

もんじゅの第 2 段階以降の廃止措置計画策定に向けた取組状況

2021 年 7 月 29 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った上で、今後のプロジェクト管理の要となる廃止措置計画の全体像及びロードマップの再検討、具体化を行うこととし、新たな体制の下で集中的に取り組んでいるところ。これま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報告する。

1. もんじゅ廃止措置計画策定に関する業務運営に対する問題認識
 - 廃止措置全体像とそのロードマップの具体化が十分でなく、個々の検討作業の位置づけ、反映先と時期が組織内で共有できていなかった。
 - 設計・製作メーカーによる各系統設備の解体検討結果の評価及びとりまとめを将来の解体諸作業への準備として設計、建設工事の経験のない現場設備担当者が行っており、廃止措置計画への反映に時間を要していた。
 - このような状況に対する組織としての対応がタイムリーになされず、プロジェクトとしての計画管理及び進捗管理が体制面で不十分だった。
2. 廃止措置計画の実施体制の強化（別添資料：図 1 参照）
 - 1. の問題認識を踏まえ、第 2 段階に向けた計画等の全体像を組織全体として明確化、共有するとともに、今後の廃止措置に係る作業等の実効性を高めつつ、効率的、効果的に推進することを目的とした実施体制の

強化を図ることとした。

- 担当理事（敦賀廃止措置実証部門長）の下にもんじゅの廃止措置計画のプロジェクトマネージャ（敦賀廃止措置実証本部長）を置き、担当理事の指示、監督の下、プロジェクトマネージャが、第2段階に向けた廃止措置計画の策定、実施体制の構築を含むもんじゅの廃止措置推進に関する全体管理を行う。
- 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」を新設又は強化する。
- 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体像とロードマップを早急に具体化、共有することが先決であることから、上記体制の下、全体像、ロードマップ作成作業に集中的に取り組み、作成後はロードマップに基づき上記体制で進捗管理、必要な計画改訂を行う。

3. 廃止措置計画の全体像とロードマップの作成（別添資料：図2参照）

- 1. の問題認識を踏まえつつ、2. による新たな実施体制の下、廃止措置計画を組織全体として明確化、共有しつつ推進する上で必要となる全体像とロードマップの検討、策定作業を行うこととした。
- これまでの検討結果を早急に集約するとともに、海外の先行事例も参考としつつ、もんじゅの廃止措置計画全体を俯瞰した検討を行い、廃止措置計画全体像を固め、その実現のためのロードマップを作成する。
- この結果をもとに廃止措置第2段階の作業範囲と完了時点での到達目標を定めるとともに、今回申請範囲の実施項目を特定し、第2段階の残りの実施項目に関する申請計画を含む第2段階完了までの進め方を整理する。

4. 廃止措置計画の全体像とロードマップの検討状況

- 3. の廃止措置計画の全体像とロードマップの検討について、現在の検

討状況は以下のとおり。

- 4段階によるもんじゅの廃止措置全体工程を俯瞰し、海外先行例も参考にしつつ、特に多くの実施項目が関係するナトリウム系統設備の解体に関する作業の手順を中心に検討している。(別添資料：図3、図4参照)
- 第2段階の区分としては、ナトリウムに関わるリスク低減の区切りとなるバルクナトリウムの所外搬出までとすることを主たる案として検討を進めている。(別添資料：図5、図6参照)
- ナトリウム設備の解体に関連して、多くの事前準備作業、後工程作業(別添資料：図7参照)があり、これら作業の対応方針を固めた上でロードマップに反映する必要があることから、廃止措置計画の全体像、ロードマップ及び第2段階完了までの申請計画を含む進め方を取りまとめるには今後2ヵ月程度を要する。

以上

(別添資料)

- ・「もんじゅ」廃止措置第2段階に向けた検討－廃止措置計画全体像とロードマップの策定に向けて(2021年7月29日 日本原子力研究開発機構(JAEA))

