

# 第97回特定原子力施設監視・評価検討会資料1-3※において 工程見直しを実施した項目の中間目標の設定について（案）

※：『東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップ  
たたき台（2022年3月版）』における当社意見について

2022年2月28日



東京電力ホールディングス株式会社

# 1.概要

---

- 第97回特定原子力施設監視・評価検討会で当社から示した意見の内、工程を見直しに関する項目について、今後の廃炉作業の計画を踏まえ完了までの中間目標を取りまとめた。

## 【項目】

- 廃棄物貯蔵庫（10棟）運用開始
- 大型廃棄物保管庫（Cs吸着材入り吸着塔）設置（2022年度以降）
- スラリー安定化処理設備設置（本設備稼働までスラリー移替を行いリスク低減を図る）
- 高性能容器（HIC）内スラリー移替作業※積算吸収線量が上限値（5,000kGy）を越えたもの（スラリー移替完了までは、転倒防止・漏えい防止等の措置を施し、監視しながら継続的に管理）

## 2.計画（1/4）

---

- 分野：固形状の放射性物質
- 項目：廃棄物貯蔵庫（10棟）運用開始
- 年度：2023年度

### 【完了目標】

- 固体廃棄物貯蔵庫第10棟は3棟設置を行う計画であり、1棟目の運用を2023年度上期に開始する。3棟全ての運用は2024年度に開始することを目標に進めている。

### 【2022年度の間目標】

- 現在、評価に時間を要している耐震設計等の確認を進め、建屋の設計確定を行い、2022年度内に1棟目及び2棟目の建屋の設置工事を開始する。

## 2.計画 (2/4)

---

- 分野：固形状の放射性物質
- 項目：大型廃棄物保管庫（Cs吸着材入り吸着塔）設置（2022年度以降）
- 年度：2022年度

### 【完了目標】

- 大型廃棄物保管庫は、2023年度の運用開始を目標に進めている。

### 【2022年度の間目標】

- 現在、評価に時間を要している耐震評価を踏まえ、設備設計を確定し、2022年度内に揚重設備（クレーン）も設置工事を開始する。
- 揚重設備の設置と並行して、耐震評価を踏まえた建屋補強等の検討を進めていく。

## 2.計画 (3/4)

---

- 分野：固形状の放射性物質
- 項目：スラリー安定化処理設備設置（本設備稼働までスラリー移替を行いリスク低減を図る）
- 年度：2024年度

### 【完了目標】

- スラリー安定化処理設備は、2024年度に運用開始を目標に進めている。

### 【2022年度の間目標】

- 第92回特定原子力施設監視・評価検討会での指摘事項等を踏まえ、閉じ込め機能の大幅な設計見直しへの検討や耐震評価に時間を要しているものの、速やかにこれらを反映した設備設計を決定し、2022年度内に設置工事を開始する。

## 2.計画 (4/4)

---

- 分野：液状の放射性物質
- 項目：高性能容器（HIC）内スラリー移替作業※積算吸収線量が上限値（5,000kGy）を越えたもの（スラリー移替完了までは、転倒防止・漏えい防止等の措置を施し、監視しながら継続的に）
- 年度：2023年度内

### 【完了目標】

- 新たに2023年度末までに発生する積算吸収線量が5,000kGyを越えるHICも含め2023年度内に移替を完了させる。
- 2023年度末以降、ALPSスラリー安定化処理設備の運用開始まで、積算吸収線量が5,000kGyを越えるHICは経過時間に伴い増加する事から継続的に対応する。

### 【2022年度の間目標】

- 2023年度までに積算吸収線量が5,000kGyを越えるHICは、100基発生する。その内2022年度内には、2022年1月末に積算吸収線量が5,000kGyを越えるHIC45基の移替を完了させる。
- なお、積算吸収線量が5,000kGyを越えるHICは、静置状態では漏えいリスクはないものの、スラリー移替が完了するまでは漏えい監視を行いつつ、適切に管理する。

# ALPS処理水希釈放出設備及び関連施設の新設について（案）

2022年2月28日

**TEPCO**

---

東京電力ホールディングス株式会社

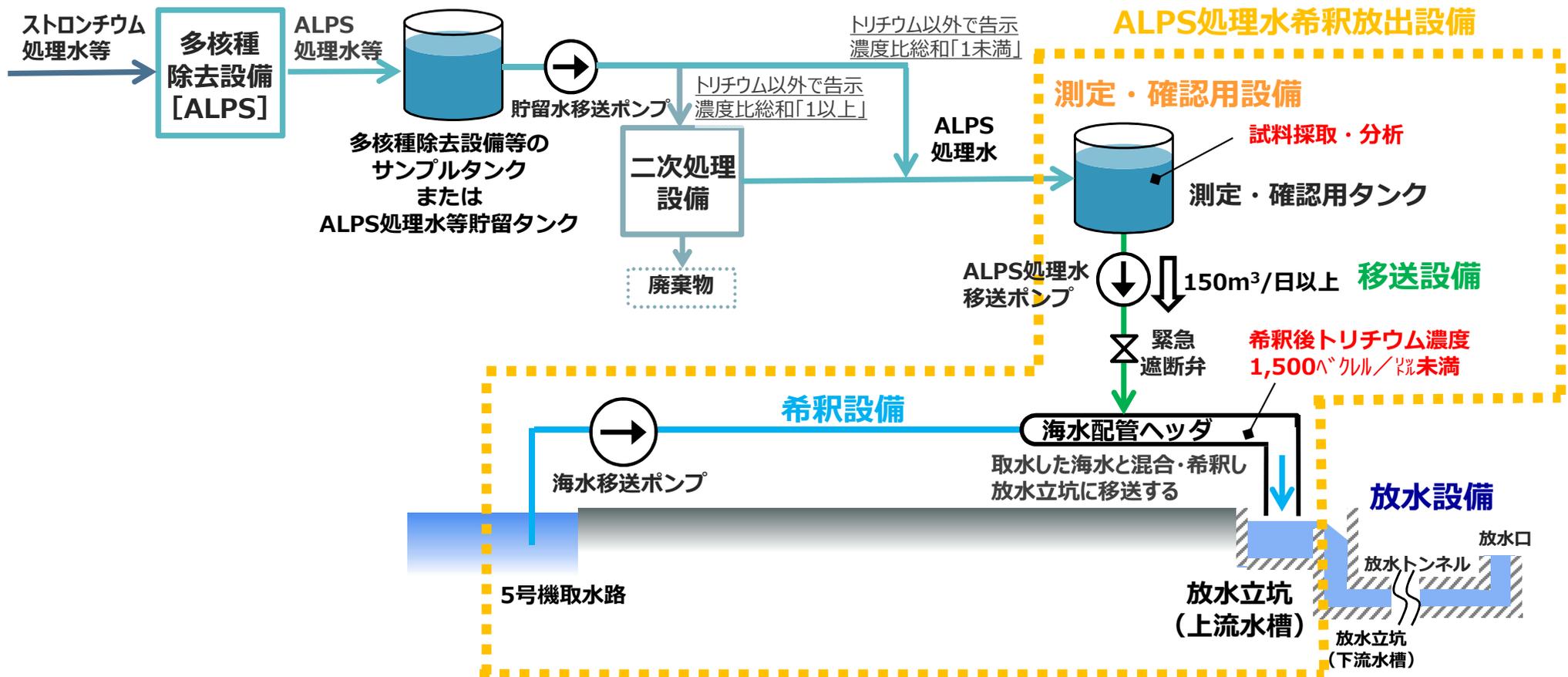
# 1.1 ALPS処理水希釈放出設備の全体概要

## ■ 目的

多核種除去設備で放射性核種を十分低い濃度になるまで除去した水が、ALPS処理水（トリチウムを除く放射性核種の告示濃度比総和 1 未満を満足した水）であることを確認し、海水にて希釈して、海洋に放出する。

## ■ 設備概要

測定・確認用設備は、測定・確認用タンク内およびタンク群の放射性核種の濃度を均一にした後、試料採取・分析を行い、ALPS処理水であることを確認する。その後、移送設備でALPS処理水を海水配管ヘッダに移送し、希釈設備により、5号機取水路より海水移送ポンプで取水した海水と混合し、トリチウム濃度を1,500ベクレル/l未満に希釈したうえで、放水設備に排水する。



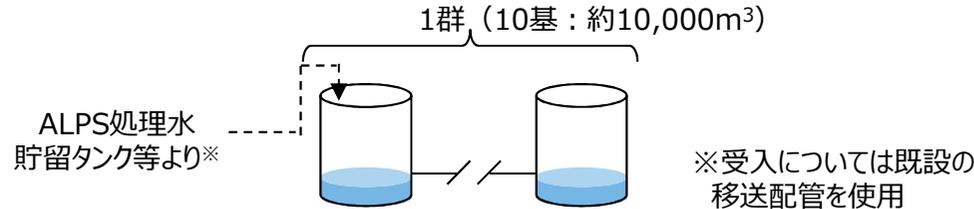
# 1.2 ALPS処理水希釈放出設備（測定・確認用設備）の概要

## ■ 測定・確認用設備

- 測定・確認用タンクはK4エリアタンク（計約30,000m<sup>3</sup>）を転用し、A～C群各10基（1基約1,000m<sup>3</sup>）とする。
- タンク群毎に、下記①～③の工程をローテーションしながら運用すると共に、②測定・確認工程では循環・攪拌により均一化した水を採取して分析を行う。

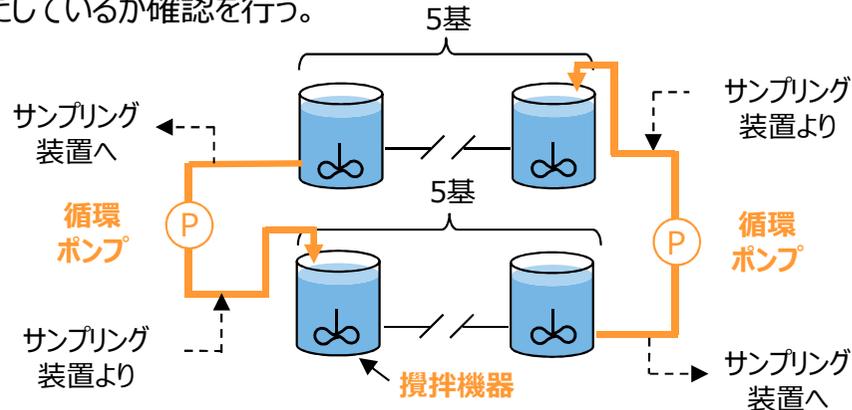
### ①受入工程

ALPS処理水貯留タンク等よりALPS処理水を空のタンク群で受入れる。



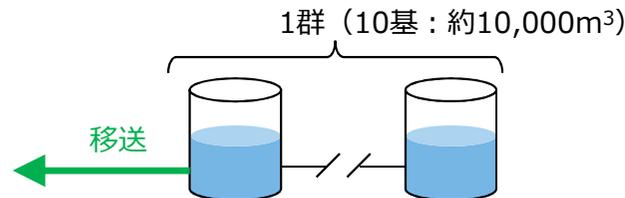
### ②測定・確認工程

攪拌機器・循環ポンプにてタンク群の水質を均一化した後、サンプリングを行い、放出基準を満たしているか確認を行う。

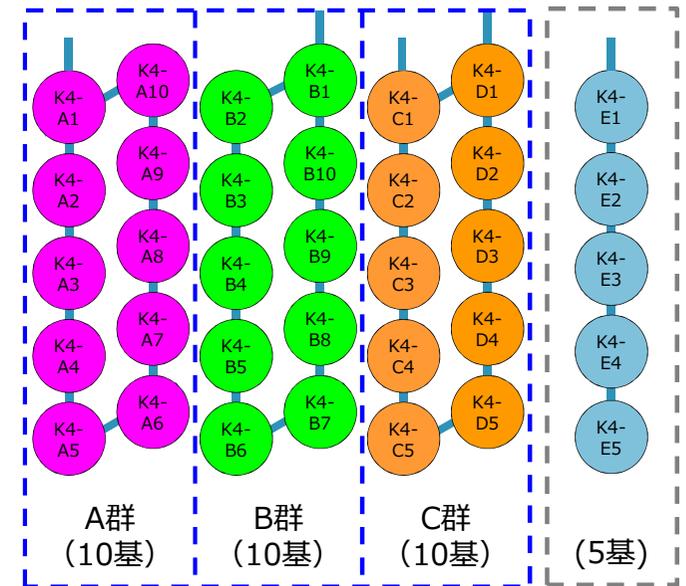


### ③放出工程

放出基準を満たしていることを確認した後、ALPS処理水を移送設備により希釈設備へ移送する。



K4エリアタンク群：35基



2.50章 ALPS処理水希釈放出設備

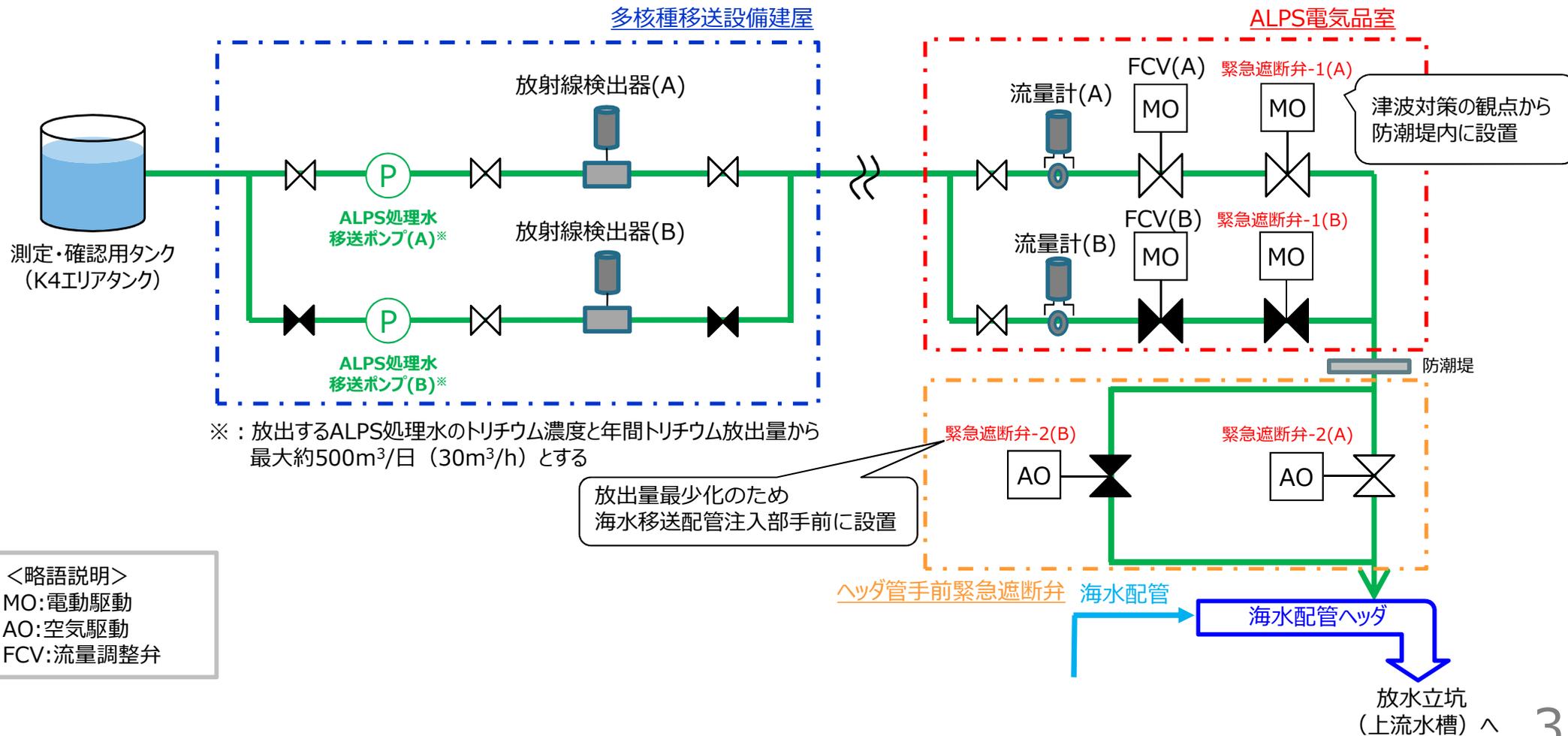
2.5章 多核種処理水貯槽

	A群	B群	C群
1周目	受入	—	—
2周目	測定・確認	受入	—
3周目	放出	測定・確認	受入
4周目	受入	放出	測定・確認
...	測定・確認	受入	放出

# 1.2 ALPS処理水希釈放出設備（移送設備）の概要

## ■ 移送設備

- 移送設備は、ALPS処理水移送ポンプ及び移送配管により構成する。
- ALPS処理水移送ポンプは、運転号機と予備機の2台構成とし、測定・確認用タンクから希釈設備までALPS処理水の移送を行う。
- また、異常発生時に速やかに移送停止できるよう緊急遮断弁を海水配管ヘッダ手前及び、津波対策として防潮堤内のそれぞれ1箇所設置する。

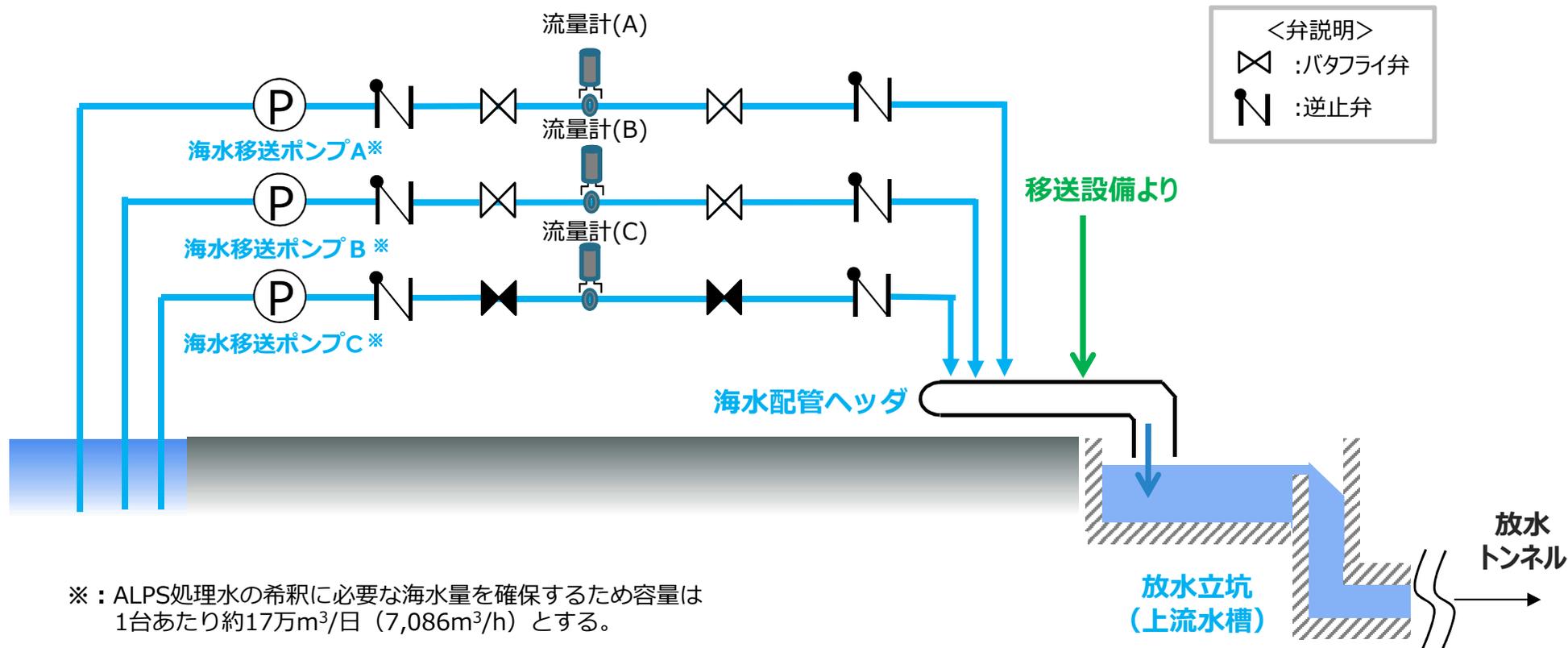


<略語説明>  
 MO: 電動駆動  
 AO: 空気駆動  
 FCV: 流量調整弁

## 1.2 ALPS処理水希釈放出設備（希釈設備）の概要

### ■ 希釈設備

- ALPS処理水を海水で希釈し、放水立坑（上流水槽）まで移送し、放水設備へ排水することを目的に、海水移送ポンプ、海水配管（ヘッダ管含む）、放水立坑（上流水槽）により構成する。
- 海水移送ポンプは、移送設備により移送されるALPS 処理水を100倍以上に希釈する流量を確保する。



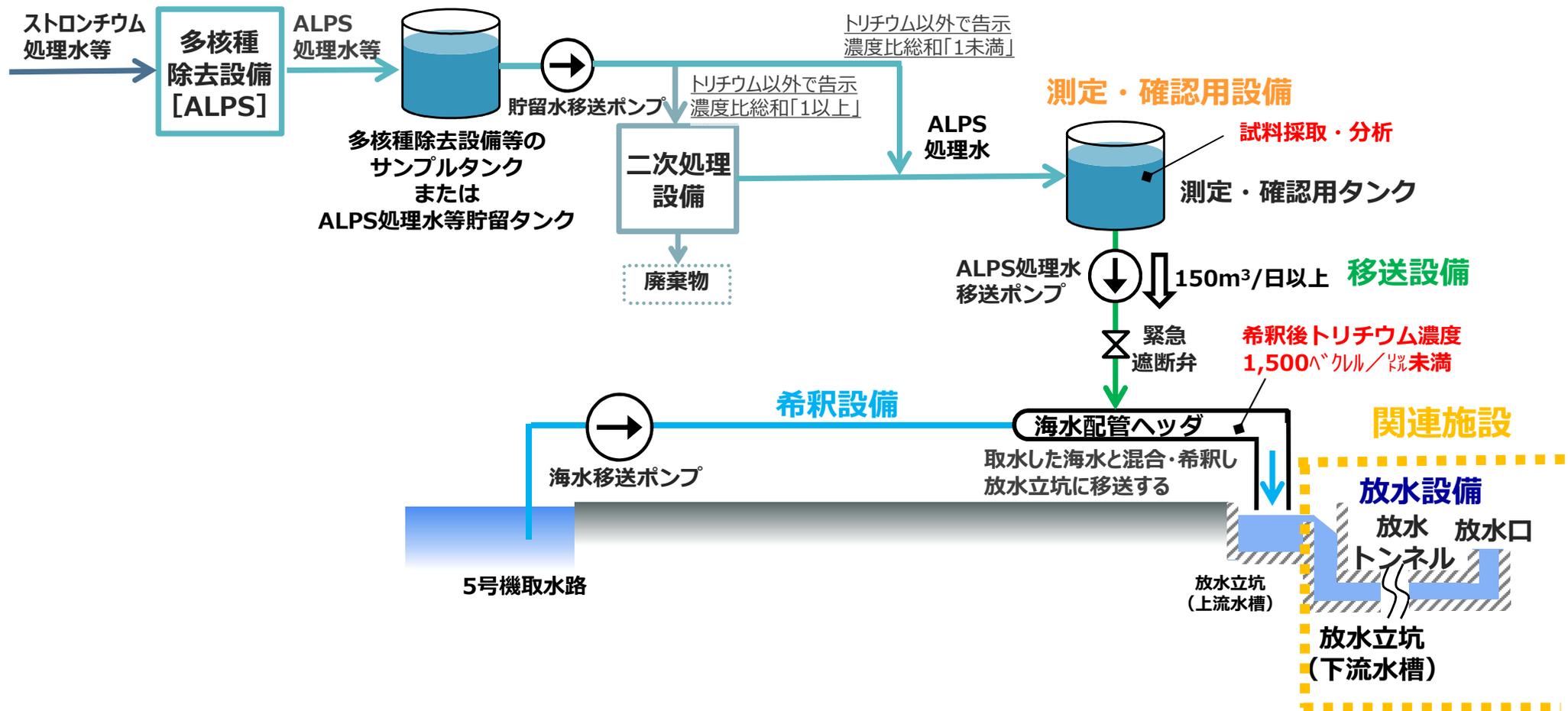
# 1.3 関連施設（放水設備）の全体概要

## ■ 目的

ALPS処理水希釈放出設備の排水（海水で希釈して、トリチウムを含む全ての放射性核種の告示濃度比総和1未満を満足した水）を、沿岸から約1km離れた場所から海洋へ放出する。

## ■ 設備概要

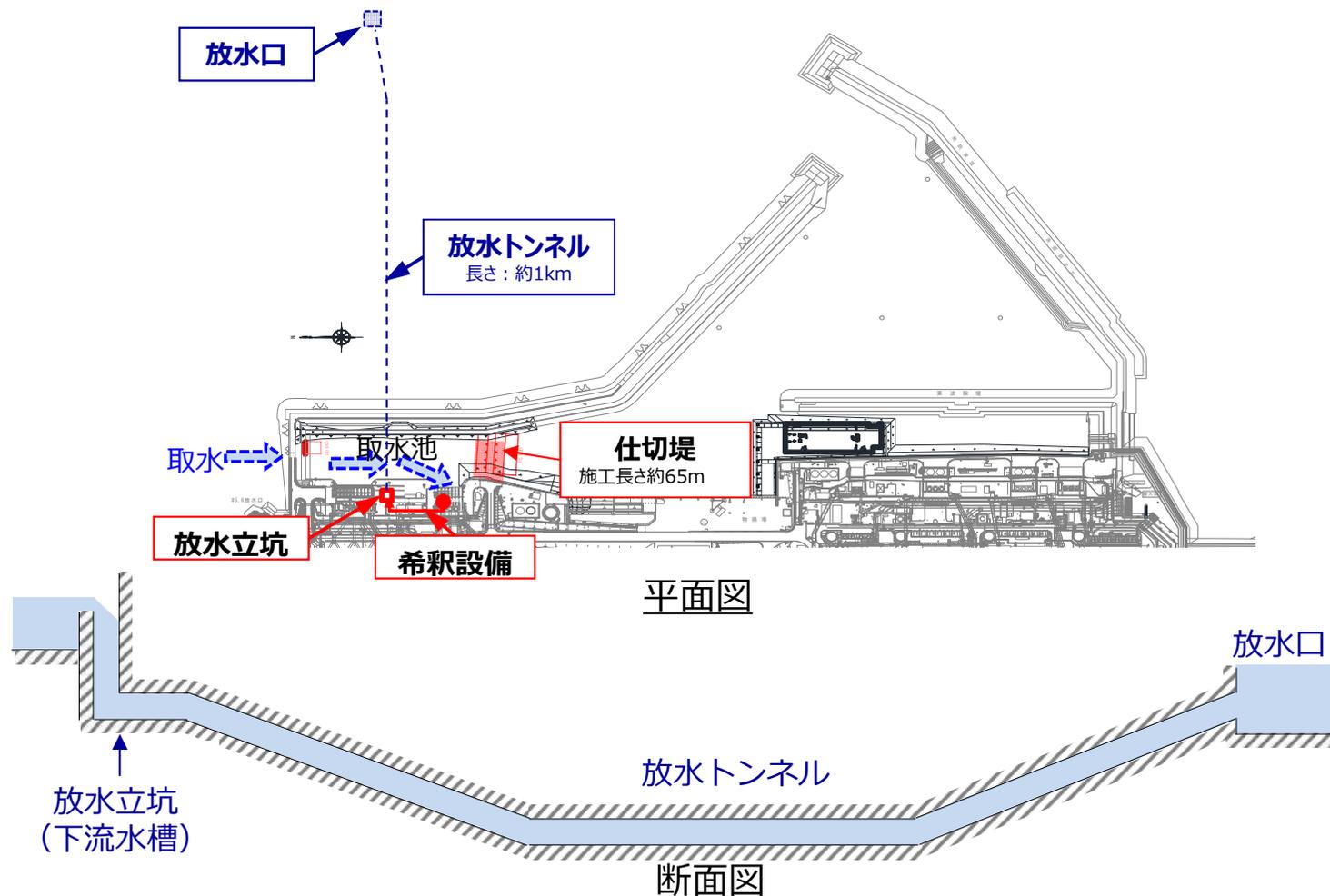
放水設備は、上記目的を達成するため、放水立坑（下流水槽）、放水トンネル、放水口により構成する。



