

汚染水対策スケジュール (1/2)

分野名	活り	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定	10月				11月				12月				1月		2月		備考
			27	3	10	17	24	1	8	15	22	上	中	下	前	後			
汚染水対策分野	中長期課題	建屋滞留水処理	<ul style="list-style-type: none"> 【1, 2号機 滞留水移送装置設置】 【3, 4号機 滞留水移送装置設置】 (実績) ・穿孔・地下階干渉物撤去 ・架台・配管・ポンプ設置 	現場作業	【1, 2号機】滞留水移送装置設置													2019年6月13日 実施計画変更申請	
		<ul style="list-style-type: none"> 【1~4号機 滞留水移送装置設置】 (実績) ・【1~4号機】建屋滞留水浄化 運用中 	現場作業	【1~4号機】建屋滞留水浄化 運用中															2019年6月13日 実施計画変更申請
		<ul style="list-style-type: none"> 【既設多核種除去設備】 (実績) ・処理運転 (A・B系統) (B系統応急復旧による運転11/5~12月上旬) ・処理停止 (C系統) (予定) ・循環ポンプ不具合のため処理停止 (B系統7/2~11月上旬、12月上旬~1月中旬) ・定期点検のため処理停止 (A系統 1月中旬~3月、B系統 12月上旬~1月中旬、C系統 11/8~12/13) 	現場作業	A系 処理運転(処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)														定例点検のため処理停止	処理水及びタンクのインサービス状況に応じて適宜運転または処理停止
		<ul style="list-style-type: none"> 【高性能多核種除去設備】 (実績・予定) ・処理運転 	現場作業	処理運転(処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)															2019.10.15~10.22: 多核種除去設備(C) 移送ポンプ配管からの漏えいにより処理停止
		<ul style="list-style-type: none"> 【増設多核種除去設備】 (実績) ・処理運転 (A・B系統) (予定) ・定期点検のため停止 (A系統 12/2~12月下旬、B系統 11/19~12/12、C系統 10/15~11/20) 	現場作業	A系 処理運転(処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)														定例点検のため処理停止	※処理水及びタンクのインサービス状況に応じて適宜運転または処理停止 ※9/14に使用前検査(除去性能確認)を受検、使用前検査終了証を受領した2017年10月16日よりホット試験から本格運転へ移行 (運転状態・除去性能はホット試験中と変わらず) 2017年10月12日付 増設多核種除去設備使用前検査終了証受領(原規発第1710127号)
		<ul style="list-style-type: none"> 【サブドレン浄化設備】 (実績) ・処理運転 (予定) ・処理運転 	現場作業	処理運転															サブドレン汲み上げ、運用開始(2015.9.3~) 排水開始(2015.9.14~)
		<ul style="list-style-type: none"> 【5/6号機サブドレンの復旧】 (実績) サブドレン設備復旧方針検討(予定) サブドレン設備復旧方針検討(予定) 	検討・設計	サブドレン設備復旧方法検討														検討・設計工程追加	
		<ul style="list-style-type: none"> 【第三セシウム吸着装置】 (実績) ・処理運転 (予定) ・処理運転 	現場作業	処理運転															2017年7月28日 除染装置関連設備撤去の実施計画変更認可(原規発第1707283号) 2017年9月28日 第三セシウム吸着装置設置の実施計画変更認可(原規発第1709285号) 第三セシウム吸着装置設置コールド試験完了(H30.7月) 2019年1月28日 第三セシウム吸着装置使用前検査完了受領(原規発第1901286号) 2019年7月12日運用開始
		<ul style="list-style-type: none"> (実績・予定) ・未凍結箇所補助工事は2018年9月に完了 ・維持管理運転2019年2月21日全域展開完了 	現場作業	維持管理運転(北側、南側の一部 2017/5/22~、海側の一部 2017/11/13~、海側全域・山側の一部 2018/3/14~、山側全域2019/2/21完了)															2016年3月30日 陸側遮水壁の閉合について実施計画変更認可(原規発第1603303号) 2016年12月2日 陸側遮水壁の一部閉合について実施計画変更認可(原規発第1612024号) 2017年3月2日 陸側遮水壁の一部閉合について実施計画変更認可(未凍結箇所4箇所の閉合:原規発第1703023号) 2017年8月15日 陸側遮水壁の一部閉合について実施計画変更認可(未凍結箇所1箇所の閉合:原規発第1708151号)
		<ul style="list-style-type: none"> (実績・予定) ・汚染の拡散状況把握 	現場作業	モニタリング															

汚染水対策スケジュール (2/2)

分野	活り	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定	10月				11月				12月				1月		2月		備考	
			27	3	10	17	24	1	8	15	22	上	中	下	前	後				
汚染水対策分野	中長期課題	<p>処理水受タンク増設</p> <p>(実績・予定)</p> <ul style="list-style-type: none"> 追加設置検討(タンク配置) H4フランジタンクリプレース工事(堰構築) Bフランジタンクリプレース工事(タンク基礎新設、堰構築) H5フランジタンクリプレース工事(タンク基礎新設、堰構築) H6フランジタンクリプレース工事(地盤改良、タンク基礎新設、堰構築) H3フランジタンクリプレース工事(=タンク設置作業待ち) H5エリアタンク設置 H6(II)エリアタンク設置 G6フランジタンクリプレース工事 G6エリアタンク設置 G4南フランジタンクリプレース工事(タンク解体) Eフランジタンクリプレース工事(タンク解体準備) G1横置きタンクリプレース工事(タンク基礎新設) G1エリアタンク設置 	設計検討																	
			現場作業			H4フランジタンクリプレース工事(堰構築)														2015年12月14日 H4エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可(原規規発第1512148号)
			現場作業			Bフランジタンクリプレース工事(タンク基礎構築、堰構築)														2016年12月8日 B5エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可(原規規発第1812083号)
			現場作業			H5フランジタンクリプレース工事(タンク基礎構築、堰構築)														2016年12月8日 H5エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可(原規規発第1812083号)
			現場作業			H6フランジタンクリプレース工事(基礎構築、堰構築)														2018年2月14日 H5北エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可(原規規発第18021415号)
			現場作業			H3フランジタンクリプレース工事(堰構築)														2016年12月8日 H6エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可(原規規発第1812083号)
			現場作業			H5エリアタンク設置														2018年2月14日 H6北エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可(原規規発第18021415号)
			現場作業			H6(II)エリアタンク設置 ▽(2,712m3)(2基)														2016年12月8日 H3エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可(原規規発第1812083号)
			現場作業			G6フランジタンクリプレース(タンク基礎・堰構築)														*最終検査 2018年5月31日 H5エリアタンク設置について実施計画認可(原規規発第1805317号) H5エリア 1,200m3(32基) *H5使用前検査済み(32/32基) *最終検査2020年1月中旬予定
			現場作業			G6エリアタンク設置														*最終検査 2018年8月23日 H3, H6(II)エリアタンク設置について実施計画認可(原規規発第1808234号) H6(II) 1,356m3(24基) *H6(II)使用前検査済み(24/24基) *最終検査2020年1月中旬予定
			現場作業			G4南フランジタンクリプレース工事(タンク解体)														2017年10月30日 実施計画変更認可
			現場作業			Eフランジタンクリプレース工事(タンク解体準備)														*最終検査 2019年2月25日 G6エリアタンク設置について実施計画認可 G6エリア 1,330m3(38基) G6使用前検査済み(38/38基) *最終検査2020年1月中旬予定
			現場作業			G1横置きタンクリプレース工事(地盤改良、タンク基礎新設)														2018年7月5日 G4南エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可(原規規発第1807053号)
			現場作業			G1エリアタンク設置 ▽(1,956m3)(1基)														2018年9月10日 Eエリアにおける中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可(原規規発第1809102号)
			現場作業																	2017年10月17日 G1エリアにおける高濃度タンクおよび中低濃度タンク撤去等について 実施計画変更認可(原規規発第1710171号)
現場作業																	2019年8月2日 G1, G4南エリアタンク設置について実施計画認可(原規規発第1908024号) G1エリア 1,356m3(66基) G1使用前検査済み(7/66基)			
		2.5m盤の地下水移送	現場作業			1, 2号機海側ヤードエリア(踏盤舗装等) 1~4号機周辺フェーシング											4号機海側: 2017年10月完了 3号機海側: ~2018年7月12日完了 1, 2号機海側ヤード: 2018年8月~2019年1月 その他海側エリア: 2019年3月~2020年3月			
		津波対策	現場作業			3号機タービン建屋屋根対策 ヤード整備工事											3号T/B屋根対策ヤード整備: 2018年11月~2019年7月			
		津波対策	現場作業			現場工程追加											工事開始(2019年7月29日) L型擁壁の据え付け開始(2019年9月23日) 防潮堤設置2020年度上期完了予定			
		津波対策	現場作業			防潮堤設置											【区分①】1~3T/B等2019年3月、全67箇所完了 【区分②】2, 3R/B外部のハッチ等 (2019年3月~2020年9月、9箇所/20箇所完了)			
		津波対策	現場作業			【区分③】2, 3R/B外部のハッチ等											【区分④】1~3R/B等 (2019年9月~2020年12月、1箇所/14箇所完了)			
		津波対策	現場作業			【区分④】1~3R/B等											【区分⑤】1~4Rw/B, 4R/B, 4T/B (2020年~2022年3月)			
		津波対策	現場作業			【区分⑤】1~4Rw/B, 4R/B, 4T/B											着底マウンド造成開始(2019年5月20日) パラスト水処理開始(2019年5月28日) 内部除染開始(2019年7月16日)			
		津波対策	現場作業			着底マウンド造成・パラスト水処理・内部除染														

プロセス主建屋、高温焼却炉建屋地下階における ゼオライト安定化に向けた検討状況

2019年11月28日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. プロセス主建屋の地下階詳細調査の概要

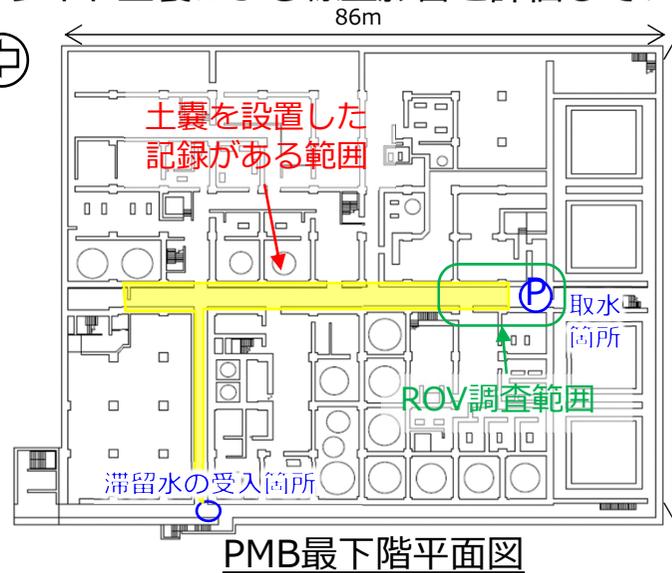
- プロセス主建屋（PMB）最下階において水中ドローン（ROV）による線量調査と目視確認を実施。
 - 各土嚢袋頂上付近にてROVを着底させ線量測定を実施して最大線量率は 3,000 mSv/h。土嚢頂上毎に線量率が高く、土嚢間では線量率が低下する。
 - ⇒ 地下階で確認された高線量の主要因はゼオライト土嚢の可能性が高い。
- 床面露出時におけるゼオライト土嚢による線量影響を評価していく。



PMBの土嚢設置時の状態
 ※震災直後に、PMBに貯留する滞留水中の放射性物質を吸着するため約16t投入



ROV全景



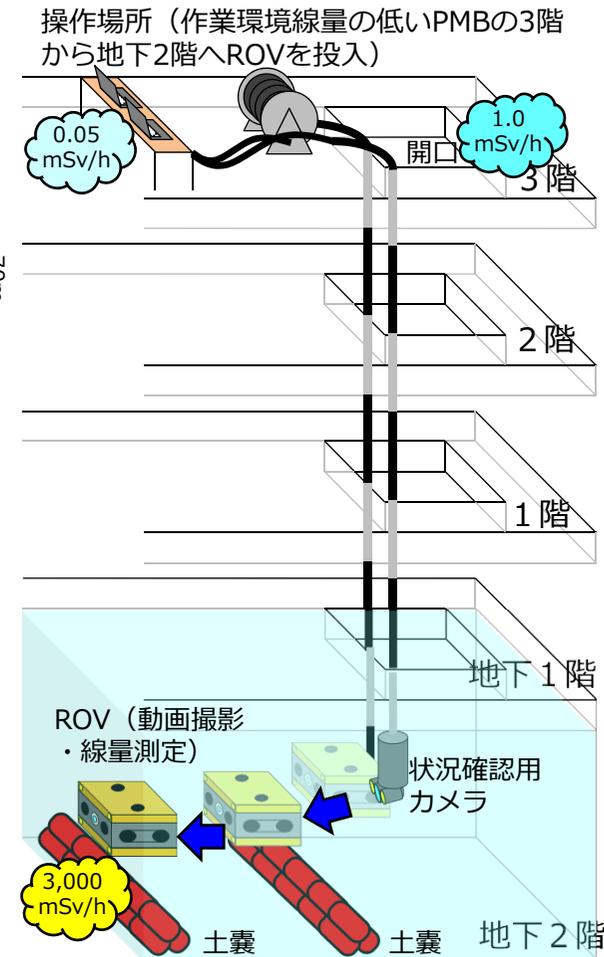
PMB最下階平面図



線量計プローブ

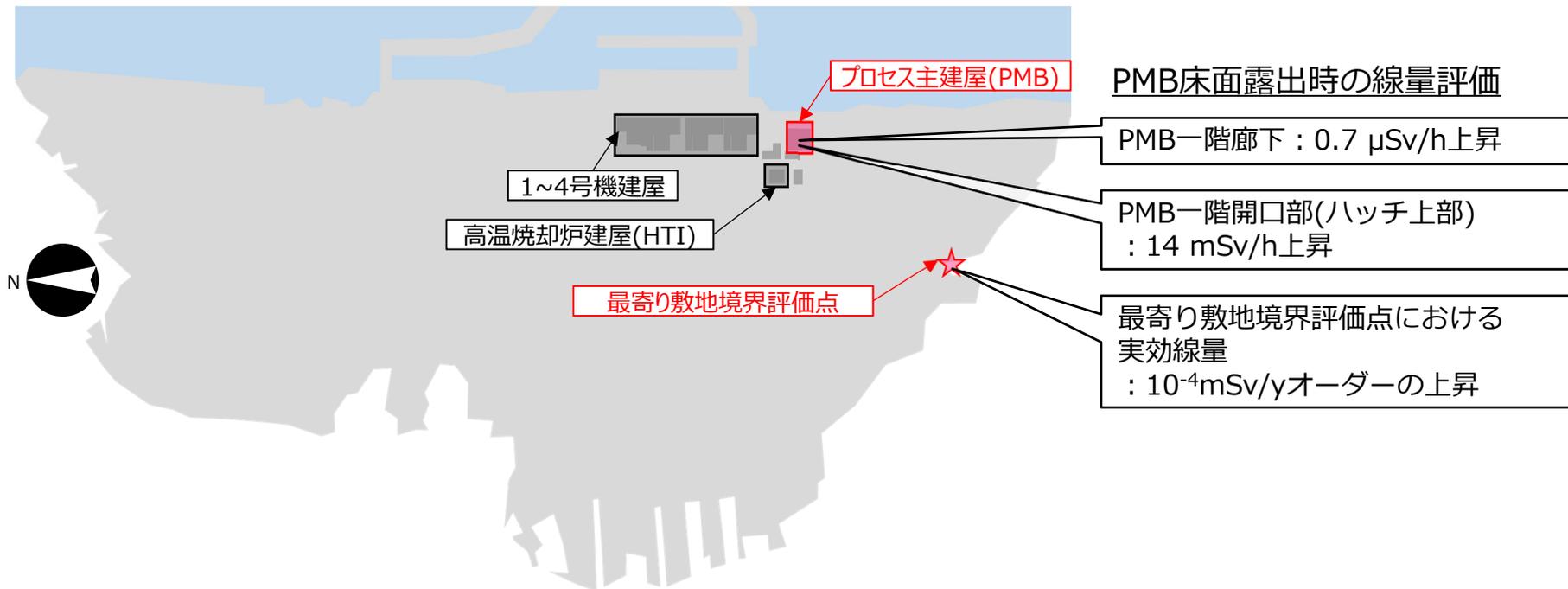
ROV下部線量計プローブ、表示部

※γ線を測定



2. ゼオライト土嚢の影響評価

- PMB地下階のゼオライト土嚢が床面露出した際の地上階の開口部、最寄り敷地境界評価点における線量影響を評価。
 - 床面露出時、最寄り敷地境界評価点における実効線量は、 10^{-4} mSv/yオーダーの増加であり、敷地境界線量にはほとんど影響しないことを確認。
 - 床面露出時、現在の線量率に加え、一階開口部で14 mSv/h、一階廊下で0.7 μ Sv/h上昇。現在の開口部における線量率の実測値は11 mSv/h程度であることから、25 mSv/h程度まで上昇する可能性がある。



ゼオライト土嚢の線量影響評価

3. 今後の計画

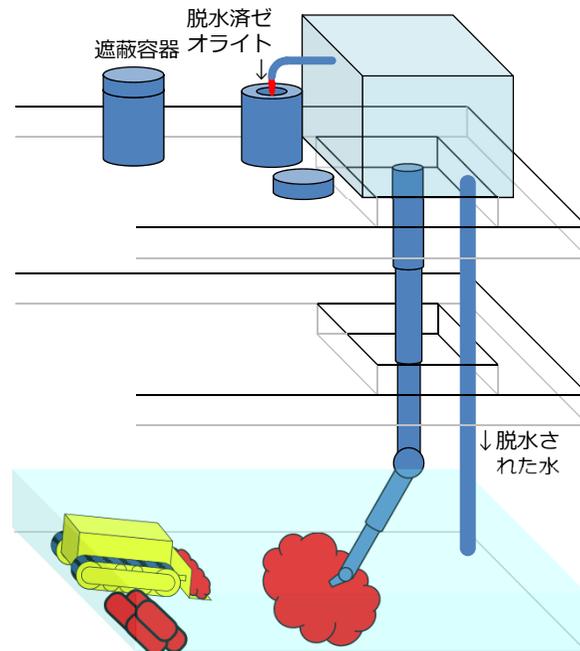
- PMBについて、ゼオライトのサンプリングを計画（2020/1実施予定）
 - 表面線量測定、核種分析(Ge検出器)等について分析を予定。
- 高温焼却炉建屋(HTI)についても、水中の現場調査を計画（2019/12実施予定）しており、ゼオライト土嚢表面線量の測定を実施し、床面露出時の影響評価を実施する。
- PMB及びHTIについて、追加調査（追加サンプリング等）、線量再評価等を必要に応じて計画し、並行してゼオライト土嚢の対応方針の検討も進めていく。

今後の調査計画

	~11月	12月		1月		2月		3月~
		上旬	下旬	上旬	下旬	上旬	下旬	
PMB ゼオライト 採取計画	現場調査 ↓ 線量評価	サンプリング準備（モックアップ）		サンプリング	分析	必要に応じ、線量再評価 ○○○○○○○○		○○○○ 必要に応じ、追加調査、採取等を計画
HTI 調査	現場調査準備（モックアップ） ↓ 現場調査	線量評価						○○○○ 必要に応じ、追加調査、採取等を計画

4. ゼオライト安定化検討内容

- PMB及びHTI最下階の高い線量率の主要因と考えられるゼオライト土嚢について対応方針を検討中。
- 以下3案に加え、それぞれの組み合わせ等についても、実現可能性を含めて検討中。
 - ① 遠隔回収：ゼオライトを吸引回収し、容器等で保管
 - ② 遠隔集積：ゼオライトを地下階で集積し、容器等で地下階に仮保管
 - ③ 固化：ゼオライトをモルタル等で固化



