

### 福島第二原子力発電所における廃止措置実行計画 2023 について

2023 年 6 月 23 日

東京電力ホールディングス株式会社

福島第二原子力発電所

当所は、廃止措置計画に定めた廃止措置工程を実行するための主要な作業プロセス(2021年度からの44年間で実施予定)のうち、第1段階となる解体工事準備期間(10年)を示すため、「福島第二原子力発電所廃止措置実行計画(以下、実行計画)」を作成しております。

このたび、2022年度の実績を踏まえて見直しを行い、「福島第二原子力発電所廃止措置実行計画2023」としてお知らせいたします。

「復興と廃炉の両立」を目指し、地域の皆さまのご理解をいただき、作業を進めるために、廃止措置の見通しについて、より丁寧にわかりやすくお伝えしてまいります。

また、実行計画については、進捗や課題に応じて定期的に見直しながら、当所の廃止措置を安全かつ計画的に進めてまいります。

#### ○別紙

福島第二原子力発電所廃止措置実行計画 2023

以 上

**【本件に関するお問い合わせ】**  
東京電力ホールディングス株式会社  
福島第二原子力発電所 広報部 0240-25-4111 (代表)

# 福島第二原子力発電所 廃止措置実行計画2023

---

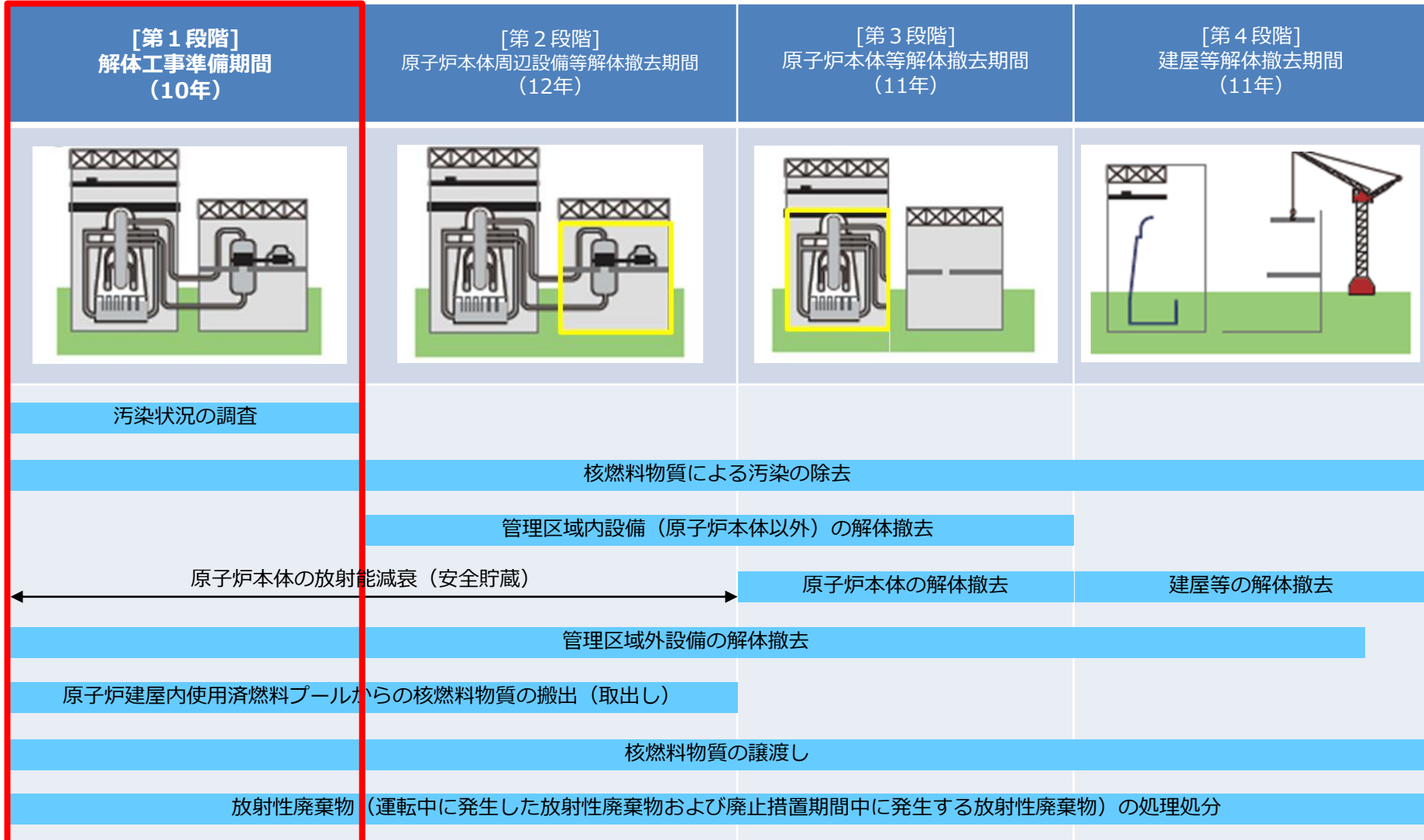
2023年6月23日  
東京電力ホールディングス株式会社

# 廃止措置実行計画2023について（1 / 2）

- 「福島第二原子力発電所廃止措置実行計画」（以下、「実行計画」という。）は、廃止措置計画に定めた工程（44年間で実施予定）のうち、第1段階となる解体工事準備期間（10年間）をお示しするために作成しております。
- このたび、2022年度の実績を踏まえて見直しを行い、「福島第二原子力発電所廃止措置実行計画2023」としてお知らせいたします。
- 2022年度の廃止措置作業の進捗状況（2022年5月20日お知らせ）については、概ね計画通りとなっており、一部工期等の見直しを行っていますが、廃止措置計画に定めた44年間の工程に影響はありません。
- 「復興と廃炉の両立」を目指し、地域の皆さまのご理解をいただき、作業を進めるために、廃止措置の見通しについて、より丁寧にわかりやすくお伝えしてまいります。  
また、実行計画については、進捗や課題に応じて定期的に見直しながら、廃止措置を安全かつ計画的に進めてまいります。
- 本資料は予定も含めて現段階の計画をお示ししているため、今後、毎年更新をしてまいります。