## 1.4 関連施設（放水設備）の概要（1/2）

### ■ 放水設備

- 放水立坑内の隔壁を越流した水を、放水立坑（下流水槽）と海面との水頭差により、約1km離れた放水口まで移送する設計とする。また、放水設備における摩擦損失や水位上昇等を考慮した設計とする。



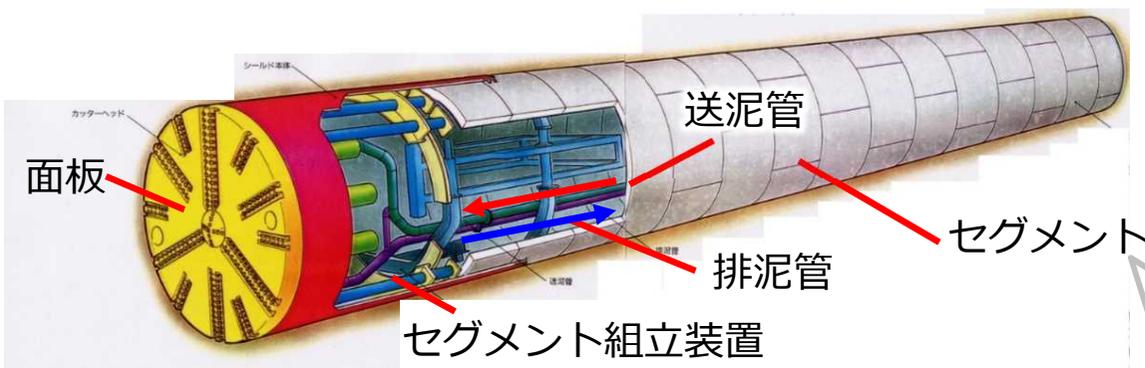
## 1.4 関連施設（放水設備）の概要（2/2）

### ■ 構造設計の概要

- 岩盤層を通過させるため、漏洩リスクが小さく、且つ耐震性に優れた構造を確保。
- シールド工法を採用し、鉄筋コンクリート製のセグメントに2重のシール材を設置することで止水性を確保。
- 台風（高波浪）や高潮（海面上昇）の影響を考慮したトンネル躯体（セグメント）の設計を実施。

### ■ トンネルの施工（シールド工法）

- シールド工法による海底トンネルの施工実績は多数あり、確実な施工によりトラブルの発生の可能性が少ない。



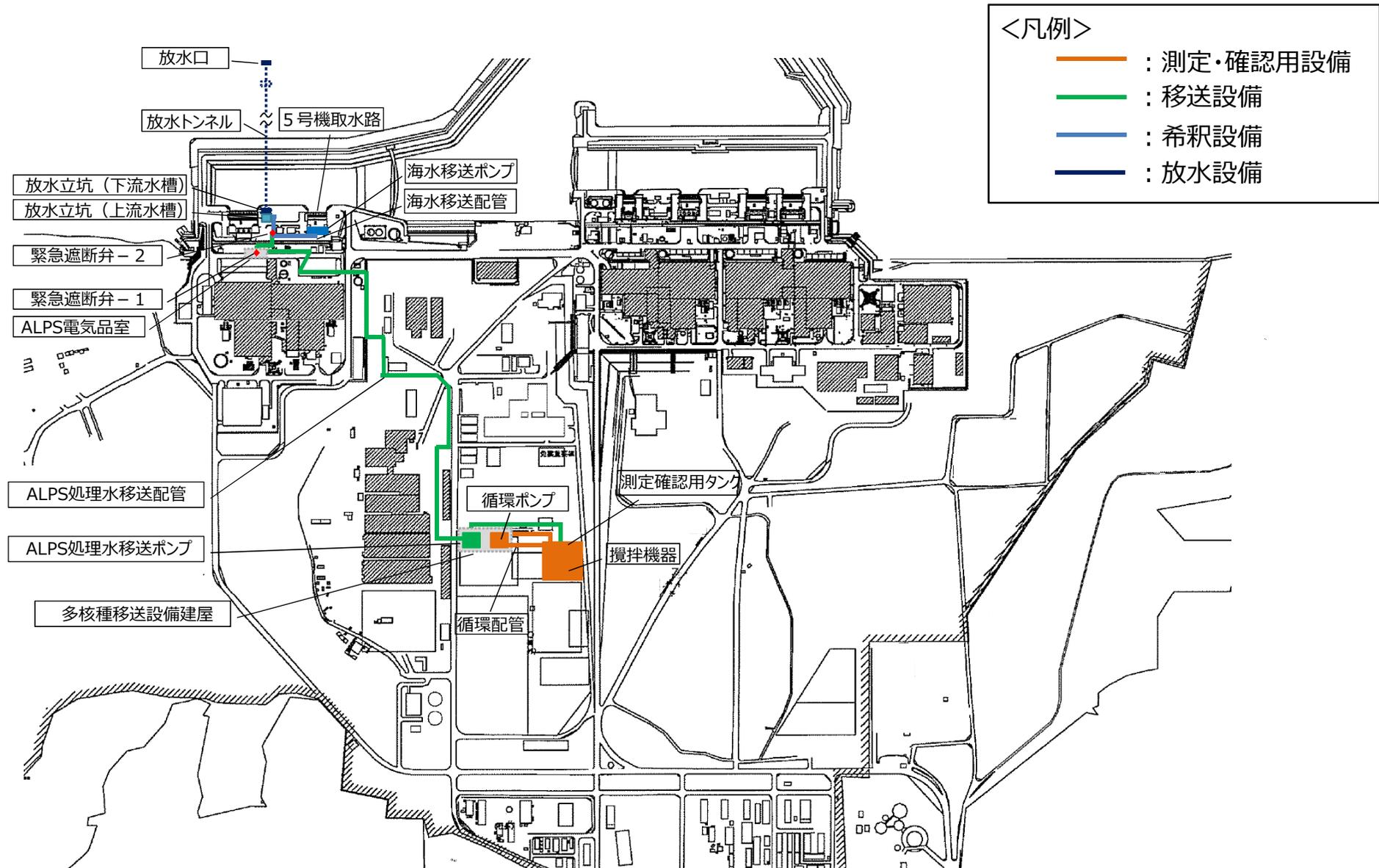
※：今回は泥水式シールド工法を採用

シールドマシンの概要図



# 1.5 ALPS処理水希釈放出設備及び関連施設の配置計画

- ALPS処理水希釈放出設備及び関連施設を構成する設備の配置は以下の通り。  
(実施計画：Ⅱ-2-50-添1-2)



## 1.6 ALPS処理水希釈放出設備及び関連施設の設置工程

- 原子力規制委員会の審査を経て認可等が得られれば、現地据付組立に着手し、2023年4月中旬頃の設備設置完了を目指す。  
(実施計画：Ⅱ-2-50-添6-1)

	2022年												2023年												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ALPS処理水 希釈放出設 備及び関連 施設設置																									

△  
使用前検査

: 現地据付組立

### ■ 概要

汚染水処理設備の処理水及び処理設備出口水について、多核種除去設備により放射性核種（トリチウムを除く）の低減処理を行い、ALPS処理水（トリチウムを除く放射性核種の告示濃度比総和 1 未満を満足した水）を海水にて希釈して排水するための管理方法、およびALPS処理水の排水による発電所敷地境界の線量評価について説明する。

### ■ 管理方法

排水前の測定・確認用設備から試料を採取し、トリチウム及びトリチウムを除く放射性核種を分析し、ALPS処理水であることを確認したうえで、トリチウム濃度を低減させるために、希釈設備にて海水で希釈した上で排水する。

- ALPS処理水は、トリチウムを除く放射性核種の告示濃度比の和が1未満であることを測定等により確認する。
- 放水立坑（上流水槽）におけるトリチウム濃度を1,500ベクレル／ℓ未満、且つ、100倍以上の希釈となるよう排水流量と希釈海水流量を設定する。
- トリチウム放出量を年間22兆ベクレルの範囲内とする。

### ■ 線量評価

ALPS処理水の排水による敷地境界の実効線量の評価結果は0.035ミリシーベルト／年となる。よって、放射性液体廃棄物等の排水による実効線量の評価値（0.22ミリシーベルト／年）に変更はない。

- トリチウムの線量寄与分は、排水時に1,500ベクレル／ℓ未満となるまで海水で希釈することから、告示濃度60,000ベクレル／ℓに対して、保守的に告示濃度比を0.025（1,500／60,000）と評価
- トリチウムを除く放射性核種の線量寄与分は、測定・確認用設備で告示濃度比総和が1未満であることを確認して、排水時には海水により100倍以上に希釈されることから、保守的に告示濃度比総和を0.01（1／100）と評価

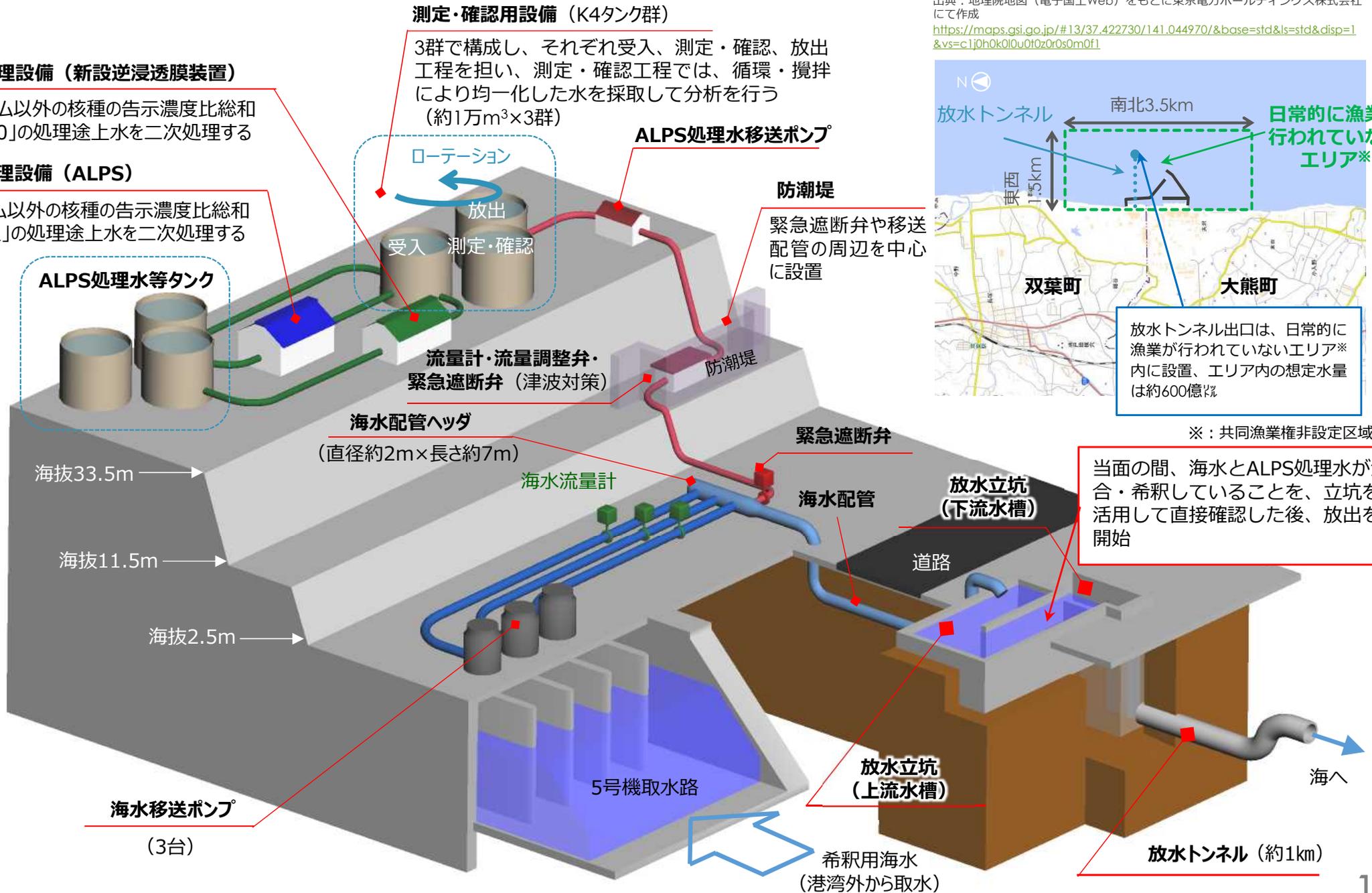
# 【補足】安全確保のための設備の全体像

出典：地理院地図（電子国土Web）をもとに東京電力ホールディングス株式会社にて作成  
<https://maps.gsi.go.jp/#13/37.422730/141.044970/&base=std&ls=std&disp=1&vs=c1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f1>



※：共同漁業権非設定区域

当面の間、海水とALPS処理水が混合・希釈していることを、立坑を活用して直接確認した後、放出を開始



特定原子力施設監視・評価検討会における  
『過去のコメントへの対応状況』について（案）

2022年2月28日



東京電力ホールディングス株式会社

## 1. 特定原子力施設監視・評価検討会における『過去のコメントへの対応状況』のまとめ

---

- 過去コメントへの対応状況について対応が必要なもの：33件  
(第97回会合公表時点)  
このうち、
  - 「2021年度内に回答を求めるもの」：20件
  - 「2022年度上期に回答を求めるもの」：6件
  - 「2022年度上期までの回答が困難なもの」：7件
- 第98回特定原子力施設監視・評価検討会で回答予定：4件（表1参照）
  - 「2021年度内に回答を求めるもの」：4件／20件
- 「2021年度内に回答を求めるもの」の残件コメント：17件  
上記について、回答方針及び検討状況を提示。（表2参照）

## 2. 第98回特定原子力施設監視・評価検討会 回答コメント一覧

- 第98回特定原子力施設監視・評価検討会において、表1の通り、コメントを回答する。

表1 「過去のコメントへの対応状況について」抜粋

分類	コメント内容	規制庁殿が回答を 求める時期	事業者の回答
建屋滞留水の処理	滞留水中の高濃度α核種への対応について説明すること (第74回会合)	2021年度内に回答を 求めるもの	第77, 88回会 合にて回答 (継続)
	プロセス主建屋等の地下階にあるゼオライト土嚢撤去に係る技術的な課題及び対応方法について説明すること (第87回会合)	2021年度内に回答を 求めるもの	未回会
廃棄物の保管管理	再利用するものも含め廃棄物中に含まれる核種及びそれらの濃度を分析し性状を把握するとともに優先順位を考慮した分析計画を示すこと。 (第83,94 回会合)	2021年度内に回答を 求めるもの	第93, 94回会 合にて回答 (継続)

## 2. 第98回特定原子力施設監視・評価検討会 回答コメント一覧

---

表1 「過去のコメントへの対応状況について」抜粋

分類	コメント内容	規制庁殿が回答を 求める時期	事業者の回答
長期保守管理計画の見直し※1	物揚場の漏えい事象や排気フィルタの損傷などを踏まえ、閉じ込め機能に係る設備（附属品を含む）の長期保守管理計画を適切に見直し、その内容を示すこと（第90,95回会合）	2021年度内に回答を 求めるもの	第95回会合にて回答（継続）

※1 物揚場の漏えい事象を踏まえた長期保守管理計画の見直しについて、2月回答済。  
排気フィルタの損傷などを踏まえ、閉じ込め機能に係る設備（附属品を含む）に係る  
長期保守管理計画の見直しについて、3月に回答する。

### 3. 「2021年度内に回答を求めるもの」の回答予定時期及び対応状況

表2 過去のコメントへの対応状況

(1. 液状の放射性物質に関するコメントへの対応状況) 抜粋

分類	コメント内容	規制庁殿が回答を求める時期	回答時期	対応状況
建屋滞留水の処理	3号機炉注水停止時に、今回全αが初めて検出されたが、これはどういったことなのか検討すること(第92回会合)	2021年度内に回答を求めるもの	2022年2月回答	第97回会合(2022年2月14日)で、全α検出の要因について、注水停止による影響及びPCV内の湿潤環境の変化が検出要因である旨、回答。 前回よりも長い期間での注水停止試験の実施を検討しており、今回の全α検出を考慮した試験を計画するとともに、試験時にはHEPAフィルタの上流側に連続ダストモニタ(仮設)を設置するなどにより、ダスト濃度変化のデータを取得していく旨、回答。
1/2号機タービン建屋海側下部透水層におけるトリチウム検出	検出されたトリチウムが新たに建屋から漏れ出たものか監視を継続するとともに、網羅的・システムチックな測定を行うことを検討すること(第70, 77回会合)	2021年度内に回答を求めるもの	2022年4月	構内地下水流動解析の結果を基に観測地点の選定を実施。 現在、モニタリング頻度、モニタリング箇所増加の運用開始の計画に際し、サンプリングを計画中。 2022年3月までにサンプリング結果を揃え、その後、全体的なモニタリング計画を検討する予定。

### 3. 「2021年度内に回答を求めるもの」の回答予定時期及び対応状況

表2 過去のコメントへの対応状況

(1. 液状の放射性物質に関するコメントへの対応状況) 抜粋

分類	コメント内容	規制庁殿が回答を求める時期	回答時期	対応状況
ALPS処理済水の分析	ALPS 処理済水の分析においては、今後、測定における様々な過程で生じる不確かさを適切に検討し、考慮した上で評価を行うこと (第85回会合)	2021年度内に回答を求めるもの	第8,10回審査会合にて説明済。  引き続き審査会合で回答予定。	第8回審査会合（2022年2月7日）で、ALPS二次処理試験で測定した核種に対して、不確かさの評価の検討状況及び評価結果を説明。 第10回審査会合（2022年2月25日）で、2021年2月にタンク10基を連結した循環攪拌実証試験を行い、リン酸とトリチウム濃度について均一効果を確認した旨を説明。 引き続き審査会合で指摘事項を回答予定。

### 3. 「2021年度内に回答を求めるもの」の回答予定時期及び対応状況

表2 過去のコメントへの対応状況  
 ( 2. 使用済燃料に関するコメントへの対応状況) 抜粋

分類	コメント内容	規制庁殿が回答を求める時期	回答時期	対応状況
1号機SFPからの燃料取り出し	大型カバーの設置について、荷重評価や遮蔽等の設計の概念について説明すること (第78回会合)	2021年度内に回答を求めるもの	2022年3月面談にて回答予定	2021年7月19日の審査面談において、大型カバーの設計時に荷重として評価している遮蔽の設置場所や材料等の検討状況について、説明はしたものの、2021年2月13日の福島県沖地震を踏まえた耐震設計に係る審査や原子炉建屋外壁健全性の審査を先行して進めることとなったため、改めて説明を実施予定。
分析第2棟の設置	設備の安全設計、保安管理体制など設備の安全確保に係る基本方針のうち現状記載がないものについて、実施計画への記載を検討すること (第85回会合)	2021年度内に回答を求めるもの	面談にて説明済	設備の安全設計、保安管理体制等の安全確保に係わる記載について、2021年1月8日、5月6日の補正申請において対応済。 現在、2021年2月13日の福島県沖地震を踏まえた耐震評価を実施中。

### 3. 「2021年度内に回答を求めるもの」の回答予定時期及び対応状況

表2 過去のコメントへの対応状況

( 3. 固形状の放射性物質に関するコメントへの対応状況) 抜粋

分類	コメント内容	規制庁殿が回答を求める時期	回答時期	対応状況
廃棄物の保管管理	一時保管エリア及び仮設集積場所等について実施計画通りの運用が難しいのであれば、実施計画の変更も視野において実効的な方法を考えること (第93回会合)	2021年度内に回答を求めるもの	2022年2月回答	第97回会合(2022年2月14日)で、仮設集積場所の最小化を達成するために必要な当面3年間(2021~2023年度)の保管容量を確保するため、一時保管エリアに関する実施計画の変更申請を行う計画である旨、回答。
	仮設集積場所の廃棄物について、当該場所の一時保管エリアへの変更など適切に管理できるようにするとともに線量評価の線源として考慮すること (第94回会合)	2021年度内に回答を求めるもの	2022年2月回答	第97回会合(2022年2月14日)で、一時保管エリアの保管容量確保の一貫として、仮設集積場所の一部を一時保管エリアに変更する。 合わせて使用済保護衣類のエリアの活用や新設も行い、仮設集積を解消するために必要な保管容量を確保する旨、回答。

### 3. 「2021年度内に回答を求めるもの」の回答予定時期及び対応状況

表2 過去のコメントへの対応状況  
 ( 3. 固形状の放射性物質に関するコメントへの対応状況) 抜粋

分類	コメント内容	規制庁殿が回答を求める時期	回答時期	対応状況
廃棄物の保管管理	廃棄物管理を行う人的リソースを増やすこと (第94回会合)	2021年度内に回答を求めるもの	2022年2月回答	第97回会合(2022年2月14日)で、今後、廃棄物関係業務の重要性は一層高まることから、保管管理計画や現場業務の遂行状況等に踏まえ、必要な要員リソースを計画的に配置していく。 さらに、分散している廃棄物関係組織を統合し、ガバナンスをより強化する体制への見直しを検討する旨、回答。
	実施計画に記載されている廃棄物の保管可能容量と実際に保管できる容量が異なるので、実際に保管できる容量を踏まえて実施計画に適切に反映すること (第94回会合)	2021年度内に回答を求めるもの	2022年2月回答	第97回会合(2022年2月14日)で、一時保管エリアに関する実施計画の変更に際して、エリア整理の状況を踏まえて既設の一時保管エリアの保管容量を実態を踏まえた値に見直す。 合わせて、実際に保管している瓦礫類の表面線量率についてエリアの状況に応じた見直しも実施する旨、回答。

### 3. 「2021年度内に回答を求めるもの」の回答予定時期及び対応状況

表2 過去のコメントへの対応状況

( 3. 固形状の放射性物質に関するコメントへの対応状況) 抜粋

分類	コメント内容	規制庁殿が回答を求める時期	回答時期	対応状況
ALPS スラリーの 安定化 処理	スラリー安定化設備に係る閉じ込め等の安全設計について、根拠を示した上で考え方を説明するとともに、提出された実施計画変更認可申請において不足している内容については、速やかに補正を提出すること (第88回会合)	2021年度内に 回答を求めるもの	2022年 3月 面談にて 回答予定	2021年4月15日に補正申請を実施。 現在、閉じ込め機能の見直しや2021年2月13日の福島県沖地震を踏まえた耐震設計の見直しを実施中。今後、設計変更について面談にて説明予定。 その後、設計変更を補正申請に反映予定。
HIC内 スラリーの 移替え	HIC 移替え作業終了の代替フィルタ汚染状況についてトラップされた放射性物質の測定・分析を実施するとともに、使用環境下における代替フィルタの耐久性に係る評価を定量的に示すこと (第95,96回会合)	2021年度内に 回答を求めるもの	2022年 3月 面談にて 回答予定	第95回(2021年11月22日)会合で、HIC1基目の内部調査にてダスト濃度が検出下限値以下であること、代替フィルタの使用環境下での耐久性に係る評価及び使用後にフィルタ損傷がないことについて回答。 第96回(2021年12月20日)会合で、2021年12月9日～12月15日に実施したHIC2基目の移替え作業後の代替フィルタについて、有意な損傷がないことを確認した旨、回答。 HIC3基目の移替え作業実績を踏まえて、引き続き面談にて回答予定。

### 3. 「2021年度内に回答を求めるもの」の回答予定時期及び対応状況

表2 過去のコメントへの対応状況  
 ( 3. 固形状の放射性物質に関するコメントへの対応状況) 抜粋

分類	コメント内容	規制庁殿が回答を求める時期	回答時期	対応状況
HIC内スラリーの移替え	HIC 移替え作業に伴う作業員の被ばく量の推定の際には遮へい等を踏まえた現実的な値を示すこと (第95回会合)	2021年度内に回答を求めるもの	2022年2月 面談にて説明済	2021年12月9日～12月15日に実施したHIC2基目の移替え作業時及び内部調査結果時に得られたダスト濃度及び線量データ、作業員の被ばく量評価等を踏まえ、今後のHIC移替えに向けた追加の安全対策を実施していくことを、面談(2022年2月17日)にて説明済。
	高線量HICの移送スケジュール(遠隔操作含む)を示すこと (第96回会合)	2021年度内に回答を求めるもの	2022年2月 面談にて説明済	今後のスラリー移替え作業に関するスケジュールを、面談(2022年2月17日)にて説明済。

### 3. 「2021年度内に回答を求めるもの」の回答予定時期及び対応状況

表2 過去のコメントへの対応状況  
(4. 外部事象等への対応に関するコメントへの対応状況) 抜粋

分類	コメント内容	規制庁殿が回答を求める時期	回答時期	対応状況
地下水流入抑制	長期的な地下水流入抑制策として、凍土壁に代わる構造壁の設置や導入等、建屋の防水加工について検討すること (第78,90回会合)	2021年度内に回答を求めるもの	2022年4月	現在、2025年以降の更なる建屋流入量の抑制対策について、検討を実施中。3号機の建屋流入量が多いことから、3号機を対象とし、試験を行うための具体化を検討中。
2月13日の福島県沖地震に係る対応	福島県沖地震を踏まえて、同程度の地震動による影響評価を実施するとともに、今後の耐震設計に対する考え方を示すこと (第89回会合)	2021年度内に回答を求めるもの	2022年4月以降回答予定	2021年2月13日の福島県沖地震を踏まえた設備の詳細点検、耐震評価を実施中。

### 3. 「2021年度内に回答を求めるもの」の回答予定時期及び対応状況

表2 過去のコメントへの対応状況（6. その他）抜粋

分類	コメント内容	規制庁殿が回答を求める時期	回答時期	対応状況
LCO要件の見直し	2020年11月12日に停止したPCVガス管理システムについて、停止することにより臨界監視機能、安全機能などが失われることの安全上の位置づけについて、窒素封入など関連する機能とともにLCO要件の見直しの中で検討すること (第85回会合)	2021年度内に回答を求めるもの	原子力規制庁殿と調整中	1FにおけるLCO適正化の検討状況として、1FのLCOの位置づけ、定義、検討フローを示した上で、使用済燃料プールのLCO規定を例に、LCO適正化に係る論点、適正化の方向性について説明予定。また、安全評価等の検討状況と今後の計画についても説明予定。 なお、PCVガス管理システムでは、未臨界、水素濃度の監視を行っており、窒素封入はPCV雰囲気の不活性化だけでなく、PCV圧力バランスやPCVガスの抽気といったPCVガス管理システムの監視の機能維持のためにも必要。今後の燃料デブリの取り出し規模の更なる拡大に対してPCVガス管理設備、窒素封入設備及び原子炉注水設備のLCO要件の適正化を検討予定。

### 3. 「2021年度内に回答を求めるもの」の回答予定時期及び対応状況

表2 過去のコメントへの対応状況（6. その他）抜粋

分類	コメント内容	規制庁殿が回答を求める時期	回答時期	対応状況
長期保守管理計画の見直し	物揚場の漏えい事象や排気フィルタの損傷などを踏まえ、閉じ込め機能に係る設備（附属品を含む）の長期保守管理計画を適切に見直し、その内容を示すこと （第90,95回会合）	2021年度内に回答を求めるもの	2022年2月回答  引き続き3月回答予定	第97回会合（2022年2月14日）で、2022年度以降の外観点検は、シート養生等の対策を要する屋外保管瓦礫類（表面線量率0.1mSv/h超）を保管しているコンテナのうち、瓦礫収納開始から3年を経過したコンテナを対象とし、年1回外観点検を実施する。但し、近年のコンテナは蓋の形状等、以前と仕様が異なり、腐食の進展はしずらい傾向にあることから、今後蓄積していく点検結果を踏まえ、点検内容は適宜見直す旨、回答。  排気フィルタの損傷などを踏まえ、閉じ込め機能に係る設備（附属品を含む）に係る長期保守管理計画の見直しについて、3月に回答する。

