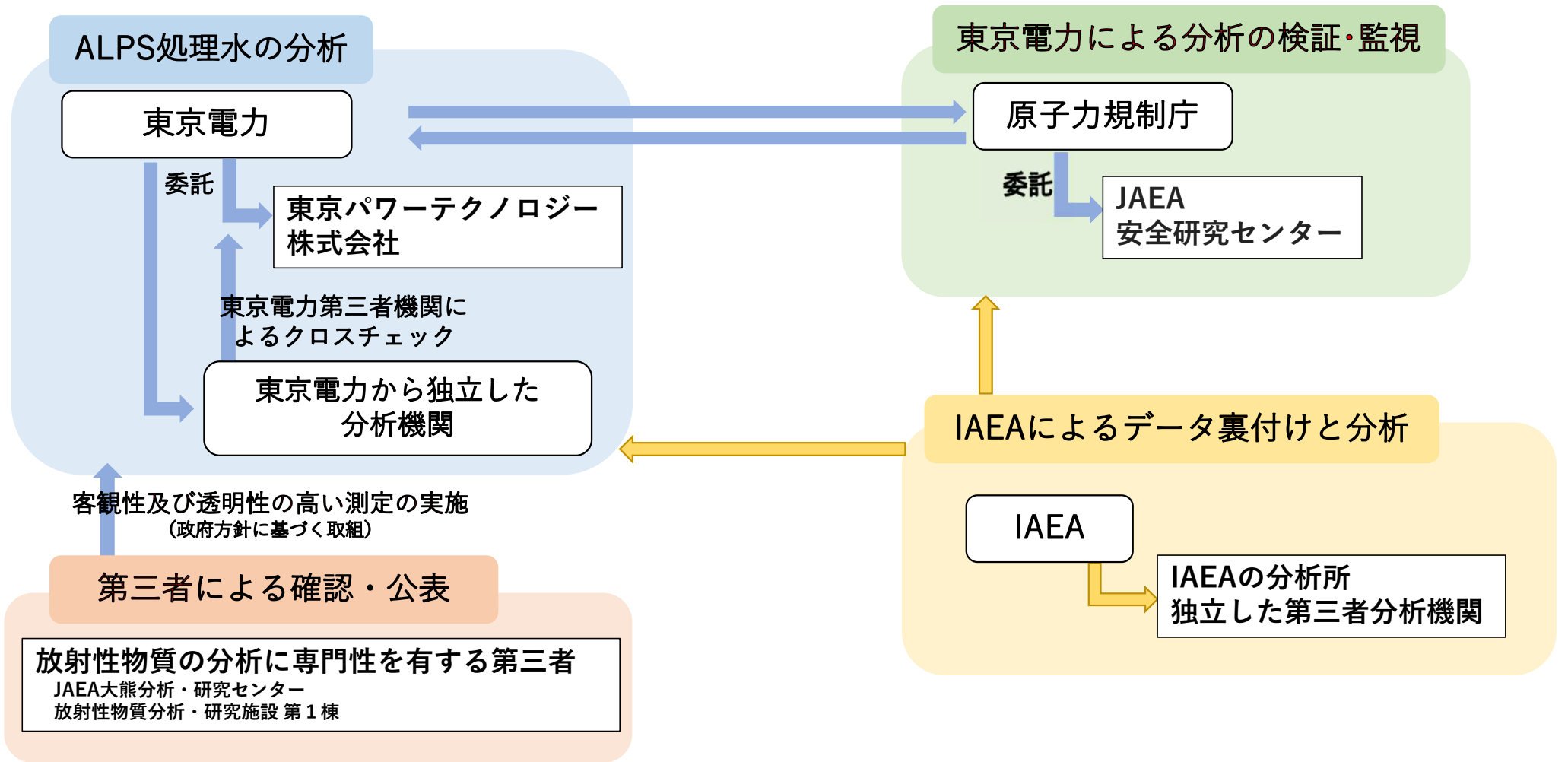


放出前のALPS処理水の分析体制

(案)



(案)

東京電力福島第一原子力発電所の 施設定期検査に関する検討について

原子力規制庁原子力規制部

専門検査部門

福島第一原子力発電所事故対策室

1. 経緯

- 令和3年度 第73回 原子力規制委員会において、これまで実施してきた施設定期検査の内容について、リスクマップとの関係等を踏まえ、より軽重を付けた検査方法の検討など改善する必要性が指摘された。
- 当該指摘を踏まえ、施設定期検査をより効果的に実施するために改善すべき内容について、専門検査部門及び東京電力福島第一原子力発電所事故対策室（以下「1F室」という。）にて検討してきた。

令和4年3月23日第73回原子力規制委員会議事録（抜粋）

○更田委員長 （略）保安検査の内容というのは1F検討会（特定原子力施設監視・評価検討会）でも話題になるわけでしょう。というのは、1F検討会のプレーヤーが検査しているから。だけれども、この施設定期検査というのはなかなか1F検討会でも話題になりにくいけれども、定検をやったら、概要や気づき等を1F検討会に専検から報告してもらえば、少し改善にはなるかなと思いますけれども。

というのは、当然、この見ようとする施設というのは、リスクマップだとか、そういったものとリンクが貼られているし、1F検討会の関心ともリンクが貼られているわけだから、専検も、常時ではないけれども、定検の実施とともに1F検討会へ向けてフィードバックをしてもらえれば改善になるのだらうと思いますので、これは伴委員、田中委員に少し検討いただければと思います。

2. 施設定期検査の現状

- ▶ 特定原子力施設（東京電力福島第一原子力発電所）に対する施設定期検査は、実施計画に記載された施設・設備・機器について、使用開始後に定期的かつ網羅的に検査を実施している。
- ▶ 検査内容は、施設管理の一環として東京電力が定期に行う検査（以下「事業者定期検査」という。）を対象に実施計画で定めた性能が維持されているかについて、記録確認等を行っている。

※具体的な施設定期検査の実施方法等については別添を参照

3. 現状の課題

- 施設定期検査では、実施計画で機能が要求させる設備・機器を網羅的に検査対象としており、また、検査内容も実施計画で定められた「供用期間中に確認する項目」に基づき検査時点において設備・機器の「性能」が維持されていることの確認となっており、検査対象設備・機器や検査内容に優先度や重要度という考え方を導入していない（事業者定期検査も同様）。
- 一方で、震災から10年以上が経過し、震災前から使用を開始している設備のみならず、震災後に使用を開始した設備も含め、経年劣化によるトラブルが増加しているが、現在の検査方法は固定的なものであり1Fの現状に応じた柔軟な検査が必要なところ、検査による施設全体のリスク低減効果は限定的となっている。

4. 今後の検討の方向性 1/2 (案)

- ▶東京電力は、1 F 検討会での議論を踏まえ、トラブル等の発生防止及び抑制のため、バウンダリ機能が喪失した際の影響などを踏まえ設備の保守管理の優先度を定め、それらは予防保全 (TBM) に重きを置いた保全ルールに見直し、見直した保全ルールに基づく長期保守管理計画を策定し、今年度から本格的に運用を開始している。
- ▶事業者定期検査において、閉じ込め機能の喪失時に公衆や作業員への影響が大きい設備を対象に、閉じ込めに係る機能が維持されているか否かの検査を実施することについて、1 F 規則に基づく検査の計画に取り入れることを求める。

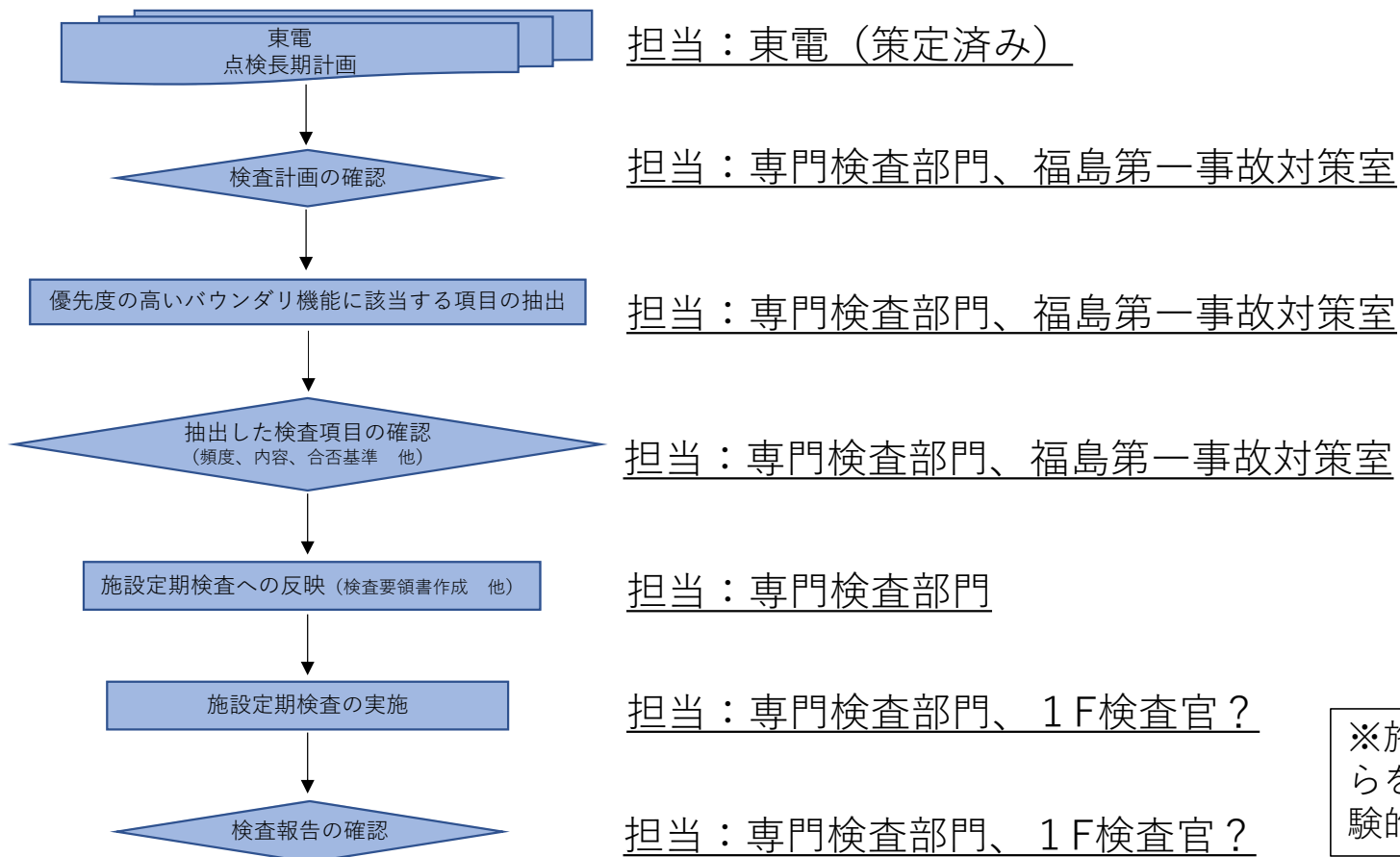
4. 今後の検討の方向性 2/2 (案)

- 規制庁は、東京電力の検査の計画を踏まえ今後の施設定期検査においては、リスクマップに掲げる設備を対象に経年による放射性物質の閉じ込め機能（バウンダリ機能）の劣化に着目した検査を実施する。
- 一方で、その他の設備については、設備の網羅性や代表性に留意しつつ、より効率的に検査が行えるよう工夫する。

5. 今後の進め方

- ▶ バウンダリ機能に焦点を当てた場合、東京電力が抽出している対象設備・機器は約34万件である。
- ▶ 今後は、漏えいリスクのある媒体（建屋滞留水、ALPS関係処理水等）を確認の上、重点的な検査の対象とする設備・機器の絞り込みを実施。
- ▶ 絞り込みを行った設備・機器について、東京電力が実施している点検・保全内容を確認し、事業者定期検査及び施設定期検査への取り入れを検討する。
- ▶ 今年度は、2ないし3設備を対象に試行的に実施し、その効果を確認・検証した上で、来年度以降の施設定期検査の実施方法を検討する。

【参考1】施設定期検査へ導入までの作業フロー



※施設定期検査への導入は、2023年度からを目指し、今年度は秋以降を目途に試験的实施する。

【参考 2】

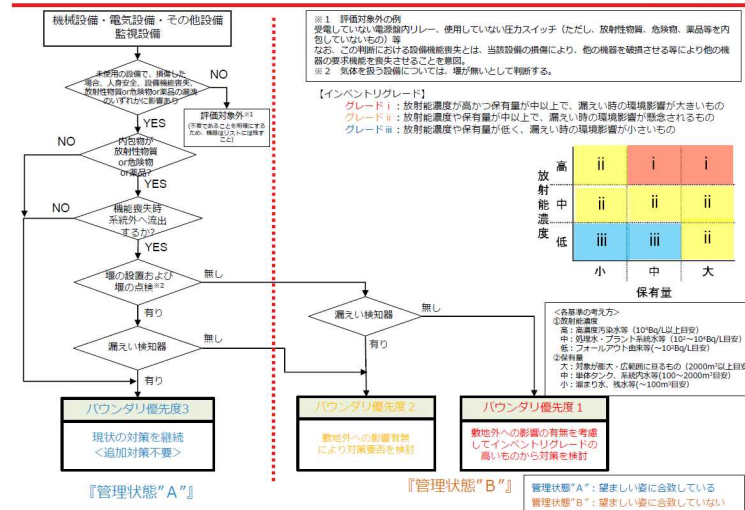
➤優先度の高いバウンダリ機能は、以下の項目を確認し、バウンダリ優先度のレベル分けを行っている。

- ①内包物の種類、②系統外への流出の有無、
- ③堰の有無、④漏えい検知器の有無

➤また、内包物の放射能濃度及び保有量からインベントリーグレードの判定を行っている。

➤上記バウンダリ優先度及びインベントリーグレードのレベル分けから優先度を評価している。

5-1. バウンダリ機能の判断フロー（具体的なイメージ）【参考】



5-2. 評価結果（バウンダリ機能）



■ 機械設備・電気設備・その他設備、監視設備の対象機器約34万件の評価結果と今後の対応を以下に示す。

バウンダリ機能の判断フローに基づく評価結果

管理状態	『管理状態“A』』	『管理状態“B』』		評価対象外
優先度	バウンダリ優先度3	バウンダリ優先度2	バウンダリ優先度1	-
現状の対策を継続 <追加対策不要>	現状の対策を継続 <追加対策不要>	敷地外への影響有無により対策要否を検討	敷地外への影響の有無を考慮してインベントリーグレードの高いものから対策を検討	-
評価結果	約19万8,000件	約2万4,000件	約3万6,000件	約8万2,000件
設備の状況	・漏洩検知器と堰の両方を設置している設備	・漏洩検知器または堰のいずれかを設置している設備	・漏洩検知器および堰のいずれも設置していない設備	-
今後の対応	-	・2020年度第1四半期までに設備の管理状態を確認し、追加対策の要否を検討する。	・速やかに（5月末を目標）設備の管理状態を確認し、応急対策を検討する。	-

<参考> リスクの低減目標マップとの照らし合わせ



- 長期保守管理計画で抽出した機器は、中期的リスクの低減を達成するまで、設備の機能が要求される。
- 各設備の劣化進展、機能要求期間を考慮した保守管理計画を検討する。

東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップ(主要な目標)

分類	液状の放射性物質	使用済燃料	固体状の放射性物質	外部時象等への対応	廃炉作業を進める上で重要なもの
2020	11 タービン ドライン プ	21 原子炉 圧力容器 に付いた 汚染物 の除去 等	22 2号機 燃料取り 出し等 への 設計等	31 可燃性 放射性 物質 の 貯蔵 設備 の 点検 等	41 1) 汚染 物質 の 除去 等 2) 汚染 物質 の 貯蔵 設備 の 点検 等
2021	13 建屋内外排水の処理 機能向上の確保	23 5号機 燃料取り 出し開始 (時期未定)	33 大気汚染物質の 除去等 (時期未定)	43 建屋内外排水の 処理機能 の向上 (時期未定)	43 高線量エリアの 配管・弁 の点検 等
2022	14 1号機に必要低下 の先行的な取り除き	24 乾式貯蔵キャスク の増設	34 ALPS処理水の 処理設備 の増設	44 高線量エリアの 配管・弁 の点検 等	44 高線量エリアの 配管・弁 の点検 等
2023	15 タンク内未処理水の 処理	25 2号機原子炉建屋 内未処理 水の処理 設備 の増設	35 ALPS処理水の 処理設備 の増設	45 高線量エリアの 配管・弁 の点検 等	45 高線量エリアの 配管・弁 の点検 等
2024	16 原子炉建屋内外 排水の可能な限り の除去・処理	26 1号機原子炉建屋 内未処理 水の処理 設備 の増設	36 ALPS処理水の 処理設備 の増設	46 高線量エリアの 配管・弁 の点検 等	46 高線量エリアの 配管・弁 の点検 等
2025	17 プラズマ主線管等 の点検	27 1号機 燃料取り 出し等 への 設計等	37 ALPS処理水の 処理設備 の増設	47 高線量エリアの 配管・弁 の点検 等	47 高線量エリアの 配管・弁 の点検 等
2031	18 原子炉建屋内外排水 の全量処理	28 2号機原子炉建屋 内未処理 水の処理 設備 の増設	38 ALPS処理水の 処理設備 の増設	48 高線量エリアの 配管・弁 の点検 等	48 高線量エリアの 配管・弁 の点検 等

リスク低減で機能維持が要求される主な設備(供用中)

