

平成30年2月23日  
国立研究開発法人  
日本原子力研究開発機構  
敦賀事業本部

## 高速増殖原型炉もんじゅの廃止措置計画認可申請書の補正について

当機構は、高速増殖原型炉もんじゅの廃止措置計画認可申請書の補正を取りまとめ、本日、原子力規制委員会に提出しました。

「もんじゅ」については、平成29年12月6日に、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43条の3の33第2項の規定に基づき、廃止措置計画認可の申請を行いました。

【平成29年12月6日お知らせ済み】

その後、平成29年12月中に説明するとしていた竜巻や火山等の事故評価の追加、大規模損壊発生時の対応の追加及び運転停止のための恒久的措置が完了したことに加え、もんじゅ廃止措置安全監視チーム会合や面談など、これまでの審査の中でいただいたご指摘等を踏まえた記載内容の適正化を行い、それらを反映した廃止措置計画認可申請書の補正を、本日、原子力規制委員会へ提出しました。

今後も引き続き、廃止措置に係る原子力規制委員会の審査に真摯かつ的確、迅速に対応してまいります。

(添付資料)

高速増殖原型炉もんじゅ廃止措置計画認可申請書の補正について (概要)

高速増殖原型炉もんじゅ廃止措置計画認可申請書に係る補正の主な内容

以上

(原子力規制委員会への提出資料)

[高速増殖原型炉もんじゅ廃止措置計画認可申請書の補正について](#)

**高速増殖原型炉もんじゅ  
廃止措置計画認可申請書の補正について(概要)**

廃止措置計画認可申請書の主な補正内容

1. もんじゅ廃止措置に係る基本方針等の充実【本文五】
  - ・ 「もんじゅ」の廃止措置の実施にあたり、敦賀地区に敦賀廃止措置実証部門を新設すること等の組織体制の記載を追記
  - ・ 1次系ナトリウムの抜取りに関して、敦賀廃止措置実証本部を中心に「もんじゅ」現場等と連携しながら、技術開発費用を確保しつつ、海外プラントの技術等について調査、検討を進めること等を追記
  
2. 工程管理の方法の具体化【本文十一】
  - ・ 作業工程の進捗管理について、敦賀廃止措置実証部門の評価を受けるなどの具体的な工程管理の方法を追記
  - ・ 第1段階の工程について月単位に詳細化するとともに、模擬燃料体の準備など燃料取出しに関連する工程を追記
  
3. 運転停止に関する恒久的措置の記載【本文十二】
  - ・ 原子炉のスイッチについて、「運転」「起動」位置へ切替わらないようにストップを取り付ける等、原子炉が起動しないための措置を追記
  
4. 性能維持施設の保守管理に係る基本的な考え方の追記【本文六、七、添付六】
  - ・ 燃料取扱設備など、廃止措置段階で性能を維持する施設について、定期検査までに個別の機器レベルまで明確化し、保安規定及び保全計画に反映することを追記
  - ・ 燃料体の取出し作業を安全かつ確実に実施するため、設備の事前点検等を行うことを追記
  
5. 事故評価の追記【添付四】
  - ・ 廃止措置計画の認可の審査に関する考え方に準拠し、初回申請後に評価結果がまとまった竜巻、火山等の評価結果を追記
  - ・ 以下の事象を想定した敷地境界外における最大の実効線量の評価結果を追記
    - (a) 全燃料集合体が保有する放射性の希ガス及びよう素の瞬時全量放出
    - (b) 放射化した1次冷却材ナトリウムの瞬時全量放出
  
6. 大規模損壊発生時の対応の追記【添付四】
  - ・ ナトリウム火災に対する消火剤を追加配備することを追記
  - ・ 航空機燃料等の火災対策として可搬型泡消火設備など追加配備する資機材に係る考え方を追記

以 上

高速増殖原型炉もんじゅ  
廃止措置計画認可申請書に係る  
補正の主な内容

平成30年2月23日  
日本原子力研究開発機構（JAEA）

# 1. もんじゅ廃止措置に係る基本方針等の充実

○「もんじゅ」の廃止措置を安全かつ着実に実施するため、敦賀地区に敦賀廃止措置実証部門を新設すること等の組織体制の記載を追記

○第1段階の1次系ナトリウムの抜取りについての検討体制等、以下の内容を追記

1次系ナトリウムの抜取り方法等、ナトリウムの処理・処分に向けた準備については、

- 敦賀廃止措置実証本部を中心に、もんじゅ等と連携して検討する。
- 既設設備の活用、海外プラントの技術等について調査及び検討を進める。
- 必要な技術開発費用も確保する。
- 燃料体の取出しが完了する第2段階以降、速やかに準備作業に取り掛かれるよう検討を進める。

