

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18日



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. タンクへの影響について

【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分に全台運転再開
- ・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

(続く)

【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、バックグラウンド相当を確認（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

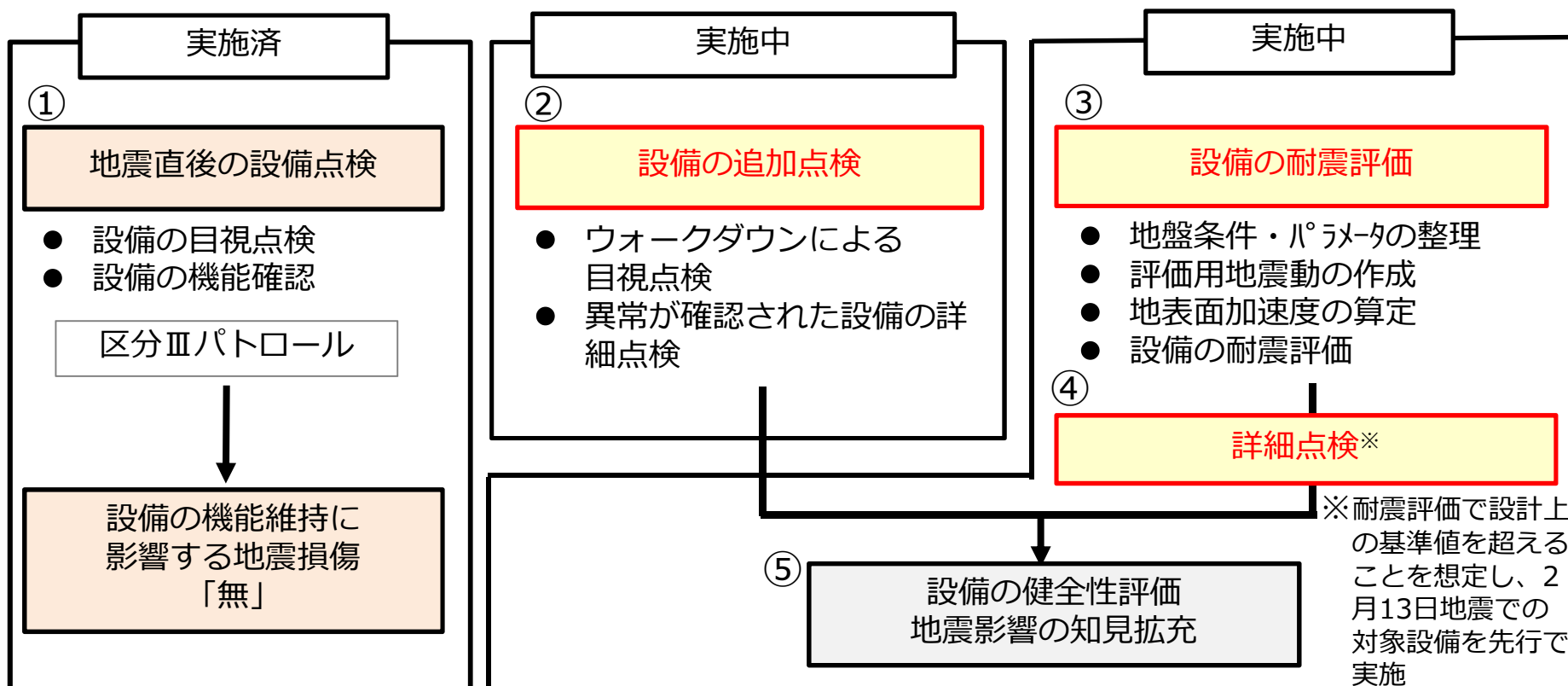
今後、詳細スケジュールをたて、対象機器の選定や優先順位付けを行い、順次対応していく

- 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
- 今後の耐震評価で設計上の基準値を超えることを想定し、2月13日地震※で抽出した設備について、先行で詳細点検を実施
- 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

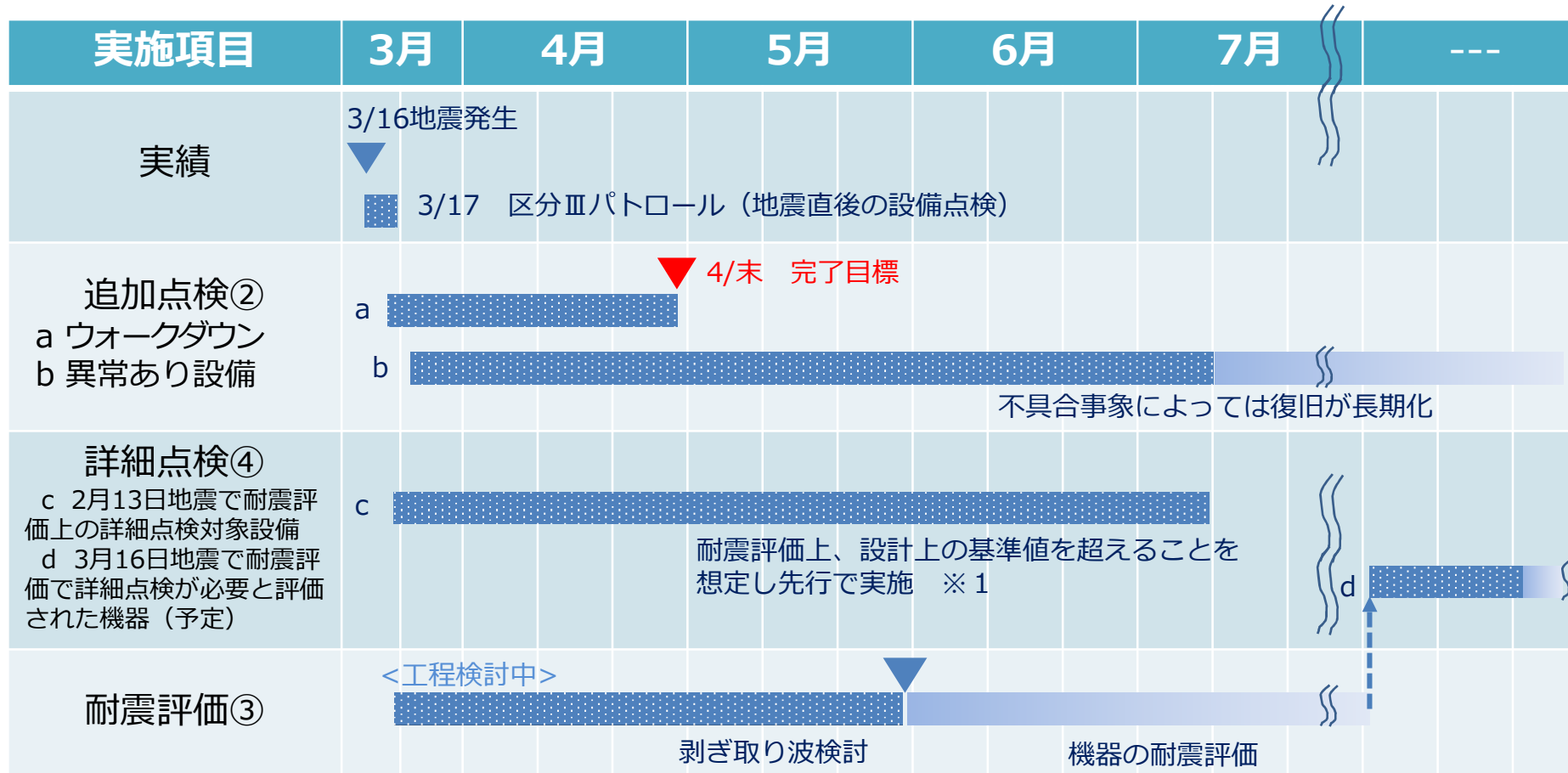
※この資料の中では、2022年3月16日の地震を「3月16日地震」、2021年2月13日の地震を「2月13日地震」と記載

(参考) 地震後の状況を踏まえた設備の健全性評価

- 昨年(2011年)の2月13日地震動は、解放基盤面レベルにおける地震計の観測記録から、Bクラス機器共振影響評価地震動(150ガル)以上であることを把握。今回の3月16日地震動は、この地震動をやや上回ることを確認
- 地震直後の設備点検(①)は完了したが、**地震の影響が及ぶ可能性のある部位に着目した点検(②)及び、耐震評価で詳細点検が必要となった設備の詳細点検(④)が必要**
- 設備の耐震評価(③)については、パラメータの整理等を実施し、設備の耐震評価を実施
- 以上の結果及び2月13日地震の結果を踏まえて、設備の健全性(⑤)を評価予定



(参考) 地震後の状況を踏まえた設備の健全性評価



※ 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

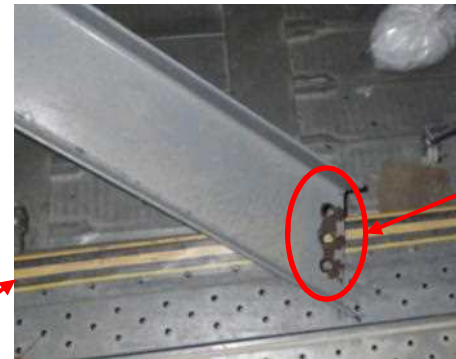
■ 4号原子炉建屋カバー建屋内における鉄骨補助部材の落下

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：建屋カバー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

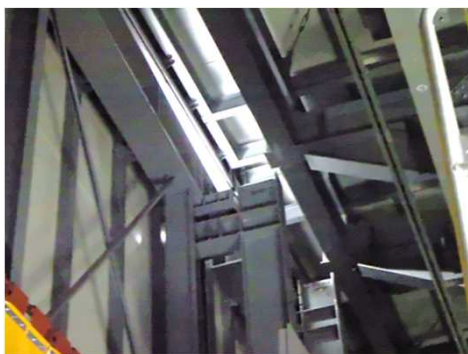
■ 4号原子炉建屋カバー北側外壁の一部損傷について

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）
 - ・ 上記影響により、出入口扉の開閉ができなくなった



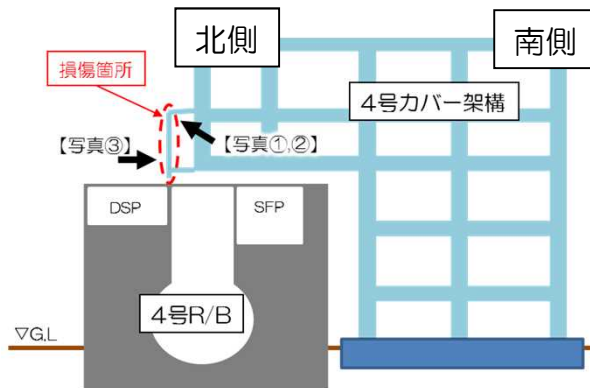
【写真①】 損傷を確認した外壁
(内側から撮影)



【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
 - ・ 出入口扉の修理を実施
 - ・ 損傷箇所の復旧方法について検討中

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

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のエリアにおいて、作業中の立坑（下流水槽）内部に被害はなし
地震による影響で、周辺エリアの一部地表面で地割れや沈下を確認

