

固形状の放射性物質の区分等に係る検討状況について（案） （検討の進め方）

2022年6月7日

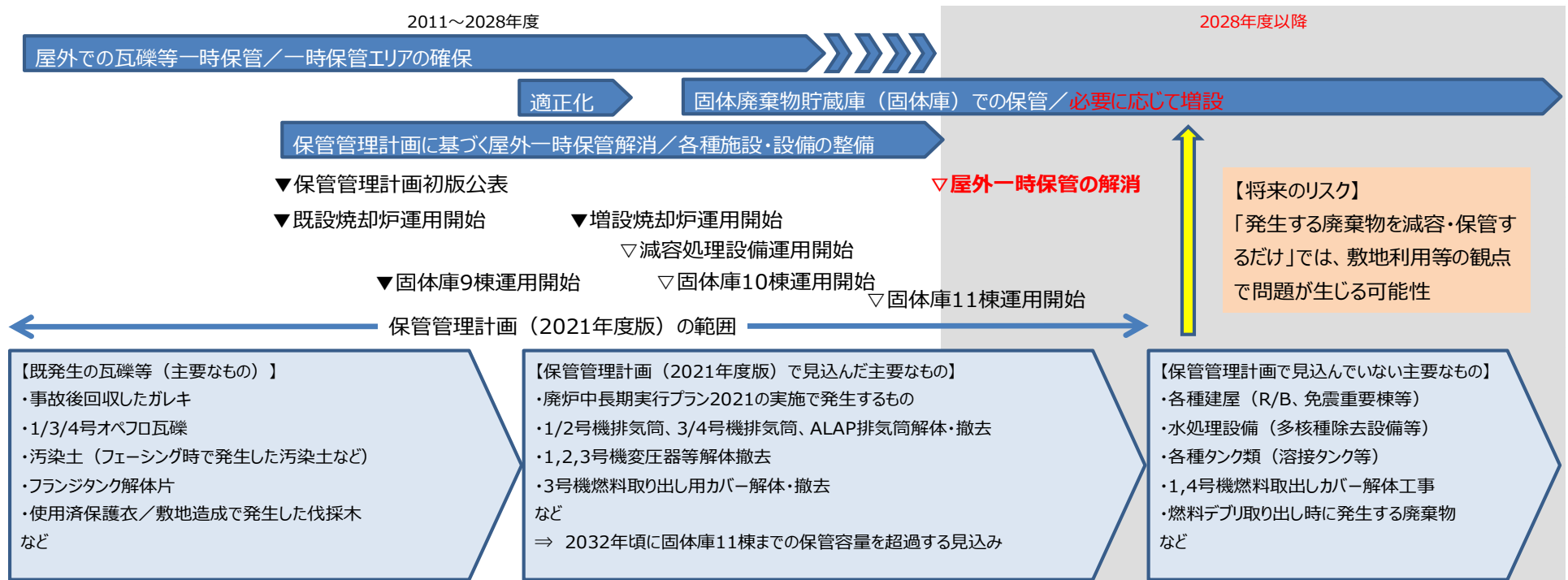
TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. これまでの廃棄物対策と将来のリスク

- ◆ これまでに発生した廃棄物※については、適宜一時保管エリアを確保しながら主に屋外での一時保管を行っている状況
- ◆ 2016年に屋外一時保管解消（将来再利用を目指すBG相当の金属等除く）等を目指し、「保管管理計画」を策定／屋外一時保管解消に必要な廃棄物関連施設・設備を整備中
- ◆ 「保管管理計画（2021年度）」では、『保管施設増設の検討』を示しているが、廃炉の進捗に伴い発生する廃棄物を『減容・保管』していただくだけでは、「保管施設による敷地逼迫」「保管施設確保が廃炉工程のボトルネック化する」等の問題が生じる可能性
- ◆ こうした問題の顕在化を防ぐため、計画的に廃棄物の保管に関する対策を講じる

※本資料では、表現の簡略化のため、実施計画に定める「瓦礫等」も含め「廃棄物」と表記



将来リスクの顕在化を防ぐための手段は、保管施設確保や保管方法の見直し等、様々な方法が考えられるが、具体的な手段の検討前に全体の方向性を見定めておく必要がある。このため、各種検討を以下のように進めたい。

- 2028年度末に、現在計画している屋外一時保管解消等のリスク低減活動が完了する予定であることから、「屋外一時保管解消（2028年度末）以降に目指す姿」について議論。
- 「2028年度末の姿」と「目指す姿」のギャップを認識。
- 今後取り組むべき課題を抽出し、優先順位を付けながら解決。

1. 屋外一時保管解消（2028年度末）以降の目指す姿



必要に応じて前段見直し

2. 2028年度末の状態と目指す姿のギャップ認識



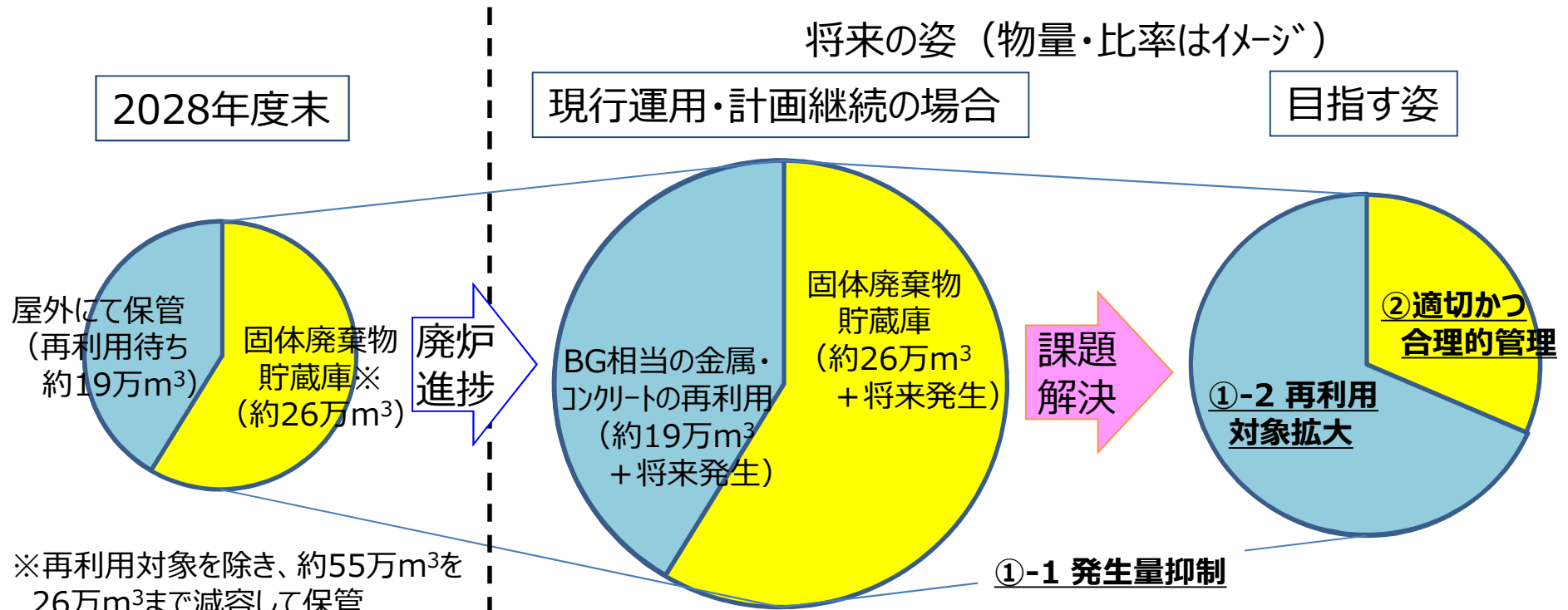
必要に応じて前段見直し

3. ギャップを埋めるための具体的方策の検討／優先順位付け／管理区分見直し／対策実行

3. 屋外一時保管解消達成以降の目指す姿

【目指す姿（仮設定）】

- ① 保管対象とする瓦礫等を減らしていくこと
 - 1 そもそもの廃棄物発生量を抑制していくこと（主に新たに持ち込むもの）
 - 2 発生する廃棄物を可能な限り再利用していくこと（主に構内に存在するもの）
- ② 保管する廃棄物は、廃棄物性状を踏まえた適切・合理的な管理をすること



※再利用対象を除き、約55万m³を26万m³まで減容して保管
数値は保管管理計画2021で算定した値

4. 課題の抽出方法及び具体的方策

【整理方法】

- 材質・表面線量・汚染形態・主要核種等の切り口で、体系的に整理し、「2028年度末の姿」と「目指す姿（仮）」を比較
- 両者のギャップを埋めるための課題を抽出

【具体的方策】

- 再利用や保管以外（分別・除染・減容、撤去工事の考え方等）についても具体的方策を検討し、再利用対象拡大をはかる

【性状把握】

- この整理・検討において、性状把握が重要な情報となることから、「分析計画」と連動させて具体的計画を立案
- 性状把握の結果や課題解決のための設備設計等を踏まえて、表面線量区分の考え方等を適宜見直し

具体的対策について、想定される発生量や時期、対策に要する期間、全体に与える効果等を踏まえ、優先順位を総合的に判断し対応

【参考】 金属の整理概要（例示）

表面線量率区分（初期）	汚染形態	主要核種	2028年度末（廃棄物）	目指す姿（仮設定）	主要検討課題（例示）
高線量	放射化	—	サイト内等で保管	減容・サイト内等で保管	保管形態（湿式or乾式）
	表面汚染	α核種	—	減容・固体庫で保管	除染・減容 核物質防護/保管形態
		Cs/Sr	固体庫で保管	減容・固体庫で保管	
		Co	固体庫で保管	同上	
中線量	放射化	—	サイト内等で保管	サイト内等で保管	保管形態（湿式or乾式）
	表面汚染	α核種	—	除染・溶融・再利用or保管	・再利用or保管の判断基準 ・除染・減容
		Cs/Sr	固体庫で保管		
		Co	固体庫で保管		
低線量	放射化	—	—	溶融・再利用/保管	・再利用方法/ルール/再利用先 ・溶融後の分析・測定 ・溶融設備 ・溶融前の保管方法 ・除染方法 ・除染廃棄物の扱い ・非鉄金属のリサイクル
	表面汚染	α核種	—	除染・溶融・再利用	
		Cs/Sr	固体庫で保管	溶融・再利用	
		Co	固体庫で保管	除染・溶融・再利用	
極低線量	放射化	—	—	—	
	表面汚染	α核種	—	—	
		Cs/Sr	屋外で保管	溶融・再利用	
		Co	固体庫で保管	除染・溶融・再利用	

- ・上記は例示であり、今後の検討で変わり得る
- ・表面線量率区分等の区分け（境界）は性状把握の進捗や設備設計等によって決まる

5. 今後のスケジュール（案）

- 今後の整理・検討スケジュールは以下の通り。
- なお、保管施設の確保等、先行して着手すべき事項については、このスケジュール案に係らず、検討を進める

実施項目	2022年								2023年		
	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
検討の進め方	■										
材質毎の整理・課題抽出・解決方法立案											
金属	■										
コンクリート	■										
汚染土			■								
焼却灰			■								
その他				■							
全体整理											
優先順位付け					■						
計画策定					■						

固体廃棄物貯蔵庫第10棟の耐震に関する考え方について（案）

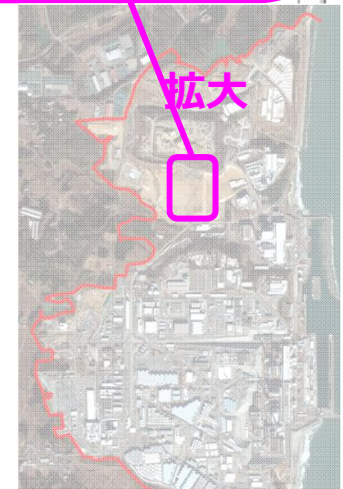
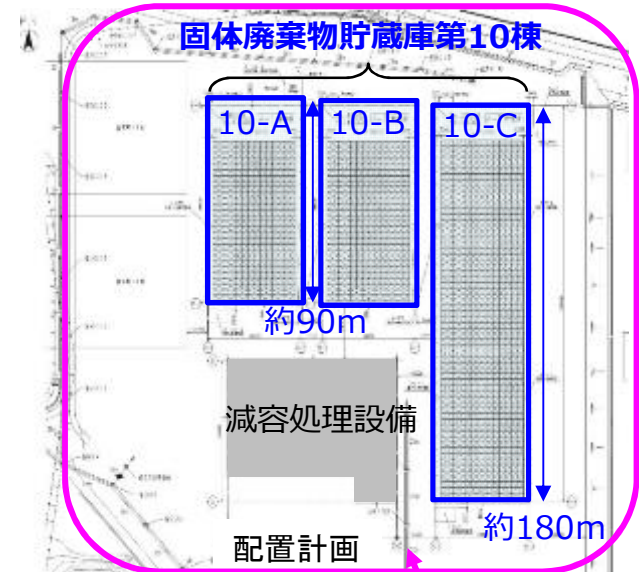
2022年6月7日

TEPCO

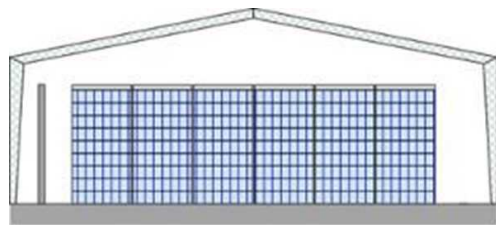
東京電力ホールディングス株式会社

固体廃棄物貯蔵庫第10棟の概要

- 増設固体廃棄物貯蔵庫設置の目的
福島第一原子力発電所の廃炉作業に伴い発生している瓦礫類は敷地内に一時保管しているが、今後は増設する固体廃棄物貯蔵庫へ集約（建屋内保管）する計画
- 経緯
「令和3年度第30回原子力規制委員会」にて示された耐震評価の考え方に基づくと、当初の計画していた表面線量率の廃棄物が、保管出来ない可能性が出てきた。そのため、耐震評価と運用に関する考え方を整理した
- 実施計画の変更申請
・2021年11月5日変更申請
- 施設概要



現設計上の耐震クラス	受入廃棄物線量	構造	階数	建築規模		保管容量 (m ³)
				平面(m)	高さ(m)	
Cクラス	表面線量 1 mSv/h以下	S造	1	約50×約90 (2棟) 約50×約180 (1棟)	約20	約80,000



固体廃棄物貯蔵庫第10棟
建屋断面(イメージ)



コンテナ (一例)

固体廃棄物貯蔵庫第10棟における保管

- 屋外一時保管と固体廃棄物貯蔵庫第10棟との比較
 - 固体廃棄物貯蔵庫第10棟（屋内）で瓦礫類をコンテナ（容器）に収納したうえで保管することで、屋外一時保管に比べて保管状況が大きく改善し、放射性物質の飛散・漏洩リスクの低減につながる

	屋外一時保管	固体廃棄物貯蔵庫第10棟
放射線影響 (敷地境界への影響)	<ul style="list-style-type: none">・ 設置位置、保管容量、一時保管する瓦礫等の表面線量率の制限により、十分に低くなるよう管理	<ul style="list-style-type: none">・ 設置位置、コンテナ配置、しゃへいにより、十分に低くなるように設計
飛散・漏えい	<ul style="list-style-type: none">・ 風雨による放射性物質の飛散・漏えいリスクがあるため、表面線量率に応じた対策を実施・ 定期的な巡視と空气中ダスト濃度の測定等の管理を実施・ 表面線量率0.1mSv/h以上の瓦礫等を収納したコンテナについては、保守管理計画を立案しそれに基づく管理も実施	<ul style="list-style-type: none">・ コンテナ収納し屋内保管するため、風雨による影響を受けない・ 容器の腐食防止のため、空調で除湿・ 建屋換気空調設備の排気系統にHEPAフィルタを設置し放出管理・ ダストサンプラにより排気中の放射性物質を監視
地震時の影響	<ul style="list-style-type: none">・ 2.13および3.16の地震で表面線量率0.1mSv/h以上の瓦礫等を収納したコンテナは転倒していない・ 2.13の地震で転倒した除染済みの金属を収納した20ftコンテナについては段数変更(4→3段)を実施・ 低汚染の使用済保護衣等の収納に用いている1m³容器はネット掛け、もしくは、道路に近い場所の積み上げ段数の制限等を実施	<ul style="list-style-type: none">・ 耐震Cクラスで設計

スケジュール

- 固体廃棄物貯蔵庫第10棟に係る概略スケジュールは以下のとおり

実施項目	2021年度	2022年度				2023年度				2024年度			
	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q
実施計画	規制庁面談（実施計画変更）												
地盤改良		10-A~C棟											
設置工事					10-A~C棟								
							10-A棟竣工	10-B棟竣工				10-C棟竣工	

令和3年度第30回原子力規制委員会（令和3年9月8日資料2）抜粋

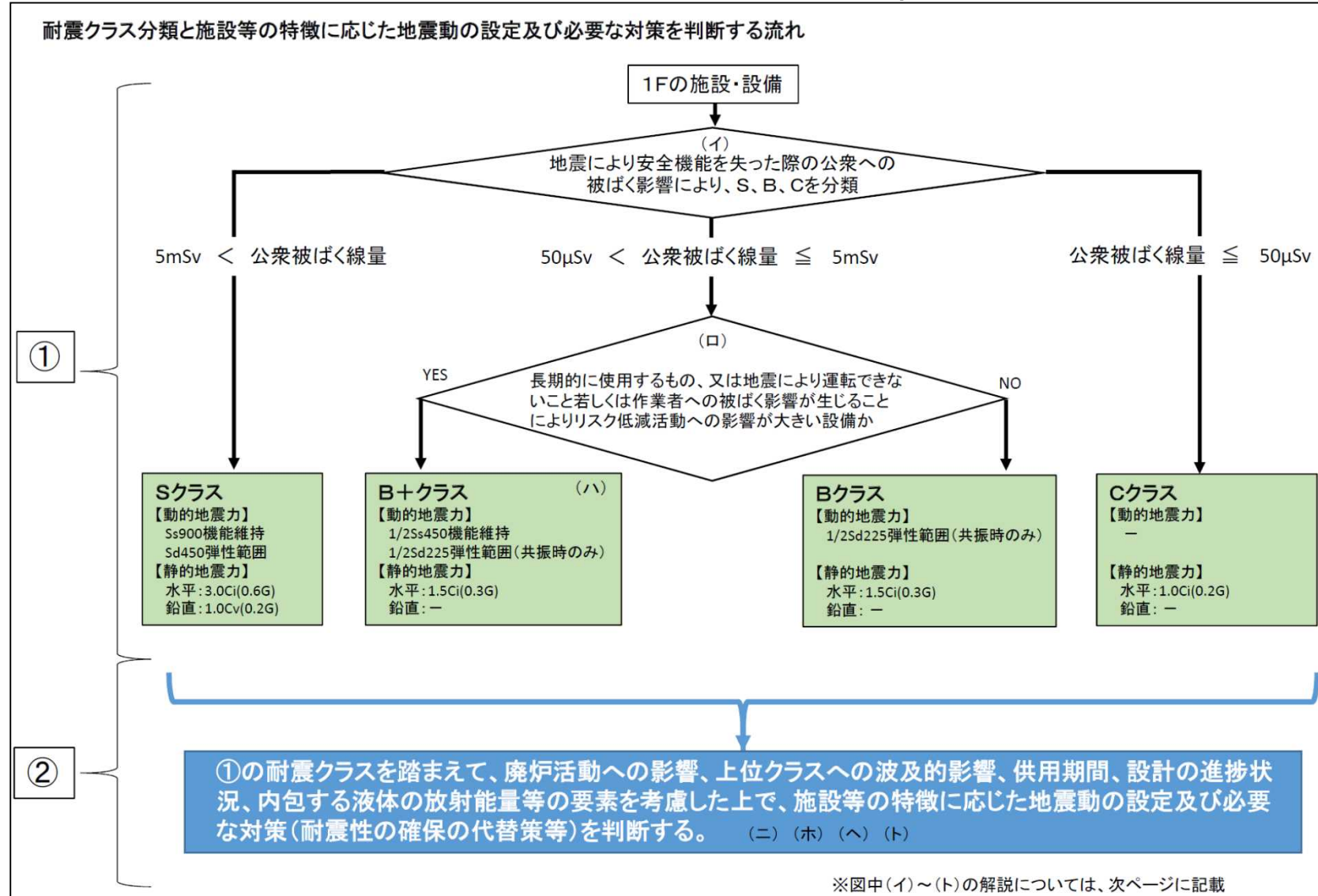
別添

1Fの耐震設計における耐震クラス分類と地震動の適用の考え方

1Fの施設・設備の耐震評価においては、以下の2つを考慮して適用する地震動を設定するとともに、必要に応じて求める対策を判断する。

- ①耐震クラス分類(S、B+、B、C)
- ②廃炉活動への影響、上位クラスへの波及的影響、供用期間、設計の進捗状況、内包する液体の放射エネルギー 等

令和3年度第30回原子力規制委員会（令和3年9月8日資料2）抜粋



令和3年度第30回原子力規制委員会（令和3年9月8日資料2）抜粋

【(イ)：地震により安全機能を失った際の公衆被ばく影響】

- 核燃料施設等の耐震クラス分類を参考にして、地震による安全機能喪失時の公衆被ばく線量により、S、B、Cを分類する。液体放射性物質を内包する施設・設備にあっては、液体の海洋への流出のおそれのない設計を前提とした線量評価によるものとする。

【(ロ)：通常のBクラスよりも高い耐震性が求められるB+クラスの対象設備の要件】

- 「運転できないこと若しくは作業員への被ばく影響が生じることによりリスク低減活動への影響が大きい設備」の具体例は以下のとおり。
 - ・ 建屋滞留水・多核種除去設備などの水処理設備、使用済燃料をプールからより安定性の高い乾式キャスクへ移動させるために必要な燃料取出設備等。
 - ・ 閉じ込め・遮へい機能喪失時の復旧作業における従事者被ばく線量が1日当たりの計画線量限度を超える設備等。

【(ハ)：B+クラスの1/2Ss450機能維持】

- Ss900の1/2の最大加速度450galの地震動に対して、運転の継続に必要な機能の維持や閉じ込め・遮へい機能の維持を求める。

【(ニ)：上位クラスへの波及的影響】

- 上位クラスへの波及的影響がある場合、原則上位クラスに応じた地震動を念頭に置くが、耐震クラス分類の考え方と同様に、下位クラスによる波及的影響を起因とする敷地周辺の公衆被ばく線量も勘案し、適切な地震動を設定する。

【(ホ)：地震力の組合せ】

- 地震力の算定に際しては、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせる。

【(ヘ)：液体放射性物質を内包する設備】

- 多核種除去設備等で処理する前の液体等、放出による外部への影響が大きい液体を内包する設備については、Ss900に対して、海洋に流出するおそれのない設計とすることを求める（滞留水が存在する建屋、ALPS処理前の水や濃縮廃液を貯留するタンクの堰等）。これ以外の液体を内包する設備については、上位クラスの地震動に対する閉じ込め機能の確保又は漏えい時の影響緩和対策を求める※。

※：設備自体を耐震CクラスからBクラスに格上げ、周囲の堰等に上位クラスの地震動に対して閉じ込め機能を維持する、漏えい時に仮設ホースによる排水等の機動的対応を講ずる等により、海洋への流出を緩和する措置を想定。

【(ト)：耐震性の確保に対する代替措置】

- 耐震性の確保の代替策として、機動的対応や耐震性の不足に起因するリスクを早期に低減させるための対策を講ずるとしてもよい。具体例は以下のとおり。
 - 例1：B+クラス設備の1/2Ss450機能維持の手段としては、耐震性の確保の他、機動的対応（予備品への交換、可搬型設備の運用等）による代替手段を想定。
 - 例2：中低濃度タンクや吸着塔一時保管施設等の耐震性の不足に起因するリスクを早期に低減させる対策として、耐震性の高い建屋やタンクへの移替え及び移管、スラリー安定化処理設備や海洋放出設備による処理等を早期に行うことを想定。

3月16日地震発生後の福島第一原子力発電所の 状況について（案）

2022年6月7日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

特定原子力施設監視・評価検討会（第99回）資料1-1に対する回答

- 頂いたコメント全10件に対し、今回回答が可能なもの（5件）と次回以降に回答するもの（5件）を示す

コメントへの回答と対応状況（1/2）

分類	コメント	回答	回答可能時期
1号機PCV水位	・地震により損傷が拡大しており、耐震性が低下しているとの認識のもと、水位をなるべく下げる。また、損傷個所の特定等のために、ROVをPCV内に入れ調査することを検討すること（規制庁）	水中ROVによる内部調査の期間のみ、注水量を増加し調査に必要な水位を維持している。損傷個所の特定については、水中ROV調査結果を踏まえ検討していく	水中ROVによる調査終了以降、報告予定
1号機PCV水位	・損傷の程度、漏えい量などについて注水量などを踏まえた定量的な評価を検討すること（高坂オブザーバー）	水中ROVによる内部調査のため、注水変更を実施しており、その実績を踏まえて評価予定	2022年7月目途
耐震評価	・3月16日地震は検討用地震動の半分（Sd相当）を超える可能性があることから、設備の健全性および建屋の劣化状況等の評価に加え、解放基盤表面の地震動や地盤応答の増幅特性などを分析・評価し、現在設計で用いている地震動・地盤モデル等の妥当性を検証すること（規制庁）	別紙1	今回
耐震評価	自由地盤系の観測について、地表面のデータが中止している箇所も、今後の地震モデル検証にあたり、観測できるところは観測すべき（規制庁）	別紙1	今回
耐震評価	・3号機について、建屋解析モデルに3月16日地震の波を入力して建屋応答解析結果と実際の建屋応答との比較・分析を行うこと（山本委員）	-	次回以降
耐震評価	・設備の健全性評価にあたっては、3月16日地震と2月13日地震の特性の違い（卓越する周期や方向の違いなど）を考慮して実施すること（高坂オブザーバー）	設備の耐震評価は、3月16日地震の特性（周期や方向）を考慮して実施する。	次回以降

特定原子力施設監視・評価検討会（第99回）資料1-1に対する回答

コメントへの回答と対応状況（2 / 2）

分類	コメント	回答	回答可能時期
タンクエリア地震計	・ Dエリアタンクの地震計と同様な設置方法となっている地震計について、タンクの接地面の地震動が適切に把握できるよう、早急に設置場所を見直すこと（規制庁）	Dエリア、H4北エリアおよびK4エリアの地震計について、堰側面から堰内基礎上に設置場所の見直しを行う	設置完了は 2022年10月目途
コンテナ	・ 転倒しにくい配置・高さにするとか、蓋が簡単に開放しないようにする等の対策を検討すること（井口委員）	スライド25参照	今回
今後の地震への対策	・ 3月16日地震と2月13日地震影響をよく整理し、毎回発生するコンテナの転倒やFタンクエリアの漏えい、タンク内水位計の機能喪失などに対して、できる限り対策を講ずること（高坂オブザーバー）	スライド26～27参照	今回
4号機原子炉建屋カバー	・ 主要部材の健全性について、確認結果を示すこと（規制庁）	現在健全性調査結果評価及び対策方法を検討中のため、次回以降報告予定	2022年7月目途

地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について



「2022年4月18日 特定原子力施設監視・評価検討会（第99回）
資料1-1」の内容を抜粋・編集

【地震の状況】

- ・発生日時 : 2022年3月16日（木）午後11時36分頃
- ・6号機加速度 : （水平）221.3ガル （垂直）202ガル
- ・規模・立地町震度 : マグニチュード7.4 震度6弱（大熊町、双葉町）
- ・警戒事態事象（AL）該当判断 : 3月16日午後11時52分
（3月17日午後7時15分に通常の監視体制に移行）

【地震直後の発電所の状況】

- ・原子炉注水設備、PCVガス管理設備、窒素ガス封入設備（各1号機～3号機）：異常無し
- ・使用済燃料プール冷却設備：2号機及び5号機で停止したが、3月17日午前に運転再開
- ・水処理設備→手動停止（パラメータ異常無し）。その後、順次運転再開
- ・5号機使用済燃料プール、6号機使用済燃料プール、共用プール：溢水（スロッシング）確認
- ・モニタリングポスト、敷地境界ダストモニタ及び構内線量率表示器：有意な変動無し
- ・物揚場排水路モニタ：指示値上昇（高警報の発報なし）を確認。検出器への土壌の付着によるもの。排水路での分析結果は有意な変動なし
- ・構内排水路モニタ（物揚場以外）：有意な変動無し
- ・連続ダストモニタ：一部で変動を確認したが、上昇の原因は地震による一時的なダストの舞い上がりによるもの。3月17日午前10時頃以降全て通常値に復帰
- ・1号機原子炉格納容器圧力：圧力低下を確認（大気圧の影響）
- ・地震計：3号機原子炉建屋1階、5階、およびタンクエリア4箇所地震計でデータ取得
- ・一時保管エリアのコンテナ：8基が転倒したが、線量測定の結果、バックグラウンド相当
- ・タンクエリア：複数のタンクにて位置ずれを確認
- ・陸側遮水壁設備：自動停止したが、3月17日午後11時に運転再開

地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について



「2022年4月18日 特定原子力施設監視・評価検討会（第99回）
資料1-1」の内容を再掲し、一部編集。変更点は朱書き

【現在の対応状況】

地震直後の確認においては、機能に影響を及ぼすような損傷・漏えい等の異常の有無に着目して実施し、廃炉作業に必要な安全機能に大きな異常がないことを確認したものの、一部の設備において地震の影響（水漏れ、コンテナ転倒、タンクのずれ等）があったことを踏まえ、昨年2月13日地震の対応と同様に設備点検を実施中

計画したスケジュールを基に、対象機器の選定や優先順位付けを行い、順次対応中

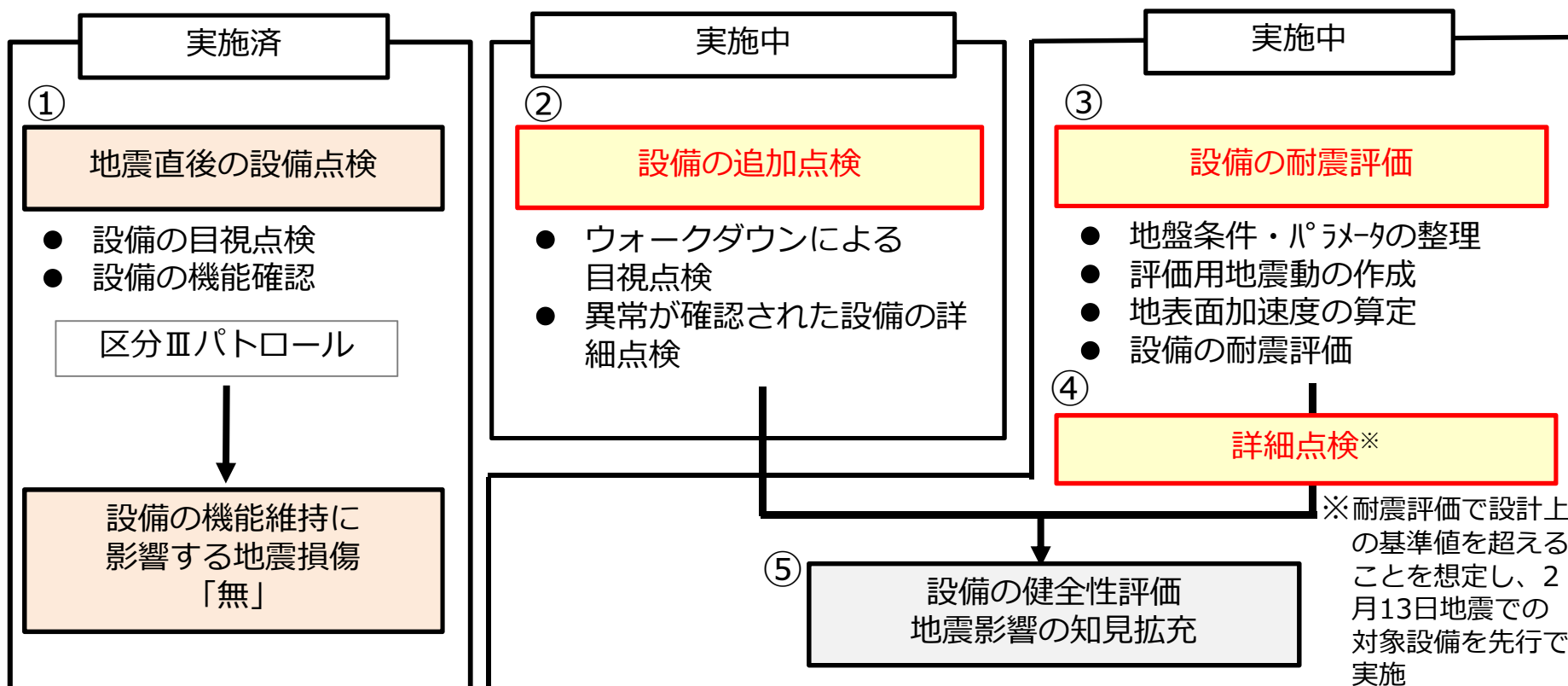
- 追加点検（ウォークダウン）を4月末までに実施：4月末で100%完了
- 異常が確認された機器は詳細点検を実施：5月末で約8割完了
- 今後の耐震評価で設計上の基準値を超えることを想定し、2月13日地震※で抽出した設備について、先行で詳細点検を実施：5月末で9設備中、6設備完了
- 機器の耐震評価を実施：実施中
- 機器の耐震評価で詳細点検が必要となった設備の点検を実施：評価中

※この資料の中では、2022年3月16日の地震を「3月16日地震」、2021年2月13日の地震を「2月13日地震」と記載

(参考) 地震後の状況を踏まえた設備の健全性評価

「2022年4月18日 特定原子力施設監視・評価検討会（第99回）資料1-1」の内容を再掲

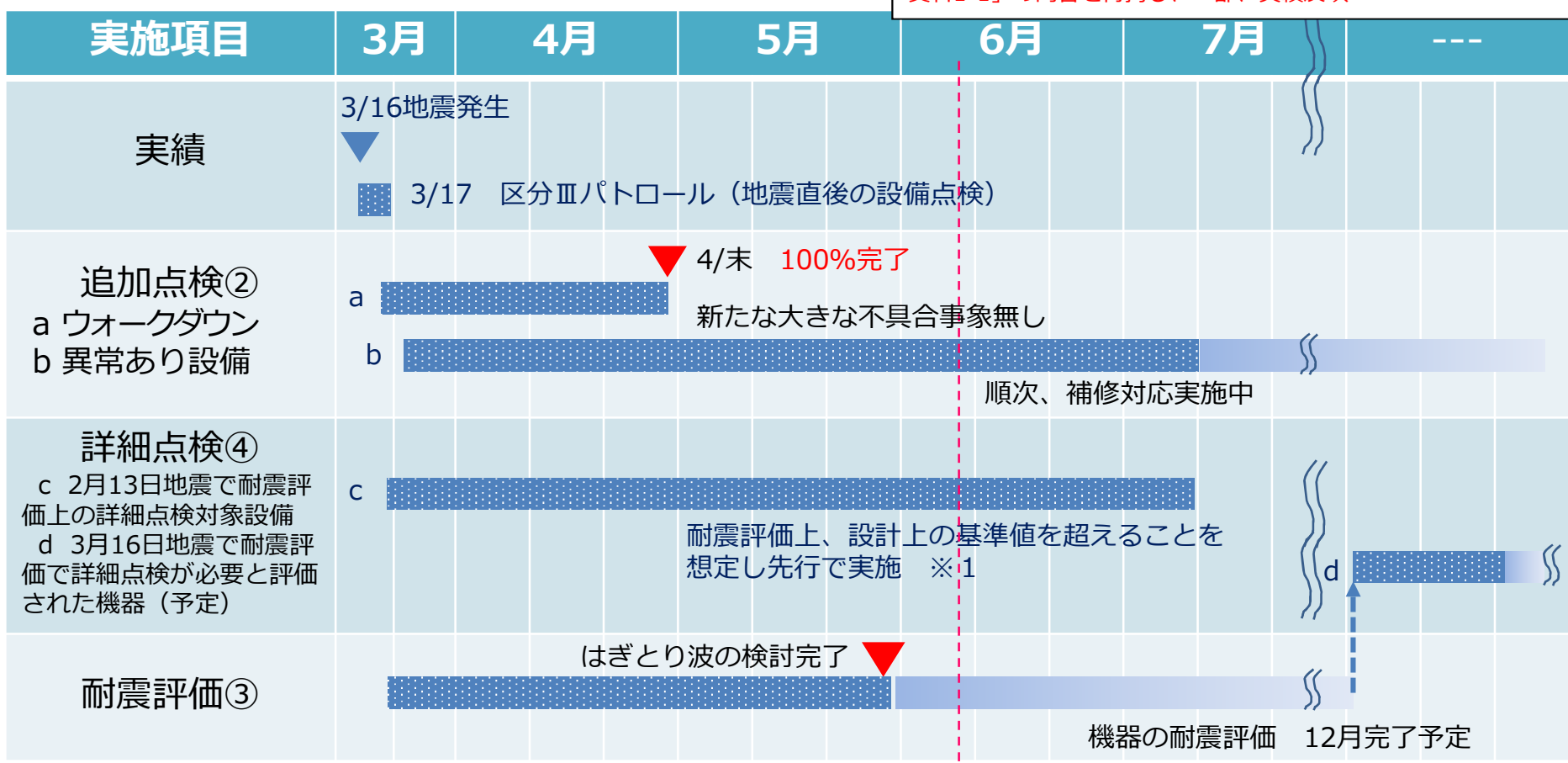
- 昨年(2021)の2月13日地震動は、解放基盤面レベルにおける地震計の観測記録から、Bクラス機器共振影響評価地震動（150ガル）以上であることを把握。今回の3月16日地震動は、この地震動をやや上回ることを確認
- 地震直後の設備点検（①）は完了したが、**地震の影響が及ぶ可能性のある部位に着目した点検（②）**及び、**耐震評価で詳細点検が必要となった設備の詳細点検（④）**が必要
- 設備の耐震評価（③）については、パラメータの整理等を実施し、設備の耐震評価を実施
- 以上の結果及び2月13日地震の結果を踏まえて、設備の健全性（⑤）を評価予定



(参考) 地震後の状況を踏まえた設備の健全性評価

TEPCO

「2022年4月18日 特定原子力施設監視・評価検討会（第99回）資料1-1」の内容を再掲し、一部、実績反映



※ 1

1. 淡水化装置
 - ・ 逆浸透膜装置
2. 使用済セシウム吸着塔仮保管施設
 - ・ 吸着塔
3. 使用済セシウム吸着塔一時保管施設
 - ・ 吸着塔
4. 多核種除去設備
 - ・ 処理カラム交換用クレーン

5. 雑固体廃棄物焼却設備
 - ・ 排ガス冷却器
6. 増設雑固体廃棄物焼却設備
 - ・ 焼却炉室機器共通架台
7. 貯留設備
 - ・ Bエリアタンク
 - ・ Dエリアタンク
 - ・ H 4 北エリアタンク
 - ・ H 8 エリアタンク

8. 滞留水移送設備
 - ・ 3号機タービン建屋設置弁スキッド
9. 燃料プール浄化系設備
 - ・ 6号機熱交換器

(参考) 詳細点検④の詳細工程



実施項目	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	完了 予定時期	備考
	3/16地震発生 ▼				完了目標（当初） ▼				
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> ウォークダウン 実施検討 詳細点検 </div> </div>								
詳細点検④	耐震評価上、設計上の基準値を超えることを想定し先行で実施								
1. 淡水化装置 ・ 逆浸透膜装置								2022年10月	外観確認・運転確認は完了し、異常は無し 設備の停止時期調整中
2. 使用済セシウム吸着塔 仮保管施設 ・ 吸着塔									完了 異常は無し
3. 使用済セシウム吸着塔 一時保管施設 ・ 吸着塔									完了 異常は無し
4. 多核種除去設備 ・ 処理カラム交換用ク レーン								2022年7月	外観確認・運転確認は完了し、異常は無し
5. 雑固体廃棄物焼却設備 ・ 排ガス冷却器									5月中に詳細点検を実施し、異常は無し
6. 増設雑固体廃棄物焼却 設備 ・ 焼却炉室機器共通架台									5月上旬までに詳細点検を実施し、異常は無し
7. 貯留設備 ・ Bエリアタンク ・ Dエリアタンク ・ H4北エリアタンク ・ H8エリアタンク									5月中に詳細点検を実施し、異常は無し
8. 滞留水移送設備 ・ 3号機タービン建屋設 置弁スキッド								2022年6月	代表箇所の保温取り外し・点検の予定
9. 燃料プール浄化系設備 ・ 6号機熱交換器									5月中に詳細点検を実施し、異常は無し

- 地震後パトロール及びその後の点検において確認されている主要な不具合事象および対応状況は、以下の通り。「2022年4月18日 特定原子力施設監視・評価検討会 (第99回) 資料1-1」からの**変更箇所を朱書きで示す**

分類	事象	確認時期※	概要及びこれまでの対応状況	今後の対応
1~6号機 原子炉建屋	建屋健全性	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> 5・6号機は、設置されている地震計の観測記録から3月16日に発生した地震による揺れは、昨年2月13日の地震よりやや大きいことを確認した 1~4号機については、臨時点検を3月17日に行い、外観上の変化が生じていないことを確認 3号機原子炉建屋に設置した地震計の最大加速度値は、建屋構造や地震計の設置位置が異なるために単純に比較できるものではないが、3号機の最大加速度値は5・6号機と比べて大きく変わらな いと評価 3号機原子炉建屋を代表として地中の観測記録を用いた建屋の地震応答解析を行った結果、耐震壁のせん断ひずみが評価基準値に対して十分な余裕があることを確認 <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; color: red;">今後はこのシートとは切り離し、健全性確認を進めていく</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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ため、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 昨年2月13日地震から継続となるが、高線量エリアにおける無人・省人による調査方法の検討や、建屋構造部材の経年劣化の評価方法の検討、地震計等を活用した建屋全体の経年変化等の傾向確認を行っていく なお、2021年度に有人による原子炉建屋内調査を実施した（3号機：5月、1・2号機：11月~12月）

※最初に事象を確認時期

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (2/17)



分類	事象	確認時期	概要及びこれまでの対応状況	今後の対応
1~6号機 原子炉建屋	4号機 原子炉 建屋建屋カ バー建屋内で の鉄骨補助部 材落下	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> 午前6時29分 カバー建屋において、鉄骨補助部材の落下を確認 構造上、主要な柱・梁部材では無いことから、建屋カバーへの影響は無いことを確認 なお、当該エリアは立入禁止措置済 	<ul style="list-style-type: none"> 当該部材の取り換えを行う 工程調整中
	4号機 原子炉 建屋建屋カ バー建屋 外 壁での一部損 傷	4月1日	<ul style="list-style-type: none"> カバー建屋において、北側外壁の一部損傷を確認 外壁を取り付ける指示部材の一部が損傷と推定 カバー架構の耐震性に影響は無い（立入禁止措置済み） 	<ul style="list-style-type: none"> 4号機原子炉建屋 カバー建屋の北側 外壁は、恒久対策 を検討中
	6号機 原子炉 建屋北側二重 扉の開放操作 時の異音	3月23日	<ul style="list-style-type: none"> 6号機原子炉建屋北側二重扉の外側扉を開放しようとロックを解除させる「開」ボタンを押したところ、異音を確認 現場を確認したところ、扉の内部機構のシャフトが変形し扉の枠部材と干渉していることを確認 現在当該扉の使用を規制し、他の扉を使用するよう周知済 扉の修理を実施し、5月に完了 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済み

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (3/17)



分類	事象	確認時期	概要及びこれまでの対応状況	今後の対応
原子炉冷却設備	1号機PCV水位低下	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> 1号機のPCV水位は、地震発生直後に一時的に約20cm低下（3月17日）し、その後3月22日までに水位が約20cm低下していることを確認 水中ROVの調査に必要な水位を確保するため、注水量を増加させ水位の上昇及び水位を維持する 3号機のPCV水位は、地震前後で長期的に比較すると、緩やかに低下している傾向もあり、監視を継続中 なお、原子炉注水設備は運転を継続し、地震後のプラントパラメータ（原子炉格納容器温度、PCVガス管理設備のダストモニタ等）に有意な変動がみられていないことから、燃料デブリの冷却状態に問題はなく、また外部環境への影響はない 	<ul style="list-style-type: none"> 1号機：水中ROVの調査に必要な水位を確保するため、注水量を調整し、水位を維持していく 1号機及び3号機の原子炉格納容器の水位について監視を継続する

今後はこのシートとは切り離し、水位監視や内部調査を進めていく

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (4/17)



分類	事象	確認時期	概要及びこれまでの対応状況	今後の対応
使用済燃料プール設備	5号機 使用済燃料プールの設備自動停止	3月16日	<ul style="list-style-type: none"> 午後11時34分 使用済燃料プール冷却ポンプ自動停止 (※午後11時34分頃の地震に伴い停止) 冷却停止中におけるプール水温度が、運転上の制限である65℃に到達する時間は約11日と評価 3月17日午前4時8分 運転を再開 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済
	2号機 使用済燃料プールの設備手動停止	3月16日	<ul style="list-style-type: none"> 午後11時59分 SFPスキマサージタンク水位低下により手動停止。隔離弁閉により水位低下停止 冷却停止中におけるプール水温度が、運転上の制限である65℃に到達しないと評価 3月17日午前7時38分 運転を再開。現場確認により、運転状態に異常がないことを確認 (参考: スライド20) 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済
	5号機、6号機の使用済燃料プール、および共用プールからの溢水	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> 5号機使用済燃料プール、6号機使用済燃料プール、共用プールでは、プール水の揺れ (スロッシング) に伴うものと推定される水溜りを数か所確認 午前1時5分 1~4号機、5・6号機、共用プールのプール水位に低下が無いことを確認 その後、水溜りの拭き取りを実施 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済
	3号機 廃棄物処理設備建屋1階 配管貫通部からの水の流入	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> SFP1次系ろ過脱塩器 (B) の入口配管貫通部から鉛筆1本分の水の流入、および、同系出口配管貫通部で1秒間に5~6滴の流入を確認。なお、流入した水は堰内に留まっている。 ろ過脱塩器 (B) 室内部に水たまりを確認。使用済み燃料プールの水の揺れによりスキマサージタンクへ流入した水が配管から流出したものと判断 3月19日 水の流入が停止したことを確認し、流入した水について拭き取りを実施 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (5/17)



分類	事象	確認時期	概要及びこれまでの対応状況	今後の対応
水処理設備	陸側遮水壁設備の停止	3月16日	<ul style="list-style-type: none"> 午後11時37分頃 冷媒を供給するポンプが過電流を検知し停止。これにより陸側遮水壁設備が自動停止 現場調査の結果、絶縁抵抗値に問題が無いことを確認 3月17日 健全性を確認し、設備の運転再開 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済
	既設淡水化装置 (RO-3) ウルトラフィルタ洗浄水槽の底部固定ボルト部からの漏えい	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> 午前2時45分 ウルトラフィルタ洗浄水槽の底部固定ボルト部から、鉛筆2本の漏えいを確認 水槽の隔離を実施。漏えいは堰内に留まっている 漏えい範囲は約6m×6m×深さ1mm 漏えいした水は淡水化処理前水 同日 淡水化処理水漏えい停止を確認 4月6日 水槽の応急処置が完了し、淡水化装置 (RO-3)の運転再開 	<ul style="list-style-type: none"> 水槽の交換を行う 7月実施予定
	淡水化装置 (RO-2) 亜硫酸ソーダタンクスロッシングによる堰内漏えい	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> 午前4時30分頃 亜硫酸ソーダタンクのスロッシングにより漏えいしていることを確認。なお、漏えいは堰内に留まっている 漏えい範囲は約1m×1m×1mm 3月18日 堰内漏えいについて拭き取り清掃を行い異常の無いことを確認 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (6/17)



分類	事象	確認時期	概要及びこれまでの対応状況	今後の対応
水処理設備	サブドレン集水タンクNo.7接続配管からの漏えい	3月20日	<ul style="list-style-type: none"> 午前7時22分頃 サブドレン集水タンクNo.7接続配管から水の漏えい（鉛筆1本程度）を確認 漏えい範囲は、堰内に留まっている 上流側の移送ポンプを停止したところ、配管保温材から1滴/5秒の滴下に収まり、当該箇所の養生を実施 サブドレン集水タンクNo.1～7の水位に異常な変動はなし 3月21日 堰内の水を分析した結果、雨水と判断 その後、保温板金を外し配管状態を確認したが、破損や漏えい等は確認されなかった 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済
	サブドレンピットNo.23に油らしき物を確認	3月21日	<ul style="list-style-type: none"> 午前11時39分 2号機タービン建屋西側にあるサブドレンピットNo.23のサンプリングを実施した際、採水容器に油らしき物を確認 当該ピットの油分分析を行ったところ9.8mg/Lの油分を検出 なお、サブドレンサンプルタンクにおいては、排水前に分析を行い異常がないことを確認した上で排水を行っており、直近の排水時における油分分析結果は検出限界値未満（検出限界値0.3mg/l）であることを確認済 サブドレンピットNo.23及び連結管で繋がっているNo.24～No.27と中継1タンク系統の汲み上げを停止 中継タンクNo.1の油分分析をした結果、検出限界値（0.3mg/L）未満であることを確認 午後2時36分 No.23～No.27を除く中継タンクNo.1系統の汲み上げを再開 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済 今後も、油分の検出状況を確認しながらサブドレンの稼働を行う

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (7/17)



分類	事象	確認時期	概要及びこれまでの対応状況	今後の対応
汚染水処理設備 (タンク)	中低濃度タンクの位置ずれ	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> 午前3時0分 ストロンチウム処理水タンク(H8タンクエリアのA3タンク) に位置ずれを確認。なお、連結配管からの漏えい、およびタンク水位低下がないことを確認 午前5時13分 高性能ALPSサンプルタンク(A,C) および増設ALPSサンプルタンク(A,C) において、位置ずれを確認。なお、漏えい等が無いことを確認 その後、発電所構内の複数のタンクエリアにおいて、多数の汚染水タンクが位置ずれしていること、および堰内の防水塗装に破損があることを確認 なお、タンクは基礎固定せず滑動する設計 中低濃度タンク(1,074基) について外観点検を実施した結果、漏えいや変形が無いことを確認 160基のタンクに位置ずれを確認(Dエリアの他、多数のエリアに確認) 保温板金を取り付いた状態で連結管の変位を確認した結果、256箇所中6箇所にメーカー推奨変位値を超過しているものを確認 その後、4月1日までに保温板金を取り外して連結管の変位を確認した結果、256箇所中17箇所にメーカー推奨変位値を超過しているものを確認 なお、メーカー推奨変位値とは、変位が生じても安全に使用できる目安値であり、設計値はこれの約2~4倍の裕度を有している メーカー推奨変位値を超過したものについては、連結管を取り外し、閉止板の取り付けを実施 	<ul style="list-style-type: none"> 2月13日地震以降、特異的な位置ずれ量が確認されたDエリアの要因分析および今回の結果も踏まえ恒久対策を検討・実施していく <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="color: red;"> 今後はこのシートとは切り離し、地震の影響を踏まえて対応を進めていく </p> </div>

