

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

2022年4月5日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 3月16日地震発生後の福島第一原子力発電所の状況
2. 1号機原子炉格納容器における水位低下について
3. 3月16日の地震における地震観測記録について
4. タンクの位置ずれについて

【地震の状況】

- ・発生日時 : 2022年3月16日（木）午後11時36分頃
- ・震源地 : 福島県沖 深さ約57km
- ・6号機加速度 : (水平) 221.3ガル (垂直) 202ガル
(参考 2021年2月13日地震 : (水平) 235.1ガル (垂直) 116.5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)
- ・観測された津波の高さ : 約20cm 観測時刻 : 3月17日午前1時33分

【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 : 5号機自動停止 ⇒ 3月17日午前4時8分運転を再開
2号機手動停止（スキマサージタンク水位低下による停止）
⇒ 隔離弁閉操作し水位低下停止。17日7時38分運転再開
- ・水処理設備→手動停止（パラメータ異常無し）
⇒ 滞留水移送設備について17日午後1時7分運転再開
- ・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（地震前60Bq/L→地震後230Bq/L；高警報1,500Bq/L）
⇒ 地震の揺れでモニタ水槽内壁面の土壌などが検出器に付着したものの排水路でサンプリングした分析の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

【地震直後の発電所の状況】（続き）

- ・ 連続ダストモニタ：以下の変動を確認。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戻っている
 - 2号機原子炉建屋：3月17日午前0時9分に警報発生、午前1時0分頃に最大値 5.3×10^{-3} Bq/cm³（高警報設定値： 1×10^{-3} Bq/cm³）
 - 1/2号西側法面： 1.47×10^{-5} Bq/cm³（警報未発生、高警報設定値： 5×10^{-5} Bq/cm³）
 - 1号海側（2.5m盤）： 1.11×10^{-5} Bq/cm³（警報未発生、高警報設定値： 5×10^{-5} Bq/cm³）
 - 3号海側（2.5m盤）： 1.55×10^{-5} Bq/cm³（警報未発生、高警報設定値： 5×10^{-5} Bq/cm³）⇒ 上記いずれにおいても3月17日午前1時0分頃以降、低下傾向を確認（通常の変動範囲はおおよそ 2.0×10^{-5} Bq/cm³未満で推移している）
また、2号機原子炉建屋における高警報は3月17日午前4時39分クリア
- ・ 火災報知器：以下で火災報知器作動を確認
 - 事務本館：3月16日午後11時36分に作動を確認
 - 5号機タービン建屋：3月16日午後11時50分に作動を確認（3カ所）⇒ 現場を確認し、3月17日午前1時22分に、火・煙の無いことを確認
同午前2時7分に消防署から「誤報」と判断
- ・ 1号機原子炉格納容器圧力：圧力低下を確認（地震前0.13kPa、地震後0.28→0.00kPa）
- ・ 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箇所を設置している地震計において、地震データが取れていることを確認
- ・ 一時保管エリアのコンテナ：8基が転倒し、内容物が出てることを確認
エリア「a」6基：使用済保護衣と金属くず
エリア「b」2基：使用済保護衣
⇒ 線量測定の結果、バックグラウンド同等を確認（続く）

【地震直後の発電所の状況】（続き）

- ・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（冷媒を供給するポンプがトリップ）⇒ 3月17日午後12時に運転再開
- ・現場パトロール（区分Ⅲ）：3月17日午後0時35分に終了

【今後の対応】

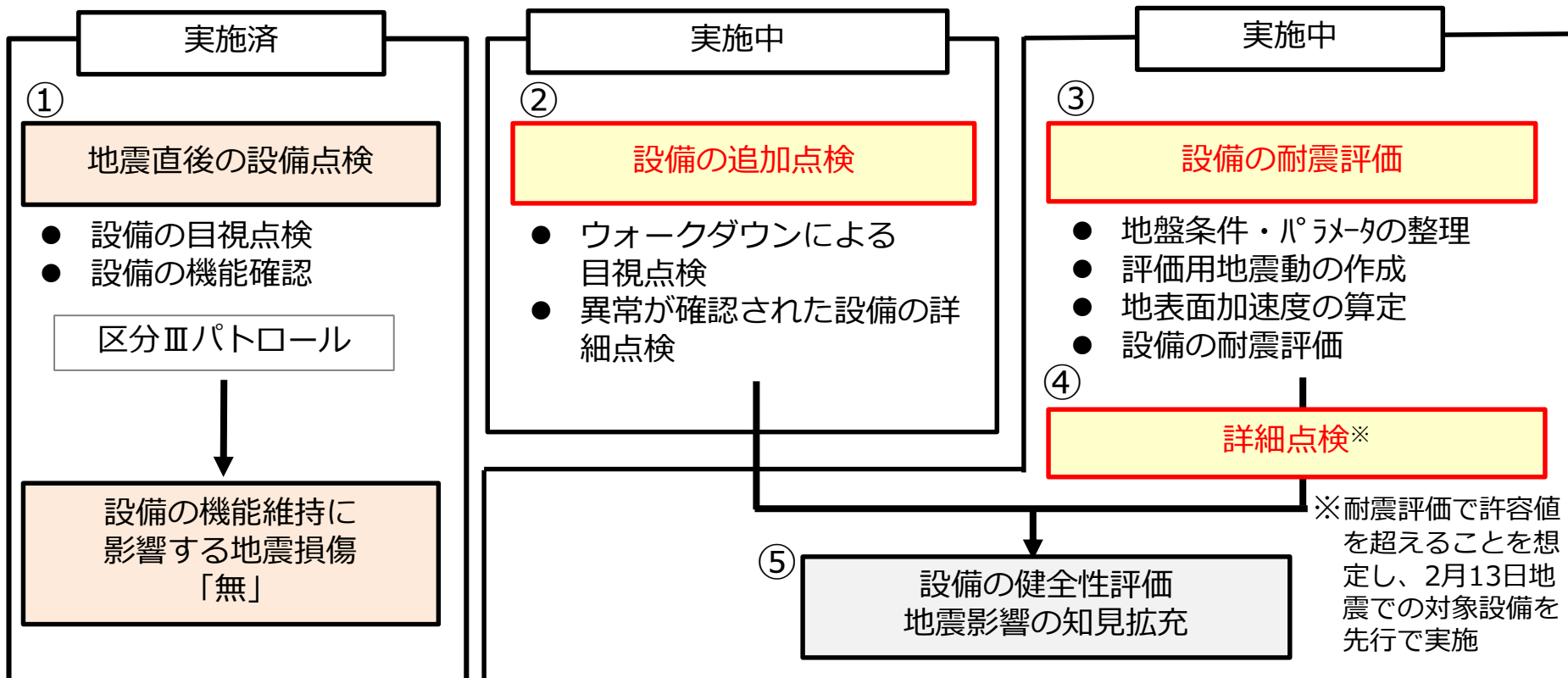
これまでの確認においては、機能に影響を及ぼすような損傷・漏えい等の異常の有無に着目して実施し、廃炉作業に必要な安全機能に大きな異常がないことを確認したものの、一部の設備において地震の影響（水漏れ、コンテナ転倒、タンクのずれ等）があったことを踏まえ、昨年2月13日地震の対応と同様に設備点検を実施する

今後、詳細スケジュールをたて、対象機器の選定や優先順位付けを行い、順次対応していく

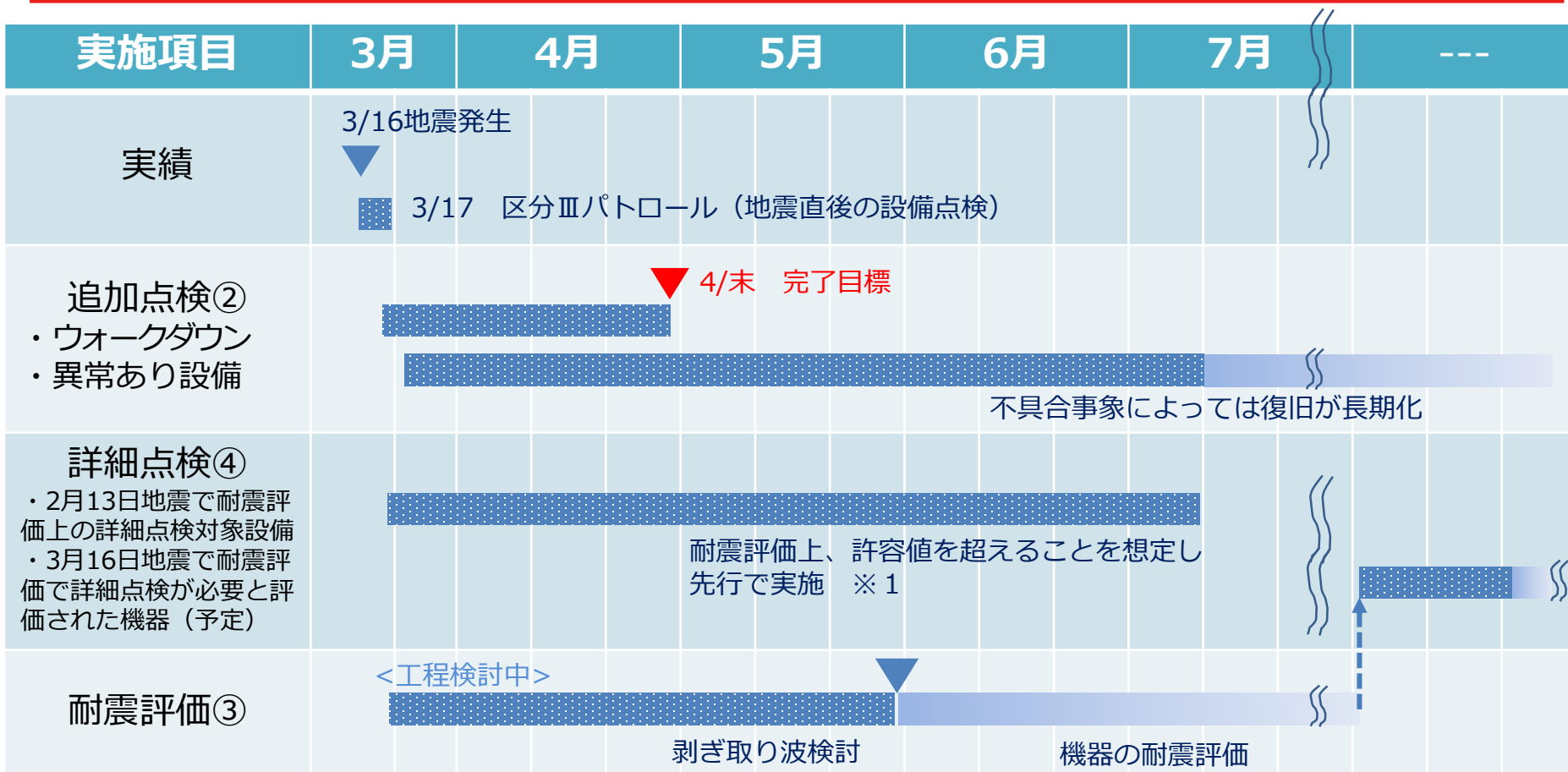
- 追加点検（ウォークダウン）を4月末までに実施
- 異常が確認された機器は詳細点検を実施
- 今後の耐震評価で許容値を超えることを想定し、2月13日地震で抽出した設備について、先行で詳細点検を実施
- 機器の耐震評価を実施
- 機器の耐震評価で詳細点検が必要となった設備の点検を実施

(参考) 地震後の状況を踏まえた設備の健全性評価

- 昨年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
- 以上の結果及び昨年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



※ 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

地震発生後の状況

■ 4号原子炉建屋カバ一建屋内における鉄骨補助部材の落下

発生（確認時刻）：3月17日午前6時29分頃

概要：外壁取り付け用の鉄骨の補助部材が落下していること確認（構造上主要な柱・梁部材でない）
接合部のボルトが破断したことにより落下したものと推定
なお、ボルトに有意な腐食は確認されていない



梁のような鉄鋼の仕様
長さ約5.6m、幅約25cm、高さ約10cm
厚み約10～13mm、重さ約200kg



接合部のボルトが破断



対応：建屋カバ一への影響はないことを確認

二次的な災害防止の観点から、当該部材付近を立入禁止措置（作業安全を確保）実施
今後、当該部材の取り換えを行う

地震発生後の状況

■ 4号原子炉建屋カバー北側外壁の一部損傷について

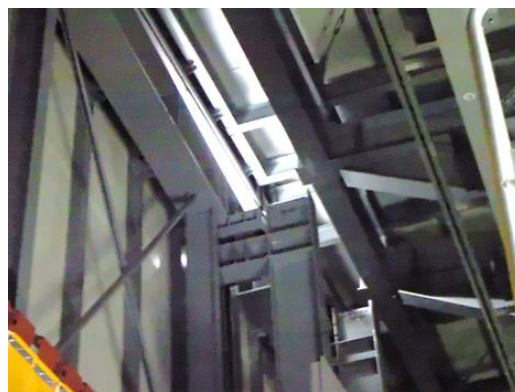
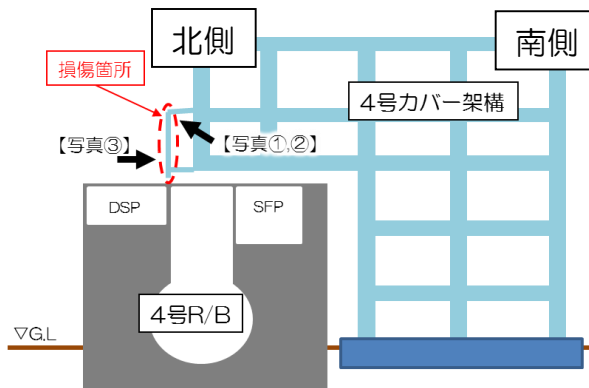
発生（確認時刻）：4月1日午前10時30分頃

概要：4号機原子炉建屋カバー北側で外壁の隙間を確認

3月16日地震により外壁を取り付ける支持部材が一部損傷したと推定
(ただし、主要構造部材ではないため、カバー架構の耐震性には影響はない)



【写真①】 損傷を確認した外壁
(内側から撮影)



【写真②】 損傷部拡大



【写真③】 損傷を確認した外壁
(外側から撮影)

対応：二次的な災害防止の観点から、カバー内部北側エリアの立入禁止措置を実施予定
恒久対策は検討中

地震発生後の状況

■ 廃棄物の一時保管施設等の地震による影響

2022年3月16日午後11時36分頃に発生した福島県沖を震源とする地震後にパトロールを実施

2022年3月17日、21日に一時保管エリアについてドローンによる点検を実施

一時保管施設	確認している事象
一時保管エリアF1	転倒の恐れはないものの、10m ³ コンテナ4基に若干の傾きを確認
固体廃棄物貯蔵庫	1棟の大型廃棄物の土台にズレを確認（廃棄物である給水加熱器の土台がズレたが転倒の恐れなし） 全体的にドラム缶にズレを確認 入出庫建屋床の破損が前回の地震で破損したよりも拡大していることを確認
一時保管エリアE1,P2	コンテナにズレと傾きを確認
一時保管エリアW	コンテナにズレと傾きを確認 シート養生のめくれを確認
一時保管エリアX	シート養生のめくれを確認
一時保管エリアC,i,j	コンテナにズレを確認
一時保管エリアP1	側溝2か所に野積みの瓦礫が転倒しているのを確認
一時保管エリアa	コンテナ6基が転倒し、内容物が出ていることを確認 → 3/17に積み直し完了 ：別コンテナに収納 ・内容物：バックグラウンド相当の使用済保護衣(4基)、バックグラウンド相当の鉄くず(2基)
一時保管エリアb	コンテナ2基が転倒し、内容物が出ていることを確認 → 3/18に積み直し完了 ：別コンテナに収納 ・内容物：バックグラウンド相当の使用済保護衣 また、傾いているコンテナが数基あることを確認
一時保管エリアf	地震発生以前に破損が確認されていたコンテナについて、今回の地震で破損状況の拡大を確認 ・内容物：バックグラウンド相当の使用済保護衣 → 3/23にシート養生完了
一時保管エリアe,o	ドローンによる点検で基礎の一部などにひび割れを確認

地震発生後の状況

コンテナの状況

一時保管エリア「a」



地震発生後の状況

■ 護岸際の設備等について

発生（確認時刻）：3月17日午前9時～午後2時30分頃

概要：護岸際の設備の点検結果

1) 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

当該ヤードでは、現在、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だが、工事中である立坑への影響は特になし

2) 5号機南側斜路

5・6号機正門～2.5m盤に向かう道路で舗装や地盤の沈下を確認

現状、車両が進入できない状況にあることから、早期に応急復旧対策を行う

3) 新設港湾ヤード

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

現状、車両が進入できない状況にあることから、早期に応急復旧対策を行う

地震発生後の状況

護岸際の現状写真等

1) 5・6号機敷地護岸ヤード

写真①



地表面の地割れ/地盤の沈下等

写真②



3) 新設港湾ヤード

舗装の沈下・割れ/護岸全体の沈下/護岸ブロック変位等

写真⑤



写真⑥



2) 5号機南側斜路

道路の沈下/地盤の沈下等

写真③



写真④

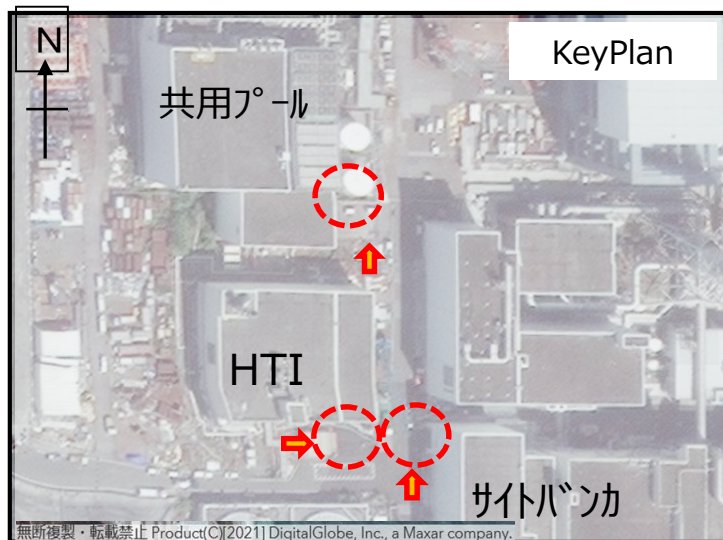


地震発生後の状況

■ 高温焼却炉建屋 周辺の沈下について

発生（確認時刻）：3月19日

概要：高温焼却炉建屋（HTI）建屋周辺の入口前道路に沈下と亀裂を確認



3月19日共用プール建屋大物搬入口前道路状況



3月19日HTI建屋南側沈下状況



3月19日サイトバンカ建屋大物搬入口状況

地震発生後の状況

■ 運用補助共用施設 キャスク搬出入エリア天井クレーンについて

発生（確認時刻）：3月18日午後0時頃

概要：運用補助共用施設 キャスク搬出入エリア天井クレーンについて

- 点検中であった運用補助共用施設（共用プール建屋）のキャスク搬出入エリア天井クレーンについて動作確認を実施したところ、走行（東西方向）動作ができないことを確認
- また、各部の目視点検の結果から、走行車輪用ギアカップリングのカバー2箇所亀裂を確認
- なお、横行（南北方向）動作およびフックの巻上げ・巻下げ動作に問題ないことを確認
- 走行駆動装置を調査し、原因は走行ブレーキの不具合であることを確認。なお、共用プールの燃料冷却に問題はない



共用プール

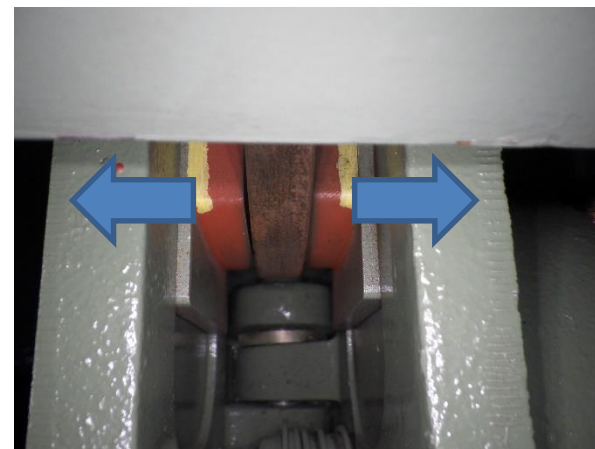
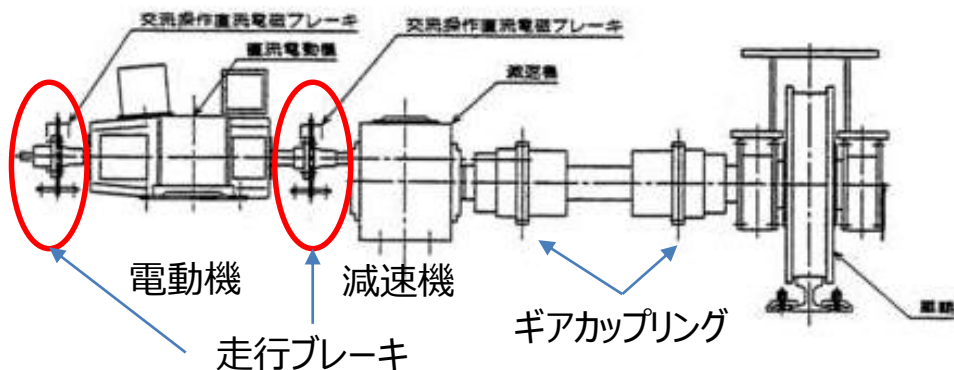


キャスク搬出入エリア天井クレーン

共用プール建屋へ搬入した
キャスクを搬送台車へ乗せる
ため、1階に設置されたクレーン

共用プール建屋1階天井クレーンの状況 ①走行不能について

- 走行ブレーキが解除されず、ディスクの回転が制動されていたため走行不能になっていたことが判明。今後、ブレーキ部の点検・調整を実施する。
 - 走行ブレーキ4か所中1か所について、走行動作を入力してもブレーキが解除されない（通常は電磁ブレーキのコイル励磁により、ブレーキが解除される）
 - 当該ブレーキを手動開放し、かつカバーの損傷が確認されたギアカップリングを電動機から切り離した状態では、電動機から減速機までの部位について動作することを確認。

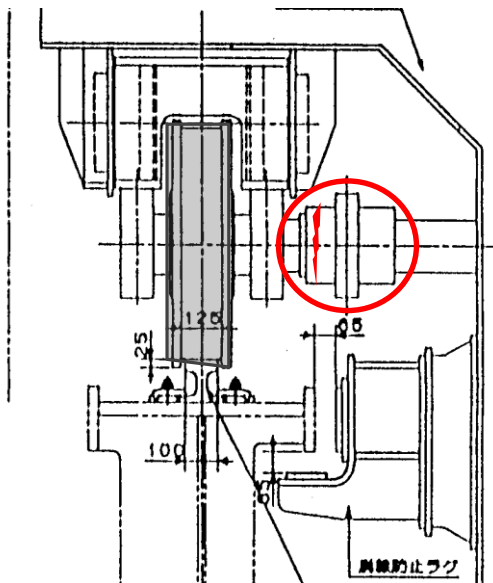


通常、運転信号で電磁ブレーキがディスクから矢印方向に離れるが、動作しない

共用プール建屋1階天井クレーンの状況 ②ギアカップリングカバーの損傷

■ 予備品への交換作業を実施中（5月中完了見込み）

	3月	4月		5月
準備・足場設置	[Red bar]			
ギアカップリング交換①		[Red bar]		
ギアカップリング交換②			[Red bar]	
試運転・足場解体				[Red bar]

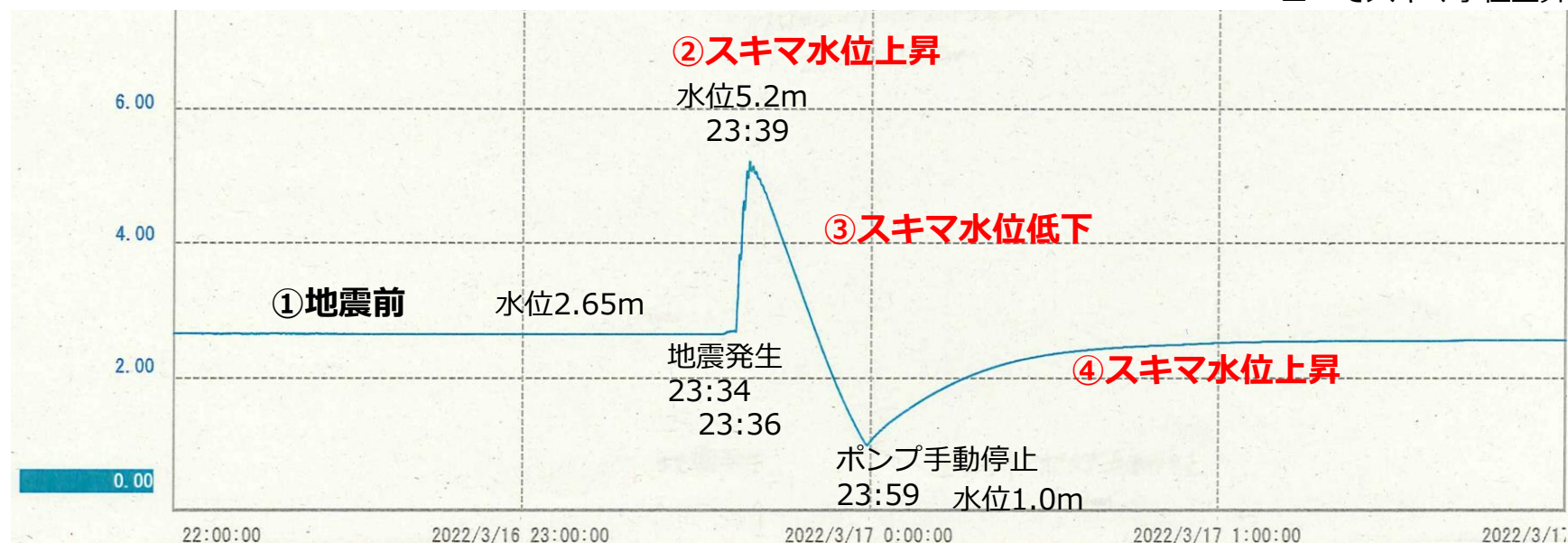
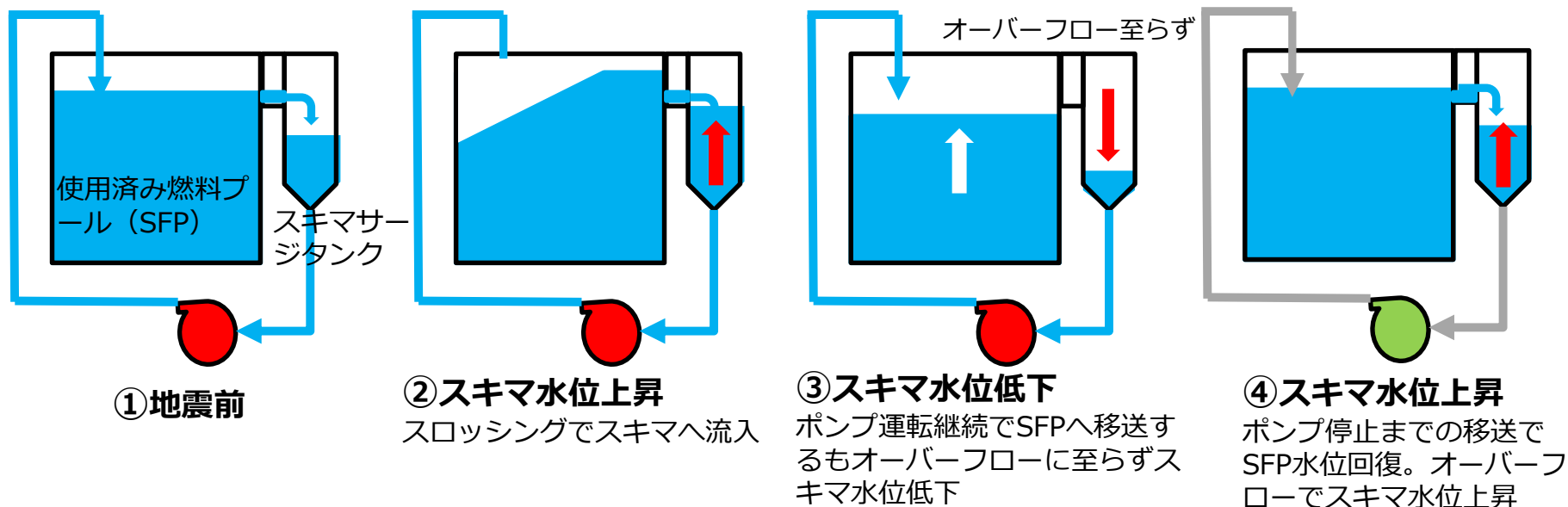


ギアカップリングカバー



ギアカップリングカバー損傷部

■ 2号機スキマサージタンク水位の変動 (イメージ)



【参考】主な時系列（1 / 12）

3月16日～3月21日

■ 3月16日

- 午後11時34分 5号機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）
⇒ 3月17日午前4時8分運転を再開
- 午後11時36分 事務本館で火災報知器が作動
- 午後11時37分 陸側遮水壁において冷媒を供給するポンプが過電流検知により自動停止
- 午後11時50分 5号機タービン建屋3カ所において火災報知器が作動
⇒ 3月17日午前0時5分 双葉消防本部へ連絡（一般回線）
3月17日午前0時23分 富岡消防到着
3月17日午前1時22分 現場確認の結果、火・煙の発生がないことを確認
3月17日午前2時7分 富岡消防から「誤報」判断
- 午後11時52分 警戒事態事象（AL）該当判断
- 午後11時59分 2号機SFPスキマサージタンク水位低下。2号機使用済燃料プール冷却設備手動停止
隔離弁閉により水位低下停止
⇒ その後、運転上の制限（65℃）に到達しないと評価
⇒ 午前7時38分運転を再開

■ 3月17日

- 午前0時9分頃 2号機原子炉建屋に設置している連続ダストモニタにおいて高警報発生
- 午前0時8分 水処理設備の運転を停止
⇒ パラメータに異常なし
- 午前1時0分 汚染水タンク水位指示に異常がないことを確認
- 午前1時0分頃 2号機原子炉建屋に設置している連続ダストモニタにおいて低下傾向を確認
- 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ないことを確認
- 午前1時19分 当社社員による高台タンクエリアパトロールを開始（区分Ⅲパトロール開始）

【参考】主な時系列（2 / 12）

■ 3月17日

- 午前2時20分 6号機使用済燃料プールにおいて、スロッシング（水の揺れ）に伴うものと推定される水溜まりを確認
- 午前2時35分 5号機使用済燃料プールにおいて、スロッシングに伴うものと推定される水溜まりを確認
- 午前2時45分 6号機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2時45分 既設淡水化装置ウルトラフィルタ洗浄水槽の底部固定ボルトから、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ことを確認
⇒ 漏えい範囲は約6m×6m×深さ1mm。漏えいした水は淡水化处理した後の淡水
- 午前2時48分 ろ過水純水装置の汚泥装置油圧ポンプから数分に1滴程度の油滴下を確認。漏えい量約50cm×50cm×深さ1mm。弁閉止操作により油滴下が停止したことを確認
- 午前2時50分 高台タンクエリアパトロールにおいてJ5・G6タンクエリアに堰の塗装にめくれを確認
⇒ 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
- 午前3時0分 ストロンチウム処理水タンク（H8-A3）に位置ずれを確認
⇒ 連結配管からの漏えい、およびタンク水位低下は確認されていない
- 午前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鉛筆3本の漏えいを確認
- 午前4時20分頃 運用補助共用施設（共用プール建屋）において、スロッシングに伴うものと推定される水溜まりを確認
- 午前4時30分頃 淡水化装置（RO-2）亜硫酸ソーダタンクがスロッシングにより漏えいしていること、および漏えいは堰内に留まっていることを確認。漏えい範囲は約1m×1m×1mm
- 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の漏えい等の異常がないことを確認
- 午前4時55分 5号機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

【参考】主な時系列（3 / 12）

■ 3月17日

午前5時0分 設置工事中原水ろ過水純水汚泥増設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

⇒ 同設備は試運用中であり、放射性物質の漏えいはない

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

⇒ 漏えい等がないことを確認

午前5時48分 1号機原子炉格納容器圧力について、一度上昇し、低下していること確認

⇒ 3月16日午後10時30分（地震発生前）：0.13 kPa

3月16日午後11時37分（地震発生後）：0.28 kPa

3月17日午前5時37分（その後）：0.00 kPa

午前5時59分 1号機原子炉建屋に設置している連続ダストモニタに有意な変動がないことを確認

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

午前6時25分 6号機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が漏えいしていることを確認

午前6時29分 6号機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、タービン補機冷却系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

午前6時29分 4号原子炉建屋カバー建屋内に梁のような鉄骨が落下していることを確認

午前7時38分 2号機使用済燃料プール冷却設備の運転を再開

⇒ 現場確認により、運転状態に異常がないことを確認

午前8時まで確認

1号機原子炉建屋1階連続ダストモニタが 5.7×10^{-4} Bq/cm³で上昇中であること、2号機原子炉建屋1階連続ダストモニタは低下傾向であることを確認。その他の建屋内モニタに有意な変動がないこと、若しくは低下傾向であることを確認

【参考】主な時系列（4 / 12）

■ 3月17日

以下、午前8時までに確認

- ・ 滞留水移送設備、セシウム吸着装置等、淡水化装置等、多核種除去設備等、サブドレン他浄化設備、陸側遮水壁設備、地下水バイパス設備に漏えいがないことを確認
- ・ 1～3号CST炉注水設備、共用FPC設備、使用済燃料プール二次系設備、電源設備のパトロールが完了していることを確認
- ・ 5,6号機原子炉建屋・タービン建屋、廃棄物処理建屋、雑固体廃棄物焼却建屋において、漏えい等の異常がないことを確認

以下、午前9時までに確認

- ・ 一時保管エリア「a」に保管しているコンテナ6基が転倒し、内容物が出ていることを確認。転倒したコンテナのうち5基が使用済保護衣、1基が鉄くずを保管。内容物の線量測定をした結果、バックグラウンド同等であることを確認
- ・ 構内道路の一部（アスファルト）に亀裂を確認。通行に支障なし
- ・ サブドレン集水タンクNo.1の防水塗装に剥がれを確認。タンク機能に影響なし
- ・ タンク水位計指示値不良38台確認。うち27台は初期化作業により復旧。残り11台は予備品を使用し復旧する予定
- ・ 5号機原子炉建屋の階段（4～5階）踊り場に水たまりを確認。水の滴下は止まっていることを確認
- ・ 5・6号機敷地護岸ヤード地表面で地割れや地盤の沈下を確認。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的立坑への影響がないことを確認

以下、午前10時までに確認

- ・ 複数のタンクエリアにおいてタンクの位置ずれ、および堰内の防水塗装にはがれを確認。詳細な基数を継続的に確認。なお、タンク基礎は固定させず、地震の揺れに伴い位置ずれする設計となっている