## 2. 工程管理の方法の具体化（1/2）

**基本方針** 月単位及び日単位の年度計画（工程表）を作成し、毎週を目安に実施状況を確認

**具体的な管理方法** 以下の手順で工程表を作成するとともに、進捗状況の確認及び評価を実施

### （1）工程表の作成（工程管理担当課長が作成）

①月単位の年度計画  
（現地マスター工程表）

↓ 現地マスター工程表を踏まえた詳細化  
（他の作業項目の追記など）

②日単位の年度計画  
（現地マスター詳細工程表）

### 検討会議

- ヘッド：所長
- 審議内容：現地マスター工程の妥当性  
燃料取出し工程への影響

- ヘッド：工程管理総括責任者
- 審議内容：現地マスター詳細工程の妥当性  
作業等の実施時期に変更が生じた場合の影響評価・調整

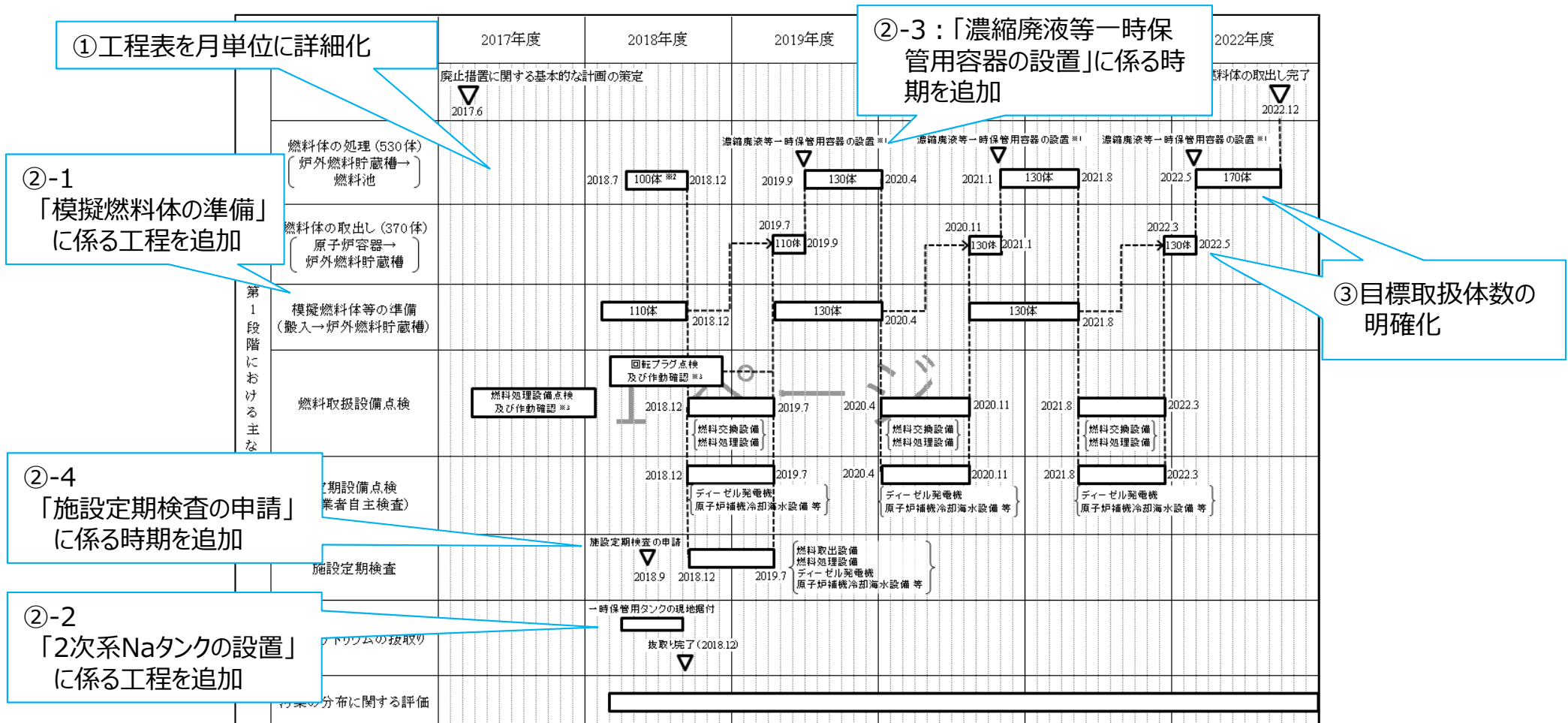
### （2）進捗管理・評価

- ①毎週を目安に実施（工程管理担当課長）
- ②四半期ごとに報告（所長⇒敦賀廃止措置実証部門長）
- ③年度ごとに1回以上の評価（敦賀廃止措置実証部門長⇒理事長）  
（マネジメントレビュー時）
- ④評価結果に基づく指示（理事長⇒敦賀廃止措置実証部門長⇒所長）

## 2. 工程管理の方法の具体化 (2/2)

具体的な工程管理の方法を記載するとともに、第1段階の工程を以下のとおり詳細化

- ①：工程を月単位に詳細化
- ②：燃料取出し工程に関連する「1.模擬燃料体の準備」「2.2次系Naタンクの設置」の工程を追加  
また、「3.濃縮廃液等一時保管用容器の設置」、「4.施設定期検査の申請」の時期を追記
- ③：目標とする燃料体の取出し体数及び処理体数を明確化



