸気源なし	－	無
無停電電源装置	W363	蒸気源なし	蒸気源なし	－	無

表-4-2　蒸気の影響評価結果（TVF）（4/5）

防護対象設備	設置区画	蒸気源の有無		影響評価	安全機能への影響
		防護対象区画	隣接区画		
低圧照明配電盤（第11変電所）	W260	蒸気源なし	蒸気源あり （開口部なし）	－	無
低圧照明配電盤（第11変電所）	W261	蒸気源なし	蒸気源なし	－	無
直流電源装置（第11変電所）	W260	蒸気源なし	蒸気源あり （開口部なし）	－	無
直流電源装置（第11変電所）	W261	蒸気源なし	蒸気源なし	－	無
計装設備分電盤	W363	蒸気源なし	蒸気源なし	－	無
	G142	蒸気源なし	蒸気源あり （開口部なし）	－	無
重要系動力分電盤	A018	蒸気配管あり	蒸気源あり （開口部なし）	当該区画での蒸気配管の破損を想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	有
一般系動力分電盤	A028	蒸気配管あり	蒸気配管あり	当該区画及び隣接区画での蒸気配管の破損を想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	有
	W362	蒸気配管あり	蒸気配管あり	当該区画及び隣接区画での蒸気配管の破損を想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	有
電磁弁分電盤	G142	蒸気源なし	蒸気源あり （開口部なし）	－	無
換気系動力分電盤	A311	蒸気源なし	蒸気源あり （開口部なし）	－	無
工程制御装置	G240	蒸気源なし	蒸気配管あり	隣接区画での蒸気配管の破損を想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	有
工程監視盤(1)～(3)	G240	蒸気源なし	蒸気配管あり	隣接区画での蒸気配管の破損を想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	有
変換器盤	G241	蒸気源なし	蒸気配管あり	隣接区画での蒸気配管の破損を想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	有
ガラス固化体 取扱設備操作盤	G240	蒸気源なし	蒸気配管あり	隣接区画での蒸気配管の破損を想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	有
重量計盤	A018	蒸気配管あり	蒸気源あり （開口部なし）	当該区画での蒸気配管の破損を想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	有

表-4-2　蒸気の影響評価結果（TVF）(5/5)

防護対象設備	設置区画	蒸気源の有無		影響評価	安全機能への影響
		防護対象区画	隣接区画		
現場制御盤	A018	蒸気配管あり	蒸気源あり （開口部なし）	当該区画での蒸気配管の破損を想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	有
ケーブル	－	蒸気配管あり	蒸気配管あり	被覆ケーブルは耐水性及び耐熱性を有することから，影響なし (各防護対象設備において，安全機能への影響を評価)	無
流下ノズル 加熱停止回路	A018	蒸気配管あり	蒸気源あり （開口部なし）	当該区画での蒸気配管の破損を想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	有
A台車 定位置操作装置	A018	蒸気配管あり	蒸気源あり （開口部なし）	当該区画での蒸気配管の破損を想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	有
A台車 重量上限操作装置	A018	蒸気配管あり	蒸気源あり （開口部なし）	当該区画での蒸気配管の破損を想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	有
排風機	A012	蒸気配管あり	蒸気源あり （開口部なし）	当該区画での蒸気配管の破損を想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	有
フィルタ	R001	蒸気配管あり	蒸気源あり （開口部なし）	静的機器(SUS容器)であることから，影響なし	無
	A023	蒸気源なし	蒸気源あり	静的機器(SUS缶体)であることから，影響なし	無
	A011	蒸気源なし	蒸気源あり （開口部なし）	－	無
緊急電源接続盤	A221	蒸気源なし	蒸気源なし	－	無
緊急電源接続盤 （端子箱）	屋上	蒸気源なし	蒸気源なし	－	無

表-5-1 高放射性廃液貯蔵場(HAW)の溢水影響評価結果の整理表(1/2)

安全機能	防護対象設備	設置場所	設備の機能喪失を想定する高さ(m)	没水影響評価									被水影響		蒸気影響			評価結果	対策
				想定破損			地震起因			消火活動									
				没水高さ(m)		安全機能への影響	没水高さ(m)		機能喪失	没水高さ(m)		安全機能への影響	被水防護	機能喪失	防護対象の設置区域	隣接区域	安全機能への影響		
				対象区域のみ	隣接区域含む		対象区域のみ	隣接区域含む		対象区域のみ	隣接区域含む								
閉じ込め	高放射性廃液貯槽	R001～R006 高放射性廃液貯蔵セル	1.30	0.22	セル内への流入なし	無	0.35	セル内への流入なし	無	消火放水なし(セル内)	セル内への流入なし	無	OK (静的機器:SUS容器)	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無 (静的機器:SUS容器)		
	中間貯槽	R008 中間貯蔵セル	0.54	0.46		無	0.77		有			無	OK (静的機器:SUS容器)	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無 (静的機器:SUS容器)	・当該区域での純水配管等の破損を想定した場合に、容器の設置高さに至る。	セル内の漏えいは検知し、速やかな停止操作(既存設備で対応可能)
	分配器	R201、R202 分配器セル	1.27	溢水源なし		無	溢水源なし		無			無	OK (溢水源なし)	無	蒸気配管あり	蒸気源なし	無 (静的機器:SUS容器)		
	水封槽	R008 中間貯蔵セル	5.87	0.46		無	0.77		無			無	OK (静的機器:SUS容器)	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無 (静的機器:SUS容器)		
	ドリップトレイ	R001～R006 高放射性廃液貯蔵セル	148m³※1	11.8		無	21.1		無			無	OK (静的機器:SUS容器)	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無 (静的機器:SUS容器)	※1:トレイの容積	
		R008 中間貯蔵セル	36m³※1	11.8		無	21.1		無			無	OK (静的機器:SUS容器)	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無 (静的機器:SUS容器)	※1:トレイの容積	
		R201、R202 分配器セル	7.8m³※1	溢水源なし		無	溢水源なし		無			無	OK (溢水源なし)	無	蒸気配管あり	蒸気源なし	無 (静的機器:SUS容器)	※1:トレイの容積 当該トレイは集積部からドレンする構造	
	高放射性廃液貯蔵セル	R001～R006 高放射性廃液貯蔵セル	148m³※1	11.8		無	21.1		無			無	OK (構築物:コンクリート)	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	OK (構築物:コンクリート)	ドリップトレイで評価 (セル からの流出なし)	
	中間貯蔵セル	R008 中間貯蔵セル	36m³※1	11.8		無	21.1		無			無	OK (構築物:コンクリート)	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	OK (構築物:コンクリート)	ドリップトレイで評価 (セル からの流出なし)	
	分配器セル	R201、R202 分配器セル	7.8m³※1	溢水源なし		無	溢水源なし		無			無	OK (溢水源なし)	無	蒸気源なし	蒸気源なし	無	ドリップトレイで評価 (セル からの流出なし)	
	洗浄塔	R007 洗浄塔セル	9.4	0.75		無	0.97		無			無	OK (静的機器:SUS容器)	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無 (静的機器:SUS容器)		
	除湿器		14.4	0.75		無	0.97		無			無	OK (静的機器:SUS容器)	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無 (静的機器:SUS容器)		
	電気加熱器	操作室 A421	0.30	0.09	0.13	無	0.19	0.22	無	0.11	0.10	無	OK (静的機器:SUS容器)	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり (A421壁貫通)	無 (静的機器:SUS容器)		
	フィルタ (槽類換気系)		0.47	0.09	0.13	無	0.19	0.22	無	0.11	0.10	無	OK (静的機器:SUS缶体)	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり (A421壁貫通)	無 (静的機器:SUS缶体)		
	ヨウ素フィルタ		0.42	0.09	0.13	無	0.19	0.22	無	0.11	0.10	無	OK (静的機器:SUS缶体)	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり (A421壁貫通)	無 (静的機器:SUS缶体)		
	冷却器		2.1	0.09	0.13	無	0.19	0.22	無	0.11	0.10	無	OK (静的機器:SUS容器)	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり (A421壁貫通)	無 (静的機器:SUS容器)		
	排風機 (槽類換気系)	操作室 A421	0.29	0.09	0.13	無	0.19	0.22	無	0.11	0.10	無	OK (防滴仕様)	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり (A421壁貫通)	有	・当該区域での蒸気配管の破損を想定した場合に、機能喪失のおそれがある。	・蒸気配管は想定破損、耐震の応力評価。 ・応力評価、影響評価結果に基づき、補強対策、応力低減対策、また、蒸気漏えいする場合、影響評価により時間裕度に応じて蒸気遮断弁による対策。
	排気フィルタ (セル換気)	フィルタ室 A322	0.57	溢水源なし	0.14	無	溢水源なし	0.24	無	0.03	0.22	無	OK (溢水源なし)	無	蒸気源なし	蒸気源あり (開口部無し)	無		
	電磁弁 (W503/W504)	A422 排気機械室	1.35	0.15	0.12	無	0.15	0.19	無	0.06	0.16	無	NG	有	蒸気源なし	蒸気源あり (境界扉に開口部有り)	有	・当該の被水を想定した場合に、機能喪失のおそれがある。 ・当該区域での蒸気配管の破損を想定した場合に、機能喪失のおそれがある。	・被水防止カバー等の 設置 (蒸気対策はA421と同じ)
	排風機 (セル換気)	A422 排気機械室	0.3	0.15	0.12	無	0.15	0.19	無	0.06	0.16	無	OK (防滴仕様)	無	蒸気源なし	蒸気源あり (境界扉に開口部有り)	有	・隣接区域から蒸気流入を想定した場合に、機能喪失のおそれがある。	・蒸気配管(A421)は想定破損、耐震の応 力評価。 ・応力評価、影響評価結果に基づき、補強対策、応 力低減対策、また、蒸気漏えいする場合、影響評価により時間裕度に応じて蒸気遮断弁による対策。
	スチームジェット	R001～R006 高放射性廃液貯蔵セル	1.04	0.22	セル内への流入なし	無	0.35	セル内への流入なし	無	消火放水なし(セル内)	セル内への流入なし	無	OK (静的機器:SUS管体)	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり (流入なし)	無 (静的機器:SUS管体)		
		R008 中間貯蔵セル	0.94	0.46		無	0.77		無			無	OK (静的機器:SUS管体)	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり (流入なし)			
	漏えい検知装置	G444 伝送器室	1.57	溢水源なし	0.27	無	溢水源なし	0.43	無	0.06	0.16	無	OK (溢水源なし)	無	蒸気源なし	蒸気源あり (境界扉に開口部無し)	無		
	トランスミッタラック	G444 伝送器室	0.67	溢水源なし	0.27	無	溢水源なし	0.43	無	0.06	0.16	無	OK (溢水源なし)	無	蒸気源なし	蒸気源あり (境界扉に開口部無し)	無		
崩壊熱除去	1次系の送水ポンプ (272P3161)	G341 熱交換器室	0 27	1.47	0.13 (※1)	(有)	0.76	0.21 (※1)	(有)	0.44	0.19 (※1)	(有)	OK (防滴仕様)	無	蒸気源なし	蒸気源なし	無	※1:2系統の同時機能喪失を評価する上で、隣接区画(G342等)及び扉に開口部があるG358(廊下)への流出を考慮し評価している。	G358(廊下)へ積極的に流出させるための境界扉の改造
	1次系の送水ポンプ (272P3162)	G342 熱交換器室	0 27	1.51			0.78			2.1			OK (防滴仕様)		蒸気源なし	蒸気源なし			
	1次系の送水ポンプ (272P3261)	G343 熱交換器室	0 27	1.47	0.13 (※1)	(有)	0.76	0.21 (※1)	(有)	0.44	0.19 (※1)	(有)	OK (防滴仕様)	無	蒸気源なし	蒸気源なし	無		
	1次系の送水ポンプ (272P3262)	G344 熱交換器室	0 27	1.47			0.76			0.44			OK (防滴仕様)		蒸気源なし	蒸気源なし			
	1次系の送水ポンプ (272P3361)	G345 熱交換器室	0 27	1.51	0.13 (※1)	(有)	0.78	0.21 (※1)	(有)	0.45	0.19 (※1)	(有)	OK (防滴仕様)	無	蒸気源なし	蒸気源なし	無		
	1次系の送水ポンプ (272P3362)	G346 熱交換器室	0 27	1.47			0.76			0.44			OK (防滴仕様)		蒸気源なし	蒸気源なし			
	1次系の送水ポンプ (272P3461)	G347 熱交換器室	0 27	1.47	0.13 (※1)	(有)	0.76	0.21 (※1)	(有)	0.44	0.19 (※1)	(有)	OK (防滴仕様)	無	蒸気源なし	蒸気源なし	無		
	1次系の送水ポンプ (272P3462)	G348 熱交換器室	0 27	1.51			0.78			0.45			OK (防滴仕様)		蒸気源なし	蒸気源なし			
	1次系の送水ポンプ (272P3561)	G349 熱交換器室	0 27	1.47	0.13 (※1)	(有)	0.76	0.21 (※1)	(有)	0.44	0.19 (※1)	(有)	OK (防滴仕様)	無	蒸気源なし	蒸気源なし	無		
	1次系の送水ポンプ (272P3562)	G350 熱交換器室	0 27	1.47			0.76			0.44			OK (防滴仕様)		蒸気源なし	蒸気源なし			
	1次系の送水ポンプ (272P3661)	G351 熱交換器室	0 27	1.51	0.13 (※1)	(有)	0.78	0.21 (※1)	(有)	0.45	0.19 (※1)	(有)	OK (防滴仕様)	無	蒸気源なし	蒸気源なし	無		
	1次系の送水ポンプ (272P3662)	G352 熱交換器室	0 27	1.47			0.76			0.44			OK (防滴仕様)		蒸気源なし	蒸気源なし			
	熱交換器	G341 熱交換器室	0.37	1.47	0.13 (※1)	(有)	0.76	0.21 (※1)	(有)	0.44	0.19 (※1)	(有)	OK (静的機器:SUS管体)	無	蒸気源なし	蒸気源なし	無		
	ガンマポット		0.89							0.44			OK (静的機器:SUS容器)						
	熱交換器	G342 熱交換器室	0.37	1.51			0.78			2.1			OK (静的機器:SUS管体)		蒸気源なし	蒸気源なし			
	ガンマポット		0.89										OK (静的機器:SUS容器)						
	熱交換器	G343 熱交換器室	0.37	1.47	0.13 (※1)	(有)	0.76	0.21 (※1)	(有)	0.44	0.19 (※1)	(有)	OK (静的機器:SUS管体)	無	蒸気源なし	蒸気源なし	無		
	ガンマポット		0.89							0.44			OK (静的機器:SUS容器)						
	熱交換器	G344 熱交換器室	0.37	1.47			0.76			0.44			OK (静的機器:SUS管体)		蒸気源なし	蒸気源なし			
	ガンマポット		0.89							0.44			OK (静的機器:SUS容器)						

表-5-1 高放射性廃液貯蔵場(HAW)の溢水影響評価結果の整理表(2/2)

安全機能	防護対象設備	設置場所	設備の機能喪失を想定する高さ (m)	没水影響評価									被水影響		蒸気影響			評価結果	対策
				想定破損			地震起因			消火活動									
				没水高さ (m)		安全機能への影響	没水高さ (m)		機能喪失	没水高さ (m)		安全機能への影響	被水防護	機能喪失	防護対象の設置区域	隣接区域	安全機能への影響		
				対象区域のみ	隣接区域含む		対象区域のみ	隣接区域含む		対象区域のみ	隣接区域含む								
崩壊熱除去	熱交換器	G345 熱交換器室	0.37	1.51	0.13 (※1)	(有)	0.78	0.21 (※1)	(有)	0.45	0.19 (※1)	(有)	OK (静的機器:SUS管体)	無	蒸気源なし	蒸気源なし	無	※1:2系統の同時機能喪失を評価する上で、隣接区画(G342等)及び扉に開口部があるG358(廊下)への流出を考慮し評価している。	G358(廊下)へ積極的に流出させるための境界扉の改造
	ガンマポット		0.89							0.45			OK (静的機器:SUS容器)						
	熱交換器	G346 熱交換器室	0.37	1.47			0.76			0.44			OK (静的機器:SUS管体)		蒸気源なし	蒸気源なし			
	ガンマポット		0.89							0.44			OK (静的機器:SUS容器)						
	熱交換器	G347 熱交換器室	0.37	1.47	0.13 (※1)	(有)	0.76	0.21 (※1)	(有)	0.44	0.19 (※1)	(有)	OK (静的機器:SUS管体)	無	蒸気源なし	蒸気源なし	無		
	ガンマポット		0.89							0.44			OK (静的機器:SUS容器)						
	熱交換器	G348 熱交換器室	0.37	1.51			0.78			0.45			OK (静的機器:SUS管体)		蒸気源なし	蒸気源なし			
	ガンマポット		0.89							0.45			OK (静的機器:SUS容器)						
	熱交換器	G349 熱交換器室	0.37	1.47	0.13 (※1)	(有)	0.76	0.21 (※1)	(有)	0.44	0.19 (※1)	(有)	OK (静的機器:SUS管体)	無	蒸気源なし	蒸気源なし	無		
	ガンマポット		0.89							0.44			OK (静的機器:SUS容器)						
	熱交換器	G350 熱交換器室	0.37	1.47			0.76			0.44			OK (静的機器:SUS管体)		蒸気源なし	蒸気源なし			
	ガンマポット		0.89							0.44			OK (静的機器:SUS容器)						
	熱交換器	G351 熱交換器室	0.37	1.51	0.13 (※1)	(有)	0.78	0.21 (※1)	(有)	0.45	0.19 (※1)	(有)	OK (静的機器:SUS管体)	無	蒸気源なし	蒸気源なし	無		
	ガンマポット		0.89							0.45			OK (静的機器:SUS容器)						
	熱交換器	G352 熱交換器室	0.37	1.47			0.76			0.44			OK (静的機器:SUS管体)		蒸気源なし	蒸気源なし			
	ガンマポット		0.89							0.44			OK (静的機器:SUS容器)						
	1次系の予備循環ポンプ (272P3061)	G353 圧空製造室	0.27	0.19	0.09	無	破損配管なし	0.24	無	0.05	0.15	無	OK (防滴仕様)	無	蒸気源なし	蒸気源あり (境界扉に開口部無し)	無		
	1次系の予備循環ポンプ (272P3161)												OK (防滴仕様)		蒸気源なし	蒸気源あり (境界扉に開口部無し)			
	二次冷却水ポンプ (P8160～P8163)	屋上	0.49	0.13	0.11	無	0.14	0.13	無	0.15	0.10	無	OK (防滴仕様)	無	蒸気配管あり	蒸気源あり (境界扉に開口部無し)	有	保守的に、蒸気漏えいによる安全機能への影響が想定される。	空調系の蒸気は使用しない対策で、溢水源から除外する。
				0.13	0.11	無	0.14	0.13	無	0.15	0.10	無		無					
				0.13	0.11	無	0.14	0.13	無	0.15	0.10	無		無					
				0.13	0.11	無	0.14	0.13	無	0.15	0.10	無		無					
	冷却塔	屋上	0.29	0.13	0.11	無	0.14	0.13	無	0.15	0.10	無	OK (防滴仕様)	無	蒸気配管あり	蒸気源あり (境界扉に開口部無し)	有		
	浄水ポンプ	屋上	0.46	0.13	0.11	無	0.14	0.13	無	0.15	0.10	無	OK (防滴仕様)	無	蒸気配管あり	蒸気源あり (境界扉に	有		
				0.13	0.11	無	0.14	0.13	無	0.15	0.10	無							
	浄水槽	屋上	0.29	0.13	0.11	無	0.14	0.13	無	0.15	0.10	無	無 (静的機器:SUS容器)	無	蒸気配管あり	蒸気源あり (境界扉に開口部無し)	無 (静的機器:SUS容器)		
電源設備	高圧受電盤(第6変電所)	W461 電気室	0.03	溢水源なし	0.25	有	溢水源なし	0.25	有	※1	0.13	有	OK (溢水源なし)	無	蒸気源なし	蒸気源なし	無	・隣接区域での想定破損、地震起因による破損、消火活動による溢水(没水)により、機能喪失のおそれがある。 ※1:電気設備の消火には、水を用いない手段により消火活動を行う。	・電気盤、又は境界扉周辺での堰の設置対策。 ・破損を想定する配管について、溢水量を低減するための応力評価及び補強対策。
	低圧配電盤(第6変電所)												OK (溢水源なし)	無					
	動力分電盤(HM1)	G355 電気室	0.03	溢水源なし	0.13	有	溢水源なし	0.20	有	※1	0.22	有	OK (溢水源なし)	無	蒸気源なし	蒸気源あり (境界扉に開口部無し)	無	・隣接区域での想定破損、地震起因による破損、消火活動による溢水(没水)により、機能喪失のおそれがある。 ※1:電気設備の消火には、水を用いない手段により消火活動を行う。	・電気盤、又は境界扉周辺での堰の設置対策。 ・破損を想定する配管について、溢水量を低減するための応力評価及び補強対策。
	動力分電盤(HM2)												OK (溢水源なし)	無					
電気・計装	主制御室盤 (No.1～5)	G441 制御室	0.05	溢水源なし	0.25	有	溢水源なし	0.23	有	※1	0.14	有	OK (溢水源なし)	無	蒸気源なし	蒸気源あり (境界扉に開口部無し)	無	・隣接区域での想定破損、地震起因による破損、消火活動による溢水(没水)により、機能喪失のおそれがある。 ※1:電気設備の消火には、水を用いない手段により消火活動を行う。	・電気盤、又は境界扉周辺での堰の設置対策。 ・破損を想定する配管について、溢水量を低減するための応力評価及び補強対策。
事故対処	水封槽	R007 洗浄塔セル	9.07	0.75	セル内への流入なし	無	0.97	セル内への流入なし	無	消火放水なし (セル内)	セル内への流入なし	無	OK (静的機器:SUS容器)	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり (流入なし)	無 (静的機器:SUS容器)		
	水封槽	R007 洗浄塔セル	10.47	0.75		無	0.97		無			無	OK (静的機器:SUS容器)	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり (流入なし)	無 (静的機器:SUS容器)		
	緊急放出系フィルタ	A421 操作室	0.67	0.09	0.13	無	0.19	0.22	無	0.11	0.10	無	OK (静的機器:SUS缶体)	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり (A421壁貫通)	無 (静的機器:SUS缶体)		
	緊急電源接続盤	G449 廊下	0.27 (堰の設置)	0.11	0.10	無	0.19	0.19	無	0.18	0.16	無	OK (被水防止板)	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり (A421壁貫通)	有	・当該区域での蒸気配管の破損を想定した場合に、機能喪失のおそれがある。	・蒸気配管(空調、温水の用途)については使用しない対策。 ・蒸気配管(液移送)は想定破損、耐震の応力評価。 ・応力評価、影響評価結果に基づき、補強対策、応力低減対策、また、蒸気漏えいする場合、影響評価により時間裕度に応じて蒸気遮断弁による対策。
	緊急電源接続盤 (端子箱)	屋上	0	0.13	0.11	有	0.14	0.13	有	0.15	0.10	有	OK (静的機器:鋼製缶体)	無	蒸気配管あり	蒸気源あり (境界扉に開口部無し)	OK (静的機器:鋼製缶体)	・床に設置されていることから想定破損、地震起因による破損、消火活動による溢水(没水)により、機能喪失のおそれがある。	架台等による端子箱の嵩上げ

有 :溢水影響があることから、対策を実施する必要があるもの
(有):溢水影響がないと評価される場合においても、より確実に対策を実施するもの
無 :溢水影響がないと評価されるもの

表-5-2 ガラス固化技術開発施設(TVF)の溢水影響評価結果の整理表 (1/2)

安全機能	防護対象設備	設置場所	設備の機能喪失を想定する高さ (m)	没水影響評価									被水影響		蒸気影響			評価結果	対策
				想定破損			地震起因			消火活動									
				没水高さ (m)		安全機能への影響	没水高さ (m)		機能喪失	没水高さ (m)		安全機能への影響	被水防護	機能喪失	防護対象の設置区域	隣接区域	安全機能への影響		
				対象区域のみ	隣接区域含む		対象区域のみ	隣接区域含む		対象区域のみ	隣接区域含む								
閉じ込め	受入槽	R001	0.32	0.08	0.08	無	0.12	0.12	無	消火放水なし（セル内）	セル内への流入なし	無	OK（静的機器:SUS容器）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS容器）		
	回収液槽	R001	0.32	0.08	0.08	無	0.12	0.12	無			無	OK（静的機器:SUS容器）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS容器）		
	水封槽	R001	5.17	0.08	0.08	無	0.12	0.12	無			無	OK（静的機器:SUS容器）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS容器）		
	濃縮器	R001	3.02	0.08	0.08	無	0.12	0.12	無			無	OK（静的機器:SUS容器）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS容器）		
	濃縮液槽	R001	1.47	0.08	0.08	無	0.12	0.12	無			無	OK（静的機器:SUS容器）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS容器）		
	濃縮液供給槽	R001	1.92	0.08	0.08	無	0.12	0.12	無			無	OK（静的機器:SUS容器）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS容器）		
	気液分離器	R001	7.57	0.08	0.08	無	0.12	0.12	無			無	OK（静的機器:SUS容器）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS容器）		
	溶融炉	R001	2.47	0.08	0.08	無	0.12	0.12	無			無	OK（静的機器:SUS缶体）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS缶体）		
	ポンプ	R001	5.17	0.08	0.08	無	0.12	0.12	無			無	OK	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無		
	ドリップトレイ（固化セル）	R001	0.81	0.08	0.08	無	0.12	0.12	無			無	OK（静的機器:SUS容器）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS容器）		
	固化セル	R001	0.81	0.08	0.08	無	0.12	0.12	無			無	OK（構築物:コンクリート）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（構築物:コンクリート）		
	A台車	R001	0.14	0.08	0.08	無	0.12	0.12	無			無	OK（静的機器:SUS構造	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS構造物）		
	冷却器	R001	2.07	0.08	0.08	無	0.12	0.12	無			無	OK（静的機器:SUS容器）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS容器）		
		A011	0.47	0.24	0.25	無	0.24	0.55	有	0.04	0.21	無	OK（静的機器:SUS容器）	無	蒸気源なし	蒸気源あり（開口部なし）	無	機器下端が約8cm没水するおそれがある。	没水影響の評価結果により、影響なし（補足説明資料6参照）
	凝縮器	R001	3.37	0.08	0.08	無	0.12	0.12	無	消火放水なし（セル内）	セル内への流入なし	無	OK（静的機器:SUS容器）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS容器）		
	デミスタ	R001	3.77	0.08	0.08	無	0.12	0.12	無			無	OK（静的機器:SUS容器）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS容器）		
	スクラッバ	R001	2.57	0.08	0.08	無	0.12	0.12	無			無	OK（静的機器:SUS容器）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS容器）		
	ベンチュリスクラッバ	R001	2.57	0.08	0.08	無	0.12	0.12	無			無	OK（静的機器:SUS容器）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS容器）		
	吸収塔	R001	1.37	0.08	0.08	無	0.12	0.12	無			無	OK（静的機器:SUS容器）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS容器）		
	洗浄塔	R001	1.17	0.08	0.08	無	0.12	0.12	無			無	OK（静的機器:SUS容器）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS容器）		
	加熱器	R001	3.96	0.08	0.08	無	0.12	0.12	無			無	OK（静的機器:SUS容器）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS容器）		
		A012	0.22	0.16	0.12	無	0.38	0.38	有	0.06	0.24	有	OK（静的機器:SUS容器）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS容器）	機器下端が約17cm没水するおそれがある。	没水影響の評価結果により、影響なし（補足説明資料6参照）
	ルテニウム吸着塔	R001	3.12	0.08	0.08	無	0.12	0.12	無	消火放水なし（セル内）	セル内への流入なし	無	OK（静的機器:SUS缶体）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS缶体）		
		A012	0.62	0.16	0.12	無	0.38	0.38	無	0.06	0.24	無	OK（静的機器:SUS缶体）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS缶体）		
	ヨウ素吸着塔	A012	0.49	0.16	0.12	無	0.38	0.38	無	0.06	0.24	無	OK（静的機器:SUS缶体）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS缶体）		
	フィルタ	R001	1.67	0.08	0.08	無	0.12	0.12	無	消火放水なし（セル内）	セル内への流入なし	無	OK（静的機器:SUS容器）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS容器）		
		A012	0.47	0.16	0.12	無	0.38	0.38	無	0.06	0.24	無	OK（静的機器:SUS缶体）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS缶体）		
	槽類換気系排風機	A011	0.32	0.24	0.25	無	0.24	0.55	有	0.04	0.21	無	OK（防滴仕様）	無	蒸気源なし	蒸気源あり（開口部なし）	無	没水影響による機能喪失のおそれ	隣接区画(A013)で漏えい検知、速やかな送液停止操作（既存設備で対応）
	フィルタ	A211	0.62	0.06	0.06	無	0.06	0.15	無	0.02	0.06	無	OK（静的機器:SUS缶体）	無	蒸気源なし	蒸気源なし	無		
		A221	1.47	溢水源なし	溢水源なし	無	溢水源なし	溢水源なし	無	0.10	0.06	無	OK（溢水源なし）	無	蒸気源なし	蒸気源なし	無		
		A018	0.32	0.16	0.05	無	0.38	0.38	有	0.30	0.30	無	OK（静的機器:SUS缶体）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS缶体）	没水影響による機能喪失のおそれ	【没水対策】地下スラブへの排水対策
		A110	0.67	溢水源なし	0.38	無	溢水源なし	0.58	無	0.14	0.14	無	OK（溢水源なし）	無	蒸気源なし	蒸気源あり（開口部なし）	無（静的機器:SUS缶体）		
		A122	12.12	溢水源なし	0.10	無	溢水源なし	0.10	無	0.04	0.04	無	OK（溢水源なし）	無	蒸気源なし	蒸気源あり（開口部なし）	無（静的機器:SUS缶体）		
		R103	0.28	0.79	セル内への流入なし	有	0.79	セル内への流入なし	有	消火放水なし（セル内）	セル内への流入なし	無	OK（静的機器:SUS缶体）	無	蒸気源なし	蒸気源なし	無	没水影響による機能喪失のおそれ	【没水対策】 ・運転時:運転員による検知及びバルブ停止操作。 ・運転時以外:供給バルブの閉止。
	セル換気系排風機	A311	0.49	0	0.06	無	0	0.15	無	0.02	0.06	無	OK（防滴仕様）	無	蒸気源なし	蒸気源あり（開口部なし）	無		
	第二付属排気筒	屋上	0.53	0.14		無	0.16		無	0.13		無	OK（構築物:鋼製管体）	無	蒸気源なし	蒸気源なし	無		
	インセルクーラ	R001	1.84	0.08	0.08	無	0.12	0.12	無	消火放水なし（セル内）	セル内への流入なし	無	OK（防滴仕様）	無	蒸気配管あり	蒸気源あり（開口部なし）	有	蒸気影響による機能喪失のおそれ	【蒸気対策】 ・固化セル温度計による検知 ・遮断弁による停止操作 ・圧力上昇に対しては、圧力放出系排風機の作動（既存設備で対応）
	冷凍機	W362	0.62	0.17	0.05	無	0.31	0.31	無	0.18	0.02	無	NG	有	蒸気配管あり	蒸気配管あり	有	・被水影響による機能喪失のおそれ ・蒸気影響による機能喪失のおそれ	【被水対策】制御盤の被水防止カバー設置 【蒸気対策】配管補強、応力低減対策。影響評価により時間裕度に応じて遮断弁による対策。
	冷却器	A022	1.17	0.09	0.05	無	0.22	0.22	無	0.04	0.34	無	OK（静的機器:SUS容器）	無	蒸気配管あり	蒸気源あり（開口部なし）	無（静的機器:SUS容器）		
	ポンプ（冷水）	A022	0.40	0.09	0.05	無	0.22	0.22	無	0.04	0.34	無	OK（防滴仕様）	（有）	蒸気配管あり	蒸気源あり（開口部なし）	有	・構造上、防滴仕様を有する機器 ・蒸気影響による機能喪失のおそれ	【被水対策】制御盤、端子箱のコーキング対策 【蒸気対策】配管補強、応力低減対策。影響評価により時間裕度に応じて遮断弁による対策。
	膨張水槽	A211	0.82	0.06	0.06	無	0.06	0.15	無	0.02	0.06	無	OK（静的機器:SUS容器）	無	蒸気源なし	蒸気源なし	無		
	スチームジェット	R001	0.97	0.08	0.08	無	0.12	0.12	無	消火放水なし（セル内）	セル内への流入なし	無	OK（静的機器:SUS管体）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS管体）		
	圧力上限 緊急操作回路	A011	3.27	0.24	0.25	無	0.24	0.55	無	0.04	0.21	無	OK（防滴仕様）	無	蒸気源なし	蒸気源あり（開口部なし）	無		
	セル内ドリップトレイ液面上限警報	A024	4.04	0.24	0.06	無	0.26	0.26	無	0.04	0.40	無	NG	有	蒸気配管あり	蒸気配管あり	有	・計装設備(圧力検知)への被水影響 ・蒸気影響により機能喪失のおそれ	【被水対策】防滴仕様への変更又は被水防止カバーの設置 【蒸気対策】可搬型設備による対応、及び端子箱の密封処理、計装設備の予備品との交換
	トランスミッタラック	A024	1.28	0.24	0.06	無	0.26	0.26	無	0.04	0.40	無	NG	有	蒸気配管あり	蒸気配管あり	有		
		A025	2.97	0.38	0.07	無	0.62	0.62	無	0.03	0.44	無	NG	有	蒸気配管あり	蒸気配管あり	有		
	純水貯槽	W360	0.42	0.06	0.05	無	0.11	0.12	無	0.02	0.05	無	OK（静的機器:SUS容器）	無	蒸気配管あり	蒸気配管あり	無（静的機器:SUS容器）		
	ポンプ（純水設備）	W360	0.55	0.06	0.05	無	0.11	0.12	無	0.02	0.05	無	OK（防滴仕様）	（有）	蒸気配管あり	蒸気配管あり	有	・構造上、防滴仕様を有する機器 ・蒸気影響により機能喪失のおそれ	【被水対策】制御盤、端子箱のコーキング対策 【蒸気対策】配管補強、応力低減対策。影響評価により時間裕度に応じて遮断弁による対策。

表-5-2 ガラス固化技術開発施設(TVF)の溢水影響評価結果の整理表 (2/2)

安全機能	防護対象設備	設置場所	設備の機能喪失を想定する高さ (m)	没水影響評価									被水影響		蒸気影響			評価結果	対策
				想定破損			地震起因			消火活動									
				没水高さ (m)		安全機能への影響	没水高さ (m)		機能喪失	没水高さ (m)		安全機能への影響	被水防護	機能喪失	防護対象の設置区域	隣接区域	安全機能への影響		
				対象区域のみ	隣接区域含む		対象区域のみ	隣接区域含む		対象区域のみ	隣接区域含む								
崩壊熱除去	1次冷却系ポンプ	A022	0.42	0.09	0.05	無	0.22	0.22	無	0.04	0.34	無	OK (防滴仕様)	(有)	蒸気配管あり	蒸気源あり (開口部なし)	有	・構造上、防滴仕様を有する機器 ・蒸気影響による機能喪失のおそれ	【被水対策】制御盤、端子箱のコーキング対策 【蒸気対策】配管補強、応力低減対策。影響評価により時間裕度に応じて遮断弁による対策。
	2次冷却系ポンプ	屋上	0.85	0.14		無	0.16		無	0.13		無	OK (防滴仕様)	無	蒸気源なし	蒸気源なし	無		
	冷却器	A022	1.17	0.09	0.05	無	0.22	0.22	無	0.04	0.34	無	OK (静的機器:SUS容器)	無	蒸気配管あり	蒸気源あり (開口部なし)	無 (静的機器:SUS容器)		
	冷却塔	屋上	0.57	0.14		無	0.16		無	0.13		無	OK (防滴仕様)	無	蒸気源なし	蒸気源なし	無		
	膨張水槽	A211	0.82	0.06	0.06	無	0.06	0.15	無	0.02	0.06	無	OK (静的機器:SUS容器)	無	蒸気源なし	蒸気源なし	無		
		屋上 (給気塔)	1.47	0.20		無	0.26		無	0.15		無	OK (静的機器:SUS容器)	無	蒸気源なし	蒸気源なし	無		
電源設備	高圧受電盤 (第11変電所)	W260 W261	0.04	溢水源なし	0.16	有	溢水源なし	0.31	有	※1	0.10	有	OK (溢水源なし)	無	蒸気源なし	蒸気源あり (開口部なし)	無	没水影響による機能喪失のおそれ ※1:電気設備の消火には、水を用いない手段により消火活動を行う。	【没水対策】 ・境界扉(W260、W261)周辺での堰の設置 ・配管補強、応力低減対策。
	低圧配電盤 (第11変電所)	W260 W261	0.04	溢水源なし	0.16	有	溢水源なし	0.31	有	※1	0.10	有	OK (溢水源なし)	無	蒸気源なし	蒸気源あり (開口部なし)	無		
	無停電電源装置	W363	0.02	溢水源なし	0.13	有	溢水源なし	0.25	有	※1	0.14	有	NG	有	蒸気源なし	蒸気源なし	無	・没水影響による機能喪失のおそれ ・屋上スラブ損傷(竜巻)による被水影響 ※1:電気設備の消火には、水を用いない手段により消火活動を行う。	【没水対策】境界扉周辺での堰の設置 【被水対策】被水防止シート設置
	低圧照明配電盤 (第11変電所)	W260 W261	0.02	溢水源なし	0.16	有	溢水源なし	0.31	有	※1	0.10	有	OK (溢水源なし)	無	蒸気源なし	蒸気源あり (開口部なし)	無	没水影響による機能喪失のおそれ ※1:電気設備の消火には、水を用いない手段により消火活動を行う。	【没水対策】 ・境界扉(W260、W261)周辺での堰の設置 ・配管補強、応力低減対策。
	直流電源装置 (第11変電所)	W260 W261	0.02	溢水源なし	0.16	有	溢水源なし	0.31	有	※1	0.10	有	OK (溢水源なし)	無	蒸気源なし	蒸気源あり (開口部なし)	無		
	計装設備分電盤	W363	0.02	溢水源なし	0.13	有	溢水源なし	0.25	有	※1	0.14	有	NG	有	蒸気源なし	蒸気源なし	無	・没水影響による機能喪失のおそれ ・屋上スラブ損傷(竜巻)による被水影響 ※1:電気設備の消火には、水を用いない手段により消火活動を行う。	【没水対策】境界扉周辺での堰の設置 【被水対策】被水防止シート設置
		G142	0.02	溢水源なし	0.19	有	溢水源なし	0.22	有	※1	0.07	有	OK (溢水源なし)	無	蒸気源なし	蒸気源あり (開口部なし)	無	隣接区画からの没水影響により機能喪失のおそれがある。 ※1:電気設備の消火には、水を用いない手段により消火活動を行う。	【没水対策】境界扉(G142)周辺での堰の設置 ・隣接区画での溢水の検知対策(漏えい検知)
	重要系動力分電盤	A018	0.07	0.16	0.05	有	0.38	0.38	有	0.30	0.30	有	NG	有	蒸気配管あり	蒸気源あり (開口部なし)	有	没水影響、被水影響、蒸気影響により機能喪失のおそれがある。	【没水対策】地下スラブへの排水対策 【被水対策】被水防止板の設置 【蒸気対策】配管補強、応力低減対策、遮断弁による対策
	一般系動力分電盤	A028	0.07	0.08	0.07	有	0.12	0.12	有	0.52	0.04	有	NG	有	蒸気配管あり	蒸気配管あり	有	没水影響、被水影響、蒸気影響により機能喪失のおそれがある。	【没水対策】堰又はフロアドレンの設置 【被水対策】被水防止板の設置 【蒸気対策】配管補強、応力低減対策、遮断弁による対策
		W362	0.17	0.17	0.05	有	0.31	0.31	有	0.18	0.02	有	NG	有	蒸気配管あり	蒸気源あり (開口部なし)	有	没水影響、被水影響、蒸気影響により機能喪失のおそれがある。	【没水対策】 ・機器周辺での堰の設置 ・当該区画での溢水の検知対策(漏えい検知) 【被水対策】被水防止板の設置 【蒸気対策】蒸気配管の応力評価 ・配管補強、応力低減対策、遮断弁、蒸気防護板による対策
	電磁弁分電盤	G142	0.02	溢水源なし	0.19	有	溢水源なし	0.22	有	※1	0.07	有	OK (溢水源なし)	無	蒸気源なし	蒸気源あり (開口部なし)	無	没水影響による機能喪失のおそれ	【没水対策】境界扉周辺での堰の設置 ・隣接区画での溢水の検知対策(漏えい検知)
	換気系動力分電盤	A311	0.07	0	0.06	無	0	0.15	有	0.02	0.06	無	NG	有	蒸気源なし	蒸気源あり (開口部なし)	無	没水影響、被水影響により機能喪失のおそれがある。	【没水対策】 ・隣接区画(W360)との境界に堰の設置 ・隣接区画での溢水の検知対策(漏えい検知) 【被水対策】被水防止シートの設置
電気・計装	工程制御盤	G240	0.03	溢水源なし	0.06	有	溢水源なし	0	無	※1	0.06	有	OK (溢水源なし)	無	蒸気源なし	蒸気配管あり	有	・隣接区画からの没水影響により機能喪失のおそれがある。 ・隣接区画での蒸気配管の破損により、制御室エリアへの蒸気影響 ※1:電気設備の消火には、水を用いない手段により消火活動を行う。	【没水対策】 ・溢水源となる配管に対して、配管補強、応力低減対策。 ・消火活動に対しては、可燃物を金属キャビネットに収納する対策 【蒸気対策】 ・配管補強、応力低減対策 ・ターミナルエンドカバー設置及び遮断弁による対策
	工程監視盤(1)～(3)	G240	0.03	溢水源なし	0.06	有	溢水源なし	0	無	※1	0.06	有	OK (溢水源なし)	無	蒸気源なし	蒸気配管あり	有		
	変換器盤	G241	0.03	溢水源なし	0.24	有	溢水源なし	0	無	※1	0.25	有	OK (溢水源なし)	無	蒸気源なし	蒸気配管あり	有		
	ガラス固化体 取扱設備操作盤	G240	0.03	溢水源なし	0.06	有	溢水源なし	0	無	※1	0.06	有	OK (溢水源なし)	無	蒸気源なし	蒸気配管あり	有		
	重量計盤	A018	0.07	0.16	0.05	有	0.38	0.38	有	0.30	0.30	有	NG	有	蒸気配管あり	蒸気源あり (開口部なし)	有	没水影響、被水影響、蒸気影響により機能喪失のおそれがある。	【没水対策】地下スラブへの排水対策 【被水対策】被水防止板の設置 【蒸気対策】配管補強、応力低減対策、遮断弁による対策
	現場制御盤	A018	0.07	0.16	0.05	有	0.38	0.38	有	0.30	0.30	有	NG	有	蒸気配管あり	蒸気源あり (開口部なし)	有		
	流下ノズル 加熱停止回路	A018	0.07	0.16	0.05	有	0.38	0.38	有	0.30	0.30	有	NG	有	蒸気配管あり	蒸気源あり (開口部なし)	有		
	A台車 定位置操作装置	A018	0.07	0.16	0.05	有	0.38	0.38	有	0.30	0.30	有	NG	有	蒸気配管あり	蒸気源あり (開口部なし)	有		
	A台車 重量上限操作装置	A018	0.07	0.16	0.05	有	0.38	0.38	有	0.30	0.30	有	NG	有	蒸気配管あり	蒸気源あり (開口部なし)	有		
事故対処	排風機	A012	0.6	0.16	0.12	無	0.38	0.38	無	0.06	0.24	無	OK (防滴仕様)	無	蒸気配管あり	蒸気源あり (開口部なし)	有	・蒸気影響による機能喪失のおそれ	【蒸気対策】配管補強、応力低減対策。影響評価により時間裕度に応じて遮断弁による対策。
	フィルタ	R001	0.57	0.08	0.08	無	0.12	0.12	無	消火放水なし (セル内)	セル内への 流入なし	無	OK (静的機器:SUS容器)	無	蒸気配管あり	蒸気源あり (開口部なし)	無 (静的機器:SUS容器)		
		A023	0.67	0.17	0.07	無	0.26	0.26	無	0.03	0.45	無	OK (静的機器:SUS缶体)	無	蒸気源なし	蒸気源あり	無 (静的機器:SUS缶体)		
		A011	0.62	0.24	0.25	無	0.24	0.55	無	0.04	0.21	無	OK (静的機器:SUS缶体)	無	蒸気源なし	蒸気源あり (開口部なし)	無		
	緊急電源接続盤	A221	0.07	溢水源なし	溢水源なし	無	溢水源なし	溢水源なし	無	0.10	0.06	有	NG	有	蒸気源なし	蒸気源なし	無	没水影響、被水影響により機能喪失のおそれがある。	【没水対策】盤下端部の止水処置(コーキング等) 【被水対策】被水防止シートの設置
	緊急電源接続盤 (端子箱)	屋上	0	0.14		有	0.16		有	0.13		有	OK (静的機器:鋼製缶体)	無	蒸気源なし	蒸気源なし	無	当該区画での没水影響により機能喪失のおそれがある。	【没水対策】防護対象設備の嵩上げ

有 :溢水影響があることから、対策を実施する必要があるもの
(有):溢水影響がないと評価される場合においても、より確実に対策を実施するもの
無:溢水影響がないと評価されるもの

表-6-1 高放射性廃液貯蔵場(HAW)の溢水防護対策の整理表

防護対象設備	設置区画	溢水影響	対策	
高圧受電盤 低圧配電盤	電気室 W461	・当該室に溢水源はない。 ・隣接区域での想定破損，地震起因による破損，消火活動による溢水（没水）により機能喪失のおそれがある。	・電気盤又は境界扉周辺での堰の設置対策 ・破損を想定する配管について，溢水量を低減するための補強対策	 堰設置のイメージ
動力分電盤	電気室 G355			
主制御盤	制御室 G441			
緊急電源接続盤 （端子箱） （HAW→TVFルート）	屋上	屋上での想定破損，地震起因による破損，消火活動による溢水（没水）により機能喪失のおそれがある。	架台等による端子箱の嵩上げ	 架台設置のイメージ
1次系の送水ポンプ 熱交換器 ガンマポット	熱交換器室 G341～G352	・当該区域での想定破損，地震起因による破損，消火活動による溢水（没水）により機能喪失するおそれがある。 ・隣接区画（G358）へ流出させることで，2系統は同時機能喪失しない。	隣接区画に積極的に流出させるための扉の改造	 開口部設置のイメージ
安全対策資機材	通路(G358)等	・当該区域での想定破損，地震起因による破損，消火活動による溢水の没水。	安全対策資機材の溢水対策（被水防止，嵩上げ等）	
排風機	操作室 A421	当該区域(A421)における蒸気配管からの蒸気影響を保守的に想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	・A421の蒸気配管について，評価応力が許容応力を上回ることから補強対策を行う。 ・配管補強でも漏えいする配管について，影響評価により時間裕度に応じて遮断弁による対策	－
セル換気系排風機	排気機械室 A422	隣接区域(A421)における蒸気配管からの蒸気影響を保守的に想定した場合に，機能喪失のおそれがある。		
電磁弁	排気機械室 A422	・隣接区域(A421)における蒸気配管からの蒸気影響を保守的に想定した場合に，機能喪失のおそれがある。 ・当該区域(A422)における冷水配管からの被水影響を想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	・A421の蒸気配管について，評価応力が許容応力を上回ることから補強対策を行う。 ・配管補強でも漏えいする配管について，影響評価により時間裕度に応じて遮断弁による対策 ・防滴仕様への変更	
緊急電源接続盤	廊下 G449	当該区域(G449)における蒸気配管からの蒸気影響を保守的に想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	・蒸気配管（空調，温水の用途）については配管を閉止する対策 ・蒸気配管（液移送）は評価応力が許容応力を上回ることから補強対策を行う。 ・配管補強でも漏えいする配管について，影響評価により時間裕度に応じて遮断弁による対策	－
2次系の送水ポンプ	屋上	屋上における蒸気配管からの蒸気影響を保守的に想定した場合に，機能喪失のおそれがある。	空調系の蒸気配管は閉止する対策	－
冷却塔	屋上			
浄水ポンプ	屋上			

表-6-2 ガラス固化技術開発施設(TVF)の溢水対策の整理表 (1/3)

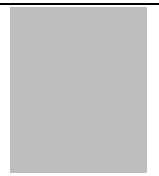
防護対象設備		設置場所	溢水影響	対策	
無停電電源装置 計装設備分電盤(DP6)		電気室(3階) W363	【没水影響】 ・隣接区画(W362)での消火活動による放水 ・隣接区画(W362)での冷却水，純水配管等による溢水 【被水影響】 屋上スラブ損傷(竜巻)による被水影響	・電気室入口扉での堰の設置 ・隣接区画(W362)での溢水を早期に検知するための対策 (漏えい検知等) ・被水防止シートの設置	 堰設置個所のイメージ
高圧受電盤 低圧動力配電盤 低圧照明配電盤 直流電源装置		電気室(2階) W260，W261	【没水影響】 ・隣接区画(W262)での消火活動による放水 ・隣接区画(G244，DS)での浄水配管等による溢水	・電気室入口扉への堰の設置 (電気室の床はピット構造のため，電気盤周辺の堰設置は困難) ・溢水源となる配管について，配管補強，応力低減対策	 堰設置個所のイメージ
工程監視盤 工程制御盤 ガラス固化体取扱設備操作盤		制御室 G240	【没水影響】 ・隣接区画(G243)等での消火活動による放水 ・隣接区画(G244，DS)での浄水配管等による溢水	・可燃物は金属キャビネットに収納し，電気設備は水によらない消火手段 (制御室エリアの床はフリーアクセス構造のため，堰設置は困難) ・隣接区画の溢水源となる配管について，配管補強，応力低減対策	―
			【蒸気影響】 隣接区画(DS)での蒸気漏えい	・蒸気配管について，想定破損，耐震に係る応力評価 ・応力評価，影響評価結果に基づき，配管補強，応力低減対策 ・カバー設置，及び影響評価により時間裕度に応じて遮断弁による対策	―
計装設備分電盤(DP8) 電磁弁分電盤(SP2)		倉庫(1階) G142	【没水影響】 ・隣接区画(G145)での消火活動による放水 ・隣接区画(G145)での純水配管等による溢水	・入口扉での堰の設置 ・隣接区画での溢水を早期に検知するための対策 (漏えい検知等)	 堰設置個所のイメージ
・重要系動力分電盤(VFP1) ・重量計盤 ・流下ノズル加熱停止回路 ・A台車定位置操作装置 ・A台車重量上限操作装置		保守区域 A018(地下2階)	【没水影響】 当該区画での消火水等による没水	・地下スラブに排水し，盤が没水しない対策 (A018のマンホールから地下スラブに排水)	
			【被水影響】 連結散水栓からの放水による被水	被水防止板の設置	―
			【蒸気影響】 当該区画での蒸気漏えいにより機能喪失のおそれがある。	・A018の蒸気配管について，想定破損，耐震に係る応力評価 ・応力評価，影響評価結果に基づき，配管補強，応力低減対策 ・また，蒸気漏えいする場合，影響評価により時間裕度に応じて遮断弁による対策	―
換気系動力分電盤(VFV1)		排気機械室 A311	【没水影響】 隣接区画(W360)からの流入に対して，没水による機能喪失のおそれがある。 【被水影響】 屋上スラブ損傷(竜巻)による被水影響	・境界扉への堰設置 ・隣接区画での溢水を早期に検知するための対策 (漏えい検知等) ・被水防止シートの設置	―

表-6-2 ガラス固化技術開発施設(TVF)の溢水対策の整理表 (2/3)

防護対象設備		設置場所	溢水影響	対策	
一般系動力分電盤(VFP3)		ユーティリティ室 W362	【没水影響】 当該区画での純水配管等による溢水 【被水影響】 当該区画での純水配管等による被水 屋上スラブ損傷(竜巻)による被水影響 【蒸気影響】 当該区画での蒸気漏えいによる影響	・機器周辺での堰の設置 ・当該区画での溢水を早期に検知するための対策 (漏えい検知等) ・被水防止板，被水防止シートの設置 ・応力評価，影響評価結果に基づき，配管補強，応力低減対策 ・蒸気漏えいする場合，影響評価により時間裕度に応じて遮断弁による対策	－
一般系動力分電盤(VFP2)		保守区域 A028（地下1階）	【没水影響】 当該区画での消火水等による没水 【被水影響】 連結散水栓からの放水による被水 【蒸気影響】 当該区画での蒸気漏えいによる影響	・堰又はフロアドレンの設置 ・被水防止板の設置 ・蒸気配管の配管補強，応力低減対策 ・蒸気漏えいする場合，影響評価により時間裕度に応じて遮断弁による対策	－
トランスミッタラック		配管分岐室 A024，A025	【被水影響】 計装設備(圧力検知)への被水影響 【蒸気影響】 蒸気漏えい(ターミナルエンド)により計装設備が機能喪失のおそれがある。	・防滴仕様への変更又は被水防止カバーの設置 ・貫通プラグにターミナルエンドが複数あり，カバー等の設置困難 ・導圧管には蒸気影響がないことから，端子箱の密封処理，可搬型設備による対応，及び伝送器等は予備品との交換で対応	－
インセルクーラ		固化セル R001	【蒸気影響】 固化セル内での蒸気漏えいを想定	・固化セル温度計による検知 ・遮断弁による停止操作 ・圧力上昇に対しては，圧力放出系排風機の作動	－
フィルタ		分析セル R103	【没水影響】 純水配管等の破損による没水影響	・作業時は運転員による検知及びバルブの閉止操作 ・作業時以外は，供給バルブの閉止	－
・ポンプ（冷却水） ・ポンプ（セル冷却系）		ユーティリティ室 A022(地下1階)	【被水影響】 制御盤，端子箱への被水影響 （ポンプは構造上，防滴仕様を有する機器） 【蒸気影響】 当該区画での蒸気漏えいにより機能喪失のおそれがある。	・制御盤，端子箱のコーキング対策 ・A022の蒸気配管について，想定破損，耐震に係る応力評価 ・応力評価，影響評価結果に基づき，配管補強，応力低減対策 ・また，蒸気漏えいする場合，影響評価により時間裕度に応じて遮断弁による対策	－
ポンプ（純水設備）		給気室 W360	【被水影響】 制御盤，端子箱への被水影響 （ポンプは構造上，防滴仕様を有する機器） 【蒸気影響】 当該区画での蒸気漏えいにより機能喪失のおそれがある。	・制御盤，端子箱のコーキング対策 ・W360の蒸気配管について，想定破損，耐震に係る応力評価 ・応力評価，影響評価結果に基づき，配管補強，応力低減対策 ・また，蒸気漏えいする場合，影響評価により時間裕度に応じて遮断弁による対策	－
冷凍機		ユーティリティ室 W362(3階)	【被水影響】 冷却水配管等の損傷することによる溢水	冷凍機制御盤への被水防止カバーの設置	－
			【蒸気影響】 当該区画での蒸気漏えいにより機能喪失のおそれがある。	・W362の蒸気配管について，想定破損，耐震に係る応力評価 ・応力評価，影響評価結果に基づき，配管補強，応力低減対策 ・また，蒸気漏えいする場合，影響評価により時間裕度に応じて遮断弁による対策	－

表-6-2 ガラス固化技術開発施設(TVF)の溢水対策の整理表 (3/3)

防護対象設備		設置場所	溢水影響	対策	
制御盤等		A022 W360	【被水影響】 純水配管等による被水影響	接続部等のシール処置	
排風機(固化セル換気系)		廃気処理室 A012	【蒸気影響】 当該区画での蒸気漏えいにより機能喪失のおそれがある。	・A012の蒸気配管について，想定破損，耐震に係る応力評価 ・応力評価，影響評価結果に基づき，配管補強，応力低減対策 ・また，蒸気漏えいする場合，影響評価により時間裕度に応じて遮断弁による対策	－
緊急電源接続盤		A221 搬送室	【没水・被水影響】 ・当該区画(W362)での消火活動による放水	・盤下端部の止水処置(コーキング等) ・被水防止シートの設置	－
安全対策資機材		屋上等	【没水影響】 想定破損，地震起因による破損，消火活動による溢水	安全対策資機材の溢水対策(被水防止，嵩上げ等)	

補足説明資料１

ポンプ等における機能喪失高さの設定根拠について

１．ポンプの機能喪失高さについて

一次系の送水ポンプ，二次系の送水ポンプ等の直動式のポンプについては，駆動軸等のシール部は電動機下端よりも高い位置にある。

また，ポンプ側にフランジ等の接続部がある場合においても，内部の冷却水等が漏れないように水密された構造であることから，没水影響によりポンプ本体が機能喪失することは想定されない。よって，ポンプの機能喪失高さとして，電動機下端を選定する。

一次系の送水ポンプ

一次系の予備循環ポンプ

二次系の送水ポンプ

浄水ポンプ

２．排風機の機能喪失高さについて

排風機については，ファンケーシングの接続部等について，当該箇所が電動機下端よりも低い位置にある場合は，最も低い位置にある箇所の下端を機能喪失高さとして評価する。

なお，コーキング処置等の水密処理を対策として行う場合については，その効果を期待できるものとする。

セル換気系排風機

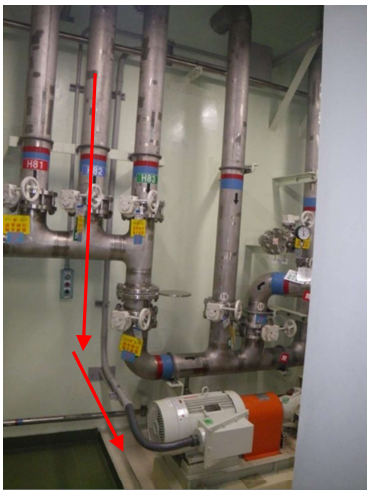
槽類換気系排風機

補足説明資料２

電気ケーブルの溢水影響評価に係る敷設状況調査例
（高放射性廃液貯蔵場（HAW））

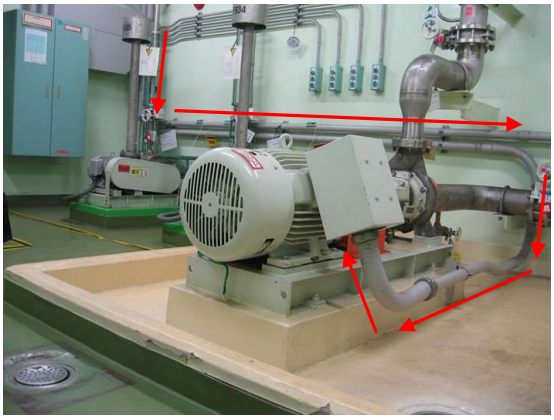
○一次系の送水ポンプ

通路（G358）のケーブルトレイ（高さ約 2.5 m）から一次系の送水ポンプがある熱交換機室に電線管を通じてケーブルが敷設されており，電動機下端よりも高い位置にある一次系の送水ポンプの端子箱に給電されている。



○一次系の予備循環ポンプ

通路（G358）のケーブルトレイ（高さ約 2.5 m）から一次系の予備循環ポンプがある圧縮空気製造室（G353）に電線管を通じてケーブルが敷設されている。一部，電線管及び可とう電線管内のケーブルが電動機下端よりも低い位置にあるが，没水のおそれがある部分にケーブル接続部はなく，一次系の予備循環ポンプの端子箱に給電されている。

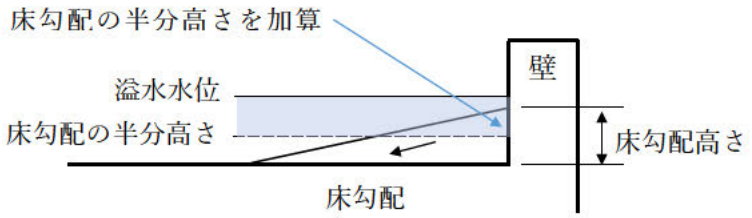


補足説明資料３

溢水影響評価における床勾配及びゆらぎの考え方について

１．床勾配の考え方

床勾配がある区画については，床勾配分を考慮する。溢水水位の評価において，床勾配高さの半分を評価区画全体の溢水水位に付加することで，保守的となるよう評価する。



２．ゆらぎ影響の考慮について

溢水水位の評価において，溢水の流入，人のアクセス等により一時的な水位変動（ゆらぎ）が生じることが考えられる。このため，溢水水位と溢水防護対象設備の機能喪失高さとの比較においては，ゆらぎ影響の考慮として算出した溢水水位に対して一律３cm の裕度を確保する。

・機能喪失高さ－ゆらぎ影響(3 cm)≧溢水水位

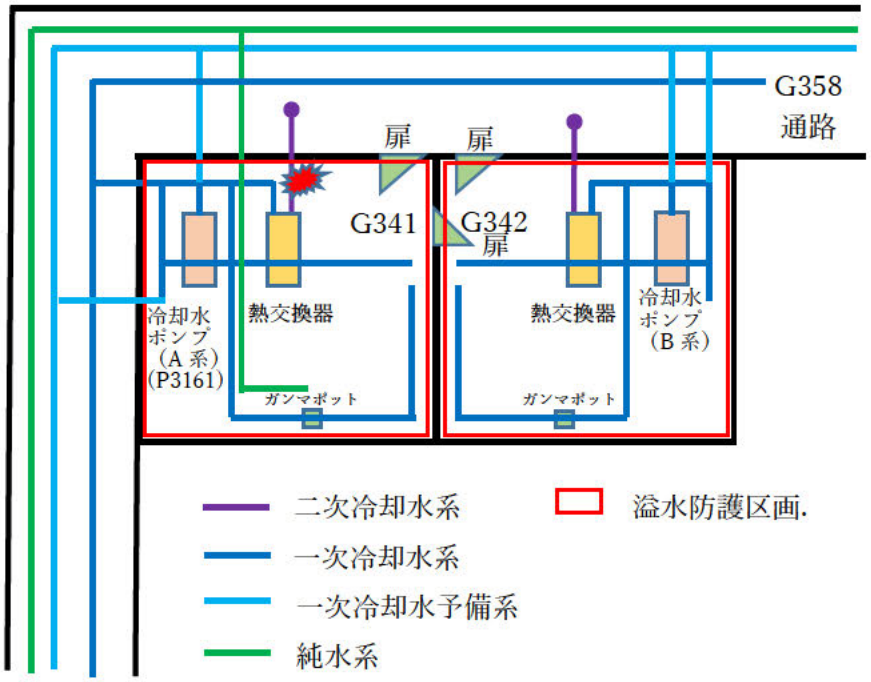
補足説明資料４

一次系の送水ポンプの溢水影響評価について

ＨＡＷ施設の崩壊熱除去機能に係る防護対象設備である一次系の送水ポンプについて，配管の想定破損を溢水源とした一次系の送水ポンプへの溢水影響評価を以下に示す。

１．溢水防護区画の設定

一次系の送水ポンプに対する防護区画を以下のとおり設定している。防護区画は溢水防護対象設備が設置されている部屋を単位としている。



２．想定破損による溢水影響について

２．１　防護区画内(G341)での溢水

① 溢水源及び溢水量の設定

一次系の送水ポンプ(P3161)が設置されている熱交換器室(G341)において，溢水源となり得る配管は，以下の４種類である。各系統の保有水量については，配管の寸法と長さから算出した値に10%の裕度を見込んで評価している。

二次冷却水系については，３ループ中の１ループを常時使用している。単一の破損を想定する想定破損において，１ループの破損を想定した溢水量で評価している。

熱交換機室(G341)における溢水源となる配管

系統	保有水量(m^3)
一次冷却水系	23.4
一次冷却水予備系	13.1
二次冷却水系	28.4
純水系	14.2

② 防護区画内(G341)での溢水影響評価

熱交換器室(G341)での溢水量(28.4 m^3)に対して，防護区画の滞留面積(19.85 m^2)(区画面積(22.2 m^2)から基礎面積(2.35 m^2)を除いた値)に床勾配を考慮して評価した熱交換器室（G341）での没水高さは 1.47 m と評価され，ポンプの電動機下端位置で測定した値にゆらぎ影響を考慮した機能喪失高さ(0.27 m)を上回ることから，２系統あるポンプの１系統が機能喪失すると評価する。

③ ２系統の同時機能喪失に係る溢水影響評価

一次系の送水ポンプについては，２系統が別々の防護区画に設置されていることから，２系統が同時に機能喪失するおそれがあるか評価する上で，熱交換器室（G341）から隣接する区画（熱交換器室（G342)）への流出を考慮し影響評価する。

熱交換器室（G341）から熱交換器室（G342）への流出を考慮する他，ここでは熱交換器室（G341）と隣接する通路（G358）の境界扉には開口部(通気口)があることから，通路（G358）への流出を考慮し評価を行っている。熱交換器室(G341)での溢水量(28.4 m^3)に対して，熱交換器室（G341），熱交換器室（G342）及び通路（G358）を合せた区画の滞留面積(317.5 m^2）に床勾配を考慮して評価した没水高さは 0.13 m と評価され，通路（G358）への流出を考慮することで機能喪失には至らないと評価できる。

補足説明資料５

蒸気影響評価について

１．はじめに

高放射性廃液貯蔵場（HAW），ガラス固化技術開発施設（TVF）の溢水影響評価において，蒸気配管の破損による蒸気影響に伴い安全機能を有する制御盤，動力分電盤等の溢水防護対象に影響を及ぼすことが考えられる。

このため，蒸気配管の破損形態に応じた蒸気流出流量及び蒸気漏えいによる防護対象区画内の温度上昇を評価するための評価方法について示した。

２．蒸気漏えい源及び流出量の想定

2.1　蒸気漏えい源の想定

蒸気影響評価では，蒸気漏えいの影響を評価するために想定する機器の破損等により生じる蒸気漏えいを漏えい源とし，機器の破損形態に応じて評価する。

「溢水影響評価ガイド」の 2.1.1 項「溢水の影響を評価するために想定する機器の破損等により生じる溢水」において，配管の破損は内包する流体のエネルギーに応じて「評価ガイド」付録 A で分類された①高エネルギー配管及び②低エネルギー配管の 2 種類に分類する。ここで，運転温度 95℃以上の蒸気配管は高エネルギー配管に該当する。

高エネルギー配管について，以下の破損を想定する。

・ターミナルエンド部：完全全周破断
・許容応力 Sa に対して発生応力 Sn が $0.4Sa<Sn\leqq0.8Sa$ の場合：貫通クラック
・許容応力 Sa に対して発生応力 Sn が $0.8Sa<Sn$ の場合：完全全周破断

ターミナルエンド部での蒸気漏えいに対する影響緩和対策としてターミナルエンドカバーの設置による蒸気漏えいの影響緩和対策を行う場合においては，ターミナルエンドカバーと配管外径との隙間の開口面積からの蒸気漏えいを想定する。

また，地震起因により，廃止措置計画用設計地震動に対して応力評価による健全性が確保されない配管については完全全周破断を想定する。

2.2　蒸気流出流量の算出

蒸気漏えい流量は，以下の計算式から配管内の過熱蒸気の圧力に応じて算出する。流出流量は，蒸気配管圧力の 1/2 乗及び蒸気漏えい源の流出想定部位の面積に比例する。

・Murdock-Bauman 相関式

$G = 45.25\ (p1/v1)^{1/2}$

ここで,

G：質量流量$[lb_m/ft^2 \cdot s]$

p ：入口(管内)圧力$[psia]$

v ：入口(管内)比容積$[ft^3/lb_m]$

SI 単位系からヤードポンド法への換算は以下の式による。

$p1\ [psia] = (p1\ [\mathrm{MPa}] + 1.01325 \times 0.1) \times 145.04$

$v1[ft3/lb\mathrm{m}] = v1\ [m3/kg]/0.06243[\ (kg/m3)/(lb\mathrm{m}/ft3)]$

$G\ [kg\ /\ mm2 \cdot s] = G \times 0.453592/92903[lb\mathrm{m}/ft2 \cdot s]$

3．蒸気漏えい影響評価

3.1　蒸気漏えい範囲の設定

蒸気漏えい影響評価では 1 つの防護区画を評価区画としており，同一評価区画内（同一部屋内）では，蒸気は均一に拡散するとしている。

蒸気漏えい防護区画と蒸気漏えい源がある区画の相対関係から，以下の 2 ケースに分類される。

①：防護区画と蒸気漏えい源が同一区画にある場合は，当該評価区画単独で評価する。

②：防護区画と蒸気漏えい源が異なる区画で，開口部等を通じた蒸気拡散の影響範囲にある場合は，各評価区画の合計を 1 つの評価区画として評価する。

3.2　評価区画の部屋容積

蒸気漏えい評価の対象区画となる部屋の容積は，以下の計算とする。

・配置図の各フロアの床面積と高さから蒸気漏えい区画の全容積を算出する。

・全容積に部屋の内部構造物占有状態を考慮して，0.7 を乗じて有効容積を算出する。

なお，温度評価においては断熱を仮定し，蒸気の顕熱は全て空気の温度上昇に用いられ，建家の壁・床，機器等への放熱はない保守的な条件で評価する。

補足説明資料６

溢水時に外圧（水頭圧）を受ける機器の健全性評価

1．概要

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟において内部溢水が発生した場合には，廃気処理室（A011）及び廃気処理室（A012）でそれぞれ約 55 cm及び約 38 cmの溢水高さとなる結果を得ている。

廃気処理室が溢水したことにより，没水する可能性のある機器は，冷却器（G41H70），冷却器（G41H93），加熱器（G41H80/H81）及び加熱器（G41H84/H85）であり，没水高さは，冷却器（G41H70）及び冷却器（G41H93）が約 8 cm，加熱器（G41H80/H81）及び加熱器（G41H84/H85）が約 16 cmとなる。これら機器は，没水時に水頭圧による外圧が作用するため，外圧を受けた場合の機器（胴部及び鏡部）の健全性を確認する。

評価の結果，これらの機器は，没水時に外圧が作用したとしても健全性を維持できることを確認した。

2．評価対象

(1) 冷却器（G41H70）

SUS304 製の円筒形の胴部（外径φ512 mm，厚さ 6 mm，長さ 3600 mm）で構成され，胴部の最高使用温度が 55℃である（図-1 参照）。

(2) 冷却器（G41H93）

SUS304 製の円筒形の胴部（外径φ267.4 mm，厚さ 6.5 mm，長さ 2900 mm）で構成され，胴部の最高使用温度が 55℃である（図-2 参照）。

(3) 加熱器（G41H80/H81）

SUS304 製の円筒形の胴部（外径φ362 mm，厚さ 6 mm，長さ 1680 mm）で構成され，胴部の最高使用温度が 90℃である（図-3 参照）。

(4) 加熱器（G41H84/H85）

SUS304 製の円筒形の胴部（外径φ462 mm，厚さ 6 mm，長さ 1680 mm）で構成され，胴部の最高使用温度が 190℃である（図-4 参照）。

3．評価方法

外圧を受ける各機器の厚さが，日本機械学会「発電用原子力設備規格設計・建設規格（2012 年)」に定められている設計上必要な厚さを上回ることを確認する。

(1) 設計上必要な胴の厚さ

冷却器（G41H70），冷却器（G41H93），加熱器（G41H80/H81）及び加熱器（G41H84/H85）ともに，厚さが外径の 0.1 倍以下である。なお，冷却器（G41H70）及び冷却器（G41H93）は，胴部まで没水することはないものの，没水したものとして評価を行う。外圧を受ける胴の設計上必要な厚さは以下の式より求められる。

$$t_1 = {3P_eD_o}/{4B}$$

ここで,

t_1：胴の設計上必要な厚さ（mm）

P_e：外面に受ける最高の圧力（MPa）

没水高さ約 0.08 m 水頭圧：7.82×10^{-4}（MPa）

没水高さ約 0.16 m 水頭圧：1.56×10^{-3}（MPa）

D_o:胴部の外径（mm）

B：最高使用温度における材料規格 Part3 第 3 章 図 1 から図 20 までにより求めた値

(2) 設計上必要な鏡板の厚さ

さら形鏡板の場合で，中高面（凸側の面）に圧力をうける鏡板の計算上必要な厚さは以下の式より求められる。

$$t_2 = {P_eR}/{B}$$

ここで,

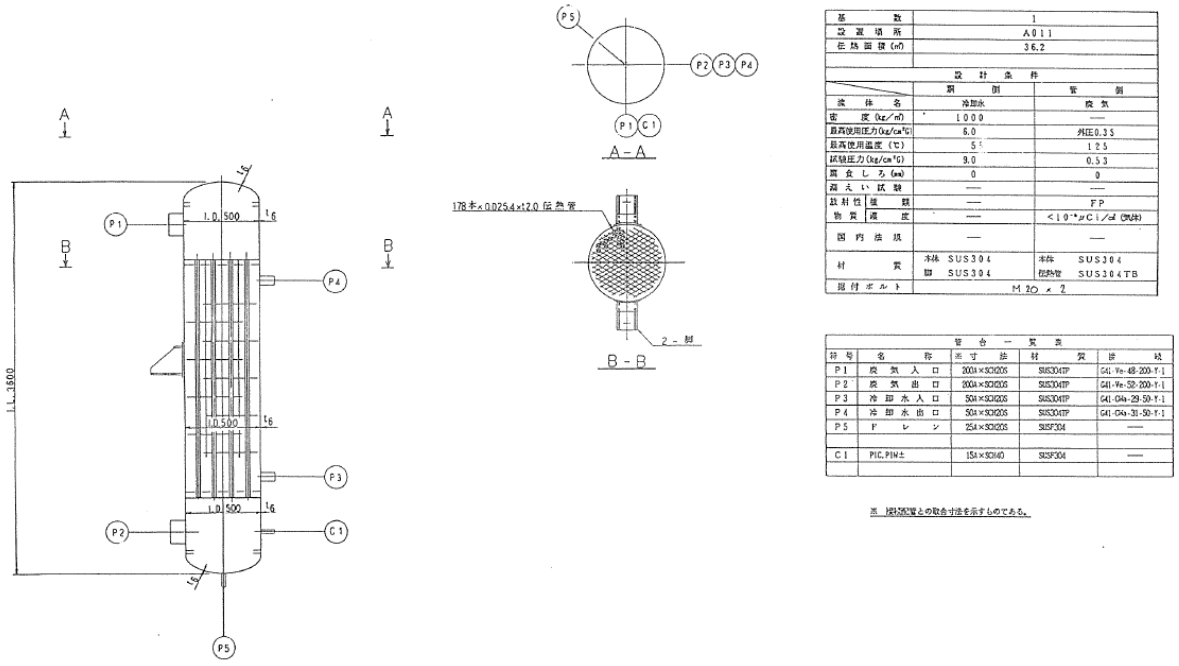
t_2：鏡板の設計上必要な厚さ（mm）

R：鏡板の中央部の外半径（mm）

4. 評価結果

評価の結果を表-1 に示す。冷却器（G41H70），冷却器（G41H93），加熱器（G41H80/H81）及び加熱器（G41H84/H85）の胴部（円筒形）及び鏡板の厚さは，溢水により外圧（静水圧）が作用した場合の設計必要厚さ以上であり，内部溢水が発生した場合においても機器の健全性を維持できる。

以上



基数	1
設置場所	A011
伝熱面積(m²)	36.2

設計条件

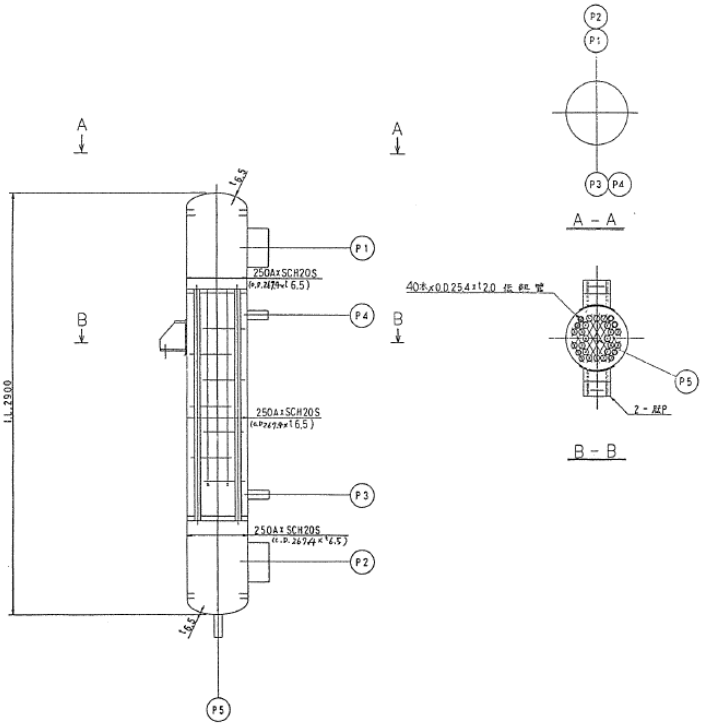
	胴側	管側
流体名	冷却水	廃気
密度(kg/m³)	1000	—
最高使用圧力(kg/cm²G)	6.0	外圧0.35
最高使用温度(℃)	55	125
試験圧力(kg/cm²G)	9.0	0.53
腐食しろ(mm)	0	0
溶え い試験	—	—
放射性 種類	—	FP
物質 濃度	—	<10⁻⁴μCi/cm³(乾燥)
内面法規	—	—
材質	本体 SUS304 脚 SUS304	本体 SUS304 伝熱管 SUS304TB
据付ボルト	M20×2	

管台一覧表

符号	名称	寸法	材質	接続
P1	廃気入口	200A×SCH20S	SUS304TP	G41-Ve-48-200-Y-1
P2	廃気出口	200A×SCH20S	SUS304TP	G41-Ve-52-200-Y-1
P3	冷却水入口	50A×SCH20S	SUS304TP	G41-Cda-29-50-Y-1
P4	冷却水出口	50A×SCH20S	SUS304TP	G41-Cda-31-50-Y-1
P5	ドレン	25A×SCH20S	SUSF304	—
C1	PIC,PIN±	15A×SCH40	SUSF304	—

※ 接続配管との取合寸法を示すものである。

図-1　冷却器（G41H70）の概要図



基数	1
設置場所	A011
伝熱面積(m²)	6.6

設計条件

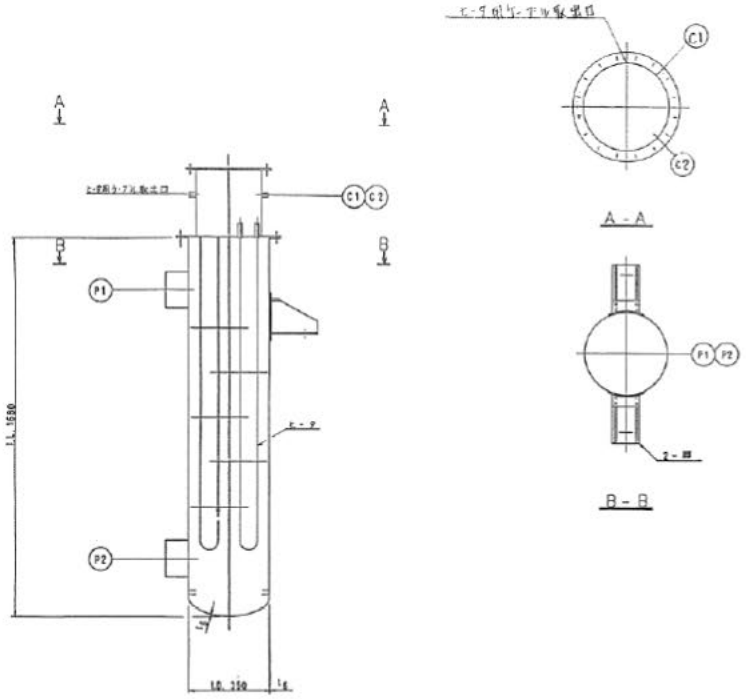
	胴側	管側
流体名	冷却水	廃気
密度(kg/m³)	1000	—
最高使用圧力(kg/cm²G)	6.0	大気圧
最高使用温度(℃)	55	260
試験圧力(kg/cm²G)	9.0	静水頭
腐食しろ(mm)	0	0
溶え い試験	—	—
放射性 種類	—	FP
物質 濃度	—	<10⁻⁴μCi/cm³(乾燥)
内面法規	—	—
材質	本体 SUS304TP 脚 SUS304	本体 SUS304TP 伝熱管 SUS304TB
据付ボルト	M20×2	

管台一覧表

符号	名称	寸法	材質	接続
P1	廃気入口	150A×SCH20S	SUS304TP	G41-Ve-86150-Y-1
P2	廃気出口	100A×SCH20S	SUS304TP	G41-Ve-87-100-Y-1
P3	冷却水入口	50A×SCH20S	SUS304TP	G41-Cda-53-50-Y-1
P4	冷却水出口	50A×SCH20S	SUS304TP	G41-Cda-55-50-Y-1
P5	ドレン	25A×SCH20S	SUSF304	—

※ 接続配管との取合寸法を示すものである。

図-2　冷却器（G41H93）の概要図

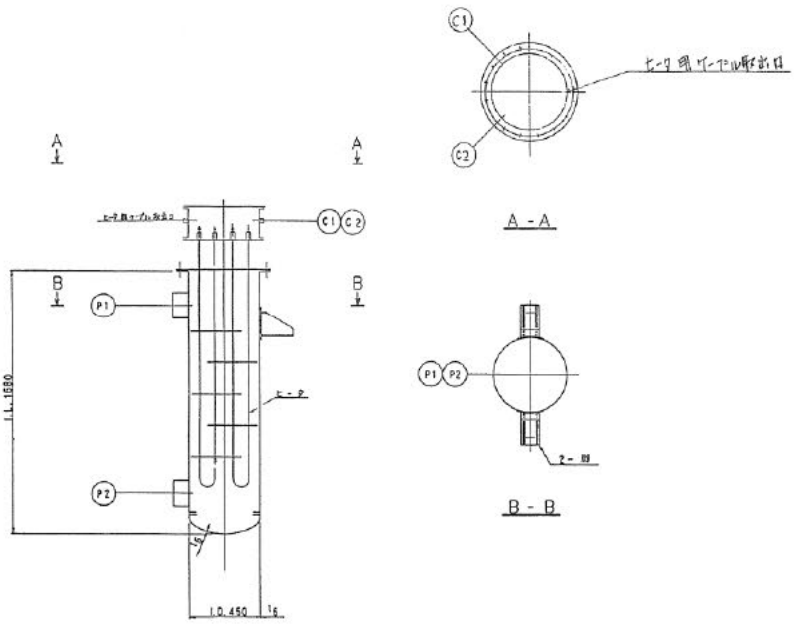


基数	1
設置場所	A012
ヒーター容量 (kw)	11
設計条件	
流体名	蒸気
密度 (kg/m³)	—
最高使用圧力 (kg/cm²G)	外圧0.35
最高使用温度 (℃)	90
試験圧力 (kg/cm²G)	0.53
腐食しろ (mm)	0
溶えい試験	—
放射性物質 種類	FP
放射性物質 濃度	<10⁻⁶μCi/cm³ (気体)
国内法規	—
材質	本体 SUS304, 脚 SUS304
固付ボルト	M20×2

管台一覧表				
符号	名称	寸法	材質	接続
P1	蒸気入口	150A×SCH20S	SUS304TP	G41-Ve-52-150-Y-1
P2	蒸気出口	150A×SCH20S	SUS304TP	G41-Ve-57-150-Y-1
C1	70°	—	—	—
C2	70°	—	—	—

※ 接続配管との取合寸法を示すものである。

図-3　加熱器（G41H80/H81）の概要図



基数	1
設置場所	A012
ヒーター容量 (kw)	40
設計条件	
流体名	蒸気
密度 (kg/m³)	—
最高使用圧力 (kg/cm²G)	外圧0.35
最高使用温度 (℃)	190
試験圧力 (kg/cm²G)	0.53
腐食しろ (mm)	0
溶えい試験	—
放射性物質 種類	FP
放射性物質 濃度	<10⁻⁶μCi/cm³ (気体)
国内法規	—
材質	本体 SUS304, 脚 SUS304
固付ボルト	M20×2

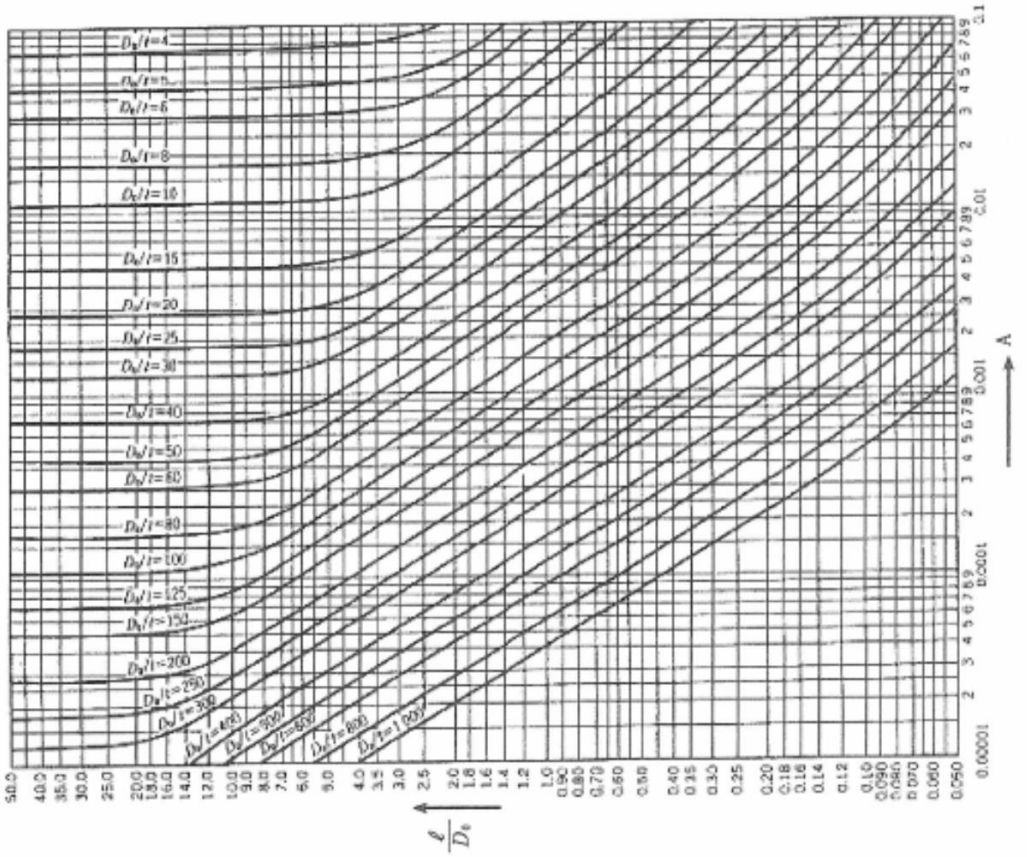
管台一覧表				
符号	名称	寸法	材質	接続
P1	蒸気入口	150A×SCH20S	SUS304TP	G41-Ve-70-150-Y-1
P2	蒸気出口	150A×SCH20S	SUS304TP	G41-Ve-73-150-Y-1
C1	73°	—	—	—
C2	73°	—	—	—

※ 接続配管との取合寸法を示すものである。

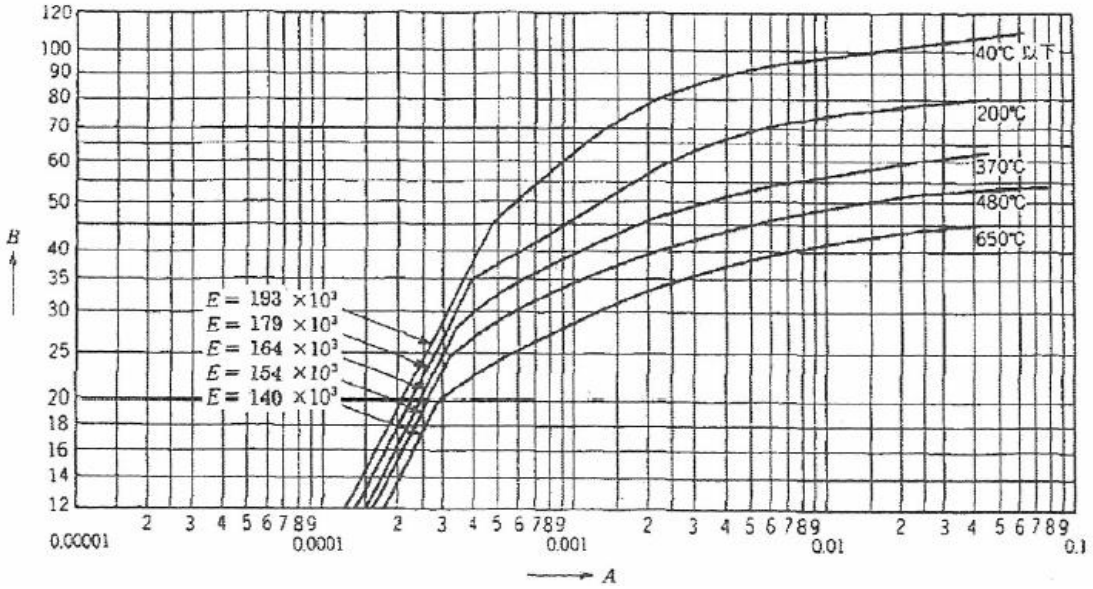
図-4　加熱器（G41H84/H85）の概要図

表-1　外圧（静水圧）を受ける各機器（胴部及び鏡板）の設計上必要な厚さ

項目	冷却器 (G41H70)	冷却器 (G41H93)	加熱器 (G41H80/H81)	加熱器 (G41H84/H85)	備考
胴部内径 Di （mm）	500	254.4	350	450	
胴部厚さ t （mm）	6	6.5	6	6	
胴部長さℓ （mm）	3600	2900	1680	1680	
胴部外径 Do （mm）	512	267.4	362	462	
鏡板の中央部の外半径 R （mm）	506	236.6	322.58	413.03	
鏡板の中央部の厚さ t’ （mm）	6	6.5	6	6	
材質	SUS304	SUS304TP	SUS304	SUS304	
使用温度 （℃）	55	55	90	190	
外面に受ける最大の圧力 Pe （MPa）	7.82×10^{-4}	7.82×10^{-4}	1.56×10^{-3}	1.56×10^{-3}	
ℓ/Do	7.03	10.85	4.64	3.64	
Do/t	85	41	60	77	
材料規格 Part3 第 3 章 図 1　読み値 A	2.0×10^{-4}	7.5×10^{-4}	5.2×10^{-4}	4.9×10^{-4}	別添資料参照
材料規格 Part3 第 3 章 図 11 読み値 B	19	52	44	37	別添資料参照
胴の設計上必要な厚さ t_1 （mm）	0.02	0.01	0.01	0.02	小数第 3 位を切上げ
鏡板の設計上必要な厚さ t_2 （mm）	0.03	0.01	0.02	0.02	小数第 3 位を切上げ



材料規格 Part3 第 3 章 図 1 外圧チャート（形状に関するもの）



材料規格 Part3 第 3 章 図 11 ステンレス鋼（SUS304，SUSF304，GSUSF304，GSUS304TP，GSUS304TB，GSUS304B 及び GSUS304HP）

補足説明資料７

配管の応力評価

1. 概要

溢水影響評価において応力評価により溢水源としない配管の評価について，廃止措置計画用設計地震動による耐震性評価及び「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」（以下「ガイド」という。）に基づく想定破損評価を以下に示す。

2. 評価方針

2.1 耐震性評価方針

耐震性評価により溢水源としない配管の廃止措置計画用設計地震動に対する構造強度の評価は，有限要素法（FEM）解析又は振動数基準の定ピッチスパン法により行い，当該設備に，廃止措置計画用設計地震動が作用した際に発生する最大応力を評価し，構造上の許容限界を超えないことを確認する。

配管の構造強度の評価は，本体の一次応力について実施する。許容応力は，クラス 3 管に対する一次応力制限が規定されている「原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601 補-1984 重要度分類・許容応力編」に準拠し，「発電用原子力設備規格　設計・建設規格　JSME S NC1-2012」に基づき，供用状態 Ds における許容応力（0.9 Su：弾塑性挙動の範囲に入ることは許容するものの，崩壊防止の観点から制限を課した許容応力）を用いる。

2.2 想定破損評価方針

想定破損において溢水源としない配管の評価は，有限要素法（FEM）解析により行い，ガイドの附属書 A「流体を内包する配管の破損による溢水の詳細評価手法について」に基づき，当該設備に，(1/3)Sd 地震動が作用した際に発生する最大応力を評価し，完全全周破断や貫通クラックを想定する必要を判断する。最大応力の評価は，ガイドに基づき一次応力＋二次応力 Sn について実施する。対象となる配管はクラス 3 又は非安全系の配管であることから，ガイドに基づき許容応力にはクラス 3 管に対する許容応力（0.4 Sa）を用いる。

$$S_n = \frac{PD_0}{4t} + \frac{0.75i_1(M_a + M_b) + i_2M_c}{Z} \leq 0.4\ S_a$$

3. 一般事項

3.1 適用規格・基準等

適用規格・基準等を以下に示す。

(1)原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601 補-1984(日本電気協会)

(2)原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601-1987(日本電気協会)
(3)原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008(日本電気協会)
(4)発電用原子力設備規格　設計・建設規格　JSME S NC1-2012(日本機械学会)
(5)発電用原子力設備規格　設計・建設規格　JSME S NC1-2005/2007(日本機械学会)
(6)発電用原子力設備規格　材料規格　JSME S NJ1-2012(日本機械学会)
(7)発電用原子力設備規格　材料規格　JSME S NC1-2005/2007(日本機械学会)
(8)原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド

3.2　評価部位

耐震性評価に係る配管の構造強度評価は，本体の一次応力について実施する。想定破損評価は，本体の一次応力＋二次応力について実施する。

3.3　荷重の組合せ

発生応力の算出については，自重，圧力，熱及び地震力による応力を組み合わせる。地震力による応力については，水平方向応力と鉛直方向応力を，二乗和平方根（SRSS）法により組み合わせる。

3.4　許容応力

配管の耐震性評価及び想定破損評価の許容応力を，表-3-1 に示す。

表-3-1　配管の応力分類と許容応力

評価	応力分類	許容応力	備考
耐震性評価	一次応力	0.9 Su (1.5×0.6 Su)	弾塑性挙動の範囲に入ることは許容するものの，崩壊防止の観点から制限を課した許容応力
想定破損評価	一次応力 ＋ 二次応力	0.4 Sa	設計許容応力の 40%以下であれば，十分応力が低い状態にあるため応力的に破損する可能性がないという考え方に基づく許容応力

3.5　減衰定数

減衰定数は，「原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601-1987」に規定された値を用いる。使用する減衰定数を表-3-2 に示す。

表-3-2　使用する減衰定数

評価対象設備	減衰定数（%）	
	水平方向	鉛直方向
配管（保温材なし）	0.5	0.5
配管（保温材あり）	1.0	1.0

3.6　設計用地震力

FEM 解析（スペクトルモーダル法）により評価を行う場合は，「原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601-1987」に基づき，廃止措置計画用設計地震動又は(1/3)Sd※による建家の地震応答解析の結果得られる各階の床応答加速度をもとに，各階の床応答スペクトル（3 波包絡，周期軸方向に±10%拡幅したもの）を作成し，これを評価に用いる。

振動数基準の定ピッチスパン法により評価を行う場合は，配管据付最上階での静的解析用震度（床応答最大加速度×1.2）を用いる。

※ 想定破損評価に用いる(1/3)Sd は，耐津波設計における津波荷重と組み合わせる余震荷重で評価した Sd-D 波の床応答に 1/3 を乗じて求めたものとする。

3.7　地震荷重による発生応力の計算方法

有限要素法（FEM）による発生応力の計算方法は，スペクトルモーダル法を用いる。

振動数基準の定ピッチスパン法による発生応力の計算方法は，直管部を両端単純支持はりにモデル化し，「原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008」の配管の発生応力の計算式を用いる。

4. 評価結果に基づく対応

本評価結果より破断や貫通クラックの発生を想定すべき配管については，溢水影響評価の結果に応じて防護対象設備への影響が無視できない場合に補強等を行い，破断や貫通クラックが生じないよう対策を行う。

補足説明資料７－１－１

ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟に係る

配管（浄水，純水及び消火水）の応力評価

1. 概要

ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の配管（浄水，純水及び消火水）の構造強度の評価は，有限要素法（FEM）解析により行い，当該設備に廃止措置計画用設計地震動時又は（1/3）Sd 地震動時に発生する最大応力を評価し，構造上の許容限界を超えないことを確認する。

2. 設計用地震力

ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の配管（浄水，純水，消火水配管）の解析用の床応答スペクトルは，それぞれの据付階のものを包絡して用いた。使用した床応答スペクトルを表-2-1 及び図-2-1～2-16 に示す。

※ 想定破損評価に用いる(1/3)Sd は，耐津波設計における津波荷重と組み合わせる余震荷重で評価した Sd-D 波の床応答に 1/3 を乗じて求めたものとする。

表-2-1　使用した解析用の床応答スペクトル

評価対象設備 （モデル No.）	水平方向	鉛直方向
浄水配管 (KG83-655)	解析用の床応答スペクトル (PHF，RF，3F，2F， 減衰定数 1.0%)	解析用の床応答スペクトル (PHF，RF，3F，2F， 減衰定数 1.0%)
浄水配管 (KG83-656)	解析用の床応答スペクトル (PHF，RF， 減衰定数 1.0%)	解析用の床応答スペクトル (PHF，RF， 減衰定数 1.0%)
浄水配管 (KG83-679)	解析用の床応答スペクトル (2F，1F，B1F， 減衰定数 1.0%)	解析用の床応答スペクトル (2F，1F，B1F， 減衰定数 1.0%)
純水配管 (KG99-001) 消火水配管 (KG99-002)	解析用の床応答スペクトル (RF，3F， 減衰定数 0.5%)	解析用の床応答スペクトル (RF，3F， 減衰定数 0.5%)

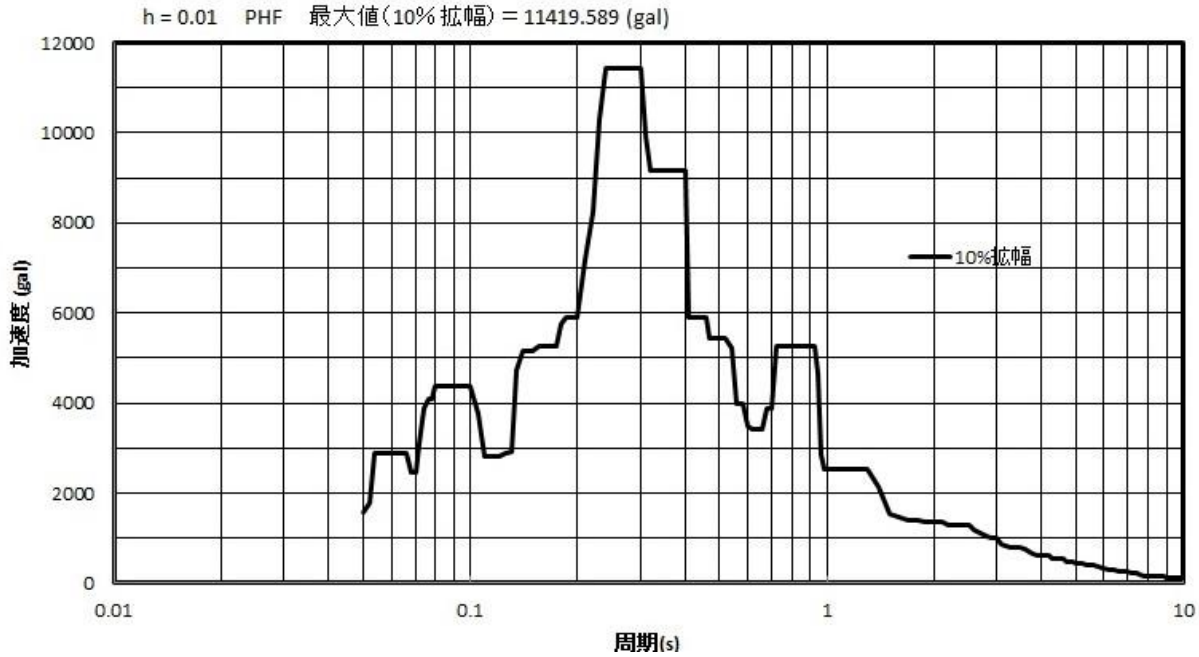


図-2-1　解析用の床応答スペクトル（水平方向，PHF，減衰定数 1.0%）

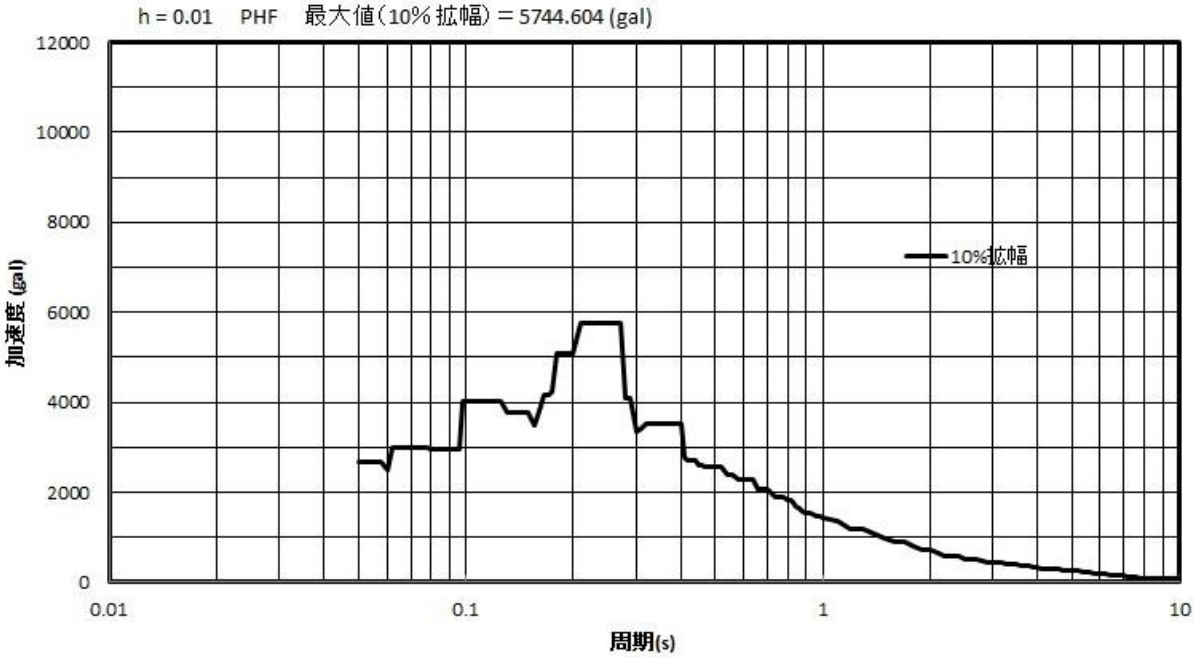


図-2-2　解析用の床応答スペクトル（鉛直方向，PHF，減衰定数 1.0%）

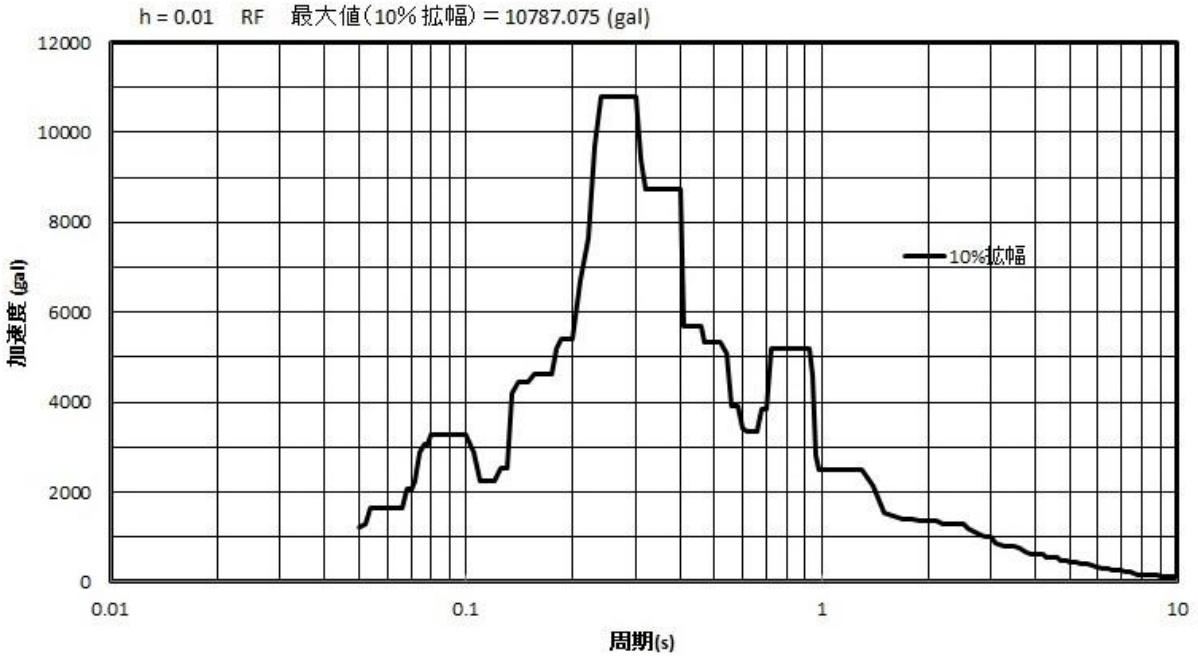


図-2-3　解析用の床応答スペクトル（水平方向，RF，減衰定数 1.0%）

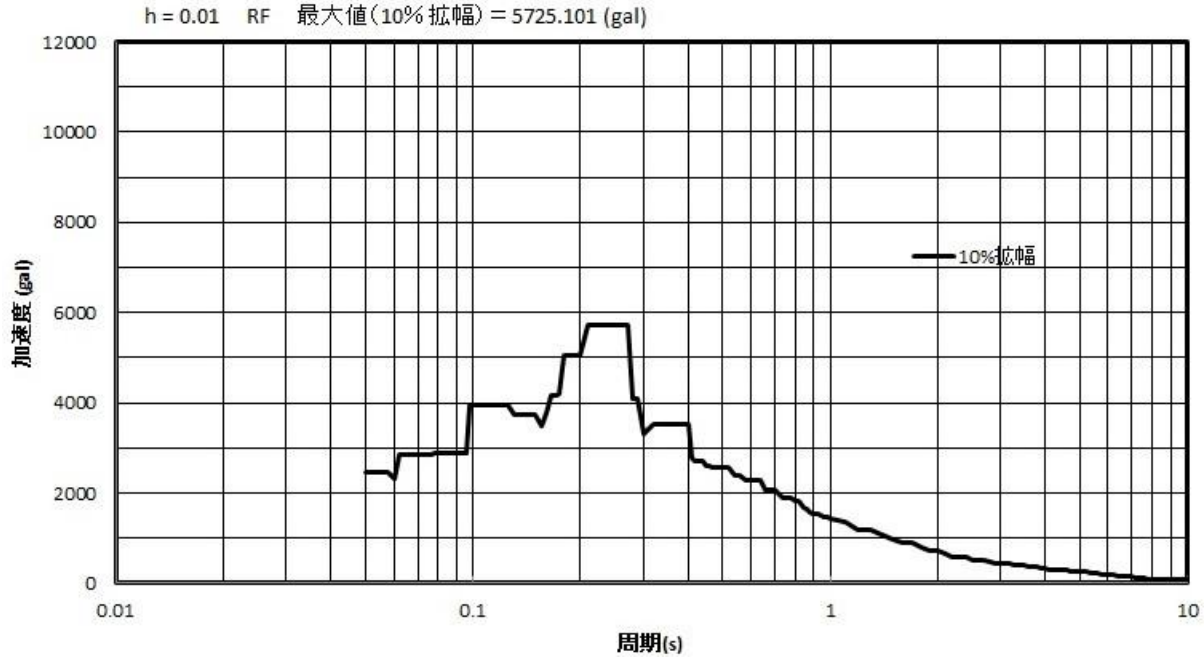


図-2-4　解析用の床応答スペクトル（鉛直方向，RF，減衰定数 1.0%）

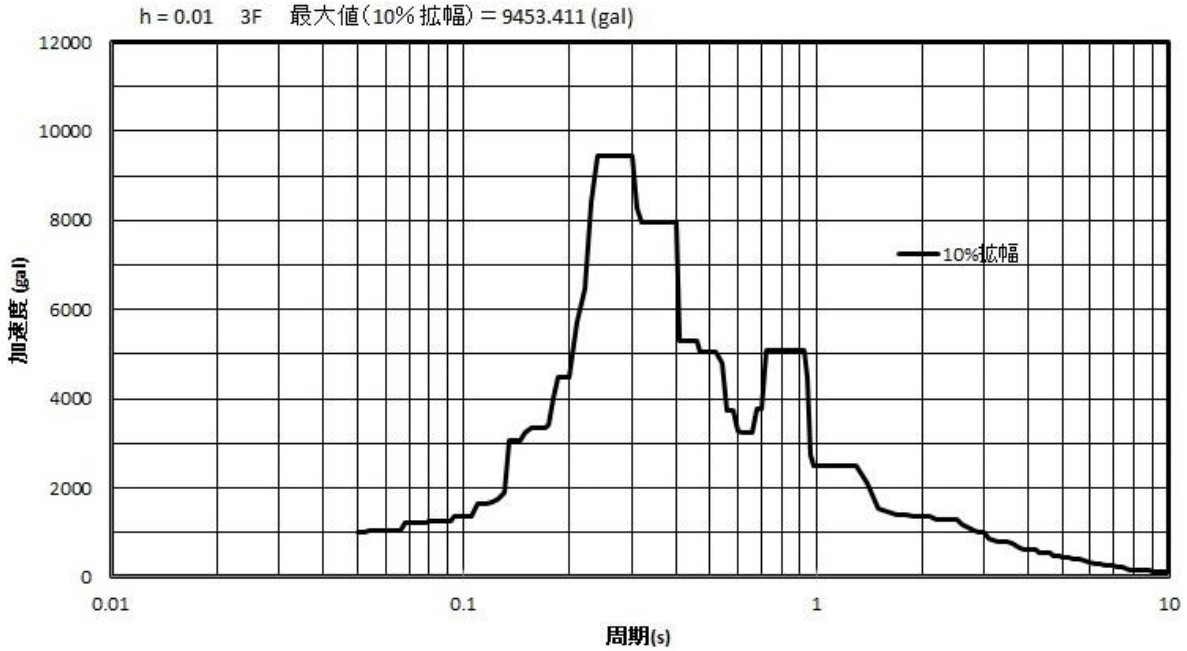


図-2-5　解析用の床応答スペクトル（水平方向，3F，減衰定数 1.0%）

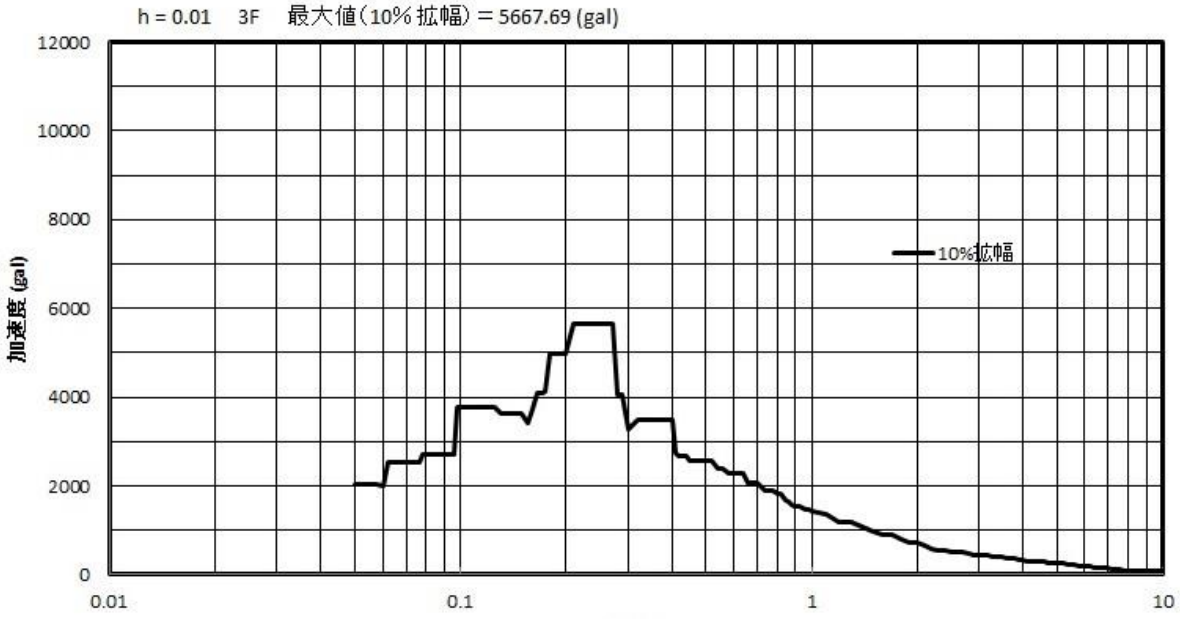


図-2-6　解析用の床応答スペクトル（鉛直方向，3F，減衰定数 1.0%）

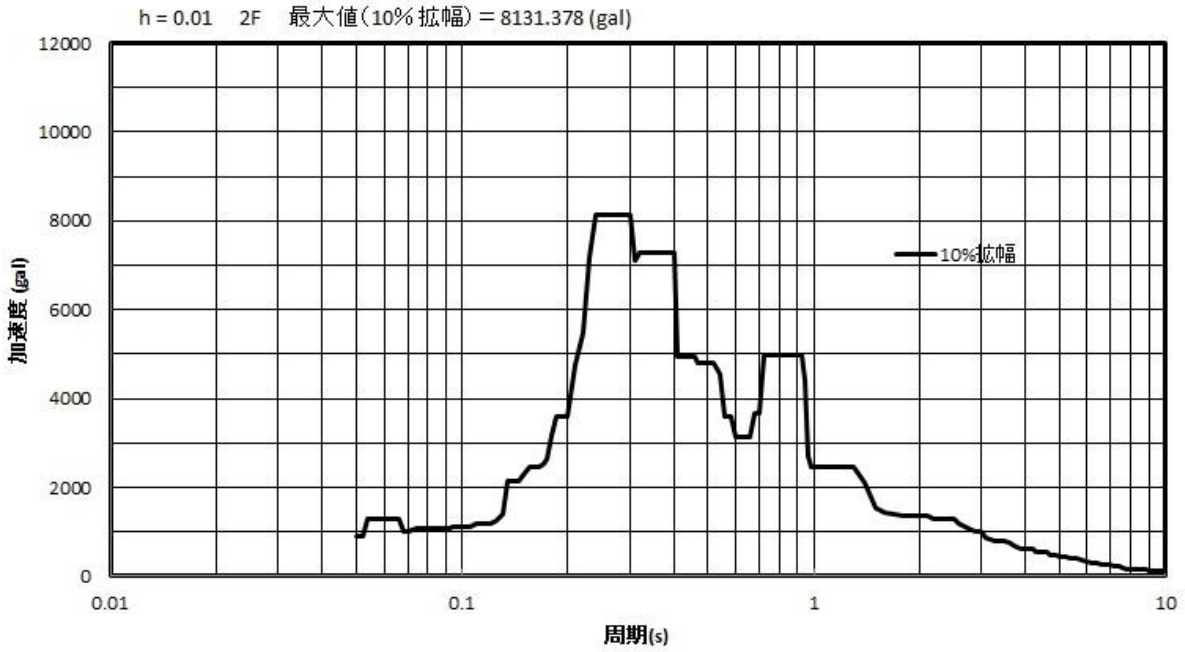


図-2-7　解析用の床応答スペクトル（水平方向，2F，減衰定数 1.0%）

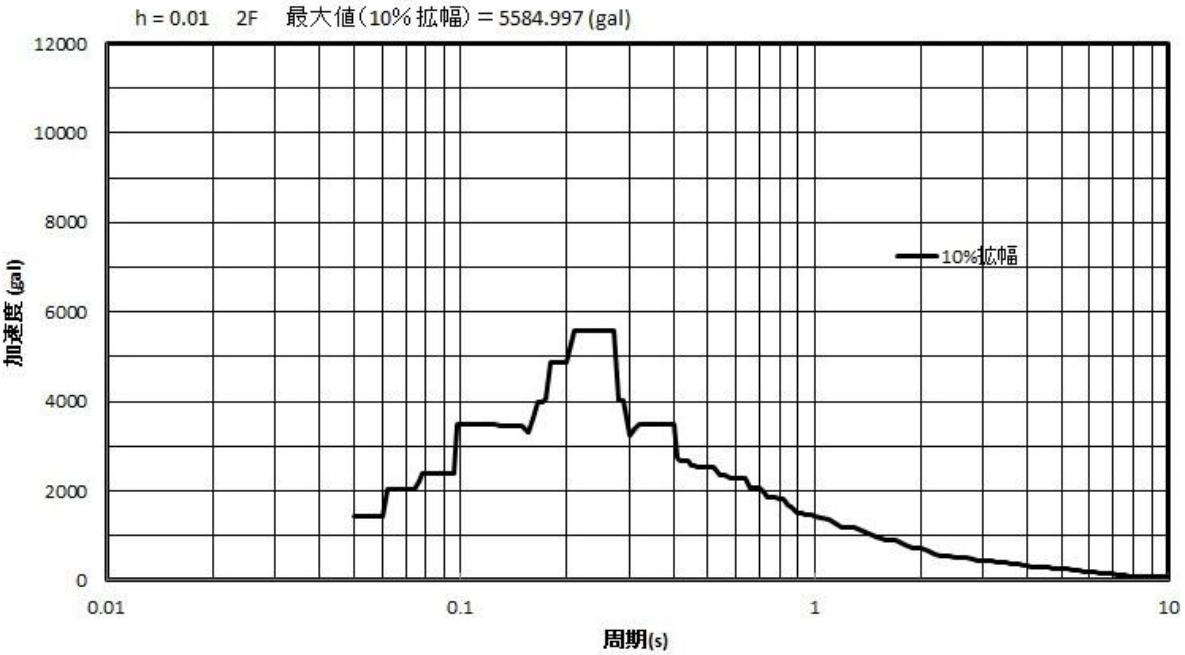


図-2-8　解析用の床応答スペクトル（鉛直方向，2F，減衰定数 1.0%）

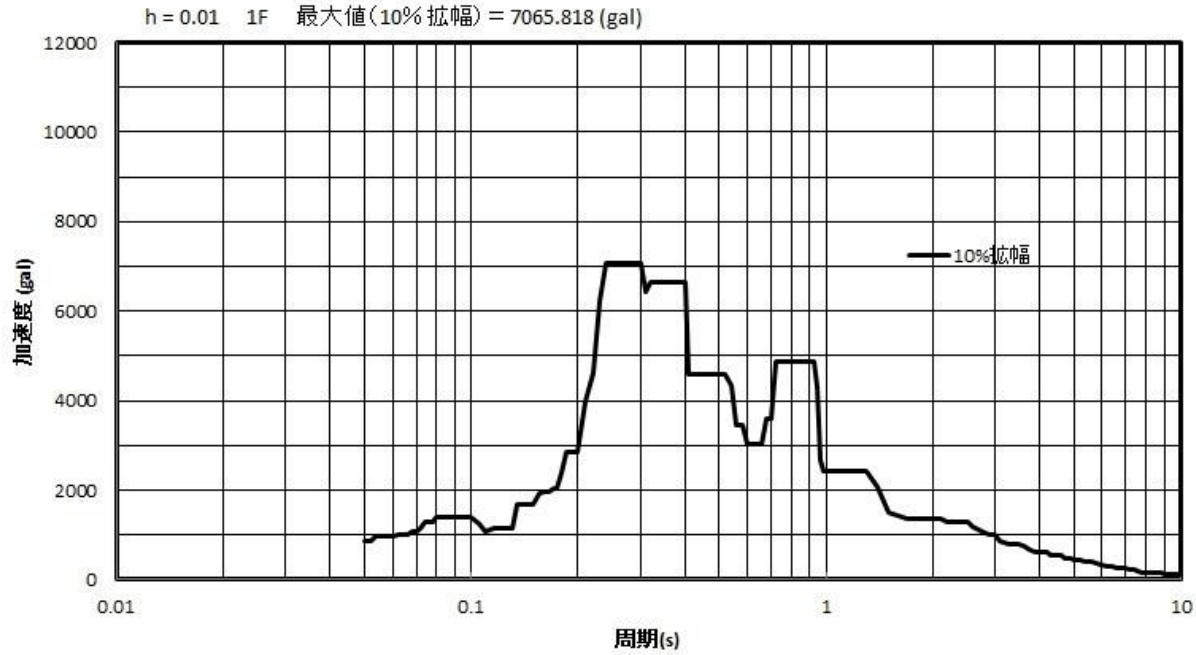


図-2-9　解析用の床応答スペクトル（水平方向，1F，減衰定数 1.0%）

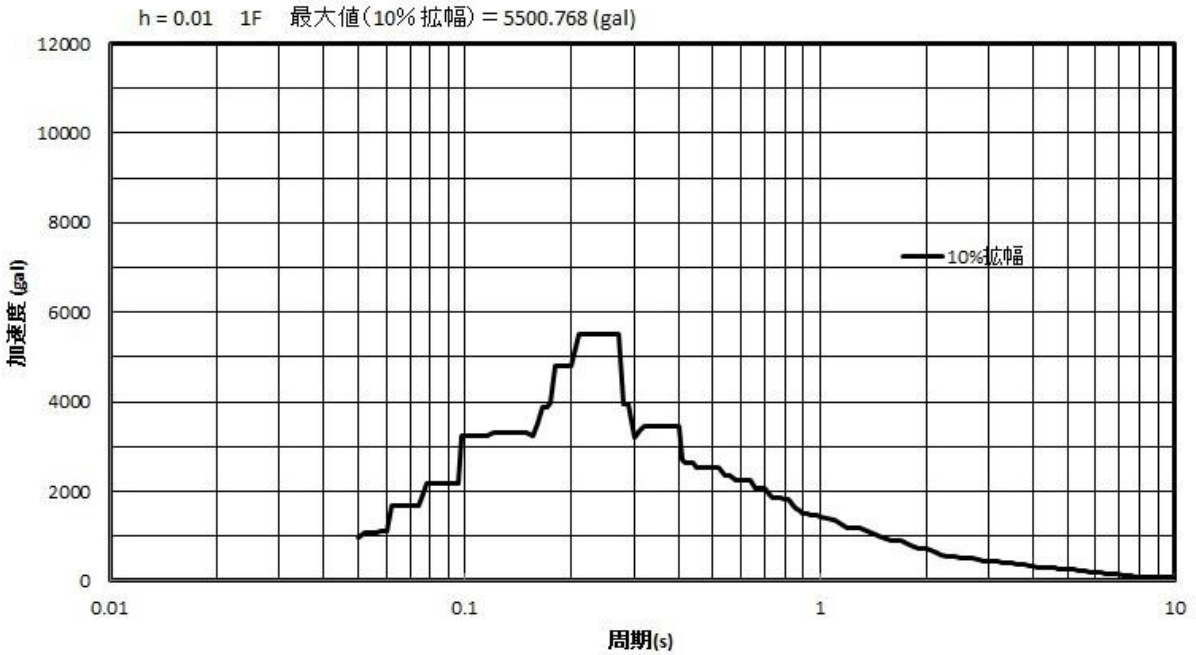


図-2-10　解析用の床応答スペクトル（鉛直方向，1F，減衰定数 1.0%）

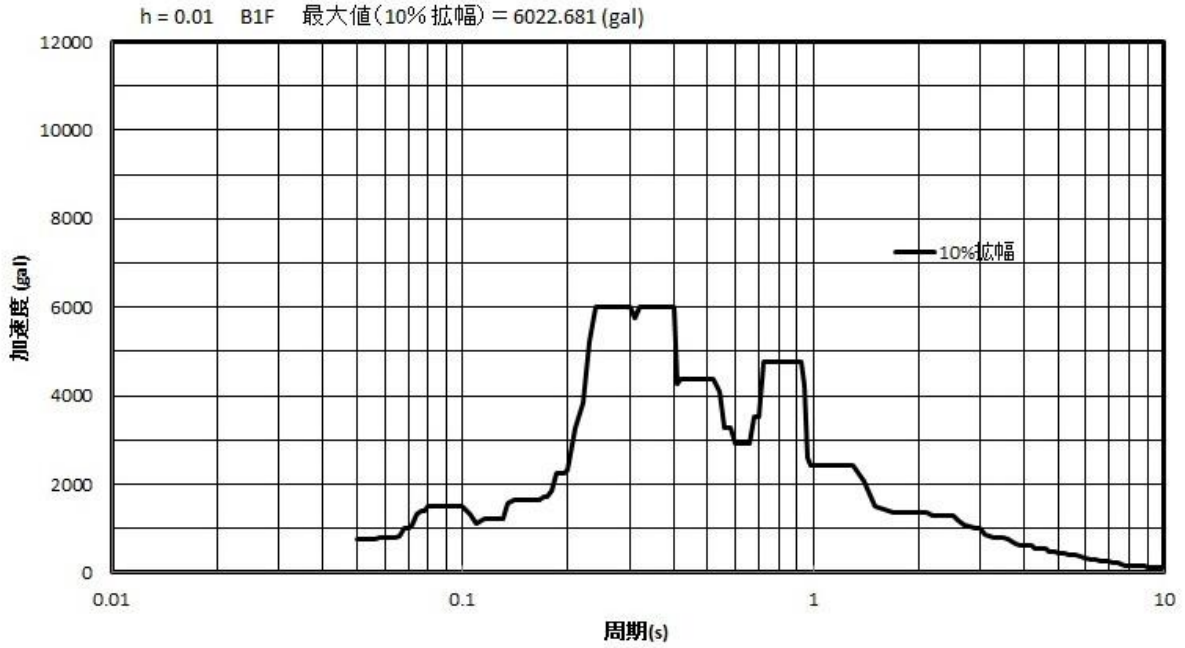


図-2-11　解析用の床応答スペクトル（水平方向，B1F，減衰定数 1.0%）

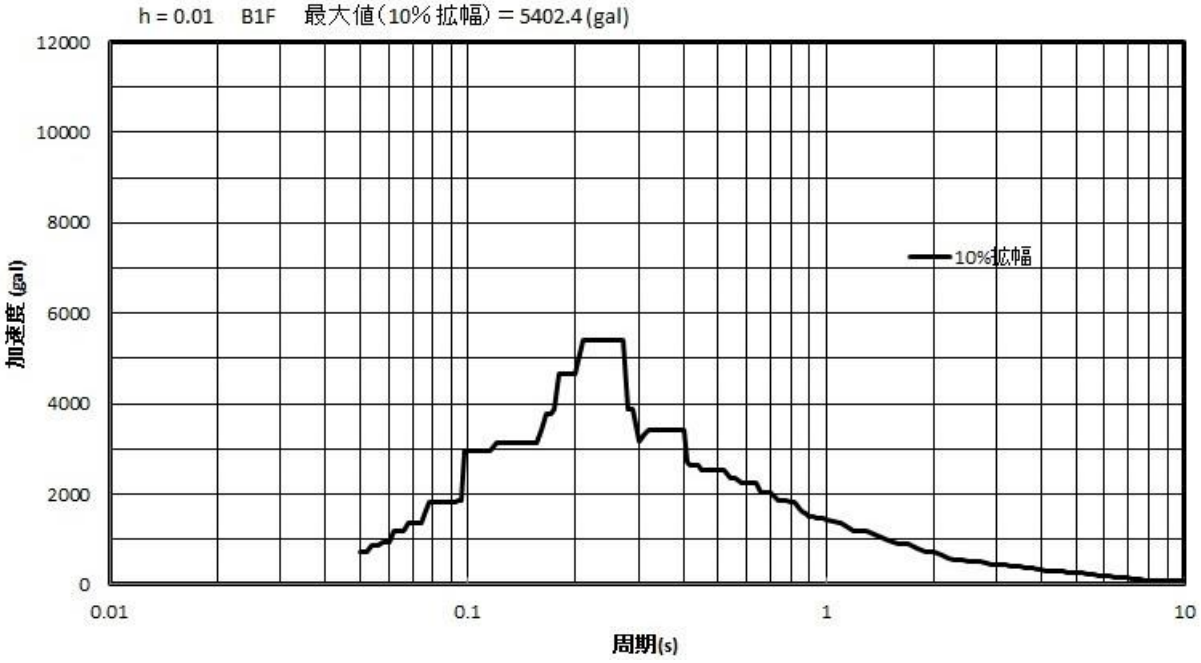


図-2-12　解析用の床応答スペクトル（鉛直方向，B1F，減衰定数 1.0%）

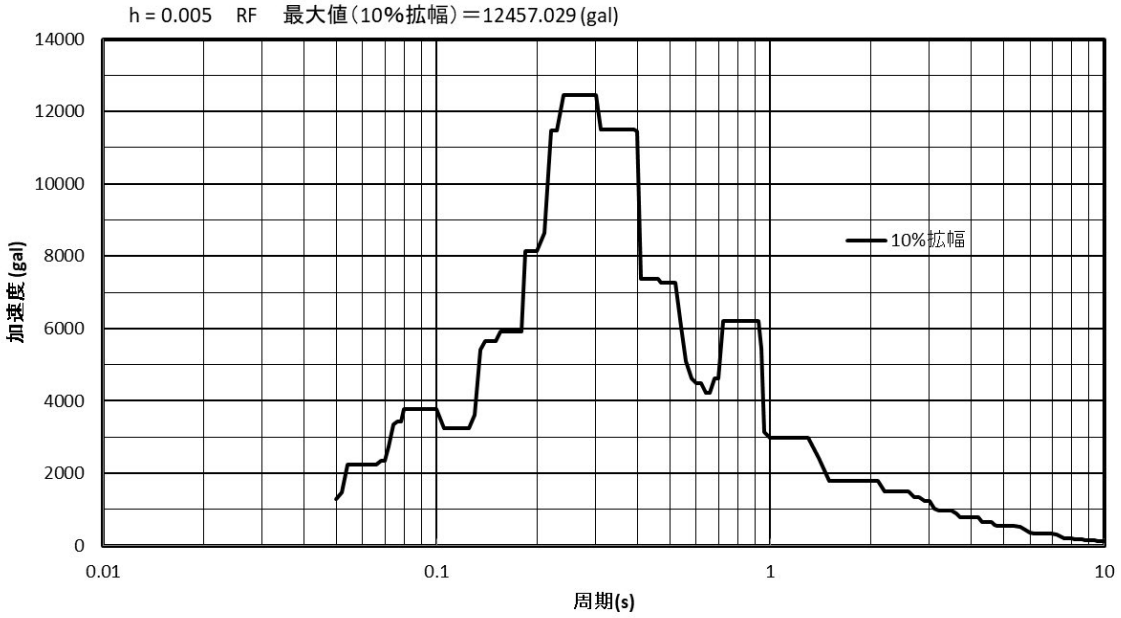


図-2-13　解析用の床応答スペクトル（水平方向，RF，減衰定数 0.5%）

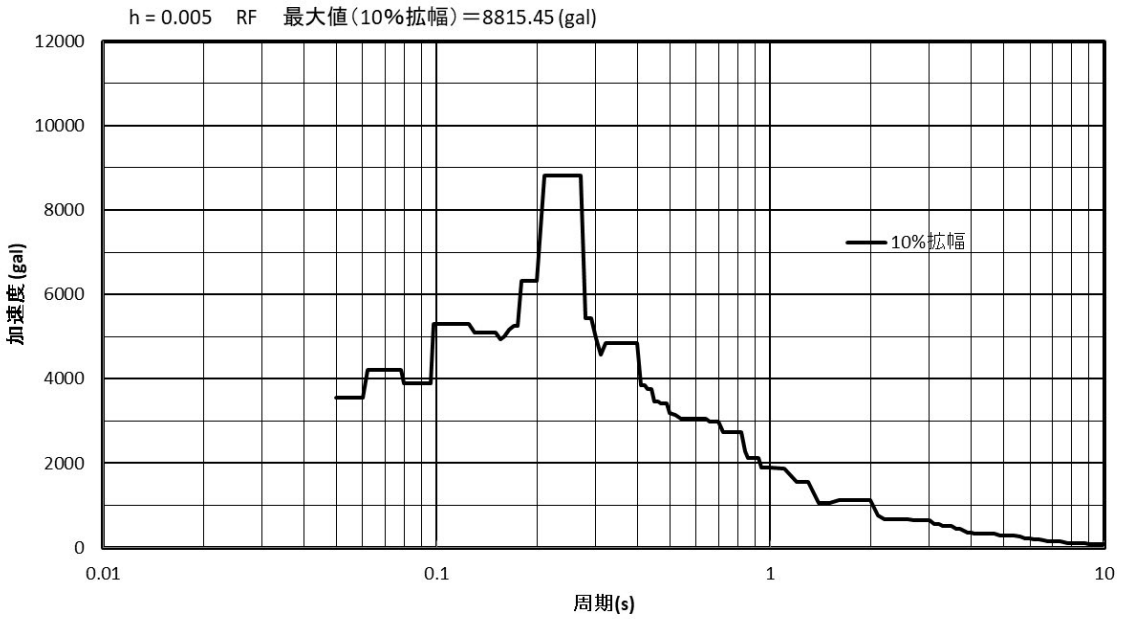


図-2-14　解析用の床応答スペクトル（鉛直方向，RF，減衰定数 0.5%）

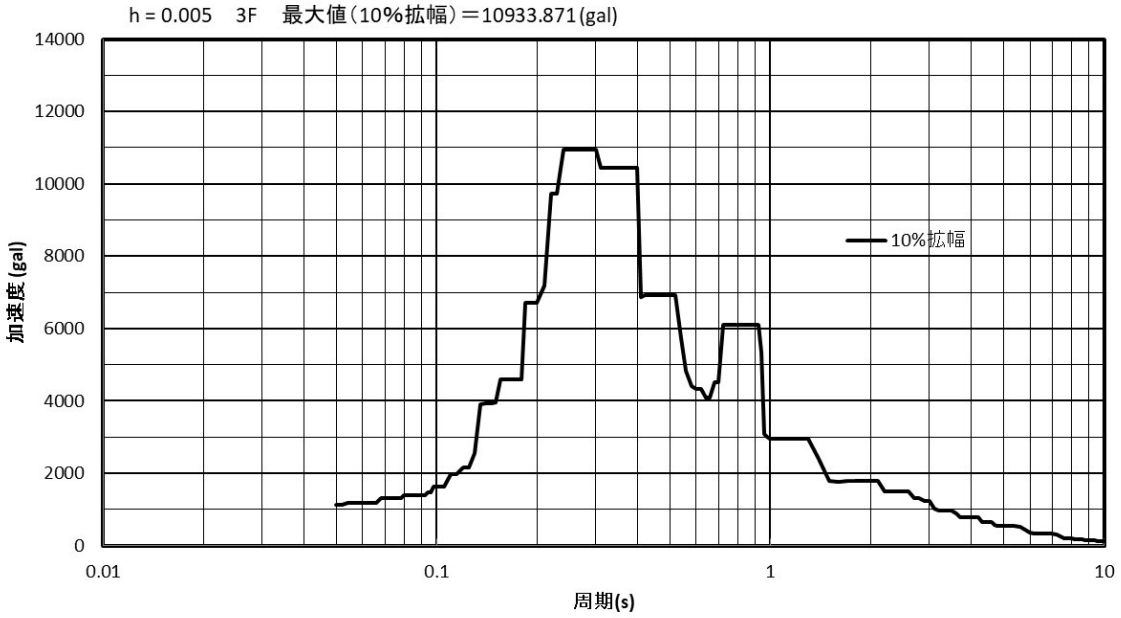


図-2-15　解析用の床応答スペクトル（水平方向，3F，減衰定数 0.5%）

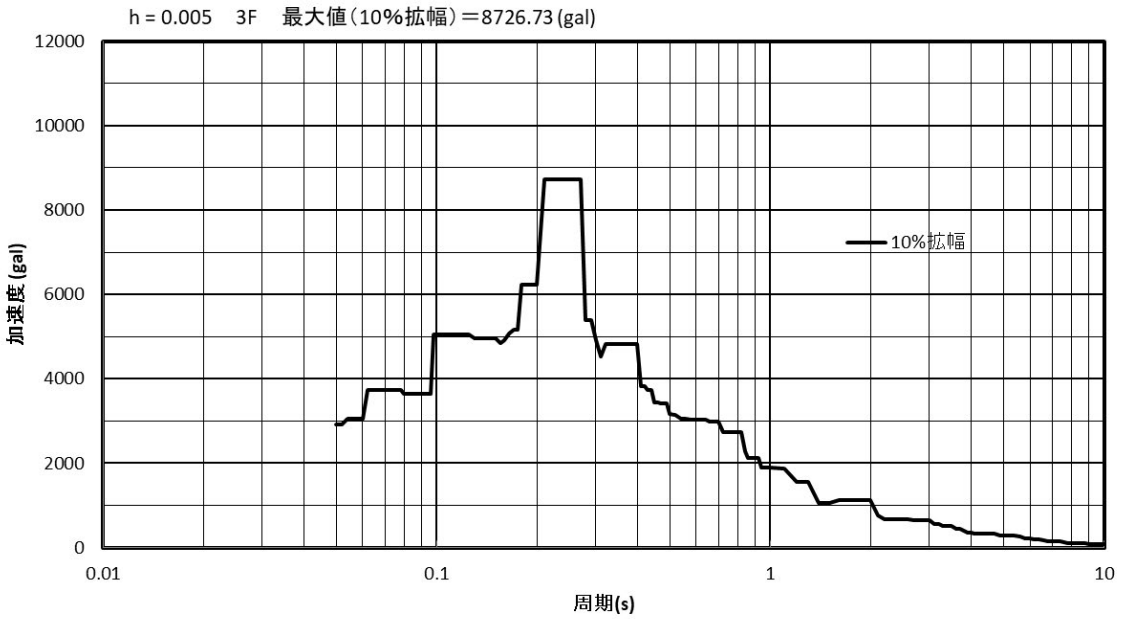


図-2-16　解析用の床応答スペクトル（鉛直方向，3F，減衰定数 0.5%）

3.　計算条件

3.1　解析モデル

配管（浄水，純水及び消火水）の解析モデルを図-3-1～3-5 に示す。FEM 解析のモデルは，その振動特性に応じ，代表的な振動モードが適切に表現でき，地震荷重による応力を適切に算定できるものを用いた。

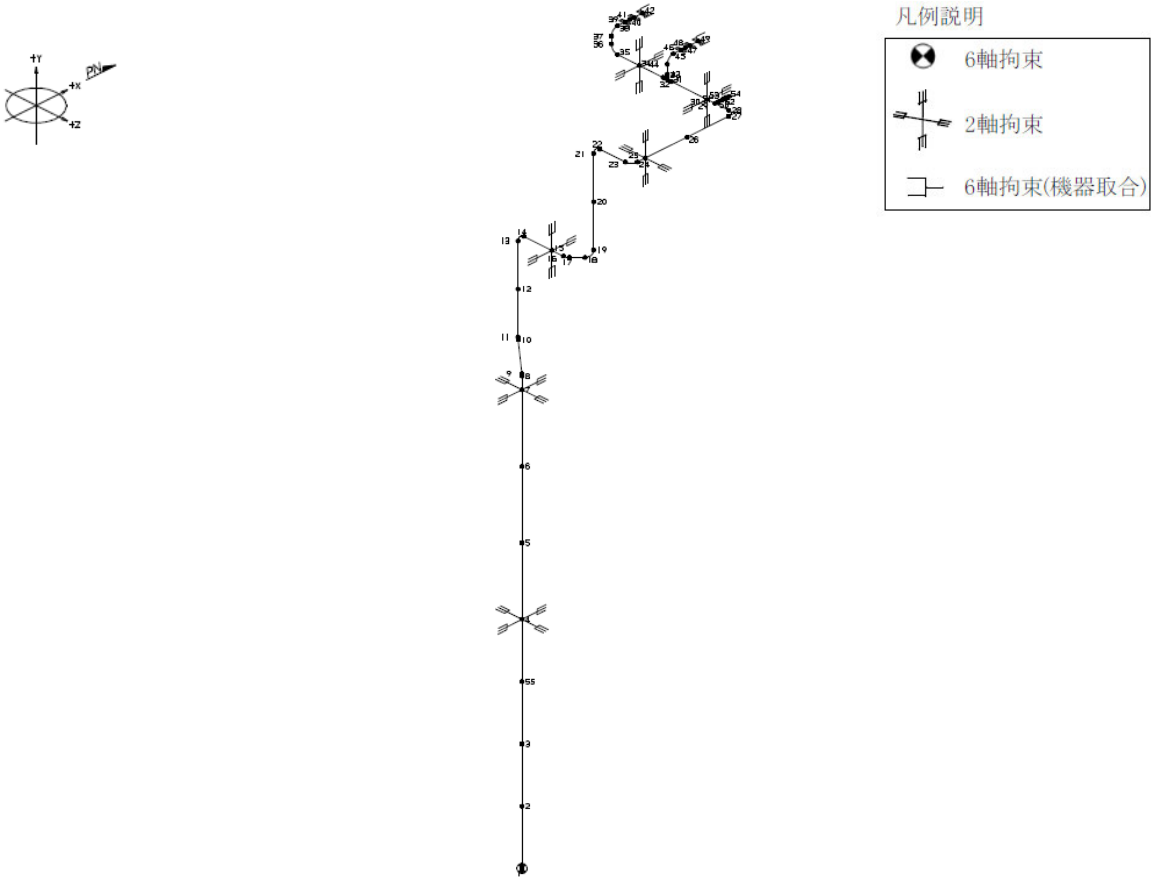


図-3-1　浄水配管（KG83-655）の解析モデル

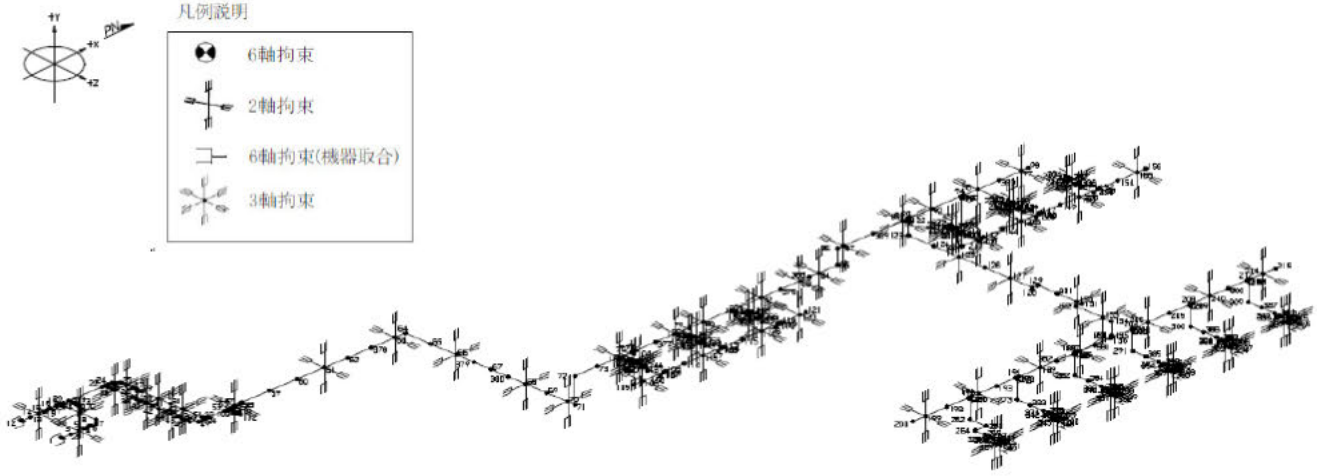


図-3-2　浄水配管（KG83-656）の解析モデル

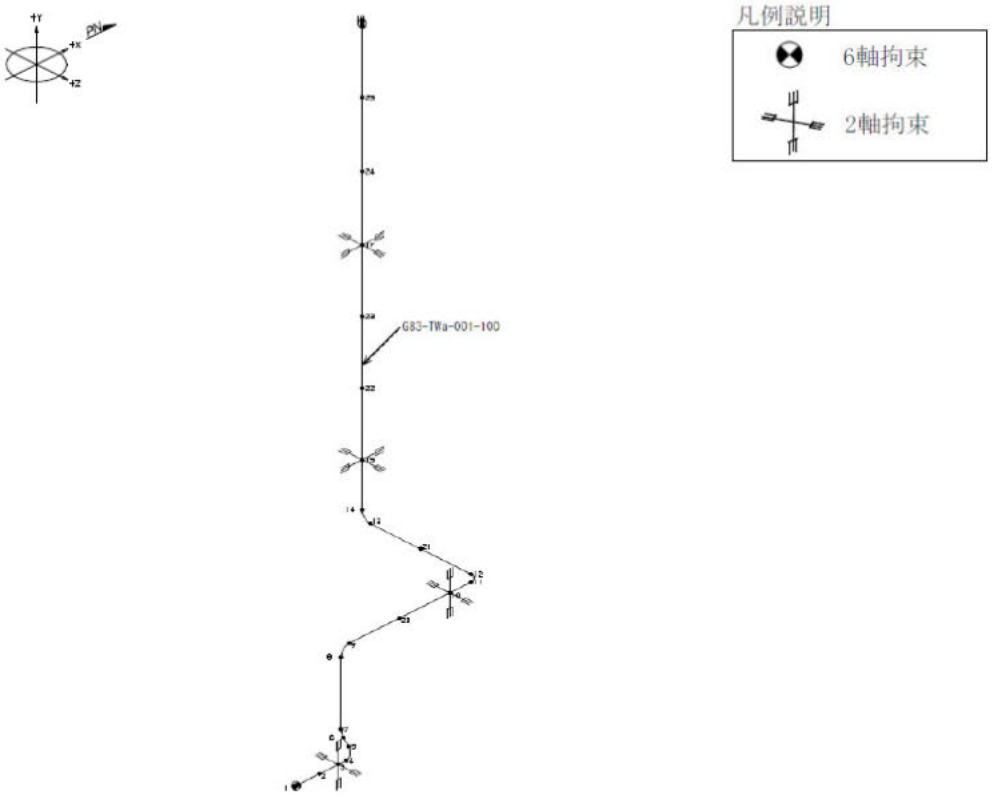


図-3-3　浄水配管（KG83-679）の解析モデル

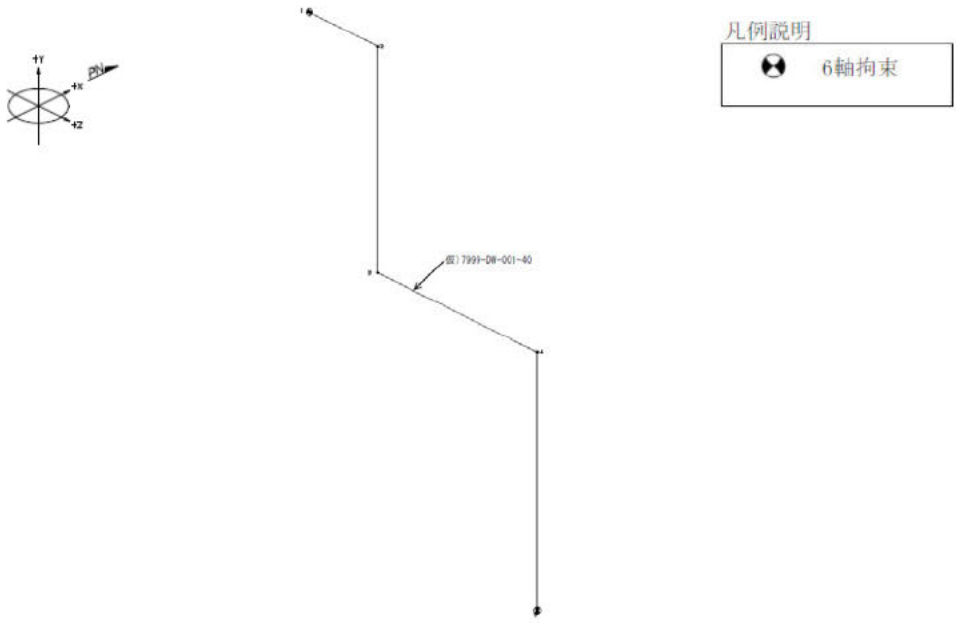


図-3-4　純水配管（KG99-001）の解析モデル

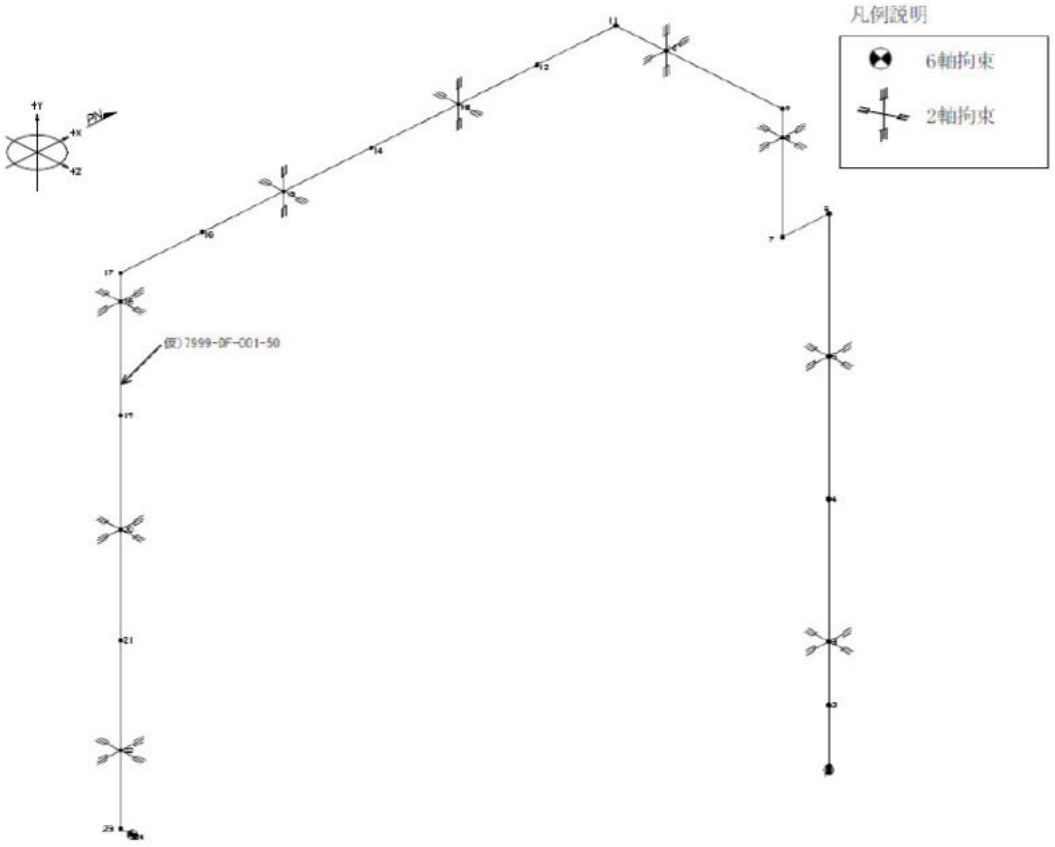


図-3-5　消火水配管（KG99-002）の解析モデル

3.2　諸元

浄水配管，純水配管及び消火水配管の主要寸法・仕様を表-3-1 に示す。

表-3-1　主要寸法・仕様（1/2）

評価対象設備	項　目	値
浄水配管 (KG83-655)	機器区分	Z
	流体名	水
	流体の密度	1.0 (g/cm^3)
	材質	STPG370
	保温有無	有
	温度（設計温度）	55 (℃)
	圧力（設計圧力）	6.0 (kg/cm^{2}G)
	呼び径-Sch.	15A-Sch.80 100A-Sch.40
浄水配管 (KG83-656)	機器区分	Z
	流体名	水
	流体の密度	1.0 (g/cm^3)
	材質	STPG370
	保温有無	有
	温度（設計温度）	55 (℃)
	圧力（設計圧力）	6.0 (kg/cm^{2}G)
	呼び径-Sch.	15A-Sch.80 25A-Sch.40 40A-Sch.40 50A-Sch.40 100A-Sch.40
浄水配管 (KG83-679)	機器区分	Z
	流体名	水
	流体の密度	1.0 (g/cm3)
	材質	STPG370
	保温有無	有
	温度（設計温度）	55 (℃)
	圧力（設計圧力）	6.0 (kg/cm2G)
	呼び径-Sch.	100A-sch.40

表-3-1　主要寸法・仕様（2/2）

評価対象設備	項　目	値
純水配管 (KG99-001)	機器区分	Z
	流体名	水
	流体の密度	1.0（g/cm^3）
	材質	SUS304
	保温有無	無
	温度（設計温度）	55（℃）
	圧力（設計圧力）　：	0.75(MPa)
	呼び径-Sch.	40A-Sch.20S
消火水配管 (KG99-002)	機器区分	Z
	流体名	水
	流体の密度	1.0（g/cm^3）
	材質	SGP
	保温有無	無
	温度（設計温度）	55（℃）
	圧力（設計圧力）	0.75(MPa)
	呼び径-Sch.	50A-SGP

4.　固有周期

浄水配管，純水配管及び消火水配管の固有周期及び固有モードを図-4-1～4-11 に示す。

１次モード図　　固有周期：0.187（秒）

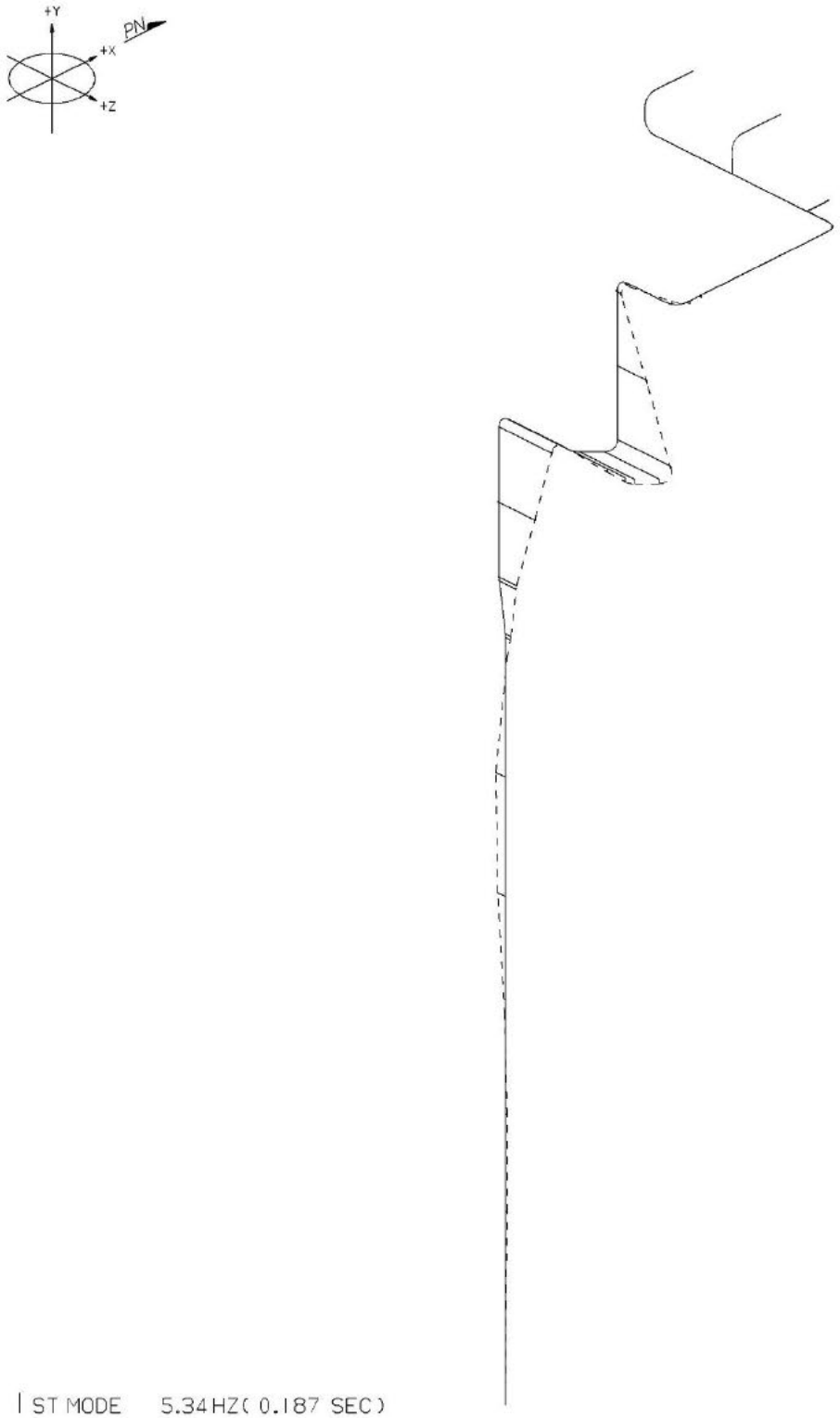


図-4-1　浄水配管(KG83-655)　固有モード図（1/3）

２次モード図　　固有周期：0.121（秒）

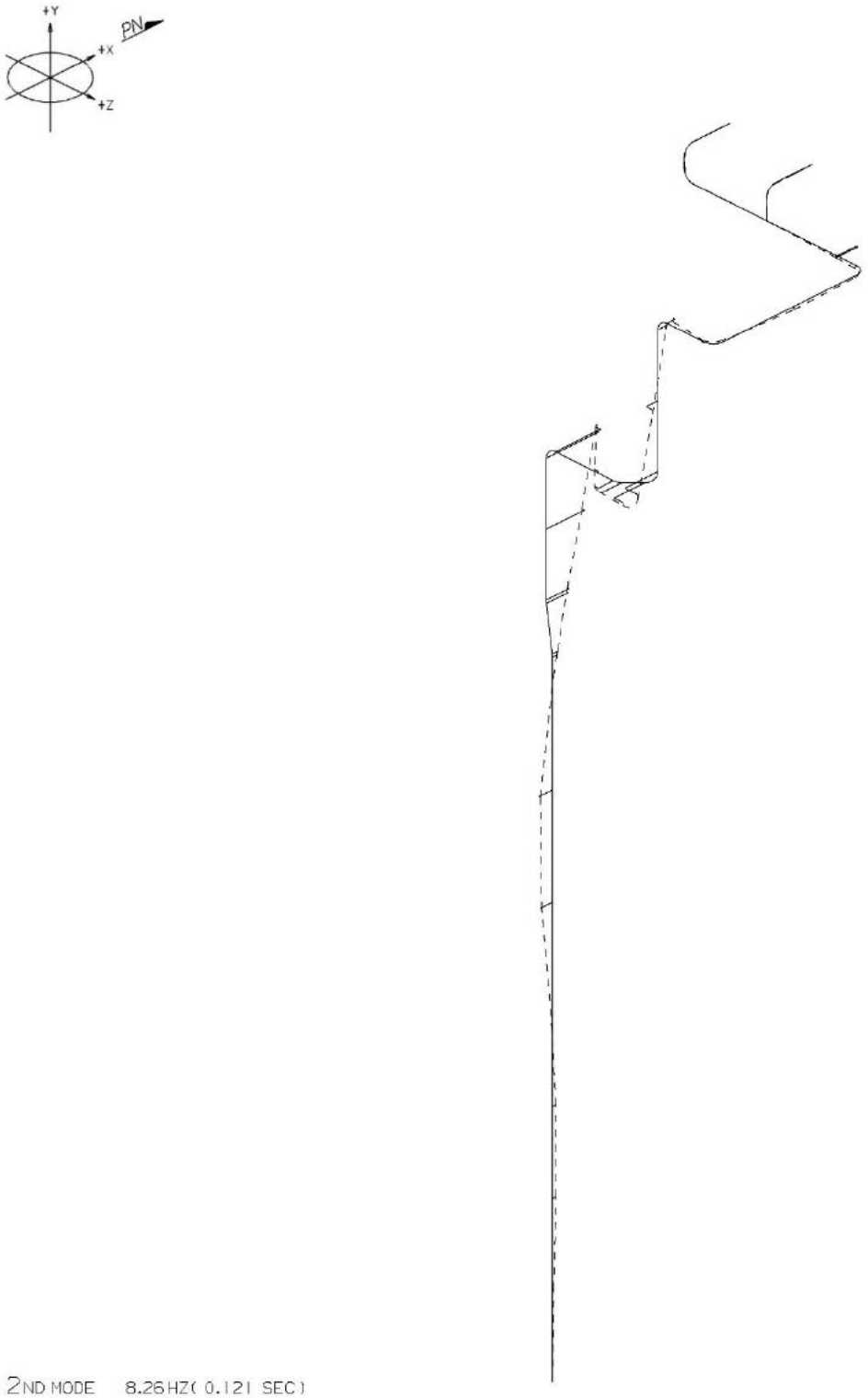


図-4-2　浄水配管(KG83-655)　固有モード図（2/3）

３次モード図　　固有周期：0.089（秒）

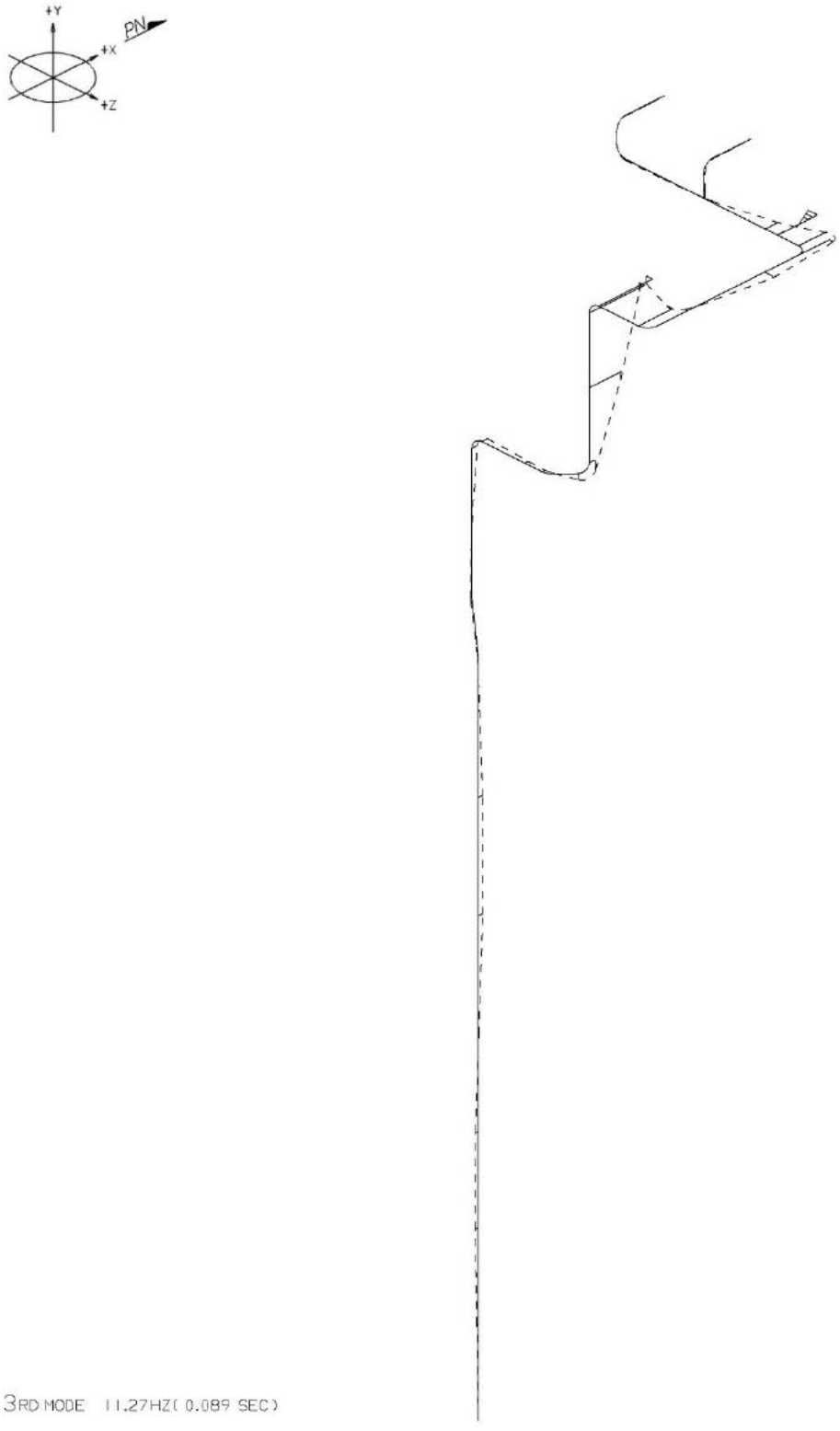
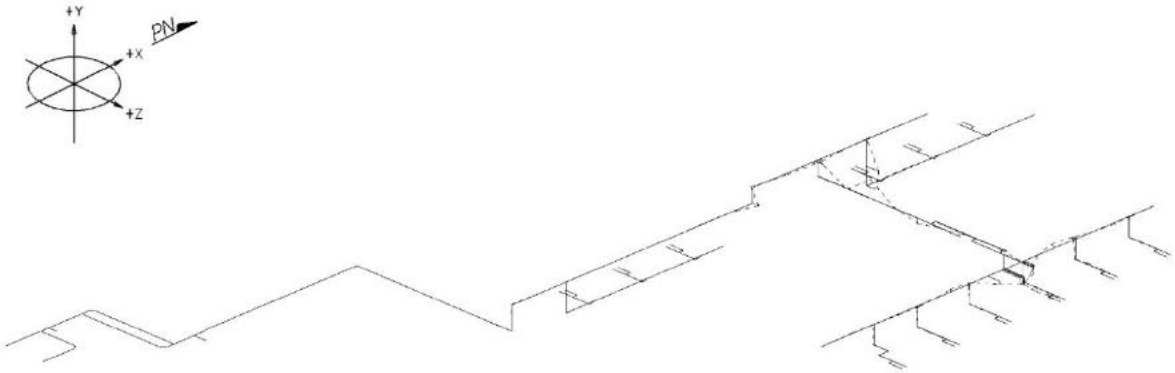


図-4-3　浄水配管(KG83-655)　固有モード図（3/3）

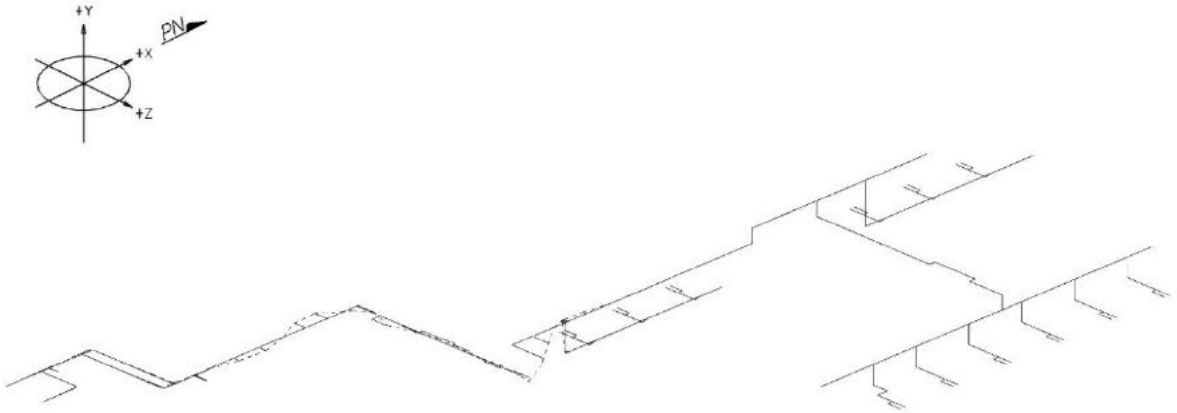
１次モード図　　固有周期：0.099（秒）



1ST MODE 10.09HZ(0.099 SEC)

図-4-4　浄水配管(KG83-656)　固有モード図（1/3）

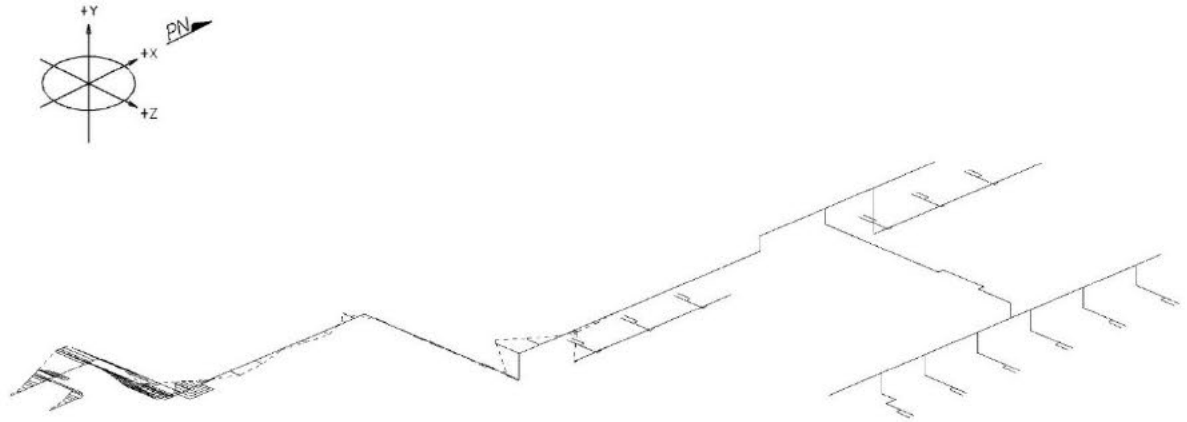
２次モード図　　固有周期：0.077（秒）



2ND MODE 13.07HZ(0.077 SEC)

図-4-5　浄水配管(KG83-656)　固有モード図（2/3）

３次モード図　　固有周期：0.076（秒）



3RD MODE　13.14HZ(0.076 SEC)

図-4-6　浄水配管(KG83-656)　固有モード図（3/3）

1次モード図　　固有周期：0.144（秒）

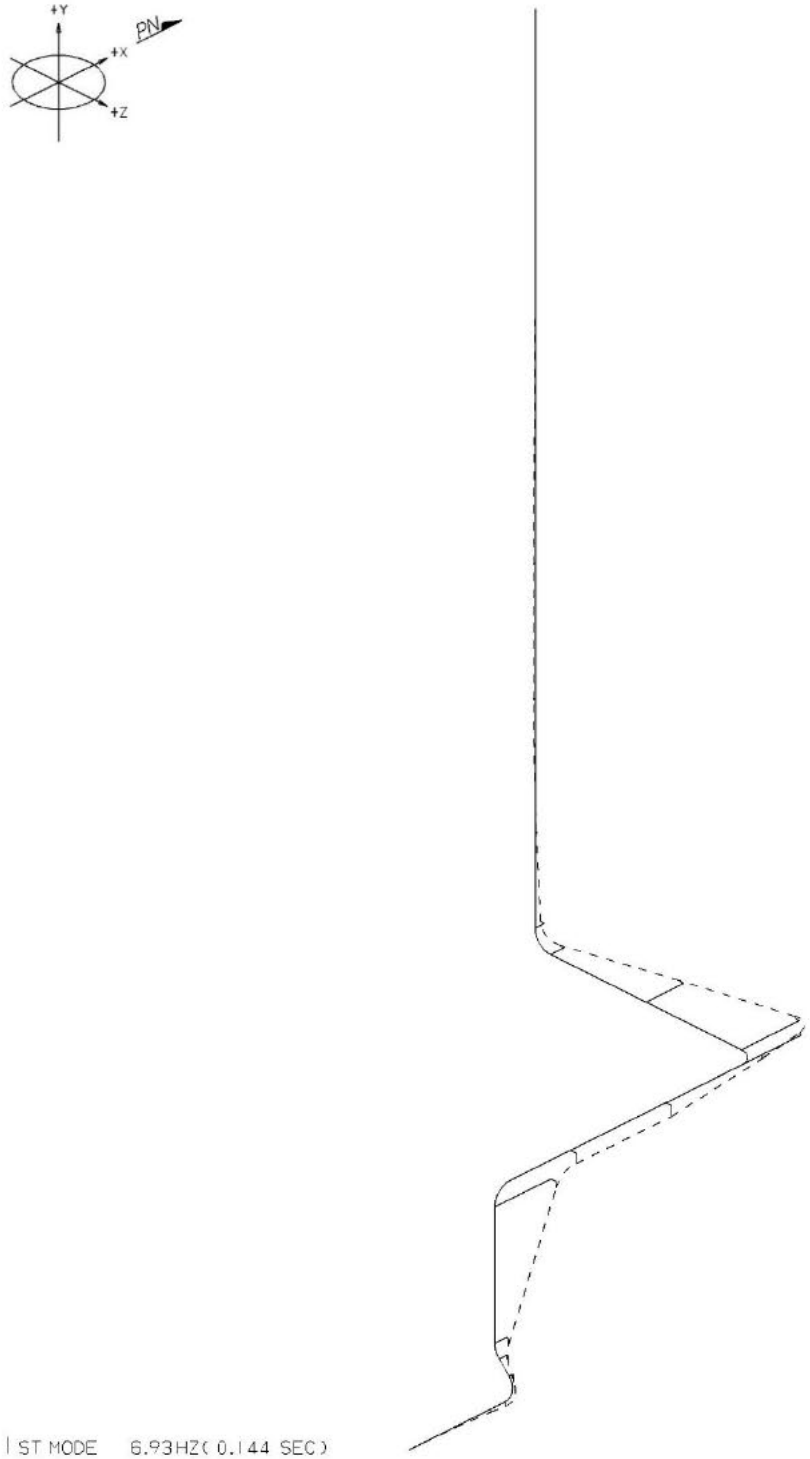


図-4-7　浄水配管(KG83-679)　固有モード図（1/3）

２次モード図　　固有周期：0.094（秒）

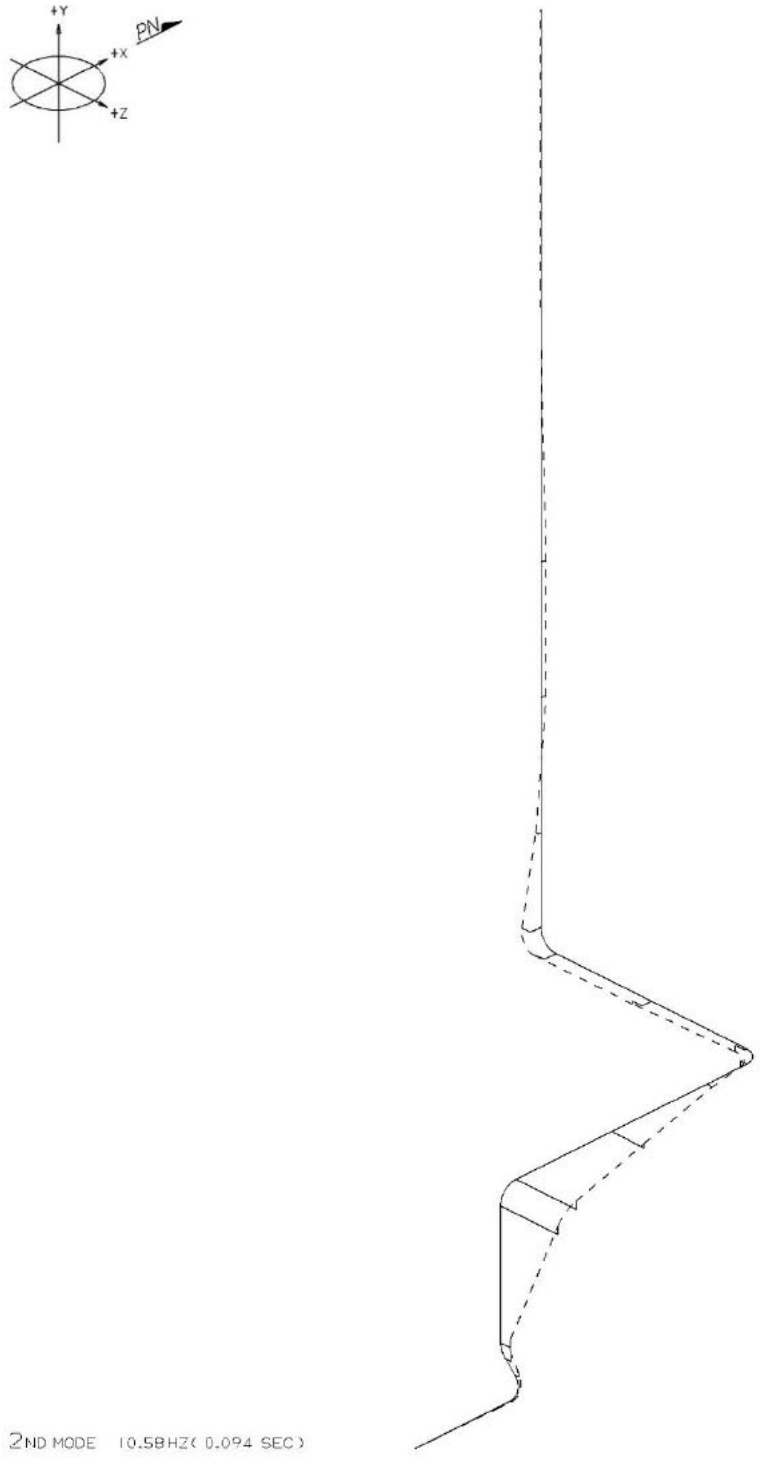


図-4-8　配管(KG83-679)　固有モード図（2/3）

３次モード図　　固有周期：0.059（秒）

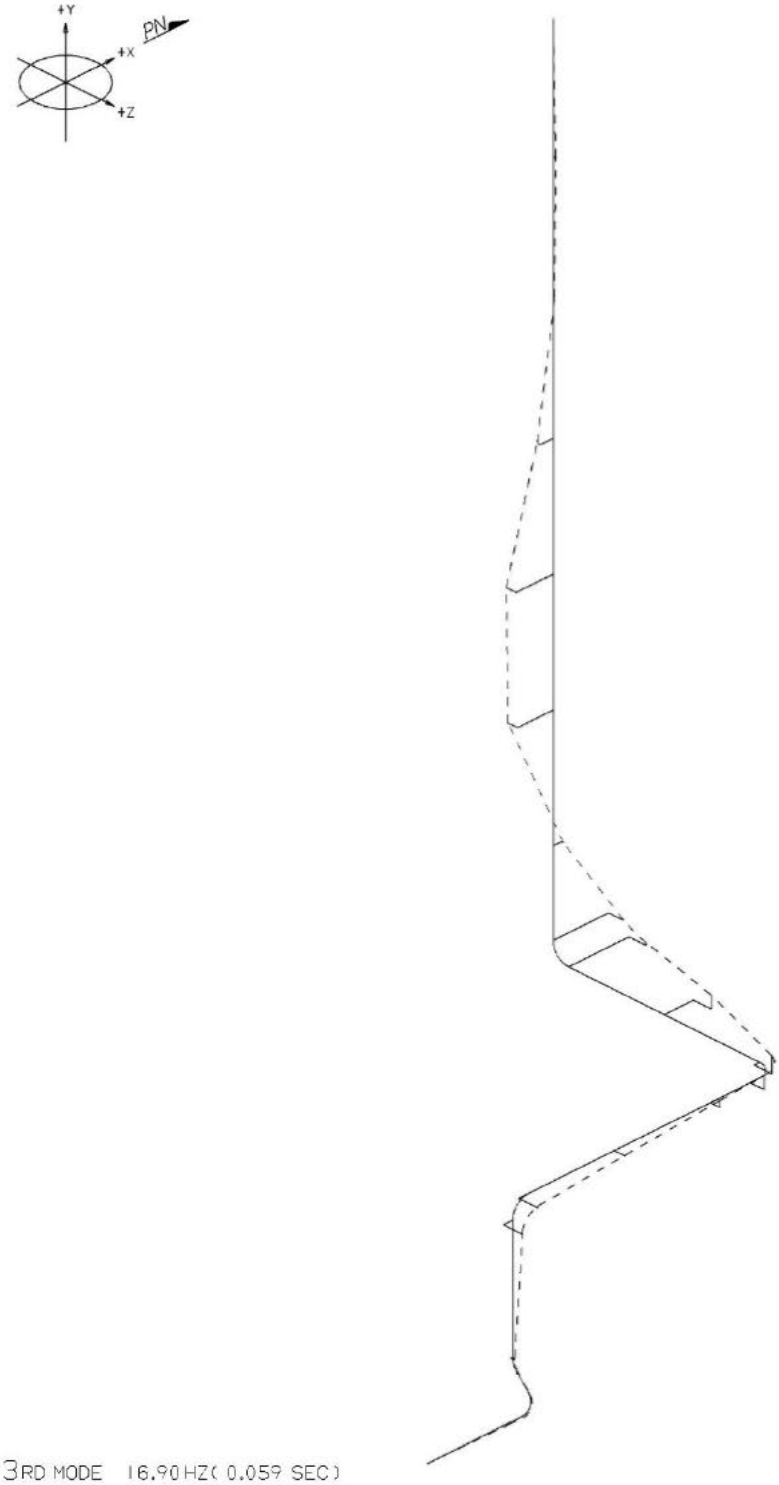


図-4-9　配管(KG83-679)　固有モード図（3/3）

１次モード図　　固有周期：0.006（秒）

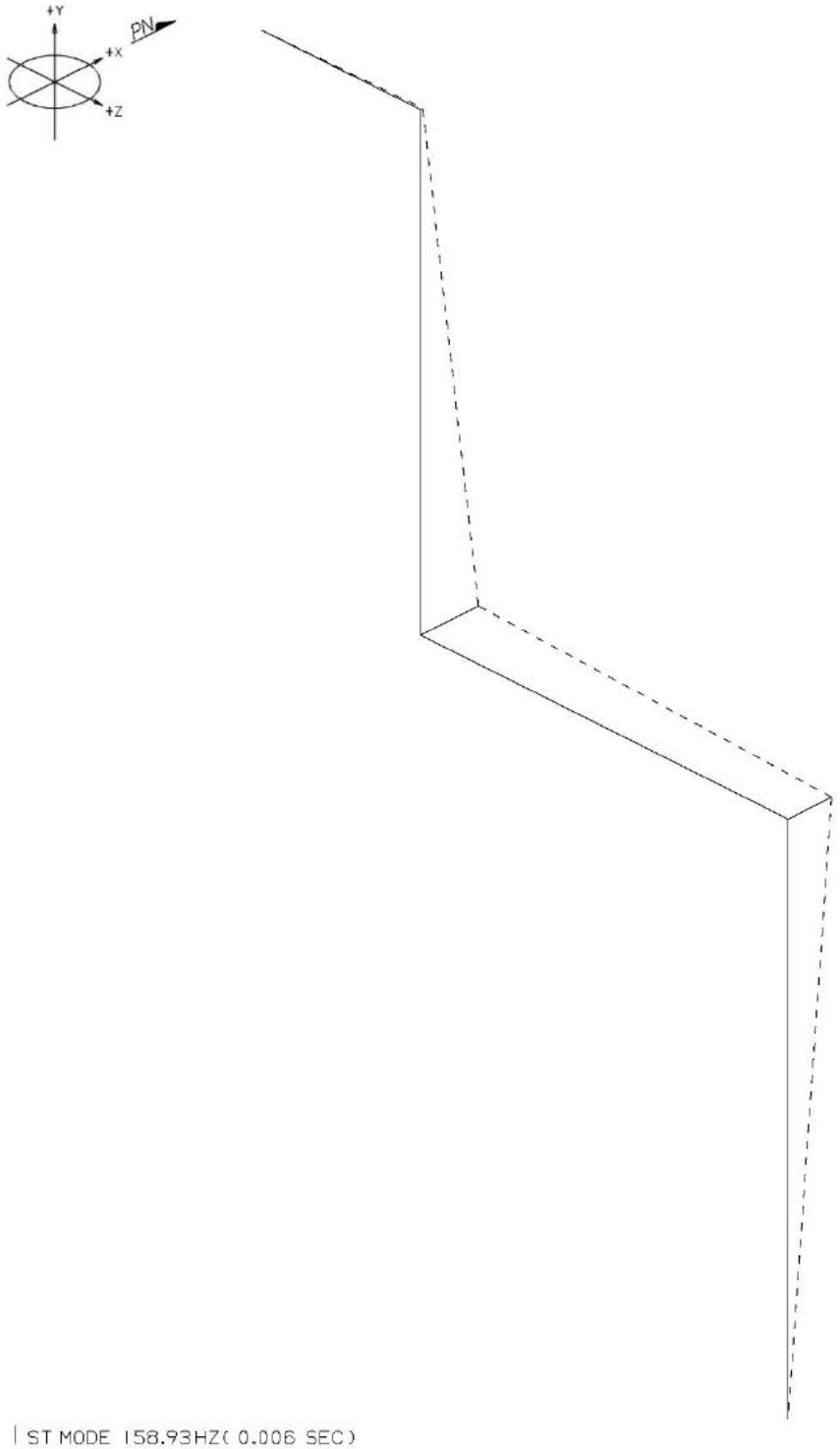
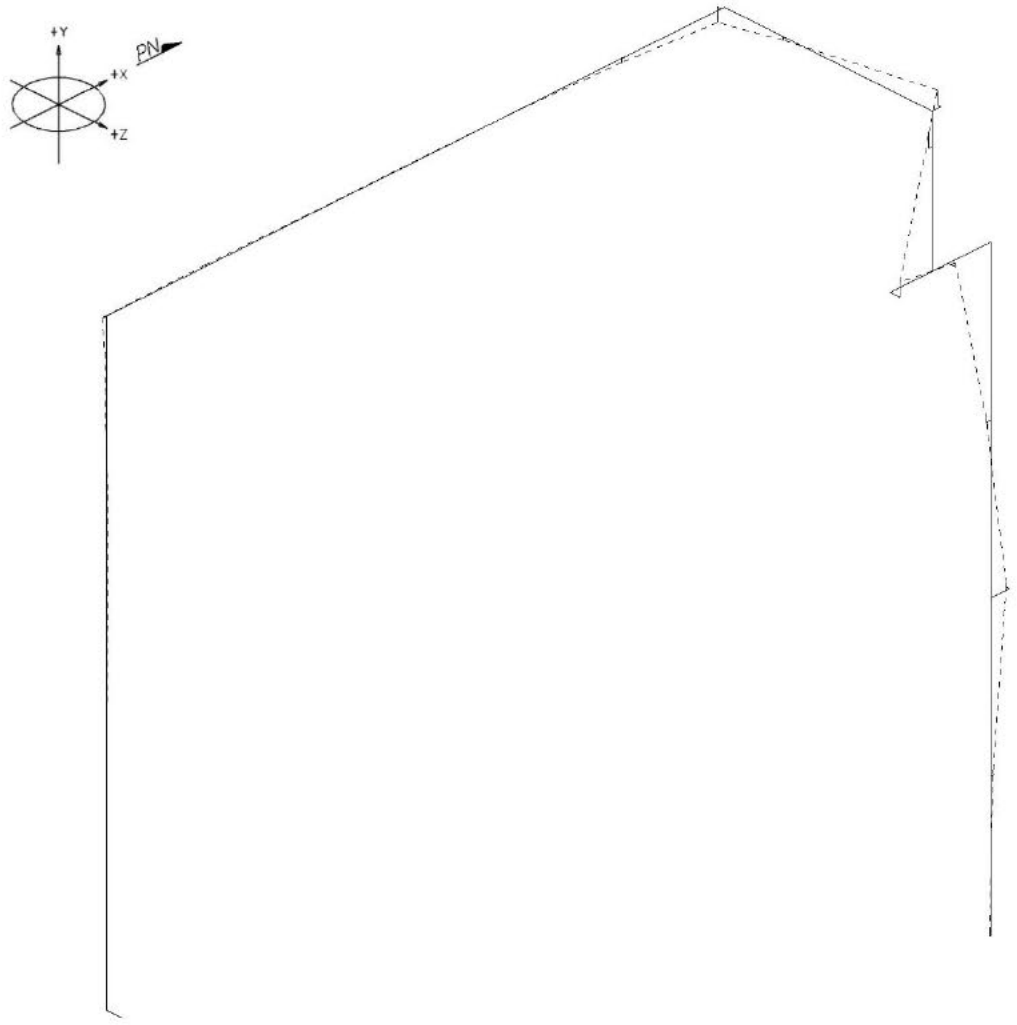


図-4-10　純水配管(KG99-001)　固有モード図

１次モード図　　固有周期：0.033（秒）



ST MODE　30.33HZ(0.033 SEC)

図-4-11　消火水配管(KG99-002)　固有モード図

5.評価結果

構造強度評価結果を表-5-1 及び表-5-2 に示す。

ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の配管（浄水，純水及び消火水配管）の各評価部位の発生応力は，いずれも許容応力以下であることを確認した。

表-5-1　構造強度評価結果　配管耐震性評価

評価対象設備	評価部位	応力分類	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	応力比※1
浄水配管 (KG83-655)	配管	一次	244	325	0.76
浄水配管 (KG83-656)	配管	一次	267	325	0.83
浄水配管 (KG83-679)	配管	一次	84	325	0.26
純水配管 (KG99-001)	配管	一次	8	446	0.02
消火水配管 (KG99-002)	配管	一次	22	256	0.09

※1　応力比は，発生応力／許容応力を示す。

表-5-2　構造強度評価結果　想定破損評価

評価対象設備	評価部位	応力分類	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	応力比※1
浄水配管 (KG83-655)	配管	一次+二次	84	100	0.84
浄水配管 (KG83-656)	配管	一次+二次	96	100	0.96
浄水配管 (KG83-679)	配管	一次+二次	32	100	0.32
純水配管 (KG99-001)	配管	一次+二次	48	147	0.33
消火水配管 (KG99-002)	配管	一次+二次	29	78	0.38

※1　応力比は，発生応力／許容応力を示す。

補足説明資料７－２－１

高放射性廃液貯蔵場(HAW)に係る
配管（消火水及び飲料水）の耐震性についての計算書

1. 概要

本資料は，高放射性廃液貯蔵場(HAW)の配管（消火水及び飲料水）について，「再処理施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則の解釈」及び「耐震設計に係る工認審査ガイド」を踏まえ，廃止措置計画用設計地震動によって生じる地震力が作用したとしてもその安全機能の維持が可能であることを示すものである。

2. 一般事項

2.1 評価方針

配管（消火水及び飲料水）は，振動数基準の定ピッチスパン法により設置している。配管の構造強度の評価は，「原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008」に基づき，当該配管に廃止措置計画用設計地震動時に発生する最大応力を評価し，構造上の許容限界を超えないことを確認する。

2.2 適用規格・基準等

適用規格・基準等を以下に示す。

(1)原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601 補-1984(日本電気協会)
(2)原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601-1987(日本電気協会)
(3)原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008(日本電気協会)
(4)発電用原子力設備規格　設計・建設規格　JSME S NC1-2012(日本機械学会)
(5)発電用原子力設備規格　材料規格　JSME S NJ1-2012(日本機械学会)

2.3 記号の説明

記号	記号の説明	単位
C_H	水平方向設計震度	—
C_V	鉛直方向設計震度	—
D_0	管の外径	mm
g	重力加速度	mm/s^2
i_1	設計・建設規格 PPC-3530 及び PPC-3810 に定める応力係数	—
L	直管部の最大支持間隔	mm
M_a	機械的荷重（自重その他の長期的荷重に限る）により生じるモーメント	N・mm
M_b	機械的荷重（地震を含めた短期的荷重）により生じるモーメント	N・mm
P	圧力	MPa
S_{prm}	一次応力	MPa
Su	JSME S NJ1-2012 Part3 に定める材料の設計引張強さ	MPa
t	管の厚さ	mm
w	管の単位長さ当たりの質量	kg/mm
Z	管の断面係数	mm^3

3. 評価部位

配管（消火水及び飲料水）の構造強度の評価は，本体の一次応力について実施する。

4. 構造強度評価

4.1 荷重の組合せ

発生応力の算出については，自重，圧力及び地震力による応力を組み合わせた。地震力による応力については，水平方向応力と鉛直方向応力を，二乗和平方根（SRSS）法により組み合わせた。

4.2 許容応力

配管の構造強度の許容応力は，クラス 3 管に対する一次応力制限が規定されている「原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601 補-1984 重要度分類・許容応力編」に準拠し，「発電用原子力設備規格　設計・建設規格　JSME S NC1-2012」に基づき，供用状態 Ds における許容応力を用いた。供用状態 Ds での温度は設計温度，圧力については設計圧力，配管内部の流体については充填し，それぞれ生じる荷重と廃止措置計画用設計地震動による地震力を組み合わせた状態とした。配管の応力分類と許容応力を表-4-1 に示す。

表-4-1　配管の応力分類と許容応力

評価部位	応力分類	許容応力	備考
配管	一次応力	0.9 Su (1.5×0.6 Su)	弾塑性挙動の範囲に入ることは許容するものの，崩壊防止の観点から制限を課した許容応力

4.3　設計用地震力

廃止措置計画用設計地震動による高放射性廃液貯蔵場(HAW)の各階での静的解析用震度を表-4-2 に示す。配管（消火水及び飲料水）の静的解析用震度は，配管据付最上階のもの（RF，水平方向：1.41，鉛直方向：0.80）を用いた。

表-4-2　静的解析用震度

階	静的解析用震度（床応答最大加速度×1.2）	
	水平方向	鉛直方向
RF	1.41	0.80
5F	1.36	0.80
4F	1.24	0.79
3F	1.18	0.79
1F	1.10	0.78
B1F	1.04	0.77

4.4　計算方法

配管（消火水及び飲料水）の発生応力の計算方法は，以下に示す「原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008」の配管の計算式を適用した。構造強度評価は，算出した発生応力と許容応力を比較することにより行った。

$$S_{prm} = \frac{PD_0}{4t} + \frac{0.75i_1(M_a + M_b)}{Z}$$

4.5　計算条件

4.5.1　解析モデル

配管（消火水及び飲料水）については，振動数基準の定ピッチスパン法に基づき，配管が地震時に共振しないよう一次固有振動数が 20 Hz 以上（剛）となる間隔で支持している。

直管部においては，等分布荷重を受ける両端単純支持はりにモデル化した。配管の解析モデルを図-4-1 に示す。

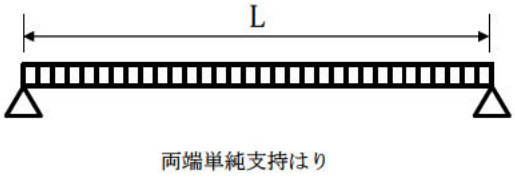


図-4-1　配管（飲料水及び消火水）の解析モデル

等分布荷重を受ける両端単純支持はりのM_aは次式で表される。

$$M_a = \frac{wgL^2}{8}$$

また，M_bについては，次式で表される。

$$M_b = \sqrt{(M_a C_H)^2 + (M_a C_V)^2}$$

上記のモデル化では両端を単純支持としているが，実際の配管において機器に接続される部分は固定端となる。したがって，実機では両端固定支持又は一端固定他端単純支持に近い状態となる。両端固定支持とした場合の配管部に作用する曲げモーメントM_aは

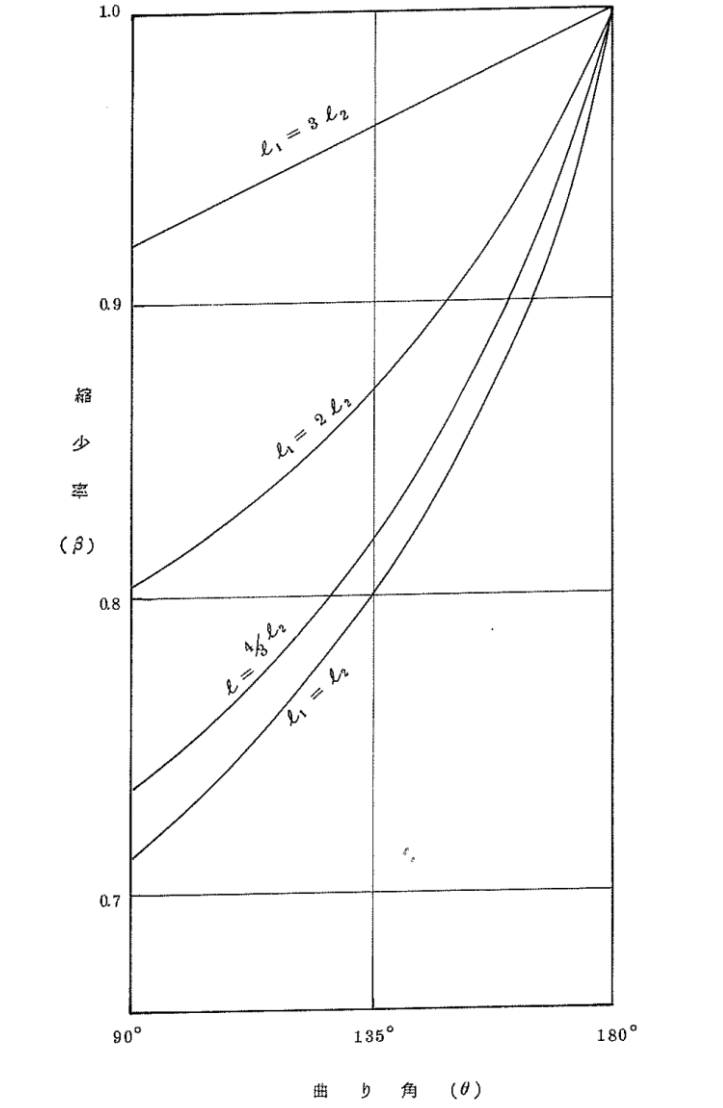
$$\text{端部：}M_a = \frac{wgL^2}{12},\quad \text{支間最大：}M_a = \frac{wgL^2}{24}$$

一端固定他端単純支持とした場合の配管部に作用する曲げモーメントM_aは

$$\text{端部：}M_a = \frac{wgL^2}{8},\quad \text{支間最大：}M_a = \frac{9wgL^2}{128}$$

となるので両端を単純支持とするモデルは実機よりも保守的となる（「構造力学公式集」， 土木学会，1974)。

直管部以外の曲がり部分，支持間隔の間にバルブ等の集中質量がある部分，分岐等の部分については，それぞれの部位の固有振動数が 20 Hz 以上となるように，直管部の支持間隔にそれぞれの部位の特徴に縮小率を乗じて短くした支持間隔としている。図-4-2 には曲がり部分に対する縮小率を,図-4-3 には集中質量部に対する縮小率を示す。また，分岐部については縮小率 0.85 とする。したがって直管部で最も長い支持間隔となる配管（最も固有振動数が低くなる配管）について地震時の発生応力を計算することで，他の配管の発生応力は包絡される。



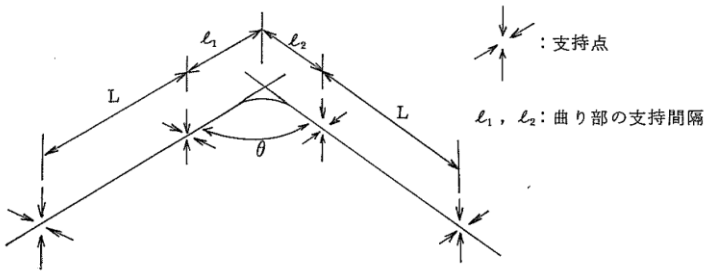
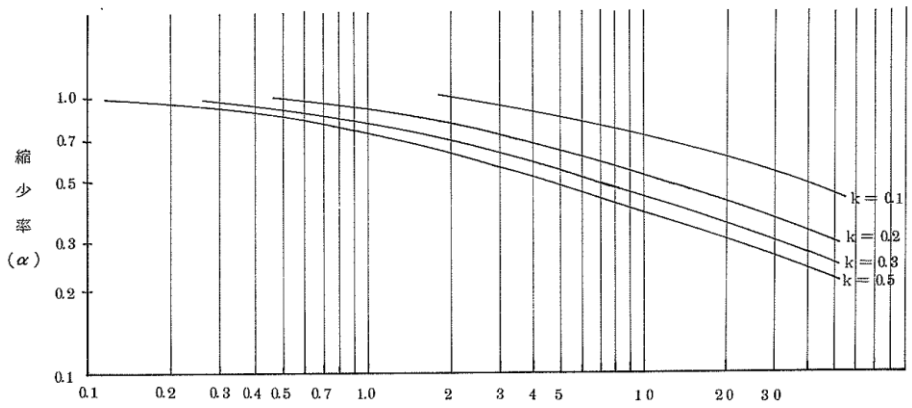
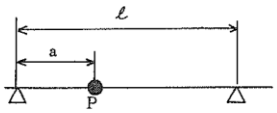


図-4-2 曲がり部を 20 Hz 以上とするための縮小率





P：集中質量部の重量

w：配管の単位長さ当りの重量

a：支持点から集中質量部までの長さ

n：荷重比 $= \frac{P}{W \cdot \ell}$

k：$\frac{a}{\ell}$

図-4-3 集中質量部を 20 Hz 以上とするための縮小率

4.5.2　諸元

配管（消火水及び飲料水）の仕様を表-4-3 に示す。

表-4-3　配管の仕様

評価対象設備	機器区分	流体名	流体の密度 (g/cm^3)	材質	保温有無	温度 (℃)	圧力 (MPa)	呼び径 (A)	配管 Sch. 又は肉厚(mm)	最大支持間隔※1 (mm)
配管（飲料水）	クラス 3	水	1.0	SGP	有	40	0.66	20	2.8（mm）	1400
配管（消火水）	クラス 3	水	1.0	SGP	有	40	0.75	40	3.5（mm）	2000
								50	3.8（mm）	2550
								65	4.2（mm）	2700
								80	4.2（mm）	3000

※1　直管部の最大支持間隔

5. 評価結果

構造強度評価結果を表-5-1 に示す。

これより高放射性廃液貯蔵場(HAW)の配管（消火水及び飲料水）の発生応力はいずれも許容応力以下であることを確認した。

表-5-1　構造強度評価結果

評価対象設備	材質	保温 有無	呼び径 (A)	配管 Sch.又 は肉厚(mm)	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	応力比※1
配管（飲料水）	SGP	有	20	2.8（mm）	48	261	0.19
配管（消火水）	SGP	有	40	3.5（mm）	34	261	0.14
			50	3.8（mm）	37	261	0.15
			65	4.2（mm）	34	261	0.14
			80	4.2（mm）	36	261	0.14

※1　応力比は，発生応力／許容応力を示す。

補足説明資料７－２－２

ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟に係る配管（消火水及び飲料水）の耐震性についての計算書

1. 概要

本資料は，ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の配管（消火水及び飲料水）について，「再処理施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則の解釈」及び「耐震設計に係る工認審査ガイド」を踏まえ，廃止措置計画用設計地震動によって生じる地震力が作用したとしてもその安全機能の維持が可能であることを示すものである。

2. 一般事項

2.1 評価方針

配管（消火水及び飲料水）は，振動数基準の定ピッチスパン法により設置している。配管の構造強度の評価は，「原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008」に基づき，当該配管に廃止措置計画用設計地震動時に発生する最大応力を評価し，構造上の許容限界を超えないことを確認する。

2.2 適用規格・基準等

適用規格・基準等を以下に示す。

(1)原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601 補-1984(日本電気協会)
(2)原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601-1987(日本電気協会)
(3)原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008(日本電気協会)
(4)発電用原子力設備規格　設計・建設規格　JSME S NC1-2012(日本機械学会)
(5)発電用原子力設備規格　材料規格　JSME S NJ1-2012(日本機械学会)

2.3 記号の説明

記号	記号の説明	単位
C_H	水平方向設計震度	—
C_V	鉛直方向設計震度	—
D_0	管の外径	mm
g	重力加速度	mm/s^2
i_1	設計・建設規格 PPC-3530 及び PPC-3810 に定める応力係数	—
L	直管部の最大支持間隔	mm
M_a	機械的荷重（自重その他の長期的荷重に限る）により生じるモーメント	N・mm
M_b	機械的荷重（地震を含めた短期的荷重）により生じるモーメント	N・mm
P	圧力	MPa
S_{prm}	一次応力	MPa
Su	JSME S NJ1-2012 Part3 に定める材料の設計引張強さ	MPa
t	管の厚さ	mm
w	管の単位長さ当たりの質量	kg/mm
Z	管の断面係数	mm^3

3. 評価部位

配管（消火水及び飲料水）の構造強度の評価は，本体の一次応力について実施する。

4. 構造強度評価

4.1 荷重の組合せ

発生応力の算出については，自重，圧力及び地震力による応力を組み合わせた。地震力による応力については，水平方向応力と鉛直方向応力を，二乗和平方根（SRSS）法により組み合わせた。

4.2 許容応力

配管の構造強度の許容応力は，クラス 3 管に対する一次応力制限が規定されている「原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601 補-1984 重要度分類・許容応力編」に準拠し，「発電用原子力設備規格　設計・建設規格　JSME S NC1-2012」に基づき，供用状態 Ds における許容応力を用いた。供用状態 Ds での温度は設計温度，圧力については設計圧力，配管内部の流体については充填し，それぞれ生じる荷重と廃止措置計画用設計地震動による地震力を組み合わせた状態とした。配管の応力分類と許容応力を表-4-1 に示す。

表-4-1　配管の応力分類と許容応力

評価部位	応力分類	許容応力	備考
配管	一次応力	0.9 Su (1.5×0.6 Su)	弾塑性挙動の範囲に入ることは許容するものの，崩壊防止の観点から制限を課した許容応力

4.3　設計用地震力

廃止措置計画用設計地震動によるガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の各階での静的解析用震度を表-4-2 に示す。配管（消火水及び飲料水）の静的解析用震度は，配管据付最上階のもの（RF，水平方向：1.28，鉛直方向：0.79）を用いた。

表-4-2　静的解析用震度

階	静的解析用震度（床応答最大加速度×1.2）	
	水平方向	鉛直方向
RF	1.28	0.79
3F	1.12	0.79
2F	1.03	0.79
1F	0.97	0.78
B1F	0.90	0.78
B2F	0.86	0.77

4.4　計算方法

配管（消火水及び飲料水）の発生応力の計算方法は，以下に示す「原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008」の配管の計算式を適用した。構造強度評価は，算出した発生応力と許容応力を比較することにより行った。

$$S_{prm} = \frac{PD_0}{4t} + \frac{0.75i_1(M_a + M_b)}{Z}$$

4.5　計算条件

4.5.1　解析モデル

配管（消火水及び飲料水）については，振動数基準の定ピッチスパン法に基づき，配管が地震時に共振しないよう一次固有振動数が 20 Hz 以上（剛）となる間隔で支持している。

直管部においては，等分布荷重を受ける両端単純支持はりにモデル化した。配管の解析モデルを図-4-1 に示す。

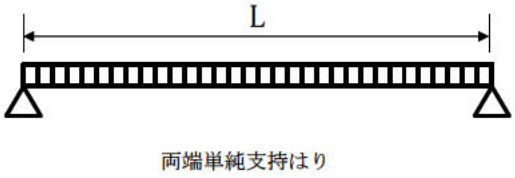


図-4-1　配管（飲料水及び消火水）の解析モデル

等分布荷重を受ける両端単純支持はりのM_aは次式で表される。

$$M_a = \frac{wgL^2}{8}$$

また，M_bについては，次式で表される。

$$M_b = \sqrt{(M_a C_H)^2 + (M_a C_V)^2}$$

上記のモデル化では両端を単純支持としているが，実際の配管において機器に接続される部分は固定端となる。したがって，実機では両端固定支持又は一端固定他端単純支持に近い状態となる。両端固定支持とした場合の配管部に作用する曲げモーメントM_aは

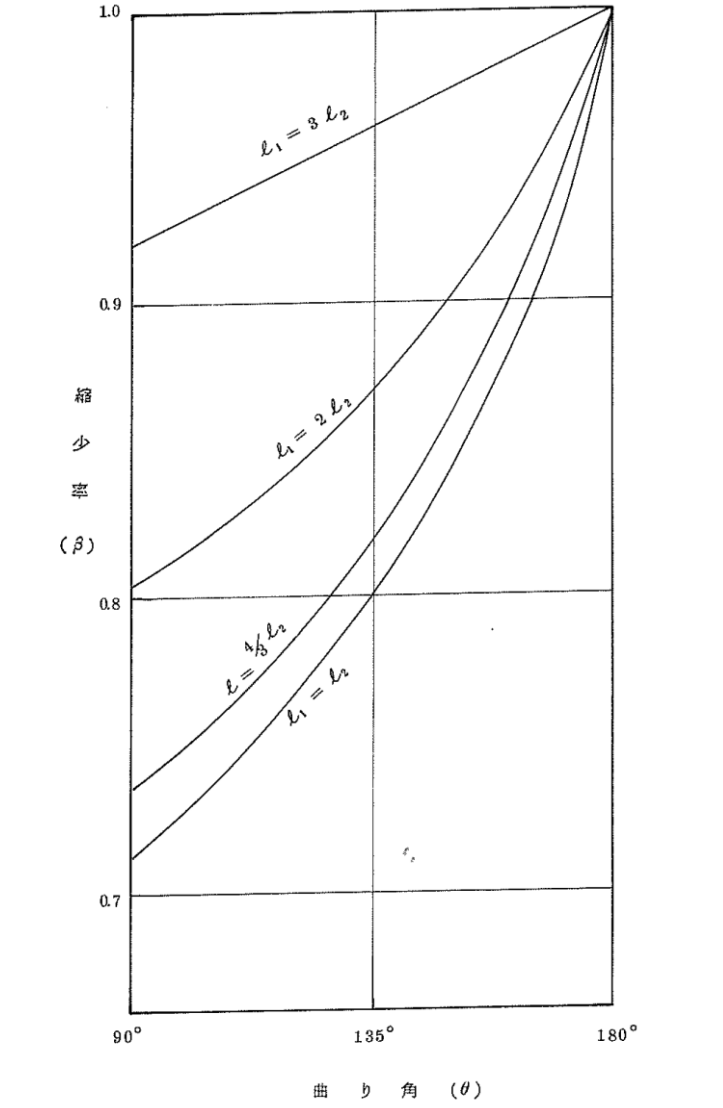
$$\text{端部：}M_a = \frac{wgL^2}{12},\quad \text{支間最大：}M_a = \frac{wgL^2}{24}$$

一端固定他端単純支持とした場合の配管部に作用する曲げモーメントM_aは

$$\text{端部：}M_a = \frac{wgL^2}{8},\quad \text{支間最大：}M_a = \frac{9wgL^2}{128}$$

となるので両端を単純支持とするモデルは実機よりも保守的となる（「構造力学公式集」， 土木学会，1974)。

直管部以外の曲がり部分，支持間隔の間にバルブ等の集中質量がある部分，分岐等の部分については，それぞれの部位の固有振動数が 20 Hz 以上となるように，直管部の支持間隔にそれぞれの部位の特徴に縮小率を乗じて短くした支持間隔としている。図 4-2 には曲がり部分に対する縮小率を，図 4-3 には集中質量部に対する縮小率を示す。また，分岐部については縮小率 0.85 とする。したがって直管部で最も長い支持間隔となる配管（最も固有振動数が低くなる配管）について地震時の発生応力を計算することで，他の配管の発生応力は包絡される。



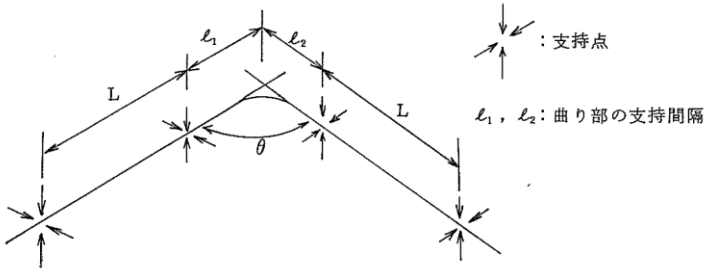
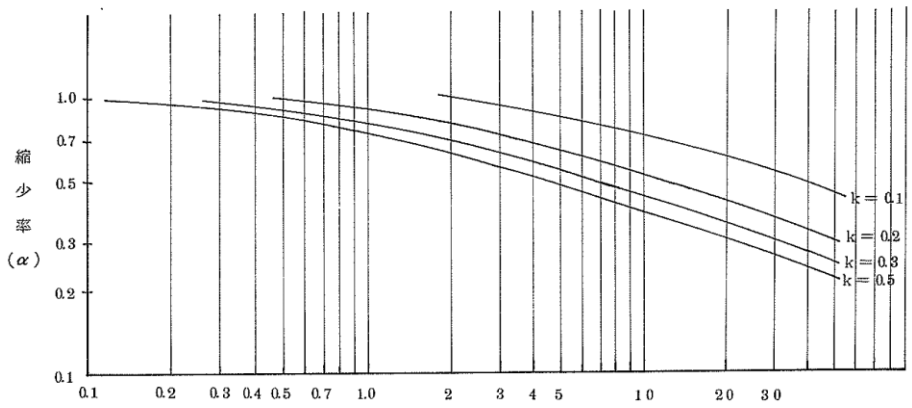
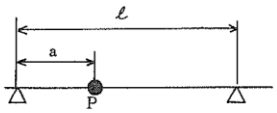


図-4-2 曲がり部を 20 Hz 以上とするための縮小率





P：集中質量部の重量

w：配管の単位長さ当りの重量

a：支持点から集中質量部までの長さ

n：荷重比 $= \frac{P}{W \cdot \ell}$

k：$\frac{a}{\ell}$

図-4-3 集中質量部を 20 Hz 以上とするための縮小率

4.5.2　諸元

配管（消火水及び飲料水）の仕様を表-4-3 に示す。

表-4-3　配管の仕様

評価対象設備	機器区分	流体名	流体の密度 (g/cm^3)	材質	保温有無	温度 (℃)	圧力 (MPa)	呼び径 (A)	配管 Sch. 又は肉厚(mm)	最大支持間隔※1 (mm)
配管（飲料水）	クラス 3	水	1.0	SGP	有	40	0.66	20	2.8 (mm)	1730
								25	3.2 (mm)	1940
								32	3.5 (mm)	2160
								40	3.5 (mm)	2300
								50	3.8 (mm)	2560
配管（消火水）	クラス 3	水	1.0	SGP	有	40	0.75	40	3.5 (mm)	2300
								50	3.8 (mm)	2560
								65	4.2 (mm)	2860
								80	4.2 (mm)	3060
								100	4.5 (mm)	3420

※1　直管部の最大支持間隔

5. 評価結果

構造強度評価結果を表-5-1 に示す。

これよりガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の配管（消火水及び飲料水）の発生応力はいずれも許容応力以下であることを確認した。

表-5-1　構造強度評価結果

評価対象設備	材質	保温 有無	呼び径 (A)	配管 Sch.又 は肉厚(mm)	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	応力比※1
配管（飲料水）	SGP	有	20	2.8（mm）	39	261	0.15
			25	3.2（mm）	36	261	0.14
			32	3.5（mm）	37	261	0.15
			40	3.5（mm）	36	261	0.14
			50	3.8（mm）	36	261	0.14
配管（消火水）	SGP	有	40	3.5（mm）	37	261	0.15
			50	3.8（mm）	36	261	0.14
			65	4.2（mm）	36	261	0.14
			80	4.2（mm）	36	261	0.14
			100	4.5（mm）	38	261	0.15

※1　応力比は，発生応力／許容応力を示す。

補足説明資料８

ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟
配管分岐室(A024 及び A025)のトランスミッタラックに係る蒸気漏えい対策について

１．概要

ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の配管分岐室(A024 及び A025)には，固化セルに蒸気を供給するために複数の蒸気配管が敷設されており，これらの蒸気配管と貫通プラグを接続している壁貫通部がターミナルエンドに該当すると考えることから，「内部溢水影響評価ガイド」の考え方に基づき，当該区画（配管分岐室(A024 及び A025)）で蒸気配管が破損し蒸気が区画内部に充満する事象を想定した。

その場合，同一区画内に設置されている防護対象設備（トランスミッタラックに据え付けられている，受入槽・回収液槽の液位及び温度測定に係る伝送器）が漏えいした蒸気の影響（温度上昇及び被水による影響）を受けることになる。そのため，蒸気の漏えいに対してこれらの防護対象設備を蒸気影響から防護するための対策として，遮断弁及びカバー設置による蒸気漏えいの低減対策，設置エリアの隔離対策，漏えい蒸気温度に耐える仕様への変更，また，設置区画内での蒸気影響が避けられない場合において設備を移設する対策についても検討した結果，いずれも物理的・技術的に困難であった。

このことから，機能喪失した場合の影響について検討した結果，本機能の喪失は事故（蒸発乾固）の起因とはならないこと，また，本機能の喪失時において，仮に他の要因により蒸発乾固の起因となる事象が重畳するような事態を想定したとしても，蒸発乾固に至るまでの時間裕度の中で，損傷した防護対象設備の交換又は事故対処設備として配備している可搬型測定装置により機能回復が可能であることから，あらかじめ確保した予備品による迅速な交換作業を行い機能回復が可能な体制を確保とするとともに，事故対処設備として配備した可搬型設備で必要な計測が維持できるようにすることが，実現性の観点から妥当な代替策と考えた。

２．対策の検討

・第一の方策として，蒸気遮断弁による隔離を検討した。
・配管分岐室(A024 及び A025)の蒸気配管（0.7 MPa(165℃)）には，ターミナルエンドがあることから「内部溢水影響評価ガイド」に基づき全周破断を想定し，短時間に多量の蒸気漏えい（1.6 kg/sec）が生じるとした。
・配管分岐室(A024 及び A025)の容積は小さく（約 600 m^3），当該区画で上記のような規模の漏えいが生じた場合には急激に室内温度が上昇し，配管分岐室(A024)では 0.5 分程度，配管分岐室(A025)では 0.2 分程度で防護対象設備の機能の維持が困難な温度（40℃）まで上昇すると評価された。（添付-1 参照）
・そのため，時間的に人的操作による対応は困難であることから，自動操作（蒸気遮断弁）による蒸気漏えい量の低減方策について検討した。この対策により漏えい発生と同時に蒸

気漏えいを検知できると仮定しても，蒸気遮断弁の作動による隔離には 0.5 分程度の時間は要することから，自動操作による漏えい量低減方策は効果的でないと判断した。

・第二の方策として，破断想定箇所（ターミナルエンド）周囲にカバーを設置する等の影響緩和を検討した。しかしながら，当該箇所はガラス固化セルの遠隔保守の観点から 1 か所の貫通プラグを通して多数本の蒸気配管を集束した構造となっており，ターミナルエンドカバー等の構造体を設置するために必要なクリアランスが確保できず，施工が困難である。（図-1 参照）
・破断想定箇所（ターミナルエンド）と防護対象設備（トランスミッタラック上の伝送器）の間に仕切り等を設けて区画を分割することも考えられたが，蒸気が漏えいするエリアとトランスミッタラックの設置エリア間には他の既設配管が多数敷設されており，気密性を確保できる仕切りの設置は困難であった。（図-2 参照）
・また，防護対象設備を蒸気漏えい時に想定される温度に耐え得る性能を持ったものに交換することを検討したが，調査の結果，想定される蒸気漏えい温度に耐える仕様で相当品となる機種はなかった。

・以上の検討から，蒸気の漏えい量を抑制すること，蒸気が防護対象設備に到達しないようにする対策は現実的でないため，さらなる代替の対策として，防護対象設備を区画外の場所へ移設する対策について検討を行った。
・防護対象設備を移設する対策において，配管分岐室の隣接エリアは空間容積が大きい保守区域（A028）であることから，移設先の候補として，配管分岐室(A024 及び A025)外側にある保守区域の通路（グレーチング）と，保守区域（A028）の床を選定した。なお，配管分岐室(A024 及び A025)は地下中 1 階にあり，その外側の通路は地下 1 階の保守区域(A028)の床から架構で組み上げたグレーチングで構築されている。
・配管分岐室(A024, A025)を出た外側の通路については，設置可能面積が少なく，周りに他の配管等も存在することからトランスミッタラックを設置する物理的な空間が確保できないことが分かった。（添付-2 参照）
・一方，外側通路の下階の通路（保守区域（A028）の床位置）には移設可能な空間があるものの，導圧管の経路を検討した結果，導圧管の閉塞防止のために定期的に行う通水及び加湿パージエアの通気により導圧管内に水を滞留させないための勾配が確保できず，性能維持に必要な保全が出来なくなることが分かった。（添付-2 参照）

・以上の検討の結果，防護対象設備（トランスミッタラック上の伝送器）を蒸気配管からの蒸気の漏えいから防護するために考えられる対策はいずれも物理的・技術的に困難であることが分かった。
・そのため，万が一，防護対象設備（トランスミッタラック上の伝送器）が蒸気の漏えいに

より機能喪失した場合の影響について検討した。当該事象において喪失する機能はガラス固化運転時に高放射性廃液を貯蔵する受入槽・回収液槽の液位及び温度の測定（監視）である。したがって，本機能の喪失自体は事故（蒸発乾固）の起因とはならない。(添付-3 参照)

・また，本機能の喪失時に，他の要因により蒸発乾固の起因となる事象が重畳するような事態を想定したとしても，ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟における高放射性廃液の沸騰到達時間として 56 時間（濃縮器の遅延対策に係る時間裕度として 26 時間）であることから，蒸気配管の供給元の遮断弁を閉止して蒸気の漏えいを停止し，配管分岐室(A024, A025)の扉の開放や建家換気による室内温度低下を待って，損傷した防護対象設備の交換又は事故対処設備として配備している可搬型測定装置による機能回復を実施するために十分な時間余裕がある。

・以上のことから，防護対象設備（トランスミッタラック上の伝送器）を蒸気漏えいから防護するための対策の代替として，蒸気漏えいにより防護対象設備（トランスミッタラック上の伝送器）が機能喪失した場合には，あらかじめ確保した予備品による迅速な交換作業を行い機能回復するとともに，並行して事故対処設備として配備した可搬型設備で必要な計測が維持できるようにすることが，実現性の観点から妥当と考えた。