# 廃止措置実行計画2023について（2 / 2）

■ 本資料では第1段階（10年）の実行計画についてお示しいたします。



# 廃止措置実行計画2023における改訂

## ● 2022年度の廃止措置作業の進捗状況および工程見直し・追加作業

作業工程	進捗状況および工程見直し・追加作業	ページ
1.汚染状況の調査	計画通り <ul style="list-style-type: none"> <li>放射化汚染、二次的な汚染の調査・評価方法および範囲等の検討を継続</li> </ul>	P 5~9
2.核燃料物質による汚染の除去	計画通り <ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉本体の放射能減衰（安全貯蔵）を継続</li> </ul>	P 11~14
3.管理区域外設備の解体撤去	概ね計画通り <ul style="list-style-type: none"> <li>軽油タンクの油抜き取り時期の見直し</li> <li>窒素供給装置解体作業期間の見直し</li> </ul>	P16~20
4.核燃料物質の搬出	概ね計画通り <ul style="list-style-type: none"> <li>全号炉の天井クレーン制御盤リプレース時期の追加・見直し</li> <li>上記に伴う使用済制御棒移送時期および燃料取替機制御盤リプレース時期の見直し</li> <li>キャスク建屋天井クレーンの点検時期の見直し</li> </ul>	P22~26
5.廃棄物の処理処分	計画通り <ul style="list-style-type: none"> <li>関連設備の更新、解体撤去（ボンベ建屋等）に伴う解体物の処理・処分を適切に実施</li> </ul>	P 28~32

