

令 0 1 原機（峠） 1 0 1

令 和 2 年 1 月 1 6 日

原子力規制委員会 殿

茨城県那珂郡東海村大字舟石川 7 6 5 番地 1

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

理事長 児 玉 敏 雄

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

人形峠環境技術センター

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書の一部補正について

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 2 2 条の 8 第 2 項の規定に基づき、平成 3 0 年 9 月 2 8 日付け 3 0 原機（峠） 0 9 3 をもって申請した国立研究開発法人日本原子力研究開発機構人形峠環境技術センターにおける加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書（令和元年 8 月 9 日付け令 0 1 原機（峠） 0 3 6 にて一部補正）を別紙のとおり一部補正します。

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書

補正前後比較表

(平成 30 年 9 月 28 日申請との比較表)

令和 2 年 1 月 1 6 日

本補正前後比較表の記載は、令和元年 8 月 9 日付けの補正箇所を下線付き文字とし、今回の補正箇所を二重下線付き文字とする。また、変更理由には今回の補正理由を記載する。

本資料には核物質防護情報が含まれているため、該当箇所をマスキングしています。

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

変更箇所を で示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)	補正後	変更理由
1. 氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名 (省略)	1. 氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名 (変更なし)	
2. 廃止措置に係る工場又は事業所の名称及び所在地 (省略)	2. 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)	

変更箇所を 示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
3. 廃止措置対象施設及びその敷地 3. 1 廃止措置対象施設の範囲及びその敷地 3. 1. 1 廃止措置対象施設の範囲 （省略） 3. 1. 2 廃止措置対象施設の敷地 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構人形峠環境技術センター（以下「センター」という。）は、岡山県と鳥取県との県境に近く、海拔 700 ～750mの中国山地の脊陵地帯に位置している（図 3-1 参照）。 センターの敷地（周辺監視区域）は、東西に長く長方形に近い形状であり、西側の一部が北へ伸びている（図 3-2 参照）。 廃止措置対象施設は、加工事業の許可を受けたウラン濃縮原型プラント（図 3-3 に示す で構成）、廃棄物貯蔵庫及び非常用発電機棟であり、ウラン濃縮原型プラントは、センター内のほぼ中央部に位置し、廃棄物貯蔵庫（1 棟）がセンター敷地北端に位置し、非常用発電機棟が <u>共通棟</u> に <u>隣接</u> している（図 3-2 参照）。 ウラン濃縮原型プラントの平面図を図 3-4 に、廃棄物貯蔵庫の平面図を図 3-5 に、非常用発電機棟の平面図を図 3-6 に示す。 3. 2 廃止措置対象施設の状況 3. 2. 1 <u>廃止措置対象施設の概要</u> <u>主な廃止措置対象施設及び設備を表 3-2 に示す。</u> <u>(1) ウラン濃縮原型プラント</u> ウラン濃縮原型プラントは、<u>遠心分離法によるウラン濃縮を行うための施設であ</u>	3. 廃止措置対象施設及びその敷地 3. 1 廃止措置対象施設の範囲及びその敷地 3. 1. 1 廃止措置対象施設の範囲 （変更なし） 3. 1. 2 廃止措置対象施設の敷地 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構人形峠環境技術センター（以下「センター」という。）は、岡山県と鳥取県との県境に近く、海拔 700 ～750mの中国山地の脊陵地帯に位置している（図 3-1 参照）。 センターの敷地（周辺監視区域）は、東西に長く長方形に近い形状であり、西側の一部が北へ伸びている（図 3-2 参照）。 廃止措置対象施設は、加工事業の許可を受けたウラン濃縮原型プラント（図 3-3 に示す で構成）、廃棄物貯蔵庫及び非常用発電機棟である。 ウラン濃縮原型プラントは、センター内のほぼ中央部に位置し、廃棄物貯蔵庫（1 棟）がセンター敷地北端に位置し、非常用発電機棟が <u>西側に位置</u> している（図 3-2 参照）。 ウラン濃縮原型プラントの平面図を図 3-4 に、廃棄物貯蔵庫の平面図を図 3-5 に、非常用発電機棟の平面図を図 3-6 に示す。 3. 2 廃止措置対象施設の状況 3. 2. 1 <u>ウラン濃縮原型プラント</u> <u>(1) 概要</u> ウラン濃縮原型プラントは、<u>遠心分離機の量産技術、運転技術の確立、経済性デー</u>	

変更箇所を 示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
<u>り、以下の施設で構成されている。</u> ・ 建物 ・ 加工設備本体 ・ 核燃料物質の貯蔵施設 ・ 放射性廃棄物の廃棄施設 ・ 放射線管理施設 ・ その他加工設備の附属施設 <u>(2) 廃棄物貯蔵庫</u> <u>加工施設の廃棄物貯蔵庫は 1 棟であり、保管廃棄能力は、約 800 本（ドラム缶換算）である。</u> <u>(3) 非常用発電機棟</u> <u>非常用発電機棟内に設置した非常用発電機は、商用電源の供給が停止した場合の安全機能を確保するための設備であり、1,500kVA の容量を有している。</u> <u>3.2.2 廃止措置対象施設の状況</u> <u>(1) ウラン濃縮原型プラント</u> <u>ウラン濃縮原型プラントは、濃縮ウラン国産化計画に基づき、遠心分離法によるウ</u>	<u>タ等の取得を行うための施設であり、ウラン濃縮の商業化に向け、最適なプラント建設・運転システムを確立することを目的とした施設である。</u> <u>ウラン濃縮原型プラントは、第 1 期に第 1 運転単位のプラント（以下「DOP-1」という。）を建設し、第 2 期に第 2 運転単位のプラント（以下「DOP-2」という。）を建設した。</u> <u>施設の構成は以下のとおり。</u> ・ 建物 ・ 加工設備本体 ・ 核燃料物質の貯蔵施設 ・ 放射性廃棄物の廃棄施設 ・ 放射線管理施設 ・ その他加工設備の附属施設 (削る) (削る) <u>(2) 加工設備本体</u> <u>①ウラン濃縮</u> <u>最大処理能力 200t-U/年の DOP-1 は、昭和 63 年 4 月にウラン濃縮を開始し、所期</u>	

変更箇所を 示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
<u>ラン濃縮技術を実証するとともに国内の濃縮事業者への技術移転を目的として建設されたものであり、建設は 2 期（第 1 運転単位（以下「DOP-1」という。）、第 2 運転単位（以下「DOP-2」という。））に分けて行った。</u> <u>なお、DOP-1 カスケード設備、DOP-2 カスケード設備、DOP-1 高周波電源設備及び DOP-1UF₆ 処理設備はその機能を停止させ、完全に隔離しや断する閉止措置を行っており、遠心分離法によるウラン濃縮は行えない状態である。</u> ① 加工設備本体 <u>DOP-1 は、最大処理能力 200ton-U/年として昭和 63 年 4 月にウラン濃縮を開始し、平成 13 年 3 月に終了した。また、滞留ウラン除去設備による滞留ウランの回収を平成 27 年 4 月に開始し、平成 29 年 3 月に終了した。</u> <u>DOP-2 は、最大処理能力 200ton-U/年として平成元年 5 月にウラン濃縮を開始し、平成 11 年 11 月に終了した。また、滞留ウラン除去設備による滞留ウランの回収を平成 14 年 11 月に開始し、平成 19 年 11 月に終了した。</u> <u>均質設備は、DOP-1 の運転開始に合わせて運転を開始し、平成 22 年 11 月に運転を終了した。</u> <u>加工設備本体の各設備の現在の状況を以下に示す。</u>	<u>の目的を達成したことにより、平成 13 年 3 月に終了した。同じく最大処理能力 200t-U/年の DOP-2 は、平成元年 5 月にウラン濃縮を開始し、平成 11 年 11 月に終了した。</u> ②DOP-2 カスケード設備の滞留ウラン回収の経緯 <u>昭和 63 年に加工事業の変更許可を受けた DOP-2 施設は、DOP-2 カスケード設備内に付着したウラン（以下「滞留ウラン」という。）を除去・回収する試験を行うための許認可手続を平成 10 年から平成 14 年まで行い、DOP-2 の各室及び設備・機器を加工施設から使用施設への規制区分の変更を行った。</u> <u>加工施設から使用施設への規制区分の変更に伴う規制法上の手続の経緯を図 3-10 に示す。</u> <u>使用施設への規制区分変更前に、加工事業の規制で DOP-2UF₆ 操作室に設置していたプレコンプレッサ、メインコンプレッサ及び付属配管等を撤去した（表 3-4 参照）。</u> <u>加工事業の規制の中で撤去した一部の機器については、使用施設の滞留ウラン除去・回収試験設備の機器として移設した（表 3-2 参照）。</u> <u>使用の許可を得た後、気体廃棄物の廃棄設備（給排気設備）及び滞留ウラン除去・回収試験設備を設置し、負圧管理するために DOP-2UF₆ 操作室を第 1 種管理区域から管理区域に、DOP-2 カスケード室を第 2 種管理区域から管理区域に変更した（表 3-3 参照）。また、分解点検等を行うために、DOP-2 遠心分離機（集合型）6 台及び廃品プレコンプレッサ 2 台をウラン濃縮原型プラントから濃縮工学施設に移動した。</u> <u>加工設備本体を通常の方法により操作した後に回収されることなく滞留することとなる核燃料物質の除去を行うために、平成 14 年度から約 5 年間かけて、DOP-2 カスケード設備内の滞留ウラン除去を行い、当初の滞留ウラン量（約 2.8t-U）⁽¹⁾ を添付書類ーーに示すとおり 57.8 kg-U まで滞留ウラン量を減少させた。これにより、放射線業務従事者及びウラン漏えい時の公衆被ばくリスクの低減が可能となる。</u>	

変更箇所を 示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
（ i ） DOP-1 カスケード設備 ・DOP-1 カスケード設備は運転を停止し、滞留ウランの回収、窒素ガスの大気圧封入、主要な弁の閉止、ハンドルの取り外し等を実施。	③DOP-1 カスケード設備の滞留ウラン回収の経緯 平成 20 年度から平成 25 年度にかけて DOP-1 カスケード設備及び DOP-1UF₆ 処理設備等内の滞留ウラン回収を行うために、許認可手続を行い、滞留ウラン除去・回収試験設備、給排気設備等を使用施設から加工施設に規制区分を変更した。 使用施設から加工施設への規制区分の変更に伴う規制法上の手続の経緯を図 3-11 に示す。 使用施設から加工施設への規制区分の変更前に、DOP-2 高周波電源設備を撤去した（表 3-4 参照）。 使用施設から加工施設に規制区分の変更に伴い、設備名称を滞留ウラン除去・回収試験設備から滞留ウラン除去設備に、部屋名称を DOP-2 カスケード設備から排気機械室（2）に変更し、DOP-2UF₆ 操作室及び DOP-2 カスケード室を管理区域から第 1 種管理区域に設定した（表 3-1 及び表 3-3 参照）。 加工設備本体を通常の方法により操作した後に回収されることなく滞留することとなる核燃料物質の除去を行うために、平成 27 年度から約 2 年間かけて、DOP-1 カスケード設備等内の滞留ウラン回収を行い、添付書類一に示すとおり 51.1 kg-U ま で滞留ウラン量を減少させた。これにより、放射線業務従事者及び公衆の被ばくリスクの低減が可能となる。 ④現在の状況 （ i ） DOP-1 カスケード設備 DOP-1 カスケード設備は運転を停止し、滞留ウランの回収、窒素ガスを大気圧まで封入する閉止措置を行っており、遠心分離法によるウラン濃縮ができない状態と	

変更箇所を 示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
（ii）DOP-2 カスケード設備 <u>・DOP-2 カスケード設備は運転を停止し、滞留ウランの回収、DOP-2 カスケード設備への UF₆ の供給配管の撤去、DOP-2 カスケード設備からの UF₆ の回収配管の撤去等を実施。</u> （iii）DOP-1 高周波電源設備 <u>・DOP-1 高周波電源設備は運転を停止し、供給電源のしゃ断、電源盤への施錠等を実施。</u> （iv）DOP-1UF₆ 処理設備 <u>・DOP-1UF₆ 処理設備は運転を停止し、滞留ウランの回収、DOP-1 カスケード設備への UF₆ の供給配管の撤去、DOP-1 カスケード設備からの UF₆ の回収配管の撤去、主要な弁の閉止等を実施。</u> （v）均質設備 <u>・均質設備は運転を停止し、ガス状ウランの除去等を実施。</u> （vi）滞留ウラン除去設備 <u>・滞留ウラン除去設備は運転を停止し、ガス状ウランの除去等を実施。</u> （新規）	している。 （ii）DOP-2 カスケード設備 DOP-2 カスケード設備は運転を停止し、滞留ウランの回収、DOP-2 カスケード設備への UF₆ の供給配管の撤去、DOP-2 カスケード設備からの UF₆ の回収配管の撤去等の閉止措置を行っており、遠心分離法によるウラン濃縮ができない状態としている。 （iii）DOP-1 高周波電源設備 DOP-1 高周波電源設備は運転を停止し、供給電源のしゃ断、電源盤への施錠等の閉止措置を行っており、運転できない状態としている。 （iv）DOP-1UF₆ 処理設備 DOP-1UF₆ 処理設備は運転を停止し、滞留ウランの回収、DOP-1 カスケード設備への UF₆ の供給配管の撤去、DOP-1 カスケード設備からの UF₆ の回収配管の撤去、主要な弁の閉止等の閉止措置を行っており、運転できない状態としている。 （v）均質設備 均質設備は運転を停止し、ガス状ウランの除去等の閉止措置を行っており、運転できない状態としている。 （vi）滞留ウラン除去設備 滞留ウラン除去設備は運転を停止し、ガス状ウランの除去等の閉止措置を行っており、運転できない状態としている。 ⑤解体撤去等の履歴 <u>加工事業の許可以降、プレコンプレッサの更新、滞留ウラン除去・回収試験設備の設置等に伴い、加工施設の設備、機器の一部の解体撤去等を行った。</u> <u>第 1 種管理区域で解体撤去した廃棄物のうち、核燃料物質に汚染した物は加工施設の廃棄物貯蔵庫に保管し、表面の放射性物質の密度が法定基準値以下であることを</u>	

変更箇所を で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
（新規）	<u>確認した電源盤等については、管理区域外に搬出した。また、表面の放射性物質の密度が法定基準値以下であることが明確な第 2 種管理区域（ウランを密封して取り扱い、又は貯蔵し、汚染の発生するおそれのない区域）から発生した廃棄物及び非管理区域の解体物は施設外に廃棄した。</u> <u>放射性廃棄物でない廃棄物については、平成 20 年 5 月 27 日付け経済産業省原子力安全・保安院の指示文書「原子力施設における『放射性廃棄物でない廃棄物』の取扱いについて（指示）」（NISA-111a-08-1）（平成 20・04・21 原院第 1 号）を受けてからは、第 2 種管理区域から発生する廃棄物のみを放射性廃棄物でない廃棄物とし、加工施設保安規定に放射性廃棄物でない廃棄物の管理を定め、平成 24 年 9 月に認可を受けた。</u> <u>平成 24 年 9 月以降、認可された加工施設保安規定に従い、第 2 種管理区域から発生した 30B 用遮へい容器などの廃棄物は、使用履歴、設置状況の記録等により汚染がないことを確認したのちに放射性廃棄物でない廃棄物として施設外に廃棄した。</u> <u>主な設備、機器の解体撤去等の履歴、解体撤去等に伴う許認可手続及び解体撤去物の廃棄の概要を表 3-4 に示す。</u>	
② 核燃料物質の貯蔵施設 原料ウラン、濃縮ウラン及び劣化ウランは、 で貯蔵している。 平成 30 年 3 月末現在の貯蔵量を「5. 核燃料物質の管理及び譲渡し」に示す。	(3) 核燃料物質の貯蔵施設 原料ウラン、濃縮ウラン及び劣化ウランは、 で貯蔵している。 平成 31 年 3 月末現在の貯蔵量を「5. 核燃料物質の管理及び譲渡し」に示す。	
③ 放射性廃棄物の廃棄施設 放射性気体廃棄物については、気体廃棄設備で処理を行った後、排気用モニタによって排気中の放射性物質の濃度を監視しながら排気口から放出している。 放射性液体廃棄物のうち、手洗い水等については、管理廃水处理設備で受け入れ、	(4) 放射性廃棄物の廃棄施設 放射性気体廃棄物については、気体廃棄設備で処理を行った後、排気用モニタによって排気中の放射性物質の濃度を監視しながら排気筒から放出している。 放射性液体廃棄物のうち、手洗い水等については、管理廃水处理設備で受け入れ、	

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

変更箇所を 示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
必要に応じて凝集沈殿、ろ過等の処理を行った後、放射性物質の濃度を<u>確認してから</u>排水口から管理放流している。 滞留ウラン回収により発生し汚染した IF₅等は、管理区域内で保管している。 放射性固体廃棄物のうち、濃縮ウランを吸着した最小臨界質量以上の臨界管理が必要な使用済 NaF 収納ドラム缶は、に設置した使用済 NaF 貯蔵エリアに使用済 NaF 保管用バードケージで保管している。 ④ 放射線管理施設 放射線管理設備は、排気口から放出される放射性物質の濃度測定等を継続している。 ⑤ その他加工設備の附属施設 分析設備は運用を停止している。計量設備<u>及び</u>非常用設備は、現在も運用を継続している。 (2) 廃棄物貯蔵庫 加工施設の廃棄物貯蔵庫は、<u>昭和 63 年に保管を開始し、</u>臨界管理が必要な使用済 NaF 収納ドラム缶を除く放射性固体廃棄物の保管を継続している。 保管廃棄能力約 800 本（ドラム缶換算）に対して<u>約 610 本</u>（ドラム缶換算：平成 30 年 3 月末現在）を保管している。	必要に応じて凝集沈殿、ろ過等の処理を行った後、放射性物質の濃度を<u>確認し、</u>排水口から管理放流している。 滞留ウラン回収により発生し汚染した IF₅等は、管理区域内で保管している。 放射性固体廃棄物のうち、濃縮ウランを吸着した最小臨界質量以上の臨界管理が必要な使用済 NaF 収納ドラム缶は、<u>内の</u>使用済 NaF 貯蔵エリアに設置した使用済 NaF 保管用バードケージに<u>収納して</u>保管している。 <u>使用済 NaF 保管用バードケージで保管している使用済 NaF 収納ドラム缶の本数及びウラン量を表 3-5 に示す。</u> (5) 放射線管理施設 放射線管理設備は、排気<u>筒</u>から放出される放射性物質の濃度測定等を継続している。 (6) その他加工設備の附属施設 分析設備は運用を停止している。計量設備、<u>非常用設備、消火設備等</u>は、現在も運用を継続している。 3.2.2 廃棄物貯蔵庫 <u>放射性廃棄物の廃棄施設である</u>加工施設の廃棄物貯蔵庫は、臨界管理が必要な使用済 NaF 収納ドラム缶を除く放射性固体廃棄物の保管を<u>昭和 63 年から</u>継続している。 保管廃棄能力約 800 本（ドラム缶換算）に対して <u>617 本</u>（ドラム缶換算：平成 31 年 3 月末現在）を保管している。 <u>廃棄物貯蔵庫に保管しているドラム缶内の放射性固体廃棄物の種類及びウラン量を表 3-5 に示す。</u>	記載の適正化

変更箇所を 示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
<u>(3)</u> 非常用発電機棟 非常用発電機棟内に設置した非常用発電機は、1,500kVA の容量を有しており、昭和 63 年に運用を開始し、外部電源喪失時の電源供給のために現在も運用を継続している。 （新規）	<u>3.2.3</u> 非常用発電機棟 非常用発電機棟内に設置した非常用発電機は、<u>商用電源の供給が停止した場合の安全機能を確保するための設備であり、</u>1,500kVA の容量を有しており、昭和 63 年に運用を開始し、外部電源喪失時の電源供給のために現在も運用を継続している。 <u>3.3 廃止措置対象施設、設備等の選定</u> <u>主な廃止措置対象施設、設備等の対象を表 3-6 に示す。</u> <u>加工事業の許可並びに設計及び工事の方法の認可を受けた施設、設備等を廃止措置対象施設、設備等の対象とする。</u> <u>ただし、設計及び工事の方法の認可を受けた以下の施設、設備等については、建物若しくは設備に付随するもの又は設備の解体時に同時に撤去されるものであることから対象としない。また、モニタリングポスト（モニタリングステーションを含む。）については、放射線管理施設の屋外管理用の主要な設備として維持管理を行うが、継続して使用施設のモニタリングに供するため、廃止措置対象主要施設及び主な設備からは対象としない。</u> <u>・支持地盤、普通コンクリート、鉄筋、型枠、鉄骨、エキスパンションジョイント、非常用照明、誘導灯、配管、架構、緊急遮断弁、ダンパ、手動弁、管理廃水室せき、防火区画、ケーブルの防火区画、壁貫通部、計器類（温度計、圧力計等）及びウラン検出器</u>	
<u>3.2.3</u> 廃止措置対象施設の汚染状況 (1) ウラン濃縮原型プラント ウラン濃縮原型プラントでは、昭和 63 年の運転開始以降、ウランを密封して取り扱い、又は貯蔵し、汚染の発生するおそれのない区域（第 2 種管理区域）とそうでない区域（第 1 種管理区域）とに区分して管理した状態で、核燃料物質を取り扱ってき	<u>3.4</u> 廃止措置対象施設の汚染状況 (1) ウラン濃縮原型プラント ウラン濃縮原型プラントでは、昭和 63 年の運転開始以降、ウランを密封して取り扱い、又は貯蔵し、汚染の発生するおそれのない区域（第 2 種管理区域）とそうでない区域（第 1 種管理区域）とに区分して管理した状態で、核燃料物質を取り扱ってい	

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

変更箇所を 〇 で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
ている。ウラン濃縮原型プラントの管理区域の区分を図 3-7 に示す。 ウラン濃縮に用いた設備・機器は、運転開始から終了までの期間中、UF₆を密封した状態で取り扱って<u>きて</u>おり、設備・機器の内部のみが汚染している。主な設備の概略位置<u>図</u>を図 3-9 に示す。 なお、ウラン濃縮に用いた DOP-1 カスケード設備、DOP-1UF₆処理設備及び DOP-2 カスケード設備は、滞留ウランの回収により通常の操作によるウランの回収が終了している。また、均質設備は供用終了後の系内の真空排気、窒素置換等により通常の操作によるウランの回収が終了している。 核燃料物質を既に加工設備本体から取り出していることの詳細は、「添付書類ー一既に核燃料物質（加工設備本体を通常の方法により操作した後に回収されることなく滞留することとなる核燃料物質を除く。）を加工設備本体から取り出していることを明らかにする資料」に示す。 第 1 種管理区域内の汚染状況の詳細は、「添付書類ー五 核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書」に示す。 (2) 廃棄物貯蔵庫 (省略) (3) 非常用発電機棟 (省略)	る。ウラン濃縮原型プラントの管理区域の区分を図 3-7 に示す。 ウラン濃縮に用いた設備・機器は、運転開始から終了までの期間中、UF₆を密封した状態で取り扱っており、設備・機器の内部のみが汚染している。主な設備の概略位置を図 3-9 に示す。 なお、ウラン濃縮に用いた DOP-1 カスケード設備、DOP-1UF₆処理設備及び DOP-2 カスケード設備は、滞留ウランの回収により通常の操作によるウランの回収が終了している。また、均質設備は供用終了後の系内の真空排気、窒素置換等により通常の操作によるウランの回収が終了している。 核燃料物質を既に加工設備本体から取り出していることの詳細は、「添付書類ー一既に核燃料物質（加工設備本体を通常の方法により操作した後に回収されることなく滞留することとなる核燃料物質を除く。）を加工設備本体から取り出していることを明らかにする資料」に示す。 第 1 種管理区域内の汚染状況の<u>調査</u>の詳細は、「添付書類ー五 核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書」に示す。 (2) 廃棄物貯蔵庫 (変更なし) (3) 非常用発電機棟 (変更なし)	

変更箇所を で示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)	補正後	変更理由
(新規)	<u>参考文献</u> <u>(1) JAEA-Technology 2008-037 フッ化ヨウ素ガスによる系統除染技術開発「IF₇ 処理条件とウラン除染結果の評価」 日本原子力研究開発機構 人形峠環境技術センター環境保全技術開発部 2008 年 3 月 28 日</u>	

変更箇所を

で示す。

補正前（H30.9.28 申請）		補正後		変更理由	
表 3-1 加工事業の許可の経緯		表 3-1 加工事業の許可の経緯			
(省略)		(変更なし)			
(新規)	表 3-2 設備、機器等の移設履歴及び機器名称の変遷				
	履 歴	<u>【加工事業の許可】</u> 60 安（核規）第 536 号 (昭和 60 年 10 月 18 日付け)	<u>【使用の変更許可】</u> 12 諸文科科第 1532 号 (平成 13 年 4 月 3 日付け)		<u>【加工事業の変更許可】</u> 平成 21・03・24 原第 25 号 (平成 24 年 2 月 29 日付け)
	機 器 名 称	DOP-1UF ₆ 処理設備 製品コールドトラップ（1 基）	滞留ウラン除去・回収試験設備 IF ₅ コールドトラップ		滞留ウラン除去設備 回収用コールドトラップ（1）
		DOP-1UF ₆ 処理設備 一般パージ系コールドトラップ（1 基）	滞留ウラン除去・回収試験設備 UF ₆ コールドトラップ		滞留ウラン除去設備備 回収用コールドトラップ（2）
		DOP-1UF ₆ 処理設備 捕集排気系ケミカルトラップ（NaF） （1 基）	滞留ウラン除去・回収試験設備 捕集排気系ケミカルトラップ （NaF）		滞留ウラン除去設備 滞留用排気系ケミカルトラップ （NaF）
		DOP-1UF ₆ 処理設備 捕集排気系ケミカルトラップ（Al ₂ O ₃ ） （1 基）	滞留ウラン除去・回収試験設備 捕集排気系ケミカルトラップ （Al ₂ O ₃ ）		滞留ウラン除去設備 滞留用排気系ケミカルトラップ （Al ₂ O ₃ ）
		DOP-1UF ₆ 処理設備 一般パージ系ケミカルトラップ （NaF）（1 基）	滞留ウラン除去・回収試験設備 一般パージ系ケミカルトラップ （NaF）		滞留ウラン除去設備 滞留用パージ系ケミカルトラップ （NaF）
		DOP-1UF ₆ 処理設備 捕集排気系ケミカルトラップ（NaF） （1 基）	滞留ウラン除去・回収試験設備 一般パージ系ケミカルトラップ （Al ₂ O ₃ ）		滞留ウラン除去設備 滞留用パージ系ケミカルトラップ （Al ₂ O ₃ ）
		DOP-1UF ₆ 処理設備 一般パージ系ブースタポンプ（1 基）	滞留ウラン除去・回収試験設備 一般パージ系ブースタポンプ		滞留ウラン除去設備 滞留用パージ系ブースタポンプ
		DOP-1UF ₆ 処理設備 捕集排気系ロータリポンプ（2 基）	滞留ウラン除去・回収試験設備 捕集排気系ロータリポンプ（2 基）		滞留ウラン除去設備 滞留用排気系ロータリポンプ（2 基）
		DOP-1UF ₆ 処理設備 一般パージ系ロータリポンプ（1 基）	滞留ウラン除去・回収試験設備 一般パージ系ロータリポンプ		滞留ウラン除去設備 滞留用パージ系ロータリポンプ

補正前 (H30. 9. 28 申請)		補正後			変更箇所を で示す。
(新規)		表 3-3 部屋名称の変更			変更理由
		<u>履歴</u>	<u>加工事業の変更許可 (昭和 61 年 10 月 24 日付け)</u>	<u>使用の変更許可 (平成 11 年 10 月 27 日付け)</u>	
		<u>部屋 名称</u>	<u>DOP-2UF₆ 操作室 (第 1 種管理区域)</u>	<u>DOP-2UF₆ 操作室 (管理区域)</u>	
			<u>DOP-2 カスケード室 (第 2 種管理区域)</u>	<u>DOP-2 カスケード室 (管理区域)</u>	
			<u>排気機械室 (第 1 種管理区域)</u>	<u>＝</u>	
			<u>倉庫 (非管理区域)</u>	<u>DOP-2 給気機械室 (非管理区域)</u>	
			<u>DOP-2 高周波電源室 (非管理区域)</u>	<u>DOP-2 高周波電源室 (非管理区域)</u>	

変更箇所を で示す。		変更理由	
補正前 (H30.9.28 申請)	補正後		
(新規)	表 3-4 設備、機器等の解体撤去の履歴		
	【加工事業の許可】		
	解体した主な機器	解体又は撤去時期	許認可手続
	保管場所		
	DOP-2UF ₆ 操作室の機器(プレコンプレッサ、メインコンプレッサ、排気用ケミカルトラップ、付属配管)等の撤去	平成12年2月	・変更許可(平成11年8月9日付け11安(核規)第488号) ・設工認(平成11年12月3日付け11安(核規)第1043号) ・施設検査(平成12年5月2日付け12安(核規)第129号)
	カスケード設備、高周波電源設備及びUF ₆ 処理設備の閉止措置に伴う一部の解体、撤去	平成14年6月～平成14年7月 平成18年7月	・変更許可(平成14年4月3日付け平成14・03・26原第6号) ・設工認(平成14年10月8日付け平成14・08・21原第2号) ・設工認(平成18年6月13日付け平成18・05・31原第1号) ・施設検査(平成14年10月31日付け平成14・10・08原第4号) ・施設検査(平成18年8月3日付け平成18・06・28原第5号)
	30B 用遮へい容器の撤去	平成24年11月	・設工認(平成24年4月17日付け平成24・03・13原第1号)
	DOP-2 カスケード設備の配管の撤去及び閉止措置	平成25年11月～平成27年4月	・変更許可(平成24年2月29日付け平成21・03・24原第25号) ・設工認(平成25年11月8日付け特管秘原規第130315001号) ・使用前検査(平成27年4月10日付け原規規発第1503247号)
	【使用の許可】		
	解体した主な機器	解体又は撤去時期	許認可手続
	保管場所		
	DOP-2 高周波電源設備	平成21年1月～平成21年3月	使用変更許可(平成21年1月19日付け20諸文科科第3630号)
			・非管理区域で撤去した物は、施設外に廃棄 ・管理区域で撤去した物は、汚染していないことを確認したのち、管理区域外に搬出

補正前（H30. 9. 28 申請）		補正後					変更箇所を	で示す。
							変更理由	
(新規)		表 3-5 加工施設で保管している放射性固体廃棄物の種類、本数及びウラン量						
		(平成 31 年 3 月現在)						
		保管場所	保管物	保管量（ドラム缶換算）	最大ウラン量（kg-U/本）	平均ウラン量（g-U/本）	ウランの主な化学形態等	
		付属棟 使用済NaF貯蔵 エリア	ウランを吸着したNaF	21 本	約 57. 7	約 23, 028	2 NaF・UF ₆	
		廃棄物貯蔵庫	ウラン及び HF 吸着剤	16 本	約 10. 2	約 978	2 NaF・UF ₆	
			金属類	266 本	約 0. 8	約 6. 6	UO ₂ F ₂ 、酸化物	
			保温材	44 本	0	0	＝	
			スラッジ、澱物	55 本	約 1. 1	約 69	酸化物	
			焼却灰	44 本	約 0. 6	約 132	酸化物	
			フィルタ類	65 本	0	0	＝	
			塩ビ、その他	71 本	0	0	＝	
			大型の固体廃棄物	56 本	0	0	＝	
			小計	617 本				
		合計	638 本					

変更箇所を 〃 で示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)			補正後				変更理由
表 3-2 廃止措置対象主要施設及び主な設備 (1/6)			表 3-6 廃止措置対象主要施設及び主な設備 (1/6)				
(1) ウラン濃縮原型プラント			(1) ウラン濃縮原型プラント				
施設区分	設備等の区分	主な設備 (建物) 名称	施設区分	設備等の区分	主な設備 (建物) 名称	員数	
建物		主棟	建物		主棟	1 棟	
		付属棟			付属棟	1 棟	
		第 2 貯蔵庫			第 2 貯蔵庫	1 棟	
		第 3 貯蔵庫			第 3 貯蔵庫	1 棟	
加工設備本体 (濃縮施設)	DOP-1 カスケード設備	DOP-1 遠心分離機	加工設備本体 (濃縮施設)	DOP-1 カスケード設備	DOP-1 遠心分離機	1 式	
		DOP-1 カスケード (配管等)		DOP-2 カスケード設備	DOP-2 遠心分離機	1 式	
	DOP-2 カスケード設備	DOP-2 遠心分離機		DOP-1 高周波電源設備	インバータ装置	1 式	
		DOP-2 カスケード (配管等)			製品コールドトラップ	2 基	
	DOP-1UF ₆ 処理設備	インバータ装置			廃品コールドトラップ	3 基	
		製品コールドトラップ			カスケード排気系ケミカルトラップ (NaF)	2 基	
		廃品コールドトラップ			カスケード排気系ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃)	2 基	
		カスケード排気系ケミカルトラップ (NaF)			カスケード排気系ブースタポンプ	2 基	
		カスケード排気系ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃)			カスケード排気系ロータリポンプ	2 基	
		発生槽		DOP-1UF ₆ 処理設備	発生槽	3 基	
		圧力調整槽			バッファタンク	1 基	
		製品回収槽			製品回収槽	4 基	
		廃品回収槽			廃品回収槽	4 基	
		一般パージ系ケミカルトラップ (NaF)			一般パージ系ケミカルトラップ (NaF)	1 基	
		一般パージ系ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃)			一般パージ系ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃)	2 基	
		配管等			一般パージ系ロータリポンプ	1 基	
					冷却器	2 基	

変更箇所を 〃 で示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)			補正後				変更理由
表 3-2 廃止措置対象主要施設及び主な設備 (2/6)			表 3-6 廃止措置対象主要施設及び主な設備 (2/6)				
(1) ウラン濃縮原型プラント (続き)			(1) ウラン濃縮原型プラント (続き)				
施設区分	設備等の区分	主な設備 (建物) 名称	施設区分	設備等の区分	主な設備 (建物) 名称	員数	
加工設備本体 (濃縮施設)	均質設備	シリンダ槽	加工設備本体 (濃縮施設)	均質設備	シリンダ槽 (30B)	4 基	
		均質設備コールドトラップ			シリンダ槽 (48Y)	1 基	
		均質設備ケミカルトラップ (NaF)			均質設備コールドトラップ	1 基	
		均質設備ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃)			均質設備ケミカルトラップ (NaF)	2 基	
		サンプル小分け装置			均質設備ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃)	2 基	
		NaF 処理槽			均質設備ブースタポンプ	1 基	
		配管等			均質設備ロータリポンプ	2 基	
					サンプル小分け装置	1 式	
	滞留ウラン除去設備	ボンベ槽			NaF 処理槽	1 基	
		回収用コールドトラップ (1)		滞留ウラン除去設備	ボンベ槽	2 基	
		回収用コールドトラップ (2)			IF ₇ 調整槽	1 基	
		IF ₇ コールドトラップ			回収用コールドトラップ (1)	1 基	
		滞留用回収系ケミカルトラップ (NaF)			回収用コールドトラップ (2)	1 基	
		滞留用排気系ケミカルトラップ (NaF)			IF ₇ コールドトラップ	1 基	
		滞留用パージ系ケミカルトラップ (NaF)			滞留用回収系ケミカルトラップ (NaF)	1 基	
		滞留用排気系ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃)			滞留用排気系ケミカルトラップ (NaF)	1 基	
		滞留用パージ系ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃)			滞留用パージ系ケミカルトラップ (NaF)	1 基	
		滞留ウラン回収槽			滞留用排気系ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃)	1 基	
		回収用コンプレッサ			滞留用パージ系ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃)	1 基	
		循環用コンプレッサ			滞留用パージ系ブースタポンプ	1 基	
		配管等			滞留用排気系ロータリポンプ	2 基	
					滞留用パージ系ロータリポンプ	1 基	
					滞留ウラン回収槽	1 基	
					回収用コンプレッサ	1 基	
					循環用コンプレッサ	1 基	

変更箇所を 示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)			補正後				変更理由
表 3-2 廃止措置対象主要施設及び主な設備 (3/6)			表 3-6 廃止措置対象主要施設及び主な設備 (3/6)				
(1) ウラン濃縮原型プラント (続き)			(1) ウラン濃縮原型プラント (続き)				
施設区分	設備等の区分	主な設備 (建物) 名称	施設区分	設備等の区分	主な設備 (建物) 名称	員数	
核燃料物質の貯蔵施設		ANSI 規格 30B <u>(UF₆シリンダ)</u>	核燃料物質の貯蔵施設		ANSI 規格 30B	<u>31 本</u>	
		ANSI 規格 48Y <u>(UF₆シリンダ)</u>			ANSI 規格 48Y	<u>43 本</u>	
		滞留ウラン回収容器			滞留ウラン回収容器	<u>1 本</u>	
		ハンドリング用シリンダ			ハンドリング用シリンダ	<u>5 本</u>	
		シリンダ置台			<u>48Y シリンダ置台</u>	<u>1 式</u>	
		積換台			<u>30B シリンダ置台</u>	<u>1 式</u>	
		ターンテーブル			積換台	<u>1 基</u>	
		クレーン			ターンテーブル	<u>1 台</u>	
		運搬台車			<u>天井走行クレーン</u>	<u>1 台</u>	
		ANSI 規格 48Y <u>(UF₆シリンダ)</u>			<u>テルハ (16 トンホイスト)</u>	<u>1 台</u>	
		シリンダ置台			<u>ジブクレーン (手動式)</u>	<u>1 台</u>	
		ANSI 規格 48Y <u>(UF₆シリンダ)</u>			<u>1.2 トンホイスト (手動チェーンブロック)</u>	<u>1 台</u>	
		シリンダ置台			運搬台車	<u>1 基</u>	
		フォークリフト			ANSI 規格 48Y	<u>144 本</u>	
					<u>48Y シリンダ置台</u>	<u>1 式</u>	
					ANSI 規格 48Y	<u>138 本</u>	
					<u>48Y シリンダ置台</u>	<u>1 式</u>	
					フォークリフト	<u>1 台</u>	

変更箇所を_____で示す。

補正前（H30.9.28 申請）				補正後					変更理由
表 3-2 廃止措置対象主要施設及び主な設備（4/6）				表 3-6 廃止措置対象主要施設及び主な設備（4/6）					
（1）ウラン濃縮原型プラント（続き）				（1）ウラン濃縮原型プラント（続き）					
施設区分	設備等の区分	主な設備（建物）名称		施設区分	設備等の区分	主な設備（建物）名称		員数	
放射性廃棄物の 廃棄施設	気体廃棄物の廃 棄設備	主棟 （排気系 1）	送風機	放射性廃棄物 の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	主棟 （排気系 1）	送風機	2 基	
			排風機				排風機	2 基	
			排気フィルタユニット				フィルタユニット（循環系）	5 基	
			ダクト等				フィルタユニット（排気系）	4 基	
			排気筒				排気ダクト	1 式	
		主棟 （排気系 2）	送風機			主棟 （排気系 2）	送風機	2 基	
			排風機				排風機	2 基	
			排気フィルタユニット				排気フィルタユニット	6 基	
			ダクト等				排気ダクト	1 式	
			排気口						
		付属棟	送風機			付属棟 （局所排気設備）	送風機	2 基	
			排風機				排風機	2 基	
			排気フィルタユニット				フィルタユニット	5 基	
			ダクト等				排気ダクト	1 式	
			フード類（保守フード、小分けフード、配管フ ード）				小分けフード	1 基	
			局所排気設備				配管フード	5 台	
			排気筒				保守フード	1 基	
							局所排気設備	1 基	
	液体廃棄物の廃 棄設備	主棟 （管理廃水処 理設備）	管理廃水受水槽		液体廃棄物の廃棄設備	主棟 （管理廃水処理設備）	フレーム	1 基	
			反応槽				管理廃水受水槽	2 基	
			脱水機				反応槽	1 基	
			砂ろ過器				脱水機	1 基	
			管理廃水排水槽				砂ろ過器	1 基	
			ピット、ポンプ、配管等				管理廃水排水槽	2 基	
	固体廃棄物の廃 棄設備	付属棟	使用済 NaF 保管用バードケージ		固体廃棄物の廃棄設備	付属棟 （使用済 NaF 貯蔵 エリア）	使用済 NaF 保管用バードケージ	1 式	

変更箇所を 〃 で示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)				補正後				変更理由
表 3-2 廃止措置対象主要施設及び主な設備 (5/6)				表 3-6 廃止措置対象主要施設及び主な設備 (5/6)				
(1) ウラン濃縮原型プラント (続き)				(1) ウラン濃縮原型プラント (続き)				
放射線管理施設	屋内管理用の主要な設備	出入管理関係設備		手・足・衣服モニタ				
		個人管理用測定設備		個人線量当量測定器				
		放射線監視・測定設備		放射線サーベイ機器				
				エリア用 HF モニタ				
				エアスニッフア				
		排気用モニタ						
		試料分析関係設備		ダストサンプラ				
	放射能測定装置							
	その他放射線防護設備		放射線防護具					
	屋外管理用の主要な設備		モニタリングポイント					
放射線管理設備			可搬型空気サンプラ					
モニタリング車								
その他設備		気象観測機器						
その他加工設備の附属施設	非常用設備		非常用通報設備					
			消火設備					
			火災警報設備					
	非常用照明							
	誘導灯							
	質量分析設備		質量分析設備					
重金属溶液処理装置								
分光光度計								
計量設備		秤量計						
放射線管理施設	屋内管理用の主要な設備		出入管理関係設備		手・足・衣服モニタ		2 台	
			個人管理用測定設備		個人線量当量測定器		1 式	
			放射線監視・測定設備		放射線サーベイ機器		1 式	
					工程用 HF モニタ		2 台	
					エリア用 HF モニタ		3 台	
			エリア用 HF モニタ (排気系 2)		1 台			
			エアスニッフア (サンプリングヘッド部)		51 個			
			排 気 用 モニタ		α 線ダストモニタ		3 台	
β (γ) 線ダストモニタ		2 台						
HF モニタ		2 台						
試料分析関係設備		ダ ス ト サ ン プ ラ		個人用ダストサンプラ		5 台以上		
		可搬型空気サンプラ		1 台以上				
放射能測定装置		1 台以上						
その他放射線防護設備		放射線防護具		1 式				
屋外管理用の主要な設備		モニタリングポイント		1 式				
		放射線管理設備		可搬型空気サンプラ		1 式		
モニタリング車		1 台						
その他設備		気象観測機器		1 式				
その他加工設備の附属施設	非常用設備		非常用通報設備		1 式			
			消火設備		1 式			
	火災警報設備		1 式					
	無停電電源装置		1 式					
	分析設備		質量分析装置		2 台			
			重金属溶液処理装置		1 台			
	ICP 発光装置		1 台					
分光光度計		3 台						
計量設備		秤量計		1 台				
ユーティリティ設備		恒温水チラー		3 基				
		低温水チラー		3 基				
計装空気コンプレッサ		2 基						

変更箇所を 〇 で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由																																	
表 3-2 廃止措置対象主要施設及び主な設備（6/6） （2）廃棄物貯蔵庫 <table><tr><th>施設区分</th><th>設備等の区分</th><th>主な設備（建物）名称</th></tr><tr><td colspan="2">建物</td><td>廃棄物貯蔵庫</td></tr></table> （3）非常用発電機棟 <table><tr><th>施設区分</th><th>設備等の区分</th><th>主な設備（建物）名称</th></tr><tr><td colspan="2">建物</td><td>非常用発電機棟</td></tr><tr><td>その他加工設備の附属施設</td><td>非常用設備</td><td>非常用発電機</td></tr></table>	施設区分	設備等の区分	主な設備（建物）名称	建物		廃棄物貯蔵庫	施設区分	設備等の区分	主な設備（建物）名称	建物		非常用発電機棟	その他加工設備の附属施設	非常用設備	非常用発電機	表 3-6 廃止措置対象主要施設及び主な設備（6/6） （2）廃棄物貯蔵庫 <table><tr><th>施設区分</th><th>主な設備（建物）名称</th><th>員数</th></tr><tr><td>建物</td><td>廃棄物貯蔵庫</td><td>1 棟</td></tr></table> （3）非常用発電機棟 <table><tr><th>施設区分</th><th>設備等の区分</th><th>主な設備（建物）名称</th><th>員数</th></tr><tr><td colspan="2">建物</td><td>非常用発電機棟</td><td>1 棟</td></tr><tr><td>その他加工設備の附属施設</td><td>非常用設備</td><td>非常用発電機</td><td>1 台</td></tr></table>	施設区分	主な設備（建物）名称	員数	建物	廃棄物貯蔵庫	1 棟	施設区分	設備等の区分	主な設備（建物）名称	員数	建物		非常用発電機棟	1 棟	その他加工設備の附属施設	非常用設備	非常用発電機	1 台	記載の適正化
施設区分	設備等の区分	主な設備（建物）名称																																	
建物		廃棄物貯蔵庫																																	
施設区分	設備等の区分	主な設備（建物）名称																																	
建物		非常用発電機棟																																	
その他加工設備の附属施設	非常用設備	非常用発電機																																	
施設区分	主な設備（建物）名称	員数																																	
建物	廃棄物貯蔵庫	1 棟																																	
施設区分	設備等の区分	主な設備（建物）名称	員数																																
建物		非常用発電機棟	1 棟																																
その他加工設備の附属施設	非常用設備	非常用発電機	1 台																																

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

変更箇所を 示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)	補正後	変更理由
図 3-1 人形峠環境技術センター 位置図 (省略)	図 3-1 人形峠環境技術センター 位置図 (変更なし)	
図 3-2 人形峠環境技術センター 周辺監視区域図 (省略)	図 3-2 人形峠環境技術センター 周辺監視区域図 (変更なし)	
図 3-3 ウラン濃縮原型プラントの敷地内配置図 (省略)	図 3-3 ウラン濃縮原型プラントの敷地内配置図 (変更なし)	
図 3-4 (1/3) ウラン濃縮原型プラントの平面図 (省略)	図 3-4 (1/3) ウラン濃縮原型プラントの平面図 (変更なし)	
図 3-4 (2/3) ウラン濃縮原型プラントの平面図 (省略)	図 3-4 (2/3) ウラン濃縮原型プラントの平面図 (変更なし)	
図 3-4 (3/3) ウラン濃縮原型プラントの平面図 (第 2 貯蔵庫、第 3 貯蔵庫) (省略)	図 3-4 (3/3) ウラン濃縮原型プラントの平面図 (第 2 貯蔵庫、第 3 貯蔵庫) (変更なし)	
図 3-5 廃棄物貯蔵庫の平面図 (省略)	図 3-5 廃棄物貯蔵庫の平面図 (変更なし)	
図 3-6 非常用発電機棟の平面図 (省略)	図 3-6 非常用発電機棟の平面図 (変更なし)	

変更箇所を 示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)	補正後	変更理由
図 3-7 ウラン濃縮原型プラントの管理区域の区分 (省略) 図 3-8 廃棄物貯蔵庫の管理区域の区分 (省略)	図 3-7 ウラン濃縮原型プラントの管理区域の区分 (変更なし) 図 3-8 廃棄物貯蔵庫の管理区域の区分 (変更なし)	

変更箇所を  で示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)	補正後	変更理由
(新規)	(使 用) (加工の事業) (運転停止、工事手順、滞留ウラン除去・回収等) 使用変更許可申請 (DOP-2施設) (H11.7申請、H11.10許可) 加工事業変更許可申請 (DOP-2施設除外及び一部機器撤去) (H10.11申請、H11.8許可) 設工認申請 (DOP-2の一部機器撤去) (H11.9申請、H11.12認可) DOP-2の運転停止 (H11.11) DOP-2 一部機器の撤去 施設検査申請 [DOP-2既設設備 (DOP-2カスケード設備等)] (H12.6申請、H12.8合格証) 施設検査申請 (DOP-2の一部機器撤去) (H12.2申請、H12.5合格証) DOP-2新設設備 (給排気設備、放射線管理設備) の設置 施設検査申請 [DOP-2新設設備 (給排気設備、放射線管理設備)] (H12.8申請、H12.10合格証) 保安規定認可申請 (DOP-2施設) (H12.9申請、H12.11認可) 保安規定認可申請 (DOP-2施設除外) (H12.9申請、H12.11認可) (DOP-2施設の加工の事業から使用への変更手続終了) 滞留ウラン除去・回収試験設備の設置 施設検査申請 [DOP-2新設設備 (滞留ウラン除去・回収試験設備)] (H14.9申請、H14.10合格証) 保安規定認可申請 (DOP-2施設) (H14.10認可) DOP-2カスケード設備の滞留ウラン除去・回収の開始 図 3-10 加工施設から使用施設への規制区分の変更に伴う規制法上の手続の経緯	

補正前 (H30. 9. 28 申請)		補正後		変更理由																								
(新規)		DOP-2カスケード設備の滞留ウラン除去・回収の終了 ① 使用変更許可 (H20.10申請) (H21.1許可) ② 加工事業変更許可 (H21.3申請) (H24.2許可) ③ 設工認申請 (H24.3申請) (H24.4認可) ④ 設工認申請 (H24.3申請) (H24.4認可) ⑤ 設工認申請 (H25.3申請) (H25.11.8認可) ⑥ 使用前検査 (H24.12申請、H25.5一部補正、H25.6一部補正) [H25.11.8合格] ⑦ 使用前検査 (H25.3申請、H25.5一部補正、H25.6一部補正) [H25.11.8合格] ⑧ 保安規定の変更の認可 (H25.4申請) (H25.11.8認可) ⑨ 使用変更許可 (H25.4申請、H25.11.15許可) 使用から加工の事業への変更手続終了 ⑩ 使用前検査 (H26.11申請) (H27.4合格) ⑪ 保安規定の変更の認可 (H26.12申請、H27.2一部補正、H27.3一部補正) [H27.4認可] DOP-1カスケード設備等の滞留ウラン回収の開始 <table><tr><th>主な許可実績</th><th>内容</th></tr><tr><td>①使用変更許可</td><td>・DOP-2高周波電源設備の撤去 ・DOP-2カスケード設備の滞留ウラン除去・回収の終了</td></tr><tr><td>②加工事業変更許可</td><td>・滞留ウラン除去室及び排気機械室(2)の追加 ・第1種管理区域の設定、滞留ウラン除去設備を設置 ・放射線管理設備を設置、放射性液体廃棄物保管エリアを設置等</td></tr><tr><td>③設工認</td><td>・滞留ウラン回収容器の製作</td></tr><tr><td>④設工認</td><td>・滞留ウラン除去室、排気機械室(2)、給気機械室(2)の追加 ・DOP-1カスケード設備及びDOP-1UF6処理設備の閉止措置の一部の解除 ・DOP-2カスケード設備の設置、滞留ウラン除去設備の設置 ・給排気設備の設置、排気用モニタの設置</td></tr><tr><td>⑤設工認</td><td>・DOP-2カスケード設備の閉止措置及びDOP-2カスケード設備とDOP-1UF6処理設備との配管接続 ・放射性液体廃棄物保管用トレイの設置</td></tr><tr><td>⑥使用前検査</td><td>・滞留ウラン回収容器の製作</td></tr><tr><td>⑦使用前検査</td><td>・滞留ウラン除去室、排気機械室(2)、給気機械室(2)の追加 ・DOP-1カスケード設備及びDOP-1UF6処理設備の閉止措置の一部の解除 ・DOP-2カスケード設備の設置、滞留ウラン除去設備の設置 ・給排気設備の設置、排気用モニタの設置</td></tr><tr><td>⑧使用変更許可</td><td>・滞留ウラン除去・回収設備の削除、給排気設備の削除、放射線管理設備の削除等</td></tr><tr><td>⑨保安規定の変更の認可</td><td>・平成24年2月29日付け平成21・03・24原第25号をもって受けた加工の事業の変更許可に伴う変更</td></tr><tr><td>⑩使用前検査</td><td>・DOP-2カスケード設備の閉止措置及びDOP-2カスケード設備とDOP-1UF6処理設備との配管接続・放射性液体廃棄物保管用トレイの設置</td></tr><tr><td>⑪保安規定の変更の認可</td><td>・DOP-1カスケード設備等の滞留ウラン回収に伴う変更</td></tr></table> 図 3-11 使用施設から加工施設への規制区分の変更に伴う規制法上の手続の経緯		主な許可実績	内容	①使用変更許可	・DOP-2高周波電源設備の撤去 ・DOP-2カスケード設備の滞留ウラン除去・回収の終了	②加工事業変更許可	・滞留ウラン除去室及び排気機械室(2)の追加 ・第1種管理区域の設定、滞留ウラン除去設備を設置 ・放射線管理設備を設置、放射性液体廃棄物保管エリアを設置等	③設工認	・滞留ウラン回収容器の製作	④設工認	・滞留ウラン除去室、排気機械室(2)、給気機械室(2)の追加 ・DOP-1カスケード設備及びDOP-1UF6処理設備の閉止措置の一部の解除 ・DOP-2カスケード設備の設置、滞留ウラン除去設備の設置 ・給排気設備の設置、排気用モニタの設置	⑤設工認	・DOP-2カスケード設備の閉止措置及びDOP-2カスケード設備とDOP-1UF6処理設備との配管接続 ・放射性液体廃棄物保管用トレイの設置	⑥使用前検査	・滞留ウラン回収容器の製作	⑦使用前検査	・滞留ウラン除去室、排気機械室(2)、給気機械室(2)の追加 ・DOP-1カスケード設備及びDOP-1UF6処理設備の閉止措置の一部の解除 ・DOP-2カスケード設備の設置、滞留ウラン除去設備の設置 ・給排気設備の設置、排気用モニタの設置	⑧使用変更許可	・滞留ウラン除去・回収設備の削除、給排気設備の削除、放射線管理設備の削除等	⑨保安規定の変更の認可	・平成24年2月29日付け平成21・03・24原第25号をもって受けた加工の事業の変更許可に伴う変更	⑩使用前検査	・DOP-2カスケード設備の閉止措置及びDOP-2カスケード設備とDOP-1UF6処理設備との配管接続・放射性液体廃棄物保管用トレイの設置	⑪保安規定の変更の認可	・DOP-1カスケード設備等の滞留ウラン回収に伴う変更	
主な許可実績	内容																											
①使用変更許可	・DOP-2高周波電源設備の撤去 ・DOP-2カスケード設備の滞留ウラン除去・回収の終了																											
②加工事業変更許可	・滞留ウラン除去室及び排気機械室(2)の追加 ・第1種管理区域の設定、滞留ウラン除去設備を設置 ・放射線管理設備を設置、放射性液体廃棄物保管エリアを設置等																											
③設工認	・滞留ウラン回収容器の製作																											
④設工認	・滞留ウラン除去室、排気機械室(2)、給気機械室(2)の追加 ・DOP-1カスケード設備及びDOP-1UF6処理設備の閉止措置の一部の解除 ・DOP-2カスケード設備の設置、滞留ウラン除去設備の設置 ・給排気設備の設置、排気用モニタの設置																											
⑤設工認	・DOP-2カスケード設備の閉止措置及びDOP-2カスケード設備とDOP-1UF6処理設備との配管接続 ・放射性液体廃棄物保管用トレイの設置																											
⑥使用前検査	・滞留ウラン回収容器の製作																											
⑦使用前検査	・滞留ウラン除去室、排気機械室(2)、給気機械室(2)の追加 ・DOP-1カスケード設備及びDOP-1UF6処理設備の閉止措置の一部の解除 ・DOP-2カスケード設備の設置、滞留ウラン除去設備の設置 ・給排気設備の設置、排気用モニタの設置																											
⑧使用変更許可	・滞留ウラン除去・回収設備の削除、給排気設備の削除、放射線管理設備の削除等																											
⑨保安規定の変更の認可	・平成24年2月29日付け平成21・03・24原第25号をもって受けた加工の事業の変更許可に伴う変更																											
⑩使用前検査	・DOP-2カスケード設備の閉止措置及びDOP-2カスケード設備とDOP-1UF6処理設備との配管接続・放射性液体廃棄物保管用トレイの設置																											
⑪保安規定の変更の認可	・DOP-1カスケード設備等の滞留ウラン回収に伴う変更																											

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

変更箇所を で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
4. 解体の対象となる施設及びその解体の方法 4.1 廃止措置対象施設のうち解体の対象となる施設 （省略） 4.2 廃止措置の基本方針 4.2.1 廃止措置の実施に関する基本方針 ①～④ （省略） ⑤ <u>核燃料物質の貯蔵施設に貯蔵している核燃料物質は、廃止措置終了までに原子炉等規制法に基づき許可を受けた原子力事業者に譲り渡す。譲渡しまでの期間は、引き続き核燃料物質の貯蔵施設に貯蔵する。</u> 核燃料物質の貯蔵施設で貯蔵している核燃料物質については、崩壊熱等は発生しないため、崩壊熱除去等のための常時冷却を必要とするものはなく、核燃料物質を貯蔵している期間は運転時と同様に臨界防止等の必要な機能を維持管理する。 ⑥～⑨ （省略）	4. 解体の対象となる施設及びその解体の方法 4.1 廃止措置対象施設のうち解体の対象となる施設 （変更なし） 4.2 廃止措置の基本方針 4.2.1 廃止措置の実施に関する基本方針 ①～④ （変更なし） ⑤ <u>ウラン濃縮原型プラントの核燃料物質については、譲渡に必要な条件（核燃料物質の組成・国籍、IAEA 査察等による透明性の確保等）に合致した譲渡し先（原子力事業者）を可能な限り速やかに決定することに努め、譲渡し先との合意後に、譲渡しのために必要となる設備設計、許認可手続、設備の設置等を進め、廃止措置が終了するまでに核燃料物質の全量を譲り渡す計画である。核燃料物質の譲渡しは遅くとも令和 10 年度末（2028 年度末）までに譲渡し先を決定する。</u> <u>核燃料物質の酸化物への転換については、譲渡し先の決定を待つことなく酸化物への転換の方法、設備能力等の設計検討を進める。</u> <u>核燃料物質の譲渡しまでの期間は、引き続き核燃料物質の貯蔵施設に貯蔵する。</u> 核燃料物質の貯蔵施設で貯蔵している核燃料物質については、崩壊熱等は発生しないため、崩壊熱除去等のための常時冷却を必要とするものはなく、核燃料物質を貯蔵している期間は運転時と同様に臨界防止等の必要な機能を維持管理する。 ⑥～⑨ （変更なし）	核燃料物質の譲渡しに必要なとなる条件等の詳細化

変更箇所を で示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
4.2.2 各廃止措置対象施設の廃止措置の進め方 (1) ウラン濃縮原型プラント ① 建物 廃止措置の対象となる建物は、設備・機器の解体・撤去、核燃料物質の譲渡し並びに核燃料物質又は核燃料物質によって汚染した物の廃棄を終了後、管理区域内の除染等を行い、管理区域の解除を目指す。管理区域を解除した建物については、活用することを検討する。 ② 核燃料物質により汚染した設備・機器等 廃止措置は、第1段階（<u>維持管理</u>設備を除く設備の解体期間）と第2段階（<u>維持管理</u>設備の解体期間）に分けて実施し、安全性を確保しつつ次の段階へ進むための準備をしながら着実に進める。廃止措置の実施区分を表 4-1 に、第1段階中に解体撤去を行い、又は<u>解体撤去に着手する</u>設備を表 4-2 に、廃止措置期間全体にわたる<u>主な解体撤去等の手順</u>を図 4-1 に示す。 本申請では、第1段階に行う廃止措置の具体的事項について記載する。第2段階の廃止措置の具体的事項については、第1段階の解体撤去の経験等を踏まえ、解体撤去の手順及び工法、安全確保等について検討を進め、第2段階に着手するまでに廃止措置計画の変更認可申請を行う。 ③ 核燃料物質の貯蔵施設の設備・機器 ウラン濃縮原型プラントの核燃料物質は廃止措置が終了するまでに、原子炉等規制法に基づき許可を受けた原子力事業者に譲り渡すこととし、譲渡し先、時期、譲り渡した後の貯蔵施設の設備・機器の処理方法等の詳細事項を確定次第、廃止措置計画の変更認可申請を行う。	4.2.2 各廃止措置対象施設の廃止措置の進め方 (1) ウラン濃縮原型プラント ① 建物 廃止措置の対象となる建物は、設備・機器の解体・撤去、核燃料物質の譲渡し並びに核燃料物質又は核燃料物質によって汚染した物の廃棄を終了後、管理区域内の除染等を行い、管理区域の解除を目指す。管理区域を解除した建物については、活用することを検討する。 ② 核燃料物質により汚染した設備・機器等 廃止措置は、第1段階（<u>機能を維持する</u>設備を除く<u>運転を終了した</u>設備の解体期間）と第2段階（<u>機能を維持する</u>設備の解体期間）に分けて実施し、安全性を確保しつつ次の段階へ進むための準備をしながら着実に進める。廃止措置の実施区分を表 4-1 に、第1段階中に解体撤去を行う<u>設備</u>を表 4-2 に、廃止措置期間の<u>全体工程</u>を図 8-1 に示す。 本申請では、第1段階に行う廃止措置の具体的事項について記載する。第2段階の廃止措置の具体的事項については、第1段階の解体撤去の経験等を踏まえ、解体撤去の手順及び工法、安全確保等について検討を進め、第2段階に着手するまでに廃止措置計画の変更認可申請を行う。 ③ 核燃料物質の貯蔵施設の設備・機器 ウラン濃縮原型プラントの核燃料物質は廃止措置が終了するまでに、原子炉等規制法に基づき許可を受けた原子力事業者に譲り渡すこととし、譲渡し先、時期、譲り渡した後の貯蔵施設の設備・機器の処理方法等の詳細事項を確定次第、廃止措置計画の変更認可申請を行う。	記載の適正化(図が重複するため削除等)

変更箇所を で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
(2) 廃棄物貯蔵庫 (省略) (3) 非常用発電機棟 (省略) 4.3 安全確保対策 「4.2 廃止措置の基本方針」に基づき、第 1 段階の解体撤去の工事の安全確保対策については、以下の放射性物質の漏えいの低減対策、被ばく低減対策、事故防止対策を講じることを基本とする。 解体する設備・機器内の UF₆ は、排気等により除去しているが、これらの設備・機器の解体では、HF 吸着フィルタ付きのマスクを装着する<u>など</u>、HF（ふっ化水素）の化学毒に対する安全対策を図る。 これらの安全確保に係る事項を保安規定に定め、これに基づき解体撤去の工事等を行う。 また、建物及び構築物、核燃料物質の貯蔵施設、放射性廃棄物の廃棄施設、放射線管理施設、非常用発電機等は、安全確保上必要な機能の維持管理を行う。具体的な維持管理については「添付書類一六 廃止措置期間中に機能を維持すべき加工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」に示す。 第 2 段階の解体撤去の工事に当たっては、汚染状況の調査結果、第 1 段階の解体撤去の工事での経験を踏まえ、解体撤去の工法及び手順の検討を進め、第 2 段階の工事着手前までに詳細な安全確保対策を定め、廃止措置計画の変更認可申請を行う。	(2) 廃棄物貯蔵庫 (変更なし) (3) 非常用発電機棟 (変更なし) 4.3 安全確保対策 「4.2 廃止措置の基本方針」に基づき、第 1 段階の解体撤去の工事の安全確保対策については、以下の放射性物質の漏えいの低減対策、被ばく低減対策、事故防止対策を講じることを基本とする。 解体する設備・機器内の UF₆ は、排気等により除去しているが、これらの設備・機器の解体では、HF 吸着フィルタ付きのマスクを装着する<u>等</u>、HF（ふっ化水素）の化学毒に対する安全対策を図る。 これらの安全確保に係る事項を保安規定に定め、これに基づき解体撤去の工事等を行う。 また、建物及び構築物、核燃料物質の貯蔵施設、放射性廃棄物の廃棄施設、放射線管理施設、非常用発電機等は、安全確保上必要な機能の維持管理を行う。具体的な維持管理については「添付書類一六 廃止措置期間中に機能を維持すべき加工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」に示す。 第 2 段階の解体撤去の工事に当たっては、汚染状況の調査結果、第 1 段階の解体撤去の工事での経験を踏まえ、解体撤去の工法及び手順の検討を進め、第 2 段階の工事着手前までに詳細な安全確保対策を定め、廃止措置計画の変更認可申請を行う。	

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

変更箇所を で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
(1) 放射性物質の漏えいの低減対策 （省略） (2) 放射線業務従事者の被ばく低減対策 （省略） (3) 事故防止対策 解体撤去の工事の実施に当たっては、以下の措置を講じることにより、事故防止に努める。 ・解体撤去中の過失又は機械若しくは装置の故障による人的災害及び周辺監視区域外の公衆への影響を考慮し、事前に工事による危険性等を調査し、必要な安全対策を講じる。 ・地震、台風等の自然現象に備え、内包する有意な汚染を除去するまで既存の建物を維持する。 ・火災等の人為事象に対する安全対策として、既存の消火設備等を維持するとともに、不燃性又は難燃性の資機材の使用、可燃性物質の保管及び可燃性ガスを使用する場合の管理を徹底する。 ・事故発生時には、関係機関への早期の連絡、事故拡大防止等の応急措置等により早期の復旧に努める。 ・一般労働災害防止対策として、高所作業対策、石綿等有害物対策、感電防止対策、粉塵障害防止対策、閉所・酸欠防止対策、振動対策、騒音対策、重量物による危険防止対策等を講じる。	(1) 放射性物質の漏えいの低減対策 （変更なし） (2) 放射線業務従事者の被ばく低減対策 （変更なし） (3) 事故防止対策 解体撤去の工事の実施に当たっては、以下の措置を講じることにより、事故防止に努める。 ・解体撤去中の過失又は機械若しくは装置の故障による人的災害及び周辺監視区域外の公衆への影響を考慮し、事前に工事による危険性等を調査し、必要な安全対策を講じる。 ・地震、台風等の自然現象に備え、内包する有意な汚染を除去するまで既存の建物を維持する。 ・火災等の人為事象に対する安全対策として、既存の消火設備等を維持するとともに、不燃性又は難燃性の資機材の使用、可燃性物質の保管及び可燃性ガスを使用する場合の管理を徹底する。<u>また、供用中と同様な組織体制により、火災が発生した場合の措置を確実に行う。</u> ・事故発生時には、関係機関への早期の連絡、事故拡大防止等の応急措置等により早期の復旧に努める。 ・一般労働災害防止対策として、高所作業対策、石綿等有害物対策、感電防止対策、粉塵障害防止対策、閉所・酸欠防止対策、振動対策、騒音対策、重量物による危険防止対策等を講じる。	

		変更箇所を	で示す。
補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由	
4.4 解体の方法 （新規）	4.4 解体の方法 <u>加工施設の解体撤去は、4.2.2 各廃止措置対象施設の廃止措置の進め方に示すように、第1段階（機能を維持する設備を除く運転を終了した設備の解体期間）と第2段階（機能を維持する設備の解体期間）に分けて実施する。</u> <u>第1段階の解体期間には、放射性廃棄物の廃棄設備、放射線管理設備、核燃料物質の貯蔵施設等の機能を維持する設備を除く以下の設備・機器を解体する。解体対象設備・機器の詳細を表 4-2 に示す。</u> <u>①DOP-1 カスケード設備</u> <u>②DOP-2 カスケード設備</u> <u>③DOP-1 高周波電源設備</u> <u>④DOP-1UF₆ 処理設備</u> <u>⑤均質設備</u> <u>⑥滞留ウラン除去設備</u> <u>⑦分析設備等、機能を維持する設備を除く設備・機器</u> <u>上記、第1段階の設備の解体撤去の終了、解体を終了した部屋に汚染がないこと並びに放射性固体廃棄物、CL 対象物及び NR 対象物が適切に保管されていることをもって第1段階の解体撤去を完了する。</u>	廃止措置工程の詳細化及び次段階へ移行するための要件の明確化	
4.4.1 第1段階に行う解体の方法 第1段階では、 <u>維持管理</u> 設備を除く設備の解体撤去の工事として、次に示す工事等を実施するとともに、第2段階に実施する解体撤去の手順及び工法並びに管理方法等について検討を行う。第1段階中に解体撤去を行 <u>い、又は解体撤去に着手する</u> 設備を表 4-2 に示す。 第1段階においては、解体撤去後のエリアを解体撤去物の測定、保管エリアとして利	4.4.1 第1段階に行う解体の方法 第1段階では、 <u>機能を維持する</u> 設備を除く設備の解体撤去の工事として、次に示す工事等を実施するとともに、第2段階に実施する解体撤去の手順及び工法並びに管理方法等について検討を行う。第1段階中に解体撤去を行 <u>う</u> 設備を表 4-2 に示す。 第1段階においては、解体撤去後のエリアを解体撤去物の測定、保管エリアとして利	記載の適正化 記載の適正化	

変更箇所を で示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
用することを目的として、エリア単位で解体撤去を行うとともに、解体撤去物の搬出ルート^{（注）}の確保及び資機材置場の確保を考慮して、解体撤去の工事を進める。 解体撤去の工事においては、「4.2 廃止措置の基本方針」及び「4.3 安全確保対策」に基づき安全の確保を最優先に解体撤去を行う。工事に当たっては、作業量の平坦化を考慮しつつ、廃止措置の工事に関するデータの取得及び経験・実績の蓄積を図っていく。 なお、次に示す工事等の実施に際して、汚染拡大防止囲いの設置、試料採取等を実施する場合は、安全確保上必要な機能に影響を与えないことを確認した上で実施する。 第 1 段階に実施する工事等に係る着手要件及び完了要件を表 4-3 に示す。 （1） 汚染状況の調査 「添付書類－五 核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書」に示すように、第 1 段階の工事対象となる第 1 種管理区域の<u>うち、汚染状況の調査を行っていない分析室、排気機械室(2)及び滞留ウラン除去室については、第 1 段階の解体撤去に先立ち、汚染状況の調査に着手する。</u> 汚染状況の調査は、<u>分析室、排気機械室(2)及び滞留ウラン除去室</u>の床、壁について放射線測定器<u>による</u>直接法又はスミヤによる間接法により行う。 汚染が確認された箇所については、除染、養生等の処置を行い、放射線業務従事者の被ばくの低減及び解体撤去時の汚染防止に努める。	用することを目的として、エリア単位で解体撤去を行うとともに、解体撤去物の搬出ルート^{（注）}の確保及び資機材置場の確保を考慮して、解体撤去の工事を進める。 解体撤去の工事においては、「4.2 廃止措置の基本方針」及び「4.3 安全確保対策」に基づき安全の確保を最優先に解体撤去を行う。工事に当たっては、作業量の平坦化を考慮しつつ、廃止措置の工事に関するデータの取得及び経験・実績の蓄積を図っていく。 なお、次に示す工事等の実施に際して、汚染拡大防止囲いの設置、試料採取等を実施する場合は、安全確保上必要な機能に影響を与えないことを確認した上で実施する。 第 1 段階に実施する工事等に係る着手要件及び完了要件を表 4-3 に示す。 （1） 汚染状況の調査 「添付書類－五 核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書」に示すように、第 1 段階の工事対象となる第 1 種管理区域の<u>一部の室の汚染状況の調査については、平成 20 年 3 月に行うとともに、保安規定に基づき、管理区域内の空気中の放射性物質濃度測定等を継続している。</u> <u>管理区域の一部の室の汚染状況については既に調査を終了しているが、解体撤去の工事においては、既に汚染確認を終了した室を含め、第 1 段階の解体撤去に先立ち、解体撤去範囲の設備・機器、床面等について汚染状況の調査を行う。</u> <u>設備・機器の解体撤去を部屋単位で行うことを踏まえ、汚染状況の調査は、第 1 種管理区域を設定している設備・機器の解体撤去の対象となる部屋の床、壁表面及び解体設備・機器等の表面について放射線測定器を用いた</u>直接法又はスミヤによる間接法により行う。 汚染が確認された箇所については、除染、養生等の処置を行い、放射線業務従事者の被ばくの低減及び解体撤去時の汚染防止に努める。	記載の適正化

変更箇所を で示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
(2) 核燃料物質によって汚染されていない設備・機器の撤去 第 1 段階の解体撤去では、最初に非管理区域の設備及び管理区域の設備のうち、高周波電源設備、各機器のケーブル、電源盤等の核燃料物質によって汚染されていない設備・機器の解体撤去に着手する。 機器の干渉等により汚染機器の撤去後に解体撤去が必要な機器等については、養生等により非汚染機器が汚染しない措置を講じる。また、これらの解体撤去は安全確保上必要な機能に影響を与えない範囲で行う。 解体撤去においては、工具等を用いて分解・取り外し、バンドソー等の機械的切断装置による切断を基本とし、プラズマ切断機等の熱的切断は、機械切断では困難・非効率等となる部位を対象とする。また、これまで核燃料物質の使用の許可を受けたセンターの使用施設で行っている設備・機器の解体撤去の経験を踏まえた手順等により実施する。 NR 対象物にする解体物は、ウラン濃縮原型プラントの非管理区域に保管する。なお、非管理区域への搬出までは一時的に管理区域に保管する。	(2) 核燃料物質によって汚染されていない設備・機器の撤去 第 1 段階の解体撤去では、最初に非管理区域の設備及び第 2 種管理区域の設備のうち、高周波電源設備、各機器のケーブル、電源盤等の核燃料物質によって汚染されていない設備・機器の解体撤去に着手する。 機器の干渉等により汚染機器の撤去後に解体撤去が必要な機器等については、養生等により非汚染機器が汚染しない措置を講じる。また、これらの解体撤去は安全確保上必要な機能に影響を与えない範囲で行う。 解体撤去においては、工具等を用いて分解・取り外し、バンドソー等の機械的切断装置による切断を基本とし、プラズマ切断機等の熱的切断は、機械切断では困難・非効率等となる部位を対象とする。また、これまで核燃料物質の使用の許可を受けたセンターの使用施設で行っている設備・機器の解体撤去の経験を踏まえた手順等により実施する。 <u>核不拡散、核物質防護上の機微情報に該当する解体物は、機微情報の消滅を行う。</u> NR 対象物にする解体物は、<u>施設外に廃棄するまでの間、</u>ウラン濃縮原型プラントの非管理区域に保管する。なお、非管理区域への搬出までは、<u>汚染防止措置を講じ</u>一時的に管理区域に保管する。	記載の適正化 記載の適正化
(3) 汚染している設備・機器の撤去 <u>汚染している設備・機器の撤去は、放射性物質による汚染の可能性がない設備の解体撤去の終了後に着手することを原則とする。</u>	(3) 汚染している設備・機器の撤去 <u>第 1 種管理区域に設置している設備・機器等の撤去については部屋ごとに以下の手順で行うことを基本とする。</u> <u>①汚染状況の調査、除染</u> <u>②内部が放射性物質に汚染していない設備・機器等の撤去</u> <u>③内部が放射性物質に汚染している設備・機器等の撤去</u> <u>なお、機器の干渉等により汚染機器の撤去後に解体撤去が必要な汚染していない機</u>	記載の適正化

変更箇所を		で示す。	
補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由	
解体撤去においては、工具等を用いて分解・取り外し、バンドソー等の機械的切断装置による切断を基本とし、プラズマ切断機等の熱的切断は、機械切断では困難・非効率等となる部位を対象とする。また、これまで核燃料物質の使用の許可を受けたセンターの使用施設で行っている設備・機器の解体撤去の経験を踏まえた手順等により実施する。 これらの解体撤去は安全確保上必要な機能に影響を与えない範囲で行う。 汚染している設備・機器の解体撤去に伴い発生する解体撤去物は、CL 対象物にする解体物と放射性固体廃棄物に分別し、ドラム缶等の金属製容器に封入し、管理区域内保管場所に保管する。 汚染している設備・機器の解体撤去に伴い発生する解体撤去物は、必要に応じて、試料採取、非破壊測定によるウラン量計測等を行う。	<u>器等については、汚染機器の撤去時に撤去する。</u> <u>また、部屋ごとに撤去することから滞留ウラン除去室内のカスケード設備の配管と滞留ウラン除去設備を撤去する。</u> 解体撤去においては、<u>汚染防止措置を講じたのちに</u>工具等を用いて分解・取り外し、バンドソー等の機械的切断装置による切断を基本とし、プラズマ切断機等の熱的切断は、機械切断では困難・非効率等となる部位を対象とする。また、これまで核燃料物質の使用の許可を受けたセンターの使用施設で行っている設備・機器の解体撤去の経験を踏まえた手順等により実施する。 <u>核不拡散、核物質防護上の機微情報に該当する解体物は、機微情報の消滅を行う。</u> これらの解体撤去は安全確保上必要な機能に影響を与えない範囲で行う。 汚染している設備・機器の解体撤去に伴い発生する解体撤去物は、CL 対象物にする解体物と放射性固体廃棄物に分別し、ドラム缶等の金属製容器に封入する。 <u>分別した放射性固体廃棄物は、施設外に廃棄するまでの間、汚染防止措置を講じ、管理区域内保管場所に保管する。分別した CL 対象物にする解体物は、除染等の処理を行った後、現在、使用施設（濃縮工学施設）で行っている資材等に含まれる放射性物質の放射能濃度の測定及び評価方法の認可申請と同様な手続を行うまでの間、汚染防止措置を講じ、管理区域内保管場所に保管する。</u> 汚染している設備・機器の解体撤去に伴い発生する解体撤去物は、必要に応じて、試料採取、非破壊測定によるウラン量計測等を行う。	記載の適正化 記載の適正化 記載の適正化 記載の適正化 記載の適正化	
	4. 4. 2 第 2 段階に行う解体の方法	4. 4. 2 第 2 段階に行う解体の方法	
	第 2 段階の解体撤去に当たっては、第 1 段階でのデータの取得、経験・実績を踏まえ、解体撤去の工法及び手順の検討を進め、第 2 段階に着手するまでに廃止措置計画の変更認可申請を行う。	第 2 段階の解体撤去に当たっては、第 1 段階でのデータの取得、経験・実績を踏まえ、解体撤去の工法及び手順の検討を進め、第 2 段階に着手するまでに廃止措置計画の変更認可申請を行う。	

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

変更箇所を で示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
第 2 段階に行う解体の方法の概要を以下に示す。 - 第 2 段階は、維持<u>管理</u>設備の解体撤去に着手する。<u>解体撤去終了後は、建物内の汚染状況を確認し、必要に応じて、汚染部位をはつり等の方法で分離する。</u> - 第 1 種管理区域に汚染が<u>残っていない</u>ことを確認した上で管理区域を解除する。 - 核燃料物質は、廃止措置の終了までに原子炉等規制法に基づき許可を受けた原子力事業者に譲り渡す。また、放射性廃棄物は、原子力事業者の廃棄施設に廃棄する。	第 2 段階に行う解体の方法の概要を以下に示す。 - 第 2 段階は、<u>機能を維持する</u>設備の解体撤去に着手する。 <u>設備・機器の解体撤去は、第 1 段階の解体撤去と同様、汚染状況の確認後に行う。</u> <u>解体撤去終了後は、建物内の汚染状況の調査を行い、必要に応じて、汚染部位をはつり等の方法で分離する。</u> - 第 1 種管理区域に汚染が<u>ない</u>ことを確認した上で管理区域を解除する。	記載の適正化 記載の適正化 記載の適正化 記載の適正化