# 3. 運転停止に関する恒久的措置の記載 (1/2)

## 実施概要

廃止措置段階への移行に伴い、恒久的に運転停止するため、以下の措置を施す。

- 原子炉モードスイッチを「運転」及び「起動」に切替わらないようにする措置
- 制御棒駆動機構への電源供給ケーブルを切り離す措置

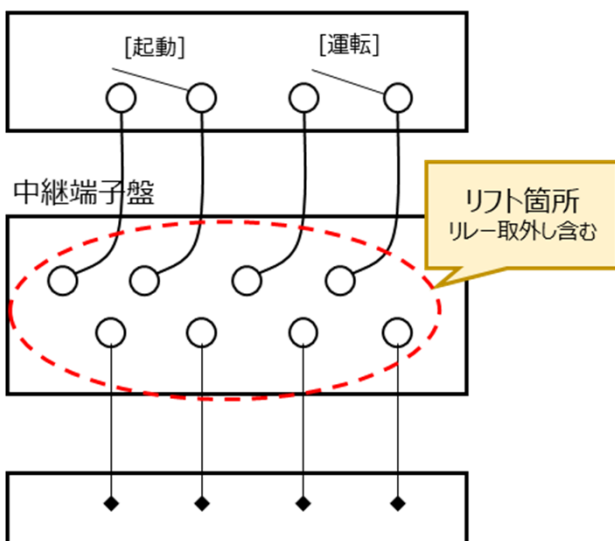
## 作業実績

(平成30年2月15日終了)

- 原子炉モードスイッチを「運転」及び「起動」に切替わらないようにする措置

主な実施項目	主な実施内容	結果
① 「運転」「起動」信号を発信させない電氣的措置	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中継端子盤の該当制御ケーブルを端子台からリフト</li> <li>・ 「運転」「起動」信号を受信している制御回路の取外し</li> </ul>	良
② 「運転」「起動」位置に切替できない機械的措置	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 金属製のストッパーを制御盤面に取り付け</li> </ul>	良
③ 原子炉トリップしゃ断器の引き抜き	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「運転」「起動」条件を構成する制御棒保持用マグネットに給電できないようにするため、原子炉トリップしゃ断器を引抜き</li> </ul>	良

中央制御盤 (原子炉モードスイッチ)



各設備 (制御棒駆動機構 等)



② 機械的措置 (ストッパー設置)



引き抜き前



引き抜き後

③ 原子炉トリップしゃ断器の引き抜き

① 電氣的措置 (制御ケーブルリフト)