※上記工程見直し等による廃止措置計画に定めた44年間の工程に影響はありません。

# 実行計画における主要な作業工程

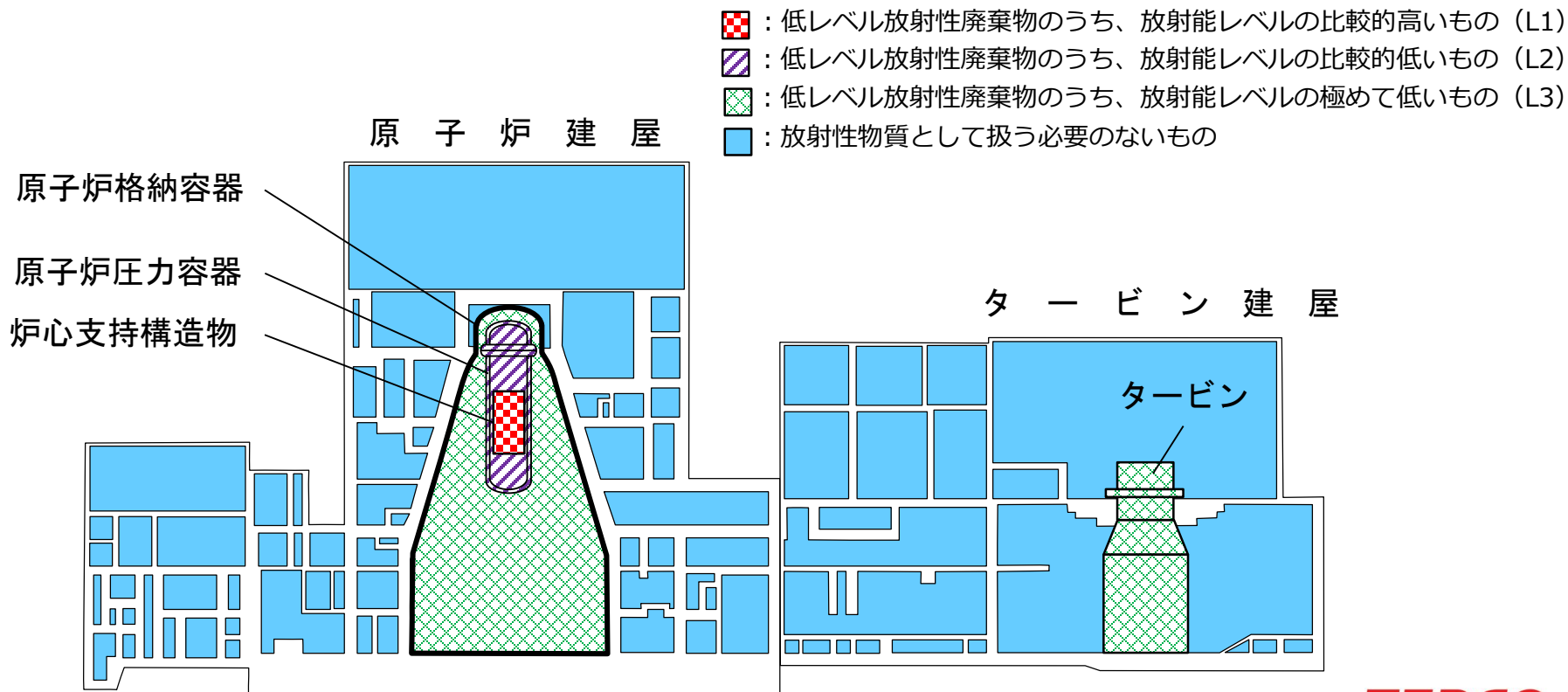
---

1. 汚染状況の調査
2. 核燃料物質による汚染の除去
3. 管理区域外設備の解体撤去
4. 核燃料物質の搬出
5. 廃棄物の処理処分

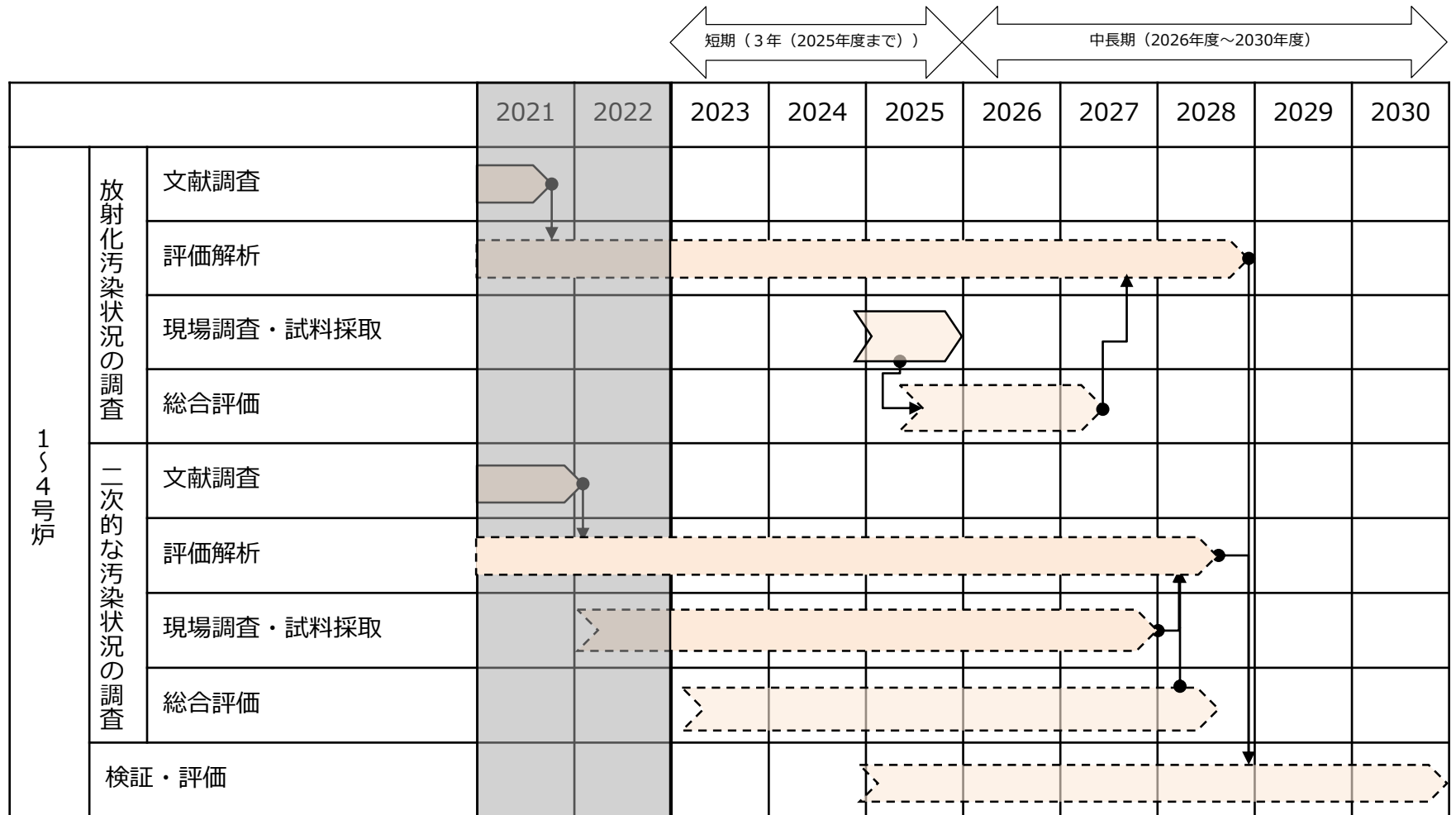
## 【全体概要】 汚染状況の調査

- 周辺公衆および放射線業務従事者の被ばく低減に向けた適切な解体撤去工法・手順の策定、ならびに解体撤去工事に伴って発生する放射性固体廃棄物の発生量に関する評価精度の向上を図るため、汚染状況の調査を行います。
- なお、下図は現在の主要施設における除染前の推定汚染分布であり、今後、除染等を進めることにより放射性廃棄物の発生量の抑制に努めていきます。

### 主な廃止措置対象施設の除染前における推定汚染分布



# 汚染状況の調査（1 / 4）



○先行号炉（4号炉）から汚染状況の調査を実施し他号炉に展開  
 現在、3号炉および4号炉において、二次的な汚染状況を調査中

<凡例>

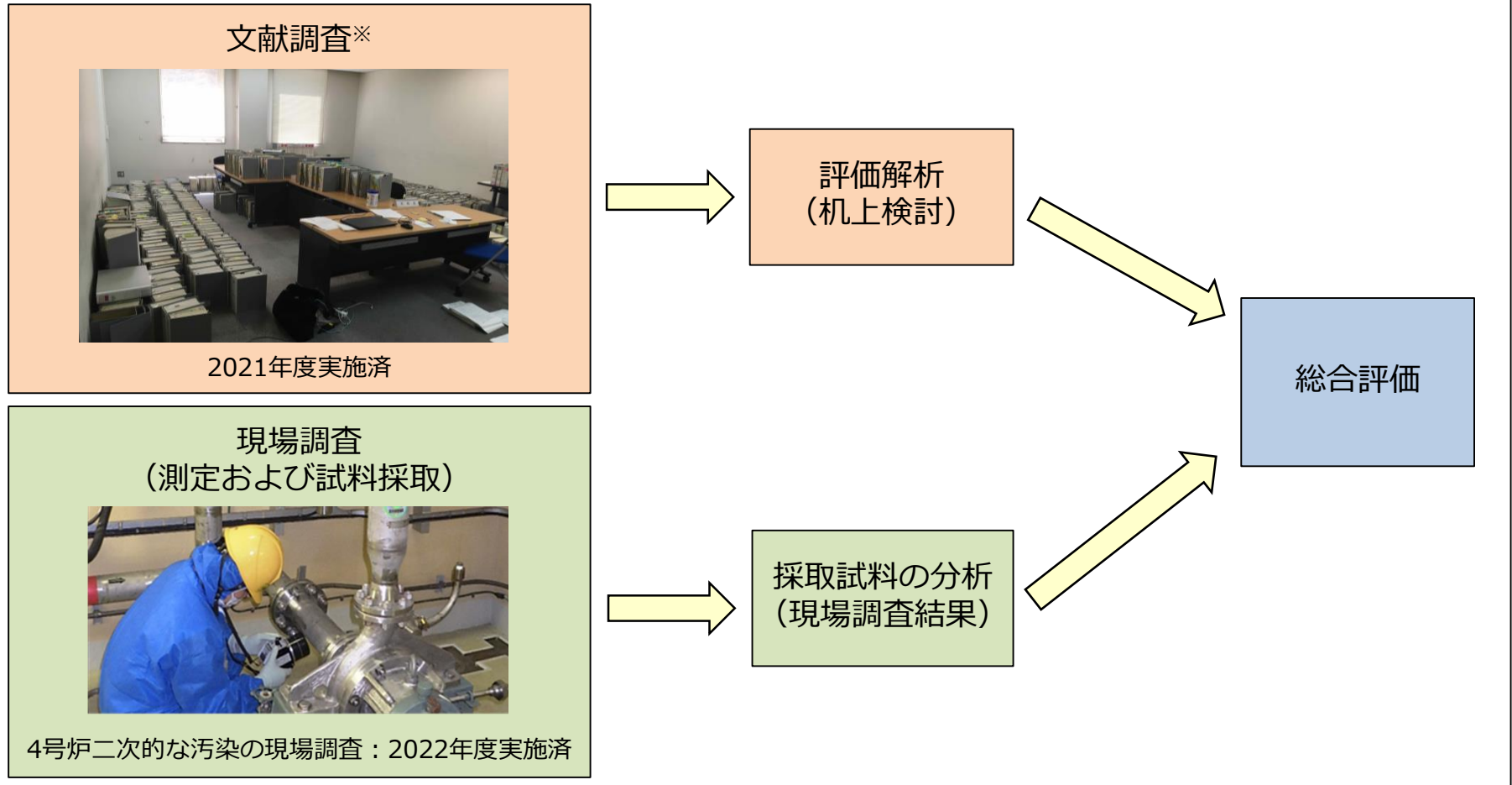
- : 検討および作業の期間
- : 検討および作業の期間（予定）
- : 工程間の関連
- : 実績
- : 変更内容



## ○目標工程

### ・放射化汚染状況の調査および二次的な汚染状況の調査（2021年度～2028年度）

- 調査の主な流れは以下の通り。



※ 文献調査：設計情報・運転・使用状況の記録・修理・改造等の記録等の収集

## ○目標工程

### ・検証・評価（2025年度～2030年度）

- 放射化汚染状況および二次的な汚染状況の調査結果をもとに、解体撤去工事で発生する廃棄物量の推定評価の精度向上を図る

<推定廃棄物量（単位：トン）>

- ：低レベル放射性廃棄物のうち、放射能レベルの比較的高いもの（L1）：約90
- ▨：低レベル放射性廃棄物のうち、放射能レベルの比較的低いもの（L2）：約1,040
- ▤：低レベル放射性廃棄物のうち、放射能レベルの極めて低いもの（L3）：約10,190
- ：放射性物質として扱う必要のないもの：約30,500