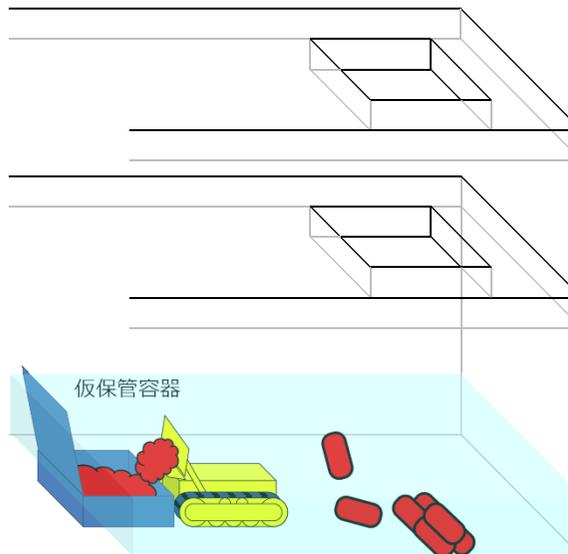
①遠隔回収

メリット

- ・追加の回収作業が無い

デメリット

- ・遮蔽容器保管場所の確保が必要
- ・回収設備が高線量となる



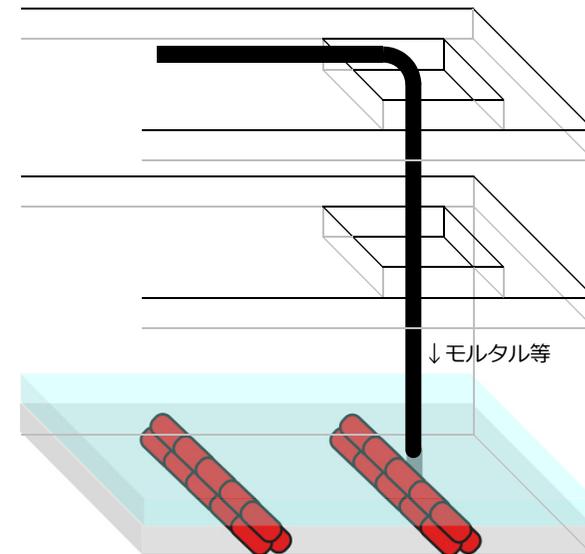
②遠隔集積

メリット

- ・当面の間の保管場所が確保できる

デメリット

- ・後で本格回収作業が必要



③固化

メリット

- ・早期に実現可能

デメリット

- ・後の本格回収が困難
- ・広範囲であり、充填が困難

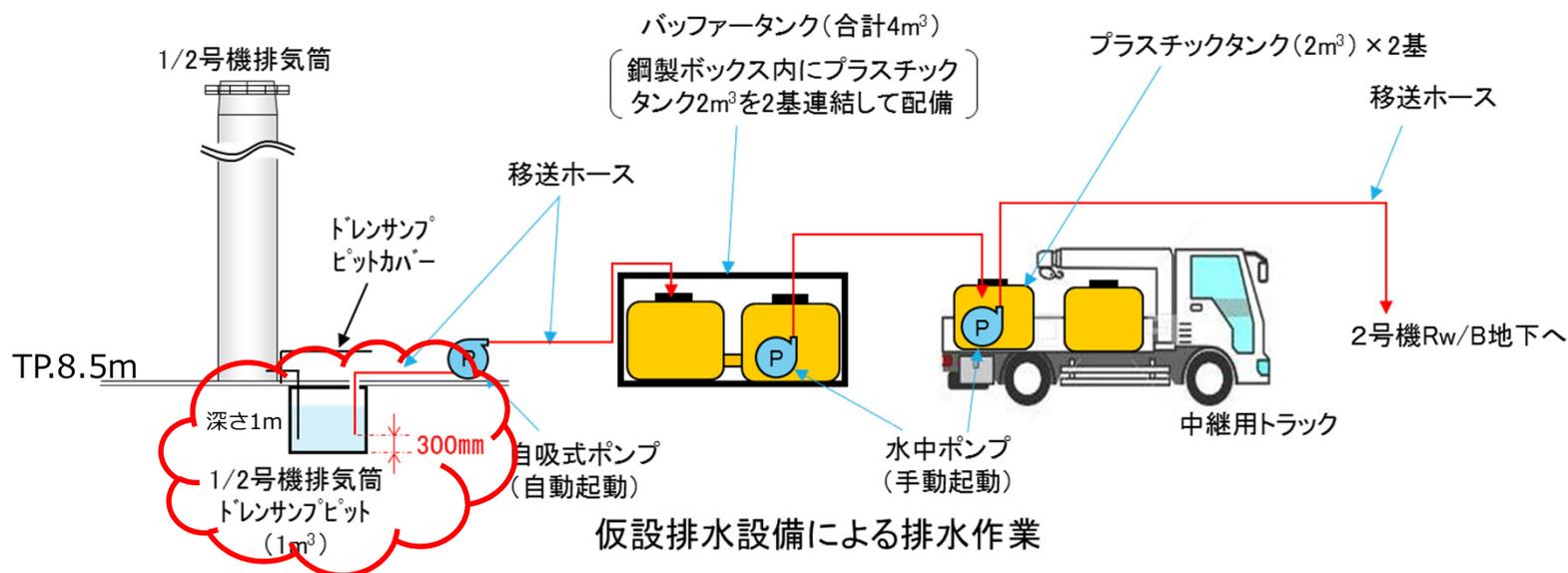
1／2号排気筒ドレンサンプルピット 水位低下傾向の確認について

TEPCO

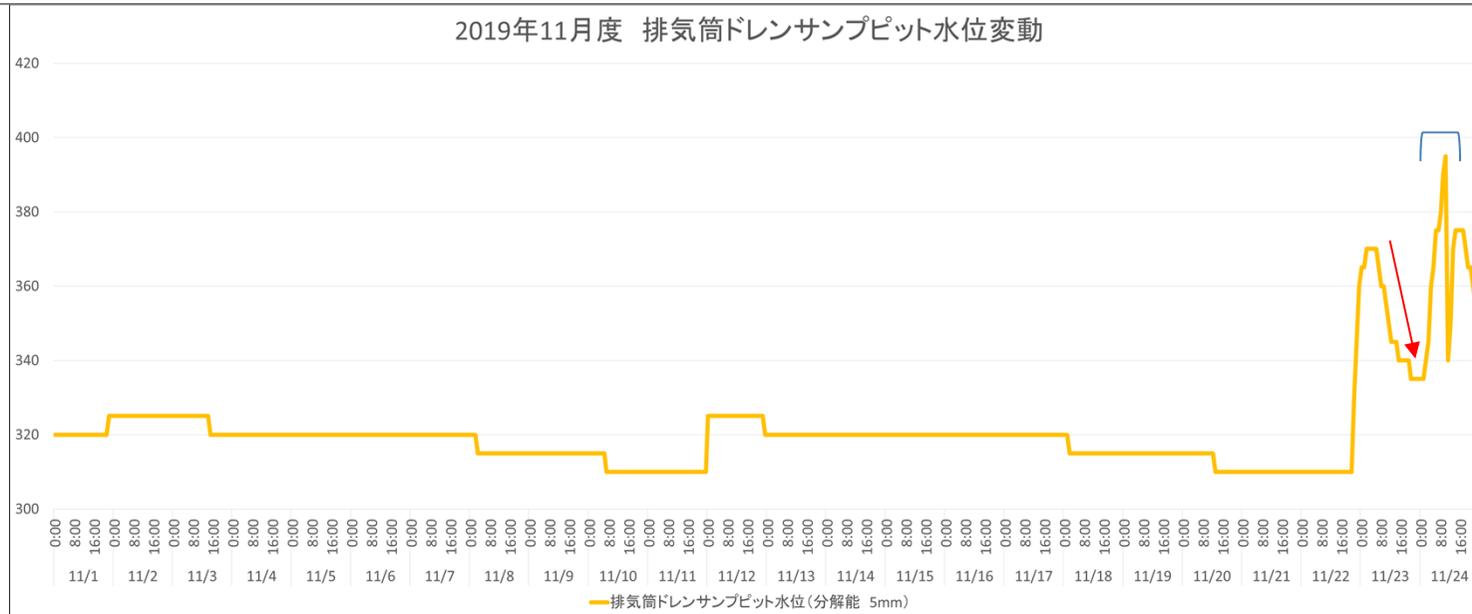
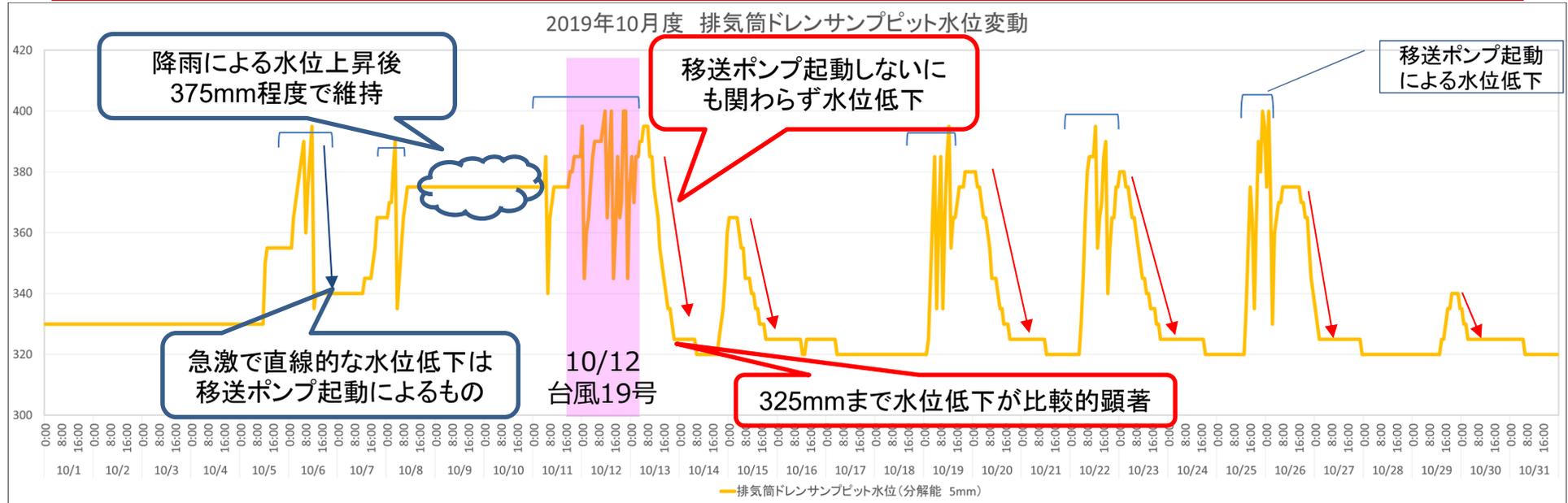
2019年11月28日

東京電力ホールディングス株式会社

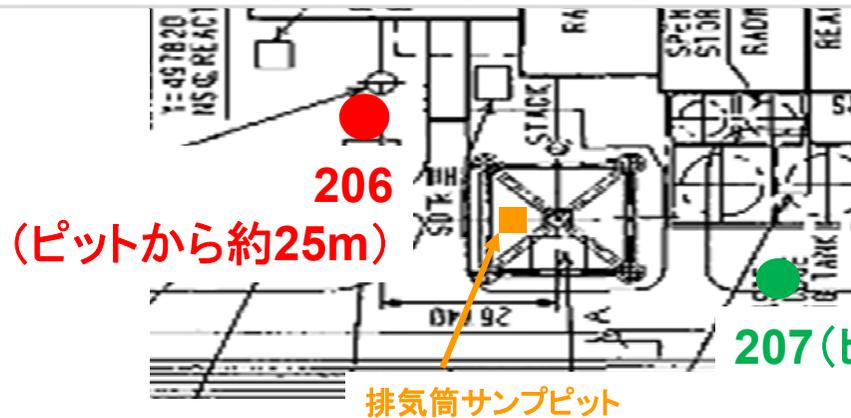
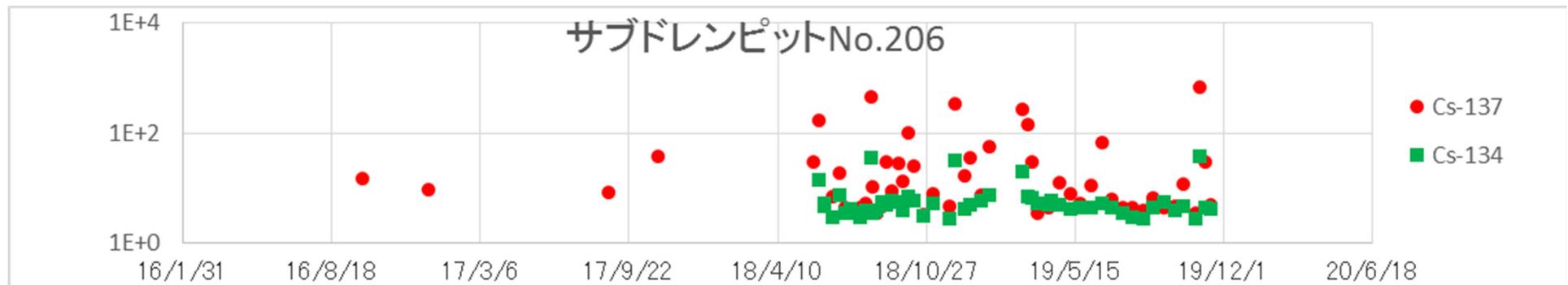
- 11/26に、1 / 2号排気筒ドレンサンプピット（以下：ピット）の水位のトレンドデータを確認したところ、移送ポンプが起動しないにもかかわらず、水位が低下する事象を確認した。（通常は1回／日の水位確認の運用）
- その後、過去に遡ってトレンドデータを確認したところ、10/12の台風19号以降当該事象が見られることがわかった（11/27）。
- 水位の低下は底部から325mm程度まで比較的顕著で、それ以降はゆるやか。



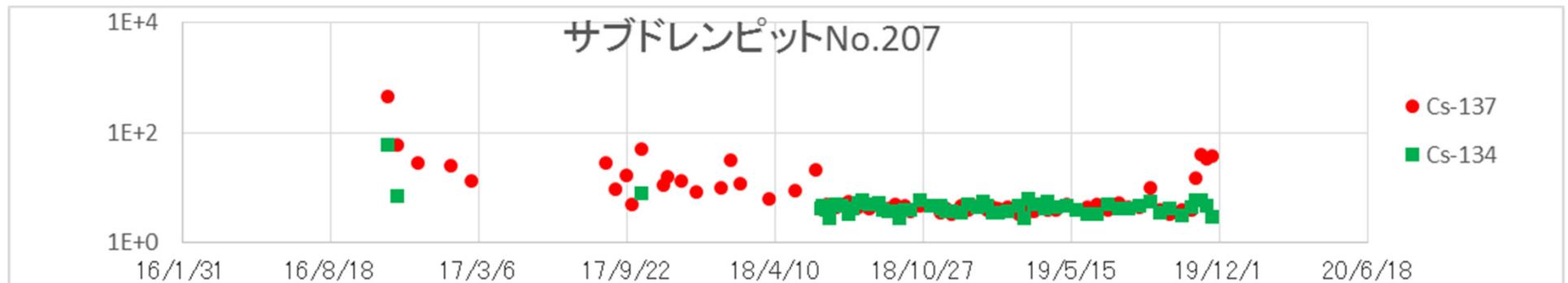
水位データ (10月、11月)



周辺の状況 (サブドレンピット)

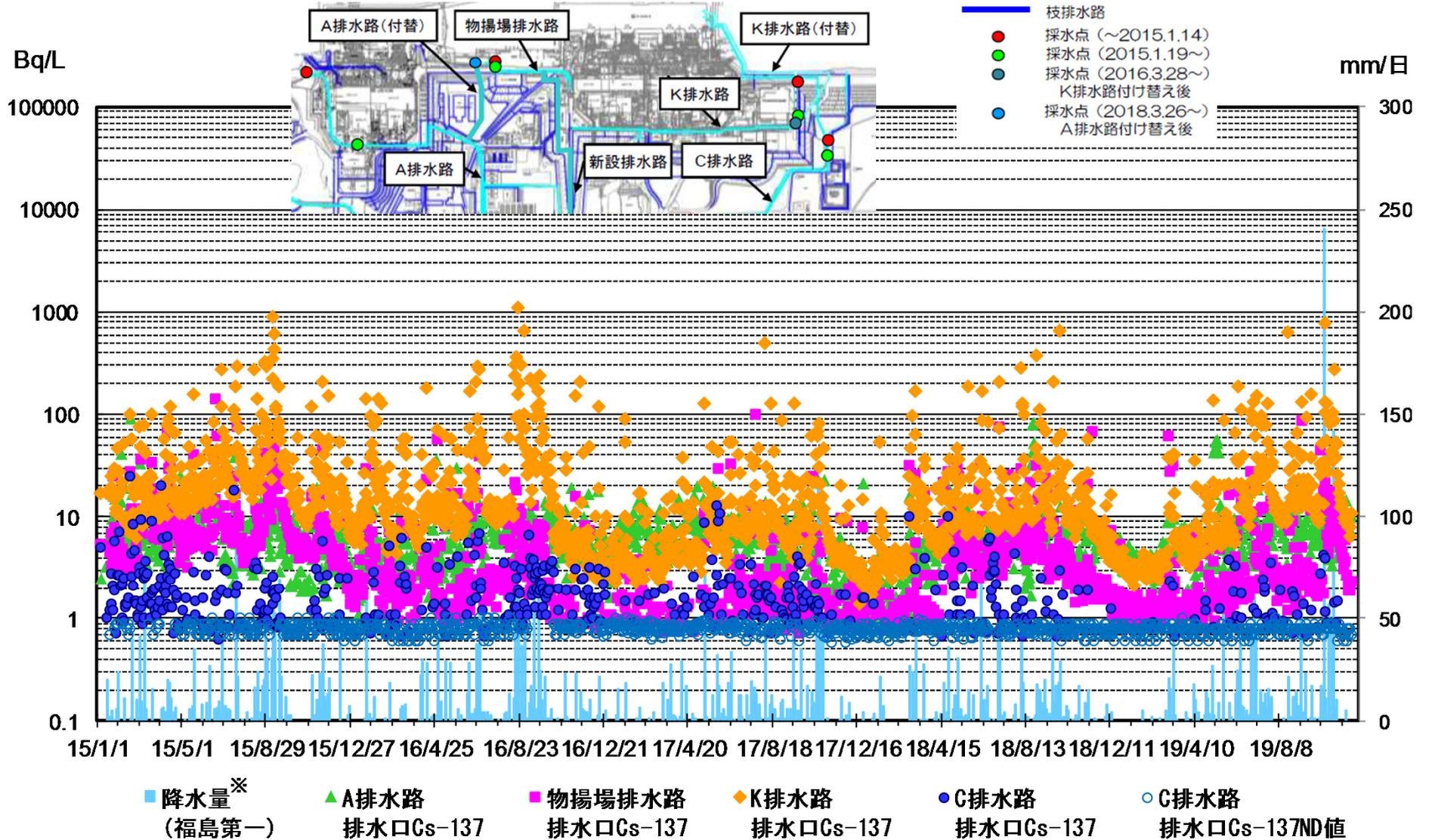


放射能濃度の傾向は、2019年10月前後で変わらない。



周辺の状況 (K排水路)

< K排水路 > 降雨時に上昇する傾向は、2019年10月前後で変わらない。



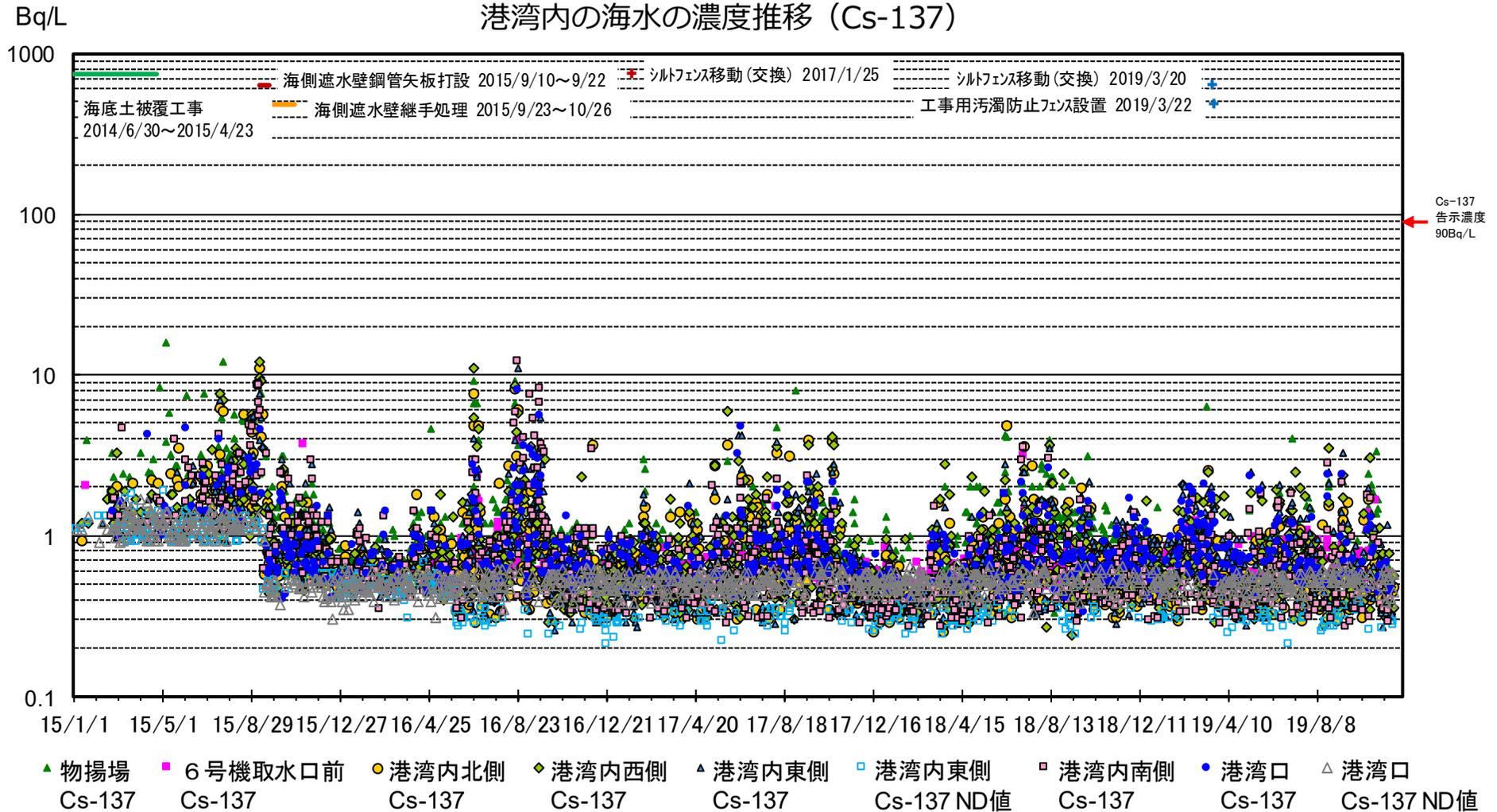
※:2017/5/13～5/15 欠測につき浪江Aダムのデータを使用
©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

注:検出限界値未満の場合は○で示す。検出限界値は各地点とも同等
無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

周辺の状況（港湾）

＜港湾内エリア＞ 降雨時に上昇する傾向は、2019年10月前後で変わらない。

港湾内の海水の濃度推移（Cs-137）



注：2015/9/16以降、検出限界値を見直し(1.5→0.7Bq/L)。

港湾口が検出限界値未満の場合は △ で示す。(検出限界値は物揚場、6号機取水口前も同等)

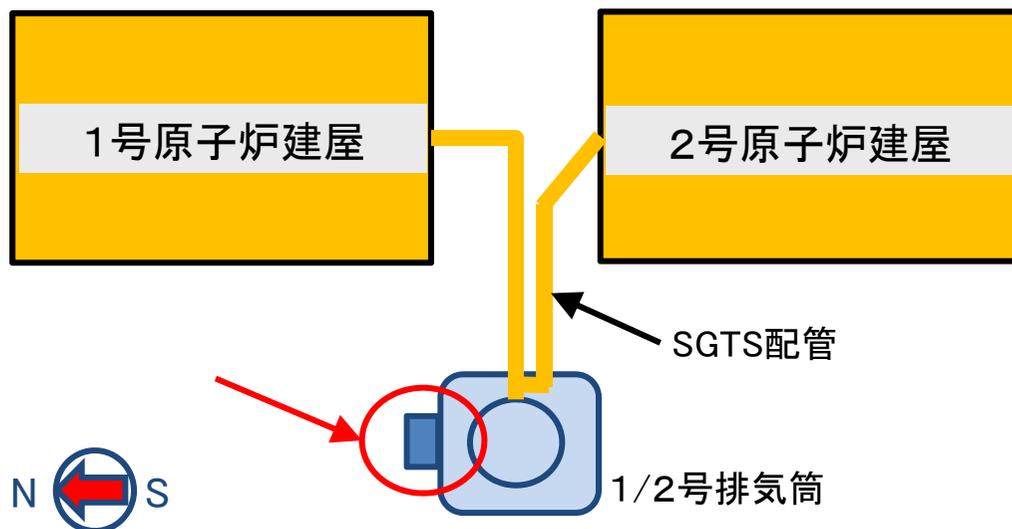
港湾内北側・西側・東側・南側について2016/6/1以降、検出限界値を見直し(0.7→0.4Bq/L)。検出限界値未満の場合は □ で示す。