【参考】主な時系列（5 / 12）

■ 3月17日

以下、午前10時までに確認

- ・ 1号機原子炉建屋内連続ダストモニタの指示値上昇確認について、その後、上昇前のレベルまで低下したことを確認
- ・ 物揚場P S Fモニタ上昇について、サンプリングの結果、排水路本流とモニタ集水槽の全ベータの値に差がないことから、モニタ検出器自体が汚染されたものと判断
- ・ 5号機原子炉建屋において、放射性液体漏えい警報が発生。今後、現場確認を実施予定

以下、午前11時までに確認

- ・ 5号機原子炉建屋で発生した漏えい検知警報について、現場確認の結果、残留熱除去海水系の配管貫通部より、鉛筆4本程度の太さで室内に流入していることを確認
- ・ 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
- ・ 雨水モバイル受入タンク（A）の受入配管から連続的に滴下していることを確認
- ・ 雨水処理設備R O膜ユニット（A）A-1入口配管付近から1分に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。また当該設備は現在停止中であり、今後、当該部の養生を実施する予定
- ・ 滞留水移送設備等については準備が整い次第復旧を開始予定

以下、午後0時までに確認

- ・ 5号機原子炉建屋の階段踊り場で確認した水たまりについて現場確認を行った結果、3階、4階、および4階から5階の階段室踊り場に水たまりがあることを確認。水たまりについては使用済燃料プールから溢水した水が水面近傍の空調ダクトに流入し、つなぎ目部から滴下した可能性があるものと推定。現在、滴下は停止しており、拭き取りを実施

【参考】主な時系列（6 / 12）

■ 3月17日

以下、午後0時までに確認

- ・ H2エリアタンクC3-D3タンク間の連結管付根部の下部に水たまりを確認。現在、付根部からの滴下はなく、堰内に留まっている
- ・ 下記の漏えい箇所について漏えいが停止したことを確認
原水ろ過水純水汚泥増設排水設備の処理水タンクからのろ過水漏えい
既設淡水化装置のウルトラフィルタ洗浄水槽からの淡水化処理水漏えい
- ・ タンク水位計指示不良については1台が復旧、38台中28台の復旧が完了。残り10台については予備品を使用して復旧する予定
- ・ 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が確認され、当該箇所の通行が不可

以下、午後1時30分までに確認

- ・ 区分Ⅲパトロールが完了（午後0時35分）。パトロールにおいて確認された水漏れ等の不具合に対しては、対策を実施予定。なお、引き続き定例のパトロールにおいても現場設備の状況を注視する
- ・ 滞留水移送設備の滞留水移送ポンプ全台の起動を完了し、起動後の健全性を確認
- ・ Fタンクエリアのタンク6基について、滴下箇所の養生が完了（11カ所）

以下、午後2時30分までに確認

- ・ 運転員の定例パトロールにおいて3号機廃棄物処理設備建屋1階において、以下の配管貫通部から水の流入を確認。なお、流入した水は堰内に留まっている
使用済燃料プール設備1次系ろ過脱塩器（B）の入口配管貫通部（鉛筆1本分の太さ）
同系出口配管貫通部（1秒間に5～6滴）

【参考】主な時系列（7 / 12）

■ 3月17日

以下、午後2時30分までに確認

- ・ H2エリア堰内C3-D3タンク連結管付根下部の水たまりについて、分析結果より雨水と判断
- ・ 5号機使用済燃料プールの揺れにより溢水した水の拭き取りが完了
- ・ 6号機原子炉建屋オペレーションフロアにおいて、燃料プール水の揺れにより溢水した水の拭き取りが完了
- ・ 港湾にある設備の点検結果については以下の通り
 - 1-4号護岸エリア、5-6号護岸エリアのフェーシング等にひび割れを確認
 - メガフロート北側護岸ブロックにずれがあることを確認
 - その他護岸周辺設備に異常は確認されていない
- ・ 一時保管エリア（f）で地震発生以前に破損が確認されていたコンテナについて、今回の地震で破損状況の拡大を確認。当該コンテナの内容物は使用済保護衣であり、内容物の線量はバックグラウンドと同等であることを確認
- ・ 一時保管エリア（N）において屋根の一部が破損していることを確認
- ・ 5・6号機正門～2.5m盤に向かう道路で舗装や地盤の沈下を確認。現状、車両が進入できない状況にあることから、応急復旧対策を実施予定
- ・ 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。現状、車両が進入できない状況にあることから、応急復旧対策を実施予定

【参考】主な時系列（8 / 12）

■ 3月17日

以下、午後4時0分までに確認

- ・一時保管エリアaで転倒していたコンテナ6基の内容物について詳細確認を実施したところ、4基が使用済保護衣、2基が鉄くずであることを確認。なお、転倒したコンテナについては、積み直しが完了
- ・5号機原子炉建屋で発生した残留熱除去海水系配管貫通部からの流入について、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したことから、同建屋へ仮設ポンプにて移送を開始
- ・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漏えいした水の分析結果より雨水と判断
- ・陸側遮水壁設備について、自動停止していた設備の復旧が完了
- ・一時保管エリア（N）について、詳細に確認を実施したところ屋根は破損していないことを確認

以下、午後6時30分までに確認

- ・一時保管エリアbについて、区分Ⅲパトロール後の詳細確認の結果、保管中のコンテナ数基が転倒し内容物が出ていることを確認。また、傾いているコンテナが数基あることを確認。なお、内容物の線量測定をした結果、バックグラウンド相当であることを確認。今後、準備が整い次第復旧を開始
- ・サブドレン他浄化設備について、復旧が完了
- ・運用補助共用施設（共用プール建屋）において、燃料プール水の揺れにより溢水した水の拭き取りが完了

午後7時15分 警戒事態該当事象（所在町で震度6弱以上の地震発生）における地震後パトロールの結果、確認された設備トラブルが発電所運営に影響を及ぼすことがないと判断
これより通常の監視態勢へ移行

【参考】主な時系列（9 / 12）

■ 3月17日

以下、午後8時30分までに確認

- ・ 3号機廃棄物処理設備建屋1階の配管貫通部からの水の流入について、ろ過脱塩器（B）室を確認したところ、内部に水たまりを確認。燃料プールの水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
- ・ 5号機原子炉建屋で発生した残留熱除去海水系配管貫通部からの流入箇所の応急的な止水処理の結果、指4本程度の太さから、3秒に1滴程度まで減少したことを確認

以下、午後9時30分までに確認

- ・ タンク水位計の指示不良については、水位計10台の復旧が完了し、38台全数の復旧が完了。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

■ 3月18日

以下、午後0時0分までに確認

- ・ 運用補助共用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
 - 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 箇所に亀裂を確認
 - 横行動作およびフックの巻上げ・巻下げ動作に問題ないことを確認
 - 今後、走行駆動装置の不具合や電気・制御系の不具合がないか等、詳細調査を実施
 - 共用プールの燃料冷却に問題はないことを確認

【参考】主な時系列（10／12）

■ 3月18日

以下、午後1時30分までに確認

- ・淡水化装置（RO-2）亜硫酸ソーダタンクのスロッシングによる堰内漏えいについては、拭き取り清掃を行い異常の無いことを確認
- ・雨水モバイル受入タンク（A）の受入配管からの滴下については、配管内の水抜きを行い漏えいが止まったことを確認。なお、当該機は（B）系が運用可能なため運用に支障なし

以下、午後4時30分までに確認

- ・多核種除去設備で処理する前と後の水を保管している中低濃度タンクについては、全数確認が終了し、160基のずれを確認したが、漏えいのないことを確認。なお、当該タンクは基礎に固定しておらず、ずれる設計
- ・一時保管エリアbで転倒していたコンテナについては、積み直し完了
- ・運用補助共用施設（共用プール建屋）の排気放射線モニタのサンプルポンプの停止については、運転を再開し異常のないことを確認

■ 3月19日

以下、午後2時0分までに確認

- ・雨水処理設備RO膜ユニット（A）A-1入口配管付近より確認されていた1滴／分の滴下について、滴下が停止したことを確認。また、当該部への養生を実施
- ・3号機廃棄物処理設備建屋1階の配管貫通部から確認された水の流入について、流入が停止したことを確認。また、流入した水について拭き取りを実施

【参考】主な時系列（11／12）

■ 3月20日

以下、午後3時0分までに確認

- ・ 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を確認
 - ・ 発生場所（設備名称）：サブドレン集水タンクNo.7
 - ・ 漏えい箇所：接続配管
 - ・ 漏えい範囲：堰内の深さ30mm
 - ・ 拡大防止処置：サブドレン集水タンクNo.6へ移送していたサブドレン中継タンクNo.3の移送ポンプを停止
 - ・ 漏えい継続の有無：漏えいの状況については、滴下程度に収まり、配管保温材から滴下している状況（1滴／5秒）。滴下している水については養生を実施済み。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
 - ・ 外部への影響：漏えいした水は堰内（高さ200mm）に留まっている。漏えい箇所については引き続き確認を実施
- ・ タンクエリアパトロールにおいて、Eタンクエリアの内堰の雨水の水位が、昨日6cmの所、3cmに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したが現状、漏えいがないことを確認。今後、堰内雨水水位の変化の有無を継続して確認するとともに、準備が整い次第、漏えい痕の確認された箇所に対する補修作業を実施予定。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

【参考】主な時系列（12／12）

■ 3月21日

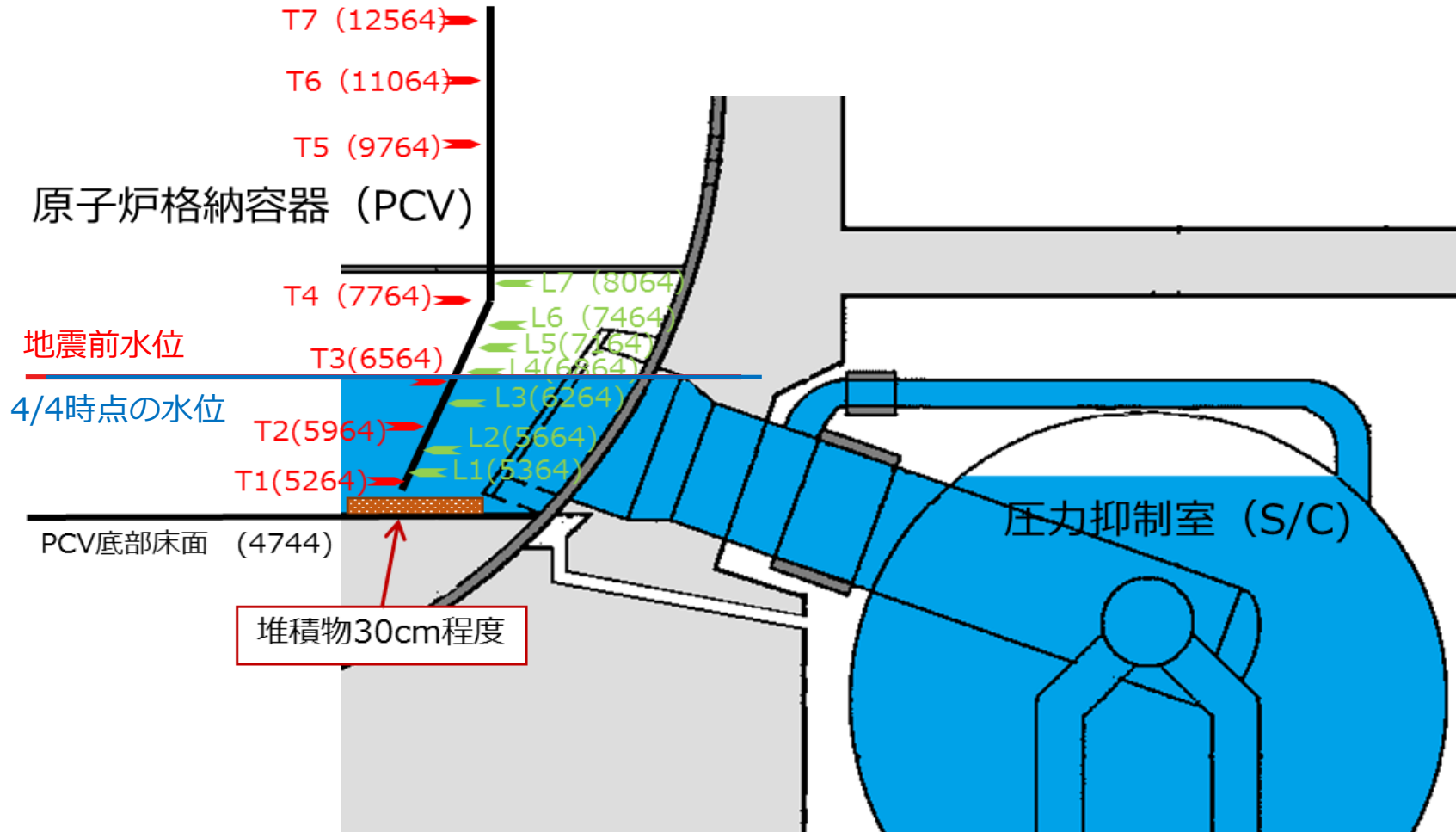
以下、午後5時0分までに確認

- ・ 3月20日のEタンクエリアの内堰の雨水の水位が、昨日3cmの所、1cm程度に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、漏えいがないことを確認。今後も、堰内雨水水位の変化の有無を継続して確認予定
- ・ 3月20日のサブドレン集水タンクNo.7接続配管からの水の漏えいに関して、堰内の水についてトリチウムを分析した結果、検出限界値(77Bq/l)未満であることから、午後0時15分、雨水と判断
- ・ 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。当該サブドレン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。また、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タンクシステムの汲み上げを停止。今後、サブドレンピットNo.23周辺のピット内における油分の有無や原因の調査を実施。状況は下記の通り
 - ・ 中継タンクNo.1の油分分析をした結果、検出限界値U(0.3mg/L)未満であることを確認
 - ・ この結果、No.23～No.27を除く中継タンクNo.1システムの汲み上げを、午後2時36分再開
- ・ 午前11時2分頃、既設多核種除去設備建屋西側において、移送配管の漏えい検知器の作動を確認
状況は以下の通り
 - ・ 発見時刻：午前11時2分頃
 - ・ 発生場所：既設多核種除去設備建屋西側。なお、目視したところ現場に水漏れがないこと確認
その後の状況は下記の通り
 - ・ 配管は、RO濃縮水の移送配管、現場にて測定した結果、周辺450cpmに対して、検知器周辺が750cpmであることを確認。この結果から、現時点では雨水・結露水であると特定することが難しいと判断。漏えい検知器外への漏えいは確認されていないが念のため養生を実施
 - ・ 今後、準備が整い次第、詳細な確認を行う予定

1. 3月16日地震発生後の福島第一原子力発電所の状況
2. 1号機原子炉格納容器における水位低下について
3. 3号機原子炉建屋およびタンクエリアでの地震計観測記録について
4. タンクの位置ずれについて

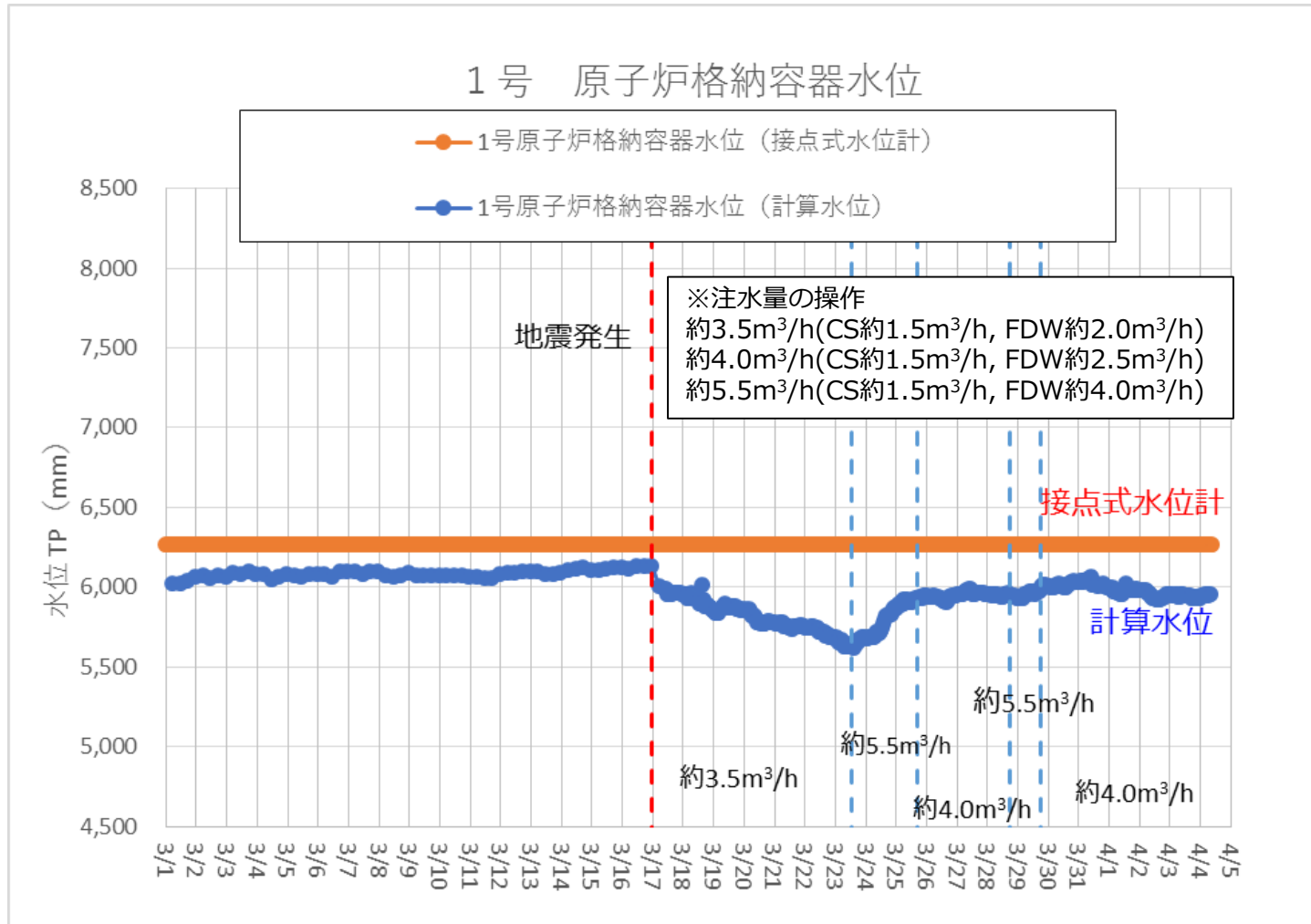
【概要】

- 3月16日に福島県沖で発生した地震以降、1号機及び3号機原子炉格納容器の水位について監視強化を継続しており、その他、原子炉格納容器の温度や圧力等の推移についても注視している
- 1号機原子炉格納容器の水位については、3月16日に計算上の水位（傾向監視用）で低下が確認されたものの、その後、大きな変化は確認されておらず、引き続き、監視を継続中
- その後、監視を継続していく中で、格納容器水位が緩やかではあるものの低下傾向にある可能性が考えられたことから、3月22日、原子炉格納容器内部調査に使用している水中ROVを用いて、水位の測定を実施
- 地震発生直後、一時的に約20cm低下(3月17日)、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
- 原子炉格納容器温度や原子炉格納容器ガス管理設備のダストモニタに有意な変動は確認されておらず、燃料デブリの冷却は問題なく、外部環境への影響はないと判断
- 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および水位を維持する



設置高さの記載は標高で記載 (T.P.)

- 接点式水位計は、実水位が接点式水位計よりも高いことを示している
- 計算水位は実水位と差があるが、水位低下量としては水中ROVの測定結果と同程度であり、整合している