原子炉格納容器  
原子炉圧力容器  
炉心支持構造物

原子炉建屋

タービン建屋

タービン

↓  
推定評価の精度向上

# 汚染状況の調査（4 / 4）

## ○2022年度の主な進捗

### ・放射化汚染※1状況の調査

- 評価解析
  - 放射化汚染の計算評価（2022年4月25日～2023年度も継続）

### ・二次的な汚染※2状況の調査

- 現場調査・試料採取
  - 4号炉二次的な汚染の現場調査（2023年3月24日完了）
  - 二次的な汚染の計算評価（2022年4月25日～2023年度も継続）



スミア測定※3による  
建屋表面汚染密度測定  
(測定箇所：約200ポイント)



電離箱式サーベイメータによる  
配管の表面線量当量率測定  
(測定箇所：約1400ポイント)



可搬型ゲルマ測定器による  
配管付着放射能測定  
(測定箇所：約20ポイント)

※1 放射化汚染：原子炉運転中の中性子照射により炉心部等の構造材が放射化して生成される汚染

※2 二次的な汚染：冷却材中の放射化した生成物が、機器および配管の内面に付着する汚染

※3 スミア法（間接測定法）スミアろ紙を用いて物品等の表面をふき取り、スミアろ紙に付着した放射性物質から遊離性汚染の表面汚染密度を評価する方法

- 
1. 汚染状況の調査
  2. 核燃料物質による汚染の除去
  3. 管理区域外設備の解体撤去
  4. 核燃料物質の搬出
  5. 廃棄物の処理処分

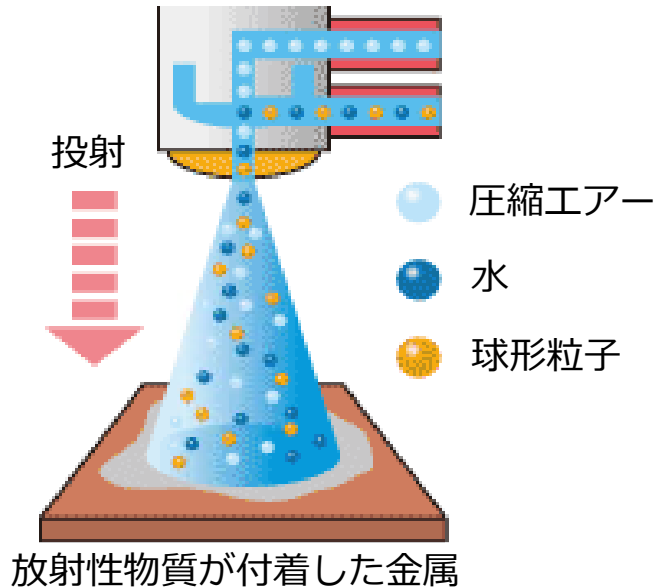
# 【全体概要】 汚染の除去

- 解体撤去作業等における被ばくを可能な限り低減するため、除染による被ばく量の低減が有効と考えられる機器や配管等を対象に、機械や薬品を用いて除染を行います。

## 除染の方法

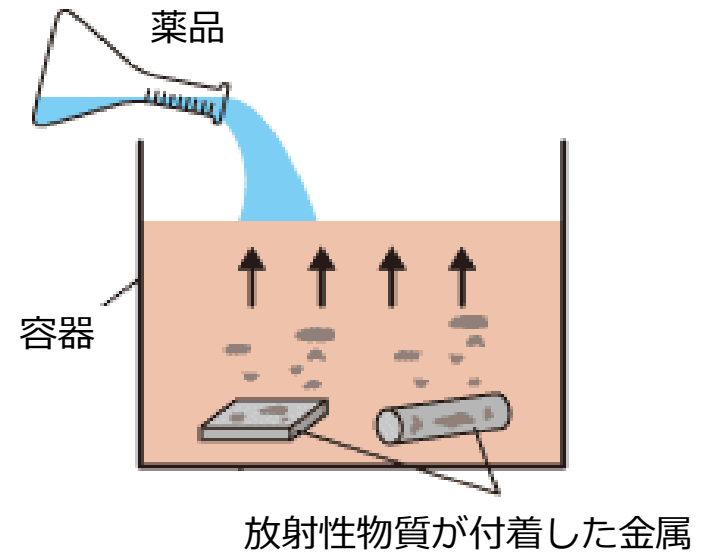
### 機械的除染

放射性物質を含む汚れを金属などの硬い粒（球形粒子）をぶつけて削り取る方法

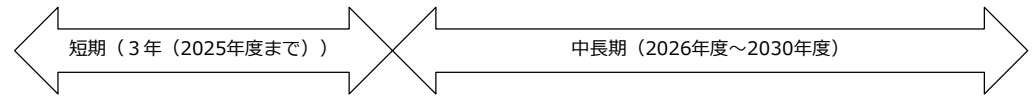


### 化学的除染

放射性物質を含む汚れを薬品を使って溶かす方法



『出典：公益財団法人原子力安全技術センターHPをもとに作成』



		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1 5 4 号 炉	初回除染工事	▶									
	初回以降の除染工事					汚染状況の調査における現場測定結果を踏まえて計画					
	原子炉本体の放射能減衰 (安全貯蔵)										

<凡例>

- : 検討および作業の期間
- : 検討および作業の期間（予定）
- : 工程間の関連
- : 実績
- : 変更内容



# 核燃料物質による汚染の除去（2 / 3）

## ○目標工程

### ・初回除染工事（2021年度実施済）

- 1～4号炉において、制御棒駆動機構補修室内の設備・機器の汚染の除去を実施済



1号炉除染作業



3号炉除染作業

### ・初回除染以降の除染工事（2025年度以降）

- 汚染状況の調査における現場測定結果を踏まえて計画

# 核燃料物質による汚染の除去（3 / 3）

## ○目標工程

### ・原子炉本体の放射能減衰（安全貯蔵※）（2021年度～2042年度）

- 除染による放射能レベルの低減に加え、放射能レベルの比較的高い領域を計画的に一定期間管理し、残存放射能の減衰を図る
- 安全貯蔵後に、原子炉本体等の解体撤去を実施
- 放射線レベルの比較的高い領域については、安全貯蔵措置対象弁による隔離措置、安全貯蔵措置範囲内の施錠・区画等を行い入域を制限する



対象弁の隔離措置



入域制限エリアの区画

※ 安全貯蔵：放射能が十分低い状態になるまで、必要な期間、施設を安全に管理すること



- 
1. 汚染状況の調査
  2. 核燃料物質による汚染の除去
  - 3. 管理区域外設備の解体撤去**
  4. 核燃料物質の搬出
  5. 廃棄物の処理処分

