

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1月31日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

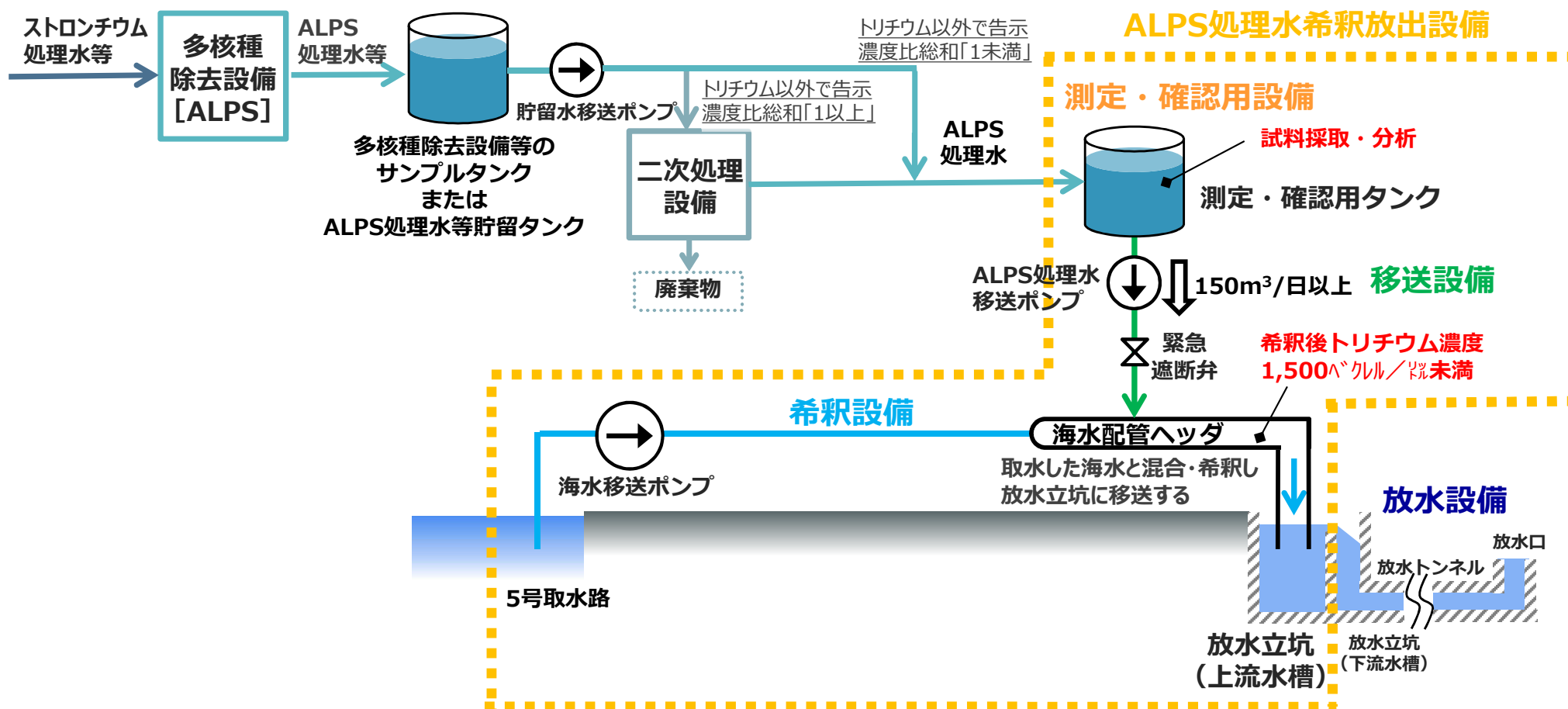
1.1 ALPS処理水希釈放出設備の全体概要

■ 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ドに移送し、希釈設備により、5号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。



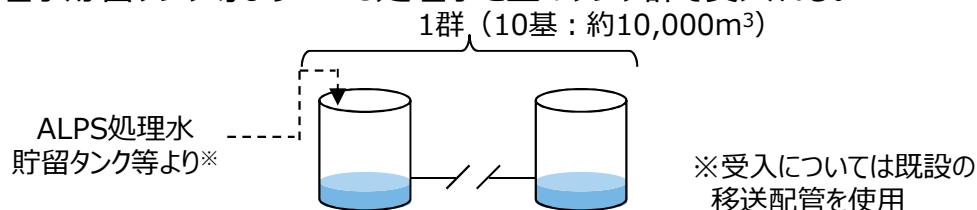
1.2 ALPS処理水希釈放出設備（測定・確認用設備）の概要

■ 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30,000m³）を転用し、A～C群各10基（1基約1,000m³）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。

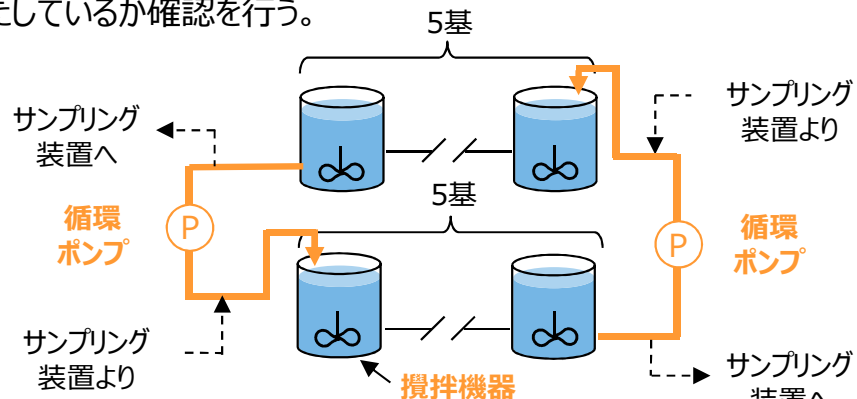
①受入工程

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。



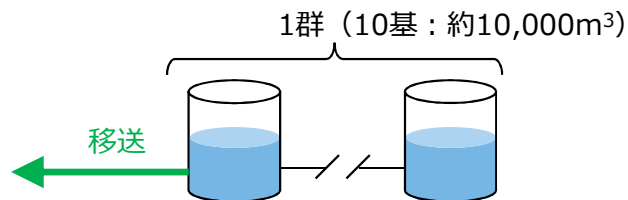
②測定・確認工程

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。

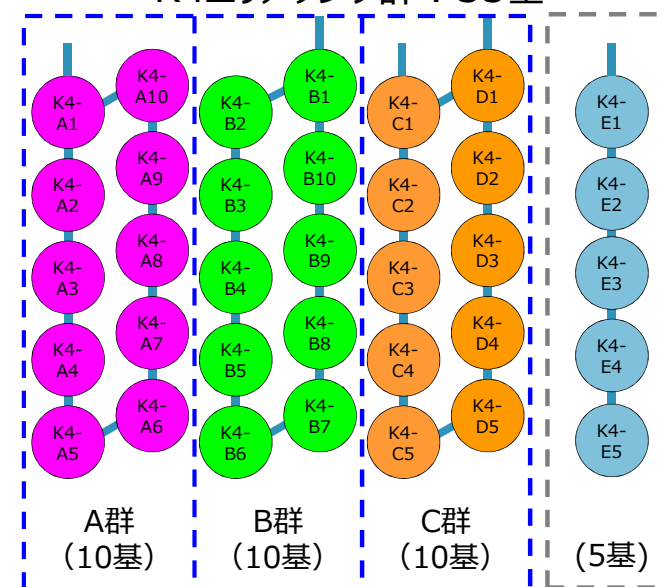


③放出工程

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

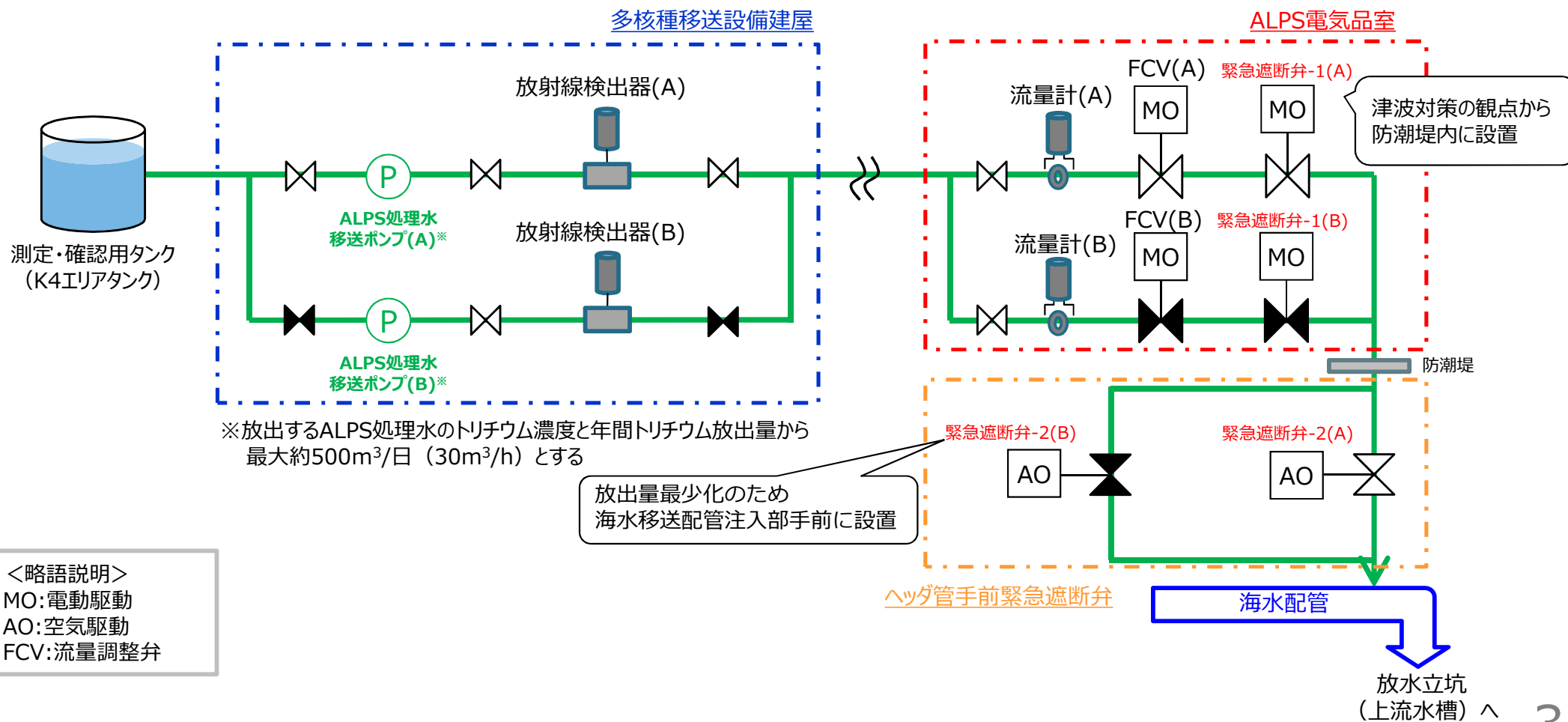
2.5章 多核種処理水貯槽

| | 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（箇所）に設ける。

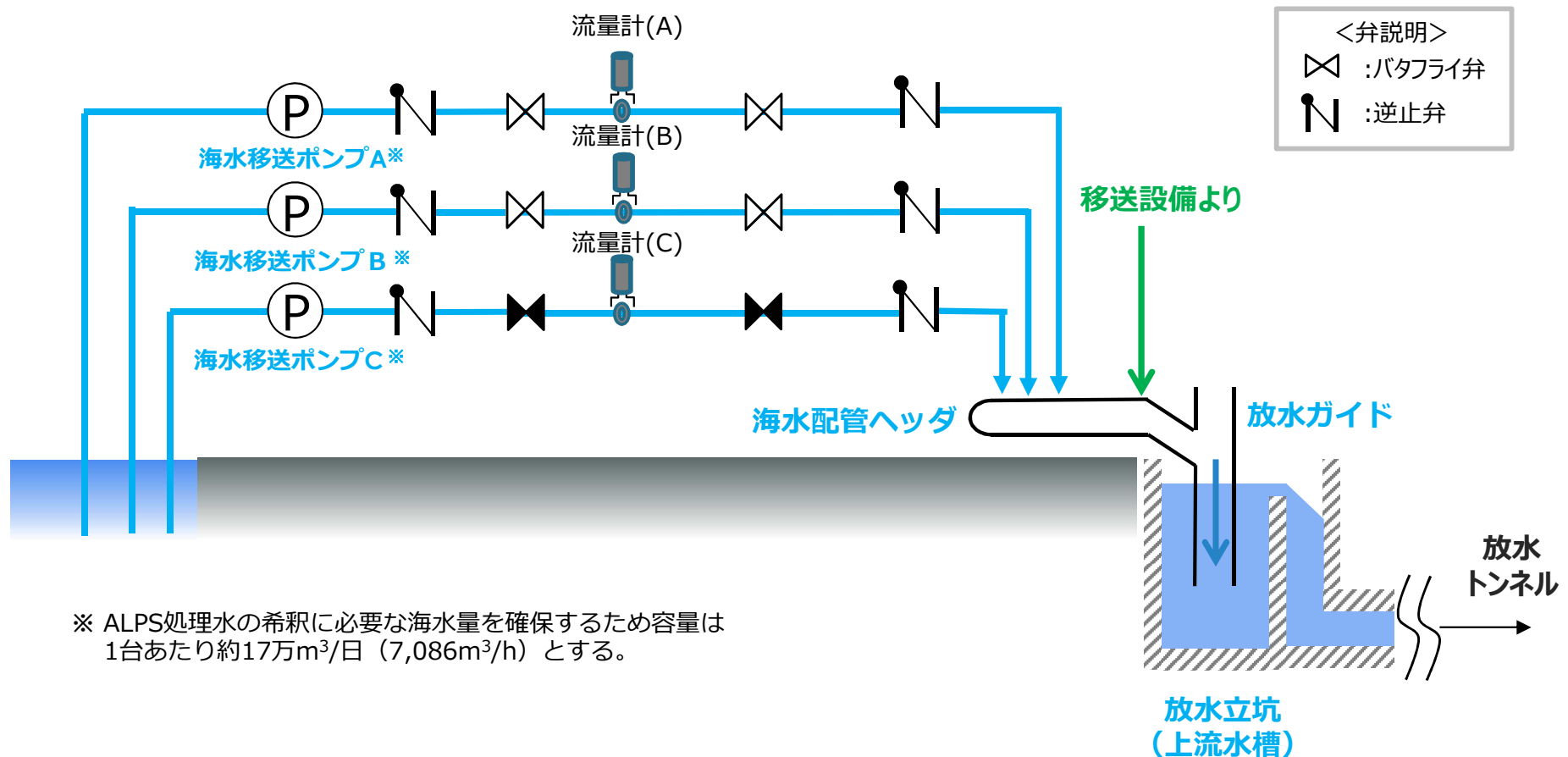


<略語説明>
 MO: 電動駆動
 AO: 空気駆動
 FCV: 流量調整弁

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（ヘッド管含む）、放水ガイド、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。



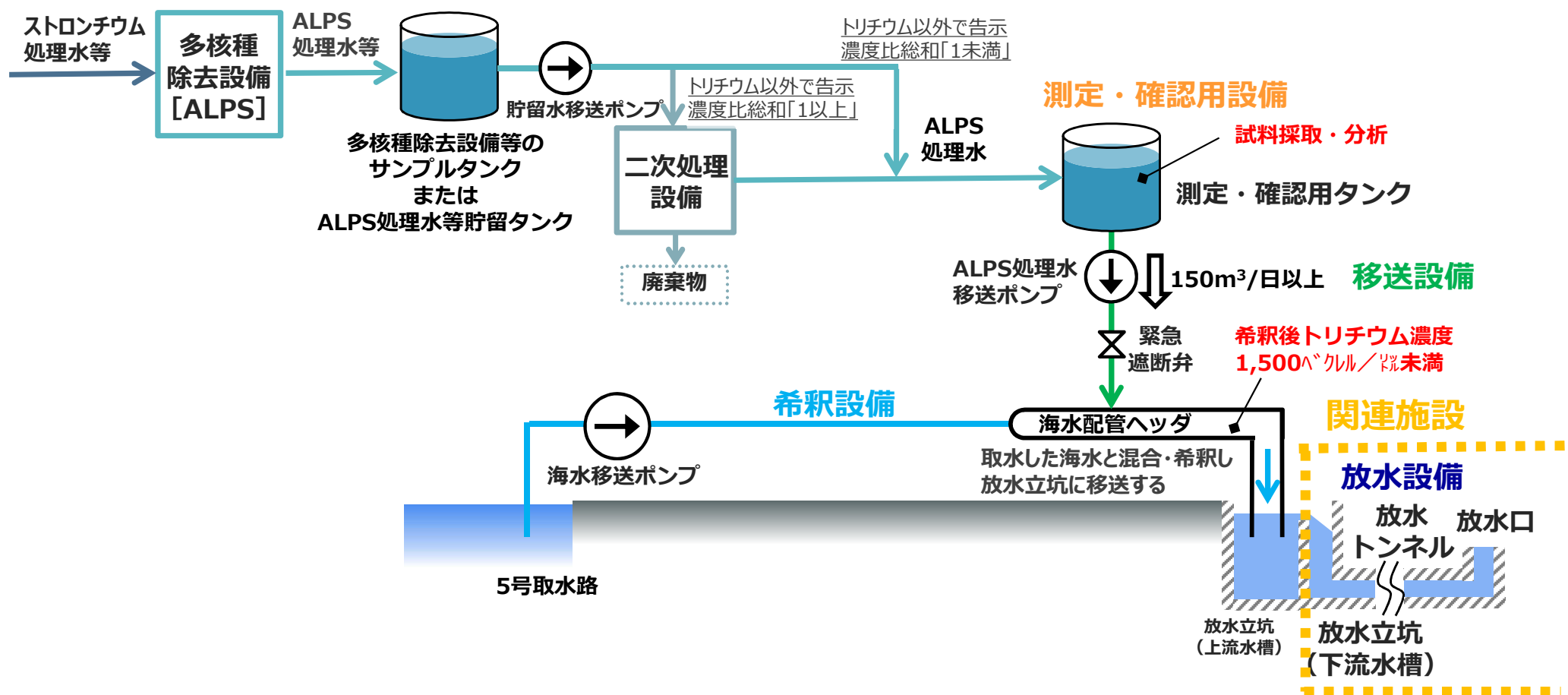
1.3 関連施設（放水設備）の全体概要

■ 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が1を下回った水）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

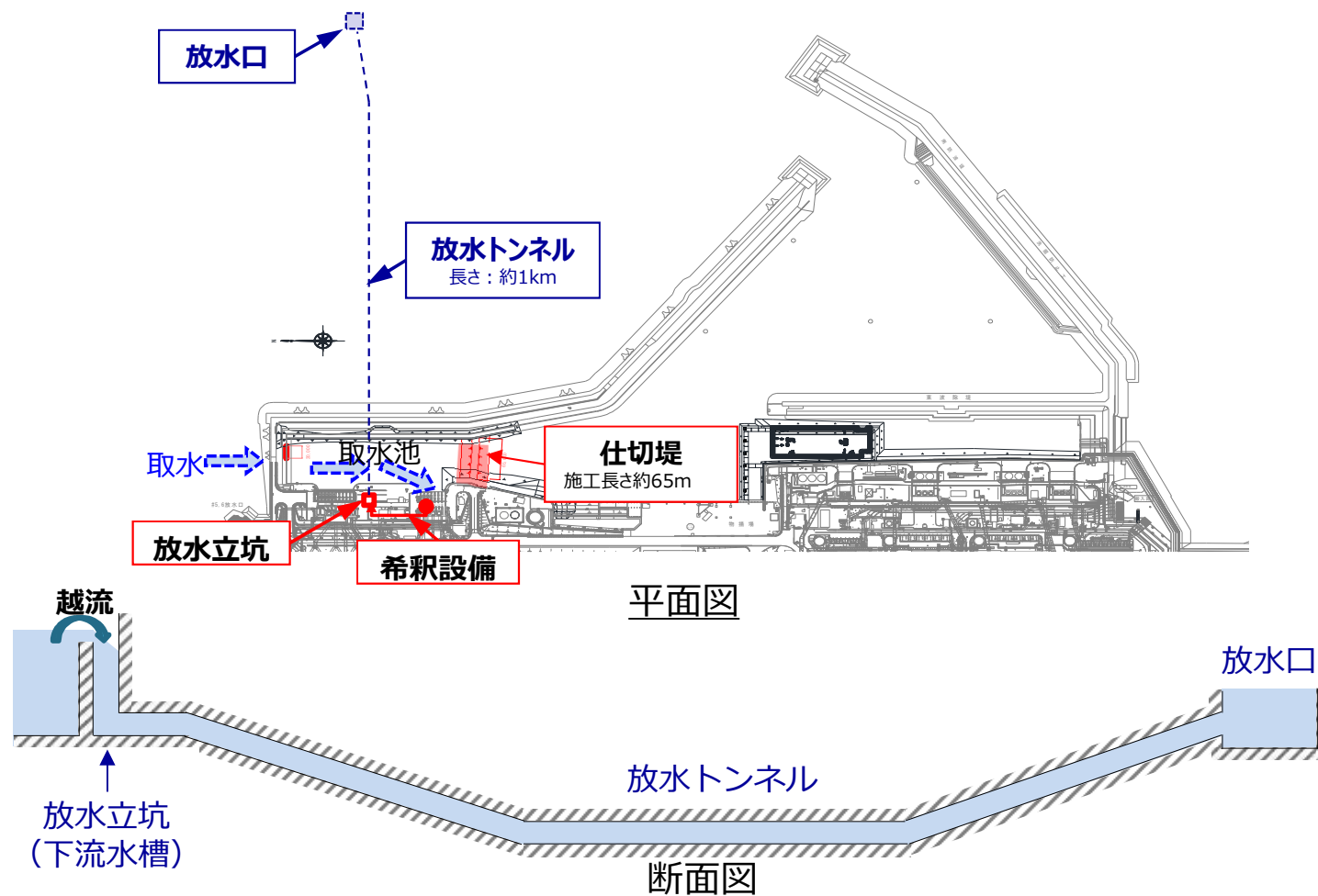
放水設備は、上記目的を達成するため、放水立坑（下流水槽）、放水トンネル、放水口により構成する。



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。



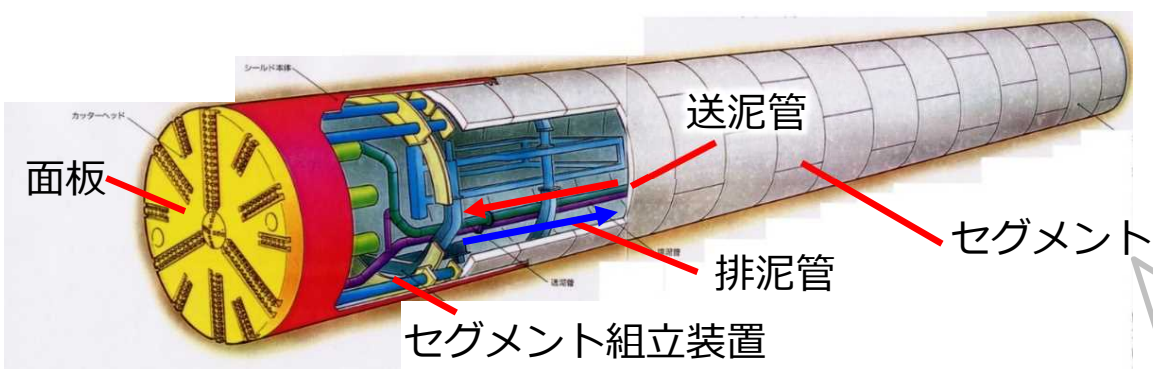
1.4 関連施設（放水設備）の概要（2/2）

■ 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。

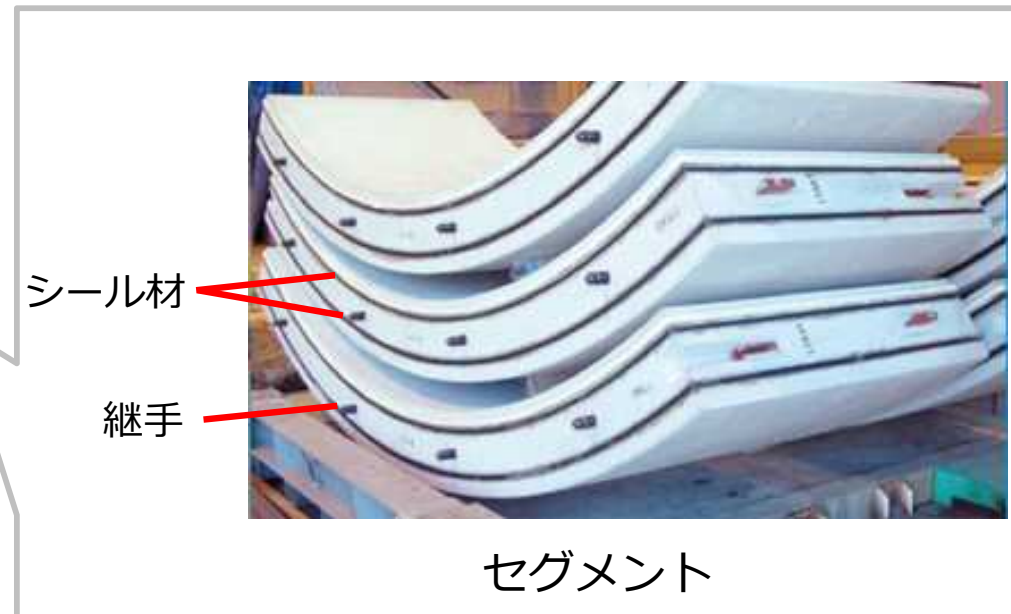
■ トンネルの施工（シールド工法）

- 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。



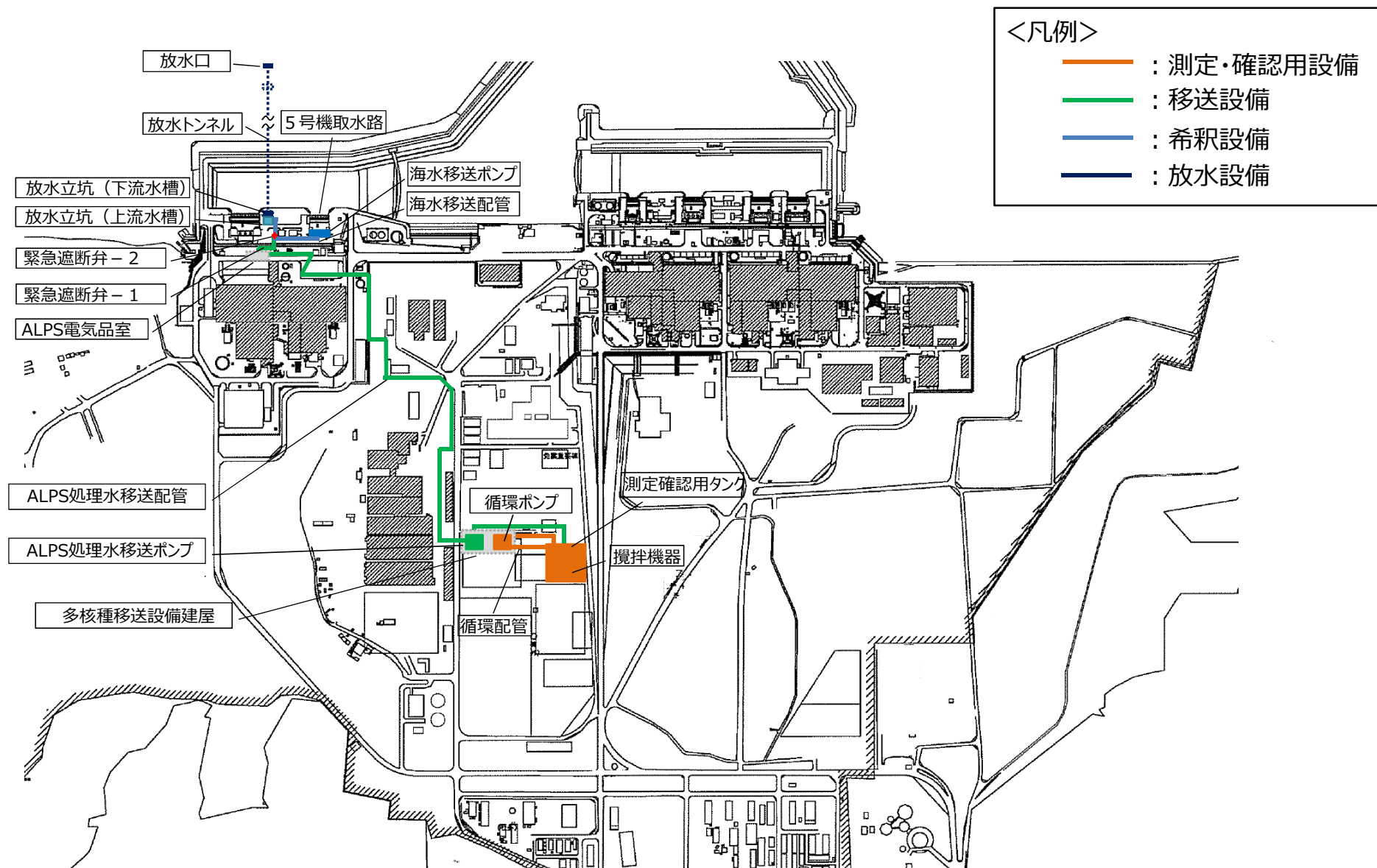
※今回は泥水式シールド工法を採用

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)