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (8/17)



分類	事象	確認時期	概要及びこれまでの対応状況	今後の対応
汚染水処理設備 (タンク)	H2エリアタンクC3-D3タンク間の連結管付根部の水たまり	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> 当該連結管付根部の下部に水たまりを確認 付根部からの滴下はなく、堰内に留まっている 水の分析の結果、雨水と判断 拭き取りを実施 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済
	Eタンクエリア内堰の雨水水位の低下	3月20日	<ul style="list-style-type: none"> タンクエリアパトロールにおいて、内堰の雨水の水位が、低下していることを確認 水位測定場所近傍に漏えい痕らしきものを確認。なお、Eタンクエリアのタンク水位に変化がないこと、Eタンクエリア以外のタンクエリアの内堰の雨水水位の低下がないことを確認 建屋滞留水の移送状況について、パトロール及び警報監視において、漏えい等の異常なし 3月21日 内堰の雨水の水位が低下していることを確認 水位測定場所近傍の漏えい痕の確認された場所については補修作業を実施中。現状、漏えいはない 4月1日 補修完了。漏えいなし確認 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済
	Fエリアタンクフランジ部からの水の滴下	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> Fエリアのタンク6基において、フランジ部から2秒に1滴、水が滴下していることを確認 滴下した水は堰内に留まっている 同日 滴下箇所の養生が完了(11カ所) 3月30日 止水処理を実施し、滴下が無いことを確認 4月7日 経過観察を行い、補修箇所から滴下がないことを確認 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (9/17)



分類	事象	確認時期	概要及びこれまでの対応状況	今後の対応
汚染水処理設備 (タンク)	J 5・G 6タンクエリア堰内の防水塗装めくれ	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> 2時50分 J 5タンクおよびG 6タンクにて、堰内防水塗装めくれを確認 当該タンクエリアの周囲に漏えい等は確認されていない 	<ul style="list-style-type: none"> 補修時期調整中
	FタンクエリアK 5タンク近傍における雨樋の破損	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> FタンクエリアK 5タンク近傍にある雨樋の破損を確認 雨水用の雨樋であり、堰内に留まっており、問題なし 5月に雨樋の修理完了 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済
	J 8エリアタンクの雨樋配管の破損	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> J 8エリアタンクの雨樋配管の破損を確認 雨水用の雨樋であるが、雨水は堰内に留まるため問題なし 	<ul style="list-style-type: none"> 7月より補修実施予定
	H 6 (Ⅱ) エリア雨水カバー支柱の転倒	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> H 6 (Ⅱ) エリア雨水カバー支柱の転倒を確認 雨水用のカバー支柱であるが、他の支柱で雨水カバーを支えていることを確認 現時点で問題なし 	<ul style="list-style-type: none"> 7月より補修実施予定
	増設多核種除去設備一時貯留タンクの雨樋外れ	3月18日	<ul style="list-style-type: none"> 雨樋の外れを確認 雨水用の雨樋であるが、雨水は堰内に留まるため問題なし 	<ul style="list-style-type: none"> 7月より補修実施予定
	ALPS処理水等タンクの一部 水位計測範囲逸脱	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> タンク水位計指示値不良38台確認 このうち27台は初期化作業により復旧 午前4時31分 ALPS処理水等タンクの一部の水位計に水位計測範囲逸脱しているタンクからの漏えい等の異常がないことを確認 その後、1台が自然に復旧 予備品と交換修理等を実施し、38台全数を復旧 復旧した水位計の他、全ての水位計の指示について異常のないことを確認 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (10/17)



分類	事象	確認時期	概要及びこれまでの対応状況	今後の対応
その他の タンク等	サブドレン集水 タンクNo. 1 近傍床面の防水 塗装剥がれ	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> タンク近傍床面の防水塗装に剥がれを確認。なお、タンク機能に影響はない その後、タンクの滑動等がないことから、地震の影響ではないと判断 	<ul style="list-style-type: none"> 補修時期検討中
	雨水を保管して いるノッチタン クからの漏えい	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> 4時10分 ろ過水設備の西側にある雨水を保管しているノッチタンクからの漏えいを確認 漏えいした水を分析し、雨水と判断 	<ul style="list-style-type: none"> 雨水排水を行い、当該タンクを撤去予定 9月撤去予定
	雨水処理設備 モバイルRO膜 装置雨水受入タ ンク（A）の位 置ずれ	4月7日	<ul style="list-style-type: none"> モバイルRO膜装置雨水受入タンク（A）の位置ずれを確認（溶接型タンク） 位置ずれは北方向へ約20mm 雨水タンクについて、当該タンク以外全数を調査したが、位置ずれは、当該タンクのみであることを確認 当該タンクのみ満水であり、スロッシングの影響と推定 タンク本体に損傷等なしを確認 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済
	健全性確認	3月17日～ 4月18日	<ul style="list-style-type: none"> 上記以外で3月16日地震影響による新たな異常なし確認 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済
雨水水処 理設備	雨水処理設備 モバイルRO膜 装置雨水受入タ ンク（A）受入 配管からの水の 滴下	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> モバイルRO膜装置雨水受入タンク（A）受入配管から連続滴下していることを確認 内包水は雨水であることから、残水の回収を行い、滴下が停止したことを確認 なお、B系が使用可能なため、運用には支障なし 	<ul style="list-style-type: none"> 受入配管の点検を予定 6月完了予定
	雨水処理設備 淡水化RO膜ユ ニット（A）か らの水の滴下	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> 淡水化RO膜ユニット（A）A-1入口配管付近から内包水の滴下を確認（1分間に1滴） 滴下した水は堰内に留まっている 滴下した水がBG同等だったことから、拭き取りおよび袋養生を実施 なお、当該設備は現在停止中 	<ul style="list-style-type: none"> 水抜きを実施し、乾燥保管予定 6月完了予定

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (11/17)



分類	事象	確認時期	概要及びこれまでの対応状況	今後の対応
廃棄物 保管施 設等	廃棄物の一時保管 施設の一時保管工 リアにおけるコン テナ転倒	3月17日	<p>【一時保管エリア a】</p> <ul style="list-style-type: none"> • コンテナ6基が転倒し、内容物が出ていることを確認 • 内容物の詳細確認をした結果、4基が使用済保護衣、2基が鉄くずであることを確認 • 内容物の表面汚染密度はバックグラウンド相当 • 同日 転倒したコンテナは別のコンテナに入れ、積み直しを完了 <p>【一時保管エリア b】</p> <ul style="list-style-type: none"> • コンテナ2基が転倒し、内容物が出ていることを確認 • 内容物は2基が使用済保護衣であることを確認 • 内容物の表面汚染密度はバックグラウンド相当 • 傾いているコンテナも数基確認 • 3月18日 転倒したコンテナは別のコンテナに入れ、積み直しを実施し、傾いているコンテナも積み直しを完了 <p>【一時保管エリア f】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3月16日地震の発生前に破損が確認されていたコンテナについて、破損の拡大を確認 • 内容物は使用済保護衣 • 内容物の表面汚染密度はバックグラウンド相当 • 3月23日 シートで養生実施 	<ul style="list-style-type: none"> • 対応完了済 <p>今後も、作業安全上の安全対策を継続して実施する</p>

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (12/17)



分類	事象	確認時期	概要及びこれまでの対応状況	今後の対応
廃棄物 保管施設 等	雑固体廃棄物焼却設備自動倉庫(A)(B)内の廃棄物収納箱のずれについて	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> 雑固体廃棄物焼却設備の自動倉庫内に保管してある廃棄物収納箱が、通常位置よりずれていることを確認 焼却炉は現在は年次点検中で起動していない 廃棄物収納箱が落下する恐れなし 作業用の足場を組み、位置修正を5月中旬までに実施 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済
	雑固体廃棄物焼却設備焼却炉耐火材剥離について	3月25日	<ul style="list-style-type: none"> 3月25日 焼却炉キルンA系の地震後動作確認(キルン本体の回転)を実施したところ、炉内で耐火材の落下音を確認 4月13日 内部を確認したところ、二次燃焼器の点検口に設置している耐火レンガが複数落下しており、割れにより交換が必要な耐火レンガも確認 二次燃焼器B、排ガス冷却器A,Bでも同様の事象を確認 耐火レンガ手配と並行し、焼却炉内詳細確認および補修実施中 	<ul style="list-style-type: none"> 破損した耐火レンガの製作・交換を実施予定 A系は7月中、B系は6月中の完了予定
	雑固体廃棄物焼却設備 排ガス冷却器A/B据付ボルトの合いマークずれ	4月7日	<ul style="list-style-type: none"> 地震後の追加点検において、排ガス冷却器と排ガス冷却器支持架台の取合いである据付ボルトの合いマークが一部ずれていることを確認 ボルトトルク確認及び架台溶接部の健全性確認等を5月中に実施し、異常無し 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済
	雑固体廃棄物焼却設備 二次燃焼器～排ガス冷却器間伸縮継手の破損	4月18日	<ul style="list-style-type: none"> 地震後の炉内状況確認において、二次燃焼器～排ガス冷却器間伸縮継手について、中央部にある断熱材が炉内に落下していることを確認 B系は6月上旬までに断熱材の交換を実施済 	<ul style="list-style-type: none"> B系:6月中旬迄にスモークテストで伸縮継手の健全性を確認予定 A系:7月中旬迄に断熱材交換及び健全性確認予定
	増設雑固体廃棄物焼却設備 間仕切り壁耐火ボードの一部剥落	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> 焼却炉室・廃棄物貯留ピット間仕切り壁の耐火ボードが一部剥落していることを確認 剥落した耐火ボードの修理を5月上旬までに実施 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済み
	大型機器除染設備口ロボットアーム(B)動作不能	3月25日	<ul style="list-style-type: none"> 大型機器除染設備口ロボットアーム(B)の現場調査を実施していたところ、動作不能を確認 原因調査を継続実施中 	<ul style="list-style-type: none"> 原因特定次第修理

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (13/17)



分類	事象	確認時期	概要及びこれまでの対応状況	今後の対応																																		
クレーン	運用補助共用施設キャスク搬出入エリア天井クレーン走行不能	3月18日	<ul style="list-style-type: none"> 運用補助共用施設（共用プール建屋）キャスク搬出入エリア天井クレーン（点検中）について動作確認をしたところ、走行動作ができないこと、および以下を確認 <ul style="list-style-type: none"> 目視点検において走行車輪用ギアカップリングのカバー2箇所へ亀裂 横行動作およびフックの巻上げ・巻下げ動作に問題ない 調査の結果、走行動作ができない原因は、走行ブレーキの不具合であると確認なお、共用プールの燃料冷却に問題はない また、6号機の使用済み燃料移送作業開始への影響は無い予定 不具合のあった走行ブレーキ部の点検・調整を実施し、動作することを確認 ギアカップリングの交換を完了 4月中に走行運転確認および法定検査を行い使用再開 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>3月</th> <th>4月</th> <th>5月</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">ギアカップリング交換</td> <td>準備・足場設置</td> <td colspan="3">[Bar chart showing work from late March to early April]</td> </tr> <tr> <td>ギアカップリング交換①</td> <td colspan="3">[Bar chart showing work from early April to mid-April]</td> </tr> <tr> <td>ギアカップリング交換②</td> <td colspan="3">[Bar chart showing work from mid-April to late April]</td> </tr> <tr> <td>ブレーキ部点検・調整</td> <td colspan="3">[Bar chart showing work from early April to mid-April]</td> </tr> <tr> <td>その他走行駆動装置・レール点検</td> <td colspan="3">[Bar chart showing work from late April to early May]</td> </tr> <tr> <td>足場解体・走行運転確認</td> <td colspan="3">[Bar chart showing work from early May to mid-May]</td> </tr> <tr> <td>法定検査</td> <td colspan="3">[Bar chart showing work from mid-May to late May]</td> </tr> </tbody> </table>			3月	4月	5月	ギアカップリング交換	準備・足場設置	[Bar chart showing work from late March to early April]			ギアカップリング交換①	[Bar chart showing work from early April to mid-April]			ギアカップリング交換②	[Bar chart showing work from mid-April to late April]			ブレーキ部点検・調整	[Bar chart showing work from early April to mid-April]			その他走行駆動装置・レール点検	[Bar chart showing work from late April to early May]			足場解体・走行運転確認	[Bar chart showing work from early May to mid-May]			法定検査	[Bar chart showing work from mid-May to late May]			<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済
			3月	4月	5月																																	
ギアカップリング交換	準備・足場設置	[Bar chart showing work from late March to early April]																																				
	ギアカップリング交換①	[Bar chart showing work from early April to mid-April]																																				
	ギアカップリング交換②	[Bar chart showing work from mid-April to late April]																																				
ブレーキ部点検・調整	[Bar chart showing work from early April to mid-April]																																					
その他走行駆動装置・レール点検	[Bar chart showing work from late April to early May]																																					
足場解体・走行運転確認	[Bar chart showing work from early May to mid-May]																																					
法定検査	[Bar chart showing work from mid-May to late May]																																					
	3号機 燃料取扱機の走行用電動機の損傷	3月23日	<ul style="list-style-type: none"> 3号機使用済み燃料プール内ガレキ撤去作業中に、燃料取扱機の走行用電動機の損傷を確認（北側1箇所、南側1箇所） 当該燃料取扱機の使用禁止措置を実施 電動機発注済。納入次第取替を実施予定 	<ul style="list-style-type: none"> 電動機を取替を行う 12月実施予定 																																		

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (14/17)



分類	事象	確認時期	概要及びこれまでの対応状況	今後の対応
その他設備	6号機 タービン補機冷却系(純水)サージタンク水位低下	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> 午前2時45分 タービン補機冷却系(純水)サージタンクの水位低下(55mm/h)を確認 午前6時25分 タービン補機冷却系海水ポンプ(A)冷却水の入口弁下流から水の漏えいを確認 午前6時29分 タービン補機冷却系海水ポンプを(A)から(B)へ切り替え 午前6時32分 6号機タービン補機冷却系海水ポンプ(A)を隔離し、サージタンク水位低下が停止したことを確認。冷却水は純水であり、放射性物質の漏えいはない 3月29日 当該配管の交換を実施し、試運転にて異常の無いことを確認 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済
	ろ過水純水装置の汚泥装置油圧ポンプからの油の滴下	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> 午前2時48分 汚泥装置油圧ポンプから数分に1滴程度の油の滴下を確認。 漏えい量は、約50cm×50cm×1mm 弁の閉止操作により油滴下の停止を確認 その後、運転圧で油が滴下しないことを確認 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済
	原水ろ過水純水汚泥増設排水設備でのろ過水の漏えい	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> 午前5時0分 設置工事中の排水設備の処理水タンクに亀裂、およびろ過水の漏えいを確認 試運用中の設備であり、放射性物質の漏えいはない 同日 ろ過水の漏えい停止を確認 	<ul style="list-style-type: none"> タンク交換予定実施時期調整中
	5号機 原子炉建屋での漏えい検知警報発生	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> 午前10時0分 放射性液体漏えい警報発生 現場確認の結果、残留熱除去海水系の配管貫通部より、指4本程度の太さで室内に流入していることを確認 水の分析の結果、5号機タービン建屋滞留水が流入したものと判断 4月7日 止水処理を行い、漏えい警報が発生しないよう、本設サンプルピットへの排水ラインの設置を完了 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (15/17)



分類	事象	確認時期	概要及びこれまでの対応状況	今後の対応
その他設備	5号機 原子炉 建屋空調設備 自動停止	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> 午前4時55分 原子炉建屋空調設備において空調隔離弁が全閉し、自動停止していることを確認 モニタ指示値に有意な変動は確認されていない 他の作業で原子炉建屋の二重扉を「開」中のため、対応が完了次第復旧予定 3月24日 復旧完了 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済
	共用プール建屋の排気放射線モニタのサンプル停止	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> 午前6時25分 運用補助共用施設（共用プール建屋）において、排気放射線モニタのサンプルポンプが停止していることを確認 3月18日 サンプルポンプを起動し、異常のないことを確認 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済
	総合文書管理システムサーバーの停止	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> 総合文書管理システムの動作確認を行ったところ、サーバーの停止を確認 再起動を行ったが、復旧せず なお、正文書にて確認できるため、サーバーに接続できなくても問題ない 3月24日 部品交換後、サーバーを再起動し、システム動作に問題無いことを確認 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済
その他建屋	登録センター休憩所の火災受信機警報	3月29日	<ul style="list-style-type: none"> 登録センター火災受信機に警報が発生 2階休憩所の天井脱落による感知器断線、および2階防火戸の歪が原因と確認 登録センター休憩所の使用禁止、および当該感知器の停止に伴うパトロールを実施中 	<ul style="list-style-type: none"> 当該天井および防火戸の修理と合わせ感知器等を復旧する 8月完了予定
	6号機T/B2階空調機室ブロック壁剥落	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> 地震後パトロールで空調機室のブロック壁剥落を確認 当該箇所には立入禁止措置実施 	<ul style="list-style-type: none"> ブロック剥落防止処置 6月完了予定 修理方法検討し、修理予定

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (16/17)



分類	事象	確認時期	概要及びこれまでの対応状況	今後の対応
その他	地盤・道路・護岸の地割れや沈下	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> • 5・6号機敷地護岸ヤード地表面での地割れや地盤の沈下を確認。なお、当該ヤードで多核種除去設備等処理水希釈放出設備設置に必要な環境整備工事を実施中であるが、工事中の立坑への影響がないことを確認 • 5・6号機ゲートから海拔2.5mエリアの海側に向かう道路で沈下を確認。当該箇所の通行不可 • バリケードで区画し、車両進入禁止措置実施 • 4月4日 応急復旧完了 • 構内道路の一部（アスファルト）に亀裂を確認 • 通行には支障がないため、状況を確認し、補修する予定 • 港湾にある設備を点検し、以下を確認 <ul style="list-style-type: none"> • 1~4号護岸エリア、5・6号護岸エリアにひび割れを確認 • メガフロート北側護岸ブロックにずれを確認 • その他護岸周辺設備に異常は確認されていない • 補修箇所はバリケードで区画。応急復旧は完了 • 新設港湾ヤード全体で舗装の沈下や割れ、護岸全体の沈下、護岸ブロックの変位等を確認 • 車両が進入できない状況にあり、車両進入禁止措置実施 • 4月1日 応急復旧完了 	<ul style="list-style-type: none"> • 対応完了済み（今後は動態監視を継続し、状況に応じ、復旧方法を検討し、補修予定）

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (17/17)



分類	事象	確認時期	概要及びこれまでの対応状況	今後の対応
その他	地盤・道路・ 護岸の地割れ や沈下	3月19日 ～ 3月24日	<ul style="list-style-type: none"> • 3月19日 高温焼却炉建屋周辺の沈下を確認 • 建屋周辺の入口道路に、沈下と亀裂を確認 • 高温焼却炉建屋東側の大型搬入口付近の沈下を確認 • 当該箇所を立入禁止の区域表示を実施 • なお、当該建屋内に保管の吸着塔他の設備は問題なし • プロセス主建屋およびサイトバンカ建屋周辺の地盤の沈下を確認 • 10cm～20cm程度の地盤沈下を確認 • 当該箇所は立入禁止の区画表示を実施 • なお、当該建屋内の設備等は問題なし • 4月13日 サイトバンカ建屋入口の応急復旧完了 • 4月25日 共用プール建屋大型搬入口前道路の応急復旧完了 • その他、複数の場所で沈下や道路の亀裂を確認 	<ul style="list-style-type: none"> • 対応完了済 (今後は、沈下箇所等の詳細調査を行い、修理方法を検討し、復旧予定)

転倒しにくい配置・高さにするとか、蓋が簡単に開放しないようにする等の対策を検討すること（井口委員）

- 2月13日地震および3月16日地震では、線量がBGレベル程度の瓦礫等を収納したコンテナが転倒
- BGレベルを超える瓦礫等の収納に用いているコンテナは転倒なし（例：3段積みした6m³容器）
- 2月13日地震により転倒した20ftコンテナは、段数変更等の配置替え作業を実施中（4段→3段）
- 3月16日地震で転倒した1m³容器は、線量の低い可燃物（使用済保護衣等、雑可燃物）の保管効率の向上と火災防護の観点から使用（1m³容器は組み立て式の容器で密閉性はない）
- そのため、内容物が出てても周辺に対して放射線影響は小さいが、転倒時に近傍にいる作業員に当たる等の作業安全上のリスクがあるため、下記の安全対策を実施
 - ✓ 当面焼却予定のない雑可燃物はネット掛け（主なエリアは実施済み）や、通路近傍の段数変更等による転倒防止もしくは転倒時のリスク低減対策を実施する
 - ✓ なお、消防法対応と保管効率維持の観点から段数の変更が困難な狭隘な部分については、作業員の立ち入りを原則禁止にする措置を実施



2月13日地震時の転倒状況（20ftコンテナ）



積み直し作業実施状況

3月16日地震と2月13日地震影響をよく整理し、毎回発生するコンテナの転倒やFタンクエリアの漏えい、タンク内水位計の機能喪失などに対して、できる限り対策を講ずること（高坂オブザーバー）

● 2月13日地震を受け、対策を実施した主なものについて、有効性の結果を示す

2月13日地震後対策の有効性評価（1 / 2）

分類	2月13日地震事象	2月13日地震後対策	3月16日地震での有効性	
			○ 有効	△ 一部有効
タンク関連	Fエリアタンクのフランジ部漏洩	・フランジタンクの補修（フランジ継手、ボルト・ナットの補修：2021年12月完了）	△	・6基でフランジ部からの水漏れを確認したが、再発箇所は無かった ・フランジタンクの運用見直し（使用しない）へ取組中
	Fエリアタンク歩廊落下	・歩廊の撤去（2021年7月撤去完了）	○	・歩廊落下リスク排除済み
	Dエリアタンク連結管のメーカー推奨変位値超過	・貯留用タンクの連結弁閉運用に追加し、運用タンクも基本は連結弁閉運用。一部は制限下での運用（Dエリア淡水タンクは堰内容量以下で連結等）（2021年2月より） ・タンクは、ずれる設計であることを対外説明	○	・連結弁閉運用および堰内容量以下で連結などの制限運用により系外への漏えいリスク排除済 ・連結管からの漏えいなし ・メーカー推奨変位超過箇所は取外し、閉止栓施工
	タンク水位計の指示不良	・予備品の追加確保 ・復旧および予備品交換の手順書整備	○	・早期復旧達成（前回：15台 約3週間で復旧 今回：38台 当社社員により翌日全復旧）

2月13日地震後対策の有効性評価（2 / 2）

分類	2月13日地震事象	2月13日地震後対策	3月16日地震での有効性	
廃棄物保管施設関連	一時保管エリア20ft大型コンテナの傾き・転倒	<ul style="list-style-type: none"> ・コンテナを安定・安全な状態に移動済 ・20ftコンテナの段積み方法を見直し（4段→3段） 	△	<ul style="list-style-type: none"> ・一部再発（転倒は、剛性の無い構造の1m³コンテナで4段積みの箇所。4段積みの箇所近傍への作業員の立ち入りを制限。立ち入る必要のある箇所は3段積みへの変更を検討）
廃棄物保管施設関連	吸着塔仮保管施設ボックスカルバート位置ずれ	ボックスカルバート底部へのコンクリート打設および補強用固定バンドの設置を実施	○	補強用固定バンドの緩み・脱落および、ボックスカルバートの斜行・ずれ無し
PCV関連	1号機PCV水位低下	PCV水位の連続監視方法の確立（圧力計の追設：2021年6月）	○	接点式水位計と比較して、より詳細なPCV水位の傾向把握が可能となり、PCV水位低下の早期検知が出来た
耐震関連	タンク滑動他	タンクエリア地震計追設	○	多数の地震データ取得 今後の評価に活用していく
	3号機地震計データ未取得	予備品確保 基礎かさ上げ 多重化	○	多数の地震データ取得 今後の評価に活用していく
	-	耐震チーム新設 （組織横断的に耐震設計を確認）	○	地震後の耐震評価に速やかに着手
	-	タンクのズレの大きさがエリアにより異なる要因分析を目的に、タンクエリアに地震計を設置した	○	3月16日地震の際、タンクエリアの揺れを観測できたため、要因分析に役立てる なお、設置場所の見直しは要検討

解放基盤表面の地震動（はぎとり波）および 3号機地震観測記録（卓越周期の推移）について（案）

2022年6月7日

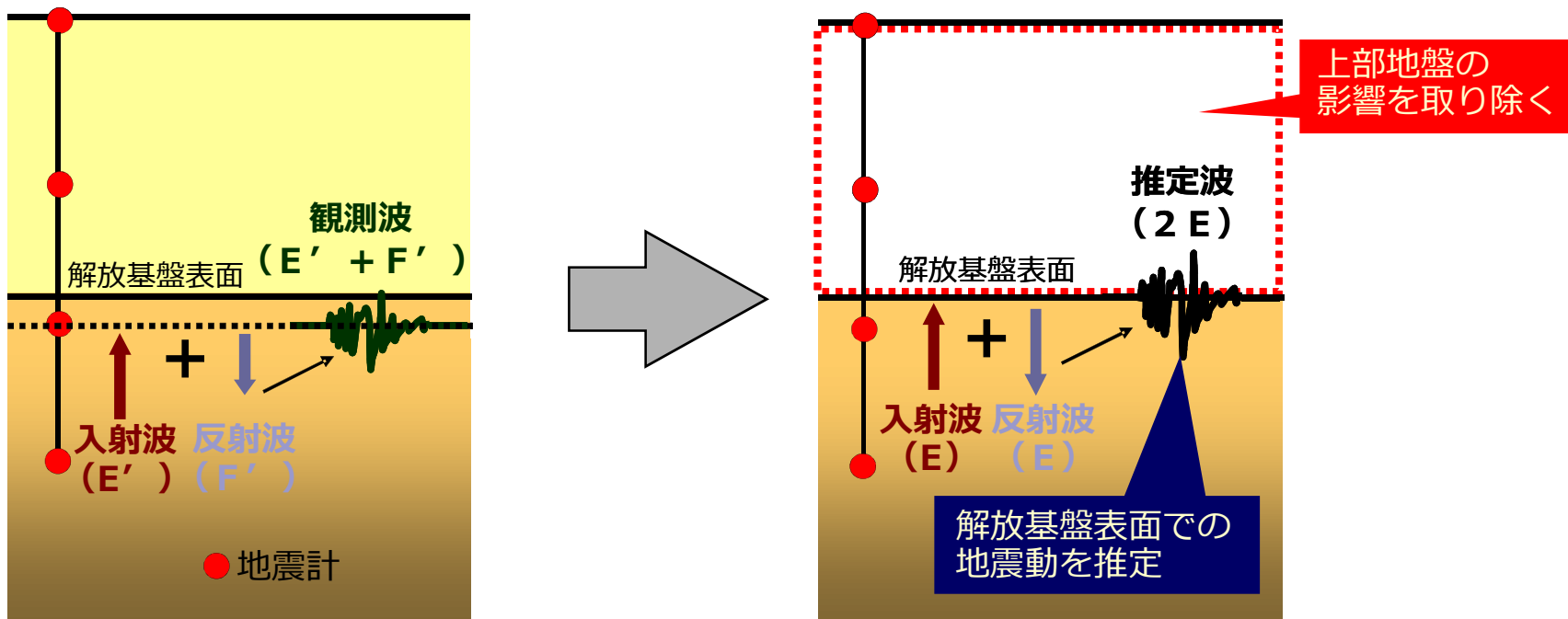


東京電力ホールディングス株式会社

本資料中におけるO.P.表記は震災前の「旧O.P.表記」を指す。
T.P.表記に換算する際は、震災後の地盤沈下量(-709mm)とO.P.から
T.P.への読替値(-727mm)を用いて、下式に基づき換算する。
<換算式> $T.P. = \text{旧O.P.} - 1,436\text{mm}$

はぎとり解析の目的

地盤中の記録から，上部地盤の影響を取り除き，解放基盤表面の地震動を推定する。
なお，解放基盤表面の地震動を「はぎとり波」と呼ぶ。

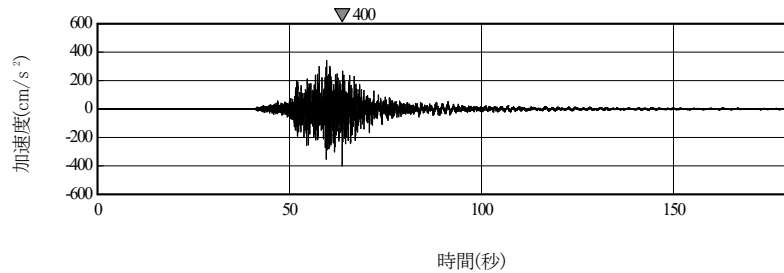


はぎとり解析の概念図

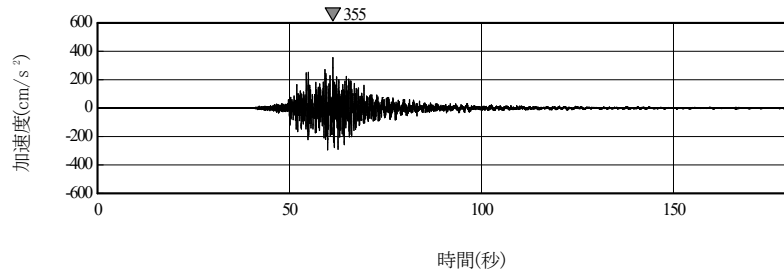
自由地盤系北地点 はぎとり波の推定（加速度時刻歴波形）



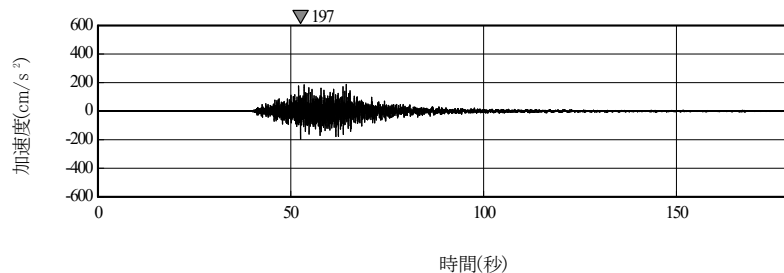
解放基盤表面（O.P.-196m）に最も近いO.P.-200mの位置に設置されている地震計の記録を用いて、はぎとり波を推定。



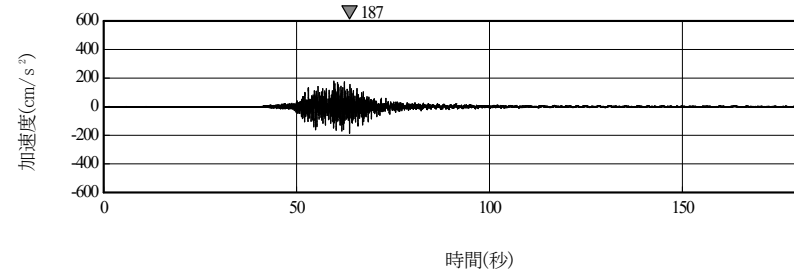
はぎとり波（NS方向）



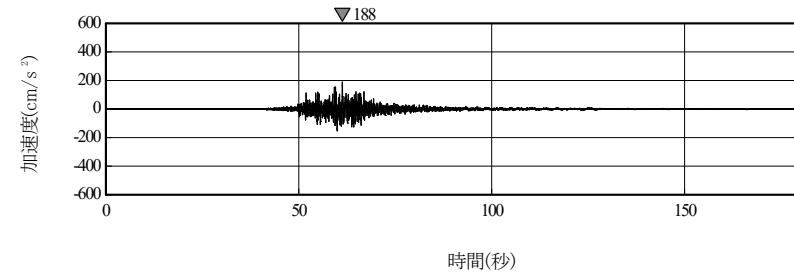
はぎとり波（EW方向）



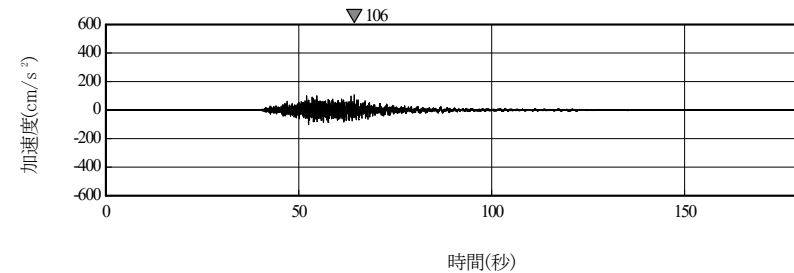
はぎとり波（UD方向）



O.P.-200m観測記録（NS方向）



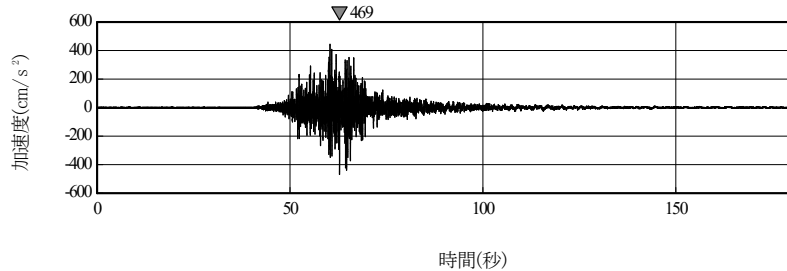
O.P.-200m観測記録（EW方向）



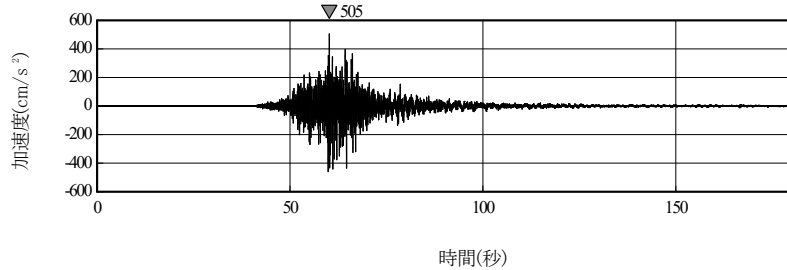
O.P.-200m観測記録（UD方向）

自由地盤系南地点 はぎとり波の推定（加速度時刻歴波形）

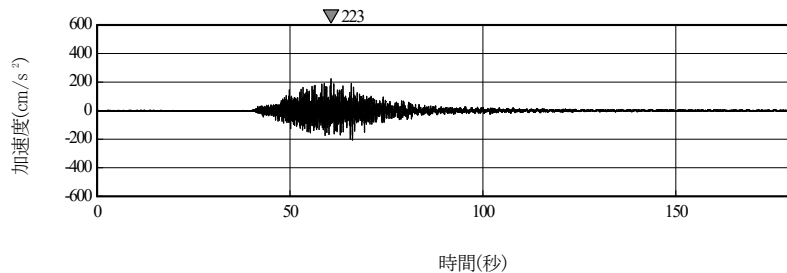
解放基盤表面（O.P.-196m）に最も近いO.P.-200mの位置に設置されている地震計の記録を用いて、はぎとり波を推定。



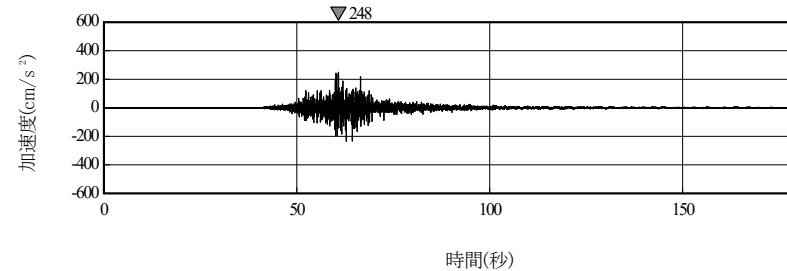
はぎとり波（NS方向）



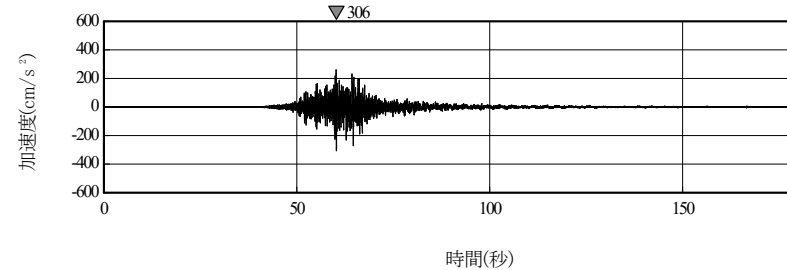
はぎとり波（EW方向）



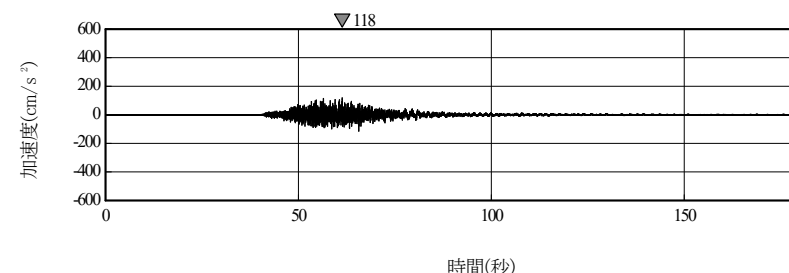
はぎとり波（UD方向）



O.P.-200m観測記録（NS方向）



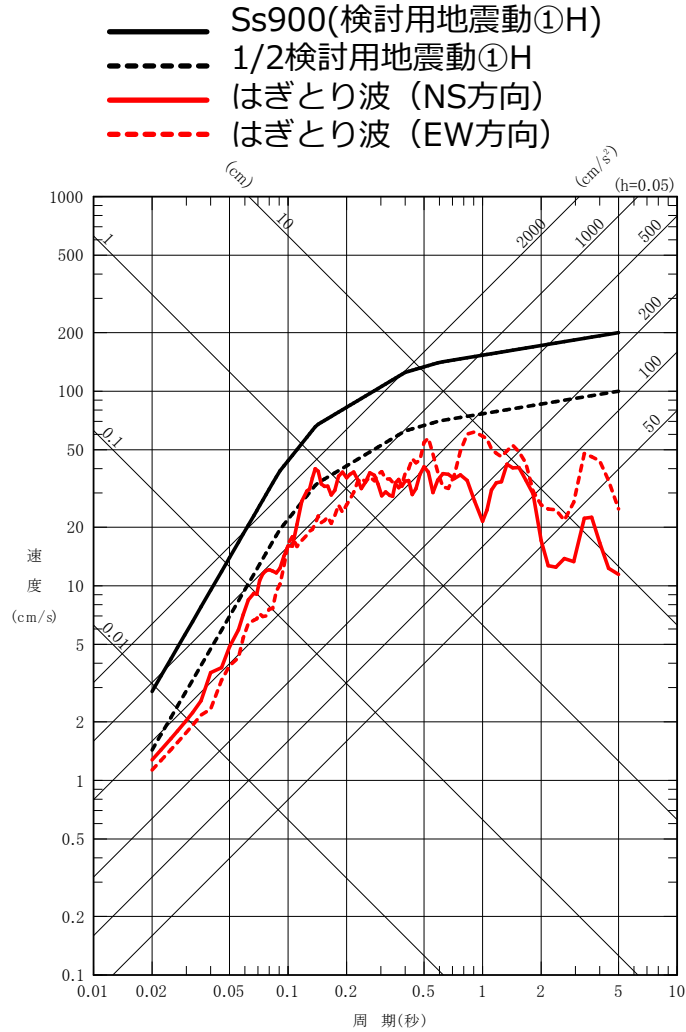
O.P.-200m観測記録（EW方向）



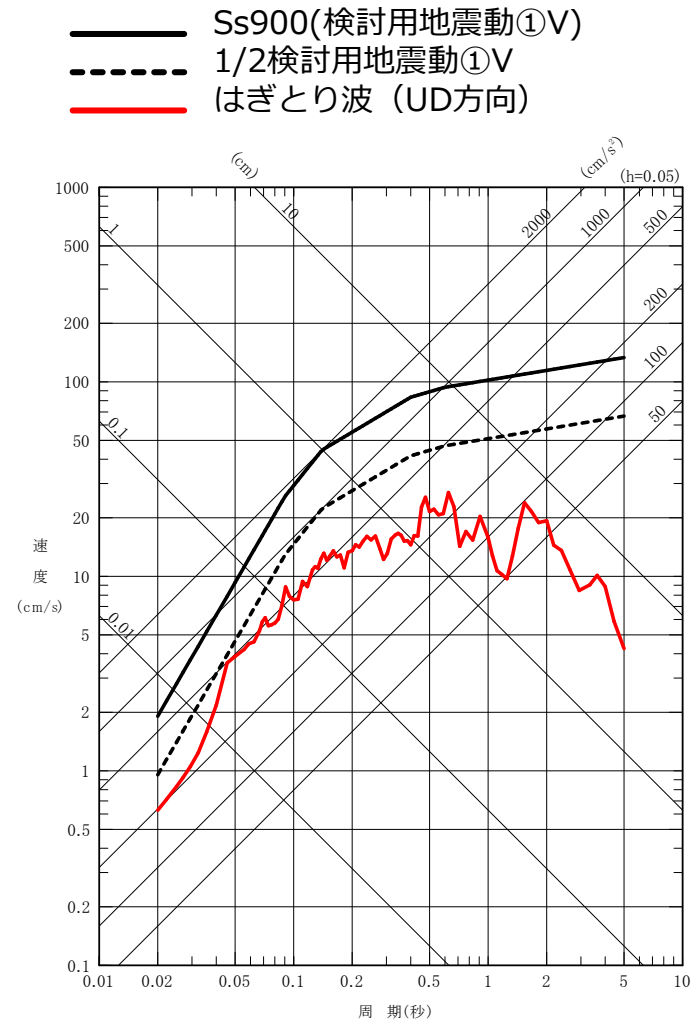
O.P.-200m観測記録（UD方向）

自由地盤系北地点 はぎとり波の推定（擬似速度応答スペクトル）TEPCO

- Ss900（検討用地震動①）で完全包絡する結果となった。



はぎとり波と検討用地震動の比較
(水平方向)

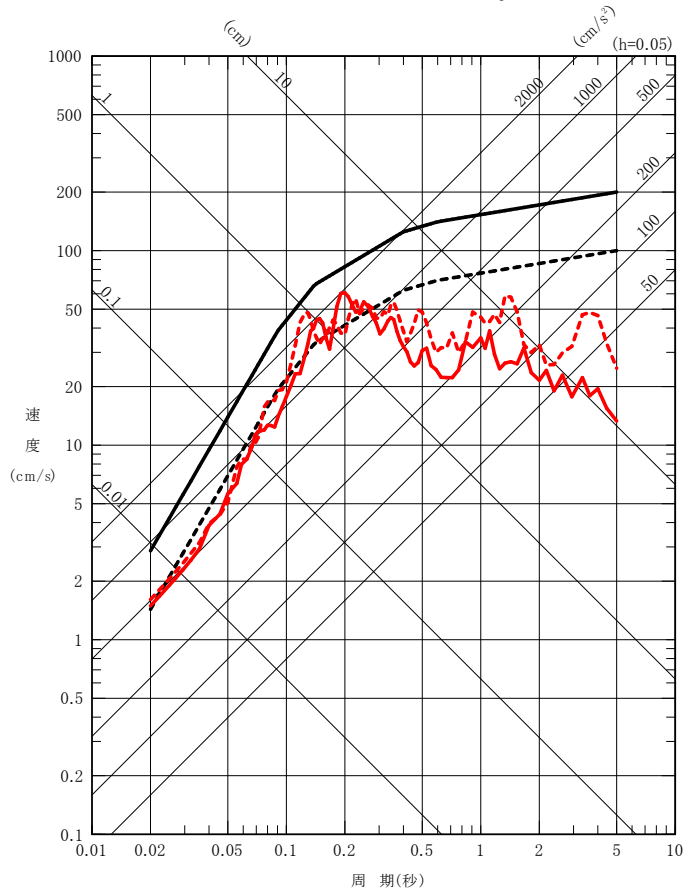


はぎとり波と検討用地震動の比較
(鉛直方向)

自由地盤系南地点 はぎとり波の推定 (擬似速度応答スペクトル) **TEPCO**

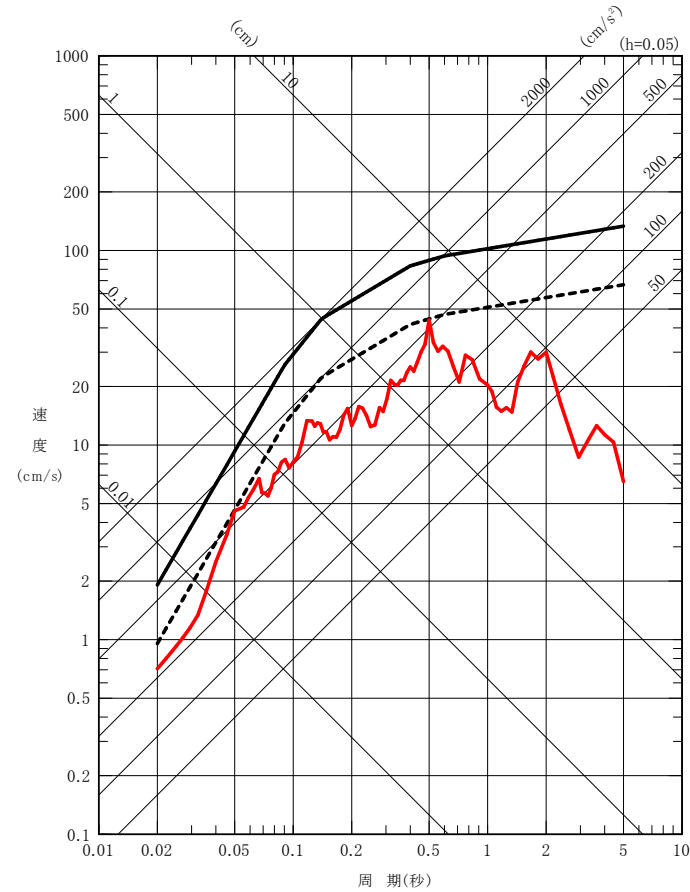
- Ss900 (検討用地震動①) で完全包絡する結果となった。

— Ss900(検討用地震動①H)
 - - - 1/2検討用地震動①H
 — はぎとり波 (NS方向)
 - - - はぎとり波 (EW方向)



はぎとり波と検討用地震動の比較
(水平方向)

— Ss900(検討用地震動①V)
 - - - 1/2検討用地震動①V
 — はぎとり波 (UD方向)



はぎとり波と検討用地震動の比較
(鉛直方向)

3号機原子炉建屋建屋の経年変化等の傾向把握の検討



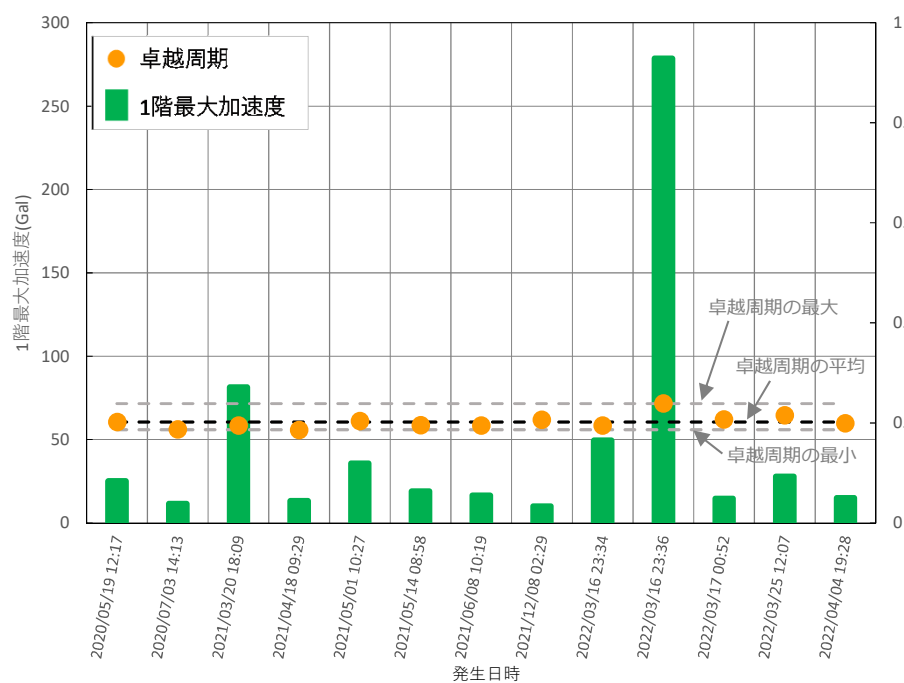
※暫定結果のため、今後の変更の可能性あり

3/16地震前後で、卓越周期（フーリエスペクトル比*のピーク）の傾向に変化は見られない。

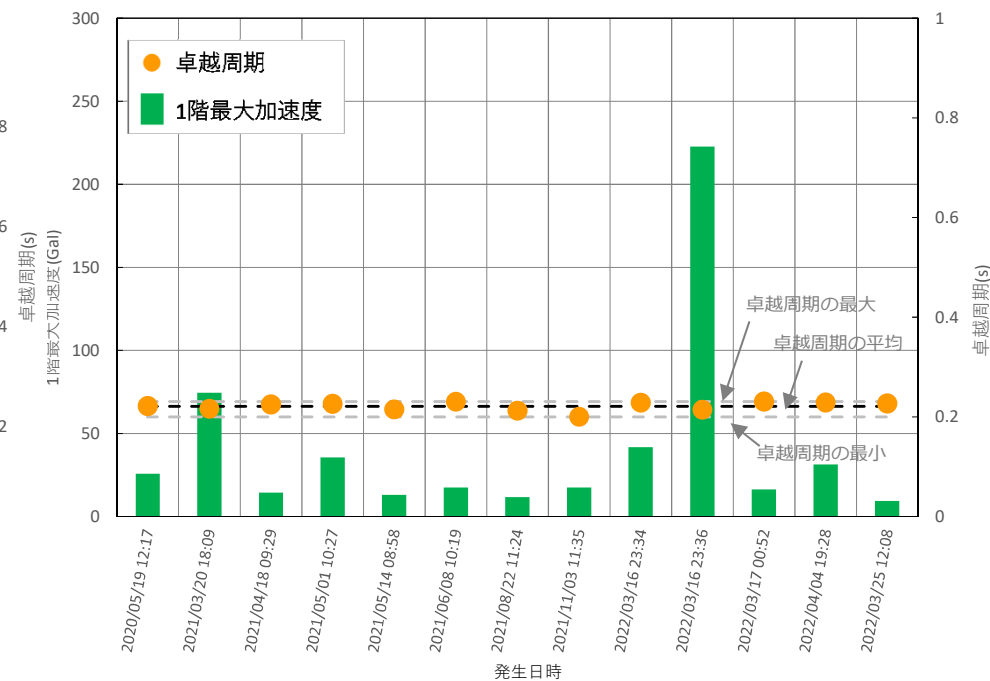
※卓越周期のグラフについてはデータ数が多いため一階の最大加速度が10を超えるものを表示

*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



NS方向の卓越周期の推移



EW方向の卓越周期の推移

(第99回 コメント)

・3月16日地震は検討用地震動の半分（Sd相当）を超える可能性があることから、設備の健全性および建屋の劣化状況等の評価に加え、解放基盤表面の地震動や地盤応答の増幅特性などを分析・評価し、現在設計で用いている地震動・地盤モデル等の妥当性を検証すること（規制庁）