3．当該トランスミッタラックに係る対策

当該機能により高放射性廃液の閉じ込め及び崩壊熱除去機能に影響がないことを考慮し，蒸気漏えいした場合において，以下の対策を講じる。

・導圧管については，蒸気漏えいにより機能喪失しない。

・トランスミッタラックの端子箱については，「溢水影響評価ガイド」に記載のある蒸気防護措置として，密封処理(パッキン等)を行う。

・伝送器等の計測設備については，予備品を拡充して配備し，部品交換で対応する。

なお，伝送器等の計装設備が機能喪失した場合においても，可搬型設備で必要な計測が維持できるよう対策する。

図-1　配管分岐室におけるセル貫通部の蒸気配管等の設置状況

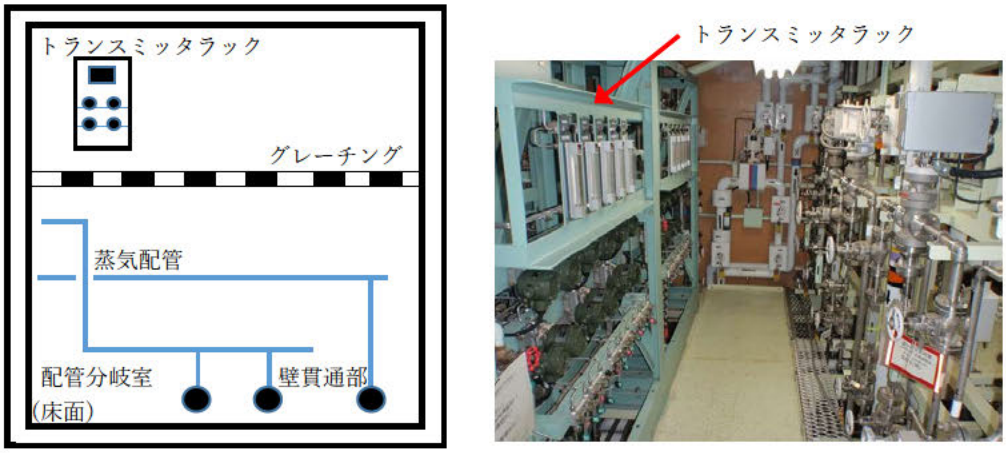


図-2　配管分岐室におけるトランスミッタラック等の設置状況

添付-1

ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟
配管分岐室で蒸気漏えいを想定した場合の時間裕度について

○蒸気漏えい量の評価

配管分岐室(A024 及び A025)にある蒸気圧力 0.7 MPa の蒸気配管(40A)がターミナルエンドで全周破断する想定で，蒸気漏えい量を評価した。

蒸気の流出流量は，蒸気単相臨界流として Murdock-Bauman 相関式により，配管断面積を流出面積として算出した。

○温度評価

配管分岐室(A024 及び A025)の容積に基づく空気の熱容量に対して，蒸気 0.7 MPa(165℃)が漏えいした場合の温度上昇について，初期温度を 25 ℃とし，電気計装設備の使用温度として保守的に 40℃に到達するまでの時間を蒸気漏えいによる熱量と部屋の空気の熱容量との関係から評価した。評価結果を以下に示す。

	容積	評価温度	到達時間
配管分岐室（A024）	約 600 m^3	40 ℃※1	0.5 分
配管分岐室（A025）	約 250 m^3	40 ℃※1	0.2 分

※1：計装設備として圧力検知装置の使用温度

添付-2

トランスミッタラックの移設に係る検討について

ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の配管分岐室のトランスミッタラックについて，配管分岐室の外にある保守区域の通路(グレーチング)に移設するケース①，保守区域の床面に移設するケース②について検討した結果，設置スペースが確保できない，また，メンテナンス上で支障をきたす等の理由から，現状設置されている区画以外に移設することは困難と判断した。

○ケース①

配管分岐室に隣接する保守区域にはグレーチングの通路があるが，配管スペース横のグレーチングのエリアが狭いことから，ラックの設置スペースが確保できず，移設不可能である。

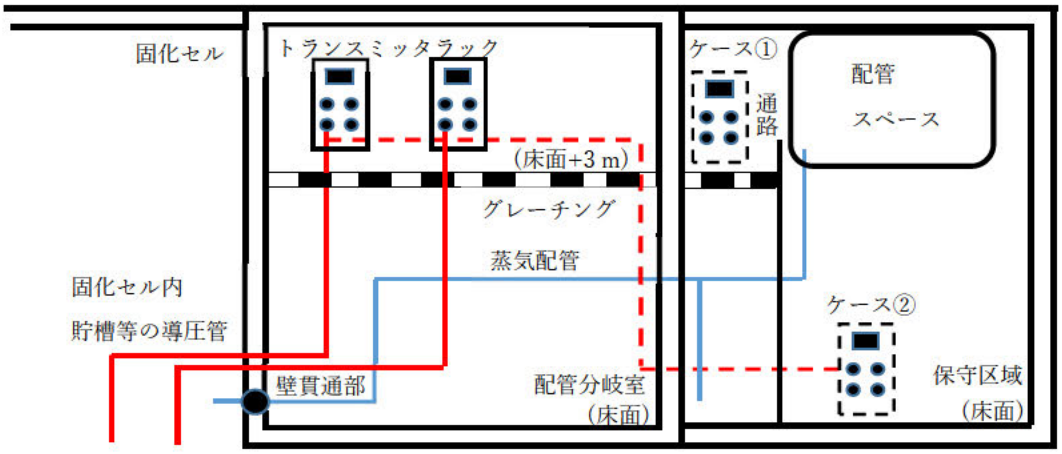
配管分岐室横のグレーチング通路

グレーチング通路横の配管スペース

○ケース②

貯槽からの導圧管については閉塞解除のために水を流下する等のメンテナンスを行う必要があることから，導圧管内に水を滞留させないためには，現状の設置レベルと同等の高さに設置する必要がある。

導圧管の経路を検討した結果，配管の位置関係的に導圧管の閉塞防止のために定期的に行う通水及び加湿パージエアの通気により導圧管内に水を滞留させないための勾配が確保できず，性能維持に必要な保全が出来なくなることから，トランスミッタラックの設置エリアとして適切ではない。



添付-3

トランスミッタラックに係る安全機能について

ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の配管分岐室のトランスミッタラックには，高放射性廃液を保有する受入槽，回収液槽等の液位，圧力に係る計測機能がある。配管分岐室の計装設備が蒸気漏えいにより機能喪失した場合においても以下の理由により，閉じ込め及び崩壊熱除去に係る安全機能に影響しないことから，高放射性廃液の閉じ込め及び崩壊熱除去に係る安全機能が機能喪失に至ることはない。

・高放射性廃液の閉じ込めに係る槽類換気系設備は，排風機が廃気処理室(A011(地下２階))及び電源設備となる動力分電盤が保守区域(A018（地下２階）)に設置されており，配管分岐室(A024，A025)とは別区画にあることから，当該区画での蒸気漏えいにより機能喪失に至ることはない。

・高放射性廃液の崩壊熱除去に係る一次冷却水系設備は，一次冷却水ポンプがユーティリティ室(A022（地下１階）)及び電源設備となる動力分電盤が保守区域(A018（地下２階）)に設置されており，配管分岐室(A024及びA025)とは別区画にあることから，当該区画での蒸気漏えいにより機能喪失に至ることはない。

添付-4

ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟
配管分岐室における蒸気漏えい時の代替策による対応の有効性について

１．代替策による有効性評価の基本的考え方

再処理施設においては，高放射性廃液に伴うリスクが集中する高放射性廃液貯蔵場(HAW)とガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟について，最優先で安全対策を進めることとしている。

両施設の内部溢水対策として，高放射性廃液の蒸発乾固を防止するための崩壊熱除去機能及び閉じ込め機能（以下「重要な安全機能」という。）を担う設備及び系統を防護対象とし，必要な防護対策を講じる。

ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の重要な安全機能を担う設備のうち，配管分岐室(A024 及び A025)のトランスミッタラックについては，当該区画において蒸気配管のターミナルエンドからの蒸気漏えいに対して　カバーの設置，仕切り板の設置等の溢水対策を講じることが困難であった。これに対して，蒸気影響によりトランスミッタラックの液位等の計測設備が機能喪失した場合においても，時間余裕（高放射性廃液の沸騰到達時間として 56 時間，濃縮器の遅延対策に係る時間裕度として 26 時間を考慮）の中で可搬型設備により重要な安全機能を回復することで，「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」の要求に相当する水準の安全性を確保する。

２．事象の想定

配管分岐室(A024 及び A025)において，蒸気配管のターミナルエンドでの全周破断による蒸気漏えいの発生を想定する。配管分岐室(A024 及び A025)は空間容積が小さく，当該区画において蒸気漏えいが発生した場合には短時間(配管分岐室(A024)では 0.5 分程度，配管分岐室(A025)では 0.2 分程度)で区画内の温度が機能喪失を想定する温度(40℃)まで上昇することから，防護対象設備(トランスミッタラック)が機能喪失に至ることを想定する。

配管分岐室(A025)の動的機能を有する防護対象設備は，トランスミッタラック(TR11.1, TR11.2)，配管分岐室(A024)の動的機能を有する防護対象設備はトランスミッタラック(TR12.1, TR12.2, TR12.3, TR12.4, TR21)である。これらのトランスミッタラックにはガラス固化技術開発施設(TVF)の受入槽，回収液槽，濃縮器等の液位等の計測に係る差圧伝送器等の計測設備が収納されていることから，液位・圧力の監視機能及び液移送の自動停止機能の機能喪失を想定する。

当該区画内での蒸気漏えいを速やかに停止するため，配管分岐室(A024 及び A025)に温度センサを設置し，遮断弁で建家への蒸気供給を停止するよう対策する。これにより，蒸気漏えいにより防護対象設備が機能喪失する場合においても，区画内の蒸気漏えいを早期に検知し，蒸気の供給を自動停止することで蒸気の漏えいを低減し，早期の復旧対応を可能とす

る。

蒸気漏えいの停止後，機能喪失した計測機能の代替は可搬型設備により行う。蒸気影響による計測設備の機能喪失については，工程制御装置の異常信号の警報等により制御室において機能喪失した計測設備の検知が可能である。また，機能喪失した計測機能の代替は可搬型設備により行う。可搬型設備は蒸気影響により防護対象設備と同時に機能喪失することがないエリアに保管し，事象発生時には運転員が配管分岐室へ運搬し，既設の導圧管等に接続して計測する対策を行う。

この場合において，蒸気漏えいにより室内の温度が上昇することから，建家換気により室内温度が低減するまでの間(約 1 時間)，室内への入域が困難となることを考慮する。作業は室内温度が低下した後に実施する。この場合，建家換気設備（排風機及び電源設備）は排気機械室(A311： 3 階)に設置されており，配管分岐室(A024, A025：地下 1 階)での蒸気漏えいの影響を受けないことから，建家換気は健全である。

また，高放射性廃液の閉じ込め及び崩壊熱除去に係る動的機能を有する防護対象設備は，配管分岐室(A024 及び A025)内にないことから，配管分岐室(A024 及び A025)での蒸気漏えいに対して機能喪失することはないことから，蒸気漏えいに伴い蒸発乾固が同時に発生することはない。

以上より，配管分岐室(A024 及び A025)での蒸気漏えいにより蒸発乾固等の事象が連鎖して発生することはない前提で，蒸気影響により機能喪失が想定される計装設備の監視機能等に対する可搬型設備による代替策の有効性を評価する。

3. 対策について

3.1 対策概要

配管分岐室での蒸気漏えいによりトランスミッタラックの計装設備が機能喪失した場合の対応として，蒸気漏えいを早期に検知して運転停止を行うとともに，機能喪失した計測設備に対して貯槽の液位及び圧力の計測機能を速やかに回復するため，可搬型設備により機能喪失した液位及び圧力の計測を行う。機能喪失した計測設備については予備品との交換により復旧する。蒸気漏えいの発生から復旧までの対応フローを図-1 に示す。

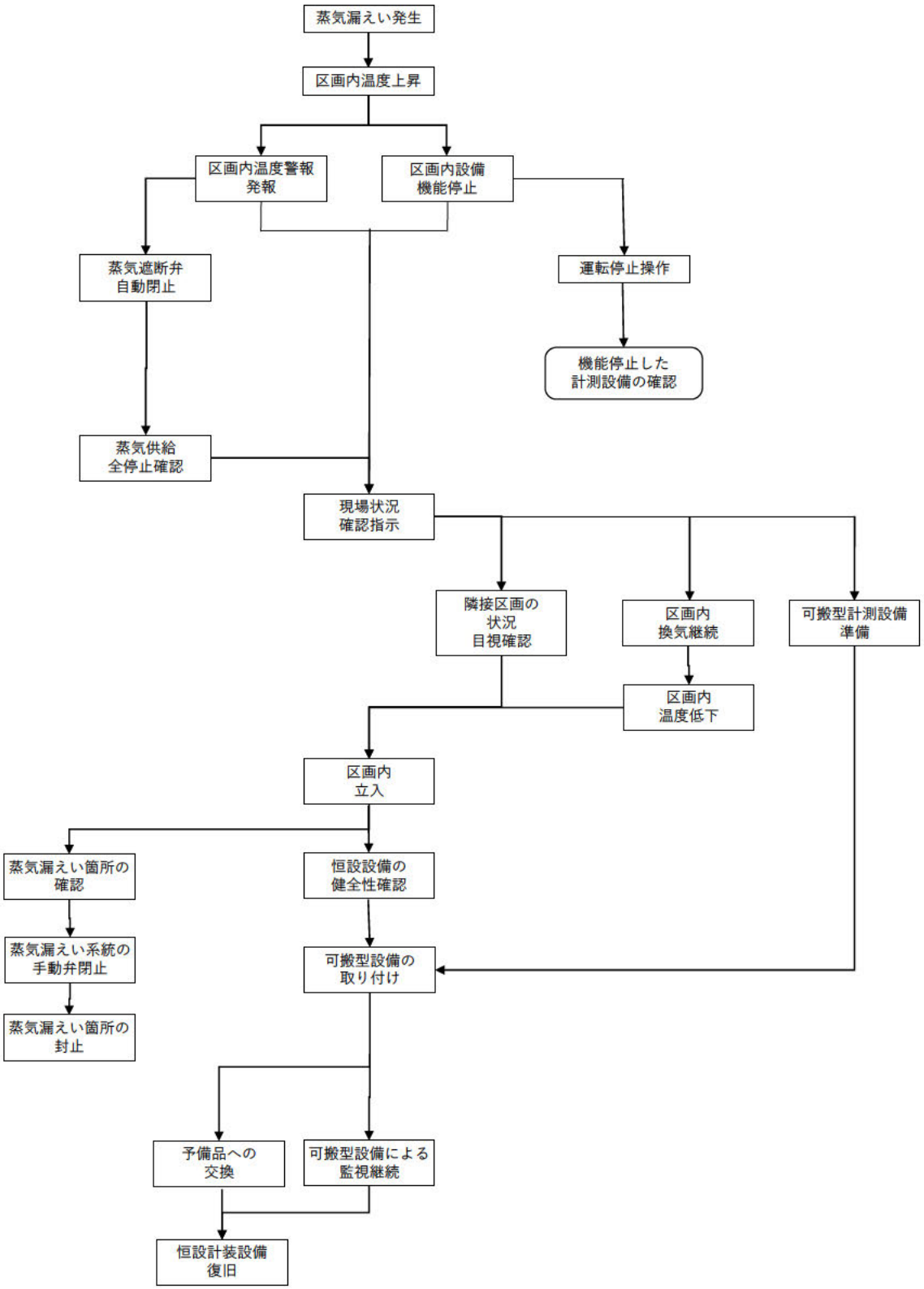


図-1　配管分岐室における代替策に係る対応フロー

3.2　対策の具体的内容

配管分岐室(A024 及び A025)において蒸気漏えいが発生した可搬型設備により計測を可能とするまでの操作項目を整理し，対策に要する要員及び時間をタイムチャートに整理した。以下，対策の具体的内容を示す。

① 蒸気漏えいによる異常発生の検知

・蒸気漏えいについては，配管分岐室(A024 及び A025)に温度センサを設置し，区画内の蒸気漏えいを制御室において早期に検知する。

・計測設備の機能喪失については，制御室の工程制御装置の異常信号の警報により計測設備の異常を検知する。

② 停止操作

・TVF 制御室において蒸気漏えいの検知，計装設備の異常を検知し，施設の運転停止操作を行う。運転停止操作として，スチームジェットによる貯槽間の液移送については蒸気供給の停止操作，濃縮液供給槽から溶融炉への液移送についてはエアリフトへの圧空の供給停止，濃縮器での廃液濃縮については加熱蒸気の供給停止であり，いずれも制御室において運転員が工程制御装置により速やかに停止操作を行うことが可能である。

・蒸気漏えいについては，配管分岐室(A024 及び A025)に設置する温度センサにより区画内の温度上昇を検知した際，遮断弁が自動的に作動することにより直ちに蒸気供給が遮断されて停止する。なお，蒸気供給を停止することで，施設内での液移送用の蒸気，加熱用蒸気の供給は停止するが，蒸気供給が供給されないことによる上記の運転停止操作への影響はない。

③ 現場の状況確認

・制御室での異常検知に対して，運転員が経路上の安全を確認しながら現場に接近し，蒸気漏えい事象の確認を行う。現場確認は，蒸気供給の停止を確認した後に行う。蒸気漏えいによる温度上昇を考慮し，隣接エリアから蒸気・凝縮水の有無等，現場確認を行う。蒸気漏えい箇所である配管分岐室の現場確認は，建家換気による区画内の温度低下の後に行う。

④ 機能喪失箇所の特定

機能喪失した計装設備については，計測信号が喪失したことによる異常信号を制御室の工程制御室等で検知することから，機能喪失した計装設備の特定を行う。

⑤ 配管分岐室(A024 及び A025)の換気

配管分岐室(A024 及び A025)において可搬型設備による計測作業を行うため，蒸気が漏えいした配管分岐室(A024 及び A025)の換気を建家換気により行う。②に示したとおり当該区画内での蒸気漏えいを遮断弁により早期に停止することで区画内の過度な温度上昇を防止するとともに，建家換気で区画容積の約 5 回/時間の換気が可能であり，1 時間後には蒸気漏えい前の室温程度に低下することから，可搬型設備による計測作業が可能な環境とすることができる。

⑥ 可搬型計装設備の準備

換気により対策の実施が可能となるまでの間に，機能喪失を特定した計装設備に対して，速やかに可搬型計装設備の取り付け作業が出来るように，必要な可搬型計装設備を保管場所から運搬する等の準備を進める。

⑦ 配管分岐室の状況確認

建家換気による区画内の温度低下の後，配管分岐室内の状況確認を行う。蒸気漏えい箇所の確認，恒設設備の健全性確認等を行う。

⑧ 可搬型設備による計測

恒設の計装設備へ可搬型計測設備を接続し液位，圧力等の測定を可能とする系統を構築する。可搬型設備の接続は，事故対策での対応と同じく容易な接続方式であるため，約 30 分で対応が可能である。この応急的対応を続ける間，計測は現場に設置した可搬型計装設備に表示されるデータを運転員が定期的に確認することで行う。

⑨ 部品交換による復旧

可搬型計装設備により応急的対応を講じた後，配管分岐室での蒸気漏えいによる計測設備の機能喪失に備えてあらかじめ確保していた予備品を用いて故障した恒設の計装設備の交換・復旧作業を行う。機能喪失した計装設備の予備品との交換による復旧は，4 名の要員で対応することで，約 1 日で対応可能である。

3.3 対応要員

ガラス固化処理運転中においては，ガラス固化技術開発施設(TVF)には運転員 10 名が 24 時間常駐するため，この要員で対処を実施する。

対策の実施に必要な要員数は，図-2 のタイムチャート上に示す各手順の実施に必要な人数を合計して求めた。その結果，可搬型設備による計測機能の回復の実施に必要な要員は，制御室の 2 名，配管分岐室等での現場作業の 3 名の計 5 名であった。

なお，可搬型設備による計測を完了した後の復旧においては，可搬型計測設備による液位等の監視を継続する要員の他，機能喪失した計測設備の交換及び復旧を行う要員を 4 名としている。

ガラス固化処理運転中においては，ガラス固化技術開発施設(TVF)に常駐する運転員 10 名で必要な対応を実施できることを確認した。

3.4　対応設備

①設備の概要

配管分岐室での蒸気漏えいによりトランスミッタラックの計測機能が機能喪失した場合，受入槽等のパラメータの計測ができなくなる。このため可搬型計装設備により，その機能を代替する。

トランスミッタラックには，受入槽等の液位・圧力の計測設備がある。液位・圧力を計測するため，既設の導圧管の差圧を計測する差圧計，パージメータ等の設備を使用する。

可搬型計測設備による測定対象パラメータを以下に示す。

・受入槽（G11V10）　　：液位，密度，圧力
・回収液槽（G11V20）　　：液位，密度，圧力
・濃縮器（G12E10）　　：液位，密度，圧力
・濃縮液槽（G12V12）　　：液位，密度，圧力
・濃縮液供給槽（G12V14）　　：液位，密度，圧力

②設備の健全性

トランスミッタラックは配管分岐室に設置している。配管分岐室において蒸気が漏えいした場合においても，計測に用いるトランスミッタラックの導圧管の健全性は維持される。

計測に必要なパージエアーについてはガラス固化技術開発施設(TVF) 3 階のホワイトエリアに設置されている圧空供給設備から供給するが，地下 1 階の配管分岐室での蒸気漏えいにより影響を受けないことから健全性は維持される。

同様に，建家換気設備についてもガラス固化技術開発施設(TVF) 3 階のアンバーエリアに設置されていることから，配管分岐室での蒸気漏えいにより影響を受けることなく健全性は維持される。

また，可搬型設備は TVF の建家内において，配管分岐室での蒸気漏えいにより影響を受けない場所(ガラス固化技術開発施設(TVF)の 2 階エリアにある休憩室(G241))に可搬型設備を配備する。これにより、配管分岐室において蒸気が漏えいした場合においても，設備の健全性は維持される。

③測定方法

液位・圧力の測定は既設の導圧管を用い，既設のトランスミッタラックの三方弁と可搬型

計装設備を接続する(図-3 及び図-4 参照)。圧空供給設備はガラス固化技術開発施設(TVF)３階のホワイトエリアに設置されており，配管分岐室での蒸気漏えいにより影響を受けることはない。また，圧空供給配管についても蒸気影響を受けないことから，既設の圧空供給設備からパージエアーを供給し測定を行う。

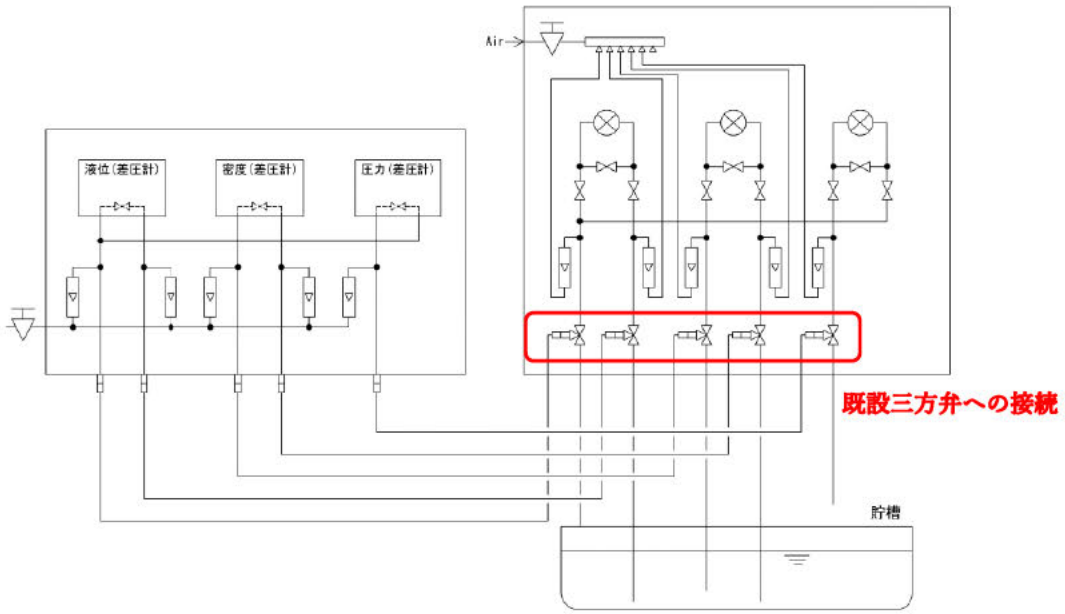


図-3　トランスミッタラックに可搬型計測設備を接続する対策（イメージ）

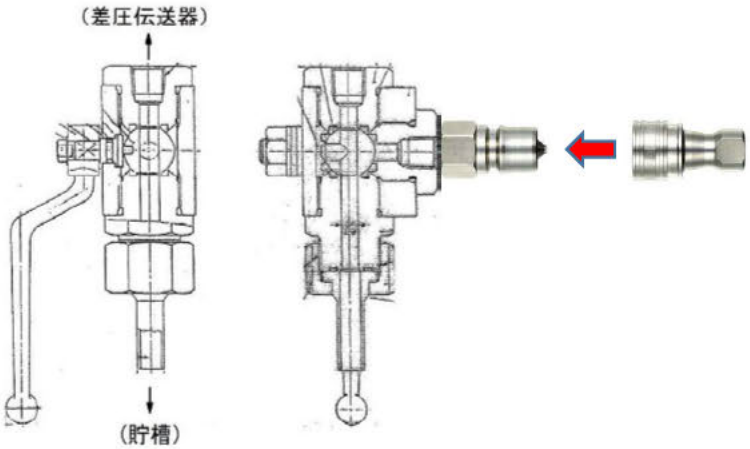


図-4 既設三方弁へのカプラによる接続（イメージ）

3.5　アクセスルート

配管分岐室において蒸気漏えいが発生した場合において，現場状況の把握及び可搬型設備による計測作業を行うためのアクセスルートを確保する。

当該区画内での蒸気漏えいを遮断弁により早期に停止することで区画内の温度上昇，及び隣接するアクセスルートへの蒸気漏えいを防止し，結果として速やかに当該区画にアクセスし，可搬型設備での代替策による計測を可能とする。

アクセスルートは配管分岐室周辺エリアの状況に応じてルートを選定することができるように，迂回路も含めた複数のルートを確保する。建家内のアクセスルートを図 5～7 に示す。

なお，個々の可搬型計装設備は運転員が 1 人で運搬可能な大きさ・質量であり，建家内の保管場所（休憩室：G241）から現場までの運搬は，蒸気漏えいが生じた部屋の温度を建家換気で低下させるのに必要な時間内に並行して実施できる。

3.6　対策の実施までに要する時間

配管分岐室での蒸気漏えい発生から，可搬型設備による計測回復までに要する時間は，図-2 のタイムチャートから 2 時間以内と評価している。よって，時間裕度（高放射性廃液の沸騰到達時間として 56 時間，濃縮器の遅延対策に係る時間裕度として 26 時間を考慮）内での可搬型設備による計測機能の回復が実施可能である。

4. 有効性評価の結果

配管分岐室での蒸気漏えいにより既設の計測機能が機能喪失した場合の可搬型設備による対策の有効性について，対応要員，対応設備及び所要時間について評価し，可搬型設備での代替策による計測を機能回復する対策が実施可能であることを確認した。

図- 2　可搬型設備による貯槽液位等の計測（タイムチャート）

	操作項目	場所	要員	事象発生からの経過時間(分)
				0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120
①	異常発生の検知	制御室	2名	
②	運転停止操作	制御室	2名	
③	現場の状況確認	保守区域	2名	
④	機能喪失箇所の特定	制御室	2名	
⑤	配管分岐室の換気（建家換気による）	配管分岐室	–	
⑥	可搬型設備の準備	保守区域	3名	
⑦	現場の状況確認	配管分岐室	2名	
⑧	可搬型設備の接続及び計測	配管分岐室	3名	
⑨	部品交換による復旧	配管分岐室	4名	

図５　配管分岐室(A024及びA025)への移動ルート（2階）

図６　配管分岐室(A024及びA025)への移動ルート（1階）

図７　配管分岐室(A024及びA025)への移動ルート（地下1階）

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の安全対策に係る性能維持施設について

1. はじめに

高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の安全対策として申請した令和2年5月29日（令和2年7月10日認可），令和2年8月7日（令和2年9月25日認可），令和2年10月30日（令和3年1月14日認可），令和3年2月10日（令和3年4月27日認可令和3年4月27日認可）の変更認可申請及び本変更認可申請において新たに設けるとした施設及び過去に緊急安全対策として配備したが改めて事故対処設備として位置づけを改めた施設（以下「安全対策施設」という。）について，廃止措置期間中に性能を維持すべき施設（性能維持施設）として明確化し，当該施設に対して「要求される機能」，「性能」，「維持すべき期間」について「添付書類　六　性能維持施設及びその性能並びにその性能を維持すべき期間に関する説明書」に記載を追加する。

性能維持施設として位置付けた施設の運転，保守及び検査については，当該施設の供用開始時期に合わせて保安規定の変更及び設備保全整理表等下位文書の整備を行い，性能の維持のための保全活動を開始する。

今後，本格的に廃止措置が進展し，施設におけるリスクの低減が確認できた段階で，性能の維持を必要とされなくなった設備の解除等を行う。性能維持施設の解除の条件，対象設備及び時期については，系統除染や設備解体等といったリスクの低減に結びつく廃止措置活動の計画の具体化を進める際に示していく。

2. 廃止措置計画の認可の審査に関する考え方における位置づけ

再処理施設の廃止措置期間中において性能を維持すべき施設の選定に当たっては，「廃止措置計画の認可の審査に関する考え方」に以下の記載があり，現認可申請書はこれを基としている。

> 5 性能維持施設（再処理規則第19条の5 第1項 第5号）
> ○ 性能維持施設が，事業の指定，設計及び工事の方法の認可等既往の許認可に基づく施設，廃止措置計画の認可を受ける前に施設定期検査及び施設定期自主検査の対象としていた施設並びに保安規定に基づき保守管理の対象としている設備類（緊急安全対策として整備したものを含む。）等から抽出され，定められていること。

施設定期検査及び施設定期自主検査の目的は，運転中における再処理施設の安全等に係る施設が技術基準を満足していること（事業指定で認可された施設の性能を維持していること）を確認することである。したがって，性能維持施設を抽出する母集団を運転段階において施設定期検査等の対象としていた施設群とするとき，廃止措置のある段階において，運転段階と異なり安全上のハザードが無くなった場合，そのハザードに対応する施設の性能維持は求めなくてよいということである。例

えば，発電炉では，燃料集合体の搬出完了後は燃料貯蔵プールの冷却施設の維持等は不要とされる。

3. 安全対策施設に係る性能維持施設の選定の考え方

再処理施設の性能維持施設の選定は図 1-1 に示すような概念で実施している。基本的に，当該施設が廃止措置段階のある期間の間（安全の確保及び廃止措置にその施設の機能が必要となる期間），その施設の性能が維持基準規則の技術基準を満足している必要があるものを性能維持施設とする。

初回の廃止措置計画申請（平成 29 年 6 月 30 日）においては運転段階において施設定期検査及び施設定期自主検査の対象としていたものと緊急安全対策として整備したものを性能維持施設として指定した。

今回，新たに設置された安全対策施設についての性能維持施設の選定（図 1-1 の一点鎖線の囲みで示した部分）は以下の方針によるものとする。なお，既に申請書において性能維持施設に登録されている施設のうち，新たに要求される機能が追加又は変更されるものについては，その内容を更新する。

(1) 変更申請書における安全性の説明において，安全性の確保のためにその施設の機能を前提としたもののうち，性能維持のために保全活動（日常的な巡視・定期的な点検等）が必要とされるものを性能維持施設とする。

したがって，以下に示すように，性能の維持のために頻繁かつ定期的な保全活動（日常的な巡視・定期的な点検による機能維持状態の確認や保守作業）を必要としないものは除外する。

A.恒設設備のうち，静的な機能のみを持つもので，かつ使用環境の影響による劣化や経年劣化を受けにくく※，さらに設計寿命を保証するために頻繁な保全を要しないもの（貯槽，配管等）

なお，事故対処に用いる仮設あるいは可搬型の設備については，静的な機能のみであっても，供用時に保管場所から運搬して組立て等の作業を要するものは定期的な確認が必要なことから性能維持施設の対象とする。

※ 屋外にあって自然環境等による風化・劣化を受ける構造物（例：建家，浸水防止扉，津波漂流物防護柵）は性能維持施設の対象とする。なお，防火帯については構造上の特徴から「施設」に分類できないと考えたため性能維持施設とはしないが，火災防護計画においてその管理の方法について定め，適切な運用を行う。

B.資機材や予備品，消耗品に該当するもの

C.電気事業法，消防法，高圧ガス保安法，建築基準法，労働安全衛生法，クレーン等安全規則等の一般の法令で検査が義務付けられているもの（管理の重複の排除）。これらの法令に基づいて検査を行う設備や，その他，自主的に検査を行うとした施設については「運転及び保守の管理規則」に基づいて定期的に検査を行う。

(2) 上記で選定した性能維持施設ごとに，「要求される機能」，「性能」，「維持すべき期間」を以下の考え方に基づき明確化する。

要求される機能：当該施設の目的が「再処理施設の技術基準に関する規則」の「第二章

安全機能を有する施設」及び「第三章　重大事故等対処施設」のいずれの条項により要求される機能（表１－1）であるかを示す。その際，上記条項には明記されていないものの個別の安全機能（冷却・崩壊熱除去等）に関わるものはその機能を記載する。

なお「再処理施設の技術基準に関する規則」の「重大事故等対処施設」は再処理施設廃止措置計画の「事故対処施設」で読み替える。

性能：当該施設に要求される機能の発現が，いかなる能力（機構又は構造・動作・状態・出力等）により実現されるものであるかを示す。なお，当該性能は点検等により確認可能（観測・測定可能）な指標を持つものとし，可能な限り客観的かつ定量的な指標とするものの，記載は文書の位置付けに応じて保安規定，施設管理実施計画・設備保全整理表，点検・検査要領書等の下位文書の順で詳細化する。

維持すべき期間：当該施設の目的に鑑みて，再処理施設の安全の確保のために，その性能維持施設の機能の提供が必要とされる期間とする。

廃止措置の段階を区切る明瞭な時点としては，貯蔵している使用済燃料の搬出の完了，貯蔵している高放射性廃液のガラス固化の完了，貯蔵している廃棄物の搬出の完了，管理区域の解除等とする。

4. 事故対処設備の整理の方法

令和 3 年 2 月 10 日に申請した事故対処設備については事故対処のパターン（施設ごとの未然防止対策①～③，遅延対策①及び②）に応じた可搬型設備の組合せが複雑であるため，下記の(1)～(4)に示す手順で，変更認可申請の内容に基づき事故対処時の概略系統構成を整理した上で漏れの無いように整理を行った。整理した概略系統構成図を参考図 1～13 に，事故対処のパターンごとの使用機器リストを参考表 1～13 に示す。

(1) 系統構成図の作成

廃止措置計画変更認可申請書（令和 3 年 2 月 10 日申請）の添四別紙 1-1「事故対処の有効性評価」の添四別紙 1-1-2～1-1-25 の記載内容に基づき，可搬型設備等を用いてそれぞれの対策を行う際の概略系統構成図を作成する（参考図 1～13）。

(2) 可搬型設備の固有番号の付番

対策ごとの系統構成図の可搬型事故対処設備に固有番号を付番する。その際，対策間で同じ可搬型設備を用いる場合は，同じ固有番号にすることで共通機器であることを明確化する。

その上で対策ごとに使用する可搬型設備のリストを作成する（参考表 1～13）。

(3) 対策間で変わらない計装・監視・通信設備の集約

可搬型の計装・放射線監視・通信設備についてはいずれの対策においても使用することから，これらは廃止措置計画変更認可申請書（令和 3 年 2 月 10 日申請）の添四別紙 1-1-32，1-1-33，1-1-35 に基づき設備リストを作成する（(2)と同様に，複数の同型機がある場合はそれぞれに固有番号を付番して識別可能にする）。

(4) 全体の可搬型設備等の設備インベントリの集約

全ての対策の系統構成図と機器リストより，再処理施設で配備される可搬型設備のインベン

トリ(全設備リスト)を集約する(参考表 14)。

5. 安全対策施設に係る性能維持施設

第 3 章及び第 4 章に示した考え方に基づき選定した性能維持施設の追加変更分を,「要求される機能」,「性能」,「維持すべき期間」と合わせて表 1－2 に示す。

表 1－1　維持基準規則に基づく「要求される機能」の分類項目

第二章　安全機能を有する施設

第四条　核燃料物質の臨界防止
（第五条　安全機能を有する施設の地盤）
第六条　地震による損傷の防止
第七条　津波による損傷の防止
第八条　外部からの衝撃による損傷の防止
第九条　再処理施設への人の不法な侵入等の防止
第十条　閉じ込めの機能
第十一条　火災等による損傷の防止
第十二条　再処理施設内における溢水による損傷の防止
第十三条　再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止
第十四条　安全避難通路等
（第十五条　安全上重要な施設）
（第十六条　安全機能を有する施設）
（第十七条　材料及び構造）
第十八条　搬送設備
第十九条　使用済燃料の貯蔵施設等
第二十条　計測制御系統施設
第二十一条　放射線管理施設
第二十二条　安全保護回路
第二十三条　制御室等
第二十四条　廃棄施設
第二十五条　保管廃棄施設
第二十六条　使用済燃料等による汚染の防止
第二十七条　遮蔽
第二十八条　換気設備
第二十九条　保安電源設備
第三十条　緊急時対策所
第三十一条　通信連絡設備

第三章　重大事故等対処施設

（第三十二条　重大事故等対処施設の地盤）
第三十三条　地震による損傷の防止
第三十四条　津波による損傷の防止
第三十五条　火災等による損傷の防止
第三十六条　重大事故等対処設備
（第三十七条　材料及び構造）
第三十八条　臨界事故の拡大を防止するための設備
第三十九条　冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備
第四十条　放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備
第四十一条　有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための設備
第四十二条　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
第四十三条　放射性物質の漏えいに対処するための設備
第四十四条　工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための設備
第四十五条　重大事故等への対処に必要となる水の供給設備
第四十六条　電源設備
第四十七条　計装設備
第四十八条　制御室
第四十九条　監視測定設備
第五十条　緊急時対策所
第五十一条　通信連絡を行うために必要な設備

表 1－2（1/16）　安全対策で追加される性能維持施設の維持管理（新規追加施設，竜巻による損傷の防止）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
高放射性廃液貯蔵場(HAW)	防護板※	防護板 HP-1 防護板 HP-2 防護板 HP-3 防護板 HP-4 防護板 HP-5 防護板 HP-6 防護板 HP-7 防護板 HP-8 防護板 HP-9 防護板 HP-10	・竜巻による損傷の防止機能	・防護板等に有害な傷，損傷及び変形等がないこと。	高放射性廃液のガラス固化完了まで
	防護フード※	防護フード HH-1	・竜巻による損傷の防止機能	・防護扉等に有害な傷，損傷及び変形等がないこと。	
	防護扉※	防護扉 HD-1 防護扉 HD-2	・竜巻による損傷の防止機能	・防護フード等に有害な傷，損傷及び変形等がないこと。	

※ 参考図 14 及び参考図 15 に設置場所を示す。

表 1－2（2/16）　安全対策で追加される性能維持施設の維持管理（新規追加施設，竜巻による損傷の防止）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟	防護板※	防護板 TP-1 防護板 TP-2 防護板 TP-3 防護板 TP-4 防護板 TP-5 防護板 TP-6 防護板 TP-7 防護板 TP-8 防護板 TP-9 防護板 TP-10 防護板 TP-11 防護板 TP-12 防護板 TP-13 防護板 TP-14 防護板 TP-15 防護板 TP-16 防護板 TP-17 防護板 TP-18 防護板 TP-19 防護板 TP-20 防護板 TP-21 防護板 TP-22	・竜巻による損傷の防止機能	・防護板等に有害な傷，損傷及び変形等がないこと。	高放射性廃液のガラス固化完了及びガラス固化体保管ピットに貯蔵しているガラス固化体の搬出完了（または崩壊熱による発熱量が低減し強制空冷が不要となる時期）まで

※ 参考図 16 及び参考図 17 に設置場所を示す。

表 1－2（3/16）　安全対策で追加される性能維持施設の維持管理（新規追加施設，竜巻による損傷の防止）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟	防護扉	防護扉 TD-1 防護扉 TD-2	・竜巻による損傷の防止機能	・防護扉等に有害な傷，損傷及び変形等がないこと。	高放射性廃液のガラス固化完了及びガラス固化体保管ピットに貯蔵しているガラス固化体の搬出完了（または崩壊熱による発熱量が低減し強制空冷が不要となる時期）まで
	防護フード※	防護フード TH-1 防護フード TH-2 防護フード TH-3 防護フード TH-4 防護フード TH-5 防護フード TH-6 防護フード TH-7 防護フード TH-8 防護フード TH-9 防護フード TH-10 防護フード TH-11 防護フード TH-12 防護フード TH-13 防護フード TH-14 防護フード TH-15 防護フード TH-16	・竜巻による損傷の防止機能	・防護フード等に有害な傷，損傷及び変形等がないこと。	

※ 参考図 16 及び参考図 17 に設置場所を示す。

表 1－2（4/16）　安全対策で追加される性能維持施設の維持管理（新規追加施設，津波による損傷の防止）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
高放射性廃液貯蔵場 （HAW） ・ ガラス固化技術開発施設 （TVF） ガラス固化技術開発棟 で共用	津波漂流物防護柵		・津波による損傷の防止機能 （津波漂流物の影響防止）	・構築物の機能・性能に影響を与える有害なき裂，変形等がないこと。	高放射性廃液のガラス固化完了及びガラス固化体保管ピットに貯蔵しているガラス固化体の搬出完了（または崩壊熱による発熱量が低減し強制空冷が不要となる時期）まで
	スイング式ゲート				
	津波漂流物防護柵（西側・引き波防護対策）		・津波による損傷の防止機能 （津波漂流物の影響防止）	・構築物の機能・性能に影響を与える有害なき裂，変形等がないこと。	
	屋外監視カメラ	X-共-屋外監視カメラ-001	・津波による損傷の防止機能 （津波漂流物の影響防止）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	

表 1－2（5/16）　安全対策で追加される性能維持施設の維持管理（新規追加施設，制御室等）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟	制御室換気用仮設送風機	X-G-仮設送風機-001 X-G-仮設送風機-002	・制御室の居住性維持機能	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	高放射性廃液のガラス固化完了及びガラス固化体保管ピットに貯蔵しているガラス固化体の搬出完了（または崩壊熱による発熱量が低減し強制空冷が不要となる時期）まで
	制御室除熱用仮設スポットクーラ	X-G-仮設クーラ-001 X-G-仮設クーラ-002	・制御室の居住性維持機能	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	フィルタユニット	X-G-フィルタ 1-1 X-G-フィルタ 1-2 X-G-フィルタ 1-3 X-G-フィルタ 1-4 X-G-フィルタ 2	・制御室の居住性維持機能	・員数及び外観に異常がないこと。	
	仮設ダクト		・制御室の居住性維持機能	・外観に異常がないこと。	
	接続ダクト（吸込側）		・制御室の居住性維持機能	・外観に異常がないこと。	
	接続ダクト（吐出側）		・制御室の居住性維持機能	・外観に異常がないこと。	
	接続パネル	X-G-接続パネル-1 X-G-接続パネル-2	・制御室の居住性維持機能	・員数及び外観に異常がないこと。	
	隔離弁	X-G-隔離弁-1 X-G-隔離弁-2 X-G-隔離弁-3 X-G-隔離弁-4 X-G-隔離弁-5	・制御室の居住性維持機能	・員数及び外観に異常がないこと。 ・弁部が正常に動作すること。	
	環境用測定装置	X-G-環境用測定装置-001	・制御室の居住性維持機能	・外観に異常がないこと ・環境用測定装置の警報機能が測定対象成分の設定値以上で作動すること。	
	制御室パラメータ監視・津波監視システム		・ 津波による損傷の防止機能（遡上状況の監視） ・制御室の居住性維持機能	・設備が正常に作動すること。	

表 1－2（6/16）　安全対策で追加される性能維持施設の維持管理（新規追加，耐震裕度確保のための液量管理）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
高放射性廃液貯蔵場（HAW）	液位計（高放射性廃液貯槽）	272LR31.1.1, LR32.1.1, LR33.1.1, LR34.1.1, LR35.1.1, LR36.1.1	・計測制御系統施設（測定機能）	・計器が正常に作動すること。	系統除染が完了するまで
	密度計（高放射性廃液貯槽）	272DR31, DR32, DR33, DR34, DR35, DR36			
ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟	液面計（受入槽）	G11LIO±W-A+10.1	・計測制御系統施設（測定機能）	・計器が正常に作動すること。	系統除染が完了するまで
	密度計（受入槽）	G11DI10			
	液面計（回収液槽）	G11LIO±W-A+20.1			
	密度計（回収液槽）	G11DI20			
	液面計（濃縮器）	G12LIO-10.1, LIO±A+10.2			
	密度計（濃縮器）	G12DI10			

表 1－2（7/16）　安全対策で追加される性能維持施設の維持管理（新規追加施設，事故対処施設）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
高放射性廃液貯蔵場（HAW）	冷却塔	272H81 272H82	・崩壊熱除去機能 ・事故対処機能 （未然防止対策①）	・二次系の送水ポンプの容量（約 200 m^3/h）に対応した締切圧力（0.50 MPaGauge）以上であること。	系統除染が完了するまで
	組立水槽	X-H-組立水槽-001～003	・事故対処機能 （全対策）	・員数及び外観に異常がないこと。	高放射性廃液のガラス固化完了まで
	消防ホース	X-H-消防ホース-001～091	・事故対処機能 （全対策）	・員数及び外観に異常がないこと。	
	可搬型冷却設備	X-H-可搬型冷却設備-001 X-H-可搬型冷却設備-002	・事故対処機能 （未然防止対策②）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	可搬型冷却設備用発電機	X-H-可搬型冷却設備用発電機-001	・事故対処機能 （未然防止対策②）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	分岐管	X-H-分岐管（IN）-001 X-H-分岐管(OUT)-002	・事故対処機能 （未然防止対策②③）	・員数及び外観に異常がないこと。	
	切換えバルブ	X-H-切換えバルブ(IN)-001～006 X-H-切換えバルブ（OUT）-001～006	・事故対処機能 （未然防止対策②③）	・員数及び外観に異常がないこと	
	二又分岐管	X-H-二又分岐管-001	・事故対処機能 （遅延対策②）	・外観に異常がないこと。	

表１－２（8/16）　安全対策で追加される性能維持施設の維持管理（新規追加施設，事故対処施設）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
高放射性廃液貯蔵場（HAW）	可搬型温度測定設備	X-H-可搬型温度測定設備-001A X-H-可搬型温度測定設備-001B X-H-可搬型温度測定設備-002A X-H-可搬型温度測定設備-002B X-H-可搬型温度測定設備-003A X-H-可搬型温度測定設備-003B X-H-可搬型温度測定設備-004A X-H-可搬型温度測定設備-004B X-H-可搬型温度測定設備-005A X-H-可搬型温度測定設備-005B X-H-可搬型温度測定設備-007 X-H-可搬型温度測定設備-008	・事故対処機能（全対策）	・員数及び外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	高放射性廃液のガラス固化完了まで
	可搬型液位測定設備	X-H-可搬型液位測定設備-001 X-H-可搬型液位測定設備-002 X-H-可搬型液位測定設備-003 X-H-可搬型液位測定設備-004 X-H-可搬型液位測定設備-005 X-H-可搬型液位測定設備-006 X-H-可搬型液位測定設備-007 X-H-可搬型液位測定設備-008	・事故対処機能（全対策）	・員数及び外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	可搬型密度測定設備	X-H-可搬型密度測定設備-001 X-H-可搬型密度測定設備-002 X-H-可搬型密度測定設備-003 X-H-可搬型密度測定設備-004 X-H-可搬型密度測定設備-005 X-H-可搬型密度測定設備-007 X-H-可搬型密度測定設備-008	・事故対処機能（全対策）	・員数及び外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	計装設備用可搬型発電機	X-H-計装設備用可搬型発電機-001	・事故対処機能（全対策）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	計装設備用可搬型圧縮空気設備	X-H-計装設備用可搬型圧縮空気設備-001	・事故対処機能（遅延対策①②）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	

表 1－2（9/16）　安全対策で追加される性能維持施設の維持管理（新規追加施設，事故対処施設）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
高放射性廃液貯蔵場（HAW）	ペーパーレスレコーダー（データ収集装置）	X-H-データ収集装置-001	・事故対処機能（全対策）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	高放射性廃液のガラス固化完了まで
	可搬型ダスト・ヨウ素サンプラ	X-H-可搬型ダスト・ヨウ素サンプラ-001	・事故対処機能（全対策）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	放射線管理設備用可搬型発電機	X-H-放射線管理設備用可搬型発電機-001	・事故対処機能（全対策）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	

表１－２（10/16）　安全対策で追加される性能維持施設の維持管理（新規追加施設，事故対処施設）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟	水中ポンプ	X-G-水中ポンプ-001	・事故対処機能 （未然防止対策①）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	高放射性廃液のガラス固化完了まで
	組立水槽	X-G-組立水槽-001～004	・事故対処機能 （全対策）	・員数及び外観に異常がないこと。	
	消防ホース	X-G-消防ホース（屋内用）-001～080	・事故対処機能 （全対策）	・員数及び外観に異常がないこと。	
	給水用ホース	X-G-給水用ホース（屋内用）-001	・事故対処機能 （未然防止対策②A，遅延対策①②）	・外観に異常がないこと。	
	可搬型チラー	X-G-可搬型チラー-001 X-G-可搬型チラー-002	・事故対処機能 （未然防止対策②）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	可搬型チラー用発電機	X-G-可搬型チラー用発電機-001	・事故対処機能 （未然防止対策②）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	給水ポンプ	X-G-給水ポンプ-001	・事故対処機能 （未然防止対策②A，遅延対策①②）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	分岐付ヘッダー	X-G-分岐付ヘッダー-001	・事故対処機能 （未然防止対策②A，遅延対策①②）	・外観に異常がないこと。	
	コンプレッサー用発電機	X-G-コンプレッサー用発電機-001	・事故対処機能 （未然防止対策②A，遅延対策①②）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	コンプレッサー	X-G-コンプレッサー-001	・事故対処機能 （未然防止対策②A，遅延対策①②）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	既設配管接続用フランジ	X-G-既設配管接続用フランジ（OUT）-001 X-G-既設配管接続用フランジ（IN）-001	・事故対処機能 （未然防止対策②B，③）	・外観に異常がないこと。	

表１－２（11/16）　安全対策で追加される性能維持施設の維持管理（新規追加施設，事故対処施設）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟	可搬型温度測定設備	X-G-可搬型温度測定設備-001 X-G-可搬型温度測定設備-002	・事故対処機能（全対策）	・員数及び外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	高放射性廃液のガラス固化完了まで
	可搬型液位測定設備	X-G-可搬型液位測定設備-V10 X-G-可搬型液位測定設備-V20 X-G-可搬型液位測定設備-E10 X-G-可搬型液位測定設備-V12 X-G-可搬型液位測定設備-V14	・事故対処機能（全対策）	・員数及び外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	可搬型密度測定設備	X-G-可搬型密度測定設備-V10 X-G-可搬型密度測定設備-V20 X-G-可搬型密度測定設備-E10 X-G-可搬型密度測定設備-V12	・事故対処機能（全対策）	・員数及び外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	移動式発電機 1000kVA	X-G-移動式発電機 1000kVA-001（1 号機） X-G-移動式発電機 1000kVA-002（2 号機）	・事故対処機能（ガラス固化体保管ピットの冷却機能）	・周波数及び電圧が正常であること。	ガラス固化体保管ピットに貯蔵しているガラス固化体の搬出完了（または崩壊熱による発熱量が低減し強制空冷が不要となる時期）まで
	電源接続盤	VFB3	・事故対処機能（ガラス固化体保管ピットの冷却機能）	・絶縁抵抗が正常であること。	
	電源切替盤	電源切替盤(1) 電源切替盤(2)	・事故対処機能（ガラス固化体保管ピットの冷却機能）	・絶縁抵抗が正常であること。	

表 1－2（12/16）　安全対策で追加される性能維持施設の維持管理（新規追加施設，事故対処施設）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
ガラス固化技術開発施設 （TVF） ガラス固化技術開発棟	可搬型ダスト・ヨウ素サンプラ	X-G-可搬型ダスト・ヨウ素サンプラ-001	・事故対処機能 （全対策）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	高放射性廃液のガラス固化完了まで
	放射線管理設備用可搬型発電機	X-G-放射線管理設備用可搬型発電機-001	・事故対処機能 （全対策）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	

表 1－2（13/16）　安全対策で追加される性能維持施設の維持管理（新規追加施設，事故対処施設）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
高放射性廃液貯蔵場 （HAW） ・ ガラス固化技術開発施設 （TVF） ガラス固化技術開発棟 で共用	不整地運搬車 （ドラム缶運搬用）	X-共-不整地運搬車（ドラム缶運搬用）-001	・事故対処機能 （全対策）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	高放射性廃液のガラス固化完了及びガラス固化体保管ピットに貯蔵しているガラス固化体の搬出完了（または崩壊熱による発熱量が低減し強制空冷が不要となる時期）まで
	簡易無線機（屋外用）	X-共-簡易無線機（屋外用）-001～016	・事故対処機能 （全対策）	・外観，員数に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	可搬型発電機 （通信機器の充電用）	X-共-可搬型発電機（通信機器の充電用）-001	・事故対処機能 （全対策）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	組立水槽	X-共-組立水槽-001	・事故対処機能 （全対策）	・員数及び外観に異常がないこと。	高放射性廃液のガラス固化完了まで
	可搬型貯水設備	X-共-可搬型貯水設備26kL-001～0015	・事故対処機能 （全対策）	・員数，外観に異常がないこと。 ・漏えいがないこと。	
	エンジン付きライト	X-共-エンジン付きライト-001～006	・事故対処機能 （全対策）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	

表 1－2（14/16）　安全対策で追加される性能維持施設の維持管理（内容の更新，事故対処施設）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
高放射性廃液貯蔵場（HAW）	一次系の予備循環ポンプ(152 m^3/h)	272P3061 272P3062	・崩壊熱除去機能（冷却水供給機能） ・事故対処機能（未然防止対策①）	・ポンプ出口の冷却水流量が 12 m^3/h 以上であること。	系統除染が完了するまで
	冷却水設備プロセス用ポンプ（二次系の送水ポンプ）	272P8160 272P8161	・崩壊熱除去機能（冷却水供給機能） ・事故対処機能（未然防止対策①）	・ポンプの容量（約 200 m^3/h）に対応した締切圧力（0.50 MPaGauge）以上であること。	系統除染が完了するまで
	エンジン付きポンプ	X-H-エンジン付きポンプ-001 X-H-エンジン付きポンプ-002 X-H-エンジン付きポンプ-003	・事故対処機能（全対策）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	高放射性廃液のガラス固化完了まで
	可搬型蒸気供給設備(0.98 MPa)	X-H-可搬型蒸気供給設備-001 X-H-可搬型蒸気供給設備-002	・事故対処機能（遅延対策①）	・員数及び外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	高放射性廃液のガラス固化完了まで
		X-H-可搬型蒸気供給設備用発電機-001	・事故対処機能（遅延対策①）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
		X-H-蒸気用ホース-001～004	・事故対処機能（遅延対策①）	・員数及び外観に異常がないこと。	
		X-H-給水用ホース-001～005	・事故対処機能（遅延対策①）	・員数及び外観に異常がないこと。	

※ 下線部は内容更新箇所を示す。

表１－２（15/16）　安全対策で追加される性能維持施設の維持管理（内容の更新，事故対処施設）

設備名称等			要求される機能	性能	維持すべき期間
ガラス固化技術開発施設 （TVF） ガラス固化技術開発棟	冷却塔	G83H10	・崩壊熱除去機能 （冷却水供給機能） ・事故対処機能 （未然防止対策①）	・冷却塔出口の冷却水流量が 195 m^3/h 以上であること。	系統除染が完了するまで
	一次冷却水循環ポンプ	G83P12	・崩壊熱除去機能 （冷却水供給機能） ・事故対処機能 （未然防止対策①）	・ポンプ出口の冷却水流量が 50 m^3/h 以上であること。	系統除染が完了するまで
	二次冷却水循環ポンプ	G83P32	・崩壊熱除去機能 （冷却水供給機能） ・事故対処機能 （未然防止対策①）	・ポンプ出口の冷却水流量が 17 m^3/h 以上であること。	系統除染が完了するまで
	エンジン付きポンプ	X-G-エンジン付きポンプ-001 X-G-エンジン付きポンプ-002 X-G-エンジン付きポンプ-003	・事故対処機能 （全対策）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	高放射性廃液のガラス固化完了（または崩壊熱による発熱量が低減し強制空冷が不要となる時期）まで

※ 下線部は内容更新箇所を示す。

表 1－2（16/16）　安全対策で追加される性能維持施設の維持管理（内容の更新，事故対処施設）

設備名称等				要求される機能	性能	維持すべき期間
高放射性廃液貯蔵場 （HAW） ・ ガラス固化技術開発施設 （TVF） ガラス固化技術開発棟 で共用	水槽付き消防ポンプ自動車（2.8 m^3/分（0.85 MPa））		X-共-消防ポンプ車-001 X-共-消防ポンプ車-002	・事故対処機能 （全対策）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	高放射性廃液のガラス固化完了まで
	エンジン付きポンプ（1 m^3/分）		X-共-エンジン付きポンプ-001 X-共-エンジン付きポンプ-002	・事故対処機能 （全対策）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
	移動式発電機 1000kVA		X-共-移動式発電機 1000kVA-001（1 号機） X-共-移動式発電機 1000kVA-002（2 号機）	・事故対処機能 （移動式発電機からの電源供給機能）	・周波数及び電圧が正常であること。	
	重機	ホイールローダ	X-共-ホイールローダ-001	・事故対処機能 （全対策）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	
		油圧ショベル	X-共-油圧ショベル-001	・事故対処機能 （全対策）	・外観に異常がなく，設備が正常に作動すること。	

※ 下線部は内容更新箇所を示す。

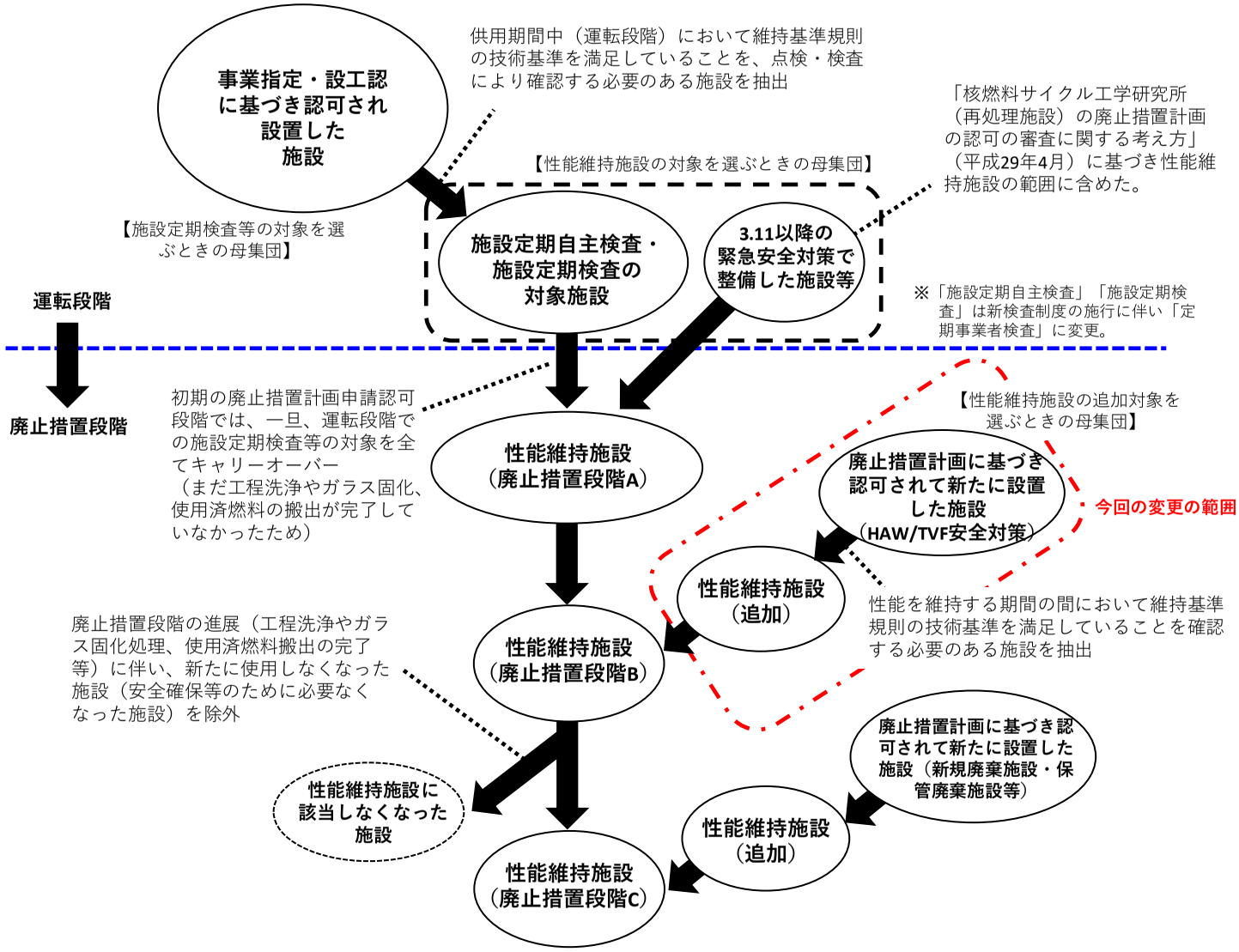
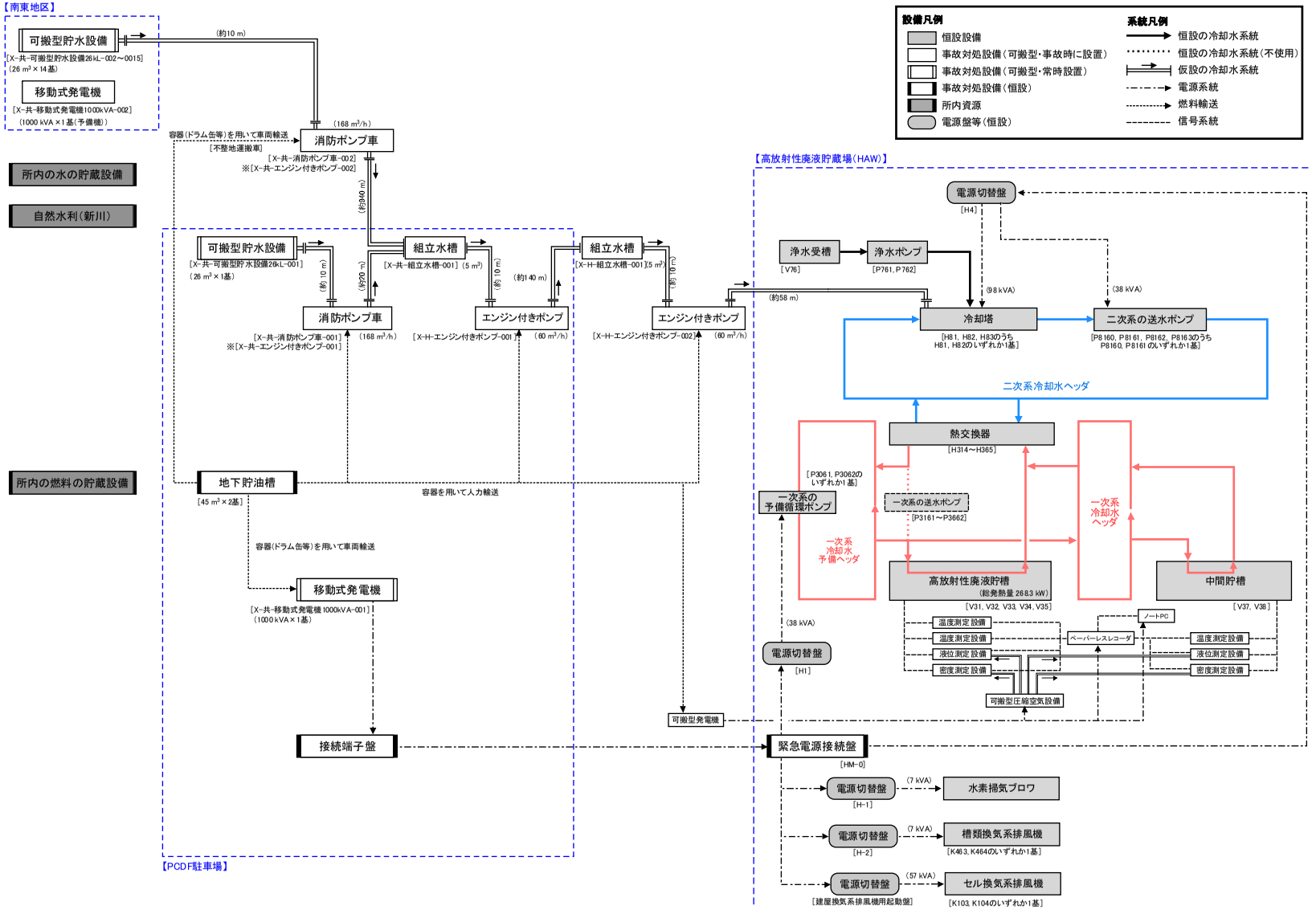
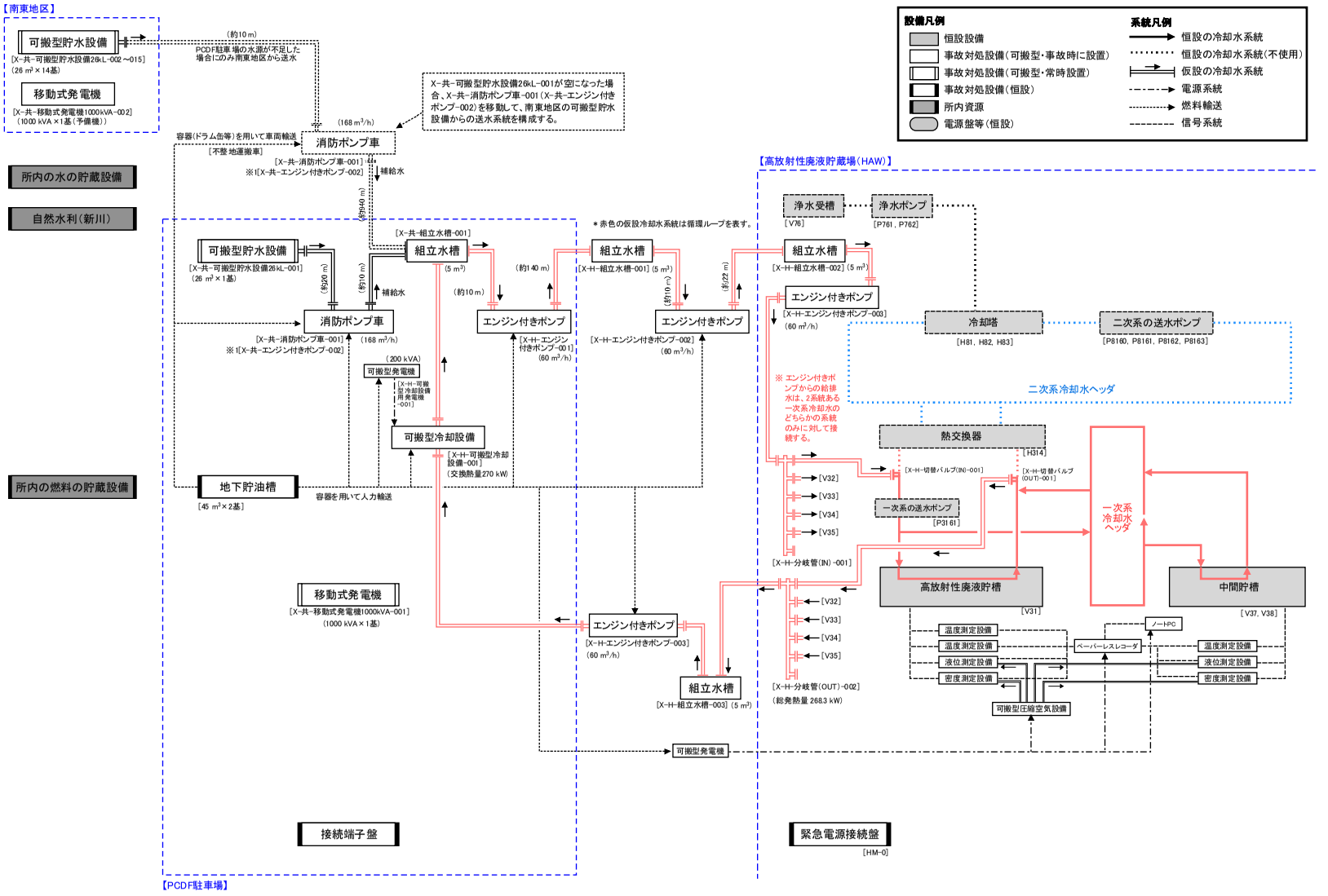


図 1-1　東海再処理施設の廃止措置計画における性能維持施設の抽出の考え方



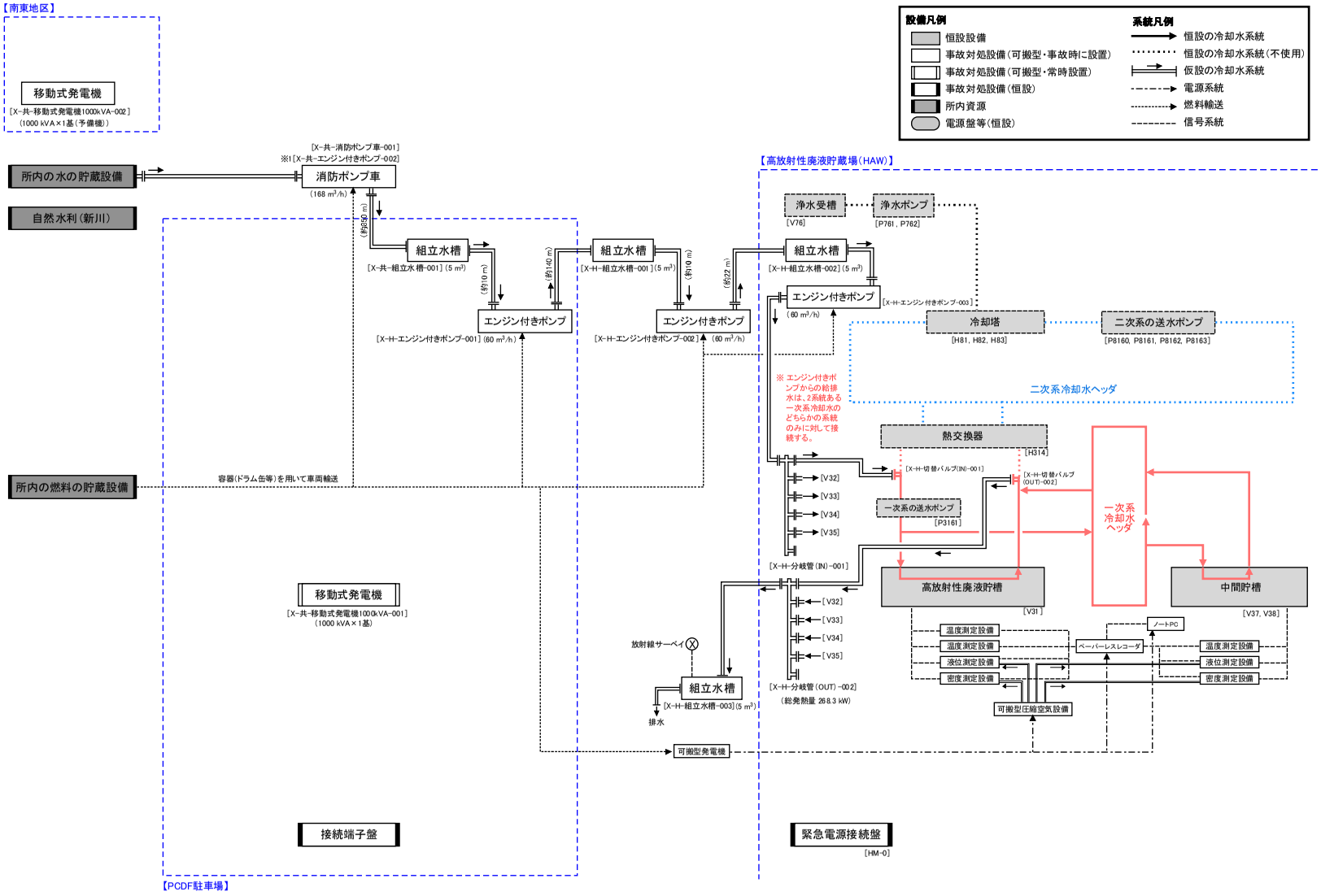
※ 消防ポンプ車が使用できない場合はエンジン付きポンプで代替する

参考図１　高放射性廃液貯蔵場（HAW）未然防止対策①　事故対処設備の系統構成図



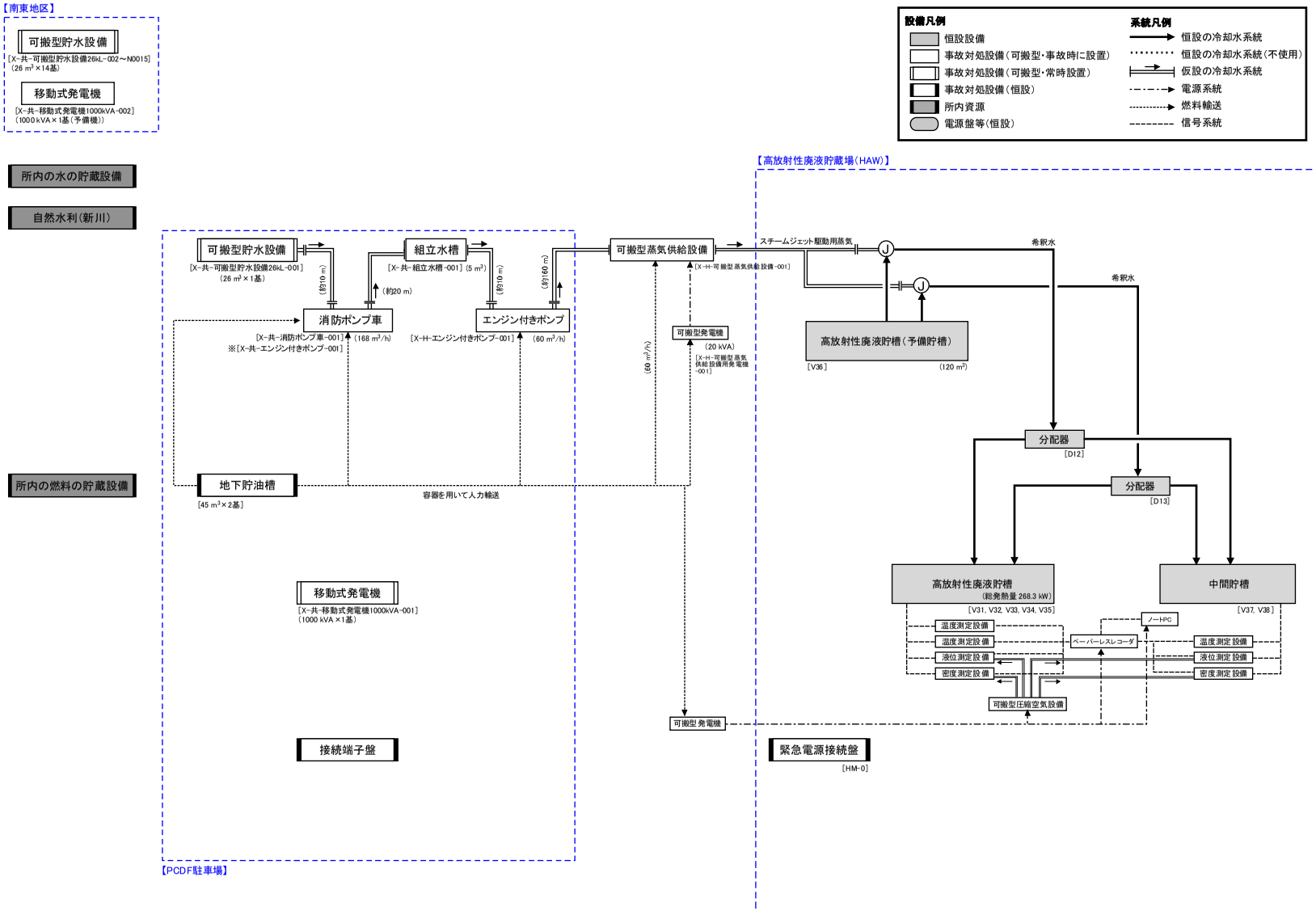
※1 消防ポンプが使用できない場合はエンジン付きポンプで代替する

参考図２　高放射性廃液貯蔵場（HAW）未然防止対策②　事故対処設備の系統構成図



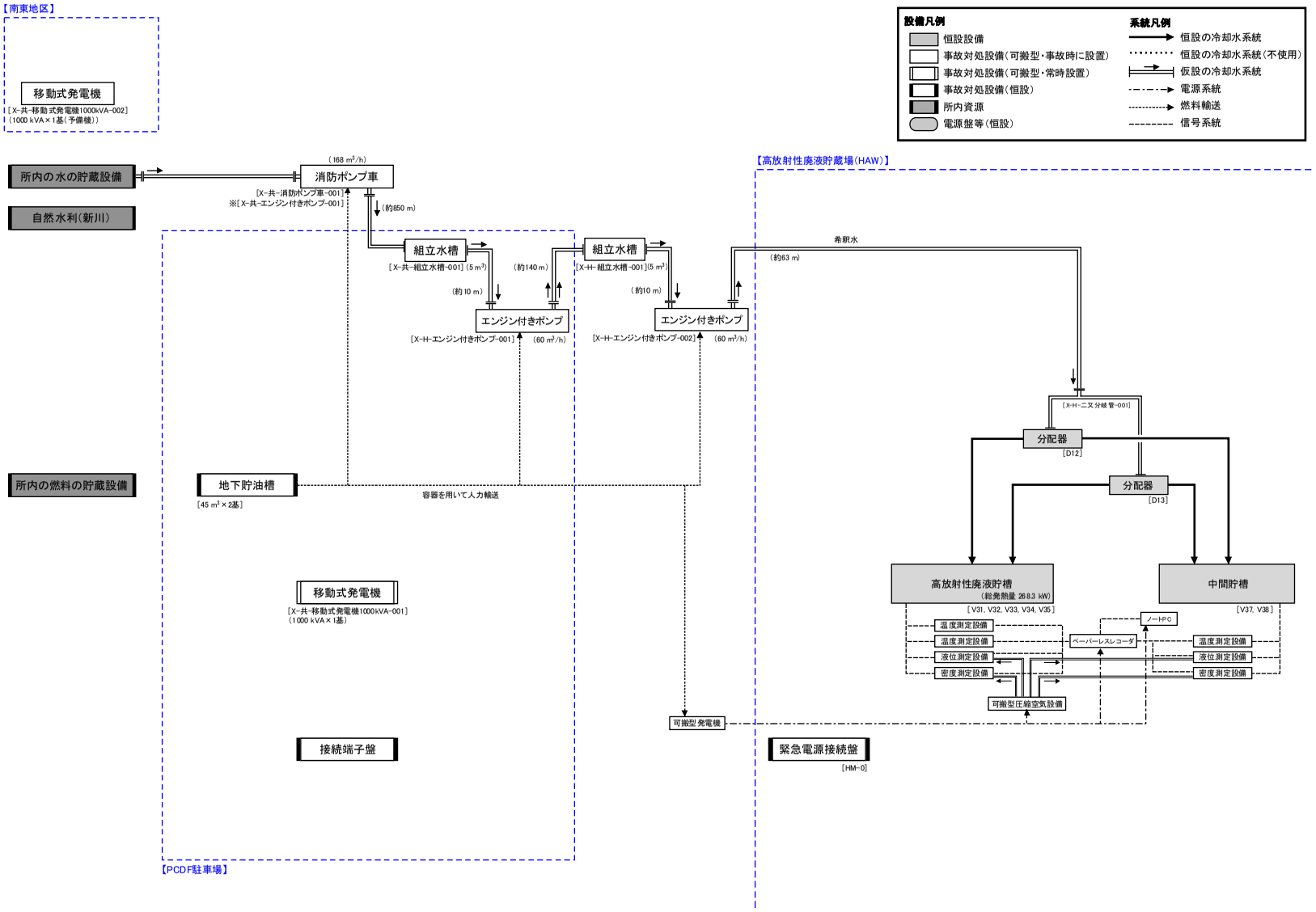
※1 消防ポンプが使用できない場合はエンジン付きポンプで代替する

参考図 3　高放射性廃液貯蔵場（HAW）未然防止対策③ 事故対処設備の系統構成図



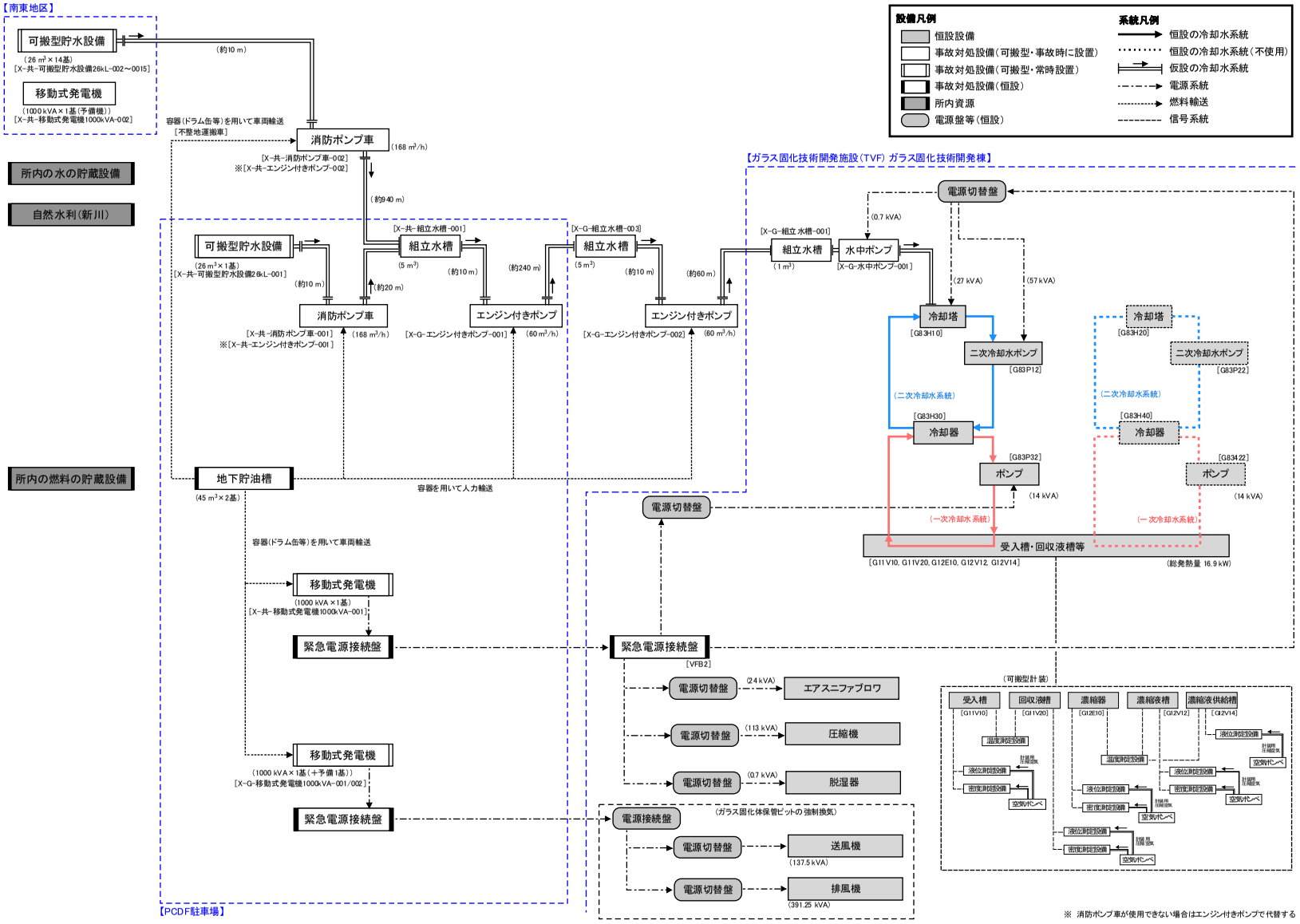
※：消防ポンプが使用できない場合はエンジン付きポンプで代替する

参考図４　高放射性廃液貯蔵場（HAW）遅延対策①　事故対処設備の系統構成図

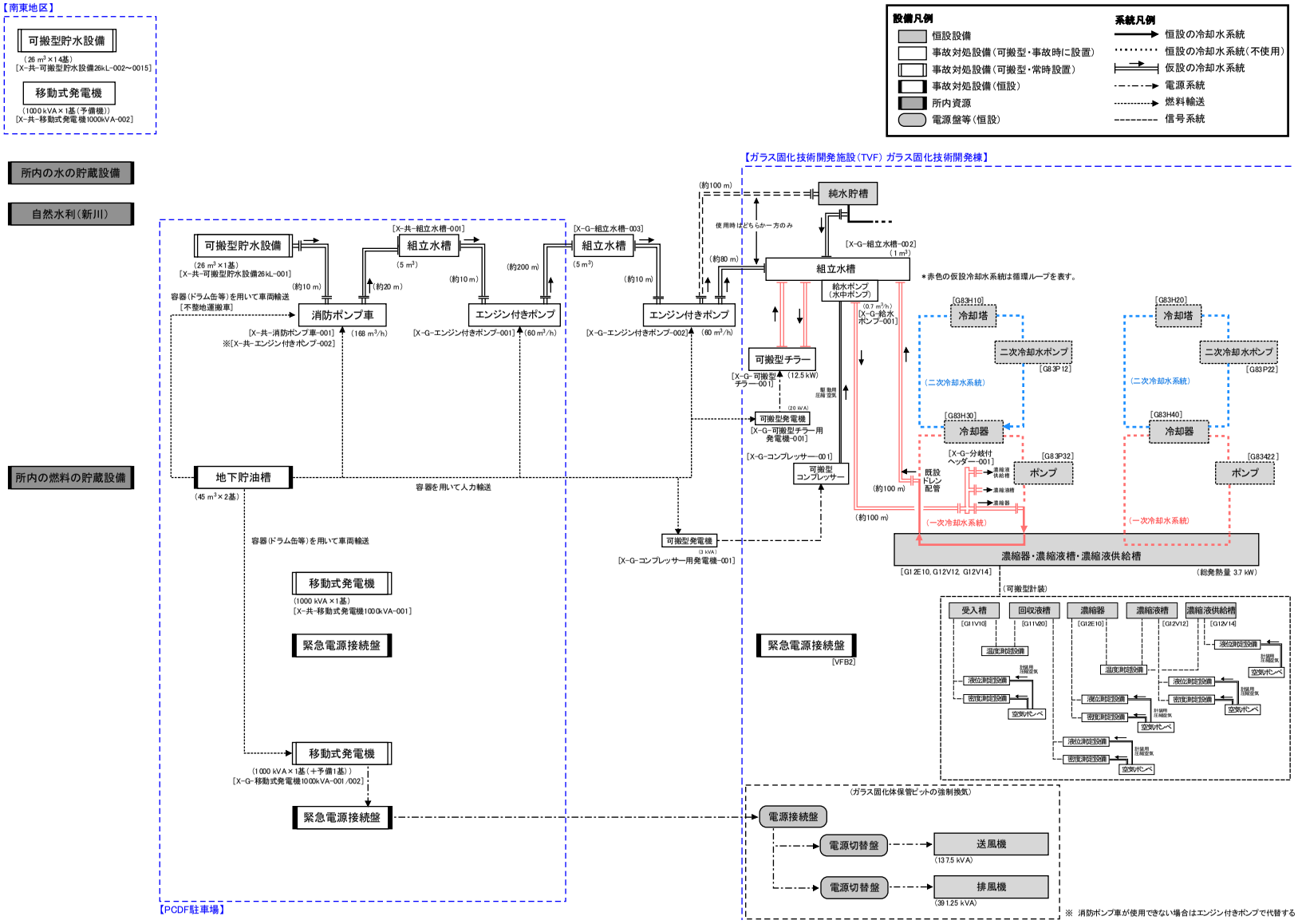


※:消防ポンプが使用できない場合はエンジン付きポンプで代替する

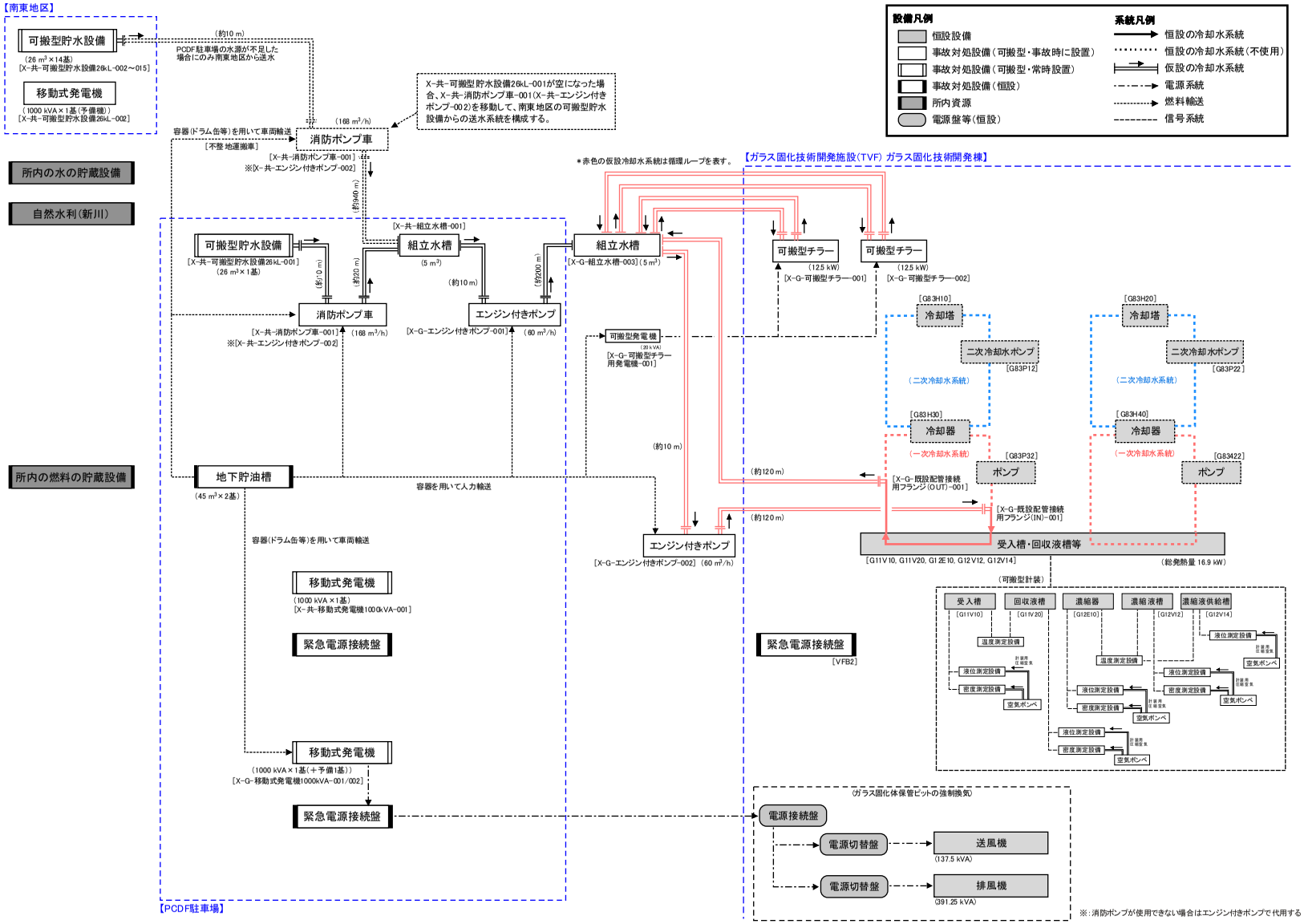
参考図５　高放射性廃液貯蔵場（HAW）遅延対策② 事故対処設備の系統構成図



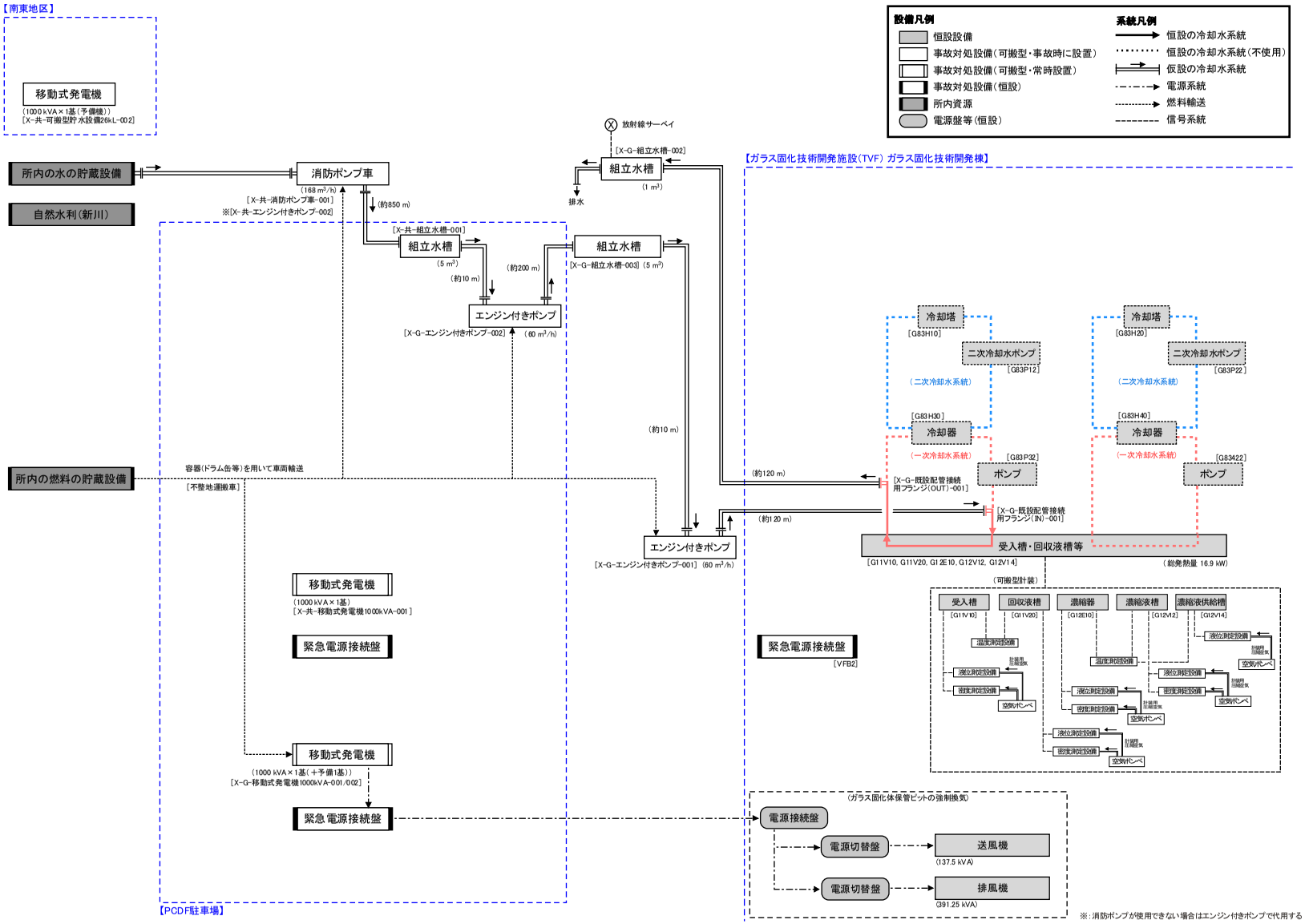
参考図６　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟 未然防止対策① 事故対処設備の系統構成図



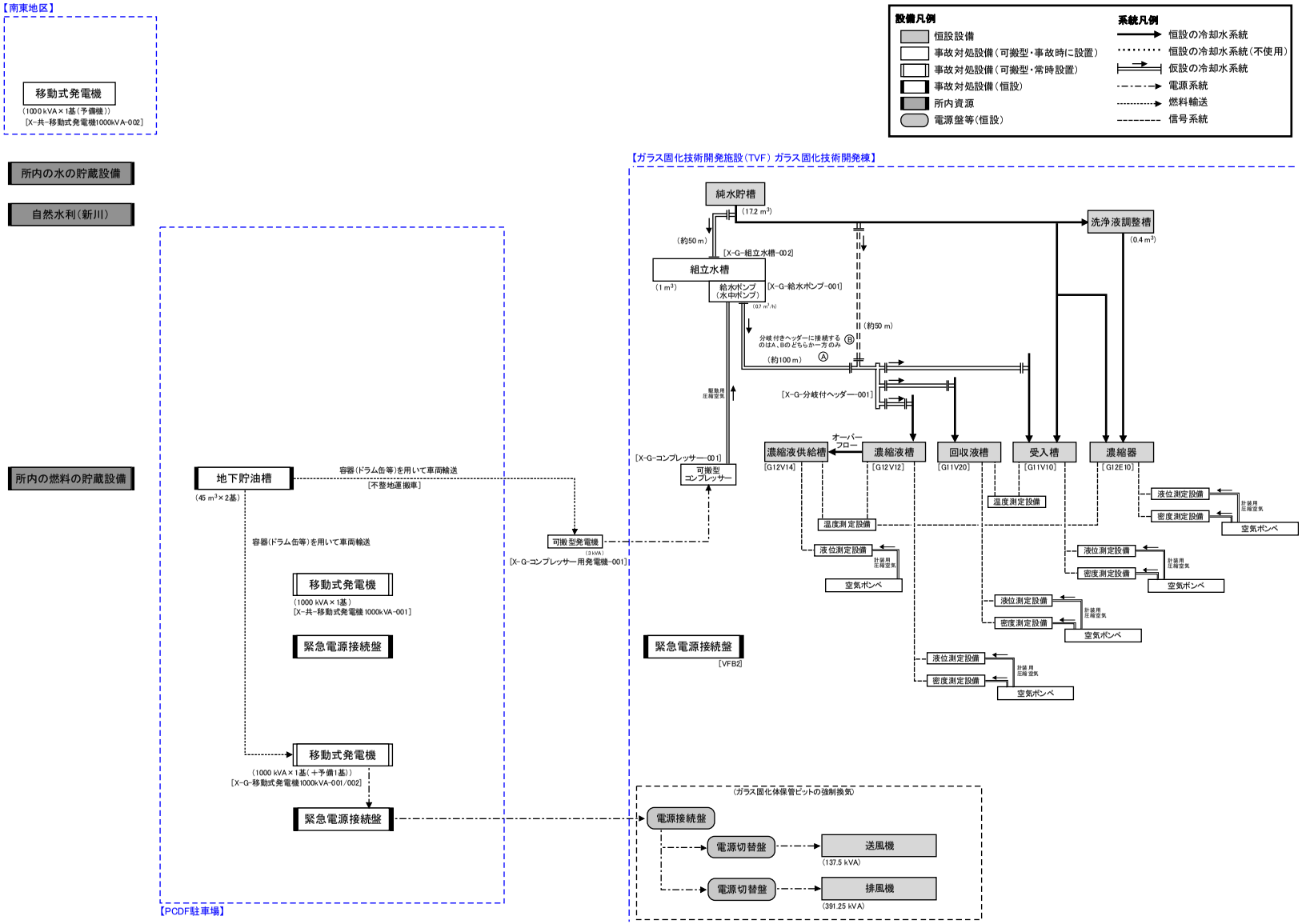
参考図 7　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟 未然防止対策②A 事故対処設備の系統構成図



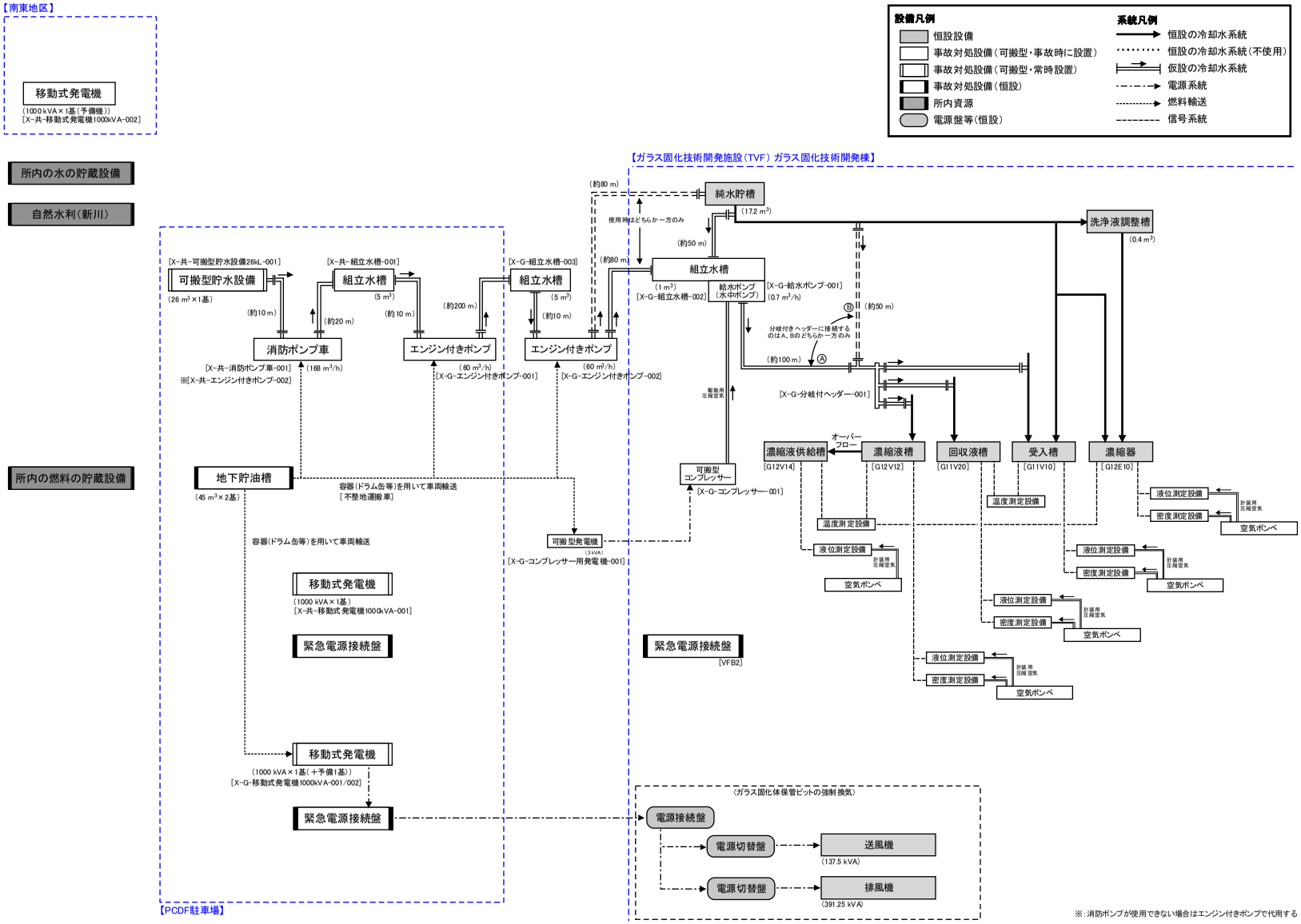
参考図８　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟 未然防止対策②B 事故対処設備の系統構成図



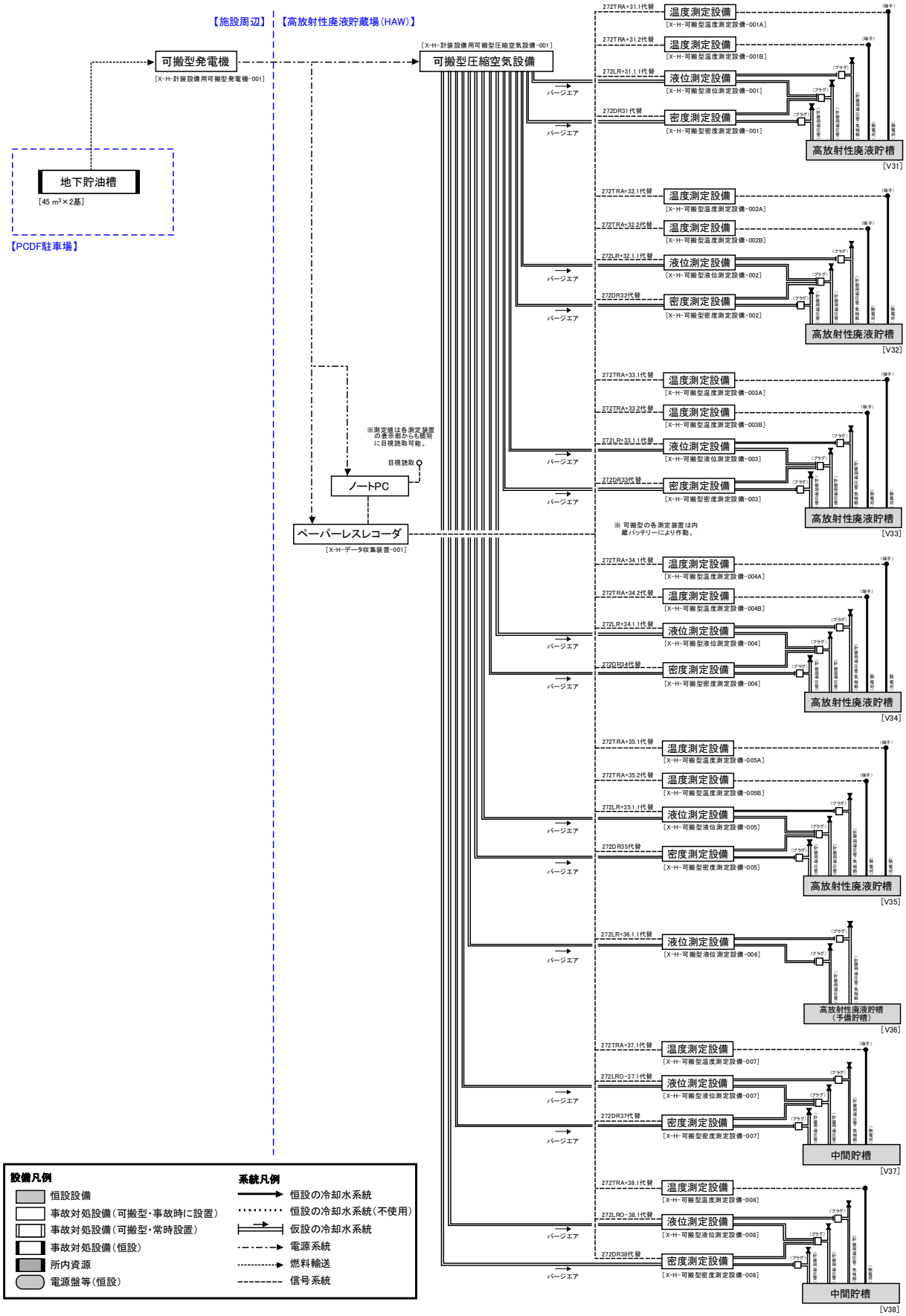
参考図９　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟 未然防止対策③ 事故対処設備の系統構成図



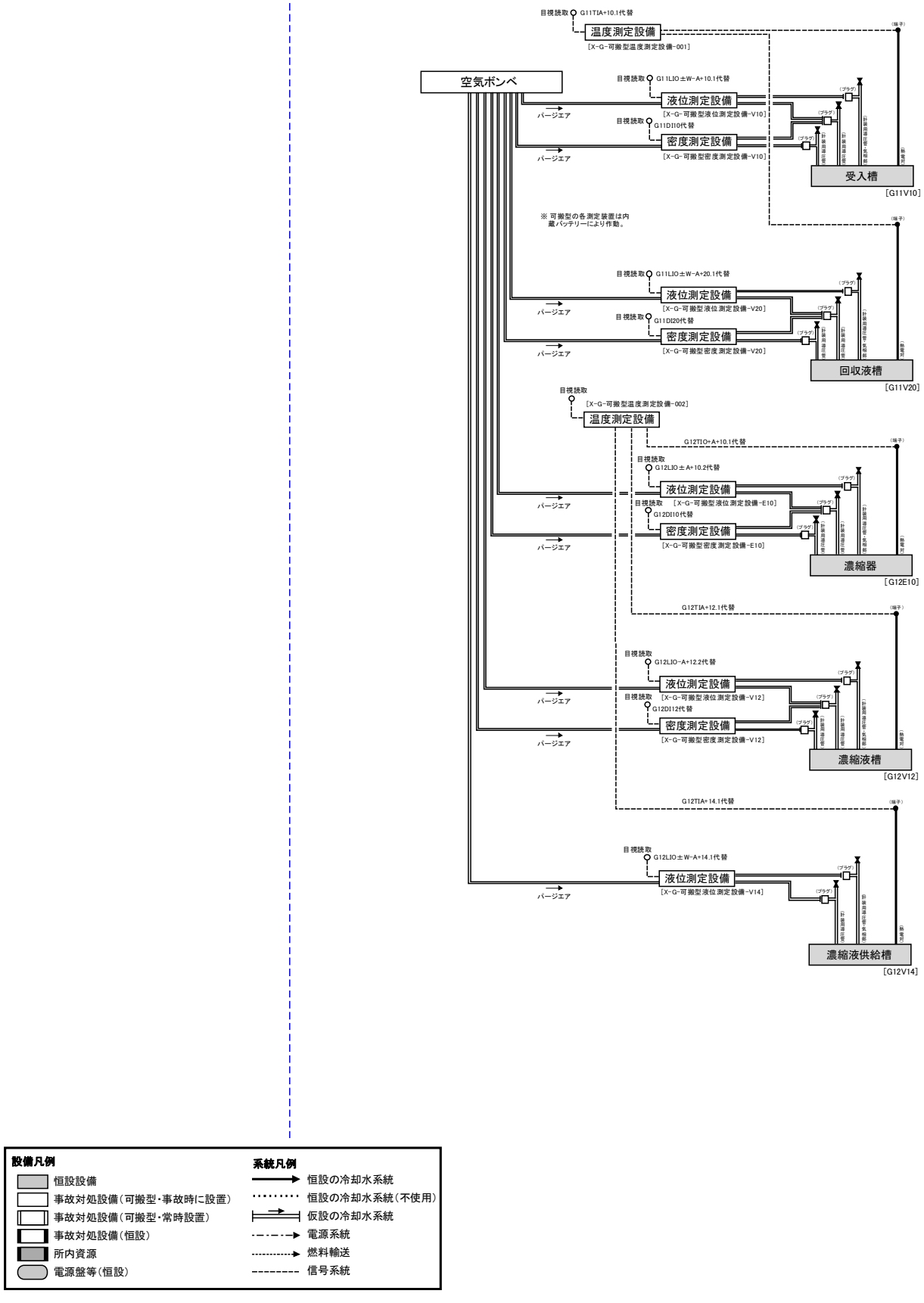
参考図 10　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟 遅延対策① 事故対処設備の系統構成図



参考図 11　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟 遅延対策② 事故対処設備の系統構成図



参考図 12　高放射性廃液貯蔵場（HAW）　事故対処時の計装設備構成図



参考図 13　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟 事故対処時の計装設備構成図

参考図 14　高放射性廃液貯蔵場（HAW）3 階の防護板等の設置個所

参考図 15　高放射性廃液貯蔵場（HAW）4 階の防護板等の設置個所

参考図 16　ガラス固化技術開発施設開発棟（TVF）2 階の防護板等の設置個所

参考図 17　ガラス固化技術開発施設開発棟（TVF）3 階の防護板等の設置個所

参考表１　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の未然防止対策①に使用する事故対処設備

設備（可搬型設備）	合計数量	機番	使用場所	備考
消防ポンプ車	2	X-共-消防ポンプ車-001	PCDF駐車場	HAW/TVF共用。
		X-共-消防ポンプ車-002	南東地区	HAW/TVF共用。
エンジン付きポンプ	2(4)	X-H-エンジン付きポンプ-001	PCDF駐車場	HAW/TVF共用。
		X-H-エンジン付きポンプ-002	HAW外廻り	HAW/TVF共用。
		(X-共-エンジン付きポンプ-001)	PCDF駐車場	X-共-消防ポンプ車-001を代用する場合。
		(X-共-エンジン付きポンプ-002)	南東地区	X-共-消防ポンプ車-002を代用する場合。
組立水槽	2	X-共-組立水槽-001	PCDF駐車場	5 m^3/基。HAW/TVF共用。
		X-H-組立水槽-001	HAW外廻り	5 m^3/基。
不整地運搬車	1	X-共-不整地運搬車-001	所内	燃料運搬用。HAW/TVF共用。
移動式発電機	1(2)	X-共-移動式発電機1000kVA-001	PCDF駐車場	1000 kVA。
		(X-共-移動式発電機1000kVA-002)	南東地区	1000 kVA。予備機。

※ 合計数量の ( )内数値は予備機・代替機を加えた総数。

設備（資源供給設備）	合計数量	機番	設置場所	備考
地下貯油槽	2	－	PCDF駐車場	HAW/TVF共用。45 m^3/基。
可搬型貯水設備	15	X-共-可搬型貯水設備26kL-001	PCDF駐車場	HAW/TVF共用。26 m^3/基。
		X-共-可搬型貯水設備26kL-002～015	南東地区	HAW/TVF共用。26 m^3/基。

※ 合計数量の ( )内数値は予備機・代替機を加えた総数。

参考表２　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の未然防止対策②に使用する事故対処設備

設備（可搬型設備）	合計数量	機番	使用場所	備考
消防ポンプ車	1(2)	X-共-消防ポンプ車-001	PCDF駐車場	HAW/TVF共用。
		(X-共-消防ポンプ車-002)	南東地区	予備機。HAW/TVF共用。
エンジン付きポンプ	4(5)	X-H-エンジン付きポンプ-001	HAW外廻り	
		X-H-エンジン付きポンプ-002	HAW屋上	
		X-H-エンジン付きポンプ-003	HAW外廻り	
		X-共-エンジン付きポンプ-001	PCDF駐車場	
		(X-共-エンジン付きポンプ-002)	PCDF駐車場	X-共-消防ポンプ車-001を代用する場合。
組立水槽	4	X-共-組立水槽-001	PCDF駐車場	5 m^3/基。HAW/TVF共用。
		X-H-組立水槽-001	HAW外廻り	5 m^3/基。
		X-H-組立水槽-002	HAW屋上	5 m^3/基。
		X-H-組立水槽-003	HAW外廻り	5 m^3/基。
不整地運搬車	1	X-共-不整地運搬車-001	所内	燃料運搬用。HAW/TVF共用。
分岐管	2	X-H-分岐管（IN）-001	HAW建家内	
		X-H-分岐管（OUT）-002	HAW建家内	
切替バルブ	12	X-H-切替バルブ(IN)-001～006	HAW建家内	1セットで5個（V31～V35分）、予備1個。
		X-H-切替バルブ(OUT)-001～006	HAW建家内	1セットで5個（V31～V35分）、予備1個。
可搬型冷却設備	1(2)	X-H-可搬型冷却設備-001	PCDF駐車場	交換熱量 270 kW。
		(X-H-可搬型冷却設備-002)	PCDF駐車場	交換熱量 270 kW。
可搬型発電機	1	X-H-可搬型冷却設備用発電機-001	PCDF駐車場	200 kVA。

※ 合計数量の ( )内数値は予備機・代替機を加えた総数。

設備（資源供給設備）	合計数量	機番	設置場所	備考
地下貯油槽	2	－	PCDF駐車場	HAW/TVF共用。45m^3/基。
可搬型貯水設備	1(15)	X-共-可搬型貯水設備26kL-001	PCDF駐車場	HAW/TVF共用。26m^3/基。
		(X-共-可搬型貯水設備26kL-002～015)	南東地区	予備。26m^3/基。

※ 合計数量の ( )内数値は予備機・代替機を加えた総数。

参考表 3　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の未然防止対策③に使用する事故対処設備

設備（可搬型設備）	合計数量	機番	使用場所	備考
消防ポンプ車	1	X-共-消防ポンプ車-001	南東地区等	HAW/TVF共用。
エンジン付きポンプ	3(4)	X-H-エンジン付きポンプ-002	HAW外廻り	
		X-H-エンジン付きポンプ-003	HAW屋上	
		X-共-エンジン付きポンプ-001	PCDF駐車場	
		(X-共-エンジン付きポンプ-002)	南東地区等	X-共-消防ポンプ車-001を代用する場合。
組立水槽	4	X-共-組立水槽-001	PCDF駐車場	5 m^3/基。HAW/TVF共用。
		X-H-組立水槽-001	HAW外廻り	5 m^3/基。
		X-H-組立水槽-002	HAW屋上	5 m^3/基。
		X-H-組立水槽-003	HAW外廻り	5 m^3/基。
不整地運搬車	1	X-共-不整地運搬車-001	所内	燃料運搬用。HAW/TVF共用。
分岐管	2	X-H-分岐管（IN）-001	HAW建家内	
		X-H-分岐管（OUT）-002	HAW建家内	
切替バルブ	12	X-H-切替バルブ(IN)-001～006	HAW建家内	1セットで5個（V31～V35分）、予備1個。
		X-H-切替バルブ(OUT)-001～006	HAW建家内	1セットで5個（V31～V35分）、予備1個。

※ 合計数量の（）内数値は予備機・代替機を加えた総数。

参考表 4　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の遅延対策①に使用する事故対処設備

設備（可搬型設備）	合計数量	機番	使用場所	備考
消防ポンプ車	1	X-共-消防ポンプ車-001	PCDF駐車場他	HAW/TVF共用。
エンジン付きポンプ	1(2)	X-H-エンジン付きポンプ-001	PCDF駐車場	
		(X-共-エンジン付きポンプ-002)	PCDF駐車場	X-共-消防ポンプ車-001を代用する場合。
組立水槽	1	X-共-組立水槽-001	PCDF駐車場	5 m^3/基。HAW/TVF共用。
不整地運搬車	1	X-共-不整地運搬車-001	所内	燃料運搬用。HAW/TVF共用。
可搬型蒸気供給設備	1(2)	X-H-可搬型冷却設備-001	HAW外回り	
		(X-H-可搬型冷却設備-002)	HAW外回り	
可搬型発電機	1	X-H-可搬型蒸気供給設備用発電機-001	HAW外回り	20 kVA。

※ 合計数量の（）内数値は予備機・代替機を加えた総数。

設備（資源供給設備）	合計数量	機番	設置場所	備考
地下貯油槽	2	－	PCDF駐車場	HAW/TVF共用。45m^3/基。
可搬型貯水設備	1	X-共-可搬型貯水設備26kL-001	PCDF駐車場	HAW/TVF共用。26m^3/基。

参考表 5　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の遅延対策②に使用する事故対処設備

設備（可搬型設備）	合計数量	機番	使用場所	備考
消防ポンプ車	1	X-共-消防ポンプ車-001	PCDF駐車場	HAW/TVF共用。
エンジン付きポンプ	2(3)	X-H-エンジン付きポンプ-001	PCDF駐車場	
		X-H-エンジン付きポンプ-002	HAW外回り	
		(X-共-エンジン付きポンプ-002)	PCDF駐車場	X-共-消防ポンプ車-001を代用する場合。
組立水槽	2	X-共-組立水槽-001	PCDF駐車場	5 m^3/基。HAW/TVF共用。
		X-H-組立水槽-001	HAW外回り	5 m^3/基。
不整地運搬車	1	X-共-不整地運搬車-001	所内	燃料運搬用。HAW/TVF共用。
二又分岐管	1	X-H-二又分岐管-001		

※ 合計数量の（）内数値は予備機・代替機を加えた総数。

設備（資源供給設備）	合計数量	機番	設置場所	備考
地下貯油槽	2	－	PCDF駐車場	HAW/TVF共用。45m^3/基。

参考表 6　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の未然防止対策①に使用する事故対処設備

設備（可搬型設備）	合計数量	機番	使用場所	備考
消防ポンプ車	2	X-共-消防ポンプ車-001	PCDF駐車場	HAW/TVF共用。
		X-共-消防ポンプ車-002	南東地区	HAW/TVF共用。
エンジン付きポンプ	2(4)	X-G-エンジン付きポンプ-001	PCDF駐車場	
		X-G-エンジン付きポンプ-002	TVF外廻り	
		(X-共-エンジン付きポンプ-001)	PCDF駐車場	X-共-消防ポンプ車-001を代用する場合。
		(X-共-エンジン付きポンプ-002)	南東地区	X-共-消防ポンプ車-002を代用する場合。
水中ポンプ	1	X-G-水中ポンプ-001	TVF屋上	
組立水槽	3	X-共-組立水槽-001	PCDF駐車場	5 m^3/基。HAW/TVF共用。
		X-G-組立水槽-001	TVF屋上	1 m^3/基。
		X-G-組立水槽-003	TVF外廻り	5 m^3/基。
不整地運搬車	1	X-共-不整地運搬車-001	所内	燃料運搬用。HAW/TVF共用。
移動式発電機	2(4)	X-共-移動式発電機1000kVA-001	PCDF駐車場	1000 kVA。
		(X-共-移動式発電機1000kVA-002)	南東地区	1000 kVA。予備機。
		X-G-移動式発電機1000kVA-001	PCDF駐車場	1000 kVA。保管ピット冷却用。
		(X-G-移動式発電機1000kVA-002)	PCDF駐車場	1000 kVA。保管ピット冷却用。予備機。

※ 合計数量の ( )内数値は予備機・代替機を加えた総数。

設備（資源供給設備）	合計数量	機番	設置場所	備考
地下貯油槽	2	−	PCDF駐車場	HAW/TVF共用。45 m^3/基。
可搬型貯水設備	15	X-共-可搬型貯水設備26kL-001	PCDF駐車場	HAW/TVF共用。26 m^3/基。
		X-共-可搬型貯水設備26kL-002～015	南東地区	HAW/TVF共用。26 m^3/基。

※ 合計数量の ( )内数値は予備機・代替機を加えた総数。

参考表 7　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の未然防止対策②A に使用する事故対処設備

設備（可搬型設備）	合計数量	機番	使用場所	備考
消防ポンプ車	1(2)	X-共-消防ポンプ車-001	PCDF駐車場	HAW/TVF共用。
		(X-共-消防ポンプ車-002)	南東地区	予備機。HAW/TVF共用。
エンジン付きポンプ	2(3)	X-G-エンジン付きポンプ-001	PCDF駐車場	
		X-G-エンジン付きポンプ-002	TVF外回り	
		(X-共-エンジン付きポンプ-002)	PCDF駐車場	X-共-消防ポンプ車-001を代用する場合。
給水ポンプ	1	X-G-給水ポンプ-001	TVF屋上	水中ポンプ。
可搬型コンプレッサー	1	X-G-コンプレッサー-001	TVF建家内	水中ポンプ駆動用圧縮空気供給。
組立水槽	3	X-共-組立水槽-001	PCDF駐車場	5 m^3/基。HAW/TVF共用。
		X-G-組立水槽-002	TVF屋上	1 m^3/基。
		X-G-組立水槽-003	TVF外廻り	5 m^3/基。
不整地運搬車	1	X-共-不整地運搬車-001	所内	燃料運搬用。HAW/TVF共用。
分岐付ヘッダー	1	X-G-分岐付ヘッダー-001	TVF建家内	
可搬型チラー	1	X-G-可搬型チラー-001	TVF建家内	交換熱量 12.5 kW。
可搬型発電機	2	X-G-可搬型チラー用発電機-001	TVF建家内	20 kVA。
		X-G-コンプレッサー用発電機-001	TVF外回り	3 kVA。
移動式発電機	1(2)	X-G-移動式発電機1000kVA-001	PCDF駐車場	1000 kVA。保管ピット冷却用。
		(X-G-移動式発電機1000kVA-002)	PCDF駐車場	1000 kVA。保管ピット冷却用。予備機。

※ 合計数量の ( )内数値は予備機・代替機を加えた総数。

設備（資源供給設備）	合計数量	機番	設置場所	備考
地下貯油槽	2	−	PCDF駐車場	HAW/TVF共用。45m^3/基。
可搬型貯水設備	1	X-共-可搬型貯水設備26kL-001	PCDF駐車場	HAW/TVF共用。26m^3/基。

※ 合計数量の ( )内数値は予備機・代替機を加えた総数。

参考表 8　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の未然防止対策②B に使用する事故対処設備

設備（可搬型設備）	合計数量	機番	使用場所	備考
消防ポンプ車	1(2)	X-共-消防ポンプ車-001	PCDF駐車場	HAW/TVF共用。
		(X-共-消防ポンプ車-002)	南東地区	予備機。HAW/TVF共用。
エンジン付きポンプ	2(3)	X-G-エンジン付きポンプ-001	PCDF駐車場	
		X-G-エンジン付きポンプ-002	TVF外回り	
		(X-共-エンジン付きポンプ-002)	PCDF駐車場	X-共-消防ポンプ車-001を代用する場合。
組立水槽	2	X-共-組立水槽-001	PCDF駐車場	5 m^3/基。HAW/TVF共用。
		X-G-組立水槽-003	TVF外廻り	5 m^3/基。
不整地運搬車	1	X-共-不整地運搬車-001	所内	燃料運搬用。HAW/TVF共用。
配管接続用フランジ	2	X-G-配管接続用フランジ(IN)-001	TVF建家内	
		X-G-配管接続用フランジ(OUT)-001	TVF建家内	
可搬型チラー	2	X-G-可搬型チラー-001	TVF建家内	交換熱量 12.5 kW。
		X-G-可搬型チラー-002	TVF建家内	交換熱量 12.5 kW。
可搬型発電機	1	X-G-可搬型チラー用発電機-001	TVF建家内	20 kVA。
移動式発電機	1(2)	X-G-移動式発電機1000kVA-001	PCDF駐車場	1000 kVA。保管ピット冷却用。
		(X-G-移動式発電機1000kVA-002)	PCDF駐車場	1000 kVA。保管ピット冷却用。予備機。

※ 合計数量の ( )内数値は予備機・代替機を加えた総数。

設備（資源供給設備）	合計数量	機番	設置場所	備考
地下貯油槽	2	－	PCDF駐車場	HAW/TVF共用。45m^3/基。
可搬型貯水設備	1(15)	X-共-可搬型貯水設備26kL-001	PCDF駐車場	HAW/TVF共用。26m^3/基。
		(X-共-可搬型貯水設備26kL-002～015)	南東地区	予備。26m^3/基。

※ 合計数量の ( )内数値は予備機・代替機を加えた総数。

参考表 9　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の未然防止対策③に使用する事故対処設備

設備（可搬型設備）	合計数量	機番	使用場所	備考
消防ポンプ車	1	X-共-消防ポンプ車-001	南東地区等	HAW/TVF共用。
エンジン付きポンプ	2(3)	X-G-エンジン付きポンプ-001	TVF外回り	
		X-G-エンジン付きポンプ-002	PCDF駐車場	
		(X-共-エンジン付きポンプ-002)	南東地区等	X-共-消防ポンプ車-001を代用する場合。
組立水槽	3	X-共-組立水槽-001	PCDF駐車場	5 m^3/基。HAW/TVF共用。
		X-G-組立水槽-002	TVF外廻り	1 m^3/基。
		X-G-組立水槽-003	TVF外廻り	5 m^3/基。
不整地運搬車	1	X-共-不整地運搬車-001	所内	燃料運搬用。HAW/TVF共用。
配管接続用フランジ	2	X-G-配管接続用フランジ(IN)-001	TVF建家内	
		X-G-配管接続用フランジ(OUT)-001	TVF建家内	
移動式発電機	1(2)	X-G-移動式発電機1000kVA-001	PCDF駐車場	1000 kVA。保管ピット冷却用。
		(X-G-移動式発電機1000kVA-002)	PCDF駐車場	1000 kVA。保管ピット冷却用。予備機。

※ 合計数量の ( )内数値は予備機・代替機を加えた総数。

参考表 10　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の遅延対策①に使用する事故対処設備

設備（可搬型設備）	合計数量	機番	使用場所	備考
給水ポンプ	1	X-G-給水ポンプ-001	TVF建家内	水中ポンプ方式。
組立水槽	1	X-G-組立水槽-002	TVF建家内	1 m^3/基。
不整地運搬車	1	X-共-不整地運搬車-001	所内	燃料運搬用。HAW/TVF共用。
分岐付ヘッダー	1	X-G-分岐付ヘッダー-001	TVF建家内	
可搬型コンプレッサー	1	X-G-コンプレッサー-001	TVF建家内	給水ポンプ駆動用圧縮空気供給。
可搬型発電機	1	X-G-コンプレッサー用発電機-001	TVF外回り	3 kVA。

※ 合計数量の ( )内数値は予備機・代替機を加えた総数。

設備（資源供給設備）	合計数量	機番	設置場所	備考
地下貯油槽	2	−	PCDF駐車場	HAW/TVF共用。45m^3/基。

参考表 11　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の遅延対策②に使用する事故対処設備

設備（可搬型設備）	合計数量	機番	使用場所	備考
消防ポンプ車	1	X-共-消防ポンプ車-001	PCDF駐車場	HAW/TVF共用。
エンジン付きポンプ	2(3)	X-G-エンジン付きポンプ-001	PCDF駐車場	
		X-G-エンジン付きポンプ-002	TVF外回り	
		(X-共-エンジン付きポンプ-002)	PCDF駐車場	X-共-消防ポンプ車-001を代用する場合。
給水ポンプ	1	X-G-給水ポンプ-001	TVF建家内	水中ポンプ方式。
分岐付ヘッダー	1	X-G-分岐付ヘッダー-001	TVF建家内	
組立水槽	3	X-共-組立水槽-001	PCDF駐車場	5 m^3/基。HAW/TVF共用。
		X-G-組立水槽-002	TVF建家内	1 m^3/基。
		X-G-組立水槽-003	TVF外回り	5 m^3/基。
不整地運搬車	1	X-共-不整地運搬車-001	所内	燃料運搬用。HAW/TVF共用。
可搬型コンプレッサー	1	X-G-コンプレッサー-001	TVF建家内	給水ポンプ駆動用圧縮空気供給。
可搬型発電機	1	X-G-コンプレッサー用発電機-001	TVF外回り	3 kVA。

※ 合計数量の ( )内数値は予備機・代替機を加えた総数。

設備（資源供給設備）	合計数量	機番	設置場所	備考
地下貯油槽	2	−	PCDF駐車場	HAW/TVF共用。45m^3/基。

参考表 12　高放射性廃液貯蔵場（HAW）の事故対処時の計装設備

設備（可搬型設備）	合計数量	機番	使用場所	備考
可搬型温度測定設備	12	X-H-可搬型温度測定設備-001A	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-H-可搬型温度測定設備-001B	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-H-可搬型温度測定設備-002A	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-H-可搬型温度測定設備-002B	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-H-可搬型温度測定設備-003A	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-H-可搬型温度測定設備-003B	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-H-可搬型温度測定設備-004A	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-H-可搬型温度測定設備-004B	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-H-可搬型温度測定設備-005A	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-H-可搬型温度測定設備-005B	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-H-可搬型温度測定設備-007	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-H-可搬型温度測定設備-008	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
可搬型液位測定設備	8	X-H-可搬型液位測定設備-001	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-H-可搬型液位測定設備-002	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-H-可搬型液位測定設備-003	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-H-可搬型液位測定設備-004	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-H-可搬型液位測定設備-005	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-H-可搬型液位測定設備-006	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-H-可搬型液位測定設備-007	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-H-可搬型液位測定設備-008	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
可搬型密度測定設備	7	X-H-可搬型密度測定設備-001	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-H-可搬型密度測定設備-002	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-H-可搬型密度測定設備-003	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-H-可搬型密度測定設備-004	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-H-可搬型密度測定設備-005	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-H-可搬型密度測定設備-007	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-H-可搬型密度測定設備-008	HAW建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
ペーパーレスレコーダ	1	X-H-データ収集装置-001	HAW建家内	
可搬型圧縮空気設備	1	X-H-計装設備用可搬型圧縮空気設備-001	HAW建家内	液位測定設備、密度測定設備用パージエア供給。
可搬型発電機	1	X-H-計装設備用可搬型発電機-001	HAW外回り	

参考表 13　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の事故対処時の計装設備

設備（可搬型設備）	合計数量	機番	使用場所	備考
可搬型温度測定設備	2	X-G-可搬型温度測定設備-001	TVF建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-G-可搬型温度測定設備-002	TVF建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
可搬型液位測定設備	5	X-G-可搬型液位測定設備-V10	TVF建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-G-可搬型液位測定設備-V20	TVF建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-G-可搬型液位測定設備-E10	TVF建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-G-可搬型液位測定設備-V12	TVF建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-G-可搬型液位測定設備-V14	TVF建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
可搬型密度測定設備	4	X-G-可搬型密度測定設備-V10	TVF建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-G-可搬型密度測定設備-V20	TVF建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-G-可搬型密度測定設備-E10	TVF建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。
		X-G-可搬型密度測定設備-V12	TVF建家内	バッテリー内蔵。表示機能付き。

参考表 14　各対策毎の事故対処設備（可搬型設備，資源供給設備）の組み合わせ

設備（可搬型設備）		高放射性廃液貯蔵場（HAW）					ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟					
設備	機番	未然①	未然②	未然③	遅延①	遅延②	未然①	未然②A	未然②B	未然③	遅延①	遅延②
消防ポンプ車	X-共-消防ポンプ車-001	○（共用）	○（共用）	○（共用）	○	○（共用）	○（共用）	○（共用）	○（共用）	○（共用）		○（共用）
	X-共-消防ポンプ車-002	○（共用）	（予備）				○（共用）	（予備）	（予備）			
エンジン付きポンプ	X-共-エンジン付きポンプ-001	（予備）	○	○			（予備）					
	X-共-エンジン付きポンプ-002	（予備）	（予備）	（予備）	（予備）	（予備）	（予備）	（予備）	（予備）	（予備）		（予備）
	X-H-エンジン付きポンプ-001	○	○		○	○						
	X-H-エンジン付きポンプ-002	○	○	○		○						
	X-H-エンジン付きポンプ-003		○	○								
	X-G-エンジン付きポンプ-001						○	○	○	○		○
	X-G-エンジン付きポンプ-002						○	○	○	○		○
	X-G-エンジン付きポンプ-003						（予備）	（予備）	（予備）	（予備）		（予備）
水中ポンプ	X-G-水中ポンプ-001						○					
給水ポンプ	X-G-給水ポンプ-001							○			○	○
組立水槽	X-共-組立水槽-001	○（共用）	○（共用）	○（共用）	○（共用）	○（共用）	○（共用）	○（共用）	○（共用）	○（共用）		○（共用）
	X-H-組立水槽-001	○	○	○		○						
	X-H-組立水槽-002		○	○								
	X-H-組立水槽-003		○	○								
	X-G-組立水槽-001						○					
	X-G-組立水槽-002							○		○	○	○
	X-G-組立水槽-003						○	○	○	○		○
	X-G-組立水槽-004						（予備）	（予備）	（予備）	（予備）		（予備）
不整地運搬車	X-共-不整地運搬車-001	○（共用）	○（共用）	○（共用）	○（共用）	○（共用）	○（共用）	○（共用）	○（共用）	○（共用）	○（共用）	○（共用）
分岐管	X-H-分岐管（IN）-001~006		○	○								
	X-H-分岐管（OUT）-001～006		○	○								
切替バルブ	X-H-切替バルブ(IN)-001		○	○								
	X-H-切替バルブ(OUT)-002		○	○								
二又分岐管	X-H-二又分岐管-001					○						
分岐付ヘッダー	X-G-分岐付ヘッダー-001							○			○	○
配管接続用フランジ	X-G-配管接続用フランジ(IN)-001								○	○		
	X-G-配管接続用フランジ(OUT)-001								○	○		
移動式発電機	X-共-移動式発電機1000kVA-001	○（共用）					○（共用）					
	X-共-移動式発電機1000kVA-002	（予備）					（予備）					
	X-G-移動式発電機1000kVA-001						○	○	○	○		
	X-G-移動式発電機1000kVA-002						（予備）	（予備）	（予備）	（予備）		
可搬型冷却設備	X-H-可搬型冷却設備-001		○									
	X-H-可搬型冷却設備-002		（予備）									
可搬型チラー	X-G-可搬型チラー-001							○	○			
	X-G-可搬型チラー-002								○			
可搬型発電機	X-H-可搬型冷却設備用発電機-001		○									
	X-H-可搬型蒸気供給設備用発電機-001				○							
	X-G-可搬型チラー用発電機-001							○	○			
	X-G-コンプレッサー用発電機-001							○			○	○
可搬型蒸気供給設備	X-H-可搬型冷却設備-001				○							
	X-H-可搬型冷却設備-002				（予備）							
可搬型コンプレッサー	X-G-コンプレッサー-001							○			○	○

設備（資源供給設備）		高放射性廃液貯蔵場（HAW）					ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟					
設備	機番	未然①	未然②	未然③	遅延①	遅延②	未然①	未然②A	未然②B	未然③	遅延①	遅延②
地下貯油槽	－	○（共用）	○（共用）		○（共用）	○（共用）	○（共用）	○（共用）	○（共用）		○（共用）	○（共用）
可搬型貯水設備	X-共-可搬型貯水設備26kL-001	○（共用）	○（共用）				○（共用）	○（共用）	○（共用）			
	X-共-可搬型貯水設備26kL-002～015	○（共用）	（予備）				○（共用）	（予備）	（予備）			

（別冊１－２６）

再処理施設に関する設計及び工事の計画

（事故対処設備の保管場所の整備）

その他再処理設備の附属施設（その２０）
その他の主要な事項

目　　次

頁

１．　変更の概要　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1

２．　準拠すべき法令、基準及び規格　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2

３．　設計の基本方針　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3

４．　設計条件及び仕様　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4

５．　工事の方法　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5

６．　工事の工程　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・7

別　図　一　覧

別図-1　　再処理施設の構成及び申請範囲

別図-2-1　地盤改良施工範囲（PCDF 管理棟駐車場）　平面図

別図-2-2　地盤改良施工範囲（PCDF 管理棟駐車場）　断面図

別図-2-3　事故対処設備の保管場所（PCDF 管理棟駐車場）工事フロー図

表　一　覧

表-1-1　設計条件

表-1-2　設計仕様

表-2　　事故対処設備の保管場所（PCDF 管理棟駐車場）工事工程表

１．変更の概要

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法（平成 16 年法律第 155 号）附則第 18 条第 1 項に基づき、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号）第 44 条第 1 項の指定があったものとみなされた再処理施設について、平成 30 年 6 月 13 日付け原規規発第 1806132 号をもって認可を受け、令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって変更の認可を受けた核燃料サイクル工学研究所の再処理施設の廃止措置計画について、変更認可の申請を行う。

事故対処設備は、廃止措置計画用設計津波により浸水しない高台にあるプルトニウム転換技術開発施設（PCDF）管理棟駐車場（以下「PCDF 管理棟駐車場」という。）及び南東地区に保管することを定めている。

今回、PCDF 管理棟駐車場の地盤については、地盤改良を行い廃止措置計画用設計地震動（以下「設計地震動」という。）に耐え得るものとして整備する。

一方、南東地区の地盤については、設計地震動に対し十分な地盤支持力があることを評価において確認する。

２．準拠すべき法令、基準及び規格

「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」（昭和 32 年法律第 166 号）

「再処理施設の技術基準に関する規則」（令和 2 年原子力規制委員会規則第 9 号）

「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」

（平成 25 年 原子力規制委員会規則第 27 号）

「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」

（平成 25 年 原子力規制委員会規則第 5 号）

「原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601）」（日本電気協会）

「原子力発電所耐震設計技術規程（JEAC4601）」（日本電気協会）

「日本産業規格（JIS）」

「原子力発電所の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価技術＜技術資料＞」

（土木学会 原子力土木委員会）

「道路土工」（日本道路協会）

「道路橋示方書・同解説」（日本道路協会）

「建築基準法・同施行令」（昭和 25 年法律第 201 号）

３．設計の基本方針

事故対処設備の保管場所は安定した地盤とする必要があることから、PCDF 管理棟駐車場の地盤については斜面崩壊及び敷地下斜面のすべりに対する影響を考慮し、設計地震動に耐えうるものとして地盤改良を行う。

南東地区の地盤支持力は設計地震動に対し接地圧が評価基準値を下回るものとする。

PCDF 管理棟駐車場の地盤が必要な強度を満たしていることの確認を別添-1 に、南東地区の地盤が必要な強度を満たしていることの確認を別添-2 に示す。

４．設計条件及び仕様

(1) 設計条件

表-1-1　設計条件

名　　称	プルトニウム転換技術開発施設（PCDF）管理棟駐車場
耐震重要度分類	―※ ※　設計地震動に対して事故対処設備の保管場所の地盤としての機能が損なわれないもの。

(2) 仕様

事故対処設備の保管場所として機能するため、表-1-2 に基づき施工を行う。

表-1-2　設計仕様

名　　称		プルトニウム転換技術開発施設（PCDF）管理棟駐車場
仕　　様	地盤改良	固化材　：セメント系（JIS R 5210、JIS R 5211）
図		別図-1、別図-2-1～別図-2-3

５．工事の方法

(1)　工事の方法及び手順

本工事のフローを別図-2-3 に示す。また、本工事において実施する試験・検査項目（調達管理等の検証のために行う検査を含む)、検査方法、判定基準を以下に示す。

1）　試験・検査項目

試験・検査は、工事の工程に従い、次の項目について実施する。

①　強度検査

方　法：地盤改良土の強度を圧縮強度試験により確認する。

判　定：地盤改良土の圧縮強度の個々の値が 700 kN/m^{2}以上であること。

②　寸法検査

方　法：地盤改良の範囲を測定又は目視により確認する。

判　定：地盤改良の範囲が別図-2-1 及び別図-2-2 に示す寸法以上であること。

③　外観検査（配置検査）

方　法：地盤改良の配置を目視により確認する。

判　定：地盤改良が別図-2-1 及び別図-2-2 に示す位置に配置されていること。

(2)　工事上の安全対策

本工事に際しては、以下の注意事項に従い行う。

① 本工事の保安については、再処理施設保安規定に従うとともに、労働安全衛生法に従い、作業者に係る労働災害の防止に努める。

② 本工事においては、作業手順、装備、連絡体制等について十分に検討した上で、作業を実施する。

③ 本工事においては、ヘルメット、保護手袋等の保護具を作業の内容に応じて着用し、災害防止に努める。

④ 本工事における火気作業時は、近傍の可燃物を除去した上で実施する。ただし、可燃物を除去できない場合は、不燃シートによる作業場所の養生等を行い、火災を防止する。

⑤ 本工事における高所作業時は、資機材の落下防止とともに、墜落制止用器具等の保護具を着用し、災害防止に努める。

⑥ 本工事における掘削作業時は、既設埋設物及び既設構造物を図面及び現地にて確

認した上で、既設埋設物及び既設構造物に応じた適切な保護対策を行うなど、既設埋設物及び既設構造物の損傷防止に努める。掘削中に異物が確認された場合は作業を中断し関係箇所に連絡する。

⑦ 本工事においては、PCDF 管理棟駐車場周辺において作業を行う。このため、これら施設周辺で行う別工事との干渉が発生しないように調整し、工事を進める。

⑧ 本工事においては、プルトニウム転換技術開発施設（PCDF）管理棟、リサイクル機器試験施設（RETF）に対して損傷を与えないよう、監視の強化、躯体近傍での重機の使用制限等を要領書等に定めて工事を行う。

⑨ 本工事においては、周辺斜面の崩壊の影響を無くすために切土工事を行ったのち、現在 PCDF 管理棟駐車場に配備している事故対処設備を移動する。その後、PCDF 管理棟駐車場の地盤改良を行う。

⑩ 本工事を行うに当たっては、工事期間中も高放射性廃液貯蔵場（HAW)、ガラス固化技術開発施設（TVF）において電源、冷却水供給等の事故対処ができるように手順等を確認した上で電源等の仮設ルートを確保する。また、高放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟へのアクセスに支障の無いよう仮設足場等、工事状況に応じて適切な措置を講じる。

６．工事の工程

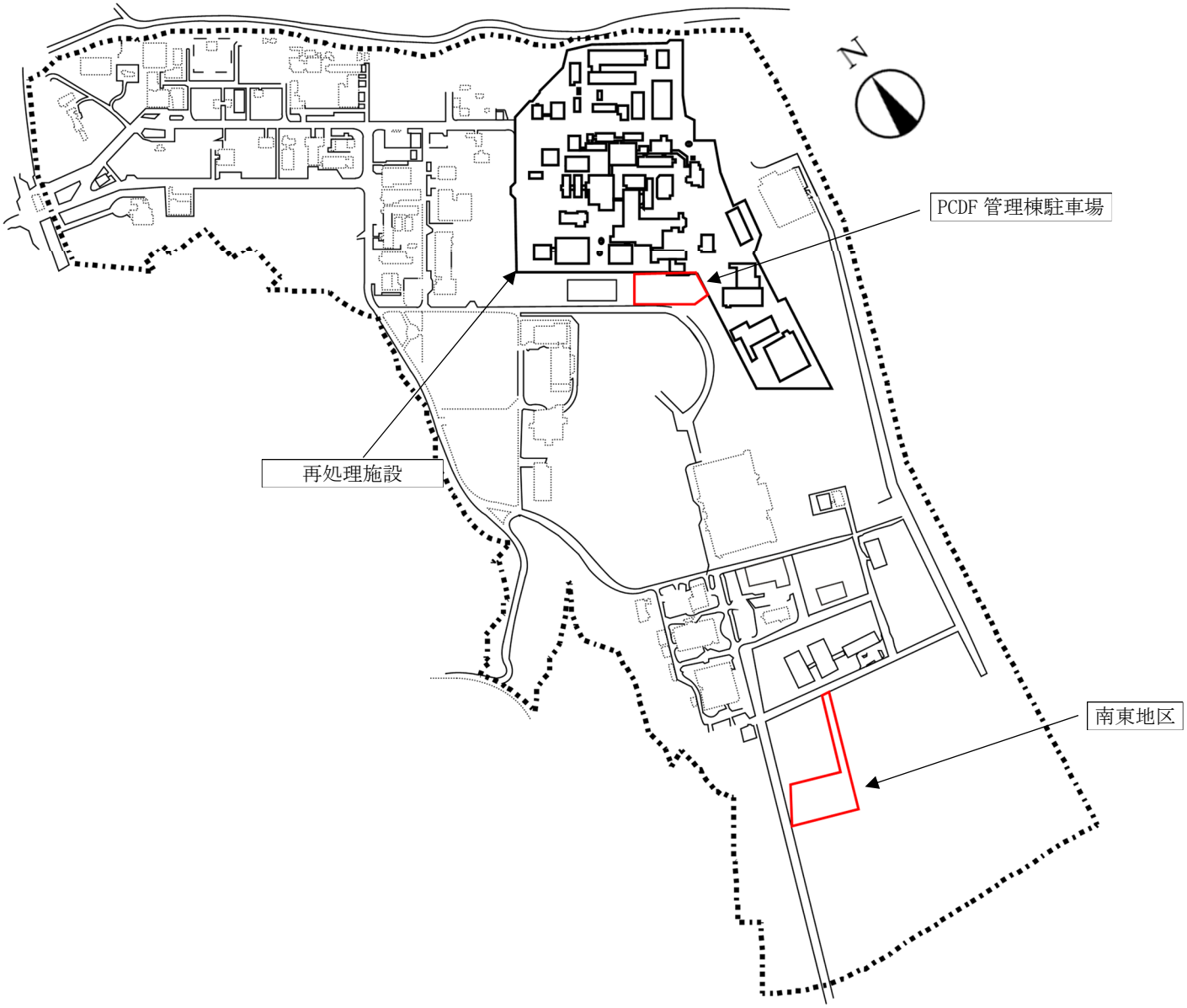
本申請に係る工事の工程を表-2 に示す。

表-2　事故対処設備の保管場所（PCDF 管理棟駐車場）工事工程表

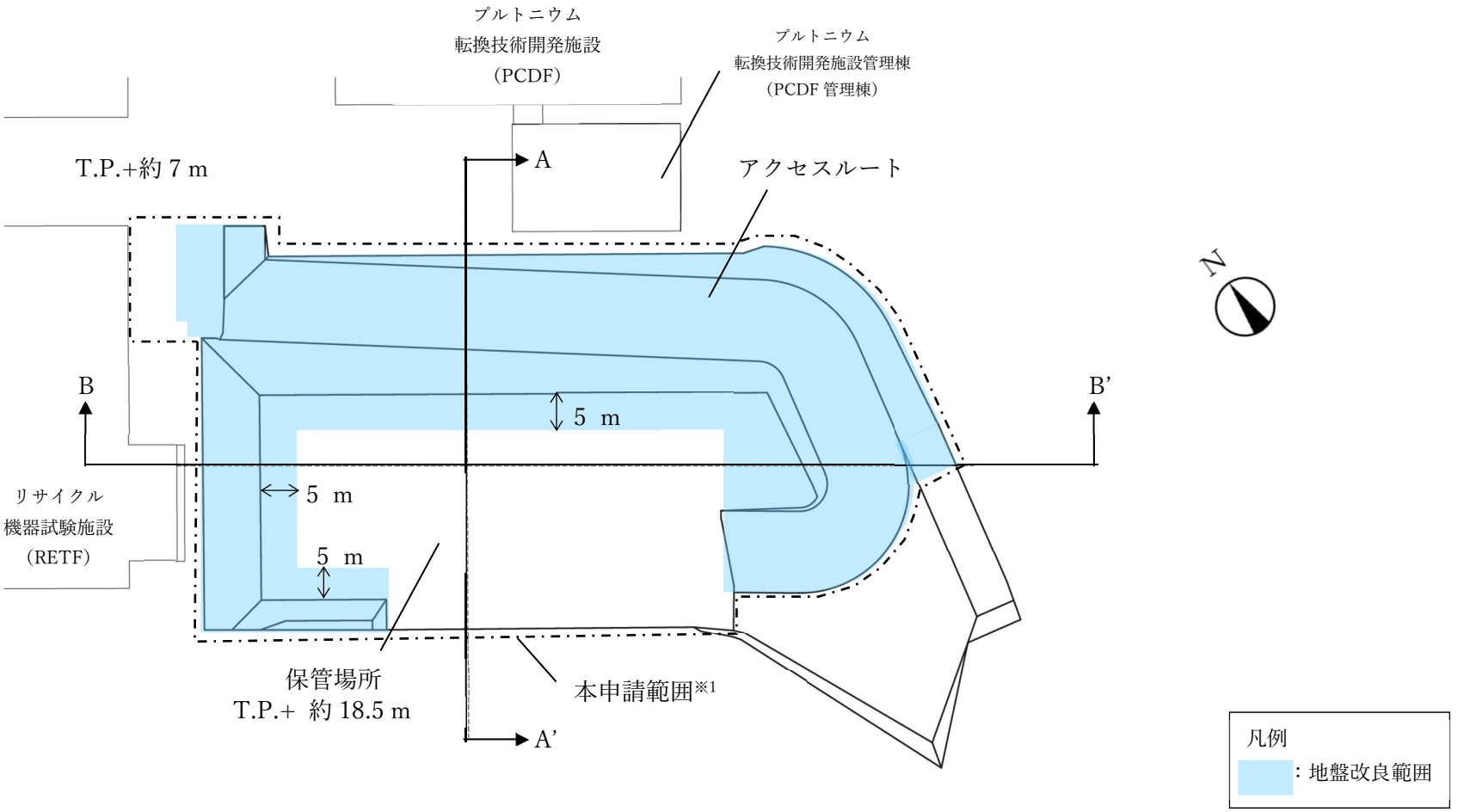
	令和 3 年度				令和 4 年度			
事故対処設備の保管場所（PCDF 管理棟駐車場）の工事			工事					

※安全対策工事の進捗等により工程は見直す場合がある。

（別　図）



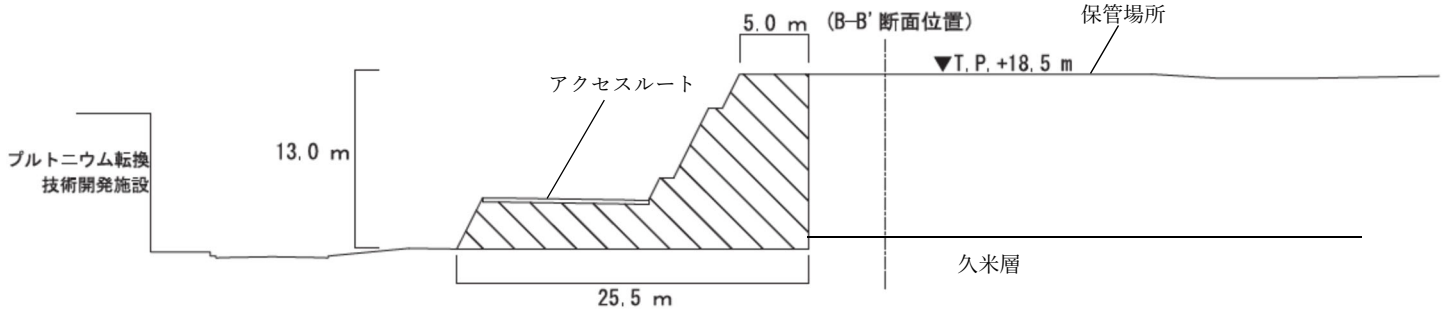
別図-1　再処理施設の構成及び申請範囲



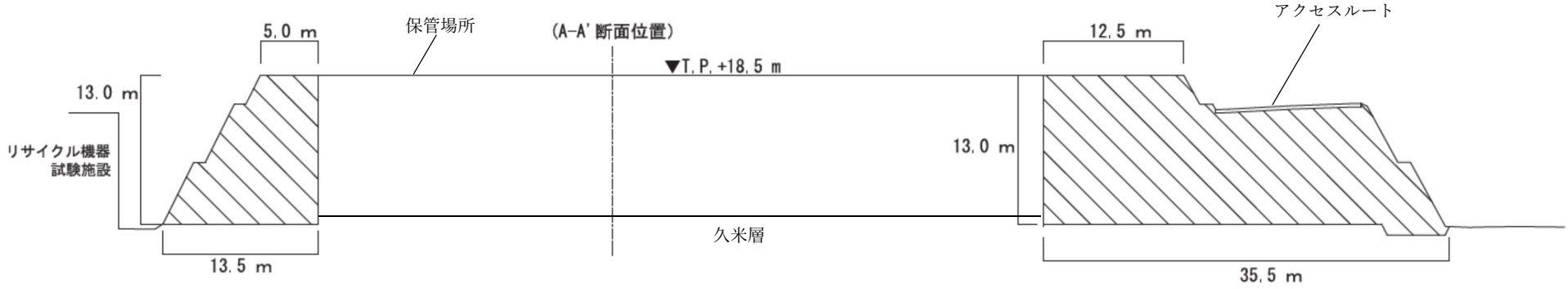
・構造物や久米層の出現深度によって地盤改良範囲を変える場合がある。

※1：地下式貯油槽の設置、電源ケーブル及び電源盤の設置、並びに危険物一般取扱所の防油溝等の消防設備の設置、事故対処設備の固縛方法、南東地区から PCDF 管理棟駐車場までのアクセスルート等については別途申請。

別図-2-1　地盤改良施工範囲（PCDF 管理棟駐車場）　平面図



(A-A'断面)

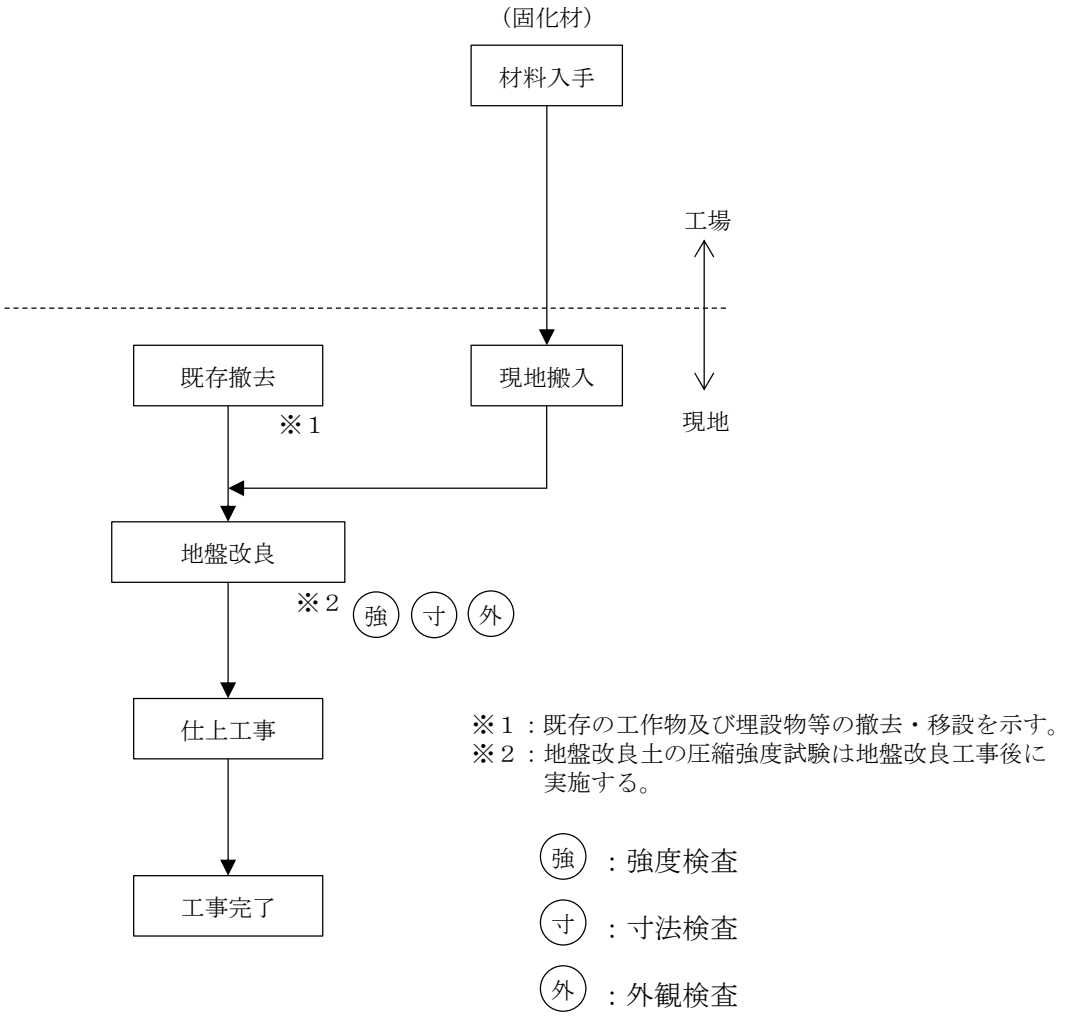


凡例
地盤改良：

(B-B'断面)

※　構造物や久米層の出現深度によって地盤改良深さを変える場合がある。

別図-2-2　地盤改良施工範囲（PCDF 管理棟駐車場）　断面図



別図-2-3　　事故対処設備の保管場所（PCDF 管理棟駐車場）工事フロー図

添　付　書　類

１．申請に係る「再処理施設の技術基準に関する規則」との適合性

２．申請に係る「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 44 条第 1 項の指定若しくは同法第 44 条の 4 第 1 項の許可を受けたところ又は同条第 2 項の規定により届け出たところによるものであることを説明した書類

１．申請に係る「再処理施設の技術基準に関する規則」との適合性

本申請に係る「再処理施設に関する設計及び工事の計画」は以下に示すとおり「再処理施設の技術基準に関する規則」に掲げる技術上の基準に適合している。

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第一条	定義	－	－	－
第二条	特殊な設計による再処理施設	無	－	－
第三条	廃止措置中の再処理施設の維持	無	－	－
第四条	核燃料物質の臨界防止	無	－	－
第五条	安全機能を有する施設の地盤	無	－	－
第六条	地震による損傷の防止	無	－	－
第七条	津波による損傷の防止	無	－	－
第八条	外部からの衝撃による損傷の防止	無	－	－
第九条	再処理施設への人の不法な侵入等の防止	無	－	－
第十条	閉じ込めの機能	無	－	－
第十一条	火災等による損傷の防止	無	－	－
第十二条	再処理施設内における溢水による損傷の防止	無	－	－
第十三条	再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止	無	－	－
第十四条	安全避難通路等	無	－	－
第十五条	安全上重要な施設	無	－	－
第十六条	安全機能を有する施設	無	－	－
第十七条	材料及び構造	無	－	－
第十八条	搬送設備	無	－	－
第十九条	使用済燃料の貯蔵施設等	無	－	－
第二十条	計測制御系統施設	無	－	－
第二十一条	放射線管理施設	無	－	－

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第二十二条	安全保護回路	無	－	－
第二十三条	制御室等	無	－	－
第二十四条	廃棄施設	無	－	－
第二十五条	保管廃棄施設	無	－	－
第二十六条	使用済燃料等による汚染の防止	無	－	－
第二十七条	遮蔽	無	－	－
第二十八条	換気設備	無	－	－
第二十九条	保安電源設備	無	－	－
第三十条	緊急時対策所	無	－	－
第三十一条	通信連絡設備	無	－	－
第三十二条	重大事故等対処施設の地盤	無	－	－
第三十三条	地震による損傷の防止	有	第２項	別紙-1 に示すとおり
第三十四条	津波による損傷の防止	有	第１項	別紙-2 に示すとおり
第三十五条	火災等による損傷の防止	無	－	－
第三十六条	重大事故等対処設備	無	－	－
第三十七条	材料及び構造	無	－	－
第三十八条	臨界事故の拡大を防止するための設備	無	－	－
第三十九条	冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備	無	－	－
第四十条	放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備	無	－	－
第四十一条	有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための設備	無	－	－
第四十二条	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	無	－	－
第四十三条	放射性物質の漏えいに対処するための設備	無	－	－

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第四十四条	工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための設備	無	－	－
第四十五条	重大事故等への対処に必要となる水の供給設備	無	－	－
第四十六条	電源設備	無	－	－
第四十七条	計装設備	無	－	－
第四十八条	制御室	無	－	－
第四十九条	監視測定設備	無	－	－
第五十条	緊急時対策所	無	－	－
第五十一条	通信連絡を行うために必要な設備	無	－	－
第五十二条	電磁的記録媒体による手続	無	－	－

第三十三条（地震による損傷の防止）

重大事故等対処施設は、次の各号に掲げる施設の区分に応じ、それぞれ当該各号に定めるところにより設置されたものでなければならない。

一　常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設　基準地震動による地震力に対して重大事故に至るおそれがある事故（運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を除く。）又は重大事故（以下「重大事故等」と総称する。）に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであること。

二　常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設　事業指定基準規則第七条第二項の規定により算定する地震力に十分に耐えるものであること。

２　前項第一号の重大事故等対処施設は、事業指定基準規則第七条第三項の地震により生ずる斜面の崩壊により重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないよう、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。

２　本申請は、事業指定基準規則第七条第三項に規定する基準地震動による地震力（廃止措置計画用設計地震動による地震力）に対して、事故対処設備の保管場所並びに保管場所から使用場所まで運搬するための経路の健全性及び設計上考慮する事項（被害要因の影響評価）を考慮し、事故対処に影響しないように地盤改良するものである。

事故対処設備の保管場所の被害要因の影響評価については、別添-1 及び別添-2 に記載する。

第三十四条（津波による損傷の防止）

重大事故等対処施設は、基準津波により重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないよう、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。

１　本申請は、事業指定基準規則第八条に規定する基準津波（廃止措置計画用設計津波）に対して、事故対処設備の保管場所並びに保管場所から使用場所まで運搬するための経路の健全性及び設計上考慮する事項（被害要因の影響評価）を考慮し、事故対処に影響しないように地盤改良するものである。

事故対処設備の保管場所である PCDF 管理棟駐車場（T.P.約+18 m）及び南東地区（T.P.約+27 m）は廃止措置計画用設計津波に対して浸水しない高台に位置しており、必要な機能が損なわれない。

２．申請に係る「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 44 条第 1 項の指定若しくは同法第 44 条の 4 第 1 項の許可を受けたところ又は同条第 2 項の規定により届け出たところによるものであることを説明した書類

原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律附則第5条第6項において読み替えて準用する同法第4条第1項の規定に基づき、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法（平成16年法律第155号）附則第18条第1項により、指定があったものとみなされた再処理事業指定申請書について、令和2年4月22日付け令02原機（再）007により届出を行っているところによる。

別添-1

事故対処設備の保管場所(PCDF 管理棟駐車場)及びアクセスルートの健全性に関する説明書

目次

1. 概要 別添-1-1
2. 準拠規格・基準 別添-1-8
3. 保管場所及びアクセスルート 別添-1-9
3.1 保管場所及びアクセスルートの概要 別添-1-9
3.2 保管場所及びアクセスルートの影響評価 別添-1-14
3.3 保管場所及びアクセスルートの評価方法 別添-1-15
3.3.1 斜面崩壊及び敷地下斜面のすべり 別添-1-15
3.3.2 液状化による不等沈下・傾斜、浮上り 別添-1-15
3.3.3 地盤支持力の不足 別添-1-18
3.3.4 評価に用いる静的震度 別添-1-21
3.4 保管場所及びアクセスルートの評価結果 別添-1-26

1. 概要

本資料は、廃止措置計画用設計地震動（以下「設計地震動」という。）に対する事故対処設備の保管場所及び保管場所から使用場所まで運搬するための経路（以下「保管場所及びアクセスルート」という。）の耐震性に係る被害要因の影響評価を説明するものである。

設計地震動は、令和2年2月10日付け原規規発第2002103号をもって認可された「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構　核燃料サイクル工学研究所再処理施設に係る廃止措置計画変更認可申請書」において策定した敷地の解放基盤表面における水平成分及び鉛直成分の地震動とする。策定した設計地震動の応答スペクトルを図1-1から図1-3に、時刻歴波形を図1-4から図1-6に示す。解放基盤表面は、S波速度が0.7 km/s以上であるT.P.※-303 mとする。

※T.P.：東京湾平均海面

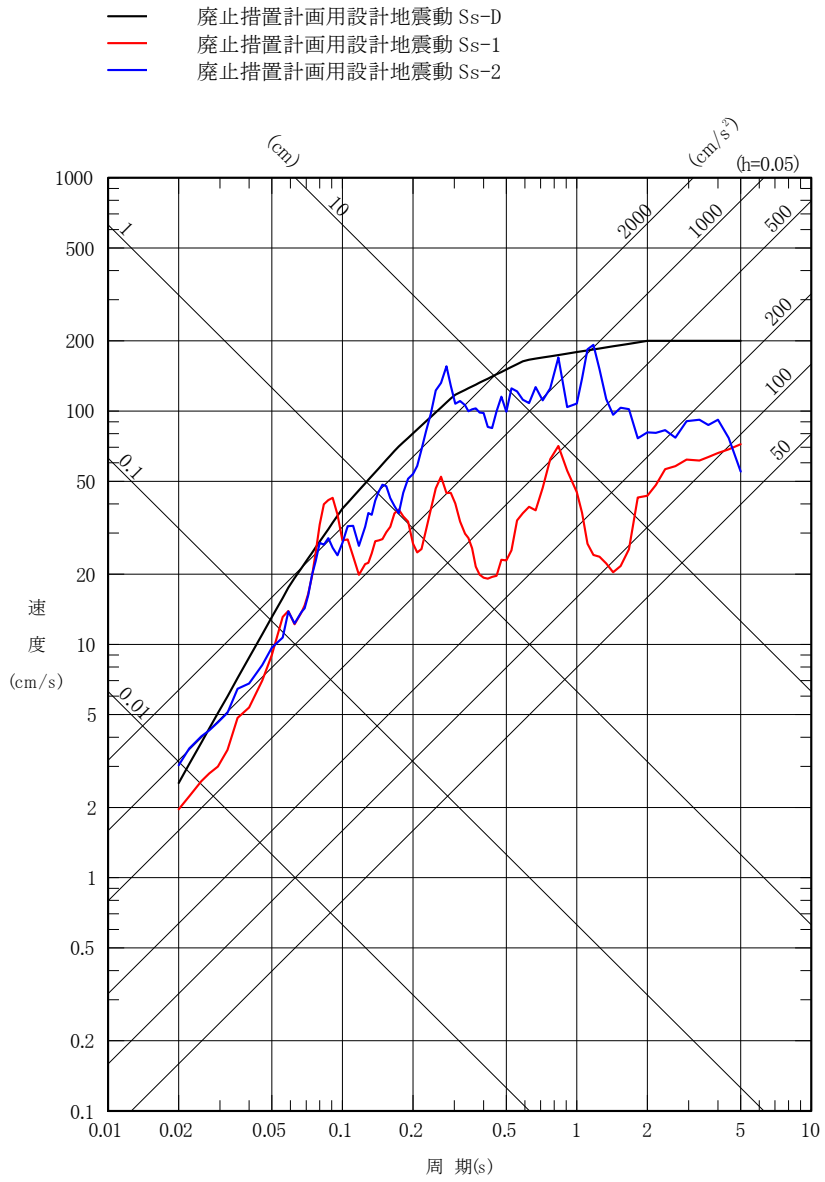


図 1-1　廃止措置計画用設計地震動の応答スペクトル(NS 成分)

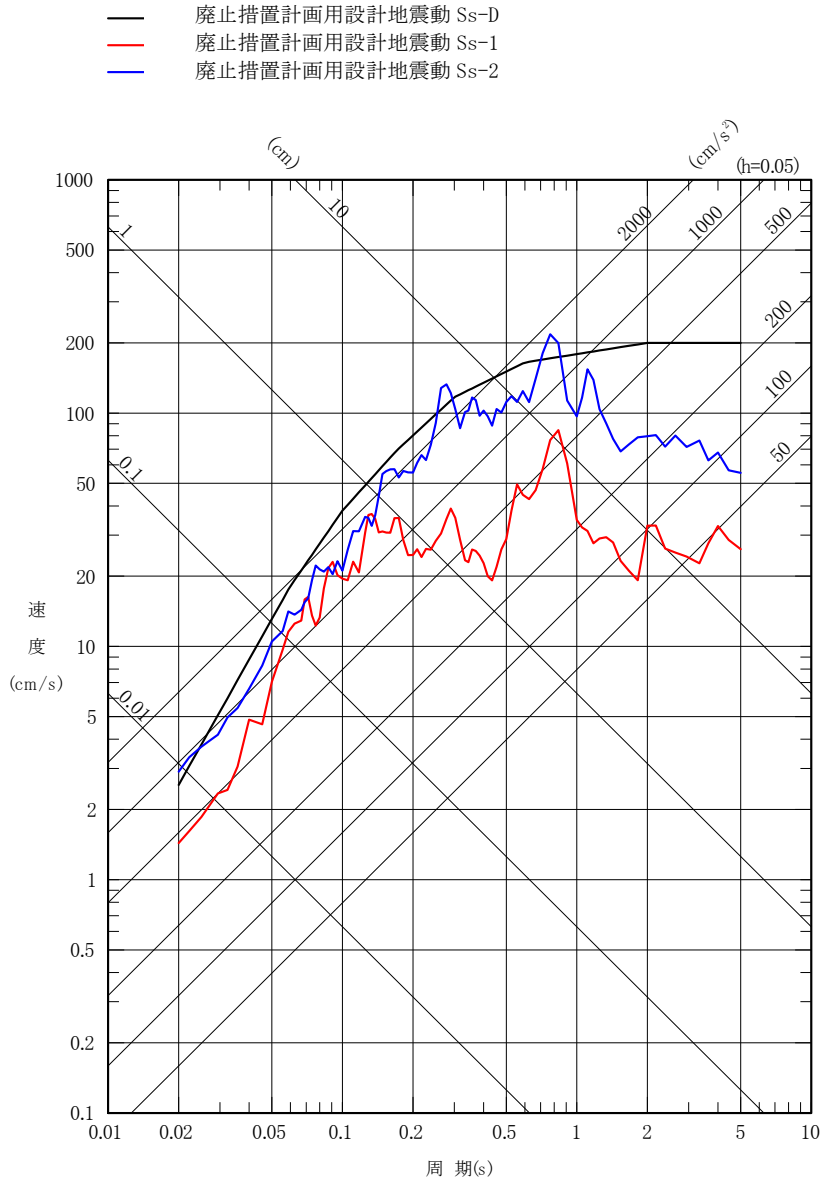


図 1-2　廃止措置計画用設計地震動の応答スペクトル(EW 成分)

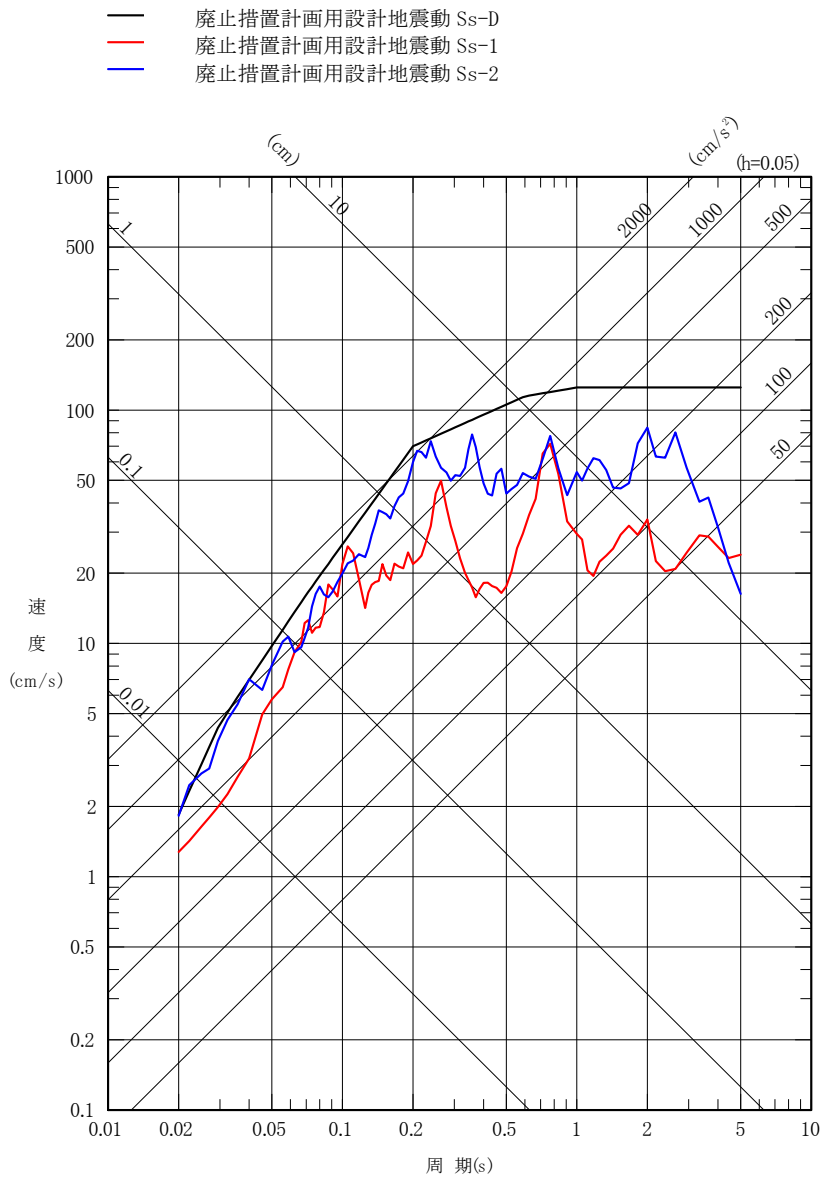
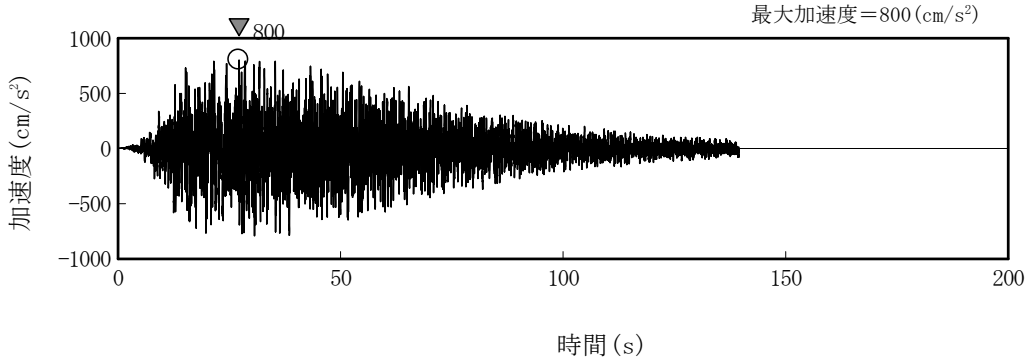
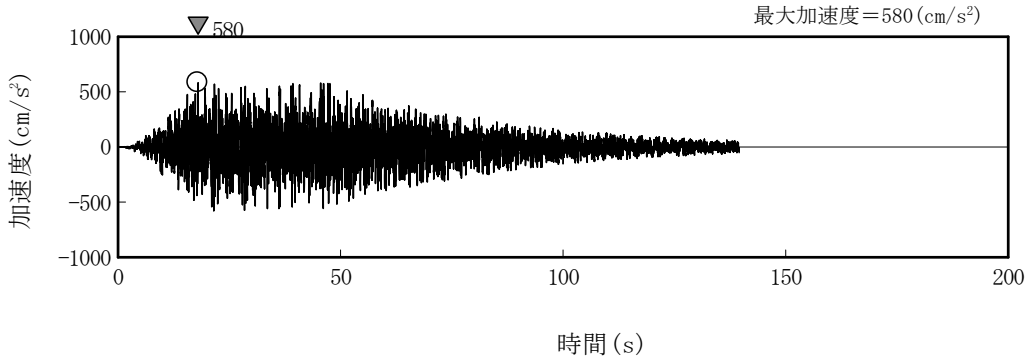


図 1-3　廃止措置計画用設計地震動の応答スペクトル(UD 成分)

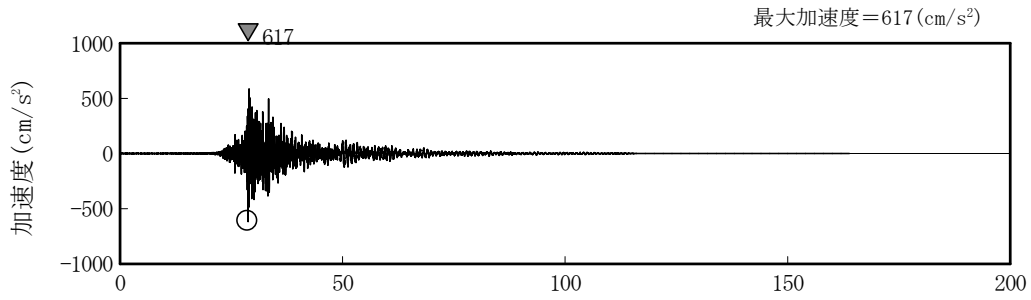


(水平成分)

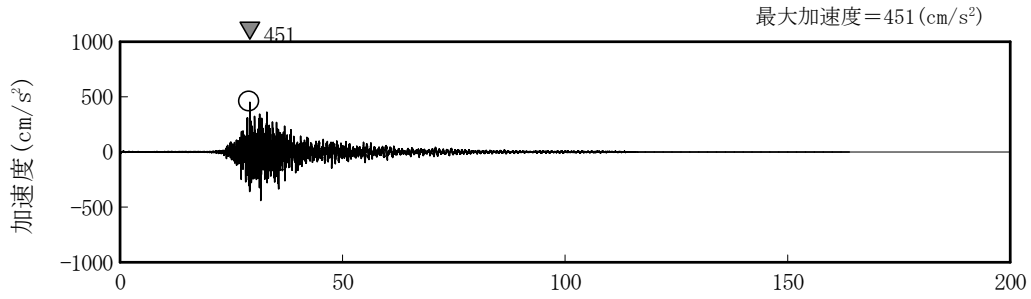


(鉛直成分)

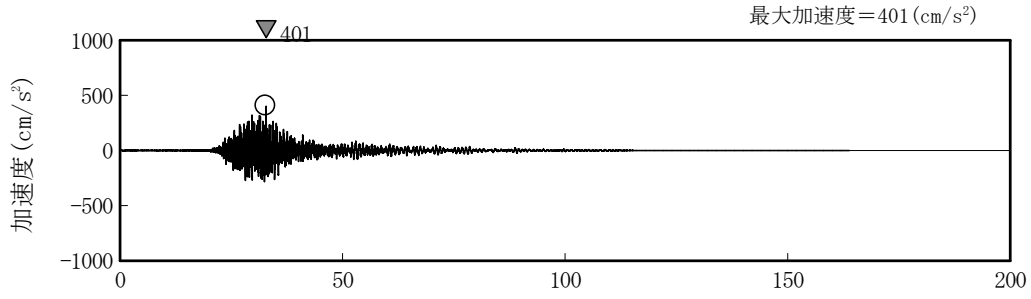
図 1-4　廃止措置計画用設計地震動(Ss-D)の時刻歴波形



(NS 成分)

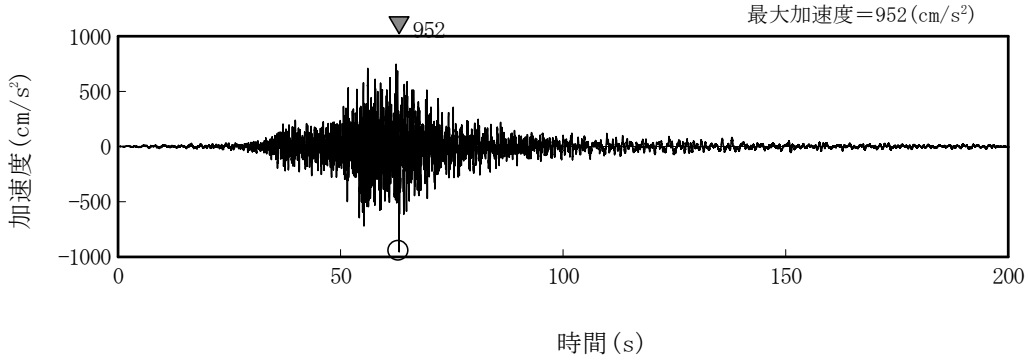


(EW 成分)

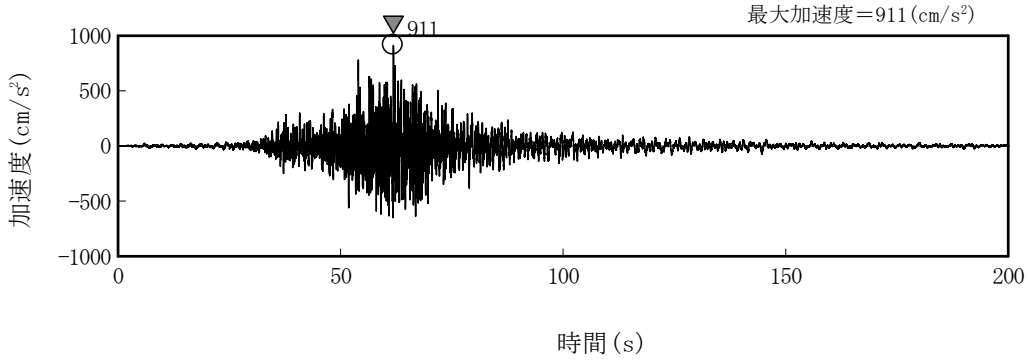


(UD 成分)

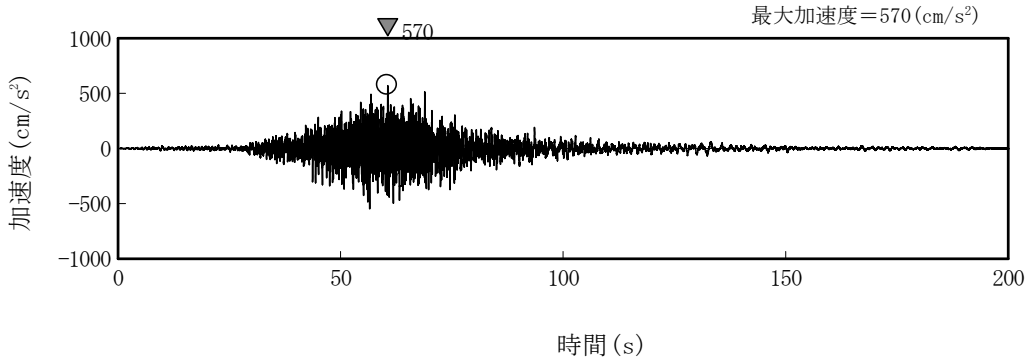
図 1-5　廃止措置計画用設計地震動(Ss-1)の時刻歴波形



(NS 成分)



(EW 成分)



(UD 成分)

図 1-6　廃止措置計画用設計地震動(Ss-2)の時刻歴波形

2. 準拠規格・基準

保管場所及びアクセスルートの評価において準拠する規格・基準等を以下に示す。

・「原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601）」（日本電気協会）
・「原子力発電所耐震設計技術規程（JEAC4601）」（日本電気協会）
・「建築基準法・同施行令」（昭和 25 年法律第 201 号）
・「道路橋示方書・同解説」（日本道路協会）
・「道路土工」（日本道路協会）

3. 保管場所及びアクセスルート

3.1 保管場所及びアクセスルートの概要

保管場所及びアクセスルートに大きな影響を及ぼす自然災害として、地震による影響を考慮する。保管場所及びアクセスルートの配置図を図 3-1 に示す。南北（A-A’）断面と磁北方向の角度差は、35.7 ° である。

また、保管場所及びアクセスルートの平面図及び断面図をそれぞれ図 3-2 から図 3-4 に、地盤調査結果を図 3-5 及び図 3-6 に示す。地下水位は、T.P.+10.0 m と設定する。

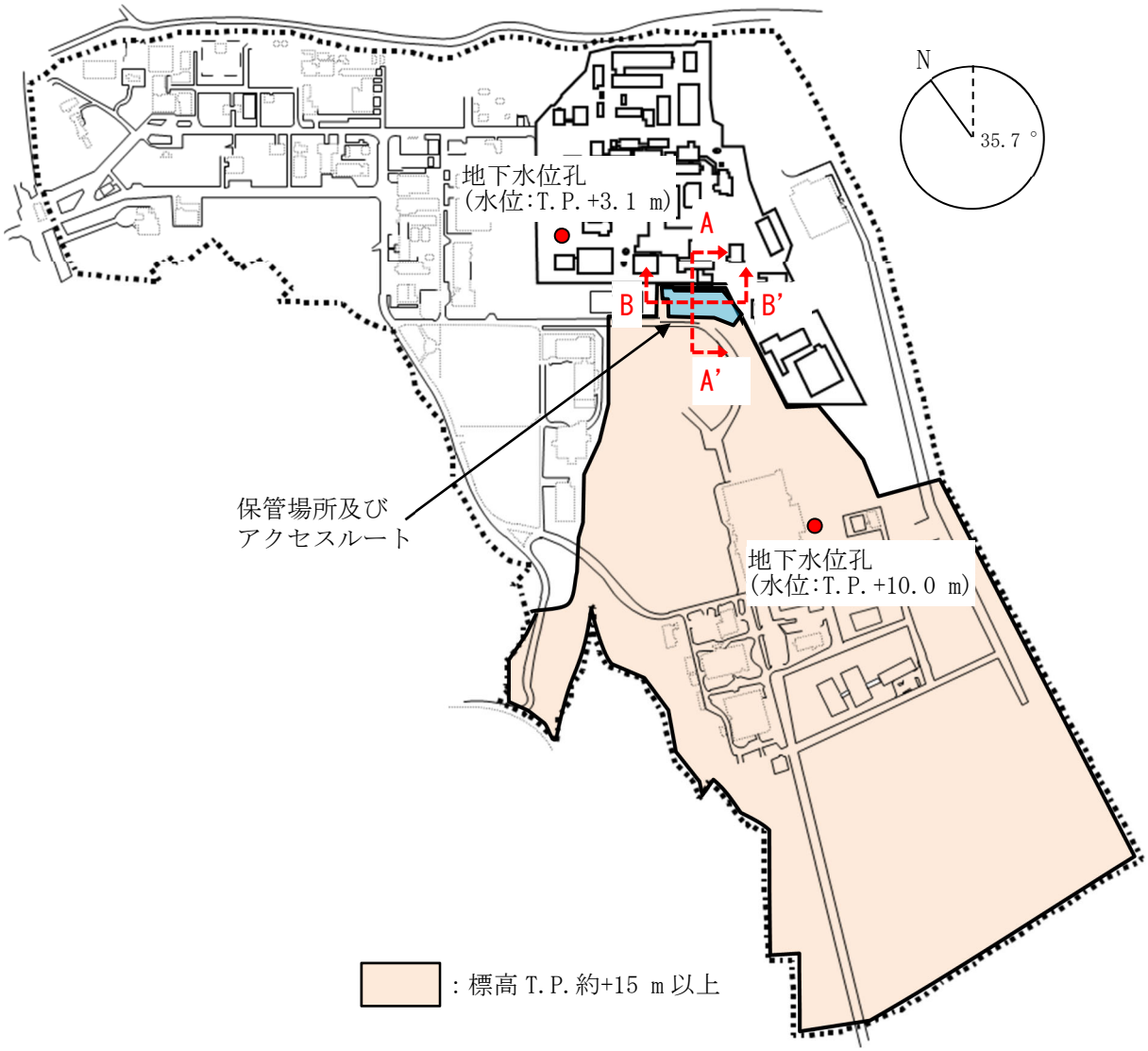


図 3-1　保管場所及びアクセスルート　配置図

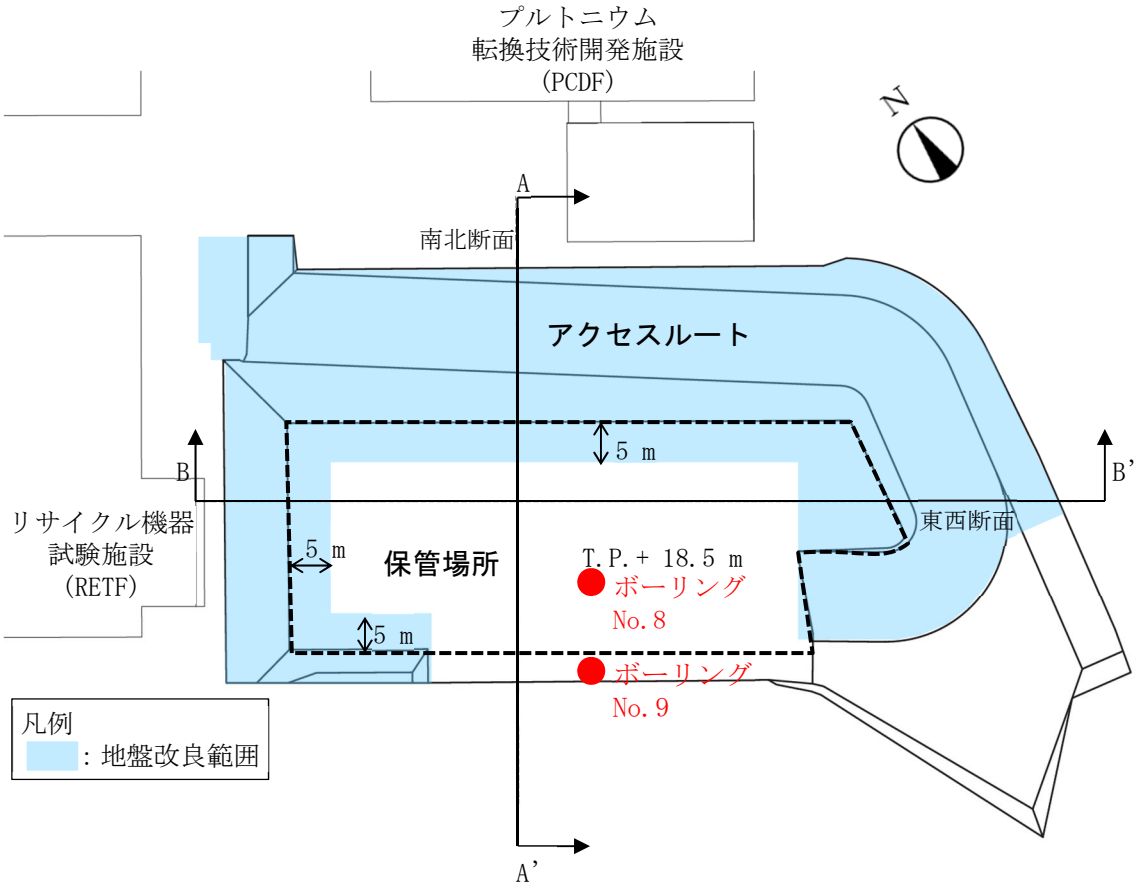


図 3-2　保管場所及びアクセスルート　平面図

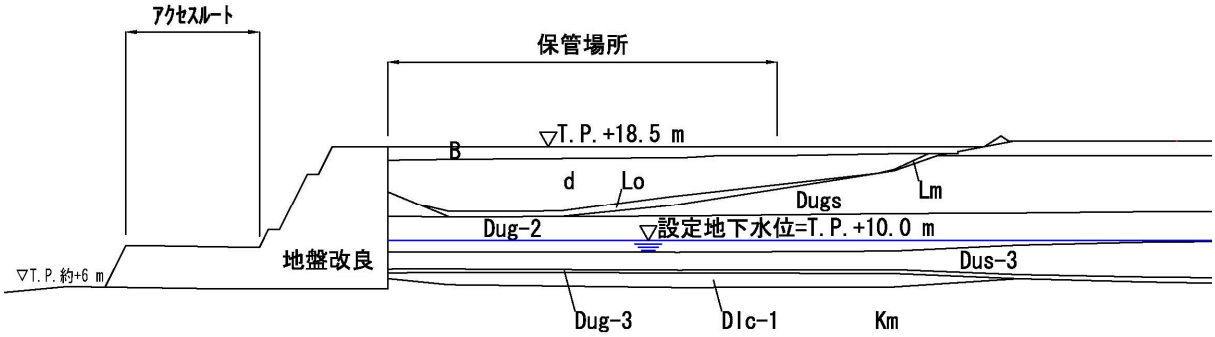


図 3-3　保管場所及びアクセスルート　南北(A-A')断面図

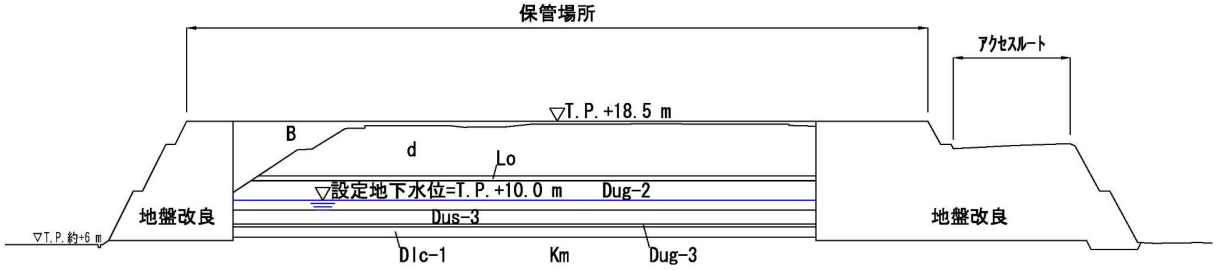


図 3-4　保管場所及びアクセスルート　東西(B-B')断面図

ボーリング名	No.8	孔口標高	T.P.+18.48 m	総掘進長	16.40 m

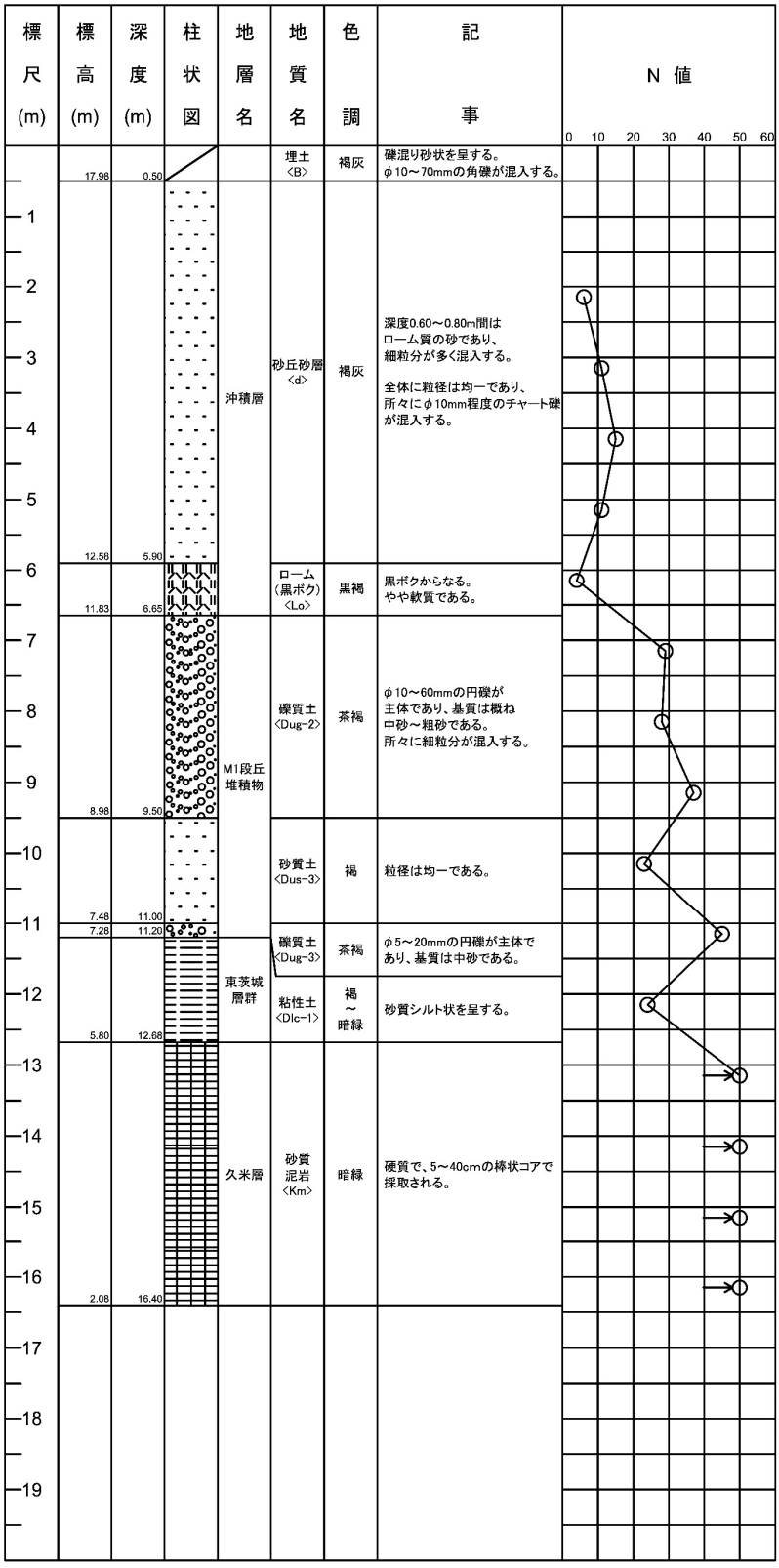


図 3-5　地盤調査結果(ボーリング No.8 柱状図)

ボーリング名	No.9	孔口標高	T.P.+18.66 m	総掘進長	16.41 m

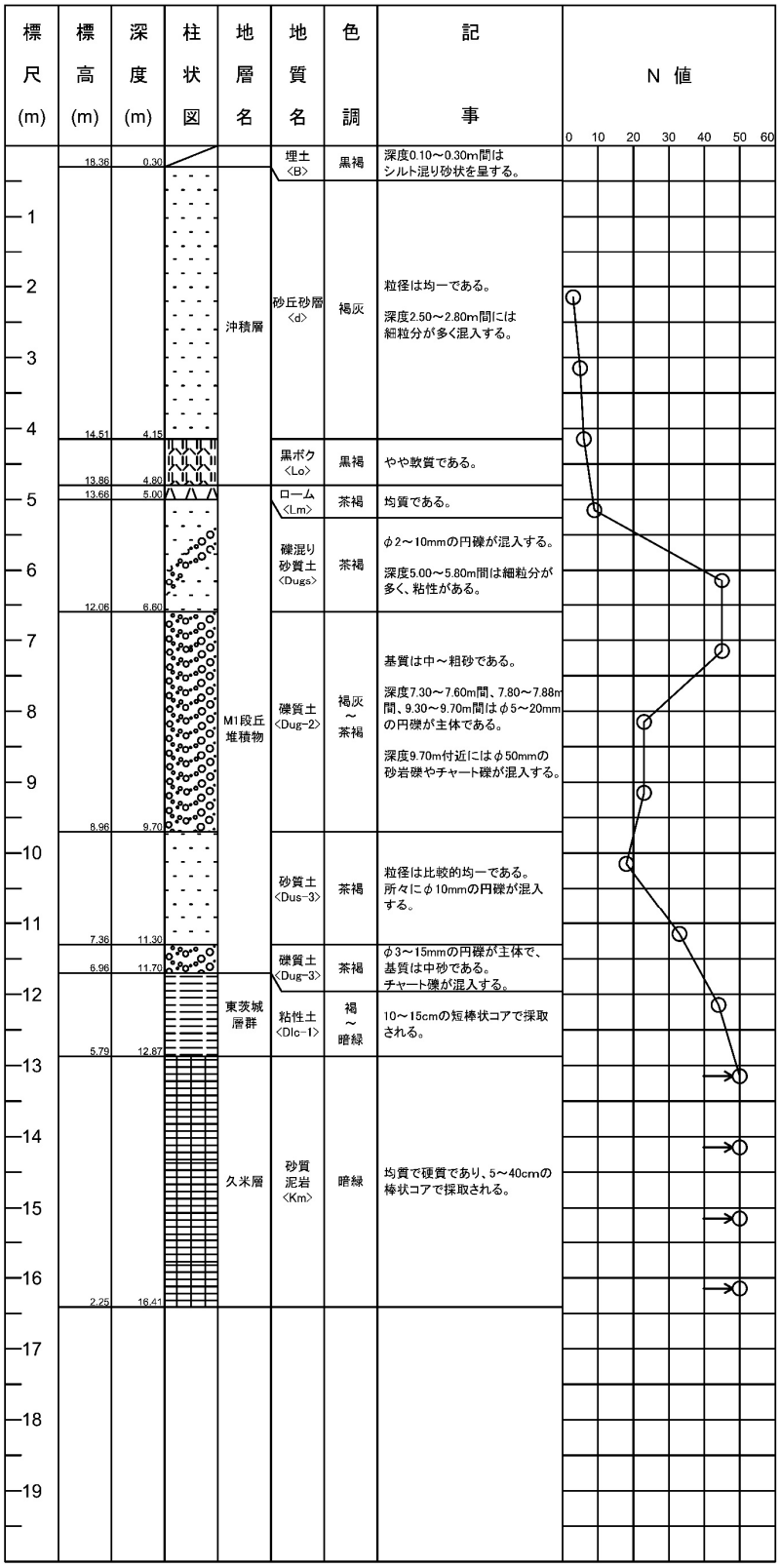


図 3-6　地盤調査結果(ボーリング No. 9 柱状図)

3.2 保管場所及びアクセスルートの影響評価

事故対処設備の保管場所及びアクセスルートの設計においては、地震による被害要因の影響評価を行い、その影響を受けない位置及びルートを設定する。

保管場所及びアクセスルートに対する被害要因及び被害事象を表 3-1 に示す。

表 3-1　保管場所及びアクセスルートに対する被害要因及び被害事象

影響を与えるおそれのある被害要因	懸念される被害事象
斜面崩壊及び敷地下斜面のすべり	事故対処設備の損壊、 アクセスルートの通行不能
液状化による不等沈下・傾斜、浮上り	事故対処設備の転倒、 アクセスルートの通行不能
地盤支持力の不足	事故対処設備の転倒、 アクセスルートの通行不能

3.3 保管場所及びアクセスルートの評価方法

3.3.1 斜面崩壊及び敷地下斜面のすべり

斜面崩壊及び敷地下斜面のすべりによる影響については「道路土工」に基づいて、設計地震動での最大応答加速度から求めた静的震度を用いた分割法により、すべり安定性評価を行う。

地震応答解析には解析コード「k-SHAKE(株式会社構造計画研究所)」を、すべり計算には解析コード「COSTANA(富士通 Japan 株式会社)」を使用する。解析コードの概要については「別添-3　評価で使用した計算機プログラム(解析コード)の概要」に示す。

評価においては、組合せ係数法を用いて水平・鉛直震度を組合せた静的解析を行い、鉛直成分においては位相の反転を考慮する。評価基準値は安全性に配慮して「道路土工」の長期間経過後(供用時)の許容安全率を参考に、安全率 1.2 以上とする。

3.3.2 液状化による不等沈下・傾斜、浮上り

液状化の評価については「道路橋示方書・同解説」に準拠して行う。図 3-7 に液状化の判定を行う必要がある土層の選定の手順を示す。

沖積層の土層で次の 3 つの条件全てに該当する土層を液状化の判定を行う必要がある土層として抽出する。

①地下水位が地表面から 10 m 以内にあり、かつ、地表面から 20 m 以内の深さに存在する飽和土層

②細粒分含有率 FC が 35%以下の土層又は FC が 35%を超えても塑性指数 I_p が 15 以下の土層

③50%粒径 D_{50} が 10 mm 以下で、かつ、10%粒径 D_{10} が 1 mm 以下である土層

抽出結果を表 3-2 に示す。

沖積層のうち地下水位が地表面から 10 m 以内にあり(地表面：T.P.+18.5 m、地下水位：T.P.+10.0 m)、かつ、地表面から 20 m 以内の深さに存在する層が飽和土層ではないことを確認し、液状化の判定を行う必要が無いことを確認した。

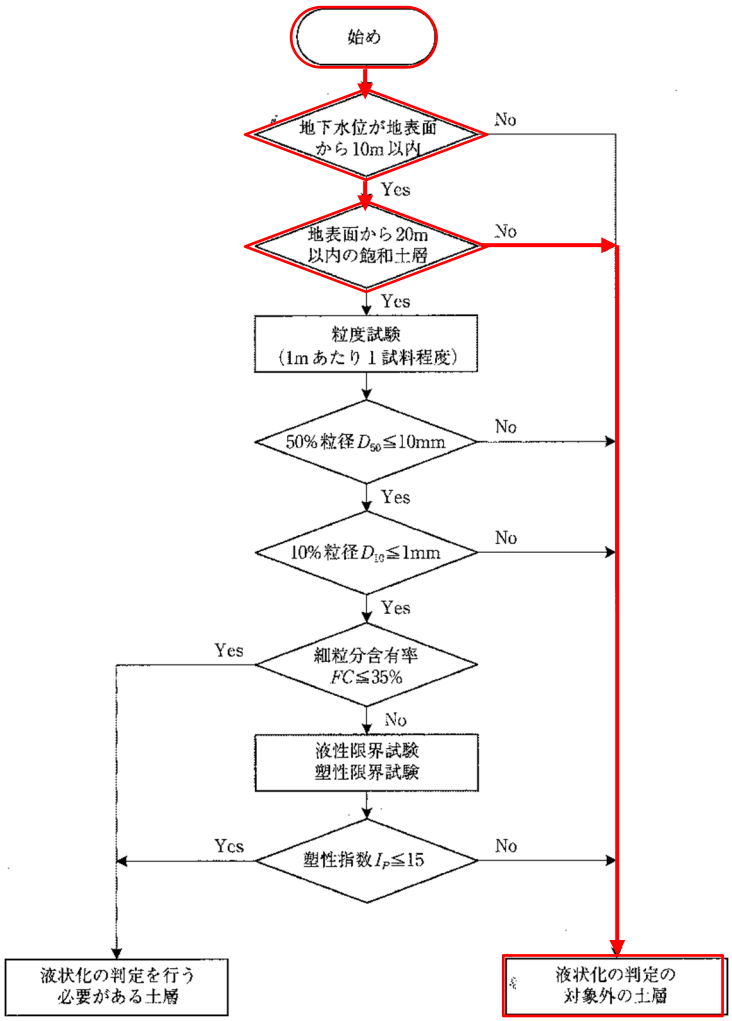


図 3-7　液状化の判定を行う必要がある土層の選定の手順

表 3-2　液状化検討対象層の抽出結果

ボーリング	標高 T.P.(m)	地層名	地質名	地質記号	①		②		③		液状化検討
					沖積層で地下水位が地表面から10m以内	地表面から20m以内の飽和土層	細粒分含有率(%)	塑性指数 Ip	D_{50}(mm)	D_{10}(mm)	
No.8	12.6	沖積層	砂丘砂層	d	該当する	該当しない					対象外
	11.8		ローム(黒ボク)	Lo	該当する	該当しない					対象外
	地下水位:10.0 9.0	M1段丘堆積物	礫質土	Dug-2							沖積層ではないため対象外
	7.5		砂質土	Dus-3							
	7.3		礫質土	Dug-3							
	5.8	東茨城層群	粘性土	Dlc-1							
		久米層	砂質泥岩	Km							
No.9	14.5	沖積層	砂丘砂層	d	該当する	該当しない					対象外
	13.9		ローム(黒ボク)	Lo	該当する	該当しない					対象外
	13.7	M1段丘堆積物	ローム	Lm							沖積層ではないため対象外
	12.1		礫混じり砂質土	Dugs							
	地下水位:10.0 9.0		礫質土	Dug-2							
	7.4		砂質土	Dus-3							
	5.8		礫質土	Dug-3							
	5.8	東茨城層群	粘性土	Dlc-1							
		久米層	砂質泥岩	Km							

3.3.3 地盤支持力の不足

地震時における事故対処設備の接地圧が地盤の支持力を下回ることを確認する。

(1) 接地圧の算定

接地圧の算定に当たっては、支持重量が最大となる可搬型事故対処設備（移動式発電機、可搬型貯水設備）を対象とし、当該設備の支持重量から常時及び地震時の接地圧を算定する。

常時接地圧は、設備の支持重量を接地面積で除して算定する。地震時接地圧は、設計地震動による地表面での鉛直最大応答加速度から鉛直震度を求め、支持重量を割増して算定する。

移動式発電機の常時接地圧を図 3-8 に、可搬型貯水設備の常時接地圧を図 3-9 に示す。

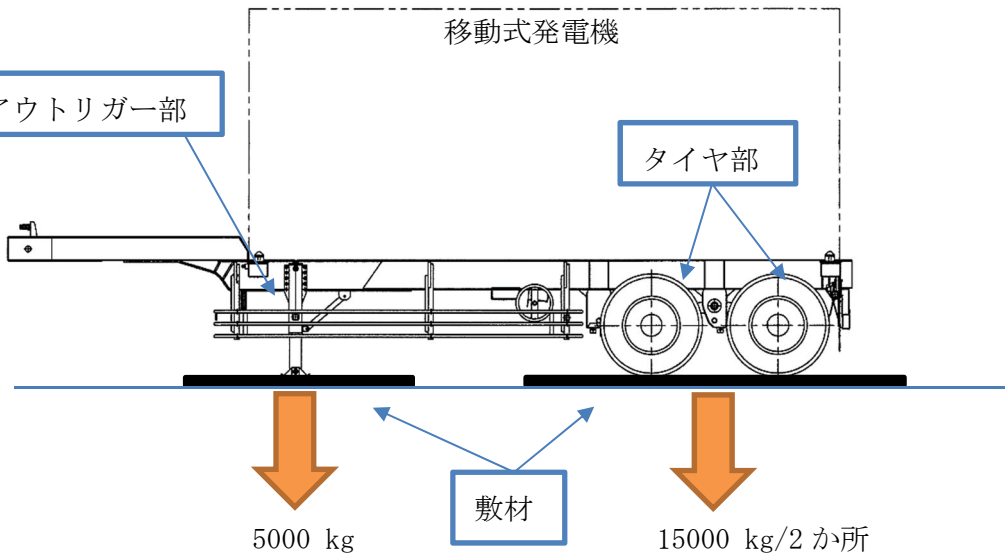
(2) 評価基準値の算出

平 13 年国交告第 1113 号の評価式のうち、以下の(1)式に基づいて、地盤調査結果から得られた N 値、敷材の接地面積等から評価基準値を算出する。

$$qa = \frac{2}{3}(i_c \alpha C N_c + i_r \beta \gamma_1 B N_\gamma + i_q \gamma_2 D_f N_q)$$

qa	：単位面積当たりの許容支持力度(kN/m^2)
N_c、N_γ、N_q	：支持力係数
C	:支持地盤の粘着力(kN/m^2)
γ_1	：支持地盤の単位体積重量(kN/m^3)
γ_2	：根入れ部分の土の単位体積重量(kN/m^3)
	（γ_1、γ_2は、地下水位以下の場合は水中単位体積重量を用いる）
α、β	：基礎の形状係数
i_c、i_γ、i_q	：荷重の傾斜に対する補正係数
B	:基礎の短辺幅(m)
D_f	:基礎の根入れ深さ(m)

【重量】



重量は車両及び移動式発電機を考慮している。

【敷材接地面積及び常時接地圧】

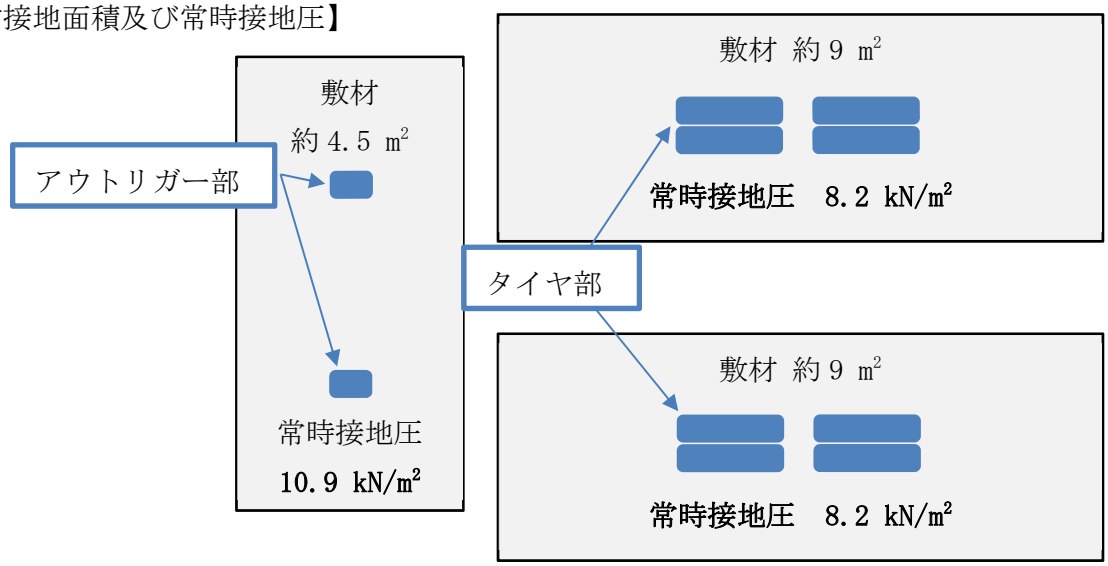
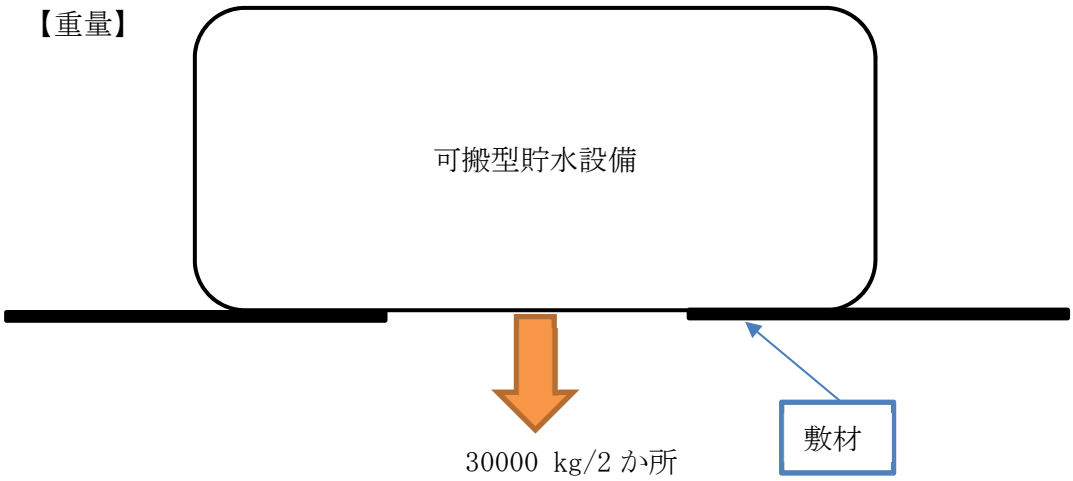


図 3-8　移動式発電機の常時接地圧

【重量】



重量は満水時を考慮している。

【敷材接地面積及び常時接地圧】

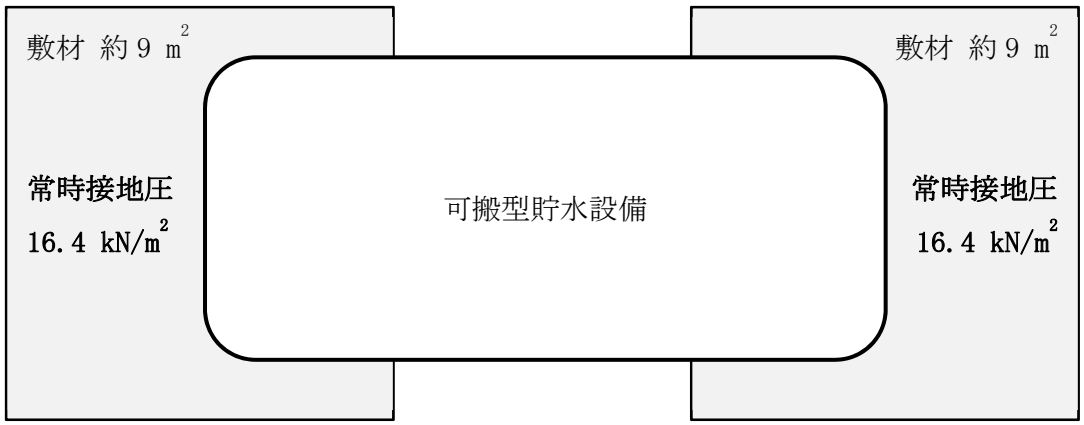


図 3-9　可搬型貯水設備の常時接地圧

3.3.4 評価に用いる静的震度

(1) 地盤の地震応答解析結果

評価に用いる地盤の応答加速度は、解放基盤表面で定義される設計地震動を入力地震動として、一次元等価線形解析により算定する。

設計地震動のうち、NS 及び EW 方向で個別の地震動が定義されている Ss-1 及び Ss-2 については、解放基盤表面への入力前に磁北方向から南北断面に方位変換する。

評価対象となる地盤は、地盤改良範囲と地山からなり、地盤物性値が異なることから両地盤で地震応答解析を行い、最も大きい応答加速度を評価に用いる。地山の地盤物性値は評価対象中央のボーリング No.8 の地層により設定する。地盤物性値を表 3-3 及び表 3-4 に、地盤の応答加速度を図 3-10 及び図 3-11 に示す。

表 3-3　地盤改良範囲の地盤物性値(入力地震動作成モデル)