# 3. 運転停止に関する恒久的措置の記載 (2/2)

## 実施概要

廃止措置段階への移行に伴い、恒久的に運転停止するため、以下の措置を施す。

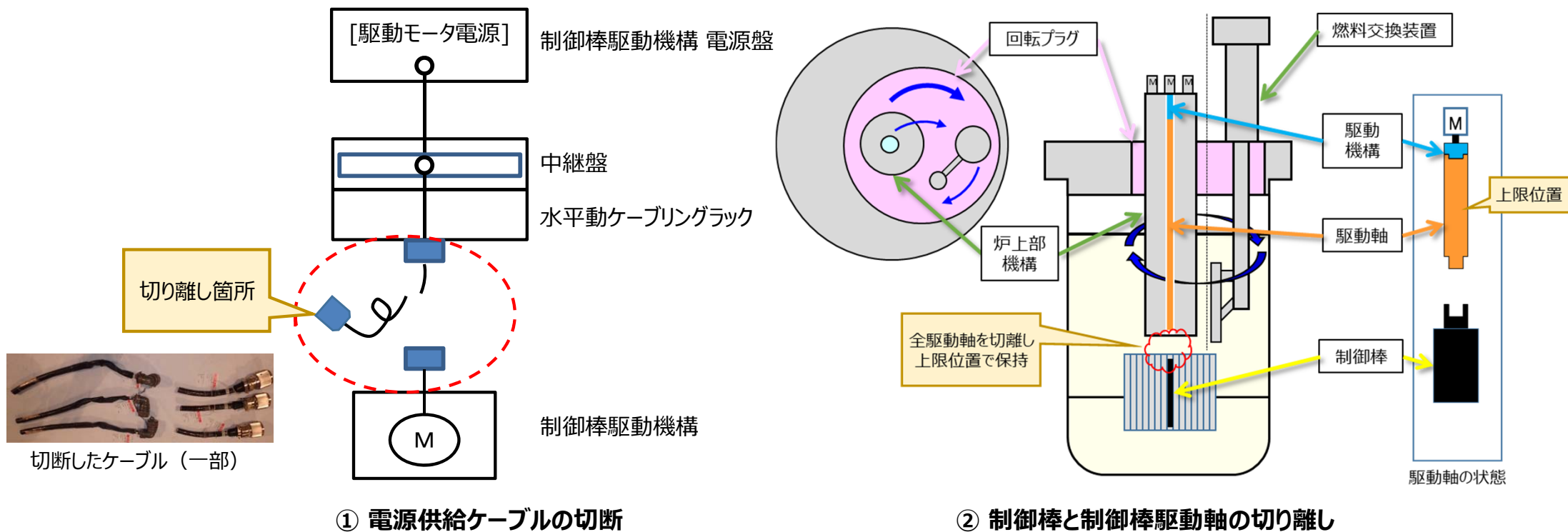
- 原子炉モードスイッチを「運転」及び「起動」に切替わらないようにする措置
- 制御棒駆動機構への電源供給ケーブルを切り離す措置

## 作業実績

(平成30年2月15日終了)

- 制御棒駆動機構への電源供給ケーブルを切り離す措置

主な実施項目	主な実施内容	結果
① 電源供給ケーブルの切断及び除去	・ 制御棒駆動機構への電源供給ケーブルのコネクタを取り外すと同時に、ケーブルを切断・撤去	良
② 制御棒と制御棒駆動軸の切り離し	・ 制御棒と制御棒駆動軸の機械的な切り離し	良





## 4. 性能維持施設の保守管理に係る基本的な考え方の追記

- 廃止措置で必要な性能維持施設の考え方を具体化するとともに、性能維持施設として必要な機能を詳細化（本文六）
  - 性能維持施設については、詳細な機器レベルまで、廃止措置段階における最初の施設定期検査までに明確にし、保安規定及び保全計画に反映
  
- 廃止措置段階における性能維持施設の保守管理についての基本的な考え方を記載（本文七）  
主な記載内容は以下のとおり
  - 性能維持施設は、既往の許認可に基づく機能及び性能について、保安規定に定める保守管理に基づき、継続的な改善を図りながら維持管理する。
  - 性能維持施設の機能及び性能については、検査（事業者自主検査）によって確認するとともに、原子炉等規制法に基づく施設定期検査を受ける。
  - 過去の保守管理上の不備については改善を行っており、廃止措置段階においてはこれらの対策を継続するとともに、さらに、燃料取出し等の作業を安全かつ確実に実施するため、以下の取組みを実施する。
    - (1) 燃料交換設備や燃料処理設備の事前点検
    - (2) 故障リスクへの対応
      - ・調達に時間を要する交換部品は、予備品として保有
      - ・施設の安全性に影響がない機器であっても、故障等により作業工程に大きな影響を及ぼすような機器については、必要に応じて消耗品の取替え等を実施
    - (3) 燃料取出し作業に係る体制強化
    - (4) メーカー等と連携した作業管理体制の充実