(回答)

3月16日の地中の観測記録を用いて評価した伝達関数を対象に逆解析を実施、地盤モデル（今回モデル）を同定し、2011年東北地方太平洋沖地震の観測記録を用いて同定した地盤モデル（既往モデル）と比較を行った。その結果、両モデルのS波速度・減衰、理論伝達関数、及びはざとり波がほぼ同等であったことから、はざとり解析に用いる地盤モデルの妥当性を示す結果となった。

(第99回 コメント)

・自由地盤系の観測について、地表面のデータが中止している箇所も、今後の地震モデル検証にあたり、観測できるところは観測すべき（規制庁）

(回答)

長期的に観測をつづけていくための信頼性向上対策として全面的な設備更新を計画しており、その中で観測休止箇所についても復旧予定。既存孔の調査の結果、既存孔の流用しての加速度計の交換は困難であることから、新規ボーリング工事を行って復旧する。（2022年度～2023年度 順次実施）

以下, 参考

(参考) はぎとり解析の検討の流れ

地盤中の記録から，上部地盤の影響を取り除き，はぎとり波を推定する。はぎとり波は，最も観測記録が多く得られている自由地盤系北地点の水平動の分析結果を踏まえ，以下の検討フローに基づき推定する。

①地盤モデル同定

最も観測記録が多く得られている自由地盤系北地点の水平動を対象に，今回の地震観測記録を用いて評価した伝達関数を対象に逆解析を実施し，地盤モデル（以下，今回モデル）を同定。

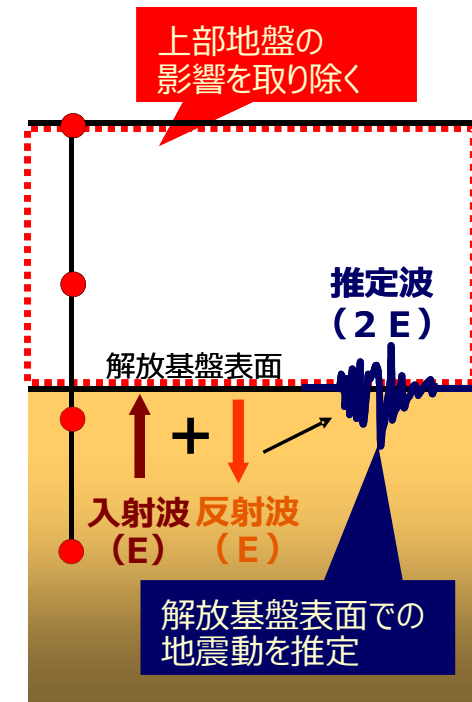
- ・ 逆解析手法はG Aを採用
- ・ 同定の対象としたパラメータ S波速度・減衰
- ・ 層厚，密度についてはPS検層結果を参考に固定

②はぎとり解析用の地盤モデルの設定

①で求めた今回モデルと2011年東北地方太平洋沖地震の観測記録を用いて同定した地盤モデル（以下，既往モデル）を比較。両モデルのS波速度・減衰，理論伝達関数，及びはぎとり波がほぼ同等となることから，既往モデルを用いることが妥当と考えられる。なお，北地点（水平動）については，今回の記録を用いて適切に地盤同定ができたことから今回モデルを用いる。

③はぎとり波推定

②で設定した地盤モデルを用いて，はぎとり波を推定



(参考) ①地盤モデル同定 (今回モデル)

自由地盤系北地点 地盤モデルの同定 (水平方向)

- S波の鉛直入射を仮定した次元波動論に基づく理論地盤伝達特性を当てはめる逆解析により同定
- 観測記録による伝達関数は、方向による差異が無いことを確認後、NS・EW方向の平均で評価
- 同定対象は、S波速度及び減衰 (層厚、密度はPS検層結果で固定)
- 探索範囲は以下の通り設定
 - 【S波速度】
O.P.+14.2m~O.P.+0.2m
・・・初期モデルの0.25~1.2倍
上記以外・・・初期モデルの0.8~1.2倍
 - 【減衰】
 $h(f) = h_0 \times f^{-a}$ $0 \leq h(f) \leq 1$
探索範囲は h_0, a とも $0 \sim 1$
- 遺伝的アルゴリズムを用い、初期乱数を変えた10回の試行計算を実施。最小誤差を与える地盤モデルを採用。

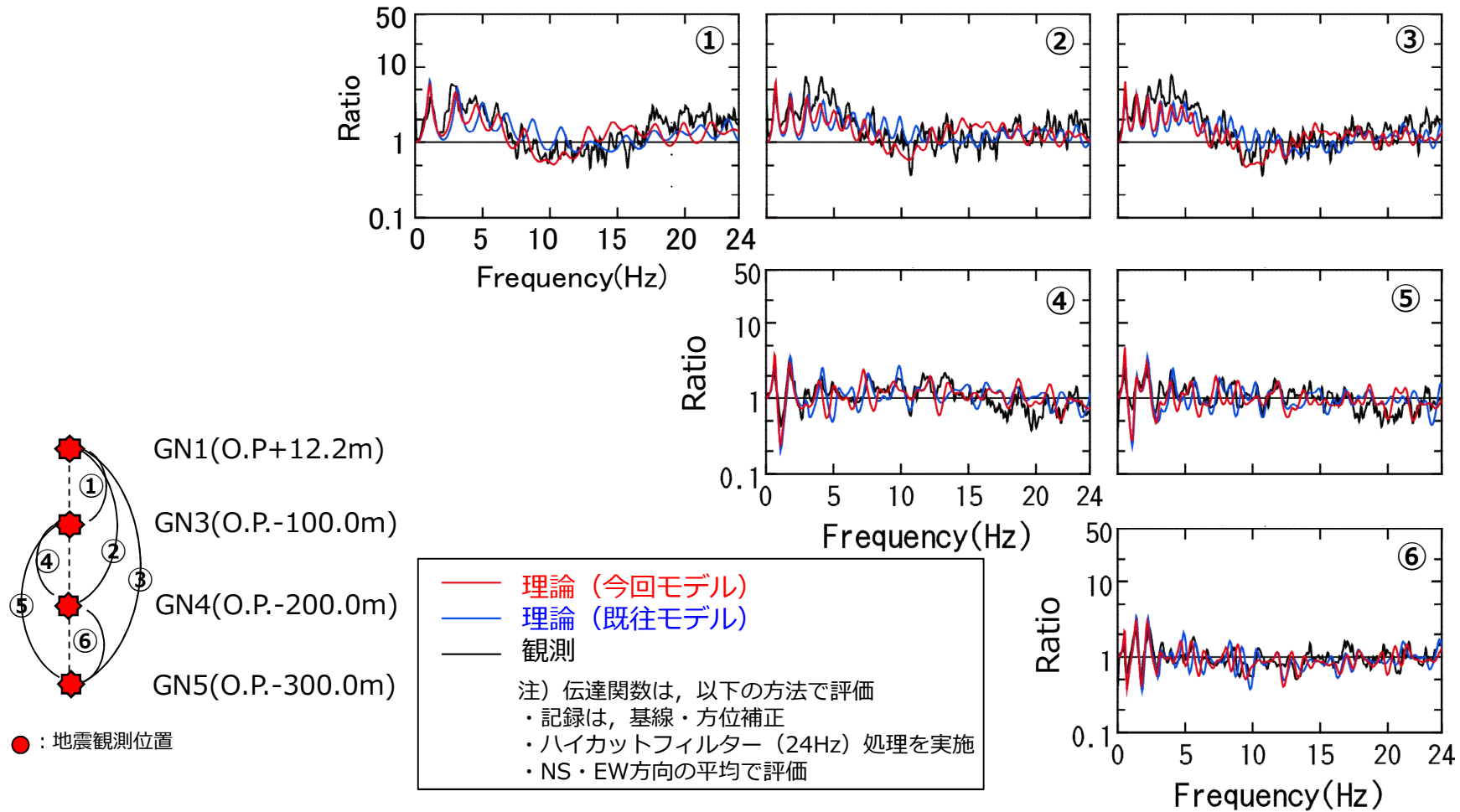
地盤モデルの同定結果 (水平方向)

固定パラメータ			初期モデル	同定結果		
O.P. (m)	層厚 (m)	密度 (g/cm ³)	S波速度 (m/s)	S波速度 (m/s)	減衰 $h(f)=h_0 \times f^{-a}$	
					h_0	a
+14.2						
+12.2	2.0	1.70	150	81	0.209	0.35
+0.2	12.0	1.80	430	233		
-5.0	5.2	1.68	470	450	0.161	0.87
-71.8	66.8	1.68				
-93.8	22.0	1.70	570	518	0.057	0.78
-100.0	6.2	1.78	610	554		
-185.8	85.8	1.78				
-196.0	10.2	1.83	780	741		
-200.0	4.0	1.83				
-300.0	100.0	1.83				
	-	1.83				

● : 地震観測位置
※固定パラメータPS検層結果による。

(参考) ②はぎとり解析用の地盤モデルの設定

- ・今回モデルの理論伝達関数は観測記録による伝達関数を再現。
- ・今回モデルと既往モデルの理論伝達関数はほぼ同等。



今回モデルの理論伝達関数 (赤) , 既往モデルの理論伝達関数 (青) ,
及び観測記録による伝達関数 (黒) の比較

(参考) ②はぎとり解析用の地盤モデルの設定

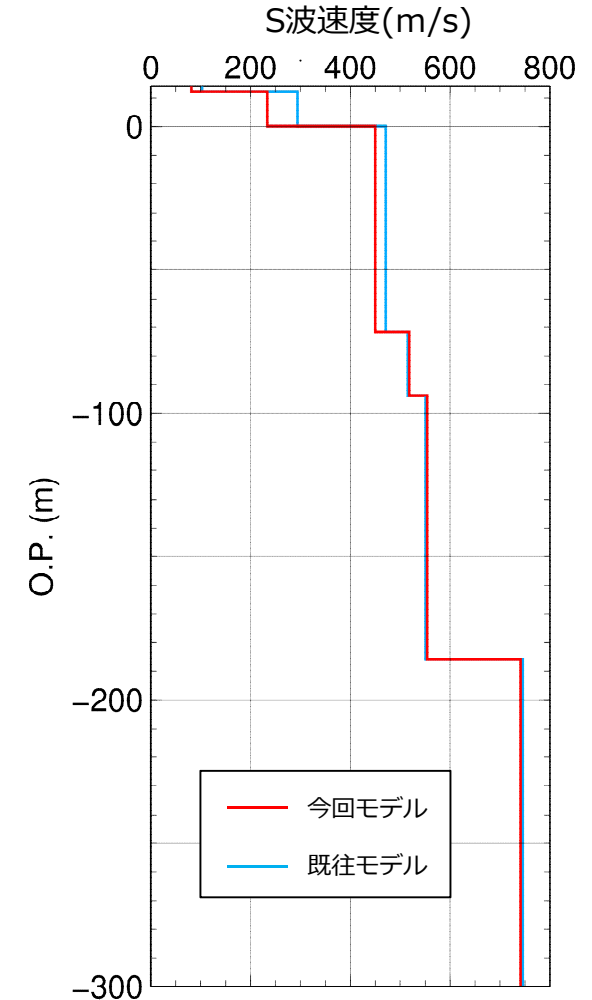
- ・ 同定された今回モデルのS波速度と減衰は既往モデルとほぼ同等。

今回モデル

O.P. (m)	層厚 (m)	S波速度 (m/s)	減衰 $h(f)=h_0 \times f^a$	
			h_0	a
+14.2				
	2.0	81	0.209	0.35
+12.2	12.0	233	0.209	0.35
+0.2	5.2	450	0.161	0.87
-5.0	66.8	450	0.161	0.87
-71.8	22.0	518	0.057	0.78
-93.8	6.2	554	0.057	0.78
-100.0	85.8	554	0.057	0.78
-185.8	10.2	741	0.057	0.78
-196.0	4.0	741	0.057	0.78
-200.0	100.0	741	0.057	0.78
-300.0	-	741	0.057	0.78

既往モデル

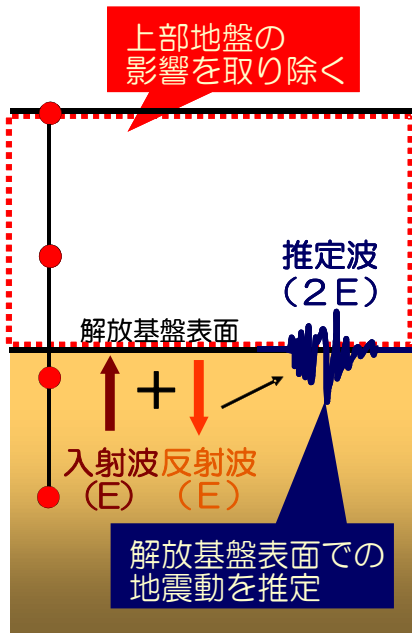
O.P. (m)	層厚 (m)	S波速度 (m/s)	減衰 $h(f)=h_0 \times f^a$	
			h_0	a
+14.2				
	2.0	103	1.000	0.59
+12.2	12.0	294	0.363	0.53
+0.2	5.2	471	0.127	1.00
-5.0	66.8	471	0.127	1.00
-71.8	22.0	515	0.070	0.94
-93.8	6.2	551	0.070	0.94
-100.0	85.8	551	0.070	0.94
-185.8	10.2	746	0.070	0.94
-196.0	4.0	746	0.070	0.94
-200.0	100.0	746	0.070	0.94
-300.0	-	746	0.070	0.94



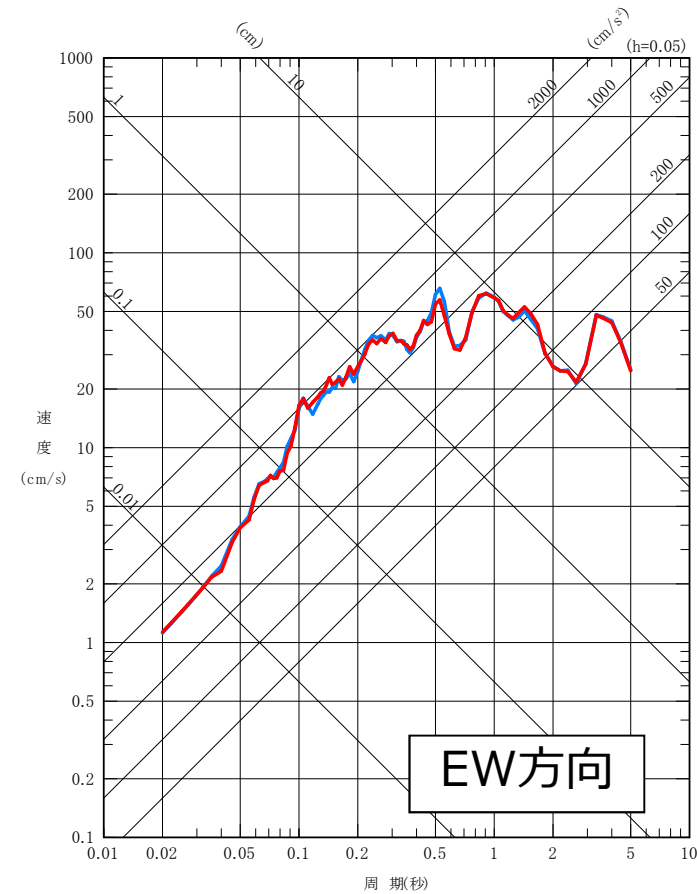
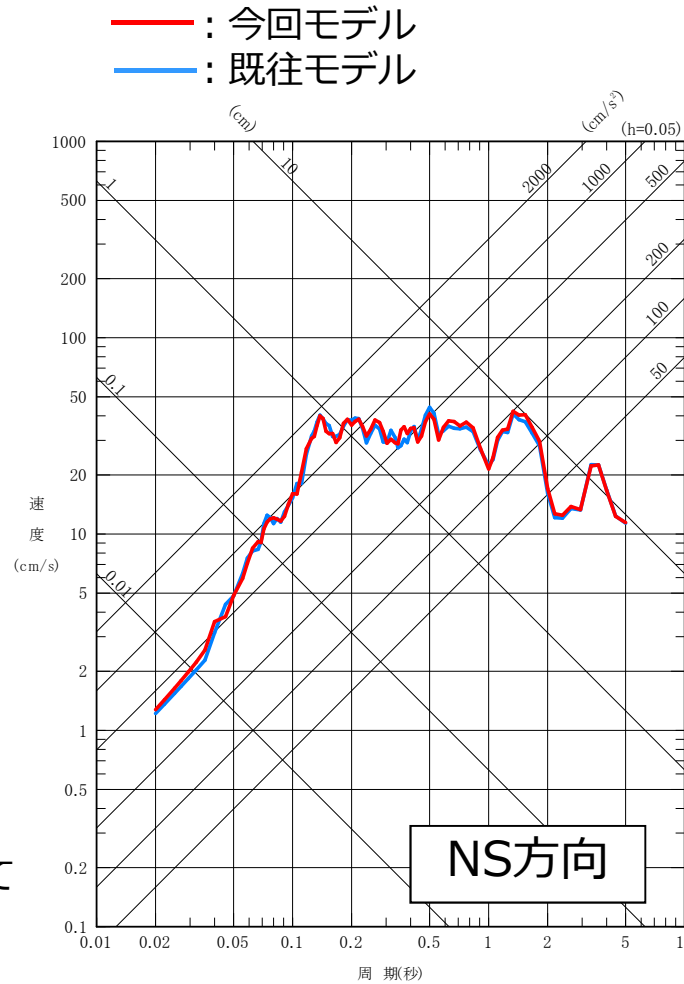
今回モデルと既往モデルのS波速度と減衰の比較

(参考) ②はぎとり解析用の地盤モデルの設定

- ・今回モデルによるはぎとり波は既往モデルによるはぎとり波とほぼ同等。



※解放基盤表面 (O.P.-196m) に最も近いO.P.-200mの位置に設置されている地震計の記録を用いて、はぎとり波を推定。



今回モデルによるはぎとり波 (赤) と既往モデルによるはぎとり波 (青)

(参考) ②はざとり解析用の地盤モデルの設定

地盤モデルの設定方針

今回モデルと既往モデルのS波速度・減衰，理論伝達関数，及びはざとり波がほぼ同等となることから，既往モデルを用いることが妥当と考えられる。なお，北地点（水平動）については，今回の記録を用いて適切に地盤同定ができたことから今回モデルを用いる。

北地点（水平方向）今回モデル

O.P. (m)	層厚 (m)	密度 (g/cm ³)	S波速度 (m/s)	減衰 $h(f)=h_0 \times f^{-\alpha}$	
				h_0	α
+14.2					
	2.0	1.70	81	0.209	0.35
+12.2	12.0	1.80	233	0.209	0.35
+0.2	5.2	1.68	450	0.161	0.87
-5.0	66.8	1.68	450	0.161	0.87
-71.8	22.0	1.70	518	0.057	0.78
-93.8	6.2	1.78	554	0.057	0.78
-100.0	85.8	1.78	554	0.057	0.78
-185.8	10.2	1.83	741	0.057	0.78
-196.0	4.0	1.83	741	0.057	0.78
-200.0	100.0	1.83	741	0.057	0.78
-300.0	-	1.83	741	0.057	0.78

北地点（上下方向）既往モデル

O.P. (m)	層厚 (m)	密度 (g/cm ³)	P波速度 (m/s)	減衰 $h(f)=h_0 \times f^{-\alpha}$	
				h_0	α
+14.2					
	2.0	1.70	1229	0.382	0.40
+12.2	12.0	1.80	1229	0.382	0.40
+0.2	5.2	1.68	1803	0.582	1.00
-5.0	66.8	1.68	1803	0.582	1.00
-71.8	22.0	1.70	1803	0.582	1.00
-93.8	6.2	1.78	1879	0.266	1.00
-100.0	85.8	1.78	1879	0.266	1.00
-185.8	10.2	1.83	1982	0.196	1.00
-196.0	4.0	1.83	1982	0.196	1.00
-200.0	100.0	1.83	1982	0.196	1.00
-300.0	-	1.83	1982	0.196	1.00

(参考) ②はぎとり解析用の地盤モデルの設定

南地点（水平方向） 既往モデル

O.P. (m)	層厚 (m)	密度 (g/cm ³)	S波速度 (m/s)	減衰 $h(f)=h_0 \times f^a$	
				h_0	a
+34.9	2.0	2.10	285	0.291	0.25
+32.9	6.0	2.10	285	0.291	0.25
+26.9	8.0	2.00	252	0.274	1.00
+18.9	22.0	1.73	400	0.274	1.00
-3.1	1.9	1.73	486	0.107	0.67
-5.0	44.1	1.73	486	0.107	0.67
-49.1	24.0	1.80	486	0.107	0.67
-73.1	24.0	1.80	592	0.107	0.67
-97.1	2.9	1.77	592	0.107	0.67
-100.0	9.1	1.77	592	0.107	0.67
-109.1	46.0	1.77	659	0.063	1.00
-155.1	40.0	1.76	659	0.063	1.00
-195.1	0.9	1.76	740	0.063	1.00
-196.0	4.0	1.76	740	0.063	1.00
-200.0	10.1	1.76	740	0.063	1.00
-210.1	89.9	1.81	740	0.063	1.00
-300.0	-	1.81	740	0.063	1.00

南地点（上下方向） 既往モデル

O.P. (m)	層厚 (m)	密度 (g/cm ³)	P波速度 (m/s)	減衰 $h(f)=h_0 \times f^a$	
				h_0	a
+34.9	2.0	2.10	366	0.139	0.55
+32.9	6.0	2.10	366	0.139	0.55
+26.9	8.0	2.00	1042	1.000	0.71
+18.9	22.0	1.73	1502	1.000	0.71
-3.1	1.9	1.73	1823	0.627	1.00
-5.0	44.1	1.73	1823	0.627	1.00
-49.1	24.0	1.80	1823	0.627	1.00
-73.1	24.0	1.80	1823	0.627	1.00
-97.1	2.9	1.77	1823	0.627	1.00
-100.0	9.1	1.77	1823	0.627	1.00
-109.1	46.0	1.77	1907	0.252	1.00
-155.1	40.0	1.76	1907	0.252	1.00
-195.1	0.9	1.76	2108	0.252	1.00
-196.0	4.0	1.76	2108	0.252	1.00
-200.0	10.1	1.76	2108	0.252	1.00
-210.1	89.9	1.81	2108	0.252	1.00
-300.0	-	1.81	2108	0.252	1.00

1号機 PCV内部調査の状況について（案）

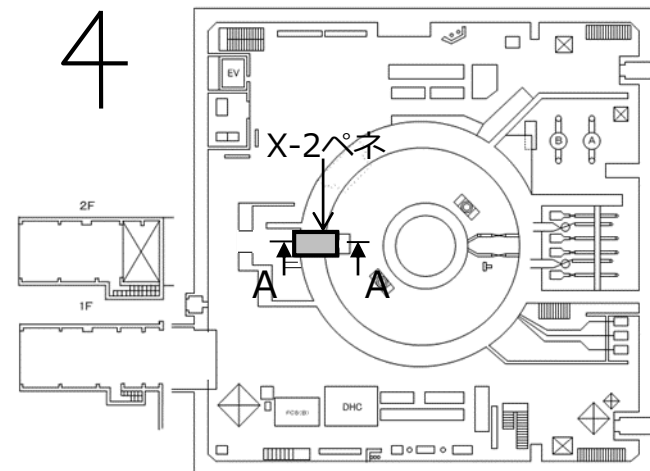
2022年6月7日

IRID **TEPCO**

技術研究組合 国際廃炉研究開発機構
東京電力ホールディングス株式会社

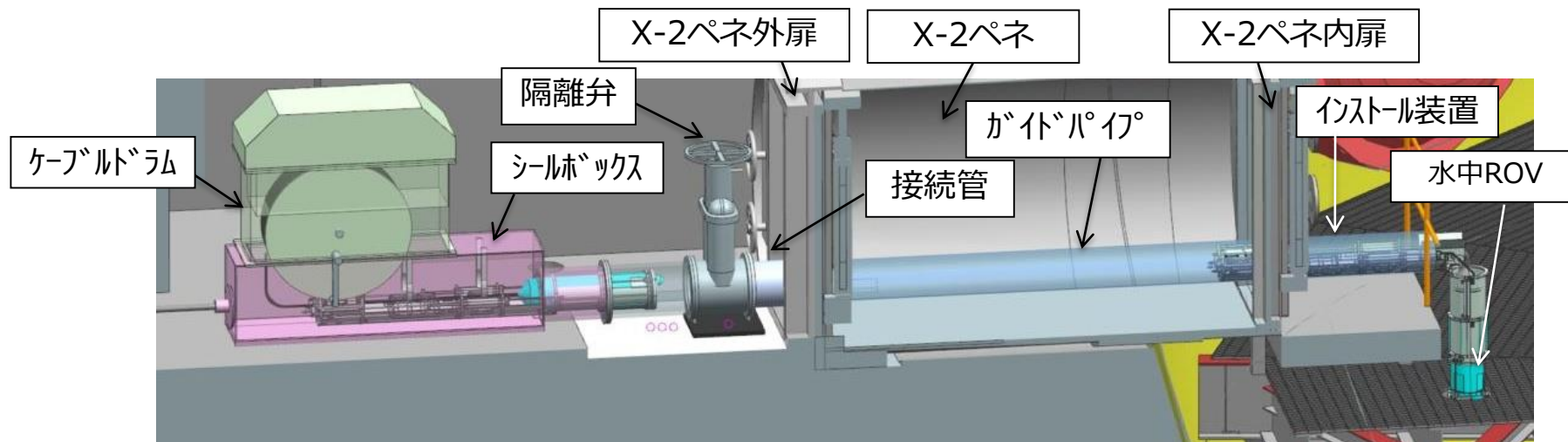
1. PCV内部調査の概要

- 1号機原子炉格納容器（以下、PCV）内部調査は、X-2ペネトレーション（以下、X-2ペネ）から実施する計画
- PCV内部調査に用いる調査装置（以下、水中ROV）はPCV内の水中を遊泳する際の事前対策用と調査用の全6種類の装置を開発
- 各水中ROVの用途
 - ① ROV-A 事前対策となるガイドリング取付
 - ② ROV-A2 ペDESTAL内外の詳細目視
 - ③ ROV-C 堆積物厚さ測定
 - ④ ROV-D 堆積物デブリ検知
 - ⑤ ROV-E 堆積物サンプリング
 - ⑥ ROV-B 堆積物3Dマッピング



1号機原子炉建屋1階におけるX-2ペネの位置

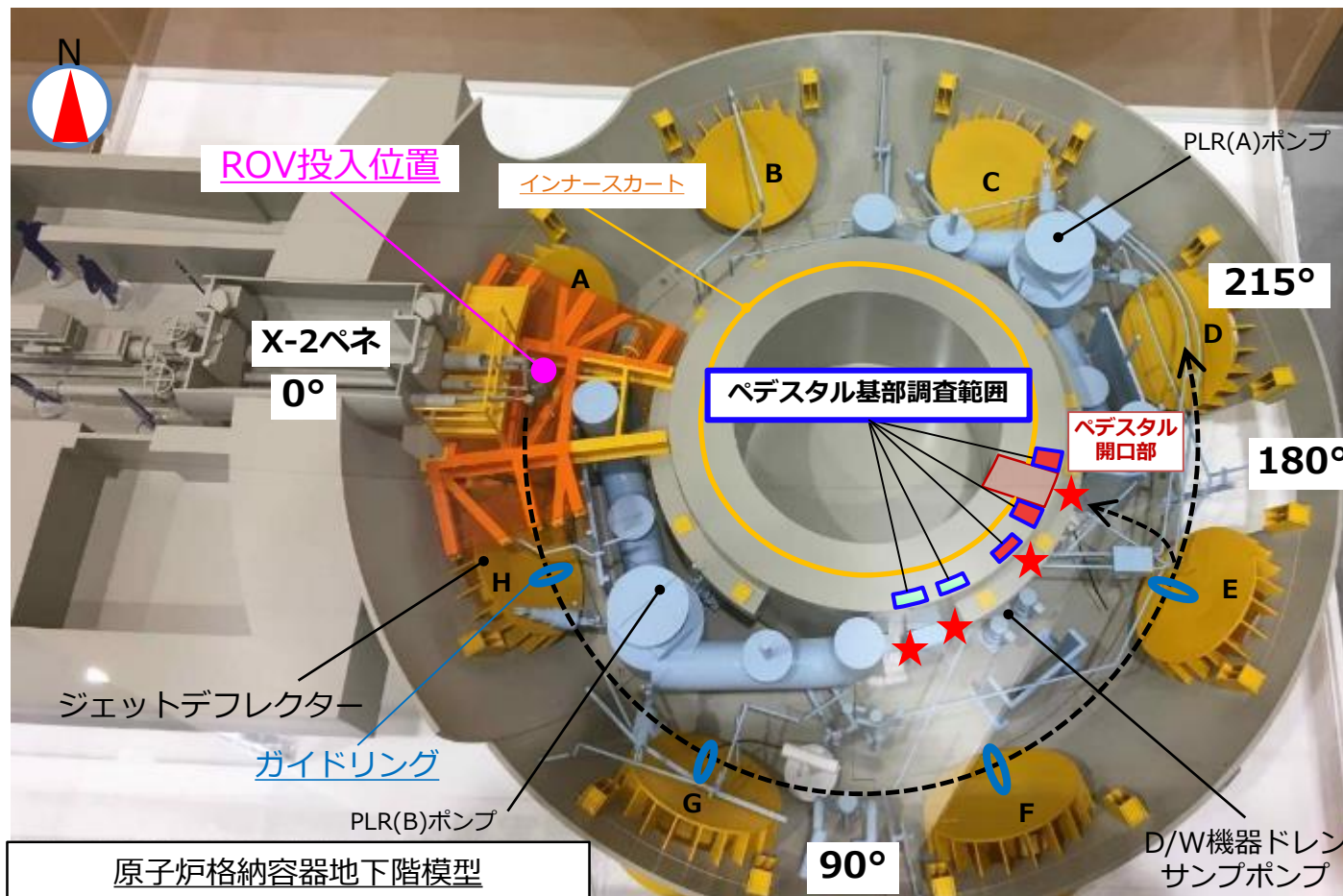
今回はペDESTAL基部外側の調査を実施



内部調査時のイメージ図 (A-A矢視)

2. ROV-A2によるペDESTAL基部調査の概要と実績

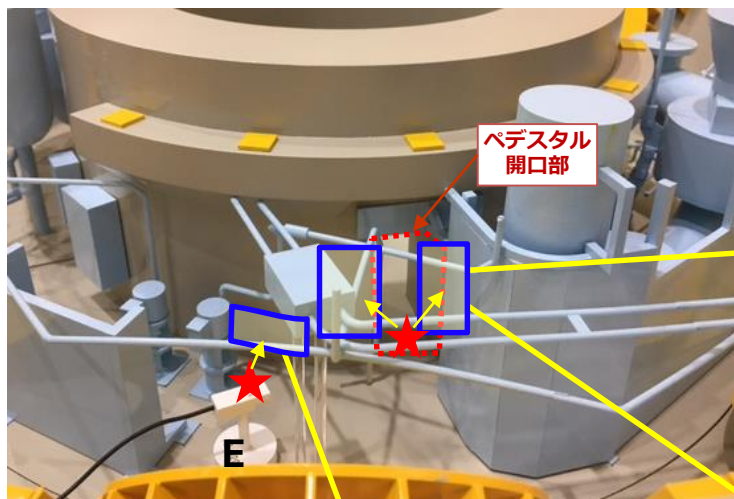
- 調査範囲はPCV地下階の約90°から約180°（ペDESTAL開口部含む）とし、カメラによる目視調査を実施
 - ＜主な調査箇所＞
 - 既設構造物の状態確認及び堆積物の広がり状況・高さ・傾斜確認
 - ペDESTAL開口部付近のコンクリート壁状況確認（下図 調査箇所： 配筋露出、 露出無）
 - ペDESTAL内部の目視調査は来年1月以降に実施する予定



3. ROV-A2調査実績① ペDESTAL開口エリア(配筋露出有り)

■ ペDESTAL開口部壁面の状態(5月18,19日調査)

- テーブル状の堆積物を境に、壁面下部にて配筋、インナースカート^(注)の露出を確認。ペDESTAL開口部左右共に同様の状態。



★: ROV-A2目視調査位置



写真4.ペDESTAL開口部(右側基礎部)の堆積物より上部の状況

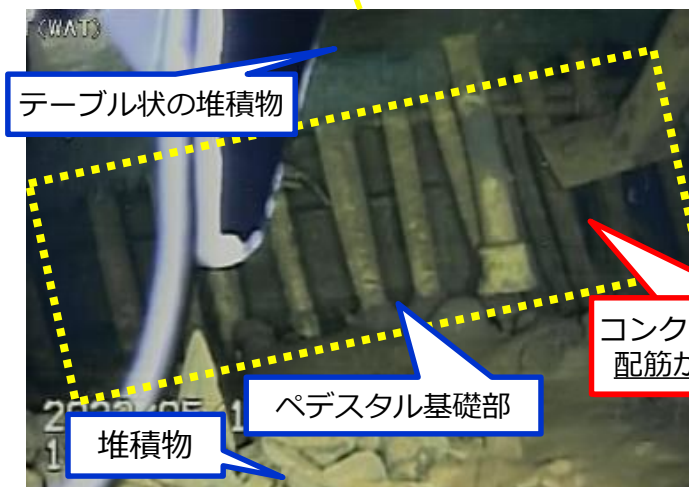


写真3.ペDESTAL基礎部付近の状況

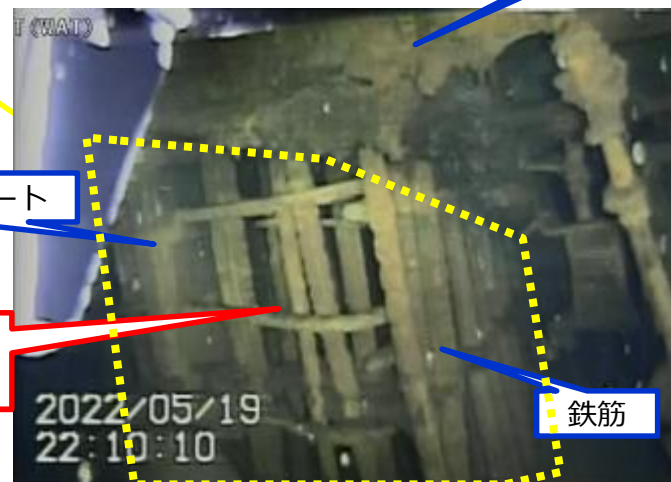
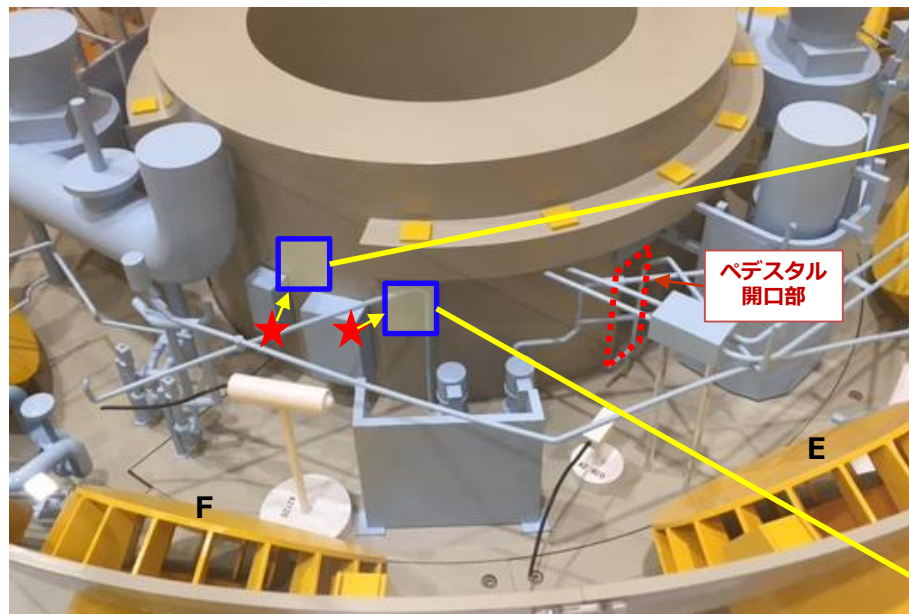


写真5.ペDESTAL開口部(右側基礎部)の堆積物より下部の状況

4. ROV-A2調査実績② 南側エリア(配筋露出確認されず)

電線管中継箱及びサンプポンプ付近の壁面の状況 (3月16日調査)

- ▶ ペDESTAL壁面を目視することができ、配筋が露出していないことを確認した。しかし、ケーブル等の障害物により壁面全体の確認はできなかった。
- ▶ ペDESTAL開口エリアは堆積物が崩れていたため、堆積物下部の状況を確認できたが、南側エリアの堆積物は崩れていないため、堆積物下部の状態は確認できなかった。



★ : ROV-A2目視調査位置

資料提供 : 国際廃炉研究開発機構(IRID)



写真1.中継箱奥ペDESTAL壁面(堆積物上部)

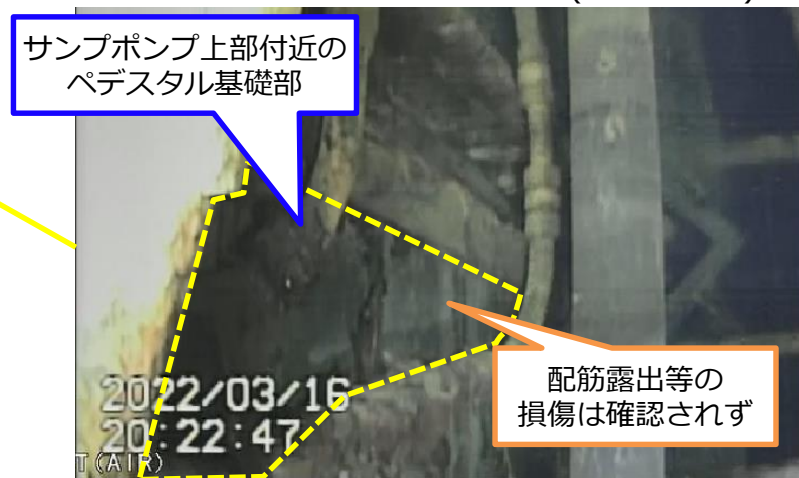
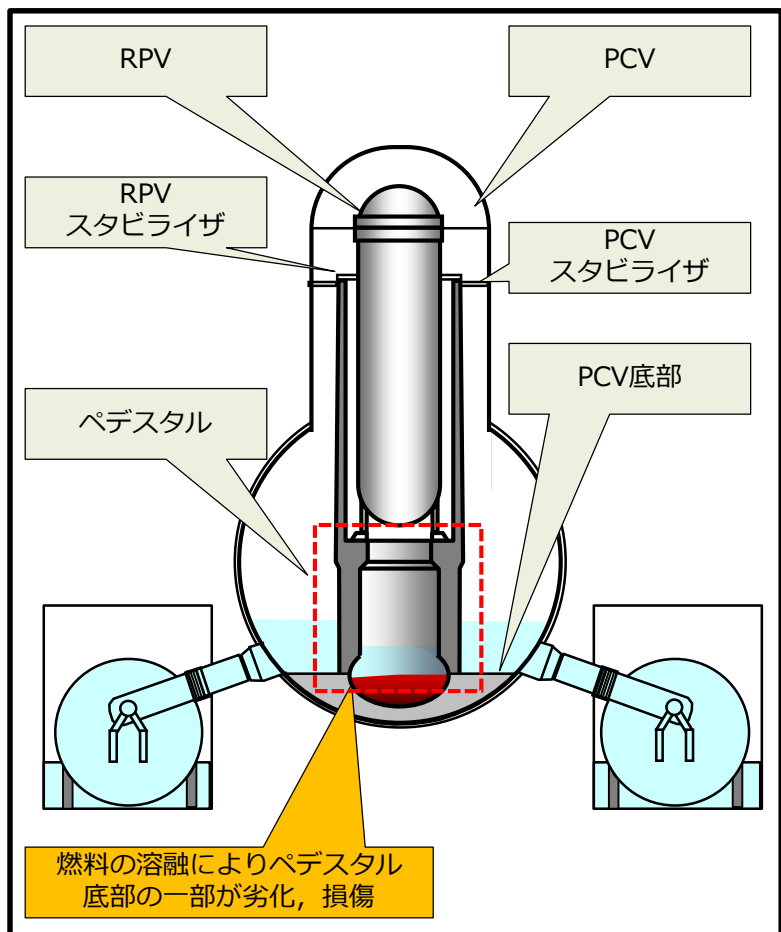


写真2.遮蔽板裏ペDESTAL壁面(堆積物上部)

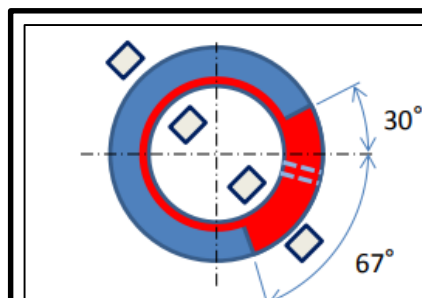
5. ペDESTAL外面の確認状況を踏まえた考察について

原子炉圧力容器の支持機能への影響

- ペDESTALは、原子炉圧力容器を支持する機能を担保するため、PCV底部に設置。
- 1号機は、事故により燃料が溶け落ちており、当該影響を踏まえ、補助事業「廃炉・汚染水対策事業」にて、2016年度に国際廃炉研究開発機構（IRID）が圧力容器及び格納容器の耐震性・影響評価を実施し、ペDESTALの一部が劣化、損傷した状態において、所定の機能を維持することを確認。

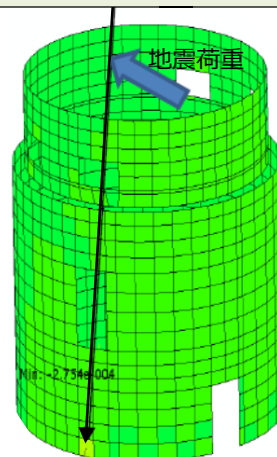


PCV概要図



ペDESTAL底部想定損傷範囲

応力・ひずみの最大値を算出



FEMモデル解析

<事故に伴う損傷、劣化の考慮>

- ・ペDESTAL損傷範囲は、MCCI解析結果を踏まえて設定
- ・温度条件は、MAAP解析結果を踏まえて設定
- ・高温及び経年による材料の劣化や物性値の変化を考慮

<FEMモデルを用いた解析>
【解析条件】

- ・基準地震動Ss 600gal (水平1方向+鉛直方向)
- ・RPV重量は損傷状態を反映※

⇒発生応力・ひずみが評価基準値以下であることを確認

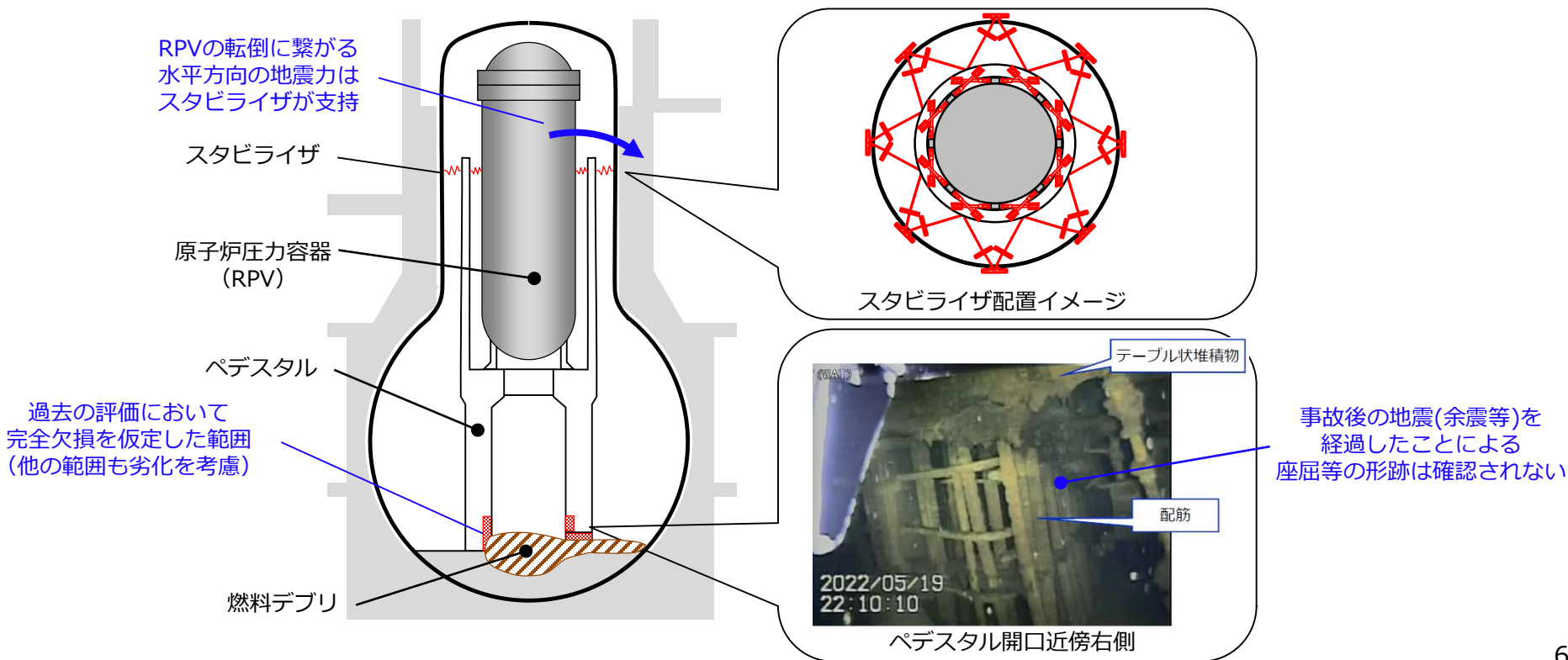
※：RPV運転時重量から、上部格子版より下の炉心及び炉心支持構造物、付加構造物ならびに炉水重量を除いた重量

耐震性・影響評価

5. ペDESTAL外面の確認状況を踏まえた考察について

原子炉圧力容器の支持機能への影響

- 今後内部調査により知見の拡充、評価を実施していくが、現時点の情報等を基に、ペDESTALの損傷に伴うプラントへの影響を考察。
- ペDESTALの損傷により、支持すべき構造物の水平方向への移動、衝突や垂直方向への落下が想定されるが、以下の理由から、大規模な損壊等に至ることはない想定。
 - 水平方向の移動は、原子炉格納容器（RPV）を水平方向に支持する構造物（スタビライザ等）があり、原子炉格納容器（PCV）等を損傷させる様な衝突はないと考えられること。
 - 垂直方向の移動は、ペDESTAL全周の損壊に伴う傾倒・圧壊等が考えられるが、震災以降の地震等の経験にも関わらず、露出している鉄筋等に大きな変形はなく、支持機能の有意な低下はないと考えられること。



5. ペDESTAL外面の確認状況を踏まえた考察について

支持機能がない場合に起こり得る原子安全上の影響について

前項に記載の通り、地震等により直ちに大規模な損壊等に至ることはない想定しているが、仮にペDESTALの支持機能を喪失し、RPVが落下した場合の原子力安全上の影響として、ダスト飛散、燃料デブリの冷却、臨界の影響について考察を行った。

その結果、周辺の公衆に対し、著しい放射線被ばくのリスクを与えることはないと考えられる。

<ダスト飛散の影響>

- 仮にRPVが落下した場合は、構造材に付着しているダストの舞い上がりや、PCV内の滞留水から気相部への放射性物質の移行が想定されるが、PCV内は湿潤環境になっており、ダストが舞い上がりにくい環境であること、滞留水からの気相部への移行は限定的※であることから、影響は大きくないものと考えられる。
- また、PCV気相部の漏えい面積が増加し、PCV圧力が低下した場合、一時的にPCV外へのダスト放出量の増加が想定されるが、PCV圧力は日常的に微正圧（0～0.5 kPa程度）で管理しており、その影響は、大きくないものと考えられる。

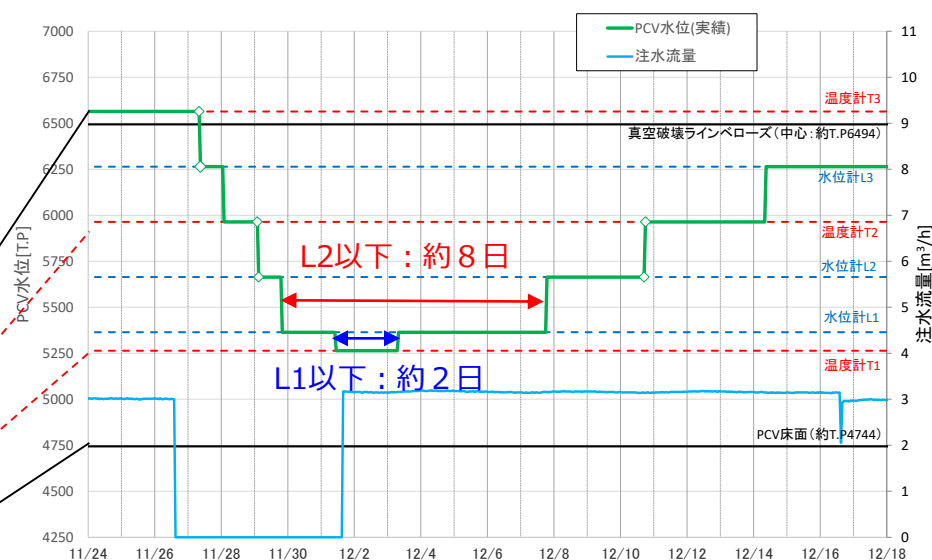
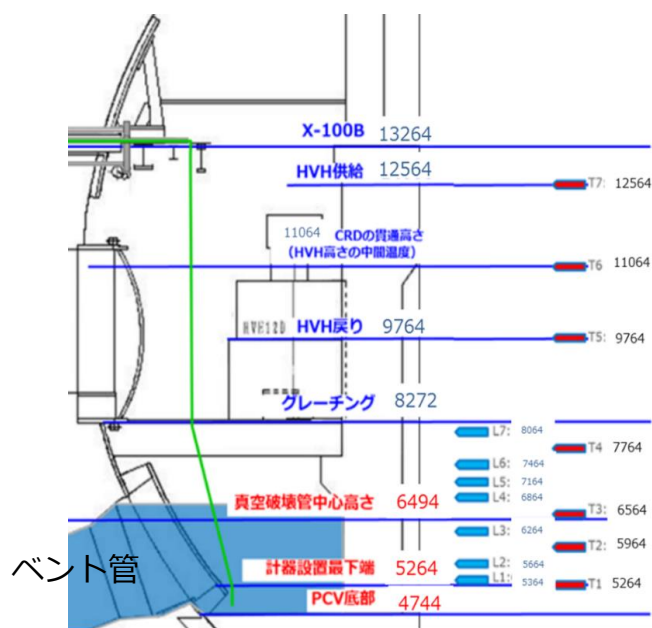
※ DOE HANDBOOK AIRBORNE RELEASE FRACTIONS/RATES AND RESPIRABLE FRACTIONS FOR NONREACTOR NUCLEAR FACILITIES DOE-HDBK-3010-94
3.2.3.1 Free-Fall Spill Liquid, aqueous solution, spill distance
液相から気相への移行率：2E-4