以下の通り可能な限りの対応を実施していく。

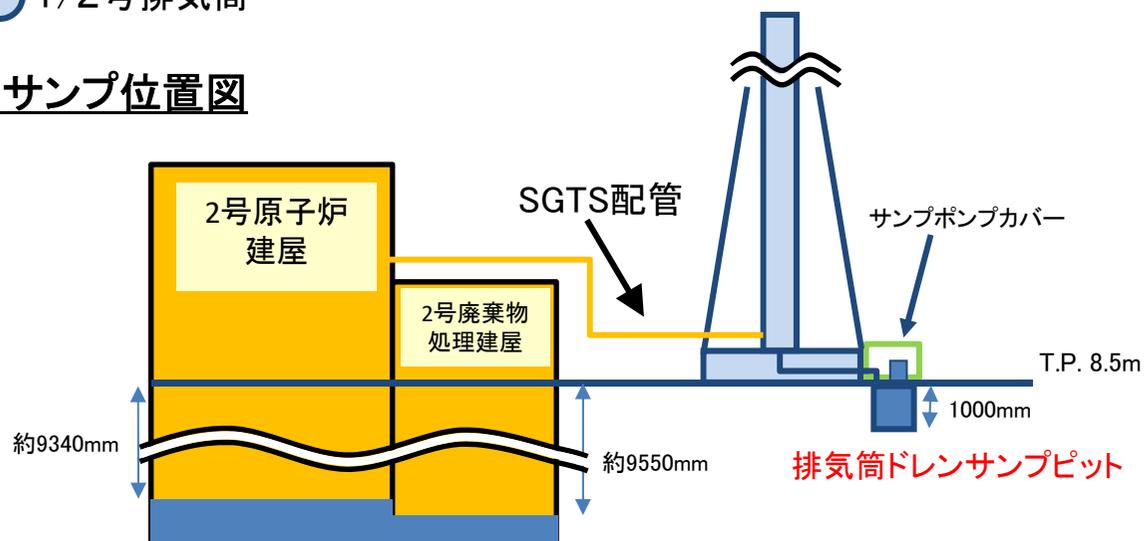
- ピットからの流出の可能性を踏まえた影響緩和対策
 - ✓ 水位低下が緩やかとなる325mm以下での水位管理の検討
移送ポンプの起動・停止設定
変更前：400mm起動、330mm停止
変更後：可能な限り低い水位管理となるような設定値に変更※
 - ※ 現状、340mm起動、320mm（吸込下限値）停止に変更済み。
運用状況を確認し、更なる変更を検討していく。
 - ✓ 特異な事象の確実な検知および設定変更後の傾向の把握のため、トレンドデータの確認を1回／日の頻度で実施
- 調査の結果、以下の周辺での作業等と本事象との因果関係はないことを確認。他にも可能性のある作業等を抽出し関係を調査する。
 - ✓ 排気筒解体作業における落下物の影響
 - ✓ 周辺の地盤改良の影響
 - ✓ 凍土壁の影響

なお、現状排気筒の解体作業が完了後に、排気筒上部に蓋を設置する計画で有り、蓋設置後は排気筒内からピットへの雨水の流入はなくなるものと考えている。

(参考) ピットと建屋の関係



1/2号排気筒ドレンサンプ位置図



※11月26日24:00時点

2号機R/B水位 T.P.-843mm (HPCI室) 2号機RW/B水位 T.P.-1047mm

1・2号機排気筒ドレンサンプ周辺概要

タンク建設進捗状況

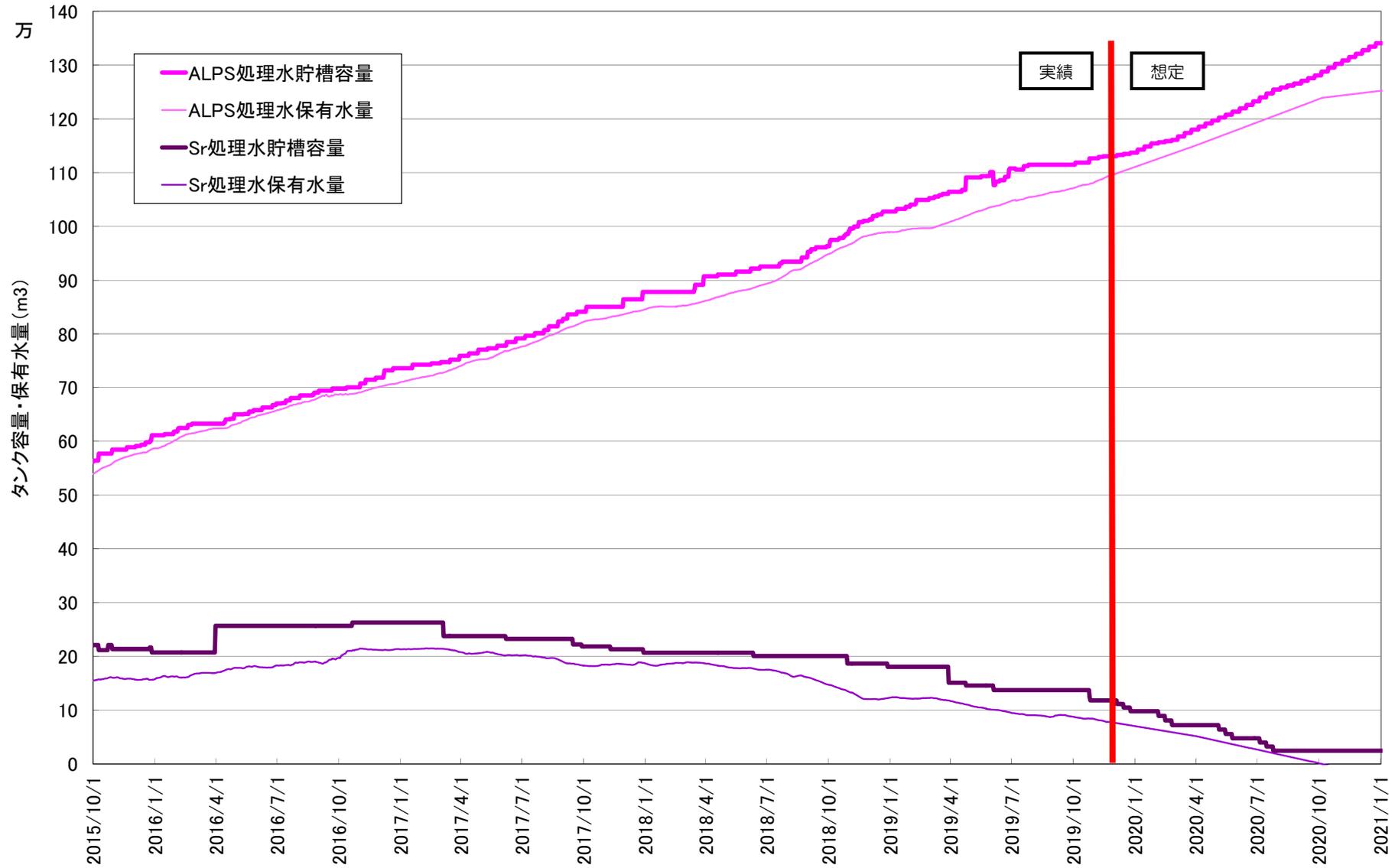
2019年11月28日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1-1. タンク容量と貯留水量の実績と想定

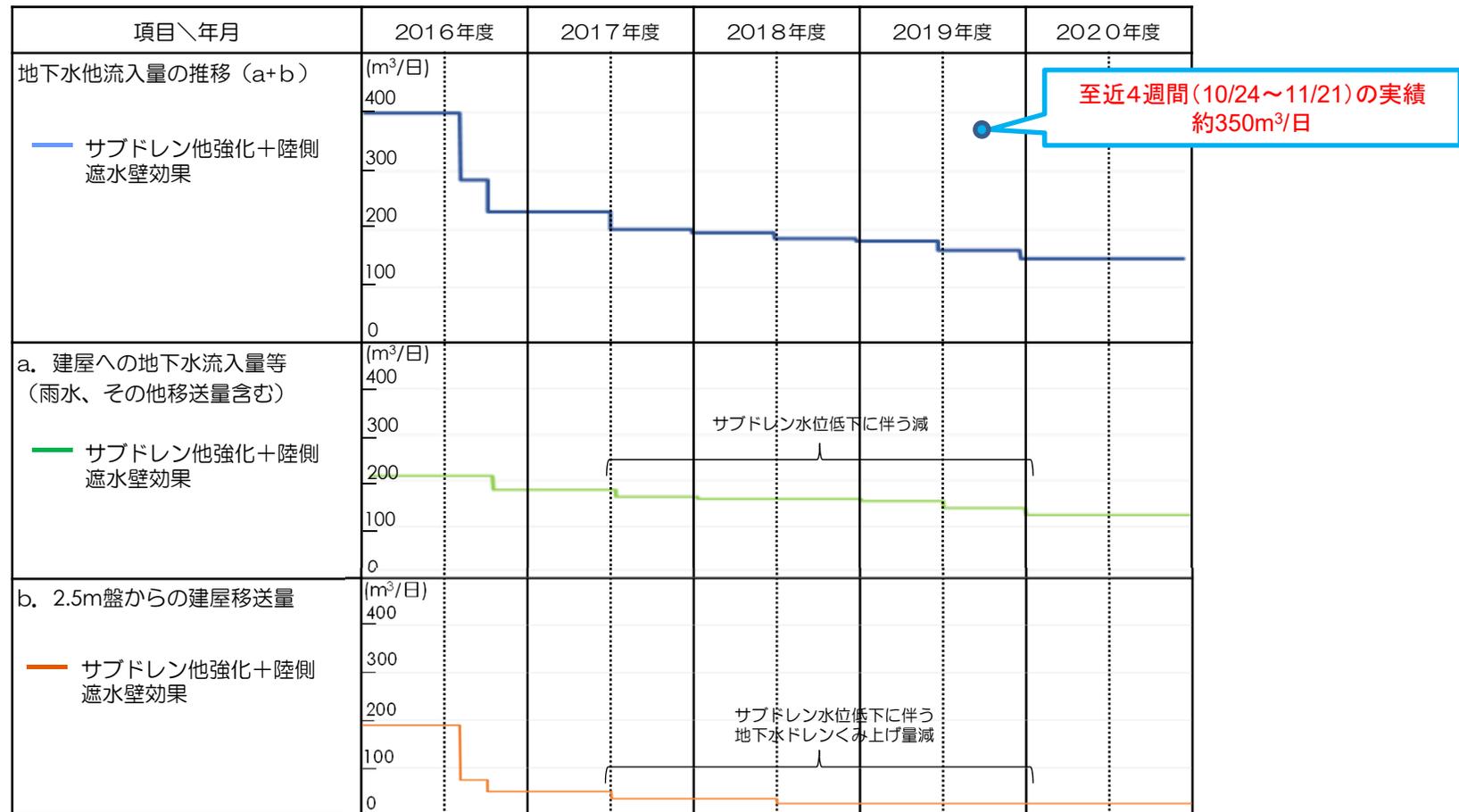
水バランスシミュレーション（サブドレン他強化+陸側遮水壁の効果）



1-2. 貯留水量の想定に用いる地下水他流入量の想定条件と至近の実績

水バランスシミュレーションの前提条件

➤ サブドレン+陸側遮水壁の効果を見込んだケース



2-1. 溶接タンク建設状況

タンクリプレースによる溶接タンク建設容量の計画と実績は以下の通り（～2020年3月）

溶接タンクの月別建設計画と実績

下線は計画

単位：千m³

年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	小計
2018	4.8	10.5	23.7	13.9	3.6	8.7	19.4	14.4	15.2	12.7	12.3	11.0	150.2
2019	26.9	10.0	31.0	9.1	0	0	11.9	<u>5.3</u>	<u>9.2</u>	<u>7.9</u>	<u>5.3</u>	<u>11.9</u>	<u>128.5</u>

タンク容量の確保計画と実績（全体※1）

	計画 (2020.12.31時点)	実績※2 (2019.11.21時点)	タンク容量確保目標 : 約510m ³ /日(約270m ³ /日※3) (2019/11/21～ 2020/12/31) [建設・再利用合計]
タンク総容量	約1,365千m ³	約1,158千m ³ (約1,255千m ³ ※3)	

※1：水位計0%以下の容量（約2千m³）及び日々の水処理に必要なSr処理水用タンク（約24.7千m³（既設置））を含む

※2：「福島第一原子力発電所における高濃度の放射性物質を含むたまり水の貯蔵及び処理の状況について（第428報）」にて計算

※3：Sr処理水用タンクからALPS処理水用タンクとして再利用する分（約97千m³（既設置））を含む

2-2. タンク進捗状況

1. タンク建設・解体関係

エリア	全体状況
C・E	フランジタンクの解体作業中。
H6	2017/3/28 地下貯水槽No.5（H6北の北側）撤去作業着手。 2017/6/26 地下貯水槽No.5撤去完了。 2017/9/11 H6エリアフランジタンクの解体作業着手。 2018/2/16 H6北エリアフランジタンクの解体作業着手。 2018/9/12 H6エリアタンク設置開始。 2018/9/20 H6・H6北フランジタンク解体・撤去完了。 2019/11/8 タンク設置完了
G1	2019/2/27 鋼製横置きタンク撤去完了。 2019/4/1 タンク設置開始。 地盤改良・基礎構築・タンク設置実施中。
G4	2018/9/13 G4南フランジタンクの解体作業着手。 2019/3/21 G4南フランジタンク解体・撤去完了。 地盤改良・基礎構築実施中。

2. 実施計画申請関係

エリア	申請状況
G4北、G5	タンク解体分：2019/5/22 実施計画変更申請 11/22 実施計画補正申請

3. フランジ型タンク/溶接型タンクの運用状況

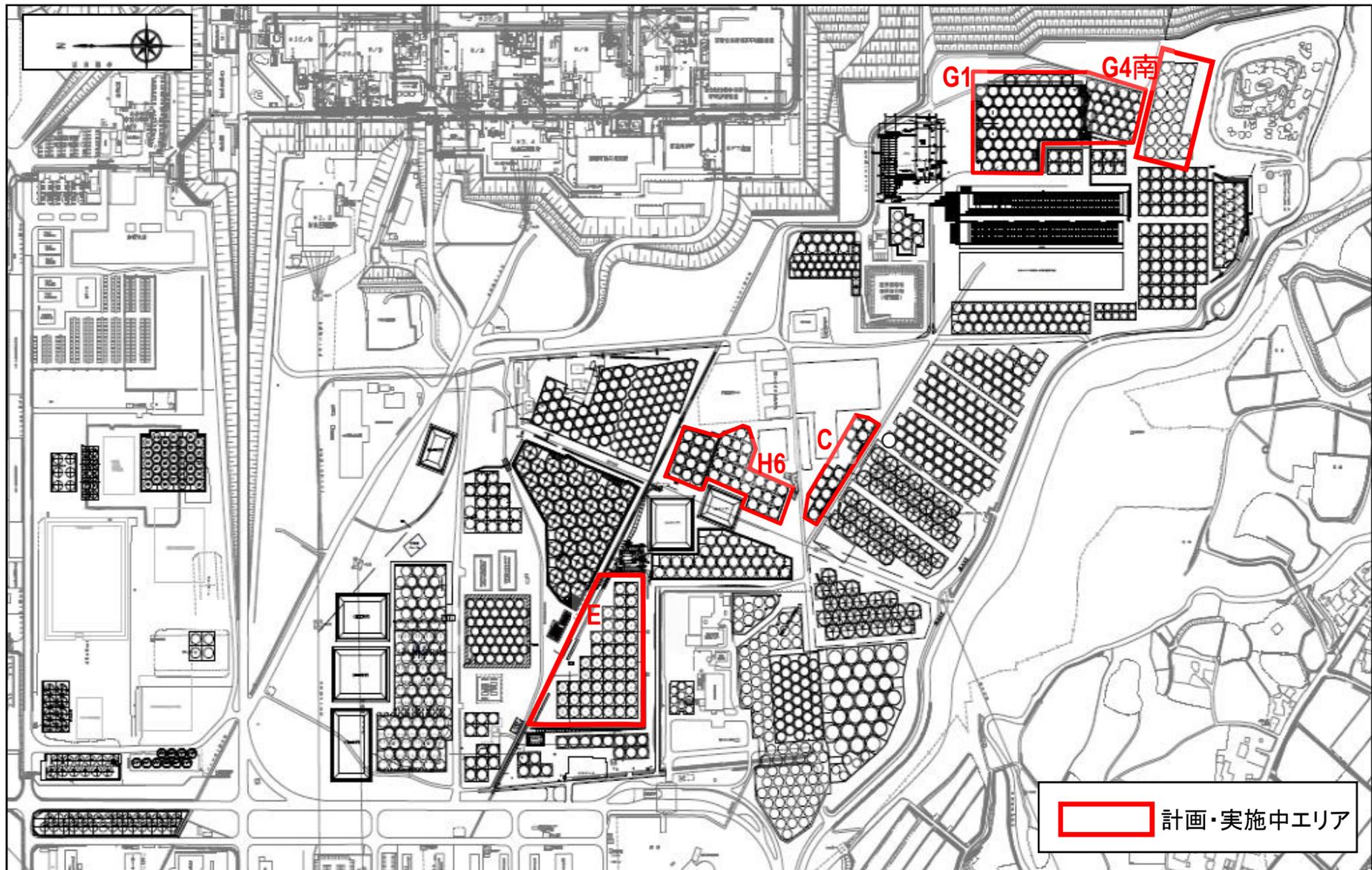
- フランジ型タンクの淡水について、現在Sr処理水が貯留されている溶接型タンクを再利用し貯留する計画。タンクの再利用にあたり、実施計画の進捗状況を踏まえ、2019年11月26日よりフランジ型タンクから溶接型タンクへ移送開始。2019年12月頃に移送完了する見込み。上記時期見直しによる溶接型タンク内Sr処理水の再利用予定の処理完了時期に変更なし（2020年8月頃）。

< タンク水一覧 >

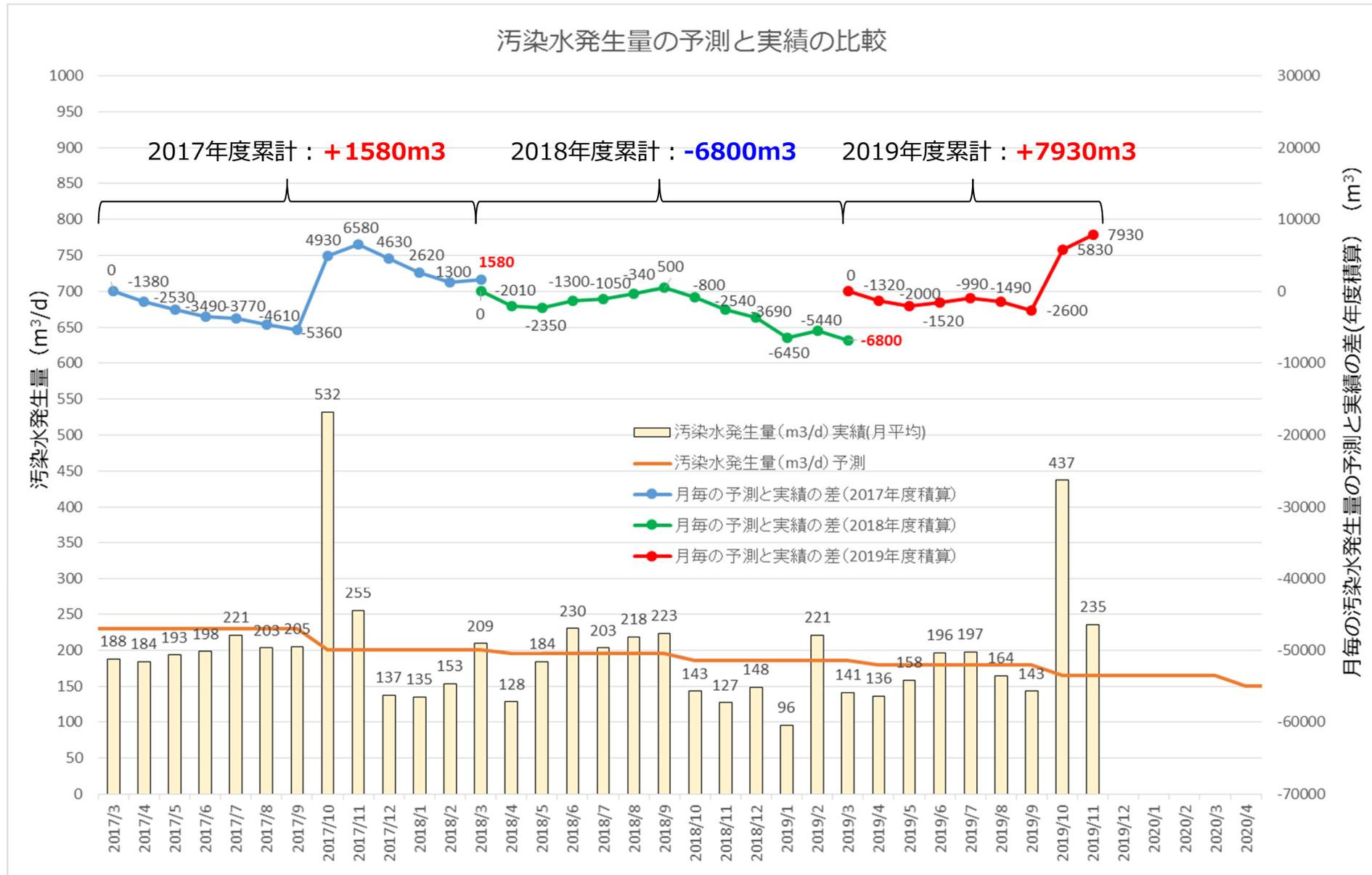
2019.11.28時点

対象		設備容量	ステータス	処理完了時期	
フランジ型 タンク	Sr処理水	残水 (約0万m ³)	完了	2018年11月17日	
	ALPS処理水	残水 (約0.01万m ³)	完了 (一部残水処理中)	2019年3月27日	
	淡水 (一時貯留タンク)	約1.2万m ³ [12基]	2019年11月26日より 溶接タンクへ移送中	2019年12月頃	
溶接型 タンク	Sr処理水	運用タンク (一時貯留タンク)	約2.5万m ³ [24基]	運用中	—
		ALPS処理水タンク として再利用予定	約9.7万m ³ [93基]	2018年12月より 水抜き実施中	2020年8月頃
	ALPS処理水	約114.0万m ³ [852基]	貯留中	—	