変更箇所を 示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）		補正後	変更理由												
表 4-1 廃止措置の実施区分 <table><tr><th>区 分</th><th>主な実施事項</th></tr><tr><td>第 1 段階 <u>維持管理設備</u>を除く設備 の解体期間</td><td> ・ 停止設備の保管管理 ・ 汚染状況の調査 ・ 核燃料物質によって汚染されていない設備・機器の解体撤去* 1 ・ <u>維持管理</u>設備を除く汚染している設備・機器の解体撤去 ・ 核燃料物質の貯蔵 ・ 放射性廃棄物の保管 ・ 放射性廃棄物の処理 </td></tr><tr><td>第 2 段階 維持<u>管理</u>設備の解体期間</td><td> ・ 放射性廃棄物の処理（継続） ・ 核燃料物質の貯蔵及び譲渡し ・ 放射性固体廃棄物の廃棄 ・ 機能を維持する設備の解体撤去 ・ 管理区域の汚染状況の調査及び管理区域の解除 </td></tr></table> * 1：管理区域外の解体撤去の工事を含む。		区 分	主な実施事項	第 1 段階 <u>維持管理設備</u> を除く設備 の解体期間	・ 停止設備の保管管理 ・ 汚染状況の調査 ・ 核燃料物質によって汚染されていない設備・機器の解体撤去* 1 ・ <u>維持管理</u>設備を除く汚染している設備・機器の解体撤去 ・ 核燃料物質の貯蔵 ・ 放射性廃棄物の保管 ・ 放射性廃棄物の処理	第 2 段階 維持 <u>管理</u> 設備の解体期間	・ 放射性廃棄物の処理（継続） ・ 核燃料物質の貯蔵及び譲渡し ・ 放射性固体廃棄物の廃棄 ・ 機能を維持する設備の解体撤去 ・ 管理区域の汚染状況の調査及び管理区域の解除	表 4-1 廃止措置の実施区分 <table><tr><th>区 分</th><th>主な実施事項</th></tr><tr><td>第 1 段階 <u>機能を維持する設備</u>を除く<u>運転を終了した設備</u>の 解体期間</td><td> ・ 停止設備の保管管理 ・ 汚染状況の調査 ・ 核燃料物質によって汚染されていない設備・機器の解体撤去* 1 ・ <u>機能を維持する設備</u>を除く汚染している設備・機器の解体撤去 ・ 核燃料物質の貯蔵<u>及び譲渡し</u> ・ 放射性廃棄物の保管 ・ 放射性廃棄物の処理 </td></tr><tr><td>第 2 段階 <u>機能を維持する設備</u>の解体期間</td><td> ・ 放射性廃棄物の処理（継続） ・ 核燃料物質の貯蔵及び譲渡し ・ 放射性固体廃棄物の廃棄 ・ 機能を維持する設備の解体撤去 ・ 管理区域の汚染状況の調査及び管理区域の解除 </td></tr></table> * 1：管理区域外の解体撤去の工事を含む。	区 分	主な実施事項	第 1 段階 <u>機能を維持する設備</u> を除く <u>運転を終了した設備</u> の 解体期間	・ 停止設備の保管管理 ・ 汚染状況の調査 ・ 核燃料物質によって汚染されていない設備・機器の解体撤去* 1 ・ <u>機能を維持する設備</u>を除く汚染している設備・機器の解体撤去 ・ 核燃料物質の貯蔵<u>及び譲渡し</u> ・ 放射性廃棄物の保管 ・ 放射性廃棄物の処理	第 2 段階 <u>機能を維持する設備</u> の解体期間	・ 放射性廃棄物の処理（継続） ・ 核燃料物質の貯蔵及び譲渡し ・ 放射性固体廃棄物の廃棄 ・ 機能を維持する設備の解体撤去 ・ 管理区域の汚染状況の調査及び管理区域の解除	記載の適正化 記載の適正化 記載の適正化 記載の適正化
区 分	主な実施事項														
第 1 段階 <u>維持管理設備</u> を除く設備 の解体期間	・ 停止設備の保管管理 ・ 汚染状況の調査 ・ 核燃料物質によって汚染されていない設備・機器の解体撤去* 1 ・ <u>維持管理</u>設備を除く汚染している設備・機器の解体撤去 ・ 核燃料物質の貯蔵 ・ 放射性廃棄物の保管 ・ 放射性廃棄物の処理														
第 2 段階 維持 <u>管理</u> 設備の解体期間	・ 放射性廃棄物の処理（継続） ・ 核燃料物質の貯蔵及び譲渡し ・ 放射性固体廃棄物の廃棄 ・ 機能を維持する設備の解体撤去 ・ 管理区域の汚染状況の調査及び管理区域の解除														
区 分	主な実施事項														
第 1 段階 <u>機能を維持する設備</u> を除く <u>運転を終了した設備</u> の 解体期間	・ 停止設備の保管管理 ・ 汚染状況の調査 ・ 核燃料物質によって汚染されていない設備・機器の解体撤去* 1 ・ <u>機能を維持する設備</u>を除く汚染している設備・機器の解体撤去 ・ 核燃料物質の貯蔵<u>及び譲渡し</u> ・ 放射性廃棄物の保管 ・ 放射性廃棄物の処理														
第 2 段階 <u>機能を維持する設備</u> の解体期間	・ 放射性廃棄物の処理（継続） ・ 核燃料物質の貯蔵及び譲渡し ・ 放射性固体廃棄物の廃棄 ・ 機能を維持する設備の解体撤去 ・ 管理区域の汚染状況の調査及び管理区域の解除														

変更箇所を 示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）				補正後				変更理由
表 4-2 第 1 段階中に解体撤去を行い、又は解体撤去に着手する設備（1/6）				表 4-2 第 1 段階中に解体撤去を行う設備（1/6）				記載の適正化
○：第 1 段階中に解体撤去を行い、又は解体撤去に着手する設備 ×：第 1 段階中に解体撤去に着手しない設備				○：第 1 段階中に解体撤去を行う設備 ×：第 1 段階中に解体撤去に着手しない設備				記載の適正化
(1) ウラン濃縮原型プラント				(1) ウラン濃縮原型プラント				
施設区分	設備等の区分	主な設備（建物）名称	解体 区分	施設区分	設備等の区分	主な設備（建物）名称	解体 区分	
建物		主棟	×	建物		主棟	×	
		付属棟	×			付属棟	×	
		第 2 貯蔵庫	×			第 2 貯蔵庫	×	
		第 3 貯蔵庫	×			第 3 貯蔵庫	×	
加工設備本体 （濃縮施設）	DOP-1 カスケード設備	DOP-1 遠心分離機	○	加工設備本体 （濃縮施設）	DOP-1 カスケード設備	DOP-1 遠心分離機	○	
		DOP-1 カスケード（配管等）	○		DOP-2 カスケード設備	DOP-2 遠心分離機	○	
	DOP-2 カスケード設備	DOP-2 遠心分離機	○		DOP-1 高周波電源設備	インバータ装置	○	
		DOP-2 カスケード（配管等）	○		DOP-1UF ₆ 処理設備	製品コールドトラップ	○	
	DOP-1 高周波電源設備	インバータ装置	○			廃品コールドトラップ	○	
		製品コールドトラップ	○			カスケード排気系ケミカルトラップ（NaF）	○	
		廃品コールドトラップ	○			カスケード排気系ケミカルトラップ（Al ₂ O ₃ ）	○	
		カスケード排気系ケミカルトラップ（NaF）	○			カスケード排気系ブースタポンプ	○	
		カスケード排気系ケミカルトラップ（Al ₂ O ₃ ）	○			カスケード排気系ロータリポンプ	○	
		発生槽	○			発生槽	○	
		圧力調整槽	○			バッファタンク	○	
		製品回収槽	○			製品回収槽	○	
		廃品回収槽	○			廃品回収槽	○	
		一般パージ系ケミカルトラップ（NaF）	○			一般パージ系ケミカルトラップ（NaF）	○	
		一般パージ系ケミカルトラップ（Al ₂ O ₃ ）	○			一般パージ系ケミカルトラップ（Al ₂ O ₃ ）	○	
		配管等	○			一般パージ系ロータリポンプ	○	
						冷却器	○	

変更箇所を_____で示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)				補正後				変更理由
表 4-2 第 1 段階中に解体撤去を行い、又は解体撤去に着手する設備 (2/6)				表 4-2 第 1 段階中に解体撤去を行う設備 (2/6)				記載の適正化
(1) ウラン濃縮原型プラント (続き)				(1) ウラン濃縮原型プラント (続き)				
施設区分	設備等の区分	主な設備 (建物) 名称	解体区分	施設区分	設備等の区分	主な設備 (建物) 名称	解体区分	
加工設備本体 (濃縮施設)	均質設備	シリンダ槽	○	加工設備本体 (濃縮施設)	均質設備	シリンダ槽 (30B)	○	
		均質設備コールドトラップ	○			シリンダ槽 (48Y)	○	
		均質設備ケミカルトラップ (NaF)	○			均質設備コールドトラップ	○	
		均質設備ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃)	○			均質設備ケミカルトラップ (NaF)	○	
		サンプル小分け装置	○			均質設備ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃)	○	
		NaF 処理槽	○			均質設備ブースタポンプ	○	
		配管等	○			均質設備ロータリポンプ	○	
	滞留ウラン除去設備	ボンベ槽	○			サンプル小分け装置	○	
		回収用コールドトラップ (1)	○		滞留ウラン除去設備	NaF 処理槽	○	
		回収用コールドトラップ (2)	○			ボンベ槽	○	
		IF ₇ コールドトラップ	○			IF ₇ 調整槽	○	
		滞留用回収系ケミカルトラップ (NaF)	○			回収用コールドトラップ (1)	○	
		滞留用排気系ケミカルトラップ (NaF)	○			回収用コールドトラップ (2)	○	
		滞留用パージ系ケミカルトラップ (NaF)	○			IF ₇ コールドトラップ	○	
		滞留用排気系ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃)	○			滞留用回収系ケミカルトラップ (NaF)	○	
		滞留用パージ系ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃)	○			滞留用排気系ケミカルトラップ (NaF)	○	
		滞留ウラン回収槽	○			滞留用パージ系ケミカルトラップ (NaF)	○	
		回収用コンプレッサ	○			滞留用排気系ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃)	○	
		循環用コンプレッサ	○			滞留用パージ系ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃)	○	
		配管等	○			滞留用パージ系ブースタポンプ	○	
						滞留用排気系ロータリポンプ	○	
						滞留用パージ系ロータリポンプ	○	
						滞留ウラン回収槽	○	
						回収用コンプレッサ	○	
						循環用コンプレッサ	○	

変更箇所を 〇 で示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)					補正後				変更理由
表 4-2 第 1 段階中に解体撤去を行い、又は解体撤去に着手する設備 (3/6)					表 4-2 第 1 段階中に解体撤去を行う設備 (3/6)				記載の適正化
(1) ウラン濃縮原型プラント (続き)					(1) ウラン濃縮原型プラント (続き)				
施設区分	設備等の 区分	主な設備 (建物) 名称		解体 区分	施設区分	設備等の 区分	主な設備 (建物) 名称		解体 区分
核燃料物質の貯蔵施設	〇	〇	ANSI 規格 30B <u>(UF₆ シリンダ)</u>	×	核燃料物質の貯蔵施設	〇	ANSI 規格 30B	×	記載の適正化
			ANSI 規格 48Y <u>(UF₆ シリンダ)</u>	×			ANSI 規格 48Y	×	
			滞留ウラン回収容器	×			滞留ウラン回収容器	×	
			ハンドリング用シリンダ	×			ハンドリング用シリンダ	×	
			シリンダ置台	×		〇	<u>48Y シリンダ置台</u>	×	
			積換台	×			<u>30B シリンダ置台</u>	×	
			ターンテーブル	×		〇	積換台	×	
			クレーン	×			ターンテーブル	×	
			運搬台車	×			<u>天井走行クレーン</u>	×	
	〇	〇	ANSI 規格 48Y <u>(UF₆ シリンダ)</u>	×			<u>テルハ (16 トンホイスト)</u>	×	
			シリンダ置台	×		〇	<u>ジブクレーン (手動式)</u>	×	
			ANSI 規格 48Y <u>(UF₆ シリンダ)</u>	×			<u>1.2 トンホイスト (手動チェーンブロック)</u>	×	
	〇	〇	シリンダ置台	×			運搬台車	×	
			フォークリフト	×		〇	ANSI 規格 48Y	×	
							<u>48Y シリンダ置台</u>	×	
							ANSI 規格 48Y	×	
	〇	〇				〇	<u>48Y シリンダ置台</u>	×	
							フォークリフト	×	

変更箇所を_____で示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)					補正後					変更理由
表 4-2 第 1 段階中に解体撤去を行い、又は解体撤去に着手する設備 (4/6)					表 4-2 第 1 段階中に解体撤去を行う設備 (4/6)					記載の適正化
(1) ウラン濃縮原型プラント (続き)					(1) ウラン濃縮原型プラント (続き)					
施設区分	設備等の区分	主な設備 (建物) 名称		解体 区分	施設区分	設備等の区分	主な設備 (建物) 名称		解体 区分	
放射性廃棄物の 廃棄施設	気体廃棄物の廃 棄設備	主棟 (排気系 1)	送風機	×	放射性廃棄物の 廃棄施設	気体廃棄物の廃 棄設備	主棟 (排気系 1)	送風機	×	
			排風機	×				排風機	×	
			排気フィルタユニット	×				フィルタユニット (循環系)	×	
			ダクト等	×				フィルタユニット (排気系)	×	
			排気筒	×				排気ダクト	×	
		主棟 (排気系 2)	送風機	×			主棟 (排気系 2)	送風機	×	
			排風機	×				排風機	×	
			排気フィルタユニット	×				排気フィルタユニット	×	
			ダクト等	×				排気ダクト	×	
			排気口	×						
		付属棟	送風機	×			付属棟 (局所排気設備)	送風機	×	
			排風機	×				排風機	×	
			排気フィルタユニット	×				フィルタユニット	×	
			ダクト等	×				排気ダクト	×	
			フード類 (保守フード、小分けフード、配管フード)	×				小分けフード	×	
				×				配管フード	×	
			局所排気設備	×				保守フード	×	
			排気筒	×				局所排気設備	×	
	液体廃棄物の廃 棄設備	主棟 (管理廃水処理設備)	管理廃水受水槽	×		液体廃棄物の廃 棄設備	主棟 (管理廃水処理設備)	フレーム	×	
			反応槽	×				管理廃水受水槽	×	
			脱水機	×				反応槽	×	
			砂ろ過器	×				脱水機	×	
			管理廃水受水槽	×				砂ろ過器	×	
				×				管理廃水排水槽	×	
			ピット、ポンプ、配管等	×						
固体廃棄物の廃 棄設備	付属棟	使用済 NaF 保管用バードケージ	×	固体廃棄物の廃 棄設備	付属棟 (使用済 NaF 貯蔵エリア)	使用済 NaF 保管用バードケージ	×			

変更箇所を_____で示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)					補正後					変更理由	
表 4-2 第 1 段階中に解体撤去を行い、又は解体撤去に着手する設備 (5/6)					表 4-2 第 1 段階中に解体撤去を行う設備 (5/6)					記載の適正化	
(1) ウラン濃縮原型プラント (続き)					(1) ウラン濃縮原型プラント (続き)						
施設区分	設備等の 区分	主な設備 (建物) 名称		解体 区分	施設区分	設備等の 区分	主な設備 (建物) 名称		解体 区分		
放射線管理施設	屋内管理用の 主要な設備	出入管理関係設備	手・足・衣服モニタ	×	放射線管理施設	屋内管理用の 主要な設備	出入管理関係設備	手・足・衣服モニタ	×		
		個人管理用測定設備	個人線量当量測定器	×			個人管理用測定設備	個人線量当量測定器	×		
		放射線監視・測定設備	放射線サーベイ機器	×			放射線監視・測定設備	放射線サーベイ機器	×		
			エリア用 HF モニタ	○				工程用 HF モニタ	○		
			エアスニッフア	×				エリア用 HF モニタ	×		
			排気用モニタ	×				エアスニッフア (サンプリングヘッド部)	×		
		試料分析関係設備	ダストサンプラ	×				排気用モニタ	α線ダストモニタ		×
			放射能測定装置	×			β (γ) 線ダストモニタ		×		
		その他放射線防護設備	放射能防護具	×			HF モニタ		×		
			屋外管理用の 主要な設備	放射線管理設備			モニタリングポイント	×	試料分析関係設備		ダストサンプラ
	可搬型空気サンプラ	×				可搬型空気サンプラ	×				
	モニタリング車	×				放射能測定装置	×				
	その他設備		気象観測機器	×		その他放射線防護設備	放射能防護具	×			
			屋外管理用の 主要な設備	放射線管理設備		モニタリングポイント	×	放射線管理設備	モニタリングポイント	×	
						可搬型空気サンプラ	×		可搬型空気サンプラ	×	
モニタリング車	×	モニタリング車				×					
その他加工設備の 附属施設	非常用設備	非常用通報設備		×		その他加工設備の 附属施設	非常用設備	非常用通報設備		×	
		消火設備		×				消火設備		×	
		火災警報設備		×				火災警報設備		×	
		非常用照明		×				無停電電源装置		×	
		分析設備	誘導灯等				×	分析設備	質量分析装置		○
	質量分析設備		質量分析設備				○		重金属溶液処理装置		○
			重金属溶液処理装置				○		ICP 発光装置		○
		計量設備	分光光度計				○		計量設備	分光光度計	
	計量設備		秤量計			×	ユーティリティ設備	秤量計		×	
								恒温水チラー		×	
			低温水チラー			×					
				計装空気コンプレッサ		×					

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

変更箇所を 〃 で示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)				補正後			変更理由
表 4-2 第 1 段階中に解体撤去を行い、又は解体撤去に着手する設備 (6/6)				表 4-2 第 1 段階中に解体撤去を行 ^う 設備 (6/6)			記載の適正化
(2) 廃棄物貯蔵庫				(2) 廃棄物貯蔵庫			記載の適正化
施設区分	<u>設備等の区分</u>	主な設備 (建物) 名称	解体区分	施設区分	主な設備 (建物) 名称	解体区分	
建物		廃棄物貯蔵庫	×	建物	廃棄物貯蔵庫	×	
(3) 非常用発電機棟				(3) 非常用発電機棟			
(省略)				(変更なし)			

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

変更箇所を_____で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）							補正後							変更理由
表 4-3 第 1 段階に実施する工事等に係る着手要件及び完了要件							表 4-3 第 1 段階に実施する工事等に係る着手要件及び完了要件							廃止措置工程の詳細化及び次段階へ移行するための要件の明確化
件 名	場 所	対象設備	着手要件	工事概要	安全確保対策	完了要件	件 名	場 所	対象設備	着手要件	工事概要	安全確保対策	完了要件	
(1) <u>維持管理設備を除く設備の解体撤去</u>	・主棟 ・付属棟	・DOP-1 カスケード設備 ・DOP-2 カスケード設備 ・DOP-1 高周波電源設備 ・DOP-1UF ₆ 処理設備 ・均質設備 ・滞留ウラン除去設備 ・ <u>屋内管理用の主要な設備の一部</u> ・分析設備	対象設備が運転を終了し廃止措置に移行できる段階にあること。	(1)核燃料物質によって汚染されていない設備・機器の解体撤去 ・第 1 種管理区域は 2 次汚染による汚染状況の調査を行うとともに必要に応じて汚染部分を分離する。 ・解体撤去物が維持管理に必要な設備機器の機能に影響を与えないことを確認する。 ・解体撤去物が汚染している設備・機器の解体撤去の閉じ込め機能等に影響を与えないことを確認する。 ・工具等を用いた分解・取り外し、熱的切断、機械的切断等の工法により、切断を行う。 (2)汚染している設備・機器の解体撤去 ・解体撤去物が維持管理に必要な設備機器の機能に影響を与えないことを確認する。 ・解体撤去終了後は、建物内の汚染状況を確認し、必要に応じて、汚染部位をはつり等の方法で分離する。 ・工具等を用いた分解・取り外し、熱的切断、機械的切断等の工法により、切断を行う。 ・CL 対象物にする解体物と放射性固体廃棄物は、ドラム缶等の金属製容器に封入し、管理区域内保管場所に保管する。	・解体撤去に当たっては、一般労働災害防止措置を講じる。不燃性、難燃性の資機材の使用、可燃性物質の保管及び可燃性ガスを使用する場合の管理の徹底、重量物に適合した揚重設備の使用等の措置を講じる。 ・被ばく低減のために、工事着手前に、放射性物質の漏えいの低減対策、被ばく低減対策等の安全確保対策を定める。 ・工事は、工具等を用いて分解・取り外しを行うとともに、切断作業は、バンドソー等の機械的切断装置による切断を基本とし、プラズマ切断機等の熱的切断は、機械切断では困難・非効率等となる部位を対象とする。 ・放射線業務従事者は、工事対象範囲の表面密度、線量当量率及び空気中の放射性物質濃度及びふっ化水素を考慮してマスク等の適切な防護具を装着する。 ・工事においては、必要に応じて、汚染拡大防止囲い、局所フィルタ及び局所排気装置等を設置するなどにより施設内の漏えいの低減に努める。 ・工事は、施設の保安のために必要な機能を維持する設備の機能に影響を及ぼさないことを確認した上で行う。 ・事故発生時には、事故拡大防止等の応急措置を講じるとともに、早期の復旧に努める。	・ <u>計画した設備等の解体が終了していること。</u> ・ <u>第 2 段階の解体撤去が着手可能となること。</u>	(1) <u>機能を維持する設備を除く運転を終了した設備の解体撤去</u>	・主棟 ・付属棟	・DOP-1 カスケード設備 ・DOP-2 カスケード設備 ・DOP-1 高周波電源設備 ・DOP-1UF ₆ 処理設備 ・均質設備 ・滞留ウラン除去設備 ・分析設備等、 <u>機能を維持する設備を除く設備・機器</u>	対象設備が運転を終了し廃止措置に移行できる段階にあること。	(1)核燃料物質によって汚染されていない設備・機器の解体撤去 ・第 1 種管理区域は 2 次汚染による汚染状況の調査を行うとともに必要に応じて汚染部分を分離する。 ・解体撤去物が維持管理に必要な設備機器の機能に影響を与えないことを確認する。 ・解体撤去物が汚染している設備・機器の解体撤去の閉じ込め機能等に影響を与えないことを確認する。 ・工具等を用いた分解・取り外し、熱的切断、機械的切断等の工法により、切断を行う。 ・ <u>核不拡散、核物質防護上の機微情報に該当する解体物も、機微情報の消滅を行う。</u> (2)汚染している設備・機器の解体撤去 ・解体撤去物が維持管理に必要な設備機器の機能に影響を与えないことを確認する。 ・解体撤去終了後は、建物内の汚染状況を確認し、必要に応じて、汚染部位をはつり等の方法で分離する。 ・工具等を用いた分解・取り外し、熱的切断、機械的切断等の工法により、切断を行う。 ・CL 対象物にする解体物と放射性固体廃棄物は、ドラム缶等の金属製容器に封入し、管理区域内保管場所に保管する。 ・ <u>核不拡散、核物質防護上の機微情報に該当する解体物も、機微情報の消滅を行う。</u>	・解体撤去に当たっては、一般労働災害防止措置を講じる。不燃性、難燃性の資機材の使用、可燃性物質の保管及び可燃性ガスを使用する場合の管理の徹底、重量物に適合した揚重設備の使用等の措置を講じる。 ・被ばく低減のために、工事着手前に、放射性物質の漏えいの低減対策、被ばく低減対策等の安全確保対策を定める。 ・工事は、工具等を用いて分解・取り外しを行うとともに、切断作業は、バンドソー等の機械的切断装置による切断を基本とし、プラズマ切断機等の熱的切断は、機械切断では困難・非効率等となる部位を対象とする。 ・放射線業務従事者は、工事対象範囲の表面密度、線量当量率及び空気中の放射性物質濃度及びふっ化水素を考慮してマスク等の適切な防護具を装着する。 ・工事においては、必要に応じて、汚染拡大防止囲い、局所フィルタ及び局所排気装置等を設置する等により施設内の漏えいの低減に努める。 ・工事は、施設の保安のために必要な機能を維持する設備の機能に影響を及ぼさないことを確認した上で行う。 ・事故発生時には、事故拡大防止等の応急措置を講じるとともに、早期の復旧に努める。	・ <u>第 1 段階の設備の解体撤去が終了していること。</u> ・ <u>解体を終了した部屋に汚染がないこと。</u> ・ <u>放射性固体廃棄物、CL 対象物が適切に保管されていること</u>	
														記載の適正化

変更箇所を  で示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)		補正後	変更理由
第1段階 機能を持する設備を除く運転を終了した設備の解体期間 第2段階 機能を持する設備の解体期間 汚染状況の調査 核燃料物質によって汚染されていない設備・機器の解体 機能を持する設備を除く運転を終了した設備・機器の解体 機能を持する設備の解体 核燃料物質の貯蔵 放射性廃棄物の保管 譲渡し 放射性廃棄物の処理・廃棄 廃止措置の工程 管理区域の解除		(削る)	記載の適正化(図が重複するため削除)

図 4-1 廃止措置期間全体にわたる主な解体撤去等の手順

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

変更箇所を		で示す。
補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
5. 核燃料物質の管理及び譲渡し 5.1 核燃料物質の貯蔵施設ごとの種類及び数量 平成 30 年 3 月末現在のウラン濃縮原型プラントの核燃料物質の貯蔵施設ごとの種類及び数量を表 5-1 に示す。 5.2 核燃料物質の貯蔵 （省略） 5.3 核燃料物質の譲渡し ウラン濃縮原型プラントの核燃料物質は、<u>廃止措置の終了までに、原子炉等規制法に基づき許可を受けた原子力事業者に譲り渡す。</u> 核燃料物質の譲渡しに<u>については、詳細事項を確定次第、廃止措置計画の変更認可申請を行う。</u>	5. 核燃料物質の管理及び譲渡し 5.1 核燃料物質の貯蔵施設ごとの種類及び数量 平成 31 年 3 月末現在のウラン濃縮原型プラントの核燃料物質の貯蔵施設ごとの種類及び数量を表 5-1 に示す。 5.2 核燃料物質の貯蔵 （変更なし） 5.3 核燃料物質の譲渡し ウラン濃縮原型プラントの核燃料物質<u>については、譲渡しに必要な条件（核燃料物質の組成・国籍、IAEA 査察等による透明性の確保等）に合致した譲渡し先（原子力事業者）を可能な限り速やかに決定することに努め、譲渡し先との合意後に、譲渡しのために必要となる設備設計、許認可手続、設備の設置等を進め、廃止措置が終了するまでに核燃料物質の全量を譲り渡す計画である。核燃料物質の譲渡しは遅くとも令和 10 年度末（2028 年度末）までに譲渡し先を決定する。</u> <u>核燃料物質の酸化物への転換については、譲渡し先の決定を待つことなく酸化物への転換の方法、設備能力等の設計検討を進める。</u> 核燃料物質の譲渡しに<u>係る計画の詳細が決定次第、変更認可申請を行う。</u>	核燃料物質の譲渡しに必要な条件等 核燃料物質の譲渡しに必要な条件等の詳細化 記載の適正化

変更箇所を_____で示す。

補正前（H30.9.28 申請）				補正後				変更理由
表 5-1 核燃料物質の貯蔵施設ごとの種類及び数量（平成 30 年 3 月末現在）				表 5-1 核燃料物質の貯蔵施設ごとの種類及び数量（平成 31 年 3 月末現在）				
貯蔵施設	種 類	数 量	UF ₆ シリンダ本数	貯蔵施設	種 類	数 量	UF ₆ シリンダ本数	
	濃縮ウラン (濃縮度 5%未満)	約 5.6 t _{on} -U	5 本		濃縮ウラン (濃縮度 5%未満)	約 5.6 t-U	5 本	
	天然ウラン	約 15.4 t _{on} -U	5 本		天然ウラン	約 15.4 t-U	5 本	
	劣化ウラン	約 120.1 t _{on} -U	19 本		劣化ウラン	約 120.1 t-U	19 本	
	劣化ウラン	約 1,122.8 t _{on} -U	144 本		劣化ウラン	約 1,122.8 t-U	144 本	
	劣化ウラン	約 1,058.2 t _{on} -U	138 本		劣化ウラン	約 1,058.2 t-U	138 本	

変更箇所を で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
6. 核燃料物質による汚染の除去 解体前除染は、環境への放射性物質の放出抑制及び放射線業務従事者の被ばくの低減を図るために行う。 廃止措置対象施設の汚染状況の概要は、「3. 2. 3 廃止措置対象施設の汚染状況」に、詳細は「添付書類－五 核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書」に示すように<u>解体撤去の工事</u>においては、解体前に分析室、放射線管理室、排気機械室(2)及び滞留ウラン除去室について汚染状況の確認等を行う必要がある。 解体前の汚染状況の<u>確認</u>等については以下の手順で行う。 ① 汚染状況の調査 汚染状況の調査として、解体対象範囲の床及び壁表面について放射線測定器を用いた直接法又はスミヤによる間接法により、汚染状況を把握する。汚染が確認された場所については、区分けするとともに除染又は汚染を拡大させないための養生を行う。 ② 除染 （省略）	6. 核燃料物質による汚染の除去 解体前除染は、環境への放射性物質の放出抑制及び放射線業務従事者の被ばくの低減を図るために行う。 廃止措置対象施設の汚染状況の詳細は「添付書類－五 核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書」に示すように、<u>第 1 種管理区域の一部の室の汚染状況調査</u>については、平成 20 年 3 月に行うとともに、保安規定に基づき、管理区域内の空気中の放射性物質濃度測定等を継続している。 <u>解体撤去の工事</u>においては、既に汚染状況調査を終了した室を含め、<u>解体前に、第 1 種管理区域の解体対象の部屋の設備・機器、床面等について汚染状況の調査等を行う。</u> 解体前の汚染状況の<u>調査</u>等については以下の手順で行う。 ① 汚染状況の調査 汚染状況の調査として、解体対象範囲の床、<u>壁表面及び解体設備・機器等の表面</u>について放射線測定器を用いた直接法又はスミヤによる間接法により、汚染状況を把握する。汚染が確認された場所については、区分けするとともに除染又は汚染を拡大させないための養生を行う。 ② 除染 （変更なし）	記載の適正化 記載の適正化

変更箇所を で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
7. 核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の廃棄 7.1 放射性気体廃棄物の管理 廃止措置期間中に発生する放射性気体廃棄物は、主として設備・機器等の解体・切断時に発生する金属性粉塵とともに空気中に浮遊する放射性物質である。空気中に浮遊する放射性物質の廃棄は、「添付書類－六 廃止措置期間中に機能を維持すべき加工施設及びその性能並びにその機能を維持すべき期間に関する説明書」に示すとおり、放射性気体廃棄物の廃棄設備についてはその機能を維持するとともに、排気については、<u>従来</u>の廃棄の方法と同様に高性能フィルタを装備した既設排気設備を経て、排気中の放射性物質の濃度を排気用モニタによって監視しながら排気口から放出し、線量限度等を定める告示に定める濃度限度を超えないように管理する（図 7-1 参照）。周辺環境に対する放射線モニタリングについても<u>従来</u>と同様に行う。 解体・切断時においては、<u>従来</u>の廃棄の方法と同様、必要に応じて汚染拡大防止の養生、局所排気装置の設置等の対策を適切に講じる。 放射性気体廃棄物の管理に係る保安上必要な措置については、保安規定に定めて実施する。 7.2 放射性液体廃棄物の管理 加工施設の<u>操業</u>中に発生した放射性液体廃棄物は、滞留ウランの回収で発生し保管を継続するボンベに充てんした IF₅であり、<u>加工施設の操業中に発生した放射性液体廃棄物の</u>保管量（平成 <u>30</u> 年 3 月末現在）を表 7-1 に示す。 放射性物質に汚染した IF₅を充てんしたボンベは、<u>従来</u>と同様、廃棄するまでの間、ウラン濃縮原型プラントの排気機械室（2）で保管を継続する。 解体撤去の工事は、原則、乾式法で行うため、廃止措置期間中に発生する主な放射性液体廃棄物は、<u>以下</u>のものがある。	7. 核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の廃棄 7.1 放射性気体廃棄物の管理<u>及び廃棄</u> 廃止措置期間中に発生する放射性気体廃棄物は、主として設備・機器等の解体・切断時に発生する金属性粉塵とともに空気中に浮遊する放射性物質である。空気中に浮遊する放射性物質の廃棄は、「添付書類－六 廃止措置期間中に機能を維持すべき加工施設及びその性能並びにその機能を維持すべき期間に関する説明書」に示すとおり、放射性気体廃棄物の廃棄設備についてはその機能を維持するとともに、排気については、<u>供用中</u>の廃棄の方法と同様に高性能フィルタを装備した既設排気設備を経て、排気中の放射性物質の濃度を排気用モニタによって監視しながら排気口から放出し、線量限度等を定める告示に定める濃度限度を超えないように管理する（図 7-1 参照）。周辺環境に対する放射線モニタリングについても<u>供用中</u>と同様に行う。 解体・切断時においては、<u>供用中</u>と同様、必要に応じて汚染拡大防止の養生、局所排気装置の設置等の対策を適切に講じる <u>ことにより汚染防止を図る</u>。 放射性気体廃棄物の管理に係る保安上必要な措置については、保安規定に定めて実施する。 7.2 放射性液体廃棄物の管理<u>及び廃棄</u> 加工施設の<u>供用中</u>に発生した放射性液体廃棄物は、滞留ウランの回収で発生し保管を継続するボンベに充てんした IF₅であり、保管量（平成 <u>31</u> 年 3 月末現在）を表 7-1 に示す。 放射性物質に汚染した IF₅を充てんしたボンベは、<u>供用中</u>と同様、廃棄するまでの間、ウラン濃縮原型プラントの排気機械室（2）で保管を継続する。 解体撤去の工事は、原則、乾式法で行うため、廃止措置期間中に発生する主な放射性液体廃棄物は、<u>次</u>のものがある。	記載の適正化 記載の適正化

変更箇所を 示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
・保守点検や解体撤去等を行う作業員が第 1 種管理区域から退出する際の手洗い水 ・放射性物質に汚染したポンプ等の解体により発生する廃油 手洗い水については、<u>従来</u>と同様に、管理廃水処理設備で受け入れ、必要に応じて凝集沈殿、ろ過等の処理を行った後、放射性物質の濃度が線量限度等を定める告示に定める周辺監視区域外における水中の濃度限度を超えないことを確認してから排水口からセンターの放流水槽へ送る（図 7-2 参照）。 放射性物質に汚染した廃油については、鋼製ドラム缶等の専用の金属容器に充てんし、廃棄するまでの間、ウラン濃縮原型プラントの管理区域内に保管する。	・保守点検や解体撤去等を行う作業員が第 1 種管理区域から退出する際の手洗い水 ・放射性物質に汚染したポンプ等の解体により発生する廃油 手洗い水については、<u>供用中</u>と同様に、管理廃水処理設備で受け入れ、必要に応じて凝集沈殿、ろ過等の処理を行った後、放射性物質の濃度が線量限度等を定める告示に定める周辺監視区域外における水中の濃度限度を超えないことを確認してから排水口からセンターの放流水槽へ送る（図 7-2 参照）。 <u>解体撤去工事で発生する放射性物質に汚染した廃油は、ドラム缶換算で約 10 本（約 2 トン）であり、鋼製ドラム缶等の専用の金属容器に充てんし、廃棄するまでの間、図 7-3 に示すウラン濃縮原型プラントの管理区域内に保管する。</u> <u>供用中、設備・機器の冷却等のために非管理区域から管理区域を通過し、非管理区域に戻る水配管は密閉構造であり、配管内の水は放射性物質によって汚染する可能性がないため、解体前に非管理区域側で配管内の水を抜く。</u> <u>維持管理及び解体等において第 1 種管理区域で発生した水は、管理廃水処理設備で処理する。</u>	
放射性液体廃棄物の管理に係る保安上必要な措置については、保安規定に定めて実施する。 また、廃油等を充てんした鋼製ドラム缶等の専用の容器及び IF₅ を充てんしたポンベの廃棄は、廃棄の方法の詳細事項を確定次第、廃止措置計画の変更認可申請を行う<u>こととする</u>。	放射性液体廃棄物の管理に係る保安上必要な措置、<u>放出管理目標値等</u>については、保安規定に定めて実施する。 また、廃油等を充てんした鋼製ドラム缶等の専用の容器及び IF₅ を充てんしたポンベの廃棄は、廃棄の方法の詳細事項を確定次第、廃止措置計画の変更認可申請を行う。	記載の適正化
7.3 放射性固体廃棄物の管理 廃止措置期間中に発生する放射性固体廃棄物は、種類、性状等に応じて区分けし、ウラン濃縮原型プラント及び廃棄物貯蔵庫の管理区域内に保管する。	7.3 放射性固体廃棄物の管理<u>及び廃棄</u> 廃止措置期間中に発生する放射性固体廃棄物は、<u>供用中と同様</u>、種類、性状等に応じて区分けし、ウラン濃縮原型プラント及び廃棄物貯蔵庫の管理区域内に保管する。	記載の適正化

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

変更箇所を		で示す。
補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
ウラン濃縮原型プラント及び廃棄物貯蔵庫の管理区域内に保管する放射性固体廃棄物は加工施設で発生した放射性廃棄物のみとする。 放射性廃棄物の保管に当たっては保管場所、保管方法、保管能力等について保安規定に定め、保安上必要な措置を講じた上で適切に管理する。 放射性固体廃棄物のうち、焼却減容が可能な放射性固体廃棄物は、<u>従来</u>と同様、核燃料物質の使用の許可を受けたセンターの廃棄物焼却施設で焼却する。 加工施設の<u>操業</u>中に発生した放射性固体廃棄物の保管量（平成 <u>30</u> 年 3 月末現在）を表 7-2 に、廃止措置期間中に発生する放射性廃棄物等の推定発生量を表 7-3 に示す。 放射性固体廃棄物は、廃止措置が終了するまでに原子炉等規制法に基づき、許可を受けた原子力事業者の廃棄施設に廃棄する。 <u>放射性固体廃棄物の廃棄については</u>、廃棄の方法の詳細事項を確定次第、廃止措置計画の変更認可申請を行う。 廃止措置期間中に発生する <u>CL 対象物にする解体物</u>は、除染等の処理を行った後、<u>原子</u>	<u>廃止措置期間中に発生する放射性固体廃棄物はドラム缶に収納し、CL 対象物はコンテナ等の容器に収納し、管理区域に保管する。</u> <u>表 7-3 に示すように廃止措置期間中に発生する放射性固体廃棄物は、ドラム缶換算で約 6,200 本（約 1,240 トン）、CL 対象物はコンテナ換算で 5,720 個（約 5,720 トン）となる。</u> <u>図 7-3 に示すように廃止措置期間中に発生する放射性廃棄物等の保管に必要な床面積は約 3,032m²（放射性液体廃棄物の保管面積は除く。）であり、ウラン濃縮原型プラントの管理区域における保管可能な面積は約 4,494m² であるため、十分な保管面積を有している。</u> <u>なお、NR 対象物は保安規定に従い、適宜、管理区域外に搬出するため、放射性廃棄物等の保管に影響することはない。</u> ウラン濃縮原型プラント及び廃棄物貯蔵庫の管理区域内に保管する放射性固体廃棄物は加工施設で発生した放射性廃棄物のみとする。 放射性廃棄物の保管に当たっては保管場所、保管方法、保管能力等について保安規定に定め、保安上必要な措置を講じた上で適切に管理する。 放射性固体廃棄物のうち、焼却減容が可能な放射性固体廃棄物は、<u>供用中</u>と同様、核燃料物質の使用の許可を受けたセンターの廃棄物焼却施設で焼却<u>し、その焼却灰は加工施設の廃棄物貯蔵庫で保管する。</u><u>放射性固体廃棄物の焼却減容の基本フローを図 7-4 に示す。</u> 加工施設の<u>供用</u>中に発生した放射性固体廃棄物の保管量（平成 <u>31</u> 年 3 月末現在）を表 7-2 に、廃止措置期間中に発生する放射性廃棄物等の推定発生量を表 7-3 に示す。 放射性固体廃棄物は、廃止措置が終了するまでに原子炉等規制法に基づき、許可を受けた原子力事業者の廃棄施設に廃棄する。廃棄の方法の詳細事項を確定次第、廃止措置計画の変更認可申請を行う。 廃止措置期間中に発生する解体物<u>のうち、コンテナ等の容器に収納した CL 対象物にす</u>	記載の適正化 記載の適正化(焼却減容フローの追加) 記載の適正化 記載の適正化

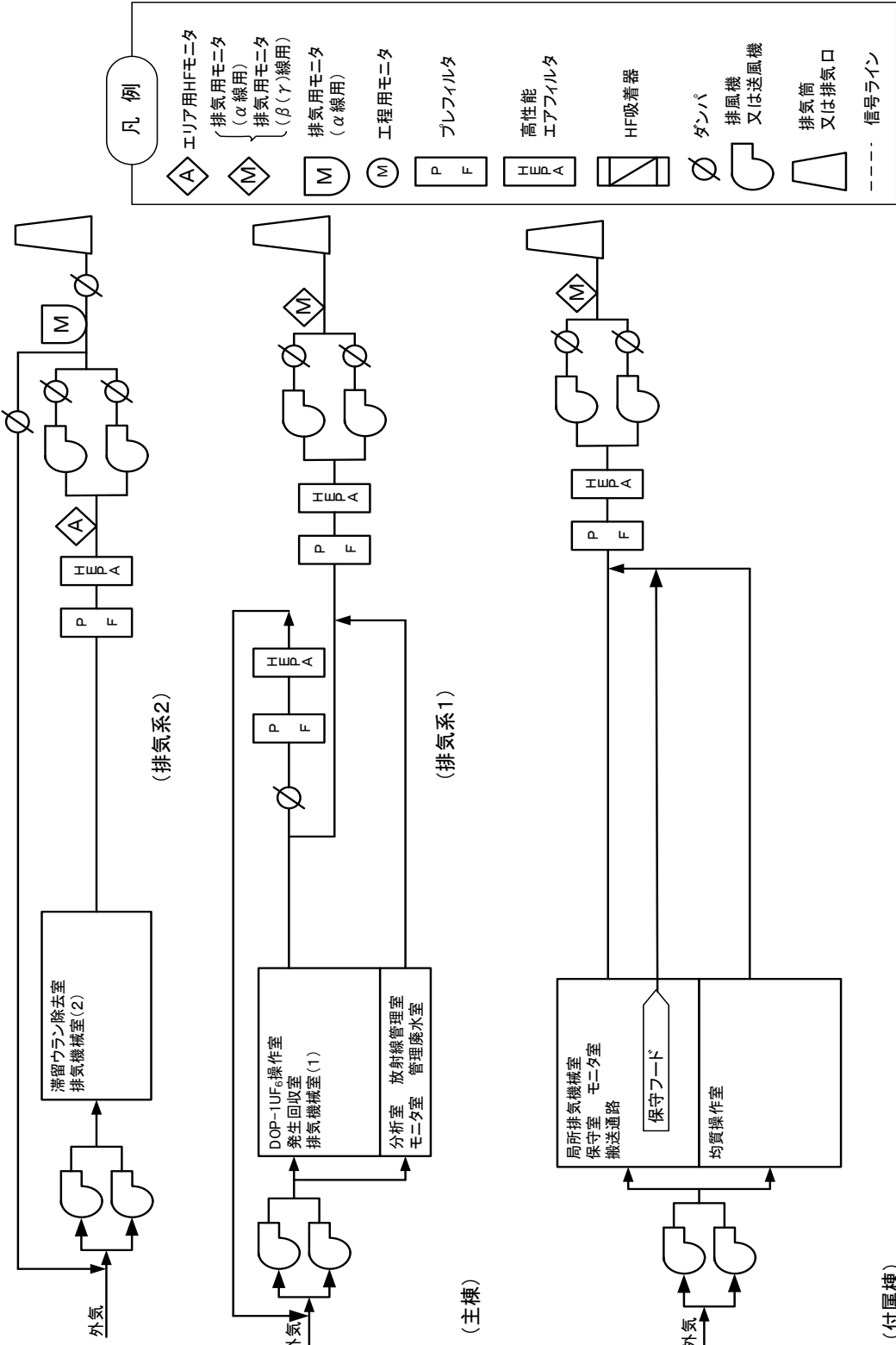
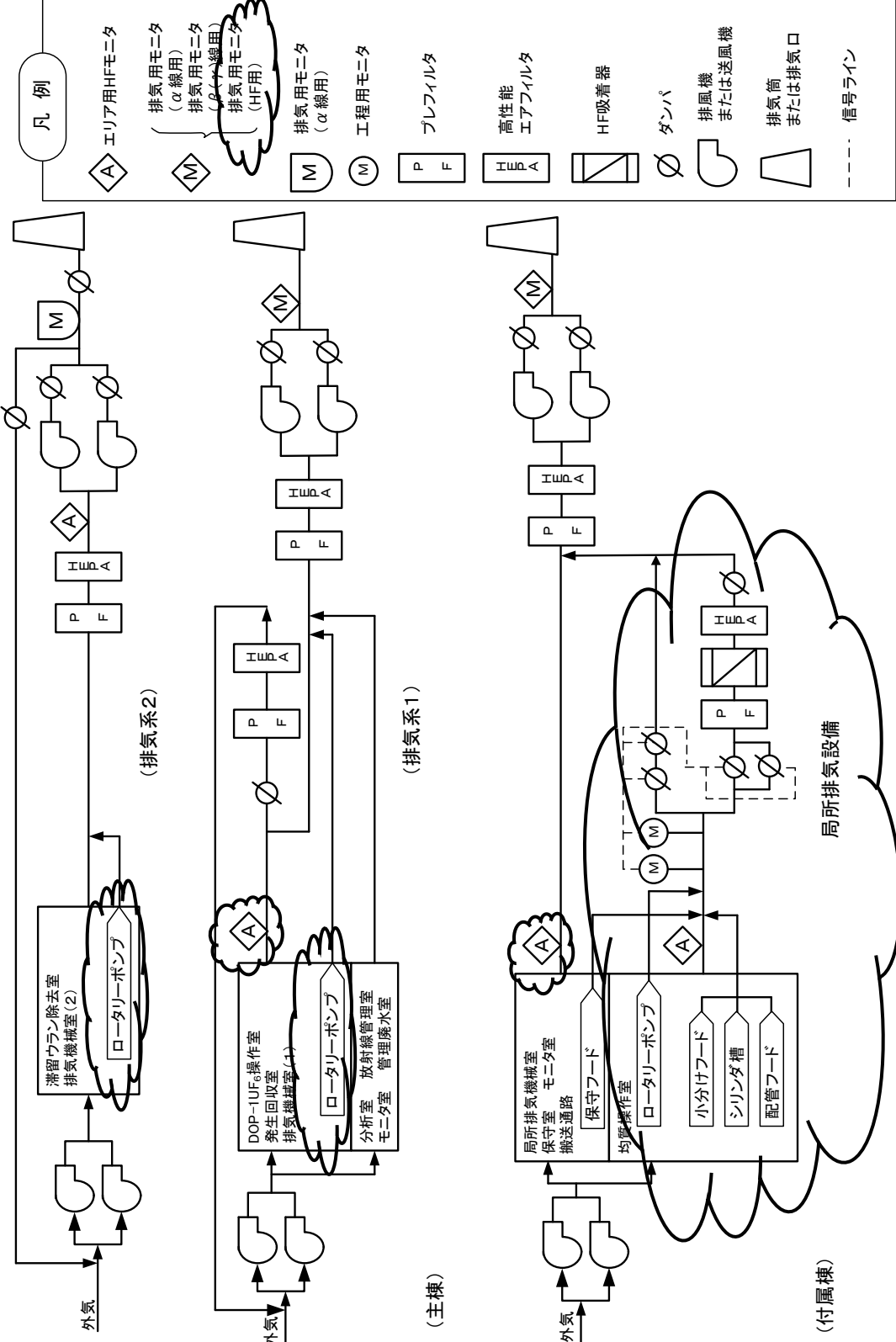
変更箇所を で示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
<u>炉等規制法に定める所定の手続までの間</u>、ウラン濃縮原型プラントの管理区域に保管する。 また、<u>廃止措置期間中に発生する NR 対象物にする解体物</u>は、ウラン濃縮原型プラントの非管理区域に保管する。なお、非管理区域への搬出までは一時的にウラン濃縮原型プラントの管理区域に保管する。	<u>る解体物は、除染等の処理を行った後、現在、使用施設（濃縮工学施設）で行っている資材等に含まれる放射性物質の放射能濃度の測定及び評価方法の認可申請と同様な手続等を行う。また、手続が完了し認可されるまでの間は、汚染防止措置を講じ、ウラン濃縮原型プラントの管理区域に保管する。</u> 廃止措置期間中に発生する<u>解体物のうち、コンテナ等の容器に収納した</u> NR 対象物にする解体物は、<u>施設外に廃棄するまでウラン濃縮原型プラントの非管理区域に保管する</u>。なお、非管理区域への搬出までは、<u>汚染を防止する措置を講じ、一時的にウラン濃縮原型プラントの管理区域に保管する。</u> <u>第 1 種管理区域から発生する NR 対象物にする解体物は、平成 20 年 5 月 27 日付け経済産業省原子力安全・保安院指示文書「原子力施設における『放射性廃棄物でない廃棄物』の取扱いについて（指示）」（NISA-111a-08-1）（平成 20・04・21 原院第 1 号）に基づいて、適切に管理された使用履歴、設置状況の記録等により汚染のないことを確認することに加えて、信頼性を高める観点から、「念のための放射線測定評価」を行い、理論検出限界曲線の検出限界値未満であることを確認する。確認できたものは、施設外に廃棄する。また、必要な手順や文書類を下位文書として整備（改訂）する。</u>	記載の適正化 記載の適正化

変更箇所を 示す。

補正前（H30.9.28 申請）			補正後			変更理由		
表 7-1 放射性液体廃棄物の保管量（平成 30 年 3 月末現在）			表 7-1 放射性液体廃棄物の保管量（平成 31 年 3 月末現在）					
保管場所		廃棄物の種類	保管量	保管場所			廃棄物の種類	保管量
主棟 排気機械室(2)		IF ₅	7 本（ボンベ）	主棟 排気機械室(2)			IF ₅	7 本（ボンベ）
表 7-2 放射性固体廃棄物の保管量（平成 30 年 3 月末現在）			表 7-2 放射性固体廃棄物の保管量（平成 31 年 3 月末現在）					
保管場所		廃棄物の種類	保管量（ドラム缶換算）	保管場所			廃棄物の種類	保管量（ドラム缶換算）
使用済 Na F 貯蔵エリア		使用済 NaF	22 本	付属棟 使用済 Na F 貯蔵エリア		使用済 NaF	21 本	
廃棄物貯蔵庫		金属類	321 本	廃棄物貯蔵庫		金属類	322 本	
		その他	290 本			その他	295 本	
								小計
合計			633 本	合計			638 本	
表 7-3 廃止措置期間中に発生する放射性廃棄物等の推定発生量			表 7-3 廃止措置期間中に発生する放射性廃棄物等の推定発生量					
廃棄物の種類		推定発生量	廃棄物の種類		推定発生量			
放射性液体廃棄物		約 2 トン	放射性液体廃棄物		約 2 トン			
放射性固体廃棄物		約 1,240 トン	放射性固体廃棄物		約 1,240 トン			
CL 処理対象物		約 5,720 トン	CL 対象物		約 5,720 トン			
合計		約 6,960 トン	合計		約 6,960 トン			
※1 推定発生量は放射性液体廃棄物を除き 10 トン単位で切り上げたため、 それぞれの推定発生量と合計値が一致していない。			※1 推定発生量は放射性液体廃棄物を除き 10 トン単位で切り上げたため、 それぞれの推定発生量と合計値が一致していない。					
※2 廃止措置期間中に発生する NR 対象物の推定発生量は約 1,100 トンである。			※2 廃止措置期間中に発生する NR 対象物の推定発生量は約 1,100 トンである。					

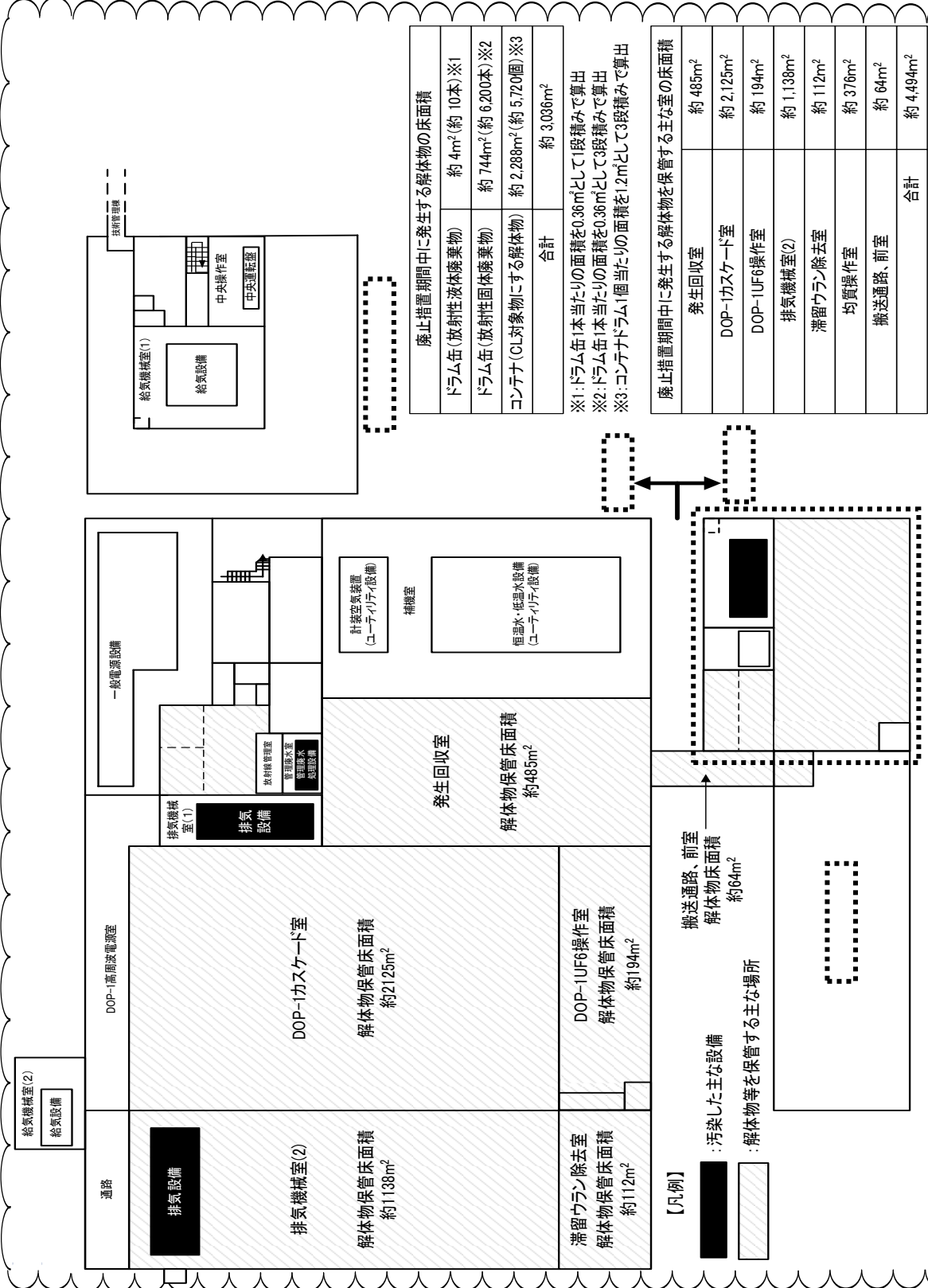
変更箇所を  で示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)	補正後	変更理由
図 7-1 給排気系統図 	図 7-1 給排気系統図 	記載の適正化

変更箇所を 示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)	補正後	変更理由
図 7-2 管理廃水処理系統図 (省略)	図 7-2 管理廃水処理系統図 (変更なし)	

変更箇所を  で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由																											
(新規)	 <table><thead><tr><th colspan="2">廃止措置期間中に発生する解体物の床面積</th></tr></thead><tbody><tr><td>ドラム缶 (放射性液体廃棄物)</td><td>約 4㎡ (約 10本) ※1</td></tr><tr><td>ドラム缶 (放射性固体廃棄物)</td><td>約 744㎡ (約 6,200本) ※2</td></tr><tr><td>コンテナ (CL対象物にする解体物)</td><td>約 2,288㎡ (約 5,720個) ※3</td></tr><tr><td>合計</td><td>約 3,036㎡</td></tr></tbody></table> ※1:ドラム缶1本当たりの面積を0.36㎡として1段積みで算出 ※2:ドラム缶1本当たりの面積を0.36㎡として3段積みで算出 ※3:コンテナドラム1個当たりの面積を1.2㎡として3段積みで算出 <table><thead><tr><th colspan="2">廃止措置期間中に発生する解体物を保管する主な室の床面積</th></tr></thead><tbody><tr><td>発生回収室</td><td>約 485㎡</td></tr><tr><td>DOP-1カスケード室</td><td>約 2,125㎡</td></tr><tr><td>DOP-1UF6操作室</td><td>約 194㎡</td></tr><tr><td>排気機械室(2)</td><td>約 1,138㎡</td></tr><tr><td>滞留ウラン除去室</td><td>約 112㎡</td></tr><tr><td>均質操作室</td><td>約 376㎡</td></tr><tr><td>搬送通路・前室</td><td>約 64㎡</td></tr><tr><td>合計</td><td>約 4,494㎡</td></tr></tbody></table> 図 7-3 放射性固体廃棄物、CL 対象物にする解体物及び NR 対象物にする解体物に対する解体物の主な保管エリア	廃止措置期間中に発生する解体物の床面積		ドラム缶 (放射性液体廃棄物)	約 4㎡ (約 10本) ※1	ドラム缶 (放射性固体廃棄物)	約 744㎡ (約 6,200本) ※2	コンテナ (CL対象物にする解体物)	約 2,288㎡ (約 5,720個) ※3	合計	約 3,036㎡	廃止措置期間中に発生する解体物を保管する主な室の床面積		発生回収室	約 485㎡	DOP-1カスケード室	約 2,125㎡	DOP-1UF6操作室	約 194㎡	排気機械室(2)	約 1,138㎡	滞留ウラン除去室	約 112㎡	均質操作室	約 376㎡	搬送通路・前室	約 64㎡	合計	約 4,494㎡
廃止措置期間中に発生する解体物の床面積																													
ドラム缶 (放射性液体廃棄物)	約 4㎡ (約 10本) ※1																												
ドラム缶 (放射性固体廃棄物)	約 744㎡ (約 6,200本) ※2																												
コンテナ (CL対象物にする解体物)	約 2,288㎡ (約 5,720個) ※3																												
合計	約 3,036㎡																												
廃止措置期間中に発生する解体物を保管する主な室の床面積																													
発生回収室	約 485㎡																												
DOP-1カスケード室	約 2,125㎡																												
DOP-1UF6操作室	約 194㎡																												
排気機械室(2)	約 1,138㎡																												
滞留ウラン除去室	約 112㎡																												
均質操作室	約 376㎡																												
搬送通路・前室	約 64㎡																												
合計	約 4,494㎡																												

変更箇所を  で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
（新規）		記載の適正化(焼却減容フローの追加)

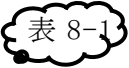
加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

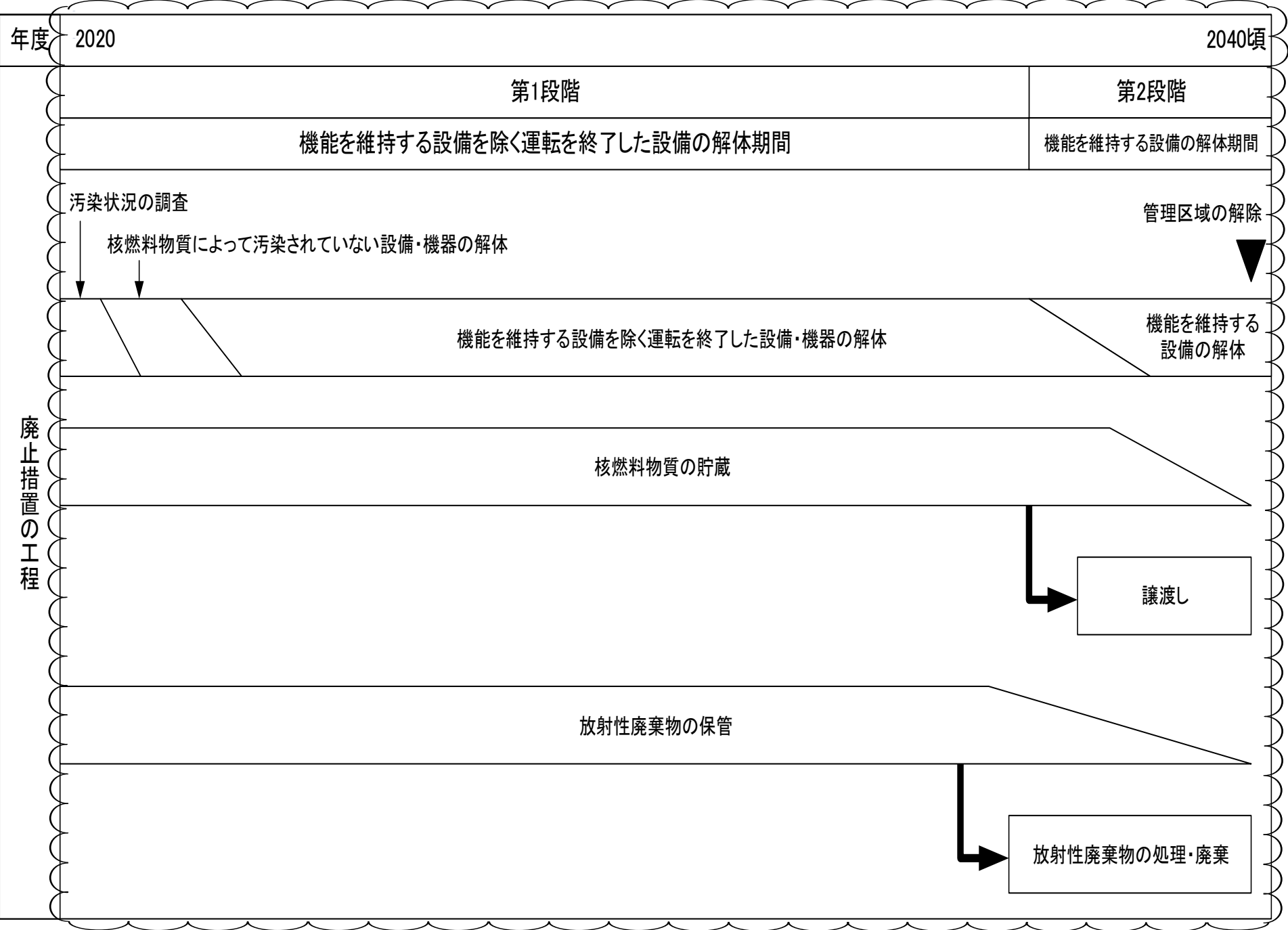
変更箇所を で示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
8. 廃止措置の工程 原子炉等規制法に基づく本廃止措置計画の認可以降、廃止措置の工程に基づき実施し、約 20 年間で廃止措置を完了する予定である。廃止措置の工程を表 8-1 に示す。	8. 廃止措置の工程 原子炉等規制法に基づく本廃止措置計画の認可以降、廃止措置の工程に基づき実施し、約 20 年間で廃止措置を完了する予定である。廃止措置の工程を図 8-1 に示す。 <u>廃止措置工程の終了時期以外の年度展開については、厳密なものではなく、本図に記載した工事の順序を遵守して工事を実施していく。</u>	記載の適正化

変更箇所を  で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）

 表 8-1 廃止措置の全体工程



廃止措置工程の
詳細化及び次段
階へ移行するた
めの要件の明確
化

変更箇所を  で示す。

補正後																						変更理由	
年度	R2 (2020)	R3 (2021)	R4 (2022)	R5 (2023)	R6 (2024)	R7 (2025)	R8 (2026)	R9 (2027)	R10 (2028)	R11 (2029)	R12 (2030)	R13 (2031)	R14 (2032)	R15 (2033)	R16 (2034)	R17 (2035)	R18 (2036)	R19 (2037)	R20 (2038)	R21 (2039)	R22 (2040)	廃止措置工程の 詳細化及び次段 階へ移行するた めの要件の明確 化	
廃止措置の工程	第1段階 (機能を維持する設備を除く運転を終了した設備の解体期間)																第2段階 (機能を維持する設備の解体期間)						
	機能を維持する設備を除く運転を終了した設備の解体																機能を維持する設備の解体						
	DOP-1高周波電源設備の解体																						
	DOP-1UF ₆ 処理設備の解体																						
	均質設備の解体																						
	滞留ウラン除去設備の解体																						
	分析設備等、機能を維持する設備を除く設備・機器の解体																						
	DOP-1・DOP-2カスケード設備の解体																						
	核燃料物質の譲渡し先の決定																						
	核燃料物質の貯蔵																						
																核燃料物質の譲渡し							
放射性物質の放射能濃度の測定及び評価方法の認可申請																放射能濃度の確認申請							
放射性廃棄物の保管																							
																放射性廃棄物の処理・廃棄							
・設備の解体には汚染状況調査を含む。 ・廃止措置工程の終了時期以外の年度展開については、厳密なものではなく、本図に記載した工事の順序を遵守して工事を実施していく。																							
図 8-3 廃止措置の全体工程																							

変更箇所を で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
添付書類―― 既に核燃料物質（加工設備本体を通常の方法により操作した後に回収されることなく滞留することとなる核燃料物質を除く。）を加工設備本体から取り出していることを明らかにする資料	添付書類―― 既に核燃料物質（加工設備本体を通常の方法により操作した後に回収されることなく滞留することとなる核燃料物質を除く。）を加工設備本体から取り出していることを明らかにする資料	

変更箇所を 示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由																										
ウラン濃縮原型プラントの加工設備本体（濃縮施設）については、通常の方法による操作として以下の方法により核燃料物質の取り出しを終了している。 ①カスケード設備等については IF₇ ガスによる滞留ウラン回収 ②その他の設備については真空排気及び窒素パージ 加工設備本体を通常の方法により操作した後に回収されることなく滞留することとなる核燃料物質質量（実在庫量）は、平成 29 年核燃料物質の実在庫調査実施報告書から、下表のとおり。 平成 29 年核燃料物質の実在庫調査実施報告書を添付-1 に示す。	ウラン濃縮原型プラントの加工設備本体（濃縮施設）については、通常の方法による操作として以下の方法により核燃料物質の取り出しを終了している。 ①カスケード設備等については IF₇ ガスによる滞留ウラン回収 ②その他の設備については真空排気及び窒素パージ 平成 30 年度核燃料物質の実在庫調査実施報告書で示された、加工設備本体を通常の方法により操作した後に回収されることなく滞留することとなる核燃料物質質量（実在庫量）を表(添 1)-1 に示す。 添付 1 に示す各機器のウラン量の評価の方法については以下のとおりである。 ・ガンマ線測定：(添付-1 では「<u>γ 線</u>」で表す。) ・内容物重量計測とウラン含有率分析：(添付-1 では「<u>重量測定、U 量</u>」で表す。) ・容器内の圧力、温度及び体積に基づく計算：(添付-1 では「<u>圧力、温度、体積</u>」で表す。) ・プロセスデータ及び捕集効率に基づく計算：(添付-1 では「<u>重量測定、U 量</u>」で表す。) 平成 30 年度核燃料物質の実在庫調査実施報告書を添付-1 に示す。 表(添 1)-1 平成 30 年度核燃料物質の実在庫調査実施報告書で示された核燃料物質質量（実在庫量） <table><tr><th>設備名</th><th>機器名</th><th>実在庫量</th></tr><tr><td>DOP-1 カスケード設備</td><td>DOP-1 遠心機</td><td>51.100 kg-U</td></tr><tr><td>DOP-2 カスケード設備</td><td>DOP-2 遠心機</td><td>57.800 kg-U</td></tr><tr><td rowspan="3">DOP-1UF₆ 処理設備</td><td>製品コールドトラップ</td><td>0.250 kg-U</td></tr><tr><td>廃品コールドトラップ</td><td>0.450 kg-U</td></tr><tr><td>ケミカルトラップ</td><td><u>22.849</u> kg-U</td></tr><tr><td rowspan="3">滞留ウラン除去設備</td><td>回収用コールドトラップ(1)*¹</td><td>0.140 kg-U</td></tr><tr><td>回収用コールドトラップ(2)*²</td><td>0.470 kg-U</td></tr><tr><td>ケミカルトラップ</td><td>32.000 kg-U</td></tr><tr><td>均質設備</td><td>ケミカルトラップ</td><td>0.502 kg-U</td></tr></table> *1：平成 29 年核燃料物質の実在庫調査実施報告書では、DOP-1CoT と記載 *2：平成 29 年核燃料物質の実在庫調査実施報告書では、DOP-2CoT と記載	設備名	機器名	実在庫量	DOP-1 カスケード設備	DOP-1 遠心機	51.100 kg-U	DOP-2 カスケード設備	DOP-2 遠心機	57.800 kg-U	DOP-1UF ₆ 処理設備	製品コールドトラップ	0.250 kg-U	廃品コールドトラップ	0.450 kg-U	ケミカルトラップ	<u>22.849</u> kg-U	滞留ウラン除去設備	回収用コールドトラップ(1)* ¹	0.140 kg-U	回収用コールドトラップ(2)* ²	0.470 kg-U	ケミカルトラップ	32.000 kg-U	均質設備	ケミカルトラップ	0.502 kg-U	
設備名	機器名	実在庫量																										
DOP-1 カスケード設備	DOP-1 遠心機	51.100 kg-U																										
DOP-2 カスケード設備	DOP-2 遠心機	57.800 kg-U																										
DOP-1UF ₆ 処理設備	製品コールドトラップ	0.250 kg-U																										
	廃品コールドトラップ	0.450 kg-U																										
	ケミカルトラップ	<u>22.849</u> kg-U																										
滞留ウラン除去設備	回収用コールドトラップ(1)* ¹	0.140 kg-U																										
	回収用コールドトラップ(2)* ²	0.470 kg-U																										
	ケミカルトラップ	32.000 kg-U																										
均質設備	ケミカルトラップ	0.502 kg-U																										

変更箇所を  で示す。
変更理由

補正前 (H30.9.28 申請)	補正後	
添付-1：表紙 様式-15 平成 2 9 年度核燃料物質の实在庫調査実施報告書 ウラン濃縮施設の实在庫調査 (P I T) 実施報告 (報告) 所 長 計量管理 統括者 ウラン濃縮施設において平成 2 9 年度核燃料物質实在庫調査 (P I T) を実施した結果、 下記の点について記述した。 (1) P I T の実施概要 (2) P I T の実施方法と実施結果 (3) MUF (在庫差) の評価 (4) 各 KMP の核燃料物質の在庫量、単位対数等 ウラン濃縮施設：計量管理規定第 24 条	添付-1：表紙 様式-15 平成 3 0 年度核燃料物質の实在庫調査実施報告書 ウラン濃縮施設の实在庫調査 (P I T) 実施報告 (報告) 所 長 計量管理 統括者 ウラン濃縮施設において平成 3 0 年度核燃料物質实在庫調査 (P I T) を実施した結果、 下記の点について記述した。 (1) P I T の実施概要 (2) P I T の実施方法と実施結果 (3) MUF (在庫差) の評価 (4) 各 KMP の核燃料物質の在庫量、単位対数等 ウラン濃縮施設：計量管理規定第 24 条	

変更箇所を  で示す。
変更理由

補正前 (H30.9.28 申請)	補正後	変更理由																																																																																								
添付-1 : DOP-1 カスケード設備、DOP-2 カスケード設備及び滞留ウラン除去設備の抜粋	添付-1 : DOP-1 カスケード設備、DOP-2 カスケード設備及び滞留ウラン除去設備の抜粋																																																																																									
(7) (発生回収室、滞留ウラン除去室 (旧DOP-2 UF₆ 操作室)、DOP-1 カスケード室、排気機械室 (2) (旧DOP-2 カスケード室)) 発生回収室、滞留ウラン除去室 (旧DOP-2 UF₆ 操作室)、DOP-1 カスケード室及び排気機械室 (2) (旧DOP-2 カスケード室) には、カスケード及びCoT中に核燃料物質が存在する。実在庫量は分析または測定により確定した。 * PNUH :Potable Neutron Uranium Hold-up PITの実施結果を表-9に示す。 表-9 (DOP-1 カスケード室、排気機械室 (2) (旧DOP-2 カスケード室))) の実施結果 <table><tr><th rowspan="2">測定対象</th><th rowspan="2">測定項目等</th><th colspan="2">測定結果</th><th rowspan="2">確定日</th><th rowspan="2">実在庫量 [g-U]</th><th rowspan="2">備考</th></tr><tr><th>アイテム数</th><th>確定量 [g-U]</th></tr><tr><td>DOP-1 カスケード</td><td>γ線</td><td>EU: 1</td><td>51,100</td><td>6/27</td><td>EU: 51,100</td><td></td></tr><tr><td>DOP-2 カスケード</td><td>γ線</td><td>EU: 1</td><td>57,800</td><td>6/27</td><td>EU: 57,800</td><td></td></tr><tr><td>DOP-1 CoT</td><td>γ線</td><td>EU: 1</td><td>140</td><td>6/27</td><td>EU: 140</td><td></td></tr><tr><td>DOP-2 CoT</td><td>γ線</td><td>EU: 1</td><td>470</td><td>6/27</td><td>EU: 470</td><td></td></tr><tr><td>ケミカルトラップ</td><td>γ線</td><td>EU: 1</td><td>32,000</td><td>6/27</td><td>EU: 32,000</td><td></td></tr></table>	測定対象	測定項目等	測定結果		確定日	実在庫量 [g-U]	備考	アイテム数	確定量 [g-U]	DOP-1 カスケード	γ線	EU: 1	51,100	6/27	EU: 51,100		DOP-2 カスケード	γ線	EU: 1	57,800	6/27	EU: 57,800		DOP-1 CoT	γ線	EU: 1	140	6/27	EU: 140		DOP-2 CoT	γ線	EU: 1	470	6/27	EU: 470		ケミカルトラップ	γ線	EU: 1	32,000	6/27	EU: 32,000		(7) (発生回収室、滞留ウラン除去室 (旧DOP-2 UF₆ 操作室)、DOP-1 カスケード室、排気機械室 (2) (旧DOP-2 カスケード室)) 発生回収室、滞留ウラン除去室 (旧DOP-2 UF₆ 操作室)、DOP-1 カスケード室及び排気機械室 (2) (旧DOP-2 カスケード室) には、カスケード、CoT及びケミカルトラップ中に核燃料物質が存在する。実在庫量は分析結果または測定結果により確定した。 PITの実施結果を表-9に示す。 表-9 、(DOP-1 カスケード室、排気機械室 (2) (旧DOP-2 カスケード室))) の実施結果 <table><tr><th rowspan="2">測定対象</th><th rowspan="2">測定項目等</th><th colspan="2">測定結果</th><th rowspan="2">確定日</th><th rowspan="2">実在庫量 [g-U]</th><th rowspan="2">備考</th></tr><tr><th>アイテム数</th><th>確定量 [g-U]</th></tr><tr><td>DOP-1 カスケード</td><td>γ線</td><td>EU: 1</td><td>51,100</td><td>6/27</td><td>EU: 51,100</td><td></td></tr><tr><td>DOP-2 カスケード</td><td>γ線</td><td>EU: 1</td><td>57,800</td><td>6/27</td><td>EU: 57,800</td><td></td></tr><tr><td>DOP-1 CoT</td><td>圧力、温度、体積</td><td>EU: 1</td><td>140</td><td>6/27</td><td>EU: 140</td><td></td></tr><tr><td>DOP-2 CoT</td><td>圧力、温度、体積</td><td>EU: 1</td><td>470</td><td>6/27</td><td>EU: 470</td><td></td></tr><tr><td>ケミカルトラップ</td><td>γ線</td><td>EU: 1</td><td>32,000</td><td>6/27</td><td>EU: 32,000</td><td></td></tr></table>	測定対象	測定項目等	測定結果		確定日	実在庫量 [g-U]	備考	アイテム数	確定量 [g-U]	DOP-1 カスケード	γ線	EU: 1	51,100	6/27	EU: 51,100		DOP-2 カスケード	γ線	EU: 1	57,800	6/27	EU: 57,800		DOP-1 CoT	圧力、温度、体積	EU: 1	140	6/27	EU: 140		DOP-2 CoT	圧力、温度、体積	EU: 1	470	6/27	EU: 470		ケミカルトラップ	γ線	EU: 1	32,000	6/27	EU: 32,000		
測定対象			測定項目等	測定結果				確定日	実在庫量 [g-U]	備考																																																																																
	アイテム数	確定量 [g-U]																																																																																								
DOP-1 カスケード	γ線	EU: 1	51,100	6/27	EU: 51,100																																																																																					
DOP-2 カスケード	γ線	EU: 1	57,800	6/27	EU: 57,800																																																																																					
DOP-1 CoT	γ線	EU: 1	140	6/27	EU: 140																																																																																					
DOP-2 CoT	γ線	EU: 1	470	6/27	EU: 470																																																																																					
ケミカルトラップ	γ線	EU: 1	32,000	6/27	EU: 32,000																																																																																					
測定対象	測定項目等	測定結果		確定日	実在庫量 [g-U]	備考																																																																																				
		アイテム数	確定量 [g-U]																																																																																							
DOP-1 カスケード	γ線	EU: 1	51,100	6/27	EU: 51,100																																																																																					
DOP-2 カスケード	γ線	EU: 1	57,800	6/27	EU: 57,800																																																																																					
DOP-1 CoT	圧力、温度、体積	EU: 1	140	6/27	EU: 140																																																																																					
DOP-2 CoT	圧力、温度、体積	EU: 1	470	6/27	EU: 470																																																																																					
ケミカルトラップ	γ線	EU: 1	32,000	6/27	EU: 32,000																																																																																					

変更箇所を  で示す。
変更理由

補正前 (H30.9.28 申請)

添付-1 : DOP-1UF₆処理設備の抜粋

(5) (DOP-1UF₆操作室)

DPのDOP-1UF₆操作室には、コールドトラップ（以下「CoT.」という。）、ドラム缶及びケミカルトラップ中に核燃料物質が存在する。実在庫量は秤量及び分析結果または運転状態から計算により確定した。
PITの実施結果を表-7に示す。

表-7 DOP-1UF₆操作室) の実施結果

測定対象	測定項目等	測定結果		確定日	実在庫量 [g-U]	備考
		アイテム数	確定量 [g-U]			
製品 CoT.*	γ線	EU: 2	250	6/27	EU: 250	
廃品 CoT.*	γ線	DU: 3	450	6/27	DU: 450	
ケミカルトラップ	重量測定 U量	EU: 1	22,849	6/27	EU: 22,849	
廃棄物 ドラム缶	重量測定	EU: 2	369	6/27	EU: 369	
	U量	DU: 2	0		DU: 0	
その他容器	重量測定 U量	EU: 1	27	6/27	EU: 27	

補正後

添付-1 : DOP-1UF₆処理設備の抜粋

(5) (DOP-1UF₆操作室)

DPのDOP-1UF₆操作室には、コールドトラップ（以下「CoT.」という。）、ドラム缶及びケミカルトラップ中に核燃料物質が存在する。実在庫量は秤量及び分析結果または測定結果から確定した。
PITの実施結果を表-7に示す。

表-7 DOP-1UF₆操作室) の実施結果

測定対象	測定項目等	測定結果		確定日	実在庫量 [g-U]	備考
		アイテム数	確定量 [g-U]			
製品 CoT.	γ線	EU: 2	250	6/27	EU: 250	
廃品 CoT.	γ線	DU: 3	450	6/27	DU: 450	
ケミカルトラップ	重量測定 U量	EU: 1	10,320	6/27	EU: 10,320	
廃棄物 ドラム缶	重量測定	EU: 8	15,039	6/27	EU: 15,039	
	U量	DU: 4	10,140		DU: 10,140	

変更箇所を  で示す。
変更理由

補正前 (H30.9.28 申請)

補正後

変更理由

添付-1：均質設備の抜粋

(6) (均質操作室)

D Pの均質操作室には、ドラム缶及びケミカルトラップ中に核燃料物質が存在する。実在庫量は秤量及び測定結果あるいは運転状態から計算により確定した。なお、コールドトラップについては、核燃料物質が存在しないことを確認した。

P I Tの実施結果を表-8に示す。

表-8 (均質操作室)の実施結果

測定対象	測定項目等	測定結果		確定日	実在庫量〔g-U〕	備考
		アイテム数	確定量〔g-U〕			
ケミカルトラップ	捕集効率	DU: 1	502	6/27	DU: 502	プロセスデータ使用
廃棄物 ドラム缶	重量測定	EU: 11	1,000	6/27	EU: 1,000	
	U量	DU: 3	0		DU: 0	

添付-1：均質設備の抜粋

(6) (均質操作室)

D Pの均質操作室には、ドラム缶及びケミカルトラップ中に核燃料物質が存在する。実在庫量は秤量及び測定結果あるいは運転状態から計算により確定した。なお、コールドトラップについては、核燃料物質が存在しないことを確認した。

P I Tの実施結果を表-8に示す。

表-8 (均質操作室)の実施結果

測定対象	測定項目等	測定結果		確定日	実在庫量〔g-U〕	備考
		アイテム数	確定量〔g-U〕			
ケミカルトラップ	捕集効率	DU: 1	502	6/27	DU: 502	プロセスデータ使用
廃棄物 ドラム缶	重量測定	EU: 7	1,000	6/27	EU: 1,000	
	U量	DU: 3	0		DU: 0	