5. ペDESTAL外面の確認状況を踏まえた考察について

支持機能がない場合に起こり得る原子安全上の影響について

<燃料デブリの冷却への影響>

- 燃料デブリは大部分がPCV底部へ落下していると考えられ、RPVに接続されたCS系、FDW系からの注水によるかけ流し、および一部露出した燃料は、湿潤環境により冷却している状況である。
- また、事故後10年以上が経過し崩壊熱が低下しており、これまでの注水停止試験（5日）の結果から、注水停止の状態でも、温度上昇が緩やかであること、床面50cm程度までPCV水位が低下しても冷却状態に有意な影響がないことを確認しており、復旧の余裕時間もある。
- 仮にRPVが落下した場合でも、燃料デブリは大部分がPCVへ落下しており、PCVの注水により冷却水供給及び湿潤環境を維持することで、燃料デブリの冷却状況には大きな影響を与えないと考えられる。



2020年 注水停止試験時のPCV水位

5. ペDESTAL外面の確認状況を踏まえた考察について

支持機能がない場合に起こり得る原子安全上の影響について

<臨界の影響>

- 事故の進展により損傷、溶融した炉心では、燃料の形状の変化や、溶融時に他の炉内構造物を巻き込むことから、より臨界になりにくい状態になると考えられており、これまで臨界の兆候は見られていない。
- また、臨界評価において、事故時のデブリの組成、形状（粒径）、構造材の組成及び混合量などの不確定要素について、いくつかの状態を仮定し、それを組み合わせた条件で評価し、工学的に臨界の可能性は極めて小さいと評価している。
- RPVが落下した場合は、ペDESTAL内、PCV底部の一部の燃料デブリの粉碎等が発生し、形状（粒径）やデブリへの亀裂等の形状変化が想定されるが、上記の臨界評価の条件と比較して、臨界になりにくい形状、粒径に留まると考えられ、同様に、工学的に臨界の可能性は極めて小さいと考えている。

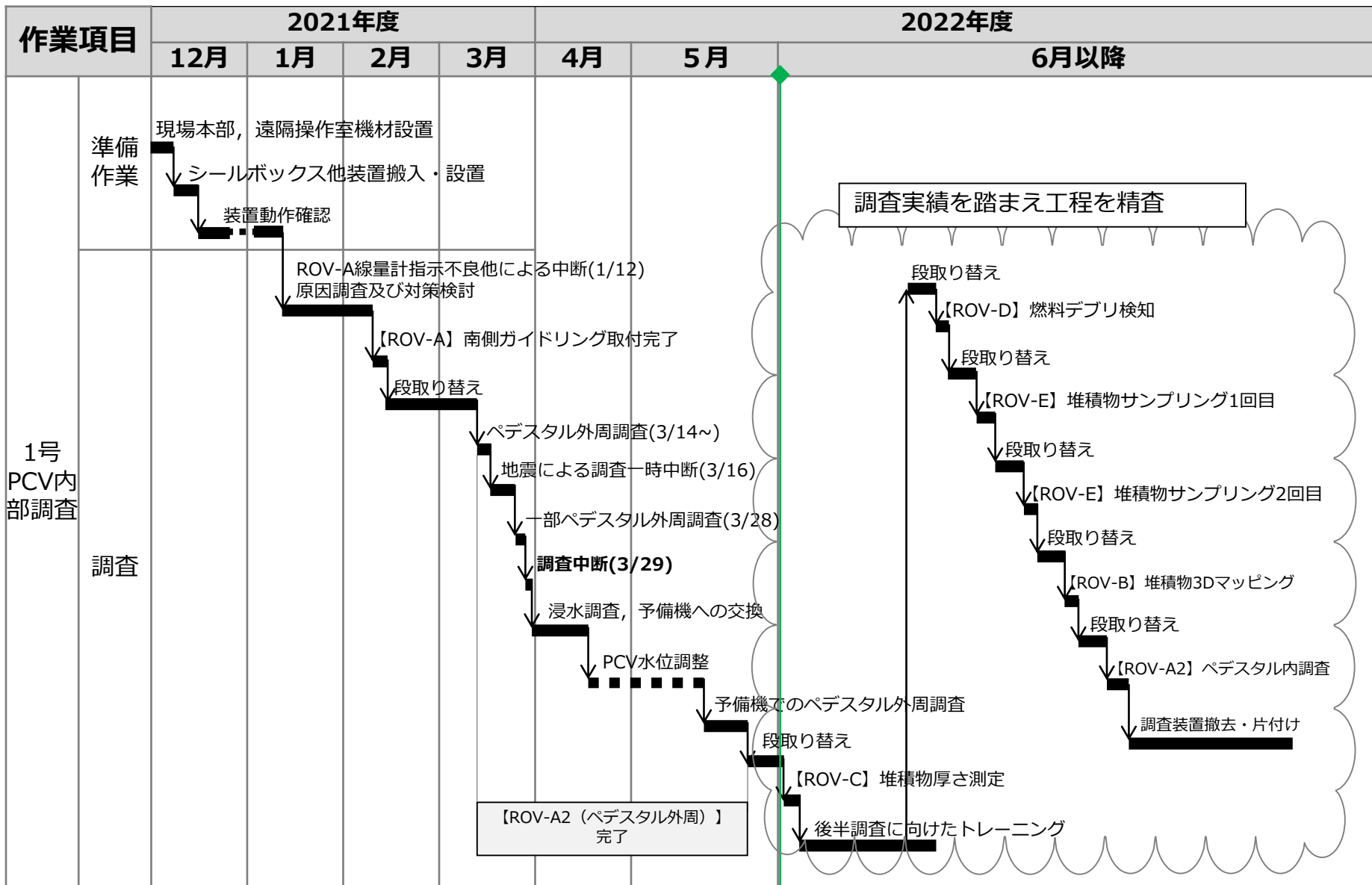
燃料デブリの臨界評価において想定した条件

項目	想定した条件
デブリ組成	
燃料	重核、FP、残存Gdがデブリに混合
構造材	被覆管、集合体壁、炉心支持板、支持金具、下部タイプレートがデブリに混合
制御棒	炉心有効長部分の制御棒がデブリ混合
形状	
デブリ（粒子）形状	球形（中実及び中空） 粒半径：～10[cm]
堆積（体系）形状	体心立方、立方体中央に1つの場合
（水領域の割合）	水：デブリ 体積比 = 33：67～58：42

冷却材条件は20℃とする。

福島第一原子力発電所
特定原子力施設に係る実施計画 II
2.4 原子炉圧力容器・格納容器ホウ酸水注入設備
添付資料－4 抜粋

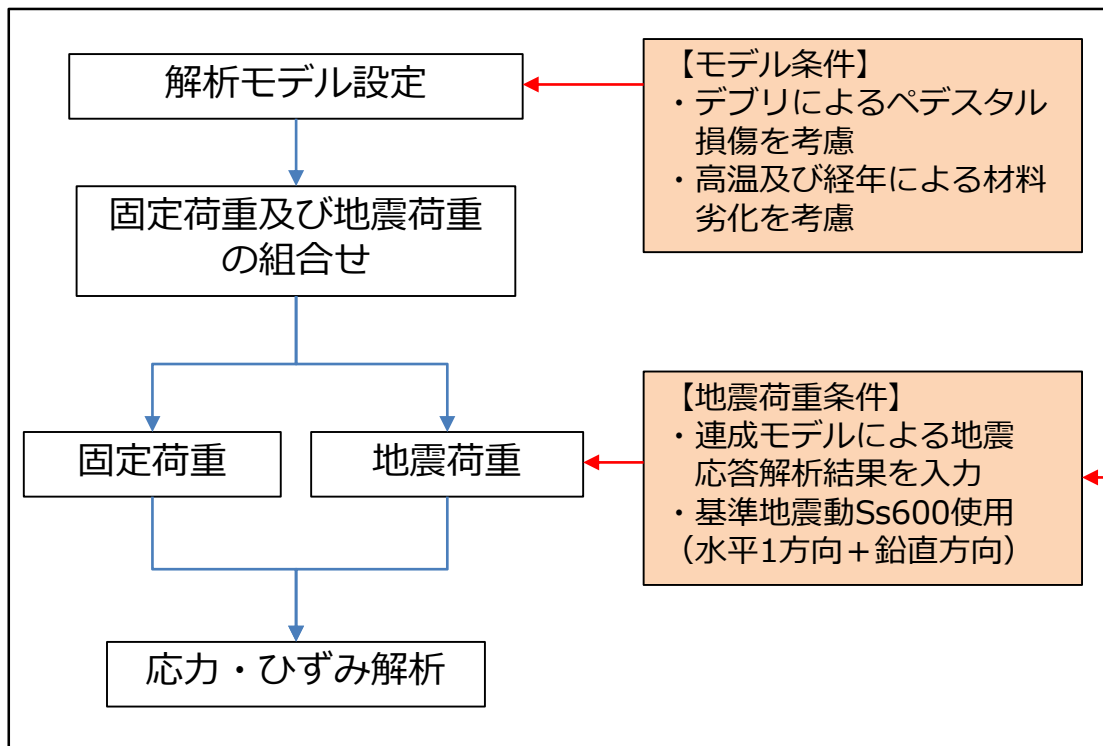
6. 今後の予定



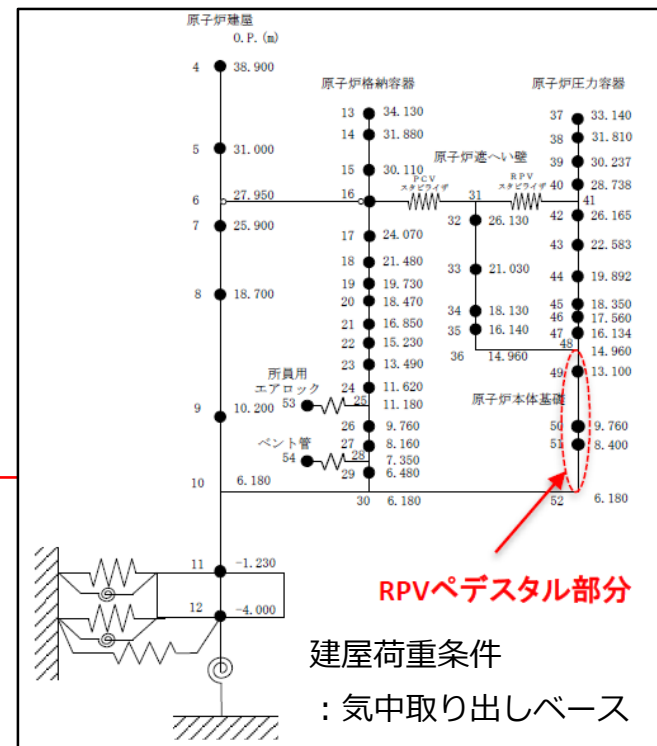
(注) 各作業の実施時期については計画であり、現場作業の進捗状況によって時期は変更の可能性あり。

- 国の補助事業「廃炉・汚染水対策事業」にて、2016年度に国際廃炉研究開発機構（IRID）が圧力容器及び格納容器の耐震性・影響評価を実施。
- ペDESTALの一部が高温により劣化・損傷した状態において、コンクリートや鉄筋のひずみ等の耐震性評価を実施したところ、日本機械学会「発電用原子力設備規格 コンクリート製原子炉格納容器規格」の基準値以下であることを確認。

耐震性・影響評価におけるペDESTALの解析方法



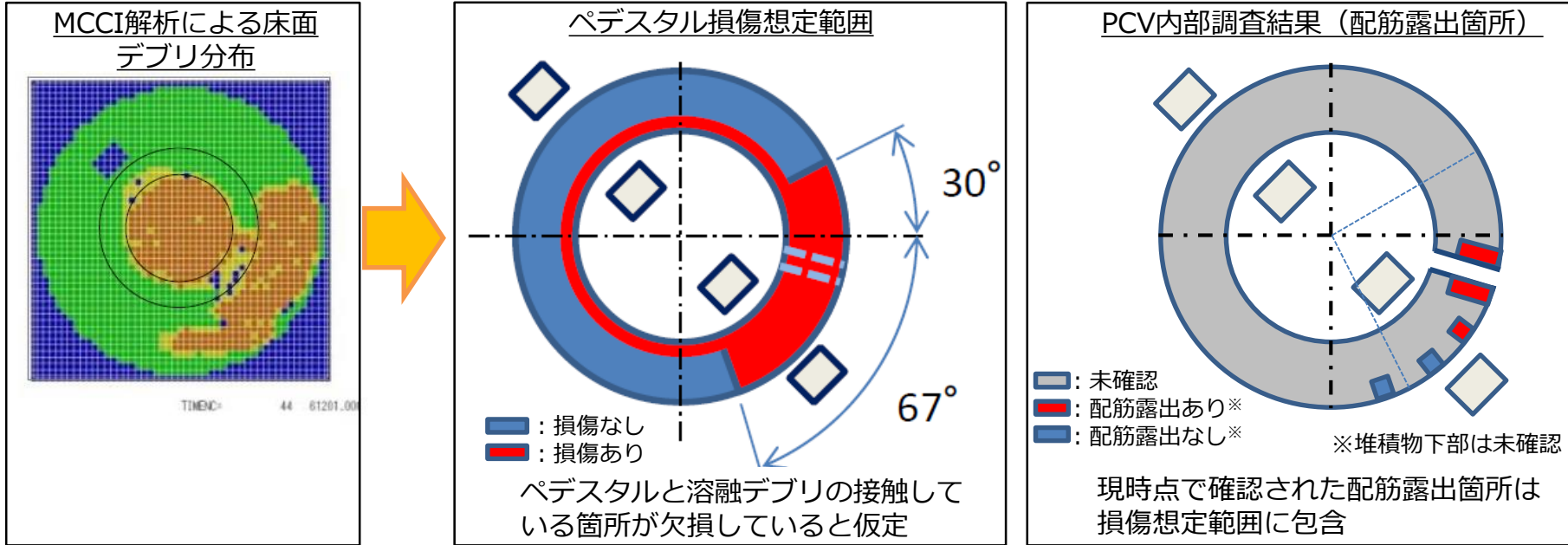
ペDESTAL解析フロー



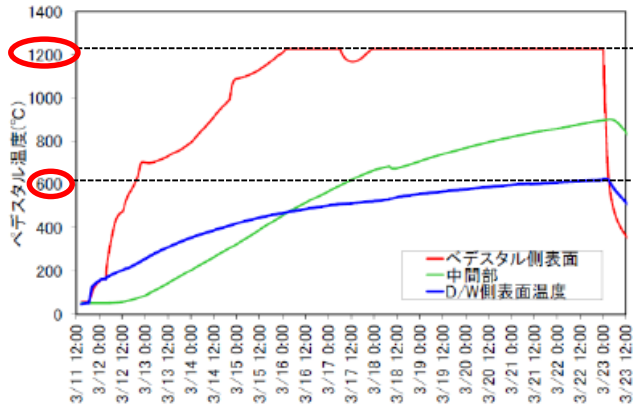
RPV-PCV/RPV系連成モデル

■ ペDESTAL解析モデルの損傷範囲と温度条件

➤ モデル損傷範囲：MCCI解析結果を考慮し設定



➤ 温度条件：MAAP解析結果を考慮し設定

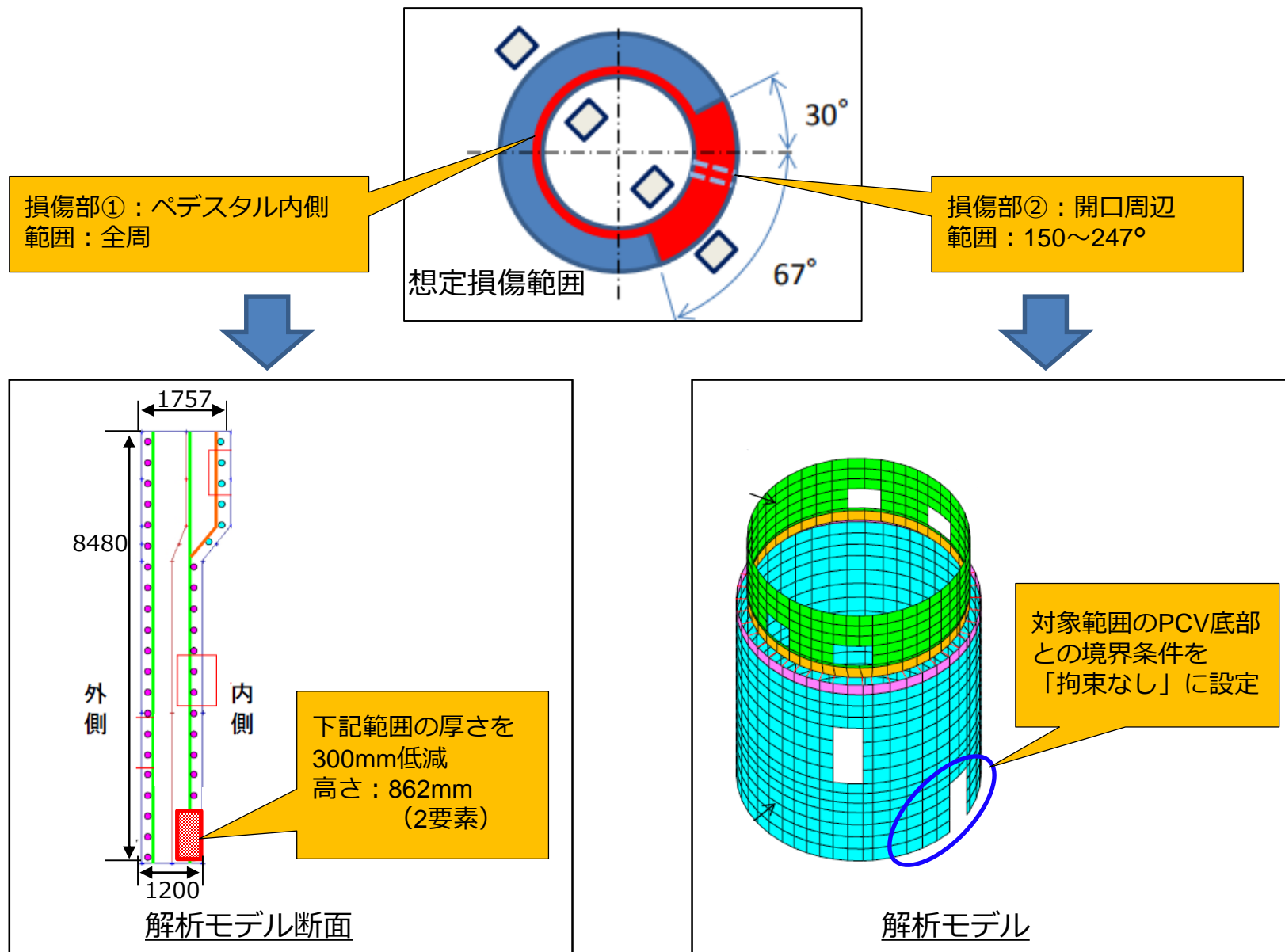


MAAP解析結果より以下を設定

ペDESTAL内側：1200℃

ペDESTAL外側：600℃

■ ペDESTAL解析モデルへの損傷範囲反映



(参考) IRIDにおけるペDESTAL部の耐震性・影響評価について

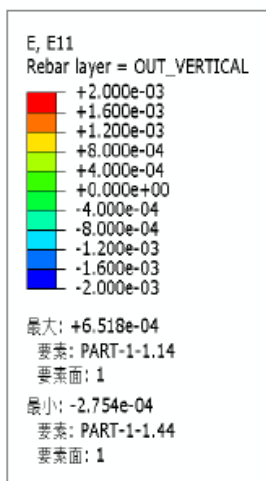
- ペDESTAL解析モデルの材料劣化の条件
 - 事故時の高温状態を踏まえた材料強度の低下
 - 高温腐食及び長期腐食を踏まえた鉄筋の減肉
(長期腐食の期間は地震後40年を想定)

劣化	モデル化項目		モデル化方法	設定根拠
高温	材料	コンクリート	圧縮・引張強度の低減 応力ひずみ関係の軟化	平成27年度 円柱試験より設定 (1F1: 普通コン加熱後4ヶ月水中)
		鉄筋	降伏点の低減	AII耐火性ガイドを参考に設定
		付着	テンションスティフニング 効果は低減しない	平成27年度 縮小模型試験の シミュレーション解析を参考に設定
	形状	温度の 空間分布	温度分布解析を実施	熱物性の妥当性を、平成27年度 ブロック試験を参考に設定
鉄筋 腐食	材料	コンクリート	—	—
		鉄筋 (高温腐食)	腐食量に応じた 断面積(鉄筋比)の減少	中森-EPRIの回帰式により設定
		鉄筋 (長期腐食)		平成27年度 鉄筋腐食試験より設定
		付着	テンションスティフニング 効果は低減しない	平成27年度 縮小模型試験の シミュレーション解析を参考に設定
	形状	腐食の 空間分布	全面腐食と仮定	安全側に設定

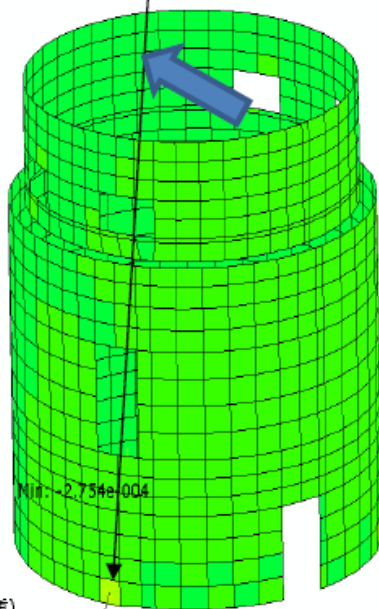
出典：平成26年度補正予算 廃炉・汚染水対策事業費補助金 圧力容器/格納容器の耐震性・影響評価手法の開発

平成28年度成果報告 技術研究組合 国際廃炉研究開発機構 (IRID) https://irid.or.jp/wp-content/uploads/2017/06/20160000_11.pdf

■ ペデスタル解析結果 (鉄筋ひずみ)



最大値: 652 μ



ステップ: Step-2, kajima 1f1 all model step1(地震荷重)

Increment 21: Step Time = 1.000

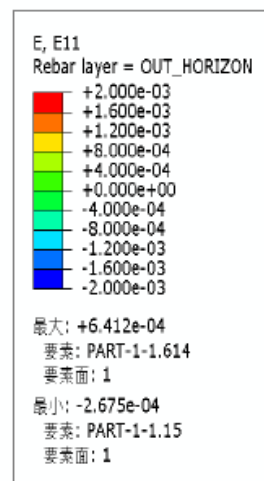
基本変数: E, E11

変形変数: U 変形倍率: +1.000e+02

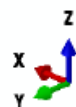
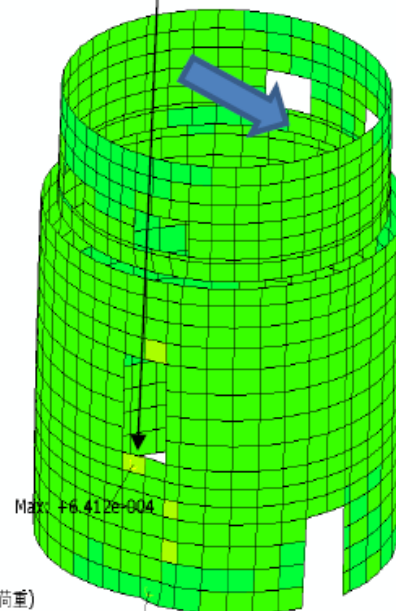
1F1PED2016 E->W: 温度15.5°C 鉛直震度0.46 組み合わせ係数(1.0,-0.4)

ODB: 1F1PED2016_EW_15.5+H10-V04.odb Abaqus/Standard 3DEXPERIENCE R2016x HotFix 4 Fri Jan 13 18:25:55 G

タテ筋ひずみ分布



最大値: 641 μ



ステップ: Step-2, kajima 1f1 all model step1(地震荷重)

Increment 23: Step Time = 1.000

基本変数: E, E11

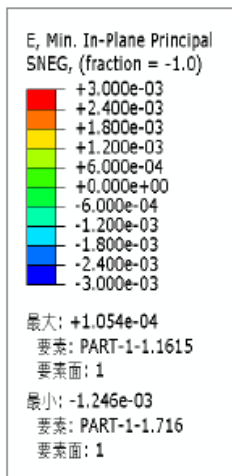
変形変数: U 変形倍率: +1.000e+02

1F1PED2016 W->E: 温度15.5°C 鉛直震度0.46 組み合わせ係数(1.0,-0.4)

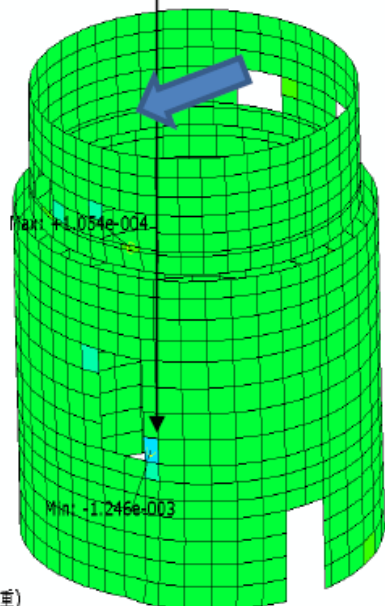
ODB: 1F1PED2016_WE_15.5+H10-V04.odb Abaqus/Standard 3DEXPERIENCE R2016x HotFix 4 Fri Jan 13 18:43:31 G

ヨコ筋ひずみ分布

■ ペDESTAL解析結果 (コンクリートひずみ, 面外せん断応力)

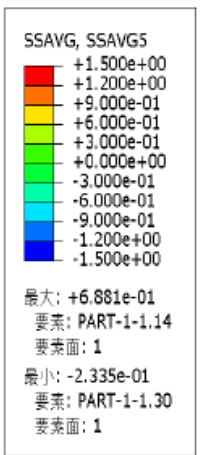


最大値: 1246 μ

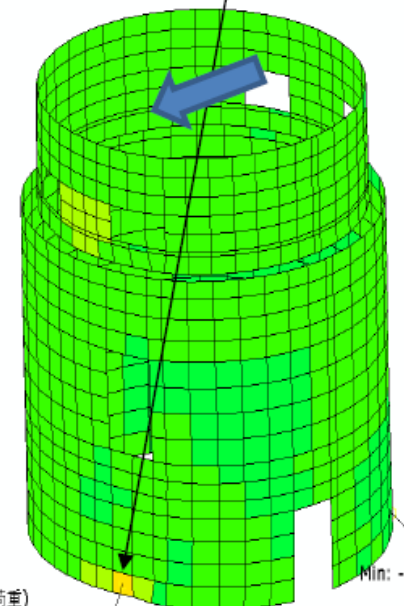


ステップ: Step-2, kajima 1f1 all model step1(地震荷重)
Increment 21: Step Time = 1.000
基本変数: E, Min. In-Plane Principal
変形変数: U 変形倍率: +1.000e+02
1F1PED2016 N->S : 温度15.5°C 鉛直震度0.46 組み合わせ係数(1.0,+0.4)
ODB: 1F1PED2016_NS_15.5+H10+V04.odb Abaqus/Standard 3DEXPERIENCE R2016x HotFix 4 Fri Jan 13 18:30:42 G

コンクリート圧縮ひずみ分布



裕度最大要素の応力:
0.69N/mm²



ステップ: Step-2, kajima 1f1 all model step1(地震荷重)
Increment 21: Step Time = 1.000
基本変数: SSAVG, SSAVG5
変形変数: U 変形倍率: +1.000e+02
1F1PED2016 N->S : 温度15.5°C 鉛直震度0.46 組み合わせ係数(1.0,+0.4)
ODB: 1F1PED2016_NS_15.5+H10+V04.odb Abaqus/Standard 3DEXPERIENCE R2016x HotFix 4 Fri Jan 13 18:30:42 G

面外せん断応力分布

■ ペDESTAL解析結果

温度	デブリ 侵食	評価項目	発生応力・ ひずみ (A)	評価 基準値 (B)	裕度 (B/A)
内側 : 1200℃ 外側 : 600℃	あり	コンクリートひずみ	1246 μ	3000 μ	2.40
		鉄筋ひずみ	652 μ	5000 μ	7.66
		面外せん断応力	0.69 N/mm ²	1.44 N/mm ²	2.08

ペDESTALの損傷及び劣化を考慮したモデルでの解析結果より発生応力・ひずみが評価基準値※¹以下であることを確認

※ 1 : CCV規格等※²に基づく評価基準値との比較を実施し、健全性を評価

※ 2 : 日本機械学会 「発電用原子力設備規格 コンクリート製原子炉格納容器規格」

6号機燃料取り出しに向けた取り組み状況について（案）

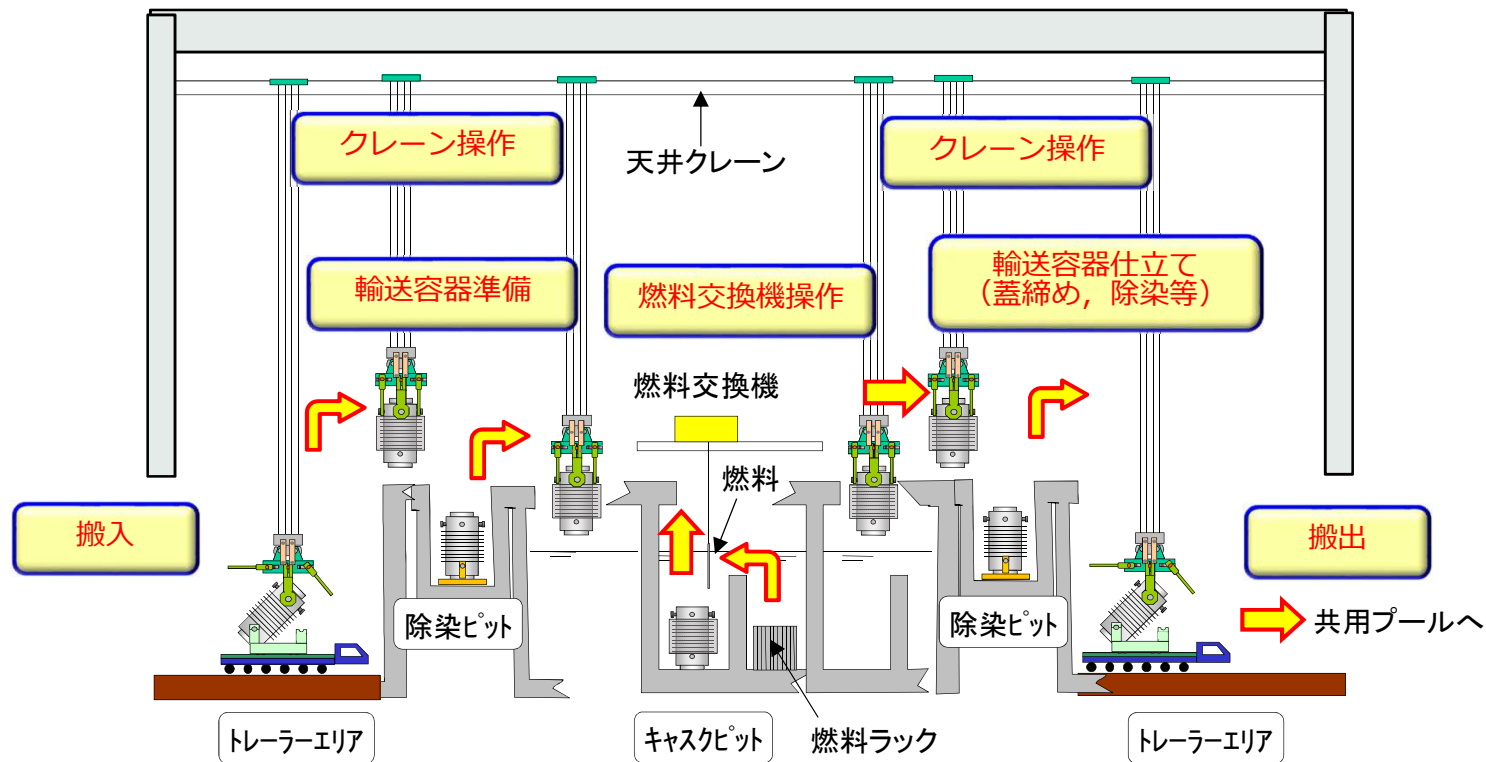
2022年6月7日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 6号機燃料取り出し作業の概要

- 6号機使用済燃料プール内には使用済燃料1456体（うち、漏えい燃料1体）が保管されている。使用済燃料の取り出し作業は、従来から使用実績のある構内用輸送容器に収納し、共用プールに輸送する
- 6号機原子炉建屋での輸送容器の搬入から搬出までのフローを以下に示す



燃料体数内訳

燃料タイプ	体数
8×8	14
8×8BJ	130
高燃焼度 8×8	316
9×9	995
9×9 (漏えい)	1
合計	1456

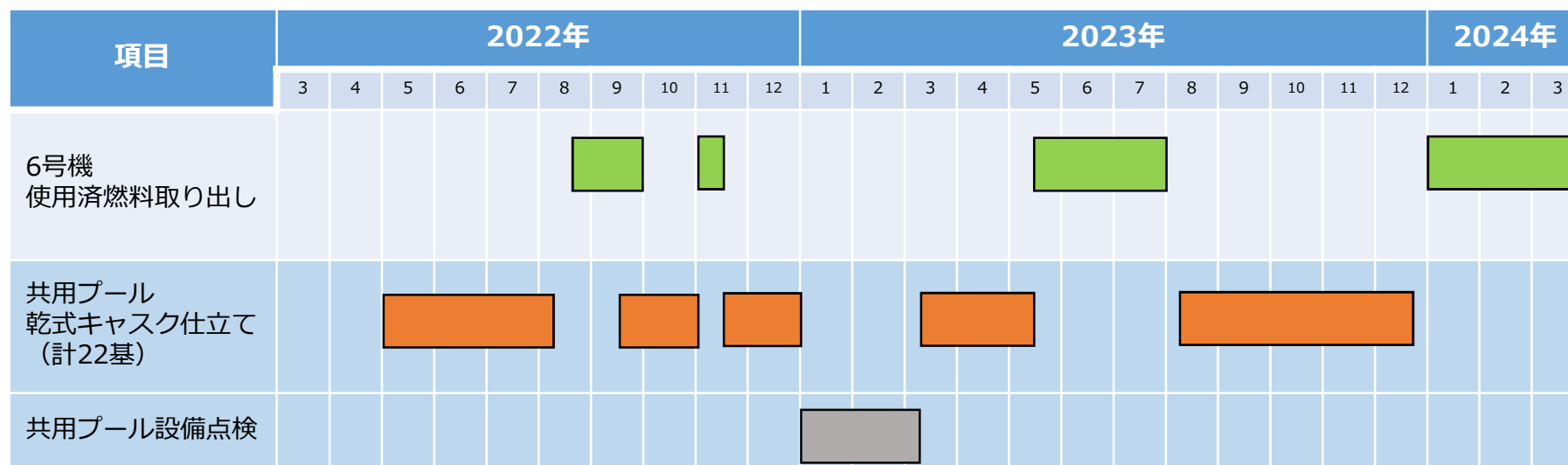
2. 6号機燃料取り出しの作業スケジュール



- 6号機使用済燃料の取り出しは、2022年8月末頃より開始し、2023年度末頃を目途に完了予定
- 6号機使用済燃料を共用プールに受け入れる空き容量を確保するため、共用プールに貯蔵されている使用済燃料を乾式キャスク22基※に収納し、共用プール建屋からキャスク仮保管設備へ構内輸送し保管する
- 6号機と共用プールの作業は交互に実施する

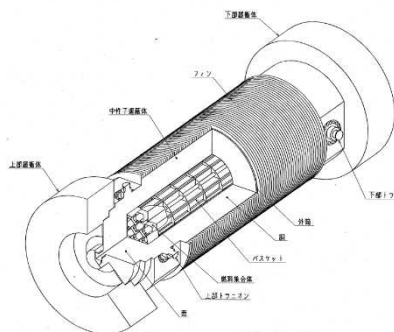
※：1基あたり燃料69体収納可能

6号機使用済燃料取り出しスケジュール（予定）

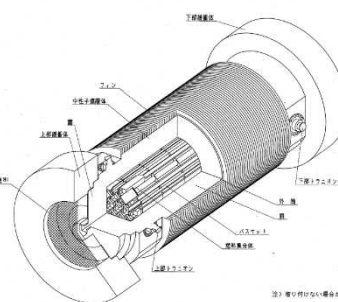


3. 輸送容器について

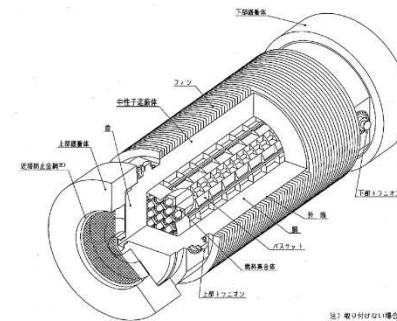
- 構内用輸送容器は、従来より使用実績のあるNFT型を使用する。



NFT-12B型外観図



NFT-22B型外観図



NFT-32B型外観図

		NFT-12B型	NFT-22B型	NFT-32B型
総重量		約73 トン	約97 トン	約106 トン
外形寸法	外径	約2.3 m	約2.6 m	約2.4 m
	長さ	約6.4 m	約6.3 m	約6.4 m
収納体数		12 体	22 体	32 体
収納可能な燃料タイプ		7×7 8×8 新型8×8 8×8BJ 高燃焼度8×8 9×9 (漏えい含む) ※	7×7 8×8 新型8×8 8×8BJ 高燃焼度8×8 9×9	7×7 8×8 新型8×8 8×8BJ 高燃焼度8×8 9×9※
所有基数 (1F)		2 基	2 基	1 基

※ 2022年4月27日、当該燃料が収納可能となるよう実施計画を申請

4. 6号機漏えい燃料について

- 漏えい燃料は，過去の点検で漏えい燃料棒が1本であることを確認している
- 漏えい燃料の輸送は，4号機燃料取り出し時と同様，NFT-12Bを用いる

6号機漏えい燃料の過去の点検結果

- ・平成13年5月の中間停止時の SHIPPING 検査において発見。
- ・平成14年2・3月に詳細調査を実施

燃料タイプ：9×9B

調査項目：

- (1) 超音波（UT）装置による燃料棒の同定
- (2) ファイバースコープ（FS）装置による漏えい燃料棒の確認

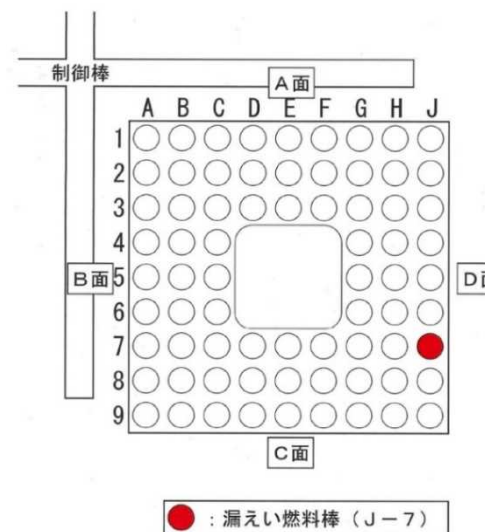
調査結果：

- ・右図の燃料集合体のJ-7（赤）の位置に漏えい燃料棒を確認
- ・異物の混入，変形，腐食，損傷等の異常は認められない。

表 6号機漏えい燃料の仕様

燃焼度	1974 MWd/t
冷却期間	7504 日※1
最終炉停止日	2001.5.16

※1 炉停止日2001年5月16日から2021年12月1日までの日数



5. NFT-32B型の点検時に確認されたPT指示（傷）について

- 2022年1月から実施したNFT-32B型の点検において、底板溶接部の錆落としを実施しPT（浸透探傷試験）を実施したところ、PT指示模様が複数確認された。
- 表面の磨き込みで改善しないため、補修溶接が必要な傷と判断。
- 当該キャスクの使用の判断について
 - 傷の深さの確認，補修溶接可否のため，当該部の削り込みを実施する予定。削り込み後，傷の深さを測定。
 - 傷が深い場合，該当箇所の補修溶接時の熱影響が母材に達し補修溶接は困難となる。この場合は，NFT-22B型およびNFT-12B型を使用して燃料取り出しを行う。
 - 補修溶接可能な場合，2022年度中に実施予定

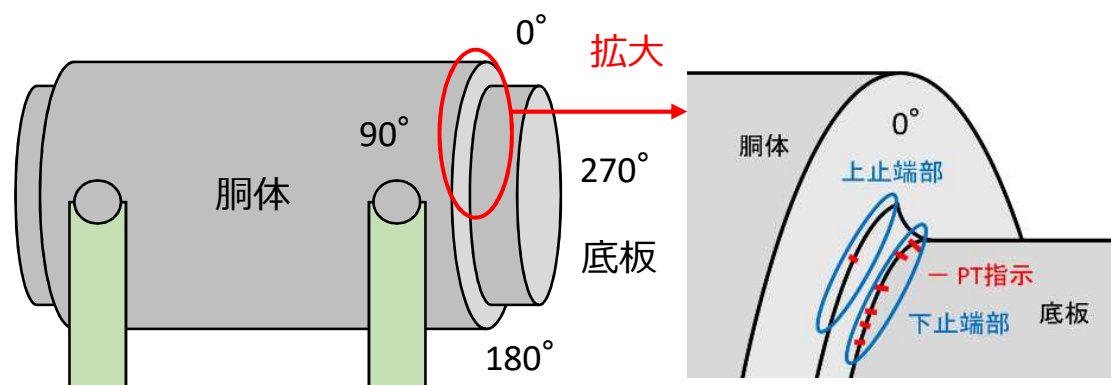


図 PT指示の位置（概要図） 拡大図

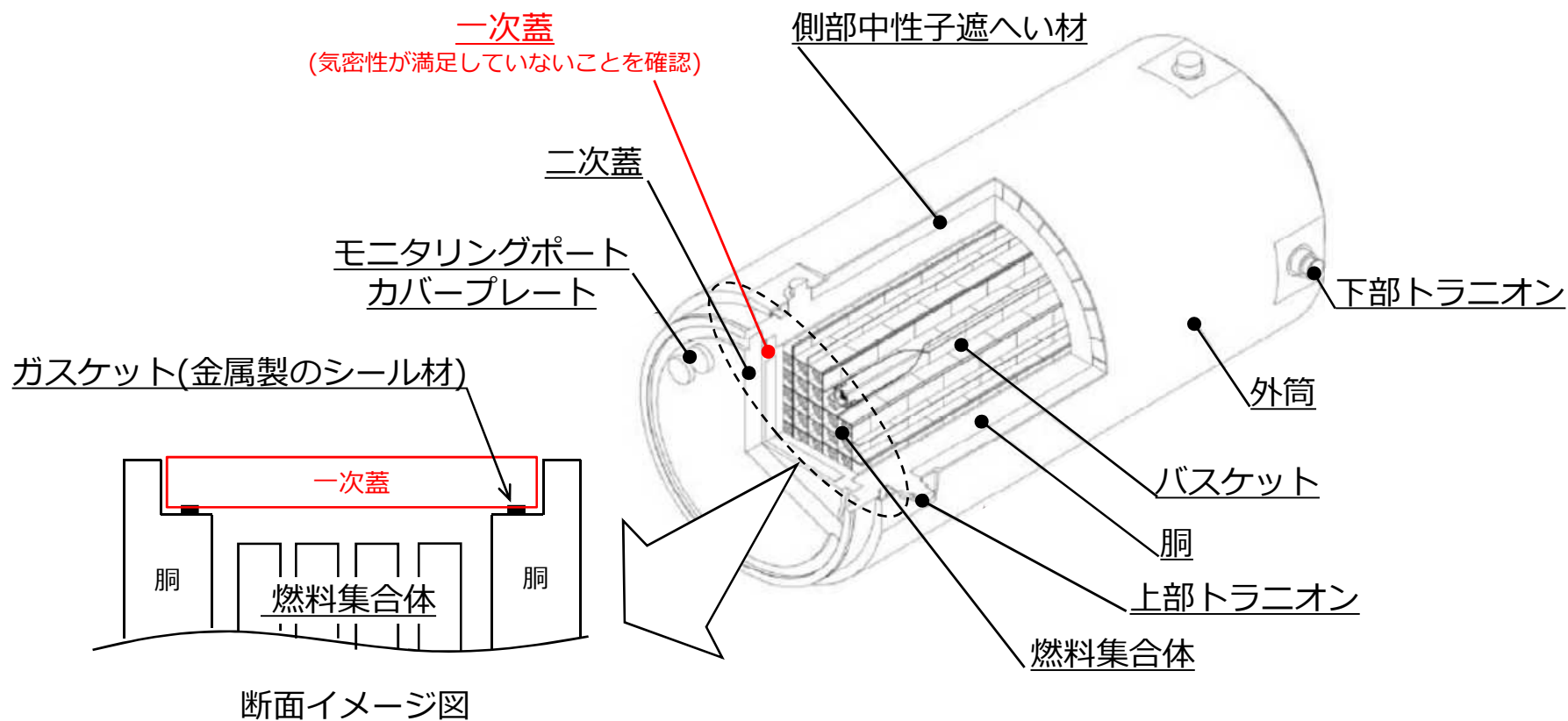


傷の代表例
(傷の長さ2.0 mm (研磨後))

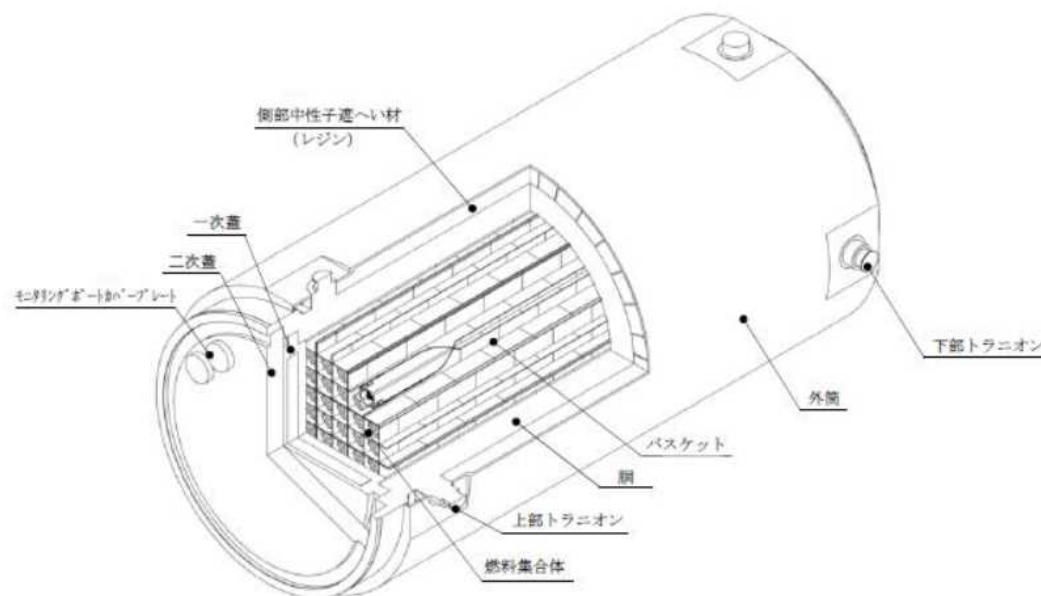
6. 乾式キャスク気密性確認時の基準超過について

原因調査の進捗を踏まえ随時更新

- 2022年5月11,12日, 共用プールに保管している使用済燃料 (69体) を当該キャスク (1基) へ装填後, 5月22~27日にかけて, 共用プール (気中) において蓋の気密性確認を行ったところ, 気密性が満足していないことを確認。
- 現在, 当該キャスクへ装填した使用済燃料を共用プール (水中) に戻し, 空の状態
で気中に引き上げ, 原因調査中



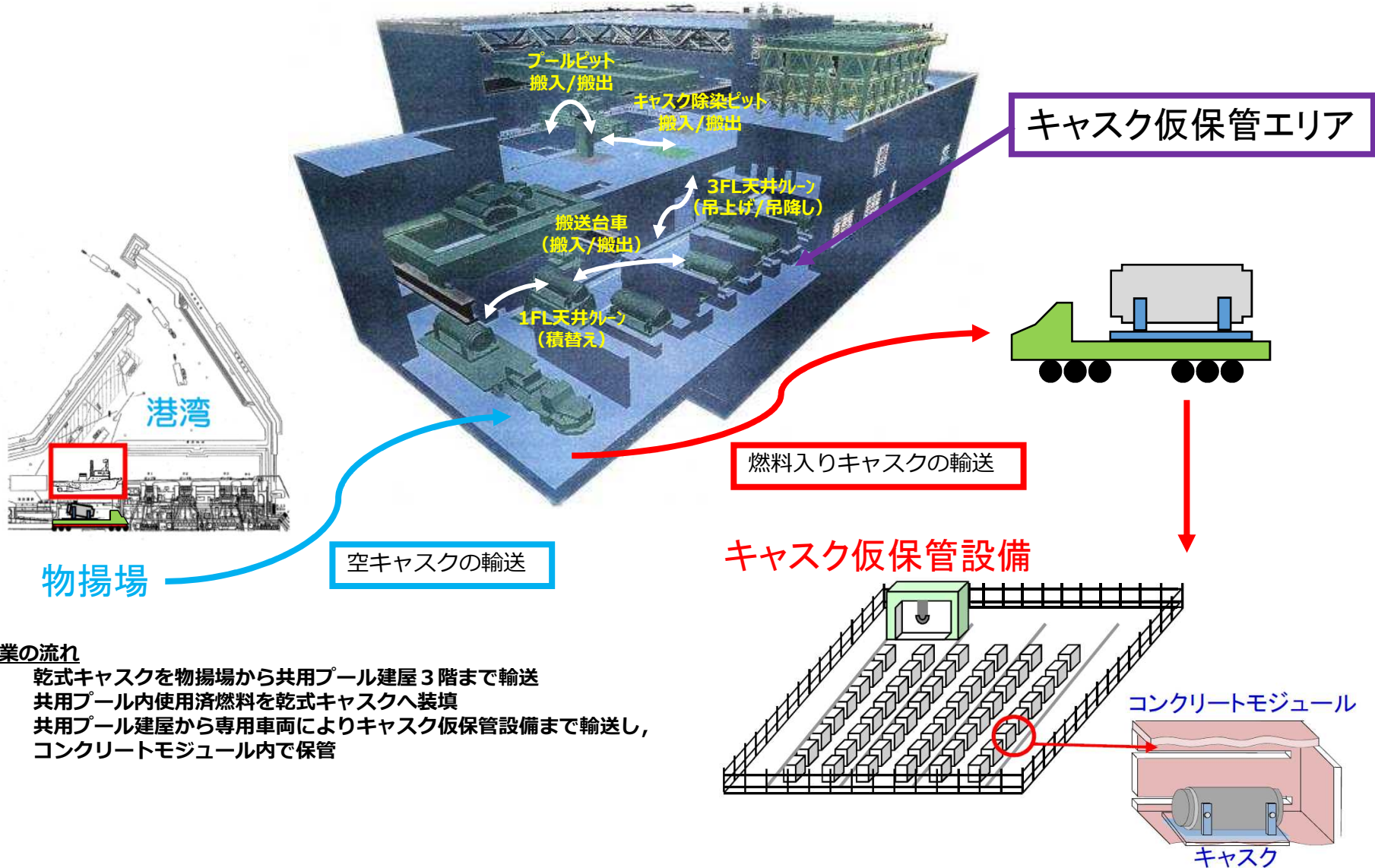
【参考】 乾式キャスクの仕様



乾式キャスク外観図

項目		乾式キャスク
総重量		約119 トン
外形寸法	外径	約2.5 m
	長さ	約5.3 m
収納体数		69 体

【参考】 共用プール空き容量確保の作業の流れ



作業の流れ

1. 乾式カスクを物揚場から共用プール建屋3階まで輸送
2. 共用プール内使用済燃料を乾式カスクへ装填
3. 共用プール建屋から専用車両によりカスク仮保管設備まで輸送し、コンクリートモジュール内で保管