■ 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=c1j0h0k0l0u0f0z0r0s0m0f1>

二次処理設備（新設逆浸透膜装置）

トリチウム以外の核種の告示濃度比総和「1~10」の処理途上水を二次処理する

二次処理設備（ALPS）

トリチウム以外の核種の告示濃度比総和「1以上」の処理途上水を二次処理する

測定・確認用設備（K4タンク群）

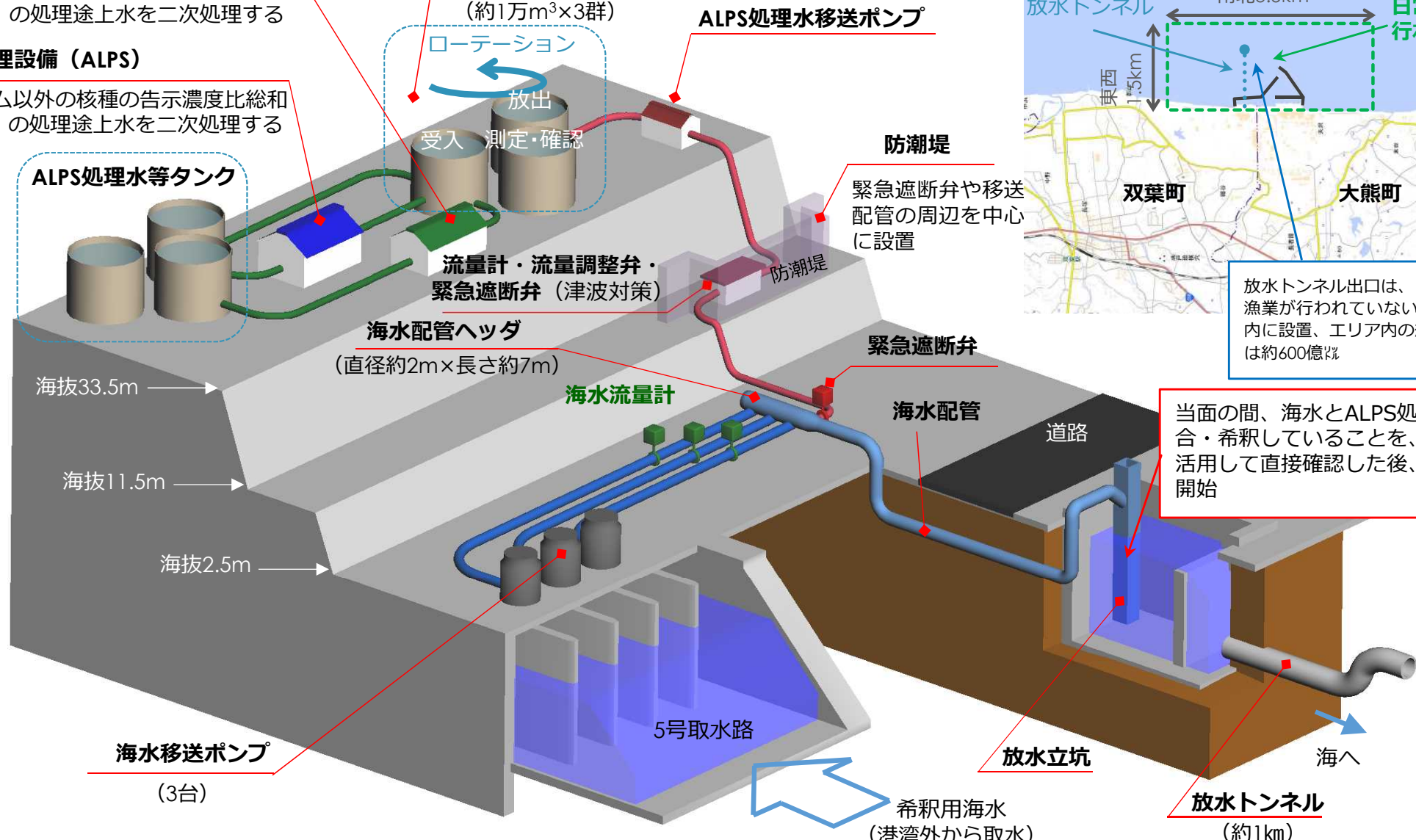
3群で構成し、それぞれ受入、測定・確認、放出工程を担い、測定・確認工程では、循環・攪拌により均一化した水を採取して分析を行う（約1万m³×3群）



日常的に漁業が行われていないエリア※

放水トンネル出口は、日常的に漁業が行われていないエリア※内に設置、エリア内の想定水量は約600億ℓ

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



※共同漁業権非設定区域

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』の対応状況について（案）

2022年1月31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：34件
(第96回会合公表時点)
このうち、
 - 「2021年度内に回答を求めるもの」：22件
 - 「2022年度上期に回答を求めるもの」：5件
 - 「2022年度上期までの回答が困難なもの」：7件
- 第97回特定原子力施設監視・評価検討会で回答予定：7件（表1参照）
 - 「2021年度内に回答を求めるもの」：6件／22件
 - 「2022年度上期までの回答が困難なもの」：1件／7件
- 「2021年度内に回答を求めるもの」の残件コメント：16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97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 |
|-------------------|---|-------------------------|----------------------------|
| 建屋滞留水の 処理 | 3号機炉注水停止時に、今回全a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 | 未回答 |
| 建屋の耐震性 | 各建屋の健全性・耐震性について、建屋の長期的な劣化を考慮した調査及び評価の実施について今後の計画を示し、その結果を示すこと (第79, 88回会合) | 2022年度上期までの 回答が困難なもの | 第89, 92回会 合にて回答 (継続) |
| 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 | 第95回会合に て回答(継 続) |

※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月回答予定

2. 第97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 |
|----------|---|----------------------|----------------|
| 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 | 第94回会合にて回答（継続） |
| | 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 | 未回答 |
| | 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 | 未回答 |
| | 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 | 未回答 |

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 | 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 | 2022年3月 | 第88回会合において、今後の工程並びに、目指すべき状態を説明。 α核種除去設備については、粒径分布調査の結果を踏まえ、基本設計の検討を実施中。合わせて、基本設計に向けて、α核種の性状確認を実施中。 |
| | 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 | 2022年3月 | ゼオライト土嚢等の回収は、滞留水がある状態で回収（水中回収）を行い、その後水位低下を行う方針。 今後の処理作業を想定したエリアの調査と土嚢位置の詳細な特定を目的に、高温焼却炉建屋地下階の調査を2021年5月下旬に、プロセス主建屋地下階の調査を2021年7月下旬～8月上旬に行い、土嚢の位置のデータや土嚢の多くは比較的形を留めていること、目立った干渉物がないこと、今後の収作業に影響を与えるものでないことを確認。 2021年度内にゼオライト土嚢等の回収に向けた手法の確定に向けた検討を実施中。 |

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 |
|-------------------------------|--|------------------|------------|--|
| 1/2号機タービン建屋海側下部透水路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し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 | 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、サンプリングを実施中。2022年3月までにサンプリング結果を揃え、その後に全体的なモニタリング計画を検討する予定。 |
| ALPS処理水の分析 | ALPS処理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 | 審査会合にて説明予定 | 分析プロセスの中で各分析の不確かさがどの程度なのか、分析値にどれ程度の不確かさがあるのか検討・整理し、評価方法を策定。ALPS二次処理試験で測定した核種に対して、不確かさの要件抽出を行い、評価結果を整理。今後の審査会合において説明予定。 2021年2月にALPSタンク循環試験を計画しており、この試験後に採取する放出評価対象核種の分析において、整理した評価手法を用いて不確かさを考慮した分析結果を報告予定。 |

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 審査面談にて回答予定 | 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 | 審査面談にて説明済 | 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設計に係る審査を進めて頂いている状況。 |

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。 |

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 審査面談にて回答予定 | 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、設計変更を反映して、補正申請を実施予定。 |
| | 高線量HICの移替え作業に向けて、ダストの挙動等を踏まえた抜本的な対策（遠隔操作等の対策を含む）を検討するとともに、当該作業を実施する時期を具体化すること。 (第94,95回) | 2021年度内に回答を求めるもの | 2021年 12月 回答（継続） | 第96回会合で回答。 高線量HICの移替えに向けて、2021年2月9日～12月15日に実施した低線量HIC2基目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等を踏まえ、安全対策の有効性を評価中。 その結果を踏まえて、スケジュールを提示予定。 |

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 | HIC移替え作業の際、蓋開放時などのダスト濃度の変化を適切に把握することが重要であることから、短時間の変化がわかるようダスト濃度の計測方法の見直しを検討すること。 (第95回会合) | 2021年度内に回答を求めるもの | 2021年 12月 回答 | 第96回会合で、低線量HIC2基目移替え作業時のダスト測定において、連続ダストモニタの計測時間（平均化時間10分）を短縮した旨、回答。 |
| | HIC 移替え作業終了の代替フィルタ汚染状況について測定・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回会合) | 2021年度内に回答を求めるもの | 2022年 2月 審査面談にて回答予定 | 第95回会合で、低線量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。 低線量HIC2基目の内部調査結果について、整理中。 |

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 | 高線量HIC移替え作業に向けた追加の安全対策のうち代替フィルタの2重化対策については、2基目のHIC移替え作業においても実施するとともに、1段目と2段目の間に連続ダストモニタを設置するなど、閉じ込め機能の喪失前に異常が検知できるような仕組みを実施すること。 (第95回会合) | 2021年度内に回答を求めるもの | 2021年12月回答 | 第96回会合で、低線量HIC2基目の移替え以降の作業において、ダスト捕集率の向上及び万一のフィルタ損傷に備え、SEDSエアベントラインの代替フィルタを2重化する旨、回答。 また、代替フィルタ1段目が損傷した時の早期検知に備え、後段に連続ダストモニタを設置する設備構成とする旨、回答。 |
| | 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 審査面談にて回答予定 | 高線量HICの移替えに向けて、2021年12月9日～12月15日に実施した低線量HIC2基目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等を踏まえ、安全対策の有効性を評価中。 |

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2月 審査面談にて回答予定 | 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。 |

廃棄物管理の適正化に関する進捗状況について（案）

2022年1月31日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

- 下記の事象が発生
 - ✓ 2021年3月 コンテナからの放射性物質の漏洩
 - ✓ 2021年7月 汚染土壌収納容器（ノッチタンク）からの溢水

- 点検等の作業が錯綜し、一時保管エリアへの瓦礫類の受入が停滞。結果、仮設集積の増加、長期化に至った（仮設集積は本来一時的なものであるため実施計画に位置づけられていない）

- このような状況を改善し、廃棄物管理の適正化を図るための計画を立案※
- 今回はその進捗状況についてご説明

- 2021年度中 保管状態を確認し適切に是正
 - コンテナ内容物点検、耐候性シート養生
 - 仮設集積場所の状態確認、是正 等

- 2022年度中 適切な場所での適切な状態維持へ移行
 - 一時保管エリアの追設
 - コンテナの保守管理方法の見直し 等

※第94回監視評価検討会(2021年10月11日) でご説明

- 更なるリスク低減対策について遅れが生じているものの、2021年度中に適切な保管状態の確認と是正を行うという当初の目的は達成見込み

| 目的 | 実施項目 | 当初計画* | 進捗状況 | 現在の予定 |
|------------|---------------|------------|--|------------|
| 適正な保管状態の確保 | コンテナ内容物確認 | 2022年3月完了 | ・確認完了率96% (3853/4011、2022年1月18日時点) | 2022年3月完了 |
| | コンテナシート養生 | 2022年3月完了 | ・仮設シート養生（9/27完了済み） ・耐候性シート養生：進捗率47%（2022年1月19日時点） | 2022年3月完了 |
| | 仮設集積管理状態確認、是正 | 2022年3月完了 | ・発電所幹部が現場確認を実施。管理状況是正の必要性を指摘し、是正が完了したことまで確認 | 2022年1月完了 |
| 更なるリスク低減 | 腐食コンテナの移し替え | 2022年度上期完了 | ・内容物点検終了後速やかに着手する（2021年12月→2022年3月） ・なお、当該コンテナは補修済み。加えて、シート養生を施し保管しており漏えいリスクは低い | 2022年度上期完了 |
| | 汚染土壌の移し替え | 2022年内目途完了 | ・2022年2月着手（当初計画2022年3月） ・20ftコンテナ150基調達。その後については固体庫10棟の状況を踏まえ計画 | — |

* 2021年10月11日監視評価検討会でご説明した計画

- 瓦礫類の適切な保管状況の確認と是正のため、シート養生等の対策を要する屋外保管瓦礫類を保管しているコンテナを対象として、コンテナの点検及び、更なるコンテナの腐食防止、雨水の侵入を目的としたシート養生を実施。計画通り進捗中。

◆ コンテナ点検の進捗状況

- ✓ 外観点検 2022年7月完了
- ✓ 内容物確認 2022年3月完了見込み
進捗率：96% (3853基/4011基,
2022年1月18日時点)



コンテナの外観目視点検により、著しい腐食、へこみが確認されたものについては補修を実施



内容物が把握できていないコンテナについて内容物確認を実施
また確認に際して容器内に水が確認された場合は水抜きを実施
(約1割のコンテナで水を確認 (399/3853))

◆ シート養生の進捗状況

- ✓ 仮設シート養生：2021年9月完了
- ✓ 耐候性シート養生：2022年3月完了見込み
進捗率：47% (2022年1月19日時点)



雨水の侵入を防止するため、仮設シート養生を実施



仮設シート養生については、より耐候性の高い本設シート養生へのリプレースを実施中

- 2022年度中仮設集積を最小化し「適切な保管状態の維持への移行」を達成するという当初の目的の達成に向け、計画的に進捗

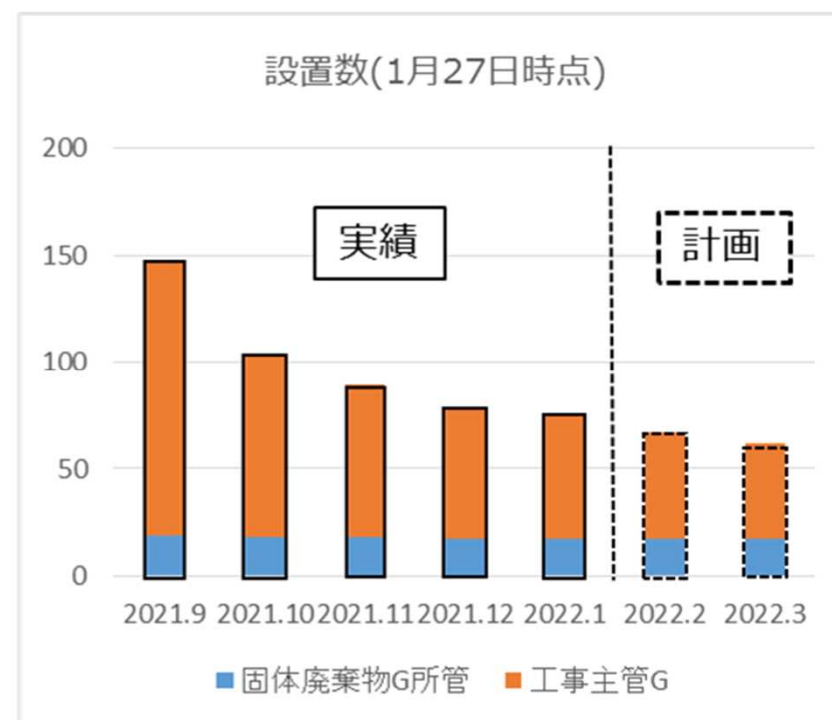
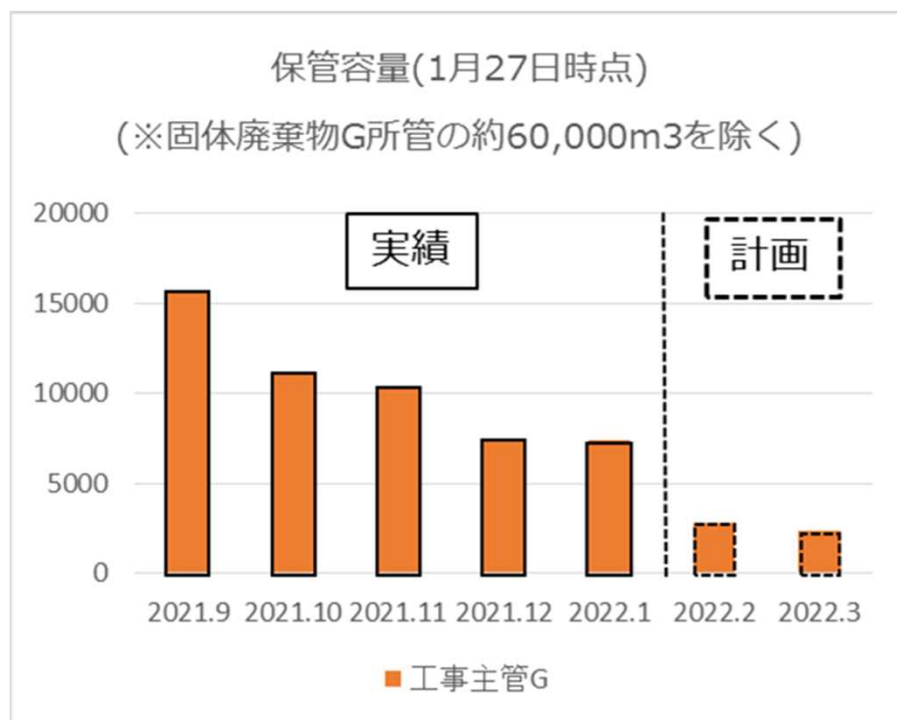
| 実施項目 | 当初計画* | 進捗状況 | 現在の予定 |
|---------------------------------|-------------------|---|----------------|
| 保管容量の確保（既設エリアの整理、一時保管エリア追設申請準備） | 2022年3月完了 | ・既設エリアについて整理の上実態に合わせた保管容量を評価。その上で必要な一時保管エリア追設を準備中【後述】 | 2022年3月完了 |
| 高線量屋外一時保管エリアの解消 | 2022年9月完了 | ・エリアF1について2022年4月高線量廃棄物解消 ・エリアE2については保管の実態を反映し最大線量切り下げを実施（上記追設と合わせて実施） | 2022年4月完了 |
| コンテナ保守運用見直し | 2022年4月運用開始 | ・保守管理の方法を取りまとめ順次開始【後述】 | 一部運用開始 |
| 固体廃棄物Gの仮設集積場所への集約 | 2022年3月完了 | ・148箇所（9月末）⇒75箇所（1月末）まで集約が進捗。3月末には60箇所程度になる見込み | 2022年3月 |
| 雑可燃物の焼却 | 2022年4月運用開始 | ・雑可燃物の分別、焼却準備を3月から着手。4月から焼却開始予定 | 2022年4月運用開始 |
| 再利用対象の移動 | 2022年11月～2022年12月 | ・一時保管エリアの追設に合わせ、再利用対象に限定せず分別を実施する計画を立案 | — |
| 運用方法の見直し（ルールの整合性確認、見直し計画立案） | 2021年12月完了 | ・ルールの整合性確認済み ・巡視頻度の見直し等に反映する計画 | 2022年3月見直し準備完了 |

* 2021年10月11日監視評価検討会でご説明した計画

仮設集積場所集約の進捗状況

- 工事主管G管理の分別や容器収納を目的としない仮設集積場所を解消し、2021年度内にできるだけ固体廃棄物Gの仮設集積に集約する計画
- 仮設集積場所の数は2021年9月末時点では148箇所あったが、1月27日時点では75箇所まで減少している（うち、工事主管G管理が58箇所である）
- 2021年度末には、工事主管G管理の仮設集積場所については、瓦礫類の分別作業やコンテナ収納を実施しているエリア40箇所程度を除き解消し、固体廃棄物G管理（17箇所）への集約を達成する見込みである
- 固体廃棄物G所有の仮設集積場所を除くと、下図の通り保管容量・設置数共に減少傾向にあり、今後も継続して仮設集積場所の解消に向けて計画的に進める

仮設集積場所集約の進捗状況



①一時保管エリアの追設

- 当面3年間(2021～2023年度)の保管容量を確保し、仮設集積を最小化するため、敷地境界線量1mSv/yの制約の下で、一時保管エリアを追設する
- 一時保管エリアの追設に際しては、下記を考慮する
 - 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
 - 追設に際しては、既に仮設集積を実施している場所や、使用済保護衣類の保管エリアの転用も検討

②瓦礫類の分別による保管場所の適正化

- 加えて瓦礫類の受入記録やコンテナ外観点検記録に基づき、瓦礫類を再分別し、より低い線量当量率のエリアへ移動の移動を実施
- 0.1～1mSv/hの一時保管エリアから約22,000m³を低線量のエリアに移動可能と評価
- そのうち6,000m³以上を移動することで、保管容量の充足を確認（固体庫10棟の竣工状況、≤0.1エリアの逼迫状況を踏まえ更なる移動を検討）

保管容量と想定保管量

見直し中(～2月上旬)

| 表面線量率制限値 (mSv/h) | 保管容量 (2023年度末) +追加可能容量 (m ³) | 想定保管量(m ³) (～2023年度末) | 空容量(m ³) |
|---------------------|---|--------------------------------------|----------------------|
| ≤0.1 | 254,000※ ¹ +97,050 | 307,100※ ² | 44,000 |
| 0.1超～1 | 56,700※ ¹ | 56,600※ ² | 0 |
| 1～ | 52,850※ ¹ | 41,400 | 11,500 |