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実施し、4月5日に応急復旧完了

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実施し、4月1日に応急復旧完了

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



地表面の地割れ/地盤の沈下等



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



2) 5号機南側斜路

道路の沈下/地盤の沈下等

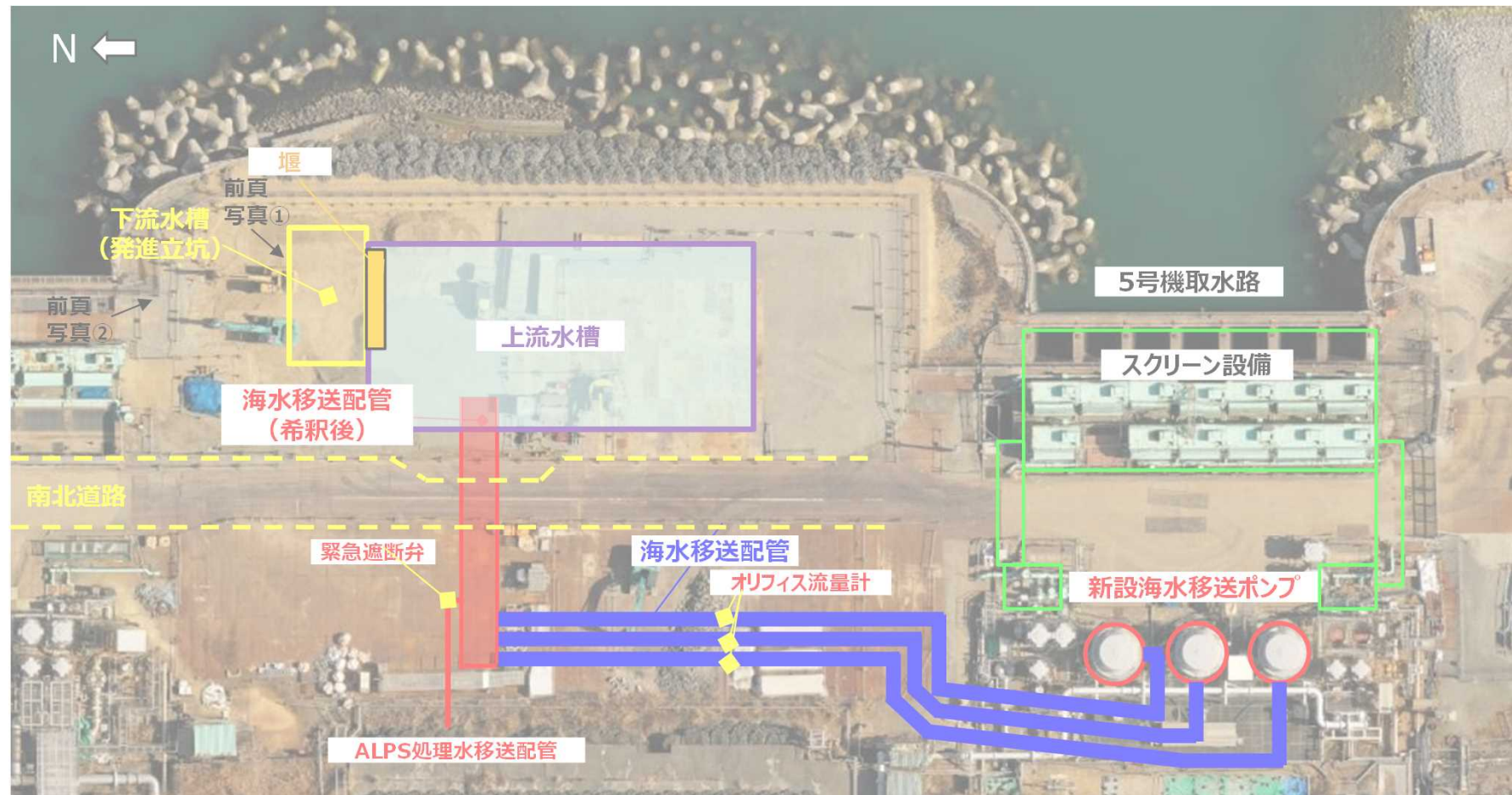


（参考）今後の対策

ALPS希釈放出設備等における地震対策

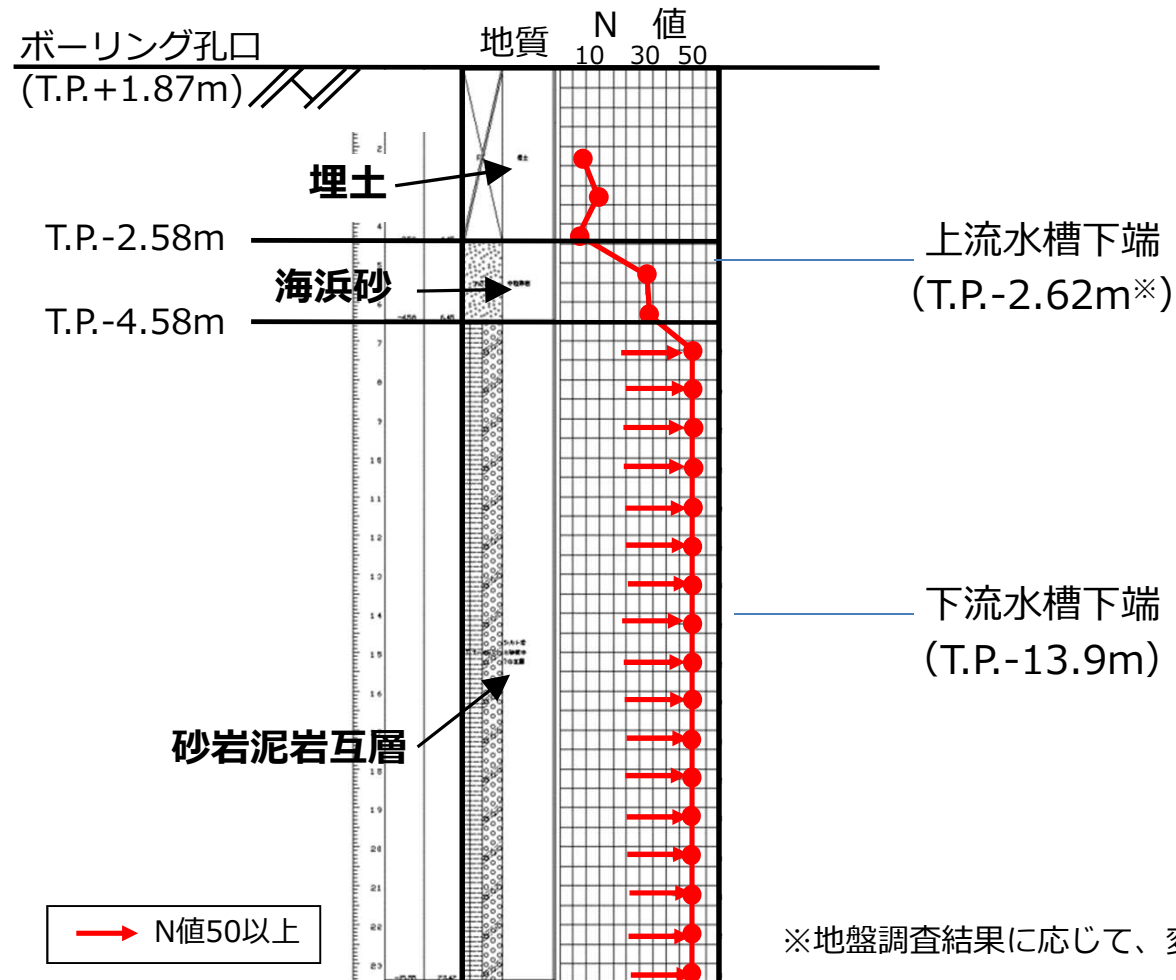
地割れや沈下は、埋土層の表層で発生しており、今後計画しているALPS希釈放出設備に影響を与えないように以下の考えで設計・構築を計画している

- 放水立坑（上流水槽・下流水槽）は、N値30以上の支持地盤上に構築する。また立坑構築後の周囲は、コンクリートまたはセメント系材料で埋戻しを実施することで、地震による影響の低減を図る
- 海水移送配管等の基礎については、原則、杭基礎構造であり、地震による影響の低減を図る



(参考) 既往5 / 6号機護岸付近の地質調査データ

設備	設備下端レベル	支持地盤	今後の対応
上流水槽	T.P.-2.62m※	海浜砂層	地盤調査の結果を踏まえ、必要に応じて基礎地盤は地盤改良を実施
下流水槽	T.P.-13.9m	砂岩泥岩互層	地震による被害がなかったため、基礎地盤に関しては、追加対策なし



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



共用プール建屋大物搬入口前道路状況



HTI建屋南側沈下状況



サイトバンク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箇所の亀裂を確認
- 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



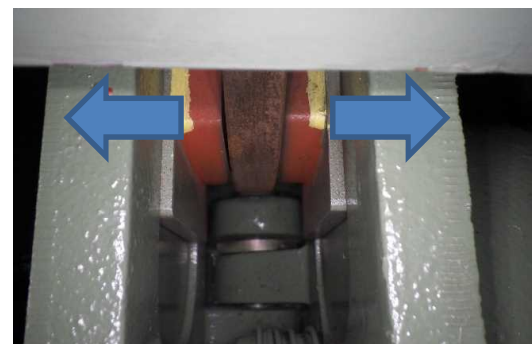
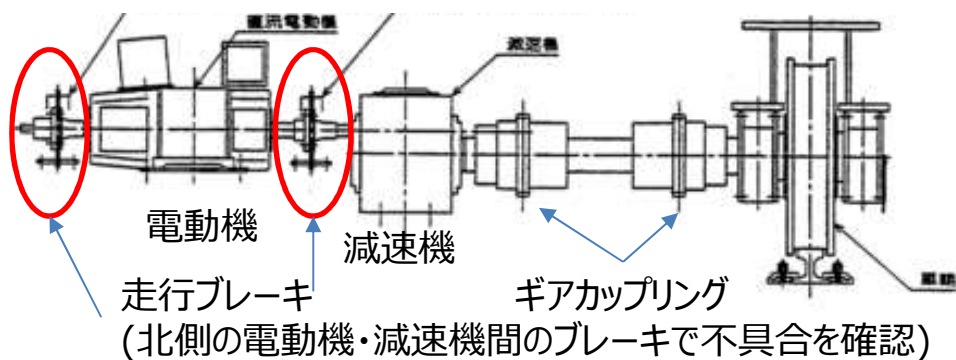
キャスク搬出入エリア天井クレーン

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

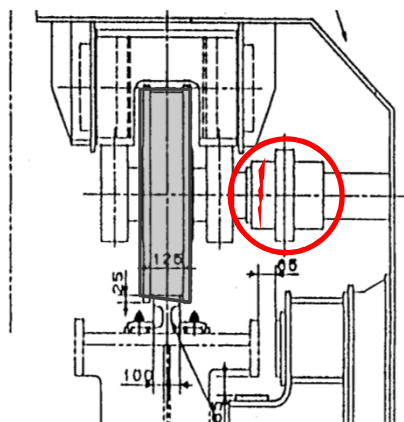
①走行不能について

- 調査により走行ブレーキ 4 か所中 1 か所が解除されず、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
- ブレーキや減速機の位置ずれが生じ、ディスクとパッドが強く接触していたことが原因。減速機の位置調整、ディスクとパッドのすき間調整を行い、正常に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、動作しない状態であった

②ギアカップリングカバーの損傷：予備品への交換を実施



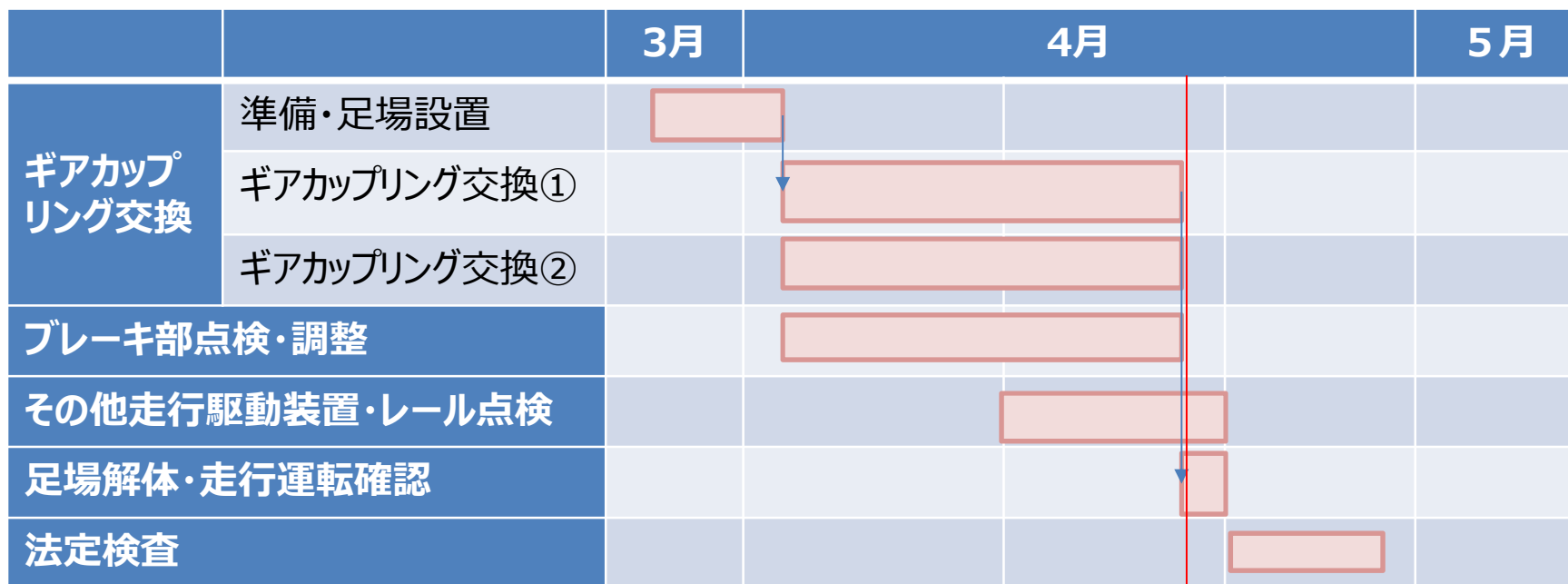
ギアカップリングカバー損傷部



ギアカップリング交換後(塗装前)

共用プール建屋1階天井クレーンの状況 ③復旧工程

- ギアカップリング交換および車輪・レール等各部位の異常有無を確認後、走行運転確認および法定検査を行い、再使用する



現時点

(参考) 6号機 燃料取り出しへの影響



■2022年8月末頃から6号機使用済燃料（1,456体）を取り出し、共用プールへの輸送を開始する予定である。今回の地震による開始時期の変更は無い

- 6号機使用済燃料受け入れのために共用プールの空き容量を確保するため、貯蔵されている使用済燃料を乾式キャスク22基（1基あたり燃料69体収納可能）に装填しキャスク仮保管設備へ構内輸送し保管する。当初、2022年3月末開始の計画
- 乾式キャスクへの燃料の装填と、6号機燃料取り出しは2023年度末までにかけて並行して作業を行う計画
- 今回の地震により6号機燃料取り出し開始前の乾式キャスクへの燃料装填が2～3基分（138体～207体）程度少なくなるものの、6号機燃料取り出し開始前に最低限乾式キャスク1基分の装填が行えれば、開始時期は変更無い