高線量SGTS配管撤去の進捗状況について（案）

2022年6月7日



東京電力ホールディングス株式会社

1. 1/2号機SGTS配管撤去ワイヤーソーの配管噛み込み事象について **TEPCO**

- 3月27日、1/2号機SGTS配管撤去において、配管切断時にワイヤーソーの配管への噛み込み事象が発生したため、原因調査及び対策検討を実施した。

【事象概要】

- SGTS配管の切断時、約9割切断したところでワイヤーソーの刃が配管に噛み込み停止した。
- ワイヤーソーの正/逆回転、切断装置付帯ウインチで刃の上下作用により噛み込み解消を試みたが、解消しないことから切断装置の把持状態を解除し、クレーンにて切断装置の吊り下ろし作業を完了した。

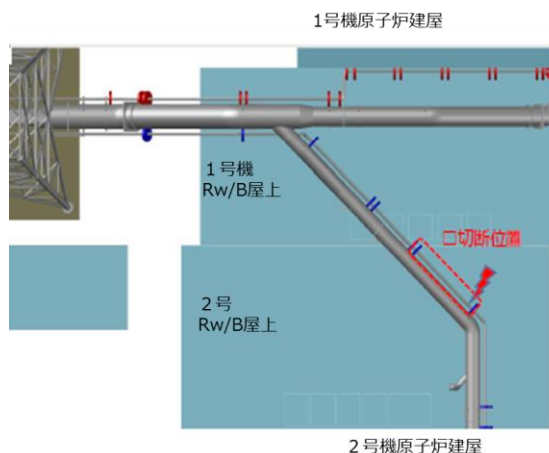


図1：切断位置

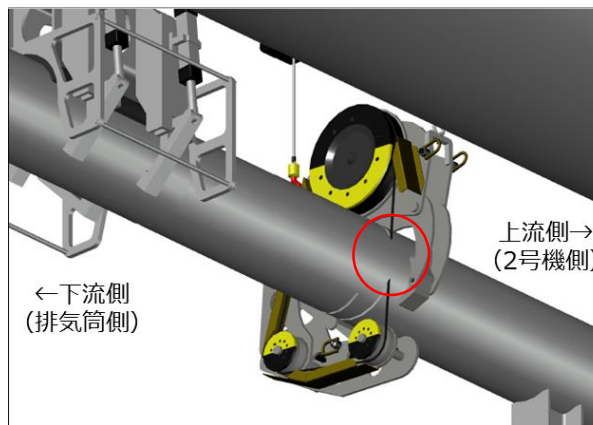
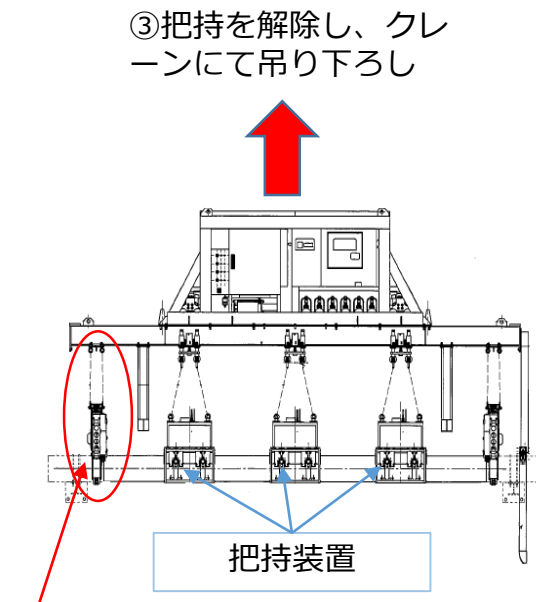


図2：ワイヤーソー配管噛み込み状況



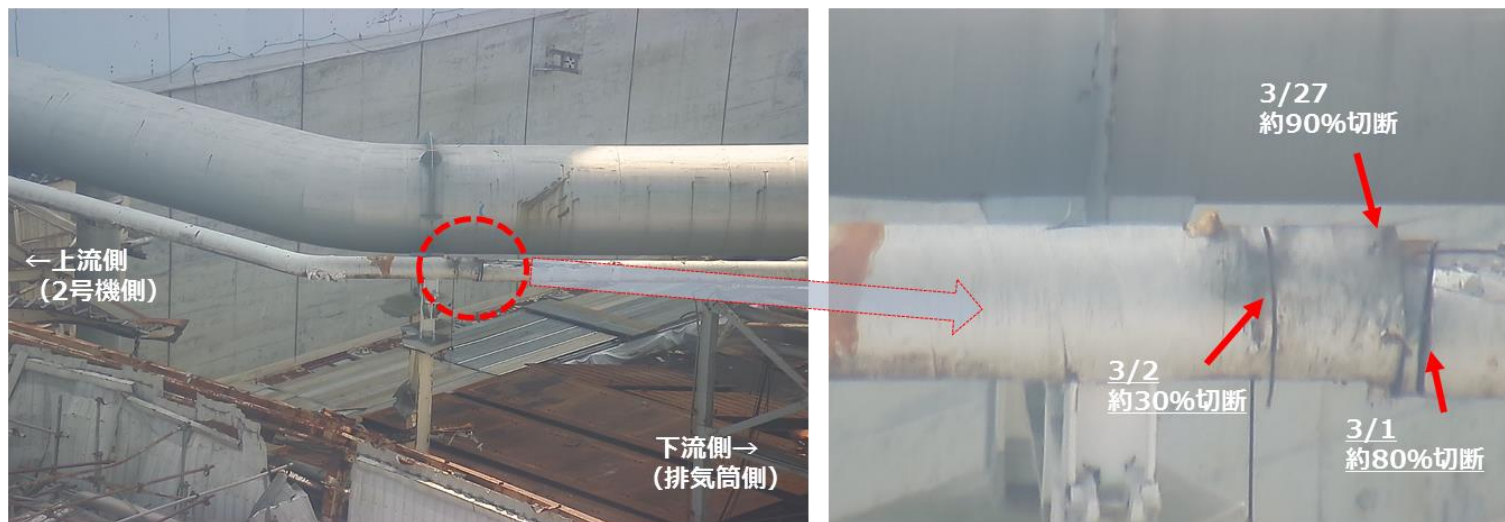
- ①ワイヤーソー正/逆回転
- ②切断装置ウインチで刃の上下作用

図3：吊り天秤概要

2. 3月27日のSGTS配管切断部の歪みについて

- 4月19日、現場調査の一環として、SGTS配管の状況を確認することを目的に、当該配管の写真撮影を行った。その後、撮影した写真の確認を行っていたところ、3月27日の作業において刃が噛み込み、切断作業を中断した配管部分に歪みを確認した。
- 4月20日、SGTS配管の歪み拡大防止の観点から、SGTS配管をワイヤーで主排気ダクトに固定する処置を講じた。
- なお、周辺ダストモニタやモニタリングポストの指示値に有意な変動がないことを確認しており、環境への影響がないことを確認した。
- ワイヤーでの固定は緊急対応として作業を実施した。人が近づける線量であることを事前に確認したうえで、可能な限りクレーンで遠隔で作業を行い、作業員の被ばく線量を計画線量内で管理した。

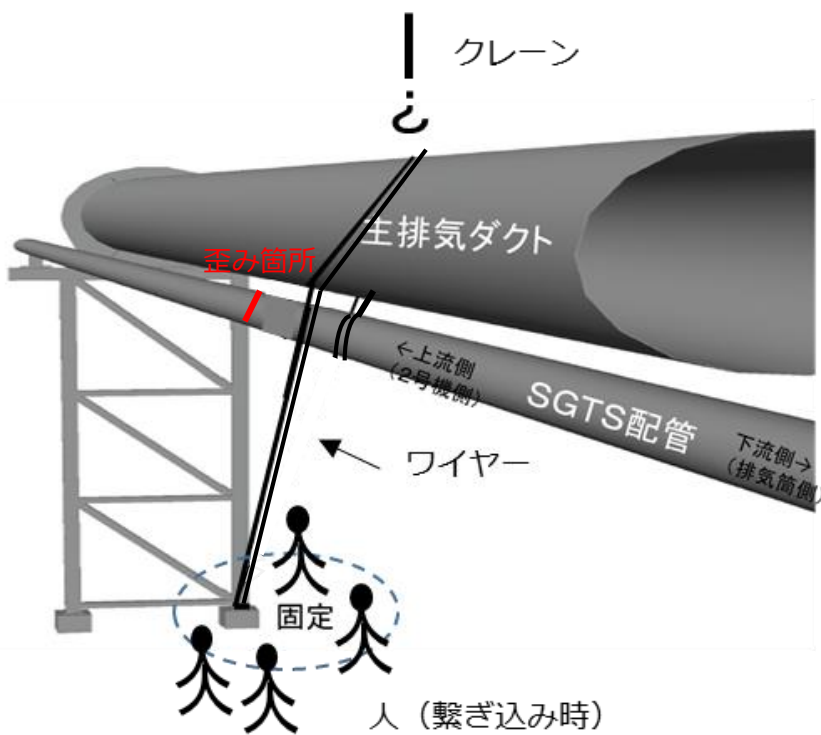
1号タービン建屋屋上から撮影



拡大図

【作業手順】

- ① クレーンでワイヤーロープを吊り上げSGTS配管上部から垂らす。
- ② 下でワイヤーロープの端部を繋ぎ込む。
- ③ クレーンにて引き上げ主排気ダクト上部を通し再度下へ垂らす。
- ④ 下でSGTS配管の主排気ダクトを支える土台へ固定を行う。



作業イメージ図

■ワイヤー固定作業体制

作業班 : 4人×4班人体制 (1班は予備) + クレーンオペレータ

■ワイヤー固定作業の計画線量、APD設定値、被ばく実績は以下のとおり

計画線量 : 3.5mSv/日・人

APD設定値 : ガンマ3.0mSv、ベータ5 mSv

実績 : ガンマ個人最大0.80mSv

3. 2号機SGTS配管の進捗状況について

【2号機SGTS配管の切断再開について】

- 5月23日 切断装置の刃の配管への噛み込み対策を行い、2号機SGTS配管の切断作業を再開した。
- 同日午後3時20分頃、切断対象の2号機SGTS配管を把持し、クレーンで吊り上げて前回の切断箇所（9割切断済み）を確認したところ、配管が離れていたため、残りの1割が切断されていると判断した。
そのため、上流側（2号機側）は切断完了と判断した。
- 同日午後5時26分、下流側（排気筒側）の切断作業を開始し、午後6時5分に配管切断が完了した。

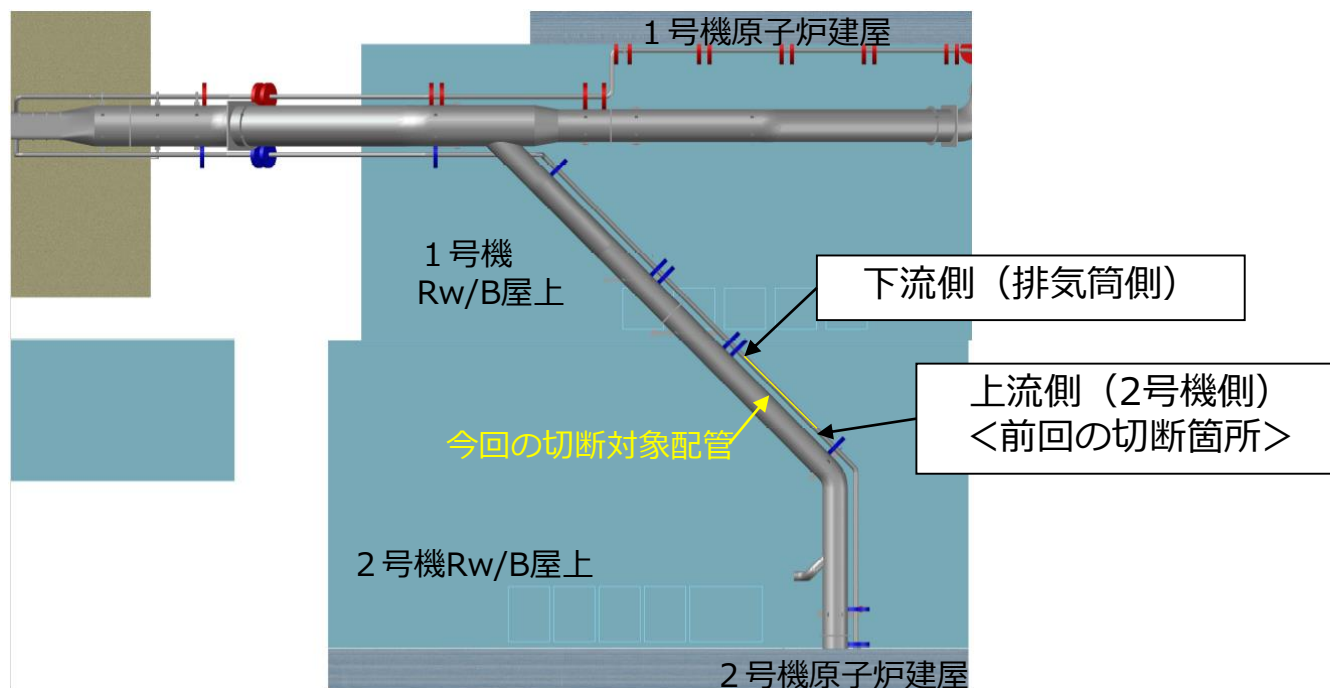
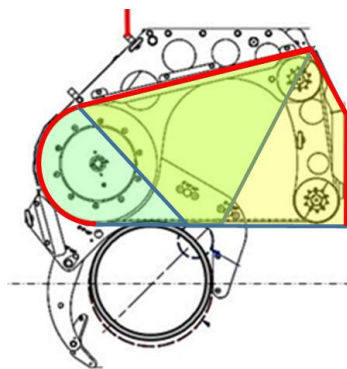


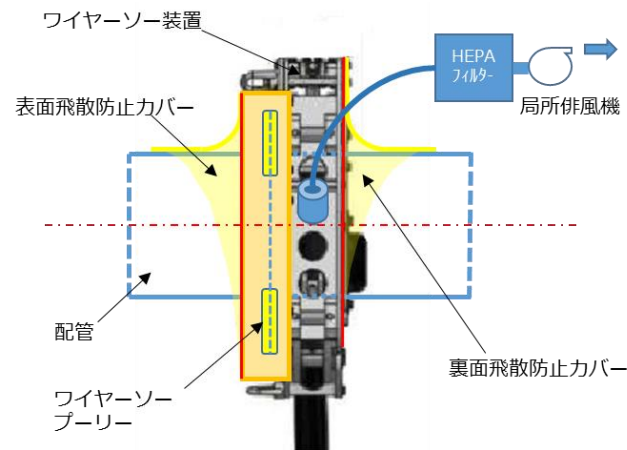
図1：切断位置

4. ダスト飛散防止対策

- 切断完了後配管を地上へ吊り降ろし、小割荷受けエリアで切断面を目視確認したところ、切断面の片方（2号機側）にウレタンが充填されていないことを確認した。
- 配管切断にあたってはダスト飛散防止対策を目的に飛散防止カバーの取り付け、切断箇所への飛散防止材の散布及び局所排風機によるダストの吸引の対策を行ったうえで慎重に切断作業を行っており、仮設ダストモニタの指示値は管理基準値に至っていないことを確認している。
 - 管理基準値 5.0×10^{-4} (Bq/cm³)。今回の最大値 1.0×10^{-4} (Bq/cm³)
- なお、周辺ダストモニタやモニタリングポストの指示値に有意な変動がないことを確認しており、環境への影響がないことを確認した。今後も引き続き、切断作業時の飛散防止対策とモニタの監視を行い、慎重に作業を進めてまいる。
- ウレタンが未充填であった切断面について、配管細断場所である4号機カバーへの運搬前に、飛散防止材を散布しゴムキャップ及び難燃シートで養生を実施した。
- 尚、ウレタンが充填された反対側の切断面（排気筒側）について、充填から約10ヶ月経過しているが、切断面の状態からウレタンの劣化等による隙間は発生しておらず、十分に閉塞されていることを確認した。
- 今後も配管切断時にウレタンの充填状態の確認を行い、万が一ウレタンに隙間が見られる場合は飛散防止材を散布し養生を行う。



飛散防止カバーイメージ



飛散防止カバーと吸引イメージ

5. ウレタン未充填箇所の切断の原因分析・今後の対策

【原因分析】

- モックアップの知見から、ウレタン注入口から左右約40cmの範囲にウレタンが充填されているものとして切断を実施した。しかしウレタンの広がりが見定より少なかったため、切断箇所がウレタン充填部から下流側（排気筒側）へ数cm外れたものと推定する。

【対策】

- ウレタン注入口から左右約25cm以内の範囲を切断する。
- カメラ映像で切断範囲を確認するため、下記の対策を実施する。
 - ・切断装置の真上へカメラを追加
 - ・切断装置へレーザーポインターを取り付け、目印としてウレタン注入口付近へ照射する。

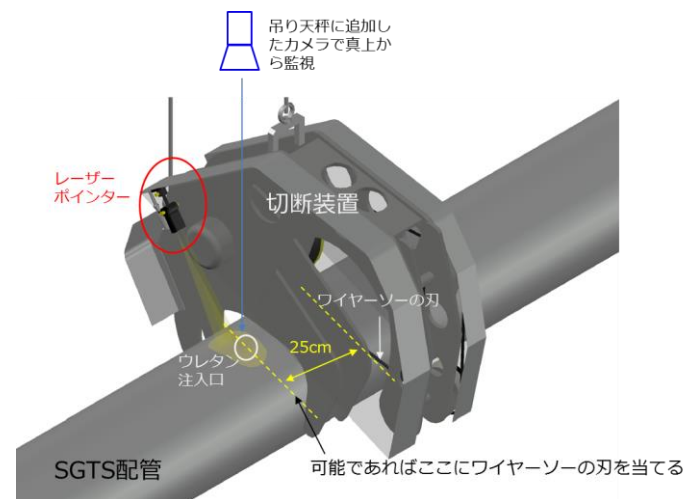


図3：対策イメージ

反対側の切断面にはウレタンが充填されていることを確認した。

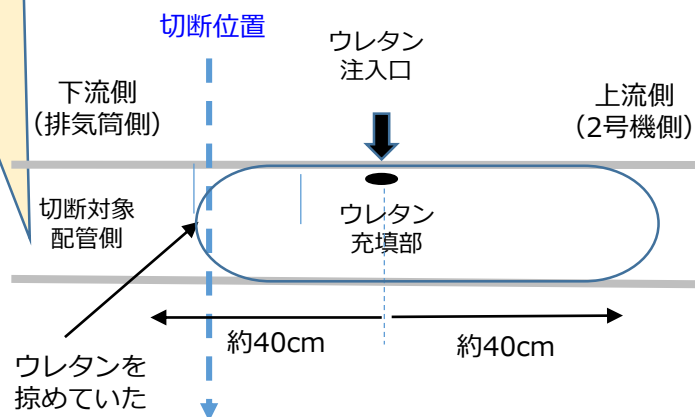


図1：ウレタン充填部イメージ

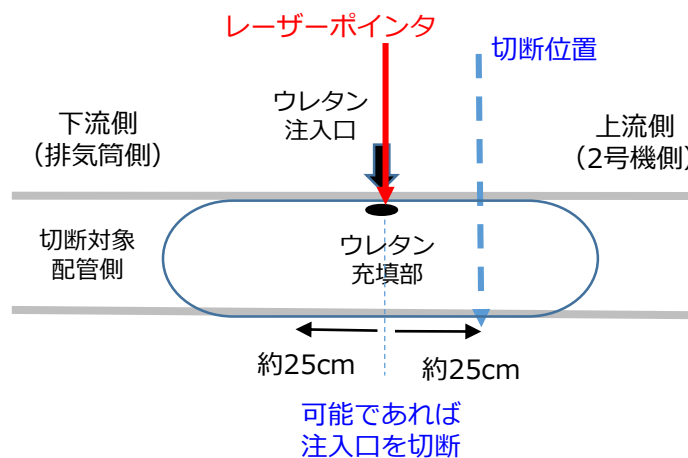
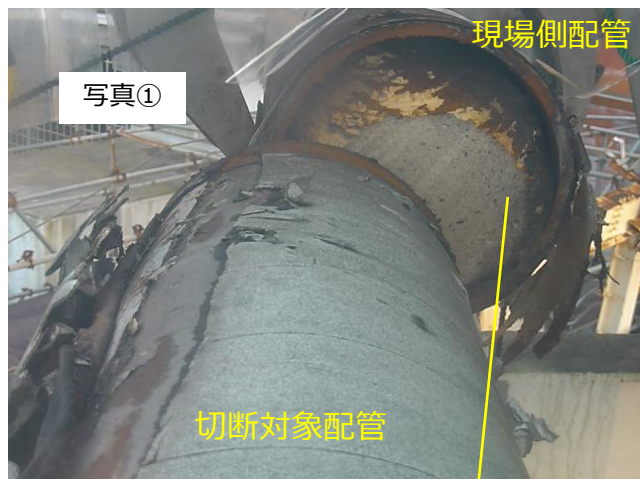


図2：対策後の切断位置のイメージ

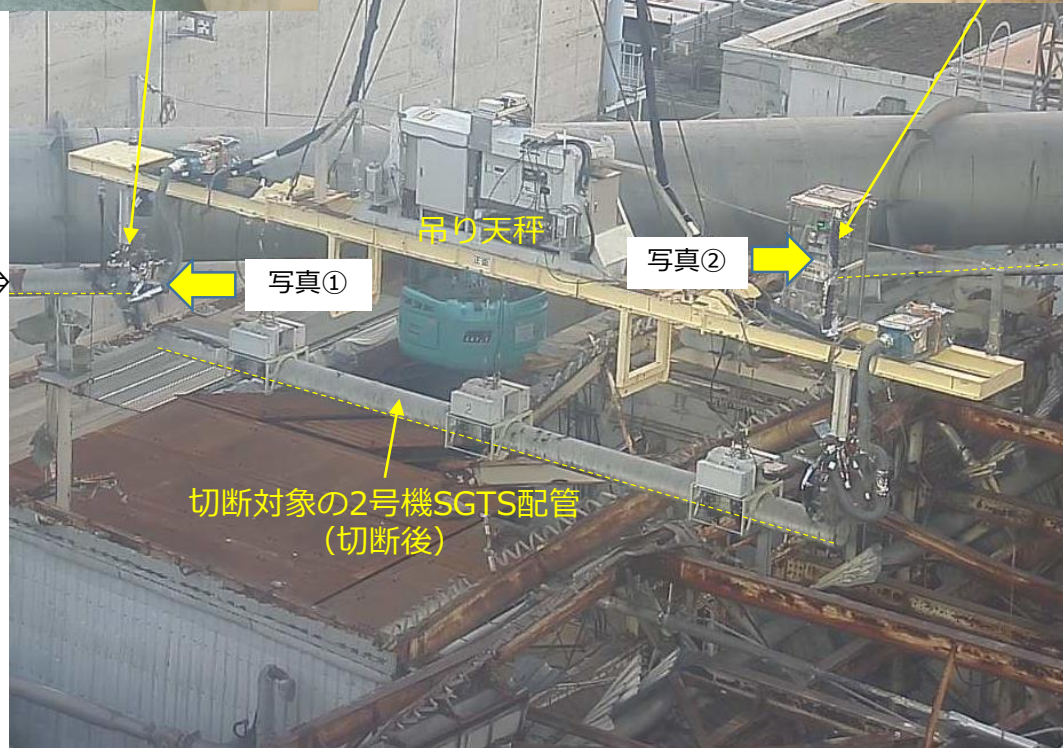
<参考> 2号機SGTS配管の状況 (現場側)



上流側 (2号機側)



下流側 (排気筒側)



2号機より ⇒

写真①

写真②

⇒ 排気筒へ

切断対象の2号機SGTS配管
(切断後)

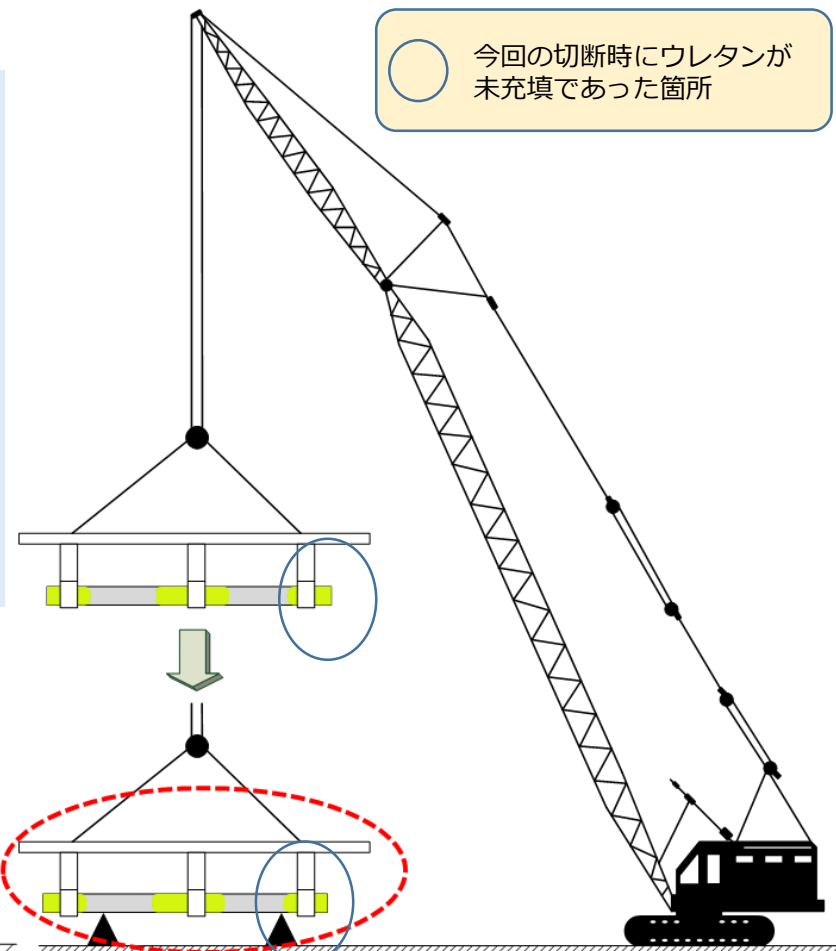
吊り天秤

6. 配管の小割（切断）

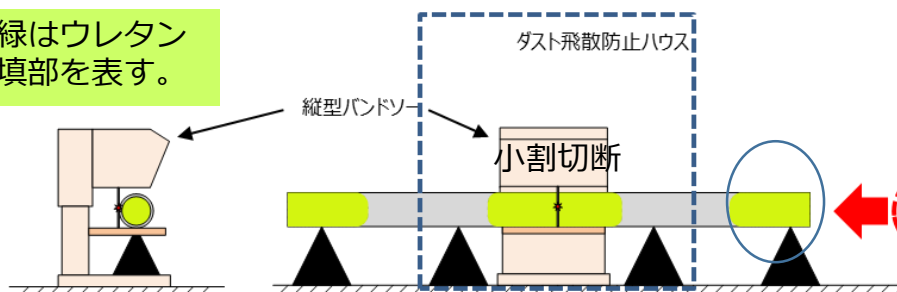
- 配管の小割（切断）を行った後、4号機カバーへ運搬を実施した。
- 小割（切断）した切断面にウレタンが充填されており、隙間が無いことを確認した。

【配管の小割（切断）】

- SGTS配管吊り降ろし後、8 m以上の長尺配管（最長で約14m）は輸送車輛への積載が出来ないため小割（切断）を行う。
- 小割箇所には予め発泡ウレタン注入し、ハウス内で放射性ダストが外部に放出されない措置を取ったうえで、縦型バンドソーにて切断を行う。
- 吊降ろし後の小割は1号機で2箇所、2号機で5箇所の計画。
- 小割後、10tトラックにて4号機カバーへ運搬する。



黄緑はウレタン
充填部を表す。



SGTS撤去配管小割イメージ図（左：側面図、右：正面図）

SGTS撤去配管吊り降ろし図

7. 配管の線量測定から得た知見

- 切断した配管の線量測定を行い下記の線量を確認した。
- 放射線防護対策を行い、安全に考慮して測定を実施した。

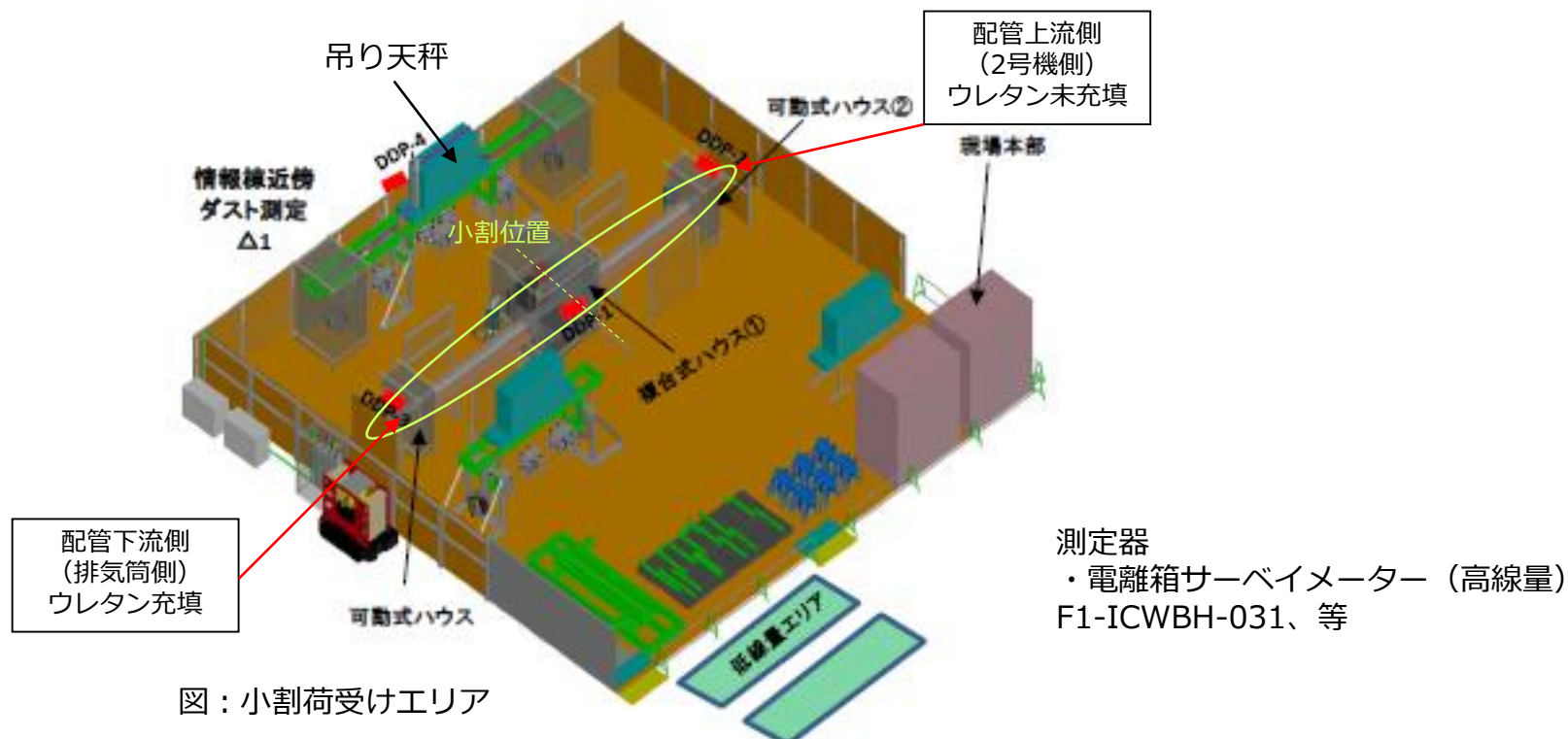
【配管上流側（2号機側）】

- ・ 配管内側 γ : 100mSv/h、 $\beta+\gamma$: 3000mSv/h（切断面から、配管内側へ測定器を向け測定）
- ・ 配管外側 γ : 60mSv/h、 $\beta+\gamma$: 60mSv/h

【配管下流側（排気筒側）】

- ・ 配管内側 γ : 65mSv/h、 $\beta+\gamma$: 120mSv/h（ウレタンが充填された切断面を測定）
- ・ 配管外側 γ : 60mSv/h、 $\beta+\gamma$: 60mSv/h

- 今回得た測定値を新たな知見として今後の工事管理に生かし、安全に作業を進める。
- <参考> 2021年5月に実施した線量測定は、線量計をクローラークレーンで吊下げSGTS配管の上部の線量測定を実施した。



図：小割荷受けエリア

<参考> 線量低減の追加対策 (例)

◆ 配管の線量測定で得た知見から、追加の線量低減対策を検討

■ 配管切断部の線量率線量管理

(計画線量：3.5mSv/日、APD設定値：3.0mSv、オフラインAPD：1.5mSv/日)

- 日々の作業終了後に、作業員一人一人の線量を確認し、日計画内であることを確認する。
- 個人の年度線量を考慮し、作業員の配置を調整する。日々線量管理を行い、10mSvに到達しそうな場合は、作業員の入れ替えや低線量エリア作業への配置換えなどを行う。

■ 遮蔽の追加

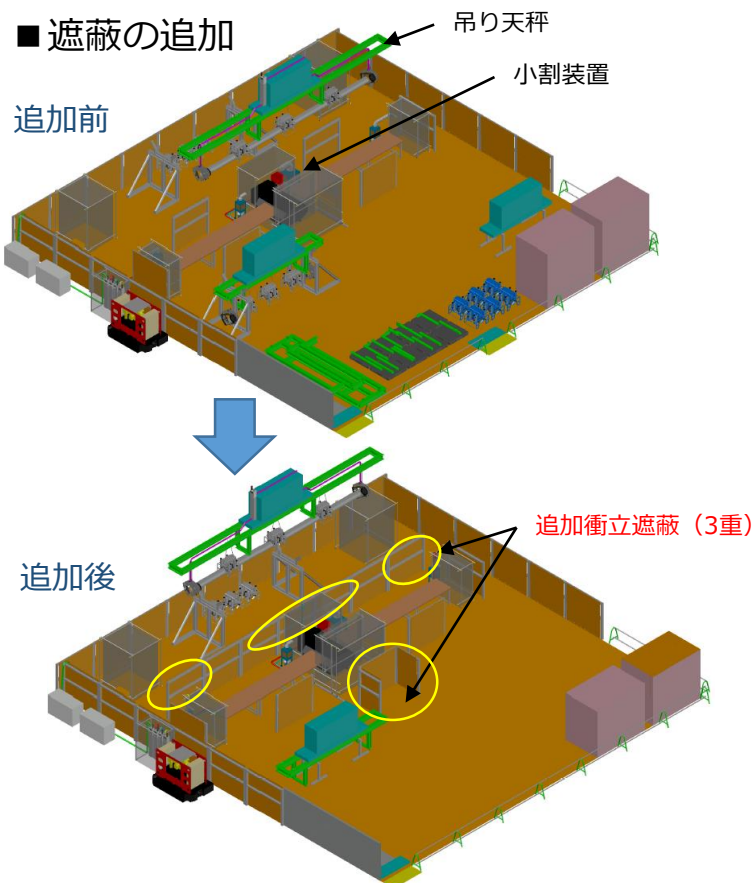
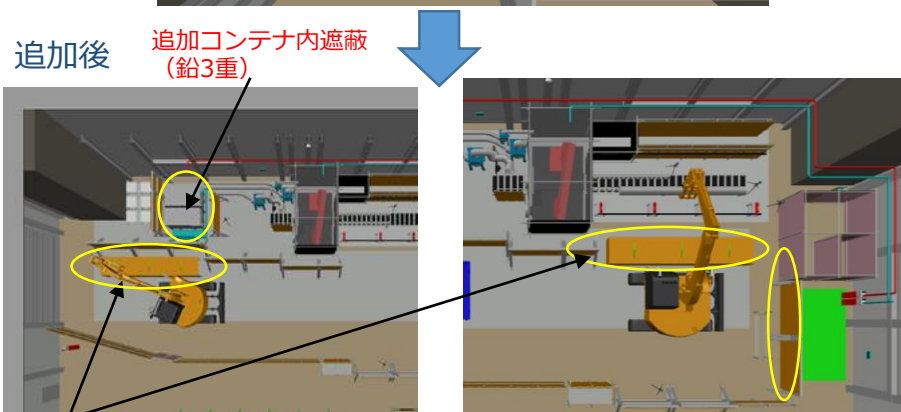
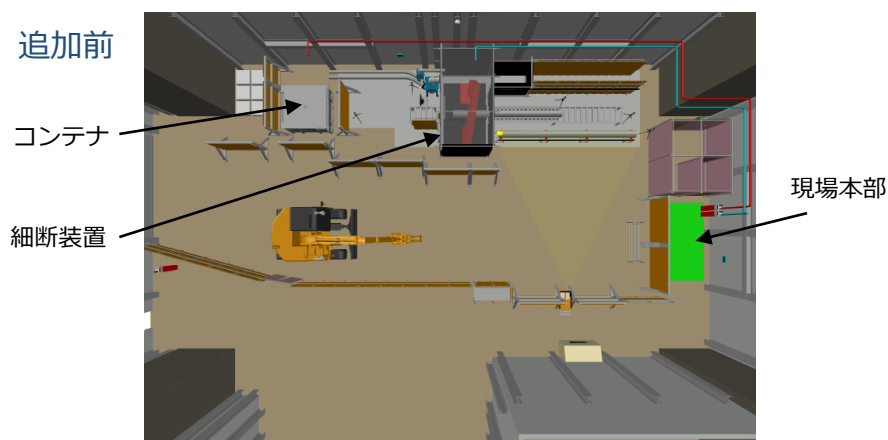


図1：小割荷受けエリア



配管仮置き時のカバーとして、コの字遮蔽 (鉛3重) を追加

図2：4号機力バー

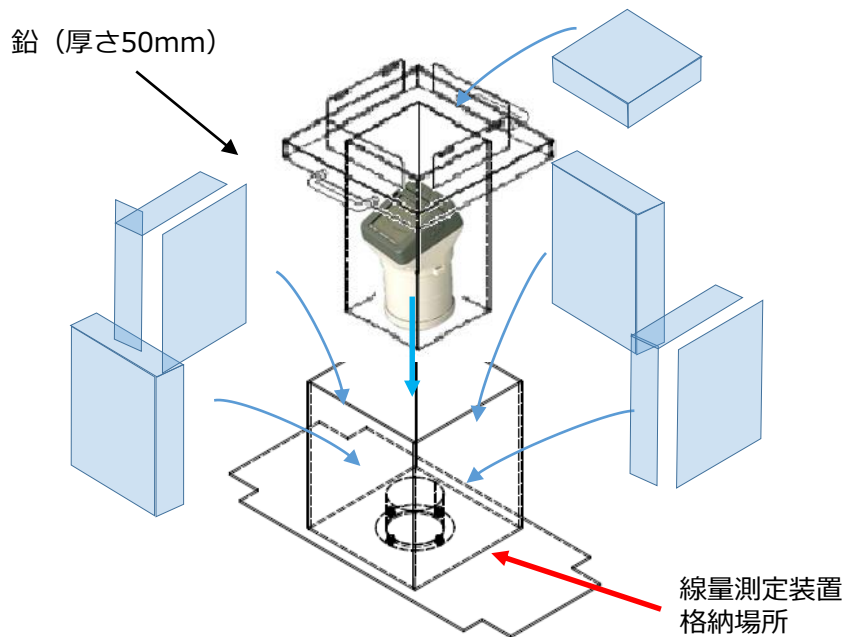
可動式遮蔽へ鉛3重を追加 (合計6枚)

○ 測定方法

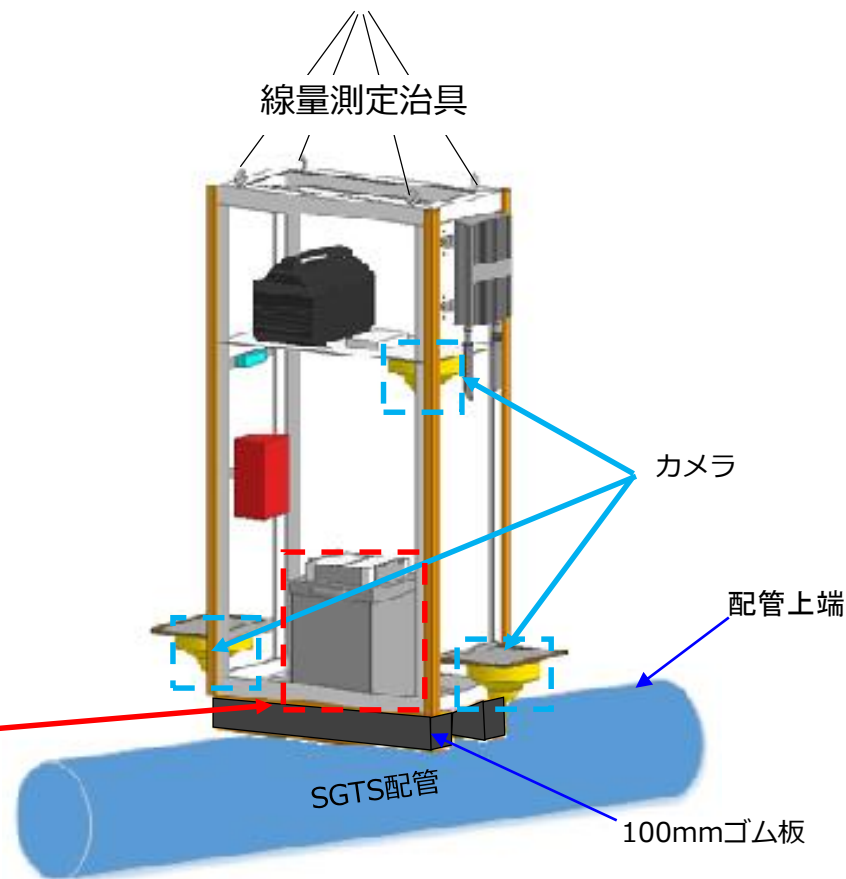
散乱線の影響低減を図るため、厚さ50mmの鉛でコリメートした線量計を線量測定治具内に装着し、クローラクレーンにて吊上げSGTS配管直上0.1m及び1m高さの線量測定を実施。合わせて、線量測定治具内に固定したカメラで配管外面確認を実施。

○ 実施日

2021年5月12日～2021年5月24日



線量計仕様	
品名	電離箱式サーベイメーター (デジタル表示) (ICS)
測定範囲	0.001～300mSv/h



SGTS配管外面線量測定イメージ図

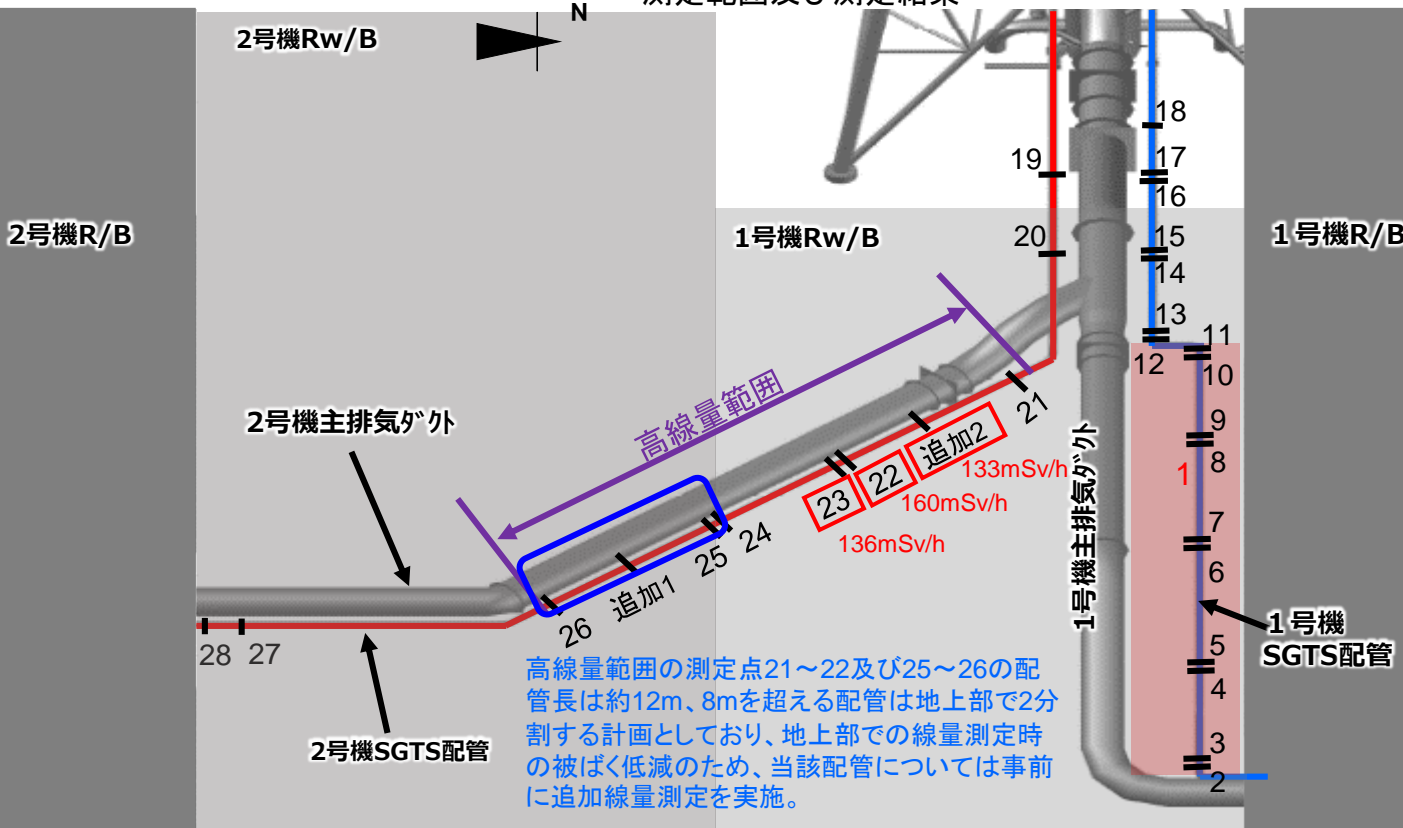
(1) SGTS配管線量測定結果

- ・ 下記に示す通り、配管線量率は2号機側が高く1号機側低い結果となった。（昨年と同傾向）
- ・ これらは、ベント流速が速かった1号機配管より2号機は原子炉建屋内のSGTS系機器（フィルタ、ラプチャーディスク等）が抵抗となり流速が抑えられ滞留したものと推測している。
- ・ なお、2号機配管で高線量が確認された範囲（測定点21～26）の配管位置関係は、屋外配管のハイポイント（測定点20）より約1.2m低く、2号機R/Bからは水平位置となっている。

測定範囲及び測定結果

mSv/h

測定点	SGTS配管上端からの距離	
	0.1m	1.0m
1*	4.15	4.46
2	2.56	1.52
3	3.12	1.74
4	3.76	2.64
5	7.56	3.85
6	3.97	2.95
7	6.74	3.90
8	5.05	5.58
9	5.73	4.41
10	4.35	2.65
11	10.4	3.74
12	5.84	3.42
13	4.43	1.91
14	2.25	0.90
15	3.60	1.13
16	3.70	2.37
17	8.50	4.50
18	5.62	3.00
19	4.31	7.60
20	6.06	2.85
21	65.1	27.0
22	160.0	60.3
23	136.0	55.8
24	52.3	16.7
25	27.0	9.80
26	18.9	7.47
追1	16.5	6.53
追2	133.0	45.0



高線量範囲の測定点21～22及び25～26の配管長は約12m、8mを超える配管は地上部で2分割する計画としており、地上部での線量測定時の被ばく低減のため、当該配管については事前に追加線量測定を実施。

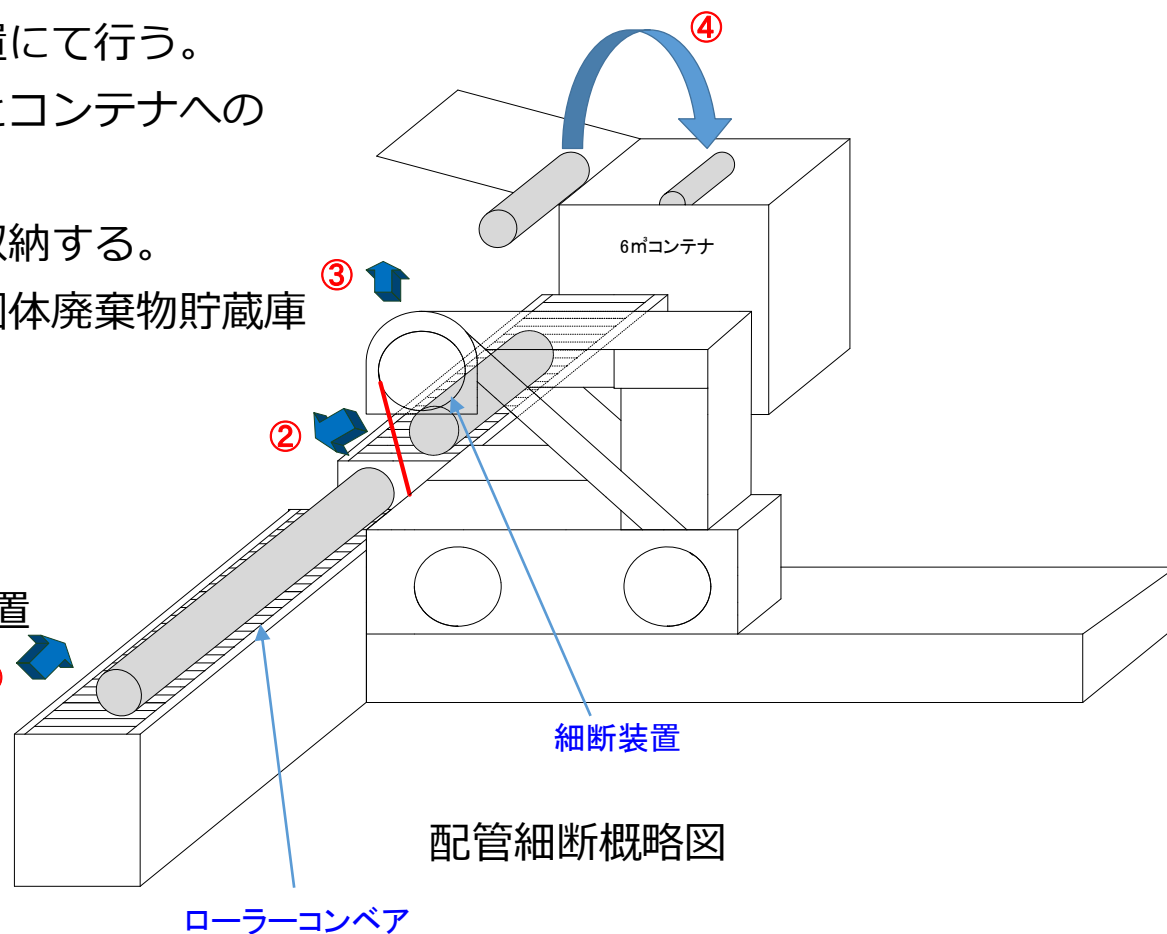
※左記赤枠内上部3.0mにおいて最も高線量箇所を測定

8. 配管細断概要（配管減容・収納・輸送）

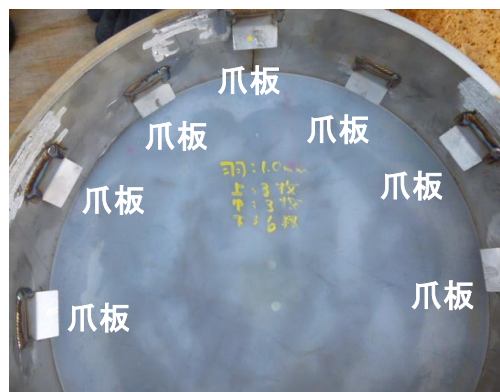
- 撤去した配管は、4号機力バー内1階に設置したハウス内に輸送され、コンテナ詰めにするために約1.5m程度に細断する。
 - ・ハウス内はHEPAフィルター付きの局所排風機を運転して、ハウス外への放射性ダストの拡散を防止する。また、ハウス近傍で仮設のダストモニタによる監視を行う。
 - ・配管の細断は遠隔の細断装置にて行う。
 - ・配管細断装置への配管設置とコンテナへの配管収納は重機にて行う。
 - ・細断された配管は養生して収納する。
 - ・配管を収納したコンテナは固体廃棄物貯蔵庫に輸送して保管する。