変更箇所を で示す。

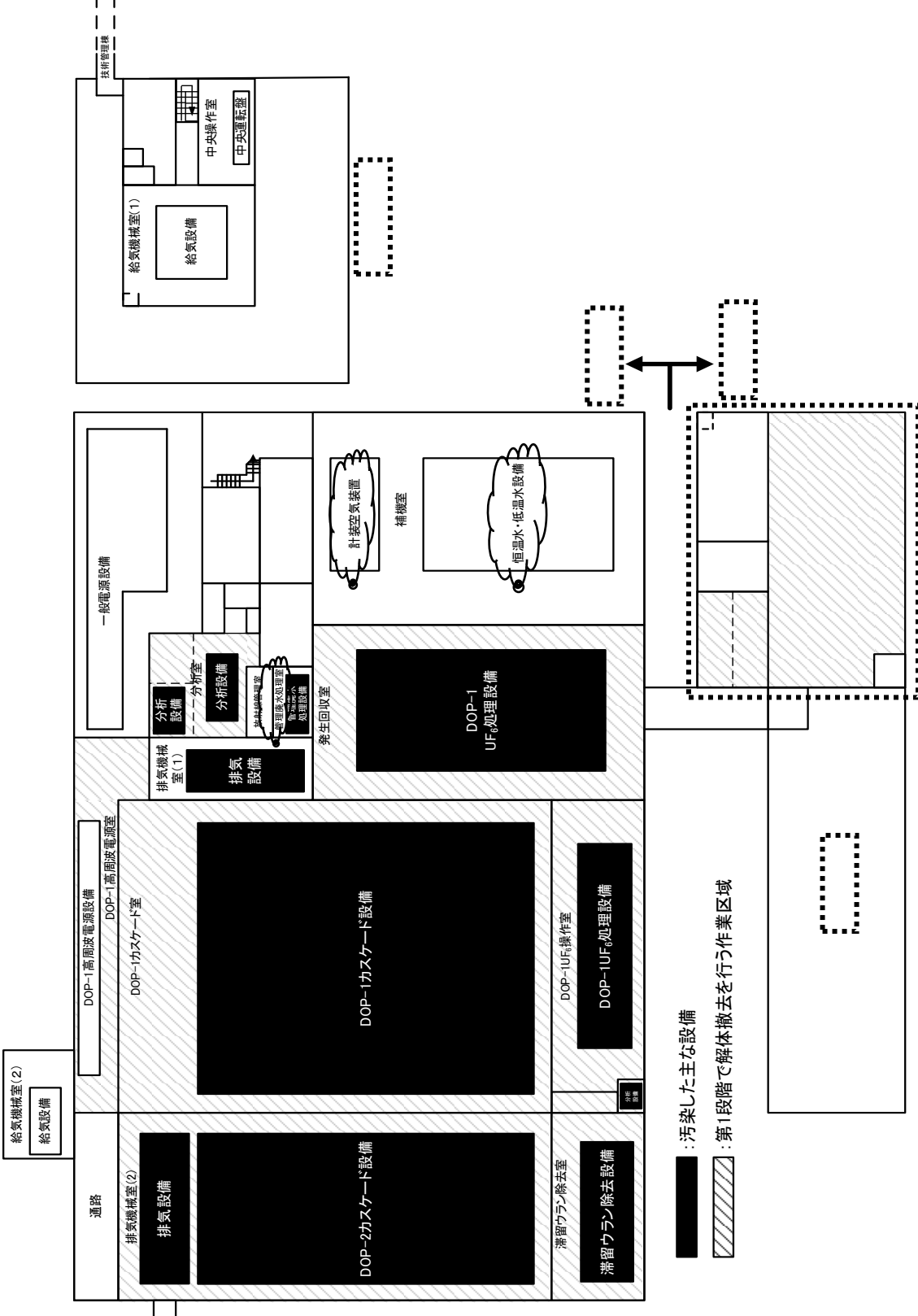
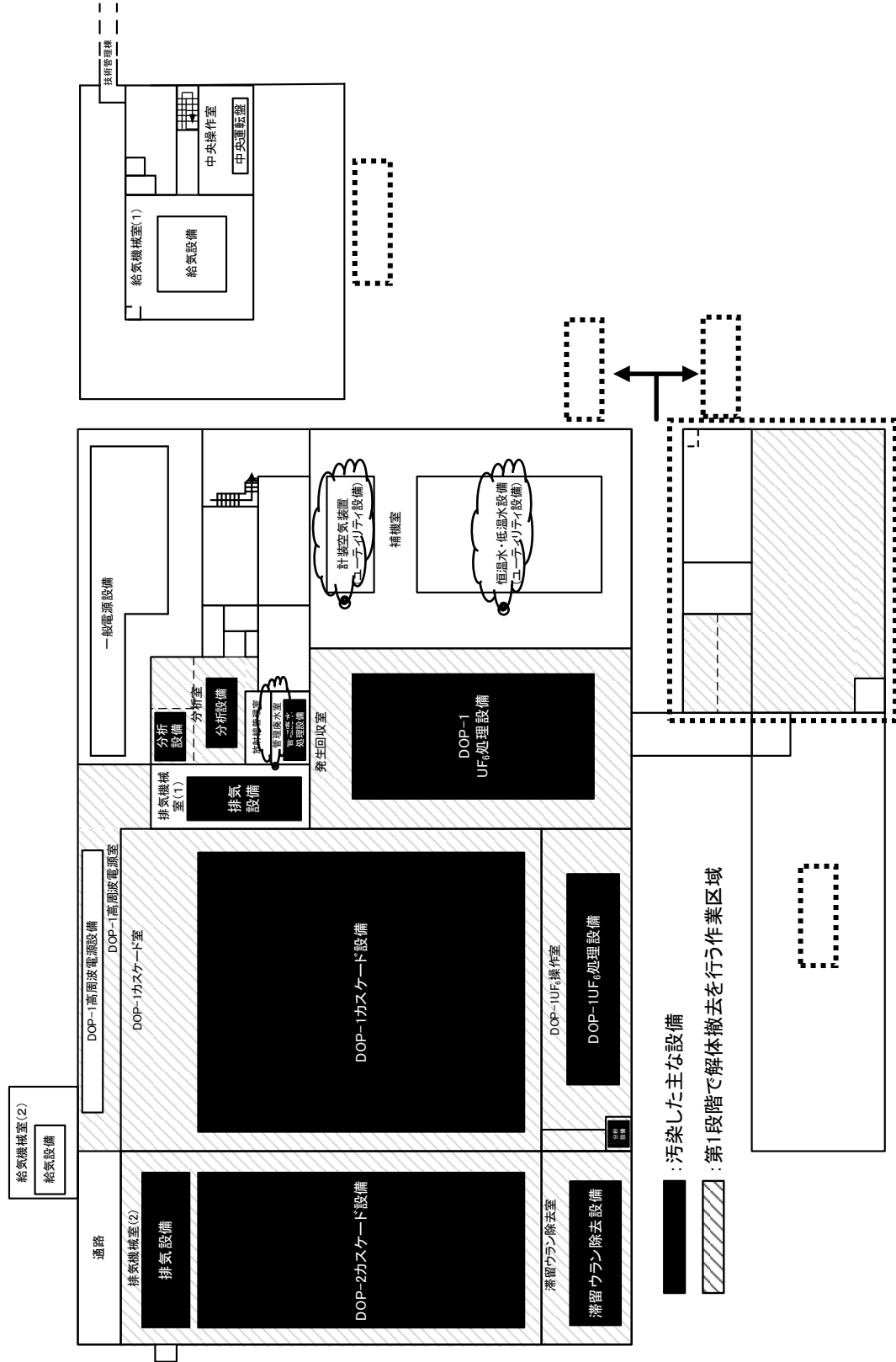
補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
添付書類－二 廃止措置対象施設の敷地に係る図面及び廃止措置に係る 工事作業区域図	添付書類－二 廃止措置対象施設の敷地に係る図面及び廃止措置に係る 工事作業区域図	

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

変更箇所を_____で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
廃止措置対象施設を図-1 に示す。 廃止措置対象施設のうち、第 1 段階の解体撤去の対象となる施設は、ウラン濃縮原型プラントである。 ウラン濃縮原型プラントの解体撤去の対象となる主な設備の配置と第 1 段階の解体撤去の工事作業区域を図-2 に示す。 第 2 段階における解体撤去の工事作業区域については、第 2 段階の解体撤去に着手するまでに廃止措置計画の変更認可申請を行う。	廃止措置対象施設を図(添 2)-1 に示す。 廃止措置対象施設のうち、第 1 段階の解体撤去の対象となる施設は、ウラン濃縮原型プラントである。 ウラン濃縮原型プラントの解体撤去の対象となる主な設備の配置と第 1 段階の解体撤去の工事作業区域を図(添 2)-2 に示す。 第 2 段階における解体撤去の工事作業区域については、第 2 段階の解体撤去に着手するまでに廃止措置計画の変更認可申請を行う。	
図-1 廃止措置対象施設 (省略)	図(添 2)-1 廃止措置対象施設 (変更なし)	

変更箇所を  で示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)	補正後	変更理由
  図-2 主な設備の配置と廃止措置第1段階の解体撤去の工事作業	  図(添2)-2 主な設備の配置と廃止措置第1段階の解体撤去の工事作業区域	

変更箇所を で示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
添付書類－三 廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書	添付書類－三 廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書	

変更箇所を 示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
1. 放射線管理 1.1 放射線防護に関する基本方針 （省略） 1.2 管理区域及び周辺監視区域の設定 （1）管理区域 本施設における外部放射線に係る線量、空気中の放射性物質濃度又は放射性物質によって汚染された物の表面の放射性物質の密度が核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示（以下「線量限度等を定める告示」という。）に定められた管理区域に係る線量等に定める線量、濃度若しくは密度の値を超え、又は超えるおそれがある区域はすべて管理区域とする。 管理区域は、ウランを密封して取り扱い、又は貯蔵し、汚染の発生するおそれのない区域（第 2 種管理区域）とそうでない区域（第 1 種管理区域）とに区分している。管理区域を解除する場合は、線量限度等を定める告示に定められた値を超えるおそれがないことを確認する。 なお、管理区域の外において一時的に線量限度等を定める告示に定められた値を超え、又は超えるおそれのある区域が生じた場合は、一時的な管理区域とする。	1. 放射線管理 1.1 放射線防護に関する基本方針 （変更なし） 1.2 管理区域及び周辺監視区域の設定 （1）管理区域 廃止措置対象施設における外部放射線に係る線量、空気中の放射性物質濃度又は放射性物質によって汚染された物の表面の放射性物質の密度が核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示（以下「線量限度等を定める告示」という。）に定められた管理区域に係る線量等に定める線量、濃度若しくは密度の値を超え、又は超えるおそれがある区域はすべて管理区域とする。 管理区域は、ウランを密封して取り扱い、又は貯蔵し、汚染の発生するおそれのない区域（第 2 種管理区域）とそうでない区域（第 1 種管理区域）とに区分する。廃止措置対象施設の管理区域の区分及び主な室名を表(添 3)-1 に示す。管理区域を解除する場合は、線量限度等を定める告示に定められた値を超えるおそれがないことを確認する。 なお、管理区域の外において一時的に線量限度等を定める告示に定められた値を超え、又は超えるおそれのある区域が生じた場合は、一時的な管理区域とする。	

変更箇所を 示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由																																			
（新規）	表(添3)-1 廃止措置対象施設の管理区域の区分及び主な室名 <table><tr><th>建 物 名</th><th>管 理 区 分</th><th>主 な 室 名</th></tr><tr><td rowspan="4">主棟</td><td rowspan="3">第1種管理区域</td><td>DOP-1UF₆ 操作室 発生回収室 放射線管理室</td></tr><tr><td>分析室 管理廃水室 排気機械室(1)</td></tr><tr><td>滞留ウラン除去室 排気機械室(2)</td></tr><tr><td>第2種管理区域</td><td>DOP-1 カスケード室</td></tr><tr><td></td><td>非管理区域</td><td>補機室 電源室 DOP-1 高周波電源室</td></tr><tr><td></td><td></td><td>中央操作室 給気機械室(1) 給気機械室(2)</td></tr><tr><td rowspan="3">付属棟</td><td>第1種管理区域</td><td></td></tr><tr><td>第2種管理区域</td><td></td></tr><tr><td>非管理区域</td><td>給気機械室</td></tr><tr><td></td><td>第2種管理区域</td><td></td></tr><tr><td></td><td>第2種管理区域</td><td></td></tr><tr><td>非常用発電機棟</td><td>非管理区域</td><td>発電機室</td></tr><tr><td>廃棄物貯蔵庫</td><td>第2種管理区域</td><td></td></tr></table>	建 物 名	管 理 区 分	主 な 室 名	主棟	第1種管理区域	DOP-1UF ₆ 操作室 発生回収室 放射線管理室	分析室 管理廃水室 排気機械室(1)	滞留ウラン除去室 排気機械室(2)	第2種管理区域	DOP-1 カスケード室		非管理区域	補機室 電源室 DOP-1 高周波電源室			中央操作室 給気機械室(1) 給気機械室(2)	付属棟	第1種管理区域		第2種管理区域		非管理区域	給気機械室		第2種管理区域			第2種管理区域		非常用発電機棟	非管理区域	発電機室	廃棄物貯蔵庫	第2種管理区域		
建 物 名	管 理 区 分	主 な 室 名																																			
主棟	第1種管理区域	DOP-1UF ₆ 操作室 発生回収室 放射線管理室																																			
		分析室 管理廃水室 排気機械室(1)																																			
		滞留ウラン除去室 排気機械室(2)																																			
	第2種管理区域	DOP-1 カスケード室																																			
	非管理区域	補機室 電源室 DOP-1 高周波電源室																																			
		中央操作室 給気機械室(1) 給気機械室(2)																																			
付属棟	第1種管理区域																																				
	第2種管理区域																																				
	非管理区域	給気機械室																																			
	第2種管理区域																																				
	第2種管理区域																																				
非常用発電機棟	非管理区域	発電機室																																			
廃棄物貯蔵庫	第2種管理区域																																				
（2） 周辺監視区域 （省略）	（2） 周辺監視区域 （変更なし）																																				
1.3 管理区域内の管理 （1） （省略）	1.3 管理区域内の管理 （1） （変更なし）																																				

変更箇所を 示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由																
①～④ （省略） ④ 第 1 種管理区域からの人の退出及び物品の<u>持ち出し</u>は、それらの表面の放射性物質の密度が線量限度等を定める告示に定められた表面密度限度の 1/10 を超えないようにする。 （新規）	①～④ （変更なし） ④ 第 1 種管理区域からの人の退出及び物品の<u>持出し</u>は、それらの表面の放射性物質の密度又は線量当量率が、表(添 3)-2 の法定基準値以下となるように管理する。 表(添 3)-2 第 1 種管理区域からの人の退出及び物品の持出し基準 <table><tr><th>対象</th><th colspan="3">法定基準値</th></tr><tr><td rowspan="2">人・物品</td><td rowspan="2">表面密度</td><td>アルファ線を放出する放射性物質</td><td>0. 4Bq/cm²</td></tr><tr><td>アルファ線を放出しない放射性物質</td><td>4Bq/cm²</td></tr><tr><td rowspan="2">UF₆シリンダ等の容器</td><td rowspan="2">線量当量率</td><td>表面</td><td>2mSv/h</td></tr><tr><td>表面から 1 メートル</td><td>0. 1 mSv/h</td></tr></table>	対象	法定基準値			人・物品	表面密度	アルファ線を放出する放射性物質	0. 4Bq/cm ²	アルファ線を放出しない放射性物質	4Bq/cm ²	UF ₆ シリンダ等の容器	線量当量率	表面	2mSv/h	表面から 1 メートル	0. 1 mSv/h	
対象	法定基準値																	
人・物品	表面密度	アルファ線を放出する放射性物質	0. 4Bq/cm ²															
		アルファ線を放出しない放射性物質	4Bq/cm ²															
UF ₆ シリンダ等の容器	線量当量率	表面	2mSv/h															
		表面から 1 メートル	0. 1 mSv/h															
(2) （省略）	(2) （変更なし）																	
(3) 放射線業務従事者等を放射線被ばくから防護するため、必要に応じて、汚染拡大防止囲い、局所排気装置等を設置するなどにより施設内の漏えいの低減に努めるとともに、線量の管理が容易かつ確実に行えるようにするため、放射線測定器、ダストサンプラ、エアスニッフア及び放射能測定装置により、管理区域の放射線レベル及び放射能レベルの状況を把握する。	(3) 放射線業務従事者等を放射線被ばくから防護するため、必要に応じて、汚染拡大防止囲い、局所排気装置等を設置し、施設内の漏えいの低減に努めるとともに、線量の管理が容易かつ確実に行えるようにするため、放射線測定器、ダストサンプラ、エアスニッフア及び放射能測定装置により、管理区域の放射線レベル及び放射能レベルの状況を把握する。 特殊放射線作業に係る管理基準値を表(添 3)-3 に示す。																	

変更箇所を で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由																		
（新規）	表(添 3)-3 特殊放射線作業に係る管理基準値 <table><tr><th colspan="2">項目</th><th>管理基準値</th></tr><tr><td colspan="2">実効線量</td><td>1mSv/週</td></tr><tr><td colspan="2">皮膚の等価線量</td><td>10mSv/週</td></tr><tr><td>作業場所にお</td><td>アルファ線を放出する放射性物質</td><td>0. 4Bq/cm²</td></tr><tr><td>ける表面密度</td><td>アルファ線を放出しない放射性物質</td><td>4Bq/cm²</td></tr><tr><td colspan="2">作業場所における空気中の放射性物質の濃度</td><td>空気中の放射性物質の濃度限度の 10 分の 1（1 週間平均）</td></tr></table>	項目		管理基準値	実効線量		1mSv/週	皮膚の等価線量		10mSv/週	作業場所にお	アルファ線を放出する放射性物質	0. 4Bq/cm ²	ける表面密度	アルファ線を放出しない放射性物質	4Bq/cm ²	作業場所における空気中の放射性物質の濃度		空気中の放射性物質の濃度限度の 10 分の 1（1 週間平均）	
項目		管理基準値																		
実効線量		1mSv/週																		
皮膚の等価線量		10mSv/週																		
作業場所にお	アルファ線を放出する放射性物質	0. 4Bq/cm ²																		
ける表面密度	アルファ線を放出しない放射性物質	4Bq/cm ²																		
作業場所における空気中の放射性物質の濃度		空気中の放射性物質の濃度限度の 10 分の 1（1 週間平均）																		
1. 4 周辺監視区域の管理 周辺監視区域については加工事業規則に従って、次の措置を講ずる。 ① 周辺監視区域内での人の居住を禁止する。 ② 人形峠環境技術センター（以下「センター」という。）境界に柵又は標識を設ける等の方法によって周辺監視区域に業務上立ち入る者以外の者の立入りを制限する。	1. 4 周辺監視区域の管理 周辺監視区域については加工事業規則に従って、次の措置を講ずる。 ① 周辺監視区域内での人の居住を禁止する。 ② 人形峠環境技術センター（以下「センター」という。）境界を<u>周辺監視区域境界とし、センター境界に柵又は標識を設ける等の方法によって周辺監視区域に業務上立ち入る者以外の者の立入りを制限する。</u>																			
1. 5 個人被ばく管理 <u>放射線業務従事者の個人被ばく管理は、外部放射線に係る線量当量率の測定、作業環境の空気中の放射性物質濃度の測定等により線量の評価を行うとともに、定期的及び必要に応じて健康診断を実施する。</u> <u>なお、放射線業務従事者以外の者で管理区域に一時的に立ち入る者については、外部被ばくに係る測定等により管理する。</u>	1. 5 個人管理 <u>個人管理は、放射線業務従事者と一時立入者（放射線業務従事者以外の者であって、一時的に管理区域に立ち入る者をいう。以下同じ。）に区分して管理する。</u> <u>（イ）放射線業務従事者の安全管理</u> <u>（１）資格</u> 放射線業務従事者は満 18 才以上の者とし、核燃料物質等の取扱いに関する必要な教																			

変更箇所を 示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
	<u>育及び特殊健康診断を受け、その結果に基づいて統括者が適当と認める者に限定する。</u> <u>（２）線量の測定</u> <u>外部被ばく線量は、個人線量計を放射線業務従事者に着用させ、３か月に１回（女子は１か月に１回）の頻度で交換し測定する。また、このほか必要に応じて電子式線量計等の個人線量計によって作業ごとの外部被ばく線量を測定する。</u> <u>内部被ばく線量は、空気中の放射性物質濃度の定期的な測定に基づき、３か月に１回（女子は１か月に１回）の頻度で算出する。さらに、必要に応じて尿中のウラン濃度の測定を行う。</u> <u>（３）保安教育</u> <u>放射線業務従事者に対し、必要な項目について保安教育を実施する。</u> <u>（４）健康診断</u> <u>放射線業務従事者に対し、「電離放射線障害防止規則」（昭和 47 年労働省令第 41 号）に定める特殊健康診断を実施する。</u> <u>（５）記録</u> <u>健康診断の結果及び線量測定結果は、電離放射線健康診断個人票等に記録する。</u> <u>（ロ）一時立入者の安全管理</u> <u>一時立入者を管理区域に立ち入らせる場合には、放射線業務従事者を立ち合わせるとともに、事前説明等により遵守事項の徹底を行う。</u> <u>また、一時立入者の外部被ばくによる線量は、電子式線量計等の個人線量計を一時立入者又はその代表者に着用させることにより測定する。</u> <u>内部被ばくによる線量を確認する必要がある場合は、空気中の放射性物質の濃度を測定し、作業時間を考慮して計算により推定する。</u> <u>なお、一時立入者が管理区域に立ち入る場合には、立入場所、時間等を記録する。</u>	

変更箇所を で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由				
1.6 周辺環境における放射線監視 周辺環境における放射線監視として、周辺監視区域境界付近において、空気中の放射性物質濃度及び外部放射線による線量当量の測定・監視を行うとともに必要な気象を観測する。 1.7 放射性廃棄物の放出管理 (省略) (1) 放射性気体廃棄物の放出管理 排気口から放出される排気中の放射性物質濃度を排気用モニタによって測定し、保安規定で定めた管理目標値を超えないよう管理する。 (新規) (2) 放射性液体廃棄物の放出管理 第 1 種管理区域で発生した手洗い水等の廃液は管理廃水処理設備で処理し、処理後の放射性物質濃度を放射能測定装置により測定し、線量限度等を定める告示に定められた周辺監視区域外の濃度限度以下であることを確認した後に施設外に放出する。	1.6 周辺環境における放射線監視 周辺監視区域内外の環境モニタリングとして、モニタリングポイント、可搬型空気サンブラ、モニタリング車、モニタリングポスト（モニタリングステーションを含む。）等を用いて定期的に外部放射線に係る線量当量、空気中の放射性物質濃度及び河川水等の放射性物質の濃度の測定・監視を行う。 また、気象観測機器を用いて風向及び風速、降雨量、大気温度の測定・監視を行う。 1.7 放射性廃棄物の放出管理 (変更なし) (1) 放射性気体廃棄物の放出管理 排気口から放出される排気中の放射性物質濃度を排気用モニタによって測定し、表(添 3)-4 に示す放出管理目標値を超えないように管理する。 表(添 3)-4 排気口から放出される排気中の放射性物質濃度の管理目標値 <table><tr><th>測定項目</th><th>放出管理目標値</th></tr><tr><td>排気中の放射性物質の濃度：ウラン（3 月平均値）</td><td>1×10⁻⁸Bq/cm³</td></tr></table> (2) 放射性液体廃棄物の放出管理 第 1 種管理区域で発生した手洗い水等の廃液は管理廃水処理設備で処理し、処理後の放射性物質濃度を放射能測定装置により測定し、表(添 3)-5 に示す放出管理目標値を超えないことを確認した後に施設外に放出する。	測定項目	放出管理目標値	排気中の放射性物質の濃度：ウラン（3 月平均値）	1×10 ⁻⁸ Bq/cm ³	
測定項目	放出管理目標値					
排気中の放射性物質の濃度：ウラン（3 月平均値）	1×10 ⁻⁸ Bq/cm ³					

変更箇所を で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由						
（新規） （3） 異常時における測定 （変更なし）	表(添 3)-5 排水中の放射性物質濃度の管理目標値 <table><tr><th>測定項目</th><th>放出管理目標値</th></tr><tr><td>管理廃水処理設備における排水中の放射性物質の濃度 ：ウラン（3 月平均値）</td><td>$5 \times 10^{-3}\text{Bq/cm}^3$</td></tr><tr><td>年間総排水量</td><td>200m^3</td></tr></table> （3） 異常時における測定 （変更なし）	測定項目	放出管理目標値	管理廃水処理設備における排水中の放射性物質の濃度 ：ウラン（3 月平均値）	$5 \times 10^{-3}\text{Bq/cm}^3$	年間総排水量	200m^3	
測定項目	放出管理目標値							
管理廃水処理設備における排水中の放射性物質の濃度 ：ウラン（3 月平均値）	$5 \times 10^{-3}\text{Bq/cm}^3$							
年間総排水量	200m^3							

変更箇所を		で示す。
補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
2. 平常時における被ばく線量評価 加工施設の廃止措置期間中における放射線業務従事者の被ばく線量及び公衆の平常時の被ばく線量の評価は、以下のとおりである。	2. 平常時における被ばく線量評価 加工施設の廃止措置期間中における放射線業務従事者の被ばく線量及び公衆の平常時の被ばく線量の評価は、以下のとおりである。	
2.1 放射線業務従事者の被ばく線量評価 （新規）	2.1 <u>平常時における放射線業務従事者の被ばく線量評価</u> <u>加工施設の廃止措置期間中における放射線業務従事者の主な作業を以下に示す。</u> <u>①第 1 段階の解体撤去作業（放射性固体廃棄物の詰め替え等の作業を含む。）</u> <u>②核燃料物質の貯蔵施設の巡視</u> <u>③放射性固体廃棄施設（廃棄物貯蔵庫）の巡視</u> <u>②及び③は、供用中から継続する作業である。</u> <u>③の作業対象である廃棄物貯蔵庫に保管しているドラム缶内の平均ウラン量は、本文表 3-5 のドラム缶数とウラン量から約 2g-U/本程度であり、廃棄物に含まれるウラン量は核燃料物質貯蔵施設のウラン量に比べて非常に少なく無視できる。</u> <u>よって、平常時における放射線業務従事者の被ばくについては、供用中から継続する核燃料物質の貯蔵施設の巡視と、新たに行う第 1 段階の解体撤去作業に係る線量を評価する。</u> <u>また、UF₆シリンダの巡視に伴う外部被ばくは、加工事業の許可申請書で評価した 5. 83mSv/年とする。</u> <u>解体撤去作業に伴う放射線業務従事者の線量の評価は、以下のとおりである。</u>	記載の適正化 放射線業務従事者及び公衆の被ばく評価に用いた条件の詳細化
2.1.1 第 1 段階の解体撤去 <u>の工事期間中</u> <u>核燃料物質の使用の許可を受けたセンターの使用施設では、既にウラン濃縮に用いた設備・機器の解体撤去に着手しており、この解体における 3 か月間の放射線業務従事者の外部被ばく線量は、個人線量計の測定下限値（0. 1mSv）未満である。</u> <u>ウラン濃縮原型プラントの第 1 段階の解体撤去の工事は上記使用施設と同様な設備・</u>	2.1.1 第 1 段階の解体撤去 <u>作業</u> <u>（1）内部被ばくの評価</u> <u>放射線業務従事者の解体撤去作業における内部被ばくについては、付着ウラン量が多い DOP-1 カスケード設備及び DOP-2 カスケード設備に付着した全てのウランが解体撤去により汚染拡大防止囲い内に漏えいすると仮定して評価する。</u>	記載の適正化 放射線業務従事者及び公衆の被ばく評価に用いた条件の詳細化

変更箇所を 示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
機器であるため、この工事に係る放射線業務従事者の 3 か月の外部被ばく線量は、最大でも 0.1mSv 未満と評価する。 内部被ばくについても、保安規定に基づき使用施設での解体撤去の工事と同様に放射線モニタリングの実施、適切な作業管理、マスク等の防護具の着用により行うため、使用施設の解体撤去の工事の実績と同等な被ばく線量とし、この工事に係る放射線業務従事者の 3 か月間の内部被ばく線量を 1mSv 未満と評価する。	① 計算式 $E_w = \sum E_{w_i}$ $E_{w_i} = RQ \times C_i \times (1 - R_e) \times 1/M_E \times M_a \times E_i \times G_h$ E_w : 放射線業務従事者の内部被ばく量 (mSv/h) E_{w_i} : 核種 i における内部被ばく量 (mSv/h) RQ : ウラン量 (g-U/h) C_i : 核種 i の放射能濃度 (Bq/g-U) R_e : 排気による除去率 (—) M_E : 全面マスクの防護係数 (100) M_a : 呼吸率 (m³/h) E_i : 実効線量係数 (mSv/Bq) (線量告示第 13 号別表第 1 第 2 欄に示す吸入摂取の場合における実効線量係数) G_h : 汚染拡大防止囲い内への拡散 (=1h/m³) ② 計算式に用いる数値等 1) ウラン量 解体時に漏えいするウラン量は、保守的に添付書類一の表－1 に示す工程内に残存するウラン量で最も多い設備の DOP-1 カスケード設備及び DOP-2 カスケード設備の实在庫量の合計値 108.9kg-U を本文の図 8-1 に示す遠心分離機の解体期間の 10 年間の実労働時間である 20,000 時間 (52 週/年×5 日/週×7.5 時間/日×10 年=19,500 時間÷20,000 時間) で除して求めた数値 (約 5.5 g-U/時) となるが、2 倍の 11 g-U/h とする。	記載の適正化 記載の適正化 放射線業務従事者及び公衆の被ばく評価に用いた条件の詳細化

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

変更箇所を		で示す。
補正前（H30.9.28申請）	補正後	変更理由
	<u>2) 評価対象核種と放射能濃度</u> <u>評価対象核種と放射能濃度は、核種生成崩壊計算コード（ORIGEN2.2）で求める。</u> <u>核種生成崩壊計算コード（ORIGEN2.2）に入力する核種は、加工事業の許可申請書に記載した、燃料集合体平均燃焼度 28,000MWd／t-U 以下の軽水型原子炉使用済燃料を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において湿式法（ピューレックス法）により再処理し、回収したウランをセンターの製錬転換施設において乾式法により転換し受け入れた回収ウランとし、U-235 については保守的に濃縮ウラン（5wt%）とする。また、子孫核種組成評価は、これまでの貯蔵期間を考慮し濃縮後 16 年とする。</u> <u>表(添 3)-6 に核種生成崩壊計算コード（ORIGEN2.2）に入力する核種を示す。</u> <u>また、核種生成崩壊計算コード（ORIGEN2.2）により計算された放射性核種と放射能濃度を表(添 3)-7 に示す。</u> <u>3) 全面マスクの防護係数、排気による除去率</u> <u>局所排気装置の高性能フィルタの捕集効率は 99.9%であるが、保守的に汚染拡大防止囲い内に 1 割のウランが飛散するとして、排気による除去率を 90%と想定する。</u> <u>また、全面マスクの防護係数は 100 とする。</u> <u>4) 放射線業務従事者の呼吸率</u> <u>放射線業務従事者の呼吸率は、発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針から成人活動時の 1.2m³/h を用いる。</u> <u>③ 計算結果</u> <u>放射線業務従事者の内部被ばくの実効線量は、5.0×10⁻¹mSv/年となる。</u>	放射線業務従事者及び公衆の被ばく評価に用いた条件の詳細化 放射線業務従事者及び公衆の被ばく評価に用いた条件の詳細化

変更箇所を 示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
	<u>(2) 外部被ばくの評価</u> <u>① ウラン量と相互間距離</u> 放射線業務従事者の外部被ばくは、常に 11g-U の線源から 50cm 離れた位置で作業するとして、点減衰積分コード QAD-CGGP2R を用いて、外部被ばくを計算する（図(添 3)-1 参照）。また、外部被ばくの評価では保守的に容器による遮蔽は考慮しない条件とする。 <u>② 評価対象核種</u> 評価対象核種は、表(添 3)-7 と同様とする。 <u>③ 計算結果</u> 点減衰積分コード QAD-CGGP2R で計算した結果、放射線業務従事者の実効線量は、9.9×10^{-3}mSv/年である。 <u>(3) 放射線業務従事者の被ばくの評価結果</u> 第 1 段階の解体撤去における放射線業務従事者の被ばく量は、内部被ばく（5.0×10^{-1}mSv/年）と外部被ばく（9.9×10^{-3}mSv/年）から、5.1×10^{-1}mSv/年となる。UF₆シリンダの巡視に伴う外部被ばくは、5.83mSv/年であるため、放射線業務従事者の被ばくは、6.4mSv/年となる。	記載の適正化 記載の適正化
2.1.2 第 2 段階の解体撤去の工事 第 2 段階の解体撤去の工事における放射線業務従事者の被ばく線量は、第 1 段階の解体撤去の工事の実績を基に解体工法等の検討を進め、第 2 段階に着手するまでに廃止措	2.1.2 第 2 段階の解体撤去の工事 第 2 段階の解体撤去の工事における放射線業務従事者の被ばく線量は、第 1 段階の解体撤去の工事の実績を基に解体工法等の検討を進め、第 2 段階に着手するまでに廃止措	

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

変更箇所を で示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
置計画の変更認可申請を行う。	置計画の変更認可申請を行う。	

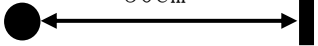
変更箇所を  で示す。
変更理由

補正前 (H30.9.28 申請)	補正後	変更理由																					
(新規)	表(添3)-6 核種生成崩壊計算コード (ORIGEN2.2) に入力する放射性核種 <table><tr><td rowspan="4">ウラン同位体</td><td>^{235}U</td><td>5%</td></tr><tr><td>^{232}U</td><td>1.2ppb 以下</td></tr><tr><td>^{234}U</td><td>0.027% 以下</td></tr><tr><td>^{236}U</td><td>0.4% 以下</td></tr><tr><td rowspan="2">核分裂生成物</td><td>^{95}Nb</td><td>$1.3 \times 10^1 \text{ Bq/g}$ 以下</td></tr><tr><td>^{106}Ru</td><td>$1.0 \times 10^2 \text{ Bq/g}$ 以下</td></tr><tr><td rowspan="3">超ウラン元素</td><td>Np (α)</td><td>$9.6 \times 10^{-2} \text{ Bq/g}$ 以下</td></tr><tr><td>Pu (α)</td><td>$1.0 \times 10^{-1} \text{ Bq/g}$ 以下</td></tr><tr><td>Am (α)</td><td>$3.2 \times 10^{-1} \text{ Bq/g}$ 以下</td></tr></table>	ウラン同位体	^{235}U	5%	^{232}U	1.2ppb 以下	^{234}U	0.027% 以下	^{236}U	0.4% 以下	核分裂生成物	^{95}Nb	$1.3 \times 10^1 \text{ Bq/g}$ 以下	^{106}Ru	$1.0 \times 10^2 \text{ Bq/g}$ 以下	超ウラン元素	Np (α)	$9.6 \times 10^{-2} \text{ Bq/g}$ 以下	Pu (α)	$1.0 \times 10^{-1} \text{ Bq/g}$ 以下	Am (α)	$3.2 \times 10^{-1} \text{ Bq/g}$ 以下	放射線業務従事者及び公衆の被ばく評価に用いた条件の詳細化
ウラン同位体	^{235}U		5%																				
	^{232}U		1.2ppb 以下																				
	^{234}U		0.027% 以下																				
	^{236}U	0.4% 以下																					
核分裂生成物	^{95}Nb	$1.3 \times 10^1 \text{ Bq/g}$ 以下																					
	^{106}Ru	$1.0 \times 10^2 \text{ Bq/g}$ 以下																					
超ウラン元素	Np (α)	$9.6 \times 10^{-2} \text{ Bq/g}$ 以下																					
	Pu (α)	$1.0 \times 10^{-1} \text{ Bq/g}$ 以下																					
	Am (α)	$3.2 \times 10^{-1} \text{ Bq/g}$ 以下																					

変更箇所を  で示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)	補正後	変更理由																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
(新規)	表(添 3)-7 放射性核種と放射能濃度 <table><tr><th>放射性核種</th><th>放射能濃度(Bq/gU)</th><th>放射性核種</th><th>放射能濃度(Bq/gU)</th><th>放射性核種</th><th>放射能濃度(Bq/gU)</th></tr><tr><td rowspan="8">ウラン</td><td>U232</td><td>8.15E+02</td><td rowspan="45">核分裂生成物(FP)</td><td>H 3</td><td>1.83E+00</td><td rowspan="34">超ウラン元素(TRU)</td><td>Np235</td><td>1.26E-14</td></tr><tr><td>U233</td><td>1.02E+00</td><td>Be 10</td><td>9.54E-08</td><td>Np236</td><td>1.91E-06</td></tr><tr><td>U234</td><td>4.95E+04</td><td>C 14</td><td>3.83E-06</td><td>Np237</td><td>9.62E-02</td></tr><tr><td>U235</td><td>4.00E+03</td><td>Se 79</td><td>1.37E-02</td><td>Np238</td><td>6.57E-08</td></tr><tr><td>U236</td><td>1.02E+04</td><td>Rb 87</td><td>7.70E-07</td><td>Np239</td><td>2.68E-05</td></tr><tr><td>U237</td><td>1.06E-06</td><td>Sr 90</td><td>1.51E-22</td><td>Np240m</td><td>3.21E-13</td></tr><tr><td>U238</td><td>1.18E+04</td><td>Y 90</td><td>1.51E-22</td><td>Pu236</td><td>1.68E-07</td></tr><tr><td>U240</td><td>3.21E-13</td><td>Zr 93</td><td>6.30E-12</td><td>Pu238</td><td>3.22E-03</td></tr><tr><td rowspan="40">子孫核種</td><td>Ti206</td><td>8.83E-27</td><td>Zr 95</td><td>4.15E-27</td><td>Pu239</td><td>1.03E-03</td></tr><tr><td>Ti207</td><td>2.93E-01</td><td>Nb 93m</td><td>8.60E-05</td><td>Pu240</td><td>1.41E-03</td></tr><tr><td>Ti208</td><td>3.01E+02</td><td>Nb 94</td><td>1.61E-08</td><td>Pu241</td><td>4.31E-02</td></tr><tr><td>Ti209</td><td>3.32E-05</td><td>Nb 95</td><td>9.22E-27</td><td>Pu242</td><td>2.66E-06</td></tr><tr><td>Pb209</td><td>1.54E-03</td><td>Nb 95m</td><td>3.08E-29</td><td>Pu243</td><td>3.68E-17</td></tr><tr><td>Pb210</td><td>3.63E-03</td><td>Tc 98</td><td>5.08E-08</td><td>Pu244</td><td>3.22E-13</td></tr><tr><td>Pb211</td><td>2.94E-01</td><td>Tc 99</td><td>1.77E-01</td><td>Pu246</td><td>4.92E-30</td></tr><tr><td>Pb212</td><td>8.37E+02</td><td>Ru106</td><td>1.68E-03</td><td>Am241</td><td>3.14E-01</td></tr><tr><td>Pb214</td><td>2.47E-02</td><td>Rh102</td><td>1.99E-07</td><td>Am242m</td><td>1.32E-05</td></tr><tr><td>Bi210</td><td>3.63E-03</td><td>Rh106</td><td>1.68E-03</td><td>Am242</td><td>1.31E-05</td></tr><tr><td>Bi211</td><td>2.94E-01</td><td>Pd107</td><td>2.69E-03</td><td>Am243</td><td>2.68E-05</td></tr><tr><td>Bi212</td><td>8.37E+02</td><td>Ag108</td><td>4.74E-13</td><td>Am246</td><td>4.86E-30</td></tr><tr><td>Bi213</td><td>1.54E-03</td><td>Ag108m</td><td>5.33E-12</td><td>Cm242</td><td>1.08E-05</td></tr><tr><td>Bi214</td><td>2.47E-02</td><td>Ag109m</td><td>3.24E-24</td><td>Cm243</td><td>7.38E-14</td></tr><tr><td>Po210</td><td>3.26E-03</td><td>Ag110</td><td>1.84E-17</td><td>Cm244</td><td>3.33E-12</td></tr><tr><td>Po218</td><td>2.47E-02</td><td>Ag110m</td><td>1.38E-15</td><td>Cm245</td><td>3.20E-12</td></tr><tr><td>Rn222</td><td>2.47E-02</td><td>Cd109</td><td>3.24E-24</td><td>Cm246</td><td>5.02E-12</td></tr><tr><td>Fr221</td><td>1.54E-03</td><td>Cd113m</td><td>2.12E-14</td><td>Cm247</td><td>3.68E-17</td></tr><tr><td>Fr223</td><td>4.05E-03</td><td>In115</td><td>5.51E-13</td><td>Cm248</td><td>9.09E-17</td></tr><tr><td>Ra223</td><td>2.94E-01</td><td>Sn121m</td><td>3.30E-05</td><td>Cm250</td><td>1.97E-29</td></tr><tr><td>Ra224</td><td>8.37E+02</td><td>Sn126</td><td>2.24E-04</td><td>Bk250</td><td>1.48E-17</td></tr><tr><td>Ra225</td><td>1.54E-03</td><td>Sb125</td><td>2.20E-05</td><td>Cf249</td><td>2.41E-09</td></tr><tr><td>Ra226</td><td>2.47E-02</td><td>Sb126</td><td>3.13E-05</td><td>Cf250</td><td>1.36E-09</td></tr><tr><td>Ra228</td><td>4.11E-06</td><td>Sb126m</td><td>2.24E-04</td><td>Cf251</td><td>5.14E-11</td></tr><tr><td>Ac225</td><td>1.54E-03</td><td>Te123</td><td>3.71E-14</td><td>Cf252</td><td>1.83E-13</td></tr><tr><td>Ac227</td><td>2.94E-01</td><td>Te125m</td><td>5.38E-06</td><td>Es254</td><td>1.48E-17</td></tr><tr><td>Ac228</td><td>4.11E-06</td><td>I129</td><td>9.73E-04</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Th227</td><td>2.90E-01</td><td>Cs134</td><td>5.78E-12</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Th228</td><td>8.34E+02</td><td>Cs135</td><td>1.20E-11</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Th229</td><td>1.54E-03</td><td>Cs137</td><td>1.36E-06</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Th230</td><td>7.13E+00</td><td>Ba137m</td><td>1.29E-06</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Th231</td><td>4.00E+03</td><td>La138</td><td>4.49E-12</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Th232</td><td>8.05E-06</td><td>Ce144</td><td>2.89E-16</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Th234</td><td>1.18E+04</td><td>Pr144</td><td>2.89E-16</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pa231</td><td>1.36E+00</td><td>Pr144m</td><td>3.47E-18</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pa234m</td><td>1.18E+04</td><td>Nd144</td><td>4.97E-11</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pa234</td><td>1.53E+01</td><td>Pm146</td><td>4.48E-27</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Pm147</td><td>1.06E-23</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Sm146</td><td>6.01E-23</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Sm147</td><td>1.88E-21</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Sm148</td><td>1.39E-26</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Sm151</td><td>9.83E-14</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Eu150</td><td>2.42E-30</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Eu152</td><td>6.54E-25</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Eu154</td><td>3.59E-22</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Eu155</td><td>5.53E-23</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Gd152</td><td>1.32E-14</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Ho166m</td><td>3.42E-05</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Tm170</td><td>2.05E-29</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Tm171</td><td>3.88E-12</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Bi208</td><td>1.35E-26</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Bi210m</td><td>8.86E-27</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Pa233</td><td>9.62E-02</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	放射性核種	放射能濃度(Bq/gU)	放射性核種	放射能濃度(Bq/gU)	放射性核種	放射能濃度(Bq/gU)	ウラン	U232	8.15E+02	核分裂生成物(FP)	H 3	1.83E+00	超ウラン元素(TRU)	Np235	1.26E-14	U233	1.02E+00	Be 10	9.54E-08	Np236	1.91E-06	U234	4.95E+04	C 14	3.83E-06	Np237	9.62E-02	U235	4.00E+03	Se 79	1.37E-02	Np238	6.57E-08	U236	1.02E+04	Rb 87	7.70E-07	Np239	2.68E-05	U237	1.06E-06	Sr 90	1.51E-22	Np240m	3.21E-13	U238	1.18E+04	Y 90	1.51E-22	Pu236	1.68E-07	U240	3.21E-13	Zr 93	6.30E-12	Pu238	3.22E-03	子孫核種	Ti206	8.83E-27	Zr 95	4.15E-27	Pu239	1.03E-03	Ti207	2.93E-01	Nb 93m	8.60E-05	Pu240	1.41E-03	Ti208	3.01E+02	Nb 94	1.61E-08	Pu241	4.31E-02	Ti209	3.32E-05	Nb 95	9.22E-27	Pu242	2.66E-06	Pb209	1.54E-03	Nb 95m	3.08E-29	Pu243	3.68E-17	Pb210	3.63E-03	Tc 98	5.08E-08	Pu244	3.22E-13	Pb211	2.94E-01	Tc 99	1.77E-01	Pu246	4.92E-30	Pb212	8.37E+02	Ru106	1.68E-03	Am241	3.14E-01	Pb214	2.47E-02	Rh102	1.99E-07	Am242m	1.32E-05	Bi210	3.63E-03	Rh106	1.68E-03	Am242	1.31E-05	Bi211	2.94E-01	Pd107	2.69E-03	Am243	2.68E-05	Bi212	8.37E+02	Ag108	4.74E-13	Am246	4.86E-30	Bi213	1.54E-03	Ag108m	5.33E-12	Cm242	1.08E-05	Bi214	2.47E-02	Ag109m	3.24E-24	Cm243	7.38E-14	Po210	3.26E-03	Ag110	1.84E-17	Cm244	3.33E-12	Po218	2.47E-02	Ag110m	1.38E-15	Cm245	3.20E-12	Rn222	2.47E-02	Cd109	3.24E-24	Cm246	5.02E-12	Fr221	1.54E-03	Cd113m	2.12E-14	Cm247	3.68E-17	Fr223	4.05E-03	In115	5.51E-13	Cm248	9.09E-17	Ra223	2.94E-01	Sn121m	3.30E-05	Cm250	1.97E-29	Ra224	8.37E+02	Sn126	2.24E-04	Bk250	1.48E-17	Ra225	1.54E-03	Sb125	2.20E-05	Cf249	2.41E-09	Ra226	2.47E-02	Sb126	3.13E-05	Cf250	1.36E-09	Ra228	4.11E-06	Sb126m	2.24E-04	Cf251	5.14E-11	Ac225	1.54E-03	Te123	3.71E-14	Cf252	1.83E-13	Ac227	2.94E-01	Te125m	5.38E-06	Es254	1.48E-17	Ac228	4.11E-06	I129	9.73E-04				Th227	2.90E-01	Cs134	5.78E-12				Th228	8.34E+02	Cs135	1.20E-11				Th229	1.54E-03	Cs137	1.36E-06				Th230	7.13E+00	Ba137m	1.29E-06				Th231	4.00E+03	La138	4.49E-12				Th232	8.05E-06	Ce144	2.89E-16				Th234	1.18E+04	Pr144	2.89E-16				Pa231	1.36E+00	Pr144m	3.47E-18				Pa234m	1.18E+04	Nd144	4.97E-11				Pa234	1.53E+01	Pm146	4.48E-27						Pm147	1.06E-23						Sm146	6.01E-23						Sm147	1.88E-21						Sm148	1.39E-26						Sm151	9.83E-14						Eu150	2.42E-30						Eu152	6.54E-25						Eu154	3.59E-22						Eu155	5.53E-23						Gd152	1.32E-14						Ho166m	3.42E-05						Tm170	2.05E-29						Tm171	3.88E-12						Bi208	1.35E-26						Bi210m	8.86E-27						Pa233	9.62E-02				放射線業務従事者及び公衆の被ばく評価に用いた条件の詳細化
放射性核種	放射能濃度(Bq/gU)	放射性核種	放射能濃度(Bq/gU)	放射性核種	放射能濃度(Bq/gU)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ウラン	U232	8.15E+02	核分裂生成物(FP)	H 3	1.83E+00	超ウラン元素(TRU)	Np235		1.26E-14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	U233	1.02E+00		Be 10	9.54E-08		Np236		1.91E-06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	U234	4.95E+04		C 14	3.83E-06		Np237		9.62E-02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	U235	4.00E+03		Se 79	1.37E-02		Np238		6.57E-08																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	U236	1.02E+04		Rb 87	7.70E-07		Np239		2.68E-05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	U237	1.06E-06		Sr 90	1.51E-22		Np240m		3.21E-13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	U238	1.18E+04		Y 90	1.51E-22		Pu236	1.68E-07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	U240	3.21E-13		Zr 93	6.30E-12		Pu238	3.22E-03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
子孫核種	Ti206	8.83E-27		Zr 95	4.15E-27		Pu239	1.03E-03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Ti207	2.93E-01		Nb 93m	8.60E-05		Pu240	1.41E-03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Ti208	3.01E+02		Nb 94	1.61E-08		Pu241	4.31E-02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Ti209	3.32E-05		Nb 95	9.22E-27		Pu242	2.66E-06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Pb209	1.54E-03		Nb 95m	3.08E-29		Pu243	3.68E-17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Pb210	3.63E-03		Tc 98	5.08E-08		Pu244	3.22E-13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Pb211	2.94E-01		Tc 99	1.77E-01		Pu246	4.92E-30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Pb212	8.37E+02		Ru106	1.68E-03		Am241	3.14E-01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Pb214	2.47E-02		Rh102	1.99E-07		Am242m	1.32E-05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Bi210	3.63E-03		Rh106	1.68E-03		Am242	1.31E-05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Bi211	2.94E-01		Pd107	2.69E-03		Am243	2.68E-05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Bi212	8.37E+02		Ag108	4.74E-13		Am246	4.86E-30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Bi213	1.54E-03		Ag108m	5.33E-12		Cm242	1.08E-05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Bi214	2.47E-02		Ag109m	3.24E-24		Cm243	7.38E-14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Po210	3.26E-03		Ag110	1.84E-17		Cm244	3.33E-12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Po218	2.47E-02		Ag110m	1.38E-15		Cm245	3.20E-12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Rn222	2.47E-02		Cd109	3.24E-24		Cm246	5.02E-12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Fr221	1.54E-03		Cd113m	2.12E-14		Cm247	3.68E-17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Fr223	4.05E-03		In115	5.51E-13		Cm248	9.09E-17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Ra223	2.94E-01		Sn121m	3.30E-05		Cm250	1.97E-29																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Ra224	8.37E+02		Sn126	2.24E-04		Bk250	1.48E-17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Ra225	1.54E-03		Sb125	2.20E-05		Cf249	2.41E-09																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Ra226	2.47E-02		Sb126	3.13E-05		Cf250	1.36E-09																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Ra228	4.11E-06		Sb126m	2.24E-04		Cf251	5.14E-11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Ac225	1.54E-03		Te123	3.71E-14		Cf252	1.83E-13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Ac227	2.94E-01		Te125m	5.38E-06		Es254	1.48E-17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Ac228	4.11E-06		I129	9.73E-04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Th227	2.90E-01		Cs134	5.78E-12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Th228	8.34E+02		Cs135	1.20E-11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Th229	1.54E-03		Cs137	1.36E-06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Th230	7.13E+00		Ba137m	1.29E-06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Th231	4.00E+03		La138	4.49E-12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Th232	8.05E-06		Ce144	2.89E-16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Th234	1.18E+04		Pr144	2.89E-16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Pa231	1.36E+00		Pr144m	3.47E-18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Pa234m	1.18E+04		Nd144	4.97E-11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Pa234	1.53E+01		Pm146	4.48E-27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			Pm147	1.06E-23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			Sm146	6.01E-23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			Sm147	1.88E-21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		Sm148	1.39E-26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		Sm151	9.83E-14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		Eu150	2.42E-30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		Eu152	6.54E-25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		Eu154	3.59E-22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		Eu155	5.53E-23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		Gd152	1.32E-14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		Ho166m	3.42E-05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		Tm170	2.05E-29																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		Tm171	3.88E-12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		Bi208	1.35E-26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		Bi210m	8.86E-27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		Pa233	9.62E-02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

変更箇所を  で示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)	補正後	変更理由
(新規)	【線源仕様】 ・ UO_2F_2 (固体) ・ 濃縮度 : 5wt% ・ ウラン量 : 11g-U (線源) 50cm (評価点)  図(添 3)-1 放射線業務従事者の外部被ばく計算モデル	

変更箇所を		で示す。
補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
2.2 公衆の <u>平常時における被ばく線量評価</u> （新規）	2.2 <u>平常時における公衆の被ばく線量評価</u> <u>公衆は、解体撤去において浮遊するウランが排気筒から放出されること及び放射性液体廃棄物がセンター外に放流されることにより被ばくする。</u> <u>加工施設の廃止措置期間中における周辺監視区域外の公衆の平常時の被ばくとして以下に示す6項目を評価する。</u> <u>①排気筒出口から放出される放射性物質質量及び放射性物質濃度</u> <u>②排気筒から放出された放射性物質を吸入することによる被ばく</u> <u>③施設外に放流されたウランを含む水を摂取（飲水）することによる被ばく</u> <u>④直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による被ばく</u> <u>⑤農・畜産物の摂取による被ばく</u> <u>⑥水産物の摂取による被ばく</u> <u>6項目の評価について詳細を以下に示す。</u>	放射線業務従事者及び公衆の被ばく評価に用いた条件の詳細化
2.2.1 <u>放射性気体廃棄物の放出による被ばく</u> (1) <u>第1段階の解体撤去の工事期間中</u> <u>ウラン濃縮原型プラントの第1段階の解体撤去の工事は、センターの使用施設である濃縮工学施設におけるウラン濃縮に用いた設備・機器の解体撤去の工事と同様な工事であるため、第1種管理区域の排気口から放出する排気中に含まれる3か月間平均の放射性物質濃度は、使用施設である濃縮工学施設で行った同様な機器等の解体撤去の工事で得られた、排気中に含まれる3か月間平均の放射性物質濃度の実績から求められた値と同様とする。</u> <u>核燃料物質の使用の許可を受けたセンターの使用施設で行った同様な機器等の解体撤去の工事の実績によると、解体撤去の工事期間中の排気口から放出する排気中に含まれる3か月間平均の放射性物質濃度は、$3.1\times 10^{-10}\text{Bq}/\text{cm}^3$未満（BG値）であり、線量限</u>	2.2.1 <u>排気筒出口から放出される放射性物質質量及び放射性物質濃度</u> (1) <u>計算式</u> <u>排気筒出口における放射性物質質量及び放射性物質濃度は、次式による。</u> $P = \sum q_i$ $B = \sum q_i / F$ $q_i = RQ \times C_i \times T_i \times (1 - E_i)$ <u>P：排気筒から放出される放射性物質質量（Bq/h）</u> <u>B：排気筒出口における放射性物質濃度（Bq/cm³）</u> <u>q_i：核種iの排気筒出口における放射性物質質量（Bq/h）</u> <u>F：排気風量（cm³/h）</u>	放射線業務従事者及び公衆の被ばく評価に用いた条件の詳細化及び記載の適正化（公衆の被ばく線量評価の内容のため記載場所を変更）

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

変更箇所を		で示す。
補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
<u>度等を定める告示に定められた周辺監視区域外におけるウランに係る空気中の濃度限度（$1\times 10^{-8}\text{Bq}/\text{cm}^3$）を十分に下回る。</u>	<u>RQ：浮遊するウラン量（$\text{g-U}/\text{h}$）</u> <u>C_i：核種 i の放射能濃度（$\text{Bq}/\text{g-U}$）</u> <u>T_i：核種 i の発生場所から排気系への移行率（－）</u> <u>E_i：高性能エアフィルタでの除去率（－）</u> <u>(2) 計算式に用いる数値等</u> <u>① 評価対象核種と放射能濃度</u> <u>評価対象核種と放射能濃度は、2.1.1 (1) ② 2) と同様の考え方とし、表(添 3)-7 とする。</u> <u>② ウラン量</u> <u>1) 解体時に漏えいするウラン量について</u> <u>浮遊するウラン量は、解体撤去で発生し、排気筒から放出される。</u> <u>よって、解体時に漏えいするウラン量は、2.1.1 (1) ② 1) と同様の考え方とし $11\text{g-U}/\text{h}$ とする。</u> <u>2) 浮遊するウラン量について</u> <u>解体撤去場所に肺に吸入され得るような浮遊性の微粒子状のウラン量は、文献 (7) に示されている 5 因子法評価式の計算により得られた $3.9\times 10^{-4}\text{g-U}/\text{h}$ とする。</u> <u>(5 因子法評価式)</u> <u>$RQ = MAR \times DR \times ARF \times RF \times LPF$</u> <u>$RQ$：浮遊するウラン量（$\text{g-U}/\text{h}$）</u> <u>$MAR$：解体場所に漏えいするウラン量（$11.0\text{g-U}/\text{h}$）</u>	放射線業務従事者及び公衆の被ばく評価に用いた条件の詳細化及び記載の適正化(公衆の被ばく線量評価の内容のため記載場所を変更)

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

変更箇所を		で示す。
補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
	<u>D R ：解体によって影響を受ける割合（1）</u> <u>A R F ：空気中に飛散する放射性物質量の割合</u> <u>空気中に飛散する放射性物質量の割合については、保守的に落下時の</u> <u>UO₂ 粉末の計算式（ARF=0.3573×M^{0.125}×H/BD_p^{1.02}（M：落下粉末重量（kg）、</u> <u>H：落下高さ（m）、BD_p：粉末嵩密度（kg/m³））により、1.17×10⁻⁴とする。</u> <u>R F ：肺に吸入され得るような浮遊性の微粒子の割合（30％）</u> <u>L P F ：環境中へ漏えいする割合（1）</u> <u>③ 発生場所から排気系への移行率、排気系での除去率及び排気風量</u> <u>解体場所に漏えいする放射性物質は、気体廃棄設備に設置した高性能エアフィルタ</u> <u>で 99.9％除去され、発生場所から排気系への移行するときの移行率（T_i=1）及び</u> <u>ダクト等への付着は考慮しない。</u> <u>また、加工施設の気体廃棄設備は 3 系統あり、既許可での各排気風量は表(添 3)-8</u> <u>のとおりであり、評価では保守的に最も少ない排気風量（5,000m³/h）を用いる。</u> <u>(3) 計算結果</u> <u>計算した結果、排気筒出口から放出される放射性物質量は、4.2×10⁻²Bq/h（8.4×</u> <u>10¹Bq/年）となる。</u> <u>また、排気筒出口における放射性物質濃度は、8.4×10⁻¹²Bq/cm³であり、線量告示に定</u> <u>める周辺監視区域外の空気中の濃度限度との比は、5.6×10⁻⁴となる。</u>	放射線業務従事者及び公衆の被ばく評価に用いた条件の詳細化及び記載の適正化(公衆の被ばく線量評価の内容のため記載場所を変更)

変更箇所を で示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由										
	表(添 3)-8 加工施設の気体廃棄設備の排気風量 <table><tr><td>主棟排気量</td><td></td></tr><tr><td>排気系 1</td><td>約 20,000m³/h</td></tr><tr><td>排気系 2</td><td>約 5,000m³/h</td></tr><tr><td>付属棟排気量</td><td>約 24,000m³/h</td></tr><tr><td>高性能エアフィルタの捕集効率</td><td>99.9%以上(1 段)</td></tr></table>	主棟排気量		排気系 1	約 20,000m ³ /h	排気系 2	約 5,000m ³ /h	付属棟排気量	約 24,000m ³ /h	高性能エアフィルタの捕集効率	99.9%以上(1 段)	放射線業務従事者及び公衆の被ばく評価に用いた条件の詳細化及び記載の適正化(公衆の被ばく線量評価の内容のため記載場所を変更)
主棟排気量												
排気系 1	約 20,000m ³ /h											
排気系 2	約 5,000m ³ /h											
付属棟排気量	約 24,000m ³ /h											
高性能エアフィルタの捕集効率	99.9%以上(1 段)											
	2.2.2 排気筒から放出された放射性物質を吸入することによる被ばく 解体撤去において発生する浮遊するウランが排気筒から放出されることにより公衆被ばくが発生する。 したがって、排気筒から放出された放射性物質を吸入することによる被ばくについては、設備・機器の解体撤去作業(52 週/年×5 日/週×7.5 時間/日＝1,950 時間÷2,000 時間/年)により発生した放射性物質が排気筒から施設外に放出され、周辺監視区域境界まで拡散したときの条件とし以下のように評価する。 (1) 計算式 $H_E = \Sigma (I_i \times E_i)$$I_i = q \times M_a \times (\chi / Q)$ H_E : 実効線量(mSv/h) I_i : 核種 i の吸入摂取量(Bq/h) E_i : 実効線量係数(mSv/Bq) (線量告示第 13 号別表第 1 第 2 欄に示す吸入摂取の場合における実効線量係数) q : 「2.2.1 排気筒出口から放出される放射性物質質量及び放射性物質濃度」で	記載の適正化(項番号の見直し)										

変更箇所を で示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
	求めた核種ごとの排気筒出口における放射性物質質量（Bq/h） M_a：呼吸率（m³/h） χ/Q：相対濃度（h/m³） (2) 計算式に用いる数値等 ① 周辺監視区域境界での相対濃度 相対濃度評価は、発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針についてに基づき 以下の条件で計算し、得られた相対濃度（$\chi/Q=2.56\times10^{-6}$ h/m³）を用いる。 ・放出源高さ：地上放出 ・大気安定度：F ・風速：1 m/秒 ・風向：評価点方向 ・評価点：排気筒から最も近い周辺監視区域境界（距離：208m） ② 公衆の呼吸率 公衆の呼吸率は、発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針から成人活動 時の 1.2m³/h を用いる。 (3) 呼吸による被ばくの評価結果 上記の計算式で計算した結果、周辺監視区域境界で公衆が呼吸することによる被ばく は、6.4×10^{-10} mSv/h となる。また、放射性物質の漏えいは解体撤去によって発生するこ とから年間被ばく量は 1.3×10^{-6} mSv/年 となる。	記載の適正化

変更箇所を		で示す。
補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
2. 2. 2 <u>放射性液体廃棄物の放出</u>による被ばく (1) <u>第 1 段階の解体撤去の工事期間中</u> <u>第 1 段階の解体撤去の工事では、水を用いる解体方法は適用しないため、新たに発生する液体廃棄物は手洗い水である。</u> <u>本施設から放流水槽へ送水する液体廃棄物の放射性物質濃度の実績は、4.5×10^{-4} Bq/cm³ 未満（BG 値）であり、線量限度等を定める告示に定められた周辺監視区域外の水中の濃度限度の 2×10^{-2} Bq/cm³ を十分に下回る。</u> <u>なお、放射性物質に汚染したポンプ等の解体により発生する廃油については、ドラム缶等の容器に封入して保管するので、周辺監視区域外の公衆への被ばくの影響はない。</u>	2. 2. 3 <u>施設外に放流されたウランを含む水を摂取（飲水）することによる被ばく</u> <u>解体撤去工事により施設外に放出されたウランを含む水を周辺監視区域外の公衆が摂取（飲水）するときの被ばくを以下のように評価する。</u> <u>(1) 計算式</u> <u>$P_e = \sum p_{e\ i}$</u> <u>$p_{e\ i} = W_U \times C_i \times d_i \times D_{rw} \times E_i$</u> <u>$P_e$: 摂取（飲水）するときの実効線量（mSv/h）</u> <u>$p_{e\ i}$: 核種 i の実効線量（mSv/h）</u> <u>W_u : 廃液中のウラン量（g-U/cm³）</u> <u>C : 核種 i の放射能濃度（Bq/g-U）</u> <u>d_i : 希釈率（-）</u> <u>D_{rw} : 飲水量（ℓ）</u> <u>E_i : 核種 i の実効線量係数（mSv/Bq）</u> <u>（線量告示第 13 号別表第 1 第 3 欄に示す経口摂取の場合における実効線量係数）</u> <u>(2) 計算式に用いる数値等</u> <u>① 被ばく評価に用いる<u>廃液中のウラン量</u></u> <u>計算に用いる液体廃棄物中のウラン濃度は、管理廃水処理設備における排水中の放射性物質濃度の放出管理目標値（5×10^{-3} Bq/cm³）とし、被ばく評価に用いる廃液中のウラン量は、以下の計算で得られた 4.7×10^{-8} g-U/cm³ とする。</u> <u>$W_u = E/R$</u> <u>W_u : 廃液中のウラン量（g-U/cm³）</u>	記載の適正化（項番号の見直し等） 記載の適正化 放射線業務従事者及び公衆の被ばく評価に用いた条件の詳細化

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

変更箇所を_____で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
	E　：液体廃棄物中のウラン濃度（$5\times 10^{-3}\text{Bq}/\text{cm}^3$） R　：表(添 3)-7 に示した評価対象核種の総計（$1.1\times 10^5\text{Bq}/\text{g-U}$） ②　評価対象核種と放射能濃度 評価対象核種と放射能濃度は、2.1.1（1）②　2）と同様の考え方とし、表(添 3)-7 とする。なお、ラドン（Rn-222）は気体であるため、ラドン（Rn-222）は液体廃棄物の評価対象核種から除外する。 ③　希釈 加工事業の許可申請書での評価と同様な希釈を行うことから、管理廃水処理設備で処理する $50\text{m}^3/3$ か月がセンターの放流水槽で一般排水（最小量：$3,500\text{m}^3/3$ か月）により希釈されると仮定する。 ④　水の摂取（飲水）量 公衆の水の摂取量は、厚生労働省が進めている「健康のため水を飲もう」推進運動から $2.5\text{l}/\text{日}$ とする。 (3) 水の摂取による被ばくの評価結果 公衆が水を摂取（飲水）することによる年間被ばく量は $2.5\times 10^{-3}\text{mSv}/\text{年}$ となる。 (2)　第 2 段階の解体撤去の工事期間中 第 2 段階の解体撤去の工事における公衆の被ばく線量は、第 1 段階の解体撤去の工事の実績を基に解体工法等の検討を進め、第 2 段階に着手するまでに廃止措置計画の変更認可申請を行う。	記載の適正化(表番号の見直し) 放射線業務従事者及び公衆の被ばく評価に用いた条件の詳細化 記載の適正化(2.2.8 項に内容を集約)

変更箇所を で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
<u>2.2.3 本施設の周辺監視区域境界の直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による実効線量</u> (1) 評価方法 廃止措置期間中に発生する放射性固体廃棄物は、加工施設の廃棄物貯蔵庫及びウラン濃縮原型プラントの管理区域内に保管する。核燃料物質は、原子力事業者に譲り渡すまで ANSI 規格 30B、ANSI 規格 48Y、ハンドリング用シリンダ又は滞留ウラン回収容器に充てんした状態で で貯蔵する。これらを考慮し、放射性固体廃棄物及び核燃料物質を線源とした直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による公衆の被ばく線量を評価する。 線量評価においては周辺監視区域境界を 16 方位に分割し、<u>その範囲内における線源との距離が最短となる地点、それ以外の方角は角度分割点の中心を評価地点とし評価する。</u> 実効線量の計算には、十分信頼性のある計算コード（ORIGEN-2.2、MCNP）を用いる。 (2) 評価条件 直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による公衆の被ばく線量評価の条件は、以下のとおりとする。 ① 線量評価に用いるウラン線源は、実際に貯蔵している貯蔵量及び濃縮度に比べて保守的となるよう、表<u>-1</u>に示す濃縮度、貯蔵量で計算した。 また、線源周辺の建物については、表<u>-2</u>に示すとおり遮蔽効果を考慮した。	<u>2.2.4 直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による被ばく</u> (1) 評価方法 廃止措置期間中に発生する放射性固体廃棄物は、加工施設の廃棄物貯蔵庫及びウラン濃縮原型プラントの管理区域内に保管する。核燃料物質は、原子力事業者に譲り渡すまで ANSI 規格 30B、ANSI 規格 48Y、ハンドリング用シリンダ又は滞留ウラン回収容器に充てんした状態で で貯蔵する。これらを考慮し、放射性固体廃棄物及び核燃料物質を線源とした直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による公衆の被ばく線量を評価する。 線量評価においては、<u>ウラン濃縮原型プラントと廃棄物貯蔵庫との 2 施設からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の影響を考慮し、周辺監視区域境界を 16 方位に分割し、ウラン濃縮原型プラントと廃棄物貯蔵庫の間の 4 か所を評価点に設定する（図(添 3)-2 参照）。</u> 実効線量の計算には、十分信頼性のある計算コード（ORIGEN-2.2、MCNP）を用いる。 (2) 評価条件 直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による公衆の被ばく線量評価の条件は、以下のとおりとする。 ① 線量評価に用いるウラン線源は、実際に貯蔵している貯蔵量及び濃縮度に比べて保守的となるよう、表<u>(添 3)-9</u>に示す濃縮度、貯蔵量で計算した。 また、線源周辺の建物については、表<u>(添 3)-10</u>に示すとおり遮蔽効果を考慮した。	記載の適正化(項番号の見直し等)

変更箇所を 〃 で示す。

補正前（H30.9.28 申請）						補正後						変更理由
表-1 核燃料物質等による被ばく評価に用いたウラン線源量						表(添 3)-9 核燃料物質等による被ばく評価に用いたウラン線源量						
施設	容器	実在庫量		ウラン線源量		施設	容器	実在庫量		ウラン線源量		
		濃縮度 (wt%)	U 量(tU)	濃縮度 (wt%)	U 量(tU)			濃縮度 (wt%)	U 量(t-U)	濃縮度 (wt%)	U 量(t-U)	
	30B シリンダ(*1)	5 以下	約 5.6	5	6.2		30B シリンダ(*1)	5 以下	約 5.6	5	6.2	
	48Y シリンダ	0.711 以下	約 135.5	0.711	144		48Y シリンダ	0.711 以下	約 135.5	0.711	144	
	使用済 NaF 収納ドラム缶	5 以下	約 0.4	5	1.3			使用済 NaF 収納ドラム缶	5 以下	約 0.5	5	
	48Y シリンダ	0.711 未満	約 1,122.8	0.711	1,124		48Y シリンダ	0.711 未満	約 1,122.8	0.711	1,124	
	48Y シリンダ	0.711 未満	約 1,058.2	0.711	1,065		48Y シリンダ	0.711 未満	約 1,058.2	0.711	1,065	
合計						合計						
* 1：30B シリンダには、ANSI 規格 30B、ハンドリング用シリンダ及び滞留ウラン回収容器を含む。						* 1：30B シリンダには、ANSI 規格 30B、ハンドリング用シリンダ及び滞留ウラン回収容器を含む。						
表-2 核燃料物質による被ばく評価に用いた遮蔽条件						表(添 3)-10 核燃料物質による被ばく評価に用いた遮蔽条件						
施設	部位	材質	厚さ			施設	部位	材質	厚さ			
	壁	コンクリート					壁	コンクリート				
	天井	コンクリート					天井	コンクリート				
	壁	コンクリート					壁	コンクリート				
	天井	鉄					天井	鉄				
	壁	コンクリート					壁	コンクリート				
	天井	鉄					天井	鉄				

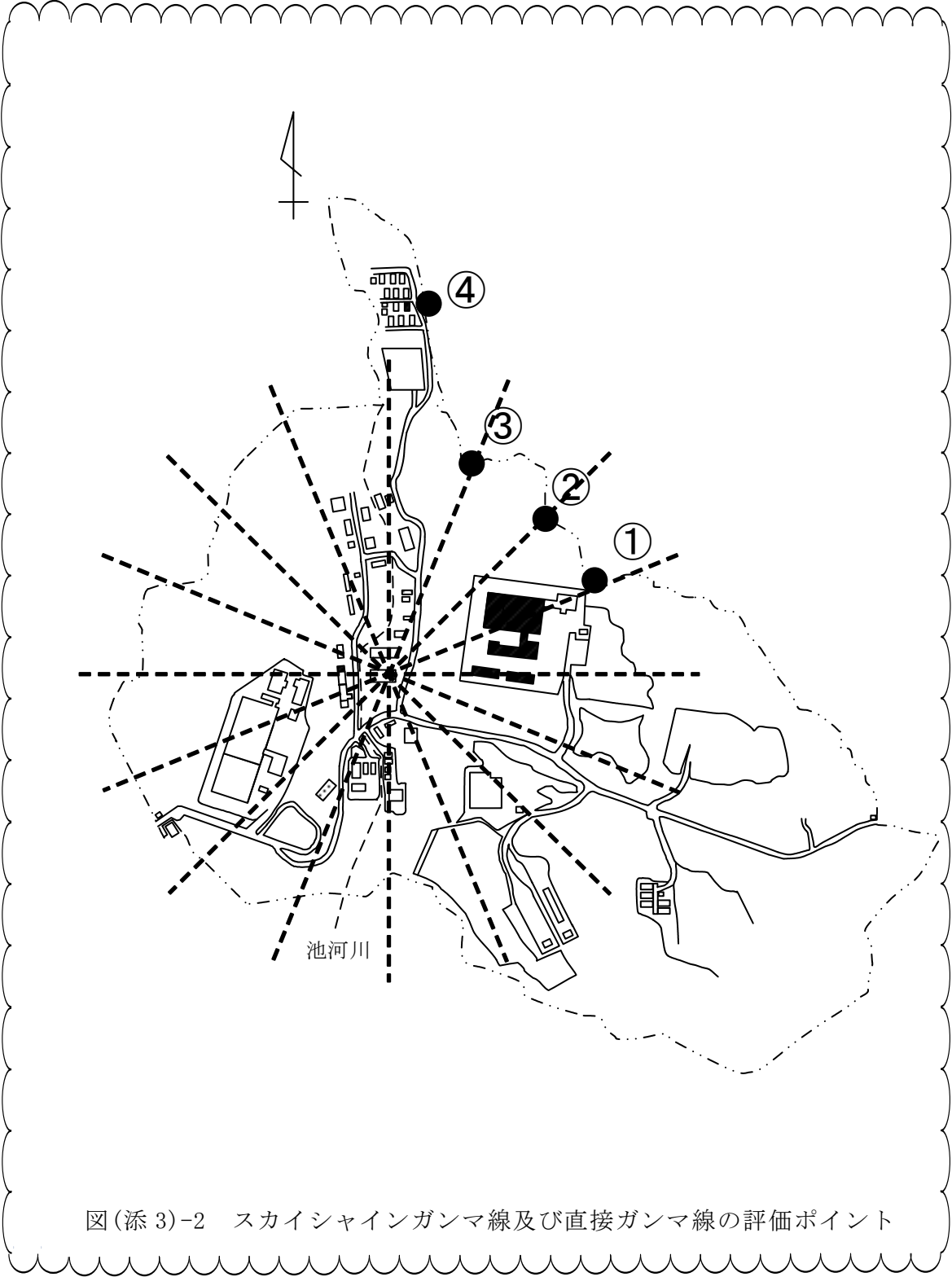
変更箇所を 〇 で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
②廃棄物貯蔵庫 （省略） ③ウラン濃縮原型プラント内廃棄物保管場所 <u>使用施設である濃縮工学施設では平成 26 年度からウラン濃縮に用いた設備・機器の解体に着手しており、この解体で発生した解体物収納ドラム缶の平均表面線量当量率は 0.2 μSv/h 未満である。</u> <u>ウラン濃縮原型プラントの解体撤去の工事は、上記使用施設と同様な設備・機器の解体であるため、発生する放射性固体廃棄物の線量当量率は低い。また、建物が鉄骨造であり厚さ〇のコンクリート壁と厚さ〇のコンクリート天井による放射線の遮蔽効果と周辺監視区域境界までの距離を考慮すると、公衆への実効線量の寄与は無視できるほど小さいため、線源として設定しない。</u> (3) 評価結果 <u>ウラン濃縮原型プラントを線源とした直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による実効線量は、ウラン濃縮原型プラントからの距離が最短となる東北東方位の周辺監視区域境界が最大となり約 4.1×10⁻²mSv/y である。</u> <u>また、廃棄物貯蔵庫を線源とした直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による実効線量は、廃棄物貯蔵庫からの距離が最短となる北北東方位の周辺監視区域境界が最大となり約 2.5×10⁻²mSv/y である。</u> <u>したがって、周辺監視区域境界における公衆への実効線量は線量限度等を定める告示に定める周辺監視区域外の線量限度に比べて十分小さい。</u>	②廃棄物貯蔵庫 （変更なし） ③ウラン濃縮原型プラント内廃棄物保管場所 <u>直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による公衆の被ばく線量評価に用いる核燃料物質量は、表(添 3)-9 に示すように、実在庫量（約 2,322.6t-U）に対して計算に用いるウラン量は 2,340.5t-U であり、保守的な量で評価しており、添付書類一で示されるウラン濃縮原型プラント内に保管する解体物のウラン量（約 153kg-U）は、核燃料物質の評価に包含されるため、線源として設定しない。</u> <u>また、添付書類一で示されるウラン濃縮原型プラント内に保管する解体物のウラン量（約 153kg-U）を添付書類-五に示す廃止措置期間中に発生する放射性廃棄物等の推定発生量（約 1,240 t-U）から推定されるドラム缶本数（約 6,200 本）に充填するとき、ドラム缶 1 本当たりのウラン量は、約 25g-U 程度であるため、保管時の遮蔽は必要としない。</u> (3) 評価結果 <u>ウラン濃縮原型プラント及び廃棄物貯蔵庫を線源としたときの各評価点での線量は、表(添 3)-11 に示すように各線源から評価点までの距離が離れるほど少ない傾向にあり、最大値は評価点 1 の 41 μSv /年である。</u>	

変更箇所を 示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)	補正後	変更理由																				
(新規)	表(添 3)-11 各評価点での線量 <table><tr><td></td><td><u>評価点 1</u> <u>(μ Sv/年)</u></td><td><u>評価点 2</u> <u>(μ Sv/年)</u></td><td><u>評価点 3</u> <u>(μ Sv/年)</u></td><td><u>評価点 4</u> <u>(μ Sv/年)</u></td></tr><tr><td><u>ウラン濃縮原型プラント</u></td><td><u>4. 02×10¹</u></td><td><u>1. 84×10¹</u></td><td><u>7. 58×10⁰</u></td><td><u>4. 06×10⁻¹</u></td></tr><tr><td><u>廃棄物貯蔵庫</u></td><td><u>3. 90×10⁻³</u></td><td><u>1. 24×10⁻²</u></td><td><u>6. 40×10⁻²</u></td><td><u>2. 50×10¹</u></td></tr><tr><td><u>合計</u></td><td><u>4. 1×10¹</u></td><td><u>1. 9×10¹</u></td><td><u>7. 7×10⁰</u></td><td><u>2. 3×10¹</u></td></tr></table>		<u>評価点 1</u> <u>(μ Sv/年)</u>	<u>評価点 2</u> <u>(μ Sv/年)</u>	<u>評価点 3</u> <u>(μ Sv/年)</u>	<u>評価点 4</u> <u>(μ Sv/年)</u>	<u>ウラン濃縮原型プラント</u>	<u>4. 02×10¹</u>	<u>1. 84×10¹</u>	<u>7. 58×10⁰</u>	<u>4. 06×10⁻¹</u>	<u>廃棄物貯蔵庫</u>	<u>3. 90×10⁻³</u>	<u>1. 24×10⁻²</u>	<u>6. 40×10⁻²</u>	<u>2. 50×10¹</u>	<u>合計</u>	<u>4. 1×10¹</u>	<u>1. 9×10¹</u>	<u>7. 7×10⁰</u>	<u>2. 3×10¹</u>	
	<u>評価点 1</u> <u>(μ Sv/年)</u>	<u>評価点 2</u> <u>(μ Sv/年)</u>	<u>評価点 3</u> <u>(μ Sv/年)</u>	<u>評価点 4</u> <u>(μ Sv/年)</u>																		
<u>ウラン濃縮原型プラント</u>	<u>4. 02×10¹</u>	<u>1. 84×10¹</u>	<u>7. 58×10⁰</u>	<u>4. 06×10⁻¹</u>																		
<u>廃棄物貯蔵庫</u>	<u>3. 90×10⁻³</u>	<u>1. 24×10⁻²</u>	<u>6. 40×10⁻²</u>	<u>2. 50×10¹</u>																		
<u>合計</u>	<u>4. 1×10¹</u>	<u>1. 9×10¹</u>	<u>7. 7×10⁰</u>	<u>2. 3×10¹</u>																		

変更箇所を  で示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)	補正後	変更理由
(新規)	 図(添 3)-2 スカイシャインガンマ線及び直接ガンマ線の評価ポイント	