液状の放射性物質	使用済燃料	固体状の放射性物質 (燃料デブリ)	固体状の放射性物質	外部時象等への対応
<ul style="list-style-type: none"> ・滞留水移送設備 ・汚染水処理設備 (ALPS, SARRY, RO設備) ・各建屋 ・滞留水(汚染水)タンク ・サブドレン ・凍土壁 ・フエーシング ・漏洩検知器、堰 	<ul style="list-style-type: none"> ・SFP冷却設備 ・燃料取扱設備 ・建屋カバー ・乾式貯蔵キャスク ・キャスク保管施設 	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉格納容器 ・原子炉圧力容器 ・原子炉注水設備 ・窒素封入設備 ・ガス管理設備 ・RPV/PCV温度計 ・PCV水位計 	<ul style="list-style-type: none"> ・Cs吸着塔 ・ALPSスララー(HIC) ・焼却設備 ・吸着塔保管施設 	<ul style="list-style-type: none"> (雨水) ・建屋屋根 ・排気筒 ・フエーシング (津波) ・建屋閉塞の設備

<参考> リスクの低減目標マップに記載された設備の評価結果



東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップ(主要な目標)より



リスクの低減目標マップに関連する設備の評価結果

【対象設備】

- ・使用済燃料プール循環冷却設備
- ・使用済燃料プール(スキーマージタンク含む)
- ・使用済燃料プールゲート

【優先度の評価結果】

- ・使用済燃料プール循環冷却設備：『バウンダリ優先度3』, 『監視優先度3』
『設備優先度2,3,4,5』
- ・使用済燃料プール：『バウンダリ優先度3』, 『設備優先度2』
- ・使用済燃料プールゲート：『バウンダリ優先度3』, 『設備優先度2』



1号機 使用済燃料プール
2019.8.2撮影

【優先度2の対象機器の例】

使用済燃料プール循環冷却設備の高線量エリアの配管・弁、使用済燃料プール、プールゲート

【評価結果を踏まえた対応】

- ▶ 使用済燃料プール循環冷却設備：高線量エリアの配管・弁等の不具合により使用済燃料プール循環冷却設備の運用が困難な場合は、非常用注水設備等による注水でプール冷却を実施。
- ▶ 使用済燃料プール：ガレキ等の落下による使用済燃料プールの損傷を防止するため、プールに養生カバーを設置する計画。プールライナー腐食による漏えいを防止するため、プール水の水質を監視し、必要に応じ、プール水浄化を実施。
- ▶ 使用済燃料プールゲート：ガレキ等の落下による使用済燃料プールゲートの損傷を防止するため、ゲート上部に養生カバーを設置。

▶ リスクマップと長期保守管理計画(又は点検長期計画)から抽されるバウンダリ機能に焦点を当てた場合、検査対象事例は上記の設備・機器が対象の一例となる。

長期保守管理計画と施設定期検査（社内）について

2022年6月17日

TEPCO

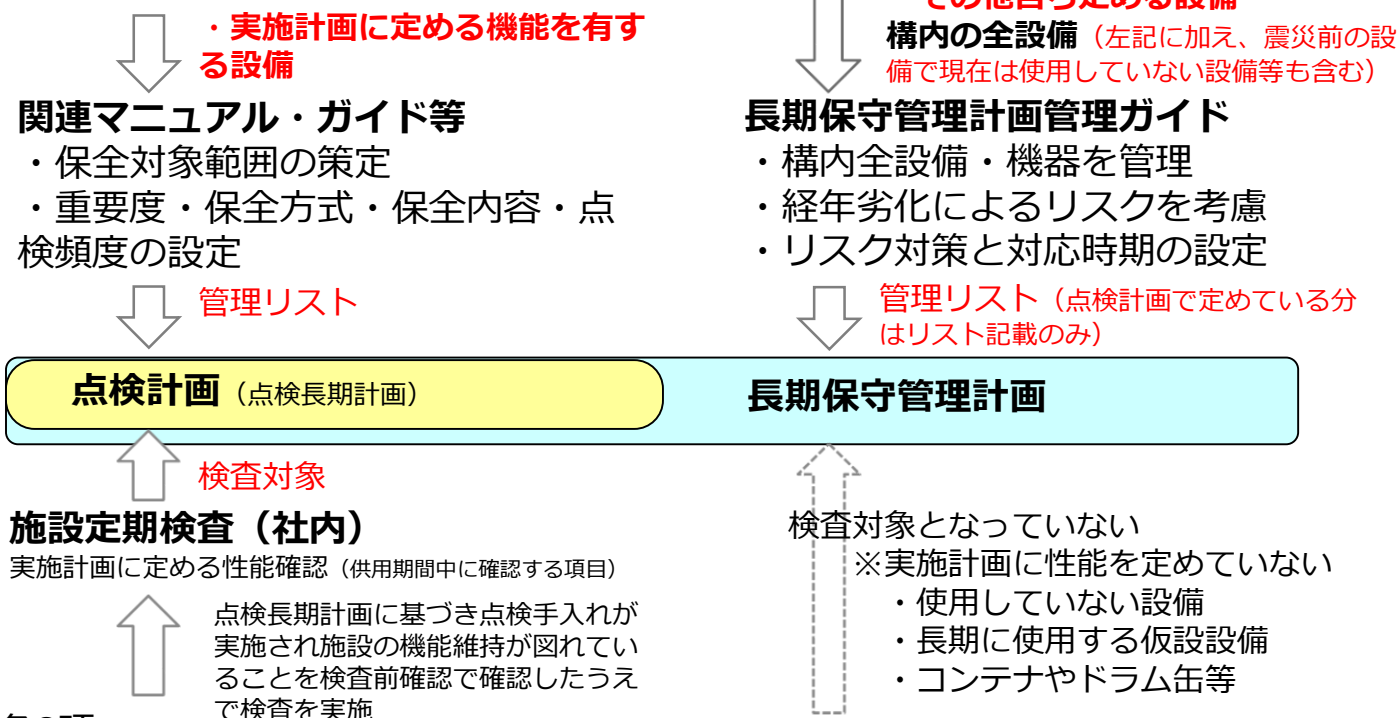
東京電力ホールディングス株式会社

1.1 1 F 規則と長期保守管理計画

- **1 F 規則**：第12条1項
『発電用原子炉施設が**実施計画に定められた性能を有するよう**、これを設置し、及び**維持するため**、**施設管理に関する方針**を定めること。』

- 実施計画：Ⅲ 第1編第68条、および第2編第107条 **施設管理計画**

- 社内マニュアル：**施設管理基本マニュアル**



- **1 F 規則**：第12条8項
『使用を開始した発電用原子炉施設について、**定期に検査を行い**、当該発電用原子炉施設が**実施計画に定める性能を有するものであることを確認**すること。』

- 実施計画：Ⅲ 第1編第68条、および第2編第107条 (第3条8.2.4 機器等の検査等)
- 社内マニュアル：**検査及び試験基本マニュアル**、及び関連マニュアル

1.2 長期保守管理計画と点検計画

● 長期保守管理計画とは

設備（機器）及び建物について、経年劣化に伴う「放射性物質の外部放出」、「設備劣化による機能喪失」、「人身災害・設備災害」の発生防止を図るために、長期的に施設管理を計画したリスト

● 点検計画とは

次回の保全方式、点検の方法、実施頻度及び実施時期を定めた計画（リスト）
 次回以降を含む長期間の点検計画は、点検長期計画とも言い、点検計画に含まれる

長期保守管理計画リスト（イメージ）：構内全設備

機器名称	長計管理	劣化モード	内包物	保全方式	人身安全への影響	系統機能への影響	堰	漏えい検知器	設備優先度	パウンドリ優先度	対策内容	対策予定年月	対応状況	管理方法
●●●	有	外部腐食	有	TBM	有	有	有	有	5	3	定期点検	-	済	点検長期計画
▲▲▲	有	摩耗	有	TBM	無	有	有	有	5	3	定期点検	-	済	点検長期計画
■●●	無	疲労割れ	有	BDM	無	有	有	無	3	2	撤去	2023年/3月	対策検討中	本リスト
◆◆◆	無	外部腐食	無	BDM	有	有	無	無	1	3	立入禁止 防錆塗装	2022年/6月	区画実施 発注待ち	本リスト

●●●と▲▲▲は、点検長期計画リストで管理

■●●と◆◆◆は、このリストで管理

保全の見直し

点検長期計画リスト（イメージ）

機器名称	機種	機器番号	重要度	放射線環境 mSv/h	保全方式	点検頻度 (周期)		点検項目			点検計画・実績						備考
						本格	簡易	本格	簡易	状態監視	2021	2022	2023	2024	2025	2026	
●●●	〇〇弁	F001	A	0.05	TBM	6年	2年	分解点検・パッキン交換	外観点検	-	▲	-	△	-	○	-	
▲▲▲	タンク	T001	B	0.3	TBM	10年	2年	外観点検・肉厚測定	外観点検	-	▲	-	○	-	△	-	
■●●	電動機	M001	C	0.01	CBM	6年	CBM 1年	分解点検・軸受交換	-	振動診断	★	☆	☆	☆	○	☆	
◆◆◆	電動機	M020	C	0.00	BDM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	休止

2.1 事後保全から予防保全への見直し

● 見直しの考え方

先の特定原子力監視・評価検討会（第98回）資料3-3 でご報告の通り、経年劣化を考慮した予防保全を取り入れることで、不具合事象発生やその後の緊急対応が少しでも無くなるよう、リスク低減に繋げる

特定原子力施設監視・評価検討会
（第98回）資料3-3 抜粋・集約

◇ これから

事故後10年経過し、経年劣化を考慮する必要があることから、機器機能と故障時の影響（放射性物質の放出・流出）を考慮した予防保全を取り入れ、これまでの運転実績等から、適切なタイミングで保全を行うことで、設備の運転継続を維持し、リスクを把握しながら管理できる状態

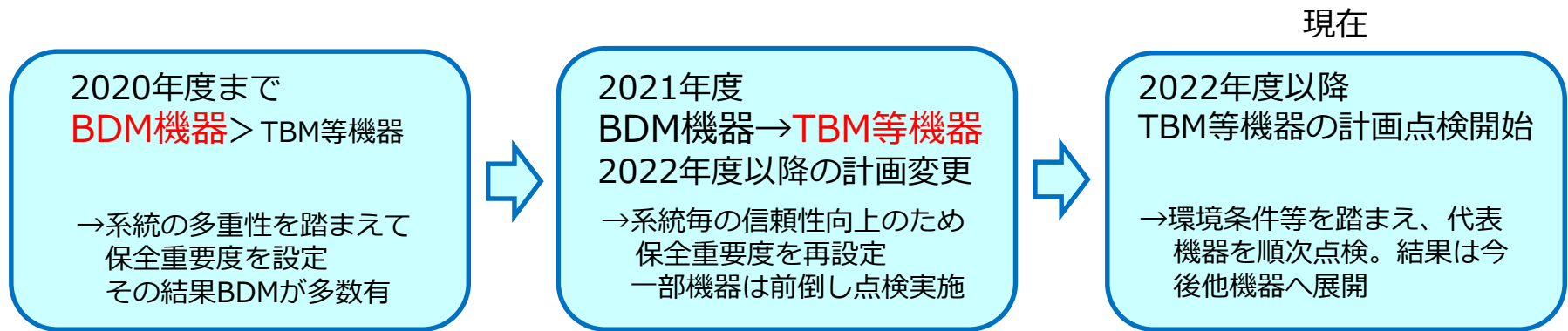
◇ 過去の不具合実績を踏まえ、保全ルールを明確化し、TBMによる予防保全を採用。また、BDMを選定した場合であっても、原子力安全（「自身や仲間の安全」に放射線リスクを考慮した「公衆・環境の安全」を指す）を踏まえた安心・安全の観点で管理できるようにする

◇ なお、設備全てをTBM化したものではなく、「2. 保全ルールの見直し(明確化)」に記載の通り、新たな知見を取り入れながら、条件によってはCBMやBDMも選択し、適切な保全方式・保全計画を立案し、適宜見直している

◇ 2021年1月から本格運用が開始された「長期保守管理計画」については、年1回の定期見直し（第1四半期）を行う運用であることから、今年度におけるルール明確化やこれまでの不具合実績を再確認し、現在の保全方式や点検周期、対象機器の区分けなど、改めて保全計画を見直す

◇ 福島第一の保全に関しては、今後も新たな知見を踏まえながら、適宜見直しを図り、現場のリスク低減（人身安全・設備安全・放射線安全）に繋げる

2.2 事後保全から予防保全への見直し



■ 保全方式見直しの考え方

- ・ 保全重要度の再評価（BDM → TBM / CBM 変更）
- ・ ただし、放射性物質漏えいリスクがない機器や高線量でアクセス困難機器等はBDMを採用
- ・ 点検長期計画に反映

■ 点検長期計画に基づき点検実施

- ・ 点検結果を評価し、点検頻度等の妥当性 / 見直し要否を評価
- ・ 見直し要の場合は点検長期計画に反映

2.3 点検計画の見直し例（1/2）

①ポンプの例

＜既設ALPS 排水タンク水中ポンプ＞

交換周期：8年 → 4年

- ・2021年度に、2017年に交換した水中ポンプを点検したところ、ポンプケーシングに錆を確認
- ・ポンプケーシングに錆は発生しているがポンプ機能には影響ない
- ・交換周期の見直しを実施



水中ポンプ表面

②弁の例

＜増設ALPS ブースターポンプ2A吐出弁（F2204A）＞

点検周期：BDM → 5年（見直し検討中）

- ・代表弁を選定し2021年度に点検を実施したところ、弁体端部に腐食を確認
- ・腐食は手入れで復旧可能な程度であり、弁機能には影響はない
- ・今後、同様の箇所について、点検及び点検周期の見直しを実施予定



腐食

ボール弁 弁体端面



ボール弁 弁体側面

2.3 点検計画の見直し例（2/2）

③配管の例

＜既設ALPS 吸着塔配管フランジ＞

点検周期：4年 → 8年（見直し検討中）

- ・ 2021年にフランジ点検を実施したところ、2017年より経過観察としていた腐食状態に進展がないことを確認
- ・ 2017年に設置した腐食防止ガスケットが有効に機能したものと評価
- ・ フランジのシール面は健全でありバウンダリ機能には影響ない
- ・ 今後、当該ガスケットの状態確認及び配管の交換を実施していく
- ・ 腐食防止ガスケットが機能していることから、点検周期の見直しを実施予定



フランジ腐食面



腐食防止ガスケット

3.1 点検内容の妥当性について

● 点検内容の妥当性確認

設備保守箇所または検査実施箇所は、保全の結果から所定の機能を発揮している状態にあることを確認・評価する。その評価は、以下を組み合わせで行う

・点検手入れ前後でのデータ、・状態監視データ、・試運転データ、・検査結果、等
なお、溶接や熱処理プロセス等、最終的な機能確認では十分な確認・評価できない場合、あらかじめ定めたプロセスに基づき保全が実施されていることを確認・評価する

実施計画に定める機能がなく、震災後に使用していない設備や仮設資機材等は、所定の機能が確認できないため、長期保守管理計画で定めたパトロールや外観点検等の保全の結果で確認する

その結果から、必要に応じて応急処置等の追加対策や恒久対策予定時期の見直し等を検討する

また、不適合や他発電所などの情報から、保全計画に反映し、対策を講じることもある

【参考】長期保守管理計画について（経緯）

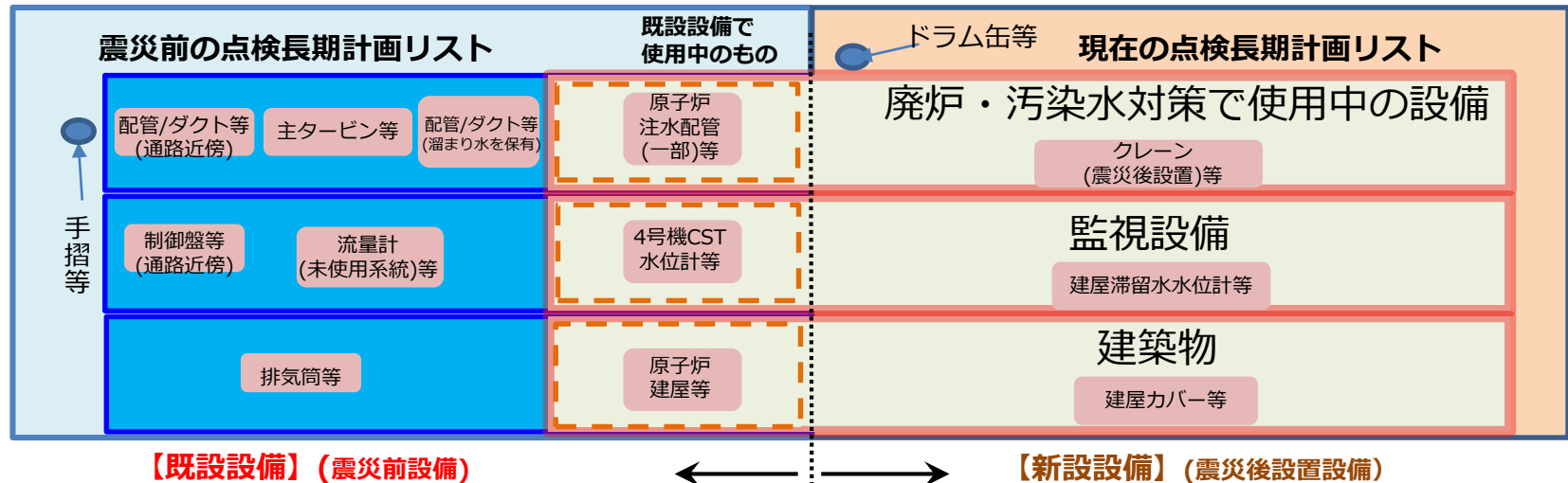
- 廃炉・汚染水対策で使用中の設備については、マニュアルに基づき保全重要度を設定し、点検長期計画を策定して点検・手入れを実施(継続して点検計画(点検長期計画含む)で管理)
- 震災前から設置している既設設備(震災後は使用しない設備)は、震災前の点検長期計画にてリスト化されているものの、現状の点検長期計画に適切に反映出来ていないところがあり、管理状態が十分とは言えない(長期保守管理計画で管理)
- さらに、2019年1月、3/4号機排気筒からの足場材落下事象(仮設通路等)のような、点検長期計画未反映箇所において経年劣化によるリスクが顕在化(長期保守管理計画で管理)



