

## 第 38 回監視チーム会合資料イメージ

記載内容は今後の検討により変更の可能性が  
あります。

もんじゅ廃止措置計画の全体像と第 2 段階に係るロードマップの策定

2021 年 x 月 x x 日

日本原子力研究開発機構

敦賀廃止措置実証部門

第 36 回もんじゅ廃止措置安全監視チーム会合（令和 3 年 6 月 8 日開催）において、①第 2 段階（解体準備期間）の廃止措置工程に係る全体計画（ロードマップ）の検討の必要性、②その検討を行う上での体制整備及びプロジェクトマネジメントの強化について指摘を受けたところ。

本指摘を踏まえ、これまでのもんじゅ廃止措置計画策定に関する業務運営の問題点について評価・分析を行うとともに、第 2 段階に向けた作業を行う上で必要となる体制強化を図ることとした。第 2 段階に係るロードマップの策定に向けた検討に際しては、新たな体制の下、プロジェクトの一元的な管理の基本となる廃止措置計画全期間の全体像を固めた上で、第 2 段階として実施すべき作業の範囲、実施項目、手順、完了条件や技術的論点に関する再検討、具体化を行う方針とし、新たな体制の下での取組状況と全体像及びロードマップの検討状況については、第 37 回もんじゅ廃止措置安全監視チーム会合（令和 3 年 7 月 29 日開催）において報告したところ。

参考 検討実績

今般、前回監視チーム会合以降の検討結果として、①もんじゅ廃止措置計画の全体像の検討、②その下で実施すべき第 2 段階に係るロードマップの策定、③第 2 段階に係る変更認可申請と今後の検討予定について報告する。

今後、2022 年中の廃止措置計画変更認可の取得に向けて、引き続き当該ロードマップに基づく検討、詳細化を図るとともに、主たる作業と技術的論点の妥当性については、監視チーム会合にて報告、確認を受けた上で、第 2 段階に係る初回の変更認可申請を 2022 年 6 月に提出させていただきたい。

なお、第 2 段階に係るロードマップについては、今後の検討状況や作業の進捗状況等も踏まえ、もんじゅ廃止措置計画全期間の全体像を見据えつつ、適時の見直しを行うこととし、その状況については、今後の監視チーム会合にて報告させ

ていただくこととしたい。

## 1. もんじゅ廃止措置計画の全体像の検討

### (1) もんじゅの廃止措置における特徴

もんじゅ廃止措置計画全期間の全体像を検討するに当たっては、もんじゅの特徴を適切に反映することが必要である。

- ナトリウム冷却高速炉であり、ナトリウムリスクへの対応を図りつつ、ナトリウム設備解体のための数多くのステップを確実に進めることが必要であり、また、解体技術の整備・確認が必要である。
- 運転期間が短く、停止後の冷却期間が長いため、プラント内に存在する放射性物質量は少なく、また、放射性物質は安定な状態であり、その所在範囲も限定的である。

### (2) 全体像の検討方針

- ナトリウム設備の解体には多くの事前準備、後工程があり、これらを安全、確実に 30 年の廃止措置全体計画の中で完了するため、安全性確保、速やかなリスク低減、廃止措置作業推進の観点から、関係する諸作業の実施方法、実施手順を最適化する。
- リスク対象として、放射性物質とナトリウムに着目し、廃止措置段階毎のプラント状態、想定すべきリスクに応じた管理を図る。
- 海外先行炉の状況も参考とする。

### (3) 海外の先行炉の廃止措置の状況

- (検討中)

### (4) 全体像及び第 2 段階の範囲・完了条件

図 1 全体像と第 2 段階ロードマップ

- ナトリウムのドレン、拔出、搬出までの方法、各系統設備の解体順序・解体方法、解体撤去物の取扱い方法、放射性廃棄物の処理、保管等に関して、ケーススタディを含む一連の検討を行い、安全性確保、速やかなリスク低

減、廃止措置作業推進の観点から最適と考えられる全体像とこれを実現するために第2段階中に完了すべき事項を摘出した。

- 第2段階（解体準備期間）においては、バルクナトリウムの所外搬出を完了し、ナトリウム保有に伴うリスクを低減するとともに、その後速やかに、第3段階（廃止措置期間Ⅰ）におけるナトリウム設備の解体に着手できるよう、第2段階の完了条件として以下を設定し、これらに関する作業を優先的に行う計画とする。