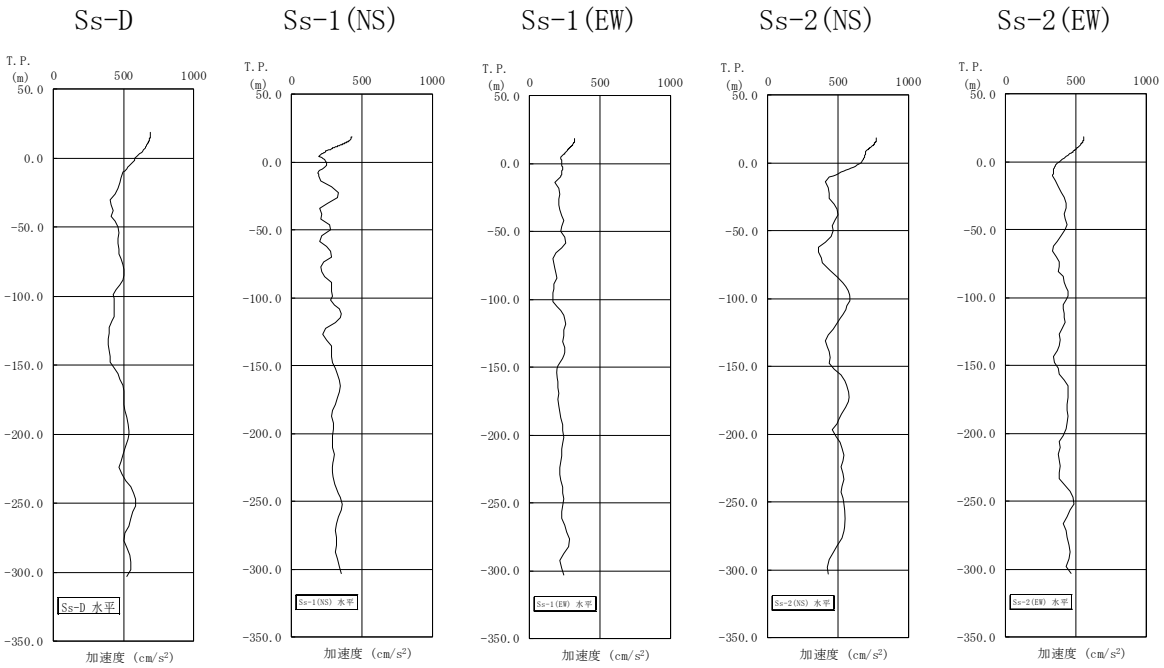
標高 T.P.(m)	地層名	地層 分類	湿潤密度 ρ_t (g/cm^3)	動ポアソン比 νd	動せん断 弾性係数 G_0(MN/m^2)	剛性低下率 G/G_0	減衰定数 h(%)
18.5							
5.7	地盤改良土 (久米層相当)	Km'	1.77	0.455	425	$1/(1+2.43\gamma^{0.770})$	$8.81\gamma/(\gamma+0.226)+1.55$
-10.0	久米層	Km1	1.77	0.455	425	$1/(1+2.43\gamma^{0.770})$	$8.81\gamma/(\gamma+0.226)+1.55$
-62.0		Km2	1.77	0.451	466		
-92.0		Km3	1.77	0.447	515		
-118.0		Km4	1.77	0.444	549		
-169.0		Km5	1.77	0.440	596		
-215.0		Km6	1.77	0.436	655		
-261.0		Km7	1.77	0.431	711		
-303.0	▽解放基盤表面	Km8	1.77	0.426	764		
	解放基盤		1.77	0.417	867		

※γ(%)はせん断ひずみを示す。

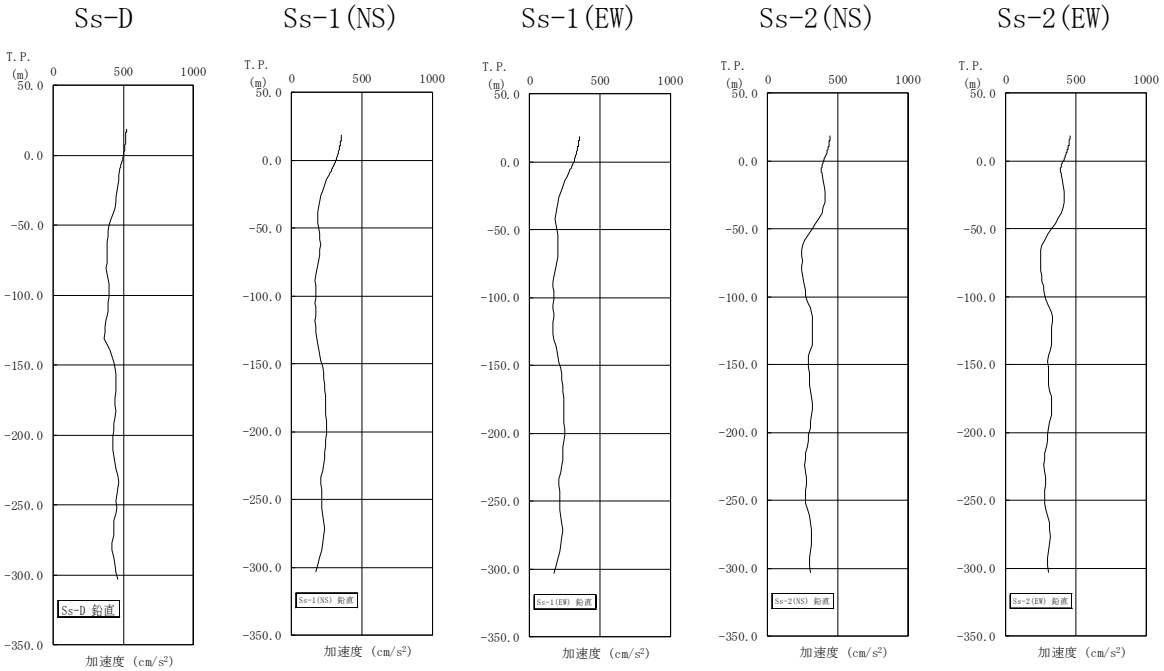
表 3-4　地山(地盤改良範囲外)の地盤物性値(入力地震動作成モデル)

標高 T.P.(m)	地層名	地層 分類	湿潤密度 ρ_t (g/cm^3)	動ポアソン比 ν d	動せん断 弾性係数 G_0(MN/m^2)	剛性低下率 G/G_0	減衰定数 h(%)
18.5							
18.0	埋土	B	1.71	0.422	28	$1/(1+6.45\gamma^{0.799})$	$15.9\gamma/(\gamma+0.118)+1.92$
12.6	砂丘砂層	d	1.88	0.376	40	$1/(1+13.3\gamma^{0.901})$	$25.5\gamma/(\gamma+0.076)+1.26$
11.8	ローム(黒ボク)	Lo	1.40	0.411	31	$1/(1+4.69\gamma^{0.806})$	$14.2\gamma/(\gamma+0.238)+2.14$
9.0	礫質土	Dug-2	1.96	0.425	320	$1/(1+7.88\gamma^{0.838})$	$22.7\gamma/(\gamma+0.162)+2.22$
7.5	砂質土	Dus-3	1.89	0.440	278	$1/(1+7.50\gamma^{0.869})$	$22.6\gamma/(\gamma+0.111)+0.93$
7.3	礫質土	Dug-3	2.04	0.442	325	$1/(1+10.8\gamma^{0.921})$	$18.4\gamma/(\gamma+0.091)+1.51$
5.8	粘性土	Dlc-1	1.75	0.453	238	$1/(1+8.21\gamma^{0.827})$	$20.2\gamma/(\gamma+0.105)+1.07$
-10.0	久米層	Km1	1.77	0.455	425	$1/(1+2.43\gamma^{0.770})$	$8.81\gamma/(\gamma+0.226)+1.55$
-62.0		Km2	1.77	0.451	466		
-92.0		Km3	1.77	0.447	515		
-118.0		Km4	1.77	0.444	549		
-169.0		Km5	1.77	0.440	596		
-215.0		Km6	1.77	0.436	655		
-261.0		Km7	1.77	0.431	711		
-303.0	▽解放基盤表面	Km8	1.77	0.426	764		
	解放基盤		1.77	0.417	867		

※γ(%)はせん断ひずみを示す。

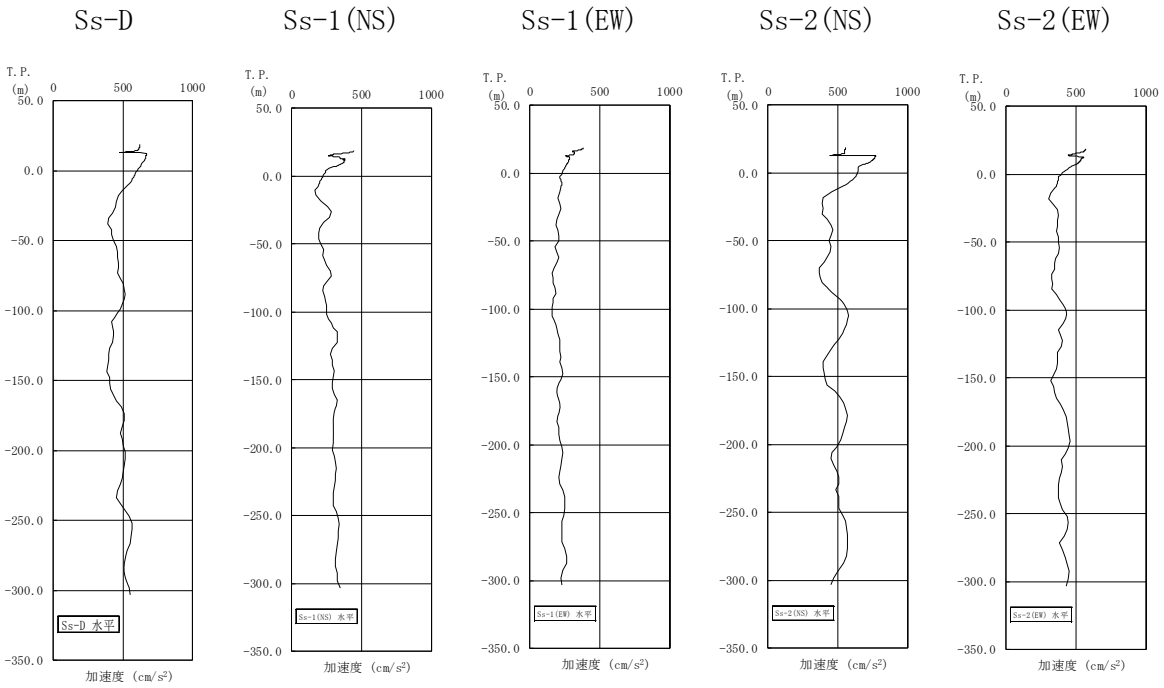


(a)水平方向

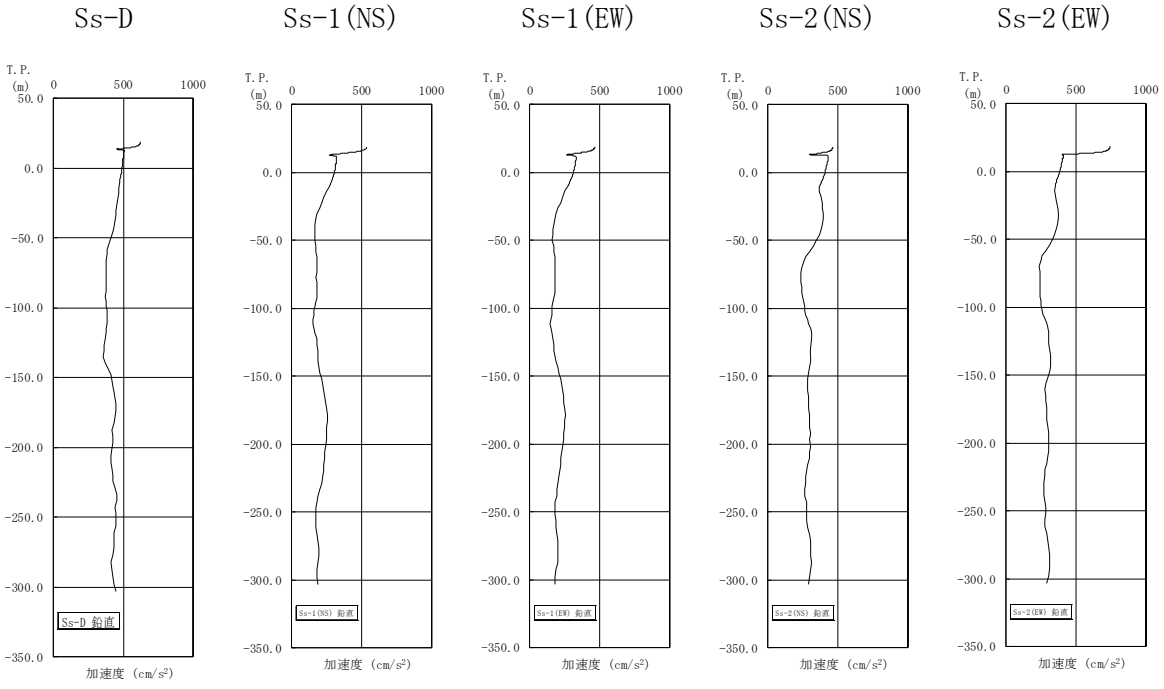


(b)鉛直方向

図 3-10　地盤改良範囲の地盤の応答加速度



(a)水平方向



(b)鉛直方向

図 3-11　地山(地盤改良範囲外)の地盤の応答加速度

(2) 震度

地表面の最大応答加速度を表 3-5 に、最大応答加速度から算出した震度を表 3-6 に示す。

斜面崩壊及び敷地下斜面のすべりの評価には、水平震度が最大となる地盤改良範囲の Ss-D 地震時の結果、水平震度(kh)0.8 及び鉛直震度(kv)0.6 を用いる。

地盤の支持力の評価には、鉛直震度が最大となる地山の Ss-2 地震時の結果、鉛直震度(kv)0.8 を用いる。

表 3-5　最大応答加速度

	地盤改良範囲		地山(地盤改良範囲外)	
	水平(cm/s^2)	鉛直(cm/s^2)	水平(cm/s^2)	鉛直(cm/s^2)
Ss-D	694	520	667	619
Ss-1(NS)	427	353	442	536
Ss-1(EW)	321	351	380	463
Ss-2(NS)	776	443	773	463
Ss-2(EW)	557	456	569	744

表 3-6　震度

	地盤改良範囲		地山(地盤改良範囲外)	
	水平震度 (kh)	鉛直震度 (kv)	水平震度 (kh)	鉛直震度 (kv)
Ss-D	0.8	0.6	0.7	0.7
Ss-1(NS)	0.5	0.4	0.5	0.6
Ss-1(EW)	0.4	0.4	0.4	0.5
Ss-2(NS)	0.8	0.5	0.8	0.5
Ss-2(EW)	0.6	0.5	0.6	0.8

3.4 保管場所及びアクセスルートの評価結果

斜面崩壊及び敷地下斜面のすべり安定性評価結果を表 3-7 及び表 3-8 に、地盤支持力の評価結果を表 3-9 に示す。すべり安定性評価結果は、各断面最小のすべり安全率となったすべり線を示す。

斜面崩壊及び敷地下斜面の最小すべり安全率はいずれも評価基準値 1.2 以上であることを確認した。

地盤支持力についても、地震時接地圧が評価基準値を下回っていることを確認した。

表 3-7　南北断面のすべり安定性評価結果

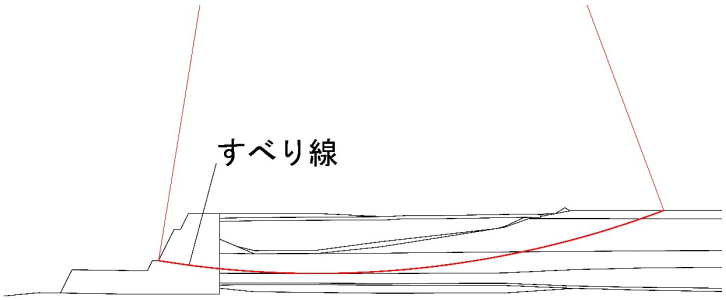
すべり線	評価断面	最小すべり安全率
	南北断面	1.32

表 3-8　東西断面のすべり安定性評価結果

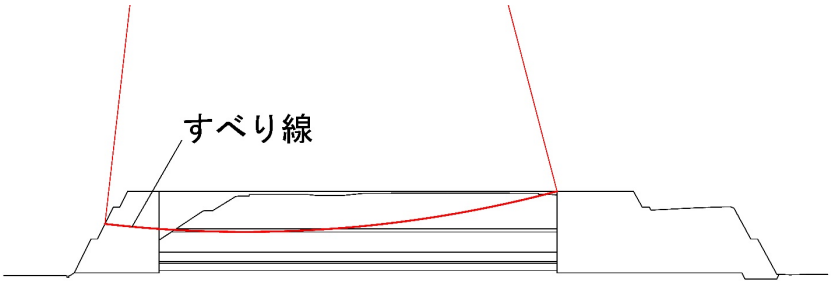
すべり線	評価断面	最小すべり安全率
	東西断面	1.32

表 3-9　地盤支持力の評価結果

評価対象	地震時接地圧 (kN/m^2)	評価基準値 (kN/m^2)	
移動式 発電機	アウトリガー部：21.0 タイヤ部：15.8	地盤改良範囲外 （地山）	アウトリガー部：26.8 タイヤ部：30.0
可搬型 貯水設備	31.5	地盤改良範囲外 （地山）	40.2

別添-2

事故対処設備の保管場所(南東地区)

の健全性に関する説明書

目次

1. 概要 別添-2-1
2. 準拠規格・基準 別添-2-8
3. 保管場所 別添-2-9
3.1 保管場所の基本方針 別添-2-9
3.2 保管場所の影響評価 別添-2-13
3.3 保管場所の評価方法 別添-2-13
3.3.1 液状化による不等沈下・傾斜、浮上り 別添-2-13
3.3.2 地盤支持力の不足 別添-2-15
3.3.3 地盤の地震応答解析結果 別添-2-18
3.3.4 震度 別添-2-21
3.4 保管場所の評価結果 別添-2-21

1. 概要

本資料は、廃止措置計画用設計地震動（以下「設計地震動」という。）に対する事故対処設備の保管場所（以下「保管場所」という。）の耐震性に係る被害要因の影響評価を説明するものである。

設計地震動は、令和2年2月10日付け原規規発第2002103号をもって認可された「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構　核燃料サイクル工学研究所再処理施設に係る廃止措置計画変更認可申請書」において策定した敷地の解放基盤表面における水平成分及び鉛直成分の地震動とする。策定した設計地震動の応答スペクトルを図1-1から図1-3に、時刻歴波形を図1-4から図1-6に示す。解放基盤表面は、S波速度が0.7 km/s以上であるT.P.※-303 mとする。

※T.P.：東京湾平均海面

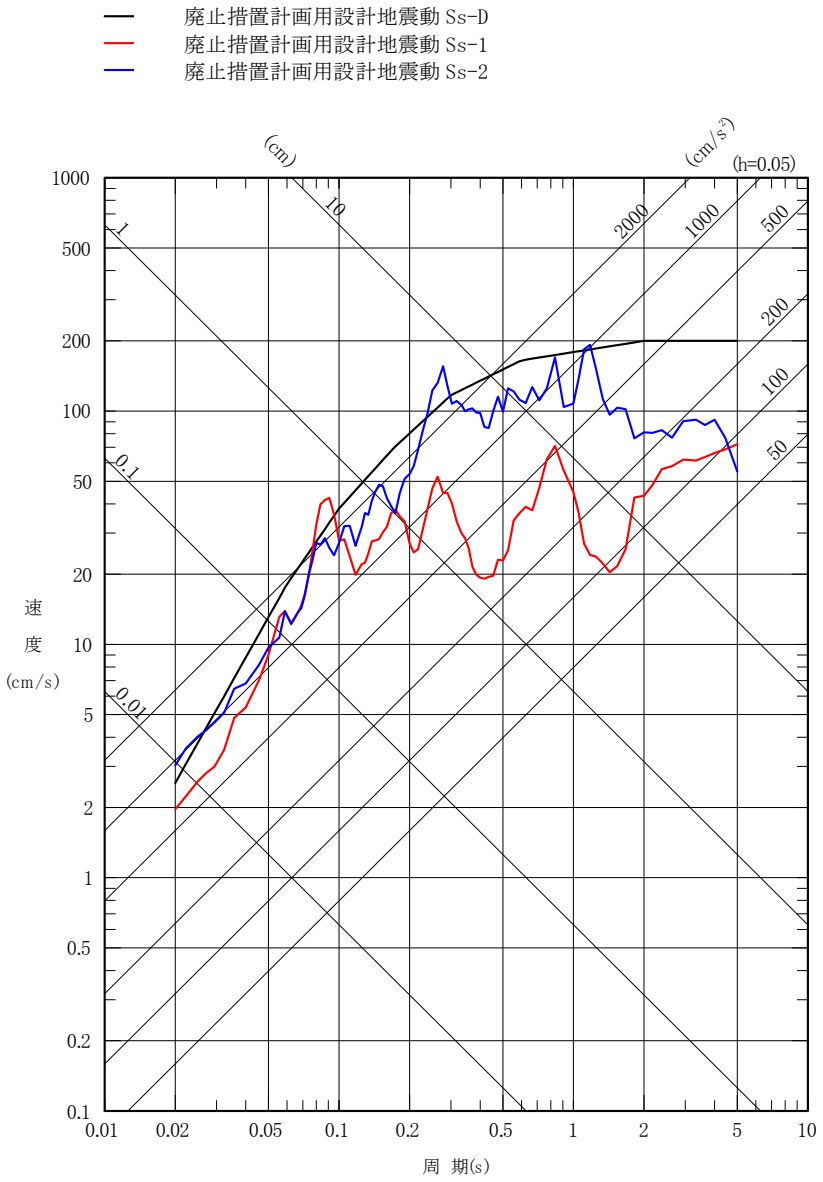


図 1-1　廃止措置計画用設計地震動の応答スペクトル(NS 成分)

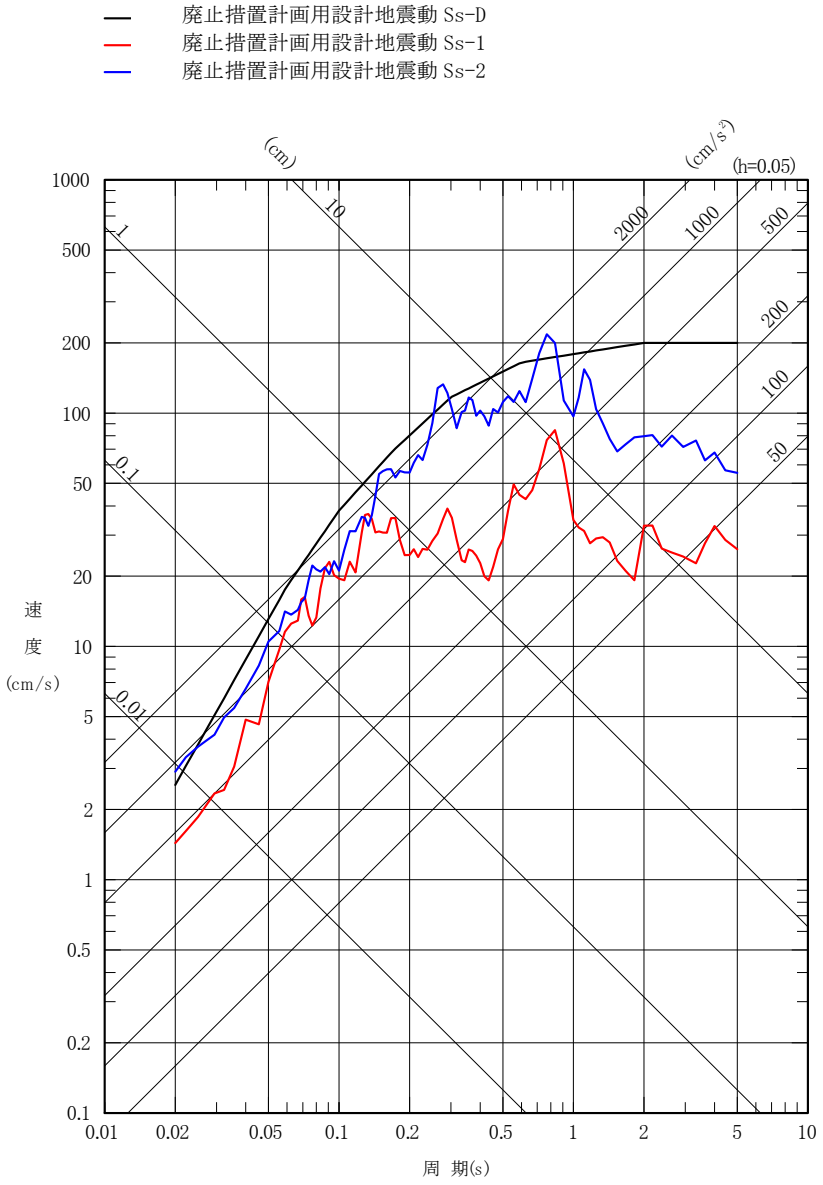


図 1-2　廃止措置計画用設計地震動の応答スペクトル(EW 成分)

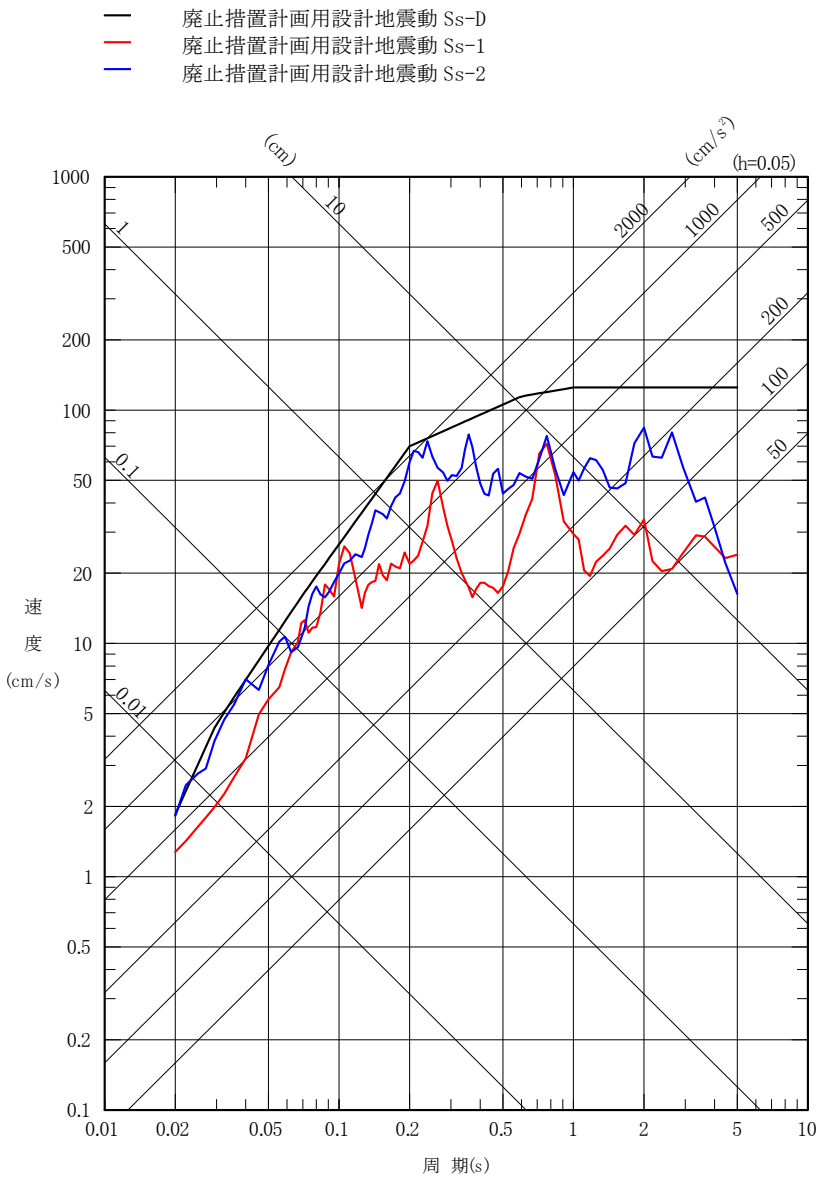
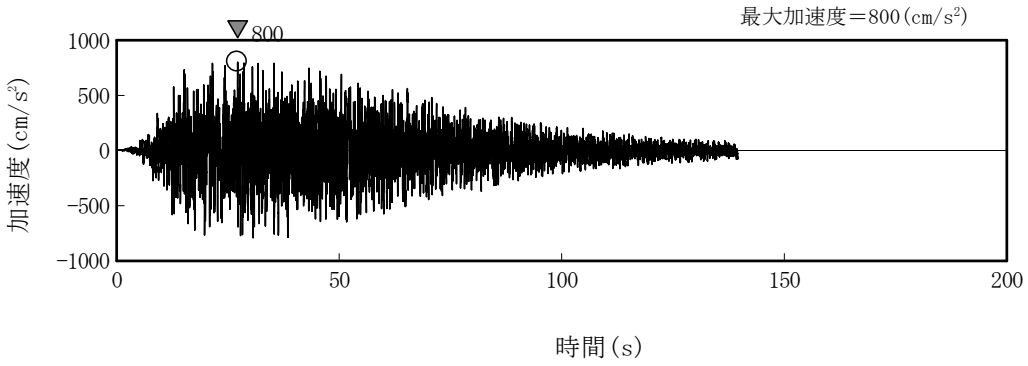
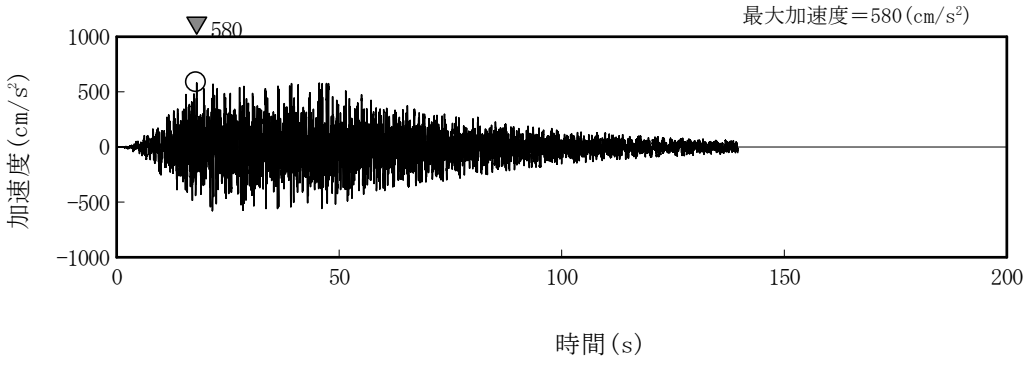


図 1-3　廃止措置計画用設計地震動の応答スペクトル(UD 成分)

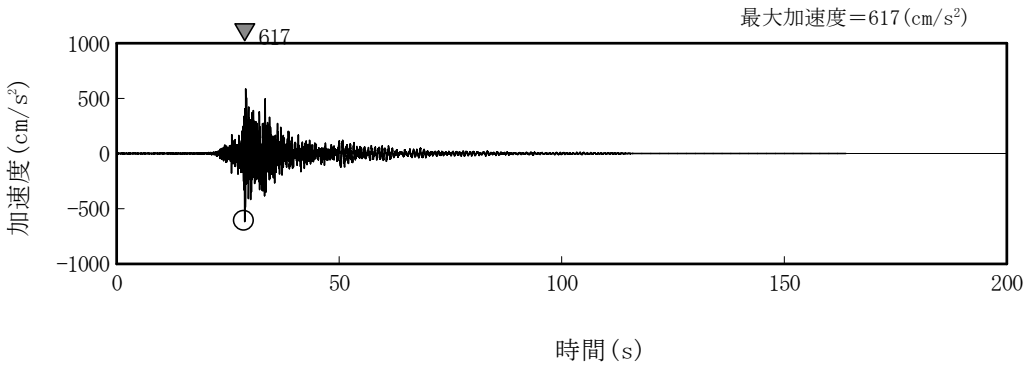


(水平成分)

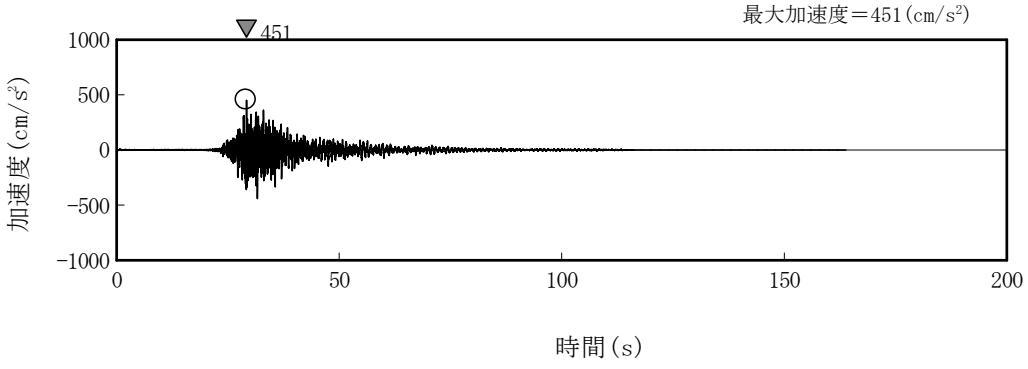


(鉛直成分)

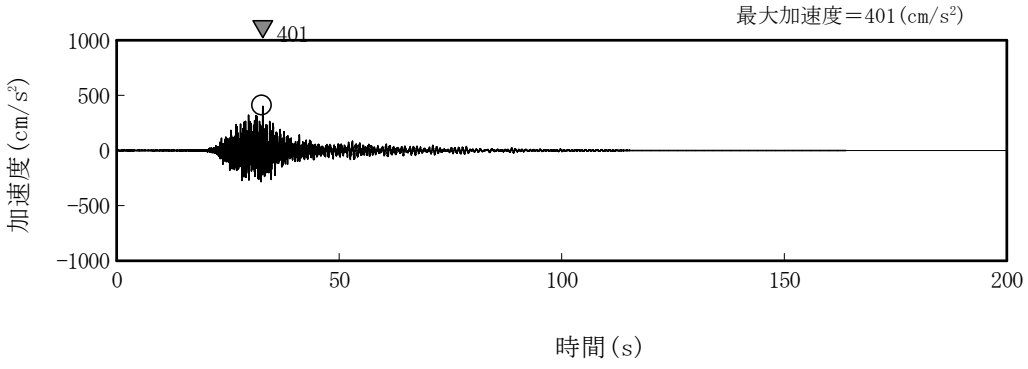
図 1-4　廃止措置計画用設計地震動(Ss-D)の時刻歴波形



(NS 成分)

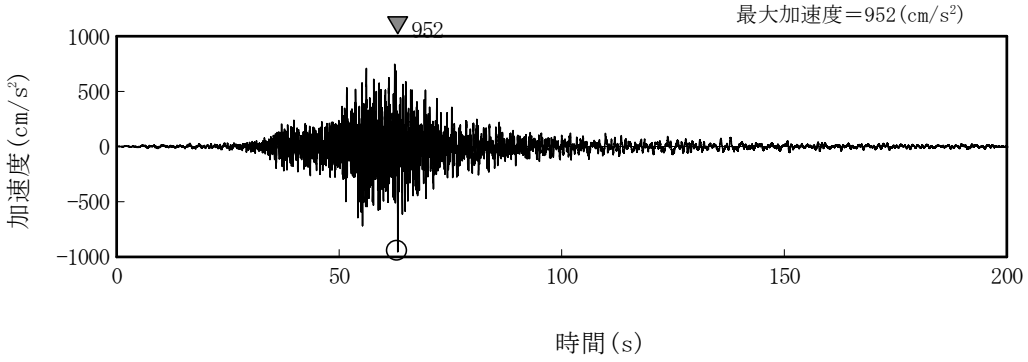


(EW 成分)

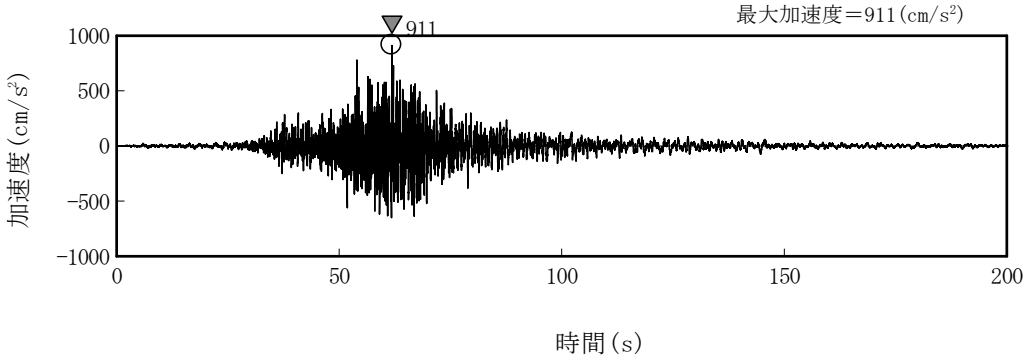


(UD 成分)

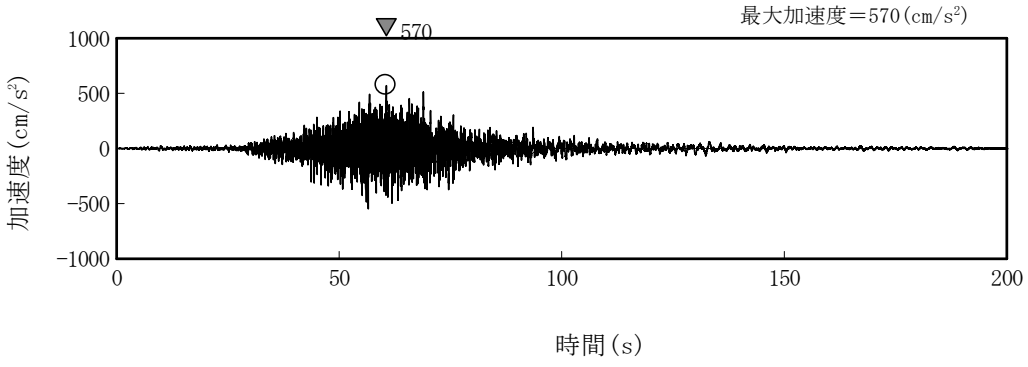
図 1-5　廃止措置計画用設計地震動(Ss-1)の時刻歴波形



(NS 成分)



(EW 成分)



(UD 成分)

図 1-6　廃止措置計画用設計地震動(Ss-2)の時刻歴波形

2. 準拠規格・基準

保管場所の評価において準拠する規格・基準等を以下に示す。

・「原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601）」（日本電気協会）
・「原子力発電所耐震設計技術規程（JEAC4601）」（日本電気協会）
・「建築基準法・同施行令」（昭和 25 年法律第 201 号）
・「道路橋示方書・同解説」（日本道路協会）

3. 保管場所

3.1 保管場所の基本方針

保管場所に大きな影響を及ぼす自然災害として、地震による影響を考慮する。保管場所の配置図を図 3-1 に示す。

また、保管場所の平面図を図 3-2 に、断面図を図 3-3 に、ボーリング調査結果を図 3-4 に示す。地下水位は T.P.+10.0 m と設定する。

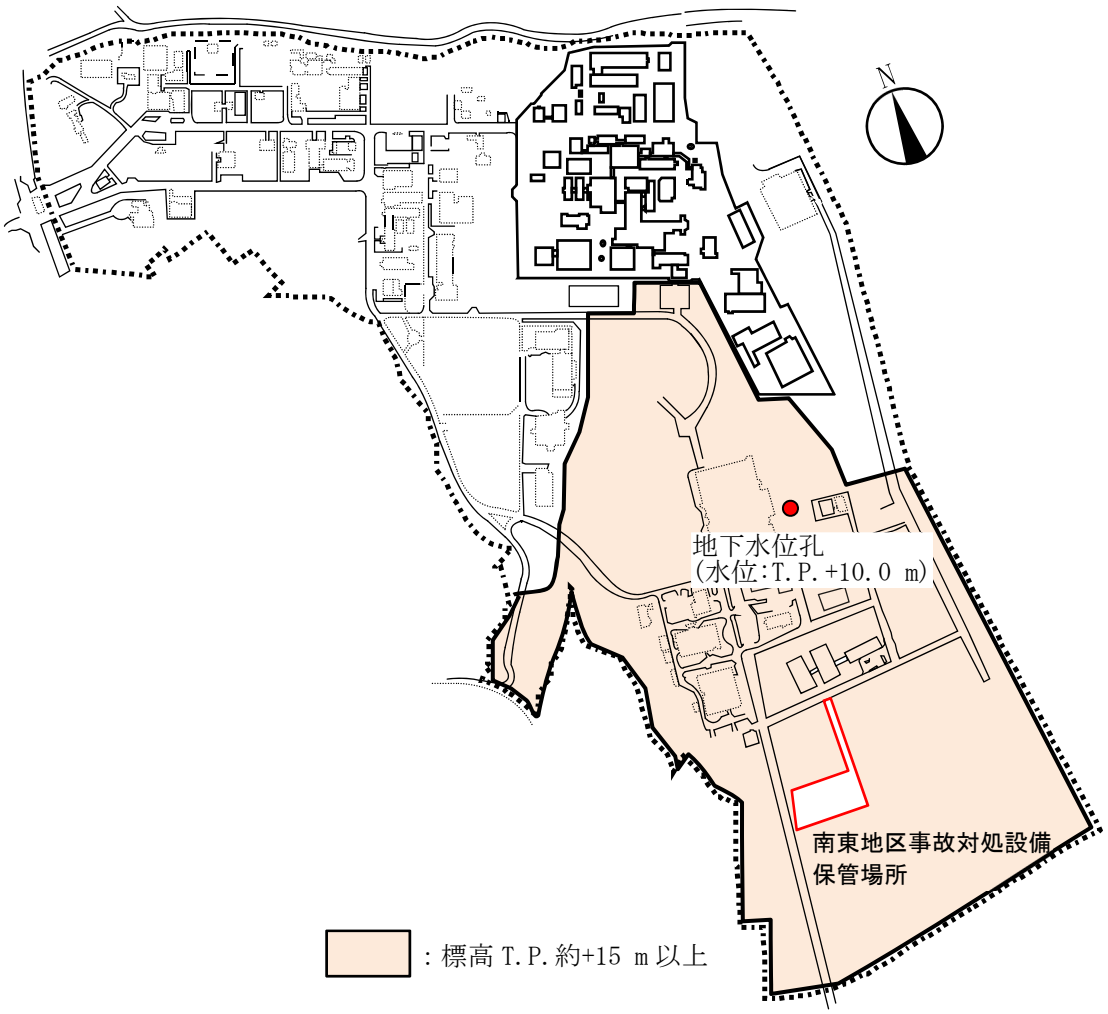


図 3-1　保管場所の配置図

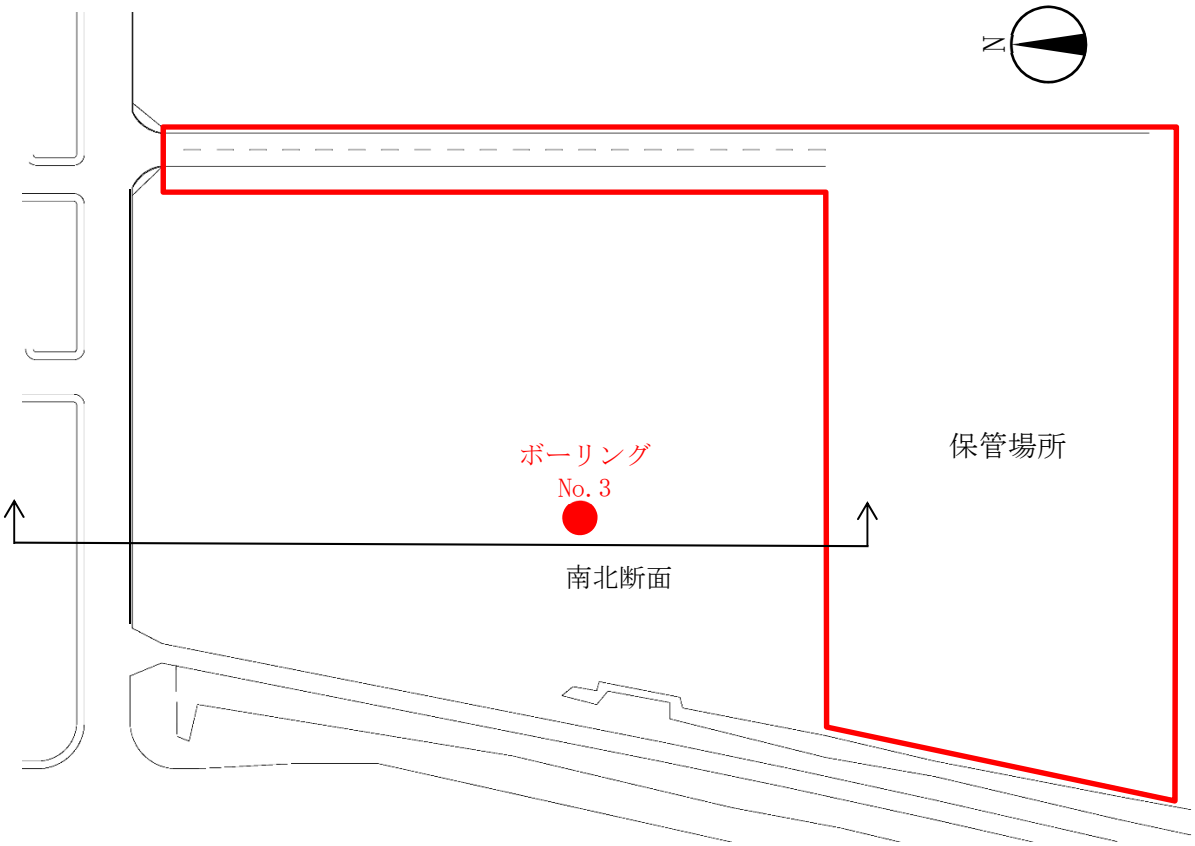


図 3-2　保管場所の平面図
（図中赤丸印はボーリング調査位置を示す。）

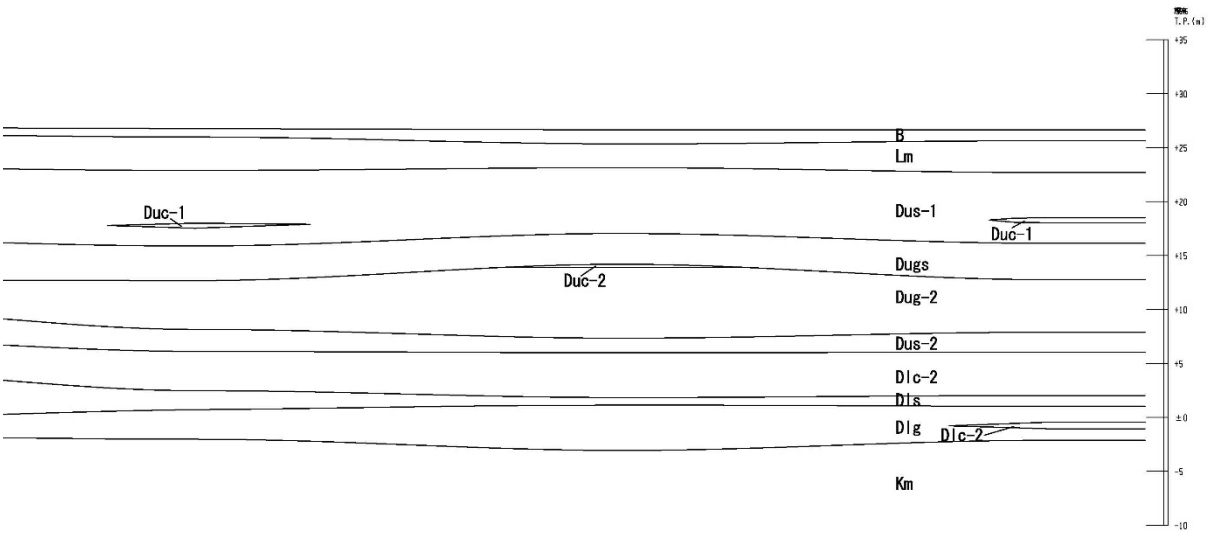


図 3-3　保管場所の南北断面図

ボーリング名	3	孔口標高	T.P.+26.64 m	総掘進長	34.38 m

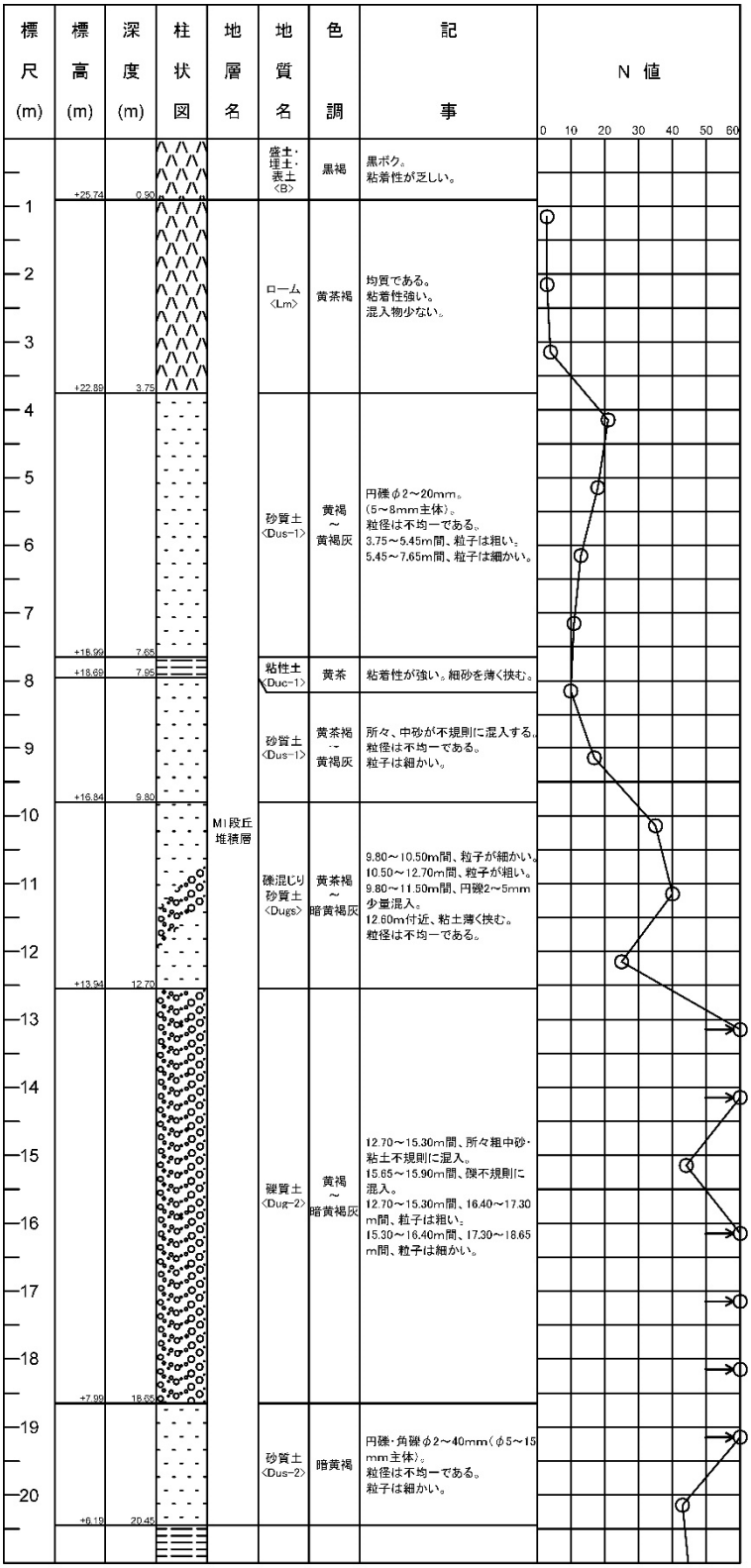


図 3-4　ボーリング調査結果(ボーリング No.3 柱状図) (1/2)

ボーリング名	3	孔口標高	T.P.+26.64 m	総掘進長	34.38 m

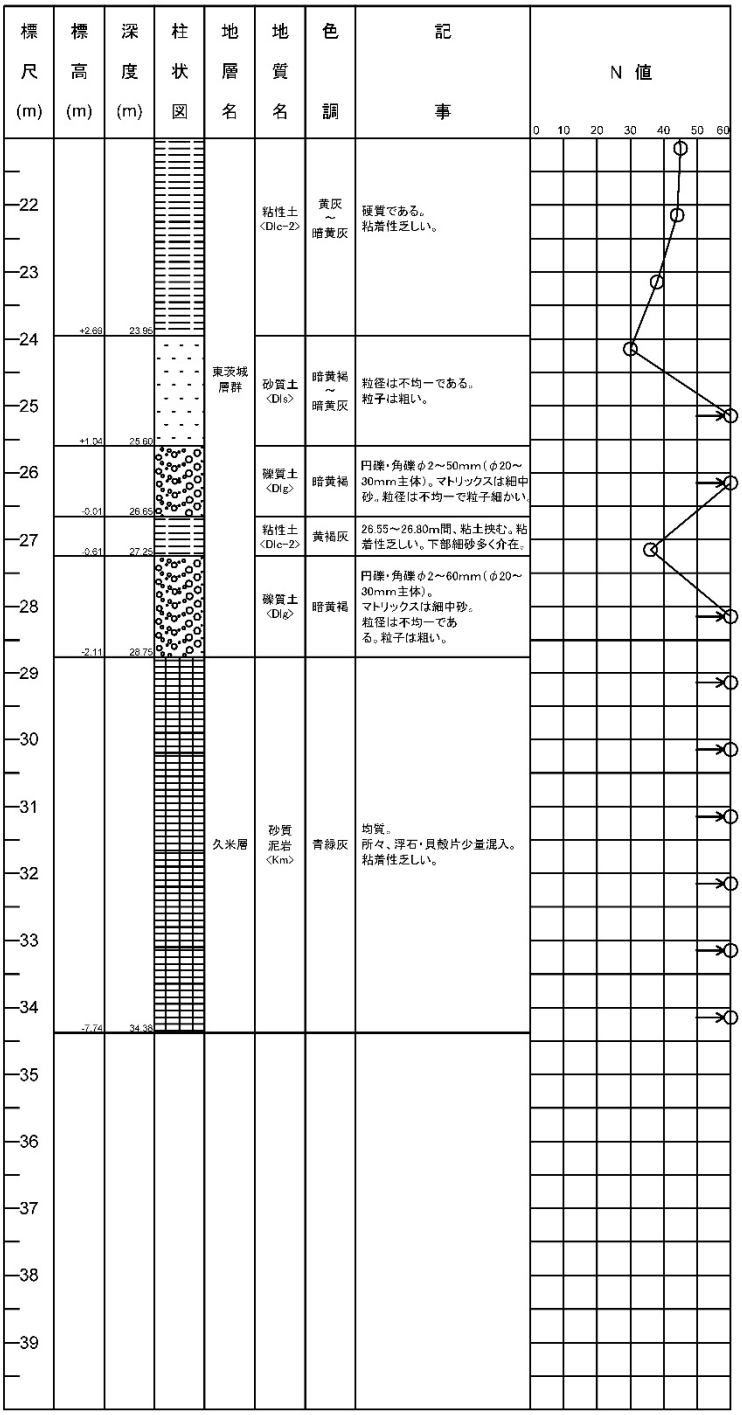


図 3-4　ボーリング調査結果(ボーリング No.3 柱状図) (2/2)

3.2 保管場所の影響評価

事故等対処設備の保管場所の設計においては、大きな影響を及ぼす自然災害として、地震による被害要因の影響評価を行い、その影響を受けない位置に保管場所を設定する。

保管場所に対する被害要因及び被害事象を表 3-1 に示す。

表 3-1　保管場所に対する被害要因及び被害事象

影響を与えるおそれのある被害要因	懸念される被害事象
液状化による不等沈下・傾斜、浮上り	事故対処設備の転倒
地盤支持力の不足	事故対処設備の転倒

3.3 保管場所の評価方法

3.3.1 液状化による不等沈下・傾斜、浮上り

液状化の評価については「道路橋示方書・同解説」に準拠して行う。図 3-5 に液状化の判定を行う必要がある土層の選定の手順を示す。

沖積層の土層で次の 3 つの条件全てに該当する土層を液状化の判定を行う必要がある土層として抽出する。

①地下水位が地表面から 10 m 以内にあり、かつ、地表面から 20 m 以内の深さに存在する飽和土層

②細粒分含有率 FC が 35%以下の土層又は FC が 35%を超えても塑性指数 Ip が 15 以下の土層

③50%粒径 D_{50} が 10 mm 以下で、かつ、10%粒径 D_{10} が 1 mm 以下である土層抽出結果を表 3-2 に示す。

保管場所の地下水位は T.P.+10.0 m であり、地表面(T.P.+25.74 m)から 10 m 以深にあるため、液状化の判定を行う必要が無いことを確認した。

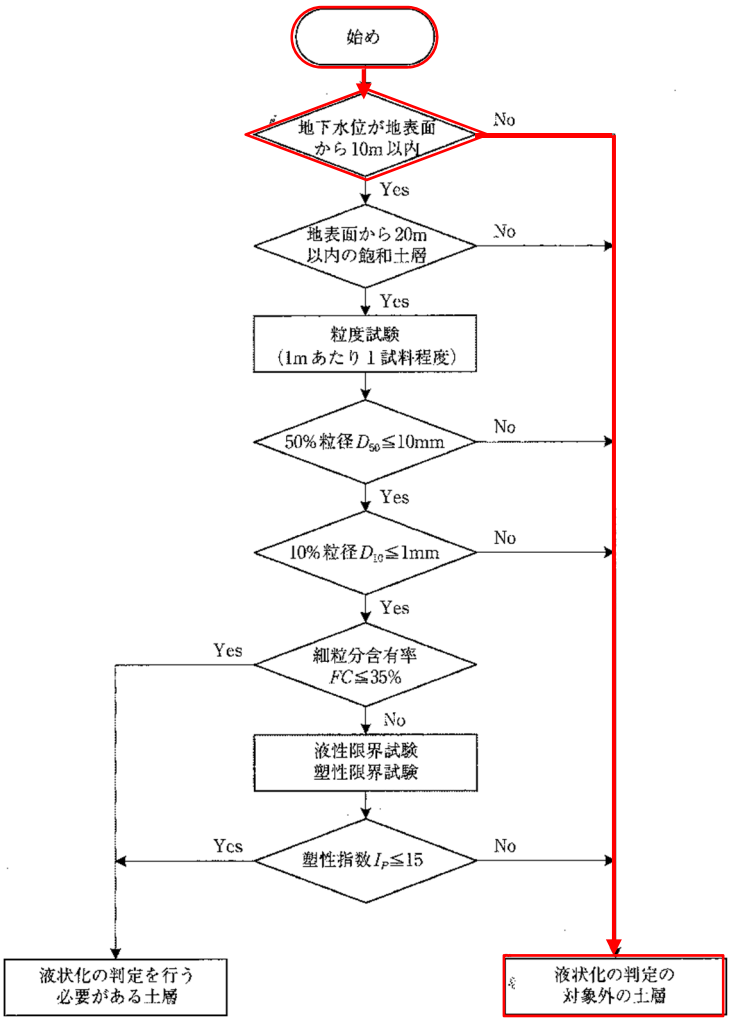


図 3-5　液状化の判定を行う必要がある土層の選定の手順

表 3-2　液状化検討対象層の抽出結果

ボーリング	標高 T.P.（m）	地層名	地質名	地質記号	①		②		③		液状化検討
					沖積層で地下水位が地表面から10m以内	地表面から20m以内の飽和土層	細粒分含有率（%）	塑性指数 Ip	D_{50}（mm）	D_{10}（mm）	
3	25.7	沖積層	埋土・盛土・表土	B	該当しない						対象外
	22.9	M1段丘堆積物	ローム	Lm							沖積層ではないため対象外
	19.0		第一砂質土層	Dus-1							
	18.7		第一粘性土層	Duc-1							
	16.8		第一砂質土層	Dus-1							
	13.9		礫混じり砂質土層	Dugs							
	地下水位▽10.0		第二礫質土層	Dug-2							
	8.0										
	6.2		第二砂質土層	Dus-2							
	2.7		第二粘性土層	Dlc-2							
	1.0		砂質土層	Dls							
	0.0		礫質土層	Dlg							
	-0.6	東茨城層群	第二粘性土層	Dlc-2							
	-2.1		礫質土層	Dlg							
		久米層	久米層	Km1							

3.3.2 地盤支持力の不足

地震時における事故対処設備の接地圧が地盤の支持力を下回ることを確認する。

(1) 接地圧の算定

接地圧の算定に当たっては、支持重量が最大となる可搬型事故対処設備（移動式発電機及び可搬型貯水設備）を対象とし、当該設備の支持重量から常時及び地震時の接地圧を算定する。

常時接地圧は、設備の支持重量を接地面積で除して算定する。地震時接地圧は、設計地震動による地表面での鉛直最大応答加速度から鉛直震度を求め、支持重量を割増して算定する。

移動式発電機の常時接地圧は図 3-6 に、可搬型貯水設備の常時接地圧は図 3-7 に示す。

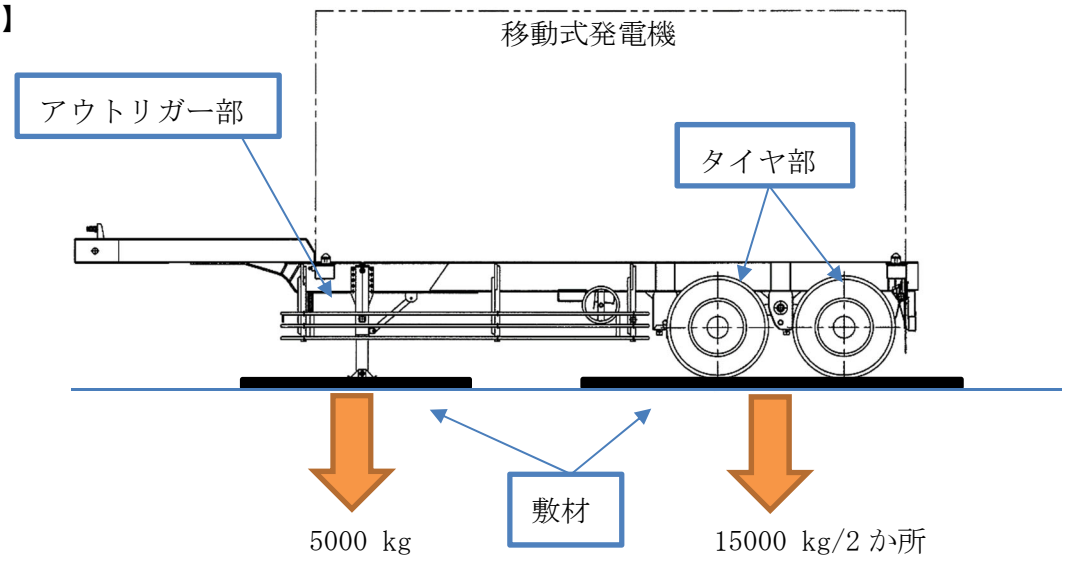
(2) 評価基準値の算出

平 13 年国交告第 1113 号の評価式のうち、以下の(1)式に基づいて、地盤調査結果から得られた N 値、敷材の接地面積等から評価基準値を算出する。

$$qa = \frac{2}{3}(i_c \alpha C N_c + i_r \beta \gamma_1 B N_\gamma + i_q \gamma_2 D_f N_q)$$

qa	：単位面積当たりの許容支持力度(kN/m^2)
N_c、N_γ、N_q	：支持力係数
C	：支持地盤の粘着力(kN/m^2)
γ_1	：支持地盤の単位体積重量(kN/m^3)
γ_2	：根入れ部分の土の単位体積重量(kN/m^3)
	（γ_1、γ_2は、地下水位以下の場合は水中単位体積重量を用いる）
α、β	：基礎の形状係数
i_c、i_γ、i_q	：荷重の傾斜に対する補正係数
B	：基礎の短辺幅(m)
D_f	：基礎の根入れ深さ(m)

【重量】



重量は車両及び移動式発電機を考慮している。

【敷材接地面積及び常時接地圧】

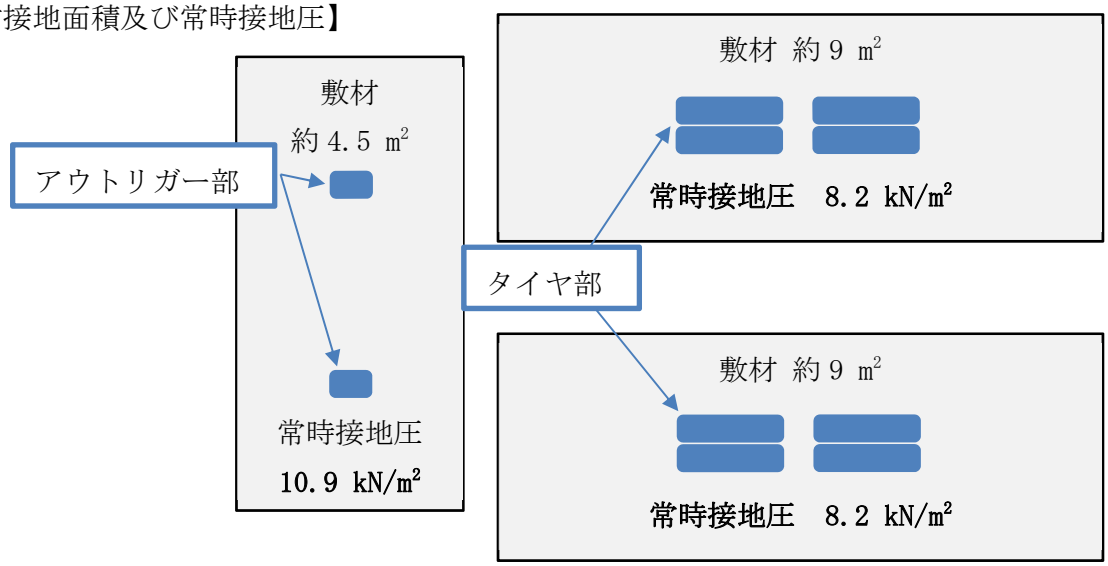
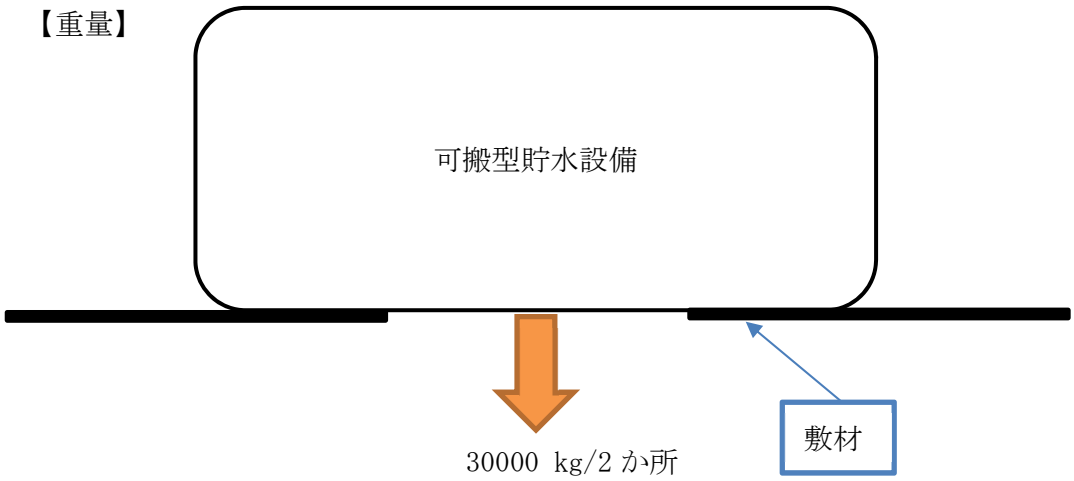


図 3-6　移動式発電機の常時接地圧

【重量】



重量は満水時を考慮している。

【敷材接地面積及び常時接地圧】

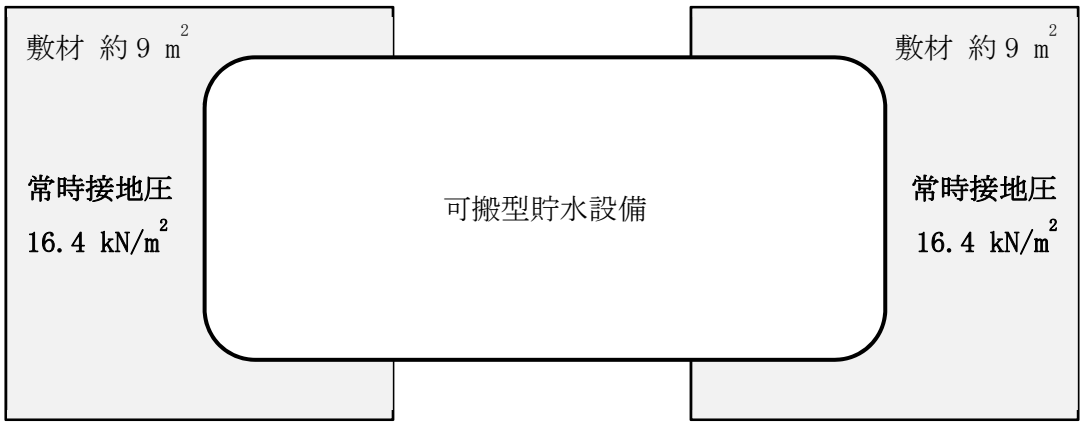


図 3-7　可搬型貯水設備の常時接地圧

3.3.3 地盤の地震応答解析結果

評価に用いる地盤の応答加速度は、解放基盤表面で定義される設計地震動を入力地震動として、一次元等価線形解析により算定する。

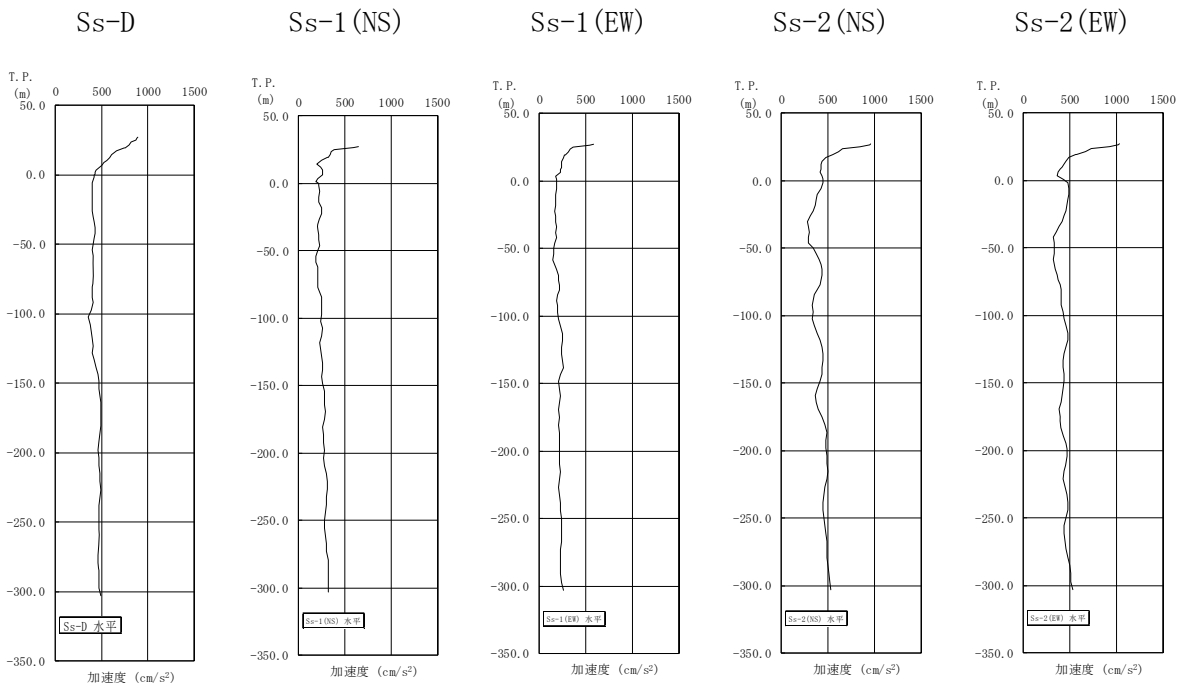
地震応答解析には解析コード「DYNEQ（東北学院大学 吉田望教授）」を使用する。解析コードの概要については「別添-3　評価で使用した計算機プログラム(解析コード)の概要」に示す。

地盤物性値を表 3-3 に、地盤の応答加速度を図 3-8 に示す。

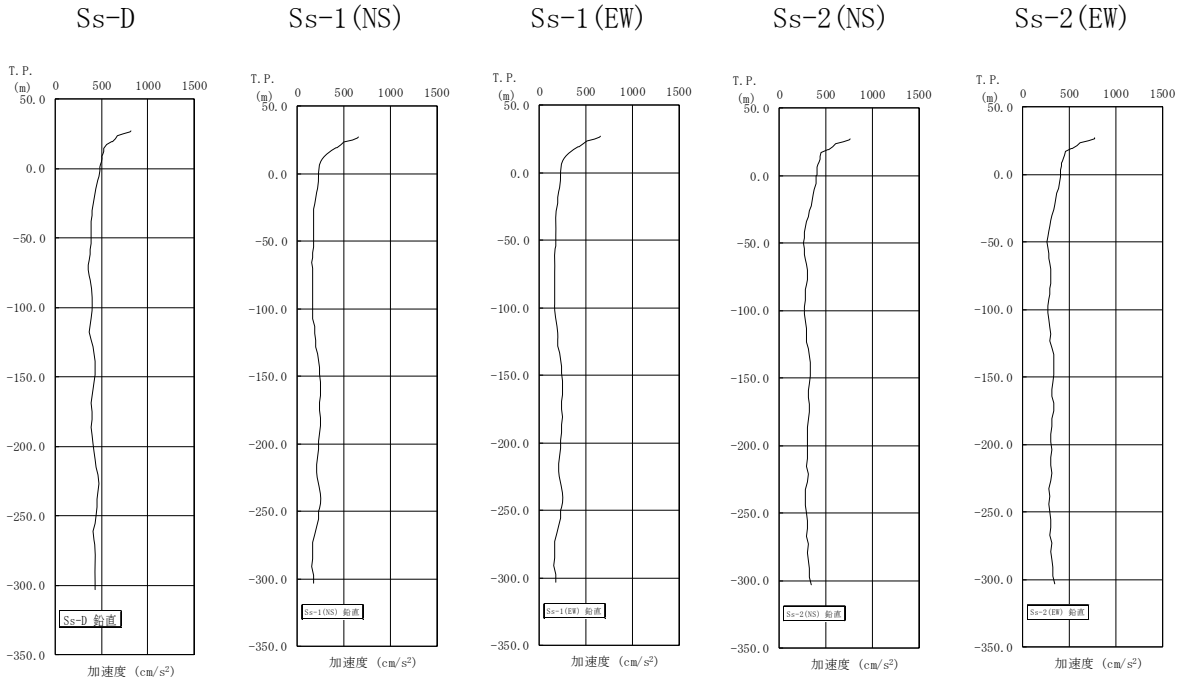
表 3-3　地盤物性値(入力地震動作成モデル)

標高 T.P.(m)	地層名	地層 分類	湿潤密度 ρ_t (g/cm^3)	動ポアソン比 ν d	動せん断 弾性係数 G_0(MN/m^2)	剛性低下率 G/G_0	減衰定数 h(%)
27.13							
26.23	盛土・埋土・ 表土	B	1.71	0.422	28	$1/(1+6.45\gamma^{0.7991})$	$15.88\gamma/(\gamma+0.118)+1.92$
23.38	新規ローム層	Lm	1.40	0.411	31	$1/(1+4.69\gamma^{0.80636})$	$14.21\gamma/(\gamma+0.238)+2.14$
19.48	第一砂質土層	Dus-1	1.81	0.420	153	$1/(1+12.14\gamma^{0.83049})$	$22.23\gamma/(\gamma+0.063)+1.59$
19.18	第一粘性土層	Duc-1	1.70	0.369	156	$1/(1+8.16\gamma^{0.82426})$	$16.68\gamma/(\gamma+0.090)+2.22$
17.33	第一砂質土層	Dus-1	1.81	0.420	153	$1/(1+12.14\gamma^{0.83049})$	$22.23\gamma/(\gamma+0.063)+1.59$
14.43	礫混じり 砂質土層	Dugs	1.87	0.409	217	$1/(1+9.82\gamma^{0.88339})$	$21.38\gamma/(\gamma+0.101)+1.75$
10.0	第二礫質土層	Dug-2	1.96	0.425	320	$1/(1+7.88\gamma^{0.83832})$	$22.68\gamma/(\gamma+0.162)+2.22$
8.48	第二礫質土層	Dug-2	1.96	0.425	320	$1/(1+7.88\gamma^{0.83832})$	$22.68\gamma/(\gamma+0.162)+2.22$
6.68	第二砂質土層	Dus-2	1.89	0.440	278	$1/(1+7.50\gamma^{0.86891})$	$22.64\gamma/(\gamma+0.111)+0.93$
3.18	第二粘性土層	Dlc-2	1.78	0.467	243	$1/(1+6.89\gamma^{0.82924})$	$24.84\gamma/(\gamma+0.158)+0.92$
1.53	砂質土層	Dls	1.79	0.469	259	$1/(1+7.32\gamma^{0.82378})$	$21.50\gamma/(\gamma+0.161)+1.33$
0.48	礫質土層	Dlg	1.94	0.464	365	$1/(1+9.40\gamma^{0.84634})$	$19.42\gamma/(\gamma+0.074)+0.58$
-0.12	第二粘性土層	Dlc-2	1.78	0.467	243	$1/(1+6.89\gamma^{0.82924})$	$24.84\gamma/(\gamma+0.158)+0.92$
-1.62	礫質土層	Dlg	1.94	0.464	365	$1/(1+9.40\gamma^{0.84634})$	$19.42\gamma/(\gamma+0.074)+0.58$
-10.0	久米層	Km1	1.77	0.454	429	$1/(1+2.43\gamma^{0.770})$	$8.81\gamma/(\gamma+0.226)+1.55$
-62.0		Km2	1.77	0.451	466		
-92.0		Km3	1.77	0.447	515		
-118.0		Km4	1.77	0.444	549		
-169.0		Km5	1.77	0.440	596		
-215.0		Km6	1.77	0.436	655		
-261.0		Km7	1.77	0.431	711		
-303.0	▽解放基盤表面	Km8	1.77	0.426	764		
	解放基盤		1.77	0.417	867		

※γ(%)はせん断ひずみを示す。



(a)水平方向



(b)鉛直方向

図 3-8　地盤の応答加速度

3.3.4 震度

地表面の最大応答加速度を表 3-4 に、最大応答加速から算出した震度を表 3-5 に示す。

地盤の支持力の評価には、最大鉛直震度の鉛直震度(kv)0.9 を用いる。

表 3-4　最大応答加速度

	水平(cm/s^2)	鉛直(cm/s^2)
Ss-D	888	817
Ss-1(NS)	648	656
Ss-1(EW)	586	652
Ss-2(NS)	964	758
Ss-2(EW)	1037	776

表 3-5　震度

	水平震度(kh)	鉛直震度(kv)
Ss-D	0.9	0.9
Ss-1(NS)	0.7	0.7
Ss-1(EW)	0.6	0.7
Ss-2(NS)	1.0	0.8
Ss-2(EW)	1.1	0.8

3.4 保管場所の評価結果

地盤支持力の評価結果を表 3-6 に示す。設計地震動に基づき算定した地震時最大接地圧は評価基準値を下回っていることを確認した。

表 3-6　地盤支持力の評価結果

評価対象	地震時接地圧 (kN/m^2)	評価基準値 (kN/m^2)
移動式発電機	アウトリガー部：22.0 タイヤ部：16.5	アウトリガー部：36.0 タイヤ部：40.6
可搬型 貯水設備	33.0	54.2

別添-3

評価で使用した計算機プログラム（解析コード）の概要

1. 概要

「再処理施設に関する設計及び工事の計画（事故対処設備の保管場所の整備）」において使用した計算機プログラム（解析コード）の概要を示す。使用した計算機プログラムで、他の原子力施設の審査に用いられている実績例も併せて示す。

2.使用した計算プログラム

コード名 / 項目	k-SHAKE
対象	事故対処設備の保管場所及びアクセスルート(PCDF)地盤
使用目的	1 次元地盤の地震応答解析
開発機関	株式会社構造計画研究所
使用したバージョン	Ver.7.0.4
コードの概要	重複反射理論に基づく 1 次元地盤の地震応答解析を行うことが可能な解析プログラムである。地盤の非線形性はひずみ依存特性を用いて等価線形化法により考慮することができる。
使用実績	日本原子力発電株式会社　東海第二発電所、関西電力株式会社　大飯原子力発電所で使用実績あり

コード名 / 項目	COSTANA
対象	事故対処設備の保管場所及びアクセスルート(PCDF)地盤
使用目的	分割法による円弧すべりの最小安全率の算定
開発機関	富士通 Japan 株式会社
使用したバージョン	Ver.19.2F
コードの概要	本コードは、富士通 Japan 株式会社によって開発された、盛土及び切土斜面の安定性解析用の汎用市販コードである。 本コードは、斜面の安定性を円弧または複合すべりにより評価するための解析プログラムである。
使用実績	九州電力株式会社　玄海原子力発電所で使用実績あり

コード名 / 項目	DYNEQ
対象	事故対処設備の保管場所（南東地区）地盤
使用目的	1 次元地盤の地震応答解析
開発機関	東北学院大学 吉田望教授
使用したバージョン	Ver. 3.36
コードの概要	重複反射理論に基づく 1 次元地盤の地震応答解析を行うことが可能な解析プログラムである。地盤の非線形性はひずみ依存特性を用いて等価線形化法により考慮することができる。
使用実績	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構　高放射性廃液貯蔵場（HAW）建家で使用実績あり

（別冊１－２７）

再処理施設に関する設計及び工事の計画

（津波漂流物防護柵（その２）及び
引き波による津波漂流物侵入防止のための防護柵の設置工事）

その他再処理設備の附属施設（その２０）
その他の主要な事項

目　　次

頁

１．　変更の概要　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1

２．　準拠すべき法令、基準及び規格　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2

３．　設計の基本方針　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3

４．　設計条件及び仕様　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4

５．　工事の方法　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・9

６．　工事の工程　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・15

別　図　一　覧

別図-1　　再処理施設の構成及び申請範囲
別図-2-1　津波漂流物防護柵（その２）　配置図
別図-2-2　津波漂流物防護柵（その２）　立面図及び地盤改良範囲図
別図-2-3　津波漂流物防護柵（その２）　姿図
別図-2-4　津波漂流物防護柵（その２）　平面詳細図
別図-2-5　津波漂流物防護柵（その２）　ゲート部詳細図
別図-2-6　津波漂流物防護柵（その２）　ゲート基礎詳細図
別図-2-7　津波漂流物防護柵（その２）工事フロー図
別図-3-1　引き波用津波漂流物防護柵　配置図
別図-3-2　引き波用津波漂流物防護柵　立面図
別図-3-3　引き波用津波漂流物防護柵　姿図
別図-3-4　引き波用津波漂流物防護柵　平面詳細図
別図-3-5　引き波用津波漂流物防護柵工事フロー図

表　一　覧

表-1-1　設計条件

表-1-2　設計仕様

表-1-3　鋼材等の種類

表-1-4　鉄筋の継手の長さ

表-1-5　鉄筋と型枠とのかぶり厚さ

表-1-6　型枠の寸法許容差

表-1-7　コンクリートの強度表

表-1-8　施工の管理値

表-2-1　設計条件

表-2-2　設計仕様

表-2-3　コンクリートの強度表

表-2-4　施工の管理値

表-3　　津波漂流物防護柵(その２)及び引き波用津波漂流物防護柵の設置工事工程表

１．変更の概要

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法（平成 16 年法律第 155 号）附則第 18 条第 1 項に基づき、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号）第 44 条第 1 項の指定があったものとみなされた再処理施設について、平成 30 年 6 月 13 日付け原規規発第 1806132 号をもって認可を受け、令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって変更の認可を受けた核燃料サイクル工学研究所の再処理施設の廃止措置計画について、変更認可の申請を行う。

今回、廃止措置計画用設計津波（以下「設計津波」という。）による漂流物として想定される還水タンク等の重量物の衝突から防護対象施設である高放射性廃液貯蔵場（HAW）建家、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟建家及び第二付属排気筒を防護することを目的に、津波漂流物防護柵(その２)を設置する。

また、予防的処置として設計津波の引き波による漂流物として想定される中型バス等の重量物の衝突から防護対象施設を防護することを目的に、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟建家の西側に設計津波の引き波による漂流物侵入防止のための防護柵（以下「引き波用津波漂流物防護柵」という。）を設置する。

２．準拠すべき法令、基準及び規格

「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」（昭和 32 年法律第 166 号）

「再処理施設の技術基準に関する規則」（令和 2 年原子力規制委員会規則第 9 号）

「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」

（平成 25 年 原子力規制委員会規則第 27 号）

「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」

（平成 25 年 原子力規制委員会規則第 5 号）

「原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601）」（日本電気協会）

「原子力発電所耐震設計技術規程（JEAC4601）」（日本電気協会）

「日本産業規格（JIS）」

「津波漂流物対策施設設計ガイドライン」

（沿岸技術研究センター、寒地港湾技術研究センター）

「漁港の津波漂流物対策施設設計ガイドライン（案）」（水産庁漁港漁場整備部）

「港湾の施設の技術上の基準・同解説」（日本港湾協会）

「道路橋示方書・同解説」（日本道路協会）

「建築基礎構造設計指針」（日本建築学会）

「杭基礎設計便覧」（日本道路協会）

「落石対策便覧」（日本道路協会）

「建築工事標準仕様書・同解説（JASS）」（日本建築学会）

「道路土工」（日本道路協会）

「ダム・堰施設技術基準（案）」（国土交通省）

「水門・樋門ゲート設計要領(案)」（ダム・堰施設技術協会）

「コンクリート標準示方書」（土木学会）

「鉄道構造物等設計標準・同解説　鋼とコンクリートの複合構造物」（国土交通省）

「機械設備工事一般仕様書」（日本下水道事業団）

「各種合成構造設計指針・同解説」（日本建築学会）

「建築設備耐震設計・施工指針」（日本建築センター）

３．設計の基本方針

津波漂流物の影響防止施設は、設計津波の流向に伴い防護対象施設に向かって流れてくる漂流物を防護対象施設の外壁に衝突（到達）させないことを目的として、防護対象施設の周囲の漂流物の侵入経路上において漂流物を捕捉し、その侵入を防止できるよう設置するものである。

津波漂流物防護柵(その２)は、設計津波の遡上に伴い防護対象施設に向かって流れてくる漂流物を防護対象施設の外壁に衝突（到達）させないことを目的として、防護対象施設の周囲の漂流物の侵入経路上において漂流物を捕捉し、その侵入を防止できるよう設置する。また、引き波用津波漂流物防護柵は、設計津波の引き波に伴い防護対象施設に向かって流れてくる漂流物を防護対象施設の外壁に衝突（到達）させないことを目的として、防護対象施設の周囲の漂流物の侵入経路上において漂流物を捕捉し、その侵入を防止できるよう設置する。

津波漂流物防護柵(その２)の耐震及び強度評価については別添-1 に、引き波用津波漂流物防護柵の耐震及び強度評価については別添-2 にて示す。

４．設計条件及び仕様

4.1　津波漂流物防護柵(その２)

(1) 設計条件

表-1-1　設計条件

名　　称	津波漂流物防護柵(その２)
耐震重要度分類	Sクラス※ ※ 廃止措置計画用設計地震動に対して漂流物の影響防止施設としての機能が損なわれないもの。
構　　造	鋼構造

(2) 仕様

津波漂流物防護柵(その２)の設置のため、表-1-2～表-1-8 に基づき施工を行う。計画している津波漂流物防護柵(その２)の設置場所には既設の埋設物等が存在し、津波漂流物防護柵(その２)の支柱据付時においてこれらとの干渉を避けるために位置調整を行う可能性がある。設計において標準とする支柱間隔は 9.5 m であるが、施工における支柱の据付では別添-1 において影響がないことを確認している 10 m 以内に管理する。

表-1-2　設計仕様

名　　称		津波漂流物防護柵(その２)
仕様	津波漂流物防護柵	支柱、基礎杭　　：SKK490（JIS A 5525） ワイヤロープ　　：ST1470（JIS G 3549） ゲート　　：SUS304（JIS G 4317） SUS304（JIS G 4304） SUS304（JIS G 4303） コンクリート　　：普通コンクリート（JIS A 5308） 鉄筋　　：SD345（JIS G 3112） アンカーボルト　：SUS304（JIS G 4303） あと施工アンカー：接着系・カプセル型（JCAA 認証品）
	地盤改良	セメント　　：高炉セメント（JIS R 5211）
図		別図-1、別図-2-1～別図-2-7

表-1-3　鋼材等の種類

部材		材料	備考
鋼管	支柱	SKK490	JIS A 5525
	基礎杭		
ワイヤロープ		ST1470	JIS G 3549
ゲート		SUS304	JIS G 4317 JIS G 4304 JIS G 4303
鉄筋		SD345(D13,D16,D22,D25)	JIS G 3112
アンカーボルト		SUS304(M24)	JIS G 4303
あと施工アンカー (接着系・カプセル型)		M24 用	JCAA 認証品

表-1-4　鉄筋の継手の長さ

鉄筋の種類	継手の長さ	備考
SD345	32d	道路橋示方書

表-1-5　鉄筋と型枠とのかぶり厚さ

部位	かぶり厚さ（mm）	備考
地中部	70	道路土工

表-1-6　型枠の寸法許容差

項目	許容差（mm）	備考
厚さ	0～＋50	コンクリート標準示方書
幅	0～＋50	

表-1-7　コンクリートの強度表

項目	設計基準強度（N/mm^2）	備考
普通コンクリート	24	コンクリート標準示方書

表-1-8　施工の管理値

項目	管理値	備考
支柱の間隔	10.0 m以内	津波漂流物対策施設設計ガイドライン

4.2　引き波用津波漂流物防護柵

(1) 設計条件

表-2-1　設計条件

名　　称	引き波用津波漂流物防護柵
耐震重要度分類	C クラス※ ※ 廃止措置計画用設計地震動に対して漂流物の影響防止施設としての機能が損なわれないもの。
構　　造	鋼構造

(2) 仕様

引き波用津波漂流物防護柵の設置のため、表-2-2 及び表-2-4 に基づき施工を行う。計画している引き波用津波漂流物防護柵の設置場所には既設の埋設物等が存在し、引き波用津波漂流物防護柵の支柱据付時においてこれらとの干渉を避けるために位置調整を行う可能性がある。設計において標準とする支柱間隔は 9.5 m であるが、施工における支柱の据付では別添-2 において影響がないことを確認している 10 m 以内に管理する。また、ワイヤロープを設置しない部分の支柱間隔は津波漂流物の大きさから 1.5m 以内に管理する。

表-2-2　設計仕様

名　　称	引き波用津波漂流物防護柵
仕　　様	支柱　　：STK490（JIS G 3444） 基礎杭　　：SKK490（JIS A 5525） ワイヤロープ：ST1470（JIS G 3549） コンクリート：普通コンクリート（JIS A 5308）
図	別図-1、別図-3-1～別図-3-5

表-2-3　コンクリートの強度表

項目	設計基準強度（N/mm^2）	備考
普通コンクリート	24	コンクリート 標準示方書

表-2-4　施工の管理値

項目	管理値	備考
支柱の間隔 （6-7 間、11-12 間以外）	10.0 m以内	津波漂流物対策施設 設計ガイドライン
支柱の間隔 （6-7 間、11-12 間）	1.5 m以内	津波漂流物の大きさ※

※ 乗用車：3.4 m×1.5 m×2 m

５．工事の方法

5.1　津波漂流物防護柵防護柵(その２)

(1) 工事の方法及び手順

本工事のフローを別図-2-7 に示す。ワイヤロープに関しては工場において最終加工まで行い現地にて据え付ける場合と、支柱配置状況等に応じて現場にて最終加工を行い据え付ける場合があるが、いずれの場合においても性能の確認に必要な検査を実施する。

本工事において実施する試験・検査項目（調達管理等の検証のために行う検査を含む)、検査方法及び判定基準を以下に示す。

① 材料検査

方法：イ．鋼管（支柱及び基礎杭）の材料及び径（呼び径）を材料証明書等により確認する。

ロ．ワイヤロープの材料及び径（呼び径）を材料証明書等により確認する。

ハ．ゲートの材料を製品検査成績書等により確認する。

ニ．アンカーボルトの材料及び径（呼び径）を製品検査成績書等により確認する。

ホ．あと施工アンカー（接着系・カプセル型）の材料が認証品であることを確認する。

ヘ．鉄筋の材料を材料証明書等により確認する。

判定：イ．鋼管（支柱及び基礎杭）が表-1-3 及び別図-2-3 に示す材料及び径（呼び径）であること。

ロ．ワイヤロープが表-1-3 及び別図-2-4 に示す材料及び径（呼び径）であること。

ハ．ゲートが表-1-3 及び別図-2-5 に示す材料であること。

ニ．アンカーボルトが表-1-3 及び別図-2-5 に示す材料及び径（呼び径）であること。

ホ．あと施工アンカー（接着系・カプセル型）が表-1-3 に示す材料であること。

ヘ．鉄筋が表-1-3 に示す材料であること。

② 寸法検査

方法：イ．地盤改良の深さを測定又は目視により確認する。

ロ．鋼管（支柱）の間隔を測定又は目視により確認する。

ハ．ワイヤロープの高さ及び間隔を測定又は目視により確認する。

ニ．鋼管（基礎杭）の打設深さを測定又は目視により確認する。

ホ．鋼管（支柱）の天端高さを測定又は目視により確認する。

ヘ．ゲートの寸法を製品検査成績書等あるいは測定又は目視により確認する。

判定：イ．地盤改良の深さが別図-2-2 に示す T.P.+1.2 m 以浅の範囲であること（ただし、久米層及び舗装等を除く。）。

ロ．鋼管（支柱）の間隔が表-1-8 に示す範囲であること。

ハ．ワイヤロープの高さが別図-2-3 に示す標高以上であること。また、ワイヤロープが別図-2-3 に示す間隔であること。

ニ．鋼管（基礎杭）の打設深さが別図-2-3 に示す標高以下であること。

ホ．鋼管（支柱）の天端高さが別図-2-3 に示す標高以上であること。

ヘ．ゲートの寸法が別図-2-5 に示す寸法であること。

③ 構造検査１（配筋検査）

方法：イ．鉄筋の径（呼び径）を目視により確認する。

ロ．鉄筋の本数又は間隔を測定又は目視により確認する。

ハ．鉄筋の継手長さを測定又は目視により確認する。

ニ．鉄筋と型枠とのかぶり厚さを測定又は目視により確認する。

判定：イ．鉄筋が別図-2-6 に示す径（呼び径）であること。

ロ．鉄筋が別図-2-6 に示す本数又は間隔であること。

ハ．鉄筋の継手長さが表-1-4 に示す長さ以上であること。

ニ．鉄筋と型枠とのかぶり厚さが表-1-5 に示す厚さ以上であること。

④ 構造検査２（型枠検査）

方法：型枠の寸法を測定により確認する。

判定：型枠が表-1-6 に示す寸法許容差の範囲内であること。

⑤ 構造検査３（構造検査）

方法：アンカーボルトの埋込み長さが確保されていることを測定又は目視により確認する。

判定：アンカーボルトの埋込み長さが別図-2-5 に示す埋込み長さを確保していること。

⑥ 強度検査

方法：イ．地盤改良土の強度を圧縮強度試験により確認する。

ロ．コンクリートの強度を圧縮強度試験により確認する。

判定：イ．地盤改良土の圧縮強度の個々の値が 700 kN/㎡以上であること。

ロ．普通コンクリートの圧縮強度の平均値が表-1-7 に示す設計基準強度以上であり、かつ個々の値が表-1-7 に示す設計基準強度の 85%以上であること。

⑦ 外観検査１（配置検査）

方法：鋼管（支柱）、ワイヤロープ及びゲートの配置を目視により確認する。

判定：鋼管（支柱）、ワイヤロープ及びゲートが別図-2-1 及び別図-2-2 に示す位置に配置されていること。

⑧ 外観検査２（外観検査）

方法：鋼管（支柱）、ワイヤロープ及びゲートの表面を目視により確認する。

判定：鋼管（支柱）、ワイヤロープ及びゲートの表面に有害な傷、へこみ等がないこと。

(2) 工事上の安全対策

本工事に際しては、以下の注意事項に従い行う。

① 本工事の保安については、再処理施設保安規定に従うとともに、労働安全衛生法に従い、作業者に係る労働災害の防止に努める。

② 本工事においては、作業手順、装備、連絡体制等について十分に検討した上で、作業を実施する。

③ 本工事においては、ヘルメット、保護手袋等の保護具を作業の内容に応じて着用し、災害防止に努める。

④ 本工事における火気作業時は、近傍の可燃物を除去した上で実施する。ただし、可燃物を除去できない場合は、不燃シートによる作業場所の養生等を行い、火災を防止する。

⑤ 本工事における高所作業時は、資機材の落下防止とともに、墜落制止用器具等の保護具を着用し、災害防止に努める。

⑥ 本工事における掘削作業時は、既設埋設物及び既設構造物を図面及び現地にて確認した上で、既設埋設物及び既設構造物に応じた適切な保護対策を行うなど、既設埋設物及び既設構造物の損傷防止に努める。

⑦ 本工事においては、プルトニウム転換技術開発施設（PCDF）管理棟駐車場周辺において作業を行う。このため、これら施設周辺で行う別工事との干渉が発生しないように調整し、工事を進める。

⑧ 本工事においては、プルトニウム転換技術開発施設（PCDF）管理棟に対して損傷を与えないよう、監視の強化、躯体近傍での重機の使用制限等を要領書等に定めて工事を行う。

⑨ 本工事においては、工事期間中も電源、冷却水供給等の事故対処ができるように、高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟へのアクセスに支障の無いよう仮設足場等、工事状況に応じて適切な措置を講じる。

5.2　引き波用津波漂流物防護柵

(1) 工事の方法及び手順

本工事のフローを別図-3-5 に示す。ワイヤロープに関しては工場において最終加工まで行い現地にて据え付ける場合と、支柱配置状況等に応じて現場にて最終加工を行い据え付ける場合があるが、いずれの場合においても性能の確認に必要な検査を実施する。

本工事において実施する試験・検査項目（調達管理等の検証のために行う検査を含む)、検査方法及び判定基準を以下に示す。

① 材料検査

方法：イ．鋼管（支柱及び基礎杭）の材料及び径（呼び径）を材料証明書等により確認する。

ロ．ワイヤロープの材料及び径（呼び径）を材料証明書等により確認する。

判定：イ．鋼管（支柱及び基礎杭）が表-2-2 及び別図-3-3 に示す材料及び径（呼び径）であること。

ロ．ワイヤロープが表-2-2 及び別図-3-4 に示す材料及び径（呼び径）であること。

② 寸法検査

方法：イ．鋼管（支柱）の間隔を測定又は目視により確認する。

ロ．ワイヤロープの高さ及び間隔を測定又は目視により確認する。

ハ．鋼管（基礎杭）の長さを測定又は目視により確認する。

ニ．鋼管（支柱）の天端高さを測定又は目視により確認する。

ホ．鋼管（支柱）の差込長さを測定又は目視により確認する。

判定：イ．鋼管（支柱）の間隔が表-2-4 に示す範囲であること。

ロ．ワイヤロープの高さが別図-3-3 に示す標高以上であること。また、ワイヤロープが別図-3-3 に示す間隔であること。

ハ．鋼管（基礎杭）の長さが別図-3-3 に示す長さ以上であること。

ニ．鋼管（支柱）の天端高さが別図-3-3 に示す標高以上であること。

ホ．鋼管（支柱）の差込長さが別図-3-3 に示す長さ以上であること。

③ 強度検査

方法：コンクリートの強度を圧縮強度試験により確認する。

判定：普通コンクリートの圧縮強度の平均値が表-2-3 に示す設計基準強度以上であり、かつ個々の値が表-2-3 に示す設計基準強度の 85%以上であること。

④ 外観検査１（配置検査）

方法：鋼管（支柱）及びワイヤロープの配置を目視により確認する。

判定：鋼管（支柱）及びワイヤロープが別図-3-1 及び別図-3-2 に示す位置に配置されていること。

⑤ 外観検査２（外観検査）

方法：鋼管（支柱）及びワイヤロープの表面を目視により確認する。

判定：鋼管（支柱）及びワイヤロープの表面に有害な傷、へこみ等がないこと。

(2)　工事上の安全対策

本工事に際しては、以下の注意事項に従い行う。

① 本工事の保安については、共通安全作業基準及び共通安全作業要領に従うとともに、労働安全衛生法に従い、作業者に係る労働災害の防止に努める。

② 本工事においては、作業手順、装備、連絡体制等について十分に検討した上で、作業を実施する。

③ 本工事においては、ヘルメット、保護手袋等の保護具を作業の内容に応じて着用し、災害防止に努める。

④ 本工事における火気作業時は、近傍の可燃物を除去した上で実施する。ただし、可燃物を除去できない場合は、不燃シートによる作業場所の養生等を行い、火災を防止する。

⑤ 本工事における高所作業時は、資機材の落下防止とともに、墜落制止用器具等の保護具を着用し、災害防止に努める。

⑥ 本工事における掘削作業時は、既設埋設物及び既設構造物を図面及び現地にて確認した上で、既設埋設物及び既設構造物に応じた適切な保護対策を行うなど、既設埋設物及び既設構造物の損傷防止に努める。

６．工事の工程

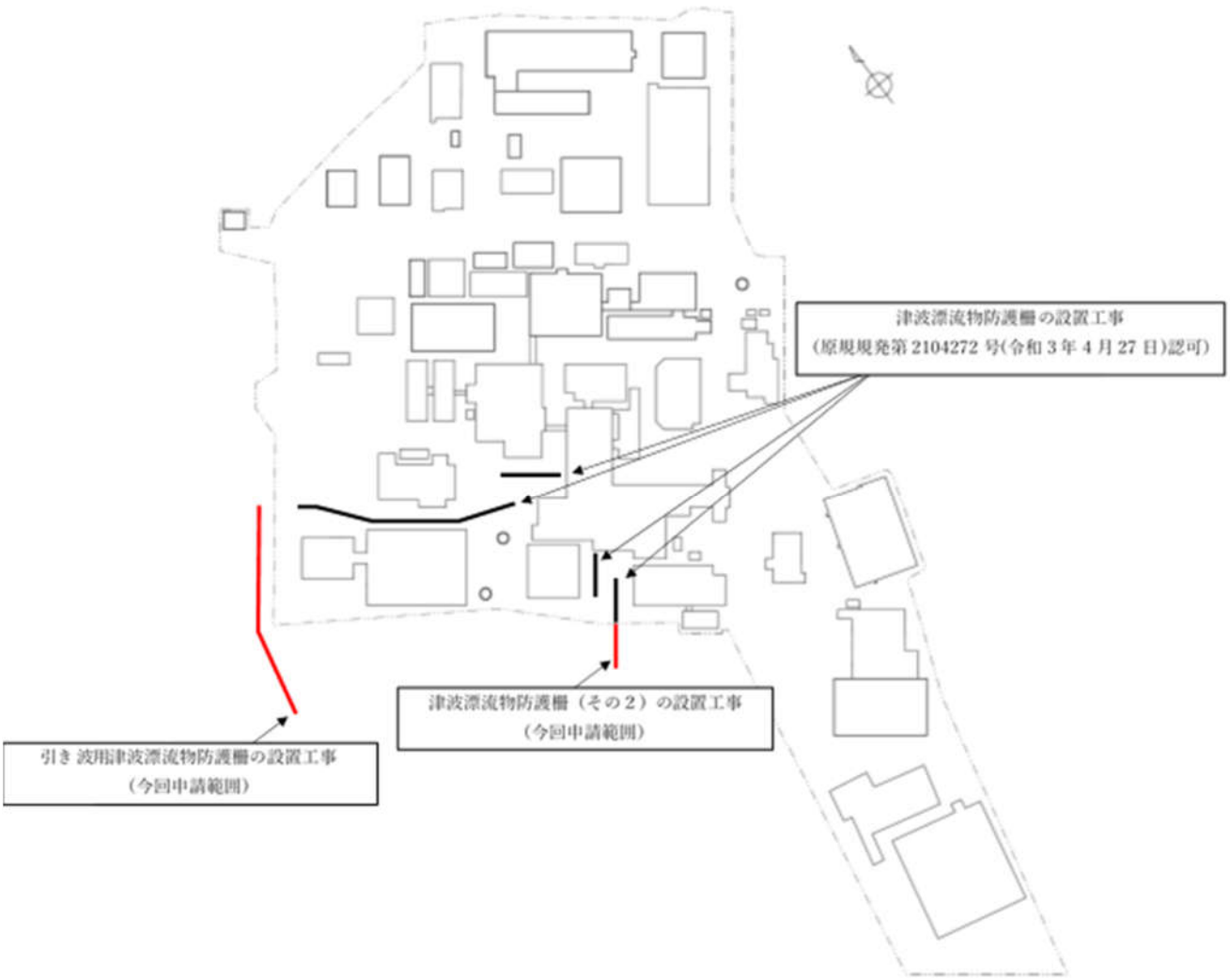
本申請に係る工事の工程を表-3 に示す。

表-3　津波漂流物防護柵（その２）及び引き波用津波漂流物防護柵の設置工事工程表

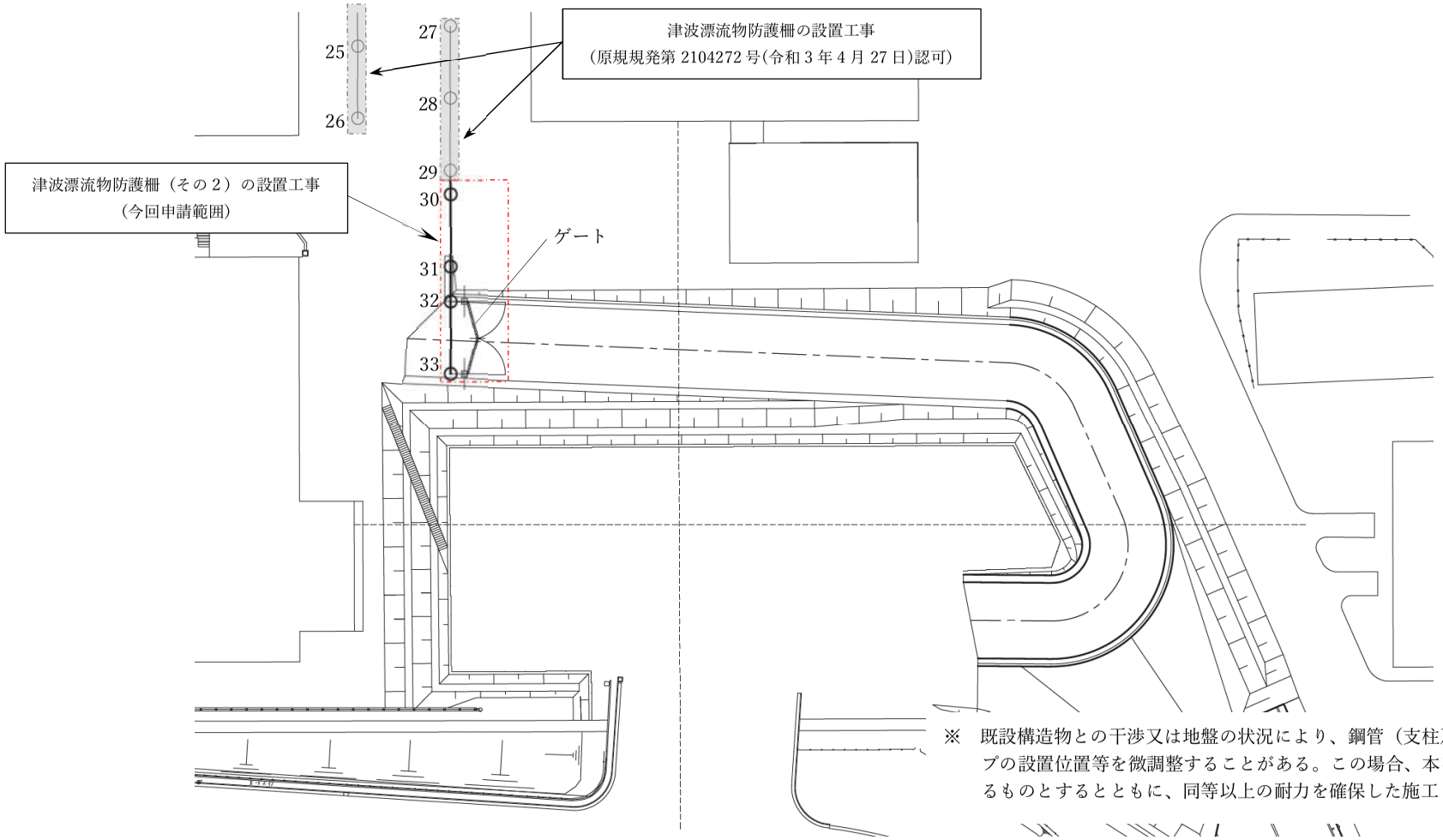
	令和 3 年度				令和 4 年度			
津波漂流物防護柵（その２） 設置工事			工事					
引き波用津波漂流物防護柵 設置工事			工事					

※　安全対策工事の進捗等により工程は見直す場合がある。

（別図）

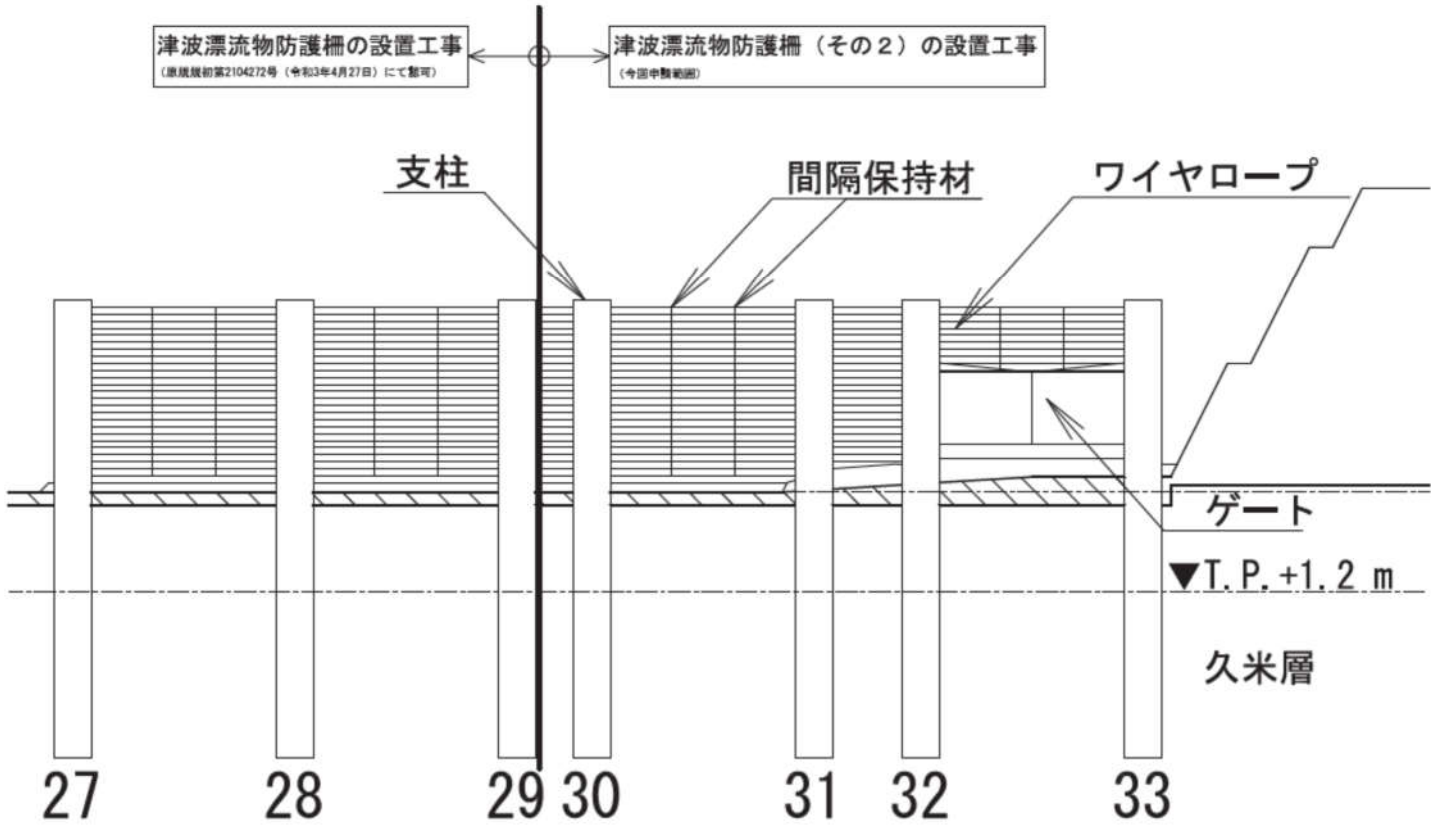


別図-1　再処理施設の構成及び申請範囲



※　既設構造物との干渉又は地盤の状況により、鋼管（支柱及び基礎杭）並びにワイヤロープの設置位置等を微調整することがある。この場合、本申請に示す設計の範囲内に収まるものとするとともに、同等以上の耐力を確保した施工とする。

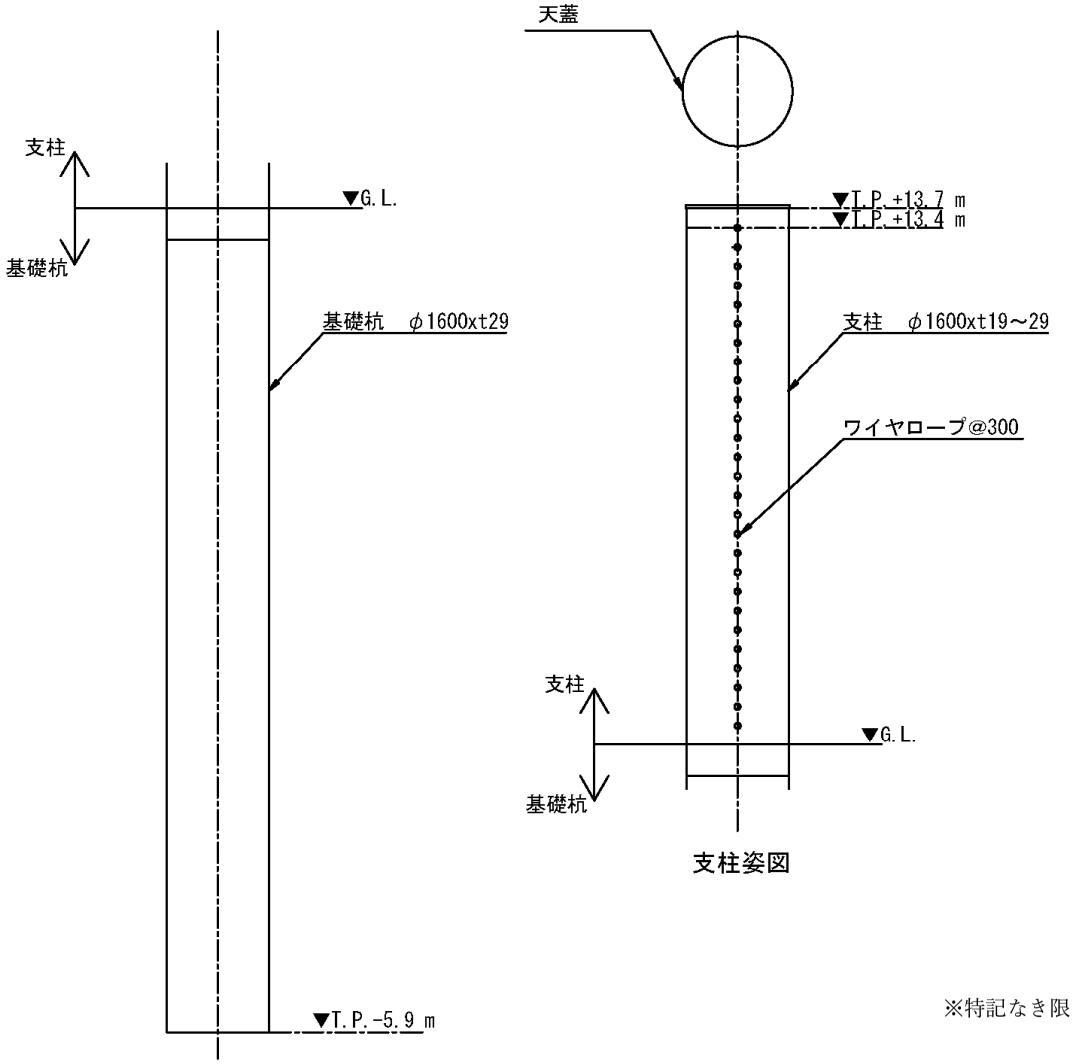
別図-2-1　津波漂流物防護柵(その２)　配置図



凡例
地盤改良　：
（改良幅 約 8 m）

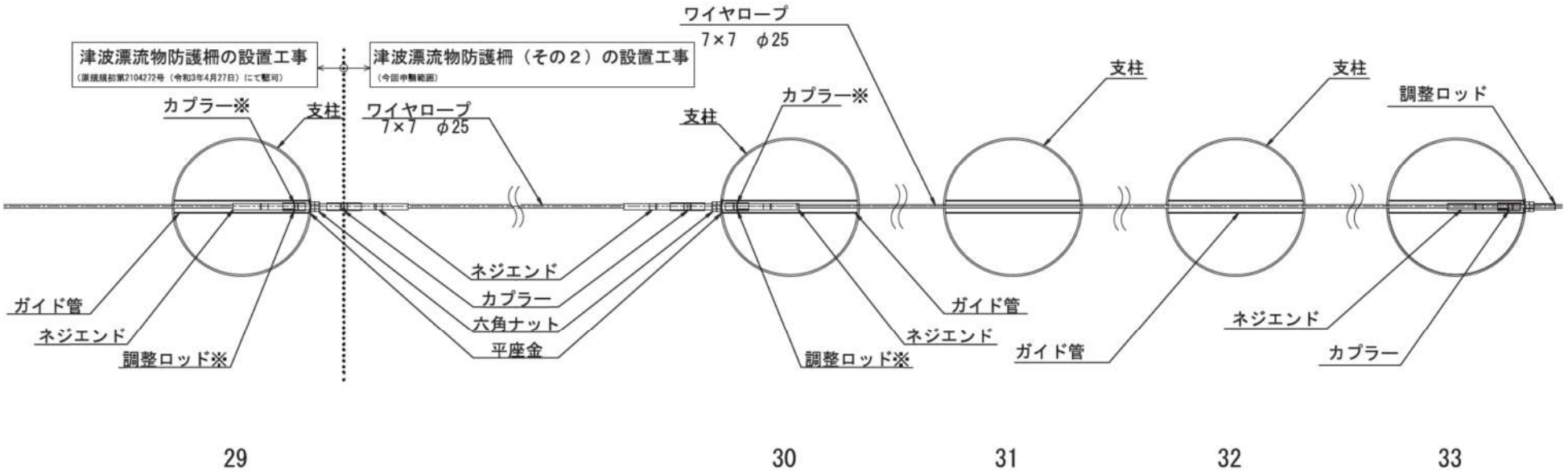
※　既設構造物との干渉又は地盤の状況により、鋼管（支柱及び基礎杭）並びにワイヤロープの設置位置等を微調整することがある。この場合、本申請に示す設計の範囲内に収まるものとするとともに、同等以上の耐力を確保した施工とする。

別図-2-2　津波漂流物防護柵（その２）　立面図及び地盤改良範囲図



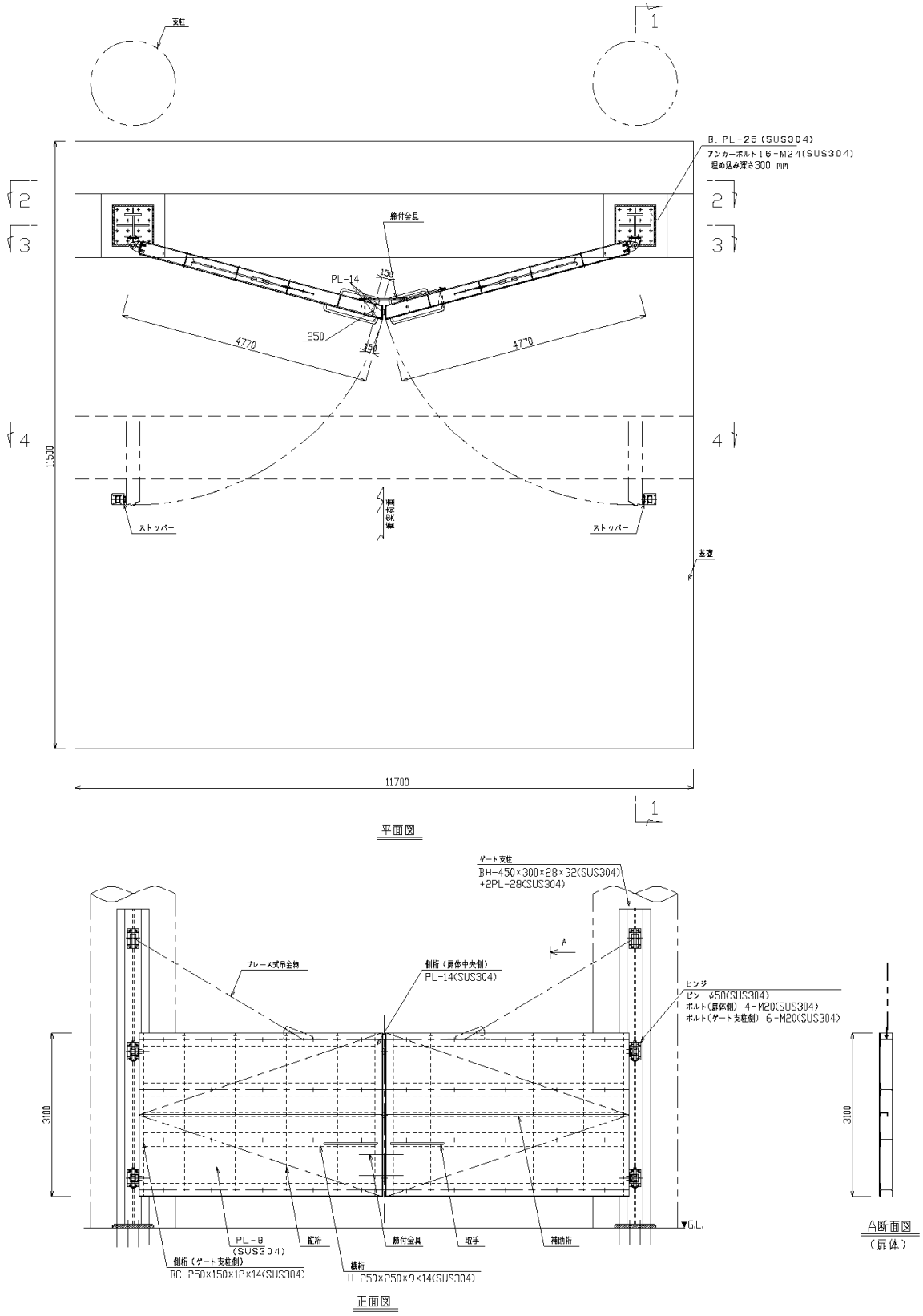
※特記なき限り単位は mm とする。

別図-2-3　津波漂流物防護柵(その２)　姿図

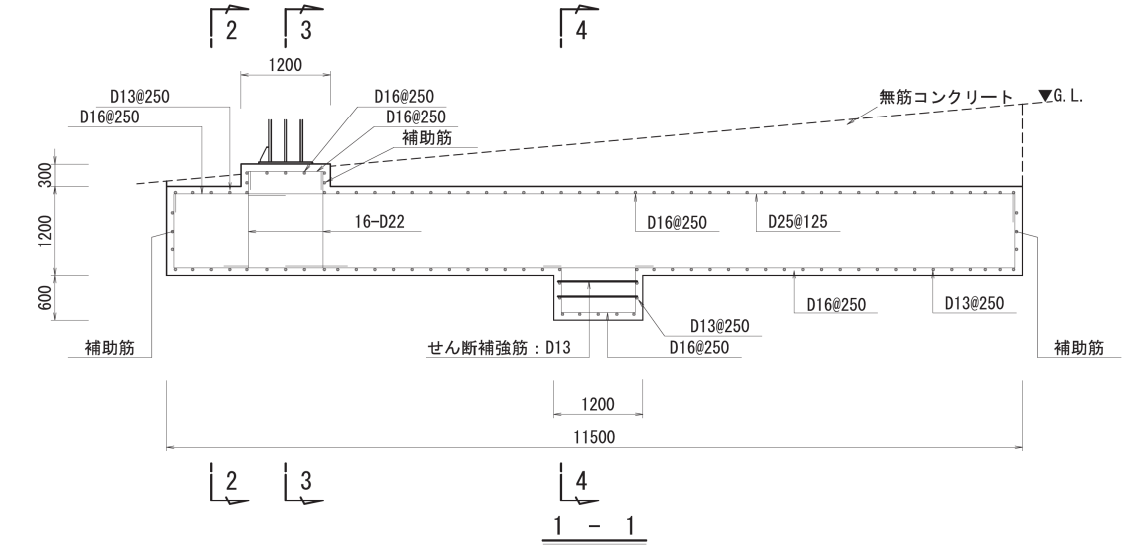


※特記なき限り単位は mm とする。
※ネジエンドとなる場合がある。

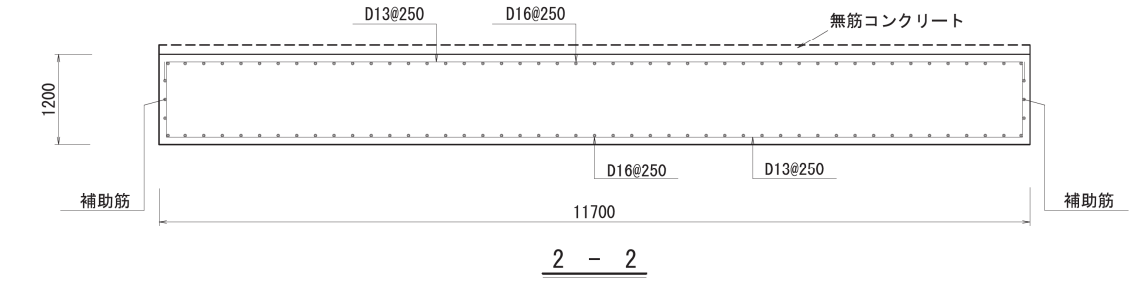
別図-2-4　津波漂流物防護柵（その２）　平面詳細図



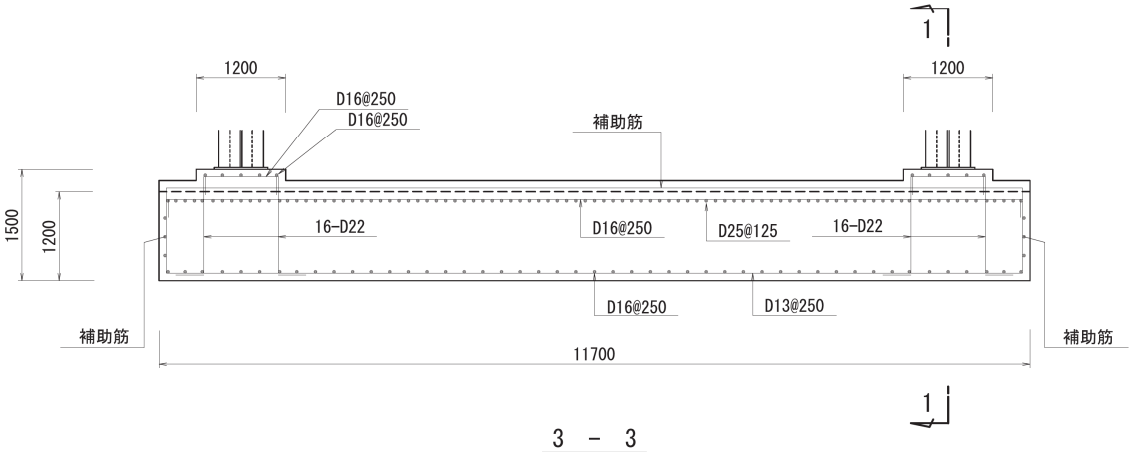
別図-2-5　津波漂流物防護柵(その２)　ゲート部詳細図



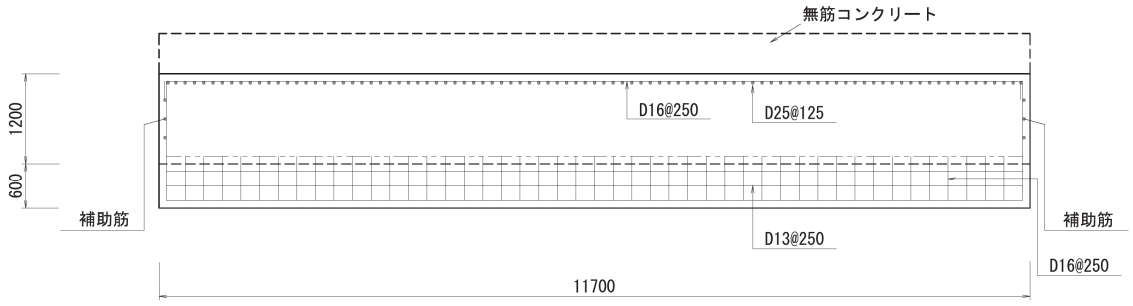
1 － 1



2 － 2



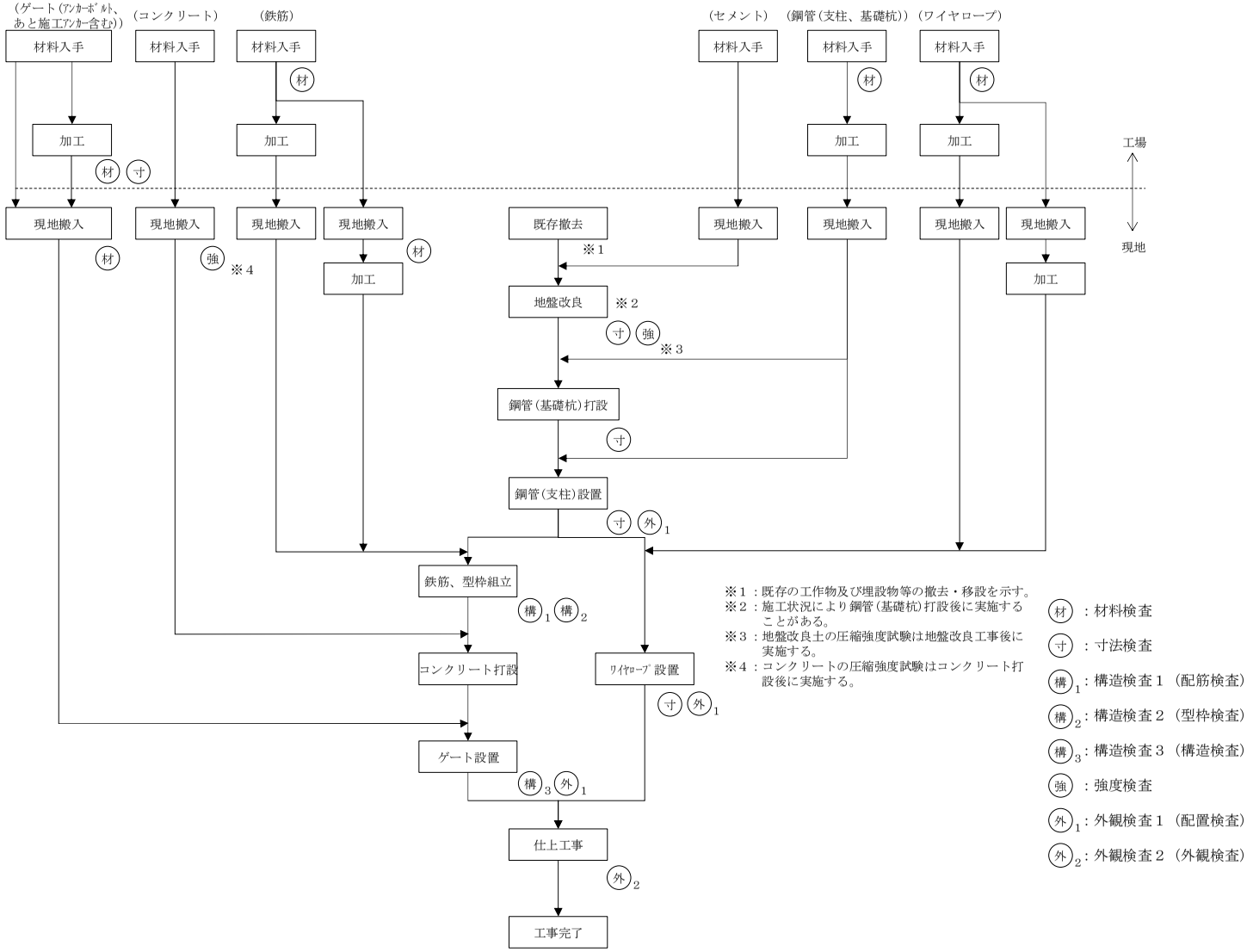
3 － 3



4 － 4

※ 特記無き限り単位はmmとする。

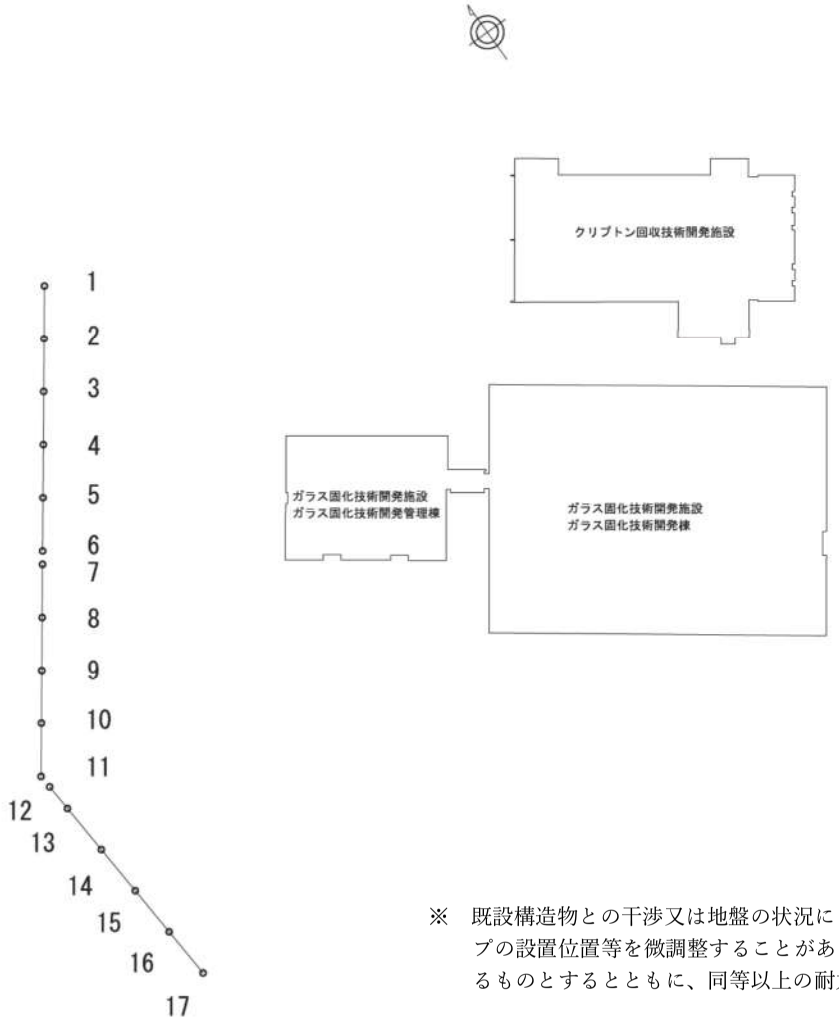
別図-2-6　津波漂流物防護柵（その２）　ゲート基礎詳細図



※１：既存の工作物及び埋設物等の撤去・移設を示す。
※２：施工状況により鋼管（基礎杭）打設後に実施することがある。
※３：地盤改良土の圧縮強度試験は地盤改良工事後に実施する。
※４：コンクリートの圧縮強度試験はコンクリート打設後に実施する。

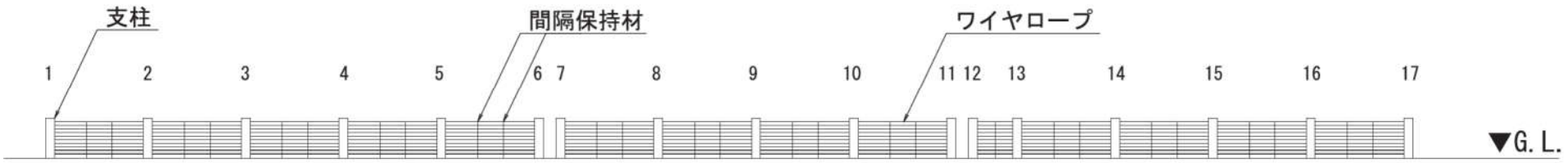
材：材料検査
寸：寸法検査
構$_1$：構造検査１（配筋検査）
構$_2$：構造検査２（型枠検査）
構$_3$：構造検査３（構造検査）
強：強度検査
外$_1$：外観検査１（配置検査）
外$_2$：外観検査２（外観検査）

別図-2-7　津波漂流物防護柵（その２）工事フロー図



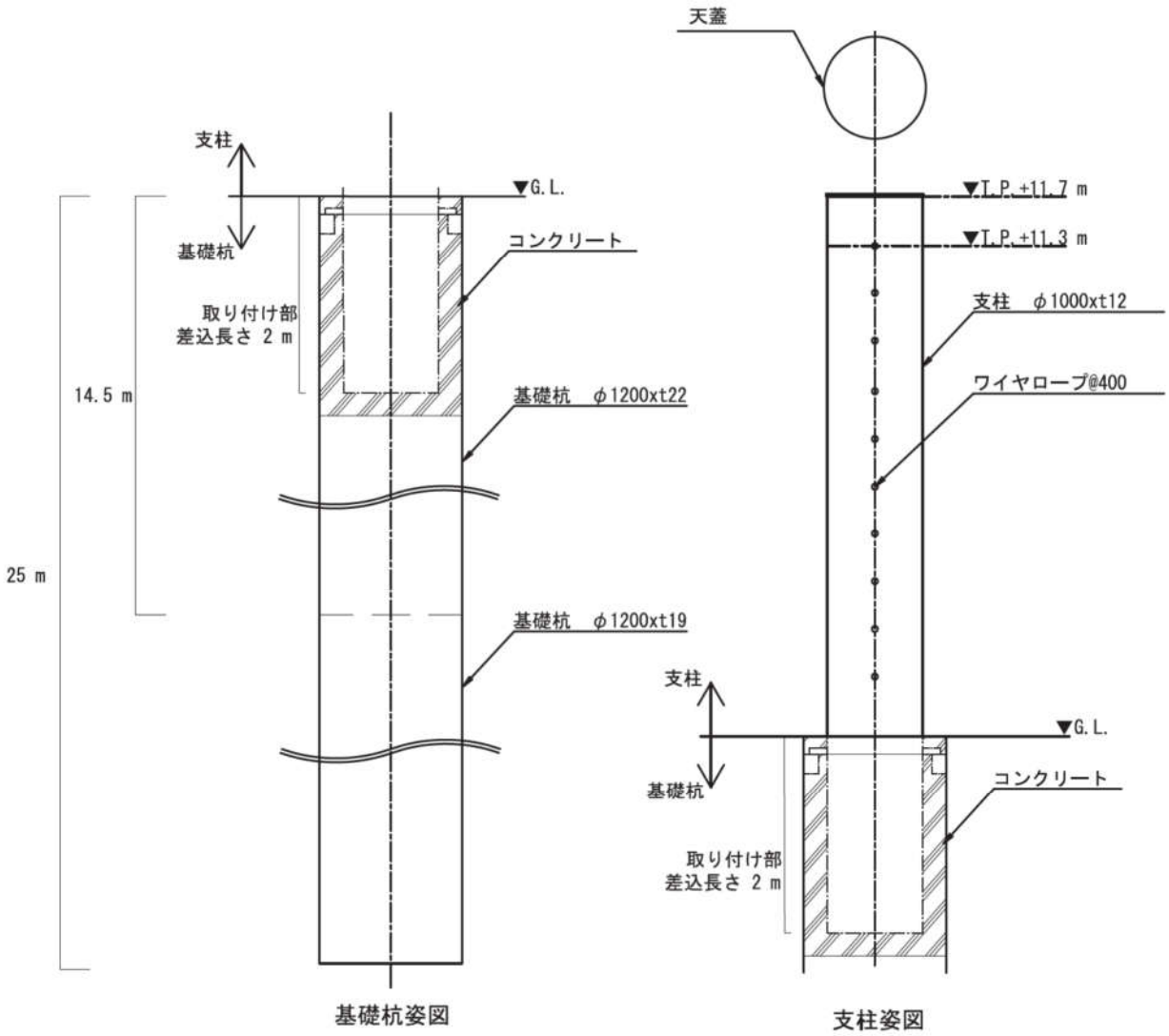
※　既設構造物との干渉又は地盤の状況により、鋼管（支柱及び基礎杭）並びにワイヤロープの設置位置等を微調整することがある。この場合、本申請に示す設計の範囲内に収まるものとするとともに、同等以上の耐力を確保した施工とする。

別図-3-1　引き波用津波漂流物防護柵　配置図



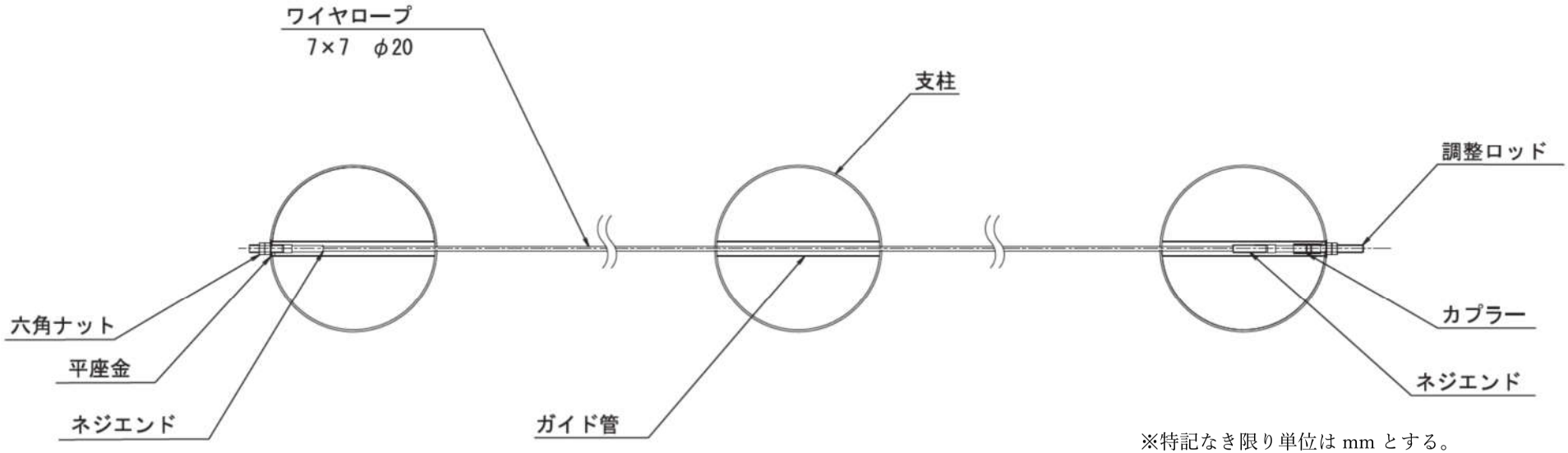
※　既設構造物との干渉又は地盤の状況により、鋼管（支柱及び基礎杭）並びにワイヤロープの設置位置等を微調整することがある。この場合、本申請に示す設計の範囲内に収まるものとするとともに、同等以上の耐力を確保した施工とする。

別図-3-2　引き波用津波漂流物防護柵　立面図



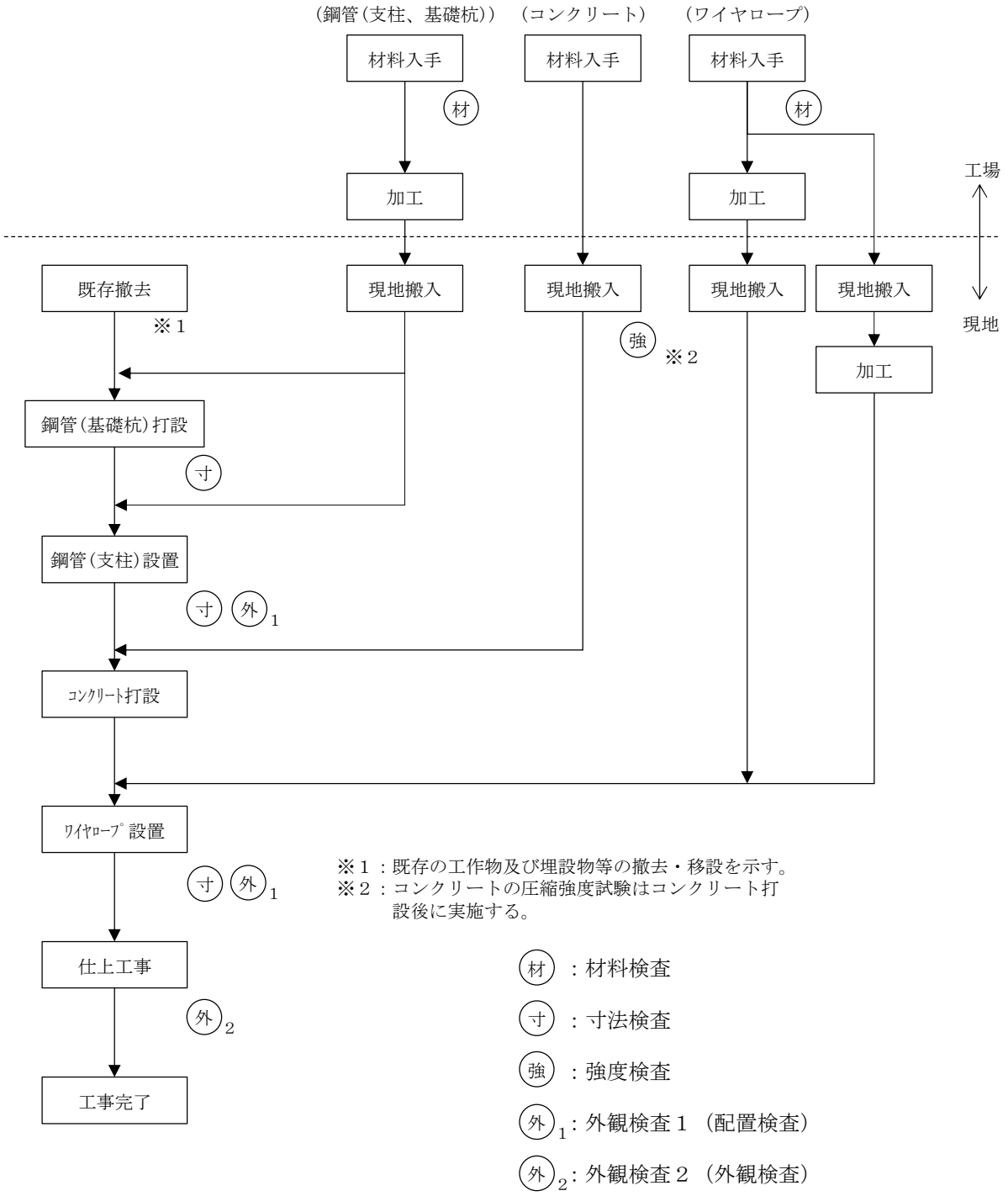
別図-3-3　引き波用津波漂流物防護柵　姿図

※特記なき限り単位は mm とする。
※久米層の出現深度によって基礎杭の打設深度が異なる場合がある。



※特記なき限り単位は mm とする。

別図-3-4　引き波用津波漂流物防護柵　平面詳細図



別図-3-5　引き波用津波漂流物防護柵工事フロー図

添　付　書　類

１．申請に係る「再処理施設の技術基準に関する規則」との適合性

２．申請に係る「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 44 条第 1 項の指定若しくは同法第 44 条の 4 第 1 項の許可を受けたところ又は同条第 2 項の規定により届け出たところによるものであることを説明した書類

１．申請に係る「再処理施設の技術基準に関する規則」との適合性

本申請に係る「再処理施設に関する設計及び工事の計画」は以下に示すとおり「再処理施設の技術基準に関する規則」に掲げる技術上の基準に適合している。

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第一条	定義	－	－	－
第二条	特殊な設計による再処理施設	無	－	－
第三条	廃止措置中の再処理施設の維持	無	－	－
第四条	核燃料物質の臨界防止	無	－	－
第五条	安全機能を有する施設の地盤	無	－	－
第六条	地震による損傷の防止	有	第２項	別紙-1 に示すとおり
第七条	津波による損傷の防止	有	第１項	別紙-2 に示すとおり
第八条	外部からの衝撃による損傷の防止	無	－	－
第九条	再処理施設への人の不法な侵入等の防止	無	－	－
第十条	閉じ込めの機能	無	－	－
第十一条	火災等による損傷の防止	無	－	－
第十二条	再処理施設内における溢水による損傷の防止	無	－	－
第十三条	再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止	無	－	－
第十四条	安全避難通路等	無	－	－
第十五条	安全上重要な施設	無	－	－
第十六条	安全機能を有する施設	有	第 2、3 項	別紙-3 に示すとおり
第十七条	材料及び構造	無	－	－
第十八条	搬送設備	無	－	－
第十九条	使用済燃料の貯蔵施設等	無	－	－
第二十条	計測制御系統施設	無	－	－
第二十一条	放射線管理施設	無	－	－

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第二十二条	安全保護回路	無	－	－
第二十三条	制御室等	無	－	－
第二十四条	廃棄施設	無	－	－
第二十五条	保管廃棄施設	無	－	－
第二十六条	使用済燃料等による汚染の防止	無	－	－
第二十七条	遮蔽	無	－	－
第二十八条	換気設備	無	－	－
第二十九条	保安電源設備	無	－	－
第三十条	緊急時対策所	無	－	－
第三十一条	通信連絡設備	無	－	－
第三十二条	重大事故等対処施設の地盤	無	－	－
第三十三条	地震による損傷の防止	無	－	－
第三十四条	津波による損傷の防止	無	－	－
第三十五条	火災等による損傷の防止	無	－	－
第三十六条	重大事故等対処設備	無	－	－
第三十七条	材料及び構造	無	－	－
第三十八条	臨界事故の拡大を防止するための設備	無	－	－
第三十九条	冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備	無	－	－
第四十条	放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備	無	－	－
第四十一条	有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための設備	無	－	－
第四十二条	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	無	－	－
第四十三条	放射性物質の漏えいに対処するための設備	無	－	－

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第四十四条	工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための設備	無	－	－
第四十五条	重大事故等への対処に必要となる水の供給設備	無	－	－
第四十六条	電源設備	無	－	－
第四十七条	計装設備	無	－	－
第四十八条	制御室	無	－	－
第四十九条	監視測定設備	無	－	－
第五十条	緊急時対策所	無	－	－
第五十一条	通信連絡を行うために必要な設備	無	－	－
第五十二条	電磁的記録媒体による手続	無	－	－

第六条（地震による損傷の防止）

安全機能を有する施設は、これに作用する地震力（事業指定基準規則第七条第二項の規定により算定する地震力をいう。）による損壊により公衆に放射線障害を及ぼすことがないものでなければならない。

２　耐震重要施設（事業指定基準規則第六条第一項に規定する耐震重要施設をいう。以下同じ。）は、基準地震動による地震力（事業指定基準規則第七条第三項に規定する基準地震動による地震力をいう。以下同じ。）に対してその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。

３　耐震重要施設は、事業指定基準規則第七条第三項の地震により生ずる斜面の崩壊によりその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。

２　本申請は、高放射性廃液貯蔵場（HAW)、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟及び第二付属排気筒を廃止措置計画用設計津波の遡上に伴い発生することが想定される漂流物（代表漂流物）の衝突から防護するための影響防止施設として、津波漂流物防護柵(その２)及び引き波用津波漂流物防護柵を設置するものである。

津波は地震を起因として生じる自然現象であることから、津波の遡上に先立って発生する地震に対しても十分な耐震性を有する必要がある。したがって、津波漂流物防護柵(その２)及び引き波用津波漂流物防護柵は廃止措置計画用設計地震動による地震力が作用した後においても、漂流物の補足機能が保持できるものとする。具体的には、廃止措置計画用設計地震動による地震力に対して施設全体としておおむね弾性範囲の設計とする。また、支柱を支える基礎杭は十分な支持性能を持つ地盤に設置する。

津波漂流物防護柵(その２)及び引き波用津波漂流物防護柵の耐震性については、別添-１及び別添-２に記載する。

第七条（津波による損傷の防止）

安全機能を有する施設は、基準津波（事業指定基準規則第八条に規定する基準津波をいう。第三十四条において同じ。）によりその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。

１　本申請は、高放射性廃液貯蔵場（HAW)、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟及び第二付属排気筒を廃止措置計画用設計津波の遡上に伴い発生することが想定される漂流物（代表漂流物）の衝突から防護するための影響防止施設として、津波漂流物防護柵(その２)及び引き波用津波漂流物防護柵を設置するものである。

津波漂流物防護柵(その２)及び引き波用津波漂流物防護柵は支柱及びワイヤーロープで構成され、補足する漂流物の衝突エネルギーを受け止め、さらにその状態で津波波力の重畳に耐える耐力を持った構造とする。津波漂流物防護柵(その２)及び引き波用津波漂流物防護柵の漂流物及び廃止措置計画用設計津波の波力に対する構造強度については、別添-１及び別添-２に記載する。

第十六条（安全機能を有する施設）

安全機能を有する施設は、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その安全機能を発揮することができるように設置されたものでなければならない。

２　安全機能を有する施設は、その健全性及び能力を確認するため、その安全機能の重要度に応じ、再処理施設の運転中又は停止中に検査又は試験ができるように設置されたものでなければならない。

３　安全機能を有する施設は、その安全機能を維持するため、適切な保守及び修理ができるように設置されたものでなければならない。

４　安全機能を有する施設に属する設備であって、ポンプその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により損傷を受け、再処理施設の安全性を損なうことが想定されるものは、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。

５　安全機能を有する施設は、二以上の原子力施設と共用する場合には、再処理施設の安全性が損なわれないように設置されたものでなければならない。

２　本申請は、高放射性廃液貯蔵場（HAW)、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟及び第二付属排気筒を廃止措置計画用設計津波の遡上に伴い発生することが想定される漂流物（代表漂流物）の衝突から防護するための影響防止施設として、津波漂流物防護柵(その２)及び引き波用津波漂流物防護柵を設置するものである。津波漂流物防護柵(その２)及び引き波用津波漂流物防護柵は健全性及び能力を確認するための検査又は試験ができるように設置する。

３　本申請は、高放射性廃液貯蔵場（HAW)、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟及び第二付属排気筒を廃止措置計画用設計津波の遡上に伴い発生することが想定される漂流物（代表漂流物）の衝突から防護するための影響防止施設として、津波漂流物防護柵(その２)及び引き波用津波漂流物防護柵を設置するものである。津波漂流物防護柵(その２)及び引き波用津波漂流物防護柵は、保守及び修理ができるように設置する。

２．申請に係る「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 44 条第 1 項の指定若しくは同法第 44 条の 4 第 1 項の許可を受けたところ又は同条第 2 項の規定により届け出たところによるものであることを説明した書類

原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律附則第5条第6項において読み替えて準用する同法第4条第1項の規定に基づき、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法（平成16年法律第155号）附則第18条第1項により、指定があったものとみなされた再処理事業指定申請書について、令和2年4月22日付け令02原機（再）007により届出を行っているところによる。

別添-1

アクセスルート上の津波漂流物防護柵における

耐震及び耐津波に関する説明書

Ⅰ　共通事項

1.　概要

本資料は、廃止措置計画用設計地震動及び廃止措置計画用設計津波に対して、アクセスルート上の津波漂流物防護柵(その２)が津波漂流物の影響防止施設としての機能が損なわれないことを説明するものである。

2.　一般事項

2.1　位置

津波漂流物防護柵(その２)の位置を図-1 に示す。

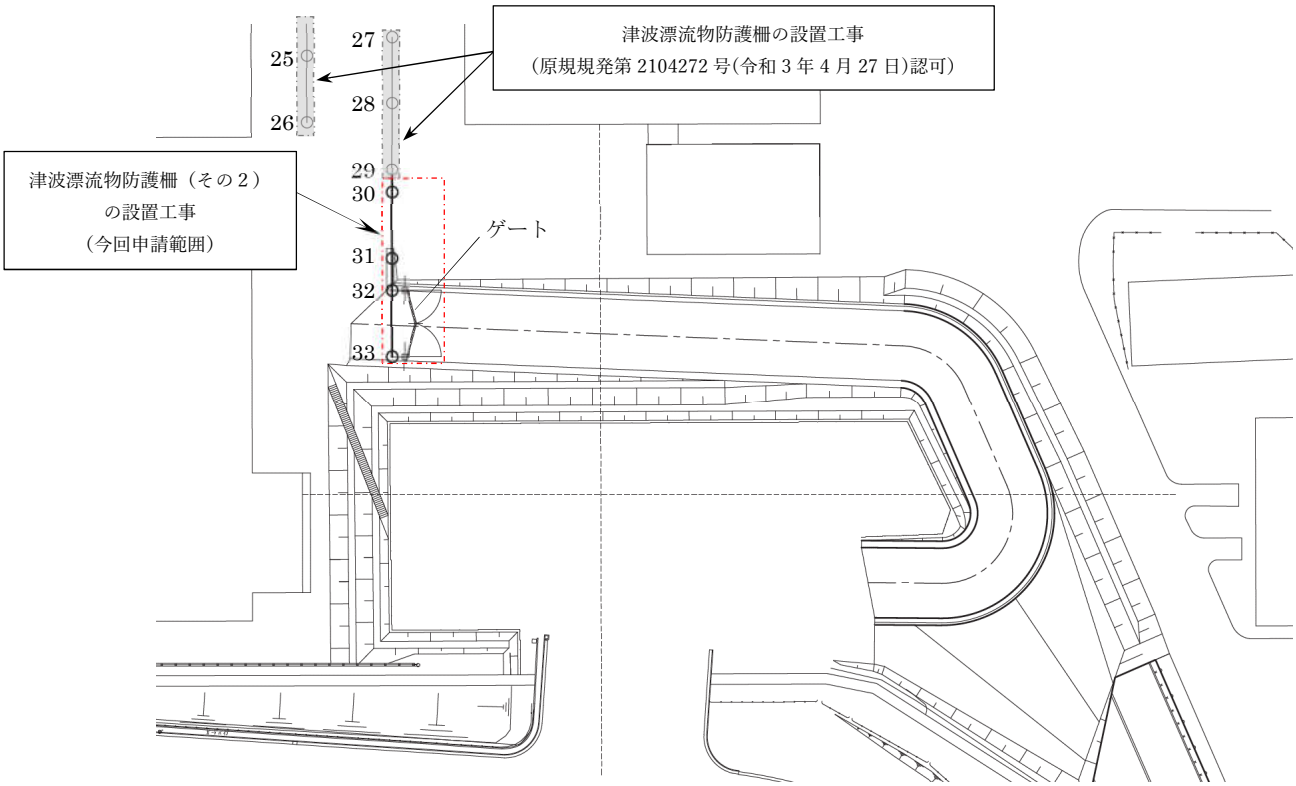


図-1　津波漂流物防護柵(その２)の位置

2.2　構造概要

津波漂流物防護柵(その２)は主に鋼管、ワイヤロープ及びステンレス製のゲートで構成される。

鋼管は支柱部分（径 1.6 m×板厚 19 mm～29 mm）及び基礎杭部分（径 1.6 m×板厚 29 mm）となっており、溶接により一体化させる。

基礎杭は基礎地盤である久米層（砂質泥岩）に支持させる。なお、基礎杭の周囲の地盤については液状化対策としての地盤改良を行う。

ワイヤロープは構造用ワイヤロープ（構造用ストランドロープ 7×7、径 25 mm）の他、支柱との固定のためのネジエンド、カプラー、調整ロッドなどが付属する。鋼管をおおむね一定間隔で列状に設置し、それら鋼管の高さ方向にワイヤロープを 300 mm 間隔で所定高さまで複数本設置することによりアクセスルート上の津波漂流物防護柵を形成する。なお、支柱にはワイヤロープを固定させる端部の支柱と、ワイヤロープを貫通させる中間の支柱がある。また、付属するネジエンド等は構造用ワイヤロープよりも大きい強度を確保する。

ゲートは、事故対処に使用する重機等の通行が可能な両翼のスイング式構造とする。

津波漂流物防護柵(その２)の姿図を図-2 に、平面詳細図を図-3 に、地盤改良断面図を図-4 に、ゲートの詳細図を図-5 に示す。津波漂流物防護柵の延長距離については、図-1 に示す。30-33 間は約 25 m とする。

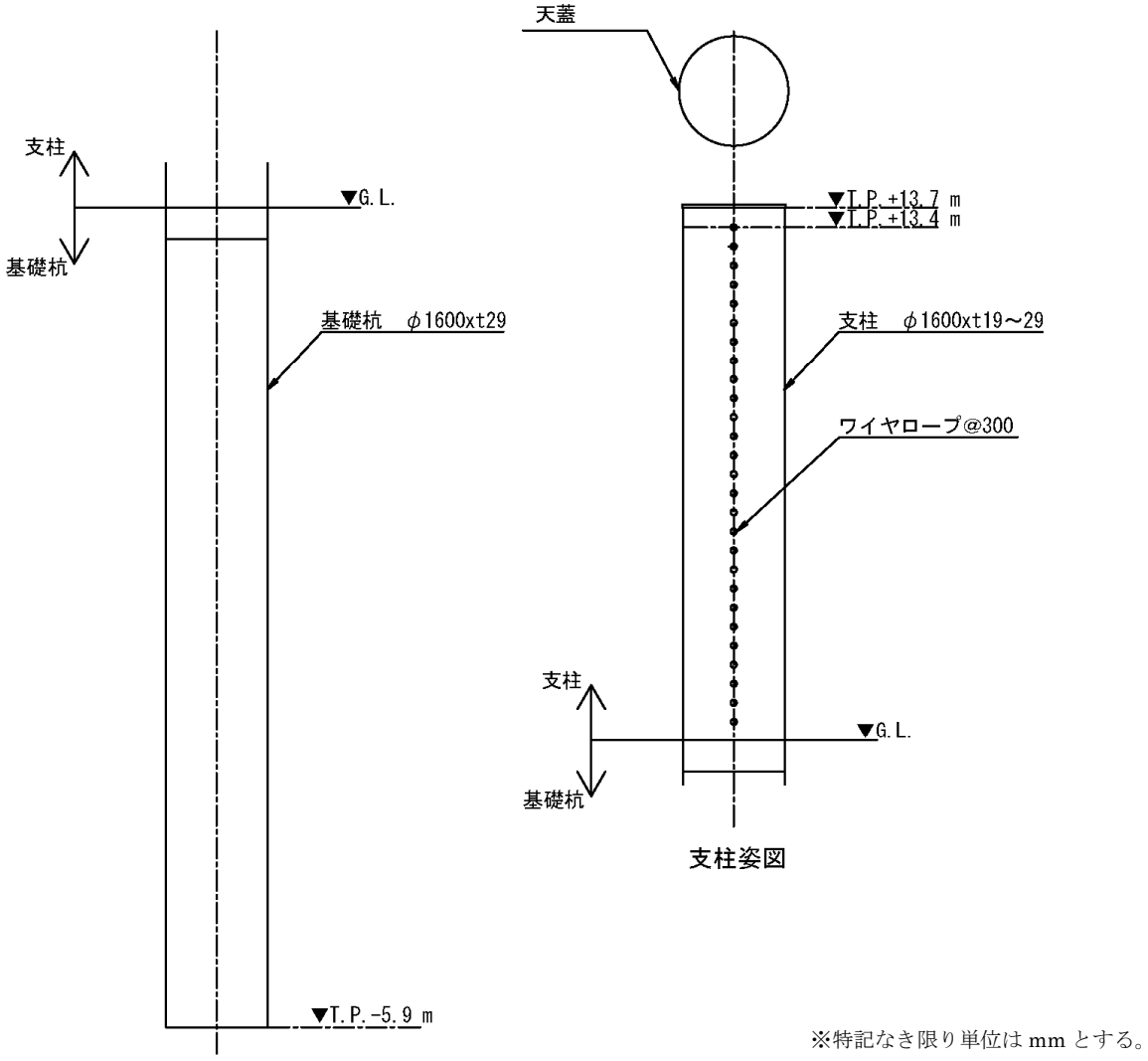
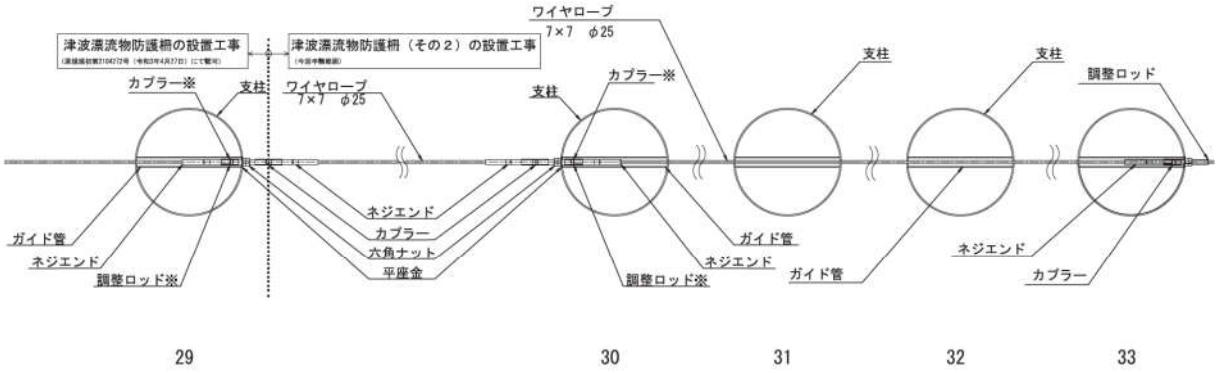


図-2　津波漂流物防護柵(その２)　姿図



※特記なき限り単位は mm とする。
※ネジエンドとなる場合がある。

図-3　津波漂流物防護柵(その２)　平面詳細図

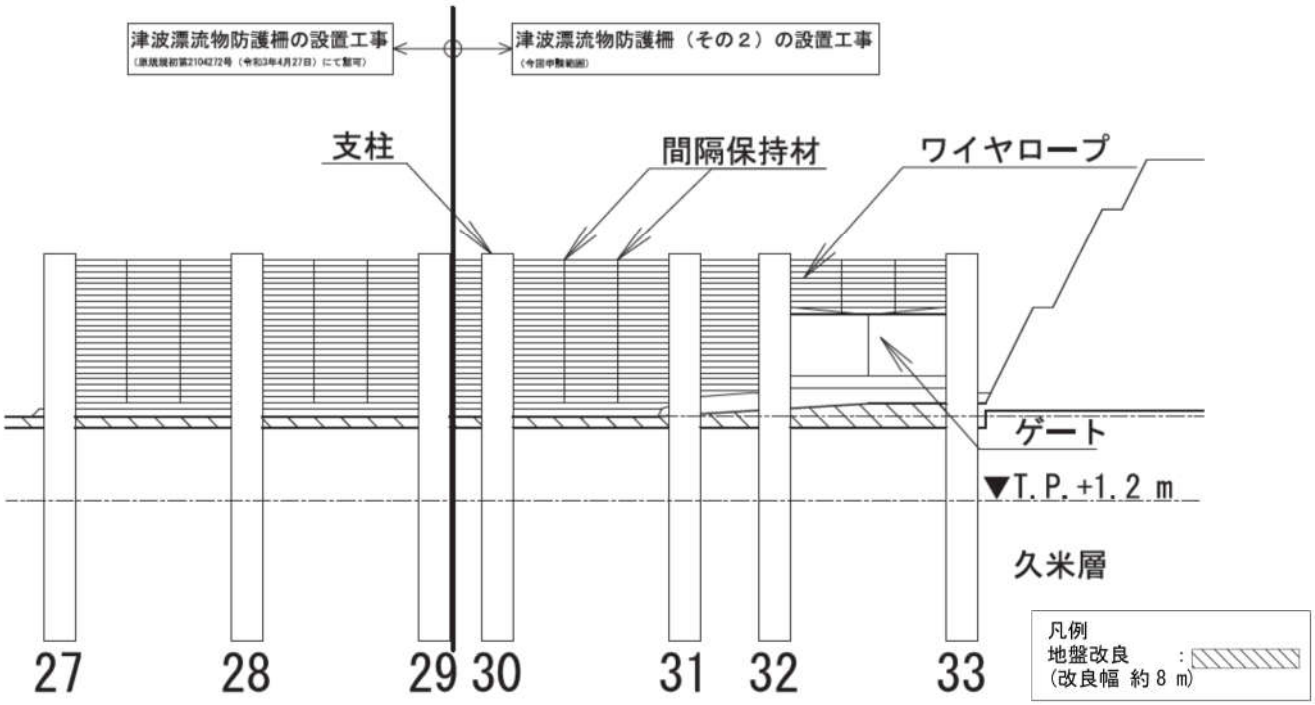


図-4　津波漂流物防護柵(その２)　地盤改良断面図

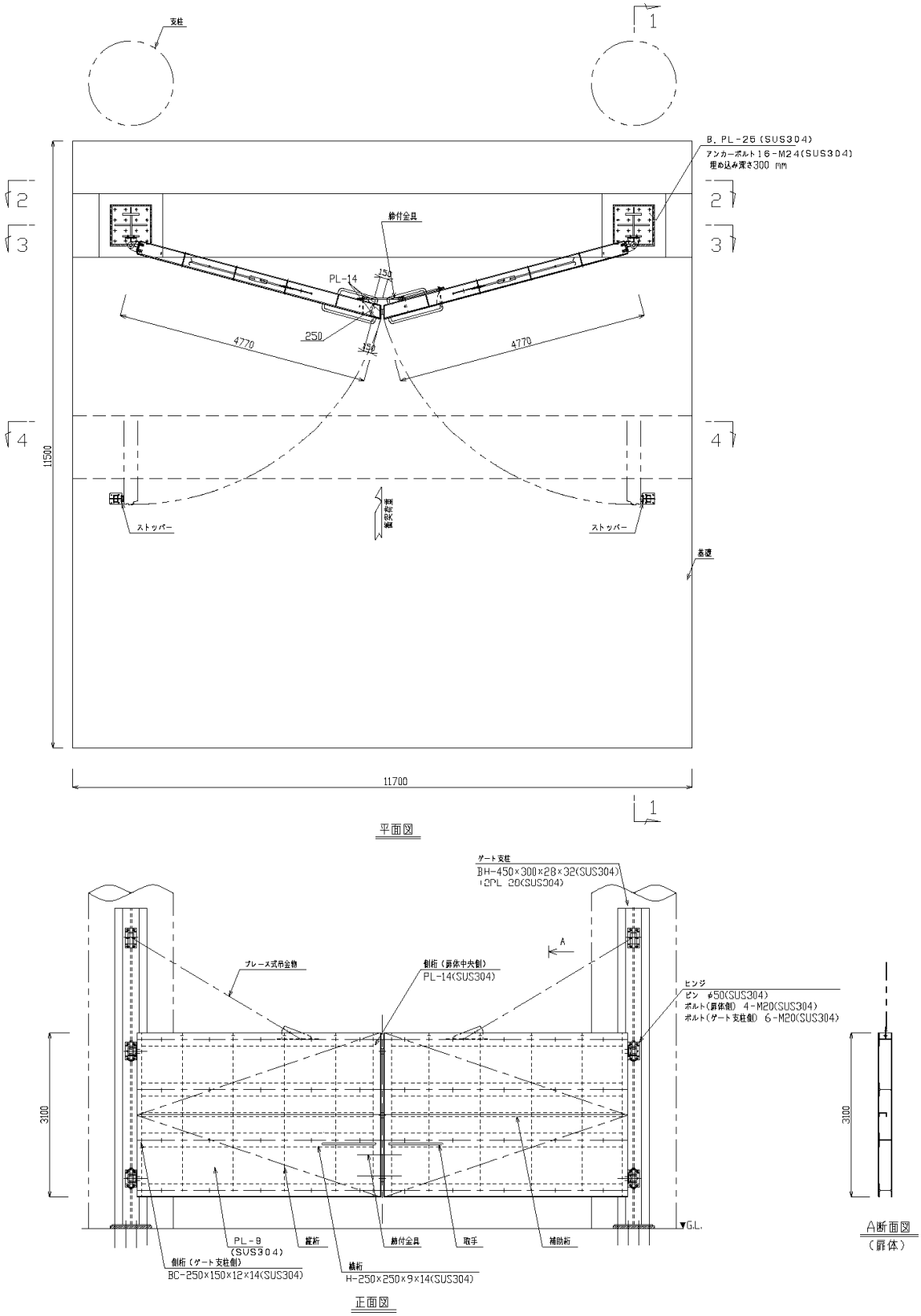
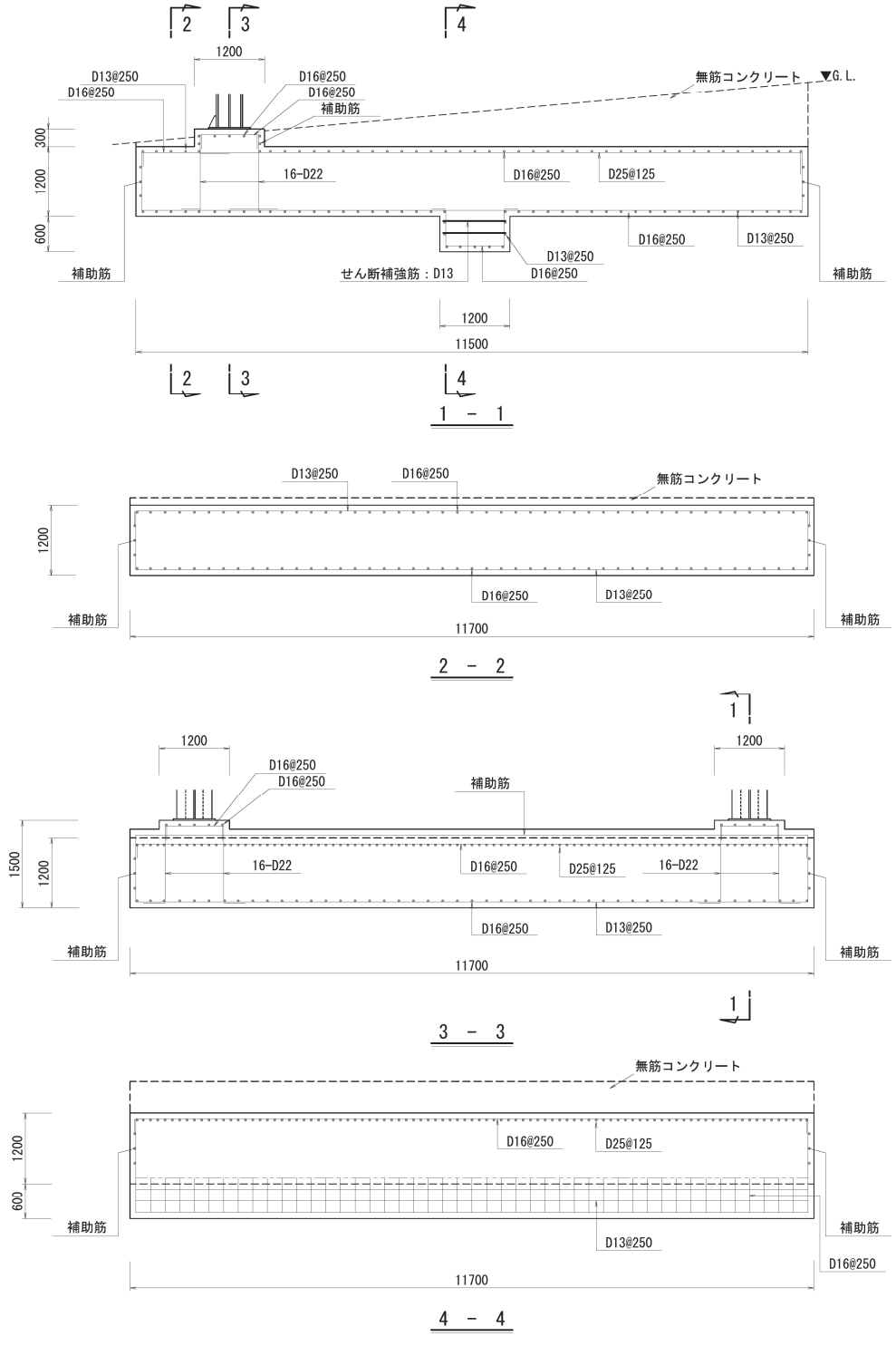


図-5(1)　津波漂流物防護柵(その２)　ゲート詳細図



※ 特記無き限り単位はmmとする。

図-5(2)　津波漂流物防護柵(その２)　ゲート基礎詳細図

2.3　評価方針

- 津波漂流物防護柵(その２)は廃止措置計画用設計地震動及び廃止措置計画用設計津波に対して耐震性及び耐津波性を有する設計とする。
- 耐震性を有する設計として、支柱、基礎杭及びゲートの許容応力度に対して廃止措置計画用設計地震動による地震力によって生じる応力が下回ることを確認する。
- 耐津波性を有する設計として、廃止措置計画用設計津波によって生じる津波漂流物による衝突及びワイヤロープが津波漂流物で全面閉塞した状態で津波を受けることで生じる抗力に対して支柱、基礎杭及びワイヤロープが必要な強度を確保することを確認する。また、津波漂流物によって生じる衝突力及び津波によって生じる波力に対してゲートが必要な強度を確保することを確認する。

  (衝突エネルギーに対する検討)

  ・　津波漂流物の衝突エネルギーが支柱の吸収エネルギーを下回る。
  ・　津波漂流物の衝突エネルギーがワイヤロープの吸収エネルギーを下回る。

  (抗力に対する検討)

  ・　津波による抗力がワイヤロープの最大抵抗荷重を下回る。

  (伝達力に対する検討)

  ・　支柱に津波漂流物が衝突した場合について、ワイヤロープからの張力を通じて隣接支柱に生じる応力が支柱の動的降伏応力を下回る。
  ・　ワイヤロープに津波漂流物が衝突した場合について、ワイヤロープからの張力を通じて支柱に生じる応力が支柱の動的降伏応力を下回る。
  ・　ワイヤロープに抗力が作用している場合について、ワイヤロープからの張力を通じて支柱に生じる応力が支柱の静的降伏応力を下回る。

  (ゲートに対する検討)

  ・　津波漂流物による衝突力がゲートの耐力を下回る。
- 津波襲来時に余震が発生することを考慮し、余震による荷重と津波で生じる抗力による荷重を重畳した場合に対しても支柱が降伏しないことを確認する。

なお、支柱、基礎杭及びワイヤロープの耐震性評価及び耐津波評価については、令和3年4月27日付け原規規発第2104272号をもって認可を受けた津波漂流物防護柵と同じ構造及び設計条件のため同じ評価結果となる。このため、本説明書においてはゲート部の耐震性評価及び耐津波性評価について説明する。

2.4　準拠規格・基準

津波漂流物防護柵の評価において準拠する規格・基準等を以下に示す。

- 「原子力発電所耐震設計技術規程（JEAC4601)」(日本電気協会)
- 「日本産業規格（JIS)」
- 「津波漂流物対策施設設計ガイドライン」(沿岸技術研究センター、寒地港湾技術研究センター)
- 「漁港の津波漂流物対策施設設計ガイドライン(案)」（水産庁漁港漁場整備部)
- 「港湾の施設の技術上の基準・同解説」(日本港湾協会)
- 「道路橋示方書・同解説」(日本道路協会)
- 「建築基礎構造設計指針」(日本建築学会)
- 「杭基礎設計便覧」(日本道路協会)
- 「落石対策便覧」(日本道路協会)
- 「ダム・堰施設技術基準(案)」(国土交通省)
- 「水門・樋門ゲート設計要領(案)」(ダム・堰施設技術協会)
- 「コンクリート標準示方書」(土木学会)
- 「道路土工」(日本道路協会)
- 「機械設備工事一般仕様書」(日本下水道事業団)
- 「各種合成構造設計指針・同解説」(日本建築学会)
- 「建築設備耐震設計・施工指針」(日本建築センター)
- 「建築工事標準仕様書・同解説（JASS)」（日本建築学会)

2.5　使用材料

2.5.1　使用材料

(1)　　鋼材

SKK490　支柱及び基礎杭

ST1470　ワイヤロープ

SUS304　ゲート

(2)　　コンクリート

普通コンクリート

2.5.2　許容応力度及び材料強度

(1)　　鋼材

鋼材の許容応力度等を表-1 に示す。

表-1　鋼材の許容応力度等

津波時

鋼材記号	引張 (N/mm^2)	降伏点又は耐力 (N/mm^2)
SKK490	490	315
ST1470	1470	1080
SUS304	520	205

地震時

鋼材記号	引張・圧縮 (N/mm^2)	せん断 (N/mm^2)
SKK490	277.5	157.5
SUS304	150.0	90.0

(2)　　コンクリート

コンクリートの材料強度を表-2 に示す。

表-2　コンクリートの材料強度

	設計基準強度 (N/mm^2)
普通コンクリート	24

(3)　地盤改良土

地盤改良土の物性値を表-3 に示す。

表-3　地盤改良土の物性値

圧縮強度（kN/m^2）
700

3.　検討ケース及び荷重の諸元

3.1　検討ケース

津波漂流物防護柵(その２)の評価に係る検討ケースを表-4 に示す。

表-4　検討ケース一覧

検討ケース	評価部材	津波		地震力	
		津波漂流物衝突荷重	抗力	廃止措置計画用設計地震動	余震
耐震性評価					
①地震力が作用するケース	支柱	―	―	○	―
	基礎杭				
	ゲート				
耐津波性評価					
（１）衝突エネルギーに対する検討					
①津波漂流物が支柱に衝突するケース	支柱	○	―	―	―
②津波漂流物がワイヤロープに衝突するケース	ワイヤロープ	○	―	―	―
（２）抗力に対する検討					
①ワイヤロープに抗力が生じるケース	ワイヤロープ	―	○	―	―
（３）伝達力に対する検討					
①津波漂流物が支柱に衝突した場合に生じる伝達力	支柱	○	―	―	―
②津波漂流物がワイヤロープに衝突した場合の伝達力	支柱	○	―	―	―
③ワイヤロープが閉塞した場合の支柱への伝達力	支柱	―	○	―	―
（４）基礎杭に対する検討					
①津波漂流物又は抗力が作用した場合	基礎杭	○	○	―	―

(つづく)

（つづき）

（５）津波荷重と余震との重畳に対する検討					
①抗力と余震が作用するケース	支柱	―	○	―	○
（６）取付け部の検討					
①ワイヤロープに最大張力が作用するケース	ねじ部 カプラー	○	○	―	―
（７）ゲートの検討					
① ゲートに津波漂流物が作用するケース	ゲート	○	－	－	－

なお、表-4 に示す支柱、基礎杭及びワイヤロープの耐震性評価及び耐津波評価については、令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって認可を受けた津波漂流物防護柵と同じ構造及び設計条件のため同じ評価結果となる。このため、以降についてはゲート部の耐震性評価及び耐津波性評価について説明する。

3.2　津波

3.2.1　浸水高さ及び流速

津波漂流物防護柵(その２)の設計に用いる浸水高さは津波漂流物防護柵周辺の施設における津波高さ及び地盤高さを踏まえて、流速は津波漂流物防護柵周辺の施設における流速を踏まえて設定する。

設計に用いる浸水高さ及び流速を表-5 に示す。

表-5　浸水高さ及び流速

項目	設定値	根拠
浸水高さ	G.L.+7.0 m	津波漂流物防護柵の設置場所周辺における最大の津波高さに対し、設置場所付近で最小となる地盤高さを差し引いて設定
津波の流速	5.6 m/s	津波漂流物防護柵の設置場所周辺における最大の流速より設定

3.2.2　津波漂流物

設計上考慮する津波漂流物を表-6 に示す。設計において用いる津波漂流物としては重量が最も重く、衝突による津波漂流物防護柵への影響が大きい還水タンク（直径２m×長さ 4.5 m、喫水 1.71 m）とする。

表-6　設計上考慮する津波漂流物

分類	津波漂流物	質量（t）
建物・設備	還水タンク	約14
流木	防砂林	約0.55
車両	中型バス	約9.7

3.2.3　津波による荷重

津波による荷重としては、津波漂流物による衝突荷重及びワイヤロープが津波漂流物によって閉塞した際に生じる抗力とし、衝突エネルギーについては「津波漂流物対策施設設計ガイドライン」に、衝突荷重については「道路橋示方書・同解説」に基づき設定する。

3.3　地震力

3.3.1　廃止措置計画用設計地震動

廃止措置計画用設計地震動を用いる。

廃止措置計画用設計地震動の応答スペクトルを図-5-1 から図-5-3 までに、時刻歴波形を図-5-4 から図-5-6 までに示す。解放基盤表面は、S 波速度が 0.7 km/s 以上である T.P.※ -303 m とする。

※T.P. : 東京湾平均海面

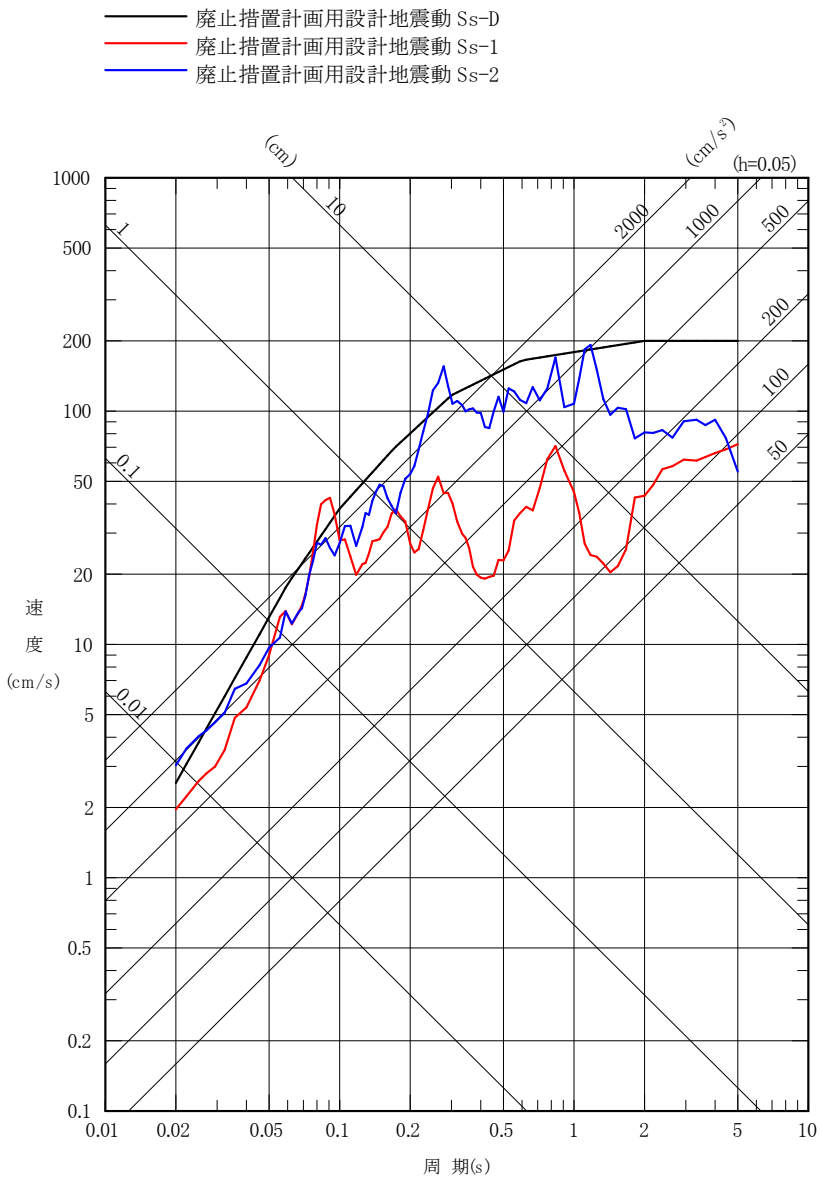


図-5-1　廃止措置計画用設計地震動の応答スペクトル(NS 成分)

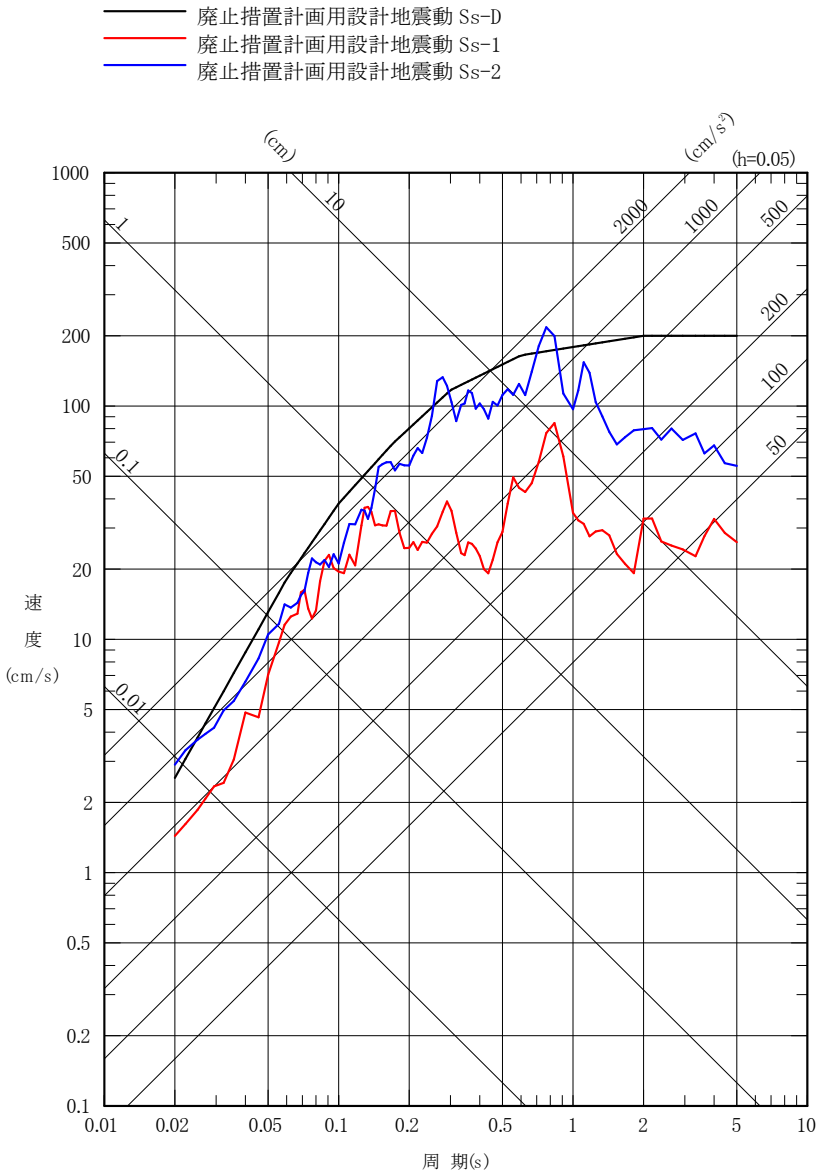


図-5-2　廃止措置計画用設計地震動の応答スペクトル(EW 成分)

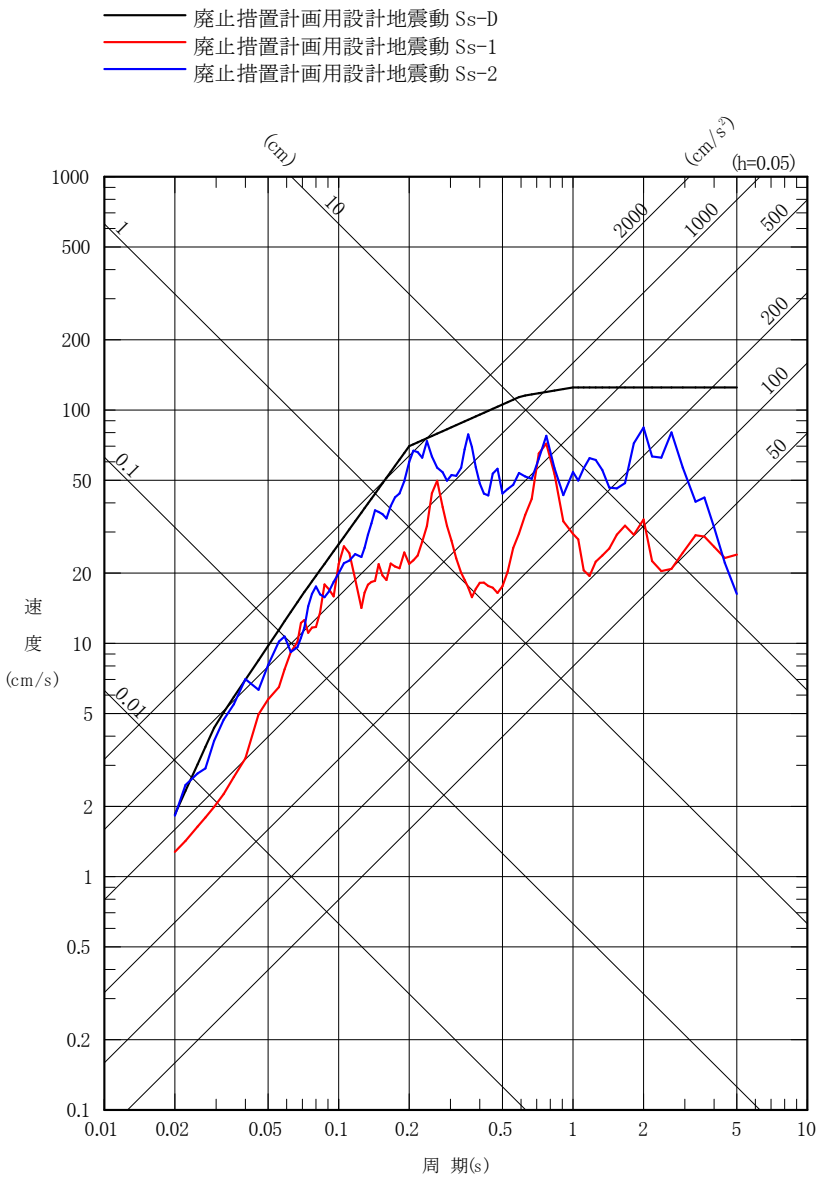
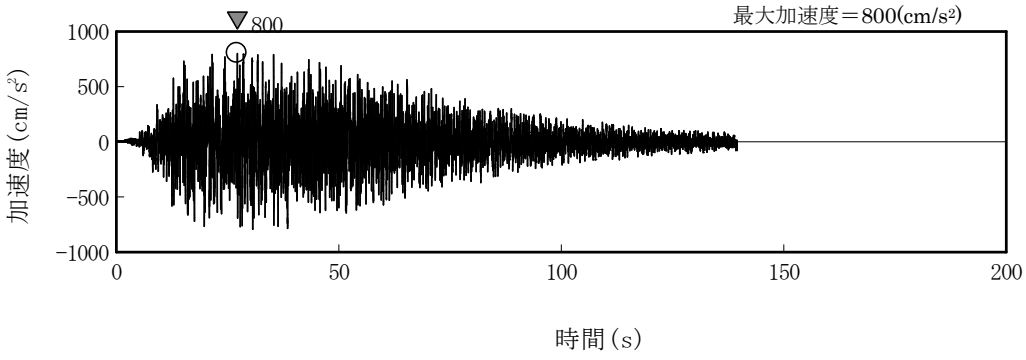
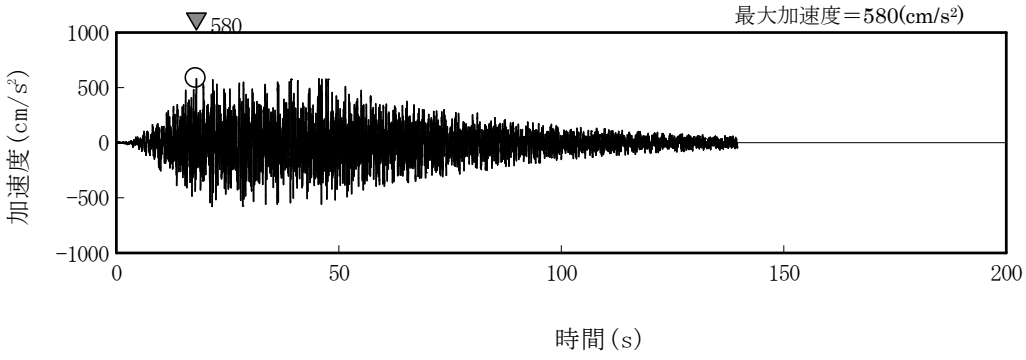


図-5-3　廃止措置計画用設計地震動の応答スペクトル(UD 成分)

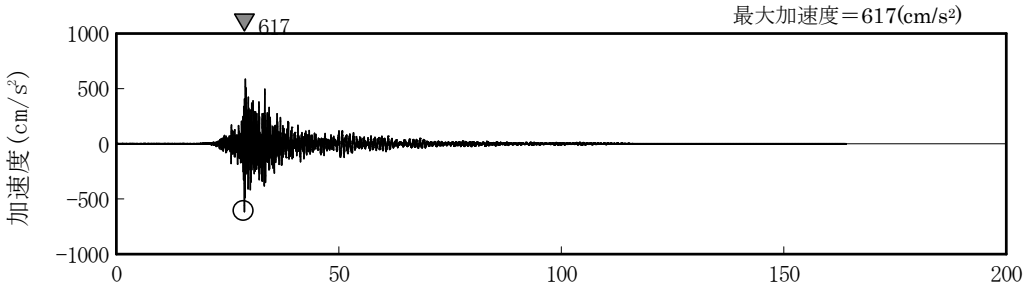


(水平成分)

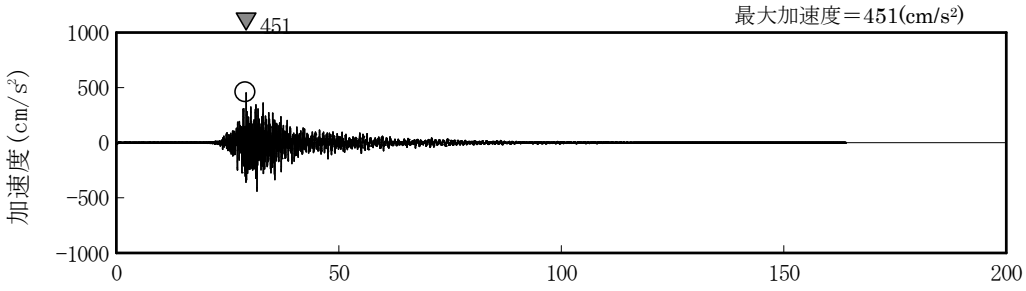


(鉛直成分)

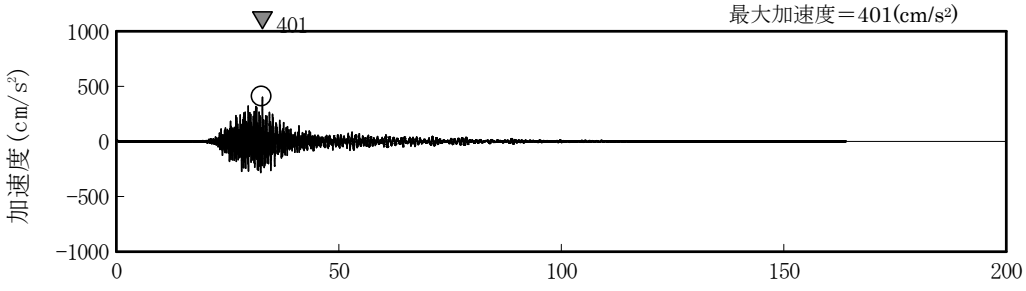
図-5-4　廃止措置計画用設計地震動(Ss-D)の時刻歴波形



(NS 成分)

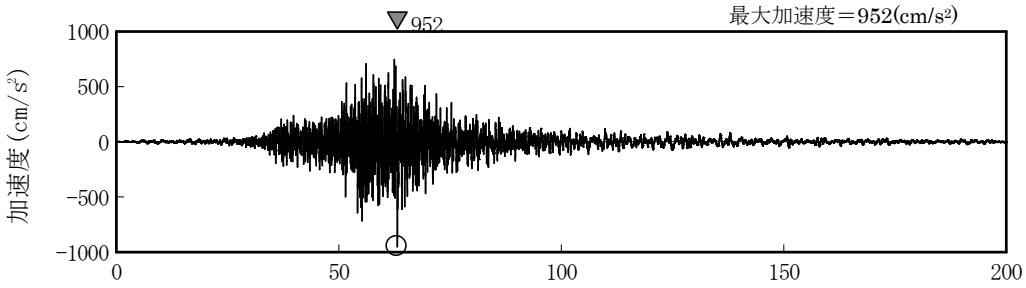


(EW 成分)

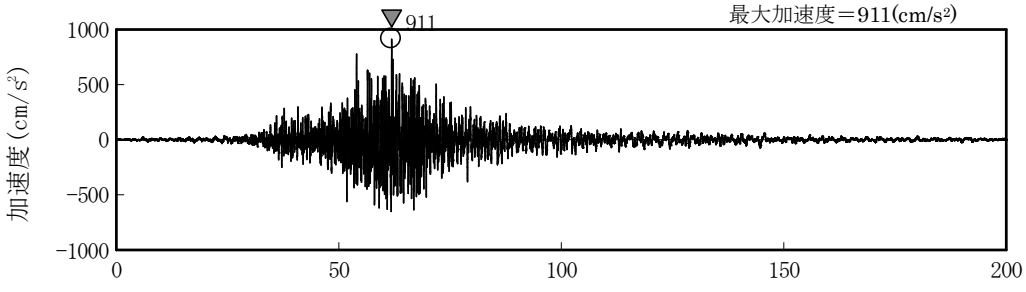


(UD 成分)

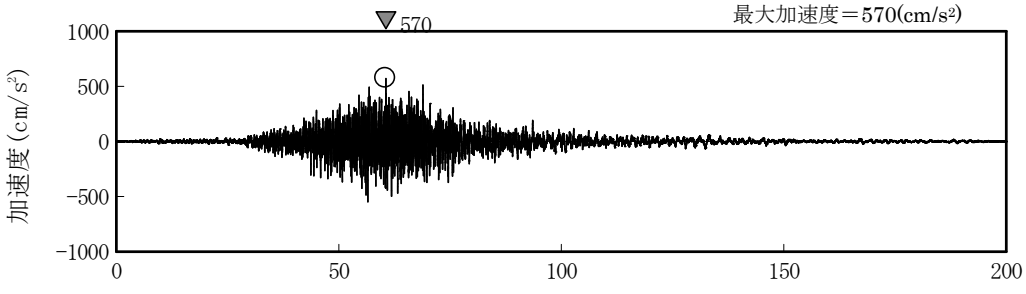
図-5-5　廃止措置計画用設計地震動(Ss-1)の時刻歴波形



(NS 成分)



(EW 成分)



(UD 成分)

図-5-6　廃止措置計画用設計地震動(Ss-2)の時刻歴波形

Ⅱ　耐震性評価

1. 評価方針

ゲートに地震力が作用した場合について、「ダム・堰施設技術基準（案）」に準拠して検討を行う。

2. ゲートの応力解析

地盤の地震応答解析結果を踏まえ、地表面の応答加速度を重力加速度で除した震度を用いて応力解析を行う。応力解析に用いる震度は令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第2104272 号をもって認可を受けた津波漂流物防護柵を踏まえ、地表面の応答加速度が最大となる Ss-D について行う。また、応力解析には水平動及び鉛直動の重ね合わせを考慮する。応力解析に用いた震度を表-7 に示す。

表-7　応力解析に用いる震度

	震度	
	水平方向	鉛直方向
Ss-D	0.99	0.53

3. ゲートの強度評価結果

ゲート部の評価方法は、「ダム・堰施設技術基準(案)」に準拠して行う。

ゲート部の強度評価については、地震力によって生じる応力がゲートの許容応力度を下回ることを確認する。評価対象は最も厳しい評価となるヒンジ部（φ50）とする。

ゲートの強度評価結果を表-8 に示す。

表-8　ゲートの強度評価結果　(Ss-D)

評価項目		結　果					判定
地震力がゲートに作用した場合の評価	せん断	許容応力度	90 N/mm^2	≧	発生応力度	9 N/mm^2	OK

4. ゲート基礎の強度評価結果

ゲート基礎の評価方法は、「道路土工」に準拠して行う。

ゲート基礎の強度評価については、地震力によって生じる応力がゲート基礎の許容応力度を下回ることを確認する。

ゲート基礎の強度評価結果を表-9 に示す。

表-9　ゲートの強度評価結果　(Ss-D)

評価項目		結　果					判定
地震力がゲート基礎に作用した場合の評価	曲げ	許容応力度	270 N/mm^2	≧	発生応力度	232 N/mm^2	OK

Ⅲ　耐津波評価

1. ゲートに対する検討

ゲートの評価方法は、「ダム・堰施設技術基準(案)」に準拠して行う。

ゲートの強度評価については、津波漂流物によって生じる応力がゲートの許容応力度を下回ることを確認する。評価対象は最も厳しい評価となる横桁（H-250×250×9×14）とする。

ゲートの強度評価結果を表-10 に示す。

表-10　ゲートの強度評価結果

評価項目	結　果	判定
津波漂流物が衝突した際の評価	許容応力度　150 N/mm^2　≧　発生応力度　108 N/mm^2	OK

2. ゲート基礎に対する検討

ゲート基礎の評価方法は、「道路土工」に準拠して行う。

ゲート基礎の強度評価については、津波漂流物によって生じる応力がゲート基礎の許容応力度を下回ることを確認する。

ゲート基礎の強度評価結果を表-11 に示す。

表-11　ゲート基礎の強度評価結果

評価項目		結　果	判定
津波漂流物がゲート基礎に作用した場合の評価	曲げ	許容応力度　270 N/mm^2　≧　発生応力度　190 N/mm^2	OK

別添-2

引き波用津波漂流物防護柵の耐震及び耐津波に係る計算書

Ⅰ　共通事項

1.　概要

本資料は、廃止措置計画用設計地震動及び廃止措置計画用設計津波に対して、引き波用津波漂流物防護柵が津波漂流物の影響防止施設としての機能が損なわれないことを説明するものである。

2.　一般事項

2.1　位置

引き波用津波漂流物防護柵の位置を図-1 に示す。

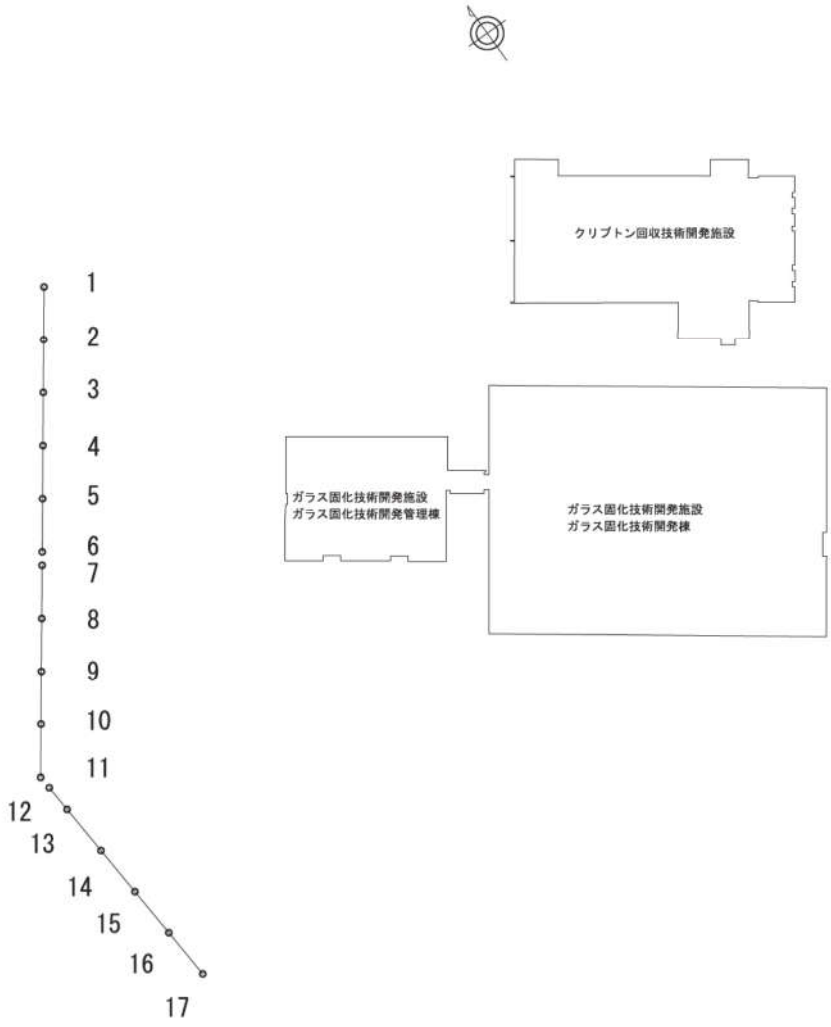


図-1　引き波用津波漂流物防護柵の位置

2.2　構造概要

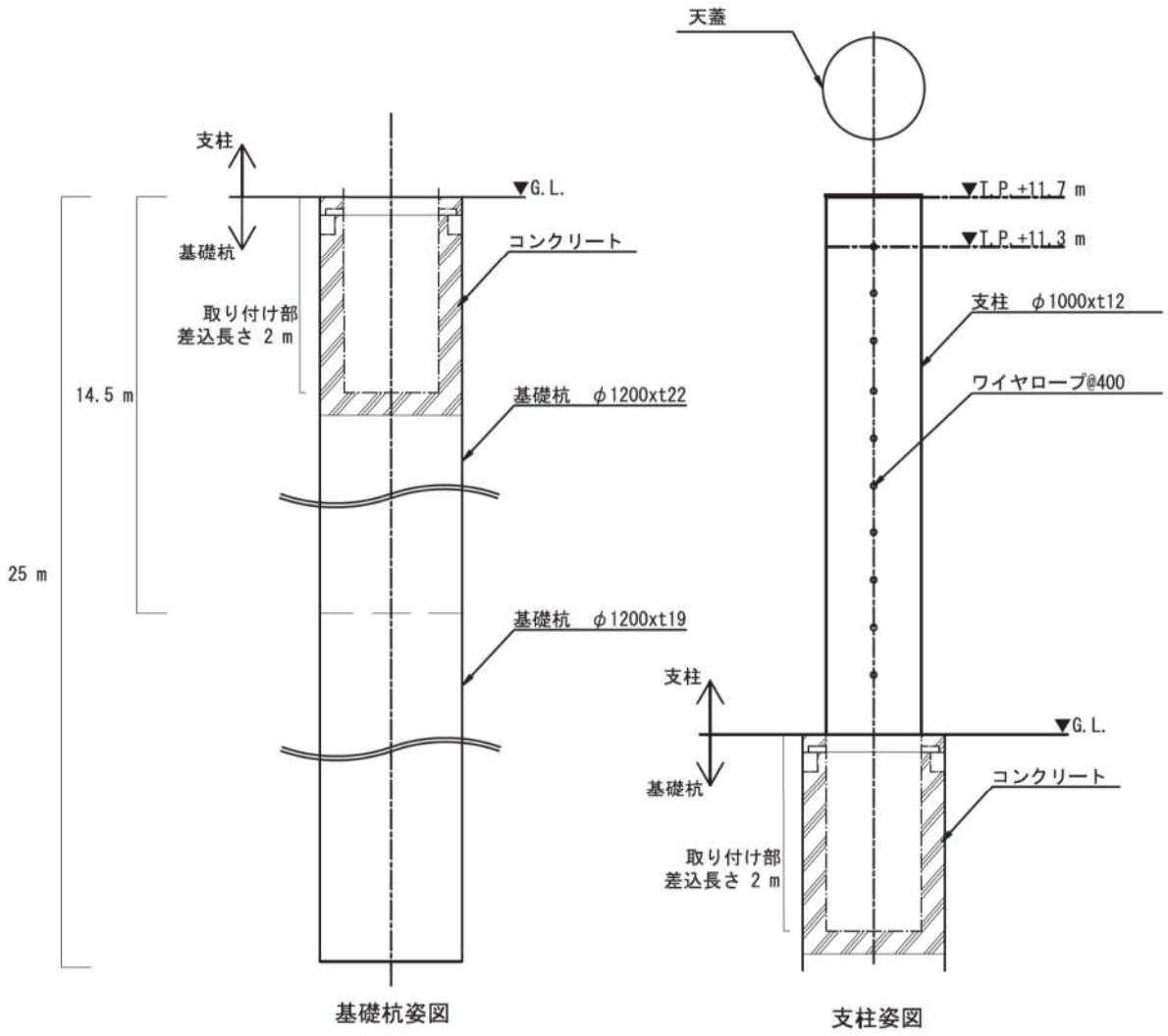
引き波用津波漂流物防護柵は主に鋼管及びワイヤロープで構成される。

鋼管は支柱部分（径 1.0 m×板厚 12 mm）及び基礎杭部分（径 1.2 m×板厚 19～22 mm）となっており、取り付け部により一体化させる。

基礎杭は基礎地盤である久米層（砂質泥岩）に支持させる。久米層は十分な支持性能を有するため、不等沈下は発生しない。

ワイヤロープは構造用ワイヤロープ（構造用ストランドロープ 7×7、径 20 mm）の他、支柱との固定のためのネジエンド、カプラー、調整ロッドなどが付属する。鋼管をおおむね一定間隔で列状に設置し、それら鋼管の高さ方向にワイヤロープを 400 mm 間隔で所定高さまで複数本設置することにより津波漂流物防護柵を形成する。なお、支柱にはワイヤロープを固定させる端部の支柱と、ワイヤロープを貫通させる中間の支柱がある。また、付属するネジエンド等は構造用ワイヤロープよりも大きい強度を確保する。

引き波用津波漂流物防護柵の姿図を図-2 に、平面詳細図を図-3 に示す。標準的な支柱間隔は 9.5 m とする。引き波用津波漂流物防護柵の延長距離については、図-1 に示す 1-11 間は約 90 m、12-17 間は約 45 m として、約 48 m を超える場合については接続部（支柱間隔約 1.5 m）を設け、防護対象施設である高放射性廃液貯蔵場（HAW）建家、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟建家及び第二付属排気筒への影響が大きい車両が通過しないようにする。



※特記なき限り単位は mm とする。
※久米層の出現深度によって基礎杭の打設深度が異なる場合がある。

図-2　引き波用津波漂流物防護柵　姿図

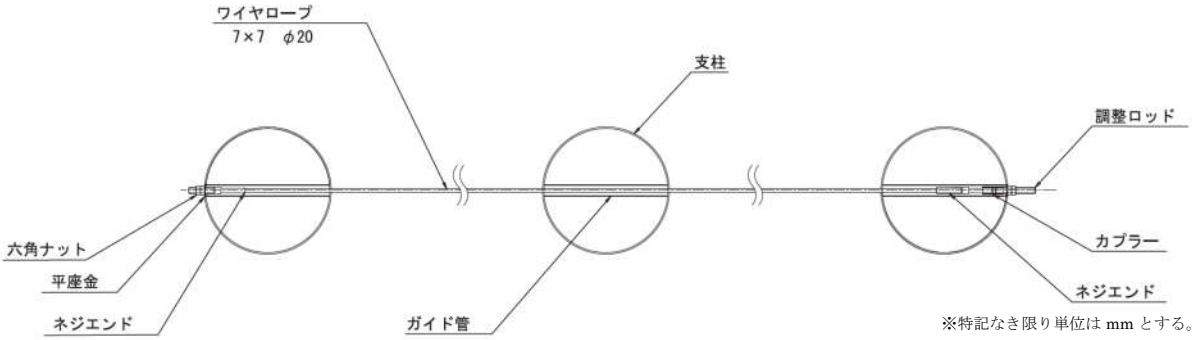


図-3　引き波用津波漂流物防護柵　平面詳細図

2.3　評価方針

- 引き波用津波漂流物防護柵は廃止措置計画用設計地震動及び廃止措置計画用設計津波（押し波及び引き波）に対して耐震性及び耐津波性を有する設計とする。
- 耐震性を有する設計として、支柱及び基礎杭並びに支柱及び基礎杭の取り付け部の許容応力度に対して廃止措置計画用設計地震動による地震力によって生じる応力が下回ることを確認する。
- 耐津波性を有する設計として、廃止措置計画用設計津波によってワイヤロープが津波漂流物で全面閉塞した状態で津波を受けることで生じる抗力並びに廃止措置計画用設計津波の引き波によって生じる津波漂流物による衝突に対して支柱、基礎杭、ワイヤロープ及び取り付け部が必要な強度を確保することを確認する。

  （衝突エネルギーに対する検討）

  ・　津波漂流物の衝突エネルギーが支柱の吸収エネルギーを下回る。
  ・　津波漂流物の衝突エネルギーがワイヤロープの吸収エネルギーを下回る。

  （抗力に対する検討）

  ・　津波による抗力がワイヤロープの最大抵抗荷重を下回る。

  （伝達力に対する検討）

  ・　支柱に津波漂流物が衝突した場合について、ワイヤロープからの張力を通じて隣接支柱に生じる応力が支柱の動的降伏応力を下回る。
  ・　ワイヤロープに津波漂流物が衝突した場合について、ワイヤロープからの張力を通じて支柱に生じる応力が支柱の動的降伏応力を下回る。
  ・　ワイヤロープに抗力が作用している場合について、ワイヤロープからの張力を通じて支柱に生じる応力が支柱の静的降伏応力を下回る。

  （取り付け部に対する検討）

  ・　支柱及び基礎杭の取り付け部に発生する応力が部材の耐力を下回ることを確認する。

2.4　準拠規格・基準

引き波用津波漂流物防護柵の評価において準拠する規格・基準等を以下に示す。

- 「原子力発電所耐震設計技術規程（JEAC4601)」(日本電気協会)
- 「日本産業規格（JIS)」
- 「津波漂流物対策施設設計ガイドライン」(沿岸技術研究センター、寒地港湾技術研究センター)
- 「漁港の津波漂流物対策施設設計ガイドライン(案)」（水産庁漁港漁場整備部)
- 「港湾の施設の技術上の基準・同解説」(日本港湾協会)
- 「道路橋示方書・同解説」(日本道路協会)
- 「建築基礎構造設計指針」(日本建築学会)
- 「杭基礎設計便覧」(日本道路協会)
- 「落石対策便覧」(日本道路協会)
- 「建築工事標準仕様書・同解説（JASS)」(日本建築学会)
- 「コンクリート標準示方書」(土木学会)
- 「鉄道構造物等設計標準・同解説　鋼とコンクリートの複合構造物」(国土交通省)

2.5　使用材料

2.5.1　使用材料

(1)　　鋼材

STK490　支柱

SKK490　基礎杭

ST1470　ワイヤロープ

(2)　　コンクリート

普通コンクリート

2.5.2　許容応力度及び材料強度

(1)　　鋼材

鋼材の許容応力度等を表-1 に示す。

表-1　鋼材の許容応力度等

津波時

鋼材記号	引張 (N/mm^2)	降伏点又は耐力 (N/mm^2)
STK490 SKK490	490	315
ST1470	1470	1080

地震時

鋼材記号	引張・圧縮 (N/mm^2)	せん断 (N/mm^2)
STK490 SKK490	277.5	157.5

(2)　　コンクリート

コンクリートの材料強度を表-2 に示す。

表-2　コンクリートの材料強度

	設計基準強度 (N/mm^2)
普通コンクリート	24

3.　検討ケース及び荷重の諸元

3.1　検討ケース

津波漂流物防護柵の評価に係る検討ケースを表-3 に示す。

表-3　検討ケース一覧

検討ケース	評価部材	津波		地震力
		津波漂流物衝突荷重※1	抗力※2	廃止措置計画用設計地震動
耐震性評価				
①地震力が作用するケース	支柱 基礎杭 取り付け部	—	—	○
耐津波性評価				
（1）衝突エネルギーに対する検討				
①津波漂流物が支柱に衝突するケース	支柱	○	—	—
②津波漂流物がワイヤロープに衝突するケース	ワイヤロープ	○	—	—
（2）抗力に対する検討				
①ワイヤロープに抗力が生じるケース	ワイヤロープ	—	○	—
（3）伝達力に対する検討				
①津波漂流物が支柱に衝突した場合に生じる伝達力	支柱	○	—	—
②津波漂流物がワイヤロープに衝突した場合の伝達力	支柱	○	—	—
③ワイヤロープが閉塞した場合の支柱への伝達力	支柱	—	○	—
（4）基礎杭に対する検討				
①津波漂流物が作用した場合	基礎杭	○	○	—
（5）ワイヤロープ取付け部の検討				
①　ワイヤロープに最大張力が作用するケース	ねじ部 カプラー	○	○	—
（6）取り付け部の検討				
①　取り付け部に最大応力が作用するケース	取り付け部	○	○	—

※1　廃止措置計画用設計津波の引き波による津波漂流物衝突荷重

※2　廃止措置計画用設計津波による抗力

3.2　津波

3.2.1　浸水高さ及び流速

引き波用津波漂流物防護柵の設計に用いる浸水高さは引き波用津波漂流物防護柵周辺の施設における津波高さ及び地盤高さを踏まえて、流速は引き波用津波漂流物防護柵周辺の施設における流速を踏まえて設定する。

設計に用いる浸水高さ及び流速を表-4 及び表-5 に示す。

表-4　廃止措置計画用設計津波の引き波における浸水高さ及び流速

項目	設定値	根拠
浸水高さ	G.L.+3.3 m	引き波用津波漂流物防護柵の設置場所周辺における引き波時の最大の津波高さに対し、設置場所付近で最小となる地盤高さを差し引いて設定
津波の流速	2.7 m/s	引き波用津波漂流物防護柵の設置場所周辺における引き波時の最大の流速より設定

表-5　廃止措置計画用設計津波における流速

項目	設定値	根拠
津波の流速	5.6 m/s	津波漂流物防護柵の設置場所周辺における最大の流速より設定

3.2.2　津波漂流物

設計上考慮する津波漂流物を表-6 に示す。設計において用いる津波漂流物としては重量が最も重く、衝突による引き波用津波漂流物防護柵への影響が大きい中型バス（高さ 3m×幅 2.3m×長さ 9 m、喫水 0.45 m）とする。