震災後の環境変化を踏まえ、廃炉・汚染水対策を進める上で特に注視すべきリスクを抽出し、該当する設備(機器)に対して、経年劣化モードに応じた対応が必要
⇒ 長期保守管理計画を策定し、今後、同計画に基づき対応を実施していく

構内の全設備、機器※1

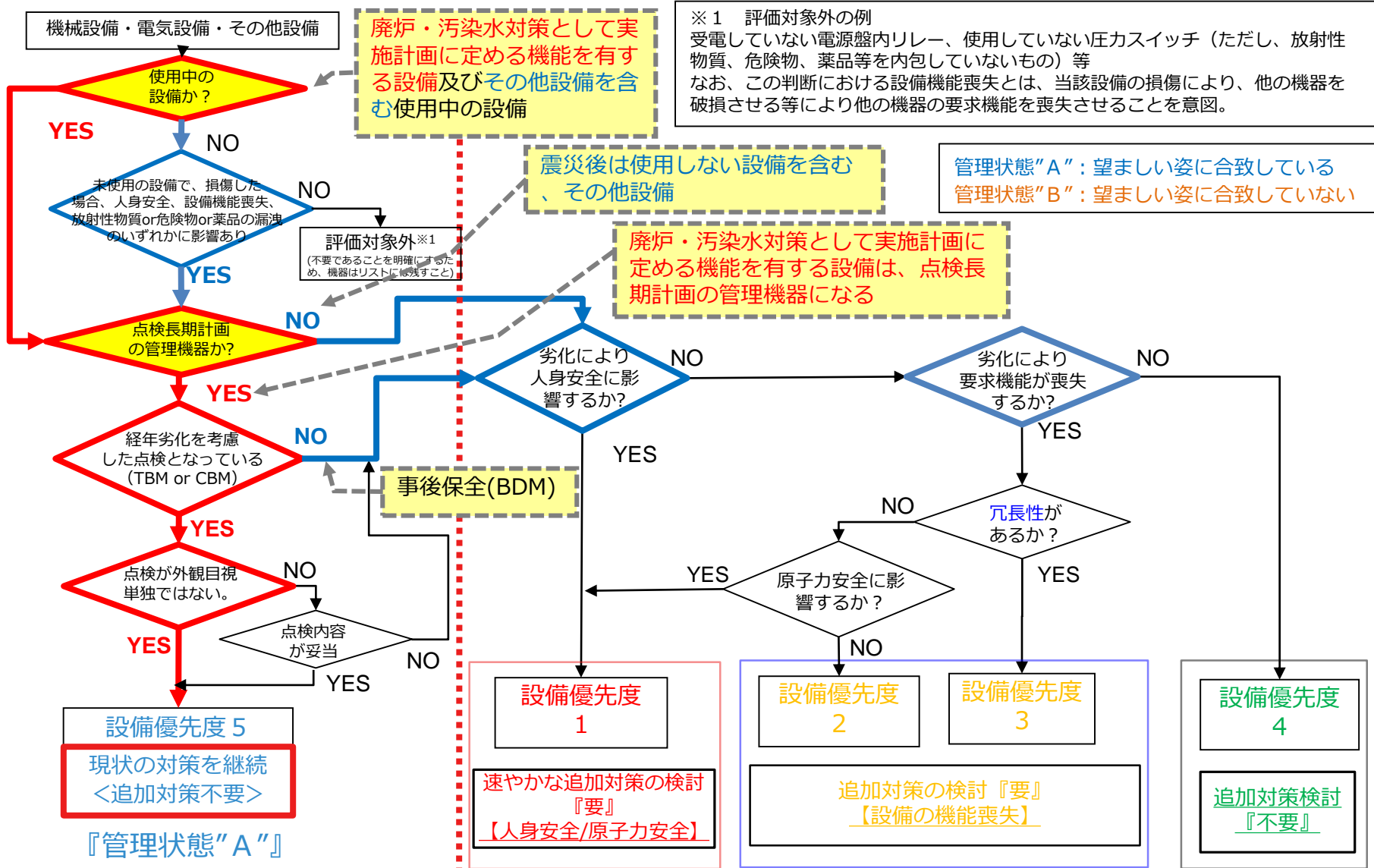
※1 設備保全箇所が判明している約34万件から作業を開始



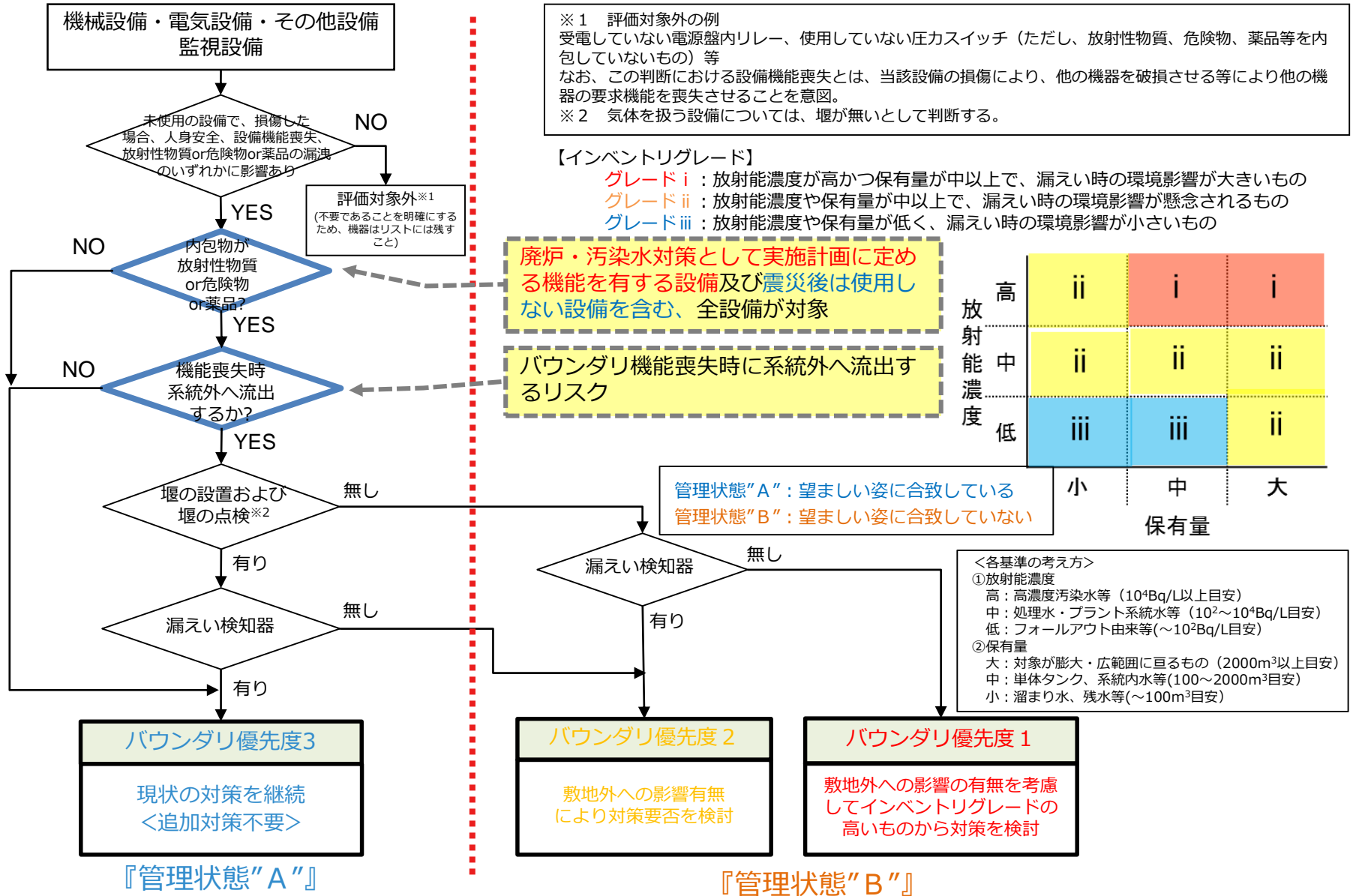
長期保守管理計画のリストは、震災後は使用しない設備・仮設通路等を含む構内の全設備が対象
廃炉・汚染水対策で使用中の設備は、保全方式・点検周期・点検内容等を点検長期計画で継続管理

【参考】長期保守管理計画 (機械設備・電気設備・その他設備の判断フロー)

特定原子力施設監視・評価検討会
(第80回) 資料2 再掲及び補足



【参考】長期保守管理計画 (バウンダリ機能の判断フロー)



【参考】 施設定期検査（社内）

- 施設定期検査（社内）で実施している検査前確認の具体的内容

No.	確認内容	備考
1)	検査体制の確立について ○検査実施責任者を代行者が実施する場合、必要な力量を有する者が指名されていることを検査実施責任者の指名記録で確認すること ○検査員に、検査の実施を口頭で指示していること ○検査要領書を検査関係者へ周知していること	
2)	主任技術者による検査要領書の確認について ○主任技術者が検査要領書の確認を実施していること	
3)	検査の対象範囲について ○当該年度4月1日時点の実施計画記載内容（系統図含む）と整合していること ○当該年度における、本検査に係る検査対象機器の点検計画及び点検記録が漏れなく準備していること。但し、検査の判定に使用する計器の記録については6)で実施する	
4)	検査スケジュールについて ○検査が計画されたスケジュールどおり実施可能であることを確認していること	
5)	不適合、MRFの処理について ○当該検査対象設備や機器（計器含む）の内、検査の判定に直接関連する不適合・MRF、及び運転上の制限を逸脱すると判断した不適合が処理され、検査が成立することを確認していること	
6)	検査の判定に使用する計器について ○検査の判定に使用する計器が必要な測定範囲及び精度を有し、校正又は検証が適切に行われていることを記録等により確認していること	

◎ 検査前確認で確認した事例

放射性液体廃棄物処理施設及び関連施設（ALPS）の検査前確認において、不適合の発生状況を鑑み点検方式をBDM⇒TBMへの変更を検討を進めるよう、主任技術者等より助言

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7月12日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

3月16日地震に関する過去のコメント回答

■ 特定原子力施設監視・評価検討会（第99回）資料1-1で頂いたコメント全10件に対し、今回回答が可能なもの（1件）と次回以降に回答するものを示す（変更箇所は朱書き）

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こと。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の注水変更も踏まえて 評価中	次回以降
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）	建屋に関しては第99回で回答済 タンクエリアの地盤モデルについては今後検討	建屋： 回答済 タンクエリア： 次回以降
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）	第99回で回答済	回答済
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 (1月回答予定)

3月16日地震に関する過去のコメント回答

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 設置は2022年8月完了予定	回答済
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）	第99回で回答済	回答済
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）	第99回で回答済	回答済
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）	地震前後でカバー架構の変位は、最大で先端部5mm 先端で最大で5mmの変位は倒壊という観点からは安全側の変位である（別紙参照）	今回

■ 特定原子力施設監視・評価検討会（第100回）資料2-1で頂いたコメントに対し、回答を示す

分類	コメント	回答	回答可能時期
コンテナ	・コンテナの転倒防止の評価内容を示すこと（高坂オブザーバー）	別紙参照	今回

(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

「2022年6月20日 特定原子力施設監視・評価検討会（第100回）
資料2-1」の内容を再掲

【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

「2022年6月20日 特定原子力施設監視・評価検討会（第100回）
資料2-1」の内容を更新。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

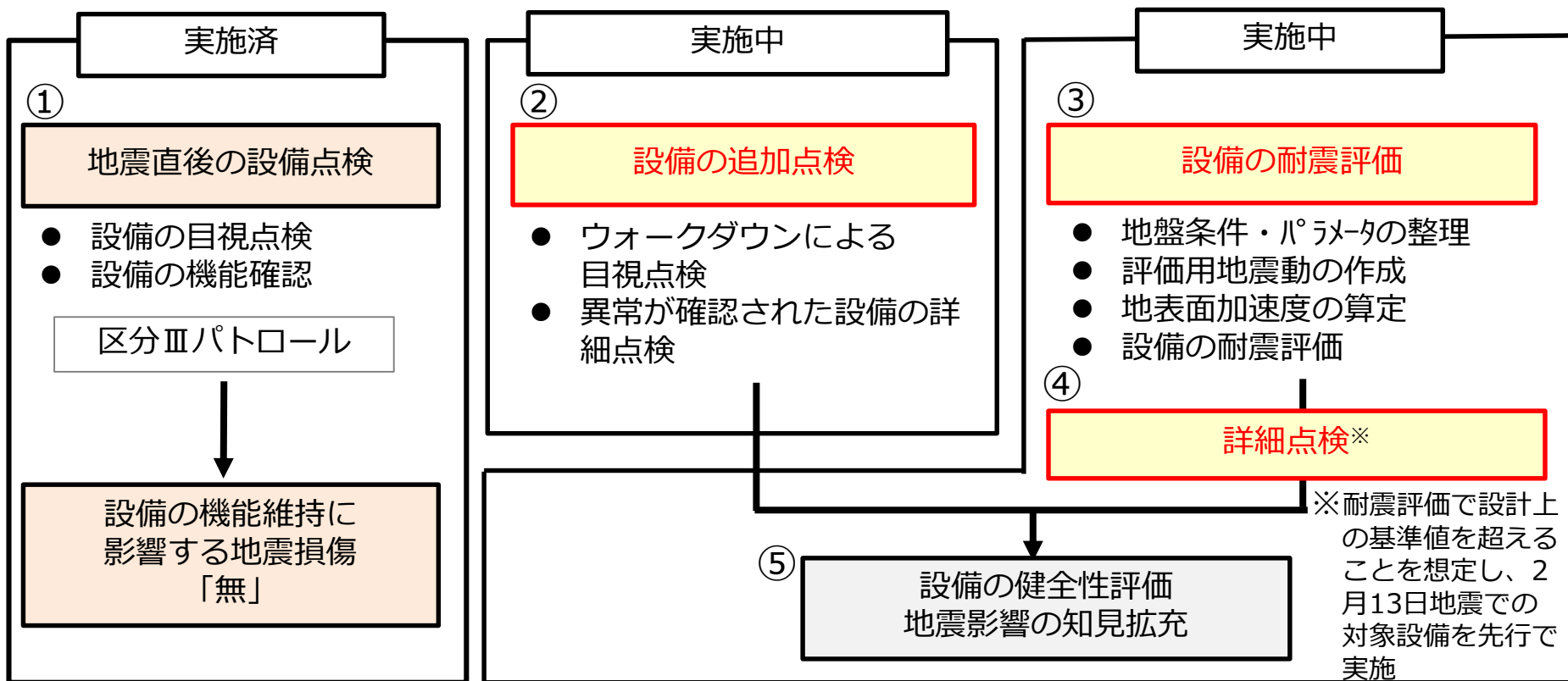
計画したスケジュールを基に、対象機器の選定や優先順位付けを行い、順次対応中

- 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及び補修を実施中：6月末で86%※完了
※タンクエリアの雨水カバーの補修に時間を要す
- 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：6月末で9設備中、7設備完了（スライド7参照）
- 機器の耐震評価を実施：実施中（12月完了予定）
- 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

(参考) 地震後の状況を踏まえた設備の健全性評価

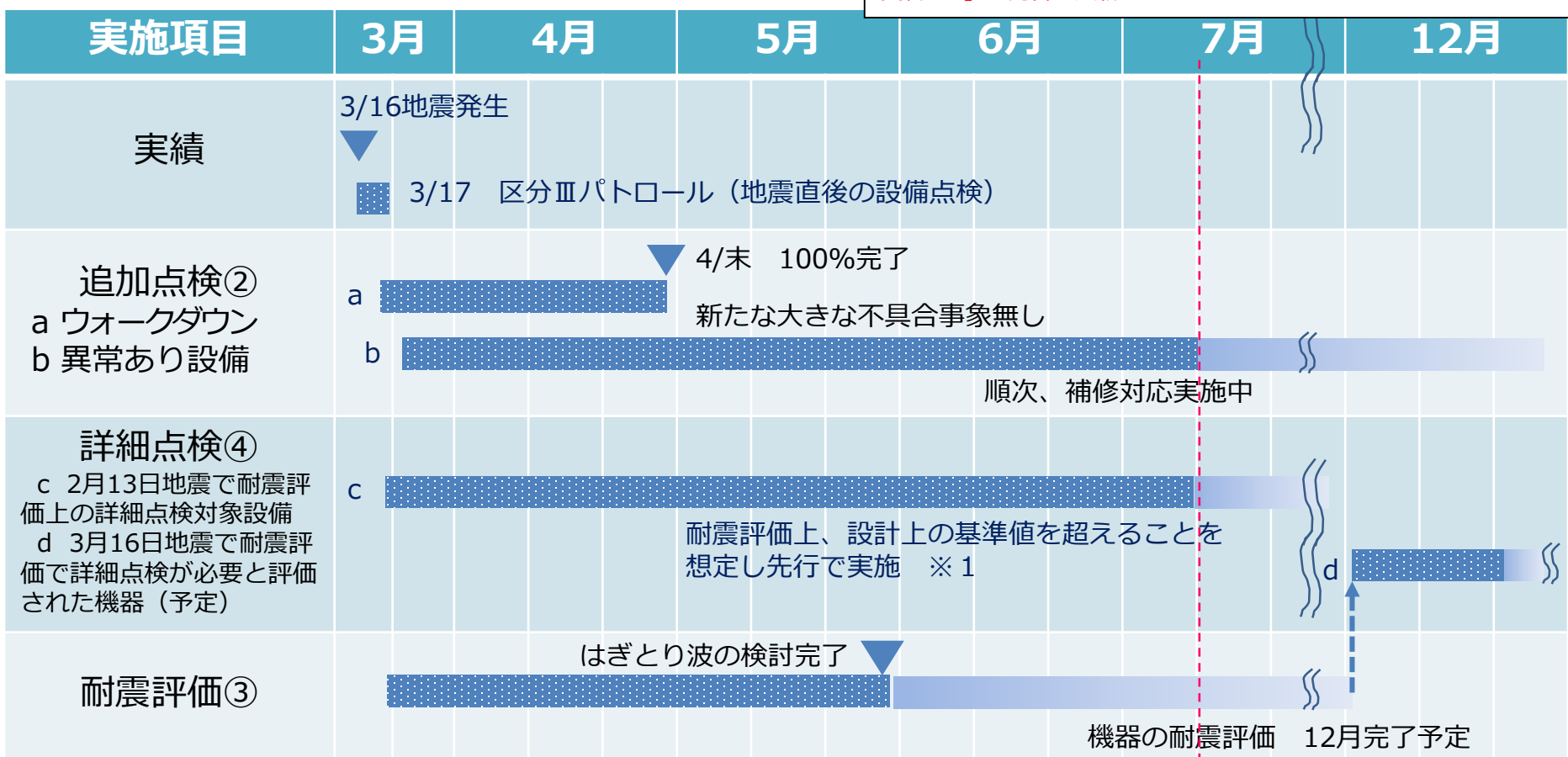
「2022年4月18日 特定原子力施設監視・評価検討会（第99回）資料1-1」の内容を再掲