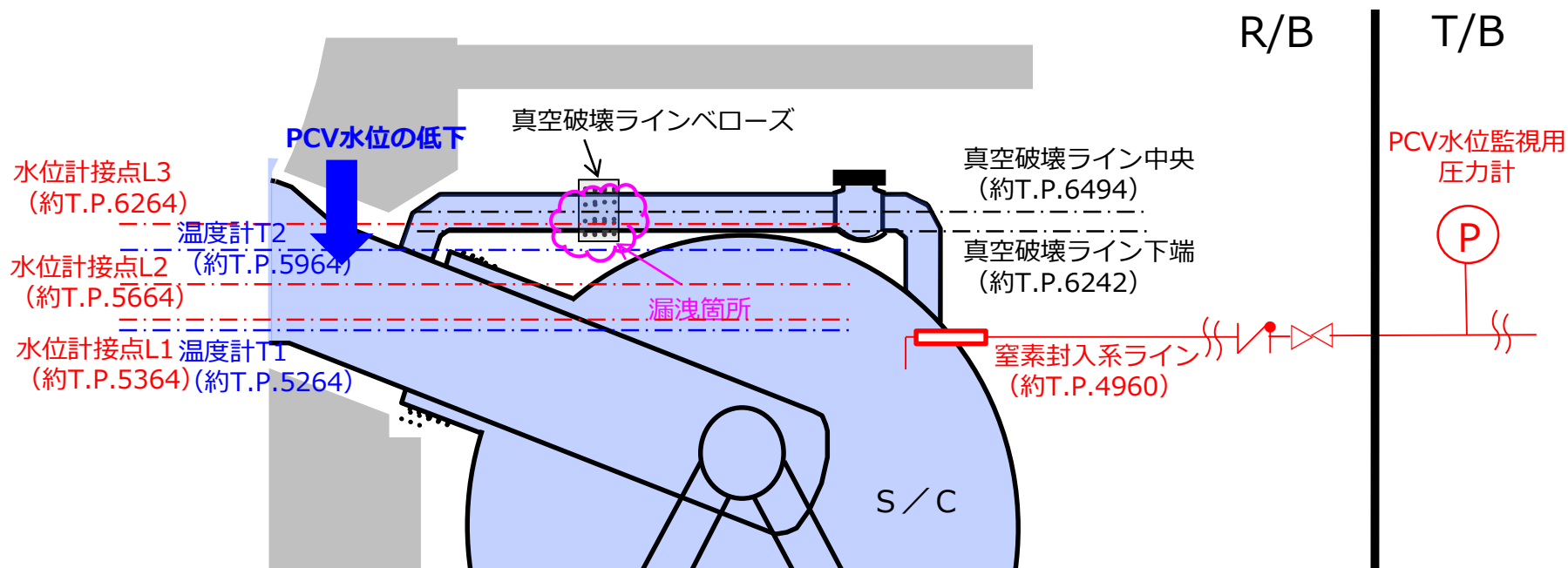
(参考)1号機PCV水位(計算値)の測定原理

- 2021年2月13日の地震後、S/Cへの窒素封入系ラインに圧力計を追設し、連続した水位監視方法を確立。昨年6月より運用中

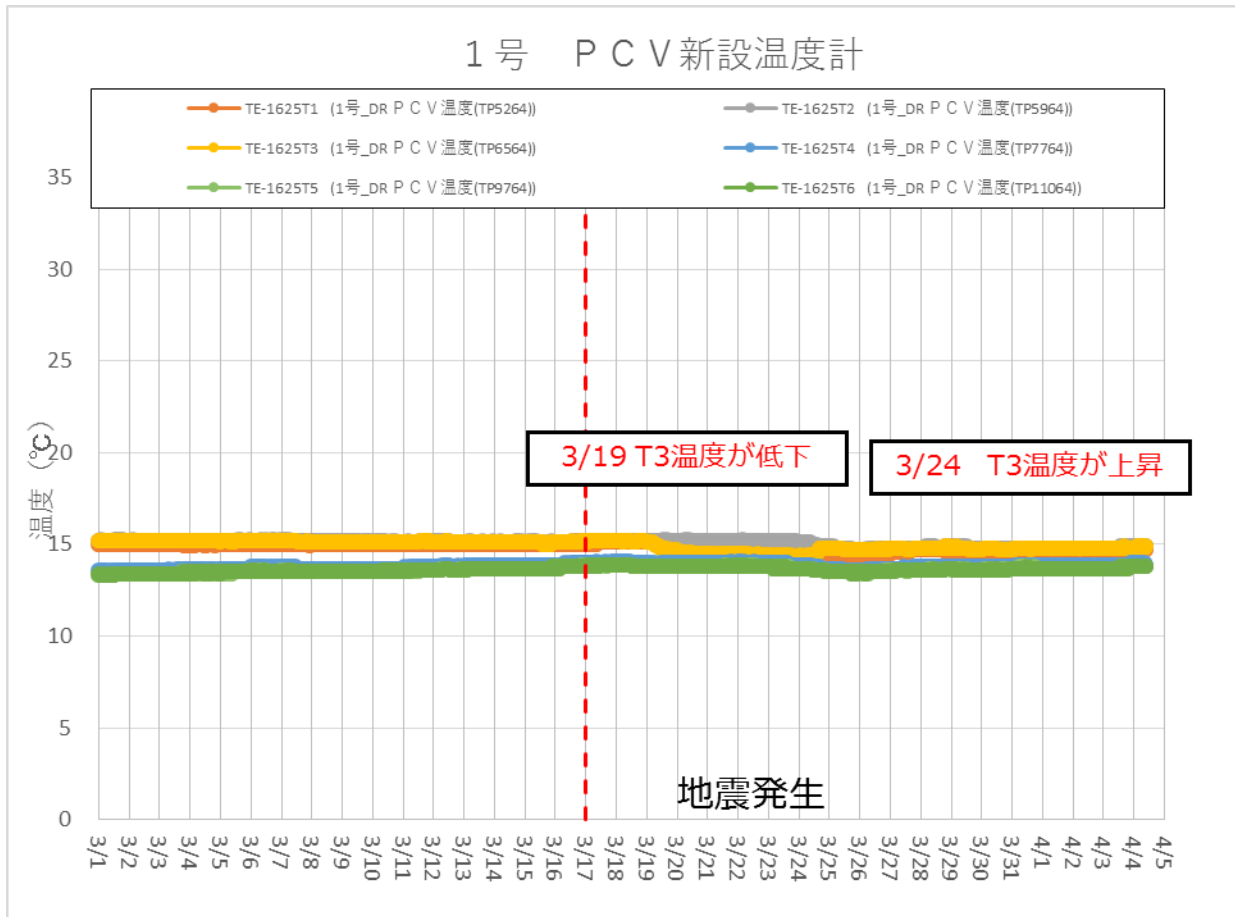
【測定原理】

- S/Cの窒素封入系ラインの封入圧力から、窒素封入系ラインの圧力損失※およびPCV圧力を差し引いてPCV水位を評価

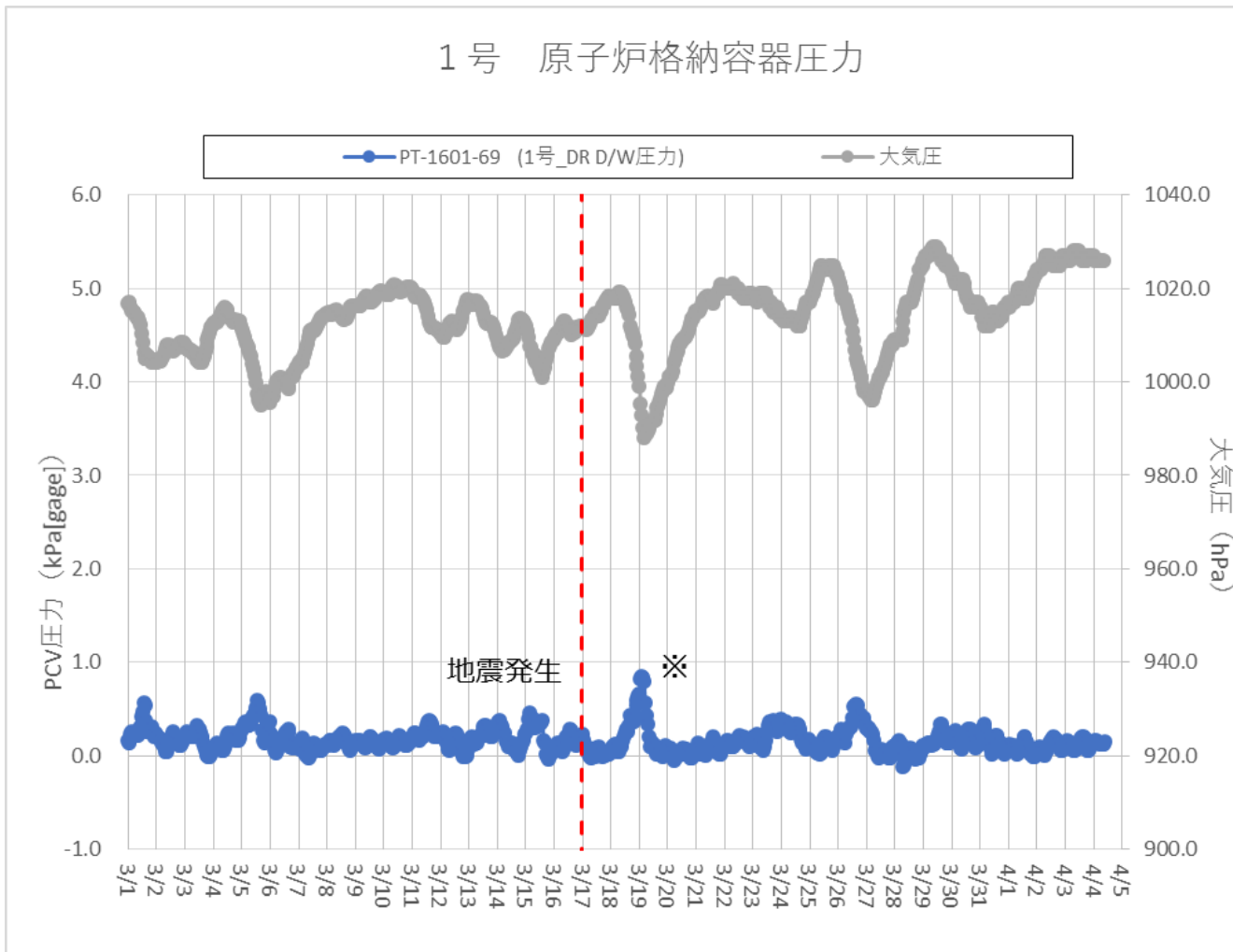
※ 系統の圧力損失分が大きく、水位評価の精度向上のため、流量低減して運用



- TE-1625T3は水位低下により温度が低下。その後注水量増加に伴い上昇
- その他の温度計には有意な変動はない

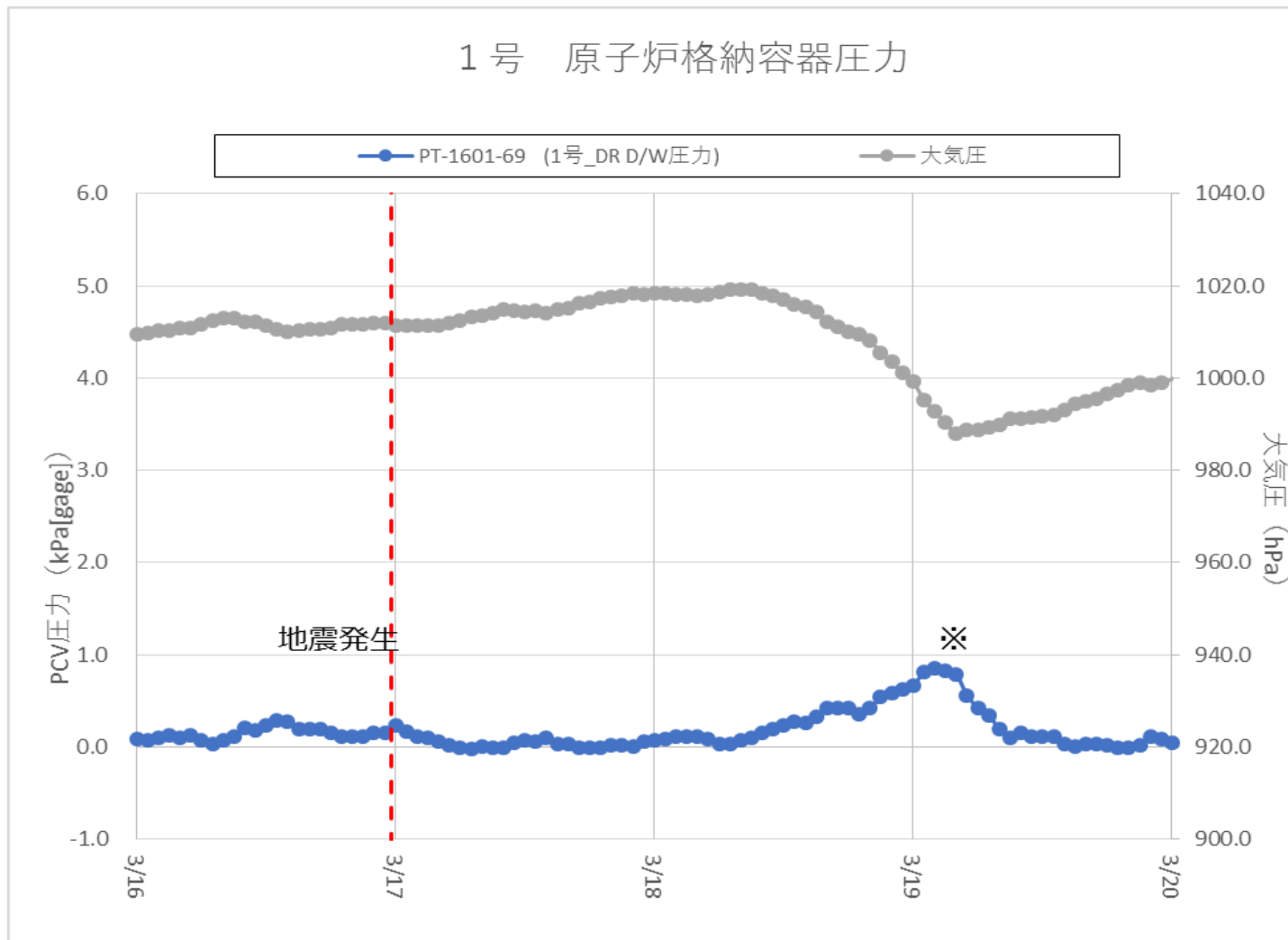


- 原子炉格納容器圧力は大気圧に応じた変動がみられており、地震前後で有意な変動はない



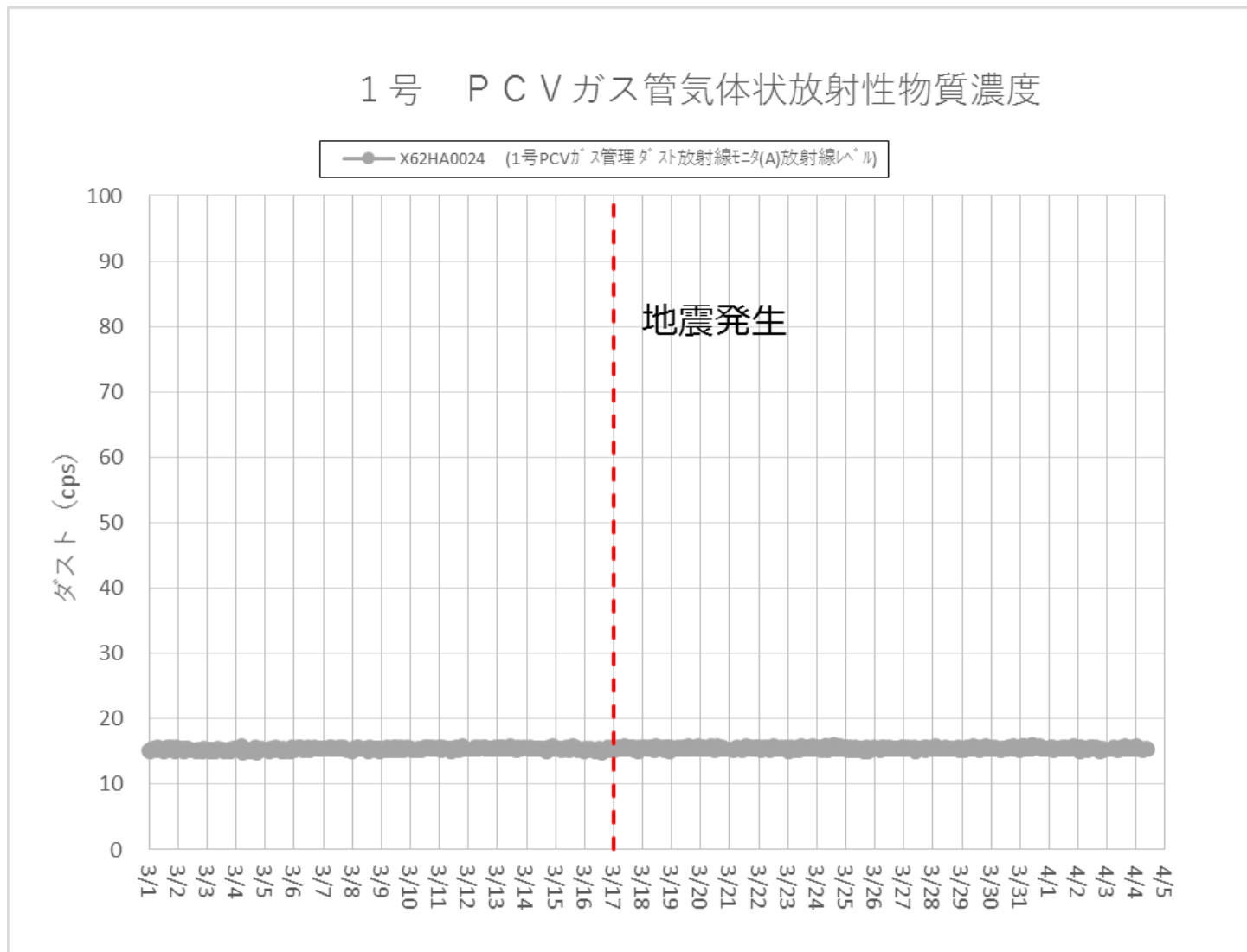
※大気圧の低下による変動

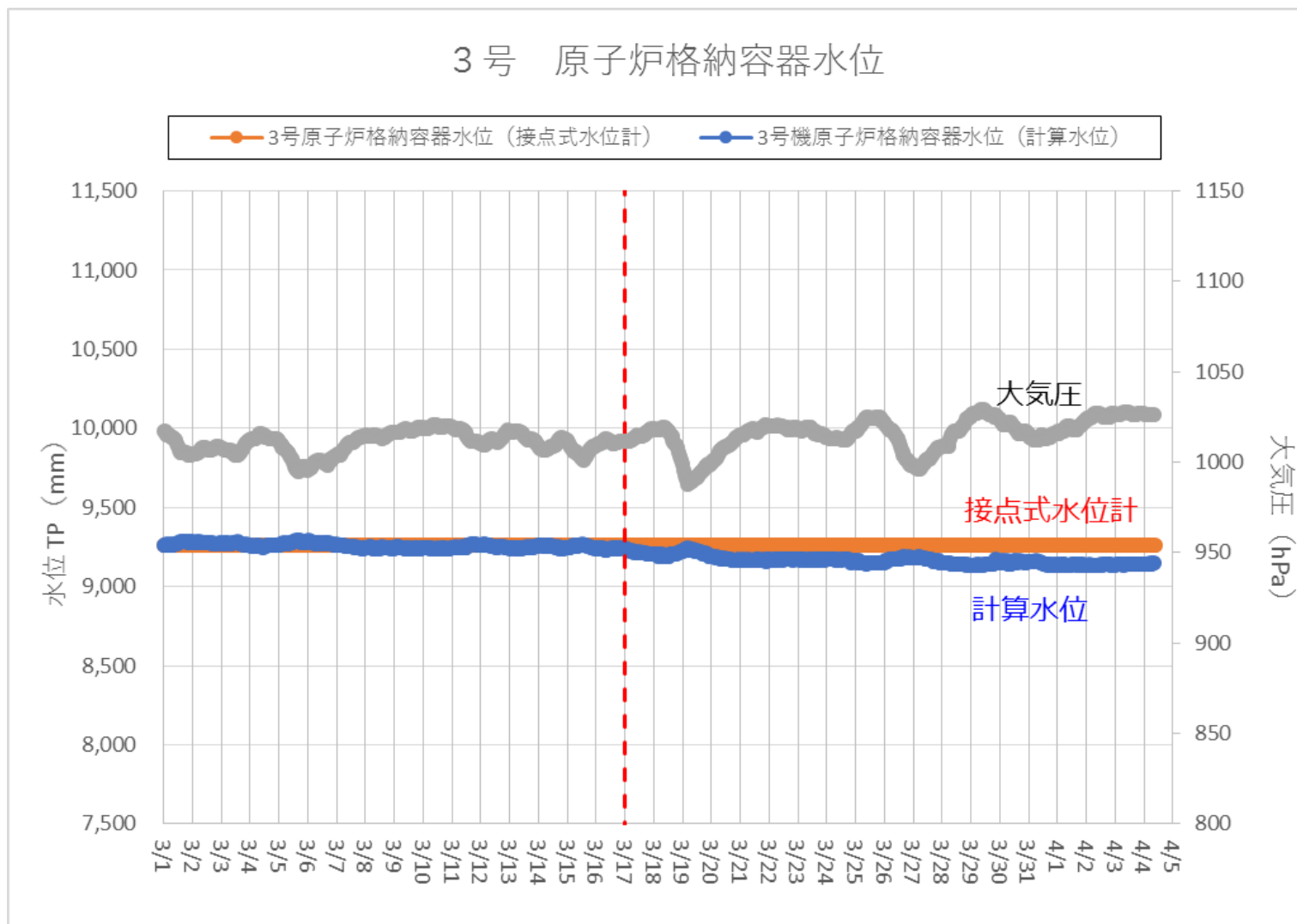
- 地震後のPCV圧力の一時的な低下は、大気圧の変動によるものと考えている



※大気圧の低下による変動

■ 原子炉格納容器ガス管理設備のダストモニタ指示値に有意な上昇はない





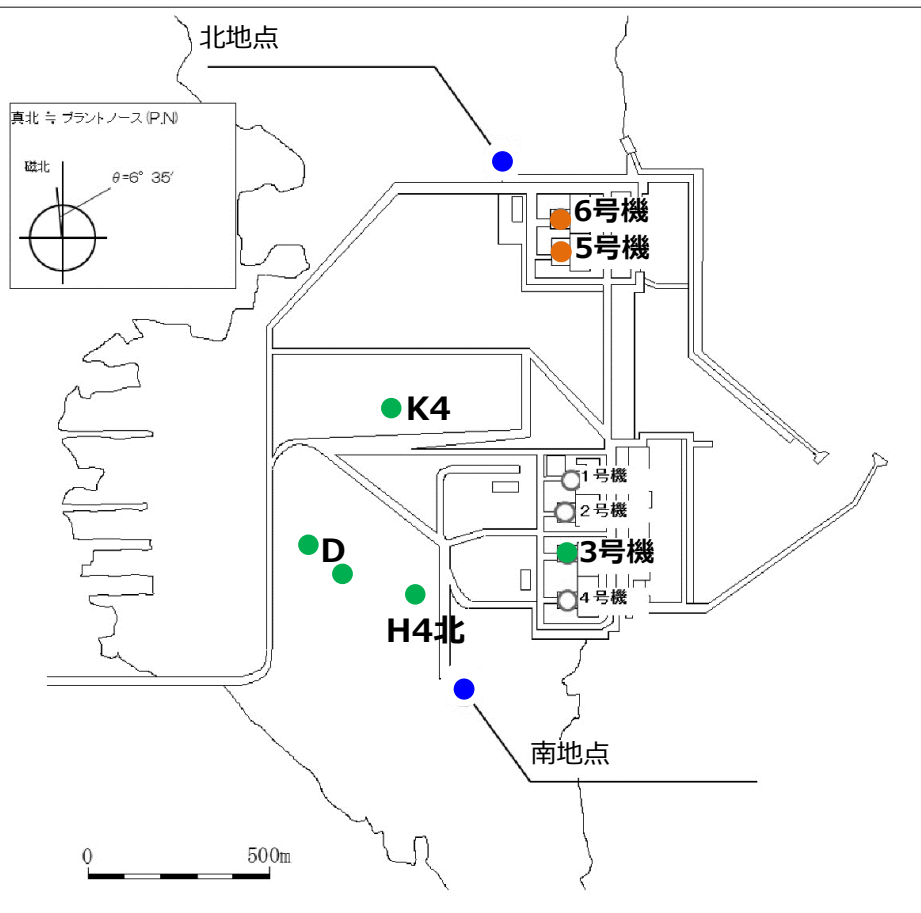
1. 3月16日地震発生後の福島第一原子力発電所の状況
2. 1号機原子炉格納容器における水位低下について
3. 3月16日の地震における地震観測記録について
4. タンクの位置ずれについて

3月16日の地震における地震観測記録について

- 3月16日午後11時36分頃の福島県沖の地震における福島第一原子力発電所敷地内の地震観測記録について速報を取りまとめた
- 代表観測点として発電所の運用に使用している5号機・6号機および、建物や構造物の影響を受けない観測点である自由地盤系（南地点、北地点）で観測された最大加速度は、全体的に昨年2月13日に発生した地震をやや上回るものであった
- また、3号機原子炉建屋全体の経年変化の傾向を把握するために設置している3号機原子炉建屋の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、5号機・6号機の地震計と比べて大きく変わらないと評価している
- さらに、昨年2月13日に発生した地震に伴い、設備の健全性評価や知見拡充等を目的として設置したタンクエリアの地震計の最大加速度は、自由地盤系の地表での観測値（約300～500ガル程度）と顕著な差はなかった。なお、タンクエリアでの地震計での計測値の一部に他の観測点と比較して特異な値が見られたが、地震の揺れによるものではなく、地震計保護カバーにタンク雨水カバーの一部が物理的に衝突したことにより生じたものと推定している
- 今後、観測記録を設備の影響評価等に活用していく

福島第一原子力発電所における地震観測箇所について（観測点の配置）

- 福島第一原子力発電所における地震観測は以下の地点で行っている
- 地震が発生した際には、代表観測点として、6号機原子炉建屋（基礎版）の最大加速度（水平・垂直）をお知らせしている



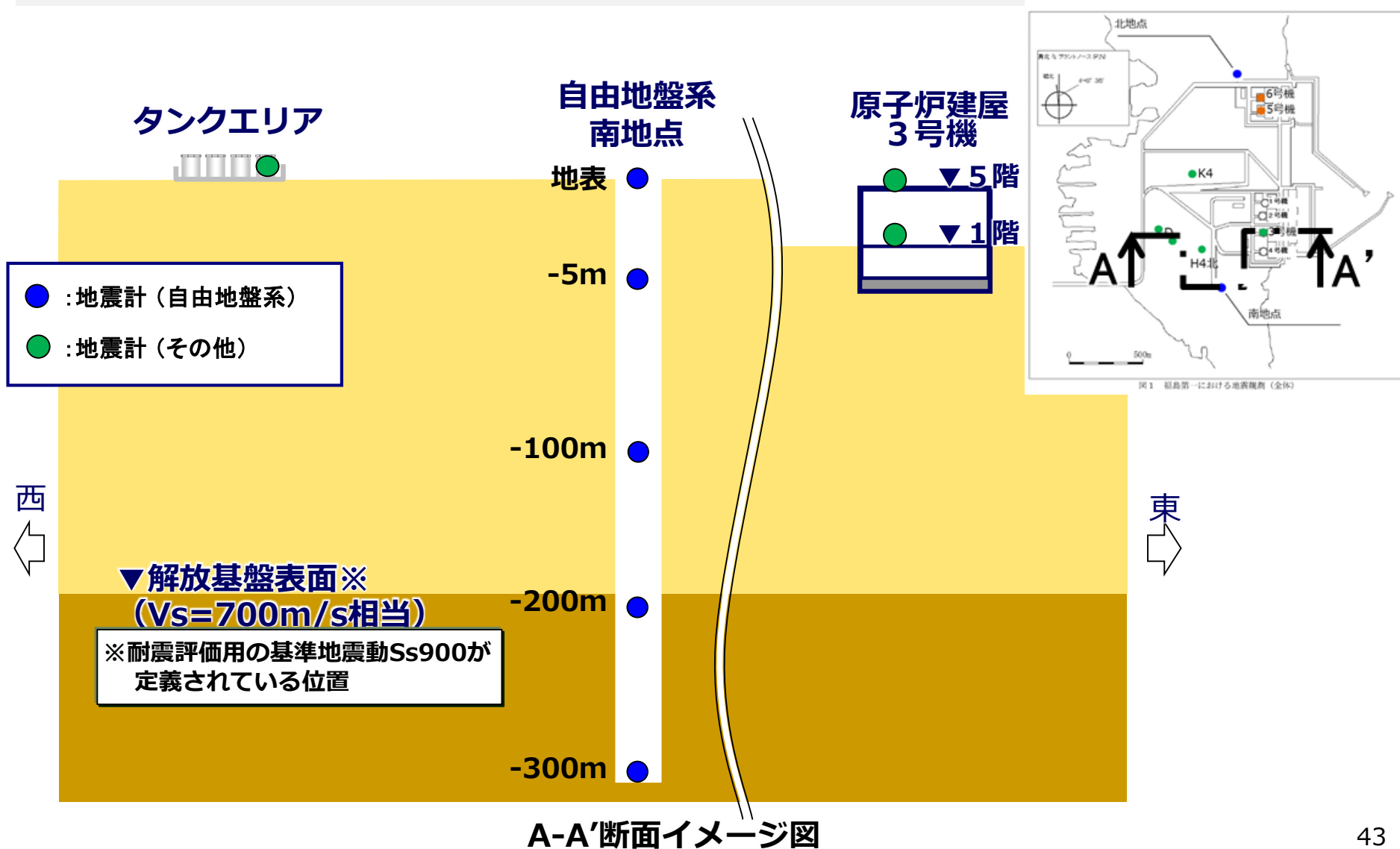
福島第一における地震観測（全体）

		観測点	役割
建屋系	5号機建屋	原子炉建屋（基礎版）	・ 運用に利用（バックアップ）
		原子炉建屋（中間階）	・ 建屋の振動特性分析に利用
	6号機建屋	※ 原子炉建屋（基礎版）	・ 運用に利用
		原子炉建屋（中間階） （最上階） 各箇所	・ 建屋の振動特性分析に利用
自由地盤系	南地点	・ 大規模な地震が発生した際、基準地震動や過去の地震記録との比較等に利用	
	北地点	・ 同上	
その他	3号機建屋	原子炉建屋（1階）	・ 建屋の経年変化の傾向把握への適用性検討のために設置
		原子炉建屋（5階）	
	33.5m盤	Dエリア（2カ所） H4北エリア K4エリア	・ 2021/2/13の地震で滑動基数・滑動量が特異的だったタンクエリア（D・H4北）の地震動と、その他タンクエリア（K4）での地震動の比較等

※：大きな地震の場合には、最大加速度値（水平・垂直）をお知らせ 42

福島第一原子力発電所における地震観測箇所について（断面イメージ）

- 福島第一原子力発電所における地震観測箇所の断面イメージ図を下記に示す



5号機・6号機および自由地盤系の地震観測記録

本資料における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. = 旧O.P. -1,436mm

- 6号機基礎版での観測記録（お知らせ済）と同様の数値が5号機でも観測されている
- 自由地盤系も含め、全体的に昨年2月13日に発生した地震をやや上回るものであった

下表の括弧内の数字は、昨年2月13日の地震時に測定された値

観測箇所	観測位置	観測点名	観測された最大加速度値 (単位:ガル)		
			NS(南北)方向	EW(東西)方向	UD(上下)方向
5号機 原子炉建屋	2階	5-R1	295 (277)	306 (246)	259 (187)
	地下1階(基礎版)	5-R2	213 (172)	222 (213)	190 (181)
6号機 原子炉建屋	6階	P10	426 (324)	439 (323)	242 (179)
	2階	P8	210 (203)	243 (231)	187 (133)
	地下2階(基礎版)	6-R2	218 (163)	208 (230)	152 (109)
		P3	※221 (164)	203 (235)	161 (109)
		P5	191 (157)	196 (206)	※202 (117)
自由地盤系 南地点	O.P.+32.9m	GS1	/	/	332 (262)
	O.P. -5.0m	GS2	/	/	/
	O.P. -100m	GS3	349 (156)	283 (200)	133 (105)
	O.P. -200m	GS4	248 (174)	306 (198)	118 (95)
	O.P. -300m	GS5	281 (164)	241 (167)	155 (106)
自由地盤系 北地点	O.P.+12.2m	GN1	446 (404)	555 (436)	256 (182)
	O.P. -5.0m	GN2	/	/	/
	O.P. -100m	GN3	216 (156)	253 (173)	/
	O.P. -200m	GN4	187 (158)	188 (148)	106 (86)
	O.P. -300m	GN5	185 (164)	184 (182)	110 (87)

※ 6号機基礎版上の地震計の最大加速度値（水平、垂直）についてはお知らせ済み

※ 観測を中止した成分については斜線で示す

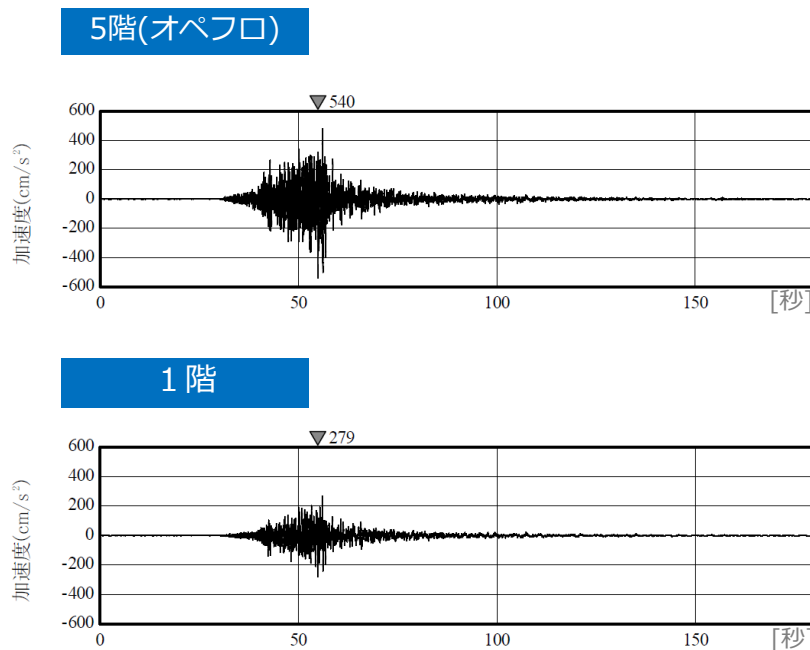
3号機原子炉建屋の地震観測記録

- 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
- 他の余震の観測記録も含め、建屋全体の経年変化の傾向把握のため今後活用していく

2022年3月16日の各号機観測記録一覧

原子炉 建屋	設置場所	最大加速度値(ガル)			設置目的
		NS (南北)	EW (東西)	UD (上下)	
3号機 ※ ¹	5階 (オペフロ)	540	443	248	地震記録を収集し、 建屋経年変化の傾向把握 が出来るかの検討に 利用
	1階	279	223	173	
5号機 (参考)	2階	295	306	259	建屋の振動特性分析に 利用
	地下1階 (基礎版)	213	222	190	発電所の運用に利用 (バックアップ)
6号機 (参考)	6階 (オペフロ)	426	439	242	建屋の振動特性分析に 利用
	地下2階 (基礎版)※ ²	221	208	202	発電所の運用に利用

3号機地震計 2022年3月16日の観測記録 (NS方向)



※¹ 各階 2 台の地震計の記録のうち、各成分の最大値を記載
 ※² 基礎版上の 3 台の地震計の記録のうち、各成分の最大値を記載

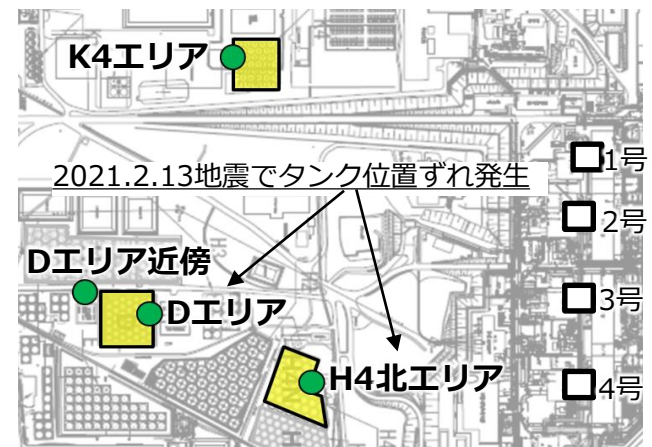
タンクエリアの地震観測記録

- 2月13日の地震を踏まえ、地震発生時の設備の健全性の評価等のために設置したタンクエリアの地震計の最大加速度を下表に示す
- タンクエリアで観測された最大加速度は、全体として自由地盤系（地表）との顕著な差は見られなかった
- なお、Dエリアについて、最大加速度(EW・UD) (*)が他地点と比べて特異な値を示していますが、現地調査の結果、地震によって生じたものではないと推定している
 - ・ 現地を確認したところ、Dエリア地震計の保護カバーの東面に衝突痕があることから、Dエリアの特異な最大加速度は3月16日の地震の際に地震計保護カバーにタンク雨水カバーの一部が物理的に衝突したことにより生じたものと推定している
- K4エリアについても、UD (*)がNS・EWより顕著に大きいという他箇所と異なる特徴があることから、現地調査や観測波形の分析、他の余震記録との比較等により記録の妥当性について評価していく
- 今回の地震で取得した観測記録を今後、タンクのズレの評価等に活用していく

2022年3月16日の観測記録一覧

観測箇所	最大加速度値（単位：ガル）		
	NS(南北)	EW(東西)	UD(上下)
K4エリア ※ ¹	334	367	(579)*
H4北エリア ※ ¹	323	410	268
(Dエリア)* ※ ¹	(542)*	(1501)*	(879)*
Dエリア近傍 ※ ¹	566	553	404
北地点地表(参考)	446	555	256
南地点地表(参考)			332

※¹ 各箇所2台の地震計の記録のうち、各成分の最大値を記載



タンクエリア地震観測位置

(参考) 3月16日の地震による原子炉建屋への影響確認について

■ 5/6号機は、建屋内に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が、既往の耐震安全性評価による揺れより小さいことを確認した

5・6号機原子炉建屋基礎版上（最地下階）

※「発電原子炉施設に関する耐震設計審査指針（2006年改訂）」に基づく耐震安全性の評価で算定した基準地震動 Ss-1～3に対する建屋の揺れの最大加速度値

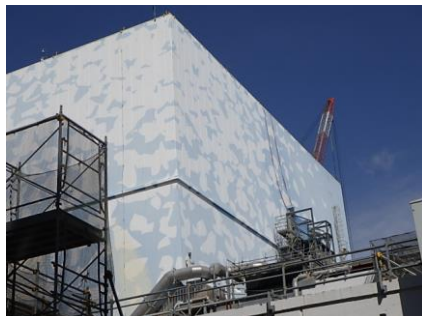
- ・ 基礎版上の最大加速度値：222ガル（5号機，東西方向）
- ・ 観測記録は、既往の耐震安全性評価※を下回る最大加速度値であったことを確認

原子炉建屋 基礎版上	3月16日地震の観測記録の 最大加速度値(ガル)			既往の耐震安全性評価における 最大応答加速度値(ガル)※		
	南北方向	東西方向	上下方向	南北方向	東西方向	上下方向
5号機	213	222	190	452	452	427
6号機	221	208	202	445	448	415

■ 1～4号機は原子炉建屋の臨時点検を行い、外観上の変化が無いことを確認している



1号機原子炉建屋



2号機原子炉建屋



3号機原子炉建屋



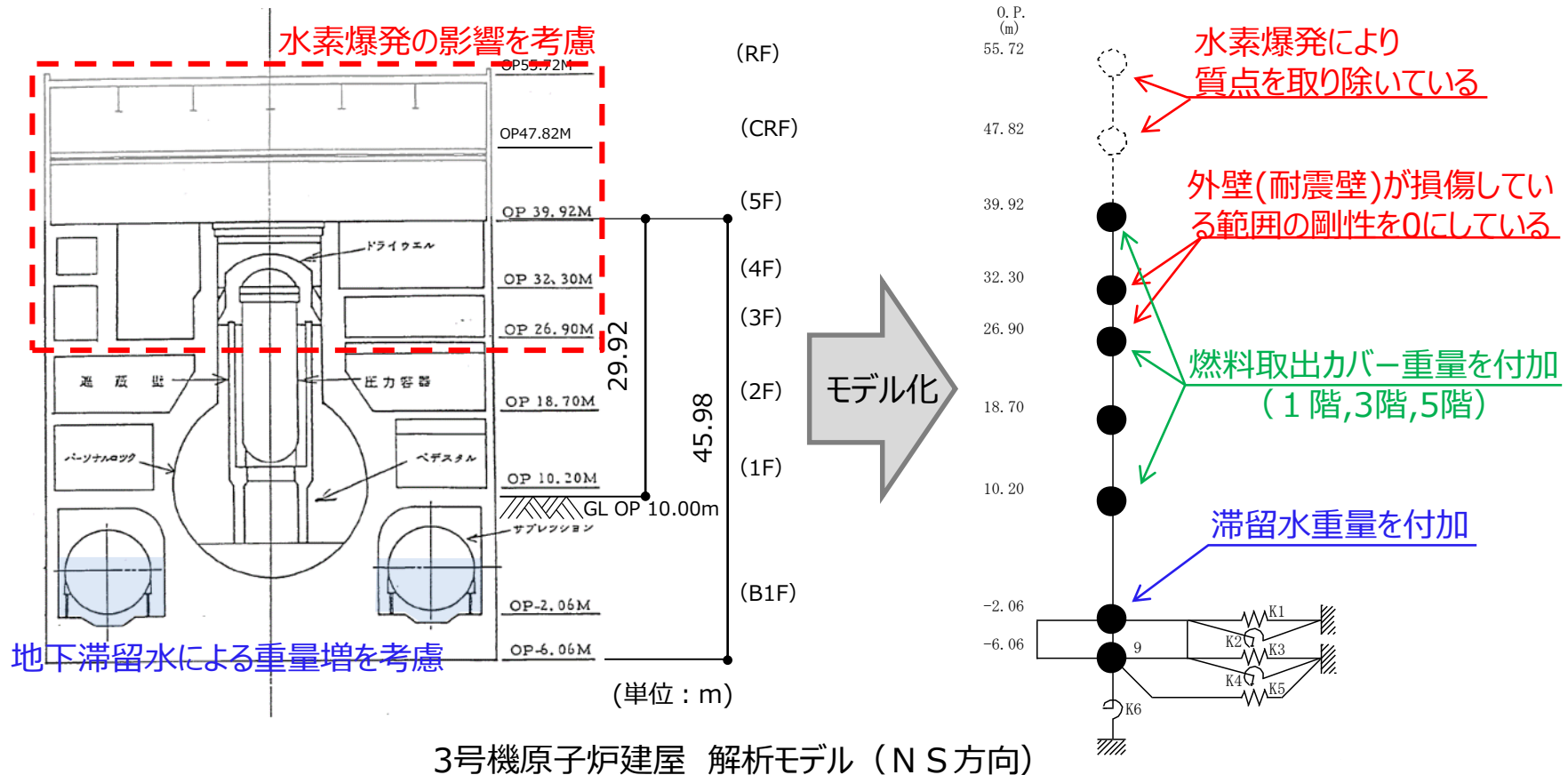
4号機原子炉建屋

(参考) 3月16日の地震による原子炉建屋への影響確認について

※暫定結果のため、今後の変更の可能性あり

3号機を代表とした地震応答解析 (解析モデル)

- 建屋に係る部分の諸元については、建屋損傷状況・地下滞留水・燃料取り出しカバー等の状況を踏まえて設定
- 地震応答解析に用いる入力地震動は、自由地盤系南地点の観測点GS4の観測記録を用いた



本資料における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. = 旧O.P. -1,436mm

(参考) 3月16日の地震による原子炉建屋への影響確認について

3号機を代表とした地震応答解析 (解析結果)

※暫定結果のため、今後の変更の可能性あり

- 2022年3月16日の福島県沖地震に対して、耐震壁のせん断ひずみは、最大で 0.13×10^{-3} (EW方向) ※¹であり、耐震壁の評価基準値 (4.0×10^{-3}) に対して**十分余裕がある**ことを確認した

(単位: $\times 10^{-3}$)

階	O.P. (m) ※2	N S方向		E W方向	
		福島県沖の地震による解析値	評価基準値	福島県沖の地震による解析値	評価基準値
4F~5F	39.92~32.30	0.04	4.0以下	0.12	4.0以下
3F~4F	32.30~26.90	0.08		0.13	
2F~3F	26.90~18.70	0.07		0.11	
1F~2F	18.70~10.20	0.10		0.13	
B1F~1F	10.20~-2.06	0.06		0.09	

※1 評価基準値:耐震壁のせん断ひずみが鉄筋コンクリート造耐震壁の終局限界に対応する評価基準値(4.0×10^{-3})

※2 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、次式に基づき換算する。(換算式) T.P. = 旧O.P. -1,436mm

※3 本評価結果は、暫定結果のため、精緻な評価値としては今後の変更の可能性がある

1. 3月16日地震発生後の福島第一原子力発電所の状況
2. 1号機原子炉格納容器における水位低下について
3. 3月16日の地震における地震観測記録について
4. タンクの位置ずれについて

- 中低濃度タンク1,074基のうち160基に位置ずれが確認された
- 位置ずれしたタンクの連結管256本について詳細調査を実施し、17本にメーカー推奨変位値*の超過を確認 *変位が生じても安全に使用できる範囲の目安値であり、限界値ではない
- 中低濃度タンク、連結管およびタンクに接続している移送配管（可撓性の高いポリエチレン管（PE管）を採用）は、目視により漏えいが無いことを確認済

■ : 予定 ■ : 実績

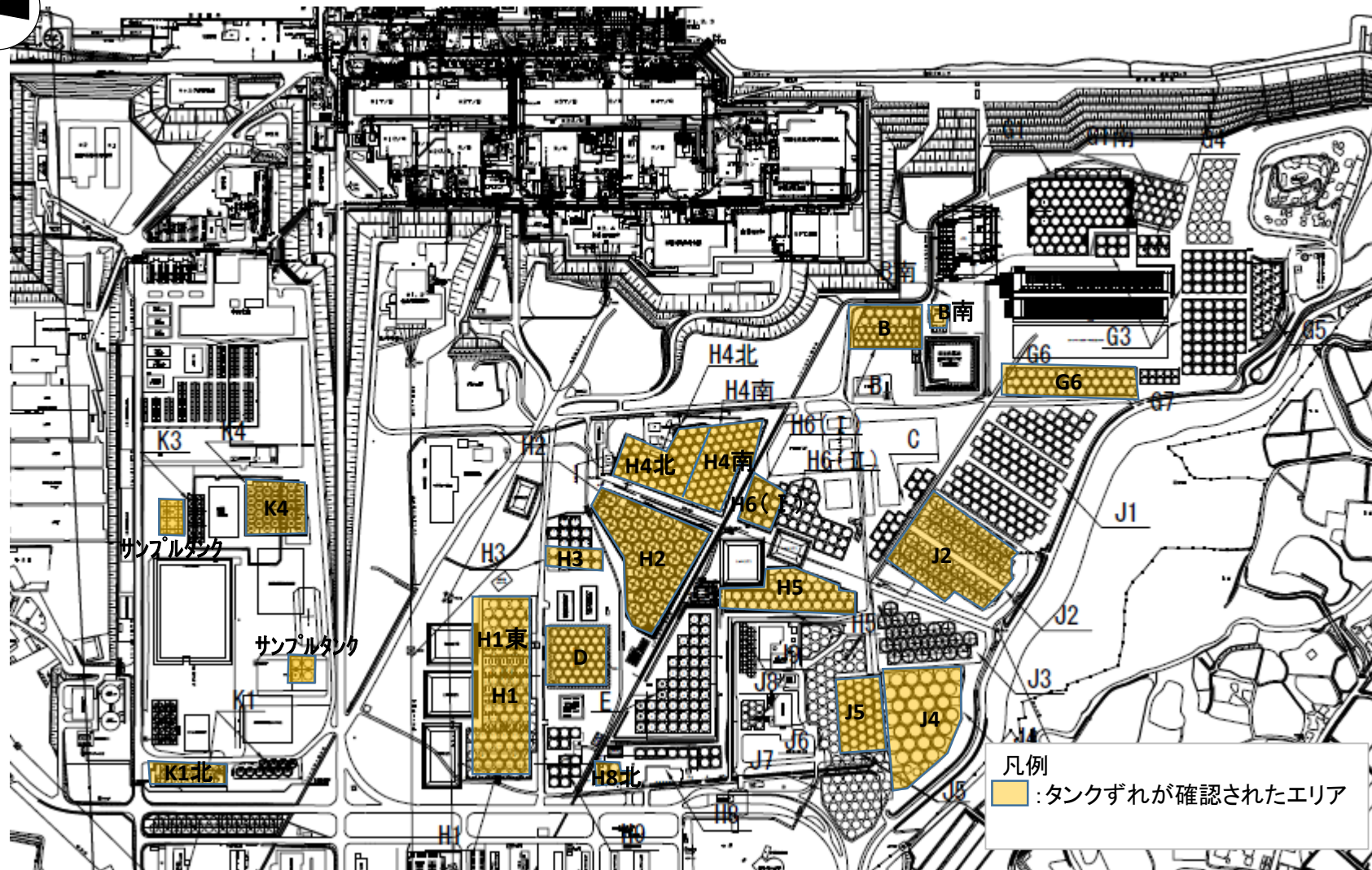
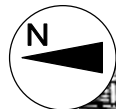
調査項目		3月	4月
漏えい確認		■	
中低濃度タンク	位置ずれ数確認	■	
	位置ずれ量他調査	■	■
連結管	簡易調査	■	
	詳細調査		■
	取外し、閉止取付		■