# 建屋滞留水処理等の進捗状況について（案）

2022年2月28日

**TEPCO**

---

東京電力ホールディングス株式会社

## 1-1. 概要

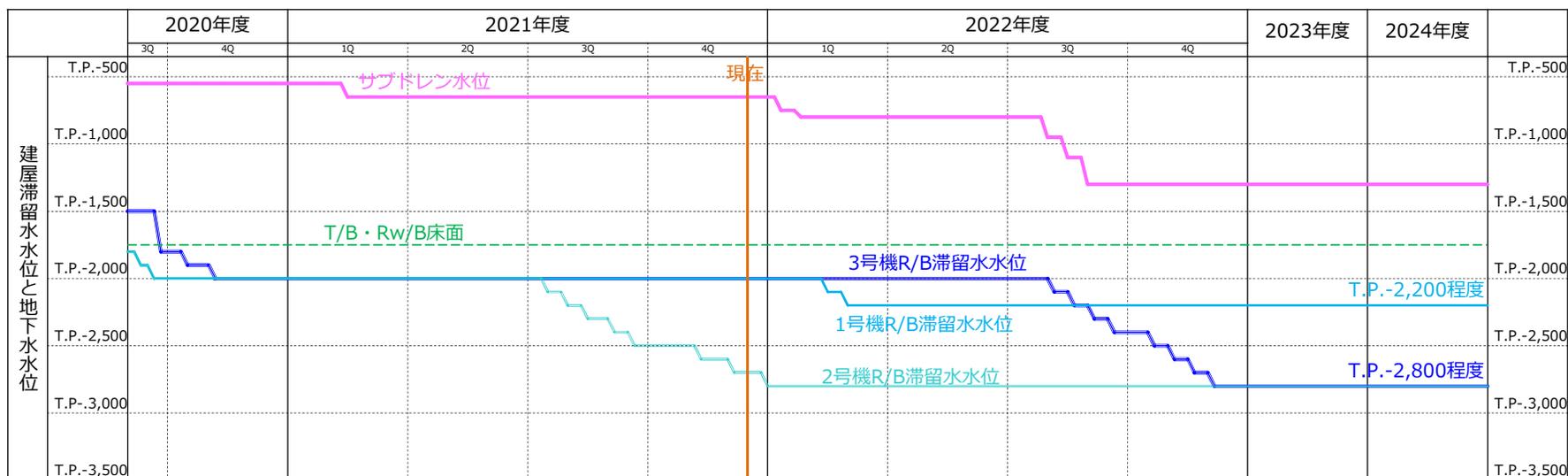
- 循環注水を行っている1～3号機原子炉建屋（R/B）については、2022～2024年度内に、R/B滞留水の貯留量を2020年末の半分程度（約3,000m<sup>3</sup>程度）に低減する。
- 比較的高い全α濃度（2～5乗Bq/Lオーダー）が確認されているR/B滞留水については、性状分析等を進めている。現在得られた分析の結果、α核種を除去することができる設備の設計を進めているところ。
- 1～4号機建屋滞留水を一時貯留しているプロセス主建屋（PMB）、高温焼却炉建屋（HTI）を代替するタンクの設置を計画しており、現在タンクの設計を進めているところ。

## 1-2. 今後の建屋滞留水処理計画

- 循環注水を行っている1～3号機R/Bについて、2022～2024年度内に、R/B滞留水の貯留量を2020年末の半分程度（3,000m<sup>3</sup>以下）に低減する。
  - 建屋滞留水の水位低下は、ダストの影響の確認や、R/B下部に存在するα核種を含む高濃度の滞留水を処理することによる急激な濃度変化による後段設備への影響を緩和するため、建屋毎に2週間毎に10cm程度のペースを目安に水位低下を実施中。現在、2号機の水位低下を優先して実施中。引き続き、来年度以降に1、3号機の水位低下を実施する計画。
- プロセス主建屋（PMB）、高温焼却炉建屋（HTI）については、極力低い水位を維持※<sup>1</sup>しつつ、ゼオライト土嚢等の回収目標である2024年内の作業完了以降にPMB、HTIの床面露出を行う。

※1 PMBはT.P.-1200程度、HTIはT.P.-800程度（水深1.5m程度）で水位を管理。  
 なお、大雨等による一時的な水位変動の可能性あり。

今後の1～3号機R/B水位低下計画案



## 【参考】 滞留水貯留量と滞留水中の放射性物質について

- 建屋滞留水処理における貯留量と放射性物質量の推移を以下に示す。
- 建屋滞留水処理は計画的に進め、建屋滞留水貯留量を段階的に低減させている。

		2019.03(実績)		2022.02(現在)	
号機	建屋	貯留量	放射性物質量※	貯留量	放射性物質量※
1号機	R/B	約 1,800 m <sup>3</sup>	1.4E14 Bq	約 600 m <sup>3</sup>	3.1E13 Bq
	T/B	床面露出維持		床面露出維持	
	Rw/B	床面露出維持		床面露出維持	
2号機	R/B	約 3,200 m <sup>3</sup>	1.1E14 Bq	約 1,300 m <sup>3</sup>	4.2E13 Bq
	T/B	約 3,100 m <sup>3</sup>	5.0E13 Bq	床面露出維持	
	Rw/B	約 800 m <sup>3</sup>	1.3E13 Bq	床面露出維持	
3号機	R/B	約 3,300 m <sup>3</sup>	5.7E14 Bq	約 2,000 m <sup>3</sup>	3.8E13 Bq
	T/B	約 3,300 m <sup>3</sup>	1.6E14 Bq	床面露出維持	
	Rw/B	約 800 m <sup>3</sup>	3.9E13 Bq	床面露出維持	
4号機	R/B	約 3,200 m <sup>3</sup>	2.9E12 Bq	床面露出維持	
	T/B	約 3,000 m <sup>3</sup>	2.7E12 Bq	床面露出維持	
	Rw/B	約 1,200 m <sup>3</sup>	1.1E12 Bq	床面露出維持	
集中Rw	PMB	約 11,000 m <sup>3</sup>	4.4E14 Bq	約 4,100 m <sup>3</sup>	9.7E13 Bq
	HTI	約 3,100 m <sup>3</sup>	1.7E14 Bq	約 2,200 m <sup>3</sup>	4.2E13 Bq
合計		約 37,700 m <sup>3</sup>	1.7E15 Bq	約 10,200 m <sup>3</sup>	2.5E14 Bq

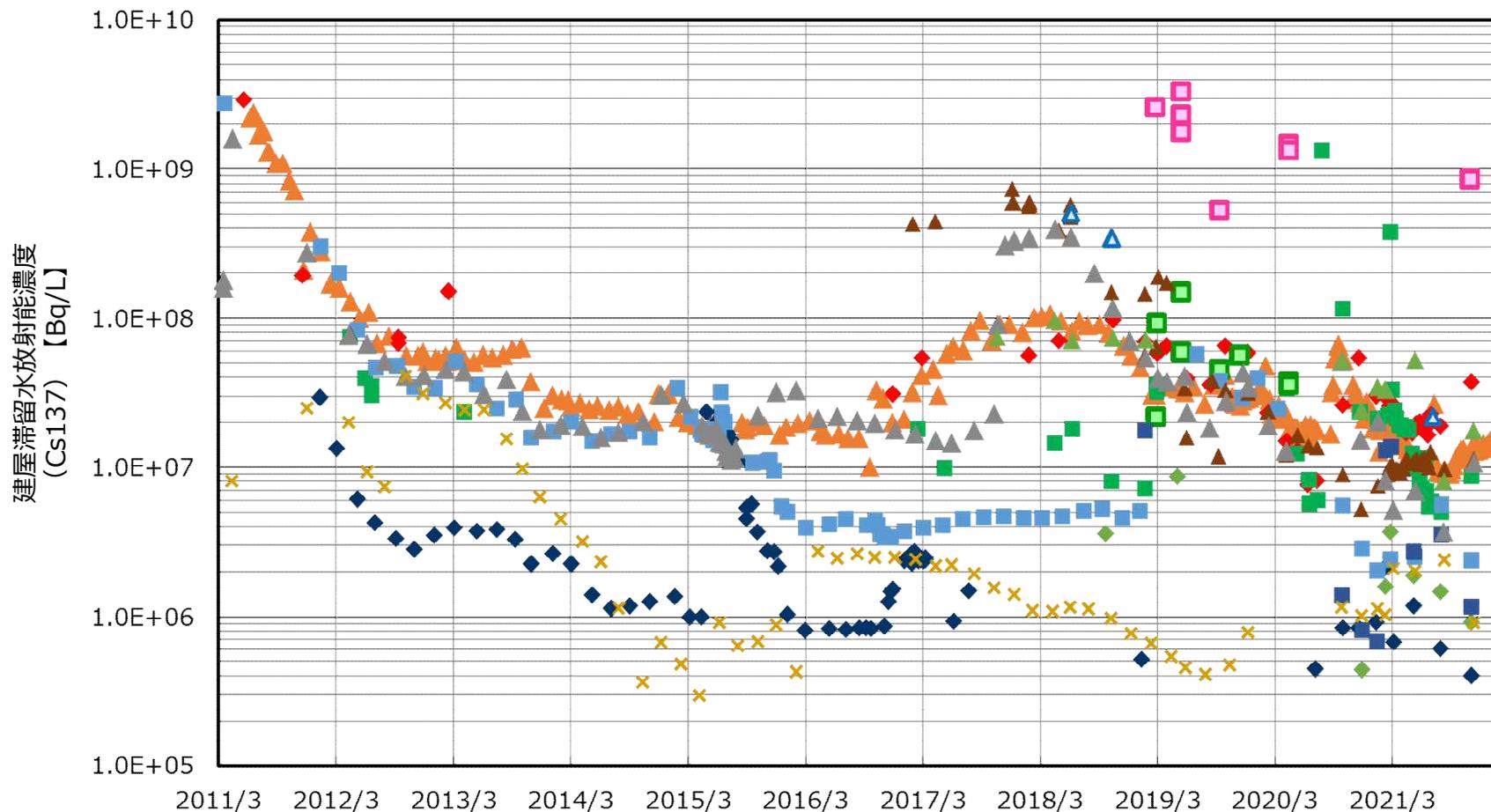
※ Cs-134 Cs-137 Sr-90の合計値

# 【参考】 1~4号機における建屋滞留水中の放射能濃度推移



以下に1~4号機における建屋滞留水中の放射能濃度推移を示す。

- ▲ プロセス主建屋
- 2号機R/B
- 2号機Rw/B
- ▲ 3号機Rw/B
- ◆ 1号機R/B
- 2号機R/B 深部(トンチ上部)
- ▲ 3号機R/B
- × 4号機T/B
- ◆ 1号機T/B
- 2号機R/B 深部(トンチ最下部)
- ▲ 3号機R/B 深部
- ◆ 1号機Rw/B
- 2号機T/B
- ▲ 3号機T/B



各建屋における建屋滞留水の放射能濃度測定値

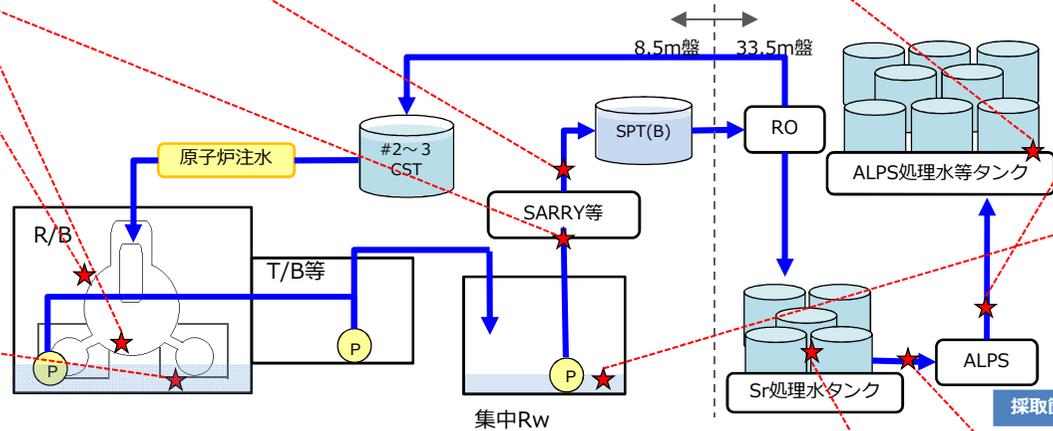
# 【参考】 建屋滞留水中のα核種の状況

- R/Bの滞留水からは比較的高い全α（2～5乗Bq/Lオーダー）が検出されているものの、セシウム吸着装置入口では概ね検出下限値程度（1乗Bq/Lオーダー）であることを確認。
- 全α濃度の傾向監視とともに、α核種の性状分析等を進め、α核種の低減メカニズムの解明を進める。
- 今後、R/Bの滞留水水位をより低下させていくにあたり、全α濃度が上昇する可能性もあることから、PMB、HTIの代替タンクの設置や、汚染水処理装置の改良も踏まえた、α核種拡大防止対策を検討中。

採取箇所	分析日	全α濃度	採取箇所	分析日	全α濃度	採取箇所	全α濃度	採取箇所	分析日	全α濃度
SARRY入口	2022/2/4	4.9E+01	SARRY出口	2022/2/4	3.1E-01	G1S,G3,G6,G7,H1~5,H4N, H6(I),H6(II),J1~J7,K1~ K4,B,南工エリア	<1.0E-01	既設ALPS出口	2021/12/9	<5.7E-02
SARRY II 入口	2022/1/11	1.4E+01	SARRY II 出口	2021/12/6	7.4E-01			増設ALPS出口	2022/1/17	<7.2E-02

採取箇所	分析日	全α濃度
3PCV	2015/10/22	2.1E+03
3MSIV室	2021/7/8	1.7E+06

採取箇所	分析日	全α濃度
1R/B	2019/6/3*1	2.2E+02
	2021/11/12	2.7E+02
2R/B	2020/2/13*2	7.9E+01
	2020/6/30*1	3.2E+04
3R/B	2021/11/8*1	2.0E+05
	2019/3/7*2	4.5E+05
	2021/7/13	5.4E+05
	2021/11/19	4.8E+03



採取箇所	分析日	全α濃度
PMB	2019/4/9	4.1E+01
	2022/1/27	2.5E+01
HTI	2019/4/10	3.0E+01
	2022/1/28	5.8E+01

採取箇所	分析日	全α濃度
既設ALPS入口	2021/12/9*3	2.8E-01
増設ALPS入口	2022/1/17	6.5E+00

採取箇所	分析日	全α濃度
Sr処理水タンク上澄み	2021/7/21	1.8E+01
Sr処理水タンク底部	2021/7/21	5.3E+03

現状の全α測定結果 [Bq/L]

\*1: 採集器を用いた底部付近でのサンプリング  
 \*2: ポンプを用いた底部付近でのサンプリング  
 \*3: タンク残水処理中でのサンプリング

## 各建屋滞留水の全αの放射性物質質量評価 [Bq] ※1

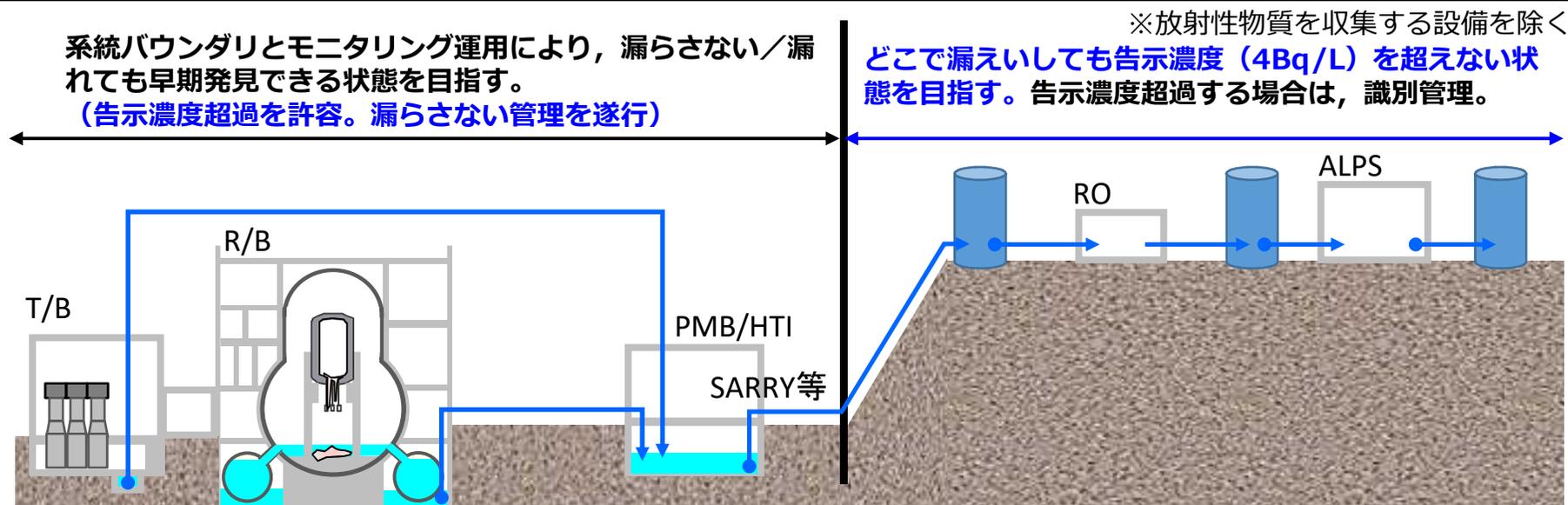
1号機R/B	2号機R/B	3号機R/B	PMB	HTI	合計
1.7E+08	4.8E+07	9.2E+09	9.8E+07	1.3E+08	9.7 E+09

※1 最新の分析データにて評価をしているが、今後の全αの分析結果によって、変動する可能性有り

## 2.a核種除去設備の方針説明について

## 2-1. α核種管理の目指すべき状態

- **①8.5m盤：α汚染拡大リスクの最小化が図れた状態**
  - ・漏らさない系統構成と早期発見を目指した状態監視（βγ汚染と同じ）
  - ・各建屋滞留水の定期モニタリングによるα放射能濃度の把握
  - ・8.5m盤から33.5m盤へのα汚染移行抑制措置。水処理設備の最下流(SARRY)の系統内濃度を告示濃度(4Bq/L)未満とする。
- **②33.5m盤：α汚染管理が要らない状態※**
  - ・目標値を超過して保管する場合は、系統/設備を識別管理する



α核種の粒径として、概ね数μm以上のものと計測されており、同程度のフィルタを設置することにより告示濃度(4Bq/L)を満足できるものとする。今後の水質の変化等を考慮して、0.02μm程度のフィルタを設計上想定していく。

## 2-2. α核種除去設備の方針について

### ■ 目的

- 8.5m盤の汚染水処理設備の処理装置の出口α核種濃度（全α濃度）を告示濃度限度【4Bq/L】未滿となるようα核種除去設備を設置する。

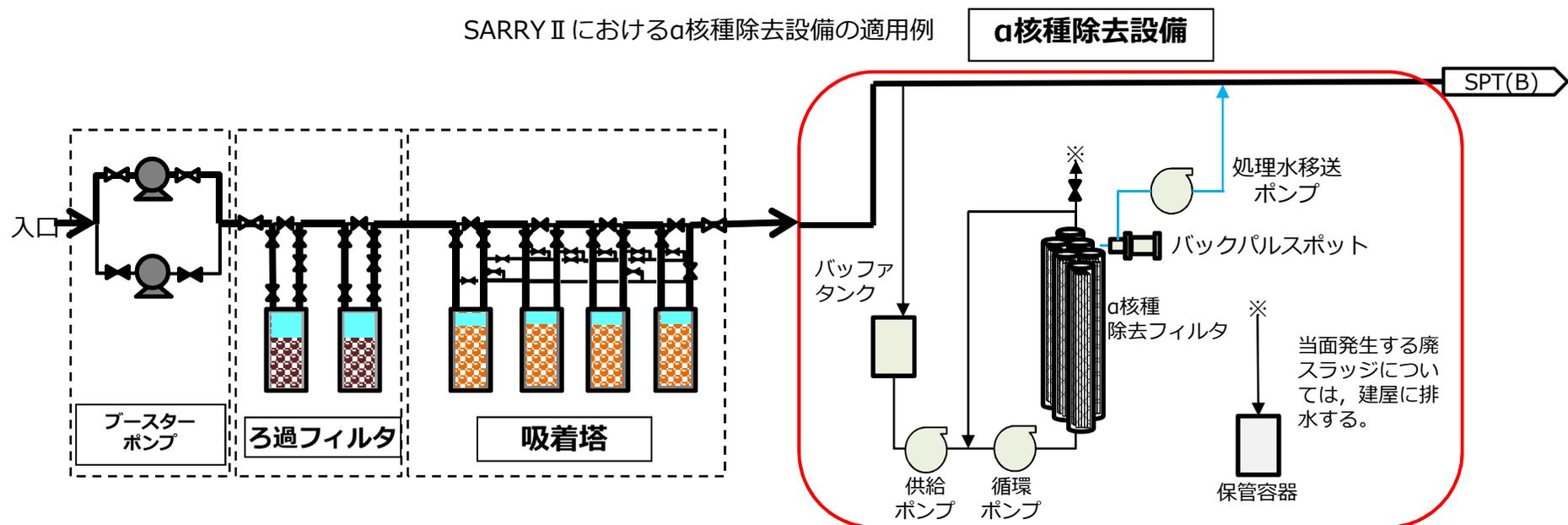
### ■ 基本設計方針

#### 【設置対象】

α核種除去設備はSARRY/SARRY II に設置

#### 【設備構成】

α核種除去設備は下図の通りの設備構成とすること



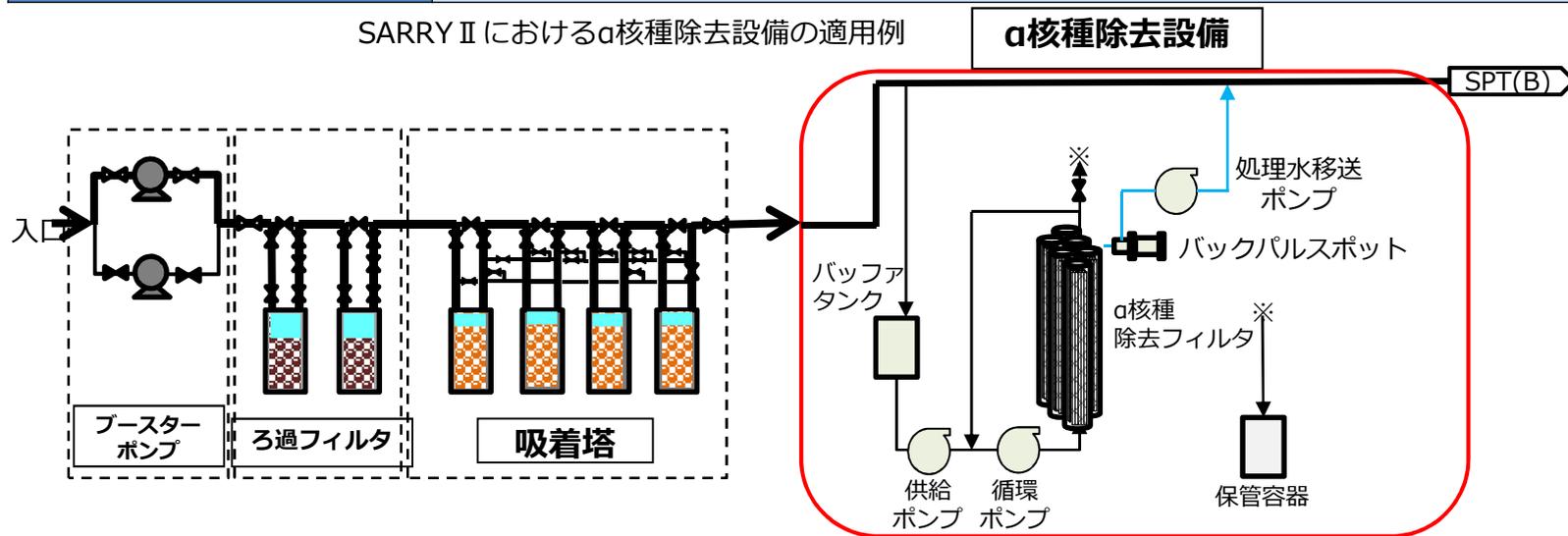
## 2-3. α核種除去設備の仕様について

- α核種除去設備の仕様については、以下のとおり

α核種除去設備仕様（案）

項目	仕様
フィルタ材質	セラミック
フィルタ除去径	0.02μm程度
フィルタ洗浄方法	逆洗
フィルタろ過方式	クロスフロー式
フィルタケーシング材質	SUS316L
フィルタ面積	約90~180m <sup>2</sup> (SARRY約410本), 約50~90m <sup>2</sup> (SARRYⅡ約205本) (詳細検討中)
処理量	600m <sup>3</sup> /日以上(SARRY運用処理量), 360m <sup>3</sup> /日以上(SARRYⅡ運用処理量)
フィルタ設置場所	8.5m盤の既設建屋内 高温焼却炉設備建屋(HTI), サイトバンカ建屋, プロセス主建屋(PMB)などの集中Rw建屋から選定
フィルタ設置箇所	SARRY, SARRYⅡの各々の後段
環境温度	66℃
遮へい	機器表面線量1mSv/h以下
耐震クラス	B+

SARRYⅡにおけるα核種除去設備の適用例



## 2-4. 今後のスケジュール

※新型コロナウイルス感染拡大による製造業への影響が懸念され、今後、工程が変動する可能性がある

	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度以降
規制庁対応		実施計画申請 ▼		検査 ↔
設備設計 (基本設計)	α核種除去方法の確立 ▼			
設備設置 (詳細設計含む)		[Blue bar spanning 2022, 2023, and 2024]		
滞留水処理				性能評価 ▼ [Blue bar with 4 squares]

## 【参考】 3号機R/B滞留水他α核種等評価分析結果（速報）



- 前回2号機R/B滞留水より採取した水は、U, Pu, Am, Cmともに多くは数μm以上の粒子として存在している。  
なお、廃炉・汚染水対策事業でのTEMの結果ではZr, Fe, Crを含むUO<sub>2</sub>で存在しているものと推定している。
- 今回3号機ではR/B滞留水の分析に加え、その上流となるMSIV室より採取した水、下流となるタンク下部より採取した水の分析を行った。