【参考】タンクエリア図



【参考】汚染水発生量の予測と実績について（2019/11/21迄）



サブドレン他水処理施設の運用状況等

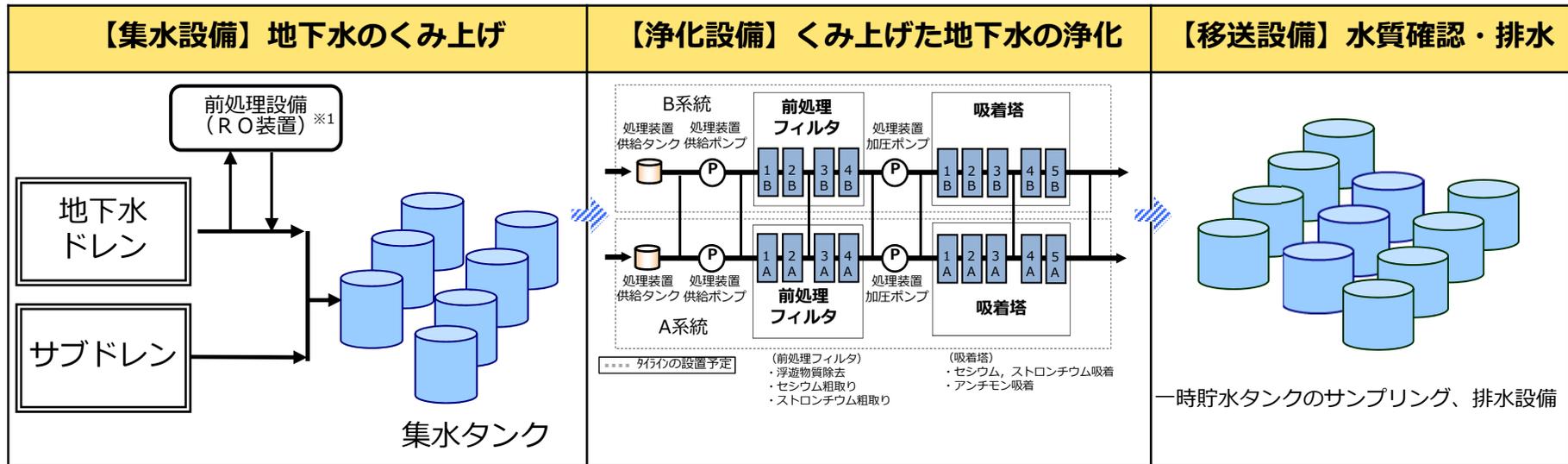
2019年11月28日

TEPCO

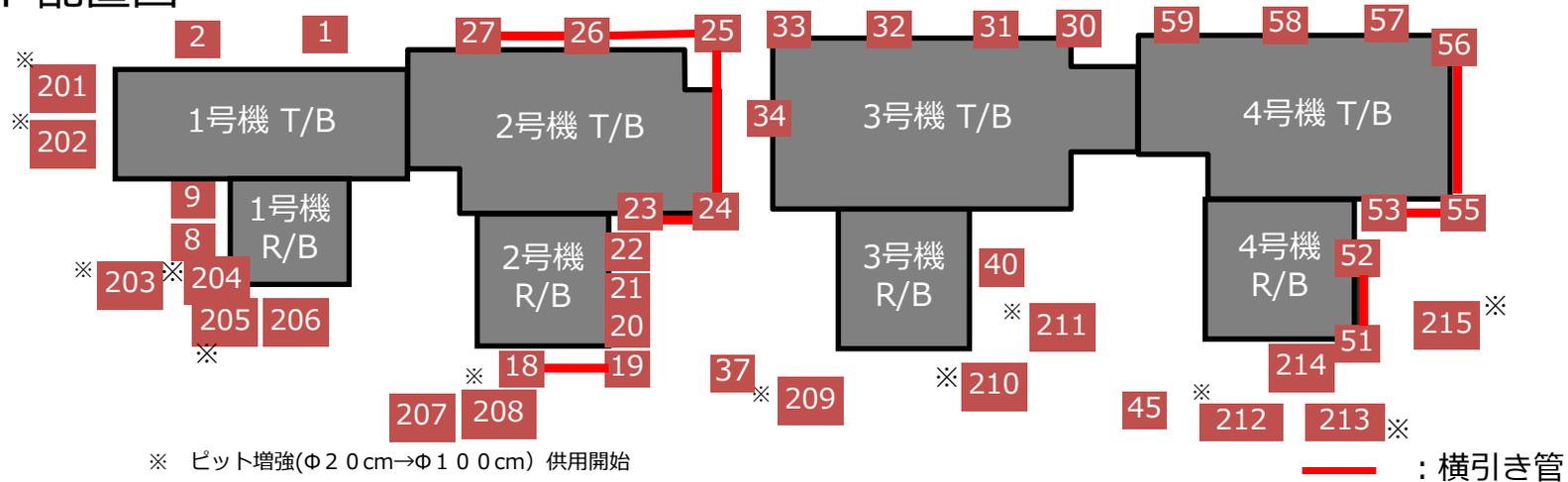
東京電力ホールディングス株式会社

1-1. サブドレン他水処理施設の概要

・設備構成



・ピット配置図



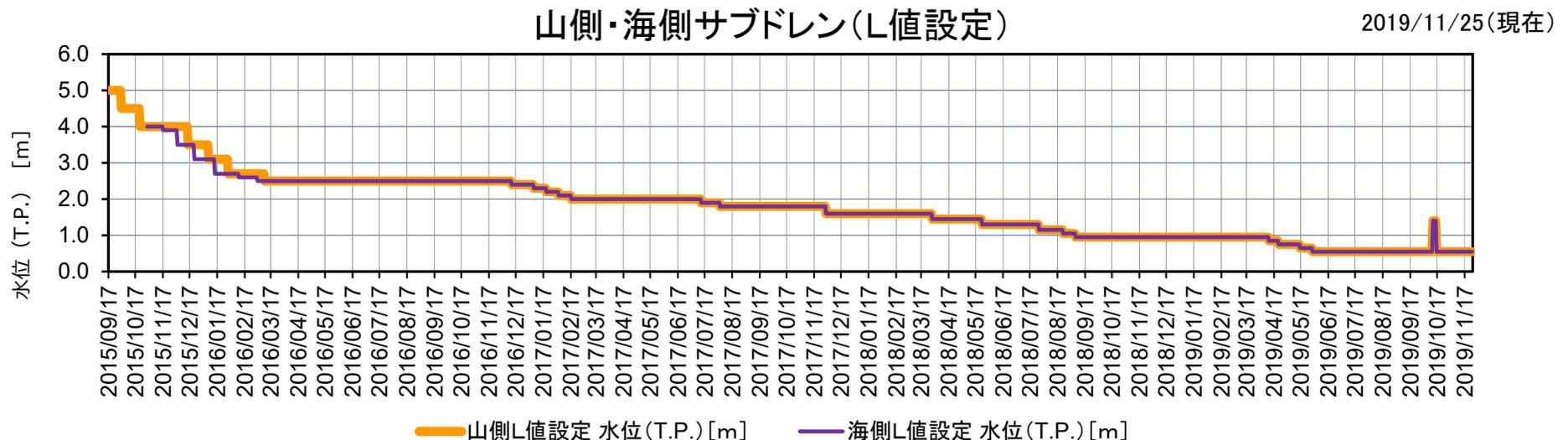
1-2. サブドレンの運転状況（24時間運転）

- サブドレンピットNo.30,37,57を復旧し、2018年12月26日より運転開始。
- 山側サブドレンL値をT.P.5,064 から稼働し、段階的にL値の低下を実施。
実施期間：2015年9月17日～
L値設定：2019年5月30日～ T.P.550 で稼働中。
- 海側サブドレンL値をT.P. 4,064 から稼働し、段階的にL値の低下を実施。
実施期間：2015年10月30日～
L値設定：2019年5月30日～ T.P.550で稼働中。
・台風19号対応として10月12～15日の間、一時的に全ピットのL値をT.P.1400mmに変更した。
・また10月25の大雨によるLCO逸脱対応のため、1Rw/Bおよび2T/B付近の一部サブドレンピットL値をT.P.1300mmに設定した。
11/25からL値をT.P.+1.000mmに設定変更している。今後、降雨による建屋水位上昇等を確認しながら、周辺のサブドレンの設定水位まで低下させることを計画。
- 至近一か月あたりの平均汲み上げ量：約779m³（2019年10月26日～2019年11月25日）

1/2号機排気筒周辺のピットについて、地盤改良の効果を確認するため段階的に設定水位を低下させてきており、周辺のサブドレンの設定水位まで低下させる計画。

【現在のL値】

- No.205：2019年11月25日～ L値をT.P.1,600に変更。
- No.206：2019年11月25日～ L値をT.P.1,150に変更。
- No.207：2019年11月25日～ L値をT.P.1,150に変更。
- No.208：2019年11月25日～ L値をT.P.1,600に変更。（1/2号機排気筒解体工事との干渉により停止中。）



1-3. 至近の排水実績

- サブドレン他浄化設備は、2015年9月14日に排水を開始し、2019年11月25日までに1158回目の排水を完了。
- 一時貯水タンクの水質はいずれも運用目標（Cs134=1, Cs137=1, 全β=3, H3=1,500(Bq/L)）を満足している。

排水日		11/21	11/22	11/23	11/24	11/25
一時貯水タンクNo.		F	G	H	J	K
浄化後の水質 (Bq/L)	試料採取日	11/16	11/17	11/18	11/19	11/20
	Cs-134	ND(0.68)	ND(0.40)	ND(0.52)	ND(0.66)	ND(0.71)
	Cs-137	ND(0.75)	ND(0.63)	ND(0.58)	ND(0.53)	ND(0.53)
	全β	ND(2.0)	ND(2.1)	ND(1.7)	ND(0.69)	ND(1.8)
	H-3	690	710	660	640	610
排水量 (m ³)		606	1014	822	780	716
浄化前の水質 (Bq/L)	試料採取日	11/14	11/15	11/16	11/17	11/18
	Cs-134	ND(8.6)	4.8	6.0	ND(5.0)	ND(5.7)
	Cs-137	78	86	82	73	78
	全β	—	—	—	—	250
	H-3	820	840	750	710	720

* NDは検出限界値未満を表し、()内に検出限界値を示す。

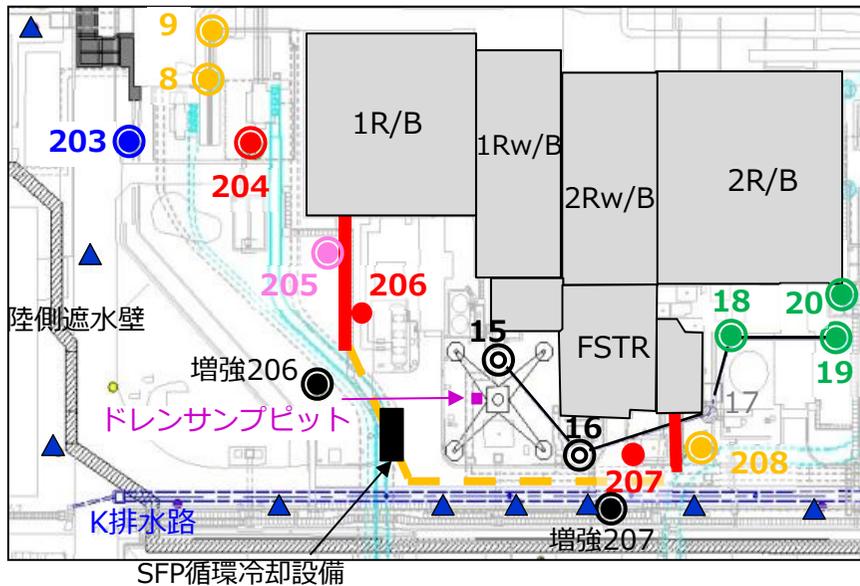
* 運用目標の全ベータについては、10日に1回程度の分析では、検出限界値を1 Bq/Lに下げて実施。

* 浄化前水質における全ベータ分析については、浄化設備の浄化性能把握のため週一回サンプリングを実施。

2-1. 1/2号機排気筒周辺トリチウムの濃度上昇への対応

- サブドレンの設定水位を段階的に下げて運用してきたところ、2018年3月頃から山側サブドレンの一部について告示濃度限度（ $6.0 \times 10^4 \text{Bq/L}$ ）未満であるが、稼働抑制が必要なトリチウム濃度の上昇が確認された。
- 1/2号機排気筒を介して地盤へ浸透した雨水がサブドレンによる地下水位低下により移流・拡散したものと推定した。（1/2号機排気筒ドレンサンプピットの溢水防止対策は2016年9月に完了）。
- このため、1/2号機排気筒周辺のトリチウムのもる移流・拡散抑制対策として、濃度が上昇したサブドレンの設定水位を高くする運用を行うとともに、1/2号排気筒周辺の水ガラスによる地盤改良を実施し、2019年2月に完了した。

※2018のサンプリングデータ（最大値）

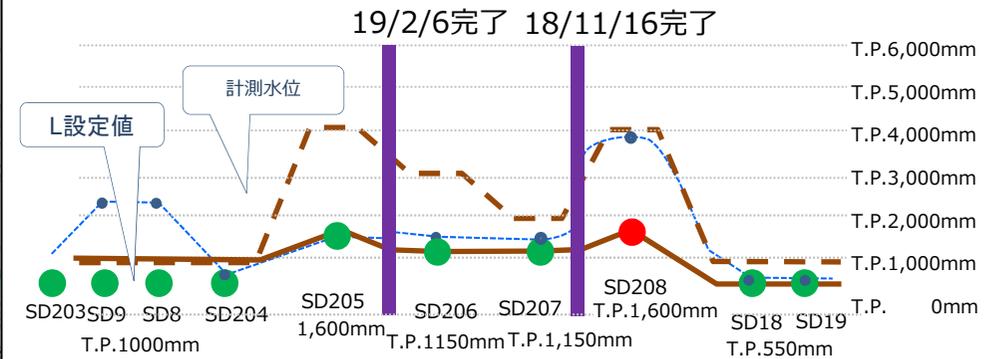


※増強206,207についてはピット切り替え前

トリチウム濃度 [Bq/L] (告示濃度限度 $6.0 \times 10^4 \text{Bq/L}$)

- : $< 1 \times 10^3$
- : $5 \times 10^3 \sim 1 \times 10^4$
- : $1 \times 10^3 \sim 5 \times 10^3$
- : $1 \times 10^4 \sim 1.5 \times 10^4$
- : $> 1.5 \times 10^4$

サブドレンの設定水位 (11/25時点)



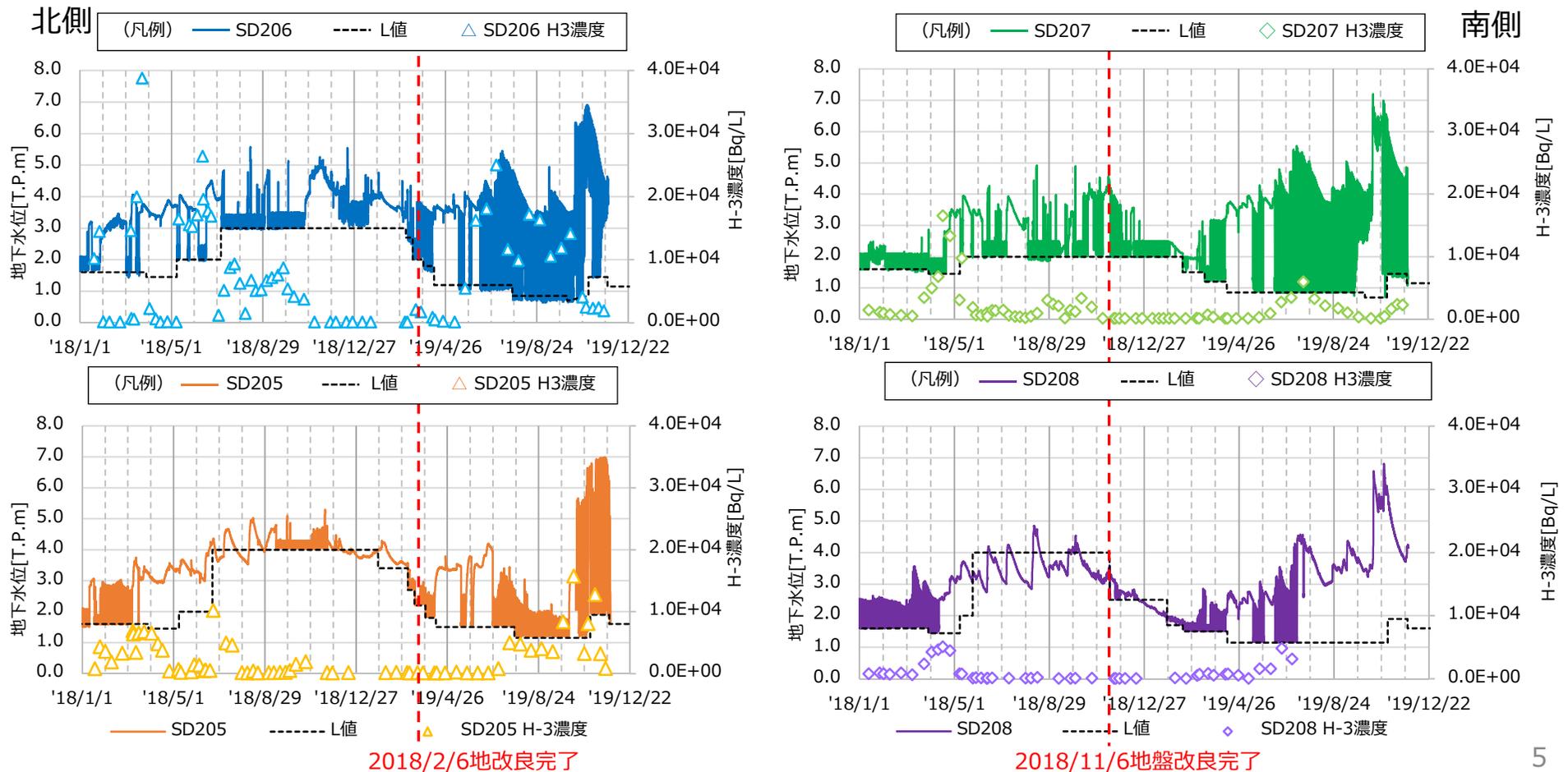
【稼働状態凡例】

- : 稼働
- : 停止

- 地盤改良
- - - 地盤改良工事前の設定水位
- 現状の設定水位

2-2. 1/2号機排気筒周辺トリチウムの濃度上昇への対応

- 地盤改良が完了したため、設定水位を上げて運用していたサブドレンの水位を段階的に低下させている。
- 特に地盤改良内側にあるSD206においては、水位低下に伴うトリチウム濃度の上昇を確認。10月の降雨に伴い低下し現在は1,900Bq/L程度。SD207は最新値で約2,300Bq/L程度。地盤改良外側のSD205は、16,000Bq/L程度まで上昇し、最新値で830Bq/L程度まで低下している。SD208においても6月に5,000Bq/L程度まで上昇が確認されたが排気筒解体工事の影響で2019年7月以降サンプリング出来ていない状況。



建屋周辺の地下水位、汚染水発生状況

2019年11月28日

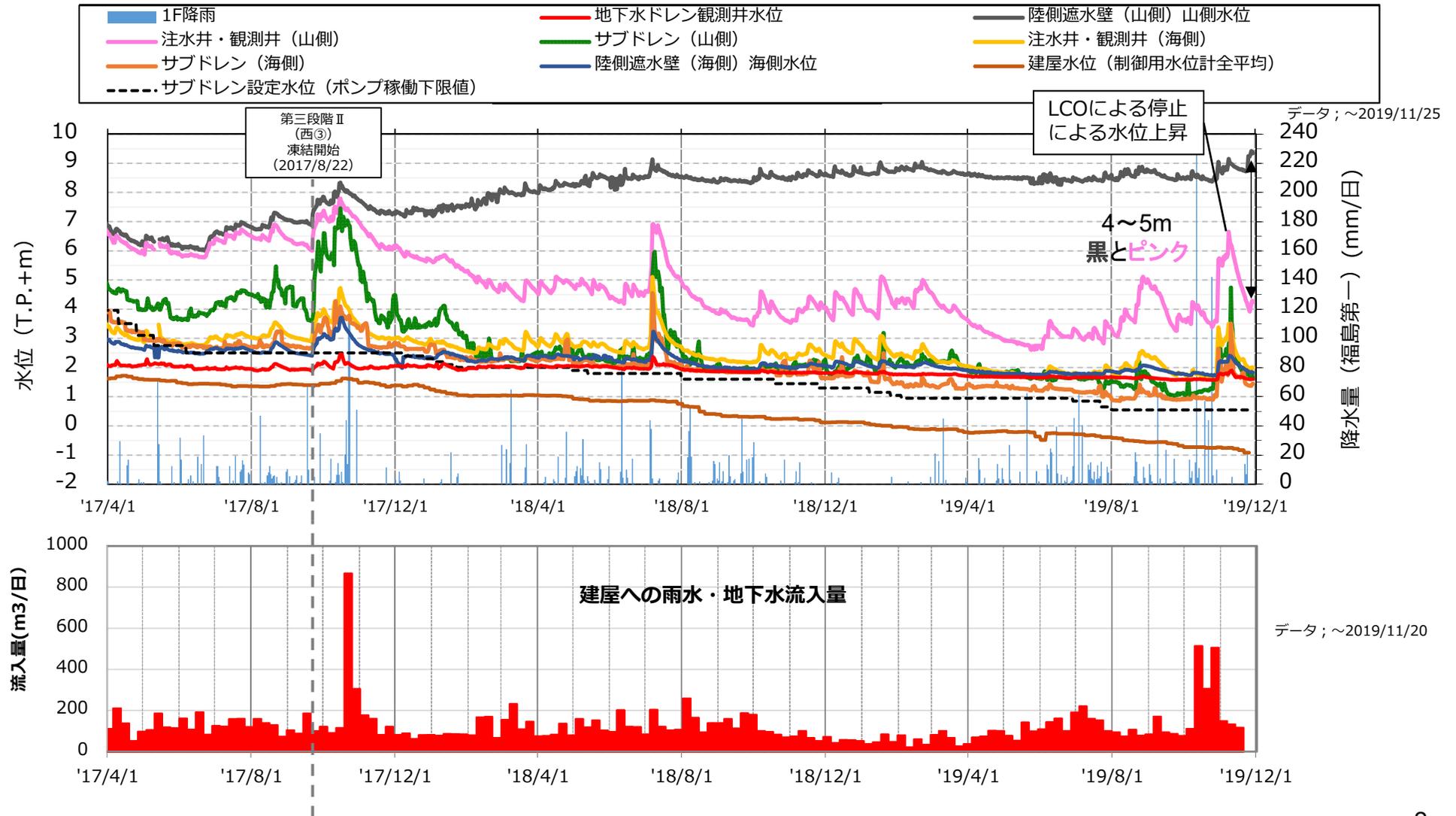
TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 建屋周辺の地下水位、サブドレン等のくみ上げ量について	P2～3
2. 汚染水発生状況について	P4
参考資料	P5～17