調査結果（中低濃度タンクおよび連結管）

エリア	タンク 位置ずれ数／総数 (基)	タンク位置ずれ 最大移動量 (mm)	連結管詳細調査※ メーカ推奨変位値超過数／調査数 (本)
B	6／37	30	3／11
B南	7／7	10	0／8
D	8／41	200	2／14
H 1	10／63	45	1／22
H 1東	23／24	120	8／31
H 2	4／44	45	0／9
H 3	4／10	40	0／6
H 4南	8／51	30	0／14
H 4北	24／35	50	0／39
H 5	2／32	15	0／3
H 6（I）	1／11	30	0／3
H 8北	1／5	15	0／3
J 2	6／42	45	3／10
J 4	5／35	80	0／11
J 5	27／35	150	0／42
G 6	5／38	25	0／13
K 1北	11／12	20	0／13
K 4	3／35	30	0／4
サフ°ルタンク	5／10	80	—
その他	0／507	—	—
合計	160 ／1074	—	17 ／256

※保温材を取外し
偏心/伸縮量計測
フランジ面間計測
ベローズ外観点検

(参考) タンクエリア全体のタンク位置ずれ状況マップ



<2021年2月13日位置ずれタンク>

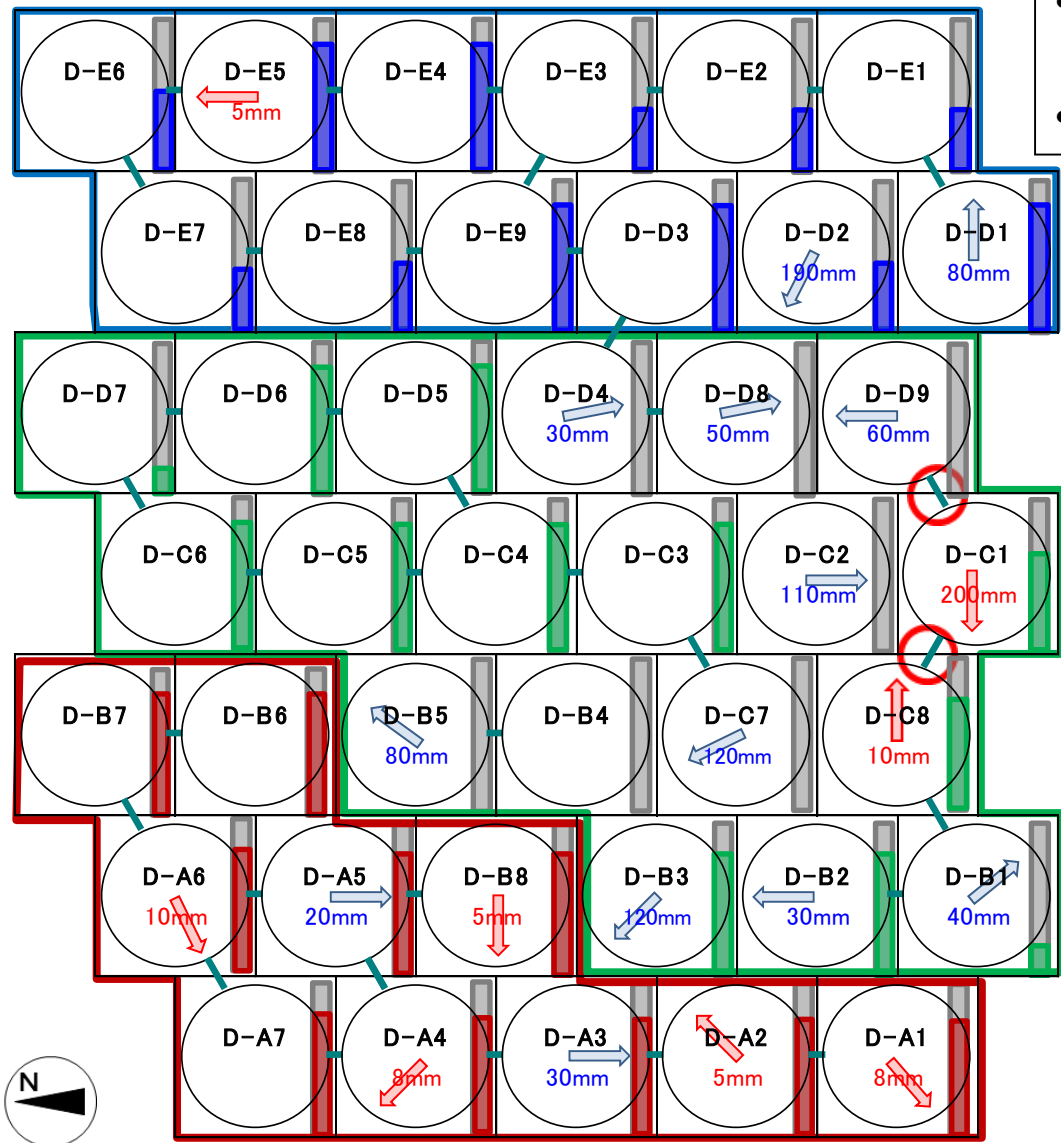
エリア	D	H4北	B	H4南	J4	H1	J5	ALPS サンプル	合計
位置ずれ基数 (基)	13	13	6	1	3	7	7	3	53

<2022年3月16日位置ずれタンク>

エリア	B	B南	D	G6	H1	H1東	H2	H3	H4北	H4南
滑動基数 (基)	6	7	8	5	10	23	4	4	24	8
エリア	H5	H6(I)	H8北	J2	J4	J5	K1北	K4	ALPS サンプル	合計
位置ずれ基数 (基)	2	1	1	6	5	27	11	3	5	160

- 昨年はD・H4エリアのタンクのずれが多かったが、今年は広いエリアのタンクでずれを確認

- 昨年滑動したタンクは今年も位置ずれしていない
- 水位等の状況との関係进行分析中



「凡例」

- (Blue): 2021.2.13地震によるずれ方向
- (Red): 2022.3.16地震によるずれ方向
- 数値: ずれ量
- (Red): 連結管メーカー推奨変位値超過
- (Blue): タンク水位 (3.16地震の時点)

- RO淡水
- Sr処理水
- 濃縮廃液



ALPS処理水希釈放出設備及び関連施設の新設について

2022年4月5日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

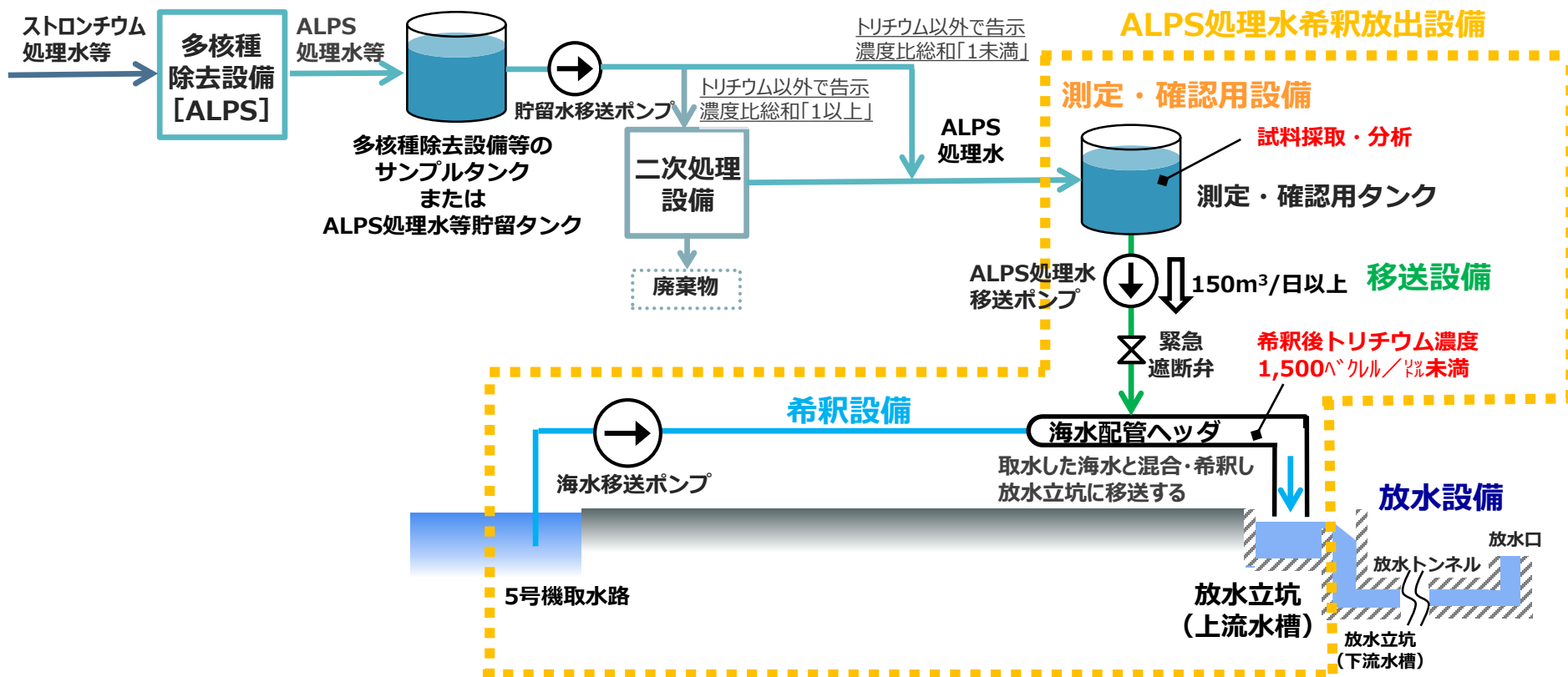
1.1 ALPS処理水希釈放出設備の全体概要

■ 目的

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

■ 設備概要

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



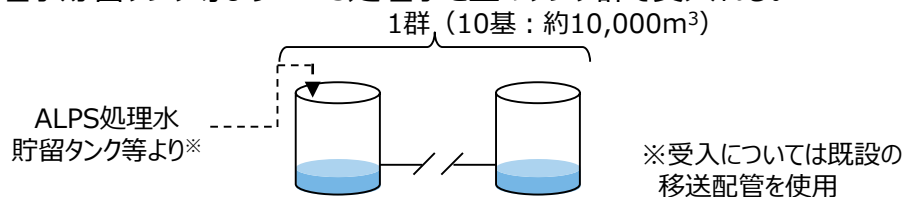
1.2 ALPS処理水希釈放出設備（測定・確認用設備）の概要

■ 測定・確認用設備

- 測定・確認用タンクはK4エリアタンク（計約30,000m³）を転用し、A～C群各10基（1基約1,000m³）とする。
- タンク群毎に、下記①～③の工程をローテーションしながら運用すると共に、②測定・確認工程では循環・攪拌により均一化した水を採用して分析を行う。

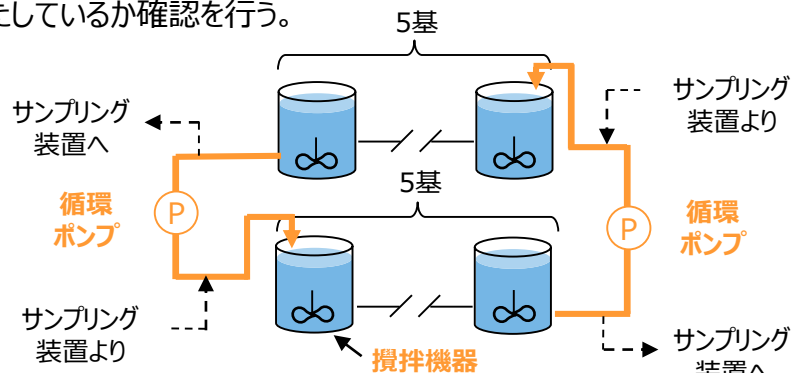
①受入工程

ALPS処理水貯留タンク等よりALPS処理水を空のタンク群で受入れる。



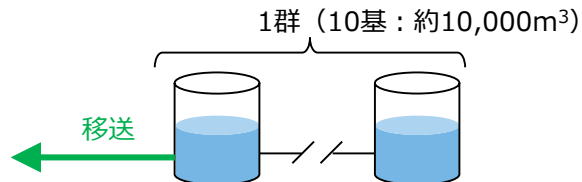
②測定・確認工程

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

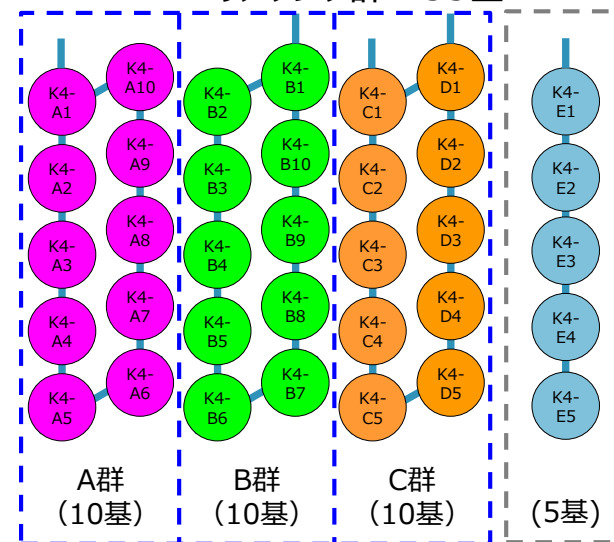


③放出工程

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



K4エリアタンク群：35基



2.50章 ALPS処理水希釈放出設備

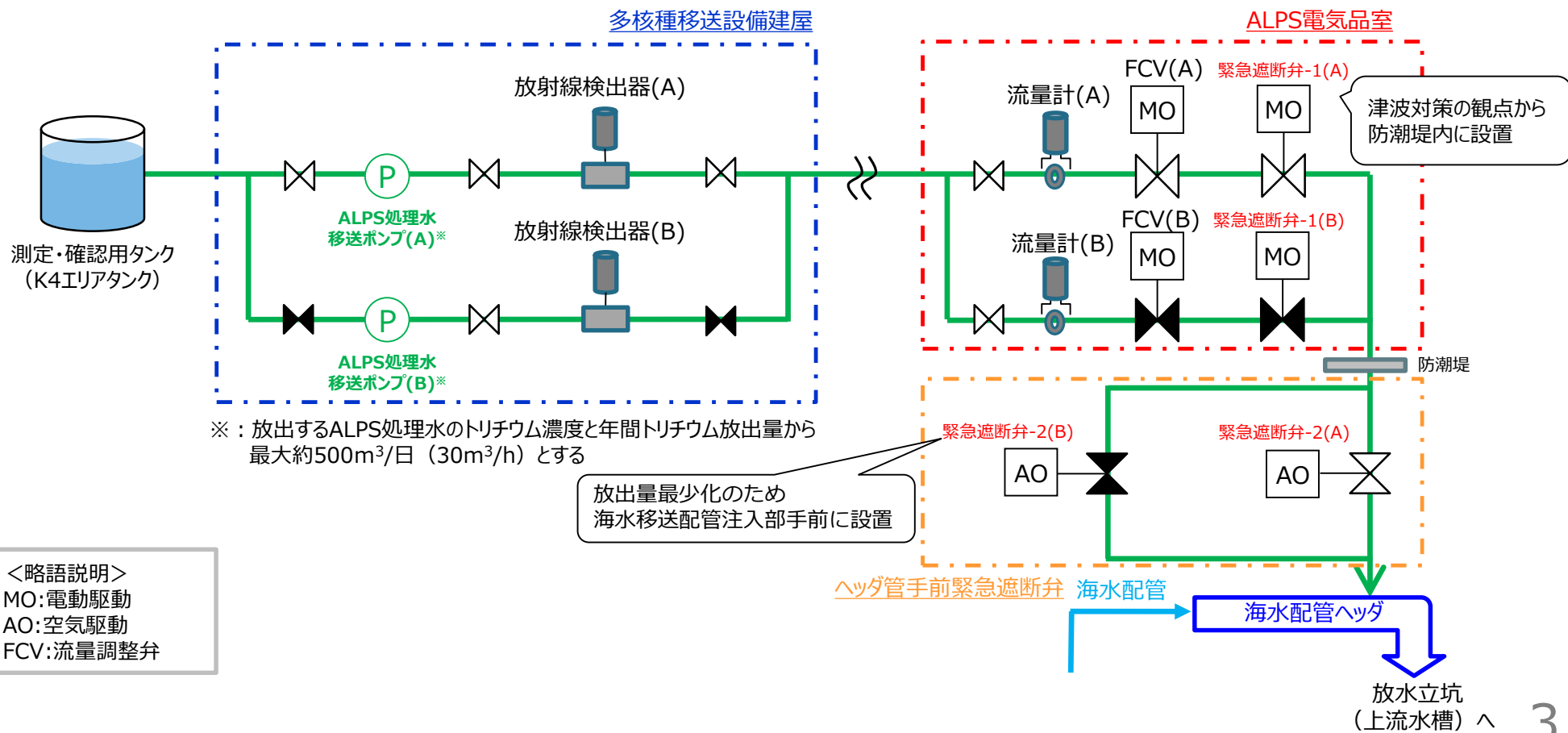
2.5章 多核種処理水貯槽

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

1.2 ALPS処理水希釈放出設備（移送設備）の概要

■ 移送設備

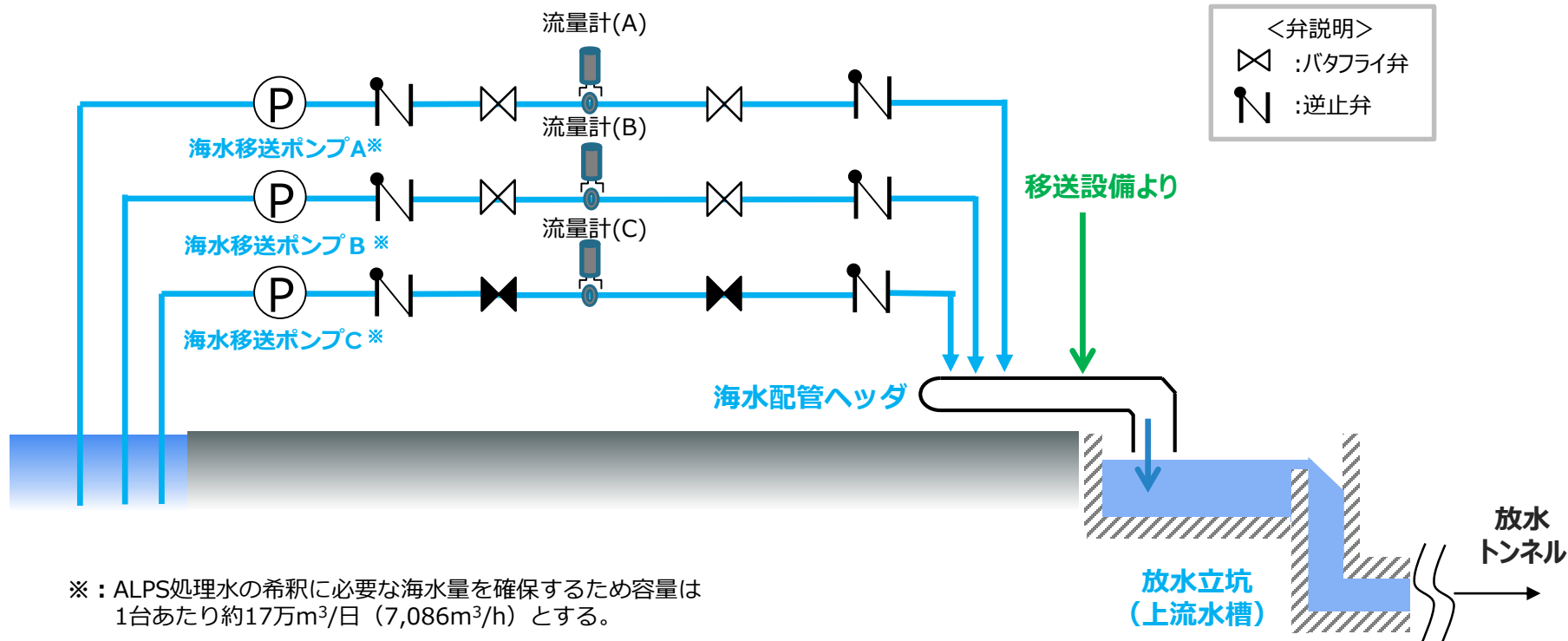
- 移送設備は、ALPS処理水移送ポンプ及び移送配管により構成する。
- ALPS処理水移送ポンプは、運転号機と予備機の2台構成とし、測定・確認用タンクから希釈設備までALPS処理水の移送を行う。
- また、異常発生時に速やかに移送停止できるように緊急遮断弁を海水配管ヘッダ手前及び、津波対策として防潮堤内のそれぞれ1箇所には設置する。



1.2 ALPS処理水希釈放出設備（希釈設備）の概要

■ 希釈設備

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



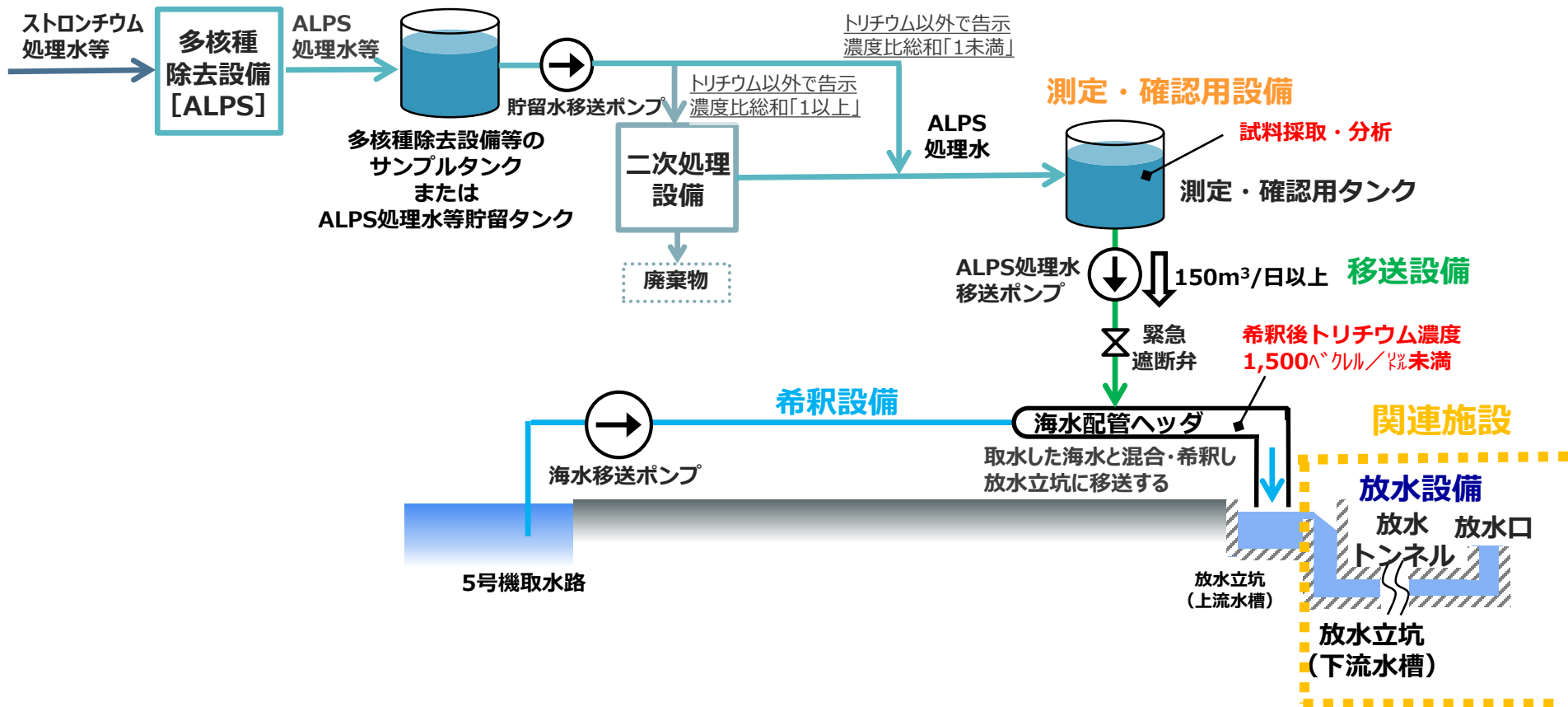
1.3 関連施設（放水設備）の全体概要

■ 目的

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

■ 設備概要

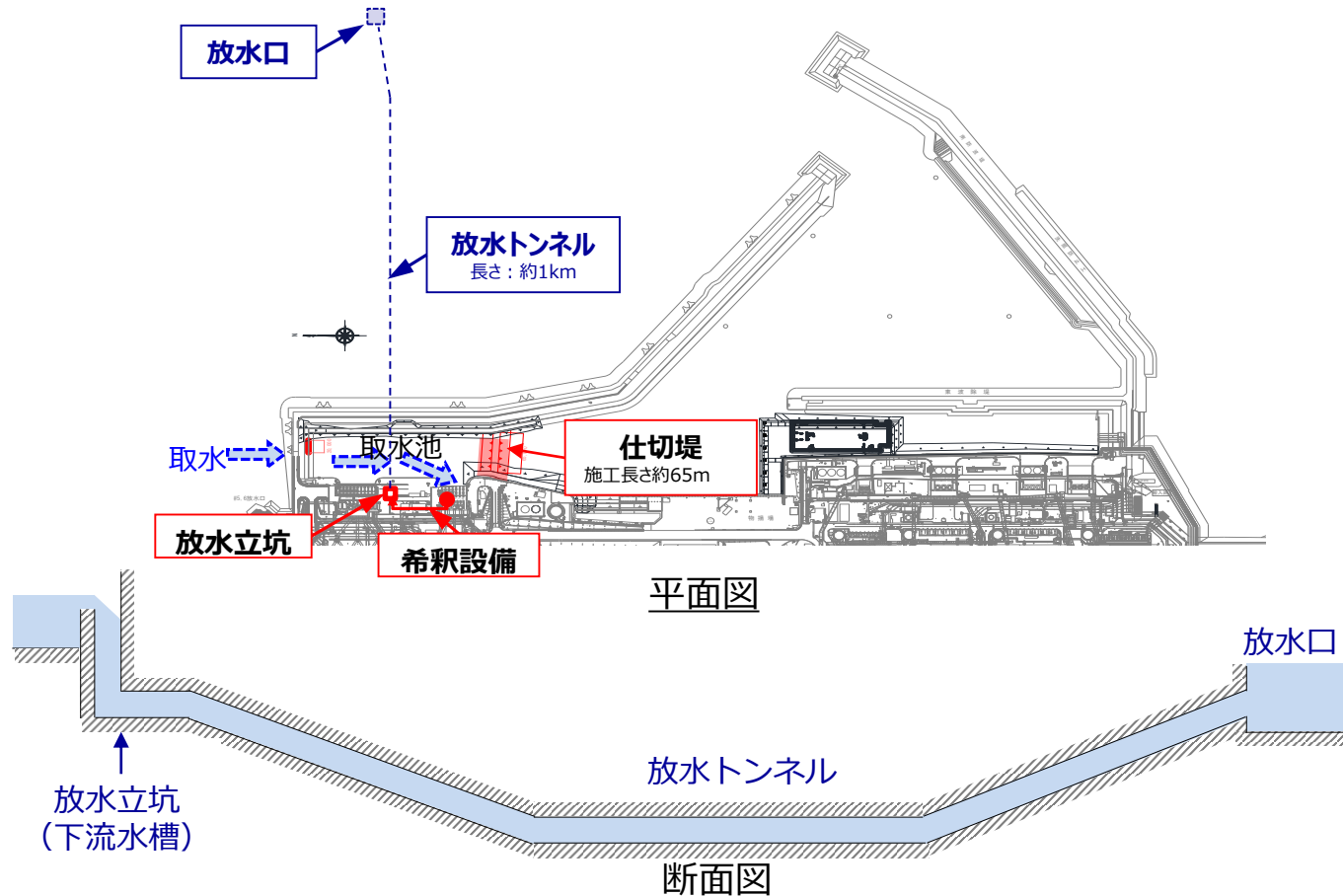
放水設備は、上記目的を達成するため、放水立坑（下流水槽）、放水トンネル、放水口により構成する。



1.4 関連施設（放水設備）の概要（1/2）

■ 放水設備

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



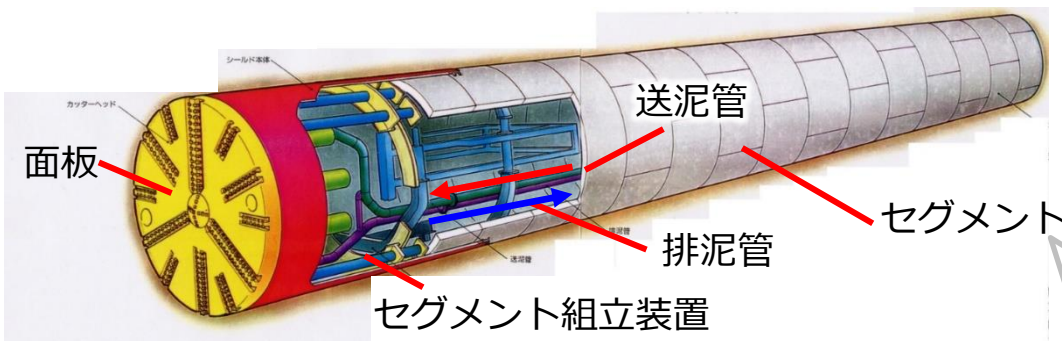
1.4 関連施設（放水設備）の概要（2/2）

■ 構造設計の概要

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

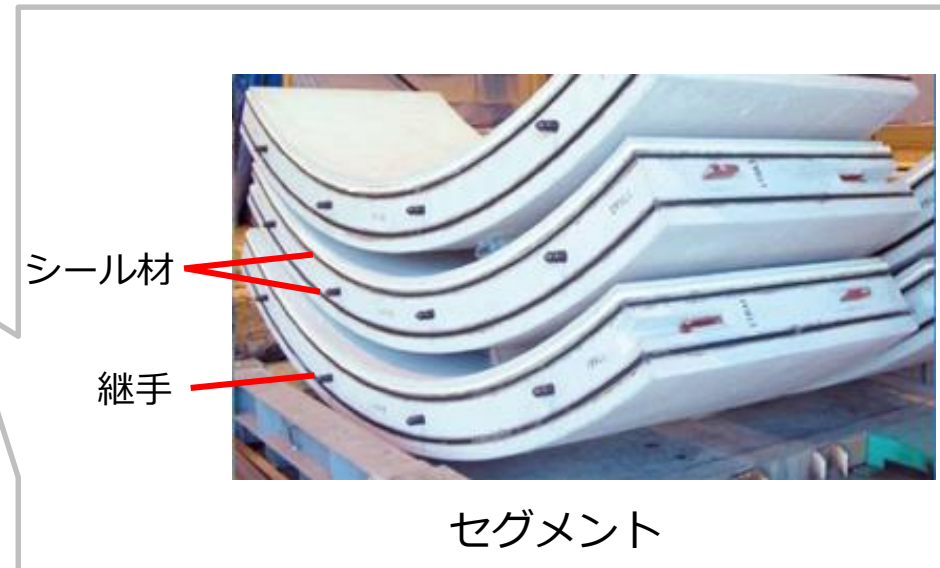
■ トンネルの施工（シールド工法）

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



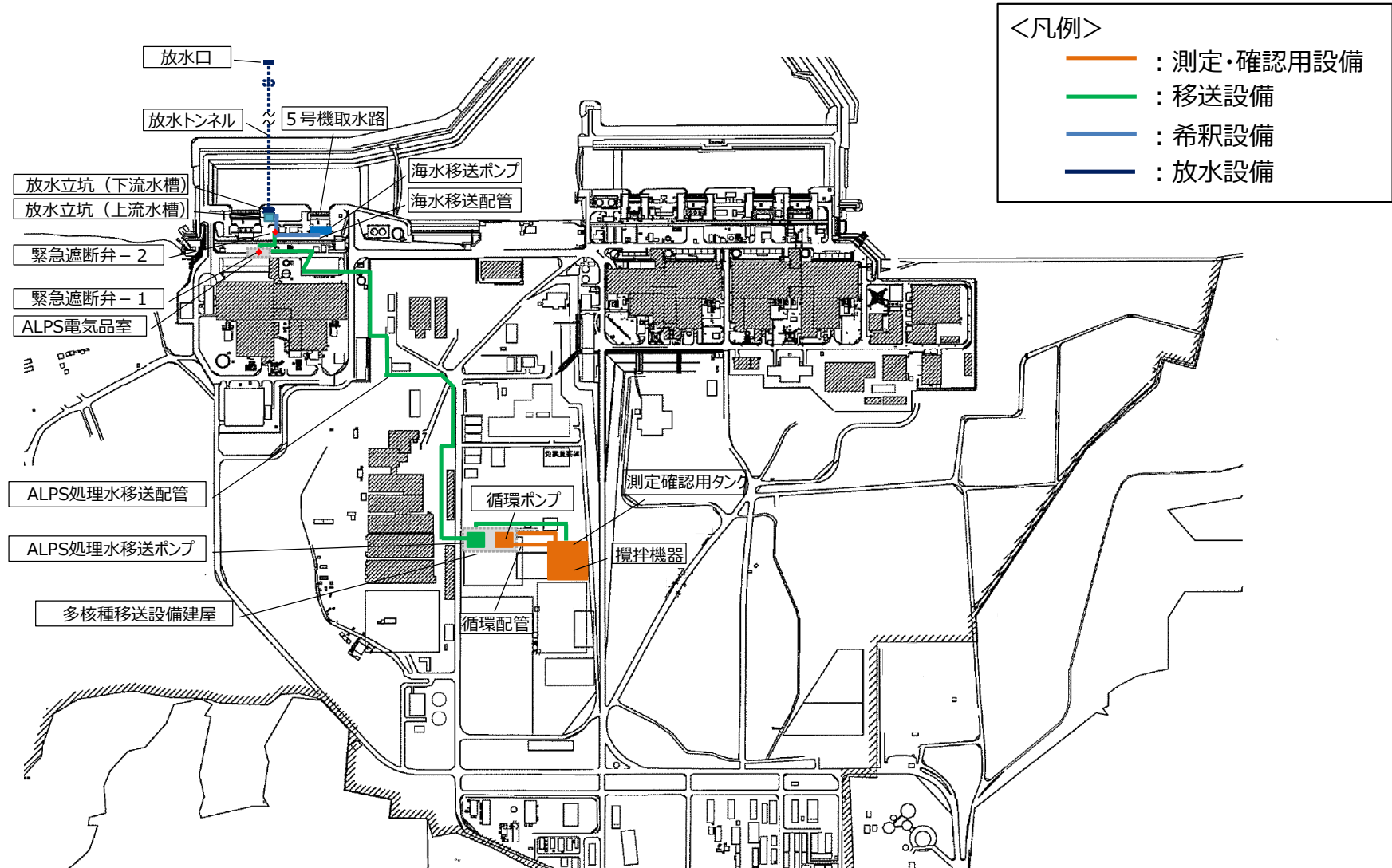
※：今回は泥水式シールド工法を採用

シールドマシンの概要図



1.5 ALPS処理水希釈放出設備及び関連施設の配置計画

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



1.6 ALPS処理水希釈放出設備及び関連施設の設置工程

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

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



使用前検査

: 現地据付組立

■ 概要

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

■ 管理方法

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

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

■ 線量評価

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

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

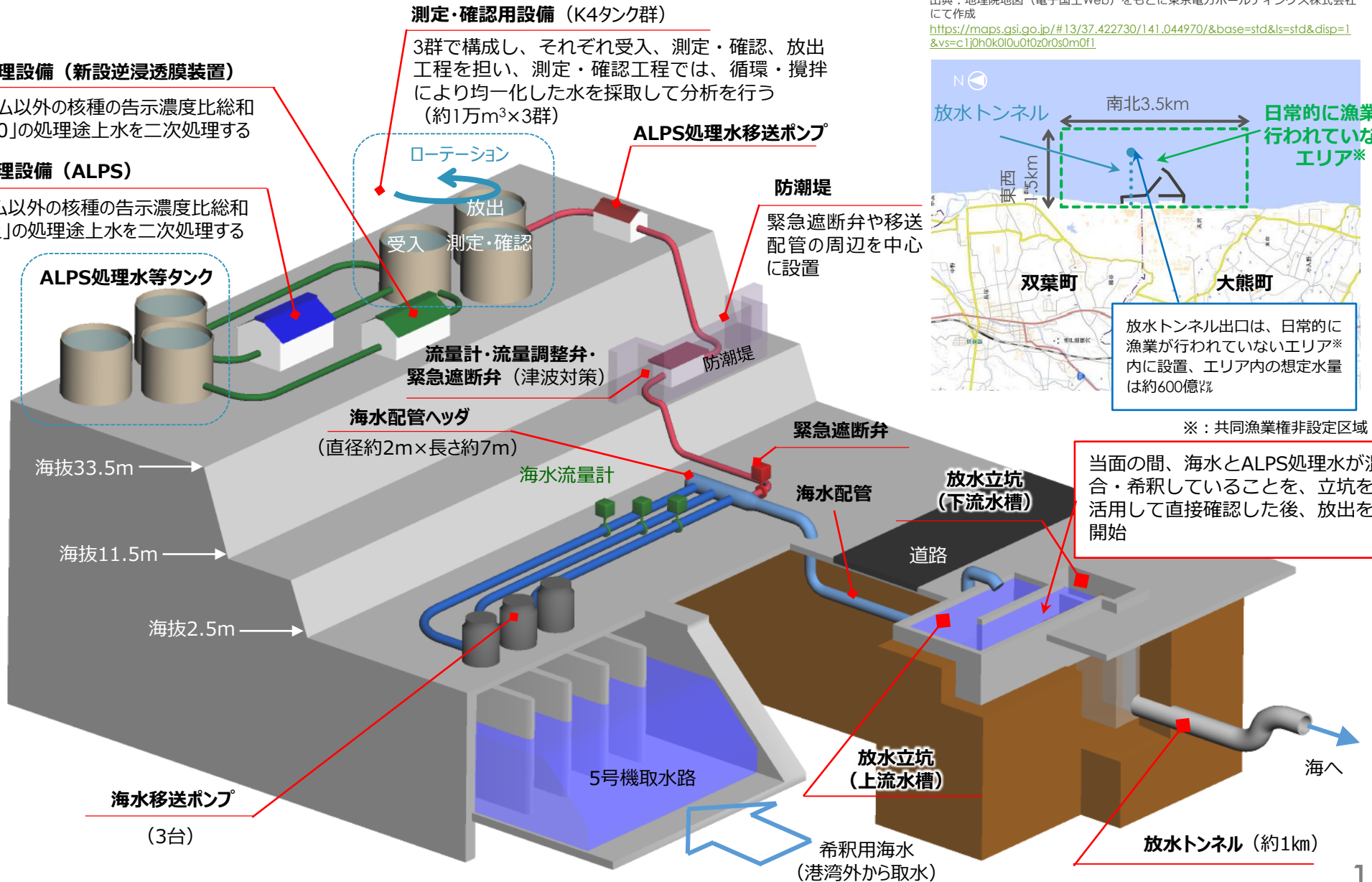
【補足】安全確保のための設備の全体像

出典：地理院地図（電子国土Web）をもとに東京電力ホールディングス株式会社にて作成
<https://maps.gsi.go.jp/#13/37.422730/141.044970/&base=std&ls=std&disp=1&vs=c1j0h0k0i0u0f0z0r0s0m0f1>