### 分析結果

単位：Bq/L

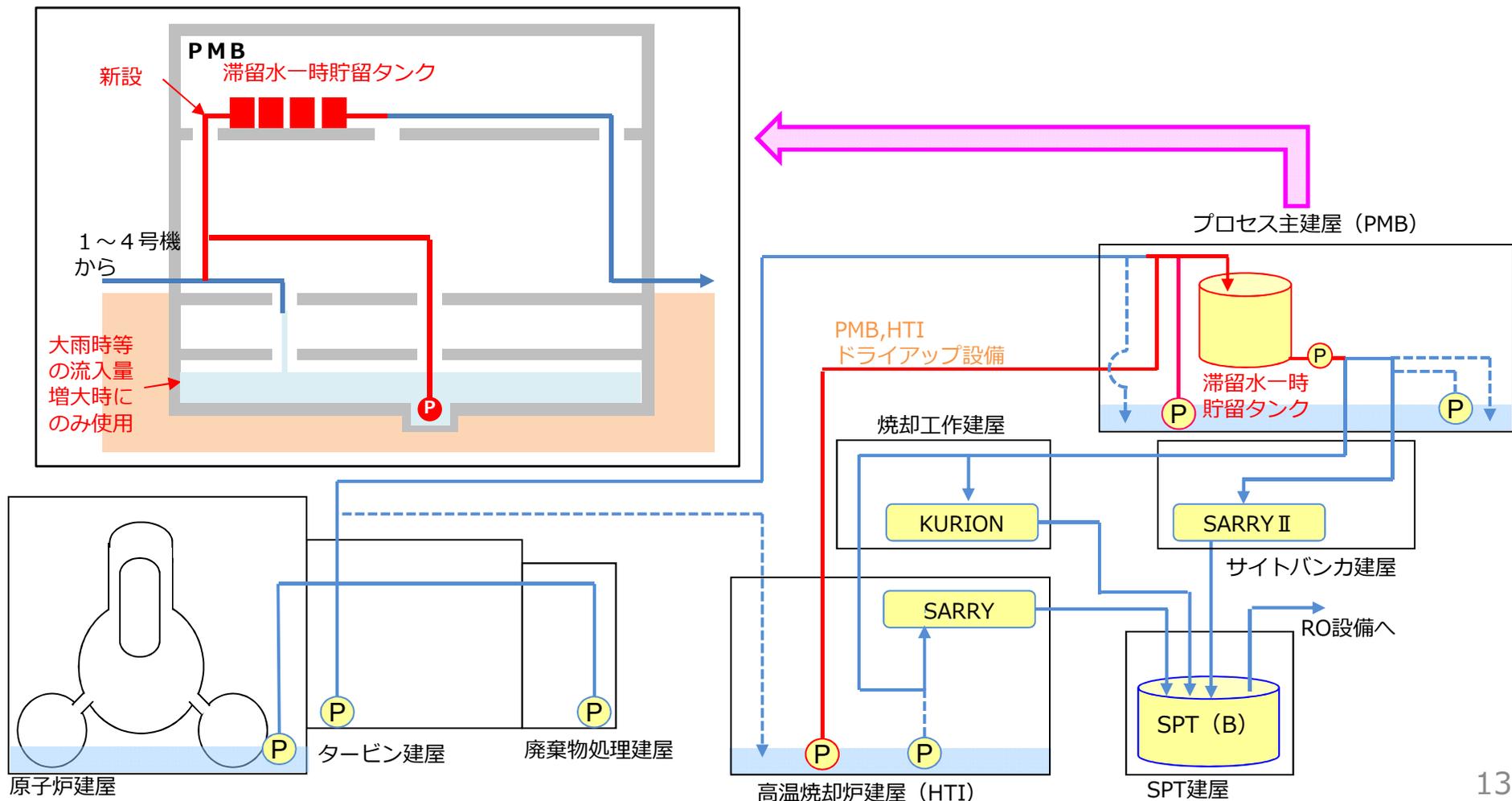
種類	全α濃度	Cs-137	Cs-134	全β濃度	Sr-90	H-3
3号機MSIV室	1.7E+06	5.8E+06	1.8E+05	4.9E+07	9.5E+06	2.6E+05
3号機R/B滞留水	5.4E+05	2.2E+07	8.5E+05	5.2E+07	1.5E+07	3.2E+05
Eエリア残水	5.3E+03	1.3E+06	5.8E+04	4.7E+08	2.8E+08	8.8E+05

### 3.建屋滞留水一時貯留タンクの検討状況

### 3-1. プロセス主建屋，高温焼却炉建屋の滞留水一時貯留タンク概要

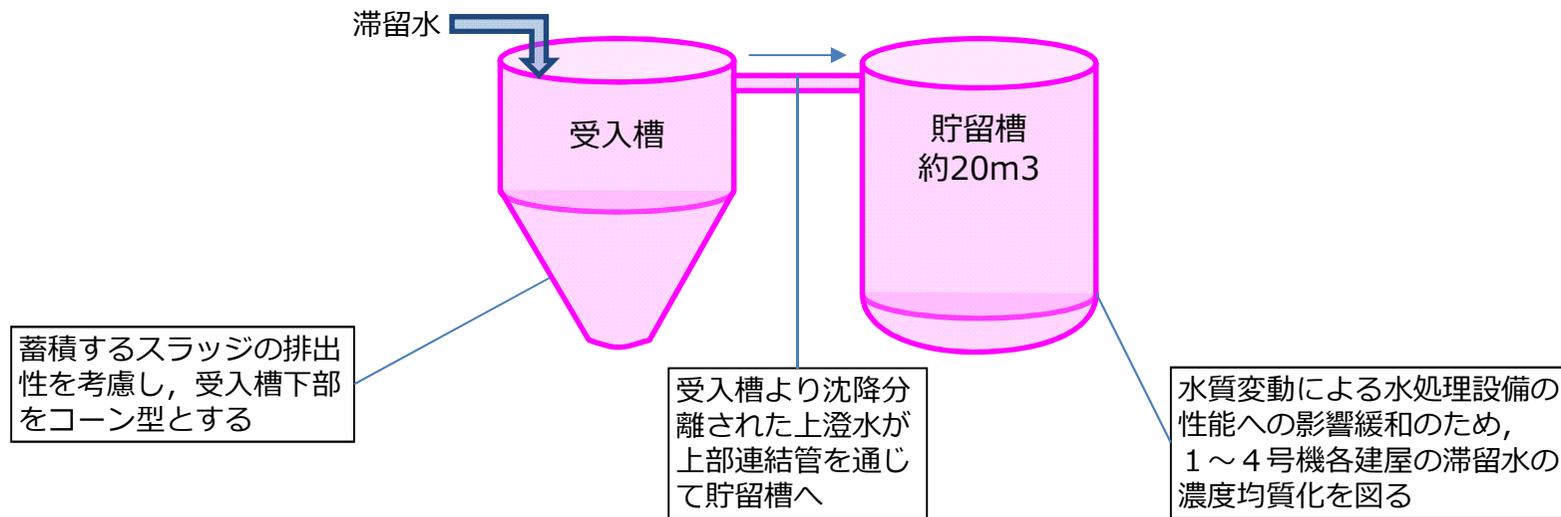
■ 滞留水一時貯留タンクは，PMB,HTIの下記の機能を引き継ぐよう，設計・検討を進めている

- 建屋滞留水の受入
- 処理装置(KURION,SARRY,SARRY II)を安定稼働させるための滞留水のバッファ
- 各建屋滞留水の濃度均質化
- スラッジ類の沈砂



## 3-2. 滞留水一時貯留タンクの設計検討状況

- 滞留水中に含まれるスラッジの沈降分離機能を有する受入槽，貯留機能を有する貯留槽をそれぞれ1基ずつ設置する設備構成とする。
  - 設置場所：PMB（4階）
  - 容量：10～20m<sup>3</sup>+20m<sup>3</sup>×2系統  
(大雨等に伴う1～4号機建屋への流入量増大などの緊急時にはPMBまたはHTIへ一時貯留する可能性がある)



タンク構成（1系統あたり）

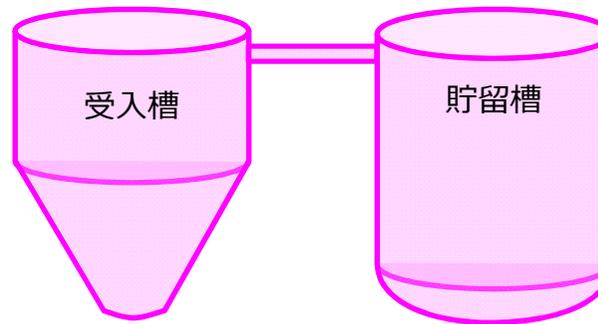
- 受入槽に蓄積するスラッジ等はPMB地下に当面の間，排出することを想定
- 作業員の被ばく低減，敷地境界線量や周辺作業に放射線影響を考慮し，機器表面線量が1 mSv/h以下となるように適切に遮へいを設ける設計とする
- 漏えい拡大防止のためにタンク周囲に堰を設ける設計とする
- タンク内面が乾燥してダストが発生することを想定し，タンクベントには，フィルタを設置する方針とする



## 【参考】 滞留水一時貯留タンク仕様の検討状況

### ■ タンク仕様の検討状況は以下の通り。

- スラッジ蓄積等による腐食環境を踏まえた耐食性，滞留水の放射能濃度を踏まえた耐放射線性を考慮し，適用材料を選定。
- 現場設置エリア【PMB4階】の状況や搬入などを踏まえてタンクサイズを設定
- 今後，構造強度・耐震性【耐震クラスはB+クラスを想定し，検討中】，規格適合性，製造性，使用前検査等の対応を踏まえた配慮などの検討により詳細な構造等の設計を進めていく。



受入槽仕様（案）

名称		仕様	
種類	—	たて置円筒形	
容量	m <sup>3</sup> /h/個	10~20	
最高使用圧力	MPa	静水頭	
最高使用温度	℃	40	
主要寸法	胴内径	mm	3100
	胴板厚さ	mm	12
	円錐部板厚さ	mm	12
	高さ	mm	4000
材料	胴板	—	炭素鋼+内面ライニング または樹脂
	円錐部板	—	

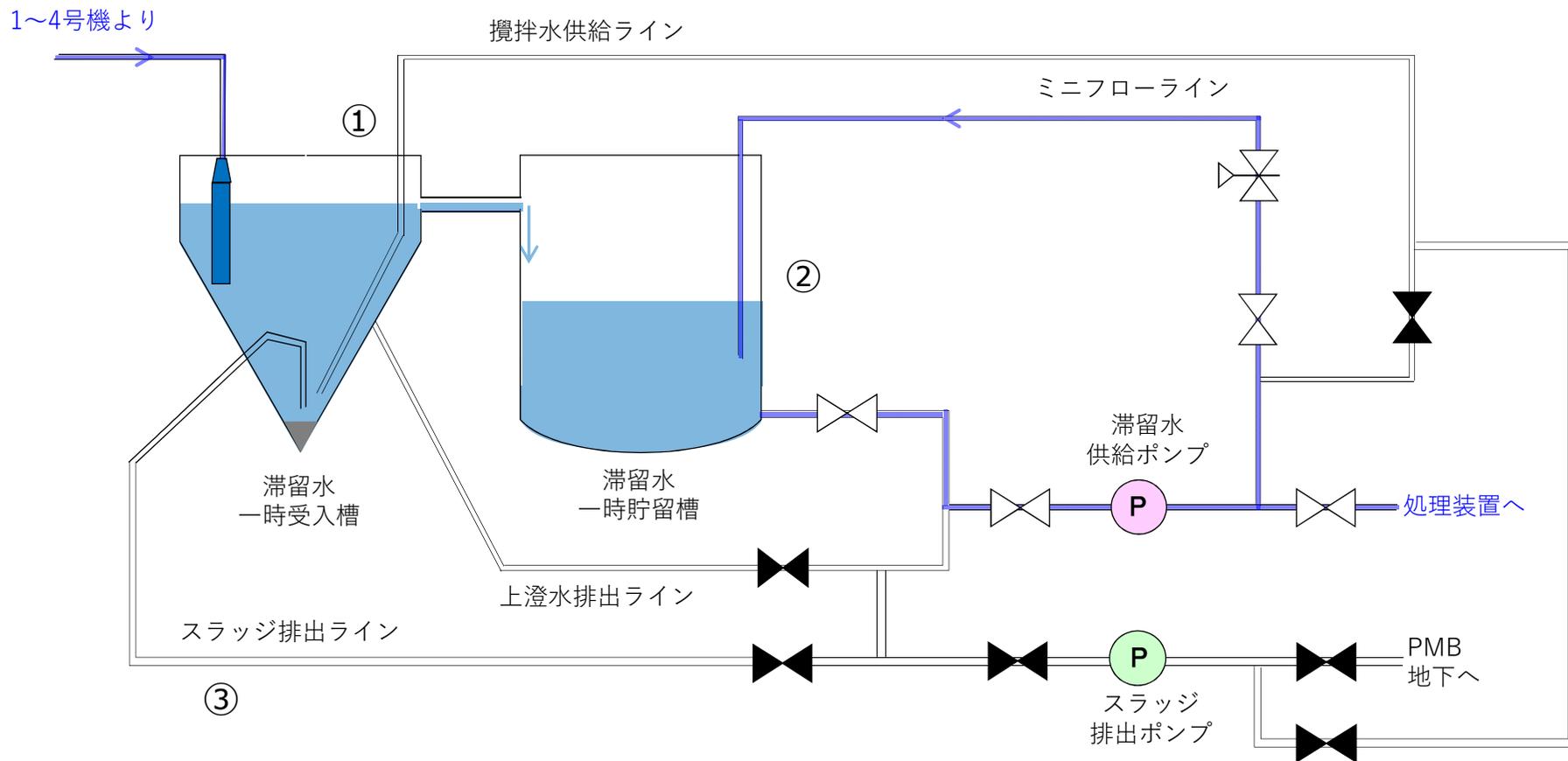
貯留槽仕様（案）

名称		仕様	
種類	—	たて置円筒形	
容量	m <sup>3</sup> /h/個	20	
最高使用圧力	MPa	静水頭	
最高使用温度	℃	40	
主要寸法	胴内径	mm	3100
	胴板厚さ	mm	12
	鏡板厚さ	mm	12
	高さ	mm	4000
材料	胴板	—	炭素鋼+内面ライニング またはSUS316L
	鏡板	—	

## 【参考】 滞留水一時貯留タンクの概略系統図

### ■ 滞留水一時貯留タンクの滞留水受払いフロー

- ① 受入槽で沈降分離させて上部連結管を通じて上澄水を貯留槽へ
- ② 貯留槽にて一時貯留し、処理装置へ移送
- ③ 受入槽に沈降したスラッジ等は必要に応じて当面の間PMB地下に排出



# ゼオライト土嚢等処理の検討状況について（案）

2022年2月28日

---

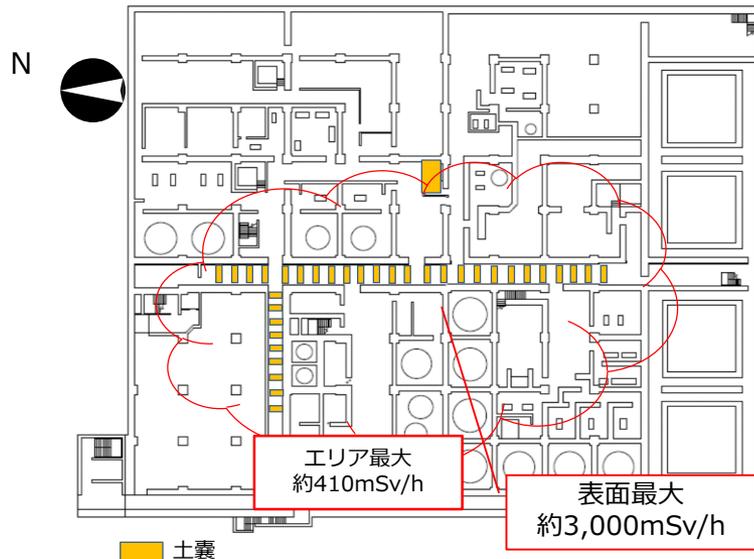
**TEPCO**

東京電力ホールディングス株式会社

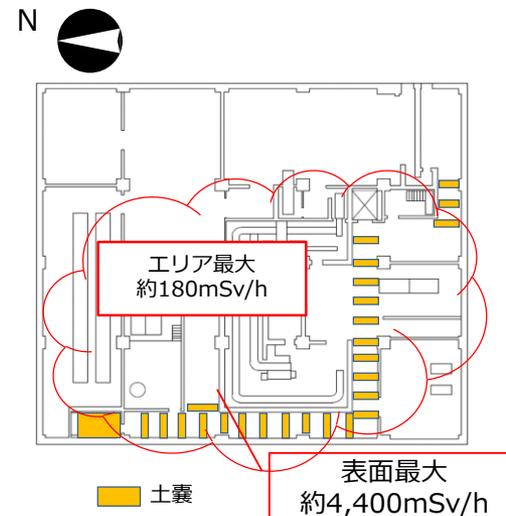
- プロセス主建屋（PMB）、高温焼却炉建屋（HTI）の地下2階（最下階）において、建屋滞留水中の放射性物質を吸着するために設置したゼオライト土嚢・活性炭土嚢が高線量となっていることから、水の遮へい効果が期待できる水中回収を軸として検討を進めている。  
⇒ 回収方法について、取り纏めてご報告。
- PMB・HTI最下階のゼオライト土嚢等は2023年度内（第4Q頃）に回収作業を着手する計画であるが、早期作業着手と作業効率化を目的とし、回収作業を“集積作業”と“容器封入作業”とに分けて実施する。
- 集積及び容器封入作業はROV等を使用した遠隔操作にて行う。ゼオライト土嚢等はそれぞれの建屋内にて脱水処理し、容器に封入する。その後は33.5m盤の一時保管施設へ輸送し、保管する計画。
- PMB・HTIは大雨時の1~4号機建屋滞留水の一時貯留等で使用する可能性があることから、最下階のゼオライト土嚢等の集積及び回収作業は同時に実施せず、順番に作業を行う。2024年内の作業完了を目標とし、その後はPMB・HTIの床面露出を行う。

# 1. プロセス主建屋及び高温焼却炉建屋最下階の現状（リマインド）

- プロセス主建屋（PMB）, 高温焼却炉建屋（HTI）はゼオライト土嚢・活性炭土嚢を最下階に設置した後, 建屋滞留水の受け入れを実施しており, 現在は高線量化している。
  - これまでの調査により判明した最下階の状況は以下の通り。
    - PMB・HTIの最下階の敷設状況をROVで目視確認済（下図参照）
    - 土嚢袋は概ね原形を保っているが, 劣化傾向があり, 一部の袋に破損がみられる状況
    - 確認された土嚢表面の線量はPMBで最大約3,000mSv/h, HTIで最大約4,400mSv/h
    - 空間線量は, 水深1.5m程度の水面で, PMBは最大約410mSv/h, HTIは最大約180mSv/h
    - ゼオライト土嚢は主に廊下に敷設され, セシウムを主として吸着しているため表面線量が非常に高い状況。活性炭土嚢は主に階段に敷設されており, 多核種を吸着。
- ➡ 水の遮へい効果が期待できる水中回収を軸として, 検討を進めている



PMBにおける土嚢と環境線量



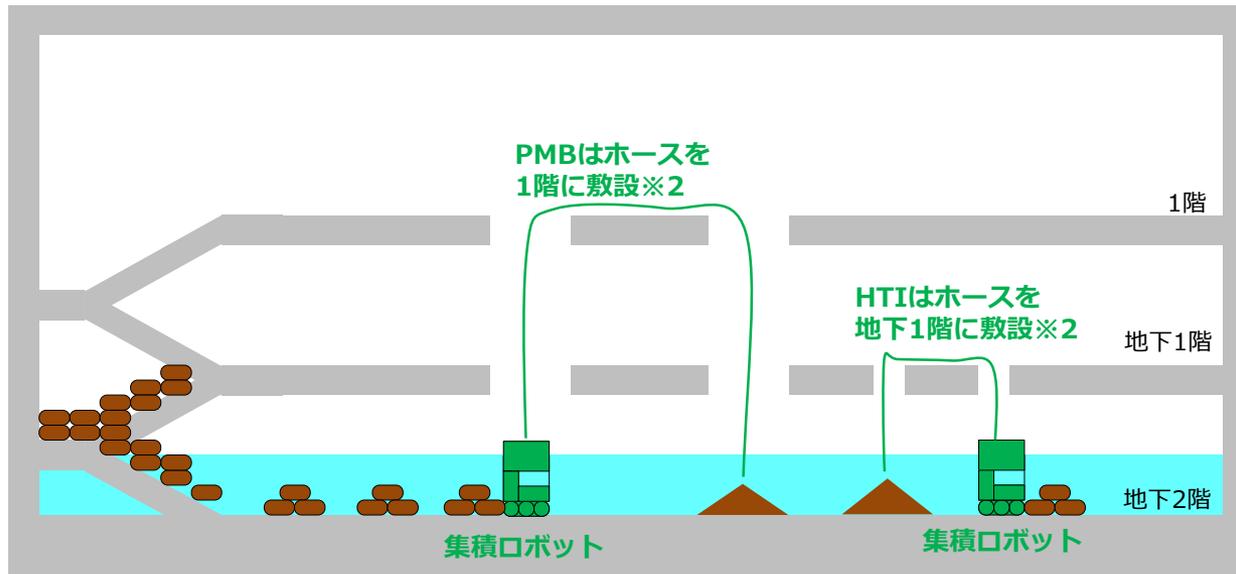
HTIにおける土嚢と環境線量

## 2. 検討中の処理方法の概要（1 / 2）

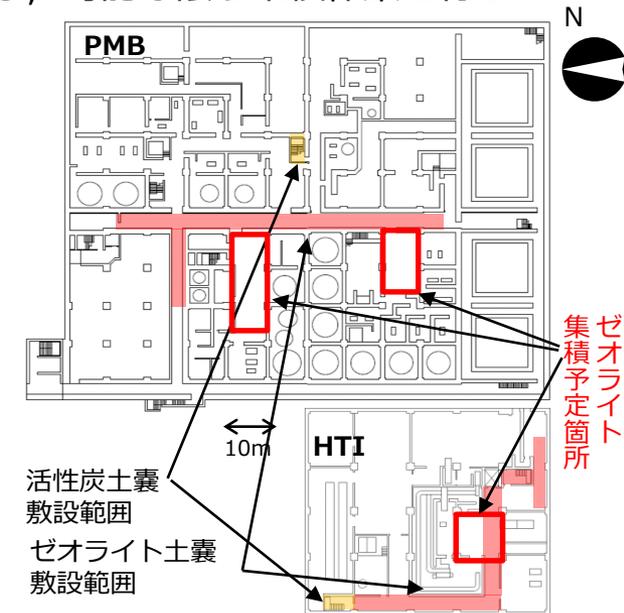
- PMB・HTIの最下階のゼオライト土嚢等は回収作業を“集積作業”と“容器封入作業”に分け、作業の効率化を図ることを計画

### ステップ① 集積作業

- ✓ ゼオライト土嚢等について、回収作業の効率化による工期の短縮（完了時期の前倒し）を目的に、回収作業の前に集積作業を計画。
- ✓ 集積ロボット（ROV+ポンプ）を地下階に投入し、ゼオライトを吸引し、集積場所に移送する。
- ✓ 建屋地下階でのゼオライト移動であり、地上階での作業がほとんどないこと※1から、作業の早期着手が可能。
- ✓ 並行して準備を進めている回収作業開始するまでの期間を基本とし、可能な限り集積作業を行う。



ゼオライトの処理イメージ



ゼオライト土嚢等の敷設範囲と集積先

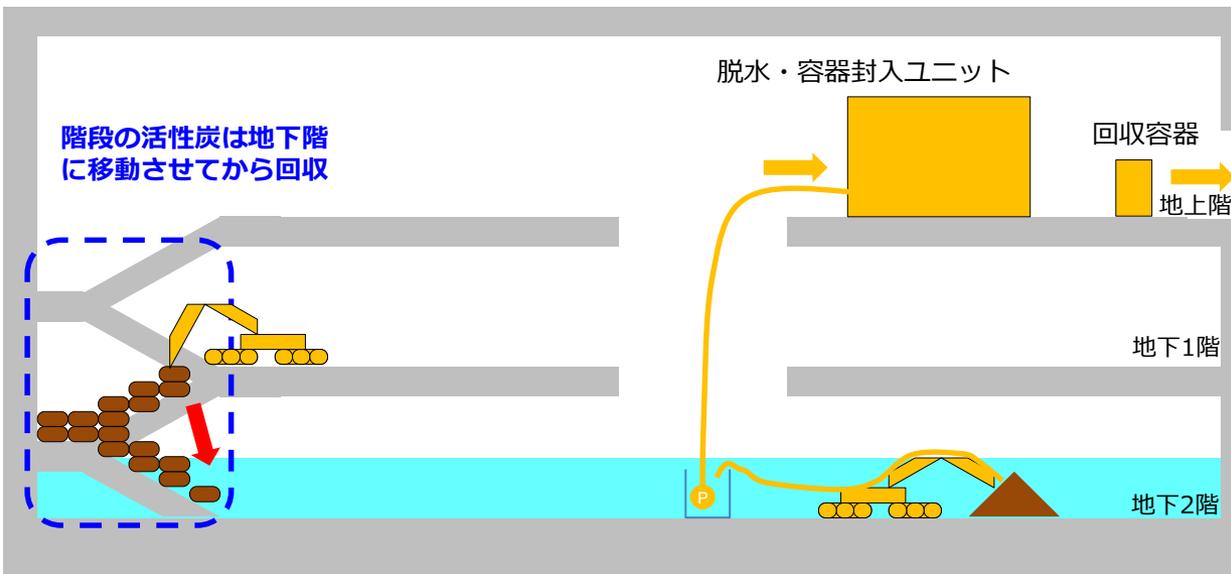
- ※1 回収装置等の設置をしないこと、地上階でのダスト発生の懸念がないこと等、作業難易度が比較的高くない
- ※2 PMB地下1階は高線量環境のため作業員の立入が出来ないが、HTI地下1階は比較的線量が低く、作業員の立入が可能

## 2. 処理方法の概要（2 / 2）

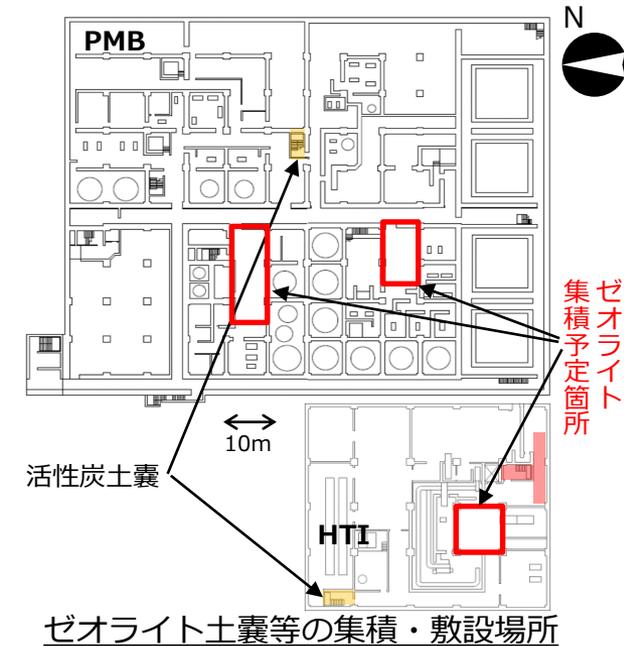
### ステップ② 容器封入作業

- ✓ 集積されたゼオライト※<sup>1</sup>を回収ロボット（ROV+ポンプ）で地上階に移送し、建屋内で脱塩、脱水を行ったうえ、金属製の保管容器に封入する。その後は33.5m盤の一時保管施設まで運搬する計画。
- ✓ 階段に敷設されている活性炭土嚢はROVを用いて、地下階に移動させた後、上記と同様に回収する。

※1 ゼオライト土嚢は概ね集積される計画であるが、干渉物があるエリア等、限られた期間内では一部集積できない可能性もあることから、回収ロボットは広範囲で作業することを前提に検討を進めている。