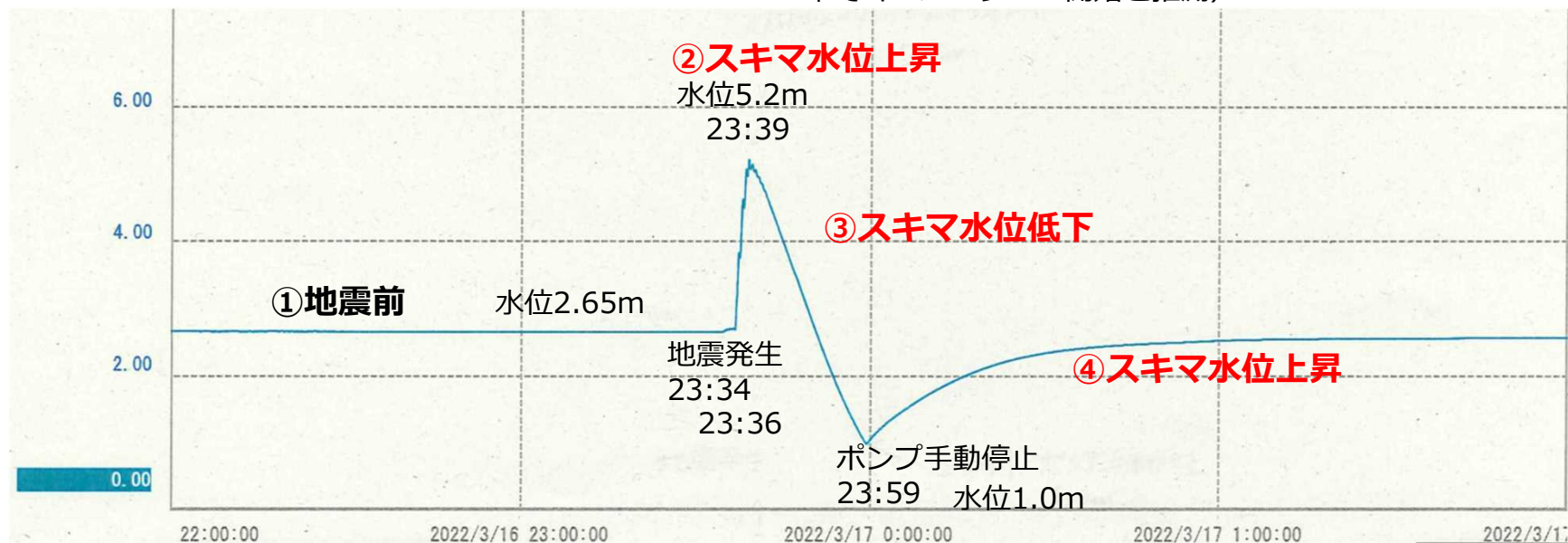
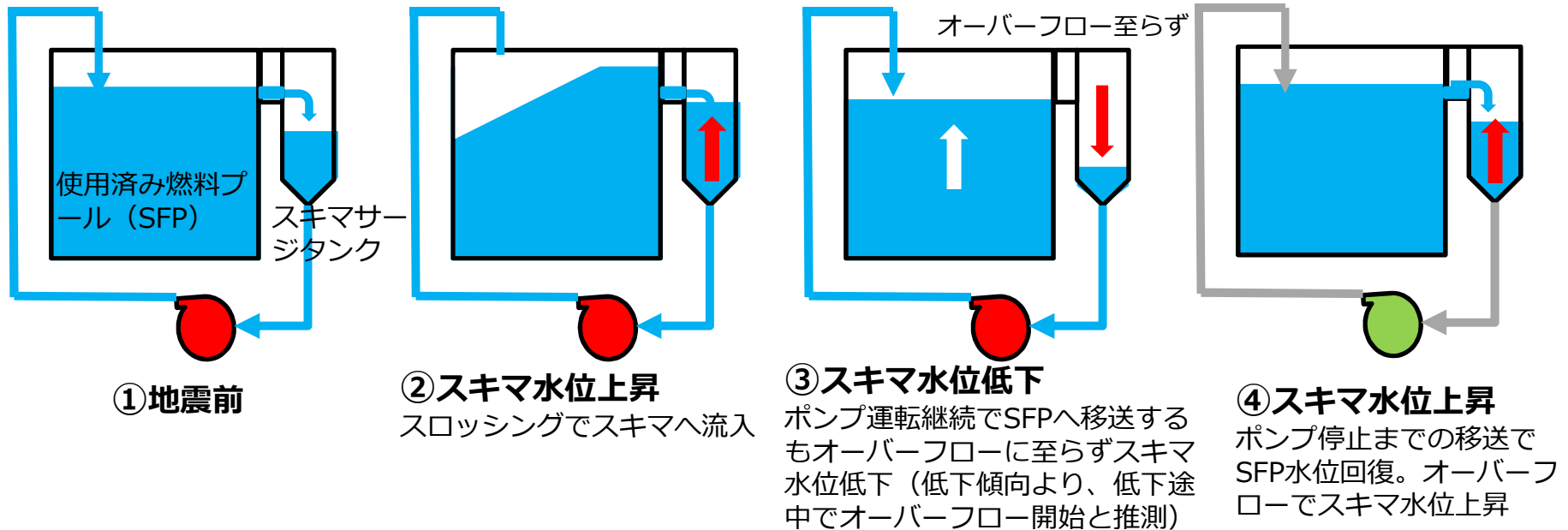
共用プールからの使用済燃料構内輸送作業他 予定

項目	2022年												2023年												2024年		
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
乾式キャスク受入	4基 ▼			4基 ▼			4基 ▼			4基 ▼			4基 ▼			2基 ▼											
使用済燃料 構内輸送作業※1				6基									16基														
設備点検※2				クレーン復旧次第、作業開始予定 (早ければ、5月中の見込み)						[オレンジ色]																	
6号機使用済 燃料取り出し				2023年度中目途 完了予定																							

※1 キャスク受入時期の変更により、スケジュールは変わる可能性がある

※2 燃料取扱機、搬送台車、天井クレーン

■ 2号機スキマサージタンク水位の変動 (イメージ)



■ 地震後パトロール及びその後の点検において確認されている
 主要な不具合事象および対応状況は、以下の通り

分類	事象	確認時期※	概要及びこれまでの対応状況	今後の対応
1~6号機 原子炉建屋	建屋健全性	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> 5・6号機は、設置されている地震計の観測記録から3月16日に発生した地震による揺れは、昨年2月13日の地震よりやや大きいことを確認した 1~4号機については、臨時点検を3月17日に行い、外観上の変化が生じていないことを確認 3号機原子炉建屋に設置した地震計の最大加速度値は、建屋構造や地震計の設置位置が異なるために単純に比較できるものではないが、3号機の最大加速度値は5・6号機と比べて大きく変わらな いと評価 3号機原子炉建屋を代表として地中の観測記録を用いた建屋の地震応答解析を行った結果、耐震壁のせん断ひずみが評価基準値に対して十分な余裕があることを確認 <p>(参考：スライド51~61)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1~3号機原子炉建屋についてはデブリ取り出し完了までの長期にわたって建屋健全性を確認していく必要があるため、建屋状態の情報を更新し、必要な性能（耐震安全性等）を有していることを継続的に確認していく 昨年2月13日地震から継続となるが、高線量エリアにおける無人・省人による調査方法の検討や、建屋構造部材の経年劣化の評価方法の検討、地震計等を活用した建屋全体の経年変化等の傾向確認を行っていく なお、2021年度に有人による原子炉建屋内調査を実施した（3号機：5月、1・2号機：11月~12月）

※最初に事象を確認時期

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (2/17)



分類	事象	確認時期	概要及びこれまでの対応状況	今後の対応
1~6号機 原子炉建屋	4号機 原子炉 建屋建屋カ バー建屋内で の鉄骨補助部 材落下	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> 午前6時29分 カバー建屋において、鉄骨補助部材の落下を確認 構造上、主要な柱・梁部材では無いことから、建屋カバーへの影響は無いことを確認 なお、当該エリアは立入禁止措置済 <p>(参考：スライド7)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 当該部材の取り換えを行う 工程調整中
	4号機 原子炉 建屋建屋カ バー建屋 外 壁での一部損 傷	4月1日	<ul style="list-style-type: none"> カバー建屋において、北側外壁の一部損傷を確認 外壁を取り付ける指示部材の一部が損傷と推定 カバー架構の耐震性に影響は無い（立入禁止措置済み） <p>(参考：スライド8)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 4号機原子炉建屋 カバー建屋の北側 外壁は、恒久対策 を検討中
	6号機 原子炉 建屋北側二重 扉の開放操作 時の異音	3月23日	<ul style="list-style-type: none"> 6号機原子炉建屋北側二重扉の外側扉を開放しようとロックを解除させる「開」ボタンを押したところ、異音を確認 現場を確認したところ、扉の内部機構のシャフトが変形し扉の枠部材と干渉していることを確認 現在当該扉の使用を規制し、他の扉を使用するよう周知済 	<ul style="list-style-type: none"> 扉の修理を行う

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (3/17)



分類	事象	確認時期	概要及びこれまでの対応状況	今後の対応
原子炉冷却設備	1号機PCV水位低下	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> 1号機のPCV水位は、地震発生直後に一時的に約20cm低下（3月17日）し、その後3月22日までに水位が約20cm低下していることを確認 水中ROVの調査に必要な水位を確保するため、注水量を増加させ水位の上昇及び水位を維持する 3号機のPCV水位は、地震前後で長期的に比較すると、緩やかに低下している傾向もあり、監視を継続中 なお、原子炉注水設備は運転を継続し、地震後のプラントパラメータ（原子炉格納容器温度、PCVガス管理設備のダストモニタ等）に有意な変動がみられていないことから、燃料デブリの冷却状態に問題はなく、また外部環境への影響はない <p>(参考：スライド39～49)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1号機：水中ROVの調査に必要な水位を確保するため、注水量を調整し、水位を維持していく 1号機及び3号機の原子炉格納容器の水位について監視を継続する

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (4/17)



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

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (5/17)



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

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (6/17)



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

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (7/17)



分類	事象	確認時期	概要及びこれまでの対応状況	今後の対応
汚染水処理設備 (タンク)	中低濃度タンクの位置ずれ	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> • 午前3時0分 ストロンチウム処理水タンク(H8タンクエリアのA3タンク) に位置ずれを確認。なお、連結配管からの漏えい、およびタンク水位低下がないことを確認 • 午前5時13分 高性能ALPSサンプルタンク(A,C) および増設ALPSサンプルタンク(A,C) において、位置ずれを確認。なお、漏えい等が無いことを確認 • その後、発電所構内の複数のタンクエリアにおいて、多数の汚染水タンクが位置ずれしていること、および堰内の防水塗装に破損があることを確認 • なお、タンクは基礎固定せず滑動する設計 • 中低濃度タンク(1,074基) について外観点検を実施した結果、漏えいや変形が無いことを確認 • 160基のタンクに位置ずれを確認(Dエリアの他、多数のエリアに確認) • 保温板金に取り付いた状態で連結管の変位を確認した結果、256箇所中6箇所にメーカー推奨変位値を超過しているものを確認 • その後、4月1日までに保温板金を取り外して連結管の変位を確認した結果、256箇所中17箇所にメーカー推奨変位値を超過しているものを確認 • なお、メーカー推奨変位値とは、変位が生じても安全に使用できる目安値であり、設計値はこれの約2～4倍の裕度を有している <p>(参考：スライド63～67)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2月13日地震以降、特異的な位置ずれ量が確認されたDエリアの要因分析および今回の結果も踏まえ恒久対策を検討・実施していく

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (8/17)



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

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (9/17)



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

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (10/17)



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

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (11/17)



分類	事象	確認時期	概要及びこれまでの対応状況	今後の対応
廃棄物 保管施 設等	廃棄物の一時保管 施設の一時保管工 リアにおけるコン テナ転倒	3月17日	<p>【一時保管エリア a】</p> <ul style="list-style-type: none"> • コンテナ6基が転倒し、内容物が出ていることを確認 • 内容物の詳細確認をした結果、4基が使用済保護衣、2基が鉄くずであることを確認 • 内容物の表面汚染密度はバックグラウンド相当 • 同日 転倒したコンテナは別のコンテナに入れ、積み直しを完了 <p>【一時保管エリア b】</p> <ul style="list-style-type: none"> • コンテナ2基が転倒し、内容物が出ていることを確認 • 内容物は2基が使用済保護衣であることを確認 • 内容物の表面汚染密度はバックグラウンド相当 • 傾いているコンテナも数基確認 • 3月18日 転倒したコンテナは別のコンテナに入れ、積み直しを実施し、傾いているコンテナも積み直しを完了 <p>【一時保管エリア f】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3月16日地震の発生前に破損が確認されていたコンテナについて、破損の拡大を確認 • 内容物は使用済保護衣 • 内容物の表面汚染密度はバックグラウンド相当 • 3月23日 シートで養生実施 <p>(参考 : スライド9~10)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 対応完了済

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (12/17)



分類	事象	確認時期	概要及びこれまでの対応状況	今後の対応
廃棄物 保管施 設等	雑固体廃棄物焼却設備自動倉庫 (A)(B)内の廃棄物収納箱のずれについて	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> 雑固体廃棄物焼却設備の自動倉庫内に保管してある廃棄物収納箱が、通常位置よりずれていることを確認 焼却炉は現在は年次点検中で起動していない 廃棄物収納箱が落下する恐れなし 作業用の足場を組み、位置修正を実施中 	<ul style="list-style-type: none"> B系は4月中 A系は5月中 目途に修正予定
	雑固体廃棄物焼却設備 焼却炉A系耐火材剥離について	3月25日	<ul style="list-style-type: none"> 3月25日 焼却炉キルンA系の地震後動作確認（キルン本体の回転）を実施したところ、焼却炉内で耐火材の落下音を確認 4月13日 内部を確認したところ、二次燃焼器の点検口に設置している耐火レンガが複数落下していることが原因であることが判明。そのうち1つは割れにより交換が必要 	<ul style="list-style-type: none"> B系統を含め、焼却炉設備の内部確認を行い、補修・交換を実施
	雑固体廃棄物焼却設備 排ガス冷却器A/B 据付ボルトの合いマークずれ	4月7日	<ul style="list-style-type: none"> 地震後の追加点検において、排ガス冷却器と排ガス冷却器支持架台の取合いである据付ボルトの合いマークが一部ずれていることを確認 	<ul style="list-style-type: none"> ボルトのトルク確認及び架台溶接部の健全性確認を実施
	増設雑固体廃棄物焼却設備 間仕切り壁耐火ボードの一部剥落	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> 焼却炉室・廃棄物貯留ピット間仕切り壁の耐火ボードが一部剥落していることを確認 増設雑固体焼却設備は運用開始前であり、現在停止中 	<ul style="list-style-type: none"> 剥落した耐火ボードの修理を行う 5月完了目標
	大型機器除染設備 ロボットアーム (B) 動作不能	3月25日	<ul style="list-style-type: none"> 大型機器除染設備ロボットアーム (B) の現場調査を実施していたところ、動作不能を確認 	<ul style="list-style-type: none"> 原因調査を4月中に実施し、その後速やかに修理を行う

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (13/17)



分類	事象	確認時期	概要及びこれまでの対応状況	今後の対応
クレーン	運用補助共用施設キャスク搬出入エリア天井クレーン走行不能	3月18日	<ul style="list-style-type: none"> 運用補助共用施設（共用プール建屋）キャスク搬出入エリア天井クレーン（点検中）について動作確認をしたところ、走行動作ができないこと、および以下を確認 <ul style="list-style-type: none"> 目視点検において走行車輪用ギアカップリングのカバー2箇所に亀裂 横行動作およびフックの巻上げ・巻下げ動作に問題ない 調査の結果、走行動作ができない原因は、走行ブレーキの不具合であると確認なお、共用プールの燃料冷却に問題はない また、6号機の使用済み燃料移送作業開始への影響は無い予定 不具合のあった走行ブレーキ部の点検・調整を実施し、動作することを確認 ギヤカップリングの交換を完了 <p>(参考：スライド16～19)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 不具合のあった部位以外の走行装置やレール・車輪の確認を行ったうえで、走行動作確認を行う <p>4月完了目途</p>
	3号機 燃料取扱機の走行用電動機の損傷	3月23日	<ul style="list-style-type: none"> 3号機使用済み燃料プール内ガレキ撤去作業中に、燃料取扱機の走行用電動機の損傷を確認（北側1箇所、南側1箇所） 当該燃料取扱機の使用禁止措置を実施 	<ul style="list-style-type: none"> 電動機を取替または修理を行う