# 【全体概要】放射線管理区域外（屋外）の設備の解体撤去

- 屋外に設置している設備・機器については、安全確保の機能に影響を与えない範囲内で解体撤去工事を行ってまいります。
- 解体物のうち、有用物は可能な限り有効利用に努め、廃棄物は法規制に従い適切な処理・処分方法を検討してまいります。
- なお、第1段階では、放射線管理区域内での解体撤去工事はいりません。

## 放射線管理区域外（屋外）に設置されている設備（例）

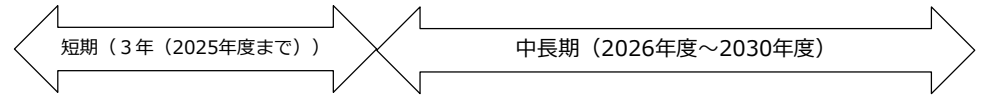


窒素供給装置



主変圧器

# 管理区域外設備の解体撤去（1 / 4）



		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1～4号炉	窒素供給装置		解体撤去								
	変圧器※			1～4号炉油抜き取り					1～4号炉解体撤去		
	軽油タンク			油抜き取り		解体撤去					
	薬液タンク			1～4号炉解体撤去							
	ポンベ建屋	1～4号炉解体撤去					2,3,4号炉	解体撤去			

<凡例>

- : 検討および作業の期間
- : 検討および作業の期間（予定）
- : 工程間の関連
- : 実績
- : 変更内容

※主変圧器、所内変圧器、励磁変圧器

<参考> 1,2号炉薬液タンク（2023年度解体予定）



1号炉薬液タンク



2号炉薬液タンク



# 管理区域外設備の解体撤去（2 / 4）

## ○目標工程

### ・以下の工程で管理区域外設備の解体撤去を計画

#### 主変圧器（2027～2030年度）

タービン発電機で発生した電圧を、送電電圧である275kVまたは500kVに昇圧するための設備。



#### ポンベ建屋の解体撤去（2022,2026年度）

発電機構成部品より発生する熱の冷却媒体として用いる水素ガスや起動・停止時の置換用等で用いられる炭酸ガス、窒素ガスのポンペを保管する建屋。  
※予備ポンペ建屋含む。



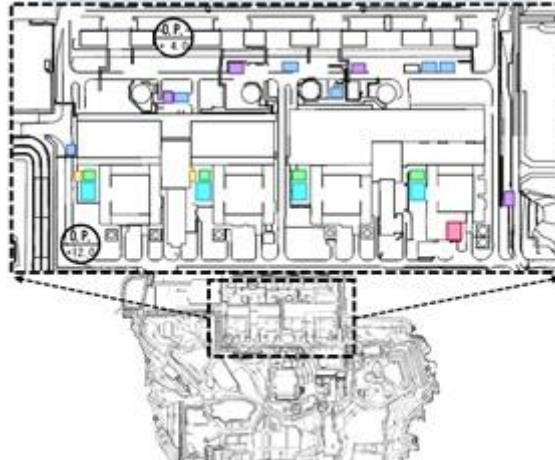
#### 薬液タンクの解体撤去（2023,2024年度）

復水浄化系のうち、復水脱塩器における陽及び陰イオン交換樹脂の再生に用いる薬液（苛性ソーダ・希硫酸）を貯留しておくためのタンク。



#### 所内変圧器（2027～2030年度）

タービン発電機の発生電力の一部を、高圧所内電源設備に供給するため、発電機～主変圧器間の特別高圧母線から分岐して受電し、6.9kVに降圧するための所内電源用の変圧器。



#### 窒素供給装置の解体撤去（2022,2023年度）

窒素ガスで格納容器内を置換し、不活性（酸素濃度4%以下）にし、格納容器内の可燃性ガスの反応を防止するほか、運転時に格納容器の内圧調整等を行うための設備の一部。



#### 励磁変圧器（2029,2030年度）

発電機出力電圧を降圧し、発電機の界磁に電力を供給するサイリスタ励磁装置の電源変圧器。  
※3号炉及び4号炉のみ発電機の励磁方式としてサイリスタ方式を採用している。



各設備を解体撤去した敷地は、今後の廃止措置における安全向上のための作業スペースや重機等の寄付きエリアとして活用します。

#### 軽油タンクの解体撤去（2025,2026年度）

外部電源喪失時の非常用発電設備に燃料（軽油）を供給するためのタンク。



## ○2022年度の主な進捗

### ・窒素供給装置の解体撤去

- 窒素供給装置の解体撤去（2023年6月29日完了予定）



解体前



解体後

## ○2022年度の主な進捗

### ・ボンベ建屋の解体撤去

- 1号炉ボンベ建屋および1,2号炉予備ボンベ建屋の解体撤去（2023年3月30日完了）



解体前



解体後

### ・所内変圧器の解体撤去

- 解体撤去前の事前準備として、2号炉所内変圧器（A・B）の油抜き取り完了（2023年3月17日完了）

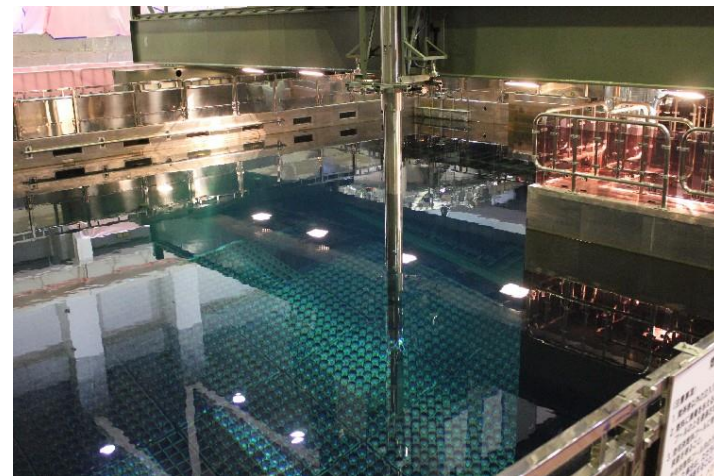
- 
1. 汚染状況の調査
  2. 核燃料物質による汚染の除去
  3. 管理区域外設備の解体撤去
  4. 核燃料物質の搬出
  5. 廃棄物の処理処分



## 【全体概要】核燃料物質の搬出

- 2015年3月までに原子炉内の燃料を全て使用済燃料プールへ移動し、使用済燃料プールに貯蔵中の使用済燃料は、第3段階である「原子炉本体等 解体撤去期間」の開始までに搬出（取出し）を完了させ、廃止措置が終了するまでに、全量を再処理事業者へ譲り渡します。
- 今後導入する予定の使用済燃料乾式貯蔵施設については、改めて廃止措置計画に反映し変更の認可を受ける予定です。
- なお、新燃料については、原子炉本体等解体撤去期間（第3段階）の開始までに加工事業者等に譲り渡します。