※ 1 : 既設のエリアの保管容量は実態を踏まえた値（但し、固体廃棄物貯蔵庫第10棟の保管容量は含まない）

※ 2 : 0.1～1mSv/hの一時保管エリアから低線量エリアへの瓦礫類の移動（6,000m³を考慮）

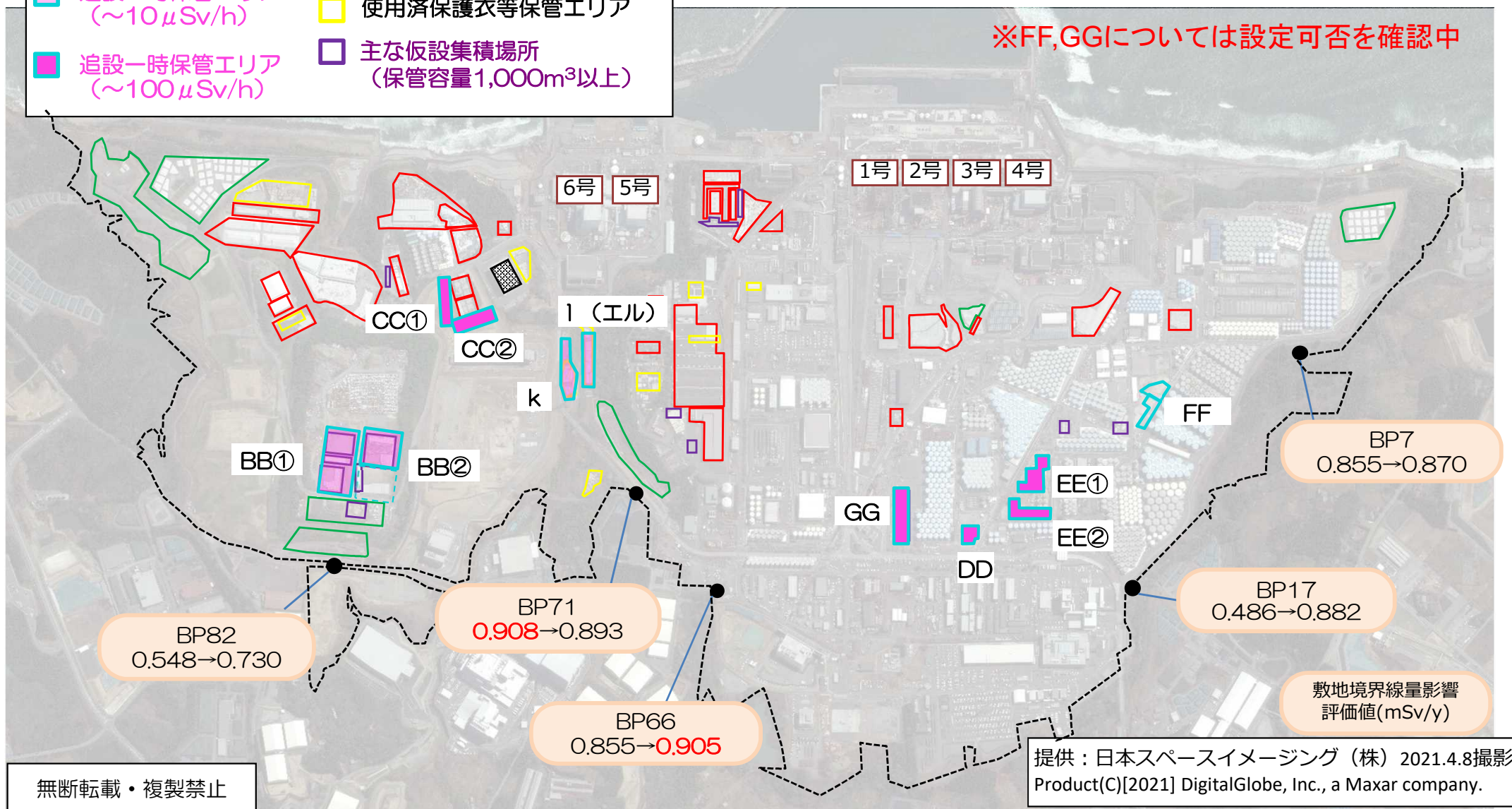
※ 3 : 端数処理で100m³未満を四捨五入しているため、合計値が合わないことがある

- | | |
|--|---|
| 追設一時保管エリア ($\sim 5 \mu\text{Sv/h}$) | 瓦礫保管エリア |
| 追設一時保管エリア ($\sim 10 \mu\text{Sv/h}$) | 伐採木保管エリア |
| 追設一時保管エリア ($\sim 100 \mu\text{Sv/h}$) | 使用済保護衣等保管エリア |
| | 主な仮設集積場所 (保管容量 $1,000\text{m}^3$ 以上) |

①→②:

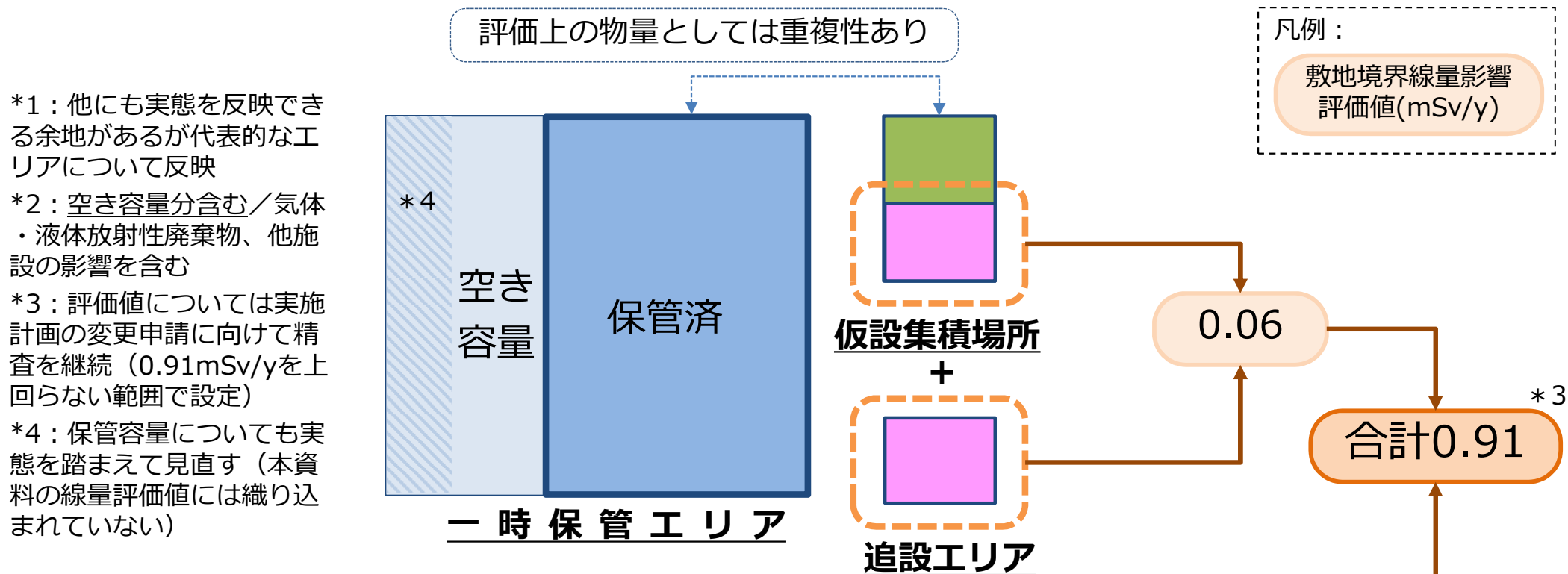
- ① 現行の実実施計画の条件に基づく評価
- ② 追設を考慮した評価値 (変更申請に向け精継続)

※FF,GGについては設定可否を確認中



一時保管エリア追設に伴う敷地境界への線量影響

- エリアE2,W2の実態を反映した評価を行うことで、現行の実施計画(2021年9月22日認可)記載の敷地境界線量影響評価値(0.91mSv/y)を上回らないように屋外一時保管エリアを追設できる見通し
- 保管容量等、更に実態を踏まえて評価を見直す計画



*1：他にも実態を反映できる余地があるが代表的なエリアについて反映

*2：空き容量分含む／気体・液体放射性廃棄物、他施設の影響を含む

*3：評価値については実施計画の変更申請に向けて精査を継続（0.91mSv/yを上回らない範囲で設定）

*4：保管容量についても実態を踏まえて見直す（本資料の線量評価値には織り込まれていない）

| | 実施計画 | 実態 |
|-------------|----------------------|------------------|
| エリアE2の表面線量率 | 10 mSv/h | 1.8 mSv/h |
| エリアW2の保管量 | 6,300 m ³ | 0 m ³ |

エリアE2,W2の実態を反映した評価値*1

注：各数値は四捨五入した値のため合計値が合わない

瓦礫類を収納したコンテナの保守管理方法について（概要）

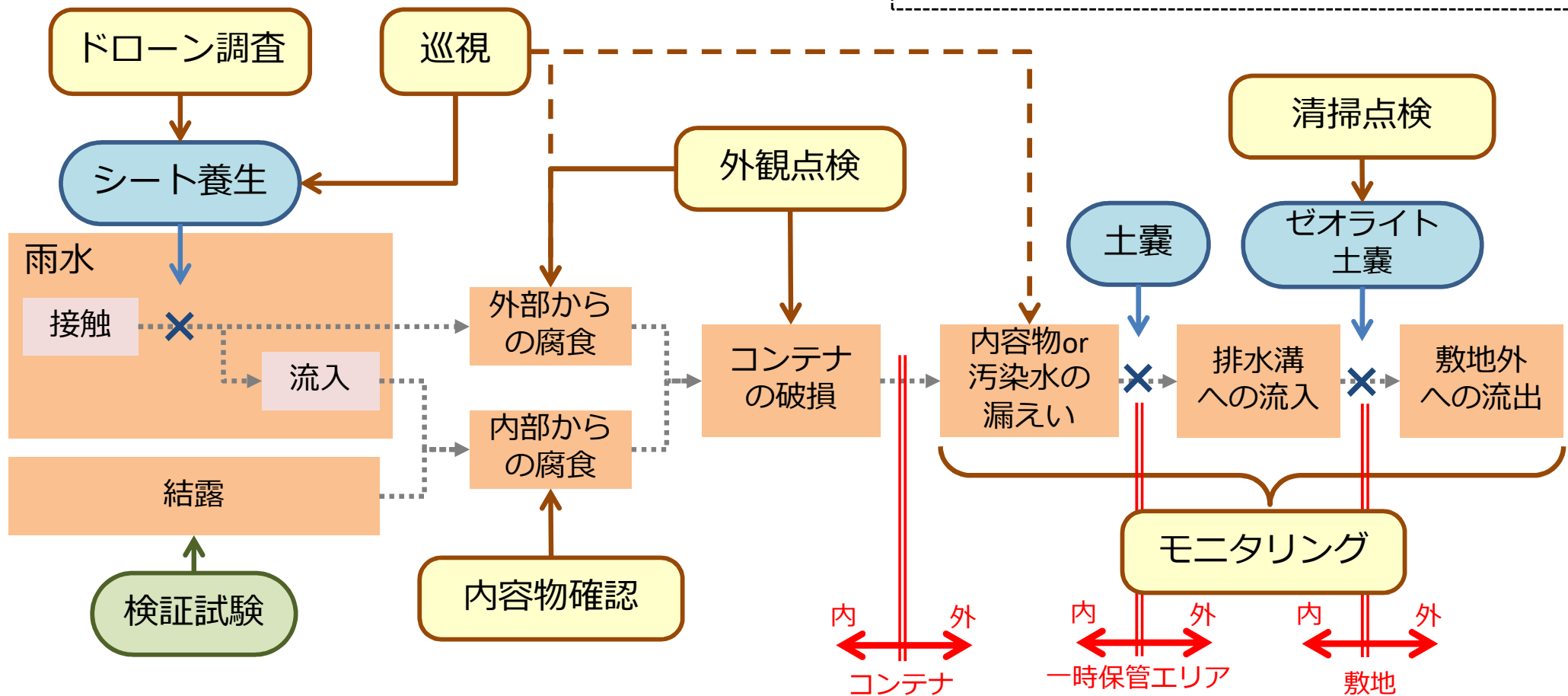
- シート養生等の対策を要する屋外保管瓦礫類（表面線量率0.1mSv/h以上）を保管しているエリアのコンテナを対象とし、コンテナの外観点検、内容物点検の結果を踏まえ、漏えいリスクを低減するための物理的対策と管理的方法を組み合わせた総合的な保守管理方法を検討

凡例：

物理的対策

検証試験

管理的対策

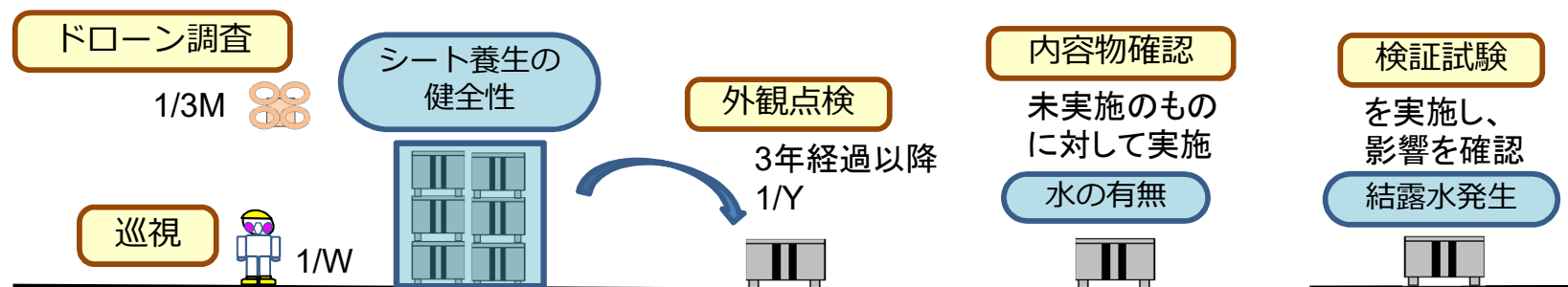


コンテナの保守管理方法について

- シート養生等の対策を要する瓦礫類を収納したコンテナの健全性に関する保守管理については、その損傷要因である腐食に着目して実施

| 目的 | 確認事項 | 保守管理方法 | 頻度 | 補足説明 |
|---------------|-----------|--------|----------------|--|
| 外側からの腐食リスクの抑制 | シート養生の健全性 | 巡視 | 1/W | <ul style="list-style-type: none"> ・ 仮設シートは破れ、剥がれ確認次第適宜補修 ・ 耐候性シートは、10月より開始し、3ヵ月以上経過したものもあるが、これまで、破れ、剥がれは確認されていない |
| | | ドローン調査 | 1/3M | |
| | 破損、著しい腐食 | 外観点検 | 発生から3年経過以降、1/Y | <ul style="list-style-type: none"> ・ 外観点検において、補修を要したコンテナはほぼ発生から3年以上を経過している2017年度以前に発生したもの ・ この結果を踏まえ、3年以上経過したコンテナを対象に1年に1回外観点検を実施することとする |
| 内部からの腐食リスクの抑制 | 水の有無 | 内容物確認 | 1回 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 内容物確認を実施していないコンテナ（2018年1月以降発生）を対象に実施 ・ 以降の点検は、結露影響に関する検証試験の結果を踏まえ頻度を決定 ・ サーモグラフィ調査の適用性も検討 |
| | 結露水発生 | 検証試験 | — | <ul style="list-style-type: none"> ・ 非汚染物を収納したコンテナを用意し、結露が発生しコンテナに溜まる可能性を確認 |

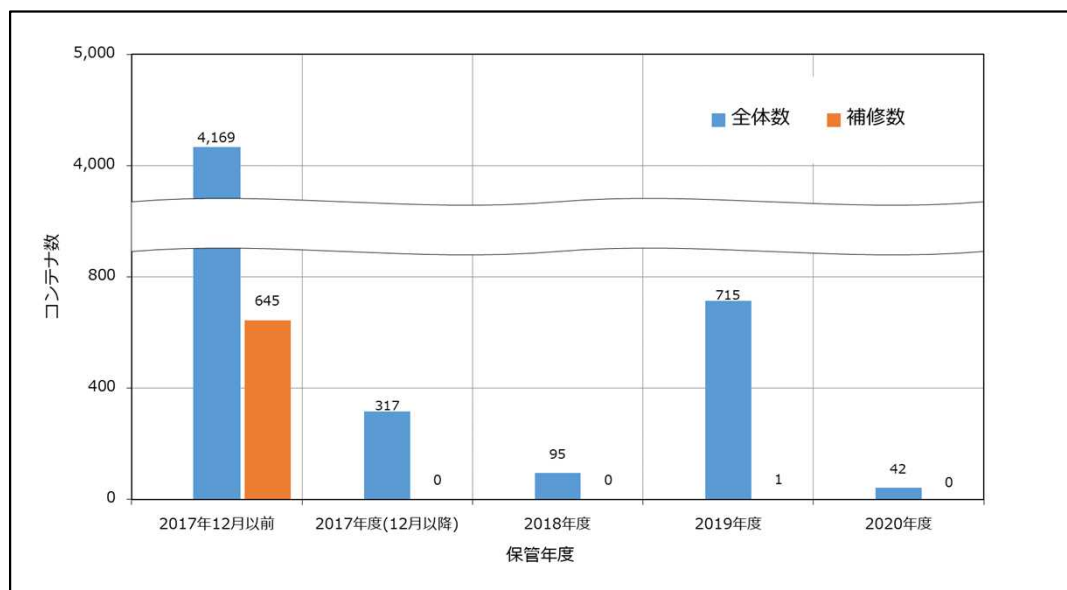
※管理方法、頻度等については、保守管理を通じて蓄積していく知見を踏まえて評価し、適宜見直す



コンテナの外観点検結果を踏まえた今後の点検頻度

- 開口部や著しい破損があるため、補修を要したコンテナはほぼ2017年度12月以前に発生したもので、2018年1月以降に発生したものは、1基の例外を除き健全であった
- 即ち、発生から3年を経過していないコンテナは健全性が保たれていると評価
- よって、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以上）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、腐食の進展はしづ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

保管年数と点検数、補修数



コンテナの補修割合

| 保管年数 | 全体数 | 補修数 | 補修率(※) |
|---------------|-------|-----|--------|
| 2017年12月以前 | 4,169 | 645 | 15.5% |
| 2017年度(12月以降) | 317 | 0 | 0.0% |
| 2018年度 | 95 | 0 | 0.0% |
| 2019年度 | 715 | 1 | 0.1% |
| 2020年度 | 42 | 0 | 0.0% |
| 合計 | 5,338 | 646 | 12.6% |

※補修率(%) ≡ $\frac{\text{補修数}}{\text{全体数}}$

コンテナ外観点検において確認された補修を要するコンテナについて **TEPCO**

- 開口部や著しい破損があるため、補修を要したコンテナ646基のうち、645基は2017年12月以前に発生
- 残り1基は2019年度に発生したもののだが、破損箇所はコンテナ底部であり、その破損状況から、瓦礫類をコンテナに収納する際に破損したものと推定している
- 2017年12月以前に発生し、補修を要したコンテナについても、容器の歪みがあるものや、側面、底部に破損が見られるものがあり、瓦礫収納時にコンテナを損傷させた影響があった可能性がある
- 現在、コンテナに破損がないことを外観確認した上で受け入れているが、底部の確認は実施していない。今後は、底部についても損傷がないことを確認する運用に見直す

2017年12月以前に発生

2019年度に発生したコンテナ

天板変形

底部破損

底部破損

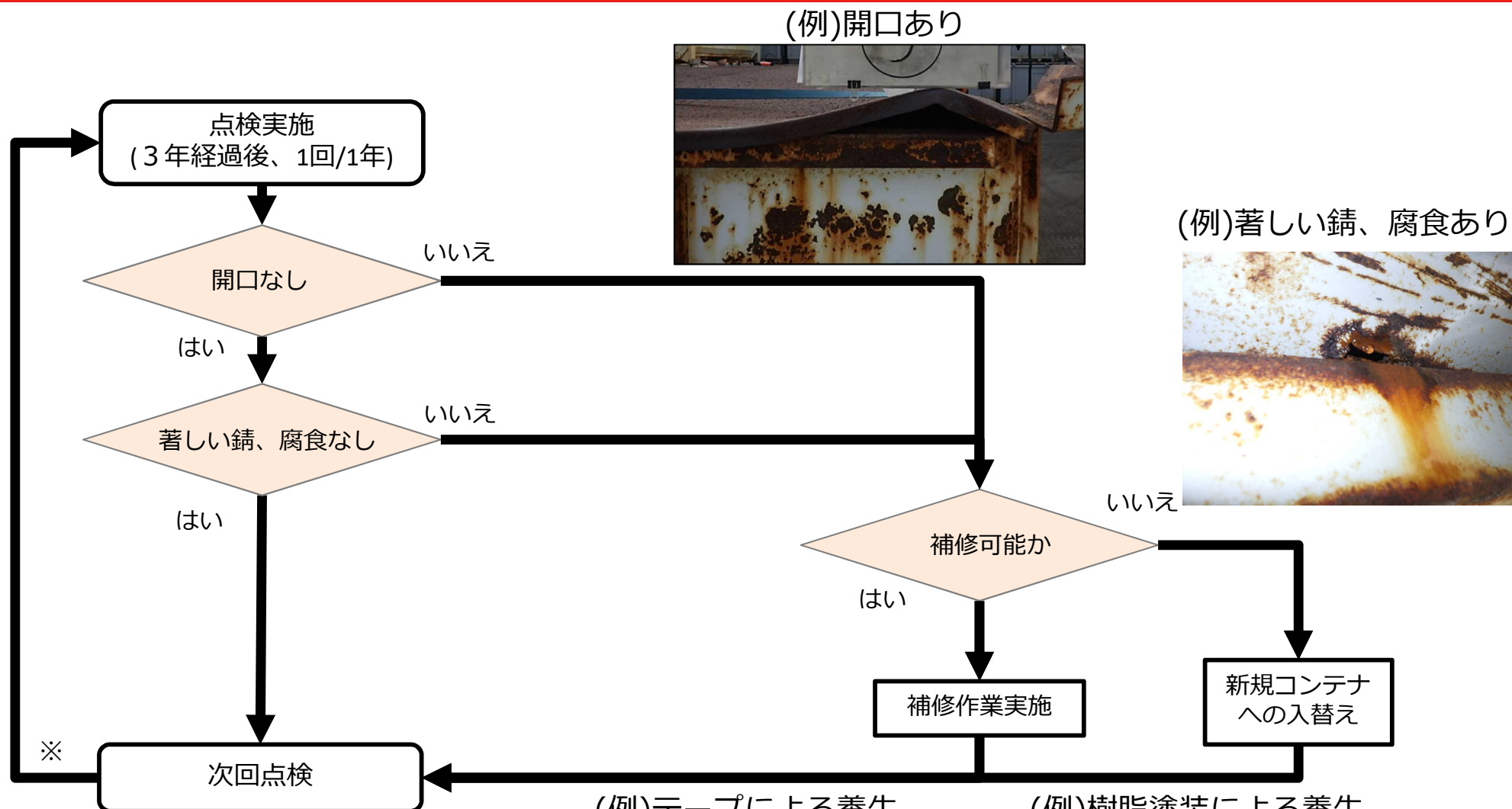
補修前



補修後



【参考】コンテナ外観点検の流れについて

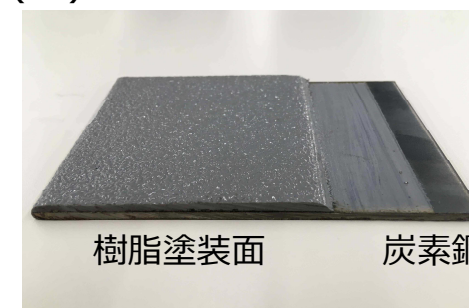


※新規コンテナに入れ替えた場合、次回点検は3年経過後とする

(例)テープによる養生



(例)樹脂塗装による養生



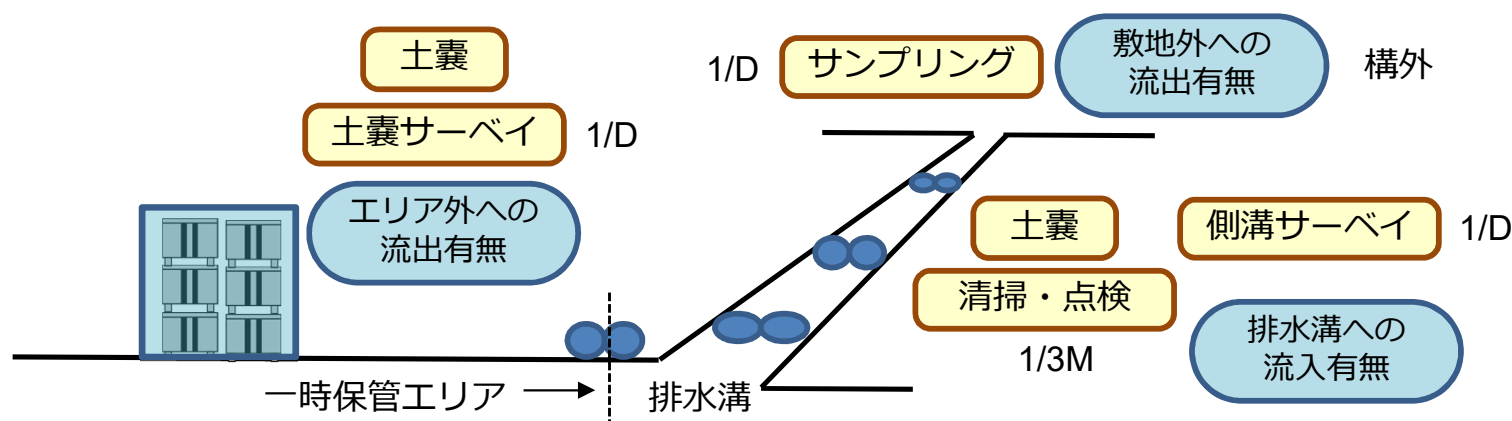
樹脂塗装面

炭素鋼素地

コンテナからの漏えいの監視方法について

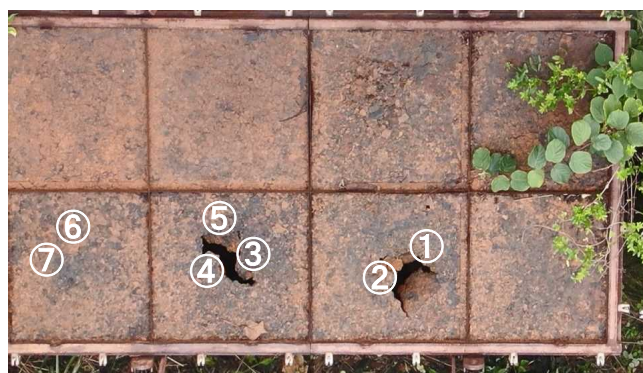
- 万が一のコンテナからの漏えいに備えて一時保管エリアから雨水排水経路および下流の陳場沢川河口でそれぞれ以下の対策を実施
- 側溝サーベイおよび陳場沢川河口のサンプリングにおいて、有意な変動は確認されていない

| 目的 | 確認事項 | 保守管理方法 | 頻度 | 補足説明 |
|-----------|------------|----------|------|---|
| 排水溝への流入防止 | エリア外への流出有無 | 土嚢周辺サーベイ | 1/D | <ul style="list-style-type: none"> ・ エリアから排水溝への流入を防止するため土嚢を設置 ・ 放射性物質の漏えいがないことを確認するため、土嚢周辺のサーベイを追加実施 |
| | 排水溝への流入有無 | 側溝サーベイ | 1/D | <ul style="list-style-type: none"> ・ 一時保管エリア近傍の雨水排水経路となっている側溝および溜枳を測定 ・ 5月に測定を開始して以降、有意な変動は確認されていない |
| 敷地外への流出防止 | 土嚢の健全性 | 清掃・点検 | 1/3M | <ul style="list-style-type: none"> ・ 万が一の漏えいに備えて排水経路に土嚢を設置 ・ 側溝の清掃、ゼオライト土嚢、Sr吸着剤の健全性を確認 |
| | 流出の有無 | サンプリング | 1/D | <ul style="list-style-type: none"> ・ 雨水排水経路下流にある陳場沢川河口の監視強化継続中 ・ 7月に監視を強化して以降、降雨時のフォールアウトによる変動以外に有意な変動は確認されていない |