1-1 建屋周辺の地下水位の状況

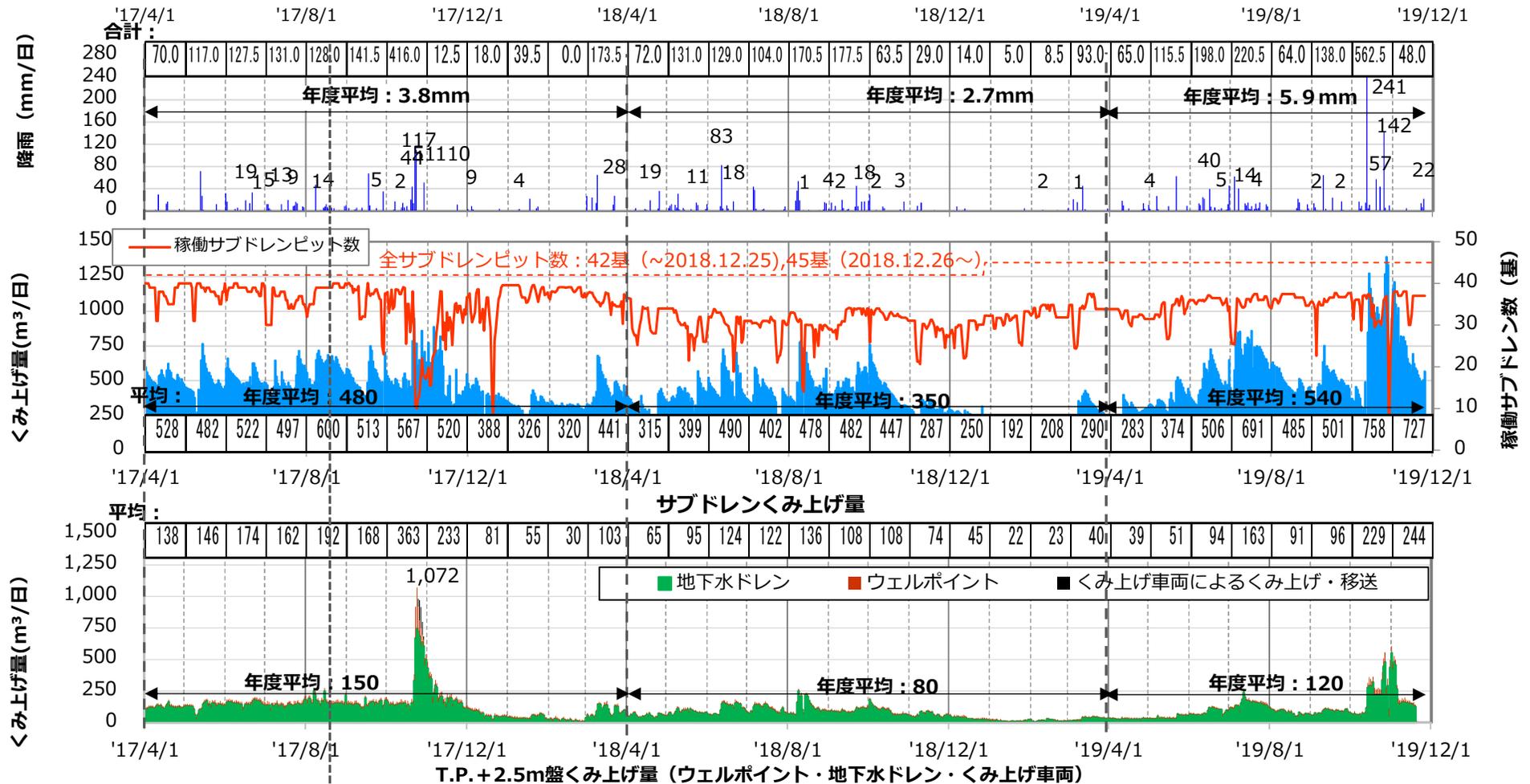
- 陸側遮水壁内側エリアの地下水位は、年々低下傾向にある。
- 2019年10月の台風19号とその後の低気圧の影響で、地下水位が上昇したが、その後水位低下と共に、現状山側では4~5mの内外水位差となっている。護岸エリア水位は、台風19号前と比較してT.P.約1.6m → T.P.約1.9mまで上昇したものの、現在は降雨前T.P.約1.6mまで低下している。（地表面 T.P.2.5m）。



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、豪雨時に低下していたサブドレン稼働率は安定しており、地下水をくみ上げできている。
- 護岸エリア（T.P.+2.5m盤）においては2019年の台風19号およびその後の低気圧に伴う豪雨の影響により、くみ上げ量が最大610m³/日程度であったが、2017年の台風21号後のくみ上げ量1,100m³/日程度と比較して少ない状況である。現状は、約140m³/日程度までくみ上げ量は下がっている。

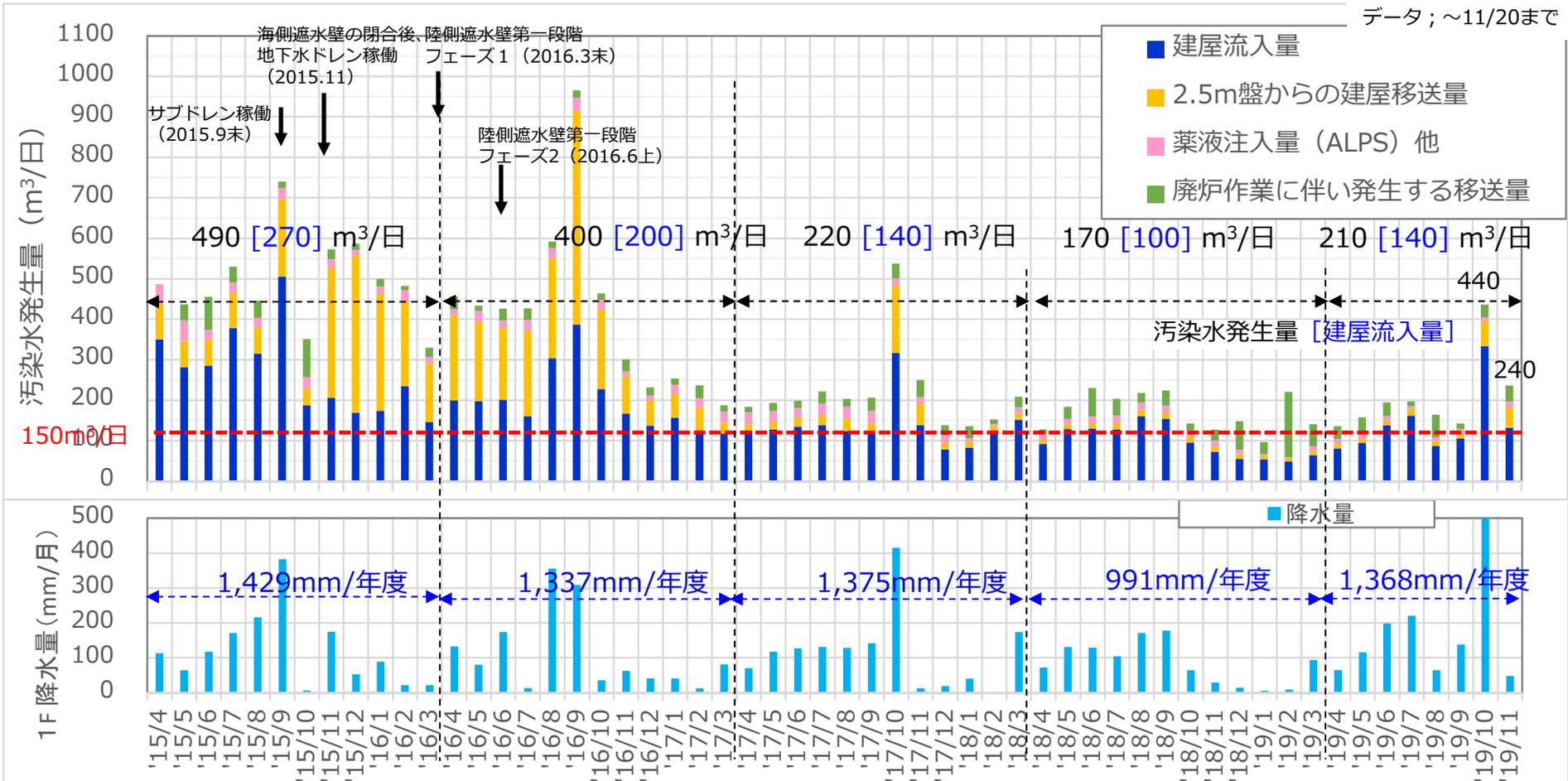


第三段階開（8/22）

データ；2019/11/25

2-1 汚染水発生量の推移

■ 陸側遮水壁、サブドレン等の重層的な対策の進捗に伴って、建屋流入量・汚染水発生量共に減少している。2018年度は降雨量が少ないこともあり、汚染水発生量は170m³/日で、2015年度の約1/3に低減している。冬期などの降雨量が比較的少ない時期には150m³/日を下回る傾向にある。2019年度の汚染水発生量は210m³/日（4/1～11/20の平均値）となっている。



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。

【参考】 1-1 地中温度分布図（1号機北側）

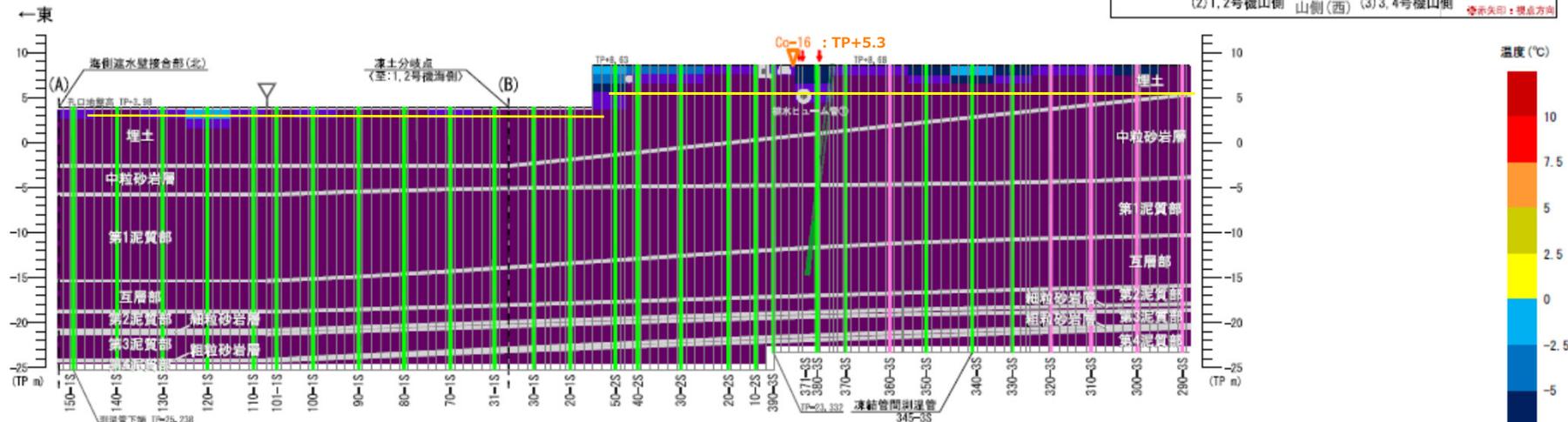
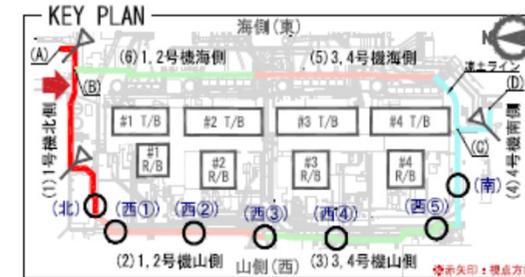
■ 地中温度分布図

(1) 1号機北側（北側から望む）

（温度は11/26 7:00時点のデータ）

- 凡例
- 測温管（凍土ライン外側）
 - 測温管（凍土ライン内側）
 - 測温管（複列部斜め）
 - 複列部凍結管
 - ▽ RW（リチャージ Jewel）
 - ▽ Ci（中粒砂岩層・内側）
 - ▽ Co（中粒砂岩層・外側）
 - ▽ 凍土折れ点

— 凍土壁内側水位
— 凍土壁外側水位



→西（至：(2) 1,2号機山側）



【参考】 1-2 地中温度分布図 (1・2号機西側)



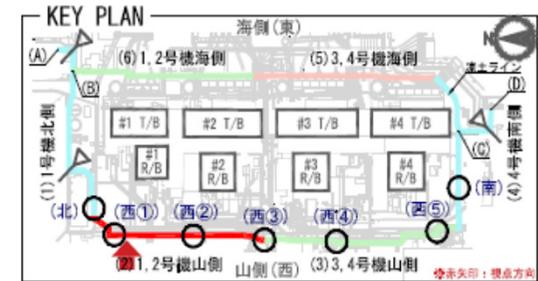
■ 地中温度分布図

(2) 1,2号機山側 (西側から望む)

(温度は11/26 7:00時点のデータ)

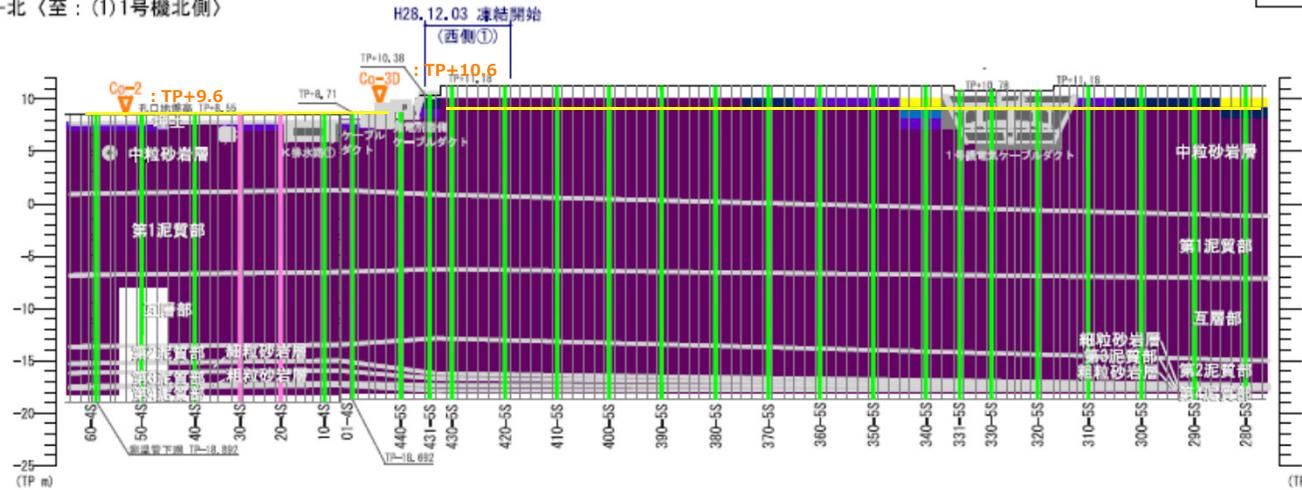
凡例

■ (緑) : 測温管 (凍土ライン外側)	▽ (青) : RW (リチャージウエル)
■ (紫) : 測温管 (凍土ライン内側)	▽ (赤) : Ci (中粒砂岩層・内側)
■ (緑) : 測温管 (複列部斜め)	▽ (赤) : Co (中粒砂岩層・外側)
↓ (赤) : 複列部凍結管	▽ (青) : 凍土折れ点

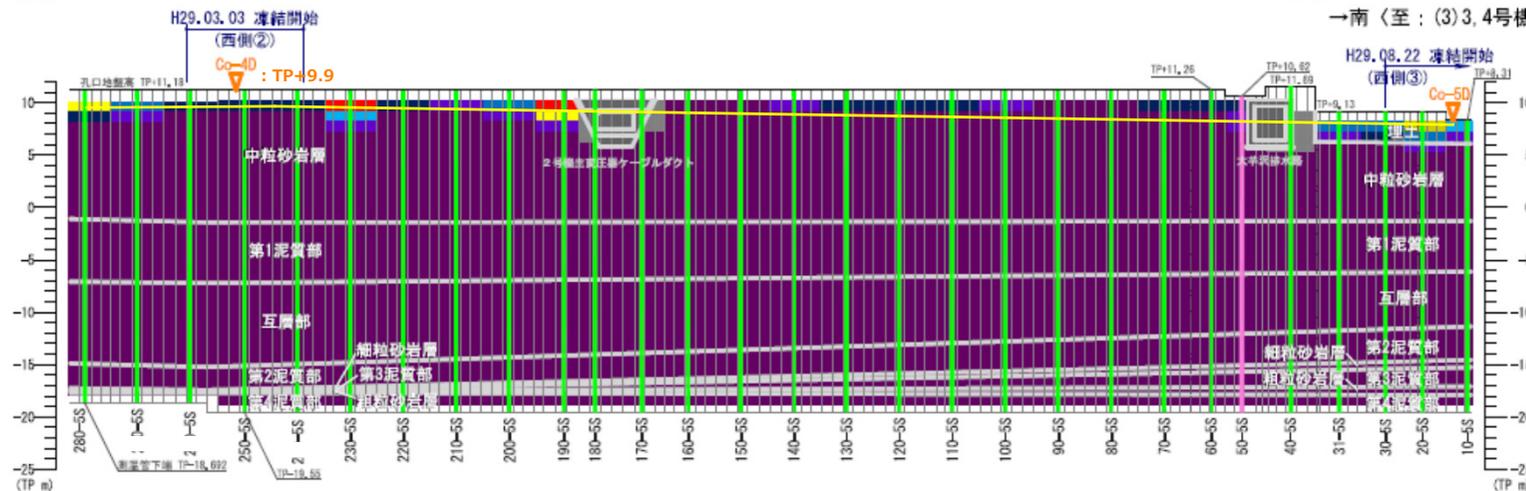


— (赤) : 凍土壁内側水位
— (黄) : 凍土壁外側水位

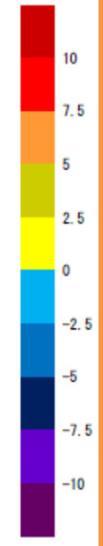
←北 (至: (1)1号機北側)



→南 (至: (3)3,4号機山側)



温度 (°C)



白: 欠測
灰: 埋設内

【参考】 1-3 地中温度分布図 (3・4号機西側)



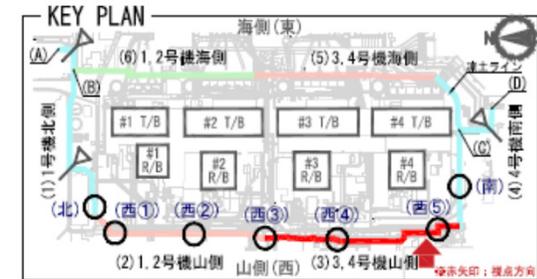
■ 地中温度分布図

(3) 3,4号機山側 (西側から望む)

(温度は11/26 7:00時点のデータ)

- 凡例
- : 測温管 (凍土ライン外側)
 - : 測温管 (凍土ライン内側)
 - : 測温管 (複列部斜め)
 - : 複列部凍結管
 - ▽ : RW (リチャージウェル)
 - ▽ : Ci (中粒砂岩層・内側)
 - ▽ : Co (中粒砂岩層・外側)
 - ▽ : 凍土折れ点

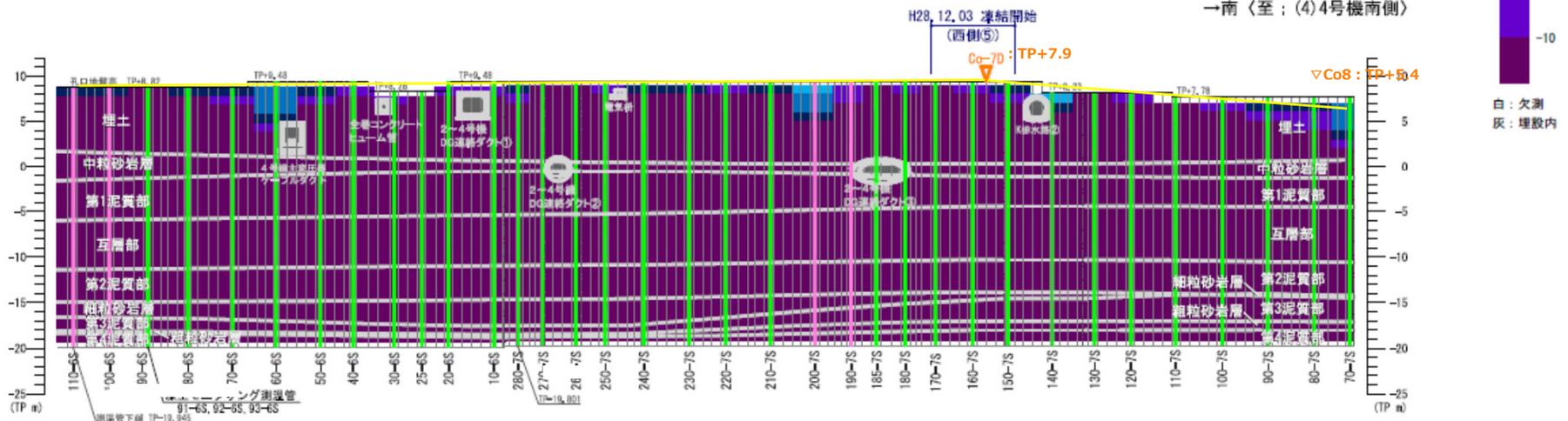
— : 凍土壁内側水位
— : 凍土壁外側水位



←北 (至: (2) 1,2号機山側)



→南 (至: (4) 4号機南側)



【参考】 1-4 地中温度分布図（4号機南側）



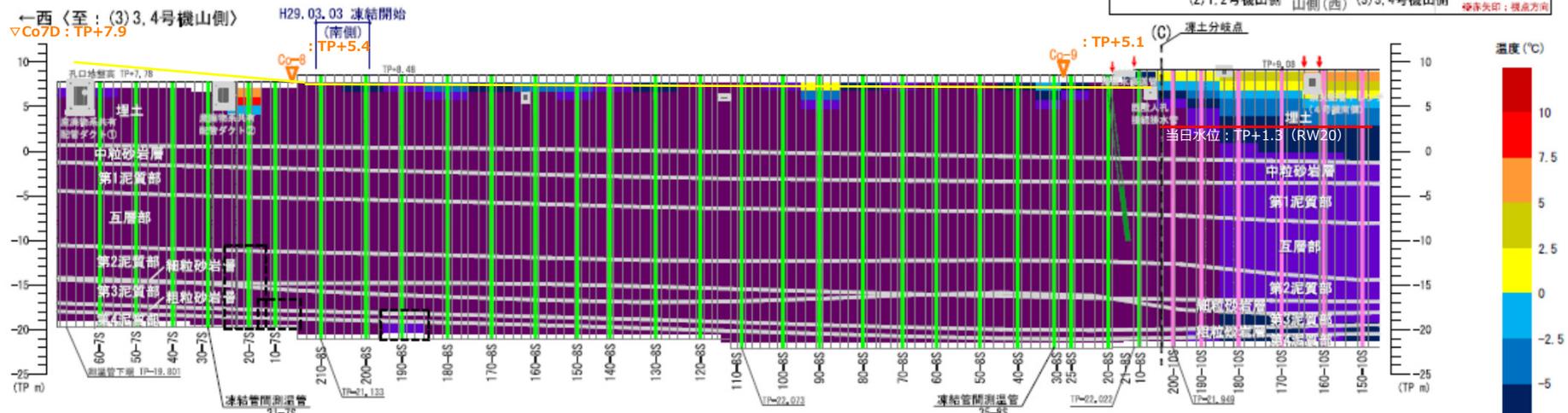
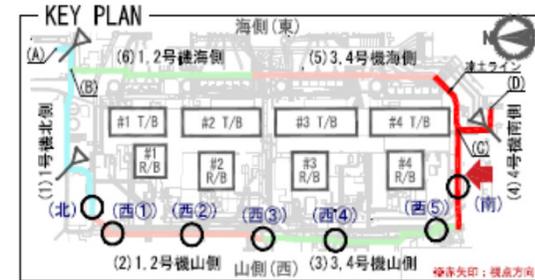
■ 地中温度分布図