ゼオライトの処理イメージ



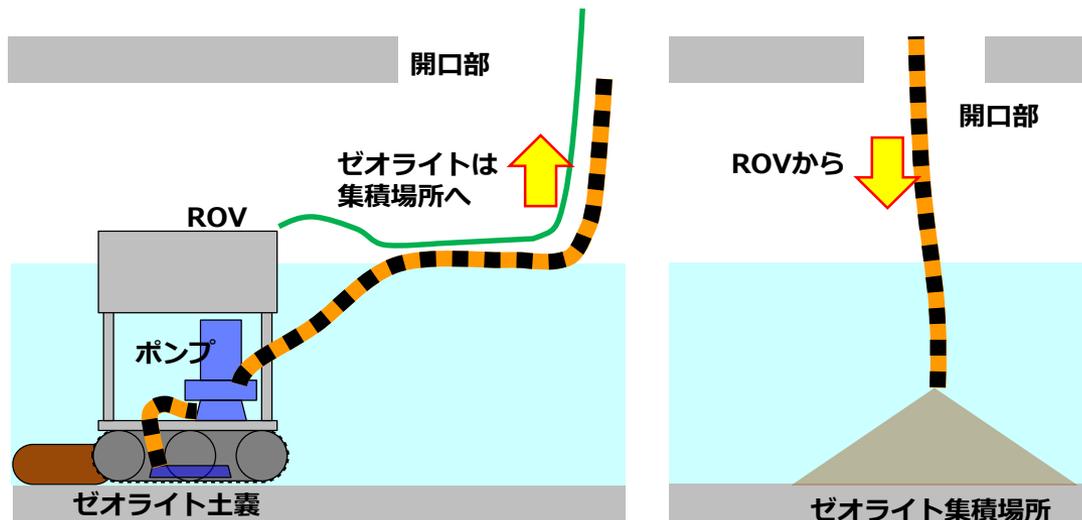
ゼオライト土嚢等の集積・敷設場所

### 3. 1 <ステップ①集積作業>の検討状況

- 集積ロボット（ROV+ポンプ）でゼオライトを吸引し、集積予定の場所まで移送する。
  - ✓ 試作機を作り、モックアップ（水槽内のゼオライト回収）を実施。モックアップ用水槽内のゼオライトは、遠隔で移送可能なことを確認している。
  - ✓ 今後、現場を模擬した環境で、より実機に近い試作機を製作したうえで、現場作業を実施する計画。



開発中の試作機



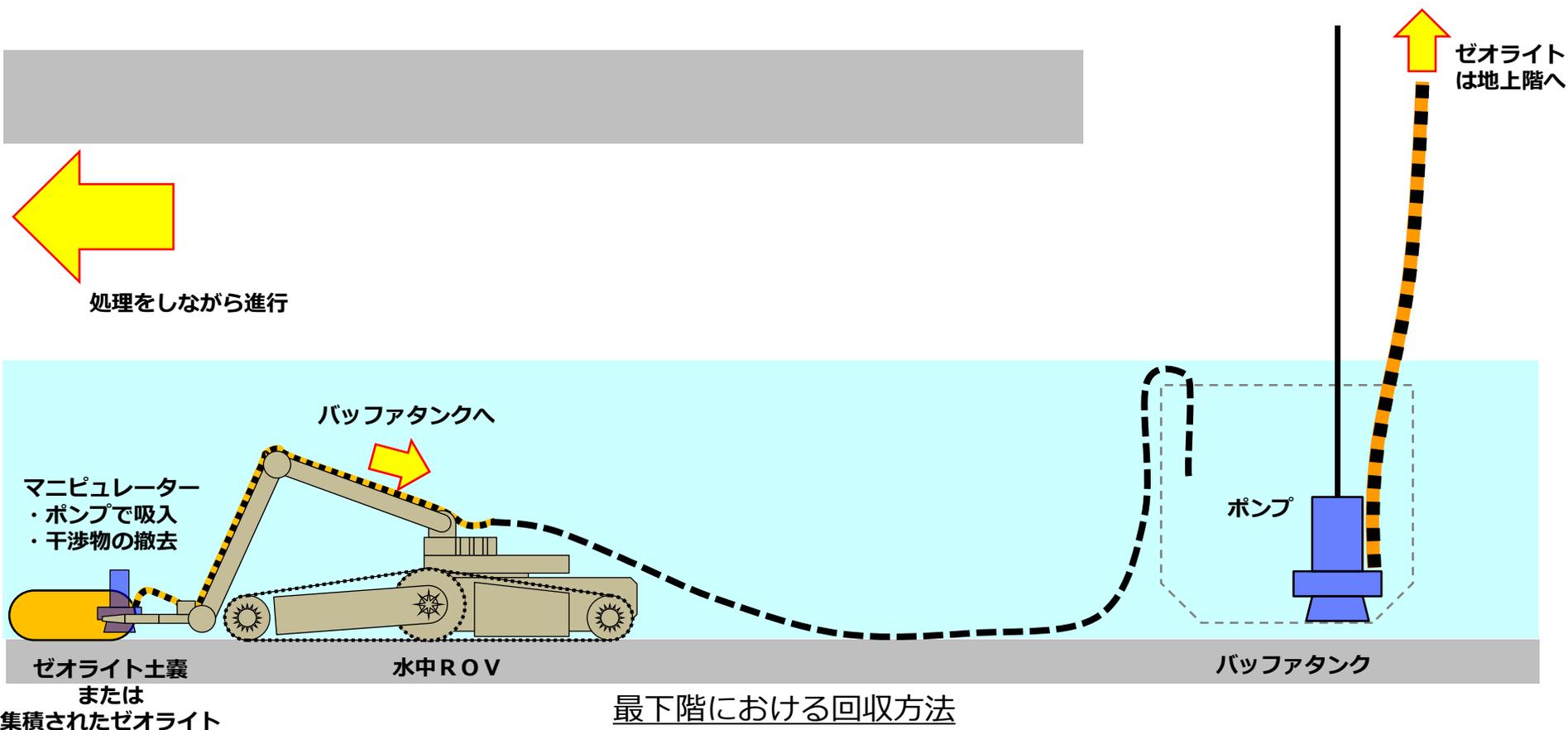
最下階における集積方法



水槽で試験中の試作機

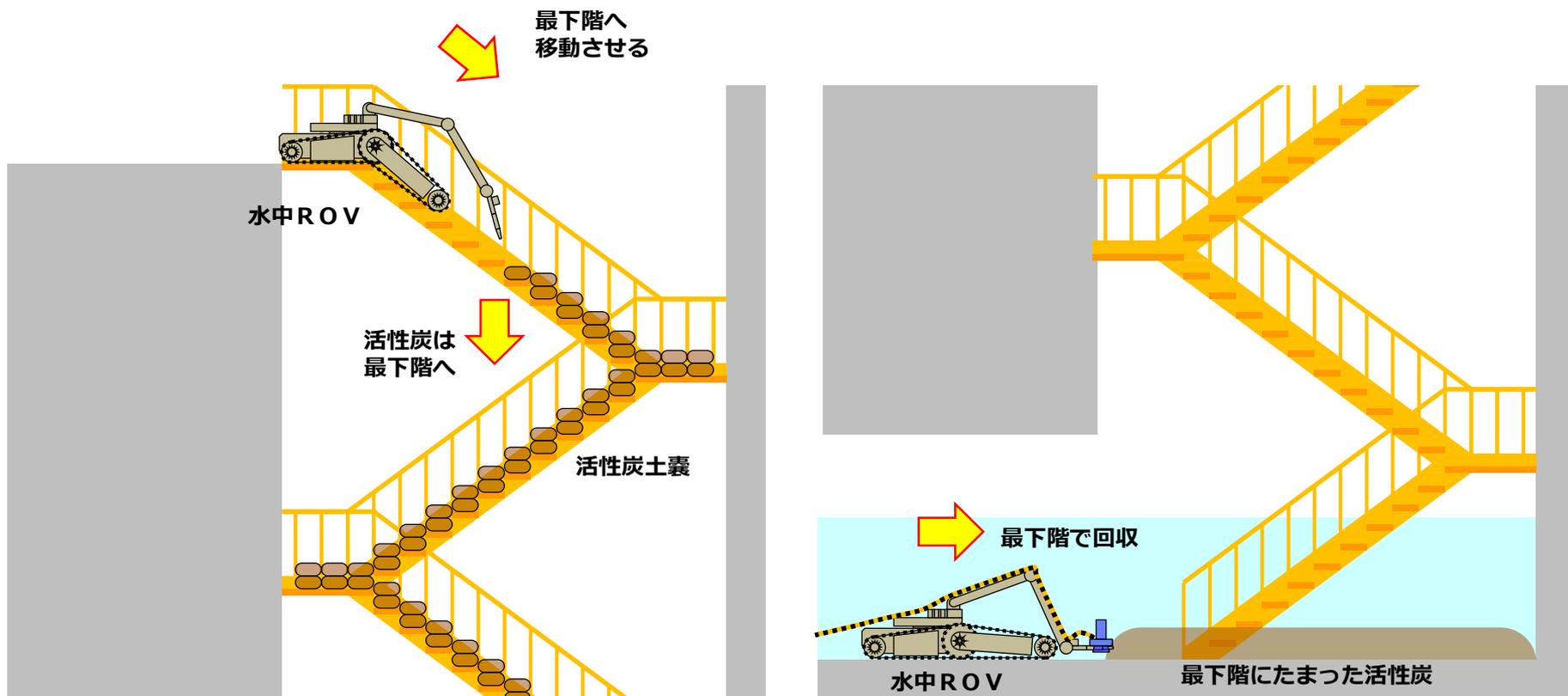
### 3. 2 <ステップ②脱水・封入作業>の検討状況 (地下階作業)

- マニピュレータを持つ水中ROVを使用し、干渉物の撤去やROVに搭載する小型ポンプを利用してゼオライトをバッファタンクまで移送する。
- バッファタンクから大型のポンプで地上階に移送する。



### 3. 2 <ステップ②脱水・封入作業>の検討状況 (階段部作業)

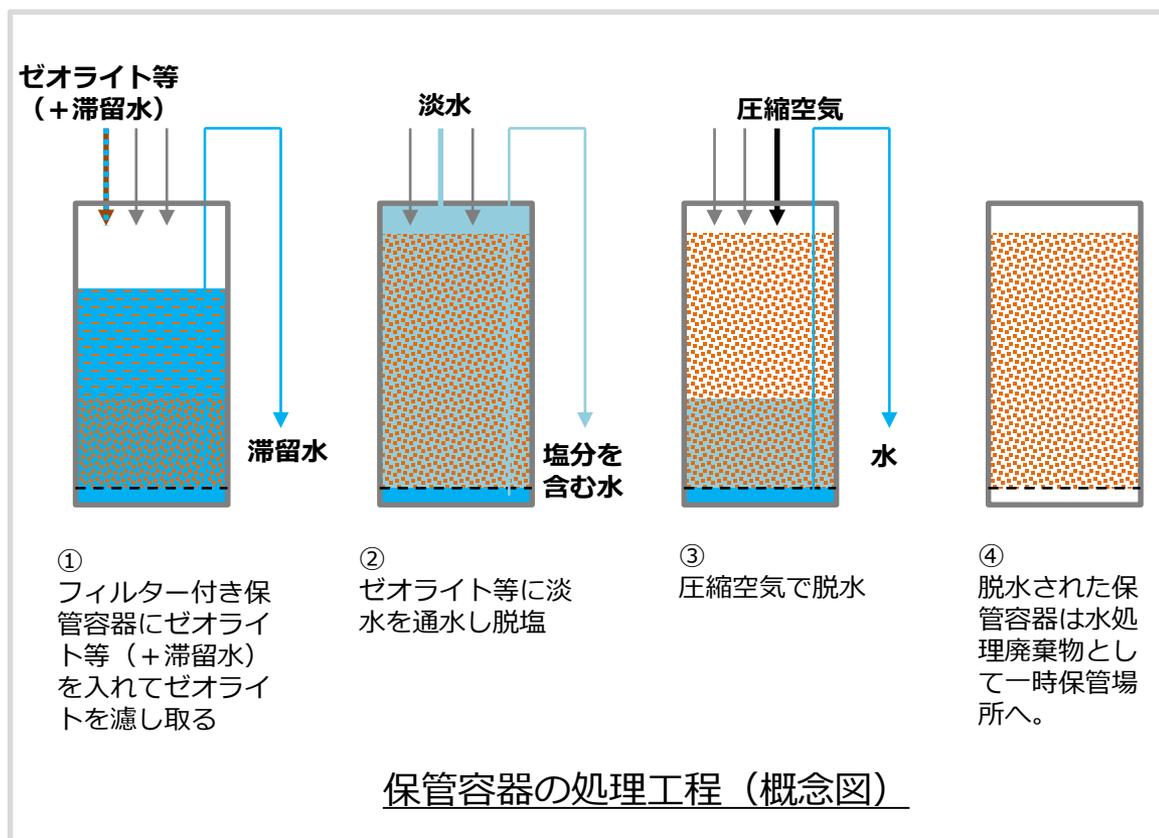
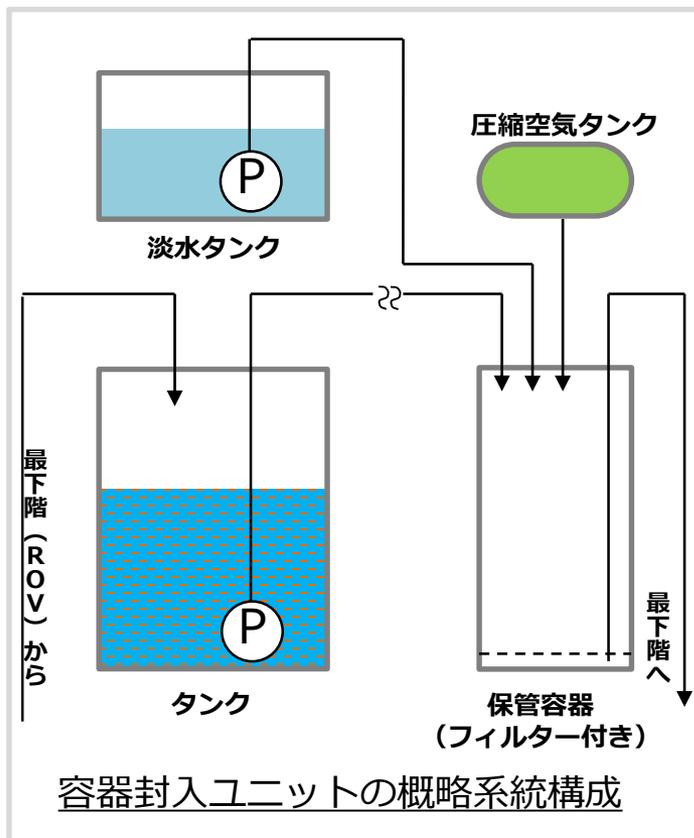
- 階段部においては、地上階からROVを利用して、土嚢袋を最下階に移送し、最下階に積もった土嚢を最下階から水中ROVで回収する。



階段における回収方法

### 3. 2 <ステップ②容器封入作業>の検討状況 (地上階作業)

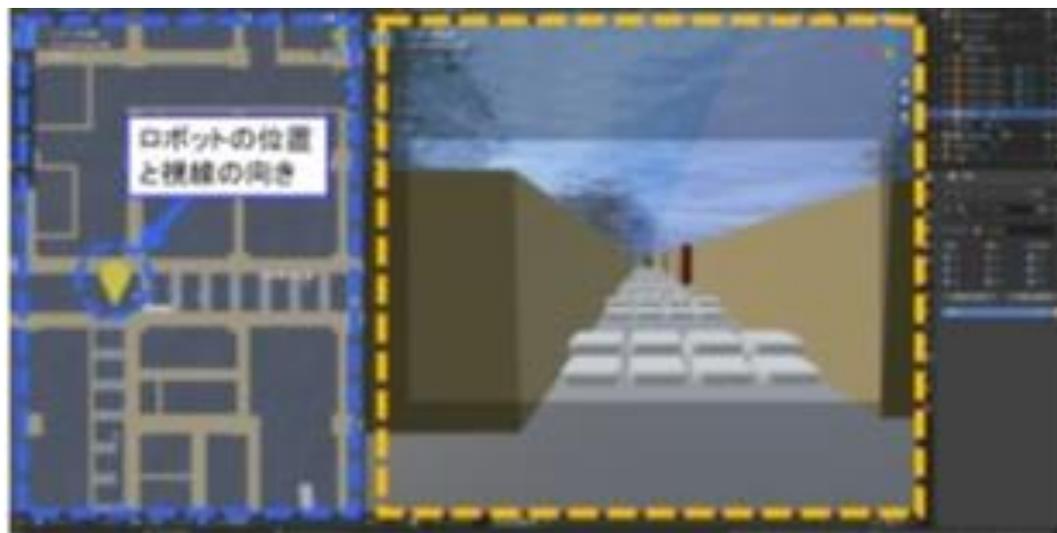
- ゼオライト等は滞留水と共に地上階へ移送され、建屋内に準備したフィルターが装備されている遮へい付保管容器に入れて脱水する。
- ゼオライト等を容器に封入した後は淡水を通水して塩分を除去し、圧縮空気等を利用して脱水する。
- 脱水後の保管容器は建屋外へ搬出し、33.5m盤の一時保管施設へ輸送する。





## 【参考】最下階の状況の3D化

- 最下階確認をして得られた、最下階の映像情報から、3Dマップを作成し、集積・回収装置の設計のために活用中。
- 今後、回収作業時のシミュレーションや訓練にも活用していく。



# 固体廃棄物の性状把握用 試料採取・分析計画について (2022年度)(案)

2022年2月28日



東京電力ホールディングス株式会社

## 頂いたコメントとその対応状況について

### 特定原子力施設監視・評価検討会における『過去のコメントへの対応状況』について

特定原子力施設監視・評価検討会  
(第97回)  
資料3-1

2022年2月14日

### 3. 「2021年度内に回答を求めるもの」の回答予定時期及び対応状況

表2 過去のコメントへの対応状況  
(3. 固形状の放射性物質に関するコメントへの対応状況) 抜粋

分類	コメント内容	規制庁殿が回答を求める時期	回答時期	対応状況
廃棄物の保管管理	再利用するものも含め廃棄物中に含まれる核種及びそれらの濃度を分析し性状を把握するとともに優先順位を考慮した分析計画を示すこと。 (第83,94 回会合)	2021年度内に回答を求めるもの	2022年3月	当社もプロジェクト管理を中心に協力している今年度の補助事業において、利用可能な施設の分析能力等を考慮して、固体廃棄物からの試料の採取可能時期及び採取した試料の分析優先度を検討し、中長期的な分析計画の作成を行うことから、当社も事業者としてのニーズをインプットさせていただくとともに、現場で試料採取するにあたっての作業安全監理や、工事等で発生した試料の提供などを行わせて頂く。これらも含めて、優先順位を付けた分析を、関係各所と協力し、行っていく予定。

## 2022年度の試料採取、分析予定

---

### ■ 分析予定の試料例:

- ✓ 再利用向け金属(大型除染設備(フランジタンク)ブラスト片)
- ✓ 再利用向けコンクリートガラ(一時保管エリアC)
- ✓ 1～3号機建屋内外瓦礫
- ✓ 雑固体焼却設備焼却灰
- ✓ 共用プール新燃料(3号由来)回収瓦礫
- ✓ 2号機構台設置工事土壌コアボーリング試料
- ✓ 多核種除去設備 吸着材類(酸化セリウム、銀ゼオライト、酸化チタン) 等

### ■ 採取予定の試料例:

- ✓ 再利用向け金属(ブルータンク金属片(底部ボルト)、ノッチタンク底部スラッジ)
- ✓ 1号機原子炉建屋トラス室滞留水
- ✓ 1～3号機建屋内外瓦礫
- ✓ 増設雑固体焼却設備焼却灰
- ✓ セシウム吸着装置(KURION/SARRY)吸着材 等

※廃炉作業の状況や分析の各所ニーズ、優先度により、採取試料、分析試料については変わり得る。

## 2022年度の試料採取、分析予定

### 2022年度 優先度「高」とするもの

	採取	分析目的	分析箇所・時期
低線量瓦礫類(金属・コンクリート等) <ul style="list-style-type: none"> <li>再利用向けコンクリートガラ</li> <li>再利用向け金属</li> </ul>	済み  2021-22	コンガラ再利用妥当性確認  溶融設備設計向け	第一棟 2022予定  茨城地区 2022予定
低線量瓦礫類(可燃物) <ul style="list-style-type: none"> <li>増設雑固体焼却設備焼却灰</li> </ul>	2022予定	焼却灰の性状把握	第一棟 2023-予定
高線量水処理二次廃棄物 <ul style="list-style-type: none"> <li>Cs吸着装置吸着材</li> </ul>	2022予定	Cs吸着材の性状把握	茨城地区 2023-予定

※廃炉作業の状況や分析の各所ニーズ、優先度により、採取試料、分析箇所については変わり得る。

# 固体廃棄物の採取計画（案）

	2021	2022	2023	備考
主要マイルストーン	増設雑固体焼却設備▼ 吸着材採取装置▼		▼減容処理設備 スラリー安定化処理設備▼ 除染装置スラッジ回収設備▼	
瓦礫類(可燃物)・使用済保護衣・伐採木 -使用済み保護衣等焼却灰 -伐採木等焼却灰	約30試料		約30試料	既設 及び 増設雑固体 焼却設備から採取
瓦礫類(金属・コンクリート等) -1mSv毎時超 -0.005~1mSv毎時 -0.005mSv毎時未満 (再利用コンクリートガラ含む)	約80試料 約30試料 原子炉建屋内の 瓦礫を中心 約50試料 再利用区分を中心	約80試料	約130試料 約30試料 原子炉建屋内 瓦礫を中心 約100試料 減容処理後の 瓦礫を中心	建屋内の汚染分布 状況調査を兼ねる
水処理二次廃棄物 水処理装置 処理前後水 水処理二次廃棄物性状把握 -多核種除去設備 炭酸塩・鉄共沈スラリー -セシウム吸着装置 吸着材	約10試料 約10試料		約10試料 約10試料 約10試料	・汚染水対策事業で 採取装置開発中
試料採取数(概計)	約130試料 採取予定	約140試料 採取予定	約190試料 採取予定	

※ この他、採取タイミングが限られるような試料については、有意性等踏まえて積極的に採取する

## 参考) 処理・処分に向けた試料採取、分析に係る優先度

---

性状把握の目的・優先度（例）は以下のとおり

- ・ 廃棄物管理を戦略的に進めるための汚染分布把握  
例：機器撤去方法の検討
- ・ 廃棄物の保管管理の検討に資する情報取得  
例：焼却設備、熔融処理設備、保管施設等の設計
- ・ 廃棄物の処理技術の開発に資する情報取得  
例：処理技術開発、処理施設等の設計
- ・ 再利用のための情報取得  
例：金属やコンクリートの再利用に向けた妥当性確認
- ・ 廃棄物処分に関する安全評価等、研究・技術開発に資する情報取得  
例：処分に向けた安全評価など
- ・ 廃棄物の処理・処分時の情報取得  
例：廃棄物の廃棄体製作時の放射性物質濃度値付け

※廃炉作業の状況や分析の各所ニーズにより優先順位は変わり得る。

分析核種は目的に応じて設定。また、分析施設の稼働に向けて、試料の採取を進めておく

### ■ 分析項目例：

- ・ 処理後の長期に亘る安全性を評価する上で重要な半減期が長い核種も含めた核種分析を実施予定。  
分析項目は、目的に応じて選定する予定：
  - ✓ 放射性核種濃度分析
  - ✓ 化学分析(元素分析、有機物測定等)
  - ✓ 粒径分布測定(スラリー等) 等

# 長期保守管理計画の見直し内容（案）

2022年2月28日

**TEPCO**

---

東京電力ホールディングス株式会社

# 1. 見直しの背景

物揚場の漏えい事象や排気フィルタの損傷などを踏まえ、閉じ込め機能に係る設備（附属品を含む）の長期保守管理計画を適切に見直し、その内容を示すこと（第90,95回会合）

## 主な不適合事象

### ①2021.3 物揚げ場排水路放射線モニタ高警報発報事象

一時保管エリアWの屋外コンテナが劣化。放射性物質を含む水がコンテナから漏えい  
→ 長期保守管理計画ではエリア管理となっており、個々の管理が出来ていない  
放射性物質を内包する機器のバウンダリ管理が曖昧

### ②2021.8 HIC排気フィルタ損傷事象

HICスラリー移替え作業時に、SEDSの排気フィルタ損傷により放射性物質を含む気体がシステムから漏えい → SEDS装置（ALPSシステムの付帯設備）が事後保全（BDM）。かつ劣化モードが異なるものを一式で管理（故障時のリスク管理不足）  
放射性物質を内包する機器のバウンダリ管理が曖昧

## 懸念事項

- ・ 震災後10年以上が経過し、震災前設備、震災後設備を問わず経年劣化によるトラブルが増加
- ・ 保全方式がBDMの機器について、不適合が顕在化
- ・ 震災後に比べて現場環境が改善されたと言っても、機器の設置環境は通常の発電プラントとは全く異なる（建屋の空調無し、建屋の気密性無し、屋外設置、塩害のリスクあり、等）
- ・ 放射性物質のバウンダリ管理が曖昧（放射性物質の閉じ込めへの感度が低い）  
HEPAフィルタが適切に管理されていなかった箇所も確認された【是正済み】  
（⇒放射性物質を閉じ込める機能要求に対し、事後対応としていた）

## 2. 保全ルールの見直し（明確化）（1 / 2）

震災後は、原子炉の冷却や汚染水の発生抑制に注力され、保全に関しては、現場の汚染状況や放射線の影響で、現場での点検が最少限になっていた。

保全計画（点検計画）も、震災前の通常の発電プラントの考えをベースに、系統の運転継続可否に主眼が置かれ、単一故障で系統の運転に影響が無ければ事後保全（BDM）を選択できた。これは、福島第一の特殊環境における作業者の被ばく低減や保守費用削減という観点もあった。

しかし、**放射性物質を含む液体や気体を多く扱っていること（リスクを伴っていること）を重要視する必要があった。**

「福島第一の厳しい放射線環境」に慣れてしまい、「放射性物質の系外漏えい」に対する**リスク感度が鈍化**しており、「外部に影響が無ければ故障を発見してからの保全で対応」という考えを許容してきた。

しかし、今後は、「**漏らさないための保全**」にシフトチェンジし、放射性物質を扱う設備でBDM管理となっている機器は、積極的にTBM（時間基準保全）やCBM（状態基準保全）に見直しを図っている段階である。

また、これ以外でも、これまでに発生した不具合事象を受けて、保全方式や点検周期の見直しに積極的に取り組んでいる。

## 2. 保全ルールの見直し（明確化）（2 / 2）

保全の考えについて、過去の不適合事例を踏まえ、ルールを明確化し、積極的にTBMによる予防保全を採用するよう見直し、BDMを選定した場合であっても、原子力安全（「自身や仲間の安全」に放射線リスクを考慮した「公衆・環境の安全」を指す）を踏まえた安心・安全の観点で管理できるようにしている。

### 具体的なルールの一例（抜粋）

- ・ 保全計画の策定では、系統や機器の機能維持だけでなく、故障による放射性物質の放出・流出防止の観点についても考慮する。
- ・ 事後保全の選定の考え方を明確化（どのような場合に選択できるかを明記した）また、高線量雰囲気アクセスが困難な機器は、故障発生の前に、代替設備や代替監視の方法を検討しておくことや予備品を確保しておくことなどを要求。
- ・ 放射性物質や危険物等のバウンダリとなる機器は、保全の重要度を下げられない。
- ・ 保全方式の選定方針において、故障の検知性等を勘案し、以下の観点を考慮して適切な単位に分解すること。
  - ✓ 機器本体と付属機器、機器の構造の違い（機械品・計装品）
  - ✓ 機器単位の劣化モード、故障モードの違い
  - ✓ 機器が扱う物の違い（気体・液体・固体）
  - ✓ 放射性物質や危険物、有害物質等の環境に影響を及ぼすものを内包するか否か

### 3. 保全方式の見直し（TBM化）

2021年度（4月～1月）の期間にBDMからTBM管理に移行した機器数は以下の通りであり、約1万機器に対して保全方式を見直している。

機器数はおおよその数

設備名	既設ALPS	増設ALPS	セシウム吸着装置	淡水化装置 (RO)	雨水処理設備等
機器数	2,570	2,410	1,450	50	3,500
設備名	地下水バイパス設備	滞留水貯留設備(5,6号) CM→TBM	放射線防護・モニタリング関連設備	その他	瓦礫等一時保管エリア ※
機器数	50	20	70	20	11箇所