変更箇所を		で示す。
補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
<u>3. 周辺環境への影響評価</u> <u>3.1 放射性気体廃棄物の排気による周辺環境への影響評価</u>	<u>2.2.5 農・畜産物の摂取による被ばく</u> <u>第1段階の解体撤去の工事における農・畜産物摂取に起因する公衆の実効線量の評価は、加工事業の許可申請書で行った評価方法と同様とし、以下の考え方で行う。</u> (1) <u>評価対象とする農・畜産物</u> <u>農・畜産物摂取に起因する公衆の実効線量の評価は、人形峠環境技術センター周辺監視区域外の農・畜産物生産地点のうち、本施設から最も近い地点で生産された葉菜、米及び牛乳を対象とする。ただし、人形峠環境技術センター周辺（鏡野町上齋原）では、乳牛の飼育は行っていないため、牛乳を評価から除外する。</u> <u>② 計算式</u> <u>空気中の放射性物質の農・畜産物への移行は、米国原子力規制委員会（以下「米国NRC」という。）のRegulatory Guide 1.109を参考とし、農・畜産物摂取による実効線量は以下の評価式により計算する。</u> $D_{Fi} = \sum_i (A_{Fi} \times d_i \times 365)$ $A_{Fi} = C_i^V \cdot f_d \cdot f_m^V \cdot M_V + C_i^R \cdot f_m^R \cdot M_R$ $C_i = \chi_i \cdot V_{gi} \cdot \left(\frac{r_i (1 - \exp(-\lambda_{Ei} \cdot t_e))}{Y \cdot \lambda_{Ei}} + \frac{B_i (1 - \exp(-\lambda_i \cdot t_b))}{P \cdot \lambda_i} \right) \cdot \exp(-\lambda_i \cdot t_h)$ <u>ここでの各記号の意味は以下のとおりとし、評価式の各パラメータは表(添3)-12の値とする。</u> <u>D_{Fi} : 農・畜産物摂取による実効線量（mSv／年）</u> <u>d_i : 核種<i>i</i>の経口摂取の場合における線量告示に示される実効線量係数（mSv／Bq）</u> <u>A_{Fi} : 核種<i>i</i>の経口摂取率（Bq／日）</u> <u>C_i^V : 葉菜中の核種<i>i</i>の濃度（Bq／kg）</u>	記載の適正化(項番号の見直し等) 記載の適正化

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

変更箇所を		で示す。
補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
	f_d：葉菜の除染係数（—） f_m^v：葉菜の市場希釈率（—） M_v：葉菜の摂取量（kg／日） C_i^R：白米中の核種 i の濃度（Bq／kg） f_m^R：米の市場希釈率（—） M_R：米の摂取量（kg／日） λ_i：核種 i の崩壊定数（1／日） C_i：葉菜及び米中の核種 i の濃度（Bq／kg） χ_i：核種 i の年間平均空気中濃度（Bq／m³） $V_{g\ i}$：核種 i の年間平均沈着速度（m／日） r_i：核種 i の直接沈着による可食部への移行率（—） $\lambda_{E\ i}$：核種 i の有効除去係数（1／日） $\lambda_{E\ i} = \lambda_i + \lambda_b$ λ_b：ウェザリング等による除去係数（1／日） t_e：生育中の植物が放射性物質を含む空気にさらされる期間（日） Y：栽培密度（kg／m²） B_i：核種 i の土壌から可食部への移行率 t_b：沈着の継続時間（日） P：土壌の実効表面密度（kg／m²） t_h：葉菜及び米の採取から摂取までの時間（日） なお、核種 i の年間平均空気中濃度（χ_i）は、「2.2.1 排気筒出口から放出される放射性物質質量及び放射性物質濃度」計算された排気筒出口における核種 i の質量が、葉菜及び米の栽培地点まで以下の計算で求めた相対濃度（$\chi / Q = 1.89 \times 10^{-7} \text{ h / m}^3$）で拡散したときの空気中濃度とする。	

変更箇所を 示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
	【<u>相対濃度</u>】 <u>相対濃度評価は、「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針について」に基づき以下の条件で計算する。</u> ・<u>放出源高さ</u> ：<u>地上放出</u> ・<u>大気安定度</u> ：<u>F</u> ・<u>風速</u> ：<u>1 m／秒</u> ・<u>風向</u> ：<u>評価点方向</u> ・<u>評価点</u> ：<u>排気筒から最も近い葉菜及び米の栽培地点（距離：1,000m）</u> ③ <u>農・畜産物摂取に起因する公衆の実効線量の評価結果</u> <u>上記の計算式で計算した結果、葉菜の摂取に起因する公衆の実効線量は 9.7×10^{-8} mSv/年であり、米の摂取に起因する公衆の実効線量は 1.1×10^{-6} mSv/年である。</u> <u>よって、農・畜産物摂取に起因する公衆の実効線量は 1.2×10^{-6} mSv/年となる。</u>	
<u>(2) 第2段階の解体撤去の工事期間中</u> <u>第2段階の解体撤去の工事における放射性気体廃棄物の排気による周辺環境への影響評価は、第1段階の解体撤去の工事の実績を基に解体工法等の検討を進め、第2段階に着手するまでに廃止措置計画の変更認可申請を行う。</u>	(削る)	記載の適正化 (2.2.8 項に内容を集約)

変更箇所を_____で示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)	補正後					変更理由
(新規)	表(添 3)-12 評価式中の各パラメータ					放射線業務従事者及び公衆の被ばく評価に用いた条件の詳細化
	<u>記 号</u>	<u>単 位</u>	<u>パ ラ メ ー タ</u>	<u>数 値</u>	<u>引用文献等</u>	
	<u>f_d</u>	<u>二</u>	<u>葉菜の除染係数</u>	<u>0.5</u>	<u>文献(1)</u>	
	<u>f_{m^v}</u>	<u>二</u>	<u>葉菜の市場希釈率</u>	<u>1</u>	<u>希釈なし</u>	
	<u>M_v</u>	<u>kg／日</u>	<u>葉菜の摂取量</u>	<u>0.26</u>	<u>文献(2)</u>	
	<u>f_{m^R}</u>	<u>二</u>	<u>米の市場希釈率</u>	<u>1</u>	<u>希釈なし</u>	
	<u>M_R</u>	<u>kg／日</u>	<u>米の摂取量</u>	<u>0.33</u>	<u>文献(2)</u>	
	<u>V_{gi}</u>	<u>m／日</u>	<u>核種 i の年間平均沈着速度</u>	<u>864</u>	<u>文献(3)(4)</u>	
	<u>r_i</u>	<u>二</u>	<u>核種 i の直接沈着による可食部への移行率</u>	<u>葉菜： 0.2</u> <u>米： 0.1</u>	<u>文献(3)(4)</u>	
	<u>λ_b</u>	<u>1／日</u>	<u>ウェザリング等による除去係数</u>	<u>0</u>	<u>除去なし</u>	
	<u>t_e</u>	<u>日</u>	<u>生育中の植物が放射性物質を含む空気にさらされる期間</u>	<u>葉菜： 60</u> <u>米： 180</u>	<u>文献(1)</u> <u>6 カ月と仮定</u>	
	<u>Y</u>	<u>kg／m²</u>	<u>栽培密度</u>	<u>葉菜： 3.1</u> <u>米： 0.5</u>	<u>文献(5)</u>	
	<u>B_i</u>	<u>二</u>	<u>核種 i の土壌から可食部への移行率</u>	<u>表(添 3)-13 に示す値</u>	<u>文献(3)(4)</u>	
	<u>t_b</u>	<u>日</u>	<u>沈着の継続時間</u>	<u>7,305(20 年)</u>	<u>廃止措置期間</u>	
	<u>P</u>	<u>kg／m²</u>	<u>土壌の実効表面密度</u>	<u>240</u>	<u>文献(3)</u>	
	<u>t_h</u>	<u>日</u>	<u>葉菜及び米の採取から摂取までの時間</u>	<u>0</u>	<u>保守的評価</u>	

変更箇所を  で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）		補正後		変更理由					
(新規)		表(添3)-13 核種 i の土壌から可食部への移行率							
		評価核種		土壌から可食部への移行率		評価核種		土壌から可食部への移行率	
ウラン核種		U232	2.5.E-03	核分裂生成物 (FP)	H 3	4.8.E+00	超ウラン元素(TRU)	Np235	2.5.E-03
		U233	2.5.E-03		Be 10	4.2.E-04		Np236	2.5.E-03
U234	2.5.E-03	C 14	5.5.E+00		Np237	2.5.E-03			
U235	2.5.E-03	Se 79	1.3.E+00		Np238	2.5.E-03			
U236	2.5.E-03	Rb 87	1.3.E-01		Np239	2.5.E-03			
U237	2.5.E-03	Sr 90	1.7.E-02		Np240m	2.5.E-03			
U238	2.5.E-03	Y 90	2.6.E-03		Pu236	2.5.E-04			
U240	2.5.E-03	Zr 93	1.7.E-04		Pu238	2.5.E-04			
ウラン子孫核種	Tl206	2.5.E-01	Zr 95		1.7.E-04	Pu239		2.5.E-04	
	Tl207	2.5.E-01	Nb 93m		9.4.E-03	Pu240		2.5.E-04	
	Tl208	2.5.E-01	Nb 94		9.4.E-03	Pu241		2.5.E-04	
	Tl209	2.5.E-01	Nb 95		9.4.E-03	Pu242		2.5.E-04	
	Pb209	6.9.E-02	Nb 95m		9.4.E-03	Pu243		2.5.E-04	
	Pb210	6.8.E-02	Tc 98		2.5.E-01	Pu244		2.5.E-04	
	Pb211	6.8.E-02	Tc 99		2.5.E-01	Pu246		2.5.E-04	
	Pb212	6.8.E-02	Ru106		5.0.E-02	Am241		2.5.E-04	
	Pb214	6.8.E-02	Rh102		1.3.E+01	Am242m		2.5.E-04	
	Bi210	1.5.E-01	Rh106		1.3.E+01	Am242		2.5.E-04	
	Bi211	1.5.E-01	Pd107		5.0.E+00	Am243		2.5.E-04	
	Bi212	1.5.E-01	Ag108		1.5.E-01	Am246		2.5.E-04	
	Bi213	1.5.E-01	Ag108m	1.5.E-01	Cm242	2.5.E-03			
	Bi214	1.5.E-01	Ag109m	1.5.E-01	Cm243	2.5.E-03			
	Po210	1.5.E-01	Ag110	1.5.E-01	Cm244	2.5.E-03			
	Po218	1.5.E-01	Ag110m	1.5.E-01	Cm245	2.5.E-03			
	Fr221	1.0.E-02	Cd109	3.0.E-01	Cm246	2.5.E-03			
	Fr223	1.0.E-02	Cd113m	3.0.E-01	Cm247	2.5.E-03			
	Ra223	3.1.E-04	In115	2.5.E-01	Cm248	2.5.E-03			
	Ra224	3.1.E-04	Sn121m	2.5.E-03	Cm250	2.5.E-03			
	Ra225	3.1.E-04	Sn126	2.5.E-03	Bk250	2.5.E-03			
	Ra226	3.1.E-04	Sb125	1.1.E-02	Cf249	2.5.E-03			
	Ra228	3.1.E-04	Sb126	1.1.E-02	Cf250	2.5.E-03			
	Ac225	2.5.E-03	Sb126m	1.1.E-02	Cf251	2.5.E-03			
	Ac227	2.5.E-03	Te123	1.3.E+00	Cf252	2.5.E-03			
	Ac228	2.5.E-03	Te125m	1.3.E+00	Es254	2.5.E-03			
	Th227	4.2.E-03	I129	2.0.E-02					
	Th228	4.2.E-03	Cs134	1.0.E-02					
	Th229	4.2.E-03	Cs135	1.0.E-02					
	Th230	4.2.E-03	Cs137	1.0.E-02					
	Th231	4.2.E-03	Ba137m	5.0.E-03					
	Th232	4.2.E-03	La138	2.5.E-03					
Th234	4.2.E-03	Ce144	2.5.E-03						
Pa231	2.5.E-03	Pr144	2.5.E-03						
Pa234m	2.5.E-03	Pr144m	2.5.E-03						
Pa234	2.5.E-03	Nd144	2.4.E-03						
		Pm146	2.5.E-03						
		Pm147	2.5.E-03						
		Sm146	2.5.E-03						
		Sm147	2.5.E-03						
		Sm148	2.5.E-03						
		Sm151	2.5.E-03						
		Eu150	2.5.E-03						
		Eu152	2.5.E-03						
		Eu154	2.5.E-03						
		Eu155	2.5.E-03						
		Gd152	2.5.E-03						
		Ho166m	2.5.E-03						
		Tm170	2.5.E-03						
		Tm171	2.5.E-03						
		Bi208	1.5.E-01						
		Bi210m	1.5.E-01						
		Pa233	2.5.E-03						

変更箇所を		で示す。
補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
<u>3.2 放射性液体廃棄物の排水による周辺環境への影響評価</u> (1) 第 1 段階の解体撤去の工事期間中 <u>センターの放流水槽から池河川への排水時（バッチ）は、排水中の放射性物質濃度が</u> <u>1×10⁻³Bq/cm³ 未満であることを確認することから、排水口付近の淡水魚、無脊椎動物等</u> <u>の水産物からの摂取による内部被ばくは極めて小さい。</u>	<u>2.2.6 水産物の摂取による被ばく</u> <u>第 1 段階の解体撤去の工事における水産物の摂取に起因する公衆の実効線量の評</u> <u>価は、加工事業の許可申請書で行った評価と同様とし、以下の考え方で行う。</u> (1) 第 1 段階の解体撤去の工事期間<u>の評価</u> ① <u>評価対象とする水産物</u> <u>水産物摂取に起因する公衆の実効線量の評価は、本施設の排水口付近に生息する</u> <u>魚及び無脊椎動物を対象とする。ただし、人形峠環境技術センター周辺（鏡野町上齋</u> <u>原）は、海から離れているため淡水産の魚及び無脊椎動物とする。</u> ② <u>計算式</u> <u>水中の放射性物質の魚及び無脊椎動物への移行は、米国 N R C の Regulatory Guide</u> <u>1.109 を参考とし、水産物の摂取による実効線量は以下の評価式により計算する。</u> $D_{Wi} = \sum_i (A_{wi} \times d_i \times 365)$ $A_{Wi} = C_i^F \cdot M_F + C_i^C \cdot M_C$ $C_i = \chi_i \cdot C_{Fi}$ <u>ここでの各記号の意味は以下のとおりとし、評価式の各パラメータは表 (添 3)-14 の</u> <u>値とする。</u> <u>D_{w i} : 水産物摂取による実効線量 (mSv／年)</u> <u>d_i : 核種 i の経口摂取の場合における線量告示に示される実効線量係数</u> <u>(mSv／Bq)</u> <u>A_{w i} : 核種 i の経口摂取率 (Bq／日)</u> <u>C_i^F : 魚中の核種 i の濃度 (Bq／g)</u> <u>M_F : 魚の摂取量 (g／日)</u>	記載の適正化(項 番号の見直し等)

変更箇所を で示す。		変更理由
補正前（H30.9.28 申請）	補正後	
	$C_{i\text{ }^c}$：無脊椎動物中の核種 i の濃度（Bq／g） M_c：無脊椎動物の摂取量（g／日） χ_i：核種 i の年間平均水中濃度（Bq／cm³） C_{Fi}：核種 i の魚及び無脊椎動物への濃縮係数 なお、核種 i の年間平均水中濃度（χ_i）は、「2.2.3 施設外に放流されたウランを含む水を摂取（飲水）することによる被ばく」の計算過程で得られる核種 i の水中濃度を用いる。 ③ 水産物の摂取に起因する公衆の実効線量の評価結果 上記の計算式で計算した結果、魚の摂取に起因する公衆の実効線量は 1.71×10^{-5}mSv/年であり、無脊椎動物の摂取に起因する公衆の実効線量は 2.17×10^{-5}mSv/年である。 よって、水産物の摂取に起因する公衆の実効線量は 3.9×10^{-5}mSv/年となる。	放射線業務従事者及び公衆の被ばく評価に用いた条件の詳細化
(2) 第 2 段階の解体撤去の工事期間中 第 2 段階の解体撤去の工事における放射性液体廃棄物の排水による周辺環境への影響評価は、第 1 段階の解体撤去の工事の実績を基に解体工法等の検討を進め、第 2 段階に着手するまでに廃止措置計画の変更認可申請を行う。	(削る)	記載の適正化 (2.2.8 項に内容を集約)

変更箇所を 示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由			
（新規）	表(添 3)-14 評価式中の各パラメータ				
	記 号	単 位	パ ラ メ ー タ	数 値	引用文献等
	M _F	g／日	魚の摂取量	4. 5	文献(6)
	M _C	g／日	無脊椎動物の摂取量	0. 5	文献(6)
	C _{F i}	Bq/g Bq/cm ³	核種 i の魚及び無脊椎動物 への濃縮係数	表(添 3)-15 に 示す値	文献(3) (4)

| 放射線業務従事者及び公衆の被ばく評価に用いた条件の詳細化 | | | | | |

変更箇所を  で示す。

補正前（H30.9.28 申請）				補正後												変更理由			
(新規)				表(添3)-15 核種 i の魚及び無脊椎動物への濃縮係数															
				評価核種		淡水魚の濃縮係数 ((Bq/g)) /(Bq/cm ³)	無脊椎動物の濃縮係数 ((Bq/g)) /(Bq/cm ³)	評価核種		淡水魚の濃縮係数 ((Bq/g)) /(Bq/cm ³)	無脊椎動物の濃縮係数 ((Bq/g)) /(Bq/cm ³)	評価核種		淡水魚の濃縮係数 ((Bq/g)) /(Bq/cm ³)	無脊椎動物の濃縮係数 ((Bq/g)) /(Bq/cm ³)				
ウラン核種	U232	2.0.E+00	6.0.E+01	ウラン核種	H 3	9.0.E-01	9.0.E-01	超ウラン元素 (TRU)	Np235	1.0.E+01	4.0.E+02								
	U233	2.0.E+00	6.0.E+01		Be 10	2.0.E+00	1.0.E+01		Np236	1.0.E+01	4.0.E+02								
	U234	2.0.E+00	6.0.E+01		C 14	4.6.E+03	9.1.E+03		Np237	1.0.E+01	4.0.E+02								
	U235	2.0.E+00	6.0.E+01		Se 79	1.7.E+02	1.7.E+02		Np238	1.0.E+01	4.0.E+02								
	U236	2.0.E+00	6.0.E+01		Rb 87	2.0.E+03	1.0.E+03		Np239	1.0.E+01	4.0.E+02								
	U237	2.0.E+00	6.0.E+01		Sr 90	3.0.E+01	1.0.E+02		Np240m	1.0.E+01	4.0.E+02								
	U238	2.0.E+00	6.0.E+01		Y 90	2.5.E+01	1.0.E+03		Pu236	3.5.E+00	1.0.E+02								
	U240	2.0.E+00	6.0.E+01		Zr 93	3.3.E+00	6.7.E+00		Pu238	3.5.E+00	1.0.E+02								
ウラン子孫核種	Ti206	1.0.E+04	1.5.E+04	核分裂生成物 (FP)	Zr 95	3.3.E+00	6.7.E+00	超ウラン元素 (TRU)	Pu239	3.5.E+00	1.0.E+02								
	Ti207	1.0.E+04	1.5.E+04		Nb 93m	3.0.E+04	1.0.E+02		Pu240	3.5.E+00	1.0.E+02								
	Ti208	1.0.E+04	1.5.E+04		Nb 94	3.0.E+04	1.0.E+02		Pu241	3.5.E+00	1.0.E+02								
	Ti209	1.0.E+04	1.5.E+04		Nb 95	3.0.E+04	1.0.E+02		Pu242	3.5.E+00	1.0.E+02								
	Pb209	1.0.E+02	1.0.E+02		Nb 95m	3.0.E+04	1.0.E+02		Pu243	3.5.E+00	1.0.E+02								
	Pb210	1.0.E+02	1.0.E+02		Tc 98	1.5.E+01	5.0.E+00		Pu244	3.5.E+00	1.0.E+02								
	Pb211	1.0.E+02	1.0.E+02		Tc 99	1.5.E+01	5.0.E+00		Pu246	3.5.E+00	1.0.E+02								
	Pb212	1.0.E+02	1.0.E+02		Ru106	1.0.E+01	3.0.E+02		Am241	2.5.E+01	1.0.E+03								
	Pb214	1.0.E+02	1.0.E+02		Rh102	1.0.E+01	3.0.E+02		Am242m	2.5.E+01	1.0.E+03								
	Bi210	1.5.E+01	2.4.E+01		Rh106	1.0.E+01	3.0.E+02		Am242	2.5.E+01	1.0.E+03								
	Bi211	1.5.E+01	2.4.E+01		Pd107	1.0.E+01	3.0.E+02		Am243	2.5.E+01	1.0.E+03								
	Bi212	1.5.E+01	2.4.E+01		Ag108	2.3.E+00	7.7.E+02		Am246	2.5.E+01	1.0.E+03								
	Bi213	1.5.E+01	2.4.E+01		Ag108m	2.3.E+00	7.7.E+02		Cm242	2.5.E+01	1.0.E+03								
	Bi214	1.5.E+01	2.4.E+01		Ag109m	2.3.E+00	7.7.E+02		Cm243	2.5.E+01	1.0.E+03								
	Po210	5.0.E+02	2.0.E+04		Ag110	2.3.E+00	7.7.E+02		Cm244	2.5.E+01	1.0.E+03								
	Po218	5.0.E+02	2.0.E+04		Ag110m	2.3.E+00	7.7.E+02		Cm245	2.5.E+01	1.0.E+03								
	Fr221	4.0.E+02	1.0.E+02		Cd109	2.0.E+02	2.0.E+03		Cm246	2.5.E+01	1.0.E+03								
	Fr223	4.0.E+02	1.0.E+02		Cd113m	2.0.E+02	2.0.E+03		Cm247	2.5.E+01	1.0.E+03								
	Ra223	5.0.E+01	2.5.E+02		In115	1.0.E+05	1.0.E+05		Cm248	2.5.E+01	1.0.E+03								
	Ra224	5.0.E+01	2.5.E+02		Sn121m	3.0.E+03	1.0.E+03		Cm250	2.5.E+01	1.0.E+03								
	Ra225	5.0.E+01	2.5.E+02		Sn126	3.0.E+03	1.0.E+03		Bk250	2.5.E+01	1.0.E+03								
	Ra226	5.0.E+01	2.5.E+02		Sb125	1.0.E+00	1.0.E+01		Cf249	2.5.E+01	1.0.E+03								
	Ra228	5.0.E+01	2.5.E+02		Sb126	1.0.E+00	1.0.E+01		Cf250	2.5.E+01	1.0.E+03								
	Ac225	2.5.E+01	1.0.E+03		Sb126m	1.0.E+00	1.0.E+01		Cf251	2.5.E+01	1.0.E+03								
	Ac227	2.5.E+01	1.0.E+03		Te123	4.0.E+02	1.0.E+05		Cf252	2.5.E+01	1.0.E+03								
	Ac228	2.5.E+01	1.0.E+03		Te125m	4.0.E+02	1.0.E+05		Es254	1.0.E+01	1.0.E+02								
	Th227	3.0.E+01	5.0.E+02		I129	1.5.E+01	5.0.E+00												
	Th228	3.0.E+01	5.0.E+02		Cs134	2.0.E+03	1.0.E+02												
	Th229	3.0.E+01	5.0.E+02		Cs135	2.0.E+03	1.0.E+02												
	Th230	3.0.E+01	5.0.E+02		Cs137	2.0.E+03	1.0.E+02												
	Th231	3.0.E+01	5.0.E+02		Ba137m	4.0.E+00	2.0.E+02												
	Th232	3.0.E+01	5.0.E+02		La138	2.5.E+01	1.0.E+03												
	Th234	3.0.E+01	5.0.E+02		Ce144	1.0.E+00	1.0.E+03												
	Pa231	1.1.E+01	1.1.E+02		Pr144	2.5.E+01	1.0.E+03												
	Pa234m	1.1.E+01	1.1.E+02		Pr144m	2.5.E+01	1.0.E+03												
	Pa234	1.1.E+01	1.1.E+02		Nd144	2.5.E+01	1.0.E+03												
							Pm146		2.5.E+01	1.0.E+03									
							Pm147		2.5.E+01	1.0.E+03									
							Sm146		2.5.E+01	1.0.E+03									
							Sm147		2.5.E+01	1.0.E+03									
							Sm148		2.5.E+01	1.0.E+03									
							Sm151		2.5.E+01	1.0.E+03									
							Eu150		2.5.E+01	1.0.E+03									
							Eu152		2.5.E+01	1.0.E+03									
							Eu154		2.5.E+01	1.0.E+03									
							Eu155		2.5.E+01	1.0.E+03									
							Gd152		2.5.E+01	1.0.E+03									
							Ho166m		2.5.E+01	1.0.E+03									
							Tm170		2.5.E+01	1.0.E+03									
						Tm171	2.5.E+01	1.0.E+03											
						Bi208	1.5.E+01	2.4.E+01											
						Bi210m	1.5.E+01	2.4.E+01											
						Pa233	1.1.E+01	1.1.E+02											

変更箇所を 示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由														
（新規）	2.2.7 平常時における公衆の被ばく線量のまとめ 第 1 段階の解体撤去における公衆の全被ばく線量は、2.2.2～2.2.6 の評価結果から 4.4×10^{-2}mSv/年（44μ Sv/年）となる。整理表を表(添 3)-16 に示す。 したがって、周辺監視区域境界における公衆の線量は、「発電用軽水型原子力施設周辺の線量目標値に対する評価指針」に記載されている年間の線量目標値 50 マイクロシーベルトを下回る。 表(添 3)-16 第 1 段階の解体撤去における公衆の被ばく量 <table><tr><th>項目</th><th>被ばく量</th></tr><tr><td>呼吸による被ばく</td><td>1.3×10^{-6} mSv/年</td></tr><tr><td>飲水による被ばく</td><td>2.5×10^{-3} mSv/年</td></tr><tr><td>農・畜産物摂取による被ばく</td><td>1.2×10^{-6} mSv/年</td></tr><tr><td>水産物の摂取による被ばく</td><td>3.9×10^{-5} mSv/年</td></tr><tr><td>スカイシャイン線及び直接ガンマ線による被ばく</td><td>4.1×10^{-2} mSv/年</td></tr><tr><td>合計</td><td>4.4×10^{-2} mSv/年</td></tr></table>	項目	被ばく量	呼吸による被ばく	1.3×10^{-6} mSv/年	飲水による被ばく	2.5×10^{-3} mSv/年	農・畜産物摂取による被ばく	1.2×10^{-6} mSv/年	水産物の摂取による被ばく	3.9×10^{-5} mSv/年	スカイシャイン線及び直接ガンマ線による被ばく	4.1×10^{-2} mSv/年	合計	4.4×10^{-2} mSv/年	記載の適正化(第 2 段階の解体撤去での公衆の被ばく内容を集約)
	項目	被ばく量														
呼吸による被ばく	1.3×10^{-6} mSv/年															
飲水による被ばく	2.5×10^{-3} mSv/年															
農・畜産物摂取による被ばく	1.2×10^{-6} mSv/年															
水産物の摂取による被ばく	3.9×10^{-5} mSv/年															
スカイシャイン線及び直接ガンマ線による被ばく	4.1×10^{-2} mSv/年															
合計	4.4×10^{-2} mSv/年															
2.2.8 第 2 段階の解体撤去での公衆の被ばく 第 2 段階の解体撤去の工事における公衆の被ばく線量は、第 1 段階の解体撤去の工事の実績を基に解体工法等の検討を進め、第 2 段階に着手するまでに廃止措置計画の変更認可申請を行う。																

変更箇所を 示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)	補正後	変更理由
(新規)	参考文献 (1) 原子力安全委員会「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」 平成 13 年 3 月 29 日改訂 (2) 厚生労働省 「国民健康・栄養調査報告」(平成 24 年～平成 28 年の 5 年間分) (3) U. S. NRC “Calculation of Annual Doses to Man from Routine Releases of Reactor Effluents for the Purpose of Evaluating Compliance with 10 CFR Part 50, Appendix I “Regulatory Guide 1.109, October 1977 (4) U. S. NRC “Calculation of Annual Doses to Man from Routine Releases of Reactor Effluents for the Purpose of Evaluating Compliance with 10 CFR Part 50, Appendix I “Regulatory Guide 1.109 (For Comment), March 1976 (5) 岡山県総合政策局統計調査課編 「岡山県統計年報」(平成 24 年～平成 28 年の 5 年間分) (6) 中国四国農政局統計部統計企画課編 「平成 28 年～29 年岡山農林水産統計年報」 平成 30 年 3 月 (7) 「ウラン加工施設総合安全解析 (ISA) 実施手順等の整備に関する報告書」、 独立行政法人原子力基盤機構、 11 廃輪報-0003、2011/8	

変更箇所を で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
添付書類－四 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 等に関する説明書	添付書類－四 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 等に関する説明書	

変更箇所を で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
1. 概要 本説明書では、廃止措置期間中に想定される過失、機械又は装置の故障、浸水、地震、火災その他の災害に起因して万一事故が発生したとしても、周辺監視区域境界における公衆に対して過度の放射線影響を及ぼすおそれがないことを説明する。なお、想定される事故は、第 1 段階と第 2 段階では異なることから、本説明書では、第 1 段階について説明し、第 2 段階の事故時における周辺監視区域境界における公衆の評価は、解体方法等の検討結果に基づき、第 2 段階の解体撤去に着手するまでに評価し、廃止措置計画の変更認可申請を行う。 また、濃縮度 0.95wt%以上のウランを充てんした 30B シリンダ 5 本については、当面貯蔵を継続することから、貯蔵時に何らかの要因により 30B シリンダ同士が接触したと仮定し、臨界安全性を評価する。	1. 概要 本説明書では、廃止措置期間中に想定される過失、機械又は装置の故障、浸水、地震、火災その他の災害に起因して万一事故が発生したとしても、周辺監視区域境界における公衆に対して過度の放射線影響を及ぼすおそれがないことを説明する。なお、想定される事故は、第 1 段階と第 2 段階では異なることから、本説明書では、第 1 段階について説明し、第 2 段階の事故時における周辺監視区域境界における公衆の評価は、解体方法等の検討結果に基づき、第 2 段階の解体撤去に着手するまでに評価し、廃止措置計画の変更認可申請を行う。 また、濃縮度 0.95wt%以上のウランを充てんした 30B シリンダ 5 本については、当面貯蔵を継続することから、貯蔵時に何らかの要因により 30B シリンダ同士が接触したと仮定し、臨界安全性を評価する。 <u>廃止措置期間中に想定される過失、機械又は装置の故障、浸水、地震、火災その他の災害に起因して万一事故が発生したとしても、周辺監視区域境界における公衆の放射線影響を合理的に達成できる限り低減するため、保安規定の第 11 章（非常の場合に採るべき措置）で対応し、具体的な管理の方法（行動）については保安規定に基づき定めた品質マネジメントシステム文書で対応する。</u>	自然災害に対する評価の充実と発生時の対応の詳細化
2. 事故時の安全評価（第 1 段階） 事故時の安全評価は、以下の手順で行う。 ① <u>第 1 段階に想定される過失、機械又は装置の故障、浸水、地震、火災その他の災害があった場合に発生すると想定される事故の種類</u> ② <u>想定された事故のうち最も影響の大きい事故の選定</u> ③ <u>選定した事故による周辺監視区域境界における公衆の被ばく影響評価</u>	2. 事故時の安全評価（第 1 段階） 事故時の安全評価は、以下の手順で行う。 ① <u>自然災害に対する評価</u> ② <u>第 1 段階の廃止措置作業時に想定される内部事象（過失、機械又は装置の故障、浸水、火災等）により想定される事故の種類</u> ③ <u>②で想定される事故の種類のうち最大事故の選定</u>	

変更箇所を で示す。		変更箇所を
補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
(8) 自然災害等 ① 地震 <u>設備・機器等の解体撤去の工事を行う建物は、震度 6 弱相当の地震にも耐えうる構造である。敷地周辺で予想される最大震度は 5 強相当であるため、建物の閉じ込め機能が損なわれるおそれはない。</u> ② 竜巻 <u>設備・機器等の解体撤去の工事を行う建物は、風速 60m/s にも耐えうる構造である。</u> <u>敷地及びその周辺として、施設から半径 20km を対象にした範囲では、過去に竜巻が発生した実績はなく、保守的に敷地周辺で予想される最大竜巻をフジタスケール 1（F1：風速 32～49m/s）としても建物の閉じ込め機能が損なわれるおそれはない。</u>	<u>④ 選定した事故による周辺監視区域境界における公衆の被ばく影響評価</u> 2.1 自然災害等に対する評価 (1) 地震 <u>本施設の建物・構築物の耐震設計は、「ウラン加工施設安全審査指針」に従い、静的設計法で行い、昭和 56 年 6 月 1 日に改正された建築基準法等関係法令により定める地震力に耐震設計上の重要度分類（以下「重要度分類」という。）に応じた割り増し係数を乗じた地震力で設計及び施工している。また、供用中に核燃料物質の取扱い、貯蔵する建物の支持地盤は、N 値 50 以上の花こう岩である。</u> <u>昭和 56 年 6 月 1 日に改正された建築基準法の耐震基準では震度 6 強～7 に達する程度の地震において、損傷は発生するものの建物は完全に倒壊・崩壊しない。</u> (2) 竜巻 <u>竜巻については、「試験研究用等原子炉施設への新規制基準の審査を踏まえたグレーデッドアプローチ対応について」及び「核燃料施設等における竜巻・外部火災の影響による損傷の防止に関する影響評価に係る審査ガイド」を参考に以下のように評価する。</u> <u>気象庁 HP の「竜巻等のデータベース（過去の主な事例）」に示されている竜巻等の被害域長さは最大で 18km であることから、ウラン濃縮原型プラント施設周辺で発生する最大竜巻の範囲を本施設から半径 20km とする。</u> <u>気象庁 HP の「竜巻等の突風データベース」の 1961 年から 2019 年 10 月 21 日の期間に発生した竜巻等を調査した結果、本施設から半径 20km 範囲には過去に竜巻が発生した実績はないことから、敷地周辺で予想される最大竜巻はフジタスケール 1（F1：最大 49m/s）と想定した。</u> <u>物体の浮上・飛来解析コード（TONBOS）によるランキン渦モデルでの評価結果、想</u>	自然災害に対する評価の充実 自然災害に対する評価の充実

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

変更箇所を		で示す。
補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
③ 津波 センターは、海拔約 700～750mの位置にあり、津波により建物の閉じ込め機能が損なわれるおそれはない。	<u>定する風速 49m/s では、建物に損傷を与えるような鋼材、自動車等は飛来しない。</u> <u>ウラン濃縮原型プラントの建物は風速 60m/s にも耐えうる構造で建設している。</u> (3) 津波 センターは、海拔約 700～750mの位置にあり、津波が到達することはない。	自然災害に対する評価の充実
④ 積雪・水害 設備・機器等の解体撤去の工事を行う建物は、冬期の積雪約 317cm（過去の最高記録 昭和 59 年 2 月 10 日）にも耐えうる構造（設計）である。 また、建物は、海拔約 725mの中国山地であり周囲に大河川が無いことから、洪水による水害の危険性はないため、建物の閉じ込め機能が損なわれるおそれはない。	(4) 積雪・水害 設備・機器等の解体撤去の工事を行う建物は、冬期の積雪約 317cm にも耐えうる構造（設計）である。建物は、海拔約 725mの中国山地であり周囲に大河川が無い。 <u>図(添 4)-1 に示す鏡野町が公開している洪水・土砂災害ハザードマップ（上齋原地域）において、人形峠センターは土砂災害警戒区域等に該当しない。</u>	自然災害に対する評価の充実
⑤ 火山 センターを中心とする半径 160km 以内の活火山は、島根県に位置する三瓶山のみであり、センターから約 120km 離れている。 文献⁽¹⁾によると噴火によるセンター付近の降下火砕物量は 0～5 cmとされている。 本施設における屋根等への降下火砕物の堆積厚さを保守的に 5 cmとしても、建物が倒壊し、又は損傷することはなく、必要に応じて、除灰等による対応も行うため、火山の噴火により、建物の閉じ込め機能が損なわれるおそれはない。	(5) 火山 センターを中心とする半径 160km 以内の活火山は、島根県に位置する三瓶山のみであり、センターから約 120km 離れている。 文献⁽¹⁾によると噴火によるセンター付近の降下火砕物量は 0～5 cmとされている。 本施設における屋根等への降下火砕物は、必要に応じて、除灰等による対応も行う。	記載の適正化
⑥ 森林火災 <u>森林火災発生時でも消火活動が行えるよう、センターでは消防計画に基づき、自衛消防組織を有していること、対象施設の建物と森林との離隔距離を十分に確保するこ</u>	(6) 森林火災 <u>森林火災に対処するための消防車両、消火体制、消火栓等の設備は既に整備されており、「核燃料施設等における竜巻・外部火災の影響による損傷の防止に関する影響評</u>	自然災害に対する評価の充実と発生時の対応の詳細化

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

変更箇所を で示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
<u>とから、建物の閉じ込め機能が損なわれるおそれはない。</u>	<u>価に係る審査ガイド」を参考に、草木の管理又は火災発生時の予備的放水による対処、</u> <u>消防機関への通報等の運用面での対処と組み合わせて対応する。</u>	自然災害に対する評価の充実と発生時の対応の詳細化

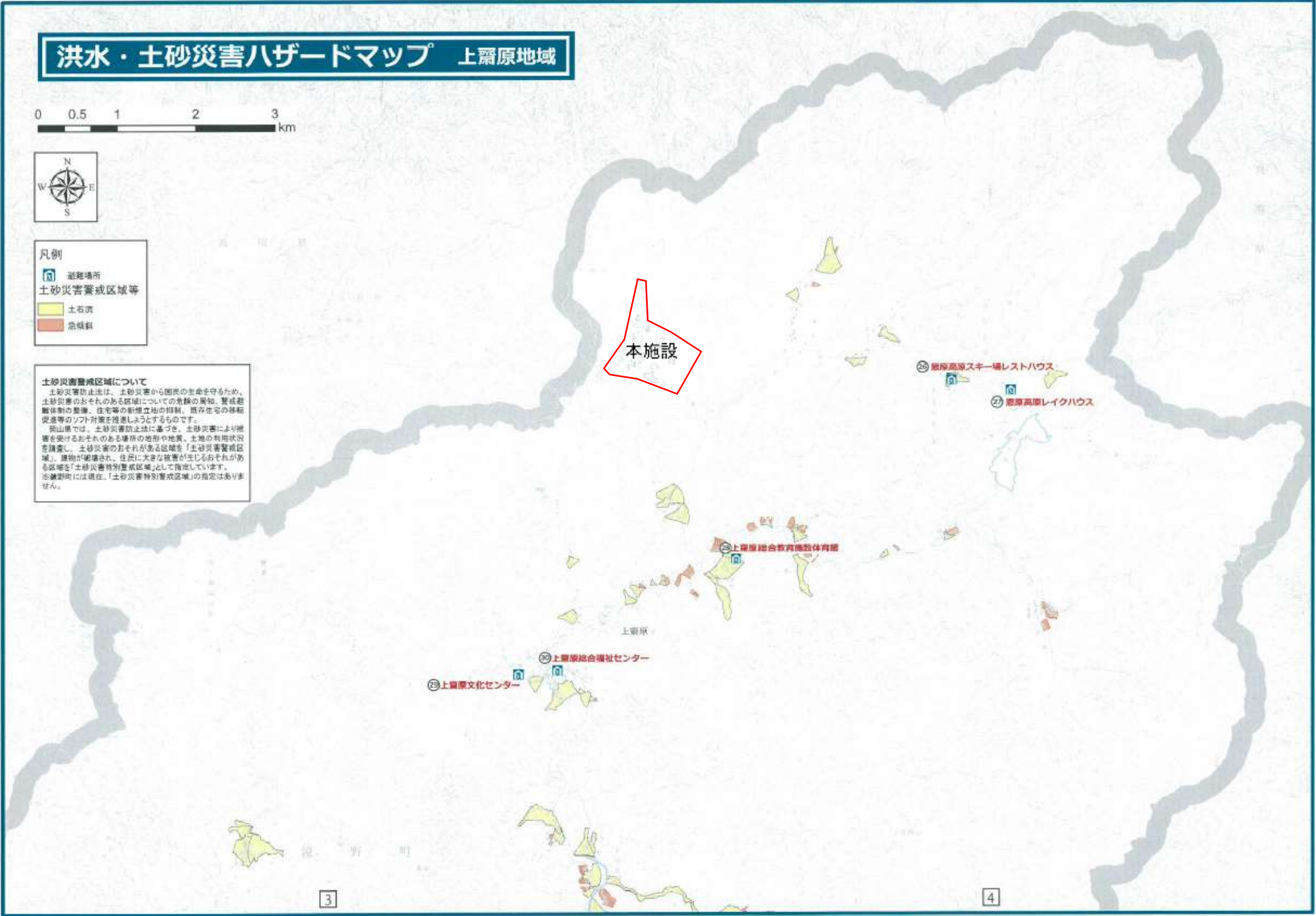
変更箇所を  で示す。

補正前（H30.9.28 申請）	変更理由
(記載なし)	

変更箇所を  で示す。

補正後

変更理由



自然災害に対する評価の充実

鏡野町が公開している「洪水・土砂ハザードマップ 上齋原地域」を引用し、本施設の位置を追記

図(添 4)-1 本施設周辺の土砂災害警戒区域等

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

変更箇所を		で示す。
補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
2.1 第 1 段階に想定される過失、機械又は装置の故障、<u>浸水、地震、</u>火災その他の災害があつた場合に発生すると想定される事故の種類 <u>本施設の第 1 段階</u>に想定される過失、機械又は装置の故障、<u>浸水、地震、</u>火災その他の災害があつた場合に発生する事故は以下のとおりである。 なお、UF₆を充てんし貯蔵を継続する ANSI 規格 30B、ANSI 規格 48Y、ハンドリング用シリンダ又は滞留ウラン回収容器（以下「UF₆シリンダ」という。）については、補足 1 に示すように頑健な容器であるため、想定される過失、機械又は装置の故障、浸水、地震、火災その他の災害があつた場合においても周辺監視区域境界における公衆への被ばくに影響はない。 (1) 火災 設備・機器等の解体撤去の工事において、使用する工事用の資機材等の火災により、核燃料物質によって汚染された設備・機器等が加熱され<u>て</u>付着している粒子状の放射性物質が管理区域内に飛散することを想定する。 粒子状の放射性物質が蓄積した給排気設備の排気系のフィルタの火災により、蓄積している粒子状の放射性物質が管理区域内に飛散することを想定する。 (2) 爆発 設備・機器等の解体撤去の工事において、使用する可燃性ガスが漏えいし、何らかの	2.2 第 1 段階の<u>廃止措置作業時</u>に想定される<u>内部事象</u>（過失、機械又は装置の故障、火災その他の災害）<u>が</u>あつた場合に発生すると想定される事故の種類 <u>第 1 段階の解体撤去期間に放射性物質を取り扱う作業を以下に示す。</u> <u>①第 1 段階の解体撤去作業</u> <u>②解体撤去物及び放射性固体廃棄物の詰め替え等の作業</u> <u>③機能を維持する設備の運転・保守</u> <u>これらの</u>作業時に想定される<u>内部事象</u>（過失、機械又は装置の故障、火災その他の災害）<u>が</u>あつた場合に発生する事故の<u>種類</u>は以下のとおりである。 なお、UF₆を充てんし貯蔵を継続する ANSI 規格 30B、ANSI 規格 48Y、ハンドリング用シリンダ又は滞留ウラン回収容器（以下「UF₆シリンダ」という。）については、補足 1 に示すように頑健な容器であるため、想定される過失、機械又は装置の故障、浸水、地震、火災その他の災害があつた場合においても周辺監視区域境界における公衆への被ばくに影響はない。 (1) 火災 <u>①</u> 設備・機器等の解体撤去の工事において、使用する工事用の資機材等の火災により、核燃料物質によって汚染された設備・機器等が加熱され、<u>付</u>着している粒子状の放射性物質が管理区域内に飛散することを想定する。 <u>②</u> 粒子状の放射性物質が蓄積した給排気設備の排気系のフィルタの火災により、蓄積している粒子状の放射性物質が<u>第 1 種</u>管理区域内に飛散することを想定する。 (2) 爆発 <u>①</u> 設備・機器等の解体撤去の工事において、使用する可燃性ガスが漏えいし、何ら	記載の適正化 記載の適正化 記載の適正化 記載の適正化

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

変更箇所を_____で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
原因で爆発し、核燃料物質によって汚染された設備・機器等に付着している粒子状の放射性物質が管理区域内に飛散することを想定する。 粒子状の放射性物質が蓄積した給排気設備の排気系のフィルタが何らかの原因で爆発し、蓄積した粒子状の放射性物質が管理区域内に飛散することを想定する。	かの原因で爆発し、核燃料物質によって汚染された設備・機器等に付着している粒子状の放射性物質が管理区域内に飛散することを想定する。 ② 粒子状の放射性物質が蓄積した給排気設備の排気系のフィルタが何らかの原因で爆発し、蓄積した粒子状の放射性物質が<u>第 1 種</u>管理区域内に飛散することを想定する。	記載の適正化
(3) 転倒・落下 設備・機器等の解体撤去の工事において、核燃料物質によって汚染された設備・機器等が、何らかの原因で落下して破損し、付着している粒子状の放射性物質が管理区域内に飛散することを想定する。 給排気設備のフィルタ交換作業において、粒子状の放射性物質が蓄積した排気系のフィルタが、何らかの原因で落下して破損し、蓄積した粒子状の放射性物質が管理区域内に飛散することを想定する。 保守室で放射性廃棄物ドラム缶の内容物の詰め替え等の取扱作業において、何らかの原因で開放中の放射性廃棄物ドラム缶が転倒・落下し、ドラム缶内の内容物に付着した粒子状の放射性物質が管理区域内に飛散することを想定する。	(3) 転倒・落下 ① 設備・機器等の解体撤去の工事において、核燃料物質によって汚染された設備・機器等が、何らかの原因で落下して破損し、付着している粒子状の放射性物質が管理区域内に飛散することを想定する。 ② 給排気設備のフィルタ交換作業において、粒子状の放射性物質が蓄積した排気系のフィルタが、何らかの原因で落下して破損し、蓄積した粒子状の放射性物質が<u>第 1 種</u>管理区域内に飛散することを想定する。 ③ 保守室で放射性廃棄物ドラム缶の内容物の詰め替え等の取扱作業において、何らかの原因で開放中の放射性廃棄物ドラム缶が転倒・落下し、ドラム缶内の内容物に付着した粒子状の放射性物質が<u>第 1 種</u>管理区域内に飛散することを想定する。	記載の適正化 記載の適正化
(4) 衝突 設備・機器等の解体撤去の工事において、核燃料物質によって汚染された設備・機器等が、何らかの原因で移送中の重量物に追突されて破損し、付着している粒子状の放射性物質が管理区域内に飛散することを想定する。 給排気設備の排気系のフィルタ交換作業において、粒子状の放射性物質が蓄積したフィルタが、何らかの原因で移送中の重量物に追突されて破損し、蓄積した粒子状の放射性物質が管理区域内に飛散することを想定する。	(4) 衝突 ① 設備・機器等の解体撤去の工事において、核燃料物質によって汚染された設備・機器等が、何らかの原因で移送中の重量物に追突されて破損し、付着している粒子状の放射性物質が管理区域内に飛散することを想定する。 ② 給排気設備の排気系のフィルタ交換作業において、粒子状の放射性物質が蓄積したフィルタが、何らかの原因で移送中の重量物に追突されて破損し、蓄積した粒子状の放射性物質が<u>第 1 種</u>管理区域内に飛散することを想定する。	記載の適正化

変更箇所を 示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
(5) 動的機器の機能停止 設備・機器等の解体撤去の工事において、核燃料物質によって汚染された物の切断作業中に、何らかの原因で動的機器である排風機又は局所排気設備が停止することにより漏えいを低減するための機能が損なわれ、付着している粒子状の放射性物質が管理区域内に飛散することを想定する。	(5) 動的機器の機能停止 ① 設備・機器等の解体撤去の工事において、核燃料物質によって汚染された物の切断作業中に、何らかの原因で動的機器である排風機又は局所排気設備が停止することにより漏えいを低減するための機能が損なわれ、付着している粒子状の放射性物質が管理区域内に飛散することを想定する。	
(6) 異常切断 設備・機器等の解体撤去の工事において、核燃料物質によって汚染された物の切断作業中に、何らかの原因で動的機器である排風機又は局所排気設備の排気ラインを切断することにより漏えいを低減するための機能が損なわれ、付着している粒子状の放射性物質が管理区域内に飛散することを想定する。	(6) 異常切断 ① 設備・機器等の解体撤去の工事において、核燃料物質によって汚染された物の切断作業中に、何らかの原因で動的機器である排風機又は局所排気設備の排気ラインを切断することにより漏えいを低減するための機能が損なわれ、付着している粒子状の放射性物質が管理区域内に飛散することを想定する。	
(7) 外部電源の喪失 設備・機器等の解体撤去の工事において、核燃料物質によって汚染された物の切断作業中に、外部電源の喪失により動的機器である排風機又は局所排気設備が停止することにより漏えいを低減するための機能が損なわれ、付着している粒子状の放射性物質が管理区域内に飛散することを想定する。	(7) 外部電源の喪失 ① 設備・機器等の解体撤去の工事において、核燃料物質によって汚染された物の切断作業中に、外部電源の喪失により動的機器である排風機又は局所排気設備が停止することにより漏えいを低減するための機能が損なわれ、付着している粒子状の放射性物質が管理区域内に飛散することを想定する。	
2.2 最も影響の大きい事故の選定 第 1 段階の解体撤去の工事等において、<u>2.1</u>で抽出した(1)～(7)の事故により、粒子状の放射性物質が飛散する可能性がある。 <u>解体撤去の工事の対象となる設備・機器等については、既に通常の操作（滞留ウラン回収を含む。）で核燃料物質の取り出しが終了していることから、設備・機器等に付着し</u>	2.3 内部事象により想定される事故の種類のうち最大事故の選定 第 1 段階の解体撤去の工事等において、<u>2.2</u>で抽出した(1)～(7)の事故により、粒子状の放射性物質が飛散する可能性がある。 <u>解体撤去の工事の対象となる設備・機器等については、添付書類一の表(添 1)-1 に示すように、実在庫量としてウラン量が多いのは、DOP-1 カスケード設備が 51. 1 kg-U、DOP-</u>	

変更箇所を で示す。

補正前（H30.9.28申請）	補正後	変更理由
実施手順等の整備に関する報告書⁽²⁾に示されている次式の5因子法評価式を用いる。 （5因子法評価式） $RQ = MAR \times DR \times ARF \times RF \times LPF$ RQ：施設から環境へ放出される放射性物質質量 MAR：事故によって影響を受ける可能性のある物質質量 DR：事故の影響を受ける割合 ARF：事故の影響を受けたもののうち雰囲気中に舞い上がる割合 RF：肺に吸入され得るような浮遊性の微粒子の割合 LPF：環境中へ漏えいする割合 （2）周辺監視区域境界における公衆の被ばく線量の評価条件 建物の損傷個所から放出される放射性物質の濃度は、発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針⁽³⁾を参考に短時間放出の評価式により、保守側に設定した以下の条件で評価した。 ・放出源有効高さ：地上放出（0m） ・大気安定度：F ・風速：1m/s ・施設の投影面積：投影面積は考慮しない（=0m²） ・評価点：排気筒から最も近い周辺監視区域境界 敷地周辺の公衆の実効線量は以下の式により算出した。 $D = R \cdot (\chi/Q) \cdot \sum_i ((DF)_i \cdot Q_i)$ D：実効線量（Sv） R：呼吸率（m³/h） （χ/Q）：相対濃度（h/m³） （DF）_i：1Bqの放射性物質iを吸入したときの実効線量係数（Sv/Bq）	実施手順等の整備に関する報告書（<u>文献（2）</u>）に示されている次式の5因子法評価式を用いる。 （5因子法評価式） $RQ = MAR \times DR \times ARF \times RF \times LPF$ RQ：施設から環境へ放出される放射性物質質量 MAR：事故によって影響を受ける可能性のある物質質量 DR：事故の影響を受ける割合 ARF：事故の影響を受けたもののうち雰囲気中に舞い上がる割合 RF：肺に吸入され得るような浮遊性の微粒子の割合 LPF：環境中へ漏えいする割合 （2）周辺監視区域境界における公衆の被ばく線量の評価条件 建物の損傷個所から放出される放射性物質の濃度は、発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針（<u>文献(3)</u>）を参考に短時間放出の評価式により、保守側に設定した以下の条件で評価した。 ・放出源有効高さ：地上放出（<u>≒0m</u>） ・大気安定度：F ・風速：1m/s ・施設の投影面積：投影面積は考慮しない（=0m²） ・評価点：排気筒から最も近い周辺監視区域境界（<u>=145m</u>） 敷地周辺の公衆の実効線量は以下の式により算出した。 $D = R \cdot (\chi/Q) \cdot \sum_i ((DF)_i \cdot Q_i)$ D：実効線量（Sv） R：呼吸率（<u>=1.2</u> m³/h） （χ/Q）：相対濃度（<u>=4.86×10⁶</u> h/m³） （DF）_i：1Bqの放射性物質iを吸入したときの実効線量係数（Sv/Bq）	記載の適正化 記載の適正化

変更箇所を で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
Q_i : 施設外に放出される放射性物質 i の放射エネルギー (Bq) 呼吸率 R は、発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針⁽⁴⁾を参考に 1.2m³/h とする。 1Bq の放射性物質 i を吸入したときの実効線量 (DF)_i に関しては、核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示に示す実効線量係数⁽⁵⁾を引用する。 (3) 施設外に放出される放射性物質の放射エネルギー <u>保守的に回収ウラン系濃縮ウラン（5wt%）が漏えいするとして、ORIGEN2.2 を用いて算出された、施設外に放出される放射性物質の放射エネルギー（Q_i）を下表に示す。</u>	Q_i : 施設外に放出される放射性物質 i の放射エネルギー (Bq) 呼吸率 R は、発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針 <u>（文献(4)）</u>を参考に 1.2m³/h とする。 1Bq の放射性物質 i を吸入したときの実効線量 (DF)_i に関しては、核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示に示す実効線量係数 <u>（文献(5)）</u>を引用する。 (3) 施設外に放出される放射性物質の放射エネルギー <u>① 評価対象核種の計算</u> <u>核種生成崩壊計算コード（ORIGEN2.2）に入力する核種は、燃料集合体平均燃焼度 28,000MWd／t-U 以下の軽水型原子炉使用済燃料を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において湿式法（ピューレックス法）により再処理し、回収したウランをセンターの製錬転換施設において乾式法により転換し受け入れる回収ウランとする。また、U-235 については保守的に濃縮ウラン（5wt%）とする。</u> <u>子孫核種組成評価は、これまでの貯蔵期間を考慮し濃縮後 16 年とする。</u> <u>表(添 4)-1 に核種生成崩壊計算コード（ORIGEN2.2）に入力する核種を示す。</u>	記載の適正化 記載の適正化

変更箇所を 示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)	補正後	変更理由																					
(新規)	表(添 4)-1 核種生成崩壊計算コード (ORIGEN2. 2) に入力する核種 <table><tr><td rowspan="4">ウラン同位体</td><td>^{235}U</td><td>5%</td></tr><tr><td>^{232}U</td><td>1. 2ppb 以下</td></tr><tr><td>^{234}U</td><td>0. 027% 以下</td></tr><tr><td>^{236}U</td><td>0. 4% 以下</td></tr><tr><td rowspan="2">核分裂生成物</td><td>^{95}Nb</td><td>$1. 3 \times 10^1 \text{ Bq/g}$ 以下</td></tr><tr><td>^{106}Ru</td><td>$1. 0 \times 10^2 \text{ Bq/g}$ 以下</td></tr><tr><td rowspan="3">超ウラン元素</td><td>$\text{Np} (\alpha)$</td><td>$9. 6 \times 10^{-2} \text{ Bq/g}$ 以下</td></tr><tr><td>$\text{Pu} (\alpha)$</td><td>$1. 0 \times 10^{-1} \text{ Bq/g}$ 以下</td></tr><tr><td>$\text{Am} (\alpha)$</td><td>$3. 2 \times 10^{-1} \text{ Bq/g}$ 以下</td></tr></table> ② 評価対象核種 核種生成崩壊計算コード (ORIGEN2. 2) により計算された放射性核種と放射能濃度を表(添 4)-2 に示す。	ウラン同位体	^{235}U	5%	^{232}U	1. 2ppb 以下	^{234}U	0. 027% 以下	^{236}U	0. 4% 以下	核分裂生成物	^{95}Nb	$1. 3 \times 10^1 \text{ Bq/g}$ 以下	^{106}Ru	$1. 0 \times 10^2 \text{ Bq/g}$ 以下	超ウラン元素	$\text{Np} (\alpha)$	$9. 6 \times 10^{-2} \text{ Bq/g}$ 以下	$\text{Pu} (\alpha)$	$1. 0 \times 10^{-1} \text{ Bq/g}$ 以下	$\text{Am} (\alpha)$	$3. 2 \times 10^{-1} \text{ Bq/g}$ 以下	
ウラン同位体	^{235}U		5%																				
	^{232}U		1. 2ppb 以下																				
	^{234}U		0. 027% 以下																				
	^{236}U	0. 4% 以下																					
核分裂生成物	^{95}Nb	$1. 3 \times 10^1 \text{ Bq/g}$ 以下																					
	^{106}Ru	$1. 0 \times 10^2 \text{ Bq/g}$ 以下																					
超ウラン元素	$\text{Np} (\alpha)$	$9. 6 \times 10^{-2} \text{ Bq/g}$ 以下																					
	$\text{Pu} (\alpha)$	$1. 0 \times 10^{-1} \text{ Bq/g}$ 以下																					
	$\text{Am} (\alpha)$	$3. 2 \times 10^{-1} \text{ Bq/g}$ 以下																					

変更箇所を  で示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)	補正後	変更理由																																																																																																																																																																																																																																																				
施設外に放出される放射性物質の放射能量 <table><tr><th>放射性核種</th><th>放射能量 (Q_i) (Bq)</th></tr><tr><td>U232</td><td>7. 55×10³</td></tr><tr><td>U233</td><td>6. 29×10⁰</td></tr><tr><td>U234</td><td>3. 06×10⁵</td></tr><tr><td>U235</td><td>2. 47×10⁴</td></tr><tr><td>U236</td><td>6. 30×10⁴</td></tr><tr><td>U237</td><td>6. 54×10⁻⁶</td></tr><tr><td>U238</td><td>7. 27×10⁴</td></tr><tr><td>U240</td><td>1. 98×10⁻¹²</td></tr><tr><td>ウラン子孫核種</td><td>2. 04×10⁵</td></tr><tr><td>核分裂生成物</td><td>1. 31×10¹</td></tr><tr><td>超ウラン元素</td><td>2. 84×10⁰</td></tr></table>	放射性核種	放射能量 (Q _i) (Bq)	U232	7. 55×10 ³	U233	6. 29×10 ⁰	U234	3. 06×10 ⁵	U235	2. 47×10 ⁴	U236	6. 30×10 ⁴	U237	6. 54×10 ⁻⁶	U238	7. 27×10 ⁴	U240	1. 98×10 ⁻¹²	ウラン子孫核種	2. 04×10 ⁵	核分裂生成物	1. 31×10 ¹	超ウラン元素	2. 84×10 ⁰	表(添 4)-2 放射性核種と放射能濃度 <table><tr><th>放射性核種</th><th>放射能濃度(Bq/gU)</th><th>放射性核種</th><th>放射能濃度(Bq/gU)</th><th>放射性核種</th><th>放射能濃度(Bq/gU)</th></tr><tr><td rowspan="8">ウラン</td><td>U232 8.15E+02</td><td rowspan="61">核分裂生成物(FP)</td><td>H 3 1.83E+00</td><td rowspan="34">超ウラン元素(TRU)</td><td>Np235 1.26E-14</td></tr><tr><td>U233 1.02E+00</td><td>Be 10 9.54E-08</td><td>Np236 1.91E-06</td></tr><tr><td>U234 4.95E+04</td><td>C 14 3.83E-06</td><td>Np237 9.62E-02</td></tr><tr><td>U235 4.00E+03</td><td>Se 79 1.37E-02</td><td>Np238 6.57E-08</td></tr><tr><td>U236 1.02E+04</td><td>Rb 87 7.70E-07</td><td>Np239 2.68E-05</td></tr><tr><td>U237 1.06E-06</td><td>Sr 90 1.51E-22</td><td>Np240m 3.21E-13</td></tr><tr><td>U238 1.18E+04</td><td>Y 90 1.51E-22</td><td>Pu236 1.68E-07</td></tr><tr><td>U240 3.21E-13</td><td>Zr 93 6.30E-12</td><td>Pu238 3.22E-03</td></tr><tr><td rowspan="37">子孫核種</td><td>Ti206 8.83E-27</td><td>Zr 95 4.15E-27</td><td>Pu239 1.03E-03</td></tr><tr><td>Ti207 2.93E-01</td><td>Nb 93m 8.60E-05</td><td>Pu240 1.41E-03</td></tr><tr><td>Ti208 3.01E+02</td><td>Nb 94 1.61E-08</td><td>Pu241 4.31E-02</td></tr><tr><td>Ti209 3.32E-05</td><td>Nb 95 9.22E-27</td><td>Pu242 2.66E-06</td></tr><tr><td>Pb209 1.54E-03</td><td>Nb 95m 3.08E-29</td><td>Pu243 3.68E-17</td></tr><tr><td>Pb210 3.63E-03</td><td>Tc 98 5.08E-08</td><td>Pu244 3.22E-13</td></tr><tr><td>Pb211 2.94E-01</td><td>Tc 99 1.77E-01</td><td>Pu246 4.92E-30</td></tr><tr><td>Pb212 8.37E+02</td><td>Ru106 1.68E-03</td><td>Am241 3.14E-01</td></tr><tr><td>Pb214 2.47E-02</td><td>Rh102 1.99E-07</td><td>Am242m 1.32E-05</td></tr><tr><td>Bi210 3.63E-03</td><td>Rh106 1.68E-03</td><td>Am242 1.31E-05</td></tr><tr><td>Bi211 2.94E-01</td><td>Pd107 2.69E-03</td><td>Am243 2.68E-05</td></tr><tr><td>Bi212 8.37E+02</td><td>Ag108 4.74E-13</td><td>Am246 4.86E-30</td></tr><tr><td>Bi213 1.54E-03</td><td>Ag108m 5.33E-12</td><td>Cm242 1.08E-05</td></tr><tr><td>Bi214 2.47E-02</td><td>Ag109m 3.24E-24</td><td>Cm243 7.38E-14</td></tr><tr><td>Po210 3.26E-03</td><td>Ag110 1.84E-17</td><td>Cm244 3.33E-12</td></tr><tr><td>Po218 2.47E-02</td><td>Ag110m 1.38E-15</td><td>Cm245 3.20E-12</td></tr><tr><td>Rn222 2.47E-02</td><td>Cd109 3.24E-24</td><td>Cm246 5.02E-12</td></tr><tr><td>Fr221 1.54E-03</td><td>Cd113m 2.12E-14</td><td>Cm247 3.68E-17</td></tr><tr><td>Fr223 4.05E-03</td><td>In115 5.51E-13</td><td>Cm248 9.09E-17</td></tr><tr><td>Ra223 2.94E-01</td><td>Sn121m 3.30E-05</td><td>Cm250 1.97E-29</td></tr><tr><td>Ra224 8.37E+02</td><td>Sn126 2.24E-04</td><td>Bk250 1.48E-17</td></tr><tr><td>Ra225 1.54E-03</td><td>Sb125 2.20E-05</td><td>Cf249 2.41E-09</td></tr><tr><td>Ra226 2.47E-02</td><td>Sb126 3.13E-05</td><td>Cf250 1.36E-09</td></tr><tr><td>Ra228 4.11E-06</td><td>Sb126m 2.24E-04</td><td>Cf251 5.14E-11</td></tr><tr><td>Ac225 1.54E-03</td><td>Te123 3.71E-14</td><td>Cf252 1.83E-13</td></tr><tr><td>Ac227 2.94E-01</td><td>Te125m 5.38E-06</td><td>Es254 1.48E-17</td></tr><tr><td>Ac228 4.11E-06</td><td>I129 9.73E-04</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Th227 2.90E-01</td><td>Cs134 5.78E-12</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Th228 8.34E+02</td><td>Cs135 1.20E-11</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Th229 1.54E-03</td><td>Cs137 1.36E-06</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Th230 7.13E+00</td><td>Ba137m 1.29E-06</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Th231 4.00E+03</td><td>La138 4.49E-12</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Th232 8.05E-06</td><td>Ce144 2.89E-16</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Th234 1.18E+04</td><td>Pr144 2.89E-16</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pa231 1.36E+00</td><td>Pr144m 3.47E-18</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pa234m 1.18E+04</td><td>Nd144 4.97E-11</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pa234 1.53E+01</td><td>Pm146 4.48E-27</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Pm147 1.06E-23</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Sm146 6.01E-23</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Sm147 1.88E-21</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Sm148 1.39E-26</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Sm151 9.83E-14</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Eu150 2.42E-30</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Eu152 6.54E-25</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Eu154 3.59E-22</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Eu155 5.53E-23</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Gd152 1.32E-14</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Ho166m 3.42E-05</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Tm170 2.05E-29</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Tm171 3.88E-12</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Bi208 1.35E-26</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Bi210m 8.86E-27</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Pa233 9.62E-02</td><td></td><td></td></tr></table>	放射性核種	放射能濃度(Bq/gU)	放射性核種	放射能濃度(Bq/gU)	放射性核種	放射能濃度(Bq/gU)	ウラン	U232 8.15E+02	核分裂生成物(FP)	H 3 1.83E+00	超ウラン元素(TRU)	Np235 1.26E-14	U233 1.02E+00	Be 10 9.54E-08	Np236 1.91E-06	U234 4.95E+04	C 14 3.83E-06	Np237 9.62E-02	U235 4.00E+03	Se 79 1.37E-02	Np238 6.57E-08	U236 1.02E+04	Rb 87 7.70E-07	Np239 2.68E-05	U237 1.06E-06	Sr 90 1.51E-22	Np240m 3.21E-13	U238 1.18E+04	Y 90 1.51E-22	Pu236 1.68E-07	U240 3.21E-13	Zr 93 6.30E-12	Pu238 3.22E-03	子孫核種	Ti206 8.83E-27	Zr 95 4.15E-27	Pu239 1.03E-03	Ti207 2.93E-01	Nb 93m 8.60E-05	Pu240 1.41E-03	Ti208 3.01E+02	Nb 94 1.61E-08	Pu241 4.31E-02	Ti209 3.32E-05	Nb 95 9.22E-27	Pu242 2.66E-06	Pb209 1.54E-03	Nb 95m 3.08E-29	Pu243 3.68E-17	Pb210 3.63E-03	Tc 98 5.08E-08	Pu244 3.22E-13	Pb211 2.94E-01	Tc 99 1.77E-01	Pu246 4.92E-30	Pb212 8.37E+02	Ru106 1.68E-03	Am241 3.14E-01	Pb214 2.47E-02	Rh102 1.99E-07	Am242m 1.32E-05	Bi210 3.63E-03	Rh106 1.68E-03	Am242 1.31E-05	Bi211 2.94E-01	Pd107 2.69E-03	Am243 2.68E-05	Bi212 8.37E+02	Ag108 4.74E-13	Am246 4.86E-30	Bi213 1.54E-03	Ag108m 5.33E-12	Cm242 1.08E-05	Bi214 2.47E-02	Ag109m 3.24E-24	Cm243 7.38E-14	Po210 3.26E-03	Ag110 1.84E-17	Cm244 3.33E-12	Po218 2.47E-02	Ag110m 1.38E-15	Cm245 3.20E-12	Rn222 2.47E-02	Cd109 3.24E-24	Cm246 5.02E-12	Fr221 1.54E-03	Cd113m 2.12E-14	Cm247 3.68E-17	Fr223 4.05E-03	In115 5.51E-13	Cm248 9.09E-17	Ra223 2.94E-01	Sn121m 3.30E-05	Cm250 1.97E-29	Ra224 8.37E+02	Sn126 2.24E-04	Bk250 1.48E-17	Ra225 1.54E-03	Sb125 2.20E-05	Cf249 2.41E-09	Ra226 2.47E-02	Sb126 3.13E-05	Cf250 1.36E-09	Ra228 4.11E-06	Sb126m 2.24E-04	Cf251 5.14E-11	Ac225 1.54E-03	Te123 3.71E-14	Cf252 1.83E-13	Ac227 2.94E-01	Te125m 5.38E-06	Es254 1.48E-17	Ac228 4.11E-06	I129 9.73E-04			Th227 2.90E-01	Cs134 5.78E-12			Th228 8.34E+02	Cs135 1.20E-11			Th229 1.54E-03	Cs137 1.36E-06			Th230 7.13E+00	Ba137m 1.29E-06			Th231 4.00E+03	La138 4.49E-12			Th232 8.05E-06	Ce144 2.89E-16			Th234 1.18E+04	Pr144 2.89E-16			Pa231 1.36E+00	Pr144m 3.47E-18			Pa234m 1.18E+04	Nd144 4.97E-11			Pa234 1.53E+01	Pm146 4.48E-27				Pm147 1.06E-23				Sm146 6.01E-23				Sm147 1.88E-21				Sm148 1.39E-26				Sm151 9.83E-14				Eu150 2.42E-30				Eu152 6.54E-25				Eu154 3.59E-22				Eu155 5.53E-23				Gd152 1.32E-14				Ho166m 3.42E-05				Tm170 2.05E-29				Tm171 3.88E-12				Bi208 1.35E-26				Bi210m 8.86E-27				Pa233 9.62E-02			
放射性核種	放射能量 (Q _i) (Bq)																																																																																																																																																																																																																																																					
U232	7. 55×10 ³																																																																																																																																																																																																																																																					
U233	6. 29×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																					
U234	3. 06×10 ⁵																																																																																																																																																																																																																																																					
U235	2. 47×10 ⁴																																																																																																																																																																																																																																																					
U236	6. 30×10 ⁴																																																																																																																																																																																																																																																					
U237	6. 54×10 ⁻⁶																																																																																																																																																																																																																																																					
U238	7. 27×10 ⁴																																																																																																																																																																																																																																																					
U240	1. 98×10 ⁻¹²																																																																																																																																																																																																																																																					
ウラン子孫核種	2. 04×10 ⁵																																																																																																																																																																																																																																																					
核分裂生成物	1. 31×10 ¹																																																																																																																																																																																																																																																					
超ウラン元素	2. 84×10 ⁰																																																																																																																																																																																																																																																					
放射性核種	放射能濃度(Bq/gU)	放射性核種	放射能濃度(Bq/gU)	放射性核種	放射能濃度(Bq/gU)																																																																																																																																																																																																																																																	
ウラン	U232 8.15E+02	核分裂生成物(FP)	H 3 1.83E+00	超ウラン元素(TRU)	Np235 1.26E-14																																																																																																																																																																																																																																																	
	U233 1.02E+00		Be 10 9.54E-08		Np236 1.91E-06																																																																																																																																																																																																																																																	
	U234 4.95E+04		C 14 3.83E-06		Np237 9.62E-02																																																																																																																																																																																																																																																	
	U235 4.00E+03		Se 79 1.37E-02		Np238 6.57E-08																																																																																																																																																																																																																																																	
	U236 1.02E+04		Rb 87 7.70E-07		Np239 2.68E-05																																																																																																																																																																																																																																																	
	U237 1.06E-06		Sr 90 1.51E-22		Np240m 3.21E-13																																																																																																																																																																																																																																																	
	U238 1.18E+04		Y 90 1.51E-22		Pu236 1.68E-07																																																																																																																																																																																																																																																	
	U240 3.21E-13		Zr 93 6.30E-12		Pu238 3.22E-03																																																																																																																																																																																																																																																	
子孫核種	Ti206 8.83E-27		Zr 95 4.15E-27		Pu239 1.03E-03																																																																																																																																																																																																																																																	
	Ti207 2.93E-01		Nb 93m 8.60E-05		Pu240 1.41E-03																																																																																																																																																																																																																																																	
	Ti208 3.01E+02		Nb 94 1.61E-08		Pu241 4.31E-02																																																																																																																																																																																																																																																	
	Ti209 3.32E-05		Nb 95 9.22E-27		Pu242 2.66E-06																																																																																																																																																																																																																																																	
	Pb209 1.54E-03		Nb 95m 3.08E-29		Pu243 3.68E-17																																																																																																																																																																																																																																																	
	Pb210 3.63E-03		Tc 98 5.08E-08		Pu244 3.22E-13																																																																																																																																																																																																																																																	
	Pb211 2.94E-01		Tc 99 1.77E-01		Pu246 4.92E-30																																																																																																																																																																																																																																																	
	Pb212 8.37E+02		Ru106 1.68E-03		Am241 3.14E-01																																																																																																																																																																																																																																																	
	Pb214 2.47E-02		Rh102 1.99E-07		Am242m 1.32E-05																																																																																																																																																																																																																																																	
	Bi210 3.63E-03		Rh106 1.68E-03		Am242 1.31E-05																																																																																																																																																																																																																																																	
	Bi211 2.94E-01		Pd107 2.69E-03		Am243 2.68E-05																																																																																																																																																																																																																																																	
	Bi212 8.37E+02		Ag108 4.74E-13		Am246 4.86E-30																																																																																																																																																																																																																																																	
	Bi213 1.54E-03		Ag108m 5.33E-12		Cm242 1.08E-05																																																																																																																																																																																																																																																	
	Bi214 2.47E-02		Ag109m 3.24E-24		Cm243 7.38E-14																																																																																																																																																																																																																																																	
	Po210 3.26E-03		Ag110 1.84E-17		Cm244 3.33E-12																																																																																																																																																																																																																																																	
	Po218 2.47E-02		Ag110m 1.38E-15		Cm245 3.20E-12																																																																																																																																																																																																																																																	
	Rn222 2.47E-02		Cd109 3.24E-24		Cm246 5.02E-12																																																																																																																																																																																																																																																	
	Fr221 1.54E-03		Cd113m 2.12E-14		Cm247 3.68E-17																																																																																																																																																																																																																																																	
	Fr223 4.05E-03		In115 5.51E-13		Cm248 9.09E-17																																																																																																																																																																																																																																																	
	Ra223 2.94E-01		Sn121m 3.30E-05		Cm250 1.97E-29																																																																																																																																																																																																																																																	
	Ra224 8.37E+02		Sn126 2.24E-04		Bk250 1.48E-17																																																																																																																																																																																																																																																	
	Ra225 1.54E-03		Sb125 2.20E-05		Cf249 2.41E-09																																																																																																																																																																																																																																																	
	Ra226 2.47E-02		Sb126 3.13E-05		Cf250 1.36E-09																																																																																																																																																																																																																																																	
	Ra228 4.11E-06		Sb126m 2.24E-04		Cf251 5.14E-11																																																																																																																																																																																																																																																	
	Ac225 1.54E-03		Te123 3.71E-14		Cf252 1.83E-13																																																																																																																																																																																																																																																	
	Ac227 2.94E-01		Te125m 5.38E-06		Es254 1.48E-17																																																																																																																																																																																																																																																	
	Ac228 4.11E-06		I129 9.73E-04																																																																																																																																																																																																																																																			
	Th227 2.90E-01		Cs134 5.78E-12																																																																																																																																																																																																																																																			
	Th228 8.34E+02		Cs135 1.20E-11																																																																																																																																																																																																																																																			
	Th229 1.54E-03		Cs137 1.36E-06																																																																																																																																																																																																																																																			
	Th230 7.13E+00		Ba137m 1.29E-06																																																																																																																																																																																																																																																			
	Th231 4.00E+03		La138 4.49E-12																																																																																																																																																																																																																																																			
	Th232 8.05E-06		Ce144 2.89E-16																																																																																																																																																																																																																																																			
	Th234 1.18E+04		Pr144 2.89E-16																																																																																																																																																																																																																																																			
	Pa231 1.36E+00		Pr144m 3.47E-18																																																																																																																																																																																																																																																			
	Pa234m 1.18E+04		Nd144 4.97E-11																																																																																																																																																																																																																																																			
	Pa234 1.53E+01		Pm146 4.48E-27																																																																																																																																																																																																																																																			
	Pm147 1.06E-23																																																																																																																																																																																																																																																					
	Sm146 6.01E-23																																																																																																																																																																																																																																																					
	Sm147 1.88E-21																																																																																																																																																																																																																																																					
	Sm148 1.39E-26																																																																																																																																																																																																																																																					
	Sm151 9.83E-14																																																																																																																																																																																																																																																					
	Eu150 2.42E-30																																																																																																																																																																																																																																																					
	Eu152 6.54E-25																																																																																																																																																																																																																																																					
	Eu154 3.59E-22																																																																																																																																																																																																																																																					
	Eu155 5.53E-23																																																																																																																																																																																																																																																					
	Gd152 1.32E-14																																																																																																																																																																																																																																																					
	Ho166m 3.42E-05																																																																																																																																																																																																																																																					
	Tm170 2.05E-29																																																																																																																																																																																																																																																					
	Tm171 3.88E-12																																																																																																																																																																																																																																																					
	Bi208 1.35E-26																																																																																																																																																																																																																																																					
	Bi210m 8.86E-27																																																																																																																																																																																																																																																					
	Pa233 9.62E-02																																																																																																																																																																																																																																																					

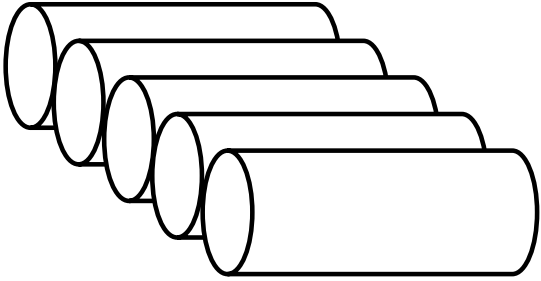
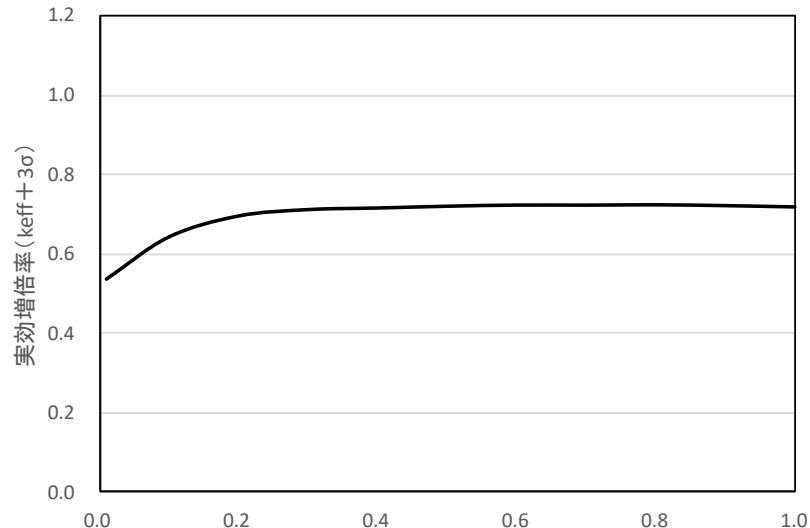
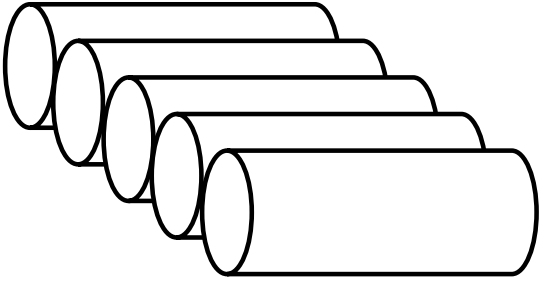
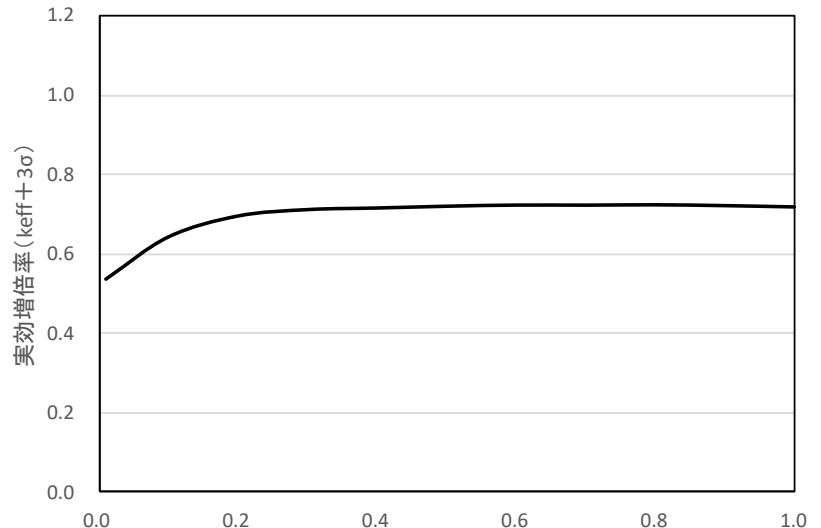
変更箇所を 示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
(4) 周辺監視区域境界における公衆の被ばく評価結果 （省略） ① 施設から環境へ放出される放射性物質質量（R Q）の評価条件 （省略） ② 施設から環境へ放出される放射性物質質量の評価結果 施設から環境へ放出される放射性物質質量の評価条件で 5 因子法評価式に基づき評価すると、建物から大気に飛散される放射性物質質量（ウラン量）は 6.2gU、放出される放射エネルギー $6.8 \times 10^5 \text{Bq}$ となる。 ③ 周辺監視区域境界における公衆の被ばく評価結果 周辺監視区域境界における公衆の実効線量は、$2.0 \times 10^{-2} \text{mSv}$ となり、公衆に対して著しい放射線被ばくを与える事故の評価値である 5mSv よりも十分小さい。 3. 貯蔵シリンダの臨界安全性の評価 当面貯蔵を継続する濃縮度 0.95wt%以上のウランを充てんした 30B シリンダ 5 本が何らかの要因により図-1のように 30B シリンダ同士が接触したと仮定したときの臨界安全性を評価した結果、実効増倍率（$k_{\text{eff}} + 3\sigma$）は、0.95 以下（図-2 参照）であり臨界安全性は確保される。	(4) 周辺監視区域境界における公衆の被ばく評価結果 （変更なし） ① 施設から環境へ放出される放射性物質質量（R Q）の評価条件 （変更なし） ② 施設から環境へ放出される放射性物質質量の評価結果 施設から環境へ放出される放射性物質質量の評価条件で 5 因子法評価式に基づき評価すると、建物から大気に飛散される放射性物質質量（ウラン量）は 6.2gU、放出される放射エネルギー $6.7 \times 10^5 \text{Bq}$ となる。 ③ 周辺監視区域境界における公衆の被ばく評価結果 周辺監視区域境界における公衆の実効線量は、$2.0 \times 10^{-2} \text{mSv}$ となり、公衆に対して著しい放射線被ばくを与える事故の評価値である 5mSv よりも十分小さい。 3. 貯蔵シリンダの臨界安全性の評価 当面貯蔵を継続する濃縮度 0.95wt%以上のウランを充てんした 30B シリンダ 5 本が何らかの要因により図(添 4)-2のように 30B シリンダ同士が接触したと仮定し、表(添 4)-3の計算条件で臨界安全性を評価した結果、実効増倍率（$k_{\text{eff}} + 3\sigma$）は、0.95 以下（図(添 4)-3 参照）であり臨界安全性は確保される。	記載の適正化 記載の適正化