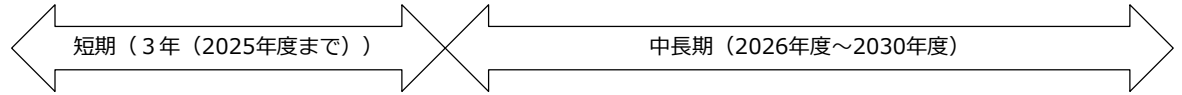
	使用済燃料	新燃料
1号炉	2,334 体	200 体
2号炉	2,402 体	80 体
3号炉	2,360 体	184 体
4号炉	2,436 体	80 体



2号炉使用済燃料プール



# 核燃料物質の搬出 ( 1 / 4 )



	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1号炉		天井クレーン制御盤リブレース (調達・製造期間含む)		燃料取替機点検	使用済制御棒の移送		使用済燃料 乾式貯蔵施設へ搬出			
2号炉						天井クレーン制御盤リブレース (調達・製造期間含む)		燃料取替機制御盤リブレース (調達・製造期間含む)		
3号炉						天井クレーン制御盤リブレース (調達・製造期間含む)		燃料取替機制御盤リブレース (調達・製造期間含む)		
4号炉				燃料取替機点検	使用済制御棒の移送		燃料取替機制御盤リブレース (調達・製造期間含む)		使用済燃料 乾式貯蔵施設へ搬出	
共通	乾式貯蔵施設の建設 (関連工事を含め詳細検討中)									
		サイト/インカ設備調査・点検								
			キャスク建屋 天井クレーン点検							

<凡例>

- ➡ : 検討および作業の期間
- ⋯ : 検討および作業の期間 (予定)
- : 工程間の関連
- : 実績
- ➡ : 変更内容

# 核燃料物質の搬出（2 / 4）

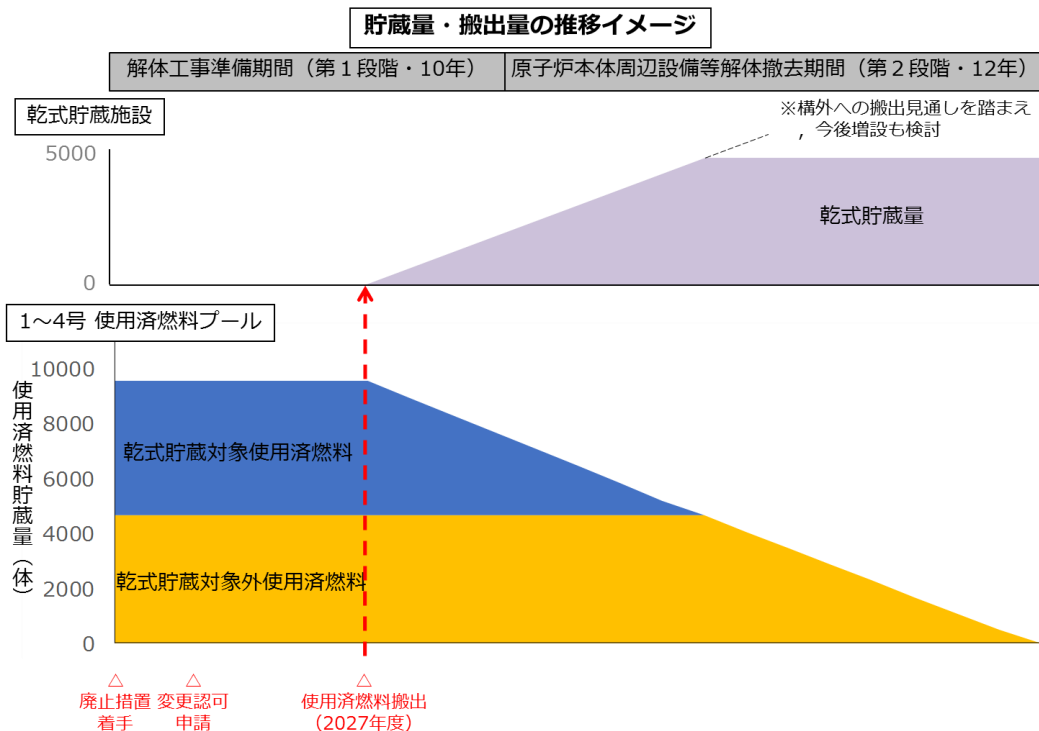
## ○目標工程

### ・使用済燃料プールからの使用済制御棒の移送（2024年度～2025年度）

- 使用済燃料プールからの使用済燃料搬出の準備作業として、作業員の被ばく低減のため、使用済燃料プールに貯蔵中の使用済制御棒のうち、4号炉および1号炉の使用済制御棒をサイトバンカへ移送

### ・使用済燃料プールからの使用済燃料の搬出（2027年度～）

- 2027年度以降、使用済燃料プールから乾式貯蔵施設※への搬出を開始



※ 乾式貯蔵施設：使用済燃料を金属製の容器に収納して空気其自然対流により冷却する乾式キャスクを貯蔵する施設を、今後、構内に設置予定

# 核燃料物質の搬出（3 / 4）

## ○目標工程

### ・使用済燃料プールからの新燃料の譲渡し（2042年度まで）

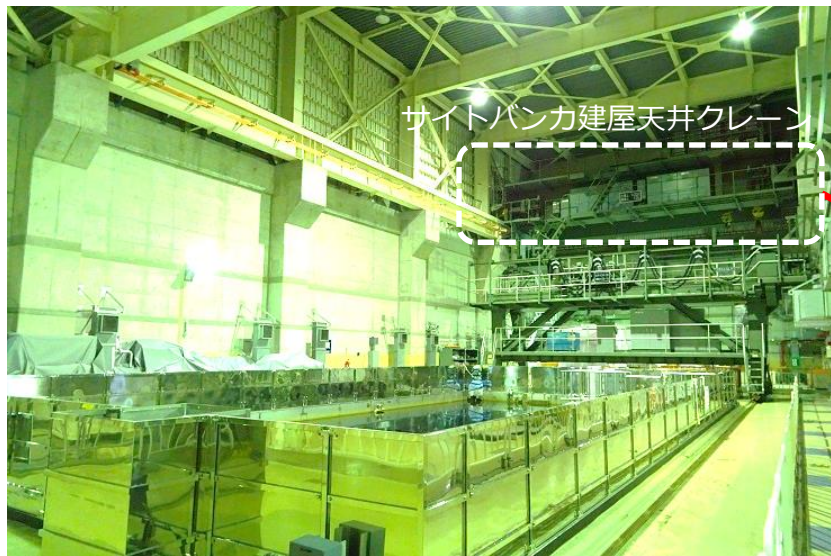
- 新燃料は、原子炉本体等解体撤去期間（第3段階）の開始までに全量を搬出し、加工事業者等に譲り渡す
- 加工施設等の受入基準を満足するよう、必要に応じて気中で燃料集合体の分解・除染、再組立てを行う