※廃棄物（コンテナ等）の管理については、保全の見直し中

ただし、TBM管理に移行しても、実際の点検は2022年度以降に順次実施するものもあるため、すぐにリスクが下がるものではない。また、設備全てをTBM化したものではなく、その中でも重要なものと、停止して点検や交換ができるもの、故障しても放射性物質が漏れる恐れが無く影響が小さいもの、などに分類し、TBMやCBM、BDMの中から適切な保全方式を適用し、保全計画を改訂している。なお、凍土設備等、2020年度にBDMからTBM管理に見直しているものもある。

また、長期保守管理計画の年1回の定期見直し（第1四半期）においては、保全方式や点検周期、対象機器の区分けなど、改めて振り返ることとしている。

3号機 RHR配管で確認した滞留ガスに関わる対応について  
(他系統、他号機の滞留箇所の検討)  
(案)

2022年2月28日

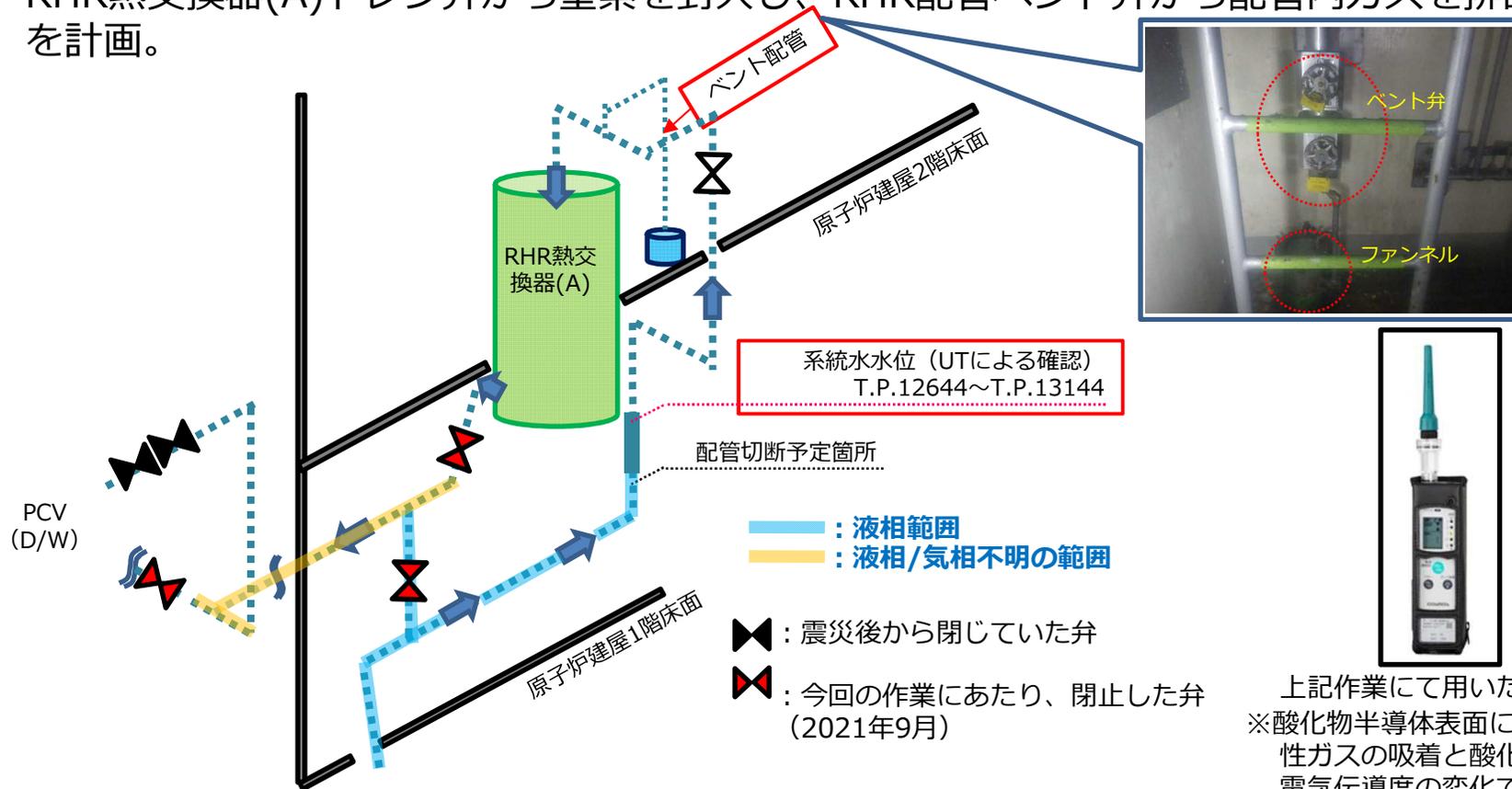
**TEPCO**

---

東京電力ホールディングス株式会社

# 1. 経緯

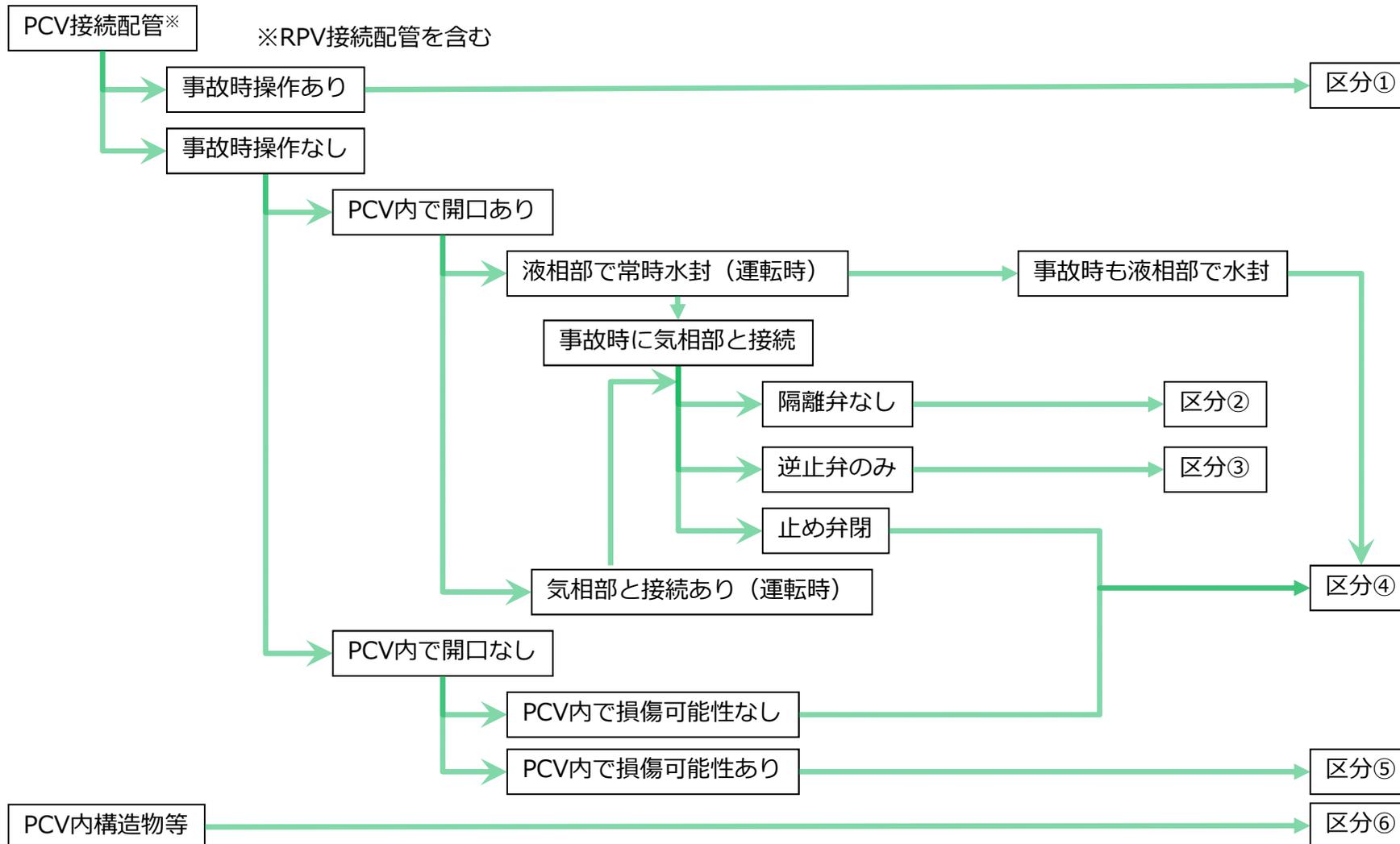
- 耐震性向上策としてPCV(S/C)水位低下を行うことを目的とし、既設配管に取水点を構築するための準備作業として、残留熱除去系（以下、「RHR」という。）熱交換器(A)廻りのベント弁の開操作を実施したところ、接続ファンネル出口にて可燃性ガスを検出<sup>\*</sup>。また、ガスを採取・分析した結果、事故由来の長半減期核種であるKr-85を検出。
- PCVとの連通が想定される弁は事前に閉止していることから、現在、PCVからのガスの供給はないと想定。
- RHR熱交換器(A)ドレン弁から窒素を封入し、RHR配管ベント弁から配管内ガスを排出することを計画。



上記作業にて用いた検知器  
※酸化物半導体表面における可燃性ガスの吸着と酸化反応に伴う電気伝導度の変化で検出。

## 2. 水素滞留の可能性；検討対象の抽出区分（案）

- 当該事象を踏まえ、水素が滞留する可能性のある箇所として、以下の抽出区分（案）で検討対象となる系統の抽出を検討中
- 検討対象となる系統を分類後、系統内の滞留可能性のある領域を特定し、検討の優先順位付け等を行う予定



# 福島第一原子力発電所 中期的リスクの低減目標マップ（2021年3月版）を踏まえた 検討指示事項に対する工程表(案)



2022年2月28日

## 東京電力ホールディングス株式会社

### ①：液状の放射性物質

- No.①-1：原子炉建屋内滞留水の半減・処理……………P1,2  
（2021年度までにα核種除去方法の確立）  
：原子炉建屋内滞留水の全量処理  
：ドライアップ完了建屋の残存スラッジ等の処理  
（その他のもの）
- No.①-2：原子炉注水停止に向けた取組……………P3
- No.①-3：1・3号機S/C水位低下に向けた取組……………P4  
：原子炉建屋内等での汚染水の流れ等の状況把握  
（その他のもの）
- No.①-4：プロセス主建屋等ドライアップ……………P5  
：プロセス主建屋等ゼオライト等の回収着手  
（2021年度までに手法検討）
- No.①-5：タンク内未処理水の処理（2023以降も継続）……………P6
- No.①-6：構内溜まり水等の除去（4号機逆洗弁ピット）……………P7  
（その他のもの）
- No.①-7：地下貯水槽の撤去（その他のもの）……………P8

### ②：使用済燃料

- No.②-1：1号機原子炉建屋カバー設置…………… P9  
：1・2号機燃料取り出し  
：全号機使用済燃料プールからの燃料取り出し  
：建物等からのダスト飛散対策
- No.②-2：2号機燃料取り出し遮へい設計等…………… P10  
：2号機原子炉建屋オベフロ遮へい・ダスト抑制～2023  
：1・2号機燃料取り出し  
：全号機使用済燃料プールからの燃料取り出し  
：建物等からのダスト飛散対策
- No.②-3：5号機燃料取り出し開始…………… P11  
：6号機燃料取り出し開始  
：全号機使用済燃料プールからの燃料取り出し
- No.②-4：使用済制御棒の取り出し（その他のもの）…………… P12
- No.②-5：乾式貯蔵キャスク増設開始…………… P13  
：乾式貯蔵キャスク増設エリア拡張

### ③：固形状の放射性物質

- No.③-1：増設焼却設備運用開始…………… P14
- No.③-2：大型廃棄物保管庫（Cs吸着材入り吸着塔）設置…………… P15
- No.③-3：ALPSスラリー（HIC）安定化処理設備設置…………… P16
- No.③-4：減容処理設備・廃棄物保管庫（10棟）設置…………… P17
- No.③-5：廃棄物のより安全・安定な状態での管理…………… P18  
：瓦礫等の屋外保管の解消
- No.③-6：除染装置スラッジの回収着手…………… P19
- No.③-7：1号機の格納容器内部調査…………… P20  
：2号機燃料デブリ試験的取り出し・格納容器内部調査・  
性状把握  
：格納容器内及び圧力容器内の直接的な状況把握  
（その他のもの）
- No.③-8：分析施設本格稼働，分析体制確立…………… P21  
：分析第2棟等の燃料デブリ分析施設の設置
- No.③-9：燃料デブリ取り出しの安全対策（時期未定）…………… P22
- No.③-10：取り出し燃料デブリの安定な状態での保管…………… P23

### ④：外部事象等への対応

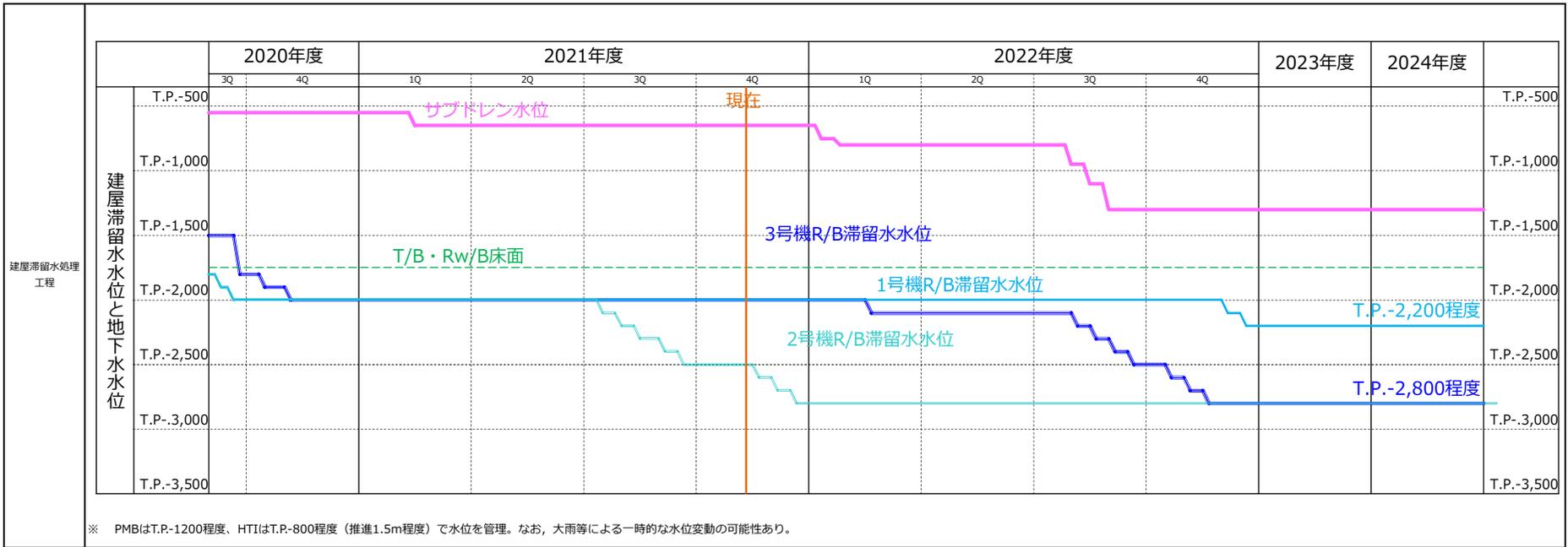
- No.④-1：建屋内雨水流入の抑制…………… P24  
（1，2号機廃棄物処理建屋への流入抑制）  
（その他のもの）
- No.④-2：建屋開口部閉塞等【津波】…………… P25
- No.④-3：建屋周辺のフェーシング範囲の拡大【雨水】～2023…………… P26
- No.④-4：建物構築物・劣化対策・健全性維持…………… P27
- No.④-5：建屋外壁の止水【地下水】…………… P28
- No.④-6：日本海溝津波防潮堤設置（その他のもの）…………… P29

### ⑤：廃炉作業を進める上で重要なもの

- No.⑤-1：1，2号機排気筒下部の高線量SGTS配管等の撤去…………… P30  
：1，2号機排気筒下部とその周辺の汚染状況調査  
（その他のもの）
- No.⑤-2：多核種除去設備処理済水の海洋放出等…………… P31  
（時期未定）
- No.⑤-3：原子炉建屋内等の汚染状況把握（核種分析等）…………… P32  
（その他のもの）
- No.⑤-4：原子炉冷却後の冷却水の性状把握（核種分析）…………… P33  
（その他のもの）
- No.⑤-5：排水路の水の放射性物質の濃度低下（その他のもの）…………… P34
- No.⑤-6：建屋周辺瓦礫の撤去（3号機原子炉建屋南側）…………… P35  
（その他のもの）
- No.⑤-7：T.P.2.5m盤の環境改善に係る土壌の回収・洗浄、…………… P36  
地下水の浄化対策等の検討（その他のもの）
- No.⑤-8：品質管理体制の強化…………… P37  
：労働安全衛生環境の継続的改善  
：高線量下での被ばく低減
- No.⑤-9：シールドプラグ付近の汚染状態把握…………… P38  
：シールドプラグ汚染を考慮した各廃炉作業への影響を検討

No.	分類	項目
①-1	液状の放射性物質	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉建屋内滞留水の半減・処理（2021年度までにα核種除去方法の確立）</li> <li>原子炉建屋内滞留水の全量処理</li> <li>ドライアップ完了建屋の残存スラッジ等の処理（その他のもの）</li> </ul>
現状の取り組み状況		<p>【滞留水処理】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>循環注水を行っている1～3号機原子炉建屋、プロセス主建屋、高温焼却炉建屋以外の建屋の最下階の床面露出状態を維持</li> <li>1～3号機原子炉建屋の水位低下は、R/B下部のα核種を含む高濃度の滞留水を処理することで生じる急激な濃度変化による後段設備への影響等を緩和するため、建屋毎に2週間毎に10cm程度のペースを目安に水位低下を実施中</li> <li>1～4号機建屋滞留水を一時貯留しているプロセス主建屋、高温焼却炉建屋を代替する建屋滞留水一時貯留タンクを設置し、床面露出をすることを計画</li> </ul> <p>【α核種除去方法の確立】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>全α濃度の傾向監視とともに、α核種の性状分析等を進め、並行して、α核種の低減メカニズムの解明を進めている。（比較的高濃度α核種を有する原子炉建屋に対してα核種除去が確立することにより、汚染源を下流設備に拡大させることなく原子炉建屋滞留水の処理が可能となる。）</li> <li>α核種除去設備の設計・検討を実施中。</li> </ul> <p>【床面露出後の残存スラッジ等の回収】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>床面露出状態を維持させている建屋について、床上にスラッジ等が残存していることから、処理方法を検討中。</li> </ul>
現状の取り組み状況		<p>【滞留水処理】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>汚染水発生量を低減すること（2025年内に100m<sup>3</sup>/日以下とする）</li> <li>1～3号機原子炉建屋について、2022～2024年度内に滞留水を2020年末の半分程度（約3000m<sup>3</sup>未満）に低減すること</li> <li>プロセス主建屋、高温焼却炉建屋を代替するタンクを設置すること</li> </ul> <p>【α核種除去方法の確立】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>滞留水中のα核種については、現在までの知見で概ね固形物であることが確認されている（実液を使用したラボの分析で0.1μmのフィルタで9割程度のα核種の除去ができていた）ものの、滞留水中のα核種の粒径分布及びびオン状の存在はまだ不明な部分も多く、現在分析を継続的に進めている状況、汚染源を広げない観点からその性状の把握とともに効率的な滞留水中のα核種の除去方法の検討が必要</li> </ul> <p>【床面露出後のスラッジ等の回収】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>床面露出状態を維持させている建屋スラッジ等の処理方法を確立すること</li> </ul>
現状の取り組み状況		<p>【滞留水処理】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1～3号機原子炉建屋については、2022～2024年度内に滞留水を2020年末の半分程度（約3000m<sup>3</sup>未満）に低減する</li> <li>プロセス主建屋、高温焼却炉建屋については、極力低い水位を維持しつつ、ゼオライト土壌等の回収及びα核種拡大防止対策、床面露出用ポンプの設置後、最下階床面を露出する</li> <li>2号機の原子炉建屋水位低下完了後、1,3号機の水位低下を実施予定</li> </ul> <p>【α核種除去方法の確立】【原子炉建屋滞留水の可能な限りの移送・処理】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2021年度を目安に除去方針を確定し、2023年度以降プロセス主建屋の床面露出完了までに設置・運用を開始目標</li> </ul> <p>【床面露出後のスラッジ等の回収】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>スラッジ等の状況調査、処理方針検討</li> </ul>

対策	分類	内容	2021年度												2022年度	2023年度	2024年度以降	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
1～3号機原子炉建屋水位低下	現場作業	原子炉建屋滞留水水位低下（半減に向けた水位低下）	[進捗状況]															2号機 原子炉建屋滞留水水位低下実施中（2021/10/12～）
建屋滞留水一時貯留タンクの設置	設計・検討	建屋滞留水一時貯留タンク設計	[進捗状況]															基本設計
建屋滞留水一時貯留タンクの設置	現場作業	建屋滞留水一時貯留タンク設置	[進捗状況]															
滞留水中のα核種除去方法の確立	設計・検討	α核種除去設備設計	[進捗状況]															基本設計
滞留水中のα核種除去方法の確立	現場作業	α核種除去設備設置	[進捗状況]															
床面露出後の残存スラッジ等の回収	設計・検討	床面スラッジ等回収装置の検討・設計	[進捗状況]															
床面露出後の残存スラッジ等の回収	現場作業	床面スラッジ等回収装置の設置	[進捗状況]															



赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目				
①-2	液状の放射性物質	・原子炉注水停止に向けた取組				
現状の取り組み状況		<table border="1"> <thead> <tr> <th>検討課題</th> <th>今後の予定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>           ・2019年度の注水停止試験も踏まえ、2020年度の注水停止試験を以下のとおり実施することを計画。            1号機：PCV水位が最下端の温度計(T1)を下回るかどうかを確認するために5日間の停止            2020年11月26日～12月1日に注水停止を実施。            2号機：温度評価モデルの妥当性を検証するために3日間の停止            2020年8月17日～20日に注水停止を実施し、RPV底部温度は予測と同程度の上昇を確認。            3号機：PCV水位がMSラインペローズ配管を下回らないことを確認するために7日間の停止            2021年4月9日～16日に注水停止を実施。            ・2・3号機の注水量をこれまでの3.0m<sup>3</sup>/hから低減していく。(STEP1:2.5m<sup>3</sup>/h、STEP2:1.7m<sup>3</sup>/h)            2号機：2.5m<sup>3</sup>/hへの低減(STEP1)は、2021年7月14日より試運用を開始、9月9日より本運用に移行。            1.7m<sup>3</sup>/hへの低減(STEP2)は、2022年1月13日より実施中。            3号機：2.5m<sup>3</sup>/hへの低減(STEP1)は、2021年8月16日より試運用を開始、10月14日より本運用に移行。            1.7m<sup>3</sup>/hへの低減(STEP2)は、2021年11月10日より試運用を開始、1月6日より本運用に移行。         </td> <td>           ・3号機：2022年度内に前回より長い期間での注水停止試験を検討中。            ・1号機：PCV内部調査後に2021年2月の地震影響(PCV水位変動)を確認したうえで、注水停止試験の実施を検討していく。            ・得られた結果等を踏まえ、その後の取り組みに必要な事項・計画を策定していく。         </td> </tr> </tbody> </table>	検討課題	今後の予定	・2019年度の注水停止試験も踏まえ、2020年度の注水停止試験を以下のとおり実施することを計画。 1号機：PCV水位が最下端の温度計(T1)を下回るかどうかを確認するために5日間の停止 2020年11月26日～12月1日に注水停止を実施。 2号機：温度評価モデルの妥当性を検証するために3日間の停止 2020年8月17日～20日に注水停止を実施し、RPV底部温度は予測と同程度の上昇を確認。 3号機：PCV水位がMSラインペローズ配管を下回らないことを確認するために7日間の停止 2021年4月9日～16日に注水停止を実施。 ・2・3号機の注水量をこれまでの3.0m <sup>3</sup> /hから低減していく。(STEP1:2.5m <sup>3</sup> /h、STEP2:1.7m <sup>3</sup> /h) 2号機：2.5m <sup>3</sup> /hへの低減(STEP1)は、2021年7月14日より試運用を開始、9月9日より本運用に移行。 1.7m <sup>3</sup> /hへの低減(STEP2)は、2022年1月13日より実施中。 3号機：2.5m <sup>3</sup> /hへの低減(STEP1)は、2021年8月16日より試運用を開始、10月14日より本運用に移行。 1.7m <sup>3</sup> /hへの低減(STEP2)は、2021年11月10日より試運用を開始、1月6日より本運用に移行。	・3号機：2022年度内に前回より長い期間での注水停止試験を検討中。 ・1号機：PCV内部調査後に2021年2月の地震影響(PCV水位変動)を確認したうえで、注水停止試験の実施を検討していく。 ・得られた結果等を踏まえ、その後の取り組みに必要な事項・計画を策定していく。
検討課題	今後の予定					
・2019年度の注水停止試験も踏まえ、2020年度の注水停止試験を以下のとおり実施することを計画。 1号機：PCV水位が最下端の温度計(T1)を下回るかどうかを確認するために5日間の停止 2020年11月26日～12月1日に注水停止を実施。 2号機：温度評価モデルの妥当性を検証するために3日間の停止 2020年8月17日～20日に注水停止を実施し、RPV底部温度は予測と同程度の上昇を確認。 3号機：PCV水位がMSラインペローズ配管を下回らないことを確認するために7日間の停止 2021年4月9日～16日に注水停止を実施。 ・2・3号機の注水量をこれまでの3.0m <sup>3</sup> /hから低減していく。(STEP1:2.5m <sup>3</sup> /h、STEP2:1.7m <sup>3</sup> /h) 2号機：2.5m <sup>3</sup> /hへの低減(STEP1)は、2021年7月14日より試運用を開始、9月9日より本運用に移行。 1.7m <sup>3</sup> /hへの低減(STEP2)は、2022年1月13日より実施中。 3号機：2.5m <sup>3</sup> /hへの低減(STEP1)は、2021年8月16日より試運用を開始、10月14日より本運用に移行。 1.7m <sup>3</sup> /hへの低減(STEP2)は、2021年11月10日より試運用を開始、1月6日より本運用に移行。	・3号機：2022年度内に前回より長い期間での注水停止試験を検討中。 ・1号機：PCV内部調査後に2021年2月の地震影響(PCV水位変動)を確認したうえで、注水停止試験の実施を検討していく。 ・得られた結果等を踏まえ、その後の取り組みに必要な事項・計画を策定していく。					

工程表

分類	内容	2021年度												2022年度		2023年度	2024年度以降	備考		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月					
運用	原子炉注水の一時的な停止試験	□																		
	原子炉注水量の低減(試運用期間)					STEP 1 2号機 (7/14~9/9)				STEP 2 3号機 (8/16~10/14)				2号機 (1/13~3/10)予定						注水量低減 3.0m <sup>3</sup> /h→2.5m <sup>3</sup> /h (STEP 1) 2.5m <sup>3</sup> /h→1.7m <sup>3</sup> /h (STEP 2) 2021年7月27日 実施計画変更認可申請 2021年9月22日 実施計画変更認可
	原子炉建屋滞留水水位低下 (半減に向けた水位低下)	→																		