■ 配管減容・保管作業フロー

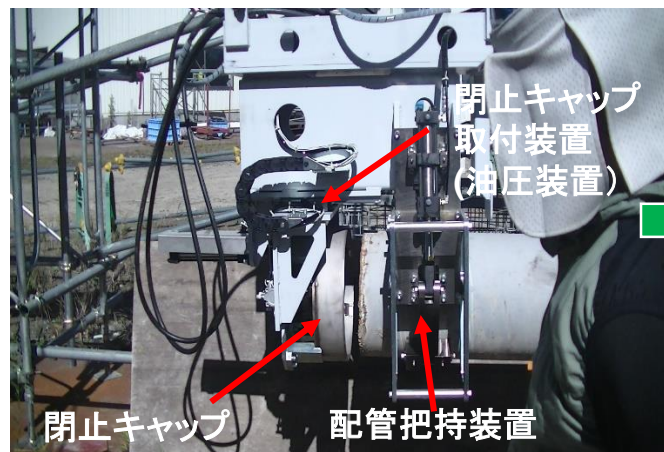
- ① 配管をローラーコンベアに設置
- ② 配管細断（配管細断装置）
- ③ 細断配管揚重（重機）
- ④ 細断配管収納



配管切断後、残存配管内部からの万一のダスト飛散に備え、以下の対策を準備する。
なお、1号機、2号機建屋側及び排気筒との取り合い部の閉止も同工法にて対応する。
また、SGTS配管撤去完了後の1号機、2号機建屋側の閉止も同工法にて対応する。

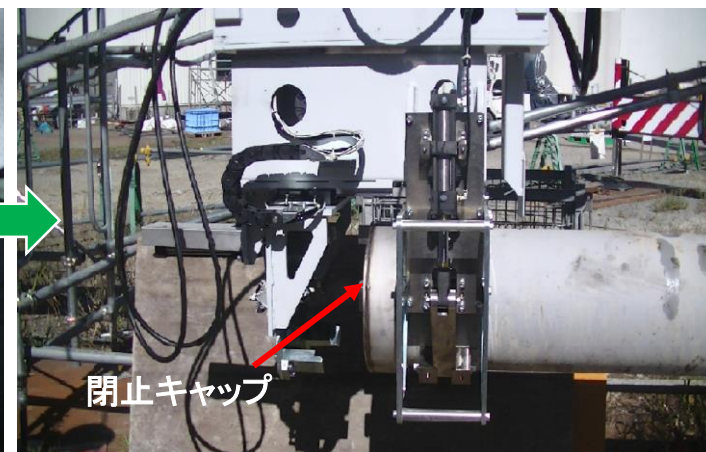


閉止キャップ内面



閉止キャップ 配管把持装置

閉止キャップ取付時



閉止キャップ

閉止キャップ取付後

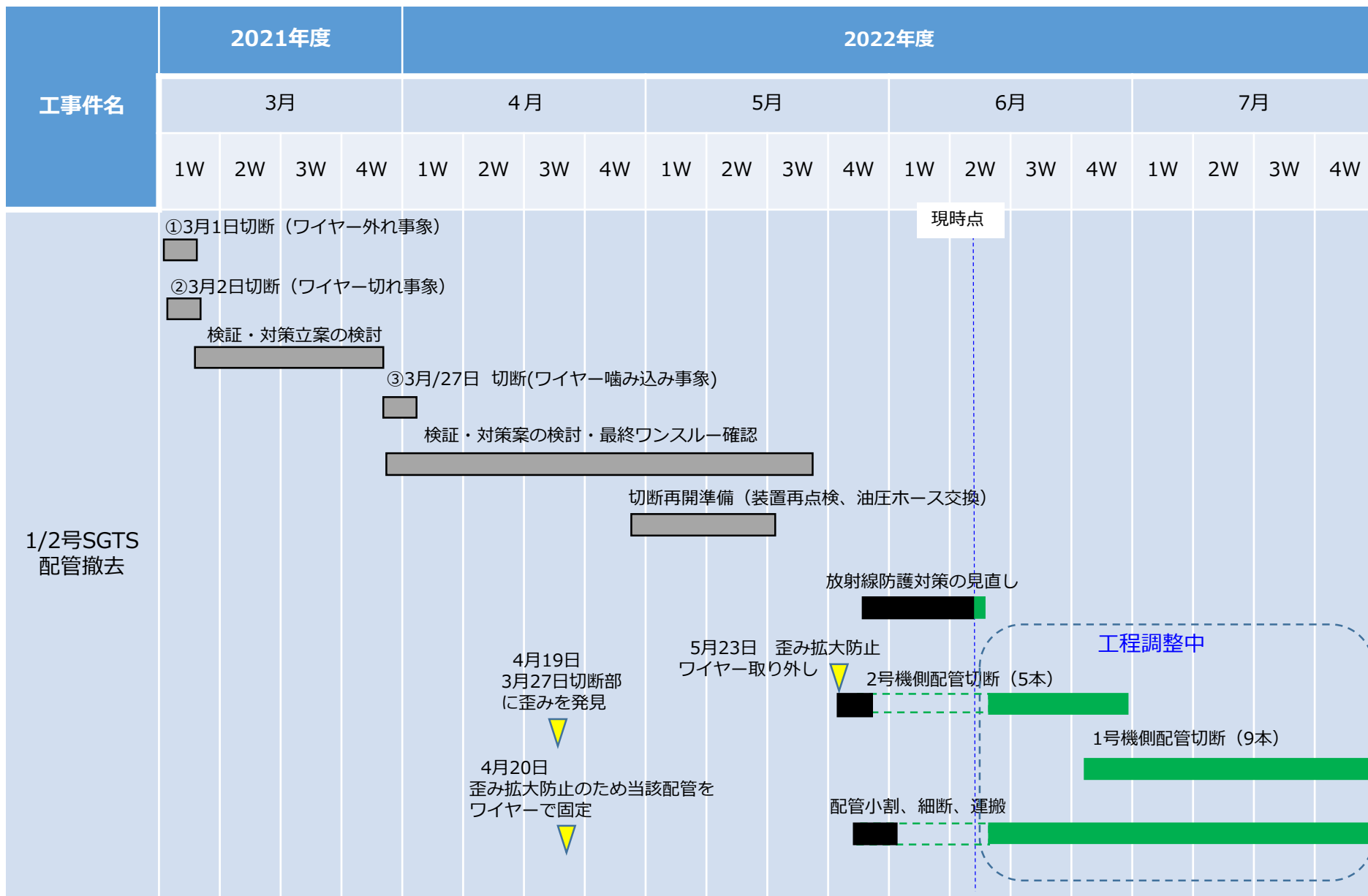
閉止キャップ取付手順

- 1)閉止キャップ内面にウレタン樹脂系接着剤を塗布する。
(接着剤の乾燥には2日～3日要する)
- 2)閉止キャップ取付装置にて閉止キャップを把持する。
- 3)クレーンにて吊上げ、配管端部まで移動し配管を把持する。
- 4)配管と閉止キャップの芯だしを行う。
- 5)閉止キャップ取付装置（油圧装置）にて配管に差込む。



内面への接着剤塗布後

9. 1/2号機SGTS配管一部撤去 工程表 (予定)

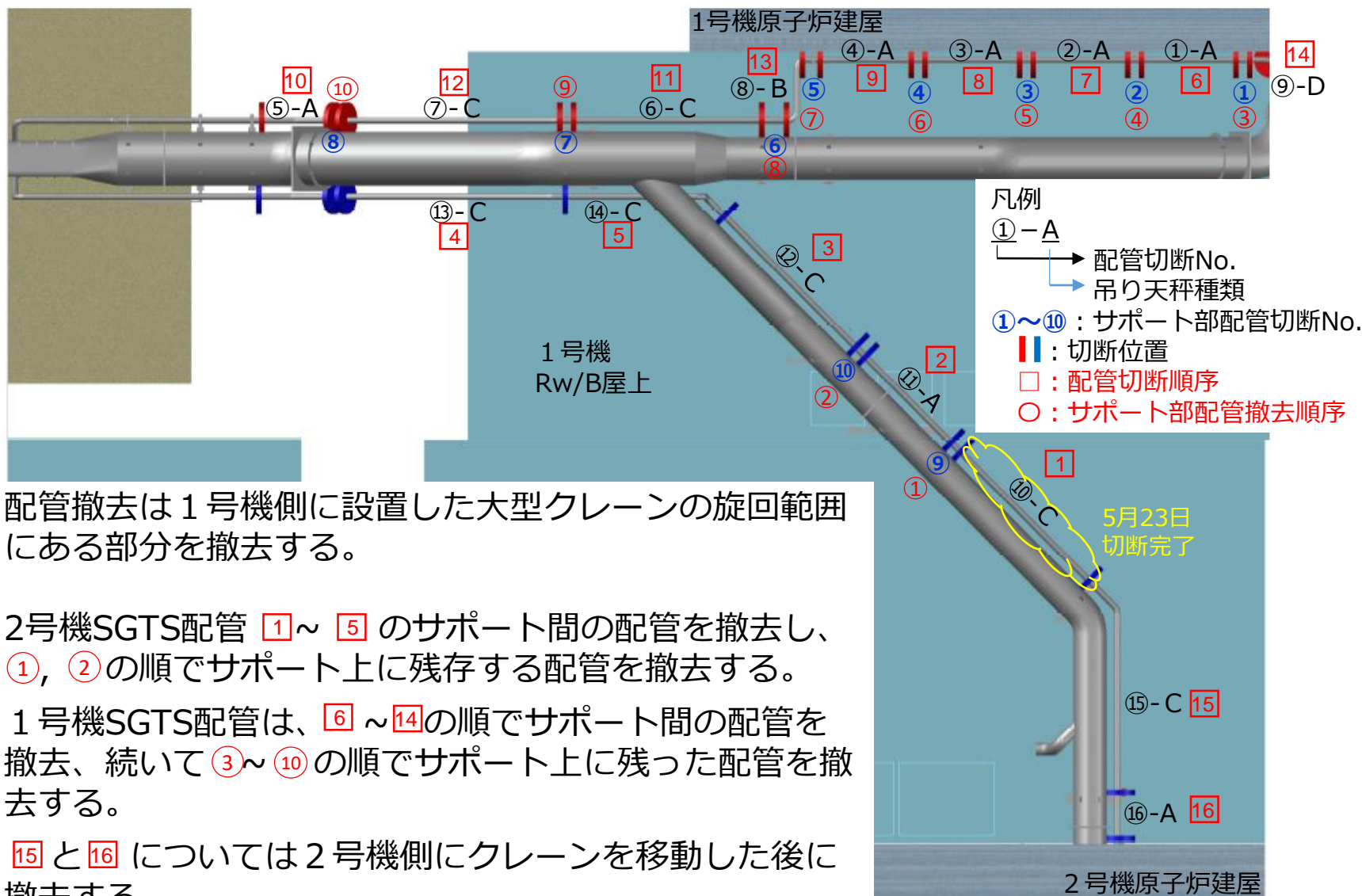


参考資料1

SGTS配管切断順序

<参考> SGTS配管切断 (2号機⇒1号機)

➤ 配管切断計画位置



配管撤去は1号機側に設置した大型クレーンの旋回範囲にある部分を撤去する。

2号機SGTS配管 ①~⑤ のサポート間の配管を撤去し、①, ② の順でサポート上に残存する配管を撤去する。

1号機SGTS配管は、⑥~⑭の順でサポート間の配管を撤去、続いて③~⑩の順でサポート上に残った配管を撤去する。

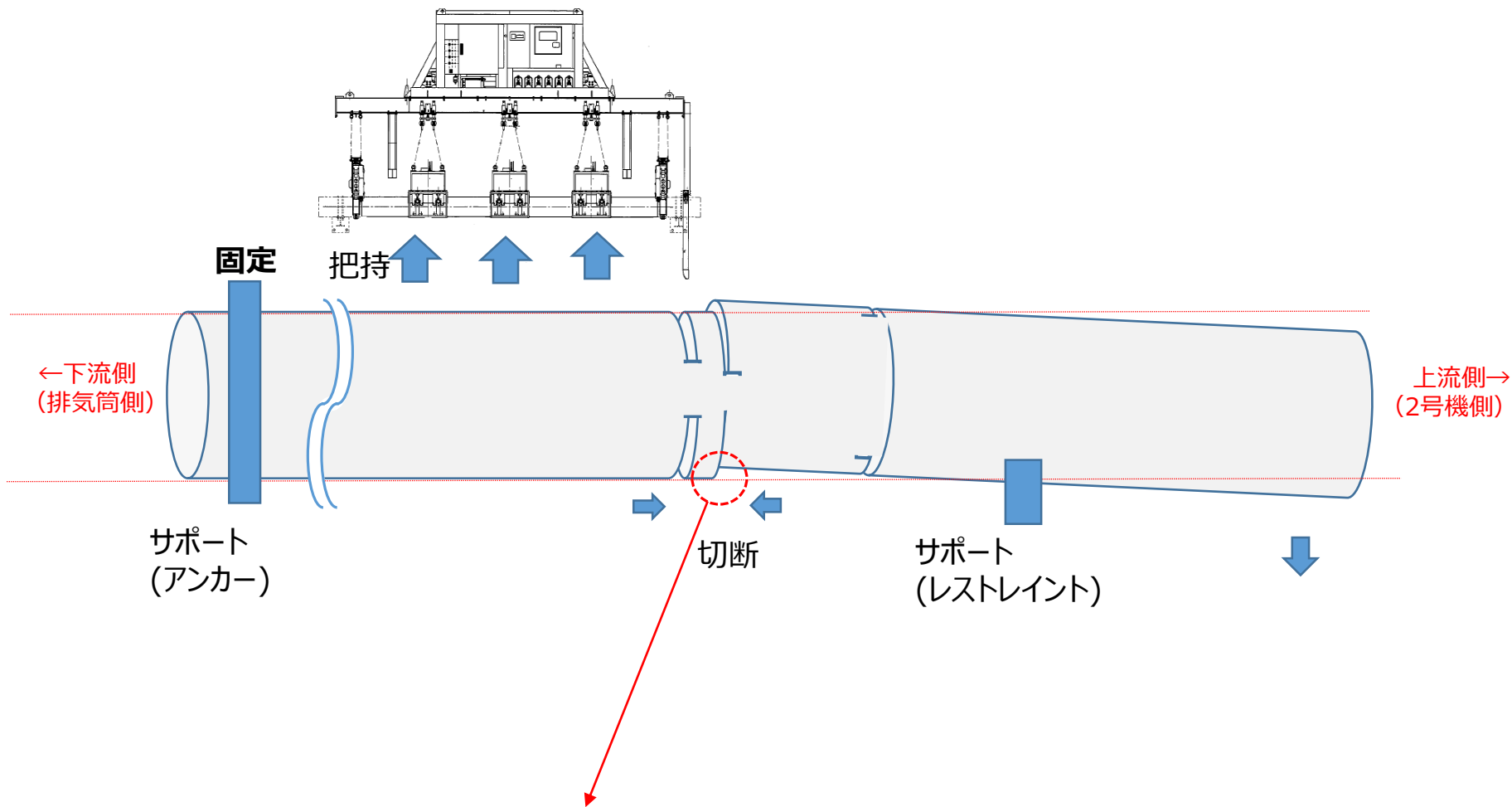
⑮と⑯については2号機側にクレーンを移動した後に撤去する。

参考資料2

ワイヤーソーの刃の配管噛み込みの対策について

【原因分析】

- 切断時に、切断対象配管の上流側（2号機側）の配管が自重により沈み込むことで、切断面に圧縮力が加わり、ワイヤソーの噛み込みが発生した可能性が高いと推定。



切断残存部に掛かる圧縮荷重は、約1.1～1.4 t と推定している。

<参考> 対策①

【対策①圧縮応力低減】

- 切断一箇所目：
 - 上流側（2号機側）の配管を把持し、クレーンで上方へ吊り上げることで切断面の圧縮力を低減する。
- 切断二箇所目以降：
 - 吊り天秤をクレーンで上方へ吊り上げ、切断面の圧縮力を低減する。

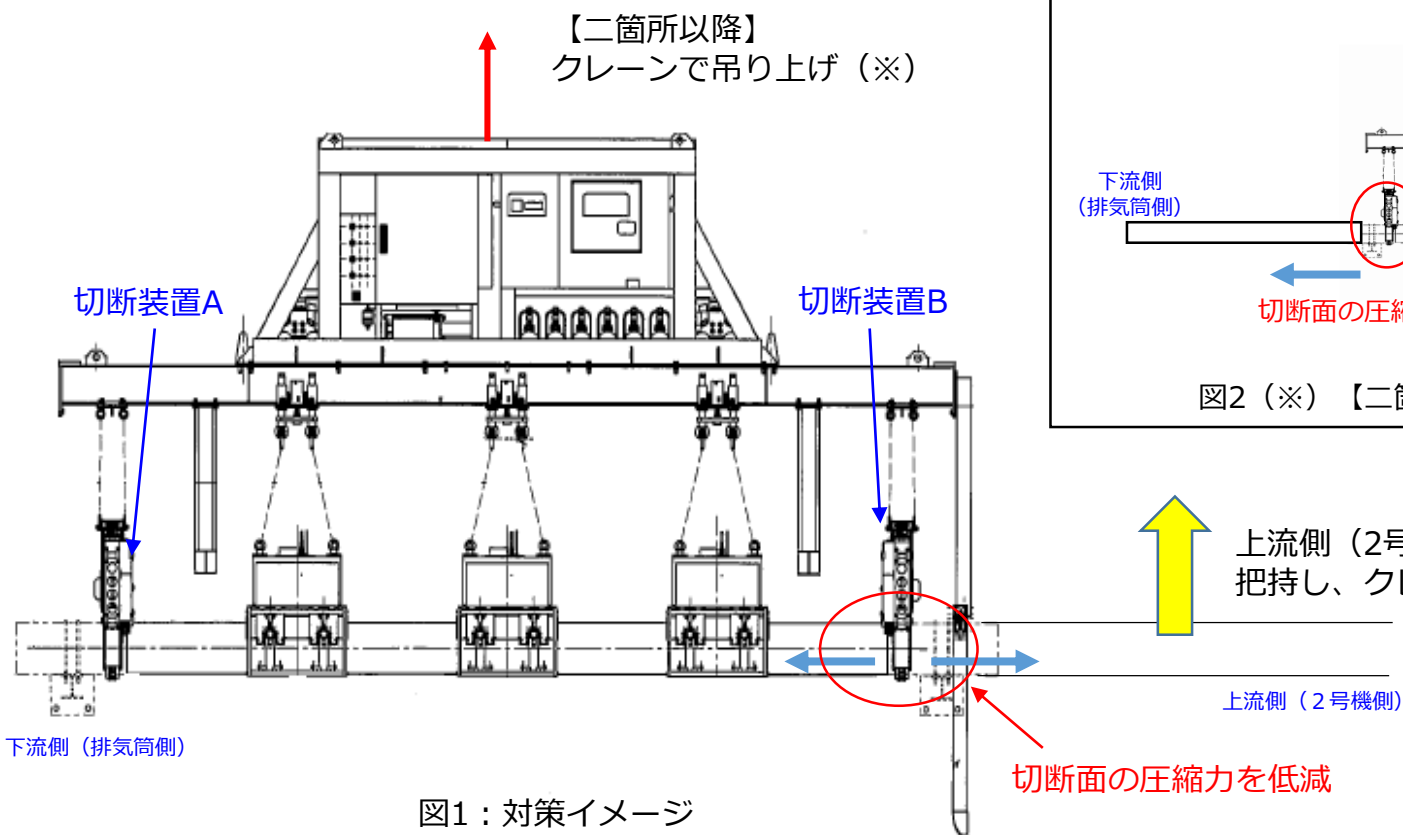
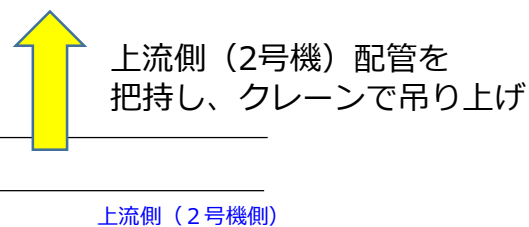
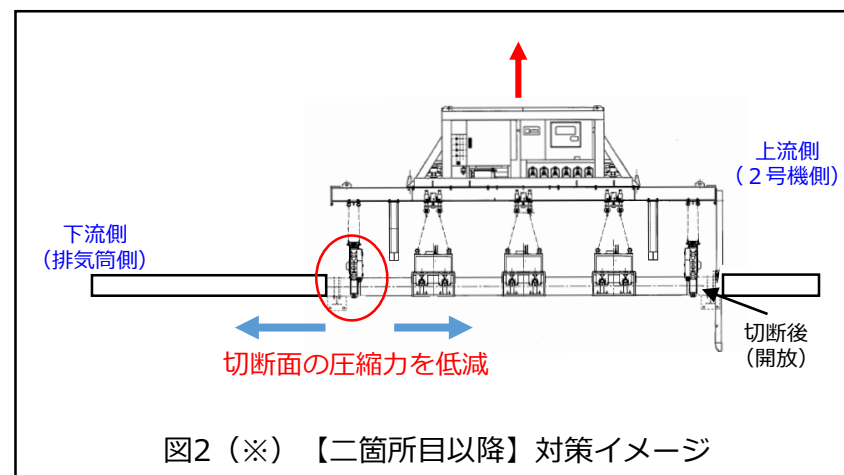


図1：対策イメージ



切断面の圧縮力を低減

【対策②切断装置の角度変更】

- 切断装置の角度を変更し、切断終了付近の切断面積を小さくすることで噛み込みを防止する。(対策①を先に実施する。)

切断装置の
角度変更

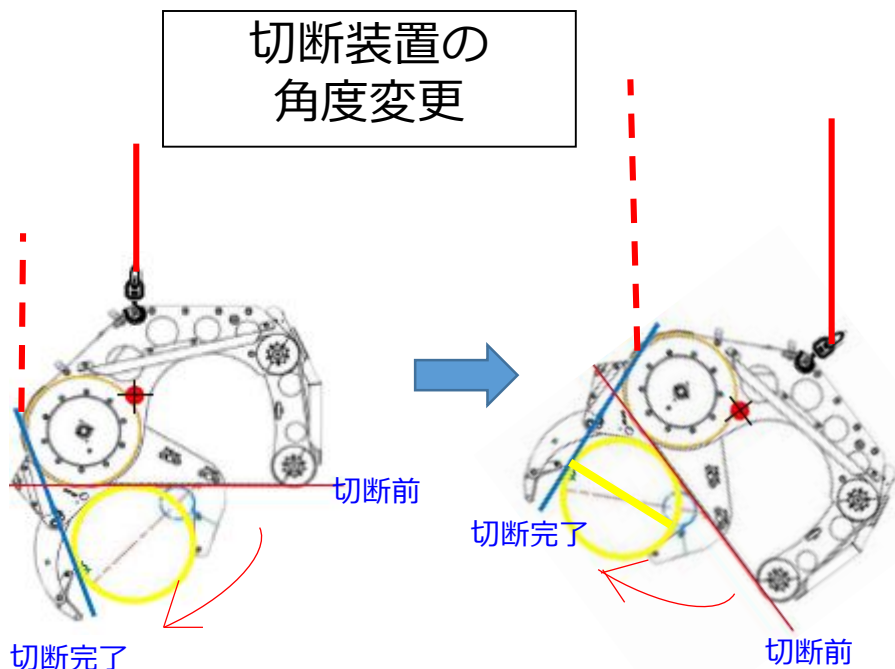


図1：角度調整イメージ

遠隔操作で角度
の変更が可能

巻き下げ用位置

回転用位置

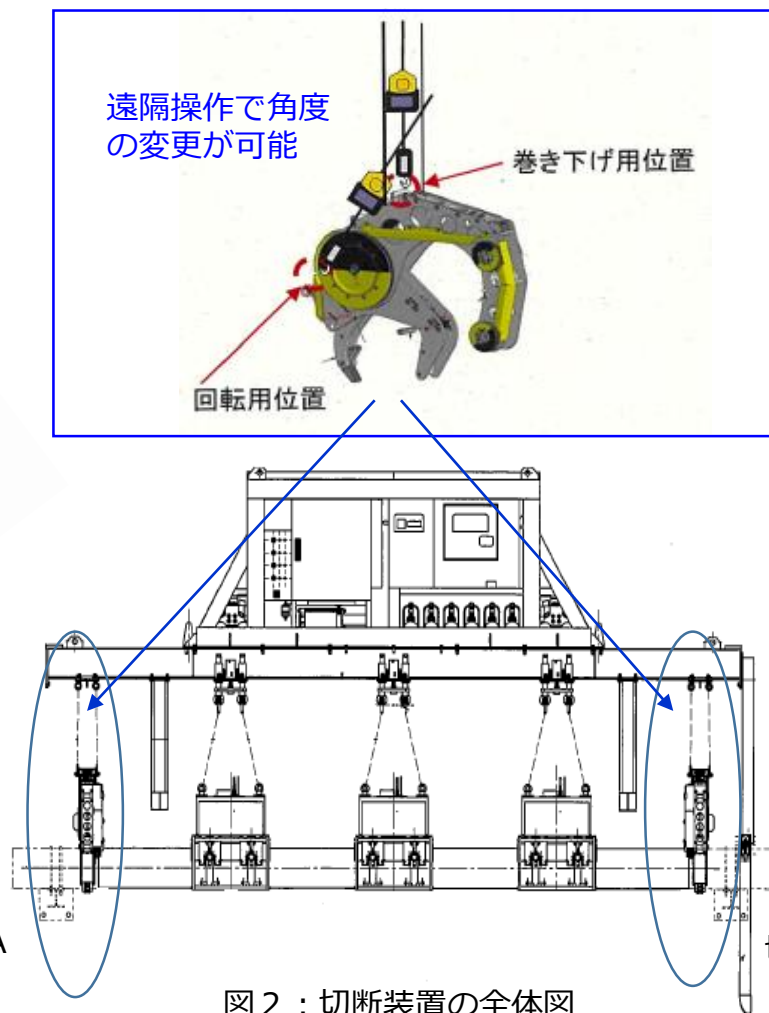


図2：切断装置の全体図

HICスラリー移替えの進捗状況（案）

2022年6月7日



東京電力ホールディングス株式会社

1. HICスラリー移替えの進捗状況

- 5/19に積算吸収線量が5,000kGyを超過した炭酸塩スラリー格納HICのうち、最もSr-90濃度が高い移替え対象HIC4基目の移替え作業を完了

⇒ダスト濃度に関しては作業エリアで管理値未満であり、作業員の内部取込みについても確認されていない。また、作業員被ばくに関しては、管理値（γ線：0.8mSv、β線：5mSv）未満で作業を完了

- また、6/3に移替え対象HIC5基目の移替え作業を実施。その際に作業用ハウス内のダスト濃度高警報が発報したため、予め定めた運用に従い作業を中断

⇒作業中断後に作業員の鼻孔スミヤを実施し、内部取り込みがないことを確認済み
現在、ダストが上昇した原因を調査中

スラリー移替え作業実績

	移替え作業実施日	移替え対象HICシリアル No.	保管施設格納時のHICのデータ		
			一時保管施設への格納年月日	保管施設格納時補強体表面最大線量当量率(mSv/h)	収納時Sr-90濃度(Bq/cm ³)※1
1基目	2022/2/22	PO641180-248	2014/11/5	7.32	5.15E+07
2基目	2022/4/18	PO648352-138	2015/2/21	9.50	6.68E+07
3基目	2022/5/10	PO646393-213	2014/11/4	11.10	7.80E+07
4基目	2022/5/19	PO646393-182	2014/11/1	13.24	9.31E+07
5基目	2022/6/3※2	PO646393-172	2014/10/31	12.80	9.00E+07

※1 IRID/JAEAの実スラリー分析データより求めた7.03E+06 Bq/cm³ per mSv/hを使用

※2 ダスト濃度高警報が発報したため作業を中断

移替え対象HIC 4 基目 の作業状況

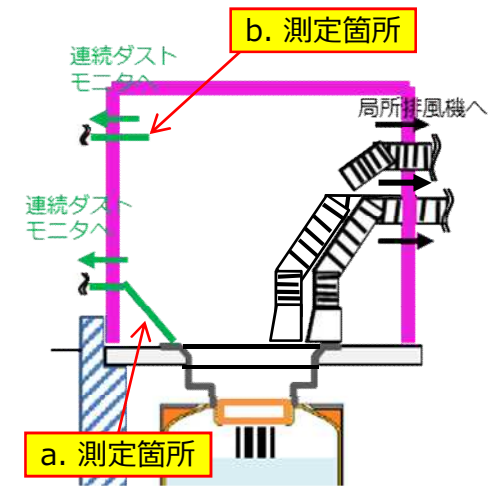
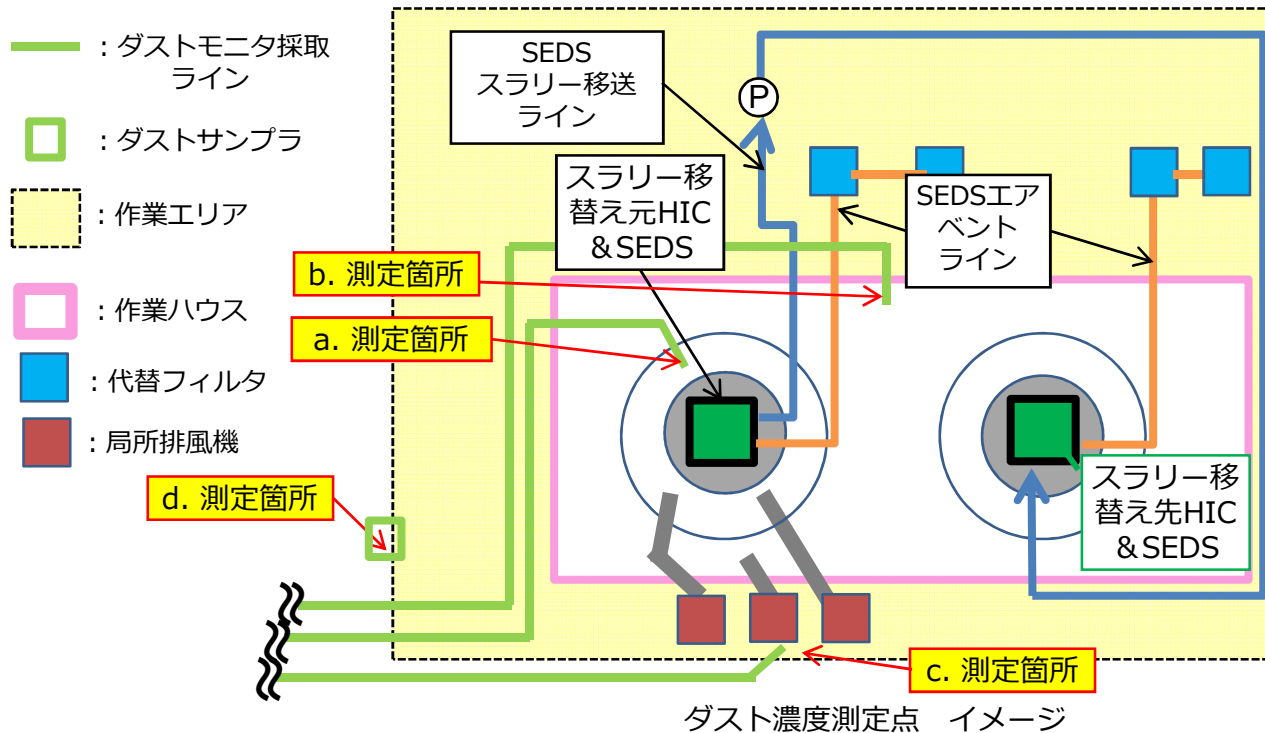
2.1 移替え対象HIC4基目作業時のダスト濃度(1/6)

ダスト濃度測定点一覧

No.	ダスト測定箇所	測定機器	測定のタイミング
a	HIC開口部近傍※	・ 連続ダストモニタ(DM)	連続測定
b	作業ハウス		
c	局所排風機出口		
d	作業エリア境界	・ GM汚染サーベイメータ(GMAD)コードレスダストサンプラ(CDS)で集塵したろ紙を測定してダスト濃度を評価	各作業ステップで逐次測定
e-1	代替フィルタ2段目出口(スラリー移替え元)	・ 連続ダストモニタ(DM)	連続測定
e-2	代替フィルタ2段目出口(スラリー移替え先)		
e-3	代替フィルタ1段目出口(スラリー移替え元)		
e-4	代替フィルタ1段目出口(スラリー移替え先)		

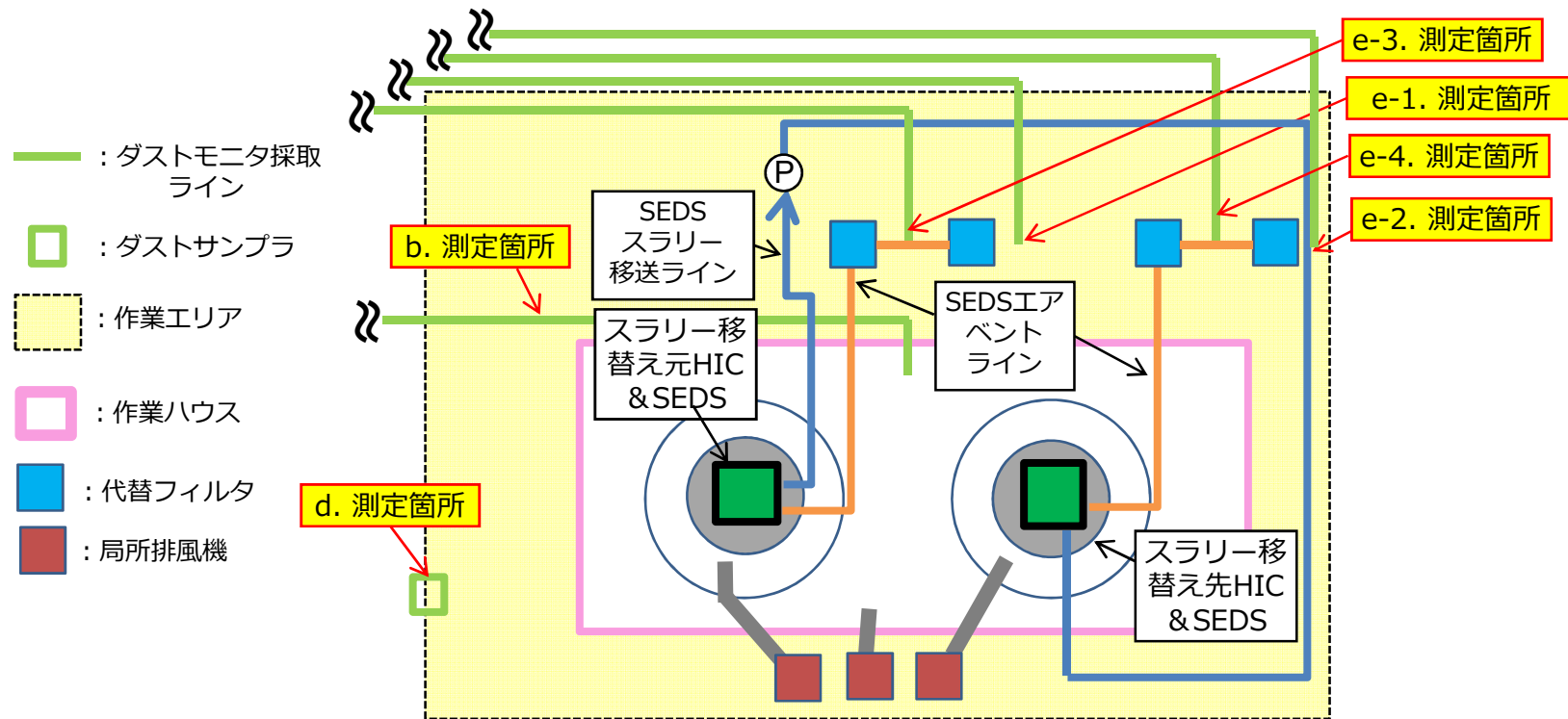
※ 移替え先、移替え元のHICごとに、ダストモニタ採取ラインと局所排風機の位置を変更

➤ HIC蓋開放・閉止、SEDS取付け・取外し時の測定点のイメージ



2.1 移替え対象HIC4基目作業時のダスト濃度(2/6)

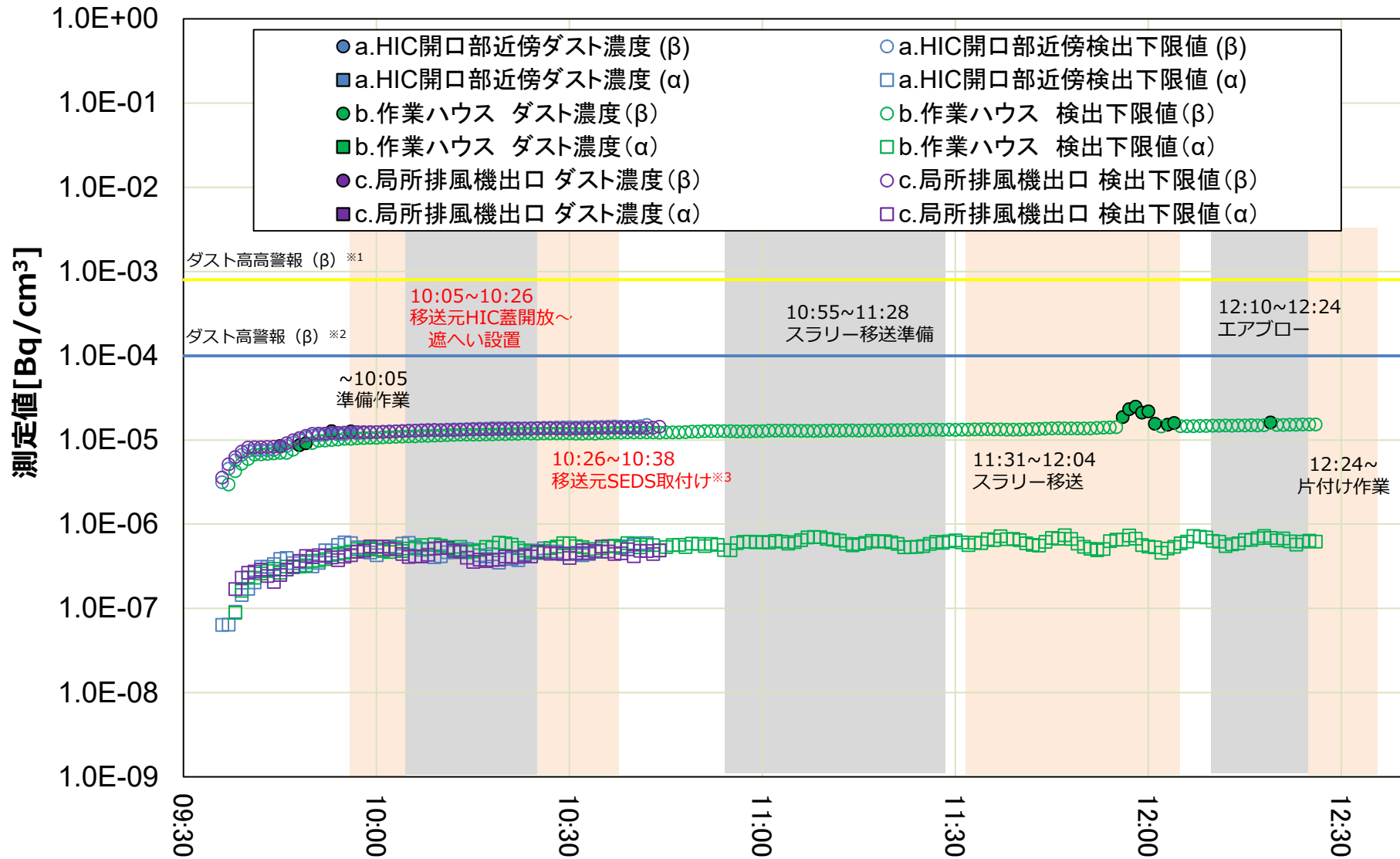
➤ SEDSによるスラリー移送作業時の測定点のイメージ



ダスト濃度測定点 イメージ

2.1 移替え対象HIC4基目作業時のダスト濃度(3/6)

HIC蓋開放、SEDS取付け、スラリー移送時の作業エリアダスト濃度(5/19)

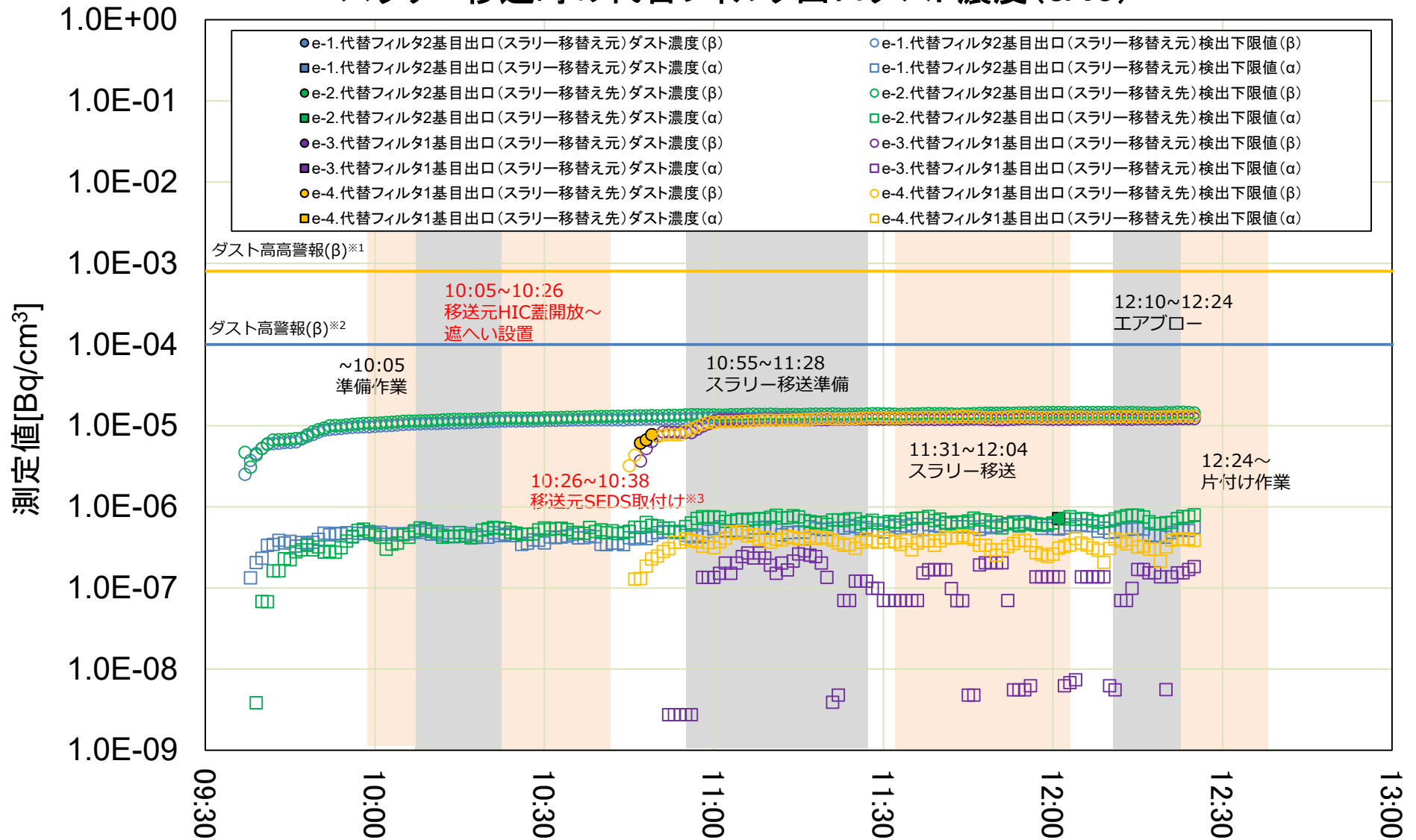


※1 8.0E-4 Bq/cm³
 ※2 1.0E-4 Bq/cm³
 ※3 遮へい撤去~ハウス開放~移送元SEDS取付け~ハウス閉止

赤字：HIC蓋が開放された状態で行う作業

2.1 移替え対象HIC4基目作業時のダスト濃度(4/6)

スラリー移送時の代替フィルタ出口ダスト濃度(5/19)

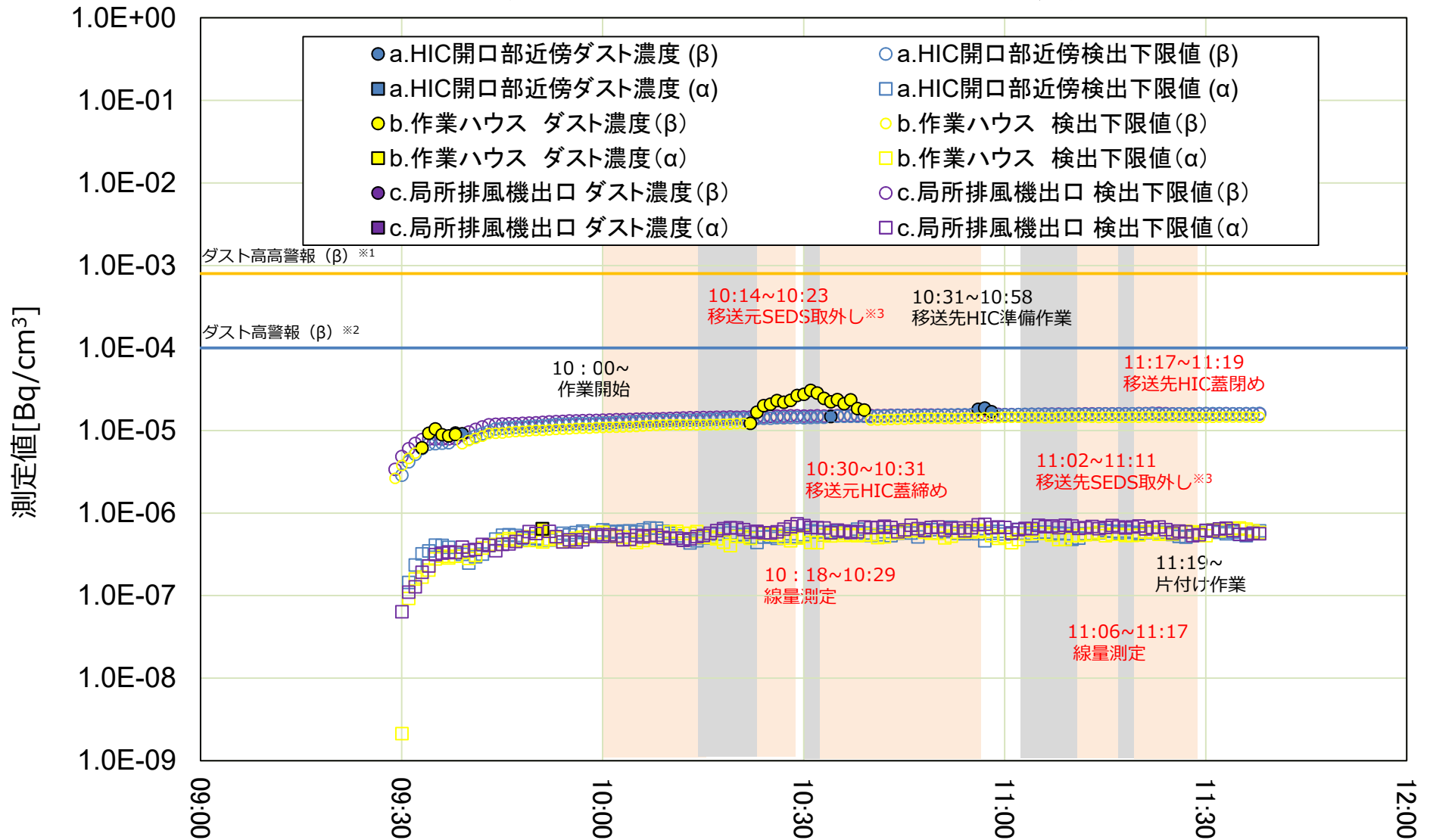


※1 8.0E-4 Bq/cm³
 ※2 1.0E-4 Bq/cm³
 ※3 遮へい撤去〜ハウス開放〜移送元SEDS取付け〜ハウス閉止

赤字：HIC蓋が開放された状態で行う作業

2.1 移替え対象HIC4基目作業時のダスト濃度(5/6)

SEDS取外し、HIC蓋閉止時の作業エリアダスト濃度(5/20)



※1 8.0E-4 Bq/cm³
 ※2 1.0E-4 Bq/cm³
 ※3 SEDS取外し～SEDS除染～ハウス開放～SEDS移動・仮置き～ハウス閉止

赤字：HIC蓋が開放された状態で行う作業

2.1 移替え対象HIC4基目作業時のダスト濃度(6/6)