変更箇所を_____で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由																
（新規）	表(添 4)-3 計算条件	記載の適正化（計算条件の追加）																
	<table><tr><th>項目</th><th>計算条件</th></tr><tr><td>計算プログラム</td><td>KENO－V.a（ライブラリー：44GROUPNDF 5）</td></tr><tr><td>容器の寸法（cm）</td><td>φ 76.2（内径）×191.5（内長）×0.8（厚み）</td></tr><tr><td>容器の材質</td><td>鋼</td></tr><tr><td>濃縮度（%）</td><td>5</td></tr><tr><td>減速条件</td><td>H/U 0.088</td></tr><tr><td>UF₆の密度（g-UF₆/cm³）</td><td>5.16</td></tr><tr><td>雰囲気水密度（g-H₂O/cm³）</td><td>0.01～1.0</td></tr></table>		項目	計算条件	計算プログラム	KENO－V.a（ライブラリー：44GROUPNDF 5）	容器の寸法（cm）	φ 76.2（内径）×191.5（内長）×0.8（厚み）	容器の材質	鋼	濃縮度（%）	5	減速条件	H/U 0.088	UF ₆ の密度（g-UF ₆ /cm ³ ）	5.16	雰囲気水密度（g-H ₂ O/cm ³ ）	0.01～1.0
	項目		計算条件															
	計算プログラム		KENO－V.a（ライブラリー：44GROUPNDF 5）															
	容器の寸法（cm）		φ 76.2（内径）×191.5（内長）×0.8（厚み）															
	容器の材質		鋼															
	濃縮度（%）		5															
	減速条件		H/U 0.088															
UF ₆ の密度（g-UF ₆ /cm ³ ）	5.16																	
雰囲気水密度（g-H ₂ O/cm ³ ）	0.01～1.0																	

変更箇所を  で示す。

補正前 (H30.9.28 申請)	補正後	変更理由
(雰囲気水密度：0.01～1.0g/cm³)  図-<u>1</u> 臨界計算モデル  図-<u>2</u> 臨界計算結果	(雰囲気水密度：0.01～1.0g/cm³)  図(添 4)-<u>2</u> 臨界計算モデル  図(添 4)-<u>3</u> 臨界計算結果	記載の適正化(図番号の見直し) 記載の適正化(図番号の見直し)
参考文献 (省略)	参考文献 (変更なし)	

変更箇所を で示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
補足 1 UF ₆ を充てんして貯蔵する UF ₆ シリンダの健全性について	補足 1 UF ₆ を充てんして貯蔵する UF ₆ シリンダの健全性について	

変更箇所を で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
UF₆を充てんして貯蔵する UF₆シリンダの健全性について 1. 貯蔵シリンダの健全性 ANSI 規格 30B、ANSI 規格 48Y、ハンドリング用シリンダ又は滞留ウラン回収容器（以下「UF₆シリンダ」という。）の容器は、貯蔵時において十分な耐圧気密性を有している。 UF₆シリンダのバルブ部は、シリンダ本体のスカート部及びバルブカバーにより保護されている。（図-1 参照） 天井走行クレーンからのシリンダ落下試験として、核燃料物質等の工場又は事業所外における運搬に関する規則上最も厳しい 1.2m からの落下試験を実施し、スティフナーリングやスカート部に<u>変更</u>が生じたが、密閉性に影響がないことが確認されている。 さらに、重量物の落下を想定し、重量 4.6×10³kg の飛来物（φ 2.5m×11m）が速度 125m/s で 30B シリンダ上に落下すると仮定してもシリンダに開口部が生じることがないことが確認され⁽¹⁾、天井走行クレーンが何らかの要因で 30B シリンダ上に落下してもシリンダが損傷することはないとされている。 【飛来物落下時のエネルギー】 $1/2mv^2=1/2\times 4.6\times 10^3\times 125\times 125=3.6\times 10^7\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}^2$ 【天井走行クレーンの落下時のエネルギー】 $m\text{ }g\text{ }h=15\times 10^3\times 9.8\times 4=5.9\times 10^5\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}^2$ m：天井走行クレーンの自重（15×10³kg） g：重力加速度（9.8m/s²） H：高さ（4m）	UF₆を充てんして貯蔵する UF₆シリンダの健全性について 1. 貯蔵シリンダの健全性 ANSI 規格 30B、ANSI 規格 48Y、ハンドリング用シリンダ又は滞留ウラン回収容器（以下「UF₆シリンダ」という。）の容器は、貯蔵時において十分な耐圧気密性を有している。 UF₆シリンダのバルブは、シリンダ本体のスカート及びバルブカバーにより保護されている。（図^(添 4 補)-1 参照） 天井走行クレーンからのシリンダ落下試験として、核燃料物質等の工場又は事業所外における運搬に関する規則上最も厳しい 1.2m からの落下試験を実施し、スティフナーリングやスカートに<u>変形</u>が生じたが、密閉性に影響がないことが確認されている。 さらに、重量物の落下を想定し、重量 4.6×10³kg の飛来物（φ 2.5m×11m）が速度 125m/s で 30B シリンダ上に落下すると仮定してもシリンダに開口部が生じることがないことが確認され^{(文献 (1))}、天井走行クレーンが何らかの要因で 30B シリンダ上に落下してもシリンダが損傷することはないとされている。 【飛来物落下時のエネルギー】 $1/2mv^2=1/2\times 4.6\times 10^3\times 125\times 125=3.6\times 10^7\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}^2$ 【天井走行クレーンの落下時のエネルギー】 $m\text{ }g\text{ }h=15\times 10^3\times 9.8\times 4=5.9\times 10^5\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}^2$ m：天井走行クレーンの自重（15×10³kg） g：重力加速度（9.8m/s²） H：高さ（4m）	記載の適正化 記載の適正化

変更箇所を 示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
2. UF₆の漏えい UF₆を充てんした UF₆シリンダは常温では大気圧未満（固体と大気圧未満の気体）であり、密閉した状態で貯蔵を行っている。 固体の UF₆がシリンダ外へ漏えいすることは基本的に考え難く、漏えいの可能性を考慮するのは気体の UF₆である。 仮に、常温で貯蔵しているシリンダが損傷した場合、気体の UF₆はシリンダ内に入り込んだ空気中の水分と反応することで、UO₂F₂（フッ化ウラニル）と HF（フッ化水素）を生成する。 シリンダ損傷による UF₆の漏えいはシリンダ内外の圧力差による緩慢な漏えいであり、以下のとおり、シリンダの欠陥の大小に関わらず著しい漏えいの発生は難しい⁽²⁾とされており、周辺監視区域周辺の公衆に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれはない。 (1) 欠陥が小さい場合 （省略） (2) 欠陥が大きい場合 （省略） 以上	2. UF₆の漏えい UF₆を充てんした UF₆シリンダは常温では大気圧未満（固体と大気圧未満の気体）であり、密閉した状態で貯蔵を行っている。 固体の UF₆がシリンダ外へ漏えいすることは基本的に考え難く、漏えいの可能性を考慮するのは気体の UF₆である。 仮に、常温で貯蔵しているシリンダが損傷した場合、気体の UF₆はシリンダ内に入り込んだ空気中の水分と反応することで、UO₂F₂（フッ化ウラニル）と HF（フッ化水素）を生成する。 シリンダ損傷による UF₆の漏えいはシリンダ内外の圧力差による緩慢な漏えいであり、以下のとおり、シリンダの欠陥の大小に関わらず著しい漏えいの発生は難しい（<u>文献（2）</u>）とされており、周辺監視区域周辺の公衆に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれはない。 (1) 欠陥が小さい場合 （変更なし） (2) 欠陥が大きい場合 （変更なし） 以上	記載の適正化

変更箇所を で示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
図-1 シリンダの構造（概略図） （省略）	図(添4補)-1 シリンダの構造（概略図） （変更なし）	
参考文献 （省略）	参考文献 （変更なし）	

変更箇所を で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
添付書類－五 核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書	添付書類－五 核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書	

変更箇所を 〇 で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
1. 現状の評価 1.1 供用段階の汚染状況について ウラン濃縮原型プラントでは、昭和 63 年の運転開始以降、核燃料物質を取り扱っている。各設備・機器は配管で接続された構成であり、ウラン濃縮（均質処理及び滞留ウラン回収を含む。）は、核燃料物質を系内に閉じ込めた状態で処理を行うという特徴を有している。したがって、基本的に設備外に核燃料物質が漏えいする工程はない。 また、UF₆ シリンダの着脱等の作業において発生した部分的な汚染については、汚染部位を特定し、適切な除染を行うことにより汚染拡大防止を行っており、1.2 に示すように核燃料物質の取扱いを終了した平成 20 年 3 月時点では、ウラン濃縮設備、均質設備及び滞留ウラン除去設備を設置している室について表面汚染はない。内部が放射性物質によって汚染した主な機器を図-1 に示す。 1.2 第 1 段階の解体撤去対象の部屋の汚染状況の確認について 1.1 に示すようにウラン濃縮では基本的には設備外への漏えいは想定されないため、核燃料物質が室内に漏えいする可能性がある定常作業としては、UF₆ シリンダの着脱、サンプリングのための容器の着脱、分析作業、排気用フィルタの交換作業、機器の保守・補修作業、廃液処理作業等に限られる。 これらの作業は第 1 種管理区域内の以下の部屋で行われている。 ・発生回収室 ・DOP - 1UF₆ 操作室 ・分析室 ・放射線管理室 ・管理廃水処理室 ・排気機械室（1）	1. 現状の評価 1.1 供用段階の汚染状況について ウラン濃縮原型プラントでは、昭和 63 年の運転開始以降、核燃料物質を取り扱っている。各設備・機器は配管で接続された構成であり、ウラン濃縮（均質処理及び滞留ウラン回収を含む。）は、核燃料物質を系内に閉じ込めた状態で処理を行うという特徴を有している。したがって、基本的に設備外に核燃料物質が漏えいする工程はない。 また、UF₆ シリンダの着脱等の作業において発生した部分的な汚染については、汚染部位を特定し、適切な除染を行うことにより汚染拡大防止を行っており、1.2 に示すように核燃料物質の取扱いを終了した平成 20 年 3 月時点では、ウラン濃縮設備、均質設備等を設置している室について表面汚染はない。内部が放射性物質によって汚染した主な機器を図(添 5)-1 に示す。 1.2 第 1 段階の解体撤去対象の部屋の汚染状況の確認について 1.1 に示すようにウラン濃縮では基本的には設備外への漏えいは想定されないため、核燃料物質が室内に漏えいする可能性がある供用中の作業としては、UF₆ シリンダの着脱、サンプリングのための容器の着脱、分析作業、排気用フィルタの交換作業、機器の保守・補修作業、廃液処理作業等に限られる。 これらの作業は第 1 種管理区域内の以下の部屋で行われていた。 ・発生回収室 ・DOP - 1UF₆ 操作室 ・分析室 ・放射線管理室 ・管理廃水室 ・排気機械室（1）	

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

変更箇所を_____で示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
・ 保守室 ・ 均質操作室 ・ 局所排気機械室 ・ 滞留ウラン除去室 ・ 排気機械室（2） これらの部屋のうち、平成 20 年 3 月には、発生回収室、DOP - 1UF₆操作室、管理廃水<u>処理</u>室、排気機械室（1）、保守室、均質操作室及び局所排気機械室の壁、床表面について汚染状況を放射線測定器による直接法又はスミヤによる間接法で測定し、表面汚染がないことを確認している。<u>測定範囲</u>を図-1 に、確認結果を表-1 に示す。 1.3 廃止措置期間中に発生する放射性廃棄物等の推定発生量 廃止措置期間中に発生する放射性廃棄物等の推定発生量を表-2 に示す。 2. 今後の評価 <u>表-1 の結果を踏まえ、第 1 段階の解体撤去前に汚染確認を行う室は、平成 20 年 3 月以降、放射性物質を取り扱っている分析室、排気機械室（2）及び滞留ウラン除去設備を設置している滞留ウラン除去室とする。また、放射線管理室の汚染確認を行う。</u>	・ 保守室 ・ 均質操作室 ・ 局所排気機械室 ・ 滞留ウラン除去室 ・ 排気機械室（2） これらの部屋のうち、平成 20 年 3 月には、発生回収室、DOP - 1UF₆操作室、管理廃水室、排気機械室（1）、保守室、均質操作室及び局所排気機械室の壁、床表面について汚染状況を放射線測定器による直接法又はスミヤによる間接法で測定し、表面汚染がないことを確認している。<u>調査範囲</u>を図(添 5)-1 に、確認結果を表(添 5)-1 に示す。 1.3 廃止措置期間中に発生する放射性廃棄物等の推定発生量 廃止措置期間中に発生する放射性廃棄物等の推定発生量を表(添 5)-2 に示す。 1.4 今後の評価 <u>第 1 種管理区域の一部の室の汚染状況については既に調査を終了しているが、解体撤去の工事においては、既に汚染確認を終了した室を含め、解体前に第 1 種管理区域の解体対象の部屋の設備・機器、床面等について汚染状況の調査等を行う。</u> 2. <u>第 2 段階の解体撤去対象の部屋の汚染状況の確認について</u> <u>第 2 段階の汚染状況の調査は、第 2 段階の解体撤去開始前までに行う。汚染状況の調査は、解体対象範囲の床、壁表面及び解体設備・機器等の表面について放射線測定器を用いた直接法又はスミヤによる間接法により、汚染状況を把握し、調査範囲、確認結果の詳細事項を確定次第、廃止措置計画の変更認可申請を行う。</u>	記載の適正化 記載の適正化 記載の適正化

変更箇所を で示す。

補正前（H30.9.28 申請）							補正後							変更理由	
各室の汚染状況の調査は、床及び壁について放射線測定器による直接法又はスミヤによる間接法により行う。							なお、汚染が確認された箇所については、除染、養生等の処置を行い、放射線業務従事者の被ばくの低減及び解体撤去時の汚染防止に努める。								
表-1 汚染が想定される範囲の壁、床表面の汚染確認検査の結果（平成 20 年 3 月測定）							表(添 5)-1 汚染が想定される範囲の壁、床表面の汚染確認検査の結果（平成 20 年 3 月測定）								
対象の室	床表面			壁表面			対象の室	床表面			壁表面				
	測定箇所(点)	測定結果 (Bq/cm ²)		測定箇所(点)	測定結果 (Bq/cm ²)			測定箇所(点)	測定結果		測定箇所(点)	測定結果			
		α	β		α	β			α	β		α	β		
発生回収室	655	0.03 以下	0.12 以下	112	0.03 以下	0.12 以下	発生回収室	655	検出下限値未満	検出下限値未満	112	検出下限値未満	検出下限値未満		
DOP-1UF ₆ 操作室	417	0.03 以下	0.11 以下	108	0.03 以下	0.12 以下	DOP-1UF ₆ 操作室	417	検出下限値未満	検出下限値未満	108	検出下限値未満	検出下限値未満		
分析室	未実施						分析室	未実施							
放射線管理室	未実施						放射線管理室	未実施							
管理廃水処理室	49	0.03 以下	0.11 以下	28	0.03 以下	0.11 以下	管理廃水室	49	検出下限値未満	検出下限値未満	28	検出下限値未満	検出下限値未満		
排気機械室（1）	164	0.03 以下	0.10 以下	64	0.028 以下	0.12 以下	排気機械室（1）	164	検出下限値未満	検出下限値未満	64	検出下限値未満	検出下限値未満		
保守室	91	0.03 以下	0.11 以下	38	0.028 以下	0.12 以下	保守室	91	検出下限値未満	検出下限値未満	38	検出下限値未満	検出下限値未満		
均質操作室	511	0.03 以下	0.12 以下	97	0.028 以下	0.12 以下	均質操作室	511	検出下限値未満	検出下限値未満	97	検出下限値未満	検出下限値未満		
局所排気機械室	142	0.03 以下	0.12 以下	48	0.03 以下	0.12 以下	局所排気機械室	142	検出下限値未満	検出下限値未満	48	検出下限値未満	検出下限値未満		
滞留ウラン除去室	未実施						滞留ウラン除去室	未実施							
排気機械室（2）	未実施						排気機械室（2）	未実施							

変更箇所を で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由																				
表-2 廃止措置期間中に発生する放射性廃棄物等の推定発生量 <table><tr><th>廃棄物の種類</th><th>推定発生量</th></tr><tr><td>放射性液体廃棄物</td><td>約 2 トン</td></tr><tr><td>放射性固体廃棄物</td><td>約 1, 240 トン</td></tr><tr><td>CL <u>処理</u>対象物</td><td>約 5, 720 トン</td></tr><tr><td>合計</td><td>約 6, 960 トン</td></tr></table> ※1 推定発生量は放射性液体廃棄物を除き 10 トン単位で切り上げたため、それぞれの推定発生量と合計値が一致していない。 ※2 廃止措置期間中に発生する NR 対象物の推定発生量は約 1, 100 トンである。	廃棄物の種類	推定発生量	放射性液体廃棄物	約 2 トン	放射性固体廃棄物	約 1, 240 トン	CL <u>処理</u> 対象物	約 5, 720 トン	合計	約 6, 960 トン	表(添 5)-2 廃止措置期間中に発生する放射性廃棄物等の推定発生量 <table><tr><th>廃棄物の種類</th><th>推定発生量</th></tr><tr><td>放射性液体廃棄物</td><td>約 2 トン</td></tr><tr><td>放射性固体廃棄物</td><td>約 1, 240 トン</td></tr><tr><td>CL 対象物</td><td>約 5, 720 トン</td></tr><tr><td>合計</td><td>約 6, 960 トン</td></tr></table> ※1 推定発生量は放射性液体廃棄物を除き 10 トン単位で切り上げたため、それぞれの推定発生量と合計値が一致していない。 ※2 廃止措置期間中に発生する NR 対象物の推定発生量は約 1, 100 トンである。	廃棄物の種類	推定発生量	放射性液体廃棄物	約 2 トン	放射性固体廃棄物	約 1, 240 トン	CL 対象物	約 5, 720 トン	合計	約 6, 960 トン	
廃棄物の種類	推定発生量																					
放射性液体廃棄物	約 2 トン																					
放射性固体廃棄物	約 1, 240 トン																					
CL <u>処理</u> 対象物	約 5, 720 トン																					
合計	約 6, 960 トン																					
廃棄物の種類	推定発生量																					
放射性液体廃棄物	約 2 トン																					
放射性固体廃棄物	約 1, 240 トン																					
CL 対象物	約 5, 720 トン																					
合計	約 6, 960 トン																					

変更箇所を で示す。

[illegible]

変更箇所を で示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
添付書類一六 廃止措置期間中に機能を維持すべき加工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	添付書類一六 廃止措置期間中に機能を維持すべき加工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	

変更箇所を_____で示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
1. 廃止措置期間中に維持管理すべき施設 廃止措置期間中に機能を維持管理すべき設備等（以下「維持管理対象設備」という。）は、公衆及び放射線業務従事者の被ばく線量の低減を図る<u>観点から、廃止措置期間中の解体撤去等の実施状況を踏まえ、必要な期間、必要な機能を維持する。また、維持管理対象設備については、必要な期間中、必要な機能が維持管理できるように適切な頻度で点検、検査、校正等を保安規定に従い実施する。</u>	1. 廃止措置期間中に維持管理すべき施設 廃止措置期間中に機能を維持管理すべき設備等（以下「維持管理対象設備」という。）は、公衆及び放射線業務従事者の被ばく線量の低減を図る<u>とともに、核燃料物質の貯蔵のための管理、解体撤去工事、核燃料物質によって汚染された物の廃棄等、各種作業の実施に対する保安の確保に必要な機能（性能）を維持する必要がある。</u> 維持管理対象設備については、必要な期間中、<u>事業者自主検査で設計及び工事の方法の認可申請書に記載した性能を有していることを確認する。</u> <u>なお、「加工施設の性能に係る技術基準に関する規則」への適合に関しては、「核燃料施設等における新規制基準の適用の考え方」（平成 25 年 11 月 6 日 原子力規制委員会了承、平成 28 年 12 月 21 日、平成 30 年 4 月 25 日、平成 30 年 12 月 12 日部分改正）の 3. 新規制基準への適合確認に係る手続と進め方（1）バックフィット規定がある施設の考え方により、新規制基準に基づく検査が必要となるが、新規制基準への適合に係る事業変更許可の申請を行っていないことから、<u>廃止措置に移行することを踏まえ、既許可の加工事業変更許可申請書等に適合するよう施設等を維持する。</u></u>	記載の適正化 記載の適正化 記載の適正化
2. 維持管理対象設備 <u>主な設備、機器等の維持管理の考え方について以下に示す。表-1 に対象設備、維持管理機能、維持期間等を示す。</u> (1) (省略) (2) 放射性物質を内包する ANSI 規格 30B、ANSI 規格 48Y、ハンドリング用シリンダ又は滞留ウラン回収容器（以下「UF₆シリンダ」という。）は、核原料物質、核燃料物質及び原	2. 維持管理対象設備 <u>事業者自主検査で性能を確認する維持管理対象設備について、対象設備名、検査項目と検査内容、維持管理機能、維持期間を表(添 6)-1 に示す。</u> <u>また、主な設備、機器等の維持管理の考え方について以下に示す。</u> (1) (変更なし) (2) 放射性物質を内包する ANSI 規格 30B、ANSI 規格 48Y、ハンドリング用シリンダ又は滞留ウラン回収容器（以下「UF₆シリンダ」という。）は、核原料物質、核燃料物質及び原	

変更箇所を_____で示す。

補正前（H30.9.28申請）	補正後	変更理由
子炉の規制に関する法律に基づき許可を受けた原子力事業者に譲り渡すまで密閉性を維持管理する。 また、濃縮度 0.95wt%以上で最小臨界質量以上のウランを内包する UF₆ シリンダは、<u>シリンダ同士</u>の相互間距離（30cm 以上）を維持する。 (3) ～ (5) （省略） (6) 放射性廃棄物を内包する密閉性を有した鋼製ドラム缶は、固縛により放射性物質の漏えい防止に努める。 (7) 放射線管理設備については、加工施設内外の放射線監視、環境への放射性物質の放出管理及び第 1 種管理区域内作業に係る放射線業務従事者の被ばく管理のために、放射線監視及び放射線管理機能を維持管理する。 (8) 非常用発電機については、商用電源が喪失した際に加工施設の安全確保上必要な場合、適切な容量を確保し、それぞれの設備に要求される電源供給機能を維持管理する。 (9) その他、安全確保上必要な設備について、適切な機能が確保されるよう維持管理を行う。 (10) その他の安全対策として以下の措置を講じる。 ・管理区域の区分、立ち入り制限等、保安のために必要な措置を講じる。 ・廃止措置対象施設からの放出管理に<u>係る</u>放射線モニタリング及び周辺環境に対する放	子炉の規制に関する法律に基づき許可を受けた原子力事業者に譲り渡すまで密閉性を維持管理する。 また、濃縮度 0.95wt%以上で最小臨界質量以上のウランを内包する UF₆ シリンダ<u>及び使用済 NaF 収納ドラム缶</u>は、相互間距離（30cm 以上）を維持する。 (3) ～ (5) （変更なし） (6) <u>第 1 種管理区域で放射性物質の漏えいする可能性がある作業を行うときは気体廃棄設備により第 1 種管理区域内を-19.6Pa（ - 2mmH₂O）以上の負圧に維持管理する。</u> (7) 放射性廃棄物を内包する密閉性を有した鋼製ドラム缶は、固縛により放射性物質の漏えい防止に努める。 (8) 放射線管理設備については、加工施設内外の放射線監視、環境への放射性物質の放出管理及び第 1 種管理区域内作業に係る放射線業務従事者の被ばく管理のために、放射線監視及び放射線管理機能を維持管理する。 (9) 非常用発電機については、商用電源が喪失した際に加工施設の安全確保上必要な場合、適切な容量を確保し、それぞれの設備に要求される電源供給機能を維持管理する。 (10) その他、安全確保上必要な設備について、適切な機能が確保されるよう維持管理を行う。<u>また、モニタリングポスト（モニタリングステーションを含む。）については、非常用電源による給電を行い、放射線管理施設の屋外管理用の主要な設備として位置付けて維持管理を行う。</u> (11) その他の安全対策として以下の措置を講じる。 ・管理区域の区分、立ち入り制限等、保安のために必要な措置を講じる。 ・廃止措置対象施設から放出<u>される放射性物質の管理が適切に行われていることを確認</u>	

変更箇所を_____で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
射線モニタリングを行う。 ・ 廃止措置対象施設への第三者の不法な接近を防止する措置を講じる。 ・ 消火設備は、必要な機能を維持管理する。 3. その他 （省略）	<u>するため、排気用モニタやモニタリングポスト（モニタリングステーションを含む。）</u> <u>等を用いて放射線モニタリング及び周辺環境に対する放射線モニタリングを行う。</u> ・ 廃止措置対象施設への第三者の不法な接近を防止する措置を講じる。 ・ <u>管理区域へ可燃性物質の持込み又は保管については、必要最小限とする。また、管理区域で可燃性物質の保管が必要な場合は、金属製の容器に収納するなど防火に必要な措置を講じる。</u> ・ <u>火災が発生した場合の措置を確実にを行うために、自衛消防組織を設置し、消防機関への通報や消火又は延焼の防止に必要な体制を講じるとともに、消火設備の機能を維持し火災対策を講じる。また、地震、台風等の自然災害及び人為事象が発生した場合の措置を確実にを行うために、必要な体制を講じる。</u> ・ <u>地震、台風等の自然災害、火災、爆発等の人為事象が発生した場合に迅速かつ的確に緊急対応活動に用いる資機材について、必要な資機材の配置、点検等を行い、常に使用可能な状態に整備する。</u> 3. その他 （変更なし）	

変更箇所を で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）

変更理由

表-1 廃止措置対象施設の維持管理対象設備の名称、維持管理機能、維持管理期間

施設・設備区分		設備等の名称	維持管理機能	維持期間	特記事項	
建物	主棟		閉じ込め機能	第 1 種管理区域の解除まで	敷地及びその周辺地域における過去の記録、行政機関等が実施したシミュレーションの結果を踏まえ、影響が最も大きな地震、津波、竜巻が発生しても機能を維持する設計とする。	
核燃料物質の貯蔵施設		シリンダ置台	臨界防止機能（相互間距離）	濃縮ウランの譲渡し終了まで		
			貯蔵時の移動防止機能	譲渡し終了まで		
		UF ₆ シリンダ	閉じ込め機能		ANSI 規格等により設計され検査に合格した容器とする。	
		クレーン	吊り上げ高さ制限機能 停電時保持機能			
廃棄施設	放射性廃棄物の 気体廃棄設備	給気設備	負圧維持機能	管理区域の解除まで	気体廃棄設備は、第 1 種管理区域で放射性物質の漏えいする可能性がある作業を行うときに運転し、第 1 種管理区域の負圧を 19.6Pa 以上に維持し、第 1 種管理区域内の各設備からの排気及び建屋の換気は高性能エアフィルタ 1 段によりウランを除去して排気口より放出するとともに、排気用モニタにより排気中の放射性物質濃度を測定する設計とする。	
		排気設備	負圧維持機能 閉じ込め機能 放射性物質の捕集機能			
	放射性廃棄物の 液体廃棄設備	管理廃水処理設備	閉じ込め機能 廃液処理機能	管理区域の解除まで		
		IF ₅ 保管エリア	漏えい拡大防止機能	廃棄の終了まで		
		廃棄物収納容器（ドラム缶）	閉じ込め機能			
	放射性廃棄物の 固体廃棄設備	廃棄物収納容器（ドラム缶）	閉じ込め機能	廃棄の終了まで		
		使用済 NaF 保管用バードケージ	臨界防止機能（相互間距離）			
	放射線管理設備		屋内管理用の主要な設備	空気中の放射性物質濃度の監視機能	管理区域の解除まで	第 1 種管理区域で放射性物質の漏えいする可能性がある作業を行うときは排気用モニタにより排気中の放射性物質濃度を測定する設計とする。
			屋外管理用の主要な設備	屋外の空間線量の測定・監視機能		
その他の設備		消火設備	火災延焼防止機能 火災検知及び消火機能	管理区域の解除まで	火災感知設備、延焼防止設備を含む。	
		非常用発電機	外部電源喪失時の電源供給機能	管理区域の解除まで	無停電電源設備及び直流電源設備を含む。	
		通報連絡設備	センター内・外の通信・連絡機能	管理区域の解除まで		
		侵入防止設備	人の不法な接近の防止機能	譲渡し及び廃棄の終了まで		
		安全避難通路等の設備	安全避難通路が容易に識別可能とする機能 電源喪失時も点灯する避難用の照明機能	譲渡し及び廃棄の終了まで		

変更箇所を で示す。

補正後						変更理由
表(添 6)-1 廃止措置対象施設の維持管理対象設備の名称、維持管理機能、維持管理期間（1/4）						記載の適正化
施設区分	主な設備（建物）名称等	検査項目	検査内容	要求される機能	維持すべき期間	
建物	主棟	①巡視記録の確認検査	第1種管理区域 ・巡視記録により壁、天井及び扉に破損等がないこと及び床塗装に除染の妨げとなる大きな剥がれ等がないことを確認する。また、異常が確認された場合は、適切な措置が行われていることを確認する。	漏水防止機能	管理区域の解除まで	
			第2種管理区域及び非常用発電機棟 ・巡視記録により壁、天井及び扉に破損等がないことを確認する。また、異常が確認された場合は、適切な措置が行われていることを確認する。			
		②地震発生時の巡視記録の確認検査	・地震発生時の巡視記録により、地震発生時に建物内外の破損、亀裂等がないことを確認する。また、異常が確認された場合は、適切な措置が行われていることを確認する。			
	廃棄物貯蔵庫	③建屋鉄骨の肉厚測定記録の確認検査	・建屋鉄骨の減肉が許容範囲内であること。また、許容範囲外が確認された場合は、適切な措置が行われていることを確認する。			
	非常用発電機棟	④外壁の外観目視検査	・外壁面等の外観に著しい亀裂、剥落、欠損、損傷又は腐食がないことを確認する。また、異常が確認された場合には、適切な措置が行われていることを確認する。			
		⑤天井・内壁の外観目視検査	・天井・内壁について、漏水により設置した設備の運転に支障を与えるような大きな破損がないことを確認する。また、異常が確認された場合は、適切な措置が行われていることを確認する。			
核燃料物質の貯蔵施設	天井走行クレーン	①作動検査	・UF ₆ シリンダを吊り上げたときの最大吊上げ高さについて、UF ₆ シリンダ最下面からシリンダ置場及びシリンダ積換台の床面までの距離が 1.2m 以下であることを確認する。 ・UF ₆ シリンダを吊り上げているときに停電した場合には、停止状態を維持すること及び停電回復時に自動的に起動しないことを確認する。	吊上げ高さ制限機能 停電時保持機能	譲渡し終了まで	
	テルハ（16 トンホイスト）	②労働安全衛生法に基づく点検記録の確認検査	・労働安全衛生法に基づく点検の記録により性能が正常であることを確認する。	性能維持機能		
	ANSI 規格 48Y ハンドリング用シリンダ	①外観検査	・貯蔵状態のままで目視可能な範囲の外表面に使用上有害な傷、変形がないことを確認する。	閉じ込め機能		
		②員数検査	・ANSI 規格 48Y、ハンドリング用シリンダ及び滞留ウラン回収容器の員数を識別番号等の記録で照合し、核燃料物質の貯蔵施設に保管中の員数と同じであることを確認する。			
		滞留ウラン回収容器	③漏えい検査			・ANSI 規格 48Y、ハンドリング用シリンダ及び滞留ウラン回収容器のバルブ周辺部及びプラグ部周辺について、スミヤ法により採取したスミヤろ紙を放射能測定装置で測定した結果が、検出限界値以下であることを確認する。

変更箇所を で示す。

補正後						変更理由	
表(添 6)-1 廃止措置対象施設の維持管理対象設備の名称、維持管理機能、維持管理期間 (2/4)							
施設区分	主な設備 (建物) 名称等	検査項目	検査内容	要求される機能	維持すべき期間		
放射性廃棄物の廃棄施設	排気系 1 (主棟)	①送排風機の起動停止シーケンス作動試験	・運転中の排風機が故障発生で停止し予備の排風機が自動起動することを確認する。 ・運転中の排風機の停止と同時に運転中の送風機が停止し、予備の排風機の自動起動から約 30 秒後に送風機が再起動することを確認する。 ・送風機運転中に、運転中の排風機に停止信号を与えても運転中の排風機が停止しないことを確認する。	負圧維持機能 閉じ込め機能 放射性物質の捕集機能	第 1 種管理区域の解除まで	記載の適正化	
		②気体廃棄設備の処理能力検査	・排風機の処理能力が 20,000m³/h 以上であることを確認する。				
		③第 1 種管理区域の負圧確認	・第 1 種管理区域の各室が区域外より負圧が-19.6Pa (-2mmH₂O) 以下に保たれていることを確認する。				
		④ろ過装置の性能検査	・高性能エアフィルタ交換時の DOP 試験結果で捕集効率が 99.9%以上であることを確認する。				
		⑤負圧差圧の警報作動検査	・第 1 種管理区域の区域外との差圧が異常となった場合に、設定値の許容範囲内で警報が発することを確認する。				
	排気系 2 (主棟)	①送排風機の起動停止シーケンス作動試験	・運転中の排風機が故障発生で停止し予備の排風機が自動起動することを確認する。 ・排風機のバックアップがない状態では、運転中の排風機が停止したときには運転中の送風機が自動停止することを確認する。 ・バックアップを含む排風機 2 台が停止状態では、送風機が起動しないことを確認する。	負圧維持機能 閉じ込め機能 放射性物質の捕集機能	第 1 種管理区域の解除まで		記載の適正化
		②気体廃棄設備の処理能力検査	・排風機の処理能力が 5,000m³/h 以上であることを確認する。				
		③第 1 種管理区域の負圧確認	・第 1 種管理区域の各室が区域外より負圧が-19.6Pa (-2mmH₂O) 以下に保たれていることを確認する。				
		④ろ過装置の性能検査	・高性能エアフィルタ交換時の DOP 試験結果で捕集効率が 99.9%以上であることを確認する。				
		⑤負圧差圧の警報作動検査	・第 1 種管理区域の区域外との差圧が異常となった場合に、設定値の許容範囲内で警報が発することを確認する。				
	局所排気設備 (付属棟)	①送排風機の起動停止シーケンス作動試験	・運転中の排風機が故障発生で停止し予備の排風機が自動起動することを確認する。 ・運転中の排風機の停止と同時に運転中の送風機が停止し、予備の排風機の自動起動から約 30 秒後に送風機が再起動することを確認する。 ・送風機運転中に、運転中の排風機に停止信号を与えても運転中の排風機が停止しないことを確認する。	負圧維持機能 閉じ込め機能 放射性物質の捕集機能	第 1 種管理区域の解除まで	記載の適正化	
		②気体廃棄設備の処理能力検査	・排風機の処理能力が 24,000m³/h 以上であることを確認する。				
		③第 1 種管理区域の負圧確認	・第 1 種管理区域の各室が区域外より負圧が-19.6Pa (-2mmH₂O) 以下に保たれていることを確認する。				
		④ろ過装置の性能検査	・高性能エアフィルタ交換時の DOP 試験結果で捕集効率が 99.9%以上であることを確認する。				
		⑤負圧差圧の警報作動検査	・第 1 種管理区域の区域外との差圧が異常となった場合に、設定値の許容範囲内で警報が発することを確認する。				
	保守フード	①面速確認検査	・通常使用時において、開口部からフード内部に向かう気流の面速が 0.5 m/sec 以上であることを確認する。	局所排気機能	第 1 種管理区域の解除まで		

変更箇所を で示す。

補正後						変更理由
表(添 6)-1 廃止措置対象施設の維持管理対象設備の名称、維持管理機能、維持管理期間 (3/4)						
施設区分	主な設備（建物）名称等	検査項目	検査内容	要求される機能	維持すべき期間	
放射性廃棄物の廃棄施設	管理廃水処理設備（主棟）	①処理能力の検査	・放射性液体廃棄物の処理能力について 400ℓ 以上の廃水を処理する時間が 24 時間以内であることを確認する。	管理廃水処理機能	第 1 種管理区域の解除まで	
		②漏えい検査	・管理廃水受水槽、反応槽及び管理廃水排水槽の水位が 24 時間以上変化しないことを確認する。			
		③液面検知の警報作動検査	・管理廃水受水槽及び管理廃水排水槽の液面が異常高となった場合に警報が吹鳴することを確認する。			
放射線管理施設	排気用モニタ（α 線ダストモニタ）	①警報作動検査	・計数効率が排気用モニタ（α 線ダストモニタ）で 10%以上、排気用モニタ（β（γ）線ダストモニタ）で 15%以上であることを確認する。	空気中の放射性物質濃度の監視機能	第 1 種管理区域の解除まで	
	排気用モニタ（β（γ）線ダストモニタ）		・警報設定値の±5%以内で計数率計のランプが点滅、警報表示器のランプが点灯し、警報が吹鳴することを確認する。			
	排気用モニタ（HF モニタ）	①警報作動検査	・トレーサビリティが担保された試薬をモニタ本体に投入し、スパン校正を行う。			
	エリア用 HF モニタ（排気系 2）		・警報設定値を超えた場合にモニタ本体の警報が表示され、放射線監視盤で警報表示及び警報が吹鳴することを確認する。			
	モニタリングポスト モニタリングステーション	①感度試験	・検出器の中心より 1mの高さから垂直に標準線源により γ 線を照射した際に監視端末に表示される指示値が、照射した基準線量率に対して±20%の許容範囲内であることを確認する。	周辺監視区域における外部放射線に係る線量の監視機能	第 1 種管理区域の解除まで	
		②指示精度確認試験	・観測局の測定器盤に所定の線量率に相当する模擬信号を入力した際に、表示された指示値がモニタリングポストについては±2%、モニタリングステーションについては±10%の許容範囲内であることを確認する。			
		③警報作動試験	・観測局の測定器盤の指示計の値が警報設定値の 95%となるよう模擬信号を入力し、観測局及び正門監視局で警報が 5 分間以上継続して作動しないこと。 ・観測局の測定器盤の指示計の値が警報設定値の 105%となるよう模擬信号を入力し、観測局及び正門監視局で警報が 5 分以内に吹鳴し、警報ランプが点灯すること。			

変更箇所を で示す。

補正後						変更理由
表(添 6)-1 廃止措置対象施設の維持管理対象設備の名称、維持管理機能、維持管理期間（4/4）						
施設区分	主な設備（建物）名称等	検査項目	検査内容	要求される機能	維持すべき期間	
その他加工施設の附属施設	非常用通報設備	①機能検査	・機能が正常であることを確認する。	センター内の連絡機能	管理区域の解除まで	
		②機能確認	・通話及び非常一斉放送が正常であることを確認する。			
	無停電電源装置	①絶縁抵抗試験	・絶縁抵抗値が 3MΩ 以上であることを確認する。	外部電源喪失時の電源供給機能	管理区域の解除まで	
		②作動検査	・外部電源喪失時に連続して負荷へ蓄電池から所定の交流出力電圧、電流が供給できることを確認する。 交流出力電圧：盤面で 105V ±1.6V 交流出力電流：盤面で 0.412KA 以下			
			・蓄電池の電圧が正常であることを確認する。			
	非常用発電機	①絶縁抵抗試験	・絶縁抵抗値が 5MΩ 以上であることを確認する。			
		②作動検査	・外部電源喪失時に非常用発電機が 40 秒以内に起動完了することを確認する。 発電機電圧：6,600V ±300V 発電機周波数：60.0 Hz ±1.0 Hz			
			・非常用発電機を起動し、その作動状態を確認する。			
	自動火災報知設備	①消防法に基づく点検記録の確認検査	・消防法に基づく点検の記録により機能が正常であることを確認する。	火災検知機能		
		②警報装置の機能検査	・警報装置の機能が正常であることを確認する。			

変更箇所を で示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
添付書類一七 廃止措置に要する資金の額及びその調達計画に関する説明書	添付書類一七 廃止措置に要する資金の額及びその調達計画に関する説明書	

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

変更箇所を で示す。

補正前 (H30. 9. 28 申請)	補正後	変更理由
1. 廃止措置に要する費用 (省略)	1. 廃止措置に要する費用 (変更なし)	
2. 資金調達計画 (省略)	2. 資金調達計画 (変更なし)	

変更箇所を で示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
添付書類一八 廃止措置の実施体制に関する説明書	添付書類一八 廃止措置の実施体制に関する説明書	

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

変更箇所を 示す。

補正前（H30. 9. 28 申請）	補正後	変更理由
1. 実施体制 （省略） 2. 廃止措置に係る経験 （省略） 3. 技術者の確保 平成 30 年 9 月 1 日現在におけるセンター原子力関係の技術者は 72 名であり、このうち、核燃料取扱主任者の有資格者は 4 名、第 1 種放射線取扱主任者は 10 名である。 今後、廃止措置を適切に実施し、安全確保を図るために必要な技術者及び有資格者を確保していく。 4. 技術者に対する教育及び訓練 （省略）	1. 実施体制 （変更なし） 2. 廃止措置に係る経験 （変更なし） 3. 技術者の確保 令和 2 年 1 月 1 日現在におけるセンター原子力関係の技術者は 75 名であり、このうち、核燃料取扱主任者の有資格者は 4 名、第 1 種放射線取扱主任者は 9 名である。 今後、廃止措置を適切に実施し、安全確保を図るために必要な技術者及び有資格者を確保していく。 4. 技術者に対する教育及び訓練 （変更なし）	記載の適正化（最新情報を反映）

変更箇所を で示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
添付書類一九 品質保証計画に関する説明書	添付書類一九 品質保証計画に関する説明書	

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書 補正前後比較表

変更箇所を で示す。

補正前（H30.9.28 申請）	補正後	変更理由
廃止措置期間中における加工施設の品質保証活動については、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 21 条の 2 第 1 項及び核燃料物質の加工の事業に関する規則（以下「加工事業規則」という。）第 7 条の 2 の 2、第 7 条の 2 の 3 及び第 8 条第 2 項に基づき、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構人形峠環境技術センター核燃料物質加工施設保安規定において、加工事業規則第 8 条第 2 項第 4 号に基づき廃止措置の品質保証について定め、加工事業規則第 7 条の 2 の 2 に基づき理事長をトップマネジメントとする品質保証計画を定めて実施する。 品質保証計画には、品質保証の実施に係る組織、保安活動に係る計画、実施、評価及び改善について定めることにより、これら一連のプロセスを明確にし、これらを効果的に運用することにより、原子力安全の達成・維持・向上を図ることとする。 また、廃止措置期間中における品質保証活動は、廃止措置による放射線被ばくのリスクに応じた管理を実施する。 「添付書類一六 廃止措置期間中に機能を維持すべき加工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」に示す廃止措置期間中に機能を維持すべき加工施設の保守管理等の廃止措置に係る業務はこの品質保証計画の下で実施する。	廃止措置期間中における加工施設の品質保証活動については、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 21 条の 2 第 1 項及び核燃料物質の加工の事業に関する規則（以下「加工事業規則」という。）第 7 条の 2 の 2、第 7 条の 2 の 3 及び第 8 条第 2 項に基づき、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構人形峠環境技術センター核燃料物質加工施設保安規定において、加工事業規則第 8 条第 2 項第 4 号に基づき廃止措置の品質保証について定め、加工事業規則第 7 条の 2 の 2 に基づき理事長をトップマネジメントとする品質保証計画を定めて実施する。 品質保証計画には、品質保証の実施に係る組織、保安活動に係る計画、実施、<u>廃止措置計画の進捗管理</u>、評価及び改善について定めることにより、これら一連のプロセスを明確にし、これらを効果的に運用することにより、原子力安全の達成・維持・向上を図ることとする。 また、廃止措置期間中における品質保証活動は、廃止措置による放射線被ばくのリスクに応じた管理を実施する。 「添付書類一六 廃止措置期間中に機能を維持すべき加工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」に示す廃止措置期間中に機能を維持すべき加工施設の保守管理等の廃止措置に係る業務はこの品質保証計画の下で実施する。	

参考資料

加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書
(補正後版)

令和2年1月16日

1. 氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名

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 7 6 5 番地 1
代表者の氏名	理事長	児玉 敏雄

2. 廃止措置に係る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 人形峠環境技術センター
所	在 地	岡山県苫田郡鏡野町上齋原 1 5 5 0 番地

3. 廃止措置対象施設及びその敷地

3.1 廃止措置対象施設の範囲及びその敷地

3.1.1 廃止措置対象施設の範囲

廃止措置対象施設は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「原子炉等規制法」という。）に基づき、加工の事業の許可及び加工の事業の変更の許可（以下「加工事業の許可」と総称する。）を受けた施設である。

加工事業の許可の経緯を表 3-1 に示す。

3.1.2 廃止措置対象施設の敷地

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構人形峠環境技術センター（以下「センター」という。）は、岡山県と鳥取県との県境に近く、海拔 700 ～750 m の中国山地の脊陵地帯に位置している（図 3-1 参照）。

センターの敷地（周辺監視区域）は、東西に長く長方形に近い形状であり、西側の一部が北へ伸びている（図 3-2 参照）。

廃止措置対象施設は、加工事業の許可を受けたウラン濃縮原型プラント（図 3-3 に示す  で構成）、廃棄物貯蔵庫及び非常用発電機棟である。

ウラン濃縮原型プラントは、センター内のほぼ中央部に位置し、廃棄物貯蔵庫（1 棟）がセンター敷地北端に位置し、非常用発電機棟が西側に位置している（図 3-2 参照）。

ウラン濃縮原型プラントの平面図を図 3-4 に、廃棄物貯蔵庫の平面図を図 3-5 に、非常用発電機棟の平面図を図 3-6 に示す。

3.2 廃止措置対象施設の状況

3.2.1 ウラン濃縮原型プラント

(1) 概要

ウラン濃縮原型プラントは、遠心分離機の量産技術、運転技術の確立、経済性データ等の取得を行うための施設であり、ウラン濃縮の商業化に

向け、最適なプラント建設・運転システムを確立することを目的とした施設である。

ウラン濃縮原型プラントは、第 1 期に第 1 運転単位のプラント（以下「DOP-1」という。）を建設し、第 2 期に第 2 運転単位のプラント（以下「DOP-2」という。）を建設した。

施設の構成は以下のとおり。

- ・ 建物
- ・ 加工設備本体
- ・ 核燃料物質の貯蔵施設
- ・ 放射性廃棄物の廃棄施設
- ・ 放射線管理施設
- ・ その他加工設備の附属施設

(2) 加工設備本体

① ウラン濃縮

最大処理能力 200t-U/年の DOP-1 は、昭和 63 年 4 月にウラン濃縮を開始し、所期の目的を達成したことにより、平成 13 年 3 月に終了した。同じく最大処理能力 200t-U/年の DOP-2 は、平成元年 5 月にウラン濃縮を開始し、平成 11 年 11 月に終了した。

② DOP-2 カスケード設備の滞留ウラン回収の経緯

昭和 63 年に加工事業の変更許可を受けた DOP-2 施設は、DOP-2 カスケード設備内に付着したウラン（以下「滞留ウラン」という。）を除去・回収する試験を行うための許認可手続を平成 10 年から平成 14 年まで行い、DOP-2 の各室及び設備・機器を加工施設から使用施設への規制区分の変更を行った。

加工施設から使用施設への規制区分の変更に伴う規制法上の手続の経緯を図 3-10 に示す。

使用施設への規制区分変更前に、加工事業の規制で DOP-2UF₆操作室に

設置していたプレコンプレッサ、メインコンプレッサ及び付属配管等を撤去した（表 3-4 参照）。

加工事業の規制の中で撤去した一部の機器については、使用施設の滞留ウラン除去・回収試験設備の機器として移設した（表 3-2 参照）。

使用の許可を得た後、気体廃棄物の廃棄設備（給排気設備）及び滞留ウラン除去・回収試験設備を設置し、負圧管理するために DOP-2UF₆ 操作室を第 1 種管理区域から管理区域に、DOP-2 カスケード室を第 2 種管理区域から管理区域に変更した（表 3-3 参照）。また、分解点検等を行うために、DOP-2 遠心分離機（集合型）6 台及び廃品プレコンプレッサ 2 台をウラン濃縮原型プラントから濃縮工学施設に移動した。

加工設備本体を通常の方法により操作した後に回収されることなく滞留することとなる核燃料物質の除去を行うために、平成 14 年度から約 5 年間かけて、DOP-2 カスケード設備内の滞留ウラン除去を行い、当初の滞留ウラン量（約 2.8t-U）⁽¹⁾ を添付書類一に示すとおり 57.8 kg-U まで滞留ウラン量を減少させた。これにより、放射線業務従事者及びウラン漏えい時の公衆被ばくリスクの低減が可能となる。

③DOP-1 カスケード設備の滞留ウラン回収の経緯

平成 20 年度から平成 25 年度にかけて DOP-1 カスケード設備及び DOP-1UF₆ 処理設備等内の滞留ウラン回収を行うために、許認可手続を行い、滞留ウラン除去・回収試験設備、給排気設備等を使用施設から加工施設に規制区分を変更した。

使用施設から加工施設への規制区分の変更に伴う規制法上の手続の経緯を図 3-11 に示す。

使用施設から加工施設への規制区分の変更に、DOP-2 高周波電源設備を撤去した（表 3-4 参照）。

使用施設から加工施設に規制区分の変更に伴い、設備名称を滞留ウラン除去・回収試験設備から滞留ウラン除去設備に、部屋名称を DOP-2 カスケード設備から排気機械室（2）に変更し、DOP-2UF₆ 操作室及び DOP-2

カスケード室を管理区域から第 1 種管理区域に設定した（表 3-1 及び表 3-3 参照）。

加工設備本体を通常の方法により操作した後に回収されることなく滞留することとなる核燃料物質の除去を行うために、平成 27 年度から約 2 年間かけて、DOP-1 カスケード設備等内の滞留ウラン回収を行い、添付書類一に示すとおり 51.1 kg-U まで滞留ウラン量を減少させた。これにより、放射線業務従事者及び公衆被ばくリスクの低減が可能となる。

④現在の状況

（ i ） DOP-1 カスケード設備

DOP-1 カスケード設備は運転を停止し、滞留ウランの回収、窒素ガスを大気圧まで封入する閉止措置を行っており、遠心分離法によるウラン濃縮ができない状態としている。

（ ii ） DOP-2 カスケード設備

DOP-2 カスケード設備は運転を停止し、滞留ウランの回収、DOP-2 カスケード設備への UF_6 の供給配管の撤去、DOP-2 カスケード設備からの UF_6 の回収配管の撤去等の閉止措置を行っており、遠心分離法によるウラン濃縮ができない状態としている。

（ iii ） DOP-1 高周波電源設備

DOP-1 高周波電源設備は運転を停止し、供給電源のしゃ断、電源盤への施錠等の閉止措置を行っており、運転できない状態としている。

（ iv ） DOP-1 UF_6 処理設備

DOP-1 UF_6 処理設備は運転を停止し、滞留ウランの回収、DOP-1 カスケード設備への UF_6 の供給配管の撤去、DOP-1 カスケード設備からの UF_6 の回収配管の撤去、主要な弁の閉止等の閉止措置を行っており、運転できない状態としている。

(v) 均質設備

均質設備は運転を停止し、ガス状ウランの除去等の閉止措置を行っており、運転できない状態としている。

(vi) 滞留ウラン除去設備

滞留ウラン除去設備は運転を停止し、ガス状ウランの除去等の閉止措置を行っており、運転できない状態としている。

⑤解体撤去等の履歴

加工事業の許可以降、プレコンプレッサの更新、滞留ウラン除去・回収試験設備の設置等に伴い、加工施設の設備、機器の一部の解体撤去等を行った。

第1種管理区域で解体撤去した廃棄物のうち、核燃料物質に汚染した物は加工施設の廃棄物貯蔵庫に保管し、表面の放射性物質の密度が法定基準値以下であることを確認した電源盤等については、管理区域外に搬出した。また、表面の放射性物質の密度が法定基準値以下であることが明確な第2種管理区域（ウランを密封して取り扱い、又は貯蔵し、汚染の発生するおそれのない区域）から発生した廃棄物及び非管理区域の解体物は施設外に廃棄した。

放射性廃棄物でない廃棄物については、平成20年5月27日付け経済産業省原子力安全・保安院の指示文書「原子力施設における『放射性廃棄物でない廃棄物』の取扱いについて（指示）」（NISA-111a-08-1）（平成20・04・21 原院第1号）を受けてからは、第2種管理区域から発生する廃棄物のみを放射性廃棄物でない廃棄物とし、加工施設保安規定に放射性廃棄物でない廃棄物の管理を定め、平成24年9月に認可を受けた。

平成24年9月以降、認可された加工施設保安規定に従い、第2種管理区域から発生した30B用遮へい容器などの廃棄物は、使用履歴、設置状況の記録等により汚染がないことを確認したのちに放射性廃棄物でな

い廃棄物として施設外に廃棄した。

主な設備、機器の解体撤去等の履歴、解体撤去等に伴う許認可手続及び解体撤去物の廃棄の概要を表 3-4 に示す。

(3) 核燃料物質の貯蔵施設

原料ウラン、濃縮ウラン及び劣化ウランは、

で貯蔵している。

平成 31 年 3 月末現在の貯蔵量を「5. 核燃料物質の管理及び譲渡し」に示す。

(4) 放射性廃棄物の廃棄施設

放射性気体廃棄物については、気体廃棄設備で処理を行った後、排気用モニタによって排気中の放射性物質の濃度を監視しながら排気筒から放出している。

放射性液体廃棄物のうち、手洗い水等については、管理廃水処理設備で受け入れ、必要に応じて凝集沈殿、ろ過等の処理を行った後、放射性物質の濃度を確認し、排水口から管理放流している。

滞留ウラン回収により発生し汚染した IF₅等は、管理区域内で保管している。

放射性固体廃棄物のうち、濃縮ウランを吸着した最小臨界質量以上の臨界管理が必要な使用済 NaF 収納ドラム缶は、内の使用済 NaF 貯蔵エリアに設置した使用済 NaF 保管用バードケージに収納して保管している。

使用済 NaF 保管用バードケージで保管している使用済 NaF 収納ドラム缶の本数及びウラン量を表 3-5 に示す。

(5) 放射線管理施設

放射線管理設備は、排気筒から放出される放射性物質の濃度測定等を継続している。

(6) その他加工設備の附属施設

分析設備は運用を停止している。計量設備、非常用設備、消火設備等は、現在も運用を継続している。

3.2.2 廃棄物貯蔵庫

放射性廃棄物の廃棄施設である加工施設の廃棄物貯蔵庫では、臨界管理が必要な使用済 NaF 収納ドラム缶を除く放射性固体廃棄物の保管を昭和 63 年から継続している。

保管廃棄能力約 800 本（ドラム缶換算）に対して 617 本（ドラム缶換算：平成 31 年 3 月末現在）を保管している。

廃棄物貯蔵庫に保管しているドラム缶内の放射性固体廃棄物の種類及びウラン量を表 3-5 に示す。

3.2.3 非常用発電機棟

非常用発電機棟内に設置した非常用発電機は、商用電源の供給が停止した場合の安全機能を確保するための設備であり、1,500kVA の容量を有しており、昭和 63 年に運用を開始し、外部電源喪失時の電源供給のために現在も運用を継続している。

3.3 廃止措置対象施設、設備等の選定

主な廃止措置対象施設、設備等の対象を表 3-6 に示す。

加工事業の許可並びに設計及び工事の方法の認可を受けた施設、設備等を廃止措置対象施設、設備等の対象とする。

ただし、設計及び工事の方法の認可を受けた以下の施設、設備等については、建物若しくは設備に付随するもの又は設備の解体時に同時に撤去されるものであることから対象としない。また、モニタリングポスト（モニタリングステーションを含む。）については、放射線管理施設の屋外管理用の主要な設備として維持管理を行うが、継続して使用施設のモニタリングに供するた

め、廃止措置対象主要施設及び主な設備からは対象としない。

- ・支持地盤、普通コンクリート、鉄筋、型枠、鉄骨、エキスパンションジョイント、非常用照明、誘導灯、配管、架構、緊急遮断弁、ダンパ、手動弁、管理廃水室せき、防火区画、ケーブルの防火区画、壁貫通部、計器類（温度計、圧力計等）及びウラン検出器

3.4 廃止措置対象施設の汚染状況

(1) ウラン濃縮原型プラント

ウラン濃縮原型プラントでは、昭和 63 年の運転開始以降、ウランを密封して取り扱い、又は貯蔵し、汚染の発生するおそれのない区域（第 2 種管理区域）とそうでない区域（第 1 種管理区域）とに区分して管理した状態で、核燃料物質を取り扱っている。ウラン濃縮原型プラントの管理区域の区分を図 3-7 に示す。

ウラン濃縮に用いた設備・機器は、運転開始から終了までの期間中、 UF_6 を密封した状態で取り扱っており、設備・機器の内部のみが汚染している。主な設備の概略位置を図 3-9 に示す。

なお、ウラン濃縮に用いた DOP-1 カスケード設備、DOP-1 UF_6 処理設備及び DOP-2 カスケード設備は、滞留ウランの回収により通常の操作によるウランの回収が終了している。また、均質設備は供用終了後の系内の真空排気、窒素置換等により通常の操作によるウランの回収が終了している。

核燃料物質を既に加工設備本体から取り出していることの詳細は、「添付書類一 既に核燃料物質（加工設備本体を通常の方法により操作した後に回収されることなく滞留することとなる核燃料物質を除く。）を加工設備本体から取り出していることを明らかにする資料」に示す。

第 1 種管理区域内の汚染状況の調査の詳細は、「添付書類一五 核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書」に示す。

(2) 廃棄物貯蔵庫

廃棄物貯蔵庫は、第 2 種管理区域であり、放射性固体廃棄物を容器等に封入した状態で保管を継続しているため、床、壁等の表面汚染はない。

廃棄物貯蔵庫の管理区域の区分を図 3-8 に示す。

(3) 非常用発電機棟

非常用発電機棟は、非管理区域に設置しているため、汚染はない。

参考文献

- (1) JAEA-Technology 2008-037 フッ化ヨウ素ガスによる系統除染技術開発
「IF₇処理条件とウラン除染結果の評価」 日本原子力研究開発機構 人形峠
環境技術センター環境保全技術開発部 2008年3月28日

表 3-1 加工事業の許可の経緯

許可年月日	許可番号	備考
昭和60年10月18日	60 安(核規)第 536 号	・ 第 1 運転単位 (DOP-1) の新設
昭和 61 年 10 月 24 日	61 安(核規)第 508 号	・ 第 2 運転単位 (DOP-2) の新設
平成 4 年 5 月 26 日	4 安(核規)第 133 号	・ 貯蔵庫名称の変更及び第 3 貯蔵庫の新設 ・ 劣化ウランの詰め替え ・ 第 1 貯蔵庫での廃品シリンダ (30B) の貯蔵
平成 5 年 2 月 12 日	4 安(核規)第 807 号	・ 第 1 貯蔵庫での廃品シリンダ (48Y) の貯蔵
平成 6 年 6 月 22 日	6 安(核規)第 274 号	・ 回収ウランの使用 ・ 第 1 貯蔵庫の (30B) 置台の増設 ・ 排気用モニタ〔 β (γ) 線用〕の設置 ・ NaF 処理槽の設置 ・ 使用済 NaF 保管用バードケージの設置
平成 8 年 6 月 24 日	8 安(核規)第 300 号	・ 天然ウランの詰め替え
平成 11 年 8 月 9 日	11 安(核規)第 488 号	・ 詰め替え工程の追加 ・ DOP-2 の濃縮事業の終了 ・ DOP-2UF ₆ 操作室内の機器・配管の撤去 ・ 使用済 NaF 保管用バードケージの設置の追加
平成 14 年 4 月 3 日	平成 14・03・26 原第 6 号	・ DOP-1 による濃縮役務生産の終了に伴う各設備の閉止措置 ・ UF ₆ 処理設備の一部の機器撤去
平成 24 年 2 月 29 日	平成 21・03・24 原第 25 号	・ 滞留ウラン除去設備の設置 ・ 気体廃棄物の廃棄設備及び放射線管理設備の設置 ・ 放射性液体廃棄物保管場所の設置 ・ 回収した滞留ウランの貯蔵の追加

表 3-2 設備、機器等の移設履歴及び機器名称の変遷

履 歴	【加工事業の許可】 60 安（核規）第 536 号 （昭和 60 年 10 月 18 日付け）	【使用の変更許可】 12 諸文科科第 1532 号 （平成 13 年 4 月 3 日付け）	【加工事業の変更許可】 平成 21・03・24 原第 25 号 （平成 24 年 2 月 29 日付け）
機 器 名 称	DOP-1UF ₆ 処理設備 製品コールドトラップ（1 基）	滞留ウラン除去・回収試験 設備 IF ₅ コールドトラップ	滞留ウラン除去設備 回収用コールドトラップ （1）
	DOP-1UF ₆ 処理設備 一般パージ系コールドトラッ プ（1 基）	滞留ウラン除去・回収試験 設備 UF ₆ コールドトラップ	滞留ウラン除去設備備 回収用コールドトラップ （2）
	DOP-1UF ₆ 処理設備 捕集排気系ケミカルトラップ （NaF）（1 基）	滞留ウラン除去・回収試験 設備 捕集排気系ケミカルトラ ップ（NaF）	滞留ウラン除去設備 滞留用排気系ケミカルトラ ップ（NaF）
	DOP-1UF ₆ 処理設備 捕集排気系ケミカルトラップ （Al ₂ O ₃ ）（1 基）	滞留ウラン除去・回収試験 設備 捕集排気系ケミカルトラ ップ（Al ₂ O ₃ ）	滞留ウラン除去設備 滞留用排気系ケミカルトラ ップ（Al ₂ O ₃ ）
	DOP-1UF ₆ 処理設備 一般パージ系ケミカルトラッ プ（NaF）（1 基）	滞留ウラン除去・回収試験 設備 一般パージ系ケミカルトラ ップ（NaF）	滞留ウラン除去設備 滞留用パージ系ケミカルトラ ップ（NaF）
	DOP-1UF ₆ 処理設備 捕集排気系ケミカルトラップ （NaF）（1 基）	滞留ウラン除去・回収試験 設備 一般パージ系ケミカルトラ ップ（Al ₂ O ₃ ）	滞留ウラン除去設備 滞留用パージ系ケミカルトラ ップ（Al ₂ O ₃ ）
	DOP-1UF ₆ 処理設備 一般パージ系ブースタポンプ （1 基）	滞留ウラン除去・回収試験 設備 一般パージ系ブースタポ ンプ	滞留ウラン除去設備 滞留用パージ系ブースタポ ンプ
	DOP-1UF ₆ 処理設備 捕集排気系ロータリポンプ（2 基）	滞留ウラン除去・回収試験 設備 捕集排気系ロータリポン プ（2 基）	滞留ウラン除去設備 滞留用排気系ロータリポン プ（2 基）
	DOP-1UF ₆ 処理設備 一般パージ系ロータリポンプ （1 基）	滞留ウラン除去・回収試験 設備 一般パージ系ロータリポ ンプ	滞留ウラン除去設備 滞留用パージ系ロータリポ ンプ

表 3-3 部屋名称の変更

履 歴	加工事業の変更許可 (昭和 61 年 10 月 24 日 付け)	使用の変更許可 (平成 11 年 10 月 27 日 付け)	加工事業の変更許可 (平成 24 年 2 月 29 日 付け)
部 屋 名 称	DOP-2UF ₆ 操作室 (第 1 種管理区域)	DOP-2UF ₆ 操作室 (管理区域)	滞留ウラン除去室 (第 1 種管理区域)
	DOP-2 カスケード室 (第 2 種管理区域)	DOP-2 カスケード室 (管理区域)	排気機械室 (2) (第 1 種管理区域)
	排気機械室 (第 1 種管理区域)	—	排気機械室 (1) (第 1 種管理区域)
	倉庫 (非管理区域)	DOP-2 給気機械室 (非管理区域)	給気機械室 (2) (非管理区域)
	DOP-2 高周波電源室 (非管理区域)	DOP-2 高周波電源室 (非管理区域)	通路 (非管理区域)

表 3-4 設備、機器等の解体撤去の履歴

【加工事業の許可】

解体した 主な機器	解体又は撤去時期	許認可手続	保管場所
DOP-2UF ₆ 操作 室の機器(プレ コンプレッサ、 メインコンプレ ッサ、排気用ケ ミカルトラッ プ、付属配管)等 の撤去	平成 12 年 2 月	・変更許可(平成 11 年 8 月 9 日 付け 11 安(核規)第 488 号) ・設工認(平成 11 年 12 月 3 日付 け 11 安(核規)第 1043 号) ・施設検査(平成 12 年 5 月 2 日 付け 12 安(核規)第 129 号)	・ウランに汚染した 機器等の解体物 は、加工施設の廃棄 物貯蔵庫で保管 ・ケーブル、電源盤は 汚染のないことを 確認後に管理区域 外に搬出
カスケード設 備、高周波電源 設備及び UF ₆ 処 理設備の閉止 措置に伴う一 部の解体、撤去	平成 14 年 6 月～ 平成 14 年 7 月 平成 18 年 7 月	・変更許可(平成 14 年 4 月 3 日 付け平成 14・03・26 原第 6 号) ・設工認(平成 14 年 10 月 8 日付 け平成 14・08・21 原第 2 号) ・設工認(平成 18 年 6 月 13 日付 け平成 18・05・31 原第 1 号) ・施設検査(平成 14 年 10 月 31 日付け平成 14・10・08 原第 4 号) ・施設検査(平成 18 年 8 月 3 日 付け平成 18・06・28 原第 5 号)	・非管理区域で撤去 した物は、施設外 に廃棄 ・第 1 種管理区域で ウランに汚染した 機器等の解体物 は、加工施設の廃棄 物貯蔵庫で保管
30B 用遮へい容 器の撤去	平成 24 年 11 月	・設工認(平成 24 年 4 月 17 日付 け平成 24・03・13 原第 1 号)	・放射性廃棄物でな い廃棄物(NR)とし て廃棄
DOP-2 カスケー ド設備の配管 の撤去及び閉 止措置	平成 25 年 11 月～ 平成 27 年 4 月	・変更許可(平成 24 年 2 月 29 日 付け平成 21・03・24 原第 25 号) ・設工認(平成 25 年 11 月 8 日付 け特管秘原規第 130315001 号) ・使用前検査(平成 27 年 4 月 10 日付け原規規発第 1503247 号)	・第 1 種管理区域で ウランに汚染した 機器等の解体物 は、加工施設の廃棄 物貯蔵庫で保管 ・第 1 種管理区域で ウランに汚染して いないケーブル等 も解体物は、排気 機械室(2)に保管

【使用の許可】

解体した主な機器	解体又は撤去時期	許認可手続	保管場所
DOP-2 高周波電源 設備	平成 21 年 1 月～ 平成 21 年 3 月	使用変更許可(平成 21 年 1 月 19 日付け 20 諸文科科第 3630 号)	・非管理区域で撤去 した物は、施設外 に廃棄 ・管理区域で撤去し た物は、汚染して いないことを確認 したのち、管理区 域外に搬出

表 3-5 加工施設で保管している放射性固体廃棄物の種類、本数及びウラン量

(平成 31 年 3 月現在)

保管場所	保管物	保管量 (ドラム 缶換算)	最大ウラン 量 (kg-U/本)	平均ウラン 量 (g-U/本)	ウランの主な 化学形態等
付属棟 使用済 NaF 貯蔵 エリア	ウランを吸着し た NaF	21 本	約 57.7	約 23,028	2 NaF・UF ₆
廃棄物貯蔵庫	ウラン及び HF 吸着剤	16 本	約 10.2	約 978	2 NaF・UF ₆
	金属類	266 本	約 0.8	約 6.6	UO ₂ F ₂ 、酸化物
	保温材	44 本	0	0	—
	スラッジ、澱物	55 本	約 1.1	約 69	酸化物
	焼却灰	44 本	約 0.6	約 132	酸化物
	フィルタ類	65 本	0	0	—
	塩ビ、その他	71 本	0	0	—
	大型の固体廃棄 物	56 本	0	0	—
	小計	617 本			
合計		638 本			

表 3-6 廃止措置対象主要施設及び主な設備 (1/6)

(1) ウラン濃縮原型プラント

施設区分	設備等の区分	主な設備（建物）名称	員数
建物		主棟	1 棟
		付属棟	1 棟
		第 2 貯蔵庫	1 棟
		第 3 貯蔵庫	1 棟
加工設備本体 (濃縮施設)	DOP-1 カスケード設備	DOP-1 遠心分離機	1 式
	DOP-2 カスケード設備	DOP-2 遠心分離機	1 式
	DOP-1 高周波電源設備	インバータ装置	1 式
	DOP-1UF ₆ 処理設備	製品コールドトラップ	2 基
		廃品コールドトラップ	3 基
		カスケード排気系ケミカルトラップ (NaF)	2 基
		カスケード排気系ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃)	2 基
		カスケード排気系ブースタポンプ	2 基
		カスケード排気系ロータリポンプ	2 基
		発生槽	3 基
		バッファタンク	1 基
		製品回収槽	4 基
		廃品回収槽	4 基
		一般パージ系ケミカルトラップ (NaF)	1 基
		一般パージ系ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃)	2 基
		一般パージ系ロータリポンプ	1 基
		冷却器	2 基

表 3-6 廃止措置対象主要施設及び主な設備 (2/6)

(1) ウラン濃縮原型プラント (続き)

施設区分	設備等の区分	主な設備 (建物) 名称	員数
加工設備本体 (濃縮施設)	均質設備	シリンダ槽 (30B)	4 基
		シリンダ槽 (48Y)	1 基
		均質設備コールドトラップ	1 基
		均質設備ケミカルトラップ (NaF)	2 基
		均質設備ケミカルトラップ (Al_2O_3)	2 基
		均質設備ブースタポンプ	1 基
		均質設備ロータリポンプ	2 基
		サンプル小分け装置	1 式
		NaF 処理槽	1 基
	滞留ウラン除去設備	ボンベ槽	2 基
		IF_7 調整槽	1 基
		回収用コールドトラップ (1)	1 基
		回収用コールドトラップ (2)	1 基
		IF_7 コールドトラップ	1 基
		滞留用回収系ケミカルトラップ (NaF)	1 基
		滞留用排気系ケミカルトラップ (NaF)	1 基
		滞留用パージ系ケミカルトラップ (NaF)	1 基
		滞留用排気系ケミカルトラップ (Al_2O_3)	1 基
		滞留用パージ系ケミカルトラップ (Al_2O_3)	1 基
		滞留用パージ系ブースタポンプ	1 基
		滞留用排気系ロータリポンプ	2 基
		滞留用パージ系ロータリポンプ	1 基
		滞留ウラン回収槽	1 基
		回収用コンプレッサ	1 基
		循環用コンプレッサ	1 基

表 3-6 廃止措置対象主要施設及び主な設備 (3/6)

(1) ウラン濃縮原型プラント (続き)

施設区分	設備等の区分	主な設備 (建物) 名称	員数
核燃料物質の 貯蔵施設		ANSI 規格 30B	31 本
		ANSI 規格 48Y	43 本
		滞留ウラン回収容器	1 本
		ハンドリング用シリンダ	5 本
		48Y シリンダ置台	1 式
		30B シリンダ置台	1 式
		積換台	1 基
		ターンテーブル	1 台
		天井走行クレーン	1 台
		テルハ (16 トンホイスト)	1 台
		ジブクレーン (手動式)	1 台
		1.2 トンホイスト (手動チェーンブロック)	1 台
		運搬台車	1 基
		ANSI 規格 48Y	144 本
		48Y シリンダ置台	1 式
		ANSI 規格 48Y	138 本
		48Y シリンダ置台	1 式
		フォークリフト	1 台

表 3-6 廃止措置対象主要施設及び主な設備 (4/6)

(1) ウラン濃縮原型プラント (続き)

施設区分	設備等の区分	主な設備 (建物) 名称		員数
放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	主棟 (排気系 1)	送風機	2 基
			排風機	2 基
			フィルタユニット (循環系)	5 基
			フィルタユニット (排気系)	4 基
			排気ダクト	1 式
		主棟 (排気系 2)	送風機	2 基
			排風機	2 基
			排気フィルタユニット	6 基
			排気ダクト	1 式
		付属棟 (局所排気設備)	送風機	2 基
			排風機	2 基
			フィルタユニット	5 基
			排気ダクト	1 式
			小分けフード	1 基
			配管フード	5 台
			保守フード	1 基
			局所排気設備	1 基
	液体廃棄物の廃棄設備	主棟 (管理廃水処理設備)	フレーム	1 基
			管理廃水受水槽	2 基
			反応槽	1 基
			脱水機	1 基
			砂ろ過器	1 基
			管理廃水排水槽	2 基
	固体廃棄物の廃棄設備	付属棟 (使用済 NaF 貯蔵エリア)	使用済 NaF 保管用バードケージ	1 式

表 3-6 廃止措置対象主要施設及び主な設備 (5/6)

(1) ウラン濃縮原型プラント (続き)

施設区分	設備等の区分	主な設備（建物）名称		員数	
放射線管理施設	屋内管理用の主要な設備	出入管理関係設備	手・足・衣服モニタ	2 台	
		個人管理用測定設備	個人線量当量測定器	1 式	
		放射線監視・測定設備	放射線サーベイ機器	1 式	
			工程用 HF モニタ	2 台	
			エリア用 HF モニタ	3 台	
			エリア用 HF モニタ(排気系 2)	1 台	
			エアスニッフア（サンプリングヘッド部）	51 個	
			排気用モニタ	α線ダストモニタ	3 台
				β(γ)線ダストモニタ	2 台
				HF モニタ	2 台
		試料分析関係設備	ダストサンプラ	個人用ダストサンプラ	5 台以上
				可搬型空気サンプラ	1 台以上
			放射能測定装置		1 台以上
		その他放射線防護設備	放射線防護具		1 式
	屋外管理用の主要な設備	放射線管理設備	モニタリングポイント	1 式	
			可搬型空気サンプラ	1 式	
			モニタリング車	1 台	
		その他設備	気象観測機器		1 式
その他加工設備の附属施設	非常用設備	非常用通報設備		1 式	
		消火設備		1 式	
		火災警報設備		1 式	
		無停電電源装置		1 式	
	分析設備	質量分析装置		2 台	
		重金属溶液処理装置		1 台	
		ICP 発光装置		1 台	
		分光光度計		3 台	
	計量設備	秤量計		1 台	
ユーティリティ設備	恒温水チラー		3 基		
	低温水チラー		3 基		
	計装空気コンプレッサ		2 基		