- 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

「2022年6月20日 特定原子力施設監視・評価検討会（第100回）資料2-1」の内容を更新



- ※ 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

「2022年6月20日 特定原子力施設監視・評価検討会（第100回）資料2-1」の内容を更新

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: 5px;"> ウォークダウン 実施検討 詳細点検 </div> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #003366;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, #003366 2px, #003366 4px);"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background: repeating-linear-gradient(-45deg, transparent, transparent 2px, #003366 2px, #003366 4px);"></div> </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									完了 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									完了 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 ・ H 4 北エリアタンク ・ H 8 エリアタンク									完了 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									完了 代表箇所 ¹ の保温取り外し・点検し、異常は無し
9. 燃料プール浄化系設備 ・ 6号機熱交換器									完了 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6月20日 特定原子力施設監視・評価検討会（第100回）資料2-1」からの**変更（進捗）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>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

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下記外壁復旧と併せて実施予定
	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"> 2022年9月目途に外壁復旧工事を実施予定（別紙参照）
	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

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。6月14日より注水停止試験を実施し、PCV水位低下の傾向を確認 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
	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 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済
使用済燃料プール設備	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

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 9月完了予定
	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

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

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) 保温板金に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箇所にメーカ推奨変位値を超過しているものを確認 なお、メーカ推奨変位値とは、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 gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 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 </div>

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

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"> 2023年1月より補修実施予定
	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
	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
	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
	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"> 8月より補修実施予定
	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9月に撤去予定
	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 受入配管の点検を実施し、6月完了済み 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済
	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 水抜きを実施し、乾燥保管実施済み 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済

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 B系は6月末までに完了 	<ul style="list-style-type: none"> A系：7月中に破損した耐火レンガ交換及び耐火材の補修を予定
	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月中旬までに断熱材の交換および漏えい確認を実施済 	<ul style="list-style-type: none"> A系:7月中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
	大型機器除染設備口ポットアーム(B)動作不能	3月25日	<ul style="list-style-type: none"> 大型機器除染設備口ポットアーム(B)の動作不能を確認 原因調査の結果、ケーブルの不具合であることが判明し、ケーブル交換後、動作確認異常無を6月上旬に確認 	<ul style="list-style-type: none"> 対応完了済

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" data-bbox="768 863 1516 1135"> <thead> <tr> <th colspan="2"></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>■</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ギアカップリング交換①</td> <td></td> <td>■</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ギアカップリング交換②</td> <td></td> <td>■</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ブレーキ部点検・調整</td> <td></td> <td>■</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>その他走行駆動装置・レール点検</td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td></td> </tr> <tr> <td>足場解体・走行運転確認</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>法定検査</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>■</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	■			ギアカップリング交換①		■		ギアカップリング交換②		■		ブレーキ部点検・調整		■			その他走行駆動装置・レール点検			■		足場解体・走行運転確認				■	法定検査				■	<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	■																																								
	ギアカップリング交換①		■																																							
	ギアカップリング交換②		■																																							
ブレーキ部点検・調整		■																																								
その他走行駆動装置・レール点検			■																																							
足場解体・走行運転確認				■																																						
法定検査				■																																						
	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 																																						

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 	・ 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 	・ 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 	・ タンク交換を 2023年度予定
	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 	・ 対応完了済

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月完了済 修理方法検討し、対応予定

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（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）

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物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 共用プール建屋大物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)

3月16日地震発生後の
4号機原子炉建屋カバー主要部材の健全性について（案）

2022年7月12日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 3月16日地震による影響（4号原子炉建屋カバー）

- 3月16日地震による影響は、「北側外壁の一部損傷」と「鉄骨補助部材の落下」を確認（第99回特定原子力施設監視・評価検討会に報告済み）
- 北側外壁を支える間柱は、4号R/Bに荷重を載せないため天井部材にガセットプレートで吊り下げる形で接合されていたが、地震による強い遠心力によりこの接合部が破断
- いずれも主要構造部ではない二次部材の被害



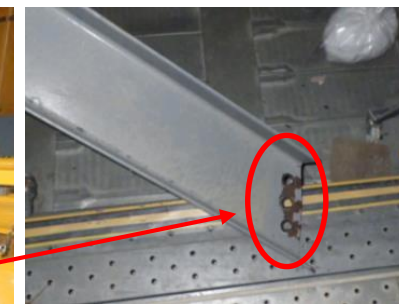
【写真①】 損傷を確認した外壁
(内側から撮影)



【写真②】 損傷を確認した外壁
(外側から撮影)

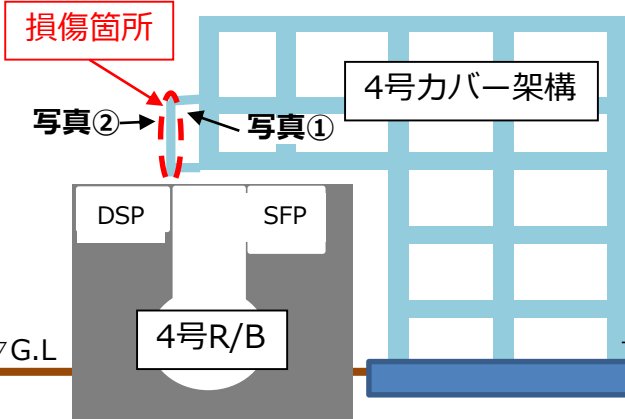


破断した鉄骨補助部材
(火打ち材)

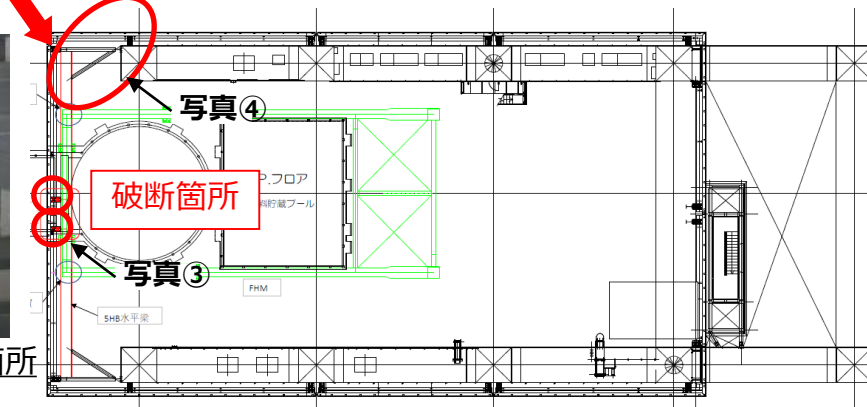


接合部のボルトが破断

【写真④】 鉄骨補助部材が破断した箇所
(内側から撮影)

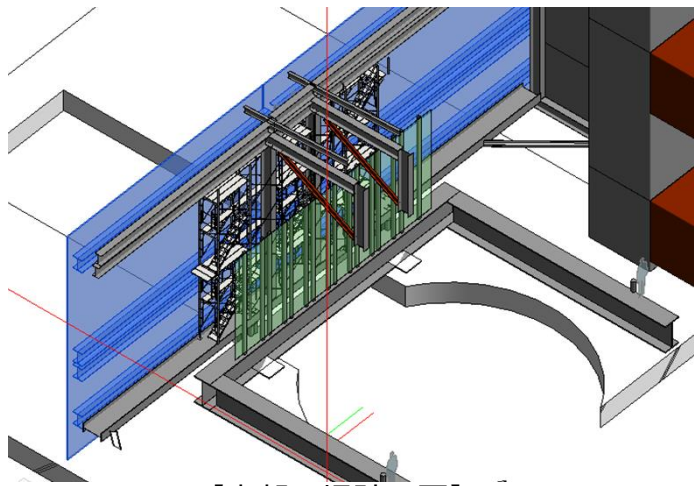


【写真③】 間柱破断した箇所
(内側から撮影)

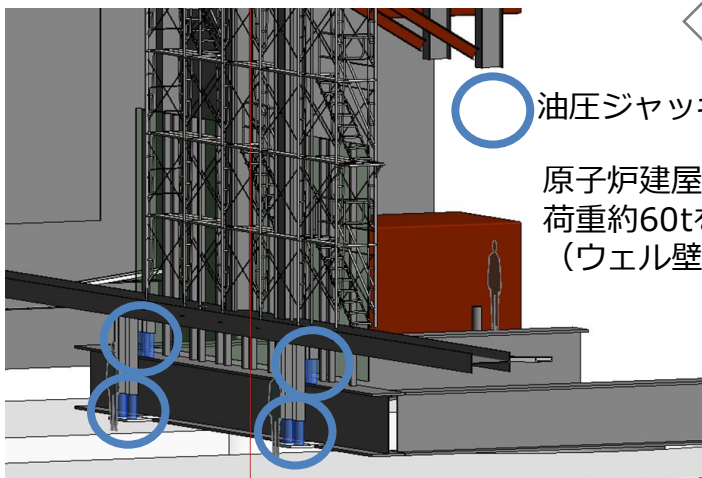


【図】 5階平面図

- 4号カバー内部で足場組み立て、倒れた間柱を支える水平梁を油圧ジャッキアップする
- 倒れた間柱はFHMLレールに固定したワイヤーで引っ張り、間柱と接合している壁を手前に持ち上げ壁を復旧、天井材鉄骨にワイヤーで固縛、鉄骨補助部材を復旧



【内部足場計画図】

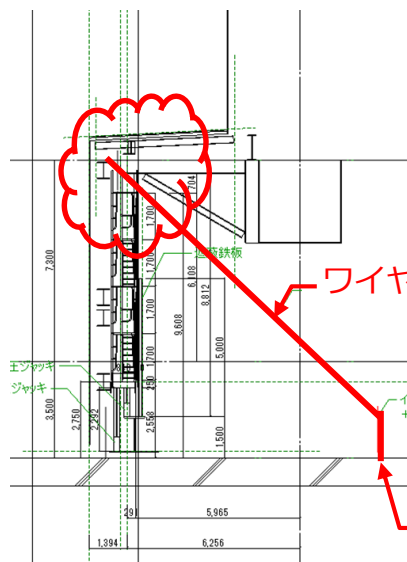


【STEP1：間柱油圧ジャッキ】

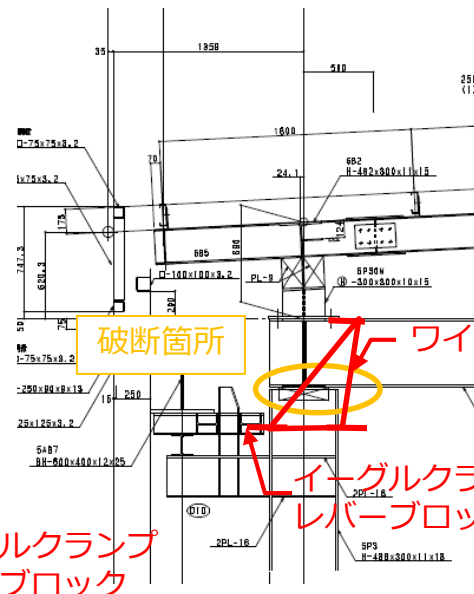


油圧ジャッキ箇所

原子炉建屋ウェル壁構造で荷重約60tを支持する
(ウェル壁構造上問題なし)



【STEP2：ワイヤー引っ張り】



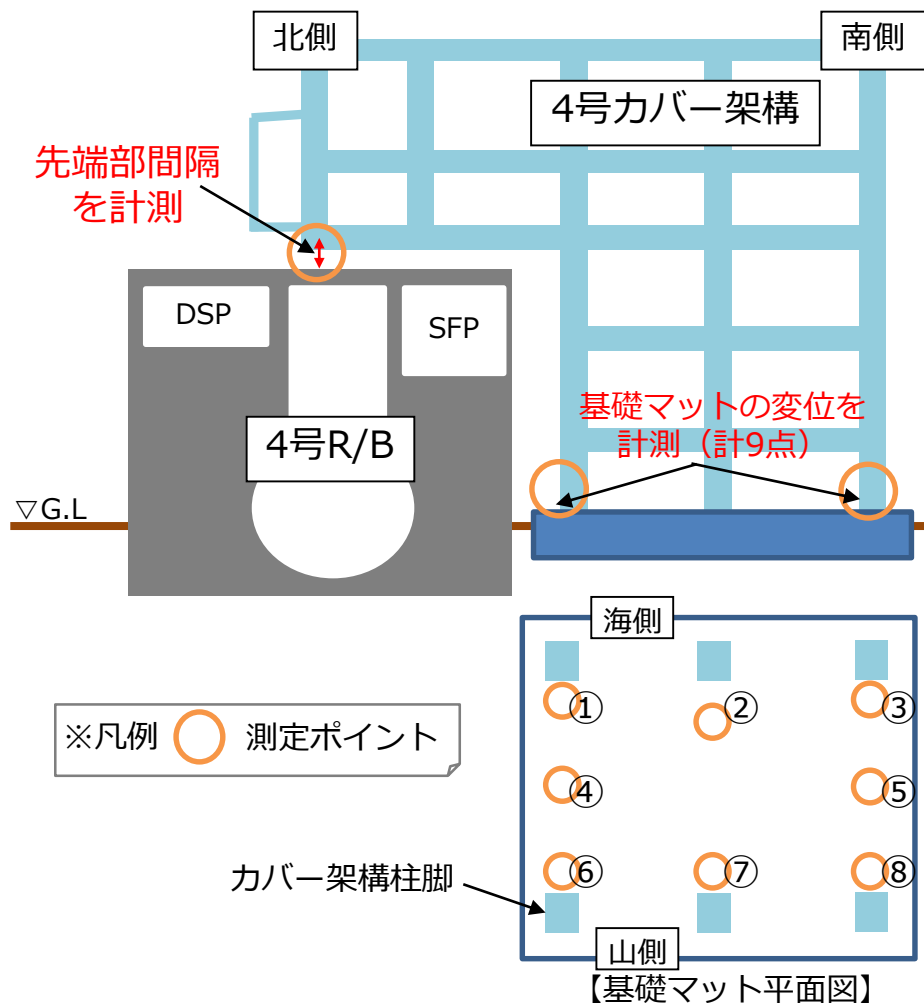
【STEP3：ワイヤー固縛】

イーグルクランプとレバースロックをFHMLレールに固定し、ワイヤーで倒れた間柱を引っ張り、天井材鉄骨に固縛

最後に鉄骨補助部材である火打ち材を復旧
(ボルト接合)