#### 第2段階の完了条件

- ① バルクナトリウムの搬出
  - ② ナトリウム設備の解体着手準備完了
  - ③ 解体着手前に実施すべき放射性廃棄物等に関する準備完了
  - ④ 解体に向けた施設運用の最適化
- ナトリウム設備解体は、先行して非放射性ナトリウム設備の解体を通じた技術実証を実施し、その結果を踏まえて放射性ナトリウム設備に着手する。そのため、放射性ナトリウム設備の解体準備期間（第2段階中）に非放射性ナトリウム設備の解体実証に着手する。
  - 核燃料物質の輸送、譲渡しに関しては、作業時間を要するナトリウム設備の解体作業とほぼ独立して実施することが可能であることから、第2段階に着手するまでに検討の上、廃止措置計画に反映する。

## 2. 第2段階に係るロードマップの策定（図1参照）

### （1）第2段階の完了条件と、その達成に必要な主要作業

#### ① バルクナトリウムの搬出

バルクナトリウム搬出完了までの諸作業の安全性を確保しつつ、ナトリウムリスクの速やかな低減を図る。バルクナトリウムの搬出のため、以下の作業を実施する。なお、バルクナトリウムの搬出先については、もんじゅからのナトリウム搬出可能時期に受入れることが可能であること、ナトリウムを有効利用できることを前提として選定する。

A) 放射性バルクナトリウムの搬出完了

放射性バルクナトリウムの搬出には、ナトリウム設備を用いる必要のある作業（燃料交換設備を用いるしゃへい体等取出し作業等）を完了した後、バルクナトリウムを既設タンク等にドレン・保管し、新設する抜出設備等を用いて、輸送用タンクに移送し、搬出する。これら諸作業の安全性を確保しつつ、ナトリウムリスクの速やかな低減を図る。

B) 非放射性バルクナトリウムの搬出完了

非放射性ナトリウムは、タンク内に固化保管中であるが、新設する抜出設備等を用いて、輸送用タンクに移送し、搬出する。

② ナトリウム設備の解体着手準備完了

ナトリウム設備の解体には、ドレン後の機器内に残留するナトリウムの回収及び安定化、機器解体撤去・切断、ナトリウム洗浄、除染等の多くの作業ステップが必要となる。これらの多岐にわたる系統機器の解体を安全、確実かつ速やかに行うため、第2段階において以下を実施する。

C) しゃへい体等の取出し完了

原子炉容器本体の解体のためには、炉心内にある炉心構成要素等を取り出しておく必要がある。このうち、しゃへい体等の放射化し、近接作業により取り出すことができないものについては、第2段階中に燃料交換設備を用いて取り出す。

D) 解体技術基盤

ナトリウム設備の解体に必要なナトリウムの安定化、機器・配管の切断等の解体に必要な技術等の選定、解体工事のガイドライン作成、その妥当性確認・実証のうち、第2段階で実施すべきものを完了する。解体技術の対象としては、非放射性ナトリウム設備、放射性ナトリウム設備、

特殊設備がある。実設備解体を通じた技術の実証、確認については、2次メンテナンス冷却系等の小規模系統から、2次系設備、1次系設備の順に行い、獲得した技術を放射性ナトリウム設備の1次系設備の解体に適用していく。

E) 解体撤去物の搬送、切断、洗浄、保管等に必要な経路、設備の準備  
解体撤去したナトリウム設備の搬送経路の確保、撤去物の切断、ナトリウム洗浄、除染、養生、保管等に必要な設備、スペースの確保のうち、第2段階で実施すべきものを完了する。対象設備としては非放射性ナトリウム設備と放射性ナトリウム設備がある。

F) 放射性ナトリウム設備の解体計画の前提とする汚染分布の確認  
放射性ナトリウム設備の解体計画において前提とした放射性物質の量、性状の妥当性を汚染分布評価により確認する。

③ 解体着手前に実施すべき放射性廃棄物等に関する準備完了

放射性ナトリウム設備の解体に伴い発生する各種の解体撤去物、廃液等の処理、廃棄物の保管を適切に行うため、第2段階で実施すべき事前準備を完了する。

G) 放射性廃棄物発生量評価に必要な汚染分布の確認

解体に伴い発生する放射性廃棄物の処理、放射性廃棄物の保管に関する計画で前提とした放射性物質の量、性状の妥当性を確認する。

H) 放射性廃棄物等の処理設備の事前準備

解体に伴い発生する放射性廃棄物の処理、放射性廃棄物の保管のため、第2段階の中で実施すべき廃棄物処理設備の整備、保管スペースの確保等の事前準備を完了する。

#### ④ 解体に向けた施設運用の最適化

廃止措置の進展に伴うプラント状態の変化に応じて、施設運用を最適化することにより、廃止措置の進捗及びプラントのリスク対応をより効果的に行う。具体的には、以下を進める。