ノッチタンクの天板腐食分析

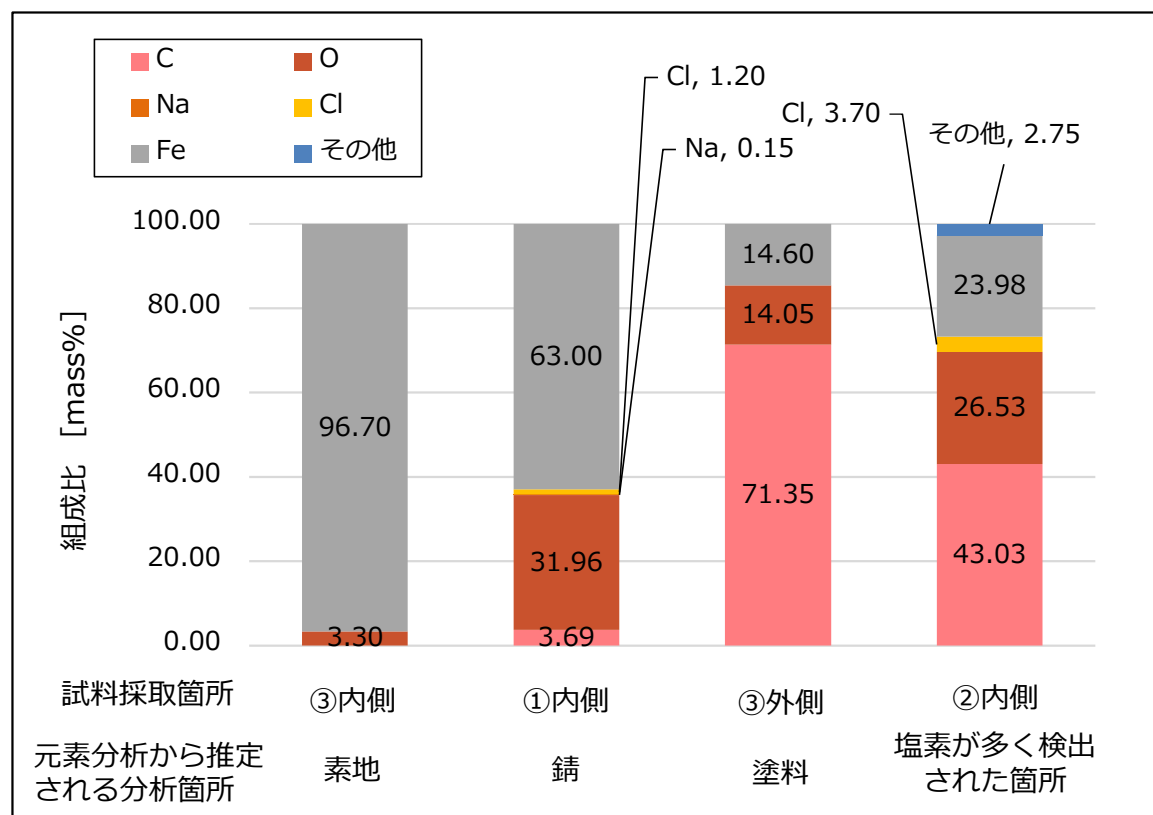
- 2021年8月10日のドローン撮影によって、一時保管エリアW1に保管されているノッチタンクに穴が開いている状態を確認した。
- その後当該ノッチタンクの天板片を採取し、SEM-EDX分析を実施した。
- 分析の結果、天板の素地だと推定される鉄の他にも炭素や塩素などが検出された。



天板に穴を確認したノッチタンク
(上図中の丸数字は試料採取箇所)



当該ノッチタンクは金属製のカバー
を設置し耐候性シート養生済



採取した試料について元素分析を行った結果

推定原因：

- 分析の結果検出された塩分濃度は通常の沿岸部程度であることから、塩分によって大気腐食が異常に促進されたとは想定しにくい
- そのため、天板に穴が開いた原因としては、下記を想定している
 - ① 保管開始時点で天板に損傷、腐食があった
 - ② 加えて、天板に水が溜まりやすい構造であったことから、乾燥状態と湿潤状態の繰り返しによる腐食速度の上昇が生じた

「① 保管開始時点の損傷」に対する対策

- 外観点検でも同様に収納時に損傷させたことによって開口が生じたと思われるコンテナを確認
- 現在は外観確認を行った上でコンテナを受入れているため、天板の損傷は保管前に検知可能
- 但し、底部については確認が不足していることから受入時の確認強化を図る

「② 水が溜まりやすい天板構造」に対する対策

- ノッチタンクについては塗装等による補修、シート養生を実施済
- その他コンテナのうち、古い6m³容器の天板が類似の構造で、（貫通は確認されていないものの）腐食が確認されているため、今後、塗装等による保護を計画・実施する

（旧）凹み有，（新）凹み無



ルールの整合性確認結果とルール見直しの方向性

- 一時保管エリアは瓦礫等を集積し継続的に保管しているため、安全な状態が維持できるよう、頻度を定めて巡視を実施し、線量率、ダストの測定、物量管理を行っている
- 一方、直接工事エリアや、資機材仮置きエリアについては、頻度を定めることなく、作業中の工事監理の一環として、エリア内の環境サーベイや、5S、工具の員数管理等を実施している
- 現在、仮設集積場所については、仮設集積が長期化し、瓦礫類と同様な状況となったことに起因した対策として、2021年9月27日以降、一時保管エリアと、測定頻度、項目、巡視頻度を同様としている
- 本来の仮設集積場所は一時的な分別、容器収納等を行う場所であり、その運用については、工事監理の一貫として、資機材仮置きエリアや直接工事エリアと同様に行うべきものである
- よって、工事主管Gの仮設集積については、分別や容器収納に関するものに限定された時点で管理方法を見直すこととする（固体廃棄物Gの仮設集積場所は現在の運用を継続する）
- 加えて、一時保管エリアのうち、満杯で廃棄物の受入を実施していないエリアについても、環境や物量の変化を伴わないことからその実態に応じた監視頻度を見直すことを検討する

| | 一時保管エリア | 仮設集積場所 | 資機材仮置きエリア | 直接工事エリア |
|------------|----------------------|----------------|-------------------|---------|
| 対象物 | 瓦礫等※1 | 瓦礫等(仕分け・分別のため) | 工事用機材※2 | 同左 |
| 線量率、ダストの測定 | 線量率：週一 ダスト：3ヶ月に1回 | 同左 | 環境サーベイの一貫として実施 | 同左 |
| 巡視 | 週一 | 同左 | 工事監理として実施 | 同左 |
| 物量管理 | 保管量確認：月一 | 同左 | 工事監理の一環として員数管理等実施 | 同左 |
| 区画管理 | 柵、ロープ等で区画 線量率等を掲示 | 同左 | 柵、ロープ等で区画 | 同左 |

※1 1～6号機を含めた発電所敷地内において事故後に発生し汚染された瓦礫類、使用済保護衣等、伐採木などの総称

※2 工事用の各機器、資材(配管材、ラック、盤等)、治工具、足場材、仮設建物および工事後の残材をいう

- 固体廃棄物グループにおける要員リソース強化の状況
 - 2021年10月1日時点
 - ✓ 計 12名
 - 2022年2月1日時点
 - ✓ 計 24名（短期応援者含む）

- 今後、廃棄物関係業務の遂行状況等を踏まえ、必要に応じてさらなる要員リソースの強化を図っていく。

- 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中

以下、参考

瓦礫類 管理の適正化の工程



- 2021年度中に保管状態を確認し適切に是正。2022年度中に適切な場所での適切な状態維持へ移行

| | | 2021年度 | | | | | | 2022年度 | | | |
|-------|----------|---|-----|-----|-----|----|----|--|----|----|----|
| | | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 1Q | 2Q | 3Q |
| 確認・是正 | 一時保管エリア | コンテナ内容物確認 仮シート養生 保管状態の適正化 耐候性シート養生 腐食したコンテナを詰め替え シート養生クラス汚染土壌20ftコンテナ収納 更なるリスク低減策 | | | | | | 適切な保管状態の確保 | | | |
| | 仮設集積場所 | 保管状態の確認、不十分箇所は是正 | | | | | | 適切な保管状態の確保 | | | |
| 維持 | 一時保管エリア | エリア整理（既存エリアの効率的活用） 高線量屋外一時保管エリア（F1,E2）の解消 追設申請準備* *準備が整ったところから順次申請することも検討 運用の見直し | | | | | | 整理が終了したエリアから受入再開 変更申請 審査 運用開始 「長期保守管理計画」に基づくコンテナ保守 | | | |
| | 仮設集積場所 | 管理強化 一時保管エリアと同等の管理 固体廃棄物G管理の仮設集積場所への集約 整理が終了した一時保管エリアへ順次移動 | | | | | | 適切な保管状態の維持 適切な場所での管理へ移行 一時保管エリアへの移動 | | | |
| | 減容・分別 | 保管場所の適正化対策 再利用対象金属、コンクリートの分別、移動 | | | | | | 保管物量低減 雑可燃物の焼却 | | | |
| | 運用の方法の確認 | ルール | | | | | | 整合性確認・見直し計画の立案 (計画の実施) | | | |

※ 水処理フィルタの貯蔵箇所誤りに関する是正処置検討状況については参考参照

※ 工程については天候や作業状況等に伴い変動する可能性がある

● 適切な保管状態の確認と是正 (2021年度中)

➤ 一時保管エリア

- 2017年11月以前に発生したコンテナ4,011個について内容物の確認を実施中
 - 2,278基確認済/4,011基対象 (10月6日時点)
- コンテナ、ノッチタンクからの漏えい事象を踏まえ、シート養生を実施中
- これに引き続き、外観目視点検で腐食が見られたコンテナの詰め替え、シート養生クラスの汚染土壌のコンテナ収納等により更なるリスク低減を図る

➤ 仮設集積場所

- 適切な保管状態ではない箇所について抽出し、計画的に是正を図る

瓦礫類 管理の適正化に向けた計画と実施状況 (2/2)

● 瓦礫類の適切な保管状態の維持への移行 (2022年度中)

➤ 一時保管エリア

- 一時保管エリアの保管容量の確保
 - コンテナ内容物確認等と並行してエリア整理を行うと共に、使用済保護衣類のエリアの瓦礫類への転用等の追加対策を検討
 - 仮設集積を実施している場所を一時保管エリアとすることも検討する計画
- 運用の見直し
 - コンテナ点検の結果を踏まえて、コンテナに関する保守管理計画を立案し、それに基づき点検を実施する計画
 - 貯蔵箇所が限定された瓦礫類（水処理フィルタ等）の貯蔵箇所間違いが生じない仕組みを構築

➤ 仮設集積場所

- 仮設集積場所の管理レベルを一時保管と同等に強化し適切な保管状態の維持を図ることを目的とし、9月27日より巡視の頻度を変更して実施中（1回/3カ月 ⇒ 1回/1週間）
- 2021年度内にできるだけ固体廃棄物Gの仮設集積場所に仮設集積を集約する計画
- 2022年度内に廃棄物管理の適正化のための仮設集積以外は解消を目指す
 - 2021年度内より、一時保管エリアの整理が完了したエリアへ順次移動し仮設集積の減量を図る

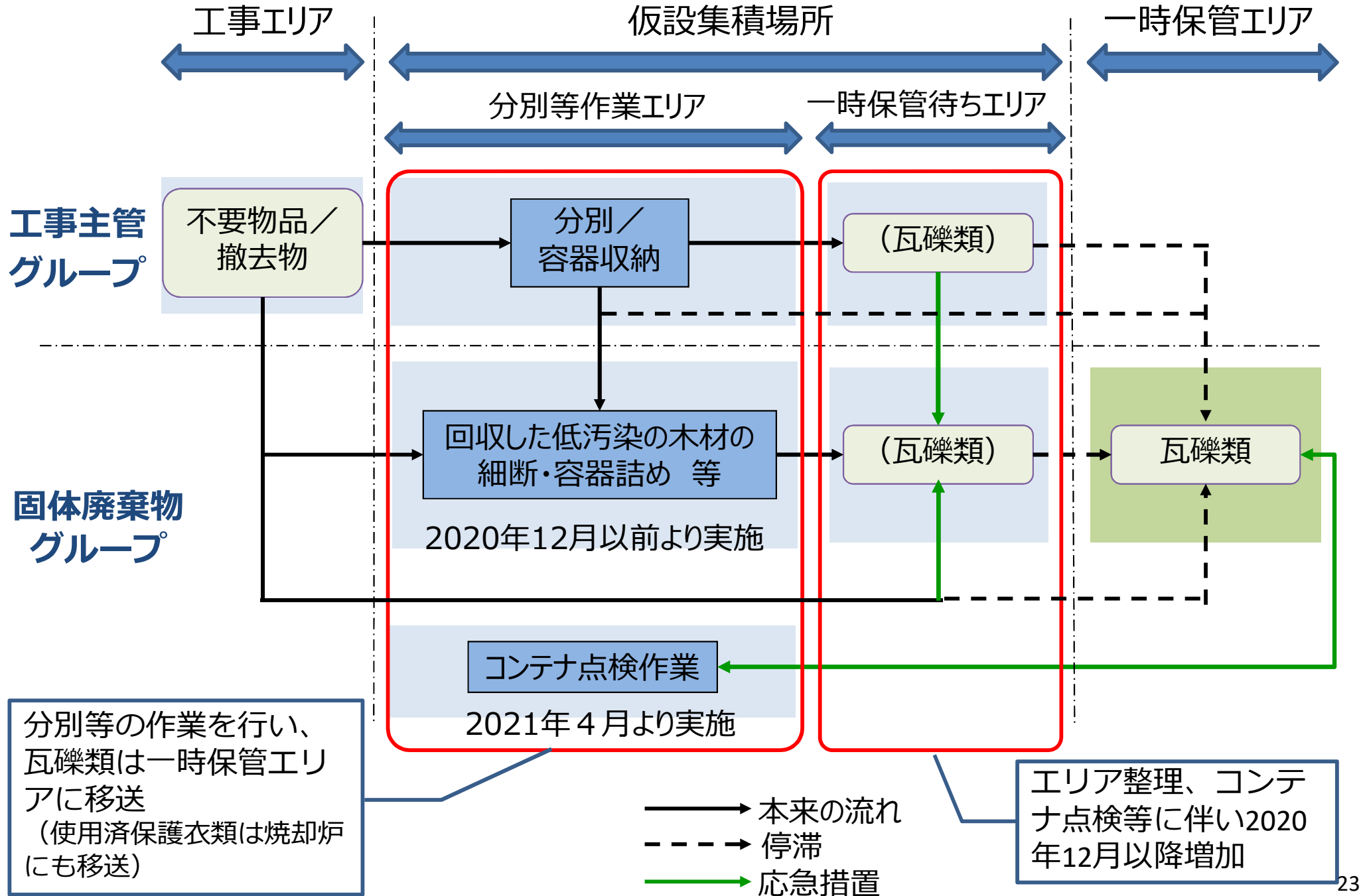
➤ 瓦礫類の減容・分別

- 保管対象となる廃棄物を減らすため焼却処理を進める計画
- 加えて、再分別（再利用対象の金属、コンクリート等）により保管場所を適正化する計画

➤ 運用方法の確認

- 「工事エリア」、「資機材仮置き場所」、「仮設集積場所」、「一時保管エリア」における運用を比較し、整合性をもった効果的、効率的な運用（巡視、員数管理or物量管理、空間線量率測定、ダスト濃度測定等）を検討する

廃棄物の発生／仮設集積／一時保管の関係と現状



目的 実施事項

- 外観目視点検の際、腐食が著しいコンテナはフィラメントテープ等で補修済み（646基）
- これらについては新品容器への移し替えもしくは、より強固な補修（樹脂塗装等）を実施

計画

- 内容物確認終了後、速やかに実施（2021年3月から開始予定）
- 移し替え対象となるコンテナは、補修が完了しており、かつ、仮設シート養生が完了していることから、直近で放射性物質が漏えいする可能性は低い
- 移し替えに伴う廃棄物の発生（廃コンテナ）を低減するため、樹脂塗装等のより強固な補修方法についても検討中
- なお、移し替えを実施したコンテナは3年経過後以降に外観点検を実施
- 補修コンテナについては当面年1回の点検を継続（補修の健全性確認後点検頻度変更）



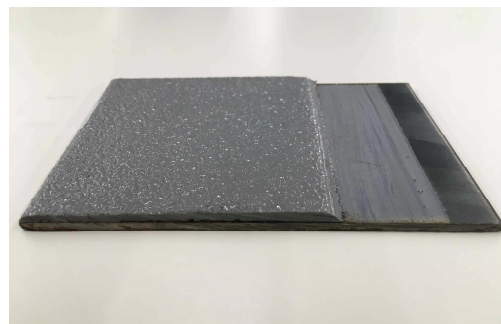
補修前



補修後



シート養生をして保管中



より強固な補修の例
（樹脂塗装）

目的 実施事項

- 12月にコンテナやノッチタンクの漏えい対策として、ドローンによる上空からの定期的な確認（1回/四半期の頻度で第3四半期から実施）を実施した。
- コンテナやノッチタンクから漏えいは発見されなかった。また、雨養生を目的として敷設した仮設シートをめくれや破れが発見されたが全て補修済である（本設シートについてはめくれ、破れはこれまで生じていない）

実施状況

仮設シート養生のめくれ

本設シート養生

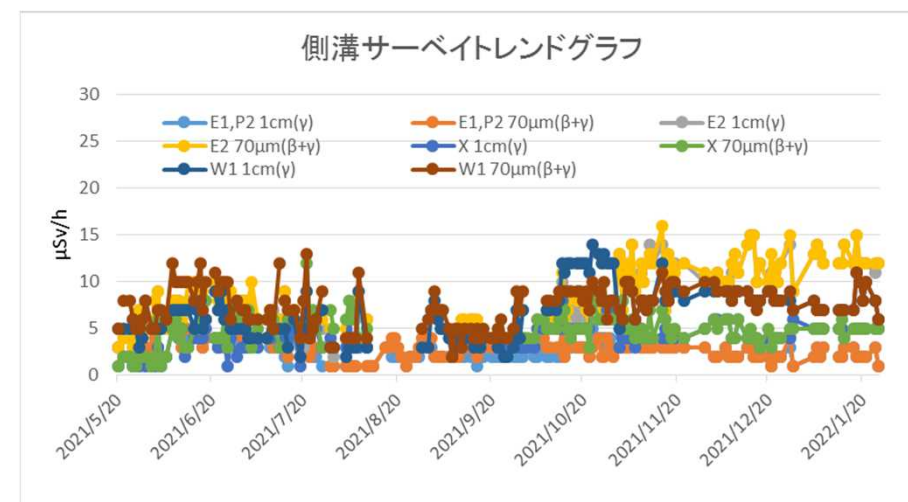
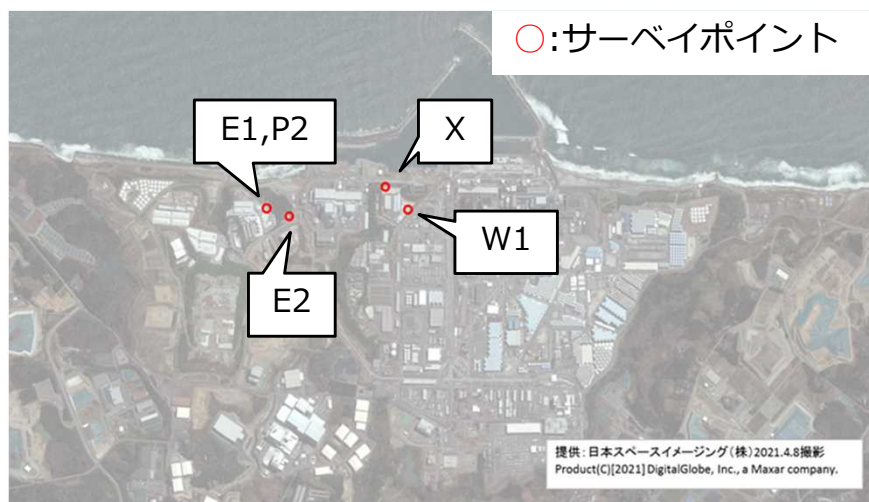


目的 実施事項

- コンテナから放射性物質が漏えいしていないことを確認するため、一時保管エリアの排水経路となっている側溝や溜枳直近の1cm線量当量率(γ)と70 μm 線量当量率($\beta+\gamma$)を1回/日(休日を除く)定点測定し、有意な変動がないことを確認

- 5/20の測定開始以降、外観目視点検作業中の一時保管エリアの排水経路となっている側溝や溜枳直近において、測定エリアのコンテナ移動等によるバッググラウンド上昇に伴う線量当量率の変動を除いて、測定結果に有意な変動は確認されていない

実施状況



陳場沢川モニタリングの状況

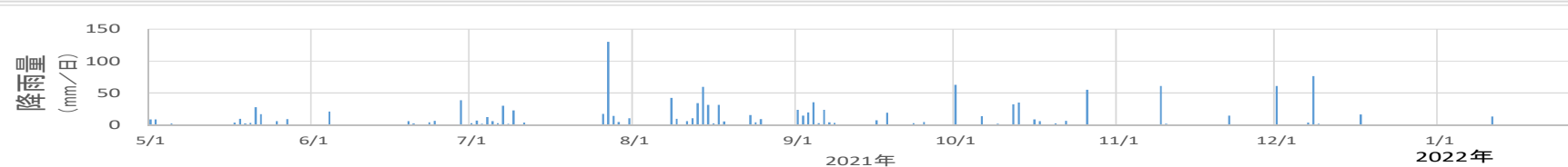
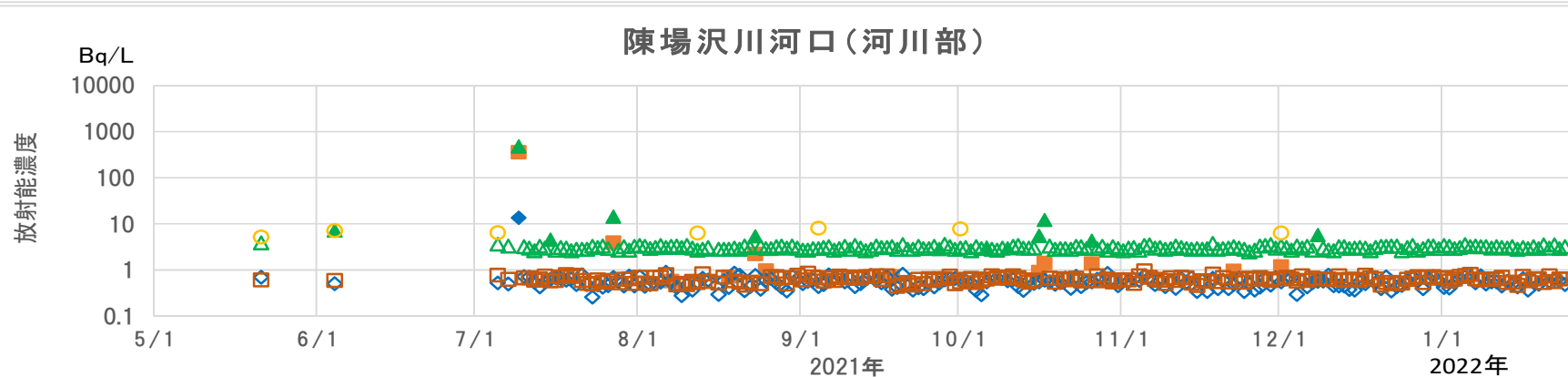
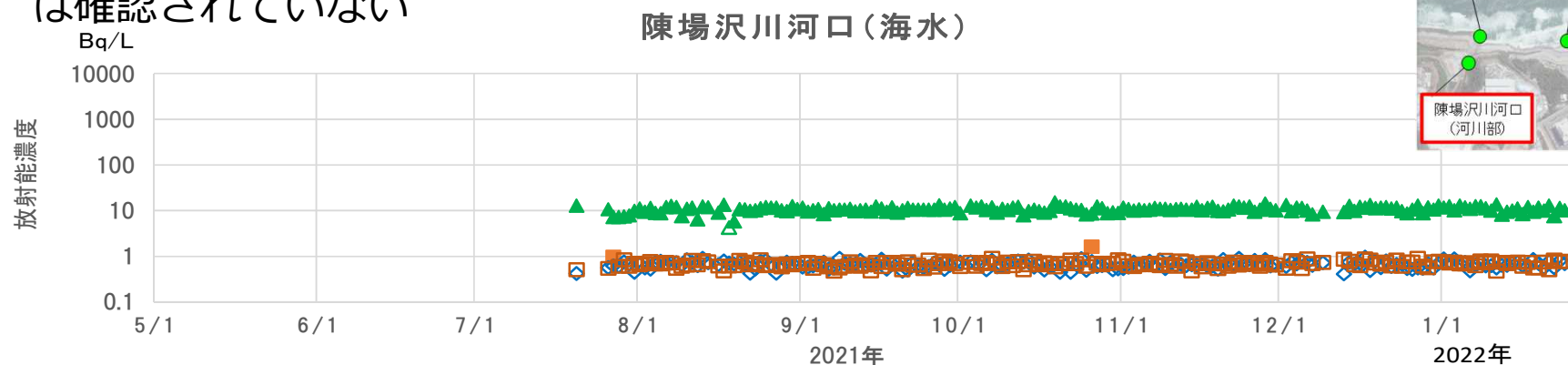
■ 一時保管エリアの雨水排水経路の下流にある陳場沢川では、「一時保管エリアP排水枡における全β値の一時的な上昇」（2021年7月5日公表）に伴い監視強化継続中