「もんじゅ」廃止措置第2段階に向けた検討

廃止措置計画全体像とロードマップの策定に向けて

2021年7月29日

日本原子力研究開発機構（JAEA）

図1 廃止措置計画の実施体制強化

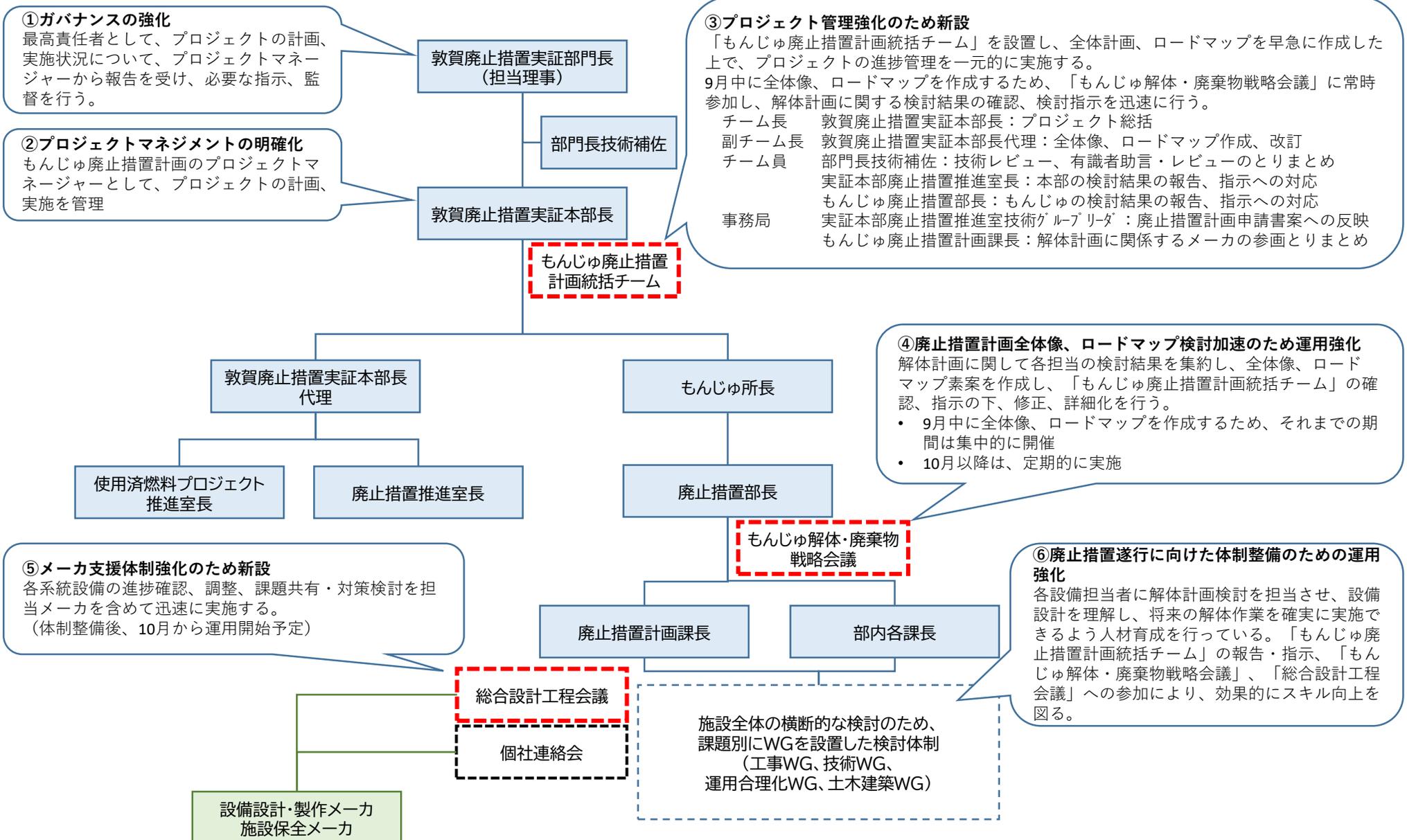


図2 廃止措置計画全体像とロードマップの作成手順と結果の反映

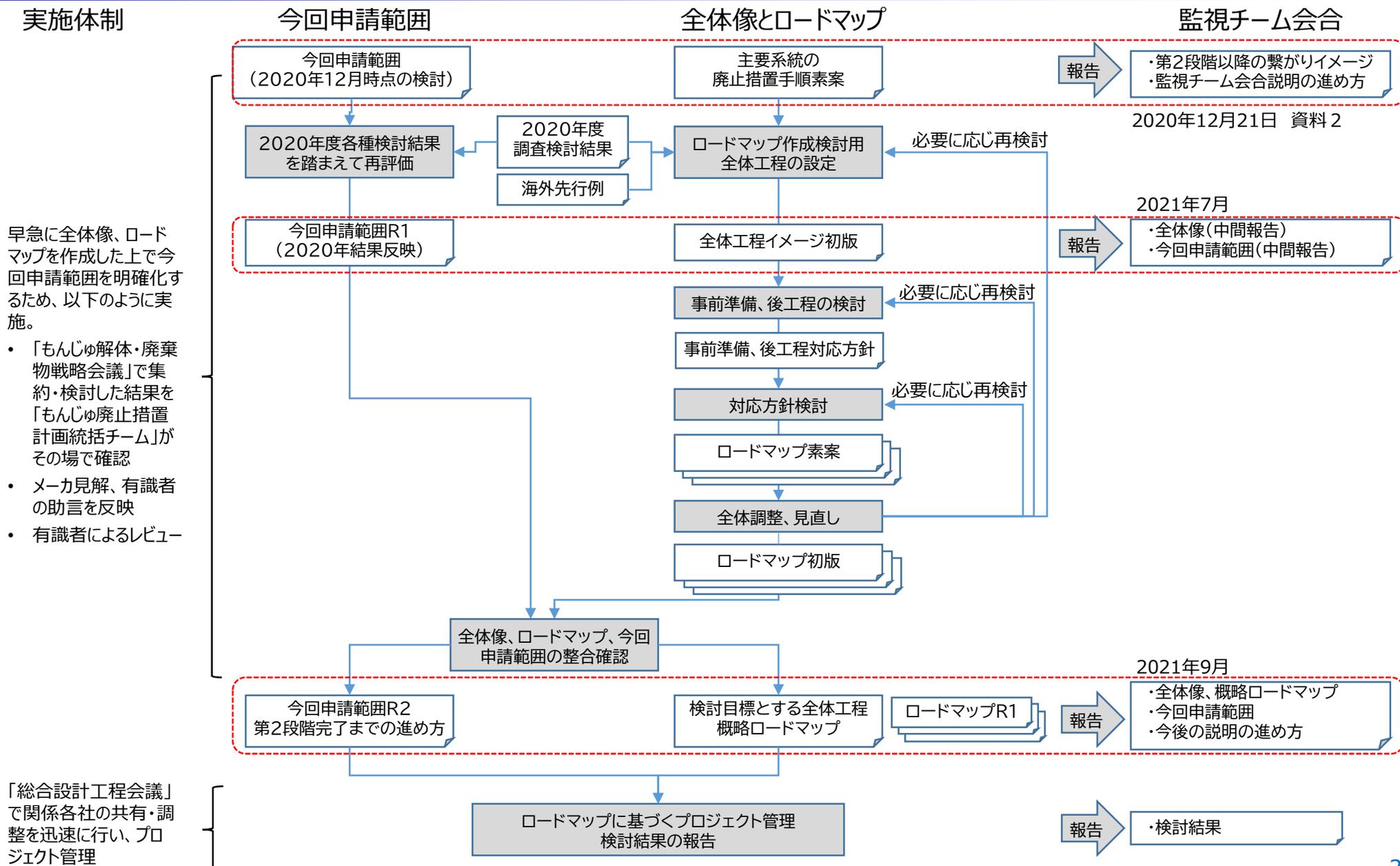