※：共同漁業権非設定区域

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



ゼオライト土嚢等処理の検討状況について

2022年4月5日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

【前回（第98回特定原子力施設監視・評価検討会（2022年3月14日））のご説明内容】

- プロセス主建屋（PMB）、高温焼却炉建屋（HTI）の地下2階（最下階）において、建屋滞留水中の放射性物質を吸着するために設置したゼオライト土嚢・活性炭土嚢が高線量となっていることから、水の遮へい効果が期待できる水中回収を軸として検討を進めている。
- ゼオライト土嚢等については、2023年度内に回収作業を着手する計画。早期作業着手と作業効率化を目的とし、回収作業を“集積作業”と“容器封入作業”とに分けて実施。
- 集積及び容器封入作業はROV等を活用し、それぞれの建屋内で行う。容器封入後は33.5m盤の一時保管施設へ輸送し、保管する計画。
- PMB・HTIは同時に作業を実施せず、順番に作業を行う。2024年内の作業完了を目標とし、その後はPMB・HTIの床面露出を行う。

【今回のご説明内容】

- 前回頂いた主なコメントは下記の通りであり、現在の対応方針を回答する。
- 実施計画の申請にあたり、耐震設計や閉じ込め機能の考え方については、これまでの監視・評価検討会の議論を踏まえた申請内容とすること。
- 設計の手戻りが生じないように、設計概略を実施計画申請前に監視・評価検討会で説明すること。
⇒「1. ゼオライト土嚢等処理設備の設計方針について」にてご説明
- 現場の作業環境における回収装置の信頼性を確保するとともに、不調時の対応方針を確保すること。
- 容器封入作業における脱水率やフィルタの健全性維持等、先行事例のノウハウを確認するとともに、実証実験(モックアップ)を実施すること。
⇒「2. モックアップの実施方針」にてご説明

1. ゼオライト土嚢等処理設備の設計方針について（1 / 2）

【第98回特定原子力施設監視・評価検討会（2022年3月14日）で頂いたコメント】

- 実施計画の申請にあたり，耐震設計や閉じ込め機能の考え方については，これまでの監視・評価検討会の議論を踏まえた申請内容とすること。
- 設計の手戻りが生じないよう，設計概略を実施計画申請前に監視・評価検討会で説明すること。

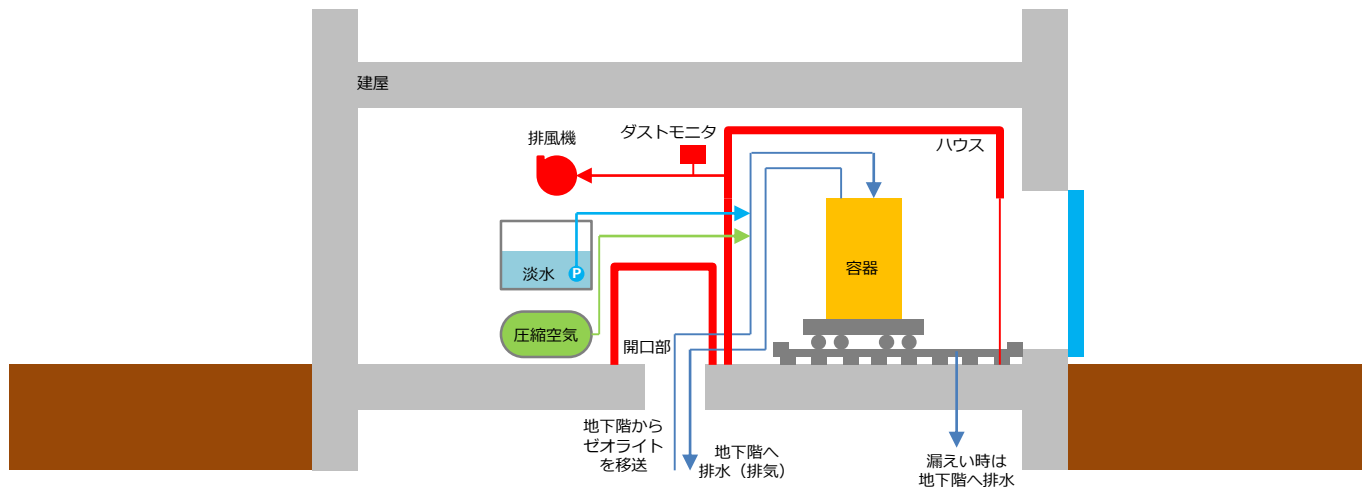
■ 詳細設計については，今後実施していく計画であるが，耐震クラス設定や閉じ込め機能については，下記の方針で検討を進めていく。

● 耐震クラスの設定

- ✓ 設備の耐震クラスの設定は，地震による安全機能喪失により，公衆（敷地境界）への放射線影響をもとに設定する方針となっている。詳細設計は今後実施していくが，事故時シナリオを設定したうえでの，敷地境界への放射線影響については5mSv/事象となるように設計する計画。また，設備の供用期間は短期であることから，耐震クラスはBクラスに設定する予定。

● 閉じ込め機能

- ✓ ゼオライト土嚢等の容器封入作業は密封状態で行う（ゼオライト土嚢等を封入する容器の蓋の開放等を行わない）。
- ✓ 圧縮空気等はフィルタを介した排気、または地下階への排気を計画。
- ✓ それぞれの建屋内での作業を実施するうえ、作業エリアは新たにハウスを設けるとともにフィルタ付き排風機を設ける等、万が一、放射性物質を含む気体が漏えいした場合の拡散を防止する。また、作業時のダスト濃度管理も行う。
- ✓ 地下階への開口部は養生を行う。
- ✓ 万が一、放射性液体の漏えいが発生した場合に備え、作業エリアに受け、または堰を設けたうえで、漏えいした放射性液体を地下階へ戻す等、漏えい拡大防止措置を講ずる。



2. モックアップの実施方針について（1 / 2）

【第98回特定原子力施設監視・評価検討会（2022年3月14日）で頂いたコメント】

- 現場の作業環境における回収装置の信頼性を確保するとともに、不調時の対応方針を確保すること。
- 容器封入作業における脱水率やフィルタの健全性維持等、先行事例のノウハウを確認するとともに、実証実験(モックアップ)を実施すること。

■ モックアップは段階を踏まえ、下記の通り、実施していく計画。

<ステップ① 集積作業>

- 集積作業においては、遠隔での水槽内のゼオライト移送作業が問題なく実施できることを確認している。
- 今後はより現場環境を模擬した1F構外でのモックアップを実施したうえで、1F現場での試運転を実施し、集積作業へと進んでいく。

<ステップ② 容器封入作業>

- 容器封入作業について、ROVを用いた遠隔操作はこれまでの作業経験がある手法を活用する方針であるものの、容器封入作業はこれまでの作業経験に乏しい部分があることから、現時点では下記の要素試験に注力して、モックアップを実施している。
 - ✓ 容器封入後の脱水時間、通気時間と脱水率について条件の検証
 - ✓ 淡水による塩分の除去率の検証 等
- 今後、詳細設計を進めるにあたり、下記のモックアップ（国内含む）を実施していく計画
 - ✓ 地下階を模擬した環境におけるROVの動作検証
 - ✓ 収納容器の実スケールでの動作の検証
 - ✓ トラブル時等、通常動作ではない動作の検証

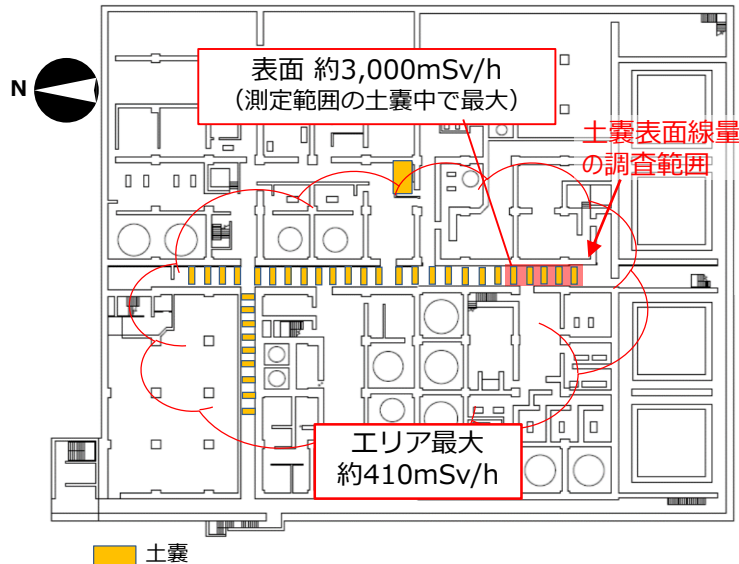
2. モックアップの実施方針について（2 / 2）

- ゼオライト土嚢等の回収装置等は部品の放射線劣化等が想定されることから、予め予備品を準備したうえ、事後対応にならないようなメンテナンス計画を立てていく。また、予備機一式も準備し、万が一の回収装置等の不具合に備える。
- 1 F 他作業において、モックアップを実施したうえでも現場作業時に不具合が確認されている例については、要因を確認し、必要なものは本作業にも反映していく。
- また、現場投入前には作業員のトレーニングを重ねることで、トラブルの防止に努める。

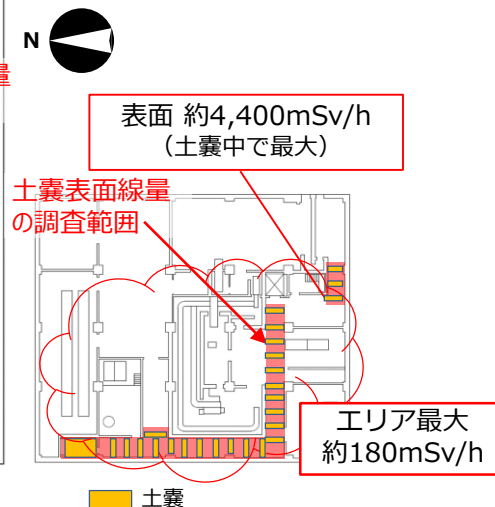
【参考】プロセス主建屋及び高温焼却炉建屋最下階の現状



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



PMBにおける土嚢と環境線量



HTIにおける土嚢と環境線量

ゼオライト土嚢等の推定敷設量

建屋	種類	推定敷設量
PMB	ゼオライト	約 16 t
	活性炭	約 8 t
HTI	ゼオライト	約 10 t
	活性炭	約 7.5 t

【参考】プロセス主建屋及び高温焼却炉建屋最下階の調査

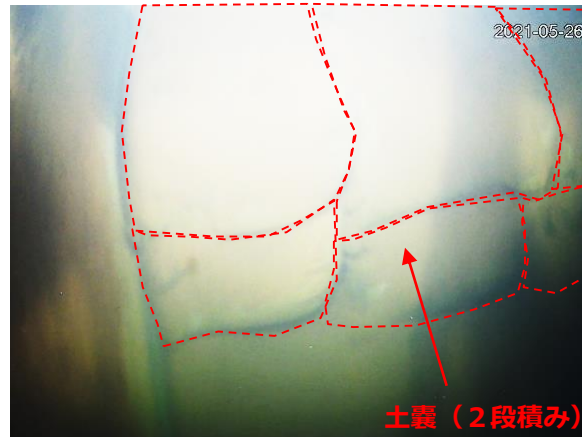


- ゼオライト土嚢等の敷設位置と作業に干渉する物の有無等を詳細に確認するため、ボート型ROVにて調査を実施（2021年5月～8月）。

➡ ゼオライト土嚢等を敷設した全域の調査・視認が出来た。一部、土嚢袋は破損しているものの、概ね土嚢の原型は保持していることを確認。一部、干渉物があることも確認。



① 最下階の様子 (PMB) (水上)



② 最下階の様子 (HTI) (水中)

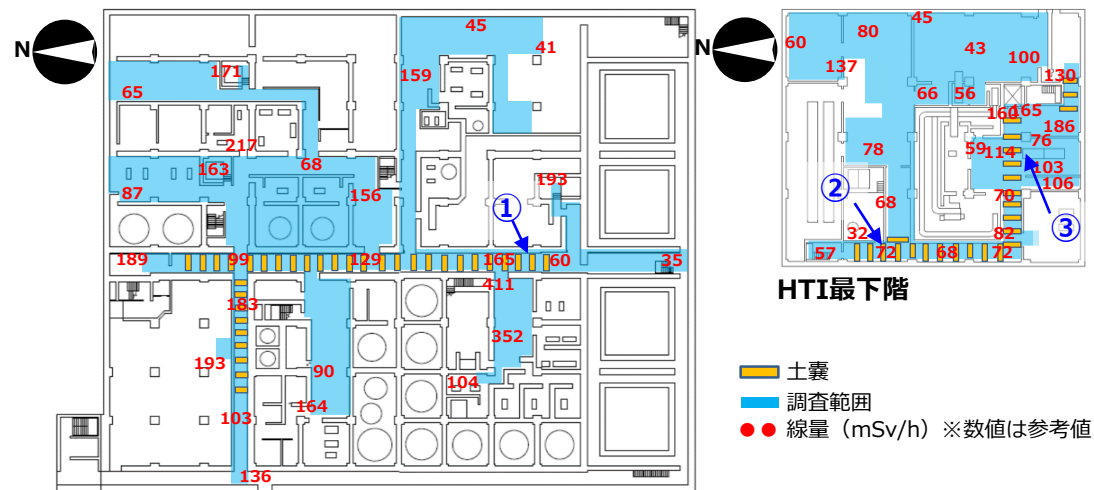


③ 干渉物の例 (HTI)



調査に使用したボート型ROV

- ・市販水中ROVをボート化改造（内製化）
- ・カメラと線量計を追設し、水面上と水面下を同時撮影
- ・水面を航走し、水中の濁りを抑制



PMB最下階

ゼオライト土嚢等位置とエリア線量

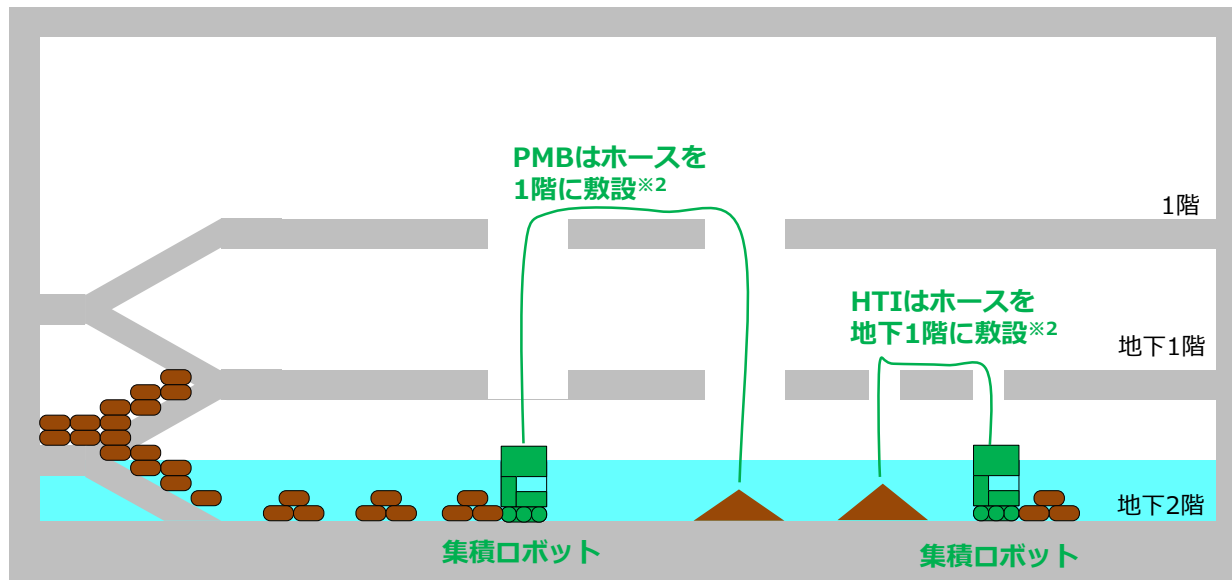
【参考】処理方法の概要（1 / 2）



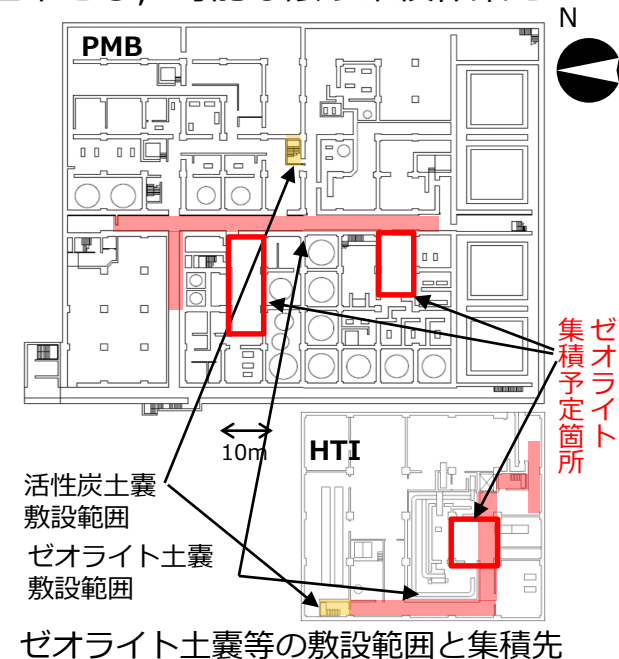
- PMB・HTIの最下階のゼオライト土嚢等は回収作業を“集積作業”と“容器封入作業”に分け、作業の効率化を図ることを計画

ステップ① 集積作業

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



ゼオライトの処理イメージ



ゼオライト土嚢等の敷設範囲と集積先

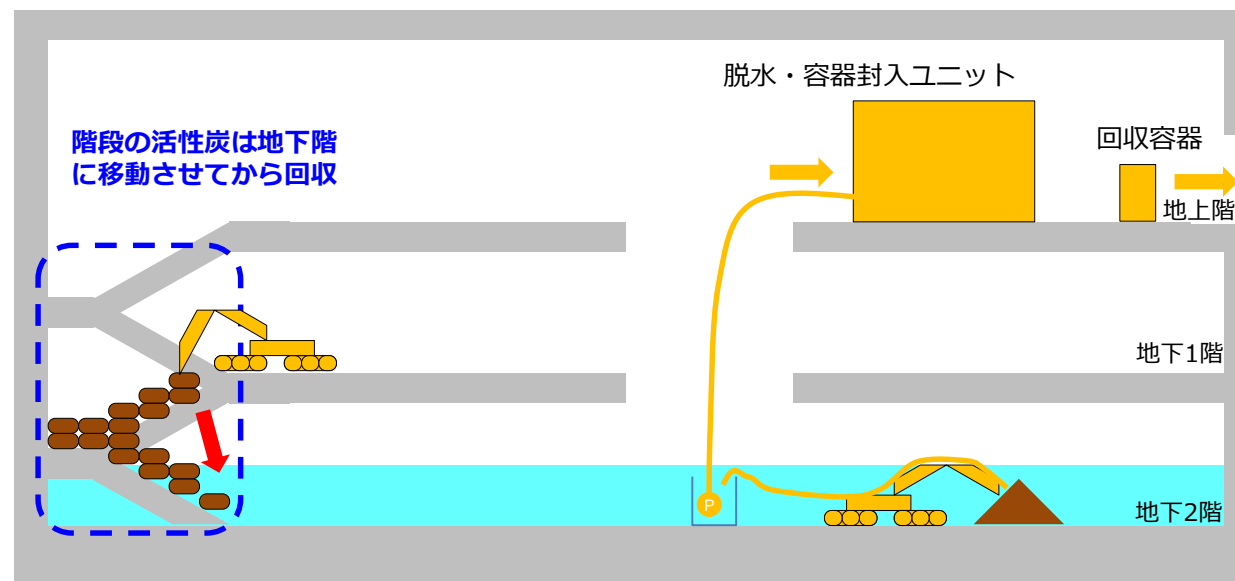
※1 地上階でのダスト対策、線量低減対策等が不要であり、作業難易度が比較的高くない
 ※2 PMB地下1階は高線量環境のため作業員の立入が出来ないが、HTI地下1階は比較的線量が低く、作業員の立入が可能

【参考】処理方法の概要（2 / 2）

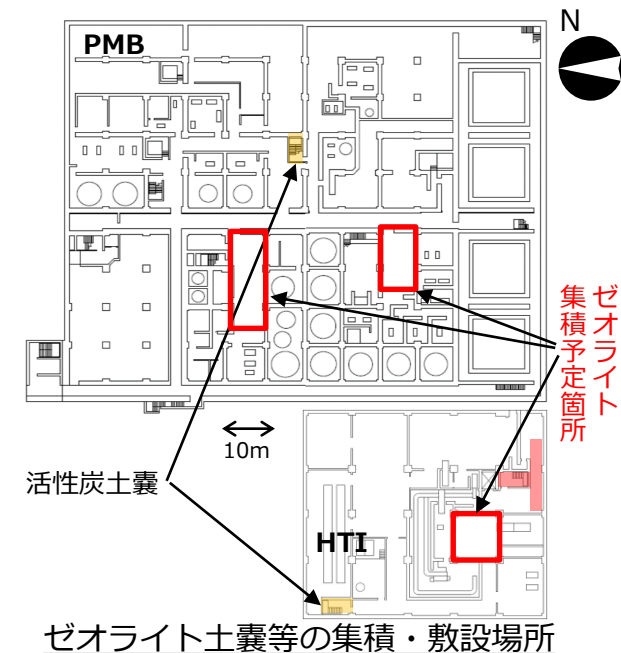
ステップ② 容器封入作業

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

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



ゼオライトの処理イメージ



ゼオライト土嚢等の集積・敷設場所

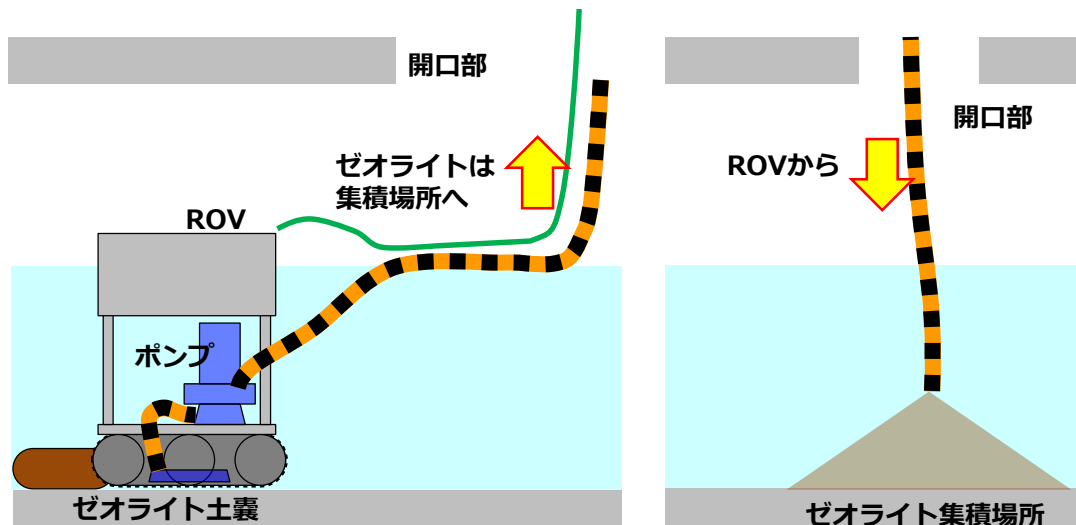
【参考】 <ステップ①集積作業> の検討状況



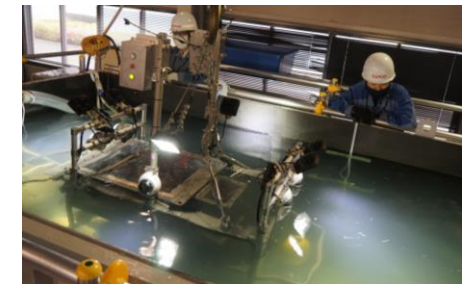
- 集積ロボット（ROV+ポンプ）でゼオライトを吸引し、集積予定の場所まで移送する。
- ✓ 試作機を作り、モックアップ（水槽内のゼオライト集積）を実施。モックアップ用水槽内のゼオライトは、遠隔で移送可能なことを確認している。
- ✓ 今後、現場を模擬した環境で、より実機に近い試作機を製作したうえで、現場作業を実施する計画。



開発中の試作機



最下階における集積方法

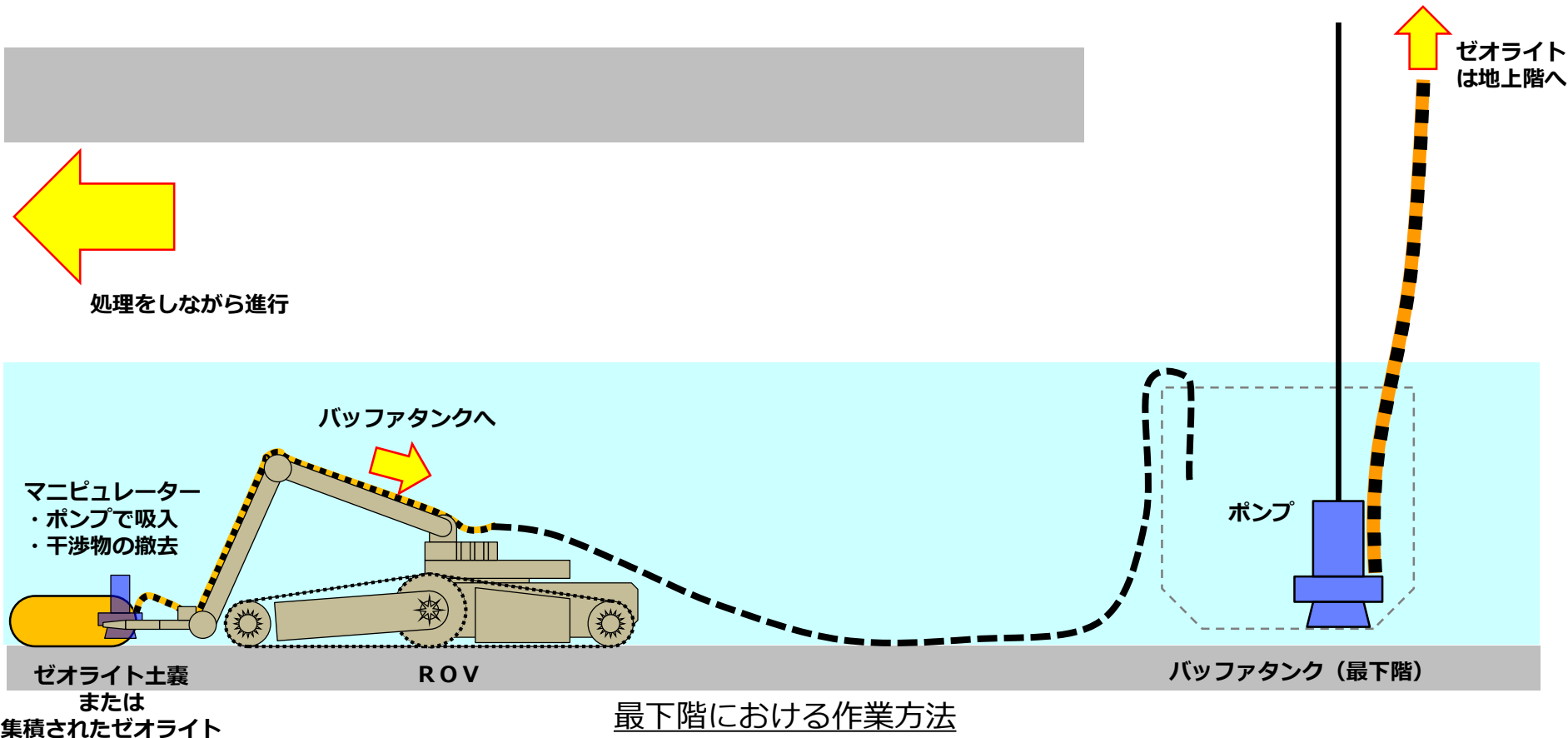


水槽で試験中の試作機

【参考】 <ステップ②容器封入作業> の検討状況 (地下階作業)

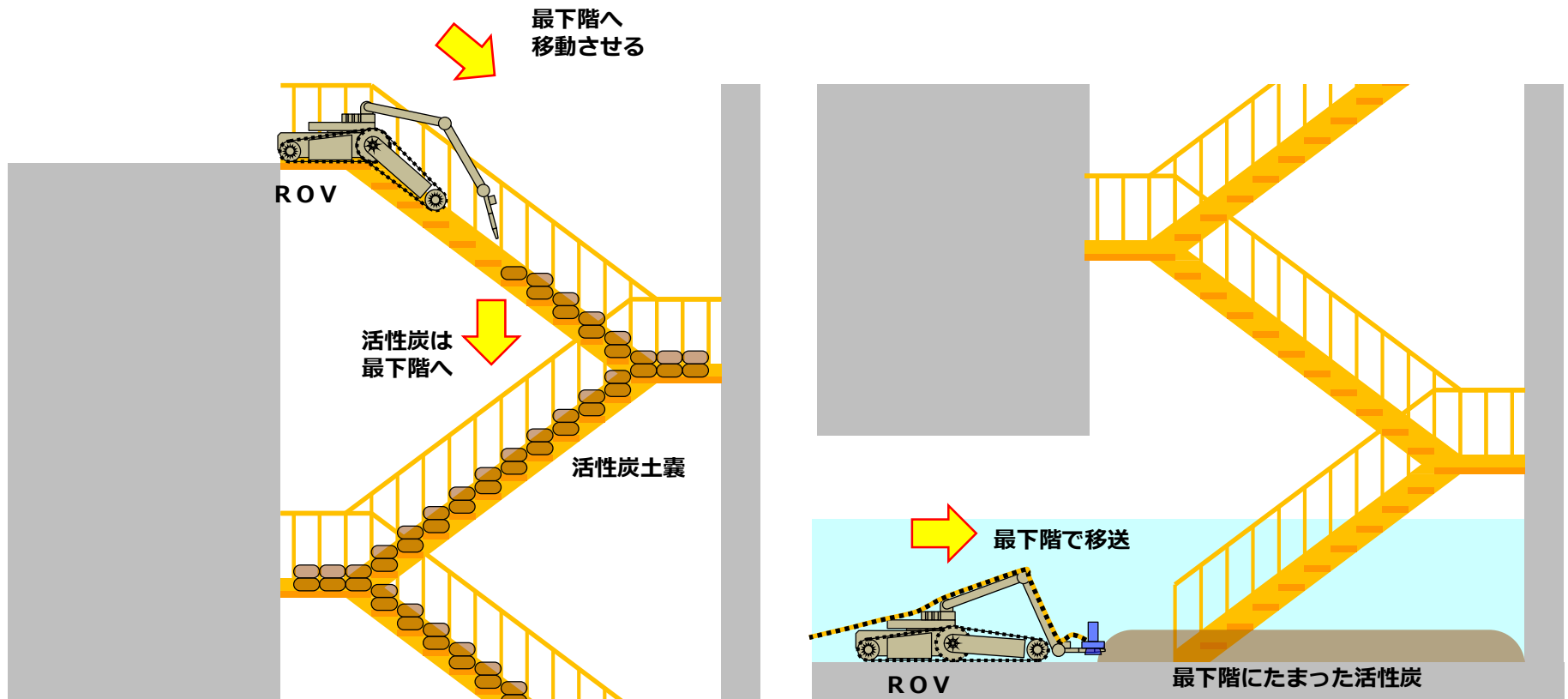


- 回収ロボット（小型ポンプを搭載したマニピュレーター付きROV）を使用し、マニピュレータでの干渉物の撤去や、ROVに搭載する小型ポンプを利用してゼオライトをバッファタンク（最下階）まで移送する。
- バッファタンクから大型のポンプで地上階に移送する。