- ・ 陳場沢川河口（海水）地点の追加
- ・ 陳場沢川河口（河川部）の採取頻度増（1回/月⇒1回/日）

■ 監視強化以降、降雨時のフォールアウトによる変動以外に、有意な変動は確認されていない



海水に含まれるカリウムからの自然のβ線により、海水の全βの通常値は、10数Bq/L程度



- ◆ Cs-134
- Cs-137
- ▲ 全β
- H-3
- ◇ ND Cs-134
- ND Cs-137
- △ ND 全β
- ND H-3

3号機原子炉注水停止試験時の全α（HEPAフィルタ通過前のダスト）検出について（案）

2022年1月31日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

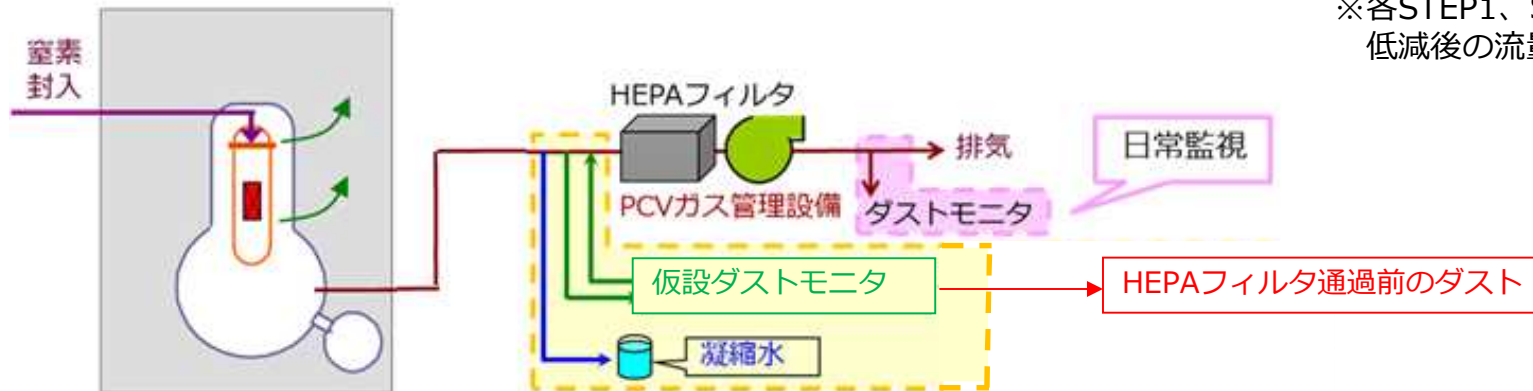
【コメント内容】
 3号機原子炉注水停止試験時に、今回全aが初めて検出されたが、これは
 どういったことなのか検討すること

<採取試料分析結果（ダスト）>

- PCVガス管理設備のHEPAフィルタを通過する前のダストで注水停止中、注水再開後の試料で全aが検出。(単位：Bq/cm³)

| 分析項目 | 2020年注水停止試験 (注水停止:2020.2.3~2.5) | | 2021年注水停止試験 (注水停止:2021.4.9~4.16) | | | 流量低減STEP1 3.0→2.5m ³ /h (2021.8.16~ 2021.10.14*) | 流量低減STEP2 2.5→1.7m ³ /h (2021.11.10 ~2022.1.6*) |
|------|------------------------------------|------------------|-------------------------------------|-----------------|-----------------|--|---|
| | 試験前 | 注水停止中 | 試験前 | 注水停止中 | 注水再開後 | — | — |
| | 2020.1.31 採取 | 2020.2.4 採取 | 2021.3.23 採取 | 2021.4.15 採取 | 2021.4.21 採取 | 2021.10.8 採取 | 2021.12.17 採取 |
| 全a | ND (<9.8E-09) | ND (<1.3E-08) | ND (<8.8E-09) | 2.8E-07 | 2.5E-08 | ND (<1.0E-08) | ND (<9.7E-09) |

※各STEP1、STEP2終了後は、
低減後の流量で本格運用開始



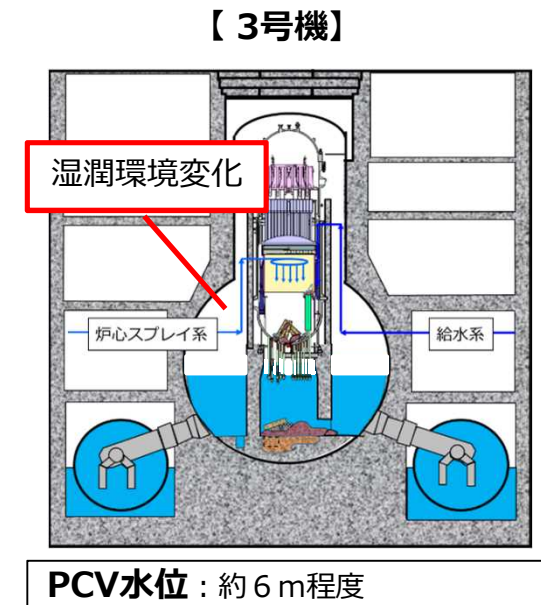
【全a検出の要因】

検出要因①：注水停止による影響

- 2021年4月の注水停止試験後、3号機の流量低減（STEP1:3.0→2.5m³/h、STEP2:2.5→1.7m³/h）中にサンプリングしたダスト（HEPAフィルタ通過前）で、全aの検出はなかったことから、注水停止による影響で全aが検出されたと推定。

検出要因②：PCV内の湿潤環境の変化

- PCV内が乾燥することで、全aの微粒子が飛散しやすくなった可能性。
 - ✓ これまでの注水停止試験において、2号機と3号機で注水停止中のダスト（HEPAフィルタ通過前）試料で全aが検出されている。
 - ✓ 2号機では、注水停止中にD/W圧力の緩やかな低下が確認されており、PCV内が乾燥（水蒸気圧が低下：湿度低下）した可能性がある。
 - ✓ 3号機のD/W圧力は、ほぼ大気圧であり注水停止中の変化はなかったが、2号機と同様に、PCV内が乾燥した可能性がある。



【今後の対応】

- 現在、3号機について、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。

3号機 注水停止中の採取試料分析結果（ダスト）

- PCVガス管理設備のHEPAフィルタを通過する前のダストで注水停止中、注水再開後の試料で全αが検出。

(単位：Bq/cm³)

| 分析項目 | 半減期 | 2020年注水停止試験 (注水停止:2020.2.3~2.5) | | 2021年注水停止試験 (注水停止:2021.4.9~4.16) | | |
|--------------------------|------|------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|-----------------|----------------------|
| | | 試験前 | 注水停止中 | 試験前 | 注水停止中 | 注水再開後 |
| | | 2020.1.31 採取 | 2020.2.4 採取 | 2021.3.23 採取 | 2021.4.15 採取 | 2021.4.21 採取 |
| 全α | — | ND ($<9.8E-09$) | ND ($<1.3E-08$) | ND ($<8.8E-09$) | 2.8E-07 | 2.5E-08 |
| 全β | — | ND ($<2.7E-07$) | ND ($<2.7E-07$) | 6.2E-07 | 3.0E-06 | 1.0E-06 |
| Cs-134 | 約2年 | ND ($<1.1E-07$) | ND ($<1.1E-07$) | ND ($<2.5E-07$) | 1.2E-07 | ND ($<2.1E-07$) |
| Cs-137 | 約30年 | ND ($<9.9E-08$) | 2.5E-07 | 1.4E-06 | 2.7E-06 | 1.3E-06 |
| その他 γ核種 ^{※1} | — | ND | ND | ND | ND | ND |

※1 Cr-51、Mn-54、Co-58、Fe-59、Co-60、Ag-110m、Sb-125、I-131、Ce-144、Eu-154、Am-241

1号機 注水停止中の採取試料分析結果（ダスト）



- PCVガス管理設備のHEPAフィルタを通過する前のダストで注水停止中、注水再開後の試料で全αは、検出限界未満（ND）。

(単位：Bq/cm³)

| 分析項目 | 半減期 | 2019年注水停止試験 (注水停止:2019.10.15~10.17) | | 2020年注水停止試験 (注水停止:2020.11.26~12.1) | | |
|--------------------------|------|--|---------------------|---------------------------------------|------------------|------------------|
| | | 試験前 | 注水停止中 | 試験前 | 注水停止中 | 注水再開後 |
| | | 2019.10.11 採取 | 2019.10.16 採取 | 2020.11.19 採取 | 2020.11.30 採取 | 2020.12.4 採取 |
| 全α | — | 1 ※ ¹ | 0 ※ ¹ | ND (<6.3E-10) | ND (<7.1E-10) | ND (<6.2E-10) |
| 全β | — | 39666 ※ ¹ | 7059 ※ ¹ | 2.1E-05 | 2.5E-05 | 1.6E-06 |
| Cs-134 | 約2年 | 1.4E-06 | 3.7E-07 | 9.3E-07 | 1.0E-06 | 4.8E-08 |
| Cs-137 | 約30年 | 2.4E-05 | 5.3E-06 | 2.0E-05 | 2.2E-05 | 7.7E-07 |
| その他 γ核種※ ² | — | ND | ND | ND | ND | ND |

※¹ 参考値[cpm(NET)]

※² Cr-51、Mn-54、Co-58、Fe-59、Co-60、Ag-110m、Sb-125、I-131、Ce-144、Eu-154、Am-241

2号機 注水停止中の採取試料分析結果（ダスト）

- PCVガス管理設備のHEPAフィルタを通過する前のダストで注水停止中の試料で全αが検出。

(単位：Bq/cm³)

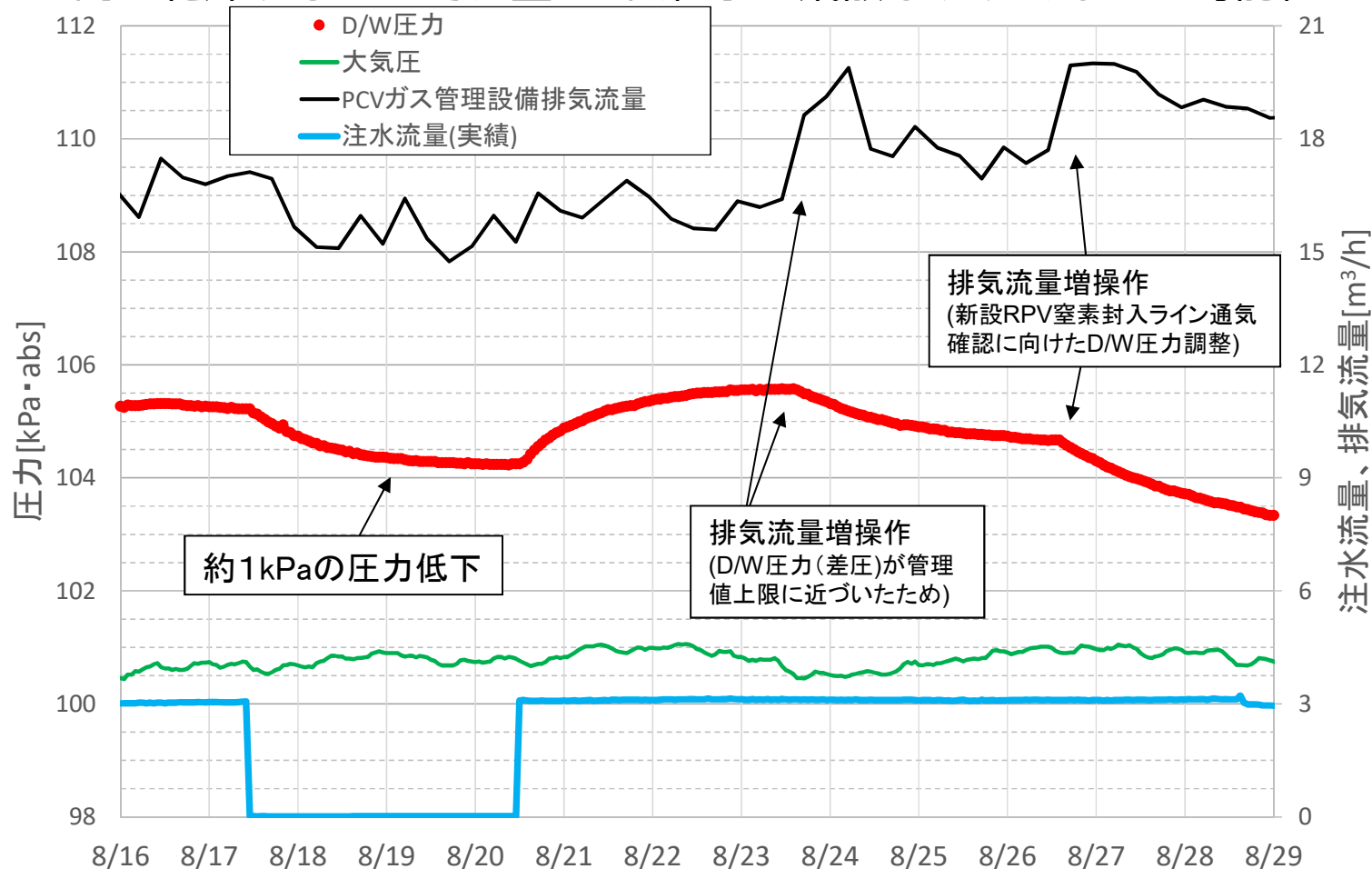
| 分析項目 | 半減期 | 2019年注水停止試験 (注水停止:2019.5.13) | | 2020年注水停止試験 (注水停止:2020.8.17~8.20) | |
|--------------------------|------|---|-----------------------|--------------------------------------|-------------------|
| | | 過去の採取 (注水量低減後 4.5→3.0m ³ /h) | 注水停止中 (注水停止:8時間) | 試験前 | 注水停止中 |
| | | 2017.5.17採取 | 2019.5.13採取 | 2020.8.6採取 | 2020.8.19採取 |
| 全α | — | 3.7E-08 | ND ($< 5.6E-09$) | ND ($< 5.8E-09$) | 1.4E-08 |
| 全β | — | 3.9E-04 | ND ($< 4.8E-08$) | 7.6E-05 | 4.2E-04 |
| Cs-134 | 約2年 | 4.5E-06 ^{※1} | ND ($< 4.5E-07$) | ND ($< 2.2E-07$) | 1.8E-05 |
| Cs-137 | 約30年 | 2.8E-05 | ND ($< 5.5E-07$) | 1.8E-06 | 3.1E-04 |
| その他 γ核種 ^{※2} | — | Co-60 3.4E-7 ^{※1} | ND | ND | Sb-125 8.0E-06 |

※1 未検証の測定結果であるため参考値

※2 Cr-51、Mn-54、Co-58、Fe-59、Co-60、Ag-110m、Sb-125、I-131、Ce-144、Eu-154、Am-241

2号機 注水停止試験時のD/W圧力の推移

- 注水停止中にD/W圧力の低下、注水再開後にD/W圧力の上昇を確認。
- D/W圧力の低下量：約1kPa
- PCV温度約32℃の飽和水蒸気圧：約4.8kPa → 圧力変化がPCV内の乾燥によるものであれば、20%程度の相対湿度変化に相当。
- PCV内が乾燥することで、全αの微粒子が飛散しやすくなった可能性



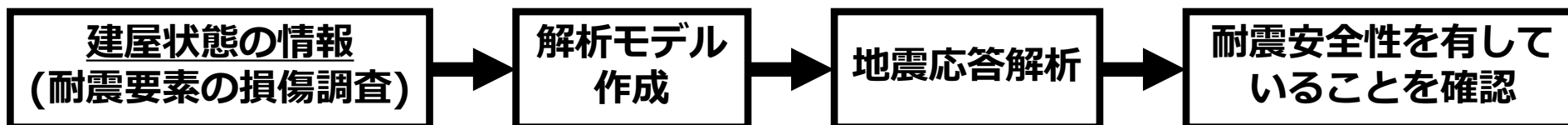
建屋健全性評価の進捗状況について（案）

2022年1月31日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

- これまで、1～3号機原子炉建屋については、損傷状況を反映した耐震安全性評価を行い、基準地震動Ssに対して十分な耐震安全性を有していることを確認している。



耐震安全性評価の流れ

- 一方、1～3号機原子炉建屋については、デブリ取り出し完了までの長期にわたって建屋健全性を確認していく必要がある。



【1～3号機原子炉建屋の長期健全性評価】

建屋状態の情報を更新し、必要な性能（耐震安全性等）を有していることを継続的に確認していくこと。

<観点>

- ・ 経年劣化等により部材性能が低下していないか
- ・ 大地震等により部材が追加で損傷していないか

<評価対象>

- ・ 耐震安全性評価上で考慮している部位

1. 高線量エリアにおける無人・省人による調査方法の検討

- ▶ 耐震安全性評価で考慮している耐震要素の経年劣化・地震時の追加損傷等の有無を確認し、必要に応じて、耐震安全性評価モデルに反映していく。
- ▶ 建屋内は高線量であることから、被ばくを抑制して定期的に耐震壁等の調査ができるように、ロボット・ドローン等による建屋内調査の無人化・省人化を検討する。

2. 建屋部材の経年劣化の評価方法の検討

- ▶ 1～3号機建屋内は高線量であり、建屋躯体のコア採取による詳細調査が行えないことから、類似の環境条件かつ詳細調査が可能な4号機を活用した代替評価を検討する。

3. 建屋全体の経年変化の傾向を確認する方法の検討（地震計の活用）

- ▶ 1～3号機原子炉建屋に地震計を設置し、観測記録を継続的に見ていくことで建屋全体の経年変化の傾向確認ができるか検討する。

2021年度実施事項

1～3号機について、耐震安全性評価で考慮している耐震部材（シェル壁、プール壁、耐震壁）の今後の外観点検計画の立案のため、下記の調査を実施した。

- 耐震部材周辺の状況調査（現状確認，外観点検が可能な箇所の選定用）
- アクセスルートの状況調査（ロボット・ドローンによる調査計画検討用）

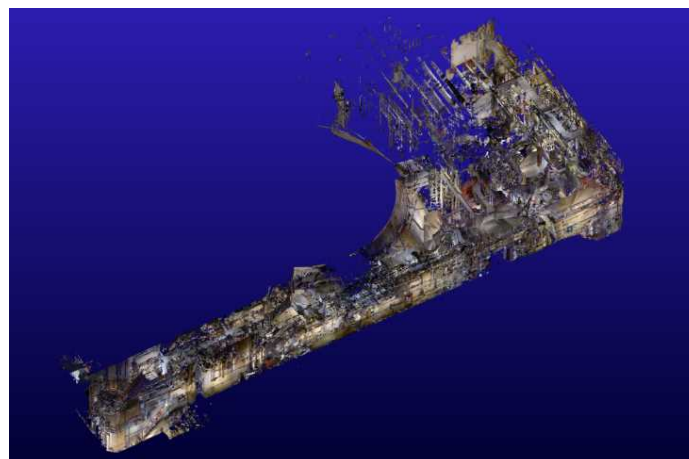
【報告1-1】3R/B有人調査（2021.5.25）

※2021.7.12 特定原子力施設監視・評価検討会
（第92回）資料4-4にて報告済

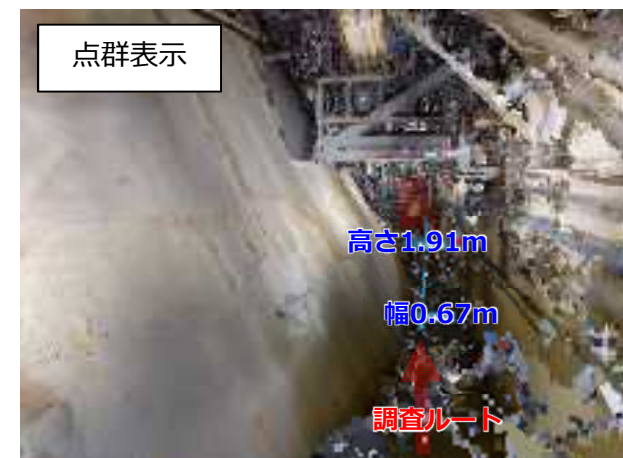
- 概ね計画通りのルートでアクセス可能であることが確認できた。
- 一部箇所で塗装の剥がれやひび割れが確認されたが、耐震性能の低下につながるような損傷、経年劣化の兆候（表面コンクリートの剥落や錆汁等）は確認されなかった。
- シェル壁、プール下部耐震壁について、定点確認していく候補箇所を選定できた
- ウェアラブル型3Dスキャン装置により、点群データを取得。
- 通路幅や高さ等の寸法を把握でき、無人化検討に非常に有効であることがわかった。



ウェアラブル型3Dスキャン装置
（4号機におけるモックアップの様子）



点群データの俯瞰
（2階部分抜粋）



2階シェル壁南側狭隘部（点群）

【報告1-2】 1R/B, 2R/B有人調査

【調査の概要】

耐震安全性評価で考慮している耐震部材（シェル壁，プール壁，耐震壁）の今後の外観点検計画の立案のため，耐震部材周辺の状況調査を，3号機に引き続き，1,2号機にて実施した。

【調査方法】

写真および3次元点群画像により，耐震部材の壁面の状況，アクセスルートの状況を確認する。

【調査箇所】

1号機原子炉建屋

3階：シェル壁（東・北・西面）

4階：プール壁(西面)

2号機原子炉建屋

1階：シェル壁(南西面)

2階：シェル壁（北・南東面），プール下部耐震壁(西面)

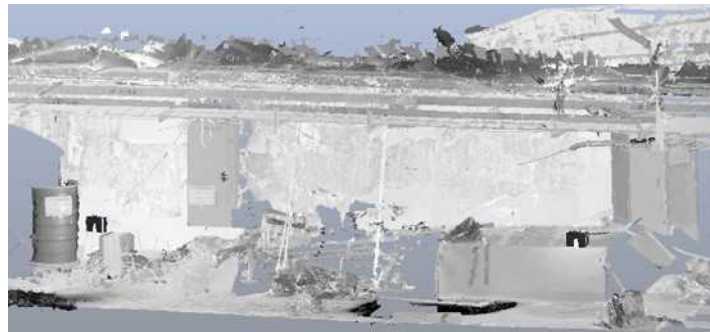
3階：シェル壁（北・南東面），プール壁(西面)



使用した3Dスキャン装置
(据え置き型)

1R/B有人調査結果（2021.11.12～11.19）

- 一部箇所では塗装の剥がれやひび割れが確認されたが、耐震性能の低下につながるような損傷、経年劣化の兆候（表面コンクリートの剥落や錆等）は確認されなかった。
- シェル壁、プール下部耐震壁について、定点確認していく箇所を今後選定していく。
- 3Dスキャン装置により点群データを取得。今後、アクセスルート検討に活用予定。



3階シェル壁北面（点群データ）



3階シェル壁南西面（写真）



4階プール壁西面（写真）

2R/B有人調査結果（2021.11.16～12.17）

- 一部箇所では塗装の剥がれやひび割れが確認されたが、耐震性能の低下につながるような損傷、経年劣化の兆候（表面コンクリートの剥落や錆汁等）は確認されなかった。
- シェル壁、プール下部耐震壁について、定点確認していく箇所を今後選定していく。
- 3Dスキャン装置により点群データを取得。今後、アクセスルート検討に活用予定。



2階シェル壁東面（点群データ）



3階シェル壁北東面（写真）



3階プール壁西面（写真）

2. 建屋部材の経年劣化の評価方法の検討

2021年度実施事項

【報告2】 4R/B有人調査 (2022.1.26)

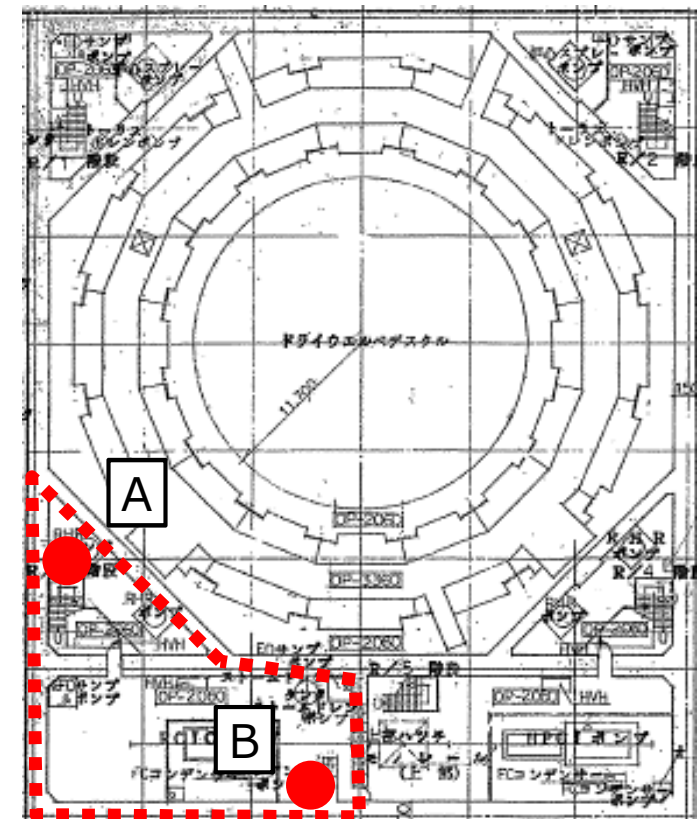
- 4号機での代替評価に向けて、コア採取箇所を検討を実施中。
- 滞留水で浸水していた4号機R/B地下2階（Rゾーン）の現場調査を実施した。
- 4号機R/B北西階段より、アクセス可能であること、内壁面の状況を確認した。
- 調査結果を踏まえ、コア採取箇所を今後選定する。



地下2階内壁面A



地下2階内壁面B



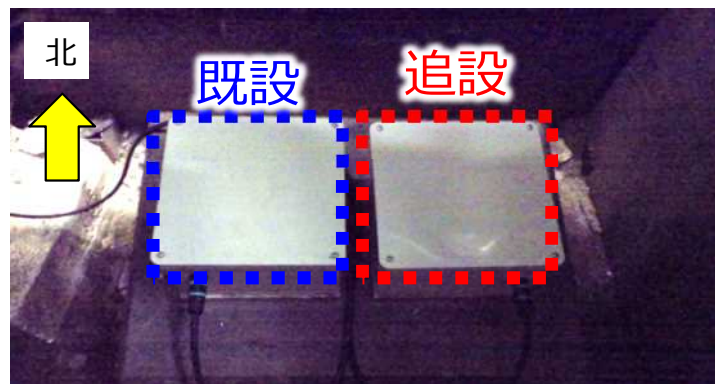
4号機R/B地下2階

3. 建屋部材の経年劣化の評価方法の検討 (1/2)