(4) 4号機南側（南側から望む）

（温度は11/26 7:00時点のデータ）

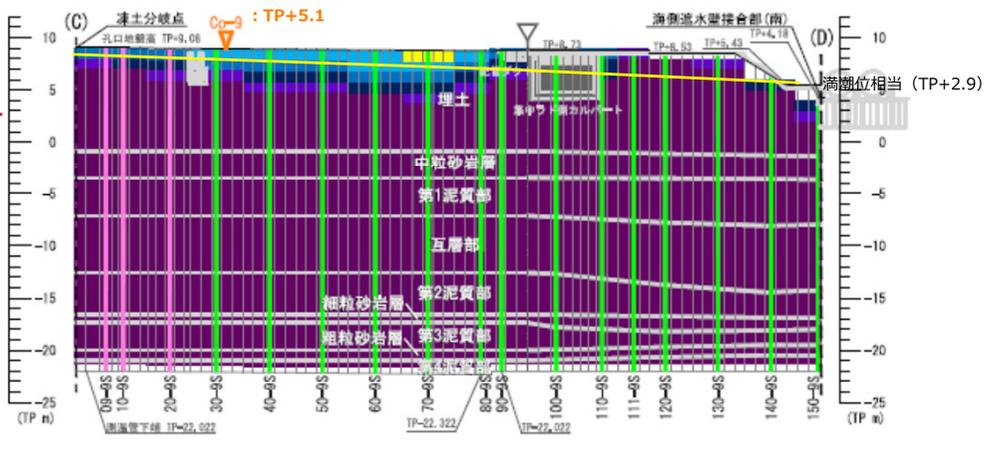
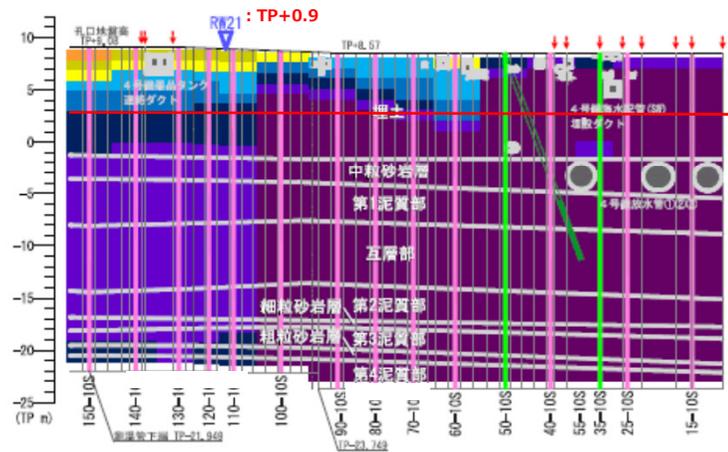
- 凡例
- : 測温管（凍土ライン外側）
 - : 測温管（凍土ライン内側）
 - : 測温管（複列部斜め）
 - : 複列部凍結管
 - ▽ : RW（リチャージ Jewel）
 - ▽ : Ci（中粒砂岩層・内側）
 - ▽ : Co（中粒砂岩層・外側）
 - ▽ : 凍土折れ点

- : 凍土壁内側水位
- : 凍土壁外側水位



注：点線内は凍土壁中心より1.3mの地点を計測

→東〈至：(5)3,4号機海側〉



【参考】 1-5 地中温度分布図 (3・4号機東側)



■ 地中温度分布図

(5) 3,4号機海側 (西側：内側から望む)

(温度は11/26 7:00時点のデータ)

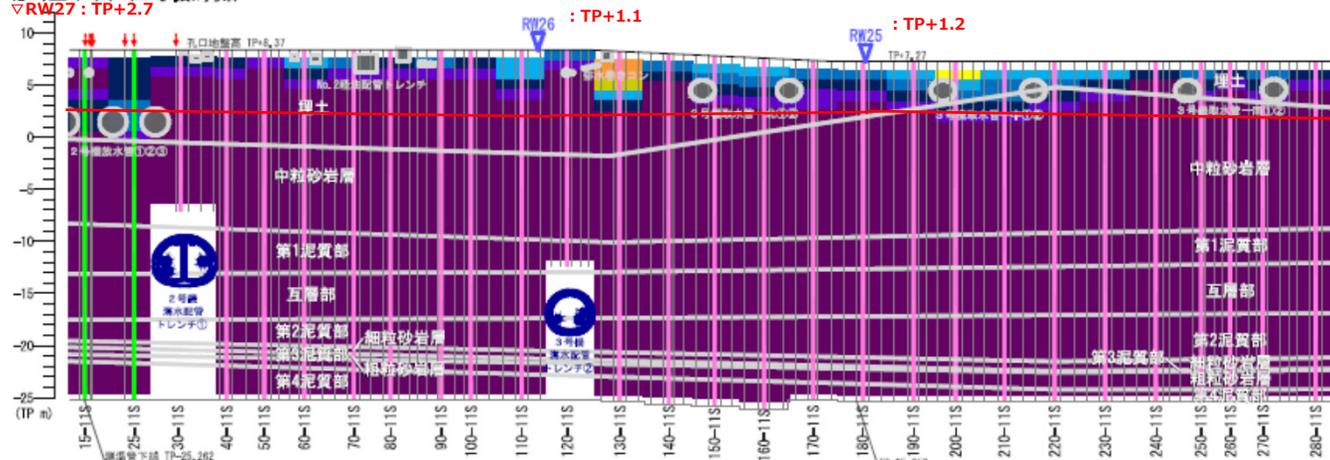
- 凡例
- : 測温管 (凍土ライン外側)
 - : 測温管 (凍土ライン内側)
 - : 測温管 (複列部斜め)
 - : 複列部凍結管
 - ▽ : RW (リチャージ Jewel)
 - ▽ : Ci (中粒砂岩層・内側)
 - ▽ : Co (中粒砂岩層・外側)
 - ▽ : 凍土折れ点

— : 凍土壁内側水位
— : 凍土壁外側水位



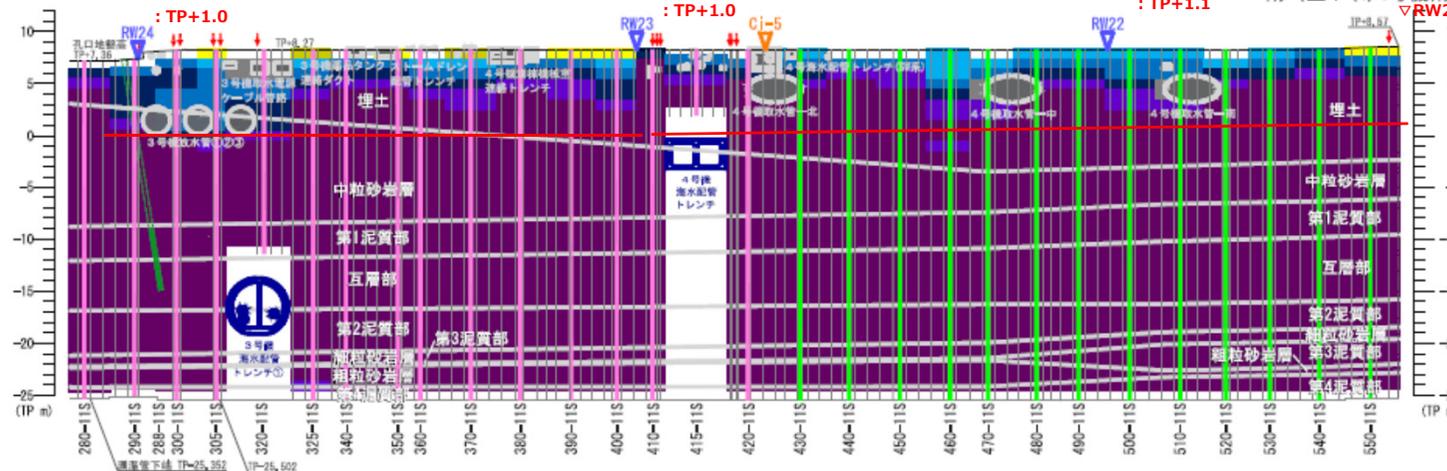
←北 (至：(6) 1,2号機海側)

▽RW27: TP+2.7

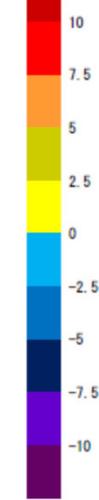


→南 (至：(4) 4号機南側)

▽RW20: TP+1.0



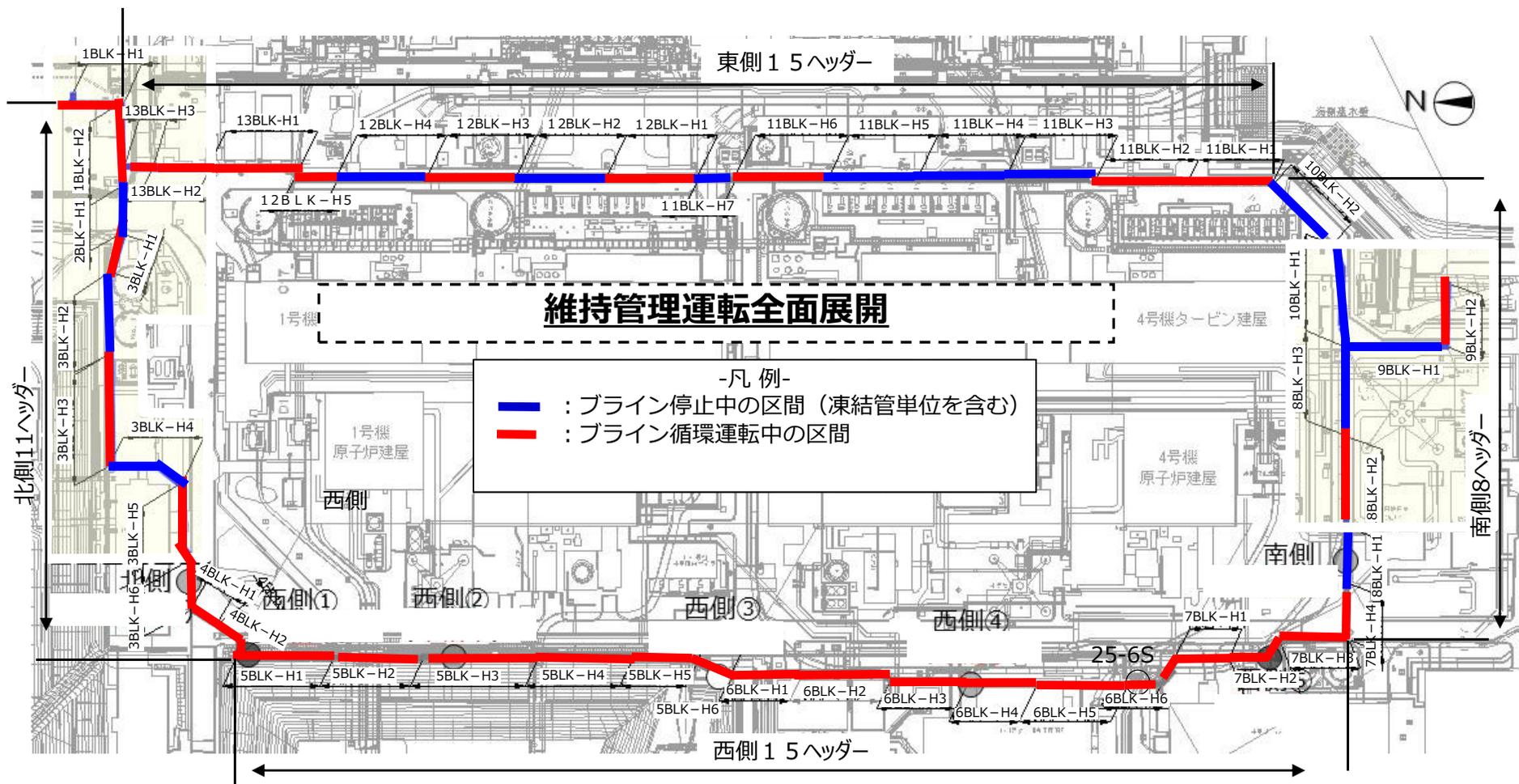
温度 (°C)



白: 欠測
灰: 埋設内

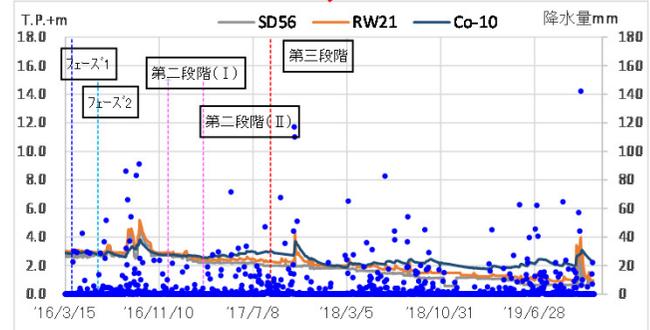
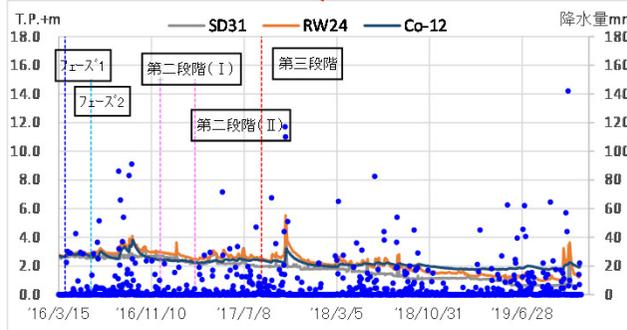
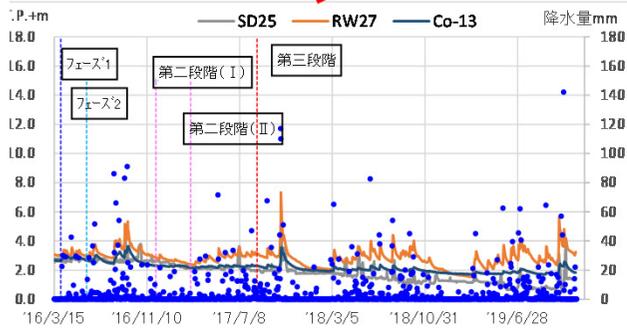
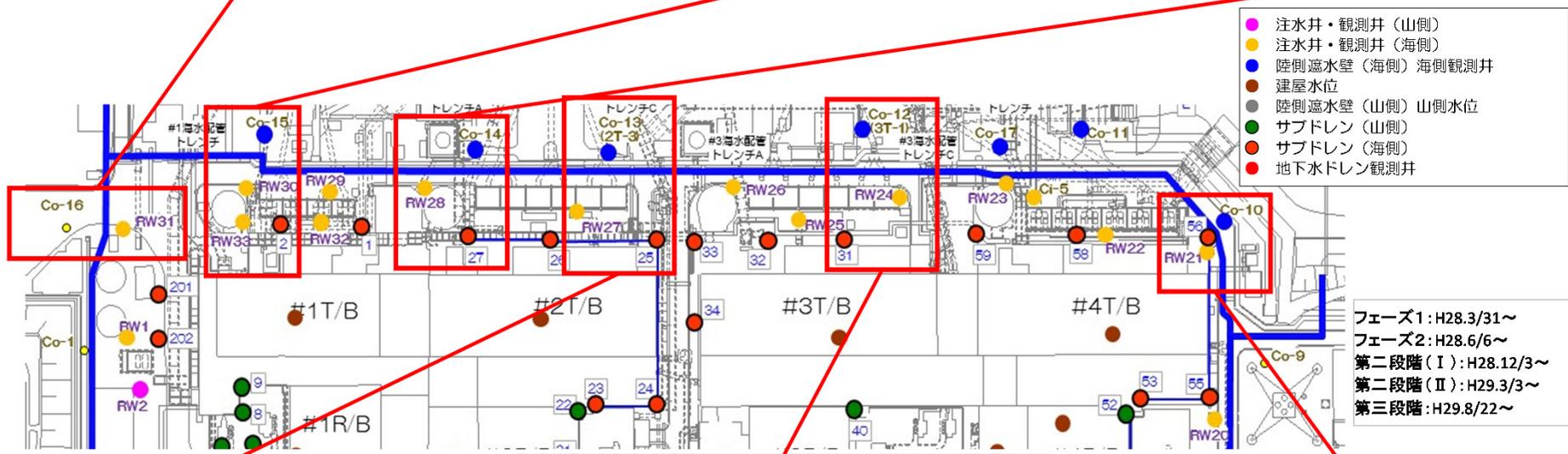
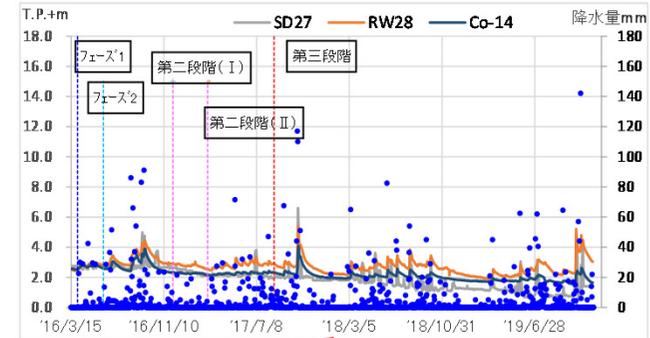
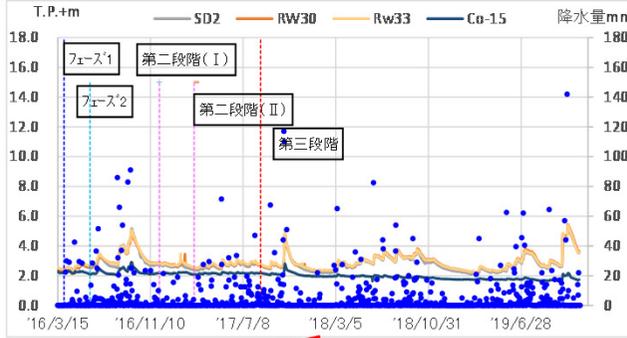
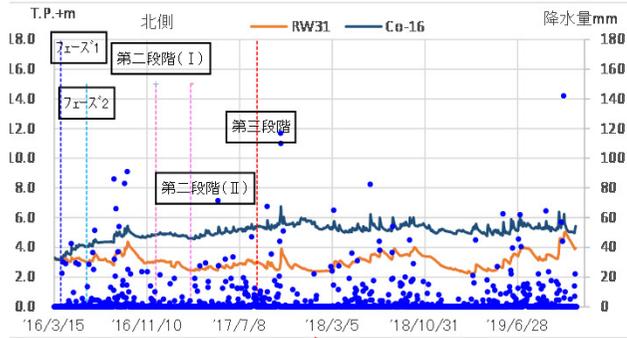
【参考】 1-7 維持管理運転の状況 (11/25 7:00現在)

- 維持管理運転対象全49ヘッダー管（北側11，東側15，南側8，西側15）のうち、14ヘッダー管（北側3，東側6，南側5，西側0）にてブライン停止中。

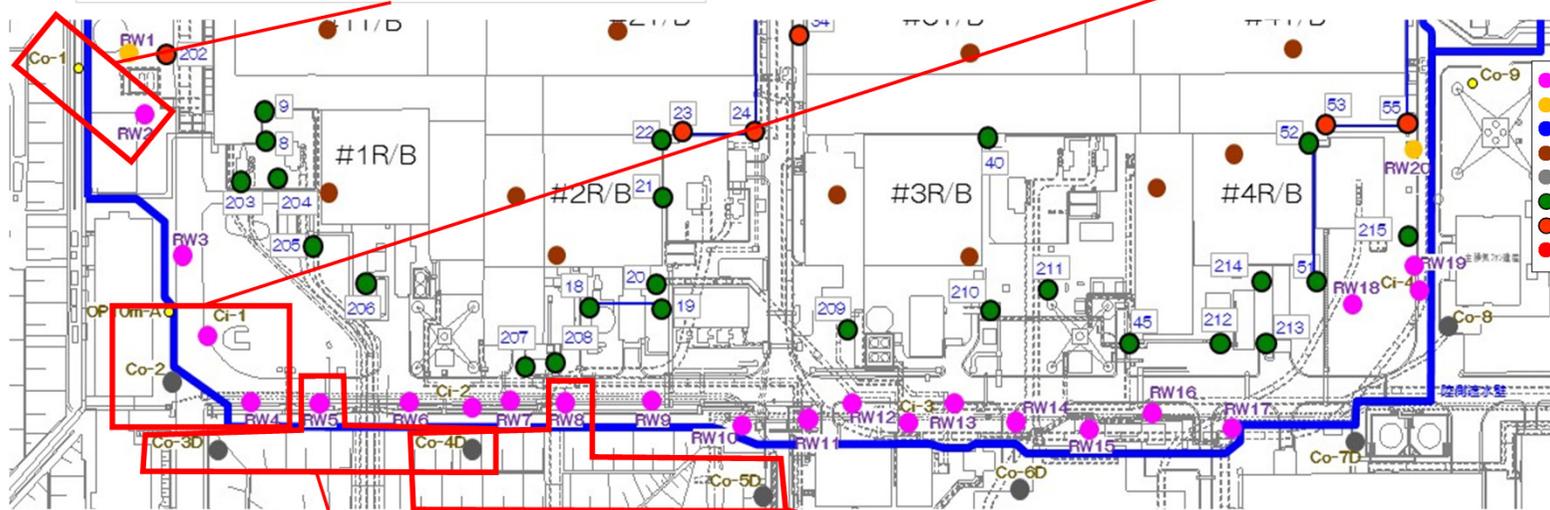
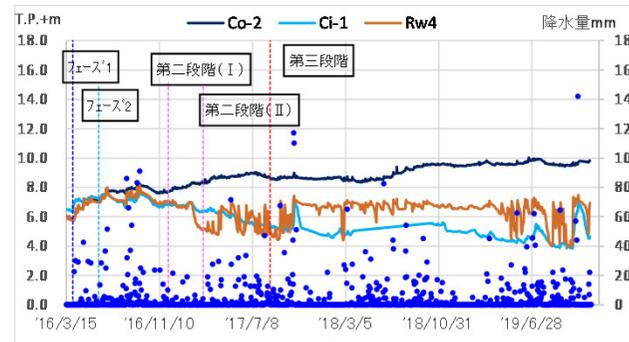
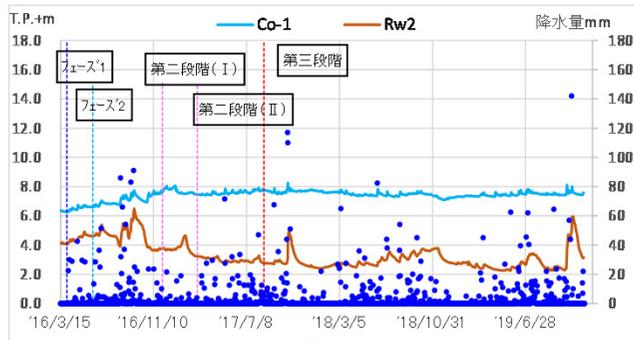


※全測温点-5℃以下かつ全測温点平均で地中温度-10℃以下でブライン循環を停止。
 ブライン停止後、測温点のうちいずれか1点で地中温度-2℃以上となった場合はブラインを再循環。
 なお、これら基準値は、データを蓄積して見直しを行っていく。

【参考】 2-1 地下水位・水頭状況 (中粒砂岩層 海側)

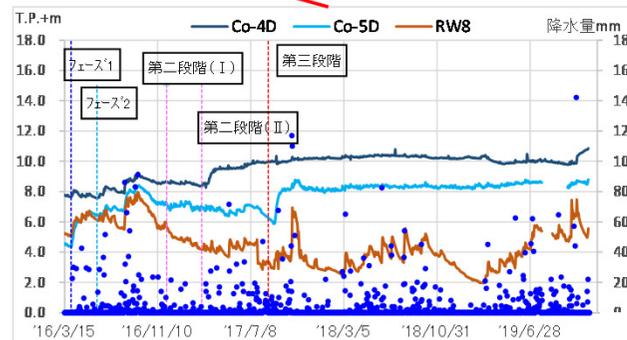
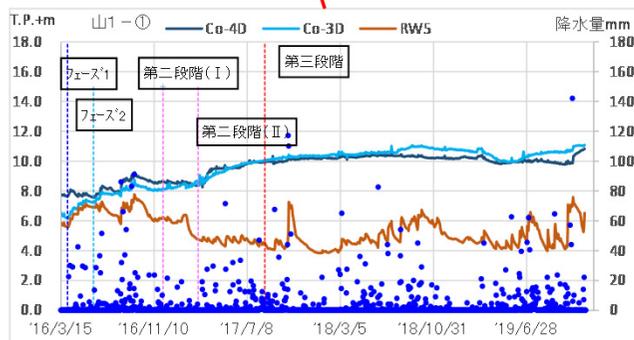