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (14/17)



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

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (15/17)



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

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (16/17)



分類	事象	確認時期	概要及びこれまでの対応状況	今後の対応
その他	地盤・道路・護岸の地割れや沈下	3月17日	<ul style="list-style-type: none"> • 5・6号機敷地護岸ヤード地表面での地割れや地盤の沈下を確認。なお、当該ヤードで多核種除去設備等処理水希釈放出設備設置に必要な環境整備工事を実施中であるが、工事中の立坑への影響がないことを確認 • 5・6号機ゲートから海拔2.5mエリアの海側に向かう道路で沈下を確認。当該箇所の通行不可 • バリケードで区画し、車両進入禁止措置実施 • 4月4日 応急復旧完了 • 構内道路の一部（アスファルト）に亀裂を確認 • 通行には支障がないため、状況を確認し、補修する予定 • 港湾にある設備を点検し、以下を確認 <ul style="list-style-type: none"> ・ 1~4号護岸エリア、5・6号護岸エリア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を確認 ・ その他護岸周辺設備に異常は確認されていない ・ 補修箇所はバリケードで区画。応急復旧は完了 • 新設港湾ヤード全体で舗装の沈下や割れ、護岸全体の沈下、護岸ブロックの変位等を確認 • 車両が進入できない状況にあり、車両進入禁止措置実施 • 4月1日 応急復旧完了 <p>(参考：スライド11~14)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 状況に応じ、復旧方法を検討し、補修予定

(参考) 地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について (17/17)



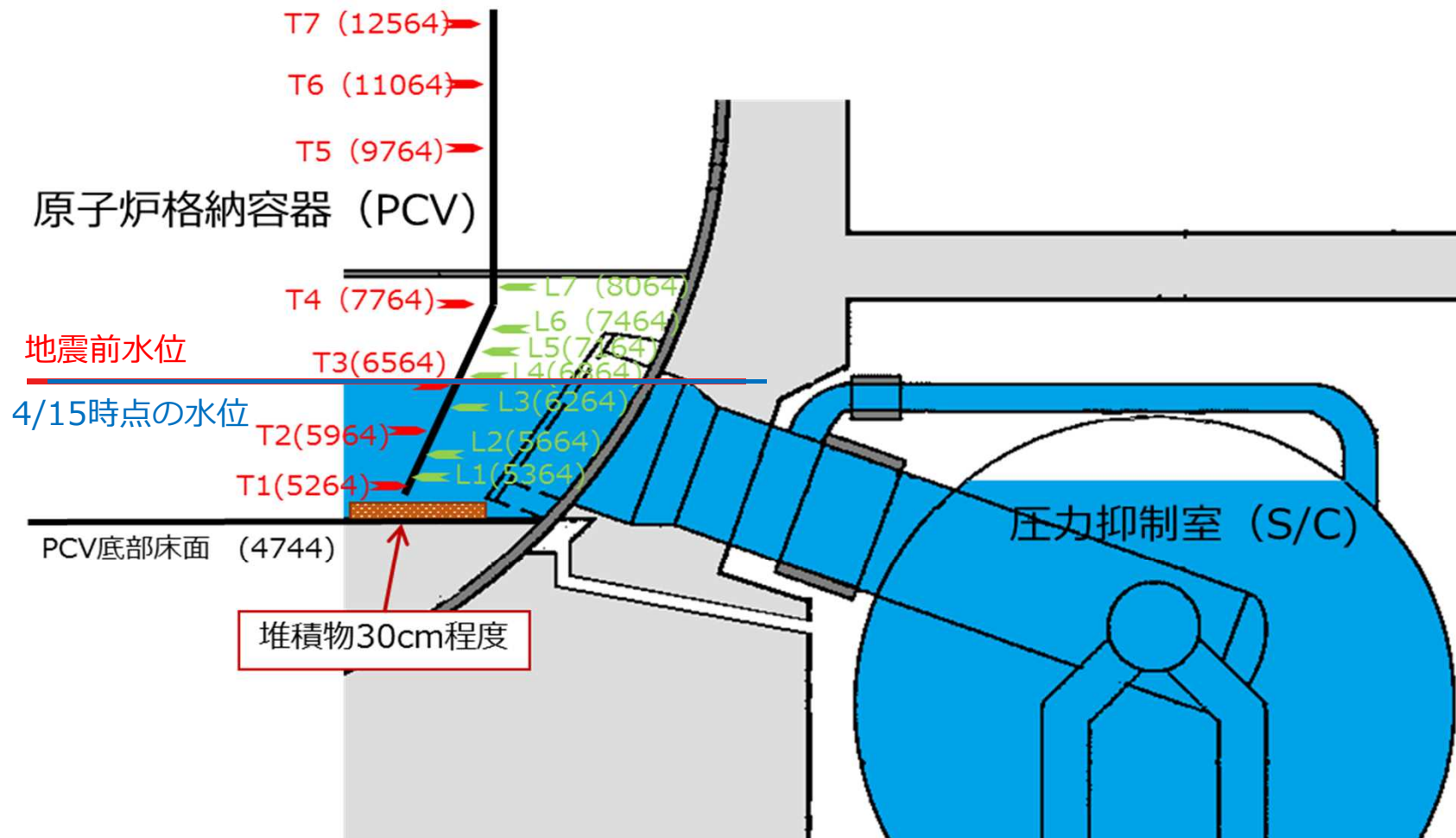
分類	事象	確認時期	概要及びこれまでの対応状況	今後の対応
その他	地盤・道路・護岸の地割れや沈下	3月19日 ～ 3月24日	<ul style="list-style-type: none"> • 3月19日 高温焼却炉建屋周辺の沈下を確認 • 建屋周辺の入口道路に、沈下と亀裂を確認 • 高温焼却炉建屋東側の大型搬入口付近の沈下を確認 • 当該箇所を立入禁止の区域表示を実施 • なお、当該建屋内に保管の吸着塔他の設備は問題なし • プロセス主建屋およびサイトバンカ建屋周辺の地盤の沈下を確認 • 10cm～20cm程度の地盤沈下を確認 • 当該箇所は立入禁止の区画表示を実施 • なお、当該建屋内の設備等は問題なし • 4月13日 サイトバンカ建屋入口の応急復旧完了 • その他、複数の場所で沈下や道路の亀裂を確認 <p>(参考：スライド15)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 沈下箇所等の詳細調査を行い、修理方法を検討し、復旧予定

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. タンクへの影響について

【概要】

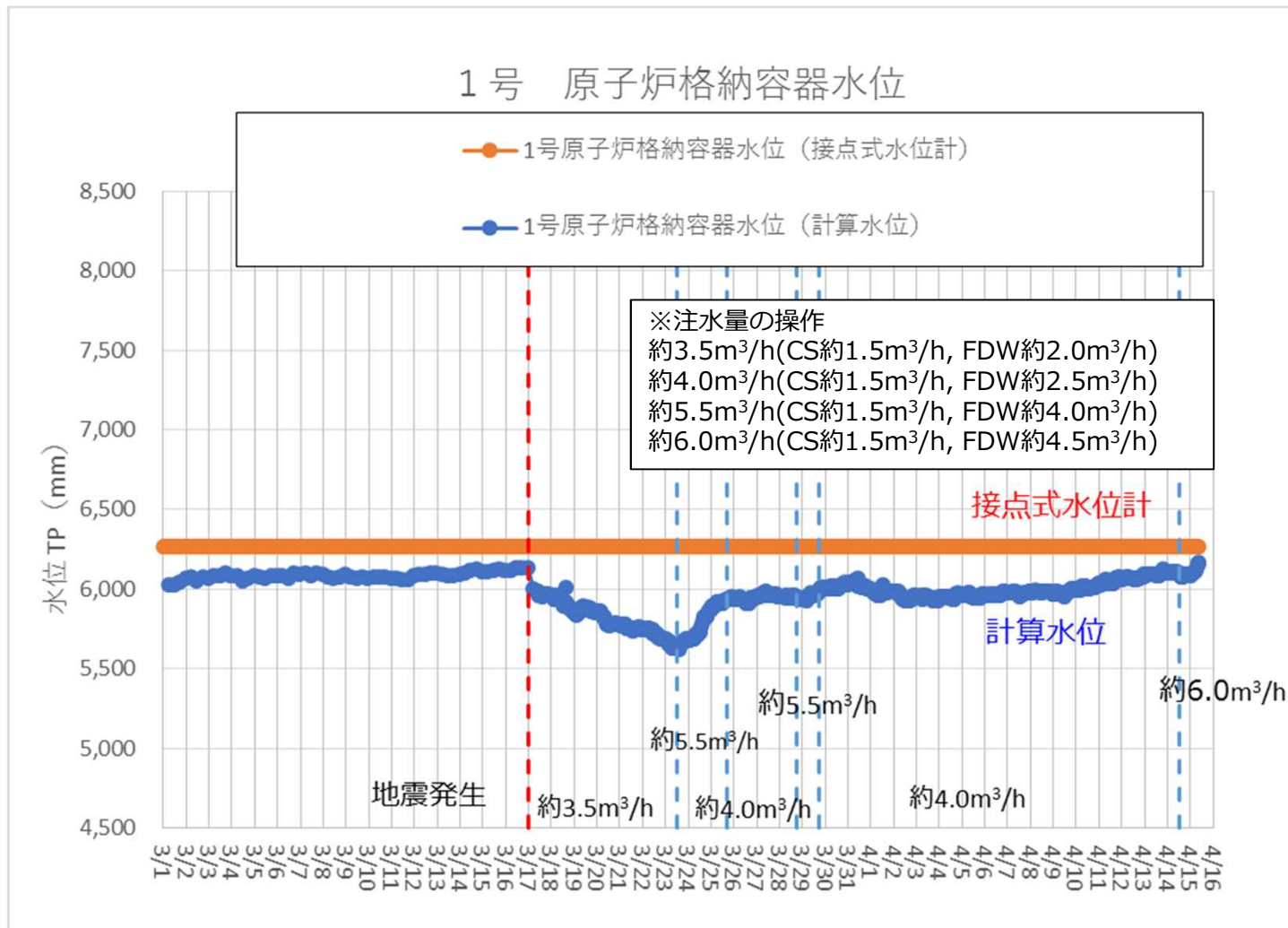
- 3月16日に福島県沖で発生した地震以降、1号機及び3号機原子炉格納容器の水位について監視強化を継続しており、その他、原子炉格納容器の温度や圧力等の推移についても注視している
- 1号機原子炉格納容器の水位については、3月16日に計算上の水位（傾向監視用）で低下が確認されたものの、その後、大きな変化は確認されておらず、引き続き、監視を継続中
- その後、監視を継続していく中で、格納容器水位が緩やかではあるものの低下傾向にある可能性が考えられたことから、3月22日、原子炉格納容器内部調査に使用している水中ROVを用いて、水位の測定を実施
- 地震発生直後、一時的に約20cm低下(3月17日)、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