2. 3月16日地震による影響（4号原子炉建屋カバー主要部材）

- 地震前後でカバー架構主要部材の変位は、最大で先端で5mm、基礎マットで3mmとわずか
- 地震による主要部材の影響は見られない

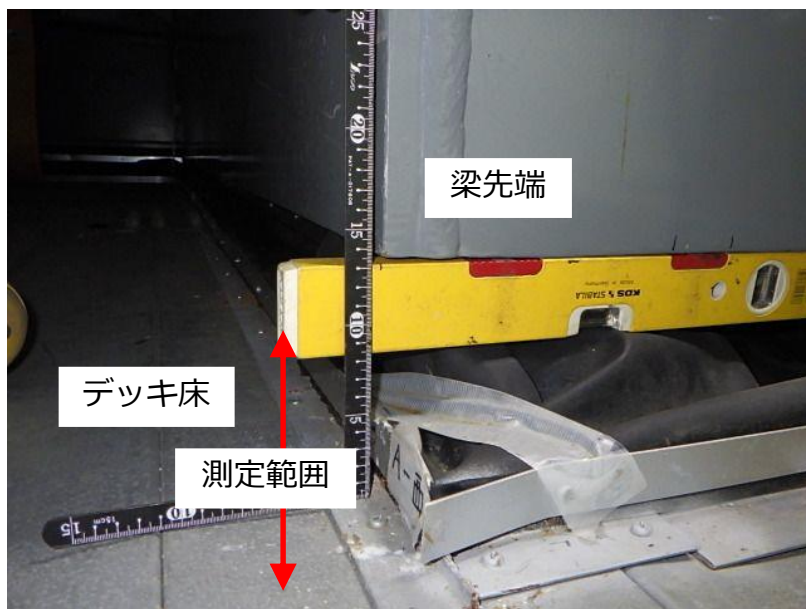


【計測結果（単位：mm）】

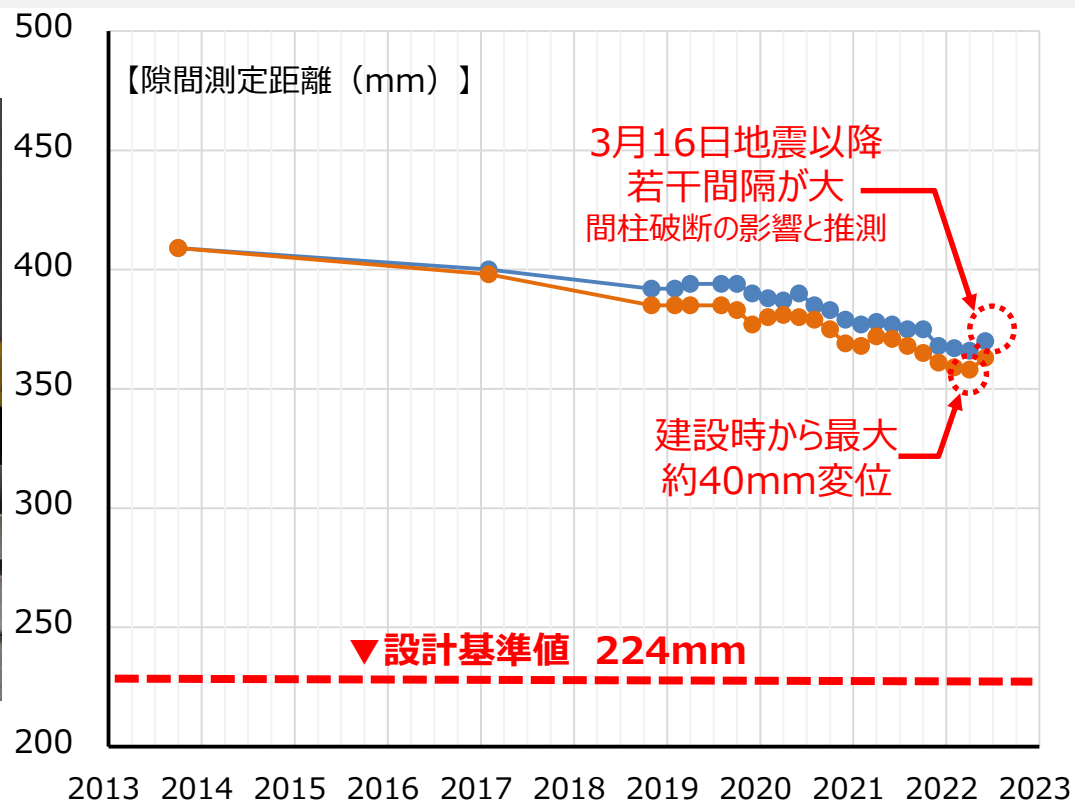
部位		3月16日以前 調査日 (2022年3月11日)	3月16日後 調査日 (2022年3月31日、 4月8日、5月2日)	変位 量
先端部	東	366	370	+4
	西	358	363	+5
基礎 マット	①	T.P.+11,109	T.P.+11,112	+3
	②	T.P.+11,096	T.P.+11,095	-1
	③	T.P.+11,128	T.P.+11,126	-2
	④	T.P.+11,119	T.P.+11,119	±0
	⑤	T.P.+11,102	T.P.+11,103	+1
	⑥	T.P.+11,114	T.P.+11,112	-2
	⑦	T.P.+11,134	T.P.+11,135	+1
	⑧	T.P.+11,136	T.P.+11,136	±0

3. 4号カバー架構先端部の経年変化

- カバー先端部と原子炉建屋のクリアランスは建設時409mm、カバー先端部はこれまでに46mm変位し、現在のクリアランスは363mmである
- 基準地震動Ss時に、カバーと原子炉建屋が接触しないための設計上のクリアランスは224mmであることから、当面問題とはならない
- 今後、計測を継続すると共に、先端部の経年変化の原因について調査・検討を実施
- 中長期的には高線量機器取り出し計画に合わせて、カバー架構改造を検討（先端部減築によるバランス改善等を視野）

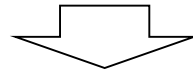


【梁先端部 計測状況】



第99回特定原子力施設監視・評価検討会

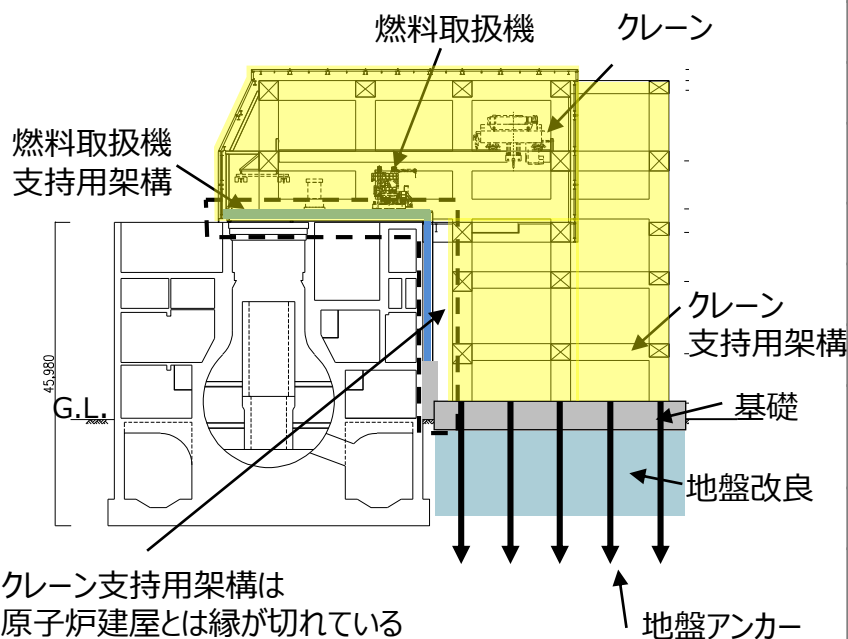
「4号機原子炉建屋カバーの主要部材の健全性について確認結果を示すこと」



- 地震前後でカバー架構主要部材の変位は、先端で最大で5mm、柱・梁・基礎マツトで3mmとわずか
- 地震による主要部材の影響は見られない

参考. 4号機燃料取り出しカバーの仕様

- カバー架構は重要度 Bクラス相当で1/2Ssにて許容応力度設計 (+Ss機能維持)
- 原子炉建屋上部のカバー架構は原子炉建屋に荷重を負担させない逆 L 字型架構 (但し, 燃料取扱機(FHMLレール含む)は原子炉建屋に直接設置)
- 不安定な構造に対し基礎に地盤アンカーを設け地震時引抜き力に抵抗させる (転倒防止)



【原子炉建屋 南北断面図】

項目	内容
使用開始	2013年11月
構成	クレーン支持用架構 + 燃料取扱機支持用架構
重要度分類	Bクラス相当 (燃料取扱設備の間接支持構造物)
構造強度	許容応力度設計
耐震性	基準地震動Ssに対する地震応答解析(機能維持)
入力地震動	基準地震動Ss-1, Ss-2及びSs-3 (設計当時)
耐震性 クライテリア	架構が崩壊機構に至らないことを確認
構造形式	鉄骨造ラーメン構造逆 L 字型架構
基礎形式	(クレーン支持用架構) ・基礎スラブによる直接基礎 ・地盤改良支持地盤 (泥岩に着底) ・地盤アンカーによる転倒防止
支持形式	(燃料取扱機支持用架構) 原子炉建屋シェル壁上端及び1階から2階の南側外壁に支持する構造

一時保管エリアAAのコンテナ配置の見直しについて（案）

2022年7月12日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

- 実施計画における記載
 - 『一時保管エリアAA では、容器の転倒・落下により内容物が容器から出たとしても、屋外集積している状況と変わらないため、耐震性は考慮せず、4段積みを行う。』と記載している。
(実施計画Ⅱ 2.5 汚染水処理設備等 添付13 5.8 保管時の安定性評価より)
- 2021年2月13日の地震で転倒したことによる放射線の影響
 - 地耐力を分散させるためコンテナの下にH鋼を配置して4段積みで保管していた。
 - 2021年2月13日の地震により一時保管エリアAAで、除染済みのフランジタンク片入りのコンテナが転倒。
 - 線量の影響は下記の通りであり、実施計画記載の通り、問題なかったことを確認した。
 - 内容物の表面汚染密度：検出限界値 (1.0Bq/cm²) 以下
 - 空气中放射性物質濃度：検出限界値 (1.7×10⁻⁵Bq/cm³) 以下
- 追加対策の実施：作業安全のための対策
 - 地震時に近傍で作業している作業員の安全を確保する観点から、より安全性の高いコンテナ配置を検討。
 - 次項以降の理由から敷き鉄板をした上で、コンテナ3段積みで保管するとともに、万が一転倒したとしても作業員の通行がない方向となるよう、積む向きを変更した。

2. 2021年2月13日地震での転倒と耐震評価について

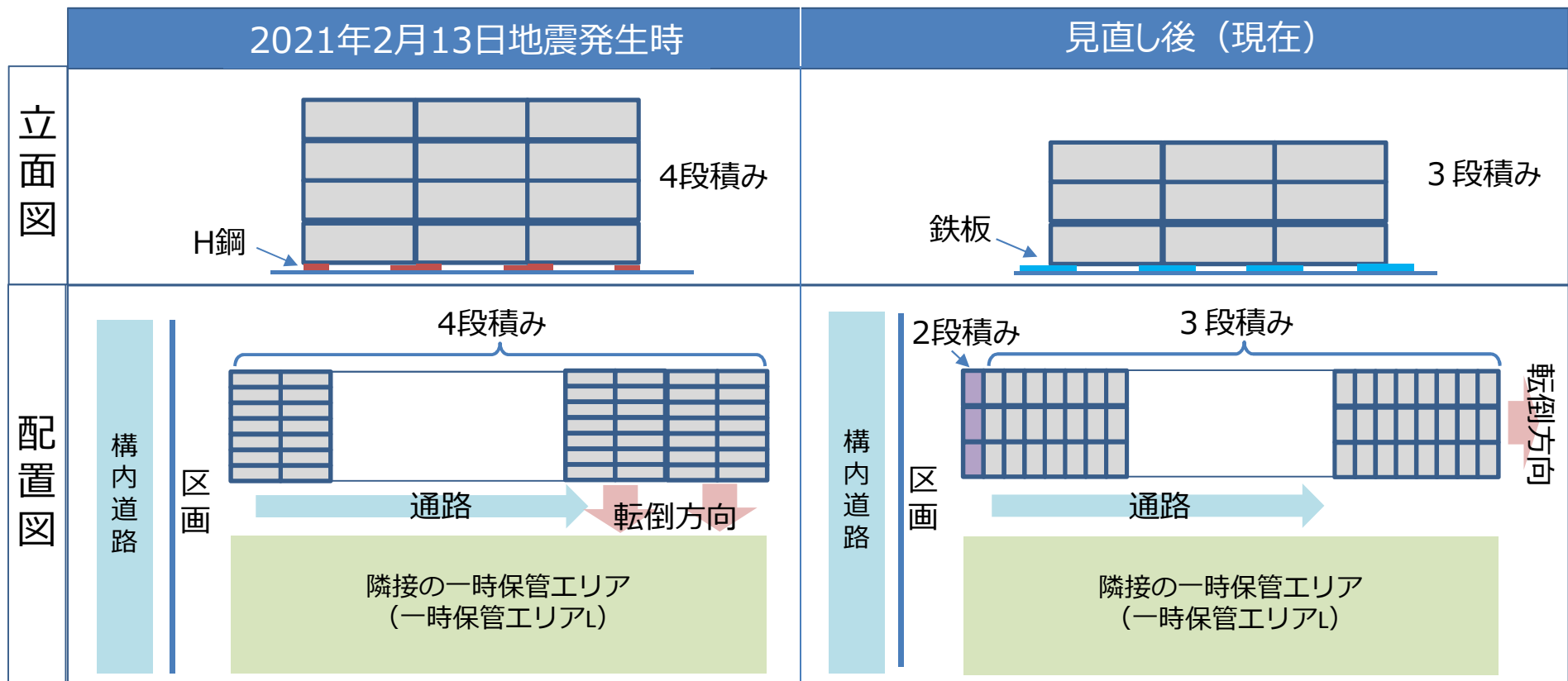
- 2021年2月13日地震発生当時、20 f t コンテナは荷重が4隅の柱にかかる構造であったことから、コンクリート地盤にかかる地耐力を分散させるために、コンテナの下部にH鋼を設置し、その上に4段積みしていた。転倒したコンテナ下部のH鋼は座屈していた。
- 下記の耐震評価の範囲では4段積みでも転倒には至らないという結果が得られた。
(本評価ではH鋼は考慮していない)
 - 静的地震力（耐震Cクラス）を考慮した解析
 - 耐震Cクラスの地震時の段積みコンテナの挙動に関して、1列1行3, 4段積みの二次元モデルによる静的解析を実施。
 - どの段のコンテナにおいても、摩擦力が地震力を上回り滑りは生じなかった。
 - コンテナの浮き上がりは、4段積みケースの1段目底部のみで確認。
 - 動的地震力（2011年3月11日の波動）を用いた解析
 - 2011年3月11日の地震の波形を用いて、1列1行4段積みの二次元モデルによる動的解析を実施。
 - コンテナの浮き上がりと滑動が発生するが転倒には至らないという結果が得られた。

動的解析の結果

	上下連結なし（直置き）		連結あり	
	最大浮上がり量	最大滑動量	最大浮上がり量	最大滑動量
4 段目	2.4cm	31.8cm	固定	固定
3 段目	1.5cm	17.1cm	固定	固定
2 段目	3.9cm	14.9cm	固定	固定
1 段目	13.6cm	3.4cm	15.4cm	8.1cm

3. 保管方法の見直し結果について

- 耐震評価の結果からは4段積みでも耐震Cクラス程度では転倒しないと想定されるものの、念のため4段積みから3段積みに変更することとした。
- また、地耐力を分散のために用いていたH鋼に座屈が見られたことから、H鋼の配置をやめ、コンテナの柱の下に鉄板敷きをして設置することとした。
- 更に、コンテナを配置する向きを変え、万が一転倒するとしても、作業員の通行がない方向になるようにした。
 - なお、2022年3月16日地震時には配置変えは完了していなかったものの、全て3段積みの状態になっており、結果、転倒は生じなかった



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

2022年7月25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号機原子炉建屋オペロ遮へい・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―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		検討課題
<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、注水停止試験を実施中※ （注水停止期間2022年6月14日～6月19日）9月13日（予定）。</p> <p>※本試験は、6月19日にPCV水位が新設温度計(TE-16-001)/水位計(LS-16-001)を下回ったと判断したことから場合、試験終了し注水再開</p>		<p>・注水停止に伴う安全機能（冷却、閉じ込め、臨界等）への影響を見極めながら試験する必要がある。</p>
		今後の予定
		<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。</p> <p>・得られた結果等を踏まえ、その後の取り組みに必要な事項・計画を策定していく。</p>

工程表

分類	内容	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	注水停止：6/14～6/19	9/13（予定）																			3号機：注水停止試験実施中 (6月14日～6月19日9月13日(予定))
	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		検討課題
・ 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内ヘアクセスのためのガイドパイプ等）の開発を実施 ・ 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等の調査等を実施 【1号機】 ・ サンドクッションドレンラインからの流水を確認 ・ 真空破壊ラインベローズからの漏れを確認 【2号機】 ・ 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の可能性） 【3号機】 ・ 原子炉建屋1階主蒸気配管ベローズからの漏れを確認 ・ S/C内包水のサンプリング実施(2020年7月～9月) ・ 2021年2月1日 実施計画変更認可申請 ・ 2021年7月27日 実施計画変更認可（STEP1） ・ 取水設備（ステップ1）は、2021年度3月に設置完了し、2022年4月に試運転を完了。		・ 3号機については、P C V（S/C含む）内から直接取水のためのガイドパイプ等の技術を用いたS/C水位低下設備の設置については、干渉物撤去も含めた現地施工性、メンテナンス等の現場適用性の課題抽出・整理および成立性確認が必要。 1号機については、既設配管を活用したPCV水位低下の成立性確認が必要。 ・ 未確認のPCV下部からの漏れいなし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なし経路の特定等）
		今後の予定
		【1号機】 取水箇所は狭隘環境であり、付近の重要設備に影響がないように工事を実施する必要があるため、現場成立性の検討を2022年度内に実施する。 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。 【3号機】 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。

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	[Gantt chart: 4月 to 12月]															ポンプ性能（取水-吐出し範囲）の確認を成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	[Gantt chart: 7月 to 12月]																	
	取水設備の設計・製作・設置	[Gantt chart: 4月 to 12月]																	
3号機PCV内取水設備設置	現場作業	[Gantt chart: 4月 to 5月]															取水設備の試運転を完了。		
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	[Gantt chart: 4月 to 12月]																
		現場適用性の課題抽出・整理	[Gantt chart: 4月 to 12月]															地下階調査に伴う追加の線量低減対策のため、2023年度まで延期	
		現場適用の成立性確認	[Gantt chart: 4月 to 12月]															地下階調査に伴う追加の線量低減対策のため、2023年度まで延期	
		水位低下設備の設計検討	[Gantt chart: 4月 to 12月]																
		水位低下設備設置に伴う環境整備	[Gantt chart: 4月 to 12月]																
運用	原子炉注水の一時的な停止試験	[Gantt chart: 6/14 to 6/19]															3号機：注水停止試験実施中 (6月14日～6月19日9月13日(予定))		
	原子炉建屋滞留水水位低下 (半減に向けた水位低下)	[Gantt chart: 4月 to 12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
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）。
		<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。
		<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	7月 <small>予定済</small>	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 4月 to 7月]																	
	現場作業	試験的先行処理																[Blue bar spanning 2023年度 1月 to 2024年度 3月]		
		濃縮廃液の処理																		