# 核燃料物質の搬出（4 / 4）

## ○2022年度の主な進捗

### ・使用済燃料プールからの使用済制御棒の移送

- 1,4号炉の使用済制御棒をサイトバンカ※へ移送するための準備作業として、サイトバンカ建屋天井クレーンの外観点検と動作確認を実施中



サイトバンカ建屋



サイトバンカ建屋天井クレーン

【定格荷重】 主巻：100トン、補巻：10トン  
 【寸 法】 幅：15,200mm、奥行：8,350mm、高さ：3,850mm  
 【重 量】 86.0トン

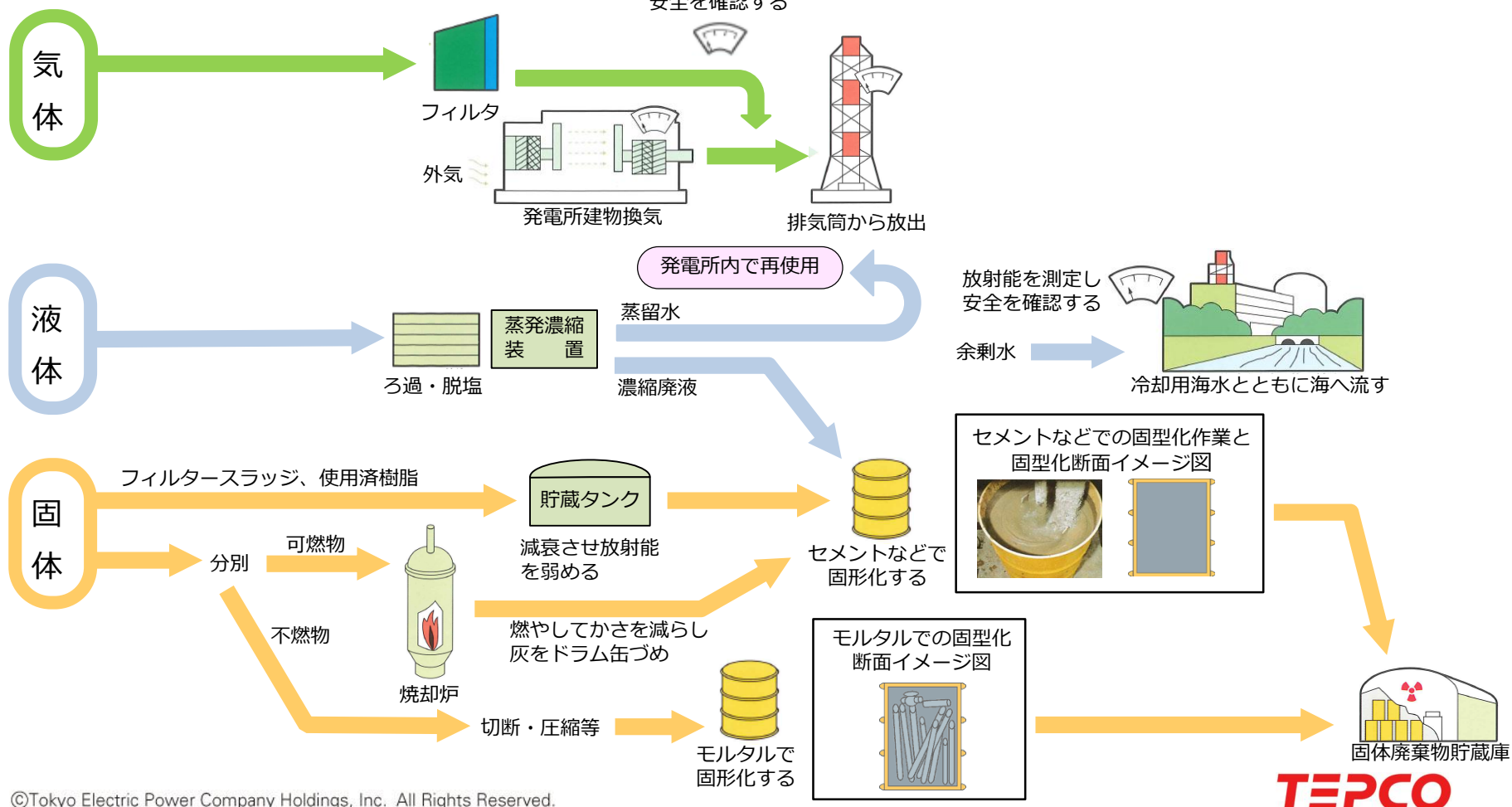
※ サイトバンカ：制御棒等の放射性固体廃棄物を一時的に貯蔵・保管するための設備

- 
1. 汚染状況の調査
  2. 核燃料物質による汚染の除去
  3. 管理区域外設備の解体撤去
  4. 核燃料物質の搬出
  5. 廃棄物の処理処分

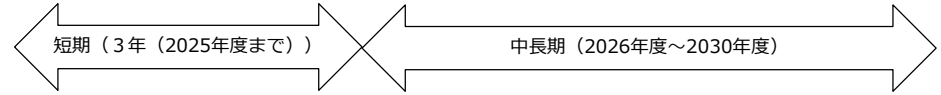
# 【全体概要】 廃棄物の処理処分

- 廃止措置に伴い発生する放射性固体廃棄物の処分方策については、今後、電力会社共通の課題として国の協力をいただきながら整備していくこととなります。
- 当社としても可能な限り早期に整備できるよう努力してまいります。

## 放射性廃棄物の種類と処理方法



# 廃棄物の処理処分（1 / 4）



		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1 ～ 4 号 炉	固体廃棄物の貯蔵			固体廃棄物貯蔵庫での貯蔵							
			処分の準備 (関連装置更新)								
	使用済樹脂の焼却処分			使用済樹脂焼却炉設置に向けた検討および新設工事、使用済樹脂の焼却処分 (詳細検討中)							
	濃縮廃液の処理処分			プラスチック固化設備の撤去およびセメント固化設備の設置検討・新設工事、濃縮廃液のセメント固化 (詳細検討中)							
	汚染の恐れのない解体物の処理処分										
	放射性液体廃棄物の処理処分										
放射性気体廃棄物の処理処分											