1号機 原子炉格納容器温度計・水位計の設置高さ



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



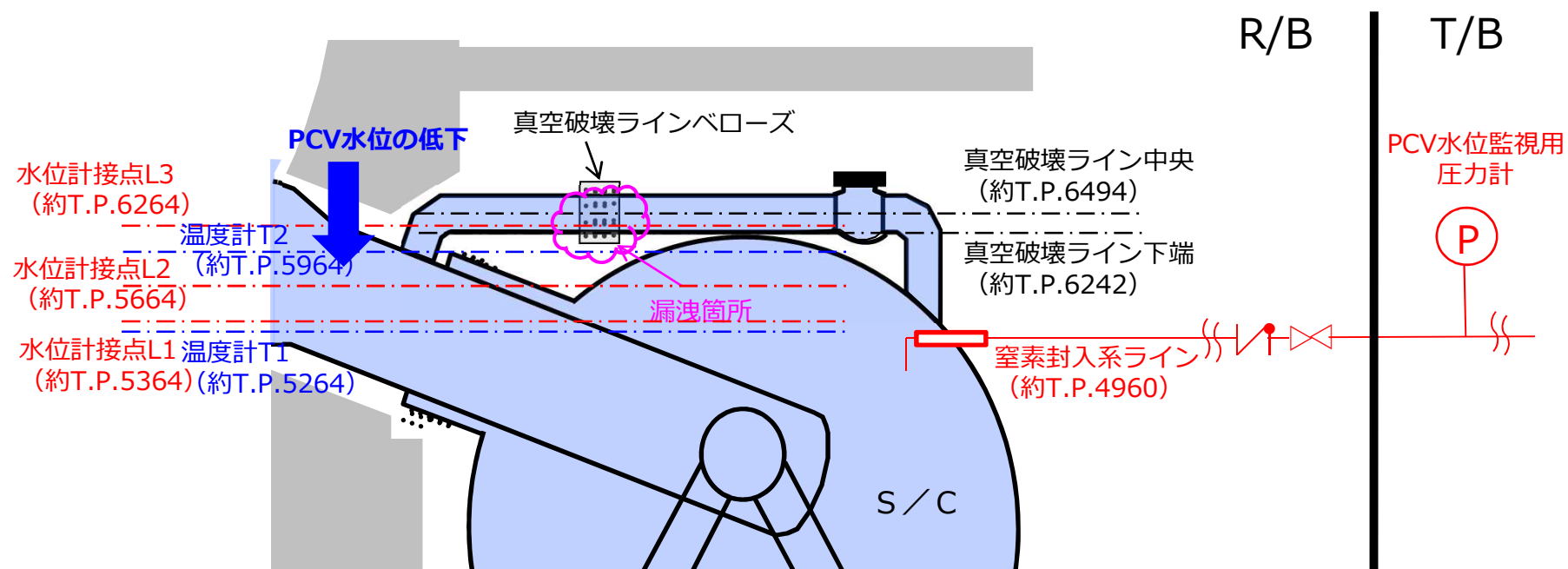
(参考) 1号機PCV水位 (計算値) の測定原理

- 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

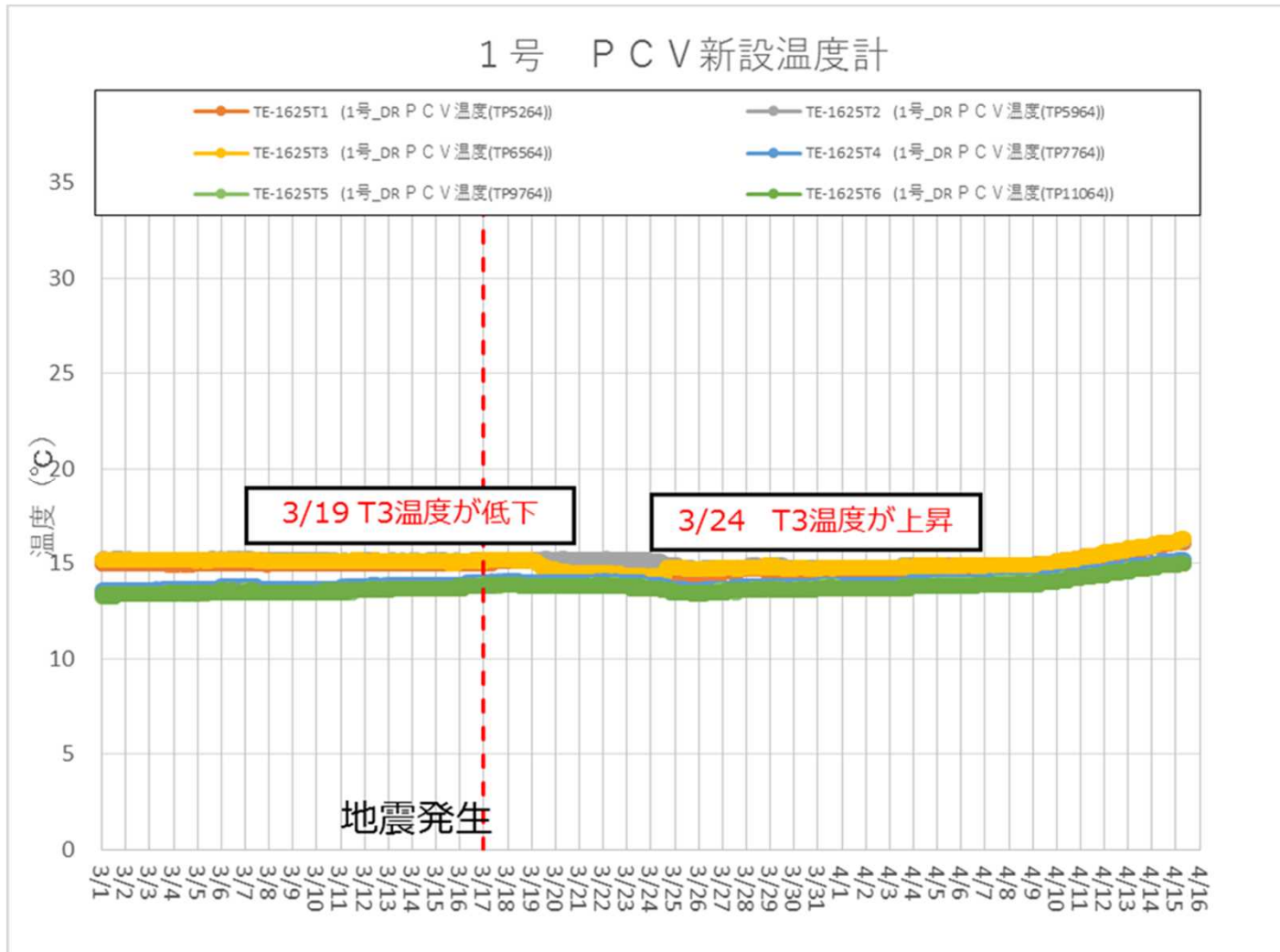
【測定原理】

- 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

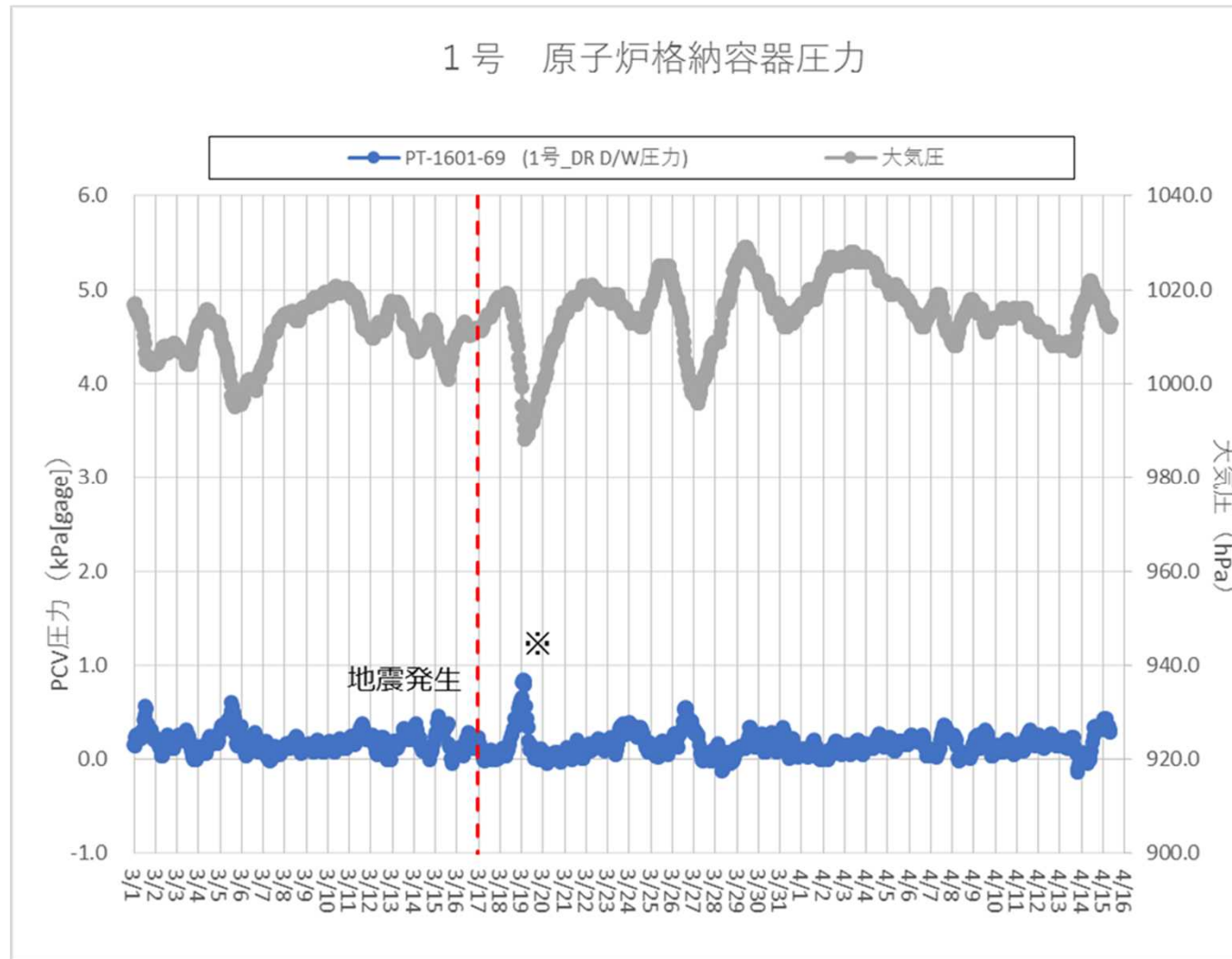
* 系統の圧力損失分が大きく、水位評価の精度向上のため、流量低減して運用



- 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

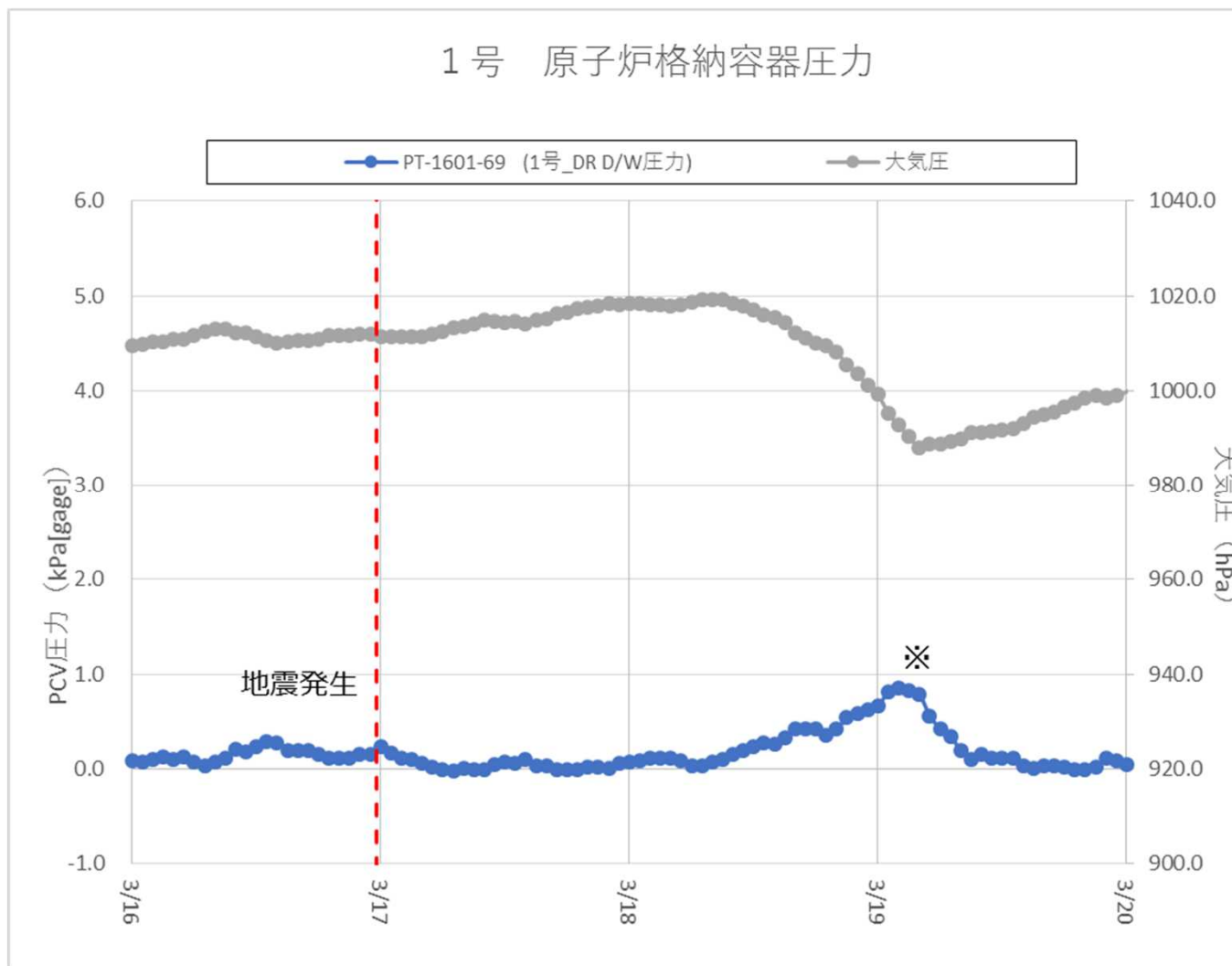


- 原子炉格納容器圧力は大気圧に応じた変動がみられており、地震前後で有意な変動はない



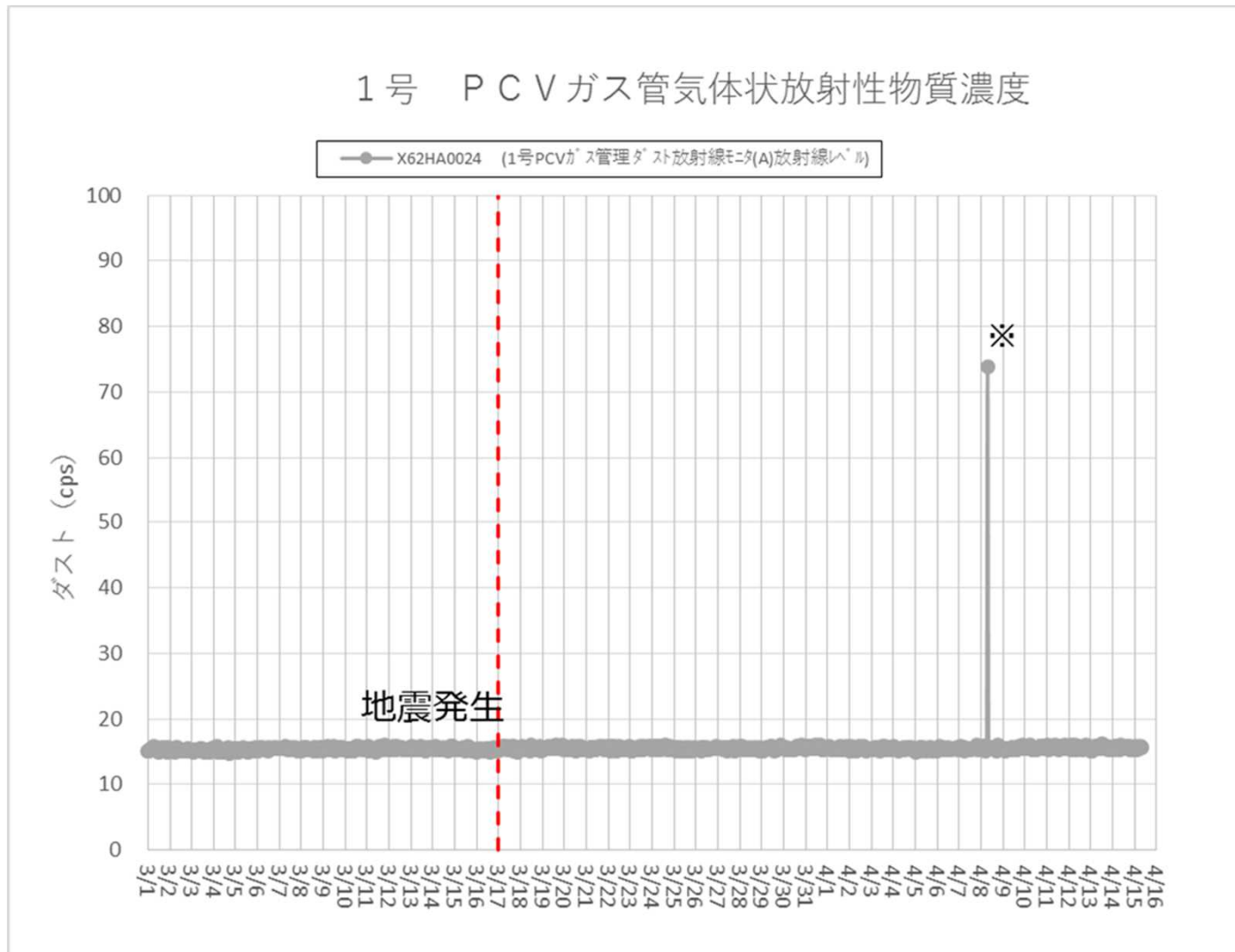
※大気圧の低下による変動