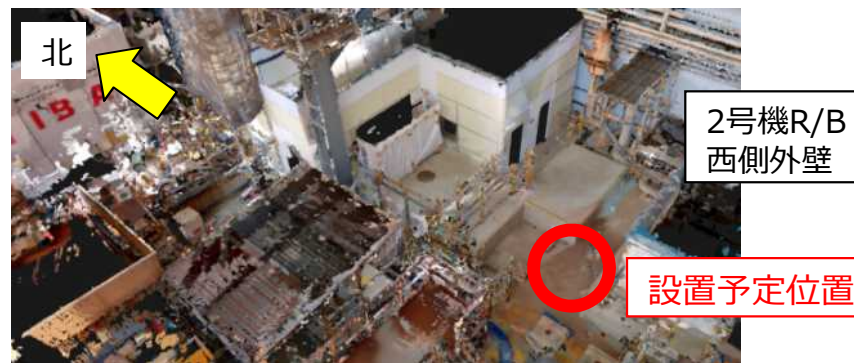
2021年度実施事項

【報告3-1】 3号地震計多重化, 2号地震計新設

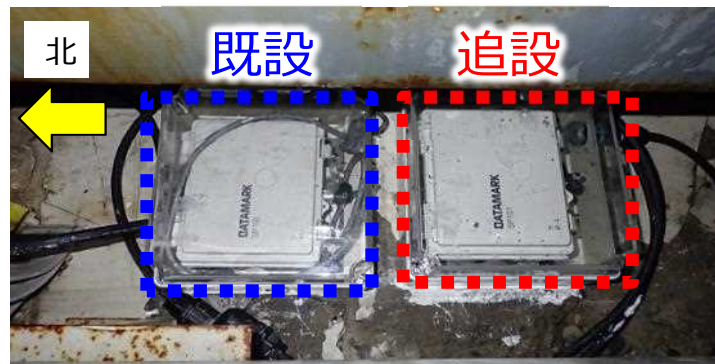
- ▶ 3号機地震計の信頼性向上のため, 多重化を実施完了 (1階レベル・5階レベル)
- ▶ 2号機地震計の設置を実施中 (2022年3月完了予定)



3号機R/B構台上 (1階レベル)



2号機R/B (1階レベル)



3号機R/B構台上 (5階レベル)

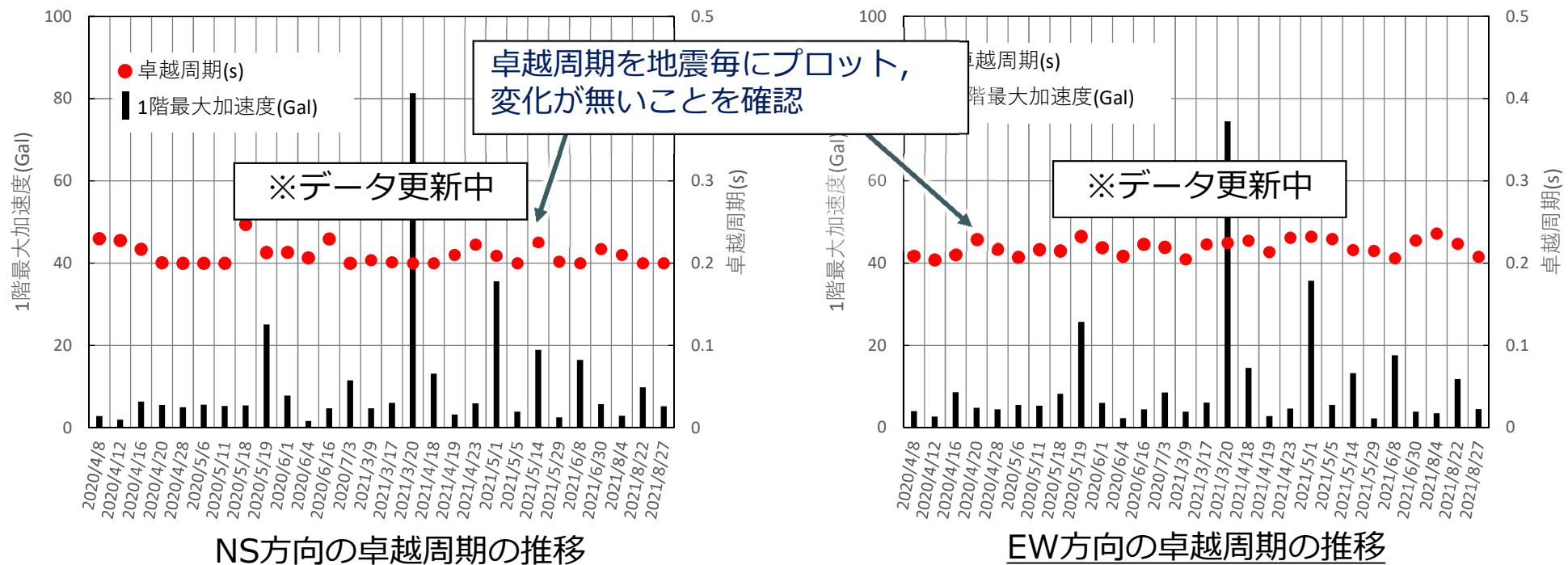


2号機R/B構台上 (5階レベル)

3. 建屋部材の経年劣化の評価方法の検討 (2/2)

【報告3-2】 3号地震計のデータ取得・評価の継続

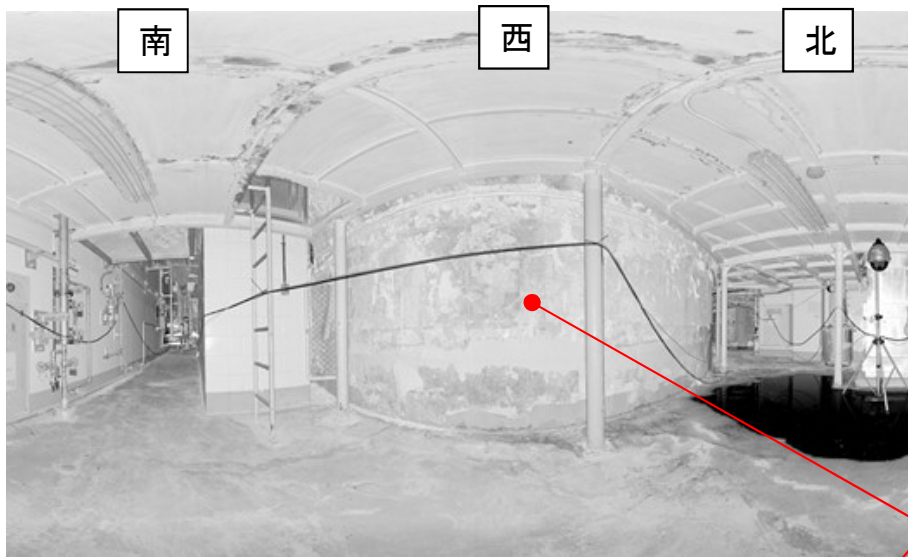
- 3号機地震計のデータ取得継続し、傾向が変化していないことを確認した。



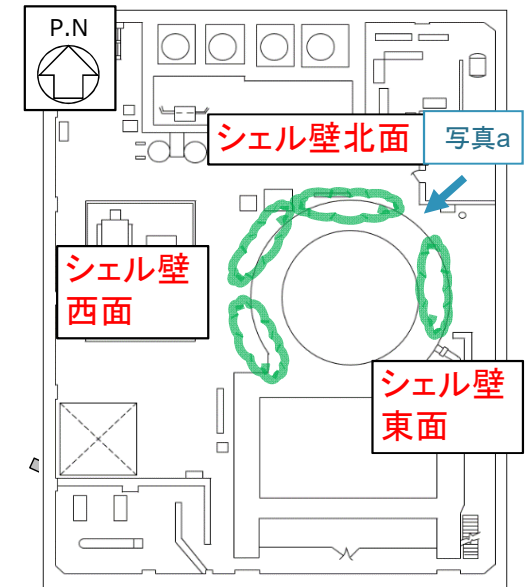
以降，参考

【参考】 1号機3階シェル壁（東・北面） 調査結果

- シェル壁表面に塗装の剥がれが見られるが、耐震性に影響する損傷や経年劣化の兆候は確認されなかった。レーザーสキャンによる3D点群データが取得できた。

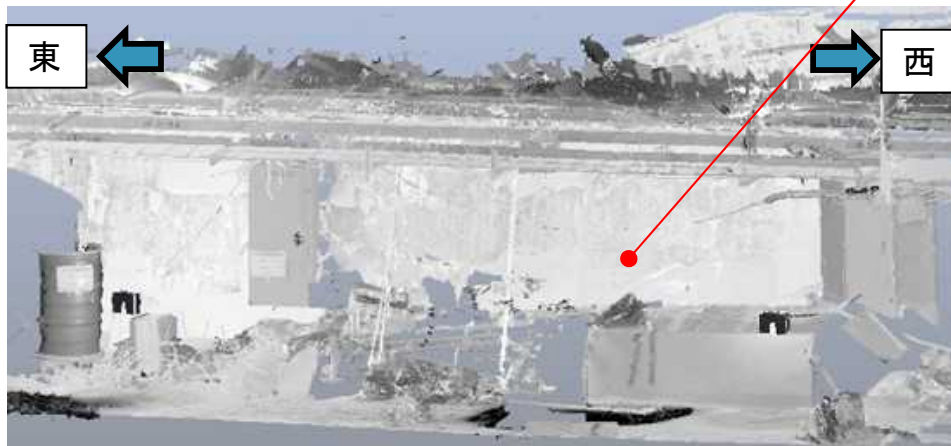


写真a：シェル壁北東面

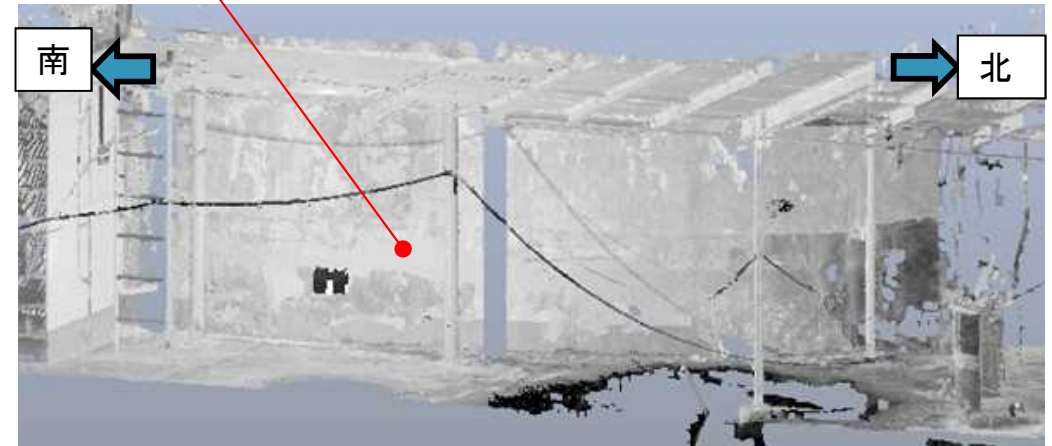


1号機3階平面図

シェル壁



点群画像：シェル壁北面



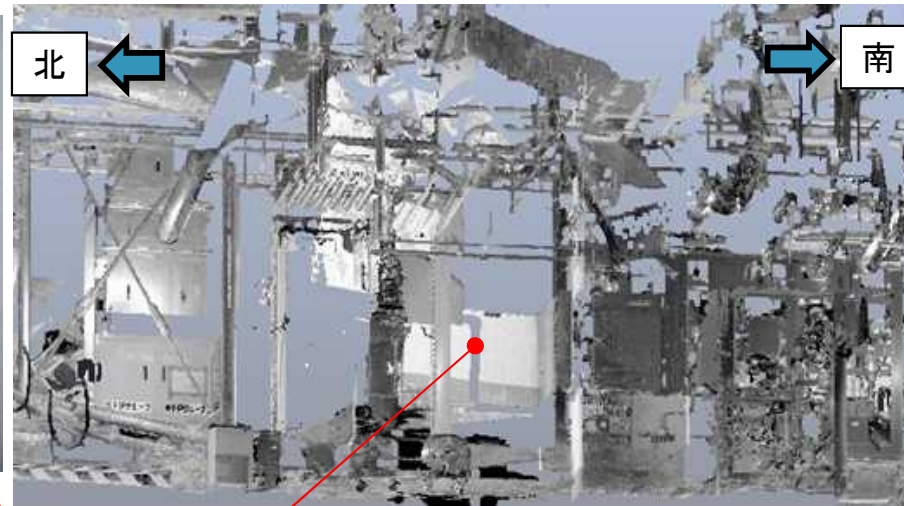
点群画像：シェル壁東面

【参考】 1号機3階シェル壁（西面）調査結果

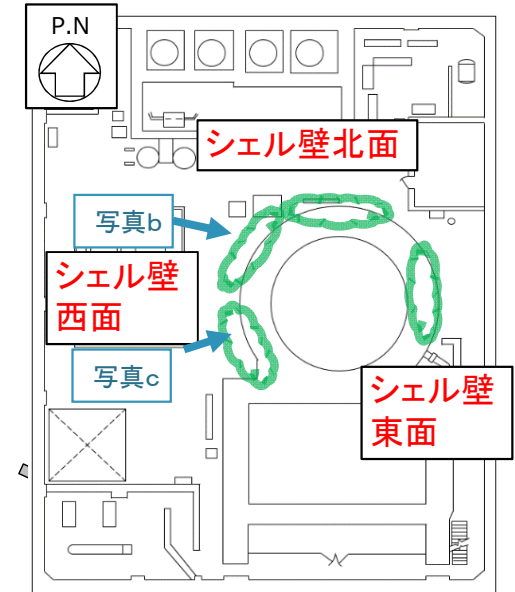
- シェル壁北西面に塗装の剥がれが見られるが，耐震性に影響する損傷や経年劣化の兆候は確認されなかった。西面周辺は障害物が多く3Dデータの取得は難しい。



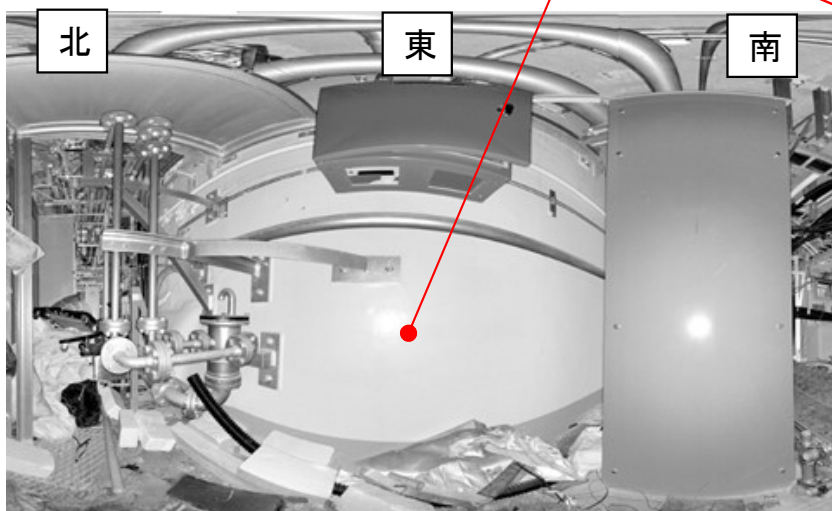
写真b：シェル壁北西面



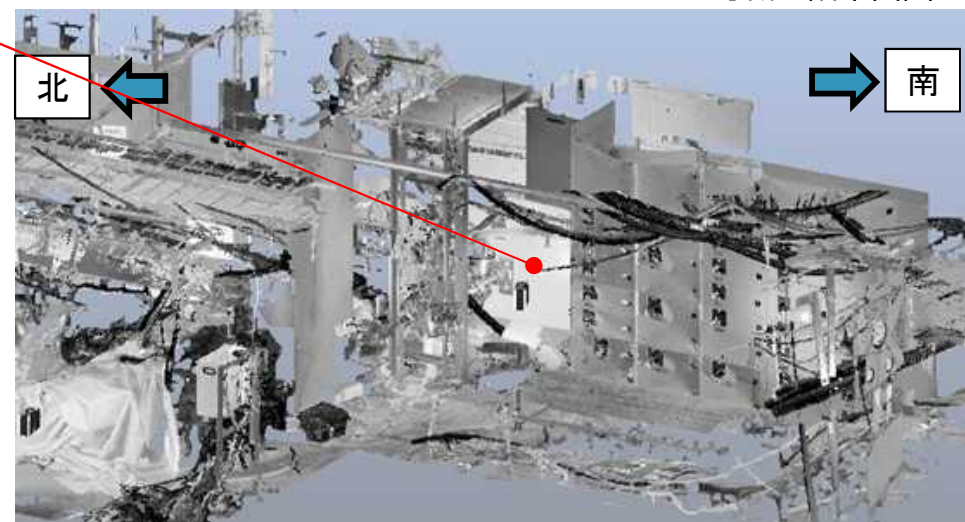
点群画像：シェル壁北西面



1号機3階平面図



写真c：シェル壁南西面



点群画像：シェル壁南西面

【参考】 1号機4階プール壁（東側）調査結果

■ 4階プール壁に耐震性に影響する損傷や経年劣化の兆候は確認されなかった。



写真A

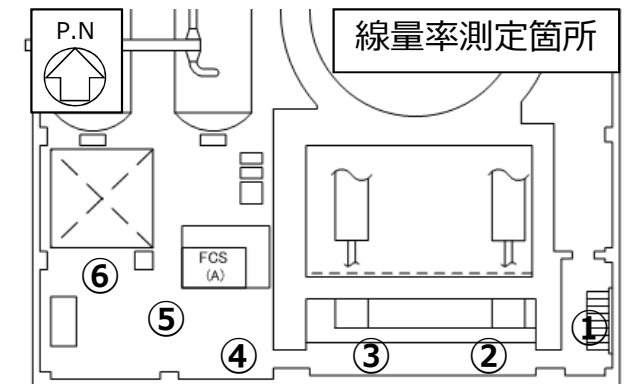
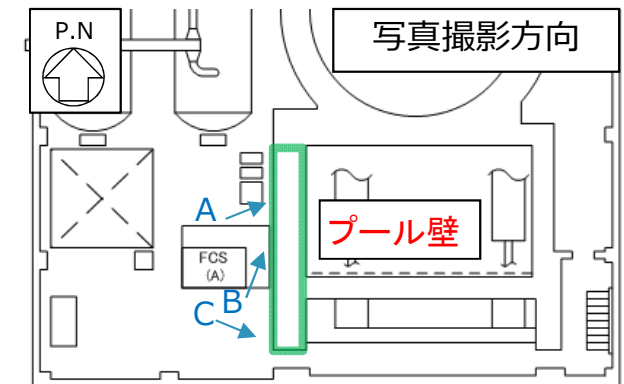


写真B



写真C

プール壁

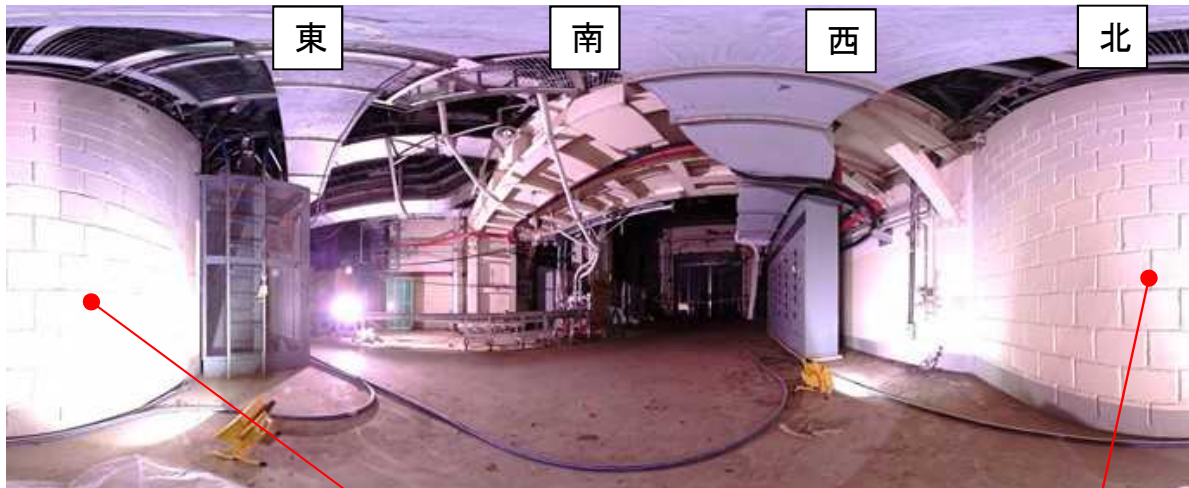


1号機4階平面図

| 測定箇所 No. | 空間線量率 [mSv/h] |
|-------------|------------------|
| ① | 7.5 |
| ② | 1.0 |
| ③ | 1.0 |
| ④ | 6.0 |
| ⑤ | 20 |
| ⑥ | 21 |

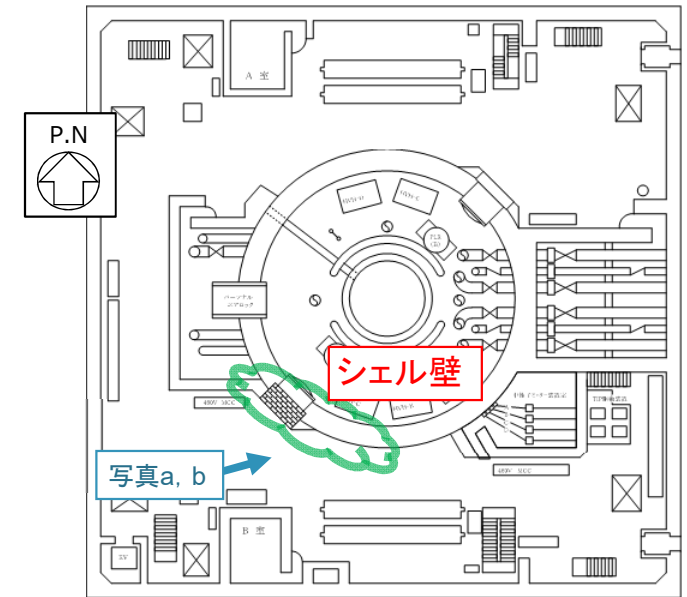
【参考】 2号機 1階シェル壁（南西面） 調査結果

- シェル壁は機器ハッチ開口部（遮へいブロック設置箇所）の確認となるが、開口部周辺や遮へいブロックに損傷や経年劣化の兆候は確認されなかった。

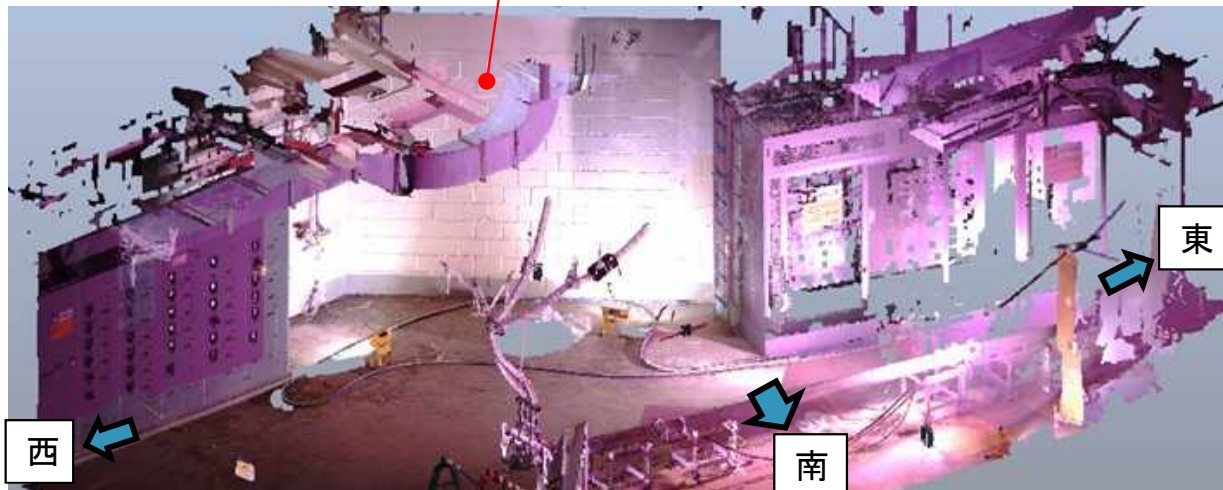


写真a (パノラマ画像)