表-6　設計上考慮する津波漂流物

分類	津波漂流物	質量（t）
流木	防砂林	約0.55
車両	中型バス	約9.7

3.2.3　津波による荷重

津波による荷重としては、津波漂流物による衝突荷重（衝突エネルギー）及びワイヤロープが津波漂流物によって閉塞した際に生じる抗力とし、「津波漂流物対策施設設計ガイドライン」に基づき設定する。

3.3　地震力

3.3.1　廃止措置計画用設計地震動

廃止措置計画用設計地震動を用いる。

廃止措置計画用設計地震動の応答スペクトルを図-4-1 から図-4-3 までに、時刻歴波形を図-4-4 から図-4-6 までに示す。解放基盤表面は、S 波速度が 0.7 km/s 以上である T.P.※ -303 m とする。

※T.P. : 東京湾平均海面

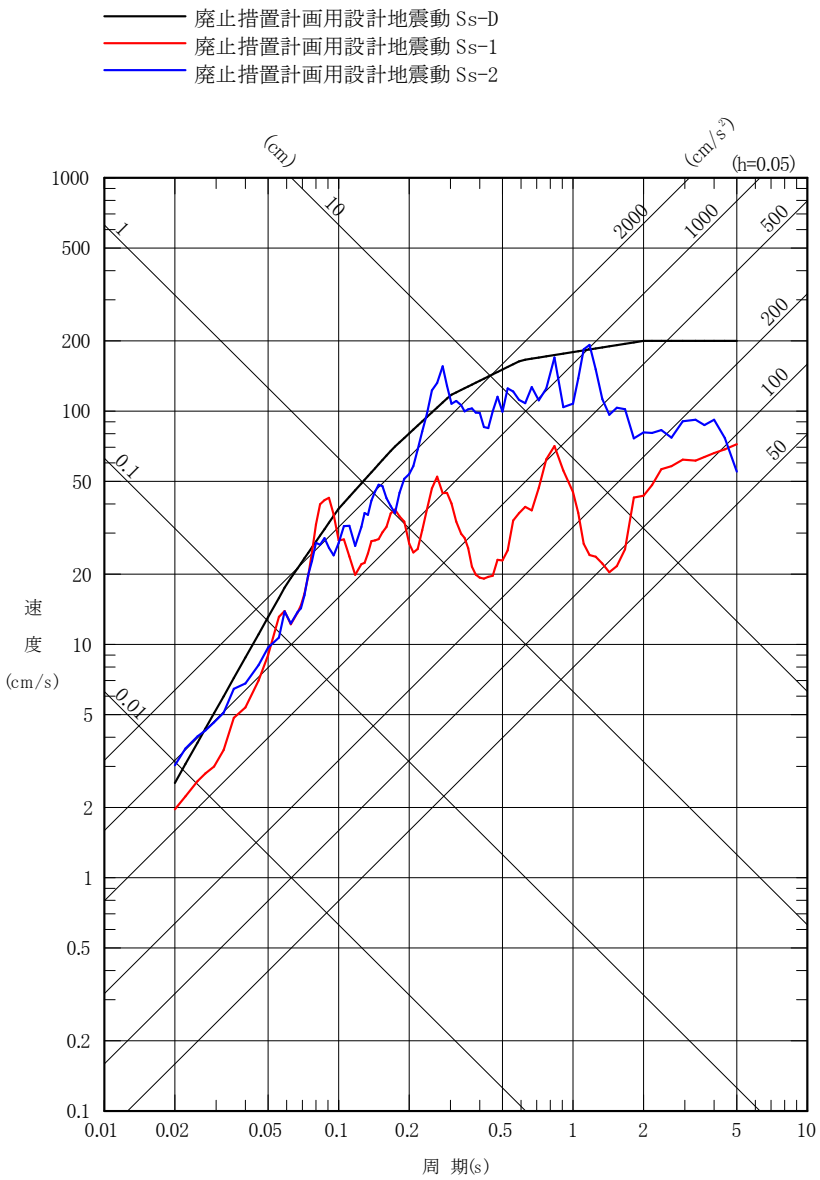


図-4-1　廃止措置計画用設計地震動の応答スペクトル(NS 成分)

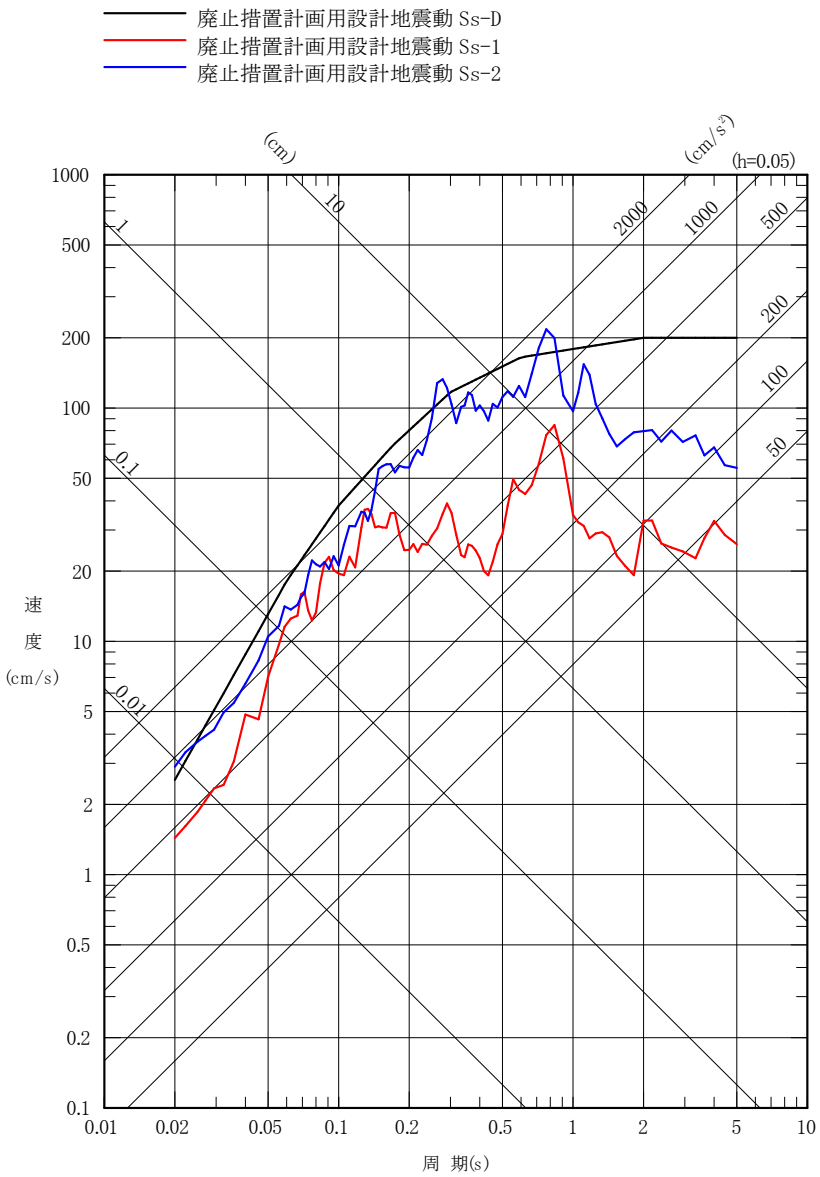


図-4-2　廃止措置計画用設計地震動の応答スペクトル(EW 成分)

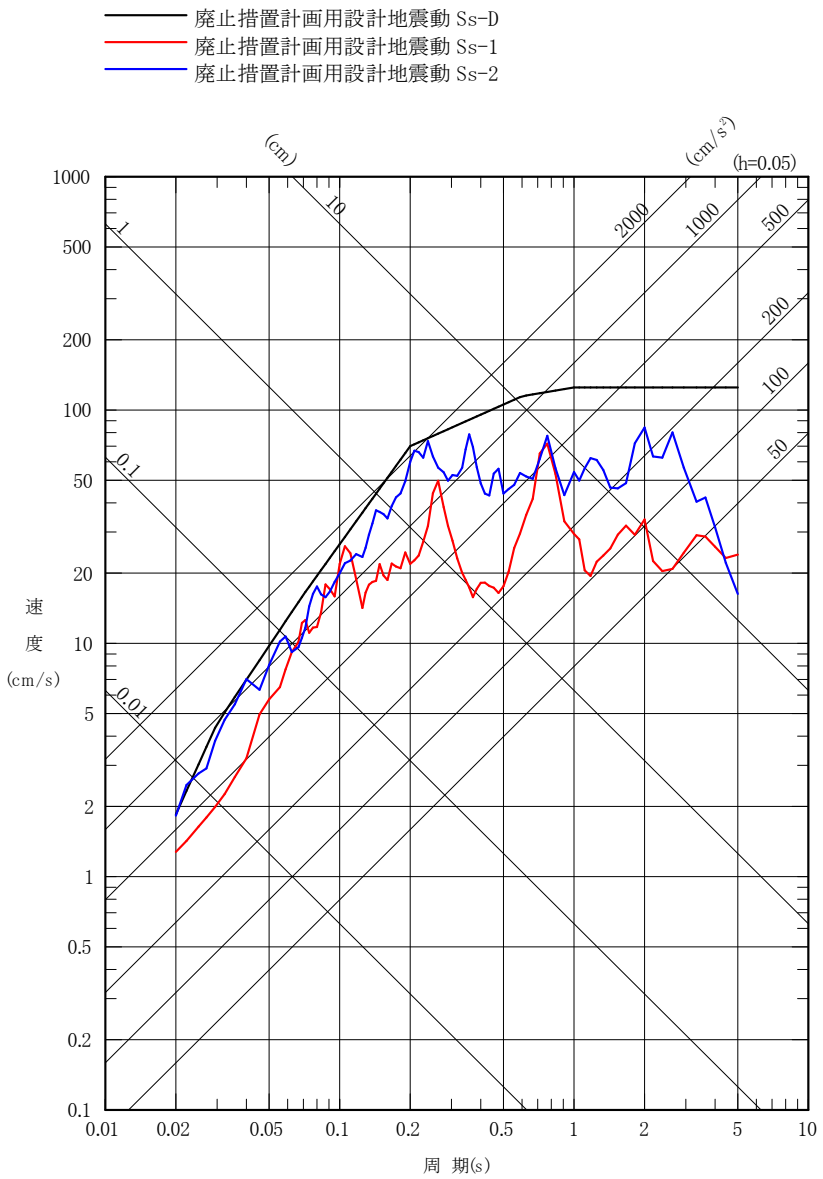
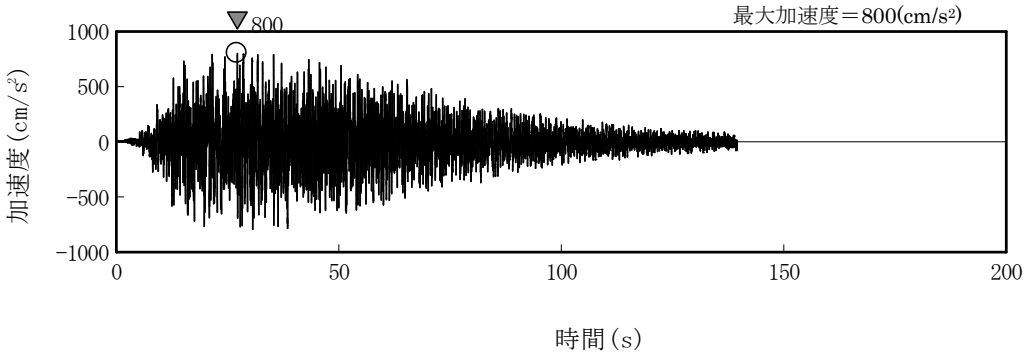
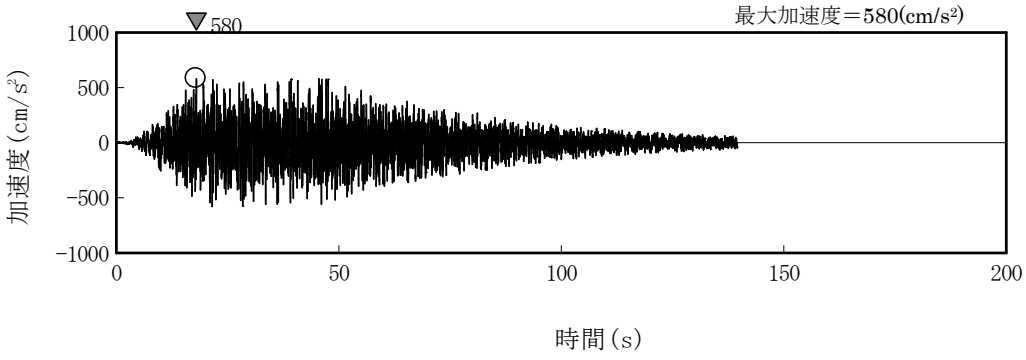


図-4-3　廃止措置計画用設計地震動の応答スペクトル(UD 成分)

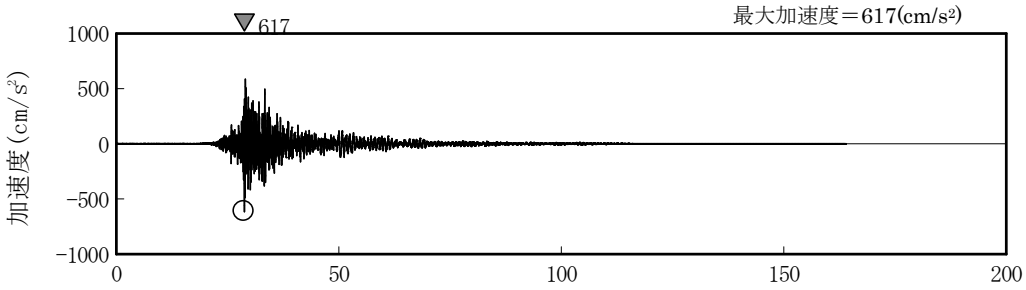


(水平成分)

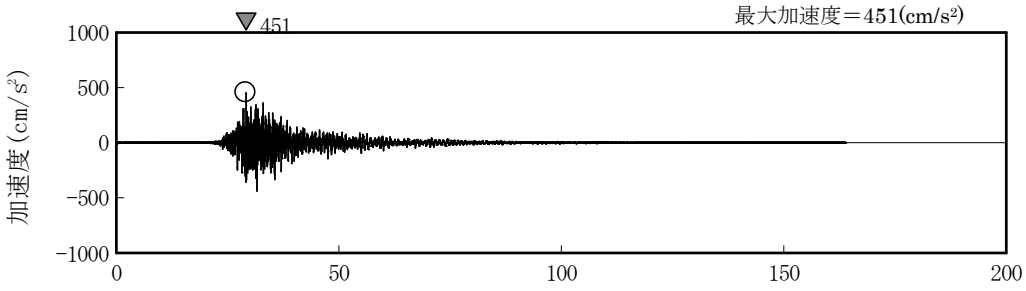


(鉛直成分)

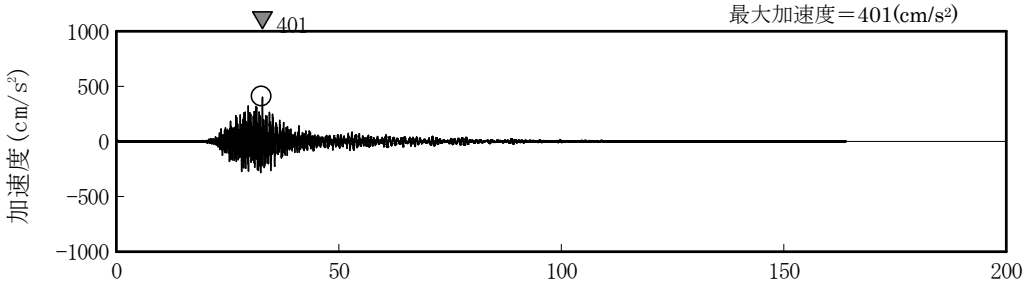
図-4-4　廃止措置計画用設計地震動(Ss-D)の時刻歴波形



(NS 成分)

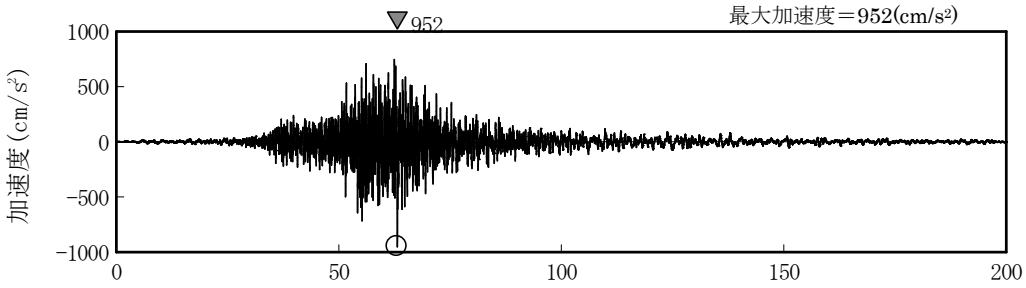


(EW 成分)

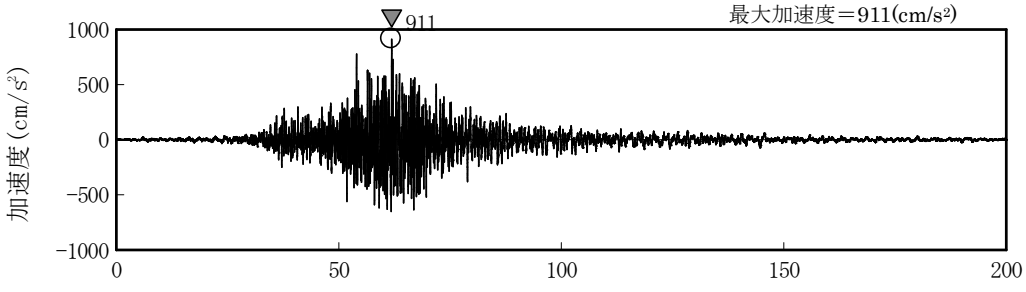


(UD 成分)

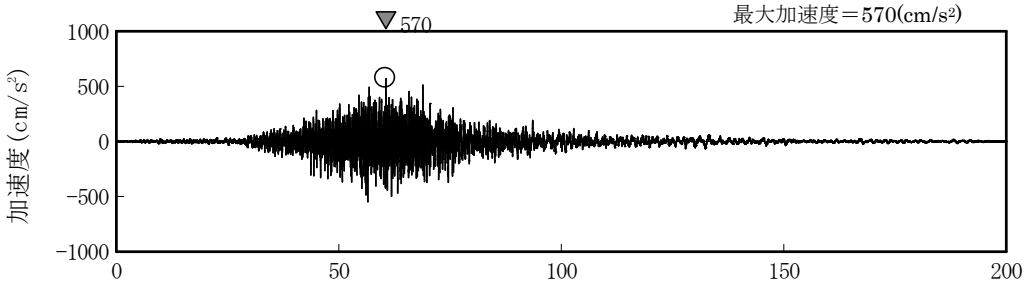
図-4-5　廃止措置計画用設計地震動(Ss-1)の時刻歴波形



(NS 成分)



(EW 成分)



(UD 成分)

図-4-6　廃止措置計画用設計地震動(Ss-2)の時刻歴波形

Ⅱ　耐震性評価

1. 評価方針

支柱及び基礎杭に地震力が作用した場合について、「道路橋示方書・同解説」に準拠して検討を行う。

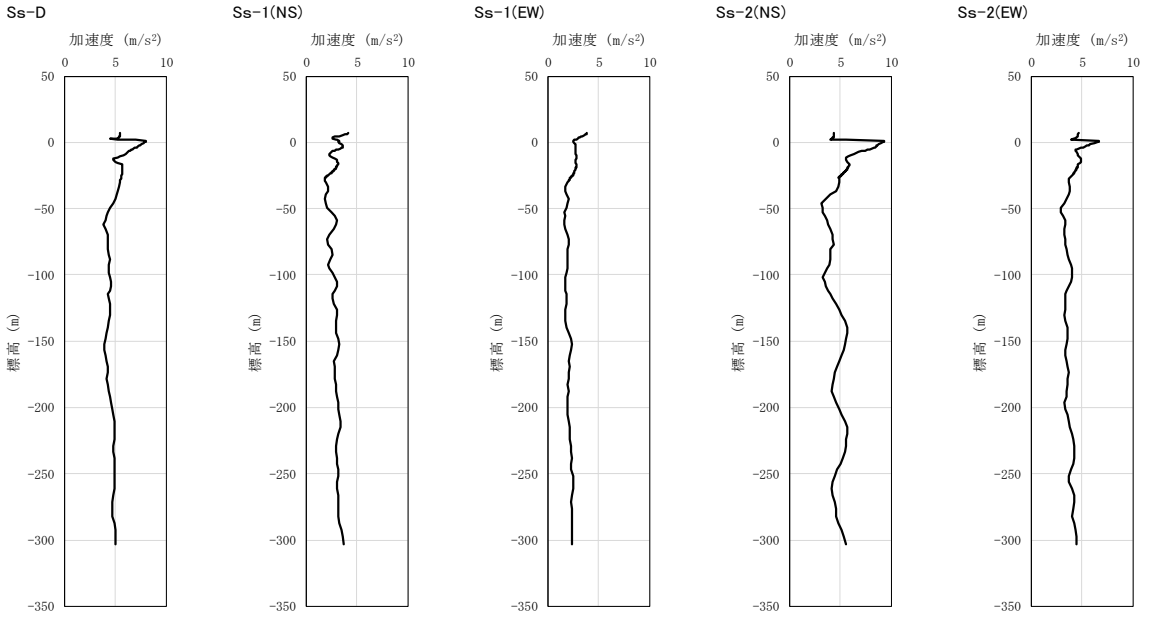
2. 地盤の地震応答解析

敷地の解放基盤表面で設定される廃止措置計画用設計地震動より一次元波動論を用いて算出した地表面の応答加速度及び地中の応答変位を用いる。地表面の応答加速度及び地中の応答変位の算定に使用する解析コードは「D-PROP(伊藤忠テクノソリューションズ株式会社)」である。

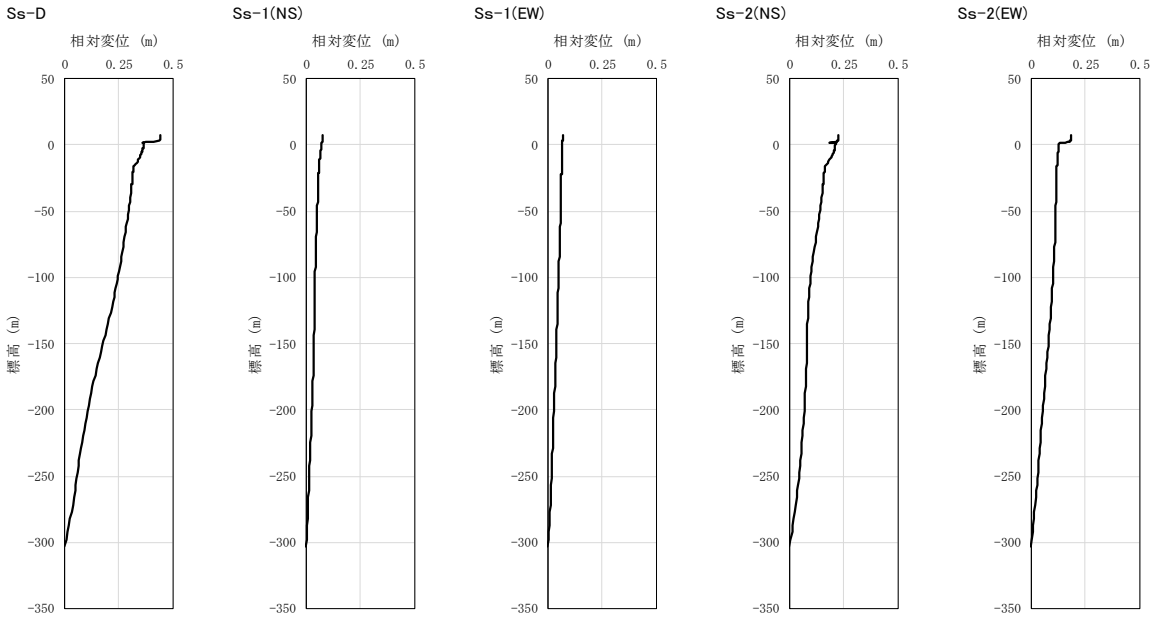
地盤の物性値を表-7、地盤の地震応答解析結果を図-5 に示す。

表-7　地盤の物性値

標高 T.P.(m)	地層名	地層 分類	湿潤密度 ρ_t (g/cm^3)	動ポアソン比	動せん断 弾性係数 G_0(MN/m^2)	剛性低下率 G/G_0(%)	減衰定数 h(%)
7.4							
6.9	盛土・埋土	B	1.76	0.460	36	$1/(1+21.6\cdot\gamma^{1.041})$	$24.6\cdot\gamma/(\gamma+0.054)+0.38$
3.1	沖積層	As	1.83	0.470	53	$1/(1+19.6\cdot\gamma^{0.977})$	$25.9\cdot\gamma/(\gamma+0.047)+0.49$
1.2		As	1.83	0.470	53		
-1.2		Ac1	1.77	0.500	37	$1/(1+3.43\cdot\gamma^{0.812})$	$18.2\cdot\gamma/(\gamma+0.376)+2.33$
-5.1		As1	1.83	0.490	105	$1/(1+12.5\cdot\gamma^{0.955})$	$22.4\cdot\gamma/(\gamma+0.063)+0.06$
-6.6		As2	1.83	0.490	100	$1/(1+10.7\cdot\gamma^{0.916})$	$21.1\cdot\gamma/(\gamma+0.077)+0.68$
-16.4		Ac3	1.70	0.480	121	$1/(1+8.07\cdot\gamma^{0.936})$	$19.2\cdot\gamma/(\gamma+0.105)+0.22$
-30.0	久米層	Km1	1.77	0.453	450	$1/(1+2.43\cdot\gamma^{0.770})$	$8.81\cdot\gamma/(\gamma+0.226)+1.55$
-62.0		Km2	1.77	0.450	478		
-92.0		Km3	1.77	0.447	515		
-118.0		Km4	1.77	0.444	549		
-169.0		Km5	1.77	0.440	596		
-215.0		Km6	1.77	0.436	655		
-261.0		Km7	1.77	0.431	711		
-303.0	▽解放基盤表面	Km8	1.77	0.426	764		
	解放基盤		1.77	0.417	867		



(a) 加速度



(b) 相対変位

図-5　地盤の地震応答解析結果

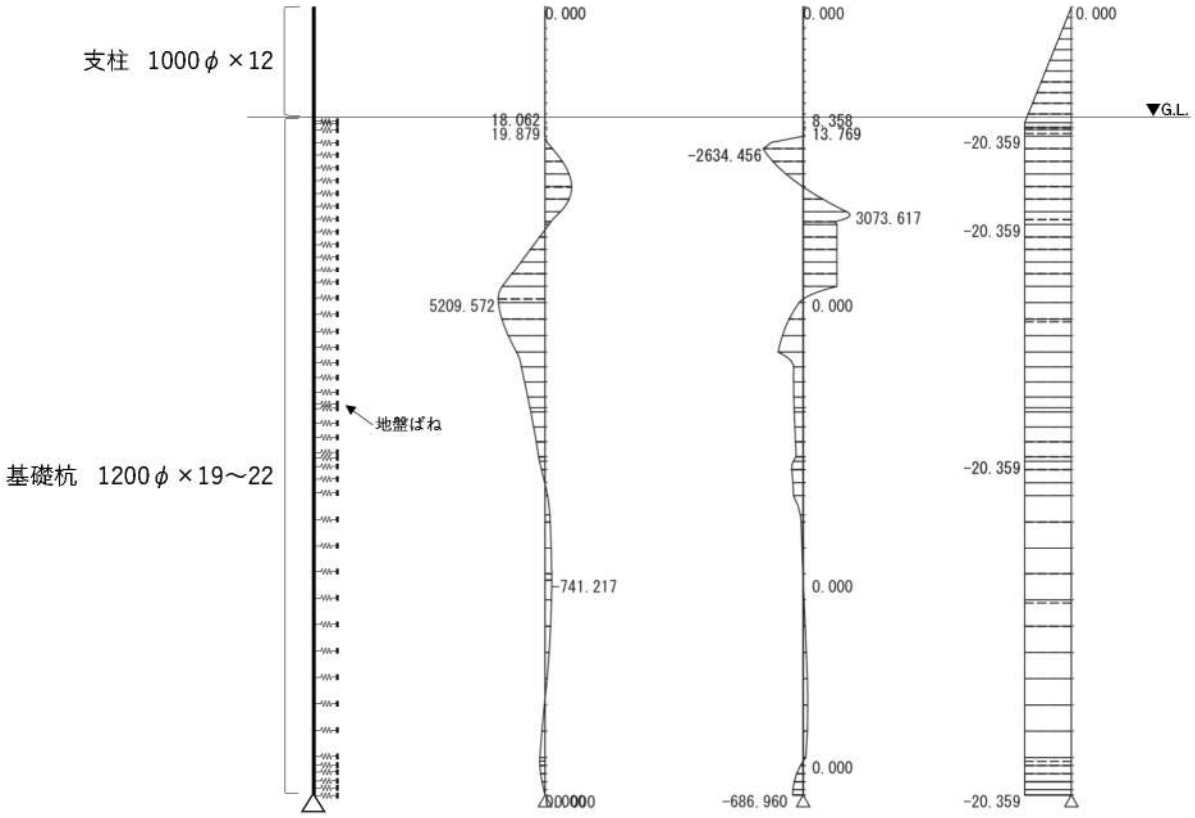
3. 支柱及び基礎杭の応力解析

地盤の地震応答解析結果を踏まえ、支柱については地表面の応答加速度を重力加速度で除した震度を用いて、基礎杭については地盤の応答変位を用いて応力解析を行う。応力解析には水平動及び鉛直動の重ね合わせを考慮し、図-5 より地表面の応答加速度及び基礎杭位置（地表面～基礎杭下端）での相対変位が最大となる Ss-D について行う。応力解析に用いた震度及び相対変位を表-8 に示す。なお、評価に当たっては、地盤の液状化を踏まえて地盤の剛性低下を考慮する。

支柱及び基礎杭の荷重図及び応力図を図-6 に示す。

表-8　応力解析に用いる震度及び相対変位

	震度		相対変位(m)
	水平方向	鉛直方向	
Ss-D	0.60	0.57	0.126



モデル図　　曲げﾓｰﾒﾝﾄ図(kNm)　せん断力図(kN)　　軸力図(kN)

図-6　支柱及び基礎杭の荷重図及び応力図

4. 支柱及び基礎杭の強度評価結果

強度評価については、地震力によって生じる応力が支柱、基礎杭及び取り付け部の許容応力度を下回ることを確認する。なお、G.L.付近に設ける取り付け部については図-6より、他の箇所よりも曲げ応力及びせん断応力が小さいため、支柱及び基礎杭の強度評価に包含される。

支柱及び基礎杭の強度評価結果をそれぞれ表-9 及び表-10 に示す。

表-9　支柱の強度評価結果　(Ss-D)

評価項目		結　果				判定
地震力が支柱に作用した場合の評価	曲げ	許容応力度	277.5 N/mm^2	≧	発生応力度　3 N/mm^2	OK
	せん断	許容応力度	157.5 N/mm^2	≧	発生応力度　0.3 N/mm^2	OK

表-10　基礎杭の強度評価結果　(Ss-D)

評価項目		結　果				判定
地震力が基礎杭に作用した場合の評価	曲げ	許容応力度	277.5 N/mm^2	≧	発生応力度　232 N/mm^2	OK
	せん断	許容応力度	157.5 N/mm^2	≧	発生応力度　40 N/mm^2	OK

Ⅲ　耐津波評価

1. 衝突エネルギーに対する検討

津波漂流物が支柱又はワイヤロープに衝突した場合について、「津波漂流物対策施設設計ガイドライン」に準拠して検討を行う。

照査については、津波漂流物の衝突エネルギーが支柱又はワイヤロープの吸収エネルギーを下回ることを確認する。

(1)　津波漂流物の衝突エネルギー

津波漂流物の衝突エネルギーは以下の式を用いて算出する。

$$E = \frac{WV^2}{2g}$$

ここに、E　：衝突エネルギー（kJ）
W　：津波漂流物の仮想重量（kN）
V　：流速（m/s）
g　：重力加速度（m/s^2）

$$W = W_0 + W' = W_0 + \frac{\pi}{4}D^2L\gamma_w$$

ここに、W　：津波漂流物の仮想重量（kN）
W_0　：津波漂流物の重量（kN）
W'　：付加重量（kN）
D　：喫水（m）
L　：津波漂流物の長さ又は幅（m）
γ_w　：海水の単位体積重量（kN/m^3）＝10.1 kN/m^3

(2)　支柱の吸収エネルギー

支柱の吸収エネルギーは以下の式を用いて算出する。

$$E_T = E_R + E_P$$

ここに、E_T　：支柱の吸収エネルギー（kJ）
E_R　：支柱の衝突断面の局部変形による吸収エネルギー（kJ）
E_P　：支柱の梁変形による吸収エネルギー（kJ）

$$E_R = P_0 \cdot \frac{\delta_{L0}}{1.8} = \frac{Z_p\sigma_{yd}}{H} \cdot D\left\{\frac{4Z_p}{KHt_p^2}\right\}^{1.25} / 1.8$$

ここに、P_0　：支柱基部が降伏状態となる荷重（kN）
δ_{L0}　：鋼管に荷重P_0が作用した時の鋼管の局部変形量（m）

Z_p ：鋼管の塑性断面係数（m^3）$= \frac{D^3}{6}\left\{1-\left(1-2\frac{t_p}{D}\right)^3\right\}$

σ_{yd} ：動的降伏応力（kN/m^2）$= 1.2\sigma_y$

σ_y ：静的降伏応力（kN/m^2）$= 703.3\left(\frac{D}{t_p}\right)^{-0.104} \times 1000$

H ：荷重の作用高（m）

D ：鋼管径（m）

K ：実験定数$= 185$

t_p ：鋼管肉厚（m）

$E_P = P_0 \cdot \delta_{pa}$

ここに、P_0 ：支柱基部が降伏状態となる荷重（kN）

δ_{pa} ：塑性変形量（m）$= \theta_{pa} \times H$

θ_{pa} ：塑性回転角（rad）$= \frac{1.355}{D/t_p}$

評価は、津波漂流物が支柱に衝突した際に支柱基部に発生する応力が最も大きくなる浸水高さ位置で算定する。支柱の強度評価結果を表-11 に示す。

表-11　支柱の強度評価結果

評価項目	結　果				判定
衝突エネルギーに対する評価	吸収エネルギー	578 kJ	≧	衝突エネルギー　41 kJ	OK

(3)　ワイヤロープの吸収エネルギー

ワイヤロープの吸収エネルギーは以下の式を用いて算出する（図-7 参照）。

$E_R = E_{R1} + E_{R2} + E_{R3}$

$E_{R1} = \frac{n_s L}{2E_w A}(T^2 - T_0^2)$　　$T_0 < T < T_y$

$E_{R2} = n_s\left(T_y + T'\right) \times \left(\Delta L' - \Delta L_e\right) \times L/2$　　$\Delta L_e < \Delta L < 1.5\ \%$

$E_{R3} = 0.9 n_s \times T_b \times L \times (\Delta L - 1.5\ \%)$　　$1.5\ \% < \Delta L < 3.0\ \%$

ここに、E_R ：ワイヤロープの伸びによる吸収エネルギー（kJ）

n_s ：津波漂流物衝突時のワイヤロープ負担本数（本）

L ：ワイヤロープの長さ（m）

E_w ：ワイヤロープの弾性係数（kN/m^2）

A ：ワイヤロープの断面積（m^2）

T　　：ワイヤロープに作用する張力（kN）
T_y　：ワイヤロープの降伏荷重（kN）
T_0　：ワイヤロープに作用する初期張力（kN）＝5 kN
（支柱No.6～7及び11～12間を除く。）
T'　：伸び率が⊿L’の時の張力（kN）
$\Delta L'$　：E_{R2}区間内でのワイヤロープの伸び率（最大1.5 %）
ΔL_e　：ワイヤロープ弾性限界における伸び率
T_b　：ワイヤロープの破断荷重（kN）
ΔL　：ワイヤロープの伸び率（最大3.0 %）

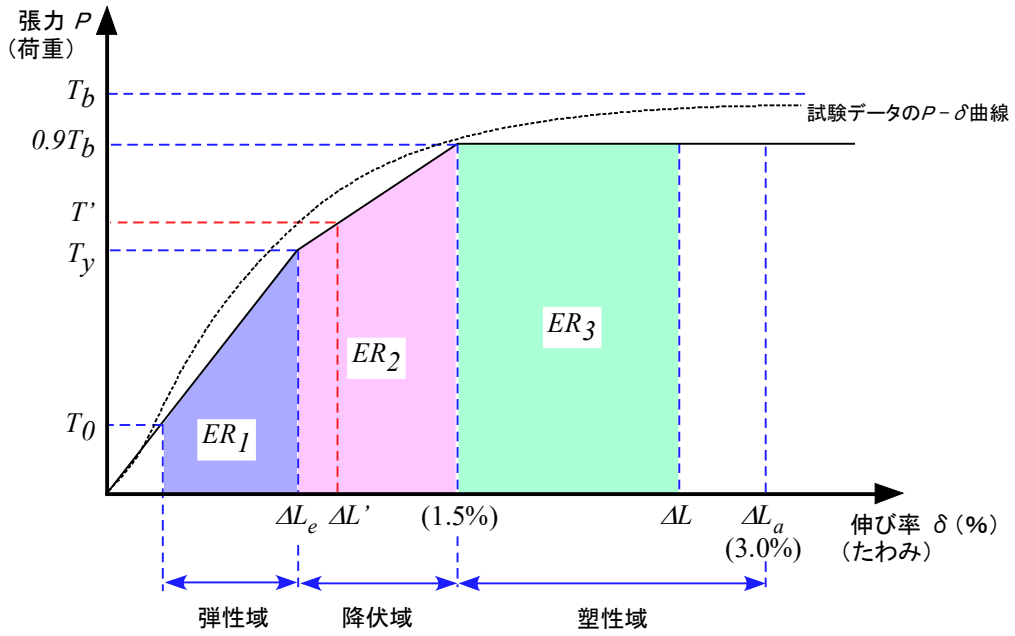


図-7　ワイヤロープの吸収エネルギーの評価モデル

評価は、ワイヤロープの吸収エネルギーが最も小さくなる箇所（ワイヤロープの長さ38 m）で算定する。ワイヤロープの強度評価結果を表-12 に示す。

表-12　ワイヤロープの強度評価結果

評価項目	結　果				判定
衝突エネルギーに対する評価	吸収エネルギー	826 kJ	≧	衝突エネルギー　41 kJ	OK

2. 抗力に対する検討

抗力がワイヤロープに作用している場合について、「津波漂流物対策施設設計ガイドライン」に準拠して検討を行う。なお、抗力については廃止措置計画用設計津波時で検討する。

照査については、抗力がワイヤロープの最大抵抗荷重を下回ることを確認する。

(1) 抗力

抗力は以下の式を用いて算出する。

$$F_D = C_D \frac{\gamma_w}{2g} A U^2$$

ここに、F_D ：津波漂流物で遮られた場合の抗力（kN/m）
C_D ：抗力係数＝1.31（設計ガイドライン表-3.4.7 より算出）
γ_w ：海水の単位体積重量（kN/m^3）＝10.1 kN/m^3
A ：物体の流れ方向の投影面積（m^2/m）＝浸水深（m）
U ：流速（m/s）

(2) ワイヤロープの最大抵抗荷重

ワイヤロープの最大抵抗荷重は以下の式を用いて算出する。

$$F_R = \frac{8 T_R \delta_R n_s}{a^2 \sqrt{1+16\left(\frac{\delta_R}{a}\right)^2}}$$

ここに、F_R ：ワイヤロープの最大抵抗荷重（kN/m）
T_R ：設計引張耐力（kN）
δ_R ：設計引張耐力作用時の垂下量（m）
n_s ：抗力時のワイヤロープ負担本数（本）
a ：支柱設置間隔（m）

評価は、ワイヤロープに作用する抗力が大きくなる箇所（ワイヤロープの長さ 47.5 m）で算定し、その際の支柱設置間隔は標準の 9.5 m とする。ワイヤロープの強度評価結果を表-13 に示す。なお、抗力の算出に当たっては廃止措置計画用設計津波による流速を考慮する。

表-13 ワイヤロープの強度評価結果

評価項目	結 果				判定
ワイヤロープが津波漂流物により閉塞した場合の評価	最大抵抗荷重	99 kN/m	≧	抗力 87 kN/m	OK

3. 伝達力に対する検討

支柱若しくはワイヤロープに津波漂流物が衝突した場合又は閉塞による抗力が作用している場合におけるワイヤロープから支柱への伝達力について、「津波漂流物対策施設設計ガイドライン」に準拠して検討を行う。なお、抗力については廃止措置計画用設計津波時で検討する。

照査については、津波漂流物が支柱又はワイヤロープに衝突した場合について、ワイヤロープからの張力を通じて支柱に生じる応力が動的降伏応力を下回ることを確認し、抗力が作用している場合についてはワイヤロープからの張力を通じて支柱に生じる応力が静的降伏応力を下回ることを確認する。

(1) 支柱の降伏応力

支柱の動的降伏応力は以下の式で算出する。

$$\sigma_{yd} = 1.2\sigma_y$$

ここに、σ_{yd} ：動的降伏応力（N/mm^2）

σ_y ：静的降伏応力（N/mm^2）

支柱の静的降伏応力は以下の式で算出する。

$$\sigma_y = 703.3\left(\frac{D}{t_p}\right)^{-0.104}$$

ここに、D ：鋼管径（m）

t_p ：鋼管肉厚（m）

(2) 津波漂流物が支柱に衝突した場合

津波漂流物が支柱に衝突した場合にワイヤロープからの張力を通して隣接する支柱に生じる応力は以下の式で算出する。

$$\sigma = \frac{n_s T_y H_r}{Z_p}$$

ここに、σ ：ワイヤロープから支柱への動的降伏応力（kN/m^2）

n_s ：津波漂流物衝突時のワイヤロープ負担本数（本）

T_y ：ワイヤロープの降伏張力（kN）

H_r ：ワイヤロープの設置高さ（m）

Z_p ：鋼管の塑性断面係数（m^3）

評価は、津波漂流物を捕捉した際に発生する応力が最も大きくなるワイヤロープの設置高さで算定する。支柱の強度評価結果を表-14 に示す。

表-14　支柱の強度評価結果

評価項目	結　果					判定
支柱に津波漂流物が衝突した場合の隣接支柱への伝達力の評価	動的降伏応力	533 N/mm^2	≧	曲げ応力	232 N/mm^2	OK

(3)　津波漂流物がワイヤロープに衝突した場合

津波漂流物がワイヤロープに衝突した場合のワイヤロープからの張力を通じて支柱に生じる応力は以下の式で算出する。

$$\sigma = \frac{n_s T_y H_r}{Z_p}$$

ここに、σ　：ワイヤロープから支柱への伝達応力（kN/m^2）
n_s　：漂流物衝突時のワイヤロープ負担本数（本）
T_y　：ワイヤロープの降伏張力（kN）
H_r　：ワイヤロープの設置高さ（m）
Z_p　：鋼管の塑性断面係数（m^3）

評価は、津波漂流物を捕捉した際に発生する応力が最も大きくなるワイヤロープの設置高さで算定する。支柱の強度評価結果を表-15 に示す。

表-15　支柱の強度評価結果

評価項目	結　果					判定
ワイヤロープに津波漂流物が衝突した場合の支柱への伝達力の評価	動的降伏応力	533 N/mm^2	≧	曲げ応力	232 N/mm^2	OK

(4)　ワイヤロープが閉塞した場合

ワイヤロープに抗力が作用している場合の支柱に生じる応力は以下の式で算出する。

$$\sigma = \frac{n_s T H_r}{Z_p}$$

ここに、σ　：ワイヤロープから支柱への伝達応力（kN/m^2）
n_s　：抗力時のワイヤロープ負担本数（本）
T　：閉塞に伴う作用抗力が作用した場合のワイヤロープ張力（kN）
H_r　：ワイヤロープの設置高さ（m）
Z_p　：鋼管の塑性断面係数（m^3）

$$\mathrm{T} = \frac{F_D a^2}{8\delta_D n_s}\sqrt{1+16\left(\frac{\delta_D}{a}\right)^2}$$

$$\delta_D = \sqrt{\frac{3a\delta}{8}}$$

$$\delta = \frac{T \cdot a}{E_w \cdot A}$$

ここに、T :閉塞に伴う作用抗力が作用した場合のワイヤロープ張力(kN)

F_D ：閉塞に伴う作用抗力（kN/m）

a ：支柱設置間隔（m）

δ_D ：支柱間中央での垂下量（m）

n_s ：抗力時のワイヤロープ負担本数（本）

δ ：ワイヤロープの伸び量（m）

E_w ：ワイヤロープの弾性係数（kN/m^2）

A ：ワイヤロープの断面積（m^2）

評価は、ワイヤロープに作用する抗力が大きくなる箇所(ワイヤロープの長さ 47.5 m)で算定し、その際の支柱設置間隔は標準の 9.5 m とする。支柱の強度評価結果を表-16 に示す。なお、抗力の算出に当たっては廃止措置計画用設計津波による流速を考慮する。

表-16　支柱の強度評価結果

評価項目	結　果	判定
ワイヤロープが津波漂流物により閉塞した場合の支柱への伝達力の評価	静的降伏応力　444 N/mm^2　≧　曲げ応力　339 N/mm^2	OK

4. ワイヤロープ取付け部の検討

(1) 検討方針

ワイヤロープ取付け部の検討は、ワイヤロープの破断荷重による張力により取付け部材に発生する引張応力が部材の許容引張応力度を下回ること（ワイヤロープより取り付け部の強度が高いこと）を確認する。

取付けの部の詳細を図-8 に示す。

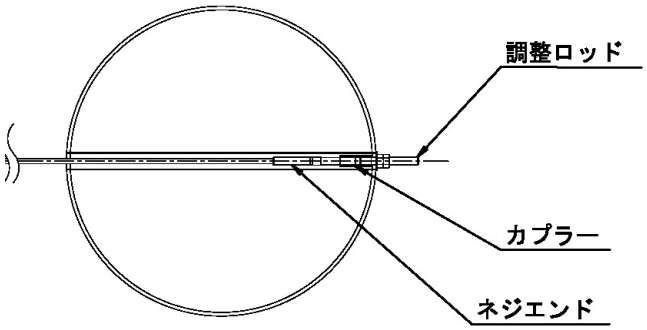


図-8 取付け部詳細図

(2) 部材及び使用材料

ワイヤロープ 20φ-7×7 : ST1470

ネジエンド M33 : SCM415

カプラー 外径 = 50 mm、内径 = 33 mm : SCM415

(3) ワイヤの破断荷重及び許容応力度

ワイヤロープ破断荷重 258 kN（規格値）

ネジエンド及びカプラー許容引張応力 σ_s ＝ 540 N/mm^2

(4) 評価結果

取付け部材に発生する引張応力についての評価結果を表-17 に示す。

表-17 取付け部材の強度評価結果

評価対象	結 果				判定
ねじ部 (ﾈｼﾞｴﾝﾄﾞ・調整ﾛｯﾄﾞ)	許容引張応力	540 N/mm^2	≧	発生引張応力 372 N/mm^2	OK
カプラー	許容引張応力	540 N/mm^2	≧	発生引張応力 233 N/mm^2	OK

5. 基礎杭に対する検討

基礎杭の評価方法は、「漁港の津波漂流物対策施設設計ガイドライン（案）」に準拠して行う。なお、基礎杭の腐食代については「道路橋示方書・同解説」に準拠して 1 ㎜とする。なお、評価に当たっては、地盤の液状化を踏まえて地盤の剛性低下を考慮する。

照査については、基礎杭の降伏曲げ耐力に対して基礎杭に生じる最大曲げモーメントが下回ることを確認する。

また、地盤特性値を用いて杭長（地盤面下への必要長さ）を算出する。

なお、評価に用いたボーリング調査位置を図-9 に、柱状図を図-10 に示す。

(1) 最大曲げモーメント

最大曲げモーメントは、以下の式により算出する。

$$M_{max} = \mathrm{M} \times \Phi_m(\beta, h)$$

$$\Phi_m(\beta, h) = \frac{\{(1+2\beta h)^2+1\}^{\frac{1}{2}}}{2\beta h} exp\left[-\tan^{-1}\left(\frac{1}{1+2\beta h}\right)\right]$$

$$\beta = \sqrt[4]{k_h B / 4EI}$$

ここに、M_{max}：最大曲げモーメント（kN･m）

M　：支柱基部に生じる曲げモーメント（kN･m）

β　：地盤の特性値（m^{-1}）

h　：作用高（m）

k_h　：横方向地盤反力係数（kN/m^3）＝2000×N(N 値)

B　：杭幅（m）

E　：杭の弾性係数（kN/m^2）

I　：杭の断面二次モーメント（m^4）

(2) 降伏曲げ耐力

基礎杭の降伏曲げ耐力は、以下の式により算出する。

$$M_R = Z\sigma_{yd}$$

ここに、M_R　：降伏モーメント（kNm）

Z　：杭の断面係数（m^3）

σ_{yd}　：降伏応力（kN/m^2）

基礎杭の強度評価結果を表-18 に示す。

表-18　基礎杭の強度評価結果

評価項目	結　果				判定
基礎杭の評価	降伏 曲げ耐力	10,635 kNm	≧	最大 曲げﾓｰﾒﾝﾄ　7,941 kNm	OK

(3) 基礎杭の必要長さ

地盤の特性値を用いて基礎杭の必要長さを算出する。算出に当たっては$\Sigma \beta L \geqq 3.0$となるようにする。算出した結果を表-19 に示す。なお、不等沈下を防ぐために、算出結果より得られる基礎杭の必要長さ（15.6 m）よりも長い基礎杭を用いて、支持基盤である久米層（砂質泥岩）に設置する。

表-19　基礎杭の必要長さの検討結果

標高 T.P.(m)	地層名	層厚 L_0(m)	kh (kN/m^3)	杭幅 B(m)	杭の 断面二次ﾓｰﾒﾝﾄ I(m^4)	地盤の 特性値 β (m^{-1})	βL_0	必要長さ L	β L
7.37									
6.87	盛土・埋土	0.5	8,000			0.179	0.0895	0.5	0.0895
3.67	砂	3.2	44,000			0.274	0.8768	3.2	0.8768
1.22	砂	2.45	0			0.000	0	2.45	0
-1.23	粘土	2.45	38,000	1.198	0.012	0.265	0.6493	2.45	0.6493
-5.13	砂	3.9	8,670			0.183	0.7137	3.9	0.7137
-6.58	砂	1.45	22,700			0.233	0.3379	1.45	0.3379
-16.4	粘土	9.82	14,000			0.206	2.0229	1.65	0.3399
		Σ=23.77					Σ=4.6901	Σ=15.6	Σ=3.0071

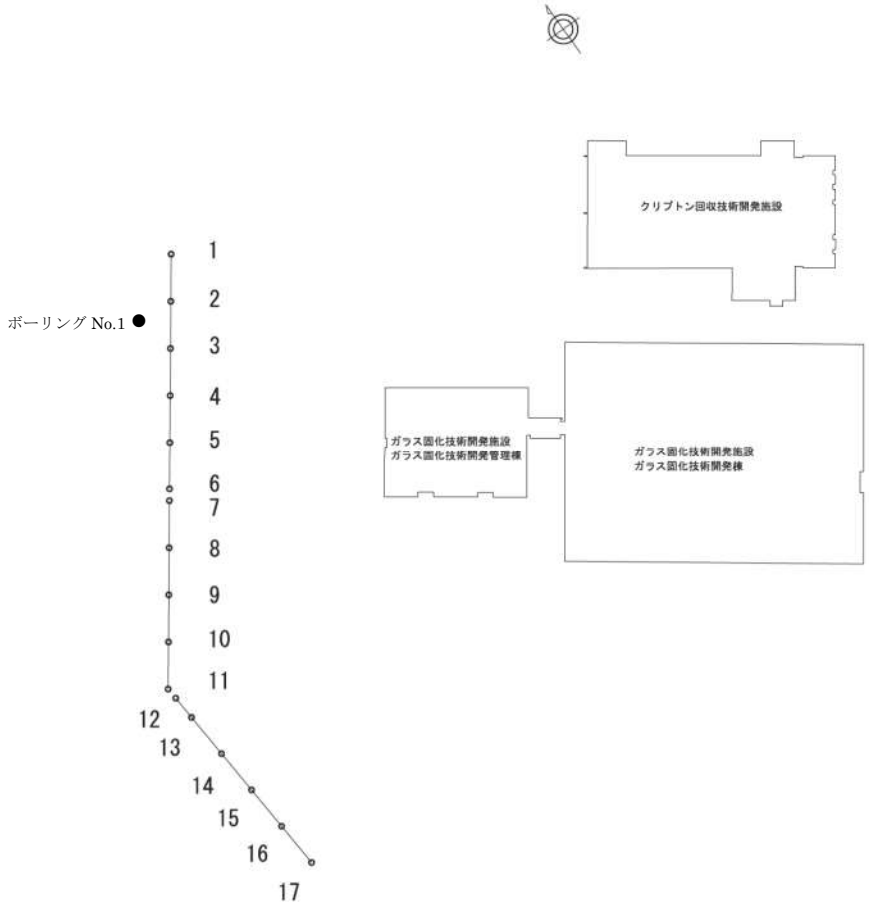


図-9　ボーリング調査位置

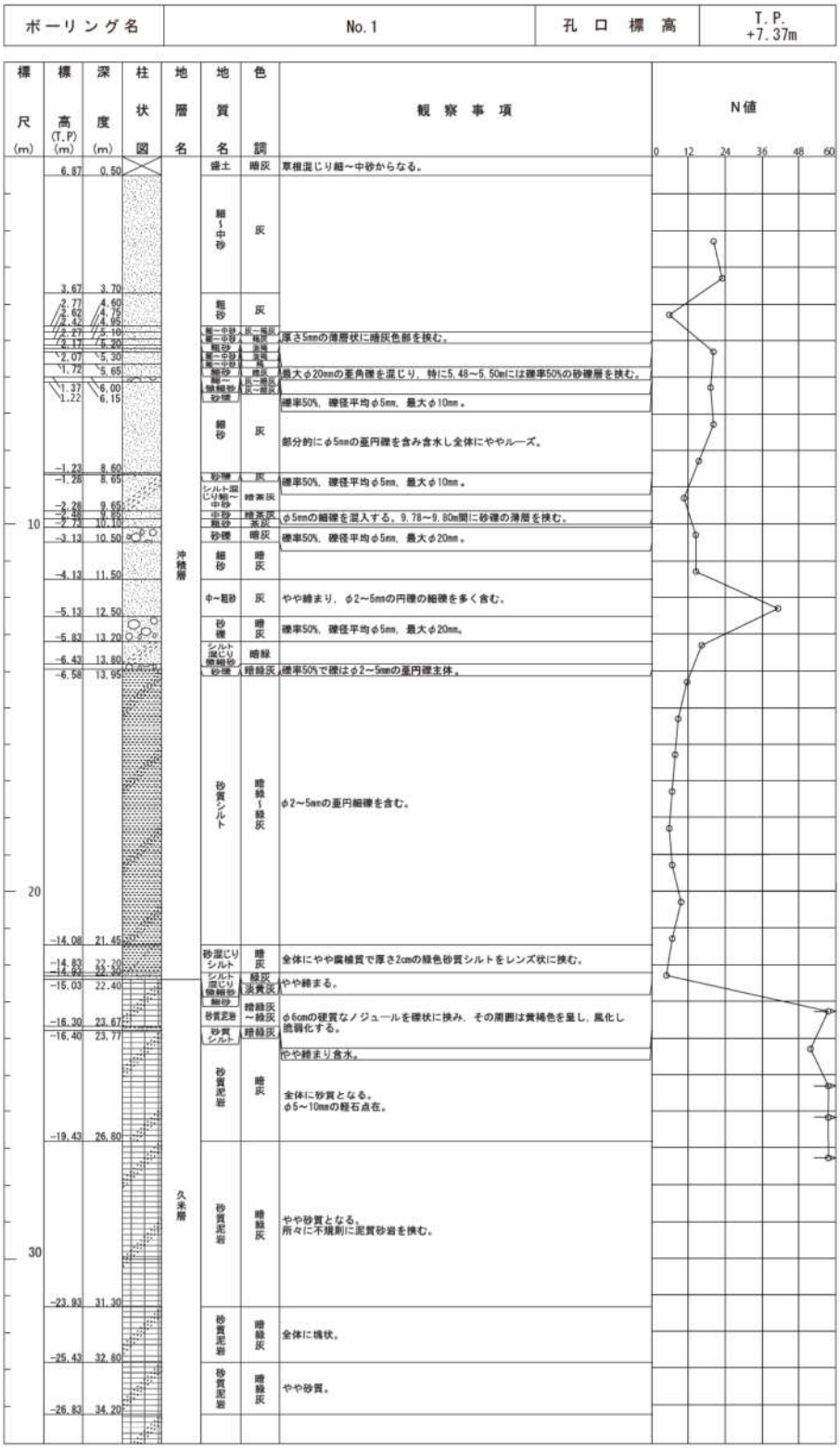


図-10　ボーリング柱状図（No.1）

6. 支柱及び基礎杭の取り付け部に対する検討

支柱及び基礎杭の取り付け部の評価方法は、「鉄道構造物等設計標準・同解説 鋼とコンクリートの複合構造物」に準拠して行う。

照査については、津波によって生じる曲げ応力が取り付け部の曲げ耐力を下回ることを確認する。

(1) 取り付け部の曲げ耐力

取り付け部の曲げ耐力は以下の式で算出する。

$$M_{ud} = \mathrm{La} \cdot \left(\frac{-B - \sqrt{B^2 - 4 \cdot A \cdot C}}{2 \cdot A} \right) / \gamma_b$$

ここに、M_{ud} ：取り付け部の曲げ耐力（kNm）

La ：支柱のせん断スパン（m）

γ_b ：部材係数（＝1.15）

$$P = \mathrm{Vs} + \mathrm{Vc}$$

ここに、P ：支柱に作用する支圧力（kN）

Vs ：基礎杭が負担するせん断力（kN）

Vc ：充填コンクリートが負担するせん断力（kN）

$$\mathrm{Vs} = \frac{\mathrm{fsyd}}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\pi \cdot (D - t) \cdot t}{2} \cdot \left(\frac{L}{D'} \right)^{\beta}$$

ここに、fsyd ：取り付け部鋼管の設計引張降伏強度（kN/m^2）

$$\mathrm{fsyd} = \frac{\mathrm{fsyk}}{\gamma_s}$$

fsyk ：基礎杭の設計引張降伏強度（kN/m^2）

γ_s ：取り付け部鋼管の材料係数（＝1.05）

D ：基礎杭の外径（m）

t ：基礎杭の板厚（m）

L ：支柱の差込長さ（m）

$$D' = \frac{\mathrm{D}}{\sqrt{2}}$$

β ：補正係数（＝0.6）

$$\mathrm{Vc} = \frac{3}{2L} \cdot \left(\frac{\pi}{4} D_i \cdot L_t \cdot c \left(\frac{2\sqrt{2}}{\pi} D_i \right) - \frac{\pi}{4} d \frac{L}{2} c \left(\frac{2\sqrt{2}}{\pi} d \right) \right)$$

ここに、D_i：基礎杭の内径（m）

L_t　：基礎杭の内側で付着力に寄与する長さ（m）

$L_t = L' - \frac{D_i - d}{2}$

L'　：コンクリートの破壊線の基点からの長さ(＝支柱の差込長さ)(m)

d　：支柱の外径（m）

c　：充填コンクリートの粘着力（kN/m^2）

$$A = 2\pi(6 \cdot La + 6 \cdot \tan\phi \cdot d + 4 \cdot L)$$

$$B = -2\pi\left(3\sqrt{2} \cdot c \cdot d^2 \cdot L + 12 \cdot La \cdot P + 18 \cdot \tan\phi \cdot d \cdot P + 14 \cdot L \cdot P\right) - 6\sqrt{2}N'_d \cdot d$$

$$C = 2\pi\left(3\sqrt{2} \cdot c \cdot d^2 \cdot L \cdot P + 12 \cdot \tan\phi \cdot d \cdot P^2 + 8 \cdot L \cdot P^2\right) + 12\sqrt{2}N'_d \cdot d \cdot P$$

ここに、ϕ　：充填コンクリートの摩擦角（度）

N'_d　：支柱の設計軸方向圧縮力（kN）（＝0 kN）

(2)　取り付け部の曲げ応力

支柱基部が降伏状態になっても取り付け部が耐えることを確認する。支柱基部が降伏状態となる時の曲げ応力は以下の式で算出する。

$$Md = 1.4 \cdot P_0 \cdot H = 1.4 \cdot Z_p \cdot \sigma_{yd}$$

ここに、M_d　：支柱基部が降伏状態となる曲げ応力（kNm）

P_0　：支柱基部が降伏状態となる荷重（kN）

H　：荷重の作用高（m）

Z_p　：支柱の塑性断面係数（m^3）

σ_{yd}　：動的降伏応力（kN/m^2）

取り付け部の強度評価結果を表-20 に示す。

表-20　取り付け部の強度評価結果

評価項目	結　果				判定
取り付け部	曲げ耐力	11,362 kNm	≧	曲げ応力　8,730 kNm	OK

別添-3

評価で使用した計算機プログラム（解析コード）の概要

1. 概要

「再処理施設に関する設計及び工事の計画（津波漂流物防護柵（その２）及び引き波による津波漂流物侵入防止のための防護柵の設置工事)」において使用した計算機プログラム（解析コード）の概要を示す。使用した計算機プログラムで、他の原子力施設の審査に用いられている実績例も併せて示す。

2.使用した計算機プログラム

コード名 / 項目	D-PROP
対象	津波漂流物防護柵（その２）及び引き波用津波漂流物防護柵
使用目的	1 次元地盤の地震応答解析（入力地震動の算定）
開発機関	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社
使用したバージョン	Ver.1.1.21
コードの概要	重複反射理論に基づく 1 次元地盤の地震応答解析を行うことが可能な解析プログラムである。地盤の非線形性はひずみ依存特性を用いて等価線形化法により考慮することができる。
使用実績	東京電力株式会社 柏崎刈羽発電所で使用実績あり。

(別冊 1－28)

再処理施設に関する設計及び工事の計画

（ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟
の設備耐震補強工事（冷却水配管のサポート追加））

その他再処理設備の附属施設（その１８）

ガラス固化技術開発施設

目　　次

頁

１．　変更の概要　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1

２．　準拠すべき法令、基準及び規格　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2

３．　設計の基本方針　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3

４．　設計条件及び仕様　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4

５．　工事の方法　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6

６．　工事の工程　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・8

別　図　一　覧

別図-1　サポートの設置場所（ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟屋上）
別図-2　サポートの設置位置
別図-3　サポートの構造図
別図-4　サポート設置に係る工事フロー

表　一　覧

表-1　主要寸法・仕様

表-2　サポートの仕様

表-3　サポート設置に係る工事工程表

１．変更の概要

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法（平成 16 年法律第 155 号）附則第 18 条第 1 項に基づき、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号）第 44 条第 1 項の指定があったものとみなされた再処理施設について、平成 30 年 6 月 13 日付け原規規発第 1806132 号をもって認可を受け、令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって変更の認可を受けた核燃料サイクル工学研究所の再処理施設の廃止措置計画（以下「廃止措置計画」という。）について、変更認可の申請を行う。

今回工事を行うガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の設備耐震補強に係る廃止措置計画変更認可の申請は、平成元年 1 月 11 日に認可（63 安（核規）第 761 号）を受けた「その他再処理設備の附属施設（その１８）ガラス固化技術開発施設」について、再処理施設の技術基準に関する規則に基づき実施するものである。

今回、令和 2 年 9 月 25 日付け原規規発第 2009252 号をもって変更の認可を受けた廃止措置計画に従い、廃止措置計画用設計地震動による地震力が作用した際に耐震性が不足する配管（ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の屋上に設置している二次冷却水配管（KG83-616）の枝管）の耐震性を向上させることを目的として、サポートを設置する。

２．準拠すべき法令、基準及び規格

「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」（昭和 32 年法律第 166 号）

「再処理施設の技術基準に関する規則」（令和 2 年原子力規制委員会規則第 9 号）

「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」

（平成 25 年 原子力規制委員会規則第 27 号）

「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」

（平成 25 年 原子力規制委員会規則第 5 号）

「使用済燃料の再処理の事業に関する規則」（昭和46年総理府令第10号）

「日本産業規格(JIS)」

「原子力発電所耐震設計技術指針(JEAG4601)」（日本電気協会）

「原子力発電所耐震設計技術規程(JEAC4601)」（日本電気協会）

「発電用原子力設備規格（JSME）」（日本機械学会）

「機械設備工事監理指針」（公共建築協会）

３．設計の基本方針

本申請に係るサポートは、再処理施設の技術基準に関する規則（令和 2 年原子力規制委員会規則第 9 号）第 6 条第 2 項に基づき、廃止措置計画用設計地震動による地震力に対してガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能を担う重要な安全機能が損なわれることのないよう屋上の二次冷却水配管に既設サポートと同材料を使用し、設置するものである。

サポートの設置場所を別図-1 に、サポートの設置位置を別図-2、サポートの構造を別図-3 に示す。

サポートの設置は、再処理施設の技術基準に関する規則第 6 条の 2、第 16 条の 2 項及び 3 項に規定する技術上の基準を満足するように行う。

４．設計条件及び仕様

（１）設計条件

廃止措置計画用設計地震動による地震力が作用した場合、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟屋上に設置している二次冷却水配管（KG83-616）の一部枝管の取付け部位に対する発生応力が許容応力以下となるよう、既設サポートと同材質でサポートを設置する。

サポートは一般構造用圧延鋼材等を用い、屋上にアンカーボルトにて固定する。

（２）仕様

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の二次冷却水配管(KG83-616)の主要寸法・仕様を表-1 に、耐震性の確保に用いるサポートの仕様を表-2 に示す。

表-1　主要寸法・仕様

評価対象設備	項　目	主要寸法・仕様
配管(KG83-616)	安全上の機能	閉じ込め機能 崩壊熱除去機能
	機器区分	クラス 3
	流体名	水
	流体の密度	1.0（g/cm^3）
	材質	STPG370
	保温有無	有
	温度（設計温度）	55（℃）
	圧力（設計圧力）	0.98（MPa）
	呼び径-Sch.	15A-Sch80 40A-Sch40 80A-Sch40 125A-Sch40 150A-Sch40 200A-Sch40

表-2　サポートの仕様

名称	材料 （適用規格）	備考 （主要寸法 mm）
サポート （L 形鋼材）	一般構造用圧延鋼材 （SS400：JIS G 3101）	L-50×50×6 L-65×65×6
サポート （角形鋼材）	一般構造用角形鋼管 （STKR400：JIS G 3466）	□60×3.2 □100×4.5

（３）保守

サポートは、その機能を維持するため、適切な保守ができるようにする。

５．工事の方法

本申請に係るサポートの設置は、再処理施設の技術基準に関する規則に適合するよう工事を実施し、技術基準に適合していることを適時の試験・検査により確認する。

(1)　工事の方法及び手順

本工事に用いるサポートは、材料を入手後、工場にて加工を行った後、現地に搬入する。本工事を行うに当たっては、事前にサポート設置位置周囲に養生を施し、一般構造用圧延鋼材等のアングル、角形鋼管を溶接により組み合わせた構造で、アンカーボルトにより建家躯体に設置するか、既設架構上に溶接して設置する。補強対象の配管はＵボルトによりサポート位置で軸直方向を拘束する。サポートを据付け後、所要の試験・検査を行う。

本工事フローを別図-4 に示す。また、本工事において実施する試験・検査項目（調達管理等の検証のために行う検査を含む）、判定基準を以下に示す。

①　材料確認検査

対　象：サポート

方　法：サポートの仕様を材料証明書により確認する。

判　定：表-2 の仕様であること。

②　寸法検査

対　象：サポート

方　法：サポート据付位置を、金尺等を用いて寸法を計測する。

判　定：規定の寸法公差内であること。

③　外観検査

対　象：サポート

方　法：サポートの外観を目視により確認する。

判　定：有害な傷、変形がないこと。

(2) 工事上の安全対策

本工事に際しては、以下の注意事項に従い行う。

① 本工事の保安については、再処理施設保安規定に従うとともに、労働安全衛生法

に従い、作業者に係る労働災害の防止に努める。

② 本工事の場所は屋外（非管理区域）であり、周辺に放射性物質を内包した配管等がないことから、汚染に対する考慮は不要であるが、作業手順、装備、連絡体制等について十分に検討した上で、作業を実施する。

③ 本工事は、冷却水配管へのサポート設置であり、弁操作による隔離操作もなく冷却水の供給を停止することはないが、冷却水配管に損傷等を与えないように養生等の適切な処置を講じる。

④ 本工事においては、ヘルメット、保護手袋、保護メガネ等の保護具を作業の内容に応じて着用し、災害防止に努める。

⑤ 本工事において溶接機やグラインダー等火気を使用する場合には、近傍の可燃物を除去した上で実施する。ただし、可燃物を除去できない場合は、不燃シートによる作業場所の養生等を行い、火災を防止する。

⑥ 本工事に係る作業の開始前と終了後において、周辺設備の状態に変化がないことを確認し、設備の異常の早期発見に努める。

⑦ 本工事においては、令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって変更の認可を受けた廃止措置計画の事故対処の有効性を確認した資機材やアクセスルートに影響を及ぼさないようにする。

⑧ 本工事に係る重量物の運搬については、運搬台車等により行い、既設構造物に損傷等の影響を与えないよう作業を行う。

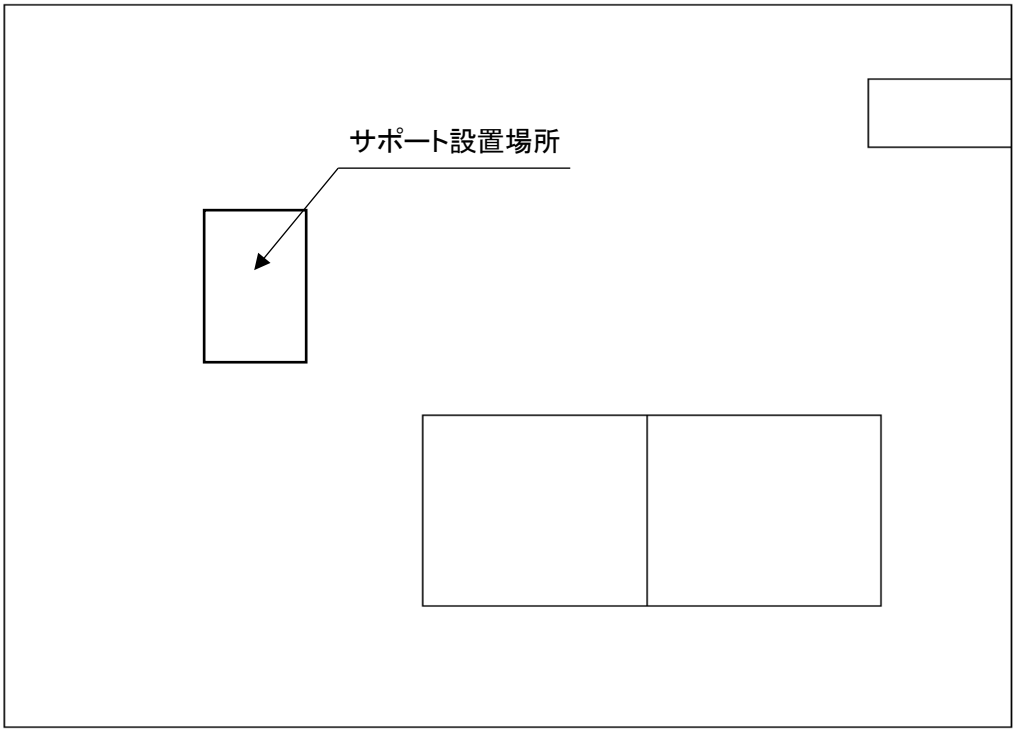
６．工事の工程

本申請に係る工事の工程を表-3 に示す。

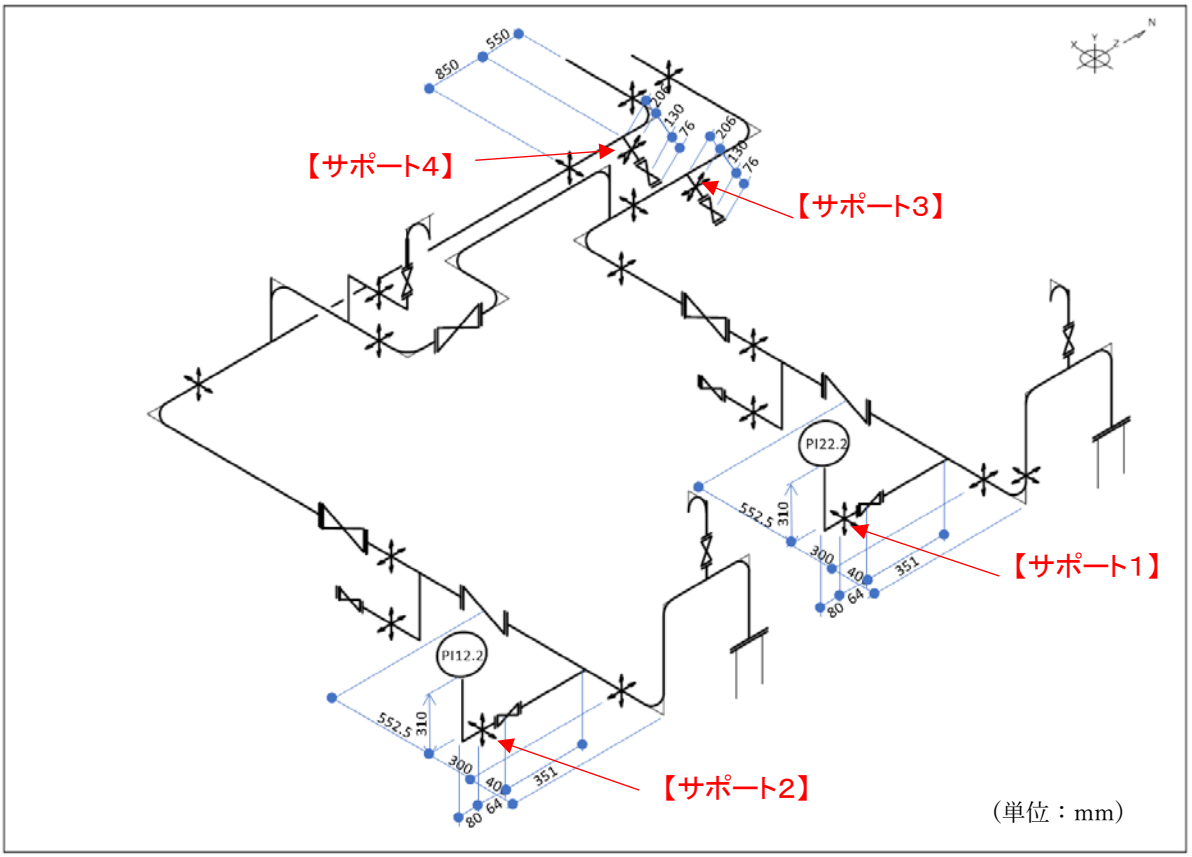
表-3　サポートの設置に係る工事工程表

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td colspan="8">令和3年度</td><td rowspan="2">備　考</td></tr>
<tr><td>8月</td><td>9月</td><td>10月</td><td>11月</td><td>12月</td><td>1月</td><td>2月</td><td>3月</td></tr>
<tr><td>サポートの設置</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">工事</td><td></td><td></td></tr>
</table>

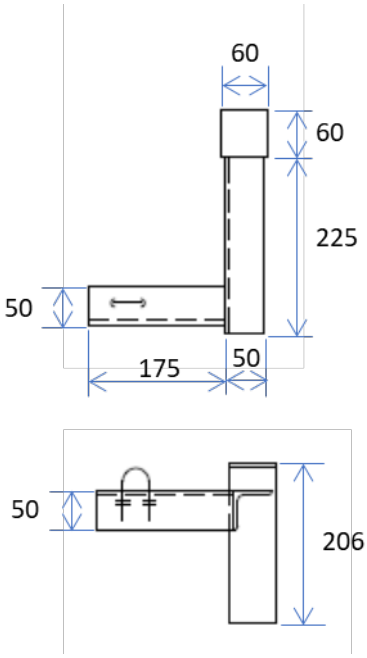
（別図）

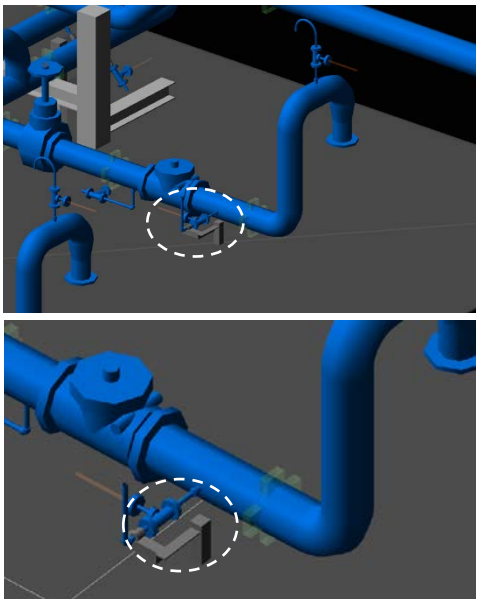


別図-1　サポートの設置場所(ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟屋上)



別図-2　サポートの設置位置

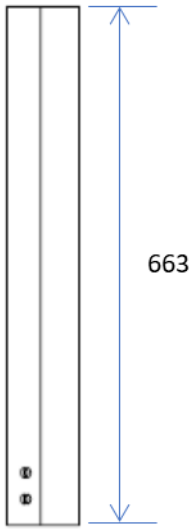


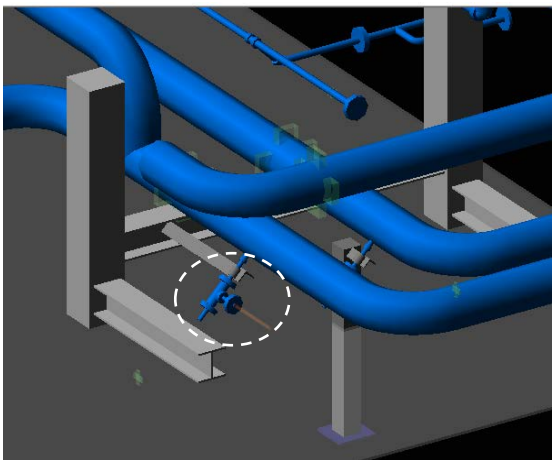


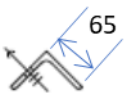
（単位：mm）

【サポート１及びサポート２】

別図-3　サポートの構造図（1/3）



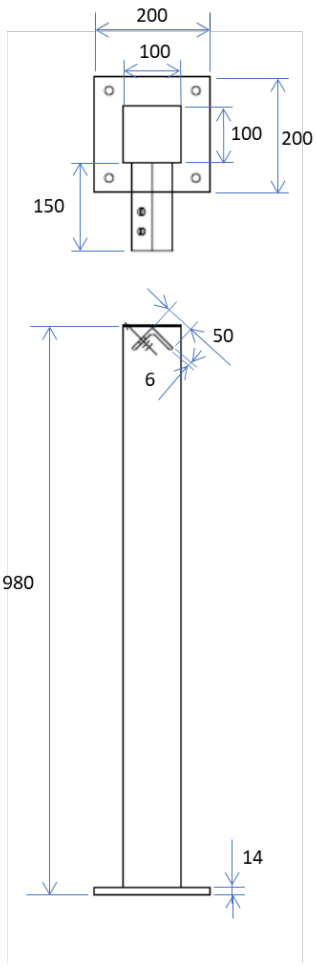


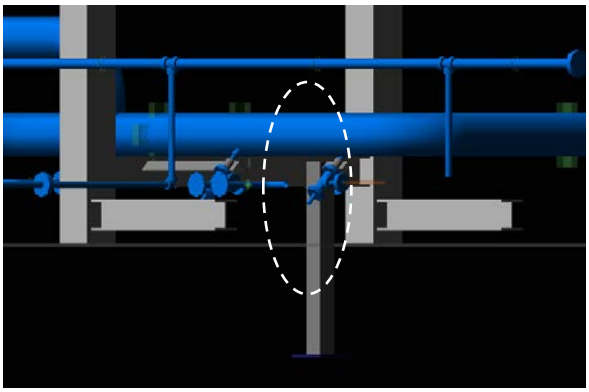


（単位：mm）

【サポート３】

別図-3　サポートの構造図（2/3）

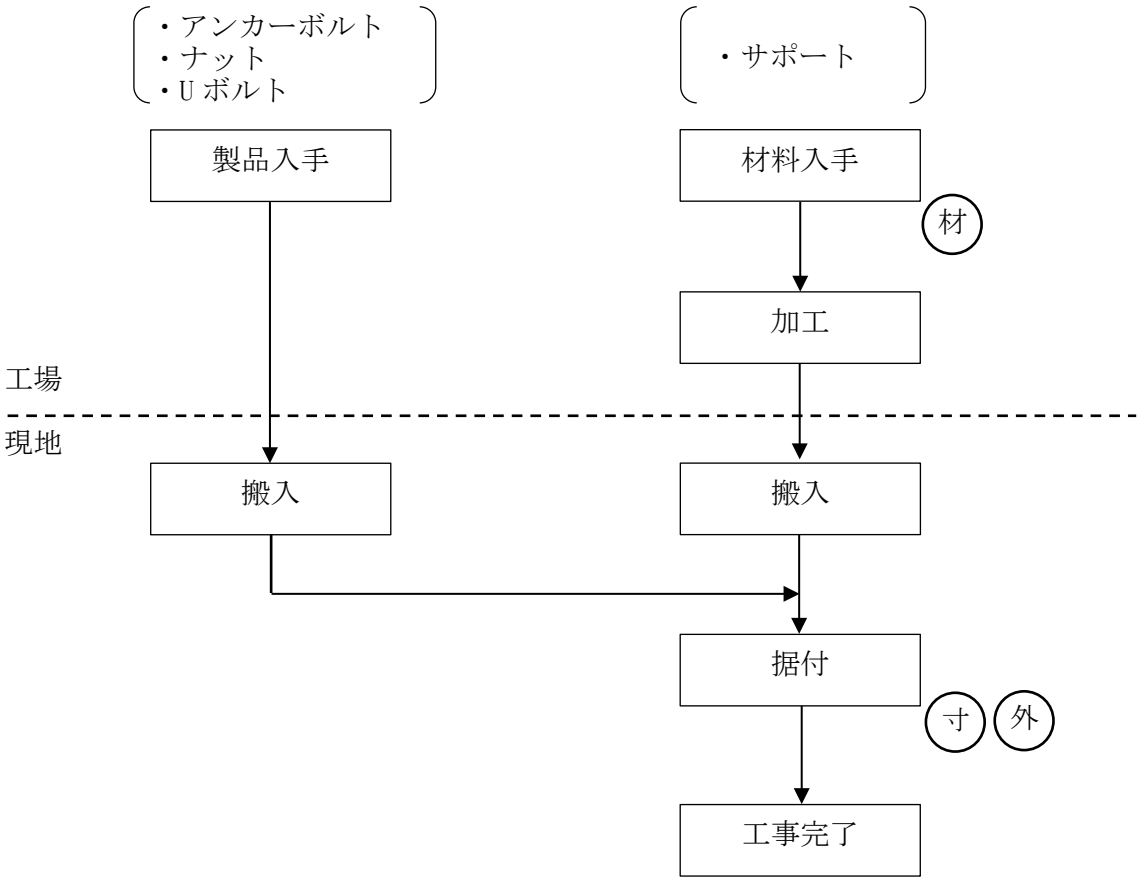




（単位：mm）

【サポート４】

別図-3　サポートの構造図（3/3）



材 ：材料検査

外 ：外観検査

寸 ：寸法検査

別図-4　サポート設置に係る工事フロー

添　付　書　類

１．申請に係る「再処理施設の技術基準に関する規則」との適合性

２．申請に係る「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 44 条第 1 項の指定若しくは同法第 44 条の 4 第 1 項の許可を受けたところ又は同条第 2 項の規定により届け出たところによるものであることを説明した書類

１．申請に係る「再処理施設の技術基準に関する規則」との適合性

本申請に係る「再処理施設に関する設計及び工事の計画」は以下に示すとおり「再処理施設の技術基準に関する規則」に掲げる技術上の基準に適合している。

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第一条	定義	－	－	－
第二条	特殊な設計による再処理施設	無	－	－
第三条	廃止措置中の再処理施設の維持	無	－	－
第四条	核燃料物質の臨界防止	無	－	－
第五条	安全機能を有する施設の地盤	無	－	－
第六条	地震による損傷の防止	有	第２項	別紙-1 に示すとおり
第七条	津波による損傷の防止	無	－	－
第八条	外部からの衝撃による損傷防止	無	－	－
第九条	再処理施設への人の不法な侵入等の防止	無	－	－
第十条	閉じ込めの機能	無	－	－
第十一条	火災等による損傷の防止	無	－	－
第十二条	再処理施設内における溢水による損傷の防止	無	－	－
第十三条	再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止	無	－	－
第十四条	安全避難通路等	無	－	－
第十五条	安全上重要な施設	無	－	－
第十六条	安全機能を有する施設	有	第２、３項	別紙-2 に示すとおり
第十七条	材料及び構造	無	－	－
第十八条	搬送設備	無	－	－
第十九条	使用済燃料の貯蔵施設等	無	－	－
第二十条	計測制御系統施設	無	－	－
第二十一条	放射線管理施設	無	－	－
第二十二条	安全保護回路	無	－	－

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第二十三条	制御室等	無	－	－
第二十四条	廃棄施設	無	－	－
第二十五条	保管廃棄施設	無	－	－
第二十六条	使用済燃料等による汚染の防止	無	－	－
第二十七条	遮蔽	無	－	－
第二十八条	換気設備	無	－	－
第二十九条	保安電源設備	無	－	－
第三十条	緊急時対策所	無	－	－
第三十一条	通信連絡設備	無	－	－
第三十二条	重大事故等対処施設の地盤	無	－	－
第三十三条	地震による損傷の防止	無	－	－
第三十四条	津波による損傷の防止	無	－	－
第三十五条	火災等による損傷の防止	無	－	－
第三十六条	重大事故等対処設備	無	－	－
第三十七条	材料及び構造	無	－	－
第三十八条	臨界事故の拡大を防止するための設備	無	－	－
第三十九条	冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備	無	－	－
第四十条	放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備	無	－	－
第四十一条	有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための設備	無	－	－
第四十二条	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	無	－	－
第四十三条	放射性物質の漏えいに対処するための設備	無	－	－
第四十四条	工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための設備	無	－	－

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第四十五条	重大事故等への対処に必要となる水の供給設備	無	－	－
第四十六条	電源設備	無	－	－
第四十七条	計装設備	無	－	－
第四十八条	制御室	無	－	－
第四十九条	監視測定設備	無	－	－
第五十条	緊急時対策所	無	－	－
第五十一条	通信連絡を行うために必要な設備	無	－	－
第五十二条	電磁的記録媒体による手続	無	－	－

第六条（地震による損傷の防止）

安全機能を有する施設は、これに作用する地震力（事業指定基準規則第七条第二項の規定により算定する地震力をいう。）による損壊により公衆に放射線障害を及ぼすことがないものでなければならない。

2　耐震重要施設（事業指定基準規則第六条第一項に規定する耐震重要施設をいう。以下同じ。）は、基準地震動による地震力（事業指定基準規則第七条第三項に規定する基準地震動による地震力をいう。以下同じ。）に対してその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。

3　耐震重要施設は、事業指定基準規則第七条第三項の地震により生ずる斜面の崩壊によりその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。

2　本申請は、廃止措置計画用設計地震動による地震力に対してガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能を担う重要な安全機能が損なわれることのないよう二次冷却水配管にサポートを設置するものである。

その結果、設置するサポートで支持することにより二次冷却水配管の耐震性を確保できることを確認した。耐震計算については、添付資料に示す「耐震補強を実施する配管（KG83-616）の耐震性についての計算書」のとおりである。

したがって、廃止措置計画用設計地震動による地震力に対して配管及びサポートの耐震性を確保できることから、安全性が損なわれるおそれがない。

耐震補強を実施する配管（KG83-616）の
耐震性についての計算書

1. 概要

本資料は，高放射性廃液の閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能を構成する配管（KG83-616）について，サポート追加補強工事後において，廃止措置計画用設計地震動によって生じる地震力が作用したとしてもその安全機能の維持が可能であることを示すものである。

2. 一般事項

2.1 評価方針

配管（KG83-616）の構造強度の評価は，有限要素法（FEM）解析により行い，当該設備に廃止措置計画用設計地震動時に発生する最大応力を評価し，構造上の許容限界を超えないことを確認する。

2.2 適用規格・基準等

適用規格・基準等を以下に示す。

(1)原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601-1987(日本電気協会)

(2)原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008(日本電気協会)

(3)発電用原子力設備規格　設計・建設規格　JSME S NC1-2012(日本機械学会)

(4)発電用原子力設備規格　材質規格　JSME S NJ1-2012(日本機械学会)

2.3 記号の説明

記号	記号の説明	単位
Su	JSME S NJ1-2012 Part3 に定める材質の設計引張強さ	MPa

3. 評価部位

配管（KG83-616）の構造強度の評価部位は，本体の一次応力とする。

4. 構造強度評価

4.1　荷重の組合せ

発生応力の算出については，自重，圧力及び地震力による応力を組み合わせた。地震力による応力については，水平方向応力と鉛直方向応力を，二乗和平方根（SRSS）法により組み合わせた。

4.2　許容応力

設備の構造強度の許容応力は，「原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008」及び「発電用原子力設備規格　設計・建設規格　JSME S NC1-2012」に準拠し，供用状態 Ds における許容応力を用いた。供用状態 Ds での温度は設計温度，圧力については設計圧力，配管内部の流体については充填し，それぞれ生じる荷重と廃止措置計画用設計地震動による地震力を組み合わせた状態とした。評価部位の応力分類及び許容応力を表 4-1 に示す。

表 4-1　評価部位ごとの応力分類及び許容応力

評価部位	応力分類	許容応力
配管	一次応力	0.9 Su (1.5×0.6 Su)

4.3　減衰定数

減衰定数は，「原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008」に規定された値を用いた。使用した減衰定数を表 4-2 に示す。

表 4-2　使用した減衰定数

評価対象設備	減衰定数（%）	
	水平方向	鉛直方向
配管（KG83-616）	0.5	0.5

4.4　設計用地震力

「原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008」に基づき，廃止措置計画用設計地震動による建家の地震応答解析の結果得られる各階の床応答加速度をもとに，各階の床応答スペクトル（Ss-D，Ss-1，Ss-2 の 3 波包絡。周期軸方向に±10%拡幅したもの。）を作成し，これを評価に用いた。

配管（KG83-616）の解析用の床応答スペクトルは，配管据付階（RF）のものを用いた。使用した解析用の床応答スペクトルを表 4-3，図 4-1 及び図 4-2 に示す。

表 4-3　使用した解析用の床応答スペクトル

評価対象設備 （モデル No.）	水平方向	鉛直方向
配管（KG83-616）	解析用の床応答スペクトル （RF，減衰定数 0.5%）	解析用の床応答スペクトル （RF，減衰定数 0.5%）

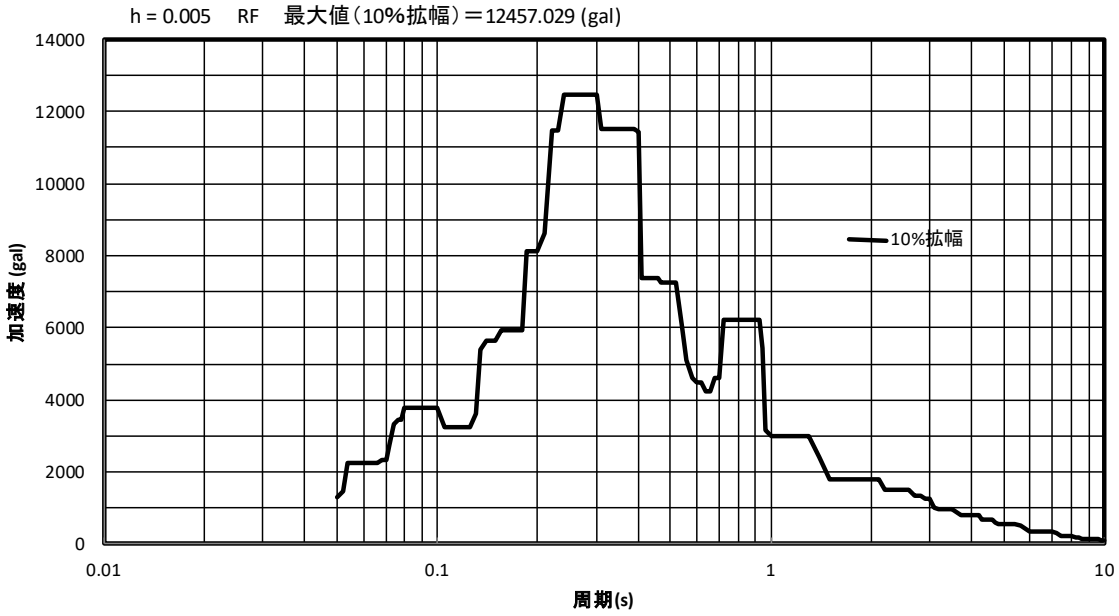


図 4-1 解析用の床応答スペクトル（水平方向，RF，減衰定数 0.5%）

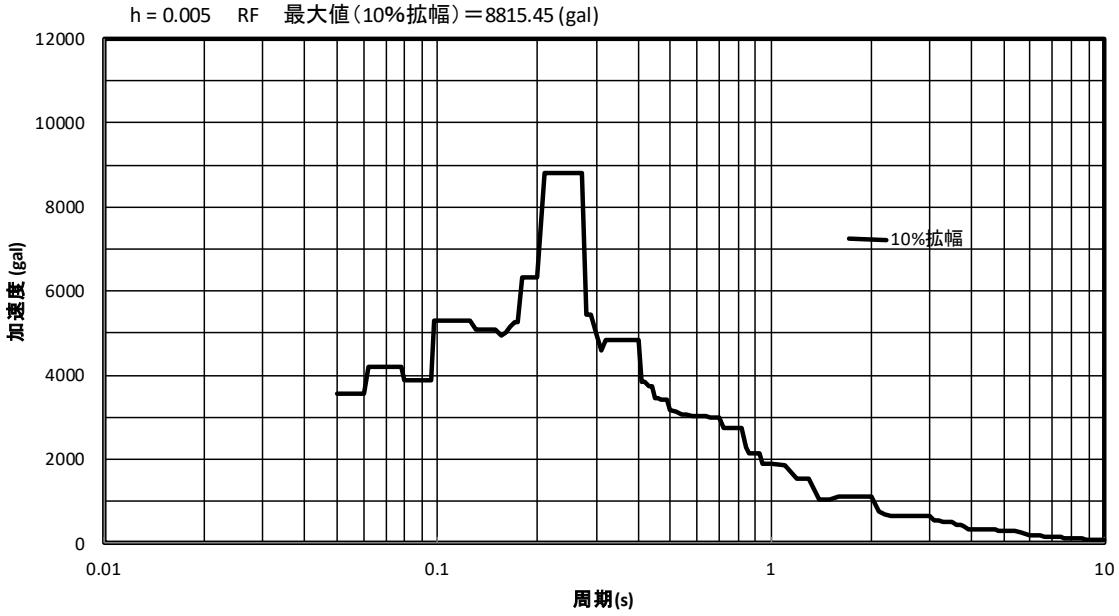


図 4-2 解析用の床応答スペクトル（鉛直方向，RF，減衰定数 0.5%）

4.5　計算方法

配管（KG83-616）の発生応力の計算方法はFEM解析（スペクトルモーダル法）を用いた。解析コードは FINAS※1 を用いた。構造強度評価は，算出した発生応力と許容応力を比較することにより行った。

※1　日本原子力研究開発機構，伊藤忠テクノソリューション株式会社，“FINAS 汎用非線形構造解析システム Version 21.0”．

4.6　計算条件

4.6.1　解析モデル

配管（KG83-616）の解析モデルを図 4-3 に示す。FEM 解析のモデルは，その振動特性に応じ，代表的な振動モードが適切に表現でき，地震荷重による応力を適切に算定できるものを用いた。

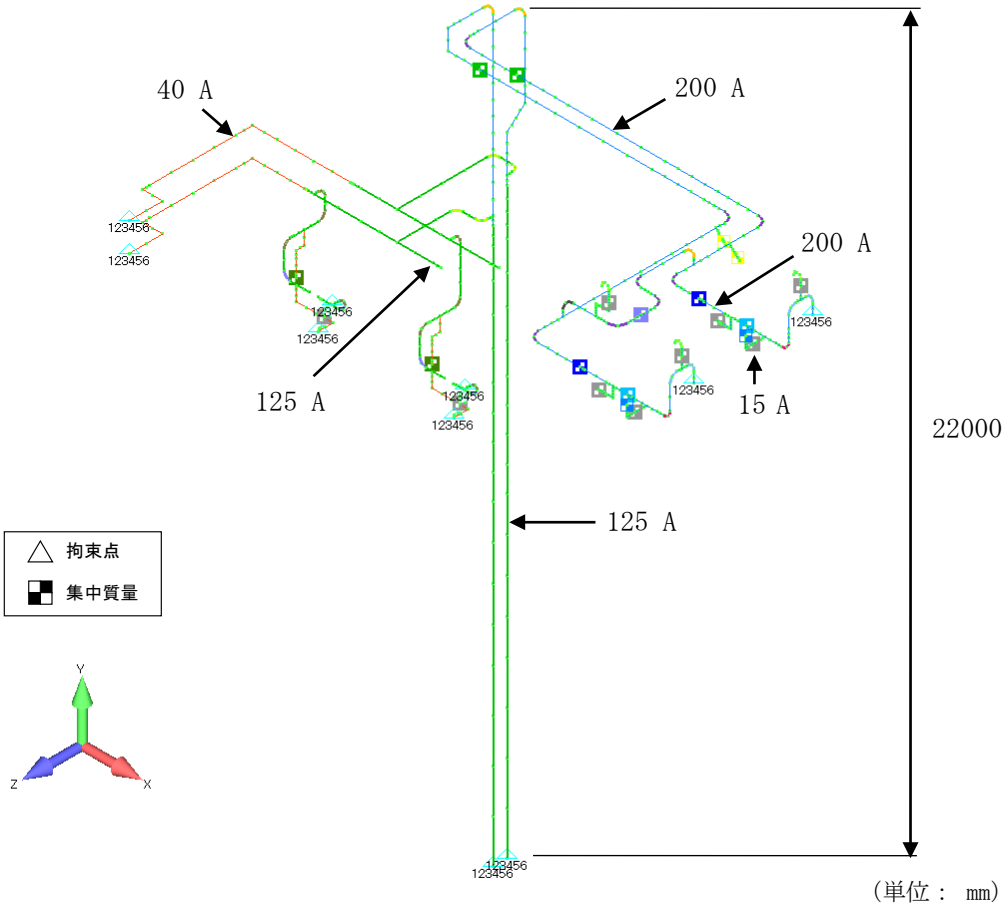


図 4-3　配管（KG83-616）の解析モデル

4.6.2　諸元

配管（KG83-616）の主要寸法・仕様を表 4-4 に示す。

表 4-4　主要寸法・仕様

評価対象設備	項　目	主要寸法・仕様
配管(KG83-616)	安全上の機能	閉じ込め機能 崩壊熱除去機能
	機器区分	クラス 3
	流体名	水
	流体の密度	1.0（g/cm^3）
	材質	STPG370
	保温有無	有
	温度（設計温度）	55（℃）
	圧力（設計圧力）	0.98（MPa）
	呼び径-Sch.	15A-Sch80 40A-Sch40 80A-Sch40 125A-Sch40 150A-Sch40 200A-Sch40

4.7　固有周期

配管（KG83-616）の固有周期及び固有モードを図 4-4 に示す。

１次モード図　　固有周期：0.123（秒）

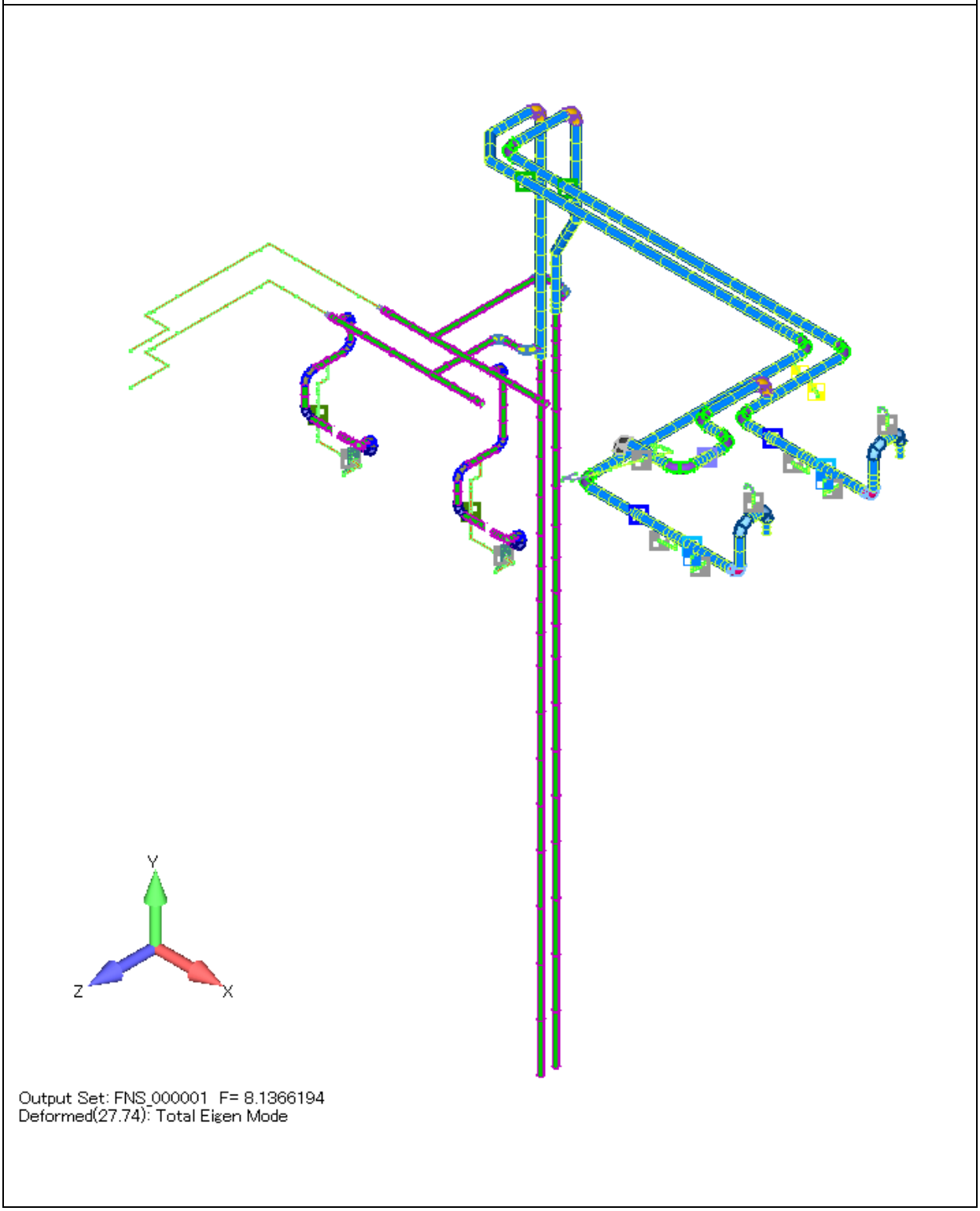


図 4-4　配管(KG83-616)　固有モード図（1/3）

２次モード図　　固有周期：0.121（秒）

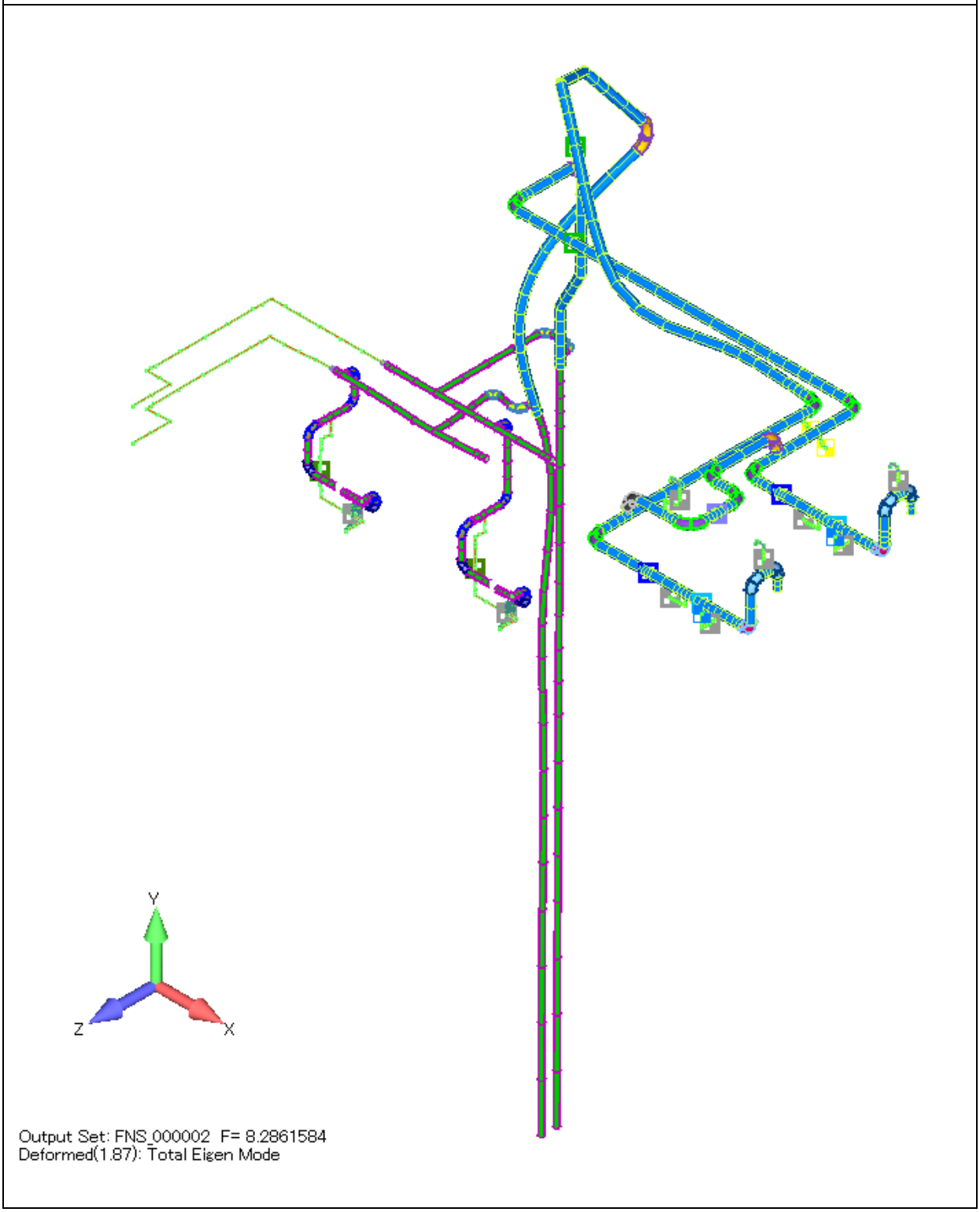


図 4-4　配管(KG83-616)　固有モード図（2/3）

３次モード図　　固有周期：0.117（秒）

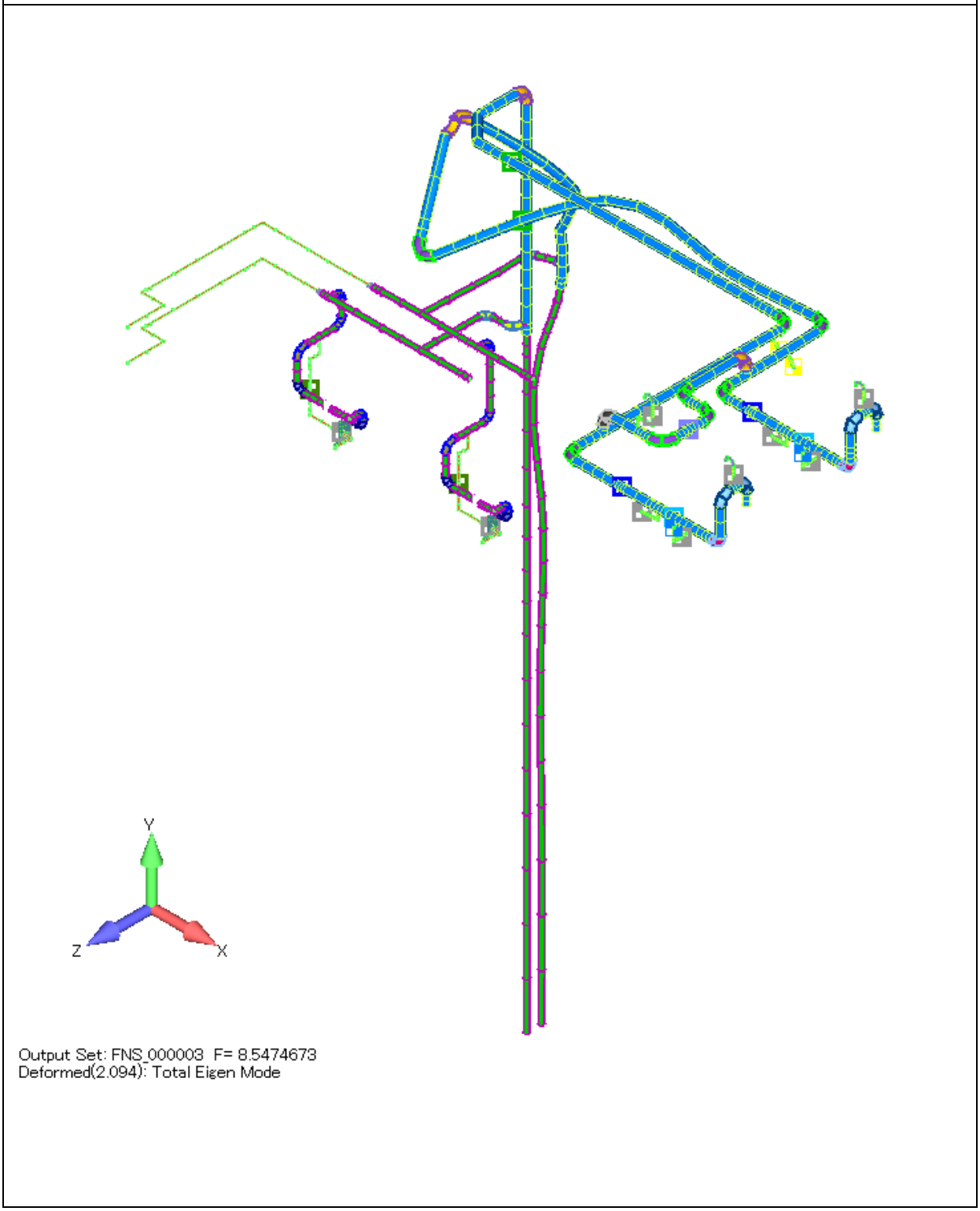
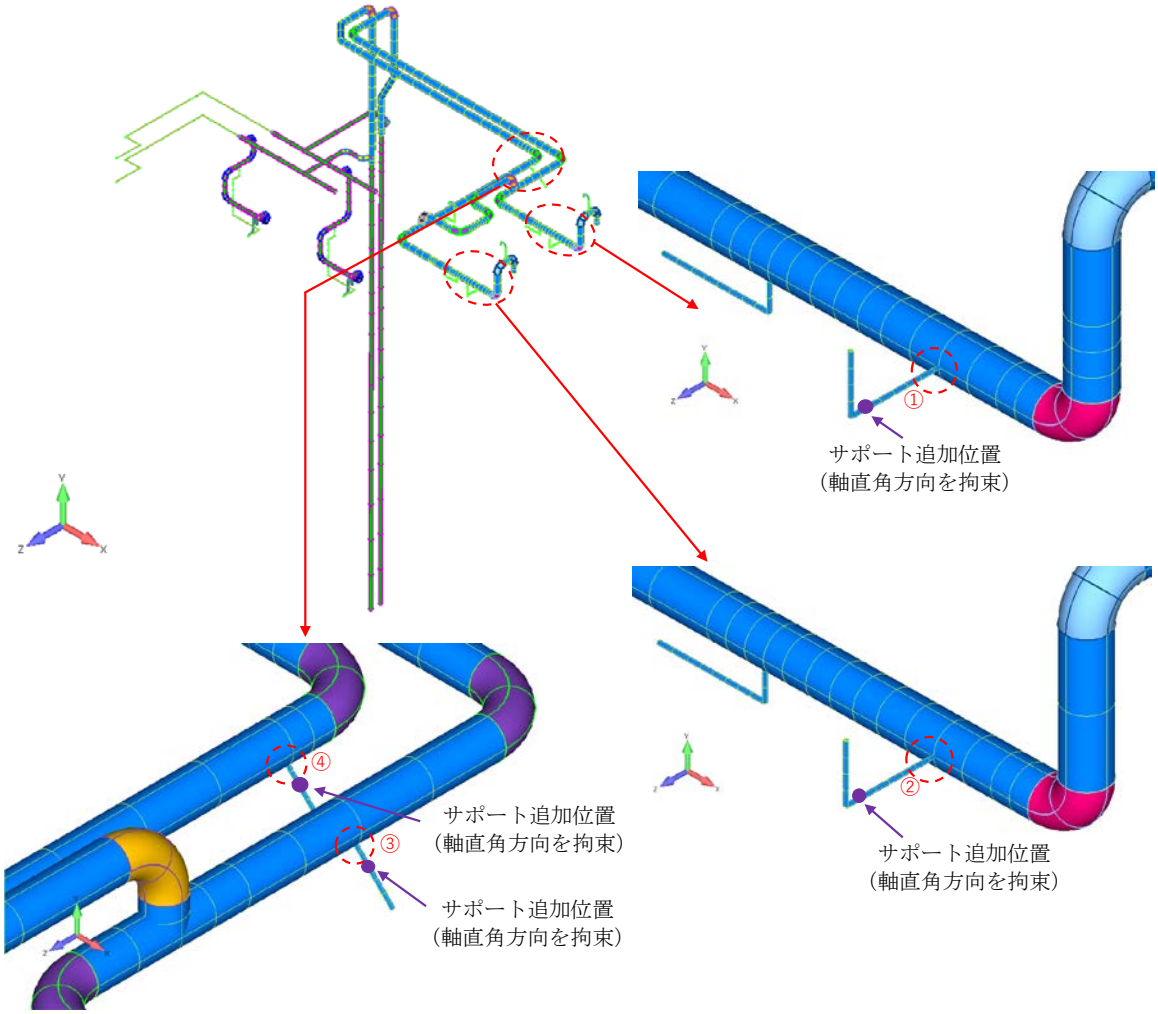


図 4-4　配管(KG83-616)　固有モード図（3/3）

5. 評価結果

サポート追加補強工事前後における構造強度評価結果を図 5-1 に示す。

ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の配管（KG83-616）について，サポート追加補強工事後の各評価部位の発生応力はいずれも許容応力以下であることを確認した。



No.	サポート追加前			サポート追加後		
	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	応力比※1	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	応力比※1
①	721	326	2.22	208	326	0.64
②	420	326	1.29	59	326	0.19
③	426	326	1.31	145	326	0.45
④	334	326	1.03	158	326	0.49

※1　応力比は，発生応力／許容応力を示す。

図 5-1　配管(KG83-616)の構造強度評価結果

第十六条（安全機能を有する施設）

安全機能を有する施設は、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その安全機能を発揮することができるように設置されたものでなければならない。

2　安全機能を有する施設は、その健全性及び能力を確認するため、その安全機能の重要度に応じ、再処理施設の運転中又は停止中に検査又は試験ができるように設置されたものでなければならない。

3　安全機能を有する施設は、その安全機能を維持するため、適切な保守及び修理ができるように設置されたものでなければならない。

4　安全機能を有する施設に属する設備であって、ポンプその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により損傷を受け、再処理施設の安全性を損なうことが想定されるものは、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。

5　安全機能を有する施設は、二以上の原子力施設と共用する場合には、再処理施設の安全性が損なわれないように設置されたものでなければならない。

2　本申請は、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟屋上の二次冷却水配管にサポートを設置するものであり、これら二次冷却水配管の健全性及び能力を確認するための検査又は試験に影響を与えないため、問題はない。

3　サポートは、保守及び修理が可能である。本申請は、サポートを設置するものであり、これらの機能を維持するための適切な保守及び修理に影響を与えないため、問題はない。

２．申請に係る「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 44 条第 1 項の指定若しくは同法第 44 条の 4 第 1 項の許可を受けたところ又は同条第 2 項の規定により届け出たところによるものであることを説明した書類

原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律附則第5条第6項において読み替えて準用する同法第4条第1項の規定に基づき、独立行政法人日本原子力研究開発機構法（平成16年法律第155号）附則第18条第1項により、指定があったものとみなされた再処理事業指定申請書について、令和2年4月22日付け令02原機（再）007により届出を行っているところによる。

(別冊 1－29)

再処理施設に関する設計及び工事の計画

（ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟

の耐津波補強工事）

建物（その２３）ガラス固化技術開発施設

目　　　次

頁

１．　変更の概要　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1

２．　準拠すべき法令、基準及び規格　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2

３．　設計の基本方針　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3

４．　設計条件及び仕様　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4

５．　工事の方法　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・7

６．　工事の工程　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・11

別　図　一　覧

別図-1　再処理施設の構成及び申請範囲
別図-2　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟 1 階平面図
別図-3　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟 北側立面図
別図-4　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟 西側立面図
別図-5　コンクリート増打ち部(H 通り)配筋詳細図（１）
別図-6　コンクリート増打ち部(H 通り)配筋詳細図（２）
別図-7　鉄骨梁補強(1 通り)詳細図
別図-8　建家外壁のコンクリート増打ち補強工事フロー図
別図-9　壁の鉄骨梁補強工事フロー図

表　一　覧

表-1　設計条件
表-2　設計仕様
表-3　鋼材等の種類
表-4　鉄筋の継手の長さ
表-5　アンカー筋の定着長さ
表-6　鉄筋と型枠とのかぶり厚さ
表-7　型枠の寸法許容差
表-8　コンクリートの材料表
表-9　構造体強度補正値と適用期間
表-10 ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の耐津波補強工事工程表

１．変更の概要

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法（平成 16 年法律第 155 号）附則第 18 条第 1 項に基づき、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号）第 44 条第 1 項の指定があったものとみなされた再処理施設について、平成 30 年 6 月 13 日付け原規規発第 1806132 号をもって認可を受け、令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって変更の認可を受けた核燃料サイクル工学研究所の再処理施設の廃止措置計画（以下「廃止措置計画」という。）について、変更認可の申請を行う。

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の耐津波補強工事に係る廃止措置計画変更認可の申請は、昭和 63 年 6 月 16 日に認可（63 安（核規）第 343 号）を受けた「建物（その２３）ガラス固化技術開発施設」について、再処理施設の技術基準に関する規則に基づき実施するものである。

今回、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の耐津波性向上のため、建家外壁のコンクリート増打ち補強及び壁の鉄骨梁補強を行う。

２．準拠すべき法令、基準及び規格

「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」（昭和 32 年法律第 166 号）

「再処理施設の技術基準に関する規則」（令和 2 年原子力規制委員会規則第 9 号）

「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」

（平成 25 年 原子力規制委員会規則第 27 号）

「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」

（平成 25 年 原子力規制委員会規則第 5 号）

「建築基準法・同施行令」（昭和 25 年法律第 201 号）

「原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601）」（日本電気協会）

「原子力発電所耐震設計技術規程（JEAC4601）」（日本電気協会）

「2020年版建築物の構造関係技術基準解説書」（建築行政情報センター）

「建築物の構造規定」（日本建築センター）

「あと施工アンカー・連続繊維補強設計・施工指針」（国土交通省）

「津波避難ビル等の構造上の要件の解説（国総研資料）」

「公共建築工事標準仕様書」（国土交通省大臣官房官庁営繕部監修）

「公共建築改修工事標準仕様書」（国土交通省大臣官房官庁営繕部監修）

「建築工事監理指針」（国土交通省大臣官房官庁営繕部監修）

「建築改修工事監理指針」（国土交通省大臣官房官庁営繕部監修）

「建築工事標準仕様書・同解説（JASS）」（日本建築学会）

「日本産業規格（JIS）」

「原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」（日本建築学会）

「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」（日本建築学会）

「鋼構造許容応力度設計規準」（日本建築学会）

「建築物荷重指針・同解説」（日本建築学会）

「道路橋示方書・同解説　Ⅰ共通編、V耐震設計編」（日本道路協会）

３．設計の基本方針

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の耐津波性向上のため、建家外壁のコンクリート増打ち補強及び壁の鉄骨梁補強を行う。

４．設計条件及び仕様

(1) 設計条件

表-1　設計条件

名　　称	ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟
耐震重要度分類	セル　Ｓクラス（旧Ａ類） 建家　Ｂクラス（旧Ｂ類）
構　　造	鉄骨鉄筋コンクリート造

(2)　仕様

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の耐津波性向上のため、以下の施工を行う。

表-2　設計仕様

項　　目	仕　　様	
建家外壁のコンクリート増打ち補強	鉄筋・アンカー筋：SD295（JIS G 3112） ：SD345（JIS G 3112） あと施工アンカー：接着系・カプセル型（JCAA 認証品） コンクリート　：普通コンクリート 設計基準強度 24 N/mm^2（JASS　5N）	別図-5 別図-6
壁の鉄骨梁補強	鉄骨部材　：SS400（JIS G 3101） アンカーボルト　：SS400（JIS G 3101） あと施工アンカー：接着系・カプセル型（JCAA 認証品）	別図-7

表-3　鋼材等の種類

部材	材料	備考
鉄骨部材	SS400	JIS G 3101
鉄筋	SD295(D16)	JIS G 3112
アンカー筋	SD295(D16),SD345（D19）	JIS G 3112
アンカーボルト	SS400（M20）	JIS G 3101
あと施工アンカー （接着系・カプセル型）	D16,D19,M20 用	JCAA 認証品

表-4　鉄筋の継手の長さ

鉄筋の種類	継手の長さ		備考
SD295	重ね継手	35d 又は 25d フック付き	JASS 5N

表-5　アンカー筋の定着長さ

鉄筋の種類	定着長さ	備考
SD295,SD345	20da ナット付き	建築改修工事監理指針

表-6　鉄筋と型枠とのかぶり厚さ

部位			かぶり厚さ (mm)	備考
土に接しない部分	耐力壁	屋内	40	JASS 5N

表-7　型枠の寸法許容差

項目	許容差 (mm)	備考
壁の断面寸法	-5 +15	JASS 5N

表-8　コンクリートの材料表

普通コンクリート		備考
設計基準強度(N/mm^2)	品質基準強度(N/mm^2)	
24	24	JASS 5N

表-9　構造体強度補正値と適用期間

（強度管理材齢 28 日）

適用期間	構造体強度補正値（N/mm^2）
3 月 7 日～ 7 月 9 日	3
7 月 10 日～ 8 月 30 日	6
8 月 31 日～11 月 16 日	3
11 月 17 日～ 3 月 6 日	6

茨城県北部生コンクリート協同組合の通達による。

５．工事の方法

(1)　工事の方法及び手順

本工事のフローを別図-8 及び別図-9 に示す。また、本工事において実施する試験・検査項目（調達管理等の検証のために行う検査を含む）、判定基準を以下に示す。

１－１．建家外壁のコンクリート増打ち補強

①材料検査

方法：イ．鉄筋及びアンカー筋の材料を材料証明書等により確認する。

ロ．あと施工アンカー（接着系・カプセル型）の材料が認証品であることを確認する。

判定：イ．鉄筋及びアンカー筋が表-3 に示す材料であること。

ロ．あと施工アンカー（接着系・カプセル型）が表-3 に示す材料であること。

②構造検査 1（配筋検査）

方法：イ．鉄筋及びアンカー筋の径（呼び径）を目視により確認する。

ロ．鉄筋及びアンカー筋の本数又は間隔を目視又は測定により確認する。

ハ．アンカー筋の埋込み長さ及び定着長さが確保されていることを目視又は測定により確認する。

ニ．鉄筋の継手長さを治具等により確認する。

ホ．鉄筋と型枠とのかぶり厚さを治具等により確認する。

判定：イ．鉄筋及びアンカー筋が別図-5 及び別図-6 に示す径（呼び径）であること。

ロ．鉄筋及びアンカー筋が別図-5 及び別図-6 に示す本数又は間隔であること。

ハ．アンカー筋の埋込み長さが別図-5 及び別図-6、定着長さが表-5 に示す長さを確保していること。

ニ．鉄筋の継手長さが表-4 に示した値以上であること。

ホ．鉄筋と型枠とのかぶり厚さが表-6 に示す値以上であること。

③構造検査 2（型枠検査）

方法：型枠の寸法を測定により確認する。

判定：型枠が表-7 に示す寸法許容差の範囲内であること。

④強度検査（コンクリートの強度試験）

方法：コンクリートの強度を圧縮強度試験（JIS A 1108）により確認する。

判定：普通コンクリートの圧縮強度の平均値が表-8 に示す品質基準強度に表-9 に示す構造体強度補正値を加えた値以上であり、かつ個々の値が表-8 に示す品質基準強度に表-9 に示す構造体強度補正値を加えた値の 85%以上であること。

⑤外観検査 1（外観検査）

方法：壁の増打ちの表面を目視により確認する。

判定：壁の増打ちの表面に有害な傷、へこみ等がないこと。

⑥外観検査 2（配置検査）

方法：壁の増打ちの配置を目視により確認する。

判定：壁の増打ちの配置が別図-5 及び別図-6 に示す位置に配置されていること。

１－２．壁の鉄骨梁補強

① 材料検査

方法：イ．鉄骨部材の材料、断面寸法を材料証明書等により確認する。

ロ．アンカーボルトの材料、径（呼び径）を材料証明書等により確認する。

ハ．あと施工アンカー（接着系・カプセル型）の材料が認証品であることを確認する。

判定：イ．鉄骨部材が表-3 に示す材料及び別図-7 に示す断面寸法であること。

ロ．アンカーボルトが表-3 に示す材料及び別図-7 に示す径（呼び径）であること。

ハ．あと施工アンカー（接着系・カプセル型）が表-3 に示す材料であること。

② 構造検査

方法：アンカーボルトの埋込み長さが確保されていることを目視又は測定により確認する。

判定：アンカーボルトの埋込み長さが別図-7 に示す埋込み長さを確保していること。

③ 外観検査 1（外観検査）

方法：鉄骨部材の表面を目視により確認する。

判定：鉄骨部材の表面に有害な傷などの異常がないこと。

④ 外観検査 2（配置検査）

方法：鉄骨部材の配置を目視により確認する。

判定：鉄骨部材が別図-7 に示す位置に配置されていること。

⑤ 外観検査 3（据付検査）

方法：アンカーボルトの据付状態を目視により確認する。

判定：アンカーボルトが別図-7 に示す本数であり、据付状態に異常がないこと。

(2) 工事上の安全対策

本工事に際しては、以下の注意事項に従い行う。

① 本工事の保安については、再処理施設保安規定に従うとともに、労働安全衛生法に従い、作業者に係る労働災害の防止に努める。

② 本工事の場所は非管理区域であり、周辺に放射性物質を内包した配管等がないことから、汚染に対する考慮は不要であるが、作業手順、装備、連絡体制等について十分に検討した上で、作業計画書を作成し、作業を実施する。

③ 本工事においては、ヘルメット、保護手袋、防塵マスク等の保護具を作業の内容に応じて着用し、災害防止に努める。

④ 本工事における火気作業時は、近傍の可燃物を除去した上で実施する。ただし、可燃物を除去できない場合は、不燃シートによる作業場所の養生等を行い、火災を防

止する。

⑤ 本工事に係る重量物の運搬については，運搬台車等により行い，既設構造物に破損等の影響を与えないよう作業を行う。

⑥ 本工事に係る作業の開始前と終了後において，周辺設備の状態に変化がないことを確認し，設備の異常の早期発見に努める。

⑦ 本工事における高所作業時は、墜落制止用器具等の保護具を着用し、災害防止に努める。

⑧ 本工事においては、アンカー筋及びアンカーボルト取付けの位置は、既設配筋状態を確認し、干渉しないよう施工すること。

６．工事の工程

本申請に係る工事の工程を表-10 に示す。

表-10　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の耐津波補強工事工程表

	令和3年度							備　考
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
耐津波補強工事	工事※							

※工事工程は他の安全対策工事との調整に基づき変更する可能性がある。

（別図）

別図−1　再処理施設の構成及び申請範囲

別図-2　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟　1 階平面図

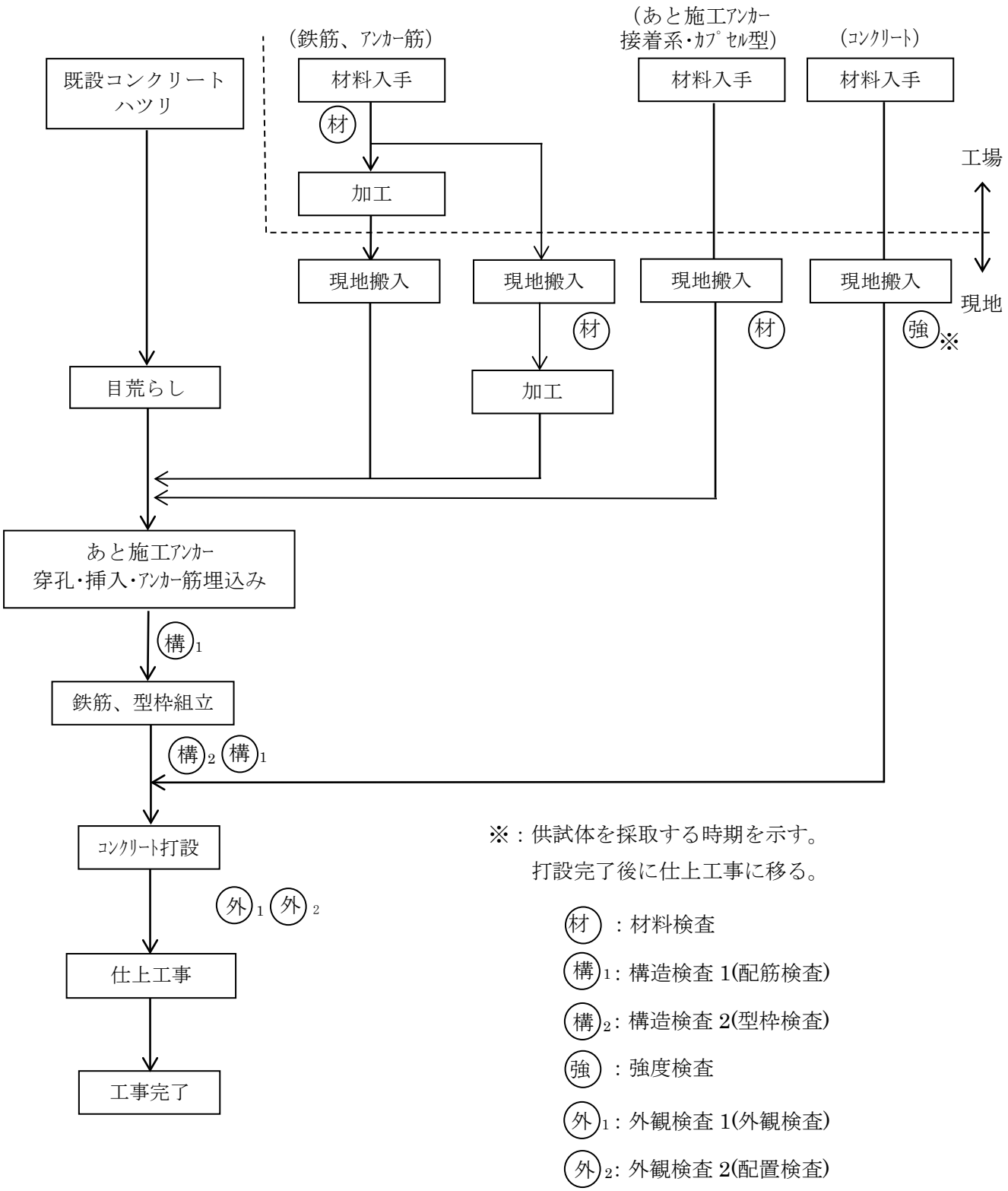
別図-3　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟 北側立面図

別図-4　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟 西側立面図

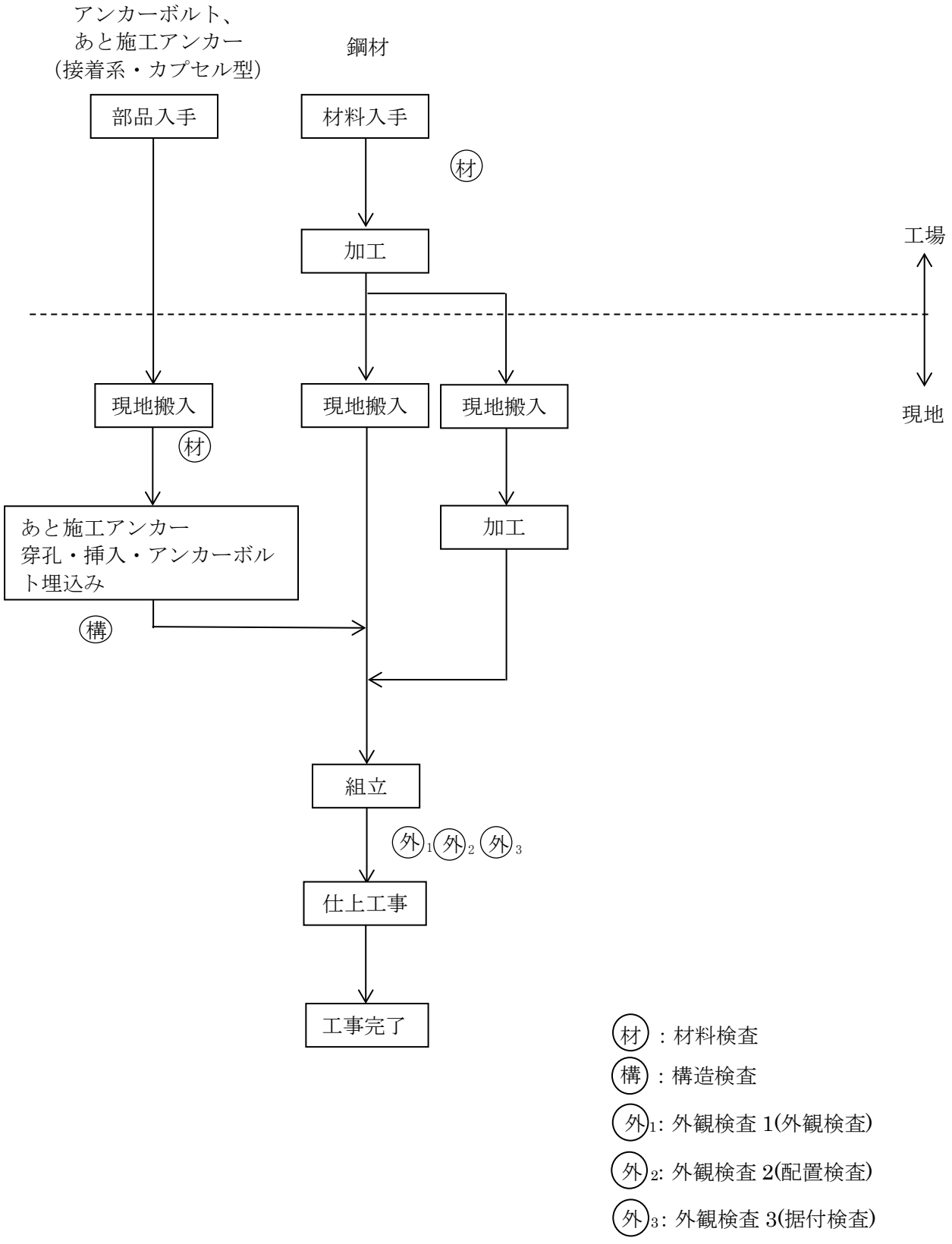
別図-5　コンクリート増打ち部(H 通り)配筋詳細図（１）

別図-6　コンクリート増打ち部(H 通り)配筋詳細図（２）

別図-7　鉄骨梁補強（１通り）詳細図



別図-8　建家外壁のコンクリート増打ち補強工事フロー図



別図-9　壁の鉄骨梁補強工事フロー図

添　付　書　類

１．申請に係る「再処理施設の技術基準に関する規則」との適合性

２．申請に係る「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 44 条第 1 項の指定若しくは同法第 44 条の 4 第 1 項の許可を受けたところ又は同条第 2 項の規定により届け出たところによるものであることを説明した書類

１．申請に係る「再処理施設の技術基準に関する規則」との適合性

本申請に係る「再処理施設に関する設計及び工事の計画」は以下に示すとおり「再処理施設の技術基準に関する規則」に掲げる技術上の基準に適合している。

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第一条	定義	－	－	－
第二条	特殊な設計による再処理施設	無	－	－
第三条	廃止措置中の再処理施設の維持	無	－	－
第四条	核燃料物質の臨界防止	無	－	－
第五条	安全機能を有する施設の地盤	無	－	－
第六条	地震による損傷の防止	無	－	－
第七条	津波による損傷の防止	有	－	別紙－１に示すとおり
第八条	外部からの衝撃による損傷防止	無	－	－
第九条	再処理施設への人の不法な侵入等の防止	無	－	－
第十条	閉じ込めの機能	無	－	－
第十一条	火災等による損傷の防止	無	－	－
第十二条	再処理施設内における溢水による損傷の防止	無	－	－
第十三条	再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止	無	－	－
第十四条	安全避難通路等	無	－	－
第十五条	安全上重要な施設	無	－	－
第十六条	安全機能を有する施設	無	－	－
第十七条	材料及び構造	無	－	－
第十八条	搬送設備	無	－	－
第十九条	使用済燃料の貯蔵施設等	無	－	－
第二十条	計測制御系統施設	無	－	－
第二十一条	放射線管理施設	無	－	－

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第二十二条	安全保護回路	無	－	－
第二十三条	制御室等	無	－	－
第二十四条	廃棄施設	無	－	－
第二十五条	保管廃棄施設	無	－	－
第二十六条	使用済燃料等による汚染の防止	無	－	－
第二十七条	遮蔽	無	－	－
第二十八条	換気設備	無	－	－
第二十九条	保安電源設備	無	－	－
第三十条	緊急時対策所	無	－	－
第三十一条	通信連絡設備	無	－	－
第三十二条	重大事故等対処施設の地盤	無	－	－
第三十三条	地震による損傷の防止	無	－	－
第三十四条	津波による損傷の防止	無	－	－
第三十五条	火災等による損傷の防止	無	－	－
第三十六条	重大事故等対処設備	無	－	－
第三十七条	材料及び構造	無	－	－
第三十八条	臨界事故の拡大を防止するための設備	無	－	－
第三十九条	冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備	無	－	－
第四十条	放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備	無	－	－
第四十一条	有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための設備	無	－	－
第四十二条	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	無	－	－
第四十三条	放射性物質の漏えいに対処するための設備	無	－	－

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第四十四条	工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための設備	無	－	－
第四十五条	重大事故等への対処に必要となる水の供給設備	無	－	－
第四十六条	電源設備	無	－	－
第四十七条	計装設備	無	－	－
第四十八条	制御室	無	－	－
第四十九条	監視測定設備	無	－	－
第五十条	緊急時対策所	無	－	－
第五十一条	通信連絡を行うために必要な設備	無	－	－
第五十二条	電磁的記録媒体による手続	無	－	－

第七条（津波による損傷の防止）

安全機能を有する施設は、基準津波（事業指定基準規則第八条に規定する基準津波をいう。第三十四条において同じ。）によりその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。

本申請は、廃止措置計画用設計津波に対して、津波防護施設であるガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の建家外壁が地震後の遡上波による浸水に伴う津波荷重及び余震、津波漂流物の衝突に対し、ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟建家の一部壁を鉄筋コンクリートの増打ちあるいは鉄筋梁補強により補強することにより必要な強度を確保することから、安全性が損なわれるおそれはない。補強後の建家の一部壁の強度評価を添付資料「ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の外壁補強後の強度評価計算書」に示す。

添付資料

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の外壁補強後の強度評価計算書

1. 概要

令和 2 年 9 月 25 日付け原規規発第 2009252 号をもって変更の認可を受けた「再処理施設 廃止措置計画認可申請書」の「別添 6-1-3-3　Ⅲ-1　設計津波に対する津波防護施設の強度評価」において，発生応力が部材耐力に対して裕度を確保できない部位及び発生応力が部材耐力を超える部位について，補強後の健全性評価を行うものである。評価対象とする外壁を図 1-1 に示す。

図 1-1 評価対象とする外壁

2. 一般事項

2.1 構造概要

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟は，[redacted]の鉄骨鉄筋コンクリート造の建家である。基礎は，べた基礎とし，基礎地盤である久米層（砂質泥岩）に設置されている。

補強は許容限界を超える結果となった，1階北面及び西面の外壁（図 2-1-1）に対して，コンクリートの増打ち補強及び鉄骨梁補強を行う。

[redacted]

図 2-1-1 評価対象とする外壁

2.2 評価方針

令和 2 年 7 月 10 日付け原規規発第 2007104 号をもって変更の認可を受けた「再処理施設 廃止措置計画認可申請書」の別添 6-1-3-2「I ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟（以下「TVF 開発棟」という。）の津波防護に関する施設の設計方針」に基づき，建家外壁が止水性を損なわないことを確認する。評価項目を表 2-2-1 に示す。

表 2-2-1 評価項目

評価方針	評価項目	評価方法	許容限界
止水性を損なわないこと	部材の健全性（建家外壁）	発生応力（曲げﾓｰﾒﾝﾄ，せん断）が許容限界以下であることを確認	短期許容応力

2.3 適用基準

耐津波の強度評価において，適用する基準等を以下に示す。

(1) 東日本大震災における津波による建築物被害を踏まえた津波避難ビル等の構造上の要件に係る暫定指針（2011 年 11 月 17 日「津波に対し構造耐力上安全な建築物の設計法等に係る追加的知見について（技術的助言）」（国住指第 2570 号）の別添）
(2) 津波避難ビル等の構造上の要件の解説（国総研資料 第 673 号，平成 24 年）
(3) 建築基準法・同施行令
(4) 2020 年版 建築物の構造関係技術基準解説書（建築行政情報センター・日本建築防災協会編集，2020 年）
(5) 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（日本建築学会，2018 年）
(6) 鋼構造許容応力度設計規準（日本建築学会，2019 年）
(7) 建築物荷重指針・同解説（日本建築学会，2015 年）
(8) 道路橋示方書・同解説 I 共通編，V 耐震設計編（日本道路協会，2017 年）
(9) あと施工アンカー・連続繊維補強設計・施工指針（国土交通省，平成 18 年）

3. 強度評価方法

3.1 記号の定義

耐津波の強度評価の計算に用いる記号を表 3-1-1 に示す。

表 3-1-1　耐津波の強度評価計算に用いる記号（1/2）

記号	定義
h	波力算定用津波高さ：G.L.+4.65 m（T.P.+12.3 m）
h’	浮力算定用津波高さ：G.L.+4.55 m（T.P.+12.2 m）
α	水深係数
α_{SR}	最大応答水平加速度
P	漂流物衝突荷重
W_1	漂流物重量
V_1	流速
Ma	短期許容曲げモーメント
a_t	既存断面の引張鉄筋断面積
f_t	引張鉄筋の短期許容引張応力度
j	応力中心間距離（7/8d）
d	部材の有効せい
T	鉄筋コンクリート外壁の壁厚
d_t	引張縁から引張鉄筋重心までの距離
Q_{AS}	短期許容せん断力
b	壁幅
${}_cf_s$	コンクリートの短期許容せん断応力度
${}_wf_t$	せん断補強筋の短期許容引張応力度
p_w	せん断補強筋比
α'	せん断スパン比M/(Q･d)による割増係数
M	曲げモーメント
Q	せん断力
f_b	鋼材の短期許容曲げ応力度
Z	鋼材の断面係数
${}_sf_s$	鋼材の短期許容せん断応力度
A_s	鋼材のせん断断面積

表 3-1-1　耐津波の強度評価計算に用いる記号（2/2）

記号	定義
l	スパン
Me'	余震による曲げモーメント
Qe'	余震によるせん断力
ρ	鉄筋コンクリートの単位体積重量
Mp	漂流物衝突荷重による曲げモーメント
Qp	漂流物衝突荷重によるせん断力
M_W	水圧(静水圧+動水圧)による曲げモーメント
Q_W	水圧(静水圧+動水圧)によるせん断力
M_R	波力による曲げモーメント
Q_R	波力によるせん断力
ρ_o	海水の単位体積重量
k_h	水平震度
h_T	水深係数（α）×波力算定用津波高さ（h）

3.2 荷重及び荷重の組合せ

(1) 荷重

① 津波による波力（P_R）

津波による波力については，TVF 開発棟の地表面から波力算定用津波高さ h[※1] までの高さを考慮して算定する。算定に当たっては，静水圧及び動水圧の影響として水深係数α＝3.0[※2] を考慮する。

② 津波浸水時の浮力（P_Q）

津波浸水時の浮力については，TVF 開発棟における基礎底面から浮力算定用津波高さh'[※1] までの高さを考慮して算定する。

③ 津波浸水時の水圧（P_W，P_W'）

津波浸水時の水圧については，TVF 開発棟における地表面から浮力算定用津波高さh'[※1] までの高さによる静水圧（P_W）及び動水圧（余震時）（P_W'）を考慮する。

④ 余震による荷重（P_E）

余震による荷重として，廃止措置計画変更認可申請書（令和 2 年 9 月 25 日付け原規規発第 2009252 号をもって変更の認可を受けた「再処理施設 廃止措置計画認可申請書」の別添 6-1-3-3「Ⅱ 余震による地震応答解析」の応答値（加速度，せん断力，転倒モーメント及び最大応答軸力）による慣性力を考慮する。

⑤ 漂流物衝突荷重（P_P）

津波漂流物防護柵をすり抜ける可能性がある漂流物として，防砂林（0.55 t の流木）[※3] を想定する。流木は，津波漂流物防護柵への衝突等によりエネルギーを失った後に，TVF 開発棟の建家外壁等に到達すると考えられる。このため，流木等が河川の橋脚に衝突する状況を想定した衝突力を評価する「道路橋示方書・同解説 Ⅰ共通編，Ⅴ耐震設計編」（以下「道路橋示方書」という。）の算定式に基づく荷重を考慮する。

⑥ 風荷重

風荷重については，「建築基準法・同施行令」（昭和 25 年政令第 338 号）の規定に基づき組合せを考慮しない。

⑦ 積雪荷重

積雪荷重については，「建築基準法・同施行令」（昭和 25 年政令第 338 号）の規定に基づき特定行政庁が指定する区域に該当しないため考慮しない。

(2) 荷重の組合せ

荷重の組合せは,「耐津波設計に係る工認審査ガイド」を参考として，津波到達後，建家の周囲が浸水することから，浸水時の余震による荷重及び水圧の同時作用を考慮する。上記に加えて，津波到達時に生じる津波による波力と余震による荷重及び津波による波力と漂流物衝突荷重の同時作用を考慮する。

表 3-2-1 に荷重の組合せ，表 3-2-2 に荷重算定条件を示す。

① ケース 1（余震+水圧，$P_E + P_W + P_W'$）

津波到達後，TVF 開発棟の周囲が浸水した状況において，余震が発生することを想定する。外力として津波浸水時の静水圧，動水圧（P_W'）（余震時）及び余震による慣性力を同時に作用させる。

② ケース 2（波力+余震，$P_R + P_E$）

津波到達時に，余震が発生することを想定する。外力として津波による波力と余震による慣性力を同時に作用させる。

③ ケース 3（波力+漂流物衝突荷重，$P_R + P_P$）

津波到達時に，漂流物が衝突することを想定する。外力として津波による波力と漂流物衝突荷重を同時に作用させる。

表 3-2-1　荷重の組合せ

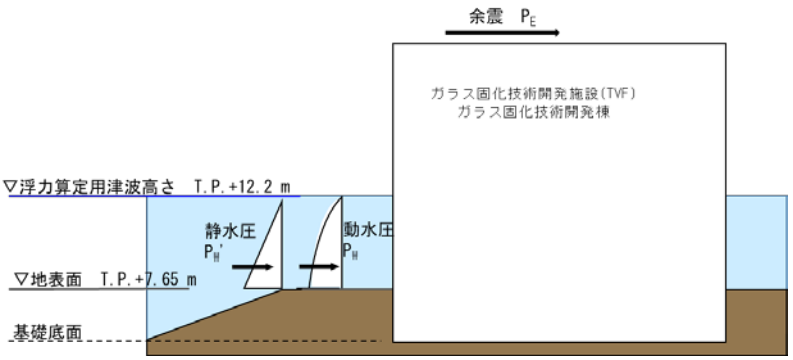
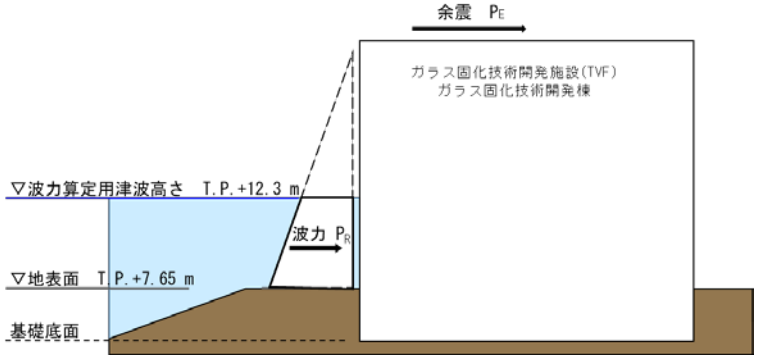
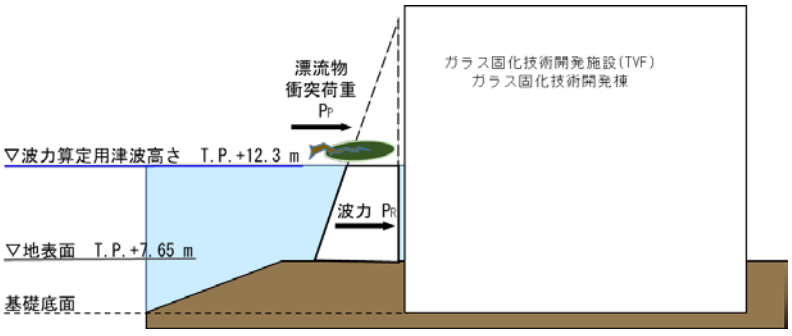
荷重の組合せ	
ケース 1 （余震+水圧， $P_E + P_w + P_w'$ ） 津波到達後，建家周囲が浸水した状況において，余震が発生することを想定する。	
ケース 2 （波力+余震，$P_R + P_E$） 津波到達時，余震が発生することを想定する。	
ケース 3 （波力+漂流物衝突荷重， $P_R + P_P$） 津波到達時，漂流物が衝突することを想定する。	

表 3-2-2　荷重算定条件

荷重の組合せ	荷重算定条件
ケース 1 （余震+水圧， $P_E + P_w + P_w'$ ）	○余震（Sd-D） 水平加速度（α_{SR}）：5.0 m/s^{2}※4 ○水圧 浮力算定用津波高さ：T.P.+12.2 m※1 水平震度（k_h）：0.5※4
ケース 2 （波力+余震，$P_R + P_E$）	○波力 波力算定用津波高さ：T.P.+12.3 m※1 海水の単位体積重量：10.1 kN/m^{3} ○余震（Sd-D） 水平加速度（α_{SR}）：5.0 m/s^{2}※4
ケース 3 （波力+漂流物衝突荷重， $P_R + P_P$）	○波力 波力算定用津波高さ：T.P.+12.3 m※1 海水の単位体積重量：10.1 kN/m^{3} ○漂流物 代表漂流物：0.55 t の流木※3 算定式：道路橋示方書 $P = 0.1 \times W_1 \times V_1 = 2.8$ kN W_1：流送物の重量 （漂流物重量）5.4 kN V_1：表面流速 5.2 m/s※1

※1　廃止措置計画変更認可申請書（令和 2 年 7 月 10 日付け原規規発第 2007104 号をもって変更の認可を受けた「再処理施設 廃止措置計画認可申請書」の別添 6-1-3-1「Ⅲ 入力津波の設定」

浮力算定用津波高さ：入力津波の最高水位

波力算定用津波高さ：進行波による津波高さ

※2　津波避難ビル等の構造上の要件の解説（国総研資料第 673 号，平成 24 年）

※3　船舶や車両等の大型の漂流物に対しては，津波漂流物防護柵の設置等の対策により捕捉し，建家外壁への到達を防止する。流木や瓦礫等の比較的小型の漂流物は，建家外壁に到達することを考慮する。令和 2 年 7 月 10 日付け原規規発第 2007104 号をもって変更の認可を受けた「再処理施設 廃止措置計画認可申請書」の別添 6-1-3-1「Ⅴ 漂流可能性のある漂流物の選定　3.2 津波防護施設において考慮すべき代表漂流物」

※4　廃止措置計画変更認可申請書令和 2 年 7 月 10 日付け原規規発第 2007104 号をもって変更の認可を受けた「再処理施設 廃止措置計画認可申請書」の別添 6-1-3-2「Ⅱ 余震による地震応答解析」

3.3 許容限界

(1) 使用材料

建家外壁の許容限界は，要求機能が止水性の確保であること及び津波後の再使用性を考慮して短期許容応力とする。

使用材料を表 3-3-1，表 3-3-2 に示す。強度評価に用いる既設の使用材料は既往の設計及び工事の方法の認可「再処理施設に関する設計及び工事の方法（ガラス固化技術開発施設）」に基づき設定する。

表 3-3-1　使用材料（既設）

使用材料	短期許容応力度
コンクリート 設計基準強度：Fc22.1 N/mm^2（Fc225 kgf/cm^2）	せん断 1.06 N/mm^2
鉄筋 SD30（F = 3000 kgf/cm^2） SD35（F = 3500 kgf/cm^2）	引張 295 N/mm^2 345 N/mm^2

表 3-3-2　使用材料（新設）

使用材料	短期許容応力度
コンクリート 設計基準強度：Fc24.0 N/mm^2	せん断 1.09 N/mm^2 ※1
鉄筋，アンカー筋(接着系・カプセル型) SD295 SD345	引張 295 N/mm^2 345 N/mm^2
アンカーボルト(接着系・カプセル型) SS400	せん断 164 N/mm^2
鉄骨 SS400	せん断 135 N/mm^2 引張 235 N/mm^2

※1：保守性を考慮して既設と同等の短期許容応力度1.06 N/mm^{2}とする。

(2) 建家外壁の短期許容応力

① 鉄筋コンクリート部

建家外壁増し打ちコンクリートによる補強部の許容限界は「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」に基づき算定する。

短期許容曲げモーメント（Ma）及び短期許容せん断力（Q_{AS}）の算定式を以下に示す。

$$Ma = a_t \, f_t \, j$$

M_a ：短期許容曲げモーメント

a_t ：既存断面の引張鉄筋断面積

f_t ：引張鉄筋の短期許容引張応力度

j ：応力中心間距離（7/8d）

d ：部材の有効せい

$$d = T - d_t$$

T ：鉄筋コンクリート外壁の壁厚

d_t ：引張縁から引張鉄筋重心までの距離

$$Q_{AS} = bj\left\{\frac{2}{3}\alpha' \, {}_cf_s + 0.5 \, {}_wf_t(p_w - 0.002)\right\}$$

ただし，$\alpha' = \left(\frac{4}{\frac{M}{Qd}+1}\right)$ かつ $(1 \leqq \alpha' \leqq 2)$

Q_{AS} ：短期許容せん断力

b ：壁幅

${}_cf_s$ ：コンクリートの短期許容せん断応力度

${}_wf_t$ ：せん断補強筋の短期許容引張応力度

p_w ：せん断補強筋比

α' ：せん断スパン比$M/(Q \cdot d)$による割増係数

M ：建家外壁に生じる曲げモーメント

Q ：建家外壁に生じるせん断力

② 鋼材部

建家外壁鋼材による補強部の許容限界は「鋼構造許容応力度設計規準」に基づき算定する。

短期許容曲げモーメント（Ma）及び短期許容せん断力（Q_{AS}）の算定式を以下に示す。

$$Ma = f_b Z$$

M_a ：短期許容曲げモーメント

f_b ：鋼材の短期許容曲げ応力度

Z ：鋼材の断面係数

$$Q_{AS} = {}_s f_s A_s$$

Q_{AS} ：短期許容せん断力

${}_s f_s$ ：鋼材の短期許容せん断応力度

A_s ：鋼材のせん断断面積

3.4 評価方法

建家外周の架構を図 3-4-1 から図 3-4-2 に示すようにモデル化し，水圧，余震による慣性力及び波力を載荷して外壁に生じる応力を算定する。漂流物衝突荷重は端部を両端固定とした，応力算定式により算定する。

各荷重の組合せに対して，対象とする建家外壁に生じる応力を算定し，建家外壁の評価対象部位毎に 3.3（2）項に基づき，短期許容曲げモーメント（Ma）と，短期許容せん断力（Q_{AS}）を求め，検定比の高い部位を曲げモーメント図及びせん断力図に示す。

(1) FEM モデルによる応力

FEM モデルに水圧，余震による慣性力及び波力をそれぞれ作用させ，外壁に生じる応力を算定する。

FEM モデルの解析条件について，以下に示す。

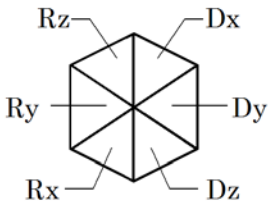
・建家外壁に対して面外方向にスラブ及び耐震壁が配置されている箇所は，面外方向への並進を拘束する。
・最下階は並進を拘束し，回転は z 軸に対する回転を拘束とする。
・計算コードは「midas iGen Ver.875 R1（株式会社マイダスアイティジャパン）」を使用する。計算コードの概要を表 3-4-1 に示す。

表 3-4-1　計算コードの概要

コード名 / 項目	midas iGen
対象	ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟
使用目的	静的線形応力解析
開発機関	MIDAS IT
使用したバージョン	Ver. 875 R1
コードの概要	midas iGen は，任意形状構造物について，構造解析（静的解析，静的増分解析，免振・制振解析及び固有値解析等）を行うプログラムである。
使用実績	日本原子力発電株式会社 東海第二発電所で使用実績あり。

モデル図における境界条件の凡例を以下に示す。

（境界条件の凡例）



Dx：x 軸方向並進自由度
Dy：y 軸方向並進自由度
Dz：z 軸方向並進自由度
Rx：x 軸に対する回転自由度
Ry：y 軸に対する回転自由度
Rz：z 軸に対する回転自由度
■：Free
■：Fix

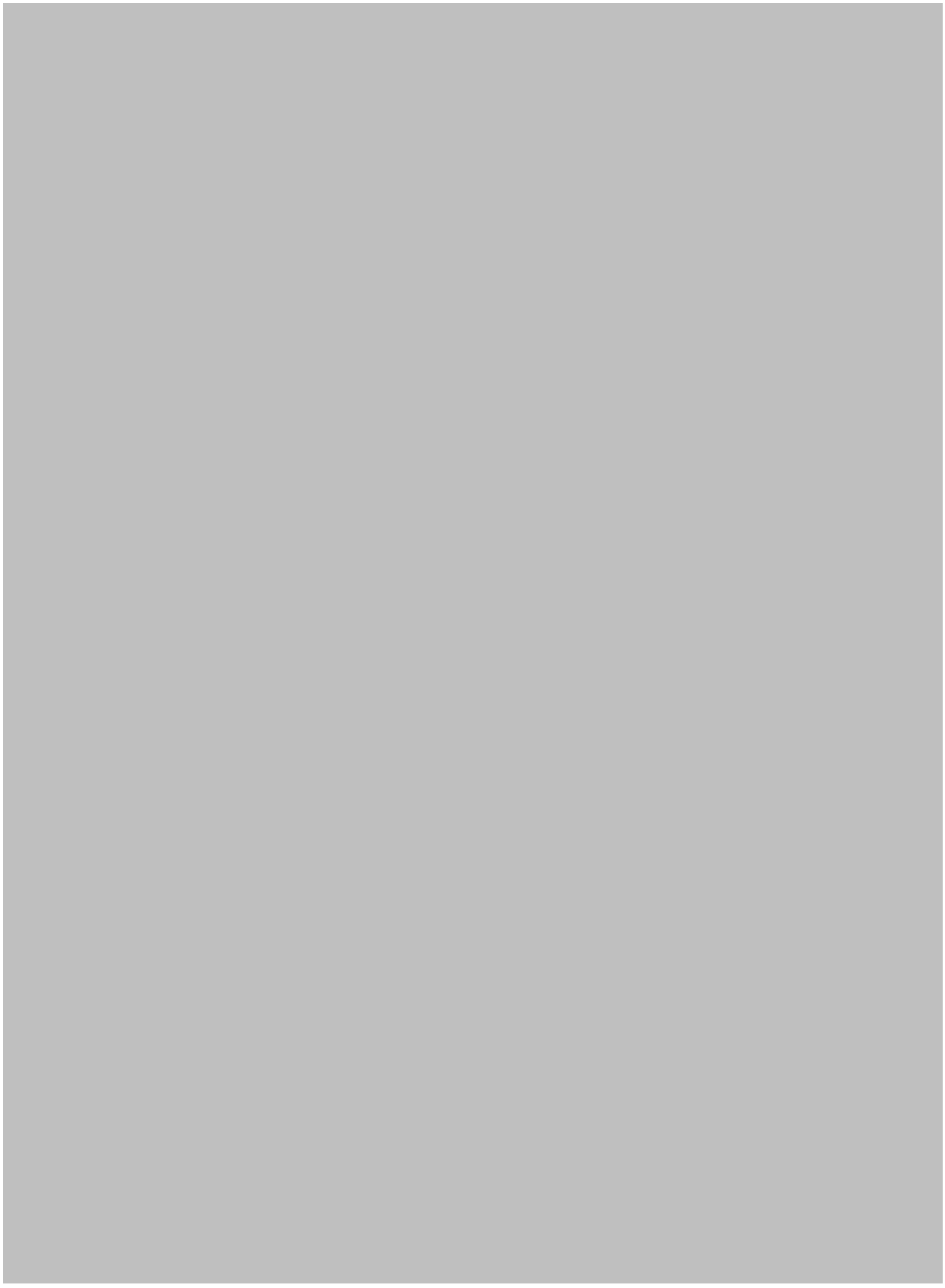


図 3-4-1　解析モデル概要図（１通り）（西面）

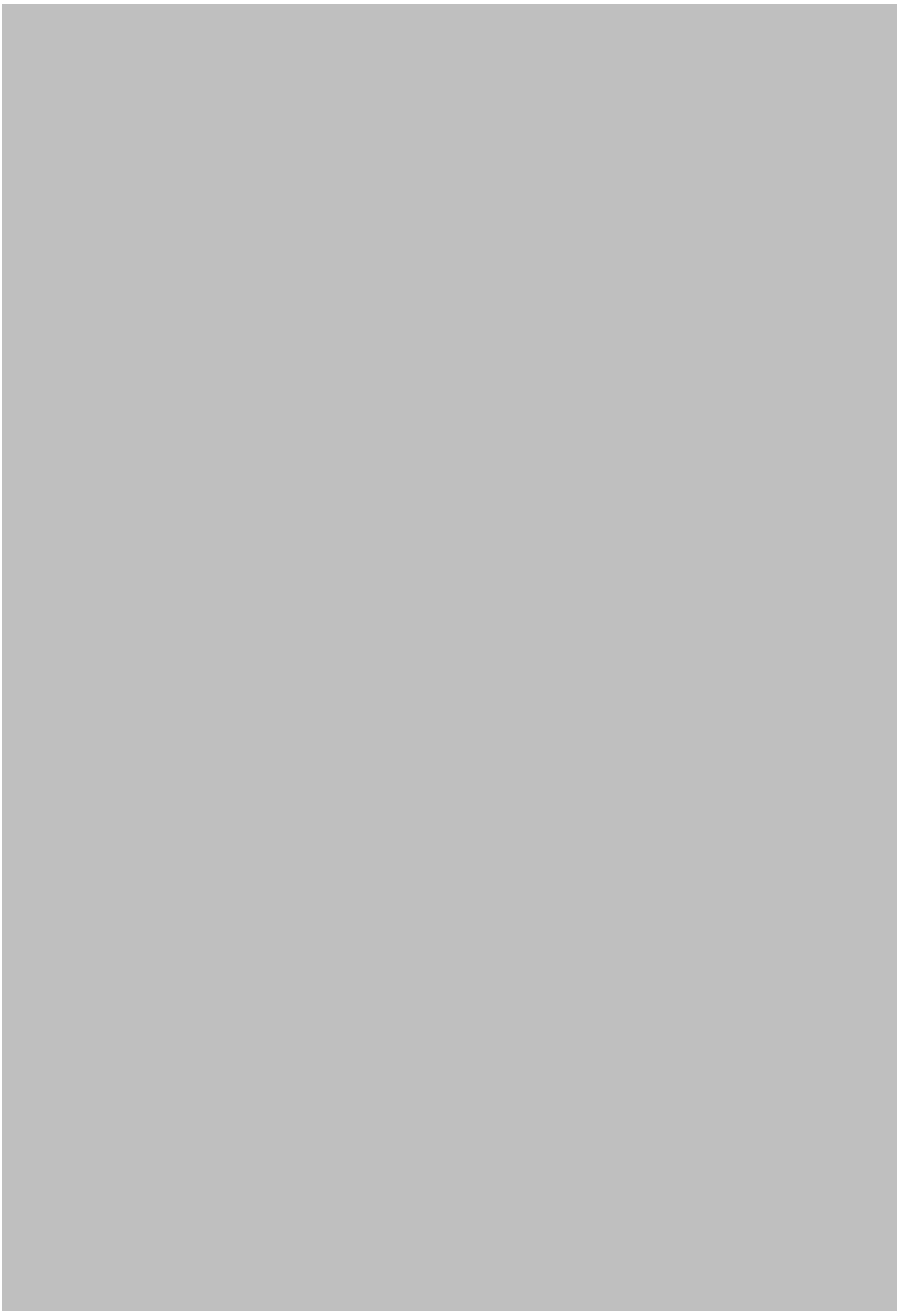


図 3-4-2　解析モデル概要図（H通り）（北面）

(2) 漂流物の衝突による応力

漂流物衝突荷重の作用位置は，検討内容に応じて保守的となるように設定する。

図 3-4-3 に漂流物衝突荷重の作用位置設定の考え方を示す。

漂流物衝突荷重は，部材端部の曲げ検討時には部材端部から 1/3 の位置に，部材中央の曲げ検討時には中央に作用させる。

せん断検討時には，対象部材の端部に作用させる。

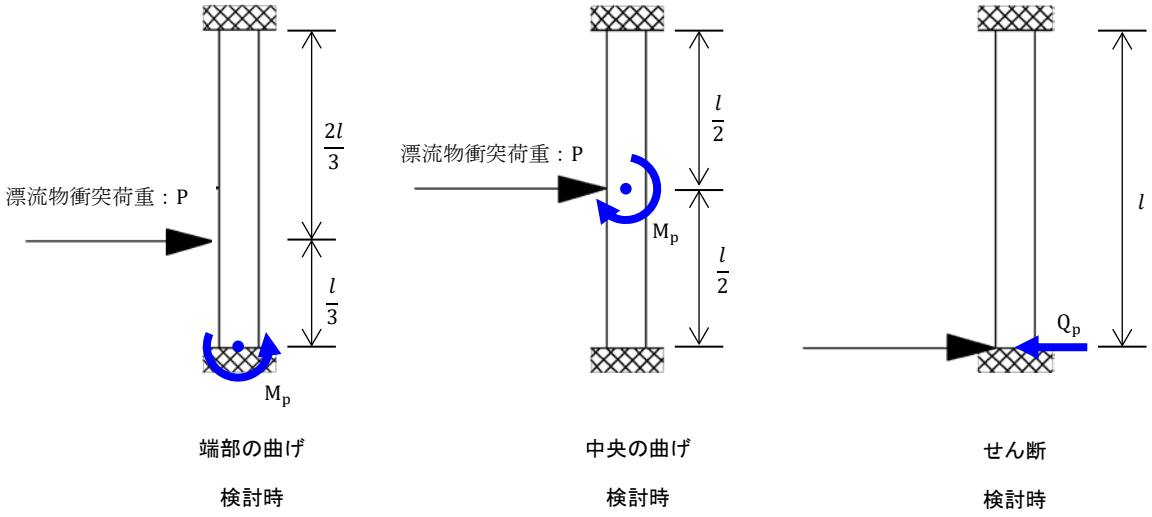


図 3-4-3　漂流物衝突荷重の作用位置設定の考え方

漂流物衝突荷重よる応力は下式により算定する。

漂流物衝突荷重による曲げモーメント Mp

$$Mp（下端） = \frac{4Pl}{27}$$

$$Mp（中央） = \frac{Pl}{8}$$

P　：漂流物衝突荷重

l　：スパン

漂流物衝突荷重によるせん断力 Qp

$$Qp = P$$

4. 評価条件

4.1 各ケース共通評価条件

各ケースの評価に用いる共通の評価条件を表 4-1-1 に示す。

表 4-1-1　各ケース共通評価条件

記号	定義	数値	単位
l	スパン		m
T	鉄筋コンクリート外壁の既存壁厚（壁筋）		m
			m
			m
−	鉄筋コンクリート外壁の既存開口補強筋		
Z	鋼材の断面係数	1940	cm^3
A_s	鋼材のせん断断面積	35.8	cm^2
ρ	鉄筋コンクリートの単位体積重量	24.0	kN/m^3
ρ_O	海水の単位体積重量	10.1	kN/m^3
h'	浮力算定用津波高さ※1	4.55	m
h	波力算定用津波高さ※1	4.65	m
α	水深係数※2	3	−
h_T	水深係数×波力算定用津波高さ	13.95	m
k_h	水平震度※3	0.5	−
α_{SR}	最大応答加速度※3	5.0	m/s^2

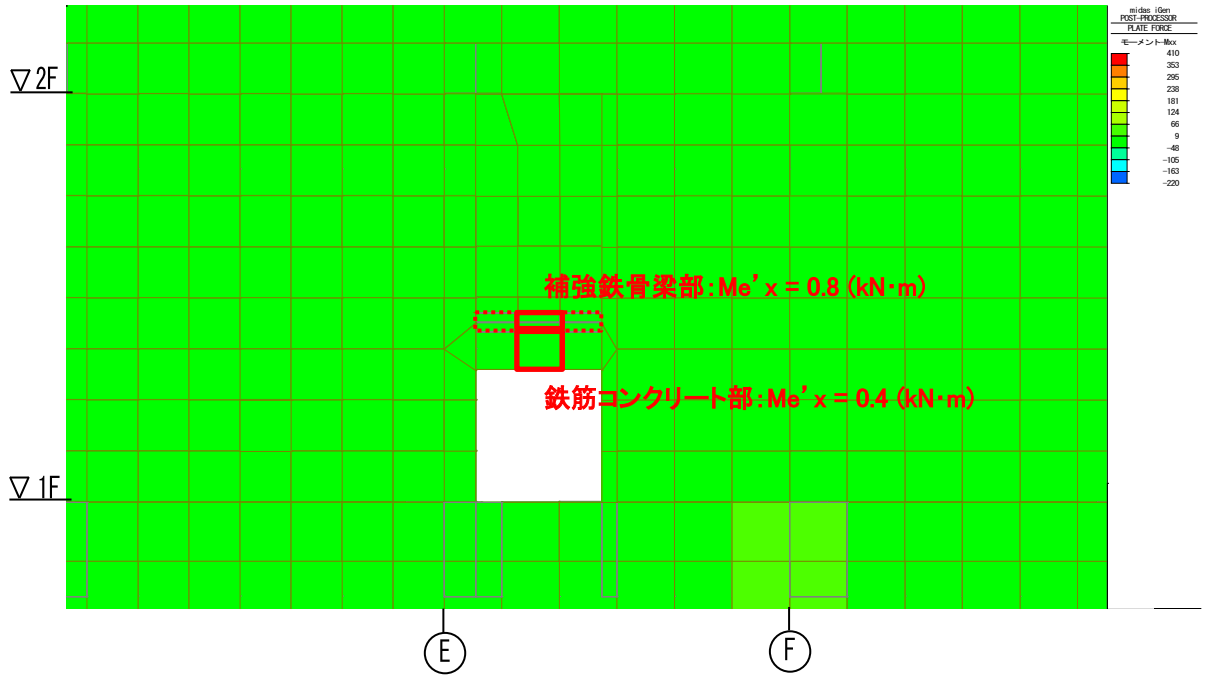
※1　令和 2 年 7 月 10 日付け原規規発第 2007104 号をもって変更の認可を受けた「再処理施設 廃止措置計画認可申請書」の別添 6-1-3-1「Ⅲ 入力津波の設定」
浮力算定用津波高さ：入力津波の最高水位
波力算定用津波高さ：進行波による津波高さ

※2　津波避難ビル等の構造上の要件の解説（国総研資料第 673 号，平成 24 年）

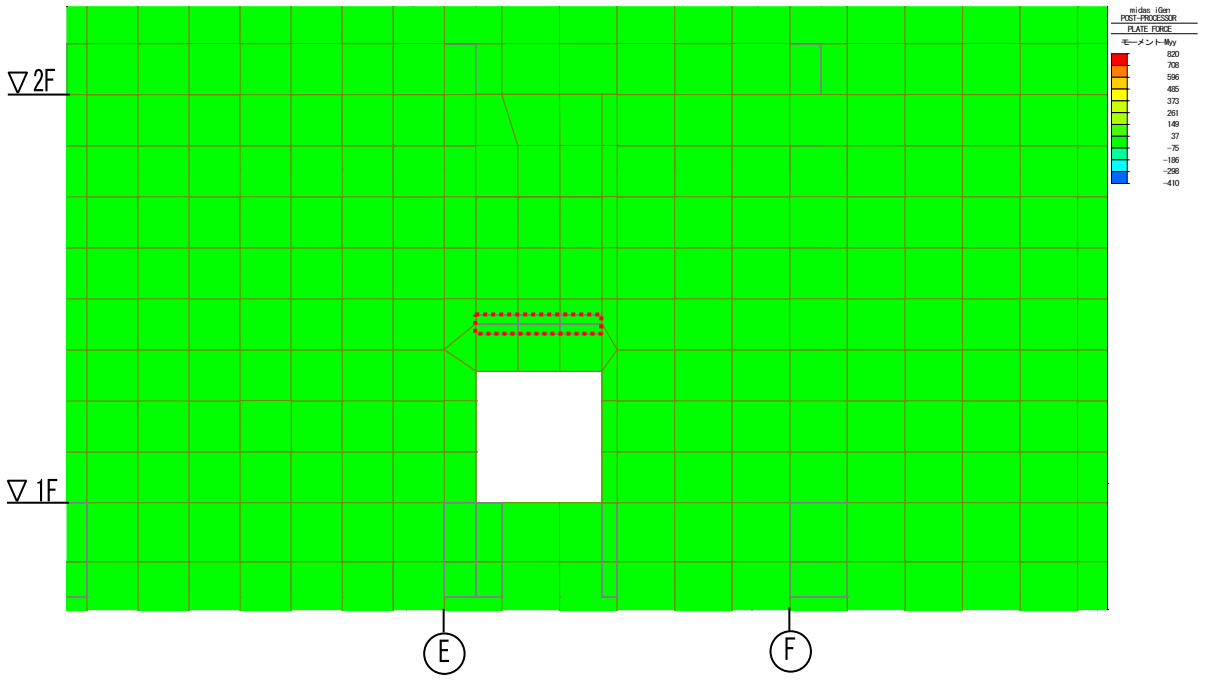
※3　令和 2 年 7 月 10 日付け原規規発第 2007104 号をもって変更の認可を受けた「再処理施設 廃止措置計画認可申請書」の別添 6-1-3-2「Ⅱ 余震による地震応答解析」

4.2 各荷重の解析結果

FEM モデルによる各荷重の解析結果を，図 4-2-1 から図 4-2-12 に示す。



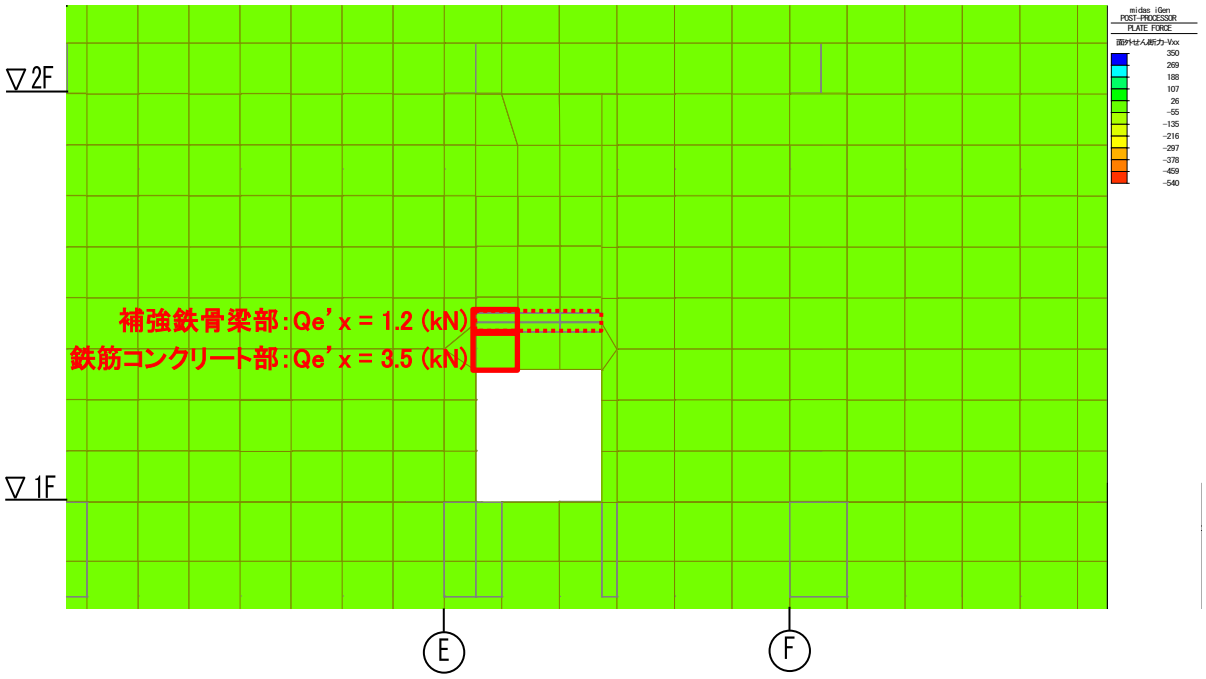
(a) Me'x



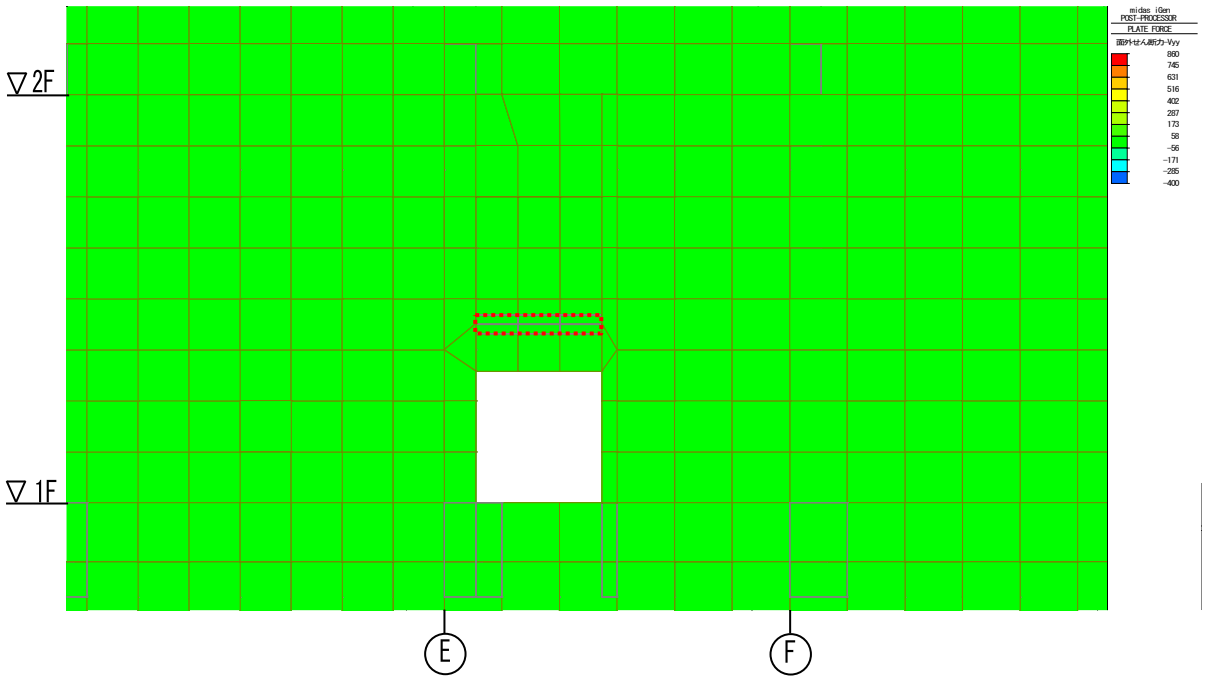
(b) Me'y

：検定比が最大の箇所

図 4-2-1　１通り（西面）　曲げモーメント図（余震）



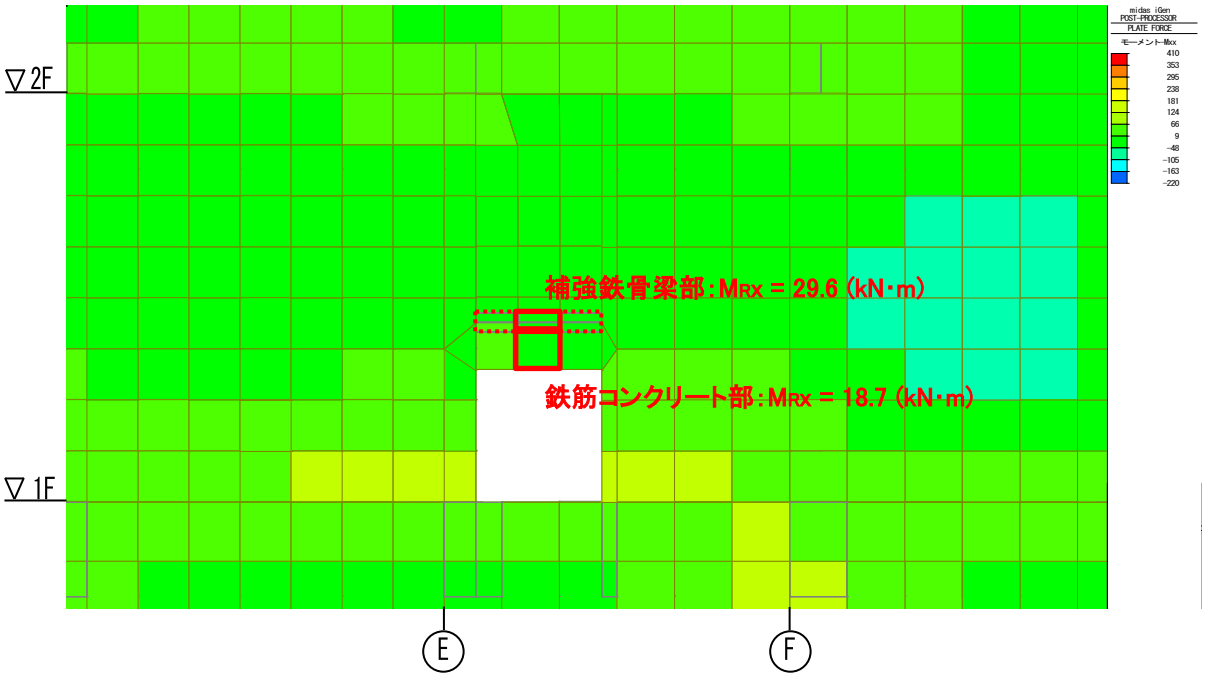
(c) Qe'x



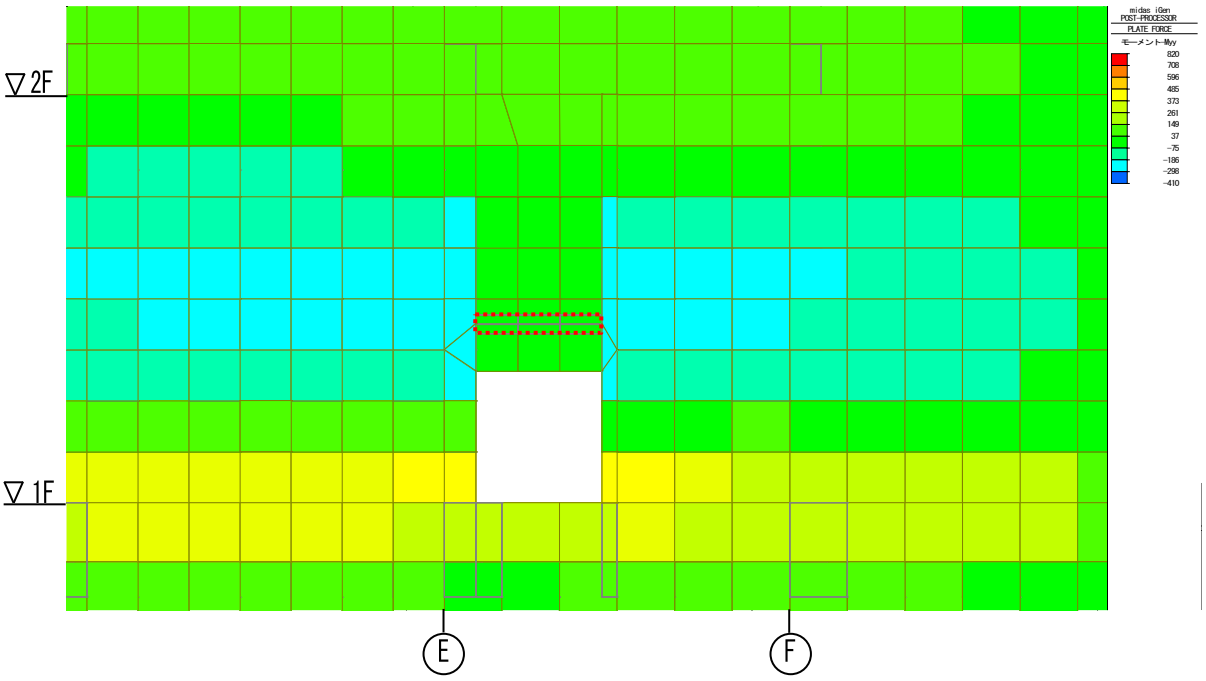
(d) Qe'y

：検定比が最大の箇所

図 4-2-2　1 通り（西面） せん断力図（余震）



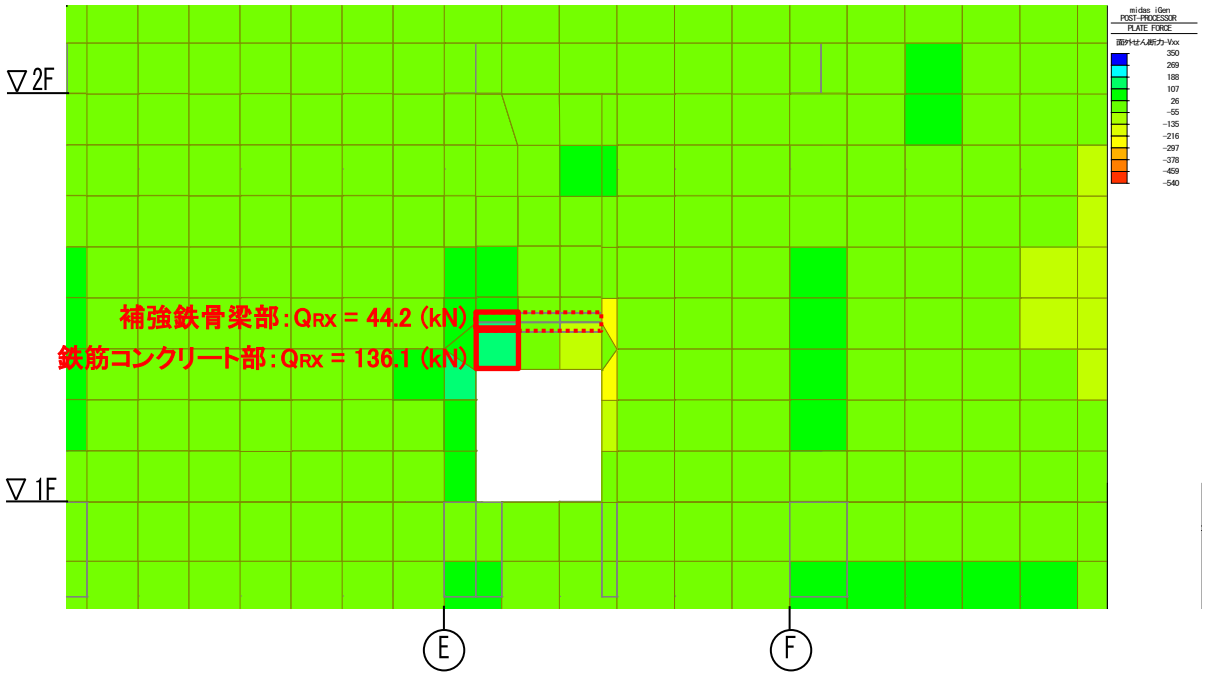
(a) M_{RX}



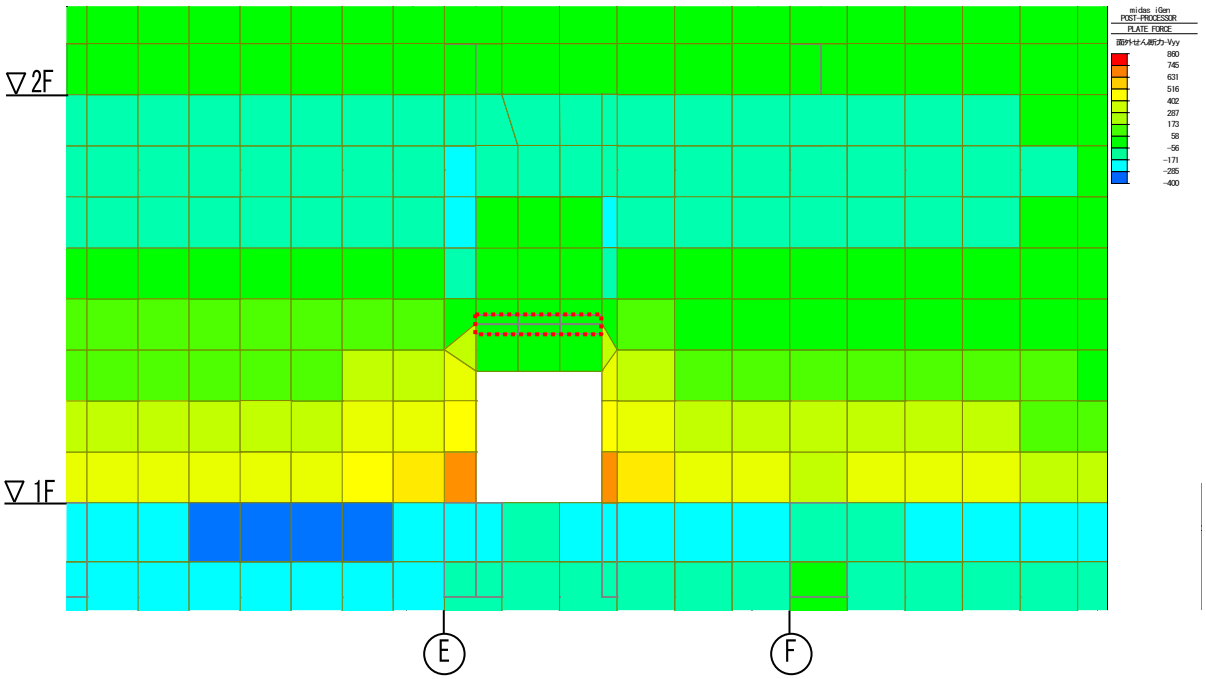
(b) M_{RY}

：検定比が最大の箇所

図 4-2-3　１通り（西面）　曲げモーメント図（波力）



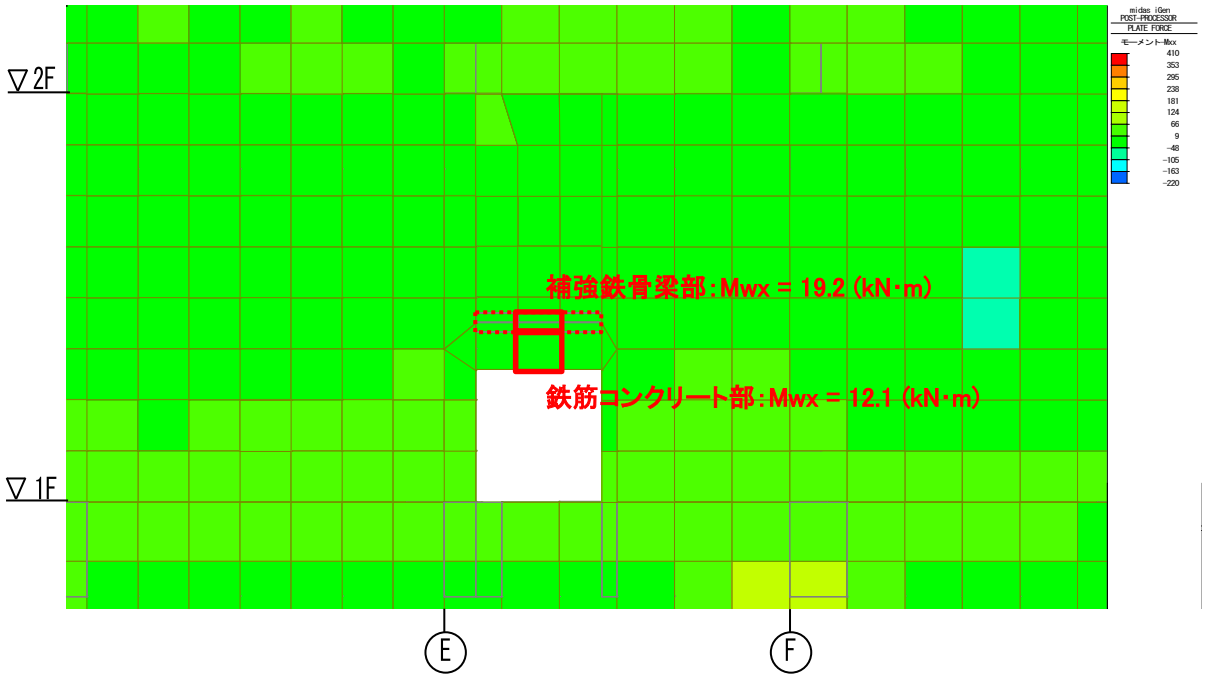
(c) Q_{RX}



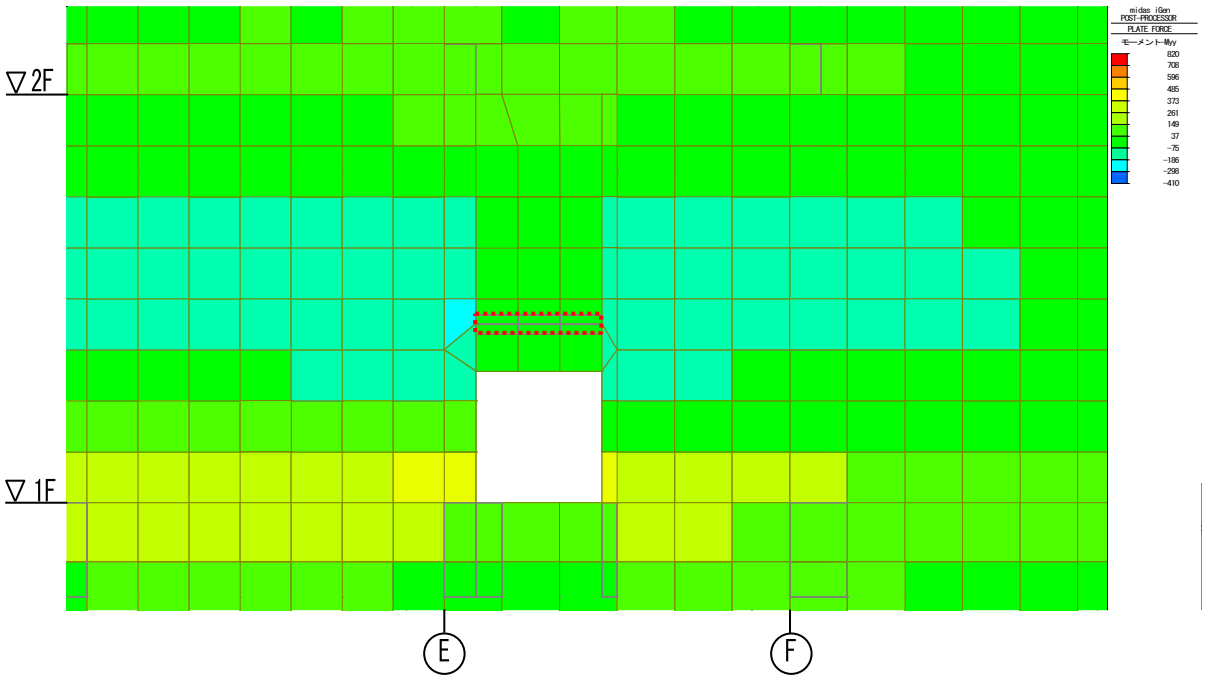
(d) Q_{RY}

：検定比が最大の箇所

図 4-2-4　1 通り（西面） せん断力図（波力）



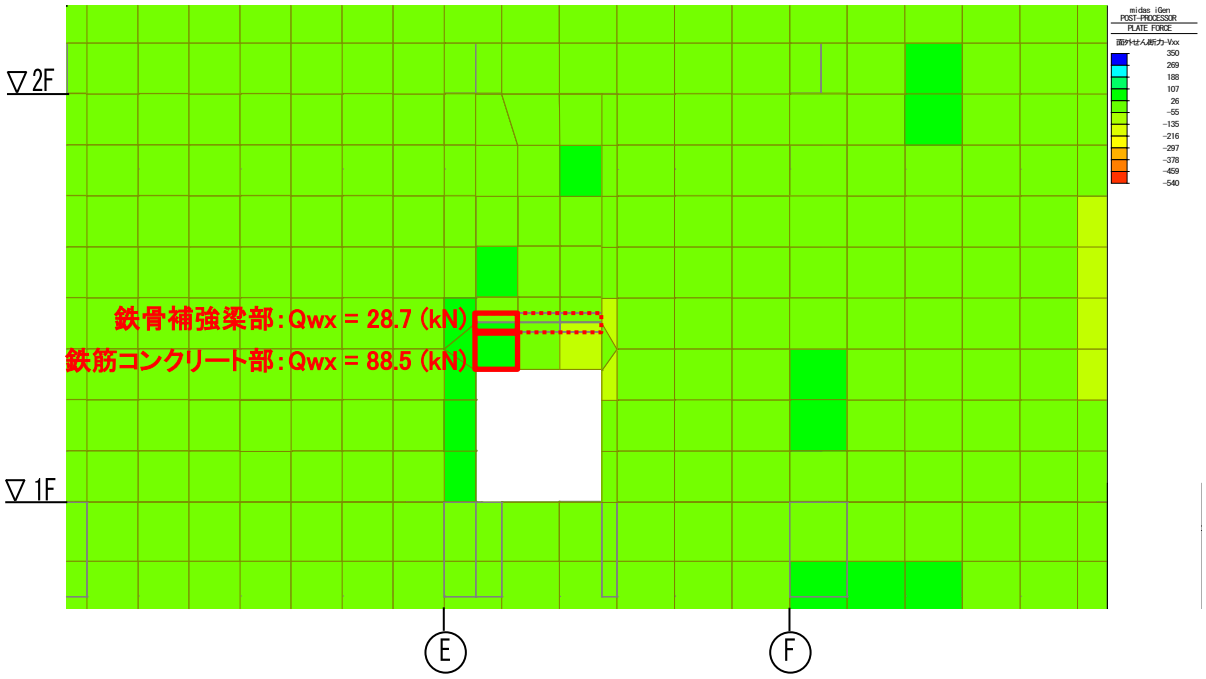
(a) M_{wx}



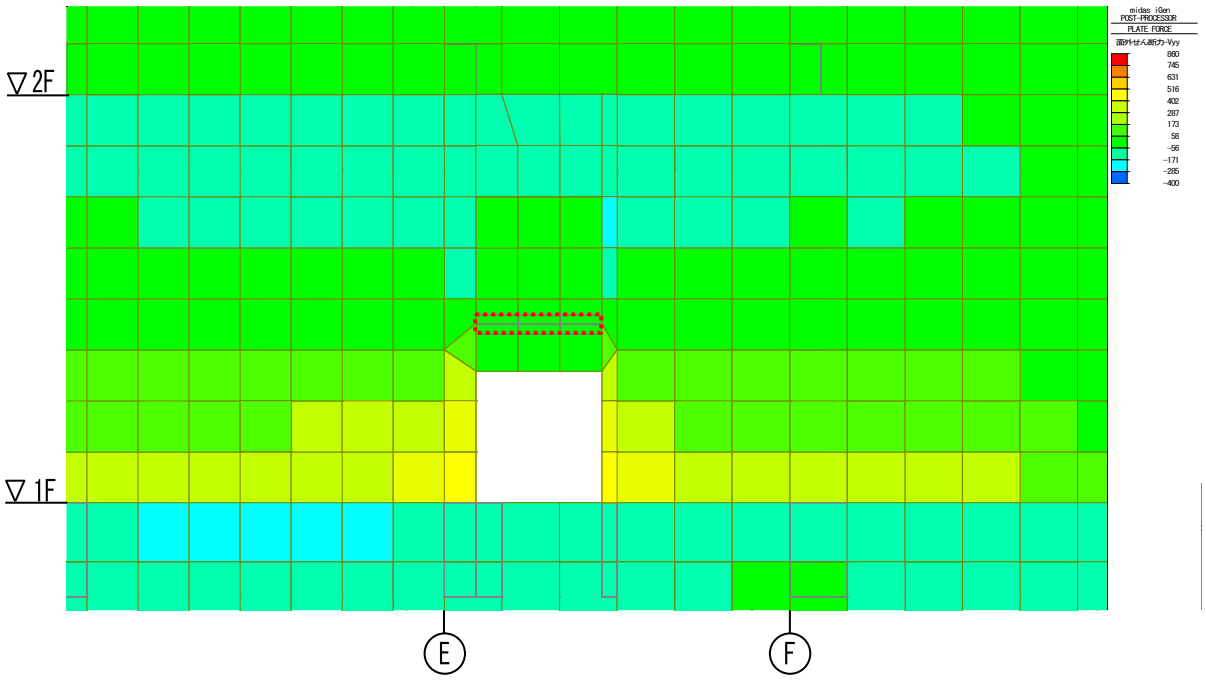
(b) M_{wy}

：検定比が最大の箇所

図 4-2-5　１通り（西面）　曲げモーメント図（水圧）



(c) Q_{wX}



(d) Q_{wy}

：検定比が最大の箇所

図 4-2-6　1 通り（西面） せん断力図（水圧）

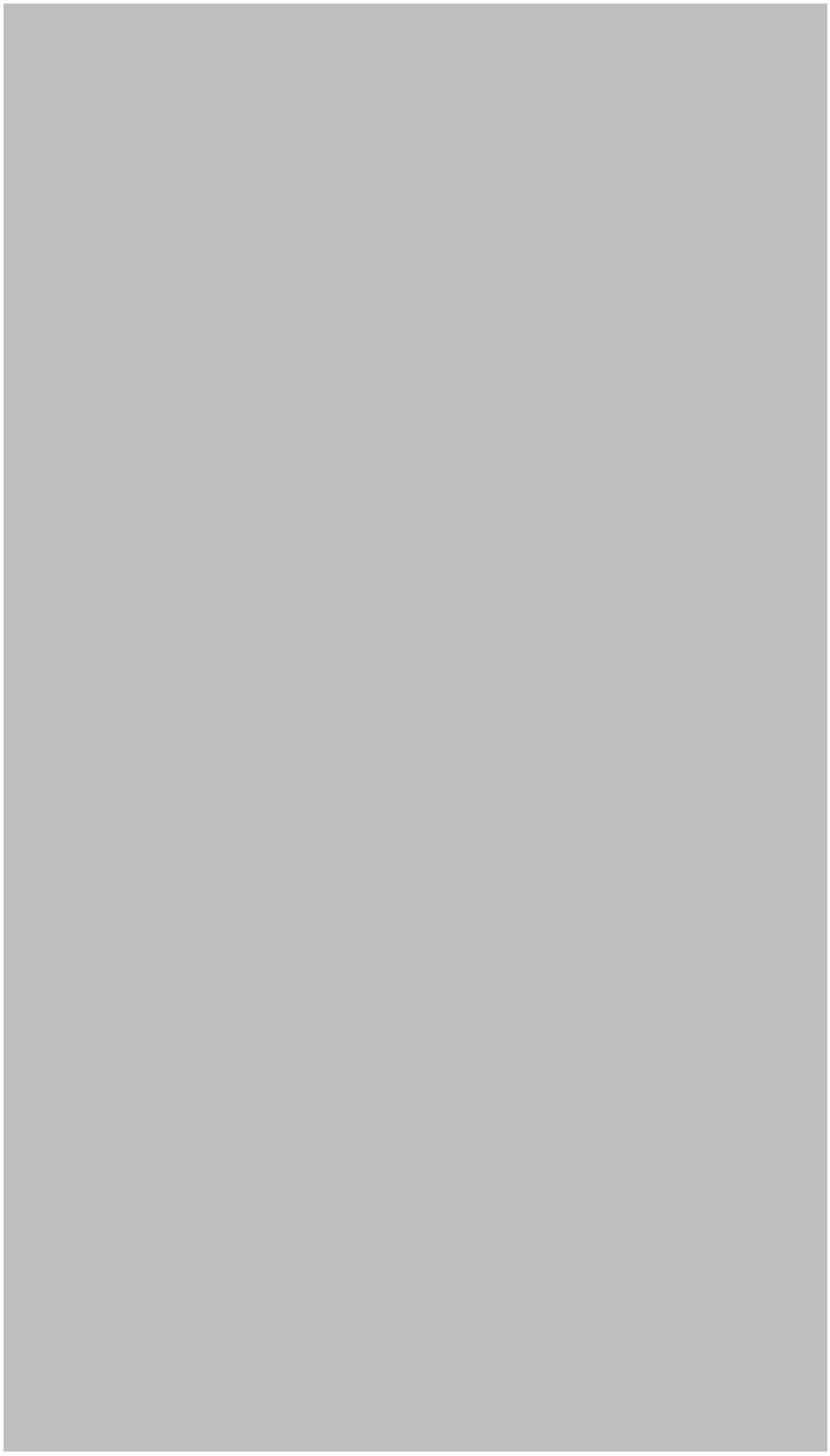


図 4-2-7　H通り（北面）　曲げモーメント図（余震）

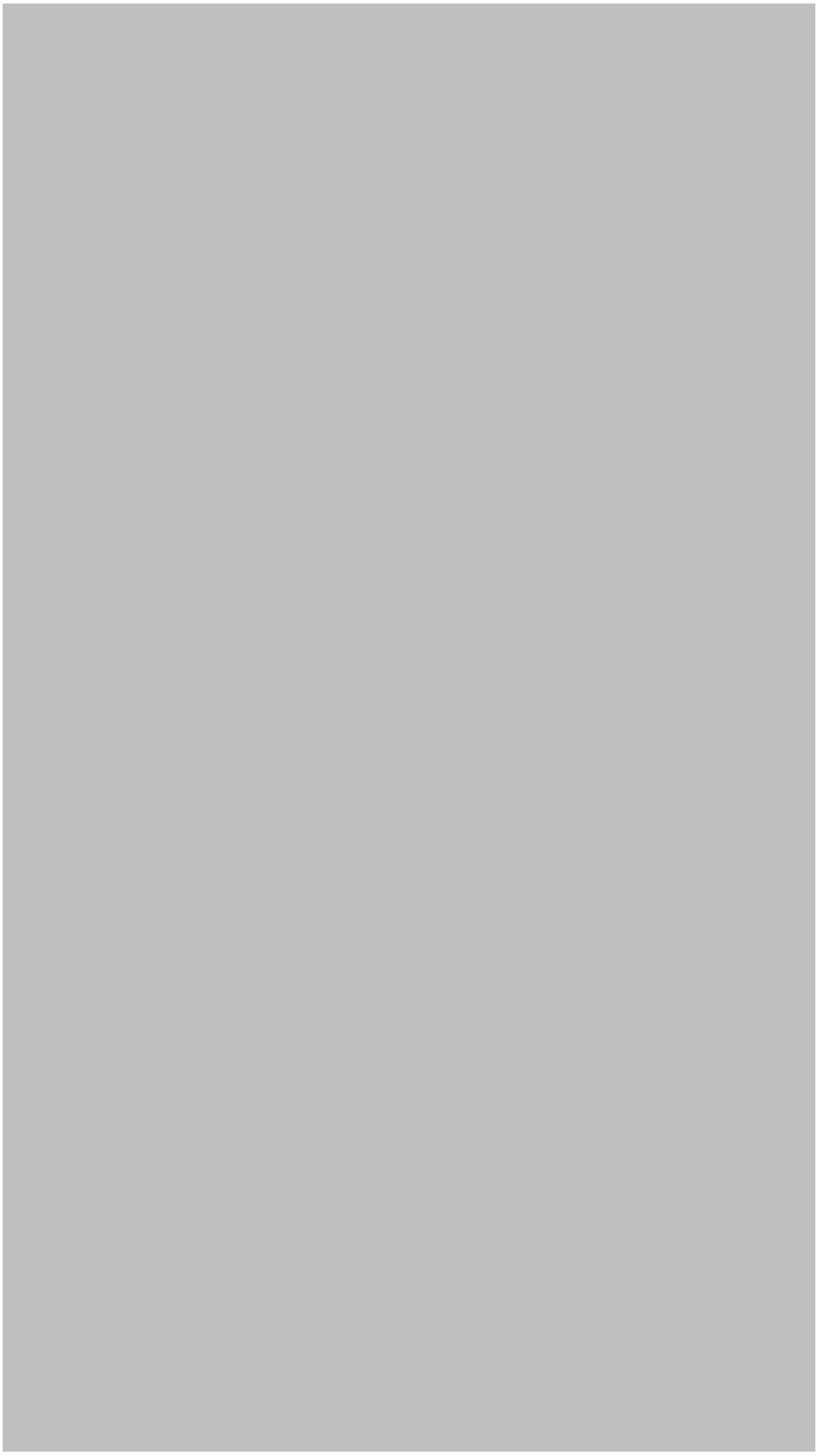


図 4-2-8　H通り（北面）　せん断力図（余震）

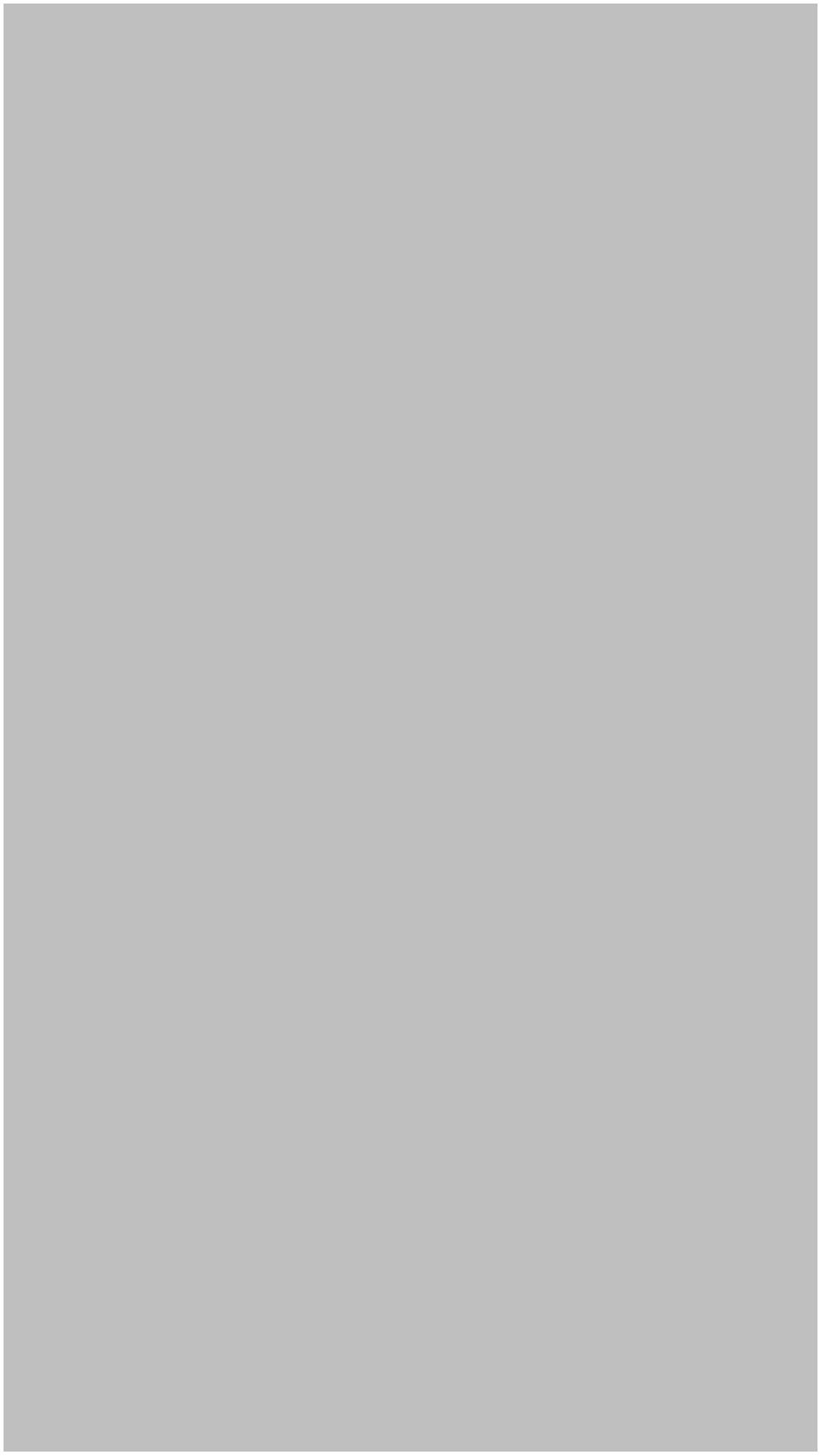


図 4-2-9　H通り（北面）　曲げモーメント図（波力）

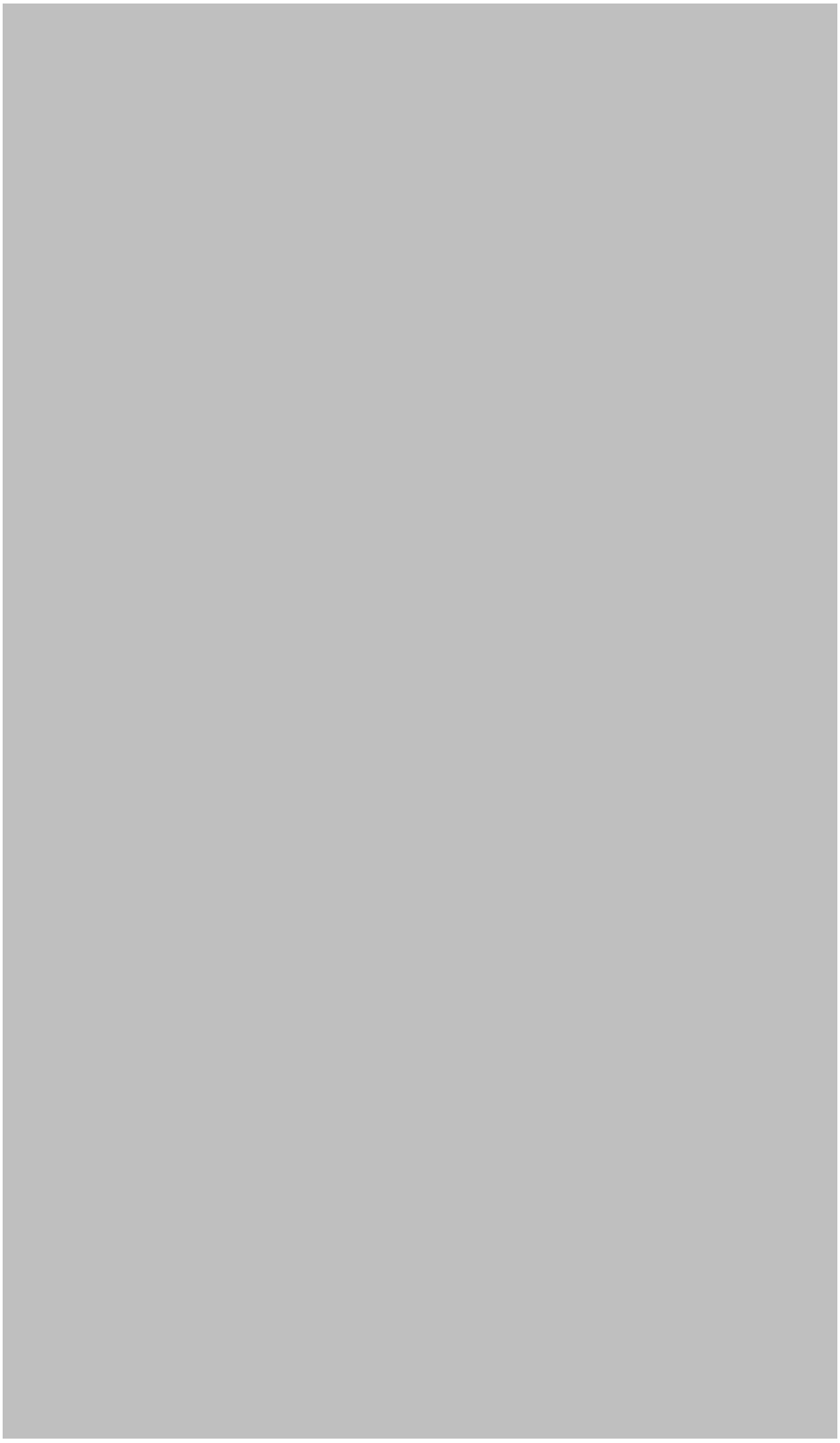


図 4-2-10　H通り（北面）　せん断力図（波力）

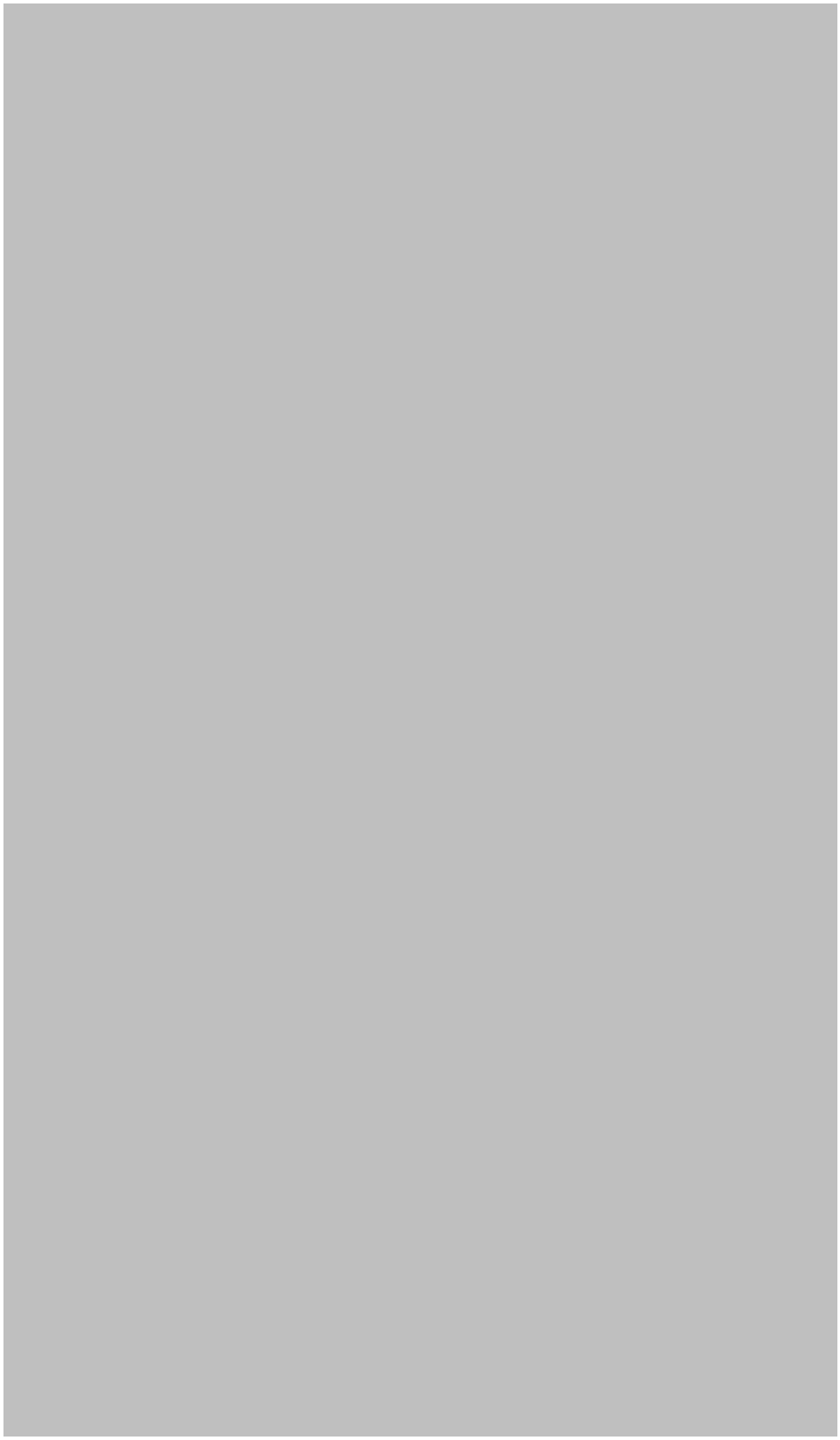


図 4-2-11　H通り（北面）　曲げモーメント図（水圧）

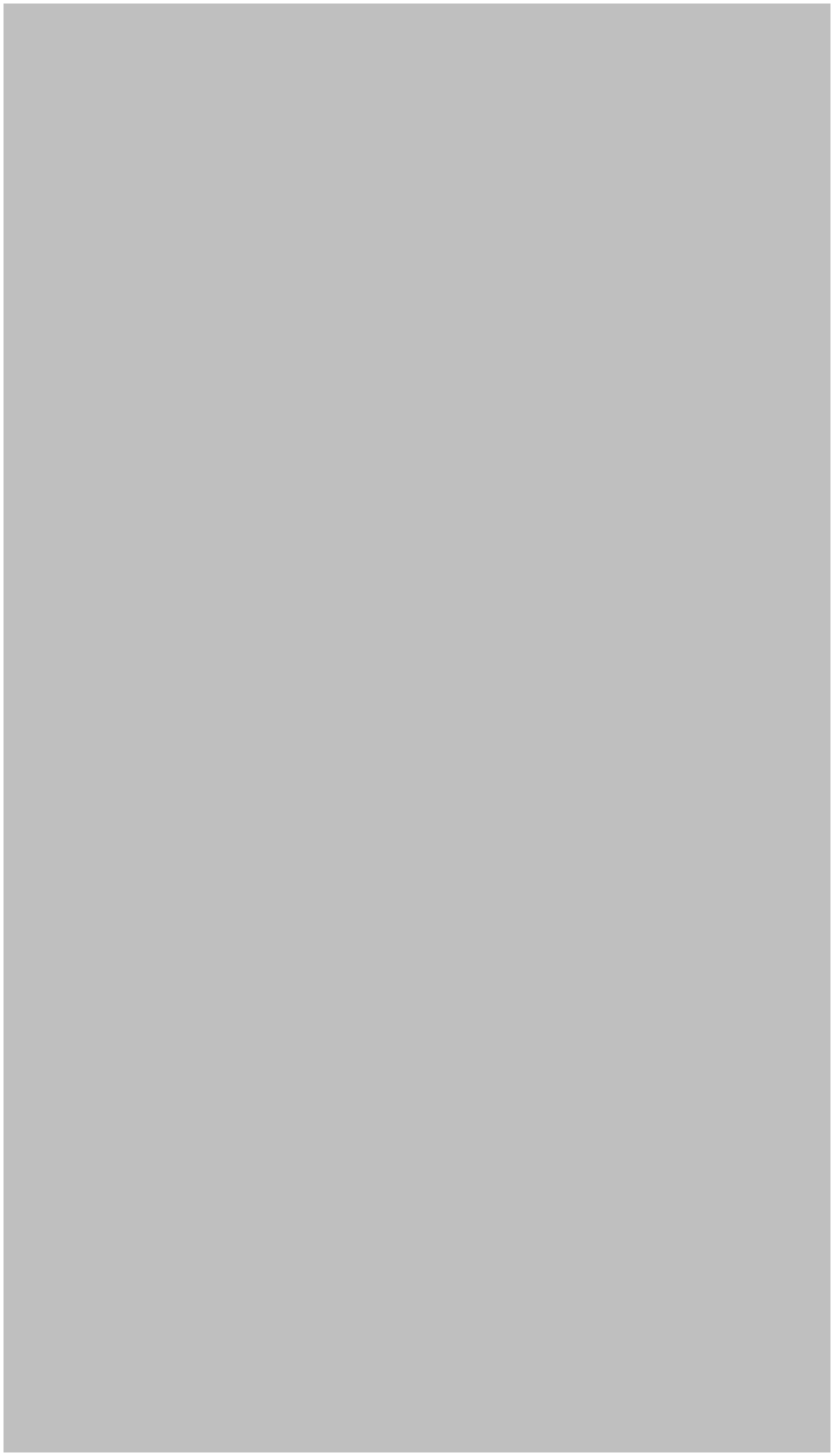


図 4-2-12　H通り（北面）　せん断力図（水圧）

4.3 ケース 1（余震+水圧）の評価条件

ケース 1（余震+水圧）の評価に用いる条件を表 4-3-1 に示す。

表 4-3-1　ケース 1（余震+水圧）の評価条件

記号	定義	数値	単位
建家外壁評価の諸元（西面）1 通り			
曲げに対する評価部位：　1 階外壁（W20）			
M_e'	余震による曲げモーメント	0.4	kN・m
M_W	静水圧＋動水圧による曲げモーメント	12.1	kN・m
$M = M_e' + M_W$		12.5	kN・m
せん断に対する評価部位：　1 階外壁（W20）			
Q_e'	余震によるせん断力	3.5	kN
Q_W	静水圧＋動水圧によるせん断力	88.5	kN
$Q = Q_e' + Q_W$		92.0	kN
曲げに対する評価部位：　補強鉄骨梁			
M_e'	余震による曲げモーメント	0.8	kN・m
M_W	静水圧＋動水圧による曲げモーメント	19.2	kN・m
$M = M_e' + M_W$		20.0	kN・m
せん断に対する評価部位：　補強鉄骨梁，アンカーボルト			
Q_e'	余震によるせん断力	1.2	kN
Q_W	静水圧＋動水圧によるせん断力	28.7	kN
$Q = Q_e' + Q_W$		29.9	kN
建家外壁評価の諸元（北面）H 通り			
曲げに対する評価部位：　1 階外壁			
M_e'	余震による曲げモーメント	95.0	kN・m
M_W	静水圧＋動水圧による曲げモーメント	424.3	kN・m
$M = M_e' + M_W$		519.3	kN・m
せん断に対する評価部位：　1 階外壁			
Q_e'	余震によるせん断力	61.8	kN
Q_W	静水圧＋動水圧によるせん断力	417.3	kN
$Q = Q_e' + Q_W$		479.1	kN