- 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

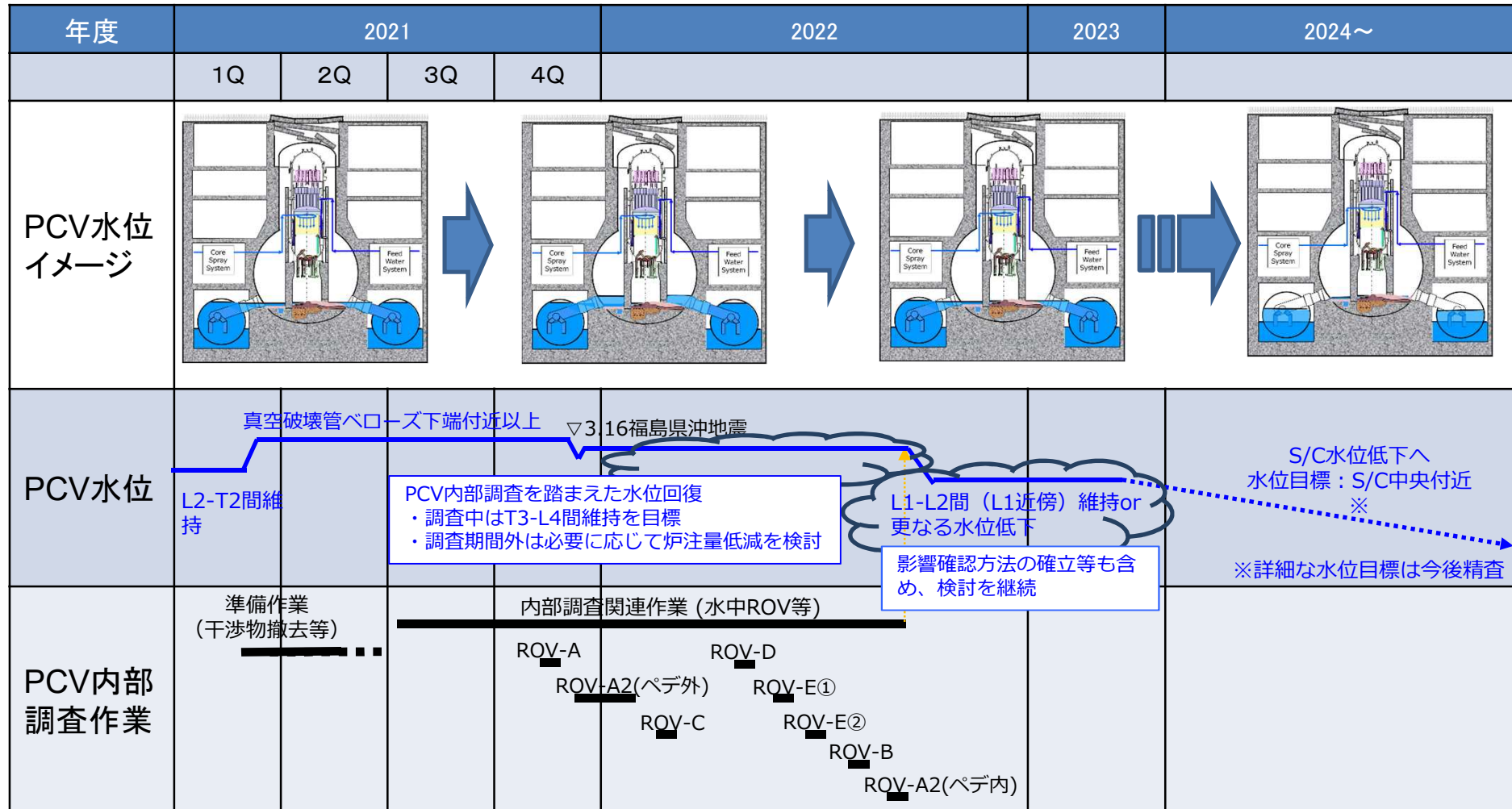
- 原子炉格納容器ガス管理設備のダストモニタ指示値に有意な上昇はない



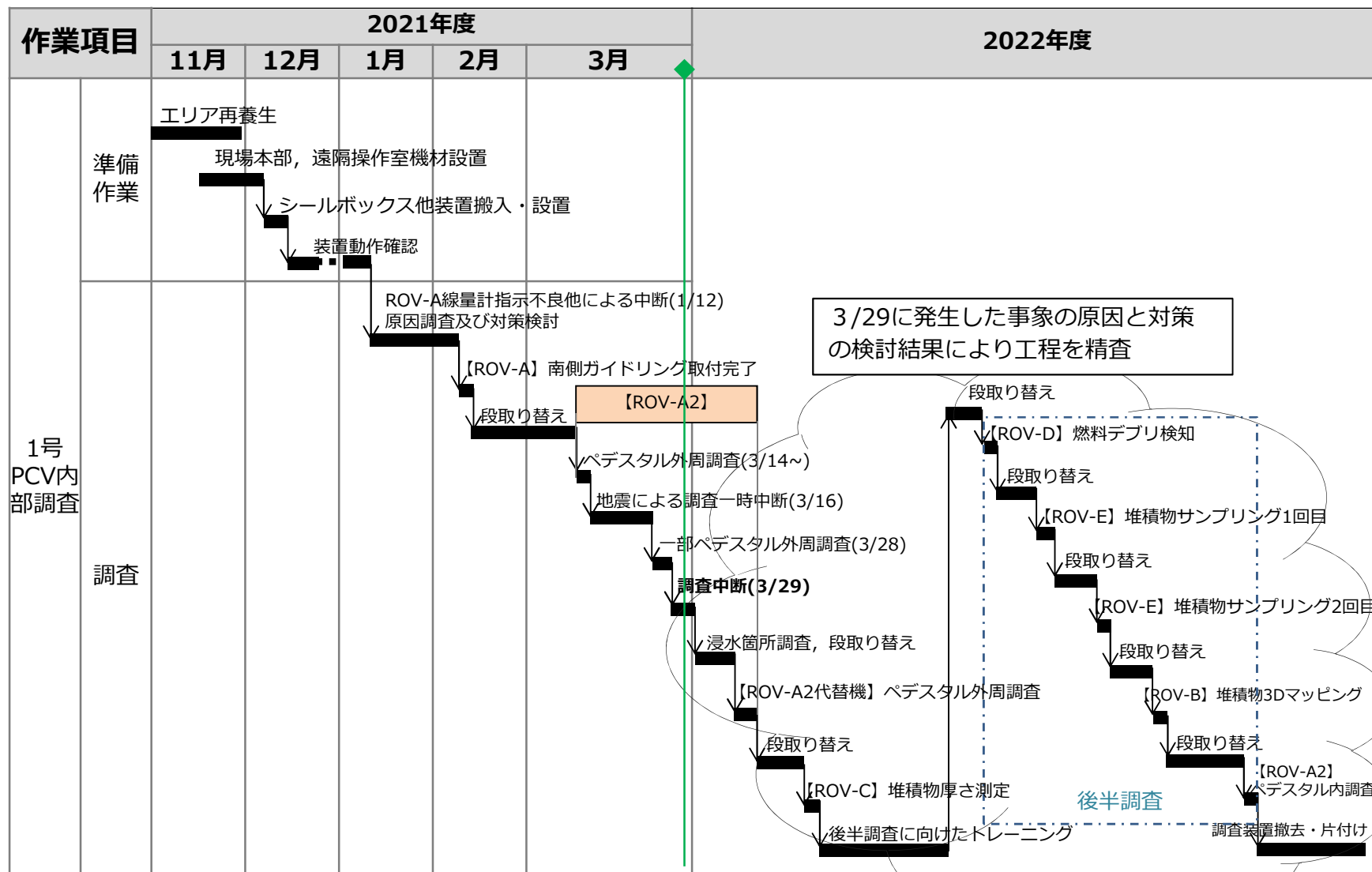
※ 作業に伴う指示の上昇

(参考) 1号機 PCV内部調査における水位回復の計画

- 当面（2022年度）は、デブリ取り出しに向けたPCV内部調査作業のため、調査期間中はT3-L4間を目標にPCV水位を維持し、調査期間外は必要に応じて炉注量低減を検討する
- その後、原子炉圧力容器(RPV)温度、PCV温度を確認しながら、段階的にPCV水位を低下させ、最終的には、圧力抑制室（S/C）水位の低下を目指していく



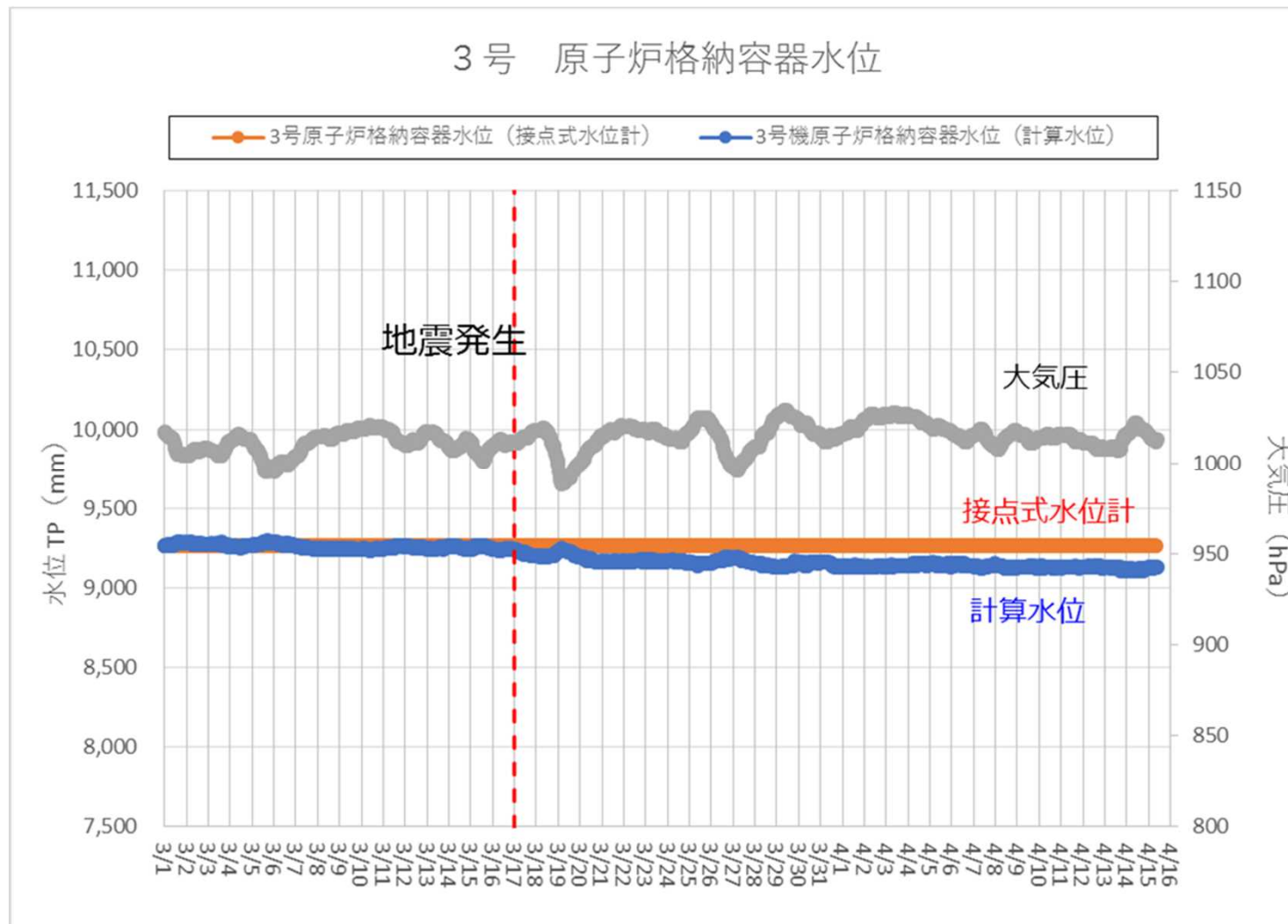
(参考) 1号機 PCV内部調査今後の予定



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

(参考) 3号機 原子炉格納容器水位

- 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
- 計算水位については、不確かさはあるものの、地震前後で長期的に比較すると、緩やかに低下している傾向もあり、引き続き監視を継続中