【参考】 <ステップ②容器封入作業> の検討状況 (階段作業)

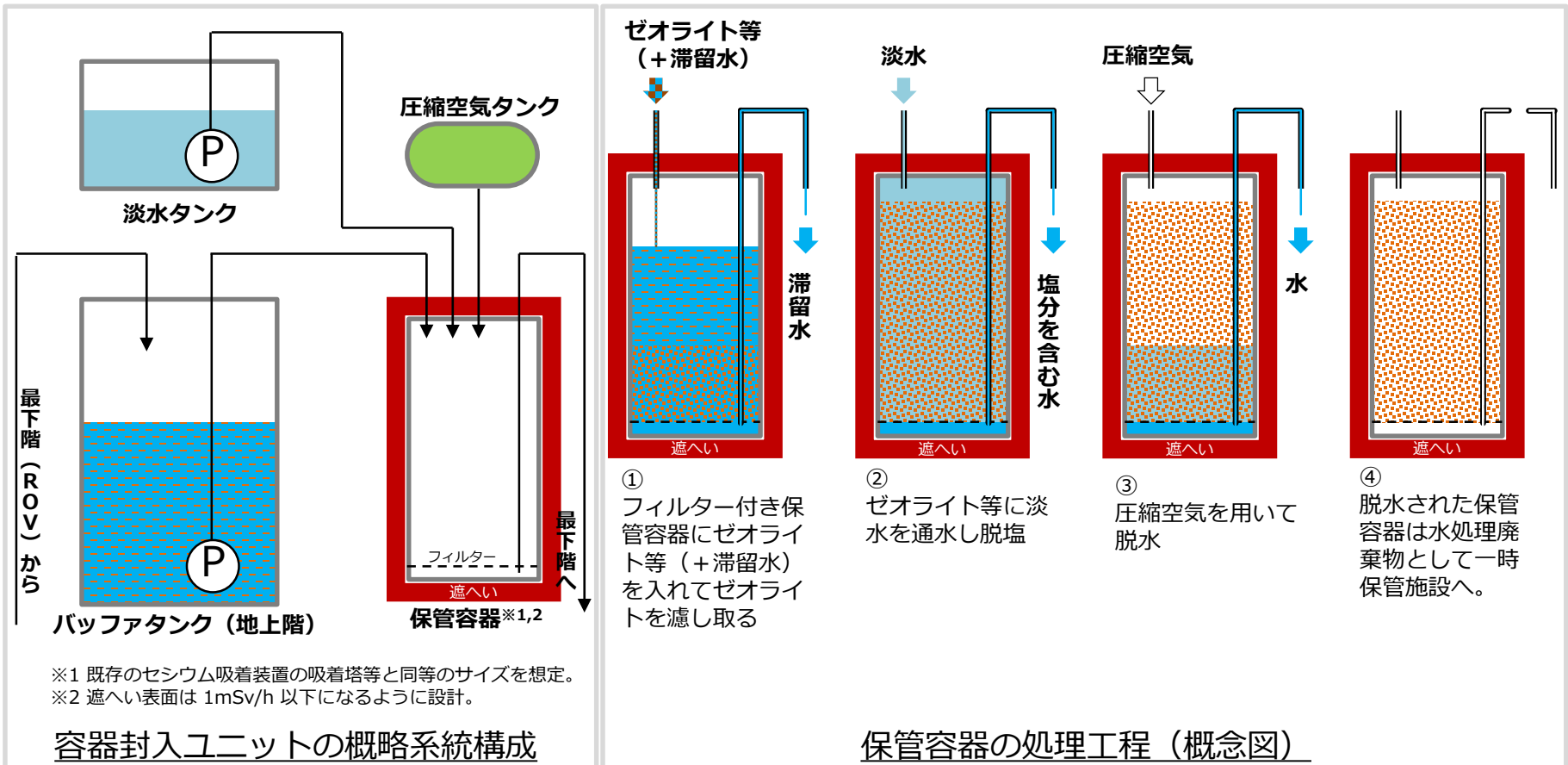
- 階段部においては、地上階からROVを利用して、土嚢袋を最下階に移送し、最下階に積もった土嚢を最下階からROVで移送する。



階段における作業方法

【参考】 <ステップ②容器封入作業> の検討状況（地上階作業）

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



※1 既存のセシウム吸着装置の吸着塔等と同等のサイズを想定。
 ※2 遮へい表面は 1mSv/h 以下になるように設計。

容器封入ユニットの概略系統構成

保管容器の処理工程 (概念図)

【参考】スケジュール



- ゼオライト土嚢等処理は以下に留意し、HTI、PMBの順番で作業を実施する計画。
 - 大雨等の緊急時、PMBまたはHTIを滞留水貯槽として使用する可能性を否定できないため、ゼオライト土嚢処理は片方ずつ実施（PMBとHTIを同時に作業しない）。
 - 地下1階に作業員が立ち入ることができ、土嚢等の敷設面積も小さいことから比較的作業が容易と想定されるHTIから作業を開始し、次にPMBでの作業を実施する。
 - 集積作業は2023年度上半期からスタートし、並行して進めている容器封入作業開始までの期間で実施。
 - 回収作業の完了時期は集積作業なしを前提とした場合、HTIは2024年度上半期、PMBは2024年内を計画しているが、集積作業の実施による早期完了を目指していく。
- ※ 新型コロナウイルス感染拡大等による製造業への影響が懸念され、今後、工程が変動する可能性がある

		2022年度	2023年度	2024年度	
回収作業	ステップ① 集積	詳細設計			
		モックアップ			
		製作・設置			
		作業(HTI)	▲長納期品先行手配 		
		作業(PMB)			
	ステップ② 容器封入	詳細設計			
		モックアップ			
		製作			
		設置	▲長納期品先行手配 		
		作業(HTI)			
	作業(PMB)				
	実施計画				
		▲実施計画変更申請			

汚染水発生量の現状と 今後の汚染水発生量抑制対策について

2022年4月5日

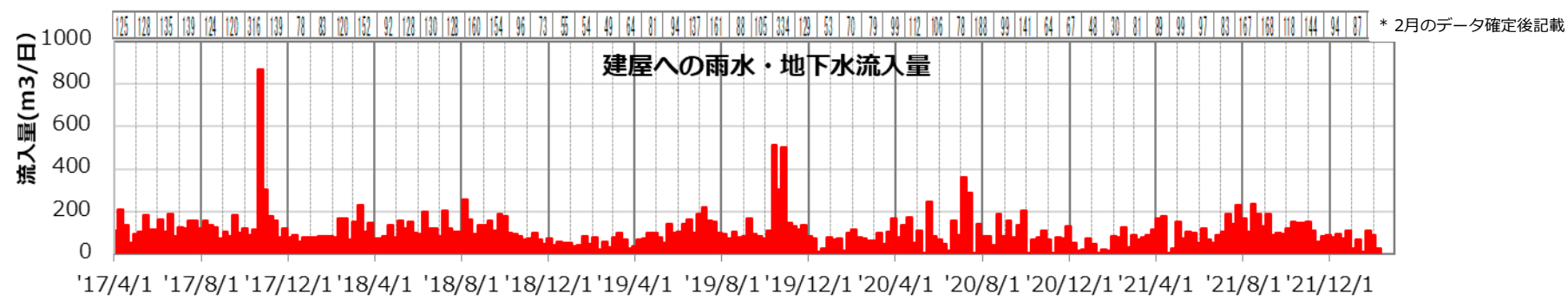
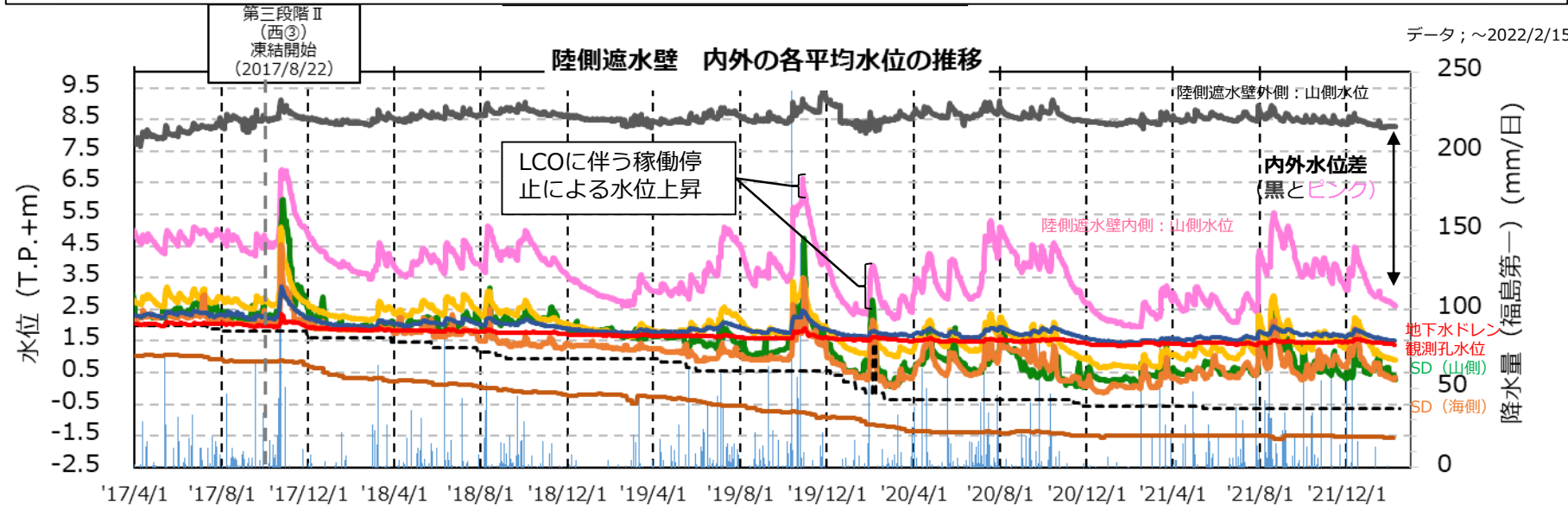
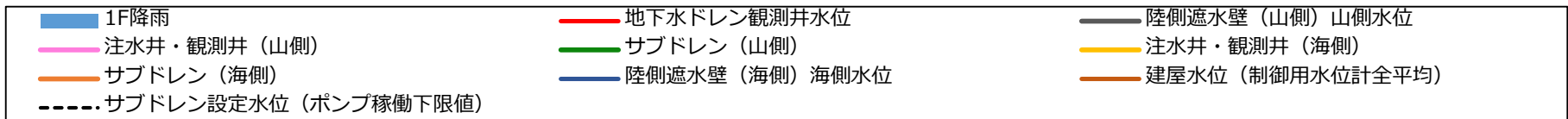
TEPCO

※本資料の2021年度汚染水発生量は2022.2月末時点で暫定で記載している。
2022.3月の汚染水発生量を取り纏め、今後報告する予定。

東京電力ホールディングス株式会社

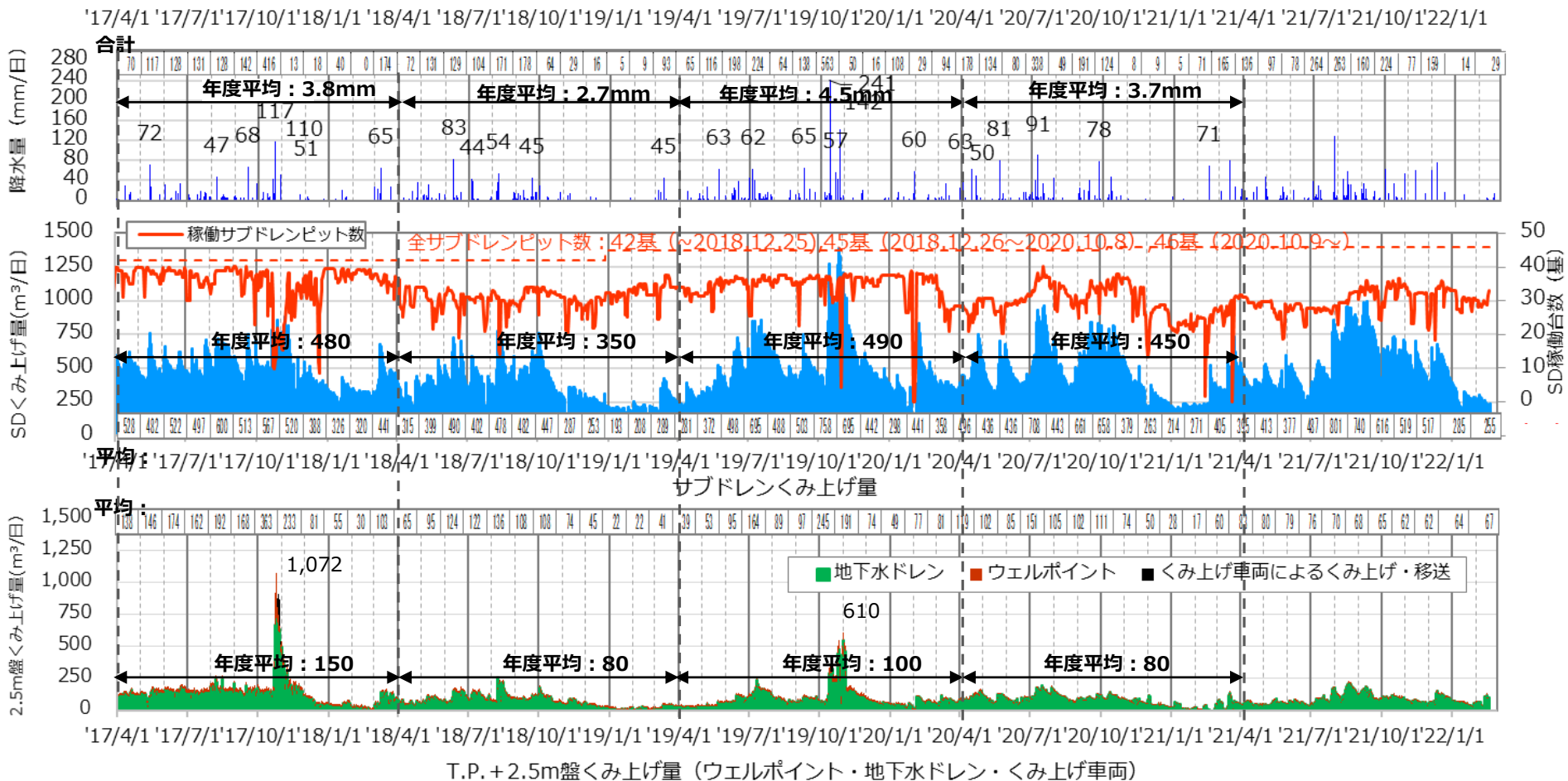
1-1 建屋周辺の地下水位の状況

- 陸側遮水壁内側エリアの地下水位は山側では降雨による変動があるものの、内外水位差は確保した状態が維持されている。
- 地下水ドレン観測井水位は約T.P.+1.4mであり、地表面から十分に下回っている（地表面高さ T.P.2.5m）。



1-2 サブドレン・護岸エリアのくみ上げ量の推移

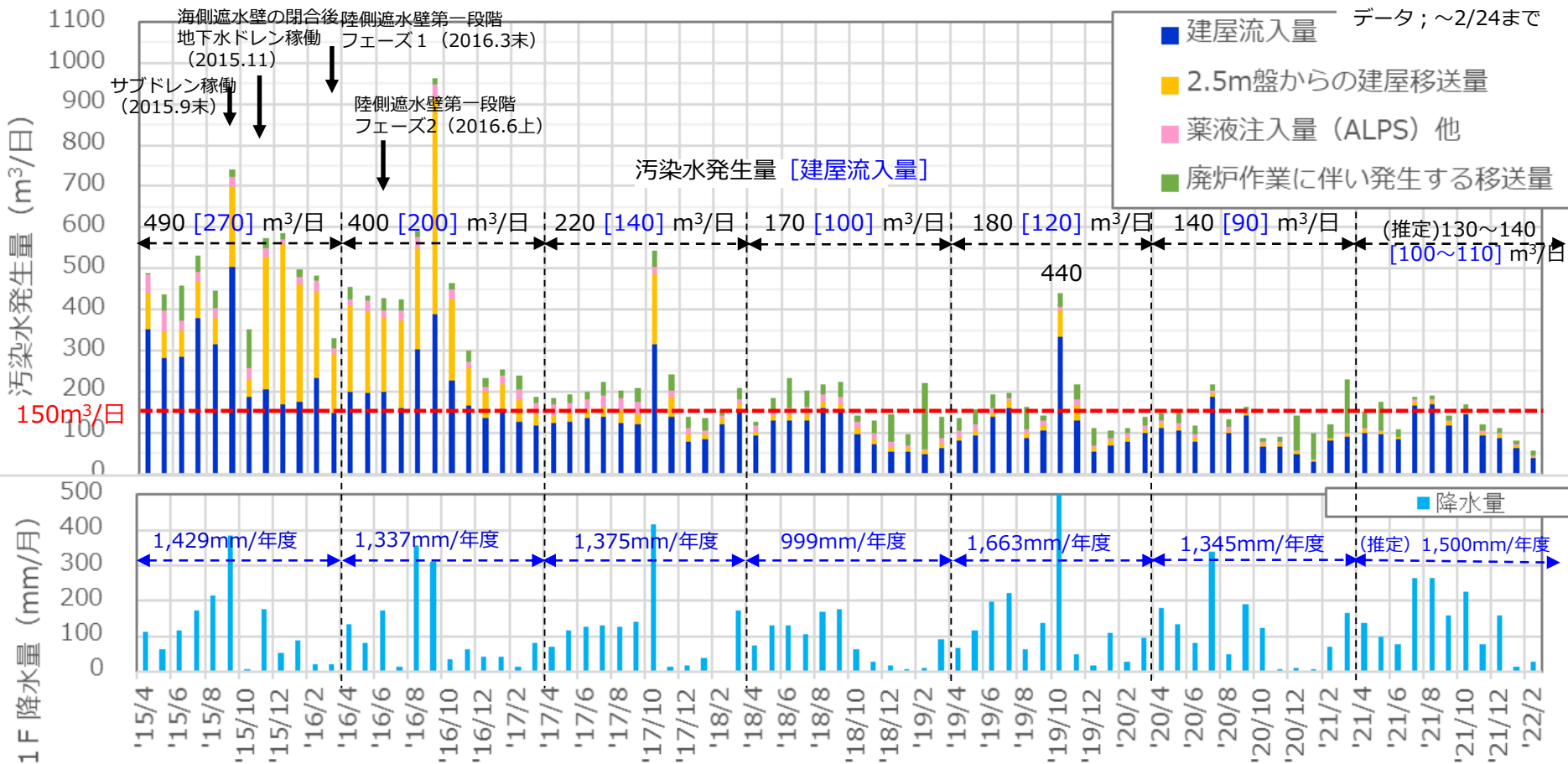
- 重層的な汚染水対策により、地下水位の制御性が向上し、特に湯水期においては、サブドレンくみ上げ量が低下しているものの、地下水位を管理することが可能となっている。
- 護岸エリア (T.P.+2.5m盤) においては、2020~2021年度の降雨量平年並みで、2019年10月の台風時のような大幅なくみ上げ増となることも乗じていない。



データ ; 2022/2/15

2-1 汚染水発生量の推移

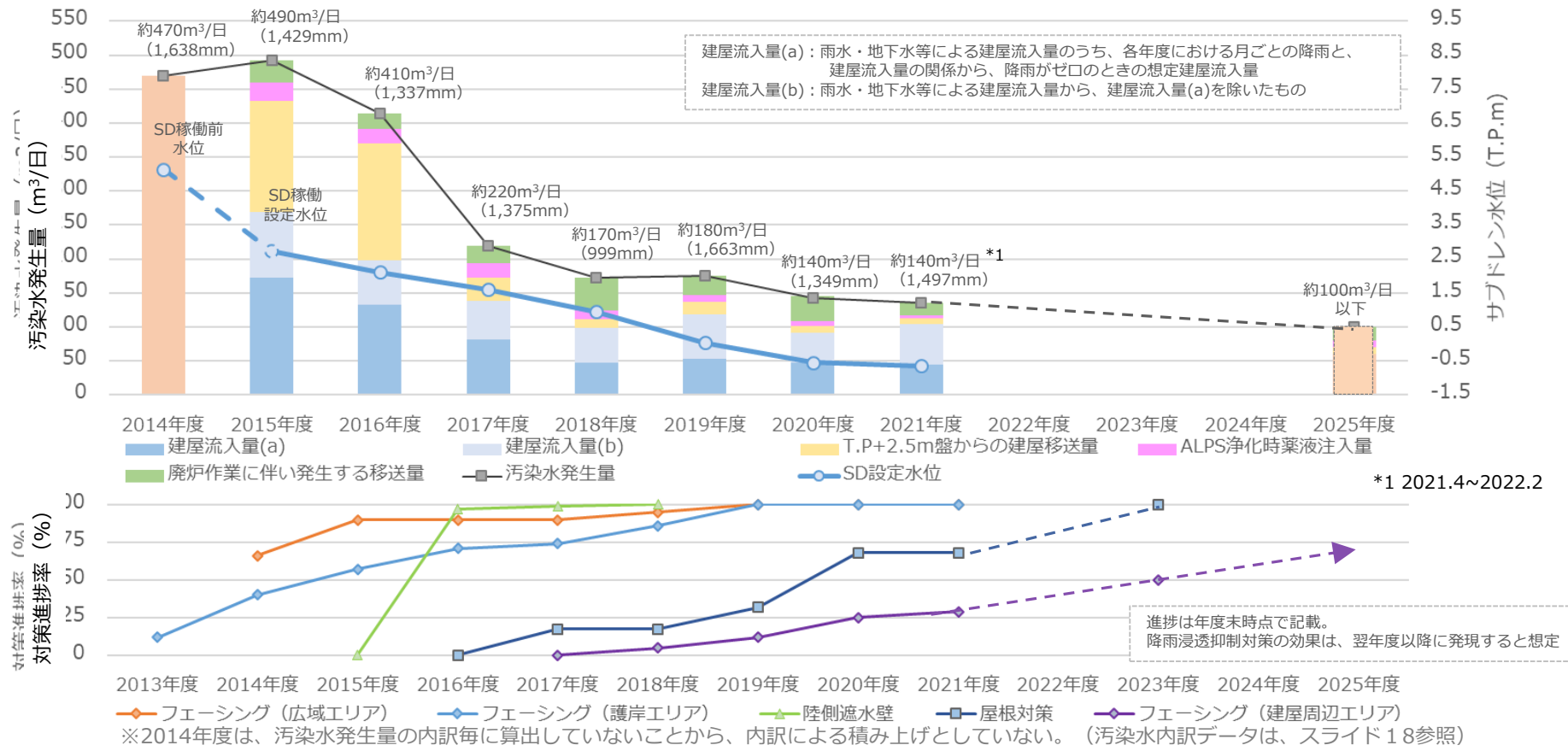
- 2021年度は、降水量が[想定]1,500mm（2020年度:1,345mm）であり、平年降水量（1,473mm）よりも多い状況ではあるが、汚染水発生量は、[想定]約130~140m³/日であった。
- 2021年度は2020年度と比較して降雨量は多かったが、建屋流入量は約100m³/日程度に抑制されており、雨水流入対策により抑制効果が得られていると考えられる。



注) 2017.1までの汚染水発生量(貯蔵量増加量)は、建屋滞留水増減量(集中ラド含む)と各タンク貯蔵増減量より算出しており、気温変動の影響が大きいいため、2017.2以降は上表の凡例に示す発生量の内訳を積み上げて算出する方法に見直している。よって、2017.1までの発生量の内訳は参考値である。

2-2 汚染水抑制対策の進捗と汚染水発生量の推移

■ 重層的な汚染水抑制対策の進捗に伴い、汚染水発生量は降雨の影響があるものの、年々と低減傾向となっている。今後も重層的な汚染水抑制対策を継続し、計画的に対策を実施していくことにより、2025年内に汚染水発生量100m³/日以下を目指す。



主な重層的な汚染水抑制対策

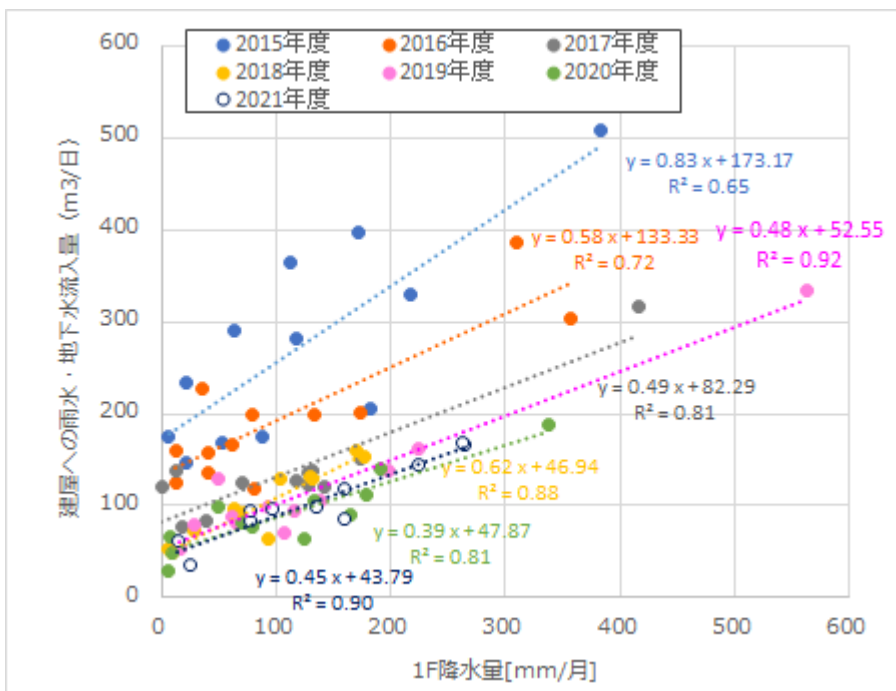
2014.5	2015.9	2017.8	2020.3	2023年度	2025年内
◆地下水バイパス稼働	◆サブドレン稼働	◆陸側遮水壁 (最終閉合)	◆#3Rw屋根対策完了	◇凍土内フェーシング 50%完了目標	◇汚染水発生量 100m ³ /日以下
	2015.10	2017年度	2020年度	2023年度	
	◆海側遮水壁閉合	◆2.5m盤フェーシング目地対策	◆#3T/B屋根対策完了	◇#1R/Bカバー設置 (#1Rw/B雨水対策含む)	
2015年度	2015.11	2018.2	◆#3R/B屋根北東部		
◆広域フェーシング概成	◆地下水ドレン稼働	◆#3R/Bカバー設置			
	2016.3	2016年度	2018.3		
	◆陸側遮水壁凍結 (フェーズ1)	◆陸側遮水壁 海側凍結完了	◆SD系統処理能力 増強完了(1,000⇒2,000m ³ /日)		

◆実施済の対策
◇計画中の対策

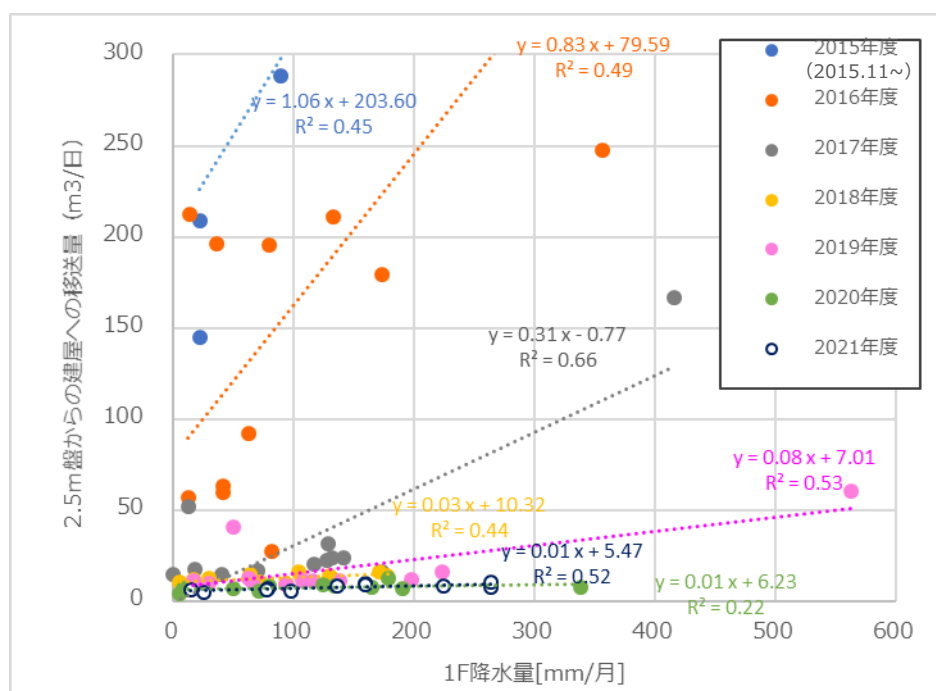
2-4. 建屋流入量及び2.5m盤からの建屋移送量と降雨量との関係 データ更新予定

- 建屋流入量は、降雨により増加する傾向はあるものの、年々抑制されており、2020年以降に建屋屋根及び建屋周辺のフェーシングを進めた結果、2020年度以降は降雨時の建屋への雨水・地下水流入量も、抑制されている傾向となってきたと評価している。
- T.P.2.5m盤からの建屋への移送量は、降雨による増加傾向は大幅に抑制され、2018年度以降は降雨による増分は殆どなくなっている。

建屋流入量



T.P.2.5m盤からの建屋への移送量

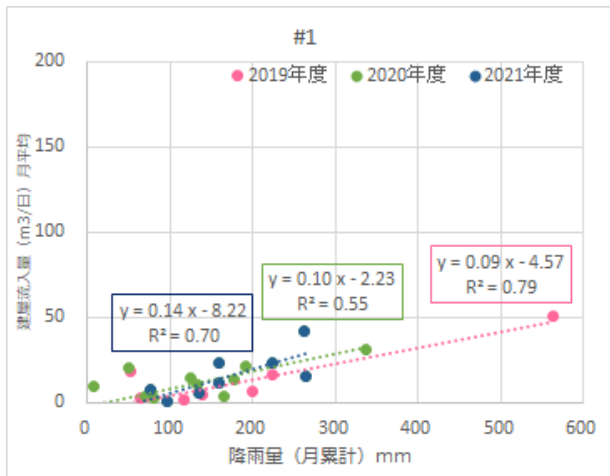


※2022.2.28迄のデータでプロット

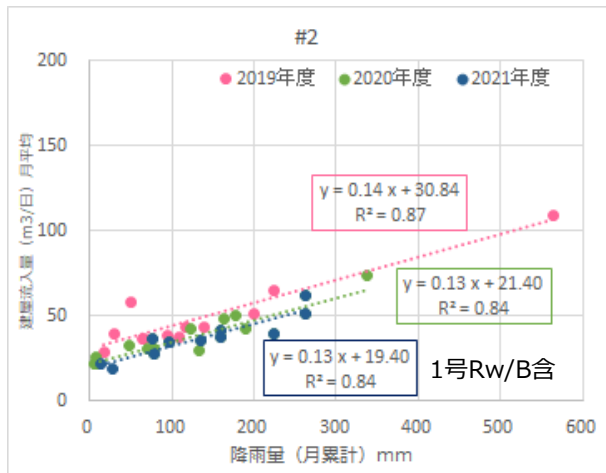
但し、2020.8月データは、本設ポンプによる移送に伴う建屋流入量のバラツキを考慮して、回帰分析において除外している。

2-5.建屋流入量（号機別）と降雨量との関係

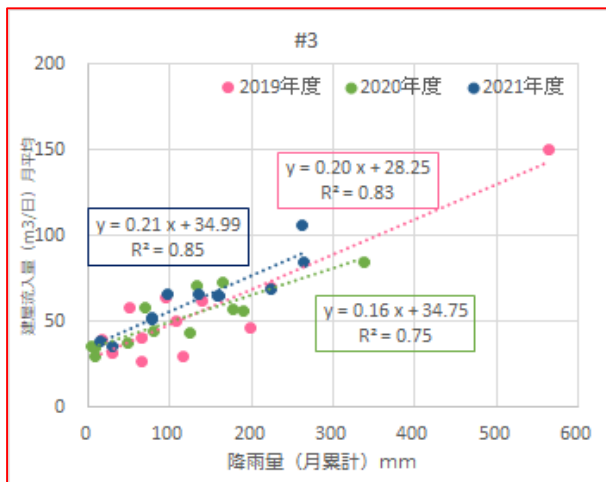
- 建屋流入量では2号機(約40m³/日)及び3号機(約60m³/日)が多く、流入量の半分程度が雨水と評価される。
- フェーシング等の雨水流入対策とともに、2号機、3号機では地下水流入対策が更なる抑制に必要である。



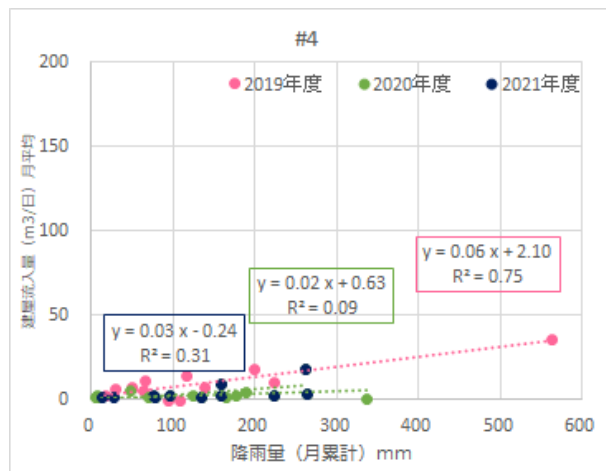
2020年度: 約10m³/日 (ほぼ雨水等が流入)
2021年度*1: 約10m³/日 (同上)



2020年度: 約40m³/日 (半分が雨水等)
2021年度*1: 約40m³/日 (同上)



2020年度: 約55m³/日 (3割が雨水等)
2021年度*1: 約60m³/日 (半分が雨水等)
※サブドレンNo40停止により約5~10m³/日増加 (右図詳細)



2020年度: 1m³/日 (ほぼ地下水が流入)
2021年度*1: 4m³/日 (ほぼ雨水等)

1-4号機建屋流入量(m³/日)

2019年度 : 約130[1,663 (139)]
2020年度 : 約 90[1,349 (112)]
2021年度*1 : 約100[1,499 (136)]