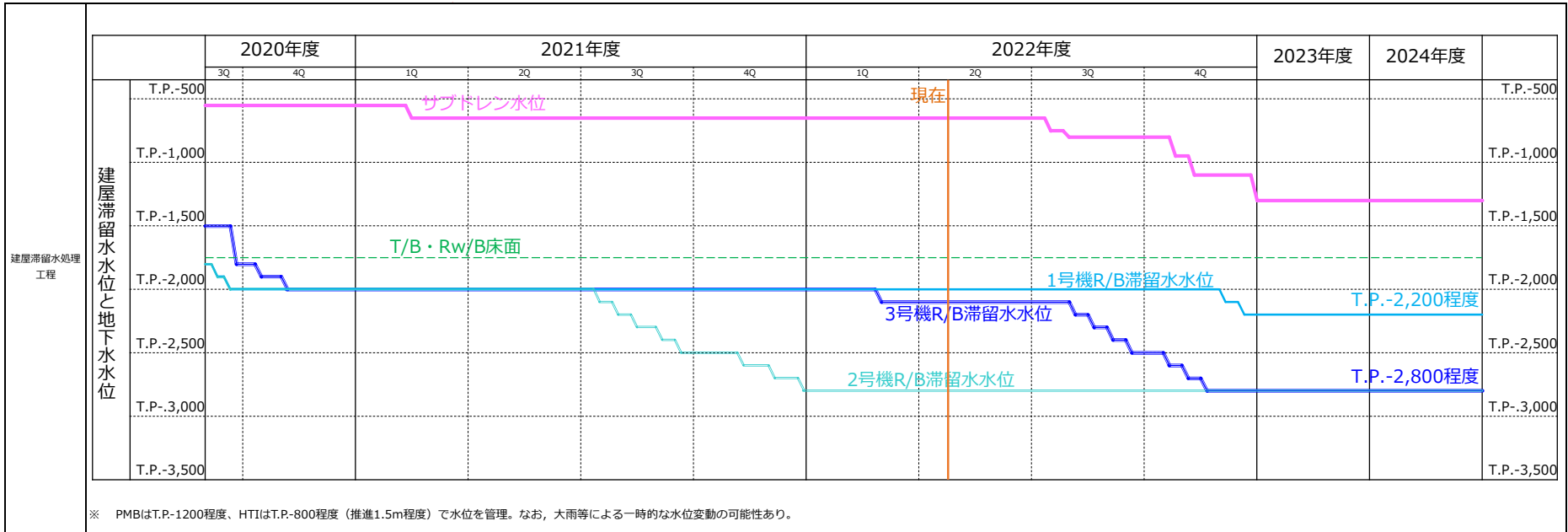
赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

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嚢の対策及びα核種の拡大防止対策を優先的に進める。 ・PMBのゼオライト土嚢のサンプリングを実施し、分析を実施 ・現場調査、線量評価実施 ・対策の概念検討（水中回収を主方針として検討中） ・回収作業を“集積作業”と“容器封入作業”とに分けて実施することを計画 ・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 ・ゼオライト土嚢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 		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

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						
ゼオライト土嚢等の対策	設計・計画・モックアップ	集積作業に関する設計	→																	
		容器封入作業に関する詳細設計	→																	
	許認可	実施計画													→					
	製作・現場作業	集積作業に関する製作・設置													→					
		容器封入作業に関する製作・設置													→					
		集積作業													→					
		容器封入作業													→					

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。



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作業を実施中。 (2022年7月8日時点 8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	7月 現時点	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 July]																	
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
②-2	使用済燃料	<ul style="list-style-type: none"> ・2号機原子炉建屋オペフロ遮へい・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		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12月 オペフロ除染STEP1 完了（除染はSTEPを2回に分けて実施） ・2022年4月 構台設置に向けた地盤改良 完了 ・2022年5月 オペフロ遮蔽体設置STEP1 完了（遮蔽はSTEPを2回に分けて実施） ・2022年6月 既設FHM移動 完了 ・干渉物撤去 既設燃料交換機遠隔操作室解体に着手 ・燃料取り出し用構台基礎設置を開始 		<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。 ・燃料取り出し用構台設置 地組ヤードの準備が整い次第、鉄骨地組に着手 		

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					
オペフロ 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 2022年6月 既存FHM移動完了	
		除染・遮へい	→															2021年12月 オペフロ除染STEP1完了 2022年5月 オペフロ遮蔽STEP1完了	
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 2022年4月 地盤改良完了	
		燃料取り出し用構台設置 (掘削・基礎設置作業)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2022年5月 掘削作業着手	
		燃料取り出し用構台設置 (鉄骨地組・鉄骨建方)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	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	
	設計・製作	燃料取扱設備等の設計	→																
	現場作業	燃料取扱設備等設置																→	
燃料取り出し	現場作業	燃料取り出し																→	

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。

No.	分類	項目																		
②-4	使用済燃料	<ul style="list-style-type: none"> ・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） 																		
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定																	
<ul style="list-style-type: none"> ・ずれが確認されたウェルブラグの処置計画の検討 ・ダスト対策の更なる信頼性向上や雨水の建屋流入抑制の観点等から、「原子炉建屋を覆う大型カバーを設置し、カバー内でガレキ撤去を行う」工法を選択。大型カバーや燃料取扱設備等の設計検討 ・大型カバー内でのガレキ（屋根鉄骨・既設機器含む）撤去計画の検討 ・大型カバー換気設備他、燃料取扱設備の設計 ・震災前から保管している破損燃料の取り扱い計画の検討 ・大型カバー換気設備他準備工事開始 		<ul style="list-style-type: none"> ・大型カバー内でのガレキ（屋根鉄骨・既設機器含む）撤去計画の検討 ・ずれが確認されたウェルブラグの処置計画の立案 ・大型カバーや燃料取扱設備等の計画の立案 ・震災前から保管している破損燃料の取り扱い計画の立案 	<ul style="list-style-type: none"> ・2023年度頃の大型カバー設置完了に向けて設計・検討を進めていく。併せて、燃料取扱設備及び震災前から保管している破損燃料の取り扱い等についても検討を進めていく。 ・ガレキ（屋根鉄骨・既設機器含む）を大型カバー内で撤去するにあたり、ガレキの詳細な状況を確認するために調査を行い、ガレキ撤去計画の検討を進めていく。 ・2022年度より、大型カバー換気設備他据付工事を開始予定。 																	
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						
大型カバー設置	許認可	実施計画	[Gantt bar from April to October]															2021年6月24日 実施計画変更認可申請審査の進捗を踏まえた認可時期の変更		
	現場作業	既存建屋カバー解体 大型カバー設置	[Gantt bar from April to March]																2021年8月28日より大型カバー準備工事を開始 2022年3月16日 外壁調査(西・北・東面)完了	
大型カバー換気設備他設置	許認可	実施計画	[Gantt bar from April to August]															2021年8月23日 実施計画変更認可申請審査の進捗を踏まえた認可時期の変更		
	設計・検討	換気設備他の設計	[Gantt bar from April to June]																	
	現場作業	換気設備他設置	[Gantt bar from April to March]																	
ガレキ撤去（カバー設置後）	設計・検討	ガレキ撤去工事の計画	[Gantt bar from April to March]																適宜、現場調査を実施して設計へ反映	
	現場作業	ガレキ撤去	[Gantt bar from April to March]																工法見直しに伴い、大型カバー設置完了以降に実施する計画	
既設天井クレーン・FHM撤去	現場作業	既設天井クレーン・FHM撤去	[Gantt bar from April to March]																工法見直しに伴い、大型カバー設置完了以降に実施する計画	
ウェルブラグ処置	現場作業	ウェルブラグ処置	[Gantt bar from April to March]																工法見直しに伴い、大型カバー設置完了以降に実施する計画	
オベフロ除染・遮へい	現場作業	オベフロ除染・遮へい	[Gantt bar from April to March]																工法見直しに伴い、大型カバー設置完了以降に実施する計画	
燃料取扱設備設置	許認可	実施計画	[Gantt bar from April to March]																	
	設計・検討	燃料取扱設備の設計	[Gantt bar from April to March]																	
	現場作業	燃料取扱設備設置	[Gantt bar from April to March]																	
燃料取り出し	設計・検討	破損燃料取り扱いの計画	[Gantt bar from April to March]																	
	現場作業	燃料取り出し	[Gantt bar from April to March]																	

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

No.	分類	項目	
③-1	固形状の放射性物質	<ul style="list-style-type: none"> 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 	
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定
【分析計画】 ・分析計画の策定と人材確保 【放射性物質分析・研究施設（第1棟）】 →設置工事中 ・竣工（2022年6月24日） ・換気空調設備の風量不足対応（必要風量の再評価）を完了 ⇒2022年2月1日 実施計画の変更認可申請 ・分析人材の確保完了 【放射性物質分析・研究施設（第2棟）】 ・2020年5月20日 実施計画の変更認可申請 【総合分析施設】 ・概念検討を実施中		【分析計画】 ・分析二一ズの精査と分析評価者の育成 【放射性物質分析・研究施設（第1棟）】 ・なし 【放射性物質分析・研究施設（第2棟）】 ・耐震評価の見直し 【総合分析施設】 ・追而	【分析計画】 ・分析二一ズの精査と人材確保の方針を検討 【放射性物質分析・研究施設（第1棟）】 竣工予定（2022年6月） ・コールド試験後に、管理区域設定して分析の本格運用開始予定（2022年9月） ・分析作業者の確保 【放射性物質分析・研究施設（第2棟）】 ・耐震評価の見直し等踏まえたスケジュール見直し 【総合分析施設】 ・追而

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								
放射性物質分析・研究施設（第1棟）	現場作業	設置工事・検査	■																		2022年6月24日竣工予定	
	設計・検討	温度管理の成立性評価（風量不足対応）																			2022年2月1日 実施計画変更認可申請	
	許認可	実施計画	■																			
	運用	コールド試験・ホット試験・分析運用																				2022年9月管理区域設定予定
放射性物質分析・研究施設（第2棟）	設計・検討	詳細設計（耐震評価）	■																			
	許認可	実施計画	■																	2020年5月20日 実施計画変更認可申請		
	現場作業	準備工事																				
		設置工事																				
分析計画の策定	検討	分析二一ズの精査	■																			

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 実施計画変更認可		-	【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）				7月	8月															
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		<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"> 1号機原子炉格納容器（PCV）内部調査 <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 原子炉圧力容器（RPV）内部調査 <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 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 1号機の格納容器内部調査 2022年度中の調査完了を目標とする。 </td> </tr> </tbody> </table>	検討課題	今後の予定	<ul style="list-style-type: none"> 1号機原子炉格納容器（PCV）内部調査 <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 原子炉圧力容器（RPV）内部調査 <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 	<ul style="list-style-type: none"> 1号機の格納容器内部調査 2022年度中の調査完了を目標とする。
検討課題	今後の予定					
<ul style="list-style-type: none"> 1号機原子炉格納容器（PCV）内部調査 <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 原子炉圧力容器（RPV）内部調査 <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 	<ul style="list-style-type: none"> 1号機の格納容器内部調査 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）																	

※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
	建屋設置工事																		2020年6月1日～ 着工
制作・設置工事	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		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。 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 <small>現時点</small>	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)	[Blue bar spanning from April to December]																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														[Blue arrow spanning from February to April 2023]					
	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														[Blue arrow spanning from January to March 2023]					
運用	スラリー安定化処理																	[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
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		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。 ・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 抑着点	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
③-10	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		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>・燃料デブリを保管するための施設を準備するまでの短期間、取り出し初期の燃料デブリを安全に保管するための一時的な保管設備を準備することとし、その概念検討を2018年度に実施</p> <p>・一時保管設備は、保管方法を乾式と設定し、既設建屋を活用して保管できるよう候補地を選定中</p> <p>・2019年度から一時保管設備の基本設計に着手し、設備の具体化を検討中</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>・放射性物質の閉じ込め、未臨界等に配慮した取扱いを安全に実施できるための具体的な設備の検討</p> <p>・燃料デブリを安全かつ合理的に収納・保管することができる専用の収納缶の検討</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>・段階的な取り出し規模の拡大に向けた一時保管設備の検討</p> </div> </div>

工程表																		
分類	内容	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。

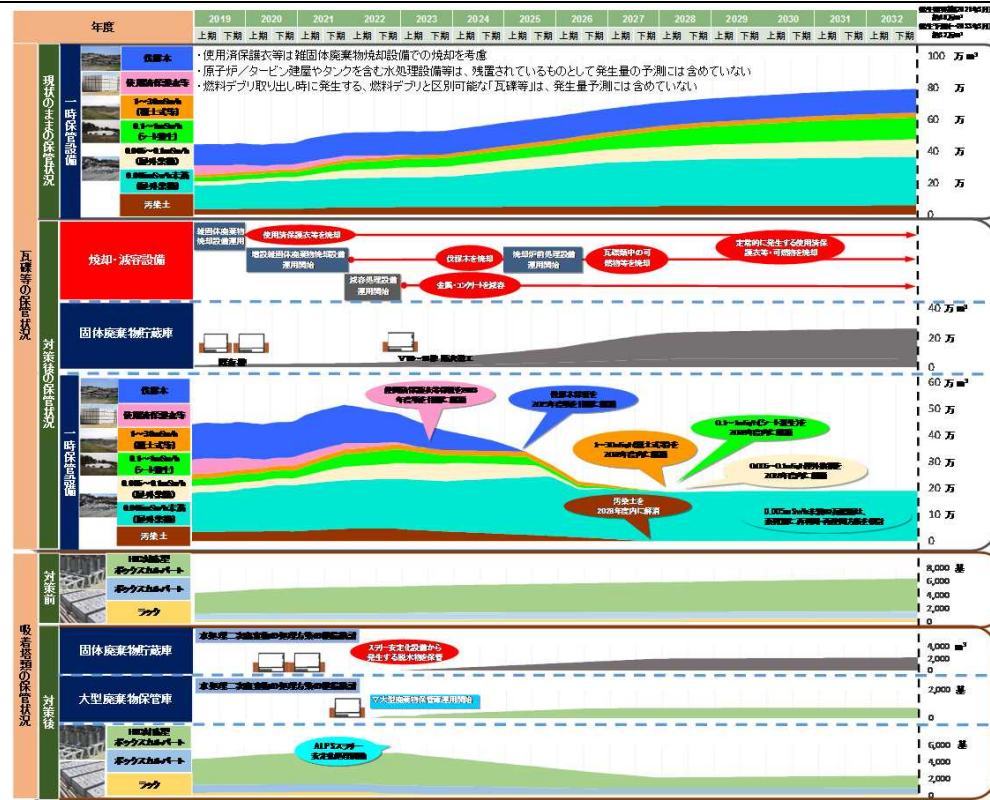
No.	分類	項目
③-11	固形状の放射性物質	<ul style="list-style-type: none"> 瓦礫等の屋外保管の解消 廃棄物のより安全・安定な状態での管理

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

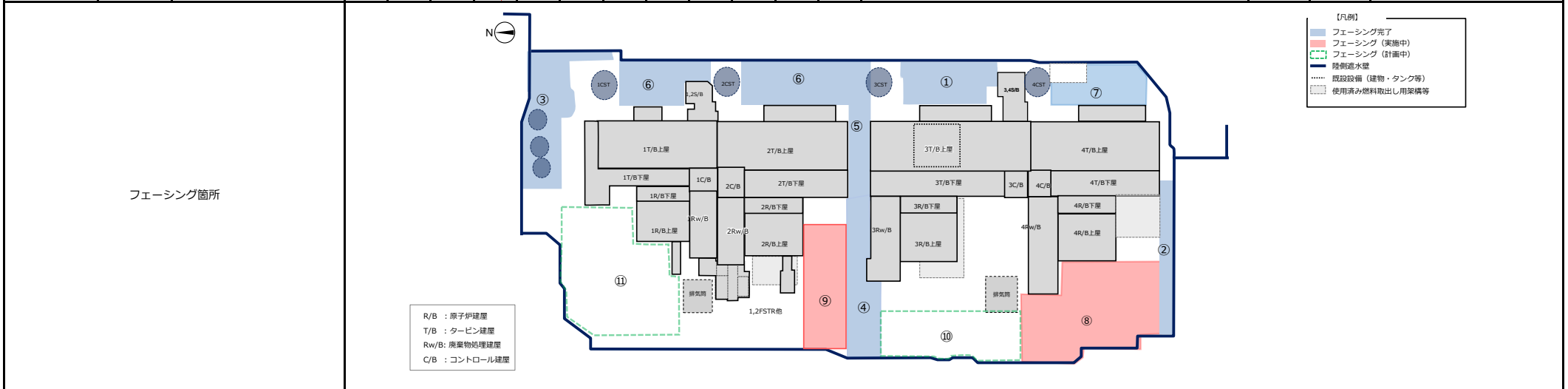


赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

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
<p>①：3号機タービン建屋東側エリア 2019年7月に完了</p> <p>②：4号機建屋南側 2019年3月に完了</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>⑥：1号機，2号機タービン建屋側エリア 2021年3月に完了</p> <p>⑦：4号機タービン建屋東側エリア 2022年2月に完了</p> <p>⑧：4号機原子炉建屋西側エリア 2022年2月より着手</p> <p>⑨：2号機原子炉建屋南側エリア 2022年5月より着手</p>		<p>・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。</p> <p>・建屋周辺のガレキ撤去が必要</p>	<p>・その他のエリアについては，計画が進んだ箇所から順次実施予定</p> <p>・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）</p> <p>・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。</p> <p>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。</p>

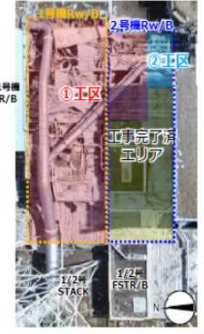
工程表

対象箇所	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	7月 ※青点	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
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 February]																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 February]																2022年5月16日着手	