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。

青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
①-3	液状の放射性物質 廃炉作業を進める上で重要なもの	・1・3号機S/C水位低下に向けた取組 ・原子炉建屋内等での汚染水の流れ等の状況把握（その他のもの）
現状の取り組み状況		検討課題
<p>・サブプレッションチェンバ（S/C）の水位計測・制御を行う設備の設置に資する技術（S/C内へアクセスのためのガイドパイプ等）の開発を実施</p> <p>・原子炉格納容器（PCV）下部から原子炉建屋への汚染水漏えい箇所の調査等を実施</p> <p>【1号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・サンドクッションドレンラインからの流水を確認</li> <li>・真空破壊ラインベローズからの漏えいを確認</li> </ul> <p>【2号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建屋地下階の気中部からの漏えいなし（サブプレッションチェンバ水没部からの漏えいの可能性）</li> </ul> <p>【3号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建屋1階主蒸気配管ベローズからの漏えいを確認</li> <li>・S/C内包水のサンプリング実施(2020年7月～9月)</li> </ul>		<p>・3号機については、PCV（S/C含む）内から直接取水のためのガイドパイプ等の技術を用いたS/C水位低下設備の設置については、干渉物撤去も含めた現地施工性、メンテナンス等の現場適用性の課題抽出・整理および成立性確認が必要。</p> <p>1号機については、既設配管を活用したPCV水位低下の成立性確認が必要。</p> <p>・未確認のPCV下部からの漏えい箇所の調査方法の検討 （2号機サブプレッションチェンバ水没部の漏えい経路の特定等）</p>
		今後の予定
		<p>【1号機】</p> <p>取水箇所は狭隘環境であり、付近の重要設備に影響がないように工事を実施する必要があるため、現場成立性の検討を2021年度内に実施する。</p> <p>撤ばく低減のため線量低減が必要であり、線量低減対策を2022年度中までに実施する予定。</p> <p>【3号機】</p> <p>取水設備（ステップ1）は、2021年度末に設置完了を目標に作業を進める。</p> <p>ステップ2については、干渉物撤去や線量低減等の環境整備、ステップ1の知見も含め、検討を2023年度中頃まで実施し、2028年度以降水位低下を開始できる様検討を進める。</p>

分類	内容	2021年度												2022年度			2023年度	2024年度以降	備考
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
1号機PCV 水位低下	成立性検討	[Progress bar from April to March]																	
	線量低減・サンプリング機設置・採水																		
	取水設備の設計・製作・設置																		
3号機PCV内 取水設備設置	許認可 実施計画	[Progress bar from April to July]																2021年2月1日 実施計画変更認可申請 2021年7月27日 実施計画変更認可	
	現場作業 取水設備設置																		
3号機S/C水 位低下に向けた 設計・検討	PCV水位低下時の安全性 確認	[Progress bar from April to March]																	
	3号機 PCV(S/C を含む)内 の水位計 測・制御 を行うシ ステム検 討	[Progress bar from April to March]																	
	現場適用性の課題抽出・ 整理	[Progress bar from April to March]																	
	現場適用の成立性確認	[Progress bar from April to March]																	
通用	原子炉注水の一時的な停止試験																		
	原子炉建屋滞留水水位低下 (半減に向けた水位低下)	[Progress bar from April to March]																	

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
①-4	液状の放射性物質 固体状の放射性物質	・プロセス主建屋等ドライアップ ・プロセス主建屋等ゼオライト等の回収着手（2021年度までに手法検討）
現状の取り組み状況		検討課題
<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロセス主建屋（PMB）、高温焼却炉建屋（HTI）については、地下階に確認された高線量のゼオライト土嚢の対策及びα核種の拡大防止対策を優先的に進める。</li> <li>・PMBのゼオライト土嚢のサンプリングを実施し、分析を実施</li> <li>・現場調査、線量評価実施</li> <li>・対策の概念検討（水中回収を主方針として検討中）</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・現場調査において、プロセス主建屋およびHTI建屋ともに水中のゼオライト土嚢近傍で数Sv/hの高線量となっており、作業被ばく抑制や、ダスト飛散防止、類似例の多さを考慮し、実現性が高いと考えられる水中回収を実施する方針で検討。</li> <li>・技術の信頼性が高いと考えられる水中回収工法であるが、PMB・HTIに特有な状況に留意して工法の検討を進める。</li> </ul>
		今後の予定
		<ul style="list-style-type: none"> <li>基本設計を開始し、より具体的な検討に入り、2021年度中に手法を確定する。</li> <li>2022年度に回収に向けた詳細検討を実施予定。</li> <li>回収作業は、2023年度内に作業着手を目標とし、検討を進めている。</li> </ul>

工程表																			
対策	分類	内容	2021年度												2022年度	2023年度	2024年度以降	備考	
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
ゼオライト土嚢等の対策	設計・計画	ゼオライト土嚢等対策基本設計（手法検討）	[Blue bar spanning 4月 to 3月]																
		ゼオライト土嚢等対策詳細設計														[Blue arrow pointing right from 3月 to 2023年度]			
	許認可	実施計画													[Blue arrow pointing right from 2022年度 to 2023年度]				
	現場作業	ゼオライト土嚢等対策設備製作・設置														[Blue arrow pointing right from 2022年度 to 2023年度]			
		ゼオライト土嚢等処理														[Blue arrow pointing right from 2023年度 to 2024年度以降]			

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
①-5	液状の放射性物質	・タンク内未処理水の処理（2023以降も継続）
現状の取り組み状況		検討課題
<p>【Sr未処理水の処理】</p> <p>・2020年8月8日をもって再利用分の溶接型タンク内のSr処理水の処理を完了（ポンプインターロック値以下の残水約6,500m<sup>3</sup>は除く）。</p>		<p>—</p> <p>【Sr未処理水の処理】</p> <p>・ 今後は日々発生するSr処理水を多核種除去設備にて処理していく。</p> <p>【濃縮廃液の処理】</p> <p>・ タンク内未処理水（濃縮廃液）の処理に向けて、吸着妨害成分を除去する設備の設置やスラリー安定化処理設備を活用していく計画であることから2025年以降の本格処理となるが、2023年度から早期リスク低減のための試験的先行処理に向けた検討を進める。</p> <p>なお、吸着妨害成分を除去する方法は、2023年度に整理する計画である。なお、吸着妨害成分を除去する方法の一つとして、蒸発処理があるが、この方法については、2022年度に検証を実施する予定である。</p>

工程表																			
対策	分類	内容	2021年度												2022年度		2023年度	2024年度以降	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
未処理水の処理	現場作業	濃縮廃液の処理	取り纏まり次第，提示																

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類		項目																		
①-6	液状の放射性物質		構内溜まり水等の除去（4号機逆洗弁ピット）（その他のもの）																		
現状の取り組み状況			検討課題										今後の予定								
<ul style="list-style-type: none"> <li>・トレンチは、年1回、溜まり水の点検を実施</li> <li>・1号機海水配管トレンチは、水質の浄化について継続検討中</li> <li>・放水路は、溜まり水の濃度を監視中</li> <li>・1号機逆洗弁ピットは、2020年6月内部充填完了</li> <li>・2号機逆洗弁ピットは、2020年8月内部充填完了</li> <li>・4号機逆洗弁ピットは、2020年11月から内部充填工事に着手し、2021年5月に完了</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>・トレンチは、点検箇所の空間線量が高いなどの理由により、アクセスできない箇所がある。</li> </ul>										<ul style="list-style-type: none"> <li>・トレンチの未点検箇所は、アクセス方法を見直す等により、計画的に点検予定</li> <li>・放水路は、排水ルートの変更と合わせて、対策を検討予定</li> <li>・その他については、溜まり水の濃度などリスクの優先順等の検討結果を踏まえ、順次対策を実施予定</li> </ul>								
工程表																					
対策	分類	内容	2021年度										2022年度			2023年度	2024年度以降	備考			
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月							
全般	現場作業	トレンチ点検	年1回、溜まり水の点検を実施																		
1号機海水配管トレンチ	現場作業	溜まり水の除去・内部充填																			2017年12月より充填作業実施中 溜まり水の水質による水処理設備への影響を踏まえ水移送・充填作業を一時中断、移送計画を再変更 ※水質の浄化について継続検討中
4号機逆洗弁ピット	現場作業	溜まり水の除去・内部充填																			2020年11月9日着手 2021年5月13日完了

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目																	
①-7	液状の放射性物質	地下貯水槽の撤去（その他のもの）																	
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定																
<ul style="list-style-type: none"> <li>・漏えい後に、地下貯水槽内部の貯水と周辺の汚染土壌を回収した。</li> <li>・新たな汚染水の漏えいについては、地下貯水槽内部の水位を低く保っていること及び継続中の地下水モニタリング結果から、可能性は低いと評価している。</li> <li>・地下貯水槽内部の残水回収作業は、2018年9月26日に完了</li> <li>・解体・撤去の方針について検討中</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・解体・撤去の実施にあたっては、大量の廃棄物が発生することから、廃棄物の減容・保管設備の整備計画と連携し、撤去時期を検討することが必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄物設備の計画と連携しながら、撤去の方針およびスケジュール等を検討する。</li> </ul>																
工程表																			
対策	分類	内容	2021年度												2022年度		2023年度	2024年度以降	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
解体・撤去	設計・検討	撤去・解体工法の概念検討																	

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
②-1	使用済燃料 廃炉作業を進める上で重要なもの	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1号機原子炉建屋カバ－設置</li> <li>・1・2号機燃料取り出し</li> <li>・全号機使用済燃料プールからの燃料取り出し</li> <li>・建物等からのガスト飛散対策</li> </ul>
現状の取り組み状況		今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ずれが確認されたウェルブラグの処置計画の検討</li> <li>・ダスト対策の更なる信頼性向上や雨水の建屋流入抑制の観点等から、「原子炉建屋を覆う大型カバ－を設置し、カバ－内でガレキ撤去を行う」工法を選択。大型カバ－や燃料取扱設備等の設計検討</li> <li>・大型カバ－内でのガレキ（屋根鉄骨・既設機器含む）撤去計画の検討</li> <li>・大型カバ－換気設備他、燃料取扱設備の設計</li> <li>・震災前から保管している破損燃料の取り扱い計画の検討</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>(1)大型カバ－内でのガレキ（屋根鉄骨・既設機器含む）撤去計画の検討</li> <li>(2)ずれが確認されたウェルブラグの処置計画の立案</li> <li>(3)大型カバ－や燃料取扱設備等の計画の立案</li> <li>(4)震災前から保管している破損燃料の取り扱い計画の立案</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・2023年度頃の大型カバ－設置完了に向けて設計・検討を進めていく。併せて、燃料取扱設備及び震災前から保管している破損燃料の取り扱い等についても検討を進めていく。</li> <li>・ガレキ（屋根鉄骨・既存設備含む）を大型カバ－内で撤去するにあたり、ガレキの詳細な状況を確認するために調査を行い、ガレキ撤去計画の検討を進めていく。</li> </ul>		

工程表

対策	分類	内容	2021年度												2022年度												2023年度	2024年度以降	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
大型カバ－設置	許認可	実施計画													工程調整中														2021年6月24日 実施計画変更認可申請
	設計・検討	大型カバ－設置の設計	■																										
	現場作業	既存建屋カバ－解体 大型カバ－設置	■												■												■		2020年12月19日より既存建屋カバ－の解体を開始。 2021年6月19日解体完了。 2021年8月28日より大型カバ－準備工事を開始
大型カバ－換気設備他設置	許認可	実施計画																											2021年8月23日 実施計画変更認可申請 認可希望時期の見直し
	設計・検討	換気設備他設計	■												■														
	現場作業	換気設備他設置													■												■		
ガレキ撤去（カバ－設置後）	設計・検討	ガレキ撤去工事の計画	■												■												■		適宜、現場調査を実施して設計へ反映
	現場作業	ガレキ撤去																										■	工法見直しに伴い、大型カバ－設置完了以降に実施する計画
既設天井クレーン・FHM撤去	現場作業	既設天井クレーン・FHM撤去																										■	工法見直しに伴い、大型カバ－設置完了以降に実施する計画
ウェルブラグ処置	現場作業	ウェルブラグ処置																										■	工法見直しに伴い、大型カバ－設置完了以降に実施する計画
オヘフロ除染・遮へい	現場作業	オヘフロ除染・遮へい																										■	工法見直しに伴い、大型カバ－設置完了以降に実施する計画
燃料取扱設備設置	許認可	実施計画																											
	設計・検討	燃料取扱設備の設計	■												■														
	現場作業	燃料取扱設備設置																										■	
燃料取り出し	設計・検討	破損燃料取り扱いの計画	■												■														
	現場作業	燃料取り出し																										■	

赤字は前からの追加・変更箇所を示す。  
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。





No.		分類	項目																					
②-4		使用済燃料	・使用済制御棒の取り出し（その他のもの）																					
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定																					
<ul style="list-style-type: none"> <li>・万一のSFP漏えい発生時に備えた注水手段は確立済</li> <li>・制御棒等の搬出先候補（サイトバンカ）の調査を実施済</li> <li>・2021年7月より3号機 使用済燃料プール内の制御棒等の調査を実施済（7/5~10/6）</li> <li>・2021年10月より3号機 使用済燃料プール内ガレキ撤去準備を実施済（10/7~11/25）</li> <li>・2021年11月より3号機 使用済燃料プール内ガレキ撤去を実施（11/26~）</li> <li>・3号機 使用済燃料プール内制御棒等の取り出し方法の検討</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・SFP廃止措置の全体方針、計画の策定</li> <li>・対象物の取り出し方法、移送方法の検討</li> <li>・搬出先の確保</li> <li>・保管方法の検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2022年度下期から3号機 使用済燃料プール内の制御棒等の取り出しを開始する計画。</li> <li>・SFP内の使用済制御棒等は、高汚染・高線量物として保管することになると想定される。このため、安全対策や保管先の確保等の計画が必要になる。</li> <li>・一方、取り出し時期は、1F廃炉全体の状況を踏まえた優先度に基づき、決定する必要がある。</li> </ul>																					
工程表																								
対策	分類	内容	2021年度												2022年度	2023年度	2024年度以降	備考						
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月										
制御棒等の搬出先確保	現場作業	サイトバンカ調査	■																					
3号機 制御棒等取り出し	検討・製作	取り出し方法検討 取り出し機器等設計・製作																						
	現場作業	プール内制御棒等調査				■																		
	現場作業	プール内ガレキ取り出し（準備含む）								■														
	現場作業	制御棒等取り出し																	■					

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
②-5	使用済燃料	<ul style="list-style-type: none"> <li>乾式貯蔵キャスク増設開始</li> <li>乾式貯蔵キャスク増設エリア拡張</li> </ul>
現状の取り組み状況		今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> <li>乾式キャスクの製造及び使用前検査実施中</li> <li>乾式キャスク仮保管設備の増設中</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>乾式キャスク仮保管設備の増設の耐震設計</li> <li>2021年度末頃からの乾式キャスクの納入開始を計画</li> <li>2022年度中の乾式キャスク仮保管設備の増設工事の開始を計画</li> <li>1~6号機使用済燃料取り出し完了に必要な乾式キャスクおよび乾式キャスク仮保管設備のさらなる増設（計65基から計95基に変更）について、2022年5月の実施計画変更認可申請を目標に検討を進めている。</li> </ul>

工程表

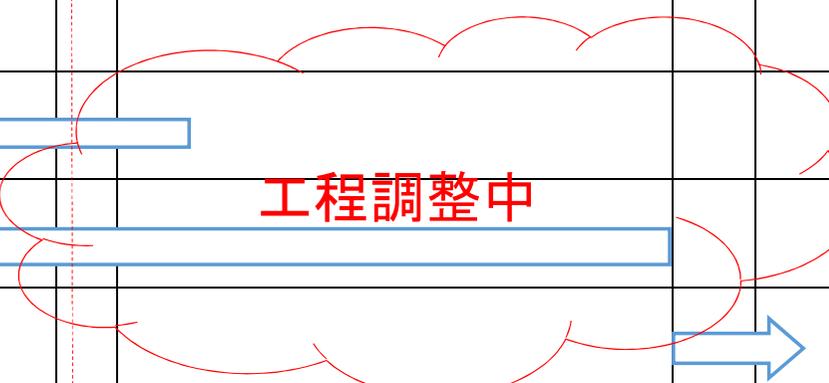
対策	分類	内容	2021年度												2022年度					2023年度	2024年度以降	備考				
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月				9月	3Q~4Q		
乾式キャスクの増設、仮保管設備の増設	許認可	実施計画																								2020年4月16日 実施計画変更認可申請 2020年9月29日 実施計画変更認可
乾式キャスク増設	現場作業	乾式キャスクの製造																								
		乾式キャスクの設置（共用プールからの燃料取り出し）																								
乾式キャスク仮保管設備の増設	設計・検討	乾式キャスク仮保管設備の増設検討及び設計																								
	許認可	実施計画																								
	現場作業	乾式キャスク仮保管設備の増設工事																								

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目																
③-1	固形状の放射性物質	・増設焼却設備運用開始																
現状の取り組み状況		検討課題						今後の予定										
<ul style="list-style-type: none"> <li>・2018年4月19日実施計画変更認可</li> <li>・摩耗の確認された摺動部の設計見直し完了</li> <li>・2021年8月4日 実施計画変更認可申請</li> <li>・2021年4月～2021年10月：摺動部の設備設計・製作完了・撤去取付工事完了</li> <li>・2021年11月11日 実施計画変更認可</li> </ul>								<ul style="list-style-type: none"> <li>・2021年8月～2021年12月：現地工事完了（既設設備の撤去、新規設備の取付）</li> <li>・2021年11月～2022年3月：系統試験、コールド試験、ホット試験等</li> <li>・2022年3月：設備竣工、運用開始予定</li> </ul>										
工程表																		
分類	内容	2021年度												2022年度	2023年度	2024年度以降	備考	
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
設計・製作	摺動部の設備設計・製作	[Blue bar spanning 4月 to 10月]																
現場作業	摺動部の撤去・取付工事					[Blue bar spanning 8月 to 10月]												
許認可	実施計画					[Blue bar spanning 8月 to 10月]												2021年8月4日 摺動部の構造見直しに伴う実施計画変更認可申請 2021年11月11日 実施計画変更認可
運用	系統試験・試運転							[Blue bar spanning 11月 to 2月]									2022年3月竣工予定	
	本格運用 (焼却処理)													[Blue arrow pointing right from 3月 to 2022年度]			2022年3月運転開始予定	

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目																		
③-2	固形状の放射性物質	・大型廃棄物保管庫（Cs吸着材入り吸着塔）設置																		
現状の取り組み状況		検討課題											今後の予定							
<ul style="list-style-type: none"> <li>・2018年11月30日 実施計画変更認可申請</li> <li>・2019年6月3日～2020年5月20日 準備作業（地盤改良等）</li> <li>・2020年5月27日 実施計画変更認可</li> <li>・2020年6月1日～ 建屋設置工事</li> <li>・2020年7月22日 実施計画変更認可申請（揚重設備、架台設置）</li> </ul>		-											<ul style="list-style-type: none"> <li>・実施計画変更認可及び建屋設置工事工程については、2月13日に発生した地震を踏まえ、設計見直しを検討中。</li> </ul>							
工程表																				
分類	内容	2021年度												2022年度		2023年度	2024年度以降	備考		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月					
許認可	実施計画 建屋設置（換気、電気・計装含む）																			2018年11月30日 実施計画変更認可申請 2020年5月27日 実施計画変更認可
	実施計画（揚重設備、架台設置）																			
現場作業	設置工事																			2020年6月1日～ 着工
運用	吸着塔類の移動																			架台設置後に吸着塔移動開始予定



赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
③-3	固形状の放射性物質	・ALPSスラリー（HIC）安定化処理設備設置
現状の取り組み状況		今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> <li>・2017年度に概念設計を実施</li> <li>・2018～2020年度に構内での設置可能場所の選定，脱水物を収納する容器の検討を行い，処理設備の基本設計を実施</li> <li>・2021年1月7日 実施計画変更認可申請</li> <li>・第87,88,91,92回検討会にて，設備の検討状況，及び設置までのスケジュールを提示</li> <li>・スラリー安定化設備に係る閉じ込め等の安全設計及び2021年2月13日の福島県沖地震を踏まえた耐震設計について実施中。</li> </ul>		・HICからスラリーの抽出，脱水物の充填・搬出，メンテナンス時等，設備運用時の安全性確保，ダスト飛散防止対策，脱水物保管容器の健全性。  →設計見直しにより2022年度未運用開始予定から遅れる見込みであるものの、工程については現在精査中 ・2022年度に、閉じ込め機能及び耐震クラスの変更をふまえた新たな設計に見直し、設置工事に着手できるよう進めていく。

kakaruru																				
分類	内容	2021年度												2022年度		2023年度	2024年度以降	備考		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	現時点						
設計・検討	配置設計・建屋設計																			
許認可	実施計画																			2021年1月7日 実施計画変更認可申請 設計見直しに伴う工程変更
製作・現場作業	建屋設置																			設計見直しに伴う工程変更
	スラリー安定化処理設備（フィルタープレス機他）製作・設置																			設計見直しに伴う工程変更
運用	スラリー安定化処理																			設計見直しに伴う工程変更

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
③-4	固形状の放射性物質	・減容処理設備・廃棄物保管庫（10棟）設置
現状の取り組み状況		検討課題
【減容処理設備】 ・2019年12月2日 実施計画変更認可申請 ・2021年4月6日 変更認可  【固体廃棄物貯蔵庫第10棟】 ・2021年11月5日 実施計画変更認可申請 ・汚染土一時保管施設と統合し設置する計画へ変更		【減容処理設備】 ・2022年度に竣工予定。  【固体廃棄物貯蔵庫第10棟】 ・2022年度に竣工予定の減容処理設備の運用開始に合わせて、運用開始できるよう検討等を進める。 ・3工区のうち1工区（10-A棟）は2022年4月に着工予定。

対策	分類	内容	2021年度												2022年度		2023年度	2024年度以降	備考						
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月							
減容処理設備設置	許認可	実施計画	■																						2019年12月2日 変更認可申請 2021年4月6日 変更認可
	現場作業	設置工事	■																		地盤整地等の準備作業実施中 2022年度竣工予定				
	運用	減容処理																					→		竣工後、速やかに実施
固体廃棄物貯蔵庫第10棟設置	設計・検討	設置の検討・計画	■																						
	許認可	実施計画																					■		2021年11月5日 実施計画変更認可申請
	現場作業	設置工事																					■		建屋は3工区を順次設置予定
	運用	廃棄物受入																					→		2022年度以降、順次運用開始予定

工程調整中

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

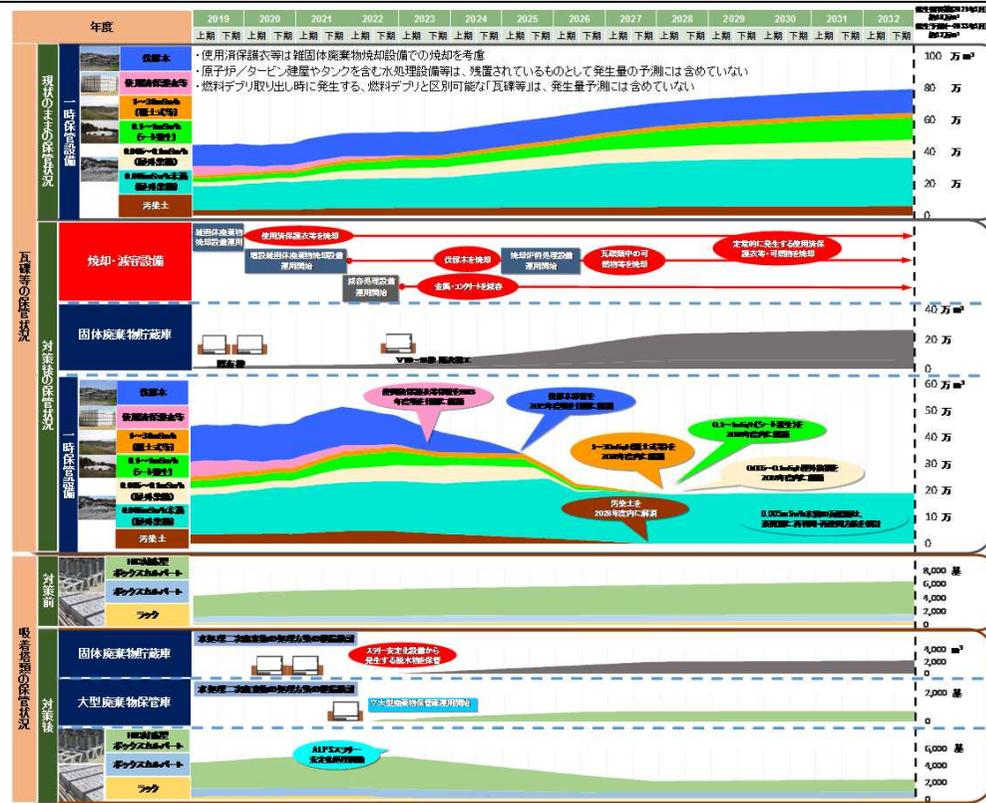
No.	分類	項目
③-5	固形状の放射性物質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄物のより安全・安定な状態での管理</li> <li>・瓦礫等の屋外保管の解消</li> </ul>

現状の取り組み状況	検討課題	今後の予定
<p>・2016年3月「東京電力ホールディングス（株）福島第一原子力発電所の固体廃棄物の保管管理計画」の策定（2021年7月 第5回改訂）</p>	-	<p>・当面10年程度に発生する固体廃棄物物量予測を年1回見直し、適宜保管管理計画を更新する。</p>

工程表

保管管理計画に基づき2028年度内までに、水処理二次廃棄物及び再利用・再使用対象を除くすべての固体廃棄物の屋外保管を解消する。

福島第一原子力発電所の固体廃棄物の保管管理計画イメージ



赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
③-6	固形状の放射性物質	・除染装置スラッジの回収着手
現状の取り組み状況		検討課題
<ul style="list-style-type: none"> <li>・遠隔操作アーム、吸引装置を用いてスラッジを抜き出す方法を検討中</li> <li>・遠隔装置、吸引装置をプロセス主建屋に搬入するための仮設構台を設置中（準備作業9/16～）</li> <li>・プロセス主建屋1階の除染作業を実施中</li> <li>・スラッジ抜出しの過程における脱水を計画 （“安定化処理”を別個に計画する必要があるかを今後判断）</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・抜き出し装置を設置するプロセス主建屋1階が高線量であることから除染の検討</li> <li>・高線量スラッジを取り扱うことから遮へい、漏えい対策等の安全対策の検討</li> <li>・抜き出し時にスラッジをどこまで脱水できるかについて検討</li> <li>・スラッジの脱水性の評価と脱水設備の設計具体化</li> </ul>
		今後の予定
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・抜き出し装置の更なる具体化、安全対策を含めた詳細設計を実施し、スラッジを高台へ移送開始する。（2023年度 高台への移送を完了予定）</li> <li>・スラッジ抜出しに関する実施計画変更申請への反映に向けて検討を進める。</li> </ul>

工程表																			
対策	分類	内容	2021年度												2022年度		2023年度	2024年度以降	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月			
除染装置スラッジの移送	設計・検討	詳細設計検討	[Gantt bar from April to March]																設計の進捗を踏まえ、工程精査中
	許認可	実施計画	[Gantt bar from April to February]																2019年12月24日 実施計画変更認可申請
	製作 現場作業	除染装置フラッシング、床面除染、遮へい設置等	[Gantt bar from April to March]																現場進捗を踏まえ、工程見直し
		抜き出し装置製作・設置	[Gantt bar from April to March]																設計の進捗を踏まえ、工程精査中
		抜き出し装置運転	[Gantt bar from April to March]																設計の進捗を踏まえ、工程精査中