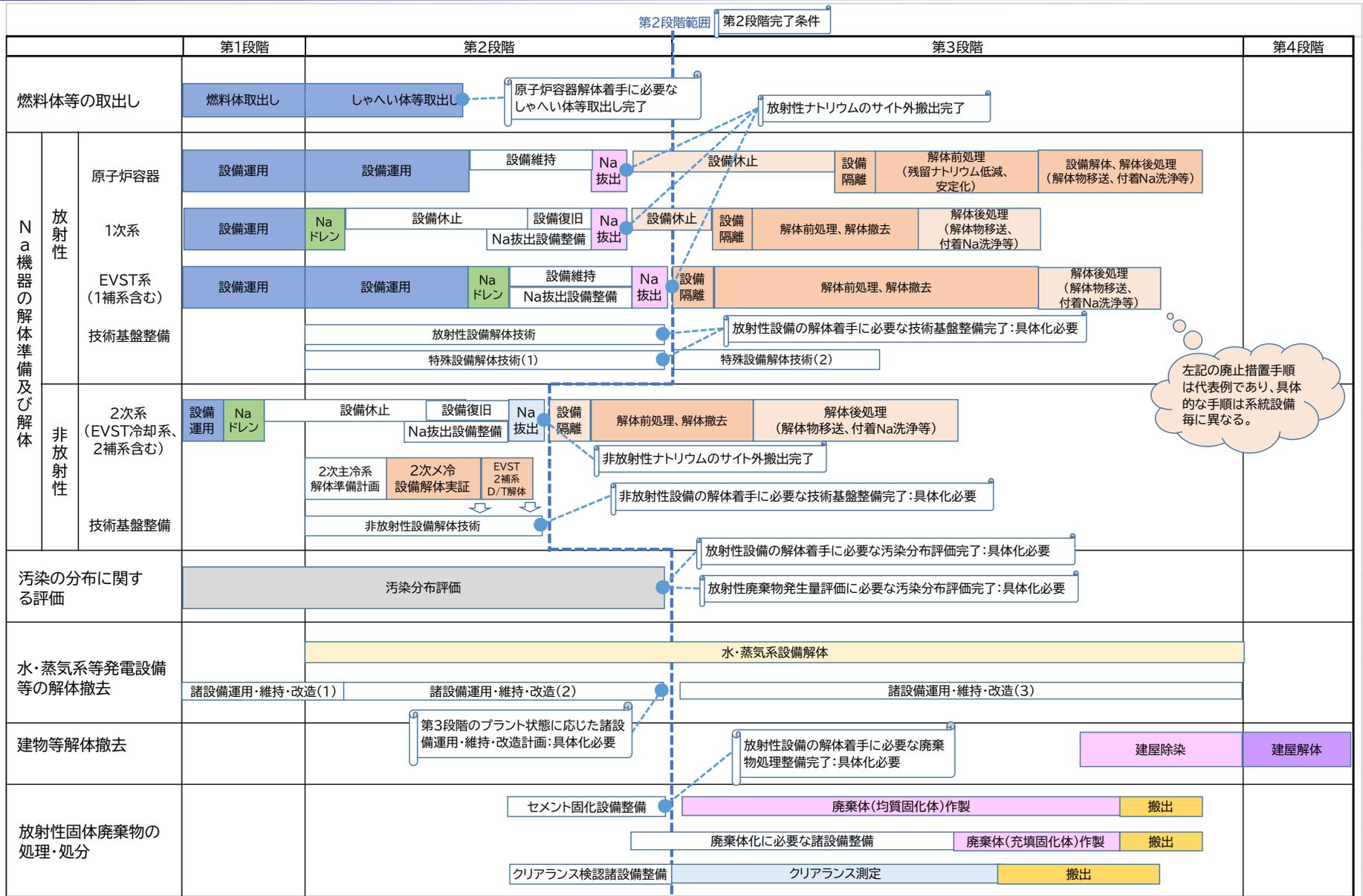
図 3 現在の廃止措置計画（廃止措置の全体工程）

区分	第1段階 燃料体取出し期間	第2段階 解体準備期間	第3段階 廃止措置期間 I	第4段階 廃止措置期間 II	
年度	2018 ~ 2022	2023	~	2047	
主な実施事項	燃料体取出し作業				
		ナトリウム機器の解体準備			
			ナトリウム機器の解体撤去		
	汚染の分布に関する評価				
		水・蒸気系等発電設備の解体撤去			
				建物等解体撤去	
		放射性固体廃棄物の処理・処分			

注) 使用済燃料及びナトリウムの処理・処分の方法に係る計画については、第 2 段階に着手するまでに反映して変更認可を受ける。

第 11-1 図 廃止措置の全体工程
 高速増殖原型炉もんじゅ原子炉施設廃止措置計画認可申請書（2021年3月31日）

図5 主な廃止措置手順と第2段階到達目標 (検討例)