*1 2021.4~2022.2

※各号機毎の建屋流入量は、公表値(週報値)とは試算に用いた計器が異なるため各建屋の合計値と週報値は合致しない状況である。

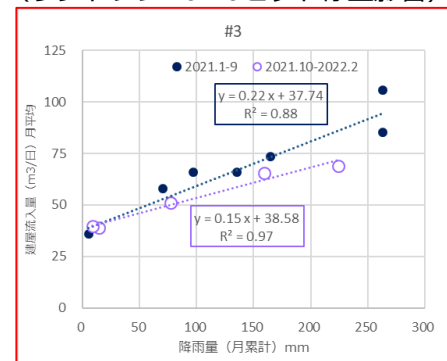
※※[降水量(月平均雨量)]

※2022.2.28迄のデータでプロット

(建屋流入量の発生推定要因)

- ✓ 地下水: 切片の値
- ✓ その他(雨水等): 勾配×降水量

➢ 2021.1~の3号機建屋流入量 (サブドレンNo.40ピット停止影響)

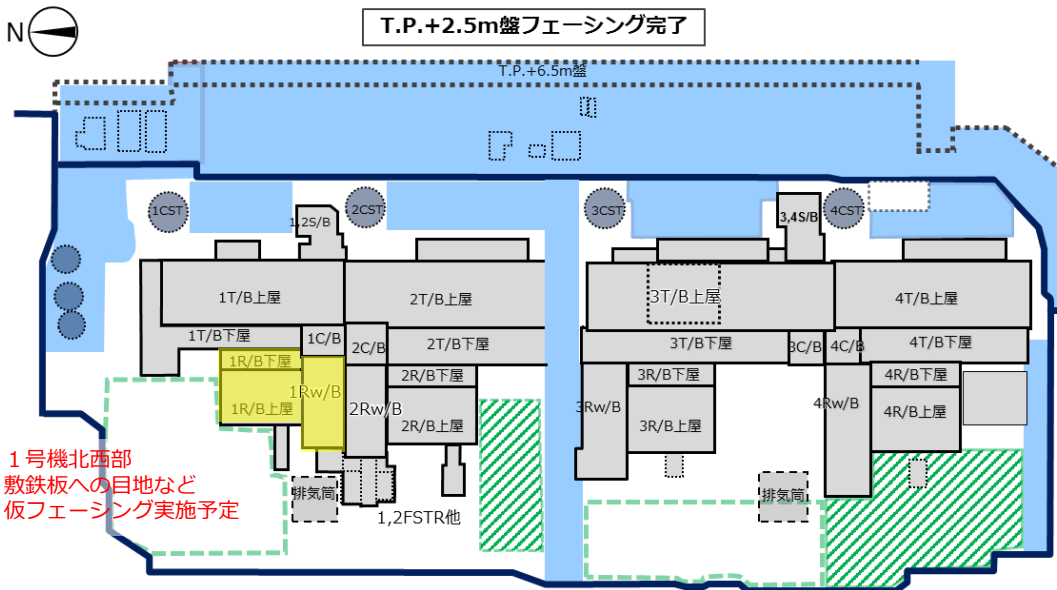


No.40ピット起動以降は、約5~10m³/日抑制されている。

- 1-4号機建屋への地下水流入量を号機毎を更に建屋ごとに再分割した結果、2号機R/Bと3号機T/B建屋が多いことが確認された。
- 2号機R/Bと3号機T/B建屋について、通年及び少雨期も流入量が多い傾向は変わらず、少雨期に関してはほぼこの2箇所の建屋への流入が支配的である。
- 1号機は、ほぼ雨水の流入であり、カバー工事により抑制可能と考えている。
- 2号機、3号機の降雨時の流入量に関してはフェーシングを進めて行く事で抑制していく事を考えている。
- 1号機、4号機の地下水流入量は殆ど確認されていないため、建屋の底盤からの流入は限定的と思われる。

1-4号機建屋流入量

T.P.+2.5m盤フェーシング完了



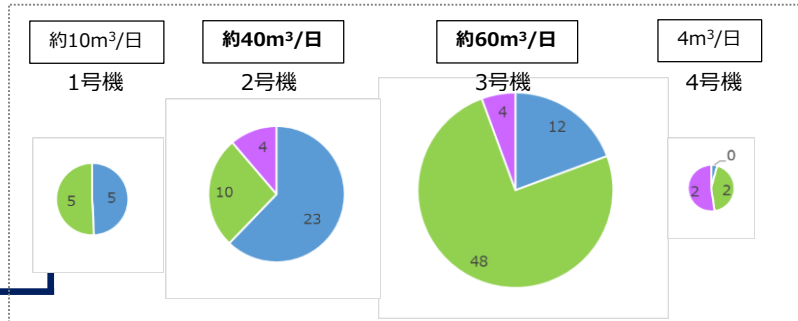
【凡例】

- フェーシング完了
- フェーシング(実施中)
- フェーシング(計画中)
- 陸側遮水壁
- 既設設備(建物・タンク等)

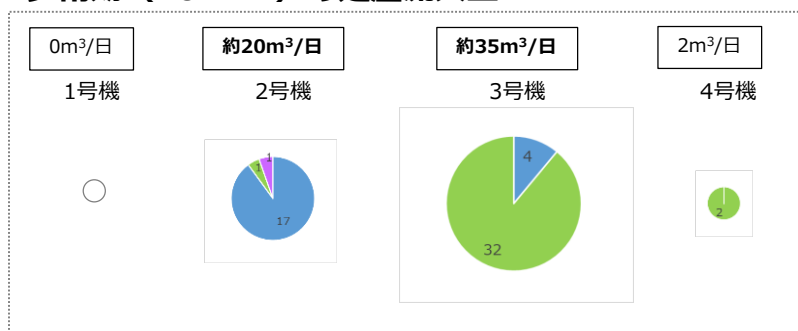
**建屋屋根
雨水対策実施予定**

R/B : 原子炉建屋
T/B : タービン建屋
Rw/B: 廃棄物処理建屋
C/B : コントロール建屋

通年(2021.4-2022.2)の建屋流入量



少雨期(2022.2)の建屋流入量



・2022.1は、サブドレン移設工事に伴うサブドレン停止のため評価期間から除く

建屋流入量 (m³/日)

- R/B
- T/B
- Rw/B

- (1) 2021年度の汚染水発生量は、約130～140m³/日であり、2020年度に対して、降雨量は増加したものの、同等もしくは更に約10m³/日抑制されている。

雨水浸透対策は今後も、1-4号機山側のフェーシングや1号R/Bの屋根補修対策を行う予定であり、従来の計画通り対策を行っていく事で、更に汚染水発生量は抑制可能であり、2025年内の約100m³/日以下の抑制に向けて順調に進んでいると考えている。

- (2) 汚染水発生量の抑制効果を安定的に発揮させ続けるためには、サブドレン、陸側遮水壁の重要性は変わっていないため、陸側遮水壁において、設備の損傷などが発生している事も踏まえて、従来、事後保全を中心に行っていたが、予防保全、状態監視保全を組み合わせた管理を行っていく

- (3) 建屋の地下水流入量に対する抜本的な止水対策を直ちに実施する事は、困難とも考えられるなか、中長期的な課題として、汚染水発生量の更なる低減の為、最新の知見や汚染水処理対策委員会の有識者の意見等も踏まえ、今後の廃炉作業と調整を図り、現状の施策との比較などしていく事で、最も適切な対策について、幅広く総合的に検討していきたい。

- (4) 2022年時点において、建屋周辺及び屋根の高線量ガレキの撤去が進むなど、施工環境の改善も図られてきている箇所もあることから施工可能な箇所において、局所的な止水対策に取り組む事とする。

そこで、地下水流入量が多い2号機と3号機には地下水位より深い箇所の外壁部に配管などの建屋貫通部（配管、ダクト・トレンチ・建屋間ギャップ等）が残存している事から、最も建屋流入量が多いと評価している。

2022年度は、まずは、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。

3-2. 今後の汚染水抑制対策に向けて

今後汚染処理対策委員会に報告予定

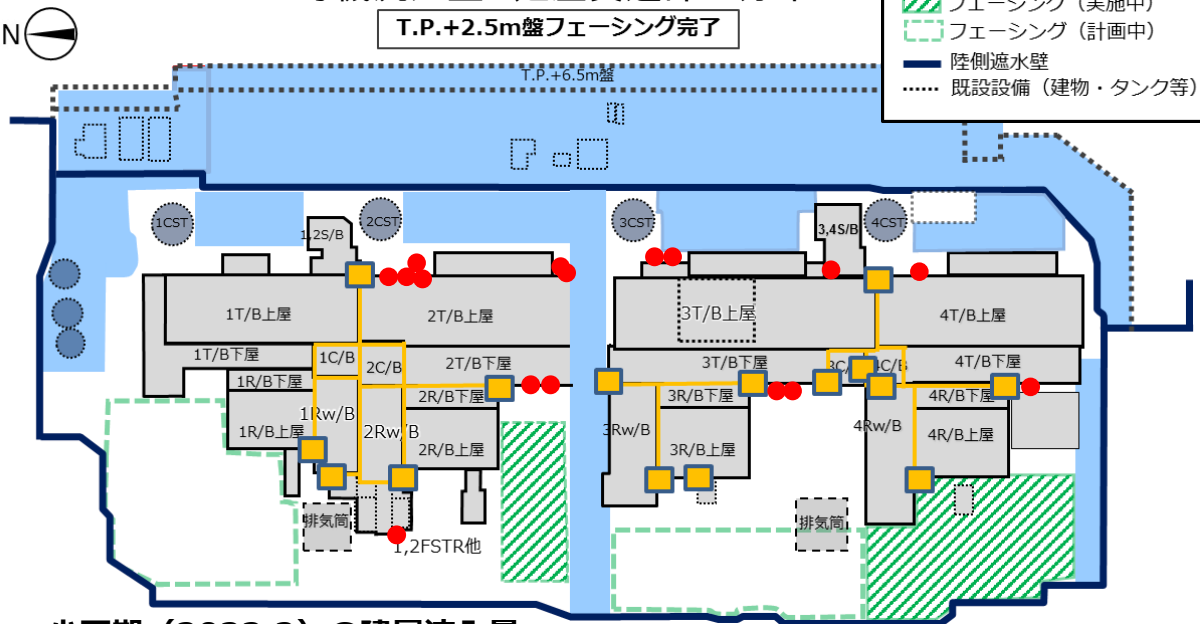
データ更新予定

- 建屋への流入量は、サブドレン稼働以降、降雨が少ない時期においては、サブドレン水位を低下させてきた事によって低減傾向が確認される。これは、1-4号機建屋外壁の建屋貫通部（配管、ダクトトレンチ等）の数が、水位の低下とともに減少していることが要因と評価している。
- 降雨時に一時的に増加する建屋流入量は、1-4号機周辺のフェーシングにより抑制対策を進めていく計画である。更なる流入抑制は残存する配管などの建屋貫通部、建屋間のギャップ（すきま）端部への止水対策を検討する。

1-4号機流入量と建屋貫通部の分布

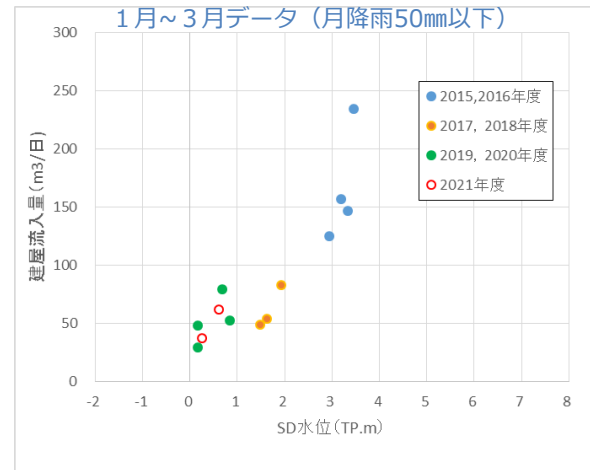
T.P.+2.5m盤フェーシング完了

- 【凡例】
- フェーシング完了
 - フェーシング（実施中）
 - フェーシング（計画中）
 - 陸側遮水壁
 - ⋯ 既設設備（建物・タンク等）



SD水位と建屋流入量

(SD稼働後(2015年度以降) 1月~3月データ(月降雨50mm以下))



少雨期(2022.2)の建屋流入量

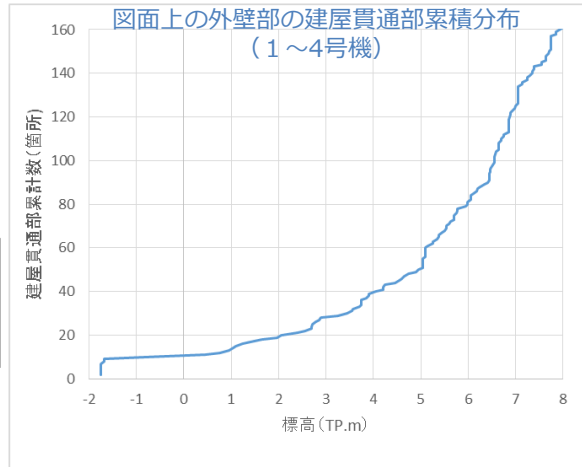
1号機 0m³/日 2号機 約20m³/日 3号機 約35m³/日 4号機 2m³/日

- R/B : 原子炉建屋
- T/B : タービン建屋
- Rw/B : 廃棄物処理建屋
- C/B : コントロール建屋

- 深部(TP.2m以下)建屋貫通部(16箇所)
海水配管トレンチ(閉塞済み)含む
2号機: 9箇所、3号機: 5箇所、4号機: 2箇所
- 建屋間ギャップ端部(外壁境界部) (15箇所)

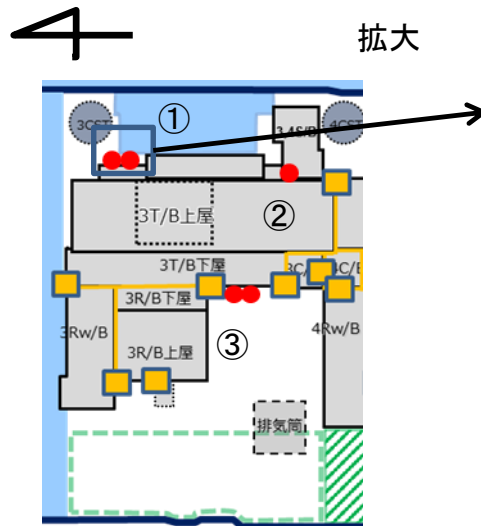
- 建屋流入量 (m³/日)
- R/B
 - T/B
 - Rw/B

図面上の外壁部の建屋貫通部累積分布 (1~4号機)



- 3号機への流入量が約60m³/日と最も多い為、3号機の深部（TP2m以深）における建屋貫通部を対象に止水方法を検討する。
- 3号機の深部に残存する建屋貫通部は海側の北東部(①)と南東部(②)、南西部(③)に確認されている。その中で周辺で作業を行っていない、北東部(①)と南東部(②)についてカメラ調査などを実施する（5月より開始予定）。北東部(①)に関しては、建屋内部の配管などの貫通部近傍の雨水・地下水の流れた跡などを確認する。南東部(②)は3号取水電源ケーブルトレンチであり、内部確認後、たまり水が確認されれば抜き取り後、モルタル等で充填する予定（2022年度以降）。
- 3号機の北東部(①)に関しては、地上部にSDなど関連する設備の移送配管が配置されており、現時点では掘削作業が困難であるため、限定的な範囲で実施可能な薬液注入などの実施を検討する。
- 上記結果を踏まえて、外壁部は個別にヤード使用状況を踏まえて、止水方法はダクトなどは充填、地盤側は地盤改良及び直接的な閉止（コンクリート等）含めて検討していく予定。

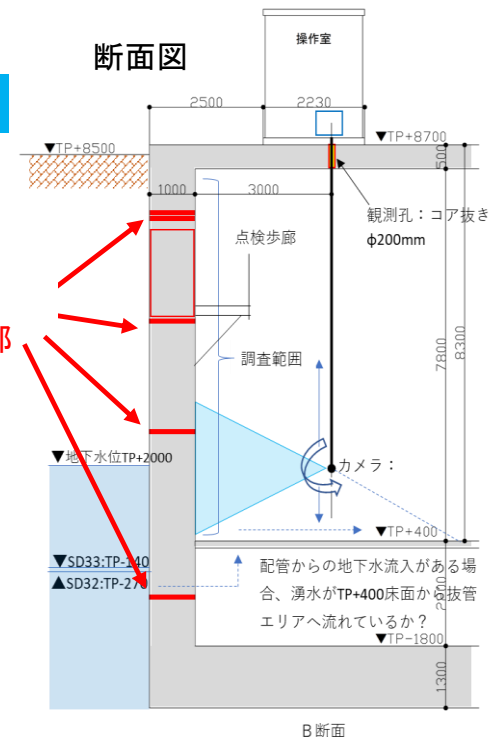
3号T/B北東部海側状況



3号機周辺平面図(再掲)

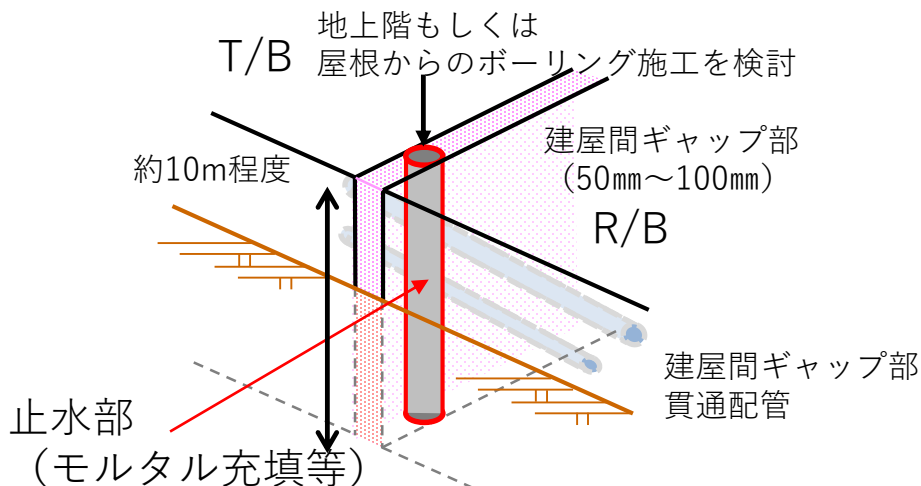


SD、リチャージ配管

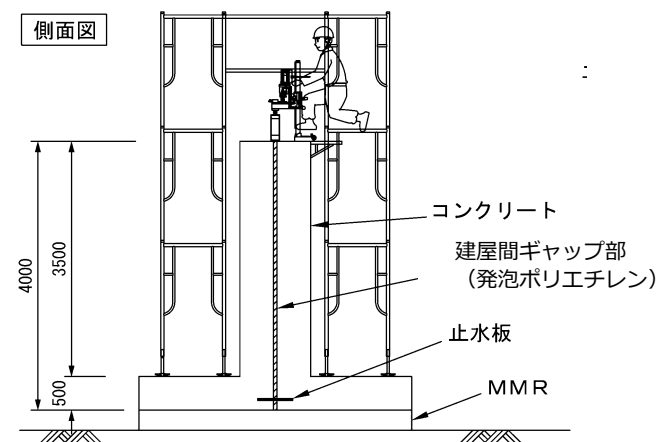


- 各建屋と建屋間には50～100mmのギャップ（隙間）が存在し、発泡ポリエチレンが設置されている。建屋間ギャップ部には、多数の貫通配管が存在しているため、外壁部から地下水が浸入している可能性が考えられるが、端部に止水部を設置する。
- 建屋間ギャップは概ね底部に止水板が設置されているため、外壁端部の範囲をボーリングで削孔し、削孔箇所にもルタルなどで止水部を構築する工法を検討する予定である。
- 削孔に関しては、建屋壁（コンクリート：硬質）と発泡ポリエチレン（軟質）が混在した箇所を鉛直方向に精度よく施工可能かどうか、構外にて施工試験を行う。（5月以降）
- 施工試験においては4m程度の供試体で削孔後、止水部を構築し、止水試験を行い、現地への適用性を確認の上、現地での施工試験を検討していく（2022年度以降）。

建屋間ギャップ部端部止水イメージ



建屋間ギャップ部端部止水施工試験 (構外ヤードにて実施)



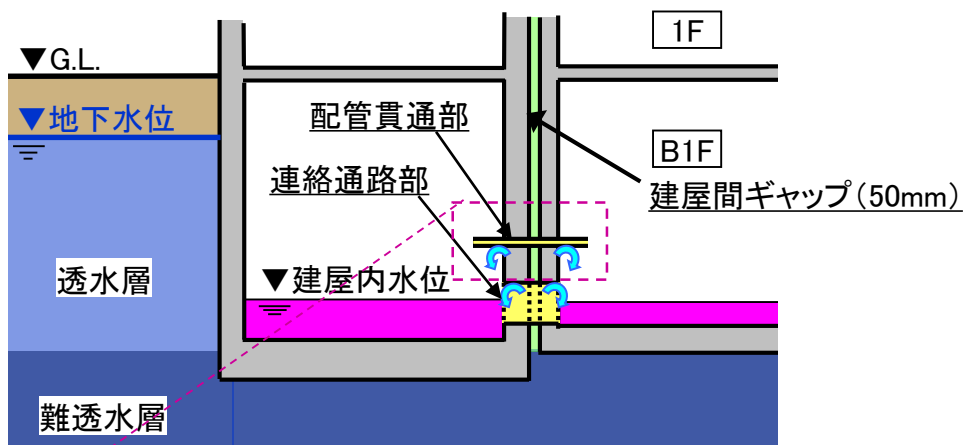
建屋間ギャップとは？

原子炉建屋周辺の建屋同士を隣接して建設する際に生じる外壁間の50～100mmのスキマの事である。建屋間ギャップ内には、先行建屋外壁に発泡ポリエチレンを設置されており、地下水が地盤側から建屋間ギャップ部に浸入すると配管など貫通部から建屋内に地下水が流入する可能性が考えられる。



発泡ポリエチレン

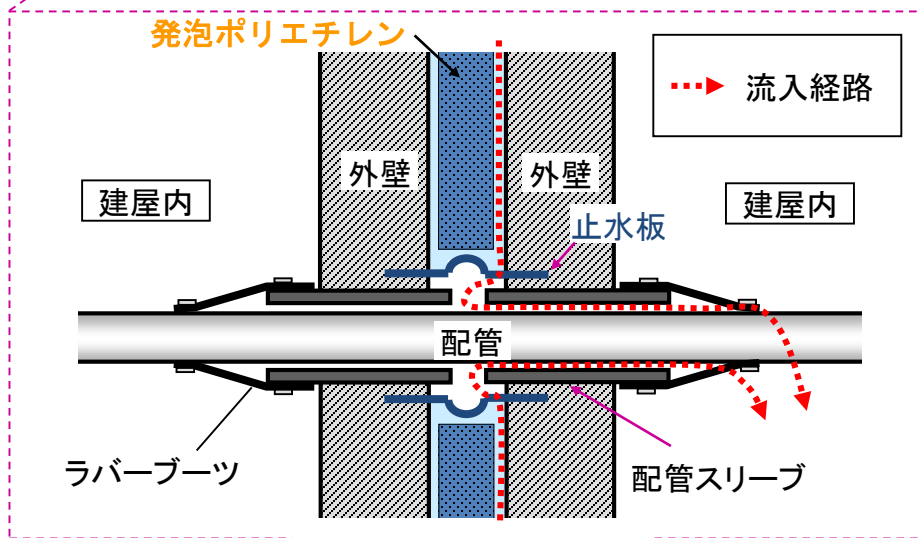
- 各建屋間ギャップ部には貫通配管があり、ラバーブーツなどが損傷し、地下水流入が他建屋で確認されている。



建屋間ギャップ貫通配管部地下水流入状況
(2021.7焼却建屋と工作建屋の貫通配管部)



建屋間ギャップからの流入イメージ



建屋間断面図

止水により地下水流入停止



【凍結管からの漏えい】

■ 対策・水平展開・今後について

- 凍結管については、これまで「事後保全」としていたが、今後は、氷の付着を抑制するための設備を設置するなどの「予防保全」を検討している。また、エリア毎の特性なども考慮して、点検計画の更新・拡充も検討している。

■ 予備品確保について

- 凍結管継手部の部材および内管については確保済み。
- 今後は更に予備品の品目・数量拡充に向けた検討・対応を図っていく。

【ブライン配管からの漏えい】

■ 対策・水平展開・今後について

- カップリングジョイント部にズレが生じた要因について継続調査中であるが、現場状況を踏まえ配管や配管架台の変位によるものと推測される。(今後漏えい箇所周辺の配管について調整を行う。)
- 想定要因にかかわらずブライン漏えいリスクを有しているカップリングジョイント部について、これまで「事後保全」としていたが、継続してデータ採取を行い「予防保全」を検討する。
(保全方式については調査結果を踏まえ検討)
- 調査結果を踏まえ、他エリアについても調査範囲・方法について検討する。

■ 予備品確保について

- ブライン液(40m³)、カップリングジョイントは確保済み。
- 今後は更に予備品の品目・数量拡充に向けた検討・対応を図っていく。

【参考】 地中開口部閉止解析結果

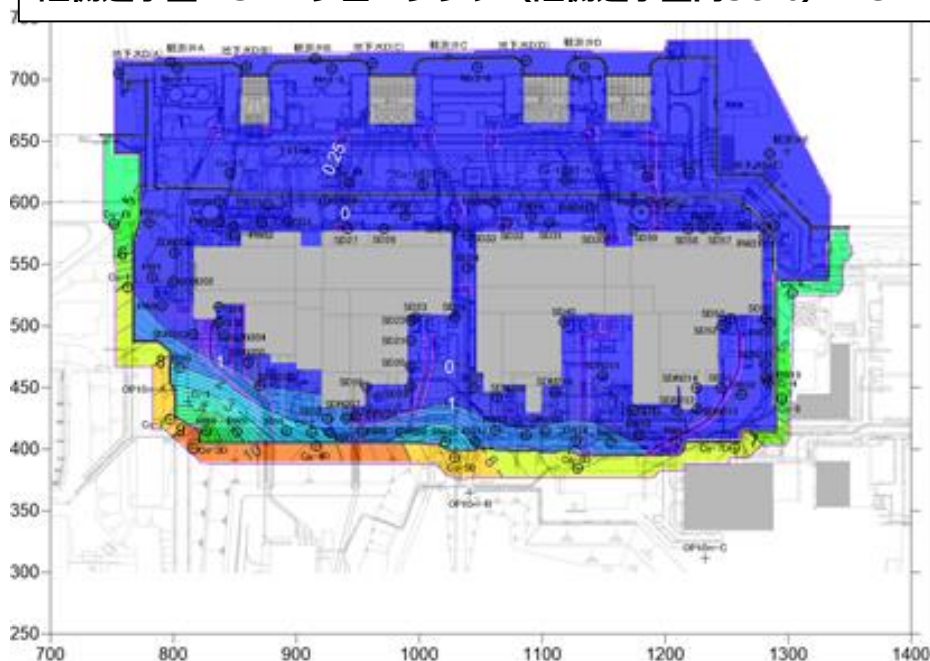
今後汚染処理対策委員会に報告予定

TEPCO

- 現状の地下水解析モデルで、陸側遮水壁とサブドレンの運用を継続し、1-4号機周辺の陸側遮水壁内の解析を行った結果、建屋への地下水流入量は約50m³/日となった。
- 2022年3月時点で降雨が少ない時期は、1-4号機建屋への雨水・地下水流入量は約50m³/日前後と概ね合致している。
- 同様の条件（陸側遮水壁、SD、フェーシング）で1-4号機建屋の外壁の透水係数を低下させた場合、建屋への地下水流入量は約1/3となっており、外壁の透水性を低下させることで更なる流入量の抑制が可能と評価される。

中粒砂岩地下水位コンター(解析結果)

陸側遮水壁+SD+フェーシング（陸側遮水壁内50%）+GD



1-4号機の建屋外壁の透水係数
現状：5×10⁻⁶ (cm/sec) ※1
建屋流入量：約50m³/日※2

⇒建屋外壁：1×10⁻⁷ (cm/sec)
にした結果
建屋流入量：約1/3に低減

※1 震災後の建屋流入量(#1-4、HTI、PMB)
約400m³/日を再現できるように設定

※2 平均的な降雨量で再現、豪雨時の屋根
などからの流入は考慮していない。
(平均的な降雨量は約4mm/日に対して
降雨浸透率55%とフェーシング50%で
約1mm/日の降雨量を設定)

福島第一原子力発電所 中期的リスクの低減目標マップ（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4月5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	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） ：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） ：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	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	廃棄物保管庫（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

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	P25
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）	P26
No.④-3	D排水路の延伸整備【豪雨対策】（その他のもの）	P27
No.④-4	日本海溝津波防潮堤設置（その他のもの）	P28
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	P29
No.④-6	建屋外壁の止水【地下水】	P30

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）	P31
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	P32
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）	P33
No.⑤-4	労働安全衛生環境の継続的改善（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）	P34
No.⑤-5	多核種除去設備等処理水の海洋放出開始	P35
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）	P36
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）	P37
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）	P38
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）	P39

※赤枠…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）を踏まえた追加箇所

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>→2019年度の注水停止試験も踏まえ、2020年度の注水停止試験を以下のとおり実施することを計画→</p> <p>→1号機→PCV水位が最下端の温度計(T1)を下回るかどうかを確認するために5日間の停止</p> <p>→2020年11月26日～12月1日に注水停止を実施→</p> <p>→2号機→温度評価モデルの妥当性を検証するために3日間の停止</p> <p>→2020年8月17日～20日に注水停止を実施し、RPV底部温度は予測と同程度の上昇を確認→</p> <p>→3号機→PCV水位がMSラインベローズ配管を下回らないことを確認するために7日間の停止</p> <p>→2021年4月9日～16日に注水停止を実施→</p> <p>→2→3号機の注水量をこれまでの3.0m³/hから低減していく。(STEP1:2.5m³/h、STEP2:1.7m³/h)</p> <p>→2号機→2.5m³/hへの低減(STEP1)は、2021年7月14日より試運用を開始、9月9日より本運用に移行→</p> <p>→1.7m³/hへの低減(STEP2)は、2022年1月13日より試運用を開始、3月10日より本運用に移行→</p> <p>→3号機→2.5m³/hへの低減(STEP1)は、2021年8月16日より試運用を開始、10月14日より本運用に移行→</p> <p>→1.7m³/hへの低減(STEP2)は、2021年11月10日より試運用を開始、1月6日より本運用に移行→</p> <p>・3号機について、PCV水位低下途中での漏えい有無の把握、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>・2020年～2021年の注水停止試験実績</p> <p>1号機：2020年11月26日～12月1日</p> <p>2号機：2020年8月17日～8月20日</p> <p>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)</p> <p>2号機：2022年3月10日</p> <p>3号機：2022年1月6日</p> </div> <div style="width: 33%;"> <p>検討課題</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> </div> <div style="width: 33%;"> <p>今後の予定</p> <p>→3号機→2022年度内に前回より長い期間での注水停止試験を検討中→</p> <p>・1号機：PCV内部調査後に2021年2月、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> </div> </div>

		工程表												2024年度	2025年度以降	備考	
分類	内容	2022年度												2023年度			
		4月 <small>現時点</small>	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）												3号機の試験時期調整中。
	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	<ul style="list-style-type: none"> ・1・3号機S/C水位低下に向けた取組 ・原子炉建屋内等での汚染水の流れ等の状況把握（その他のもの）
現状の取り組み状況		今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> ・サブプレッションチェンバ（S/C）の水位計測・制御を行う設備の設置に資する技術（S/C内へアクセスのためのガイドパイプ等）の開発を実施 ・原子炉格納容器（PCV）下部から原子炉建屋への汚染水漏れい箇所の調査等を実施 <p>【1号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・サンドクッションドレンラインからの流水を確認 ・真空破壊ラインパローズからの漏えいを確認 <p>【2号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉建屋地下階の気中部からの漏えいなし（サブプレッションチェンバ水没部からの漏えいの可能性） <p>【3号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉建屋1階主蒸気配管パローズからの漏えいを確認 ・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 		<ul style="list-style-type: none"> ・3号機については、PCV（S/C含む）内から直接取水のためのガイドパイプ等の技術を用いたS/C水位低下設備の設置については、干渉物撤去も含めた現地施工性、メンテナンス等の現場適用性の課題抽出・整理および成立性確認が必要。 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下部からの漏えい箇所の調査方法の検討（2号機サブプレッションチェンバ水没部の漏えい経路の特定等） <p>【1号機】</p> <p>取水箇所は狭隘環境であり、付近の重要設備に影響がないように工事を実施する必要があるため、現場成立性の検討を2022年2024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。</p> <p>【3号機】</p> <p>取水設備（ステップ1）は、2021年度末に設置完了し、試運転を目標に作業を進める。 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	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	[Yellow bar from April to December]																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																							
	取水設備の設計・製作・設置																							
3号機PCV内取水設備設置	現場作業																							
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																							
	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																							
	現場適用性の課題抽出・整理																							
	現場適用の成立性確認																							
	水位低下設備の設計検討																							
運用	水位低下設備設置に伴う環境整備																							
	原子炉注水の一時的な停止試験																							
	原子炉建屋滞留水水位低下（半減に向けた水位低下）																							

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		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;">-</div> <div style="width: 30%;">-</div> <div style="width: 30%;"> ・タンク内未処理水（濃縮廃液）の処理に向けて、吸着妨害成分を除去する設備の設置やスラリー安定化処理設備を活用していく計画であることから2025年以降の本格処理となるが、2023年度から早期リスク低減のための試験的先行処理に向けた検討を進める。 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。 </div> </div>

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 <small>現時点</small>	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
未処理水の処理	検討	濃縮廃液の処理手法の検討																		
	現場作業	試験的先行処理																		
		濃縮廃液の処理																	手法検討結果及び試験的先行処理を踏まえてその後の対応を検討	