## 5. 事故評価の追加

- 初回申請時に平成29年12月に説明するとしていた竜巻や火山等の事故評価を追加
- 以下の事象を想定した敷地境界外での最大の実効線量を評価し、周辺公衆に対する「著しい放射線被ばくのリスク」は小さいことを記載
  - (a) 全燃料集合体が保有する希ガス及びよう素の瞬時全量放出
  - (b) 放射化した1次冷却材ナトリウムの瞬時全量放出

### 評価結果

- (a) 大気中に放出される核分裂生成物の量及び敷地境界外における最大の実効線量

よう素の放出量 (I-131等価換算)	約 $2.2 \times 10^9$ Bq
希ガスの放出量 (0.5 MeV換算)	約 $3.0 \times 10^{11}$ Bq
よう素の吸入摂取による小児の実効線量	約 $2.3 \times 10^{-3}$ mSv
希ガスのガンマ線による実効線量	約 $2.0 \times 10^{-4}$ mSv

- (b) 大気中に放出される放射化ナトリウムの量及び敷地境界外における最大の実効線量

放射化ナトリウムの放出量	約 $5.5 \times 10^9$ Bq
放射化ナトリウムの放出量 (0.5 MeV換算)	約 $1.4 \times 10^{10}$ Bq
放射化ナトリウムの吸入摂取による小児の実効線量	約 $2.7 \times 10^{-4}$ mSv
放射化ナトリウムのガンマ線による実効線量	約 $9.5 \times 10^{-6}$ mSv

## 6. 大規模損壊発生時の対応の追記 (1/2)

### ○消火剤の備蓄について

- ・ナトリウム火災に対する消火剤の備蓄について、整備方針、仕様を申請書に記載

#### 消火剤の備蓄の例

禁水区域での消火の対応資機材として、対象区画の床を覆うことができる量として、消火剤(ナトレックス)を追加配備分も含め7,000kg以上備蓄する。

#### 備蓄する消火剤(ナトレックス)

対象区画	容量(kg)
1次系	7,000kg以上
2次系	
炉外燃料貯蔵槽	
現有のナトレックス	

## 6. 大規模損壊発生時の対応の追記 (2/2)

### ○使用する資機材について

- ・大規模損壊発生時の影響緩和策で使用する資機材の仕様等の設定の考え方を申請書に記載

#### 使用する資機材の仕様等の設定の考え方の例

- ▶ 航空機燃料等の火災の対応資機材として、配備済みの消火のための設備一式に加えて、可搬型泡消火設備を追加配備する。
- ▶ 可搬型泡消火設備は、国際民間航空機関発行の空港業務マニュアル(第1部)(以下「空港業務マニュアル」という。)を参考に、最大であるカテゴリー10の放水能力を確保する設計とする。
- ▶ 水源は現有設備の活用に加え、位置的分散強化、海水利用の運用面の改善のため、水槽を新設する。

空港業務マニュアルの規定に対する可搬型泡消火設備仕様

	空港業務マニュアルの規定 (カテゴリー10)	可搬型泡消火設備の仕様
水の量	32300 ℓ	多様な水源 (右表参照) からの 給水にて要求水量を確保
混合泡溶液 の放射量	11200 ℓ / min	11200 ℓ / min以上

水源一覧

水源	容量
消火活動に活用可能な 現有設備の水源	7310m <sup>3</sup>
水槽(新設)	
海水	-

## 7. その他の見直し

- ① 第2段階以降に行う事項について、具体的な検討内容、安全対策等を追記（本文五）
- ② 緊急安全対策（性能維持施設）の位置及び構造が分かる内容を追記（本文六）
- ③ 今後配備予定の大規模損壊対応の資機材を追記（本文六）
- ④ 新たに設置する2次系ナトリウム一時保管用タンクについて、構造強度計算書、耐震強度計算書等の詳細な資料を申請書に追加（本文七）
- ⑤ 研開炉規則第111条第3項における要求事項（燃料体を炉心等から取り出す方法及び時期並びに施設定期検査を受ける時期）について、本文に「十二」を追加して記載（本文十二） 等