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

No.	分類	項目																			
④-2	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		<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 																			
		<p>検討課題</p> <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 																			
		<p>今後の予定</p> <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	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)																		SGTS配管の撤去された範囲(図の①②工区)（約1500m ² ）の瓦礫撤去を2021年9月20日より開始	
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						
④-5	外部事象等への対応	<ul style="list-style-type: none"> ・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 						
現状の取り組み状況		<table border="1"> <thead> <tr> <th>現状の取り組み状況</th> <th>検討課題</th> <th>今後の予定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・1~4号機原子炉建屋は、損傷状況を考慮した建物モデルを用いた地震応答解析により倒壊に至らないことを確認済 ・原子炉建屋については、線量環境に応じた調査を実施しており、4号機については定期的に建屋内部に入り目視等で躯体状況を確認している。 ・1~3号機については、高線量エリアであるため調査範囲が限定されており、建屋内外の画像等から調査出来る範囲の躯体状況を確認している。 ・耐震安全性評価の保守的な評価モデルに対し、評価結果に変更が生じる事象が無いかを確認していく。 ・3号機原子炉建屋の地震観測試験を開始（2020年4月） 2020年7月、10月に地震計故障により観測を中断していたが、地震計を復旧して2021年3月より観測を再開。 <ul style="list-style-type: none"> ・3号機原子炉建屋内調査を実施（2021年5月） ・2号機原子炉建屋内調査を実施（2021年10~11月） ・1号機原子炉建屋内調査を実施（2021年11~12月） </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・高線量エリアにおける無人・省人による調査方法を検討 ・部材の経年劣化の評価方法の検討 ・建屋全体の経年変化の傾向を確認するための評価手法の検討（地震計の活用等） </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・燃料デブリの取り出し検討状況等を踏まえ、適切な時期に解決できるよう、検討を進める。 ・1号機は、原子炉建屋1階レベルについては、2022年度内に設置し観測を開始、5階レベルについては、オベフロの瓦礫撤去後に設置する計画。 </td> </tr> </tbody> </table>	現状の取り組み状況	検討課題	今後の予定	<ul style="list-style-type: none"> ・1~4号機原子炉建屋は、損傷状況を考慮した建物モデルを用いた地震応答解析により倒壊に至らないことを確認済 ・原子炉建屋については、線量環境に応じた調査を実施しており、4号機については定期的に建屋内部に入り目視等で躯体状況を確認している。 ・1~3号機については、高線量エリアであるため調査範囲が限定されており、建屋内外の画像等から調査出来る範囲の躯体状況を確認している。 ・耐震安全性評価の保守的な評価モデルに対し、評価結果に変更が生じる事象が無いかを確認していく。 ・3号機原子炉建屋の地震観測試験を開始（2020年4月） 2020年7月、10月に地震計故障により観測を中断していたが、地震計を復旧して2021年3月より観測を再開。 <ul style="list-style-type: none"> ・3号機原子炉建屋内調査を実施（2021年5月） ・2号機原子炉建屋内調査を実施（2021年10~11月） ・1号機原子炉建屋内調査を実施（2021年11~12月） 	<ul style="list-style-type: none"> ・高線量エリアにおける無人・省人による調査方法を検討 ・部材の経年劣化の評価方法の検討 ・建屋全体の経年変化の傾向を確認するための評価手法の検討（地震計の活用等） 	<ul style="list-style-type: none"> ・燃料デブリの取り出し検討状況等を踏まえ、適切な時期に解決できるよう、検討を進める。 ・1号機は、原子炉建屋1階レベルについては、2022年度内に設置し観測を開始、5階レベルについては、オベフロの瓦礫撤去後に設置する計画。
現状の取り組み状況	検討課題	今後の予定						
<ul style="list-style-type: none"> ・1~4号機原子炉建屋は、損傷状況を考慮した建物モデルを用いた地震応答解析により倒壊に至らないことを確認済 ・原子炉建屋については、線量環境に応じた調査を実施しており、4号機については定期的に建屋内部に入り目視等で躯体状況を確認している。 ・1~3号機については、高線量エリアであるため調査範囲が限定されており、建屋内外の画像等から調査出来る範囲の躯体状況を確認している。 ・耐震安全性評価の保守的な評価モデルに対し、評価結果に変更が生じる事象が無いかを確認していく。 ・3号機原子炉建屋の地震観測試験を開始（2020年4月） 2020年7月、10月に地震計故障により観測を中断していたが、地震計を復旧して2021年3月より観測を再開。 <ul style="list-style-type: none"> ・3号機原子炉建屋内調査を実施（2021年5月） ・2号機原子炉建屋内調査を実施（2021年10~11月） ・1号機原子炉建屋内調査を実施（2021年11~12月） 	<ul style="list-style-type: none"> ・高線量エリアにおける無人・省人による調査方法を検討 ・部材の経年劣化の評価方法の検討 ・建屋全体の経年変化の傾向を確認するための評価手法の検討（地震計の活用等） 	<ul style="list-style-type: none"> ・燃料デブリの取り出し検討状況等を踏まえ、適切な時期に解決できるよう、検討を進める。 ・1号機は、原子炉建屋1階レベルについては、2022年度内に設置し観測を開始、5階レベルについては、オベフロの瓦礫撤去後に設置する計画。 						

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								
作業	1/2号機地震計の設置																				2号機地震計設置完了 2022年3月29日 観測開始 2022年3月31日～
検討	躯体状況確認・調査方法の検討																				2024年度までの検討を踏まえ建物構築物の健全性評価手法を確立する

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

No.	分類	項目																		
④-6	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																					
⑤-2	廃炉作業を進める上で重要なもの	・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																					
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定																				
(2号機) ○オペフロ作業 ・規制庁と協働調査(4月14日~15日、8月26日、9月9日、10月7日、11月30日~12月14日) ○ウェル内調査 ・ウェル内調査を実施(5月20日,24日、6月23日)		・得られたデータから各廃炉作業への影響を検討する。	(2号機) ○オペフロ作業 ・オペレーティングフロアの線量低減(除染・遮蔽体設置)を進めていく。 ○ウェル内調査 ・ウェル内調査で採取したサンプルの分析中(1F構外)																				
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										
汚染状態把握 (2号機)	サンプル分析																						・1F構外でサンプル分析中 (1F構内でのサンプル分析は実施済)

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
<p>継続的な取り組みを実施。</p>			

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

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等を丁寧に伺い、設備の設計や運用等に適宜反映の上、実施計画変更認可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 ※特記	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（下流水槽）掘削完了（2022年3月） 海底掘削完了（2022年6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																	
⑤-7	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		検討課題	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中。（注水停止期間2022年6月14日～6月19日）</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	PCV水位低 下時の安全 性確認																		
	現場適用性 の課題抽 出・整理																		地下階調査に伴う追加の線量低減対策のため、2023年度まで延期
	現場用応の 計測・制御を 行うシステム 検討																		地下階調査に伴う追加の線量低減対策のため、2023年度まで延期
	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：注水停止試験実施中 (6月14日～6月19日9月13日(予定))
	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
⑤-8	廃炉作業を進める上で重要なもの（その他のもの）	・排水路の水の放射性物質の濃度低下
現状の取り組み状況		今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> ・排水路及びタービン建屋雨樋への浄化材設置、道路・排水路清掃、各建屋屋根面のガレキ撤去等を実施中 ・2号機原子炉建屋屋根面の敷砂等撤去完了 ・1～3号機タービン建屋下屋雨どいの浄化材設置は、2018年9月完了 ・1,2,4号機タービン建屋上屋雨どいの浄化材設置は、2019年3月完了 ・3号機Rw/B雨どい浄化材設置は、2020年3月完了。 ・2号機Rw/B雨どい浄化材設置は、2020年11月完了。 		<ul style="list-style-type: none"> ・各建屋のガレキ撤去については、使用済燃料取り出し等、他の廃炉作業とヤードが輻輳する。 ・降雨時に雨どいの採水分析を行い、浄化材の効果確認を実施予定 ・各建屋の雨水対策工事（ガレキ撤去）は現在計画中

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 現時点	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
現場作業	道路・排水路の清掃																		
	建屋の雨水対策（ガレキ撤去）	各建屋の雨水対策工事（ガレキ撤去）は現在計画中																	

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

No.	分類	項目																	
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	7月 <small>現時点</small>	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。

福島第一原子力発電所 増設雑固体廃棄物焼却設備の運転状況

TEPCO

2022年6月30日

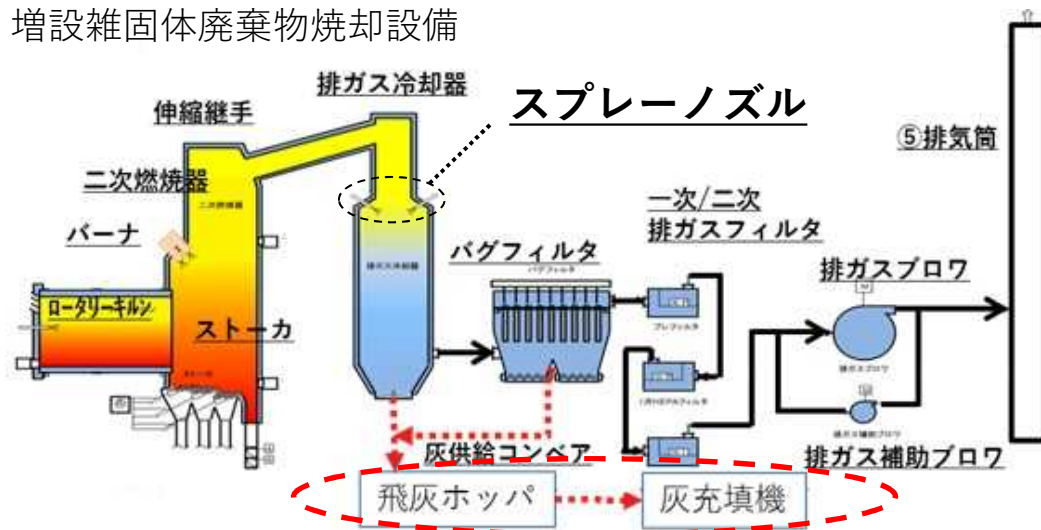
東京電力ホールディングス株式会社

1. 増設雑固体廃棄物焼却設備の運転状況

- 5月23日、増設雑固体廃棄物焼却設備は、焼却運転を再開した。
 - 6月10日、焼却運転中、飛灰を容器に充填するにあたり、飛灰充填装置の内部を確認したところ、飛灰の充填口から水の滴下があり、更にその上流にある飛灰ホッパ（飛灰を貯留する容器）の内部に水があることを確認したため、焼却運転を停止した。なお、外部への放射性物質の漏えいは確認されていない。
 - 現在、設備の内部確認等を行い、原因について調査中。
 - 当該系統へ水を供給する機器としては、排ガス冷却器のスプレー水がありスプレーノズルの詰まり等、噴霧機構に不具合が生じ、蒸発しきれない水分が、灰の取出し系統に混入している可能性がある。
-
- 6月18日、パトロールにおいて、二次燃焼器とストーカ取合の塞ぎプレート、ロータリーキルン取合部のシール溶接部に亀裂があることを確認した。
 - 確認時、焼却運転は停止しており、また、亀裂のあった系統内は、ブローにより負圧に維持されていることから、外部への放射線物質の漏えいはない。
 - 現在、現場調査等を行い、原因について調査中。

2. 飛灰ホッパ内の様子と原因調査状況

増設雑固体廃棄物焼却設備



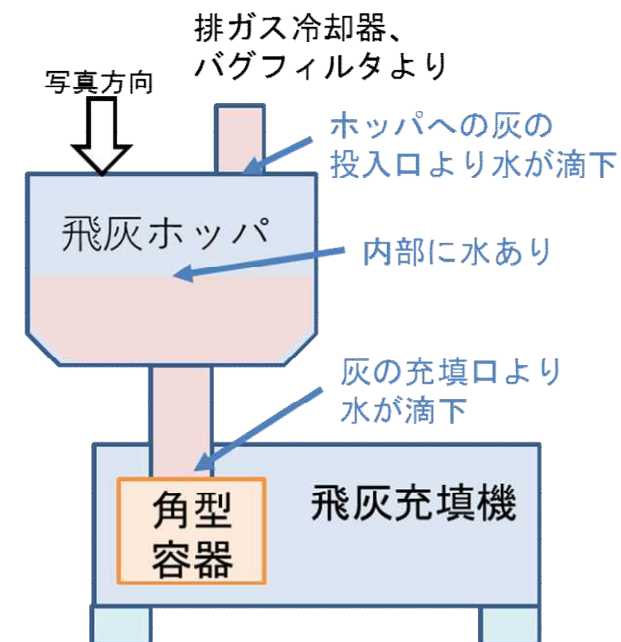
飛灰ホッパ内部の様子

飛灰ホッパ内の様子

- 灰と水分が攪拌され、泥状になっている様子を確認（右上写真参照）

原因調査状況

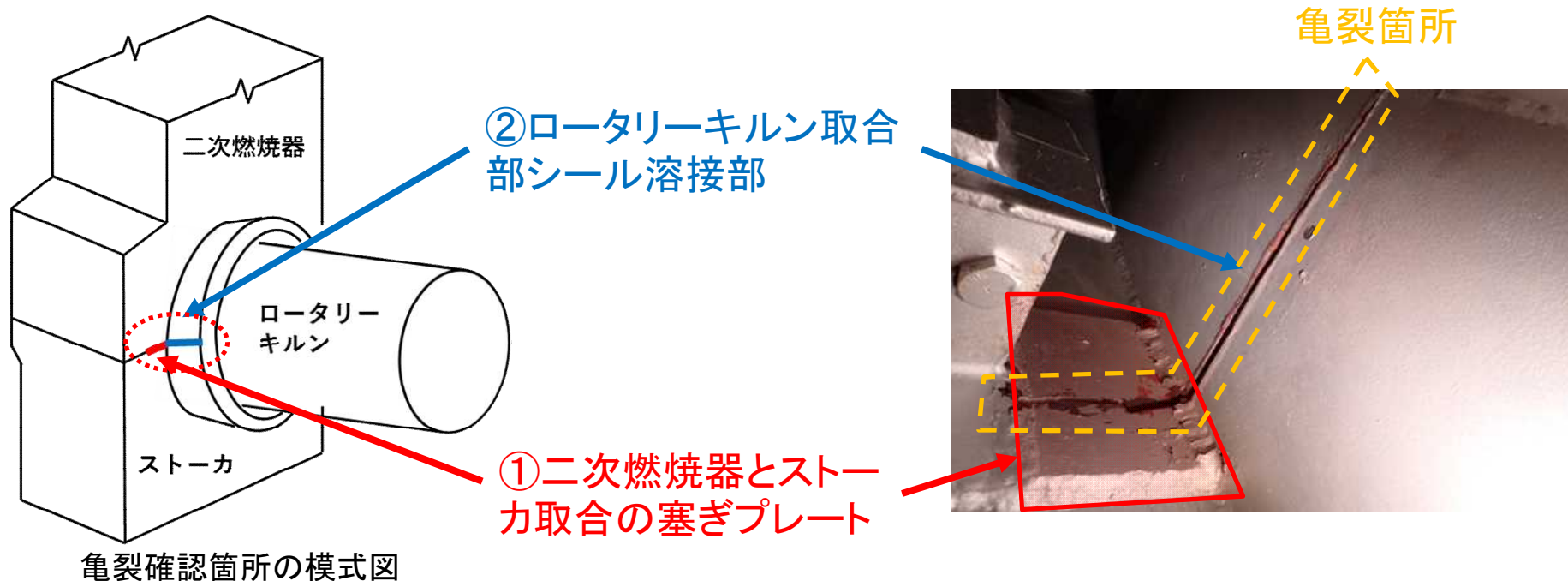
- スプレーノズルの外観では灰の詰まり等、有意な異常は確認されなかった。今後噴霧試験を計画する。
- 排ガス冷却器底部および排ガス冷却器から発生した灰の搬送コンベア内部を確認したところ、湿潤した灰を確認した。
- 一方、バグフィルタで発生した灰の搬送コンベア内部の灰は乾燥していることを確認した。
- 系統内部の清掃を実施中



飛灰ホッパ及び飛灰充填機の模式図

3. 二次燃焼器とストーカ取合の塞ぎプレート他の亀裂確認

- 増設雑固体廃棄物焼却設備について、下記の亀裂を確認
 - ①二次燃焼器とストーカ取合を塞ぐプレート
 - ②ロータリーキルン取合部円筒の溶接部 (90° ,270° 両側とも)
- 系統内は負圧を維持しており、当該亀裂部からの放射性物質の漏えいはない。また、亀裂のあった箇所は、いずれも強度部材ではないため、設備の構造強度に影響はない。
- 塞ぎプレート裏側のストーカ・二次燃焼器の構造材(母材)の状態を確認したところ、亀裂は確認されなかった。
- 今後、亀裂発生要因調査のため、亀裂部の破面観察を行うとともに、ストーカ・二次燃焼器各接続部の亀裂の有無の確認を行う。
- 亀裂発生要因を踏まえ、修理方法を検討し、早期復旧を目指す。