(注) 使用済燃料及びナトリウムの処理・処分の方法に係る計画については、第2段階に着手するまでに反映して変更認可を受ける。
第2段階完了までに必要な実施作業を複数の区切りに分割して、順次申請する。

図6 ナトリウムの搬出までの流れ (検討例)

ナトリウム移送作業	ナトリウム移送作業名		時間の流れ ⇄							
	①1次系ドレン(R/V(SsL)でしゃへい体等取出し)	①								
	②EVST2補系D/TからEVST1補系OF/Tへ移送		②							
	③EVST及び1補系からOF/T、Dr/Tへドレン、固化		③							
	④EVST内燃料移送ポットの残留ナトリウム低減化		④							
	⑤2次系ナトリウム採取			⑤						
	⑥1次系ナトリウム採取						⑥			
	⑦原子炉容器から1次系タンクを経由しナトリウム採取						⑦			
	⑧EVSTナトリウム採取							⑧		

系統、設備のナトリウム保有量	系統、設備名	容器有効容量	現在の状態									
	●原子炉容器	約500m ³	500(溶融)	↓①	370(溶融)	↓⑦	ドレン(底部溶融)					
	●1次系	-	充填(溶融)	↓①	ドレン							
	●1次メンテナンス冷却系	-	ドレン								↑⑦	ドレン
	1次系タンク OF/T(100), D/T-A(100), D/T-B,C(200)	約600m ³	空(底部溶融)	↑①	470(固化)	↓⑥	空					
	●EVST	約150m ³	150(溶融)	↓③	100(溶融)	↓⑧	ドレン					
	●EVST1補系	-	充填	↓③	ドレン			↓⑧	解体			
	EVST1補系タンク OF/T(32), Dr/T(32)	約60m ³	ほぼ空(底部溶融)	↑②	60(固化)	↓⑧	解体					
	●2次系	-	ドレン			隔離	解体					
	●2次メンテナンス冷却系	-	ドレン		解体							
	2次系タンク OF/T-A,B,C(160), D/T-A,C(160)	約800m ³	800(固化)	↓⑤	隔離	空			解体			
	2次系一時保管用タンク A,B(20)	約40m ³	40(固化)	↓⑤	隔離	空			解体			
	●EVST冷却系	-	ドレン			解体						
	●EVST2補系	-	ドレン			解体						
	EVST2補系タンク D/T(6)	約6m ³	6(固化)	↓②	解体							
	ISOタンク	約20m ³				↑⑤	↑⑥	↑⑦	↑⑧			

(注)ナトリウム移送・搬出計画は検討途上であり、実施順序、実施時期を含め、変更の可能性あり。

(注)作業④は、EVST内で燃料ポッド内のナトリウムを排出する作業であり、EVSTのナトリウム保有量に変化はない。

凡例

丸数字の左の矢印の意味

↓:丸数字の移送により

Naインベントリ減少

↑:丸数字の移送により

Naインベントリ増加

⇄:丸数字の移送により

Naインベントリ増減後、

初期値に戻る

1次系ナトリウム(溶融)

1次系ナトリウム(底部溶融)

1次系ナトリウム(固化)

2次系ナトリウム(溶融)

2次系ナトリウム(固化)

ドレン後加熱しない状態
(局在する残留ナトリウムは
固化状態)