4.4 ケース 2（波力+余震）の評価条件

ケース 2（波力+余震）検討時の評価に用いる条件を表 4-4-1 に示す。

表 4-4-1　ケース 2（波力+余震）の評価条件

記号	定義	数値	単位
建家外壁評価の諸元（西面）1 通り			
曲げに対する評価部位：　1 階外壁（W20）			
M_e'	余震による曲げモーメント	0.4	kN・m
M_R	波力による曲げモーメント	18.7	kN・m
$M = M_e' + M_R$		19.1	kN・m
せん断に対する評価部位：　1 階外壁（W20）			
Q_e'	余震によるせん断力	3.5	kN
Q_R	波力によるせん断力	136.1	kN
$Q = Q_e' + Q_R$		139.6	kN
曲げに対する評価部位：　補強鉄骨梁			
M_e'	余震による曲げモーメント	0.8	kN・m
M_R	波力による曲げモーメント	29.6	kN・m
$M = M_e' + M_R$		30.4	kN・m
せん断に対する評価部位：　補強鉄骨梁，アンカーボルト			
Q_e'	余震によるせん断力	1.2	kN
Q_R	波力によるせん断力	44.2	kN
$Q = Q_e' + Q_R$		45.4	kN
建家外壁評価の諸元（北面）H 通り			
曲げに対する評価部位：　1 階外壁			
M_e'	余震による曲げモーメント	95.0	kN・m
M_R	波力による曲げモーメント	652.7	kN・m
$M = M_e' + M_R$		747.7	kN・m
せん断に対する評価部位：　1 階外壁			
Q_e'	余震によるせん断力	61.8	kN
Q_R	波力によるせん断力	642.0	kN
$Q = Q_e' + Q_R$		703.8	kN

4.5 ケース 3（波力+漂流物衝突荷重）の評価条件

ケース 3（波力+漂流物衝突荷重）の評価に用いる条件を表 4-5-1 に示す。

表 4-5-1　ケース 3（波力+漂流物衝突荷重）の評価条件

記号	定義	数値	単位
建家外壁評価の諸元（西面）1 通り			
曲げに対する評価部位：　1 階外壁（W20）			
M_P	漂流物による曲げモーメント	0.7	kN・m
M_R	波力による曲げモーメント	18.7	kN・m
$M = M_P + M_R$		19.4	kN・m
せん断に対する評価部位：　1 階外壁（W20）			
Q_P	漂流物によるせん断力	2.8	kN
Q_R	波力によるせん断力	136.1	kN
$Q = Q_P + Q_R$		138.9	kN
曲げに対する評価部位：　補強鉄骨梁			
M_P	漂流物による曲げモーメント	0.7	kN・m
M_R	波力による曲げモーメント	29.6	kN・m
$M = M_P + M_R$		30.3	kN・m
せん断に対する評価部位：　補強鉄骨梁，アンカーボルト			
Q_P	漂流物によるせん断力	2.8	kN
Q_R	波力によるせん断力	44.2	kN
$Q = Q_P + Q_R$		47.0	kN
建家外壁評価の諸元（北面）H 通り			
曲げに対する評価部位：　1 階外壁			
M_P	漂流物による曲げモーメント	2.7	kN・m
M_R	波力による曲げモーメント	652.7	kN・m
$M = M_P + M_R$		655.4	kN・m
せん断に対する評価部位：　1 階外壁			
Q_P	漂流物によるせん断力	2.8	kN
Q_R	波力によるせん断力	642.0	kN
$Q = Q_P + Q_R$		644.8	kN

5. 評価結果

5.1 ケース 1（余震＋水圧）の強度評価結果

ケース 1（余震＋水圧）の建家外壁の評価結果を図 5-1-1 から図 5-1-4 及び表 5-1-1 に示す。

補強した 1 階外壁 1 通り（西面），H通り（北面）の応力は短期許容応力以下であることを確認した。

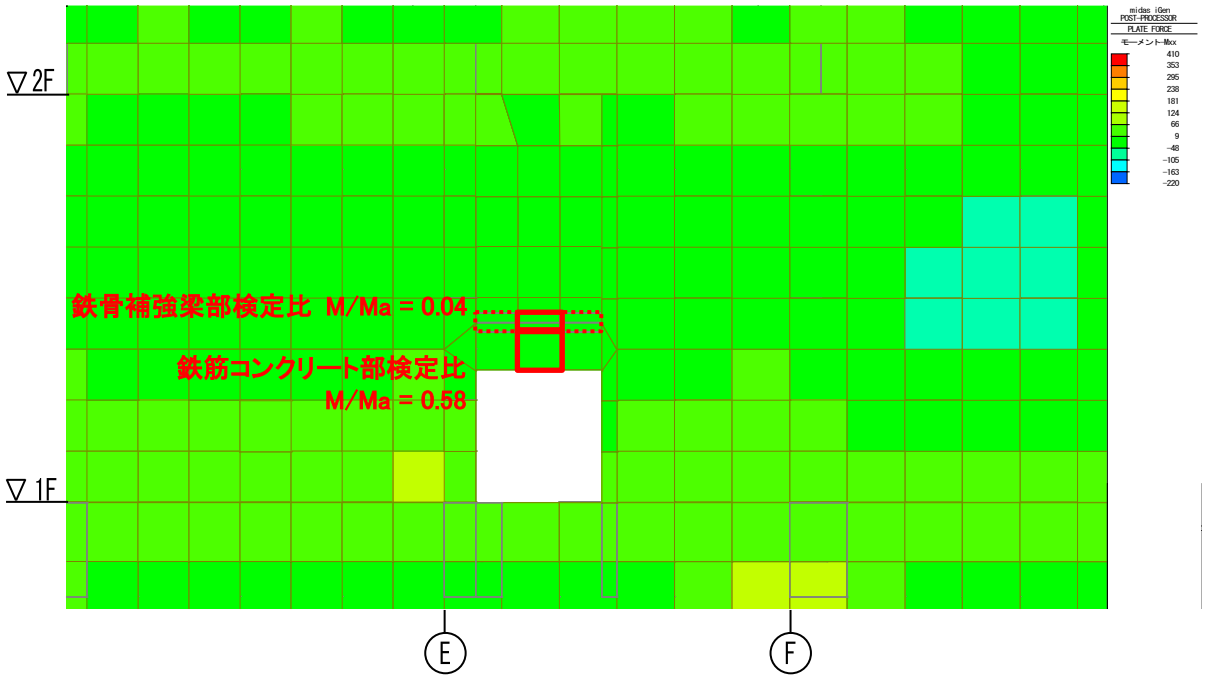


図 5-1-1　１通り（西面）　曲げ応力図　ケース１（余震＋水圧）

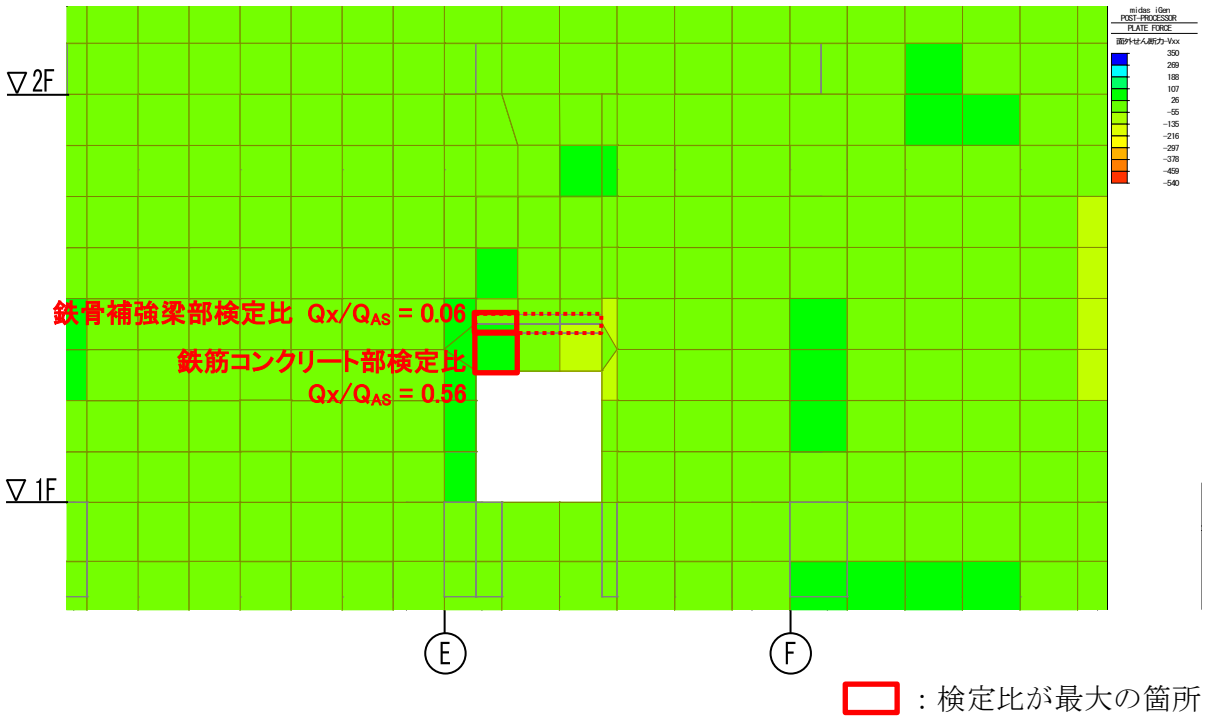


図 5-1-2　１通り（西面）　せん断力図　ケース１（余震＋水圧）

図 5-1-3　H通り（北面）　曲げ応力図　ケース１（余震＋水圧）

図 5-1-4　H通り（北面）　せん断力図　ケース１（余震＋水圧）

表 5-1-1　建家外壁評価結果　ケース１（余震＋水圧）

（鉄筋コンクリート・曲げモーメント）

評価対象部位	短期許容曲げﾓｰﾒﾝﾄ Ma （kN・m）	曲げﾓｰﾒﾝﾄ M （kN・m）	検定比 M/Ma
１通り （西面）	21.7	12.5	0.58
H通り （北面）	1416.4	519.3	0.37

（鉄筋コンクリート・せん断力）

評価対象部位	短期許容せん断力 Q_{AS} （kN）	せん断力 Q （kN）	検定比 Q/Q_{AS}
１通り （西面）	163.7	92.0	0.56
H通り （北面）	1061.7	479.1	0.45

（鋼材・曲げモーメント）

評価対象部位		短期許容 曲げﾓｰﾒﾝﾄ Ma（kN・m）	曲げﾓｰﾒﾝﾄ M（kN・m）	検定比 M/Ma
１通り （西面）	H-390x300x10x16	455.9	20.0	0.04

（鋼材・せん断力）

評価対象部位		短期許容せん断力 Q_{AS}（kN）	せん断力 Q（kN）	検定比 Q/Q_{AS}
１通り （西面）	H-390x300x10x16	485.7	29.9	0.06
	ｱﾝｶｰﾎﾞﾙﾄ ４本-M20	107.5※1	29.9	0.28

※1　「あと施工アンカー・連続繊維補強設計・施工指針」（国土交通省）に基づき算出

5.2 ケース 2（波力＋余震）の強度評価結果

ケース 2（波力＋余震）の建家外壁の評価結果を図 5-2-1 から図 5-2-4 及び表 5-2-1 に示す。

補強した 1 階外壁 1 通り（西面），H通り（北面）の応力は短期許容応力以下であることを確認した。

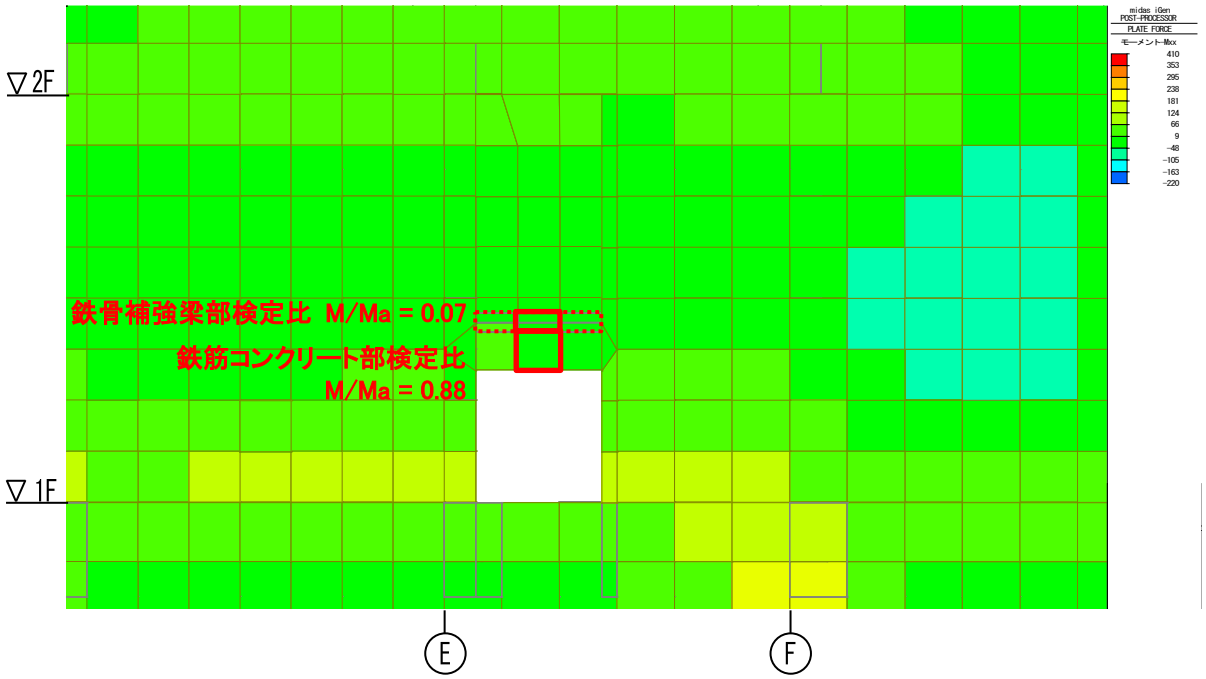


図 5-2-1　１通り（西面）　曲げ応力図　ケース２（波力＋余震）

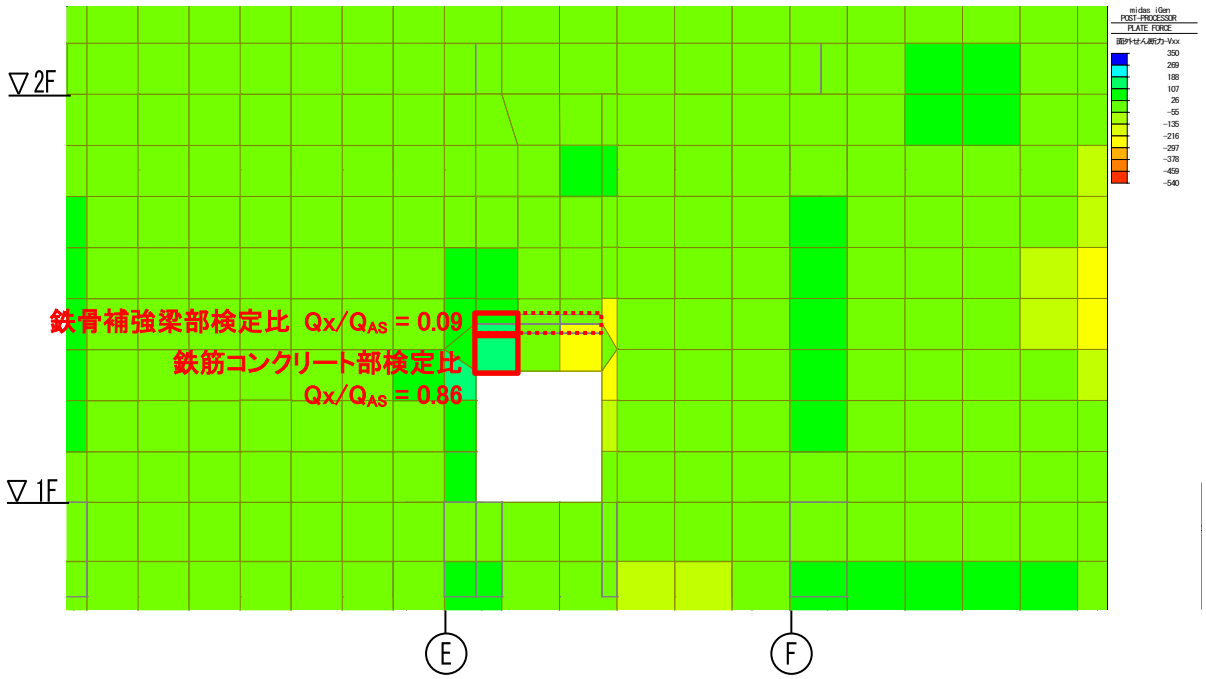


図 5-2-2　１通り（西面）　せん断力図　ケース２（波力＋余震）

図 5-2-3　H通り（北面）　曲げ応力図　ケース２（波力＋余震）

図 5-2-4　H通り（北面）　せん断力図　ケース２（波力＋余震）

表 5-2-1　建家外壁の健全性評価結果　ケース２（波力＋余震）

（鉄筋コンクリート・曲げモーメント）

評価対象部位	短期許容曲げﾓｰﾒﾝﾄ Ma （kN・m）	曲げﾓｰﾒﾝﾄ M （kN・m）	検定比 M/Ma
１通り （西面）	21.7	19.1	0.88
H通り （北面）	1416.4	747.7	0.53

（鉄筋コンクリート・せん断力）

評価対象部位	短期許容せん断力 Q_{AS} （kN）	せん断力 Q （kN）	検定比 Q/Q_{AS}
１通り （西面）	163.2	139.6	0.86
H通り （北面）	1073.3	703.8	0.66

（鋼材・曲げモーメント）

評価対象部位		短期許容 曲げﾓｰﾒﾝﾄ Ma（kN・m）	曲げﾓｰﾒﾝﾄ M（kN・m）	検定比 M/Ma
１通り （西面）	H-390x300x10x16	455.9	30.4	0.07

（鋼材・せん断力）

評価対象部位		短期許容せん断力 Q_{AS}（kN）	せん断力 Q（kN）	検定比 Q/Q_{AS}
１通り （西面）	H-390x300x10x16	485.7	45.4	0.09
	ｱﾝｶｰﾎﾞﾙﾄ ４本-M20	107.5※1	45.4	0.42

※1　「あと施工アンカー・連続繊維補強設計・施工指針」（国土交通省）に基づき算出

5.3 ケース 3（波力＋漂流物衝突荷重）の強度評価結果

ケース 3（波力＋漂流物衝突荷重）の建家外壁の評価結果を図 5-3-1 から図 5-3-4 及び表 5-3-1 に示す。

補強した 1 階外壁 1 通り（西面），H通り（北面）の応力は短期許容応力以下であることを確認した。

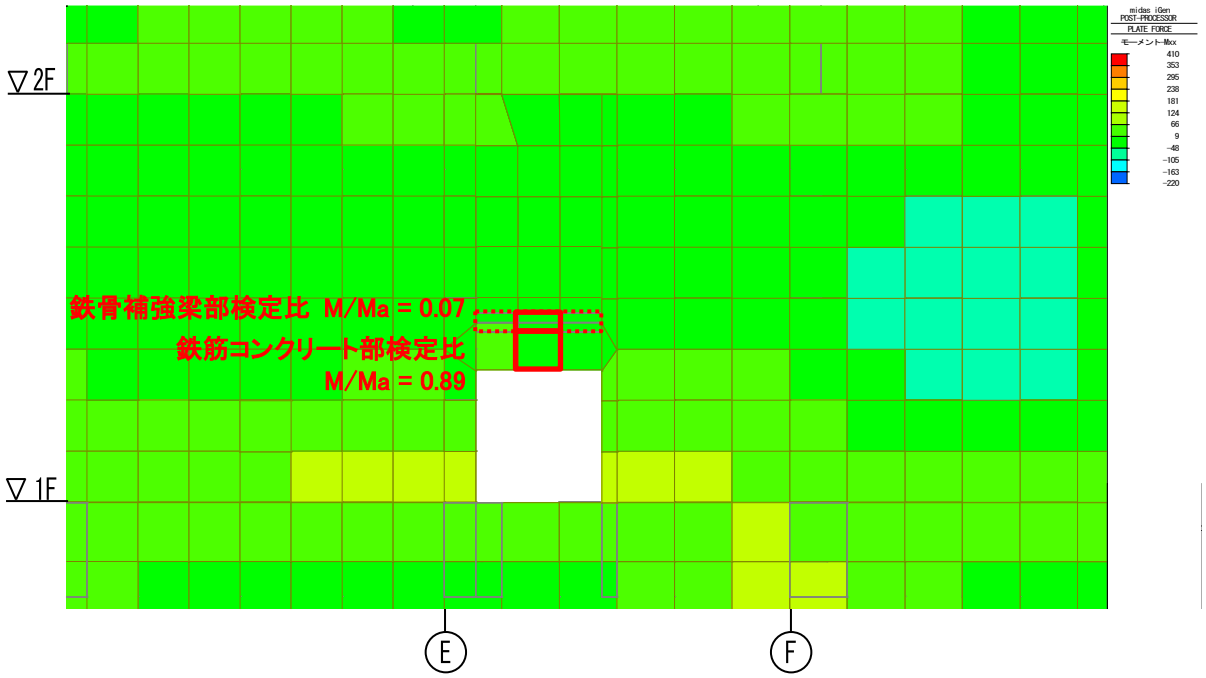


図 5-3-1　１通り（西面）　曲げ応力図　ケース３（波力＋漂流物衝突荷重※）

※漂流物衝突荷重は別途加算

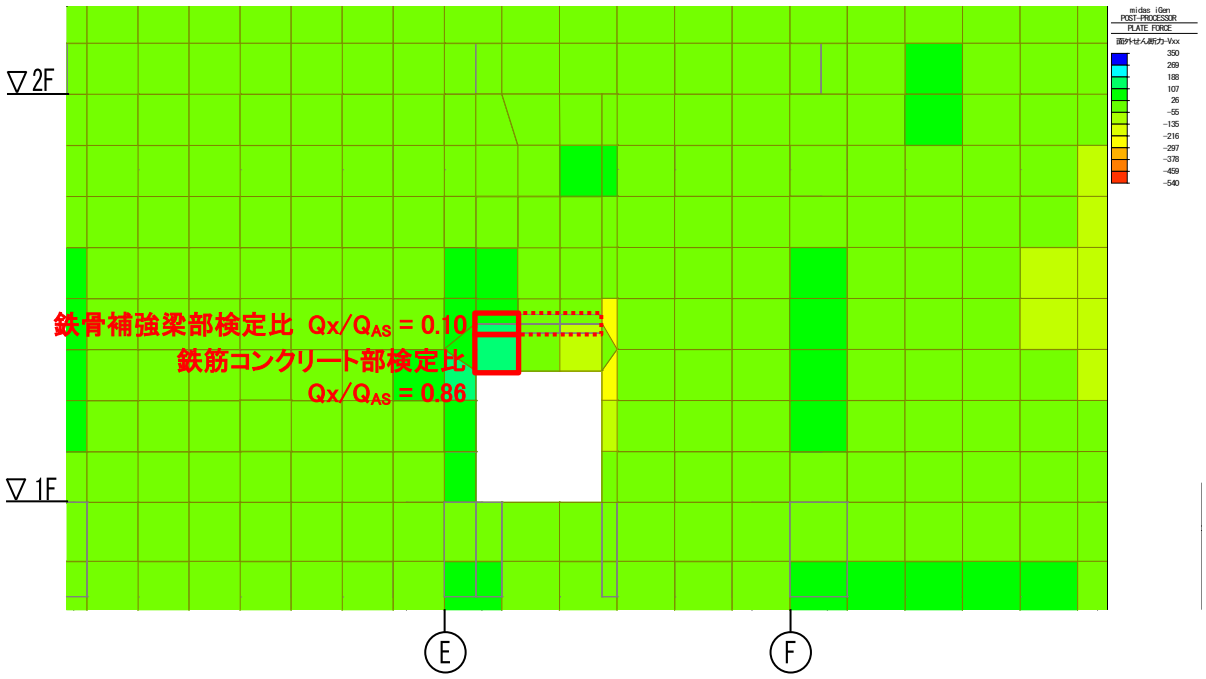


図 5-3-2　１通り（西面）　せん断力図　ケース３（波力＋漂流物衝突荷重※）

※漂流物衝突荷重は別途加算

図 5-3-3　H通り（北面）　曲げ応力図　ケース３（波力＋漂流物衝突荷重※）

※漂流物衝突荷重は別途加算

図 5-3-4　H通り（北面）　せん断力図　ケース３（波力＋漂流物衝突荷重※）

※漂流物衝突荷重は別途加算

表 5-3-1　建家外壁の健全性評価結果　ケース３（波力＋漂流物衝突荷重）

（鉄筋コンクリート・曲げモーメント）

評価対象部位	短期許容曲げﾓｰﾒﾝﾄ Ma （kN・m）	曲げﾓｰﾒﾝﾄ M （kN・m）	検定比 M/Ma
１通り （西面）	21.7	19.4	0.89
H通り （北面）	1416.4	655.4	0.46

（鉄筋コンクリート・せん断力）

評価対象部位	短期許容せん断力 Q_{AS} （kN）	せん断力 Q （kN）	検定比 Q/Q_{AS}
１通り （西面）	161.4	138.9	0.86
H通り （北面）	1098.6	644.8	0.59

（鋼材・曲げモーメント）

評価対象部位		短期許容 曲げﾓｰﾒﾝﾄ Ma（kN・m）	曲げﾓｰﾒﾝﾄ M（kN・m）	検定比 M/Ma
１通り （西面）	H-390x300x10x16	455.9	30.3	0.07

（鋼材・せん断力）

評価対象部位		短期許容せん断力 Q_{AS}（kN）	せん断力 Q（kN）	検定比 Q/Q_{AS}
１通り （西面）	H-390x300x10x16	485.7	47.0	0.10
	ｱﾝｶｰﾎﾞﾙﾄ ４本-M20	107.5※1	47.0	0.44

※1　「あと施工アンカー・連続繊維補強設計・施工指針」（国土交通省）に基づき算出

5.4 評価のまとめ

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟は，ケース 1（余震＋水圧），ケース 2（波力＋余震）及びケース 3（波力＋漂流物衝突荷重）の荷重条件に対して，建家外壁の検定比は最大 0.89（ケース 3）であり，許容限界（短期許容応力）以下であることを確認した。

２．申請に係る「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 44 条第 1 項の指定若しくは同法第 44 条の 4 第 1 項の許可を受けたところ又は同条第 2 項の規定により届け出たところによるものであることを説明した書類

原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律附則第5条第6項において読み替えて準用する同法第4条第1項の規定に基づき、独立行政法人日本原子力研究開発機構法（平成16年法律第155号）附則第18条第1項により、指定があったものとみなされた再処理事業指定申請書について、令和2年4月22日付け令02原機（再）007により届出を行っているところによる。

（別冊 1－30）

再処理施設に関する設計及び工事の計画

（ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の竜巻防護対策）

建物（その２３）ガラス固化技術開発施設

目　　次

頁

１．　変更の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1

２．　準拠すべき法令、基準及び規格・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2

３．　設計の基本方針・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3

４．　設計条件及び仕様・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4

５．　工事の方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・9

６．　工事の工程・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・12

別　図　一　覧

別図-1　防護板１の概要図

別図-2　防護板２の概要図

別図-3　防護板３の概要図

別図-4　防護板４の概要図

別図-5　防護フード１の概要図

別図-6　防護フード２の概要図

別図-7　防護フード３の概要図

別図-8　防護フード４の概要図

別図-9　防護フード５の概要図

別図-10　防護フード６の概要図

別図-11　防護フード７の概要図

別図-12　防護フード８の概要図

別図-13　防護扉の概要図

別図-14　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟（２階）の開口部の防護板等の設置箇所

別図-15　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟（３階）の開口部の防護板等の設置個所

別図-16　防護板等の設置に係る工事フロー

表　一　覧

表-1　防護板等の設計条件

表-2　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の閉止措置等の対策箇所

表-3　防護板１の仕様

表-4　防護板２の仕様

表-5　防護板３の仕様

表-6　防護板４の仕様

表-7　防護フード１の仕様

表-8　防護フード２の仕様

表-9　防護フード３の仕様

表-10　防護フード４の仕様

表-11　防護フード５の仕様

表-12　防護フード６の仕様

表-13　防護フード７の仕様

表-14　防護フード８の仕様

表-15　防護扉の仕様

表-16　防護板等の設置に係る工事工程表

１．変更の概要

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法（平成 16 年法律第 155 号）附則第 18 条第 1 項に基づき、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号）第 44 条第 1 項の指定があったものとみなされた再処理施設について、平成 30 年 6 月 13 日付け原規規発第 1806132 号をもって認可を受け、令和3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272号をもって変更の認可を受けた核燃料サイクル工学研究所の再処理施設の廃止措置計画（以下「廃止措置計画」という。）について、変更認可の申請を行う。

今回工事を行うガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の竜巻防護対策に係る廃止措置計画変更認可の申請は、昭和63年6月16日に認可（63安（核規）第343号）を受けた「建物（その２３）ガラス固化技術開発施設」について、再処理施設の技術基準に関する規則に基づき実施するものである。

今回、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の竜巻防護対策として、建家開口部の窓、扉及びガラリについて、廃止措置計画用設計竜巻（以下「設計竜巻」という。）によって衝突し得る飛来物（以下「設計飛来物」という。）による建家内の閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能を担う重要な安全機能の損傷を防止するため、当該開口部に防護板、防護フード及び防護扉（以下「防護板等」という。）を設置し閉止する。

２．準拠すべき法令、基準及び規格

「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」（昭和 32 年法律第 166 号）

「再処理施設の技術基準に関する規則」（令和 2 年原子力規制委員会規則第 9 号）

「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」

(平成 25 年 原子力規制委員会規則第 27 号)

「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」

(平成 25 年 原子力規制委員会規則第 5 号)

「使用済燃料の再処理の事業に関する規則」（昭和46年総理府令第10号）

「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド（原子力規制委員会）」

「日本産業規格(JIS)」

「原子力発電所耐震設計技術指針(JEAG4601)」（日本電気協会）

「原子力発電所耐震設計技術規程(JEAC4601)」（日本電気協会）

「発電用原子力設備規格（JSME）」（日本機械学会）

「機械設備工事監理指針」（公共建築協会）

３．設計の基本方針

本申請に係る防護板等は、再処理施設の技術基準に関する規則（令和 2 年原子力規制委員会規則第 9 号）第 8 条第 1 項に基づき、設計竜巻の風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物の衝突による荷重からガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の建家内の閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能を担う重要な安全機能が損なわれることのないよう開口部に設置するものである。

防護板の概要を別図-1～4に、防護フードの概要を別図-5～12、防護扉の概要を別図-13に、防護板等の設置位置を別図-14及び別図-15 に示す。

これら防護板等の設置は、再処理施設の技術基準に関する規則第 6 条の 2、第 8 条第 2 項、第 16 条第 2 項及び第 3 項に規定する技術上の基準を満足するように行う。

４．設計条件及び仕様

（１）設計条件

本申請に係る防護板等は、設計竜巻による荷重の組合せに対して構造健全性を担保でき、設計飛来物の貫通を生じ得ない厚さを有したものとする。

防護板等は耐候性に優れたステンレス鋼材を用い、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の外壁にアンカーボルトにて固定する。

防護板等の設計条件を表-1 に、閉止措置等の対象箇所を表-2示す。

表-1　防護板等の設計条件

名称	防護対象	設置場所	設置数	材質	耐震分類
防護板	窓	2 階、3 階		ステンレス鋼	C クラス
防護フード※1	窓、扉、ガラリ	2 階、3 階		ステンレス鋼	C クラス
防護扉	扉	3 階		ステンレス鋼	C クラス

※1 防護フード（扉）のうち２階の２箇所（制御室、空調機械室）については、廃止措置計画用設計地震動により波及的影響を与えることがないように設計する。
※2 防護フードのうち、２階の一部窓とガラリについては、一体型フードとして設計する。

表-2 ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の閉止措置等の対策箇所

開口部の位置	種類（現状）	基数	防護対策の概要
2 階 （電気室－屋外）	窓（アクリル板 有）		防護フード
	扉（閉止板（盾式角落とし）有）		防護フード
	ガラリ		防護フード
2 階 （制御室－屋外）	窓（鋼板（6 ㎜）有）		防護板
	扉（閉止板（盾式角落とし）有）		防護フード
2 階 （休憩室－屋外）	窓（鋼板（6 ㎜）有）		防護板
2 階 （空調機械室－屋外）	扉（閉止板（盾式角落とし）有）*1		防護フード
2 階 （排気フィルタ室－屋外）	扉（閉止板（盾式角落とし）有）		防護フード
3 階 （ユーティリティ室－屋外）	窓		防護板
	扉		防護扉
	ガラリ		防護フード
3 階 （給気室－屋外）	窓		防護板
	扉		防護扉
	ガラリ		防護フード
3 階 （排気機械室－屋外）	扉		防護板
3 階 （電気室－屋外）	ガラリ		防護フード

※1 設計飛来物が当該扉を貫通した場合，内側にある壁による防護に期待できなく，フィルタが損傷するおそれがあることから閉止措置を行う。
※2 窓（2カ所）を一体型フードとして設計する。
※3 窓（1カ所）とガラリ（1カ所）を一体型フードとして設計する。

（2）仕様

ガラス固化技術開発施設（TVF）の開口部の閉止処置に用いる防護板の仕様を表-3～6 に、防護フードの仕様を表-7～14 に、防護扉の仕様を表-15 に示す。

表-3　防護板１の仕様

名称	材質	寸法(mm)	質量（kg)
防護板	ステンレス鋼 (SUS304：JIS G4304)	W1520×H2325×D220 (表側鋼板t15)	約1000
あと施工アンカー	ステンレス鋼 (JCAA認証品 SUS630相当品)	M22×L320×26本	

表-4　防護板２の仕様

名称	材質	寸法(mm)	質量（kg)
防護板	ステンレス鋼 (SUS304：JIS G4304)	W4560×H3910×D220 (表側鋼板t15)	約4000
あと施工アンカー	ステンレス鋼 (JCAA認証品 SUS630相当品)	M22×L320×43本 M16×L195×2本	

表-5　防護板３の仕様

名称	材質	寸法(mm)	質量（kg)
防護板	ステンレス鋼 (SUS304：JIS G4304)	W6110×H3910×D220 (表側鋼板t15)	約5000
あと施工アンカー	ステンレス鋼 (JCAA認証品 SUS630相当品)	M22×L320×48本 M16×L195×2本	

表-6　防護板４の仕様

名称	材質	寸法(mm)	質量（kg)
防護板	ステンレス鋼 (SUS304：JIS G4304)	W2020×H2775×D220 (表側鋼板t15)	約1300
あと施工アンカー	ステンレス鋼 (JCAA認証品 SUS630相当品)	M22×L320×34本	

表-7　防護フード１の仕様

名称	材質	寸法(mm)	質量（kg)
防護フード	ステンレス鋼 (SUS304：JIS G4304)	W1520×H2320×D420 (表側鋼板t15)	約1100
あと施工アンカー	ステンレス鋼 (JCAA認証品 SUS630相当品)	M22×L320×22本	

表-8　防護フード２の仕様

名称	材質	寸法(mm)	質量（kg)
防護フード	ステンレス鋼 (SUS304：JIS G4304)	W940×H785×D585 (表側鋼板t15)	約550
あと施工アンカー	ステンレス鋼 (JCAA認証品 SUS630相当品)	M22×L320×11本	

表-9　防護フード３の仕様

名称	材質	寸法(mm)	質量（kg)
防護フード	ステンレス鋼 (SUS304：JIS G4304)	W3994×H2754×D580 (表側鋼板t15)	約4200
あと施工アンカー	ステンレス鋼 (JCAA認証品 SUS630相当品)	M22×L320×48本	

表-10　防護フード４の仕様

名称	材質	寸法(mm)	質量（kg)
防護フード	ステンレス鋼 (SUS304：JIS G4304)	W1884×H2754×D580 (表側鋼板t15)	約2300
あと施工アンカー	ステンレス鋼 (JCAA認証品 SUS630相当品)	M22×L320×34本	

表-11　防護フード５の仕様

名称	材質	寸法(mm)	質量（kg)
防護フード	ステンレス鋼 (SUS304：JIS G4304)	W4012×H2716×D1455 (表側鋼板t15)	約5100
あと施工アンカー	ステンレス鋼 (JCAA認証品 SUS630相当品)	M22×L320×37本	

表-12　防護フード６の仕様

名称	材質	寸法(mm)	質量（kg)
防護フード	ステンレス鋼 (SUS304：JIS G4304)	W5110×H3955×D1105 (表側鋼板t15)	約7800
あと施工アンカー	ステンレス鋼 (JCAA認証品 SUS630相当品)	M22×L320×47本 M16×L195×2本	

表-13　防護フード７の仕様

名称	材質	寸法(mm)	質量（kg)
防護フード	ステンレス鋼 (SUS304：JIS G4304)	W6210×H3955×D1105 (表側鋼板t15)	約9000
あと施工アンカー	ステンレス鋼 (JCAA認証品 SUS630相当品)	M22×L320×50本 M16×L195×2本	

表-14　防護フード８の仕様

名称	材質	寸法(mm)	質量（kg)
防護フード	ステンレス鋼 (SUS304：JIS G4304)	W2470×H2756×D1455 (表側鋼板t15)	約3800
あと施工アンカー	ステンレス鋼 (JCAA認証品 SUS630相当品)	M22×L320×38本	

表-15　防護扉の仕様

名称	材質	寸法(mm)	質量（kg）
防護扉	ステンレス鋼 (SUS304：JIS G4304)	W4840×H3860×D555 (表側鋼板t15)	約6100
あと施工アンカー	ステンレス鋼 (JCAA認証品 SUS630相当品)	M22×L320×43本 M16×L195×2本	

（3）保守

防護板等は、その機能を維持するため、適切な保守ができるようにする。防護板等を構成する部品類は、適時、これらの予備品を入手し、再処理施設保安規定に基づき交換する。

５．工事の方法

本申請に係る防護板の設置は、再処理施設の技術基準に関する規則に適合するよう工事を実施し、技術基準に適合していることを適時の試験・検査により確認する。

（１）工事の方法及び手順

本工事に用いる防護板等は、材料を入手後、工場にて加工を行った後、現地に搬入する。本工事を行うに当たっては、仮設足場を設置し、事前に閉止する窓部等の養生を施し、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の閉じ込め機能が失われないようにした後、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟建家外壁にアンカーボルトを打設する。その後、防護板等を取り付ける。防護板等を据付け後、所要の試験・検査を行い、最後に仮設足場の撤去を行う。

これらの作業全般にわたり、高所作業等の所要の安全対策を行う。

本工事フローを別図-16 に示す。また、本工事において実施する試験・検査項目（調達管理等の検証のために行う検査を含む）、判定基準を以下に示す。

１） 試験・検査項目

試験・検査は、工事の工程に従い、次の項目について実施する。

① 材料確認検査

対　象：防護板等

方　法：防護板等の仕様を材料証明書により確認する。また、あと施工アンカー（接着系・カプセル型）が認証品であることを認定証などにより確認する。

判　定：表-3 ～表-15 の仕様であること。

② 寸法検査

対　象：防護板等

方　法：防護板等の板厚を材料証明書により確認する。

判　定：表-3 ～表-15に示す板厚以上であること。

③　外観検査

対　象：防護板等

方　法：防護板等の外観を目視により確認する。

判　定：有害な傷、変形がないこと。

④　据付検査

対　象：防護板等

方　法：アンカーボルトの径を適切な計測機器を用いて計測し、アンカーボルトの据付け数を目視により確認する。

判　定：表-3 ～表-15 に示す径及び本数のアンカーボルトが据付けられていること。

（2）工事上の安全対策

本工事に際しては、以下の注意事項に従い行う。

① 本工事の保安については、再処理施設保安規定に従うとともに、労働安全衛生法に従い、作業者に係る労働災害の防止に努める。

② 本工事においては、作業手順、装備、連絡体制等について十分に検討した上で、一般作業計画書、放射線作業計画書を作成し、作業を実施する。

③ 本工事において主な作業場所は屋外であり、設置に際し管理区域~~内~~外から窓ガラスの養生を行い、破損防止に努める。

④ 本工事においては、ヘルメット、保護手袋及び保護メガネ、防塵マスク等の保護具を作業の内容に応じて着用し、災害防止に努める。

⑤ 本工事において火気を使用する場合には、近傍の可燃物を除去した上で実施する。ただし、可燃物を除去できない場合は、不燃シートによる作業場所の養生等を行い、火災を防止する。

⑥ 本工事に係る作業の開始前と終了後において、周辺設備の状態に変化がないことを確認し、設備の異常の早期発見に努める。

⑦ 本工事における高所作業時は、墜落制止用器具等の保護具を着用し、災害防止に努める。

⑧ 本工事においては、令和3年4月27日付け原規規発第2104272号をもって変更の認可を受けた廃止措置計画の事故対処の有効性を確認した資機材やアクセスルー

トに影響を及ぼさないようにする。

⑨　本工事に係る重量物の運搬については、運搬台車等により行い、既設構造物に破損等の影響を与えないよう作業を行う。

⑩　本工事においては、アンカー取付け位置やボルト貫通穴の位置は、既設配筋状態を確認し、干渉しないよう施工すること。

６．工事の工程

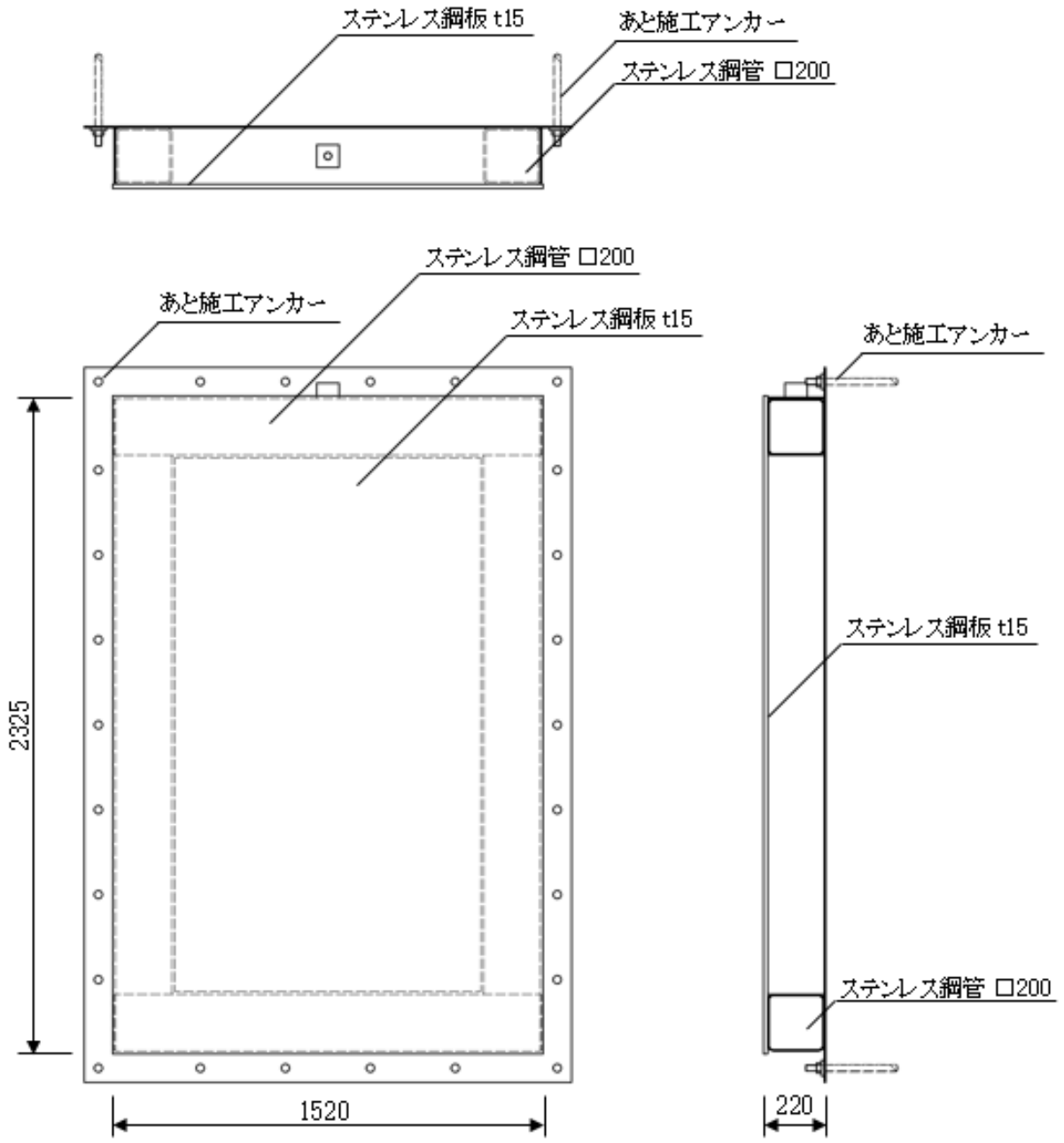
本申請に係る工事の工程を表-16 に示す。

表-16 防護板等の設置に係る工事工程表

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td colspan="9">令和4年度</td><td rowspan="2">備　考</td></tr>
<tr><td>4月</td><td>5月</td><td>6月</td><td>7月</td><td>8月</td><td>9月</td><td>10月</td><td>11月</td><td>12月</td></tr>
<tr><td rowspan="3">防護板等の設置</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="6">工事※</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

※工事工程は他の安全対策工事との調整に基づき変更する可能性がある。

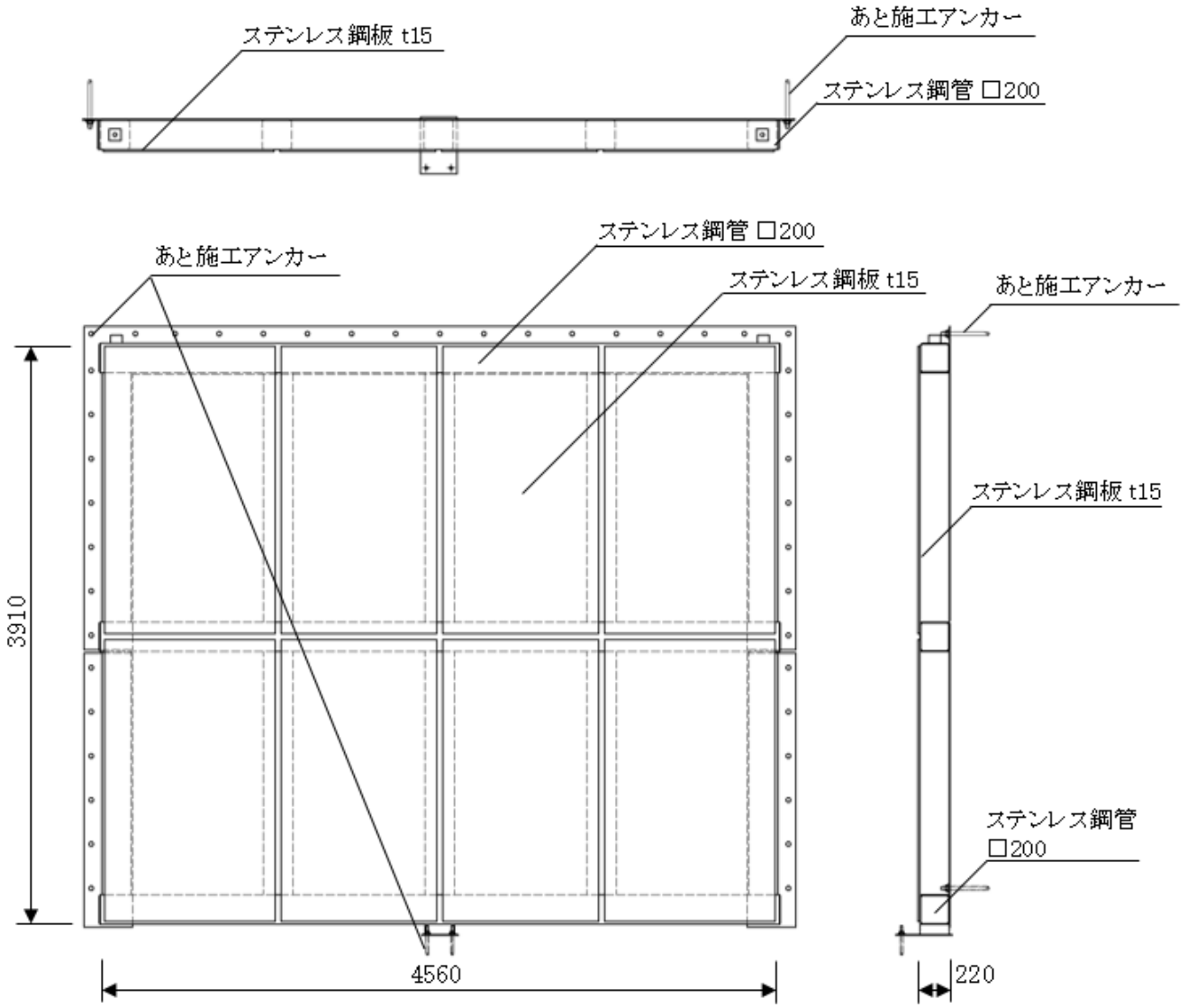
（別図）



※ 既設との干渉により、補強部材の位置等を変更することがある。この場合、同等以上の耐力を確保した施工とする。

（単位：mm）

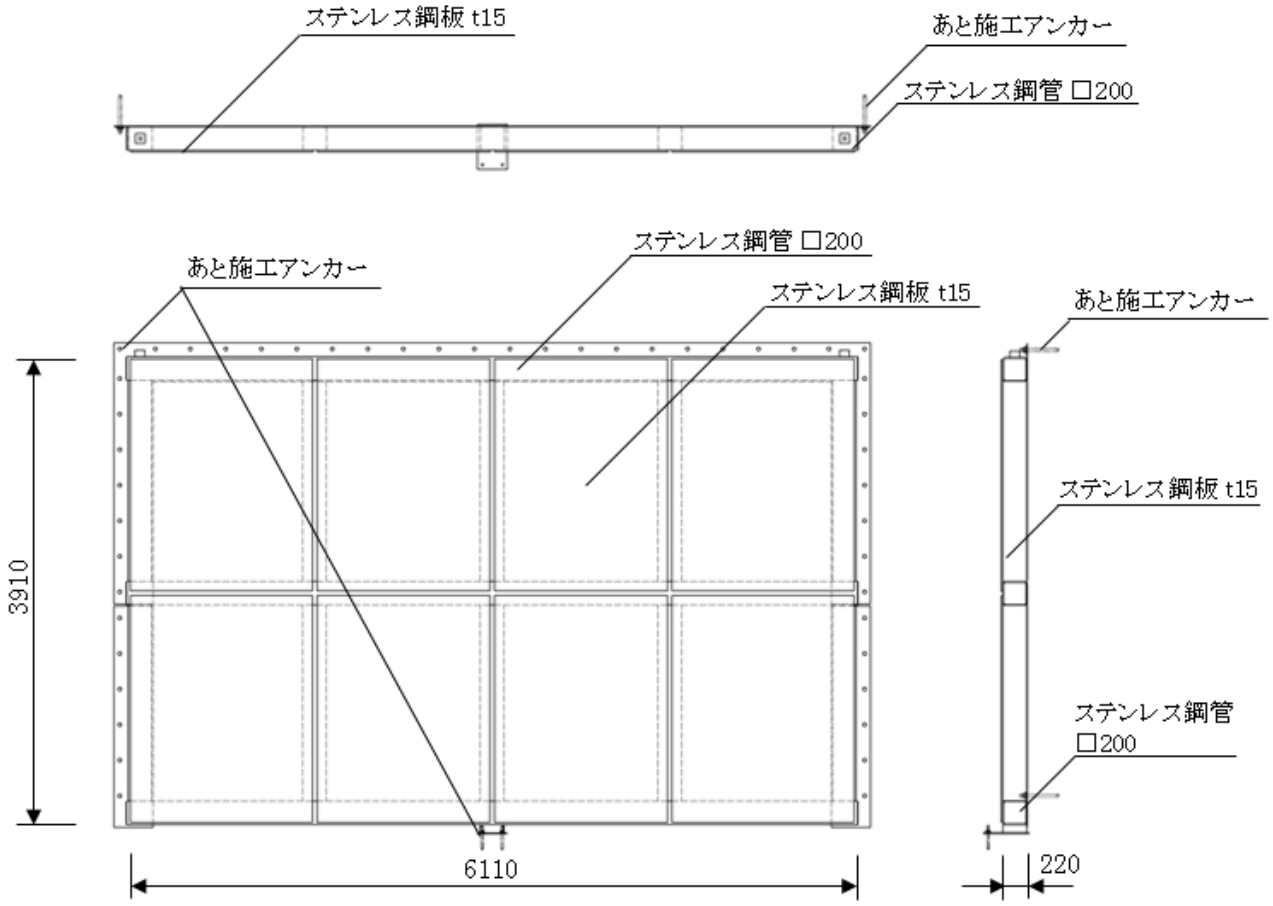
別図-1　防護板１の概要図



※　既設との干渉により、補強部材の位置等を変更することがある。この場合、同等以上の耐力を確保した施工とする。

（単位：mm）

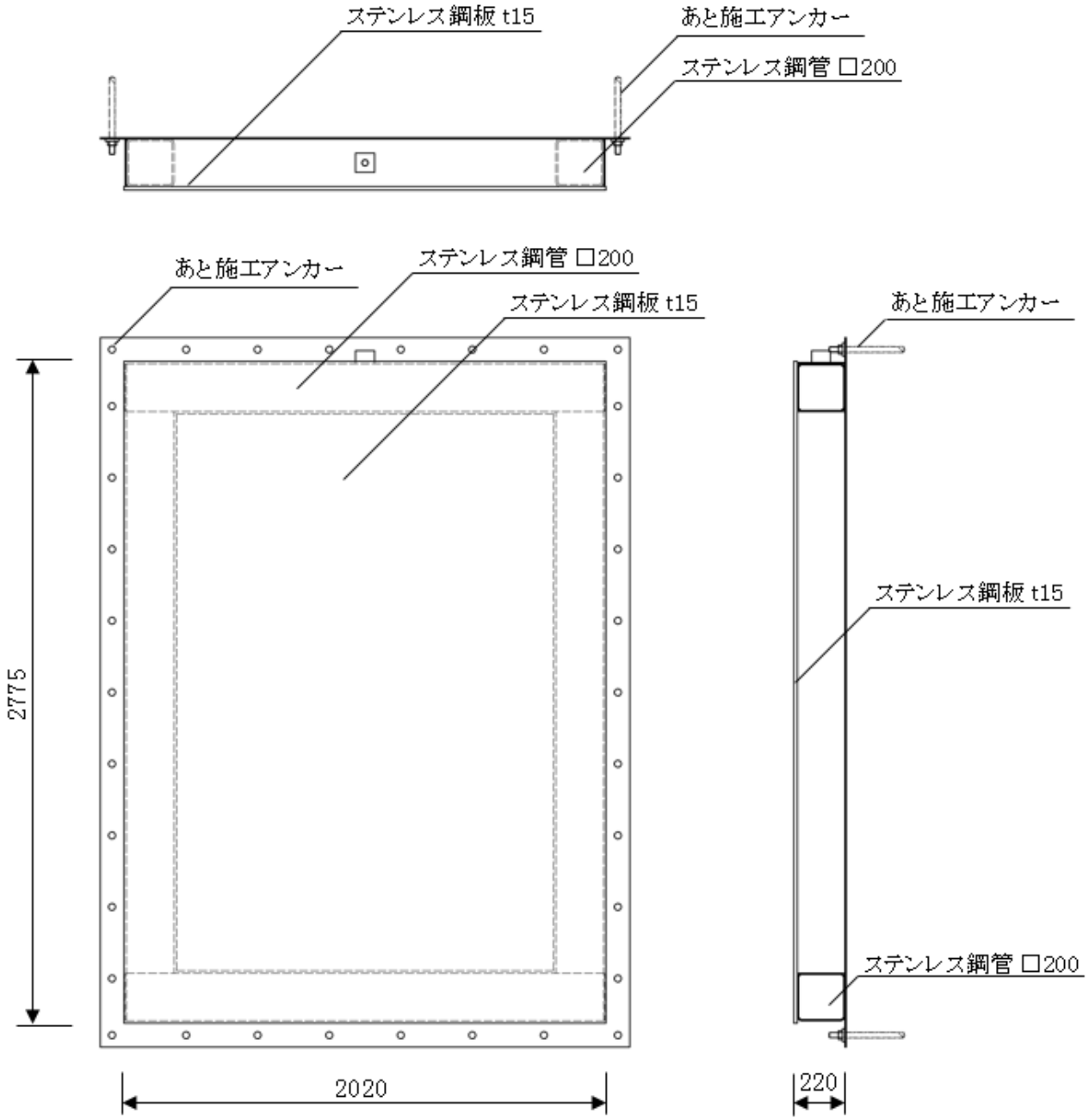
別図-2　防護板２の概要図



※　既設との干渉により、補強部材の位置等を変更することがある。この場合、同等以上の耐力を確保した施工とする。

（単位：mm）

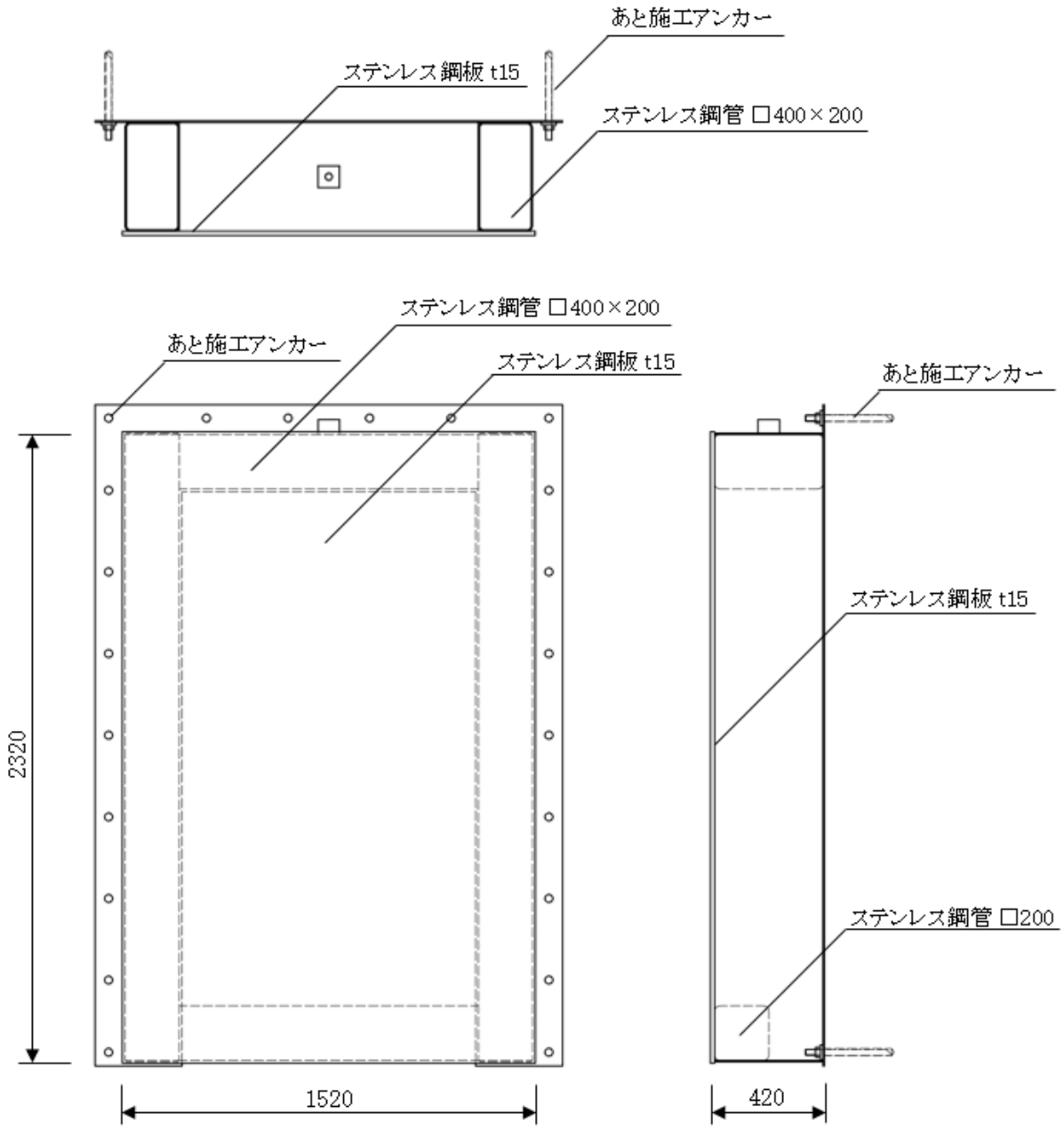
別図-3　防護板３の概要図



※　既設との干渉により、補強部材の位置等を変更することがある。この場合、同等以上の耐力を確保した施工とする。

（単位：mm）

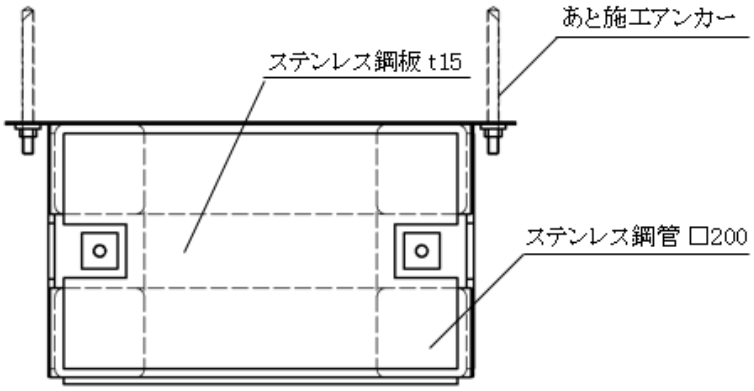
別図-4　防護板４の概要図

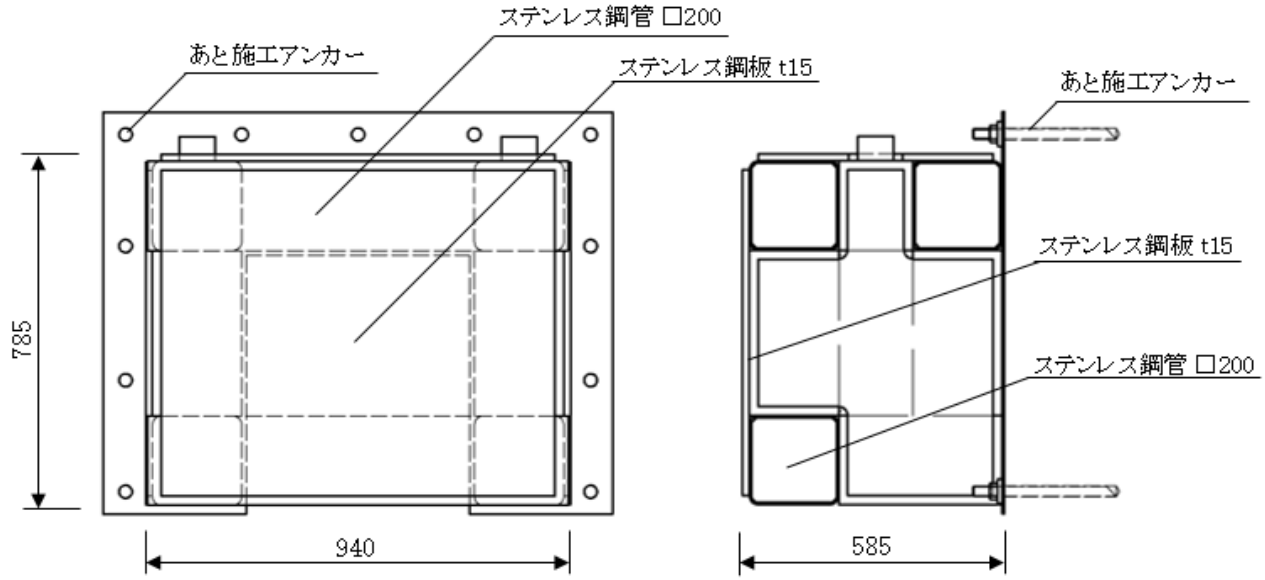


※　既設との干渉により、補強部材の位置等を変更することがある。この場合、同等以上の耐力を確保した施工とする。

（単位：mm）

別図-5　防護フード１の概要図

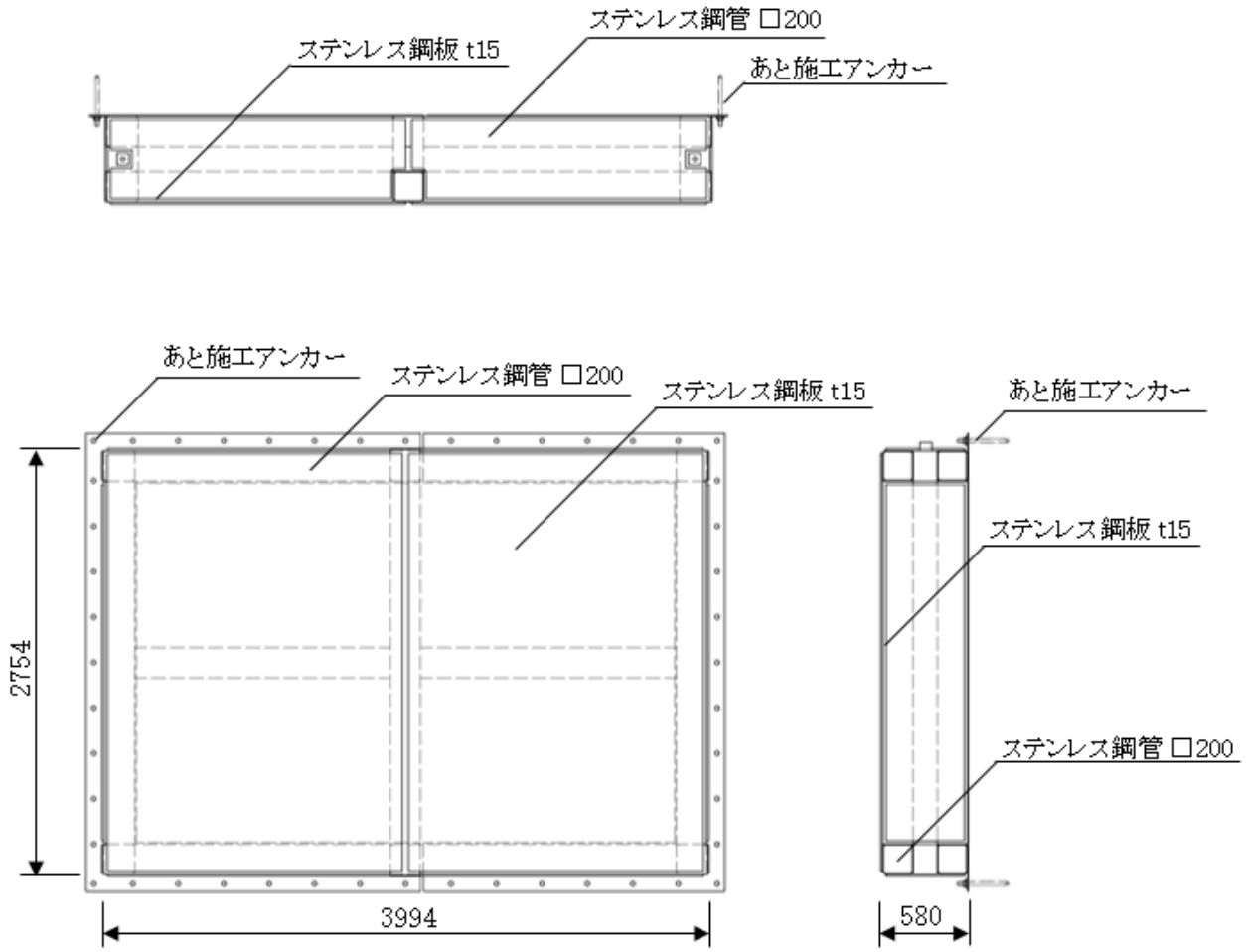




※ 既設との干渉により、補強部材の位置等を変更することがある。この場合、同等以上の耐力を確保した施工とする。

（単位：mm）

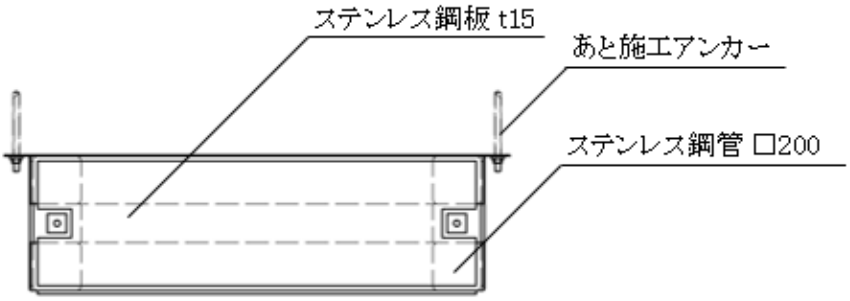
別図-6　防護フード２の概要図

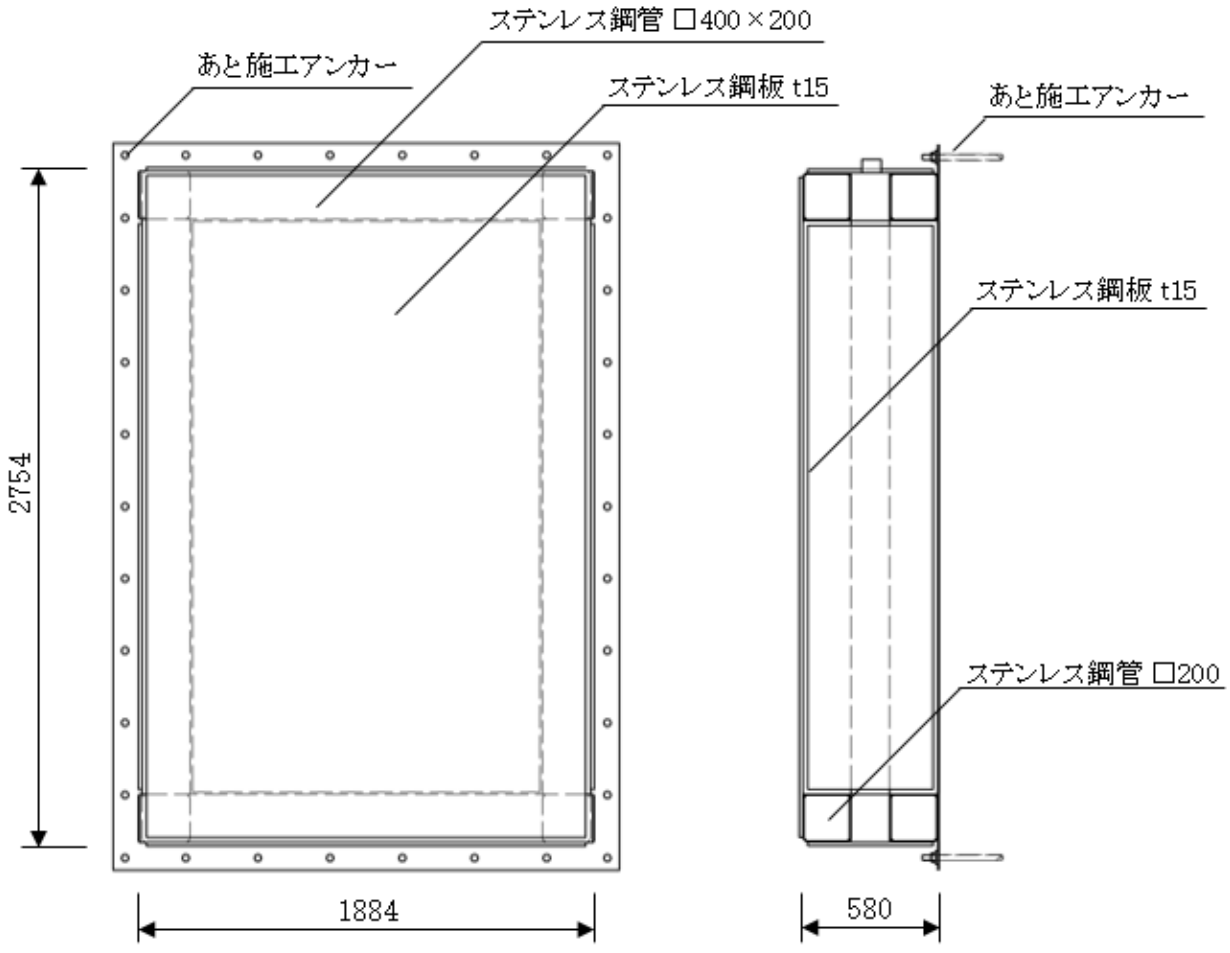


※　既設との干渉により、補強部材の位置等を変更することがある。この場合、同等以上の耐力を確保した施工とする。

（単位：mm）

別図-7　防護フード３の概要図

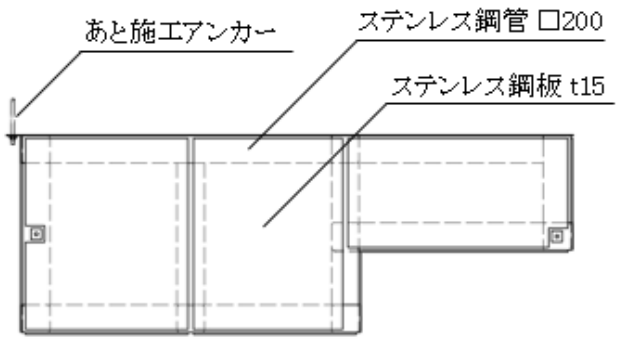


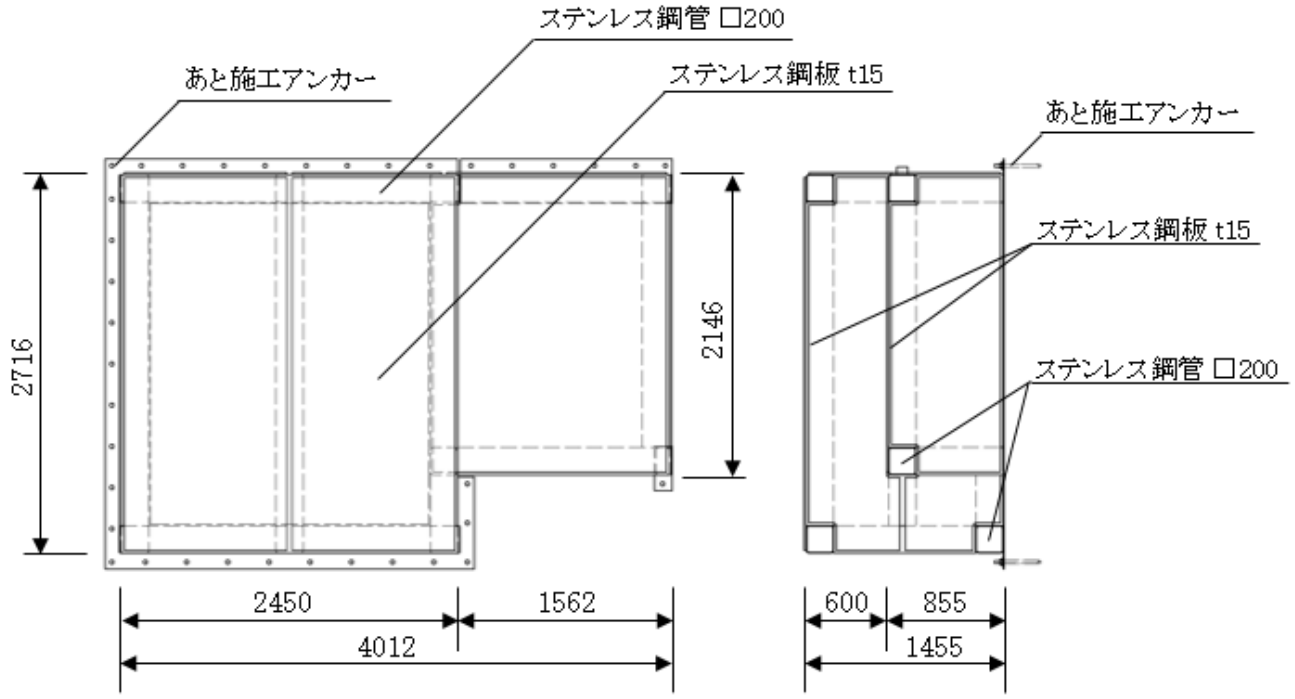


※　既設との干渉により、補強部材の位置等を変更することがある。この場合、同等以上の耐力を確保した施工とする。

（単位：mm）

別図-8　防護フード４の概要図

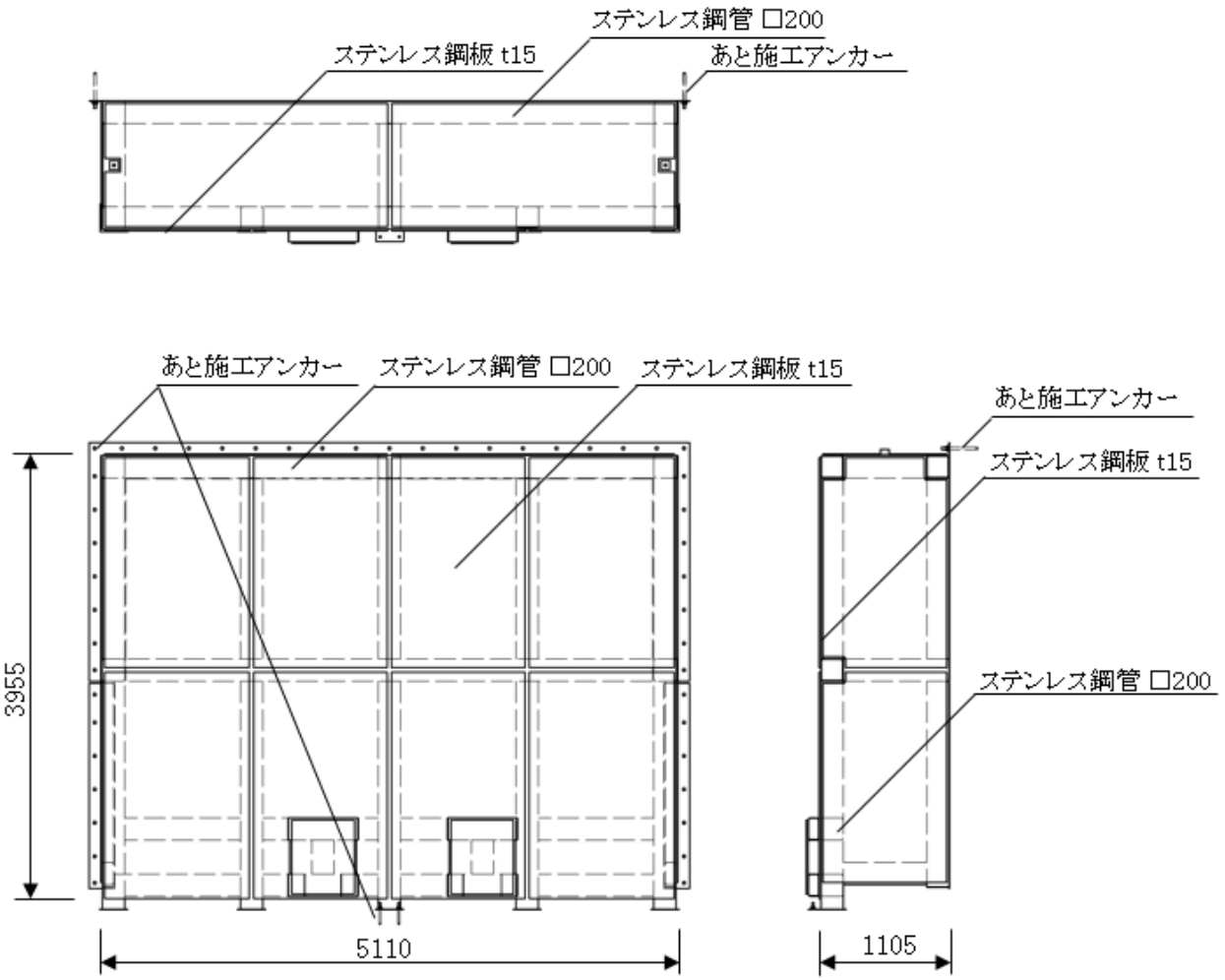




※　既設との干渉により、補強部材の位置等を変更することがある。この場合、同等以上の耐力を確保した施工とする。

（単位：mm）

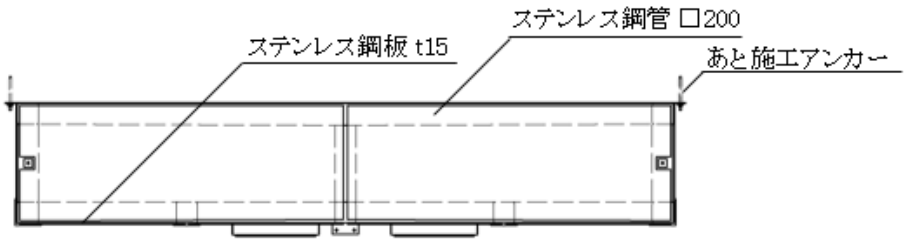
別図-9　防護フード５の概要図

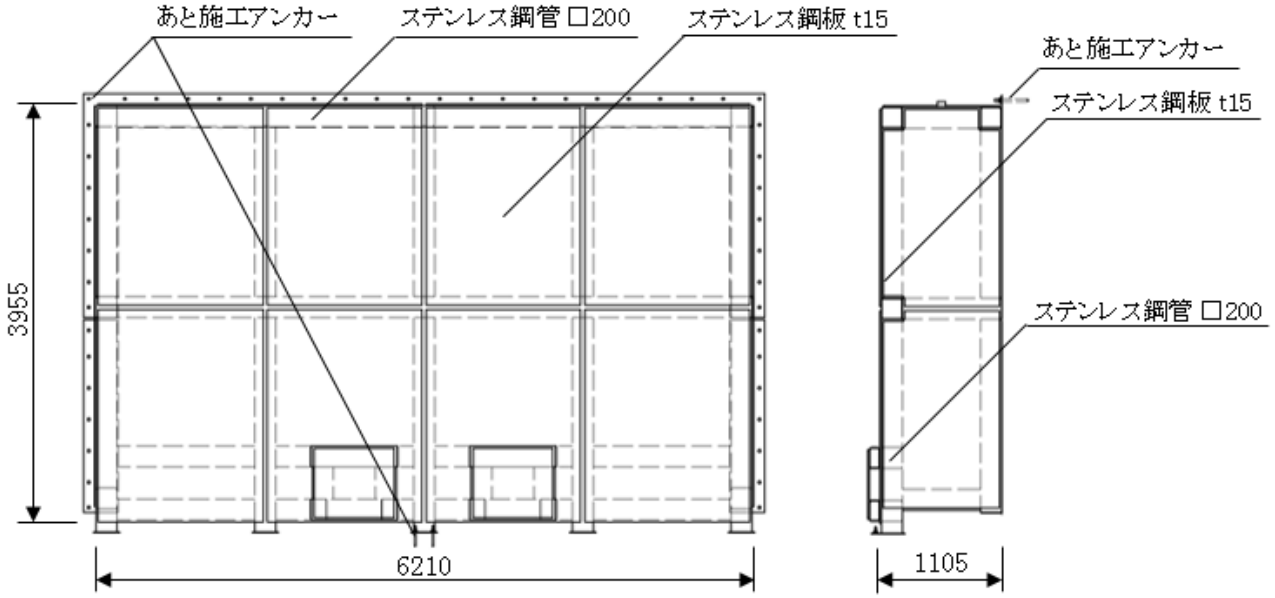


※　既設との干渉により、補強部材の位置等を変更することがある。この場合、同等以上の耐力を確保した施工とする。

（単位：mm）

別図-10　防護フード６の概要図

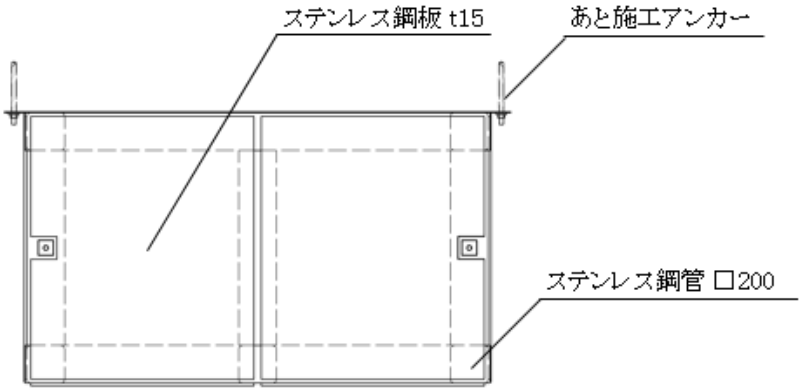


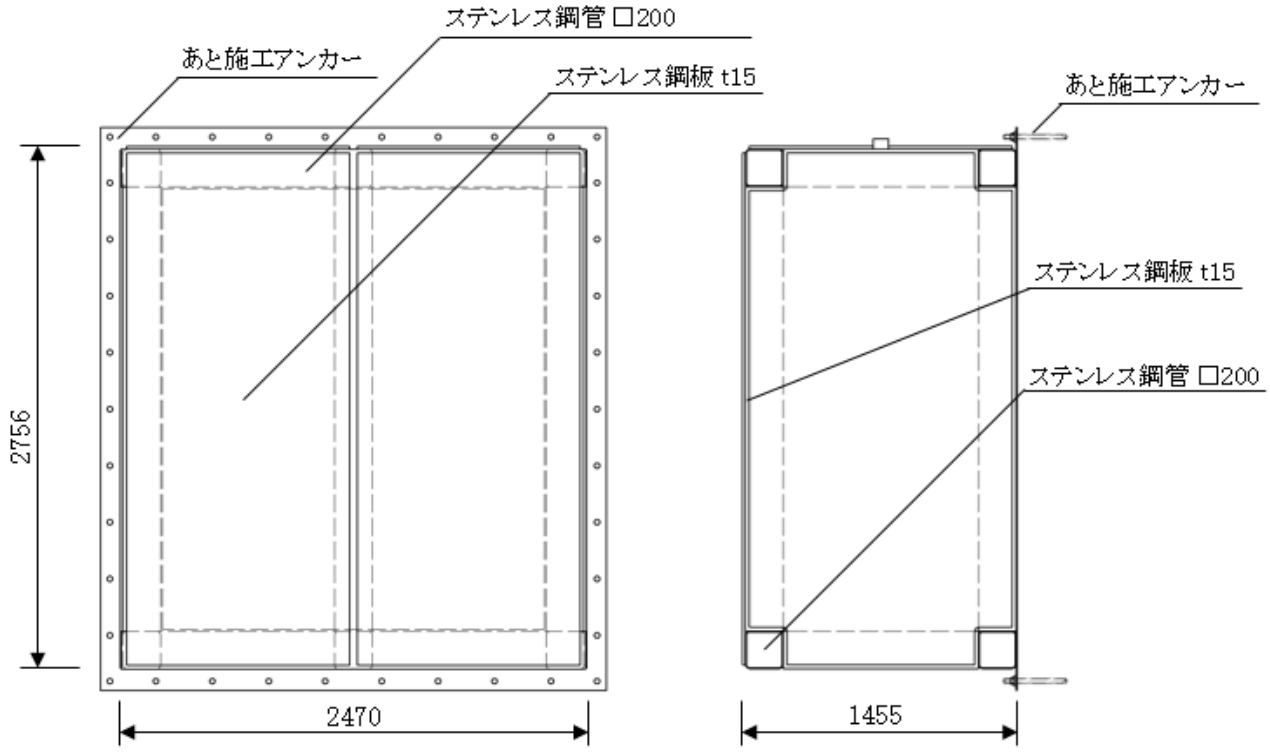


※　既設との干渉により、補強部材の位置等を変更することがある。この場合、同等以上の耐力を確保した施工とする。

（単位：mm）

別図-11　防護フード７の概要図

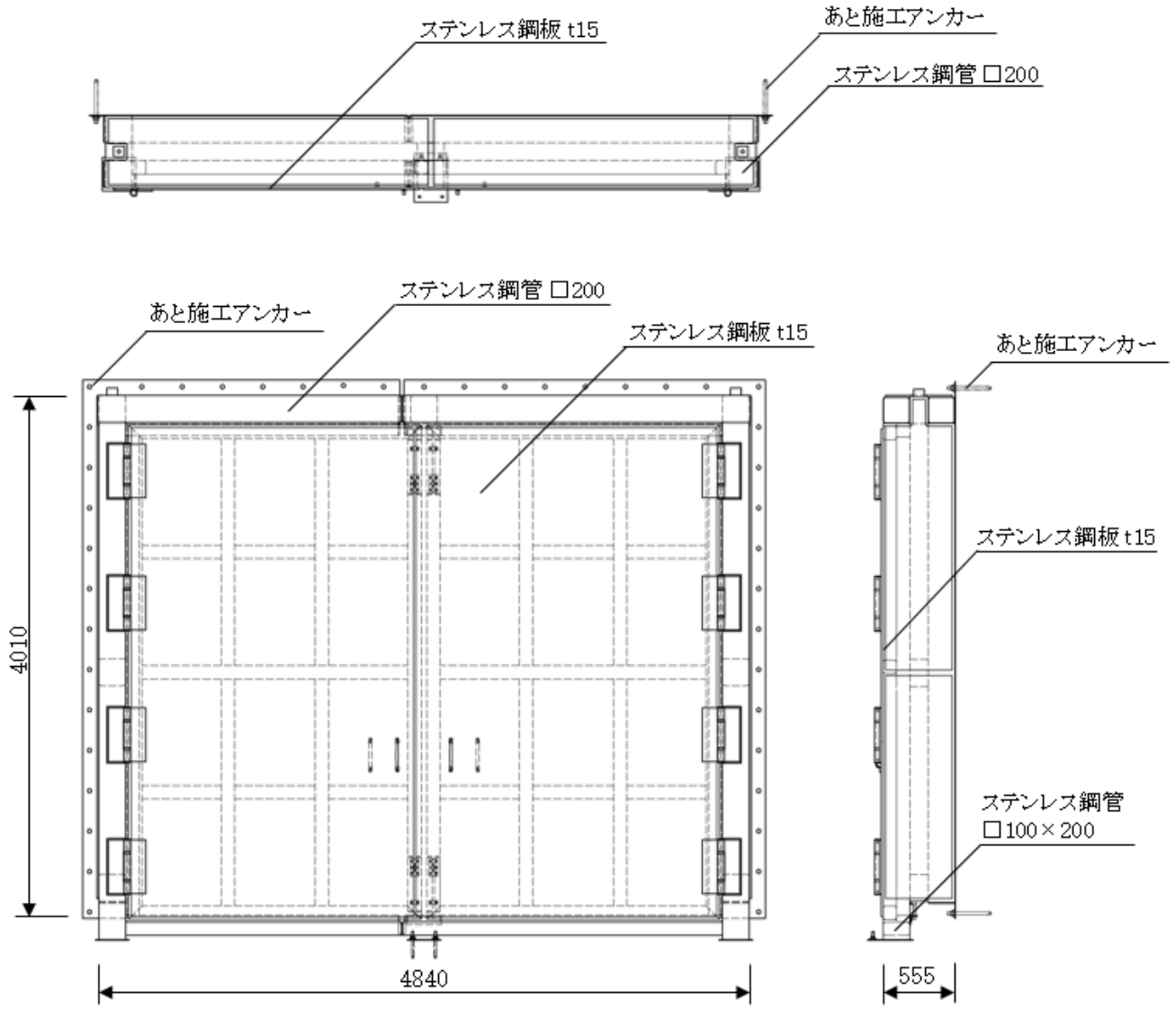




※　既設との干渉により、補強部材の位置等を変更することがある。この場合、同等以上の耐力を確保した施工とする。

（単位：mm）

別図-12　防護フード８の概要図



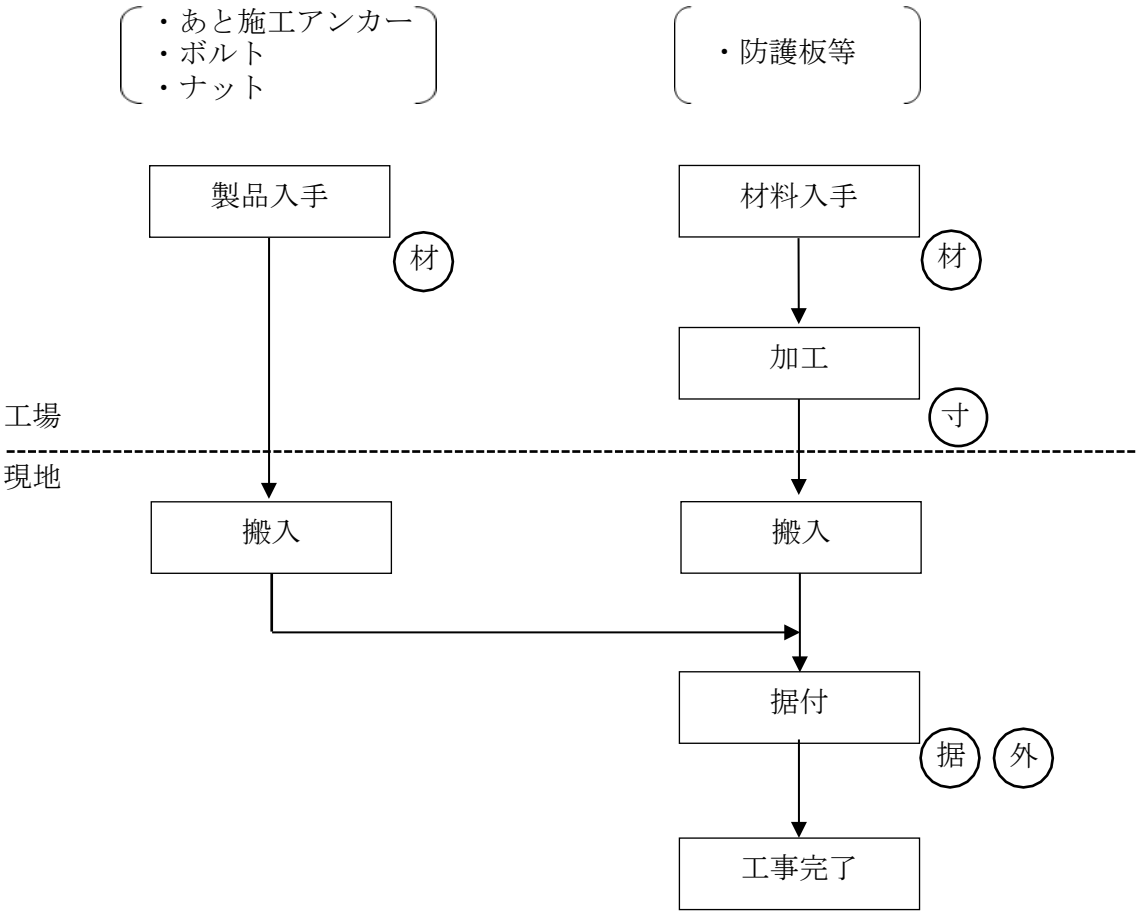
※　既設との干渉により、補強部材の位置等を変更することがある。この場合、同等以上の耐力を確保した施工とする。

（単位：mm）

別図-13　防護扉の概要図

別図-14　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟（２階）の開口部の防護板等の設置個所

別図-15　ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟（３階）の開口部の防護板等の設置個所



材 ：材料検査

寸 ：寸法検査

外 ：外観検査

据 ：据付検査

別図-16　防護板等の設置に係る工事フロー

添　付　書　類

１．申請に係る「再処理施設の技術基準に関する規則」との適合性

２．申請に係る「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 44 条第 1 項の指定若しくは同法第 44 条の 4 第 1 項の許可を受けたところ又は同条第 2 項の規定により届け出たところによるものであることを説明した書類

１．申請に係る「再処理施設の技術基準に関する規則」との適合性

本申請に係る「再処理施設に関する設計及び工事の計画」は以下に示すとおり「再処理施設の技術基準に関する規則」に掲げる技術上の基準に適合している。

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第一条	定義	－	－	－
第二条	特殊な設計による再処理施設	無	－	－
第三条	廃止措置中の再処理施設の維持	無	－	－
第四条	核燃料物質の臨界防止	無	－	－
第五条	安全機能を有する施設の地盤	無	－	－
第六条	地震による損傷の防止	有	第 2 項	別紙-1 に示すとおり
第七条	津波による損傷の防止	無	－	－
第八条	外部からの衝撃による損傷防止	有	第 2 項	別紙-2 に示すとおり
第九条	再処理施設への人の不法な侵入等の防止	無	－	－
第十条	閉じ込めの機能	無	－	－
第十一条	火災等による損傷の防止	無	－	－
第十二条	再処理施設内における溢水による損傷の防止	無	－	－
第十三条	再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止	無	－	－
第十四条	安全避難通路等	無	－	－
第十五条	安全上重要な施設	無	－	－
第十六条	安全機能を有する施設	有	第 2、3 項	別紙-3 に示すとおり
第十七条	材料及び構造	無	－	－
第十八条	搬送設備	無	－	－
第十九条	使用済燃料の貯蔵施設等	無	－	－
第二十条	計測制御系統施設	無	－	－
第二十一条	放射線管理施設	無	－	－
第二十二条	安全保護回路	無	－	－

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第二十三条	制御室等	無	－	－
第二十四条	廃棄施設	無	－	－
第二十五条	保管廃棄施設	無	－	－
第二十六条	使用済燃料等による汚染の防止	無	－	－
第二十七条	遮蔽	無	－	－
第二十八条	換気設備	無	－	－
第二十九条	保安電源設備	無	－	－
第三十条	緊急時対策所	無	－	－
第三十一条	通信連絡設備	無	－	－
第三十二条	重大事故等対処施設の地盤	無	－	－
第三十三条	地震による損傷の防止	無	－	－
第三十四条	津波による損傷の防止	無	－	－
第三十五条	火災等による損傷の防止	無	－	－
第三十六条	重大事故等対処設備	無	－	－
第三十七条	材料及び構造	無	－	－
第三十八条	臨界事故の拡大を防止するための設備	無	－	－
第三十九条	冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備	無	－	－
第四十条	放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備	無	－	－
第四十一条	有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための設備	無	－	－
第四十二条	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	無	－	－
第四十三条	放射性物質の漏えいに対処するための設備	無	－	－
第四十四条	工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための設備	無	－	－

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第四十五条	重大事故等への対処に必要となる水の供給設備	無	－	－
第四十六条	電源設備	無	－	－
第四十七条	計装設備	無	－	－
第四十八条	制御室	無	－	－
第四十九条	監視測定設備	無	－	－
第五十条	緊急時対策所	無	－	－
第五十一条	通信連絡を行うために必要な設備	無	－	－
第五十二条	電磁的記録媒体による手続	無	－	－

第六条（地震による損傷の防止）

安全機能を有する施設は、これに作用する地震力（事業指定基準規則第七条第二項の規定により算定する地震力をいう。）による損壊により公衆に放射線障害を及ぼすことがないものでなければならない。

2　耐震重要施設（事業指定基準規則第六条第一項に規定する耐震重要施設をいう。以下同じ。）は、基準地震動による地震力（事業指定基準規則第七条第三項に規定する基準地震動による地震力をいう。以下同じ。）に対してその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。

3　耐震重要施設は、事業指定基準規則第七条第三項の地震により生ずる斜面の崩壊によりその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。

2　本申請は、設計竜巻によりガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の建家内の閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能を担う重要な安全機能が損なわれることのないよう開口部に防護板等を設置するものである。

防護板等の総重量は約 97.2 トンであり、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の建家全体の総重量約 97,000 トンに対して、重量増加率は約 0.1%と極めて小さいことから、建家の耐震性に影響を与えることはなく、地震により安全性が損なわれるおそれはない。また、防護板等が地震により損傷したとしても、公衆に放射線障害を及ぼすような事態には至らない。

防護板等は、建家外壁に設置するものであり、建家の屋外近傍には重要な安全機能を担う施設は配置されておらず、防護板等の転倒及び落下により重要な安全機能を担う施設に対して波及的影響を及ぼすことはない。

以上より防護板等の耐震クラスは C クラスとする。

なお、外部火災等を起因としたばい煙や有毒ガスの発生に対するガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の制御室の換気対策（屋外との給排気のため

に扉に設置する接続パネルや仮設ダクト等）に使用する防護フード（2箇所）については廃止措置計画用設計地震動により波及的影響を与えることがないように設計する。防護フードの耐震評価については、添付資料-1に示す「防護フードの耐震についての計算書」のとおりである。

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の竜巻防護対策

（開口部の閉止措置）

防護フードの耐震についての計算書

１．概要

本資料は，外部火災等を起因としたばい煙や有毒ガスの発生に対するガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の制御室の換気対策（屋外との給排気のために扉に設置する接続パネルや仮設ダクト等）に使用する防護フード６（2 箇所）について、廃止措置計画用設計地震動によって生じる地震力が作用したとしても波及的影響を与えないことを示すものである。

２．基本方針

2.1 評価対象

閉止構造物の一覧を表-1 に示す。

表-1　評価対象機器

機器名称	備考
防護フード６	地上２階

2.2　適用規格

(1) 原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG 4601・補-1984，1987，1991 追補版）
(2) 発電用原子力設備規格 設計・建設規格（JSME S NJ1-2012）
(3) 発電用原子力設備規格 材料規格（JSME S NJ1-2012）
(4) 原子力発電所耐震設計技術指針（JEAC 4601-2015）
(5) 日本産業規格（JIS）

2.3　解析条件

解析条件は、以下のとおりとする。

(1)　最高使用温度は、40℃とする。
(2)　地震力は防護フード６に対して、水平及び鉛直方向から同時に作用するものとする。
(3)　評価対象部位はアンカーボルト部とし、廃止措置計画用設計地震動による地震力に対し評価を行う。壁面に設置されることから、1 つ上階の設計震度を使用することとする。
(4)　使用するコードは、汎用構造解析プログラム NASTRAN である。

３．固有振動数の算出

閉止構造物を図-1 に示す解析モデルに置換し、固有振動数の解析を行った。解析モデルは、閉止板やベースプレートはモデル化せず、支持梁部に分布質量として負荷するものとする。解析の結果、表-2 に示すとおり閉止構造物の固有振動数は 20Hz を上回っており、剛構造であることを確認した。

なお，解析コードは、「NASTRAN」を使用した。

また，SUS304 の材料物性値は，温度条件を 40℃とし、縦弾性係数 E＝194　GPa、ポアソン比 ν=0.3 とした。

表-2　固有値解析結果

機器名称	固有振動数(Hz)
防護フード６	28.8

４．応力評価

(1) 計算の基礎となるデータ

① 据付ボルトの材質及び許容応力

閉止構造物の据付ボルト及び許容応力を表-3 に示す。

表-3　閉止構造物の据付ボルト及び許容応力

材質	許容応力(MPa)*1*2		
	引張応力 (f_{to})	せん断応力 (f_{sb})	せん断力を同時に受ける引張応力 (f_{ts}) *3
SUS630	700	404	700

*1：「発電用原子力設備規格　設計・建設規格（JSME)」(2012 年)による。

*2：共用状態 C、D で共通の値である。

*3：引張力とせん断力を同時受ける場合は、下式より求めた許容引張応力 (f_{ts}) を用いる。

$$f_{ts} = 1.4f_{t0} - 1.6\tau_b$$

$$f_{ts} \leqq f_{t0}$$

τ_b：据付ボルトに生じるせん断応力（ただし $\tau_b \leqq f_{sb}$）

f_{to}、f_{sb} は、以下による。

$$f_{t0} = \frac{F}{1.5}1.5 \quad f_{sb} = \frac{F}{1.5\sqrt{3}}1.5$$

F：材料の 40℃における設計降伏点

② 設計用地震力

機器据付階は 2 階であるので、1 つ上の階(3 階)の静的解析用震度を表-4 に示す。

表-4　静的解析用震度

設置位置	水平震度	鉛直震度
2 階	1.12	0.79

③ 応力の計算条件

閉止構造物の応力計算に用いる計算条件を表-5 に示す。

表-5　計算条件

記号	項目	単位
m	閉止構造物の質量	kg
h	重心の高さ	mm
ℓ1	据付ボルト間の距離（鉛直軸方向）	mm
ℓ2	据付ボルト間の距離（水平軸方向）	mm
A_b	据付ボルトの有効断面積*1	mm^2
n	据付ボルトの本数	本
n_{f1}	評価上引張力を受けるとして期待する据付ボルトの本数（水平軸方向）	本
n_{f2}	評価上引張力を受けるとして期待する据付ボルトの本数（鉛直軸方向）	本
C_H	設計水平震度	―
C_v	鉛直方向設計震度	―
g	重力加速度	m/s^2
f_{to}	引張力のみを受ける据付ボルトの許容引張応力	MPa
f_{sb}	せん断力のみを受ける据付ボルトの許容引張応力	MPa
f_{ts}	引張力とせん断力を同時に受ける据付ボルトの許容引張応力	MPa

*1　有効断面積は JIS の値を用いる。

(2) 据付ボルトの応力

① 引張応力

閉止構造物に作用する引張応力は、最も厳しい条件として、図-2、3 に示すとおり据付ボルトを支点とする転倒を考え、これを片側の据付ボルトのみで受けるものとして下式より求める。設計水平震度の作用方向によって、2 通りの計算を実施し引張力の大きい方の値を評価結果に記載する。

（引張力 F_b　設計水平震度が据付ボルトの軸方向に作用する場合）

$$F_b = \frac{m \cdot g \cdot C_H \cdot \left(\ell_1 - \frac{\ell_1}{2} \right)}{n_{f1} \cdot \ell_1} + \frac{m \cdot g \cdot h \cdot (1 + C_v)}{n_{f1} \cdot \ell_1}$$

（引張力 F_b　設計水平震度が据付ボルトの直角方向に作用する場合）

$$F_b = \frac{m \cdot g \cdot h \cdot (1 + C_v)}{n_{f1} \cdot \ell_1} + \frac{m \cdot g \cdot h \cdot (C_H)}{n_{f2} \cdot \ell_2}$$

（引張応力σ_b　設計水平震度が閉止板に鉛直に作用する場合）

$$\sigma_b = \frac{F_b}{A_b}$$

② せん断応力

（せん断力 Q_b）

$$Q_b = \frac{m \cdot g \cdot \sqrt{{C_H}^2 + (1 + Cv)^2}}{n}$$

（せん断力τ_b）

$$\tau_b = \frac{Q_b}{A_b}$$

(3) 評価結果

据付ボルトの応力評価結果を表-6 に示す。表-6 に示すとおり、据付ボルトに発生する応力は許容応力よりも十分小さく、閉止構造物は，設計地震力に対して十分な耐震性を有している。

表-6　据付ボルトの応力評価結果

機器名称	応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	応力比
防護フード６	引張	15	700	0.03
	せん断	12	404	0.03

※応力比は、発生応力/許容応力を示す。

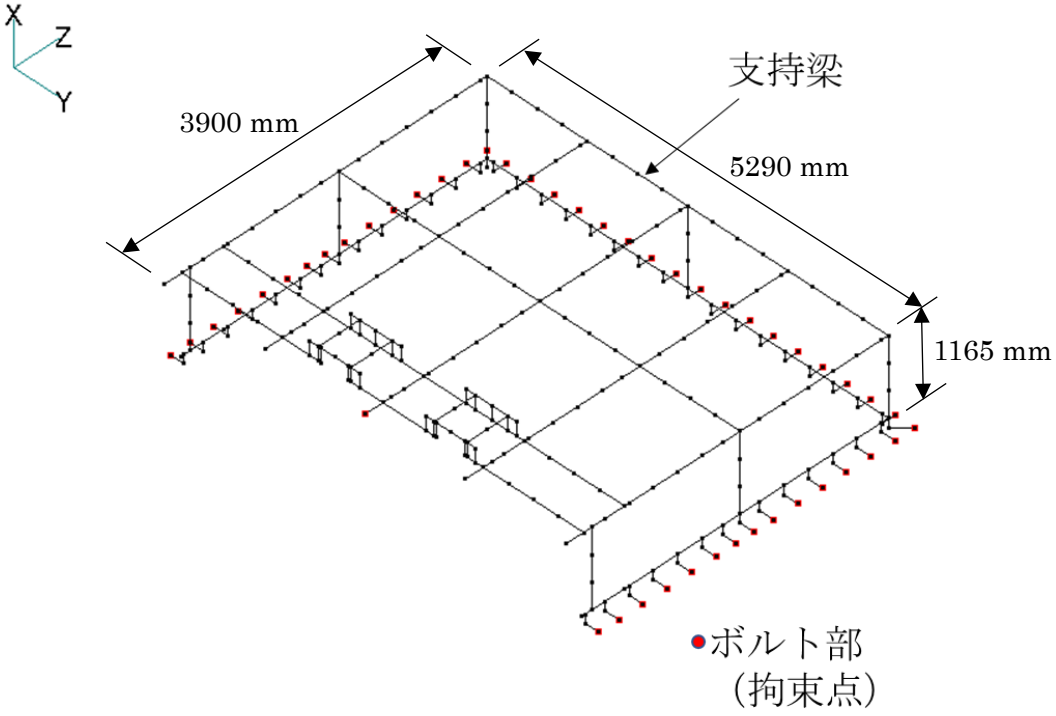


図-1　防護フード６　解析モデル図

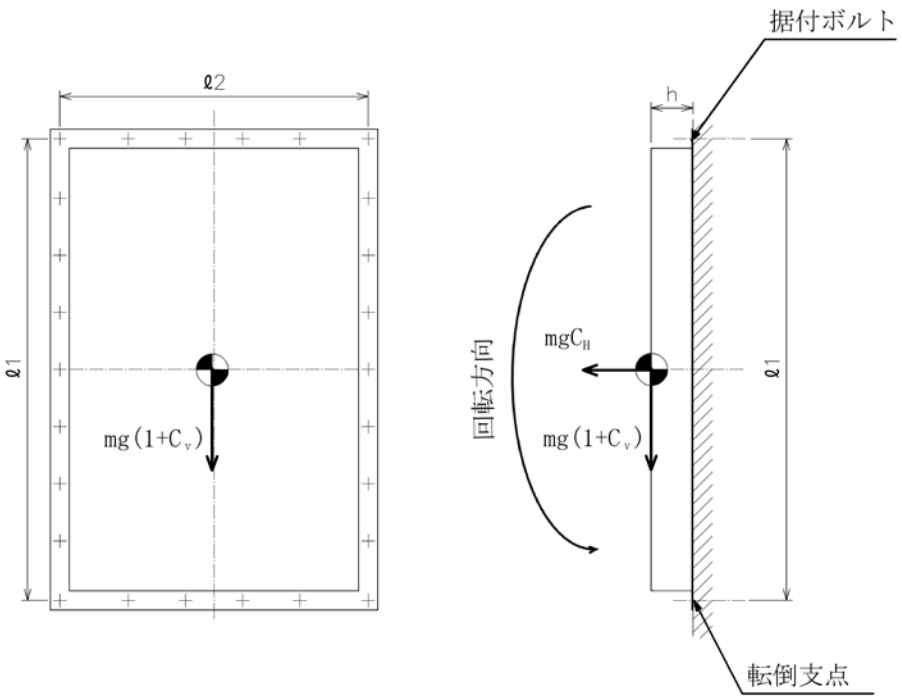


図-2　応力計算モデル１（設計水平震度が据付ボルトの軸方向に作用する場合）

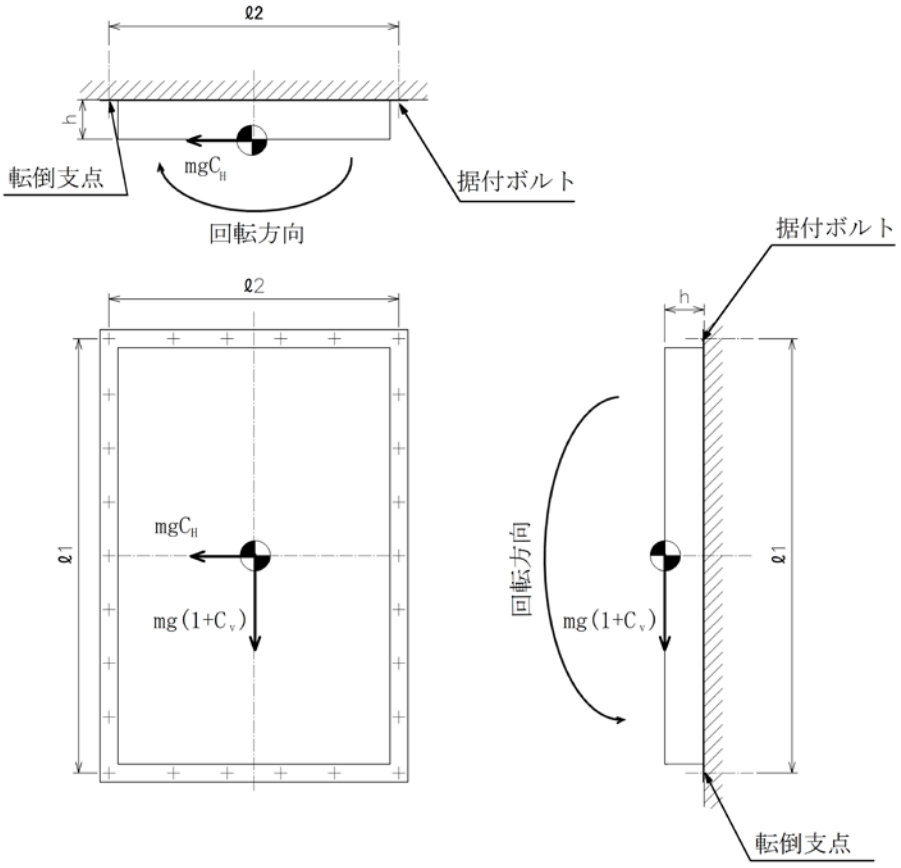


図-3　応力計算モデル２（設計水平震度が据付ボルトの直角方向に作用する場合）

第八条（外部からの衝撃による損傷防止）

安全機能を有する施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。

２　安全機能を有する施設は、周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要員がある場合において、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）により再処理施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。

３　安全機能を有する施設は、航空機の墜落により再処理施設の安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。

２　本申請は、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟建家内の閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能を担う重要な安全機能が損なわれることのないよう開口部に防護板等を設置するものである。

防護板等は、BRL 式に基づく設計飛来物の鋼板の貫通限界厚さ（約 9 ㎜）を超えるステンレス鋼板で構成することから、設計飛来物の衝突により貫通が生じるおそれはなく、設計飛来物の衝撃によってガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟建家内の閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能が損なわれることはない。

防護板等の強度計算については、添付資料-2に示す「防護板、防護フード及び防護扉の強度計算書」のとおりである。

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の竜巻防護対策（開口部の閉止措置）
防護板、防護フード及び防護扉の強度計算書

1. 概要

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟建家内に設置する閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能を担う施設（以下「防護対象施設」という。）は、廃止措置計画用設計竜巻（以下「設計竜巻」という。）の荷重に対して、建家外殻の防護機能により当該健全性を維持する。

建家内に設置する防護対象施設のうち、一部の施設は、窓等の開口部に近接しており、設計飛来物の衝突等により機能喪失することがないよう、開口部の閉止措置を実施する。

本資料は、開口部に設置する防護板、防護フード及び防護扉（以下「防護板等」という。） が設計飛来物の衝突に加え、風圧力に対し、竜巻時及び竜巻通過後においても、設計飛来物を防護対象施設に衝突させず、構造健全性を有することを確認するものである。

2. 基本方針

防護板等の「2.1 構造概要」、「2.2 評価方針」及び「2.3 適用規格」を示す。

2.1 構造概要

(1) 防護板

ステンレス鋼管にステンレス鋼製の閉止板を溶接して構成し、建家外壁にアンカーボルトで固定する。

図 2.1-1 に防護板の概要図を示す。

(2) 防護フード

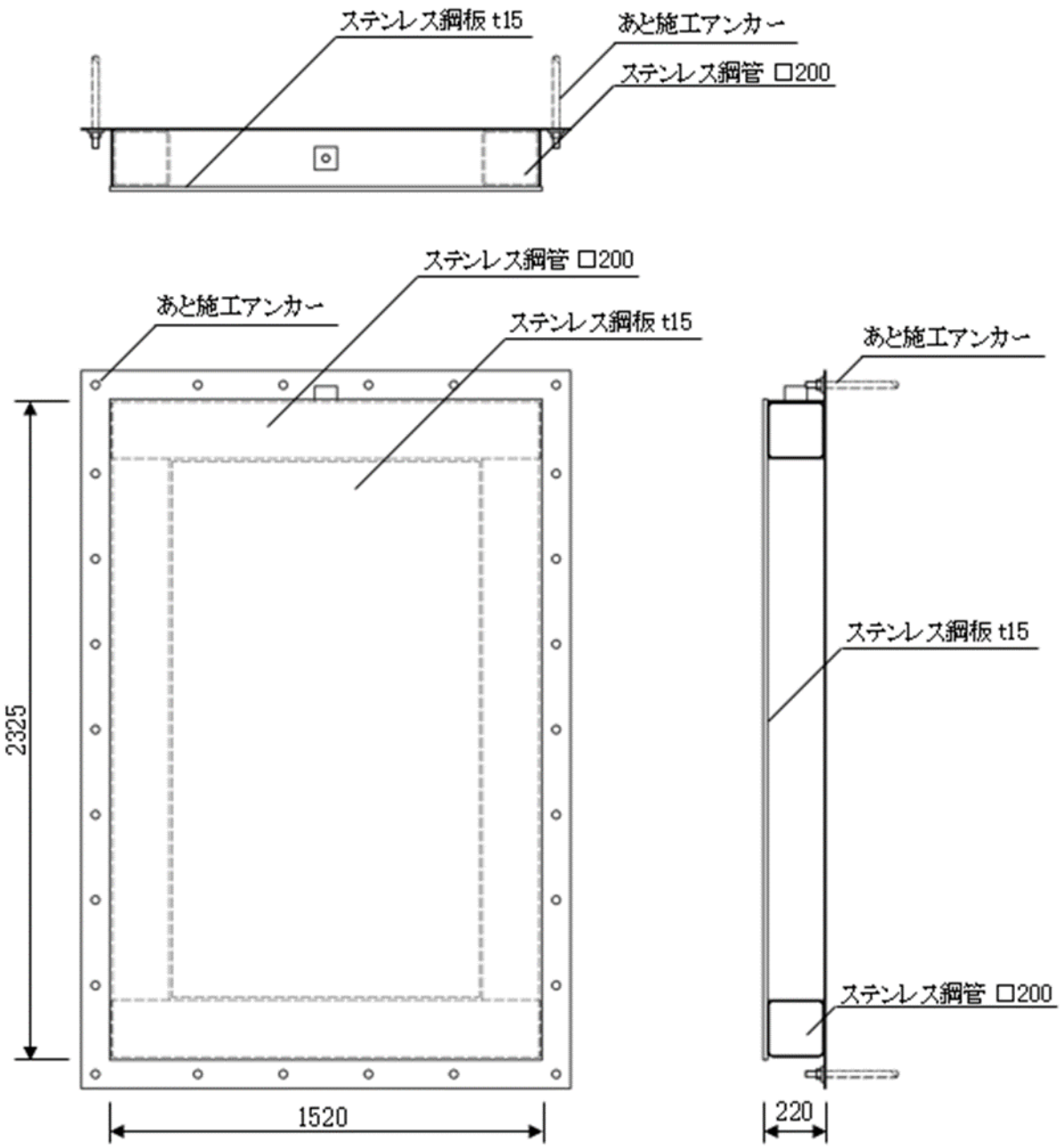
ステンレス鋼管にステンレス鋼製の閉止板を溶接して構成し、建家外壁にアンカーボルトで固定する。建家のガラリ、給排気のため外気の取り入れ口を設ける必要のある開口部（2階の制御室の換気対策のための仮設の給排気口を設ける扉）、浸水防止策を施した窓、扉の外側に設ける箇所は、下部が開放しているフード構造とする。

図 2.1-2 に防護フードの概要図を示す。

(3) 防護扉

表面の扉板をステンレス鋼製の閉止板で構成し、建家外壁にアンカーボルトで固定した扉枠に設置するヒンジで支持する構造とする。また、扉の合わせ部には鋼材を設置し、設計竜巻による衝突荷重を支える構造とする。

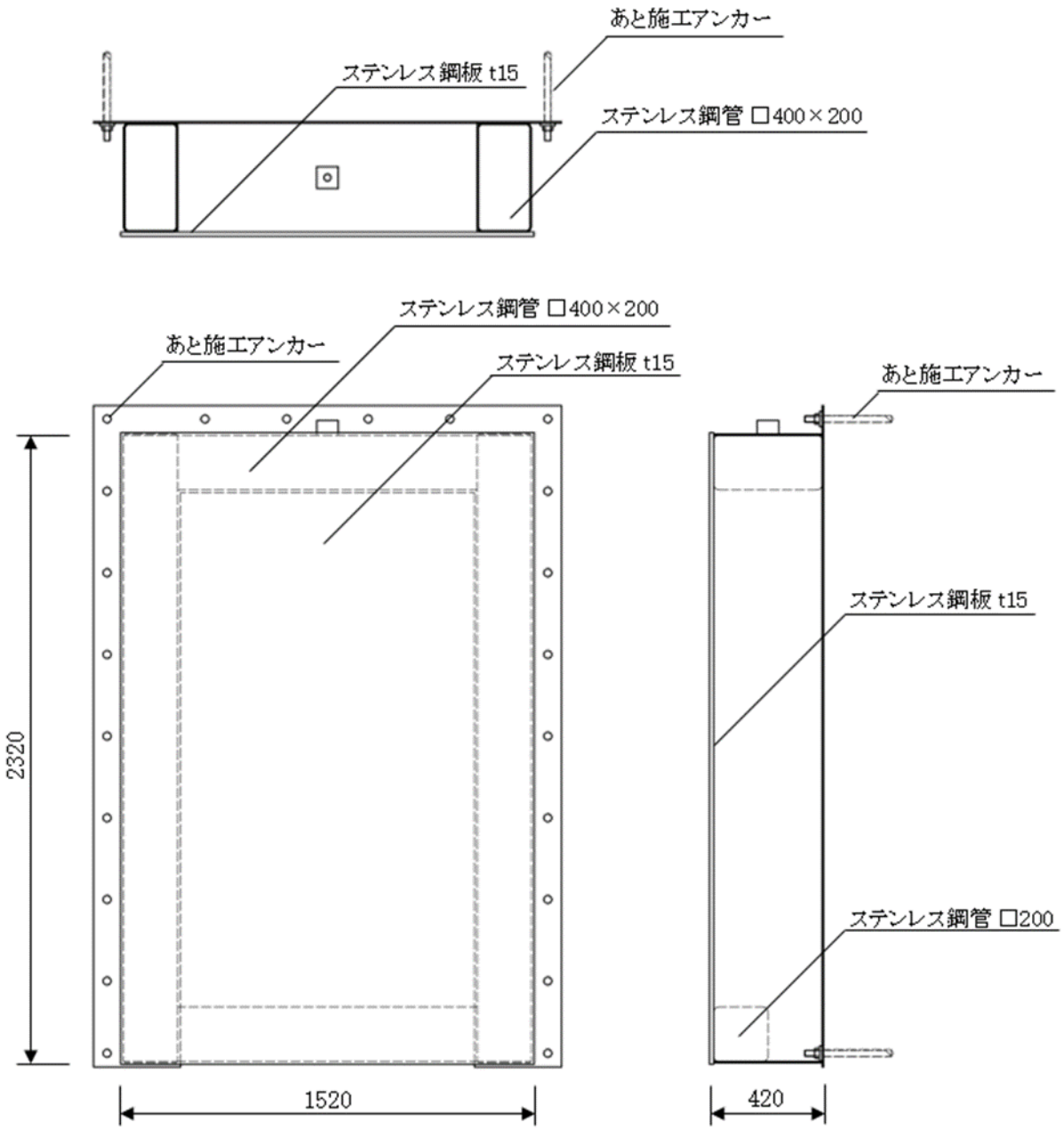
図 2.1-3 に防護扉の概要図を示す。



（単位：mm）

材質	ステンレス鋼
寸法	W1520×H2325×D220
重量	1000 kg

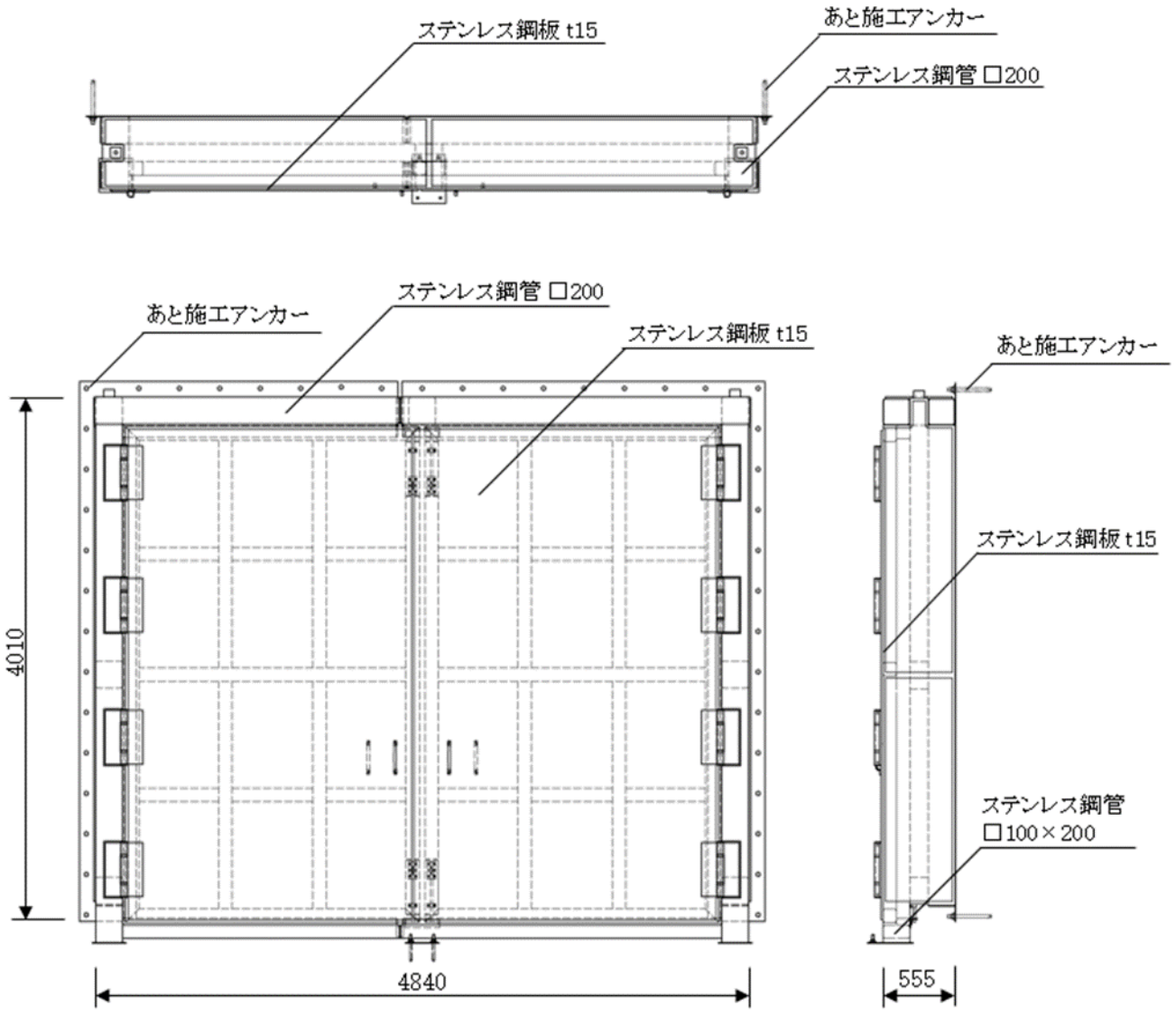
図 2.1-1　防護板の概要図



（単位：mm）

材質	ステンレス鋼
寸法	W1520×H2320×D420
重量	1100 kg

図 2.1-2　防護フードの概要図



（単位：mm）

材質	ステンレス鋼
寸法	W4840×H4010×D555
重量	6100 kg

図 2.1-3　防護扉の概要図

2.2　評価方針

防護板等の強度計算は、設定した荷重及び荷重の組合せ並びに許容限界を踏まえて、防護板等の評価対象部位に作用する応力等が許容限界に収まることを「3.評価方法」に示す方法により、「4.評価条件」に示す評価条件を用いて計算し、「5.強度評価結果」にて確認する。

防護板等の評価フローを図 2.2-1 に示す。

防護板等の強度評価においては、その構造を踏まえて、設計竜巻による荷重とこれに組み合わせる荷重（以下「設計荷重」という。）の作用方向及び伝達過程を考慮し、評価対象部位を設定する。

具体的には、設計飛来物が防護板等の構成部材を貫通するかどうかを確認するとともに、設計飛来物の衝突評価として 3 次元 FEM モデルによるひずみ量と変形量の評価を行う。

(1) 貫通評価

設計荷重に対し、設計飛来物が対策部位を構成する部材を貫通しない設計とするために、防護板、防護フード及び防護扉の評価対象部位の厚さが、設計飛来物の貫通限界厚さを上回ることを計算（BRL 式）により確認する。

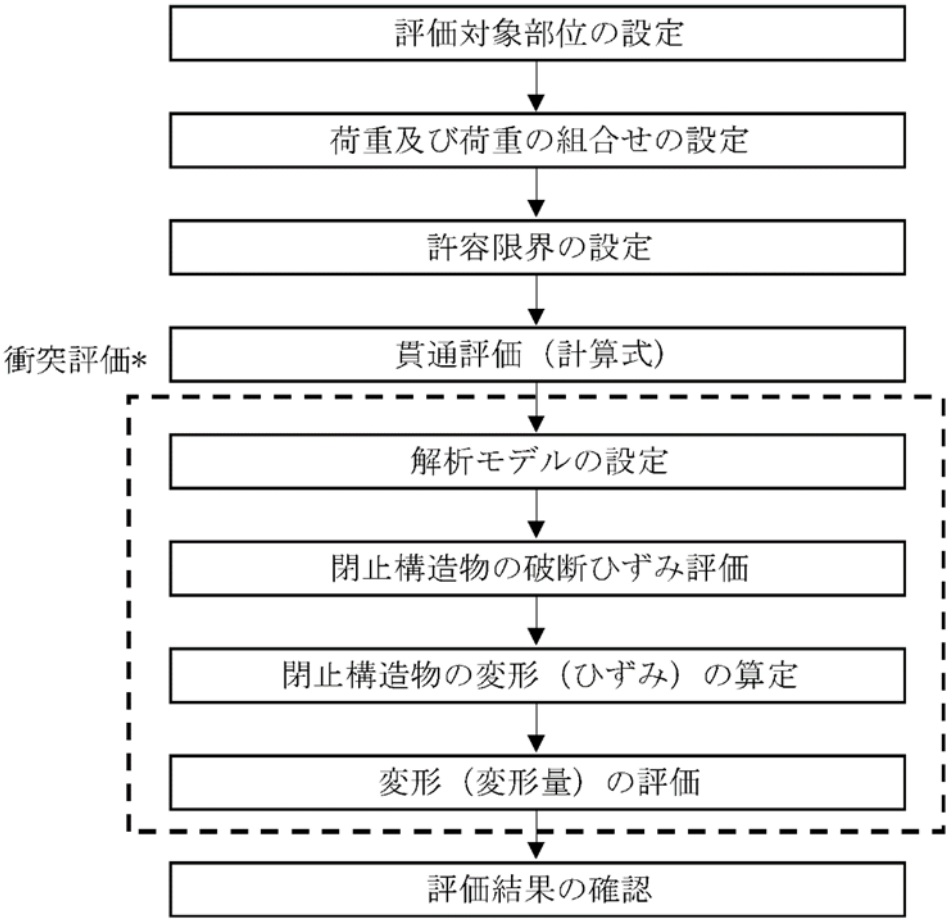
(2) 衝突評価

① 破断ひずみ評価

設計荷重により防護板等の評価対象部位が終局状態に至るようなひずみを生じないことを解析により確認する。

② 変形評価

設計荷重に対する防護板等の評価対象部位の変形量が、防護板等と防護対象施設との離隔距離より小さいことを解析により確認する。



＊解析コード「LS-DYNA」を用いて 3 次元 FEM モデルによる解析を実施する。

図 2.2-1 防護板等の評価フロー

2.3 適用規格

適用する規格、基準等を以下に示す。

- 建築基準法及び同施行令
- ISE7607-3「軽水炉構造機器の衝撃荷重に関する調査 その 3　ミサイルの衝突による構造壁の損傷に関する評価式の比較検討」（昭和 51 年 10 月高温構造安全技術研究組合）
- 「タービンミサイル評価について」(昭和 52 年 7 月 20 日　　原子炉安全専門審査会)
- Methodology for Performing Aircraft Impact Assessments for New Plant Design (Nuclear Energy Institute 2011 Rev8 (NEI07-13))
- 日本産業規格(JIS)
- 「建築物荷重指針・同解説」((社) 日本建築学会(2004))

3. 評価方法

3.1 記号の定義

BRL 式による貫通限界厚さの算定に用いる記号を表 3.1-1 に、設計荷重の設定に用いる記号を表 3.1-2 に示す。

表 3.1-1 BRL 式による貫通限界厚さの算定に用いる記号

記号	定義	単位
d	設計飛来物が衝突する衝突断面の等価直径	m
K	鋼板の材質に関する係数	－
M	設計飛来物の質量	kg
T	鋼板の貫通限界厚さ	m
V	設計飛来物の飛来速度	m/s

表 3.1-2 設計荷重の設定に用いる記号

記号	定義	単位
A	防護板等の受圧面積	m^2
C	風力係数	－
F_d	常時作用する荷重（自重）	N
G	ガスト影響係数	－
q	設計用速度圧	N/m^2
V_D	設計竜巻の最大風速	m/s
W_M	設計飛来物による衝撃荷重	N
W_W	設計竜巻の風圧力による荷重	N
ΔP_{max}	最大気圧低下量	N/m^2
ρ	空気密度	kg/m^3

3.2　評価対象部位

(1) 貫通評価

設計飛来物が防護板等を貫通しない設計とするために、防護板等の表面に設置する閉止板を評価対象部位として設定する。

(2) 衝突評価

① ひずみ評価

設計荷重により防護板等を構成する部材が破断ひずみを超えないことを確認するために、防護板等の衝突を受ける構成部材を評価対象部位として設定する。

② 変形評価

設計荷重による閉止構造物のたわみ量（変形量）が閉止構造物と防護対象施設間を隔離距離に対して妥当な安全余裕を有することを確認するために，閉止構造物の正面に設置される閉止板を評価対象部位として設定する。

3.3　荷重及び荷重の組合せ

(1) 荷重の設定

設計荷重の算定に用いる竜巻の特性値を表 3.3-1 に示す。

表 3.3-1 設計荷重の算定に用いる竜巻の特性値

最大風速V_D（m/s）	最大気圧低下量ΔP_{max}（N/m^2）
100	8900

① 風圧力による荷重W_W

風圧力による荷重W_Wは、下式により算定する。

$$W_W = q \cdot G \cdot C \cdot A$$

設計速度圧 qは、下式により算定する。

$$q = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot V_D^2$$

② 設計飛来物による衝撃荷重W_w

設計飛来物による設計荷重は、表 3.3-2 に示す設計飛来物の衝突に伴う荷重とする。設計飛来物の衝突速度は、設計飛来物の最大水平速度及び最大鉛直速度のうち大きい最大水平速度を設定する。

表 3.3-2 設計飛来物の諸元

設計飛来物	寸法（m）	質量（kg）	衝突速度（m/s）
鋼製材	4.2×0.2×0.3	135	51

③ 常時作用する荷重F_d

常時作用する荷重F_dとしては、防護板等の自重を考慮する。

(2) 荷重の組合せ

貫通評価、衝突評価に用いる設計荷重の組合せについては、風圧力による荷重、飛来物による衝撃荷重及び常時作用する荷重を組み合わせる。

設計荷重の組合せを表 3.3-3 に示す。

表 3.3-3 設計荷重の組合せ

評価	風圧力による荷重（W_w）	気圧差による荷重（W_P）	設計飛来物による衝撃荷重（W_M）	自重荷重（F_d）	設計荷重の組合せ
貫通評価	－	－	○	－	W_M
衝撃評価	○	－	○	○	$W_M + W_W + F_d$

3.4 許容限界

防護板等の許容限界は、「3.2 評価対象部位にて設定した評価対象部位の損傷モードを考慮して設定する。

(1) 評価対象部位の材料仕様

防護板等の材料仕様を表 3.4-1 に示す。

表 3.4-1 防護板等の材料仕様

対象	評価対象部位	仕様（mm）	材質
防護板	閉止板	ステンレス鋼板 t15 mm	SUS304
防護フード	閉止板	ステンレス鋼板 t15 mm	SUS304
防護扉	閉止板	ステンレス鋼板 t15 mm	SUS304

(2) 許容限界

① 貫通評価

防護板、防護フード及び防護扉の評価対象部位の最小厚さを貫通評価の許容限界とした。設定した許容限界を表 3.4-2 に示す。

表 3.4-2 貫通評価における評価対象部位の許容限界

評価対象部位		鋼板厚さ（mm）
防護板	閉止板	15
防護フード	閉止板	15
防護扉	閉止板	15

② 衝撃評価

1) ひずみ評価

閉止構造物の構成部材の厚さ方向の中立面における最大ひずみが構成部材であるステンレス鋼（SUS304）の破断ひずみ以下であることを許容限界とした。破断ひずみについては，「NEI 07-13: Methodology for Performing Aircraft Impact Assessments for New Plant Design」においてTF（多軸性係数）を考慮することが推奨されていることから，JIS規格にTFを考慮して設定する。TFは「NEI 07-13」の推奨に基づき保守側の評価となるよう2.0とする。

設定した許容限界を表 3.4-3 に示す。

表 3.4-3 ひずみ評価の許容限界

評価対象	破断ひずみ（–）	材質
防護板	0.1673	SUS304
防護フード		
防護扉		

2) 変形評価

設計飛来物が防護板等に直接衝突する場合の変形評価における許容限界は、防護板等の変形量が防護板と防護対象施設の離隔距離とする。設定した許容限界を表 3.4-4 に示す。

表 3.4-4 変形評価の許容限界

評価対象部位		離隔距離 *1 (mm)
防護板３*2	閉止板	1130
防護板４*3	閉止板	510
防護フード１	閉止板	810
防護フード３	閉止板	870
防護フード４	閉止板	870
防護フード５	閉止板	1745
防護フード７*4	閉止板	2075
防護フード８*5	閉止板	1745
防護扉	閉止板	1465

*1 離隔距離は各正面の閉止板の裏面から窓、ガラリ、扉までの直線距離とする。
*2 防護板２を集約
*3 防護板１を集約
*4 防護フード６を集約
*5 防護フード２を集約

3.5 評価方法

(1) 貫通評価

「3.3 荷重及び荷重の組合せ」に記載したとおり、設計飛来物が防護板等の評価対象部位に衝突する場合の貫通限界厚さを、「タービンミサイル評価について（昭和 52 年 7 月 20 日原子炉安全専門審査会)」で用いられる BRL 式を用いて算出する。

$$T^{\frac{3}{2}} = \frac{0.5 \cdot M \cdot V^2}{1.4396 \times 10^9 \cdot K^2 \cdot d^{\frac{3}{2}}}$$

(2) 衝突評価

「3.3 荷重及び荷重の組合せ」に記載したとおり、衝突評価においては防護板等に設計荷重が作用した場合のひずみ評価及び変形評価を行う。解析コード「LS-DYNA」を用いて 3 次元 FEM モデルによりモデル化し、評価を実施する。

防護板等に生じるひずみは、解析モデル及び材料の非線形特性を用いた衝突解析により評価する。衝突解析により得られたひずみ量より変形量を評価する。材料モデ

ルでは、鋼材の破断ひずみを設定し、破断ひずみを超えないような設計とする。材料モデルの降伏時及び破断時の強度を表 3.5-1、材料モデルにおける破断ひずみを表 3.5-2、応力－ひずみ曲線を図 3.5-1 に示す。

表 3.5-1 材料モデルの降伏時及び破断時の強度

種別	材質	規格値（N/mm²）		材料モデル（N/mm²）	
		降伏時	破断時	降伏時	破断時
防護板、防護フード及び防護扉	SUS304	205	520	241.9	485.6
設計飛来物	SS400	245	400	316.1	533.3

表 3.5-2 材料モデルにおける破断ひずみ

材質	破断ひずみ
SUS304	0.1673

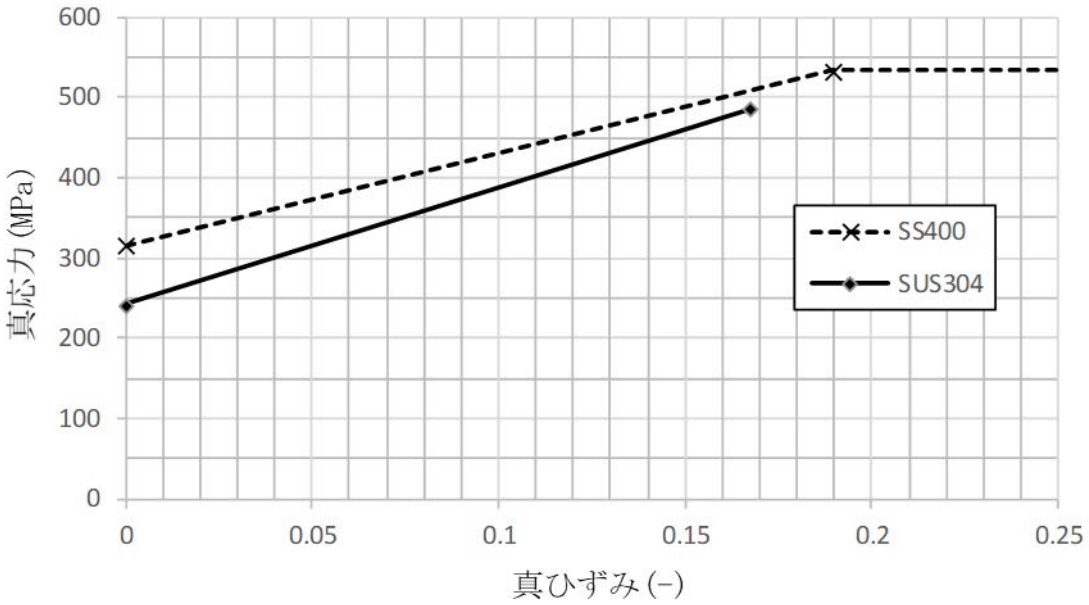


図 3.5-1 ステンレス鋼（SUS304）等の応力－ひずみ曲線

4. 評価条件

4.1 貫通評価

貫通評価の評価条件を表 4.1-1 に示す。

表 4.1-1 貫通評価に用いる評価条件

記号	定義	数値	単位
d	設計飛来物が衝突する衝突断面の等価直径	0.276	m
K	鋼板の材質に関する係数	1	－
M	設計飛来物の質量	135	kg
V	設計飛来物の飛来速度（水平方向）	51	m/s

4.2 衝突評価

⑴ 風圧力による荷重

風圧力による荷重の算定条件を表 4.2-1 に示す。

風力係数の選定は、評価対象部位の形状から、「建築物荷重指針 ・ 同解説（2004）（日本建築学会）の値を準用し、2.0 とする。なお、防護板等の受圧面積 A は解析モデルの値を用いる。

表 4.2-1 風荷重の算出に用いる条件

設計速度圧 q（N/m^2）	ガスト影響係数 G（－）	風力係数 C（－）
6.1×10^3	1.0	2.0

⑵ 解析モデル

① 防護板

防護板は、防護する窓、扉の形状又は大きさにより 4 種類（防護板１～４）に分類されるが、同形状のものである防護板１と防護板４は表面積の大きい防護板４に集約し、同じく防護板２と防護板３は表面積の大きい防護板３に集約して、2種類について解析する。各々最大の変形量が生じると想定される閉止板の中央部に設計飛来物が水平方向に衝突するモデルとする。

防護板３の解析モデルを図 4.2-1 及び図 4.2-2 に示す。防護板４の解析モデルを図 4.2-3 及び図 4.2-4 に示す。

② 防護フード

防護フードは、防護する窓、扉、ガラリの形状又は大きさによって 8 種類（防護フード１～８）に分類されるが、同形状のものである防護フード２と防護フード８は表面積の大きい防護フード８に集約し、同じく防護フード６と防護フード７は表面積の大きい防護フード７に集約して、6 種類について解析する。各々最大の変形

量が生じると想定される閉止板の中央部に設計飛来物が衝突するモデルとする。

防護フード１の解析モデルを図 4.2-5 及び図 4.2-6 に示す。防護フード３の解析モデルを図 4.2-7 及び図 4.2-8 に示す。防護フード４の解析モデルを図 4.2-9 及び図 4.2-10 に示す。防護フード５の解析モデルを図 4.2-11 及び図 4.2-12 に示す。防護フード７の解析モデルを図 4.2-13 及び図 4.2-14 に示す。防護フード８の解析モデルを図 4.2-15 及び図 4.2-16 に示す。

③ 防護扉

防護扉は、2箇所に同じものが設置されている。保護板の中央部に設計飛来物が衝突するモデルとする。

解析モデルを図 4.2-17 及び図4.2-18 に示す。

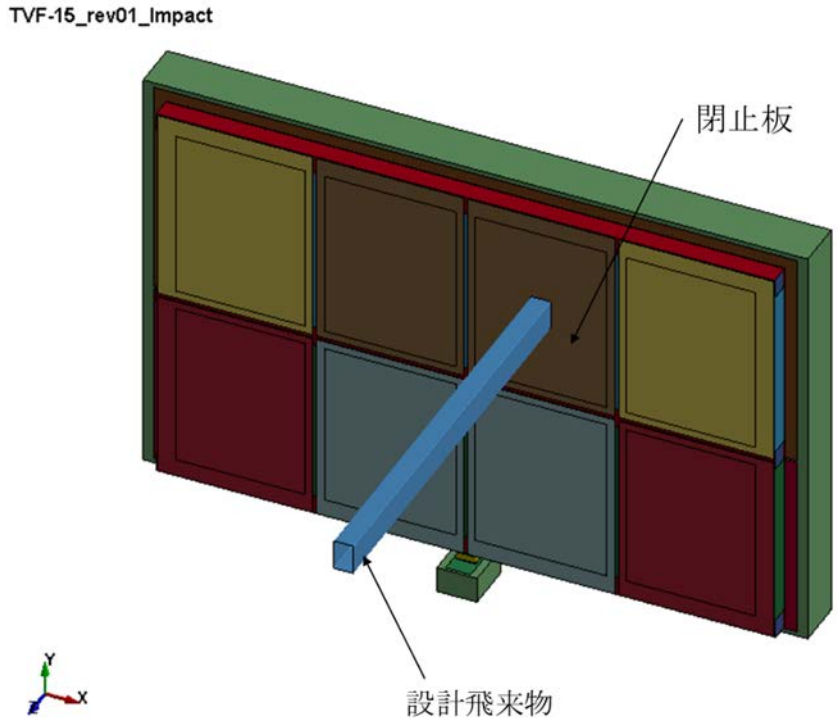


図 4.2-1 防護板３の解析モデル（全体）

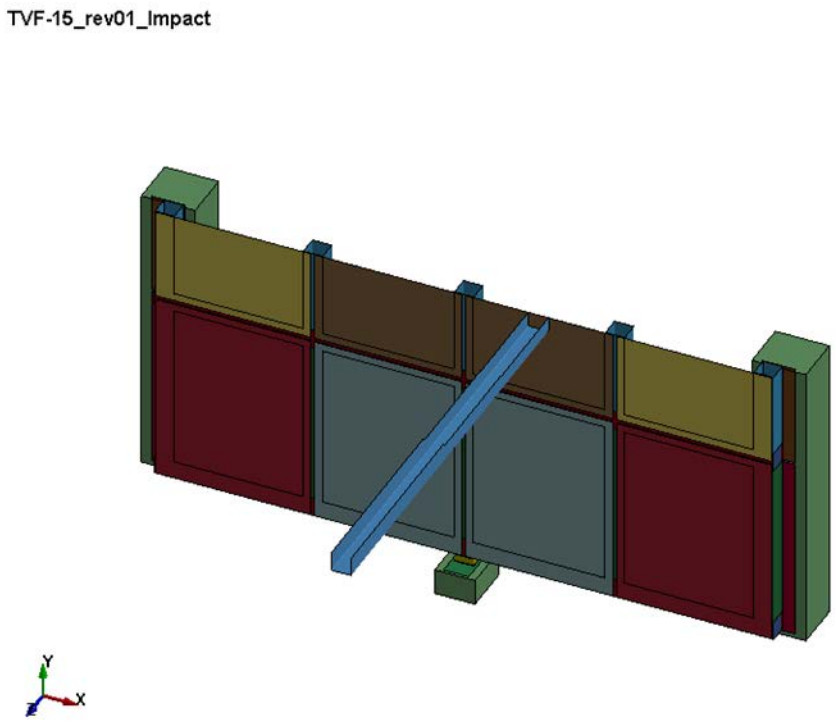


図 4.2-2 防護板３の解析モデル（拡大、非衝突側斜め上視点）

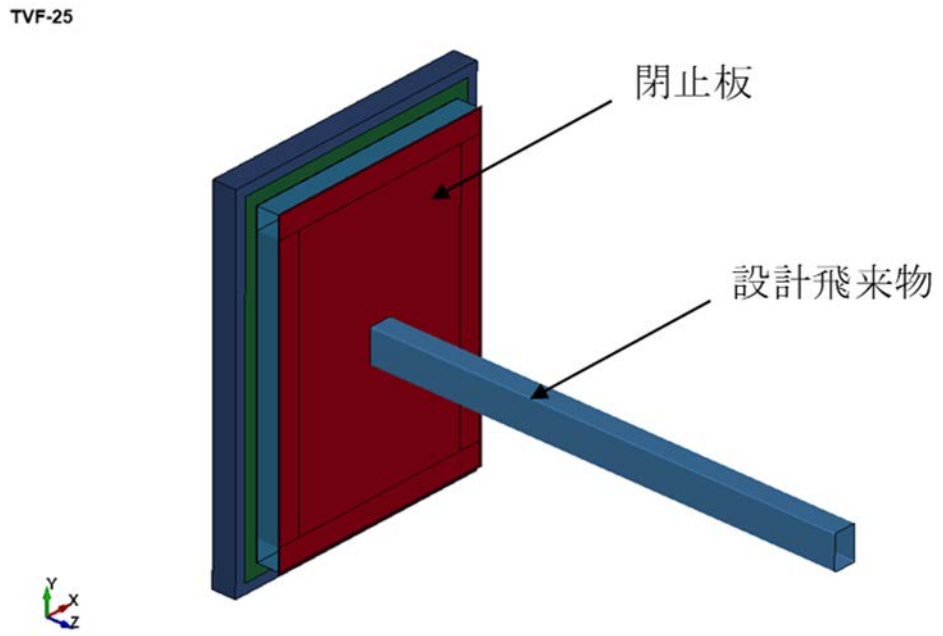


図 4.2-3 防護板４の解析モデル（全体）

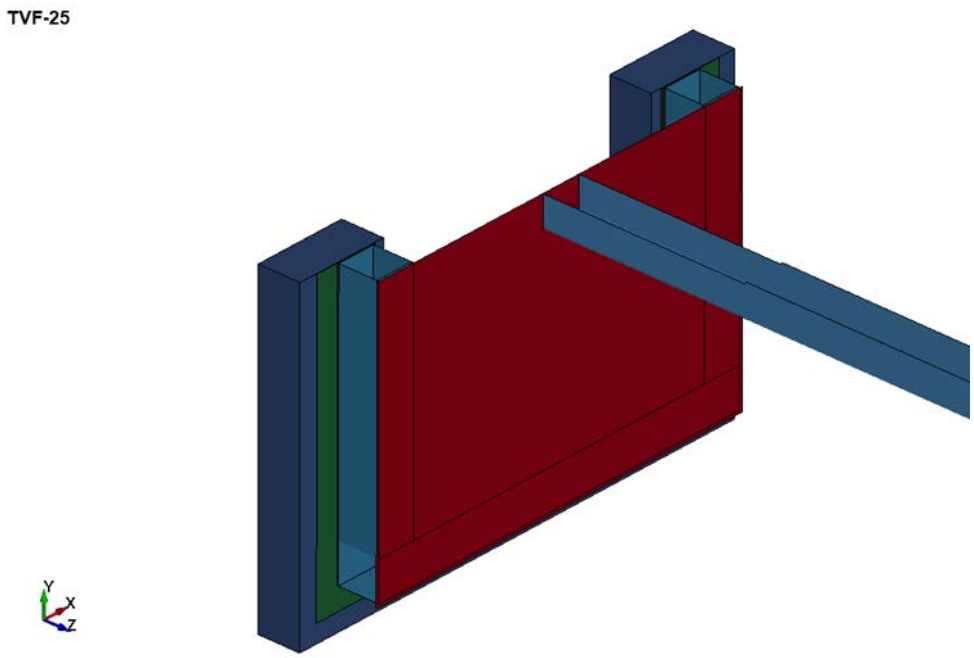


図 4.2-4 防護板４の解析モデル（飛来物中央より上側を非表示）

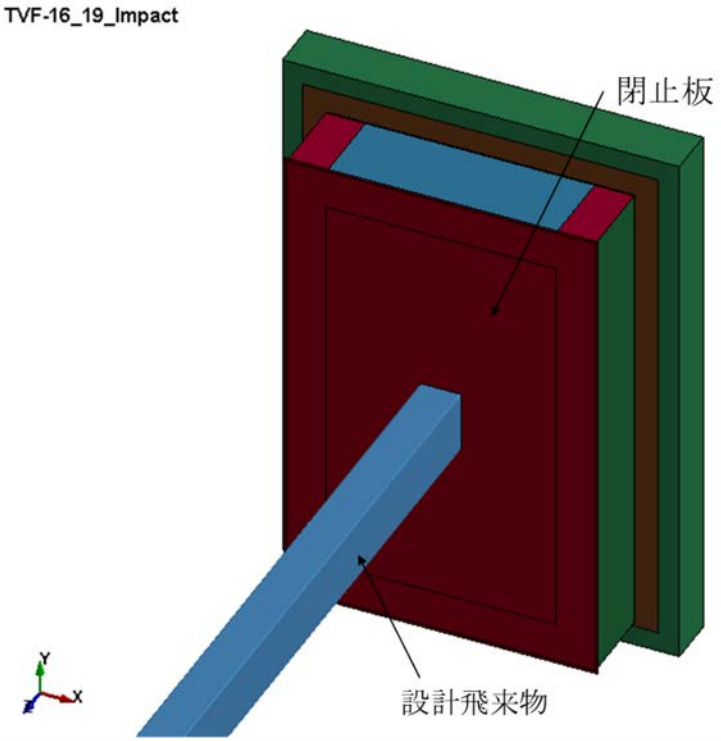


図 4.2-5 防護フード１の解析モデル（全体）

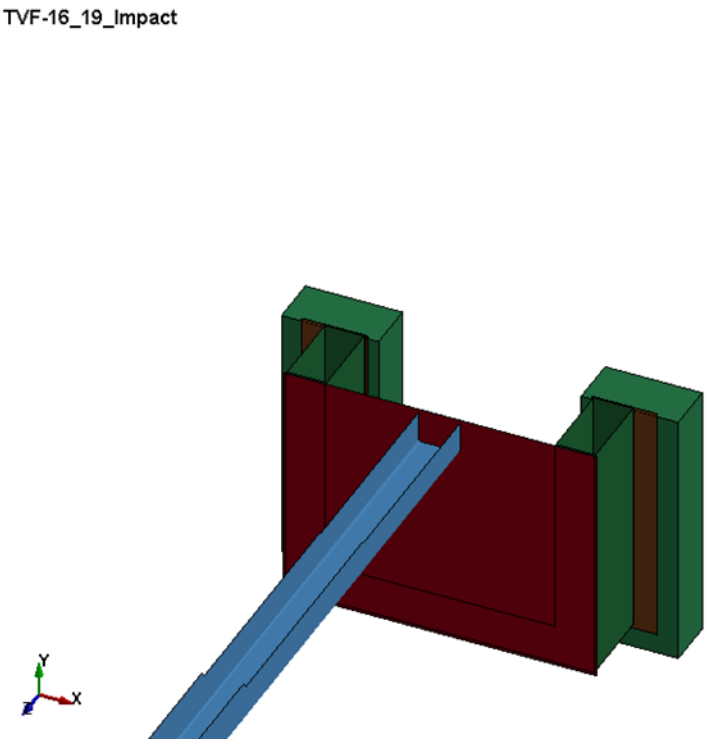


図 4.2-6 防護フード１の解析モデル（飛来物中央より上側を非表示）

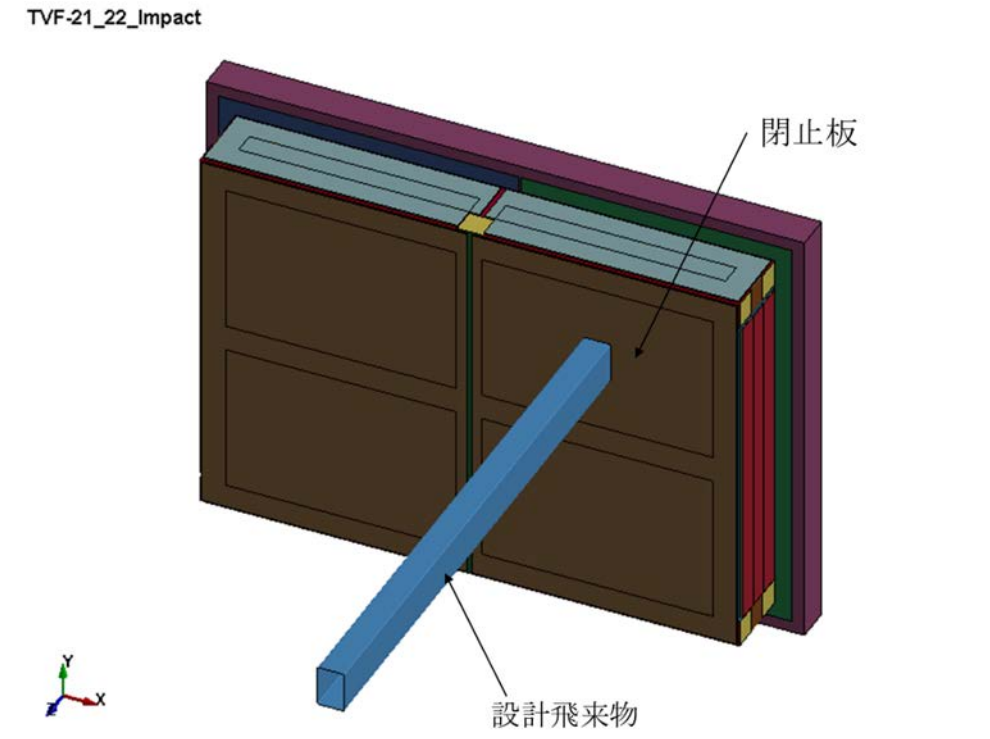


図 4.2-7 防護フード３の解析モデル（全体）

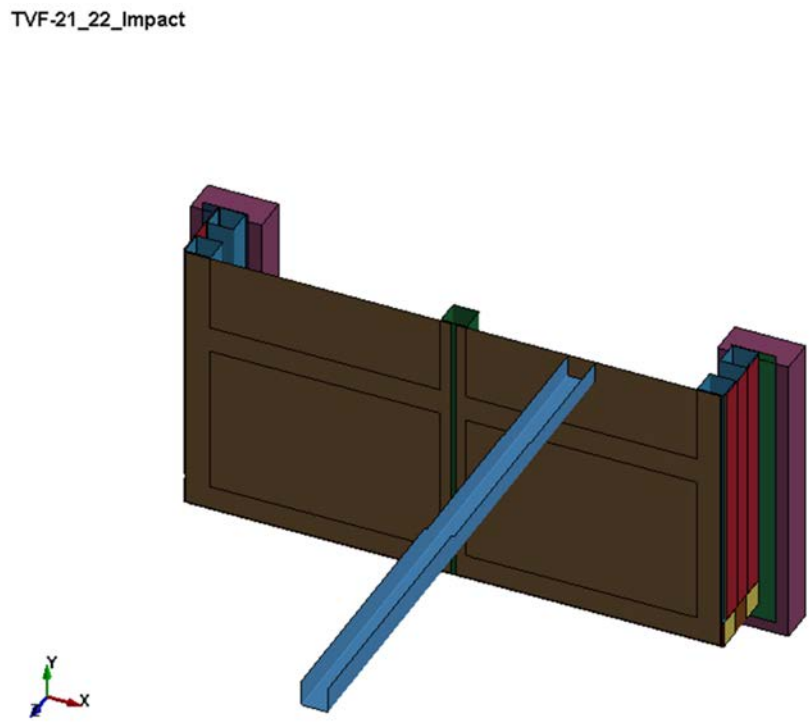


図 4.2-8 防護フード３の解析モデル（飛来物中央より上側を非表示）

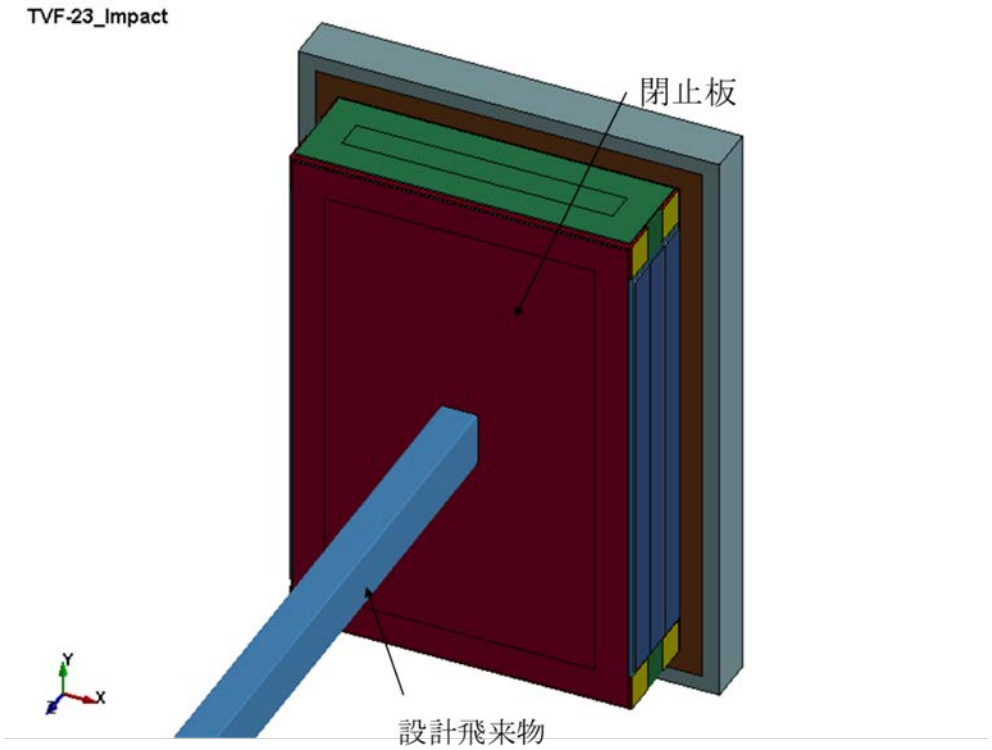


図 4.2-9 防護フード４の解析モデル（全体）

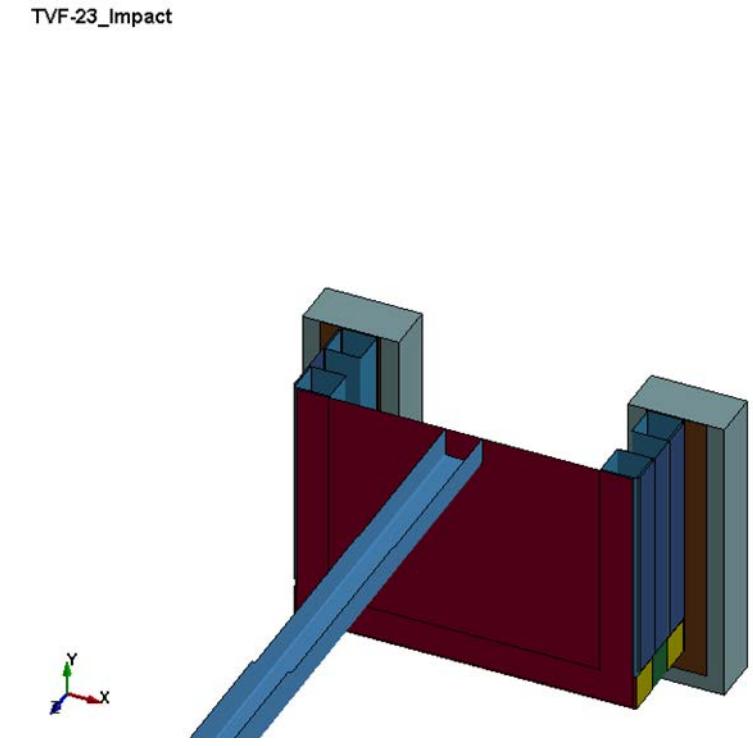


図 4.2-10 防護フード４の解析モデル（飛来物中央より上側を非表示）

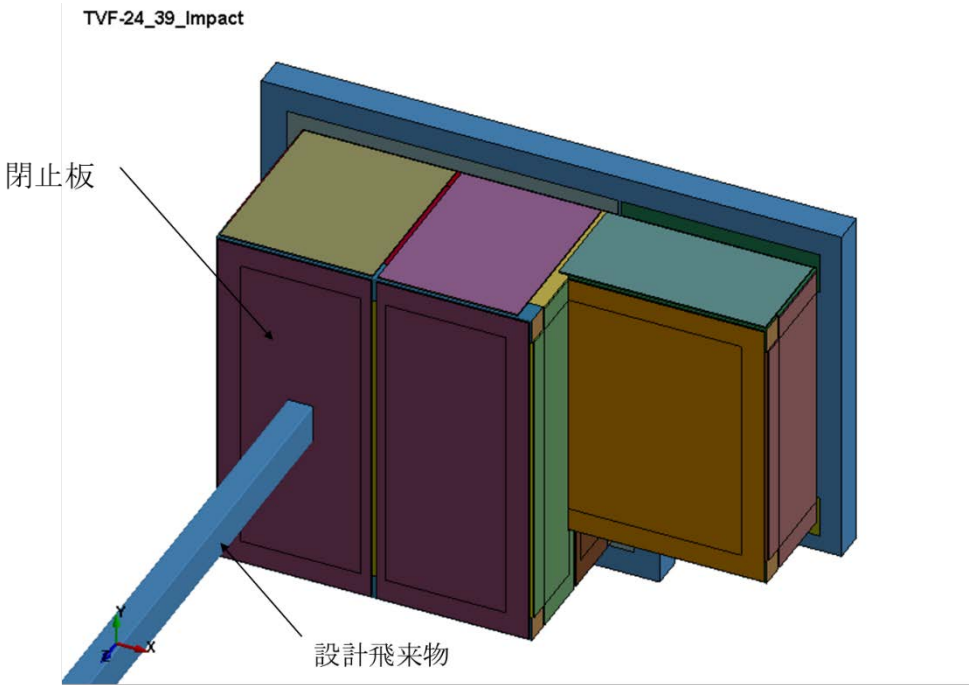


図 4.2-11 防護フード５の解析モデル（全体）

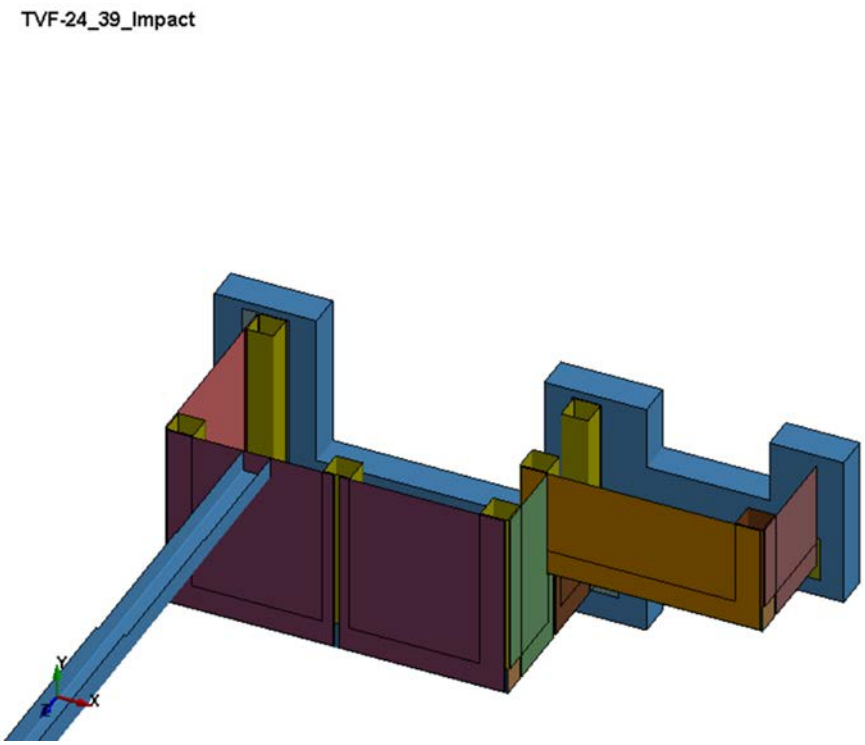


図 4.2-12 防護フード５の解析モデル（飛来物中央より上側を非表示）

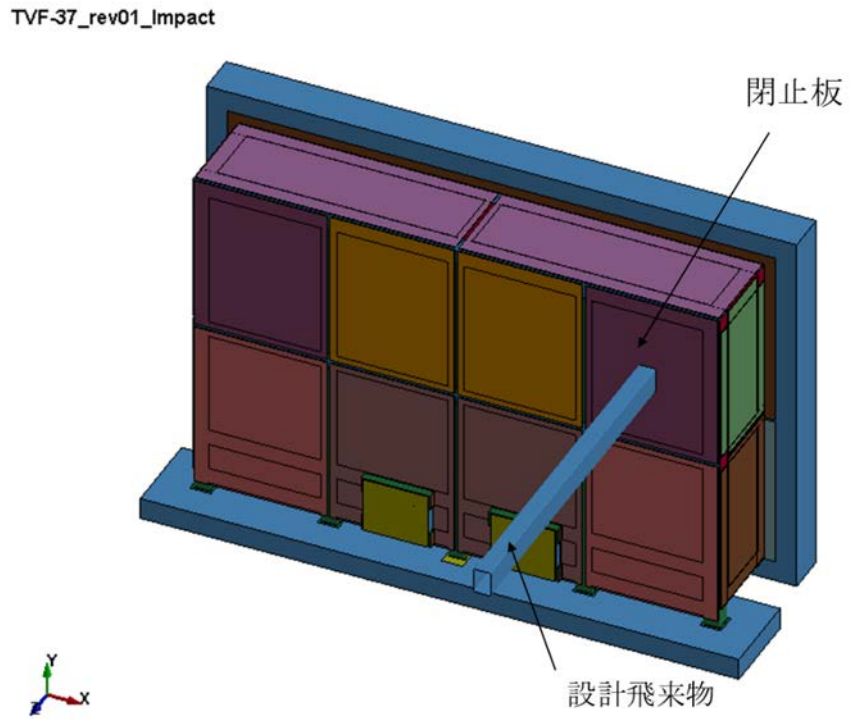


図 4.2-13 防護フード７の解析モデル（全体）

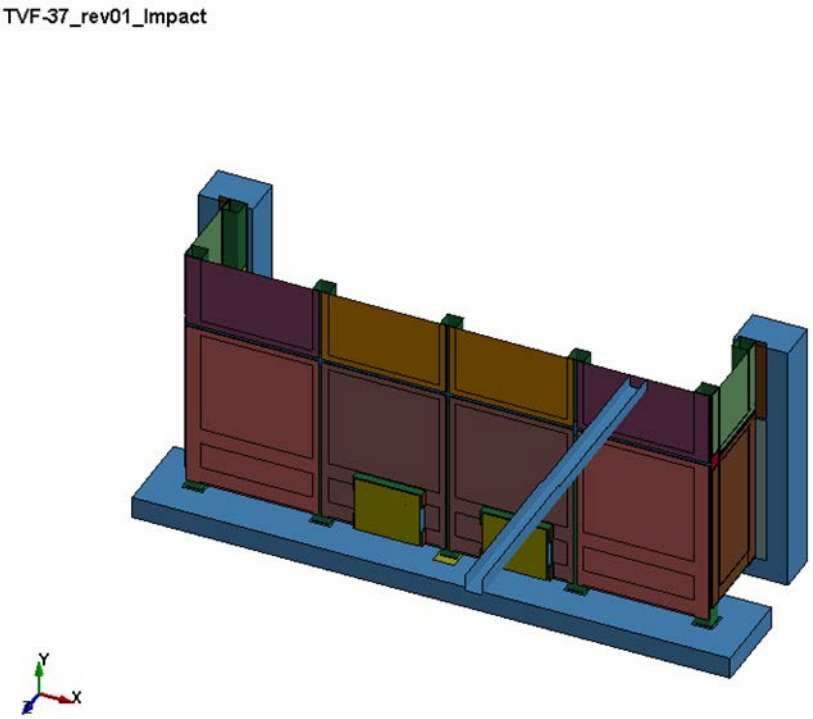


図 4.2-14 防護フード７の解析モデル（飛来物中央より上側を非表示）

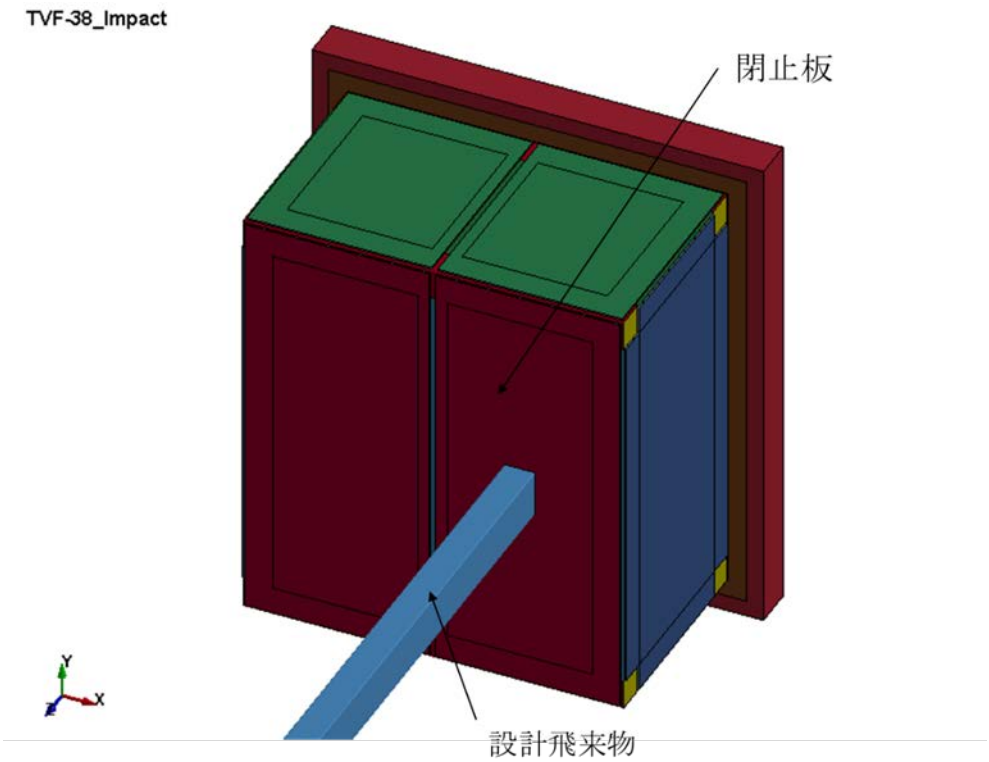


図 4.2-15 防護フード８の解析モデル（全体）

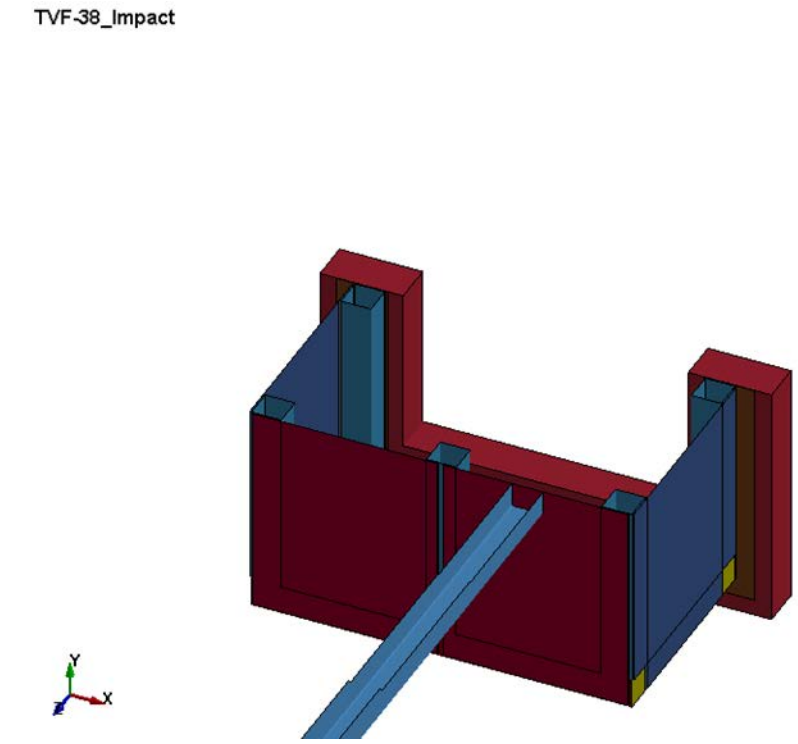


図 4.2-16 防護フード８の解析モデル（飛来物中央より上側を非表示）

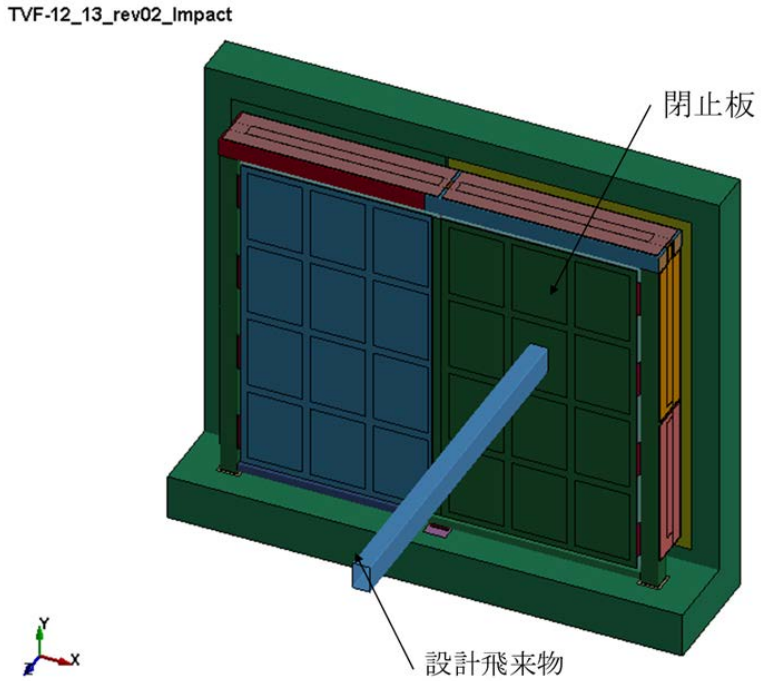


図 4.2-17 防護扉の解析モデル（全体）

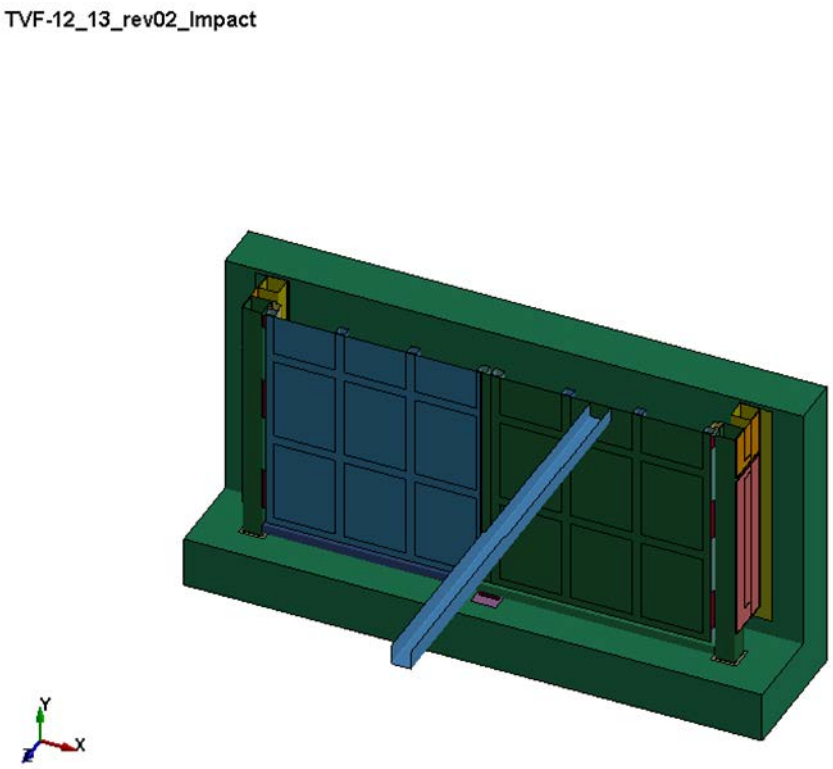


図 4.2-18 防護扉の解析モデル（飛来物中央より上側を非表示）

5. 強度評価結果

5.1 貫通評価

防護板等の厚さは、BRL 式から求めた評価対象部位の貫通限界厚さを上回り、いずれにおいて設計飛来物による貫通を生じないことを確認した。貫通評価結果を表 5.1-1 に示す。

表 5.1-1 貫通評価結果

評価対象部位		評価結果（mm）	許容限界（mm）
防護板３	閉止板	8.9	15
防護板４	閉止板	8.9	15
防護フード１	閉止板	8.9	15
防護フード３	閉止板	8.9	15
防護フード４	閉止板	8.9	15
防護フード５	閉止板	8.9	15
防護フード７	閉止板	8.9	15
防護フード８	閉止板	8.9	15
防護扉	閉止板	8.9	15

5.2 衝突評価

ひずみ分布、変形挙動、設計飛来物の速度時刻歴及び変位時刻歴をそれぞれ以下に示す。

防護板３について、図 5.2-1 ～図 5.2-4 に示す。

防護板４について、図 5.2-5 ～図 5.2-8 に示す。

防護フード１について、図 5.2-9 ～図 5.2-12 に示す。

防護フード３について、図 5.2-13 ～図 5.2-16 に示す。

防護フード４について、図 5.2-17 ～図 5.2-20 に示す。

防護フード５について、図 5.2-21 ～図 5.2-24 に示す。

防護フード７について、図 5.2-25 ～図 5.2-28 に示す。

防護フード８について、図 5.2-29 ～図 5.2-32 に示す。

防護扉について、図 5.2-33 ～図 5.2-36 に示す。

(1) ひずみ評価

防護板等に設計荷重により生じるひずみ量は、許容限界を超えることはない。ひずみの評価結果を表 5.2-1 に示す。

表 5.2-1 破断ひずみに対する評価結果

評価対象	ひずみ（–）	許容限界（–）
防護板３	0.084	0.1673
防護板４	0.052	0.1673
防護フード１	0.050	0.1673
防護フード３	0.115	0.1673
防護フード４	0.111	0.1673
防護フード５	0.074	0.1673
防護フード７	0.142	0.1673
防護フード８	0.084	0.1673
防護扉	0.084	0.1673

(2) 変形評価

いずれの評価対象部位においても設計荷重により生じる変形量は、開口部と防護対象施設の間の離隔距離より小さく、許容限界を超えることはない。

防護板等の変形量の評価結果を表 5.2-2 に示す。

表 5.2-2 変形量の評価結果

評価対象部位		変形量（mm）	許容限界（mm）
防護板３	閉止板	146	1130
防護板４	閉止板	157	510
防護フード１	閉止板	139	810
防護フード３	閉止板	140	870
防護フード４	閉止板	167	870
防護フード５	閉止板	147	1745
防護フード７	閉止板	147	2075
防護フード８	閉止板	149	1745
防護扉	閉止板	133	1465