<凡例>

- : 検討および作業の期間
- : 検討および作業の期間（予定）
- : 工程間の関連
- : 実績
- : 変更内容



# 廃棄物の処理処分（2 / 4）

## ○目標工程

### ・ 固体廃棄物貯蔵庫での貯蔵（運転中より継続）および処分の準備（2024年度まで）

- 固体廃棄物貯蔵庫での貯蔵
- 固体廃棄物の適切な処理処分のため、モルタル供給装置等の関連施設更新



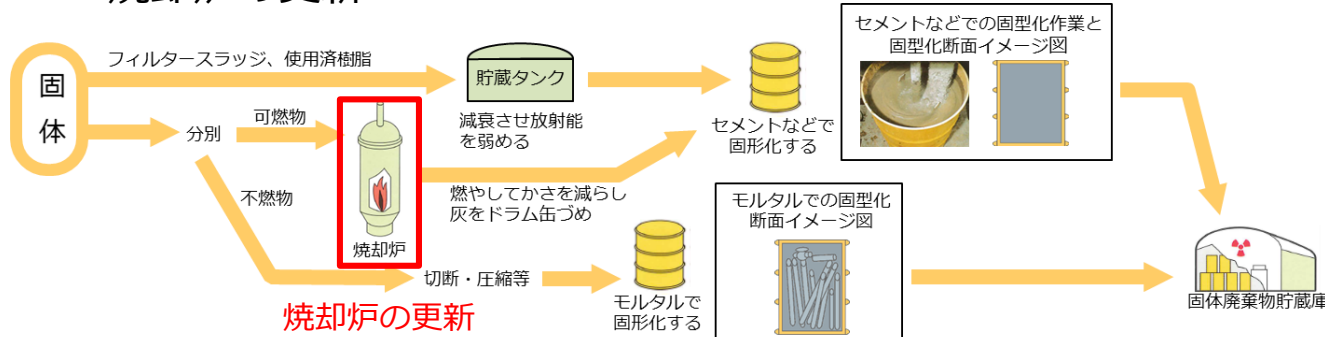
モルタル供給装置



低レベル放射性廃棄物搬出検査装置

### ・ 使用済樹脂の焼却処分（詳細検討中）

- 焼却炉の更新



焼却炉

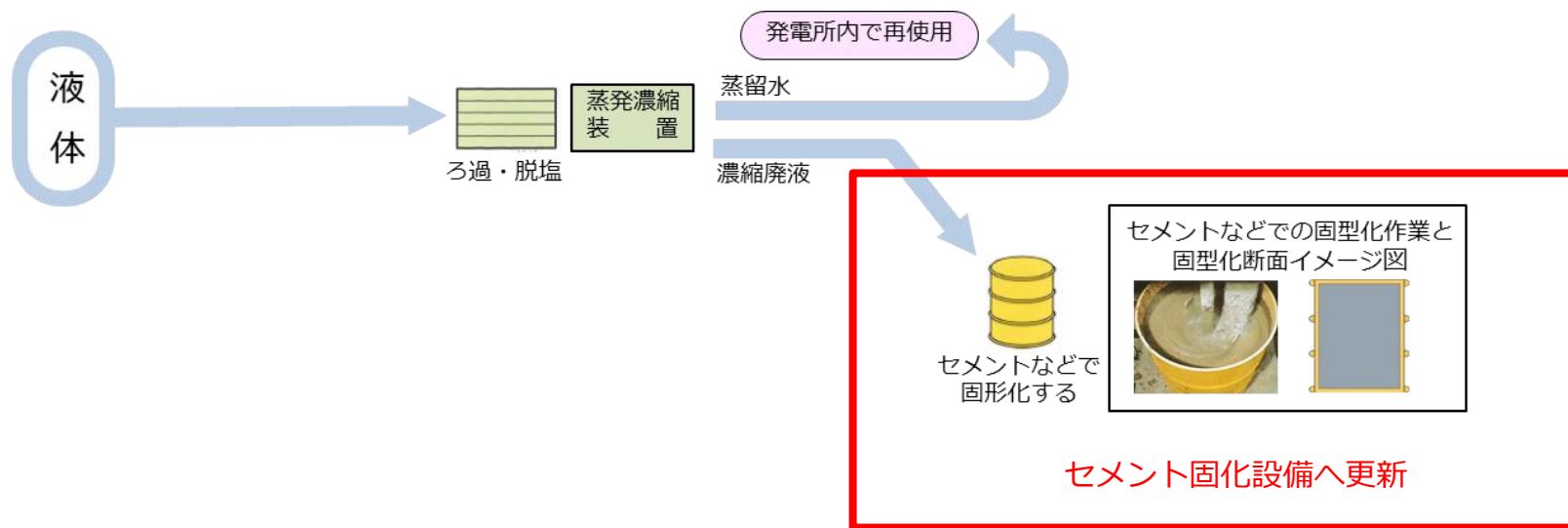


# 廃棄物の処理処分（3 / 4）

## ○目標工程

### ・濃縮廃液の処理処分（詳細検討中）

- 固化設備の更新（プラスチック固化設備の撤去およびセメント固化設備の新設）



### ・汚染の恐れのない解体物の処理処分（2021年度開始）

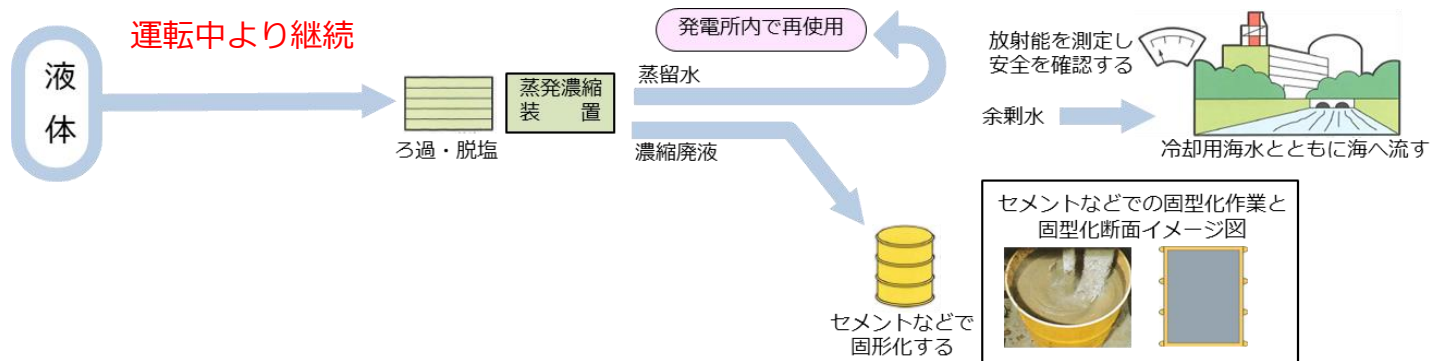
- 解体撤去（ボンベ建屋等）に伴う解体物について、処理処分を適切に実施

# 廃棄物の処理処分（4 / 4）

## ○目標工程

### ・放射性液体廃棄物の処理処分（運転中より継続）

- 原子炉運転中に発生した放射性液体廃棄物と同様に、廃棄物の種類・性状に応じて適切に処理を行い、再使用又は管理放出する



### ・放射性気体廃棄物の処理処分（運転中より継続）

- 排気筒等において放射性物質濃度の測定等を行い、測定指針に定める測定下限濃度未満であることを確認