➤ 作業エリア境界におけるダスト濃度

コードレスダストサンプラを用いたダスト濃度測定では、有意なダスト濃度は確認されなかった

【5/19 HIC蓋開放、SEDS取付け、スラリー移送作業】

ダスト測定箇所	測定機器	測定のタイミング	採取時間	測定時間	測定結果(β) Bq/cm ³
d.作業エリア境界	F1-GMAD-167 (⁹⁰ Sr校正) F1-CDS-049	資材準備	9:33 ~ 9:43	9:54	<1.6E-5
		HIC上蓋開放	10:16 ~ 10:26	10:28	<1.6E-5
		ハウス開放・SEDS取付	10:28 ~ 10:38	10:40	<1.6E-5
		移送前	11:15 ~ 11:25	11:28	<1.6E-5
		移送中	11:39 ~ 11:49	11:51	<1.6E-5
		フラッシング エアブロー	12:10 ~ 12:20	12:25	<1.6E-5
		片付け	12:30 ~ 12:40	12:42	<1.6E-5

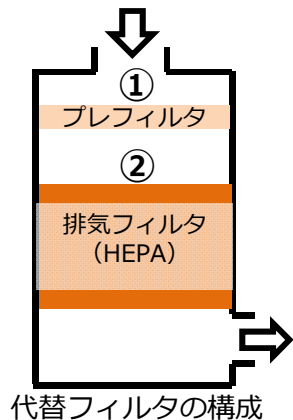
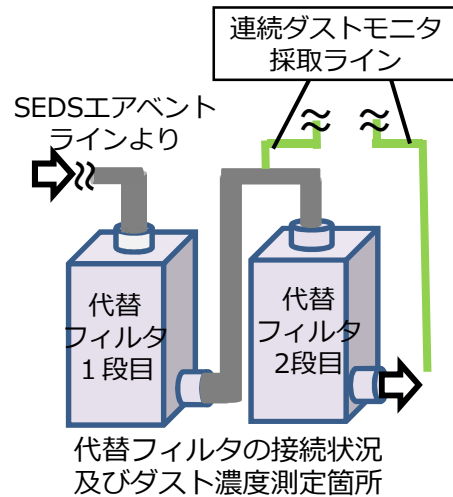
【5/20 SEDS取外し、HIC蓋閉止作業】

ダスト測定箇所	測定機器	測定のタイミング	採取時間	測定時間	測定結果(β) Bq/cm ³
d.作業エリア境界	F1-GMAD-167 (⁹⁰ Sr校正) F1-CDS-049	作業前	9:30 ~ 9:40	9:42	<1.6E-5
		ハウス開放・移送元SEDS取外	10:12 ~ 10:22	10:24	<1.5E-5
		ハウス開放・移送先SEDS取外	10:58 ~ 11:08	11:11	<1.5E-5
		作業後	11:23 ~ 11:33	11:35	<1.6E-5

➤ 作業後のハウス内作業者の鼻腔スミア結果について異常なし

2.2 移替え対象HIC4基目作業時の代替フィルタの健全性確認

- 代替フィルタの健全性確認として代替フィルタ1段目出口、2段目出口のダスト濃度測定および作業後に代替フィルタの外観目視点検を行うこととしている
- SEDSエアベントライン代替フィルタのフィルタ部表面の線量測定をスラリー移送前後で実施し、移替え先代替フィルタ1段目のプレフィルタ部で70 μ m線量当量率が0.085mSv/h上昇しているが、代替フィルタ1段目出口におけるダスト濃度の上昇はなく、ダストはだいたいフィルタ1段目で捕集されている。また、作業後の代替フィルタの外観目視点検で有意な損傷は確認されず、フィルタの健全性に問題はなかった



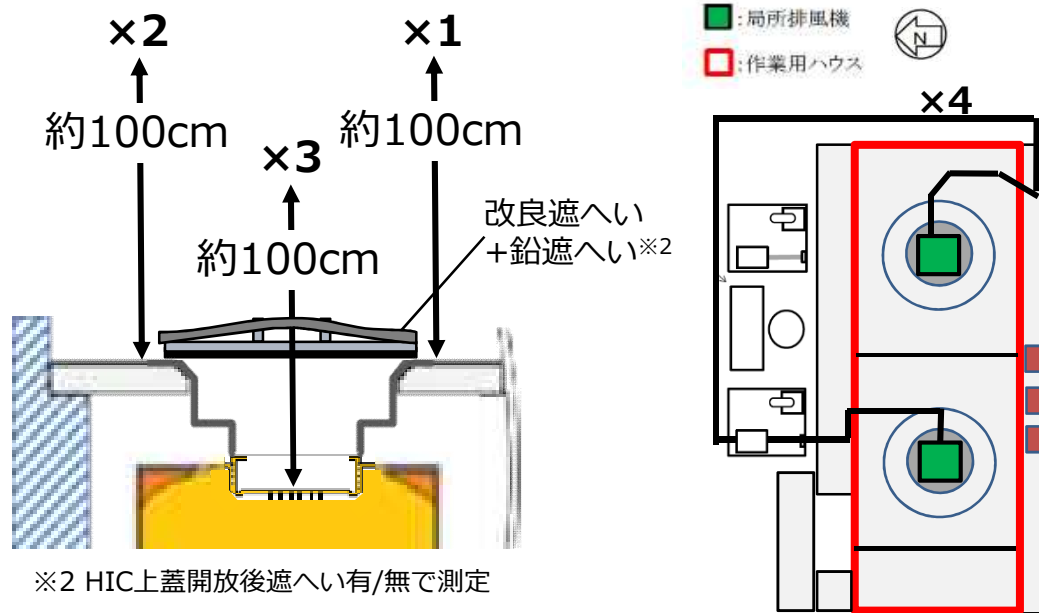
測定箇所	測定タイミング	測定点	測定値		BG		
			1cm線量当量(mSv/h)	70 μ m線量当量(mSv/h)	1cm線量当量率(mSv/h)	70 μ m線量当量率(mSv/h)	
移送元代替フィルタ	1段目	作業前	プレフィルタ(①)	0.035	0.040	0.035	0.040
			排気フィルタ(②)	0.035	0.040		
	スラリー移送後	1段目	プレフィルタ(①)	0.005	0.007	0.005	0.007
			排気フィルタ(②)	0.005	0.007		
	2段目	作業前	プレフィルタ(①)	0.040	0.045	0.040	0.045
			排気フィルタ(②)	0.040	0.045		
スラリー移送後		プレフィルタ(①)	0.005	0.020	0.005	0.007	
		排気フィルタ(②)	0.005	0.007			
移送先代替フィルタ	1段目	作業前	プレフィルタ(①)	0.005	0.085	0.005	0.013
			排気フィルタ(②)	0.005	0.075		
	スラリー移送後	1段目	プレフィルタ(①)	0.005	0.170	0.005	0.007
			排気フィルタ(②)	0.005	0.040		
	2段目	作業前	プレフィルタ(①)	0.006	0.009	0.006	0.009
			排気フィルタ(②)	0.006	0.010		
スラリー移送後		2段目	プレフィルタ(①)	0.005	0.007	0.005	0.007
			排気フィルタ(②)	0.005	0.007		

2.3 移替え対象HIC4基目作業時の環境線量(1/2)

➤ 移替え時は以下の箇所で環境線量を測定

測定箇所	測定のタイミング	測定機器
移替え元HIC, 移替え先HICそれぞれの以下の箇所で測定 ・作業エリア [×1,×2:床下ピット蓋上100cm] ・HIC開口部 [×3:フィルパン上100cm]	移送開始前 HIC上蓋解放後※1	電離箱 サーベイ メータ (ICWBL)
	移送開始前 遮へい設置後※1	
	移送完了後 SEDS取外し後※1	
	移送完了後 遮へい設置後※1	
仮設フレキシブルホース表面 [×4] (フラッシングによるスラリー排出状況の確認のため)	スラリー移送中	
	フラッシング&エアブロー完了後	

※1 移替え元HICは移送前後、移替え先HICはスラリー移送後のみ測定



線量当量率測定点 イメージ

2.3 移替え対象HIC4基目作業時の環境線量(2/2)

- 作業エリアおよびHIC開口部の空間線量は以下の通り。作業エリアの線量は遮蔽を設置することで70 μ m線量当量率は1mSv/h程度に低減

遮へい種類	放射線	スラリー移送前 移替え元			スラリー移送後 移替え元			スラリー移送後 移替え先		
		×1 (mSv/h)	×2 (mSv/h)	×3 (mSv/h)	×1 (mSv/h)	×2 (mSv/h)	×3 (mSv/h)	×1 (mSv/h)	×2 (mSv/h)	×3 (mSv/h)
遮へい無し	1cm	0.040	0.035	0.085	1.4	1.1	4.0	0.085	0.050	0.35
	70 μ m	1.9	2.1	6.0	15	13	45	0.80	0.70	3.0
改良遮へい+鉛板	1cm	0.030	0.030	0.024	0.80	0.50	0.45	0.030	0.035	0.040
	70 μ m	0.45	0.20	0.35	1.1	1.3	2.0	0.18	0.25	0.40
BG	1cm	0.010								
	70 μ m	0.018								

- 仮設フレキシブルホースの表面線量は以下の通り。フラッシングとエアブローの実施により線量低下を確認

測定タイミング	放射線	表面線量(mSv/h) ×4
スラリー移送中	1cm	4.0
	70 μ m	6.0
フラッシング&エアブロー完了後	1cm	0.011
	70 μ m	0.011
BG	1cm	0.010
	70 μ m	0.018

2.4 移替え対象HIC4基目のHIC補強体表面線量

- スラリ－格納後に保管施設へ格納する際、スラリ－移替え作業前に保管施設から払い出す際、スラリ－移替え後に保管施設へ格納する際のそれぞれでHIC補強体表面線量を測定した線量当量率データ※は以下の通り

※ 上段:床面鉛直距離：1433.5 mm, 中段:床面鉛直距離：884.5 mm, 下段：床面鉛直距離：335.5 mm

移替え対象HIC4基目

		保管施設格納時 2014/11/1	移替え前 払出時 2022/5/17	移替え後 保管施設格納
移替え元HIC (PO646393-182)	上段	9.14mSv/h	0.29mSv/h	3.03mSv/h
	中段	13.24mSv/h	6.68mSv/h	5.76mSv/h
	下段	12.45mSv/h	15.49mSv/h	14.73mSv/h
移替え先HIC (PO105OH00899-371)	上段	－	－	0.063mSv/h
	中段	－	－	0.36mSv/h
	下段	－	－	4.74mSv/h

2.5 移替え対象HIC4基目作業時の被ばく線量(1/3)

- Sr-90濃度の低いHIC2基目のスラリー移替え時の空間線量当量率等からSr90濃度が最も高いHIC移替え時の空間線量当量率を算出し、作業時間及び装備の防護係数を考慮して実効線量、等価線量（水晶体、手）を評価
- 実効線量が管理値（γ線:0.8mSv/日、β線:5.0mSv/日）より低いことを予め確認し作業を実施

作業項目	作業内容	①作業時間(分)	2基目移替え作業時 空間線量当量率				Sr90濃度が最も高いHIC移替え作業時 空間線量当量率 (mSv/h)	⑥ 装備の防護係数		実効線量推定 値(mSv)(① ×④÷60÷⑥)	等価線量 推定値(mSv)		
			② バックグラウンド(BG)(mSv/h)		③ 空間線量当量率 (BG除く)(mSv/h)			胸	手		水晶体(①× ④÷60÷⑥)	手(①×⑤ ÷60÷⑥)	
			1cm線量 当量率	70μm線 量当量率	1cm線量 当量率	70μm線 量当量率							④1cm線 量当量率 (②+③ ×Sr90濃 度比)
HIC蓋開放	HIC蓋開放	1	2.0E-03	2.0E-03	1.7E-03	1.9E-01	4.2E-02	4.3E+00	1	2.27	7.0E-04	7.0E-04	3.2E-02
	改良遮へい設置	0.5	2.0E-03	2.0E-03	1.7E-03	1.9E-01	4.2E-02	4.3E+00	1	2.27	3.5E-04	3.5E-04	1.6E-02
SEDS取付け	SEDS移動	5	2.0E-03	2.0E-03	1.7E-03	2.9E-03	4.2E-02	6.9E-02	1	2.27	3.5E-03	3.5E-03	2.5E-03
	改良遮へい撤去	0.5	2.0E-03	2.0E-03	1.7E-03	1.9E-01	4.2E-02	4.3E+00	1	2.27	3.5E-04	3.5E-04	1.6E-02
	SEDS取付け	2	2.0E-03	2.0E-03	1.7E-03	1.9E-01	4.2E-02	4.3E+00	1	2.27	1.4E-03	1.4E-03	6.4E-02
SEDS取外し(移送元)	SEDS玉掛・つり上げ(移送元)	3	3.0E-03	5.0E-03	7.3E-02	1.9E+00	1.7E+00	4.3E+01	1	2.27	8.5E-02	8.5E-02	9.5E-01
	改良遮へい設置(移送元)	0.5	3.0E-03	5.0E-03	7.3E-02	1.9E+00	1.7E+00	4.3E+01	1	2.27	1.4E-02	1.4E-02	1.6E-01
	鉛遮へい設置	1	3.0E-03	5.0E-03	7.1E-02	7.9E-02	1.6E+00	1.8E+00	1	2.27	2.7E-02	2.7E-02	1.3E-02
	SEDS移動(移送元)	5	3.0E-03	5.0E-03	2.8E-02	2.7E-02	6.6E-01	6.4E-01	1	2.27	5.5E-02	5.5E-02	2.3E-02
	鉛遮へい撤去	1	3.0E-03	5.0E-03	7.1E-02	7.9E-02	1.6E+00	1.8E+00	1	2.27	2.7E-02	2.7E-02	1.3E-02
	改良遮へい撤去(移送元)	0.5	3.0E-03	5.0E-03	7.3E-02	1.9E+00	1.7E+00	4.3E+01	1	2.27	1.4E-02	1.4E-02	1.6E-01
HIC蓋閉止(移送元)	HIC蓋閉止(移送元)	1	3.0E-03	5.0E-03	7.3E-02	1.9E+00	1.7E+00	4.3E+01	1	2.27	2.8E-02	2.8E-02	3.2E-01
SEDS取外し(移送先)	SEDS玉掛・つり上げ(移送先)	3	4.0E-03	5.0E-03	1.5E-02	3.4E-01	3.5E-01	7.9E+00	1	2.27	1.7E-02	1.7E-02	1.7E-01
	改良遮へい設置(移送先)	0.5	4.0E-03	5.0E-03	1.5E-02	3.4E-01	3.5E-01	7.9E+00	1	2.27	2.9E-03	2.9E-03	2.9E-02
	SEDS移動(移送先)	5	4.0E-03	5.0E-03	1.5E-02	1.6E-02	1.9E-02	2.1E-02	1	2.27	1.6E-03	1.6E-03	7.7E-04
	改良遮へい撤去(移送先)	0.5	4.0E-03	5.0E-03	1.5E-02	3.4E-01	1.9E-02	3.5E-01	1	2.27	1.6E-04	1.6E-04	1.3E-03
HIC蓋閉止(移送先)	HIC蓋閉止(移送先)	1	4.0E-03	5.0E-03	1.5E-02	1.0E-01	3.5E-01	2.4E+00	1	2.27	5.8E-03	5.8E-03	1.8E-02
SEDS下部拭き取り	SEDS下部拭き取り(移送元)	2	—	—	—	—	1.1E+00*	5.8E+00*	1	2.27	3.7E-02	3.7E-02	8.5E-02
	SEDS下部拭き取り(移送先)	2	—	—	—	—	1.3E+00*	6.4E+00*	1	2.27	4.5E-02	4.5E-02	9.4E-02
計											3.7E-01	3.7E-01	2.2E+00

※ SEDS底部はスラリーに接液はしておらず、ダストの付着により汚染される。よって、Sr-90濃度が高いHICに收容しているスラリーをALPS設備から払出した際のSEDS底部の線量当量率を基に作業時の当該部からの離隔距離（60cm）を考慮し空間線量当量率を評価

2.5 移替え対象HIC4基目作業時の被ばく線量(2/3)

- 被ばく量の管理値（γ線：0.8mSv/日、β線：5.0mSv/日）よりも低い被ばく量で作業を実施

日付	作業エリア	作業内容	実績値				
			人・mSv		人工	個人最大被ばく量 ^{※1} (mSv)	
			γ	β		γ線	β線
5月19日	作業ハウス内	<ul style="list-style-type: none"> ・HIC蓋開放 ・開口部線量測定 ・SEDS取付け 	0.07	0.1	4	0.02 ^{※2}	0.1 ^{※3}
	作業ハウス周辺	<ul style="list-style-type: none"> ・準備作業 ・スラリー移送 ・クレーン操作 	0.94	0.8	14	0.11 ^{※2}	0.2 ^{※3}
5月20日	作業ハウス内	<ul style="list-style-type: none"> ・移送元SEDS取外し ・移送元開口部線量測定 ・移送元HIC蓋閉止 	0.74	0.2	8	0.17 ^{※2}	0.1 ^{※3}
		<ul style="list-style-type: none"> ・移送先SEDS取外し ・移送先開口部線量測定 ・移送先HIC蓋閉止 				0.11 ^{※2}	0.0 ^{※3}
	作業ハウス周辺	<ul style="list-style-type: none"> ・準備作業 ・クレーン操作 	0.28	0.1	9	0.06 ^{※2}	0.1 ^{※3}

※1 APD値 ※2 作業者のうちγ線の被ばく量が最大の者の値
 ※3 作業者のうちβ線の被ばく量が最大の者の値

- 作業者の等価線量実績値(5月分)
現在評価中

2.5 移替え対象HIC4基目作業時の被ばく線量(3/3)

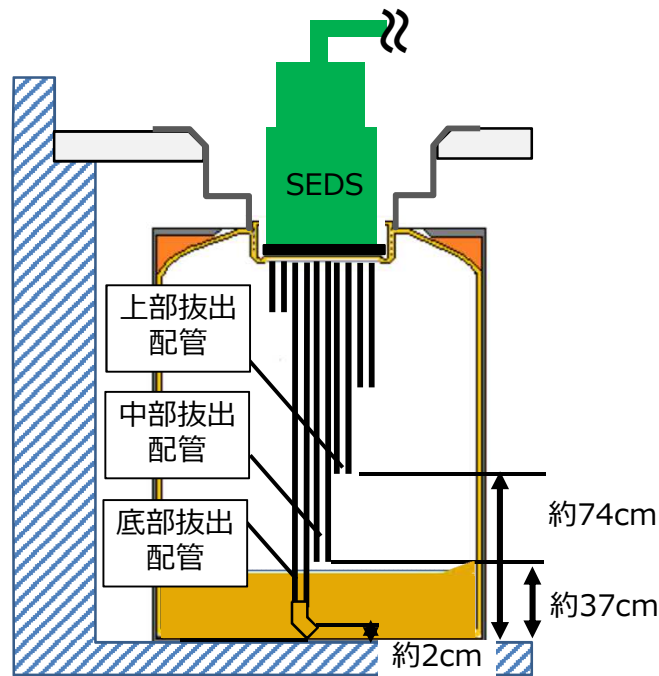
- 実効線量(1cm線量)の評価値と個人最大被ばく量(γ)の実績値を比較すると、5/20の移送元HIC側の作業で0.1mSv程度実績値の方が低かったものの大きな差異はなかった。0.1mSv程度の差異の要因としては、評価に使用している環境線量と比較し実際の環境線量の方が低かったためと推測
- 今回、Sr-90濃度が最も高い移替え対象HIC 4基目の移替えが完了したため、今後の作業エリアの環境線量は下がるものと考えられるため、今後もこれまでと同様の対策を継続して実施

日付	作業エリア	作業内容	実効線量 (1cm線量,mSv) 評価値	個人最大被ばく量 ^{※1} (γ ,mSv) 実績値
5/19	作業 ハウス内	<ul style="list-style-type: none"> ・ HIC蓋開放 ・ 開口部線量測定 ・ SEDS取付け 	0.0063	0.02 ^{※2}
5/20	作業 ハウス内	<ul style="list-style-type: none"> ・ 移送元SEDS取外し ・ 移送元開口部線量測定 ・ 移送元HIC蓋閉止 	0.29	0.17 ^{※2}
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 移送先SEDS取外し ・ 移送先開口部線量測定 ・ 移送先HIC蓋閉止 	0.073	0.11 ^{※2}

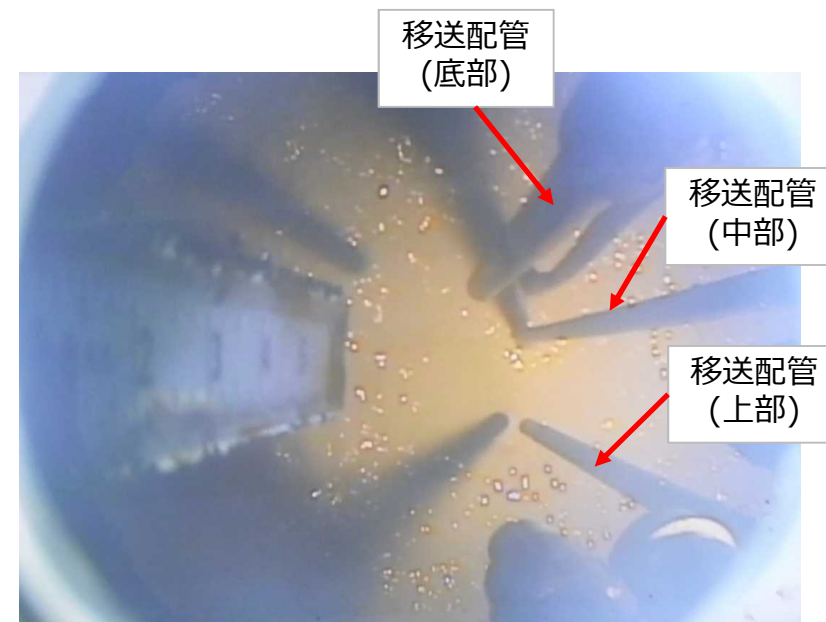
※1 APD値 ※2 作業者のうち γ 線の被ばく量が最大の者の値

2.6 移替え対象HIC4基目のスラリー移送の状況

- 漏えいリスクのある液体状の放射性物質を可能な限り抜出すことを念頭にスラリー移送を実施
- 移替え対象HIC4基目では、現場作業状況より中部抽出配管(HIC底部から約37cm)での抽出しが出来ていることを確認。底部抽出配管では流動性が低く、移送開始初期は抽出が行えたものの、その後は抽出することができなくなった



HIC内部の抽出配管と残スラリー
(イメージ)



SEDS付属のカメラによるスラリー移送直後の
移替え元HIC内画像

2.7 移替え対象HIC4基目作業実績のまとめ

➤ ダスト濃度測定結果について

- 全ての測定点でダスト濃度値は常時、高警報値未満を維持して作業を完了
- 作業後のハウス内作業者の鼻腔スミア結果について異常なし
- スラリー移送時および移送元SEDS取外し時に高警報値未満であるもののダストが検出されたが、検出された要因は移替え元のHIC蓋開放時のダスト影響と考えられ、これに対しては移替え対象HIC2基目より作業用ハウス内の局所排風機の台数を2台から3台に増やすことによりダスト濃度が管理値内で作業を行っていることから今後の作業においても局所排風機による環境改善を行うとともに連続ダストモニタによるダスト測定を継続

➤ 作業時の被ばく線量について

- 被ばく量の管理値（ γ 線：0.8mSv/日、 β 線：5.0mSv/日）よりも低い被ばく量で作業を実施

➤ スラリーの移送について

- 漏えいリスクのある液体状の放射性物質を可能な限り抜出すことを念頭にスラリー移送を実施
- 移替え対象HIC4基目では、現場作業状況より中部拔出配管(HIC底部から約37cm)での拔出しが出来ていることを確認。底部拔出配管では流動性が低く、移送開始初期は拔出が行えたものの、その後は拔出することができなくなった

移替え対象HIC 5 基目 の作業状況

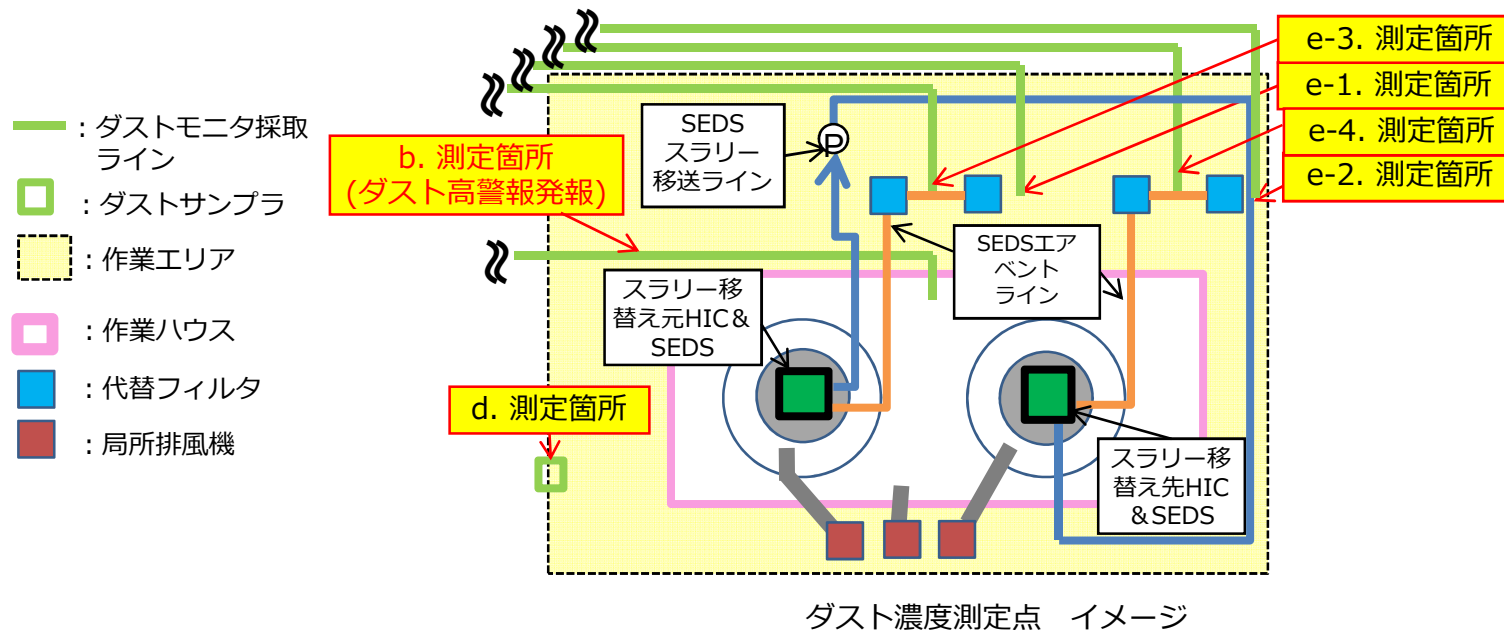
3.1 移替え対象HIC 5基の作業状況

■ 概要

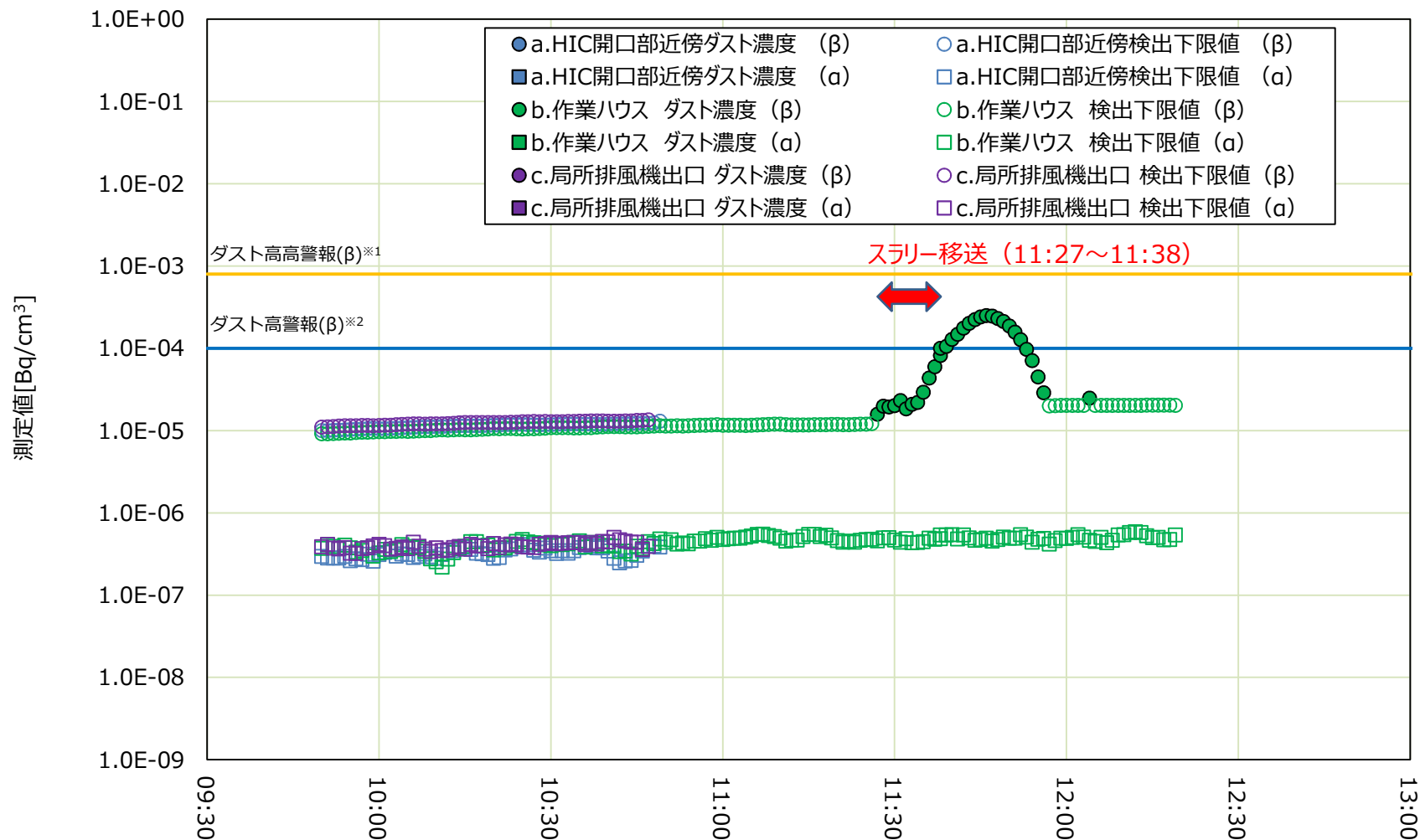
- 6/3に移替え対象HIC5基目について、SEDSによるスラリー移送を実施
- その際に作業用ハウス内を測定している連続ダストモニタでダスト高警報が発報したため、予め定めた運用に従い作業を中断
- 作業中断後に作業員の鼻孔スミヤを実施し、内部取り込みがないことを確認済み
- 現在、ダストが上昇した原因を調査中

■ 時系列

- 9:50 作業開始
- 11:27 スラリー移送開始
- 11:38 ダスト高警報発報、移送ポンプ停止、作業中断
- 11:53 ダスト高警報解除



3.2 移替え対象HIC 5 基目移替え作業時のダスト濃度



※1 8.0E-4 Bq/cm³

※2 1.0E-4 Bq/cm³

特定原子力施設監視・評価検討会で
いただいたコメントに対する回答

- 第96回特定原子力施設監視・評価検討会における下記のコメントについて回答

- コメント

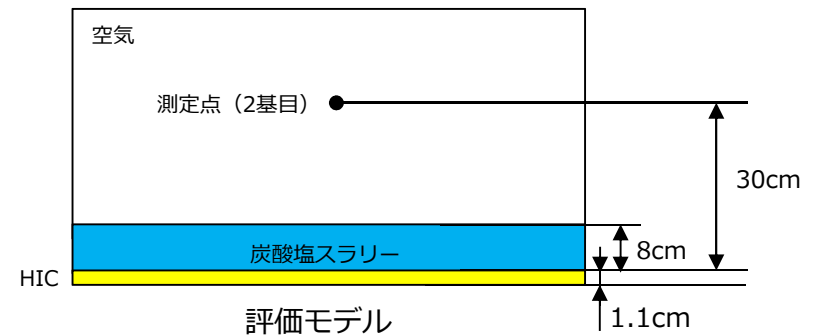
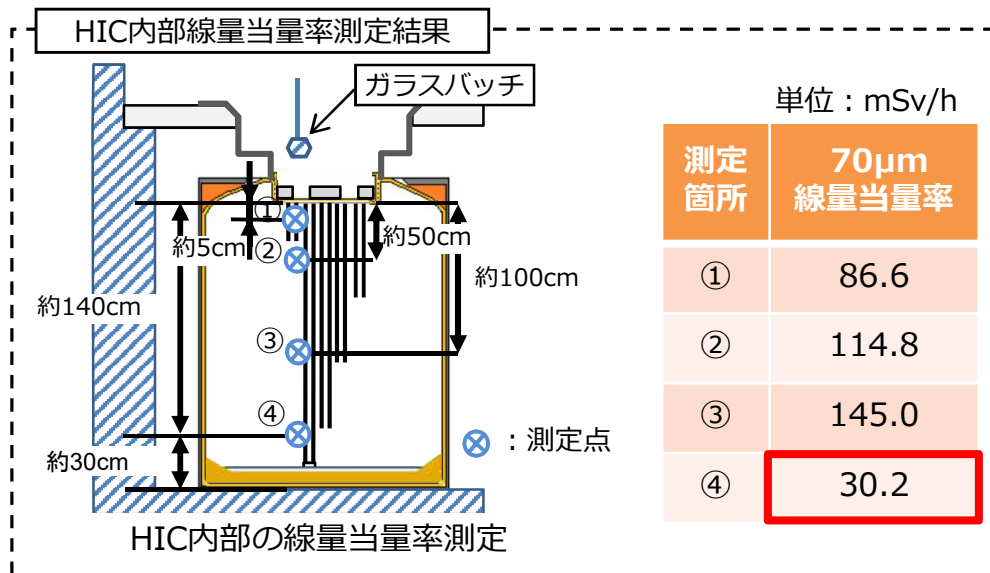
- 内部調査結果から線源強度を評価し、5,000kGyの評価計算のベースになっている線源強度とマッチしているかどうか確認すること（安井交渉官）

- HIC内部調査におけるHIC内部の線量当量率の測定結果から、解析コードを用いてHIC底部のスラリー濃度を評価

HIC底部スラリー濃度評価(2/3)

■ 評価条件：

- ・ HIC内部調査を実施したHIC2基のなかでスラリー量が多かった1基について、底部のスラリーから最も近い測定点における線量当量率から、HIC底部炭酸塩スラリーのSr-90濃度を評価
[コード名：MCNP5-1.60]
- ・ 評価モデルは、図の通りHIC底部に炭酸塩スラリーが一様に沈殿しているものとし、壁面・内部構造に付着した炭酸塩スラリーからの線量寄与はないものとした



■ 評価結果：

- 内部調査時の線量当量率測定結果から解析により評価したスラリーのSr-90濃度は、HIC外表面線量測定結果より換算係数により評価した値より1桁低い値となった

HIC	外表面線量当量率 mSv/h	Sr-90濃度評価値※ (HIC外表面線量 測定結果より) Bq/cm ³	Sr-90濃度評価値 (内部調査より) Bq/cm ³
PO653765-498	0.574	4.04E+06	2.1E+05

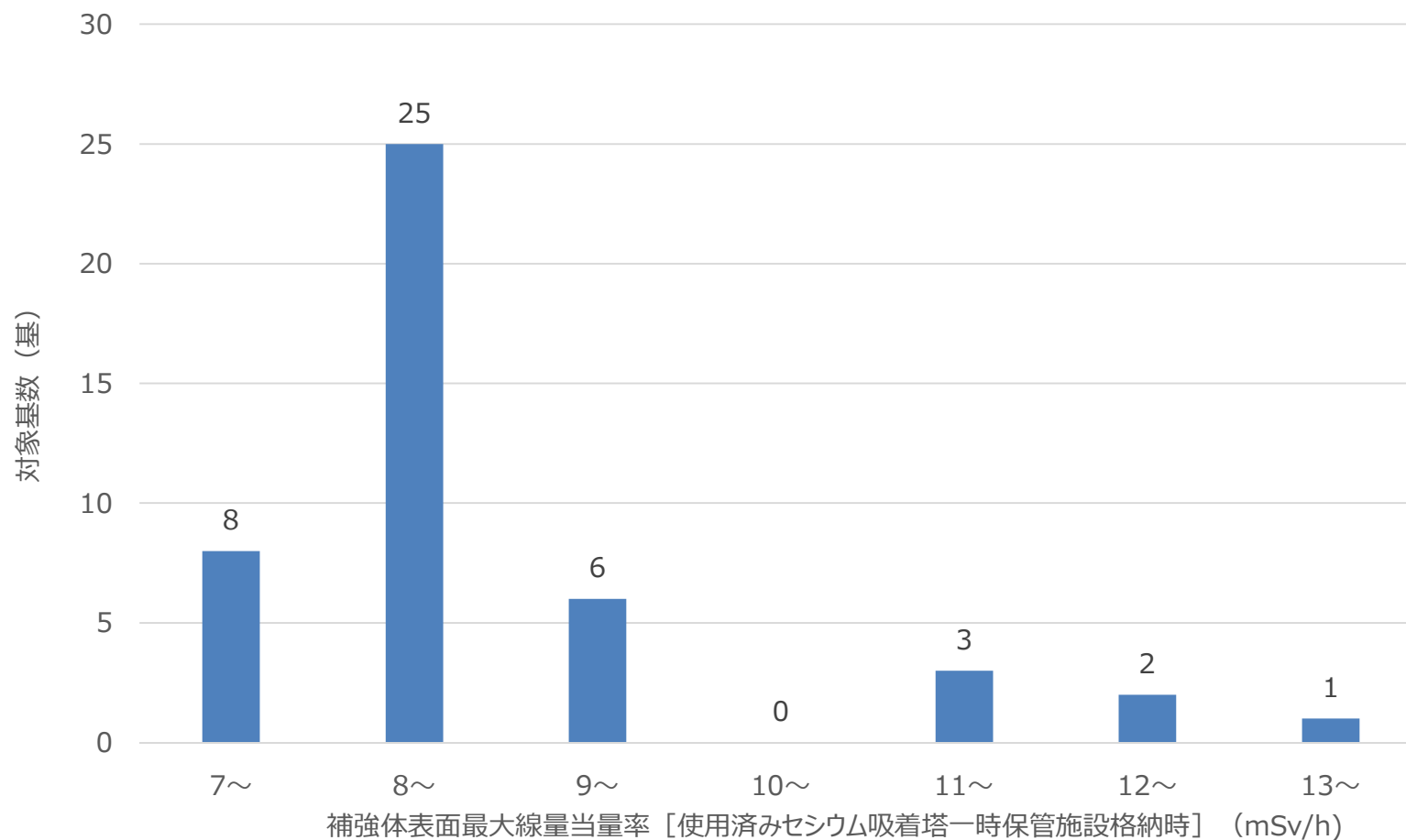
※ IRID/JAEAの実スラリー分析データより求めた7.0E+06 Bq/cm³ per mSv/hを使用

- 今回行った内部調査時の線量当量率測定結果から解析による評価では、以下の理由により実際のスラリーをSr90濃度を正確に評価できていないものと考えられる
 - スラリー上部の上澄み水の遮へい効果を考慮していない点
 - 評価では壁面や内部構造物からの線量寄与が低くなるように底部のスラリーから最も近い測定点における線量当量率を使用しているものの、内部構造物からの線量寄与が少なからずある点

これらの影響を正確に把握することは現状では困難であるため、Sr-90濃度に関しては引続き換算係数を用いて評価する

補足説明資料

1. 2022年度移替え対象HIC（45基）の表面線量分布



2022年度移替え対象HICの表面線量分布（45基）

2.1 移替え時における安全対策への反映事項

- Sr-90濃度が低いHICの移替え作業（移替え対象HICの移替えにおける安全対策への検証を行うために実施）
 - 2021年 9月：1基目
 - 2021年12月：2基目

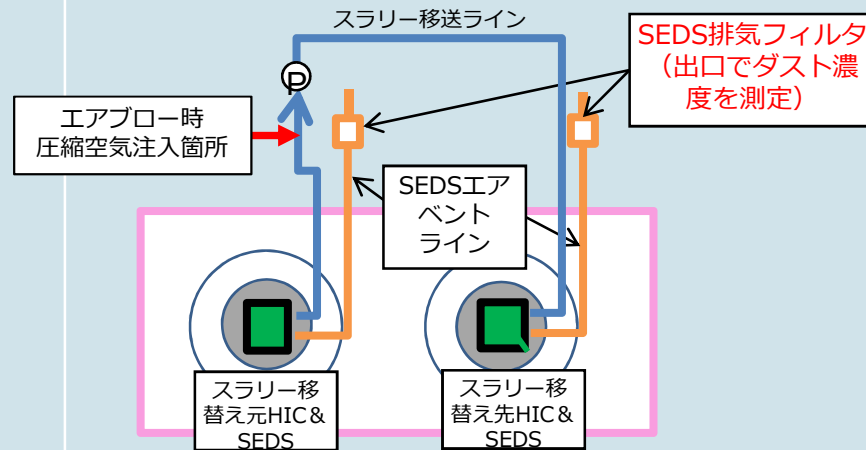
- 移替え対象HICの移替え作業
 - 2022年2月：1基目
 - 2022年4月：2基目
 - 2022年5月：3基目、4基目
 - 2022年6月：5基目

それぞれの移替え作業実績を踏まえ、都度、安全対策への見直しを実施（主な見直し事項は次頁のとおり）

主な安全対策の見直し

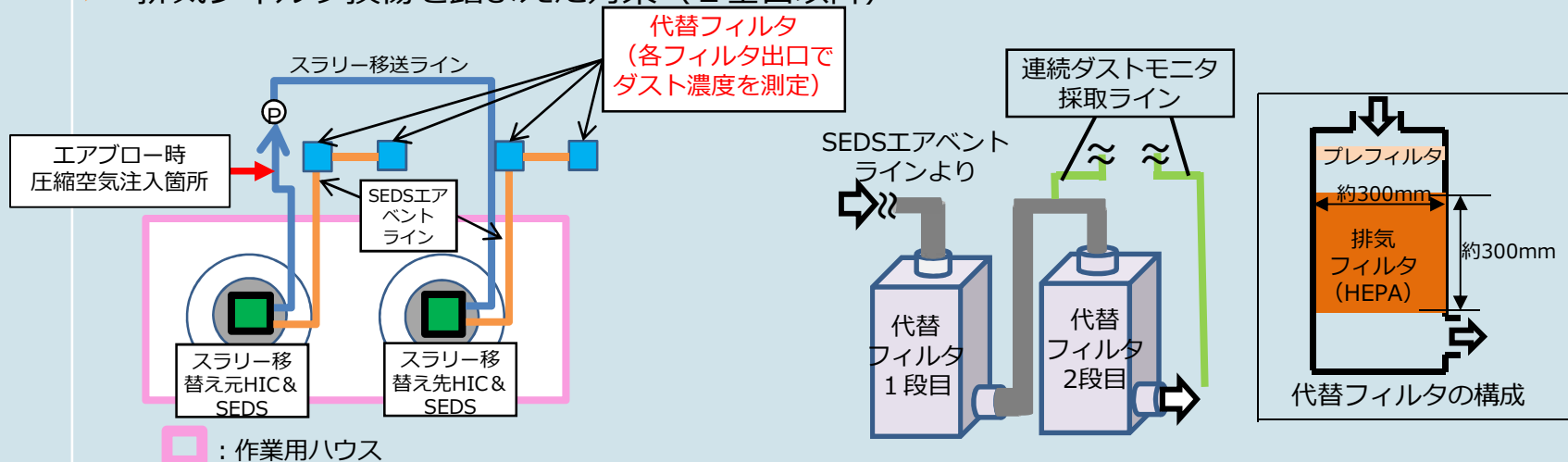
- 2基目
- SEDSのエアベントラインの排気フィルタ出口でダスト濃度高警報を確認。その後の調査の結果、排気フィルタに損傷を確認
 - ⇒対策として、2基目よりフィルタの2重化及び1段目、2段目出口でダスト濃度を連続測定

➤ 排気フィルタの損傷（1基目）



損傷した排気フィルタ

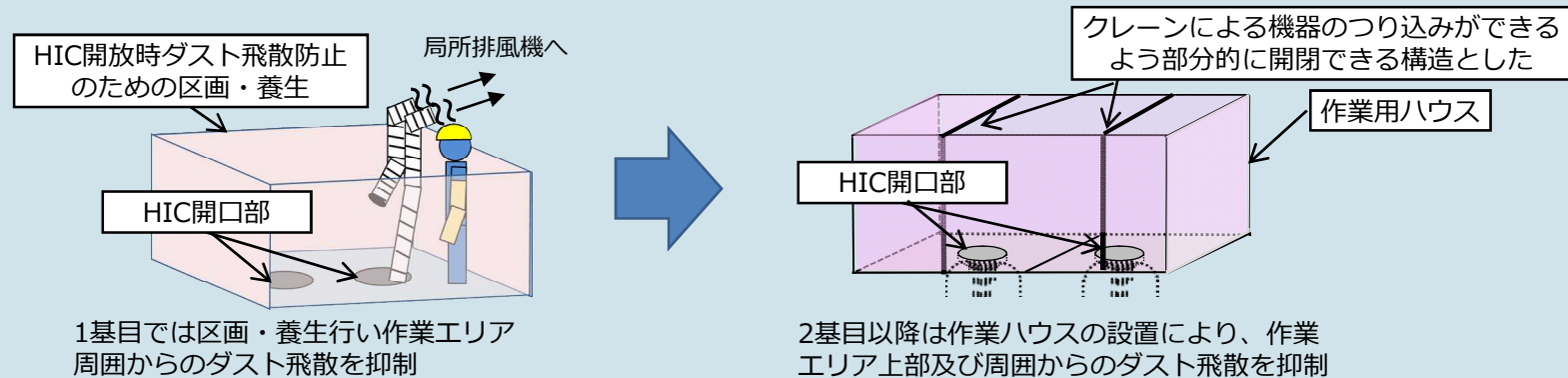
➤ 排気フィルタ損傷を踏まえた対策（2基目以降）



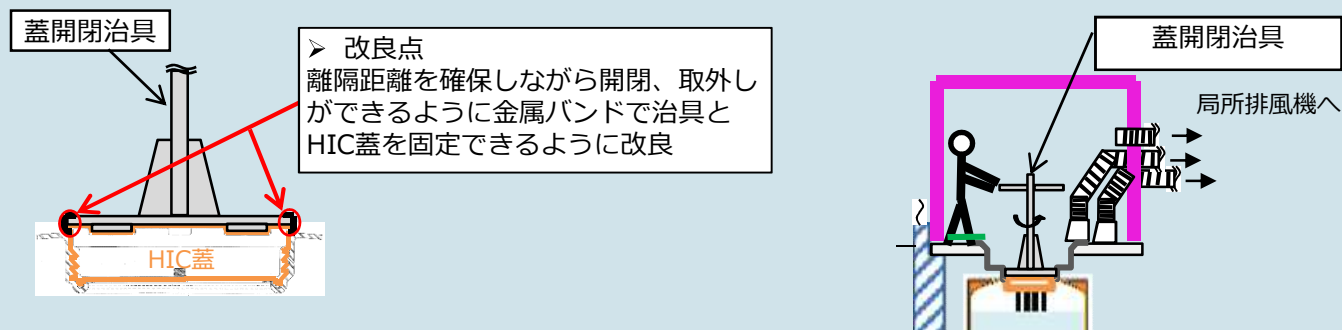
主な安全対策の見直し

2 基目

- 水晶体被ばく防止のためアクリルフェイスシールドを採用
- 作業エリア外へのダスト飛散を抑制するため、作業用ハウスを採用



- HIC蓋開放時に開口部から離隔距離を確保するため蓋開閉治具を改良



2.3 移替え対象HIC移替え時の安全対策への反映事項

主な安全対策の見直し	
1 基目	<p>・HIC蓋開放中の開口部からの線量影響を低減するため、改良遮へいを採用</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>従前の遮へい</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>改良後の遮へい</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>アルミ遮へい設置後のフィルパン外観 (外周部に若干の隙間有り)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>改良遮へい+鉛遮へい外観</p> </div> </div>
2 基目	<p>・作業ハウス内の環境改善効果工場のため局所排風機を追加設置（2台⇒3台）</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> </div> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-top: 10px; display: inline-block;"> <p>開口部近傍の局所排風機を1台追加</p> </div>

発電所構内の互層部（下部透水層）トリチウムの 地下水モニタリングの状況について（案）

2022年6月7日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

【第70,77回監視・評価検討会コメント】

検出されたトリチウムが新たに建屋から漏れ出たものか監視を継続するとともに、網羅的・システムチックな測定を行うことを検討すること。

【経緯・現状】

互層部(以降、下部透水層)に関しては、陸側遮水壁(海側)の内側と陸側遮水壁(海側)の外側についてモニタリングを実施している。(P.2参照)

2019年1月以前は、定期的なモニタリングを実施していなかったが、2019年1月に下部透水層で 10^5 オーダーのトリチウムが検出されたことから、当該観測井及びその周辺の観測井の計7か所について、トリチウムを継続的にモニタリングしてきた。

【H-3モニタリング状況】(P.2参照)

■ 陸側遮水壁(海側)の内側

- ✓ 観測井Gi19及びGi18は、一時的に 1×10^5 Bq/L程度に増加したが、至近の測定結果では 3×10^4 Bq/L程度に低下している。
- ✓ 観測井Gi19及びGi18から距離が離れている観測井Gi16は、検出下限値未満が継続している。

■ 陸側遮水壁(海側)の外側

- ✓ 観測井Go14とGo19について、当初 10^5 オーダーに対して、最近はそれぞれ 10^3 オーダー、 10^4 オーダーまで低下傾向がみられている。
- ✓ 観測井2-4については、当初から検出下限値未満で推移している。