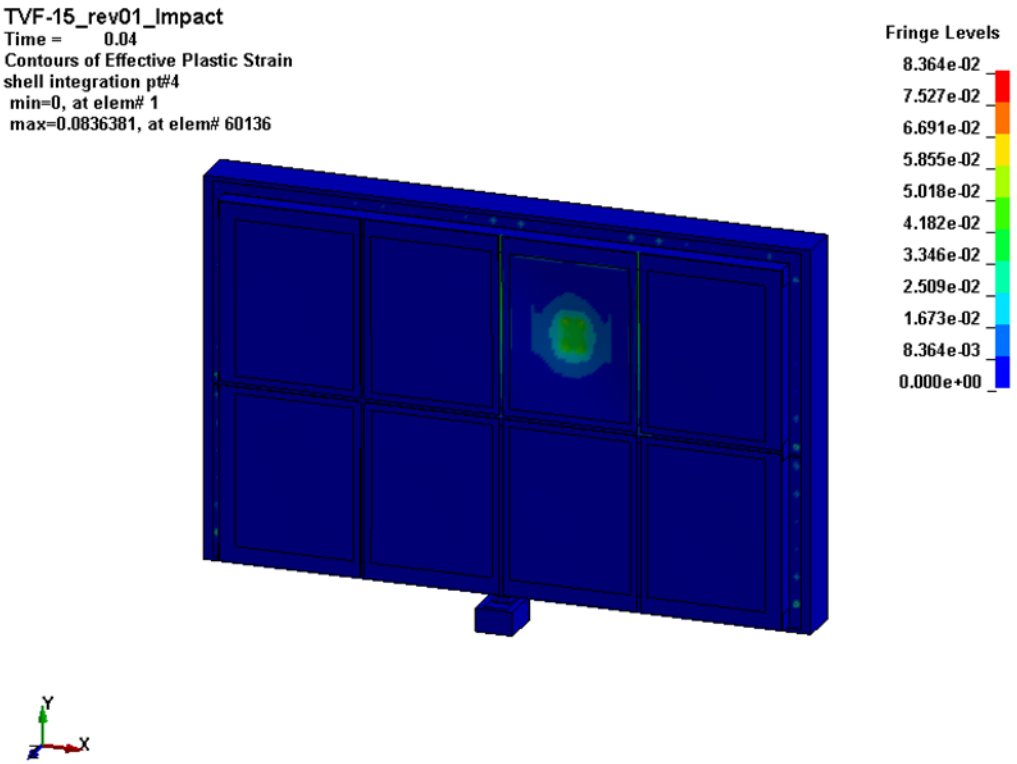


図 5.2-1 防護板３のひずみ分布（最終時刻）

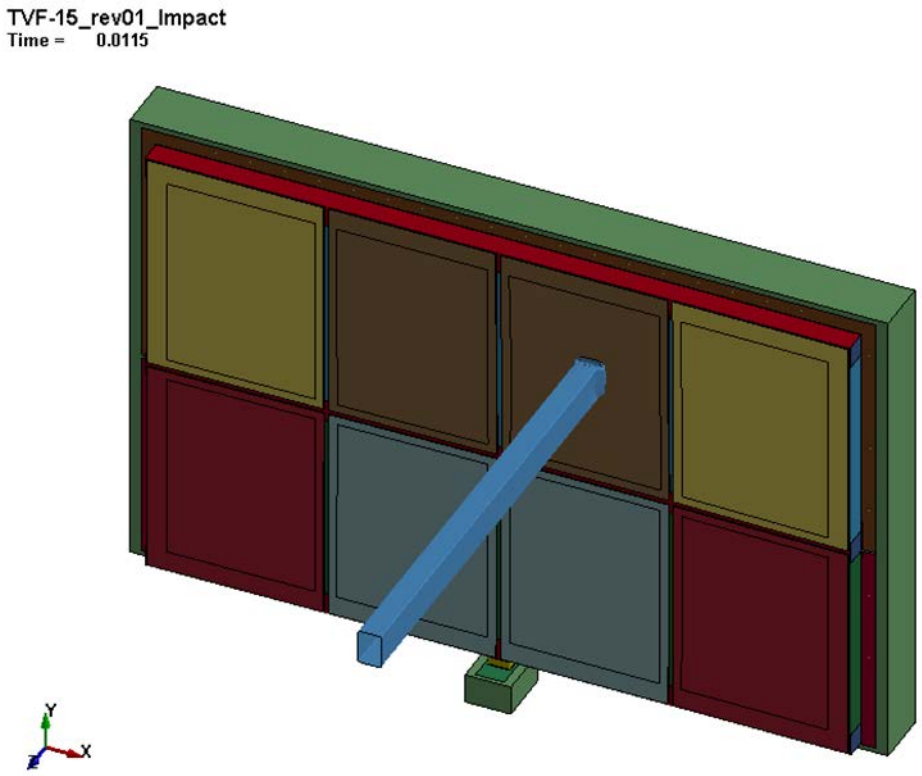


図 5.2-2 防護板３の変形挙動（最終時刻）

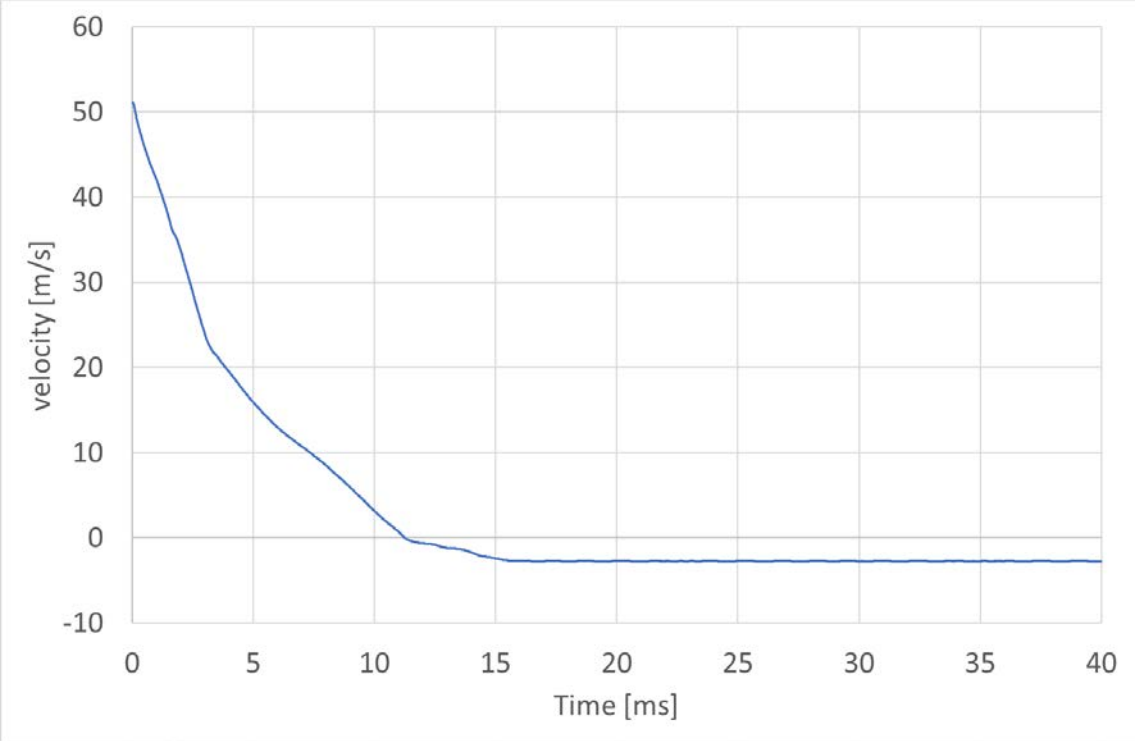


図 5.2-3 防護板３に衝突した設計飛来物の速度時刻歴

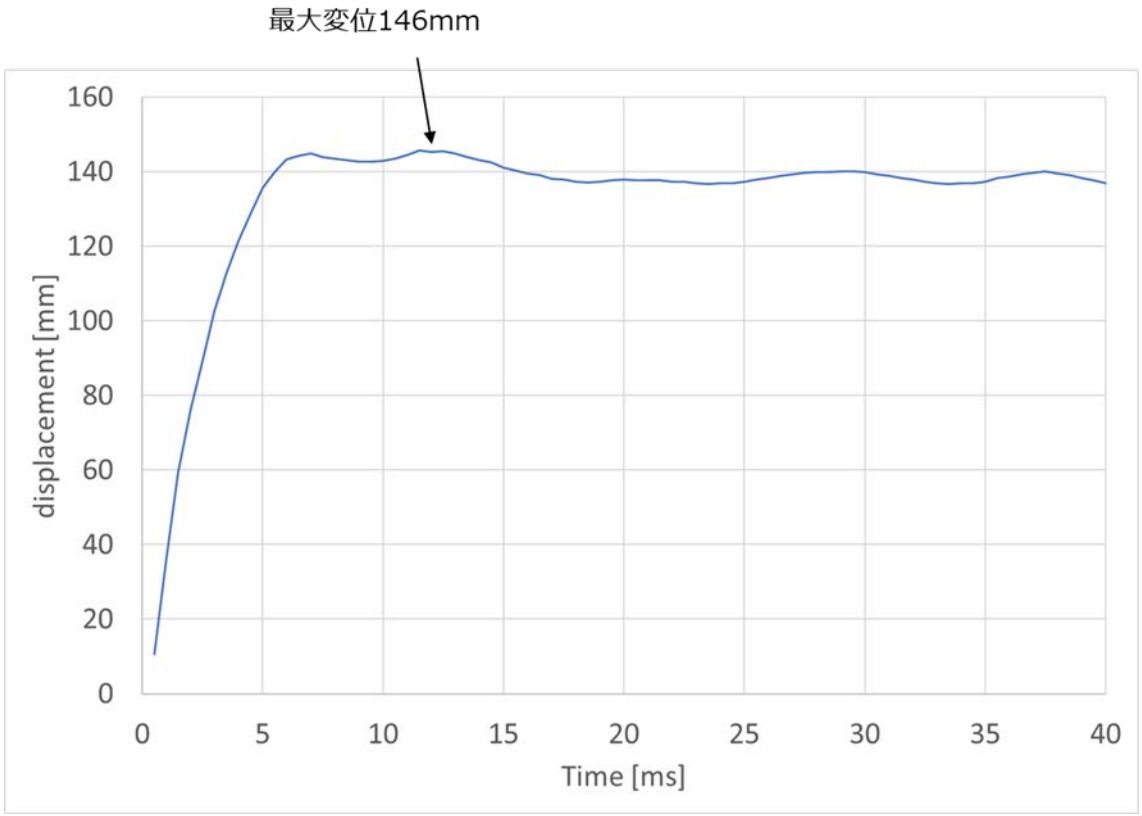


図 5.2-4 防護板３（閉止板）の変位時刻歴

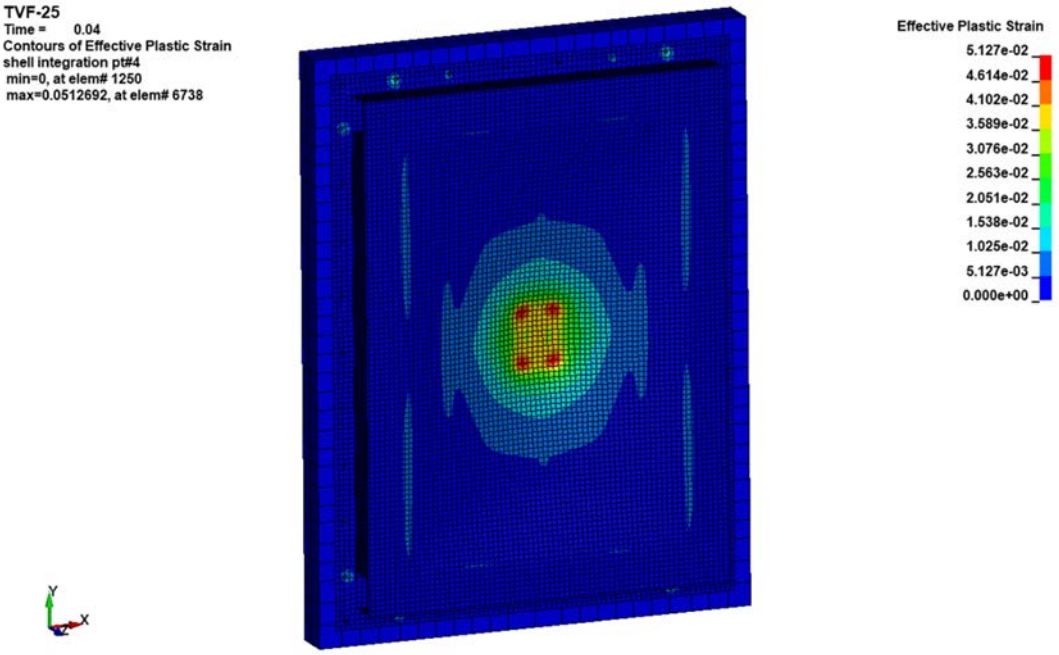


図 5.2-5 防護板４のひずみ分布（最終時刻）

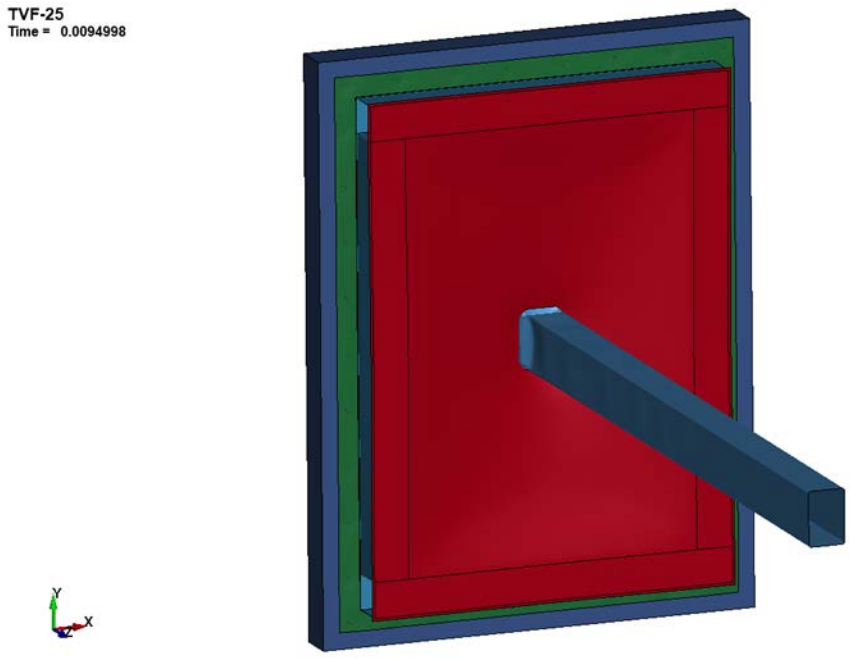


図 5.2-6 防護板４のひずみ分布（最終時刻）

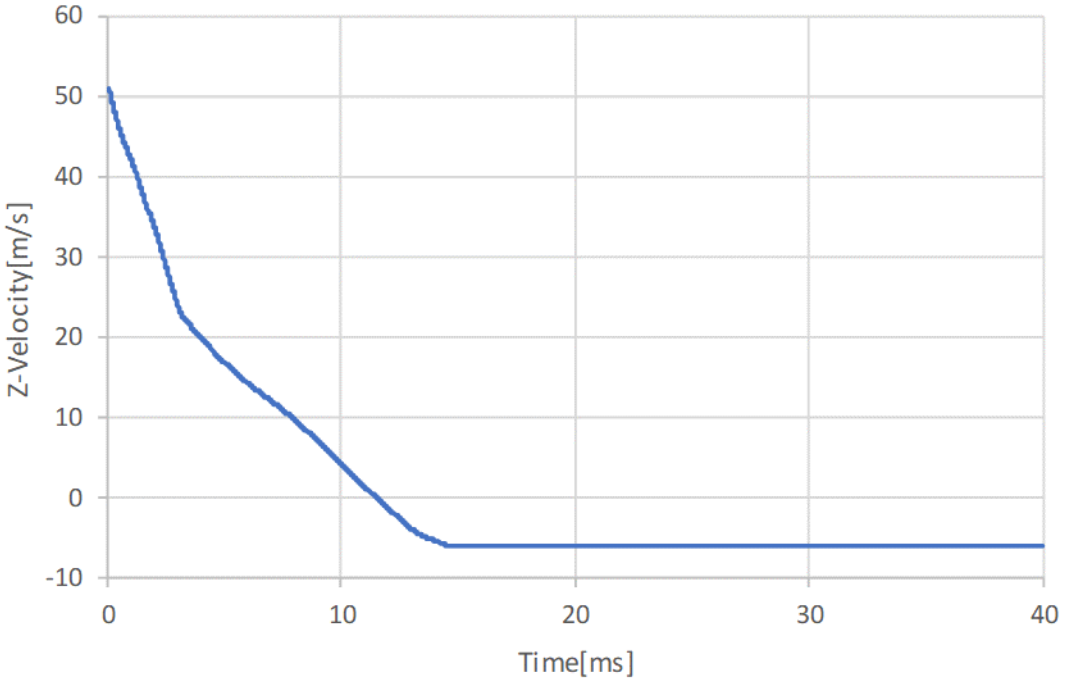


図 5.2-7 防護板４に衝突した設計飛来物の速度時刻歴

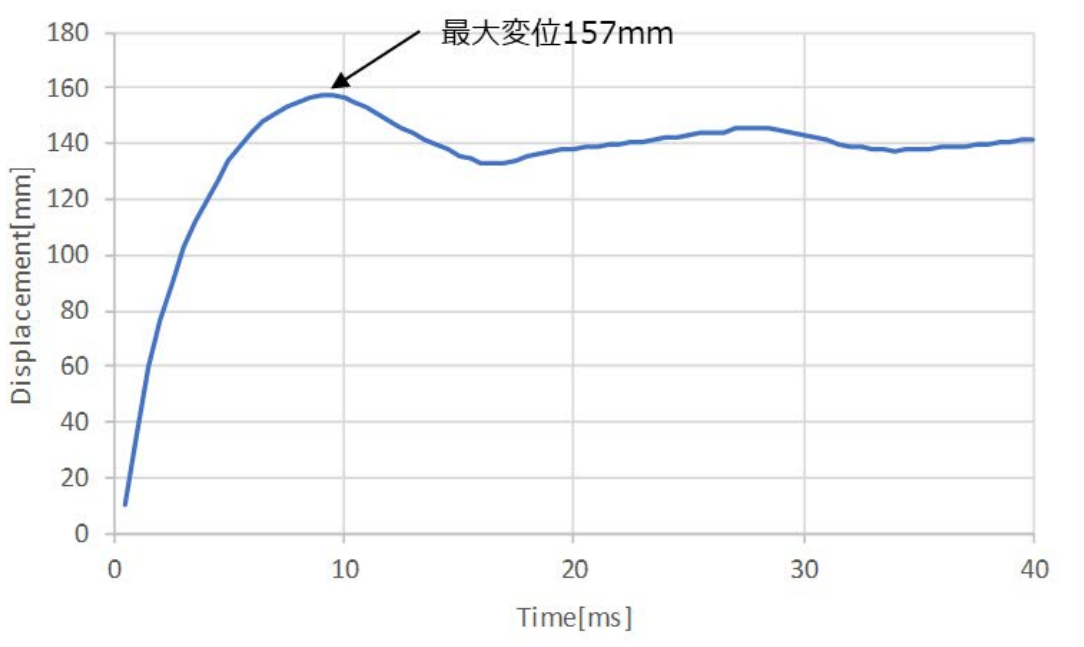


図 5.2-8 防護板４（閉止板）の変位時刻歴

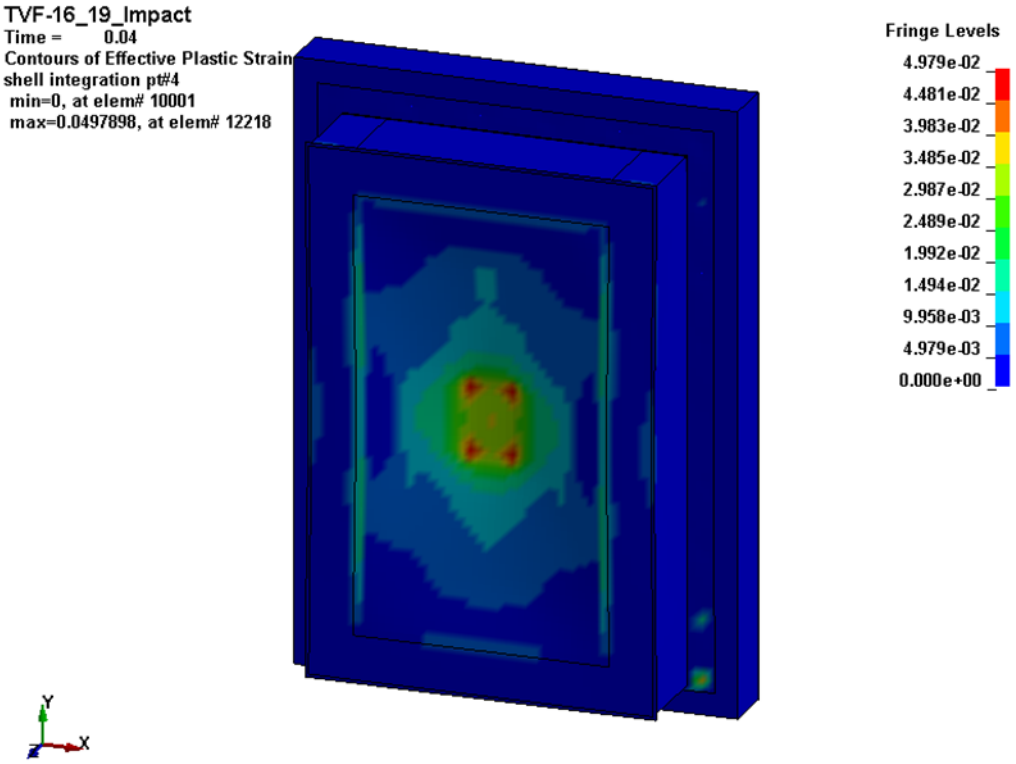


図 5.2-9 防護フード１のひずみ分布（最終時刻）

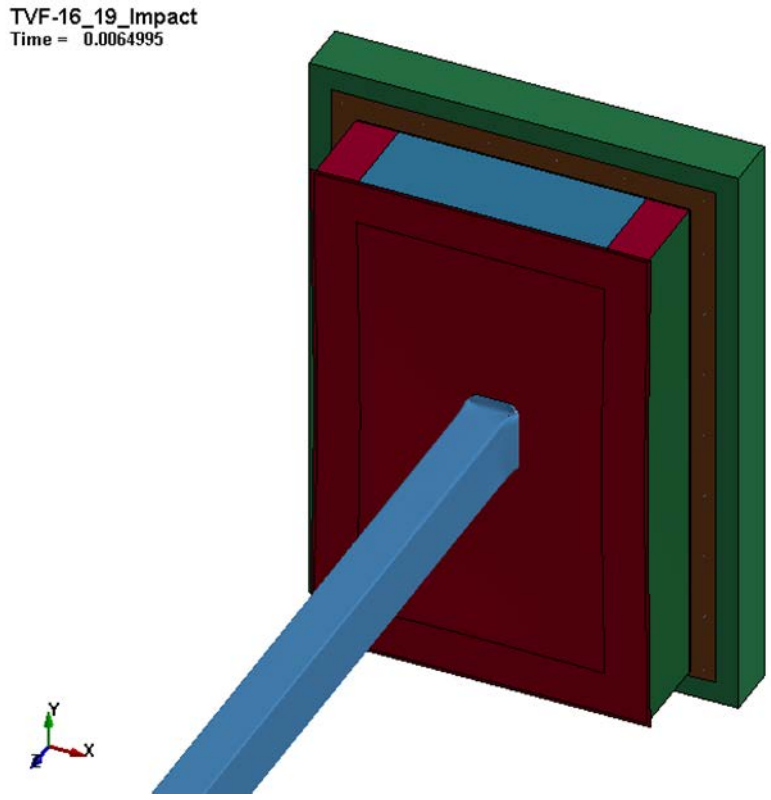


図 5.2-10 防護フード１の変形挙動（最終時刻）

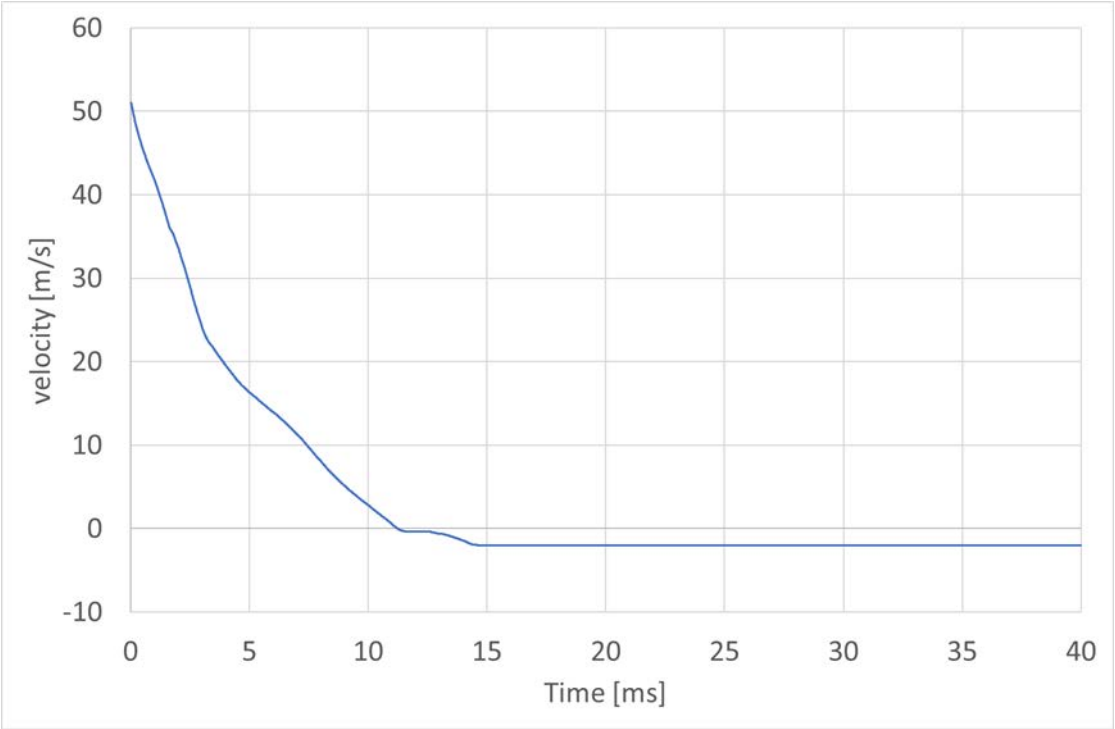


図 5.2-11 防護フード１に衝突した設計飛来物の速度時刻歴

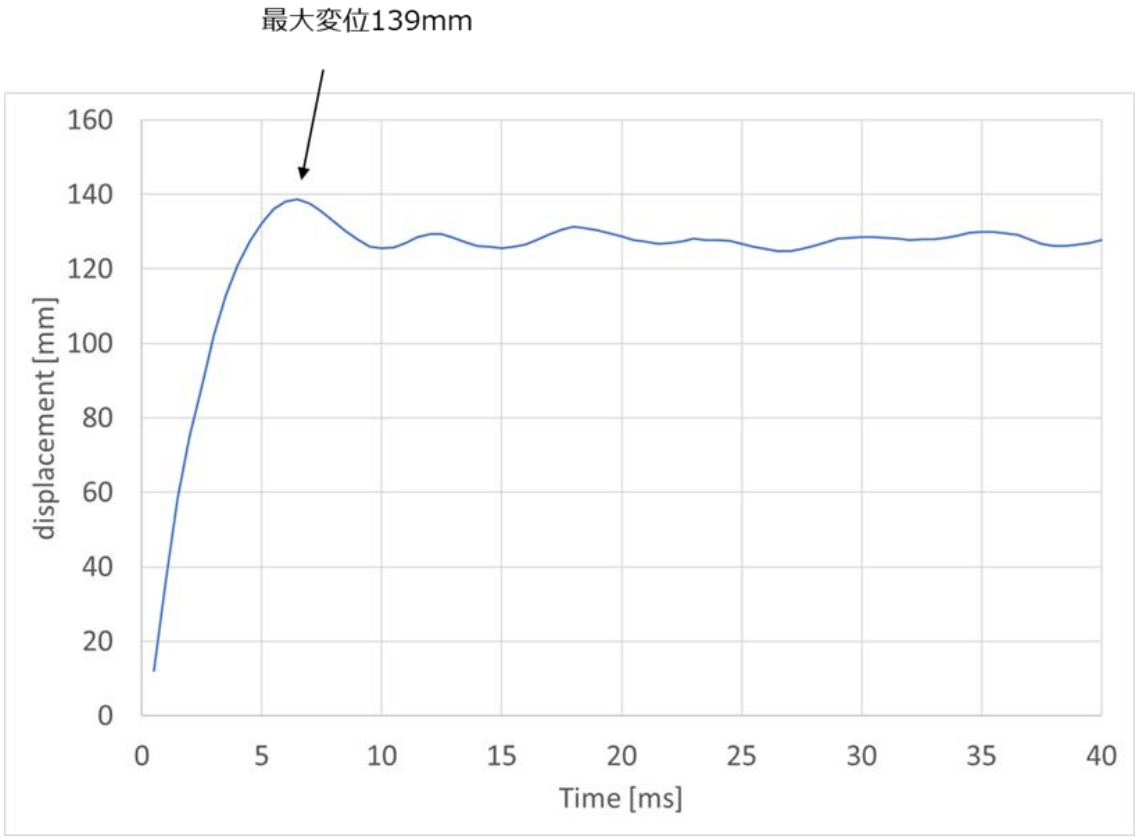


図 5.2-12 防護フード１（閉止板）の変位時刻歴

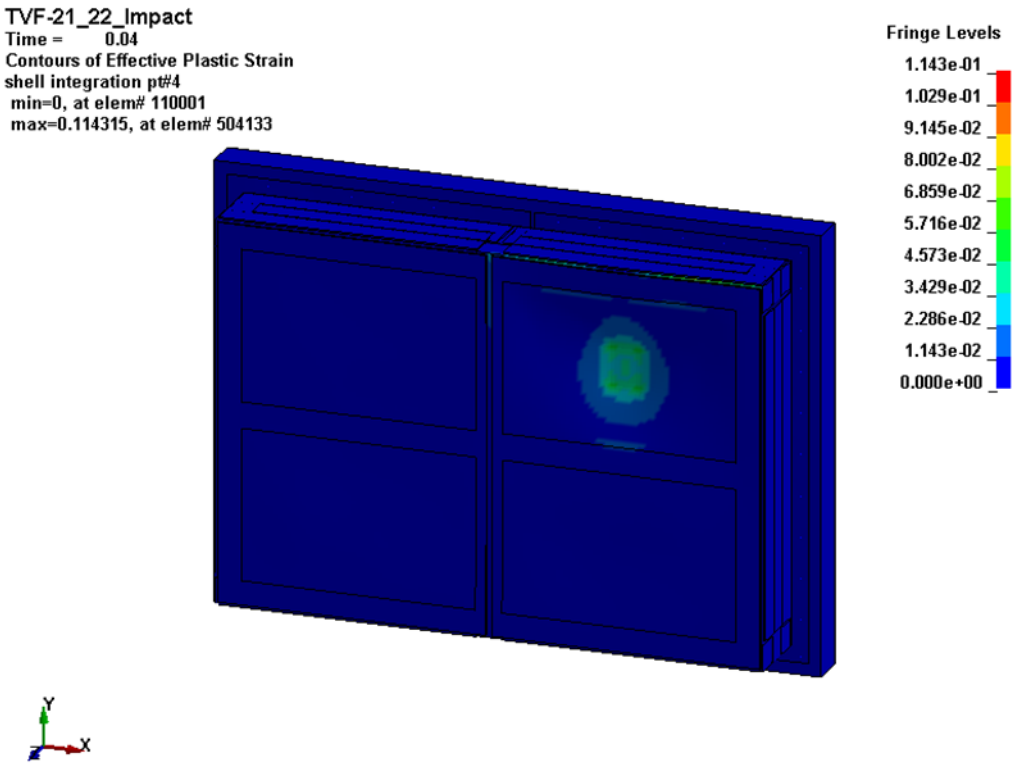


図 5.2-13 防護フード３のひずみ分布（最終時刻）

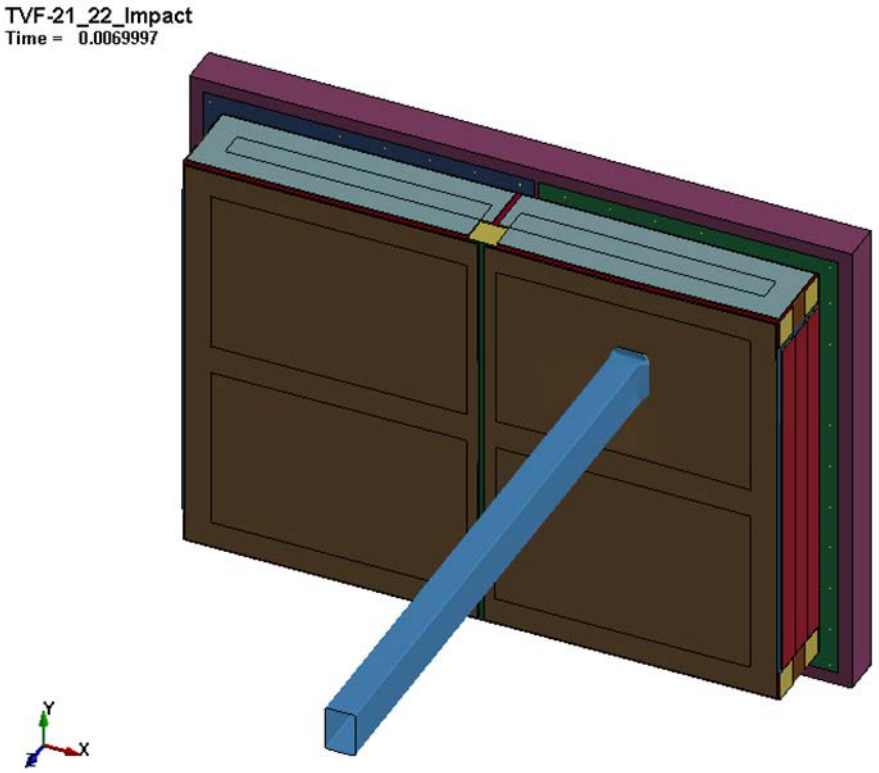


図 5.2-14 防護フード３の変形挙動（最終時刻）

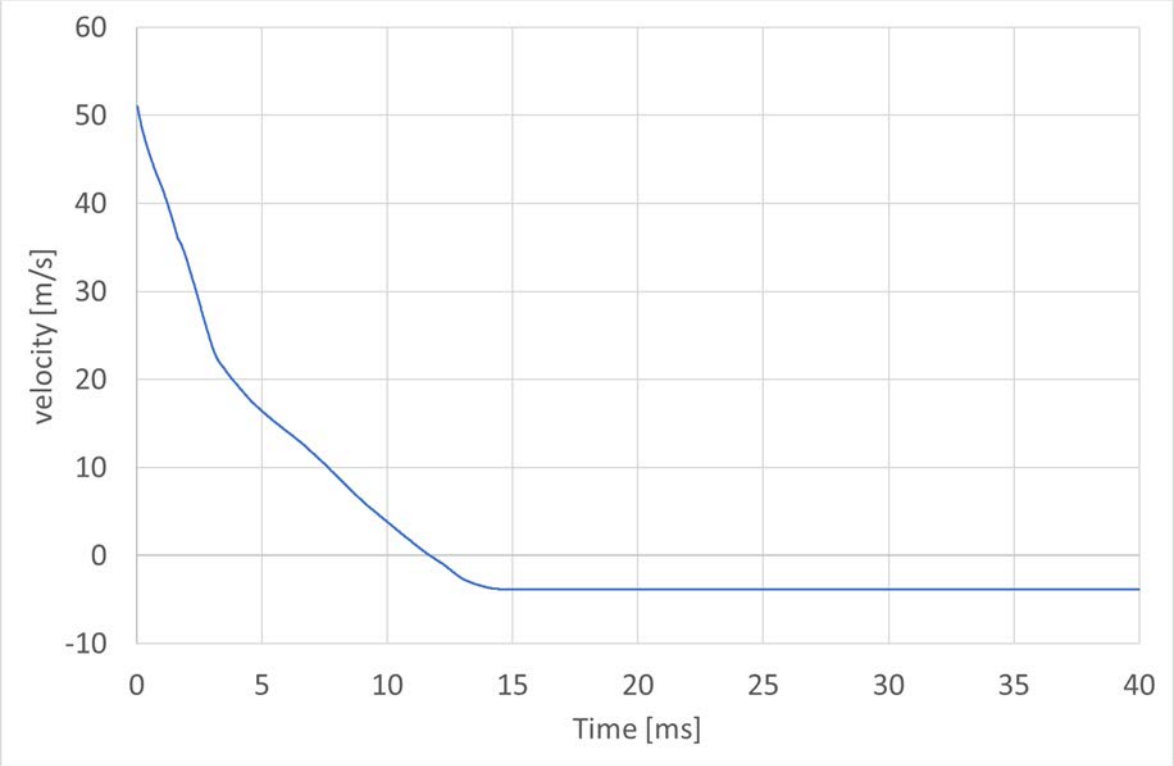


図 5.2-15 防護フード３に衝突した設計飛来物の速度時刻歴

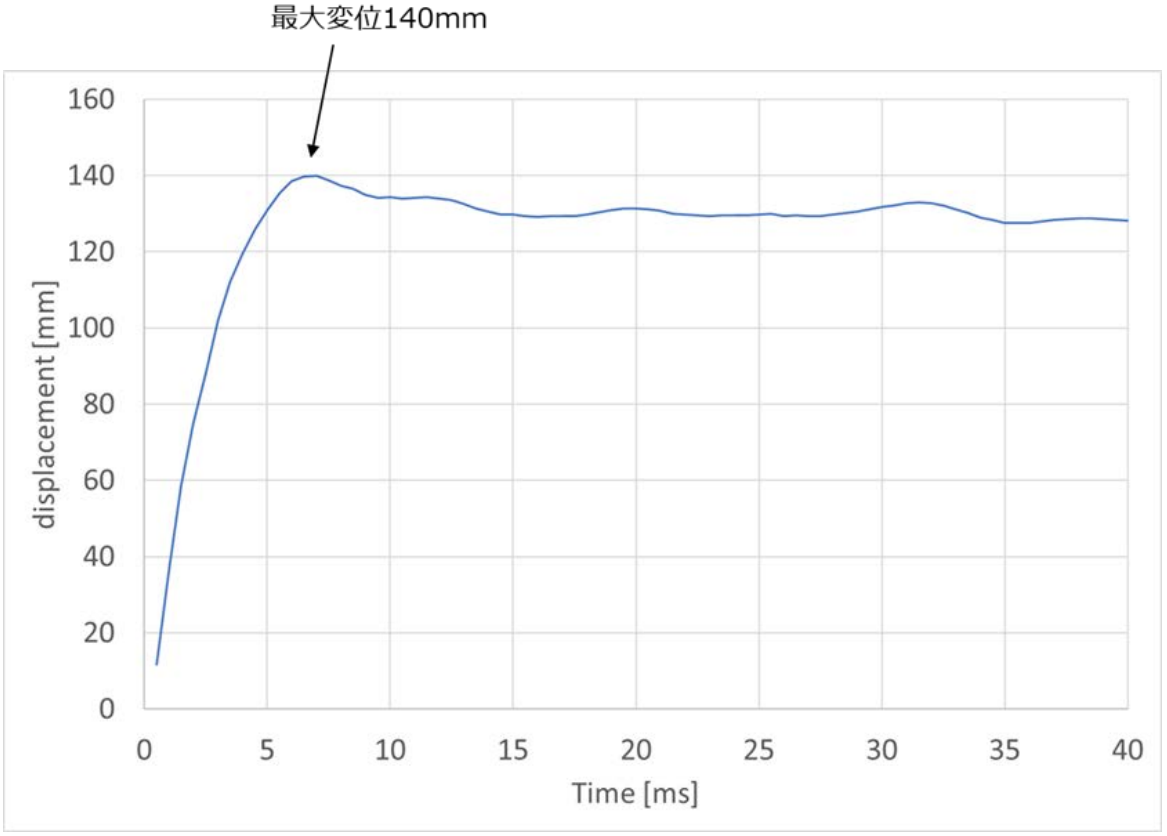


図 5.2-16 防護フード３の変形挙動（最終時刻）

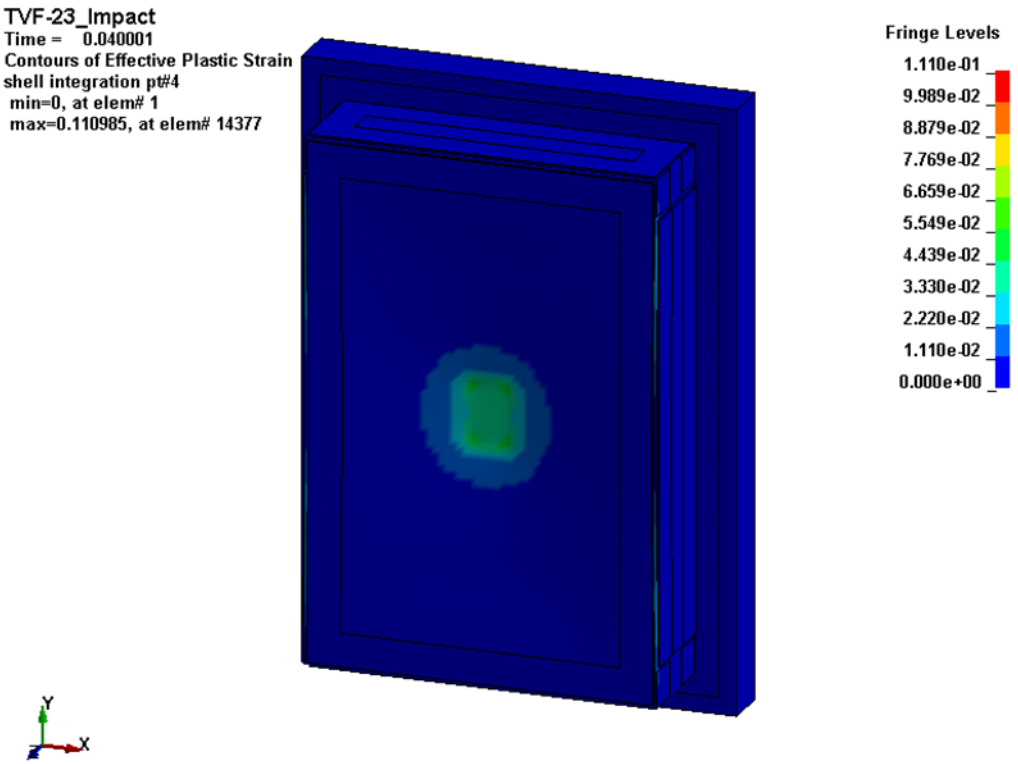


図 5.2-17 防護フード４のひずみ分布（最終時刻）

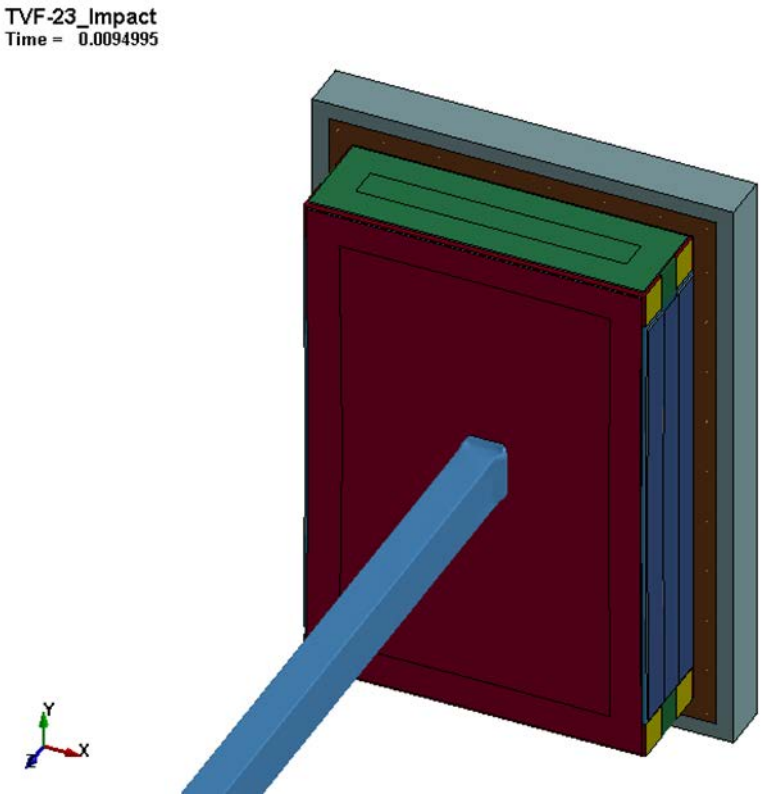


図 5.2-18 防護フード４の変形挙動（最終時刻）

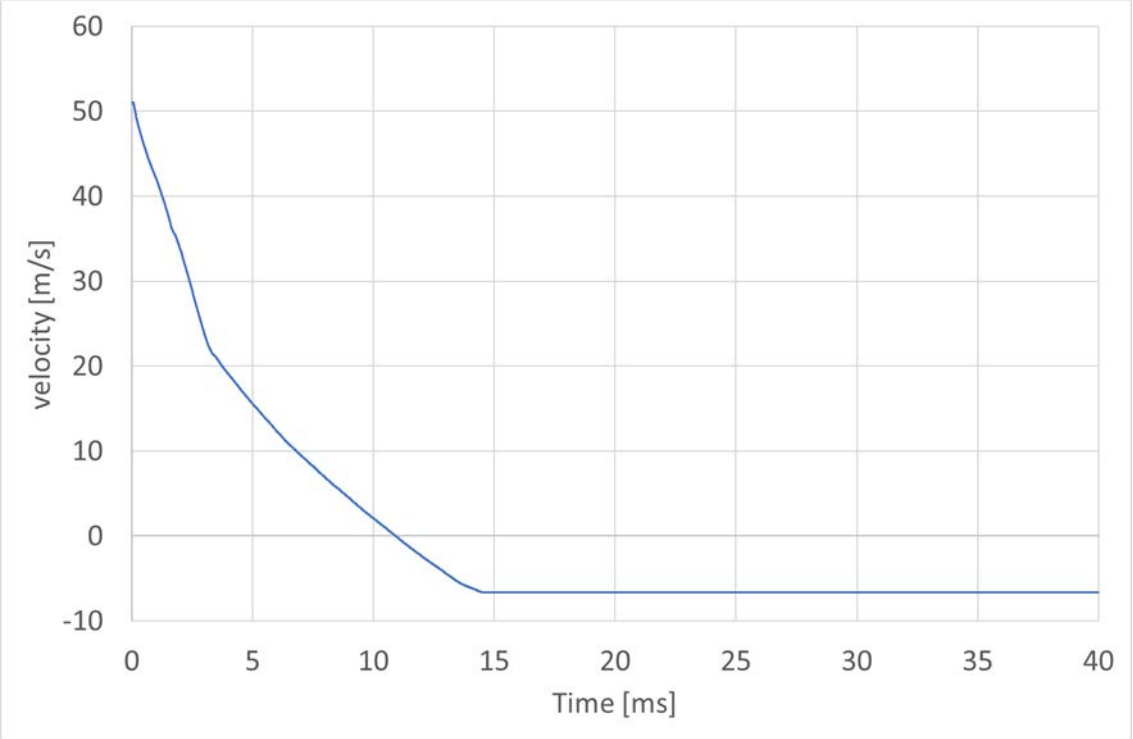


図 5.2-19 防護フード４の変形挙動（最終時刻）

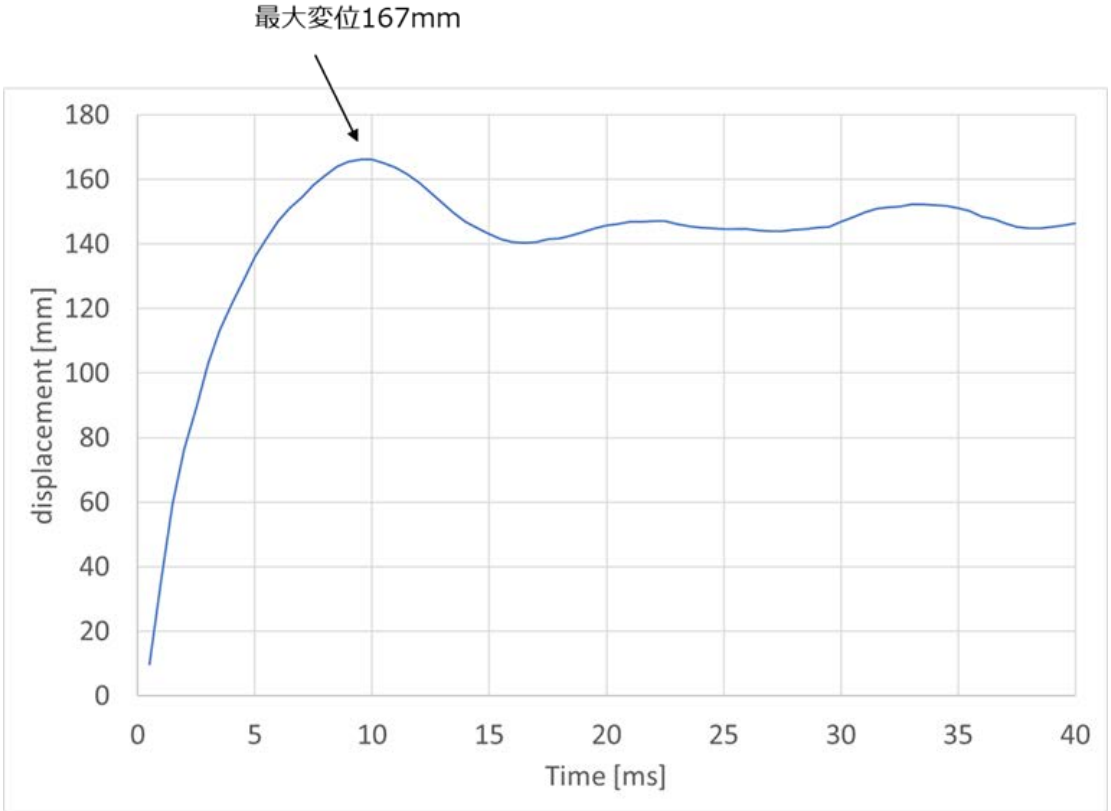


図 5.2-20 防護フード４（閉止板）の変位時刻歴

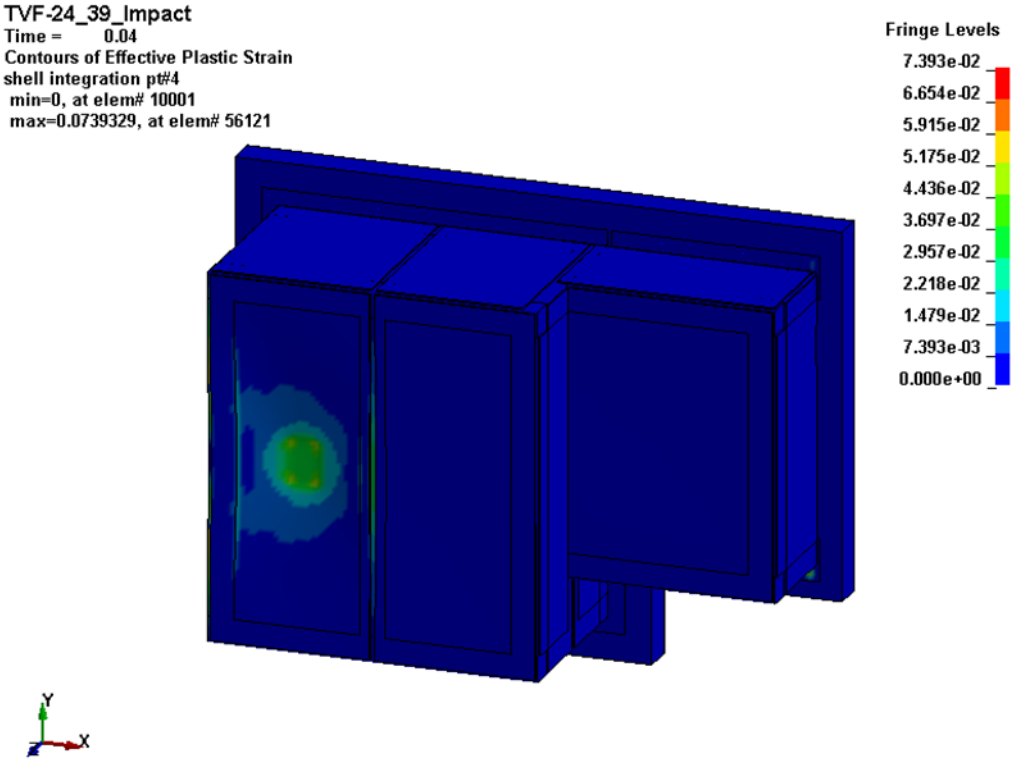


図 5.2-21 防護フード５のひずみ分布（最終時刻）

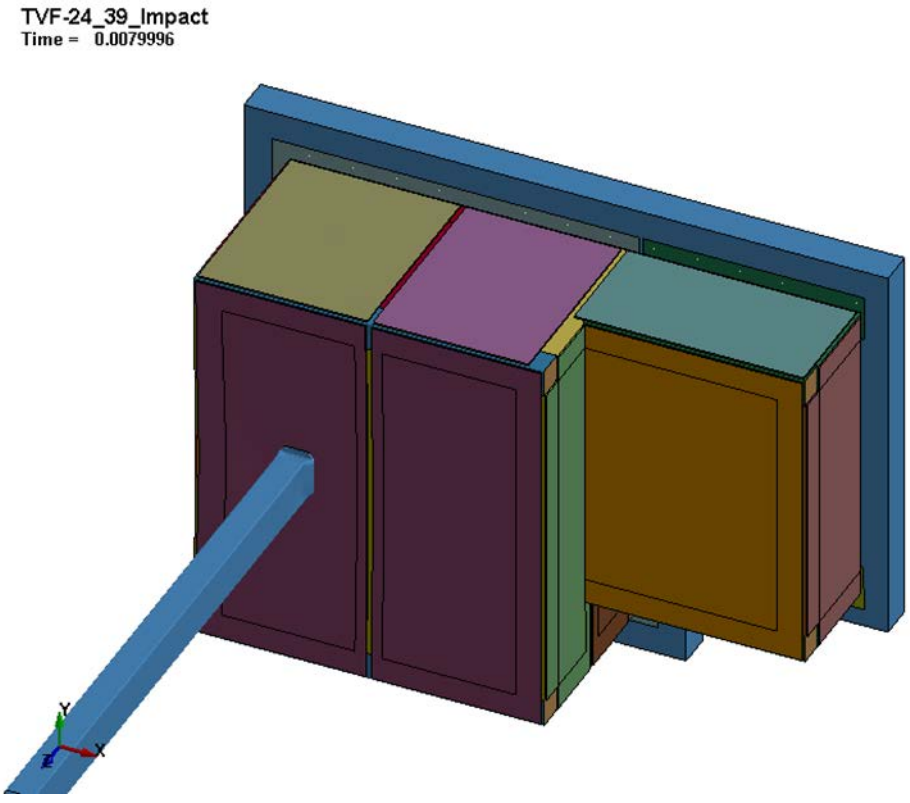


図 5.2-22 防護フード５のひずみ分布（最終時刻）

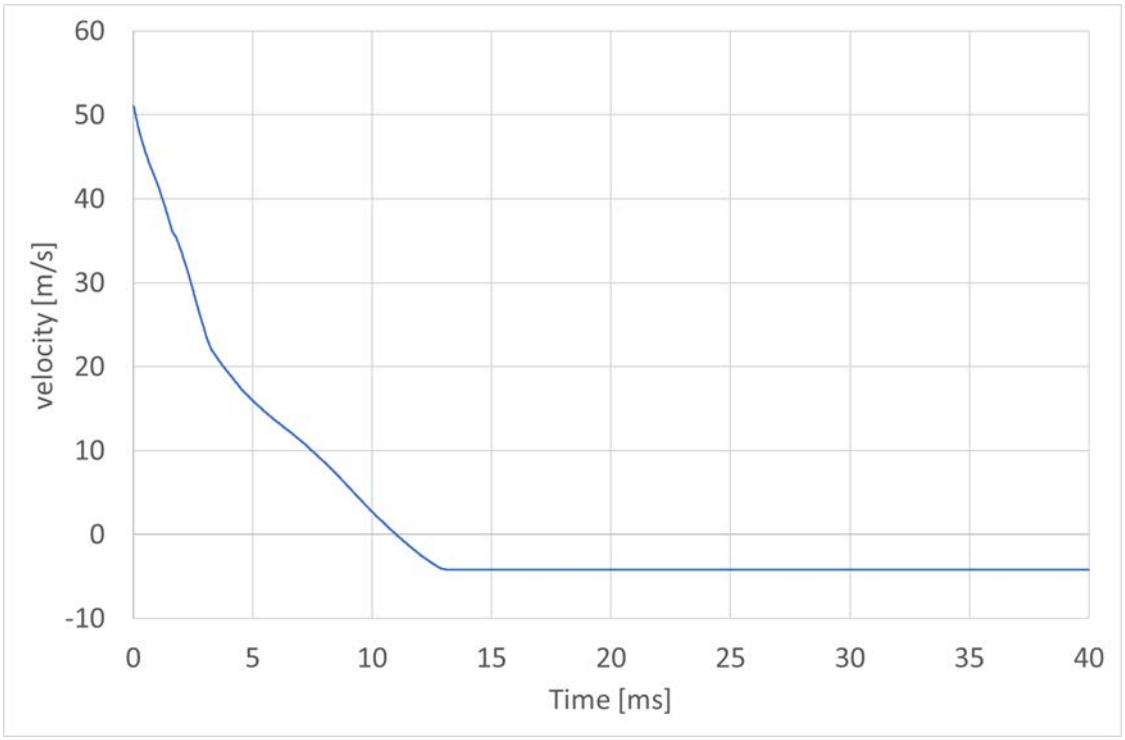


図 5.2-23 防護フード５に衝突した設計飛来物の速度時刻歴

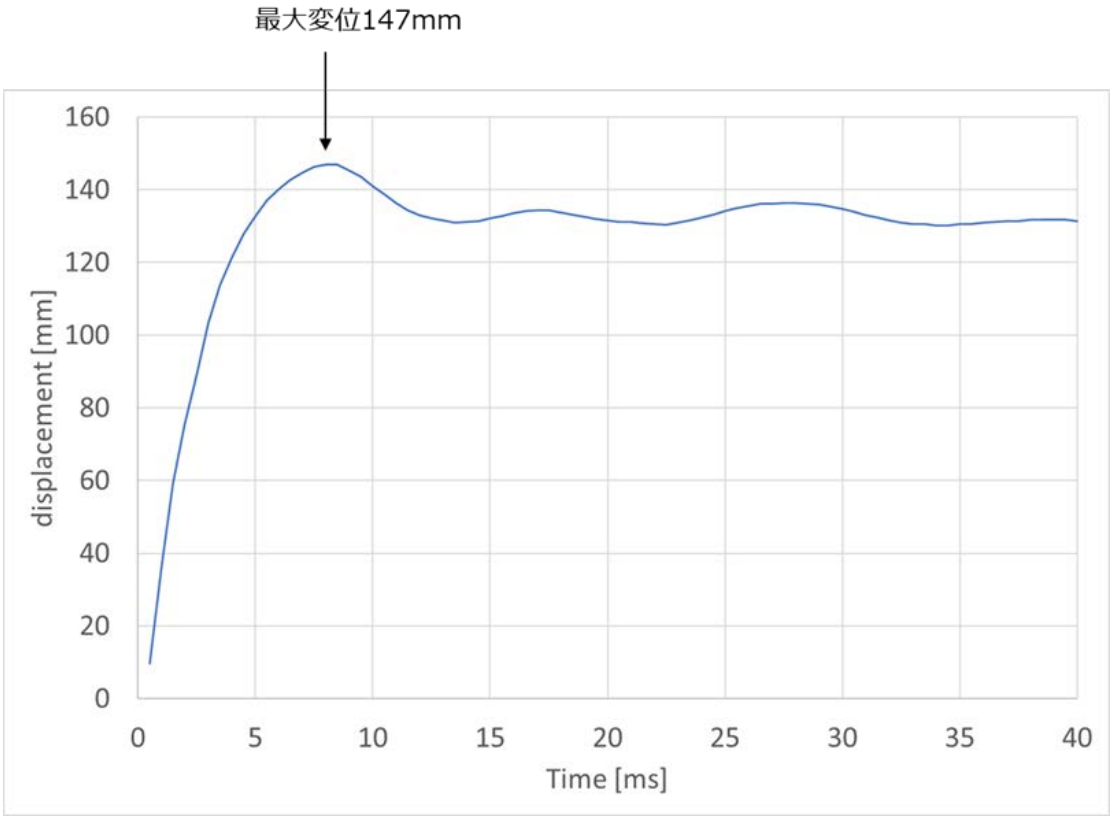


図 5.2-24 防護フード５（閉止板）の変位時刻歴

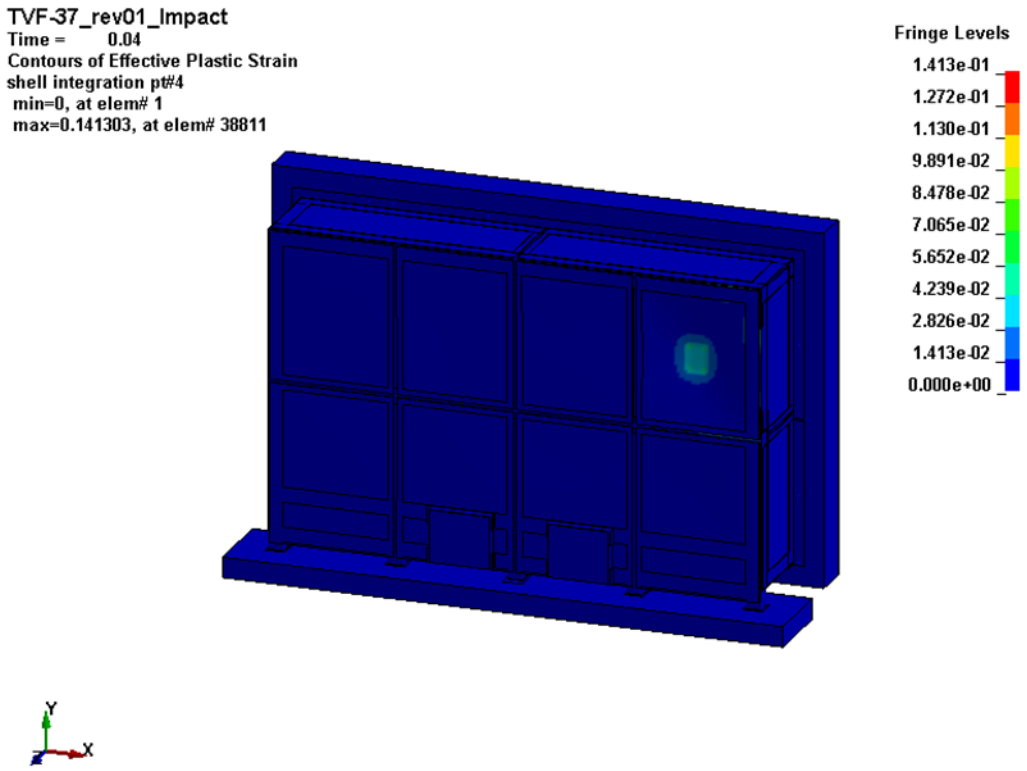


図 5.2-25 防護フード７のひずみ分布（最終時刻）

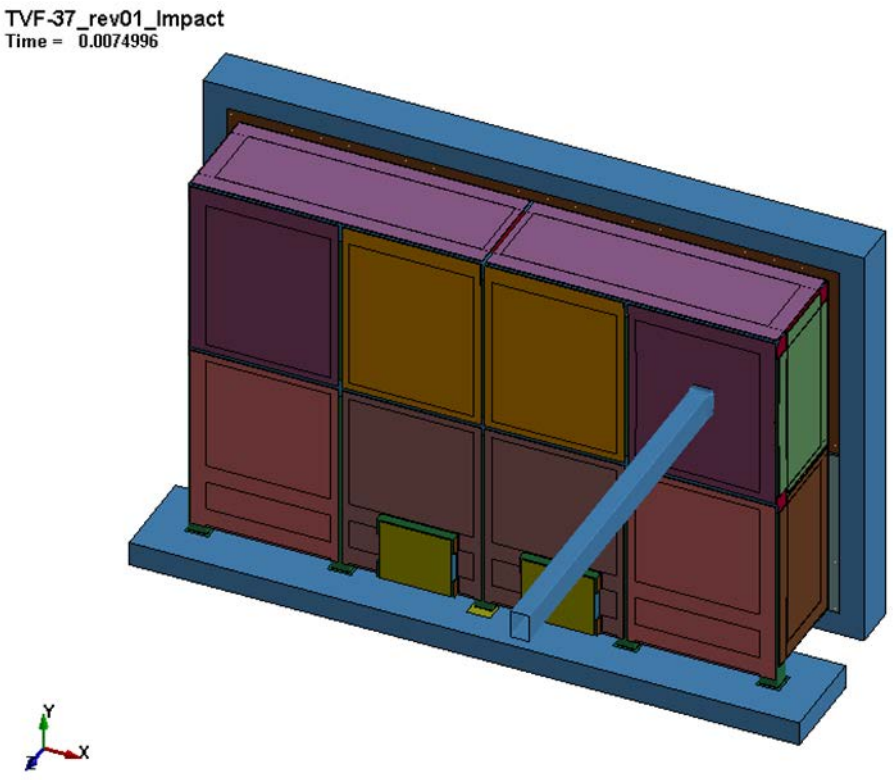


図 5.2-26 防護フード７のひずみ分布（最終時刻）

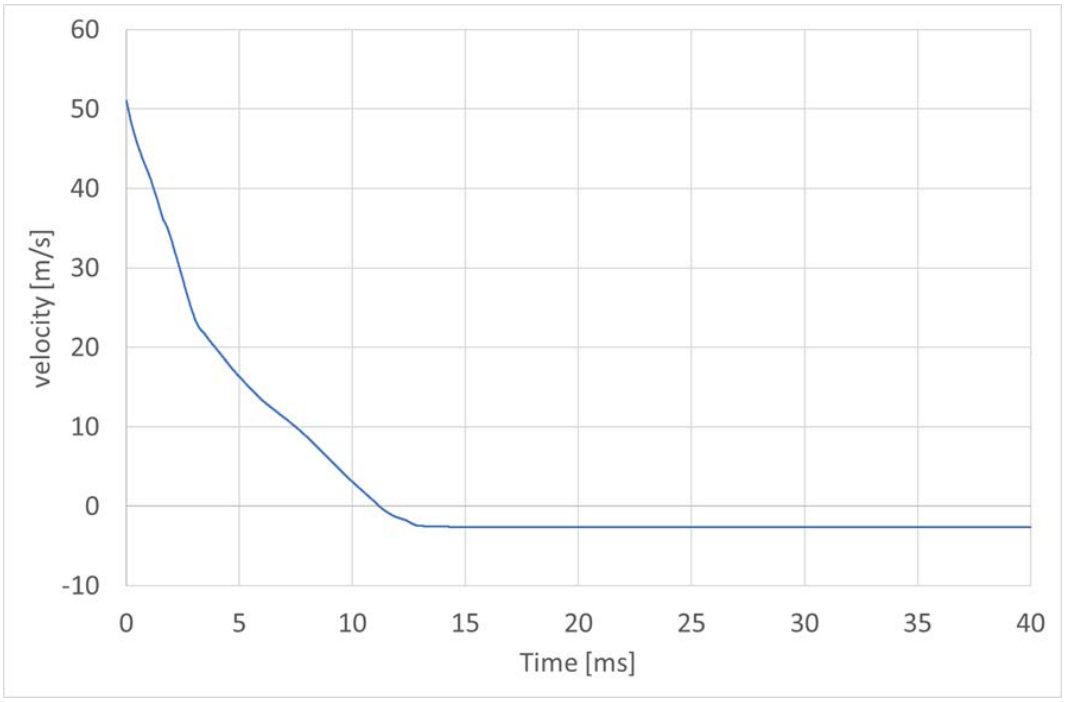


図 5.2-27 防護フード 7 に衝突した設計飛来物の速度時刻歴

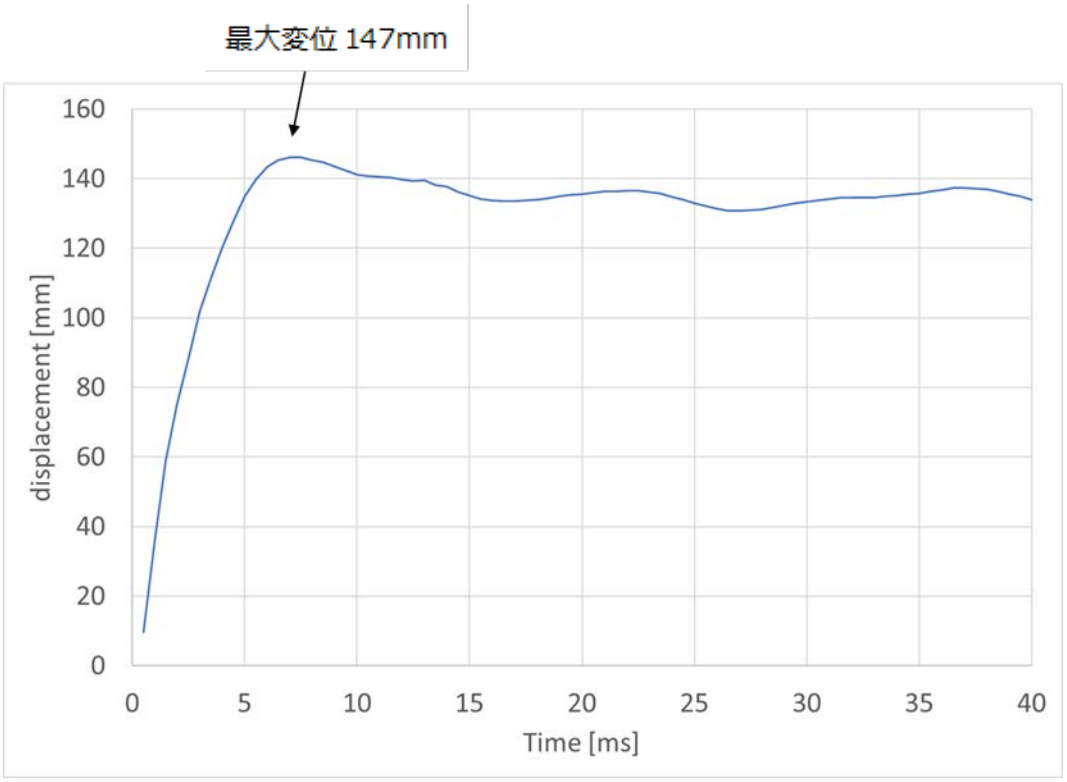


図 5.2-28 防護フード 7 （閉止板）の変位時刻歴

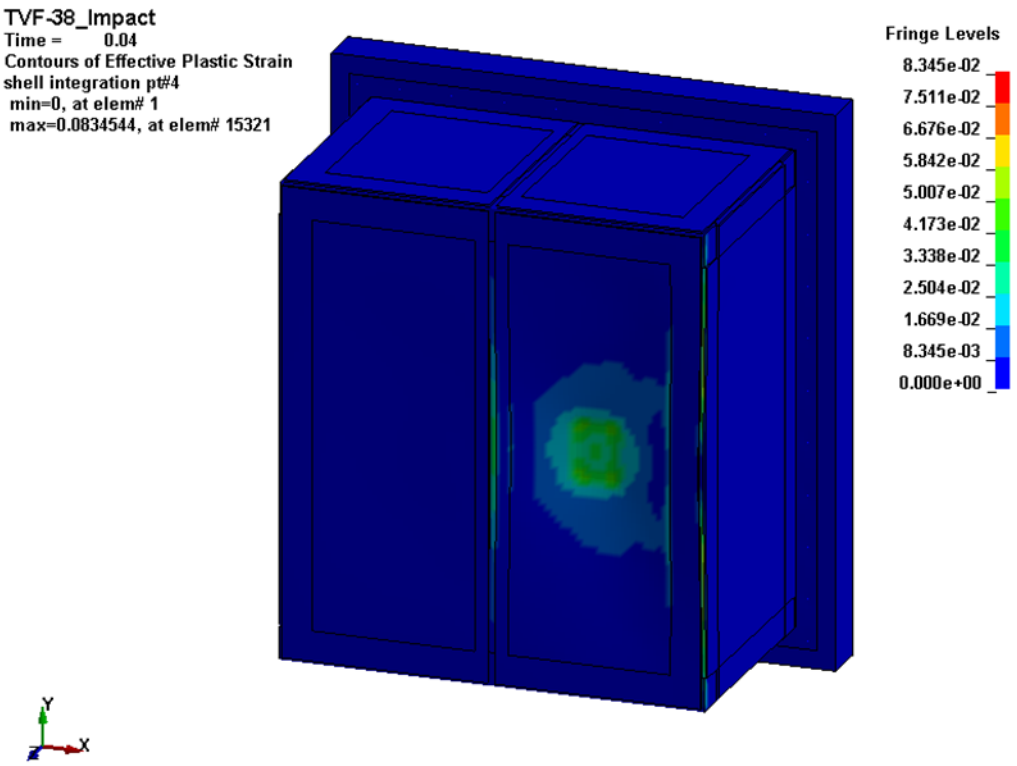


図 5.2-29 防護フード８のひずみ分布（最終時刻）

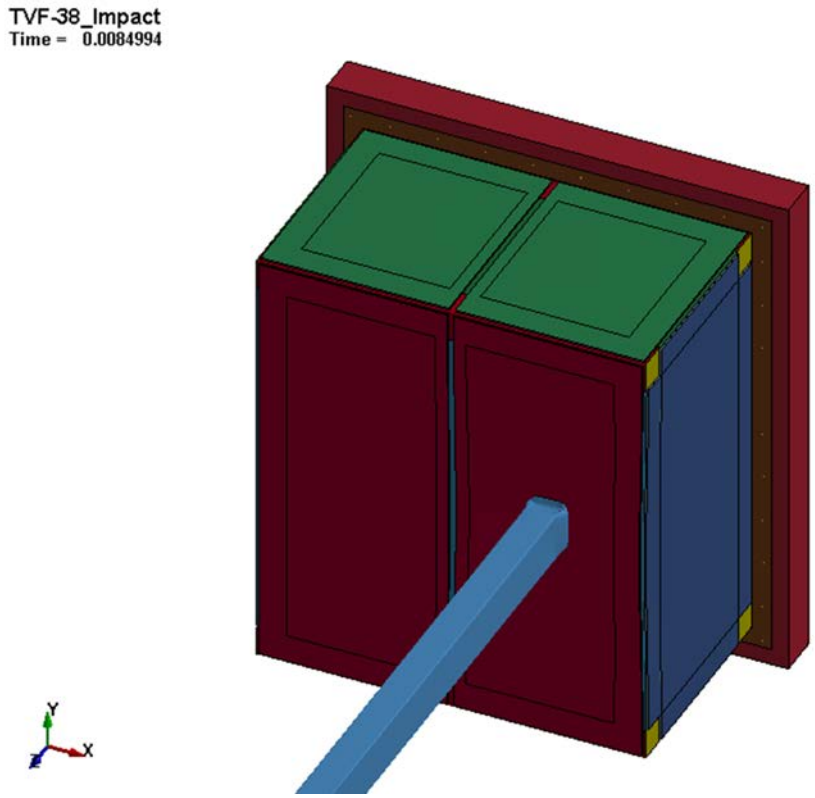


図 5.2-30 防護フード８のひずみ分布（最終時刻）

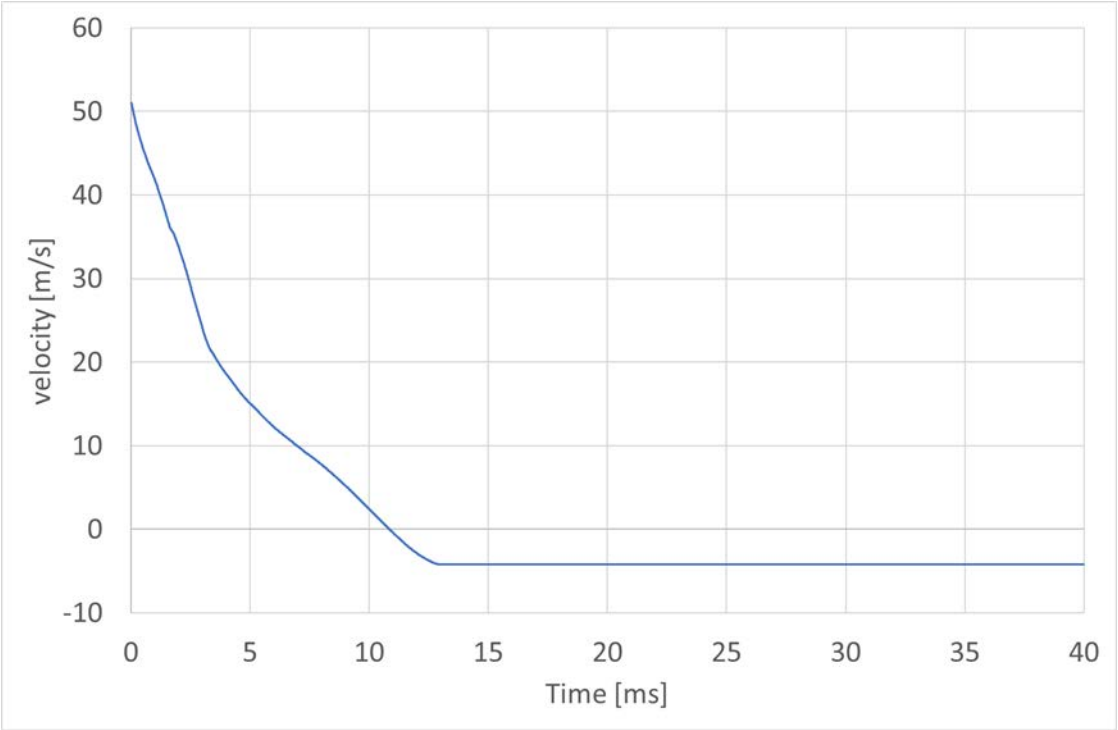


図 5.2-31 防護フード８に衝突した設計飛来物の速度時刻歴

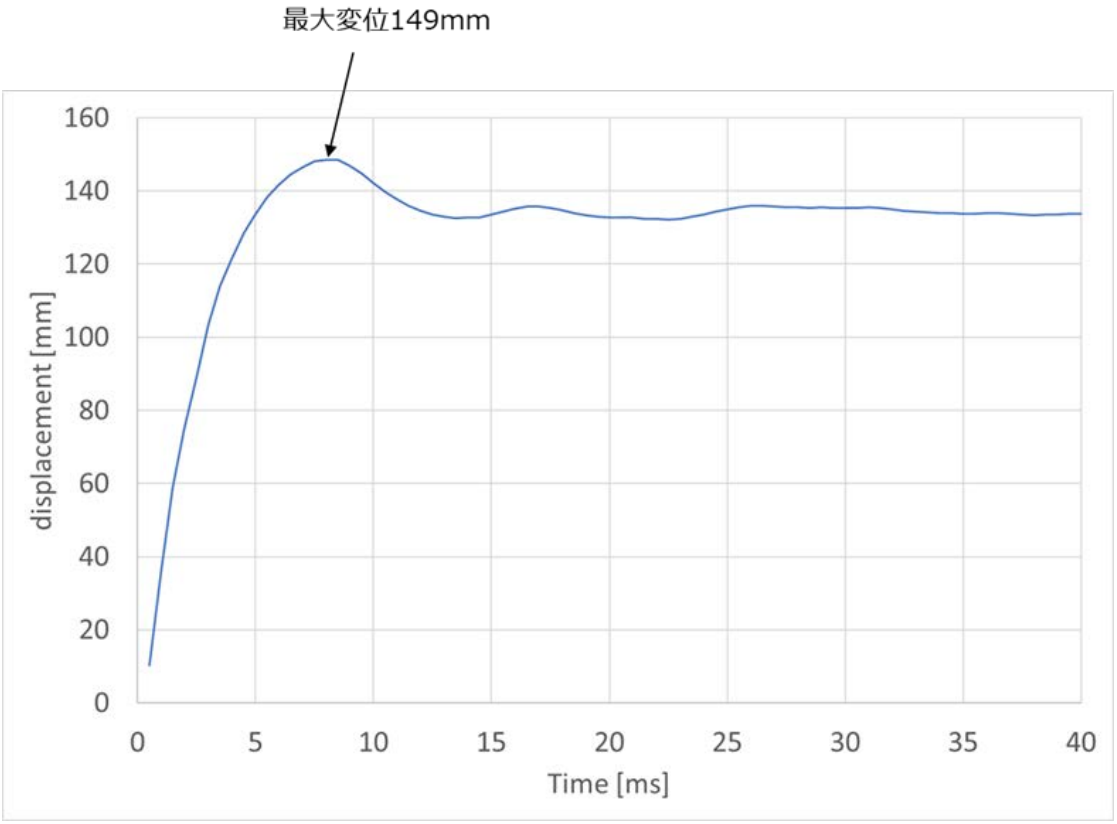


図 5.2-32 防護フード８（閉止板）の変位時刻歴

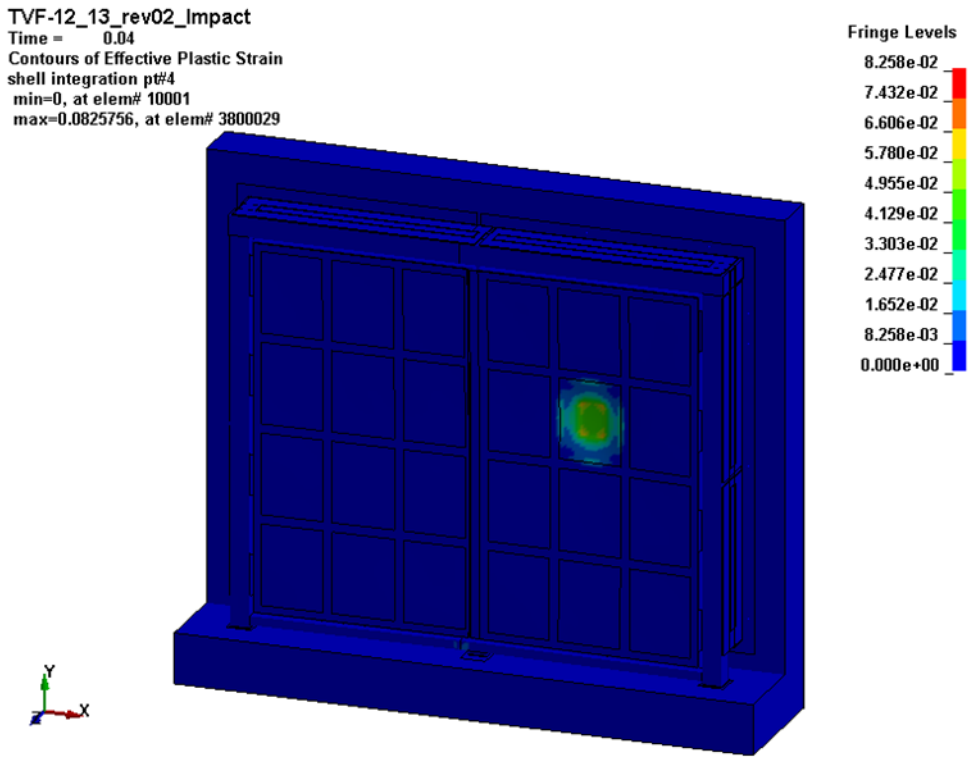


図 5.2-33 防護扉のひずみ分布（最終時刻）

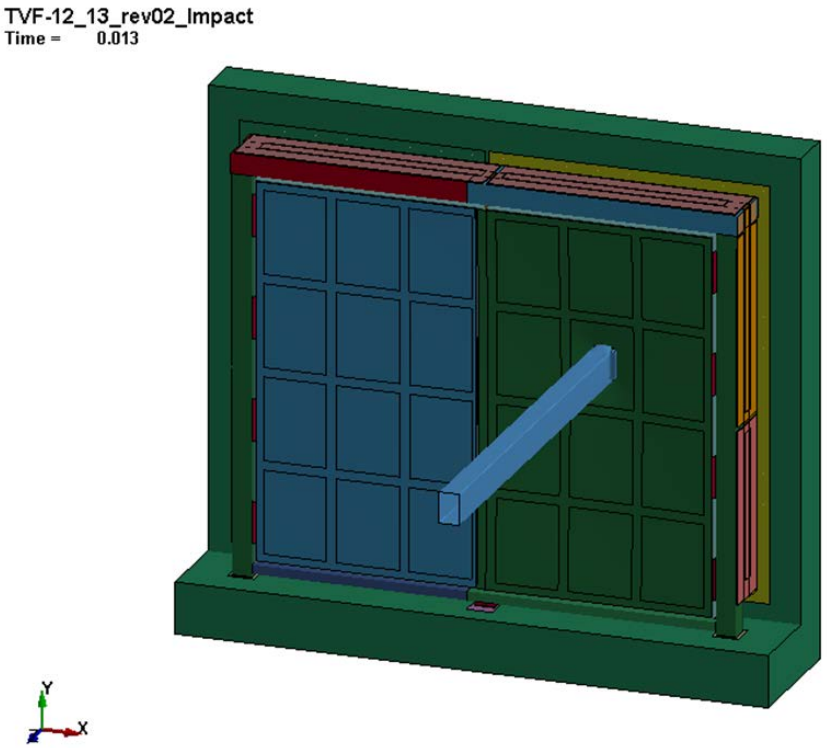


図 5.2-34 防護扉の変形挙動（最大変位時刻）

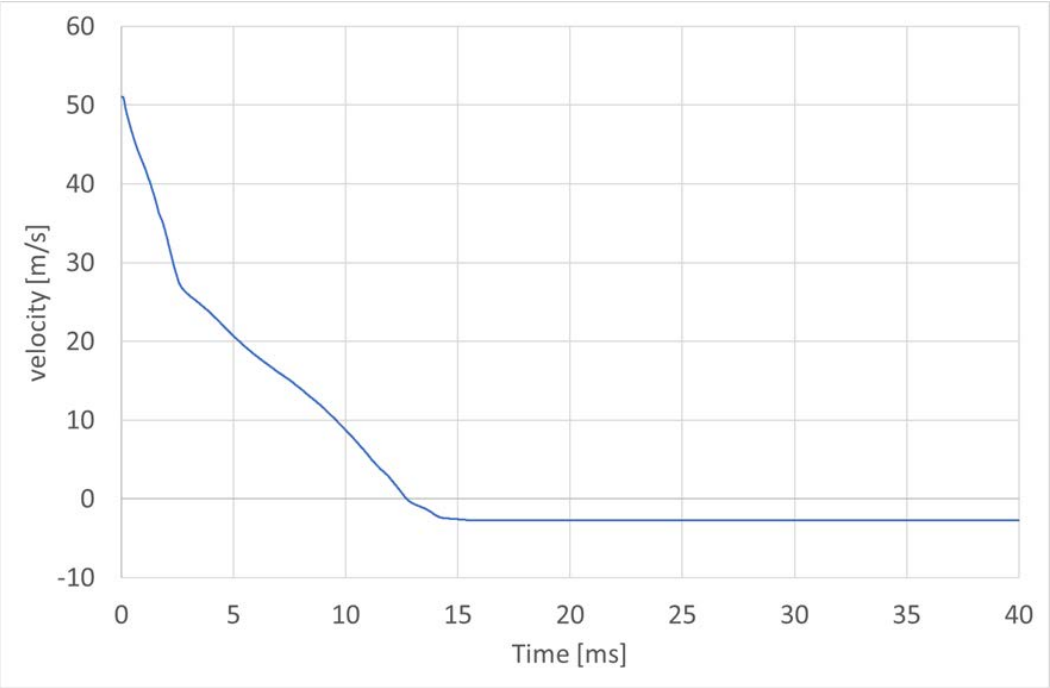


図 5.2-35 防護扉に衝突した設計飛来物の速度時刻歴

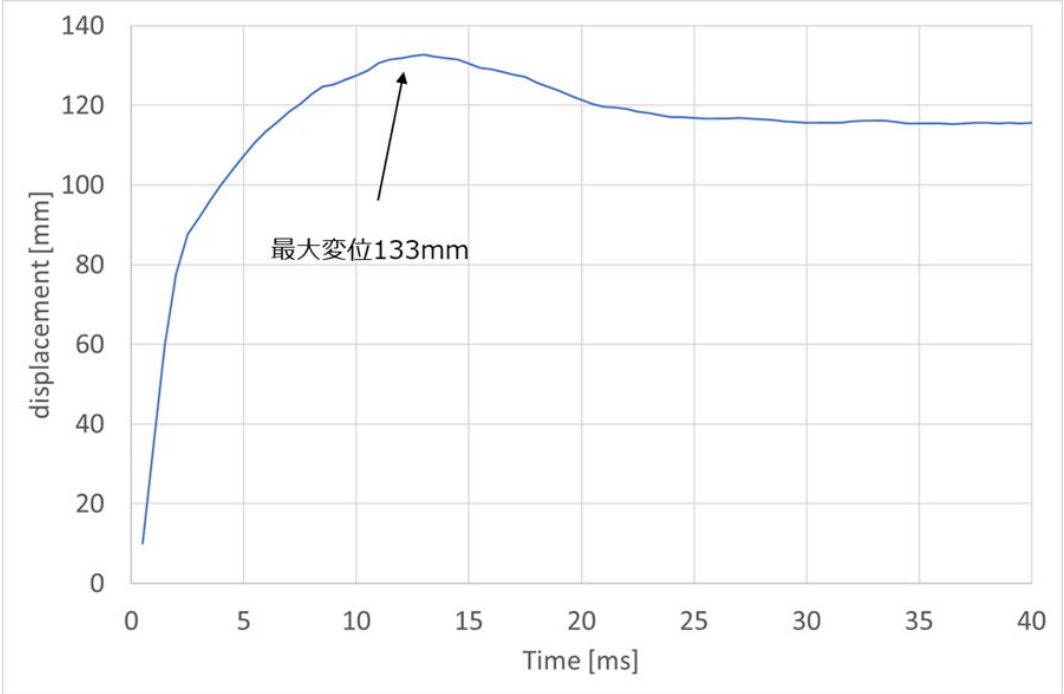


図 5.2-36 防護扉（閉止板）の変位時刻歴

第十六条（安全機能を有する施設）

安全機能を有する施設は、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その安全機能を発揮することができるように設置されたものでなければならない。

2　安全機能を有する施設は、その健全性及び能力を確認するため、その安全機能の重要度に応じ、再処理施設の運転中又は停止中に検査又は試験ができるように設置されたものでなければならない。

3　安全機能を有する施設は、その安全機能を維持するため、適切な保守及び修理ができるように設置されたものでなければならない。

4　安全機能を有する施設に属する設備であって、ポンプその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により損傷を受け、再処理施設の安全性を損なうことが想定されるものは、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。

5　安全機能を有する施設は、二以上の原子力施設と共用する場合には、再処理施設の安全性が損なわれないように設置されたものでなければならない。

2　本申請は、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の開口部に防護板等を設置するものである。防護板等は健全性及び能力を確認するための検査又は試験ができるように設置する。

3　本申請は、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の開口部に防護板等を設置するものである。防護板等は、保守及び修理ができるように設置する。

２．申請に係る「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 44 条第 1 項の指定若しくは同法第 44 条の 4 第 1 項の許可を受けたところ又は同条第 2 項の規定により届け出たところによるものであることを説明した書類

原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律附則第 5 条第 6 項において読み替えて準用する同法第 4 条第 1 項の規定に基づき、独立行政法人日本原子力研究開発機構法（平成 16 年法律第 155 号）附則第 18 条第 1 項により、指定があったものとみなされた再処理事業指定申請書について、令和 2 年4 月 22 日付け令 02 原機（再）007 により届出を行っているところによる。

（別冊 1-31）

再処理施設に関する設計及び工事の計画

（防火帯の設置）

（添付１）

その他再処理設備の附属施設（その２０）
その他の主要な事項

目　　　次

頁

１．　変更の概要　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1

２．　準拠すべき法令、基準及び規格　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2

３．　設計の基本方針　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3

４．　設計条件及び仕様　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4

５．　工事の方法　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5

６．　工事の工程　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・7

別　図　一　覧

別図－１　　防火帯の位置

別図－２　　防火帯の設置に係る工事フロー

表　一　覧

表－１　必要防火帯幅

表－２　防護対象施設の危険距離

表－３　防火帯の設置に係る工事工程表

１．変更の概要

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法（平成 16 年法律第 155 号）附則第 18 条第 1 項に基づき、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号）第 44 条第 1 項の指定があったものとみなされた再処理施設について、平成 30 年 6 月 13 日付け原規規発第 1806132 号をもって認可を受け、令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって変更の認可を受けた核燃料サイクル工学研究所の再処理施設の廃止措置計画について、変更認可の申請を行う。

今回、工事を行う防火帯は、令和 2 年 8 月 7 日に申請した「再処理施設に係る廃止措置計画変更認可申請書」（令和 2 年 9 月 25 日認可）の別添 6-1-4-8「高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の森林火災影響評価に関する説明書」及び令和 2 年 10 月 30 日に申請した「再処理施設に係る廃止措置計画変更認可申請書」（令和 3 年 1 月 14 日認可）の別紙 6-1-4-8-6-2「防火帯の詳細と防火帯内の施設の防火について」において示した計画に従い、想定する森林火災の延焼から高放射性廃液貯蔵場（HAW）、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟及び第二付属排気筒を防護することを目的に、設置するものである。

２．準拠すべき法令、基準及び規格

「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」
（昭和 32 年法律第 166 号）
「再処理施設の技術基準に関する規則」（令和 2 年原子力規制委員会規則第 9 号）
「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」
（平成 25 年原子力規制委員会規則第 27 号）
「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」（平成 25 年 6 月　原子力規制委員会）
「道路土工要綱」（日本道路協会）
「日本産業規格（JIS）」

３．設計の基本方針

防火帯は、防護対象施設への外部火災の延焼被害を食い止めるために防護対象施設を囲むように設けられる可燃物のない帯状の区域であり、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）のうち、森林火災による防護対象施設への延焼防止のために設置する。

防護対象施設は、高放射性廃液貯蔵場（HAW）、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟及び第二付属排気筒とする。また、高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟における高放射性廃液の蒸発乾固の発生を防止するため、必要な事故対処設備を防火帯の内側に保管する。

防火帯の設置は、「再処理施設の技術基準に関する規則」（令和２年原子力規制委員会規則第９号）第八条第１項の技術上の基準を満足するように行う。

４．設計条件及び仕様

本申請による防火帯の設置工事は、以下の条件を満足するよう設計する。防火帯を設置する位置を別図－１に示す。

(1) 防火帯は、防火帯内に可燃物が無く、防護対象施設の建家周囲を切れ目なく囲む帯状の区域とする。

(2) 防火帯外縁から外側の植生状況に応じて必要防火帯幅を確保する。必要防火帯幅を表－１に示す。

(3) 防護対象施設の外壁と防火帯外縁の距離は、危険距離（防護する建家外壁と火炎の離隔距離として最低限必要な距離）を確保する。防護対象施設の危険距離を表－２に示す。

表－１　必要防火帯幅

防火帯幅の条件	必要防火帯幅（m）
風上（防火帯外縁方向）に樹木がある場合 （防火帯の南側及び南西隅部）	21
風上（防火帯外縁方向）に樹木がない場合 （防火帯の南側及び南西隅部以外）	9

表－２　防護対象施設の危険距離

防護対象施設	危険距離（m）
高放射性廃液貯蔵場（HAW）	14
ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟	13
第二付属排気筒	19

５．工事の方法

本申請における工事については、「再処理施設の技術基準に関する規則」に適合するよう工事を実施し、技術基準に適合していることを試験・検査により確認する。

(1) 工事の手順

本工事のフローを別図－２に示す。既設の舗装道路を防火帯として設置する。防火帯とする舗装道路上及び近傍に樹木等がある場合は伐採、撤去等を行う。舗装の範囲が必要防火帯幅に満たない箇所においては、舗装道路周辺の未舗装箇所にアスファルト舗装、モルタル吹付又はコンクリート化を行い、必要防火帯幅を確保する。また、防火帯を識別するため、標識の設置又はマーキングを行う。

本工事において、実施する試験・検査項目、検査方法及び判定基準を以下に示す。

① 外観検査

方法：防火帯の設置状況を目視で確認する。

判定：防火帯内には可燃物が無いこと、防火帯が防護対象施設を切れ目なく囲むように帯状に設置されていること、防火帯はアスファルト舗装、モルタル吹付又はコンクリート化されていること、防火帯の所定の場所に標識又はマーキングが施されていること。

② 寸法検査 1

方法：防火帯の内縁と外縁の水平距離を測定により確認する。

判定：防火帯の内縁と外縁の水平距離が表－１に示す必要防火帯幅以上であること。

③ 寸法検査 2

方法：それぞれの防護対象施設の外壁と防火帯の外縁の水平距離を測定により確認する。

判定：それぞれの防護対象施設の外壁と防火帯の外縁の水平距離が表－２に示す危険距離以上であること。

(2) 工事上の安全対策

本工事に際しては、以下の注意事項に従い行う。

① 本工事の保安については、再処理施設保安規定に従うとともに、労働安全衛生法に従い、作業者に係る労働災害の防止に努める。

② 本工事においては、作業手順、装備、連絡体制等について十分に検討した上で、作業を実施する。

③ 本工事においては、ヘルメット、保護手袋、保護メガネ等の保護具を作業の内容に応じて着用し、災害防止に努める。

④ 本工事に係る作業の開始前と終了後において、周辺設備の状態に変化がないことを確認し、設備の異常の早期発見に努める。

⑤ 本工事においては、高放射性廃液貯蔵場（HAW)、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟及び事故対処設備の保管場所周辺において作業を行う。このため、他の安全対策工事との干渉が発生しないように調整し、工事を進める。

⑥ 本工事においては、工事期間中も電源、冷却水供給等の事故対処ができるように、高放射性廃液貯蔵場（HAW)、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟へのアクセスに支障の無いよう道路通行等、工事状況に応じて適切な措置を講じる。

６．工事の工程

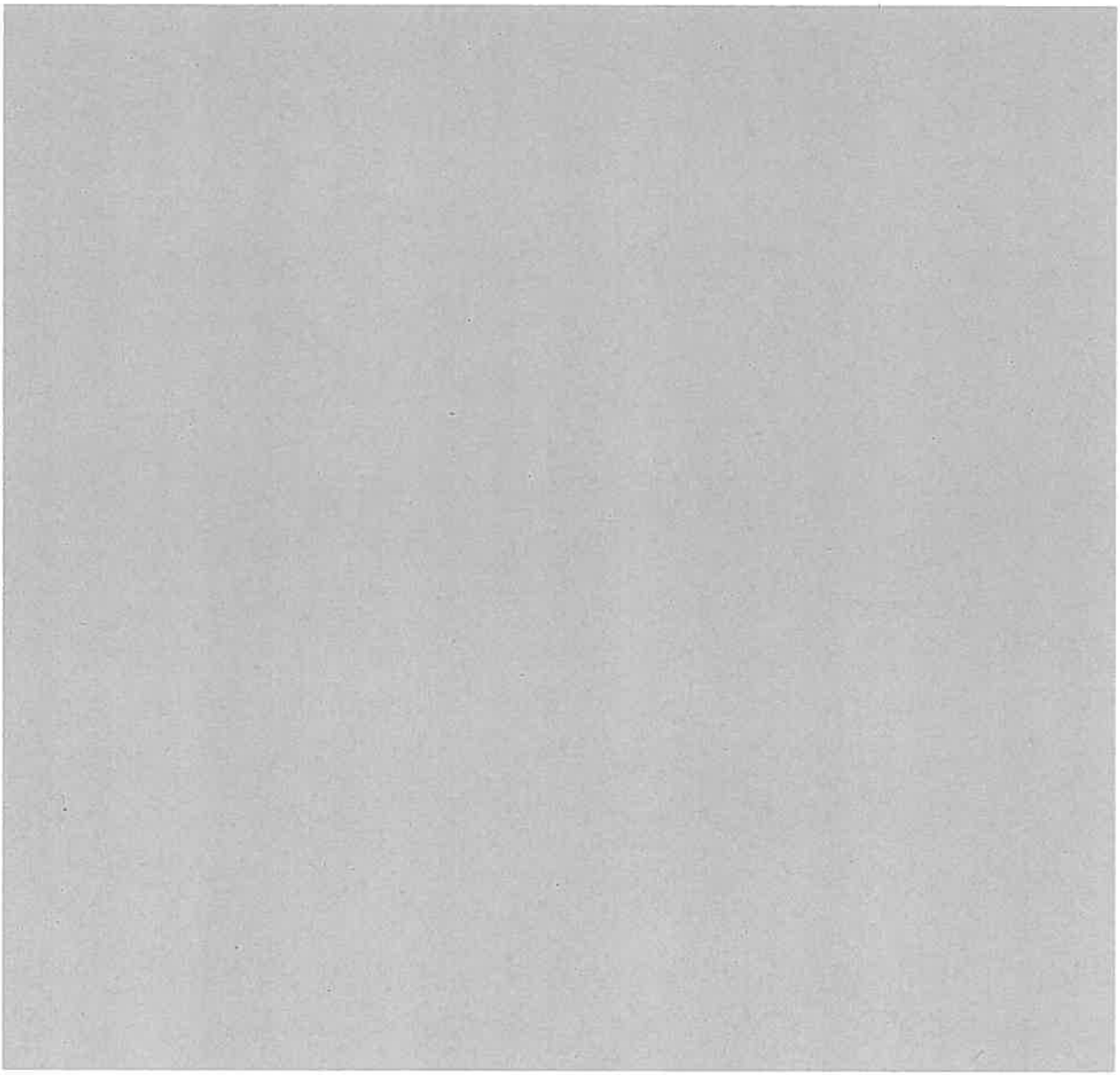
本申請に係る工事の工程を表－３に示す。

表－３　防火帯の設置に係る工事工程表

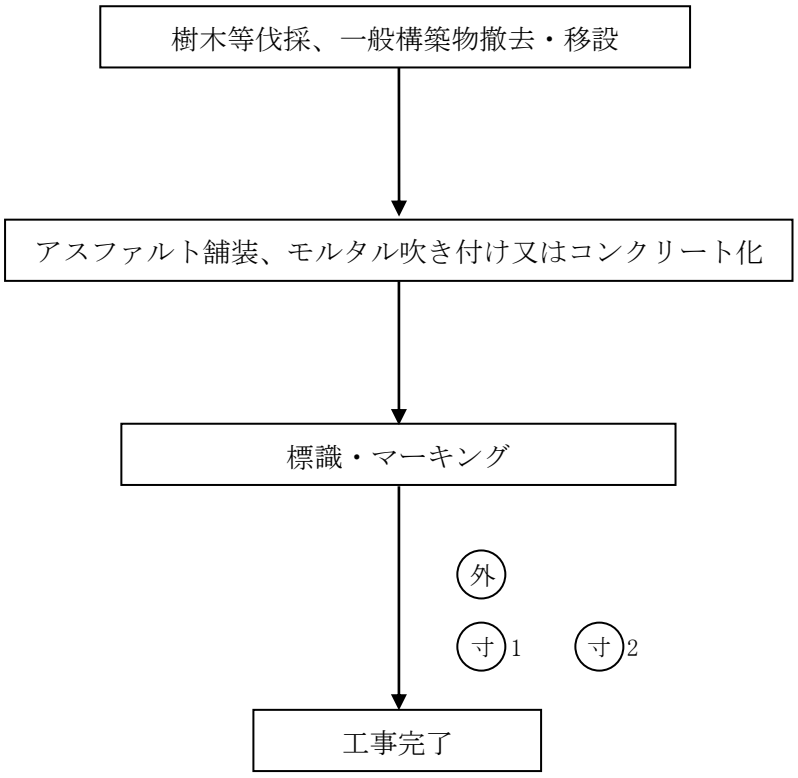
	令和４年度												備考
	４月	５月	６月	７月	８月	９月	10 月	11 月	12 月	１月	２月	３月	
防火帯設置工事													
	工　事												

※工事工程は、他の安全対策工事との調整に基づき変更する可能性がある。

別　　図



別図－１　防火帯の位置



仕：外観検査

寸1：寸法検査1

寸2：寸法検査2

別図－２　防火帯の設置に係る工事フロー

添　付　書　類

１．申請に係る「再処理施設の技術基準に関する規則」との適合性

２．申請に係る「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 44 条第 1 項の指定若しくは同法第 44 条の 4 第 1 項の許可を受けたところ又は同条第 2 項の規定により届け出たところによるものであることを説明した書類

１．申請に係る「再処理施設の技術基準に関する規則」との適合性

本申請に係る「再処理施設に関する設計及び工事の計画」は以下に示すとおり「再処理施設の技術基準に関する規則」に掲げる技術上の基準に適合している。

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第一条	定義	－	－	－
第二条	特殊な設計による再処理施設	無	－	－
第三条	廃止措置中の再処理施設の維持	無	－	－
第四条	核燃料物質の臨界防止	無	－	－
第五条	安全機能を有する施設の地盤	無	－	－
第六条	地震による損傷の防止	無	－	－
第七条	津波による損傷の防止	無		
第八条	外部からの衝撃による損傷の防止	有	第１項	別紙－１に示すとおり
第九条	再処理施設への人の不法な侵入等の防止	無	－	－
第十条	閉じ込めの機能	無	－	－
第十一条	火災等による損傷の防止	無	－	－
第十二条	再処理施設内における溢水による損傷の防止	無	－	－
第十三条	再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止	無	－	－
第十四条	安全避難通路等	無	－	－
第十五条	安全上重要な施設	無	－	－
第十六条	安全機能を有する施設	無	－	－
第十七条	材料及び構造	無	－	－
第十八条	搬送設備	無	－	－
第十九条	使用済燃料の貯蔵施設等	無	－	－
第二十条	計測制御系統施設	無	－	－
第二十一条	放射線管理施設	無	－	－

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第二十二条	安全保護回路	無	－	－
第二十三条	制御室等	無	－	－
第二十四条	廃棄施設	無	－	－
第二十五条	保管廃棄施設	無	－	－
第二十六条	使用済燃料等による汚染の防止	無	－	－
第二十七条	遮蔽	無	－	－
第二十八条	換気設備	無	－	－
第二十九条	保安電源設備	無	－	－
第三十条	緊急時対策所	無	－	－
第三十一条	通信連絡設備	無	－	－
第三十二条	重大事故等対処施設の地盤	無	－	－
第三十三条	地震による損傷の防止	無	－	－
第三十四条	津波による損傷の防止	無	－	－
第三十五条	火災等による損傷の防止	無	－	－
第三十六条	重大事故等対処設備	無	－	－
第三十七条	材料及び構造	無	－	－
第三十八条	臨界事故の拡大を防止するための設備	無	－	－
第三十九条	冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備	無	－	－
第四十条	放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備	無	－	－
第四十一条	有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための設備	無	－	－
第四十二条	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	無	－	－
第四十三条	放射性物質の漏えいに対処するための設備	無	－	－

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第四十四条	工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための設備	無	－	－
第四十五条	重大事故等への対処に必要となる水の供給設備	無	－	－
第四十六条	電源設備	無	－	－
第四十七条	計装設備	無	－	－
第四十八条	制御室	無	－	－
第四十九条	監視測定設備	無	－	－
第五十条	緊急時対策所	無	－	－
第五十一条	通信連絡を行うために必要な設備	無	－	－
第五十二条	電磁的記録媒体による手続	無	－	－

第八条（外部からの衝撃による損傷の防止）

安全機能を有する施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。

２　安全機能を有する施設は、周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合において、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）により再処理施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。

３　安全機能を有する施設は、航空機の墜落により再処理施設の安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。

１　本申請は、想定される森林火災に対して、防護対象施設（高放射性廃液貯蔵場（HAW）、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟及び第二付属排気筒）が危険距離以上を確保できるように、延焼防止のために必要な幅を有する防火帯を設置するため、防護対象施設への森林火災の影響はない。

評価内容は、令和２年８月７日に申請した「再処理施設に係る廃止措置計画変更認可申請書」（令和２年９月 25 日認可）の別添 6-1-4-8「高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の森林火災影響評価に関する説明書」に示したとおりである。

２．申請に係る「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 44 条第 1 項の指定若しくは同法第 44 条の 4 第 1 項の許可を受けたところ又は同条第 2 項の規定により届け出たところによるものであることを説明した書類

原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律附則第 5 条第 6 項において読み替えて準用する同法第 4 条第 1 項の規定に基づき、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法（平成 16 年法律第 155 号）附則第 18 条第 1 項により、指定があったものとみなされた再処理事業指定申請書について、令和 2 年 4 月 22 日付け令 02 原機（再）007 により届出を行っているところによる。

（別冊 1-32）

再処理施設に関する設計及び工事の計画

（制御室パラメータ監視・屋外監視システムの設置）

（添付－１）

その他再処理設備の附属施設（その１８）
ガラス固化技術開発施設

目　　　次

頁

１．　変更の概要　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1

２．　準拠すべき法令、基準及び規格　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2

３．　設計の基本方針　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3

４．　設計条件及び仕様　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4

５．　工事の方法　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・10

６．　工事の工程　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・13

別　図　一　覧

別図－１　各制御室の位置

別図－２　システム構成の概要

別図－３　HAW パラメータ監視装置等の配置図

別図－４　HAW パラメータ監視装置の概要

別図－５　制御室パラメータ監視等の設置に係る工事フロー

表　一　覧

表－１　HAW パラメータ監視装置の仕様

表－２　安全機能に係る監視対象パラメータ

表－３　アナログループに係る単体精度

表－４　制御室パラメータ監視等の設置に係る工事工程表

１．変更の概要

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法（平成 16 年法律第 155 号）附則第 18 条第 1 項に基づき、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号）第 44 条第 1 項の指定があったものとみなされた再処理施設について、平成 30 年 6 月 13 日付け原規規発第 1806132 号をもって認可を受け、令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって変更の認可を受けた核燃料サイクル工学研究所の再処理施設の廃止措置計画（以下「廃止措置計画」という。）について、変更認可の申請を行う。

今回工事を行う制御室パラメータ監視・屋外監視システムの設置に係る廃止措置計画変更認可の申請は、平成元年 1 月 11 日に認可（63 安（核規）第 761 号）を受けた「その他再処理設備の附属施設（その１８）ガラス固化技術開発施設」について、再処理施設の技術基準に関する規則に基づき実施するものである。

今回、高放射性廃液貯蔵場（HAW）の安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）に係るパラメータをガラス固化技術開発施設（TVF）制御室で監視するため、高放射性廃液貯蔵場（HAW）から伝送されるパラメータを監視する装置を製作し、ガラス固化技術開発施設（TVF）制御室に設置するものである。

また、屋外監視システムとして分離精製工場（MP）屋上に設置された屋外監視カメラの映像を確認できる機器をガラス固化技術開発施設（TVF）制御室に配備するものである。

２．準拠すべき法令、基準及び規格

「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」（昭和 32 年法律第 166 号）

「使用済燃料の再処理の事業に関する規則」（昭和 46 年総理府令第 10 号）

「再処理施設の技術基準に関する規則」（令和 2 年原子力規制委員会規則第 9 号）

「電気設備に関する技術基準を定める省令」（平成 9 年通商産業省令第 52 号）

「鋼構造許容応力度設計規準」（日本建築学会）

「日本産業規格(JIS)」

「日本電機工業会規格(JEM)」（日本電機工業会）

「電気規格調査会標準規格(JEC)」（電気学会）

「原子力発電所耐震設計技術指針(JEAG4601)」（日本電気協会）

「原子力発電所耐震設計技術規程(JEAC4601)」（日本電気協会）

「発電用原子力設備規格　設計・建設規格(JSME)」（日本機械学会）

「発電用原子力設備規格　材料規格(JSME)」（日本機械学会）

「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（原子力規制委員会）

３．設計の基本方針

本申請は、再処理施設の技術基準に関する規則第 23 条に基づき地震、津波、竜巻、外部火災等の外部事象が発生した場合においても、高放射性廃液貯蔵場（HAW）の安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）に係るパラメータをガラス固化技術開発施設（TVF）制御室で監視するため、パラメータを監視する装置（以下「HAW パラメータ監視装置」という。）を製作し、ガラス固化技術開発施設（TVF）制御室に設置するものである。

また、高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟に影響を及ぼすおそれのある地震、津波、竜巻、外部火災等の外部の状況を把握できるようにするため、屋外監視システムとして分離精製工場（MP）屋上に設置された屋外監視カメラの映像を確認できる機器（以下「屋外監視カメラ用 PC」という。）をガラス固化技術開発施設（TVF）制御室に配備するものである。

本申請は、再処理施設の技術基準に関する規則の第 6 条第 2 項、第 11 条第 3 項、第 16 条第 2 項及び第 3 項、第 20 条第 1 項第 5 号及び第 2 項並びに第 23 条第 2 項、第 3 項及び第 4 項の技術上の基準を満足するよう行う。

４．設計条件及び仕様

(1) 設計条件

①ガラス固化技術開発施設（TVF）制御室（G240）にHAWパラメータ監視装置を設置する。また、屋外監視カメラ用PCを配備する。各制御室の位置を別図－１、システム構成の概要を別図－２、HAWパラメータ監視装置等の配置を別図－３に示す。

②HAWパラメータ監視装置の監視対象は、高放射性廃液貯槽等の温度、液面、圧力、及び冷却系の流量、温度並びに建家及びセル換気系の差圧等とする。

③HAWパラメータ監視装置の耐震重要度分類はＳクラスとする。

④屋外監視カメラ用PCの監視対象は分離精製工場（MP）屋上に設置された屋外監視カメラの映像とする。

⑤屋外監視カメラ用PCは可搬型とする。

⑥高放射性廃液貯蔵場（HAW）とガラス固化技術開発施設（TVF）間、分離精製工場（MP）とガラス固化技術開発施設（TVF）間の伝送信号は有線と無線により多様化する。無線による信号伝送のため、分離精製工場（MP）屋上、高放射性廃液貯蔵場（HAW）屋上、ガラス固化技術開発施設（TVF）屋上に無線機を設置する。

⑦敷設するケーブルは難燃性とする。

(2) 仕様

①本申請に係るHAWパラメータ監視装置の仕様を表－１、安全機能に係る監視対象パラメータを表－２、アナログループに係る単体精度を表－３に示す。

表－１　HAWパラメータ監視装置の仕様

構造	概略寸法 (m)	概略重量 (kg)	面数	耐震分類	設置場所	主要な材質	備考
デスク型	0.95×0.6×1.0	196	1	S	制御室 (G240)	SS400 (JIS G 3101)	別図-4参照

表－２　安全機能に係る監視対象パラメータ（1/4）

対象機器	監視対象パラメータ		監視計器及び計器番号	
高放射性廃液貯槽（272V31）	廃液	温度	温度記録上限警報	272TRA^{+}31.1 272TRA^{+}31.2.1 272TRA^{+}31.2.2 272TRA^{+}31.2.3 272TRA^{+}31.2.4 272TRA^{+}31.3.1 272TRA^{+}31.3.2 272TRA^{+}31.3.3 272TRA^{+}31.3.4 272TRA^{+}31.3.5
		液面	液面記録計	272LR31.1.1
			液面上限警報	272LA^{+}31.2
	槽内圧力		圧力記録計	272PR31.1
			圧力上限警報	272PA^{+}31.2
	冷却水 1次	流量	流量記録下限警報	272FRA^{-}3161 272FRA^{-}3162
		温度	温度記録計	272TR314.1 272TR315.1
高放射性廃液貯槽（272V32）	廃液	温度	温度記録上限警報	272TRA^{+}32.1 272TRA^{+}32.2.1 272TRA^{+}32.2.2 272TRA^{+}32.2.3 272TRA^{+}32.2.4 272TRA^{+}32.3.1 272TRA^{+}32.3.2 272TRA^{+}32.3.3 272TRA^{+}32.3.4 272TRA^{+}32.3.5
		液面	液面記録計	272LR32.1.1
			液面上限警報	272LA^{+}32.2
	槽内圧力		圧力記録計	272PR32.1
			圧力上限警報	272PA^{+}32.2
	冷却水 1次	流量	流量記録下限警報	272FRA^{-}3261 272FRA^{-}3262
		温度	温度記録計	272TR324.1 272TR325.1

表－２　安全機能に係る監視対象パラメータ（2/4）

対象機器	監視対象パラメータ		監視計器及び計器番号	
高放射性廃液貯槽（272V33）	廃液	温度	温度記録上限警報	272TRA^{+}33.1 272TRA^{+}33.2.1 272TRA^{+}33.2.2 272TRA^{+}33.2.3 272TRA^{+}33.2.4 272TRA^{+}33.3.1 272TRA^{+}33.3.2 272TRA^{+}33.3.3 272TRA^{+}33.3.4 272TRA^{+}33.3.5
		液面	液面記録計	272LR33.1.1
			液面上限警報	272LA^{+}33.2
	槽内圧力		圧力記録計	272PR33.1
			圧力上限警報	272PA^{+}33.2
	冷却水 1次	流量	流量記録下限警報	272FRA^{-}3361 272FRA^{-}3362
		温度	温度記録計	272TR334.1 272TR335.1
高放射性廃液貯槽（272V34）	廃液	温度	温度記録上限警報	272TRA^{+}34.1 272TRA^{+}34.2.1 272TRA^{+}34.2.2 272TRA^{+}34.2.3 272TRA^{+}34.2.4 272TRA^{+}34.3.1 272TRA^{+}34.3.2 272TRA^{+}34.3.3 272TRA^{+}34.3.4 272TRA^{+}34.3.5
		液面	液面記録計	272LR34.1.1
			液面上限警報	272LA^{+}34.2
	槽内圧力		圧力記録計	272PR34.1
			圧力上限警報	272PA^{+}34.2
	冷却水 1次	流量	流量記録下限警報	272FRA^{-}3461 272FRA^{-}3462
		温度	温度記録計	272TR344.1 272TR345.1

表－２　安全機能に係る監視対象パラメータ（3/4）

対象機器	監視対象パラメータ		監視計器及び計器番号	
高放射性廃液貯槽（272V35）	廃液	温度	温度記録上限警報	272TRA^{+}35.1 272TRA^{+}35.2.1 272TRA^{+}35.2.2 272TRA^{+}35.2.3 272TRA^{+}35.2.4 272TRA^{+}35.3.1 272TRA^{+}35.3.2 272TRA^{+}35.3.3 272TRA^{+}35.3.4 272TRA^{+}35.3.5
		液面	液面記録計	272LR35.1.1
			液面上限警報	272LA^{+}35.2
	槽内圧力		圧力記録計	272PR35.1
			圧力上限警報	272PA^{+}35.2
	冷却水１次	流量	流量記録下限警報	272FRA^{-}3561 272FRA^{-}3562
		温度	温度記録計	272TR354.1 272TR355.1
高放射性廃液貯槽（272V36）	廃液	温度	温度記録上限警報	272TRA^{+}36.1 272TRA^{+}36.2.1 272TRA^{+}36.2.2 272TRA^{+}36.2.3 272TRA^{+}36.2.4 272TRA^{+}36.3.1 272TRA^{+}36.3.2 272TRA^{+}36.3.3 272TRA^{+}36.3.4 272TRA^{+}36.3.5
		液面	液面記録計	272LR36.1.1
			液面上限警報	272LA^{+}36.2
	槽内圧力		圧力記録計	272PR36.1
			圧力上限警報	272PA^{+}36.2
	冷却水１次	流量	流量記録下限警報	272FRA^{-}3661 272FRA^{-}3662
		温度	温度記録計	272TR364.1 272TR365.1

表－２　安全機能に係る監視対象パラメータ（4/4）

対象機器	監視対象パラメータ		監視計器及び計器番号	
中間貯槽（272V37）	廃液	温度	温度記録上限警報	272TRA^{+}37.1 272TRA^{+}37.2
		液面	液面記録下限操作	272LRO^{-}37.1
			液面上限警報	272LA^{+}37.2
	冷却水 1次	流量	流量記録下限警報	272FRA^{-}37.1
		温度	温度記録計	272TR37.3
中間貯槽（272V38）	廃液	温度	温度記録上限警報	272TRA^{+}38.1 272TRA^{+}38.2
		液面	液面記録下限操作	272LRO^{-}38.1
			液面上限警報	272LA^{+}38.2
	冷却水 1次	流量	流量記録下限警報	272FRA^{-}38.1
		温度	温度記録計	272TR38.3
冷却系	冷却水 2次	流量	流量記録下限警報	272FRA^{-}8161 272FRA^{-}8162 272FRA^{-}8163
		温度	温度記録上限警報	272TRA^{+}8161 272TRA^{+}8162 272TRA^{+}8163
建家及びセル換気系	差圧		差圧下限警報	272dPA^{-}103.3 272dPA^{-}105.3
セル等	液面		液面上限警報 （漏洩検知装置）	272LA^{+}001 272LA^{+}002 272LA^{+}003 272LA^{+}004 272LA^{+}005 272LA^{+}006 272LA^{+}007 272LA^{+}008 272LA^{+}009 272LA^{+}010 272LA^{+}011 272FA^{+}201 272FA^{+}202

表－３　アナログループに係る単体精度

機器名	型名	入力信号	精度
アナログ入力モジュール	AAV144-S50	1～5V	±0.1%FS*1

＊１：精度定格値を精度（%）へ換算した値。

②配線類

a. 施設間の通信用配線（光ケーブル、UTP ケーブル）　・・・・・・・　一式

b. 電源用配線（電源ケーブル）　・・・・・・・・・・・・・・・・・・　一式

c. 装置内配線、付属品　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　一式

(3) 耐震性

本申請に係る HAW パラメータ監視装置の耐震重要度分類はＳクラスとし、廃止措置計画用設計地震動による地震力に対して安全性が損なわれるおそれがない設計とする。

(4) 保守

HAW パラメータ監視装置等は、その機能を維持するため、適切な保守ができるようにする。

保守において交換する部品類は、ネットワークスイッチ、無線機、パソコン、モニタ、キーボード、ジョイスティックコントロールユニット等があり、適時、これらの予備品を確保し、再処理施設保安規定に基づき交換する。

５．工事の方法

本申請における工事については、再処理施設の技術基準に関する規則に適合するよう工事を実施し、技術基準に適合していることを適時の試験・検査により確認する。

(1) 工事の手順

本工事に係るHAWパラメータ監視装置等は､あらかじめ仕様を確認するとともに、材料確認検査、据付・外観検査、作動試験を実施し、仕様を満足していることを確認する。

新たに敷設するケーブルは､既設ケーブルラック等を活用し､屋上は電線管に収納する､又は余長を確保し､可とう性の管路に収納して敷設する。埋設部は可とう性の管路に収納して敷設し、各建家の屋上に無線機を設ける。

高放射性廃液貯蔵場（HAW）のパラメータなどをガラス固化技術開発施設（TVF）制御室（G240）へ伝送するため、現場盤内にアナログ入力モジュール等を設置する。また、ガラス固化技術開発施設（TVF）制御室にHAWパラメータ監視装置を設置し、屋外監視カメラ用PCを配備する。

本工事はガラス固化技術開発施設（TVF）の既存の計測系統設備の構成を変更するものではないことから、本工事中もガラス固化技術開発施設（TVF）の計測・制御は行える。

本工事フローを別図－５に示す。

本工事において実施する試験･検査項目（調達管理等の検証のために行う検査を含む）、判定基準を以下に示す。

① 材料確認検査

対　象：HAWパラメータ監視装置の主要部材、据付ボルト

施設間に敷設する通信ケーブル、新たに敷設する HAW パラメータ監視装置及び屋外監視システム用の電源ケーブル

方　法：HAWパラメータ監視装置の主要部材、据付ボルトの材料について、材料証明書等により確認する。

施設間に敷設する通信ケーブル、新たに敷設する HAW パラメータ監視装置及び屋外監視システム用の電源ケーブルについて､難燃性であることを

成績書やその他の資料により確認する。

判　定：材料証明書等の記載内容が SS400（材質・化学成分・機械的性質）であること。

ケーブルが成績書やその他の資料で難燃性（垂直トレイ燃焼試験（IEEE383-1974 又は IEEE1202-1991）相当、UL 垂直燃焼試験（UL1581 1080 VW-1）相当）であることを確認できること。

② 据付・外観検査

対　象：HAW パラメータ監視装置の据付ボルト、外観

方　法：HAW パラメータ監視装置の据付ボルトの外径、本数を確認する。HAW パラメータ監視装置の外観を目視により確認する。

判　定：据付ボルトの外径が 10（+0、-0.22）mm、本数が 4 本であること。有害なキズ、変形、破損等がないこと。

③ 作動試験

対　象：HAW 現場盤のアナログ入力モジュール、デジタル入力モジュール

屋外監視カメラ用 PC

方　法：アナログ入力モジュールに模擬信号を入力し、指定された精度を満たすことを確認する。

デジタル入力モジュールに模擬信号を入力し、正しく作動することを確認する。

屋外監視カメラからの信号を入力し、映像を確認する。

判　定：±0.1%FS の精度を満たしていること。

警報が発報、警報灯が点滅すること。

屋外監視カメラの映像を確認できること。

(2) 工事上の安全対策

本工事に際しては、以下の工事上の注意事項に従い行う。

① 本工事の保安については、再処理施設保安規定に従うとともに、労働安全衛生法に従い、作業者に係る労働災害の防止に努める。

② 本工事においては、作業手順、装備、連絡体制等について十分に検討した上で、一般作業計画書、放射線作業計画書を作成し、作業を実施する。

③ 本工事においては、ヘルメット、保護手袋及び保護メガネ、防塵マスク等の保護具を作業の内容に応じて着用し、災害防止に努める。

④ 本工事において火気を使用する場合には、近傍の可燃物を除去した上で実施する。ただし、可燃物を除去できない場合は、不燃シートによる作業場所の養生等を行い、火災を防止する。

⑤ 本工事に係る作業の開始前と終了後において、周辺設備の状態に変化がないことを確認し、設備の異常の早期発見に努める。

⑥ 本工事における高所作業時は、墜落制止用器具等の保護具を着用し、災害防止に努める。

⑦ 本工事においては、令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって変更の認可を受けた廃止措置計画の事故対処の有効性を確認した資機材やアクセスルートに影響を及ぼさないようにする。

⑧ 本工事に係る重量物の運搬については、運搬台車等により行い、既設構造物に破損等の影響を与えないよう作業を行う。

⑨ 本工事においては、アンカー取付け位置やボルト貫通穴の位置は、既設配筋状態を確認し、干渉しないよう施工する。

⑩ 本工事においては、経年変化を考慮して作業場所の汚染確認を実施するとともに、必要に応じ、除染、遮蔽等の処置を講じて作業者の被ばく及び作業場所の汚染拡大を防止する。

６．工事の工程

本申請に係る工事の工程を表－４に示す。

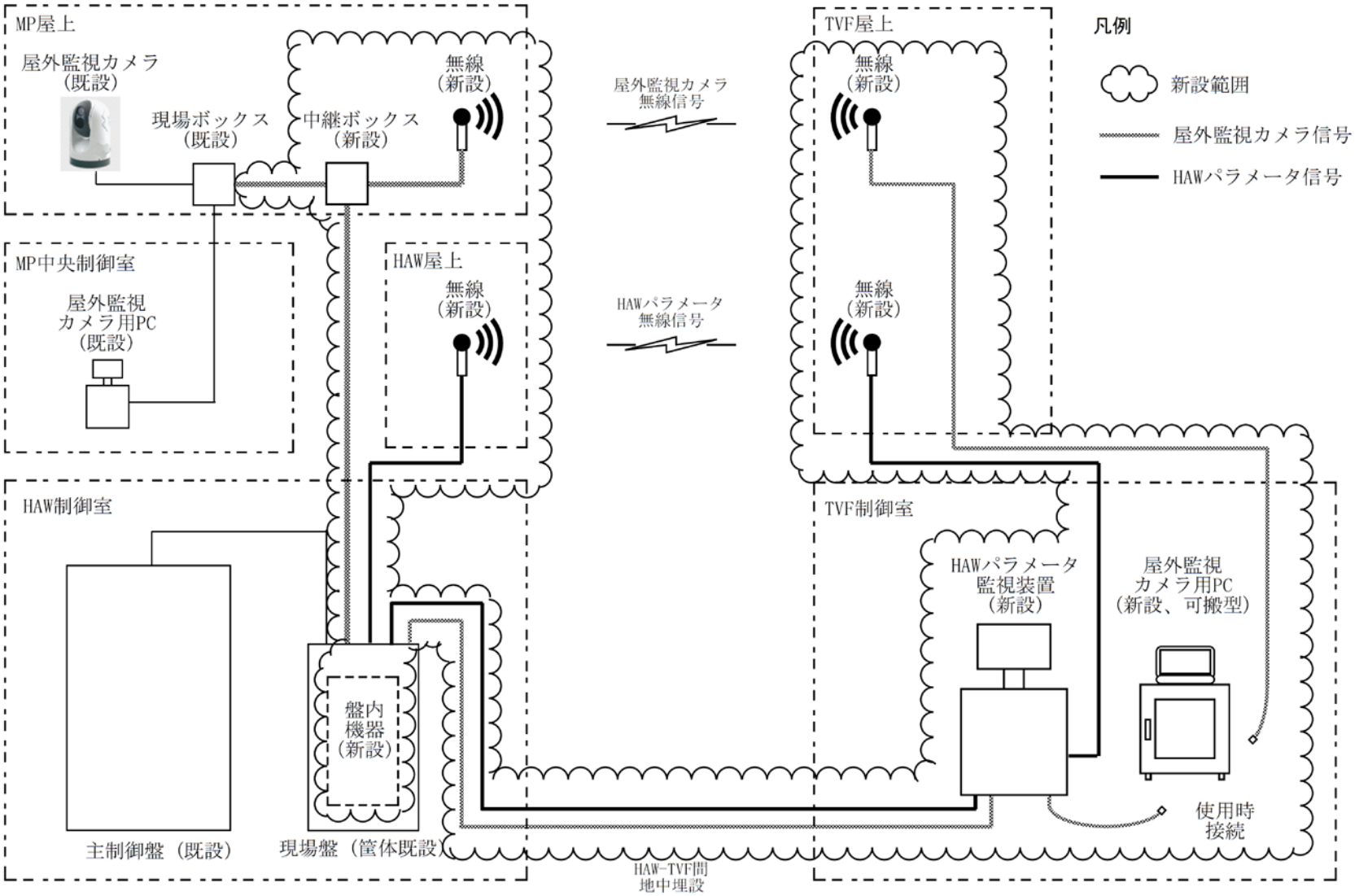
表－４　制御室パラメータ監視等の設置に係る工事工程表

	令和４年度				備考
	第１四半期	第２四半期	第３四半期	第４四半期	
・制御室パラメータ監視等の設置	工　事※				

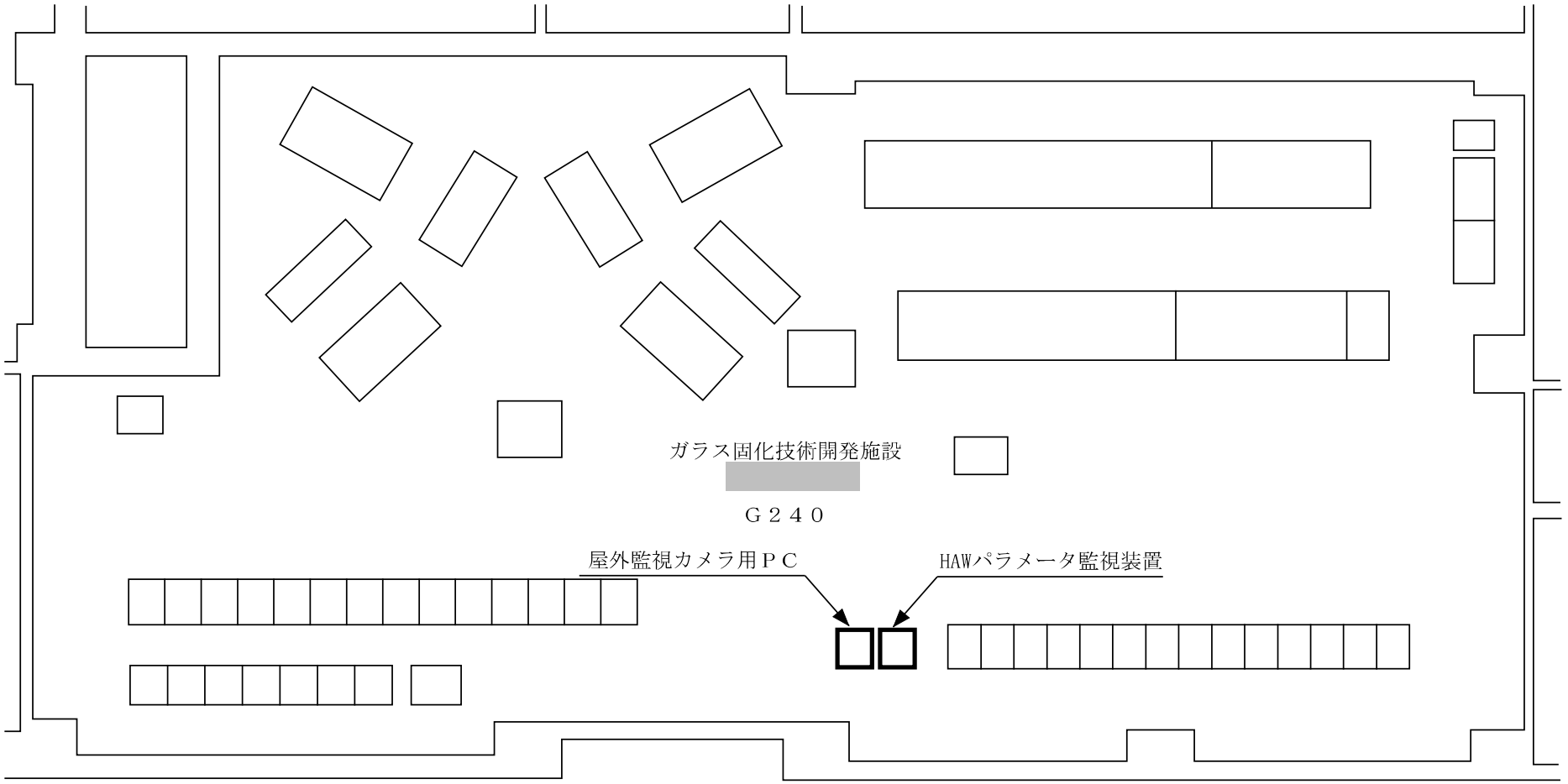
※工事工程は他の安全対策工事との調整に基づき変更する可能性がある。

別　　図

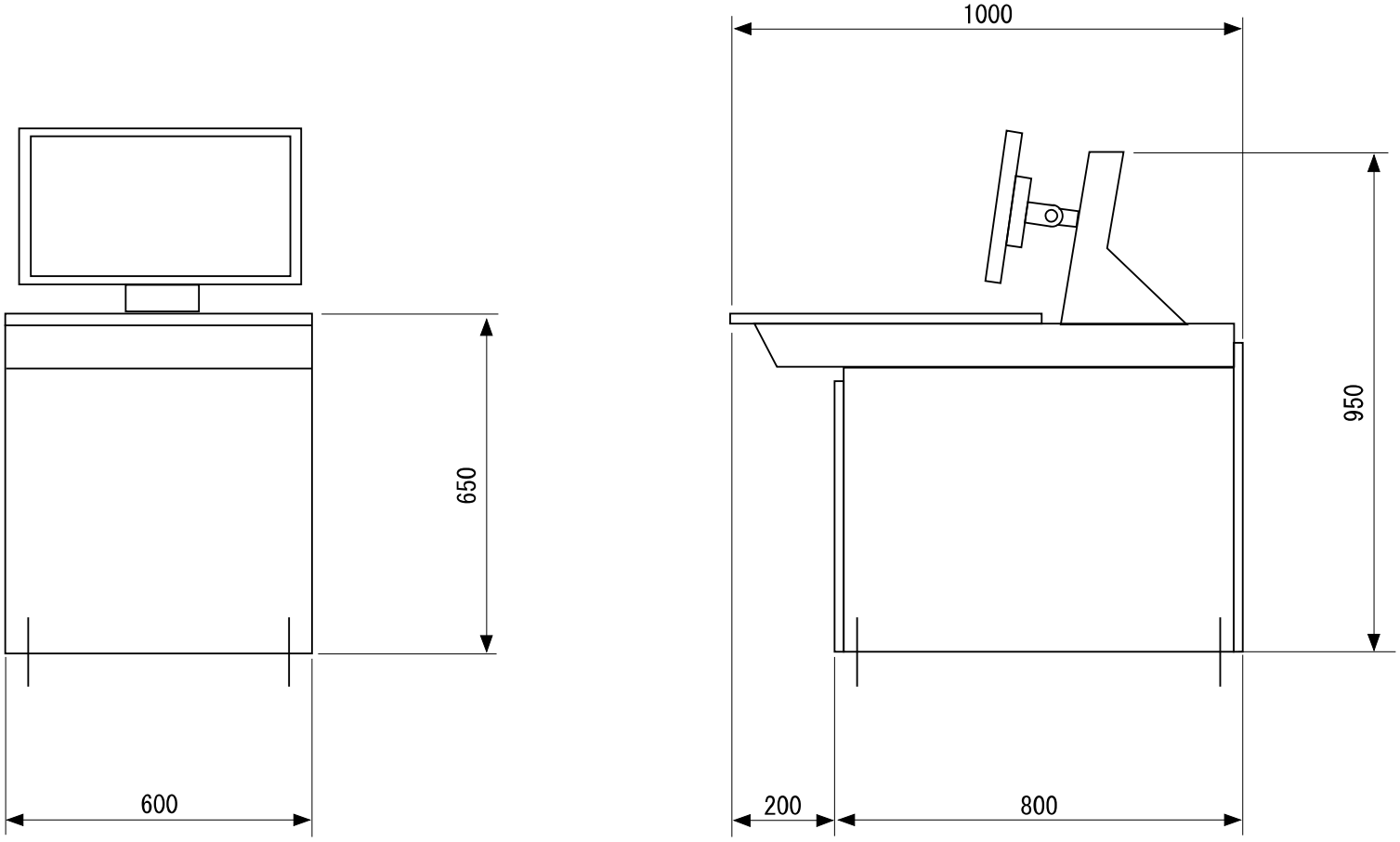
別図－１　各制御室の位置



別図－２　システム構成の概要



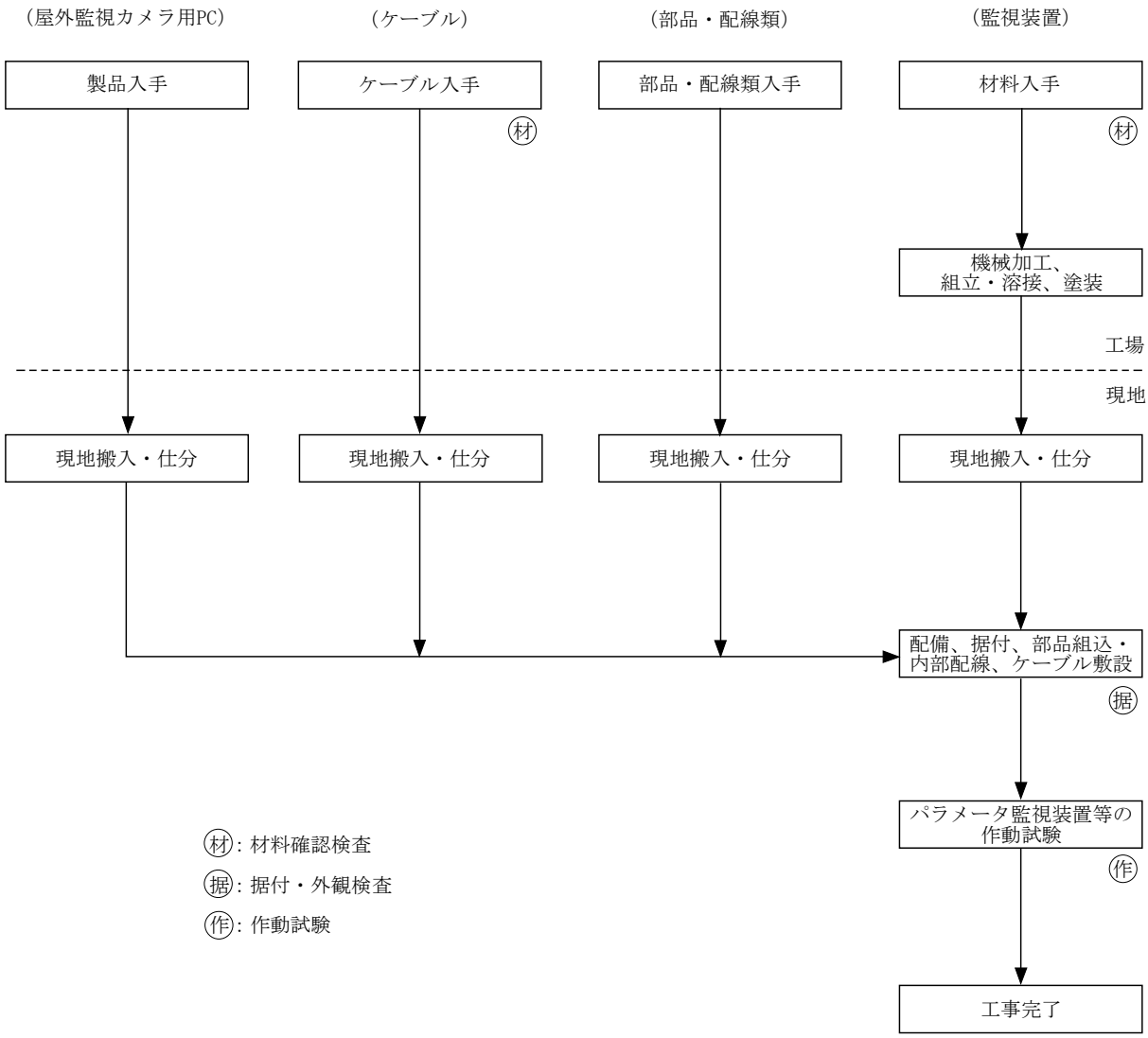
別図－３　HAWパラメータ監視装置等の配置図



据付ボルト　M10×4本

（単位：mm）

別図－4　HAWパラメータ監視装置の概要



別図－５　制御室パラメータ監視等の設置に係る工事フロー

添　付　書　類

１．申請に係る「再処理施設の技術基準に関する規則」との適合性

２．申請に係る「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 44 条第 1 項の指定若しくは同法第 44 条の 4 第 1 項の許可を受けたところ又は同条第 2 項の規定により届け出たところによるものであることを説明した書類

１．申請に係る「再処理施設の技術基準に関する規則」との適合性

本申請に係る「再処理施設に関する設計及び工事の計画」は以下に示すとおり「再処理施設の技術基準に関する規則」に掲げる技術上の基準に適合している。

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第一条	定義	－	－	－
第二条	特殊な設計による再処理施設	無	－	－
第三条	廃止措置中の再処理施設の維持	無	－	－
第四条	核燃料物質の臨界防止	無	－	－
第五条	安全機能を有する施設の地盤	無	－	－
第六条	地震による損傷の防止	有	第２項	別紙－１に示すとおり
第七条	津波による損傷の防止	無	－	－
第八条	外部からの衝撃による損傷の防止	無	－	－
第九条	再処理施設への人の不法な侵入等の防止	無	－	－
第十条	閉じ込めの機能	無	－	－
第十一条	火災等による損傷の防止	有	第３項	別紙－２に示すとおり
第十二条	再処理施設内における溢(いっ)水による損傷の防止	無	－	－
第十三条	再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止	無	－	－
第十四条	安全避難通路等	無	－	－
第十五条	安全上重要な施設	無	－	－
第十六条	安全機能を有する施設	有	第２、３項	別紙－３に示すとおり
第十七条	材料及び構造	無	－	－
第十八条	搬送設備	無	－	－
第十九条	使用済燃料の貯蔵施設等	無	－	－
第二十条	計測制御系統施設	有	第１項第５号、第２項	別紙－４に示すとおり
第二十一条	放射線管理施設	無	－	－
第二十二条	安全保護回路	無	－	－

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第二十三条	制御室等	有	第２、３、４項	別紙－５に示すとおり
第二十四条	廃棄施設	無	－	－
第二十五条	保管廃棄施設	無	－	－
第二十六条	使用済燃料等による汚染の防止	無	－	－
第二十七条	遮蔽	無	－	－
第二十八条	換気設備	無	－	－
第二十九条	保安電源設備	無	－	－
第三十条	緊急時対策所	無	－	－
第三十一条	通信連絡設備	無	－	－
第三十二条	重大事故等対処施設の地盤	無	－	－
第三十三条	地震による損傷の防止	無	－	－
第三十四条	津波による損傷の防止	無	－	－
第三十五条	火災等による損傷の防止	無	－	－
第三十六条	重大事故等対処設備	無	－	－
第三十七条	材料及び構造	無	－	－
第三十八条	臨界事故の拡大を防止するための設備	無	－	－
第三十九条	冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備	無	－	－
第四十条	放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備	無	－	－
第四十一条	有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための設備	無	－	－
第四十二条	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	無	－	－
第四十三条	放射性物質の漏えいに対処するための設備	無	－	－
第四十四条	工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための設備	無	－	－
第四十五条	重大事故等への対処に必要となる水の供給設備	無	－	－
第四十六条	電源設備	無	－	－

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第四十七条	計装設備	無	－	－
第四十八条	制御室	無	－	－
第四十九条	監視測定設備	無	－	－
第五十条	緊急時対策所	無	－	－
第五十一条	通信連絡を行うために必要な設備	無	－	－
第五十二条	電磁的記録媒体による手続	無	－	－

第六条（地震による損傷の防止）

安全機能を有する施設は、これに作用する地震力（事業指定基準規則第七条第二項の規定により算定する地震力をいう。）による損壊により公衆に放射線障害を及ぼすことがないものでなければならない。

２　耐震重要施設（事業指定基準規則第六条第一項に規定する耐震重要施設をいう。以下同じ。）は、基準地震動による地震力（事業指定基準規則第七条第三項に規定する基準地震動による地震力をいう。以下同じ。）に対してその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。

３　耐震重要施設は、事業指定基準規則第七条第三項の地震により生ずる斜面の崩壊によりその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。

２　本申請において設置するHAWパラメータ監視装置の耐震重要度分類はＳクラスとして設計する。HAWパラメータ監視装置の耐震性の評価結果について、添付資料-1に示す。また、屋上監視カメラの耐震性の評価結果を添付資料-2に示す。

廃止措置計画用設計地震動に対して耐震性を確保できることから、安全性が損なわれるおそれがない。

なお、新たに敷設するケーブルについて、定ピッチスパン法に基づく支持間隔の既設ケーブルラック等を活用し、屋上は耐震性を有する電線管に収納する、又は余長を確保し、可とう性の管路に収納して敷設することから、耐震上の問題はない。屋上に設置する無線機についても耐震性を有するよう施工する。

ガラス固化技術開発施設（TVF）のHAWパラメータ監視装置の耐震性についての計算書

1. 概要

本資料は、高放射性廃液の安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除却機能）に係るパラメータを表示する機器を収納するHAWパラメータ監視装置について、「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」及び「耐震設計に係る工認審査ガイド」を踏まえ、廃止措置計画用設計地震動によって生じる地震力が作用したとしても、その安全機能の維持が可能であることを示すものである。

2. 一般事項

2.1 評価方針

HAW パラメータ監視装置の構造強度の評価は、底部アンカーボルトによる支持構造を持つ耐震構造上の類似性に基づき、鉛直方向地震動に対する扱いを考慮するため「原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008」のポンプ・ファン類の構造強度評価に準拠する。

当該設備に、廃止措置計画用設計地震動時に発生する最大応力を評価し、構造上の許容限界を超えないことを確認する。

2.2 適用規格・基準等

適用規格・基準等を以下に示す。

(1) 原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601-1987(日本電気協会)

(2) 原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008(日本電気協会)

(3) 発電用原子力設備規格　設計・建設規格　JSME S NC1-2012(日本機械学会)

(4) 発電用原子力設備規格　材料規格　JSME S NJ1-2012(日本機械学会)

2.3 記号の説明

記号	記号の説明	単位
A_b	据付ボルトの軸断面積	mm^2
A_S	最小有効せん断断面積	mm^2
C_H	水平方向設計震度	―
C_P	ポンプ振動による震度	―
C_V	鉛直方向設計震度	―
E	縦弾性係数	MPa
F	JSME S NC1-2012 SSB-3121 に定める許容応力算定用基準値	MPa
F_b	据付ボルトに生じる引張力	N
G_I	せん断弾性係数	MPa
g	重力加速度	mm/s^2
h	据付面から重心までの距離	mm
I	断面 2 次モーメント	mm^4
l_1, l_2	重心と据付ボルト間の水平方向距離（$l_1 \leqq l_2$）	mm
L	据付ボルト間隔	mm
m	総質量	kg
M_P	ポンプ回転により働くモーメント	N・mm
n	据付ボルトの本数	―
n_f	引張力の作用する据付ボルトの評価本数	―
Q_b	据付ボルトに生じるせん断力	N
σ_b	据付ボルトに生じる引張応力	MPa
T_H	水平方向固有周期	秒
τ_b	据付ボルトに生じるせん断応力	MPa

3. 評価部位

HAW パラメータ監視装置の構造強度の評価部位は、評価上厳しくなる据付ボルトとする。

4. 構造強度評価

4.1 荷重の組合せ

発生応力の算出においては、自重及び地震力による応力を組み合わせた。地震力による応力については、水平方向応力と鉛直方向応力を、二乗和平方根（SRSS）法により組み合わせた。

4.2 許容応力

設備の構造強度の許容応力は、「原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008」及び「発電用原子力設備規格　設計・建設規格　JSME S NC1-2012」に準拠し、供用状態 Ds における許容応力を用いた。供用状態 Ds での温度は設計温度、自重については設計時の質量とし、それぞれ生じる荷重と廃止措置計画用設計地震動による地震力を組み合わせた状態とした。据付ボルトの応力分類ごとの許容応力を表 4-1 に示す。

表 4-1　据付ボルトの応力分類ごとの許容応力

評価部位	応力分類	許容応力
据付ボルト	引張応力	$1.5\times(F/1.5)$
	せん断応力	$1.5\times(F/(1.5\sqrt{3}))$

4.3 設計用地震力

廃止措置計画用設計地震動によるガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の各階での静的解析用震度を表 4-2 に示す。HAW パラメータ監視装置の静的解析用震度は、機器据付階のもの（2F、水平方向：1.03、鉛直方向：0.79）を用いた。

表 4-2　静的解析用震度

階	静的解析用震度（床応答最大加速度×1.2）	
	水平方向	鉛直方向
RF	1.28	0.79
3F	1.12	0.79
2F	1.03	0.79
1F	0.97	0.78
B1F	0.90	0.78
B2F	0.86	0.77

4.4 計算方法

HAW パラメータ監視装置の発生応力の計算方法は、「原子力発電所耐震設計技術規程 JEAC4601-2008」の横形ポンプの構造強度評価の計算式を適用した。構造強度評価は、算出した発生応力と許容応力を比較することにより行った。

引張力（F_b）：

$$F_b = \frac{1}{L}\left\{ mg\sqrt{(C_H h)^2 + (C_V l_1)^2} + mgC_P(h + l_1) + M_P - mgl_1 \right\}$$

引張応力（σ_b）：

$$\sigma_b = \frac{F_b}{n_f A_b}$$

せん断力（Q_b）：

$$Q_b = \mathrm{mg}(C_H + C_P)$$

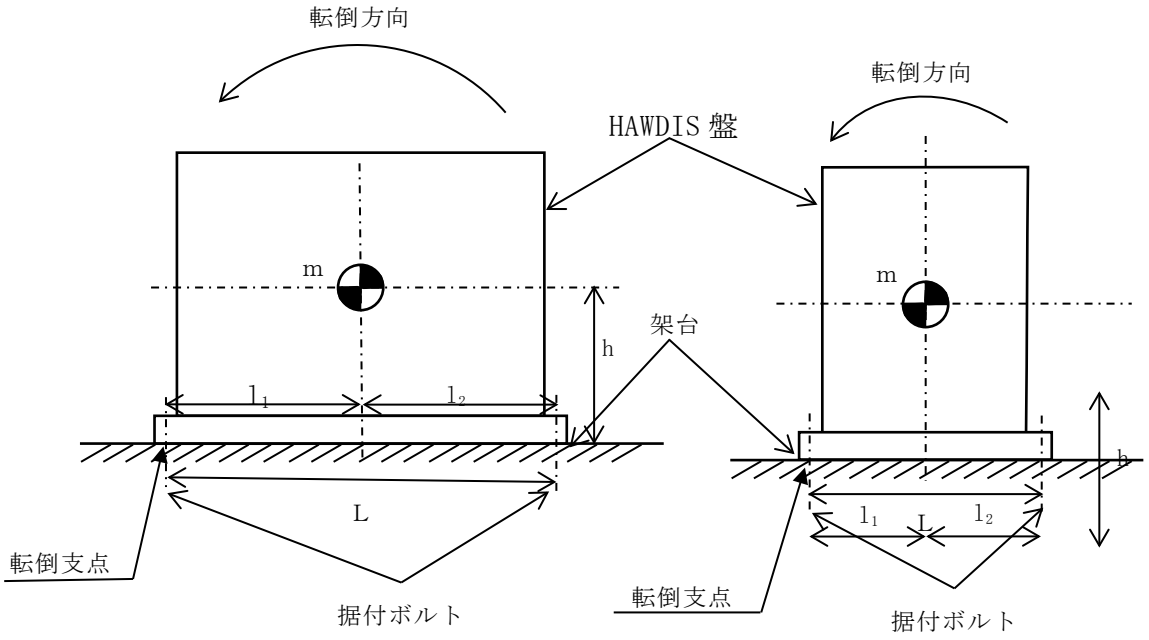
せん断応力（τ_b）：

$$\tau_b = \frac{Q_b}{nA_b}$$

4.5 計算条件

4.5.1 解析モデル

HAW パラメータ監視装置の解析モデルを図 4-1 に示す。評価は据付ボルト間隔が短く転倒に対して厳しい側面方向に対して行う。



(a) 正面方向モデル

(b) 側面方向モデル

図 4-1　HAW パラメータ監視装置の解析モデル

4.5.2 諸元

HAW パラメータ監視装置の主要寸法・仕様を表 4-3 に示す。

表 4-3　主要寸法・仕様

評価対象設備	項　目	記　号	値
HAW パラメータ監視装置	機器区分	—	クラス 3
	据付ボルト間隔	L	510 (mm)
	据付ボルト呼び径	—	M10
	据付ボルト材質	—	SS400
	据付ボルト温度	—	40 (℃)
	据付ボルトの本数	n	4
	引張力の作用する据付ボルトの評価本数	n_f	2
	据付面から重心までの距離	h	391 (mm)
	総質量	m	196 (kg)

4.6 固有周期

HAW パラメータ監視装置の固有周期は、1 質点系振動モデルとして考え、以下の計算式を用いて算出した。

$$T_H = 2\pi\sqrt{\frac{m}{1000}\left(\frac{h^3}{3EI}+\frac{h}{A_S G_I}\right)}$$

HAW パラメータ監視装置の固有周期を表 4-4 に示す。

表 4-4　固有周期

評価対象設備	固有周期
HAW パラメータ監視装置	0.05(秒)以下

5. 評価結果

構造強度評価結果を表 5-1 に示す。

ガラス固化技術開発施設（TVF）の HAW パラメータ監視装置の発生応力はいずれも許容応力以下であることを確認した。

表 5-1　構造強度評価結果

評価対象設備	評価部位	応力分類	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	応力比※1
HAW パラメータ監視装置	据付ボルト	引張	7	280	0.03
		せん断	9	161	0.06

※1　応力比は、発生応力／許容応力を示す。

屋外監視カメラの耐震性についての計算書

1. 概要

本資料は、屋外監視カメラについて、「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」及び「耐震設計に係る工認審査ガイド」を踏まえ、廃止措置計画用設計地震動によって生じる地震力が作用したとしても、その安全機能の維持が可能であることを示すものである。

2. 一般事項

2.1 評価方針

屋外監視カメラの構造強度の評価は、アンカーボルトによる支持構造を持つ耐震構造上の類似性に基づき、鉛直方向地震動に対する扱いを考慮するため「原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008」のポンプ・ファン類の構造強度評価に準拠する。

当該設備に、廃止措置計画用設計地震動時に発生する最大応力を評価し、構造上の許容限界を超えないことを確認する。

2.2 適用規格・基準等

適用規格・基準等を以下に示す。

(1) 原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601-1987(日本電気協会)

(2) 原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008(日本電気協会)

(3) 発電用原子力設備規格　設計・建設規格　JSME S NC1-2012(日本機械学会)

(4) 発電用原子力設備規格　材料規格　JSME S NJ1-2012(日本機械学会)

2.3 記号の説明

記号	記号の説明	単位
A_b	据付ボルトの軸断面積	mm^2
A_S	最小有効せん断断面積	mm^2
C_H	水平方向設計震度	―
C_V	鉛直方向設計震度	―
E	縦弾性係数	MPa
F	JSME S NC1-2012 SSB-3121 に定める許容応力算定用基準値	MPa
F_b	据付ボルトに生じる引張力	N
G_I	せん断弾性係数	MPa
g	重力加速度	mm/s^2
h_1	底面から重心までの鉛直方向の距離	mm
h_2	壁面から重心までの水平方向距離	mm
I	断面 2 次モーメント	mm^4
L	据付ボルト間隔	mm
m	総質量	kg
n	据付ボルトの本数	―
n_f	引張力の作用する据付ボルトの評価本数	―
Q_b	据付ボルトに生じるせん断力	N
σ_b	据付ボルトに生じる引張応力	MPa
T_H	水平方向固有周期	秒
τ_b	据付ボルトに生じるせん断応力	MPa

3. 評価部位

屋外監視カメラの構造強度の評価部位は、評価上厳しくなる据付ボルトとする。

4. 構造強度評価

4.1 荷重の組合せ

発生応力の算出においては、自重及び地震力による応力を組み合わせた。地震力による応力については、水平方向応力と鉛直方向応力を、二乗和平方根（SRSS）法により組み合わせた。

4.2 許容応力

設備の構造強度の許容応力は、「原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008」及び「発電用原子力設備規格　設計・建設規格　JSME S NC1-2012」に準拠し、供用状態 Ds における許容応力を用いた。供用状態 Ds での温度は設計温度、自重については設計時の質量とし、それぞれ生じる荷重と廃止措置計画用設計地震動による地震力を組み合わせた状態とした。据付ボルトの応力分類ごとの許容応力を表 4-1 に示す。

表 4-1　据付ボルトの応力分類ごとの許容応力

評価部位	応力分類	許容応力
据付ボルト	引張応力	$1.5\times(F/1.5)$
	せん断応力	$1.5\times(F/(1.5\sqrt{3}))$

4.3 設計用地震力

廃止措置計画用設計地震動による分離精製工場（MP）の各階での静的解析用震度を表 4-2 に示す。屋外監視カメラの静的解析用震度は、機器据付階のもの（RF、水平方向：1.46、鉛直方向：0.80）を用いた。

表 4-2　静的解析用震度

階	静的解析用震度（床応答最大加速度×1.2）	
	水平方向	鉛直方向
RF	1.46	0.80
6F	1.39	0.77
5F	1.32	0.73
4F	1.22	0.71
3F	1.12	0.70
2F	1.08	0.70
1F	1.06	0.70
B1F	1.03	0.69

4.4 計算方法

屋外監視カメラの発生応力の計算方法は、「原子力発電所耐震設計技術規程 JEAC4601-2008」の横形ポンプの構造強度評価の計算式を踏まえ以下の計算式を適用した。構造強度評価は、算出した発生応力と許容応力を比較することにより行った。

引張力（F_b）：

$$F_b = \frac{1}{L}\left\{ mg\sqrt{(C_H h_1)^2 + (C_V h_2)^2} \right\}$$

引張応力（σ_b）：

$$\sigma_b = \frac{F_b}{n_f A_b}$$

せん断力（Q_b）：

$$Q_b = \mathrm{mg}\ (\ \sqrt{(C_H)^2 + (C_V)^2}\ )$$

せん断応力（τ_b）：

$$\tau_b = \frac{Q_b}{nA_b}$$

4.5 計算条件

4.5.1 解析モデル

屋外監視カメラの解析モデルを図 4-1 に示す。

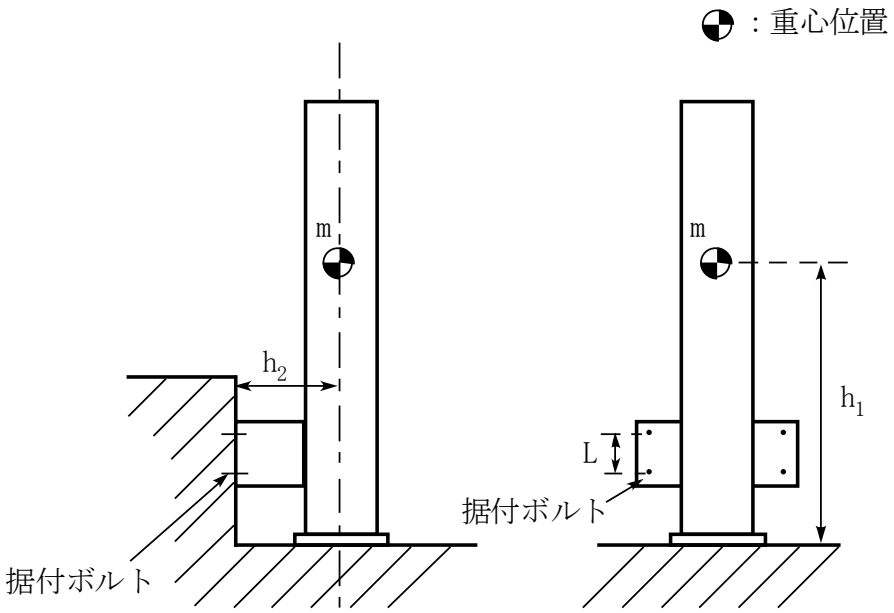


図 4-1　屋外監視カメラの解析モデル

4.5.2 諸元

屋外監視カメラの主要寸法・仕様を表 4-3 に示す。

表 4-3　主要寸法・仕様

評価対象設備	項　目	記　号	値
屋外 監視カメラ	機器区分	—	クラス 3
	据付ボルト間隔	L	65（mm）
	据付ボルト呼び径	—	M10
	据付ボルト材質	—	SUS304
	据付ボルト温度	—	40（℃）
	据付ボルトの本数	n	4
	引張力の作用する据付ボルトの評価本数	n_f	2
	底面から重心までの鉛直方向の距離	h_1	1100（mm）
	壁面から重心までの水平方向距離	h_2	187.5（mm）
	総質量	m	31（kg）

4.6 固有周期

屋外監視カメラの固有周期は、1 質点系振動モデルとして考え、以下の計算式を用いて算出した。

$$T_H = 2\pi\sqrt{\frac{m}{1000}\left(\frac{{h_1}^3}{3EI}+\frac{h_1}{A_S G_I}\right)}$$

屋外監視カメラの固有周期を表 4-4 に示す。

表 4-4　固有周期

評価対象設備	固有周期
屋外監視カメラ	0.05(秒)以下

5. 評価結果

構造強度評価結果を表 5-1 に示す。

分離精製工場（MP）の屋外監視カメラの発生応力はいずれも許容応力以下であることを確認した。

表 5-1　構造強度評価結果

評価対象設備	評価部位	応力分類	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	応力比※1
屋外 監視カメラ	据付ボルト	引張	66	246	0.27
		せん断	3	142	0.03

※1　応力比は、発生応力／許容応力を示す。

第十一条（火災等による損傷の防止）

安全機能を有する施設は、火災又は爆発の影響を受けることにより再処理施設の安全性に著しい支障が生ずるおそれがある場合において、消火設備（事業指定基準規則第五条第一項に規定する消火設備をいう。以下同じ。）及び警報設備（警報設備にあっては自動火災報知設備、漏電火災警報器その他の火災の発生を自動的に検知し、警報を発するものに限る。以下同じ。）が設置されたものでなければならない。

２　前項の消火設備及び警報設備は、その故障、損壊又は異常な作動により安全上重要な施設の安全機能に著しい支障を及ぼすおそれがないものでなければならない。

３　安全機能を有する施設であって、火災又は爆発により損傷を受けるおそれがあるものは、可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用するとともに、必要に応じて防火壁の設置その他の適切な防護措置が講じられたものでなければならない。

４　有機溶媒その他の可燃性の液体（以下この条において「有機溶媒等」という。）を取り扱う設備は、有機溶媒等の温度をその引火点以下に維持すること、不活性ガス雰囲気で有機溶媒等を取り扱うことその他の火災及び爆発の発生を防止するための措置が講じられたものでなければならない。

５　有機溶媒等を取り扱う設備であって、静電気により着火するおそれがあるものは、適切に接地されているものでなければならない。

６　有機溶媒等を取り扱う設備をその内部に設置するセル、グローブボックス及び室のうち、当該設備から有機溶媒等が漏えいした場合において爆発の危険性があるものは、換気その他の爆発を防止するための適切な措置が講じられたものでなければならない。

7　硝酸を含む溶液を内包する蒸発缶のうち、リン酸トリブチルその他の硝酸と反応するおそれがある有機溶媒（爆発の危険性がないものを除く。次項において「リン酸トリブチル等」という。）が混入するおそれがあるものは、当該設備の熱的制限値を超えて加熱されるおそれがないものでなければならない。

8　再処理施設には、前項の蒸発缶に供給する溶液中のリン酸トリブチル等を十分に除去し得る設備が設けられていなければならない。

9　水素を取り扱う設備（爆発の危険性がないものを除く。）は、適切に接地されているものでなければならない。

１０　水素の発生のおそれがある設備は、発生した水素が滞留しない構造でなければならない。

１１　水素を取り扱い、又は水素の発生のおそれがある設備（爆発の危険性がないものを除く。）をその内部に設置するセル、グローブボックス及び室は、当該設備から水素が漏えいした場合においてもこれが滞留しない構造とすることその他の爆発を防止するための適切な措置が講じられたものでなければならない。

１２　ジルコニウム金属粉末その他の著しく酸化しやすい固体廃棄物を保管廃棄する設備は、水中における保管廃棄その他の火災及び爆発のおそれがない保管廃棄をし得る構造でなければならない。

3　本申請において敷設する通信ケーブルと電源ケーブルは難燃性のものを使用し、これらが難燃性であることを材料確認検査により確認するため問題はない。なお、動力系のケーブルラックには計測系のケーブルを敷設しない。

第十六条（安全機能を有する施設）

安全機能を有する施設は、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その安全機能を発揮することができるように設置されたものでなければならない。

２　安全機能を有する施設は、その健全性及び能力を確認するため、その安全機能の重要度に応じ、再処理施設の運転中又は停止中に検査又は試験ができるように設置されたものでなければならない。

３　安全機能を有する施設は、その安全機能を維持するため、適切な保守及び修理ができるように設置されたものでなければならない。

４　安全機能を有する施設に属する設備であって、ポンプその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により損傷を受け、再処理施設の安全性を損なうことが想定されるものは、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。

５　安全機能を有する施設は、二以上の原子力施設と共用する場合には、再処理施設の安全性が損なわれないように設置されたものでなければならない。

２　本申請は、ガラス固化技術開発施設（TVF）制御室にHAWパラメータ監視装置を設置し、屋外監視カメラ用PCを配備するものである。HAWパラメータ監視装置と屋外監視カメラ用PCは、健全性及び能力を確認するための検査又は試験ができるように設置するため問題はない。

３　本申請は、ガラス固化技術開発施設（TVF）制御室にHAWパラメータ監視装置を設置し、屋外監視カメラ用PCを配備するものである。HAWパラメータ監視装置と屋外監視カメラ用PCは、保守及び修理ができるように設置するため問題はない。

第二十条（計測制御系統施設）

再処理施設には、次に掲げる事項その他必要な事項を計測し、制御する設備が設けられていなければならない。この場合において、当該事項を計測する設備については、直接計測することが困難な場合は間接的に計測する設備をもって代えることができる。

一　ウランの精製施設に供給される溶液中のプルトニウムの濃度

二　液体状の中性子吸収材を使用する場合にあっては、その濃度

三　使用済燃料溶解槽内の温度

四　蒸発缶内の温度及び圧力

五　廃液槽の冷却水の流量及び温度

２　再処理施設には、その設備の機能の喪失、誤操作その他の要因により再処理施設の安全性を著しく損なうおそれが生じたとき、次条第二号の放射性物質の濃度若しくは同条第四号の外部放射線に係る原子力規制委員会の定める線量当量が著しく上昇したとき又は液体状の放射性廃棄物の廃棄施設から液体状の放射性物質が著しく漏えいするおそれが生じたときに、これらを確実に検知して速やかに警報する設備が設けられていなければならない。

１　本申請は、ガラス固化技術開発施設（TVF）制御室に施設された工程監視盤、建家監視盤、工程制御装置などの計測制御系統設備の構成を変更するものではないため問題はない。

２　本申請は、ガラス固化技術開発施設（TVF）制御室に施設された工程監視盤、建家監視盤、工程制御装置などの計測制御系統設備の構成を変更するものではないため問題はない。

第二十三条（制御室等）

再処理施設には、制御室が設けられていなければならない。

２　制御室は、当該制御室において制御する工程の設備の運転状態を表示する装置、当該工程の安全性を確保するための設備を操作する装置、当該工程の異常を表示する警報装置その他の当該工程の安全性を確保するための主要な装置を集中し、かつ、誤操作することなく適切に運転操作することができるように設置されたものでなければならない。

３　制御室には、再処理施設の外部の状況を把握するための装置が設けられていなければならない。

４　分離施設、精製施設その他必要な施設には、再処理施設の健全性を確保するために必要な温度、圧力、流量その他の再処理施設の状態を示す事項（第四十七条第一項において「パラメータ」という。）を監視するための設備及び再処理施設の安全性を確保するために必要な操作を手動により行うことができる設備が設けられていなければならない。

５　設計基準事故が発生した場合に再処理施設の安全性を確保するための措置をとるため、従事者が支障なく制御室に入り、又は一定期間とどまり、かつ、当該措置をとるための操作を行うことができるよう、次の各号に掲げる場所の区分に応じ、それぞれ当該各号に定める装置又は設備が設けられていなければならない。

一　制御室及びその近傍並びに有毒ガスの発生源の近傍　工場等内における有毒ガスの発生を検出するための装置及び当該装置が有毒ガスの発生を検出した場合に制御室において自動的に警報するための装置

二　制御室及びこれに連絡する通路並びに運転員その他の従事者が制御室に出入りするための区域　遮蔽壁その他の適切に放射線から防護するための設備、気体状の放射性物質及び制御室外の火災又は爆発により発生する有毒ガスに対し換気設備を隔離するための設備その他の従事者を適切に防護するための設備

2　ガラス固化技術開発施設（TVF）制御室では、工程監視盤、建家監視盤、工程制御装置などを集中して設置し、計測・制御を行っている。本申請は、ガラス固化技術開発施設（TVF）制御室にHAWパラメータ監視装置を設置し、屋外監視カメラ用PCを配備するもので、ガラス固化技術開発施設（TVF）制御室に施設された工程監視盤、建家監視盤、工程制御装置などの構成に変更はなく、計測制御系統設備に影響はないため問題はない。

3　本申請は、ガラス固化技術開発施設（TVF）制御室にHAWパラメータ監視装置を設置し、屋外監視カメラ用PCを配備するもので、分離精製工場（MP）屋上に設置された屋外監視カメラの映像を屋外監視カメラ用PCで確認し、外部の状況を把握できるようにするため問題はない。

4　本申請は、ガラス固化技術開発施設（TVF）制御室にHAWパラメータ監視装置を設置し、屋外監視カメラ用PCを配備するもので、HAWパラメータ監視装置は、高放射性廃液貯蔵場（HAW）の安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）に係るパラメータを監視できるようにするため問題はない。

２．申請に係る「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 44 条第 1 項の指定若しくは同法第 44 条の 4 第 1 項の許可を受けたところ又は同条第 2 項の規定により届け出たところによるものであることを説明した書類

原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律附則第 5 条第 6 項において読み替えて準用する同法第 4 条第 1 項の規定に基づき、独立行政法人日本原子力研究開発機構法（平成 16 年法律第 155 号）附則第 18 条第 1 項により、指定があったものとみなされた再処理事業指定申請書について、令和 2 年 4 月 22 日付け令 02 原機（再）007 により届出を行っているところによる。

（添付－２）

放射性廃棄物の廃棄施設（その３）
高放射性廃液貯蔵場

目　　　次

頁

１．　変更の概要　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1

２．　準拠すべき法令、基準及び規格　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2

３．　設計の基本方針　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3

４．　設計条件及び仕様　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4

５．　工事の方法　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・10

６．　工事の工程　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・12

別　図　一　覧

別図－１　各制御室の位置

別図－２　システム構成の概要

別図－３　現場盤の配置図

別図－４　現場盤の概要

別図－５－１　ユニット 272 計装系統図（受入・貯蔵，ドレン系）　（その 1）

別図－５－２　ユニット 272 計装系統図（受入・貯蔵，ドレン系）　（その 2）

別図－５－３　ユニット 272 計装系統図（受入・貯蔵，圧縮空気，ドレン系）　（その 1）

別図－５－４　ユニット 272 計装系統図（受入・貯蔵，圧縮空気，ドレン系）　（その 2）

別図－５－５　ユニット 272 計装系統図（受入・貯蔵，圧縮空気，ドレン系）その 2（その 1）

別図－５－６　ユニット 272 計装系統図（受入・貯蔵，圧縮空気，ドレン系）その 2（その 2）

別図－５－７　ユニット 272 計装系統図（受入・貯蔵，圧縮空気，ドレン系）その 3（その 1）

別図－５－８　ユニット 272 計装系統図（受入・貯蔵，圧縮空気，ドレン系）その 3（その 2）

別図－５－９　ユニット 272 計装系統図（冷却系）その１（その 1）

別図－５－１０　ユニット 272 計装系統図（冷却系）その１（その 2）

別図－５－１１　ユニット 272 計装系統図（冷却系）その２（その 1）

別図－５－１２　ユニット 272 計装系統図（冷却系）その２（その 2）

別図－５－１３　ユニット 272 計装系統図（冷却系）その３（その 1）

別図－５－１４　ユニット 272 計装系統図（冷却系）その３（その 2）

別図－５－１５　ユニット 272 計装系統図（冷却系）その４（その 1）

別図－５－１６　ユニット 272 計装系統図（冷却系）その４（その 2）

別図－５－１７　ユニット 272 計装系統図（冷却系）その５（その 1）

別図－５－１８　ユニット 272 計装系統図（冷却系）その５（その 2）

別図－５－１９　ユニット 272 計装系統図（冷却系）その６（その 1）

別図－５－２０　ユニット 272 計装系統図（冷却系）その６（その 2）

別図－５－２１　ユニット 272 計装系統図（冷却系）その７（その 1）

別図－５－２２　ユニット 272 計装系統図（冷却系）その７（その 2）

別図－５－２３　ユニット 272 計装系統図（冷却系，浄水設備）　（その１）

別図－５－２４　ユニット 272 計装系統図（冷却系，浄水設備）　（その２）

別図－５－２５　ユニット 272 計装系統図（槽類換気系）　（その 1）
別図－５－２６　ユニット 272 計装系統図（槽類換気系）　（その 2）
別図－５－２７　ユニット 272 計装系統図（ドレン系）　（その 1）
別図－５－２８　ユニット 272 計装系統図（ドレン系）　（その 2）
別図－５－２９　ユニット 272 計装系統図（建家及びセル換気系）その 1　（その 1）
別図－５－３０　ユニット 272 計装系統図（建家及びセル換気系）その 1　（その 2）
別図－５－３１　ユニット 272 計装系統図（建家及びセル換気系）その 3　（その 1）
別図－５－３２　ユニット 272 計装系統図（建家及びセル換気系）その 3　（その 2）
別図－６　制御室パラメータ監視等の設置に係る工事フロー

表　一　覧

表－１　現場盤の仕様

表－２　安全機能に係る監視対象パラメータ

表－３　アナログループに係る単体精度

表－４　制御室パラメータ監視等の設置に係る工事工程表

表－５　計装系統図記号表の説明

表－６　計装設備各種記号説明表

１．変更の概要

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法（平成 16 年法律第 155 号）附則第 18 条第 1 項に基づき、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号）第 44 条第 1 項の指定があったものとみなされた再処理施設について、平成 30 年 6 月 13 日付け原規規発第 1806132 号をもって認可を受け、令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって変更の認可を受けた核燃料サイクル工学研究所の再処理施設の廃止措置計画（以下「廃止措置計画」という。）について、変更認可の申請を行う。

今回工事を行う制御室パラメータ監視・屋外監視システムの設置に係る廃止措置計画変更認可の申請は、昭和57年11月8日に認可（57安（核規）第584号）を受けた「再処理施設に関する設計及び工事の方法（その25)」について、再処理施設の技術基準に関する規則に基づき実施するものである。

今回、高放射性廃液貯蔵場（HAW）の安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）に係るパラメータをガラス固化技術開発施設（TVF）制御室で監視するため、ガラス固化技術開発施設（TVF）へパラメータを伝送する機器を設置するものである。

２．準拠すべき法令、基準及び規格

「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」（昭和 32 年法律第 166 号）

「使用済燃料の再処理の事業に関する規則」（昭和 46 年総理府令第 10 号）

「再処理施設の技術基準に関する規則」（令和 2 年原子力規制委員会規則第 9 号）

「電気設備に関する技術基準を定める省令」（平成 9 年通商産業省令第 52 号）

「鋼構造許容応力度設計規準」（日本建築学会）

「日本産業規格(JIS)」

「日本電機工業会規格(JEM)」（日本電機工業会）

「電気規格調査会標準規格(JEC)」（電気学会）

「原子力発電所耐震設計技術指針(JEAG4601)」（日本電気協会）

「原子力発電所耐震設計技術規程(JEAC4601)」（日本電気協会）

「発電用原子力設備規格　設計・建設規格(JSME)」（日本機械学会）

「発電用原子力設備規格　材料規格(JSME)」（日本機械学会）

「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（原子力規制委員会）

３．設計の基本方針

本申請は、再処理施設の技術基準に関する規則第 23 条に基づき地震、津波、竜巻、外部火災等の外部事象が発生した場合においても、高放射性廃液貯蔵場（HAW）の安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能）に係るパラメータをガラス固化技術開発施設（TVF）制御室で監視するため、ガラス固化技術開発施設（TVF）へパラメータを伝送する機器を設置するものである。

本申請は、再処理施設の技術基準に関する規則の第 6 条第 2 項、第 11 条第 3 項、第 16 条第 2 項及び第 3 項並びに第 20 条第 1 項第 5 号及び第 2 項の技術上の基準を満足するよう行う。

４．設計条件及び仕様

(1) 設計条件

①高放射性廃液貯蔵場（HAW）制御室（G441）の現場盤にパラメータを伝送する機器を設置する。各制御室の位置を別図－１、システム構成の概要を別図－２、HAW パラメータ監視装置等の配置を別図－３に示す。

②ガラス固化技術開発施設（TVF）へ伝送するパラメータは、高放射性廃液貯槽等の温度、液面、圧力、及び冷却系の流量、温度並びに建家及びセル換気系の差圧等とする。

③現場盤の耐震重要度分類はＳクラスとする。

④高放射性廃液貯蔵場（HAW）とガラス固化技術開発施設（TVF）間の伝送信号は有線と無線により多様化する。無線による信号伝送のため、高放射性廃液貯蔵場（HAW）屋上に無線機を設置する。

⑤敷設するケーブルは難燃性とする。

(2) 仕様

①本申請に係る現場盤の仕様を表－１､安全機能に係る監視対象パラメータを表－２、アナログループに係る単体精度を表－３に示す。

表－１　現場盤の仕様

構造	概略寸法 (m)	概略重量 (kg)	面数	耐震 分類	設置 場所	主要な 材質	備考
自立 閉鎖型	2.3×1.0×1.0	1150	1	S (旧 B 類)	制御室 (G441)	SS400	別図-4 参照

表－２　安全機能に係る監視対象パラメータ（1/4）

対象機器	監視対象パラメータ		監視計器及び計器番号	
高放射性廃液貯槽（272V31）	廃液	温度	温度記録上限警報	272TRA^{+}31.1 272TRA^{+}31.2.1 272TRA^{+}31.2.2 272TRA^{+}31.2.3 272TRA^{+}31.2.4 272TRA^{+}31.3.1 272TRA^{+}31.3.2 272TRA^{+}31.3.3 272TRA^{+}31.3.4 272TRA^{+}31.3.5
		液面	液面記録計	272LR31.1.1
			液面上限警報	272LA^{+}31.2
	槽内圧力		圧力記録計	272PR31.1
			圧力上限警報	272PA^{+}31.2
	冷却水 1次	流量	流量記録下限警報	272FRA^{-}3161 272FRA^{-}3162
		温度	温度記録計	272TR314.1 272TR315.1
高放射性廃液貯槽（272V32）	廃液	温度	温度記録上限警報	272TRA^{+}32.1 272TRA^{+}32.2.1 272TRA^{+}32.2.2 272TRA^{+}32.2.3 272TRA^{+}32.2.4 272TRA^{+}32.3.1 272TRA^{+}32.3.2 272TRA^{+}32.3.3 272TRA^{+}32.3.4 272TRA^{+}32.3.5
		液面	液面記録計	272LR32.1.1
			液面上限警報	272LA^{+}32.2
	槽内圧力		圧力記録計	272PR32.1
			圧力上限警報	272PA^{+}32.2
	冷却水 1次	流量	流量記録下限警報	272FRA^{-}3261 272FRA^{-}3262
		温度	温度記録計	272TR324.1 272TR325.1

表－２　安全機能に係る監視対象パラメータ（2/4）

対象機器	監視対象パラメータ		監視計器及び計器番号	
高放射性廃液貯槽（272V33）	廃液	温度	温度記録上限警報	272TRA^{+}33.1 272TRA^{+}33.2.1 272TRA^{+}33.2.2 272TRA^{+}33.2.3 272TRA^{+}33.2.4 272TRA^{+}33.3.1 272TRA^{+}33.3.2 272TRA^{+}33.3.3 272TRA^{+}33.3.4 272TRA^{+}33.3.5
		液面	液面記録計	272LR33.1.1
			液面上限警報	272LA^{+}33.2
	槽内圧力		圧力記録計	272PR33.1
			圧力上限警報	272PA^{+}33.2
	冷却水 1次	流量	流量記録下限警報	272FRA^{-}3361 272FRA^{-}3362
		温度	温度記録計	272TR334.1 272TR335.1
高放射性廃液貯槽（272V34）	廃液	温度	温度記録上限警報	272TRA^{+}34.1 272TRA^{+}34.2.1 272TRA^{+}34.2.2 272TRA^{+}34.2.3 272TRA^{+}34.2.4 272TRA^{+}34.3.1 272TRA^{+}34.3.2 272TRA^{+}34.3.3 272TRA^{+}34.3.4 272TRA^{+}34.3.5
		液面	液面記録計	272LR34.1.1
			液面上限警報	272LA^{+}34.2
	槽内圧力		圧力記録計	272PR34.1
			圧力上限警報	272PA^{+}34.2
	冷却水 1次	流量	流量記録下限警報	272FRA^{-}3461 272FRA^{-}3462
		温度	温度記録計	272TR344.1 272TR345.1

表－２　安全機能に係る監視対象パラメータ（3/4）

対象機器	監視対象パラメータ		監視計器及び計器番号	
高放射性廃液貯槽（272V35）	廃液	温度	温度記録上限警報	272TRA^{+}35.1 272TRA^{+}35.2.1 272TRA^{+}35.2.2 272TRA^{+}35.2.3 272TRA^{+}35.2.4 272TRA^{+}35.3.1 272TRA^{+}35.3.2 272TRA^{+}35.3.3 272TRA^{+}35.3.4 272TRA^{+}35.3.5
		液面	液面記録計	272LR35.1.1
			液面上限警報	272LA^{+}35.2
	槽内圧力		圧力記録計	272PR35.1
			圧力上限警報	272PA^{+}35.2
	冷却水１次	流量	流量記録下限警報	272FRA^{-}3561 272FRA^{-}3562
		温度	温度記録計	272TR354.1 272TR355.1
高放射性廃液貯槽（272V36）	廃液	温度	温度記録上限警報	272TRA^{+}36.1 272TRA^{+}36.2.1 272TRA^{+}36.2.2 272TRA^{+}36.2.3 272TRA^{+}36.2.4 272TRA^{+}36.3.1 272TRA^{+}36.3.2 272TRA^{+}36.3.3 272TRA^{+}36.3.4 272TRA^{+}36.3.5
		液面	液面記録計	272LR36.1.1
			液面上限警報	272LA^{+}36.2
	槽内圧力		圧力記録計	272PR36.1
			圧力上限警報	272PA^{+}36.2
	冷却水１次	流量	流量記録下限警報	272FRA^{-}3661 272FRA^{-}3662
		温度	温度記録計	272TR364.1 272TR365.1

表－２　安全機能に係る監視対象パラメータ（4/4）

対象機器	監視対象パラメータ		監視計器及び計器番号	
中間貯槽（272V37）	廃液	温度	温度記録上限警報	272TRA^{+}37.1 272TRA^{+}37.2
		液面	液面記録下限操作	272LRO^{-}37.1
			液面上限警報	272LA^{+}37.2
	冷却水 1次	流量	流量記録下限警報	272FRA^{-}37.1
		温度	温度記録計	272TR37.3
中間貯槽（272V38）	廃液	温度	温度記録上限警報	272TRA^{+}38.1 272TRA^{+}38.2
		液面	液面記録下限操作	272LRO^{-}38.1
			液面上限警報	272LA^{+}38.2
	冷却水 1次	流量	流量記録下限警報	272FRA^{-}38.1
		温度	温度記録計	272TR38.3
冷却系	冷却水 2次	流量	流量記録下限警報	272FRA^{-}8161 272FRA^{-}8162 272FRA^{-}8163
		温度	温度記録上限警報	272TRA^{+}8161 272TRA^{+}8162 272TRA^{+}8163
建家及びセル換気系	差圧		差圧下限警報	272dPA^{-}103.3 272dPA^{-}105.3
セル等	液面		液面上限警報 （漏洩検知装置）	272LA^{+}001 272LA^{+}002 272LA^{+}003 272LA^{+}004 272LA^{+}005 272LA^{+}006 272LA^{+}007 272LA^{+}008 272LA^{+}009 272LA^{+}010 272LA^{+}011 272FA^{+}201 272FA^{+}202

表－３　アナログループに係る単体精度

機器名	型名	入力信号	精度
アナログ入力モジュール	AAV144-S50	1～5V	±0.1%FS*1

＊１：精度定格値を精度（%）へ換算した値。

②配線類

a. 施設間の通信用配線（光ケーブル、UTP ケーブル）　・・・・・・・　一式

b. 電源用配線（電源ケーブル）　・・・・・・・・・・・・・・・・・・　一式

c. 装置内配線、付属品　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　一式

(3) 耐震性

本申請に係る現場盤の耐震重要度分類はＳクラスとし、廃止措置計画用設計地震動による地震力に対して安全性が損なわれるおそれがない設計とする。

(4) 保守

現場盤は、その機能を維持するため、適切な保守ができるようにする。

保守において交換する部品類は、アナログ入力モジュール、デジタル入力モジュール、電源ユニット、ファンユニット、ネットワークスイッチ、無線機、パソコン等があり、適時、これらの予備品を確保し、再処理施設保安規定に基づき交換する。

５．工事の方法

本申請における工事については、再処理施設の技術基準に関する規則に適合するよう工事を実施し、技術基準に適合していることを適時の試験・検査により確認する。

(1) 工事の手順

本工事に係るケーブルは、あらかじめ仕様を確認するとともに、材料確認検査を実施し、仕様を満足していることを確認する。

新たに敷設するケーブルは、既設ケーブルラック等を活用し、屋上は電線管に収納する、又は余長を確保し、可とう性の管路に収納して敷設する。埋設部は可とう性の管路に収納して敷設し、屋上に無線機を設ける。

高放射性廃液貯蔵場（HAW）のパラメータをガラス固化技術開発施設（TVF）制御室（G240）へ伝送するため、現場盤内にアナログ入力モジュール等を設置する。

既設との取り合いは、現場盤内の端子台を利用することから、本工事中も高放射性廃液貯蔵場（HAW）の計測・制御に影響を及ぼすことはない。

本工事フローを別図－６に示す。

本工事において実施する試験・検査項目（調達管理等の検証のために行う検査を含む）、判定基準を以下に示す。

① 材料確認検査

対　象：施設間に敷設する通信ケーブル、新たに敷設する現場盤の電源ケーブル

方　法：施設間に敷設する通信ケーブル、新たに敷設する現場盤の電源ケーブルについて、難燃性であることを成績書やその他の資料により確認する。

判　定：ケーブルが成績書やその他の資料で難燃性（垂直トレイ燃焼試験（IEEE383-1974 又は IEEE1202-1991）相当、UL 垂直燃焼試験（UL1581 1080 VW-1）相当）であることを確認できること。

(2) 工事上の安全対策

本工事に際しては、以下の工事上の注意事項に従い行う。

① 本工事の保安については、再処理施設保安規定に従うとともに、労働安全衛生法に従い、作業者に係る労働災害の防止に努める。

② 本工事においては、作業手順、装備、連絡体制等について十分に検討した上で、一般作業計画書、放射線作業計画書を作成し、作業を実施する。

③ 本工事においては、ヘルメット、保護手袋及び保護メガネ、防塵マスク等の保護具を作業の内容に応じて着用し、災害防止に努める。

④ 本工事において火気を使用する場合には、近傍の可燃物を除去した上で実施する。ただし、可燃物を除去できない場合は、不燃シートによる作業場所の養生等を行い、火災を防止する。

⑤ 本工事に係る作業の開始前と終了後において、周辺設備の状態に変化がないことを確認し、設備の異常の早期発見に努める。

⑥ 本工事における高所作業時は、墜落制止用器具等の保護具を着用し、災害防止に努める。

⑦ 本工事においては、令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって変更の認可を受けた廃止措置計画の事故対処の有効性を確認した資機材やアクセスルートに影響を及ぼさないようにする。

⑧ 本工事に係る重量物の運搬については、運搬台車等により行い、既設構造物に破損等の影響を与えないよう作業を行う。

⑨ 本工事においては、アンカー取付け位置やボルト貫通穴の位置は、既設配筋状態を確認し、干渉しないよう施工する。

⑩ 本工事においては、経年変化を考慮して作業場所の汚染確認を実施するとともに、必要に応じ、除染、遮蔽等の処置を講じて作業者の被ばく及び作業場所の汚染拡大を防止する。

６．工事の工程

本申請に係る工事の工程を表－４に示す。

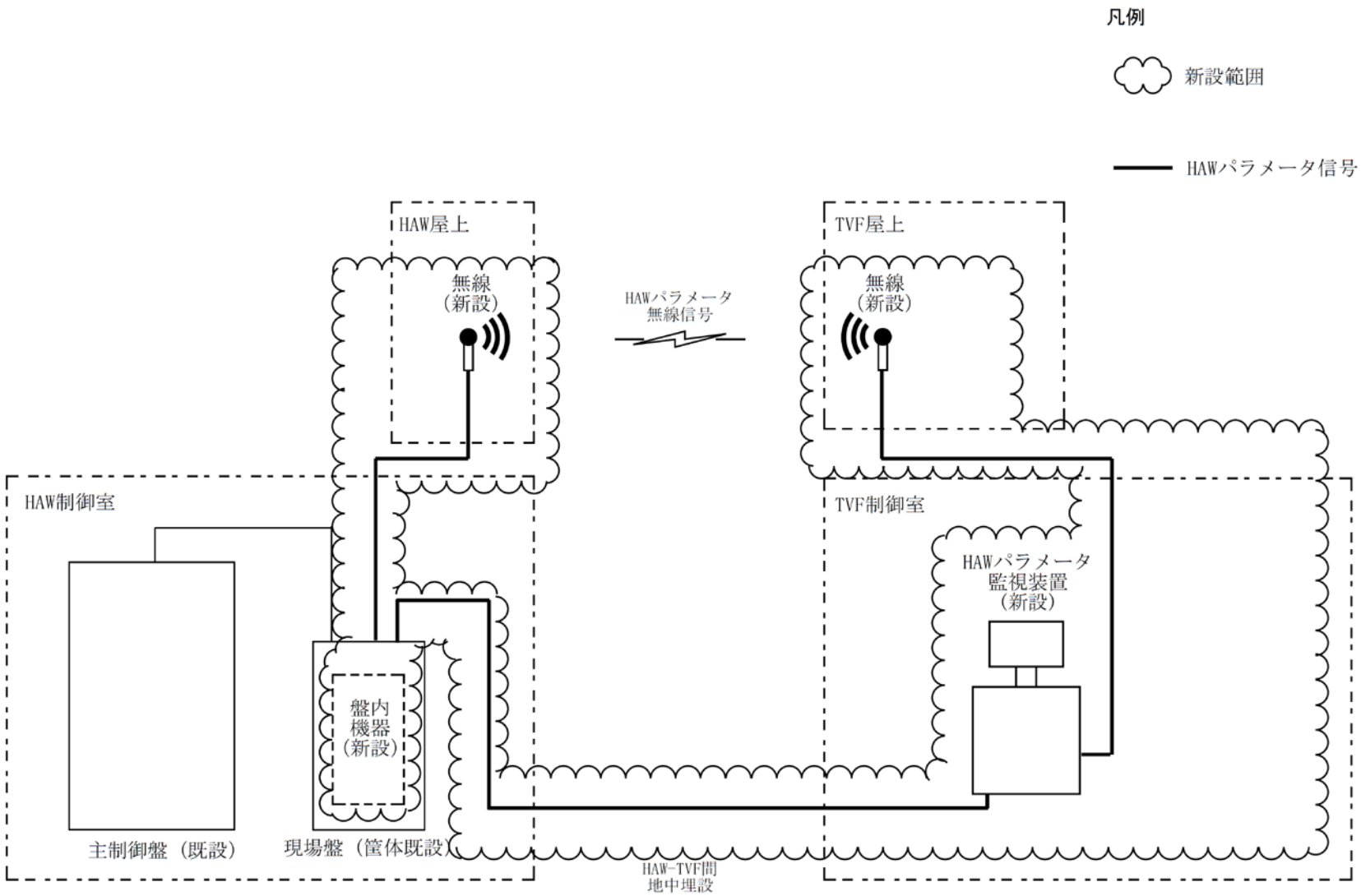
表－４　制御室パラメータ監視等の設置に係る工事工程表

	令和４年度				備考
	第１四半期	第２四半期	第３四半期	第４四半期	
・制御室パラメータ監視等の設置	工　事※				

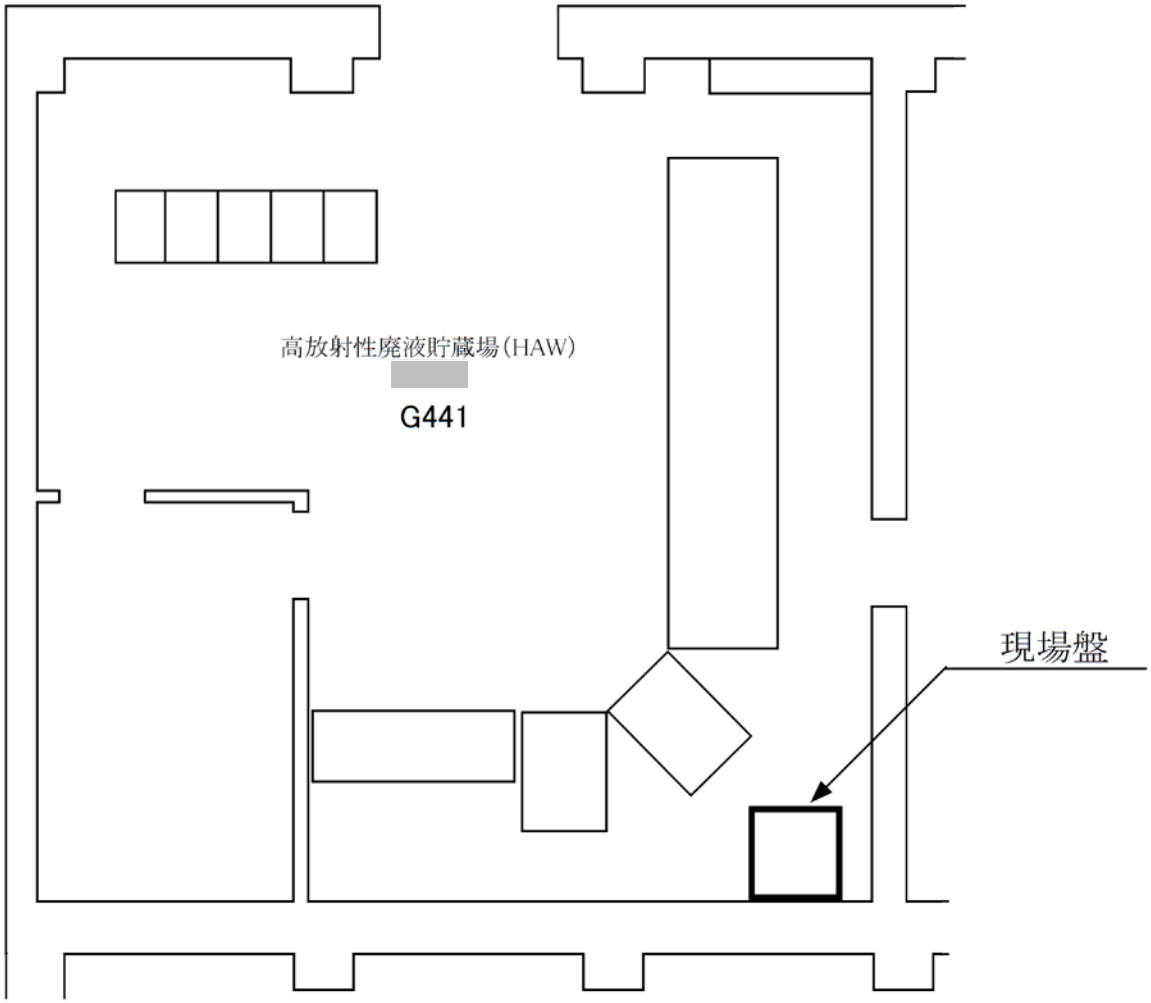
※工事工程は他の安全対策工事との調整に基づき変更する可能性がある。

別　　図

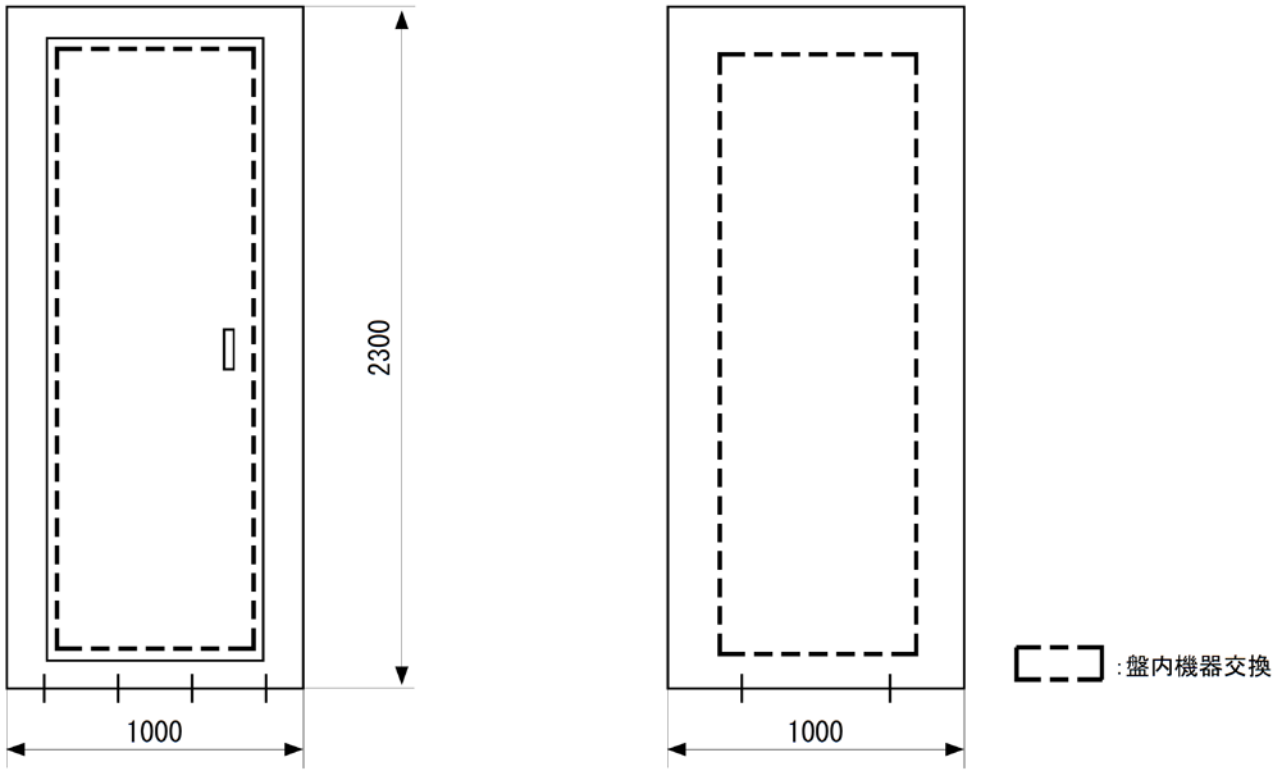
別図－１　各制御室の位置



別図－２　システム構成の概要



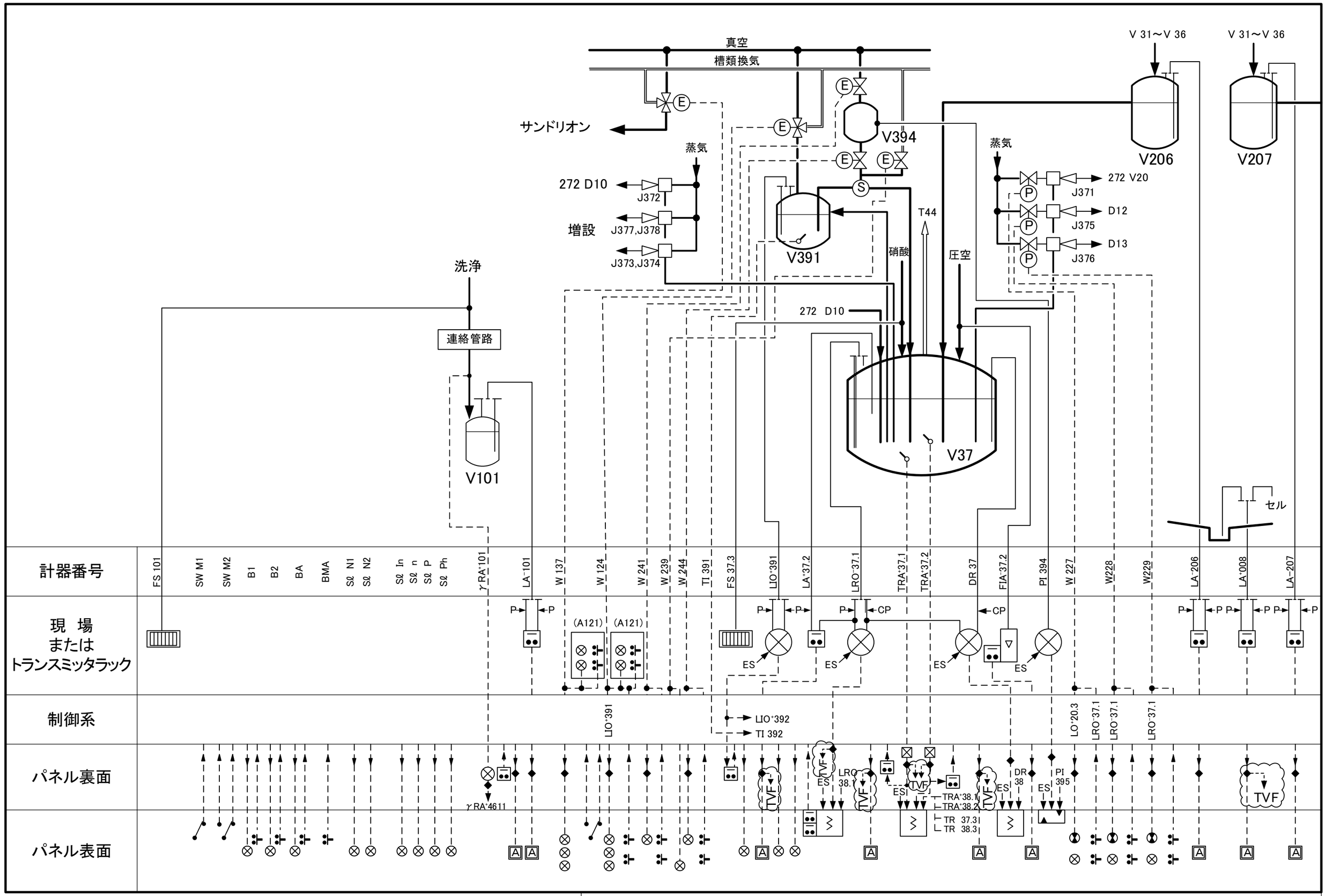
別図－３　現場盤の配置図



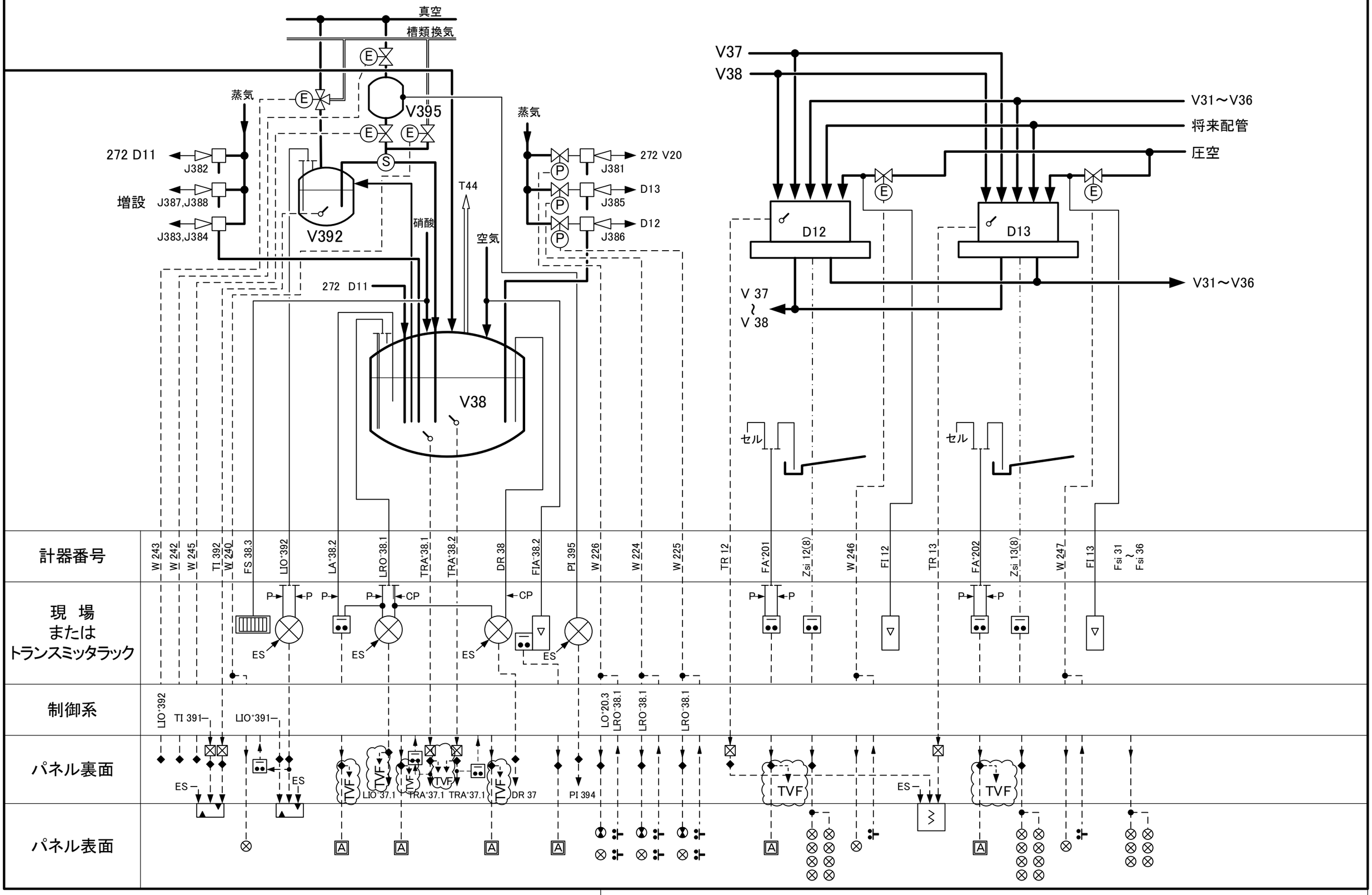
据付ボルト　M16×12 本

（単位：mm）

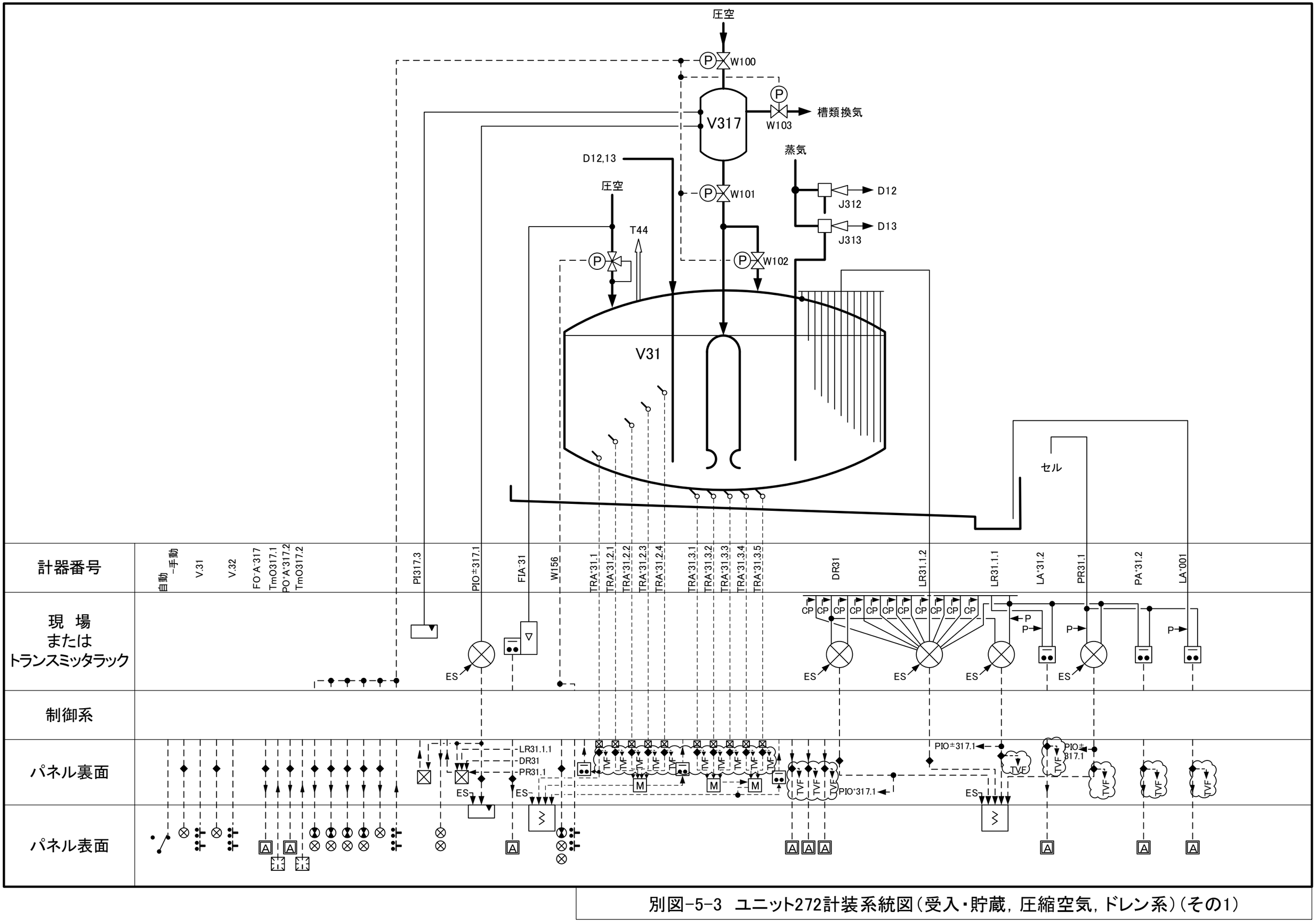
別図－4　現場盤の概要



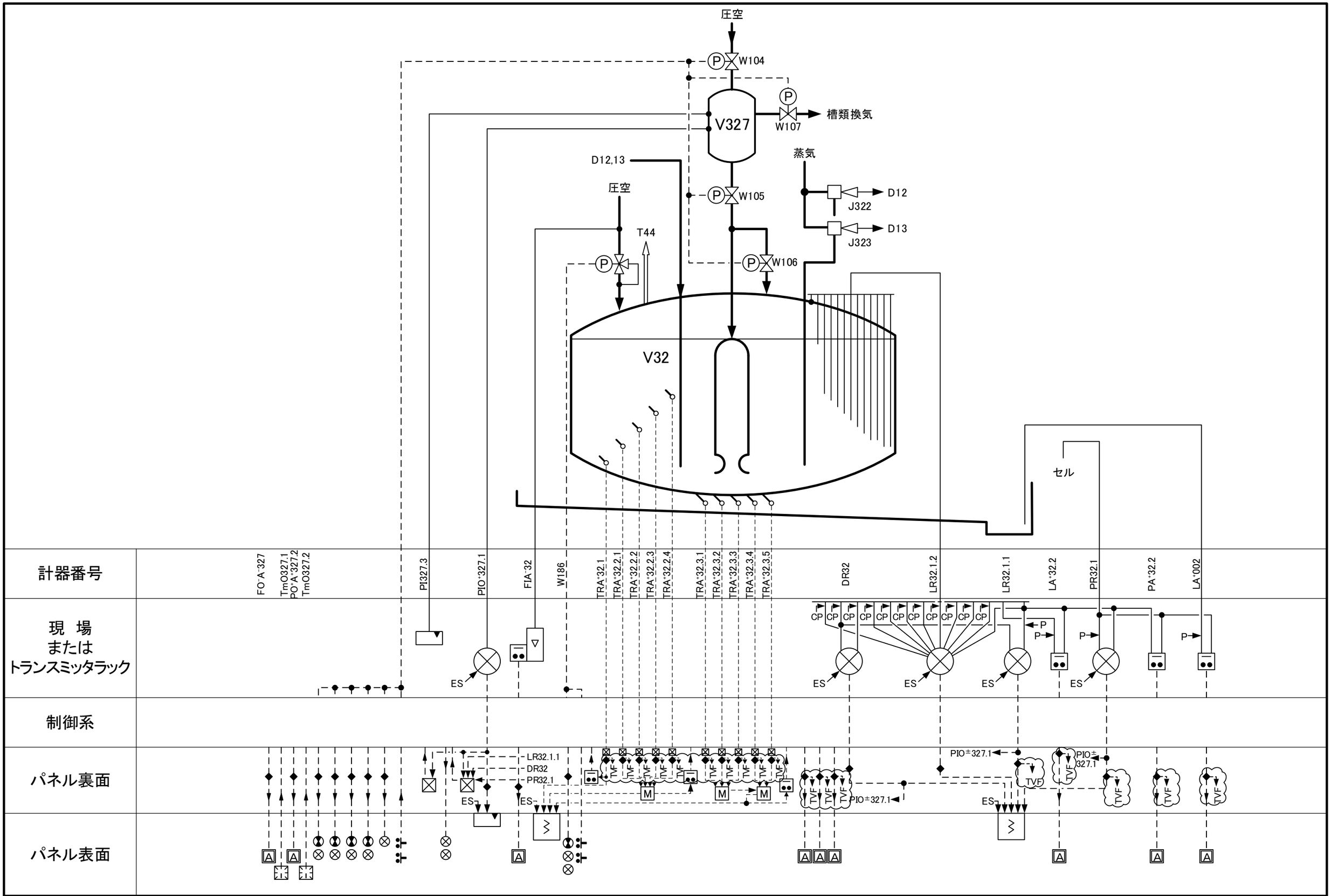
別図-5-1　ユニット272計装系統図（受入・貯蔵，ドレン系）（その1）



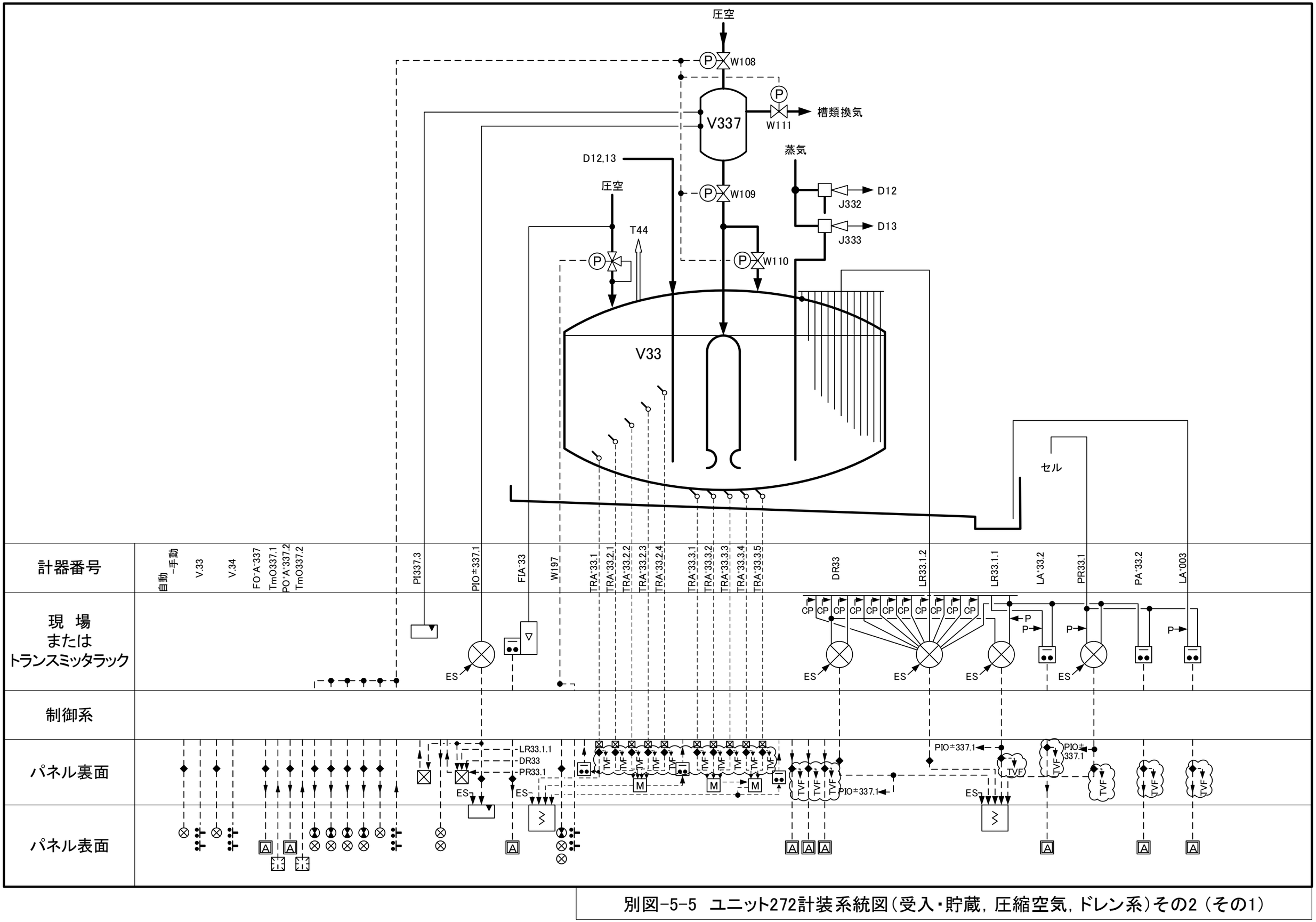
別図-5-2 ユニット272計装系統図(受入・貯蔵, ドレン系)(その2)



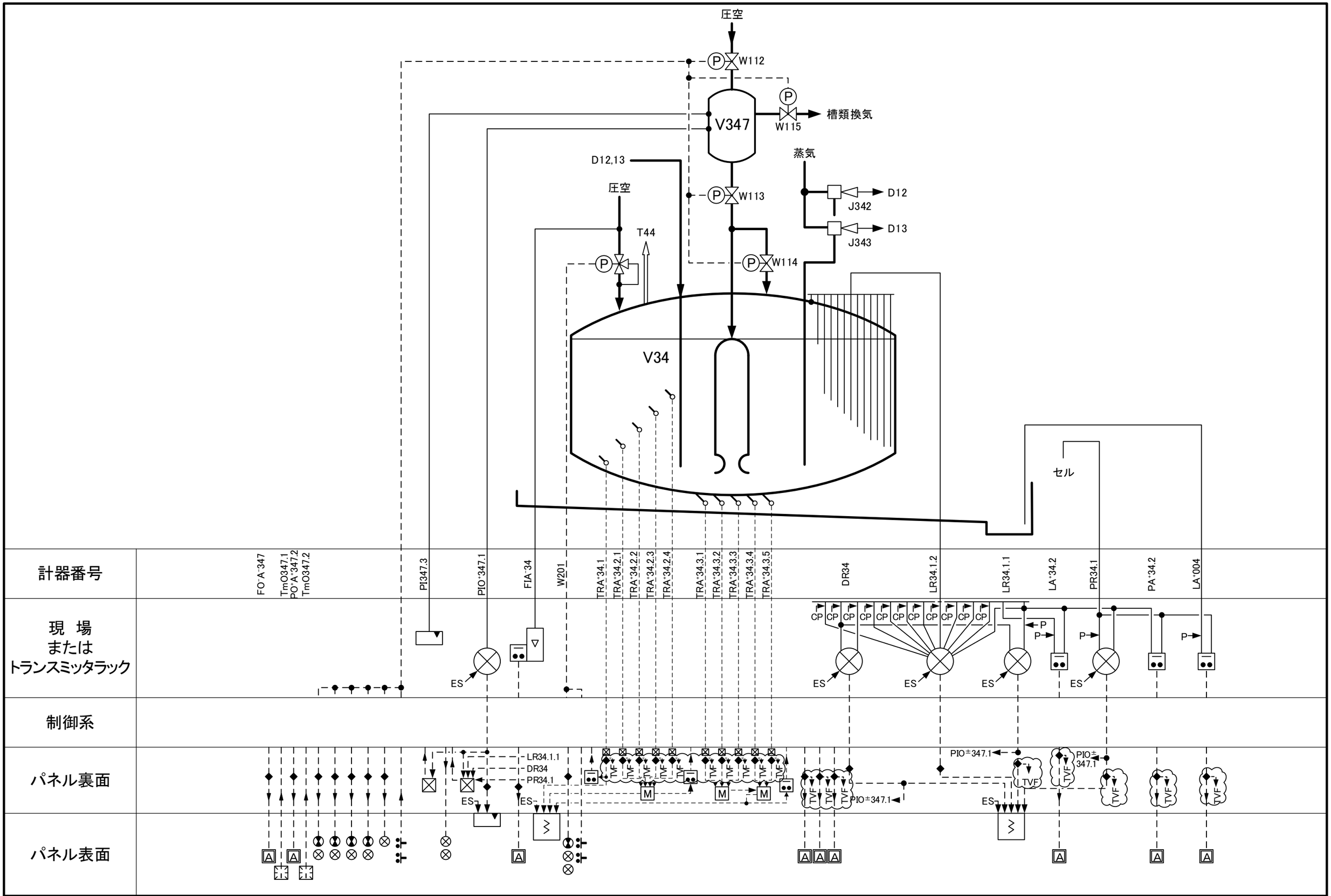
別図-5-3 ユニット272計装系統図（受入・貯蔵，圧縮空気，ドレン系）（その1）



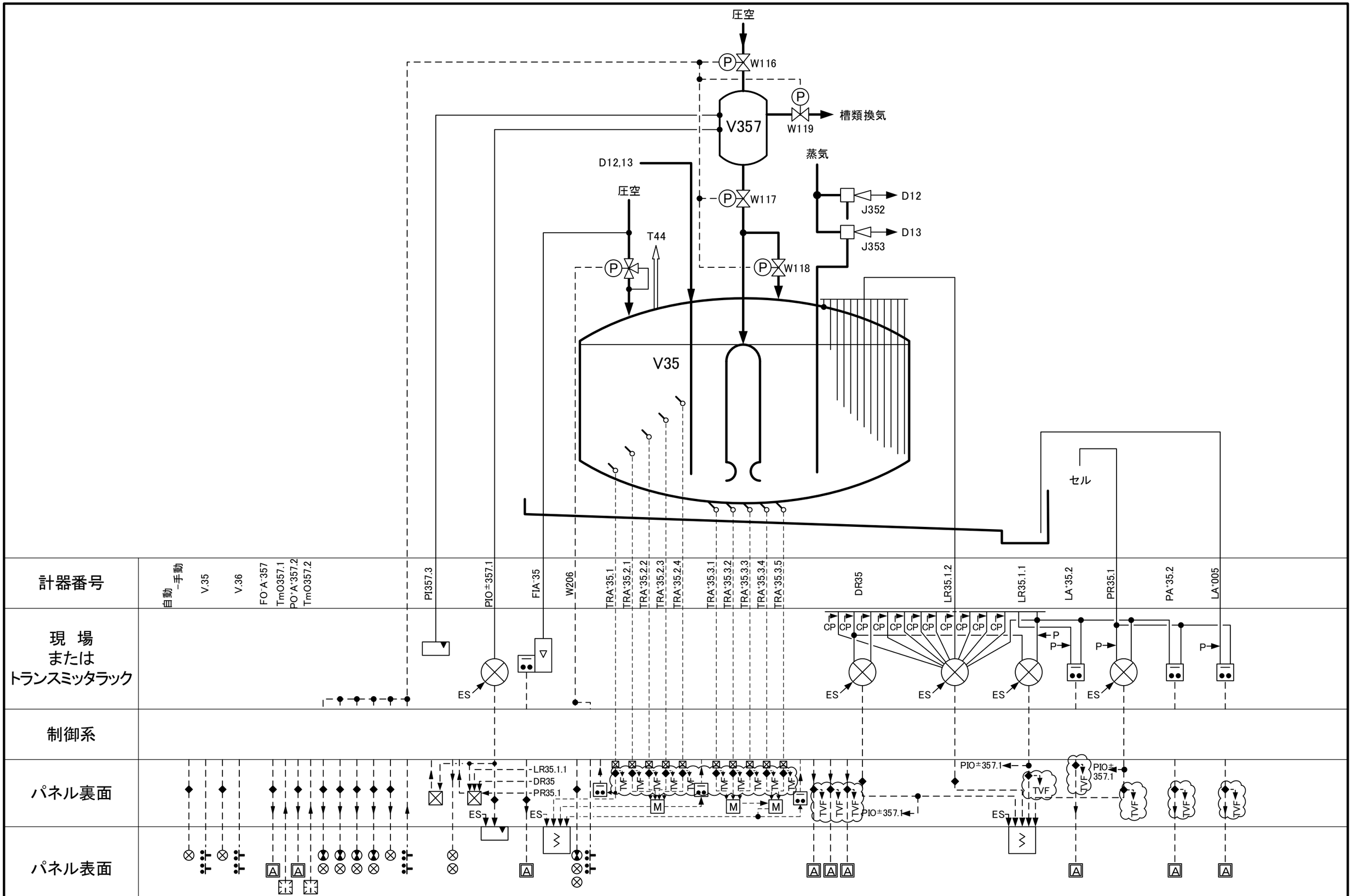
別図-5-4　ユニット272計装系統図（受入・貯蔵，圧縮空気，ドレン系）（その2）



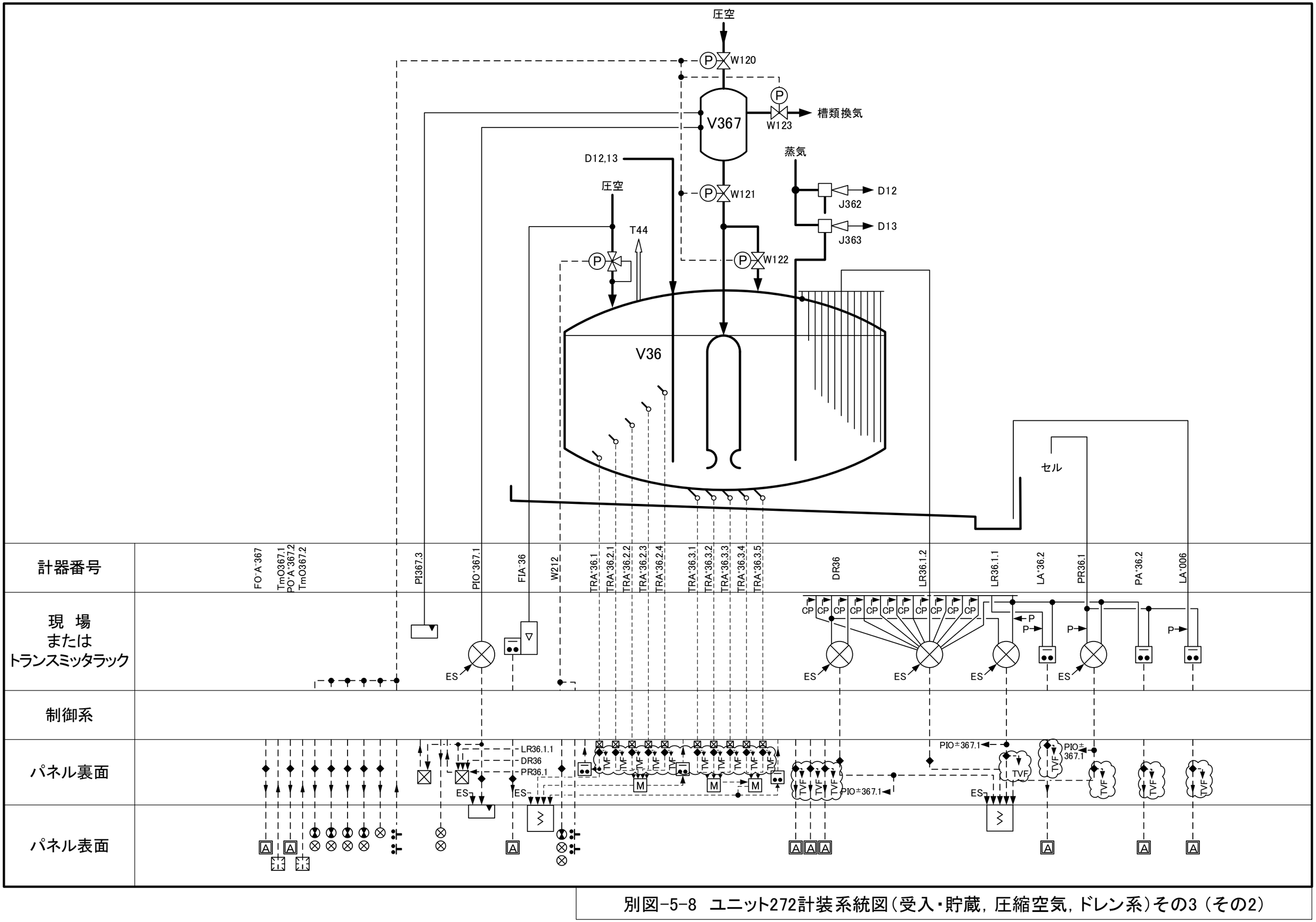
別図-5-5 ユニット272計装系統図(受入・貯蔵, 圧縮空気, ドレン系)その2 (その1)



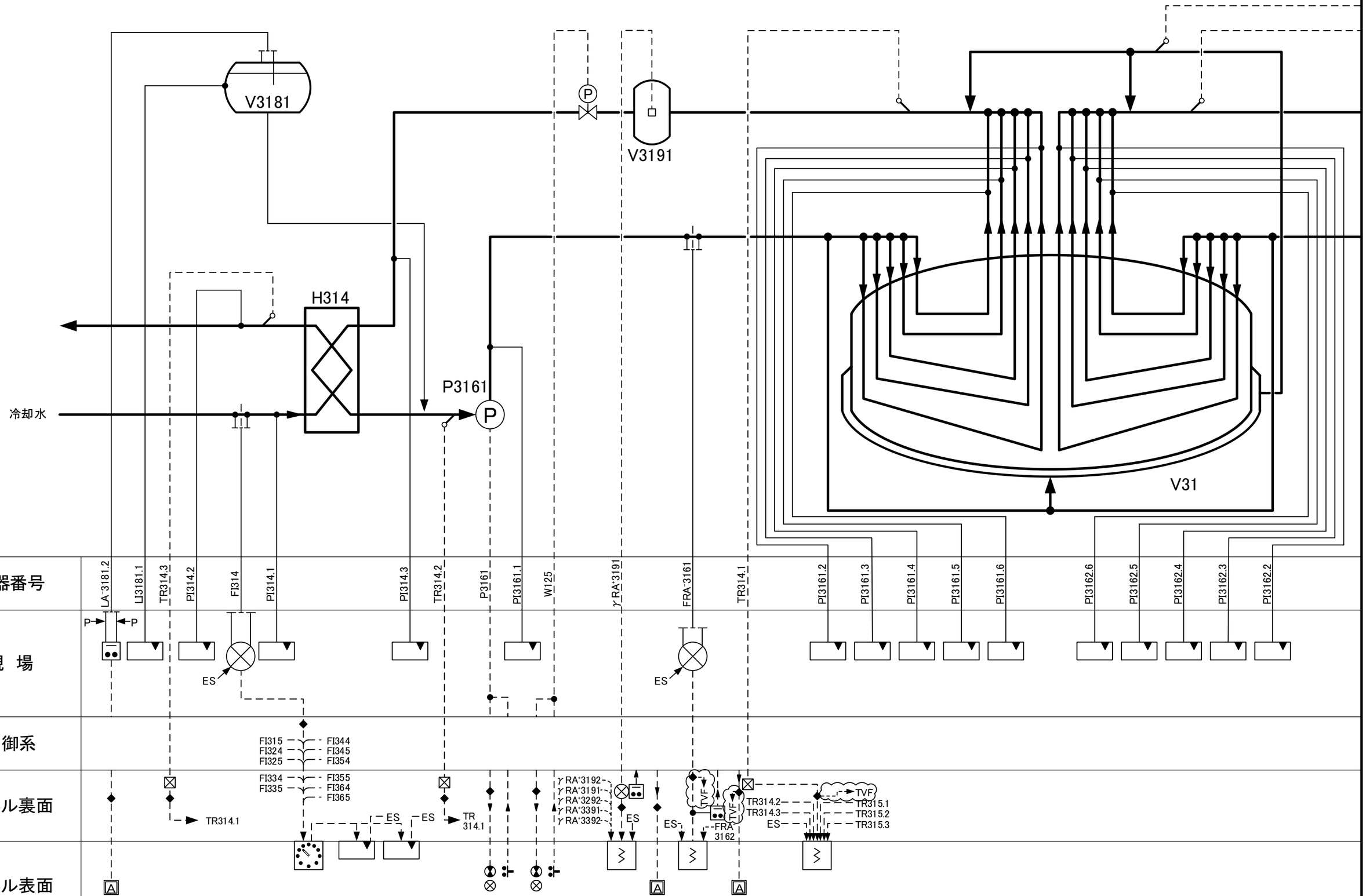
別図-5-6 ユニット272計装系統図(受入・貯蔵, 圧縮空気, ドレン系)その2 (その2)



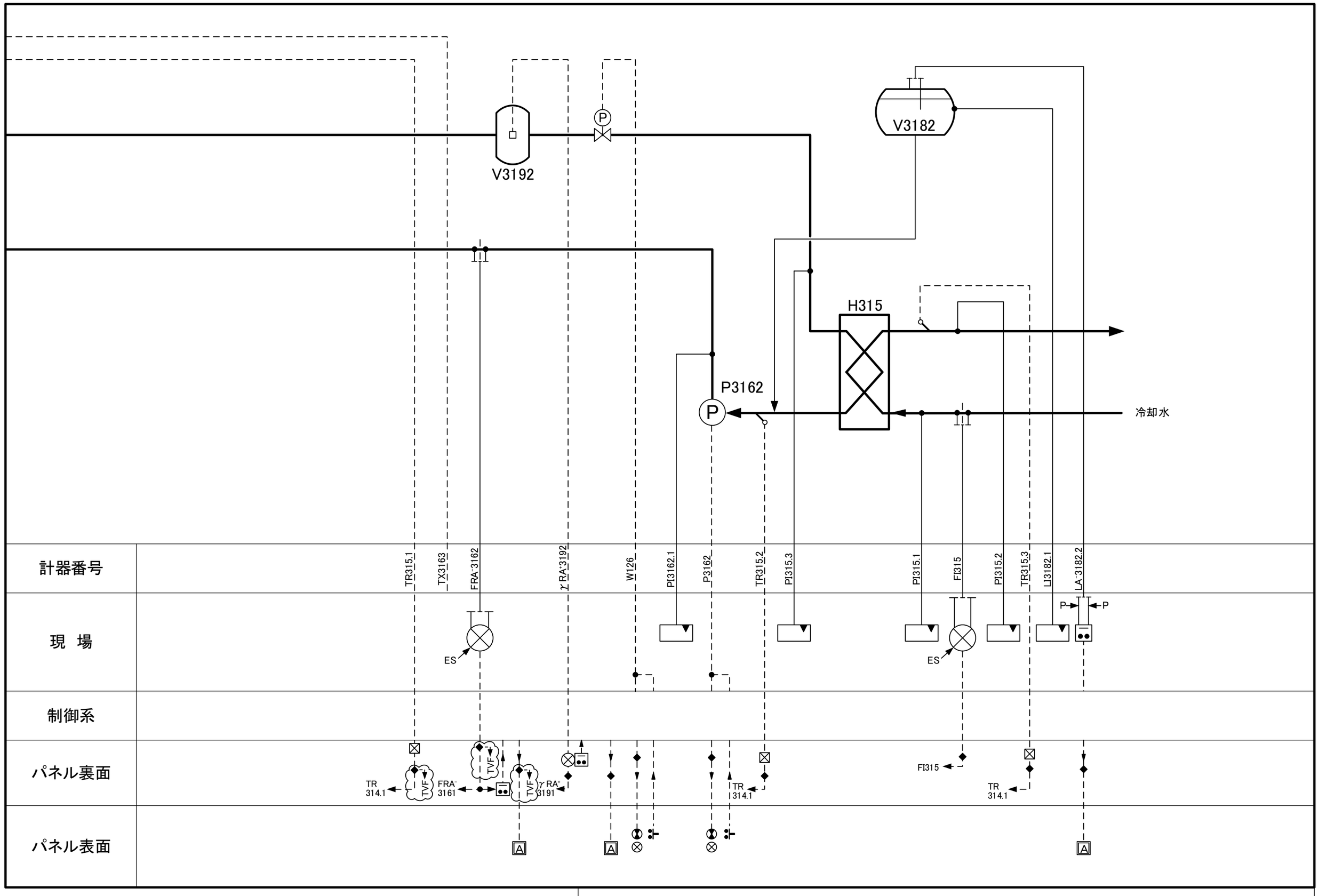
別図-5-7 ユニット272計装系統図(受入・貯蔵, 圧縮空気, ドレン系)その3 (その1)



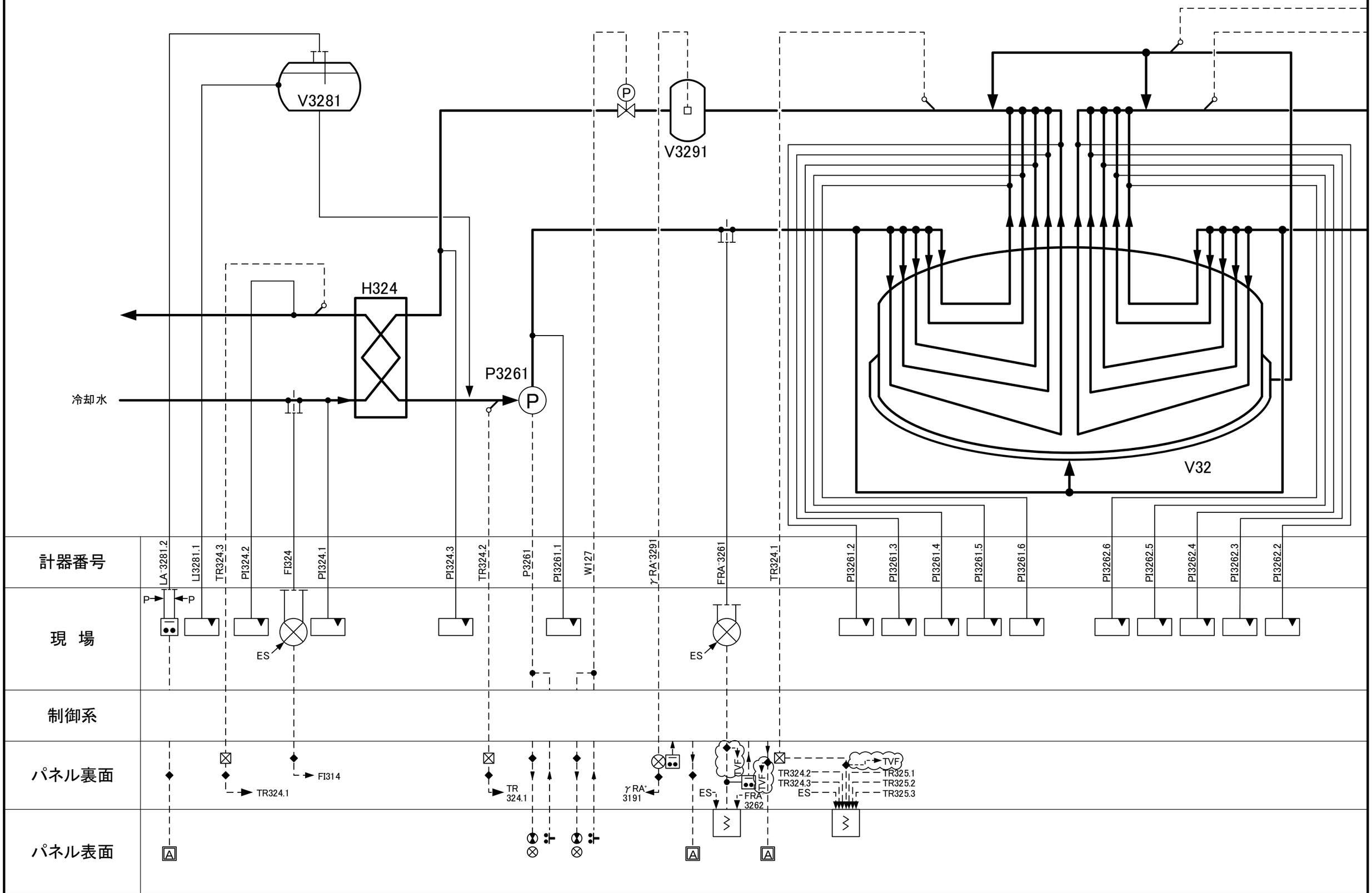
別図-5-8 ユニット272計装系統図(受入・貯蔵, 圧縮空気, ドレン系)その3 (その2)