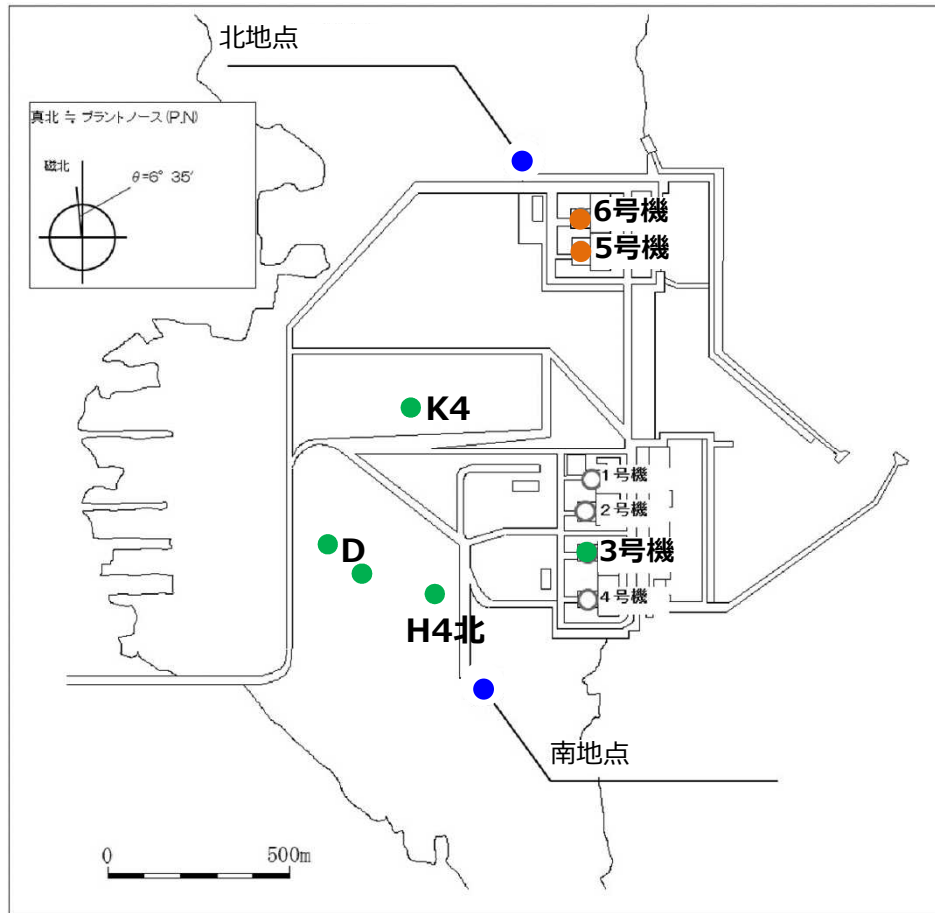
1. 3月16日地震発生後の福島第一原子力発電所の状況
2. 1号機原子炉格納容器における水位低下について
3. 3号機原子炉建屋およびタンクエリアでの
地震計観測記録について
4. タンクへの影響について

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



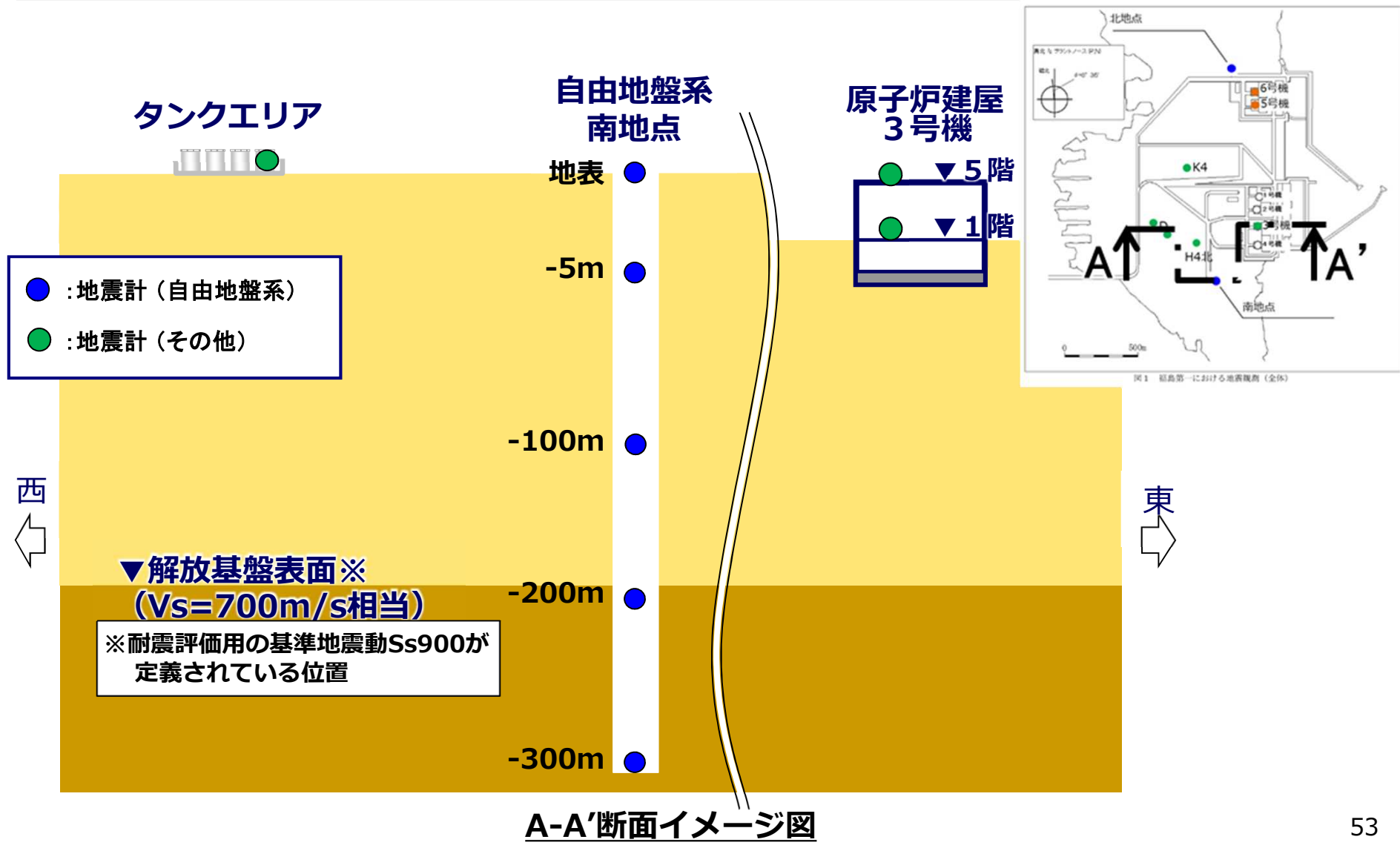
福島第一における地震観測（全体）

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
	※ 原子炉建屋（基礎版）	• 運用に利用
	6号機建屋 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	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） 原子炉建屋（5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
	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 52

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	
建屋系	5号機 原子炉建屋	2階	295 (277)	306 (246)	259 (187)	
		地下1階(基礎版)	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	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

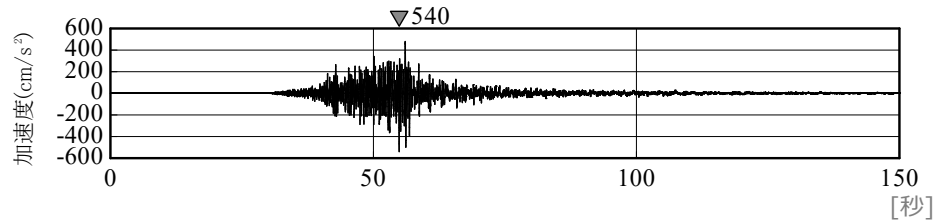
※¹ 各階2台の地震計の記録のうち、各成分の最大値を記載

※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

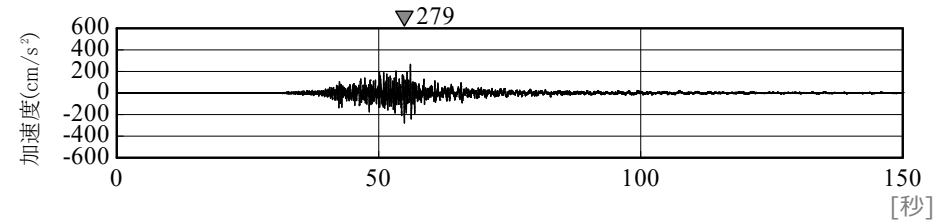
3号機原子炉建屋の地震観測記録

3号機地震計 2022年3月16日の観測記録 (NS方向)

5階(オペフロ)

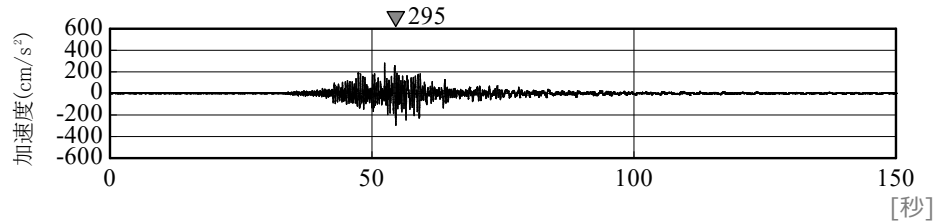


1階

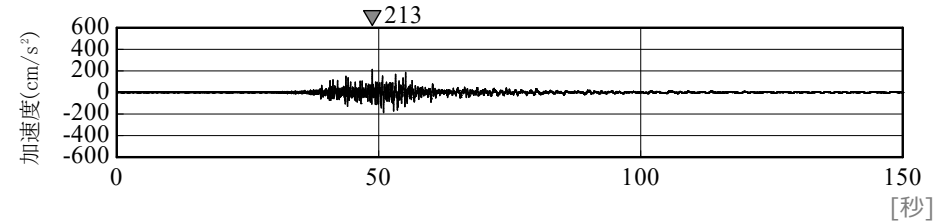


5号機地震計 2022年3月16日の観測記録 (NS方向)

2階

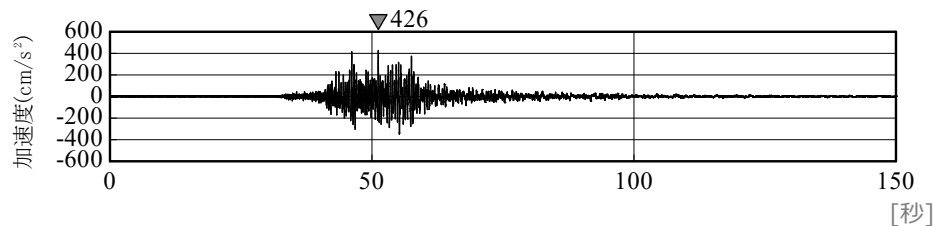


地下1階
(基礎版)

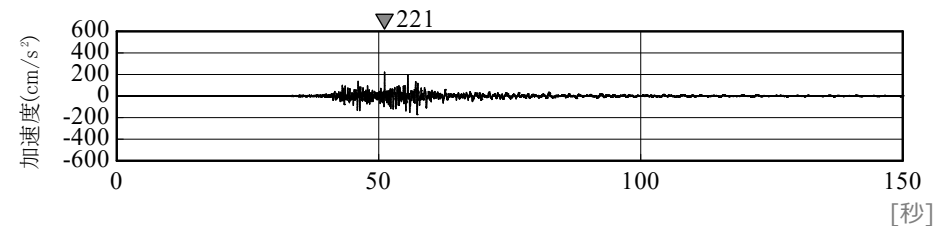


6号機地震計 2022年3月16日の観測記録 (NS方向)

6階
(オペフロ)



地下2階
(基礎版)



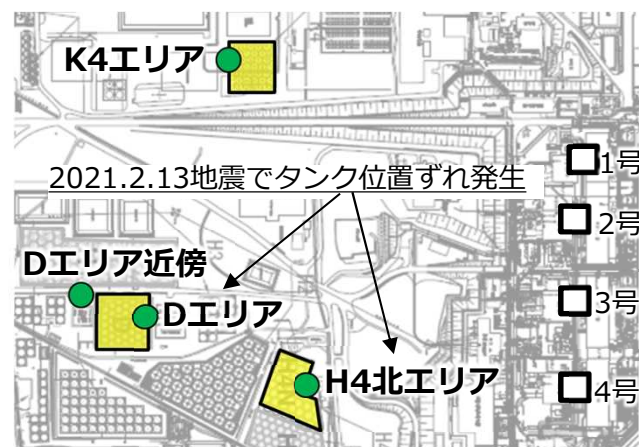
タンクエリアの地震観測記録

- 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

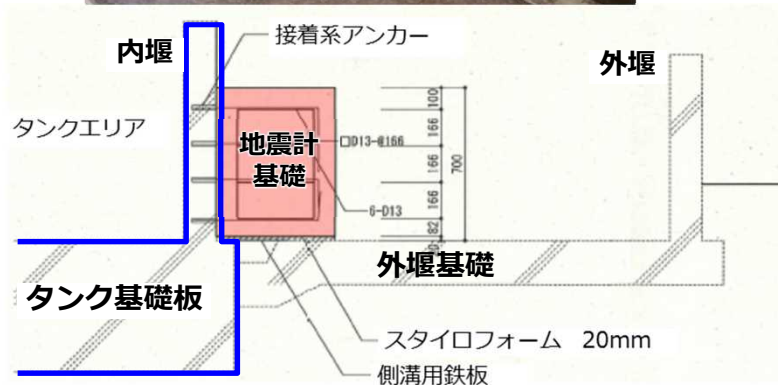
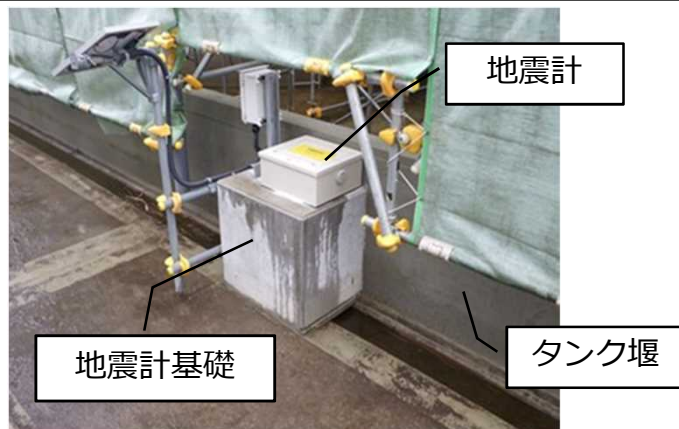
※¹ 各箇所2台の地震計の記録のうち、各成分の最大値を記載