シェル壁機器ハッチ開口部の遮蔽ブロック



2号機 1階平面図



点群画像



写真b

【参考】 2号機2階シェル壁（南東面）調査結果

- 2階シェル壁南東面に、耐震性に影響する損傷や経年劣化の兆候は確認されなかった。

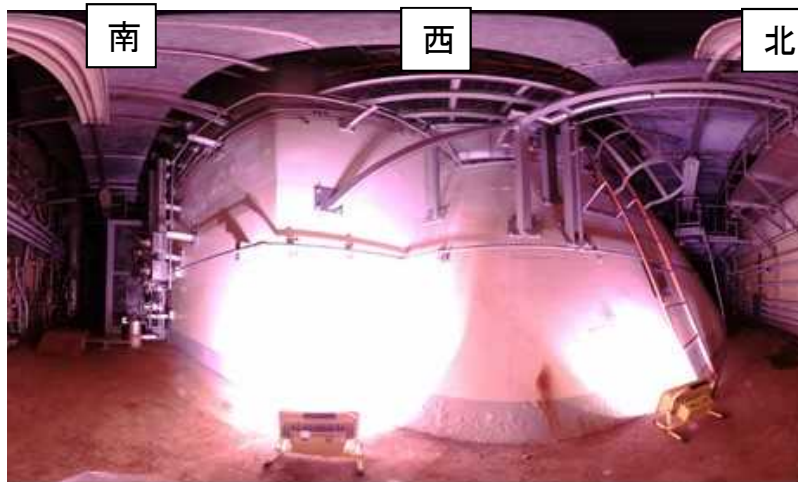
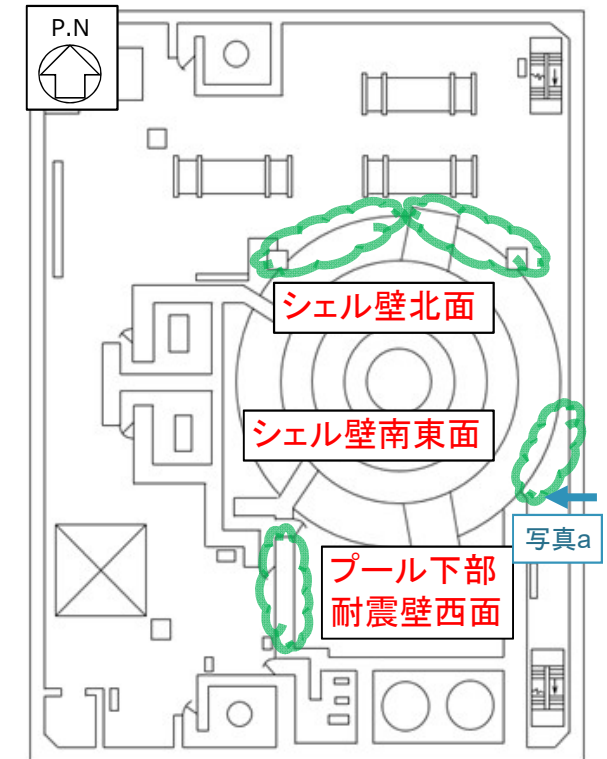


写真 a (パノラマ画像)



点群画像



2号機2階平面図

【参考】 2号機2階シエル壁（北面）調査結果

- 2階シエル壁北面に，耐震性に影響する損傷や経年劣化の兆候は確認されなかった。

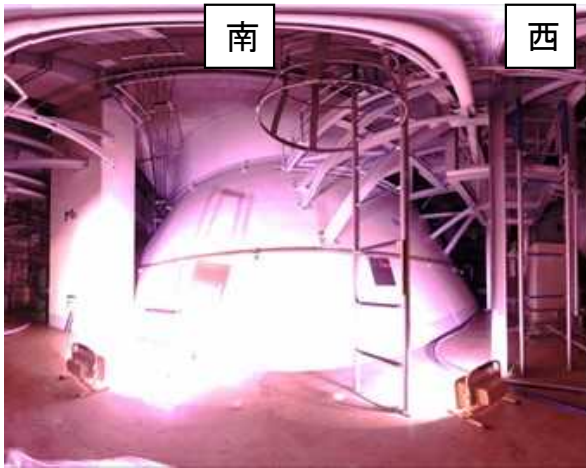


写真 b : 北東面

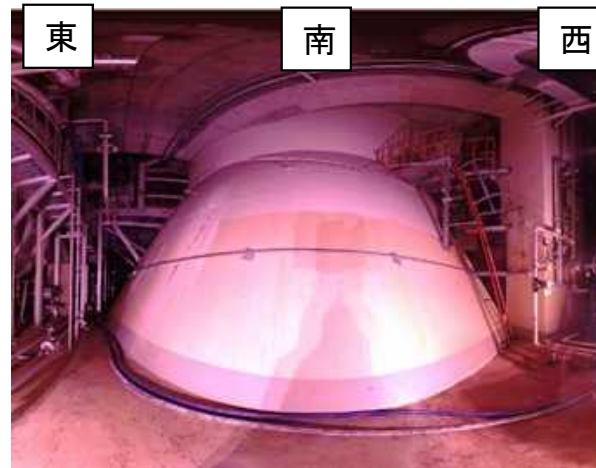
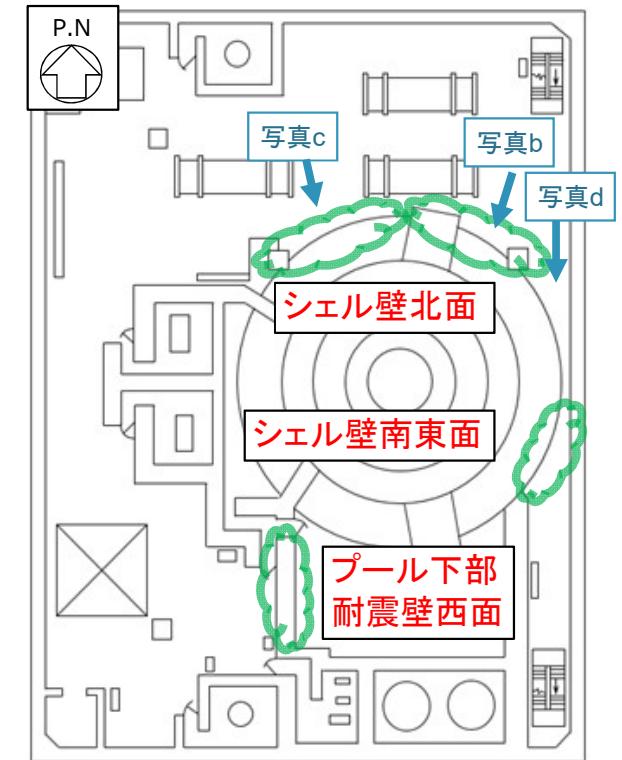
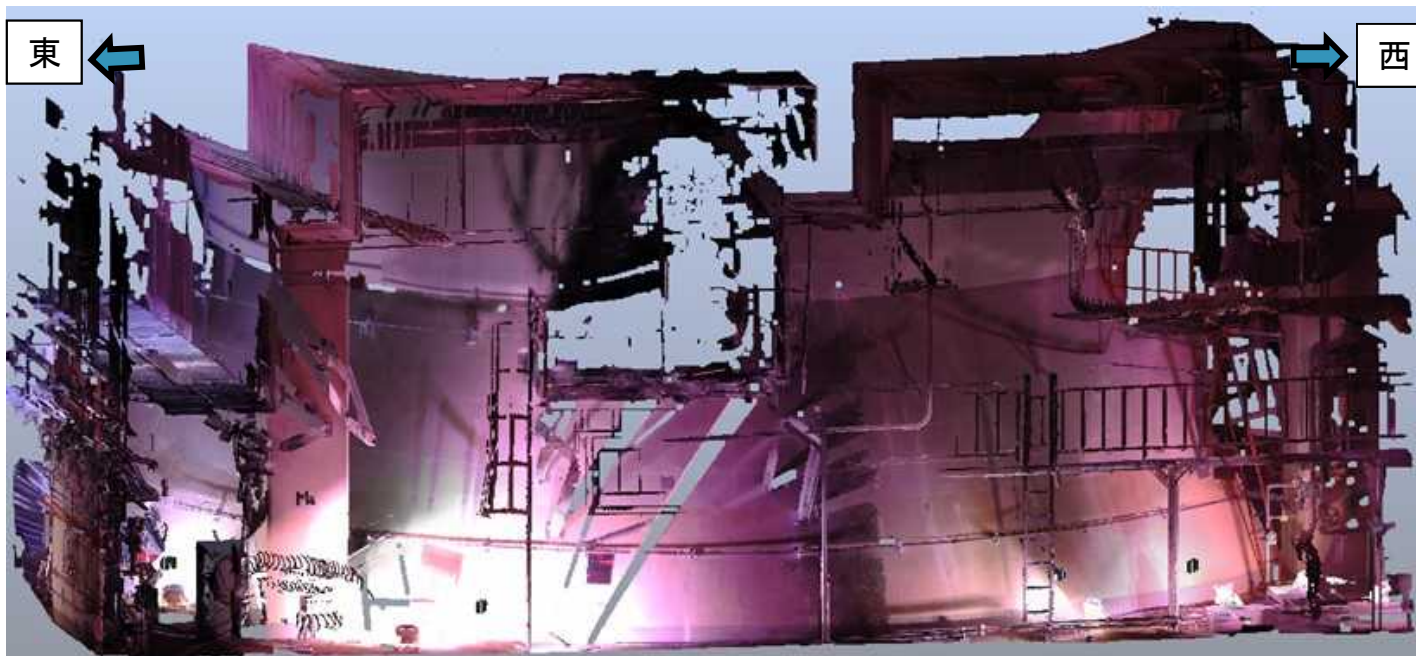


写真 c : 北西面



2号機2階平面図



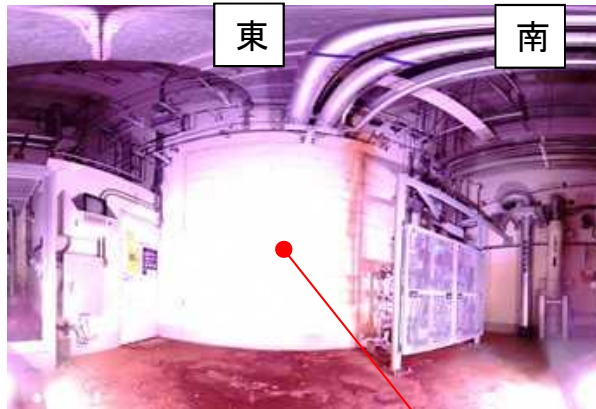
点群画像



写真 d : 北東面

【参考】 2号機2階プール下部耐震壁（西面）調査結果

- 2階プール壁は遮へいブロック設置箇所の確認となるが、遮へいブロック周辺に損傷や経年劣化の兆候は確認されなかった。



写真e (パノラマ画像)



写真f

プール壁（遮へいブロック部）



点群画像



2号機2階平面図

【参考】 2号機3階シェル壁（北東面）、プール壁（西面）調査結果

- 3階シェル壁およびプール壁に、耐震性に影響する損傷や経年劣化の兆候は確認されなかった。プール壁周辺は障害物が多く3Dデータの取得は難しい。



写真 a : シェル壁北東面

シェル壁

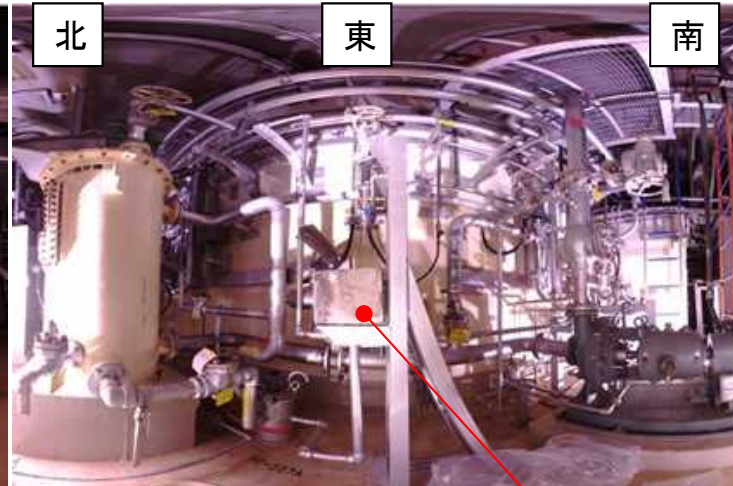
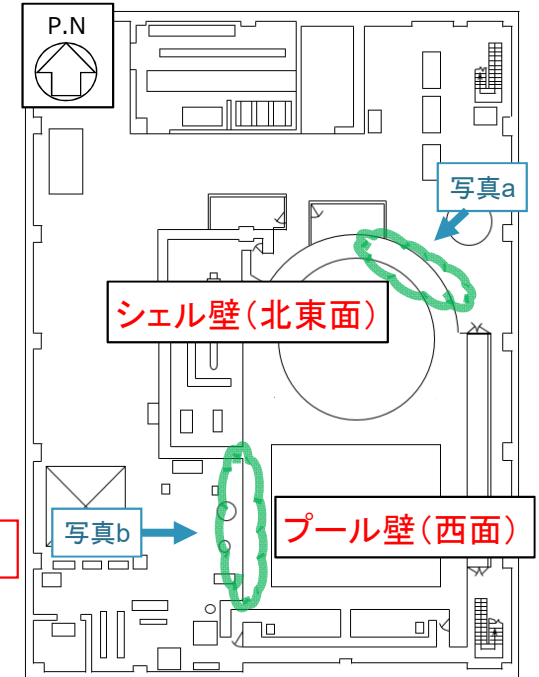
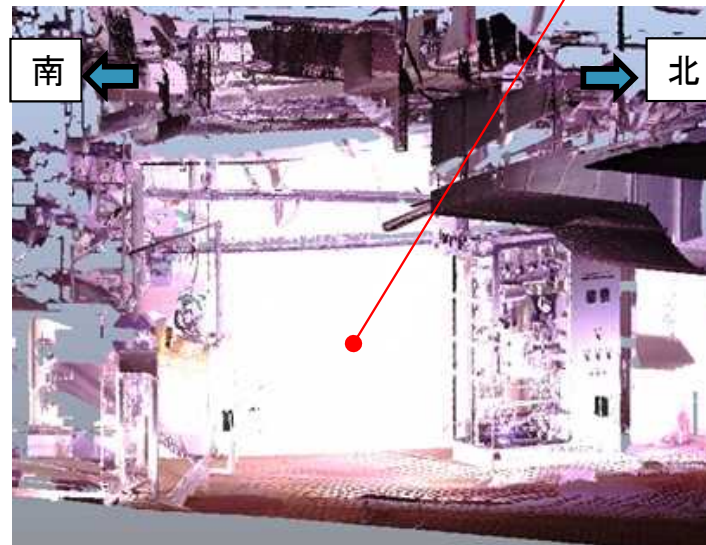


写真 b : プール壁西面

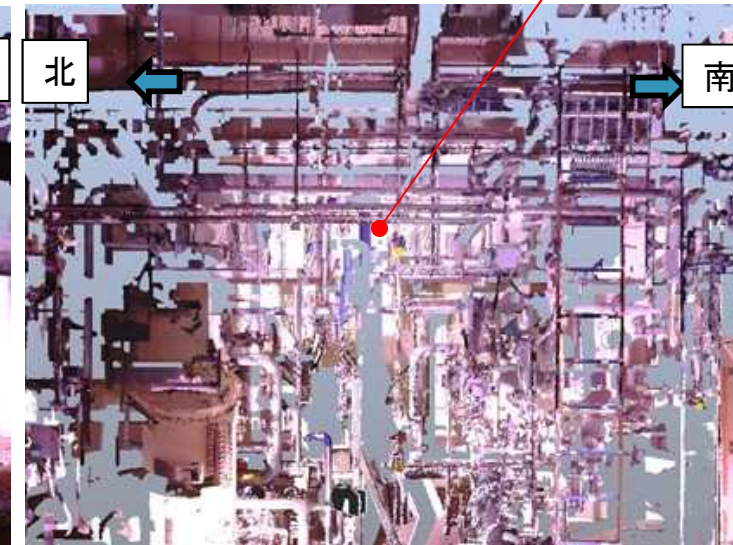
プール壁



2号機3階平面図



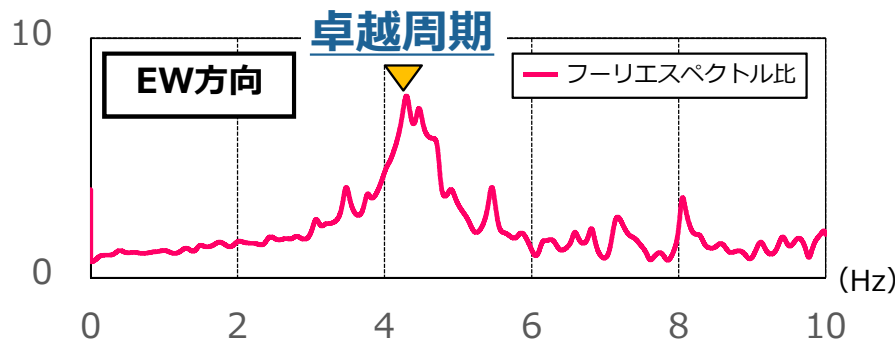
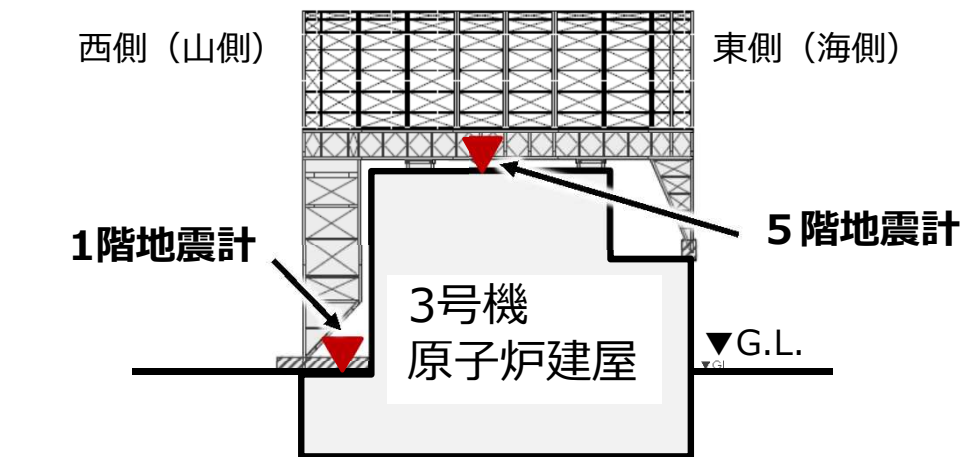
点群画像 : シェル壁北東面



点群画像 : プール壁西面

3号機地震観測記録を用いた検討例

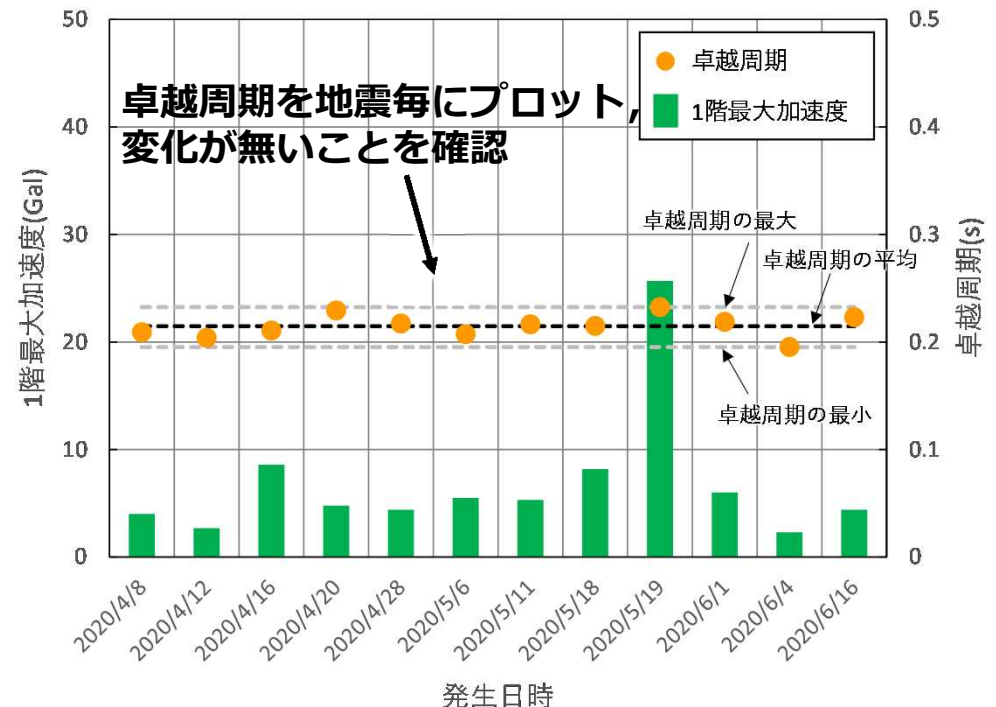
- ・地震記録毎に、1階と5階の建物揺れ方の関係性（卓越周期）を求め、その変化を見る。
- ・1階～5階の間で建物に大きな変状が生じれば、卓越周期に変化が見られると考えられる。
- ・地震記録を収集していくことで、建屋への変状の有無を概略で把握することが可能と考え、検討を進めている。



EW方向 1階-5階のフーリエスペクトル比
【2020.5.19 福島県東方沖の地震】

*フーリエスペクトル比：

5階のフーリエスペクトルを1階のフーリエスペクトルで除したものの



EW方向の卓越周期の推移

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

2022年1月31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

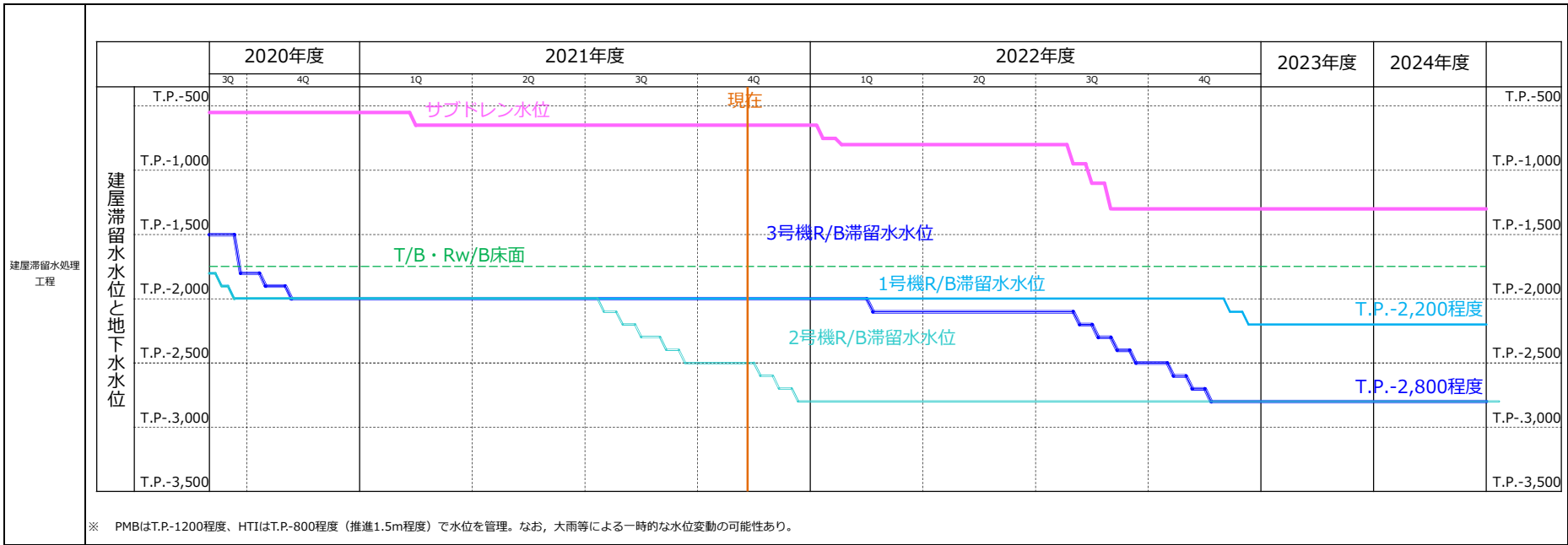
| | |
|---|--|
| No.④-1：建屋内雨水流入の抑制……………P24 （1，2号機廃棄物処理建屋への流入抑制） （その他のもの） | |
| No.④-2：建屋開口部閉塞等【津波】……………P25 | |
| No.④-3：建屋周辺のフェーシング範囲の拡大【雨水】～2023……………P26 | |
| No.④-4：建物構築物・劣化対策・健全性維持……………P27 | |
| No.④-5：建屋外壁の止水【地下水】……………P28 | |
| No.④-6：日本海溝津波防潮堤設置（その他のもの）……………P29 | |

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"> 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） 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） |
| 現状の取り組み状況 | | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>【滞留水処理】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 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 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中 <p>【α核種除去方法の確立】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。） α核種除去設備の設計・検討を実施中。 <p>【床面露出後の残存スラッジ等の回収】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 </div> <div style="width: 30%;"> <p>【滞留水処理】</p> <ul style="list-style-type: none"> 汚染水発生量を低減すること（2025年内に100m³/日以下とする） 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3000m³未満）に低減すること 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 <p>【α核種除去方法の確立】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>【床面露出後のスラッジ等の回収】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 </div> <div style="width: 30%;"> <p>【滞留水処理】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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3000m³未満）に低減する 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 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 <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"> 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 <p>【床面露出後のスラッジ等の回収】</p> <ul style="list-style-type: none"> スラッジ等の状況調査、処理方針検討 </div> </div> |

| 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: 4月～2月(現時点)まで完了] | | | | | | | | | | | | | | | 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: 4月～12月まで完了] | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 現場作業 | 建屋滞留水一時貯留タンク 設置 | [進捗状況: 4月～12月まで完了] | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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: 4月～2月(現時点)まで完了] | | | | | | | | | | | | | | | 基本設計 |
| | 現場作業 | α核種除去設備設置 | [進捗状況: 4月～12月まで完了] | | | | | | | | | | | | | | | 詳細設計含む |
| 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: 4月～12月まで完了] | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 現場作業 | 床面スラッジ等回収装置の 設置 | [進捗状況: 4月～12月まで完了] | | | | | | | | | | | | | | | |