【参考】 2-2 地下水位・水頭状況（中粒砂岩層 山側①）



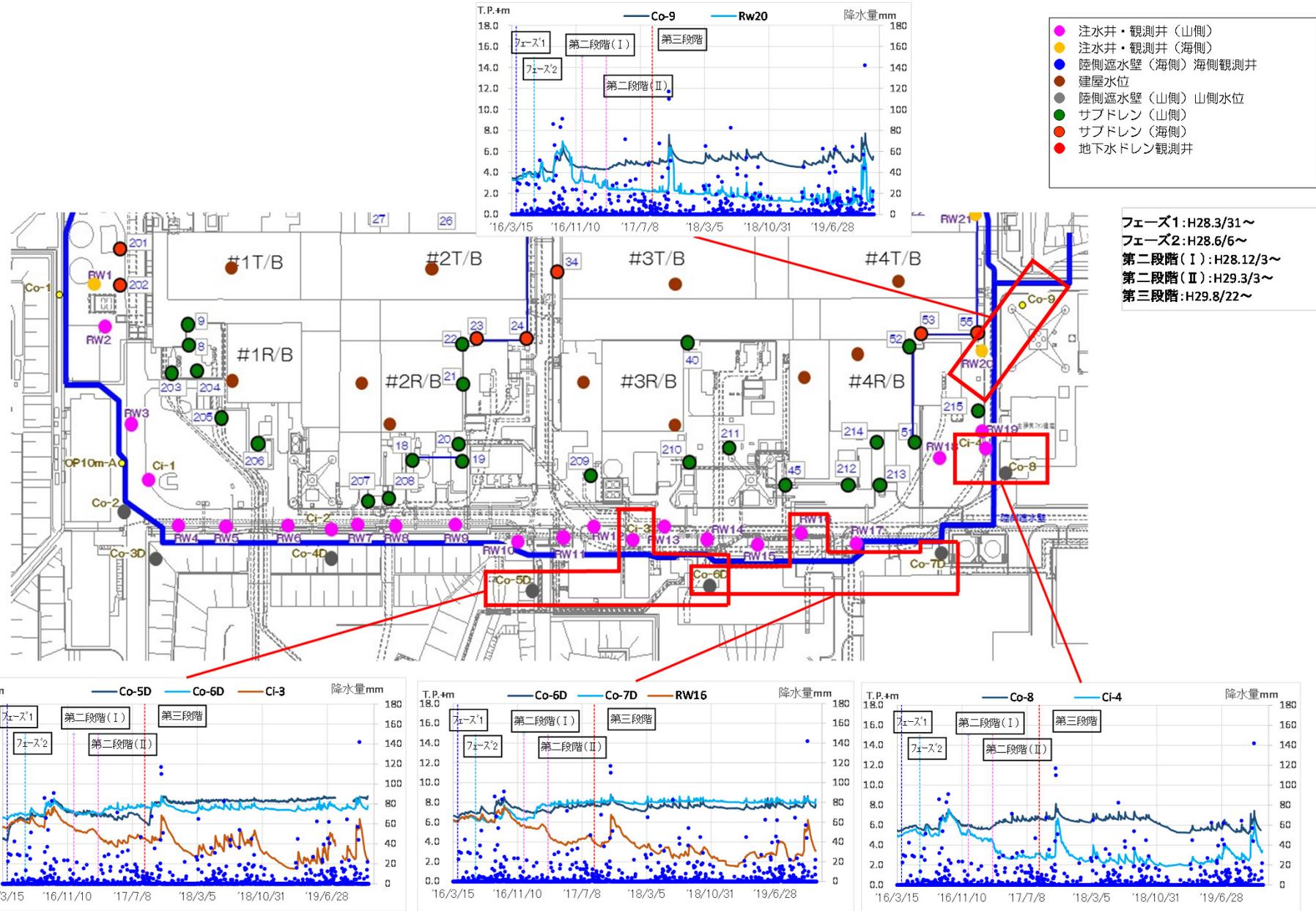
- 注水井・観測井（山側）
- 注水井・観測井（海側）
- 陸側遮水壁（海側）海側観測井
- 建屋水位
- 陸側遮水壁（山側）山側水位
- サブドレン（山側）
- サブドレン（海側）
- 地下水ドレン観測井

フェーズ1: H28.3/31~
 フェーズ2: H28.6/6~
 第二段階(I): H28.12/3~
 第二段階(II): H29.3/3~
 第三段階: H29.8/22~



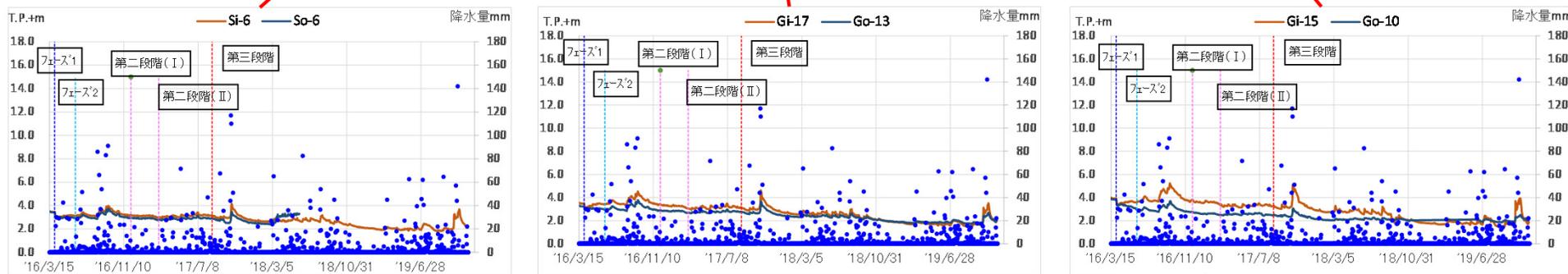
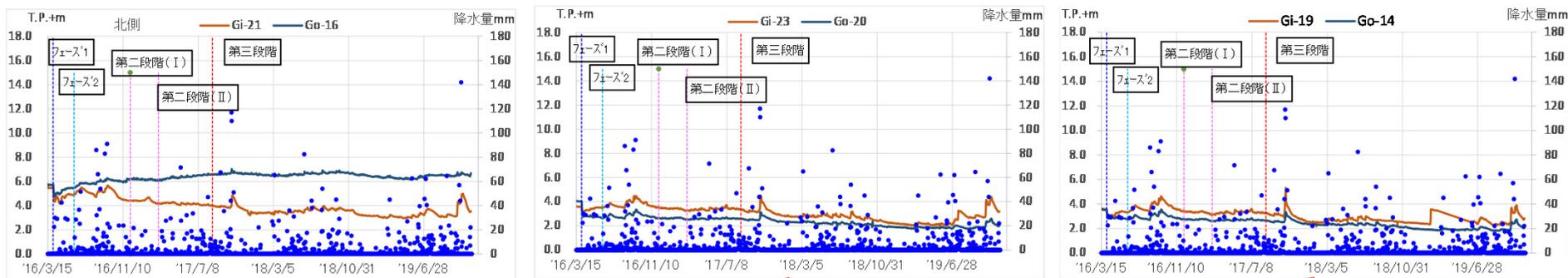
データ ; ~2019/11/25

【参考】 2-3 地下水位・水頭状況（中粒砂岩層 山側②）



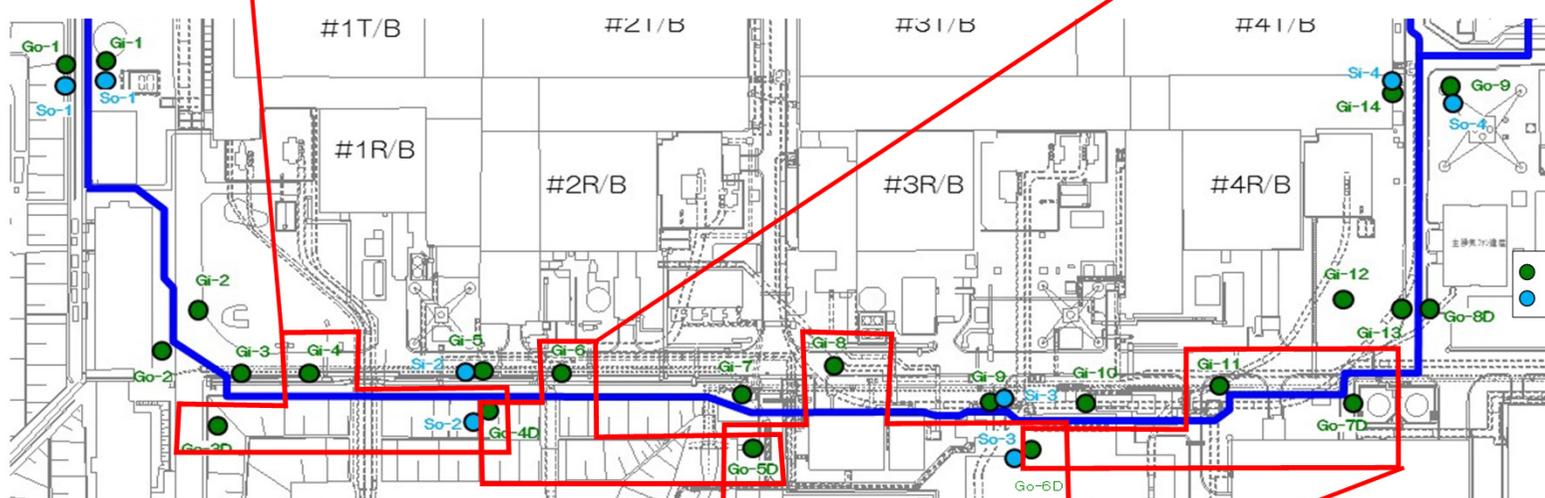
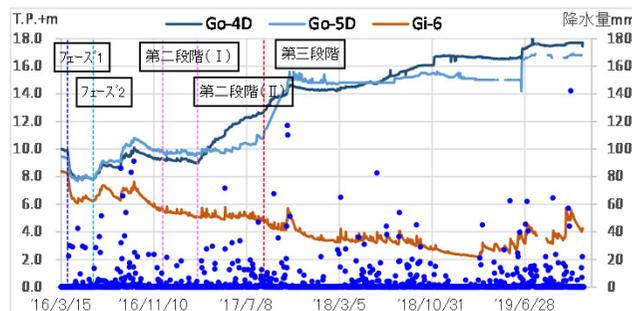
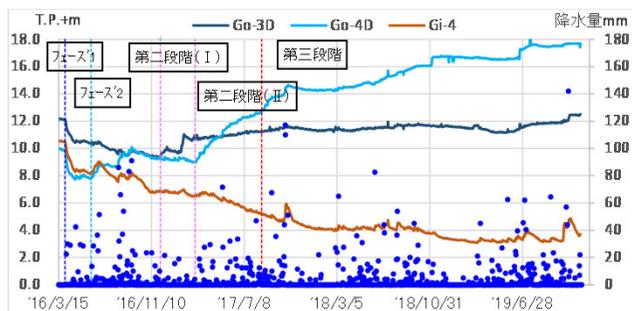
データ ; ~2019/11/25

【参考】 2-4 地下水位・水頭状況 (互層、細粒・粗粒砂岩層水頭 海側) **TEPCO**

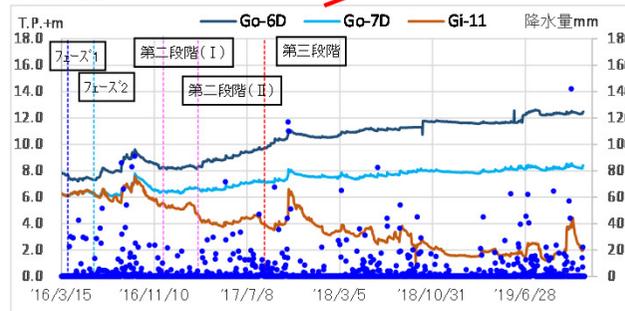
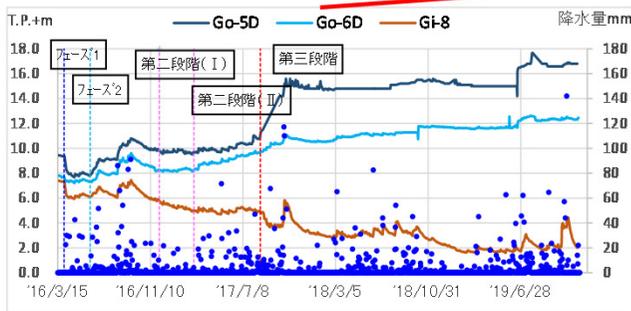


データ ; ~2019/11/25

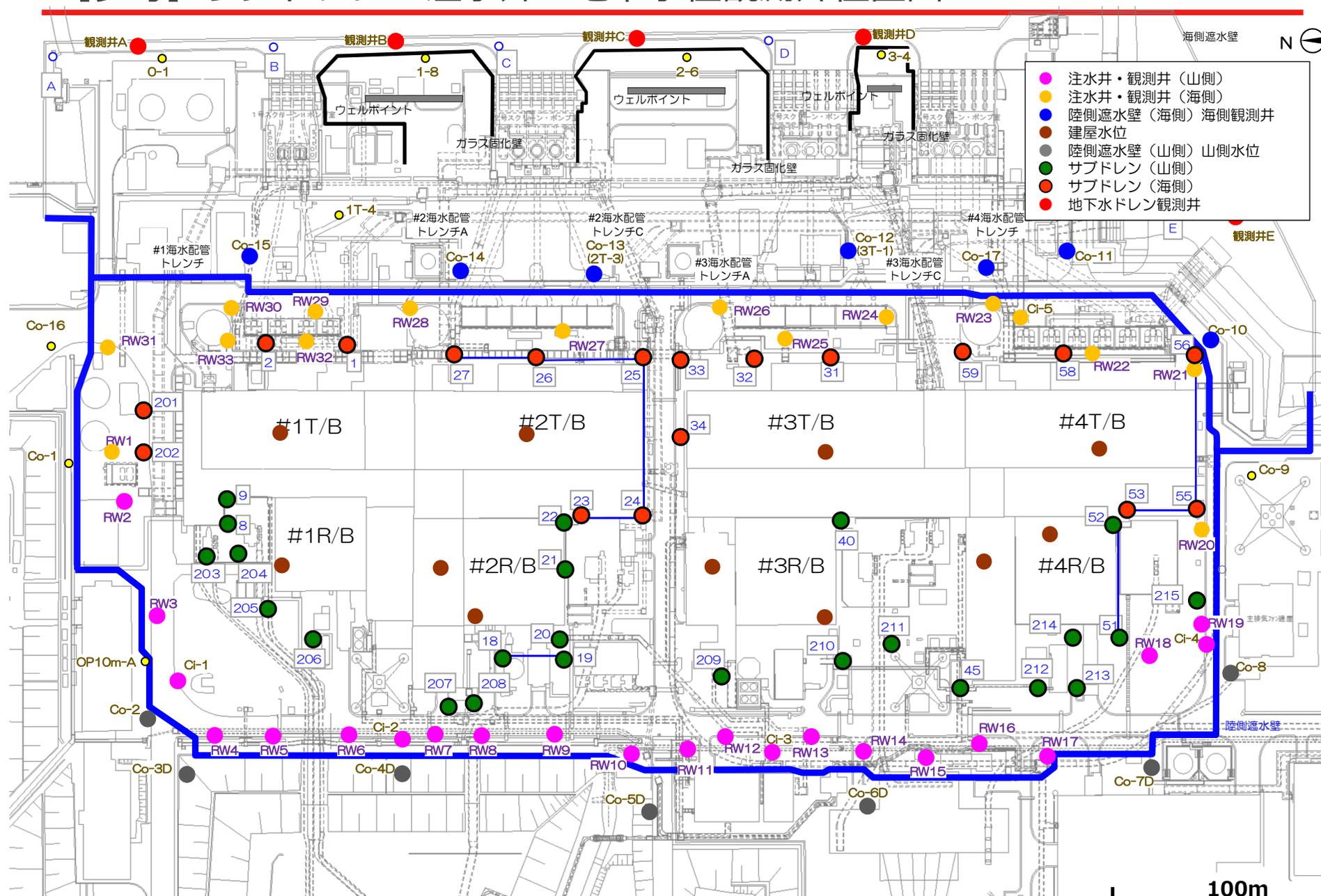
【参考】 2-5 地下水位・水頭状況（互層、細粒・粗粒砂岩層水頭 山側）



- 互層観測井
 - 粗粒・細粒砂岩 観測井
- フェーズ1: H28.3/31~
 フェーズ2: H28.6/6~
 第二段階(I): H28.12/3~
 第二段階(II): H29.3/3~
 第三段階: H29.8/22~



【参考】サブドレン・注水井・地下水水位観測井位置図

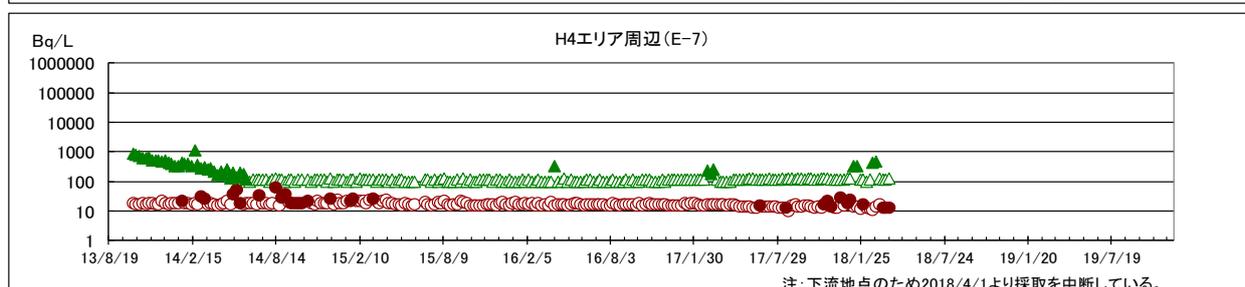
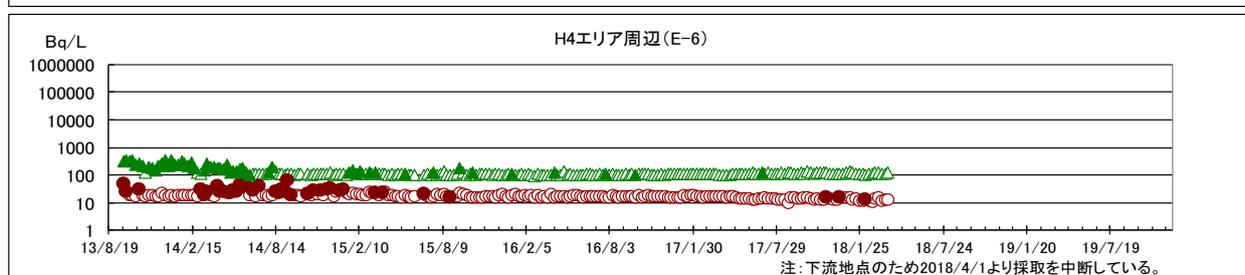
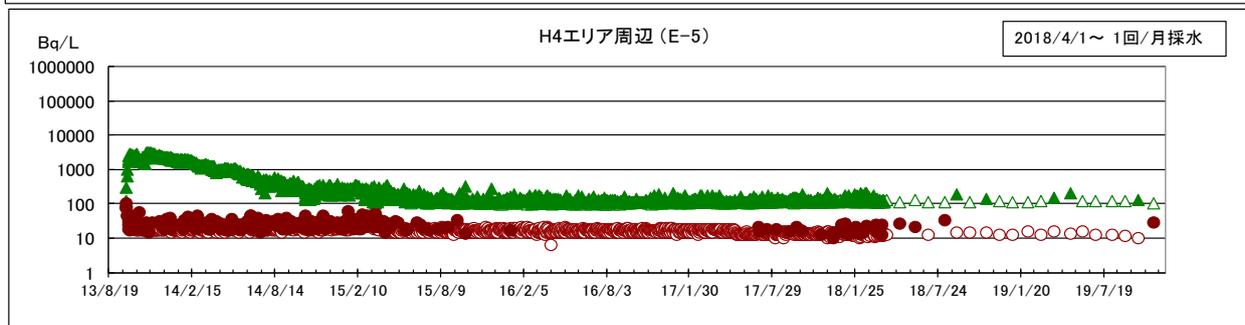
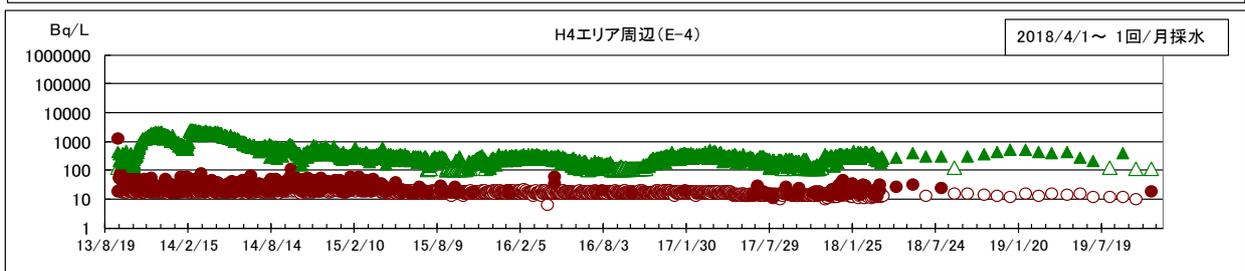
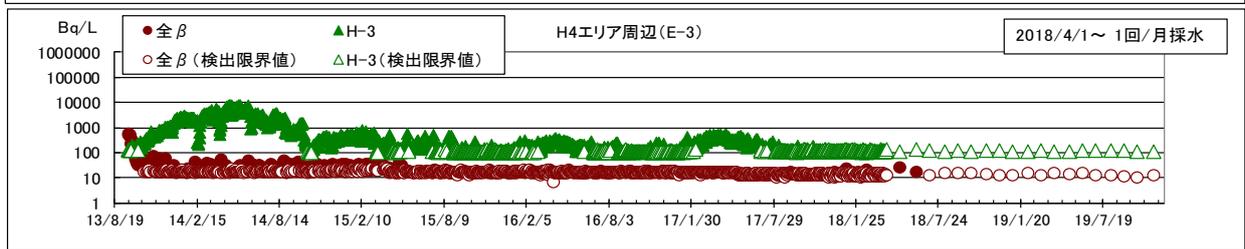
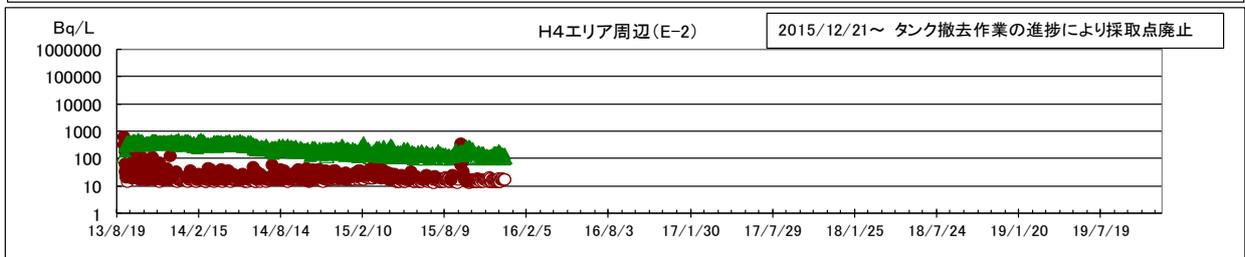
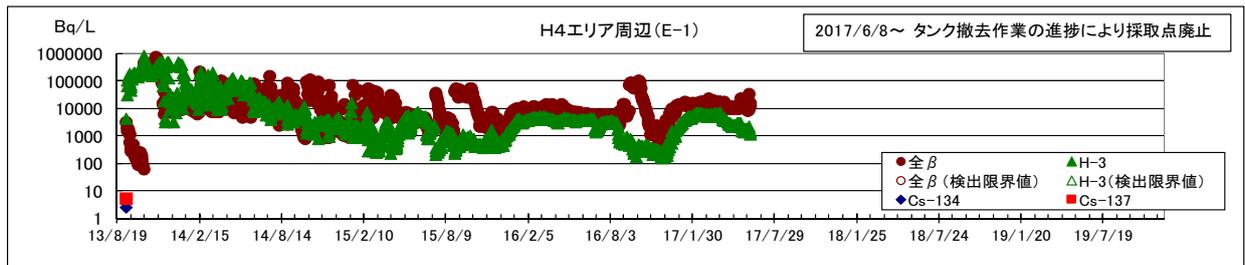