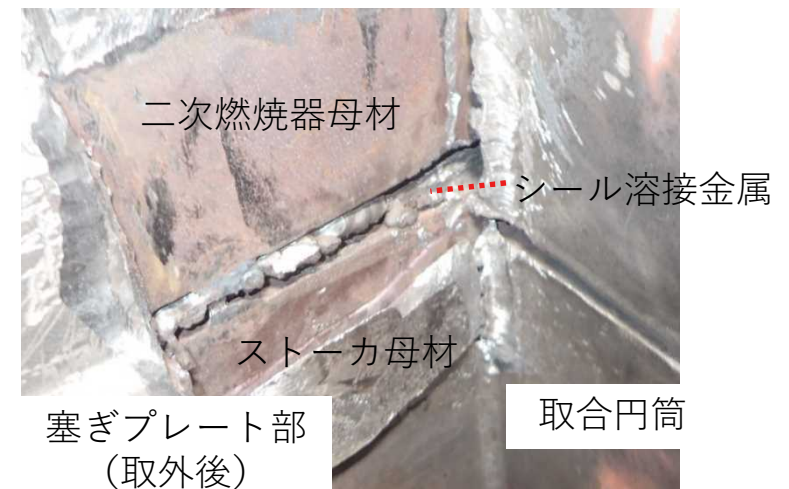
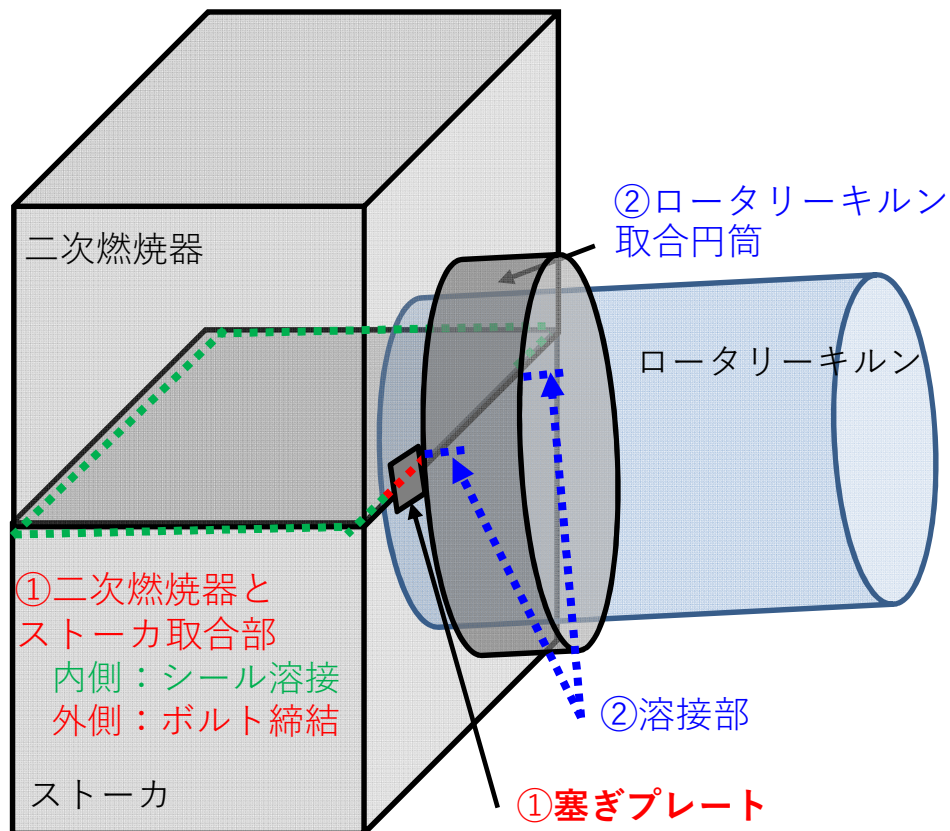
3. 二次燃焼器とストーカ取合の塞ぎプレート他の亀裂確認 - 亀裂部の現場調査状況

①二次燃焼器とストーカ取合とその塞ぎプレート

- プレート鋼材自体に亀裂が入り上下に分断している。
- 当該プレートは、ストーカ・二次燃焼器取合部の内側のシール溶接の裏当て金として使用。
- 当該プレートを取り外したところ、ストーカおよび二次燃焼器の構造材(母材)に亀裂等の異常は確認されていない。

②ロータリーキルン取合円筒の溶接部

- 半円筒の鋼材を溶接接続し、取り合い円筒を構成。
- 2箇所共に溶接線に沿って亀裂を確認。



3. 二次燃焼器とストーカ取合の塞ぎプレート他の亀裂確認

- 要因調査および水平展開調査

■ 亀裂発生 の 要因調査

- 塞ぎプレートを取り外し、破断面の詳細観察により亀裂が生じた破損様式を調査する。

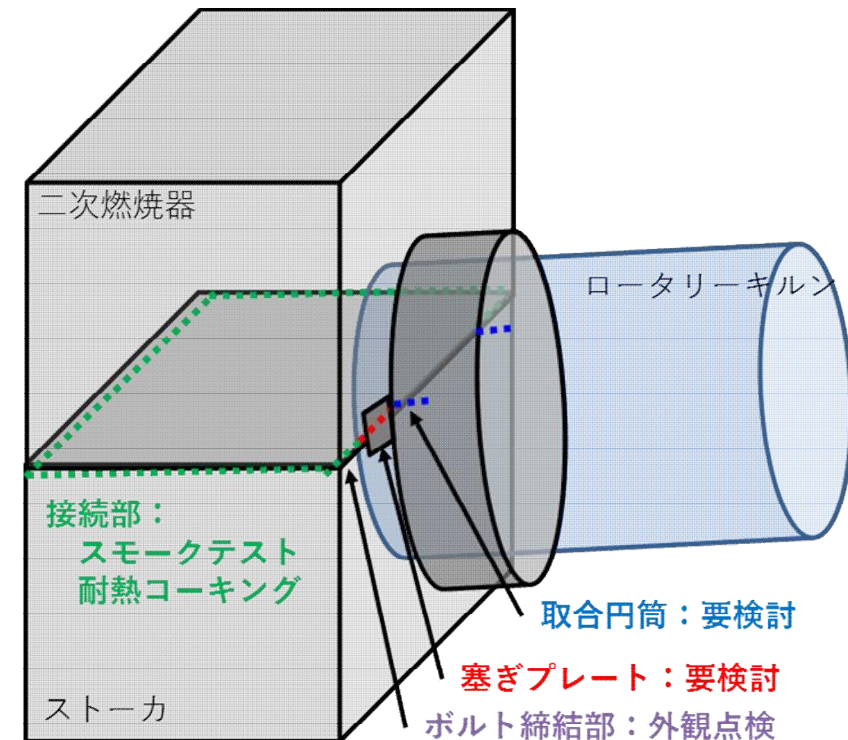
■ 亀裂個所以外の水平展開調査

調査事項	点検内容
ストーカおよび二次燃焼器各要素の接続部のシール性確認	接続部外面からスモークテストにて亀裂の有無を確認
気密性を担保しているボルト締結部の健全性確認	亀裂発生個所近傍を代表として、健全性確認

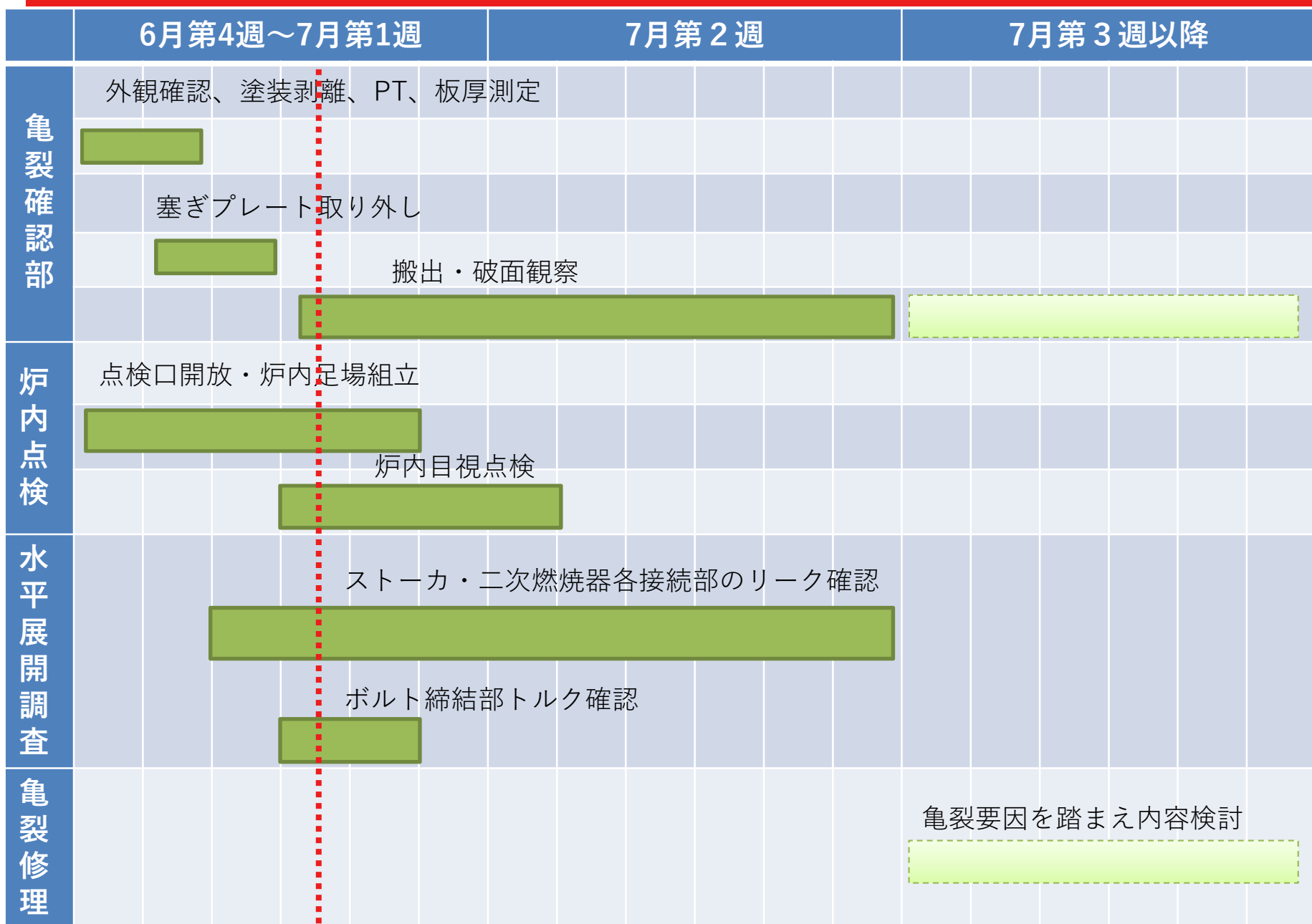
■ 亀裂発生箇所の補修

- 今回亀裂が確認された箇所について、原因を踏まえて、必要に応じて対策を踏まえた補修を行う。

部位	補修内容(案)
塞ぎプレート	発生原因を踏まえ要検討
キルンとの取合部円筒	発生原因を踏まえ要検討
ストーカ・二次燃焼器各要素の接続部	亀裂箇所を外部から耐熱コーキング



3. 二次燃焼器とストーカ取合の塞ぎプレート他の亀裂確認
- 調査・点検工程



3. 二次燃焼器とストーカ取合の塞ぎプレート他の亀裂確認

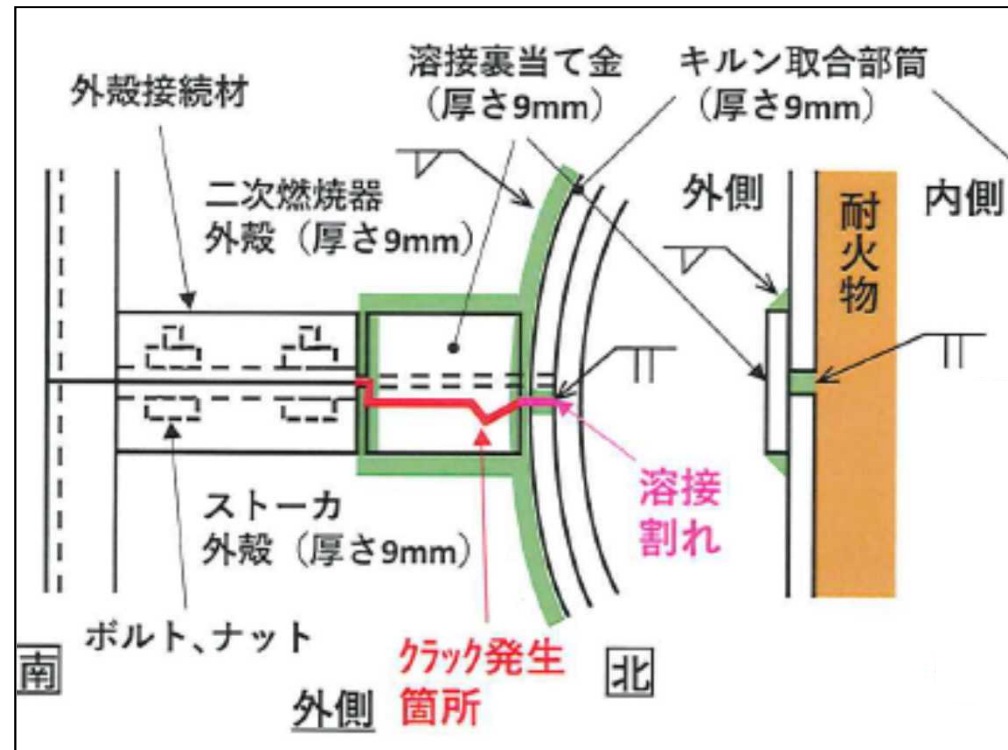
- 【参考】 要因分析

	要因	確認事項	結果
強度不足	材質誤り	ミルシート確認	材質SS400を確認
	熱応力評価誤り	解析評価書	調査中 割れの状況から熱応力でのクラックとは考えにくい※
	溶接不良	溶接施工記録	施工記録、PT記録では異常は確認されていないが、シール溶接、円筒部溶接の妥当性について確認中
	溶接部熱影響	プレート破面観察	調査中 円筒亀裂は溶接線に沿って割れ
強度低下	応力腐食割れ	プレート破面観察	調査中
	全面腐食による板厚低下	外観目視 超音波板厚測定	外観・板厚異常無
過大な作用力による応力超過	地震影響	プレート破面観察	調査中
	キルンと取り合い円筒部のすき間への灰詰まり等による熱収縮阻害	炉内からすき間目視点検	炉内点検実施中

※当該部位は拘束されておらず熱伸びを阻害しない

3. 二次燃焼器とストーカ取合の塞ぎプレート他の亀裂確認

- 【参考】 亀裂確認箇所の構造



亀裂確認箇所（正面方向）

『東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップ (2022年3月版)』の進捗状況について (案)

2022年7月12日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップにおける進捗状況について

- 2022年3月、原子力規制委員会において了承された「東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップ（以下、リスクマップ）」のうち、至近3年分（2022年度～2024年度）の各項目の進捗状況を確認した。
- 確認の結果、リスクマップに掲げている目標工程に対して、現時点で遅延している項目はない。なお、「1F 耐震設計における地震動とその適用の考え方」を踏まえた地震動の設定や使用施設に対する規制を準拠する閉じ込め機能の設計などの検討を現在進めている項目については、リスクマップの工程に影響を及ぼさないように進めていく。ただし、検討の進捗や現場の設備不具合等により、工程に影響を与える可能性がある。
- 引き続き、リスクマップの工程の達成に向けて、作業安全を徹底の基、現場作業・計画検討を進めていく。

参考. 東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップ (主要な目標)

<第98回 特定原子力施設監視・評価検討会 規制庁資料引用>

東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップ(主要な目標)						
分野 (年度)	液状の放射性物質	使用済燃料	固形状の放射性物質		外部事象等への対応	廃炉作業を進める上で重要なもの
2022	原子炉注水停止に向けた取組	6号機燃料取り出し開始	分析第1棟運用開始	減容処理設備設置	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	1/2号機排気筒下部の高線量SGTS配管等の撤去
	1/3号機s/c水位低下に向けた取組	2号機原子炉建屋オベフロ遮へい・ダスト抑制～2023	分析計画(施設・人材含む)の策定	1号機の格納容器内部調査		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
	タンク内未処理水の処理手法決定		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			1/2号機地震計の設置
			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			品質管理体制の強化(継続)
			ALPSスラリー安定化処理設備設置工事開始			高線量下での被ばく低減(継続)
2023	タンク内未処理水の処理開始		プロセス主建屋等ゼオライト等の回収着手	除染装置スラッジの回収着手		建物等からのダスト飛散対策(継続)
			廃棄物貯蔵庫(10棟)運用開始(2023年度上期)			多核種除去設備等処理水の海洋放出開始
	原子炉建屋内滞留水の半減・処理		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			
			大型廃棄物保管庫(Cs吸着材入り吸着塔)設置			
2024		1号機原子炉建屋カバー設置	ALPSスラリー安定化処理設備設置		建物構築物の健全性評価手法の確立	
		5号機燃料取り出し開始				
今後の更なる目標 2025～ 2033	プロセス主建屋等ドライアップ	乾式貯蔵キャスク増設エリア拡張	分析第2棟等の燃料デブリ分析施設の設置		建屋外壁の止水【地下水対策】	
	原子炉建屋内滞留水の全量処理	1/2号機燃料取り出し	瓦礫等の屋外保管の解消	取り出した燃料デブリの安定な状態での保管		
		全号機使用済燃料プールからの燃料取り出し	廃棄物のより安全・安定な状態での管理	総合分析施設の設置		

周辺の地域や海域等への影響を特に留意すべきリスクへの対策
 留意すべきであるが比較的外部への影響が小さいリスクへの対策

参考. 東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップ (その他のもの)

<第98回 特定原子力施設監視・評価検討会 規制庁資料引用>

東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップ(その他のもの)

○液状の放射性物質		実施時期	○廃炉作業を進める上で重要なもの		実施時期
実施予定	高性能容器(HIC)内スラリー移替作業	2023年度内	実施中 (継続)	原子炉建屋内等の汚染状況把握(核種分析等)	
	※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	2022年度内		原子炉冷却後の冷却水の性状把握(核種分析)	
実施時期未定	地下貯水槽の撤去			原子炉建屋内等での汚染水の流れ等の状況把握	
	ドライアップ完了建屋の残存スラッジ等の処理			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	
○使用済燃料		実施時期		排水路の水の放射性物質の濃度低下	
実施予定	使用済制御棒の取出着手	2022年度内	実施予定	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	2022年度内
○固形状の放射性物質		実施時期		1/2号機排気筒下部とその周辺の汚染状況調査	2023年度内
実施予定	仮設集積場所の解消	2022年度内	要否検討	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	
○外部事象等への対応		実施時期			
実施予定	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	2022年度内			
実施予定	D排水路の延伸整備【豪雨対策】	2022年度内			
	日本海溝津波防潮堤設置	2023年度内			