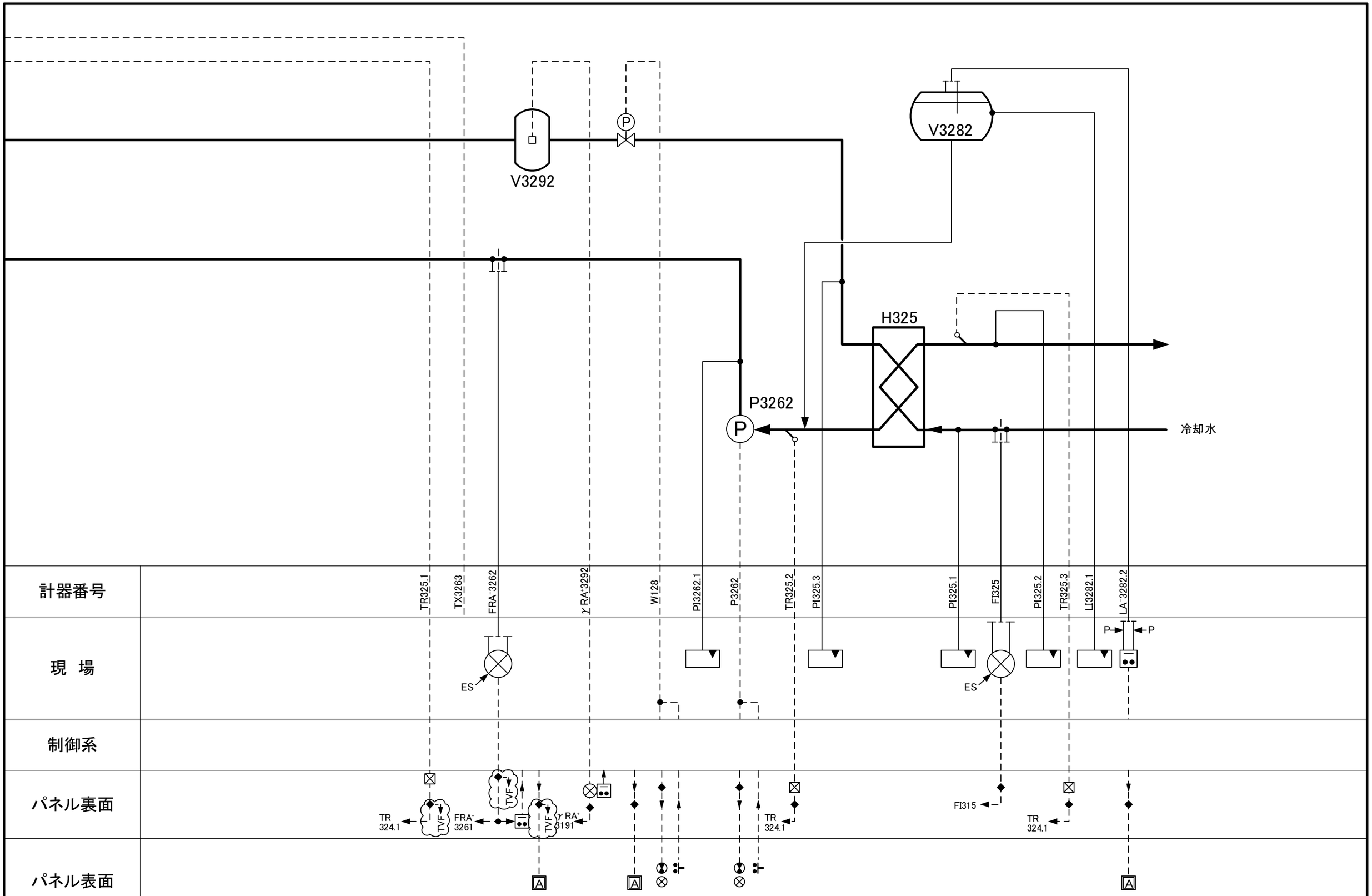
別図-5-9　ユニット272計装系統図（冷却系）その1（その1）



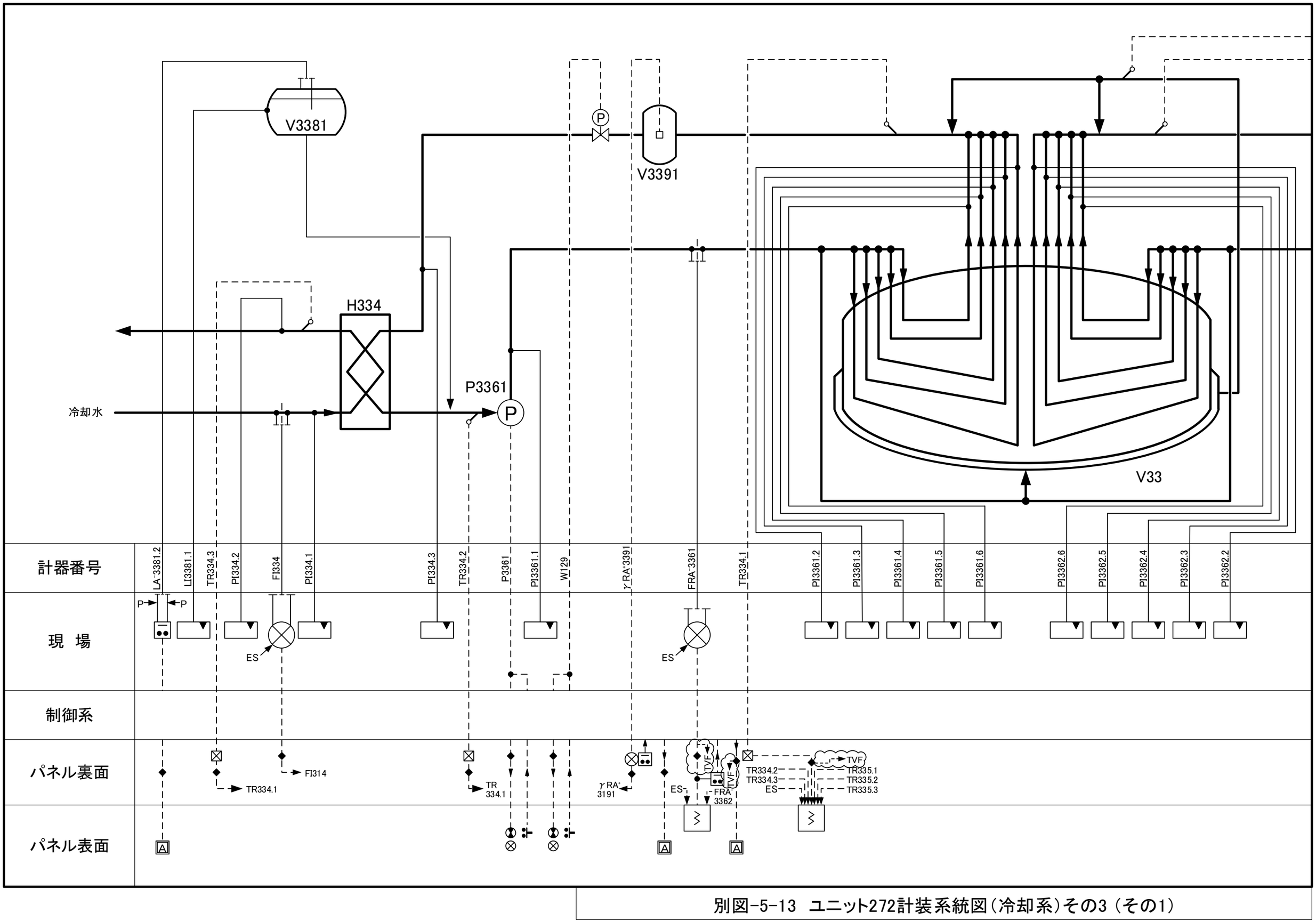
別図-5-10　ユニット272計装系統図（冷却系）その1（その2）



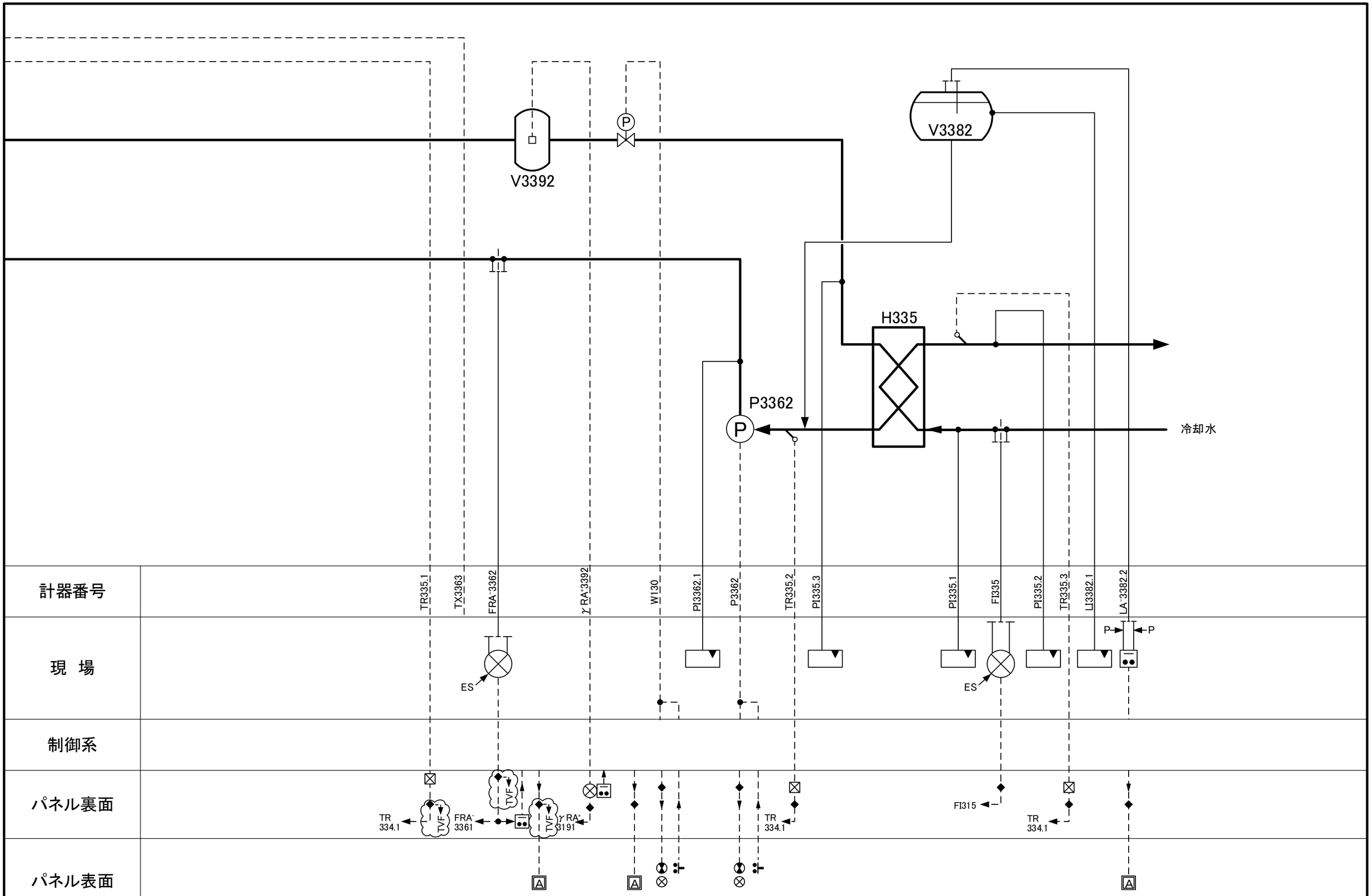
別図-5-11　ユニット272計装系統図（冷却系）その2（その1）



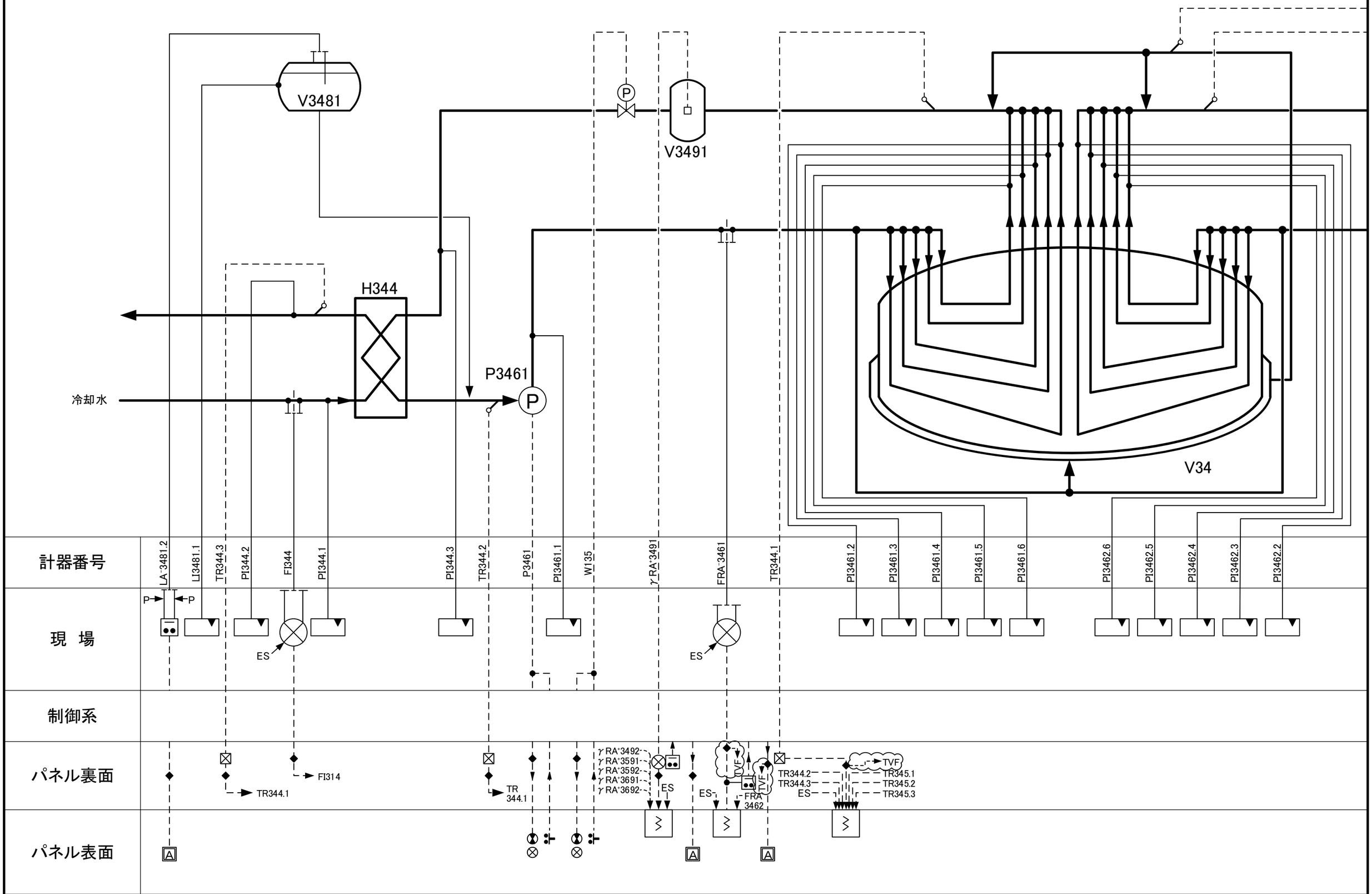
別図-5-12　ユニット272計装系統図（冷却系）その2（その2）



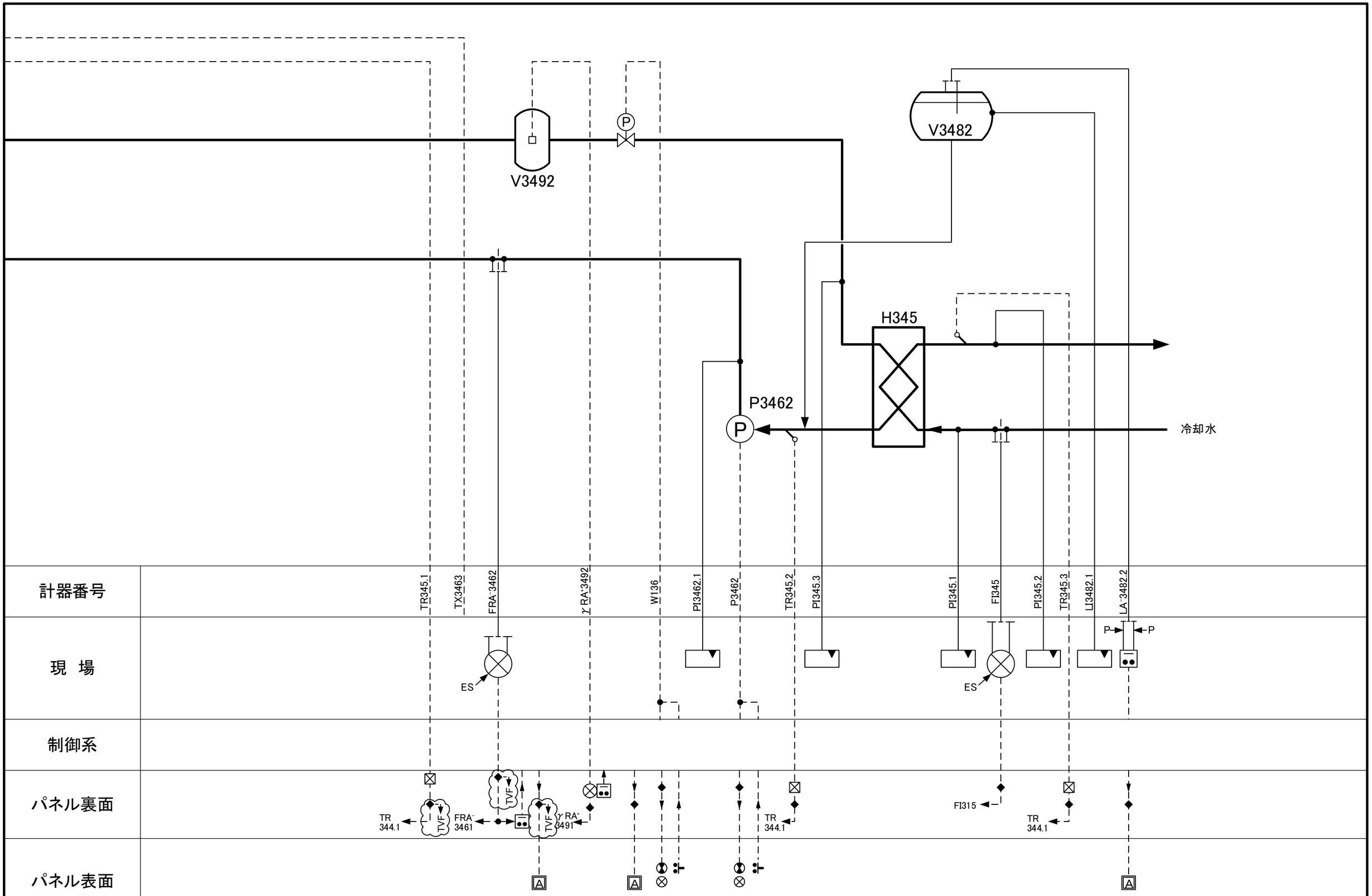
別図-5-13　ユニット272計装系統図（冷却系）その3（その1）



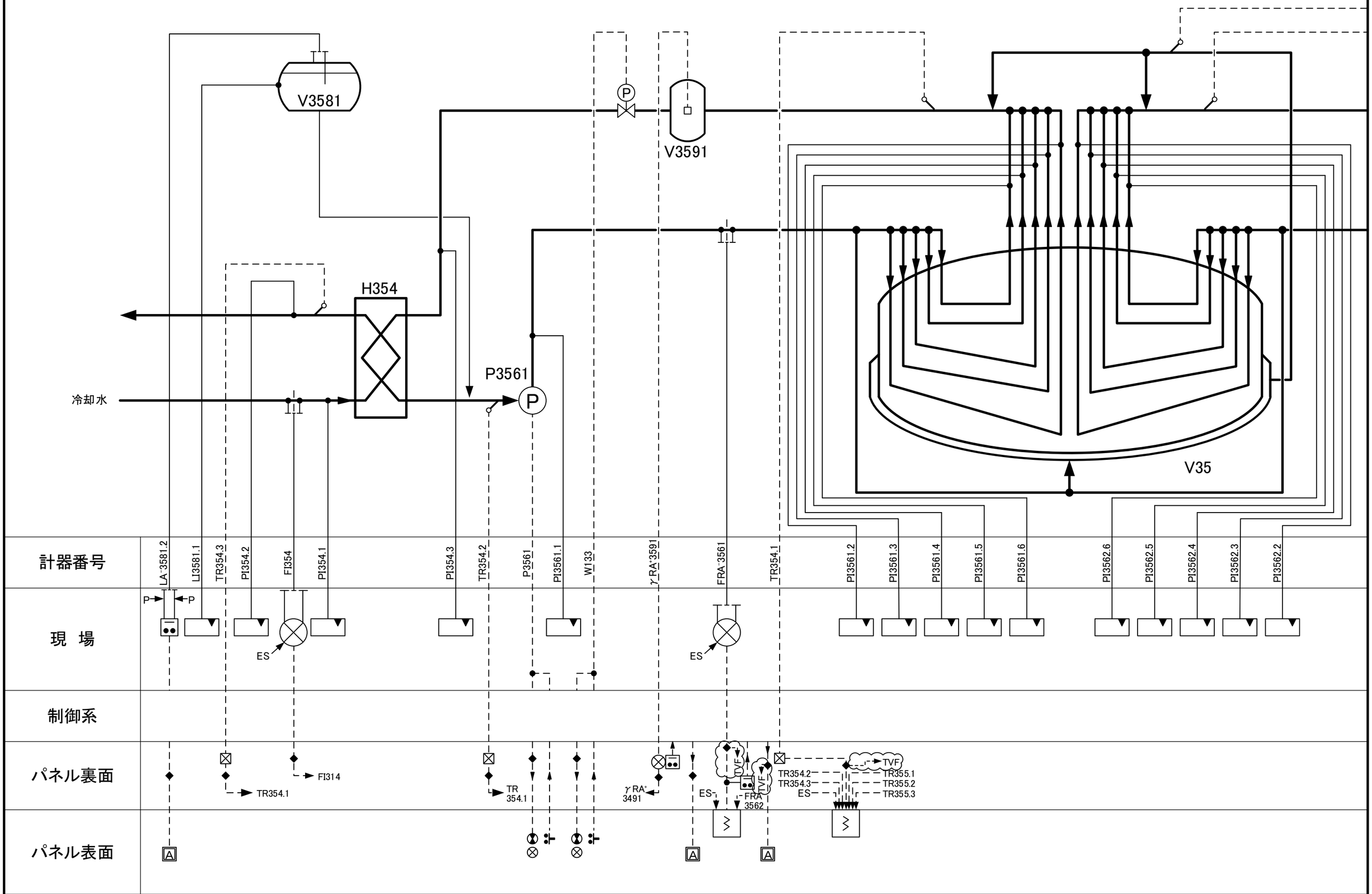
別図-5-14　ユニット272計装系統図（冷却系）その3（その2）



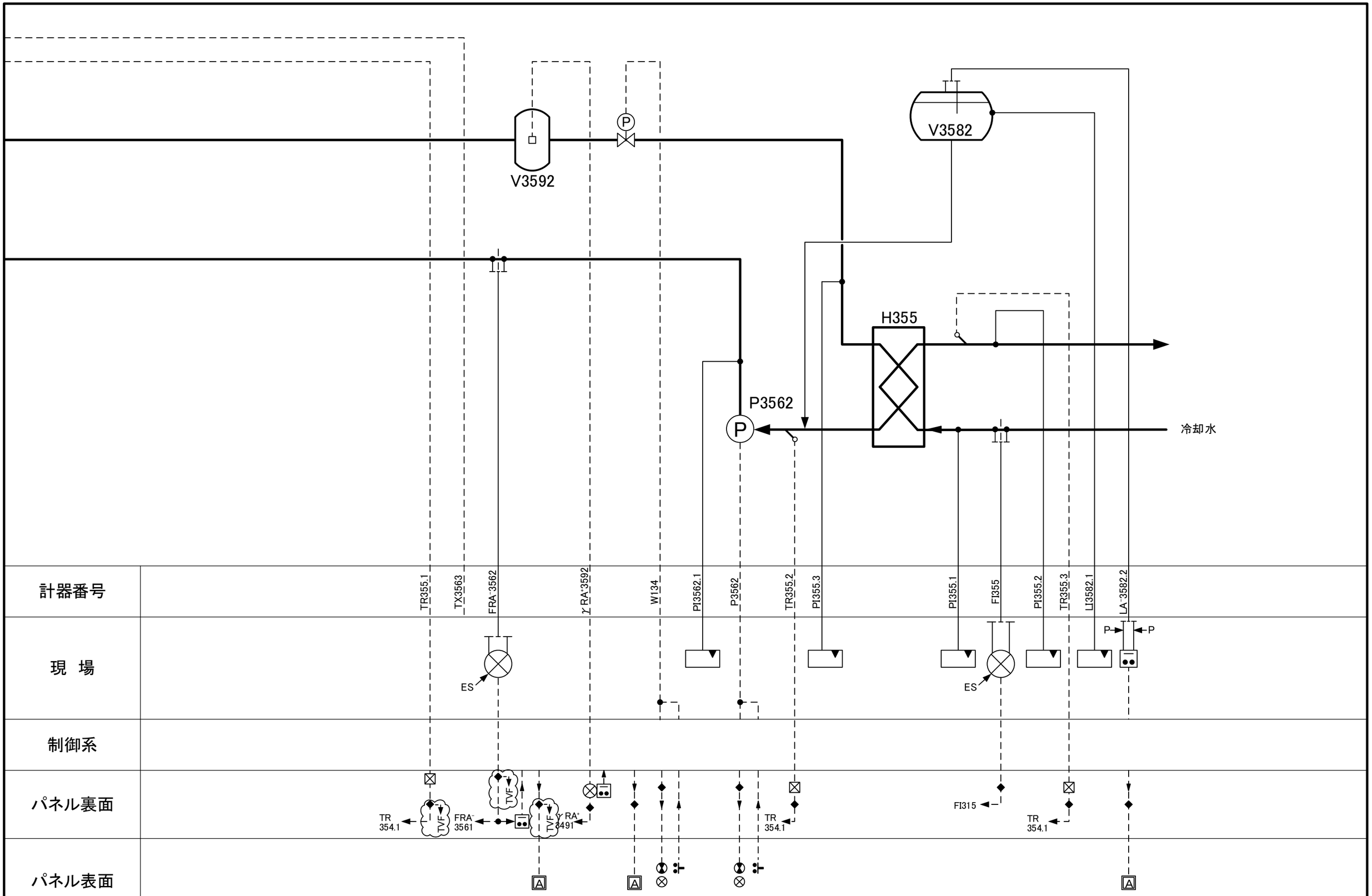
別図-5-15　ユニット272計装系統図（冷却系）その4（その1）



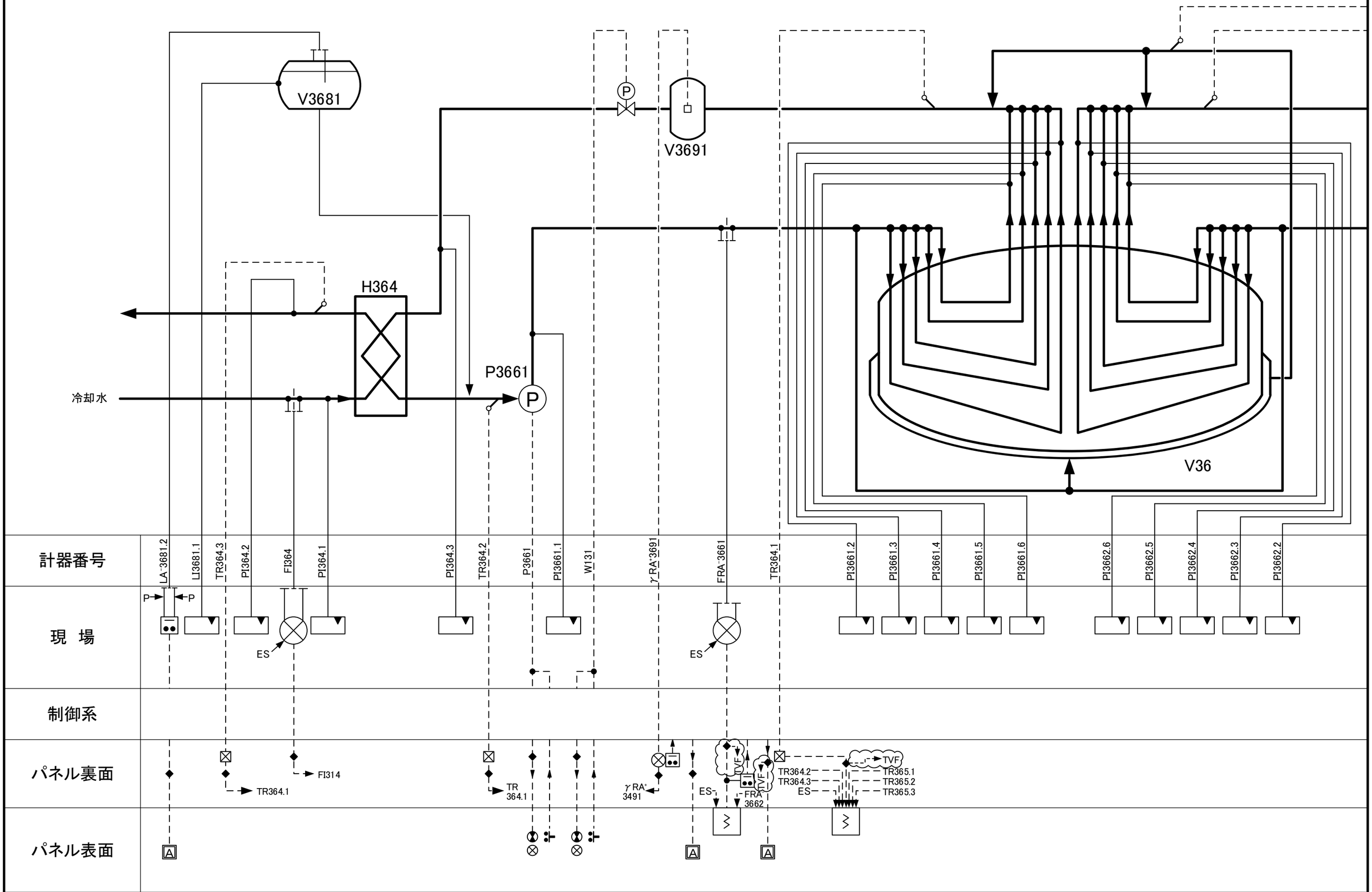
別図-5-16　ユニット272計装系統図（冷却系）その4（その2）



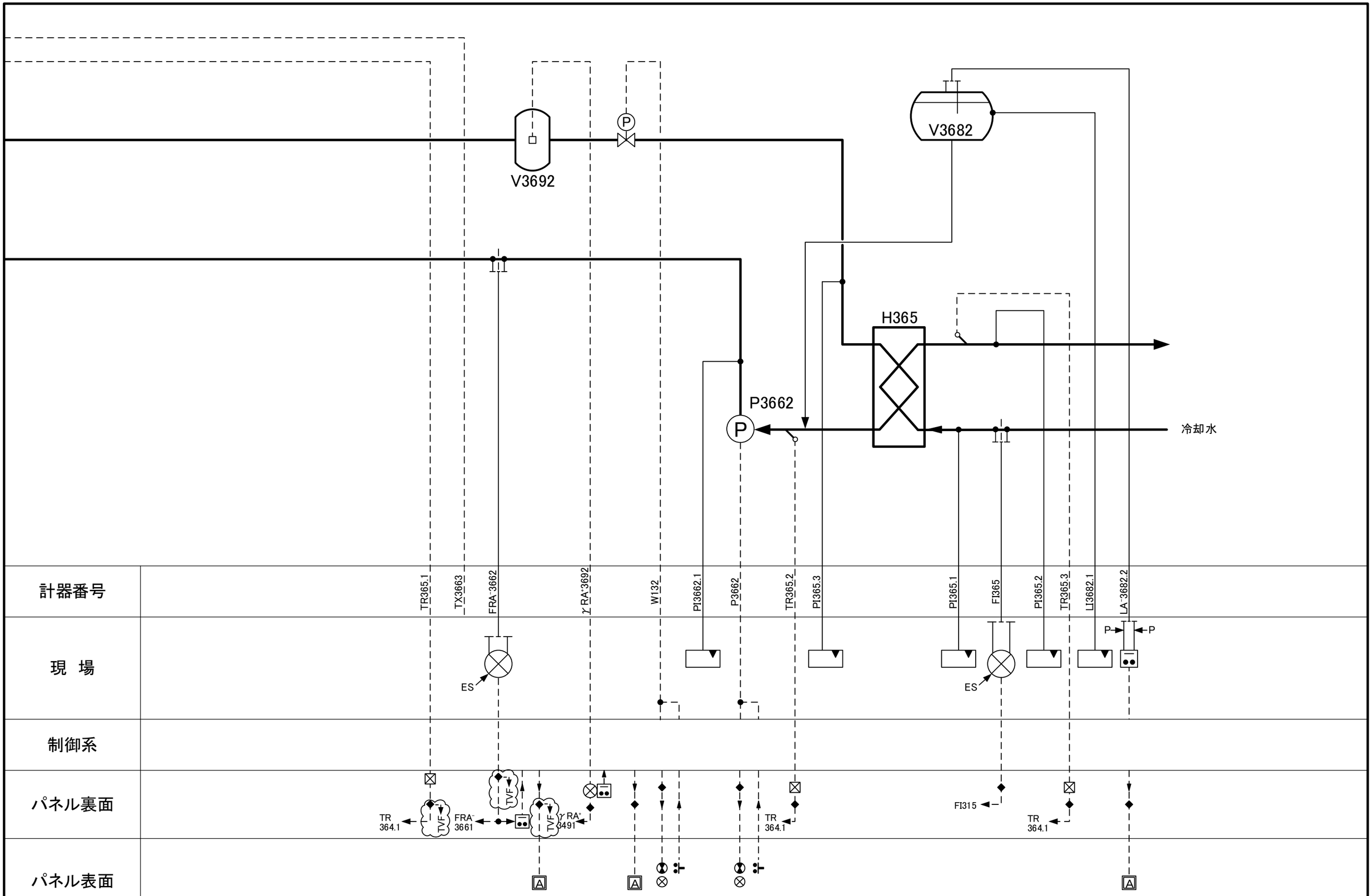
別図-5-17　ユニット272計装系統図（冷却系）その5（その1）



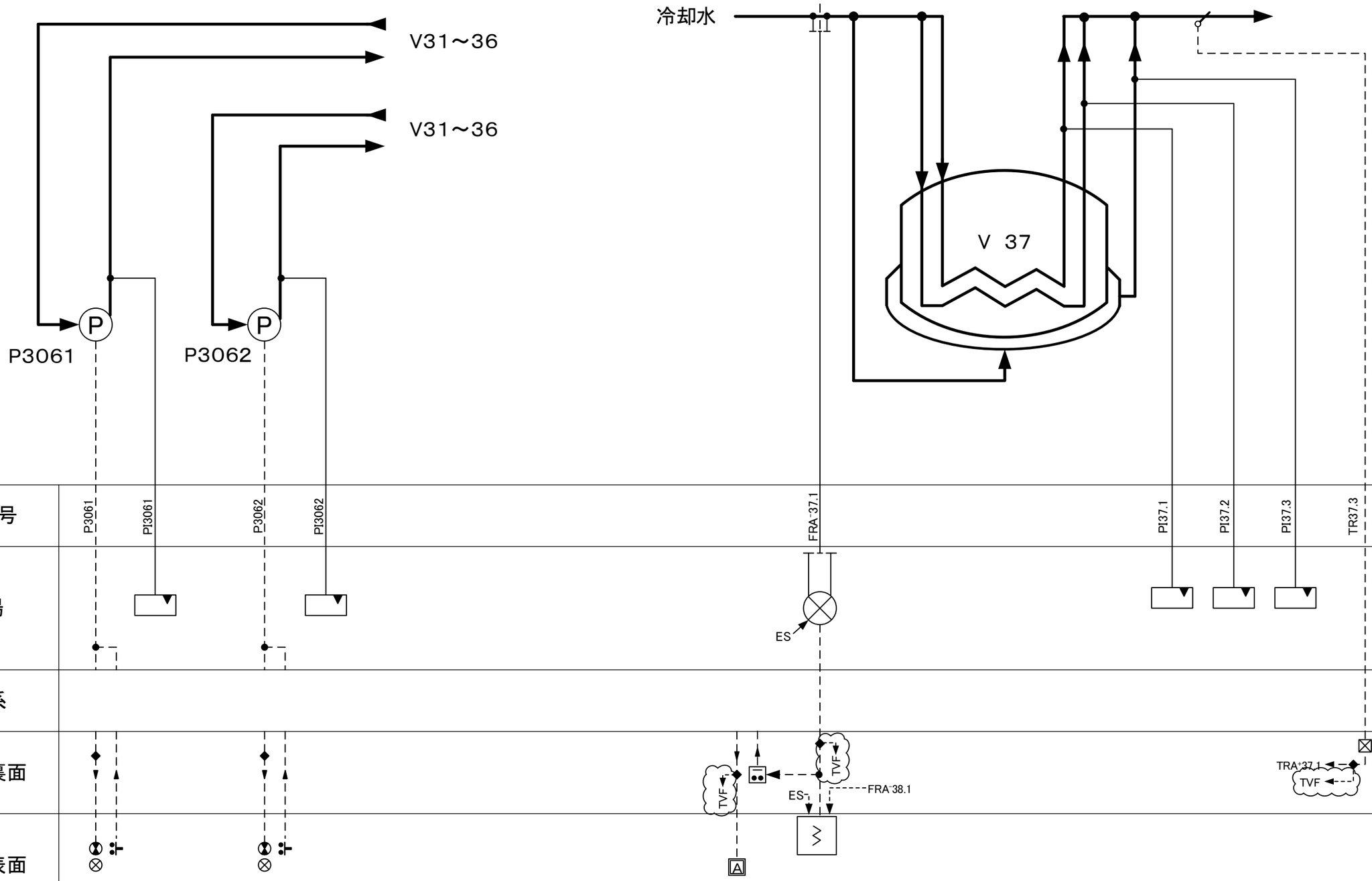
別図-5-18　ユニット272計装系統図（冷却系）その5（その2）



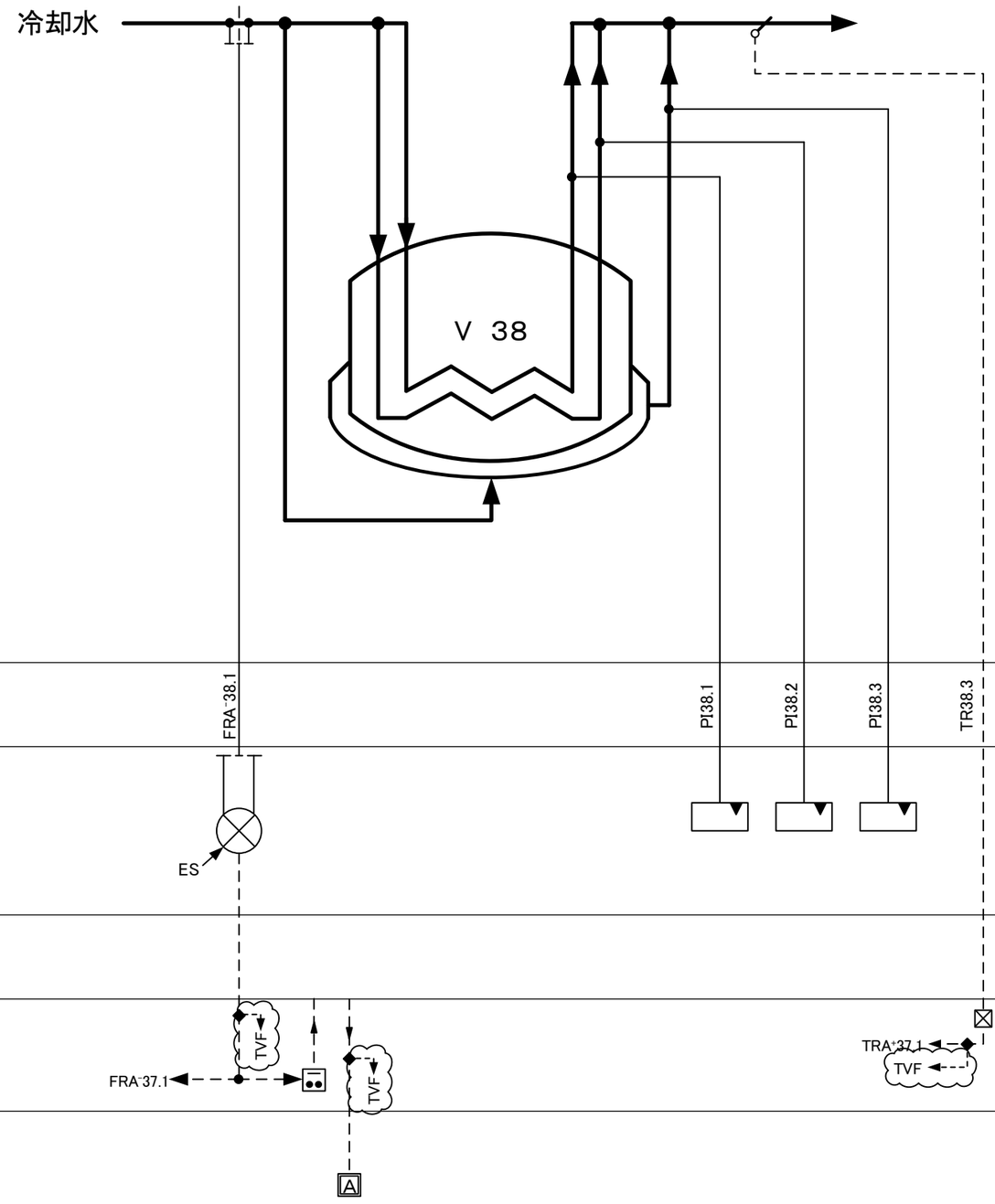
別図-5-19　ユニット272計装系統図（冷却系）その6（その1）



別図-5-20　ユニット272計装系統図（冷却系）その6（その2）

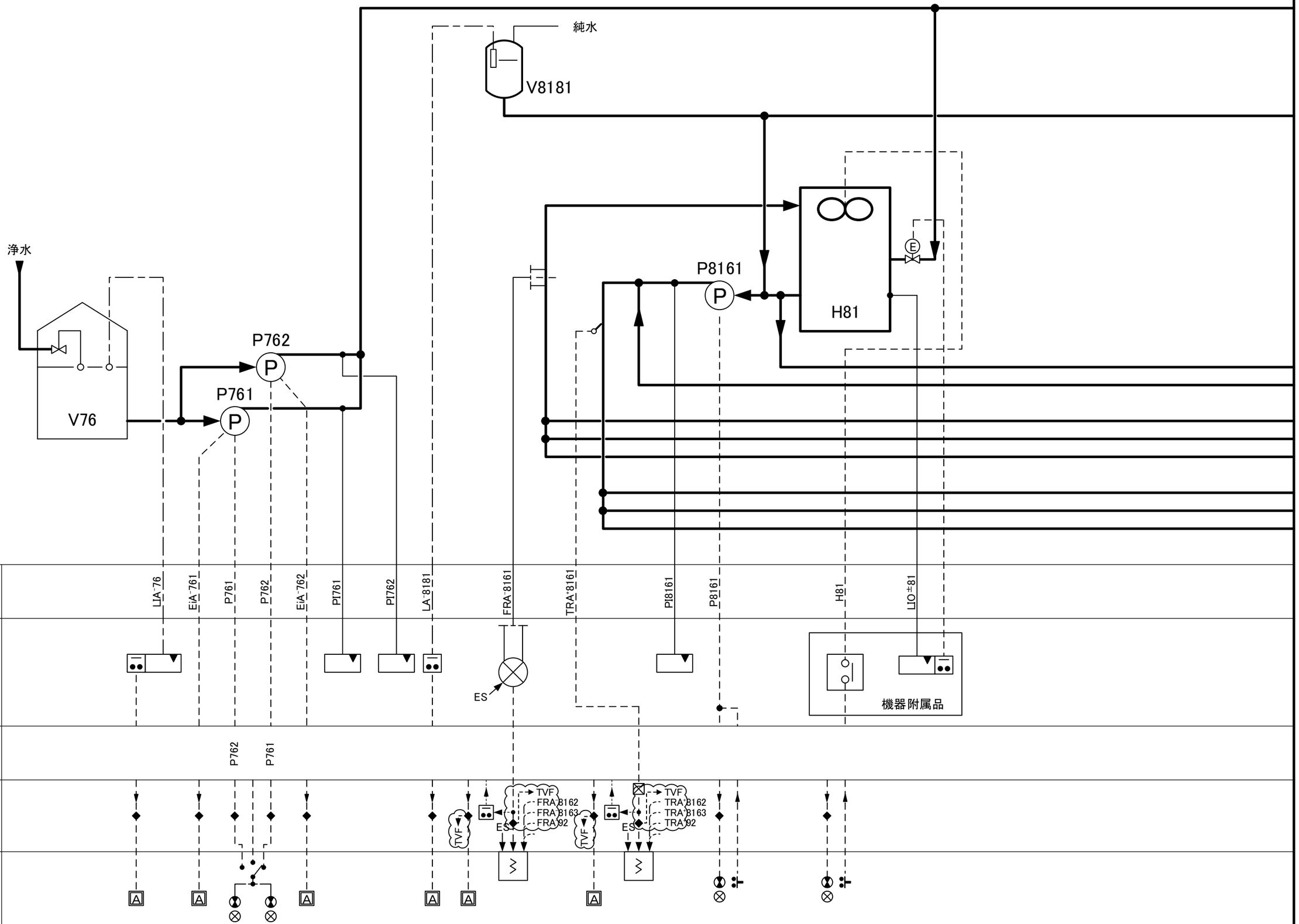


別図-5-21　ユニット272計装系統図（冷却系）その7（その1）

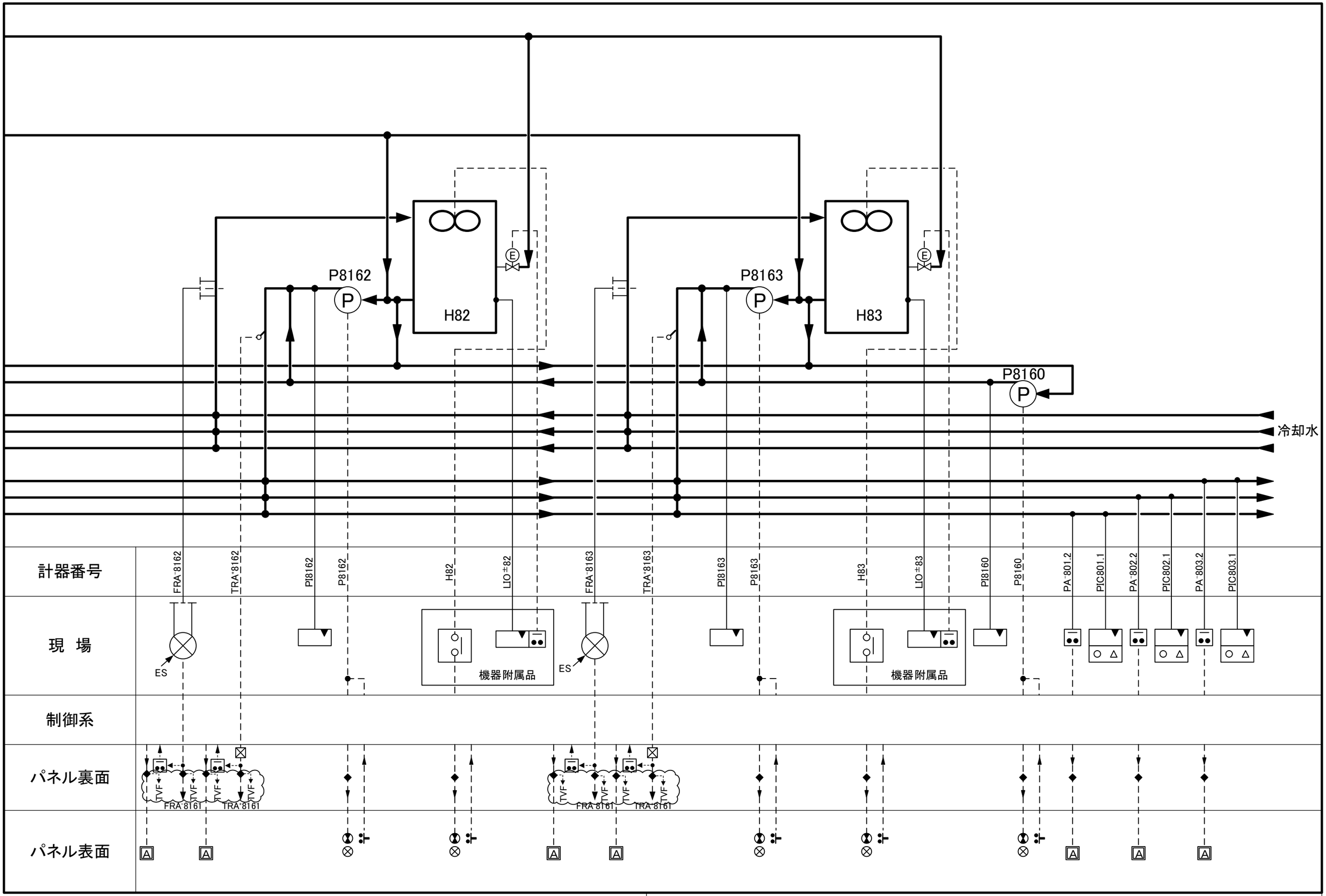


計器番号	
現　場	
制御系	
パネル裏面	
パネル表面	

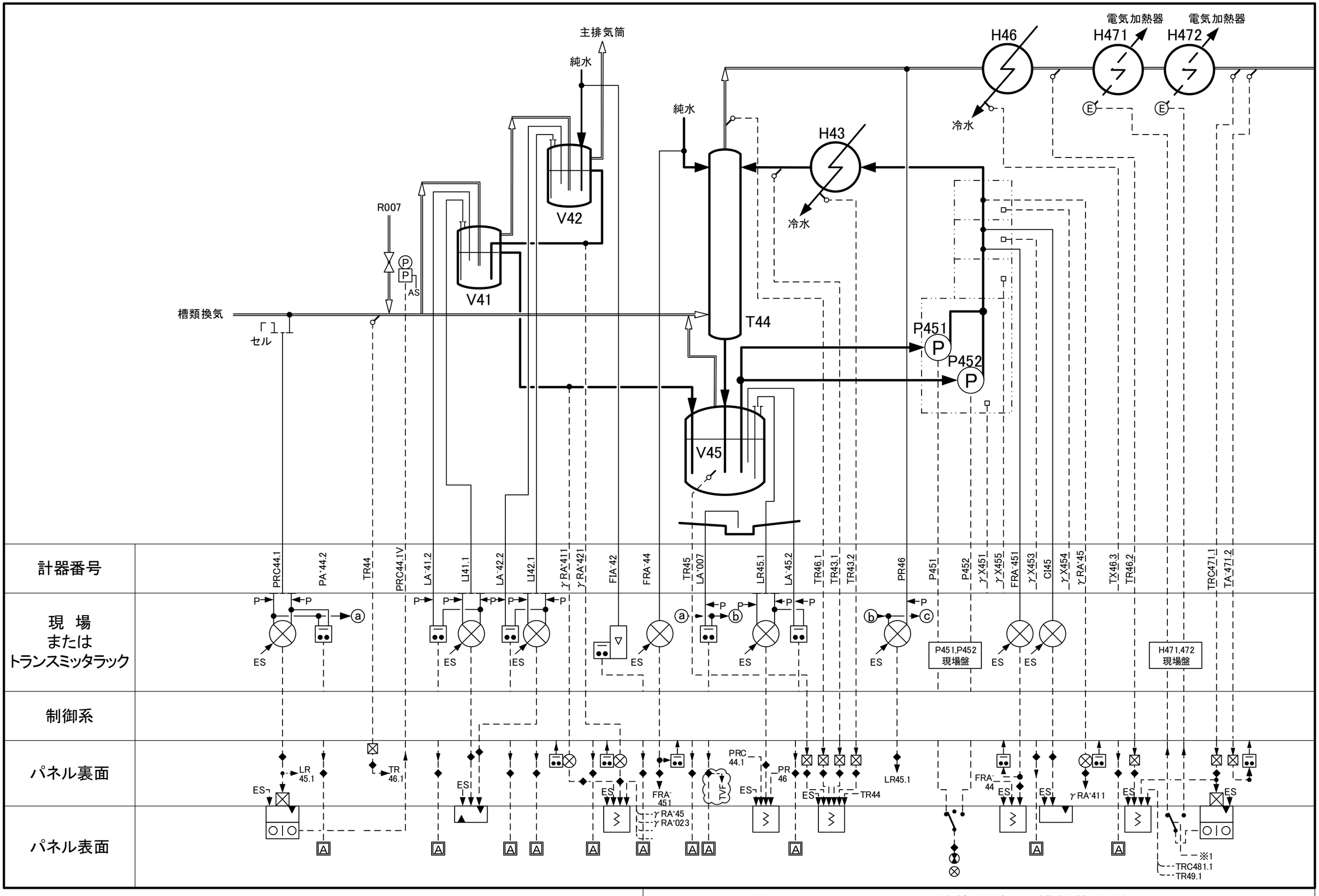
別図-5-22　ユニット272計装系統図（冷却系）その7（その2）



別図-5-23　ユニット272計装系統図（冷却系，浄水設備）（その1）



別図-5-24　ユニット272計装系統図（冷却系，浄水設備）（その2）



別図-5-25 ユニット272計装系統図（槽類換気系）（その1）

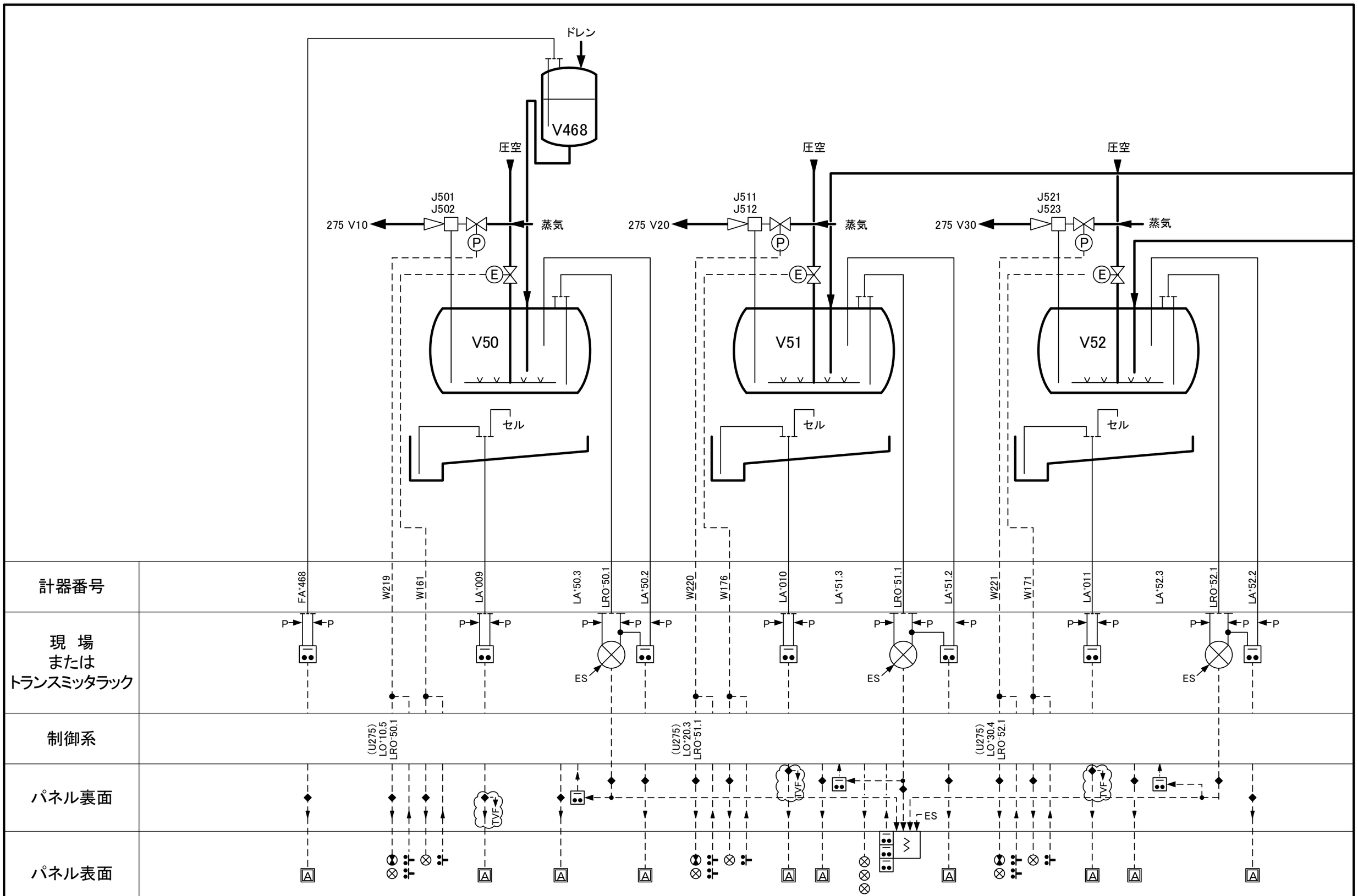
F4611
F4613
電気加熱器
H481
F4621
F4623
電気加熱器
H482
F465
F466
H49
K463
K464
セル換気系
冷水
サンプリングフード

計器番号
現　場
または
トランスミッタラック
制御系
パネル裏面
パネル表面

dpA*4621.2
dpI4621.1
γRA*4621
dpA*4611.2
dpI4611.1
γRA*4611
dpI4621.3
dpI4611.3
dpI4623
γX4623
dpI4613
γX4613
TRC481.1
TA*481.2
よう素サンプラ異常
dpI466
dpI465
H471.472
H481.482
TX49.2
TR49.1
H²RA*463.1
H²RA*463.2
PA*463.2
PI463.1
FRA±463
EiA*463
EiA*464
K463
K464

サンプリングフード現場盤
H471,472
現場盤
ES
TR
46.2
γRA*101
T₂RA*001
※1
※2

別図-5-26　ユニット272計装系統図（槽類換気系）（その2）



別図-5-27 ユニット272計装系統図(ドレン系)(その1)

東海事務所
排水処理場

V53

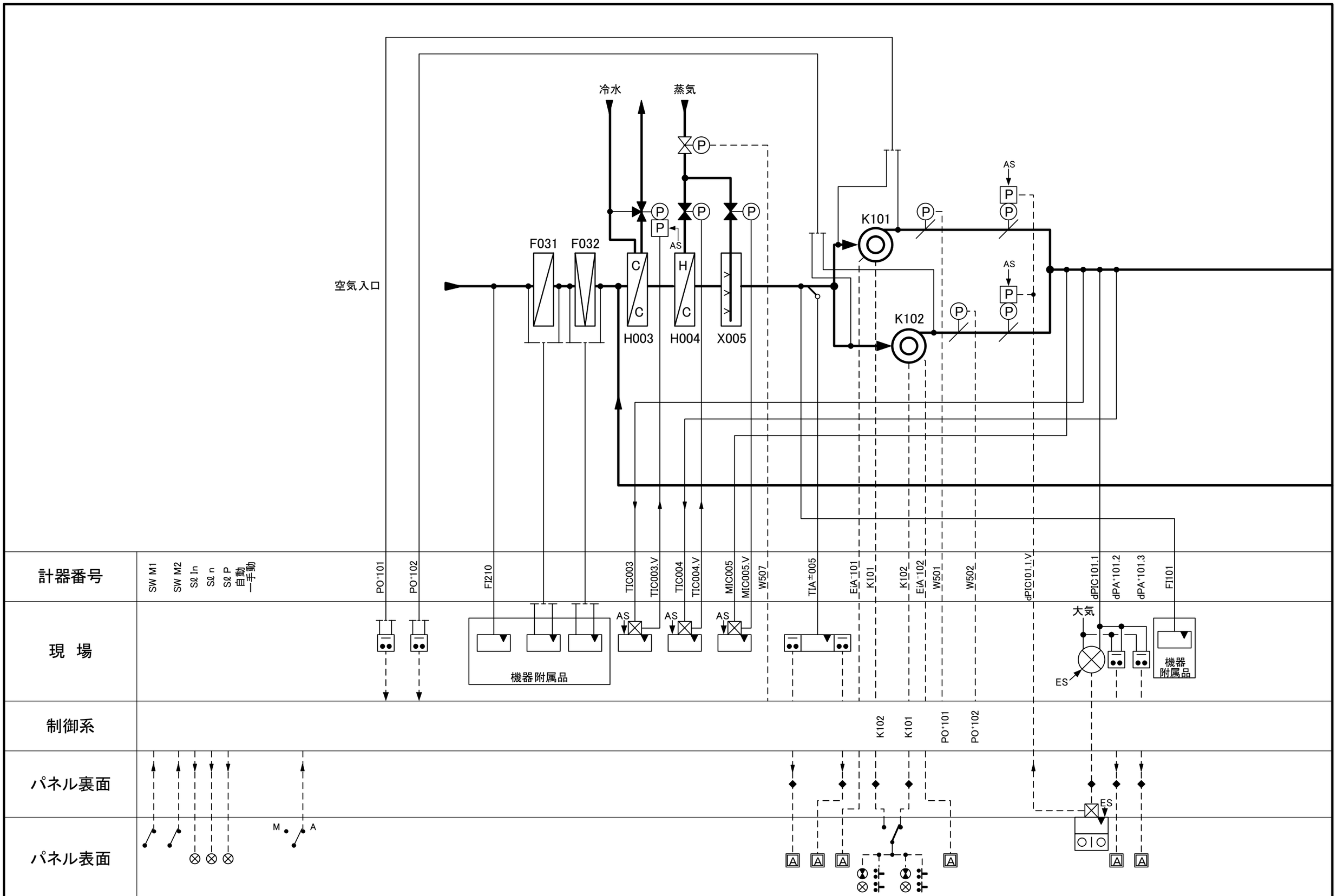
P562

P561

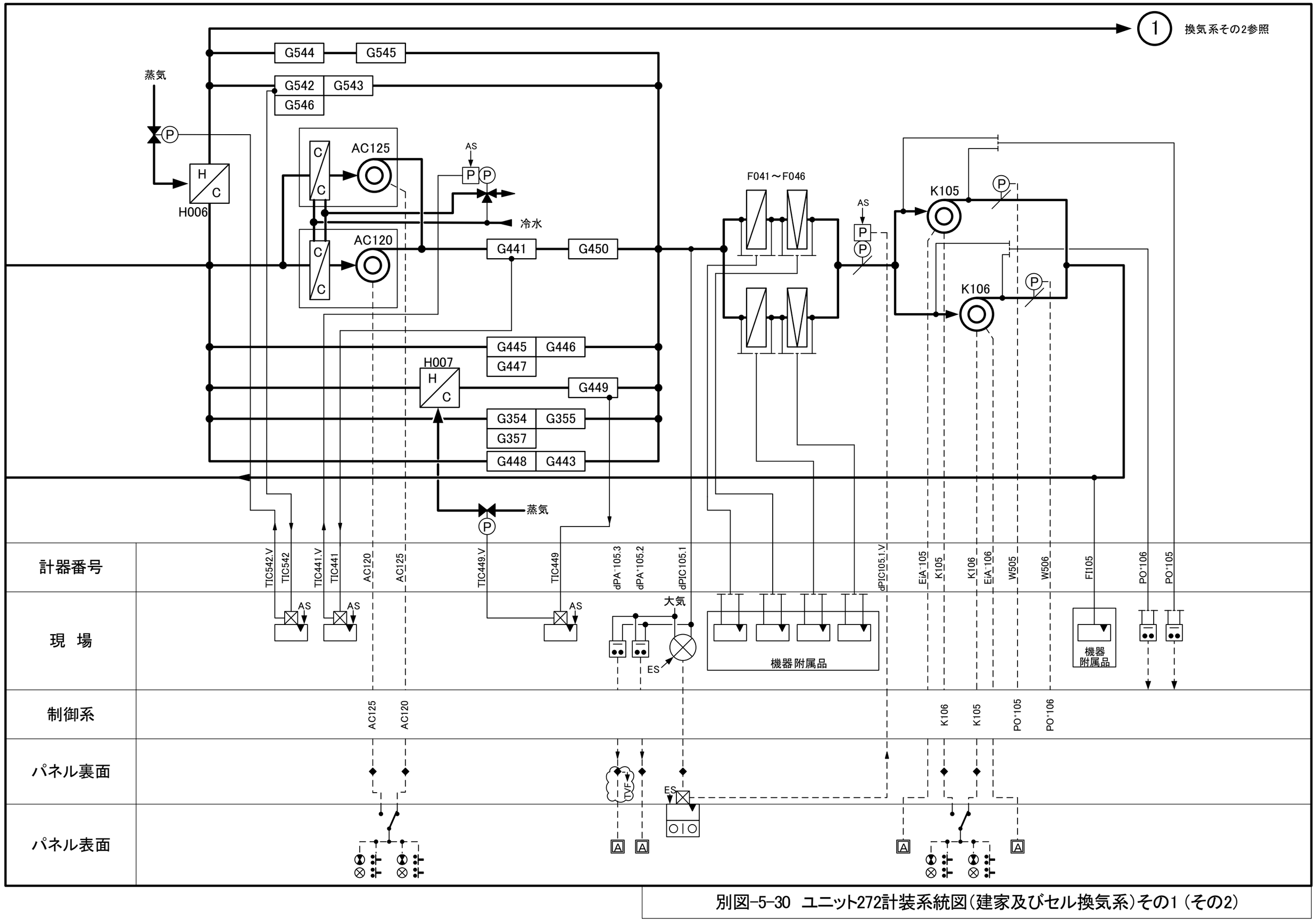
A023

計器番号	PI562 P562 LIO-53 PI561 P561 γRA-023 LO-023.3 LA-023.2 LA-023.1
現　場 または トランスミッタラック	P P ES P P P P
制御系	LIO-53 LO-023.3
パネル裏面	ES γRA-411
パネル表面	A A A

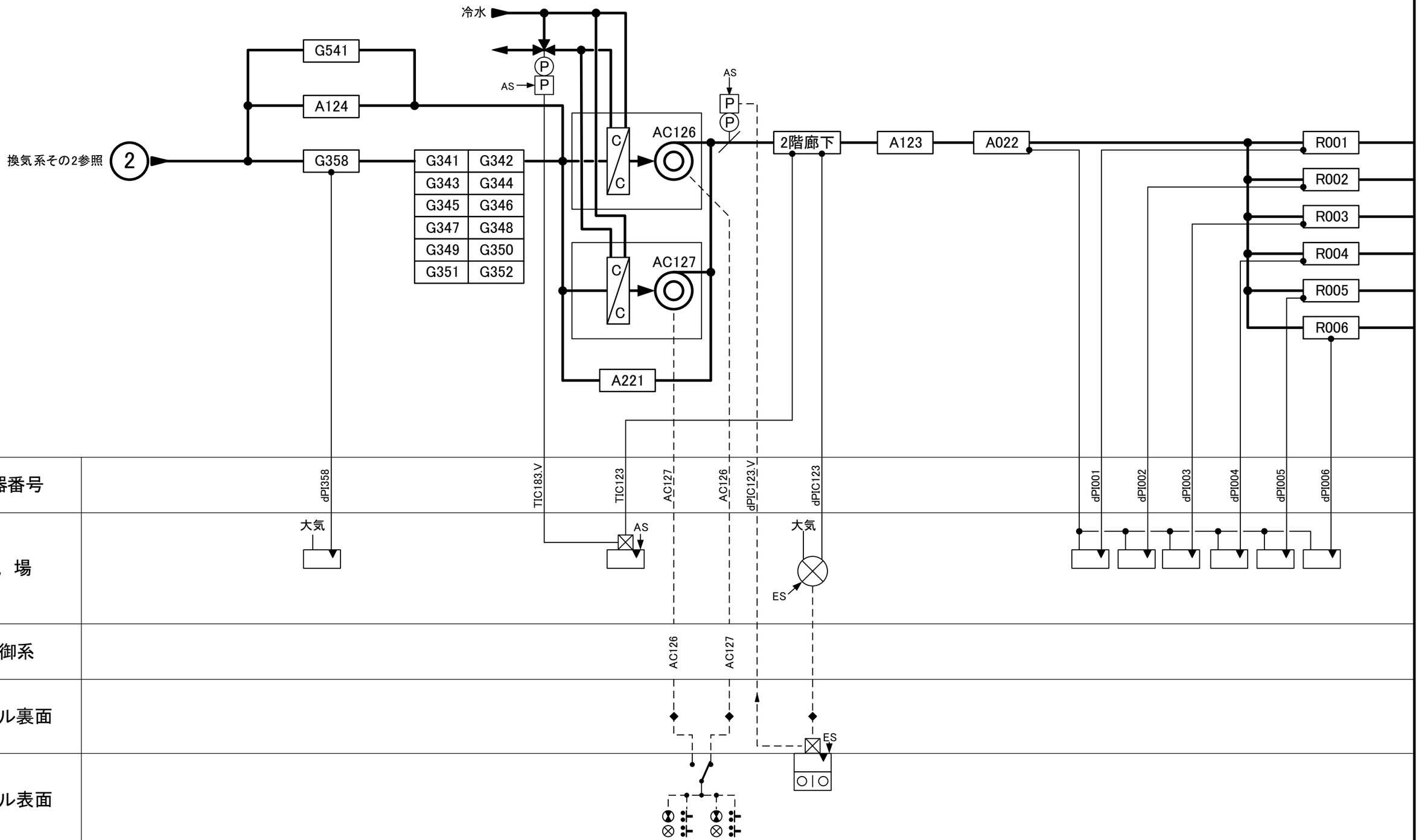
別図-5-28　ユニット272計装系統図（ドレン系）（その2）



別図-5-29 ユニット272計装系統図(建家及びセル換気系)その1 (その1)



別図-5-30　ユニット272計装系統図(建家及びセル換気系)その1 (その2)



別図-5-31　ユニット272計装系統図(建家及びセル換気系)その3 (その1)

槽類換気

換気系その2参照 ③

F033～F040

AS

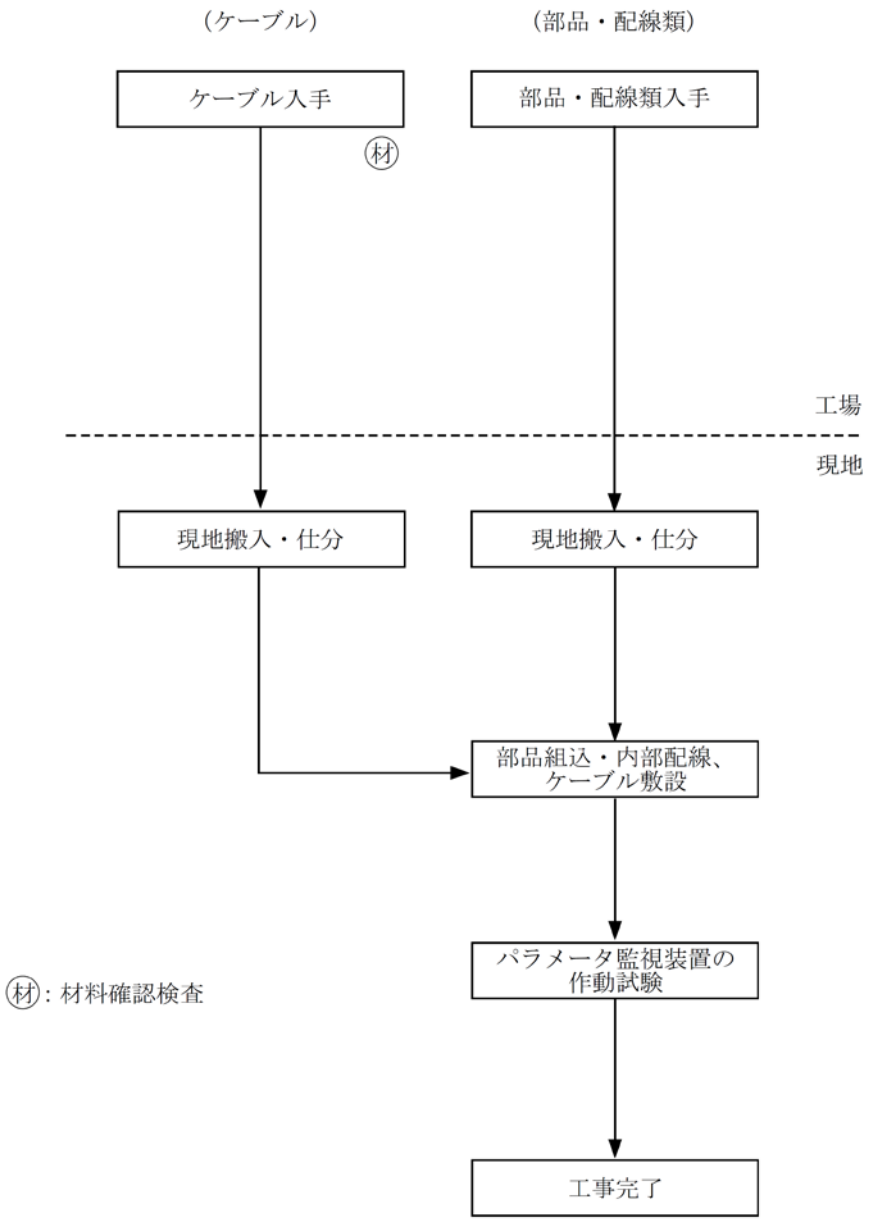
K103

K104

主排気筒

計器番号	S.006 S.005 S.004 S.003 S.002 S.001 T²RA*001 モニタ異常 dPIC103.1 dPA*103.2 dPA*103.3 PO*103 dPIC103.1.V EiA*103 K103 K104 EiA*104 PO*104 W503 W504 FR103
現　場	大気 ES ES 機器附属品 ES
制御系	K104 K103 PO*103 PO*104
パネル裏面	インライン盤 γRA*4611 ES TVF 放射線監視盤
パネル表面	M A

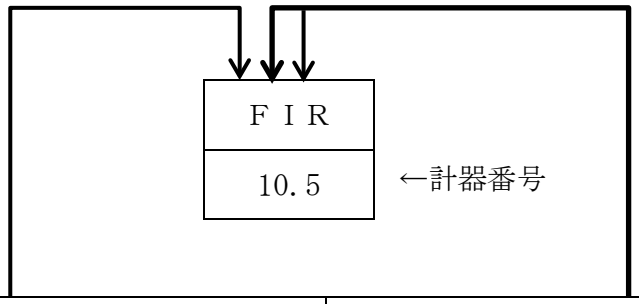
別図-5-32　ユニット272計装系統図(建家及びセル換気系)その3 (その2)



別図－６　制御室パラメータ監視等の設置に係る工事フロー

表

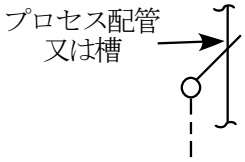
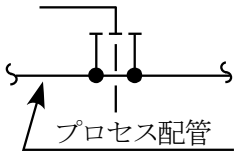
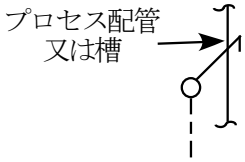
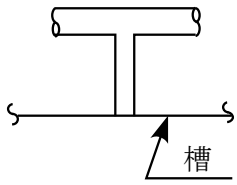
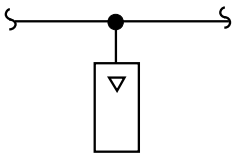
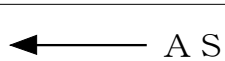
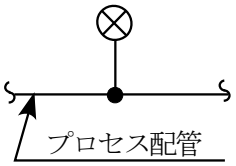
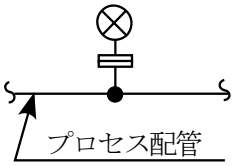
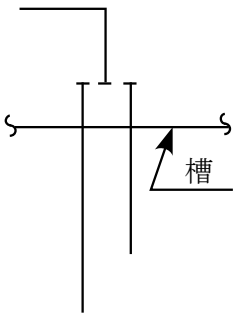
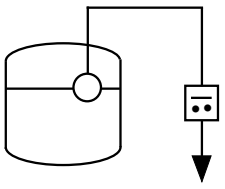
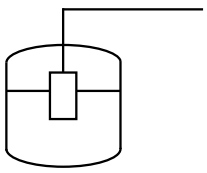
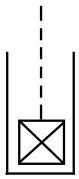
表－５　計装系統図記号表の説明



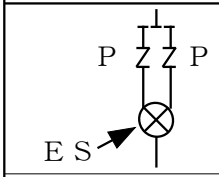
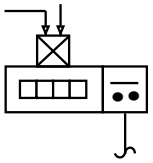
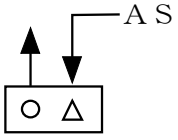
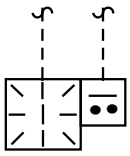
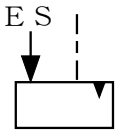
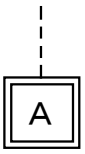
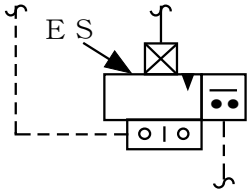
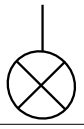
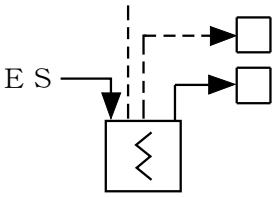
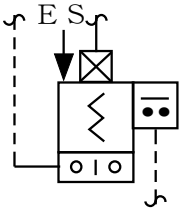
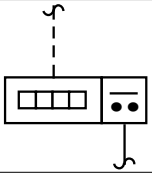
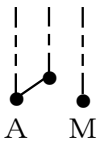
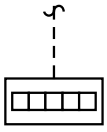
第１文字		第２文字	
記　　号	名　　称	記　　号	名　　称
C	電　導　度	A	警　　報
D	密　　度	C	調　　節
ｄＰ	差　　圧	I	指　　示
F	流　　量	O	操　　作
L	液　　面	R	記　　録
Ｌｉ	界　面　計	S	積　　算
M	湿　　度	Ｓｉ	ラ ン プ 指 示
P	圧　　力	X	特　　殊
T	温　　度	＋	上　　限
W	重　　量	－	下　　限
Z	特　　殊		
γ	γ　線		
ＳＢ	サンプリングベンチ		
ＳＸ	サンプリングベンチ（予備採取口）		
ＳＧ	サンプリング（グローブ）		
Ｔｍ	タ　イ　マ　ー		
Ｅｉ	電　　流		

注）　O_2、N_2、H_2などのような化学記号を使用する場合はO_2、N_2、H_2などを第１文字として使用する。

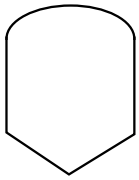
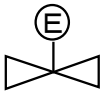
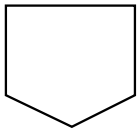
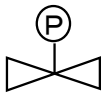
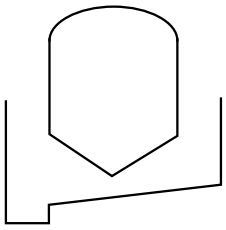
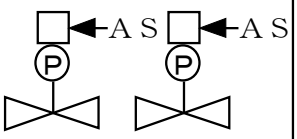
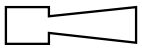
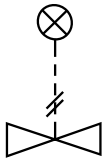
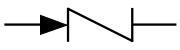
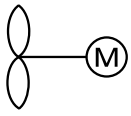
表－６　計装設備各種記号説明表（１／３）

記　　号	名　　称	記　　号	名　　称
	計装導圧配管		測温抵抗体式温度計
	電気信号線		
	メインプロセス配管		オリフィス式流量計
	交差		
	接続・分岐		熱電対式温度計
	排気ダクト又は ベント配管		ロータメータ
	供給空気		圧力計取出しタップ
	電源		
	手動調圧 エアーパージ		ダイヤフラム式圧 力計取出しタップ
	調圧エアーパージ		
	１．エアーパージ式 液面計 ２．エアーパージ式 界面計 ３．エアーパージ式 密度計		浮子式
			ディスプレイ式
			γ線検出器

表－６　計装設備各種記号説明表（２／３）

記　　号	名　　称	記　　号	名　　称
	差圧伝送器		積算計付調節器 (接点付デジタル指示)
	伝送器		手動操作器
	補助器		タイマ
	指示計		警報表示ランプ
	指示調節計		警報表示ランプ (ブザー付)
			表示灯
	記録計		注意灯
			警報灯
	記録調節計		押釦スイッチ
	積算計 (接点付デジタル指示)		手動・自動開閉器
	積算計 (デジタル指示)		セレクトスイッチ （３ノッチ）

表－６　計装設備各種記号説明表（３／３）

記　　号	名　　称	記　　号	名　　称
	槽関係		ブロワ
			電動式調節弁
			オン・オフ弁
	ライニング		調節弁 （ポジショナー付）
	エジェクタ		リミットスイッチ 付手動弁
	ポンプ		逆止弁
	攪拌機	◆	情報集中表示 装置への入力

添　付　書　類

１．申請に係る「再処理施設の技術基準に関する規則」との適合性

２．申請に係る「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 44 条第 1 項の指定若しくは同法第 44 条の 4 第 1 項の許可を受けたところ又は同条第 2 項の規定により届け出たところによるものであることを説明した書類

１．申請に係る「再処理施設の技術基準に関する規則」との適合性

本申請に係る「再処理施設に関する設計及び工事の計画」は以下に示すとおり「再処理施設の技術基準に関する規則」に掲げる技術上の基準に適合している。

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第一条	定義	－	－	－
第二条	特殊な設計による再処理施設	無	－	－
第三条	廃止措置中の再処理施設の維持	無	－	－
第四条	核燃料物質の臨界防止	無	－	－
第五条	安全機能を有する施設の地盤	無	－	－
第六条	地震による損傷の防止	有	第２項	別紙－１に示すとおり
第七条	津波による損傷の防止	無	－	－
第八条	外部からの衝撃による損傷の防止	無	－	－
第九条	再処理施設への人の不法な侵入等の防止	無	－	－
第十条	閉じ込めの機能	無	－	－
第十一条	火災等による損傷の防止	有	第３項	別紙－２に示すとおり
第十二条	再処理施設内における溢(いっ)水による損傷の防止	無	－	－
第十三条	再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止	無	－	－
第十四条	安全避難通路等	無	－	－
第十五条	安全上重要な施設	無	－	－
第十六条	安全機能を有する施設	有	第２、３項	別紙－３に示すとおり
第十七条	材料及び構造	無	－	－
第十八条	搬送設備	無	－	－
第十九条	使用済燃料の貯蔵施設等	無	－	－
第二十条	計測制御系統施設	有	第１項第５号、第２項	別紙－４に示すとおり
第二十一条	放射線管理施設	無	－	－
第二十二条	安全保護回路	無	－	－

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第二十三条	制御室等	無	－	－
第二十四条	廃棄施設	無	－	－
第二十五条	保管廃棄施設	無	－	－
第二十六条	使用済燃料等による汚染の防止	無	－	－
第二十七条	遮蔽	無	－	－
第二十八条	換気設備	無	－	－
第二十九条	保安電源設備	無	－	－
第三十条	緊急時対策所	無	－	－
第三十一条	通信連絡設備	無	－	－
第三十二条	重大事故等対処施設の地盤	無	－	－
第三十三条	地震による損傷の防止	無	－	－
第三十四条	津波による損傷の防止	無	－	－
第三十五条	火災等による損傷の防止	無	－	－
第三十六条	重大事故等対処設備	無	－	－
第三十七条	材料及び構造	無	－	－
第三十八条	臨界事故の拡大を防止するための設備	無	－	－
第三十九条	冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備	無	－	－
第四十条	放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備	無	－	－
第四十一条	有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための設備	無	－	－
第四十二条	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	無	－	－
第四十三条	放射性物質の漏えいに対処するための設備	無	－	－
第四十四条	工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための設備	無	－	－
第四十五条	重大事故等への対処に必要となる水の供給設備	無	－	－
第四十六条	電源設備	無	－	－

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第四十七条	計装設備	無	－	－
第四十八条	制御室	無	－	－
第四十九条	監視測定設備	無	－	－
第五十条	緊急時対策所	無	－	－
第五十一条	通信連絡を行うために必要な設備	無	－	－
第五十二条	電磁的記録媒体による手続	無	－	－

第六条（地震による損傷の防止）

安全機能を有する施設は、これに作用する地震力（事業指定基準規則第七条第二項の規定により算定する地震力をいう。）による損壊により公衆に放射線障害を及ぼすことがないものでなければならない。

２　耐震重要施設（事業指定基準規則第六条第一項に規定する耐震重要施設をいう。以下同じ。）は、基準地震動による地震力（事業指定基準規則第七条第三項に規定する基準地震動による地震力をいう。以下同じ。）に対してその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。

３　耐震重要施設は、事業指定基準規則第七条第三項の地震により生ずる斜面の崩壊によりその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。

２　本申請において、パラメータを伝送する機器を設置する現場盤の耐震重要度分類をＳクラスとして設計する。現場盤の耐震性の評価結果について、添付資料-1 に示す。

廃止措置計画用設計地震動に対して耐震性を確保できることから、安全性が損なわれるおそれがない。

なお、新たに敷設するケーブルについて、定ピッチスパン法に基づく支持間隔の既設ケーブルラック等を活用し、屋上は耐震性を有する電線管に収納する、又は余長を確保し、可とう性の管路に収納して敷設することから、耐震上の問題はない。屋上に設置する無線機についても耐震性を有するよう施工する。

高放射性廃液貯蔵場（HAW）の現場盤の耐震性についての計算書

1. 概要

本資料は、高放射性廃液の安全機能（閉じ込め機能及び崩壊熱除却機能）に係るパラメータを伝送する機器を収納する現場盤について、「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」及び「耐震設計に係る工認審査ガイド」を踏まえ、廃止措置計画用設計地震動によって生じる地震力が作用したとしても、その安全機能の維持が可能であることを示すものである。

2. 一般事項

2.1 評価方針

現場盤の構造強度の評価は、底部アンカーボルトによる支持構造を持つ耐震構造上の類似性に基づき、鉛直方向地震動に対する扱いを考慮するため「原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008」のポンプ・ファン類の構造強度評価に準拠する。

当該設備に、廃止措置計画用設計地震動時に発生する最大応力を評価し、構造上の許容限界を超えないことを確認する。

2.2 適用規格・基準等

適用規格・基準等を以下に示す。

(1) 原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601-1987(日本電気協会)

(2) 原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008(日本電気協会)

(3) 発電用原子力設備規格　設計・建設規格　JSME S NC1-2012(日本機械学会)

(4) 発電用原子力設備規格　材料規格　JSME S NJ1-2012(日本機械学会)

2.3 記号の説明

記号	記号の説明	単位
A_b	据付ボルトの軸断面積	mm^2
A_S	最小有効せん断断面積	mm^2
C_H	水平方向設計震度	—
C_P	ポンプ振動による震度	—
C_V	鉛直方向設計震度	—
E	縦弾性係数	MPa
F	JSME S NC1-2012 SSB-3121 に定める許容応力算定用基準値	MPa
F_b	据付ボルトに生じる引張力	N
G_I	せん断弾性係数	MPa
g	重力加速度	mm/s^2
h	据付面から重心までの距離	mm
I	断面 2 次モーメント	mm^4
l_1, l_2	重心と据付ボルト間の水平方向距離（$l_1 \leqq l_2$）	mm
L	据付ボルト間隔	mm
m	総質量	kg
M_P	ポンプ回転により働くモーメント	N・mm
n	据付ボルトの本数	—
n_f	引張力の作用する据付ボルトの評価本数	—
Q_b	据付ボルトに生じるせん断力	N
σ_b	据付ボルトに生じる引張応力	MPa
T_H	水平方向固有周期	秒
τ_b	据付ボルトに生じるせん断応力	MPa

3. 評価部位

現場盤の構造強度の評価部位は、評価上厳しくなる据付ボルトとする。

4. 構造強度評価

4.1 荷重の組合せ

発生応力の算出においては、自重及び地震力による応力を組み合わせた。地震力による応力については、水平方向応力と鉛直方向応力を、二乗和平方根（SRSS）法により組み合わせた。

4.2 許容応力

設備の構造強度の許容応力は、「原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008」及び「発電用原子力設備規格　設計・建設規格　JSME S NC1-2012」に準拠し、供用状態 Ds における許容応力を用いた。供用状態 Ds での温度は設計温度、自重については設計時の質量とし、それぞれ生じる荷重と廃止措置計画用設計地震動による地震力を組み合わせた状態とした。据付ボルトの応力分類ごとの許容応力を表 4-1 に示す。

表 4-1　据付ボルトの応力分類ごとの許容応力

評価部位	応力分類	許容応力
据付ボルト	引張応力	$1.5\times(F/1.5)$
	せん断応力	$1.5\times(F/(1.5\sqrt{3}))$

4.3 設計用地震力

廃止措置計画用設計地震動による高放射性廃液貯蔵場（HAW）の各階での静的解析用震度を表 4-2 に示す。現場盤の静的解析用震度は、機器据付階のもの（4F、水平方向：1.24、鉛直方向：0.79）を用いた。

表 4-2　静的解析用震度

階	静的解析用震度（床応答最大加速度×1.2）	
	水平方向	鉛直方向
RF	1.41	0.80
5F	1.36	0.80
4F	1.24	0.79
3F	1.18	0.79
1F	1.10	0.78
B1F	1.04	0.77

4.4 計算方法

現場盤の発生応力の計算方法は、「原子力発電所耐震設計技術規程 JEAC4601-2008」の横形ポンプの構造強度評価の計算式を適用した。構造強度評価は、算出した発生応力と許容応力を比較することにより行った。

引張力（F_b）：

$$F_b = \frac{1}{L}\left\{ mg\sqrt{(C_H h)^2 + (C_V l_1)^2} + mgC_P(h + l_1) + M_P - mgl_1 \right\}$$

引張応力（σ_b）：

$$\sigma_b = \frac{F_b}{n_f A_b}$$

せん断力（Q_b）：

$$Q_b = \mathrm{mg}(C_H + C_P)$$

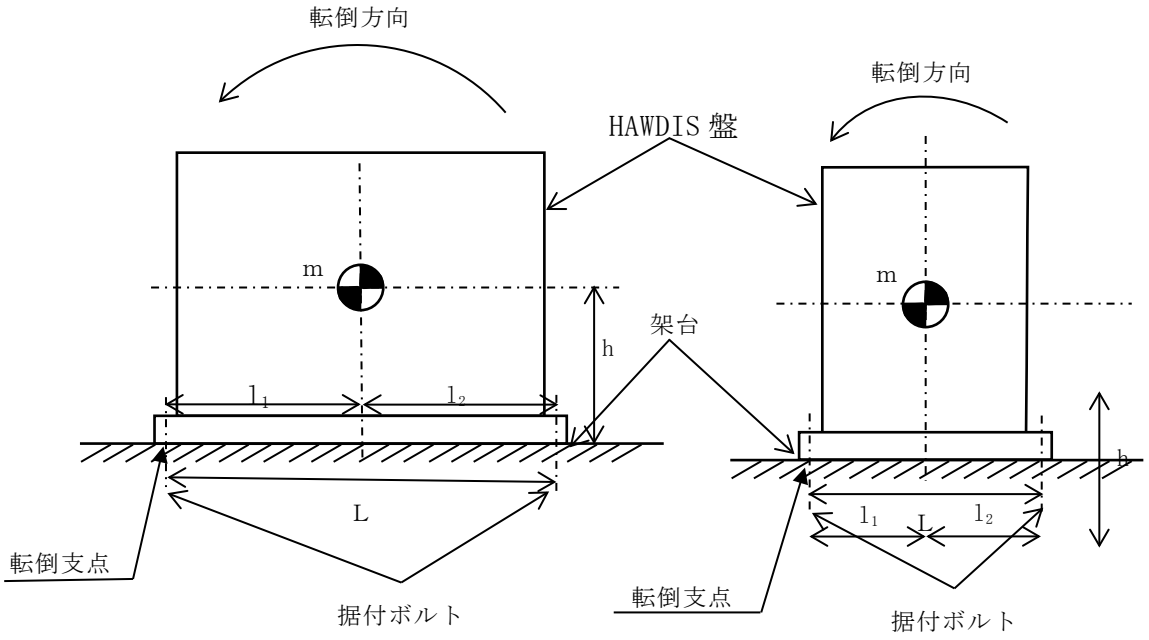
せん断応力（τ_b）：

$$\tau_b = \frac{Q_b}{nA_b}$$

4.5 計算条件

4.5.1 解析モデル

現場盤の解析モデルを図 4-1 に示す。評価は据付ボルト間隔が短く転倒に対して厳しい側面方向に対して行う。



(a) 正面方向モデル

(b) 側面方向モデル

図 4-1　現場盤の解析モデル

4.5.2 諸元

現場盤の主要寸法・仕様を表 4-3 に示す。

表 4-3　主要寸法・仕様

評価対象設備	項　目	記　号	値
現場盤	機器区分	―	クラス 3
	据付ボルト間隔	L	950 (mm)
	据付ボルト呼び径	―	M16
	据付ボルト材質	―	SS400
	据付ボルト温度	―	40 (℃)
	据付ボルトの本数	n	12
	引張力の作用する据付ボルトの評価本数	n_f	2
	据付面から重心までの距離	h	1150 (mm)
	総質量	m	1150 (kg)

4.6 固有周期

現場盤の固有周期は、1 質点系振動モデルとして考え、以下の計算式を用いて算出した。

$$T_H = 2\pi\sqrt{\frac{m}{1000}\left(\frac{h^3}{3EI}+\frac{h}{A_S G_I}\right)}$$

現場盤の固有周期を表 4-4 に示す。

表 4-4　固有周期

評価対象設備	固有周期
現場盤	0.05(秒)以下

5. 評価結果

構造強度評価結果を表 5-1 に示す。

高放射性廃液貯蔵場（HAW）の現場盤の発生応力はいずれも許容応力以下であることを確認した。

表 5-1　構造強度評価結果

評価対象設備	評価部位	応力分類	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	応力比※1
現場盤	据付ボルト	引張	38	280	0.14
		せん断	8	161	0.05

※1　応力比は、発生応力／許容応力を示す。

第十一条（火災等による損傷の防止）

安全機能を有する施設は、火災又は爆発の影響を受けることにより再処理施設の安全性に著しい支障が生ずるおそれがある場合において、消火設備（事業指定基準規則第五条第一項に規定する消火設備をいう。以下同じ。）及び警報設備（警報設備にあっては自動火災報知設備、漏電火災警報器その他の火災の発生を自動的に検知し、警報を発するものに限る。以下同じ。）が設置されたものでなければならない。

２　前項の消火設備及び警報設備は、その故障、損壊又は異常な作動により安全上重要な施設の安全機能に著しい支障を及ぼすおそれがないものでなければならない。

３　安全機能を有する施設であって、火災又は爆発により損傷を受けるおそれがあるものは、可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用するとともに、必要に応じて防火壁の設置その他の適切な防護措置が講じられたものでなければならない。

４　有機溶媒その他の可燃性の液体（以下この条において「有機溶媒等」という。）を取り扱う設備は、有機溶媒等の温度をその引火点以下に維持すること、不活性ガス雰囲気で有機溶媒等を取り扱うことその他の火災及び爆発の発生を防止するための措置が講じられたものでなければならない。

５　有機溶媒等を取り扱う設備であって、静電気により着火するおそれがあるものは、適切に接地されているものでなければならない。

６　有機溶媒等を取り扱う設備をその内部に設置するセル、グローブボックス及び室のうち、当該設備から有機溶媒等が漏えいした場合において爆発の危険性があるものは、換気その他の爆発を防止するための適切な措置が講じられたものでなければならない。

7　硝酸を含む溶液を内包する蒸発缶のうち、リン酸トリブチルその他の硝酸と反応するおそれがある有機溶媒（爆発の危険性がないものを除く。次項において「リン酸トリブチル等」という。）が混入するおそれがあるものは、当該設備の熱的制限値を超えて加熱されるおそれがないものでなければならない。

8　再処理施設には、前項の蒸発缶に供給する溶液中のリン酸トリブチル等を十分に除去し得る設備が設けられていなければならない。

9　水素を取り扱う設備（爆発の危険性がないものを除く。）は、適切に接地されているものでなければならない。

１０　水素の発生のおそれがある設備は、発生した水素が滞留しない構造でなければならない。

１１　水素を取り扱い、又は水素の発生のおそれがある設備（爆発の危険性がないものを除く。）をその内部に設置するセル、グローブボックス及び室は、当該設備から水素が漏えいした場合においてもこれが滞留しない構造とすることその他の爆発を防止するための適切な措置が講じられたものでなければならない。

１２　ジルコニウム金属粉末その他の著しく酸化しやすい固体廃棄物を保管廃棄する設備は、水中における保管廃棄その他の火災及び爆発のおそれがない保管廃棄をし得る構造でなければならない。

3　本申請において敷設する通信ケーブルと電源ケーブルは難燃性のものを使用し、これらが難燃性であることを材料確認検査により確認するため問題はない。なお、動力系のケーブルラックには計測系のケーブルを敷設しない。

第十六条（安全機能を有する施設）

安全機能を有する施設は、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その安全機能を発揮することができるように設置されたものでなければならない。

２　安全機能を有する施設は、その健全性及び能力を確認するため、その安全機能の重要度に応じ、再処理施設の運転中又は停止中に検査又は試験ができるように設置されたものでなければならない。

３　安全機能を有する施設は、その安全機能を維持するため、適切な保守及び修理ができるように設置されたものでなければならない。

４　安全機能を有する施設に属する設備であって、ポンプその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により損傷を受け、再処理施設の安全性を損なうことが想定されるものは、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。

５　安全機能を有する施設は、二以上の原子力施設と共用する場合には、再処理施設の安全性が損なわれないように設置されたものでなければならない。

２　本申請は、高放射性廃液貯蔵場（HAW）の現場盤にパラメータを伝送する機器を設置するものである。現場盤内の機器は、健全性及び能力を確認するための検査又は試験ができるように設置するため問題はない。

３　本申請は、高放射性廃液貯蔵場（HAW）の現場盤にパラメータを伝送する機器を設置するものである。現場盤内の機器は、保守及び修理ができるように設置することから、保守及び修理に影響を与えないため問題はない。

第二十条（計測制御系統施設）

再処理施設には、次に掲げる事項その他必要な事項を計測し、制御する設備が設けられていなければならない。この場合において、当該事項を計測する設備については、直接計測することが困難な場合は間接的に計測する設備をもって代えることができる。

一　ウランの精製施設に供給される溶液中のプルトニウムの濃度

二　液体状の中性子吸収材を使用する場合にあっては、その濃度

三　使用済燃料溶解槽内の温度

四　蒸発缶内の温度及び圧力

五　廃液槽の冷却水の流量及び温度

２　再処理施設には、その設備の機能の喪失、誤操作その他の要因により再処理施設の安全性を著しく損なうおそれが生じたとき、次条第二号の放射性物質の濃度若しくは同条第四号の外部放射線に係る原子力規制委員会の定める線量当量が著しく上昇したとき又は液体状の放射性廃棄物の廃棄施設から液体状の放射性物質が著しく漏えいするおそれが生じたときに、これらを確実に検知して速やかに警報する設備が設けられていなければならない。

１　本申請は、高放射性廃液貯蔵場（HAW）の現場盤にパラメータを伝送する機器を設置するもので、ガラス固化技術開発施設（TVF）の制御室で高放射性廃液貯蔵場（HAW）の高放射性廃液貯槽等のパラメータを計測できるように施設するものである。したがって、高放射性廃液貯蔵場（HAW）の計測制御に変更はないため問題はない。

２　本申請は、高放射性廃液貯蔵場（HAW）の現場盤にパラメータを伝送する機器を設置するもので、ガラス固化技術開発施設（TVF）の制御室で高放射性廃液貯蔵場（HAW）のセル等への漏えいを監視できるように施設するものである。したがって、高放射性廃液貯蔵場（HAW）の計測制御に変更はないため問題はない。

２．申請に係る「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 44 条第 1 項の指定若しくは同法第 44 条の 4 第 1 項の許可を受けたところ又は同条第 2 項の規定により届け出たところによるものであることを説明した書類

原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律附則第 5 条第 6 項において読み替えて準用する同法第 4 条第 1 項の規定に基づき、独立行政法人日本原子力研究開発機構法（平成 16 年法律第 155 号）附則第 18 条第 1 項により、指定があったものとみなされた再処理事業指定申請書について、令和 2 年 4 月 22 日付け令 02 原機（再）007 により届出を行っているところによる。

（別冊 1-33）

再処理施設に関する設計及び工事の計画

（ガラス固化技術開発施設（TVF）の溶融炉の更新）

その他再処理設備の附属施設（その１８）
ガラス固化技術開発施設

目　　　次

頁

１．　変更の概要 ………………………………………………… 1

２．　準拠すべき法令、基準及び規格 ………………………… 2

３．　設計の基本方針 …………………………………………… 3

４．　設計条件及び仕様 ………………………………………… 4

５．　工事の方法 ………………………………………………… 10

６．　工事の工程 ………………………………………………… 18

別　図　一　覧

別図－１　溶融炉（G21ME10）外形図（その１）

別図－２　溶融炉（G21ME10）外形図（その２）

別図－３　溶融炉（G21ME10）配置図

別図－４　結合装置（G21M11）外形図

別図－５　廃気冷却管（G41X1091）外形図

別図－６　原料供給ノズル（G01X1091）外形図

別図－７　ユニットG12　エンジニアリングフローダイアグラム（前処理系）

別図－８　ユニットG21　エンジニアリングフローダイアグラム（ガラス溶融系）

別図－９　ユニットG41　エンジニアリングフローダイアグラム（槽類換気系）

別図－10　溶融炉の更新に係る工事フロー（溶融炉（G21ME10））

別図－11　溶融炉の更新に係る工事フロー（結合装置（G21M11））

別図－12　溶融炉の更新に係る工事フロー（廃気冷却管（G41X1091）及び原料供給ノズル（G01X1091））

別図－13　溶融炉の更新に係る工事フロー（配管類）

表　一　覧

表－１　溶融炉（G21ME10）の仕様

表－２　結合装置（G21M11)、廃気冷却管（G41X1091）及び原料供給ノズル（G01X1091）の仕様

表－３　配管類の仕様（その１）

表－４　配管類の仕様（その２）

表－５　溶融炉の更新に係る工事工程表

１．変更の概要

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法（平成 16 年法律第 155 号）附則第 18 条第 1 項に基づき、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号）第 44 条第 1 項の指定があったものとみなされた再処理施設について、平成 30 年 6 月 13 日付け原規規発第 1806132 号をもって認可を受け、令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって変更の認可を受けた核燃料サイクル工学研究所の再処理施設の廃止措置計画（以下「廃止措置計画」という。）について、変更認可の申請を行う。

今回、工事を行うガラス固化技術開発施設（TVF）の溶融炉の更新に係る廃止措置計画変更認可の申請は、平成元年 1 月 11 日に認可（63 安（核規）第 761 号）を受けた後、平成 13 年 12 月 13 日に「溶融炉等の更新」にて設計及び工事の方法の認可（平成 13・11・01 原第 6 号）を受け、その後、平成 14 年 5 月 30 日に「溶融炉等の更新に係る一部変更」にて設計及び工事の方法の変更の認可（平成 14・04・23 原第 6 号）を受けた「その他再処理設備の附属施設（その 18）ガラス固化技術開発施設」のうち、溶融炉（G21ME10）を更新するものである。また、併せて溶融炉（G21ME10）に付属する結合装置（G21M11）、廃気冷却管（G41X1091）、原料供給ノズル（G01X1091）及び配管類を更新する。

２．準拠すべき法令、基準及び規格

「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」(昭和 32 年法律第 166 号)

「使用済燃料の再処理の事業に関する規則」(昭和 46 年総理府令第 10 号)

「再処理施設の技術基準に関する規則」（令和 2 年原子力規制委員会規則第 9 号)

「日本産業規格（JIS)」

「日本電機工業会規格(JEM)」(日本電機工業会)

「発電用原子力設備規格（JSME)」(日本機械学会)

「原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601)」(日本電気協会)

「原子力発電所耐震設計技術規程（JEAC4601)」(日本電気協会)

３．設計の基本方針

本申請に係る溶融炉（G21ME10）、結合装置（G21M11）、廃気冷却管（G41X1091）、原料供給ノズル（G01X1091）及び配管類は、再処理施設の技術基準に関する規則（令和2年原子力規制委員会規則第9号）第3条、第6条第2項、第11条第3項、第16条第2項及び第3項並びに第17条第1項及び第2項に規定する技術上の基準を満足するよう行う。

溶融炉（G21ME10）は、白金族元素の抜出し性の向上を図るため、炉底部の形状を既設の四角錐から円錐に変更するとともに、既設溶融炉の事象を反映し、インナーケーシング及び間接加熱装置の構造変更を行う。

溶融炉（G21ME10）、結合装置（G21M11）、廃気冷却管（G41X1091）、原料供給ノズル（G01X1091）及び配管類は、耐震分類Sクラスに分類し、廃止措置計画用設計地震動に対し、発生応力が許容応力より小さくなるように設計する。

また、材料については、使用温度、使用圧力等の使用条件をそれぞれ十分考慮して、ステンレス鋼、耐火レンガ等の既設と同一の材料を使用する。

４．設計条件及び仕様

(1) 設計条件

本申請により製作する溶融炉（G21ME10）は、既設溶融炉と同様の基本構造として、国内外の実績を踏まえ、炉底部の形状を四角錐から円錐に変更する。また、既設溶融炉において発生した事象の反映として、以下の設計変更を行う。

① インナーケーシングの構造変更

既設溶融炉では、流下ノズルを取り付けているインナーケーシングが非対称構造であることが原因となり、溶融炉の運転に伴う加熱及び冷却により流下ノズルに傾きが生じ、流下ノズルが加熱コイルに接触して漏電リレーが作動し、流下操作が自動停止した。

新規溶融炉では、本事象の発生防止対策として、流下ノズルの傾きを抑制するため、インナーケーシングを対称構造に変更する。

② 間接加熱装置の構造変更

溶融炉（G21ME10）の間接加熱装置は、5 基のユニットで構成し、各ユニットには、発熱体及び発熱体温度監視用熱電対を 2 本ずつ設置している。既設溶融炉では、発熱体温度監視用熱電対におけるアルミナ保護管の施工方法が原因となり、複数の熱電対に断線が生じたため、断線防止対策として、アルミナ保護管の固定方法を見直している。

新規溶融炉では、熱電対断線時の対策として、熱電対が断線したユニットを間接加熱装置の電源系統から分離することで、他のユニットにより間接加熱装置の運転が継続できるよう、遠隔操作によりユニット毎に電源を遮断できる機構を設ける。

なお、令和 3 年 5 月 11 日に発生した結合装置（G21M11）交換後の結合装置内圧力指示値（G21PI10.5）が交換前の圧力と異なっていた事象について、必要に応じて、新規溶融炉又は新規結合装置の設計への反映を行う。

(2) 仕様

① 機器類

溶融炉（G21ME10）の仕様を表－１に、結合装置（G21M11)、廃気冷却管（G41X1091）及び原料供給ノズル（G01X1091）の仕様を表－２に示す。

表－１　溶融炉（G21ME10）の仕様

項目		仕様
方式		液体供給式直接通電型 セラミックメルタ
炉底形状		円錐
耐震分類		Ｓクラス
主要寸法	縦（mm）	1900
	横（mm）	1900
	高さ（mm）	2327
主要材料	ケーシング	SUS304、SUSF304
	耐火物	耐火レンガ*1
	電極	NCF690
最大廃液処理量（m^3/日）		0.35
基数		1

外形図：別図－１及び別図－２に示す。

配置図：別図－３に示す。

＊1：溶融ガラスに接する耐火物には、荷重軟化点 1450℃以上の耐火レンガを使用し、炉内気相部に接する耐火物は、荷重軟化点 1550℃以上の耐火レンガを使用する。

表－２　結合装置（G21M11）、廃気冷却管（G41X1091）及び
原料供給ノズル（G01X1091）の仕様

設備	項目	仕様
結合装置 (G21M11)	方式	圧空駆動方式
	主要材料	SUS304 SUSF304 SUS304LTP
廃気冷却管 (G41X1091)	方式	二重円筒空冷式
	主要材料	R-SUSF304ULC R-SUS304ULCTP NCF690
	溶接機器区分	再処理第２種機器
原料供給ノズル (G01X1091)	主要材料	R-SUS304ULC R-SUSF304ULC R-SUS304ULCTP NCF690
	溶接機器区分	再処理第２種機器

外形図：別図－４、別図－５及び別図－６に示す。

② 配管類

配管類の仕様を表－３及び表－４に示す。

表－３　配管類の仕様（その１）

配管	設計条件							仕様		
	流体	最高使用		放射性物質		溶接機器区分	耐震分類	呼び径 (A)	呼び厚さ	主要材料
		温度 (℃)	圧力 (Pa)	核種	濃度 (Bq/cm^3)					
G01-GC-2-80-2-2U*1	ｶﾞﾗｽｶｰﾄﾘｯｼﾞ 高放射性廃液	60	64k*2	FP	≧3.7×10^7	再処理第２種管	S	89.1 ㎜*4	4.0 ㎜*5	R-SUSF304ULC
G12-PP-6-15-2-2U*1	高放射性廃液	95	64k*2	FP	≧3.7×10^7	再処理第２種管	S	15	80	R-SUSF304ULC　R-SUS304ULCTP
G12-Ve-6-15-2-2U*1	廃気	70	64k*2	FP	≧3.7×10^1	再処理第２種管	S	15	40	R-SUS304ULC　R-SUSF304ULC　R-SUS304ULCTP
G21-Ve-4-40-2-2*1	廃気	400	64k*2	FP	≧3.7×10^1	再処理第２種管	S	40	20S	SUS304L　SUSF304L　SUS304LTP
G21-Ve-4-40-2-2U*1	廃気	400	64k*2	FP	≧3.7×10^1	再処理第２種管	S	40	20S	R-SUS304ULC　R-SUSF304ULC　R-SUS304ULCTP
G21-Ve-21-40-2-2U*1	廃気	400	64k*2	FP	≧3.7×10^1	再処理第２種管	S	40	20S	R-SUS304ULC　R-SUS304ULCTP
G41-Ve-1-65-2-2U*1	廃気 純水*3	400	64k*2	FP	≧3.7×10^1	再処理第２種管	S	65	80	R-SUSF304ULC　R-SUS304ULCTP
G41-Ve-3-65-2-2U*1	廃気	400	64k*2	FP	≧3.7×10^1	再処理第２種管	S	65	80	R-SUS304ULC　R-SUSF304ULC　R-SUS304ULCTP

*1：安全上重要な施設を示す。　*2：外圧を示す。　*3：洗浄用を示す。　*4：外径を示す。　*5：厚さを示す。

表－４　配管類の仕様（その２）

配管	設計条件							仕様		
	流体	最高使用		放射性物質		溶接機器区分	耐震分類	呼び径 (A)	呼び厚さ	主要材料
		温度 (°C)	圧力 (Pa)	核種	濃度 (Bq/cm^3)					
G21-A-5-8-X-2	圧空	60	0.76M	—	—	—	S	8	40	SUS304L　SUSF304L　SUS304LTP
G21-A-7-8-X-2	圧空	60	0.76M	—	—	—	S	8	40	SUS304L　SUSF304L　SUS304LTP
G21-A-9-15-X-2*1	圧空	60	64k*2	—	—	—	S	15	40	SUS304L　SUSF304L　SUS304LTP
G21-A-12-15-X-2*1	圧空	60	0.76M	—	—	—	S	15	40	SUS304L　SUSF304L　SUS304LTP
G21-A-13-8-X-2*1	圧空	60	64k*2	—	—	—	S	8	40	SUS304L　SUSF304L　SUS304LTP
G21-A-15-15-X-2*1	圧空	60	0.76M	—	—	—	S	15	40	SUS304L　SUSF304L　SUS304LTP
G21-A-21-40-X-2	圧空	400	0.76M	—	—	—	S	40	20S	SUS304L　SUSF304L　SUS304LTP
G21-A-21-50-X-2	圧空	400	0.76M	—	—	—	S	50	20S	SUS304L　SUSF304L
G21-DWa-1-15-X-2	純水	60	0.59M	—	—	—	S	15	40	SUS304L　SUSF304L　SUS304LTP
G21-Ve-1-50-X-2	廃気	400	大気圧	—	—	—	S	50	20S	SUS304L　SUSF304L　SUS304LTP
G21-Ve-3-50-X-2	廃気	400	大気圧	—	—	—	S	50	20S	SUS304L　SUSF304L　SUS304LTP
G41-A-1-20-X-2*1	圧空 純水*3	400	64k*2	—	—	—	S	20	40	SUS304L　SUSF304L　SUS304LTP
G41-A-4-20-X-2*1	圧空	400	64k*2	—	—	—	S	20	40	SUS304L　SUSF304L　SUS304LTP
G41-Ve-4-40-X-2*1	廃気	65	64k*2	—	—	—	S	40	20S	SUS304L　SUSF304L　SUS304LTP
G21PRA+10.3*1*4	計装用圧空	60	64k*2	—	—	—	S	15	40	SUS304L　SUSF304L　SUS304LTP
G21PIC0-10.5*1*4	計装用圧空	60	64k*2	—	—	—	S	15	40	SUS304L　SUSF304L　SUS304LTP
G41dPI10.1*1*4	計装用圧空	60	64k*2	—	—	—	S	15	40	SUS304L　SUSF304L　SUS304LTP

*1：安全上重要な施設を示す。　*2：外圧を示す。　*3：洗浄用を示す。　*4：接続計装計器番号を示す。

(3) 保守

本申請に係る溶融炉（G21ME10)、結合装置（G21M11)、廃気冷却管（G41X1091)、原料供給ノズル（G01X1091）及び配管類は、その健全性を維持するため、適切な試験、検査、保守、修理ができるようにするとともに、遠隔交換可能な構造とする。

また、これらは、固化セル（R001）内に設置するため、両腕型マニプレータ等の遠隔操作機器により、取付け・取外しができるようにする。

５．工事の方法

本申請に係る溶融炉（G21ME10）は、再処理施設の事業指定を受けたものである。本申請における工事については、再処理施設の技術基準に関する規則に適合するよう工事を実施し、技術基準に適合していることを適時の試験・検査により確認する。

(1) 工事の手順

溶融炉の更新に係る工事フローを別図－10 から別図－13 に示す。

本申請により製作する溶融炉(G21ME10)、結合装置(G21M11)、廃気冷却管(G41X1091)、原料供給ノズル（G01X1091）及び配管類は、工事フローに従い、工場、現地にて試験・検査を実施する。

溶融炉（G21ME10）の交換作業は、遠隔操作により溶融炉（G21ME10）に付帯する結合装置（G21M11)、廃気冷却管（G41X1091)、原料供給ノズル（G01X1091）及び配管類の取外し後、クレーンにより既設溶融炉を取り外す。また、除染セル（R101）を介して新規溶融炉を固化セル(R001)へ搬入し、クレーンにより新規溶融炉を取り付ける。その後、遠隔操作により、本申請により製作した結合装置（G21M11)、廃気冷却管（G41X1091)、原料供給ノズル（G01X1091）及び配管類を取り付ける。

取り外した既設の溶融炉、結合装置、廃気冷却管、原料供給ノズル及び配管類は、放射性廃棄物として保管廃棄する。

本工事において実施する試験・検査項目（調達管理等の検証のために行う検査を含む)、検査対象、検査方法及び判定基準を以下に示す。

1）溶融炉（G21ME10）

① 材料確認検査

対象：溶融炉（G21ME10）の主要部材

方法：主要部材の材料(材質・化学成分・機械的性質)について、材料証明書等により確認する。溶融ガラスに接する耐火物、炉内気相部に接する耐火物については、荷重軟化点を確認する。

判定：主要部材が、表－１に示す材料であること。溶融ガラスに接する耐火物、炉内気相部に接する耐火物については、それぞれ、表－１に示す荷重軟化点を満足すること。

② 外観検査(1)

対象：溶融炉（G21ME10）のインナーケーシング

方法：インナーケーシングの形状を目視により確認する。

判定：インナーケーシングの形状が、溶融炉据付位置における東西方向及び南北方向において、対称であること。

③ 作動試験(1)

対象：溶融炉（G21ME10）の間接加熱装置

方法：間接加熱装置の電源遮断機構の動作を確認する。

判定：間接加熱装置の電源が遮断されること。

④ 外観検査(2)

対象：溶融炉（G21ME10）の流下ノズル、耐火レンガ（接液部、側壁部）

方法：流下ノズル及び耐火レンガ（接液部、側壁部）の位置を目視により確認する。炉底部の形状が円錐であることを目視により確認する。

判定：流下ノズル及び耐火レンガ（接液部、側壁部）が別図－２に示す位置に設置されていること。炉底部の形状が円錐であること。

⑤ 外観検査(3)

対象：溶融炉（G21ME10）の耐火レンガ（天井部）

方法：耐火レンガ（天井部）の位置を目視により確認する。

判定：耐火レンガ（天井部）が別図－２に示す位置に設置されていること。

⑥ 寸法検査

対象：溶融炉（G21ME10）の主要な寸法

方法：主要な寸法について、適切な測定機器（ノギス、金属製直尺、鋼製巻尺等）等により確認する。

判定：主要な寸法が、表－１に示す寸法であること。

⑦ 外観検査(4)

対象：溶融炉（G21ME10）の外観

方法：溶融炉（G21ME10）の外観を目視により確認する。

判定：溶融炉（G21ME10）の外観が別図－１及び別図－２のとおりであること。

⑧ 据付検査

対象：溶融炉（G21ME10）の据付ボルト

方法：据付ボルトの外径及び本数を確認する。

判定：別図－１に示す外径及び本数であること。

⑨ 作動試験(2)

対象：溶融炉（G21ME10）のガラス溶融及び流下操作

方法：溶融炉（G21ME10）を TVF へ搬入する前に、模擬ガラスを用いて、ガラスが溶融できること、ガラスの流下及び流下停止ができることを確認する。

判定：ガラスが溶融できること、ガラスの流下及び流下停止ができること。

⑩ 外観検査(5)

対象：溶融炉（G21ME10）の設置位置

方法：溶融炉（G21ME10）の設置位置を ITV カメラにより確認する。

判定：溶融炉（G21ME10）が別図－３に示す位置に設置されていること。

2) 結合装置（G21M11）

① 材料確認検査

対象：結合装置（G21M11）の主要部材

方法：結合装置（G21M11）の主要部材の材料(材質・化学成分・機械的性質)について、材料証明書等により確認する。

判定：主要部材が、表－２に示す材料であること。

② 寸法検査

対象：結合装置（G21M11）の主要な寸法

方法：結合装置（G21M11）の主要な寸法について、適切な測定機器（ノギス、金属

製直尺、鋼製巻尺等）等により確認する。

判定：主要な寸法が、別図－４に示す寸法であること。

③ 外観検査(1)

対象：結合装置（G21M11）の外観

方法：結合装置（G21M11）の外観を目視により確認する。

判定：結合装置（G21M11）の外観に使用上有害な傷、変形がないこと。

④ 外観検査(2)

対象：結合装置（G21M11）の設置位置、流下ノズルと加熱コイルの位置関係

方法：結合装置（G21M11）の設置位置を ITV カメラにより確認する。流下ノズルと加熱コイルの位置関係を ITV カメラにより確認する。溶融炉（G21ME10）の流下ノズルと結合装置（G21M11）の加熱コイルの位置関係を ITV カメラにより撮影し、撮影した画像から求まる加熱コイルの内径、流下ノズルと加熱コイルの距離及び結合装置（G21M11）製作時の加熱コイル内径の実測寸法等を用いて、流下ノズルと加熱コイルのクリアランスを確認する。

判定：結合装置（G21M11）が溶融炉下部に設置されていること。流下ノズルと加熱コイルが接触しておらず、流下ノズルと加熱コイルのクリアランスが、溶融炉（G21ME10）の作動試験(2)後の流下ノズルの実測位置に基づき設定するクリアランス以上確保されていること。

⑤ 作動試験

対象：台車と結合装置のインターロック機能

方法：A 台車（G51M118A）が流下位置で、結合装置（G21M11）が非結合状態において、流下ノズルの加熱が行えないことを確認する。A 台車（G51M118A）が非流下位置で、結合装置（G21M11）が B 台車（G51M118B）上の結合装置スペーサと結合状態において、流下ノズルの加熱が行えないことを確認する。

判定：工程制御装置（DC）の温度計（G21TIRA^{+}10.12）が温度上昇を示さず、流下ノズルが加熱されないこと。

3) 廃気冷却管（G41X1091）及び原料供給ノズル（G01X1091）

① 材料確認検査

対象：廃気冷却管（G41X1091）及び原料供給ノズル（G01X1091）の主要部材

方法：廃気冷却管（G41X1091）及び原料供給ノズル（G01X1091）の主要部材の材料(材質・化学成分・機械的性質)について、材料証明書等により確認する。

判定：主要部材が、表－２に示す材料であること。

② 耐圧漏えい試験

対象：廃気冷却管（G41X1091）及び原料供給ノズル（G01X1091）の耐圧性能

方法：最高使用圧力の 1.5 倍以上の水圧又は気圧をかけ、30 分以上保持した後、気圧による場合は検査箇所に発泡剤を塗布する。目視により著しい変形及び漏れがないことを確認する。

判定：試験圧力に耐え、漏えいがないこと。

③ 外観検査(1)

対象：廃気冷却管（G41X1091）及び原料供給ノズル（G01X1091）の外観

方法：廃気冷却管（G41X1091）及び原料供給ノズル（G01X1091）の外観を目視により確認する。

判定：廃気冷却管（G41X1091）及び原料供給ノズル（G01X1091）の外観に使用上有害な傷、変形がないこと。

④ 外観検査(2)

対象：廃気冷却管（G41X1091）及び原料供給ノズル（G01X1091）の設置位置

方法：廃気冷却管（G41X1091）及び原料供給ノズル（G01X1091）の設置位置を ITV カメラにより確認する。

判定：廃気冷却管（G41X1091）及び原料供給ノズル（G01X1091）が別図－8 に示す位置に設置されていること。

⑤ 溶接検査

対象：再処理第 2 種機器の溶接部

方法：再処理施設の技術基準に関する規則第 17 条第 1 項第 3 号及び第 2 項の規定

における要求事項を満足していることを非破壊試験等により確認する。

判定：再処理施設の技術基準に関する規則第 17 条第 1 項第 3 号及び第 2 項の規定における要求事項を満足していること。

4）配管類

① 材料確認検査

対象：配管類の主要部材

方法：配管類の主要部材の材料(材質・化学成分・機械的性質)について、材料証明書等により確認する。

判定：主要部材が、表－３及び表－４に示す材料であること。

② 耐圧漏えい試験

対象：配管類の耐圧性能

方法：最高使用圧力の 1.5 倍以上の水圧又は 1.25 倍以上の気圧をかけ、30 分以上保持した後、気圧による場合は検査箇所に発泡剤を塗布する。目視により著しい変形及び漏れがないことを確認する。ただし、外圧を受ける管については、最高使用圧力の 1.5 倍以上の水圧又は気圧で試験する。

判定：試験圧力に耐え、漏えいがないこと。

③ 浸透探傷試験

対象：配管類において、「② 耐圧漏えい試験」を行うことが著しく困難な場所の溶接部

方法：浸透探傷試験を行い、欠陥による赤色指示模様がないことを確認する。

判定：欠陥による赤色指示模様がないこと。

④ 据付検査

対象：各配管類の長さ

方法：各配管類の長さを適切な測定機器（ノギス、金属製直尺、鋼製巻尺等）等により確認する。

判定：各配管類の長さが添付書類 1 の別添 2 の図 4-9 から図 4-45 に示す寸法であること。

⑤ 外観検査(1)

対象：配管類の外観

方法：配管類の外観を目視により確認する。

判定：配管類の外観に使用上有害な傷、変形がないこと。

⑥ 作動試験

対象：圧空作動弁

方法：圧空作動弁が作動空気により開閉することを確認する。

判定：圧空作動弁が開閉すること。

⑦ 外観検査(2)

対象：配管類の接続位置

方法：配管類の接続位置について、目視により、また、固化セル（R001）内においてはITVカメラにより確認する。

判定：配管類が別図－7から別図－9に示す位置に接続されていること。

⑧ 溶接検査

対象：再処理第2種管の溶接部

方法：再処理施設の技術基準に関する規則第17条第1項第3号及び第2項の規定における要求事項を満足していることを非破壊試験等により確認する。

判定：再処理施設の技術基準に関する規則第17条第1項第3号及び第2項の規定における要求事項を満足していること。

(2) 工事上の安全対策

本工事に際しては、以下の工事上の注意事項に従い行う。

① 本工事の保安については、再処理施設保安規定に従うとともに、労働安全衛生法に従い、作業者に係る労働災害の防止に努める。

② 溶融炉の更新は、TVFにおけるガラス固化処理運転の停止期間中に実施する。なお、溶融炉の更新前に、TVF の工程に残留している高放射性廃液を高放射性廃液貯蔵場へ返送する。

③ 溶融炉（G21ME10)、結合装置（G21M11)、廃気冷却管（G41X1091)、原料供給ノズ

ル（G01X1091）及び配管類の除染セル（R101）への搬入は、作業員が除染セルに入域し、作業を行うことから、作業手順、装備、汚染管理、連絡体制等について十分に検討した特殊放射線作業計画書を作成し、作業を実施する。また、系統及び設備の経年変化により、作業場所が高線量となっていることを考慮し、作業場所の線量評価を実施するとともに、必要に応じ、除染、遮蔽の設置等を行い作業者の被ばくの低減を図る。

④ 本工事に係る遠隔保守及び重量物の運搬については、固化セル（R001）内のクレーン（G51M100,M101）、両腕型マニプレータ（G51M120）、除染セル内のクレーン（G51M155）、パワーマニプレータ（G51M160）、台車（G51M115）等により行い、既設構造物に破損等の影響を与えないよう作業を行う。

⑤ 溶融炉の更新作業に伴うジャンパ管等の取外し前に、圧空系統のセル外第 1 弁、冷却水系統の入口側弁及び出口側弁を閉止するとともに、「操作禁止」の表示を行う。

⑥ 本工事の開始前と終了後において、溶融炉（G21ME10）の炉内圧力、温度指示値等が正常に復帰していること及び周辺設備の状態に変化がないことを確認し、設備の異常の早期発見に努める。

６．工事の工程

本申請に係る工事の工程を表－５に示す。

表－５　溶融炉の更新に係る工事工程表

	令和３年度	令和４年度	令和５年度	令和６年度
溶融炉（G21ME10）、結合装置（G21M11）、廃気冷却管(G41X1091)、原料供給ノズル（G01X1091)及び配管類の製作				
既設の溶融炉、結合装置、廃気冷却管、原料供給ノズル及び配管類の取外し※				
新規の溶融炉、結合装置、廃気冷却管、原料供給ノズル及び配管類の取付け※				

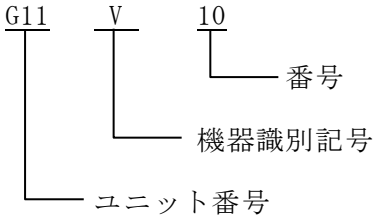
※既設溶融炉の運転状況を踏まえて計画を策定する。

具体的には、設計寿命（ガラス固化体 500 本製造）を目安とし、接液部耐火レンガ及び主電極の腐食状況から、既設の溶融炉等の取外し及び新規の溶融炉等の取付けの判断を行う。また、耐火レンガ、電極、流下ノズル等、遠隔操作により交換できない部位において、想定外の不具合が生じた場合、溶融炉の更新を行う。

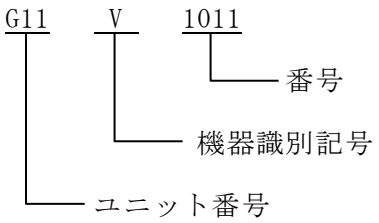
機器番号の説明

機器番号は次のように構成する。

（主要機器）



（付属機器）



（注）スチームジェット、エアリフト等の付属機器は、それが付属する主要機器の番号に追番を付す。

ユニット番号一覧（1／2）

ユニット名		ユニット番号
プロセス系	受入系	G11
	前処理系	G12
	ガラス溶融系	G21
	ガラス固化体取扱系	G22
	ガラス固化体保管系	G31
廃棄物処理系	槽類換気系	G41
	廃液処理系	G71
	固体廃棄物処理系	G76

ユニット番号一覧（2／2）

ユニット名		ユニット番号
試薬供給系		G01
ハンドリング系		G51
分析系		G03
除染系		G05
建家及びセル換気系	建家換気系及びセル換気系（固化セル換気系を除く）	G07
	固化セル換気系	G43
ユーティリティ系	蒸気設備	G82
	冷却水設備	G83
	冷水設備	G84
	純水設備	G85
	圧縮空気設備	G86
	給排水衛生設備	G94
消火設備系		G95

機器識別記号一覧

機器識別記号	機器	機器識別記号	機器
A	エアリフト	ME	溶融炉
C	逆止弁、安全弁、 スチームトラップ、 フリーズバルブ、 減圧弁	P	ポンプ
D	脱湿器、気液分離器 デミスタ	Q	クイックコネクタ （遠隔継手を含む）
E	蒸発缶、濃縮器	RK	ラック
F	フィルタ、 ろ過器（ストレーナなど）	LS IS CS	しゃへい体（鉛） しゃへい体（鉄） しゃへい体（ｺﾝｸﾘｰﾄ）
H	熱交換器、冷凍機、 冷却塔、加熱器、 インセルクーラ	T	塔類
J	スチームジェット、 エアジェット	U	ライニング ドリップトレイ
K	圧縮機、排風機、 送風機	V	槽類 （ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾎﾟｯﾄ含）
L	床ドレンファンネル など	W	バルブ
M	機械類*	X	オリフィス 気送管（送受信器） サイトグラス エキスパンションベロー サーモウェルポット

＊　機械類に含まれるもの

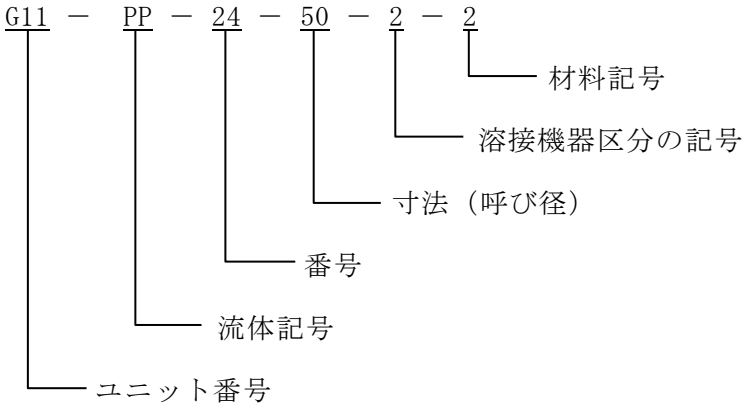
クレーン、台車、マニプレータ、撹はん機、グローブボックス、

ヒュームフード、ＩＴＶ、しゃへい扉、しゃへい窓、ホイストなど

配管記号の説明

配管記号は次のように構成する。

（主要機器）　G11 － PP － 24 － 50 － 2 － 2



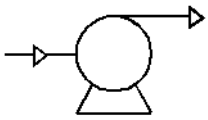
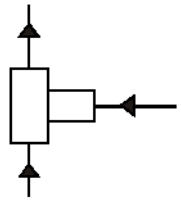
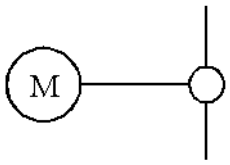
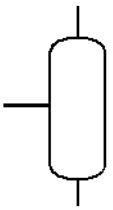
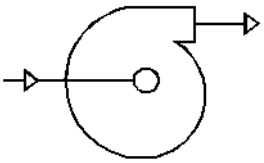
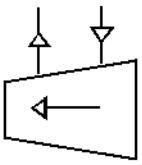
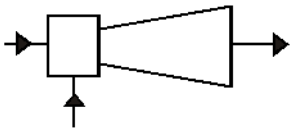
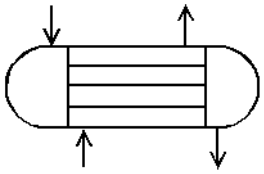
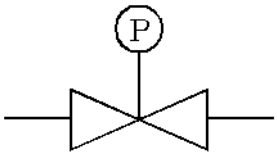
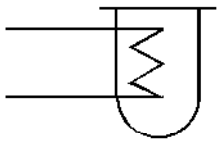
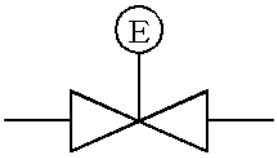
機器区分の記号の説明

記号	機器区分
1	再処理第１種管
2	再処理第２種管
3	再処理第３種管
4	再処理第４種管
5	再処理第５種管
X	溶接機器区分に該当しないもの
Y	
Z	

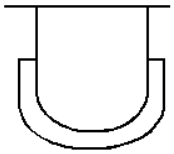
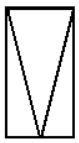
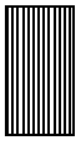
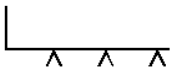
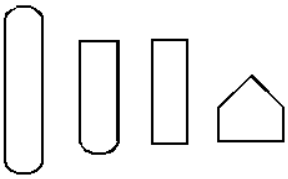
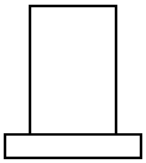
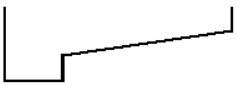
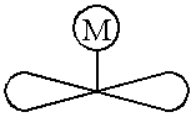
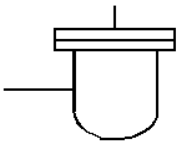
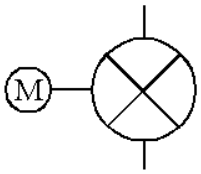
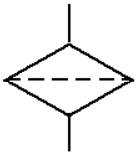
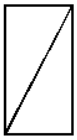
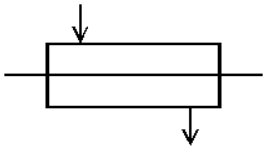
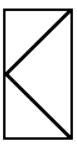
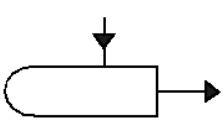
材料記号の説明

材料		記号
SUS304		1
SUS304L		2
SUS316		3
SUS316L		4
STPG38		5
SGP		6
チタン	TTP28	71
	TTP35	72
	TTP49	73
アルミニウム合金		A
SGP-ZN		G
R-SUS304ULC		2U

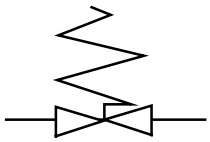
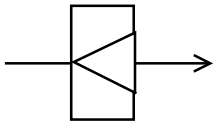
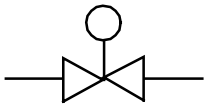
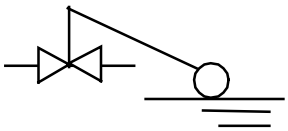
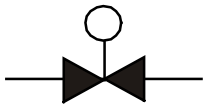
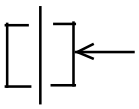
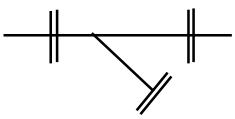
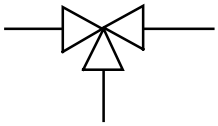
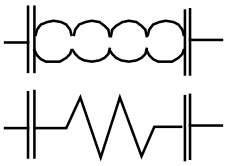
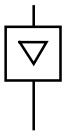
エンジニアリングフローダイヤグラムの記号の説明（1/5）

記　　号	名　　称	記　　号	名　　称
	ポ　ン　プ		エアーリフト
	定量ポンプ （単　連）		分　離　器
	送排風機		ミストセパレータ
	空気圧縮機		デミスタ
	スチームジェット エアージェット		熱交換器
	圧空作動弁		加熱（又は冷却） コイル入りタンク
	電　磁　弁		

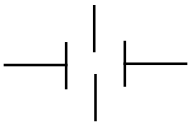
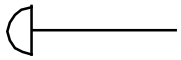
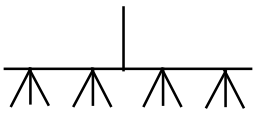
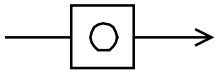
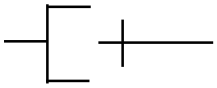
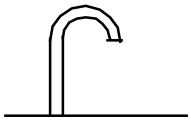
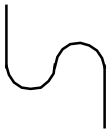
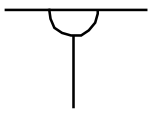
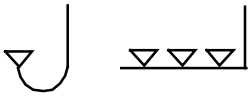
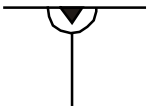
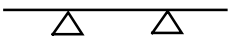
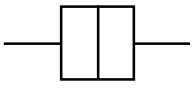
エンジニアリングフローダイヤグラムの記号の説明（2/5）

記　　号	名　　称	記　　号	名　　称
	ジャケット付 タ　ン　ク		ＨＥＰＡフィルタ
	パルセータ		ヨウ素フィルタ
	エアスパージャ		
	密閉円筒状タンク		冷　凍　機
	ドリップトレイ		撹はん機
	カートリッジ フィルタ		ロータリー フィーダ
	フィルタ （小物フィルタ）		ラインヒータ
	プレフィルタ		ジャケット パ　イ　プ
	高性能フィルタ		スチームトラップ エアートラップ ドレントラップ

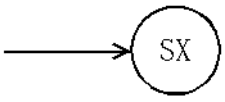
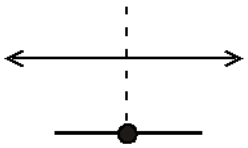
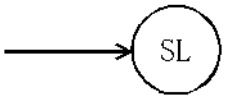
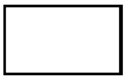
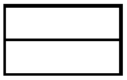
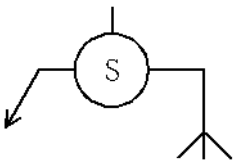
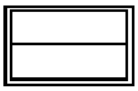
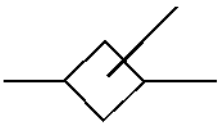
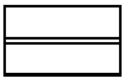
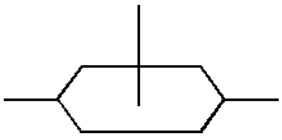
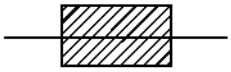
エンジニアリングフローダイヤグラムの記号の説明（3/5）

記　　号	名　　称	記　　号	名　　称
	手 動 弁		バ ネ 安 全 弁
	手 動 調 節 弁		減 圧 弁 （ 自 力 式 ）
	自動ON－OFF弁		フロート弁
	自 動 調 節 弁	 LIMIT	リミットスイッチ 付 バ ル ブ （手動弁にのみ表示）
	逆 止 弁	 LOCKED	施 錠 バ ル ブ
	フリーズバルブ		ストレーナ （ Y 型 ） （フランジ接続）
	三 方 弁		伸 縮 継 手 （フランジ接続）
	流 量 計		

エンジニアリングフローダイヤグラムの記号の説明（4/5）

記　　号	名　　称	記　　号	名　　称
	オリフィス		キャップ
	スイープエア		サイトグラス
	フレキシブル ホース		解放抜出し
	クイック コネクション		ベ ン ト
	レジューサ		水　封 (Uシール)
	床 ド レ ン		スプレー (槽内除染用)
	床 ド レ ン (バルブ付)		ロードセル
	遠 隔 継 手		眼鏡フランジ

エンジニアリングフローダイヤグラムの記号の説明（5/5）

記　　号	名　　称	記　　号	名　　称
	サンプリング 非 定 常		機器区分，材料 変　更　点
	サンプリング 定　　常		現 場 計 器
			工程制御装置
	サイフォン		工程制御装置及び 工 程 監 視 盤
	サーモウェル ポット (EFDにのみ記載)		工 程 監 視 盤
	ガンマポット	- - - - - - - - -	信 号 ラ イ ン
	主 要 ラ イ ン		鉛しゃへい配管
	一 般 ラ イ ン		

流体の種類と記号の説明（1/3）

流体の種類	記号	備考
プロセス流体	ＰＰ（Process Piping）	放射性物質を含む流体で定常的に蒸発、濃縮、固化などの処理が行われる流体
高放射性廃液	ＨＡＷ（High Active Waste）	放射性物質を含む流体のうちプロセス流体以外の流体
中放射性廃液	ＭＡＷ（Medium Active Waste）	同　上
低放射性廃液	ＬＡＷ（Low Active Waste）	同　上
極低放射性廃液	ＶＬＡＷ（Very Low Active Waste）	同　上
非放射性廃液	ＩＷ（Inactive Waste）	ユーティリティー系排水
廃気	Ｖｅ（Ventilation）	放射性物質を含む気体
ガラスカートリッジ	ＧＣ（Glass Cartridge）	ガラス原料
試薬	Ｒｅ（Reagent）	アルカリ溶液、水酸化ナトリウム、硝酸、硝酸ナトリウムなど
廃液など	Ｓａ（Sampling）	分析試料
除染剤	Ｄｅ（Decontamination）	硝酸、水酸化ナトリウム、過マンガン酸カリウム、EDTA溶液など

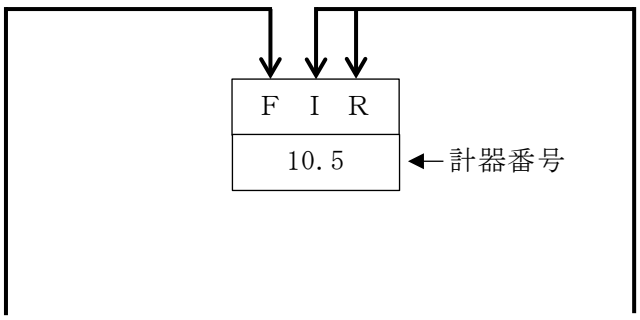
流体の種類と記号の説明（2/3）

流体の種類	記号	備考
給排気	ＯＡ（Outside Air） ＥＡ（Exhaust Air）	給気 排気
浄水	ＴＷａ（Treated Water）	
飲料水	ＰＷａ（Pasteurized Water）	
純水	ＤＷａ（Demineralized Water）	
冷水	ＣｈＷａ（Chilled Water）	
冷却水	ＣＷａ（Cooling Water）	
冷媒	ＣＲ（Cooling Refrigerant）	フレオンガス
蒸気	Ｓ（Steam）	
凝縮液	Ｃ（Condensated Steam）	
計装用圧空	ＩＡ（Instrument Air）	
圧空	Ａ（Compressed Air）	

流体の種類と記号の説明（3/3）

流体の種類	記号	備考
呼吸用空気	ＢＡ（Breathing Air）	
一酸化窒素	ＮＯ（Nitrogen Oxide）	
液体窒素	LN_2（Liquid Nitrogen）	
ヘリウムガス	Ｈｅ（Helium Gas）	
アルゴンガス	Ａｒ（Argon Gas）	
真空	Ｖ（Vacuum）	エアージェットサクション配管
廃液など	ＶＵ（Various Use）	二重管外管 気送管
圧空など	ＲＰ（Reserved Pipe）	将来用配管

計装系統図記号表の説明



第 1 文 字		第 2 文 字	
記 号	名 称	記 号	名 称
C	電 導 度	A	警 報
E※	電 気	C	調 節
D	密 度	I	指 示
d P	差 圧	O	操 作
F	流 量	P	緊 急 操 作
L	液 面	R	記 録
M	湿 度	S	積 算
P	圧 力	W	注 意 灯
T	温 度	H	手 動 操 作
W	重 量	＋	上 限
Z	特 殊	－	下 限
β , γ	放 射 線		

※

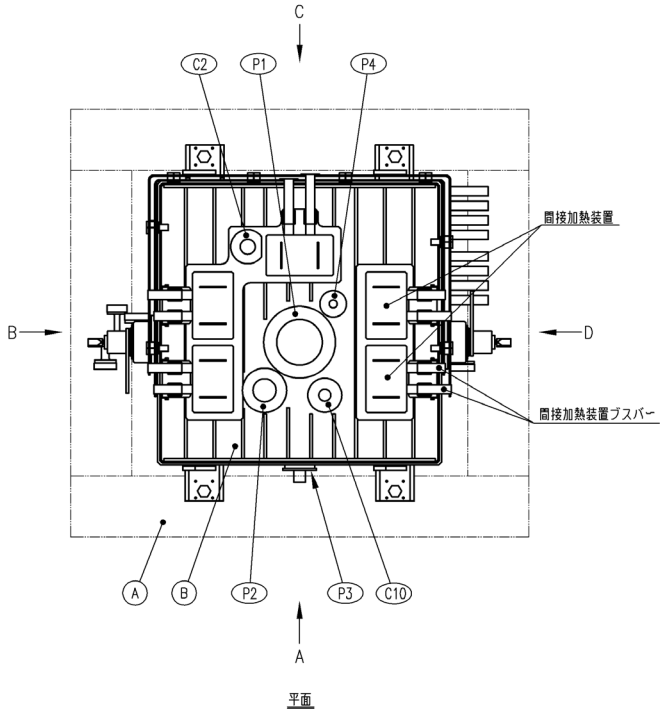
Ei:電流

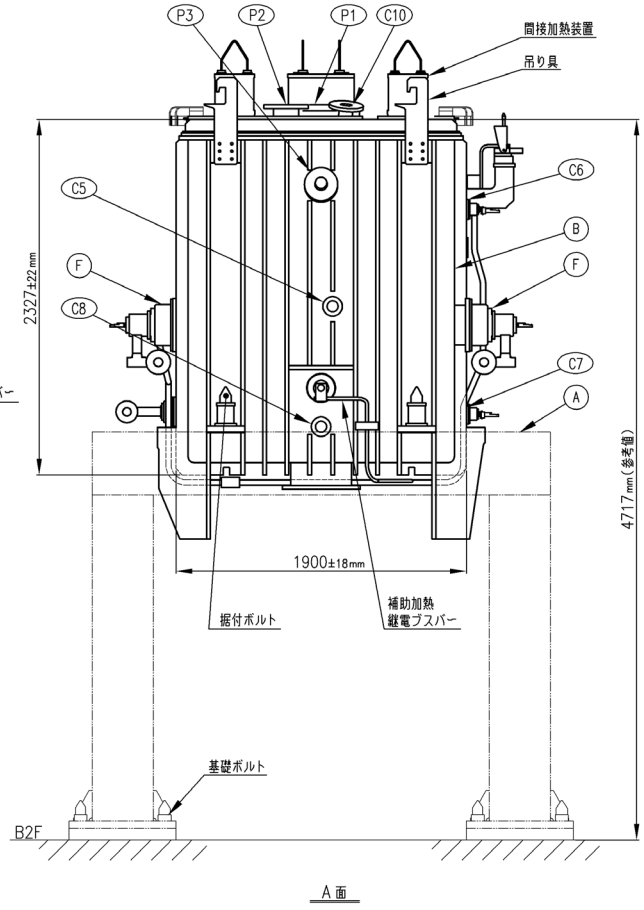
Ev:電圧

Er:抵抗

Ew:電力

別　　図





基　数		1 基	
容　量（リットル）	全容量	850	
	使用時容量	364	
設置場所		R001	
設　計　条　件			
流　体　名		溶融ガラス	
密　　度　（kg/m³）		2900	
最高使用温度　（C°）		溶融ガラス　1250	
放射性物質	核　種	FP	
	濃　度	≧3.7x10⁷Bq/cm³	
国内法規		－	
基礎ボルト（架台とセル床）		M42x16本	
据付ボルト（溶融炉と架台）		M42x4本	
主要材料		下記のとおり	

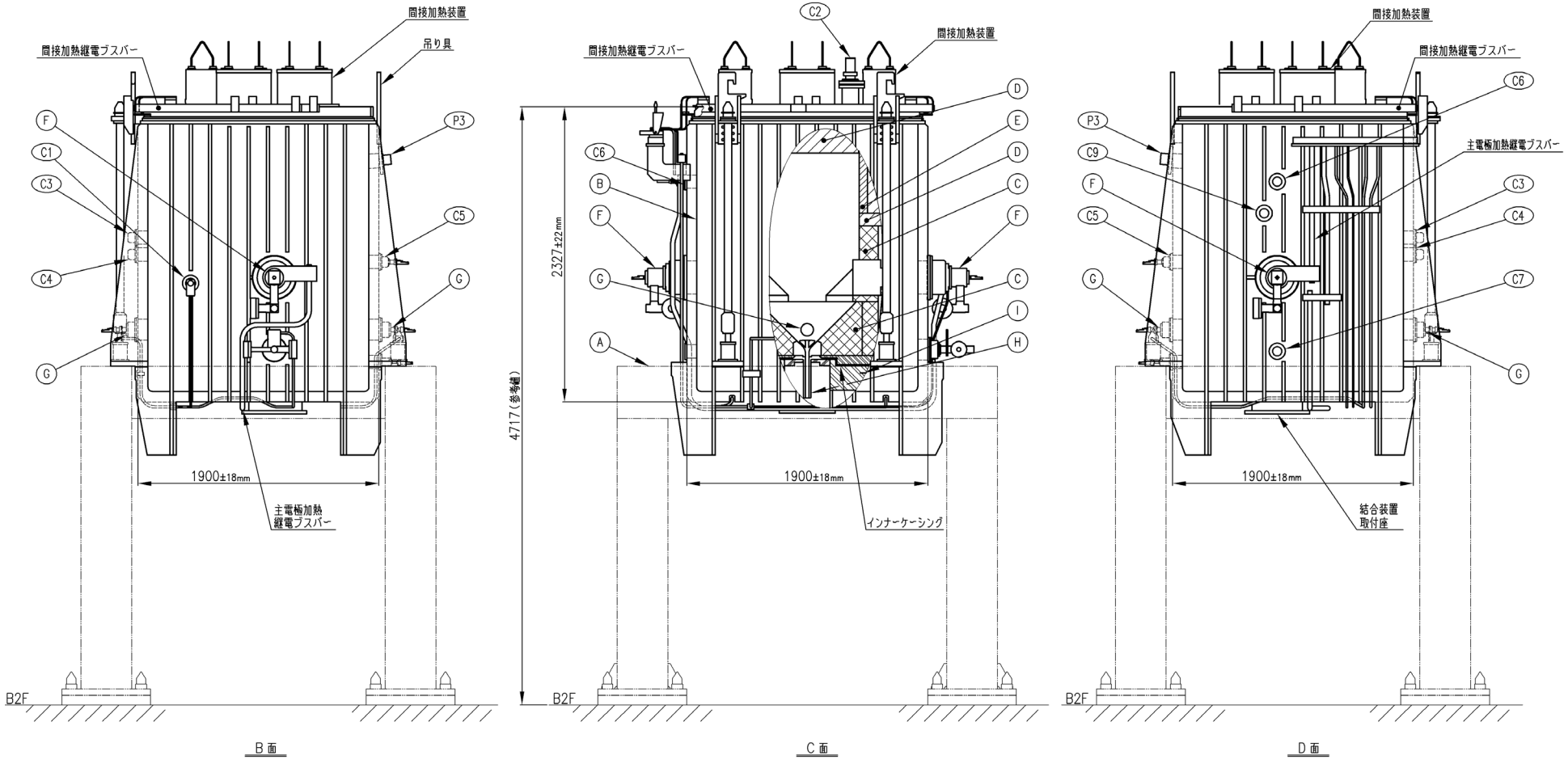
No.	名称	主要材料	数	備　考
Ⓐ	溶融炉架台	SUS304	1	
Ⓑ	溶融炉ケーシング	SUS304　SUSF304	1	自然放冷型
Ⓒ	耐食性耐火レンガ（接液部）	クロミア・アルミナ質電鋳レンガ	1SET	
Ⓓ	耐火断熱レンガ（気相部）	アルミナジルコン質焼成レンガ	1SET	
Ⓔ	発熱体遮蔽レンガ	窒化珪素結合炭化珪素耐火物	1SET	
Ⓕ	主電極	NCF690	2	
Ⓖ	補助電極	NCF690	2	
Ⓗ	流下ノズル（インナーケーシング含む）	NCF690	1	
Ⓘ	ガラス漏洩検知板	NCF690	1SET	

管　台　一　覧　表

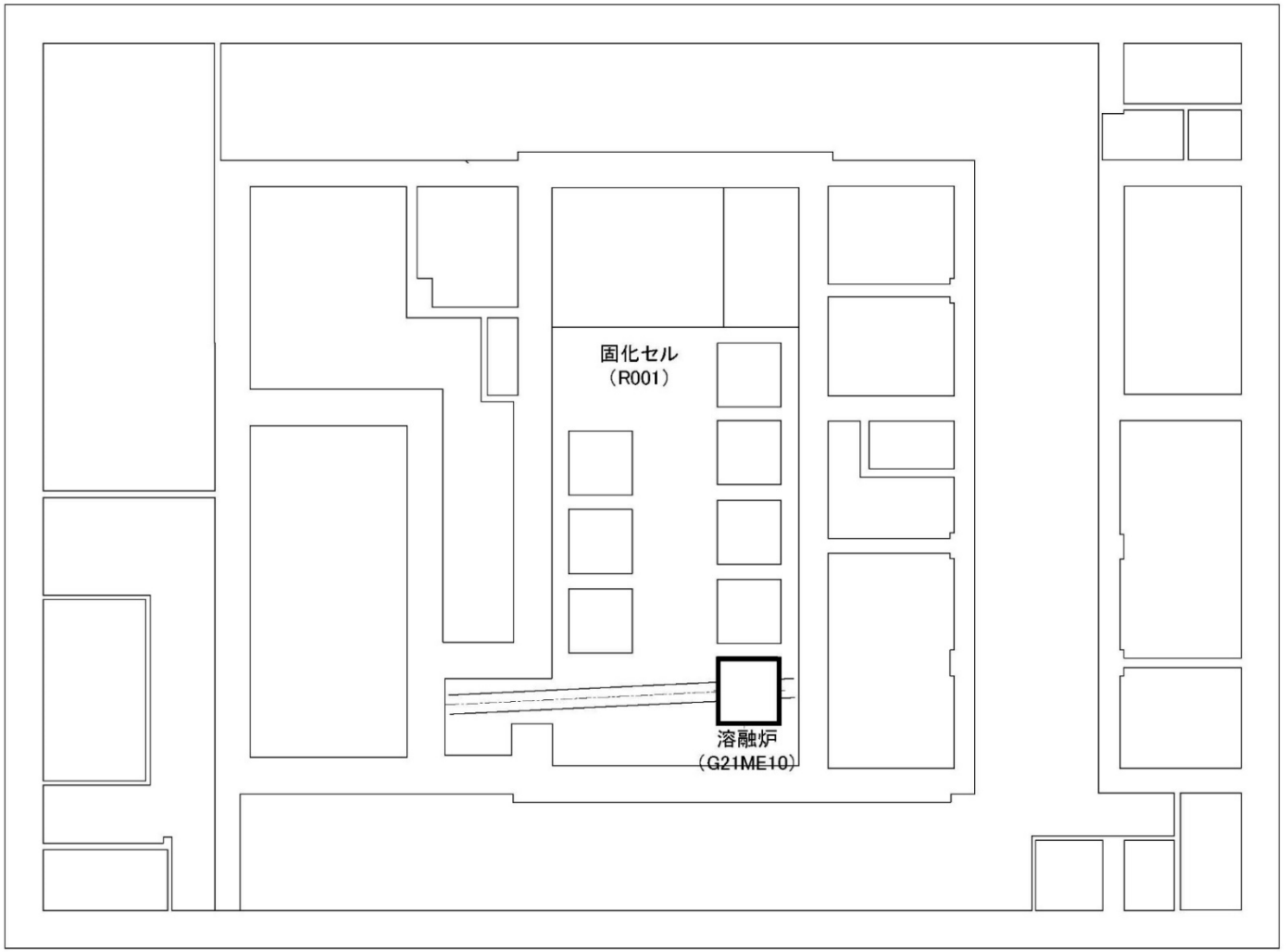
符号	名　称	寸法	主要材料	接　続	備　考
P1	原料入口	I.D.300	SUSF304		原料供給ノズル
P2	廃気出口	65A＊	SUSF304	G41-Ve-1-65-2-2U	廃気冷却管
P3	予備廃気出口	65A＊	SUSF304	G41-Ve-3-65-2-2U	
P4	純水入口	15A＊	SUS304 SUSF304	G21-DWa-1-15-X-2	
C1	TIRA⁺,TIR	I.D.75	SUS304		液面計Common温度
C2	LO⁺, LA⁺	I.D.100	SUS304		接触針式液面計
C3	LO⁺	I.D.75	SUS304		液面計High
C4	LW⁻	I.D.75	SUS304		液面計Low
C5	TI,TIW⁺	I.D.75	SUS304		側壁耐火物温度
C6	TIR	I.D.75	SUS304		炉内雰囲気温度
C7	TI	I.D.75	SUS304		底部電極温度
C8	TIRA⁺	I.D.75	SUS304		流下ノズル温度
C9	ErlA⁻	I.D.75	SUS304		ガラス漏洩検知配線
C10	TI	80A	SUS304 SUSF304		溶融ガラス温度

＊接続配管との取合寸法を示すものである。

別図－１　溶融炉（G21ME10）外形図（その１）



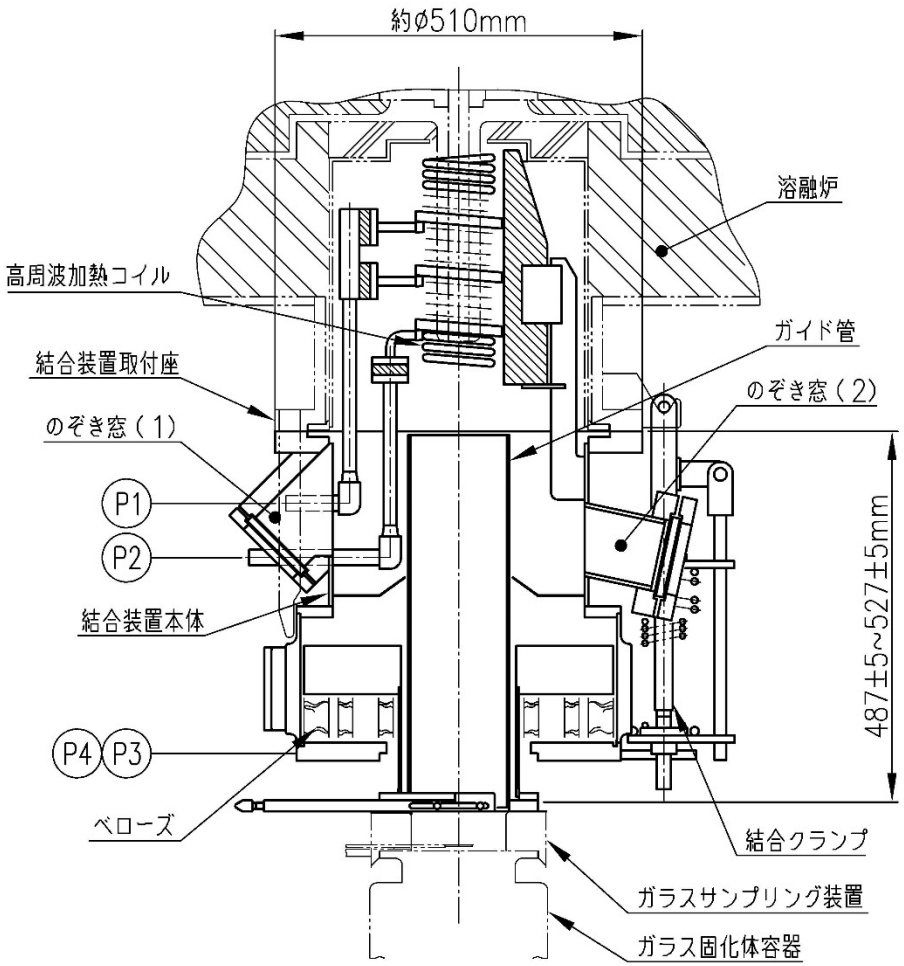
別図－２　溶融炉（G21ME10）外形図（その２）

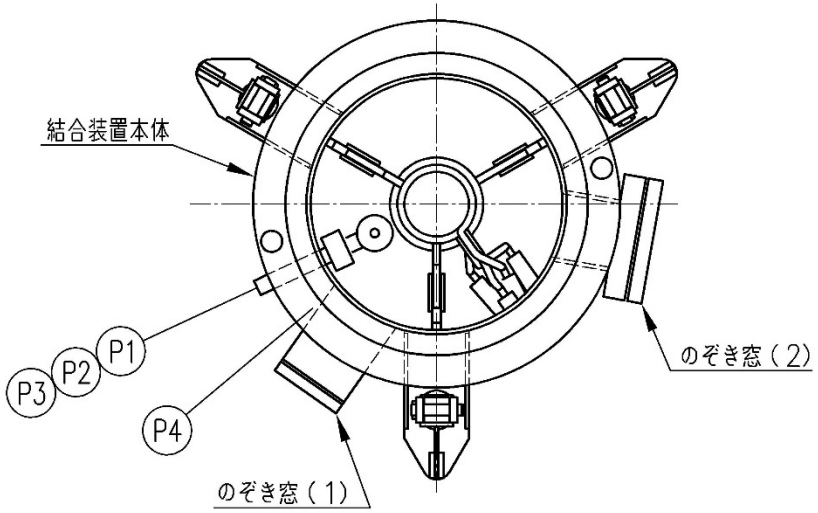


ガラス固化技術開発棟　地下2階

——：申請範囲

別図－３　溶融炉（G21ME10）配置図



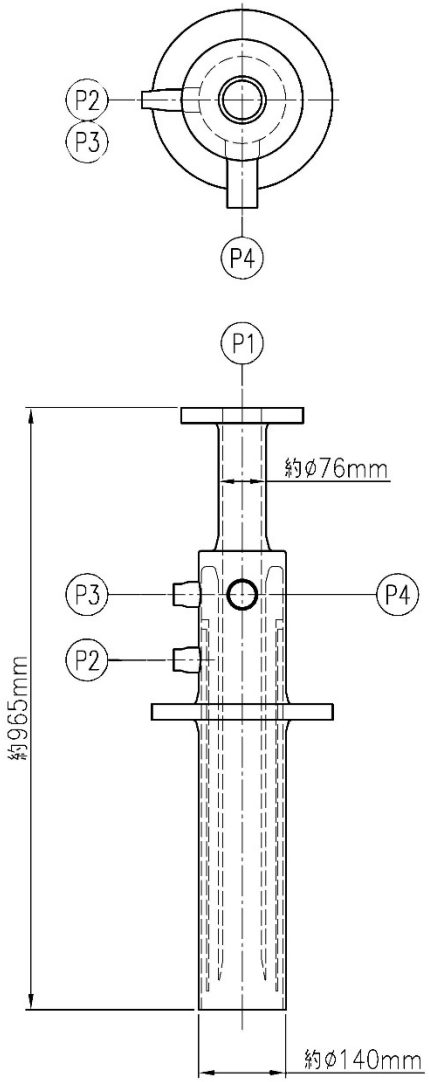


——：申請範囲

管台一覧表				
符号	名　称	寸　法＊	主要材料	接　続
P1	冷却空気供給口	15AxSch40	SUS304LTP	G21-A-12-15-X-2
P2	冷却空気供給口	15AxSch40	SUS304LTP	G21-A-15-15-X-2
P3	常用空気供給口	8AxSch40	SUSF304	G21-A-5-8-X-2
P4	予備空気供給口	8AxSch40	SUSF304	G21-A-7-8-X-2

＊接続配管との取合寸法を示すものである。

別図－４　結合装置（G21M11）外形図



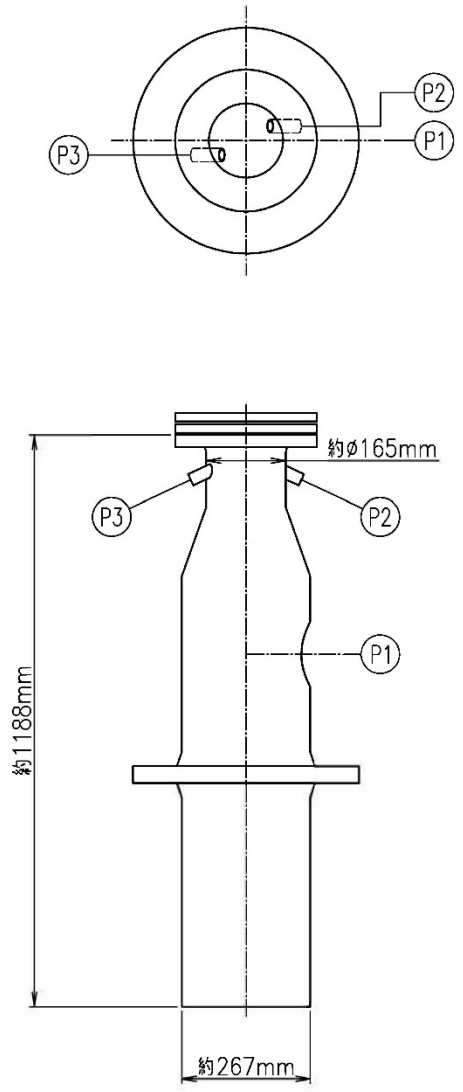
基　　数		1
設 置 場 所		R001
設 計 条 件		
流　体　名		廃気
最高使用圧力（kPa）		64　外圧
最高使用温度（ ℃ ）		400
腐 食 し ろ（mm）		3（廃気接触部のみ）
放射性物質	種　類	FP
	濃　度	≧37Bq/cm^3
国 内 法 規		溶接機器区分：再処理第2種機器（一部）
主 要 材 料		R-SUSF304ULC R-SUS304ULCTP、　NCF690

管台一覧表

符号	名　称	寸　法	主要材料	接　続
P1	廃気出口	65AxSch80	R-SUSF304ULC	G41-Ve-1-65-2-2U
P2	圧空入口	25AxSch20S	R-SUSF304ULC	G41-A-1-20-X-2
P3	圧空入口	25AxSch20S	R-SUSF304ULC	G41-A-4-20-X-2
P4	廃気入口	40AxSch20S	R-SUSF304ULC	G41-Ve-4-40-X-2

＊接続配管との取合寸法を示すものである。

別図－５　廃気冷却管（G41X1091）外形図



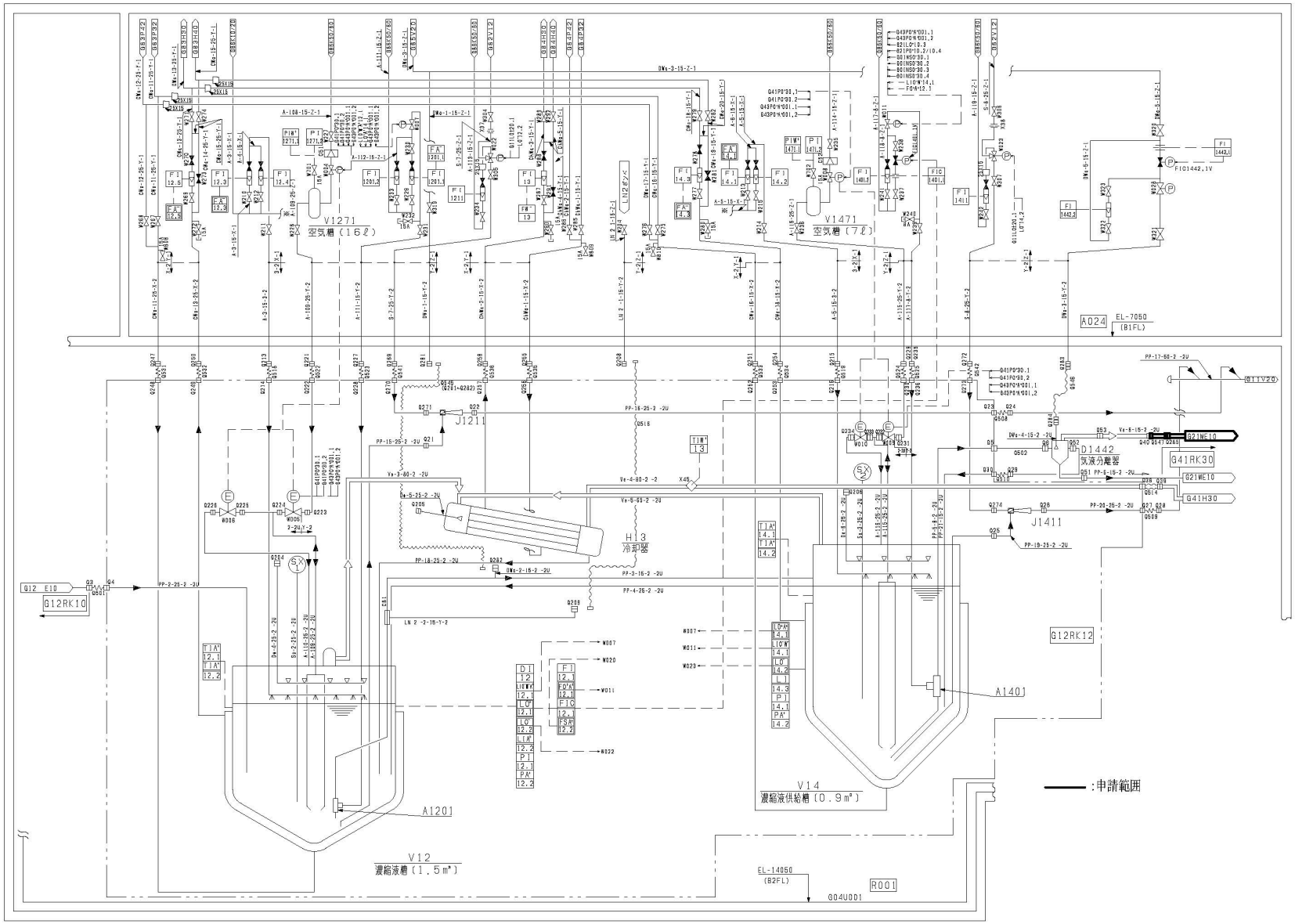
基　　数		1
設 置 場 所		R001
設 計 条 件		
流　体　名		ガラスカートリッジ、高放射性廃液
最高使用圧力（kPa）		64　外圧
最高使用温度（ ℃ ）		400
腐 食 し ろ（mm）		2
放射性物質	種　類	FP
	濃　度	≧3.7x10^{7}Bq/cm^{3}
国 内 法 規		溶接機器区分：再処理第2種機器
主 要 材 料		R-SUS304ULC、　R-SUSF304ULC R-SUS304ULCTP、　NCF690

管台一覧表

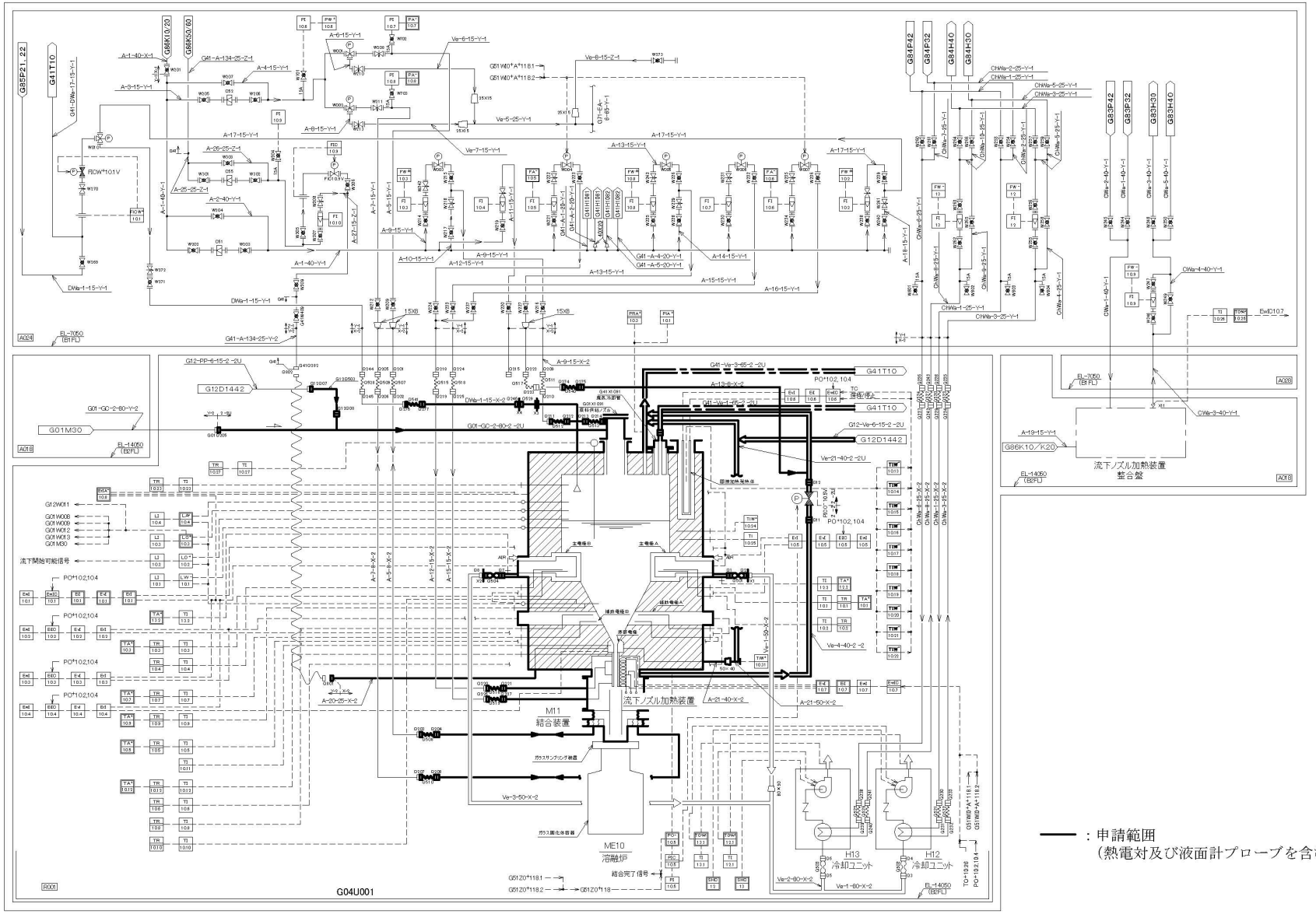
符号	名　称	寸　法＊	主要材料	接　続
P1	原料入口	ø89.1xt4.0	R-SUS304ULCTP	G01-GC-2-80-2-2U
P2	圧空入口	15AxSch40	R-SUSF304ULC	G21-A-9-15-X-2
P3	圧空入口	15AxSch40	R-SUSF304ULC	G21-A-9-15-X-2

＊接続配管との取合寸法を示すものである。

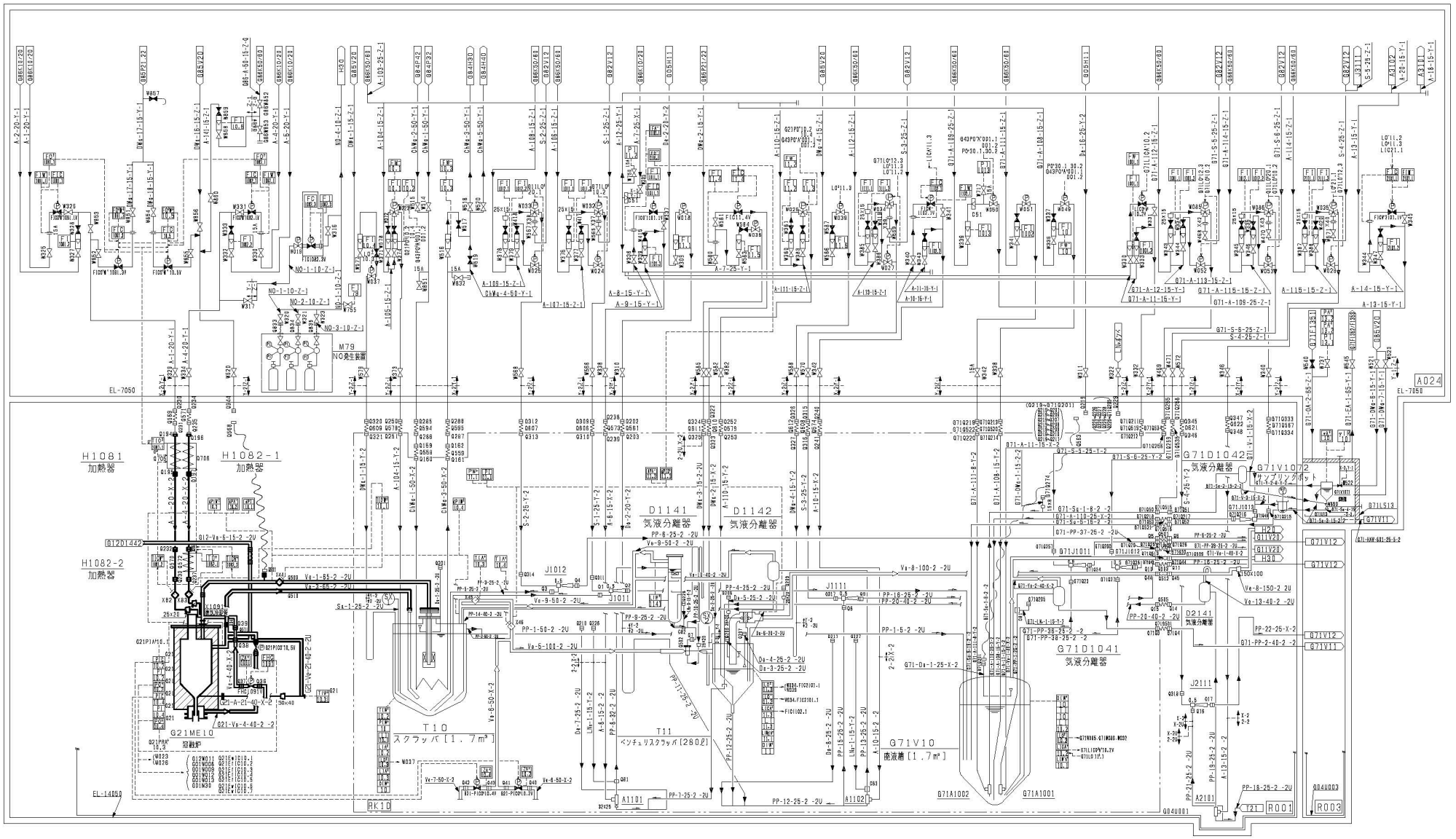
別図－６　原料供給ノズル（G01X1091）外形図



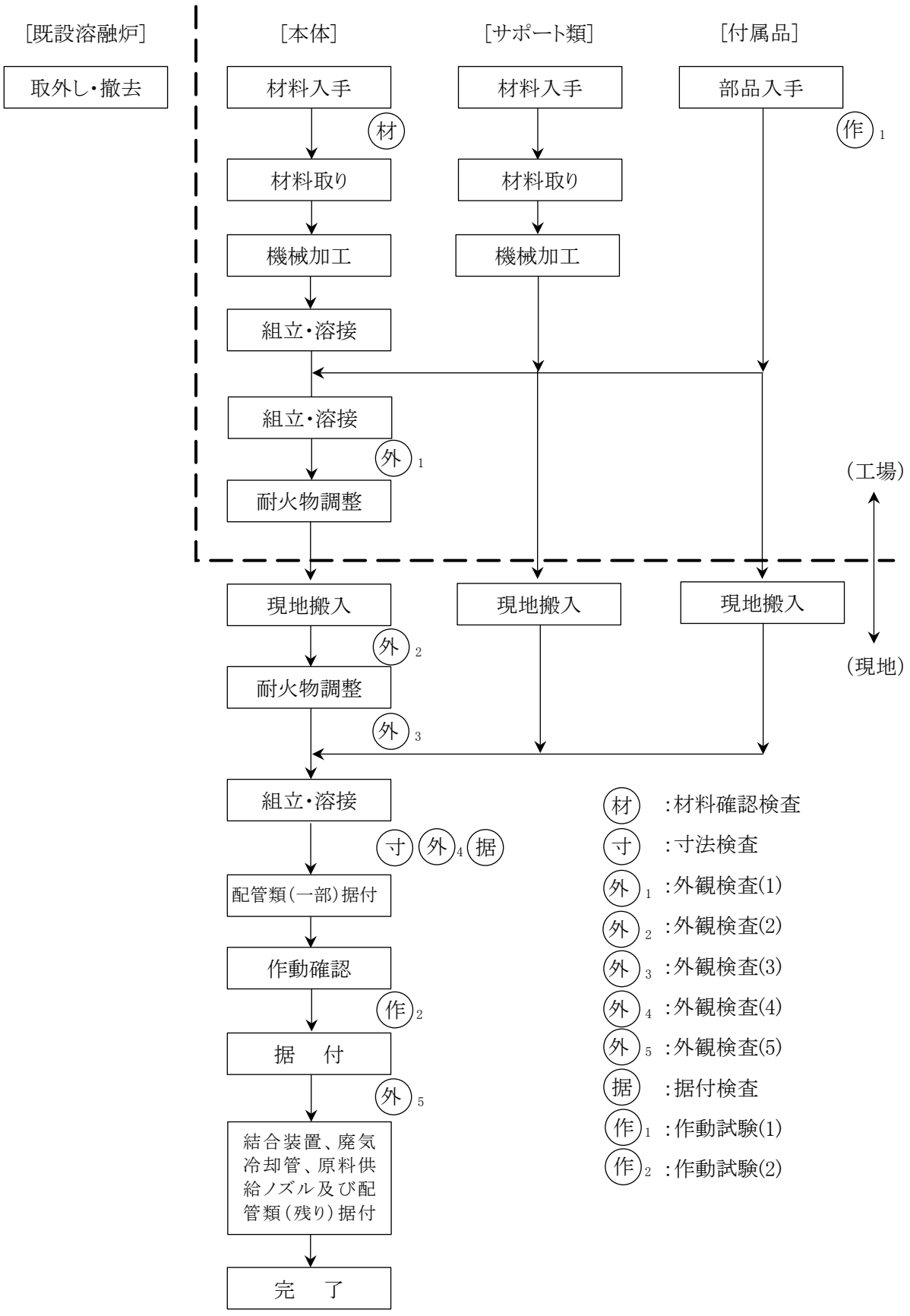
別図－７　ユニットG12　エンジニアリングフローダイアグラム（前処理系）



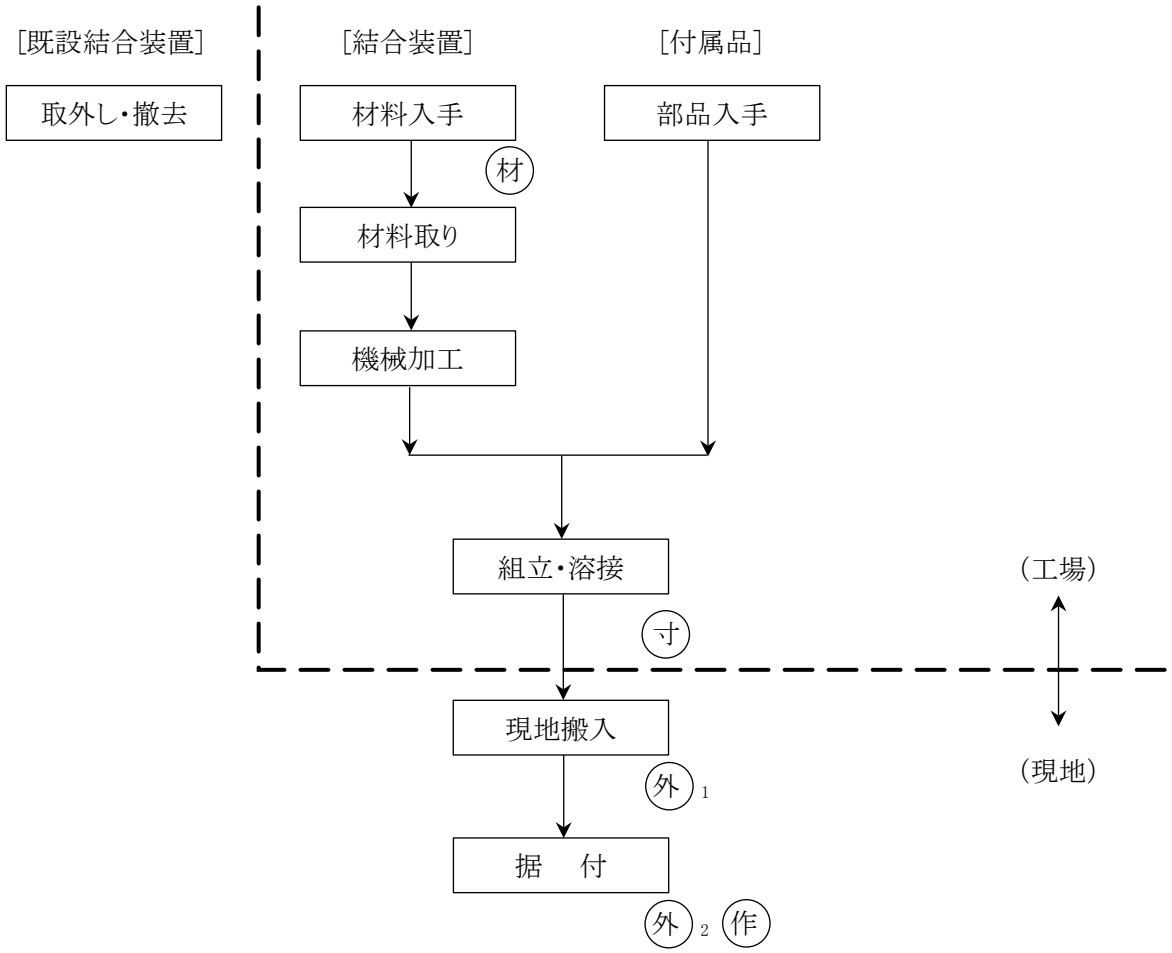
別図－８　ユニットG21　エンジニアリングフローダイアグラム（ガラス溶融系）



別図－９　ユニットG41　エンジニアリングフローダイアグラム（槽類換気系）

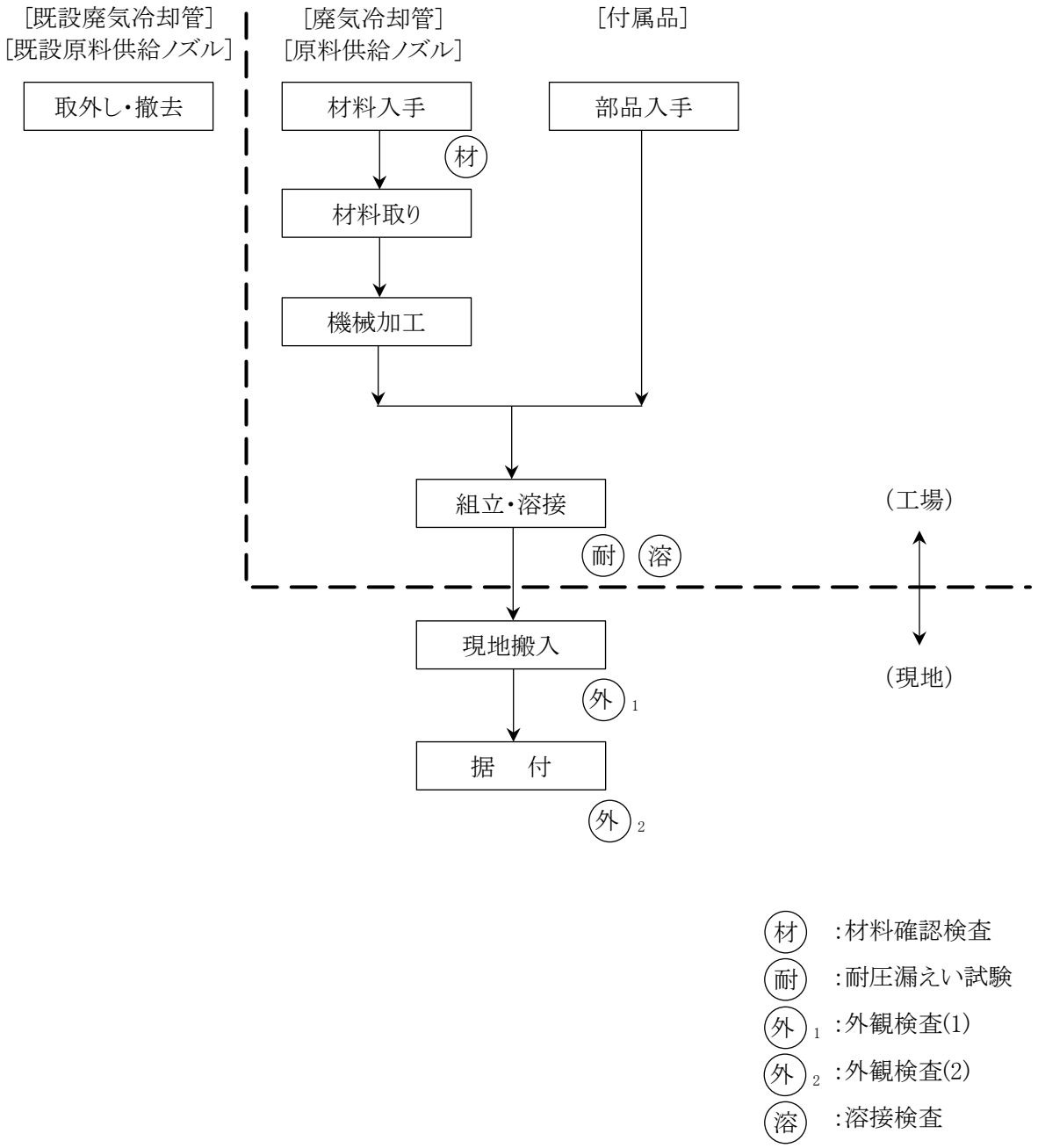


別図－10　溶融炉の更新に係る工事フロー（溶融炉（G21ME10））

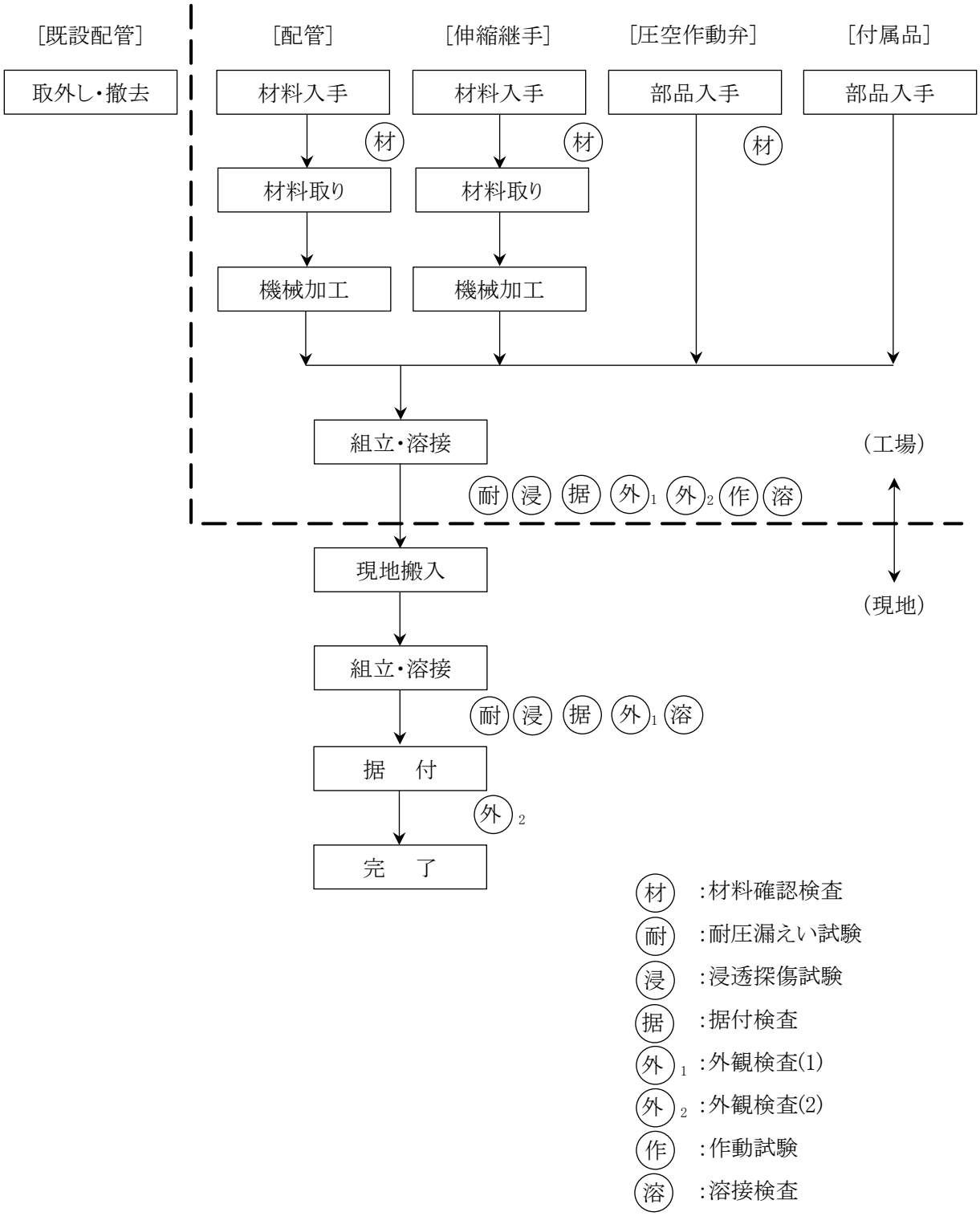


材　:材料確認検査
寸　:寸法検査
外 1　:外観検査(1)
外 2　:外観検査(2)
作　:作動試験

別図－11　溶融炉の更新に係る工事フロー（結合装置（G21M11））



別図－12　溶融炉の更新に係る工事フロー
（廃気冷却管（G41X1091）及び原料供給ノズル（G01X1091））



別図－13　溶融炉の更新に係る工事フロー（配管類）

添　付　書　類

１．申請に係る「再処理施設の技術基準に関する規則」との適合性

２．申請に係る「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 44 条第 1 項の指定若しくは同法第 44 条の 4 第 1 項の許可を受けたところ又は同条第 2 項の規定により届け出たところによるものであることを説明した書類

１．申請に係る「再処理施設の技術基準に関する規則」との適合性

本申請に係る「再処理施設に関する設計及び工事の計画」は以下に示すとおり「再処理施設の技術基準に関する規則」に掲げる技術上の基準に適合している。

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第一条	定義	－	－	－
第二条	特殊な設計による再処理施設	－	－	－
第三条	廃止措置中の再処理施設の維持	有	－	別紙－１に示すとおり
第四条	核燃料物質の臨界防止	無	－	－
第五条	安全機能を有する施設の地盤	無	－	－
第六条	地震による損傷の防止	有	第２項	別紙－２に示すとおり
第七条	津波による損傷の防止	無	－	－
第八条	外部からの衝撃による損傷の防止	無	－	－
第九条	再処理施設への人の不法な侵入等の防止	無	－	－
第十条	閉じ込めの機能	無	－	－
第十一条	火災等による損傷の防止	有	第３項	別紙－３に示すとおり
第十二条	再処理施設内における溢水による損傷の防止	無	－	－
第十三条	再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止	無	－	－
第十四条	安全避難通路等	無	－	－
第十五条	安全上重要な施設	無	－	－
第十六条	安全機能を有する施設	有	第２、３項	別紙－４に示すとおり
第十七条	材料及び構造	有	第１、２項	別紙－５に示すとおり
第十八条	搬送設備	無	－	－
第十九条	使用済燃料の貯蔵施設等	無	－	－
第二十条	計測制御系統施設	無	－	－
第二十一条	放射線管理施設	無	－	－
第二十二条	安全保護回路	無	－	－

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第二十三条	制御室等	無	－	－
第二十四条	廃棄施設	無	－	－
第二十五条	保管廃棄施設	無	－	－
第二十六条	使用済燃料等による汚染の防止	無	－	－
第二十七条	遮蔽	無	－	－
第二十八条	換気設備	無	－	－
第二十九条	保安電源設備	無	－	－
第三十条	緊急時対策所	無	－	－
第三十一条	通信連絡設備	無	－	－
第三十二条	重大事故等対処施設の地盤	無	－	－
第三十三条	地震による損傷の防止	無	－	－
第三十四条	津波による損傷の防止	無	－	－
第三十五条	火災等による損傷の防止	無	－	－
第三十六条	重大事故等対処設備	無	－	－
第三十七条	材料及び構造	無	－	－
第三十八条	臨界事故の拡大を防止するための設備	無	－	－
第三十九条	冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備	無	－	－
第四十条	放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備	無	－	－
第四十一条	有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための設備	無	－	－
第四十二条	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	無	－	－
第四十三条	放射性物質の漏えいに対処するための設備	無	－	－
第四十四条	工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための設備	無	－	－
第四十五条	重大事故等への対処に必要となる水の供給設備	無	－	－
第四十六条	電源設備	無	－	－

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第四十七条	計装設備	無	－	－
第四十八条	制御室	無	－	－
第四十九条	監視測定設備	無	－	－
第五十条	緊急時対策所	無	－	－
第五十一条	通信連絡を行うために必要な設備	無	－	－
第五十二条	電磁的記録媒体による手続	－	－	－

第三条（廃止措置中の再処理施設の維持）

法第五十条の五第二項の認可を受けた場合には、当該認可に係る廃止措置計画（同条第三項において準用する法第十二条の六第三項又は第五項の規定による変更の認可又は届出があったときは、その変更後のもの。以下この条において同じ。）で定める性能維持施設（再処理規則第十九条の四の二第十号の性能維持施設をいう。）については、次章及び第三章の規定にかかわらず、当該認可に係る廃止措置計画に定めるところにより、当該施設を維持しなければならない。

新規溶融炉については、廃止措置中において溶融炉（G21ME10）の安全機能及び運転機能を維持し、固化処理運転を着実に進める。

安全機能を維持するため、既設溶融炉と同様に断熱性の高い耐火レンガ等による温度勾配により、溶融ガラスを閉じ込める構造とし、溶融ガラスと接する部位には耐食性の高い材料を使用する。

また、運転機能を維持するため、以下の設計とする。

・既設溶融炉と同様に、接液部耐火レンガ及び主電極には設計寿命 500 本のガラス固化体を製造するために必要な腐食代を設ける。

・既設溶融炉と同様に、炉底低温運転*により、炉底部への白金族元素への沈降及び堆積を抑制するともに、炉底部に残留した白金族元素を多く含むガラスを定期的に除去しながら、運転を継続する。

＊ 補助電極間電流値の調整により、炉底部の温度を上部のガラス温度よりも低い温度に維持する運転

・炉底形状については、既設の四角錐形状から白金族元素の抜出性の向上が見込める円錐形状に変更する。

・既設溶融炉の事象反映として、流下停止事象の発生防止対策として、流下ノズルの傾きを抑制するため、流下ノズルを取り付けているインナーケーシングの構造を非対称構造から対称構造に変更する。

・また、間接加熱装置発熱体の熱電対の断線事象に対し、熱電対が断線しても、間接加熱装置の運転が継続できるよう、遠隔操作により間接加熱装置のユニットごとに電源を遮断できる構造とする。

第六条（地震による損傷の防止）

安全機能を有する施設は、これに作用する地震力（事業指定基準規則第七条第二項の規定により算定する地震力をいう。）による損壊により公衆に放射線障害を及ぼすことがないものでなければならない。

２　耐震重要施設（事業指定基準規則第六条第一項に規定する耐震重要施設をいう。以下同じ。）は、基準地震動による地震力（事業指定基準規則第七条第三項に規定する基準地震動による地震力をいう。以下同じ。）に対してその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。

３　耐震重要施設は、事業指定基準規則第七条第三項の地震により生ずる斜面の崩壊によりその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。

２　溶融炉（G21ME10）、結合装置（G21M11）、廃気冷却管（G41X1091）、原料供給ノズル（G01X1091）及び配管類の耐震重要度分類はＳクラスとし、溶融炉（G21ME10）は、廃止措置計画用設計地震動による発生応力に加え、溶融炉（G21ME10）の運転に伴う耐火レンガの熱膨張による発生応力等を考慮しても、構造上の許容限界を超えない設計とする。

溶融炉（G21ME10）及び配管類の耐震性についての計算書を別添－１及び別添－２に示す。計算の結果、廃止措置計画用設計地震動に対して安全性が損なわれるおそれがないことを確認したことから、溶融炉（G21ME10）及び配管類の耐震性について問題はない。

溶融炉（G21ME10）の耐震性についての計算書

1. 概要

本資料は、高放射性廃液の閉じ込め機能を構成する溶融炉(G21ME10)について、「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」及び「耐震設計に係る工認審査ガイド」を踏まえ、廃止措置計画用設計地震動によって生じる地震力が作用したとしてもその安全機能の維持が可能であることを示すものである。

2. 一般事項

2.1 評価方針

溶融炉(G21ME10)の構造強度の評価は、有限要素法（FEM）解析により行い、当該設備に廃止措置計画用設計地震動時に発生する最大応力を評価し、構造上の許容限界を超えないことを確認する。

2.2 適用規格・基準等

適用規格・基準等を以下に示す。

(1) 原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601-1987(日本電気協会)

(2) 原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008(日本電気協会)

(3) 発電用原子力設備規格　設計・建設規格　JSME S NC1-2012(日本機械学会)

(4) 発電用原子力設備規格　材料規格　JSME S NJ1-2012(日本機械学会)

2.3 記号の説明

記号	記号の説明	単位
F	JSME S NC1-2012 SSB-3121 に定める許容応力算定用基準値	MPa

3. 評価部位

溶融炉(G21ME10)の構造強度の評価部位は、評価上厳しくなるケーシング、架台、据付ボルト及び基礎ボルトとする。溶融炉(G21ME10)の概要図を図 3-1 に示す。

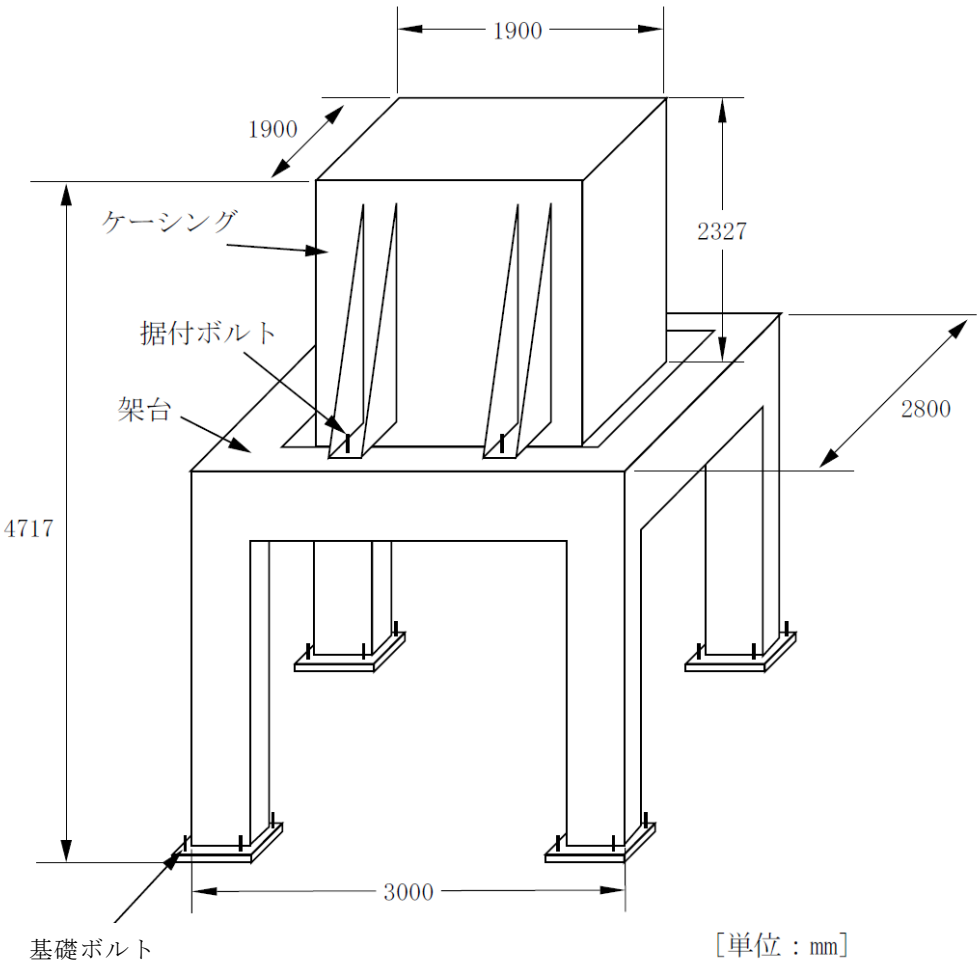


図 3-1　溶融炉（G21ME10）の概要図

4. 構造強度評価

4.1 荷重の組合せ

発生応力の算出については、自重、レンガの熱膨張及び地震力による応力を組み合わせた。地震力による応力については、水平方向応力と鉛直方向応力を、二乗和平方根（SRSS）法により組み合わせた。

4.2 許容応力

設備の構造強度の許容応力は、「原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008」及び「発電用原子力設備規格　設計・建設規格　JSME S NC1-2012」に準拠し、供用状態 Ds における許容応力を用いた。供用状態 Ds での温度は設計温度、自重について

は設計重量に裕度を考慮して設定し、それぞれ生じる荷重と廃止措置計画用設計地震動による地震力を組み合わせた状態とした。評価部位ごとの応力分類及び許容応力を表 4-1 に示す。

表 4-1　評価部位ごとの応力分類及び許容応力

評価部位	応力分類	許容応力
ケーシング	一次応力	1.5×(F/1.5)
ケーシング	一次＋二次応力	3×(F/1.5)
架台	一次応力	1.5×(F/1.5)
ケーシング　据付ボルト	引張応力	1.5×(F/1.5)
ケーシング　据付ボルト	せん断応力	1.5×(F/(1.5√3))
架台　基礎ボルト	引張応力	1.5×(F/1.5)
架台　基礎ボルト	せん断応力	1.5×(F/(1.5√3))

4.3 減衰定数

減衰定数は、「原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601-1987」に規定された値を用いた。使用した減衰定数を表 4-2 に示す。

表 4-2　使用した減衰定数

評価対象設備	減衰定数（%）	
	水平方向	鉛直方向
溶融炉(G21ME10)	1.0	1.0

4.4 設計用地震力

「原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008」に基づき、廃止措置計画用設計地震動による建家の地震応答解析の結果得られる各階の床応答加速度をもとに、各階の床応答スペクトル（Ss-D、Ss-1、Ss-2 の 3 波包絡。周期軸方向に±10%拡幅したもの。）を作成し、これを評価に用いた。

溶融炉(G21ME10)の解析用の床応答スペクトルは、機器据付階（地下 2 階）のものを用いた。使用した解析用の床応答スペクトルを表 4-3、図 4-1 及び図 4-2 に示す。

表 4-3　使用した解析用の床応答スペクトル

評価対象設備	水平方向	鉛直方向
溶融炉(G21ME10)	解析用の床応答スペクトル （地下 2 階，減衰定数 1.0%）	解析用の床応答スペクトル （地下 2 階，減衰定数 1.0%）

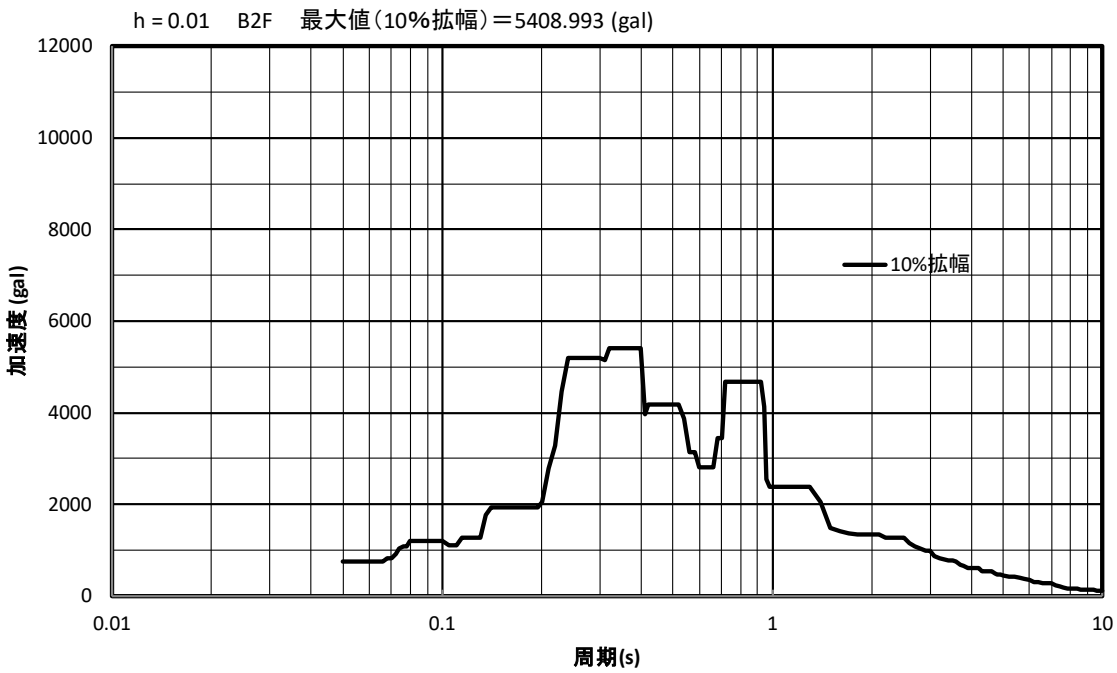


図 4-1　解析用の床応答スペクトル（水平方向，地下 2 階，減衰定数 1.0%）

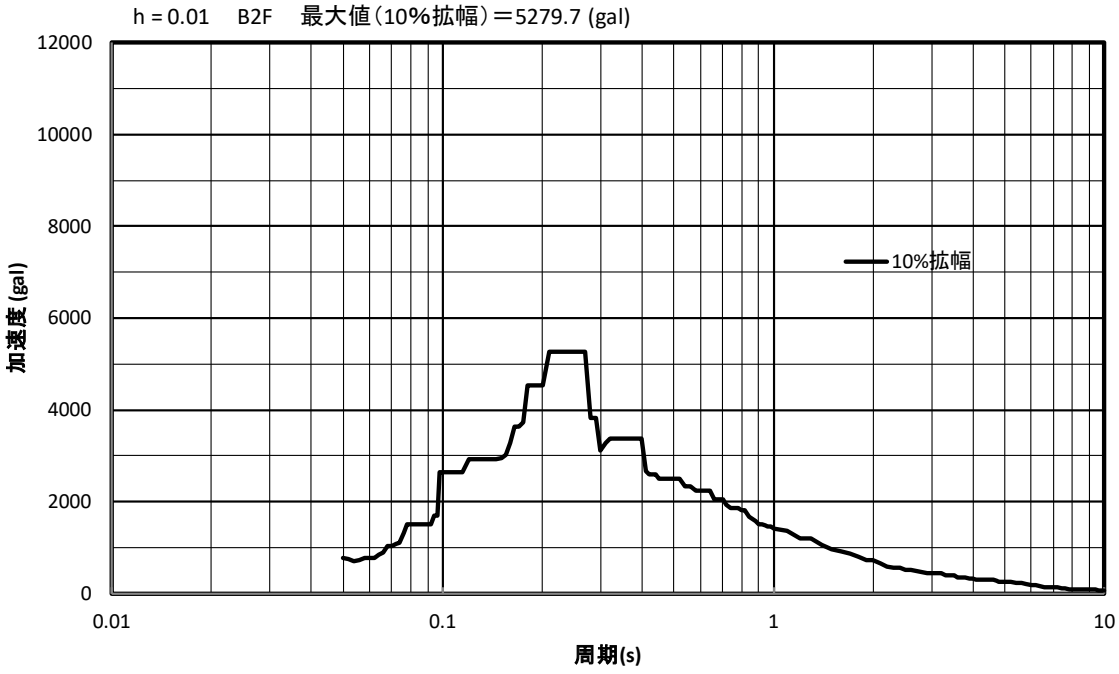


図 4-2　解析用の床応答スペクトル（鉛直方向，地下 2 階，減衰定数 1.0%）

4.5 計算方法

溶融炉(G21ME10)の発生応力の計算方法はFEM解析（スペクトルモーダル法）を用いた。解析コードはMSC.Nastran※1を用いた。構造強度評価は、算出した発生応力と許容応力を比較することにより行った。

※1　MSC Software Corporation, “MSC.Nastran Version 2019 Feature Pack 1”.