表 3-6 廃止措置対象主要施設及び主な設備（6/6）

（２）廃棄物貯蔵庫

施設区分	主な設備（建物）名称	員数
建物	廃棄物貯蔵庫	1 棟

（３）非常用発電機棟

施設区分	設備等の区分	主な設備（建物）名称	員数
建物		非常用発電機棟	1 棟
その他加工設備の附属施設	非常用設備	非常用発電機	1 台

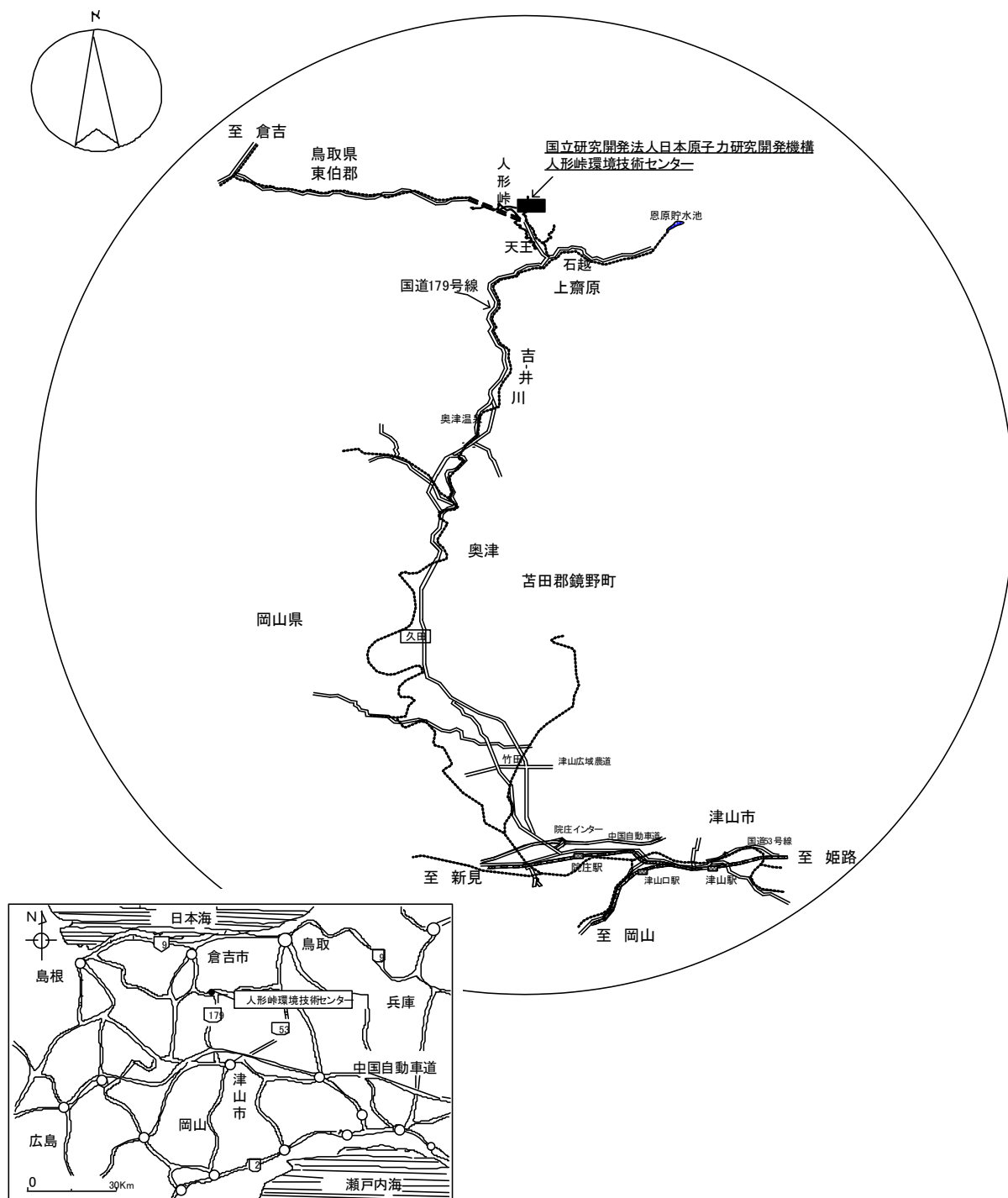


図 3-1 人形峠環境技術センター 位置図

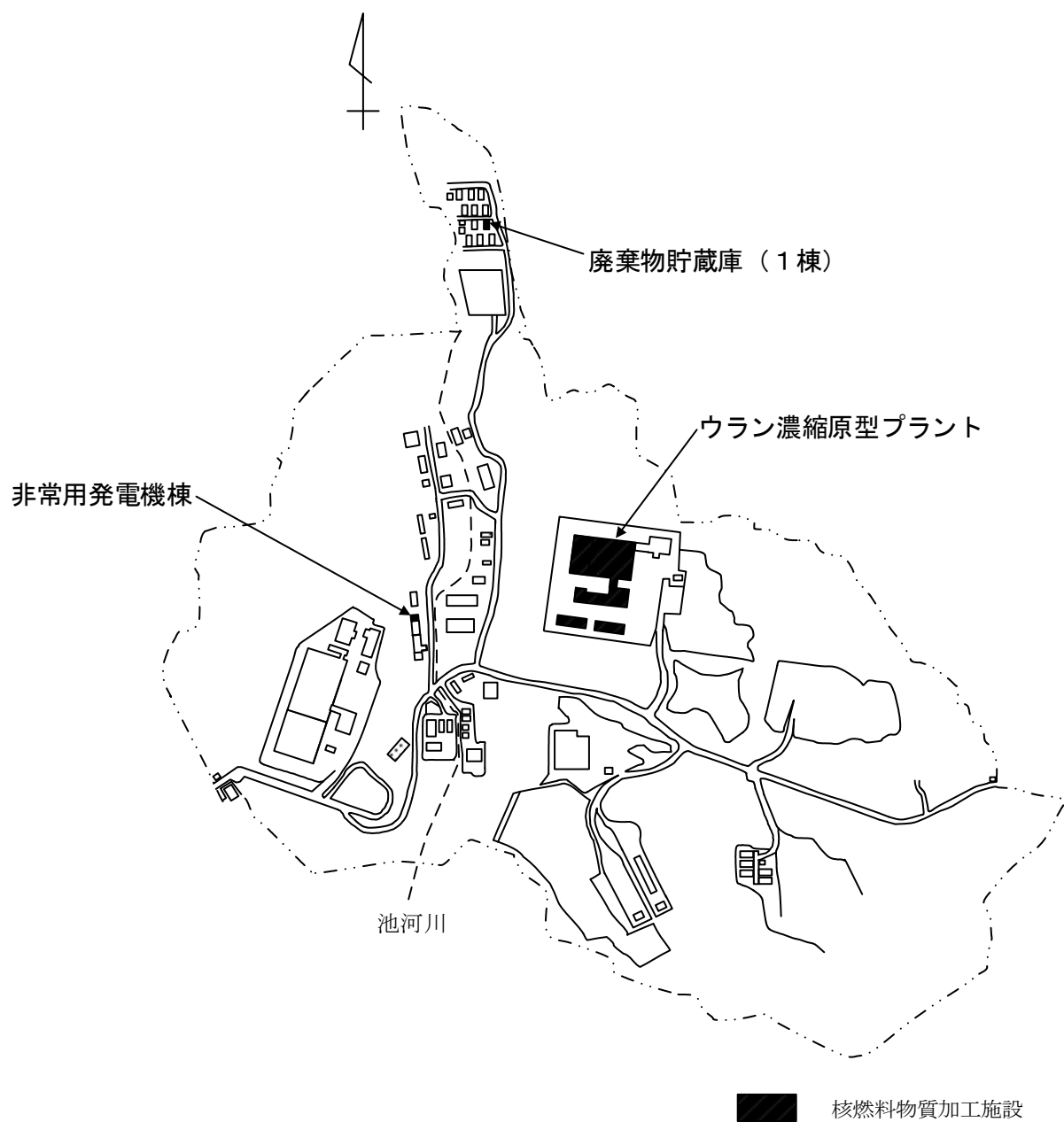


図 3-2 人形峠環境技術センター 周辺監視区域図

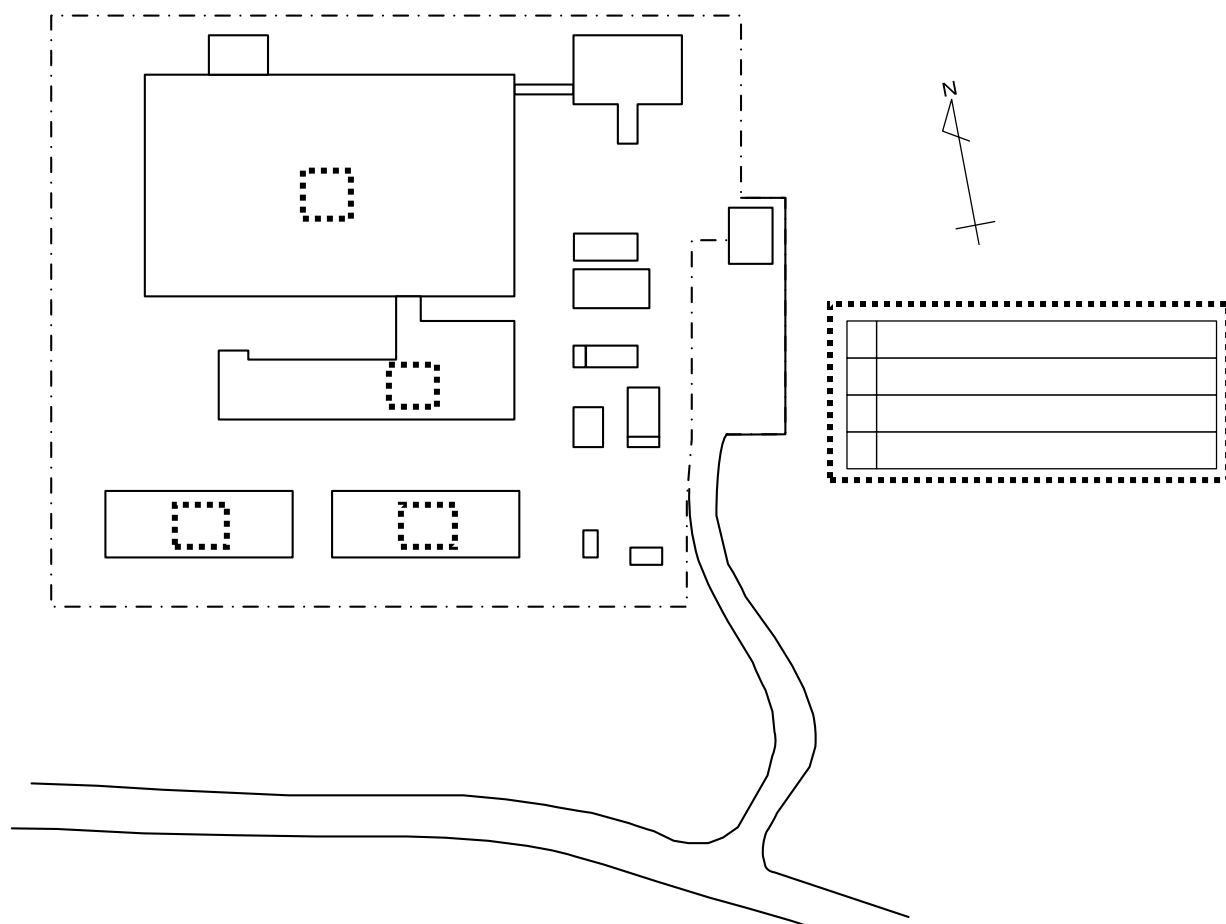


図 3-3 ウラン濃縮原型プラントの敷地内配置図

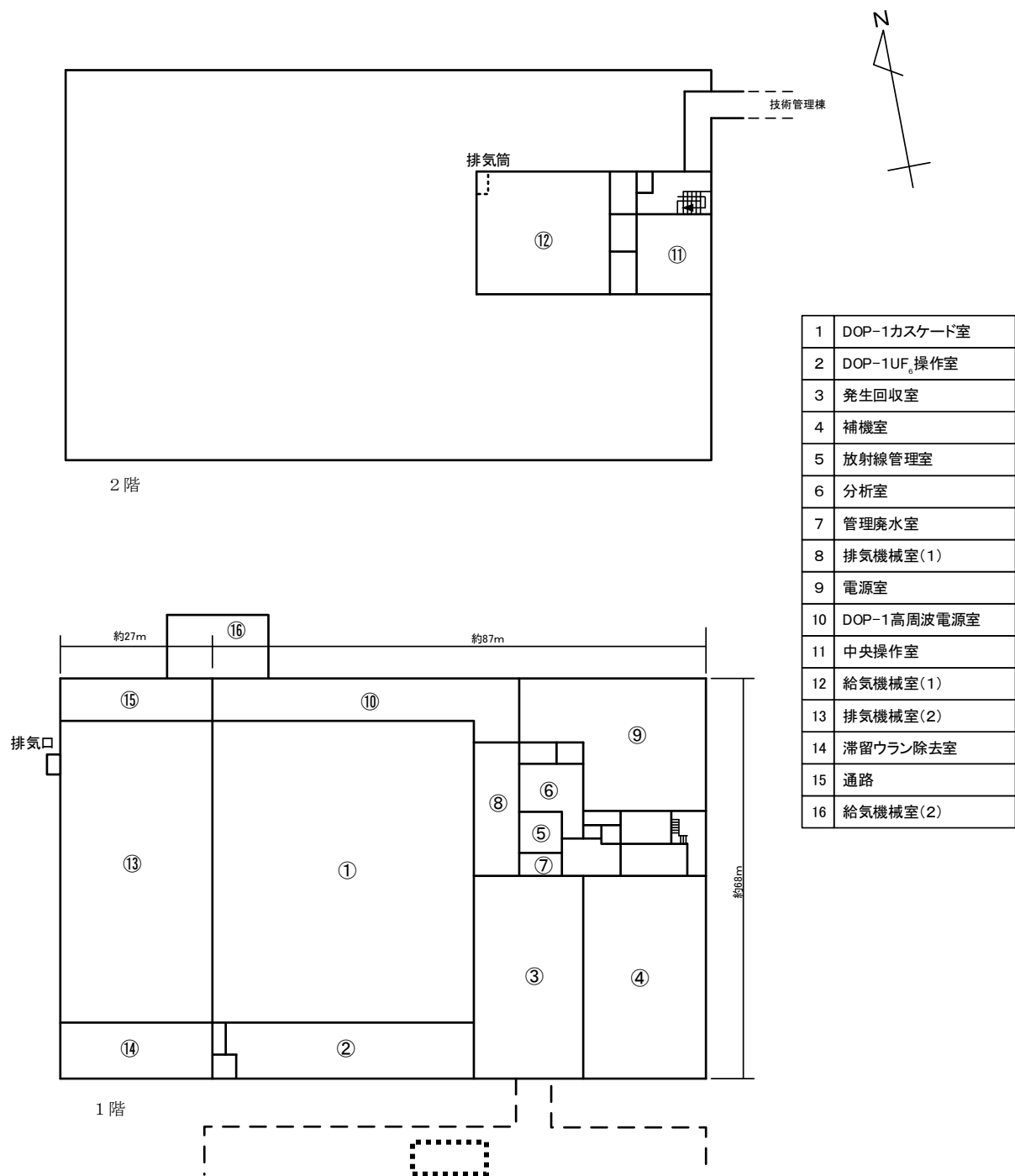


図 3-4 (1/3) ウラン濃縮原型プラントの平面図

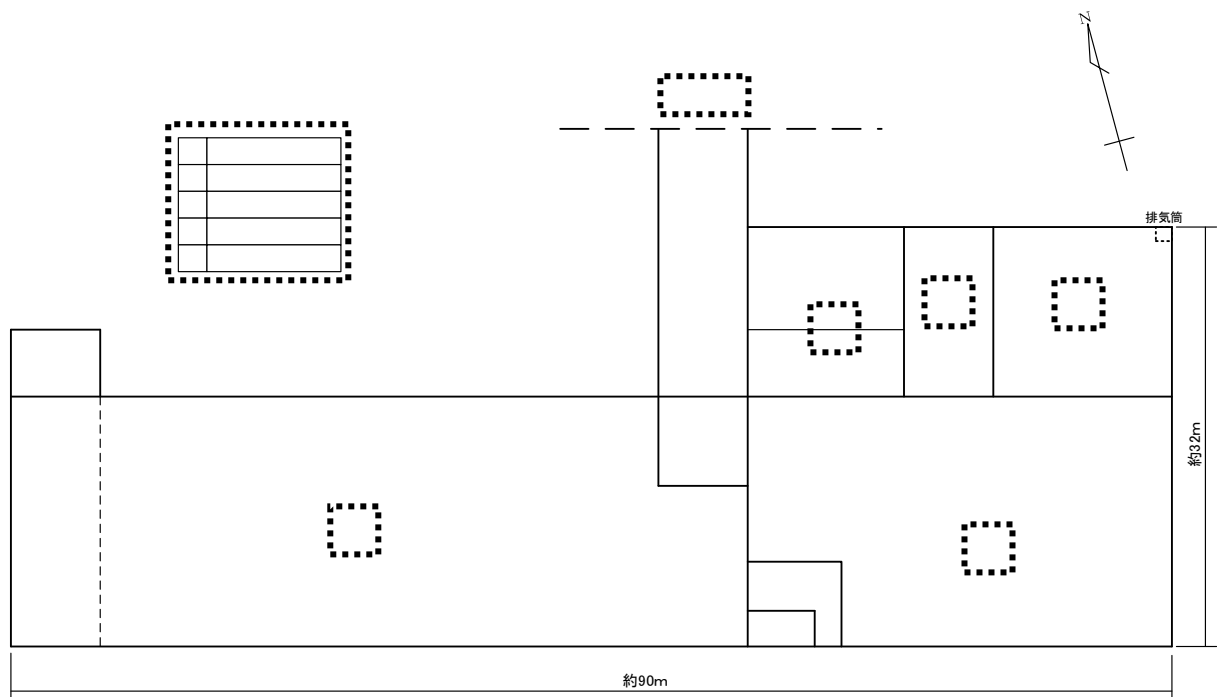


図 3-4 (2/3) ウラン濃縮原型プラントの平面図

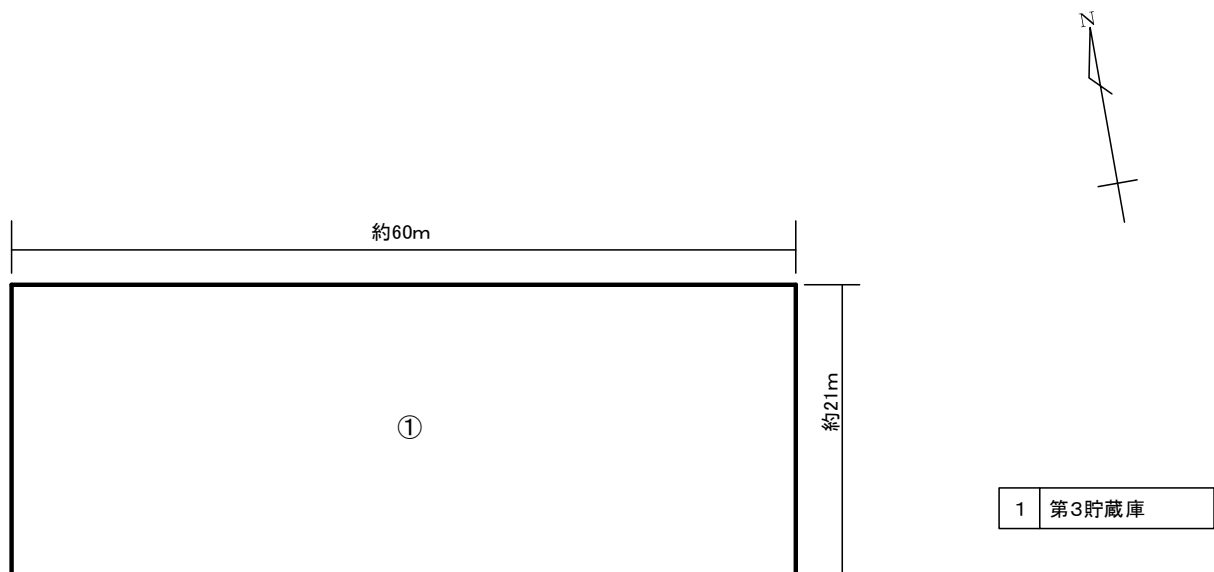
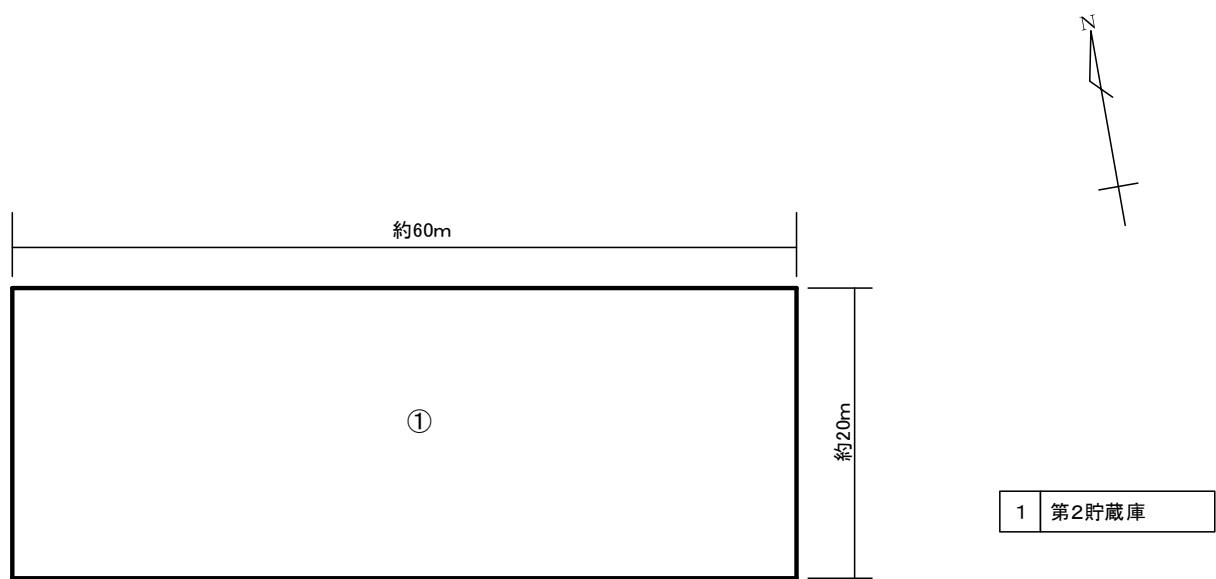


図 3-4 (3/3) ウラン濃縮原型プラントの平面図（第 2 貯蔵庫、第 3 貯蔵庫）

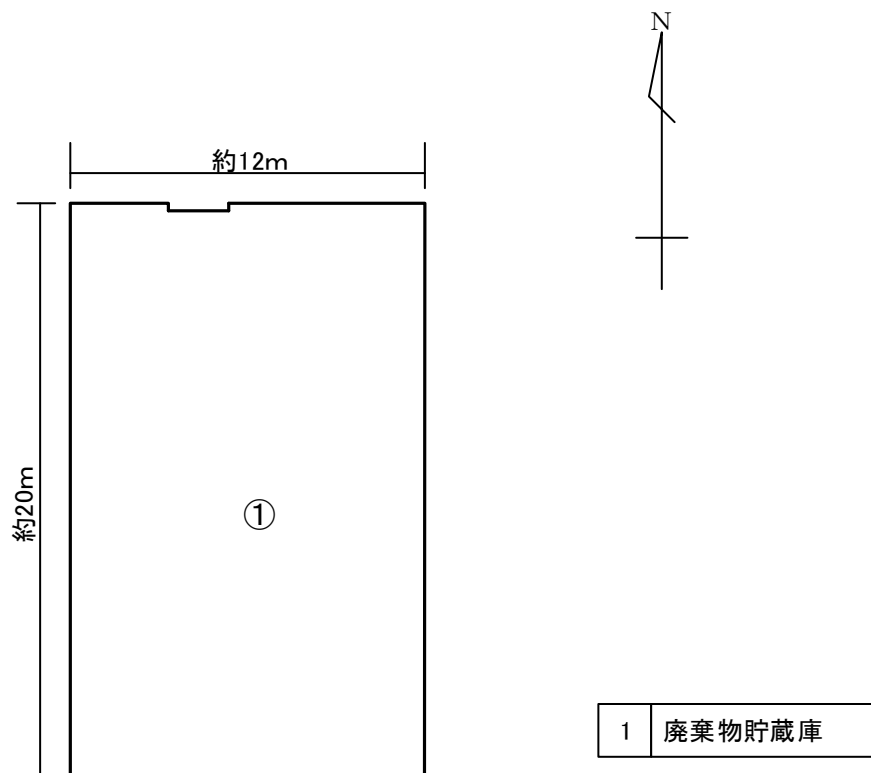


図 3-5 廃棄物貯蔵庫の平面図

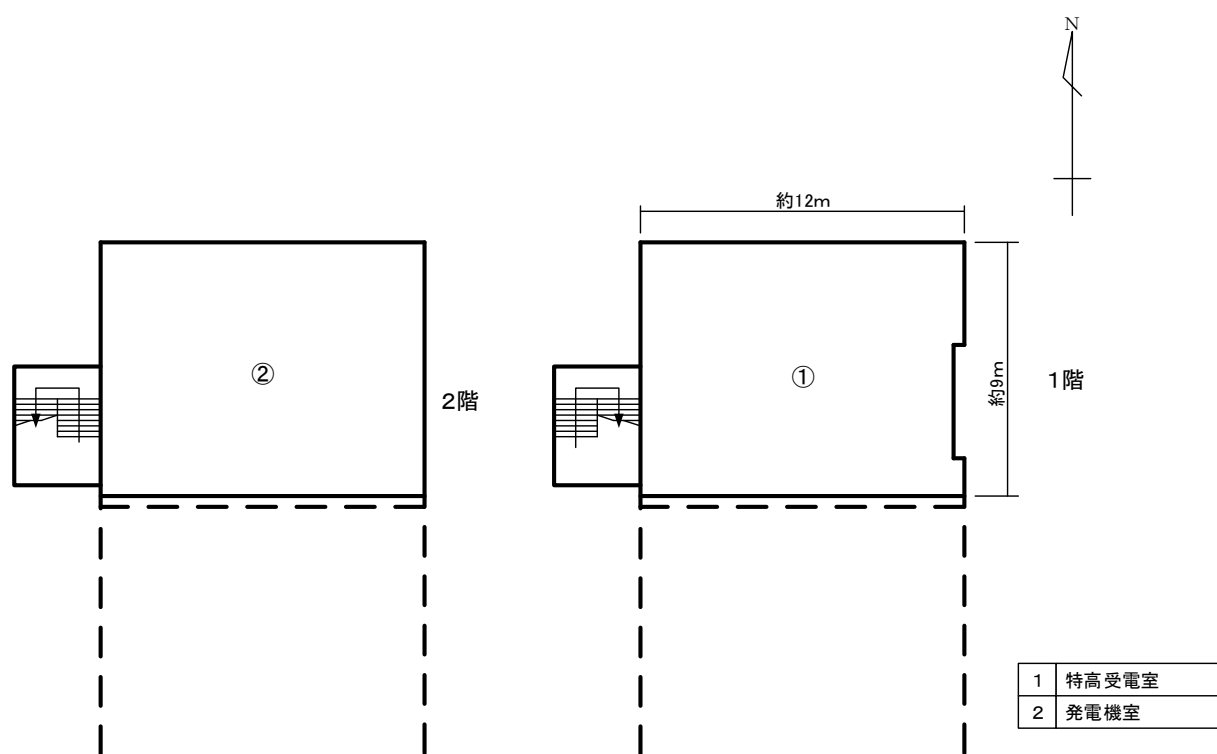


図 3-6 非常用発電機棟の平面図

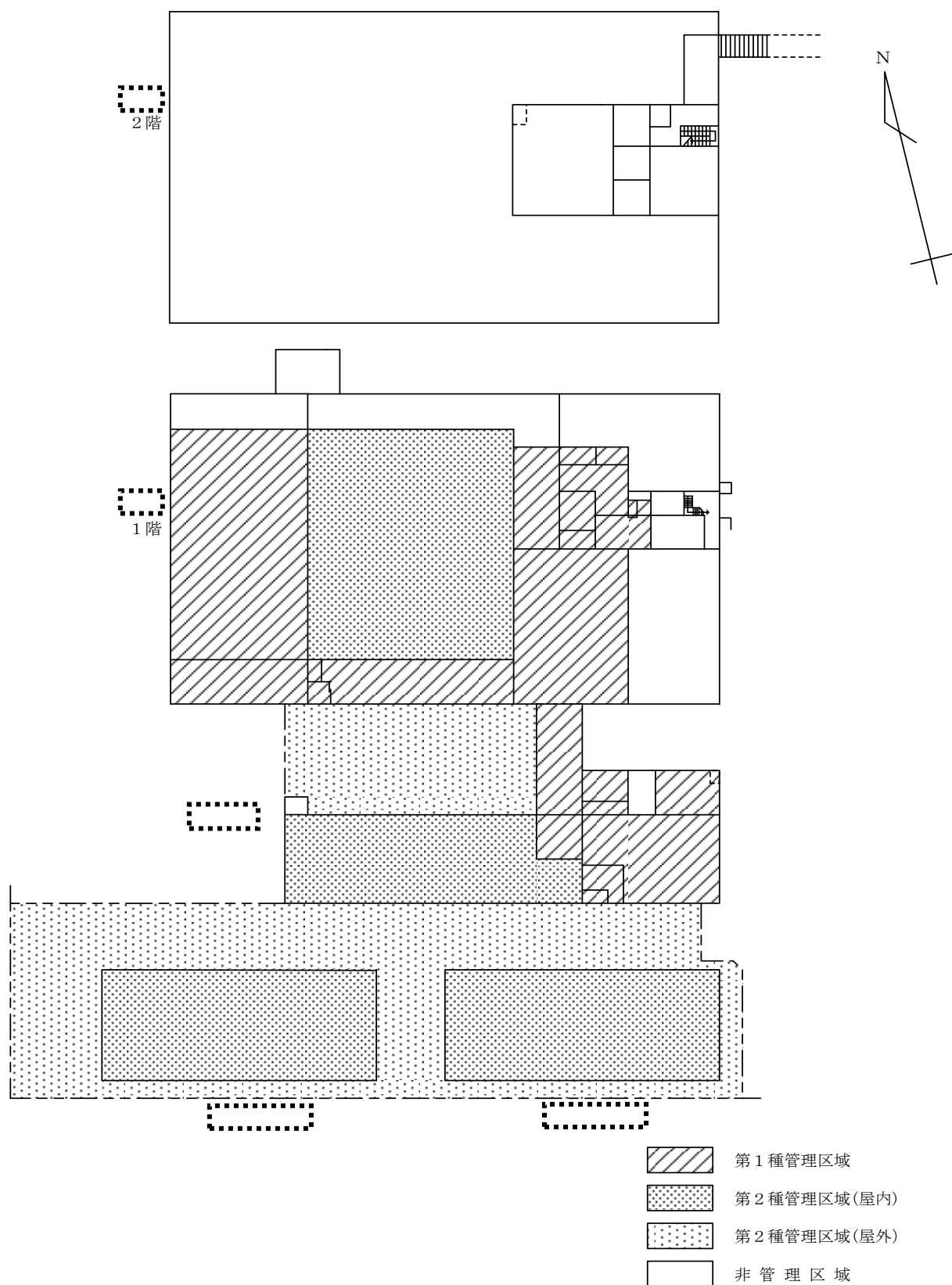


図 3-7 ウラン濃縮原型プラントの管理区域の区分

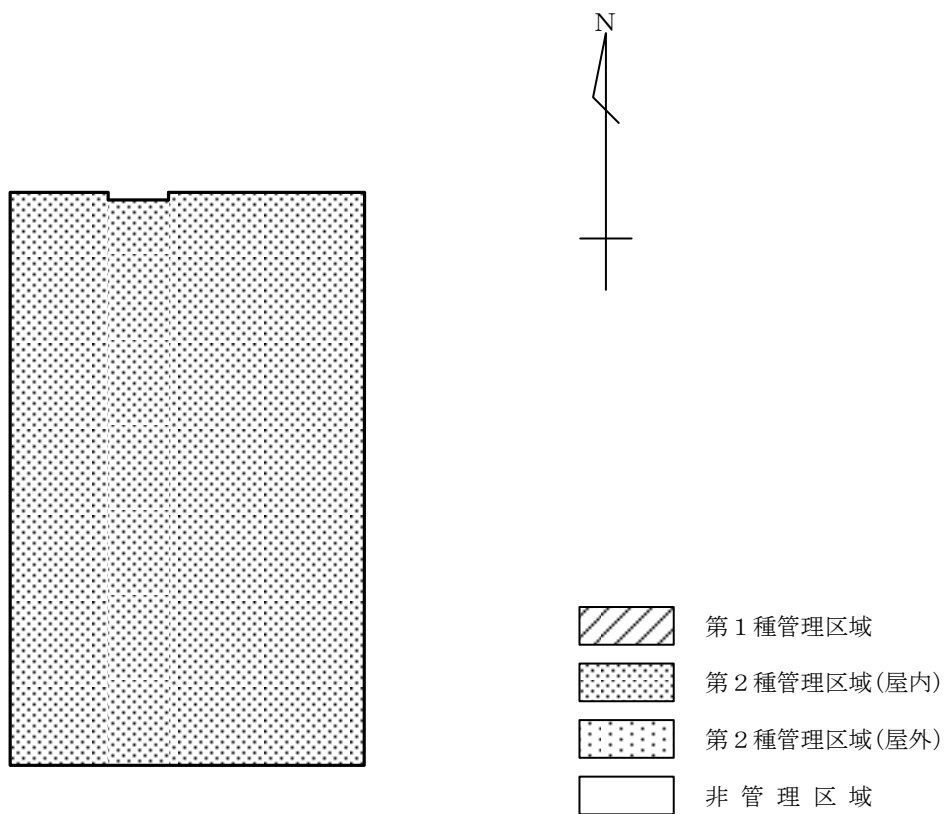


図 3-8 廃棄物貯蔵庫の管理区域の区分

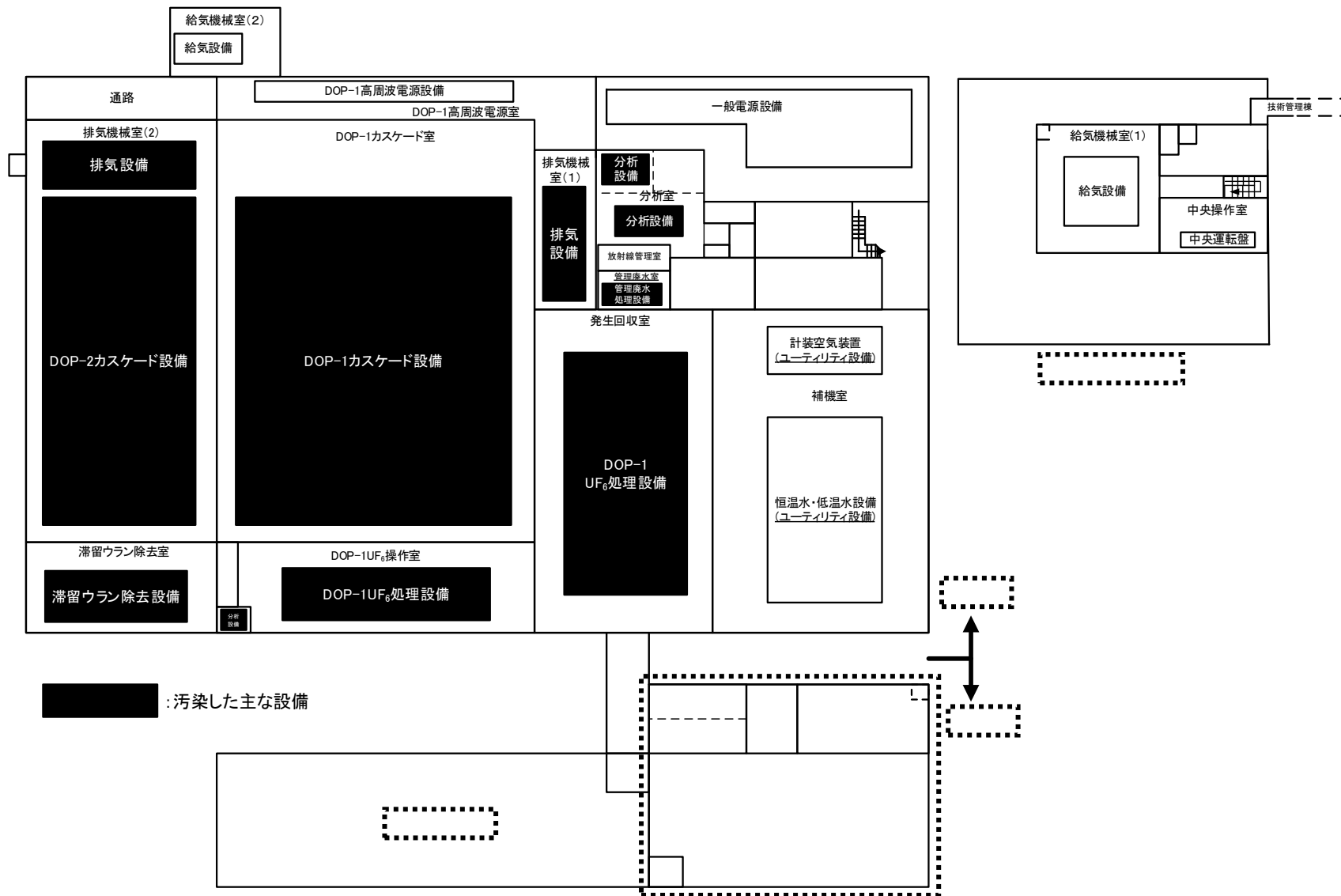


図 3-9 ウラン濃縮原型プラントの主な設備の概略位置図

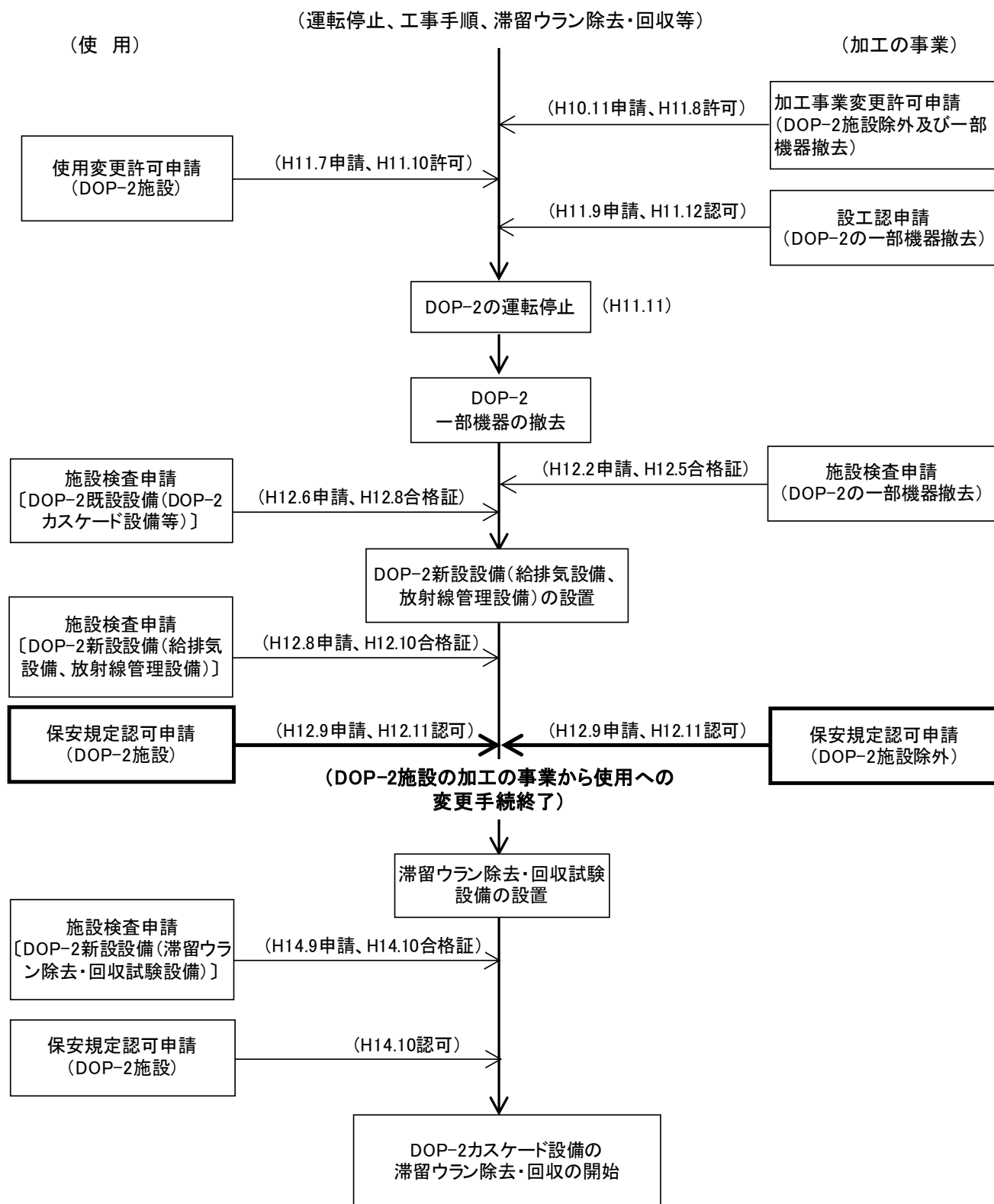
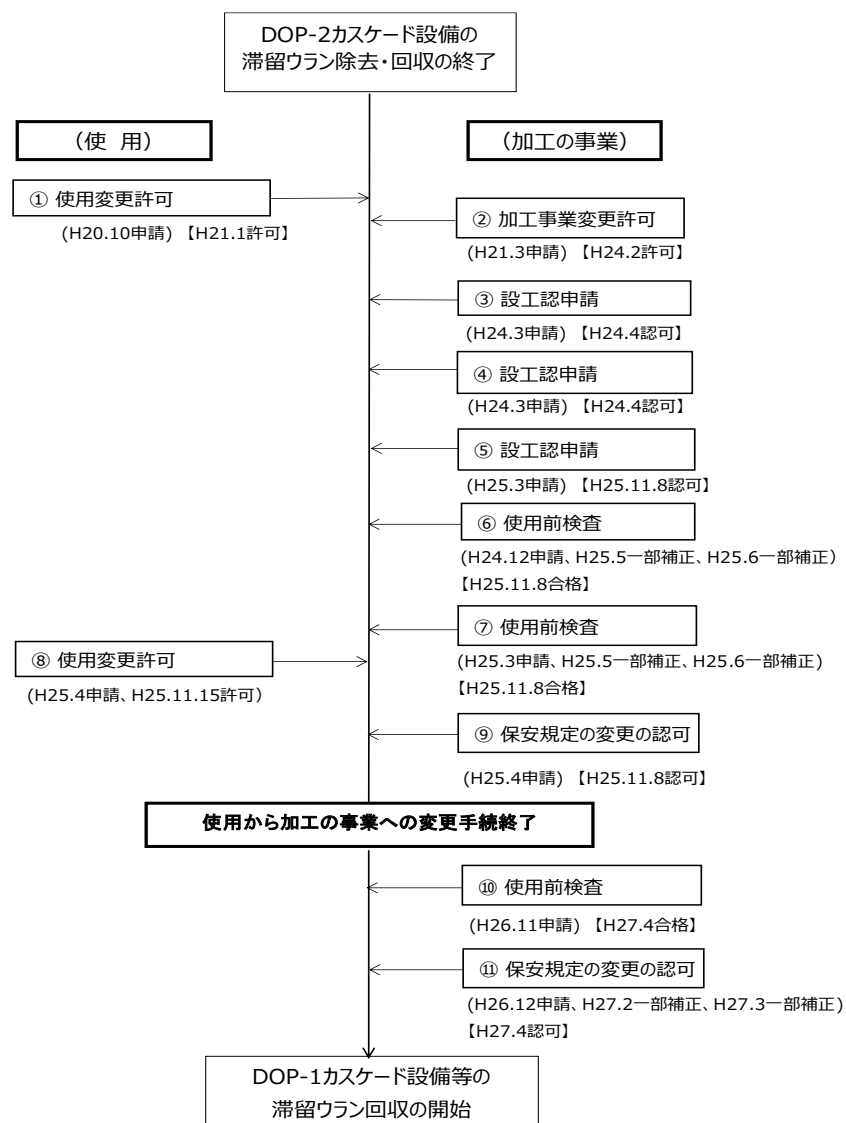


図 3-10 加工施設から使用施設への規制区分の変更に伴う規制法上の手続の経緯



主な許可実績	内容
①使用変更許可	・DOP-2高周波電源設備の撤去 ・DOP-2カスケード設備の滞留ウラン除去・回収の終了
②加工事業変更許可	・滞留ウラン除去室及び排気機械室(2)の追加 ・第1種管理区域の設定、滞留ウラン除去設備を設置 ・放射線管理設備を設置、放射性液体廃棄物保管エリアを設置等
③設工認	・滞留ウラン回収容器の製作
④設工認	・滞留ウラン除去室、排気機械室(2)、給気機械室(2)の追加 ・DOP-1カスケード設備及びDOP-1UF6処理設備の閉止措置の一部の解除 ・DOP-2カスケード設備の設置、滞留ウラン除去設備の設置 ・給排気設備の設置、排気用モニタの設置
⑤設工認	・DOP-2カスケード設備の閉止措置及びDOP-2カスケード設備とDOP-1UF6処理設備との配管接続 ・放射性液体廃棄物保管用トレイの設置
⑥使用前検査	・滞留ウラン回収容器の製作
⑦使用前検査	・滞留ウラン除去室、排気機械室(2)、給気機械室(2)の追加 ・DOP-1カスケード設備及びDOP-1UF6処理設備の閉止措置の一部の解除 ・DOP-2カスケード設備の設置、滞留ウラン除去設備の設置 ・給排気設備の設置、排気用モニタの設置
⑧使用変更許可	・滞留ウラン除去・回収設備の削除、給排気設備の削除、放射線管理設備の削除等
⑨保安規定の変更の認可	・平成24年2月29日付け平成21・03・24原第25号をもって受けた加工の事業の変更許可に伴う変更
⑩使用前検査	・DOP-2カスケード設備の閉止措置及びDOP-2カスケード設備とDOP-1UF6処理設備との配管接続・放射性液体廃棄物保管用トレイの設置
⑪保安規定の変更の認可	・DOP-1カスケード設備等の滞留ウラン回収に伴う変更

図 3-11 使用施設から加工施設への規制区分の変更に伴う規制法上の手続の経緯

4. 解体の対象となる施設及びその解体の方法

4.1 廃止措置対象施設のうち解体の対象となる施設

廃止措置対象施設のうち解体の対象となる施設は、ウラン濃縮原型プラント、廃棄物貯蔵庫及び非常用発電機棟である。

4.2 廃止措置の基本方針

4.2.1 廃止措置の実施に関する基本方針

- ① 廃止措置の実施に当たっては、原子炉等規制法を遵守するとともに、安全の確保を最優先に、放射線被ばく線量及び放射性廃棄物発生量の低減に努め、保安のために必要な機能を維持管理しつつ着実に進める。また、廃止措置期間中の保安活動及び品質保証活動に必要な事項については、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構人形峠環境技術センター核燃料物質加工施設保安規定（以下「保安規定」という。）に定めて実施する。
- ② 放射線被ばくの低減については、放射線業務従事者の被ばく線量が核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示（以下「線量限度等を定める告示」という。）に定められている線量限度を超えないことはもとより、合理的に達成可能な限り低減するように、効果的な汚染除去技術、放射性物質の漏えいの低減対策等を講じた解体撤去の手順及び工法を策定する。
- ③ 放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物については、処理に必要となる設備の機能を維持しながら管理放出するとともに、周辺環境に対する放射線モニタリングを運転中と同様に行うことにより廃止措置期間中の平常時における周辺監視区域外の線量が線量限度等を定める告示に定められている線量限度を超えないことはもちろんのこと、合理的に達成可能な限り低減する。
- ④ 廃止措置期間中に解体で発生する廃棄物は、以下の分類に区分する。
 - ・ 放射性固体廃棄物
 - ・ 原子炉等規制法第 61 条の 2 に定める所定の手続を経て核燃料物質によって汚染された物でないものとして取り扱うもの（以下「CL 対象物」という。）

- ・放射性廃棄物でない廃棄物（以下「NR 対象物」という。）

廃止措置期間中に解体で発生する廃棄物は、ウランに係る廃棄物の安全規制等に基づき、放射能レベルや性状に応じて区分及び性状等に応じた適切な方法により、管理を行い、放射性廃棄物の合理的な低減に努める。

放射性固体廃棄物は、廃止措置終了までに原子炉等規制法に基づき許可を受けた原子力事業者の廃棄施設に廃棄する。

- ⑤ ウラン濃縮原型プラントの核燃料物質については、譲渡しに必要な条件（核燃料物質の組成・国籍、IAEA 査察等による透明性の確保等）に合致した譲渡し先（原子力事業者）を可能な限り速やかに決定することに努め、譲渡し先との合意後に、譲渡しのために必要となる設備設計、許認可手続、設備の設置等を進め、廃止措置が終了するまでに核燃料物質の全量を譲り渡す計画である。核燃料物質の譲渡しは遅くとも令和 10 年度末（2028 年度末）までに譲渡し先を決定する。

核燃料物質の酸化物への転換については、譲渡し先の決定を待つことなく酸化物への転換の方法、設備能力等の設計検討を進める。

核燃料物質の譲渡しまでの期間は、引き続き核燃料物質の貯蔵施設に貯蔵する。

核燃料物質の貯蔵施設で貯蔵している核燃料物質については、崩壊熱等は発生しないため、崩壊熱除去等のための常時冷却を必要とするものではなく、核燃料物質を貯蔵している期間は運転時と同様に臨界防止等の必要な機能を維持管理する。

- ⑥ 廃止措置期間中の保安のために必要な施設については、その機能を廃止措置の進捗に応じて維持管理する。
- ⑦ 施設の解体に当たっては、維持管理のために必要な機能に影響を及ぼさないことを確認した上で、工事を実施する。
- ⑧ 廃止措置に係る工事を行うために各種装置を導入する場合は、それらの機器・機能等に応じて日本工業規格等の規格及び基準に準拠する。

解体撤去は、工具等を用いて分解・取り外しを行うとともに、プラズマ切断機等の熱的切断装置、バンドソー等の機械的切断装置による切断等を行う。

これらの装置の使用に際しては、放射性物質の漏えいを低減する対策を行うとともに、重量物の取扱い対策等の労働災害の防止対策を行う。

なお、解体撤去のために大型設備を設置する場合は、詳細事項を確定次第、廃止措置計画の変更認可申請を行う。

- ⑨ 解体撤去を通じて、解体撤去の工事に関するデータの取得、経験・実績の蓄積を図る。また、廃止措置対象施設の解体撤去の技術を民間のウラン濃縮施設の更新等へ活用するための技術開発等へ反映できるよう、その知見を適時取りまとめるものとする。

4.2.2 各廃止措置対象施設の廃止措置の進め方

(1) ウラン濃縮原型プラント

① 建物

廃止措置の対象となる建物は、設備・機器の解体・撤去、核燃料物質の譲渡し並びに核燃料物質又は核燃料物質によって汚染した物の廃棄を終了後、管理区域内の除染等を行い、管理区域の解除を目指す。管理区域を解除した建物については、活用することを検討する。

② 核燃料物質により汚染した設備・機器等

廃止措置は、第1段階（機能を維持する設備を除く運転を終了した設備の解体期間）と第2段階（機能を維持する設備の解体期間）に分けて実施し、安全性を確保しつつ次の段階へ進むための準備をしながら着実に進める。廃止措置の実施区分を表4-1に、第1段階中に解体撤去を行う設備を表4-2に、廃止措置期間の全体工程を図8-1に示す。

本申請では、第1段階に行う廃止措置の具体的事項について記載する。第2段階の廃止措置の具体的事項については、第1段階の解体撤去の経験等を踏まえ、解体撤去の手順及び工法、安全確保等について検討を進め、第2段階に着手するまでに廃止措置計画の変更認可申請を行う。

③ 核燃料物質の貯蔵施設の設備・機器

ウラン濃縮原型プラントの核燃料物質は廃止措置が終了するまでに、原子炉等規制法に基づき許可を受けた原子力事業者に譲り渡すこととし、譲

渡し先、時期、譲り渡した後の貯蔵施設の設備・機器の処理方法等の詳細事項を確定次第、廃止措置計画の変更認可申請を行う。

(2) 廃棄物貯蔵庫

廃棄物貯蔵庫は、放射性固体廃棄物の廃棄を終了し、床、壁等の汚染状況の確認により汚染がないことを確認した後に管理区域を解除する。

放射性固体廃棄物の廃棄は、今後整備されるウランに係る廃棄物の安全規制等に基づき、廃止措置が終了するまでに原子炉等規制法に基づき許可を受けた原子力事業者の廃棄施設に廃棄することとし、廃棄の方法等の詳細事項を確定次第、廃止措置計画の変更認可申請を行う。

(3) 非常用発電機棟

非常用発電機棟の建物及び非常用発電機は、廃止措置終了後も活用することを検討する。

4.3 安全確保対策

「4.2 廃止措置の基本方針」に基づき、第1段階の解体撤去の工事の安全確保対策については、以下の放射性物質の漏えいの低減対策、被ばく低減対策、事故防止対策を講じることを基本とする。

解体する設備・機器内のUF₆は、排気等により除去しているが、これらの設備・機器の解体では、HF吸着フィルタ付きのマスクを装着する等、HF（フッ化水素）の化学毒に対する安全対策を図る。

これらの安全確保に係る事項を保安規定に定め、これに基づき解体撤去の工事等を行う。

また、建物及び構築物、核燃料物質の貯蔵施設、放射性廃棄物の廃棄施設、放射線管理施設、非常用発電機等は、安全確保上必要な機能の維持管理を行う。具体的な維持管理については「添付書類一六 廃止措置期間中に機能を維持すべき加工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」に示す。

第 2 段階の解体撤去の工事に当たっては、汚染状況の調査結果、第 1 段階の解体撤去の工事での経験を踏まえ、解体撤去の工法及び手順の検討を進め、第 2 段階の工事着手前までに詳細な安全確保対策を定め、廃止措置計画の変更認可申請を行う。

(1) 放射性物質の漏えいの低減対策

核燃料物質により汚染した設備を収納する建物及び構築物は、これらの設備が撤去されるまでの間、放射性物質の外部への漏えいを低減するための機能を維持するとともに、この機能が損なわれないように工事方法を計画する。

第 1 種管理区域外の設備・機器の解体では、第 1 種管理区域内の汚染した機器からの放射性物質の漏えい及び局所排気装置等から施設外への漏えいを低減するための機能が損なわれないように工事方法を計画する。

第 1 種管理区域内の汚染した、又はそのおそれのある設備・機器の解体撤去では、第 1 種管理区域は、原則として、給排気設備により給気及び排気を行い、第 2 種管理区域、非管理区域及び外気より負圧に維持する。また、必要に応じて、汚染拡大防止囲い、局所排気装置等を用いることにより、工事に伴う管理区域内への漏えいの低減に努めるとともに、高性能フィルタを装備した既設排気設備により施設外への漏えいを低減させる。

解体撤去は、乾式法を基本とし、液体状の放射性物質の発生を低減させるとともに、解体撤去の工事により発生する液体廃棄物は、既設の管理廃水処理設備で処理する工事方法を計画する。また、管理廃水処理設備で処理しない液体廃棄物は、鋼製ドラム缶等の密閉性を有した金属容器に収納する。

施設外への放射性物質の漏えいの低減対策を適切に行うため、解体撤去の工事に際しては、排気口から放出する排気中の放射性物質の濃度を排気用モニタにより連続的に測定する。また、定期的に周辺環境に対する放射線モニタリングを行う。

(2) 放射線業務従事者の被ばく低減対策

解体撤去の工事の実施に当たっては、当該工事対象範囲の表面密度、線量

当量率及び空気中の放射性物質濃度を考慮して以下の措置を講じることにより、合理的に達成できる限り被ばくの低減に努める。

- ・工事着手前に工事対象範囲の汚染状況等の確認を行い、その結果に基づき、放射性物質の漏えいの低減対策、被ばく低減対策等の安全確保対策を定めて工事を行うことにより、環境への放射性物質の放出抑制及び放射線業務従事者の被ばく低減に努める。
- ・内部被ばくの低減のため、必要に応じて、汚染拡大防止囲い、局所排気装置等を設置する。また、放射線業務従事者は、当該工事対象範囲の表面密度、線量当量率及び空気中の放射性物質濃度を考慮してマスク等の適切な防護具を装着する。

(3) 事故防止対策

解体撤去の工事の実施に当たっては、以下の措置を講じることにより、事故防止に努める。

- ・解体撤去中の過失又は機械若しくは装置の故障による人的災害及び周辺監視区域外の公衆への影響を考慮し、事前に工事による危険性等を調査し、必要な安全対策を講じる。
- ・地震、台風等の自然現象に備え、内包する有意な汚染を除去するまで既存の建物を維持する。
- ・火災等の人為事象に対する安全対策として、既存の消火設備等を維持するとともに、不燃性又は難燃性の資機材の使用、可燃性物質の保管及び可燃性ガスを使用する場合の管理を徹底する。また、供用中と同様な組織体制により、火災が発生した場合の措置を確実に行う。
- ・事故発生時には、関係機関への早期の連絡、事故拡大防止等の応急措置等により早期の復旧に努める。
- ・一般労働災害防止対策として、高所作業対策、石綿等有害物対策、感電防止対策、粉塵障害防止対策、閉所・酸欠防止対策、振動対策、騒音対策、重量物による危険防止対策等を講じる。

4.4 解体の方法

加工施設の解体撤去は、4.2.2 各廃止措置対象施設の廃止措置の進め方に示すように、第1段階（機能を維持する設備を除く運転を終了した設備の解体期間）と第2段階（機能を維持する設備の解体期間）に分けて実施する。

第1段階の解体期間には、放射性廃棄物の廃棄設備、放射線管理設備、核燃料物質の貯蔵施設等の機能を維持する設備を除く以下の設備・機器を解体する。解体対象設備・機器の詳細を表4-2に示す。

- ①DOP-1 カスケード設備
- ②DOP-2 カスケード設備
- ③DOP-1 高周波電源設備
- ④DOP-1UF₆処理設備
- ⑤均質設備
- ⑥滞留ウラン除去設備
- ⑦分析設備等、機能を維持する設備を除く設備・機器

上記、第1段階の設備の解体撤去の終了、解体を終了した部屋に汚染がないこと並びに放射性固体廃棄物、CL対象物及びNR対象物が適切に保管されていることをもって第1段階の解体撤去を完了する。

4.4.1 第1段階に行う解体の方法

第1段階では、機能を維持する設備を除く設備の解体撤去の工事として、次に示す工事等を実施するとともに、第2段階に実施する解体撤去の手順及び工法並びに管理方法等について検討を行う。第1段階中に解体撤去を行う設備を表4-2に示す。

第1段階においては、解体撤去後のエリアを解体撤去物の測定、保管エリアとして利用することを目的として、エリア単位で解体撤去を行うとともに、解体撤去物の搬出ルート確保及び資機材置場の確保を考慮して、解体撤去の工事を進める。

解体撤去の工事においては、「4.2 廃止措置の基本方針」及び「4.3 安全確保対策」に基づき安全の確保を最優先に解体撤去を行う。工事に当たっては、作業量の平坦化を考慮しつつ、廃止措置の工事に関するデータの取

得及び経験・実績の蓄積を図っていく。

なお、次に示す工事等の実施に際して、汚染拡大防止囲いの設置、試料採取等を実施する場合は、安全確保上必要な機能に影響を与えないことを確認した上で実施する。

第1段階に実施する工事等に係る着手要件及び完了要件を表4-3に示す。

(1) 汚染状況の調査

「添付書類一五 核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書」に示すように、第1段階の工事対象となる第1種管理区域の一部の室の汚染状況の調査については、平成20年3月に行うとともに、保安規定に基づき、管理区域内の空気中の放射性物質濃度測定等を継続している。

管理区域の一部の室の汚染状況については既に調査を終了しているが、解体撤去の工事においては、既に汚染確認を終了した室を含め、第1段階の解体撤去に先立ち、解体撤去範囲の設備・機器、床面等について汚染状況の調査を行う。

設備・機器の解体撤去を部屋単位で行うことを踏まえ、第1種管理区域を設定している設備・機器の解体撤去の対象となる部屋の床、壁表面及び解体設備・機器等の表面について放射線測定器を用いた直接法又はスミヤによる間接法により行う。

汚染が確認された箇所については、除染、養生等の処置を行い、放射線業務従事者の被ばくの低減及び解体撤去時の汚染防止に努める。

(2) 核燃料物質によって汚染されていない設備・機器の撤去

第1段階の解体撤去では、最初に非管理区域の設備及び第2種管理区域の設備のうち、高周波電源設備、各機器のケーブル、電源盤等の核燃料物質によって汚染されていない設備・機器の解体撤去に着手する。

機器の干渉等により汚染機器の撤去後に解体撤去が必要な機器等については、養生等により非汚染機器が汚染しない措置を講じる。また、これらの解体撤去は安全確保上必要な機能に影響を与えない範囲で行う。

解体撤去においては、工具等を用いて分解・取り外し、バンドソー等の機械的切断装置による切断を基本とし、プラズマ切断機等の熱的切断は、機械切断では困難・非効率等となる部位を対象とする。また、これまで核燃料物質の使用の許可を受けたセンターの使用施設で行っている設備・機器の解体撤去の経験を踏まえた手順等により実施する。

核不拡散、核物質防護上の機微情報に該当する解体物は、機微情報の消滅を行う。

NR 対象物にする解体物は、施設外に廃棄するまでの間、ウラン濃縮原型プラントの非管理区域に保管する。なお、非管理区域への搬出までは、汚染防止措置を講じ一時的に管理区域に保管する。

(3) 汚染している設備・機器の撤去

第 1 種管理区域に設置している設備・機器等の撤去については部屋ごとに以下の手順で行うことを基本とする。

①汚染状況の調査、除染

②内部が放射性物質に汚染していない設備・機器等の撤去

③内部が放射性物質に汚染している設備・機器等の撤去

なお、機器の干渉等により汚染機器の撤去後に解体撤去が必要な汚染していない機器等については、汚染機器の撤去時に撤去する。

また、部屋ごとに撤去することから滞留ウラン除去室内のカスケード設備の配管と滞留ウラン除去設備を撤去する。

解体撤去においては、汚染防止措置を講じたのちに工具等を用いて分解・取り外し、バンドソー等の機械的切断装置による切断を基本とし、プラズマ切断機等の熱的切断は、機械切断では困難・非効率等となる部位を対象とする。また、これまで核燃料物質の使用の許可を受けたセンターの使用施設で行っている設備・機器の解体撤去の経験を踏まえた手順等により実施する。

核不拡散、核物質防護上の機微情報に該当する解体物は、機微情報の消滅を行う。

これらの解体撤去は安全確保上必要な機能に影響を与えない範囲で行

う。

汚染している設備・機器の解体撤去に伴い発生する解体撤去物は、CL 対象物にする解体物と放射性固体廃棄物に分別し、ドラム缶等の金属製容器に封入する。

分別した放射性固体廃棄物は、施設外に廃棄するまでの間、汚染防止措置を講じ、管理区域内保管場所に保管する。分別した CL 対象物にする解体物は、除染等の処理を行った後、現在、使用施設（濃縮工学施設）で行っている資材等に含まれる放射性物質の放射能濃度の測定及び評価方法の認可申請と同様な手続を行うまでの間、汚染防止措置を講じ、管理区域内保管場所に保管する。

汚染している設備・機器の解体撤去に伴い発生する解体撤去物は、必要に応じて、試料採取、非破壊測定によるウラン量計測等を行う。

4.4.2 第 2 段階に行う解体の方法

第 2 段階の解体撤去に当たっては、第 1 段階でのデータの取得、経験・実績を踏まえ、解体撤去の工法及び手順の検討を進め、第 2 段階に着手するまでに廃止措置計画の変更認可申請を行う。

第 2 段階に行う解体の方法の概要を以下に示す。

- ・ 第 2 段階は、機能を維持する設備の解体撤去に着手する。
- ・ 設備・機器の解体撤去は、第 1 段階の解体撤去と同様、汚染状況の確認後に行う。
- ・ 解体撤去終了後は、建物内の汚染状況の調査を行い、必要に応じて、汚染部位をはつり等の方法で分離する。
- ・ 第 1 種管理区域に汚染がないことを確認した上で管理区域を解除する。

表 4-1 廃止措置の実施区分

区 分	主な実施事項
第 1 段階 機能を維持する設備を除く運転を終了した設備の解体期間	・ 停止設備の保管管理 ・ 汚染状況の調査 ・ 核燃料物質によって汚染されていない設備・機器の解体撤去*¹ ・ 機能を維持する設備を除く汚染している設備・機器の解体撤去 ・ 核燃料物質の貯蔵及び譲渡し ・ 放射性廃棄物の保管 ・ 放射性廃棄物の処理
第 2 段階 機能を維持する設備の解体期間	・ 放射性廃棄物の処理（継続） ・ 核燃料物質の貯蔵及び譲渡し ・ 放射性固体廃棄物の廃棄 ・ 機能を維持する設備の解体撤去 ・ 管理区域の汚染状況の調査及び管理区域の解除

* 1：管理区域外の解体撤去の工事を含む。

表 4-2 第 1 段階中に解体撤去を行う設備 (1/6)

○：第 1 段階中に解体撤去を行う設備
 ×：第 1 段階中に解体撤去に着手しない設備

(1) ウラン濃縮原型プラント

施設区分	設備等の区分	主な設備（建物）名称	解体区分
建物		主棟	×
		付属棟	×
		第 2 貯蔵庫	×
		第 3 貯蔵庫	×
加工設備本体 （濃縮施設）	DOP-1 カスケード設備	DOP-1 遠心分離機	○
	DOP-2 カスケード設備	DOP-2 遠心分離機	○
	DOP-1 高周波電源設備	インバータ装置	○
	DOP-1UF ₆ 処理設備	製品コールドトラップ	○
		廃品コールドトラップ	○
		カスケード排気系ケミカルトラップ (NaF)	○
		カスケード排気系ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃)	○
		カスケード排気系ブースタポンプ	○
		カスケード排気系ロータリポンプ	○
		発生槽	○
		バッファタンク	○
		製品回収槽	○
		廃品回収槽	○
		一般パージ系ケミカルトラップ (NaF)	○
		一般パージ系ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃)	○
		一般パージ系ロータリポンプ	○
		冷却器	○

表 4-2 第 1 段階中に解体撤去を行う設備 (2/6)

(1) ウラン濃縮原型プラント (続き)

施設区分	設備等の区分	主な設備 (建物) 名称	解体区分
加工設備本体 (濃縮施設)	均質設備	シリンダ槽 (30B)	○
		シリンダ槽 (48Y)	○
		均質設備コールドトラップ	○
		均質設備ケミカルトラップ (NaF)	○
		均質設備ケミカルトラップ (Al_2O_3)	○
		均質設備ブースタポンプ	○
		均質設備ロータリポンプ	○
		サンプル小分け装置	○
		NaF 処理槽	○
	滞留ウラン除去設備	ボンベ槽	○
		IF ₇ 調整槽	○
		回収用コールドトラップ (1)	○
		回収用コールドトラップ (2)	○
		IF ₇ コールドトラップ	○
		滞留用回収系ケミカルトラップ (NaF)	○
		滞留用排気系ケミカルトラップ (NaF)	○
		滞留用パージ系ケミカルトラップ (NaF)	○
		滞留用排気系ケミカルトラップ (Al_2O_3)	○
		滞留用パージ系ケミカルトラップ (Al_2O_3)	○
		滞留用パージ系ブースタポンプ	○
		滞留用排気系ロータリポンプ	○
		滞留用パージ系ロータリポンプ	○
		滞留ウラン回収槽	○
		回収用コンプレッサ	○
		循環用コンプレッサ	○

表 4-2 第 1 段階中に解体撤去を行う設備 (3/6)

(1) ウラン濃縮原型プラント (続き)

施設区分	設備等の 区分	主な設備 (建物) 名称	解体 区分
核燃料物質 の貯蔵施設		ANSI 規格 30B	×
		ANSI 規格 48Y	×
		滞留ウラン回収容器	×
		ハンドリング用シリンダ	×
		48Y シリンダ置台	×
		30B シリンダ置台	×
		積換台	×
		ターンテーブル	×
		天井走行クレーン	×
		テルハ (16 トンホイスト)	×
		ジブクレーン (手動式)	×
		1.2 トンホイスト (手動チェーンブロッ ク)	×
		運搬台車	×
		ANSI 規格 48Y	×
		48Y シリンダ置台	×
		ANSI 規格 48Y	×
		48Y シリンダ置台	×
		フォークリフト	×

表 4-2 第 1 段階中に解体撤去を行う設備 (4/6)

(1) ウラン濃縮原型プラント (続き)

施設区分	設備等の区分	主な設備 (建物) 名称		解体区分
放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	主棟 (排気系 1)	送風機	×
			排風機	×
			フィルタユニット (循環系)	×
			フィルタユニット (排気系)	×
			排気ダクト	×
		主棟 (排気系 2)	送風機	×
			排風機	×
			排気フィルタユニット	×
			排気ダクト	×
		付属棟 (局所排気設備)	送風機	×
			排風機	×
			フィルタユニット	×
			排気ダクト	×
			小分けフード	×
			配管フード	×
			保守フード	×
			局所排気設備	×
	液体廃棄物の廃棄設備	主棟 (管理廃水処理設備)	フレーム	×
			管理廃水受水槽	×
			反応槽	×
			脱水機	×
			砂ろ過器	×
			管理廃水排水槽	×
	固体廃棄物の廃棄設備	付属棟 (使用済 NaF 貯蔵エリア)	使用済 NaF 保管用バードケージ	×

表 4-2 第 1 段階中に解体撤去を行う設備 (5/6)

(1) ウラン濃縮原型プラント (続き)

施設 区分	設備等の 区分	主な設備（建物）名称		解体 区分	
放射 線 管 理 施 設	屋 内 管 理 用 の 主 要 な 設 備	出入管理関係設備		×	
		個人管理用測定設備		×	
		放射線監視・測定設備	放射線サーベイ機器		×
			工程用 HF モニタ		○
			エリア用 HF モニタ		○
			エリア用 HF モニタ (排気系 2)		×
			エアスニッフア（サンプリング ヘッド部）		×
			排気用 モニタ	α 線ダストモニタ	×
				β (γ) 線ダストモニタ	×
		HF モニタ		×	
		試料分析関係設備	ダスト サンプ ラ	個人用ダストサンプラ	×
				可搬型空気サンプラ	×
	放射能測定装置		×		
	その他放射線防護設備		放射能防護具	×	
	屋 外 管 理 用 の 主 要 な 設 備	放射線管理設備	モニタリングポイント		×
			可搬型空気サンプラ		×
モニタリング車			×		
その他設備		気象観測機器		×	
その 他 加 工 設 備 の 附 属 施 設	非 常 用 設 備	非常用通報設備			×
		消火設備			×
		火災警報設備			×
		無停電電源装置			×
	分 析 設 備	質量分析装置			○
		重金属溶液処理装置			○
		ICP 発光装置			○
		分光光度計			○
	計量設備	秤量計			×
ユーティリティ 設備	恒温水チラー			×	
	低温水チラー			×	
	計装空気コンプレッサ			×	

表 4-2 第 1 段階中に解体撤去を行う設備 (6/6)

(2) 廃棄物貯蔵庫

施設区分	主な設備 (建物) 名称	解体区分
建物	廃棄物貯蔵庫	×

(3) 非常用発電機棟

施設区分	設備等の区分	主な設備 (建物) 名称	解体区分
建物		非常用発電機棟	×
その他加工設備 の附属施設	非常用設備	非常用発電機	×

表 4-3 第 1 段階に実施する工事等に係る着手要件及び完了要件

件 名	場 所	対象設備	着手要件	工事概要	安全確保対策	完了要件
(1) 機能を維持する設備を除く運転を終了した設備の解体撤去	・主棟 ・付属棟	・DOP-1 カスケード設備 ・DOP-2 カスケード設備 ・DOP-1 高周波電源設備 ・DOP-1UF₆ 処理設備 ・均質設備 ・滞留ウラン除去設備 ・分析設備等、機能を維持する設備を除く設備・機器	対象設備が運転を終了し廃止措置に移行できる段階にあること。	(1) 核燃料物質によって汚染されていない設備・機器の解体撤去 ・第 1 種管理区域は 2 次汚染による汚染状況の調査を行うとともに必要に応じて汚染部分を分離する。 ・解体撤去物が維持管理に必要な設備機器の機能に影響を与えないことを確認する。 ・解体撤去物が汚染している設備・機器の解体撤去の閉じ込め機能等に影響を与えないことを確認する。 ・工具等を用いた分解・取り外し、熱的切断、機械的切断等の工法により、切断を行う。 ・核不拡散、核物質防護上の機微情報に該当する解体物は、機微情報の消滅を行う。 (2) 汚染している設備・機器の解体撤去 ・解体撤去物が維持管理に必要な設備機器の機能に影響を与えないことを確認する。 ・解体撤去終了後は、建物内の汚染状況を確認し、必要に応じて、汚染部位をはつり等の方法で分離する。 ・工具等を用いた分解・取り外し、熱的切断、機械的切断等の工法により、切断を行う。 ・CL 対象物にする解体物と放射性固体廃棄物は、ドラム缶等の金属製容器に封入し、管理区域内保管場所に保管する。 ・核不拡散、核物質防護上の機微情報に該当する解体物は、機微情報の消滅を行う。	・解体撤去に当たっては、一般労働災害防止措置を講じる。不燃性、難燃性の資機材の使用、可燃性物質の保管及び可燃性ガスを使用する場合の管理の徹底、重量物に適合した揚重設備の使用等の措置を講じる。 ・被ばく低減のために、工事着手前に、放射性物質の漏えいの低減対策、被ばく低減対策等の安全確保対策を定める。 ・工事は、工具等を用いて分解・取り外しを行うとともに、切断作業は、バンドソー等の機械的切断装置による切断を基本とし、プラズマ切断機等の熱的切断は、機械切断では困難・非効率等となる部位を対象とする。 ・放射線業務従事者は、工事対象範囲の表面密度、線量当量率及び空気中の放射性物質濃度及びふっ化水素を考慮してマスク等の適切な防護具を装着する。 ・工事においては、必要に応じて、汚染拡大防止囲い、局所フィルタ及び局所排気装置等を設置する等により施設内の漏えいの低減に努める。 ・工事は、施設の保安のために必要な機能を維持する設備の機能に影響を及ぼさないことを確認した上で行う。 ・事故発生時には、事故拡大防止等の応急措置を講じるとともに、早期の復旧に努める。	・第 1 段階の設備の解体撤去が終了していること。 ・解体を終了した部屋に汚染がないこと。 ・放射性固体廃棄物、CL 対象物、NR 対象物が適切に保管されていること

5. 核燃料物質の管理及び譲渡し

5.1 核燃料物質の貯蔵施設ごとの種類及び数量

平成 31 年 3 月末現在のウラン濃縮原型プラントの核燃料物質の貯蔵施設ごとの種類及び数量を表 5-1 に示す。

5.2 核燃料物質の貯蔵

ウラン濃縮原型プラントの核燃料物質は、原子炉等規制法に基づき許可を受けた原子力事業者に譲り渡すまで ANSI 規格 30B、ANSI 規格 48Y、ハンドリング用シリンダ又は滞留ウラン回収容器（以下「UF₆シリンダ」という。）に充てんした状態で で貯蔵する。

では、濃縮度 0.95wt% 以上の濃縮ウランを貯蔵することから、貯蔵中は臨界防止等の安全確保上必要な機能を維持管理する。

具体的な維持管理については「添付書類一六 廃止措置期間中に機能を維持すべき加工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」に示す。

核燃料物質の貯蔵に係る保安上必要な措置については、保安規定に定めて実施する。

なお、核燃料物質の貯蔵施設で貯蔵している核燃料物質から崩壊熱等は発生しないため、冷却等の安全確保上必要な機能は必要としない。

5.3 核燃料物質の譲渡し

ウラン濃縮原型プラントの核燃料物質については、譲渡しに必要な条件（核燃料物質の組成・国籍、IAEA 査察等による透明性の確保等）に合致した譲渡し先（原子力事業者）を可能な限り速やかに決定することに努め、譲渡し先との合意後に、譲渡しのために必要となる設備設計、許認可手続、設備の設置等を進め、廃止措置が終了するまでに核燃料物質の全量を譲り渡す計画である。核燃料物質の譲渡しは遅くとも令和 10 年度末（2028 年度末）までに譲渡し先を決定する。

核燃料物質の酸化物への転換については、譲渡し先の決定を待つことなく酸

化物への転換の方法、設備能力等の設計検討を進める。

核燃料物質の譲渡しに係る計画の詳細が決定次第、変更認可申請を行う。

表 5-1 核燃料物質の貯蔵施設ごとの種類及び数量（平成 31 年 3 月末現在）

貯蔵施設	種 類	数 量	UF ₆ シリンダ 本数
	濃縮ウラン (濃縮度 5%未満)	約 5.6 t-U	5 本
	天然ウラン	約 15.4 t-U	5 本
	劣化ウラン	約 120.1 t-U	19 本
	劣化ウラン	約 1,122.8 t-U	144 本
	劣化ウラン	約 1,058.2 t-U	138 本

6. 核燃料物質による汚染の除去

解体前除染は、環境への放射性物質の放出抑制及び放射線業務従事者の被ばくの低減を図るために行う。

廃止措置対象施設の汚染状況の詳細は「添付書類一五 核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書」に示すように、第1種管理区域の一部の室の汚染状況調査については、平成20年3月に行うとともに、保安規定に基づき、管理区域内の空気中の放射性物質濃度測定等を継続している。

解体撤去の工事においては、既に汚染状況調査を終了した室を含め、解体前に、第1種管理区域の解体対象の部屋の設備・機器、床面等について汚染状況の調査等を行う。

解体前の汚染状況の調査等については以下の手順で行う。

① 汚染状況の調査

汚染状況の調査として、解体対象範囲の床、壁表面及び解体設備・機器等の表面について放射線測定器を用いた直接法又はスミヤによる間接法により、汚染状況を把握する。汚染が確認された場所については、区分けするとともに除染又は汚染を拡大させないための養生を行う。

② 除染

汚染状況の調査結果を踏まえ、除染対象範囲を除染する。

除染に際しては、適切な除染方法、体制、手順等を選定するとともに、「添付書類一三 廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書」に従い、作業員の被ばくの低減及び労働災害を防止するために適切な装備及び防護設備等を選定する。

また、除染作業においては二次汚染の防止に努める。

7. 核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の廃棄

7.1 放射性気体廃棄物の管理及び廃棄

廃止措置期間中に発生する放射性気体廃棄物は、主として設備・機器等の解体・切断時に発生する金属性粉塵とともに空気中に浮遊する放射性物質である。空気中に浮遊する放射性物質の廃棄は、「添付書類一六 廃止措置期間中に機能を維持すべき加工施設及びその性能並びにその機能を維持すべき期間に関する説明書」に示すとおり、放射性気体廃棄物の廃棄設備についてはその機能を維持するとともに、排気については、供用中の廃棄の方法と同様に高性能フィルタを装備した既設排気設備を経て、排気中の放射性物質の濃度を排気用モニタによって監視しながら排気口から放出し、線量限度等を定める告示に定める濃度限度を超えないように管理する（図 7-1 参照）。周辺環境に対する放射線モニタリングについても供用中と同様に行う。

解体・切断時においては、供用中と同様、必要に応じて汚染拡大防止の養生、局所排気装置の設置等の対策を適切に講じることにより汚染拡大防止を図る。

放射性気体廃棄物の管理に係る保安上必要な措置については、保安規定に定めて実施する。

7.2 放射性液体廃棄物の管理及び廃棄

加工施設の供用中に発生した放射性液体廃棄物は、滞留ウランの回収で発生し保管を継続するポンベに充てんした IF₅ であり、保管量（平成 31 年 3 月末現在）を表 7-1 に示す。

放射性物質に汚染した IF₅ を充てんしたポンベは、供用中と同様、廃棄するまでの間、ウラン濃縮原型プラントの排気機械室（2）で保管を継続する。

解体撤去の工事は、原則、乾式法で行うため、廃止措置期間中に発生する主な放射性液体廃棄物は、次のものがある。

- ・保守点検や解体撤去等を行う作業員が第 1 種管理区域から退出する際の手洗い水
- ・放射性物質に汚染したポンプ等の解体により発生する廃油

手洗い水については、供用中と同様に、管理廃水処理設備で受け入れ、必要に応じて凝集沈殿、ろ過等の処理を行った後、放射性物質の濃度が線量限度等を定める告示に定める周辺監視区域外における水中の濃度限度を超えないことを確認してから排水口からセンターの放流水槽へ送る（図 7-2 参照）。

解体撤去工事で発生する放射性物質に汚染した廃油は、ドラム缶換算で約 10 本（約 2 トン）であり、鋼製ドラム缶等の専用の金属容器に充てんし、廃棄するまでの間、図 7-3 に示すウラン濃縮原型プラントの管理区域内に保管する。

供用中、設備・機器の冷却等のために非管理区域から管理区域を通過し、非管理区域に戻る水配管は密閉構造であり、配管内の水は放射性物質によって汚染する可能性がないため、解体前に非管理区域側で配管内の水を抜く。

維持管理及び解体等において第 1 種管理区域で発生した水は、管理廃水処理設備で処理する。

放射性液体廃棄物の管理に係る保安上必要な措置、放出管理目標値等については、保安規定に定めて実施する。

また、廃油等を充てんした鋼製ドラム缶等の専用の容器及び IF₅ を充てんしたポンベの廃棄は、廃棄の方法の詳細事項を確定次第、廃止措置計画の変更認可申請を行う。

7.3 放射性固体廃棄物の管理及び廃棄

廃止措置期間中に発生する放射性固体廃棄物は、供用中と同様、種類、性状等に応じて分けし、ウラン濃縮原型プラント及び廃棄物貯蔵庫の管理区域内に保管する。

廃止措置期間中に発生する放射性固体廃棄物はドラム缶に収納し、CL 対象物はコンテナ等の容器に収納し、管理区域に保管する。

表 7-3 に示すように廃止措置期間中に発生する放射性固体廃棄物は、ドラム缶換算で約 6,200 本（約 1,240 トン）、CL 対象物はコンテナ換算で 5,720 個（約 5,720 トン）となる。

図 7-3 に示すように廃止措置期間中に発生する放射性廃棄物等の保管に必要な床面積は約 3,032m²（放射性液体廃棄物の保管面積は除く。）であり、ウ

ラン濃縮原型プラントの管理区域における保管可能な面積は約 4,494m² であるため、十分な保管面積を有している。

なお、NR 対象物は保安規定に従い、適宜、管理区域外に搬出するため、放射性廃棄物等の保管に影響することはない。

ウラン濃縮原型プラント及び廃棄物貯蔵庫の管理区域内に保管する放射性固体廃棄物は加工施設で発生した放射性廃棄物のみとする。

放射性廃棄物の保管に当たっては保管場所、保管方法、保管能力等について保安規定に定め、保安上必要な措置を講じた上で適切に管理する。

放射性固体廃棄物のうち、焼却減容が可能な放射性固体廃棄物は、供用中と同様、核燃料物質の使用の許可を受けたセンターの廃棄物焼却施設で焼却し、その焼却灰は加工施設の廃棄物貯蔵庫で保管する。放射性固体廃棄物の焼却減容の基本フローを図 7-4 に示す。