タンクエリア地震観測位置

(参考) タンクエリアの地震計設置状況

- タンク堰（基礎板）に設置
（3箇所：D、H4北、K4エリア）



- タンクエリア近傍設備基礎上に設置
（1箇所：Dエリア近傍）



- 【タンク堰の側面に設置している地震計について】
- タンク基礎に作用する地震動を観測する目的で設置している
 - 内堰内の容量減回避のため、地震計基礎は、内堰（タンク基礎と構造上（鉄筋等）一体化）にアンカーで堅固に固定している
 - 内堰基礎と外堰基礎とは基礎厚が異なる等により、タンク基礎と別の挙動をすることが考えられることから、念のため20mmの隙間を設け縁切りしている。なお、今回の地震でも、内堰基礎と外堰基礎間の損傷は見られない
 - これまでの観測記録の最大加速度値からは、特定の方向のみ顕著に揺れやすい等の傾向は見られていないが、記録を詳細に分析した上で、評価・検討に用いていく
 - 今後、取付け方法の影響の懸念をより小さくするため、タンク基礎の直上に地震計基礎の位置を変更する等の対応を検討する

(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



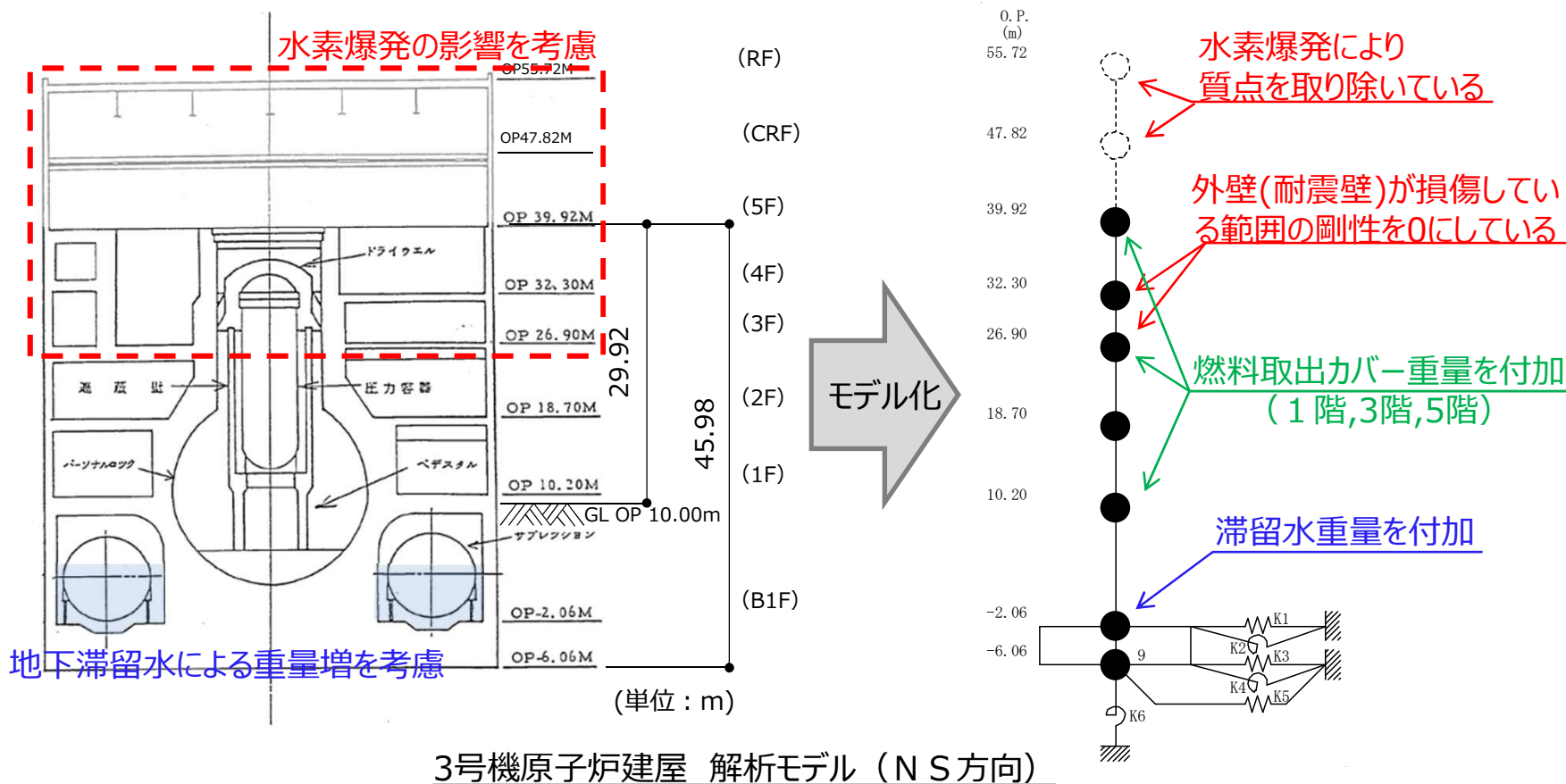
4号機原子炉建屋

(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.表記に換算の際は、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)

- 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. **タンクへの影響**について

中低濃度タンク（1～4号機滞留水の処理水を貯留）の調査結果



- 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
- 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目安値であり、この値に対し設計値は約2～4倍の裕度有
- 連結管は、連結弁を全閉*しているため万が一破断してもタンク滞留水の漏えいには至らない *運用タンクにおいては、堰内容量以内での連結運用又は連結管破断を想定した水移送設備を構築し運用中
- 中低濃度タンクは、1,074基のうち160基に位置ずれがあったが、座屈や転倒は確認されず（タンクは位置ずれすることで応力を逃がし、座屈等の損傷を回避するよう設計されている）

【調査工程】

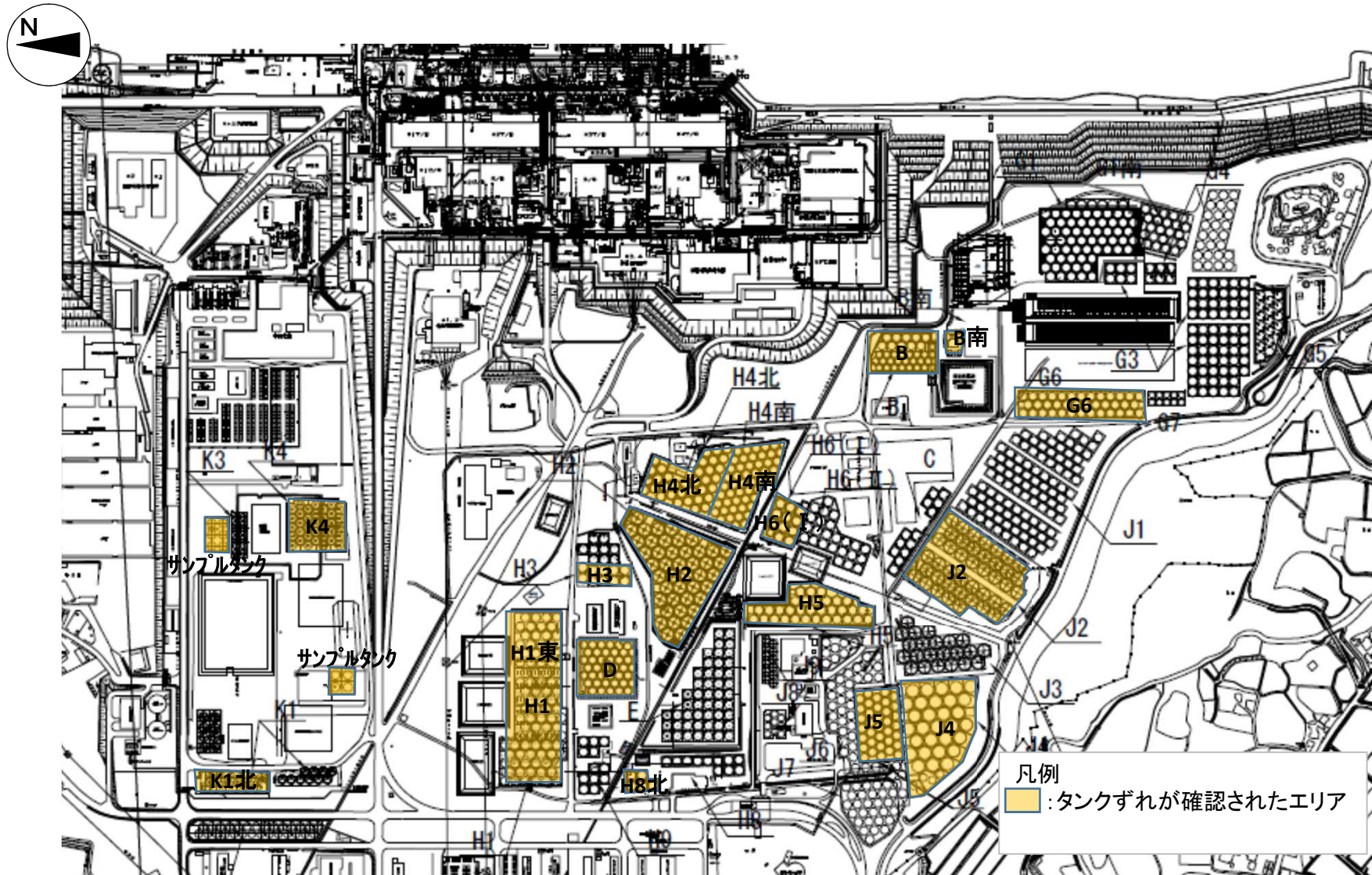
調査項目		3月	4月
漏えい確認		■	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 5px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #0056b3; border: 1px solid black;"></div> : 予定 <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #ff0000; border: 1px solid black;"></div> : 実績 </div>
中低濃度タンク	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	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 5px;"> <div style="width: 80%; height: 15px; background-color: #ff0000;"></div> <div style="width: 20%; height: 15px; background-color: #0056b3;"></div> </div>	

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※ メーカー推奨変位値超過数/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
サンプラック	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



(参考) 2021年2月13日に発生した地震との比較



<2021年2月13日位置ずれタンク>

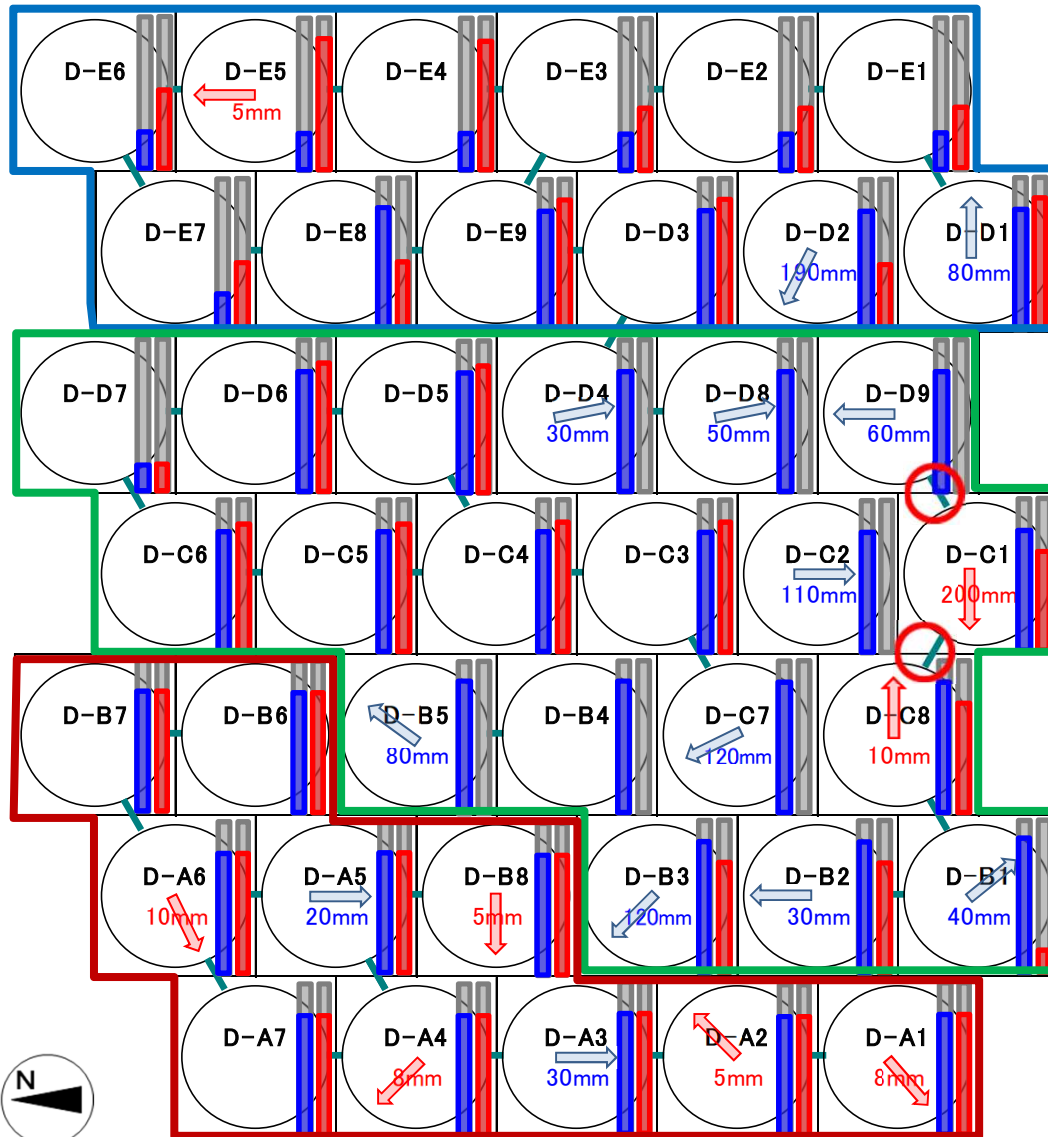
エリア	D	H4北	B	H4南	J4	H1	J5	ALPS サンプル	合計
位置ずれ基数 (基)	13	13	6	1	3	7	7	3	53

<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
位置ずれ基数 (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

(参考) Dエリアタンクの位置ずれ状況 (2021.2.13地震及び2022.3.16地震時)



- 昨年と今年の地震で位置ずれしたタンクは一致していない
- 水位が低いタンクは位置ずれが確認されていない

「凡例」

- ⇨ : 2021.2.13地震によるずれ方向
- ⇨ : 2022.3.16地震によるずれ方向
- 数値 : ずれ量
- : 連結管メーカー推奨変位値超過
- ↑ ↓ : タンク水位 (2.13地震の時点)
- ↑ ↓ : タンク水位 (3.16地震の時点)

- RO淡水
- Sr処理水
- 濃縮廃液