##### I) 第3段階のプラント状態に応じた諸設備運用・維持・改造計画

第3段階に適用する諸設備運用・維持・改造計画を作成し、第3段階で速やかに適用するための事前準備を完了する。

##### J) プラント内の放射性物質の量、性状等の確認

第3段階に適用する諸設備運用・維持・改造立案の前提とする放射性物質の量、性状の妥当性を確認する。

#### (2) 第2段階を安全、確実かつ速やかに行うための方策

原子炉容器 SsL 運用、第2段階における性能維持施設の考え方(検討中)

### 3. 第2段階に係る変更認可申請と今後の検討予定

#### (1) 第2段階に係る変更認可申請の予定

第2段階を分割申請することとし、初回の変更認可申請においては、第2段階の到達目標のうち、しゃへい体等の取出し完了までに行う作業を申請範囲とする。

また、第2段階の残りの範囲については、初回の変更認可申請範囲における実施期間中、適切な時期に変更認可申請を行う。

別添 説明計画(未作成)

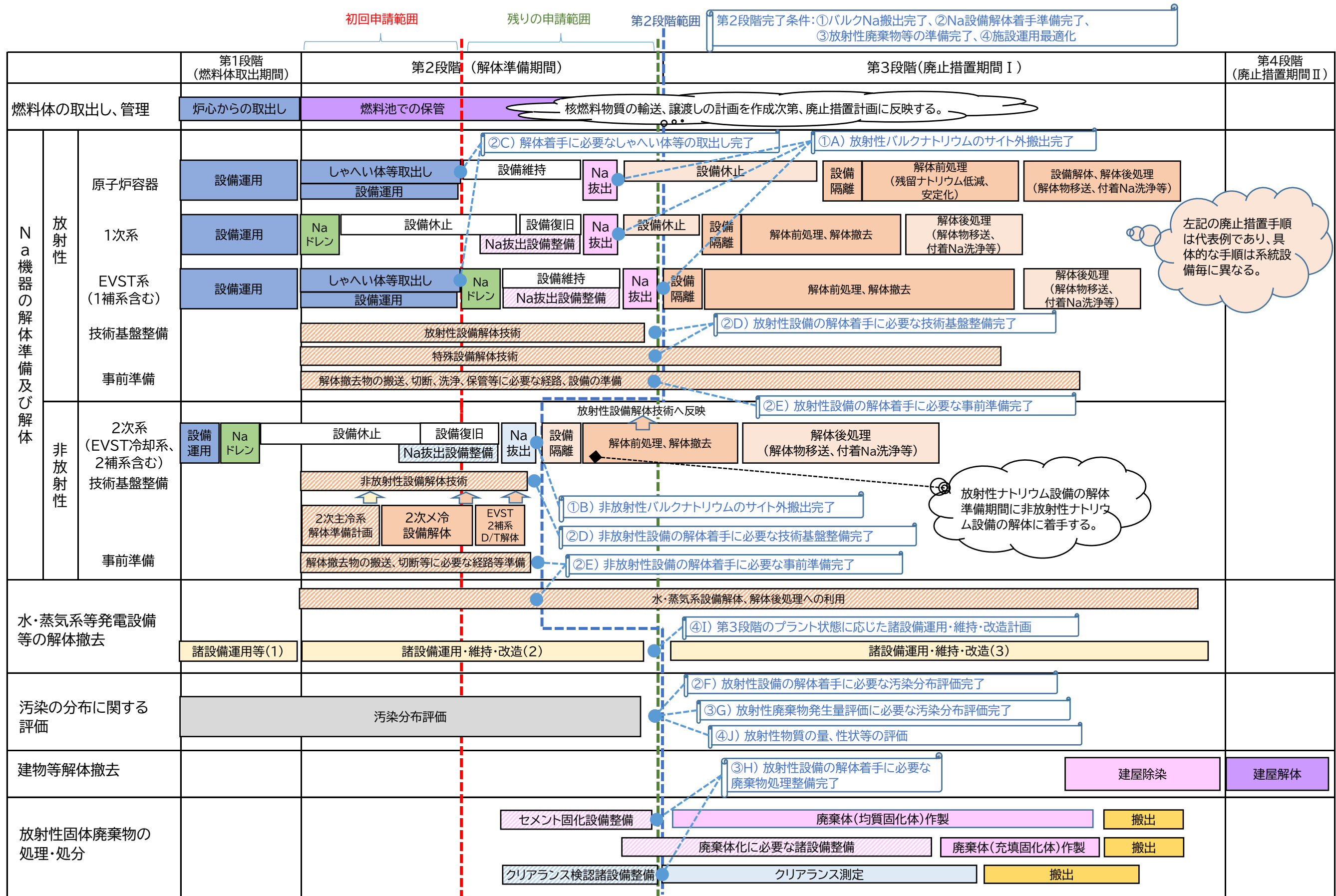
#### (2) 第2段階に係る初回の変更認可申請に向けた今後の検討予定

第2段階に係る初回の変更認可申請範囲における主たる作業と技術的論点は別添の通りであり、2022年6月の変更認可申請予定時期の前までに、主な事項の妥当性を監視チーム会合で報告、確認を受ける。

第2段階の主な作業の所要期間、スケジュールについては、今後の検討結果、

監視チーム会合における確認結果等を踏まえて、申請予定時期までに、順次定める。

図1 検討目標とする廃止措置全体像と概略ロードマップ（第2段階完了条件）





## 会議体開催実績

第 2 段階以降の廃止措置計画を策定し、その実現のための実施計画の作成、進捗管理を廃止措置に関係する関係メーカーも含めて、一元的に行うため、「もんじゅ廃止措置計画統括チーム」、「もんじゅ解体・廃棄物戦略会議」及び「総合設計工程会議」を新設又は強化。

まず、廃止措置計画の全体像とロードマップの策定に向け、「もんじゅ解体・廃棄物戦略会議」を集中して開催し、そこにもんじゅ廃止措置計画統括チームが参画し、一体となって検討を進めている。

10 月からは総合設計工程会議を開催し、担当メーカーとともに各系統設備の進捗確認、調整、課題共有・対策検討を行う。

## 「もんじゅ解体・廃棄物戦略会議」

| 回数     | 日付   | 主な内容                            |
|--------|------|---------------------------------|
| 第 1 回  | 6/15 | 編集方針会議の進め方について                  |
| 第 2 回  | 6/16 | 総合サクセスパスの共有                     |
| 第 3 回  | 6/17 | 各 WG 長からの課題報告                   |
| 第 4 回  | 6/21 | 課題を取り纏め結果の報告、進め方の確認             |