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
③-7	固形状の放射性物質 廃炉作業を進める上で重要なもの	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1号機の格納容器内部調査</li> <li>・2号機燃料デブリ試験的取り出し・格納容器内部調査・性状把握</li> <li>・格納容器内及び圧力容器内の直接的な状況把握（その他のもの）</li> </ul>
現状の取り組み状況		<p>○原子炉格納容器（PCV）内部調査</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・遠隔調査装置を開発し、PCV内部調査を進めている。至近の調査状況は下記の通り。</li> <li>【1号機】</li> <li>・走行型調査装置が1階グレーチング上から装置先端部を吊り下ろすことで、ベデスタル外側地下階の映像・線量率を取得（2017年3月）</li> <li>・PCV内部調査（前半調査）（2022年2月8日～10日）</li> <li>【2号機】</li> <li>・テレスコピック式調査装置の先端をベデスタル内グレーチング脱着部まで到達させた後に装置先端部を吊り下ろすことで、ベデスタル内の映像・線量率データを取得（2018年1月）</li> <li>・装置先端にフィンガ構造を有した調査装置を用いて、ベデスタル内の堆積物の状態を確認（2019年2月）</li> <li>【3号機】</li> <li>・水中ROVにてベデスタル内の映像を取得（2017年7月）</li> </ul> <p>○原子炉圧力容器（RPV）内部調査</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・オベフロ上側からアクセスする「上部穴開け調査工法」、原子炉建屋外側からアクセスする「側面穴開け調査工法」について、アクセス装置の開発、調査方式の開発を実施</li> </ul>
検討課題		<p>○原子炉格納容器（PCV）内部調査及び試験的取り出し作業</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・試験的取り出し装置の開発や、広範囲かつ詳細な映像の取得や放射線計測などができる多機能なPCV内部調査装置の開発と、PCV内部調査及び試験的取り出し作業に向けた準備作業</li> <li>・PCV内部調査及び試験的取り出し作業に向けた準備作業における原子炉格納容器ペネトレーション穿孔作業及び干渉物撤去作業に伴う放射性物質・ダストの飛散防止対策の検討・実施</li> </ul> <p>○原子炉圧力容器（RPV）内部調査</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アクセス装置・調査装置の開発、調査の実施に必要な付帯システムの検討等</li> </ul>
今後の予定		<p>【1号機の格納容器内部調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2022年度中の調査完了を目標とする。</li> </ul> <p>【2号機燃料デブリ試験的取り出し・格納容器内部調査・性状把握】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ロボットアームを格納容器貫通孔（X-6ベネ）から原子炉格納容器に進入させ、2号機原子炉格納容器内部調査及び試験的取り出しを2022年度中に開始することを目標とする。</li> <li>・試験的取り出し作業に係る実施計画変更認可申請については、関係者のご意見を踏まえ、適宜反映の上、申請を行う。</li> </ul>

工程表

対策	分類	内容	2021年度												2022年度			2023年度	2024年度以降	備考						
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月									
1号機PCV内部調査	現場作業	PCV内部調査に向けた準備工事	[Blue bar from April to February]																							
		PCV内部調査																					2月8日～10日（前半調査） 2022年度の調査時期については工程調整中			
2号機PCV内部調査及び試験的取り出し作業、性状把握	許認可	2号機PCV内部調査及び試験的取り出し作業																							2018年7月25日 実施計画変更認可申請 2021年2月4日 実施計画変更認可 ※1	
	現場作業	PCV内部調査に向けた準備工事	[Blue bar from April to February]																						※1	
		PCV内部調査及び試験的取り出し作業																								※1
		性状把握																								※1

工程調整中

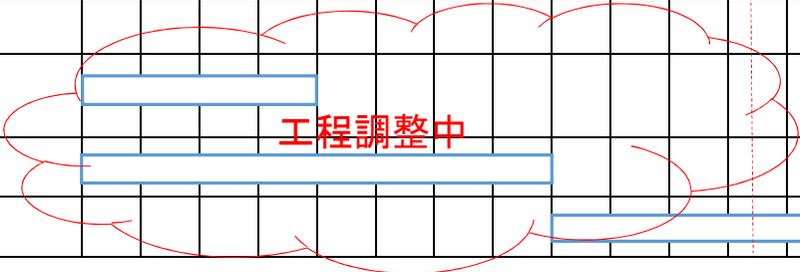
工程調整中

※1：1号機アクセスルート構築時のダスト濃度変化を踏まえて、2号機においてもダスト低減対策を検討中。ダスト低減対策や今後のアクセスルート構築時のダスト濃度変化等によっては、時期が前後する可能性がある。

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目	
③-8	固形状の放射性物質	<ul style="list-style-type: none"> <li>分析施設本格稼働, 分析体制確立</li> <li>分析第2棟等の燃料デブリ分析施設の設置</li> </ul>	
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定
<p>【放射性物質分析・研究施設（第1棟）】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2017年3月7日 実施計画の変更認可</li> <li>設置工事、換気空調設備の不具合対応（原因調査、対策検討）</li> <li>分析評価者の確保完了</li> <li>2022年2月1日 換気空調設備の風量不足への対応に伴う実施計画変更認可申請</li> </ul> <p>【放射性物質分析・研究施設（第2棟）】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2020年5月20日 実施計画の変更認可申請</li> </ul>		<p>【放射性物質分析・研究施設（第1棟）】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>換気空調設備の総合試験・使用前検査を実施し、2022年6月に竣工・運用開始予定。その後、コールド試験を経て、本格運用開始を目標に進めている。</li> <li>分析作業者の確保。</li> </ul> <p>【放射性物質分析・研究施設（第2棟）】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>耐震評価の見直し。（工程調整中）</li> </ul>	

工程表																			
対策	分類	内容	2021年度												2022年度		2023年度	2024年度以降	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
放射性物質分析・研究施設（第1棟）	現場作業	設置工事	[Blue bar from April to December]																
	設計・検討	換気空調設備の温度管理の成立性評価（風量不足対応）																	
	許認可	実施計画																	
	運用	瓦礫等・水処理二次廃棄物の分析																	
放射性物質分析・研究施設（第2棟）	設計・検討	詳細設計																	
	許認可	実施計画																	
	現場作業	準備工事																	
		設置工事																	



赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目																
③-9	固形状の放射性物質	・燃料デブリ取り出しの安全対策（時期未定）																
現状の取り組み状況		検討課題										今後の予定						
<ul style="list-style-type: none"> <li>燃料デブリ取り出しは、RPVベデスタル内のデブリに直線的にアクセス可能なX6ベネからの横アクセスにより、2号機の試験的取り出しから開始し、段階的に規模を拡大していく。</li> <li>段階的な取り出し規模の拡大に向け、取り出し設備等の設計や安全確保の考え方と被ばくの評価を実施中</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>段階的な取り出し規模拡大に向けたプロセス検討</li> <li>現行設備での、PCV閉じ込め機能維持評価、冷却維持機能評価、臨界管理評価等の取り出しシステム成立性検討</li> <li>取り出し設備等の設計検証や安全評価</li> </ul>										<ul style="list-style-type: none"> <li>段階的な取り出し規模の拡大に向けた安全システムの検討</li> </ul>						
工程表																		
分類	内容	2021年度												2022年度		2023年度	2024年度以降	備考
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
設計・検討	設計検討	→																
	燃料デブリ取出設備	→																
現場作業	燃料デブリ取出設備設置	→																
		→																

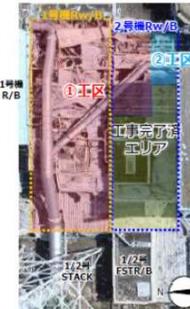
赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
③-10	固形状の放射性物質	・取り出し燃料デブリの安定な状態での保管
現状の取り組み状況		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>・燃料デブリを保管するための施設を準備するまでの短期間、取り出し初期の燃料デブリを安全に保管するための一時的な保管設備を準備することとし、その概念検討を2018年度に実施</p> <p>・一時保管設備は、保管方法を乾式と設定し、既設建屋を活用して保管できるよう候補地を選定中</p> <p>・2019年度から一時保管設備の基本設計に着手し、設備の具体化を検討中</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>検討課題</p> <p>・放射性物質の閉じ込め、未臨界等に配慮した取扱いを安全に実施できるための具体的な設備の検討</p> <p>・燃料デブリを安全かつ合理的に収納・保管することができる専用の収納缶の検討</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>今後の予定</p> <p>・段階的な取り出し規模の拡大に向けた一時保管設備の検討</p> </div> </div>

工程表																	
分類	内容	2021年度												2022年度	2023年度	2024年度以降	備考
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
設計・検討	設計検討	→															
	燃料デブリ一時保管設備	→															
現場作業	燃料デブリ一時保管設備設置	→															

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類		項目															
④-1	外部事象等への対応		・建屋内雨水流入の抑制（1, 2号機廃棄物処理建屋への流入抑制）（その他のもの）															
現状の取り組み状況			検討課題						今後の予定									
<p>【1, 2号機廃棄物処理建屋】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2020年2月より1・2号機廃棄物処理建屋雨水対策に着手し、11月に一部（右下配置図黄色部分：600m<sup>2</sup>）完了</li> <li>・2号機Rw/B側については、2020年9月2日に排水ルート切り替え完了</li> <li>・SGTS配管の撤去された範囲(図の①②工区)（約1500m<sup>2</sup>）の瓦礫撤去を9月20日より開始</li> </ul> <p>【その他の建屋】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2019年3月, FSTR建屋雨水対策工事完了</li> <li>・2019年10月, 2号機タービン建屋下屋雨水対策完了</li> <li>・2020年3月, 2号機原子炉建屋下屋雨水対策完了</li> <li>・2020年3月, 3号機廃棄物処理建屋雨水対策完了</li> </ul> <p>【3号タービン建屋】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2018年11月19日からヤード整備に着手し完了</li> <li>・ガレキ撤去作業、開口部シート掛け、浄化装置設置、防水塗装完了</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>・既存設備の撤去や配管の閉止方法等について、検討が必要</li> </ul>						<ul style="list-style-type: none"> <li>・干渉する1,2号機SGTS配管撤去が完了次第、主排気ダクト他の瓦礫撤去を実施した上で、雨水流入対策を2022年度完了を目標に進める。（完了目標時期は、SGTS配管撤去工事の工程見直しに伴い変更）</li> </ul>									
工程表																		
対策箇所	分類	内容	2021年度												2022年度	2023年度	2024年度以降	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	現時点			
1・2号機廃棄物処理建屋	現場作業	SGTS配管撤去	1/2号機排気筒下部の高線量SGTS配管等の撤去工程は検討指示事項No.⑤-1を参照															
		瓦礫撤去 B, C工区(1,500m <sup>2</sup> )																
1号機原子炉建屋	現場作業	1号原子炉建屋大型力バー設置	1号機原子炉建屋力バー設置工程は検討指示事項No.②-1を参照															



赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
④-2	外部事象等への対応	建屋開口部閉塞等【津波】
現状の取り組み状況		検討課題
<ul style="list-style-type: none"> <li>「閉止困難箇所」を含め、全開口箇所について工夫を行い対策を行うことを報告（第65回）、優先順位を踏まえ対策実施区分を見直し（第68回）</li> <li>【区分⑤】区分④以外の残りの建屋（1~4号機廃棄物処理建屋、4号機原子炉建屋・タービン建屋）の開口部について2021年度完了を目標に閉止する。（2022年1月26日 全24箇所の対策が完了）</li> </ul>		今後の予定 <ul style="list-style-type: none"> <li>【区分⑤】区分④以外の残りの建屋（1~4号機廃棄物処理建屋、4号機原子炉建屋・タービン建屋）の開口部を2021年度完了を目標に閉止する。</li> </ul>

工程表																			
対策	分類	内容	2021年度												2022年度		2023年度	2024年度以降	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
【区分⑤】 1~4号機廃棄物処理建屋、4号機原子炉建屋・タービン建屋	現場作業	開口部閉塞	[Progress bar from April to March]																全24箇所完了 2022年1月26日完了

開口部閉塞区分		<table border="1"> <thead> <tr> <th>区分</th> <th>建屋</th> <th>完了/計画数</th> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>1・2T/B, HTI, PMB, 共用プール</td> <td>40/40</td> <td>[Progress bar]</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>3T/B</td> <td>27/27</td> <td>[Progress bar]</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>2・3R/B (外部床等)</td> <td>20/20</td> <td></td> <td>[Progress bar]</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>1~3R/B (扉)</td> <td>16/16</td> <td></td> <td></td> <td>[Progress bar]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>1~4Rw/B, 4R/B, 4T/B</td> <td>24/24</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>[Progress bar with 2021年1月完了]</td> </tr> </tbody> </table>	区分	建屋	完了/計画数	2018	2019	2020	2021	①	1・2T/B, HTI, PMB, 共用プール	40/40	[Progress bar]				②	3T/B	27/27	[Progress bar]				③	2・3R/B (外部床等)	20/20		[Progress bar]			④	1~3R/B (扉)	16/16			[Progress bar]		⑤	1~4Rw/B, 4R/B, 4T/B	24/24				[Progress bar with 2021年1月完了]
			区分	建屋	完了/計画数	2018	2019	2020	2021																																			
①	1・2T/B, HTI, PMB, 共用プール	40/40	[Progress bar]																																									
②	3T/B	27/27	[Progress bar]																																									
③	2・3R/B (外部床等)	20/20		[Progress bar]																																								
④	1~3R/B (扉)	16/16			[Progress bar]																																							
⑤	1~4Rw/B, 4R/B, 4T/B	24/24				[Progress bar with 2021年1月完了]																																						
<p>赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。</p>																																												



No.	分類	項目
④-4	外部事象等への対応	・建物構築物・劣化対策・健全性維持
現状の取り組み状況		検討課題
<ul style="list-style-type: none"> <li>・1~4号機原子炉建屋は、損傷状況を考慮した建物モデルを用いた地震応答解析により倒壊に至らないことを確認済</li> <li>・原子炉建屋については、線量環境に応じた調査を実施しており、4号機については定期的に建屋内部に入り目視等で躯体状況を確認している。</li> <li>・1~3号機については、高線量エリアであるため調査範囲が限定されており、建屋内外の画像等から調査出来る範囲の躯体状況を確認している。</li> <li>・耐震安全性評価の保守的な評価モデルに対し、評価結果に変更が生じる事象が無いかを確認していく。</li> <li>・3号機原子炉建屋の地震観測試験を開始（2020年4月） 2020年7月、10月に地震計故障により観測を中断していたが、地震計を復旧して2021年3月より観測を再開。</li> <li>・3号機原子炉建屋内調査を実施（2021年5月）</li> <li>・2号機原子炉建屋内調査を実施（2021年10~11月）</li> <li>・1号機原子炉建屋内調査を実施（2021年11~12月）</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・高線量エリアにおける無人・省人による調査方法を検討</li> <li>・部材の経年劣化の評価方法の検討</li> <li>・建屋全体の経年変化の傾向を確認するための評価手法の検討（地震計の活用等）</li> </ul>
		今後の予定
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料デブリの取り出し検討状況等を踏まえ、適切な時期に解決できるよう、検討を進める。</li> <li>・1/2号機地震計の設置は、2号機は、2021年度内に設置が完了する予定である。1号機は、原子炉建屋1階レベルについては、2022年度内に設置し観測を開始、5階レベルについては、オペフロの瓦礫撤去後に設置する計画。</li> </ul>

		工程表													2023年度	2024年度以降	備考												
分類	内容	2021年度												2022年度															
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月																
作業	原子炉建屋内の有人調査			3号機原子炉建屋										2号機原子炉建屋															
														1号機原子炉建屋															
検討	躯体状況確認・調査方法の検討																			2024年度までの検討を踏まえ建物構築物の健全性評価手法を確立する									

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目																
④-5	外部事象等への対応	・建屋外壁の止水【地下水】																
現状の取り組み状況		検討課題										今後の予定						
・サブドレン及び陸側遮水壁に加えて、建屋屋根の補修・陸側遮水壁内のフェーシングにより雨水・地下水の建屋への流入抑制対策を継続的に実施している。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・汲み上げ井戸，水質，ポンプや冷凍機などの管理が不要な，監視のみとなる止水工法を選定する。</li> <li>・実現可能な施工方法の検討</li> <li>・被ばく防止手法</li> </ul>										・関係者及び有識者のヒアリング及び検討体制の構築						
工程表																		
対策	分類	内容	2021年度											2022年度		2023年度	2024年度以降	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
取り纏まり次第，提示																		

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。



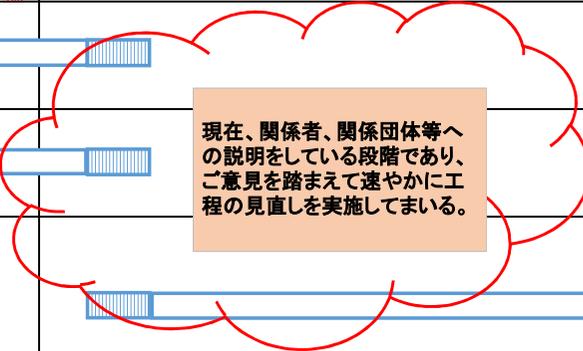
No.	分類	項目
⑤-1	廃炉作業を進める上で重要なもの	<ul style="list-style-type: none"> <li>1, 2号機排気筒下部の高線量SGTS配管等の撤去</li> <li>1, 2号機排気筒下部とその周辺の汚染状況調査（その他のもの）</li> </ul>
現状の取り組み状況		今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> <li>2020年2月12日 1, 2号機排気筒下部周辺のSGTS配管線量測定を実施</li> <li>2020年4月～9月 1, 2号機排気筒とSGTS配管接続部の内部調査及びSGTS配管上部の線量測定を実施</li> <li>2021年3月12日 実施計画変更申請</li> <li>2021年8月26日 実施計画変更申請認可</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>SGTS配管の撤去を進めていく。</li> <li>2021年度中に、1/2号Rw/Bガレキ撤去作業（雨水対策）との干渉範囲について完了予定。その後、2022年度内に作業干渉範囲外の配管を撤去する。</li> <li>排気筒付根部の配管については、撤去時期検討中。</li> </ul>

工程表																		
分類	内容	2021年度												2022年度		2023年度	2024年度以降	備考
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月			
SGTS配管等の撤去	設計・検討	[Blue bar from April to October]																2020年4月6日より内部調査を開始 汚染分布状況の把握のための追加調査を行い、調査結果を工法検討へ反映する。 2021年6月より、モックアップを開始。 2021年10月29日構外モックアップを終了。
	許認可	[Blue bar from April to August]																2021年3月12日 実施計画変更認可申請 2021年8月26日 実施計画変更認可
	現場作業	高線量SGTS配管撤去							[Yellow bar from September to February]									
排気筒下部の汚染状況調査	現場作業	汚染状況調査	取り纏まり次第、提示															

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
⑤-2	廃炉作業を進める上で重要なもの	・多核種除去設備処理済水の海洋放出等（時期未定）
現状の取り組み状況		今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> <li>・2021年4月13日、「廃炉・汚染水・処理水対策関係閣僚等会議（第5回）」が開催され、多核種除去設備等処理水の処分に関する政府の基本方針が決定。</li> <li>・2021年4月16日、多核種除去設備等処理水の処分に関する政府の基本方針を踏まえた当社の対応について公表。</li> <li>・2021年7月19日、「ALPS処理水プログラム部新設」の実施計画変更認可申請、8月27日認可</li> <li>・8月25日、設備の検討状況を公表</li> <li>・11月17日、ALPS 処理水の海洋放出に係る放射線影響評価報告書（設計段階）を公表</li> <li>・2021年12月21日 実施計画変更認可申請</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・設備の検討状況について、地域のみならず、関係する皆さまのご意見等を丁寧に伺い、設備の設計や運用等に適宜反映の上、実施計画変更認可申請を行う。</li> </ul>

工程表																					
対策	分類	内容	2021年度												2022年度		2023年度	2024年度以降	備考		
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月							
設備構築	許認可	実施計画																			2021年12月21日 実施計画変更認可申請
	現場作業	海上ボーリング調査・準備工事他																			関係者のご意見を踏まえ、必要に応じ見直し可能性がある 海上ボーリング調査完了（2021年12月）
	現場作業	設備設置等工事																			関係者のご意見を踏まえ、必要に応じ見直し可能性がある 放出開始：2023年春頃 （政府方針決定から約2年後を目処）



赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目	
⑤-3	廃炉作業を進める上で重要なもの	・原子炉建屋内等の汚染状況把握（核種分析等）（その他のもの）	
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定
<p>○1～3号機原子炉建屋1階の線量低減を実施状況と現状の雰囲気線量</p> <p>【1号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・北西・西エリアは空間線量を60%程度低減（平均約4mSv/h(2014年3月)⇒約1.5mSv/h(2018年12月))</li> <li>・南側エリアはAC配管・DHC設備等の高線量機器が主線源</li> <li>・北東・北エリアは狭隘かつ重要設備が配置されており線量低減ができていない。</li> </ul> <p>【2号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・空間線量を70%程度低減（平均約15mSv/h(2013年3月)⇒約5mSv/h(2019年12月))</li> <li>・高所部構造物・HCU等が主線源</li> </ul> <p>【3号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・北西・西エリアは空間線量を70%程度低減（平均約16～25mSv/h(2014年6月)⇒約5mSv/h(2020年5月))</li> <li>・電源盤・計装ラック・HCU・機器ハッチレール部等が主線源</li> <li>・北・南・北東エリアは依然線量が高い。</li> <li>・南西エリアは上部階からの汚染の移行により、十分な線量低減ができていない。</li> </ul>		<p>【1号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・X-6ベネのある南側エリアには、線量寄与が大きい高線量設備（AC配管・DHC設備など）があり、当該設備の除染工法・撤去工法等の線量低減対策の検討が必要</li> </ul> <p>【2/3号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・依然として線量の高い箇所があることから、線源となっている機器に対するの除染工法・撤去工法等の線量低減対策の検討が課題</li> <li>・主な残存線源は高所部機器・残存小瓦礫および重要機器(計装ラック)廻り・HCU等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各号機における線量低減対策方針を検討（今後計画している試験的取り出し・PCV内部調査等の燃料デブリ取り出し準備に係る機器撤去工事等による線量低減実績反映）</li> </ul>

工程表

対象	分類	内容	2021年度												2022年度		2023年度	2024年度以降	備考	
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	3月	3月				
1号機	現場作業	対策工事	→																線量寄与が大きい高線量設備（AC配管・RCW系統（RCW熱交・DHC設備））の対策工事の実施などを検討。2020年7月より線源除去に向けた準備作業を実施中。	
2号機	現場作業	対策工事																		2021年11月より大物搬入口2階の遮へい設置、1階西側エリアの機器撤去を実施。
3号機	現場作業	対策工事	→																原子炉建屋1階の機器撤去、高線量箇所への遮へい体設置工事を実施。2019年9月より機器撤去・遮へい設置・線源調査作業を実施。	

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
⑤-4	廃炉作業を進める上で重要なもの	・原子炉冷却後の冷却水の性状把握（核種分析等）（その他のもの）
現状の取り組み状況		検討課題
<p>・現在の注水冷却方式を維持し、取り出し規模が拡大される段階で、冷却方式だけではなく、放射性物質の閉じ込め、臨界管理等のシステム検討や、燃料デブリ加工時の冷却方法の検討等、総合的に冷却方式を検討中</p>		<p>・冷却方法の変更に伴うその他の安全機能（閉じ込め、臨界管理等）への影響の検討について、定量的な評価が困難なものがある。</p>
今後の予定		
・調査方法の検討を行う。		

工程表																				
分類	内容	2021年度												2022年度			2023年度	2024年度以降	備考	
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月				
1号機PCV水位低下	成立性検討	[Progress bar from April to March]																		
	線量低減・サンプリング機構設置・採水																			
	取水設備の設計・製作・設置																			
3号機S/C水位低下に向けた設計・検討	3号機 PCV(S/Cを含む)内の水位計測・制御を行うシステム検討	PCV水位低下時の安全性確認	[Progress bar from April to March]																	
		現場適用性の課題抽出・整理	[Progress bar from April to March]																	
		現場用応の成立性確認	[Progress bar from April to March]																	
		水位低下設備の設計検討																		
		水位低下設備設置に伴う環境整備																		
運用	原子炉注水の一時的な停止試験	[Small square]																		
	原子炉建屋滞留水水位低下（半減に向けた水位低下）	[Progress bar from April to March]																		

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目																				
⑤-5	廃炉作業を進める上で重要なもの	・排水路の水の放射性物質の濃度低下（その他のもの）																				
現状の取り組み状況		検討課題						今後の予定														
<ul style="list-style-type: none"> <li>・排水路及びタービン建屋雨樋への浄化材設置，道路・排水路清掃，各建屋屋根面のガレキ撤去等を実施中</li> <li>・2号機原子炉建屋屋根面の敷砂等撤去完了</li> <li>・1～3号機タービン建屋下屋雨どいの浄化材設置は，2018年9月完了</li> <li>・1,2,4号機タービン建屋上屋雨どいの浄化材設置は，2019年3月完了</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・各建屋のガレキ撤去については，使用済燃料取り出し等，他の廃炉作業とヤードが輻輳する。</li> </ul>						<ul style="list-style-type: none"> <li>・降雨時に雨どいの採水分析を行い，浄化材の効果確認を実施予定</li> <li>・各建屋の雨水対策工事（ガレキ撤去）の工程については，検討指示事項No.④-1を参照</li> </ul>														
工程表																						
分類	内容	2021年度												2022年度	2023年度	2024年度以降	備考					
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月									
現場作業	道路・排水路の清掃																					
	建屋の雨水対策（ガレキ撤去）	各建屋の雨水対策工事（ガレキ撤去）工程は検討指示事項No.④-1を参照																				

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類		項目																	
⑤-6	廃炉作業を進める上で重要なもの		・建屋周辺瓦礫の撤去（3号機原子炉建屋南側）（その他のもの）																	
現状の取り組み状況			検討課題										今後の予定							
<ul style="list-style-type: none"> <li>・2016年度末までに、2号機原子炉建屋西側の路盤整備を完了</li> <li>・2020年7月17日より3号機原子炉建屋南側ガレキ撤去に関する現場調査に着手</li> <li>・2020年9月よりガレキ撤去準備（資機材設置）を開始した。</li> <li>・資機材設置後は、汚染拡大防止処置（チェンジングプレースの設定等）を行い、本格的なガレキ撤去を2021年1月27日より開始した。</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済燃料取り出し等、他の廃炉作業とヤードが輻輳する。</li> </ul>										<ul style="list-style-type: none"> <li>・2022年3月までに対象範囲のガレキ撤去を完了予定。</li> </ul>							
工程表																				
対策	分類	内容	2021年度										2022年度		2023年度	2024年度以降	備考			
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				4月		
ヤード整備	現場作業	2号機構台設置 ヤード整備	2号機構台設置ヤード整備の工程は検討指示事項No.②-2を参照																	
ガレキ撤去	現場作業	3号機原子炉建屋 南側ガレキ撤去																		2021年1月27日より本格的なガレキ撤去に着手 2022年3月までに対象範囲のガレキ撤去を完了予定。

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目																				
⑤-7	廃炉作業を進める上で重要なもの	・ T.P.2.5m盤の環境改善に係る土壌の回収・洗浄、地下水の浄化対策等の検討（その他のもの）																				
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定																			
<p>・ 護岸部の地盤改良（水ガラス）及び海側遮水壁により海域への漏えいを防止するとともに、2.5m盤のフェーシングにより雨水の浸透を抑制している。また、ウエルポイントにより地下水をくみ上げ、濃度を監視している。</p>		<p>・ 対策（土壌の回収・洗浄、地下水の浄化）の方針及び廃棄物の処理方法の検討が必要</p>	<p>・ 2019年度に8.5m盤フェーシングが完了したことから、雨水の流入がこれまでよりも減少することが想定される。これにより、地下水の流れに変化が生じる可能性があることから、2020年度は環境変化後のモニタリングを継続する。その後、2020年度のモニタリング結果を踏まえ、汚染範囲の特定と今後の推移予測を行う。</p>																			
工程表																						
分類	内容	2021年度												2022年度		2023年度	2024年度以降	備考				
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月									
現場作業	モニタリング																					2021年度以降もモニタリング継続
設計・検討	汚染範囲の特定・今後の予測																					

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。

青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目	
⑤-8	廃炉作業を進める上で重要なもの	<ul style="list-style-type: none"> <li>・品質管理体制の強化</li> <li>・労働安全衛生環境の継続的改善</li> <li>・高線量下での被ばく低減</li> </ul>	
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定
<p>継続的な取り組みを実施。</p>			

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