4.6 計算条件

4.6.1 解析モデル

溶融炉(G21ME10)の解析モデルを図4-3に示す。FEM解析のモデルは、その振動特性に応じ、代表的な振動モードが適切に表現でき、地震荷重による応力を適切に算定できるものを用いた。

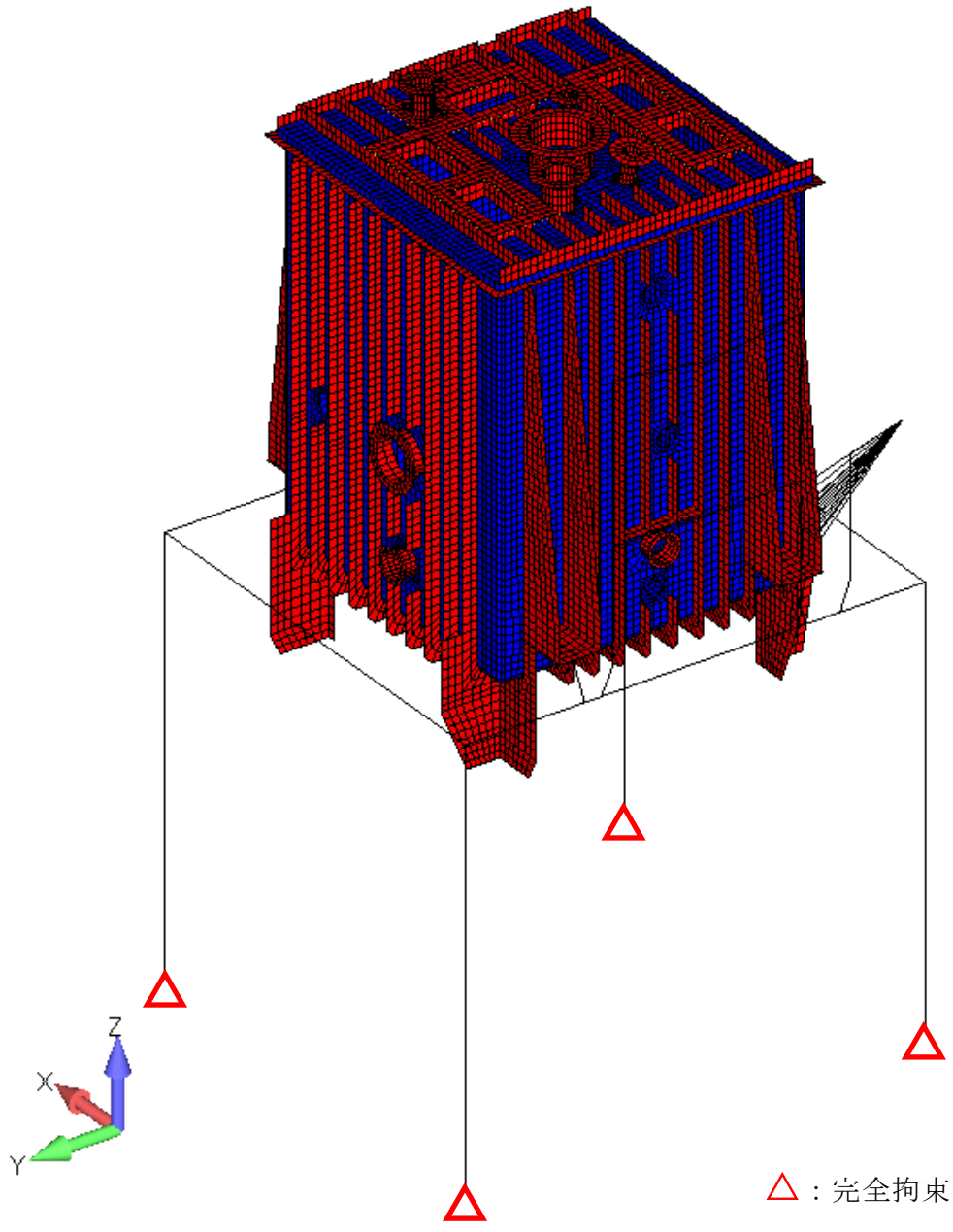


図 4-3　溶融炉（G21ME10）の解析モデル

4.6.2 諸元

溶融炉(G21ME10)の主要寸法・仕様を表 4-4 に示す。総重量には、ケーシング、耐火レンガ、電極、結合装置（G21M11）及び溶融ガラスを含む。

表 4-4　主要寸法・仕様

評価対象設備	項　目	値
溶融炉(G21ME10)	安全上の機能	閉じ込め機能
	機器区分	クラス 3 支持構造物*1
	全長	4717(mm)
	ケーシング厚さ	12（mm）
	ケーシング材質	SUS304
	ケーシング設計温度	200（℃）
	据付ボルト呼び径	M42
	据付ボルト有効断面積*2	1120（mm^2）
	据付ボルト材質	SUS630
	据付ボルト本数	4（本）
	架台厚さ	16（mm）
	架台材質	SUS304
	架台設計温度	45（℃）
	基礎ボルト呼び径	M42
	基礎ボルト材質	SUS304
	基礎ボルト本数	16（本）
	総質量　（設計質量）	約 23（ton）

*1 ケーシング及び架台を対象とする。
*2 JIS B 1082 に基づく。

4.7 固有周期

溶融炉（G21ME10）の固有周期及び固有モードを図 4-4 に示す。

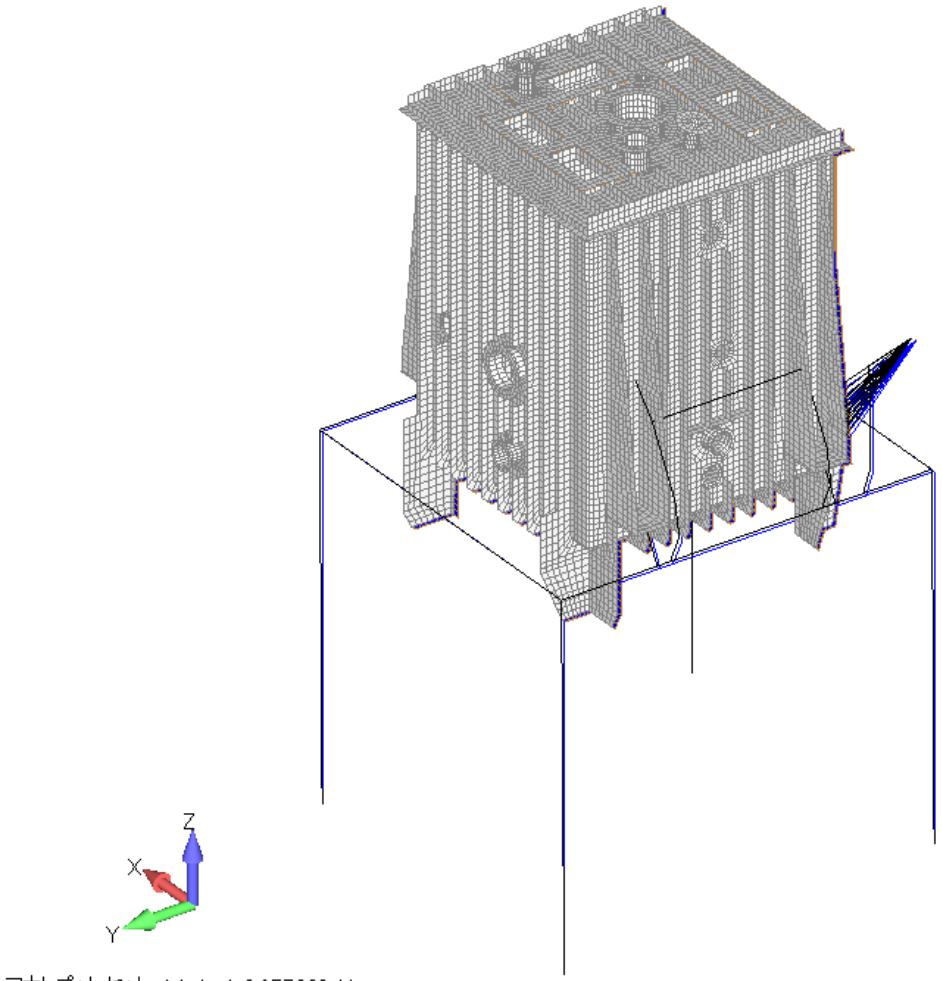
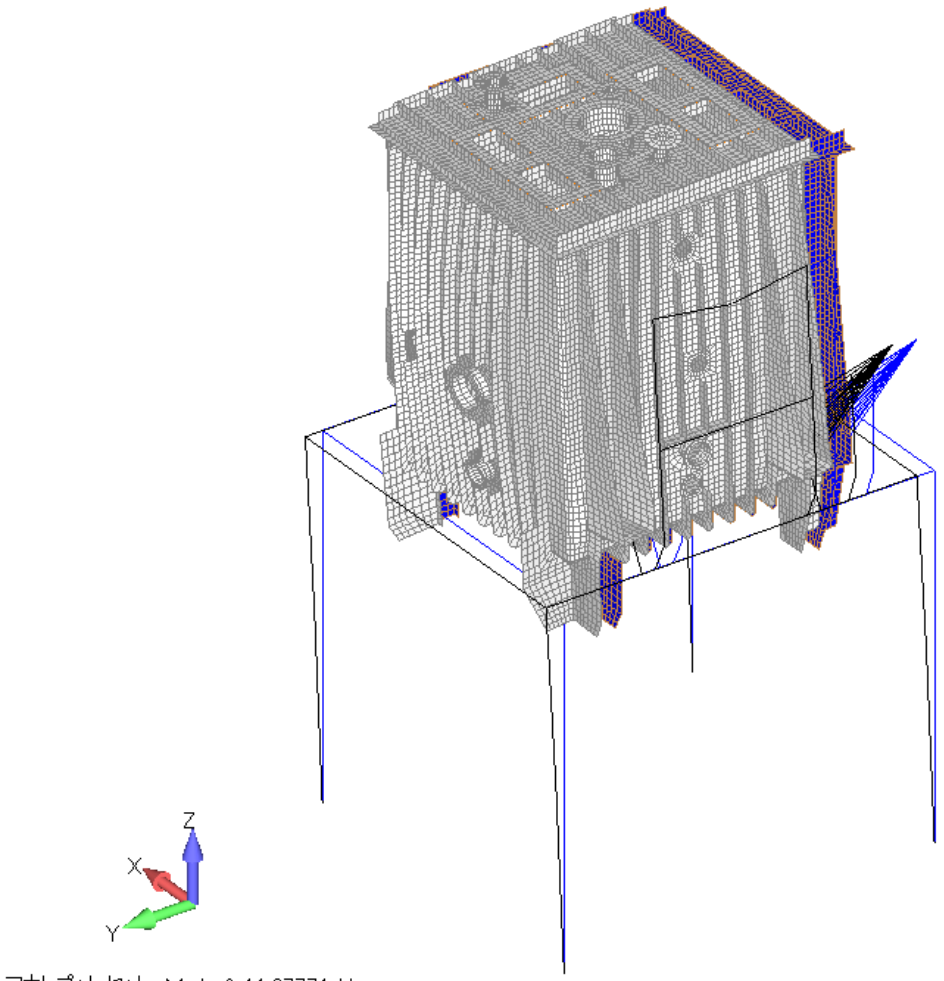
1 次モード図　　固有周期：0.121（秒）
 変形倍率：1000 倍

図 4-4　溶融炉（G21ME10）固有モード図（1/5）

2 次モード図　　固有周期：0.084（秒）

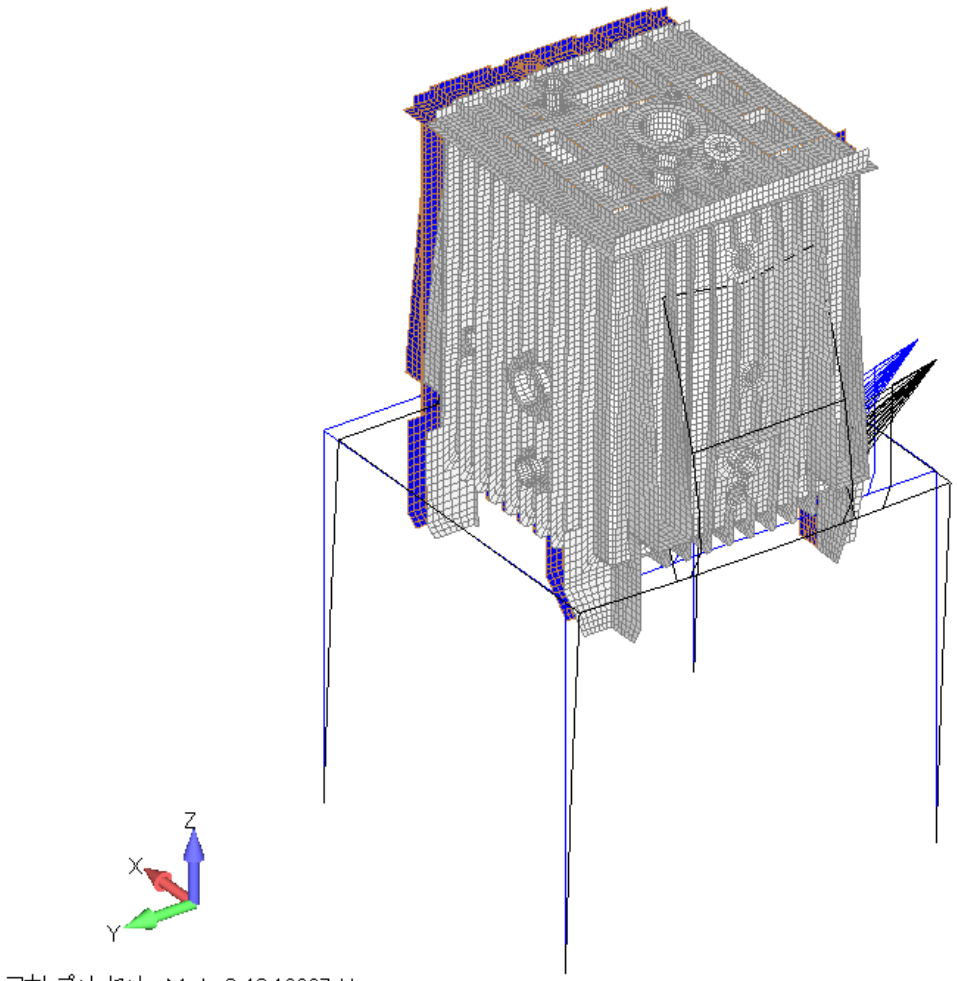


アウトプットセット: Mode 2 11.87771 Hz
変形(0.304): Total Translation

変形倍率：1000 倍

図 4-4　溶融炉（G21ME10）固有モード図（2/5）

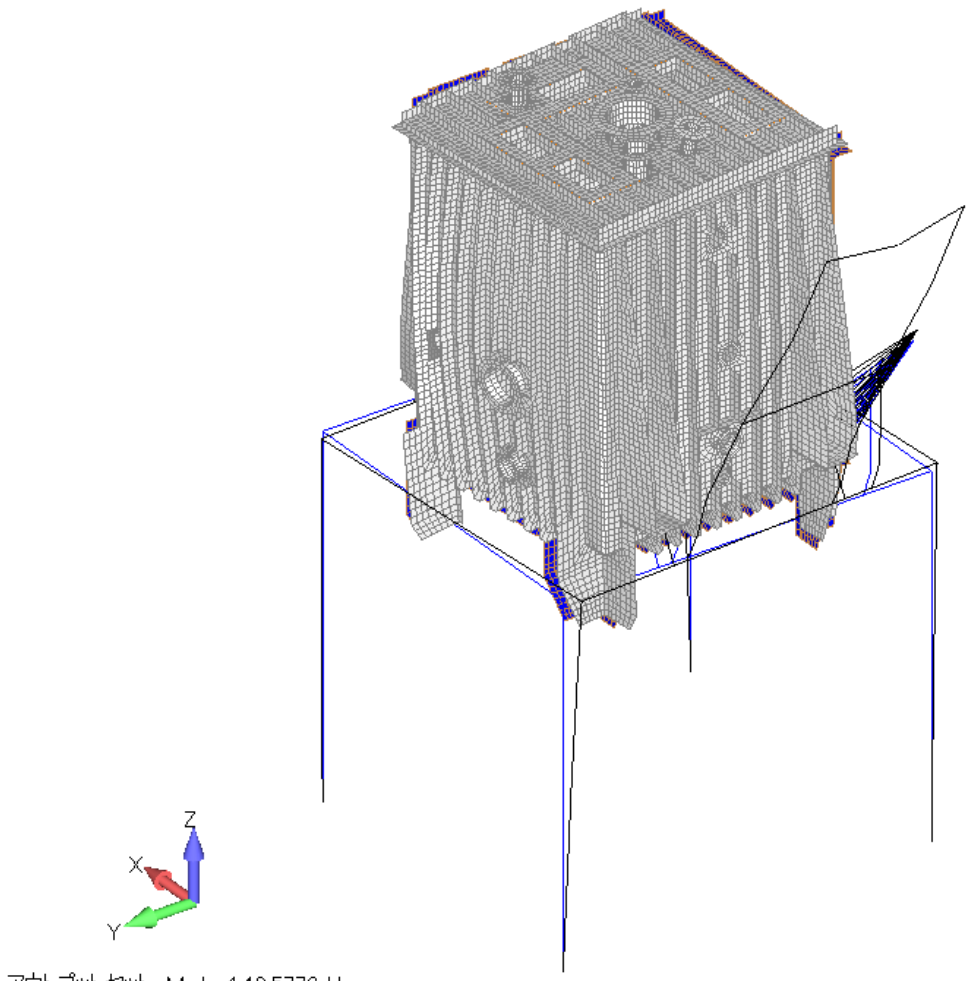
3 次モード図　　固有周期：0.076（秒）



変形倍率：1000 倍

図 4-4　溶融炉（G21ME10）固有モード図（3/5）

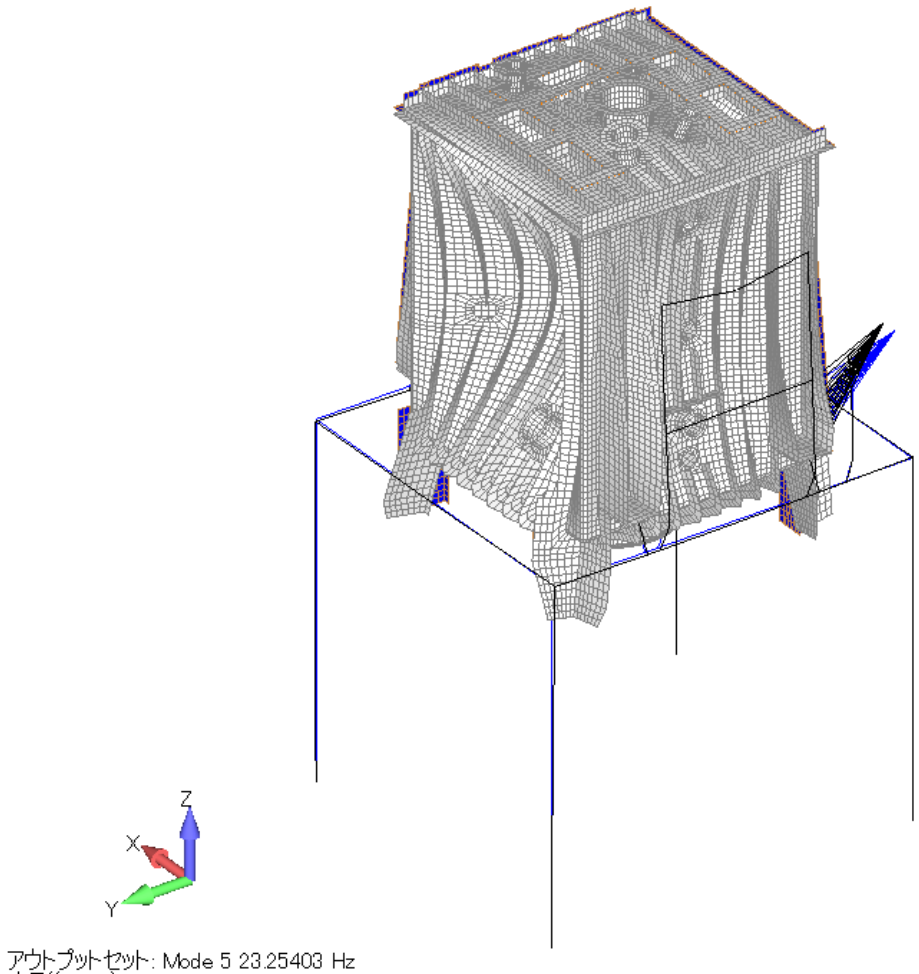
4 次モード図　　固有周期：0.051（秒）



変形倍率：1000 倍

図 4-4　溶融炉（G21ME10）固有モード図（4/5）

5 次モード図　　固有周期：0.043（秒）



アウトプットセット: Mode 5 23.25403 Hz
変形(0.737): Total Translation

変形倍率：1000 倍

図 4-4　溶融炉（G21ME10）固有モード図（5/5）

5.評価結果

評価結果を表 5-1 に示す。ボルトの引張応力及びせん断応力は、計算から得られるボルト 1 本当たりの最大引張荷重及び最大せん断荷重をボルトの有効断面積で割って算出した。

溶融炉（G21ME10）の各評価部位の発生応力はいずれも許容応力以下であることを確認した。

表 5-1　評価結果

評価対象設備	評価部位	応力分類	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	応力比*1
溶融炉 (G21ME10)	ケーシング	一次	155	194	0.80
		一次+二次	315	388	0.82
	架台	一次	143	246	0.59
	据付ボルト	引張	179	690	0.26
		せん断	76	398	0.20
	基礎ボルト	引張	48	246	0.20
		せん断	20	141	0.15

*1　応力比は、発生応力／許容応力を示す。

配管類の耐震性についての計算書

1. 概要

本資料は、溶融炉（G21ME10）に接続される配管類及び配管類が接続される既設の配管等について、「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」及び「耐震設計に係る工認審査ガイド」を踏まえ、廃止措置計画用設計地震動によって生じる地震力が作用したとしてもその安全機能の維持が可能であることを示すものである。

2. 一般事項

2.1 評価方針

配管類の構造強度の評価は、有限要素法（FEM）解析により行い、当該設備に廃止措置計画用設計地震動時に発生する最大応力を評価し、構造上の許容限界を超えないことを確認する。

2.2 適用規格・基準等

適用規格・基準等を以下に示す。

(1) 原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601-1987(日本電気協会)

(2) 原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008(日本電気協会)

(3) 発電用原子力設備規格　設計・建設規格　JSME S NC1-2012(日本機械学会)

(4) 発電用原子力設備規格　材料規格　JSME S NJ1-2012(日本機械学会)

(5) 核燃料再処理設備規格　材料規格　HPIS C 108:2016(日本高圧力技術協会)

2.3 記号の説明

記号	記号の説明	単位
Su	JSME S NJ1-2012 Part3 に定める材質の設計引張強さ R 材については，HPIS C 108:2016 表 21 に定める材質の設計引張強さ	MPa

3. 評価部位

配管類の評価部位は、本体の一次応力とする。

4. 構造強度評価

4.1 荷重の組合せ

発生応力の算出については、自重、圧力及び地震力による応力を組み合わせた。地震力による応力については、水平方向応力と鉛直方向応力を、二乗和平方根（SRSS）法により組み合わせた。

4.2 許容応力

設備の構造強度の許容応力は、「原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601-1987」、「発電用原子力設備規格　材料規格　JSME S NJ1-2012」及び「核燃料再処理設備規格　材料規格　HPIS C 108:2016」に準拠し、供用状態 Ds における許容応力を用いた。供用状態 Ds での温度は設計温度、圧力については設計圧力、配管内部の流体については充填し、それぞれ生じる荷重と廃止措置計画用設計地震動による地震力を組み合わせた状態とした。評価部位ごとの応力分類及び許容応力を表 4-1 に示す。

表 4-1　評価部位ごとの応力分類及び許容応力

評価部位	応力分類	許容応力
配管	一次応力	0.9 Su (1.5×0.6 Su)

4.3 減衰定数

減衰定数は、「原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601-1987」に規定された値を用いた。使用した減衰定数を表 4-2 に示す。なお、保温材で覆われている配管の場合は減衰定数を 1.0%とした。

表 4-2　使用した減衰定数

評価対象設備	減衰定数（%）	
	水平方向	鉛直方向
配管	0.5	0.5
配管（保温材あり）	1.0	1.0

4.4 設計用地震力

「原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008」に基づき、廃止措置計画用設計地震動による建家の地震応答解析の結果得られる各階の床応答加速度をもとに、各階の床応答スペクトル（Ss-D、Ss-1、Ss-2 の 3 波包絡。周期軸方向に±10%拡幅したもの。）を作成し、これを評価に用いた。各階の床応答スペクトルを図 4-1 から図 4-8 に示す。配管の解析用の床応答スペクトルは、地下 1 階及び地下 2 階の床応答スペクトルを包絡して入力した。

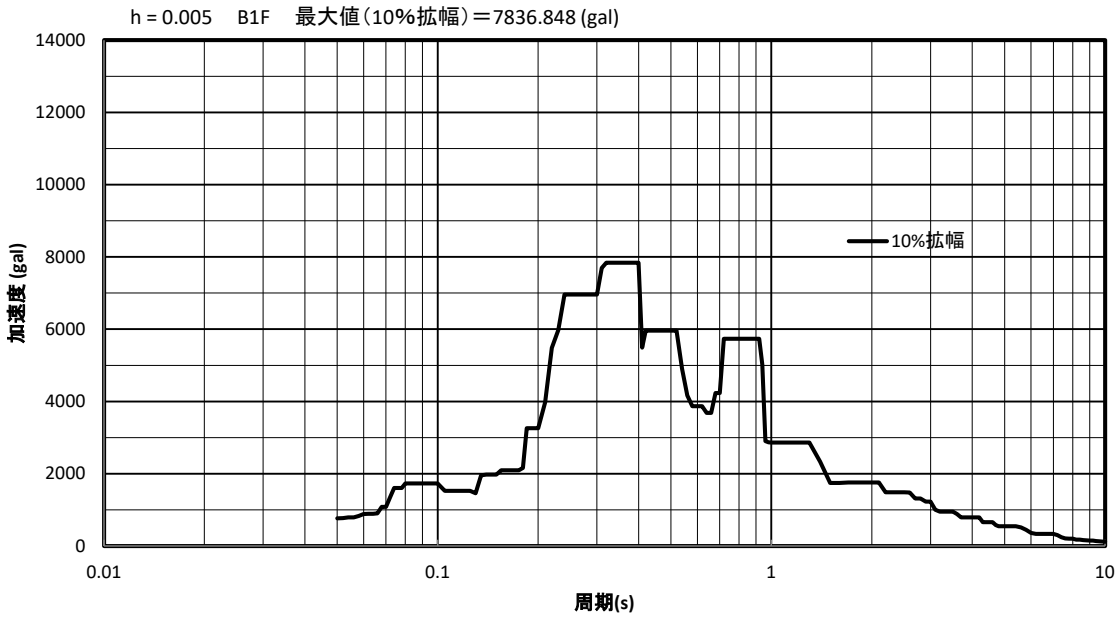


図 4-1　解析用の床応答スペクトル（水平方向，地下 1 階，減衰定数 0.5%）

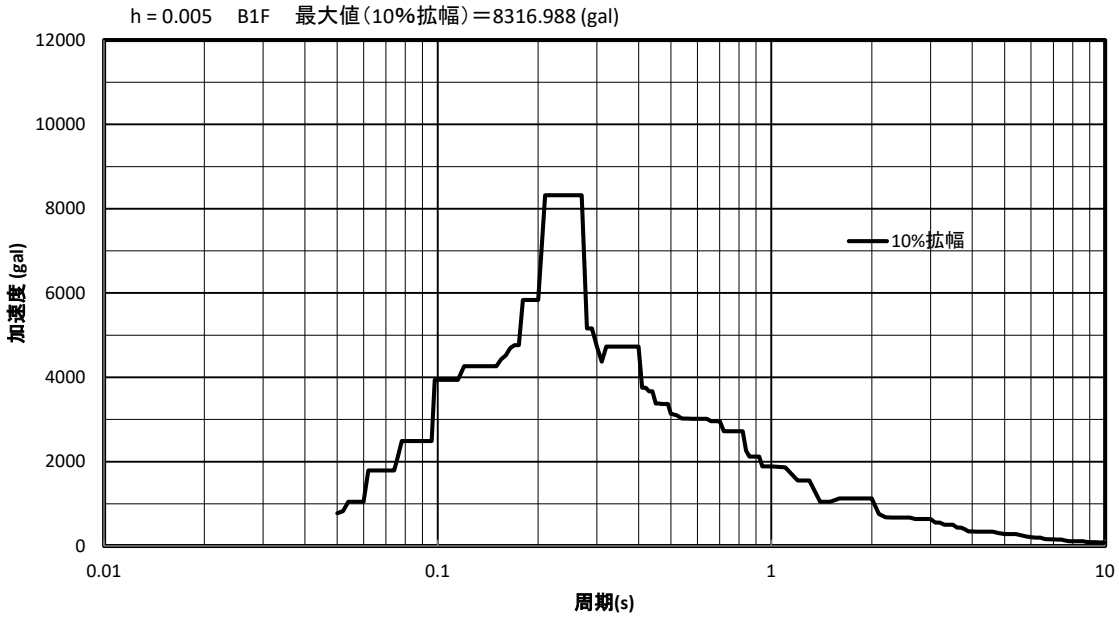


図 4-2　解析用の床応答スペクトル（鉛直方向，地下 1 階，減衰定数 0.5%）

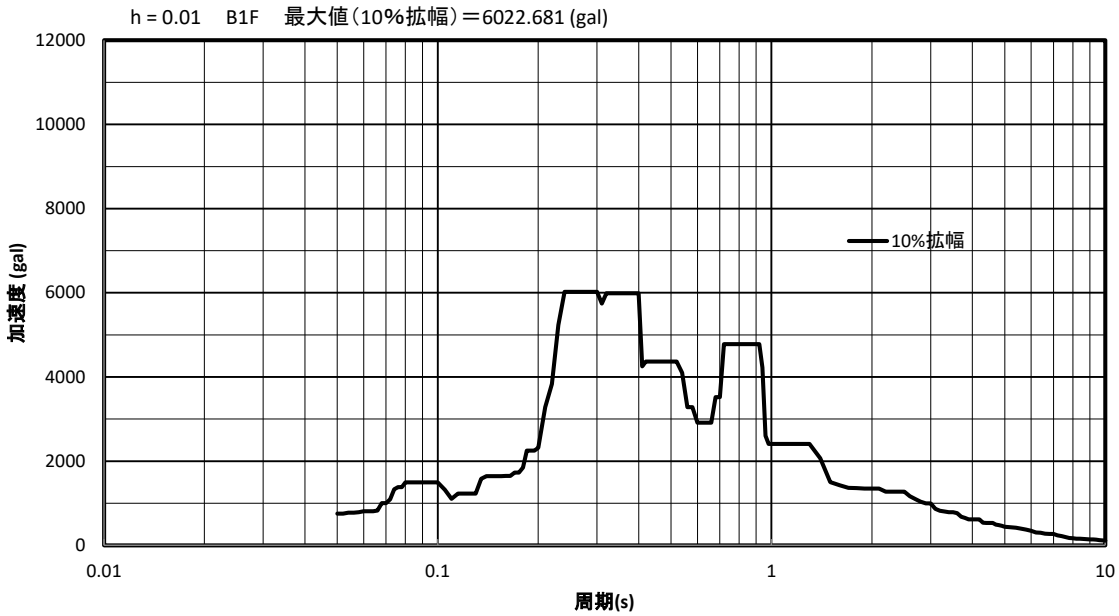


図 4-3　解析用の床応答スペクトル（水平方向，地下 1 階，減衰定数 1.0%）

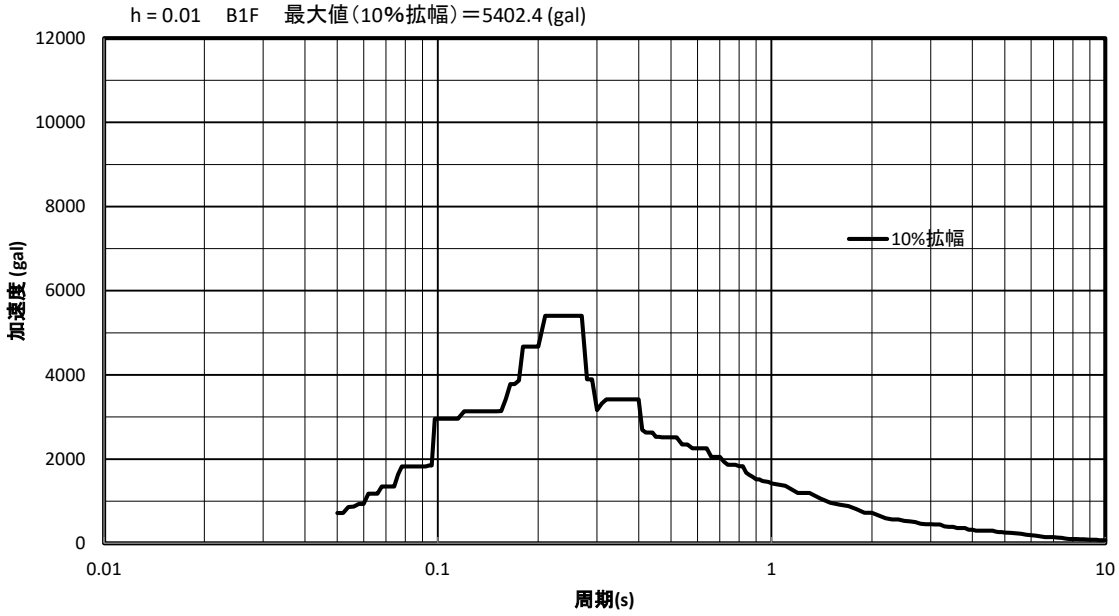


図 4-4　解析用の床応答スペクトル（鉛直方向，地下 1 階，減衰定数 1.0%）

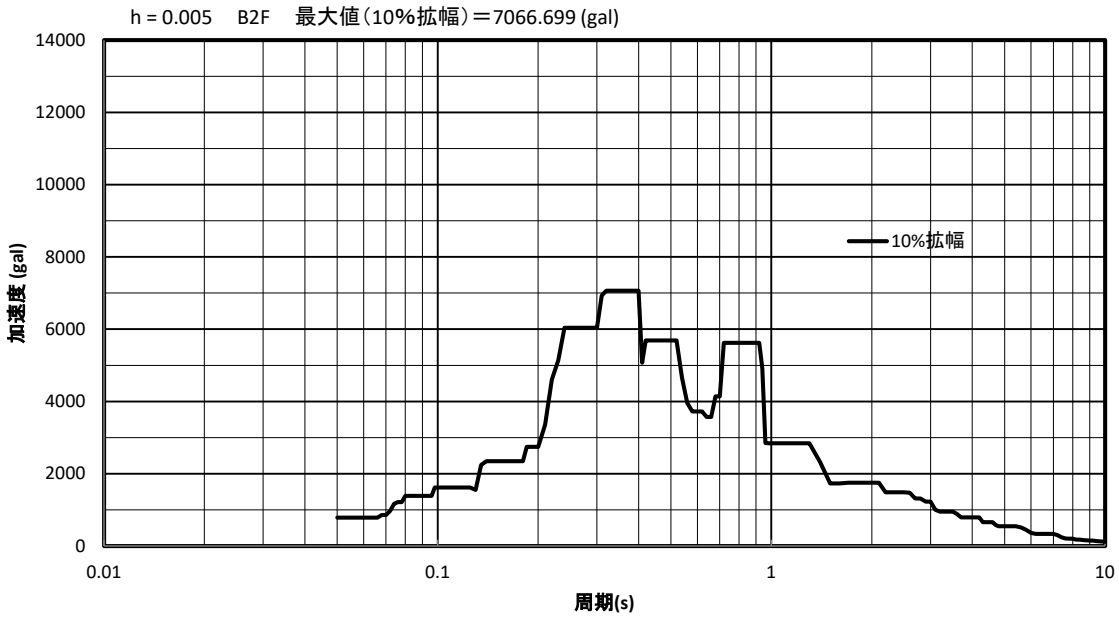


図 4-5　解析用の床応答スペクトル（水平方向，地下 2 階，減衰定数 0.5%）

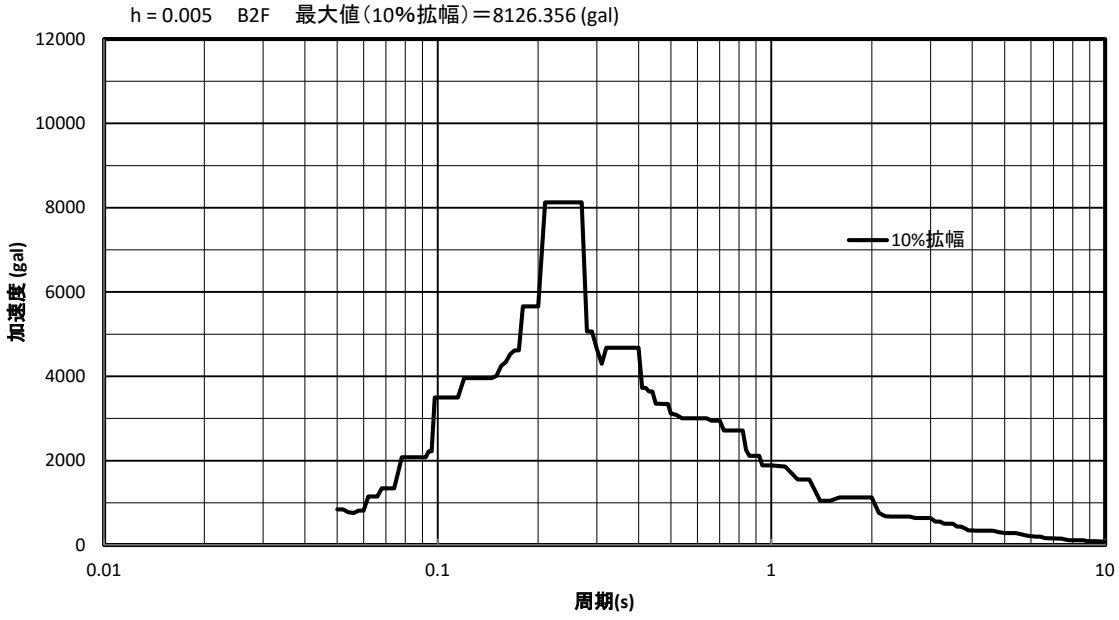


図 4-6　解析用の床応答スペクトル（鉛直方向，地下 2 階，減衰定数 0.5%）

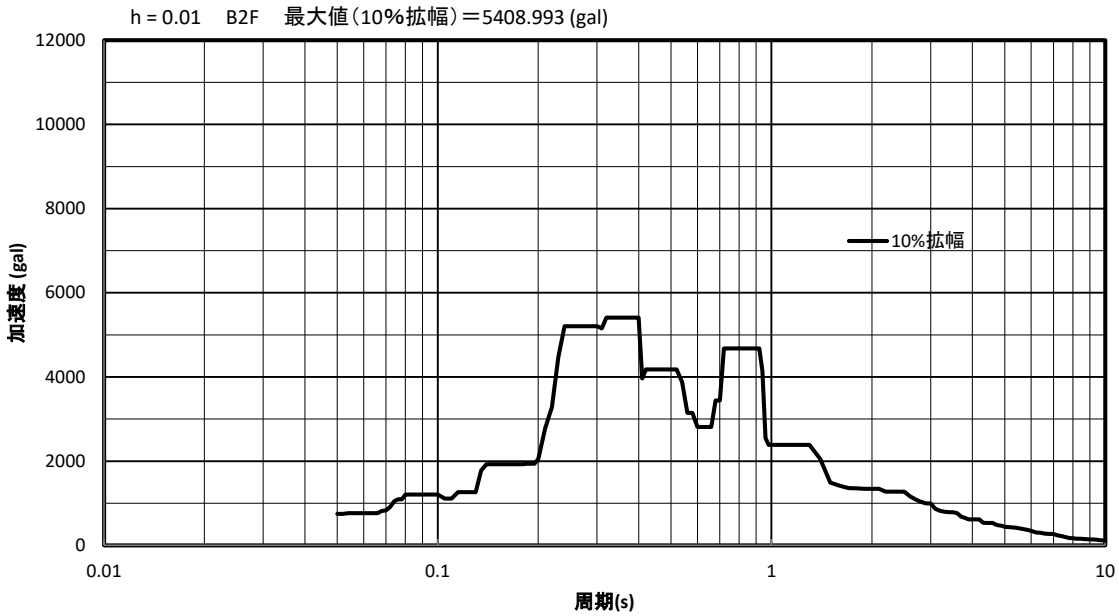


図 4-7　解析用の床応答スペクトル（水平方向，地下 2 階，減衰定数 1.0%）

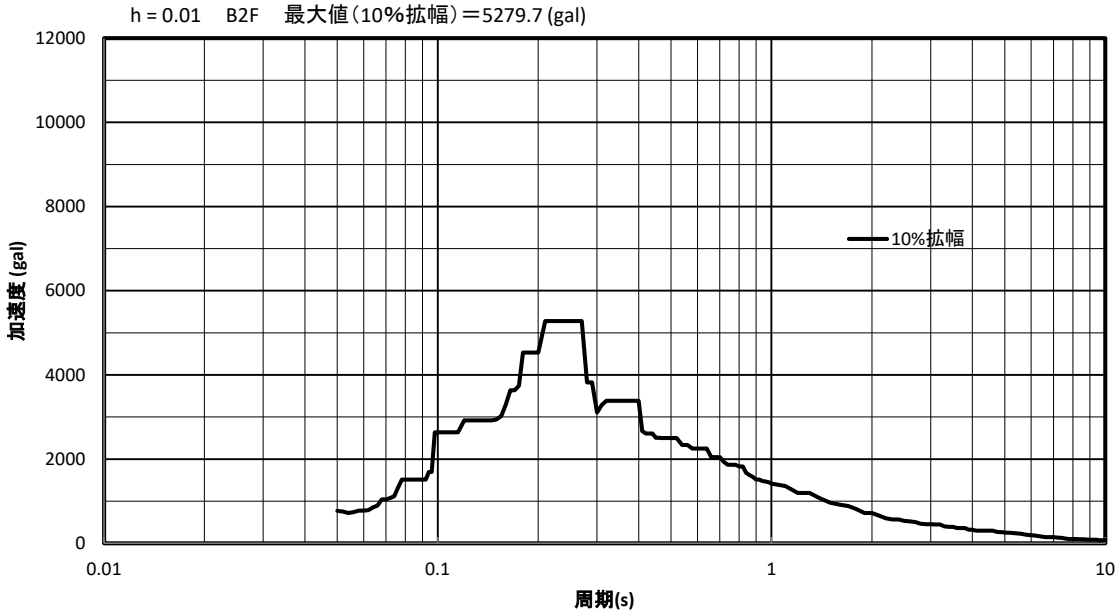


図 4-8　解析用の床応答スペクトル（鉛直方向，地下 2 階，減衰定数 1.0%）

4.5 計算方法

配管類の発生応力の計算方法は FEM 解析（スペクトルモーダル法）を用いた。解析コードは ISAP-Ⅳ※1 を用いた。構造強度評価は、算出した発生応力と許容応力を比較することにより行った。

※1　株式会社 IHI, “配管構造解析プログラム ISAP-Ⅳ, Version: PDOL 004.011, ISAP 001.007, COMB 004.011, PPIP 004.012, REPT 004.011, PLT3 001.003, NPIP 004.012”.
（汎用構造解析プログラム SAP-V をベースに株式会社 IHI が開発した解析コード）

4.6 計算条件

4.6.1 解析モデル

配管類の解析モデルを図 4-9 から図 4-45 に示す。FEM 解析のモデルは、その振動特性に応じ、代表的な振動モードが適切に表現でき、地震荷重による応力を適切に算定できるものを用いた。

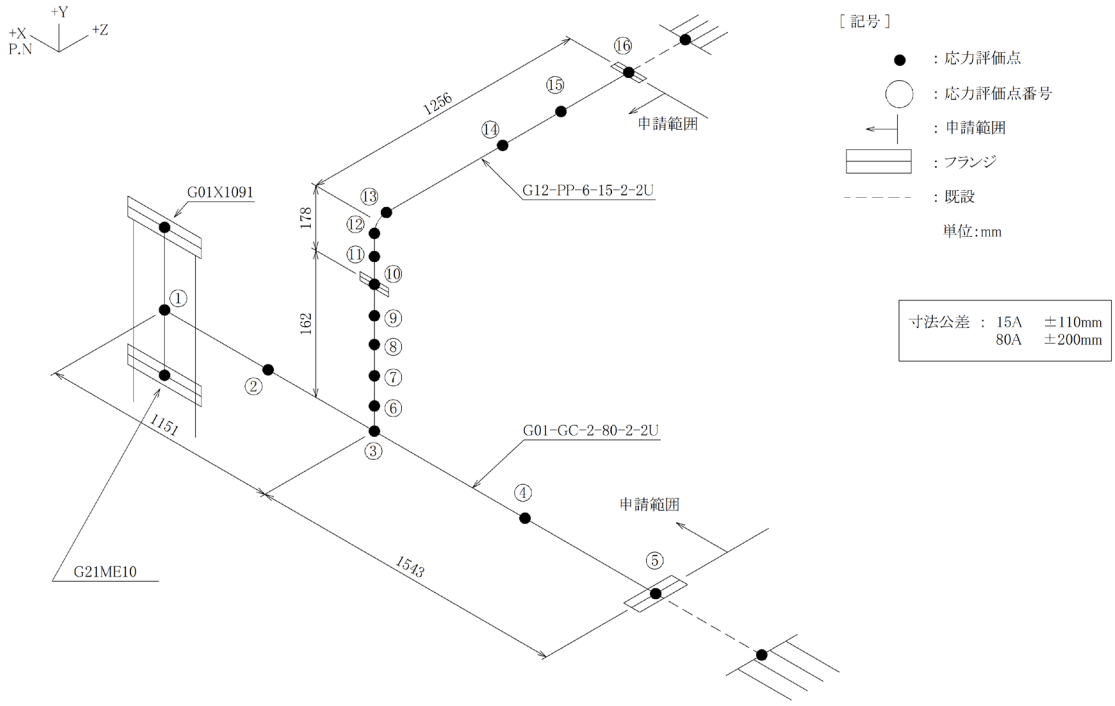


図 4-9　配管類（KG12-250）の解析モデル（1）

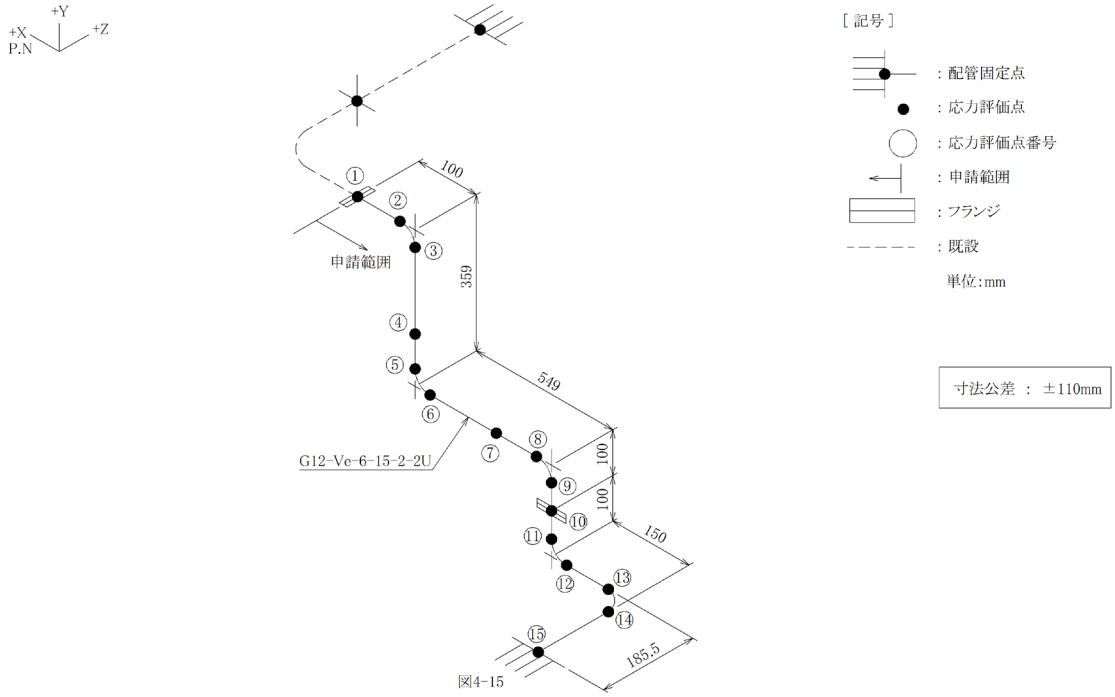


図 4-10　配管類（KG12-253）の解析モデル（2）

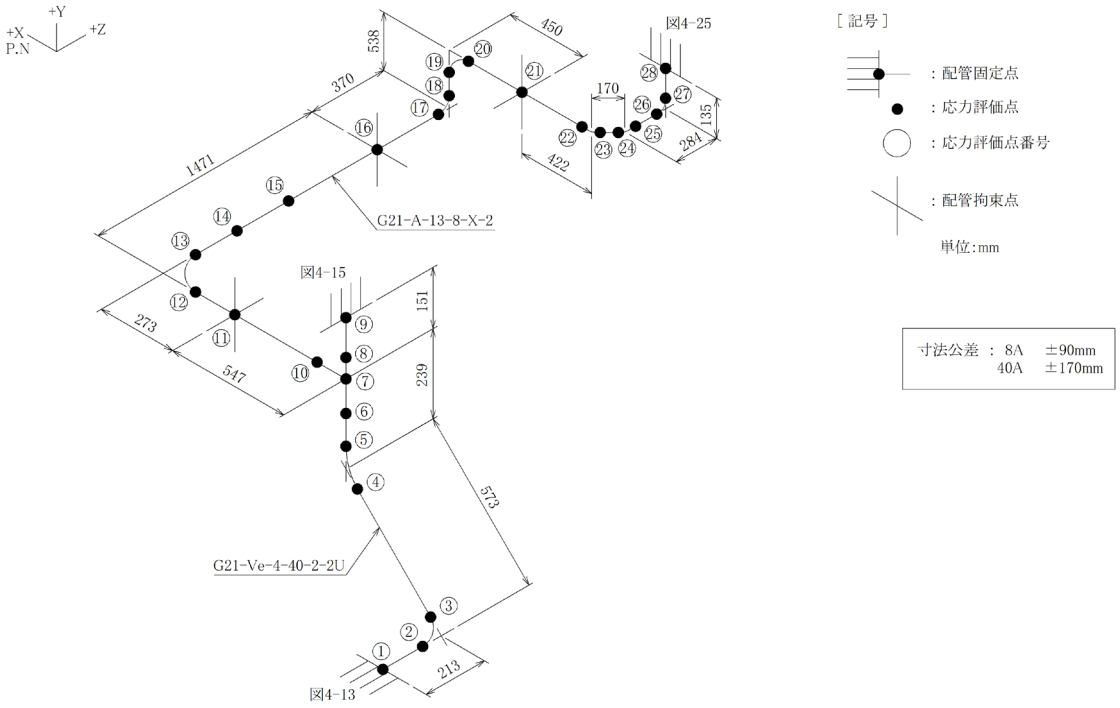


図 4-11　配管類（KG21-101）の解析モデル（3）

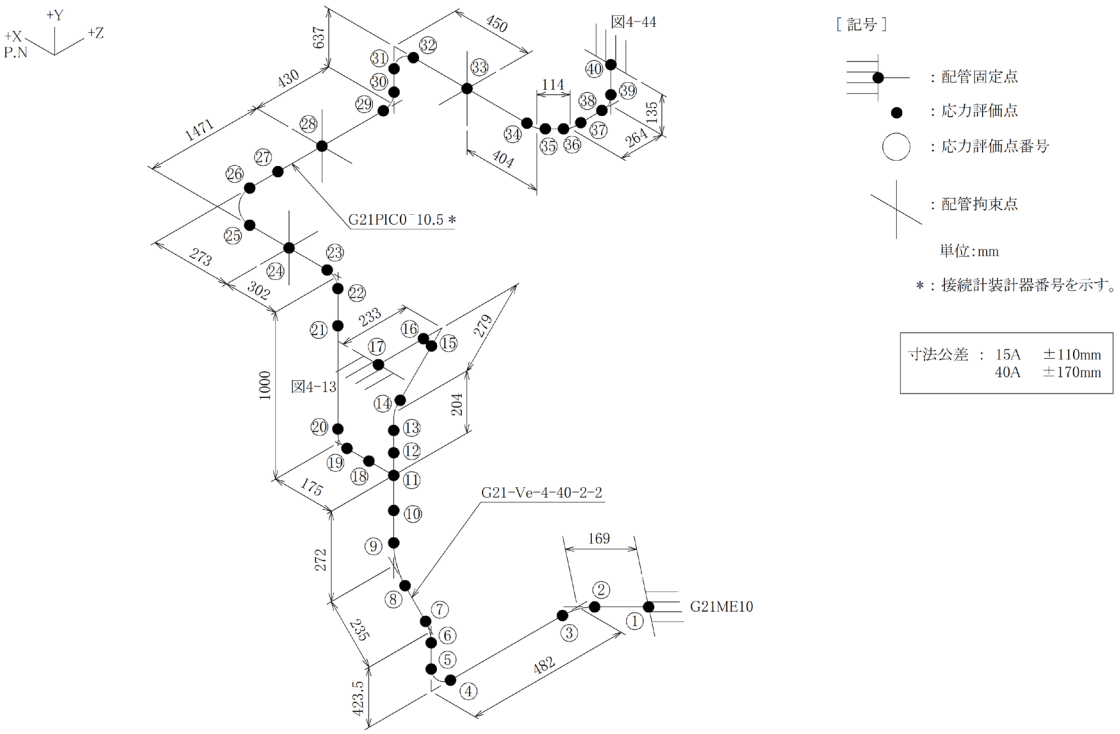


図 4-12　配管類（KG21-103）の解析モデル（4）

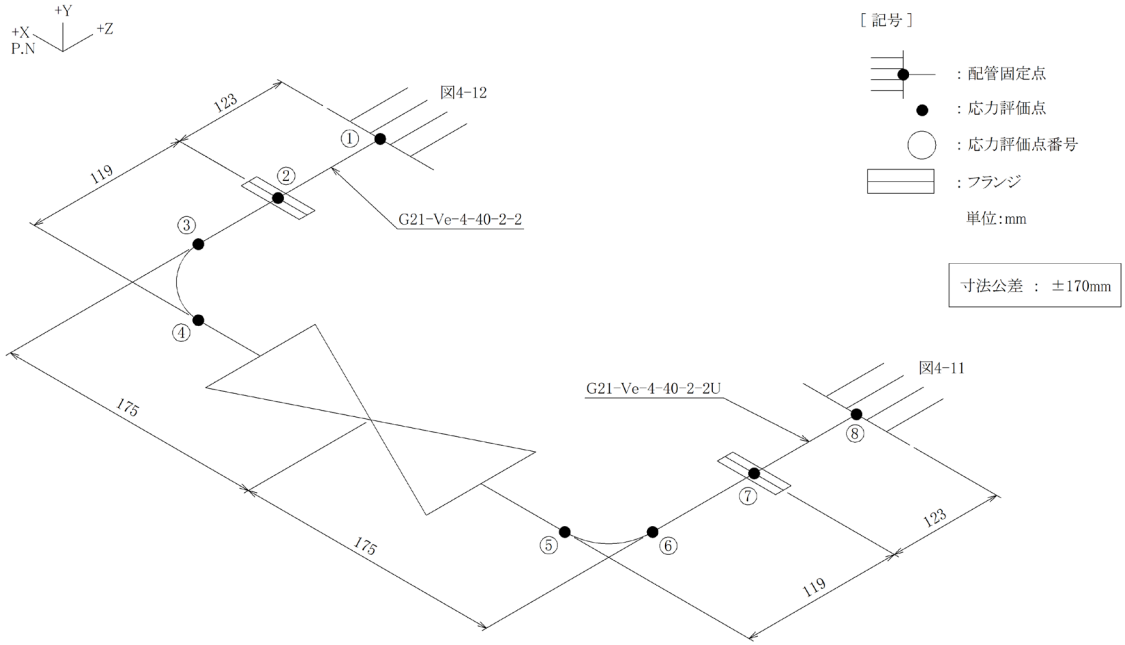


図 4-13　配管類（KG21-102）の解析モデル（5）

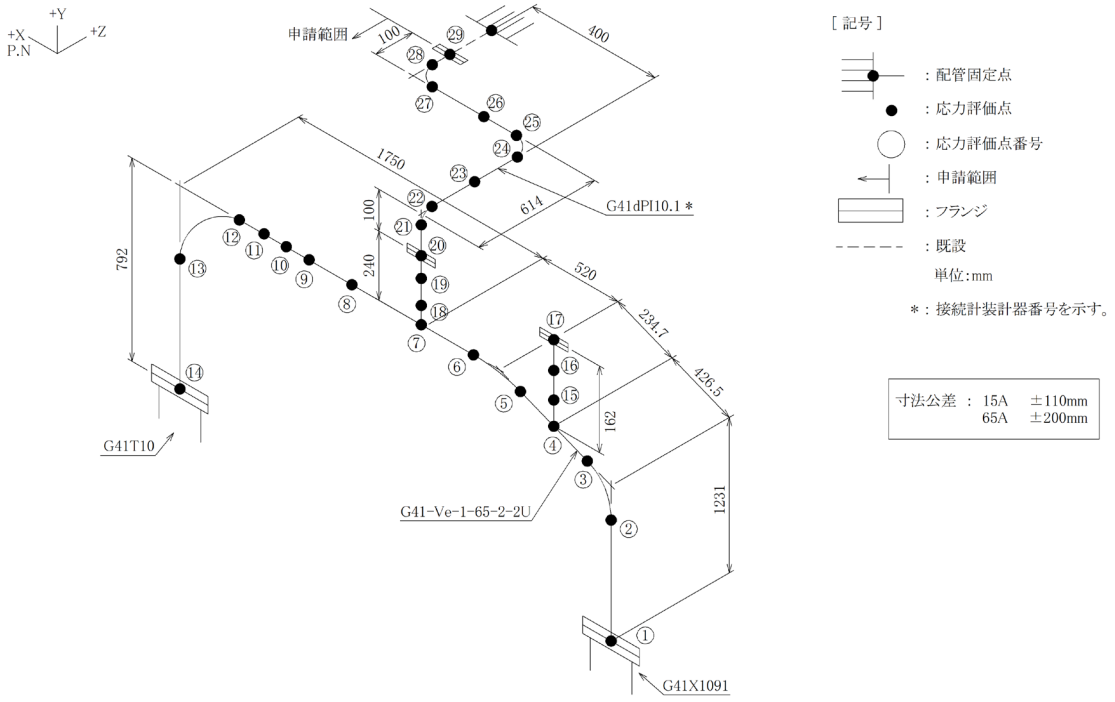


図 4-14　配管類（KG41-543）の解析モデル（6）

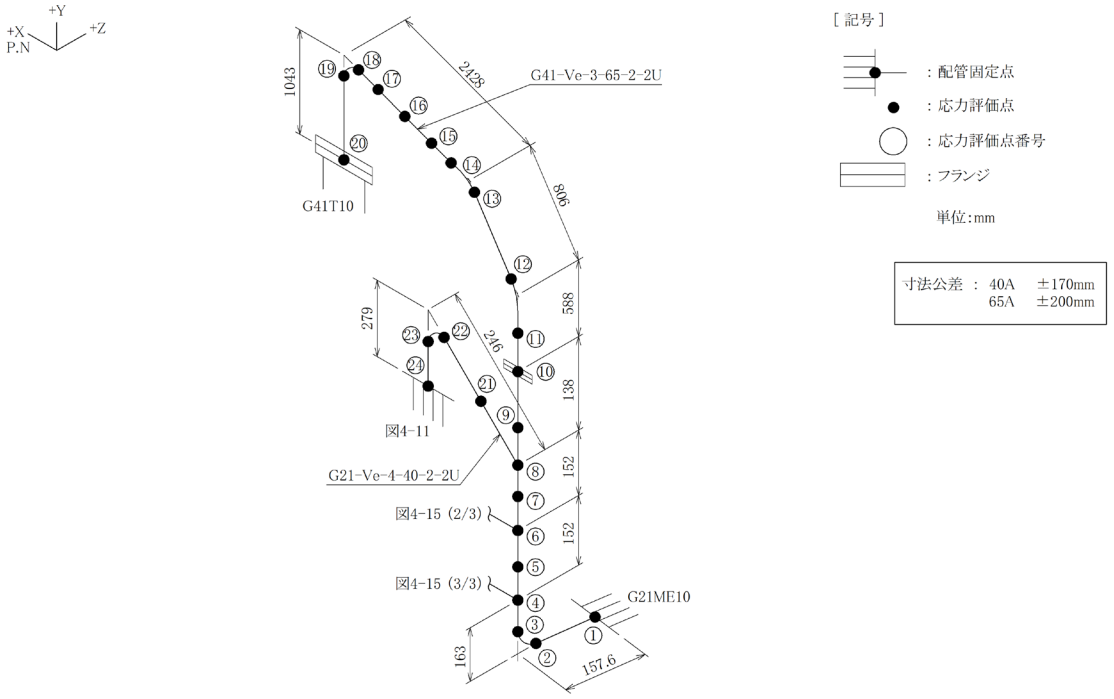


図 4-15　配管類（KG41-540）の解析モデル（7）(1/3)

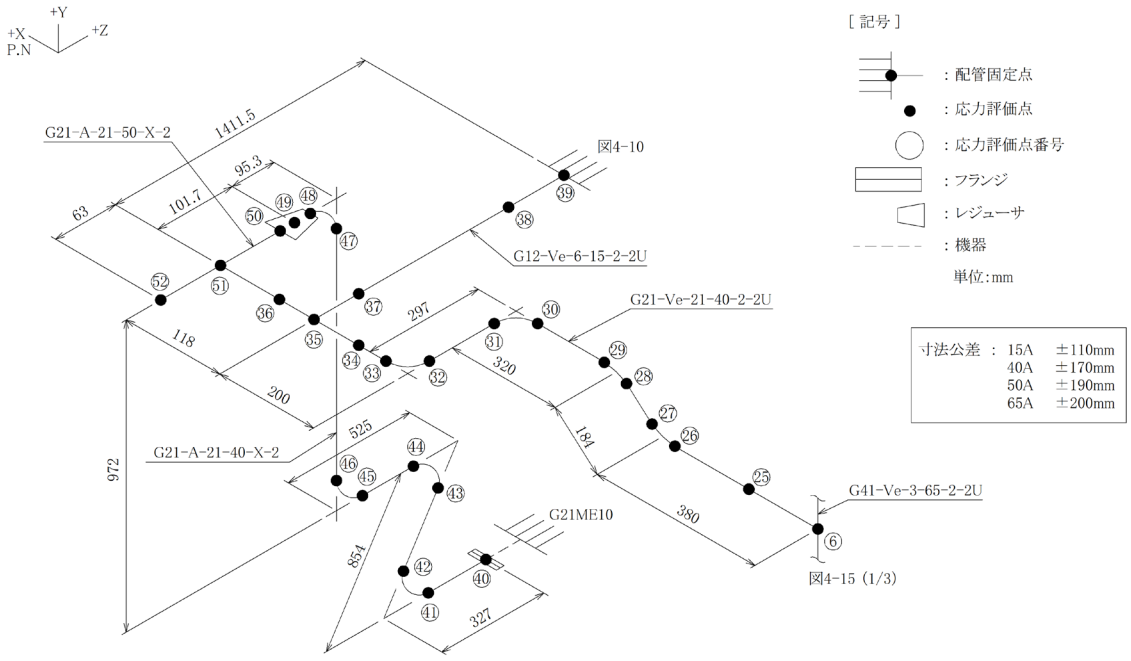


図 4-15　配管類（KG41-540）の解析モデル（7）(2/3)

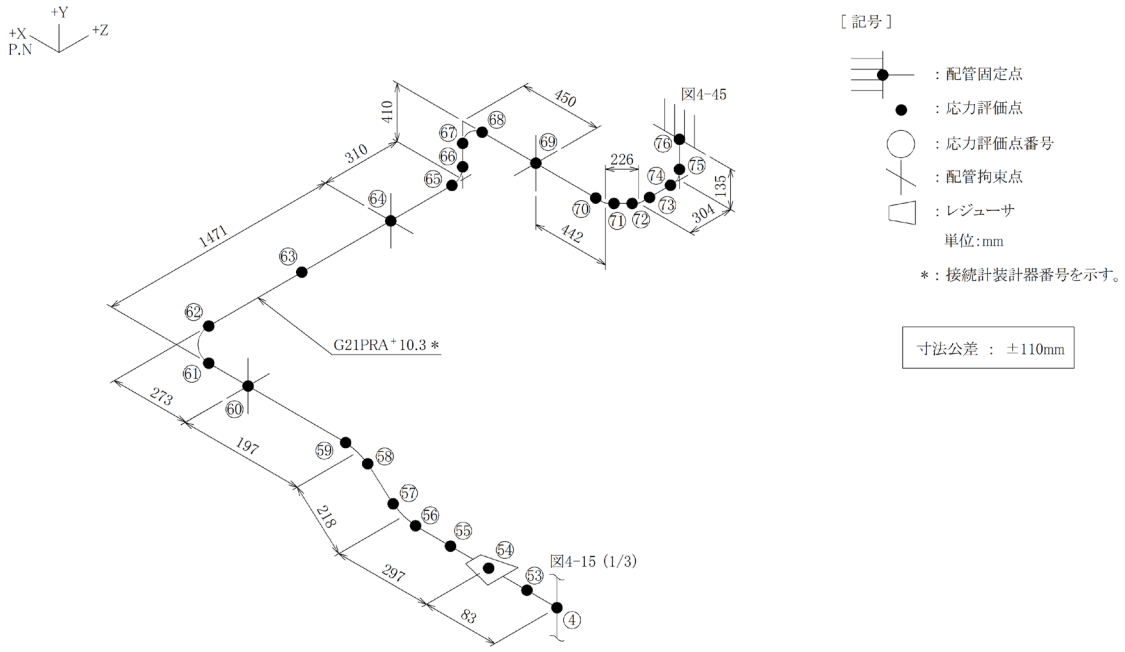


図 4-15　配管類（KG41-540）の解析モデル（7）(3/3)

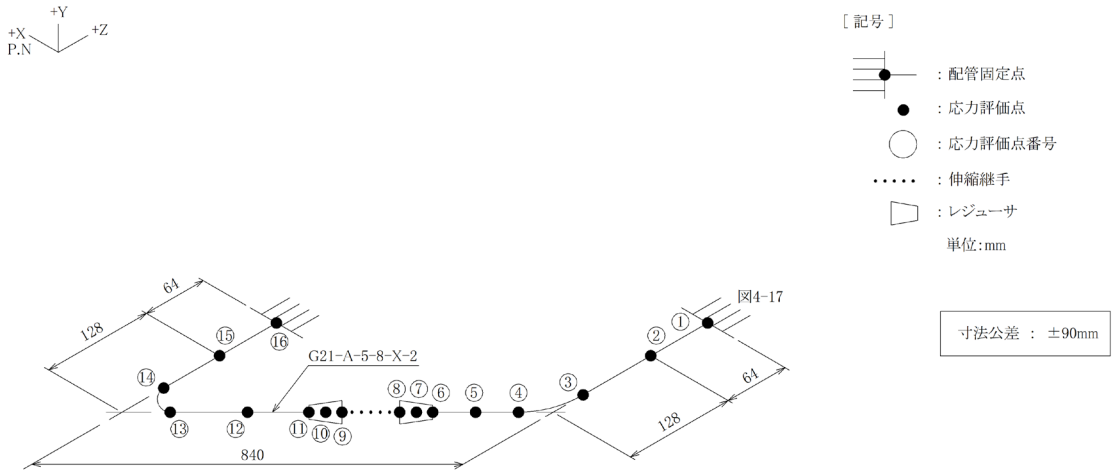


図 4-16　配管類（KG21-125）の解析モデル（8）

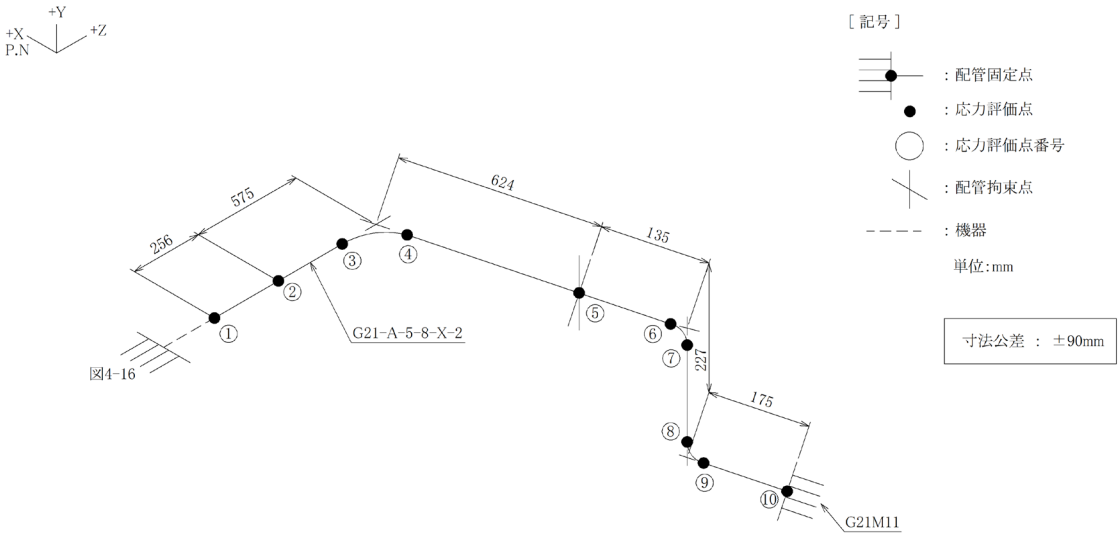


図 4-17　配管類（KG21-126）の解析モデル（9）

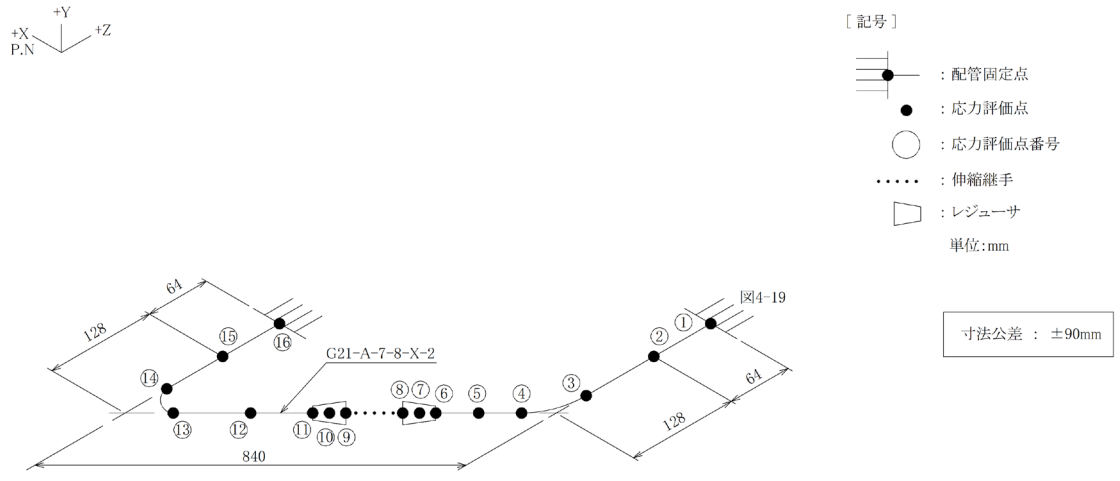


図 4-18　配管類（KG21-129）の解析モデル（10）

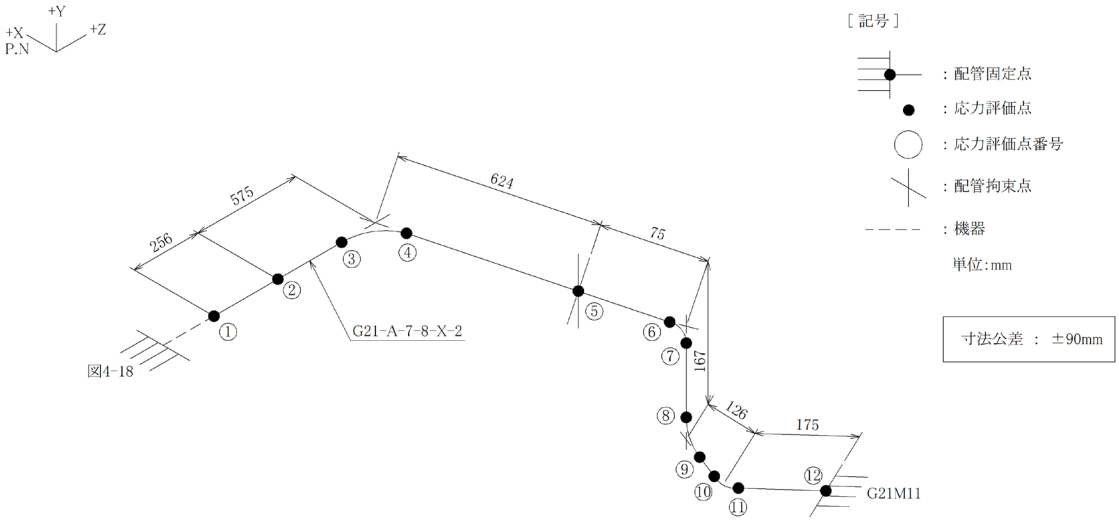


図 4-19　配管類（KG21-130）の解析モデル（11）

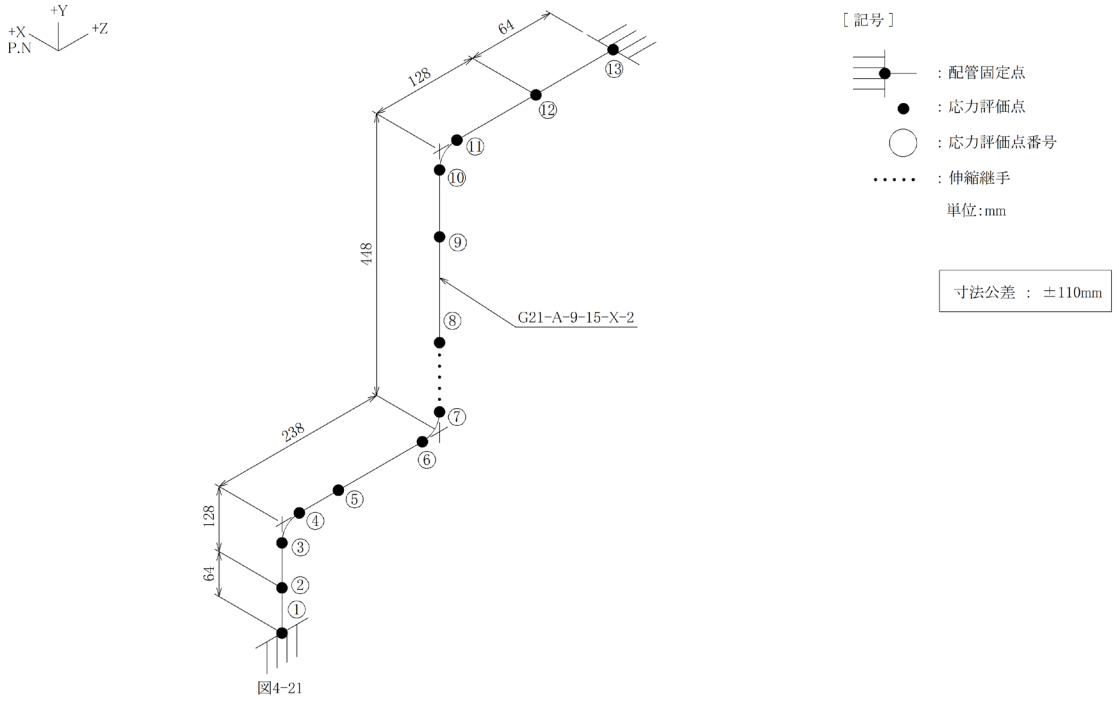


図 4-20　配管類（KG21-110）の解析モデル（12）

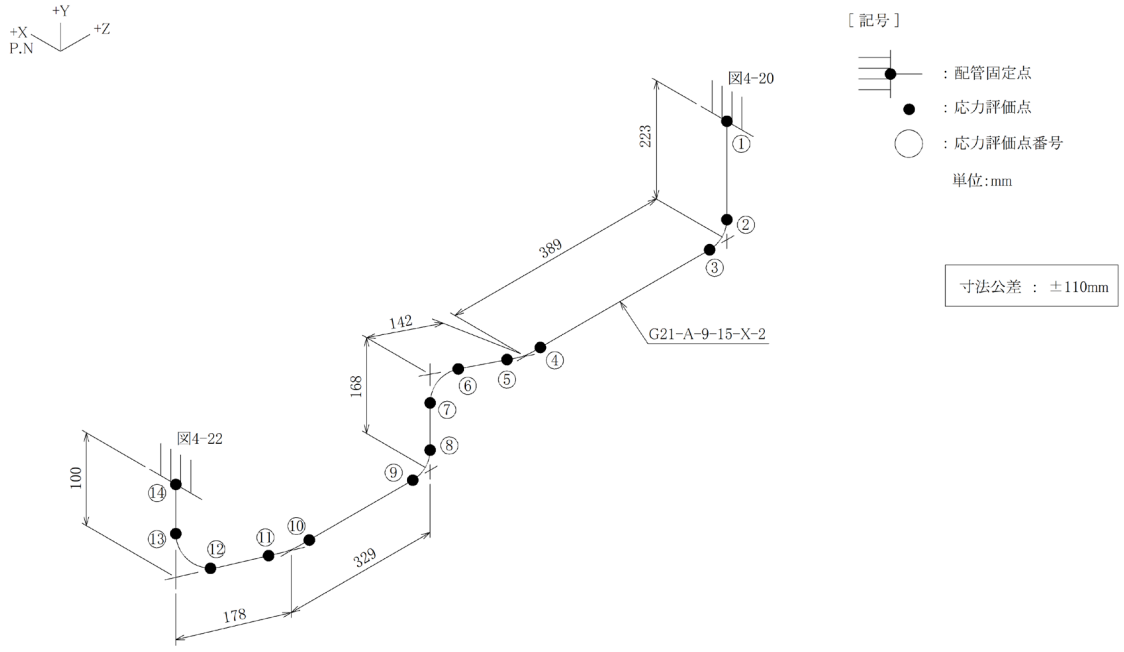


図 4-21　配管類（KG21-111）の解析モデル（13）

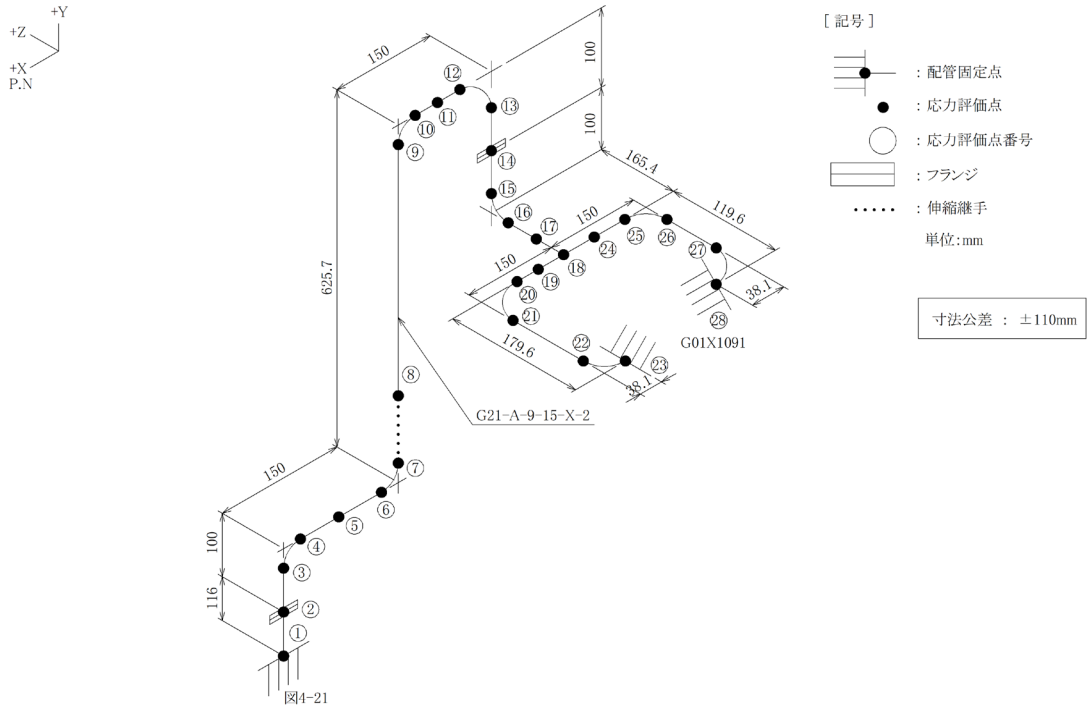


図 4-22　配管類（KG21-112）の解析モデル（14）

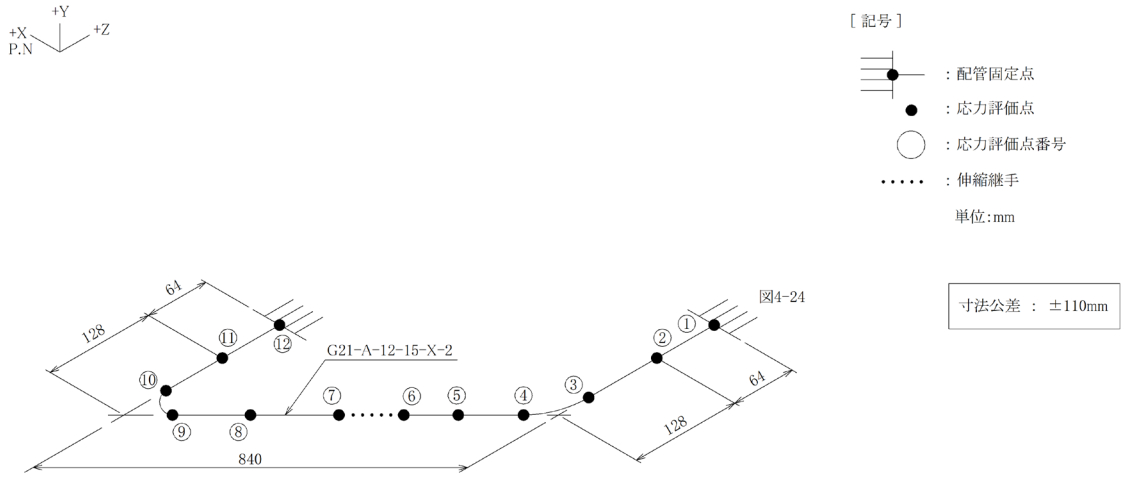


図 4-23　配管類（KG21-121）の解析モデル（15）

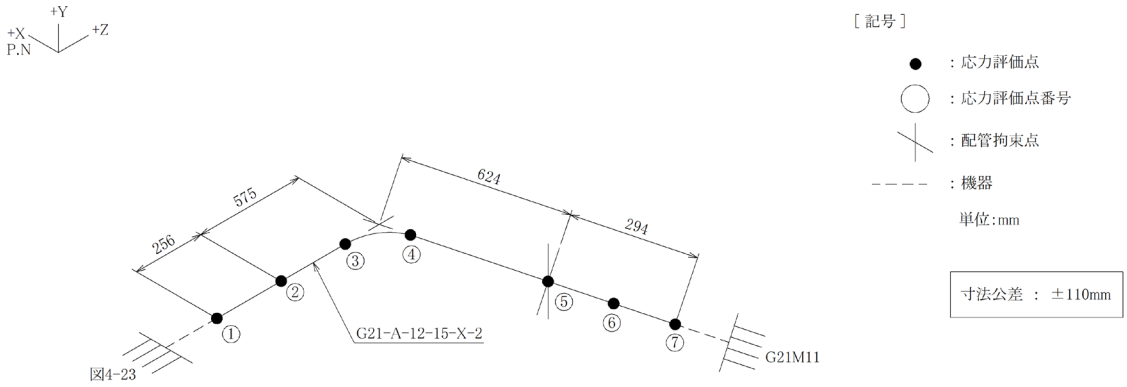


図 4-24　配管類（KG21-122）の解析モデル（16）

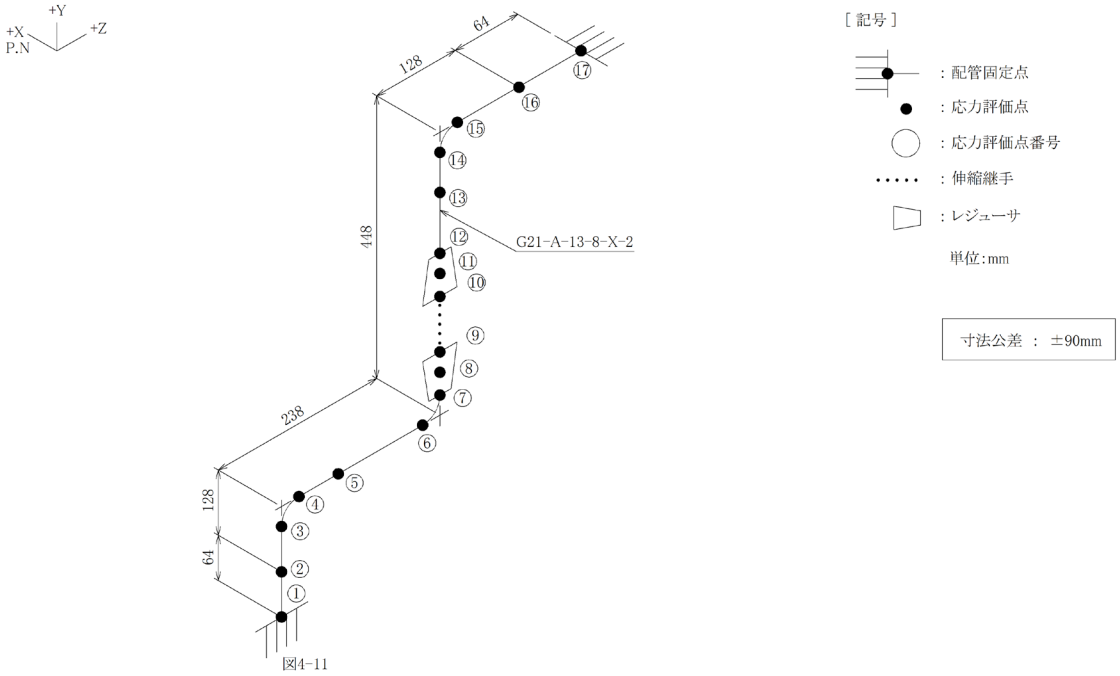


図 4-25　配管類（KG21-107）の解析モデル（17）

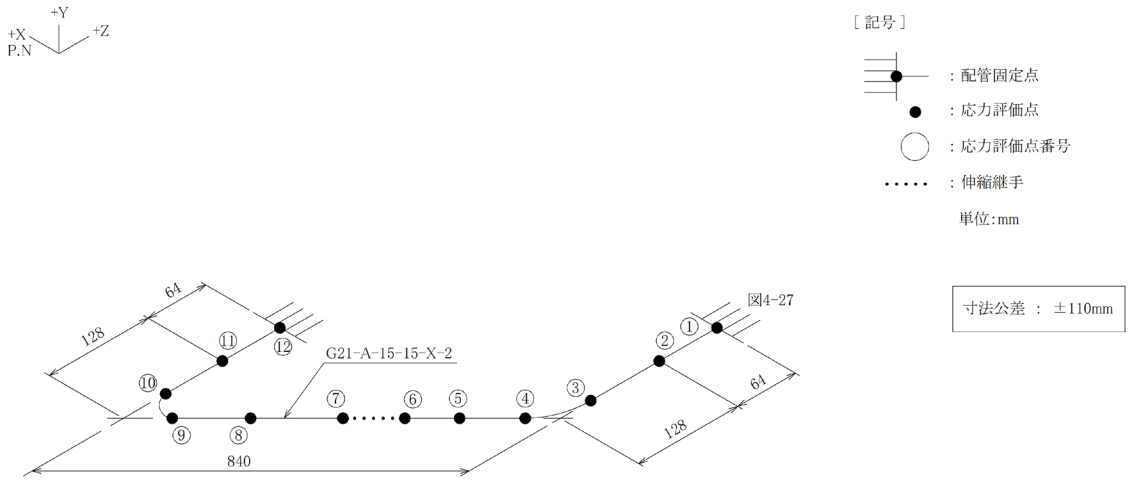


図 4-26　配管類（KG21-117）の解析モデル（18）

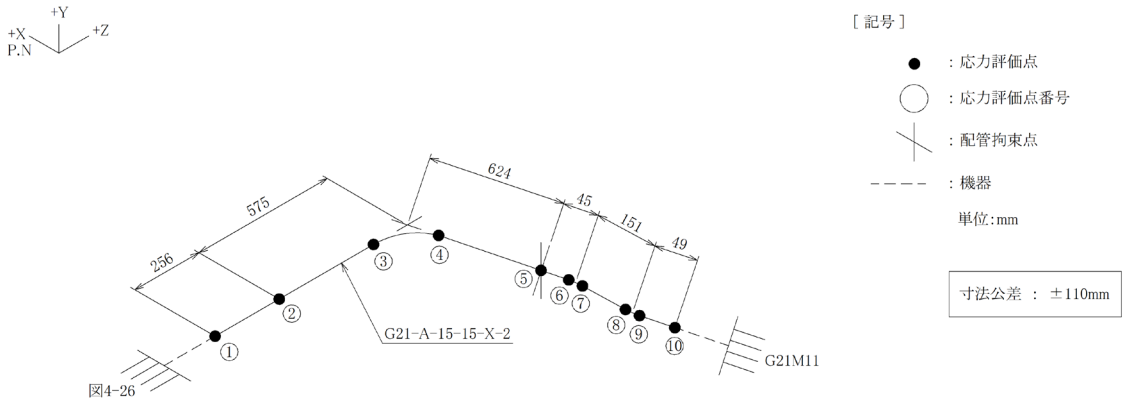


図 4-27　配管類（KG21-118）の解析モデル（19）

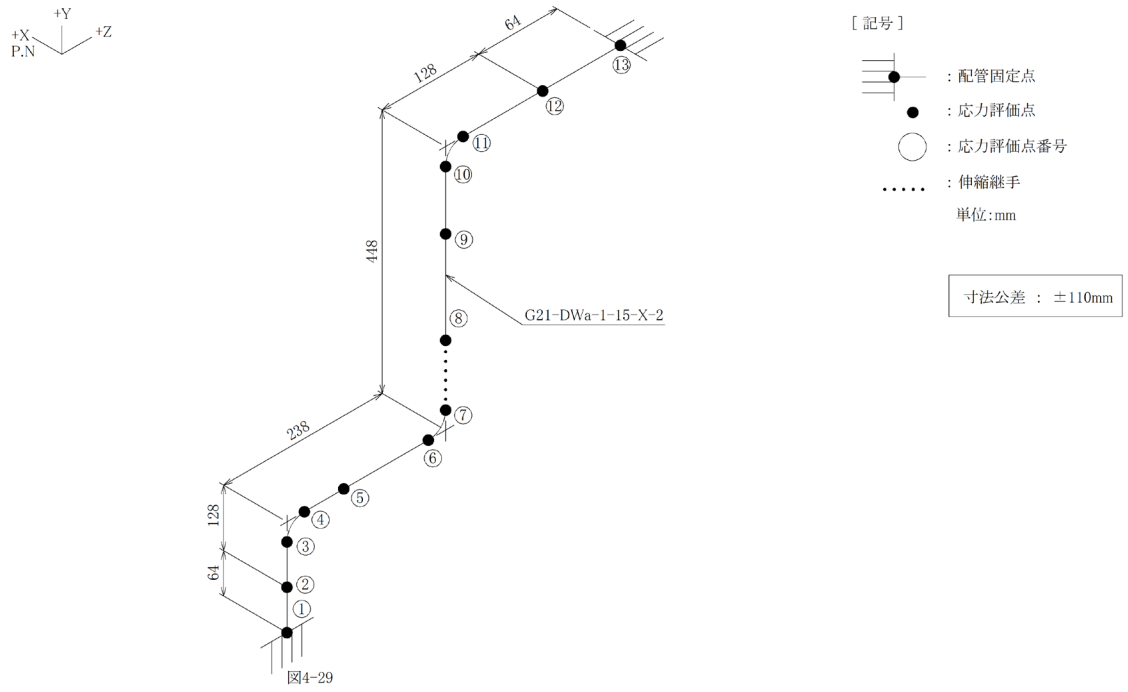


図 4-28　配管類（KG21-166）の解析モデル（20）

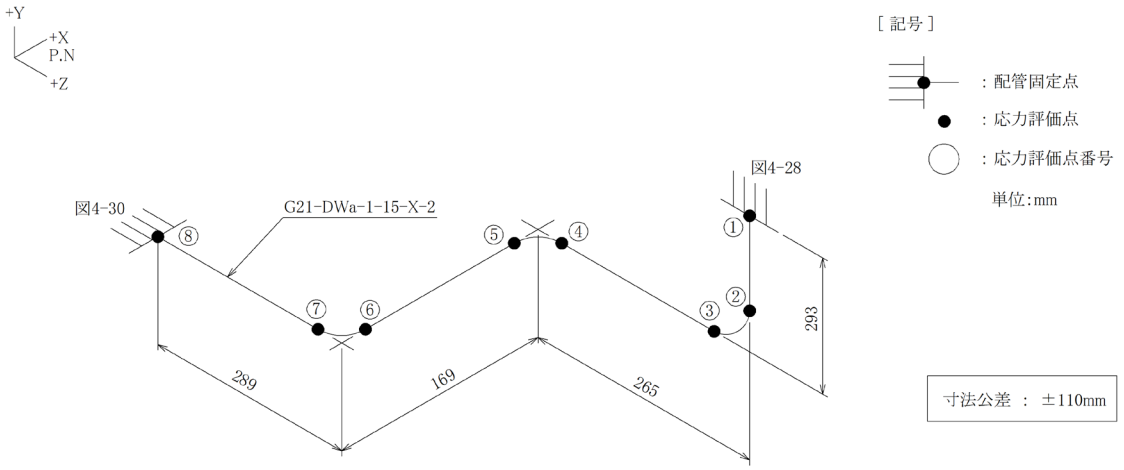


図 4-29　配管類（KG21-167）の解析モデル（21）

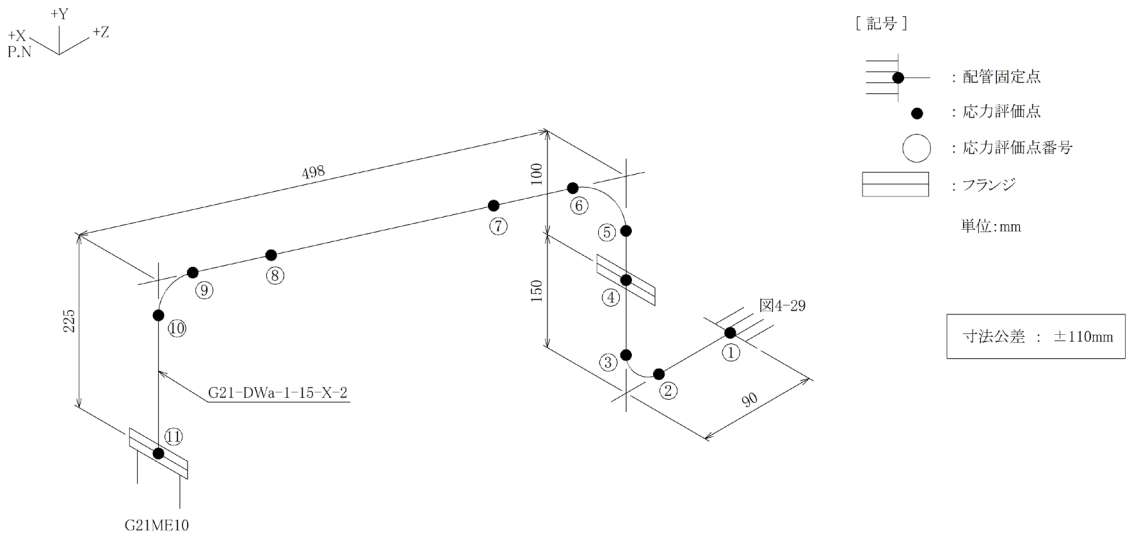


図 4-30　配管類（KG21-168）の解析モデル（22）

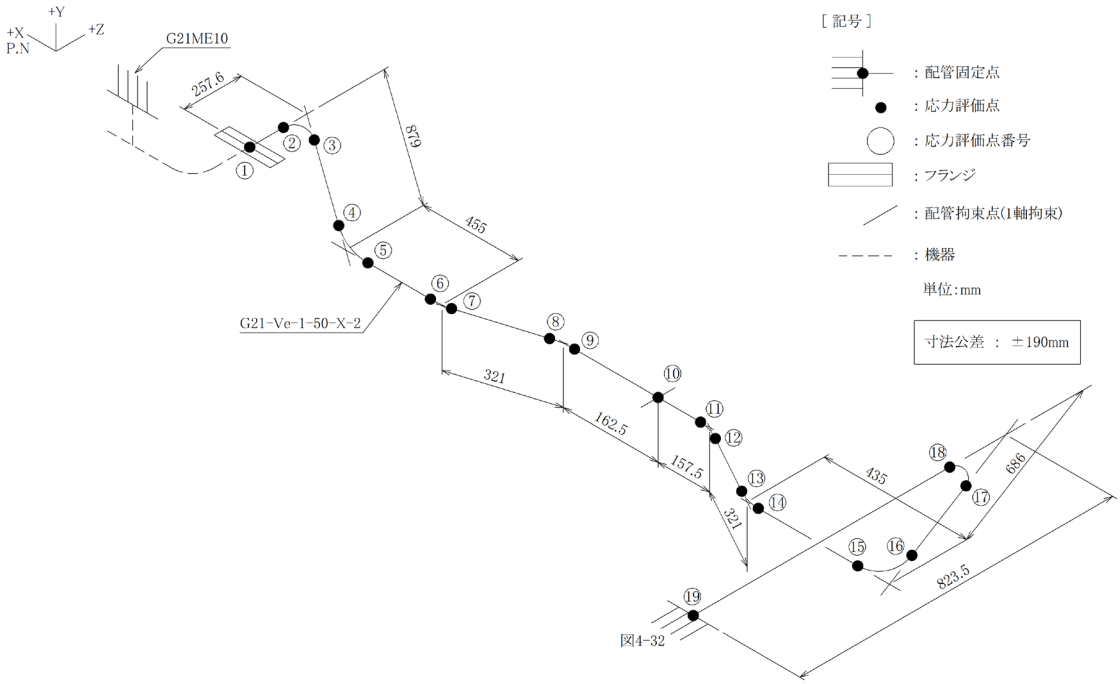


図 4-31　配管類（KG21-137）の解析モデル（23）

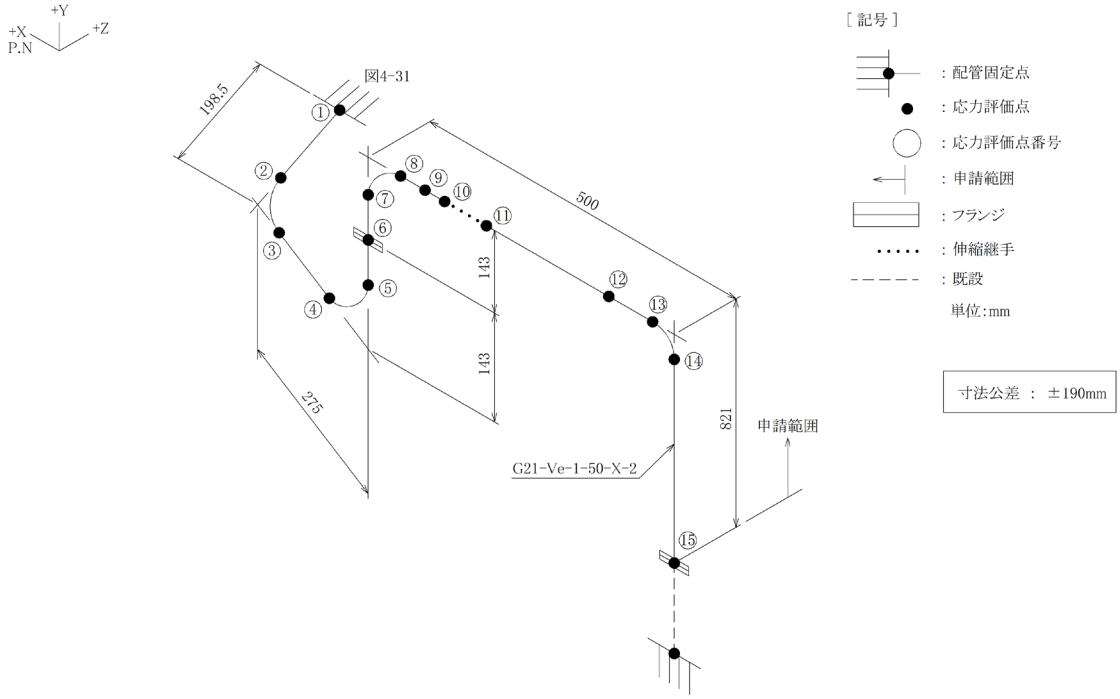


図 4-32　配管類（KG21-136）の解析モデル（24）

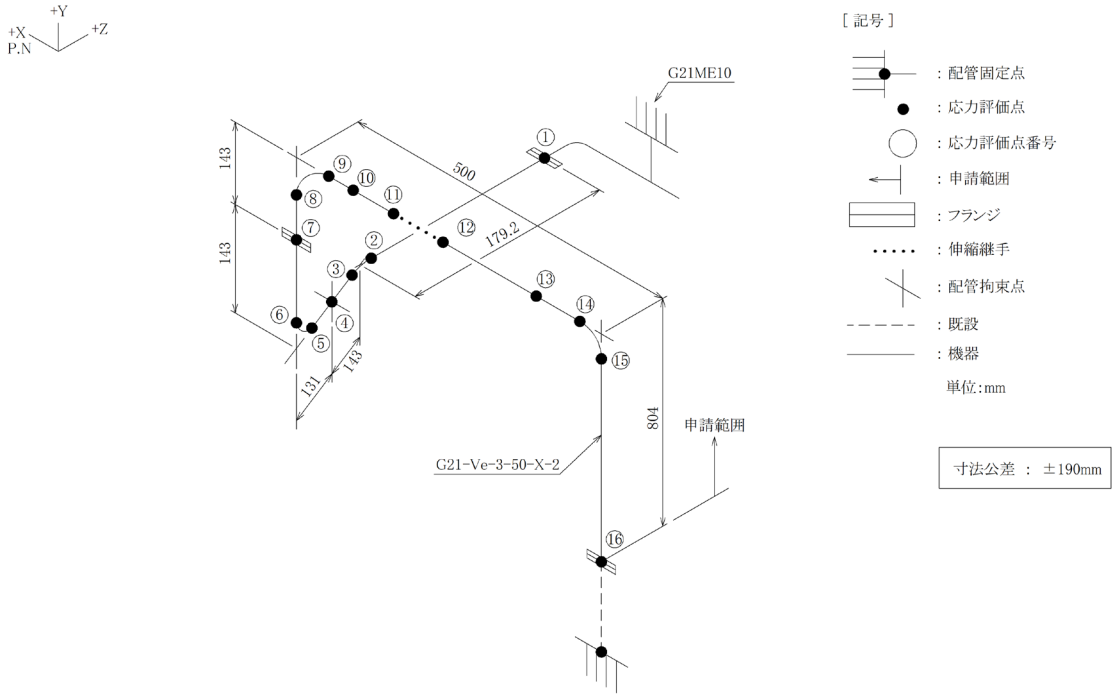


図 4-33　配管類（KG21-135）の解析モデル（25）

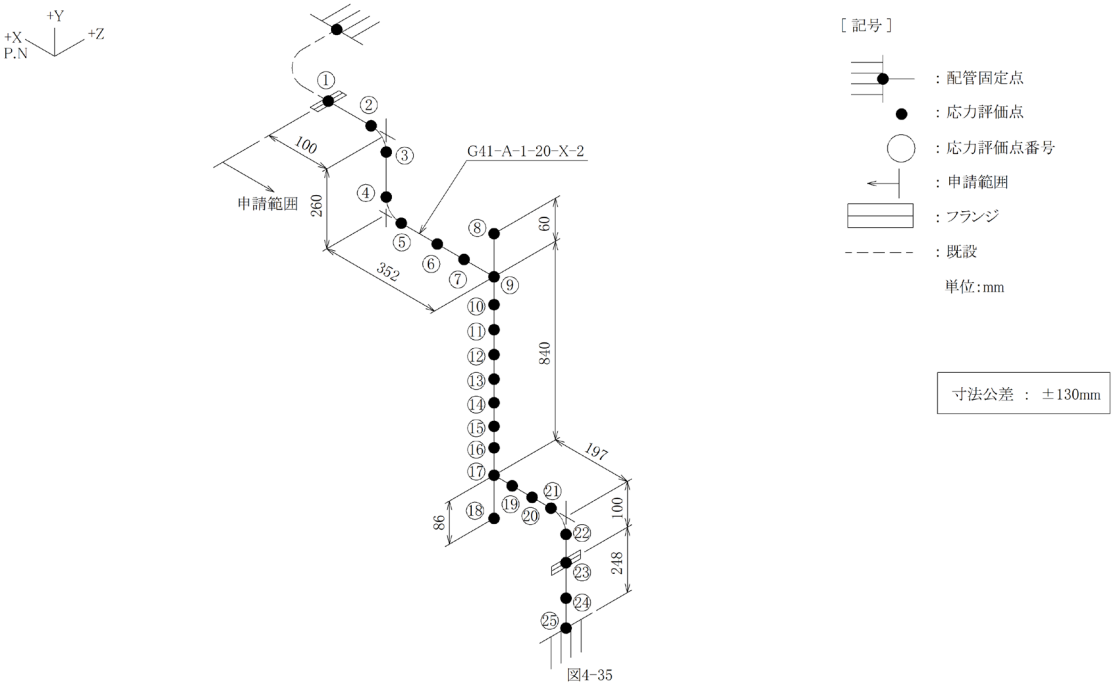


図 4-34　配管類（KG41-537）の解析モデル（26）

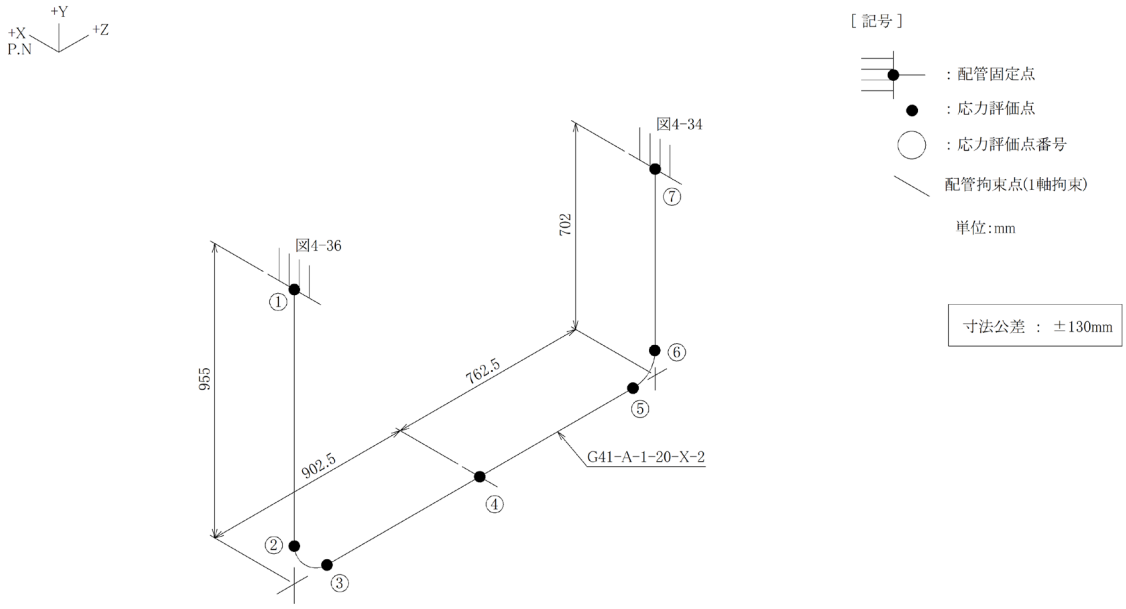


図 4-35　配管類（KG41-538）の解析モデル（27）

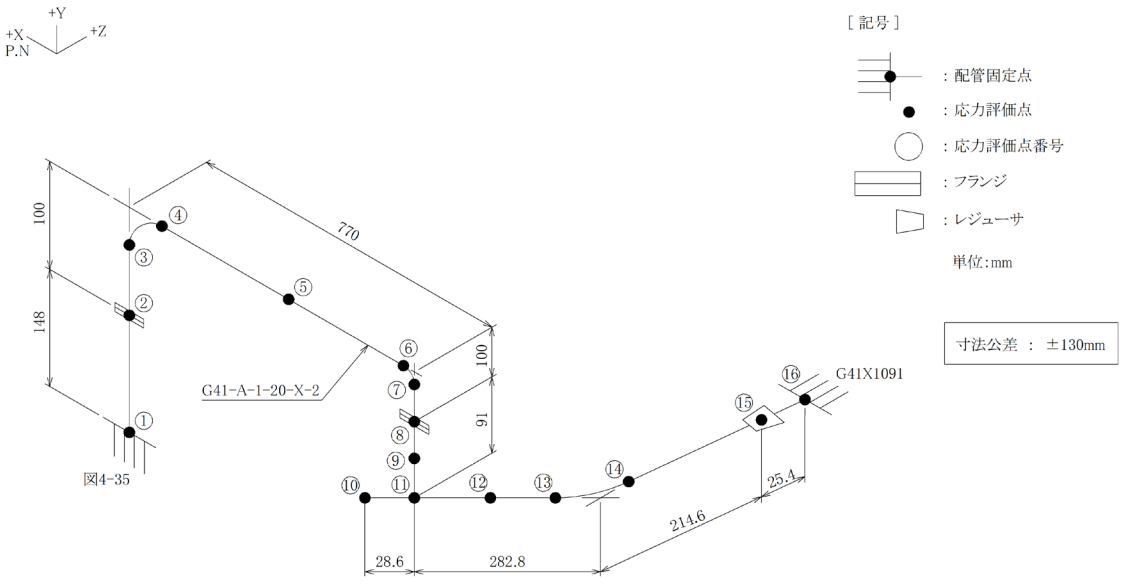


図 4-36　配管類（KG41-539）の解析モデル（28）

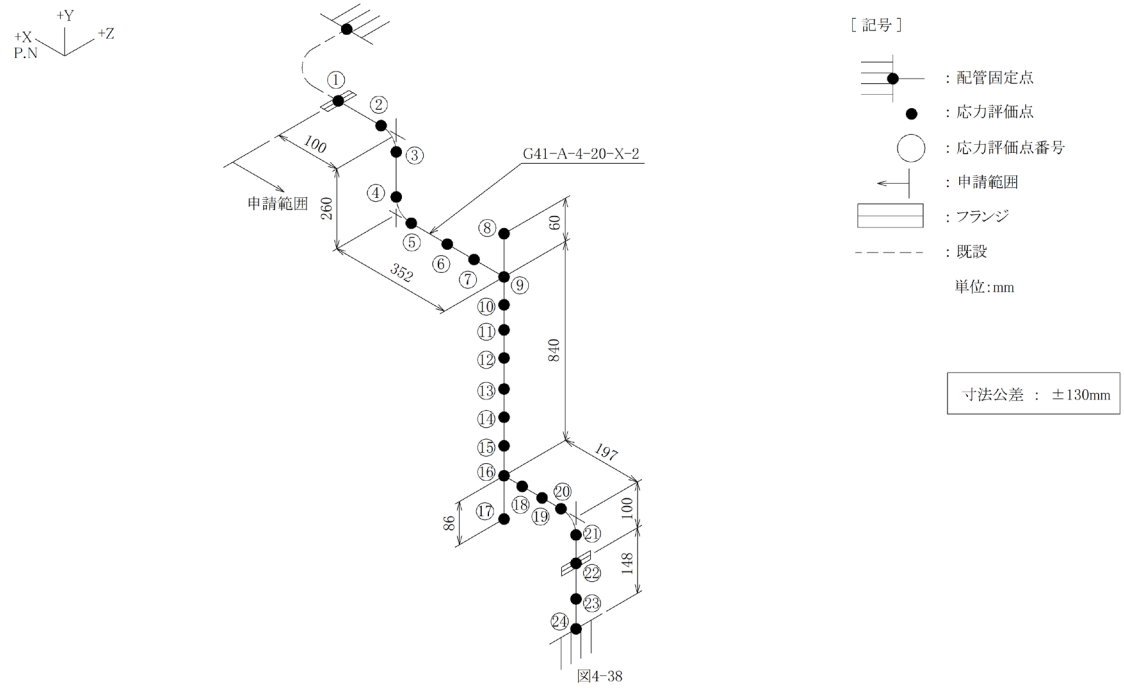


図 4-37　配管類（KG41-532）の解析モデル（29）

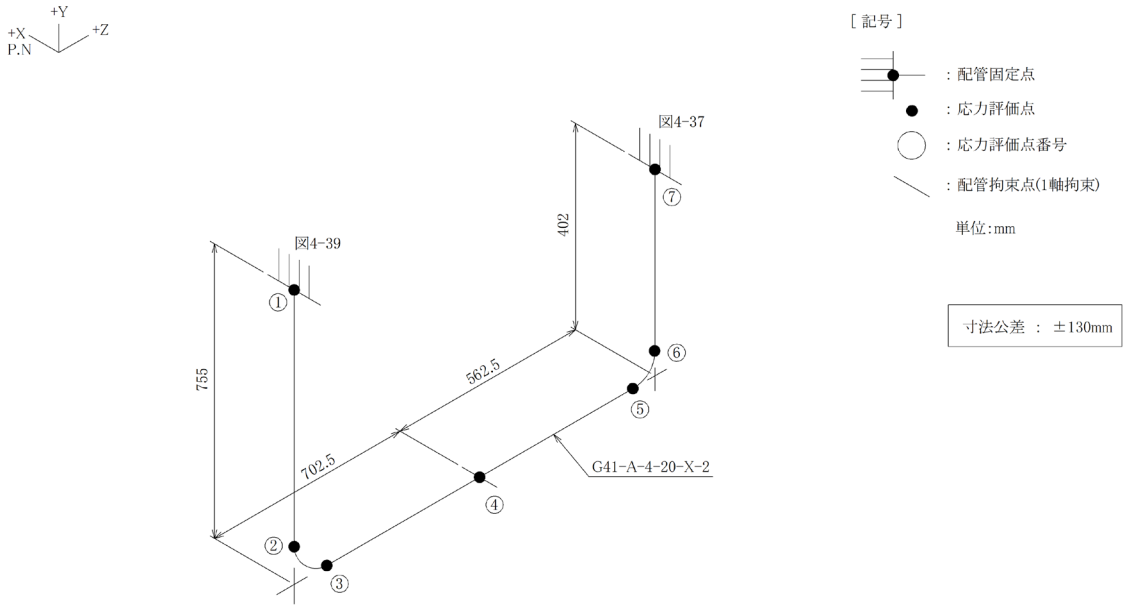


図 4-38　配管類（KG41-533）の解析モデル（30）

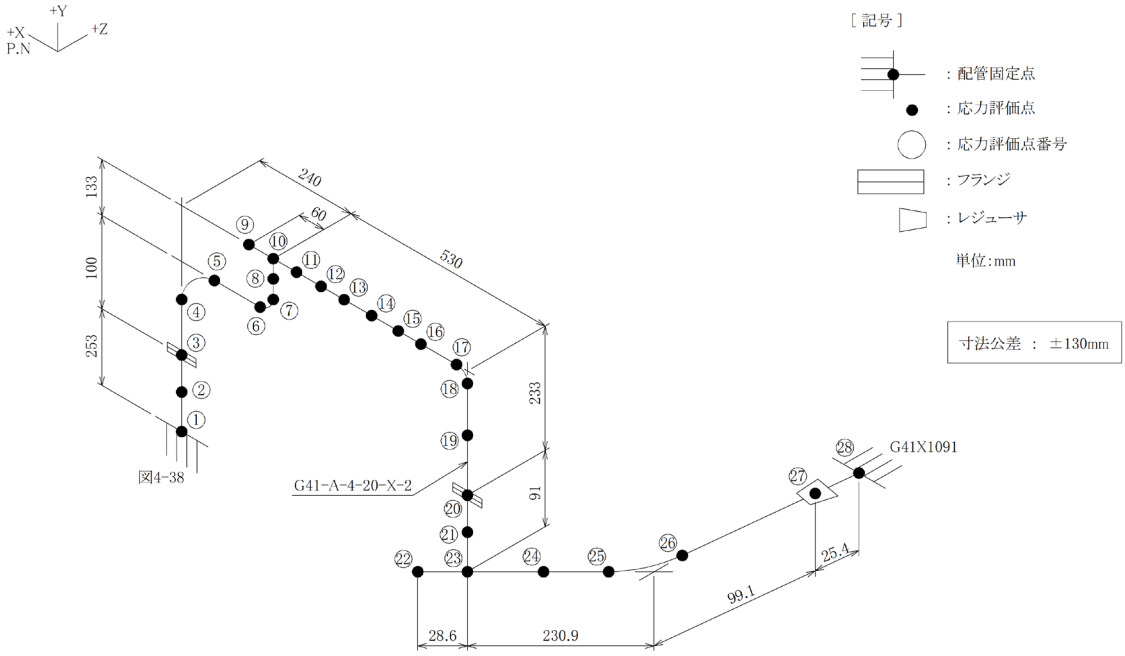


図 4-39　配管類（KG41-534）の解析モデル（31）

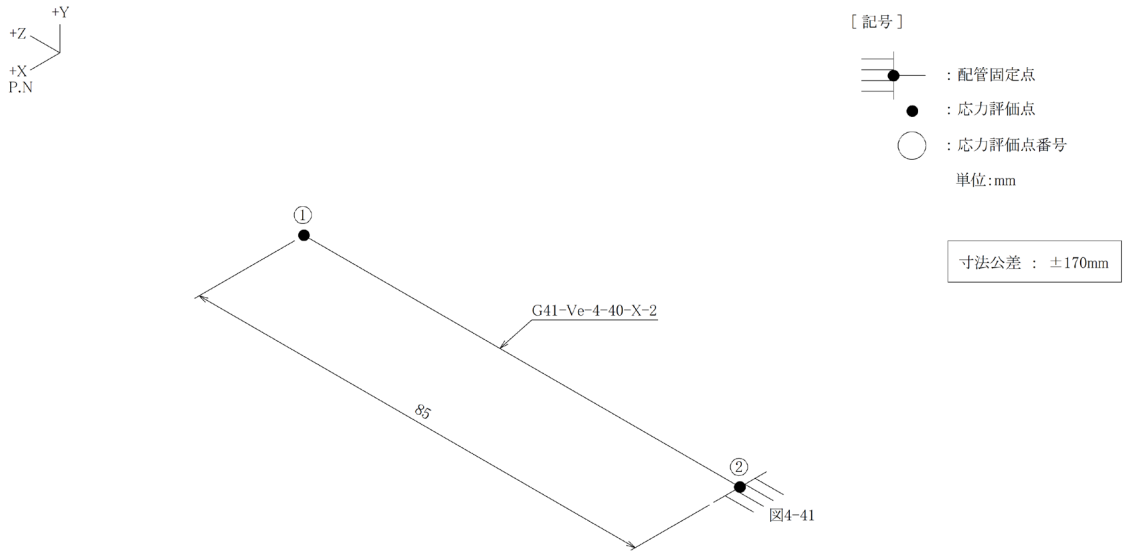


図 4-40　配管類（KG41-529）の解析モデル（32）

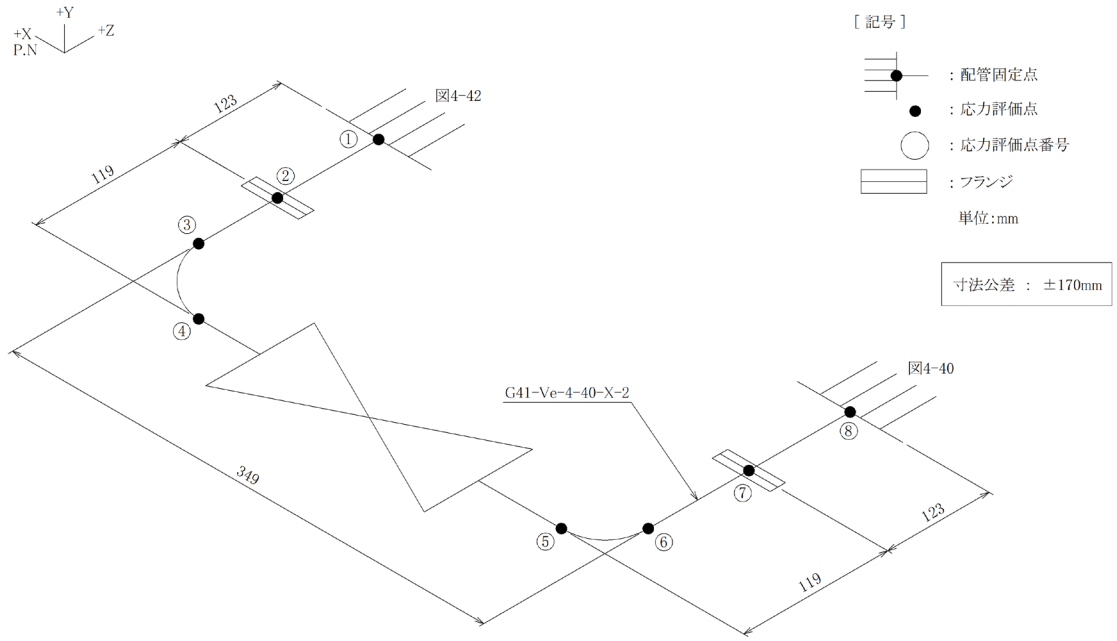


図 4-41　配管類（KG41-528）の解析モデル（33）

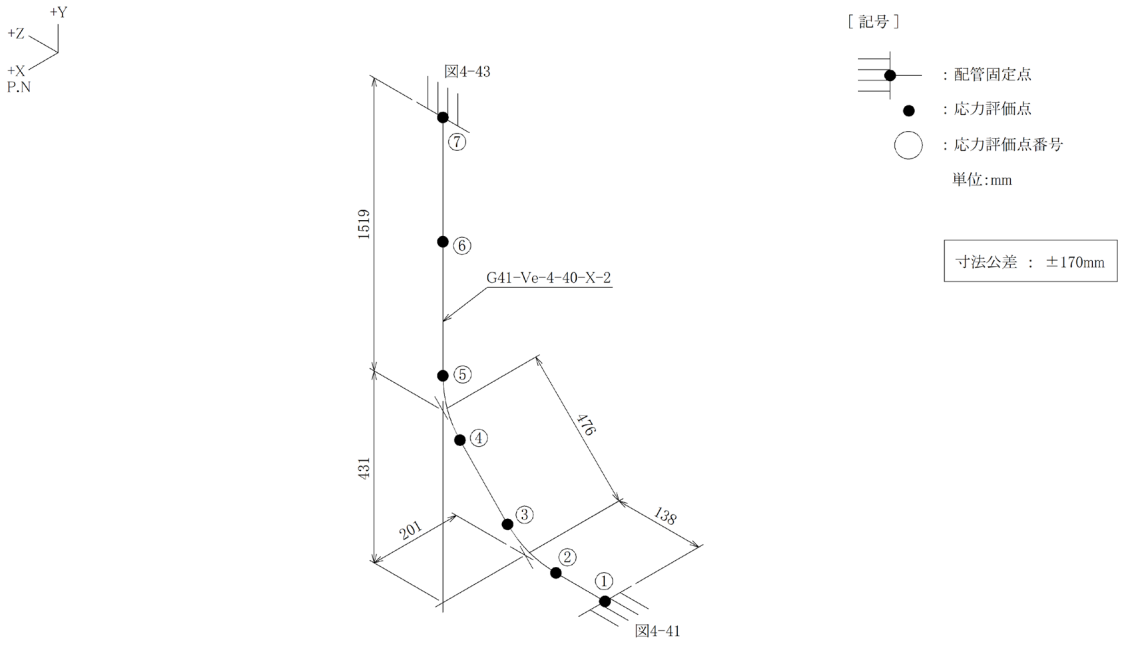


図 4-42　配管類（KG41-527）の解析モデル（34）

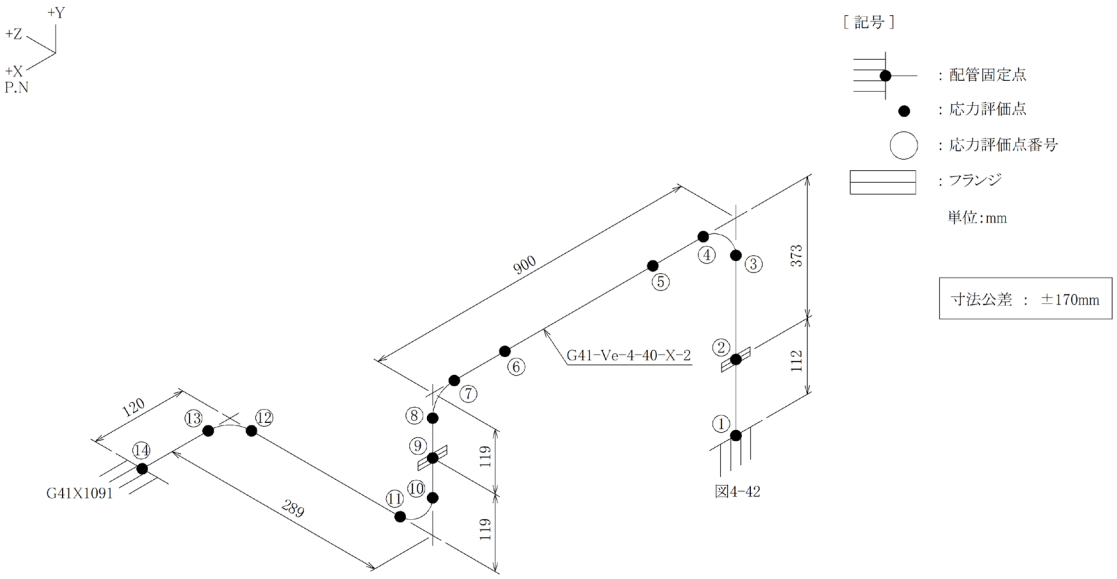


図 4-43　配管類（KG41-526）の解析モデル（35）

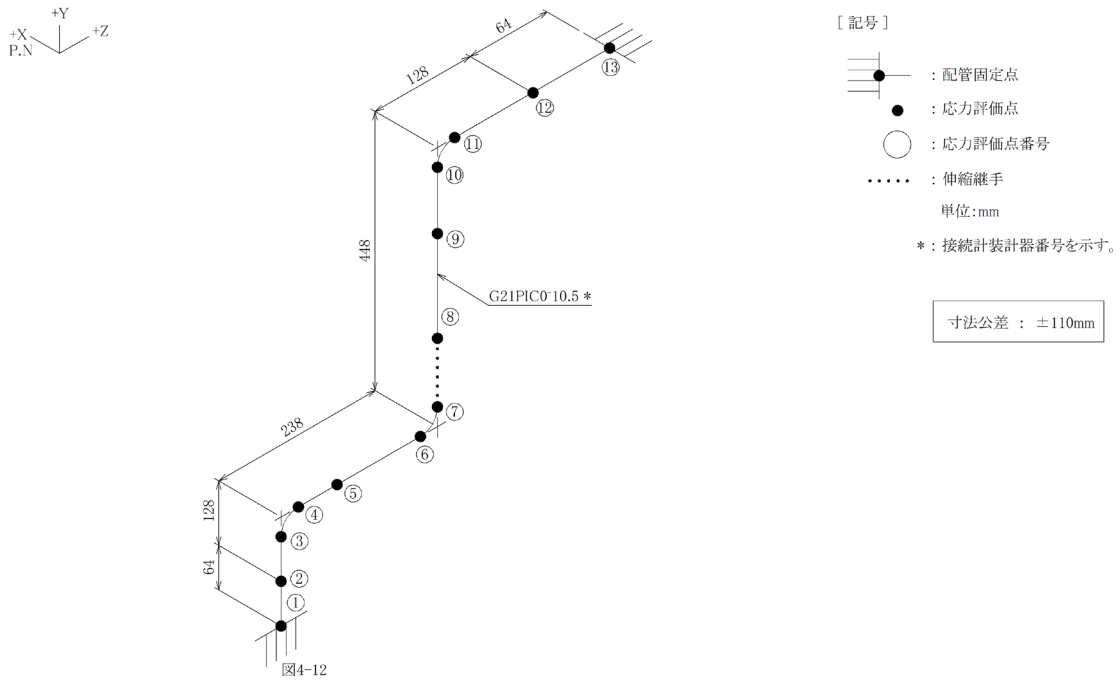


図 4-44　配管類（KG21-104）の解析モデル（36）

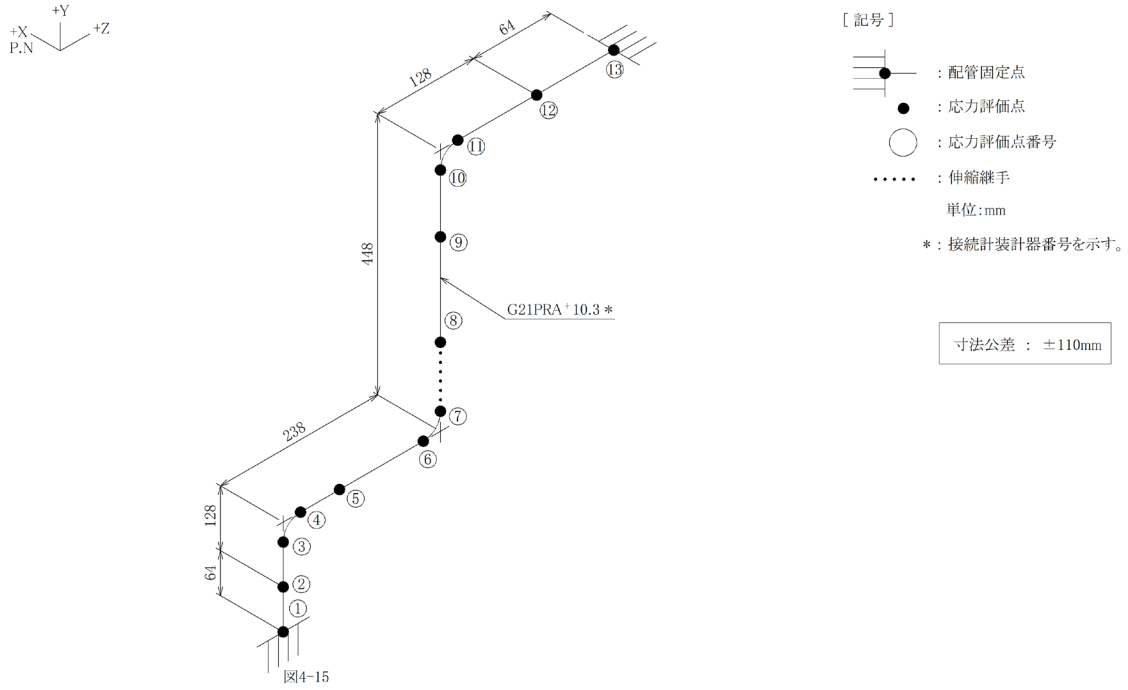


図 4-45　配管類（KG21-131）の解析モデル（37）

4.6.2 諸元

配管類の諸元を表 4-3 に示す。

表 4-3　配管類の諸元

配管番号	主要材料	呼び径 (A)	呼び厚さ	最高使用温度 (℃)	最高使用圧力 (Pa)	耐震分類
G01-GC-2-80-2-2U	R-SUSF304ULC	89.1 mm*2	4.0 mm*3	60	64k*1	S クラス
G12-PP-6-15-2-2U	R-SUS304ULC	15	80	95	64k*1	S クラス
G12-Ve-6-15-2-2U	R-SUS304ULC	15	40	70	64k*1	S クラス
G21-Ve-4-40-2-2	SUS304L	40	20S	400	64k*1	S クラス
G21-Ve-4-40-2-2U	R-SUS304ULC	40	20S	400	64k*1	S クラス
G41-Ve-1-65-2-2U	R-SUS304ULC	65	80	400	64k*1	S クラス
G41-Ve-3-65-2-2U	R-SUS304ULC	65	80	400	64k*1	S クラス
G21-Ve-21-40-2-2U	R-SUS304ULC	40	20S	400	64k*1	S クラス
G21-A-21-40-X-2	SUS304L	40	20S	400	0.76M	S クラス
G21-A-21-50-X-2	SUS304L	50	20S	400	0.76M	S クラス
G21-A-5-8-X-2	SUS304L	8	40	60	0.76M	S クラス
G21-A-7-8-X-2	SUS304L	8	40	60	0.76M	S クラス
G21-A-9-15-X-2	SUS304L	15	40	60	64k*1	S クラス
G21-A-12-15-X-2	SUS304L	15	40	60	0.76M	S クラス
G21-A-13-8-X-2	SUS304L	8	40	60	64k*1	S クラス
G21-A-15-15-X-2	SUS304L	15	40	60	0.76M	S クラス
G21-DWa-1-15-X-2	SUS304L	15	40	60	0.59M	S クラス
G21-Ve-1-50-X-2	SUS304L	50	20S	400	大気圧	S クラス
G21-Ve-3-50-X-2	SUS304L	50	20S	400	大気圧	S クラス
G41-A-1-20-X-2	SUS304L	20	40	400	64k*1	S クラス
G41-A-4-20-X-2	SUS304L	20	40	400	64k*1	S クラス
G41-Ve-4-40-X-2	SUS304L	40	20S	65	64k*1	S クラス
G21PRA^{+}10.3*4	SUS304L	15	40	60	64k*1	S クラス
G21PIC0^{-}10.5*4	SUS304L	15	40	60	64k*1	S クラス
G41dPI10.1*4	SUS304L	15	40	60	64k*1	S クラス

*1：外圧を示す。　　*2：外径を示す。

*3：厚さを示す。　　*4：接続計装計器番号を示す。

5. 評価結果

評価結果を表 5-1 に示す。

配管類の各評価部位の発生応力はいずれも許容応力以下であることを確認した。

表 5-1　評価結果（1/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G01-GC-2-80-2-2U	18.5	1	33	395	図 4-9 参照
		2	24		
		3	75		
		4	24		
		5	8		
G12-PP-6-15-2-2U		6	50	398	
		7	49		
		8	42		
		9	34		
		10	44		
		11	19		
		12	8		
		13	16		
		14	26		
		15	17		
		16	30		

表 5-1　評価結果（2/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G12-Ve-6-15-2-2U	18.9	1	24	415	図 4-10 参照
		2	28		
		3	23		
		4	21		
		5	18		
		6	19		
		7	22		
		8	22		
		9	26		
		10	22		
		11	19		
		12	14		
		13	27		
		14	37		
		15	100		

表 5-1　評価結果（3/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G21-Ve-4-40-2-2U	14.7	1	3	326	図 4-11 参照
		2	2		
		3	2		
		4	1		
		5	1		
		6	1		
		7	9		
		8	2		
		9	2		
G21-A-13-8-X-2		10	6	406	
		11	19		
		12	6		
		13	7		
		14	12		
		15	8		
		16	16		
		17	4		
		18	5		
		19	4		
		20	4		
		21	9		
		22	7		
		23	7		
		24	6		
		25	5		
		26	8		
		27	10		
		28	19		

表 5-1　評価結果（4/37）(1/2)

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G21-Ve-4-40-2-2	12.8	1	12	325	図 4-12 参照
		2	6		
		3	5		
		4	4		
		5	4		
		6	3		
		7	3		
		8	4		
		9	4		
		10	4		
		11	20		
		12	5		
		13	4		
		14	4		
		15	8		
		16	10		
		17	17		
G21PICO-10.5*		18	16	406	
		19	20		
		20	22		
		21	4		
		22	21		
		23	16		
		24	10		
		25	5		
		26	7		
		27	9		
		28	13		
		29	5		
		30	5		
		31	6		
		32	6		
		33	10		
		34	4		
		35	4		
		36	4		
		37	4		

*接続計装計器番号を示す。

表 5-1　評価結果（4/37）(2/2)

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G21PICO-10.5*	12.8	38	4	406	図 4-12 参照
		39	4		
		40	8		

*接続計装計器番号を示す。

表 5-1　評価結果（5/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G21-Ve-4-40-2-2	8.5	1	123	325	図 4-13 参照
		2	123		
		3	111		
		4	108		
G21-Ve-4-40-2-2U		5	108	326	
		6	111		
		7	123		
		8	123		

表 5-1　評価結果 (6/37)

配管番号	一次固有振動数 (Hz)	応力評価点番号	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	備考
G41-Ve-1-65-2-2U	8.5	1	59	326	図 4-14 参照
		2	20		
		3	14		
		4	26		
		5	16		
		6	17		
		7	29		
		8	24		
		9	20		
		10	18		
		11	12		
		12	15		
		13	27		
		14	50		
		15	75		
		16	48		
		17	1		
G41dPI10.1*		18	105	326	
		19	58	406	
		20	50		
		21	32		
		22	25		
		23	60		
		24	95		
		25	83		
		26	22		
		27	85		
		28	126		
		29	115		

*接続計装計器番号を示す。

表 5-1　評価結果（7/37）(1/2)

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G41-Ve-3-65-2-2U	8.7	1	37	326	図 4-15 参照
		2	31		
		3	30		
		4	22		
		5	22		
		6	29		
		7	29		
		8	42		
		9	25		
		10	30		
		11	16		
		12	11		
		13	9		
		14	11		
		15	18		
		16	18		
		17	17		
		18	9		
		19	21		
		20	43		
G21-Ve-4-40-2-2U		21	38		
		22	8		
		23	46		
		24	92		
G21-Ve-21-40-2-2U		25	26		
		26	15		
		27	11		
		28	10		
		29	8		
		30	16		
		31	15		
		32	12		
		33	14		
		34	7		
		35	10		
		36	7	325	
G12-Ve-6-15-2-2U		37	9	415	
		38	7		
		39	32		

表 5-1　評価結果 (7/37) (2/2)

配管番号	一次固有振動数 (Hz)	応力評価点番号	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	備考
G21-A-21-40-X-2	8.7	40	38	325	図 4-15 参照
		41	20		
		42	19		
		43	27		
		44	24		
		45	31		
		46	32		
		47	14		
		48	14		
		49	14		
G21-A-21-50-X-2		50	8		
		51	10		
		52	4		
G21PRA+10.3*		53	4	406	
		54	15		
		55	10		
		56	6		
		57	6		
		58	7		
		59	7		
		60	12		
		61	7		
		62	5		
		63	7		
		64	9		
		65	3		
		66	3		
		67	3		
		68	3		
		69	5		
		70	4		
		71	4		
		72	4		
		73	3		
		74	6		
		75	7		
		76	13		

*接続計装計器番号を示す。

表 5-1　評価結果（8/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G21-A-5-8-X-2（その 1）	16.4	1	69	406	図 4-16 参照
		2	29		
		3	30		
		4	26		
		5	61		
		6	4		
		7	4		
		8	2		
		9	2		
		10	4		
		11	4		
		12	33		
		13	15		
		14	18		
		15	20		
		16	58		

表 5-1　評価結果（9/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G21-A-5-8-X-2（その 2）	17.9	1	28	406	図 4-17 参照
		2	14		
		3	12		
		4	12		
		5	23		
		6	15		
		7	11		
		8	11		
		9	8		
		10	23		

表 5-1　評価結果（10/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G21-A-7-8-X-2 (その 1)	16.4	1	69	406	図 4-18 参照
		2	29		
		3	30		
		4	26		
		5	61		
		6	4		
		7	4		
		8	2		
		9	2		
		10	4		
		11	4		
		12	33		
		13	15		
		14	18		
		15	20		
		16	58		

表 5-1　評価結果（11/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G21-A-7-8-X-2 (その 2)	17.2	1	29	406	図 4-19 参照
		2	15		
		3	12		
		4	12		
		5	21		
		6	19		
		7	15		
		8	16		
		9	14		
		10	11		
		11	8		
		12	21		

表 5-1　評価結果（12/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G21-A-9-15-X-2 (その 1)	47.6	1	10	406	図 4-20 参照
		2	5		
		3	4		
		4	3		
		5	5		
		6	1		
		7	1		
		8	1		
		9	4		
		10	3		
		11	5		
		12	8		
		13	23		

表 5-1　評価結果（13/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G21-A-9-15-X-2 (その 2)	58.8	1	4	406	図 4-21 参照
		2	4		
		3	2		
		4	4		
		5	4		
		6	4		
		7	4		
		8	4		
		9	3		
		10	2		
		11	2		
		12	4		
		13	5		
		14	4		

表 5-1　評価結果（14/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G21-A-9-15-X-2 (その 3)	17.5	1	23	406	図 4-22 参照
		2	7		
		3	6		
		4	2		
		5	28		
		6	1		
		7	1		
		8	1		
		9	6		
		10	7		
		11	72		
		12	7		
		13	9		
		14	9		
		15	12		
		16	17		
		17	34		
		18	35		
		19	20		
		20	17		
		21	21		
		22	25		
		23	36		
		24	22		
		25	20		
		26	29		
		27	31		
		28	45		

表 5-1　評価結果（15/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G21-A-12-15-X-2（その 1）	31.3	1	27	406	図 4-23 参照
		2	13		
		3	13		
		4	11		
		5	25		
		6	2		
		7	2		
		8	21		
		9	7		
		10	9		
		11	9		
		12	22		

表 5-1　評価結果（16/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G21-A-12-15-X-2（その 2）	30.3	1	14	406	図 4-24 参照
		2	7		
		3	7		
		4	6		
		5	12		
		6	6		
		7	6		

表 5-1　評価結果（17/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G21-A-13-8-X-2	25.6	1	30	406	図 4-25 参照
		2	12		
		3	11		
		4	8		
		5	12		
		6	2		
		7	1		
		8	1		
		9	1		
		10	1		
		11	1		
		12	1		
		13	20		
		14	7		
		15	11		
		16	18		
		17	63		

表 5-1　評価結果（18/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G21-A-15-15-X-2 （その 1）	31.3	1	27	406	図 4-26 参照
		2	13		
		3	13		
		4	11		
		5	25		
		6	2		
		7	2		
		8	21		
		9	7		
		10	9		
		11	9		
		12	22		

表 5-1　評価結果（19/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G21-A-15-15-X-2 (その 2)	30.3	1	14	406	図 4-27 参照
		2	7		
		3	7		
		4	6		
		5	12		
		6	10		
		7	10		
		8	4		
		9	4		
		10	5		

表 5-1　評価結果（20/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G21-DWa-1-15-X-2 (その 1)	45.5	1	12	406	図 4-28 参照
		2	7		
		3	6		
		4	5		
		5	6		
		6	3		
		7	2		
		8	2		
		9	5		
		10	5		
		11	7		
		12	10		
		13	26		

表 5-1　評価結果（21/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G21-DWa-1-15-X-2（その 2）	111.1	1	6	406	図 4-29 参照
		2	4		
		3	4		
		4	4		
		5	4		
		6	4		
		7	4		
		8	7		

表 5-1　評価結果（22/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G21-DWa-1-15-X-2（その 3）	38.5	1	37	406	図 4-30 参照
		2	17		
		3	12		
		4	8		
		5	7		
		6	6		
		7	6		
		8	6		
		9	6		
		10	7		
		11	14		

表 5-1　評価結果（23/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G21-Ve-1-50-X-2（その 1）	17.9	1	18	325	図 4-31 参照
		2	10		
		3	10		
		4	9		
		5	8		
		6	6		
		7	6		
		8	8		
		9	8		
		10	9		
		11	8		
		12	7		
		13	6		
		14	6		
		15	5		
		16	7		
		17	13		
		18	10		
		19	55		

表 5-1　評価結果（24/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G21-Ve-1-50-X-2 (その 2)	26.3	1	31	325	図 4-32 参照
		2	16		
		3	10		
		4	7		
		5	4		
		6	2		
		7	2		
		8	1		
		9	2		
		10	1		
		11	1		
		12	1		
		13	2		
		14	2		
		15	8		

表 5-1　評価結果（25/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G21-Ve-3-50-X-2	20.8	1	12	325	図 4-33 参照
		2	9		
		3	8		
		4	9		
		5	7		
		6	4		
		7	3		
		8	2		
		9	1		
		10	1		
		11	1		
		12	1		
		13	1		
		14	2		
		15	2		
		16	7		

表 5-1　評価結果（26/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G41-A-1-20-X-2（その 1）	8.9	1	35	406	図 4-34 参照
		2	26	325	
		3	12		
		4	50		
		5	60		
		6	65	305	
		7	69		
		8	1	325	
		9	8		
		10	6		
		11	6		
		12	6		
		13	7		
		14	7		
		15	6		
		16	6		
		17	10		
		18	1		
		19	84	305	
		20	58		
		21	38	325	
		22	63		
		23	69		
		24	60		
		25	144		

表 5-1　評価結果（27/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G41-A-1-20-X-2（その 2）	13.5	1	38	325	図 4-35 参照
		2	20		
		3	16		
		4	16		
		5	16		
		6	15		
		7	43		

表 5-1　評価結果（28/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G41-A-1-20-X-2 (その 3)	17.9	1	44	325	図 4-36 参照
		2	23		
		3	22		
		4	17		
		5	10		
		6	15		
		7	20		
		8	23		
		9	20		
		10	1		
		11	21		
		12	20		
		13	20		
		14	27		
		15	77		
		16	41		

表 5-1　評価結果（29/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G41-A-4-20-X-2（その 1）	8.9	1	29	406	図 4-37 参照
		2	22	325	
		3	17		
		4	45		
		5	52		
		6	59	305	
		7	63		
		8	1	325	
		9	7		
		10	5		
		11	5		
		12	5		
		13	4		
		14	5		
		15	5		
		16	8		
		17	1		
		18	71	305	
		19	55		
		20	47	325	
		21	75		
		22	85		
		23	75		
		24	136		

表 5-1　評価結果（30/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G41-A-4-20-X-2（その 2）	22.7	1	19	325	図 4-38 参照
		2	10		
		3	6		
		4	11		
		5	8		
		6	6		
		7	20		

表 5-1　評価結果（31/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G41-A-4-20-X-2（その 3）	10.3	1	110	325	図 4-39 参照
		2	67		
		3	73		
		4	63		
		5	38		
		6	43		
		7	47	305	
		8	41		
		9	1	325	
		10	41	305	
		11	4	325	
		12	4		
		13	4		
		14	4		
		15	4		
		16	41	305	
		17	20		
		18	18	325	
		19	38		
		20	65		
		21	67		
		22	1		
		23	70		
		24	72		
		25	81		
		26	107		
		27	122		
		28	97		

表 5-1　評価結果（32/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G41-Ve-4-40-X-2（その 1）	500	1	1	400	図 4-40 参照
		2	1		

表 5-1　評価結果（33/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G41-Ve-4-40-X-2 (その 2)	10.3	1	183	400	図 4-41 参照
		2	114		
		3	98		
		4	96		
		5	96		
		6	98		
		7	114		
		8	183		

表 5-1　評価結果（34/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G41-Ve-4-40-X-2 (その 3)	37.0	1	4	400	図 4-42 参照
		2	4		
		3	3		
		4	3		
		5	3		
		6	2		
		7	8		

表 5-1　評価結果（35/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G41-Ve-4-40-X-2（その 4）	29.4	1	22	400	図 4-43 参照
		2	10		
		3	10		
		4	9		
		5	3		
		6	7		
		7	9		
		8	11		
		9	10		
		10	12		
		11	11		
		12	27		
		13	32		
		14	23		

表 5-1　評価結果（36/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G21PICO^{-}10.5*	47.6	1	10	406	図 4-44 参照
		2	5		
		3	4		
		4	3		
		5	5		
		6	1		
		7	1		
		8	1		
		9	4		
		10	3		
		11	5		
		12	8		
		13	23		

*接続計装計器番号を示す。

表 5-1　評価結果（37/37）

配管番号	一次固有振動数(Hz)	応力評価点番号	発生応力(MPa)	許容応力(MPa)	備考
G21PRA+10.3*	47.6	1	10	406	図 4-45 参照
		2	5		
		3	4		
		4	3		
		5	5		
		6	1		
		7	1		
		8	1		
		9	4		
		10	3		
		11	5		
		12	8		
		13	23		

*接続計装計器番号を示す。

第十一条（火災等による損傷の防止）

安全機能を有する施設は、火災又は爆発の影響を受けることにより再処理施設の安全性に著しい支障が生ずるおそれがある場合において、消火設備（事業指定基準規則第五条第一項に規定する消火設備をいう。以下同じ。）及び警報設備（警報設備にあっては自動火災報知設備、漏電火災警報器その他の火災の発生を自動的に検知し、警報を発するものに限る。以下同じ。）が設置されたものでなければならない。

２　前項の消火設備及び警報設備は、その故障、損壊又は異常な作動により安全上重要な施設の安全機能に著しい支障を及ぼすおそれがないものでなければならない。

３　安全機能を有する施設であって、火災又は爆発により損傷を受けるおそれがあるものは、可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用するとともに、必要に応じて防火壁の設置その他の適切な防護措置が講じられたものでなければならない。

４　有機溶媒その他の可燃性の液体（以下この条において「有機溶媒等」という。）を取り扱う設備は、有機溶媒等の温度をその引火点以下に維持すること、不活性ガス雰囲気で有機溶媒等を取り扱うことその他の火災及び爆発の発生を防止するための措置が講じられたものでなければならない。

５　有機溶媒等を取り扱う設備であって、静電気により着火するおそれがあるものは、適切に接地されているものでなければならない。

６　有機溶媒等を取り扱う設備をその内部に設置するセル、グローブボックス及び室のうち、当該設備から有機溶媒等が漏えいした場合において爆発の危険性があるものは、換気その他の爆発を防止するための適切な措置が講じられたものでなければならない。

７　硝酸を含む溶液を内包する蒸発缶のうち、リン酸トリブチルその他の硝酸と反応するおそれがある有機溶媒（爆発の危険性がないものを除く。次項において「リン酸トリブチル等」という。）が混入するおそれがあるものは、当該設備の熱的制限値を超えて加熱されるおそれがないものでなければならない。

８　再処理施設には、前項の蒸発缶に供給する溶液中のリン酸トリブチル等を十分に除去し得る設備が設けられていなければならない。

９　水素を取り扱う設備（爆発の危険性がないものを除く。）は、適切に接地されているものでなければならない。

１０　水素の発生のおそれがある設備は、発生した水素が滞留しない構造でなければならない。

１１　水素を取り扱い、又は水素の発生のおそれがある設備（爆発の危険性がないものを除く。）をその内部に設置するセル、グローブボックス及び室は、当該設備から水素が漏えいした場合においてもこれが滞留しない構造とすることその他の爆

発を防止するための適切な措置が講じられたものでなければならない。

１２　ジルコニウム金属粉末その他の著しく酸化しやすい固体廃棄物を保管廃棄する設備は、水中における保管廃棄その他の火災及び爆発のおそれがない保管廃棄をし得る構造でなければならない。

３　溶融炉（G21ME10)、結合装置（G21M11)、廃気冷却管（G41X1091)、原料供給ノズル（G01X1091）及び配管類には、不燃性材料又は難燃性材料を使用している。

本更新において、上記の設計に変更はないため、影響はない。

第十六条（安全機能を有する施設）

安全機能を有する施設は、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その安全機能を発揮することができるように設置されたものでなければならない。

２　安全機能を有する施設は、その健全性及び能力を確認するため、その安全機能の重要度に応じ、再処理施設の運転中又は停止中に検査又は試験ができるように設置されたものでなければならない。

３　安全機能を有する施設は、その安全機能を維持するため、適切な保守及び修理ができるように設置されたものでなければならない。

４　安全機能を有する施設に属する設備であって、ポンプその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により損傷を受け、再処理施設の安全性を損なうことが想定されるものは、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。

５　安全機能を有する施設は、二以上の原子力施設と共用する場合には、再処理施設の安全性が損なわれないように設置されたものでなければならない。

２　溶融炉（G21ME10)、結合装置（G21M11)、廃気冷却管（G41X1091)、原料供給ノズル（G01X1091）及び配管類は、制御室からの圧力、温度状況の確認及び ITV カメラによる外観確認により、検査又は試験（台車と結合装置のインターロックの作動試験）が可能である。

更新後においても、上記の試験が行えることを作動試験により確認する。

３　溶融炉（G21ME10)、結合装置（G21M11)、廃気冷却管（G41X1091)、原料供給ノズル（G01X1091）及び配管類は、遠隔操作により交換等の適切な保守及び修理が可能である。

本更新において、上記の設計に変更はないため、影響はない。

第十七条（材料及び構造）

安全機能を有する施設に属する容器及び管並びにこれらを支持する構造物のうち、再処理施設の安全性を確保する上で重要なもの（以下この項において「容器等」という。）の材料及び構造は、次に掲げるところによらなければならない。この場合において、第一号及び第三号の規定については、法第四十六条第二項に規定する使用前事業者検査の確認を行うまでの間適用する。

一　容器等に使用する材料は、その使用される圧力、温度、荷重その他の使用条件に対して適切な機械的強度及び化学的成分を有すること。

二　容器等の構造及び強度は、次に掲げるところによるものであること。
イ　設計上定める条件において、全体的な変形を弾性域に抑えること。
ロ　容器等に属する伸縮継手にあっては、設計上定める条件で応力が繰り返し加わる場合において、疲労破壊が生じないこと。
ハ　設計上定める条件において、座屈が生じないこと。

三　容器等の主要な溶接部（溶接金属部及び熱影響部をいう。以下同じ。）は、次に掲げるところによるものであること。
イ　不連続で特異な形状でないものであること。
ロ　溶接による割れが生ずるおそれがなく、かつ、健全な溶接部の確保に有害な溶込み不良その他の欠陥がないことを非破壊試験により確認したものであること。
ハ　適切な強度を有するものであること。
ニ　機械試験その他の評価方法により適切な溶接施工法及び溶接設備並びに適切な技能を有する溶接士であることをあらかじめ確認したものにより溶接したものであること。

２　安全機能を有する施設に属する容器及び管のうち、再処理施設の安全性を確保する上で重要なものは、適切な耐圧試験又は漏えい試験を行ったとき、これに耐え、かつ、著しい漏えいがないように設置されたものでなければならない。

1　廃気冷却管（G41X1091）、原料供給ノズル（G01X1091）及び配管類は、設計上の耐圧強度を満足するように製作及び施工を行うとともに、廃気冷却管（G41X1091）、原料供給ノズル（G01X1091）及び配管類の耐圧強度を評価し、使用厚さが必要厚さより大きく、設計上要求される強度が十分満足するよう設計する。廃気冷却管（G41X1091）、原料供給ノズル(G01X1091)及び配管類の耐圧強度についての計算書を別添－３に示す。また、廃気冷却管（G41X1091）、原料供給ノズル（G01X1091）及び配管類は良好な耐食性を有するステンレス鋼又は耐食耐熱超合金としている。

したがって、本更新において、影響はない。

また、再処理第 2 種機器及び再処理第 2 種管の溶接部については、以下の設計とする。

・不連続で特異な形状でないこと。

・溶接による割れのおそれがないこと。

・健全な溶接部の確保に有害な溶込み不良その他の欠陥がないこと。

・適切な強度を有すること。

2　本更新において、廃気冷却管（G41X1091)、原料供給ノズル（G01X1091）及び配管類について、耐圧・漏えい試験を行い、変形及び漏えいがないことを確認する。

廃気冷却管（G41X1091)、原料供給ノズル（G01X1091）及び配管類の耐圧強度についての計算書

1. 概要

本資料は、廃気冷却管（G41X1091)、原料供給ノズル（G01X1091）及び配管類の耐圧強度について、それぞれの耐圧強度計算を行い、配管の必要厚さが使用厚さより十分に小さいこと、管継手（伸縮継手）の耐圧強度については、設計繰返し回数が実際の繰返し回数以上であることを示すものである。

2. 適用規格

適用規格を以下に示す。

(1) 発電用原子力設備規格　設計・建設規格　JSME S NC1-2012(日本機械学会)

(2) 発電用原子力設備規格　材料規格　JSME S NJ1-2012(日本機械学会)

3. 廃気冷却管（G41X1091）及び原料供給ノズル（G01X1091）の耐圧強度計算

3.1 計算方法

廃気冷却管（G41X1091）及び原料供給ノズル（G01X1091）の耐圧強度計算は、「発電用原子力設備規格　設計・建設規格　JSME S NC1-2012」に基づいて行う。計算式を以下に示す。

$$t = \frac{3\,Pe \cdot D_0}{4B} + \alpha$$

t	：胴の計算上必要な厚さ	(mm)
Pe	：外面に受ける最高の圧力	(MPa)
D_0	：胴の外径	(mm)
α	：腐食しろ	(mm)
B	：「JSME S NJ1-2012」Part3 第３章 図 1,図 12 より求めた値	

3.2 設計条件

廃気冷却管（G41X1091）及び原料供給ノズル（G01X1091）の設計条件を表 3-1 に示す。

表 3-1　廃気冷却管（G41X1091）及び原料供給ノズル（G01X1091）の設計条件

機器番号	最高使用圧力		最高使用温度	胴の外径	腐食しろ
	内圧　P (MPa)	外圧　Pe (kPa)	(℃)	D_0 (mm)	α (mm)
廃気冷却管 (G41X1091)	-	64	400	76.3	3.0
原料供給ノズル (G01X1091)	-	64	400	165.2	2.0
				267.4	

3.3 計算結果

廃気冷却管（G41X1091）及び原料供給ノズル（G01X1091）の計算結果を表 3-2 に示す。以下に示すとおり、使用厚さは必要厚さを上回ることから、十分な耐圧強度を有している。

表 3-2　廃気冷却管（G41X1091）及び原料供給ノズル（G01X1091）の計算結果

機器番号	必要厚さ t (mm)	使用厚さ (mm)
廃気冷却管 (G41X1091)	3.4	7.0
原料供給ノズル (G01X1091)	3.0	7.1
	3.2	9.3

4. 配管類の耐圧強度計算

4.1 計算方法

配管類の耐圧強度計算は、「発電用原子力設備規格　設計・建設規格　JSME S NC1-2012」に基づいて行う。計算式を以下に示す。

(1) 内面に圧力を受ける管

$$t = \frac{P \cdot D_0}{2S\eta + 0.8P} + \alpha$$

t	：管の計算上必要な厚さ	(mm)
P	：内面に受ける最高の圧力	(MPa)
D_0	：管の外径	(mm)
S	：許容引張応力	(MPa)
η	：継手効率	
α	：腐食しろ	(mm)

(2) 外面に圧力を受ける管

「発電用原子力設備規格　設計・建設規格　JSME S NC1-2012」に示す図により求める。

図から求められない場合は、下式による。

$$t = \frac{3\ Pe \cdot D_0}{4B} + \alpha$$

t	：管の計算上必要な厚さ	(mm)
Pe	：外面に受ける最高の圧力	(MPa)
D_0	：管の外径	(mm)
α	：腐食しろ	(mm)
B	：「JSME S NJ1-2012」Part3 第3章 図1,図12より求めた値	

4.2 設計条件

配管類の設計条件を表 4-1 に示す。

表 4-1　配管類の設計条件

配管番号	最高使用圧力		最高使用温度	許容引張応力	管の外径	継手効率	腐食しろ
	内圧　P (MPa)	外圧　Pe (kPa)	(℃)	S (MPa)	D_0 (mm)	η	α (mm)
G01-GC-2-80-2-2U	－	64	60	－	21.7	－	2.0
	－	64	60	－	89.1	－	2.0
G12-Ve-6-15-2-2U	－	64	70	－	21.7	－	1.0
G12-PP-6-15-2-2U	－	64	95	－	21.7	－	2.0
G21-Ve-4-40-2-2U	－	64	400	－	13.8	－	0.0
	－	64	400	－	48.6	－	1.0
G21-Ve-4-40-2-2	－	64	400	－	21.7	－	0.0
	－	64	400	－	48.6	－	1.0
G41-Ve-1-65-2-2U	－	64	400	－	21.7	－	0.0
	－	64	400	－	21.7	－	3.0
	－	64	400	－	76.3	－	3.0
G41-Ve-3-65-2-2U	－	64	400	－	34.0	－	0.0
	－	64	400	－	76.3	－	3.0
G21-A-5-8-X-2 G21-A-7-8-X-2	0.76	－	60	115	13.8	1.0	0.0
G21-A-12-15-X-2 G21-A-15-15-X-2	0.76	－	60	115	21.7	1.0	0.0
G21-DWa-1-15-X-2	0.59	－	60	115	21.7	1.0	0.0
G21-A-9-15-X-2	－	64	60	－	21.7	－	0.0
G21-A-13-8-X-2	－	64	60	－	13.8	－	0.0
G21-Ve-1-50-X-2 G21-Ve-3-50-X-2	大気圧		400	91	60.5	1.0	0.0
G41-A-1-20-X-2	－	64	400	－	27.2	－	0.0
	－	64	400	－	89.1	－	0.0
	－	64	400	－	34.0	－	0.0
G41-A-4-20-X-2	－	64	400	－	27.2	－	0.0
	－	64	400	－	89.1	－	0.0
	－	64	400	－	34.0	－	0.0
G41-Ve-4-40-X-2	－	64	65	－	48.6	－	1.0
G21-Ve-21-40-2-2U	－	64	400	－	48.6	－	1.0
G21PRA^{+}10.3*	－	64	60	－	21.7	－	0.0
					34.0		0.0
G21PICO^{-}10.5*	－	64	60	－	21.7	－	0.0
G41dPI10.1*	－	64	60	－	21.7	－	0.0

＊：接続計装計器番号を示す。

4.3 計算結果

配管類の計算結果を表 4-2 に示す。以下に示すとおり、使用厚さは必要厚さを上回ることから、十分な耐圧強度を有している。

表 4-2　配管類の計算結果

配管番号		必要厚さ t (mm)	使用厚さ (mm)
内面に圧力を受ける管及び管継手	G21-A-5-8-X-2 G21-A-7-8-X-2	0.1	2.2
	G21-A-12-15-X-2 G21-A-15-15-X-2	0.1	2.8
	G21-DWa-1-15-X-2	0.1	2.8
外面に圧力を受ける管及び管継手	G01-GC-2-80-2-2U	2.2	3.7
		2.7	4.0
	G12-Ve-6-15-2-2U	1.2	2.8
	G12-PP-6-15-2-2U	2.2	3.7
	G21-Ve-4-40-2-2U	0.2	2.2
		1.4	3.0
	G21-Ve-4-40-2-2	0.2	2.8
		1.4	3.0
	G41-Ve-1-65-2-2U	0.2	2.8
		3.2	4.7
		3.7	7.0
	G41-Ve-3-65-2-2U	0.2	3.0
		3.7	7.0
	G21-A-9-15-X-2	0.2	2.8
	G21-A-13-8-X-2	0.2	2.2
	G21-Ve-1-50-X-2 G21-Ve-3-50-X-2	0.0	3.5
	G41-A-1-20-X-2	0.3	2.9
		0.7	4.0
		0.1	3.0
	G41-A-4-20-X-2	0.3	2.9
		0.7	4.0
		0.1	3.0
	G41-Ve-4-40-X-2	1.4	3.0
	G21-Ve-21-40-2-2U	1.4	3.0
	G21PRA^{+}10.3*	0.2	3.0
		0.2	2.8
	G21PIC0^{-}10.5*	0.2	2.8
	G41dPI10.1*	0.2	2.8

*：接続計装計器番号を示す。

5. 管継手（伸縮継手）の許容繰返し回数

5.1 計算方法

管継手（伸縮継手）の耐圧強度計算については、「発電用原子力設備規格　設計・建設規格　JSME S NC1-2012」に基づき行う。なお、伸縮継手のモデル図を図 5-1 に示す。

次の計算式により計算した許容繰返し回数が実際の繰返し回数以上であること。この場合において、実際の繰返し回数が 2 種類以上あるときは、実際の繰返し回数と許容繰返し回数との比をそれぞれ加えた値が、1 以下であること。

(1) 許容繰返し回数

$$N=\left(\frac{11031}{\sigma}\right)^{3.5}$$

N：許容繰返し回数

σ ：次の計算式により計算した値（調整リングが付いていない場合）

$$\sigma=\frac{1.5Et\,\delta}{n\sqrt{bh^3}}+\frac{Ph^2}{2t^2c}$$

E　：材料の縦弾性係数　(MPa)

t　：継手部の板の厚さ　(mm)

δ　：全伸縮量　　(mm)

n　：継手部の波数の 2 倍の値

b　：継手部の波のピッチの 2 分の 1　　(mm)

h　：継手部の波の高さ　　(mm)

P　：最高使用圧力　　(MPa)

c　：継手部の層数

(2) 疲れ累積係数

$$U = U1 + U2 + U3 \leqq 1$$

U　：疲れ累積係数

U1　：通常運転時の繰返し回数と許容繰返し回数との比

U2　：据付け時の繰返し回数と許容繰返し回数との比

U3　：地震時の繰返し回数と許容繰返し回数との比

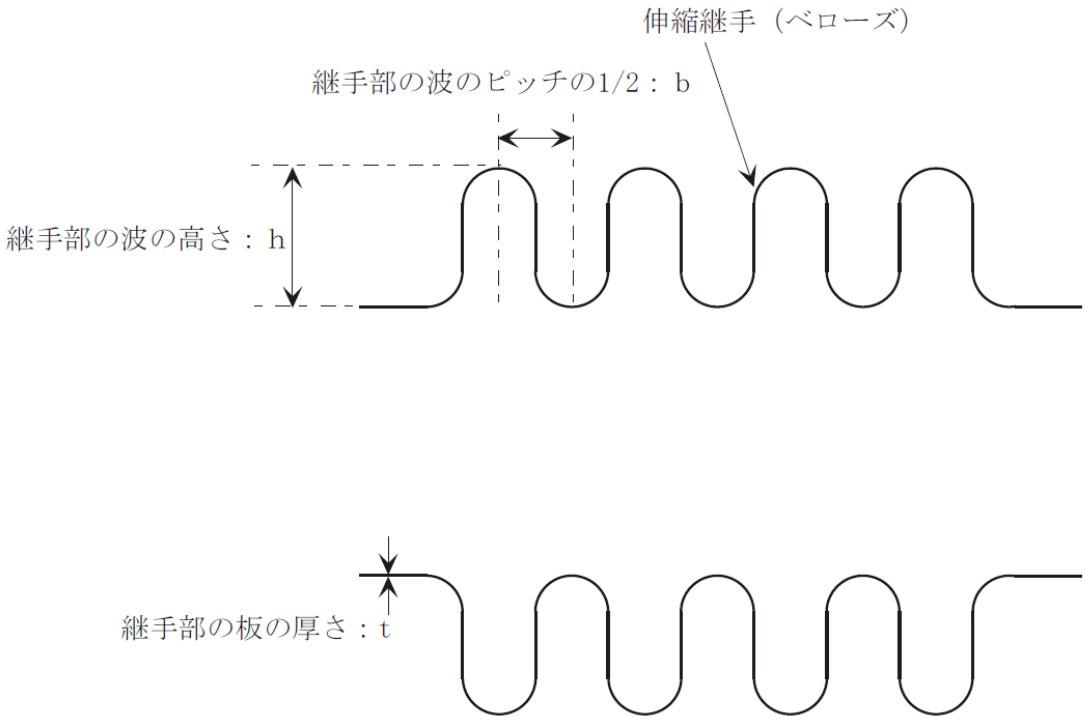


図 5-1　調整リングが付いていない伸縮継手（ベローズ）のモデル図

5.2 設計条件及び計算結果

管継手（伸縮継手）の設計条件及び計算結果を表 5-1 から表 5-6 に示す。表に示すとおり、疲れ累積係数は 1 を下回ることから、十分な耐圧強度を有する。

表 5-1　管継手（伸縮継手）の設計条件及び計算結果（1/6）

項目		通常運転状態	据付け時	地震時
配管番号		G21-A-13-8-X-2		
使用材料		SUS304L		
最高使用圧力	P（Pa）	64k		
最高使用温度	（℃）	60		
呼び径	（A）	8		
継手部の波のピッチの 1/2	b（mm）	0.81		
継手部の層数	c	1		
縦弾性係数	E（MPa）	192200		
継手部の波の高さ	h（mm）	3		
継手部の波数の 2 倍の値	n	49		
継手部の板の厚さ	t（mm）	0.2		
全伸縮量	δ（mm）	1.0	9.0	7.0
継手部応力	σ（MPa）	259	2272	1769
許容繰返し回数	N	504200	252	605
実際の繰返し回数	Nr	500	10	60
Nr と N の比	Nr/N	U1=0.001	U2=0.040	U3=0.100
疲れ累積係数	U	0.141		

表 5-2　管継手（伸縮継手）の設計条件及び計算結果（2/6）

項目		通常運転状態	据付け時	地震時
配管番号		G21-A-9-15-X-2 G21PRA+10.3* G21PICO-10.5*		
使用材料		SUS304L		
最高使用圧力	P（Pa）	64k		
最高使用温度	（℃）	60		
呼び径	（A）	15		
継手部の波のピッチの 1/2	b（mm）	0.81		
継手部の層数	c	1		
縦弾性係数	E（MPa）	192200		
継手部の波の高さ	h（mm）	3		
継手部の波数の 2 倍の値	n	49		
継手部の板の厚さ	t（mm）	0.2		
全伸縮量	δ（mm）	1.0	9.0	7.0
継手部応力	σ（MPa）	259	2272	1769
許容繰返し回数	N	504200	252	605
実際の繰返し回数	Nr	500	10	60
Nr と N の比	Nr/N	U1=0.001	U2=0.040	U3=0.100
疲れ累積係数	U	0.141		

＊：接続計装計器番号を示す。

表 5-3　管継手（伸縮継手）の設計条件及び計算結果（3/6）

項目		通常運転状態	据付け時	地震時
配管番号		G21-DWa-1-15-X-2		
使用材料		SUS304L		
最高使用圧力	P（Pa）	0.59M		
最高使用温度	（℃）	60		
呼び径	（A）	15		
継手部の波のピッチの 1/2	b（mm）	0.81		
継手部の層数	c	1		
縦弾性係数	E（MPa）	192200		
継手部の波の高さ	h（mm）	3		
継手部の波数の 2 倍の値	n	49		
継手部の板の厚さ	t（mm）	0.2		
全伸縮量	δ（mm）	1.0	9.0	7.0
継手部応力	σ（MPa）	319	2332	1828
許容繰返し回数	N	243155	230	539
実際の繰返し回数	Nr	500	10	60
Nr と N の比	Nr/N	U1=0.003	U2=0.044	U3=0.112
疲れ累積係数	U	0.159		

表 5-4　管継手（伸縮継手）の設計条件及び計算結果（4/6）

項目		通常運転状態	据付け時	地震時
配管番号		G21-Ve-1-50-X-2 G21-Ve-3-50-X-2		
使用材料		SUS304L		
最高使用圧力	P（Pa）	大気圧		
最高使用温度	（℃）	400		
呼び径	（A）	50		
継手部の波のピッチの 1/2	b（mm）	1.43		
継手部の層数	c	1		
縦弾性係数	E（MPa）	169000		
継手部の波の高さ	h（mm）	4		
継手部の波数の 2 倍の値	n	39		
継手部の板の厚さ	t（mm）	0.2		
全伸縮量	δ（mm）	1.0	14.0	11.0
継手部応力	σ（MPa）	136	1903	1495
許容繰返し回数	N	4805802	468	1091
実際の繰返し回数	Nr	500	10	60
Nr と N の比	Nr/N	U1=0.001	U2=0.022	U3=0.055
疲れ累積係数	U	0.078		

表 5-5　管継手（伸縮継手）の設計条件及び計算結果（5/6）

項目	通常運転状態	据付け時	地震時
配管番号	G21-A-5-8-X-2 G21-A-7-8-X-2		
使用材料	SUS304L		
最高使用圧力　P（Pa）	0.76M		
最高使用温度　（℃）	60		
呼び径　（A）	8		
継手部の波のピッチの 1/2　b（mm）	0.81		
継手部の層数　c	1		
縦弾性係数　E（MPa）	192200		
継手部の波の高さ　h（mm）	3		
継手部の波数の 2 倍の値　n	49		
継手部の板の厚さ　t（mm）	0.2		
全伸縮量　δ（mm）	1.0	9.0	7.0
継手部応力　σ（MPa）	338	2351	1847
許容繰返し回数　N	198583	223	520
実際の繰返し回数　Nr	500	10	60
Nr と N の比　Nr/N	U1=0.003	U2=0.045	U3=0.116
疲れ累積係数　U	0.164		

表 5-6　管継手（伸縮継手）の設計条件及び計算結果（6/6）

項目	通常運転状態	据付け時	地震時
配管番号	G21-A-12-15-X-2 G21-A-15-15-X-2		
使用材料	SUS304L		
最高使用圧力　P（Pa）	0.76M		
最高使用温度　（℃）	60		
呼び径　（A）	15		
継手部の波のピッチの 1/2　b（mm）	0.81		
継手部の層数　c	1		
縦弾性係数　E（MPa）	192200		
継手部の波の高さ　h（mm）	3		
継手部の波数の 2 倍の値　n	49		
継手部の板の厚さ　t（mm）	0.2		
全伸縮量　δ（mm）	1.0	9.0	7.0
継手部応力　σ（MPa）	338	2351	1847
許容繰返し回数　N	198583	223	520
実際の繰返し回数　Nr	500	10	60
Nr と N の比　Nr/N	U1=0.003	U2=0.045	U3=0.116
疲れ累積係数　U	0.164		

２．申請に係る「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 44 条第 1 項の指定若しくは同法第 44 条の 4 第 1 項の許可を受けたところ又は同条第 2 項の規定により届け出たところによるものであることを説明した書類

原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律附則第 5 条第 6 項において読み替えて準用する同法第 4 条第 1 項の規定に基づき、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法（平成 16 年法律第 155 号）附則第 18 条第 1 項により、指定があったものとみなされた再処理事業指定申請書について、令和 2 年 4 月 22 日付け令 02 原機（再）007 により届出を行っているところによる。

参　考　資　料

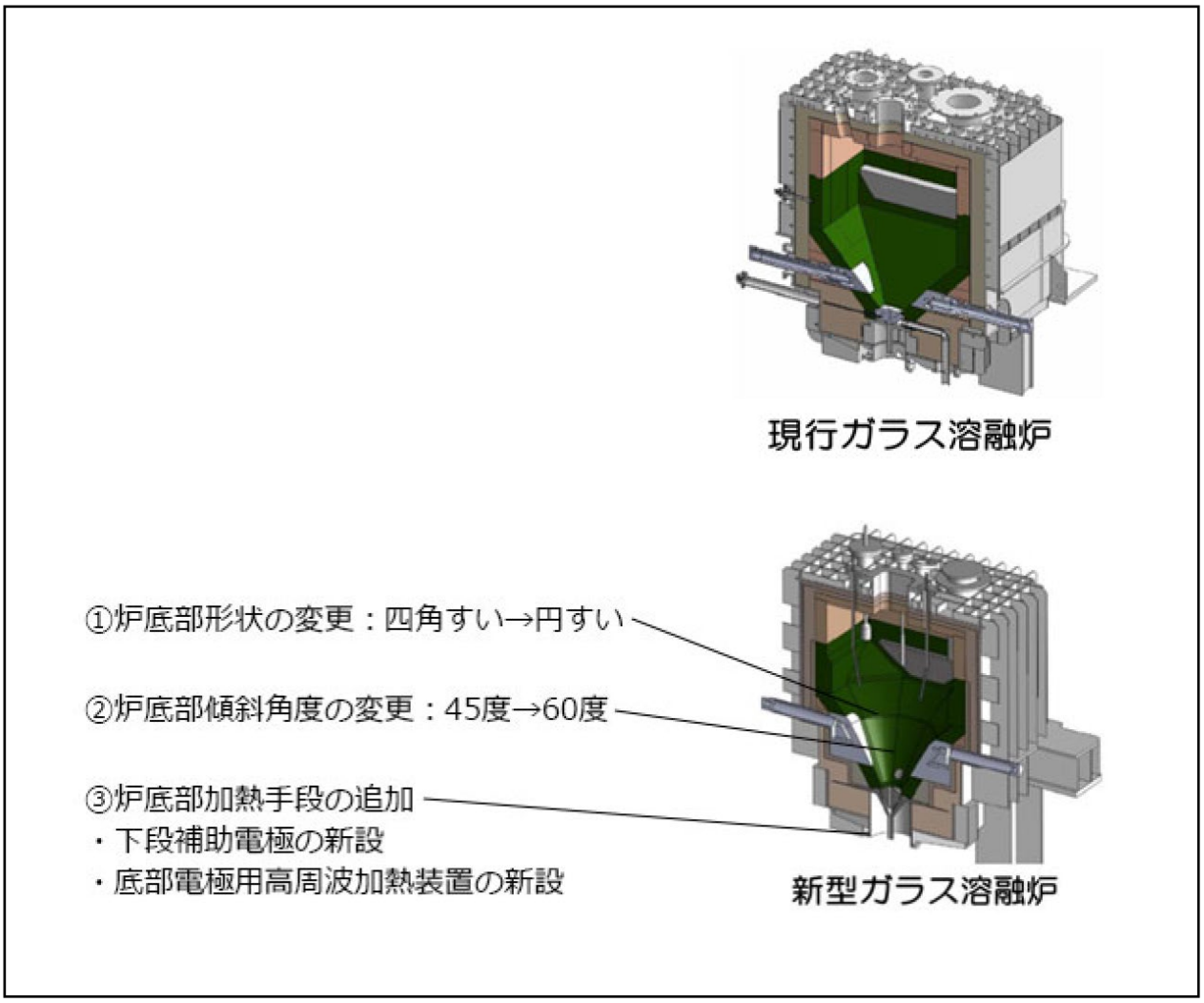
１．円錐の炉底形状に係る国内外の実績について

１．円錐の炉底形状に係る国内外の実績について

1. 国内の実績

日本原燃株式会社においては、四角錐の炉底形状を有する現行の溶融炉に対し、新型溶融炉の開発として、2013 年から 2015 年にかけて円錐の炉底形状を有する溶融炉のモックアップ試験を実施した。現行溶融炉及び新型溶融炉の比較図を図 1-1 に示す。

本モックアップ試験では、設計上の処理能力に相当する廃液供給量において溶融炉の運転が行えることを確認した。



（日本原燃株式会社のホームページより引用）

図 1-1　日本原燃株式会社における現行溶融炉及び新型溶融炉の比較図

2. 国外の実績

ドイツの KIT（Karlsruher Institut fuer Technologie カールスルーエ研究所）においては、1998 年から 1999 年にかけて八角錐の炉底形状を有する溶融炉のモックアップ試験を実施した。モックアップ試験に用いた溶融炉の概要図を図 2-1 に示す。

その試験結果を踏まえ、KIT の敷地内に建設された VEK（Verglasungseinrichtung Karlsruhe カールスルーエガラス固化施設）にて使用する溶融炉を製作、VEK に設置し、2009 年から 2010 年にかけて、約 56 m^3 の高放射性廃液を固化処理し、123 本のガラス固化体を製造した。

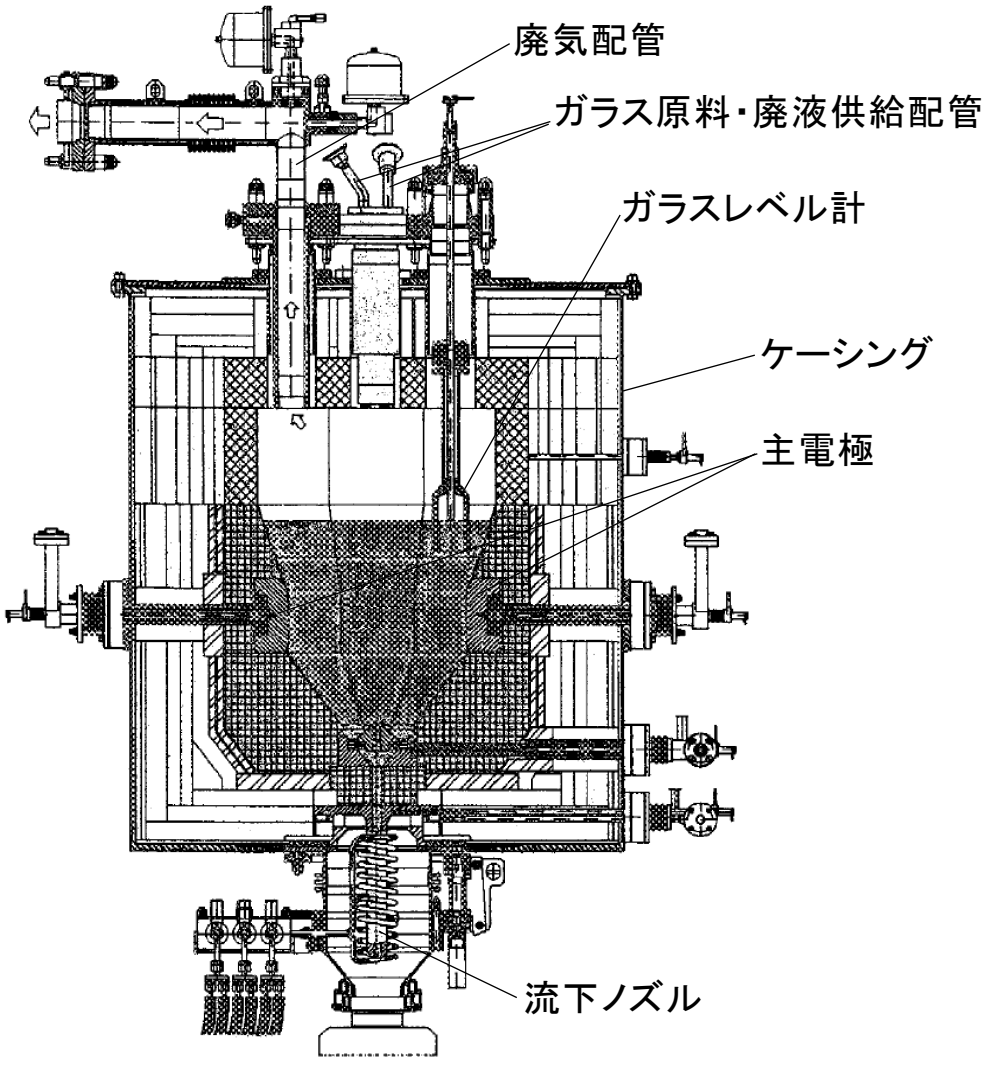


図 2-1　KIT のモックアップ溶融炉の概要図

（別冊 1-34）

再処理施設に関する設計及び工事の計画

（ガラス固化技術開発施設（TVF）の槽類換気系排風機の一部更新）

その他再処理設備の附属施設（その１８）
ガラス固化技術開発施設

目　　　次

頁

１．　変更の概要　……………………………………………………… 1

２．　準拠すべき法令、基準及び規格　………………………………… 2

３．　設計の基本方針　…………………………………………………… 3

４．　設計条件及び仕様　………………………………………………… 4

５．　工事の方法　………………………………………………………… 6

６．　工事の工程　…………………………………………………………10

別　図　一　覧

別図-1　ガラス固化技術開発施設（TVF）槽類換気系のフロー

別図-2　排風機（G41K50、K51、K60、K61）の配置

別図-3　排風機（G41K50、K51）概要図

別図-4　排風機（G41K60、K61）概要図

別図-5　槽類換気系排風機の一部更新に係る工事フロー

表　一　覧

表-1　排風機（G41K50、K51、K60、K61）の仕様

表-2　槽類換気系排風機の一部更新に係る工事工程表

１．変更の概要

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法（平成 16 年法律第 155 号）附則第 18 条第 1 項に基づき、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号）第 44 条第 1 項の指定があったものとみなされた再処理施設について、平成 30 年 6 月 13 日付け原規規発第 1806132 号をもって認可を受け、令和 3 年 4 月 27 日付け原規規発第 2104272 号をもって変更の認可を受けた核燃料サイクル工学研究所の再処理施設の廃止措置計画（以下「廃止措置計画」という。）について、変更認可の申請を行う。

今回、工事を行うガラス固化技術開発施設（TVF）の槽類換気系排風機の一部更新に係る廃止措置計画変更認可の申請は、平成元年 1 月 11 日に認可（63 安（核規）第 761 号）を受けた後、平成 6 年 5 月 13 日に「排風機の一部変更」にて設計及び工事の方法の認可（6 安（核規）第 211 号）を受けた「その他再処理設備の附属施設（その 18）ガラス固化技術開発施設」のうち、槽類換気系排風機の高経年化対策として溶融炉換気系の排風機（G41K50、K51）及び貯槽換気系の排風機（G41K60、K61）を更新するものである。

ガラス固化技術開発施設（TVF）の槽類換気系排風機の一部更新に関する設計及び工事の計画に係る廃止措置計画の変更認可の申請は、平成 7 年 12 月 1 日の使用前検査合格証（7 安（核規）第 778 号）の取得後、最初のものである。

２．準拠すべき法令、基準及び規格

「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」
（昭和 32 年法律第 166 号）

「使用済燃料の再処理の事業に関する規則」（昭和 46 年総理府令第 10 号）

「再処理施設の技術基準に関する規則」（令和 2 年原子力規制委員会規則第 9 号）

「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」（平成 25 年原子力規制委員会規則第 27 号）

「日本産業規格（JIS)」

「日本電機工業会規格（JEM)」

「電気規格調査会標準規格（JEC)」（電気学会）

「原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601-1987」（日本電気協会）

「原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008」（日本電気協会）

「発電用原子力設備規格　設計・建設規格　JSME S NC1-2012」（日本機械学会）

「発電用原子力設備規格　材料規格　JSME S NJ1-2012」（日本機械学会）

「ルーツブロワの地震時の動的機能維持評価に関する研究　HLR-051」（日本原燃株式会社、株式会社日立製作所）

３．設計の基本方針

本申請は、ガラス固化技術開発施設（TVF）の槽類換気系排風機の経年劣化の状況を踏まえ、段階的に更新を進めるものであり、本申請にて更新する槽類換気系排風機は、溶融炉（G21ME10）からの廃気と固化セルから取り入れる廃気を洗浄、吸着、ろ過の処理を行ったのち、工程換気系へ送る溶融炉換気系排風機(G41K50、K51)（以下「排風機（G41K50、K51)」という。）及び濃縮器（G12E10）等からの廃気と固化セルから取り入れる廃気を洗浄、吸着、ろ過し、工程換気系へ送る貯槽換気系排風機（G41K60、K61）(以下「排風機（G41K60、K61)」という。）である。

本申請は、既設排風機と同等の性能を有する排風機（G41K50、K51、K60、K61）を製作し、交換するものであり、再処理施設の技術基準に関する規則（令和 2 年原子力規制委員会規則第 9 号）第 6 条第 2 項、第 10 条第 1 項第 2 号、第 16 条第 2 項及び第 3 項並びに第 28 条第 1 項第 1 号に規定する技術上の基準を満足するよう行う。

４．設計条件及び仕様

(1) 設計条件

本申請により更新する排風機（G41K50、K51、K60、K61）は、既設と同等の性能を有する排風機（G41K50、K51、K60、K61）を製作した後、既設排風機と交換する工事を行う。

排風機（G41K50、K51、K60、K61）は、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟地下２階のアンバー区域である廃気処理室（A0 11）内に設置するルーツ式排風機（ロータリーブロワ）であり、溶融炉換気系に常用 1 基、予備 1 基、貯槽換気系に常用 1 基、予備 1 基を設置している。排風機（G41K50、K51、K60、K61）の本体及び部品類は、取替えを前提として設計されており、本申請により製作する排風機（G41K50、K51、K60、K61）においても、これらの設計内容に変更はない。

ガラス固化技術開発施設(TVF)槽類換気系のフローを別図-1 に、排風機(G41K50、K51、K60、K61）の配置を別図-2 に示す。

なお、排風機（G41K50、K51、K60、K61）の更新に合わせ、既設の電動機を予備電動機と交換する。電動機の交換は、平成 29 年 8 月 29 日に「ガラス固化技術開発施設の排風機の電動機交換」にて設計及び工事の方法の認可(原規規発第 1708291 号)を受け、その後、平成 30 年 11 月 30 日に廃止措置計画の変更認可(原規規発第 1811305 号）を受けた「分離精製工場等のセル系排風機の電動機交換」のうち、「ガラス固化技術開発施設の排風機の電動機交換」により排風機（G41K50、K51、K60、K61）の予備電動機と交換する。

(2) 仕様

排風機（G41K50、K51、K60、K61）の仕様を表-1 に示す。

表-1　排風機（G41K50、K51、K60、K61）の仕様

名　　称	数量	主材料 (適用規格)	容　量	参考図面
排風機 (G41K50、K51)	2 基	SCS13 (JIS G 5121)	約 6 m^3/min/基	別図-3
排風機 (G41K60、K61)	2 基	SCS13 (JIS G 5121)	約 6 m^3/min/基	別図-4

付属品、共通台床 …… １式

(3) 配置

排風機(G41K50、K51、K60、K61)は、既設排風機と同じガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の廃気処理室（A0 11）に配置する。

(4) 耐震性

排風機（G41K50、K51、K60、K61）は、耐震重要度分類 S クラスとし、廃止措置計画用設計地震動によって生じる地震力が作用したとしてもその安全機能の維持が可能となるよう耐震性を確保する。

耐震性の評価は、令和 2 年 9 月 25 日に廃止措置計画の変更認可（原規規発第 2009252 号）を受けた廃止措置計画変更認可申請書の「別紙 6-1-2-5-3-63 排風機(G41K50、K51)の耐震性についての計算書」及び「別紙 6-1-2-5-3-64 排風機(G41K60、K61）の耐震性についての計算書」と同様の手法、手順によるものとする。

(5) 材料構造、火災及び溢水の防止

更新する排風機（G41K50、K51、K60、K61）の主材料は、既設排風機と同じとする。また、排風機（G41K50、K51、K60、K61）と接続する既設配管は、既設と同様にフランジ継手で接続する。電源ケーブルは、既設の難燃性ケーブルを接続する。

(6) 保守

排風機（G41K50、K51、K60、K61）は、作業員による直接保守が可能な構造とし、その機能を維持するため、適切な保守ができるようにする。保守において交換する部品は、ギヤ、ギヤ締付座金、スプラッター、フリンガー、ベアリングホルダー、ベアリング押さえ、スナップリング、ベアリング、ベアリングナット、ベアリング座金、オイルシール、O リング、メカケース、メカニカルシール、メカ押さえ、メカシールホルダー、サイドカバー、オイルケース、オイルゲージ、シートパッキン、軸スリーブ、軸、Vベルト、ボルト、スタッドボルト、ナット、バネ座金及びプラグであり、これらの予備品を確保し、再処理施設保安規定に基づき、適宜交換する。

５．工事の方法

本申請に係る排風機（G41K50、K51、K60、K61）は、再処理施設の事業指定を受けたものである。本申請に係る排風機（G41K50、K51、K60、K61）の更新は、再処理施設の技術基準に関する規則に適合するよう工事を実施し、技術基準に適合していることを適時の試験・検査により確認する。

(1) 工事の手順

本申請により更新する排風機（G41K50、K51、K60、K61）は、材料確認検査、外観検査、作動試験、据付・外観検査により、仕様を満足していることを確認する。

排風機（G41K50､K51､K60､K61）の交換は、既設排風機（G41K50、K51、K60、K61）と接続する配管をフランジ継手部で取り外し､既設排風機(G41K50､K51､K60､K61)、付属品及び既設電動機を共通台床とともに取り外した後、新規製作する排風機（G41K50､K51､K60､K61)、付属品及び予備電動機を共通台床とともに取り付け、既設据付ボルトにより据え付ける。排風機（G41K50、K51、K60、K61）と接続する配管をフランジ継手部で接続した後、試験・検査を適時行う。

取り外した既設排風機、付属品類、共通台床は、放射性廃棄物として保管廃棄する。なお､取り外した電動機は再使用するために必要な整備を行い､性能を確認した上で、予備電動機として適切に保管する。取り外した電動機が再使用できない場合は、放射性廃棄物として保管廃棄する。

槽類換気系排風機の一部更新に係る工事フローを別図-5 に示す。

本工事において実施する試験・検査項目、検査対象、検査方法、判定基準を以下に示す。

① 材料確認検査

対　象：排風機（G41K50､K51､K60､K61）

方　法：排風機（G41K50､K51､K60､K61）の主材料について材料証明書等により確認する。

判　定：排風機（G41K50､K51､K60､K61）の主材料が、表-1 に示す仕様のとおりであること。

② 外観検査

対　象：排風機（G41K50、K51、K60、K61）

方　法：排風機（G41K50、K51、K60、K61）の外観を目視により確認する。

判　定：排風機（G41K50、K51、K60、K61）の外観に使用上有害な傷、変形がないこと。

③ 作動試験(1)

対　象：排風機（G41K50、K51、K60、K61）

方　法：排風機（G41K50、K51、K60、K61）を作動させ、正常に作動すること、容量を確認する。

判　定：排風機（G41K50、K51、K60、K61）が正常に作動するとともに、容量が約 6 m^3/min/基以上であること。

④ 据付・外観検査

対　象：排風機（G41K50、K51、K60、K61)、据付ボルトのナット

方　法：据え付けた排風機（G41K50、K51、K60、K61）の配置及び外観を目視により確認する。据付ボルトの本数を目視により確認する。

据付ボルトのナットに緩みがないことをスパナにより確認する。

判　定：排風機（G41K50、K51、K60、K61）が別図-2 に示す配置であること。

また、排風機（G41K50、K51、K60、K61）の外観に使用上有害な傷、変形がないこと。

据付ボルトの本数が別図-3 及び別図-4 に示す本数であること。据付ボルトのナットに緩みがないこと。

⑤ 作動試験(2)

対　象：排風機（G41K50、K51、K60、K61）

方　法：排風機（G41K50、K51、K60、K61）の起動順序を確認するとともに、建家内の負圧バランスが保たれていることを確認する。また、排風機（G41K50、K51、K60、K61）の排気系統に漏れ等がなく健全であることを確認する。

判　定：排風機（G41K50、K51、K60、K61）が起動順序に従って正常に作動するとともに、建家内の負圧バランスが保たれていること。また、排風機（G41K50、K51、K60、K61）の排気系統に漏れ等がなく健全であること。

⑥　作動試験(3)

対　象：排風機（G41K50、K51、K60、K61）

方　法：排風機（G41K50、K51、K60、K61）故障時の予備機への自動切替を確認するとともに、建家内の負圧バランスが保たれていることを確認する。また、排風機（G41K50、K51、K60、K61）の排気系統に漏れ等がなく健全であることを確認する。

判　定：排風機（G41K50、K51、K60、K61）の予備機が正常に作動するとともに、建家内の負圧バランスが保たれていること。また、排風機（G41K50、K51、K60、K61）の排気系統に漏れ等がなく健全であること。

(2) 工事上の安全対策

本工事に際しては、以下の工事上の注意事項に従い行う。

① 本工事の保安については、再処理施設保安規定に従うとともに、労働安全衛生法に従い、作業者に係る労働災害の防止に努める。

② 本工事は、ガラス固化処理運転の停止期間中に行う。

③ 本工事は、溶融炉換気系の排風機（G41K50、K51）及び貯槽換気系の排風機（G41K60、K61）の各系統の排風機 1 基の運転を維持した状態で予備側となる排風機を対象に 1 基ずつ交換し、運転中の排風機の点検を強化して行う。また、既設設備に影響を与えないよう、隔離措置、養生を施して行う。

④ 本工事は、作業手順、装備、汚染管理、連絡体制等について十分に検討した特殊放射線作業計画書を作成し、作業を実施する。

⑤ 本工事においては、ヘルメット、保護手袋及び保護メガネ、放射線作業用マスク等の保護具を作業の内容に応じて着用し、災害防止に努める。

⑥ 本工事における重量物の運搬は、クレーン、運搬台車等の適切な荷役装置、運搬装置等により行い、既設構造物に破損等の影響を与えないよう作業を行う。

⑦ 本工事において火気を使用する場合は、可燃物の除去、不燃シートの設置等、火災を防止する措置を講じる。

⑧ 本工事においては、経年変化を考慮して作業場所の汚染確認を実施するとともに、必要に応じ、除染等の処置を講じて作業者の被ばく及び作業場所の汚染拡大を防止する。

⑨ 本工事に係る作業の開始前と終了後において、周辺設備の状態に変化がないことを確認し、設備の異常の早期発見に努める。

６．工事の工程

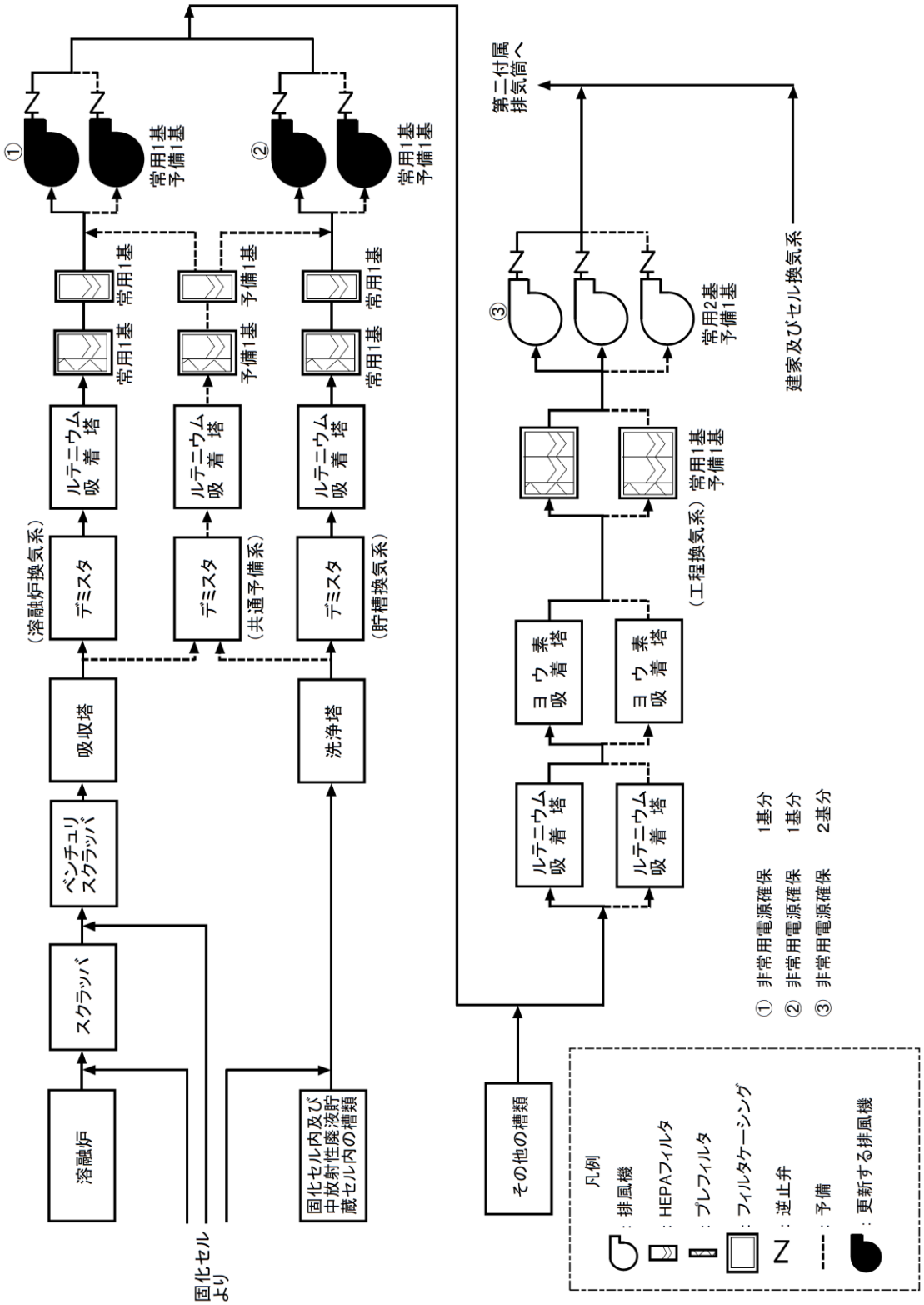
本申請に係る工事の工程を表-2 に示す。

表-2　槽類換気系排風機の一部更新に係る工事工程表

	令和					備考
	2年度	3年度	4年度	5年度	6年度	
槽類換気系排風機の一部更新	G41K50、	G41K60、K61	G41K51			
		製　作				
			工　事*			

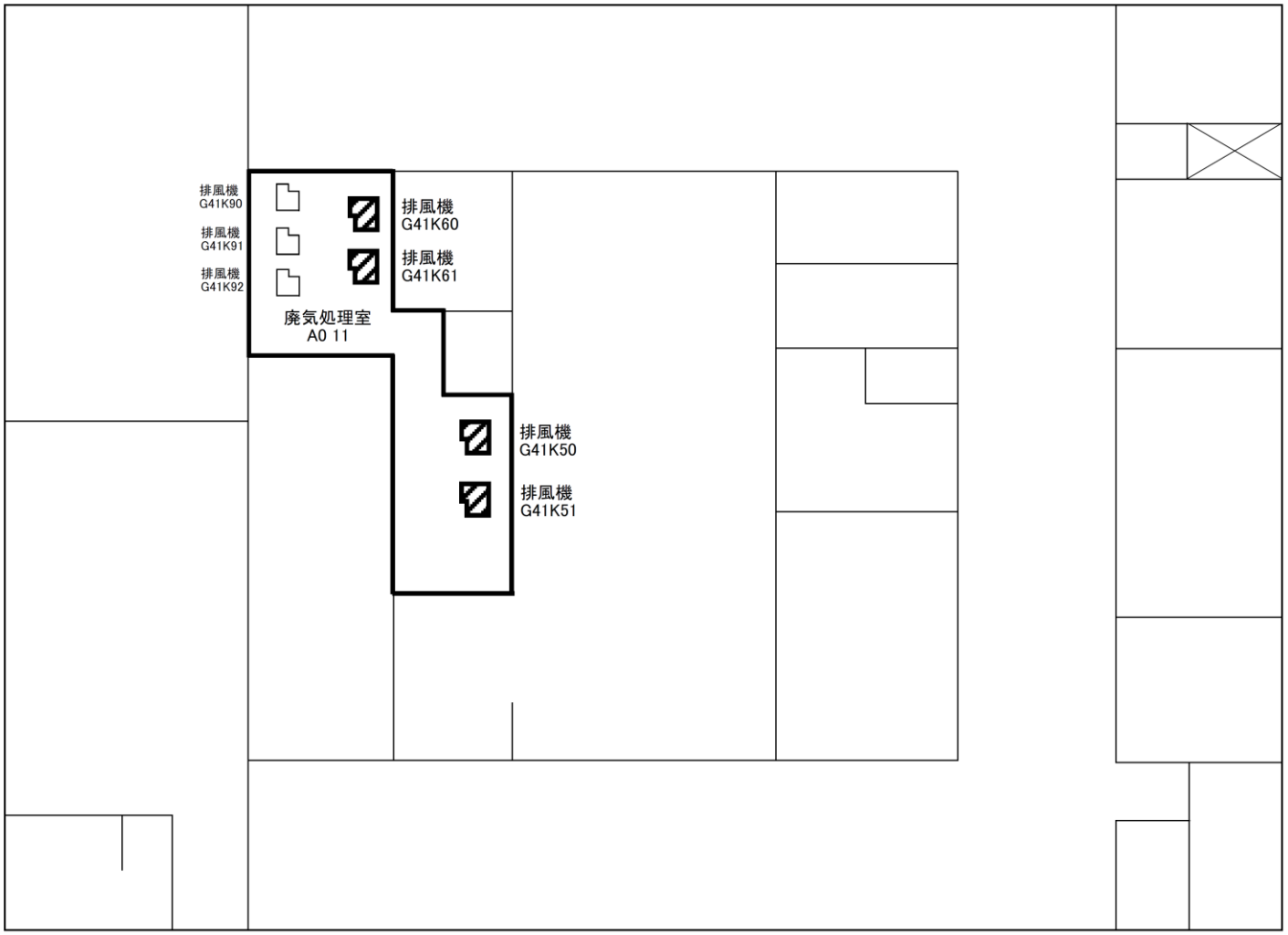
*：排風機 1 基当たりの工事期間は概ね 1 週間程度であるが、工事及び試験・検査（使用前自主検査）の時期は、ガラス固化処理運転の時期や運転停止中に行う保全作業等の調整を踏まえ 1 基ずつ分けて期間内で実施する。

別　　図



別図-1　ガラス固化技術開発施設（TVF）槽類換気系のフロー

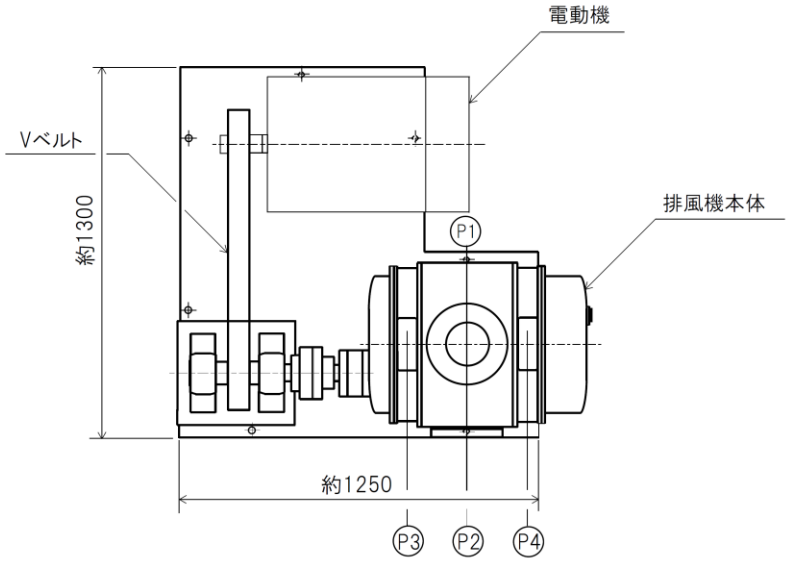
別図-2　排風機（G41K50、K51、K60、K61）の配置

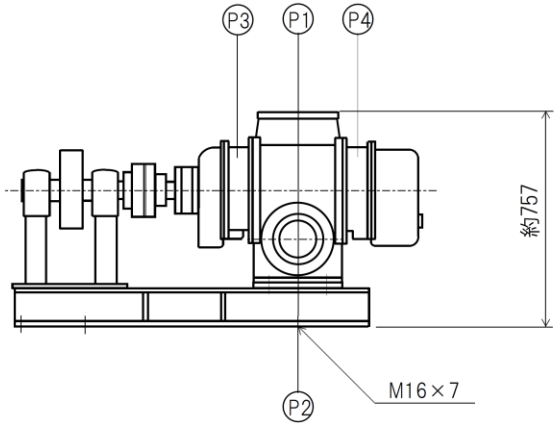


ガラス固化技術開発施設(TVF)　ガラス固化技術開発棟の平面図(地下2階)

:工事対象の排風機

別図-3　排風機（G41K50、K51）概要図





基　　数		2
設置場所		廃気処理室　A0 11
設　　計　　条　　件		
流体名		廃気
容量　　(m^3／min)		約 6
放射性物質	種　類	FP
	濃　度　(Bq/cm^3)	＜ 3.7×10^{-2}
本体主材料		SCS13
据付ボルト		M16×7（SS400）

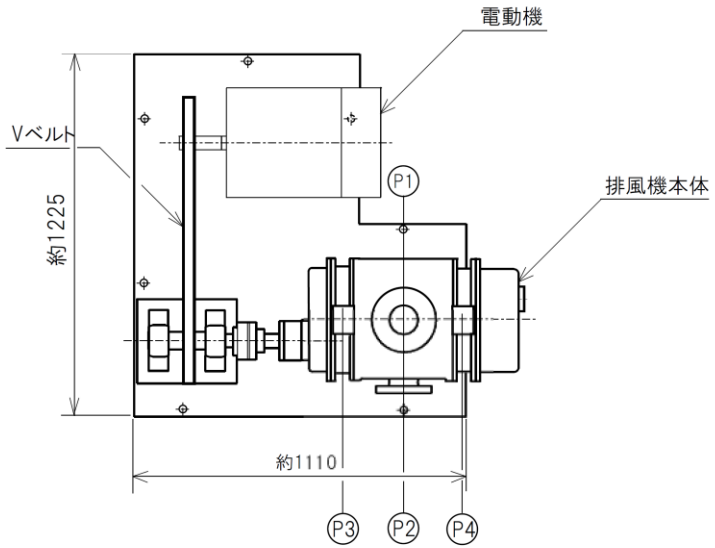
管　台　一　覧　表

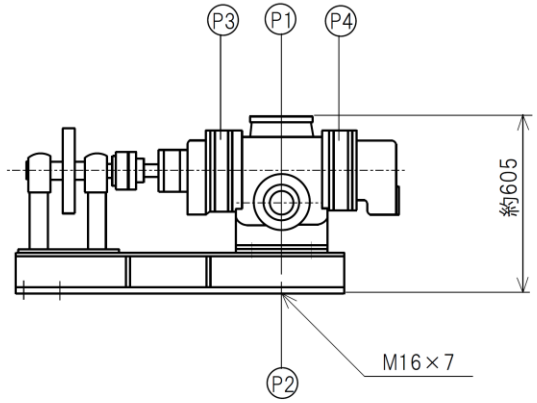
符号	名 称	※寸法	主材料	接続	
				G41K50	G41K51
P1	廃気入口	150A	SCS13	Ve-21-150-Y-1	Ve-22-150-Y-1
P2	廃気出口	125A	SCS13	Ve-48-150-Y-1	Ve-49-150-Y-1
P3	還流廃気入口	50A	SCS13	Ve-55- 50-Y-1	Ve-58- 50-Y-1
P4	還流廃気入口	50A	SCS13	Ve-56- 50-Y-1	Ve-59- 50-Y-1

※　接続配管との取合を示すものである。

（単位：mm）

別図-4　排風機（G41K60、K61）概要図





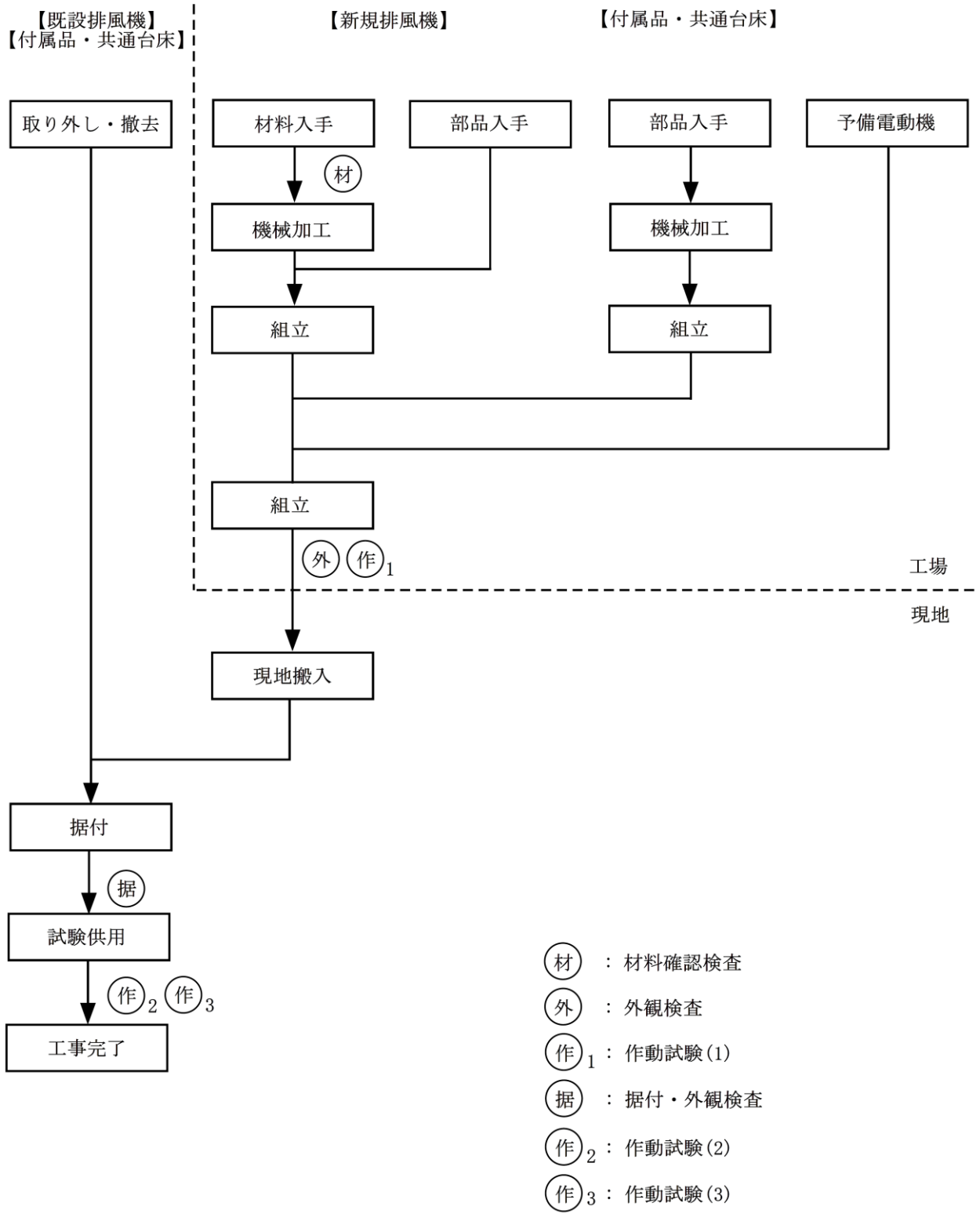
（単位：mm）

基　　数		2
設置場所		廃気処理室　A0 11
設　　計　　条　　件		
流体名		廃気
容量　　(m^3／min)		約 6
放射性物質	種　類	FP
	濃　度　(Bq/cm^3)	＜ 3.7×10^{-2}
本体主材料		SCS13
据付ボルト		M16×7（SS400）

管　台　一　覧　表

符号	名 称	※寸法	主材料	接 続	
				G41K60	G41K61
P1	廃気入口	100A	SCS13	Ve-37-100-Y-1	Ve-38-100-Y-1
P2	廃気出口	80A	SCS13	Ve-50-150-Y-1	Ve-51-150-Y-1
P3	還流廃気入口	50A	SCS13	Ve-61- 50-Y-1	Ve-64- 50-Y-1
P4	還流廃気入口	50A	SCS13	Ve-62- 50-Y-1	Ve-65- 50-Y-1

※　接続配管との取合を示すものである。



別図-5　槽類換気系排風機の一部更新に係る工事フロー

添　付　書　類

１．申請に係る「再処理施設の技術基準に関する規則」との適合性

２．申請に係る「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 44 条第 1 項の指定若しくは同法第 44 条の 4 第 1 項の許可を受けたところ又は同条第 2 項の規定により届け出たところによるものであることを説明した書類

１．申請に係る「再処理施設の技術基準に関する規則」との適合性

本申請に係る「再処理施設に関する設計及び工事の計画」は以下に示すとおり「再処理施設の技術基準に関する規則」に掲げる技術上の基準に適合している。

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第一条	定義	－	－	－
第二条	特殊な設計による再処理施設	－	－	－
第三条	廃止措置中の再処理施設の維持	－	－	－
第四条	核燃料物質の臨界防止	無	－	－
第五条	安全機能を有する施設の地盤	無	－	－
第六条	地震による損傷の防止	有	第２項	別紙－１に示すとおり
第七条	津波による損傷の防止	無	－	－
第八条	外部からの衝撃による損傷の防止	無	－	－
第九条	再処理施設への人の不法な侵入等の防止	無	－	－
第十条	閉じ込めの機能	有	第二号	別紙－２に示すとおり
第十一条	火災等による損傷の防止	無	－	－
第十二条	再処理施設内における溢水による損傷の防止	無	－	－
第十三条	再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止	無	－	－
第十四条	安全避難通路等	無	－	－
第十五条	安全上重要な施設	無	－	－
第十六条	安全機能を有する施設	有	第２、３項	別紙－３に示すとおり
第十七条	材料及び構造	無	－	－
第十八条	搬送設備	無	－	－
第十九条	使用済燃料の貯蔵施設等	無	－	－
第二十条	計測制御系統施設	無	－	－
第二十一条	放射線管理施設	無	－	－
第二十二条	安全保護回路	無	－	－

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第二十三条	制御室等	無	－	－
第二十四条	廃棄施設	無	－	－
第二十五条	保管廃棄施設	無	－	－
第二十六条	使用済燃料等による汚染の防止	無	－	－
第二十七条	遮蔽	無	－	－
第二十八条	換気設備	有	第一号	別紙－４に示すとおり
第二十九条	保安電源設備	無	－	－
第三十条	緊急時対策所	無	－	－
第三十一条	通信連絡設備	無	－	－
第三十二条	重大事故等対処施設の地盤	無	－	－
第三十三条	地震による損傷の防止	無	－	－
第三十四条	津波による損傷の防止	無	－	－
第三十五条	火災等による損傷の防止	無	－	－
第三十六条	重大事故等対処設備	無	－	－
第三十七条	材料及び構造	無	－	－
第三十八条	臨界事故の拡大を防止するための設備	無	－	－
第三十九条	冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備	無	－	－
第四十条	放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備	無	－	－
第四十一条	有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための設備	無	－	－
第四十二条	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	無	－	－
第四十三条	放射性物質の漏えいに対処するための設備	無	－	－
第四十四条	工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための設備	無	－	－
第四十五条	重大事故等への対処に必要となる水の供給設備	無	－	－
第四十六条	電源設備	無	－	－

技術基準の条項		評価の必要性の有無		適合性
		有・無	項・号	
第四十七条	計装設備	無	－	－
第四十八条	制御室	無	－	－
第四十九条	監視測定設備	無	－	－
第五十条	緊急時対策所	無	－	－
第五十一条	通信連絡を行うために必要な設備	無	－	－
第五十二条	電磁的記録媒体による手続	－	－	－

第六条（地震による損傷の防止）

安全機能を有する施設は、これに作用する地震力（事業指定基準規則第七条第二項の規定により算定する地震力をいう。）による損壊により公衆に放射線障害を及ぼすことがないものでなければならない。

２　耐震重要施設（事業指定基準規則第六条第一項に規定する耐震重要施設をいう。以下同じ。）は、基準地震動による地震力（事業指定基準規則第七条第三項に規定する基準地震動による地震力をいう。以下同じ。）に対してその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。

３　耐震重要施設は、事業指定基準規則第七条第三項の地震により生ずる斜面の崩壊によりその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。

２　本申請により更新する排風機（G41K50、K51、K60、K61）は、耐震重要度分類Ｓクラスとして、廃止措置計画用設計地震動による地震力が作用したとしても耐震性を確保できることから安全性が損なわれるおそれがない。

排風機（G41K50、K51、K60、K61）の耐震性についての計算書を別添－１に示す。

排風機（G41K50、K51、K60、K61）の耐震性についての計算書

1. 概要

槽類換気系排風機の一部更新において工事を行う排風機（G41K50、K51、K60、K61）について、「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」及び「耐震設計に係る工認審査ガイド」を踏まえ、廃止措置計画用設計地震動によって生じる地震力が作用したとしてもその安全機能の維持が可能であることを確認する。

2. 一般事項

2.1 評価方針

排風機（G41K50、K51、K60、K61）の構造強度の評価は、鉛直方向地震動に対する扱いを考慮するため「原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008」のポンプ・ファン類の構造強度評価に準拠し、当該設備に廃止措置計画用設計地震動時に発生する最大応力を評価し、構造上の許容限界を超えないことを確認する。

また、当該設備の地震時及び地震後の動的機能の評価は、廃止措置計画用設計地震動により当該設備に作用する加速度が機能確認済加速度以下となることを確認する。

2.2 適用規格・基準等

適用規格・基準等を以下に示す。

(1) 原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601-1987（日本電気協会）

(2) 原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008（日本電気協会）

(3) 発電用原子力設備規格　設計・建設規格　JSME S NC1-2012（日本機械学会）

(4) 発電用原子力設備規格　材料規格　JSME S NJ1-2012（日本機械学会）

(5) ルーツブロワの地震時の動的機能維持評価に関する研究　HLR-051（日本原燃株式会社、株式会社日立製作所）

2.3　記号の説明

記号	記号の説明	単位
A_b	据付ボルトの軸断面積	mm^2
As	最小有効せん断断面積	mm^2
C_H	水平方向設計震度	－
C_P	ブロワ振動による震度	－
C_V	鉛直方向設計震度	－
E	縦弾性係数	MPa
F	JSME S NC1-2012 SSB-3121 に定める許容応力算定用基準値	MPa
F_b	据付ボルトに生じる引張力	N
G_1	せん断弾性係数	MPa
g	重力加速度	mm/s^2
h	据付面から重心までの距離	mm
I	断面 2 次モーメント	mm^4
l_1, l_2	重心と据付ボルト間の水平方向距離　($l_1 \leqq l_2$)	mm
L	据付ボルト間隔	mm
m	総質量	kg
M_P	ブロワ回転により働くモーメント	N・mm
n	据付ボルトの本数	－
n_f	引張力の作用する据付ボルトの評価本数	－
Q_b	据付ボルトに生じるせん断力	N
σ_b	据付ボルトに生じる引張応力	MPa
T_H	水平方向固有周期	秒
τb	据付ボルトに生じるせん断応力	MPa

3.　評価部位

排風機（G41K50、K51、K60、K61）の構造強度の評価部位は、評価上厳しくなる据付ボルトとする。

4. 構造強度評価

4.1 荷重の組合せ

発生応力の算出においては、自重及び地震力による応力を組み合わせた。地震力による応力については、水平方向応力と鉛直方向応力を、二乗和平方根（SRSS）法により組み合わせた。

4.2 許容応力

設備の構造強度の許容応力は、「原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008」及び「発電用原子力設備規格　設計・建設規格 JSME S NC1-2012」に準拠し、供用状態 Ds における許容応力を用いた。供用状態 Ds での温度は設計温度、自重については設計時の質量とし、それぞれ生じる荷重と廃止措置計画用設計地震動による地震力を組み合わせた状態とした。据付ボルトの応力分類ごとの許容応力を表 4-1 に示す。

表 4-1　据付ボルトの応力分類ごとの許容応力

評価部位	応力分類	許容応力
据付ボルト	引張応力	1.5×（F/1.5）
据付ボルト	せん断応力	1.5×（F/（1.5√3））

4.3 設計用地震力

廃止措置計画用設計地震動によるガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の各階での静的解析用震度を表 4-2 に示す。排風機（G41K50、K51、K60、K61）の静的解析用震度は、機器据付階のもの（B2F、水平方向：0.86、鉛直方向：0.77）を用いた。

表 4-2　静的解析用震度

階	静的解析用震度（床応答最大加速度×1.2）	
	水平方向	鉛直方向
RF	1.28	0.79
3F	1.12	0.79
2F	1.03	0.79
1F	0.97	0.78
B1F	0.90	0.78
B2F	0.86	0.77

4.4　計算方法

排風機（G41K50、K51、K60、K61）の発生応力の計算方法は、「原子力発電所耐震設計技術規程 JEAC4601-2008」の横形ポンプの構造強度評価の計算式を適用した。構造強度評価は、算出した発生応力と許容応力を比較することにより行った。

引張力(F_b)：

$$F_b = \frac{1}{L}\left\{ mg\sqrt{(C_H h)^2 + (C_V l_1)^2} + mgC_P(h + l_1) + M_P - mgl_1 \right\}$$

引張応力（σ_b）：

$$\sigma_b = \frac{F_b}{n_f A_b}$$

せん断力（Q_b）：

$$Q_b = \mathrm{mg}(C_H + C_P)$$

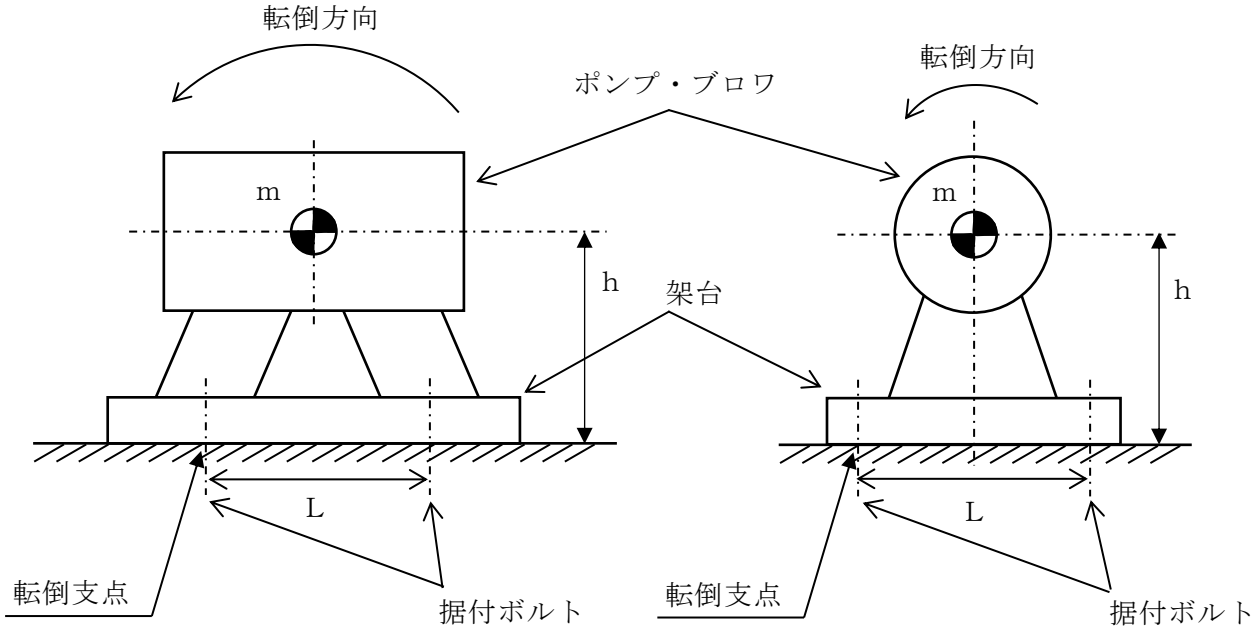
せん断応力（τ_b）：

$$\tau_b = \frac{Q_b}{nA_b}$$

4.5　計算条件

4.5.1　解析モデル

排風機（G41K50、K51、K60、K61）の解析モデルを図 4-1 に示す。



（ａ）軸方向転倒モデル　　（ｂ）軸直角方向転倒モデル

図 4-1　解析モデル

4.5.2　諸元

排風機（G41K50、K51、K60、K61）の主要寸法・仕様を表 4-3 に示す。

表 4-3　主要寸法・仕様

評価対象設備	項目	記号	値
排風機 (G41K50、K51)	安全上の機能	－	閉じ込め機能
	機器区分	－	クラス３
	据付ボルト間隔	L	975（mm）
	据付ボルト呼び径	－	M16
	据付ボルト材質	－	SS400
	据付ボルト温度	－	40 ℃
	据付ボルトの本数	n	7
	引張力の作用する据付ボルトの評価本数	n_f	2
	据付面から重心までの距離	h	447（mm）
	ブロワ振動による震度	C_P	0.10
	ブロワ回転により働くモーメント	M_P	0（N・mm）
	総質量	m	1540（kg）
排風機 (G41K60、K61)	安全上の機能	－	閉じ込め機能
	機器区分	－	クラス３
	据付ボルト間隔	L	875（mm）
	据付ボルト呼び径	－	M16
	据付ボルト材質	－	SS400
	据付ボルト温度	－	40 ℃
	据付ボルトの本数	n	7
	引張力の作用する据付ボルトの評価本数	n_f	2
	据付面から重心までの距離	h	415（mm）
	ブロワ振動による震度	C_P	0.12
	ブロワ回転により働くモーメント	M_P	0（N・mm）
	総質量	m	910（kg）

4.6　固有周期

排風機（G41K50、K51、K60、K61）の固有周期は、1 質点系振動モデルとして考え、以下の計算式を用いて算出した。

$$T_H = 2\pi \sqrt{\frac{m}{1000}\left(\frac{h^3}{3EI} + \frac{h}{A_S G_I}\right)}$$

排風機（G41K50、K51、K60、K61）の固有周期を表 4-4 に示す。

表 4-4　固有周期

評価対象設備	固有周期
排風機 （G41K50、K51）	0.05 （秒）以下
排風機 （G41K60、K61）	0.05 （秒）以下

5.　動的機能維持評価

5.1　動的機能維持評価方法

排風機（G41K50、K51、K60、K61）の地震時及び地震後の動的機能維持評価について、「原子力発電所耐震設計技術規程　JEAC4601-2008」のファンの評価方法を準用し、廃止措置計画用設計地震動により当該設備に作用する加速度と機能確認済加速度を比較することにより評価を行った。

排風機（G41K50、K51、K60、K61）は形式がルーツ式であることから、機能確認済加速度は「ルーツブロワの地震時の動的機能維持評価に関する研究 HLR-051（日本原燃株式会社、株式会社日立製作所)」のものを用いた。機能確認済加速度を表 5-1 に示す。

表 5-1　機能確認済加速度

評価対象設備	形式	方向	機能確認済加速度 ($\times 9.8$ m/s^2)
排風機 (G41K50、K51)	ルーツブロワ	水平	1.2
		鉛直	1.2
排風機 (G41K60、K61)	ルーツブロワ	水平	1.2
		鉛直	1.2

6.　評価結果

構造強度評価結果を表 6-1 に示す。

ガラス固化技術開発施設（TVF） ガラス固化技術開発棟の排風機（G41K50、K51、K60、K61）の発生応力は、いずれも許容応力以下であることを確認した。

また、動的機能維持評価結果を表 6-2 に示す。廃止措置計画用設計地震動により排風機（G41K50、K51、K60、K61）に作用する加速度は機能確認済加速度以下であることを確認した。

表 6-1　構造強度評価結果

評価対象設備	評価部位	応力分類	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	応力比※1
排風機 (G41K50、K51)	据付ボルト	引張	11	280	0.04
		せん断	14	161	0.09
排風機 (G41K60、K61)	据付ボルト	引張	7	280	0.03
		せん断	8	161	0.05

※1　応力比は、発生応力/許容応力を示す。

表 6-2　動的機能維持評価結果

評価対象設備	方向	廃止措置計画用設計地震動により設備に作用する加速度 (×9.8 m/s^2)	機能確認済加速度 (×9.8 m/s^2)
排風機 (G41K50、K51)	水平	0.72	1.2
	鉛直	0.64	1.2
排風機 (G41K60、K61)	水平	0.72	1.2
	鉛直	0.64	1.2

第十条（閉じ込めの機能）

安全機能を有する施設は、次に掲げるところにより、使用済燃料、使用済燃料から分離された物又はこれらによって汚染された物（以下「使用済燃料等」という。）を限定された区域に閉じ込める機能を保持するように設置されたものでなければならない。

一　流体状の使用済燃料等を内包する容器又は管に使用済燃料等を含まない流体を導く管を接続する場合には、流体状の使用済燃料等が使用済燃料等を含まない流体を導く管に逆流するおそれがない構造であること。

二　セルは、その内部を常時負圧状態に維持し得るものでること。

三　液体状の使用済燃料等を取り扱う設備をその内部に設置するセルは、当該設備からの当該物質の漏えいを監視し得る構造であり、かつ、当該物質が漏えいした場合にこれを安全に処理し得る構造であるとともに当該物質がセル外に漏えいするおそれがない構造であること。

四　セル内に設置された流体状の使用済燃料等を内包する設備から、使用済燃料等が当該設備の冷却水、加熱蒸気その他の熱媒中に漏えいするおそれがある場合は、当該熱媒の系統は、必要に応じて、漏えい監視設備を備えるとともに、汚染した熱媒を安全に処理し得るように設置すること。

五　プルトニウム及びその化合物並びにこれらの物質の一又は二以上を含む物質（以下この条において「プルトニウム等」という。）を取り扱うグローブボックスは、その内部を常時負圧に維持し得るものであり、かつ、給気口及び排気口を除き、密閉することができる構造であること。

六　液体状のプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、当該物質がグローブボックス外に漏えいするおそれがない構造であること。

七　密封されていない使用済燃料等を取り扱うフードは、その開口部の風速を適切に維持し得るものであること。

八　プルトニウム等を取り扱う室（保管廃棄する室を除く。）及び使用済燃料等による汚染の発生のおそれがある室は、その内部を負圧状態に維持し得るものであること。

九　液体状の使用済燃料等を取り扱う設備が設置される施設（液体状の使用済燃料等の漏えいが拡大するおそれがある部分に限る。）は、次に掲げるところによるものであること。

イ　施設内部の床面及び壁面は、液体状の使用済燃料等が漏えいし難いものであること。

ロ　液体状の使用済燃料等を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通ずる出入口若しくはその周辺部には、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいすることを防止するための堰が設置されていること。ただし、施設内部の床面が隣接する施設の床面又は地表面より低い場合であって、液体状の使用済燃料等が施設外へ漏えいするおそれがないときは、この限りでない。

ハ　工場等の外に排水を排出する排水路（湧水に係るものであって使用済燃料等により汚染するおそれがある管理区域内に開口部がないものを除く。）の上に施設の床面がないようにすること。ただし、当該排水路に使用済燃料等により汚染された排水を安全に廃棄する設備及び第二十一条第三号に掲げる事項を計測する設備が設置されている場合は、この限りでない。

二　本申請により更新する排風機（G41K50、K51、K60、K61）は、既設排風機（G41K50、K51、K60、K61）と同等の性能を有する排風機と交換するものであり、固化セル（R0 01）の内部を常時負圧状態に維持する機能に変わりがないことを試験・検査により確認する。

第十六条（安全機能を有する施設）

安全機能を有する施設は、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その安全機能を発揮することができるように設置されたものでなければならない。

２　安全機能を有する施設は、その健全性及び能力を確認するため、その安全機能の重要度に応じ、再処理施設の運転中又は停止中に検査又は試験ができるように設置されたものでなければならない。

３　安全機能を有する施設は、その安全機能を維持するため、適切な保守及び修理ができるように設置されたものでなければならない。

４　安全機能を有する施設に属する設備であって、ポンプその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により損傷を受け、再処理施設の安全性を損なうことが想定されるものは、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。

５　安全機能を有する施設は、二以上の原子力施設と共用する場合には、再処理施設の安全性が損なわれないように設置されたものでなければならない。

２　本申請により更新する排風機（G41K50、K51、K60、K61）は、既設と同等の仕様の排風機と交換するものであり、排風機の検査又は試験ができるように施設された構造を変更するものではないため影響はない。

３　本申請により更新する排風機（G41K50、K51、K60、K61）は、既設と同等の仕様の排風機と交換するものであり、排風機の機能を維持するため適切な保守及び修理ができるように施設された構造を変更するものではないため影響はない。

第二十八条（換気設備）

再処理施設内の使用済燃料等により汚染された空気による放射線障害を防止する必要がある場所には、次に掲げるところにより換気設備が設けられていなければならない。

一　放射線障害を防止するために必要な換気能力を有するものであること。

二　使用済燃料等により汚染された空気が逆流するおそれがない構造であること。

三　ろ過装置を設ける場合にあっては、ろ過装置の機能が適切に維持し得るものであり、かつ、ろ過装置の使用済燃料等による汚染の除去又はろ過装置の取替えが容易な構造であること。

四　吸気口は、使用済燃料等により汚染された空気を吸入し難いように設置すること。

一　本申請により更新する排風機（G41K50、K51、K60、K61）は、既設と同等の性能を有する排風機と交換するものであり、換気能力に変わりがないことを試験・検査により確認する。

２．申請に係る「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 44 条第 1 項の指定若しくは同法第 44 条の 4 第 1 項の許可を受けたところ又は同条第 2 項の規定により届け出たところによるものであることを説明した書類

原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律附則第 5 条第 6 項において読み替えて準用する同法第 4 条第 1 項の規定に基づき、独立行政法人日本原子力研究開発機構法（平成 16 年法律第 155 号）附則第 18 条第 1 項により、指定があったものとみなされた再処理事業指定申請書について、令和 2 年 4 月 22 日付け令 02 原機（再）007 により届出を行っているところによる。