加工施設の供用中に発生した放射性固体廃棄物の保管量（平成 31 年 3 月末現在）を表 7-2 に、廃止措置期間中に発生する放射性廃棄物等の推定発生量を表 7-3 に示す。

放射性固体廃棄物は、廃止措置が終了するまでに原子炉等規制法に基づき、許可を受けた原子力事業者の廃棄施設に廃棄する。廃棄の方法の詳細事項を確定次第、廃止措置計画の変更認可申請を行う。

廃止措置期間中に発生する解体物のうち、コンテナ等の容器に収納した CL 対象物にする解体物は、除染等の処理を行った後、現在、使用施設（濃縮工学施設）で行っている資材等に含まれる放射性物質の放射能濃度の測定及び評価方法の認可申請と同様な手続等を行う。また、手続が完了し認可されるまでの間は、汚染防止措置を講じ、ウラン濃縮原型プラントの管理区域に保管する。

廃止措置期間中に発生する解体物のうち、コンテナ等の容器に収納した NR 対象物にする解体物は、施設外に廃棄するまでウラン濃縮原型プラントの非管理区域に保管する。なお、非管理区域への搬出までは、汚染を防止する措置を講じ、一時的にウラン濃縮原型プラントの管理区域に保管する。

第 1 種管理区域から発生する NR 対象物にする解体物は、平成 20 年 5 月 27 日付け経済産業省原子力安全・保安院指示文書「原子力施設における『放射性

廃棄物でない廃棄物』の取扱いについて（指示）」（NISA-111a-08-1）（平成 20・04・21 原院第 1 号）に基づいて、適切に管理された使用履歴、設置状況の記録等により汚染のないことを確認することに加えて、信頼性を高める観点から、「念のための放射線測定評価」を行い、理論検出限界曲線の検出限界値未満であることを確認する。確認できたものは、施設外に廃棄する。また、必要な手順や文書類を下位文書として整備（改訂）する。

表 7-1 放射性液体廃棄物の保管量（平成 31 年 3 月末現在）

保管場所	廃棄物の種類	保管量
主棟 排気機械室(2)	IF ₅	7 本（ボンベ）

表 7-2 放射性固体廃棄物の保管量（平成 31 年 3 月末現在）

保管場所	廃棄物の種類	保管量（ドラム缶換算）
付属棟 使用済 NaF 貯蔵エリア	使用済 NaF	21 本
廃棄物貯蔵庫	金属類	322 本
	その他	295 本
	小計	617 本
合計		638 本

表 7-3 廃止措置期間中に発生する放射性廃棄物等の推定発生量

廃棄物の種類	推定発生量
放射性液体廃棄物	約 2 トン
放射性固体廃棄物	約 1,240 トン
CL 対象物	約 5,720 トン
合計	約 6,960 トン

※1 推定発生量は放射性液体廃棄物を除き 10 トン単位で切り上げたため、それぞれの推定発生量と合計値が一致していない。

※2 廃止措置期間中に発生する NR 対象物の推定発生量は約 1,100 トンである。

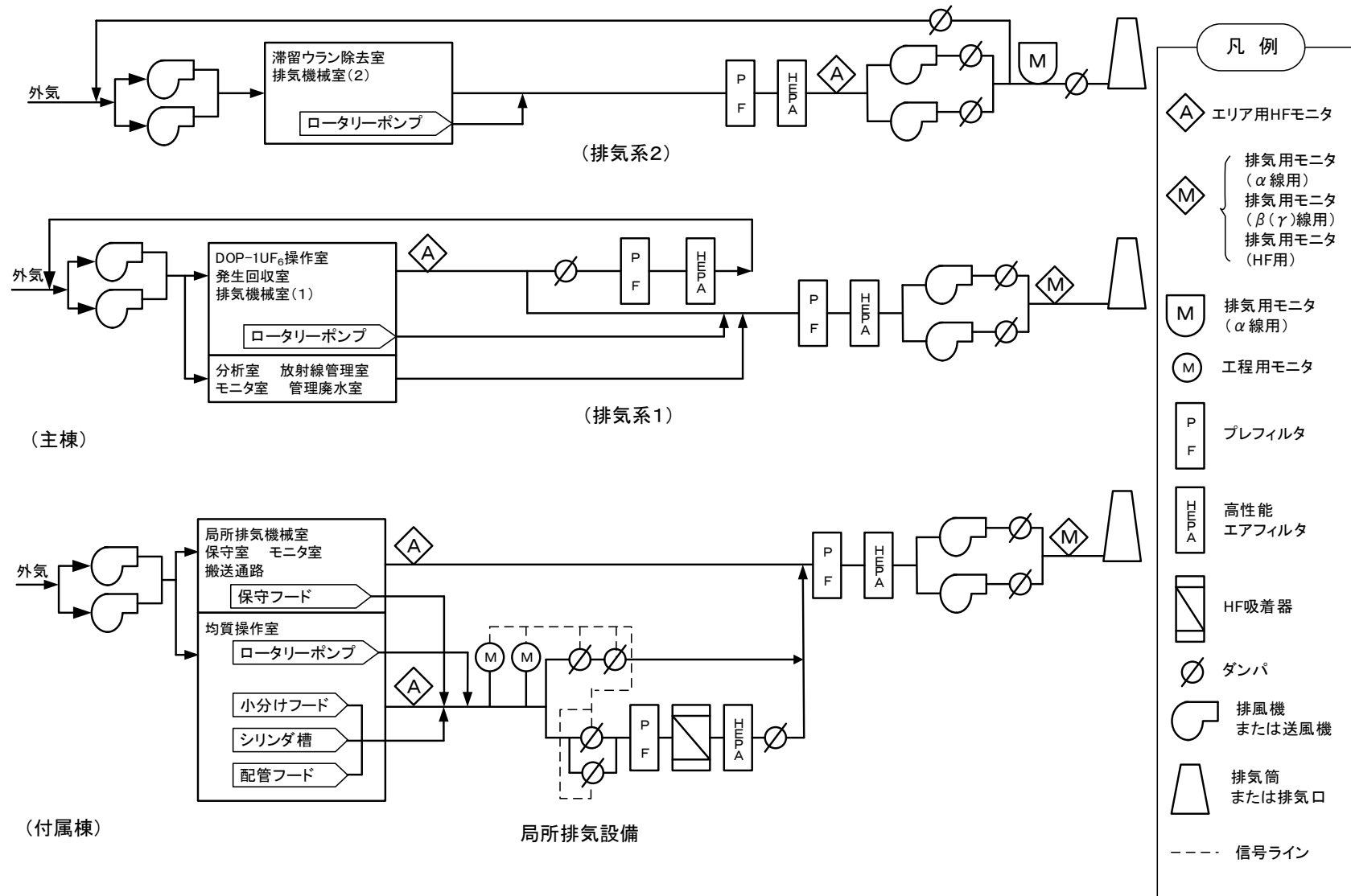


図 7-1 給排気系統図

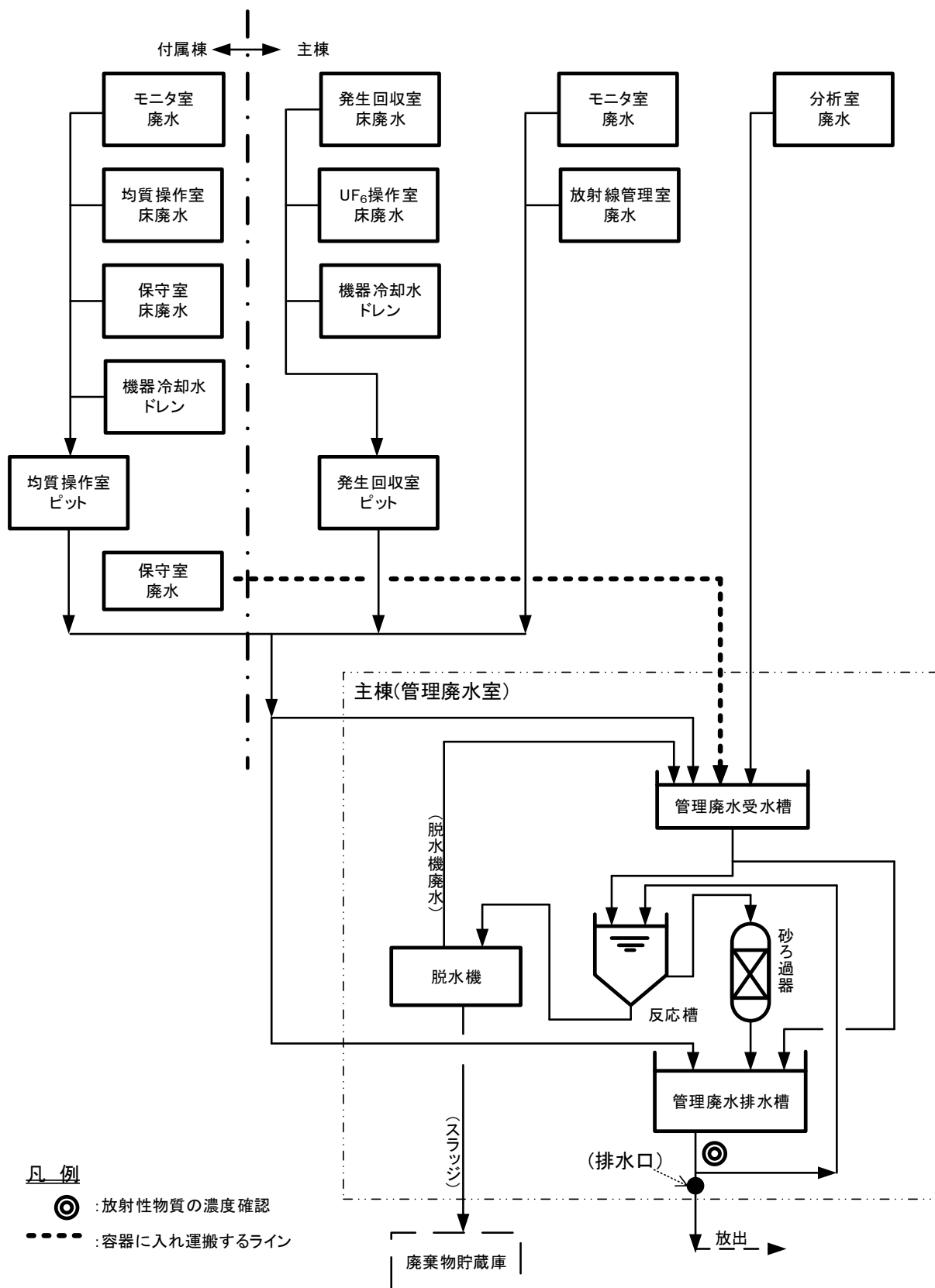


図 7-2 管理 廃水 処理 系統 図

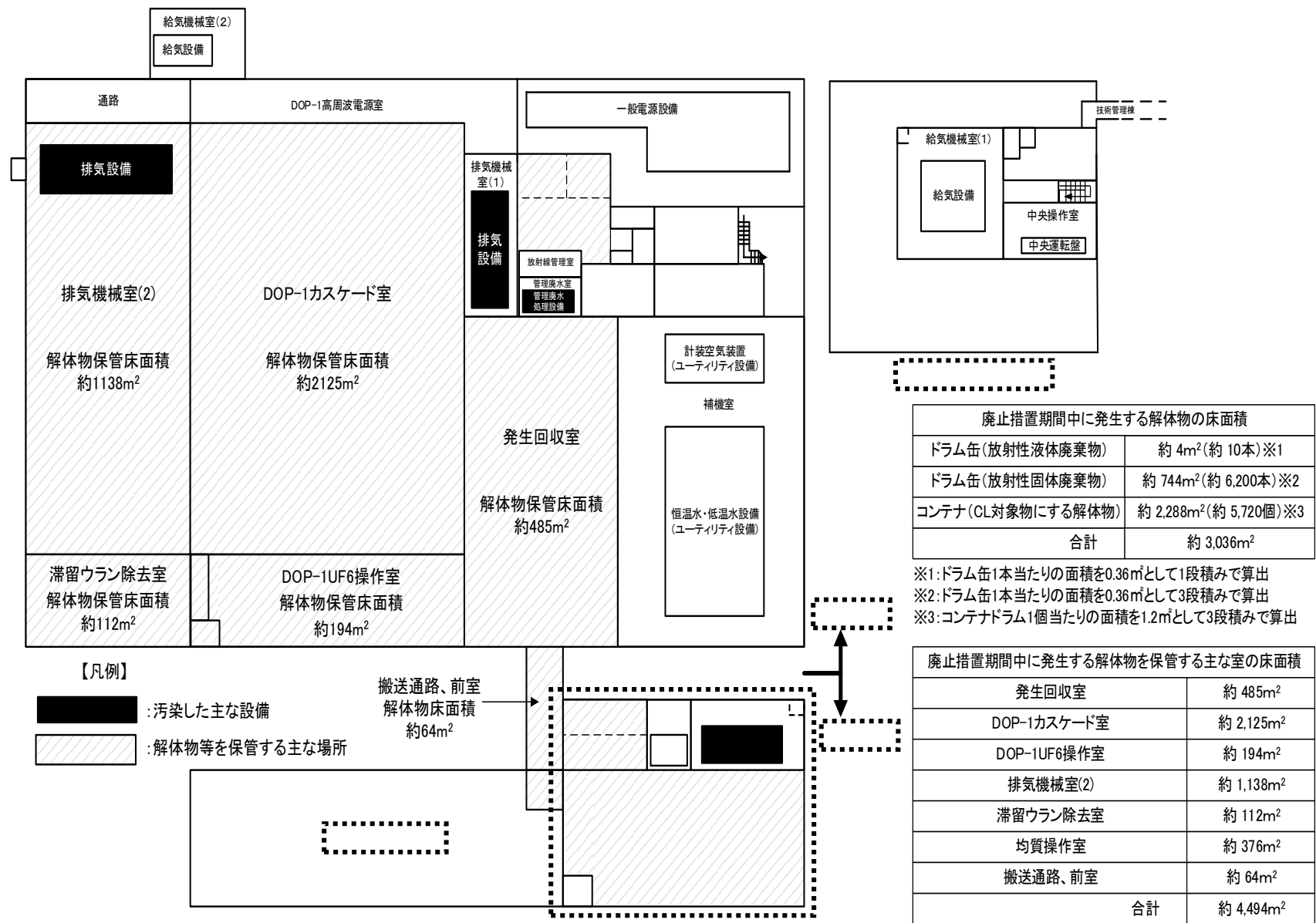


図 7-3 放射性固体廃棄物、CL 対象物にする解体物及び NR 対象物にする解体物の主な保管エリア

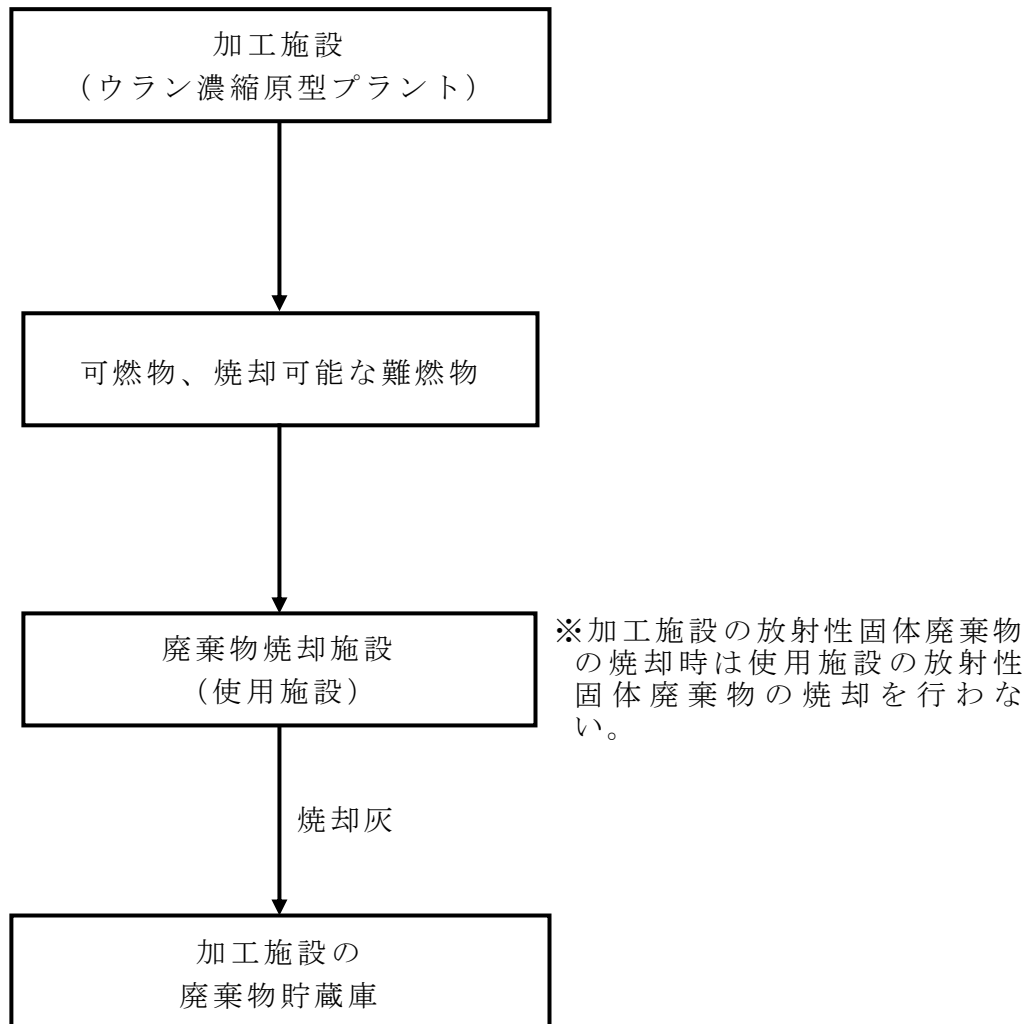
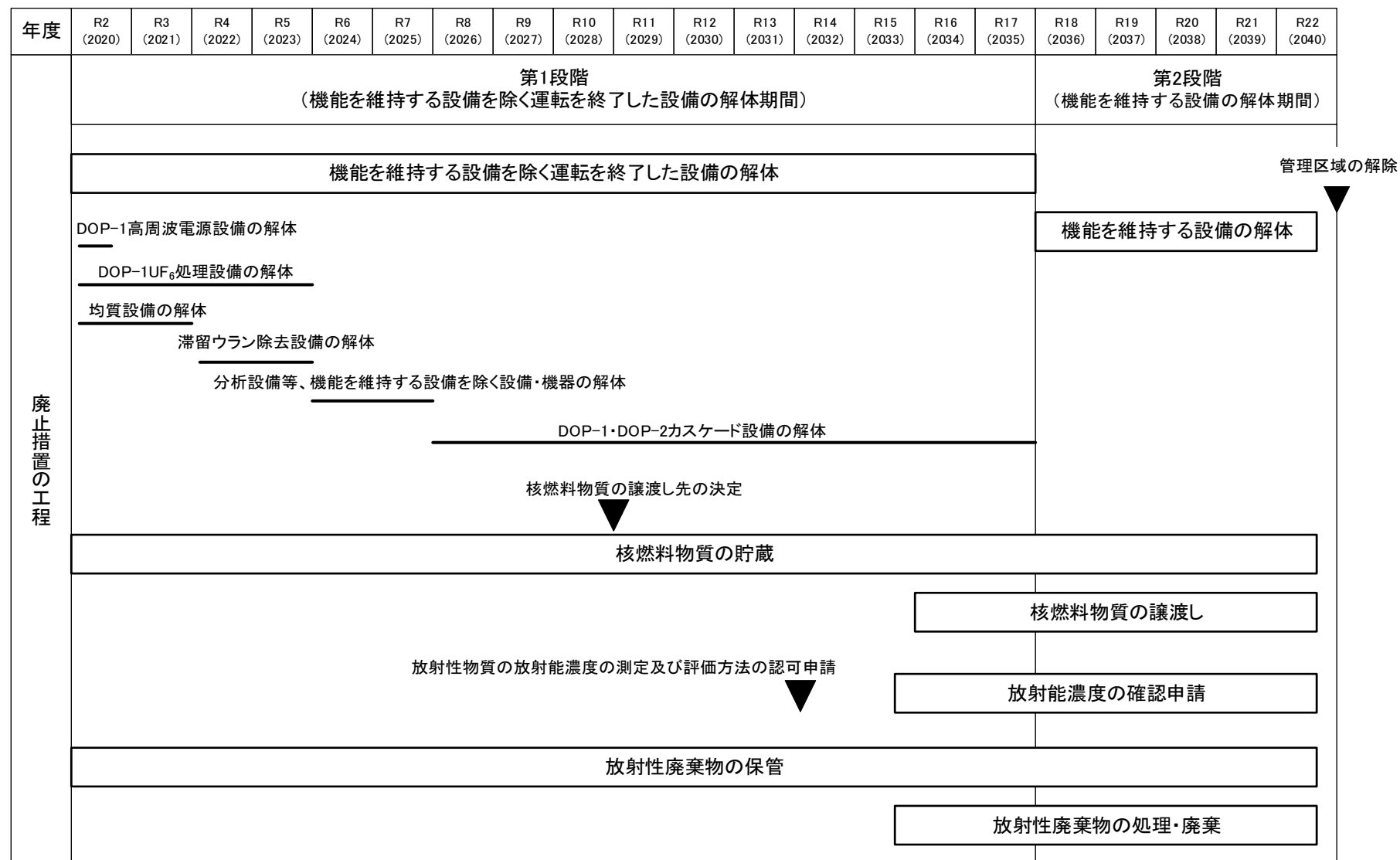


図 7-4 廃棄物焼却施設の焼却減容の基本フロー図

8. 廃止措置の工程

原子炉等規制法に基づく本廃止措置計画の認可以降、廃止措置の工程に基づき実施し、約 20 年間で廃止措置を完了する予定である。廃止措置の工程を図 8-1 に示す。

廃止措置工程の終了時期以外の年度展開については、厳密なものではなく、本図に記載した工事の順序を遵守して工事を実施していく。



- ・設備の解体には汚染状況調査を含む。
- ・廃止措置工程の終了時期以外の年度展開については、厳密なものではなく、本図に記載した工事の順序を遵守して工事を実施していく。

図 8-1 廃止措置の全体工程

添付書類一

既に核燃料物質（加工設備本体を通常の方法により操作した後に回収されることなく滞留することとなる核燃料物質を除く。）を加工設備本体から取り出していることを明らかにする資料

ウラン濃縮原型プラントの加工設備本体（濃縮施設）については、通常の方法による操作として以下の方法により核燃料物質の取り出しを終了している。

- ①カスケード設備等については IF_7 ガスによる滞留ウラン回収
- ②その他の設備については真空排気及び窒素パージ

平成 30 年度核燃料物質の实在庫調査実施報告書で示された、加工設備本体を通常の方法により操作した後に回収されることなく滞留することとなる核燃料物質質量（实在庫量）を表(添 1)-1 に示す。

各機器のウラン量の評価の方法については以下のとおりである。

- ・ガンマ線測定：(添付-1 では「 γ 線」で表す。)
- ・内容物重量計測とウラン含有率分析：(添付-1 では「重量測定、U 量」で表す。)
- ・容器内の圧力、温度及び体積に基づく計算：(添付-1 では「圧力、温度、体積」で表す。)
- ・プロセスデータ及び捕集効率に基づく計算：(添付-1 では「重量測定、U 量」で表す。)

平成 30 年度核燃料物質の实在庫調査実施報告書を添付-1 に示す。

表(添 1)-1 平成 30 年度核燃料物質の实在庫調査実施報告書で示された核燃料物質質量（实在庫量）

設備名	機器名	实在庫量
DOP-1 カスケード設備	DOP-1 遠心機	51.100 kg-U
DOP-2 カスケード設備	DOP-2 遠心機	57.800 kg-U
DOP-1UF ₆ 処理設備	製品コールドトラップ	0.250 kg-U
	廃品コールドトラップ	0.450 kg-U
	ケミカルトラップ (NaF)	10.320 kg-U
滞留ウラン除去設備	回収用コールドトラップ(1)* ¹	0.140 kg-U
	回収用コールドトラップ(2)* ²	0.470 kg-U
	ケミカルトラップ (NaF)	32.000 kg-U
均質設備	ケミカルトラップ (NaF)	0.502 kg-U
合計		約 153 kg-U

*1：平成 30 年度核燃料物質の实在庫調査実施報告書では、DOP-1CoT と記載

*2：平成 30 年度核燃料物質の实在庫調査実施報告書では、DOP-2CoT と記載

平成30年度核燃料物質の実在庫調査実施報告書

ウラン濃縮施設の実在庫調査（PIT）実施報告

（報告）

所 長

計量管理
統括者

ウラン濃縮施設において平成30年度核燃料物質実在庫調査（PIT）を実施した結果、
下記点について記述した。

- (1) PITの実施概要
- (2) PITの実施方法と実施結果
- (3) MUF（在庫差）の評価
- (4) 各KMPの核燃料物質の在庫量、単位対数等

ウラン濃縮施設：計量管理規定第24条

- (7) (発生回収室、滞留ウラン除去室 (旧DOP-2 UF₆ 操作室)、DOP-1 カスケード室、排気機械室 (2) (旧DOP-2 カスケード室))

発生回収室、滞留ウラン除去室 (旧DOP-2 UF₆ 操作室)、DOP-1 カスケード室及び排気機械室 (2) (旧DOP-2 カスケード室) には、カスケード、CoT 及びケミカルトラップ中に核燃料物質が存在する。実在庫量は分析結果または測定結果により確定した。

PITの実施結果を表-9に示す。

表-9 、(DOP-1 カスケード室、排気機械室 (2) (旧DOP-2 カスケード室)) の実施結果

測定対象	測定項目等	測定結果		確定日	実在庫量 [g-U]	備考
		アイテム数	確定量 [g-U]			
DOP-1 カスケード	γ線	EU: 1	51,100	6/27	EU: 51,100	
DOP-2 カスケード	γ線	EU: 1	57,800	6/27	EU: 57,800	
DOP-1 CoT	圧力、温度、 体積	EU: 1	140	6/27	EU: 140	
DOP-2 CoT	圧力、温度 体積	EU: 1	470	6/27	EU: 470	
ケミカルトラップ	γ線	EU: 1	32,000	6/27	EU: 32,000	

(5) (DOP-1UF₆操作室)

DPのDOP-1UF₆操作室には、コールドトラップ（以下「CoT.」という）、ドラム缶及びケミカルトラップ中に核燃料物質が存在する。実在庫量は秤量及び分析結果または測定結果から確定した。

PITの実施結果を表-7に示す。

表-7 DOP-1UF₆操作室) の実施結果

測定対象	測定項目等	測定結果		確定日	実在庫量〔g-U〕	備考
		アイテム数	確定量〔g-U〕			
製品 CoT.	γ線	EU: 2	250	6/27	EU: 250	
廃品 CoT.	γ線	DU: 3	450	6/27	DU: 450	
ケミカルトラップ	重量測定 U量	EU: 1	10,320	6/27	EU: 10,320	
廃棄物 ドラム缶	重量測定 U量	EU: 8	15,039	6/27	EU: 15,039	
		DU: 4	10,140		DU: 10,140	

添付-1：均質設備の抜粋

(6) (均質操作室)

DPの均質操作室には、ドラム缶及びケミカルトラップ中に核燃料物質が存在する。実在庫量は秤量及び測定結果あるいは運転状態から計算により確定した。なお、コールドトラップについては、核燃料物質が存在しないことを確認した。

PITの実施結果を表－8に示す。

表－8 均質操作室) の実施結果

測定対象	測定項目等	測定結果		確定日	実在庫量〔g-U〕	備考
		アイテム数	確定量〔g-U〕			
ケミカルトラップ	捕集効率	DU: 1	502	6/27	DU: 502	プロセスデータ使用
廃棄物 ドラム缶	重量測定 U量	EU: 7	1,000	6/27	EU: 1,000	
		DU: 3	0		DU: 0	

添付書類－二

廃止措置対象施設の敷地に係る図面及び廃止措置に係る

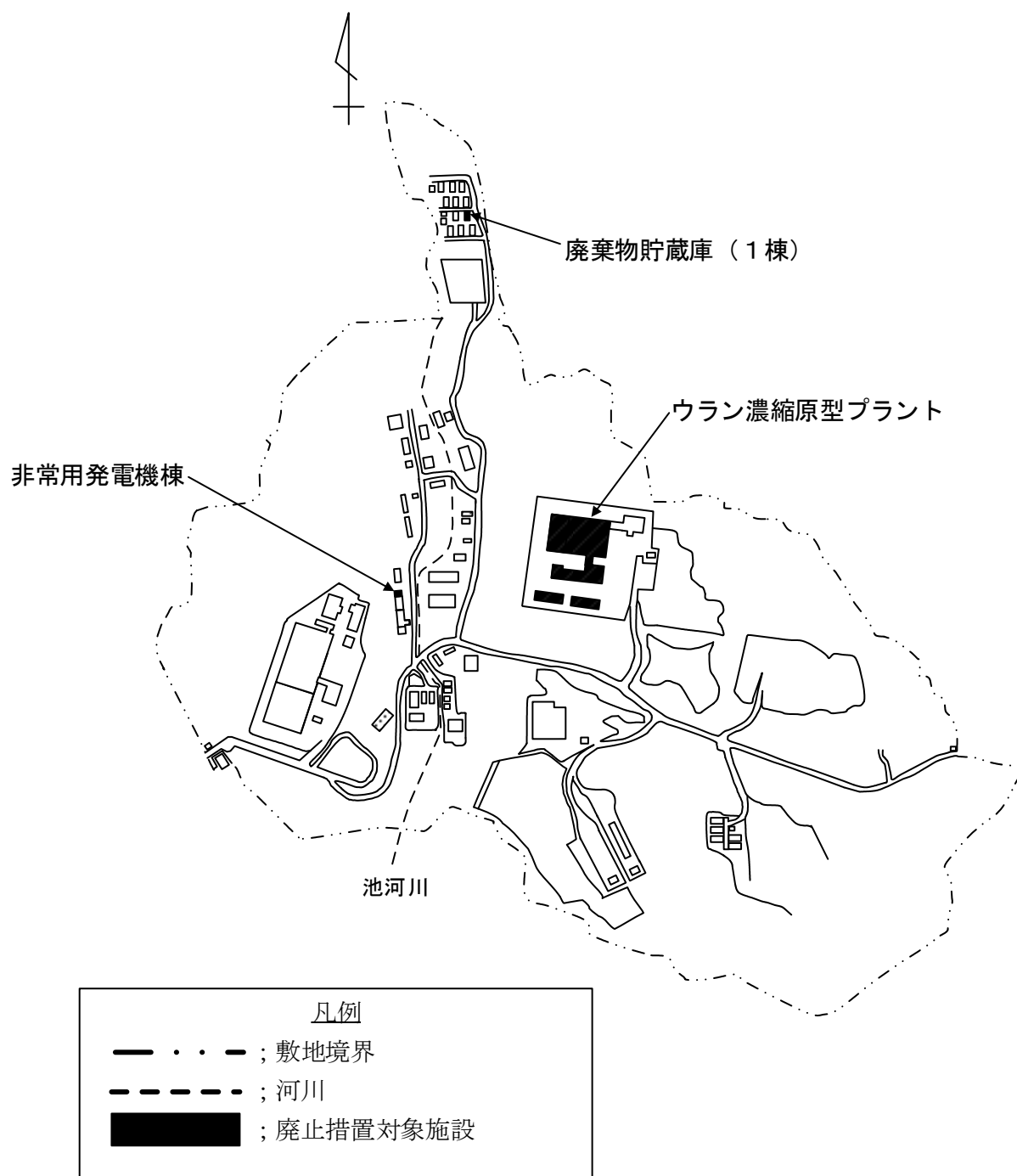
工事作業区域図

廃止措置対象施設を図(添 2)-1 に示す。

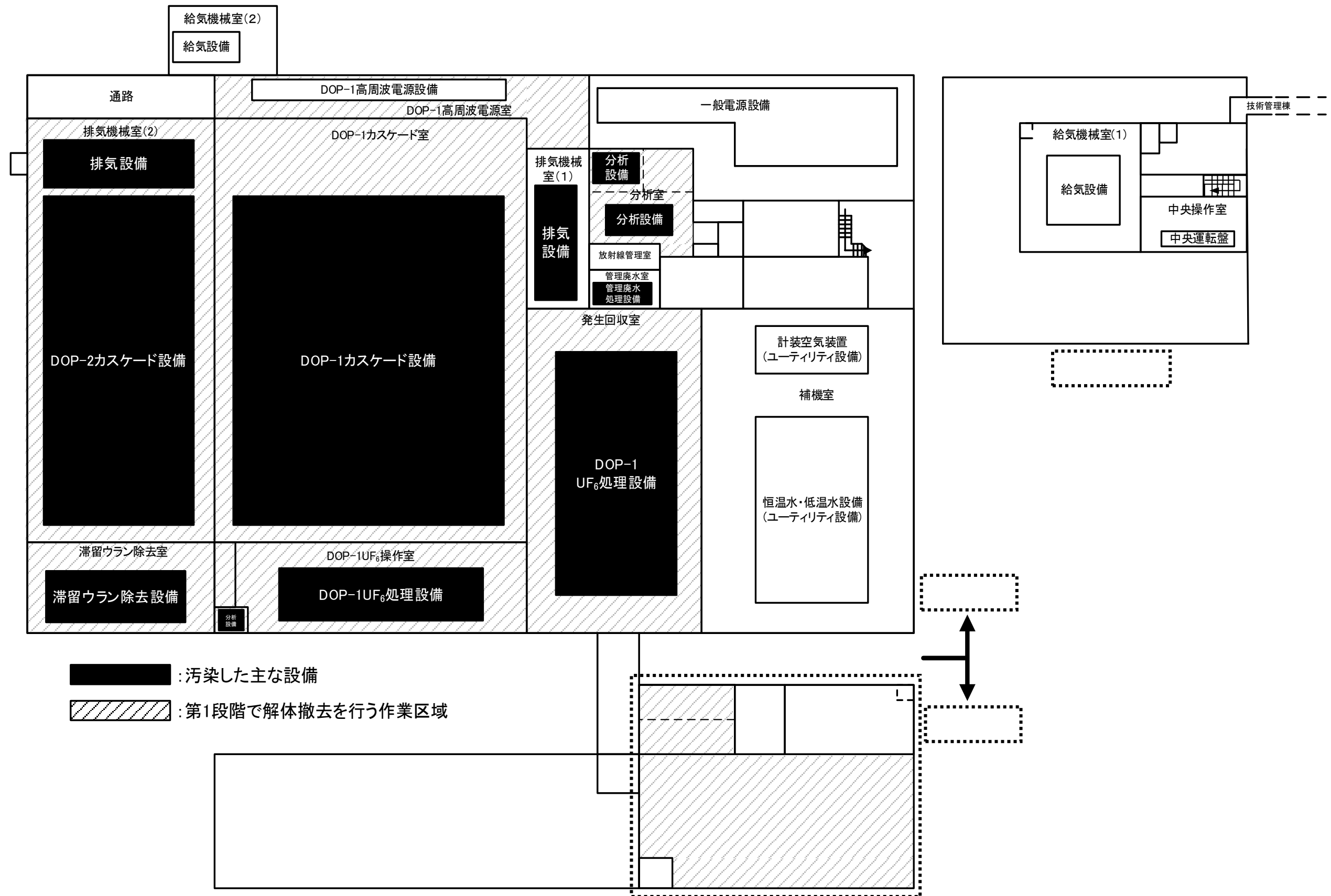
廃止措置対象施設のうち、第 1 段階の解体撤去の対象となる施設は、ウラン濃縮原型プラントである。

ウラン濃縮原型プラントの解体撤去の対象となる主な設備の配置と第 1 段階の解体撤去の工事作業区域を図(添 2)-2 に示す。

第 2 段階における解体撤去の工事作業区域については、第 2 段階の解体撤去に着手するまでに廃止措置計画の変更認可申請を行う。



図(添2)-1 廃止措置対象施設



図(添2)-2 主な設備の配置と廃止措置第1段階の解体撤去の工事作業区域

添付書類－三

廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書

1. 放射線管理

1.1 放射線防護に関する基本方針

放射線による被ばく管理及び放射性廃棄物の廃棄に当たっては、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律、労働安全衛生法等の関係法令及び関係告示を遵守し、管理目標値を定めた国立研究開発法人日本原子力研究開発機構人形峠環境技術センター核燃料物質加工施設保安規定（以下「保安規定」という。）に基づき管理を行うことにより、周辺監視区域外の公衆並びに放射線業務従事者及び一時立入者（以下「放射線業務従事者等」という。）が本施設に起因する放射線被ばくから十分安全となるよう放射線防護対策を講じる。

さらに、本施設周辺の公衆に対する線量については発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針を参考に、合理的に達成できる限り低くする。

1.2 管理区域及び周辺監視区域の設定

(1) 管理区域

廃止措置対象施設における外部放射線に係る線量、空気中の放射性物質濃度又は放射性物質によって汚染された物の表面の放射性物質の密度が核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示（以下「線量限度等を定める告示」という。）に定められた管理区域に係る線量等に定める線量、濃度若しくは密度の値を超え、又は超えるおそれがある区域はすべて管理区域とする。

管理区域は、ウランを密封して取り扱い、又は貯蔵し、汚染の発生するおそれのない区域（第2種管理区域）とそうでない区域（第1種管理区域）とに区分する。廃止措置対象施設の管理区域の区分及び主な室名を表(添3)-1に示す。管理区域を解除する場合は、線量限度等を定める告示に定められた値を超えおそれがないことを確認する。

なお、管理区域の外において一時的に線量限度等を定める告示に定められた値を超え、又は超えるおそれのある区域が生じた場合は、一時的な管理区域とする。

表(添3)-1 廃止措置対象施設の管理区域の区分及び主な室名

建 物 名	管 理 区 分	主 な 室 名
主 棟	第1種管理区域	DOP-1UF ₆ 操作室 発生回収室 放射線管理室 分析室 管理 廃水室 排気機械室(1) 滞留ウラン除去室 排気機械室(2)
	第2種管理区域	DOP-1 カスケード室
	非管理区域	補機室 電源室 DOP-1 高周波電源室 中央操作室 給気機 械室(1) 給気機械室(2)
付 属 棟	第1種管理区域	
	第2種管理区域	
	非管理区域	給気機械室
	第2種管理区域	
	第2種管理区域	
非常用発電機棟	非管理区域	発電機室
廃棄物貯蔵庫	第2種管理区域	

(2) 周辺監視区域

周辺監視区域は、管理区域の周辺の区域であって、当該区域の外側のいかなる場所においてもその場所における線量が線量限度等を定める告示に定められた周辺監視区域外の線量限度に定める実効線量、皮膚の等価線量又は眼の水晶体の等価線量の値を超えるおそれのない区域とすることを基本とし、管理上の便宜も考慮して設定する。

1.3 管理区域内の管理

(1) 管理区域については、核燃料物質の加工の事業に関する規則(以下「加工事業規則という。)」に基づき、次の措置を講じる。

- ① 壁、柵等の区画物によって区画するほか、標識を設けることにより明らかに他の場所と区別し、かつ、放射線等の危険性の程度に応じて人の立入制限、鍵の管理等の措置を講ずる。
- ② 第1種管理区域においては、床、壁その他の触れるおそれのある物であって、放射性物質に汚染された物の表面の放射性物質の密度が線量限度等を定める告示に定められた表面密度限度を超えないようにする。
- ③ 放射性物質を経口摂取するおそれのある場所での飲食及び喫煙を禁止する。
- ④ 第1種管理区域からの人の退出及び物品の持出しは、それらの表面の放射性物質の密度又は線量当量率が、表(添3)-2の法定基準値以下となるように管理する。

表(添3)-2 第1種管理区域からの人の退出及び物品の持出し基準

対象	法定基準値		
人・物品	表面密度	アルファ線を放出する放射性物質	0.4Bq/cm ²
		アルファ線を放出しない放射性物質	4Bq/cm ²
UF ₆ シリンダ等の容器	線量当量率	表面	2mSv/h
		表面から1メートル	0.1 mSv/h

(2) 管理区域は、外部放射線に係る線量当量率、空気中の放射性物質濃度、床、壁等の表面の放射性物質の密度の程度に応じて区分し、区域管理及び作業管理を行う。なお、第2種管理区域においては、外部放射線に係る線量のみを管理する。

(3) 放射線業務従事者等を放射線被ばくから防護するため、必要に応じて、汚染拡大防止囲い、局所排気装置等を設置し、施設内の漏えいの低減に努めるとともに、線量の管理が容易かつ確実に行えるようにするため、放射線測定器、ダストサンプラ、エアスニッフア及び放射能測定装置により、管理区域の放射線レベル及び放射能レベルの状況を把握する。

特殊放射線作業に係る管理基準値を表(添3)-3に示す。

表(添3)-3 特殊放射線作業に係る管理基準値

項目		管理基準値
実効線量		1mSv/週
皮膚の等価線量		10mSv/週
作業場所における表面密度	アルファ線を放出する放射性物質	0.4Bq/cm ²
	アルファ線を放出しない放射性物質	4Bq/cm ²
作業場所における空気中の放射性物質の濃度		空気中の放射性物質の濃度限度の10分の1(1週間平均)

1.4 周辺監視区域の管理

周辺監視区域については加工事業規則に従って、次の措置を講ずる。

- ① 周辺監視区域内での人の居住を禁止する。
- ② 人形峠環境技術センター（以下「センター」という。）境界を周辺監視区域境界とし、センター境界に柵又は標識を設ける等の方法によって周辺監視区域に業務上立ち入る者以外の者の立入りを制限する。

1.5 個人管理

個人管理は、放射線業務従事者と一時立入者（放射線業務従事者以外の者であって、一時的に管理区域に立ち入る者をいう。以下同じ。）に区分して管理する。

（イ）放射線業務従事者の安全管理

（1）資格

放射線業務従事者は満18才以上の者とし、核燃料物質等の取扱いに関する必要な教育及び特殊健康診断を受け、その結果に基づいて統括者が適当と認める者に限定する。

（2）線量の測定

外部被ばく線量は、個人線量計を放射線業務従事者に着用させ、3か月に1回（女子は1か月に1回）の頻度で交換し測定する。また、このほか必要に応じて電子式線量計等の個人線量計によって作業ごとの外部被ばく線量を測定する。

内部被ばく線量は、空気中の放射性物質濃度の定期的な測定に基づき、3か月に1回（女子は1か月に1回）の頻度で算出する。さらに、必要に応じて尿中のウラン濃度の測定を行う。

（3）保安教育

放射線業務従事者に対し、必要な項目について保安教育を実施する。

（4）健康診断

放射線業務従事者に対し、「電離放射線障害防止規則」（昭和47年労働省令第41号）に定める特殊健康診断を実施する。

（5）記録

健康診断の結果及び線量測定結果は、電離放射線健康診断個人票等に記録する。

(ロ) 一時立入者の安全管理

一時立入者を管理区域に立ち入らせる場合には、放射線業務従事者を立ち合わせるとともに、事前説明等により遵守事項の徹底を行う。

また、一時立入者の外部被ばくによる線量は、電子式線量計等の個人線量計を一時立入者又はその代表者に着用させることにより測定する。

内部被ばくによる線量を確認する必要がある場合は、空気中の放射性物質の濃度を測定し、作業時間を考慮して計算により推定する。

なお、一時立入者が管理区域に立ち入る場合には、立入場所、時間等を記録する。

1.6 周辺環境における放射線監視

周辺監視区域内外の環境モニタリングとして、モニタリングポイント、可搬型空気サンプラ、モニタリング車、モニタリングポスト（モニタリングステーションを含む。）等を用いて定期的に外部放射線に係る線量当量、空気中の放射性物質濃度及び河川水等の放射性物質の濃度の測定・監視を行う。

また、気象観測機器を用いて風向及び風速、降雨量、大気温度の測定・監視を行う。

1.7 放射性廃棄物の放出管理

放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物の廃棄に当たっては、周辺監視区域境界の空气中及び水中の放射性物質濃度が線量限度等を定める告示に定める周辺監視区域外の線量限度を超えないことはもとより、合理的に達成できる限り低くなるよう放出することにより放射性物質の低減を図る。

(1) 放射性気体廃棄物の放出管理

排気口から放出される排気中の放射性物質濃度を排気用モニタによって測定し、表(添3)-4に示す放出管理目標値を超えないように管理する。

表(添3)-4 排気口から放出される排気中の放射性物質濃度の管理目標値

測定項目	放出管理目標値
排気中の放射性物質の濃度：ウラン（3月平均値）	$1 \times 10^{-8} \text{Bq/cm}^3$

(2) 放射性液体廃棄物の放出管理

第1種管理区域で発生した手洗い水等の廃液は管理廃水処理設備で処理し、処理後の放射性物質濃度を放射能測定装置により測定し、表(添3)-5に示す放出管理目標値を超えないことを確認した後に施設外に放出する。

表(添 3)-5 排水中の放射性物質濃度の管理目標値

測定項目	放出管理目標値
管理廃水処理設備における排水中の放射性物質の濃度 ：ウラン（3 月平均値）	$5 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$
年間総排水量	200m ³

(3) 異常時における測定

上記(1)及び(2)により放射性気体廃棄物又は放射性液体廃棄物の放射性物質濃度を監視し異常な放出がないように十分に管理する。

万一異常放出があった場合及び必要に応じて、敷地境界付近及び周辺監視区域境界付近に設置しているモニタリングポスト及びモニタリングステーションにより測定するほか、モニタリング車により敷地周辺の放射能測定を行い、放射性物質による汚染の範囲、程度等の推定を迅速かつ適切に行う。

2. 平常時における被ばく線量評価

加工施設の廃止措置期間中における放射線業務従事者の被ばく線量及び公衆の平常時の被ばく線量の評価は、以下のとおりである。

2.1 平常時における放射線業務従事者の被ばく線量評価

加工施設の廃止措置期間中における放射線業務従事者の主な作業を以下に示す。

①第 1 段階の解体撤去作業（放射性固体廃棄物の詰め替え等の作業を含む。）

②核燃料物質の貯蔵施設の巡視

③放射性固体廃棄施設（廃棄物貯蔵庫）の巡視

②及び③は、供用中から継続する作業である。

③の作業対象である廃棄物貯蔵庫に保管しているドラム缶内の平均ウラン量は、本文表 3-5 のドラム缶数とウラン量から約 2g-U/本程度であり、廃棄物に含まれるウラン量は核燃料物質貯蔵施設のウラン量に比べて非常に少なく無視できる。

よって、平常時における放射線業務従事者の被ばくについては、供用中から継続する核燃料物質の貯蔵施設の巡視と、新たに行う第 1 段階の解体撤去作業に係る線量を評価する。

また、UF₆シリンダの巡視に伴う外部被ばくは、加工事業の許可申請書で評価した 5.83mSv/年とする。

解体撤去作業に伴う放射線業務従事者の線量の評価は、以下のとおりである。

2.1.1 第 1 段階の解体撤去作業

(1) 内部被ばくの評価

放射線業務従事者の解体撤去作業における内部被ばくについては、付着ウラン量が多い

DOP-1 カスケード設備及び DOP-2 カスケード設備に付着した全てのウランが解体撤去により汚染拡大防止囲い内に漏えいすると仮定して評価する。

① 計算式

$$E_w = \sum E_{wi}$$

$$E_{wi} = RQ \times C_i \times (1 - R_e) \times 1/M_E \times M_a \times E_i \times G_h$$

E_w : 放射線業務従事者の内部被ばく量 (mSv/h)

E_{wi} : 核種 i における内部被ばく量 (mSv/h)

RQ : ウラン量 (g-U/h)

C_i : 核種 i の放射能濃度 (Bq/g-U)

R_e : 排気による除去率 (—)

M_E : 全面マスクの防護係数 (—)

M_a : 呼吸率 (m^3/h)

E_i : 実効線量係数 (mSv/Bq)

(線量告示第 13 号別表第 1 第 2 欄に示す吸入摂取の場合における実効線量係数)

G_h : 汚染拡大防止囲い内への拡散 ($=1h/m^3$)

② 計算式に用いる数値等

1) ウラン量

解体時に漏えいするウラン量は、保守的に添付書類一の表-1 に示す工程内に残存するウラン量で最も多い設備の DOP-1 カスケード設備及び DOP-2 カスケード設備の实在庫量の合計値 108.9kg-U を本文の図 8-1 に示す遠心分離機の解体期間の 10 年間の実労働時間である 20,000 時間 (52 週/年×5 日/週×7.5 時間/日×10 年=19,500 時間≒20,000 時間) で除して求めた数値 (約 5.5 g-U/時) となるが、2 倍の 11 g-U/h とする。

2) 評価対象核種と放射能濃度

評価対象核種と放射能濃度は、核種生成崩壊計算コード (ORIGEN2.2) で求める。

核種生成崩壊計算コード (ORIGEN2.2) に入力する核種は、加工事業の許可申請書に記載した、燃料集合体平均燃焼度 28,000MWd/t-U 以下の軽水型原子炉使用済燃料を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において湿式法 (ピューレックス法) により再処理し、回収したウランをセンターの製錬転換施設において乾式法により転換し受け入れた回収ウランとし、U-235 については保守的に濃縮ウラン (5wt%) とする。また、子孫核種組成評価は、これまでの貯蔵期間を考慮し濃縮後 16 年とする。

表 (添 3)-6 に核種生成崩壊計算コード (ORIGEN2.2) に入力する核種を示す。

また、核種生成崩壊計算コード (ORIGEN2.2) により計算された放射性核種と放射能濃度

を表(添3)-7に示す。

3) 全面マスクの防護係数、排気による除去率

局所排気装置の高性能フィルタの捕集効率は99.9%であるが、保守的に汚染拡大防止囲い内に1割のウランが飛散するとして、排気による除去率を90%と想定する。また、全面マスクの防護係数は100とする。

4) 放射線業務従事者の呼吸率

放射線業務従事者の呼吸率は、発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針から成人活動時の $1.2\text{m}^3/\text{h}$ を用いる。

③ 計算結果

放射線業務従事者の内部被ばくの実効線量は、 $5.0 \times 10^{-1}\text{mSv}/\text{年}$ となる。

(2) 外部被ばくの評価

① ウラン量と相互間距離

放射線業務従事者の外部被ばくは、常に11g-Uの線源から50cm離れた位置で作業するとして、点減衰積分コードQAD-CGGP2Rを用いて、外部被ばくを計算する(図(添3)-1参照)。

また、外部被ばくの評価では保守的に容器による遮蔽は考慮しない条件とする。

② 評価対象核種

評価対象核種は、表(添3)-7と同様とする。

③ 計算結果

点減衰積分コードQAD-CGGP2Rで計算した結果、放射線業務従事者の実効線量は、 $9.9 \times 10^{-3}\text{mSv}/\text{年}$ である。

(3) 放射線業務従事者の被ばくの評価結果

第1段階の解体撤去における放射線業務従事者の被ばく量は、内部被ばく($5.0 \times 10^{-1}\text{mSv}/\text{年}$)と外部被ばく($9.9 \times 10^{-3}\text{mSv}/\text{年}$)から、 $5.1 \times 10^{-1}\text{mSv}/\text{年}$ となる。UF₆シリンダの巡視に伴う外部被ばくは、 $5.83\text{mSv}/\text{年}$ であるため、放射線業務従事者の被ばくは、 $6.4\text{mSv}/\text{年}$ となる。

2.1.2 第2段階の解体撤去の工事

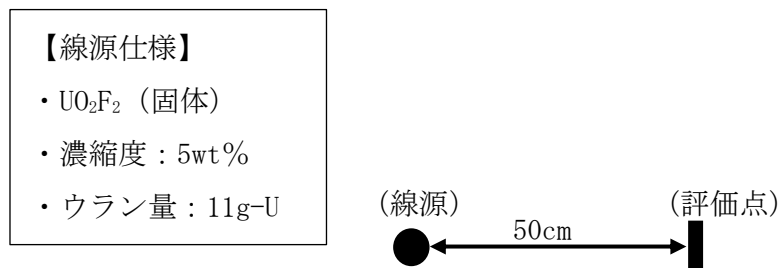
第2段階の解体撤去の工事における放射線業務従事者の被ばく線量は、第1段階の解体撤去の工事の実績を基に解体工法等の検討を進め、第2段階に着手するまでに廃止措置計画の変更認可申請を行う。

表(添 3)-6 核種生成崩壊計算コード (ORIGEN2.2) に入力する放射性核種

ウラン同位体	^{235}U	5%
	^{232}U	1.2ppb 以下
	^{234}U	0.027%以下
	^{236}U	0.4%以下
核分裂生成物	^{95}Nb	$1.3 \times 10^1 \text{ Bq/g}$ 以下
	^{106}Ru	$1.0 \times 10^2 \text{ Bq/g}$ 以下
超ウラン元素	Np (α)	$9.6 \times 10^{-2} \text{ Bq/g}$ 以下
	Pu (α)	$1.0 \times 10^{-1} \text{ Bq/g}$ 以下
	Am (α)	$3.2 \times 10^{-1} \text{ Bq/g}$ 以下

表(添3)-7 放射性核種と放射能濃度

放射性核種		放射能濃度(Bq/gU)	放射性核種		放射能濃度(Bq/gU)	放射性核種		放射能濃度(Bq/gU)
ウラン	U232	8.15E+02	核分裂生成物(FP)	H 3	1.83E+00	超ウラン元素(TRU)	Np235	1.26E-14
	U233	1.02E+00		Be 10	9.54E-08		Np236	1.91E-06
	U234	4.95E+04		C 14	3.83E-06		Np237	9.62E-02
	U235	4.00E+03		Se 79	1.37E-02		Np238	6.57E-08
	U236	1.02E+04		Rb 87	7.70E-07		Np239	2.68E-05
	U237	1.06E-06		Sr 90	1.51E-22		Np240m	3.21E-13
	U238	1.18E+04		Y 90	1.51E-22		Pu236	1.68E-07
	U240	3.21E-13		Zr 93	6.30E-12		Pu238	3.22E-03
子孫核種	Ti206	8.83E-27		Zr 95	4.15E-27		Pu239	1.03E-03
	Ti207	2.93E-01		Nb 93m	8.60E-05		Pu240	1.41E-03
	Ti208	3.01E+02		Nb 94	1.61E-08		Pu241	4.31E-02
	Ti209	3.32E-05		Nb 95	9.22E-27		Pu242	2.66E-06
	Pb209	1.54E-03		Nb 95m	3.08E-29		Pu243	3.68E-17
	Pb210	3.63E-03		Tc 98	5.08E-08		Pu244	3.22E-13
	Pb211	2.94E-01		Tc 99	1.77E-01		Pu246	4.92E-30
	Pb212	8.37E+02		Ru106	1.68E-03		Am241	3.14E-01
	Pb214	2.47E-02		Rh102	1.99E-07		Am242m	1.32E-05
	Bi210	3.63E-03		Rh106	1.68E-03		Am242	1.31E-05
	Bi211	2.94E-01		Pd107	2.69E-03		Am243	2.68E-05
	Bi212	8.37E+02		Ag108	4.74E-13		Am246	4.86E-30
	Bi213	1.54E-03		Ag108m	5.33E-12		Cm242	1.08E-05
	Bi214	2.47E-02		Ag109m	3.24E-24		Cm243	7.38E-14
	Po210	3.26E-03		Ag110	1.84E-17		Cm244	3.33E-12
	Po218	2.47E-02		Ag110m	1.38E-15		Cm245	3.20E-12
	Rn222	2.47E-02		Cd109	3.24E-24		Cm246	5.02E-12
	Fr221	1.54E-03		Cd113m	2.12E-14		Cm247	3.68E-17
	Fr223	4.05E-03		In115	5.51E-13		Cm248	9.09E-17
	Ra223	2.94E-01		Sn121m	3.30E-05		Cm250	1.97E-29
	Ra224	8.37E+02		Sn126	2.24E-04		Bk250	1.48E-17
	Ra225	1.54E-03		Sb125	2.20E-05		Cf249	2.41E-09
	Ra226	2.47E-02		Sb126	3.13E-05		Cf250	1.36E-09
	Ra228	4.11E-06		Sb126m	2.24E-04		Cf251	5.14E-11
	Ac225	1.54E-03		Te123	3.71E-14		Cf252	1.83E-13
	Ac227	2.94E-01		Te125m	5.38E-06		Es254	1.48E-17
	Ac228	4.11E-06		I129	9.73E-04			
	Th227	2.90E-01		Cs134	5.78E-12			
	Th228	8.34E+02		Cs135	1.20E-11			
	Th229	1.54E-03		Cs137	1.36E-06			
	Th230	7.13E+00		Ba137m	1.29E-06			
	Th231	4.00E+03		La138	4.49E-12			
	Th232	8.05E-06		Ce144	2.89E-16			
	Th234	1.18E+04		Pr144	2.89E-16			
	Pa231	1.36E+00		Pr144m	3.47E-18			
	Pa234m	1.18E+04		Nd144	4.97E-11			
	Pa234	1.53E+01		Pm146	4.48E-27			
				Pm147	1.06E-23			
				Sm146	6.01E-23			
				Sm147	1.88E-21			
				Sm148	1.39E-26			
				Sm151	9.83E-14			
				Eu150	2.42E-30			
				Eu152	6.54E-25			
				Eu154	3.59E-22			
				Eu155	5.53E-23			
				Gd152	1.32E-14			
				Ho166m	3.42E-05			
				Tm170	2.05E-29			
				Tm171	3.88E-12			
				Bi208	1.35E-26			
				Bi210m	8.86E-27			
				Pa233	9.62E-02			



図(添3)-1 放射線業務従事者の外部被ばく計算モデル

2.2 平常時における公衆の被ばく線量評価

公衆は、解体撤去において浮遊するウランの排気筒から放出されること及び放射性液体廃棄物がセンター外に放流されることにより被ばくする。

加工施設の廃止措置期間中における周辺監視区域外の公衆の平常時の被ばくとして以下に示す6項目を評価する。

- ①排気筒出口から放出される放射性物質質量及び放射性物質濃度
- ②排気筒から放出された放射性物質を吸入することによる被ばく
- ③施設外に放流されたウランを含む水を摂取（飲水）することによる被ばく
- ④直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による被ばく
- ⑤農・畜産物の摂取による被ばく
- ⑥水産物の摂取による被ばく

6項目の評価について詳細を以下に示す。

2.2.1 排気筒出口から放出される放射性物質質量及び放射性物質濃度

(1) 計算式

排気筒出口における放射性物質質量及び放射性物質濃度は、次式による。

$$P = \sum q_i$$

$$B = \sum q_i / F$$

$$q_i = RQ \times C_i \times T_i \times (1 - E_i)$$

P ：排気筒から放出される放射性物質質量 (Bq/h)

B ：排気筒出口における放射性物質濃度 (Bq/cm³)

q_i ：核種 i の排気筒出口における放射性物質質量 (Bq/h)

F ：排気風量 (cm³/h)

RQ ：浮遊するウラン量 (g-U/h)

C_i ：核種 i の放射能濃度 (Bq/g-U)

T_i ：核種 i の発生場所から排気系への移行率 (—)

E_i ：高性能エアフィルタでの除去率 (—)

(2) 計算式に用いる数値等

① 評価対象核種と放射能濃度

評価対象核種と放射能濃度は、2.1.1 (1) ② 2) と同様の考え方とし、表(添3)-7とする。

② ウラン量

1) 解体時に漏えいするウラン量について

浮遊するウラン量は、解体撤去で発生し、排気筒から放出される。

よって、解体時に漏えいするウラン量は、2.1.1 (1) ② 1) と同様の考え方とし 11 g-U/h とする。

2) 浮遊するウラン量について

解体撤去場所に肺に吸入され得るような浮遊性の微粒子状のウラン量は、文献 (7) に示されている 5 因子法評価式の計算により得られた 3.9×10^{-4} g-U/h とする。

(5 因子法評価式)

$$RQ = MAR \times DR \times ARF \times RF \times LPF$$

RQ : 浮遊するウラン量 (g-U/h)

MAR : 解体場所に漏えいするウラン量 (11.0 g-U/h)

DR : 解体によって影響を受ける割合 (1)

ARF : 空気中に飛散する放射性物質量の割合

空気中に飛散する放射性物質量の割合については、保守的に落下時の UO_2 粉末の計算式 ($ARF = 0.3573 \times M^{0.125} \times H / BD_p^{1.02}$ (M : 落下粉末重量 (kg)、H : 落下高さ (m)、 BD_p : 粉末嵩密度 (kg/m^3))) により、 1.17×10^{-4} とする。

RF : 肺に吸入され得るような浮遊性の微粒子の割合 (30%)

LPF : 環境中へ漏えいする割合 (1)

③ 発生場所から排気系への移行率、排気系での除去率及び排気風量

解体場所に漏えいする放射性物質は、気体廃棄設備に設置した高性能エアフィルタで 99.9% 除去され、発生場所から排気系への移行するときの移行率 ($T_i = 1$) 及びダクト等への付着は考慮しない。

また、加工施設の気体廃棄設備は 3 系統あり、既許可での各排気風量は表 (添 3)-8 のとおりであり、評価では保守的に最も少ない排気風量 ($5,000 m^3/h$) を用いる。

(3) 計算結果

計算した結果、排気筒出口から放出される放射性物質量は、 4.2×10^{-2} Bq/h (8.4×10^1 Bq/年) となる。

また、排気筒出口における放射性物質濃度は、 8.4×10^{-12} Bq/cm³ であり、線量告示に定める周辺監視区域外の空気中の濃度限度との比は、 5.6×10^{-4} となる。

表(添 3)-8 加工施設の気体廃棄設備の排気風量

主棟排気量	
排気系 1	約 20,000m ³ /h
排気系 2	約 5,000m ³ /h
付属棟排気量	約 24,000m ³ /h
高性能エアフィルタの捕集効率	99.9%以上(1 段)

2.2.2 排気筒から放出された放射性物質を吸入することによる被ばく

解体撤去において発生する浮遊するウランが排気筒から放出されることにより公衆被ばくが発生する。

したがって、排気筒から放出された放射性物質を吸入することによる被ばくについては、設備・機器の解体撤去作業(52 週/年×5 日/週×7.5 時間/日=1,950 時間≒2,000 時間/年)により発生した放射性物質が排気筒から施設外に放出され、周辺監視区域境界まで拡散したときの条件とし以下のように評価する。

(1) 計算式

$$H_E = \sum (I_i \times E_i)$$

$$I_i = q \times M_a \times (\chi/Q)$$

H_E : 実効線量(mSv/h)

I_i : 核種 i の吸入摂取量(Bq/h)

E_i : 実効線量係数(mSv/Bq)

(線量告示第 13 号別表第 1 第 2 欄に示す吸入摂取の場合における実効線量係数)

q : 「2.2.1 排気筒出口から放出される放射性物質質量及び放射性物質濃度」で求めた核種ごとの排気筒出口における放射性物質質量 (Bq/h)

M_a : 呼吸率(m³/h)

χ/Q : 相対濃度(h/m³)

(2) 計算式に用いる数値等

① 周辺監視区域境界での相対濃度

相対濃度評価は、発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針についてに基づき以下の条件で計算し、得られた相対濃度 ($\chi/Q=2.56 \times 10^{-6}$ h/m³) を用いる。

- ・放出源高さ : 地上放出
- ・大気安定度 : F
- ・風速 : 1 m/秒
- ・風向 : 評価点方向
- ・評価点 : 排気筒から最も近い周辺監視区域境界 (距離: 208m)

② 公衆の呼吸率

公衆の呼吸率は、発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針から成人活動時の 1.2m³/h を用いる。

(3) 呼吸による被ばくの評価結果

上記の計算式で計算した結果、周辺監視区域境界で公衆が呼吸することによる被ばくは、 $6.4 \times 10^{-10} \text{mSv/h}$ となる。

また、放射性物質の漏えいは解体撤去によって発生することから年間被ばく量は $1.3 \times 10^{-6} \text{mSv/年}$ となる。

2.2.3 施設外に放流されたウランを含む水を摂取（飲水）することによる被ばく

解体撤去工事により施設外に放出されたウランを含む水を周辺監視区域外の公衆が摂取（飲水）するときの被ばくを以下のように評価する。

(1) 計算式

$$P_e = \sum p_{ei}$$

$$p_{ei} = W_u \times C_i \times d_i \times D_{rw} \times E_i$$

P_e : 摂取（飲水）するときの実効線量 (mSv/h)

p_{ei} : 核種 i の実効線量 (mSv/h)

W_u : 廃液中のウラン量 (g-U/cm³)

C : 核種 i の放射能濃度 (Bq/g-U)

d_i : 希釈率 (-)

D_{rw} : 飲水量 (ℓ)

E_i : 核種 i の実効線量係数 (mSv/Bq)

(線量告示第 13 号別表第 1 第 3 欄に示す経口摂取の場合における実効線量係数)

(2) 計算式に用いる数値等

① 被ばく評価に用いる廃液中のウラン量

計算に用いる液体廃棄物中のウラン濃度は、管理廃水処理設備における排水中の放射性物質濃度の放出管理目標値 ($5 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$) とし、被ばく評価に用いる廃液中のウラン量は、以下の計算で得られた $4.7 \times 10^{-8} \text{g-U/cm}^3$ とする。

$$W_u = E/R$$

W_u : 廃液中のウラン量 (g-U/cm³)

E : 液体廃棄物中のウラン濃度 ($5 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$)

R : 表(添 3)-7 に示した評価対象核種の総計 ($1.1 \times 10^5 \text{Bq/g-U}$)

② 評価対象核種と放射能濃度

評価対象核種と放射能濃度は、2.1.1 (1) ② 2) と同様の考え方とし、表(添 3)-7 とす

る。なお、ラドン（Rn-222）は気体であるため、ラドン（Rn-222）は液体廃棄物の評価対象核種から除外する。

③ 希釈

加工事業の許可申請書での評価と同様な希釈を行うことから、管理廃水処理設備で処理する $50\text{m}^3/3$ か月がセンターの放流水槽で一般排水（最小量： $3,500\text{m}^3/3$ か月）により希釈されると仮定する。

④ 水の摂取（飲水）量

公衆の水の摂取量は、厚生労働省が進めている「健康のため水を飲もう」推進運動から $2.5\text{l}/\text{日}$ とする。

(3) 水の摂取による被ばくの評価結果

公衆が水を摂取（飲水）することによる年間被ばく量は $2.5 \times 10^{-3}\text{mSv}/\text{年}$ となる。

2.2.4 直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による被ばく

(1) 評価方法

廃止措置期間中に発生する放射性固体廃棄物は、加工施設の廃棄物貯蔵庫及びウラン濃縮原型プラントの管理区域内に保管する。核燃料物質は、原子力事業者に譲り渡すまで ANSI 規格 30B、ANSI 規格 48Y、ハンドリング用シリンダ又は滞留ウラン回収容器に充てんした状態で で貯蔵する。これらを考慮し、放射性固体廃棄物及び核燃料物質を線源とした直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による公衆の被ばく線量を評価する。

線量評価においては、ウラン濃縮原型プラントと廃棄物貯蔵庫との 2 施設からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の影響を考慮し、周辺監視区域境界を 16 方位に分割し、ウラン濃縮原型プラントと廃棄物貯蔵庫の間の 4 か所を評価点に設定する（図(添 3)-2 参照）。

実効線量の計算には、十分信頼性のある計算コード（ORIGEN-2.2、MCNP）を用いる。

(2) 評価条件

直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による公衆の被ばく線量評価の条件は、以下のとおりとする。

①

線量評価に用いるウラン線源は、実際に貯蔵している貯蔵量及び濃縮度に比べて保守的となるよう、表(添 3)-9 に示す濃縮度、貯蔵量で計算した。

また、線源周辺の建物については、表(添 3)-10 に示すとおり遮蔽効果を考慮した。

表(添3)-9 核燃料物質等による被ばく評価に用いたウラン線源量

施設	容器	実在庫量		ウラン線源量	
		濃縮度 (wt%)	U量(t-U)	濃縮度 (wt%)	U量(t-U)
	30B シリンダ(*1)	5 以下	約 5.6	5	6.2
	48Y シリンダ	0.711 以下	約 135.5	0.711	144
	使用済 NaF 収納ドラム缶	5 以下	約 0.5	5	1.3
	48Y シリンダ	0.711 未満	約 1,122.8	0.711	1,124
	48Y シリンダ	0.711 未満	約 1,058.2	0.711	1,065
合計			約 2,322.6		2,340.5

* 1 : 30B シリンダには、ANSI 規格 30B、ハンドリング用シリンダ及び滞留ウラン回収容器を含む。

表(添3)-10 核燃料物質による被ばく評価に用いた遮蔽条件

施設	部位	材質	厚さ
	壁	コンクリート	
	天井	コンクリート	
	壁	コンクリート	
	天井	鉄	
	壁	コンクリート	
	天井	鉄	

②廃棄物貯蔵庫

線量評価に用いるウラン線源量としては、加工施設の廃棄物貯蔵庫の最大貯蔵量 800 本のドラム缶が保管された場合とし、ドラム缶平均表面線量当量率 $0.2 \mu\text{Sv/h}$ から求めたウラン量 100g-U/本 とする。

また、線源周辺の建物については、保守的な条件として、壁、天井の遮蔽効果は考慮しない。

③ウラン濃縮原型プラント内廃棄物保管場所

直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による公衆の被ばく線量評価に用いる核燃料物質量は、表(添3)-9 に示すように、実在庫量 (約 2,322.6t-U) に対して計算に用いるウラン量は 2,340.5t-U であり、保守的な量で評価しており、添付書類一で示されるウラン濃縮原型プラント内に保管する解体物のウラン量 (約 153kg-U) は、核燃料物質の評価に包含されるため、線源として設定しない。

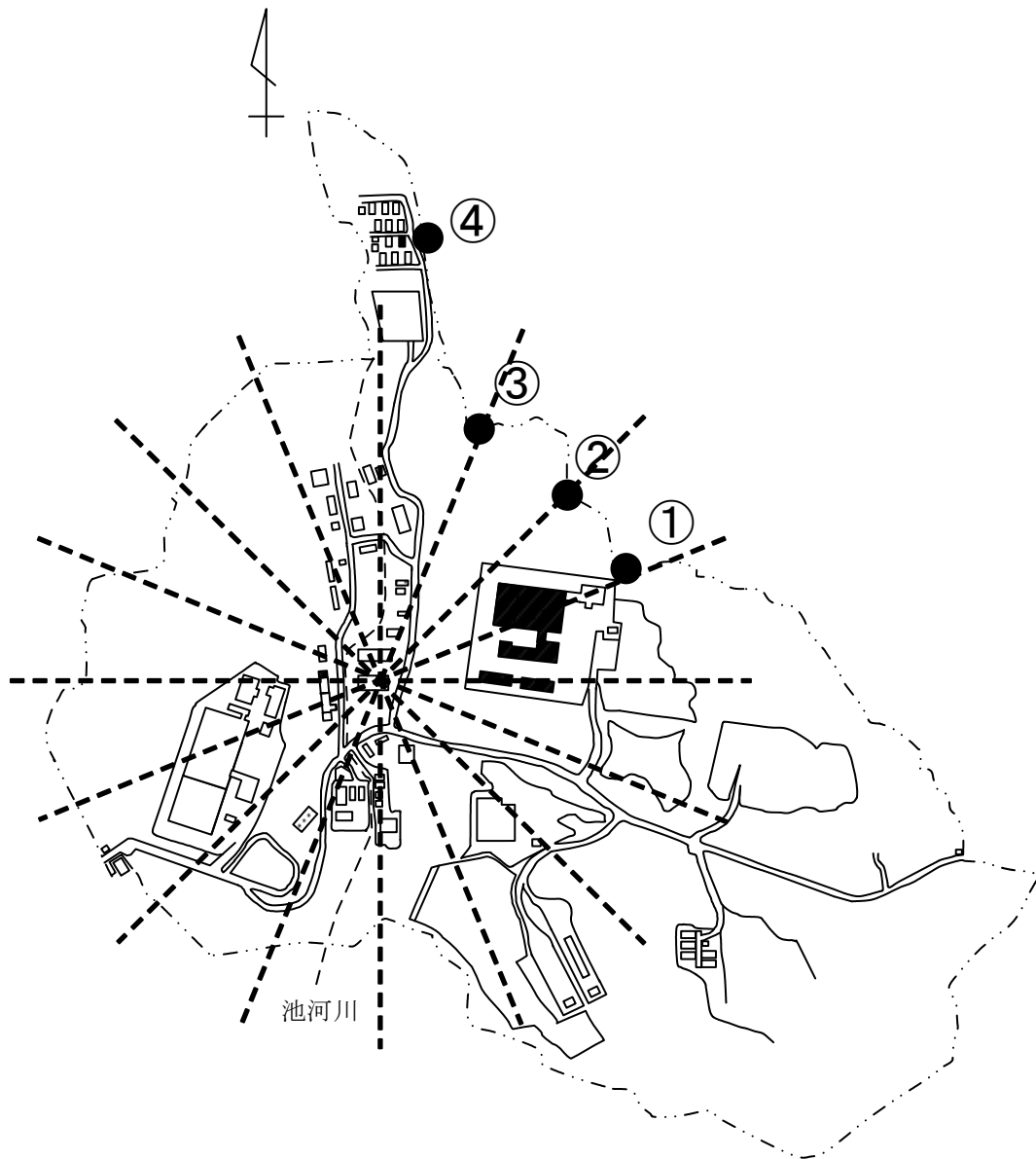
また、添付書類一で示されるウラン濃縮原型プラント内に保管する解体物のウラン量（約 153kg-U）を添付書類-五に示す廃止措置期間中に発生する放射性廃棄物等の推定発生量（約 1,240t-U）から推定されるドラム缶本数（約 6,200 本）に充填するとき、ドラム缶 1 本当たりのウラン量は、約 25g-U 程度であるため、保管時の遮蔽は必要としない。

(3) 評価結果

ウラン濃縮原型プラント及び廃棄物貯蔵庫を線源としたときの各評価点での線量は、表(添 3)-11 に示すように各線源から評価点までの距離が離れるほど少ない傾向にあり、最大値は評価点 1 の $41 \mu\text{Sv/年}$ である。

表(添 3)-11 各評価点での線量

	評価点 1 ($\mu\text{Sv/年}$)	評価点 2 ($\mu\text{Sv/年}$)	評価点 3 ($\mu\text{Sv/年}$)	評価点 4 ($\mu\text{Sv/年}$)
ウラン濃縮原型プラント	4.02×10^1	1.84×10^1	7.58×10^0	4.06×10^{-1}
廃棄物貯蔵庫	3.90×10^{-3}	1.24×10^{-2}	6.40×10^{-2}	2.50×10^1
合計	4.1×10^1	1.9×10^1	7.7×10^0	2.3×10^1



図(添3)-2 スカイシャインガンマ線及び直接ガンマ線の評価ポイント

2.2.5 農・畜産物の摂取による被ばく

第1段階の解体撤去の工事における農・畜産物摂取に起因する公衆の実効線量の評価は、加工事業の許可申請書で行った評価方法と同様とし、以下の考え方で行う。

(1) 評価対象とする農・畜産物

農・畜産物摂取に起因する公衆の実効線量の評価は、人形峠環境技術センター周辺監視区域外の農・畜産物生産地点のうち、本施設から最も近い地点で生産された葉菜、米及び牛乳を対象とする。ただし、人形峠環境技術センター周辺（鏡野町上齋原）では、乳牛の飼育は行っていないため、牛乳を評価から除外する。

(2) 計算式

空気中の放射性物質の農・畜産物への移行は、米国原子力規制委員会（以下「米国NRC」という。）のRegulatory Guide 1.109を参考とし、農・畜産物摂取による実効線量は以下の評価式により計算する。

$$D_{Fi} = \sum_i (A_{Fi} \times d_i \times 365)$$
$$A_{Fi} = C_i^V \cdot f_d \cdot f_m^V \cdot M_V + C_i^R \cdot f_m^R \cdot M_R$$
$$C_i = \chi_i \cdot V_{gi} \cdot \left(\frac{r_i (1 - \exp(-\lambda_{Ei} \cdot t_e))}{Y \cdot \lambda_{Ei}} + \frac{B_i (1 - \exp(-\lambda_i \cdot t_b))}{P \cdot \lambda_i} \right) \cdot \exp(-\lambda_i \cdot t_h)$$

ここでの各記号の意味は以下のとおりとし、評価式の各パラメータは表(添3)-12の値とする。

- D_{Fi} : 農・畜産物摂取による実効線量 (mSv/年)
- d_i : 核種 i の経口摂取の場合における線量告示に示される実効線量係数 (mSv/Bq)
- A_{Fi} : 核種 i の経口摂取率 (Bq/日)
- C_i^V : 葉菜中の核種 i の濃度 (Bq/kg)
- f_d : 葉菜の除染係数 (—)
- f_m^V : 葉菜の市場希釈率 (—)
- M_V : 葉菜の摂取量 (kg/日)
- C_i^R : 白米中の核種 i の濃度 (Bq/kg)
- f_m^R : 米の市場希釈率 (—)
- M_R : 米の摂取量 (kg/日)
- λ_i : 核種 i の崩壊定数 (1/日)

C_i : 葉菜及び米中の核種 i の濃度 (Bq/kg)

χ_i : 核種 i の年間平均空気中濃度 (Bq/m³)

V_{gi} : 核種 i の年間平均沈着速度 (m/日)

r_i : 核種 i の直接沈着による可食部への移行率 (—)

λ_{Ei} : 核種 i の有効除去係数 (1/日)

$$\lambda_{Ei} = \lambda_i + \lambda_b$$

λ_b : ウェザリング等による除去係数 (1/日)

t_e : 生育中の植物が放射性物質を含む空気にさらされる期間 (日)

Y : 栽培密度 (kg/m²)

B_i : 核種 i の土壌から可食部への移行率

t_b : 沈着の継続時間 (日)

P : 土壌の実効表面密度 (kg/m²)

t_h : 葉菜及び米の採取から摂取までの時間 (日)

なお、核種 i の年間平均空気中濃度 (χ_i) は、「2.2.1 排気筒出口から放出される放射性物質質量及び放射性物質濃度」計算された排気筒出口における核種 i の質量が、葉菜及び米の栽培地点まで以下の計算で求めた相対濃度 ($\chi/Q = 1.89 \times 10^{-7} \text{ h/m}^3$) で拡散したときの空気中濃度とする。

【相対濃度】

相対濃度評価は、「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針について」に基づき以下の条件で計算する。

- ・放出源高さ : 地上放出
- ・大気安定度 : F
- ・風速 : 1 m/秒
- ・風向 : 評価点方向
- ・評価点 : 排気筒から最も近い葉菜及び米の栽培地点 (距離 : 1,000m)

(3) 農・畜産物摂取に起因する公衆の実効線量の評価結果

上記の計算式で計算した結果、葉菜の摂取に起因する公衆の実効線量は $9.7 \times 10^{-8} \text{ mSv/年}$ であり、米の摂取に起因する公衆の実効線量は $1.1 \times 10^{-6} \text{ mSv/年}$ である。

よって、農・畜産物摂取に起因する公衆の実効線量は $1.2 \times 10^{-6} \text{ mSv/年}$ となる。

表(添3)-12 評価式中の各パラメータ

記 号	単 位	パ ラ メ ー タ	数 値	引用文献等
f_d	—	葉菜の除染係数	0.5	文献(1)
f_m^v	—	葉菜の市場希釈率	1	希釈なし
M_v	kg/日	葉菜の摂取量	0.26	文献(2)
f_m^R	—	米の市場希釈率	1	希釈なし
M_R	kg/日	米の摂取量	0.33	文献(2)
V_{gi}	m/日	核種 i の年間平均沈着速度	864	文献(3)(4)
r_i	—	核種 i の直接沈着による可食部への移行率	葉菜 : 0.2 米 : 0.1	文献(3)(4)
λ_b	1/日	ウェザリング等による除去係数	0	除去なし
t_e	日	生育中の植物が放射性物質を含む空気にさらされる期間	葉菜 : 60 米 : 180	文献(1) 6カ月と仮定
Y	kg/m ²	栽培密度	葉菜 : 3.1 米 : 0.5	文献(5)
B_i	—	核種 i の土壌から可食部への移行率	表(添3)-13に示す値	文献(3)(4)
t_b	日	沈着の継続時間	7,305(20年)	廃止措置期間
P	kg/m ²	土壌の実効表面密度	240	文献(3)
t_h	日	葉菜及び米の採取から摂取までの時間	0	保守的評価