以上のように、下部透水層のトリチウムは、概ね低下傾向となっている。

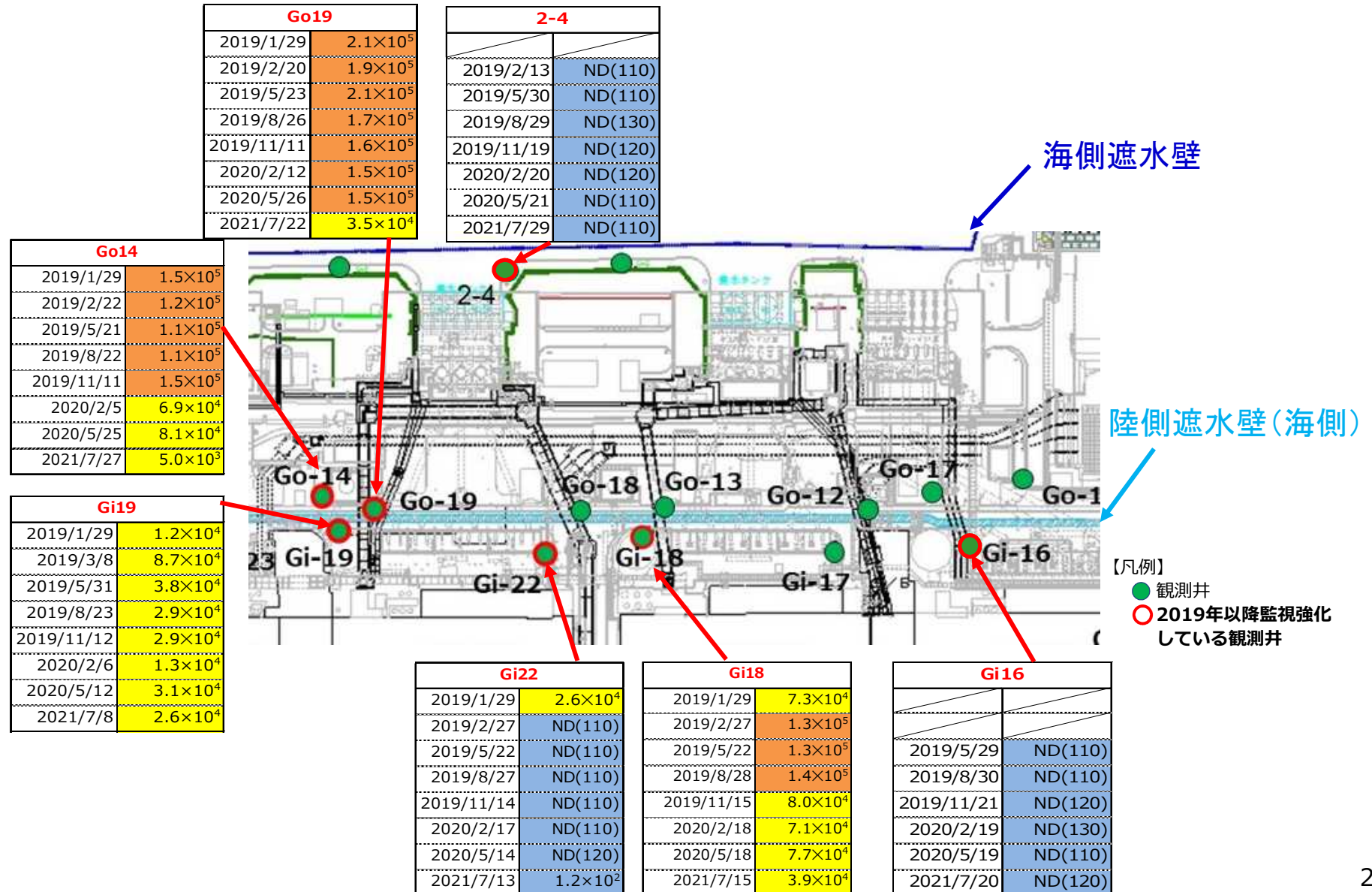
【今後のモニタリングについて】

上昇した観測井が低下傾向になり、かつ周辺の観測井に変化がないことから、建屋側からの漏洩や地下水の移流について監視するため、以下の通り対応する。

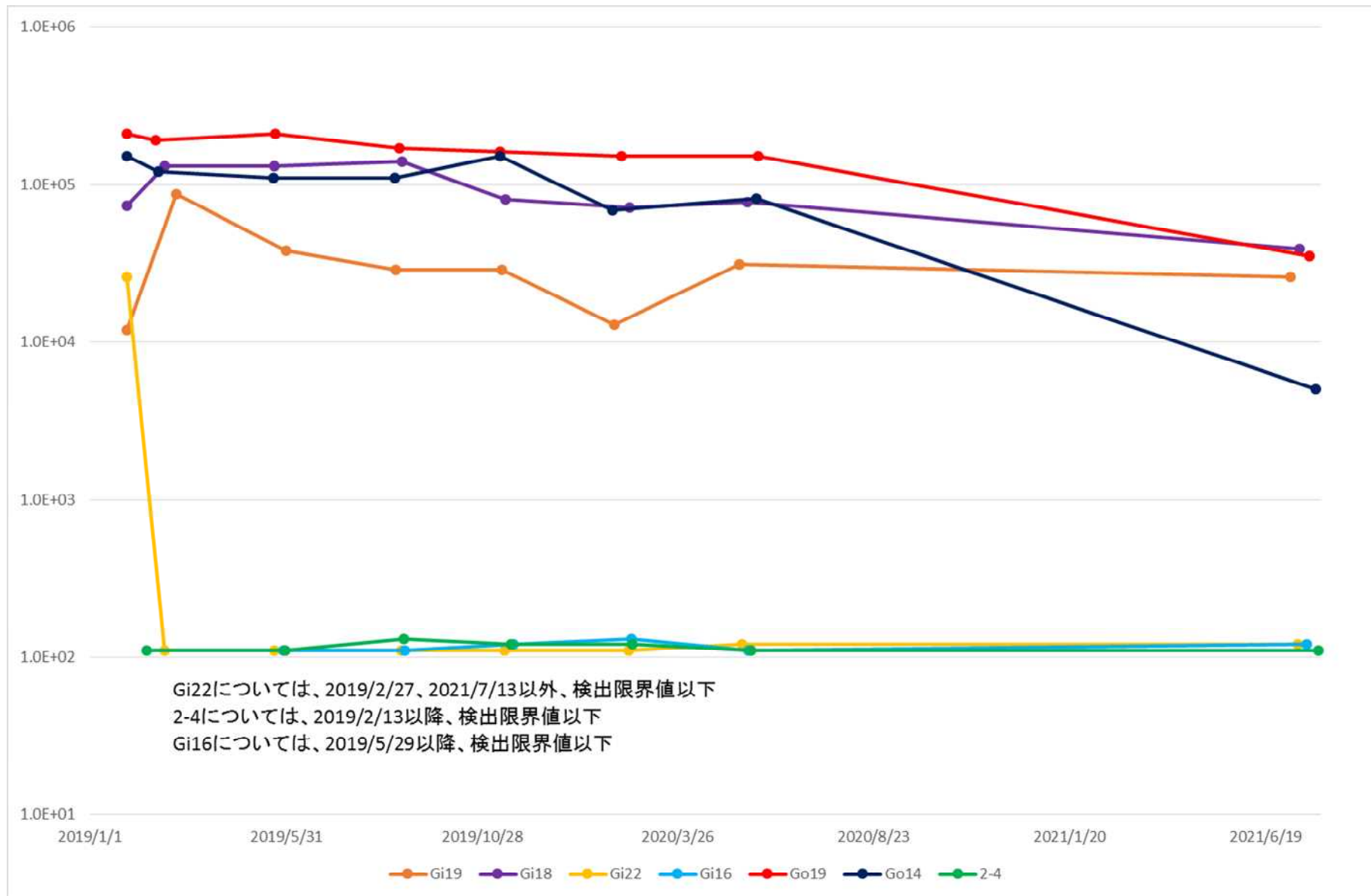
- ✓ 現状と同様に1年に1回とする。(2022年度は、7月頃実施予定。)
- ✓ 濃度に変化が確認された場合は、採取頻度の見直しを検討する。

発電所構内の互層部(下部透水層)地下水モニタリングについて(2/2)

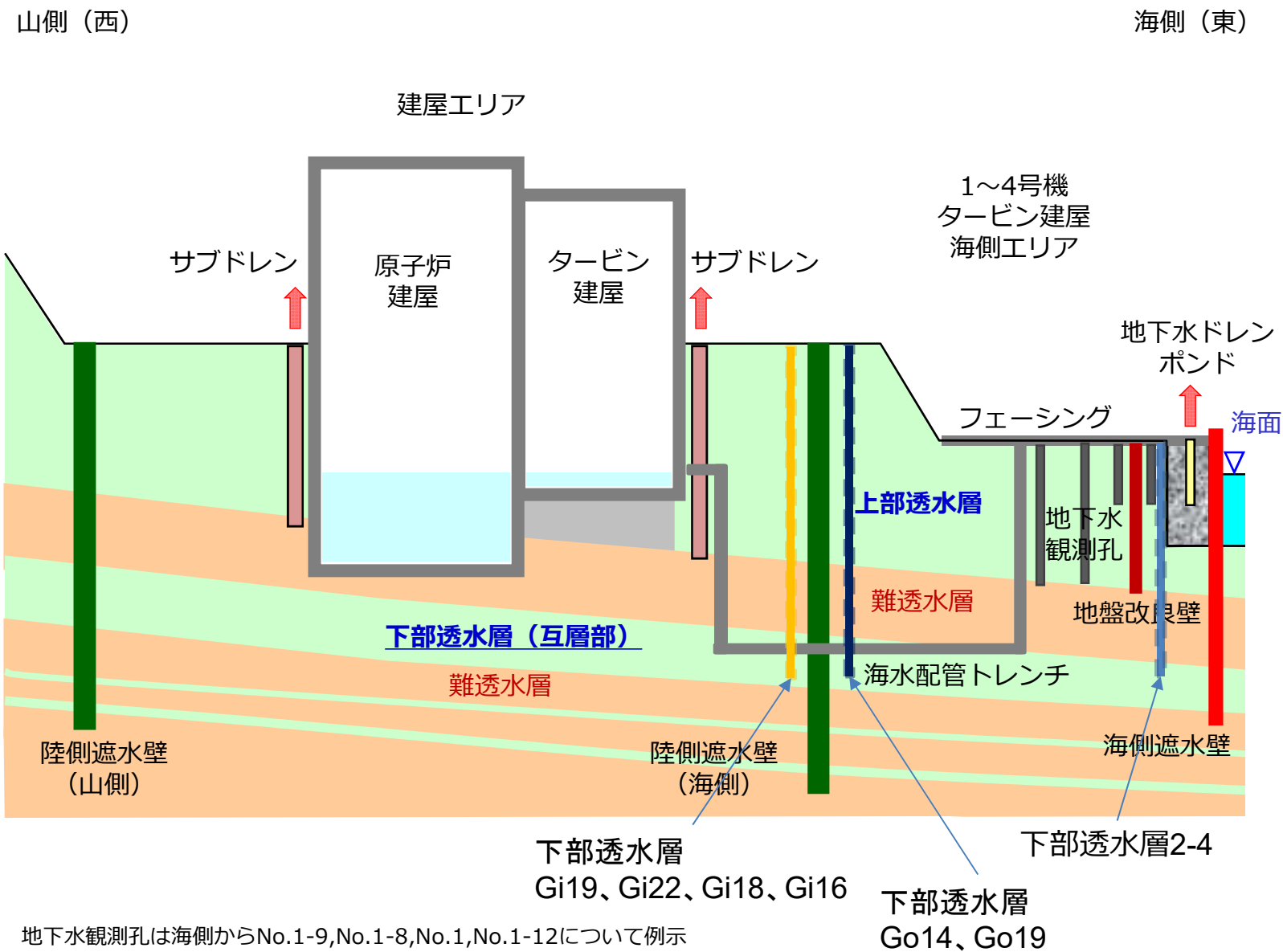
[下部透水層のトリチウム分析結果 (Bq/L)] ■ : $\sim 1.0 \times 10^3$ 、■ : $\sim 1.0 \times 10^5$ 、■ : $\sim 1.0 \times 10^6$



発電所構内の互層部（下部透水層）の分析結果<トリチウム>



(参考) 建屋周辺・海側 地下断面模式図(下部透水層採取地点)



福島第一原子力発電所 中期的リスクの低減目標マップ（2022年3月版）を踏まえた検討指示事項に対する工程表（案）

2022年6月7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：原子炉注水停止に向けた取組	P1
No.①-2：1/3号機S/C水位低下に向けた取組 ：原子炉建屋内等での汚染水の流れ等の状況把握（その他のもの）	P2
No.①-3：タンク内未処理水の処理手法決定 タンク内未処理水の処理開始	P3
No.①-4：プロセス主建屋等ゼオライト等の回収着手 ：プロセス主建屋等ドライアップ	P4
No.①-5：原子炉建屋内滞留水の半減・処理 ：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）	P5,6
No.①-6：高性能容器（HIC）内スラリー移替作業 ※2022年1月末までに積算吸収線量が上限値（5,000kGy）を超えた45基の移替（その他のもの）	P7
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.②-1：6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	P9
No.②-2：2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（継続）	P10
No.②-3：使用済制御棒の取出着手（その他のもの）	P11
No.②-4：1号機原子炉建屋カバー設置 ：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（継続）	P12
No.②-5：5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	P13
No.②-6：乾式貯蔵キャスク増設エリア拡張	P14

③：固形状の放射性物質

No.③-1：分析第1棟運用開始 ：分析計画（施設・人材含む）の策定 ：分析第2棟等の燃料デブリ分析施設の設置 ：総合分析施設の設置	P15
No.③-2：減容処理設備設置	P16
No.③-3：仮設集積場所の解消（その他のもの）	P17
No.③-4：1号機の格納容器内部調査 ：格納容器内及び圧力容器内の直接的な状況把握 ※圧力容器内については今後実施予定（その他のもの）	P18
No.③-5：2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 ：2号機燃料デブリの「段階的な取り出し規模の拡大」に対する安全対策 ：格納容器内及び圧力容器内の直接的な状況把握 ※圧力容器内については今後実施予定（その他のもの）	P19
No.③-6：大型廃棄物保管庫（Cs吸着材入り吸着塔）クレーン設置工事開始 ：大型廃棄物保管庫（Cs吸着材入り吸着塔）設置	P20
No.③-7：ALPSスラリー安定化処理設備設置工事開始 ：ALPSスラリー安定化処理設備設置	P21
No.③-8：廃棄物貯蔵庫（10棟）運用開始（2023年度上期）	P22
No.③-9：除染装置スラッジの回収着手	P23
No.③-10：取り出した燃料デブリの安定な状態での保管	P24
No.③-11：瓦礫等の屋外保管の解消 ：廃棄物のより安全・安定な状態での管理	P25

④：外部事象等への対応

No.④-1：陸側遮水壁内のフェーシング範囲50%へ拡大【当面の雨水対策】～2023	P26
No.④-2：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）	P27
No.④-3：D排水路の延伸整備【豪雨対策】（その他のもの）	P28
No.④-4：日本海溝津波防潮堤設置（その他のもの）	P29
No.④-5：1/2号機地震計の設置 ：建物構築物の健全性評価手法の確立	P30
No.④-6：建屋外壁の止水【地下水対策】	P31

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 ：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）	P32
No.⑤-2：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	P33
No.⑤-3：3号機RHR(A)系統の水素滞留を踏まえた他系統及び他号機の調査と対応（その他のもの）	P34
No.⑤-4：労働安全衛生環境の改善（継続） ：品質管理体制の強化（継続） ：高線量下での被ばく低減（継続）	P35
No.⑤-5：多核種除去設備等処理水の海洋放出開始	P36
No.⑤-6：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）	P37
No.⑤-7：原子炉冷却後の冷却水の性状把握（核種分析）（その他のもの）	P38
No.⑤-8：排水路の水の放射性物質の濃度低下（その他のもの）	P39
No.⑤-9：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）	P40

No.	分類	項目
①-1	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		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 33%;"> <p>・2020年～2021年の注水停止試験実績 1号機：2020年11月26日～12月1日 2号機：2020年8月17日～8月20日 3号機：2021年4月9日～4月16日</p> <p>・2・3号機の注水量を1.7m³/hへ低減。（本運用開始） 2号機：2022年3月10日 3号機：2022年1月6日</p> <p>・3号機について、PCVからの漏えい箇所の把握、長期の注水停止時の影響確認を目的に、3ヶ月間の注水停止試験を実施することを計画。2022年6月14日～9月13日注水停止予定。</p> </div> <div style="width: 33%;"> <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> </div> <div style="width: 33%;"> <p>・1号機：PCV内部調査後に2021年2月、2022年3月の地震影響（PCV水位変動）を確認したうえで、注水停止試験の実施を検討していく。 ・得られた結果等を踏まえ、その後の取り組みに必要な事項・計画を策定していく。</p> </div> </div>

工程表																				
分類	内容	2022年度												2023年度		2024年度	2025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			3号機																3号機の試験時期は6/14～9/13を予定調整中
	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	
①-2	液状の放射性物質 廃炉作業を進めるうえで重要なもの（その他のもの）	・ 1/3号機S/C水位低下に向けた取組 ・ 原子炉建屋内等での汚染水の流れ等の状況把握	
現状の取り組み状況		今後の予定	
<p>・ サプレッションチェンバ（S/C）の水位計測・制御を行う設備の設置に資する技術（S/C内へアクセスのためのガイドパイプ等）の開発を実施</p> <p>・ 原子炉格納容器（PCV）下部から原子炉建屋への汚染水漏れ箇所の調査等を実施</p> <p>【1号機】</p> <p>・ サンドクッションドレンラインからの流水を確認</p> <p>・ 真空破壊ラインペローズからの漏れを確認</p> <p>【2号機】</p> <p>・ 原子炉建屋地下階の気中部からの漏れいなし（サプレッションチェンバ水没部からの漏れいの可能性）</p> <p>【3号機】</p> <p>・ 原子炉建屋1階主蒸気配管ペローズからの漏れを確認</p> <p>・ S/C内包水のサンプリング実施(2020年7月～9月)</p> <p>・ 2021年2月1日 実施計画変更認可申請</p> <p>・ 2021年7月27日 実施計画変更認可（STEP1）</p> <p>・ 取水設備（ステップ1）は、2021年度3月設置完了し、2022年4月試運転を完了進める。</p>		<p>検討課題</p> <p>・ 3号機については、PCV（S/C含む）内から直接取水のためのガイドパイプ等の技術を用いたS/C水位低下設備の設置については、干渉物撤去も含めた現地施工性、メンテナンス等の現場適用性の課題抽出・整理および成り立性確認が必要。</p> <p>1号機については、既設配管を活用したPCV水位低下の成り立性確認が必要。</p> <p>・ 未確認のPCV下部からの漏れい箇所の調査方法の検討 （2号機サプレッションチェンバ水没部の漏れい経路の特定等）</p>	<p>【1号機】</p> <p>取水箇所は狭隘環境であり、付近の重要設備に影響がないように工事を実施する必要があるため、現場成り立性の検討を2022年度内に実施する。</p> <p>被ばく低減のため線量低減が必要であり、線量低減対策を2022年度中までに実施する予定。</p> <p>【3号機】</p> <p>ステップ2については、干渉物撤去や線量低減等の環境整備、ステップ1の知見も含め、検討を2023年度中頃まで実施し、2028年度以降水位低下を開始できる様検討を進める。</p>

分類	内容	2022年度												2023年度			2024年度	2025年度以降	備考
		4月	5月	6月 <small>試験期</small>	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	成り立性検討	[Progress bar from April to December]															ポンプ性能（取水－吐出し範囲）の確認を成り立性検討として継続実施。		
	線量低減・サンプリング機構設置・採水	[Progress bar from August to December]																	
	取水設備の設計・製作・設置	[Progress bar from April to March 2023]																	
3号機PCV内取水設備設置	現場作業	[Progress bar from April to May]															取水設備の試運転を 完了実施中。		
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 2023]																
		現場適用性の課題抽出・整理	[Progress bar from April to March 2023]																
		現場適用の成り立性確認	[Progress bar from April to March 2023]																
		水位低下設備の設計検討	[Progress bar from April to March 2023]																
		水位低下設備設置に伴う環境整備	[Progress bar from April to March 2023]																
運用	原子炉注水の一時的な停止試験	[Progress bar from June to September 2022]															3号機の試験時期は 6/14～9/13を予定調整中		
	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 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。

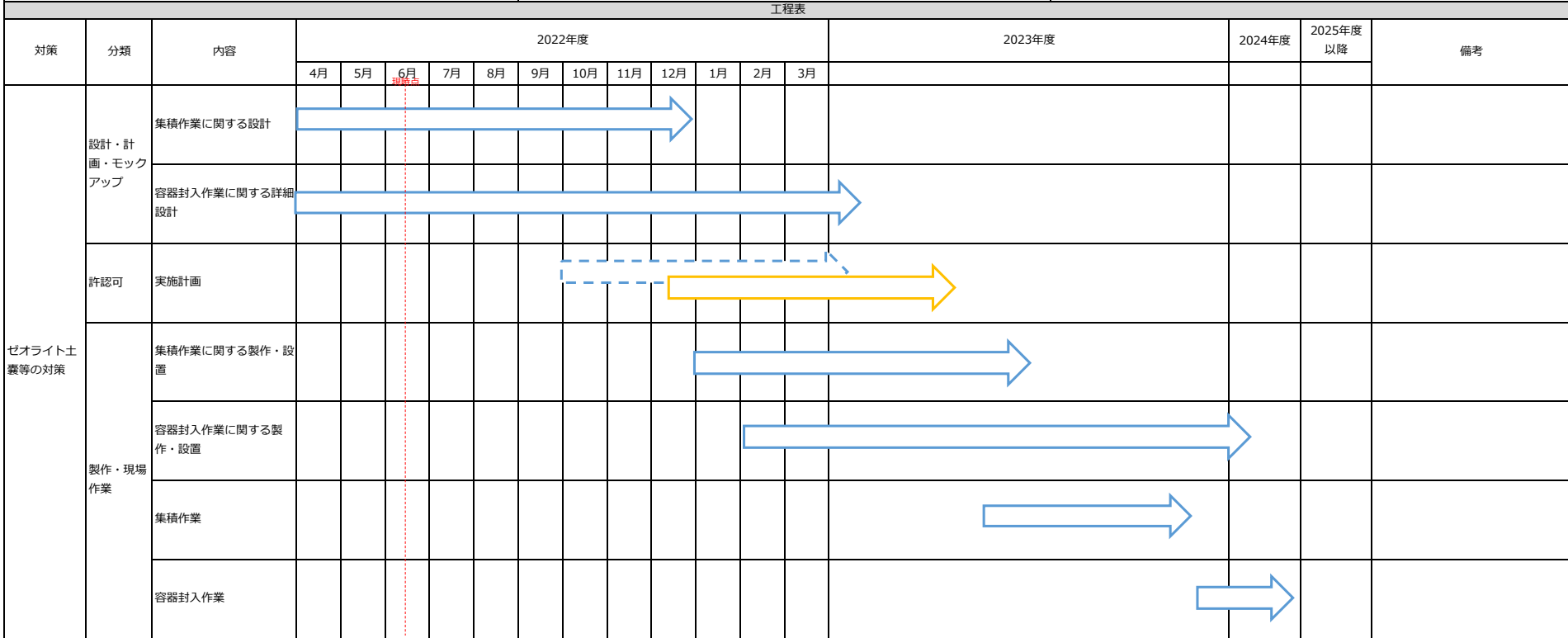
No.	分類	項目
①-3	液状の放射性物質	<ul style="list-style-type: none"> ・タンク内未処理水の処理手法決定 ・タンク内未処理水の処理開始
現状の取り組み状況		<p>【Sr未処理水の処理】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2020年8月8日をもって再利用分の溶接型タンク内のSr処理水の処理を完了（ポンプインターロック値以下の残水約6,500m3は除く）。
現状の取り組み状況		<p>検討課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・濃縮廃液（Dエリア）の処理については、海水由来の吸着妨害成分濃度が高く、既存の水処理設備では、容易に処理することが困難であるため、処理に向けた検討が必要である。 ・H2エリア未処理水は、ALPSスラリー安定化処理設備と共通する技術であることから、当該設備の活用を含めた処理計画の検討が必要である。
現状の取り組み状況		<p>今後の予定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・タンク内未処理水（濃縮廃液）の本格処理に向けて、吸着妨害成分を除去する設備の設置やスラリー安定化処理設備を活用していく計画であることから2025年以降の本格処理となるが、2023年度から早期リスク低減のための試験的先行処理に向けた検討を進める。 なお、吸着妨害成分を除去する方法の一つとして、蒸発処理があるが、この方法については、2022年度に検証を実施する予定である。

工程表

対策	分類	内容	2022年度												2023年度			2024年度	2025年度以降	備考	
			4月	5月	6月 現時点	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	検討	濃縮廃液の処理手法の検討	[Blue bar spanning from April to March 2022]																		
	現場作業	試験的先行処理															[Blue bar spanning from April 2023 to March 2025]				
		濃縮廃液の処理																			

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。

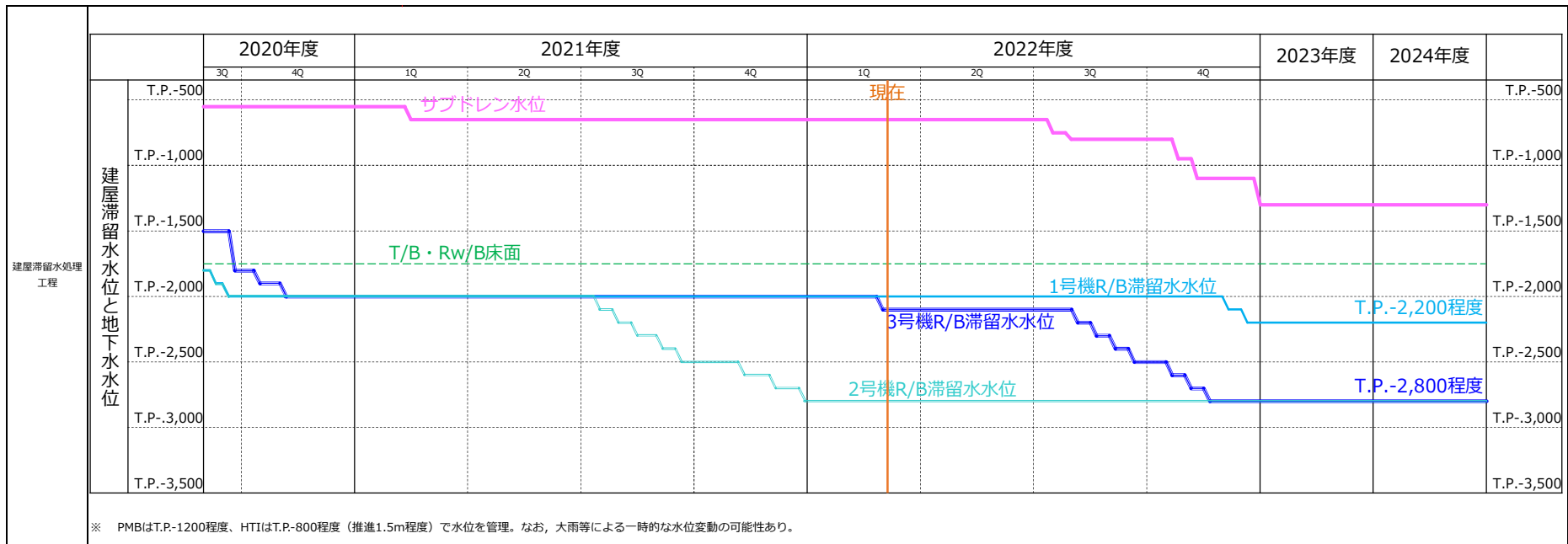
No.	分類	項目
①-4	固形状の放射性物質 液状の放射性物質	・プロセス主建屋等ゼオライト等の回収着手 ・プロセス主建屋等ドライアップ
現状の取り組み状況		検討課題
<ul style="list-style-type: none"> ・プロセス主建屋（PMB）、高温焼却炉建屋（HTI）については、地下階に確認された高線量のゼオライト土壌の対策及びα核種の拡大防止対策を優先的に進める。 ・PMBのゼオライト土壌のサンプリングを実施し、分析を実施 ・現場調査、線量評価実施 ・対策の概念検討（水中回収を主方針として検討中） ・回収作業を“集積作業”と“容器封入作業”に分けて実施することを計画 ・集積及び容器封入作業はROV等を使用した遠隔操作にて実施予定 ・ゼオライト土壌等はそれぞれの建屋内にて脱水処理し、容器に封入 ・容器は33.5m盤の一時保管施設へ輸送し、保管する計画 ・PMB・HTIの集積及び容器封入作業は同時に実施せず、順番に作業を行う 		<ul style="list-style-type: none"> ・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
		<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・2024年内の作業完了を目標とする



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

No.	分類	項目				
①-5	液状の放射性物質 液状の放射性物質（その他のもの）	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋内滞留水の半減・処理 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 				
現状の取り組み状況		<table border="1"> <thead> <tr> <th>検討課題</th> <th>今後の予定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <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核種を有する原子炉建屋に対してα核種除去が確立することにより、汚染源を下流設備に拡大させることなく原子炉建屋滞留水の処理が可能となる。） α核種除去設備の詳細設計を実施中。 <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。 </td> <td> <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を完了し、3号機の原子炉建屋水位低下実施中 <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"> 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 </td> </tr> </tbody> </table>	検討課題	今後の予定	<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核種を有する原子炉建屋に対してα核種除去が確立することにより、汚染源を下流設備に拡大させることなく原子炉建屋滞留水の処理が可能となる。） α核種除去設備の詳細設計を実施中。 <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。 	<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を完了し、3号機の原子炉建屋水位低下実施中 <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"> 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
検討課題	今後の予定					
<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核種を有する原子炉建屋に対してα核種除去が確立することにより、汚染源を下流設備に拡大させることなく原子炉建屋滞留水の処理が可能となる。） α核種除去設備の詳細設計を実施中。 <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。 	<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を完了し、3号機の原子炉建屋水位低下実施中 <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"> 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 					

対策	分類	内容	2022年度												2023年度												2024年度	2025年度以降	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
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)	[Progress bar from April to March]												[Progress bar from April to March]														2号機の原子炉建屋水位低下を完了し、 3号機 原子炉建屋滞留水水位低下実施中 (2022/6/1～)
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	[Progress bar from April to June]												[Progress bar from April to March]														基本設計
建屋滞留水一 時貯留タンク の設置	現場作業	建屋滞留水一時貯留タンク 設置	[Progress bar from July to March]												[Progress bar from April to March]														
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	[Progress bar from April to March]												[Progress bar from April to March]														基本設計(2021年度完了)
滞留水中のα核 種除去方法の 確立	現場作業	α核種除去設備設置	[Progress bar from April to March]												[Progress bar from April to March]														
滞留水中のα核 種除去方法の 確立	運用	α核種除去設備運用	[Progress bar from April to March]												[Progress bar from April to March]														
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	[Progress bar from April to March]												[Progress bar from April to March]														
床面露出後の 残存スラッジ 等の回収	現場作業	床面スラッジ等回収装置の 設置	[Progress bar from April to March]												[Progress bar from April to March]														



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

No.	分類	項目
①-6	液状の放射性物質（その他のもの）	・高性能容器（HIC）内スラリー移替作業 ※2022年1月末までに積算吸収線量が上限値（5,000kGy）を超えた45基の移替
現状の取り組み状況		検討課題
2022年1月末までに積算吸収線量が上限値（5,000kGy）を超えた高性能容器内のスラリーの移替え作業を実施中。（2022/6/7時点で4基完了）		高線量環境下での作業であるため、安全対策の妥当性を継続して確認していく。
		今後の予定
		2024年以降、スラリー安定化処理設備が運用開始するまでに積算吸収線量が上限値を超えた高性能容器も移替を継続的に実施していく。

工程表																			
分類	内容	2022年度												2023年度			2024年度	2025年度以降	備考
		4月	5月	6月 現時点	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
現場作業	HIC内スラリー移替作業（2022年1月末までに積算吸収線量が上限値を超えた高性能容器45基）	[Blue bar spanning from April to June]																	
現場作業	HIC内スラリー移替作業（2023年度末までに積算吸収線量が上限値を超えた高性能容器102基（上段の45基込み））																		
現場作業	HIC内スラリー移替作業（2024年以降、スラリー安定化処理設備が運用開始するまでに積算吸収線量が上限値を超えた高性能容器）																		

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（その他のもの）	地下貯水槽の撤去																		
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33.5m盤全体の敷地利用計画と連携し、撤去時期を検討することが必要 						<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物保管施設の計画や敷地利用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	2022年度												2023年度			2024年度	2025年度以降	備考
			4月	5月	6月 <small>見直し</small>	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																		
		設計・撤去																		

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	<ul style="list-style-type: none"> ・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（継続）

現状の取り組み状況	検討課題	今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> ・燃料取り出し用構台や燃料取扱設備等の設計・制作 ・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STEP1 着手（遮蔽はSTEPを2回に分けて実施） 	<ul style="list-style-type: none"> ・オペレーティングフロアの除染・遮へいの計画立案 	<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。 ・オベフロ線量低減 遮蔽他設置STEP1完了後、線量測定を行う予定 その後、既設燃料取扱機移動を行う計画 ・燃料取り出し用構台設置 地盤改良完了後、基礎工事に着手 地組ヤードの準備が整い次第、鉄骨地組に着手

		工程表													2024年度	2025年度以降	備考	
対策	分類	内容	2022年度												2023年度			
			4月	5月	6月 現結会	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	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															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																2020年12月25日 実施計画変更認可申請 2022年4月22日 実施計画変更認可
	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															2022年3月 構外地組ヤードにて準備作業開始	
燃料取扱設備等設置	許認可	実施計画															2022年3月22日 実施計画変更認可申請	
	現場作業	設計・製作 燃料取扱設備等の設計																
		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																

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。

No.	分類	項目
②-3	使用済燃料（その他のもの）	・使用済制御棒の取出着手
現状の取り組み状況		検討課題
<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（2021/3/15～3/19） ・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
		今後の予定
		<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	2022年度												2023年度	2024年度	2025年度以降	備考	
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
3号機 制御棒等取り出し	検討・製作	取り出し方法検討	[Blue bar from April to March]																
		取り出し機器等設計・製作	[Blue bar from April to March]																
	現場作業	プール内ガレキ取り出し（準備含む）	[Blue bar from April to March]												[Blue arrow pointing right]				
	現場作業	制御棒等取り出し																[Blue arrow pointing right]	

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
②-6	使用済燃料	・乾式貯蔵キャスク増設エリア拡張
現状の取り組み状況		検討課題
<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 ・乾式キャスクの福島第一への納入を継続実施 ・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 		<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
		今後の予定
		<ul style="list-style-type: none"> ・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58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	2022年度												2023年度		2024年度	2025年度以降	備考
			4月	5月	6月 現時点	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
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																		
③-2	固形状の放射性物質	減容処理設備設置																		
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		-										【減容処理設備】 ・2022年度に竣工予定。								
対策	分類	内容	2022年度												2023年度			2024年度	2025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						
減容処理設備の設置	現場作業	設置工事 (試運転等含む)																建屋工事を実施中 2022年度竣工予定		
	運用	減容処理																竣工後、速やかに実施		

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（その他のもの）	仮設集積場所の解消（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>・一時保管待ちとなっている仮設集積を固体廃棄物に集約。固体廃棄物G以外の工事主管Gの仮設集積は、分別や容器詰め等を実施するエリアに限定することとした。</p>		<p>・固体廃棄物Gに集約した一時保管待ちの仮設集積は長期化、量も増加していることから、この状況を改善し、廃棄物管理の適正化を図る。</p>	<p>・当面3年間(2021～2023年度)の保管容量を確保するとともに、2022年度中に仮設集積の最小化を達成するため、敷地境界線量1mSv/yの制約の下で、一時保管エリアを追設。仮設集積場所を一時保管エリアに転用する、もしくは仮設集積場所から一時保管エリアに移送する。</p>																							
工程表																										
分類	内容	2022年度												2023年度						2024年度	2025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（一時保管エリアの追設、廃棄物管理に関する組織の統合）																									
運用	仮設集積物の最小化（一時保管エリアへの移送、一時保管エリアへの転用）																									

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 廃炉作業を進めるうえで重要なもの（その他のもの）	<ul style="list-style-type: none"> 1号機の格納容器内部調査 格納容器内及び圧力容器内の直接的な状況把握 ※圧力容器内については今後実施予定

現状の取り組み状況	検討課題	今後の予定
<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。 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） PCV地下階に水中ROVを投入し、ベデスタル内外の映像・線量率・堆積物の状況を調査（前半調査）ROV-A（2022年2月8日～2022年2月10日） ROV-A2（2022年3月14日～2022年5月23日） <p>【参考】（3号機）</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>○1号機原子炉格納容器（PCV）内部調査</p> <ul style="list-style-type: none"> 堆積物回収手段・設備の検討 堆積物回収、落下物解体・撤去等工事計画に係わる情報の取得 <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 	<p>【1号機の格納容器内部調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2022年度中の調査完了を目標とする。

工程表																				
対策	分類	内容	2022年度												2023年度		2024年度	2025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内部調査	現場作業	PCV内部調査（準備工事を含む）																		2022年度の調査完了時期については工程調整中

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

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

No.	分類	項目																	
③-6	固形状の放射性物質	<ul style="list-style-type: none"> ・大型廃棄物保管庫（Cs吸着材入り吸着塔）クレーン設置工事開始 ・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"> ・建屋の耐震補強の検討 										<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、設計見直しを実施中（目標：2022年度クレーン設置工事開始、2023年度竣工） 							
工程表																			
分類	内容	2022年度												2023年度			2024年度	2025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（揚重設備、架台設置）																		2020年7月22日 実施計画変更認可申請
制作・設置工事	建屋設置工事																		2020年6月1日～ 着工
	クレーン																		
	架台																		順次設置
建屋補強	検討・設計																		
	補強工事																		
運用	吸着塔類の移動																		架台設置後に吸着塔移動開始予定

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

No.	分類	項目	
③-7	固形状の放射性物質	<ul style="list-style-type: none"> ALPSスラリー安定化処理設備設置工事開始 ALPSスラリー安定化処理設備設置 	
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> 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"> H I C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。 	<ul style="list-style-type: none"> 2022年度に、閉じ込め機能及び耐震クラスの変更をふまえた新たな設計に見直し、設置工事を開始する。

工程表																				
分類	内容	2022年度												2023年度			2024年度	2025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 (配置設計・建屋設計の検討含む)																			2021年1月7日 実施計画変更認可申請
製作・ 現場作業	建屋設置																			
	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																			
運用	スラリー安定化処理																			

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	・廃棄物貯蔵庫（10棟）運用開始（2023年度上期）	
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> ・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 ・2021年12月～ 準備工事に着手 		<ul style="list-style-type: none"> ・2021年2月13日に発生した地震を踏まえ、建屋の耐震評価及び安全機能喪失時の線量評価等を実施中。 	<ul style="list-style-type: none"> ・3工区のうち1工区（10-A棟）は2022年10月に着工予定。

工程表																				
対策	分類	内容	2022年度												2023年度		2024年度	2025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						
固体廃棄物貯蔵庫第10棟設置	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 耐震評価の確認のため、準備工事を中断中
	運用	廃棄物受入																		2023年度以降、順次運用開始予定

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
③-9	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	2022年度												2023年度	2024年度	2025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	[Blue bar spanning 4月 to 9月]																
	許認可	実施計画	[Blue bar spanning 4月 to 8月]															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	[Blue bar spanning 4月 to 10月]																
		抜き出し装置製作・設置	[Blue bar spanning 8月 to 2月]																
		抜き出し装置運転																[Blue bar in 2月]	

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	・取り出した燃料デブリの安定な状態での保管				
現状の取り組み状況		<table border="1"> <thead> <tr> <th>検討課題</th> <th>今後の予定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <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 </td> <td> <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 </td> </tr> </tbody> </table>	検討課題	今後の予定	<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 	<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
検討課題	今後の予定					
<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 	<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 					
<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 						

工程表																			
分類	内容	2022年度												2023年度		2024年度	2025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。

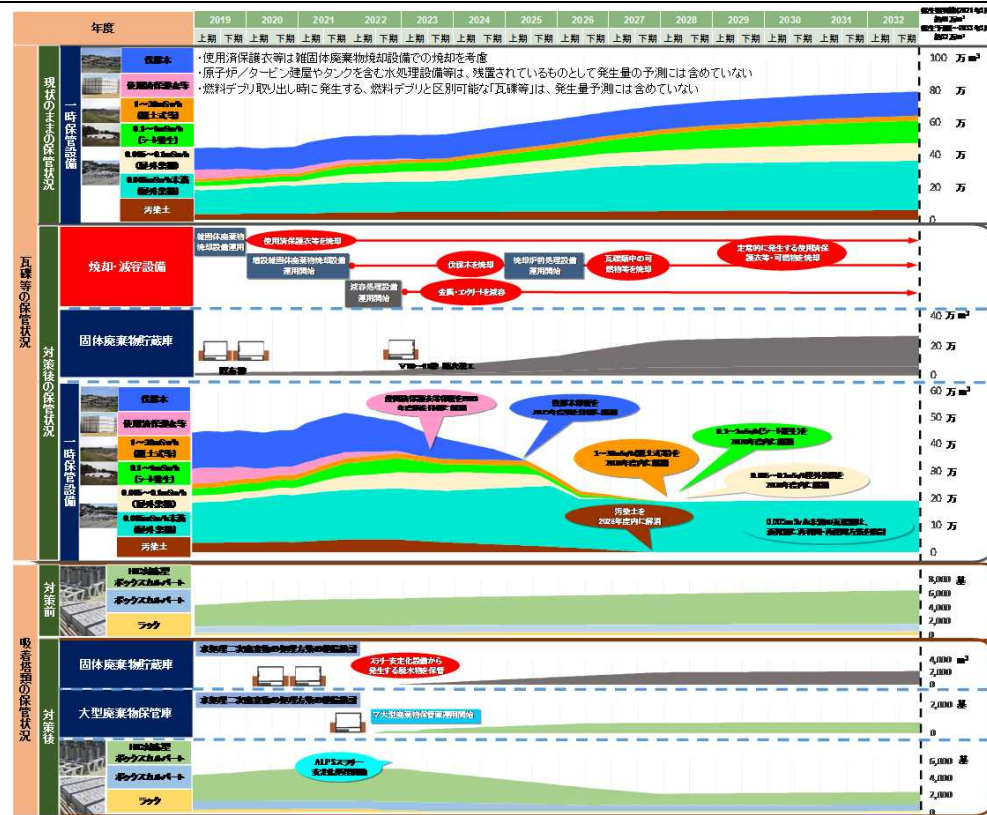
No.	分類	項目
③-11	固形状の放射性物質	<ul style="list-style-type: none"> 瓦礫等の屋外保管の解消 廃棄物のより安全・安定な状態での管理

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

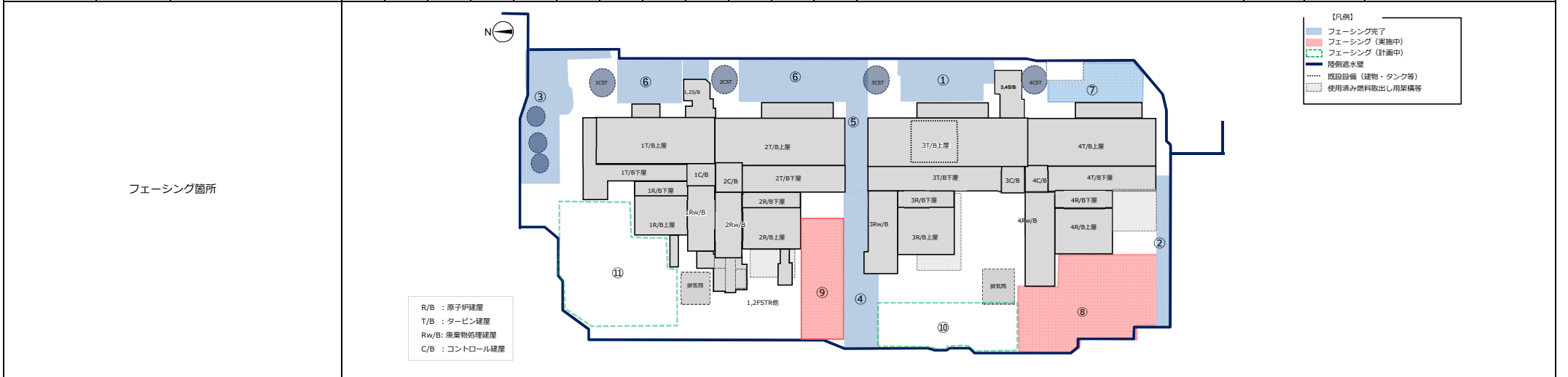


赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
④-1	外部事象等への対応	・陸側遮水壁内のフェーシング範囲50%へ拡大【当面の雨水対策】～2023

現状の取り組み状況	検討課題	今後の予定
①：3号機タービン建屋東側エリア 2019年7月に完了 ②：4号機建屋南側 2019年3月に完了 ③：純水タンクエリア（1号機タービン建屋北側） 2020年2月末に完了 ④：2号機，3号機原子炉建屋間道路（山側）エリア 2020年3月に完了 ⑤：2号機，3号機原子炉建屋間道路（海側）エリア 2020年9月に完了 ⑥：1号機，2号機タービン建屋側エリア 2021年3月に完了 ⑦：4号機タービン建屋東側エリア 2022年2月に完了 ⑧：4号機原子炉建屋西側エリア 2022年2月より着手 ⑨：2号機原子炉建屋南側エリア 2022年5月より着手	・使用済燃料取り出しなどの廃炉作業とヤードが輻輳する。 ・建屋周辺のカレキ撤去が必要	・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 ・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一部を除き2022年度に実施予定（40～45%完了見込） ・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。

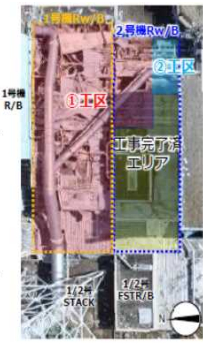
対象箇所	分類	内容	2022年度												2023年度		2024年度	2025年度	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			以降		
⑧4号機原子炉建屋西側	現場作業	フェーシング	[Blue bar from April to March]																2022年2月16日着手
⑨2号機原子炉建屋南側	現場作業	フェーシング		[Blue bar from May to March]															2022年5月着手予定



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	
④-2	外部事象等への対応 (その他のもの)	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	
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2021年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 		<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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	2022年度												2023年度		2024年度	2025年度以降	備考		
			4月	5月	6月 現時点	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月							
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)	[Progress bar for rubble removal from April to June]																		
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.②-4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																	
④-3	外部事象への対応（その他のもの）	・D排水路の延伸整備【豪雨対策】																	
現状の取り組み状況		検討課題										今後の予定							
<ul style="list-style-type: none"> ・近年国内で頻発している大規模な降雨に備え1-4号機建屋周辺の豪雨リスク解消を目的にD排水路の延伸整備を2021年2月から着手。 ・2021年7月からトンネル工事着手。 		-										<ul style="list-style-type: none"> ・2022年度上期の設置完了に向けて作業を実施していく。 							
工程表																			
分類	内容	2022年度												2023年度		2024年度	2025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	立坑構築工事 他																		2021年2月25日工事着手
	トンネル工事																		2021年7月29日工事着手

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																		
④-6	外部事象等への対応	・建屋外壁の止水【地下水対策】																		
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で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 											<ul style="list-style-type: none"> ・関係者及び有識者のヒアリング及び検討体制の構築 ・建屋流入量が多い3号機を対象に、建屋貫通部等の調査・止水の施工試験を行い、地下水流入対策の設計に資する施工方法（例：雰囲気線量に応じた対策とボーリング施工位置の選定等）を確認していく。 							
工程表																				
対策	分類	内容	2022年度												2023年度			2024年度	2025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	<p>廃炉作業を進める上で重要なもの</p> <p>廃炉作業を進める上で重要なもの（その他のもの）</p>	<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
現状の取り組み状況		<p>検討課題</p> <p>今後の予定</p>
<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 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 		<ul style="list-style-type: none"> 切断作業中のトラブルを踏まえたSGTS配管撤去工法の検討 排気筒下部とその周辺の汚染状況調査の方法を検討
<ul style="list-style-type: none"> SGTS配管の撤去を進めていく。 2022年度上期に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。 		

工程表																		
分類	内容	2022年度												2023年度		2024年度	2025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	現場作業																	
排気筒下部の汚染状況調査	現場作業	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
⑤-4	廃炉作業を進める上で重要なもの	<ul style="list-style-type: none"> ・ 労働安全衛生環境の改善（継続） ・ 品質管理体制の強化（継続） ・ 高線量下での被ばく低減（継続）
現状の取り組み状況		検討課題
今後の予定		
継続的な取り組みを実施。		

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
⑤-5	廃炉作業を進める上で重要なもの	・多核種除去設備等処理水の海洋放出開始
現状の取り組み状況		検討課題
<ul style="list-style-type: none"> ・2021年4月13日、「廃炉・汚染水・処理水対策関係閣僚等会議（第5回）」が開催され、多核種除去設備等処理水の処分に関する政府の基本方針が決定。 ・2021年4月16日、多核種除去設備等処理水の処分に関する政府の基本方針を踏まえた当社の対応について公表。 ・2021年7月19日、「ALPS処理水プログラム部新設」の実施計画変更認可申請、8月27日認可 ・8月25日、設備の検討状況を公表 ・11月17日、ALPS 処理水の海洋放出に係る放射線影響評価報告書（設計段階）を公表 ・2021年12月21日 実施計画変更認可申請 ・3月24日 海域モニタリング計画を公表 		<p>－</p> <p>・設備の検討状況について、地域のみならず、関係する皆さまのご意見を丁寧に向い、設備の設計や運用等に適宜反映の上、実施計画変更認可の一部補正申請を行う。</p>

工程表

対策	分類	内容	2022年度												2023年度			2024年度	2025年度以降	備考			
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月									
設備構築	許認可	実施計画	■			■																2021年12月21日 実施計画変更認可申請	
	現場作業	海上ボーリング調査・環境整備工事他	■			■																	関係者のご意見を踏まえ、必要に応じ見直す可能性がある 海上ボーリング調査完了（2021年12月） 立坑（下水水槽）掘削完了（2022年3月）
	現場作業	設備設置等工事			■	■																関係者のご意見を踏まえ、必要に応じ見直す可能性がある 4月20日より海域モニタリングの強化による試料採取を開始 放出開始：2023年春頃 （政府方針決定から約2年後を目処）	

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

No.	分類	項目
⑤-6	廃炉作業を進める上で重要なもの（その他のもの）	・原子炉建屋内等の汚染状況把握（核種分析等）

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・北エリアは狭陰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。 ・北西エリア機器撤去作業を2022年4月より開始 	<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													2024年度	2025年度以降	備考					
対象	分類	内容	2022年度												2023年度							
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月								
1号機	現場作業	対策工事			現時点																	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し、2022年2月に作業完了。
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。2022年4月より北西エリア機器撤去作業を開始実施予定。

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
⑤-7	廃炉作業を進める上で重要なもの(その他のもの)	・原子炉冷却後の冷却水の性状把握(核種分析等)
現状の取り組み状況		今後の予定
<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>・3号機について、PCVからの漏えい箇所の把握、長期の注水停止時の影響確認を目的に、3ヶ月間の注水停止試験を実施することを計画。</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> <p>・調査方法の検討を行う。</p>

工程表

分類	内容	2022年度												2023年度			2024年度	2025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																			
	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																		
		現場適用性の課題抽出・整理																		
	現場用応の成立性確認を行うシステム検討																			
	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																			3号機の試験時期は6/14~9/13を予定調整中
	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																	
⑤-9	廃炉作業を進める上で重要なもの（その他のもの）	・ 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																	
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>・ 2.5m盤への防潮堤設置に伴い、2.5m盤のフェーシングが更に進むことから、雨水の流入がこれまで以上に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、2022年度は環境変化後のモニタリングを継続する。その後、2022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	2022年度												2023年度			2024年度	2025年度以降	備考
		4月	5月	6月 現時点	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
現場作業	モニタリング																2022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。