| 第 5 回  | 6/22 | 全体主要作業工程議論                      |
| 第 6 回  | 6/23 | 全体主要作業工程議論                      |
| 第 7 回  | 6/24 | 全体主要作業工程議論                      |
| 第 8 回  | 6/28 | 全体主要作業工程（案）及び今後の検討の進め方の確認       |
| 第 9 回  | 6/29 | 全体主要作業工程（案）に対する「抜け及び気づき事項」の洗い出し |
| 第 10 回 | 6/30 | 全体主要作業工程（案）に対する「抜け及び気づき事項」の洗い出し |
| 第 11 回 | 7/5  | 今後の検討の進め方の確認                    |
| 第 12 回 | 7/6  | 第 2 段階の到達目標の議論                  |
| 第 13 回 | 7/8  | 第 2 段階の到達目標の議論                  |
| 第 14 回 | 7/12 | 今後の検討の進め方の確認                    |
| 第 15 回 | 7/13 | 新規追加することとなった検討項目について、今後の対応方法を協議 |
| 第 16 回 | 7/15 | 新規追加することとなった検討項目について、今後の対応方法を協議 |
| 第 17 回 | 7/19 | 今後の検討の進め方の確認                    |

| 回数     | 日付   | 主な内容                              |
|--------|------|-----------------------------------|
| 第 18 回 | 7/26 | 検討体制強化の確認（物流計画検討会議など）、作業の進め方、予定確認 |
| 第 19 回 | 7/29 | 各会議体及び各 WG の検討状況の確認と議論            |
| 第 20 回 | 8/2  | 各 WG の検討状況の確認と議論                  |
| 第 21 回 | 8/3  | 各 WG の検討状況の確認と議論                  |
| 第 22 回 | 8/5  | 各 WG の検討状況の確認と議論                  |
| 第 23 回 | 8/16 | 各 WG の検討状況の確認と議論                  |
| 第 24 回 | 8/17 | 各 WG の検討状況の確認と議論                  |
| 第 25 回 | 8/23 | 各 WG の検討状況の確認と議論                  |
| 第 26 回 | 8/24 | 各 WG の検討状況の確認と議論                  |
| 第 27 回 | 9/2  | これまでの検討結果の確認と今後の対応方針について議論        |

# 図1 廃止措置計画の実施体制強化

7月29日監視チーム会合  
資料2の別添より抜粋