表(添3)-13 核種 i の土壌から可食部への移行率

評価核種		土壌から可食部への移行率	評価核種		土壌から可食部への移行率	評価核種		土壌から可食部への移行率
ウラン核種	U232	2.5.E-03	核分裂生成物(FP)	H 3	4.8.E+00	超ウラン元素(TRU)	NP235	2.5.E-03
	U233	2.5.E-03		BE 10	4.2.E-04		NP236	2.5.E-03
	U234	2.5.E-03		C 14	5.5.E+00		NP237	2.5.E-03
	U235	2.5.E-03		SE 79	1.3.E+00		NP238	2.5.E-03
	U236	2.5.E-03		RB 87	1.3.E-01		NP239	2.5.E-03
	U237	2.5.E-03		SR 90	1.7.E-02		NP240M	2.5.E-03
	U238	2.5.E-03		Y 90	2.6.E-03		PU236	2.5.E-04
ウラン子孫核種	U240	2.5.E-03		ZR 93	1.7.E-04		PU238	2.5.E-04
	TL206	2.5.E-01		ZR 95	1.7.E-04		PU239	2.5.E-04
	TL207	2.5.E-01		NB 93M	9.4.E-03		PU240	2.5.E-04
	TL208	2.5.E-01		NB 94	9.4.E-03		PU241	2.5.E-04
	TL209	2.5.E-01		NB 95	9.4.E-03		PU242	2.5.E-04
	PB209	6.9.E-02		NB 95M	9.4.E-03		PU243	2.5.E-04
	PB210	6.8.E-02		TC 98	2.5.E-01		PU244	2.5.E-04
	PB211	6.8.E-02		TC 99	2.5.E-01		PU246	2.5.E-04
	PB212	6.8.E-02		RU106	5.0.E-02		AM241	2.5.E-04
	PB214	6.8.E-02		RH102	1.3.E+01		AM242M	2.5.E-04
	BI210	1.5.E-01		RH106	1.3.E+01		AM242	2.5.E-04
	BI211	1.5.E-01		PD107	5.0.E+00		AM243	2.5.E-04
	BI212	1.5.E-01		AG108	1.5.E-01		AM246	2.5.E-04
	BI213	1.5.E-01		AG108M	1.5.E-01		CM242	2.5.E-03
	BI214	1.5.E-01		AG109M	1.5.E-01		CM243	2.5.E-03
	PO210	1.5.E-01		AG110	1.5.E-01		CM244	2.5.E-03
	PO218	1.5.E-01		AG110M	1.5.E-01		CM245	2.5.E-03
	FR221	1.0.E-02		CD109	3.0.E-01		CM246	2.5.E-03
	FR223	1.0.E-02		CD113M	3.0.E-01		CM247	2.5.E-03
	RA223	3.1.E-04		IN115	2.5.E-01		CM248	2.5.E-03
	RA224	3.1.E-04		SN121M	2.5.E-03		CM250	2.5.E-03
	RA225	3.1.E-04		SN126	2.5.E-03		BK250	2.5.E-03
	RA226	3.1.E-04		SB125	1.1.E-02		CF249	2.5.E-03
	RA228	3.1.E-04		SB126	1.1.E-02		CF250	2.5.E-03
	AC225	2.5.E-03		SB126M	1.1.E-02		CF251	2.5.E-03
	AC227	2.5.E-03		TE123	1.3.E+00		CF252	2.5.E-03
	AC228	2.5.E-03		TE125M	1.3.E+00		ES254	2.5.E-03
	TH227	4.2.E-03		I129	2.0.E-02			
	TH228	4.2.E-03		CS134	1.0.E-02			
	TH229	4.2.E-03		CS135	1.0.E-02			
	TH230	4.2.E-03		CS137	1.0.E-02			
	TH231	4.2.E-03		BA137M	5.0.E-03			
	TH232	4.2.E-03		LA138	2.5.E-03			
	TH234	4.2.E-03		CE144	2.5.E-03			
	PA231	2.5.E-03		PR144	2.5.E-03			
	PA234M	2.5.E-03		PR144M	2.5.E-03			
	PA234	2.5.E-03		ND144	2.4.E-03			
				PM146	2.5.E-03			
				PM147	2.5.E-03			
				SM146	2.5.E-03			
				SM147	2.5.E-03			
				SM148	2.5.E-03			
				SM151	2.5.E-03			
				EU150	2.5.E-03			
				EU152	2.5.E-03			
				EU154	2.5.E-03			
				EU155	2.5.E-03			
				GD152	2.5.E-03			
				HO166M	2.5.E-03			
				TM170	2.5.E-03			
				TM171	2.5.E-03			
				BI208	1.5.E-01			
				BI210M	1.5.E-01			
				PA233	2.5.E-03			

2.2.6 水産物の摂取による被ばく

第1段階の解体撤去の工事における水産物の摂取に起因する公衆の実効線量の評価は、加工事業の許可申請書で行った評価と同様とし、以下の考え方で行う。

(1) 第1段階の解体撤去の工事期間の評価

① 評価対象とする水産物

水産物摂取に起因する公衆の実効線量の評価は、本施設の排水口付近に生息する魚及び無脊椎動物を対象とする。ただし、人形峠環境技術センター周辺（鏡野町上齋原）は、海から離れているため淡水産の魚及び無脊椎動物とする。

② 計算式

水中の放射性物質の魚及び無脊椎動物への移行は、米国NRCのRegulatory Guide 1.109を参考とし、水産物の摂取による実効線量は以下の評価式により計算する。

$$D_{wi} = \sum_i (A_{wi} \times d_i \times 365)$$

$$A_{wi} = C_i^F \cdot M_F + C_i^C \cdot M_C$$

$$C_i = \chi_i \cdot C_{Fi}$$

ここでの各記号の意味は以下のとおりとし、評価式の各パラメータは表(添3)-14の値とする。

D_{wi} : 水産物摂取による実効線量 (mSv/年)

d_i : 核種*i*の経口摂取の場合における線量告示に示される実効線量係数 (mSv/Bq)

A_{wi} : 核種*i*の経口摂取率 (Bq/日)

C_i^F : 魚中の核種*i*の濃度 (Bq/g)

M_F : 魚の摂取量 (g/日)

C_i^C : 無脊椎動物中の核種*i*の濃度 (Bq/g)

M_C : 無脊椎動物の摂取量 (g/日)

χ_i : 核種*i*の年間平均水中濃度 (Bq/cm³)

C_{Fi} : 核種*i*の魚及び無脊椎動物への濃縮係数

なお、核種*i*の年間平均水中濃度 (χ_i) は、「2.2.3 施設外に放流されたウランを含む水を摂取（飲水）することによる被ばく」の計算過程で得られる核種*i*の水中濃度を用いる。

③ 水産物の摂取に起因する公衆の実効線量の評価結果

上記の計算式で計算した結果、魚の摂取に起因する公衆の実効線量は $1.71 \times 10^{-5} \text{mSv/年}$ であり、無脊椎動物の摂取に起因する公衆の実効線量は $2.17 \times 10^{-5} \text{mSv/年}$ である。

よって、水産物の摂取に起因する公衆の実効線量は $3.9 \times 10^{-5} \text{mSv/年}$ となる。

表(添3)-14 評価式中の各パラメータ

記 号	単 位	パ ラ メ ー タ	数 値	引用文献等
M_F	g / 日	魚の摂取量	4.5	文献(6)
M_C	g / 日	無脊椎動物の摂取量	0.5	文献(6)
C_{Fi}	$\frac{\text{Bq/g}}{\text{Bq/cm}^3}$	核種 i の魚及び無脊椎動物への濃縮係数	表(添3)-15 に示す値	文献(3)(4)

表(添3)-15 核種 i の魚及び無脊椎動物への濃縮係数

評価核種		淡水魚の濃縮係数 ((Bq/g) /(Bq/cm ³))	無脊椎動物の濃縮係数 ((Bq/g) /(Bq/cm ³))	評価核種		淡水魚の濃縮係数 ((Bq/g) /(Bq/cm ³))	無脊椎動物の濃縮係数 ((Bq/g) /(Bq/cm ³))	評価核種		淡水魚の濃縮係数 ((Bq/g) /(Bq/cm ³))	無脊椎動物の濃縮係数 ((Bq/g) /(Bq/cm ³))
ウラン核種	U232	2.0.E+00	6.0.E+01	核分裂生成物 (FP)	H 3	9.0.E-01	9.0.E-01	超ウラン 元素 (TRU)	NP235	1.0.E+01	4.0.E+02
	U233	2.0.E+00	6.0.E+01		BE 10	2.0.E+00	1.0.E+01		NP236	1.0.E+01	4.0.E+02
	U234	2.0.E+00	6.0.E+01		C 14	4.6.E+03	9.1.E+03		NP237	1.0.E+01	4.0.E+02
	U235	2.0.E+00	6.0.E+01		SE 79	1.7.E+02	1.7.E+02		NP238	1.0.E+01	4.0.E+02
	U236	2.0.E+00	6.0.E+01		RB 87	2.0.E+03	1.0.E+03		NP239	1.0.E+01	4.0.E+02
	U237	2.0.E+00	6.0.E+01		SR 90	3.0.E+01	1.0.E+02		NP240M	1.0.E+01	4.0.E+02
	U238	2.0.E+00	6.0.E+01		Y 90	2.5.E+01	1.0.E+03		PU236	3.5.E+00	1.0.E+02
	U240	2.0.E+00	6.0.E+01		ZR 93	3.3.E+00	6.7.E+00		PU238	3.5.E+00	1.0.E+02
ウラン子孫核種	TL206	1.0.E+04	1.5.E+04		ZR 95	3.3.E+00	6.7.E+00		PU239	3.5.E+00	1.0.E+02
	TL207	1.0.E+04	1.5.E+04		NB 93M	3.0.E+04	1.0.E+02		PU240	3.5.E+00	1.0.E+02
	TL208	1.0.E+04	1.5.E+04		NB 94	3.0.E+04	1.0.E+02		PU241	3.5.E+00	1.0.E+02
	TL209	1.0.E+04	1.5.E+04		NB 95	3.0.E+04	1.0.E+02		PU242	3.5.E+00	1.0.E+02
	PB209	1.0.E+02	1.0.E+02		NB 95M	3.0.E+04	1.0.E+02		PU243	3.5.E+00	1.0.E+02
	PB210	1.0.E+02	1.0.E+02		TC 98	1.5.E+01	5.0.E+00		PU244	3.5.E+00	1.0.E+02
	PB211	1.0.E+02	1.0.E+02		TC 99	1.5.E+01	5.0.E+00		PU246	3.5.E+00	1.0.E+02
	PB212	1.0.E+02	1.0.E+02		RU106	1.0.E+01	3.0.E+02		AM241	2.5.E+01	1.0.E+03
	PB214	1.0.E+02	1.0.E+02		RH102	1.0.E+01	3.0.E+02		AM242M	2.5.E+01	1.0.E+03
	BI210	1.5.E+01	2.4.E+01		RH106	1.0.E+01	3.0.E+02		AM242	2.5.E+01	1.0.E+03
	BI211	1.5.E+01	2.4.E+01		PD107	1.0.E+01	3.0.E+02		AM243	2.5.E+01	1.0.E+03
	BI212	1.5.E+01	2.4.E+01		AG108	2.3.E+00	7.7.E+02		AM246	2.5.E+01	1.0.E+03
	BI213	1.5.E+01	2.4.E+01		AG108M	2.3.E+00	7.7.E+02		CM242	2.5.E+01	1.0.E+03
	BI214	1.5.E+01	2.4.E+01		AG109M	2.3.E+00	7.7.E+02		CM243	2.5.E+01	1.0.E+03
	PO210	5.0.E+02	2.0.E+04		AG110	2.3.E+00	7.7.E+02		CM244	2.5.E+01	1.0.E+03
	PO218	5.0.E+02	2.0.E+04		AG110M	2.3.E+00	7.7.E+02		CM245	2.5.E+01	1.0.E+03
	FR221	4.0.E+02	1.0.E+02		CD109	2.0.E+02	2.0.E+03		CM246	2.5.E+01	1.0.E+03
	FR223	4.0.E+02	1.0.E+02		CD113M	2.0.E+02	2.0.E+03		CM247	2.5.E+01	1.0.E+03
	RA223	5.0.E+01	2.5.E+02		IN115	1.0.E+05	1.0.E+05		CM248	2.5.E+01	1.0.E+03
	RA224	5.0.E+01	2.5.E+02		SN121M	3.0.E+03	1.0.E+03		CM250	2.5.E+01	1.0.E+03
	RA225	5.0.E+01	2.5.E+02		SN126	3.0.E+03	1.0.E+03		BK250	2.5.E+01	1.0.E+03
	RA226	5.0.E+01	2.5.E+02		SB125	1.0.E+00	1.0.E+01		CF249	2.5.E+01	1.0.E+03
	RA228	5.0.E+01	2.5.E+02		SB126	1.0.E+00	1.0.E+01		CF250	2.5.E+01	1.0.E+03
	AC225	2.5.E+01	1.0.E+03		SB126M	1.0.E+00	1.0.E+01		CF251	2.5.E+01	1.0.E+03
	AC227	2.5.E+01	1.0.E+03		TE123	4.0.E+02	1.0.E+05		CF252	2.5.E+01	1.0.E+03
	AC228	2.5.E+01	1.0.E+03		TE125M	4.0.E+02	1.0.E+05		ES254	1.0.E+01	1.0.E+02
	TH227	3.0.E+01	5.0.E+02		I129	1.5.E+01	5.0.E+00				
	TH228	3.0.E+01	5.0.E+02		CS134	2.0.E+03	1.0.E+02				
	TH229	3.0.E+01	5.0.E+02		CS135	2.0.E+03	1.0.E+02				
	TH230	3.0.E+01	5.0.E+02		CS137	2.0.E+03	1.0.E+02				
	TH231	3.0.E+01	5.0.E+02		BA137M	4.0.E+00	2.0.E+02				
	TH232	3.0.E+01	5.0.E+02		LA138	2.5.E+01	1.0.E+03				
	TH234	3.0.E+01	5.0.E+02		CE144	1.0.E+00	1.0.E+03				
	PA231	1.1.E+01	1.1.E+02		PR144	2.5.E+01	1.0.E+03				
	PA234M	1.1.E+01	1.1.E+02		PR144M	2.5.E+01	1.0.E+03				
	PA234	1.1.E+01	1.1.E+02		ND144	2.5.E+01	1.0.E+03				
			PM146		2.5.E+01	1.0.E+03					
			PM147		2.5.E+01	1.0.E+03					
			SM146		2.5.E+01	1.0.E+03					
			SM147		2.5.E+01	1.0.E+03					
			SM148		2.5.E+01	1.0.E+03					
			SM151		2.5.E+01	1.0.E+03					
			EU150		2.5.E+01	1.0.E+03					
			EU152		2.5.E+01	1.0.E+03					
			EU154		2.5.E+01	1.0.E+03					
			EU155		2.5.E+01	1.0.E+03					
			GD152		2.5.E+01	1.0.E+03					
			HO166M		2.5.E+01	1.0.E+03					
			TM170		2.5.E+01	1.0.E+03					
			TM171		2.5.E+01	1.0.E+03					
			BI208		1.5.E+01	2.4.E+01					
			BI210M		1.5.E+01	2.4.E+01					
			PA233		1.1.E+01	1.1.E+02					

2.2.7 平常時における公衆の被ばく線量のまとめ

第1段階の解体撤去における公衆の全被ばく線量は、2.2.2～2.2.6の評価結果から 4.4×10^{-2} mSv/年 ($44 \mu\text{Sv/年}$) となる。整理表を表(添3)-16に示す。

したがって、周辺監視区域境界における公衆の線量は、「発電用軽水型原子力施設周辺の線量目標値に対する評価指針」に記載されている年間の線量目標値 50 マイクロシーベルトを下回る。

表(添3)-16 第1段階の解体撤去における公衆の被ばく量

項目	被ばく量
呼吸による被ばく	1.3×10^{-6} mSv/年
飲水による被ばく	2.5×10^{-3} mSv/年
農・畜産物摂取による被ばく	1.2×10^{-6} mSv/年
水産物の摂取による被ばく	3.9×10^{-5} mSv/年
スカイシャイン線及び直接ガンマ線による被ばく	4.1×10^{-2} mSv/年
合計	4.4×10^{-2} mSv/年

2.2.8 第2段階の解体撤去での公衆の被ばく

第2段階の解体撤去の工事における公衆の被ばく線量は、第1段階の解体撤去の工事の実績を基に解体工法等の検討を進め、第2段階に着手するまでに廃止措置計画の変更認可申請を行う。

参考文献

- (1) 原子力安全委員会「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」平成 13 年 3 月 29 日改訂
- (2) 厚生労働省 「国民健康・栄養調査報告」（平成 24 年～平成 28 年の 5 年間分）
- (3) U.S.NRC “Calculation of Annual Doses to Man from Routine Releases of Reactor Effluents for the Purpose of Evaluating Compliance with 10 CFR Part 50, Appendix I
“Regulatory Guide 1.109, October 1977
- (4) U.S.NRC “Calculation of Annual Doses to Man from Routine Releases of Reactor Effluents for the Purpose of Evaluating Compliance with 10 CFR Part 50, Appendix I
“Regulatory Guide 1.109 (For Comment), March 1976
- (5) 岡山県総合政策局統計調査課編 「岡山県統計年報」（平成 24 年～平成 28 年の 5 年間分）
- (6) 中国四国農政局統計部統計企画課編 「平成 28 年～29 年岡山農林水産統計年報」平成 30 年 3 月
- (7) 「ウラン加工施設総合安全解析（ISA）実施手順等の整備に関する報告書」、独立行政法人原子力基盤機構、11 廃輪報-0003、2011/8

添付書類一四

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、影響等に関する説明書

1. 概要

本説明書では、廃止措置期間中に想定される過失、機械又は装置の故障、浸水、地震、火災その他の災害に起因して万一事故が発生したとしても、周辺監視区域境界における公衆に対して過度の放射線影響を及ぼすおそれがないことを説明する。なお、想定される事故は、第1段階と第2段階では異なることから、本説明書では、第1段階について説明し、第2段階の事故時における周辺監視区域境界における公衆の評価は、解体方法等の検討結果に基づき、第2段階の解体撤去に着手するまでに評価し、廃止措置計画の変更認可申請を行う。

また、濃縮度 0.95wt%以上のウランを充てんした 30B シリンダ 5 本については、当面貯蔵を継続することから、貯蔵時に何らかの要因により 30B シリンダ同士が接触したと仮定し、臨界安全性を評価する。

廃止措置期間中に想定される過失、機械又は装置の故障、浸水、地震、火災その他の災害に起因して万一事故が発生したとしても、周辺監視区域境界における公衆の放射線影響を合理的に達成できる限り低減するため、保安規定の第 11 章（非常の場合に採るべき措置）で対応し、具体的な管理の方法（行動）については保安規定に基づき定めた品質マネジメントシステム文書で対応する。

2. 事故時の安全評価（第1段階）

事故時の安全評価は、以下の手順で行う。

- ① 自然災害に対する評価
- ② 第1段階の廃止措置作業時に想定される内部事象（過失、機械又は装置の故障、浸水、火災等）により想定される事故の種類
- ③ ②で想定される事故の種類のうち最大事故の選定
- ④ 選定した事故による周辺監視区域境界における公衆の被ばく影響評価

2.1 自然災害等に対する評価

(1) 地震

本施設の建物・構築物の耐震設計は、「ウラン加工施設安全審査指針」に従い、静的設計法で行い、昭和 56 年 6 月 1 日に改正された建築基準法等関係法令により定める地震力に耐震設計上の重要度分類（以下「重要度分類」という。）に応じた割り増し係数を乗じた地震力で設計及び施工している。また、供用中に核燃料物質の取扱い、貯蔵する建物の支持地盤は、N 値 50 以上の花こう岩である。

昭和 56 年 6 月 1 日に改正された建築基準法の耐震基準では震度 6 強～7 に達する程度の地震において、損傷は発生するものの建物は完全に倒壊・崩壊しない。

(2) 竜巻

竜巻については、「試験研究用等原子炉施設への新規制基準の審査を踏まえたグレーデッドアプローチ対応について」及び「核燃料施設等における竜巻・外部火災の影響による損傷の防止に関する影響評価に係る審査ガイド」を参考に以下のように評価する。

気象庁 HP の「竜巻等のデータベース（過去の主な事例）」に示されている竜巻等の被害域長さは最大で 18km であることから、ウラン濃縮原型プラント施設周辺で発生する最大竜巻の範囲を本施設から半径 20km とする。

気象庁 HP の「竜巻等の突風データベース」の 1961 年から 2019 年 10 月 21 日の期間に発生した竜巻等を調査した結果、本施設から半径 20km 範囲には過去に竜巻が発生した実績はないことから、敷地周辺で予想される最大竜巻はフジタスケール 1 (F1: 最大 49m/s) と想定した。

物体の浮上・飛来解析コード (TONBOS) によるランキン渦モデルでの評価結果、想定する風速 49m/s では、建物に損傷を与えるような鋼材、自動車等は飛来しない。

ウラン濃縮原型プラントの建物は風速 60m/s にも耐えうる構造で建設している。

(3) 津波

センターは、海拔約 700～750m の位置にあり、津波が到達することはない。

(4) 積雪・水害

設備・機器等の解体撤去の工事を行う建物は、冬期の積雪約 317cm にも耐えうる構造（設計）である。建物は、海拔約 725m の中国山地であり周囲に大河川が無い。

図(添 4)-1 に示す鏡野町が公開している洪水・土砂災害ハザードマップ（上齋原地域）において、人形峠センターは土砂災害警戒区域等に該当しない。

(5) 火山

センターを中心とする半径 160km 以内の活火山は、島根県に位置する三瓶山のみであり、センターから約 120km 離れている。

文献(1)によると噴火によるセンター付近の降下火砕物量は 0～5 cm とされている。

本施設における屋根等への降下火砕物は、必要に応じて、除灰等による対応も行う。

(6) 森林火災

森林火災に対処するための消防車両、消火体制、消火栓等の設備は既に整備されてお

り、「核燃料施設等における竜巻・外部火災の影響による損傷の防止に関する影響評価に係る審査ガイドの制定について」を参考に、草木の管理又は火災発生時の予備的放水による対処、消防機関への通報等の等運用面での対処と組み合わせて対応する。



鏡野町が公開している「洪水・土砂ハザードマップ 上齋原地域」を引用し、本施設の位置を追記

図(添 4)-1 本施設周辺の土砂災害警戒区域等

2.2 第1段階の廃止措置作業時に想定される内部事象（過失、機械又は装置の故障、火災その他の災害）があった場合に発生すると想定される事故の種類

第1段階の解体撤去期間に放射性物質を取り扱う作業を以下に示す。

- ①第1段階の解体撤去作業
- ②解体撤去物及び放射性固体廃棄物の詰め替え等の作業
- ③機能を維持する設備の運転・保守

これらの作業時に想定される内部事象（過失、機械又は装置の故障、火災その他の災害）があった場合に発生する事故の種類は以下のとおりである。

なお、UF₆を充てんし貯蔵を継続する ANSI 規格 30B、ANSI 規格 48Y、ハンドリング用シリンダ又は滞留ウラン回収容器（以下「UF₆シリンダ」という。）については、補足1に示すように頑健な容器であるため、想定される過失、機械又は装置の故障、浸水、地震、火災その他の災害があった場合においても周辺監視区域境界における公衆への被ばくに影響はない。

(1) 火災

- ① 設備・機器等の解体撤去の工事において、使用する工事用の資機材等の火災により、核燃料物質によって汚染された設備・機器等が加熱され、付着している粒子状の放射性物質が管理区域内に飛散することを想定する。
- ② 粒子状の放射性物質が蓄積した給排気設備の排気系のフィルタの火災により、蓄積している粒子状の放射性物質が第1種管理区域内に飛散することを想定する。

(2) 爆発

- ① 設備・機器等の解体撤去の工事において、使用する可燃性ガスが漏えいし、何らかの原因で爆発し、核燃料物質によって汚染された設備・機器等に付着している粒子状の放射性物質が管理区域内に飛散することを想定する。
- ② 粒子状の放射性物質が蓄積した給排気設備の排気系のフィルタが何らかの原因で爆発し、蓄積した粒子状の放射性物質が第1種管理区域内に飛散することを想定する。

(3) 転倒・落下

- ① 設備・機器等の解体撤去の工事において、核燃料物質によって汚染された設備・機器等が、何らかの原因で落下して破損し、付着している粒子状の放射性物質が管理区域内に飛散することを想定する。

- ② 給排気設備のフィルタ交換作業において、粒子状の放射性物質が蓄積した排気系のフィルタが、何らかの原因で落下して破損し、蓄積した粒子状の放射性物質が第1種管理区域内に飛散することを想定する。
- ③ 保守室で放射性廃棄物ドラム缶の内容物の詰め替え等の取扱作業において、何らかの原因で開放中の放射性廃棄物ドラム缶が転倒・落下し、ドラム缶内の内容物に付着した粒子状の放射性物質が第1種管理区域内に飛散することを想定する。

(4) 衝突

- ① 設備・機器等の解体撤去の工事において、核燃料物質によって汚染された設備・機器等が、何らかの原因で移送中の重量物に追突されて破損し、付着している粒子状の放射性物質が管理区域内に飛散することを想定する。
- ② 給排気設備の排気系のフィルタ交換作業において、粒子状の放射性物質が蓄積したフィルタが、何らかの原因で移送中の重量物に追突されて破損し、蓄積した粒子状の放射性物質が第1種管理区域内に飛散することを想定する。

(5) 動的機器の機能停止

- ① 設備・機器等の解体撤去の工事において、核燃料物質によって汚染された物の切断作業中に、何らかの原因で動的機器である排風機又は局所排気設備が停止することにより漏えいを低減するための機能が損なわれ、付着している粒子状の放射性物質が管理区域内に飛散することを想定する。

(6) 異常切断

- ① 設備・機器等の解体撤去の工事において、核燃料物質によって汚染された物の切断作業中に、何らかの原因で動的機器である排風機又は局所排気設備の排気ラインを切断することにより漏えいを低減するための機能が損なわれ、付着している粒子状の放射性物質が管理区域内に飛散することを想定する。

(7) 外部電源の喪失

- ① 設備・機器等の解体撤去の工事において、核燃料物質によって汚染された物の切断作業中に、外部電源の喪失により動的機器である排風機又は局所排気設備が停止することにより漏えいを低減するための機能が損なわれ、付着している粒子状の放射性物質が管理区域内に飛散することを想定する。

2.3 内部事象により想定される事故の種類のうち最大事故の選定

第1段階の解体撤去の工事等において、2.2で抽出した(1)～(7)の事故により、粒子状の放射性物質が飛散する可能性がある。

解体撤去の工事の対象となる設備・機器等については、添付書類一の表(添1)-1に示すように、実在庫量としてウラン量が多いのは、DOP-1カスケード設備が51.1 kg-U、DOP-2カスケード設備が57.8 kg-Uとなっている。このDOP-1カスケード設備及びDOP-2カスケード設備の解体撤去に伴うウラン飛散量としては、添付書類-三で示すように11 kg-Uとなるため、本文表3-5に示した放射性廃棄物ドラム缶の使用済NaF収納ドラムの内容物に付着した放射性物質($2\text{NaF} \cdot \text{UF}_6$)の約57.7kg-Uより少ない。

したがって、(1)～(7)の事故のうち、(3)で想定する事故の「保守室で放射性廃棄物ドラム缶の内容物の詰め替え等の作業中に開放中の放射性廃棄物ドラム缶が転倒・落下し、ドラム缶内の内容物に付着した粒子状の放射性物質が第1種管理区域内に飛散する事故」を最も影響の大きい事故として選定する。

また、事故時の評価は、保守的に使用済NaFに付着した60kg-Uのウラン($2\text{NaF} \cdot \text{UF}_6$)が第1種管理区域内に漏えいすることとする。

2.4 周辺監視区域境界における公衆の被ばく影響評価において考慮する事項

周辺監視区域境界における公衆の被ばく影響の評価のための事故想定は、上記2.3の結果より保守室で使用済NaF収納ドラム缶の内容物の詰め替え等の作業中に開放中の放射性廃棄物ドラム缶が転倒・落下し、ドラム缶内の内容物に付着した粒子状の放射性物質($2\text{NaF} \cdot \text{UF}_6$)が第1種管理区域内に飛散することとする。

また、自然災害等による建物の健全性は確保されるが、保守的に地震等で建物が損傷し、第1種管理区域内に粒子状の放射性物質($2\text{NaF} \cdot \text{UF}_6$)の飛散が継続するものとする。

2.5 周辺監視区域境界における公衆の被ばく評価

(1) ウラン放出量の評価に用いる評価式

事故時における施設からのウラン放出量評価は、ウラン加工施設総合安全解析(ISA)実施手順等の整備に関する報告書(文献(2))に示されている次式の5因子法評価式を用いる。

(5 因子法評価式)

$$RQ = MAR \times DR \times ARF \times RF \times LPF$$

RQ : 施設から環境へ放出される放射性物質質量

MAR：事故によって影響を受ける可能性のある物質質量
 DR：事故の影響を受ける割合
 ARF：事故の影響を受けたもののうち雰囲気中に舞い上がる割合
 RF：肺に吸入され得るような浮遊性の微粒子の割合
 LPF：環境中へ漏えいする割合

(2) 周辺監視区域境界における公衆の被ばく線量の評価条件

建物の損傷個所から放出される放射性物質の濃度は、発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針（文献（3））を参考に短時間放出の評価式により、保守側に設定した以下の条件で評価した。

- ・放出源有効高さ：地上放出（＝0m）
- ・大気安定度：F
- ・風速：1m/s
- ・施設の投影面積：投影面積は考慮しない（＝0m²）
- ・評価点：排気筒から最も近い周辺監視区域境界（＝145m）

敷地周辺の公衆の実効線量は以下の式により算出した。

$$D = R \cdot (\chi/Q) \cdot \sum_i ((DF)_i \cdot Q_i)$$

D：実効線量（Sv）

R：呼吸率（＝1.2 m³/h）

(χ/Q)：相対濃度（＝4.86×10⁶ h/m³）

(DF)_i：1Bqの放射性物質 i を吸入したときの実効線量係数（Sv/Bq）

Q_i：施設外に放出される放射性物質 i の放射エネルギー（Bq）

呼吸率 R は、発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針（文献（4））を参考に 1.2m³/h とする。

1Bq の放射性物質 i を吸入したときの実効線量 (DF)_i に関しては、核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示に示す実効線量係数（文献（5））を引用する。

(3) 施設外に放出される放射性物質の放射エネルギー

① 評価対象核種の計算

核種生成崩壊計算コード（ORIGEN2.2）に入力する核種は、燃料集合体平均燃焼度

28,000MWd/t-U 以下の軽水型原子炉使用済燃料を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において湿式法（ピューレックス法）により再処理し、回収したウランをセンターの製錬転換施設において乾式法により転換し受け入れる回収ウランとする。また、U-235 については保守的に濃縮ウラン（5wt%）とする。

子孫核種組成評価は、これまでの貯蔵期間を考慮し濃縮後 16 年とする。

表(添 4)-1 に核種生成崩壊計算コード（ORIGEN2.2）に入力する核種を示す。

② 評価対象核種

核種生成崩壊計算コード（ORIGEN2.2）により計算された放射性核種と放射能濃度を表(添 4)-2 に示す。

表(添 4)-1 核種生成崩壊計算コード (ORIGEN2.2) に入力する核種

ウラン同位体	^{235}U	5%
	^{232}U	1.2ppb 以下
	^{234}U	0.027%以下
	^{236}U	0.4%以下
核分裂生成物	^{95}Nb	$1.3 \times 10^1 \text{ Bq/g}$ 以下
	^{106}Ru	$1.0 \times 10^2 \text{ Bq/g}$ 以下
超ウラン元素	Np (α)	$9.6 \times 10^{-2} \text{ Bq/g}$ 以下
	Pu (α)	$1.0 \times 10^{-1} \text{ Bq/g}$ 以下
	Am (α)	$3.2 \times 10^{-1} \text{ Bq/g}$ 以下

表(添 4)-2 放射性核種と放射能濃度

放射性核種		放射能濃度(Bq/gU)	放射性核種		放射能濃度(Bq/gU)	放射性核種		放射能濃度(Bq/gU)
ウラン	U232	8.15E+02	核分裂生成物(FP)	H 3	1.83E+00	超ウラン元素(TRU)	Np235	1.26E-14
	U233	1.02E+00		Be 10	9.54E-08		Np236	1.91E-06
	U234	4.95E+04		C 14	3.83E-06		Np237	9.62E-02
	U235	4.00E+03		Se 79	1.37E-02		Np238	6.57E-08
	U236	1.02E+04		Rb 87	7.70E-07		Np239	2.68E-05
	U237	1.06E-06		Sr 90	1.51E-22		Np240m	3.21E-13
	U238	1.18E+04		Y 90	1.51E-22		Pu236	1.68E-07
	U240	3.21E-13		Zr 93	6.30E-12		Pu238	3.22E-03
子孫核種	Tl206	8.83E-27		Zr 95	4.15E-27		Pu239	1.03E-03
	Tl207	2.93E-01		Nb 93m	8.60E-05		Pu240	1.41E-03
	Tl208	3.01E+02		Nb 94	1.61E-08		Pu241	4.31E-02
	Tl209	3.32E-05		Nb 95	9.22E-27		Pu242	2.66E-06
	Pb209	1.54E-03		Nb 95m	3.08E-29		Pu243	3.68E-17
	Pb210	3.63E-03		Tc 98	5.08E-08		Pu244	3.22E-13
	Pb211	2.94E-01		Tc 99	1.77E-01		Pu246	4.92E-30
	Pb212	8.37E+02		Ru106	1.68E-03		Am241	3.14E-01
	Pb214	2.47E-02		Rh102	1.99E-07		Am242m	1.32E-05
	Bi210	3.63E-03		Rh106	1.68E-03		Am242	1.31E-05
	Bi211	2.94E-01		Pd107	2.69E-03		Am243	2.68E-05
	Bi212	8.37E+02		Ag108	4.74E-13		Am246	4.86E-30
	Bi213	1.54E-03		Ag108m	5.33E-12		Cm242	1.08E-05
	Bi214	2.47E-02		Ag109m	3.24E-24		Cm243	7.38E-14
	Po210	3.26E-03		Ag110	1.84E-17		Cm244	3.33E-12
	Po218	2.47E-02		Ag110m	1.38E-15		Cm245	3.20E-12
	Rn222	2.47E-02		Cd109	3.24E-24		Cm246	5.02E-12
	Fr221	1.54E-03		Cd113m	2.12E-14		Cm247	3.68E-17
	Fr223	4.05E-03		In115	5.51E-13		Cm248	9.09E-17
	Ra223	2.94E-01		Sn121m	3.30E-05		Cm250	1.97E-29
	Ra224	8.37E+02		Sn126	2.24E-04		Bk250	1.48E-17
	Ra225	1.54E-03		Sb125	2.20E-05		Cf249	2.41E-09
	Ra226	2.47E-02		Sb126	3.13E-05		Cf250	1.36E-09
	Ra228	4.11E-06		Sb126m	2.24E-04		Cf251	5.14E-11
	Ac225	1.54E-03		Te123	3.71E-14		Cf252	1.83E-13
	Ac227	2.94E-01		Te125m	5.38E-06		Es254	1.48E-17
	Ac228	4.11E-06		I129	9.73E-04			
	Th227	2.90E-01		Cs134	5.78E-12			
	Th228	8.34E+02		Cs135	1.20E-11			
	Th229	1.54E-03		Cs137	1.36E-06			
	Th230	7.13E+00		Ba137m	1.29E-06			
	Th231	4.00E+03		La138	4.49E-12			
	Th232	8.05E-06		Ce144	2.89E-16			
	Th234	1.18E+04		Pr144	2.89E-16			
	Pa231	1.36E+00		Pr144m	3.47E-18			
	Pa234m	1.18E+04		Nd144	4.97E-11			
	Pa234	1.53E+01		Pm146	4.48E-27			
				Pm147	1.06E-23			
				Sm146	6.01E-23			
				Sm147	1.88E-21			
				Sm148	1.39E-26			
				Sm151	9.83E-14			
				Eu150	2.42E-30			
				Eu152	6.54E-25			
				Eu154	3.59E-22			
				Eu155	5.53E-23			
				Gd152	1.32E-14			
				Ho166m	3.42E-05			
				Tm170	2.05E-29			
				Tm171	3.88E-12			
				Bi208	1.35E-26			
				Bi210m	8.86E-27			
				Pa233	9.62E-02			

(4) 周辺監視区域境界における公衆の被ばく評価結果

放射性廃棄物ドラム缶の詰め替え等の作業中にドラム缶内の内容物に付着した粒子状の放射性物質が拡散した場合の周辺監視区域境界における公衆の被ばくを評価する。

① 施設から環境へ放出される放射性物質質量（R Q）の評価条件

放射性廃棄物ドラム缶の内容物は放射性物質質量が多い使用済 NaF を対象とする。

使用済 NaF 収納ドラム缶の詰め替え作業の事故想定は、付属棟内の第 1 種管理区域の保守室内で作業中にドラム缶の蓋が開放した状態で約 1m の高さから床面に転倒・落下し、ドラム缶内の内容物に付着した粒子状の放射性物質が第 1 種管理区域内に飛散*したとする。

ドラム缶の落下・転倒時の施設から環境へ放出される放射性物質質量（R Q）の算定は以下の条件によるものとする。

M A R : 使用済 NaF 収納ドラム缶内の放射性物質質量は 60 kg U とする。（事故によって影響を受ける可能性のある物質質量）

D R : 事故によりドラム缶内の放射性物質がすべて第 1 種管理区域室内に飛散する。
（D R = 1）（事故の影響を受ける割合）

A R F : 空気中に飛散する放射性物質質量の割合については、保守的に落下時の UO₂ 粉末の計算式⁽²⁾（ $ARF=0.3573 \times M^{0.125} \times H/BD_p^{1.02}$ （M : 落下粉末重量（kg）、H : 落下高さ（m）、BD_p : 粉末嵩密度（kg/m³）））により、 3.4×10^{-4} とする。（事故の影響を受けたもののうち雰囲気中に舞い上がる割合）

R F : 肺に吸入され得るような浮遊性の微粒子の割合を 30% とする。（肺に吸入され得るような浮遊性の微粒子の割合）

L P F : 局所排気装置又は給排気設備の停止により高性能フィルタ等での捕集を期待せず、また、建物等による閉じ込め機能を期待しないこととし、施設外に漏えいする割合を 100% とする。（環境中へ漏えいする割合）

* 放射性廃棄物ドラム缶のうち、放射性物質質量が多いものは使用済 NaF 収納ドラム缶であることから、想定事故の対象物とした。UF₆ は NaF ペレットに吸着された状態のため遊離しないが、評価においては NaF ペレットから UF₆ が遊離し、第 1 種管理区域内に飛散するとともに、建物外へ拡散するものと仮定した。

② 施設から環境へ放出される放射性物質質量の評価結果

施設から環境へ放出される放射性物質質量の評価条件で 5 因子法評価式に基づき評価すると、建物から大気に飛散される放射性物質質量（ウラン量）は 6.2gU、放出される放射能

量 $6.7 \times 10^5 \text{Bq}$ となる。

③ 周辺監視区域境界における公衆の被ばく評価結果

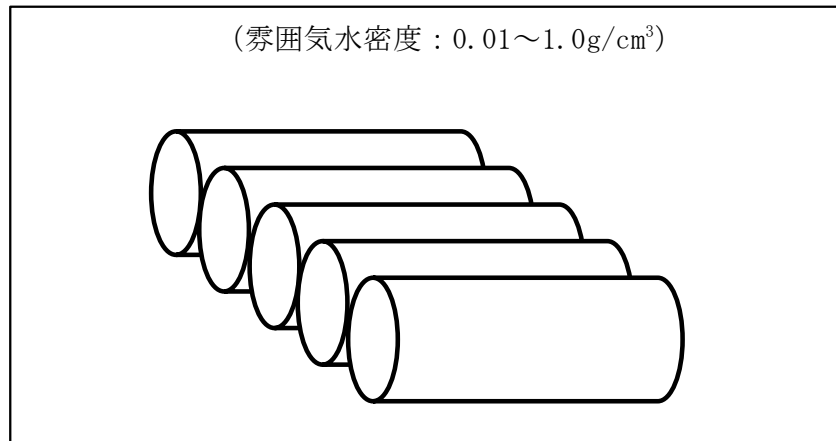
周辺監視区域境界における公衆の実効線量は、 $2.0 \times 10^{-2} \text{mSv}$ となり、公衆に対して著しい放射線被ばくを与える事故の評価値である 5mSv よりも十分小さい。

3. 貯蔵シリンダの臨界安全性の評価

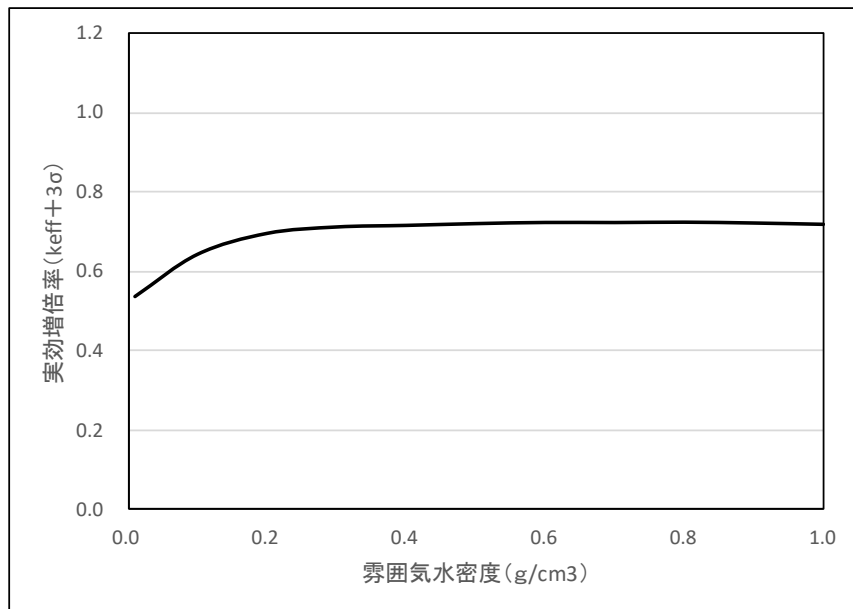
当面貯蔵を継続する濃縮度 $0.95 \text{wt}\%$ 以上のウランを充てんした 30B シリンダ 5 本が何らかの要因により図(添 4)-2 のように 30B シリンダ同士が接触したと仮定し、表(添 4)-3 の計算条件で臨界安全性を評価した結果、実効増倍率 ($k_{\text{eff}} + 3\sigma$) は、 0.95 以下 (図(添 4)-3 参照) であり臨界安全性は確保される。

表(添 4)-3 計算条件

項目	計算条件
計算プログラム	KENO-V.a (ライブラリー: 44GROUPNDF 5)
容器の寸法 (cm)	$\phi 76.2$ (内径) $\times 191.5$ (内長) $\times 0.8$ (厚み)
容器の材質	鋼
濃縮度 (%)	5
減速条件	H/U 0.088
UF ₆ の密度 (g-UF ₆ /cm ³)	5.16
雰囲気水密度 (g-H ₂ O/cm ³)	0.01~1.0



図(添 4)-2 臨界計算モデル



図(添 4)-3 臨界計算結果

参考文献

- (1) 新編 火山灰アトラス-日本列島とその周辺 / 2003 年 9 月出版 / 著者 町田洋・新井房夫 / 発行所 財団法人 東京大学出版会
- (2) 「ウラン加工施設総合安全解析 (ISA) 実施手順等の整備に関する報告書」、独立行政法人原子力基盤機構、11 廃輪報-0003、2011/8
- (3) 「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」(制定:昭和 57 年 1 月 28 日 原子力安全委員会決定、一部改訂:平成 13 年 3 月 29 日 原子力安全委員会決定)
- (4) 「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」(制定:平成 2 年 8 月 30 日 原子力安全委員会決定、一部改訂:平成 13 年 3 月 29 日 原子力安全委員会決定)
- (5) 「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示 (平成 27 年原子力規制委員会告示第 8 号)」の別表第 1 第 2 欄に示す「吸入摂取した場合の実効線量係数」

補足 1 UF_6 を充てんして貯蔵する UF_6 シリンダの健全性について

UF₆を充てんして貯蔵する UF₆シリンダの健全性について

1. 貯蔵シリンダの健全性

ANSI 規格 30B、ANSI 規格 48Y、ハンドリング用シリンダ又は滞留ウラン回収容器（以下「UF₆シリンダ」という。）の容器は、貯蔵時において十分な耐圧気密性を有している。

UF₆シリンダのバルブは、シリンダ本体のスカート及びバルブカバーにより保護されている。
（図（添4補）-1 参照）

天井走行クレーンからのシリンダ落下試験として、核燃料物質等の工場又は事業所外における運搬に関する規則上最も厳しい1.2mからの落下試験を実施し、スティフナーリングやスカートに変形が生じたが、密閉性に影響がないことが確認されている。

さらに、重量物の落下を想定し、重量 $4.6 \times 10^3 \text{ kg}$ の飛来物（ $\phi 2.5 \text{ m} \times 11 \text{ m}$ ）が速度 125 m/s で 30B シリンダ上に落下すると仮定してもシリンダに開口部が生じることがないことが確認され（文献（1））、天井走行クレーンが何らかの要因で 30B シリンダ上に落下してもシリンダが損傷することはないとされている。

【飛来物落下時のエネルギー】

$$1/2mv^2 = 1/2 \times 4.6 \times 10^3 \times 125 \times 125 = 3.6 \times 10^7 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$$

【天井走行クレーンの落下時のエネルギー】

$$mgh = 15 \times 10^3 \times 9.8 \times 4 = 5.9 \times 10^5 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$$

m：天井走行クレーンの自重（ $15 \times 10^3 \text{ kg}$ ）

g：重力加速度（ 9.8 m/s^2 ）

H：高さ（4m）

2. UF₆の漏えい

UF₆を充てんした UF₆シリンダは常温では大気圧未満（固体と大気圧未満の気体）であり、密閉した状態で貯蔵を行っている。

固体の UF₆がシリンダ外へ漏えいすることは基本的に考え難く、漏えいの可能性を考慮するのは気体の UF₆である。

仮に、常温で貯蔵しているシリンダが損傷した場合、気体の UF₆はシリンダ内に入り込んだ空気中の水分と反応することで、UO₂F₂（フッ化ウラニル）と HF（フッ化水素）を生成する。

シリンダ損傷による UF₆の漏えいはシリンダ内外の圧力差による緩慢な漏えいであり、以下のとおり、シリンダの欠陥の大小に関わらず著しい漏えいの発生は難しい（文献（2））とされており、周辺監視区域周辺の公衆に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれはない。

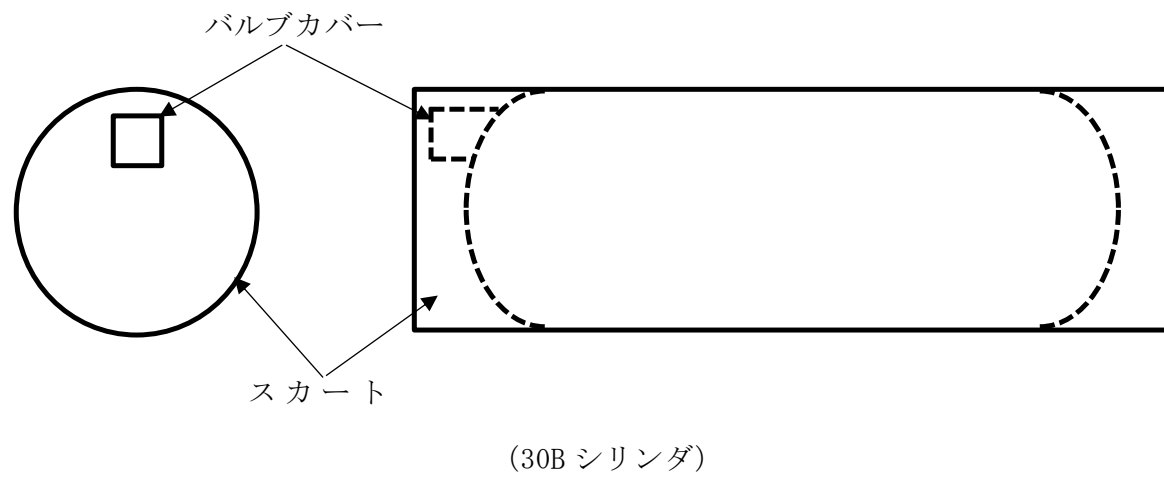
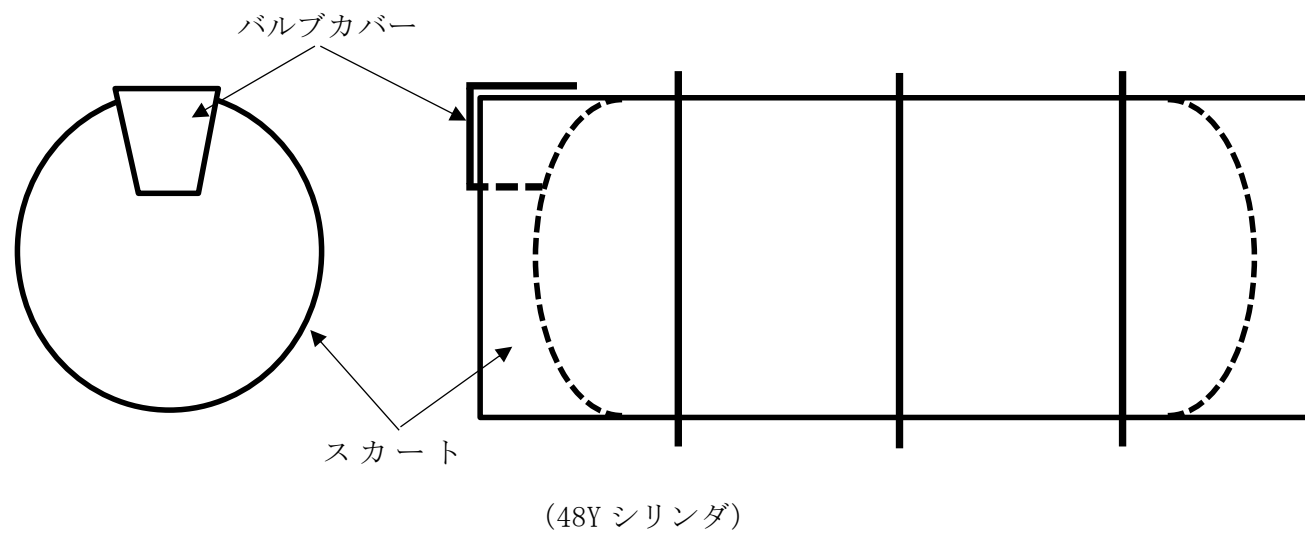
(1) 欠陥が小さい場合

UF_6 が大気中の水分と反応して生成した UO_2F_2 (エアロゾル状の固体) が結晶化し欠陥部を塞ぎ、漏えいは自然停止すると考えられるため、 UF_6 の著しい漏えいは発生し難い。

(2) 欠陥が大きい場合

容器内の UF_6 の表面に UO_2F_2 の被膜が形成され、 UF_6 の漏えい (固体 UF_6 からの昇華) は自然停止すると考えられるため、 UF_6 の著しい漏えいは発生し難い。

以上



図(添4補)-1 シリンダの構造 (概略図)

参考文献

- (1) 東京電力株式会社福島第一原子力発電所における事故を踏まえた六ヶ所ウラン濃縮工場の安全性に関する総合的評価に係る報告書【公開版】(2012 年 4 月 27 日 日本原燃株式会社)
- (2) ウラン燃料加工施設（濃縮施設）における六ふっ化ウランの取扱いが一般公衆に及ぼす化学的影響に関する報告書の提出について(2016 年 8 月 19 日 日本原燃株式会社)

添付書類一五

核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書

1. 現状の評価

1.1 供用段階の汚染状況について

ウラン濃縮原型プラントでは、昭和 63 年の運転開始以降、核燃料物質を取り扱っている。各設備・機器は配管で接続された構成であり、ウラン濃縮（均質処理及び滞留ウラン回収を含む。）は、核燃料物質を系内に閉じ込めた状態で処理を行うという特徴を有している。したがって、基本的に設備外に核燃料物質が漏えいする工程はない。

また、UF₆シリンダの着脱等の作業において発生した部分的な汚染については、汚染部位を特定し、適切な除染を行うことにより汚染拡大防止を行っており、1.2 に示すように核燃料物質の取扱いを終了した平成 20 年 3 月時点では、ウラン濃縮設備、均質設備等を設置している室について表面汚染はない。内部が放射性物質によって汚染した主な機器を図（添 5）-1 に示す。

1.2 第 1 段階の解体撤去対象の部屋の汚染状況の確認について

1.1 に示すようにウラン濃縮では基本的には設備外への漏えいは想定されないため、核燃料物質が室内に漏えいする可能性がある供用中の作業としては、UF₆シリンダの着脱、サンプリングのための容器の着脱、分析作業、排気用フィルタの交換作業、機器の保守・補修作業、廃液処理作業等に限られる。

これらの作業は第 1 種管理区域内の以下の部屋で行われていた。

- ・発生回収室
- ・DOP - 1UF₆操作室
- ・分析室
- ・放射線管理室
- ・管理廃水室
- ・排気機械室（1）
- ・保守室
- ・均質操作室
- ・局所排気機械室
- ・滞留ウラン除去室
- ・排気機械室（2）

これらの部屋のうち、平成 20 年 3 月には、発生回収室、DOP - 1UF₆操作室、管理廃水室、排気機械室（1）、保守室、均質操作室及び局所排気機械室の壁、床表面について汚染状況を放射線測定器による直接法又はスミヤによる間接法で測定し、表面汚染がないことを確認している。調査範囲を図（添 5）-1 に、確認結果を表（添 5）-1 に示す。

1.3 廃止措置期間中に発生する放射性廃棄物等の推定発生量

廃止措置期間中に発生する放射性廃棄物等の推定発生量を表(添5)-2に示す。

1.4 今後の評価

第1種管理区域の一部の室の汚染状況については既に調査を終了しているが、解体撤去の工事においては、既に汚染確認を終了した室を含め、解体前に第1種管理区域の解体対象の部屋の設備・機器、床面等について汚染状況の調査等を行う。

2. 第2段階の解体撤去対象の部屋の汚染状況の確認について

第2段階の汚染状況の調査は、第2段階の解体撤去開始前までに行う。汚染状況の調査は、解体対象範囲の床、壁表面及び解体設備・機器等の表面について放射線測定器を用いた直接法又はスミヤによる間接法により、汚染状況を把握し、調査範囲、確認結果の詳細事項を確定次第、廃止措置計画の変更認可申請を行う。

なお、汚染が確認された箇所については、除染、養生等の処置を行い、放射線業務従事者の被ばくの低減及び解体撤去時の汚染防止に努める。

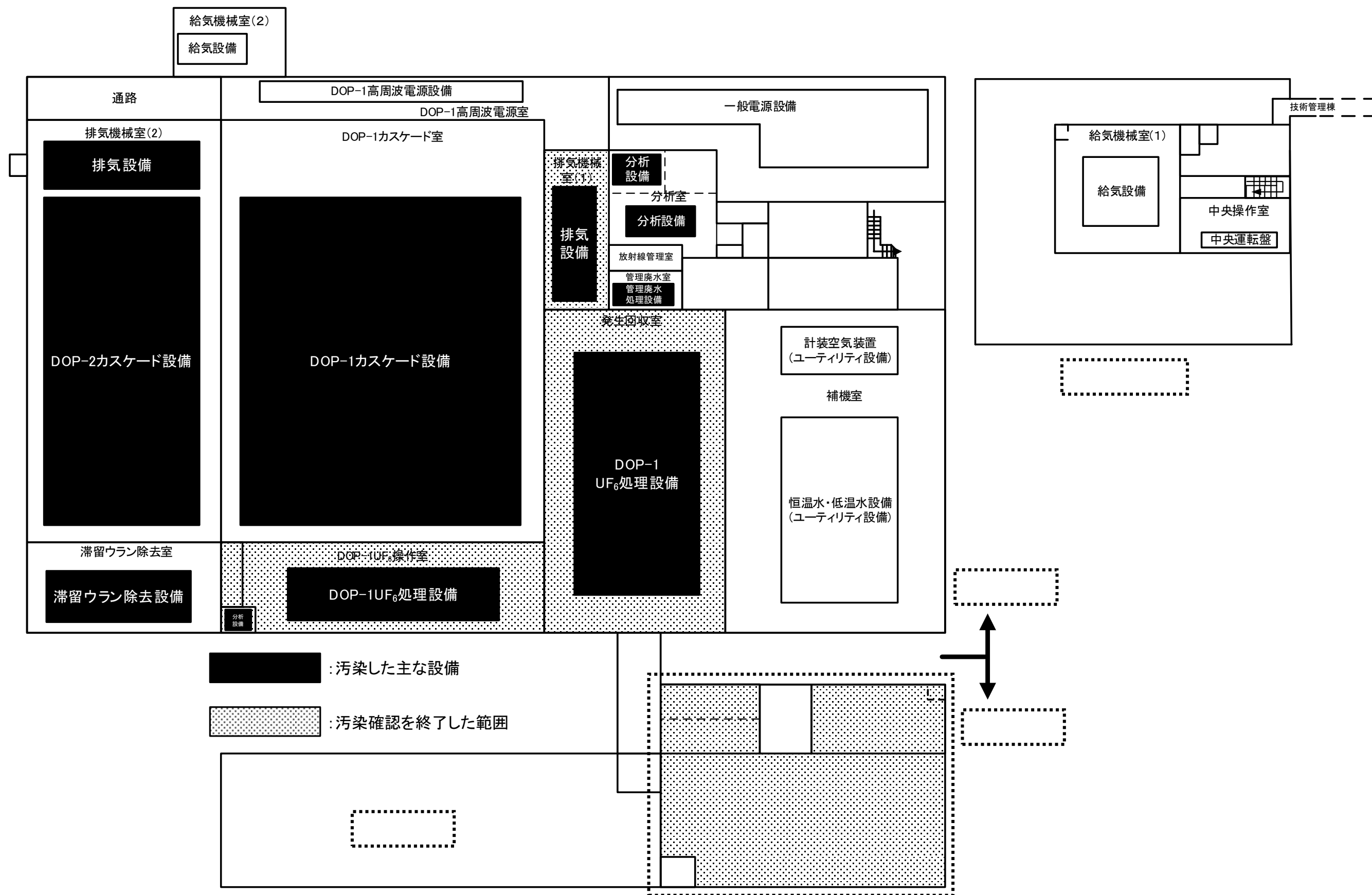
表(添5)-1 汚染が想定される範囲の壁、床表面の汚染確認検査の結果（平成20年3月測定）

対象の室	床表面			壁表面		
	測定箇所 (点)	測定結果		測定箇所 (点)	測定結果	
		α	β		α	β
発生回収室	655	検出下限値未満	検出下限値未満	112	検出下限値未満	検出下限値未満
DOP-1UF ₆ 操作室	417	検出下限値未満	検出下限値未満	108	検出下限値未満	検出下限値未満
分析室	未実施					
放射線管理室	未実施					
管理廃水室	49	検出下限値未満	検出下限値未満	28	検出下限値未満	検出下限値未満
排気機械室（1）	164	検出下限値未満	検出下限値未満	64	検出下限値未満	検出下限値未満
保守室	91	検出下限値未満	検出下限値未満	38	検出下限値未満	検出下限値未満
均質操作室	511	検出下限値未満	検出下限値未満	97	検出下限値未満	検出下限値未満
局所排気機械室	142	検出下限値未満	検出下限値未満	48	検出下限値未満	検出下限値未満
滞留ウラン除去室	未実施					
排気機械室（2）	未実施					

表(添5)-2 廃止措置期間中に発生する放射性廃棄物等の推定発生量

廃棄物の種類	推定発生量
放射性液体廃棄物	約 2 トン
放射性固体廃棄物	約 1,240 トン
CL 対象物	約 5,720 トン
合計	約 6,960 トン

- ※1 推定発生量は放射性液体廃棄物を除き 10 トン単位で切り上げたため、それぞれの推定発生量と合計値が一致していない。
- ※2 廃止措置期間中に発生する NR 対象物の推定発生量は約 1,100 トンである。



図(添5)-1 汚染した主な設備と汚染状況確認を終了した範囲

添付書類一六

廃止措置期間中に機能を維持すべき加工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

1. 廃止措置期間中に維持管理すべき施設

廃止措置期間中に機能を維持管理すべき設備等（以下「維持管理対象設備」という。）は、公衆及び放射線業務従事者の被ばく線量の低減を図るとともに、核燃料物質の貯蔵のための管理、解体撤去工事、核燃料物質によって汚染された物の廃棄等、各種作業の実施に対する保安の確保に必要な機能（性能）を維持する必要がある。

維持管理対象設備については、必要な期間中、事業者自主検査で設計及び工事の方法の認可申請書に記載した性能を有していることを確認する。

なお、「加工施設の性能に係る技術基準に関する規則」への適合に関しては、「核燃料施設等における新規制基準の適用の考え方」（平成 25 年 11 月 6 日 原子力規制委員会了承、平成 28 年 12 月 21 日、平成 30 年 4 月 25 日、平成 30 年 12 月 12 日部分改正）の 3. 新規制基準への適合確認に係る手続と進め方（1）バックフィット規定がある施設の考え方により、新規制基準に基づく検査が必要となるが、新規制基準への適合に係る事業変更許可の申請を行っていないことから、廃止措置に移行することを踏まえ、既許可の加工事業変更許可申請書等に適合するよう施設等を維持する。

2. 維持管理対象設備

事業者自主検査で性能を確認する維持管理対象設備について、対象設備名、検査項目と検査内容、維持管理機能、維持期間を表(添 6)-1 に示す。

また、主な設備、機器等の維持管理の考え方について以下に示す。

- (1) 放射性物質を内包する系統及び設備を収納するウラン濃縮原型プラントの第 1 種管理区域については、これらの系統及び機器が撤去されるまでの間、放射性物質の漏えいを防止するため、閉じ込め機能を維持管理する。
- (2) 放射性物質を内包する ANSI 規格 30B、ANSI 規格 48Y、ハンドリング用シリンダ又は滞留ウラン回収容器（以下「UF₆シリンダ」という。）は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律に基づき許可を受けた原子力事業者に譲り渡すまで密閉性を維持管理する。

また、濃縮度 0.95wt%以上で最小臨界質量以上のウランを内包する UF₆シリンダ及び使用済 NaF 収納ドラム缶は、相互間距離（30cm 以上）を維持する。
- (3) 核燃料物質を移動するクレーン設備については、核燃料物質を貯蔵している間、停電保持機能等を維持管理する。
- (4) 放射性物質を内包している系統及び機器は、放射性物質が漏えいしないよう処置を施して解体撤去まで維持管理する。
- (5) 放射性廃棄物の廃棄施設については、放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物を処理するため、放射性廃棄物処理機能を維持管理する。

- (6) 第 1 種管理区域で放射性物質の漏えいする可能性がある作業を行うときは気体廃棄設備により第 1 種管理区域内を -19.6Pa ($-2\text{mmH}_2\text{O}$) 以上の負圧に維持管理する。
- (7) 放射性廃棄物を内包する密閉性を有した鋼製ドラム缶は、固縛により放射性物質の漏えい防止に努める。
- (8) 放射線管理設備については、加工施設内外の放射線監視、環境への放射性物質の放出管理及び第 1 種管理区域内作業に係る放射線業務従事者の被ばく管理のために、放射線監視及び放射線管理機能を維持管理する。
- (9) 非常用発電機については、商用電源が喪失した際に加工施設の安全確保上必要な場合、適切な容量を確保し、それぞれの設備に要求される電源供給機能を維持管理する。
- (10) その他、安全確保上必要な設備について、適切な機能が確保されるよう維持管理を行う。また、モニタリングポスト（モニタリングステーションを含む。）については、非常用電源による給電を行い、放射線管理施設の屋外管理用の主要な設備として位置付けて維持管理を行う。
- (11) その他の安全対策として以下の措置を講じる。
- ・管理区域の区分、立ち入り制限等、保安のために必要な措置を講じる。
 - ・廃止措置対象施設から放出される放射性物質の管理が適切に行われていることを確認するため、排気用モニタやモニタリングポスト（モニタリングステーションを含む。）等を用いて放射線モニタリング及び周辺環境に対する放射線モニタリングを行う。
 - ・廃止措置対象施設への第三者の不法な接近を防止する措置を講じる。
 - ・管理区域へ可燃性物質の持込み又は保管については、必要最小限とする。また、管理区域で可燃性物質の保管が必要な場合は、金属製の容器に収納するなど防火に必要な措置を講じる。
 - ・火災が発生した場合の措置を確実にを行うために、自衛消防組織を設置し、消防機関への通報や消火又は延焼の防止に必要な体制を講じるとともに、消火設備の機能を維持し火災対策を講じる。また、地震、台風等の自然災害及び人為事象が発生した場合の措置を確実にを行うために、必要な体制を講じる。
 - ・地震、台風等の自然災害、火災、爆発等の人為事象が発生した場合に迅速かつ的確に緊急対応活動に用いる資機材について、必要な資機材の配置、点検等を行い、常に使用可能な状態に整備する。

3. その他

廃止措置対象施設を活用して廃止措置に必要な項目以外の調査・研究等を実施する場合は、事前に廃止措置対象施設の保安のために必要な維持すべき機能に影響を与えないことを確認した上で実施する。

表(添6)-1 廃止措置対象施設の維持管理対象設備の名称、維持管理機能、維持管理期間（1/4）

施設区分	主な設備（建物）名称等	検査項目	検査内容	要求される機能	維持すべき期間
建物	主棟	①巡視記録の確認検査	第1種管理区域 ・巡視記録により壁、天井及び扉に破損等がないこと及び床塗装に除染の妨げとなる大きな剥がれ等がないことを確認する。また、異常が確認された場合は、適切な措置が行われていることを確認する。 第2種管理区域及び非常用発電機棟 ・巡視記録により壁、天井及び扉に破損等がないことを確認する。また、異常が確認された場合は、適切な措置が行われていることを確認する。	漏水防止機能	管理区域の解除まで
		②地震発生時の巡視記録の確認検査	・地震発生時の巡視記録により、地震発生時に建物内外の破損、亀裂等がないことを確認する。また、異常が確認された場合は、適切な措置が行われていることを確認する。		
		③建屋鉄骨の肉厚測定記録の確認検査	・建屋鉄骨の減肉が許容範囲内であること。また、許容範囲外が確認された場合は、適切な措置が行われていることを確認する。		
	廃棄物貯蔵庫	④外壁の外観目視検査	・外壁面等の外観に著しい亀裂、剥落、欠損、損傷又は腐食がないことを確認する。また、異常が確認された場合には、適切な措置が行われていることを確認する。		
	非常用発電機棟	⑤天井・内壁の外観目視検査	・天井・内壁について、漏水により設置した設備の運転に支障を与えるような大きな破損がないことを確認する。また、異常が確認された場合は、適切な措置が行われていることを確認する。		
核燃料物質の貯蔵施設	天井走行クレーン	①作動検査	・UF ₆ シリンダを吊り上げたときの最大吊上げ高さについて、UF ₆ シリンダ最下面からシリンダ置場及びシリンダ積換台の床面までの距離が1.2m以下であることを確認する。 ・UF ₆ シリンダを吊り上げているときに停電した場合には、停止状態を維持すること及び停電回復時に自動的に起動しないことを確認する。	吊上げ高さ制限機能 停電時保持機能	譲渡し終了まで
	テルハ（16トンホイスト）	②労働安全衛生法に基づく点検記録の確認検査	・労働安全衛生法に基づく点検の記録により性能が正常であることを確認する。	性能維持機能	
	ANSI規格48Y ハンドリング用シリンダ 滞留ウラン回収容器	①外観検査	・貯蔵状態のままで目視可能な範囲の外表面に使用上有害な傷、変形がないことを確認する。	閉じ込め機能	
		②員数検査	・ANSI規格48Y、ハンドリング用シリンダ及び滞留ウラン回収容器の員数を識別番号等の記録で照合し、核燃料物質の貯蔵施設に保管中の員数と同じであることを確認する。		
		③漏えい検査	・ANSI規格48Y、ハンドリング用シリンダ及び滞留ウラン回収容器のバルブ周辺部及びプラグ部周辺について、スミヤ法により採取したスミヤろ紙を放射能測定装置で測定した結果が、検出限界値以下であることを確認する。		

表(添6)-1 廃止措置対象施設の維持管理対象設備の名称、維持管理機能、維持管理期間 (2/4)

施設区分	主な設備（建物）名称等	検査項目	検査内容	要求される機能	維持すべき期間
放射性廃棄物の廃棄施設	排気系1（主棟）	①送排風機の起動停止シーケンス作動試験	・運転中の排風機が故障発生で停止し予備の排風機が自動起動することを確認する。 ・運転中の排風機の停止と同時に運転中の送風機が停止し、予備の排風機の自動起動から約30秒後に送風機が再起動することを確認する。 ・送風機運転中に、運転中の排風機に停止信号を与えても運転中の排風機が停止しないことを確認する。	負圧維持機能 閉じ込め機能 放射性物質の捕集機能	第1種管理区域の解除まで
		②気体廃棄設備の処理能力検査	・排風機の処理能力が20,000m³/h以上であることを確認する。		
		③第1種管理区域の負圧確認	・第1種管理区域の各室が区域外より負圧が-19.6Pa（-2mmH₂O）以下に保たれていることを確認する。		
		④ろ過装置の性能検査	・高性能エアフィルタ交換時のDOP試験結果で捕集効率が99.9%以上であることを確認する。		
		⑤負圧差圧の警報作動検査	・第1種管理区域の区域外との差圧が異常となった場合に、設定値の許容範囲内で警報が発することを確認する。		
	排気系2（主棟）	①送排風機の起動停止シーケンス作動試験	・運転中の排風機が故障発生で停止し予備の排風機が自動起動することを確認する。 ・排風機のバックアップがない状態では、運転中の排風機が停止したときには運転中の送風機が自動停止することを確認する。 ・バックアップを含む排風機2台が停止状態では、送風機が起動しないことを確認する。		
		②気体廃棄設備の処理能力検査	・排風機の処理能力が5,000m³/h以上であることを確認する。		
		③第1種管理区域の負圧確認	・第1種管理区域の各室が区域外より負圧が-19.6Pa（-2mmH₂O）以下に保たれていることを確認する。		
		④ろ過装置の性能検査	・高性能エアフィルタ交換時のDOP試験結果で捕集効率が99.9%以上であることを確認する。		
		⑤負圧差圧の警報作動検査	・第1種管理区域の区域外との差圧が異常となった場合に、設定値の許容範囲内で警報が発することを確認する。		
	局所排気設備（付属棟）	①送排風機の起動停止シーケンス作動試験	・運転中の排風機が故障発生で停止し予備の排風機が自動起動することを確認する。 ・運転中の排風機の停止と同時に運転中の送風機が停止し、予備の排風機の自動起動から約30秒後に送風機が再起動することを確認する。 ・送風機運転中に、運転中の排風機に停止信号を与えても運転中の排風機が停止しないことを確認する。	負圧維持機能 閉じ込め機能 放射性物質の捕集機能	第1種管理区域の解除まで
		②気体廃棄設備の処理能力検査	・排風機の処理能力が24,000m³/h以上であることを確認する。		
		③第1種管理区域の負圧確認	・第1種管理区域の各室が区域外より負圧が-19.6Pa（-2mmH₂O）以下に保たれていることを確認する。		
		④ろ過装置の性能検査	・高性能エアフィルタ交換時のDOP試験結果で捕集効率が99.9%以上であることを確認する。		
		⑤負圧差圧の警報作動検査	・第1種管理区域の区域外との差圧が異常となった場合に、設定値の許容範囲内で警報が発することを確認する。		
	保守フード	①面速確認検査	・通常使用時において、開口部からフード内部に向かう気流の面速が0.5m/sec以上であることを確認する。	局所排気機能	第1種管理区域の解除まで

表(添 6)-1 廃止措置対象施設の維持管理対象設備の名称、維持管理機能、維持管理期間 (3/4)

施設区分	主な設備（建物）名称等	検査項目	検査内容	要求される機能	維持すべき期間
放射性廃棄物の廃棄施設	主棟（管理廃水処理設備）	①処理能力の検査	・放射性液体廃棄物の処理能力について 400ℓ 以上の廃水を処理する時間が 24 時間以内であることを確認する。	管理廃水処理機能	第 1 種管理区域の解除まで
		②漏えい検査	・管理廃水受水槽、反応槽及び管理廃水排水槽の水位が 24 時間以上変化しないことを確認する。		
		③液面検知の警報作動検査	・管理廃水受水槽及び管理廃水排水槽の液面が異常高となった場合に警報が吹鳴することを確認する。		
放射線管理施設	排気用モニタ（ α 線ダストモニタ）	①警報作動検査	・計数効率が排気用モニタ（ α 線ダストモニタ）で 10%以上、排気用モニタ（ β （ γ ）線ダストモニタ）で 15%以上であることを確認する。 ・警報設定値の±5%以内で計数率計のランプが点滅、警報表示器のランプが点灯し、警報が吹鳴することを確認する。	空気中の放射性物質濃度の監視機能	第 1 種管理区域の解除まで
	排気用モニタ（ β （ γ ）線ダストモニタ）				
	排気用モニタ（HF モニタ）	①警報作動検査	・トレーサビリティが担保された試薬をモニタ本体に投入し、スパン校正を行う。 ・警報設定値を超えた場合にモニタ本体の警報が表示され、放射線監視盤で警報表示及び警報が吹鳴することを確認する。		
	エリア用 HF モニタ（排気系 2）				
	モニタリングポスト モニタリングステーション	①感度試験	・検出器の中心より 1mの高さから垂直に標準線源により γ 線を照射した際に監視端末に表示される指示値が、照射した基準線量率に対して±20%の許容範囲内であることを確認する。	周辺監視区域における外部放射線に係る線量の監視機能	第 1 種管理区域の解除まで
		②指示精度確認試験	・観測局の測定器盤に所定の線量率に相当する模擬信号を入力した際に、表示された指示値がモニタリングポストについては±2%、モニタリングステーションについては±10%の許容範囲内であることを確認する。		
		③警報作動試験	・観測局の測定器盤の指示計の値が警報設定値の 95%となるよう模擬信号を入力し、観測局及び正門監視局で警報が 5 分間以上継続して作動しないこと。 ・観測局の測定器盤の指示計の値が警報設定値の 105%となるよう模擬信号を入力し、観測局及び正門監視局で警報が 5 分以内に吹鳴し、警報ランプが点灯すること。		

表(添 6)-1 廃止措置対象施設の維持管理対象設備の名称、維持管理機能、維持管理期間 (4/4)

施設区分	主な設備（建物）名称等	検査項目	検査内容	要求される機能	維持すべき期間
その他加工施設の附属施設	非常用通報設備	①機能検査	・機能が正常であることを確認する。	センター内の連絡機能	管理区域の解除まで
		②機能確認	・通話及び非常一斉放送が正常であることを確認する。		
	無停電電源装置	①絶縁抵抗試験	・絶縁抵抗値が 3MΩ 以上であることを確認する。	外部電源喪失時の電源供給機能	管理区域の解除まで
		②作動検査	・外部電源喪失時に連続して負荷へ蓄電池から所定の交流出力電圧、電流が供給できることを確認する。 交流出力電圧：盤面で 105V±1.6V 交流出力電流：盤面で 0.412KA 以下		
			・蓄電池の電圧が正常であることを確認する。		
	非常用発電機	①絶縁抵抗試験	・絶縁抵抗値が 5MΩ 以上であることを確認する。		
		②作動検査	・外部電源喪失時に非常用発電機が 40 秒以内に起動完了することを確認する。 発電機電圧：6,600V±300V 発電機周波数：60.0 Hz±1.0 Hz		
			・非常用発電機を起動し、その作動状態を確認する。		
	自動火災報知設備	①消防法に基づく点検記録の確認検査	・消防法に基づく点検の記録により機能が正常であることを確認する。	火災検知機能	
		②警報装置の機能検査	・警報装置の機能が正常であることを確認する。		

添付書類一七

廃止措置に要する資金の額及びその調達計画に関する説明書

1. 廃止措置に要する費用

加工施設の廃止措置に要する費用のうち施設解体費用見積総額は約 55 億円である。

今後、廃止措置の各段階の計画の進捗に応じて廃止措置計画の変更申請を行う際には、廃止措置に要する費用を必要に応じて見直しを行い、同変更申請に反映する。

費用見積額（単位：億円）

項 目	見積額
施設解体費※ ¹	約 55
放射性廃棄物処理費※ ²	—
放射性廃棄物処分費※ ²	—
合 計	約 55

※¹ 施設の特徴や構造、解体方法の類似性を考慮した評価式に基づき、調査・計画費、安全貯蔵費、解体前除染費、機器解体費、はつり費、放射能測定費、設備費、廃棄物容器費、放射線管理費、現場管理費等の算出を行う。

※² 放射性廃棄物処理費及び処分費については、ウランに係る廃棄物の安全規制に関する法制度が整備された後、費用の算出を行う。

なお、上記費用以外に、維持管理費等が必要となる。

2. 資金調達計画

加工施設の廃止措置に要する資金は、エネルギー対策特別会計運営費交付金（電源開発促進勘定・電源利用勘定運営費交付金）等により充当する計画である。

添付書類一八

廃止措置の実施体制に関する説明書

1. 実施体制

加工施設の廃止措置の実施体制については核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第 22 条第 1 項及び核燃料物質の加工の事業に関する規則第 8 条第 2 項に基づき、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構人形峠環境技術センター核燃料物質加工施設保安規定（以下「保安規定」という。）において保安管理体制を定め、機構本部及び人形峠環境技術センター（以下「センター」という。）の組織における廃止措置の業務に係る各職位とその職務内容を記載し、それぞれの役割分担を明確にするとともに、保安管理上重要な事項を審議するための委員会の設置及び審査事項を規定する。また、廃止措置における保安の監督を行う者の任命に関する事項及びその職務を明確にし、その者に各職位の業務を総括的に監督させることとする。

これらの体制を確立することにより、廃止措置に関する保安管理業務を円滑かつ適切に実施する。

2. 廃止措置に係る経験

加工施設は、昭和 63 年 4 月に運転を開始して以来、20 年以上の運転経験があり、運転及び保守について、多くの保守管理、放射線管理等の経験及び実績を有している。また、センター内には使用施設を有しており、これまでに試験研究を終了した多くの設備・機器の解体撤去を行っており、解体技術、放射線管理等の経験を持った技術者を多数有している。

廃止措置の実施に当たる組織は、これらの経験を有する者で構成し、これまでの運転及び保守並びに使用施設での解体撤去における経験を活かすとともに、国内外における廃止措置の調査を踏まえ、廃止措置期間において適切な解体撤去、設備の維持管理、放射線管理等を安全に実施する。

3. 技術者の確保

令和 2 年 1 月 1 日現在におけるセンター原子力関係の技術者は 75 名であり、このうち、核燃料取扱主任者の有資格者は 4 名、第 1 種放射線取扱主任者は 9 名である。

今後、廃止措置を適切に実施し、安全確保を図るために必要な技術者及び有資格者を確保していく。

4. 技術者に対する教育及び訓練

廃止措置の実施に係る技術者の専門知識、技術及び技能を維持向上させるための教育及び訓練について保安規定に定めて実施する。

添付書類一九
品質保証計画に関する説明書

廃止措置期間中における加工施設の品質保証活動については、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 21 条の 2 第 1 項及び核燃料物質の加工の事業に関する規則（以下「加工事業規則」という。）第 7 条の 2 の 2、第 7 条の 2 の 3 及び第 8 条第 2 項に基づき、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構人形峠環境技術センター核燃料物質加工施設保安規定において、加工事業規則第 8 条第 2 項第 4 号に基づき廃止措置の品質保証について定め、加工事業規則第 7 条の 2 の 2 に基づき理事長をトップマネジメントとする品質保証計画を定めて実施する。

品質保証計画には、品質保証の実施に係る組織、保安活動に係る計画、実施、廃止措置計画の進捗管理、評価及び改善について定めることにより、これら一連のプロセスを明確にし、これらを効果的に運用することにより、原子力安全の達成・維持・向上を図ることとする。

また、廃止措置期間中における品質保証活動は、廃止措置による放射線被ばくのリスクに応じた管理を実施する。

「添付書類一六 廃止措置期間中に機能を維持すべき加工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」に示す廃止措置期間中に機能を維持すべき加工施設の保守管理等の廃止措置に係る業務はこの品質保証計画の下で実施する。