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

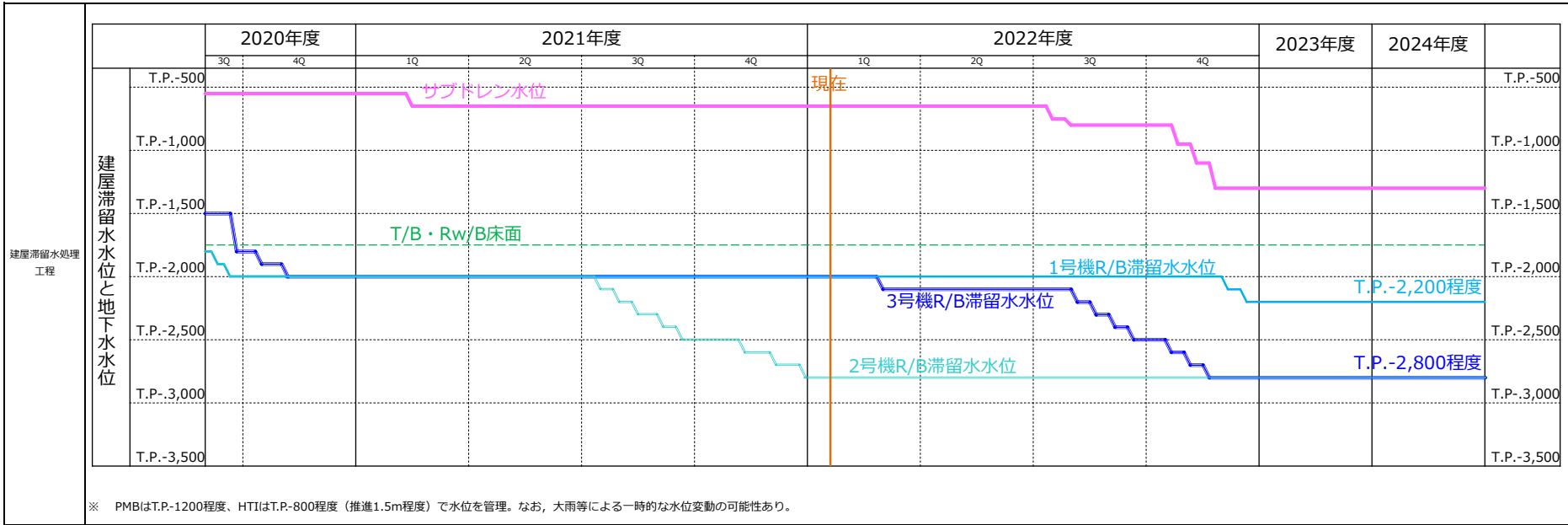
No.	分類	項目
①-4	液状の放射性物質	<ul style="list-style-type: none"> ・プロセス主建屋等ゼオライト等の回収着手 ・プロセス主建屋等ドライアップ
現状の取り組み状況		<p>・プロセス主建屋（PMB）、高温焼却炉建屋（HTI）については、地下階に確認された高線量のゼオライト土壌の対策及びα核種の拡大防止対策を優先的に進める。</p> <p>・PMBのゼオライト土壌のサンプリングを実施し、分析を実施</p> <p>・現場調査、線量評価実施</p> <p>・対策の概念検討（水中回収を主方針として検討中）</p> <p>・回収作業を“集積作業”と“容器封入作業”に分けて実施することを計画</p> <p>・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</p> <p>・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</p> <p>・容器は33.5m盤の一時保管施設へ輸送し、保管する計画</p> <p>・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</p>
		<p>→現場調査において、プロセス主建屋およびHTI建屋ともに水中のゼオライト土壌近傍で数Sv/hの高線量となっており、作業被ばく抑制や、ダスト飛散防止、類似例の多さを考慮し、実現性が高いと考えられる水中回収を実施する方針で検討。</p> <p>・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。</p>
		<p>基本設計を開始し、より具体的な検討に入り、2021年度中に手法を確定する。</p> <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 初時点	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
ゼオライト土壌等の対策	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。

No.	分類	項目	
①-5	液状の放射性物質	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉建屋内滞留水の半減・処理 ・原子炉建屋内滞留水の全量処理 ・ドライアップ完了建屋の残存スラッジ等の処理（その他のもの） 	
現状の取り組み状況		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核種除去設備の設計・検討を実施中→ ・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"> ・汚染水発生量を低減すること（2025年内に100m³/日以下とする） ・1～3号機原子炉建屋について、2022～2024年度内に滞留水を2020年末の半分程度（約3000m³未満）に低減すること ・プロセス主建屋、高温焼却炉建屋を代替するタンクを設置すること <p>【α核種除去方法の確立】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・滞留水中のα核種については、現在までの知見で概ね固形物であることが確認されている（実液を使用したラボの分析で0.1μmのフィルタで9割程度のα核種の除去ができていた）ものの、滞留水中のα核種の粒径分布及びイオン状の存在はまだ不明な部分も多く、現在分析を継続的に進めている状況、汚染源を逃がさない観点からその性状の把握とともに効率的な滞留水中のα核種の除去方法の検討が必要ながら、α核種除去設備の詳細設計を進める。 <p>【床面露出後のスラッジ等の回収】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・床面露出状態を維持させている建屋スラッジ等の処理方法を確立すること 	<p>【滞留水処理】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1～3号機原子炉建屋については、2022～2024年度内に滞留水を2020年末の半分程度（約3000m³未満）に低減する ・プロセス主建屋、高温焼却炉建屋については、極力低い水位を維持しつつ、ゼオライト土嚢等の回収及びα核種拡大防止対策、床面露出用ポンプの設置後、最下階床面を露出する ・2号機の原子炉建屋水位低下完了後、1,3号機の水位低下を実施予定 <p>【α核種除去方法の確立】 【原子炉建屋滞留水の可能な限りの移送・処理】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2021年度を目安に除去方針を確定し、2023年度以降プロセス主建屋の床面露出完了まで設置・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						
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）	→																	2号機 原子炉建屋滞留水水位低下実施中 (2021/10/12～)
建屋滞留水一時貯留タンクの設置	設計・検討	建屋滞留水一時貯留タンク設計	→																	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	→																	
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	→																	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	→																	
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	→																	
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	→																	



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	・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）
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。		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
		—

kakarū																					
分類	内容	2022年度												2023年度			2024年度	2025年度以降	備考		
		4月 <small>現時点</small>	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	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	[Yellow bar spanning from April to March]																			
現場作業	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														[Yellow bar spanning from April to March]						
現場作業	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															[Yellow 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																		
①-7	液状の放射性物質	地下貯水槽の撤去（その他のもの）																		
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定																	
<ul style="list-style-type: none"> ・漏えい後に、地下貯水槽内部の貯水と周辺の汚染土壌を回収した。 ・新たな汚染水の漏えいについては、地下貯水槽内部の水位を低く保っていること及び継続中の地下水モニタリング結果から、可能性は低いと評価している。 ・地下貯水槽内部の残水回収作業は、2018年9月26日に完了 ・解体・撤去の方針について検討中 		<ul style="list-style-type: none"> ・解体・撤去の実施にあたっては、大量の廃棄物が発生することから、廃棄物の減容・保管設備の整備計画と連携し、撤去時期を検討することが必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物設備の計画と連携しながら、撤去の方針およびスケジュール等を検討する。 																	
工程表																				
対策	分類	内容	2022年度												2023年度			2024年度	2025年度以降	備考
			4月 <small>現時点</small>	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
解体・撤去	設計・検討	撤去・解体工法の概念検討																		

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

No.	分類	項目																				
②-1	使用済燃料	<ul style="list-style-type: none"> ・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 																				
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定																			
<ul style="list-style-type: none"> ・搬出先の共用プールの空き容量確保の為、乾式キャスクを調達中 		<ul style="list-style-type: none"> ・乾式キャスク及び乾式キャスク貯蔵エリアの増設 	<ul style="list-style-type: none"> ・1,2号機の作業に影響を与えない範囲で、燃料を取り出す。 ・2022年度中頃に6号機の使用済燃料取り出しを開始する計画 																			
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								
6号機燃料取り出し	現場作業	燃料取り出し	現時点																			

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 	
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> ・オペレーティングフロアの除染・遮へい計画の検討 ・燃料取り出し用構台や燃料取扱設備等の設計 ・2020年12月25日 実施計画変更認可申請 ・2022年3月22日 実施計画変更認可申請を構台と設備に分割 ・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"> (1)燃料取り出し用構台の計画立案 (2) オペレーティングフロアの除染・遮へいの計画立案 (3)燃料取扱設備等の計画立案 	<ul style="list-style-type: none"> ・中長期ロードマップの目標である2024年度～2026年度からの燃料取り出し開始に向けて設計・検討を進めていく。 ・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、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						
オベフロ線量低減	現場作業	干渉物撤去	[Progress bar from April to July]															既存設備の干渉物撤去予定		
		除染・遮へい	[Progress bar from April to February]															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	[Progress bar from April to May]															2020年12月25日 実施計画変更認可申請 2022年3月22日補正申請(構台および付帯設備設置・燃料取扱設備等設置の分割申請)		
	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	[Progress bar from April to May]															2021年10月 地盤改良着手		
		燃料取り出し用構台設置	[Progress bar from April to February]															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	[Progress bar from April to July]															2020年12月25日 実施計画変更認可申請 2022年3月22日変更申請(燃料取扱設備等設置の分割による新規申請)		
	設計・製作	燃料取扱設備等の設計	[Progress bar from April to February]																	
	現場作業	燃料取扱設備等設置															[Arrow pointing to 2024]			
燃料取り出し	現場作業	燃料取り出し															[Arrow pointing to 2025]			

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	・使用済制御棒の取出着手（その他のもの）	
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> ・万一のSFP漏えい発生時に備えた注水手段は確立済 ・制御棒等の搬出先候補（サイトバンカ）の調査を実施済 ・2021年7月より3号機 使用済燃料プール内の制御棒等の調査を実施済（7/5~10/6） ・2021年10月より3号機 使用済燃料プール内ガレキ撤去準備を実施済（10/7~11/25） ・2021年11月より3号機 使用済燃料プール内ガレキ撤去を実施（11/26~） ・3号機 使用済燃料プール内制御棒等の取り出し方法の検討 		<ul style="list-style-type: none"> ・SFP廃止措置の全体方針，計画の策定 ・対象物の取り出し方法，移送方法の検討 ・搬出先の確保 ・保管方法の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ・2022年度下期から3号機 使用済燃料プール内の制御棒等の取り出しを開始する計画。 ・SFP内の使用済制御棒等は，高汚染・高線量物として保管することになると想定される。このため，安全対策や保管先の確保等の計画が必要になる。 ・一方，取り出し時期は，1F廃炉全体の状況を踏まえた優先度に基づき，決定する必要がある。

工程表																			
対策	分類	内容	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					
制御棒等の搬出先確保	現場作業	サイトバンカ調査	現																
3号機制御棒等取り出し	検討・製作	取り出し方法検討 取り出し機器等設計・製作																	
	現場作業	プール内ガレキ取り出し (準備含む)																	
	現場作業	制御棒等取り出し																	

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

No.		分類		項目																
②-4		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 				<ul style="list-style-type: none"> (1)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 (2)・ずれが確認されたウェルブラグの処置計画の立案 (3)大型カバーや燃料取扱設備等の計画の立案 (4)・震災前から保管している破損燃料の取り扱い計画の立案 									<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・既存設備含む）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 <small>現時点</small>	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																		2021年6月24日 実施計画変更認可申請
	現場作業	既存建屋カバー解体 大型カバー設置																		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																		2021年8月23日 実施計画変更認可申請 認可希望時期の見直し
	設計・検討	換気設備他の設計																		
	現場作業	換気設備他設置																		換気設備他準備工事を反映
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																		適宜、現場調査を実施して設計へ反映
	現場作業	ガレキ撤去																		工法見直しに伴い、大型カバ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																		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																		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
オペフロ除染・遮へい	現場作業	オペフロ除染・遮へい																		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																		
	設計・検討	燃料取扱設備の設計																		
	現場作業	燃料取扱設備設置																		
燃料取り出し	設計・検討	破損燃料取り扱いの計画																		
	現場作業	燃料取り出し																		

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

No.	分類	項目																			
②-5	使用済燃料	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 																			
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定																		
<ul style="list-style-type: none"> ・ 搬出先の共用プールの空き容量確保の為、乾式キャスクを調達中 		<ul style="list-style-type: none"> ・ 乾式キャスク及び乾式キャスク貯蔵エリアの増設 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1,2号機の作業に影響を与えない範囲で、燃料を取り出す。 																		
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							
5号機燃料取り出し	現場作業	燃料取り出し																	⇒		2号機燃料取り出し作業中は、5号機の作業を中止

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 		今後の予定 ・2021年度末頃からの乾式キャスクの納入開始を計画 ・2022年度中の乾式キャスク仮保管設備の増設工事の開始を計画 ・1~6号機使用済燃料取り出し完了に必要な乾式キャスクおよび乾式キャスク仮保管設備のさらなる増設（計65基から計95基に変更）について、2022年5月の実施計画変更認可申請を目標に検討を進めている。

工程表																			
対策	分類	内容	2022年度												2023年度		2024年度	2025年度以降	備考
			4月 <small>現時点</small>	5月	6月	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																	
	現場作業	乾式キャスク仮保管設備の増設工事																	

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

No.	分類	項目
③-1	固形状の放射性物質	<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
<p>【放射性物質分析・研究施設（第1棟）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2017年3月7日 実施計画の変更認可 設置工事、換気空調設備の不具合対応（原因調査、対策検討） 分析評価者の確保完了 2022年2月1日 換気空調設備の風量不足への対応に伴う実施計画変更認可申請 <p>【放射性物質分析・研究施設（第2棟）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2020年5月20日 実施計画の変更認可申請 		<p>【放射性物質分析・研究施設（第1棟）】</p> <p>←【放射性物質分析・研究施設（第1棟）】← ←換気空調設備の風量不足対応：温度管理の成立性評価</p> <p>【放射性物質分析・研究施設（第2棟）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 合理的な運用となるよう、既存分析施設での分析経験を第2棟の分析方法等に反映 燃料デブリ分析を安全に実施するための対策及び保安管理
		今後の予定
		<p>【放射性物質分析・研究施設（第1棟）】</p> <p>換気空調設備の総合試験・使用前検査を実施し、2022年6月に竣工・運用開始予定。その後、コールド試験を経て、本格運用開始を目標に進めている。</p> <ul style="list-style-type: none"> 分析作業者の確保。 <p>【放射性物質分析・研究施設（第2棟）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 耐震評価の見直し。（工程調整中）

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												
			前年度																							
放射性物質分析・研究施設（第1棟）	現場作業	設置工事																								2022年2月1日 換気空調設備の風量不足への対応に伴う実施計画変更認可申請
	設計・検討	換気空調設備の温度管理の成立性評価（風量不足対応）																								
	許認可	実施計画																								
	運用	瓦礫等・水処理二次廃棄物の分析																								
放射性物質分析・研究施設（第2棟）	設計・検討	詳細設計																								2020年5月20日 実施計画変更認可申請
	許認可	実施計画																								
	現場作業	準備工事 設置工事																								

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

No.	分類		項目																					
③-2	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										
減容処理設備設置	許認可	実施計画																				2019年12月2日 変更認可申請 2021年4月6日 変更認可		
	現場作業	設置工事																		地盤整地等の準備作業実施中 2022年度竣工予定				
	運用	減容処理																						

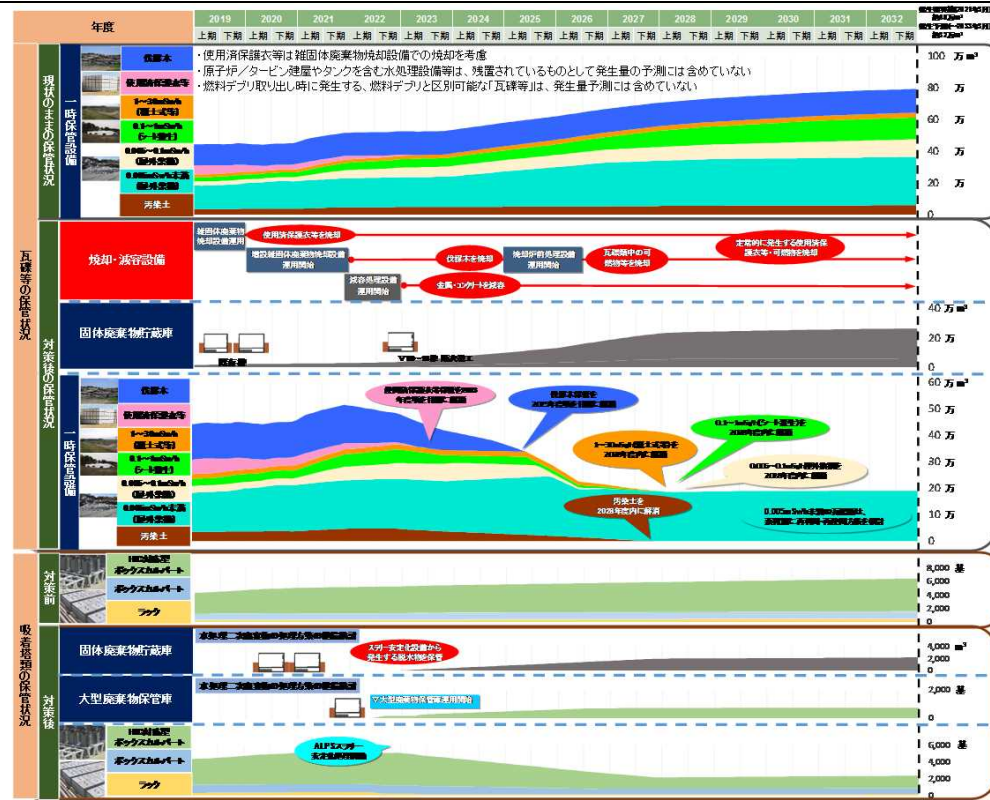
赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
③-3	固形状の放射性物質	<ul style="list-style-type: none"> 仮設集積場所の解消（その他のもの） 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
・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）		・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。

工程表

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

福島第一原子力発電所の固体廃棄物の保管管理計画イメージ



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

No.	分類	項目				
③-4	固形状の放射性物質	<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（その他のもの） 				
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）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						2022年度の調査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
③-5	固形状の放射性物質	<ul style="list-style-type: none"> ・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）
現状の取り組み状況		検討課題
<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。 <p>【2号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テレスコピック式調査装置の先端をベデスタル内グレーチング脱落部まで到達させた後に装置先端部を吊り下ろすことで、ベデスタル内の映像・線量率データを取得（2018年1月） ・装置先端にフィンガ構造を有した調査装置を用いて、ベデスタル内の堆積物の状態を確認（2019年2月） <p>○原子炉圧力容器（RPV）内部調査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オベフロ等からの加工を伴うRPVへのアクセス方法と装置開発、調査方式の検討を実施。 また、既設配管を用いた調査や下部アクセス等についても検討を実施 →オベフロ上側からアクセスする「上部穴開け調査王法」、原子炉建屋外側からアクセスする「側面穴開け調査王法」について、アクセス装置の開発、調査方式の開発を実施 		<p>○原子炉格納容器（PCV）内部調査及び試験的取り出し作業</p> <ul style="list-style-type: none"> ・試験的取り出し装置の開発や、広範囲かつ詳細な映像の取得や放射線計測などができる多機能なPCV内部調査装置の開発と、PCV内部調査及び試験的取り出し作業に向けた準備作業 ・PCV内部調査及び試験的取り出し作業に向けた準備作業における原子炉格納容器ペネトレーション穿孔作業及び干渉物撤去作業に伴う放射性物質・ダストの飛散防止対策の検討・実施 <p>○原子炉圧力容器（RPV）内部調査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アクセス装置・調査装置の開発、調査の実施に必要な付帯システムの検討等
		今後の予定
		<p>【2号機燃料デブリ試験的取り出し・格納容器内部調査・性状把握】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ロボットアームを格納容器貫通孔（X-6ベネ）から原子炉格納容器に進入させ、2号機原子炉格納容器内部調査及び試験的取り出しを2022年度中に開始することを目標とする。 ・試験的取り出し作業に係る実施計画変更認可申請については、関係者のご意見を踏まえ、適宜反映の上、申請を行う。

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 現行値	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
2号機PCV内部調査及び試験的取り出し作業、性状把握	許認可	2号機PCV内部調査及び試験的取り出し作業	工程調整中															2018年7月25日 実施計画変更認可申請 2021年2月4日 実施計画変更認可 ※1		
	現場作業	PCV内部調査に向けた準備工事	工程調整中															※1		
		PCV内部調査及び試験的取り出し作業	工程調整中															※1		
		性状把握	工程調整中															※1		

※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		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 現時点	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月							
許認可	実施計画 建屋設置（換気、電気・ 計装含む）																			2018年11月30日 実施計画変更認可申請 2020年5月27日 実施計画変更認可
	実施計画（揚重設備、架 台設置）																			2020年7月22日 実施計画変更認可申請
現場作業	設置工事																			2020年6月1日～ 着工
運用	吸着塔類の移動																			架台設置後に吸着塔移動開始予定

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"> HICからスラリーの抜出、脱水物の充填・搬出、メンテナンス時等、設備運用時の安全性確保、ダスト飛散防止対策、脱水物保管容器の健全性。 										<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。 															
kakaruru																											
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	配置設計・建屋設計																										
許認可	実施計画																										2021年1月7日 実施計画変更認可申請
製作・現場作業	建屋設置																										設計見直しに伴う工程変更
	スラリー安定化処理設備（フィルタープレス機他）製作・設置																										設計見直しに伴う工程変更
運用	スラリー安定化処理																										設計見直しに伴う工程変更

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

No.	分類	項目
③-8	固形状の放射性物質	・廃棄物保管庫（10棟）運用開始（2023年度上期）
現状の取り組み状況		検討課題
<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確認中。
		今後の予定
		<ul style="list-style-type: none"> ・2022年度に竣工予定の減容処理設備の運用開始に合わせて、運用開始できるよう検討等を進める。 ・3工区のうち1工区（10-A棟）は2022年410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1 0棟設置	設計・検討	設置の検討・計画																								
	許認可	実施計画																								2021年11月5日 実施計画変更認可申請
	現場作業	設置工事																								建屋は3工区を順次設置予定 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																								20222023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																		
	許認可	実施計画																		
	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																		
		抜き出し装置製作・設置																		
		抜き出し装置運転																		

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: 33%;"> <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: 33%;"> <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: 33%;"> <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>

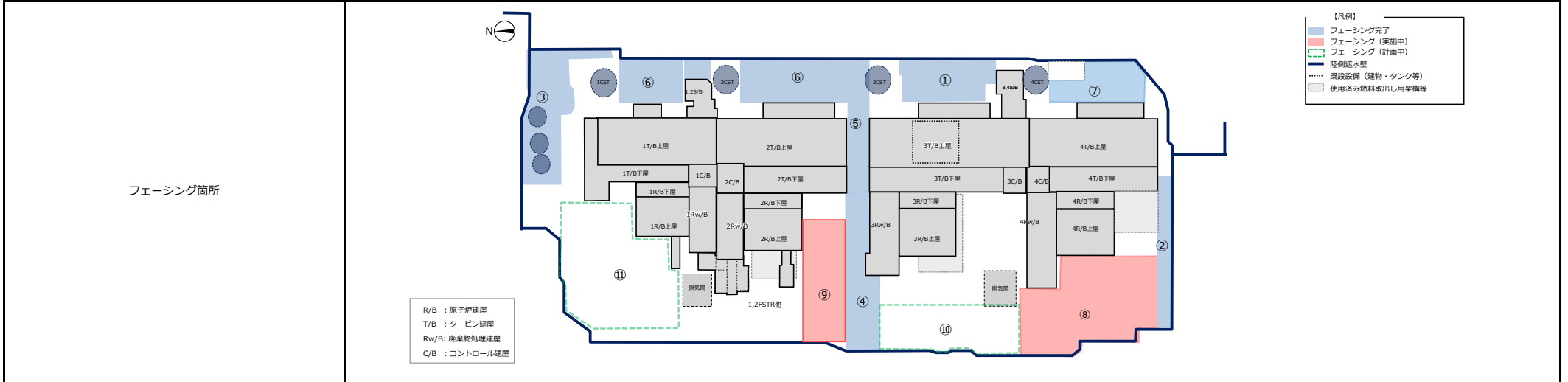
工程表																				
分類	内容	2022年度												2023年度		2024年度	2025年度以降	備考		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月							
設計・検討	設計検討																			
	燃料デブリ一時保管設備																			
現場作業	燃料デブリ一時保管設備設置																			

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
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
<ul style="list-style-type: none"> ・4号機タービン建屋東側エリア『㉒』は、2022年2月に完了 ・4号機原子炉建屋西側エリア『㉓』は、2022年2月より着手 	<ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料取り出しなど他の廃炉作業とヤードが輻輳する。 ・建屋周辺のガレキ撤去が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・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） 今後、3号機原子炉建屋西側は、他廃炉作業と調整し、2023年度までのフェーシングの実施を検討中。（45～50%完了見込） ・1号機原子炉建屋北西側は、1号機原子炉建屋大型カバー設置工事ヤードの為、2022年度中に仮のフェーシングの実施を検討中。 更なる陸側遮水壁内のフェーシングについては、降雨の土壌浸透抑制の効果を確認しながら、フェーシングの必要箇所を検討していく。

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 発着点	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
⑥4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 April]														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	<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（その他のもの） 																		
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定																	
<p>【1, 2号機廃棄物処理建屋】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2020年2月より1・2号機廃棄物処理建屋雨水対策に着手し、11月に一部（右下配置図黄色部分：600m²）完了 ・ 2号機Rw/B側については、2020年9月2日に排水ルート切り替え完了 ・ SGTS配管の撤去された範囲(図の①②工区)（約1500m²）の瓦礫撤去を9月20日より開始 <p>【その他の建屋】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2019年3月, FSTR建屋雨水対策工事完了 ・ 2019年10月, 2号機タービン建屋下屋雨水対策完了 ・ 2020年3月, 2号機原子炉建屋下屋雨水対策完了 ・ 2020年3月, 3号機廃棄物処理建屋雨水対策完了 <p>【3号タービン建屋】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2018年11月19日からヤード整備に着手し完了 ・ ガレキ撤去作業、開口部シート掛け、浄化装置設置、防水塗装完了 		<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 現時点	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月			
1・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																	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
		瓦礫撤去 B, C工区(1,500m ²)	[Progress bar for rubble removal from April to March]																	
1号機原子炉建屋	現場作業	1号原子炉建屋大型力バー設置	1号機原子炉建屋力バー設置工程は検討指示事項No.②-4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	・D排水路の延伸整備【豪雨対策】（その他のもの）																				
現状の取り組み状況		検討課題										今後の予定										
・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月から着手済み。 ・2021年7月からトンネル工事着手済み。		-										・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	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	2021年2月25日工事着手
	トンネル工事	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	青点線	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																						
④-4	外部事象等への対応	・日本海溝津波防潮堤設置（その他のもの）																						
現状の取り組み状況		検討課題												今後の予定										
<ul style="list-style-type: none"> ・内閣府「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会」の公表内容を踏まえ、切迫性が高い日本海溝津波に対して、2023年度末の工事完了を目標に、日本海溝津波防潮堤設置工事を2021年6月から工事着手済み。 ・2021年9月14日より防潮堤斜面補強盛土部のテールアルメ構築工事着手 ・2021年10月15日よりアッシュクリート打設工事着手 		-												・2023年度下期の設置完了に向けて作業を実施していく。										
分類	内容	2022年度												2023年度								2024年度	2025年度以降	備考
		4月 <small>現時点</small>	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	防潮堤設置工事	[Progress bar from April to March]																						2021年6月21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	
④-5	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		検討課題	今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> ・1~4号機原子炉建屋は、損傷状況を考慮した建物モデルを用いた地震応答解析により倒壊に至らないことを確認済 ・原子炉建屋については、線量環境に応じた調査を実施しており、4号機については定期的に建屋内部に入り目視等で躯体状況を確認している。 ・1~3号機については、高線量エリアであるため調査範囲が限定されており、建屋内外の画像等から調査出来る範囲の躯体状況を確認している。 ・耐震安全性評価の保守的な評価モデルに対し、評価結果に変更が生じる事象が無いかを確認していく。 ・3号機原子炉建屋の地震観測試験を開始（2020年4月） 2020年7月、10月に地震計故障により観測を中断していたが、地震計を復旧して2021年3月より観測を再開。 ・3号機原子炉建屋内調査を実施（2021年5月） ・2号機原子炉建屋内調査を実施（2021年10~11月） ・1号機原子炉建屋内調査を実施（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。 ・1/2号機地震計の設置は、2号機は、2021年度内に設置が完了する予定である。1号機は、原子炉建屋1階レベルについては、2022年度内に設置し観測を開始、5階レベルについては、オペフロの瓦礫撤去後に設置する計画。

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	1号機地震計設置																2号機は2022年3月に設置完了	
検討	躯体状況確認・調査法の検討	[Blue bar spanning from April to March of the following year]																	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】																	
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。		・汲み上げ井戸、水質、ポンプや冷凍機などの管理が不要な、監視のみとなる止水工法を選定する。 ・実現可能な施工方法の検討 ・被ばく防止手法						・関係者及び有識者のヒアリング及び検討体制の構築											
工程表																			
対策	分類	内容	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	廃炉作業を進める上で重要なもの	<ul style="list-style-type: none"> 1/2号機排気筒下部の高線量SGTS配管等の撤去 1/2号機排気筒下部とその周辺の汚染状況調査（その他のもの）
現状の取り組み状況		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <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 </div> <div style="width: 30%;"> <p>検討課題</p> <ul style="list-style-type: none"> 現場調査結果を踏まえたSGTS配管撤去工法の検討 </div> <div style="width: 30%;"> <p>今後の予定</p> <ul style="list-style-type: none"> SGTS配管の撤去を進めていく。 2021年度中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、撤去時期を2024年度以降に向け検討中。 </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									
SGTS配管等の撤去	現場作業 高線量SGTS配管撤去	↓ 1/2号機Rw/B上の配管撤去							工程調整中													Rw/B上の配管切断準備作業として、切断予定箇所へのウレタン注入を2021年9月26日に完了。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、撤去時期を2024年度以降に向けても含めて現在検討中。
排気筒下部の汚染状況調査	現場作業 汚染状況調査																					取り纏まり次第、提示

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

No.	分類	項目																						
⑤-2	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) ○ウエル内調査 ・ウエル内調査を実施(5月20日,24日,6月23日)		(2号機) ○オペフロ調査 ・オペレーティングフロアの除染・遮への計画立案 ○ウエル内調査 ・ウエル内調査で採取したサンプルの分析中(1F構外)										(2号機) ・現場調査結果を踏まえ、調査項目の検討を進めていく。 (1、3号機) 1号機:検討中、3号機:未定												
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 <small>現時点</small>	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	分析継続実施中																						・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																					
⑤-3	廃炉作業を進める上で重要なもの	・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）																					
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定																				
<p>・3号機のPCV (S/C) 水位低下を行うことを目的とした取水設備の設置工事における準備作業として、RHR熱交換器(A)廻りのバント弁の開操作を実施した際、系統内の加圧と滞留ガスを確認（2021年12月）。</p> <p>ガスの採取・分析を行った結果、事故由来の長半減期核種のKr-85や水素等を確認し、事故時にPCVからガスが流入し、滞留したものと推定。</p> <p>なお、当該滞留ガスは窒素によるバージを完了し、取水設備設置に関わる作業を継続。</p> <p>・3号機RHR系と同様に水素が滞留する可能性のある箇所の抽出作業を実施中。</p>		<p>・3号機RHR(A)系統の水素滞留を踏まえた類似箇所の抽出（必要に応じ、現時点での弁状態の現場確認作業等を実施）</p> <p>・類似箇所抽出後の現場実態を踏まえた対応方針の検討</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 現時点	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	類似箇所の抽出（1～3号機）	■																					
	対応方針の検討					■																	

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

No.	分類	項目	
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継続的改善（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 		今後の予定 ・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、実施計画変更認可申請を行う。

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 現時点	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	[Gantt chart: 4月 to 6月]																2021年12月21日 実施計画変更認可申請	
	現場作業	海上ボーリング調査・準備工事 他	[Gantt chart: 4月 to 6月]																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）	
	現場作業	設備設置等工事	[Gantt chart: 4月 to 3月]																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月以降準備が整い次第 海域モニタリングを開始 放出開始：2023年春頃 （政府方針決定から約2年後を目処）	

現在、関係者、関係団体等への説明をしている段階であり、ご意見を踏まえて速やかに工程の見直しを実施してまいります。

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	
⑤-6	廃炉作業を進める上で重要なもの	・原子炉建屋内等の汚染状況把握（核種分析等）（その他のもの）	
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定
<p>○1～3号機原子炉建屋1階の線量低減を実施状況と現状の雰囲気線量</p> <p>【1号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・北西・西エリアは空間線量を60%程度低減 (平均約4mSv/h(2014年3月)⇒約1.5mSv/h(2018年12月)) ・南側エリアはAC配管・DHC設備等の高線量機器が主線源 ・北東・北エリアは狭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。 		<p>【1号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・X-6ベネのある南側エリアには、線量寄与が大きい高線量設備（AC配管・DHC設備など）があり、当該設備の除染工法・撤去工法等の線量低減対策の検討が必要 <p>【2/3号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・依然として線量の高い箇所があることから、線源となっている機器に対するの除染工法・撤去工法等の線量低減対策の検討が課題 ・主な残存線源は高所部機器・残存小瓦礫および重要機器(計装ラック)廻り・HCU等 	<ul style="list-style-type: none"> ・各号機における線量低減対策方針を検討 (今後計画している試験的取り出し・PCV内部調査等の燃料デブリ取り出し準備に係る機器撤去工事等による線量低減実績反映)

工程表

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

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

No.	分類	項目
⑤-7	廃炉作業を進める上で重要なもの	・原子炉冷却後の冷却水の性状把握（核種分析等）（その他のもの）
現状の取り組み状況		検討課題
<p>・現在の注水冷却方式を維持し、取り出し規模が拡大される段階で、冷却方式だけではなく、放射性物質の閉じ込め、臨界管理等のシステム検討や、燃料デブリ加工時の冷却方法の検討等、総合的に冷却方式を検討中</p> <p>・3号機について、PCV水位低下途中での漏えい有無の把握、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>
現状の取り組み状況		今後の予定

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 既済																		
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																		
		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																	
⑤-8	廃炉作業を進める上で重要なもの	・排水路の水の放射性物質の濃度低下（その他のもの）																	
現状の取り組み状況		検討課題						今後の予定											
<ul style="list-style-type: none"> ・排水路及びタービン建屋雨樋への浄化材設置、道路・排水路清掃、各建屋屋根面のガレキ撤去等を実施中 ・2号機原子炉建屋屋根面の敷砂等撤去完了 ・1～3号機タービン建屋下屋根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根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。 		<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。 						<ul style="list-style-type: none"> ・降雨時に雨どいの採水分析を行い、浄化材の効果確認を実施予定 ・各建屋の雨水対策工事（ガレキ撤去）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 <small>現場中</small>	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
現場作業	道路・排水路の清掃																		
	建屋の雨水対策（ガレキ撤去）	各建屋の雨水対策工事（ガレキ撤去）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	・ T.P.2.5m盤の環境改善に係る土壌の回収・洗浄、地下水の浄化対策等の検討（その他のもの）																	
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定																
<p>・ 護岸部の地盤改良（水ガラス）及び海側遮水壁により海域への漏えいを防止するとともに、2.5m盤のフェーシングにより雨水の浸透を抑制している。また、ウエルポイントにより地下水をくみ上げ、濃度を監視している。</p>		<p>・ 対策（土壌の回収・洗浄、地下水の浄化）の方針及び廃棄物の処理方法の検討が必要</p>	<p>・ 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、2019年度に8.5m盤フェーシングが完了したことから、雨水の流入がこれまで以上に2022も減少することが想定される。これにより、地下水の流れに変化が生じる可能性があることから、20222020年度は環境変化後のモニタリングを継続する。その後、20222020年度のモニタリング結果を踏まえ、汚染範囲の特定と今後の推移予測を行う。</p>																
工程表																			
分類	内容	2021年度												2022年度			2023年度	2024年度以降	備考
		4月 <small>現時点</small>	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
現場作業	モニタリング	→												→					2022 2021 年度以降もモニタリング継続
設計・検討	汚染範囲の特定・今後の予測	→												→					

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。

青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。