Dr/T:ドレンタンク

D/T :ダンプタンク

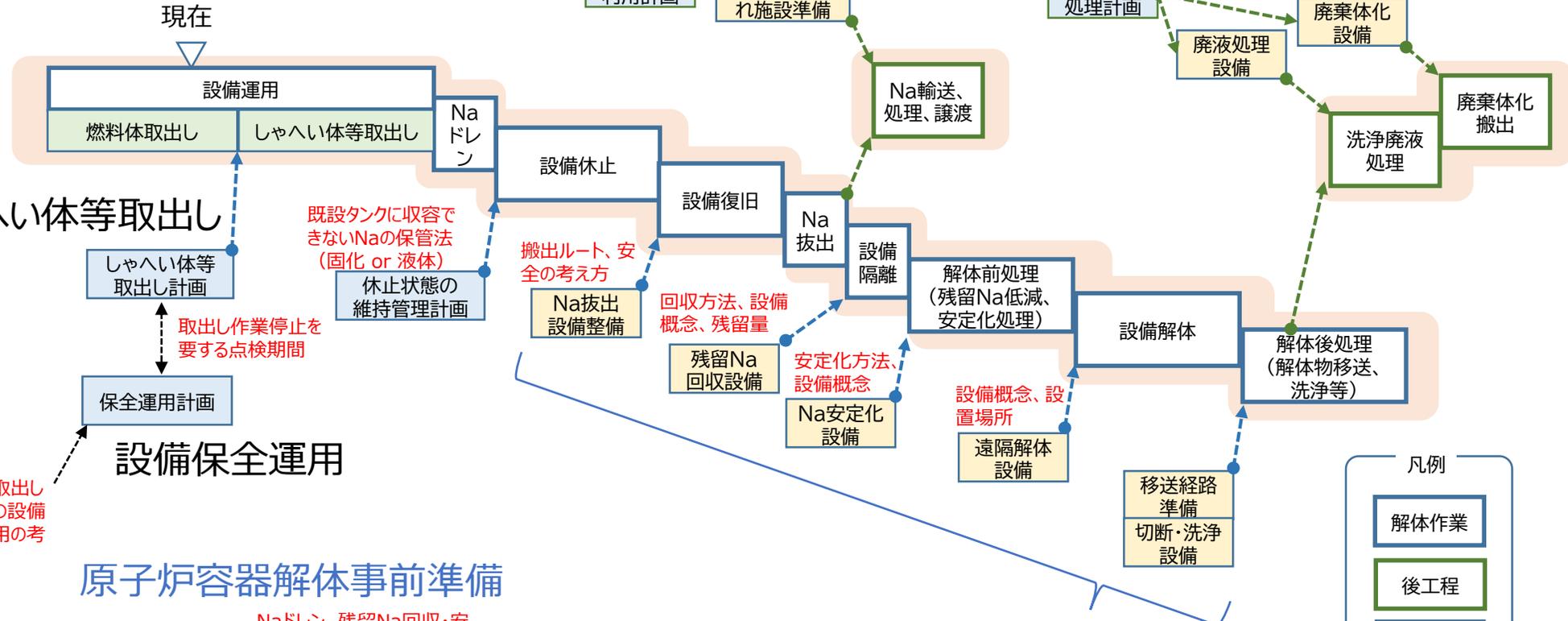
OF/T:オーバフロータンク

R/V :原子炉容器

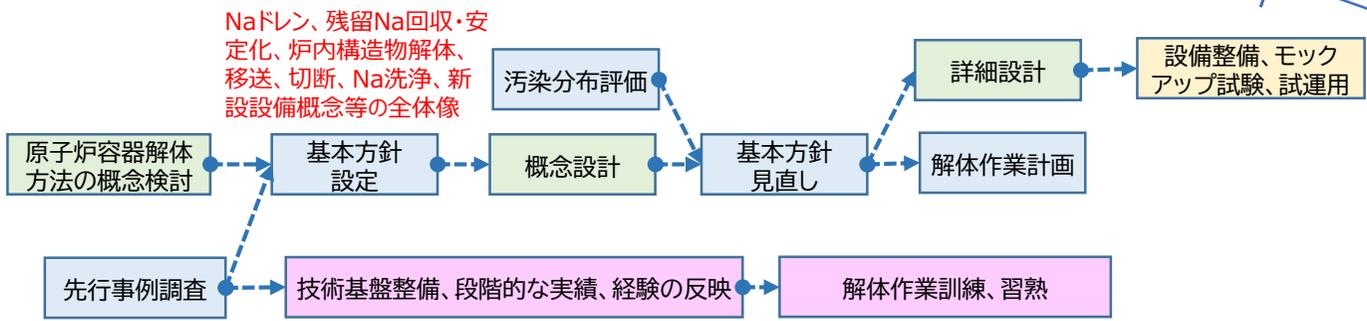
SsL :システムレベル(通常液位より約3m低い)

図7 事前準備及び後工程の課題整理 (原子炉容器の検討例)

原子炉容器解体全体の流れ



原子炉容器解体事前準備



凡例

- 解体作業
- 後工程
- 設備整備
- 設備設計
- 体制整備
- 解体計画 方針策定

赤字は論点の例