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 | |
|--|----------|---|--|
| ①-2 | 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 | | 検討課題 | 今後の予定 |
| <p>・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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>・2・3号機の注水量をこれまでの3.0m³/hから低減していく。(STEP1:2.5m³/h、STEP2:1.7m³/h)</p> <p>2号機：2.5m³/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。 1.7m³/hへの低減(STEP2)は、2022年1月13日より試運用を開始中。毎開始予定で調整中。</p> <p>3号機：2.5m³/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。 1.7m³/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。</p> | | <p>・注水停止に伴う安全機能（冷却、閉じ込め、臨界等）への影響を見極めながら試験する必要がある。</p> | <p>・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。</p> <p>・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。</p> <p>・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。</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 | | | | | | | |
| 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 (1/13~3/1) 予定 4月中旬開始で調整中 | | | | | | 注水量低減 3.0m ³ /h→2.5m ³ /h (STEP 1) 2.5m ³ /h→1.7m ³ /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 |
|---|-----------------------|---|
| ①-4 | 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"> ・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。 ・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 ・現場調査、線量評価実施 ・対策の概念検討（水中回収を主方針として検討中） | | <ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 |
| 今後の予定 | | |
| 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。 2022年度に回収に向けた詳細検討を実施予定。 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。 | | |

| 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 2月] | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ゼオライト土嚢等対策詳細設計 | | | | | | | | | | | | | | [Blue arrow pointing right from 2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 | 今後の予定 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <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6,500m³は除く）。</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>・濃縮廃液貯槽(Dエリア)貯留分：海水成分濃度が高い放射性液体の最適な処理の方法について、国外の知見を踏まえた整理を2021年度も継続実施し、処理方針を決定する計画</p> <p>・濃縮廃液貯槽(H2エリア)貯留分：炭酸塩主体のスラリー状であるため、スラリー安定化処理設備による処理を検討（ALPSスラリーの処理完了後）</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 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------|---|--|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|--------|--|--------|----------|----|
| ①-7 | 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"> ・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。 ・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。 ・地下貯水槽内部の残水回収作業は、2018年9月26日に完了 ・解体・撤去の方針について検討中 | | <ul style="list-style-type: none"> ・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 | <ul style="list-style-type: none"> ・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。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 |
|---|--------------------------|--|
| ②-2 | 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"> ・2号機燃料取り出し遮へい設計等 ・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 |
| 現状の取り組み状況 | | 今後の予定 |
| <ul style="list-style-type: none"> ・オペレーティングフロアの除染・遮へい計画の検討 ・燃料取り出し用構台や燃料取扱設備等の設計 ・2020年12月25日 実施計画変更認可申請 ・2022年2月 実施計画変更認可申請を構台と設備に分割 →オペレーティングフロアの残置物片付け作業完了に伴う、オベフロ調査完了 →2021年8月19日 オペレーティングフロア内の除染作業開始 ・2021年10月 構台設置に向けた地盤改良着手 ・2021年12月 オベフロ除染STEP1 完了 (除染はSTEPを2回に分けて実施) ・2022年2月 オベフロ遮蔽体設置 着手 (遮蔽はSTEPを2回に分けて実施) | | <ul style="list-style-type: none"> (1)燃料取り出し用構台の計画立案 (2)オペレーティングフロアの除染・遮へいの計画立案 (3)燃料取扱設備等の計画立案 |
| <ul style="list-style-type: none"> ・中長期ロードマップの目標である2024年度～2026年度からの燃料取り出し開始に向けて設計・検討を進めていく。 | | |

| 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 現時点 | 3月 | | | | | | |
| オベフロ 線量低減 | 現場作業 | 干渉物撤去 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 既存設備の干渉物撤去予定 |
| | | 除染・遮へい | | | | | | | | | | | | | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> 2021年8月19日 オベフロ除染開始 2021年12月 オベフロ除染STEP1完了 2022年2月 オベフロ遮蔽STEP1開始 |
| 燃料取り出し 用構台設置 | 許認可 | 実施計画 | | | | | | | | | | | | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> 2020年12月25日 実施計画変更認可申請 2021年12月2022年2月補正申請予定(構台設置・燃料取扱設備等設置の分割申請) | |
| | 設計・検討 | 燃料取り出し用構台の設計 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 現場作業 | 構台設置ヤード整備 地盤改良準備作業 地盤改良 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2021年10月 地盤改良着手 | |
| 燃料取り出し用構台設置 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 燃料取扱設備 等設置 | 許認可 | 実施計画 | | | | | | | | | | | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> 2020年12月25日 実施計画変更認可申請 2021年12月2022年2月補正申請予定(構台設置・燃料取扱設備等設置の分割申請) | | |
| | 設計・製作 | 燃料取扱設備等の設計 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 現場作業 | 燃料取扱設備等設置 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 燃料取り出し | 現場作業 | 燃料取り出し | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 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"> ・万一のSFP漏えい発生時に備えた注水手段は確立済 ・制御棒等の搬出先候補（サイトバンカ）の調査を実施済 ・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） ・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） ・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~） ・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 | | | <ul style="list-style-type: none"> ・SFP廃止措置の全体方針、計画の策定 ・対象物の取り出し方法、移送方法の検討 ・搬出先の確保 ・保管方法の検討 | | | | | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 ・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。 | | | | | | | | | |
| 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"> 乾式貯蔵キャスク増設開始 乾式貯蔵キャスク増設エリア拡張 |
| 現状の取り組み状況 | | 今後の予定 |
| <ul style="list-style-type: none"> 乾式キャスクの製造及び使用前検査実施中 乾式キャスク仮保管設備の増設中 | | <ul style="list-style-type: none"> 乾式キャスク仮保管設備の増設の耐震設計 |
| <ul style="list-style-type: none"> 2021年度末頃からの乾式キャスクの納入開始を計画 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 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。 | | |

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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 設計進捗に伴う申請時期の見直し |
| | 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"> ・2018年4月19日実施計画変更認可 ・摩耗の確認された摺動部の設計見直し完了 ・2021年8月4日 実施計画変更認可申請 ・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 ・2021年11月11日 実施計画変更認可 | | | | | | | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> ・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） ・2021年11月～2022年3月：系統試験、コールド試験、ホット試験等 ・2022年3月：設備竣工、運用開始予定 | | | | | | | |
| 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 from April to September] | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 現場作業 | 摺動部の撤去・取付工事 | | | | | [Blue bar from August to September] | | | | | | | | | | | | | 摺動部の撤去取付工事完了 |
| 許認可 | 実施計画 | | | | | [Blue bar from August to October] | | | | | | | | | | | | 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 from November to March] | | | | | | | | | 2022年3月竣工予定 | |
| | 本格運用 (焼却処理) | | | | | | | | | | | | | [Blue arrow from March to end of period] | | | | 2022年3月運転開始予定 | |

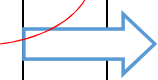
赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

| 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"> ・2018年11月30日 実施計画変更認可申請 ・2019年6月3日～2020年5月20日 準備作業（地盤改良等） ・2020年5月27日 実施計画変更認可 ・2020年6月1日～ 建屋設置工事 ・2020年7月22日 実施計画変更認可申請（揚重設備、架台設置） | — | <ul style="list-style-type: none"> ・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。 |

| 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 | | | | | | | | |
| 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） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2020年7月22日 実施計画変更認可申請 |
| 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 |

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 |
|---|-----------|---|
| ③-3 | 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 | | 検討課題 |
| <ul style="list-style-type: none"> ・2017年度に概念設計を実施 ・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 ・2021年1月7日 実施計画変更認可申請 ・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 ・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。 | | <ul style="list-style-type: none"> ・HICからスラリーの抜出，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。 |
| | | 今後の予定 |
| | | ・設計見直しにより2022年度末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 |

| kakarū | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|------------------------------|--------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|-----------|----|--------|--|--------|----------|----|--|---------------------------------------|
| 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 現時点 | 3月 | | | | | | | |
| 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 設計見直しに伴い工程精査中 |
| 製作・現場作業 | 建屋設置 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 設計見直しに伴い工程精査中 |
| | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 工程調整中 |
| 運用 | スラリー安定化処理 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|-----------|---------------------------------------|----------------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|--|----|--|--------|--|--------|----------------------------------|-------------------------------------|--|-----------------------|
| ③-4 | | 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 | | | | | | | | | 今後の予定 | | | | | | | | | |
| 【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 | | | | | | | | |
| 減容処理設備設置 | 許認可 | 実施計画 | [Gantt bar: April 2021] | | | | | | | | | | | | | | | | | 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 | [Gantt bar: April 2021 - March 2022] | | | | | | | | | | | | | | | | | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | [Arrow: March 2022 - April 2023] | | | 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 | [Gantt bar: April 2021 - August 2021] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | [Arrow: April 2022 - April 2023] | | |

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。

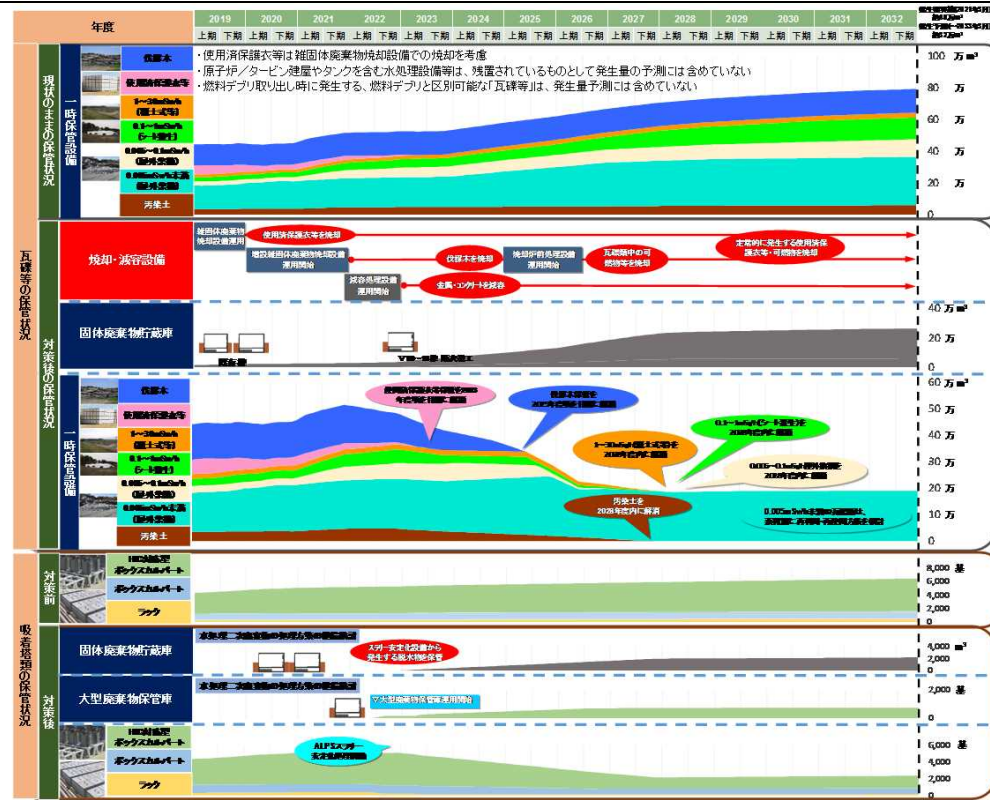
| No. | 分類 | 項目 |
|-----|-----------|---|
| ③-5 | 固形状の放射性物質 | <ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物のより安全・安定な状態での管理 ・瓦礫等の屋外保管の解消 |

| 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"> ・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 ・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～） ・プロセス主建屋1階の除染作業を実施中 ・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） | | <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・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 ・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 ・スラッジの脱水性の評価と脱水設備の設計具体化 |
| | | 今後の予定 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ・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） ・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。 |

| 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 | | | | |
| 除染装置スラッジの移送 | 設計・検討 | 詳細設計検討 | [Yellow bar from April to February] | | | | | | | | | | | | | | | 設計の進捗を踏まえ、工程精査中 |
| | 許認可 | 実施計画 | [Yellow bar from April to November] | | | | | | | | | | | | | | | 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 | [Yellow bar from April to February] | | | | | | | | | | | [Red text: 工程調整中] | | | | 現場進捗を踏まえ、工程見直し |
| | | 抜き出し装置製作・設置 | [Yellow bar from April to February] | | | | | | | | | | | [Yellow bar from March to May] | | | | 設計の進捗を踏まえ、工程精査中 |
| | | 抜き出し装置運転 | [Yellow bar from April to February] | | | | | | | | | | | | | [Blue box] | | 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"> 1号機の格納容器内部調査 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） |
| 現状の取り組み状況 | | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>○原子炉格納容器（PCV）内部調査</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 【1号機】 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） 【2号機】 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落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） 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） 【3号機】 水中ROVにてベデスタル内の映像を取得（2017年7月） <p>○原子炉圧力容器（RPV）内部調査</p> <ul style="list-style-type: none"> オペ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 </div> <div style="width: 30%;"> <p>検討課題</p> <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"> 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 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 <p>○原子炉圧力容器（RPV）内部調査</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 </div> <div style="width: 30%;"> <p>今後の予定</p> <p>【1号機の格納容器内部調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> PCV内部調査開始（前半調査）は2022年1月中旬を目指し、引き続き安全最優先で作業を進める。 2022年度中の調査完了を目標とする。 <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"> 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。 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。 </div> </div> |

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] | | | | | | | | | | | | [Blue bar from April to June] | | | | | ※1 |
| | | PCV内部調査 | [Blue bar from April to February] | | | | | | | | | | | | [Blue bar from April to June] | | | | | ※1 |
| 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 | [Blue bar from April to February] | | | | | | | | | | | | [Yellow bar from April to June] | | | | | 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 ※2 |
| | 現場作業 | PCV内部調査に向けた準備工事 | [Blue bar from April to February] | | | | | | | | | | | | [Blue bar from April to June] | | | | | ※2 |
| | | PCV内部調査及び試験的取り出し作業 | [Blue bar from April to February] | | | | | | | | | | | | [Blue bar from April to June] | | | | | ※2 |
| | | 性状把握 | [Blue bar from April to February] | | | | | | | | | | | | [Blue bar from April to June] | | | | | ※2 |

※1：安全最優先で慎重に作業を進めるため、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。

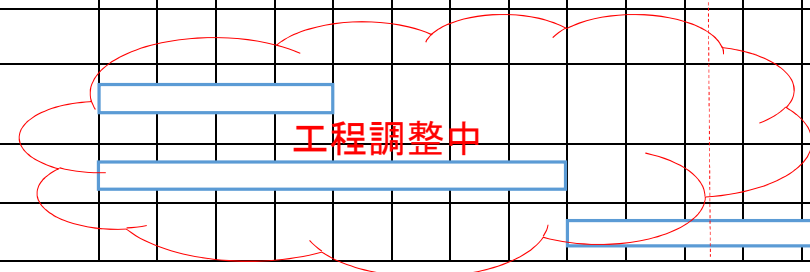
※2：1号機アクセスルート構築時のダスト濃度変化を踏まえて、2号機においてもダスト低減対策を検討中。ダスト低減対策や今後のアクセスルート構築時のダスト濃度変化等によっては、時期が前後する可能性がある。

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"> 分析施設本格稼働, 分析体制確立 分析第2棟等の燃料デブリ分析施設の設置 | |
| 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"> 2017年3月7日実施計画の変更認可 設置工事、換気空調設備の不具合対応（原因調査、対策検討） 分析評価者の確保完了 <p>【放射性物質分析・研究施設（第2棟）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2020年5月20日実施計画の変更認可申請 | | <p>【放射性物質分析・研究施設（第1棟）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 分析作業者の確保。 <p>【放射性物質分析・研究施設（第2棟）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 耐震評価の見直し。（工程調整中） | |

| 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 spanning from April to May 2021] | | | | | | | | | | | | | | | 換気空調設備の風量不足への対応に伴う工程見直し | |
| | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | 2020年5月20日 実施計画変更認可申請 | |
| | 許認可 | 実施計画 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 現場作業 | 準備工事 | | | | | | | | | | | | | | | | | 工程精査中 |
| | 現場作業 | 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"> 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。 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 | | <ul style="list-style-type: none"> 段階的な取り出し規模拡大に向けたプロセス検討 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 取り出し設備等の設計検証や安全評価 | | | | | | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> 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 | | | | | |
| 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 | → | | | | | | | | | | | | → | | | | |
| | | → | | | | | | | | | | | | → | | | | |

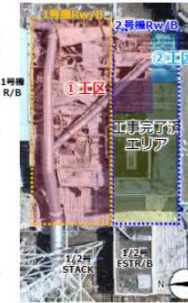
赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

| 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 | | 検討課題 |
| <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・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 ・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 | | <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・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 |
| 今後の予定 | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ・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 | | |

| 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"> ・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：600m²）完了 ・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 ・SGTS配管の撤去された範囲(図の①②工区)（約1500m²）の瓦礫撤去を9月20日より開始 <p>【その他の建屋】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2019年3月、FSTR建屋雨水対策工事完了 ・2019年10月、2号機タービン建屋下屋雨水対策完了 ・2020年3月、2号機原子炉建屋下屋雨水対策完了 ・2020年3月、3号機廃棄物処理建屋雨水対策完了 <p>【3号タービン建屋】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2018年11月19日からヤード整備に着手し完了 ・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 | | ・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 | ・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） | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | 1号機R/B | | | |
| 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 ²) | | | | | | | | | | | | | | | | SGTS配管の撤去された範囲(図の①②工区)（約1500m ² ）の瓦礫撤去を9月20日より開始 SGTS配管撤去工事の工程見直しに伴い完了時期を変更 |
| 1号機原子炉建屋 | 現場作業 | 1号原子炉建屋大型カバー設置 | 1号機原子炉建屋カ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 | 今後の予定 |
|---|------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 「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） 【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。（2022年1月26日 全24箇所の対策が完了） | | <ul style="list-style-type: none"> 【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。 |

| 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 spanning from April to February 2021] | | | | | | | | | | | | | | | | 全24箇所完了 2022年1月26日完了 |

開口部閉塞区分

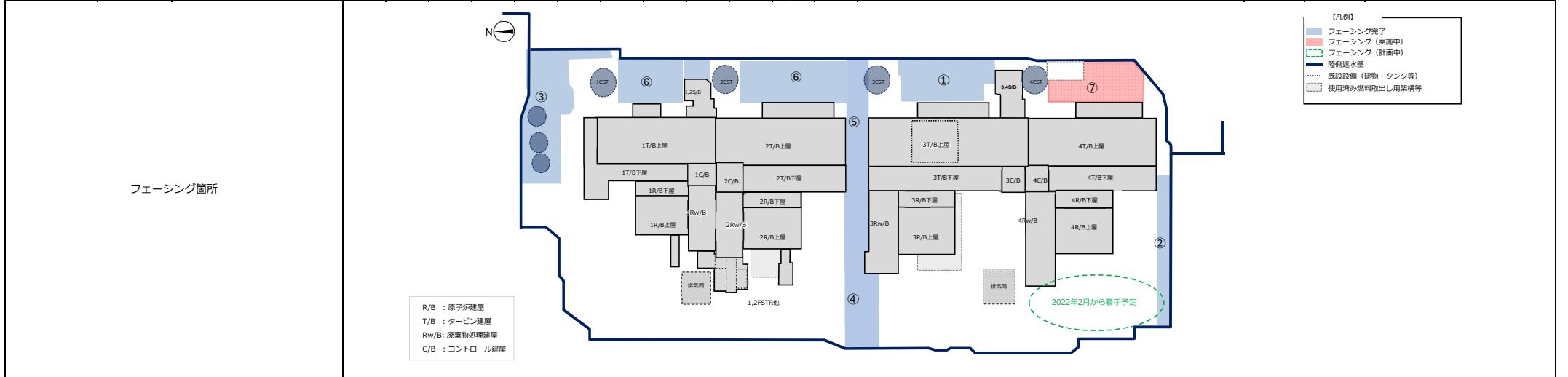
| 区分 | 建屋 | 完了/計画数 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|----|-------------------------|--------|------|------|------|---------------|
| ① | 1・2T/B, HTI, PMB, 共用プール | 40/40 | ■ | | | |
| ② | 3T/B | 27/27 | ■ | | | |
| ③ | 2・3R/B (外部床等) | 20/20 | | ■ | | |
| ④ | 1~3R/B (扉) | 16/16 | | ■ | | |
| ⑤ | 1~4RW/B 4R/B, 4T/B | 24/24 | | | | ■ (2021年1月完了) |

(年度)

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 |
|---|-----------|---|
| ④-3 | 外部事象等への対応 | ・ 建屋周辺のフェーシング範囲の拡大【雨水】～2023 |
| 現状の取り組み状況 | | 今後の予定 |
| ・ 1号機, 2号機タービン建屋側エリア『⑥』は, 2021年3月に完了 ・ 4号機タービン建屋東側エリア『⑦』は, 2021年4月より着手 | | ・ 使用済燃料取り出しなど他の廃炉作業とヤードが幅狭する。 ・ 建屋周辺のガレキ撤去が必要 |
| | | ・ その他のエリアについては, 計画が纏まった箇所から順次実施予定 ・ 4号機原子炉建屋西側エリアについては, 2022年2月4月末より着手予定 (35～40%完了見込)。 ・ 2号機原子炉建屋南側は2号機構台設置工事に合わせて実施予定 (40～45%完了見込) 今後, 3号機原子炉建屋西側は, 他廃炉作業と調整し, 2023年度までのフェーシングの実施を検討中。(45～50%完了見込) ・ 1号機原子炉建屋北西側は, 1号機原子炉建屋大型カバー設置工事ヤードの為, 2022年度中に仮のフェーシングの実施を検討中。 更なる陸側遮水壁内のフェーシングについては, 降雨の土壌浸透抑制の効果を確認しながら, フェーシングの必要箇所を検討していく。 |

| 工程表 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|------|--------|--------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|--------|--------|----------|----|----|-----------------------|
| 対象箇所 | 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 | |
| ⑥1/2号機タービン建屋東側 | 現場作業 | フェーシング | | | | | | | | | | | | | | | | | 7月20日着手 2021年度3月完了 |
| ⑦4号機タービン建屋東側 | 現場作業 | フェーシング | | | | | | | | | | | | | | | | | 4月7日着手 |



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 | |
|---|-----------|---|---|
| ④-4 | 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 | 今後の予定 |
| <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・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。 ・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。 ・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。 ・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。 ・3号機原子炉建屋内調査を実施（2021年5月） ・2号機原子炉建屋内調査を実施（2021年10~11月） ・1号機原子炉建屋内調査を実施中（2021年11~12月） | | <ul style="list-style-type: none"> ・高線量エリアにおける無人・省人による調査方法を検討 ・部材の経年劣化の評価方法の検討 ・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） | <ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・3号機での観測結果を踏まえ、1・2号機原子炉建屋にも、経年変化確認用の地震計設置を検討していく。 |

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 | | | | | | | | | | | |
| 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 | [Blue bar spanning 2021 April to 2022 March] | | | | | | | | | | | | | | | | | 2022年度までの検討を踏まえ調査・評価を実施予定 | | | | | |

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 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|--|--------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|--------------------------|----|----|--------|--|--------|----------|----|
| 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"> ・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。 ・実現可能な施工方法の検討 ・被ばく防止手法 | | | | | | | | | | ・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"> 1, 2号機排気筒下部の高線量SGTS配管等の撤去 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） | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 現状の取り組み状況 | | 検討課題 | 今後の予定 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> 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 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 2021年3月12日 実施計画変更申請 2021年8月26日 実施計画変更申請認可 | | <ul style="list-style-type: none"> 現場調査結果を踏まえたSGTS配管撤去工法の検討 | <ul style="list-style-type: none"> SGTS配管の撤去を進めていく。 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。 排気筒付根部の配管については、撤去時期検討中。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | |
| SGTS配管等の撤去 | 設計・検討 | [Blue bar spanning 4月 to 10月] | | | | | | | | | | | | | | | | 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 spanning 4月 to 8月] | | | | | | | | | | | | | | | | 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 | | | | | | | [Blue bar: 1/2号機Rw/B上の配管撤去] | | | | | | | | <div style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 10px; display: inline-block;"> 工程調整中 [Blue bar: 1/2号機排気筒近傍SGTS配管撤去] </div> Rw/B上の配管切断準備作業として、切断予定箇所へのウレタン注入を2021年9月26日に完了。 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。 排気筒付根部の配管については、撤去時期も含めて現在検討中。 | | |
| 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 | |
|--|-----------------|--|--|
| ⑤-3 | 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"> ・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)) ・南側エリアはAC配管・DHC設備等の高線量機器が主線源 ・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。 <p>【2号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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)) ・高所部構造物・HCU等が主線源 <p>【3号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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)) ・電源盤・計装ラック・HCU・機器ハッチレール部等が主線源 ・北・南・北東エリアは依然線量が高い。 ・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。 | | <p>【1号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 <p>【2/3号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・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 | <ul style="list-style-type: none"> ・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） |

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 | 4月 | 5月 | 6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 | | | | | | | |
| 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"> ・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 ・2号機原子炉建屋屋根面の敷砂等撤去完了 ・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 ・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 | | ・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。 | <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・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 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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"> ・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 ・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 ・2020年9月よりガレキ撤去準備（資機材設置）を開始した。 ・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。 | | <ul style="list-style-type: none"> ・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。 | | | | | | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> ・2022年3月までに対象範囲のガレキ撤去を完了予定。 | | | | | | | | |
| 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 | 4月 | 5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"> ・品質管理体制の強化 ・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 | |
| 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。

滞留水貯留量と滞留水中の放射性物質量について

2022年1月31日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

滞留水貯留量と滞留水中の放射性物質質量について



- 建屋滞留水処理における貯留量と放射性物質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) | | 2022.01(現在) | |
|------|------|-------------------------|-----------|-------------------------|------------|
| 号機 | 建屋 | 貯留量 | 放射性物質質量※ | 貯留量 | 放射性物質質量※ |
| 1号機 | R/B | 約 1,800 m ³ | 1.4E14 Bq | 約 600 m ³ | 2.9E13 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 ³ | 1.1E14 Bq | 約 1,400 m ³ | 4.5E13 Bq※ |
| | T/B | 約 3,100 m ³ | 5.0E13 Bq | 床面露出維持 | |
| | Rw/B | 約 800 m ³ | 1.3E13 Bq | 床面露出維持 | |
| 3号機 | R/B | 約 3,300 m ³ | 5.7E14 Bq | 約 2,000 m ³ | 3.8E13 Bq |
| | T/B | 約 3,300 m ³ | 1.6E14 Bq | 床面露出維持 | |
| | Rw/B | 約 800 m ³ | 3.9E13 Bq | 床面露出維持 | |
| 4号機 | R/B | 約 3,200 m ³ | 2.9E12 Bq | 床面露出維持 | |
| | T/B | 約 3,000 m ³ | 2.7E12 Bq | 床面露出維持 | |
| | Rw/B | 約 1,200 m ³ | 1.1E12 Bq | 床面露出維持 | |
| 集中Rw | PMB | 約 11,000 m ³ | 4.4E14 Bq | 約 4,500 m ³ | 1.2E14 Bq |
| | HTI | 約 3,100 m ³ | 1.7E14 Bq | 約 3,100 m ³ | 1.7E14 Bq |
| 合計 | | 約 37,700 m ³ | 1.7E15 Bq | 約 11,500 m ³ | 4.0E14 Bq |

※ Cs-134 Cs-137 Sr-90の合計値