H4・H6エリアタンク漏えいによる汚染の影響調査

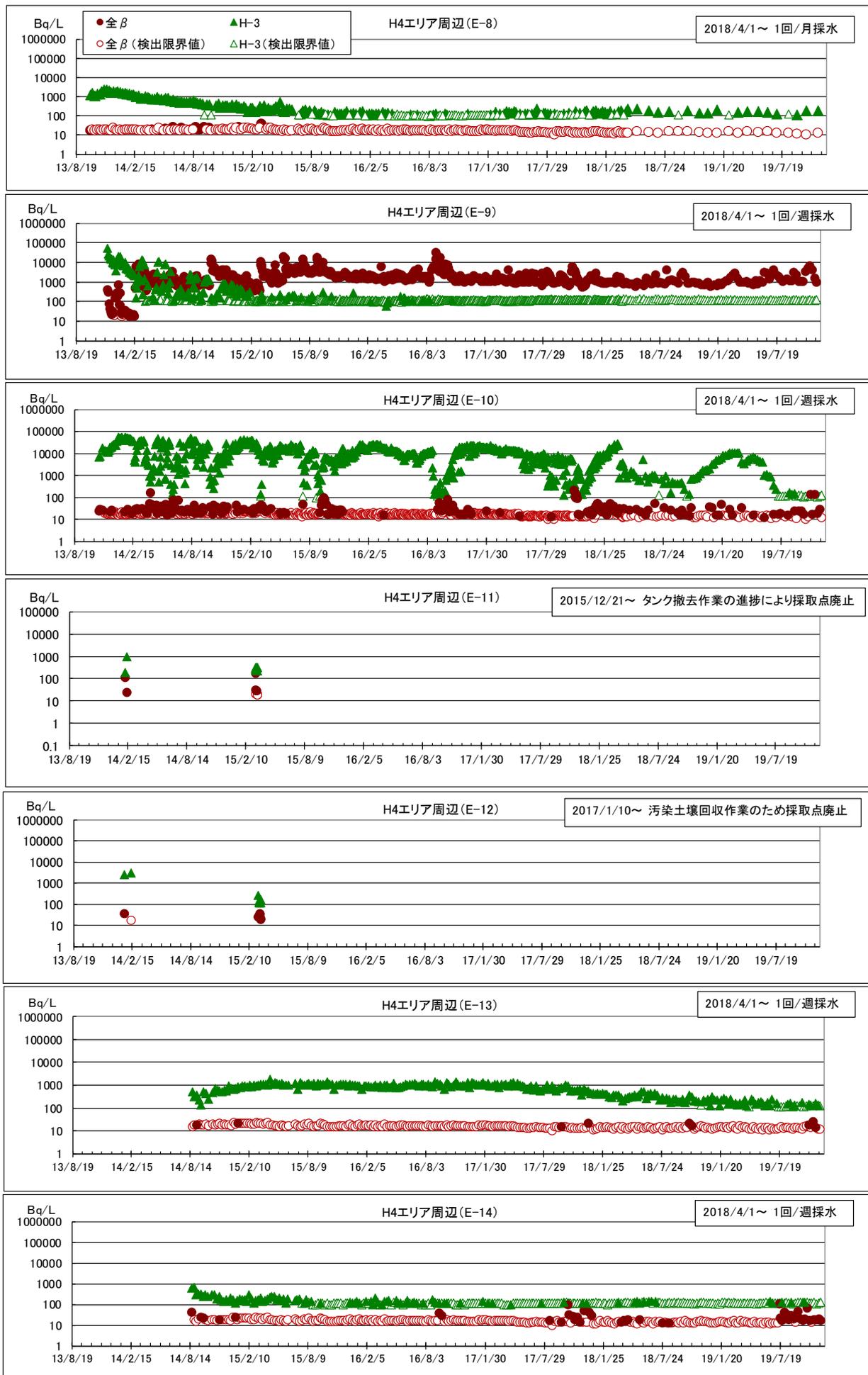
- ①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移
- ②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移
- ③排水路の放射性物質濃度推移
- ④海水の放射性物質濃度推移

サンプリング箇所

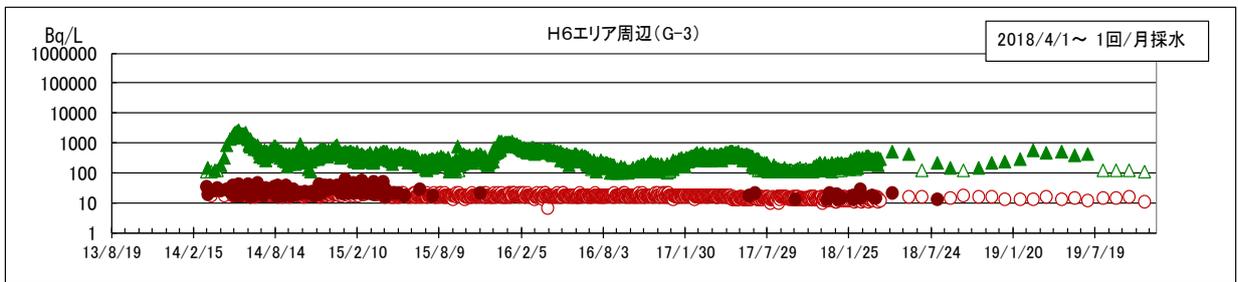
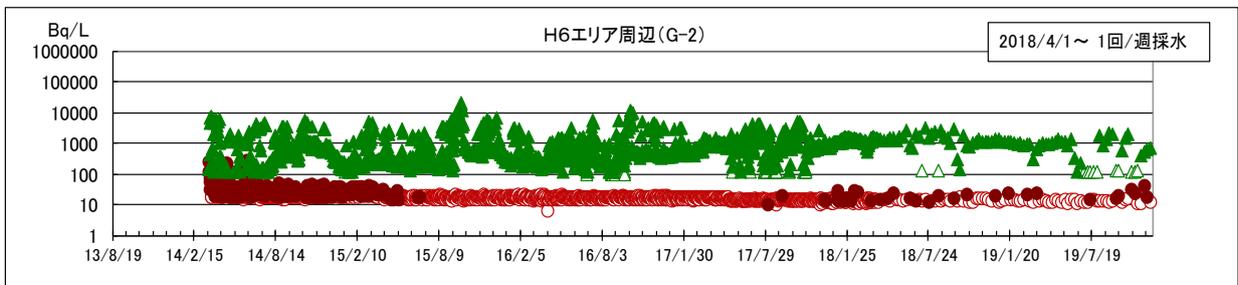
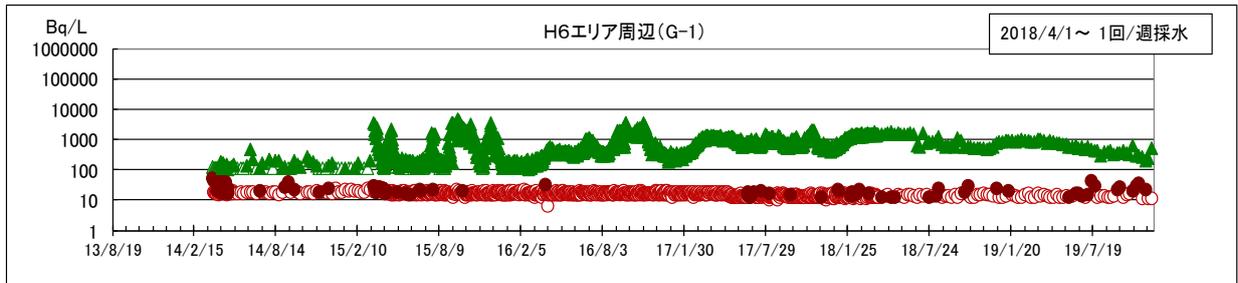
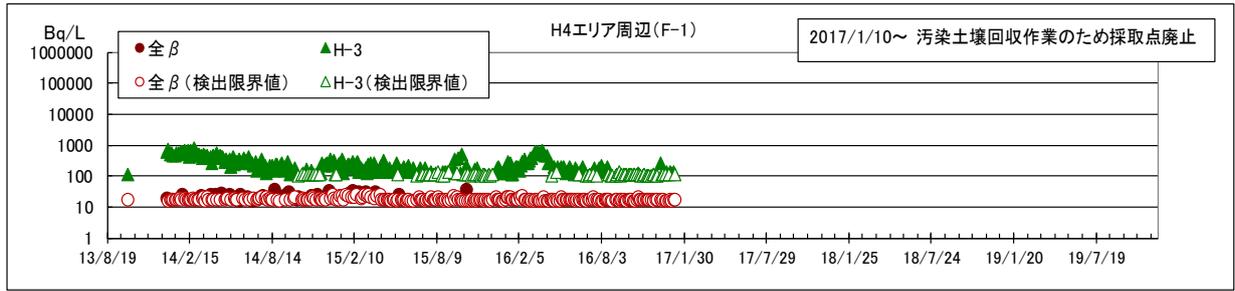
①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移 (1/3)



①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移 (2/3)



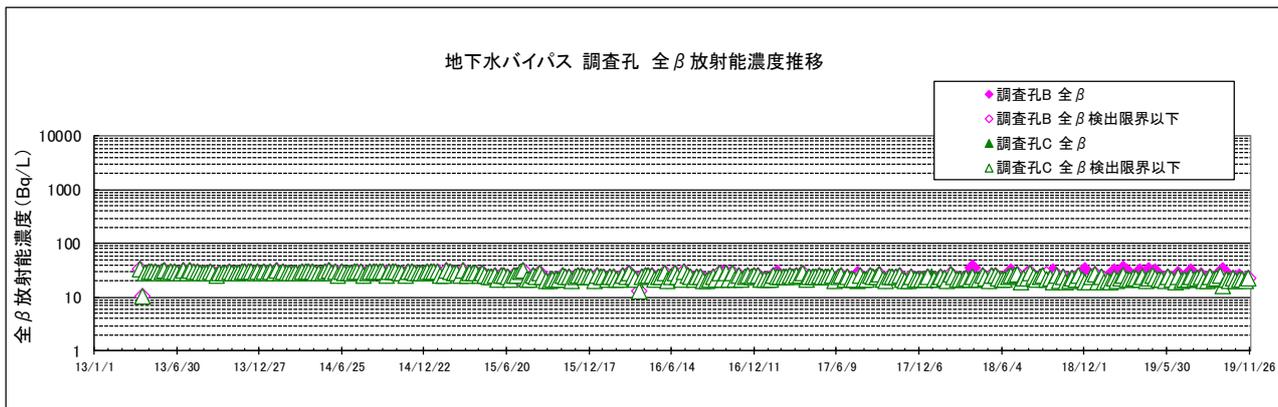
①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移 (3/3)



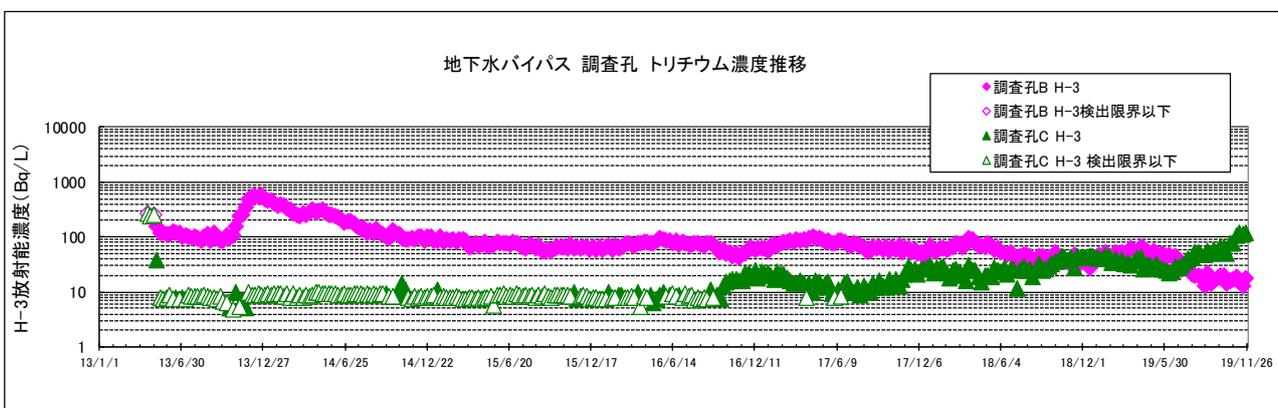
②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移（1/2）

地下水バイパス調査孔

【全β】



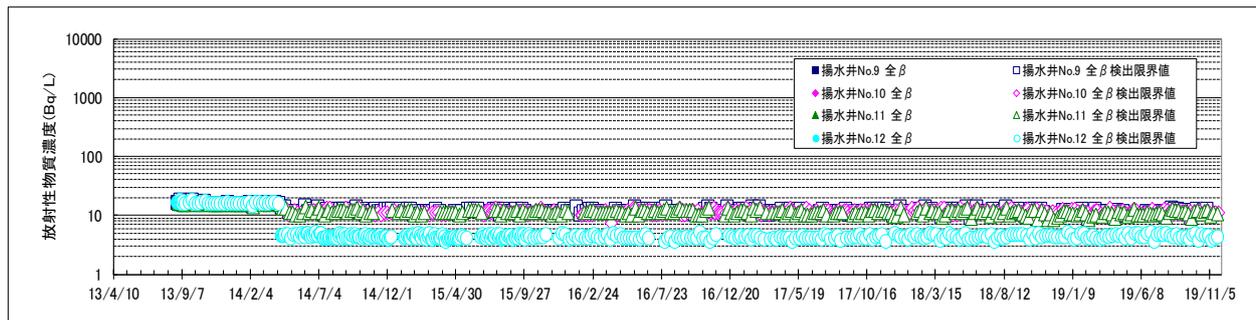
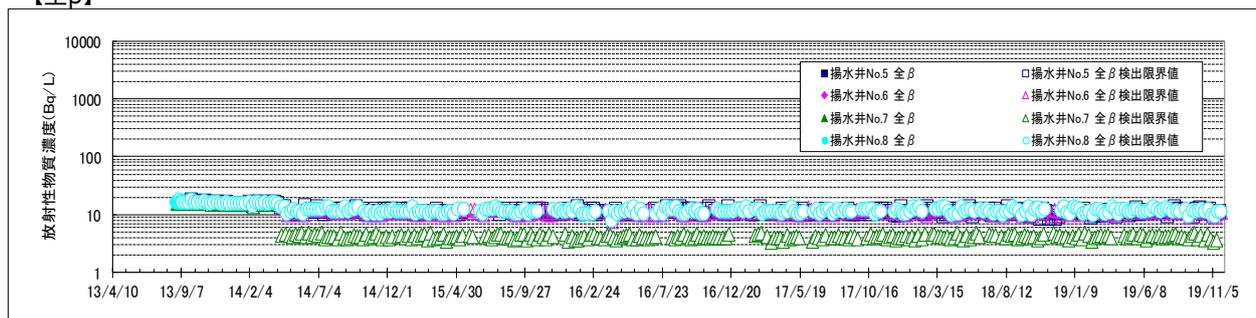
【トリチウム】



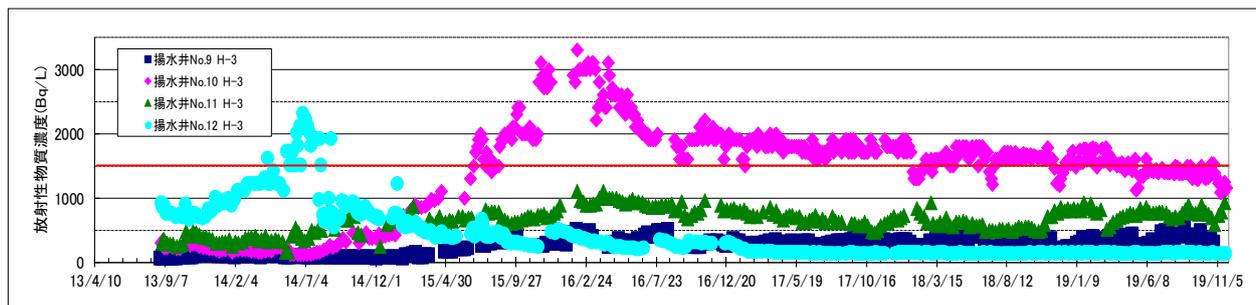
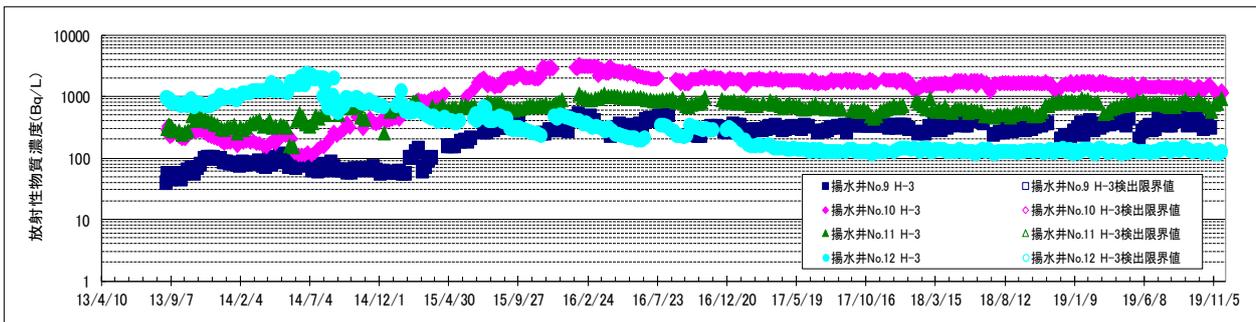
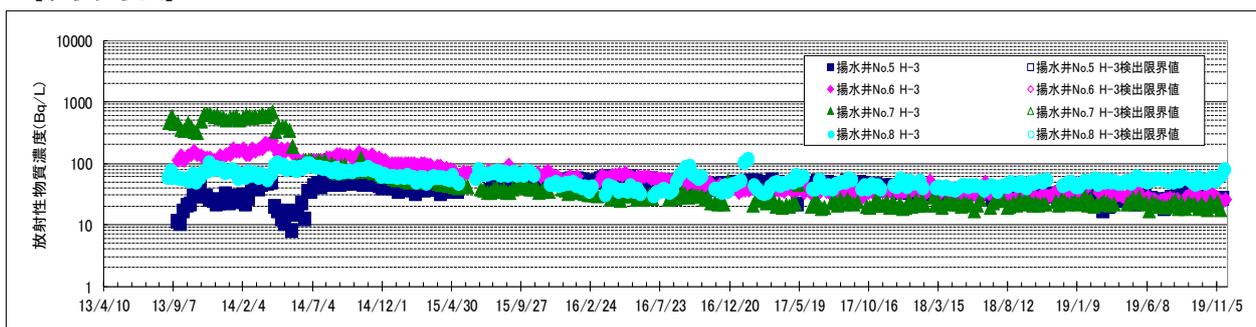
②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移 (2/2)

地下水バイパス揚水井

【全β】



【トリチウム】

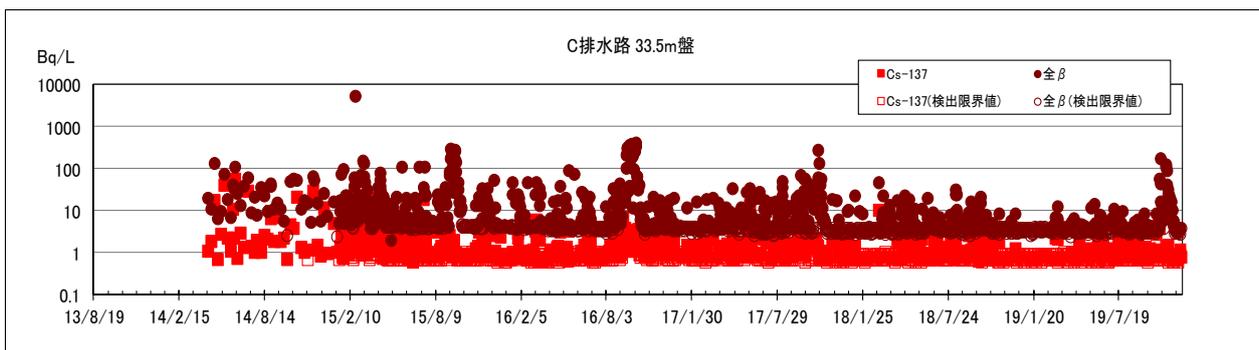
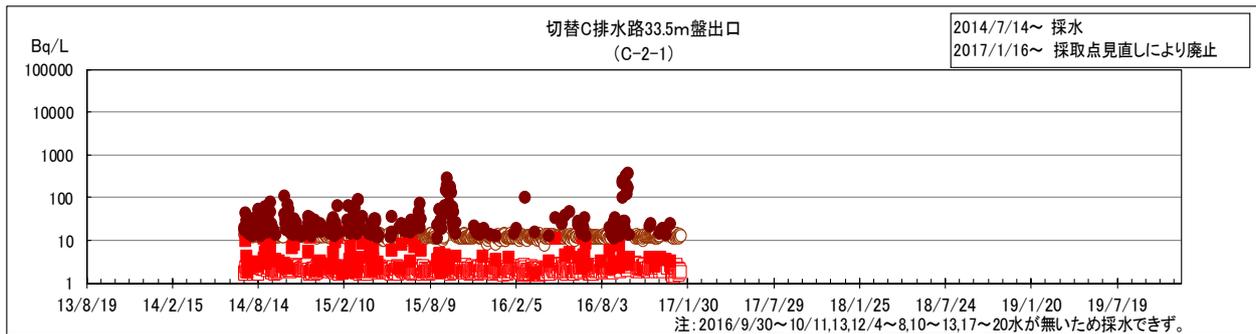
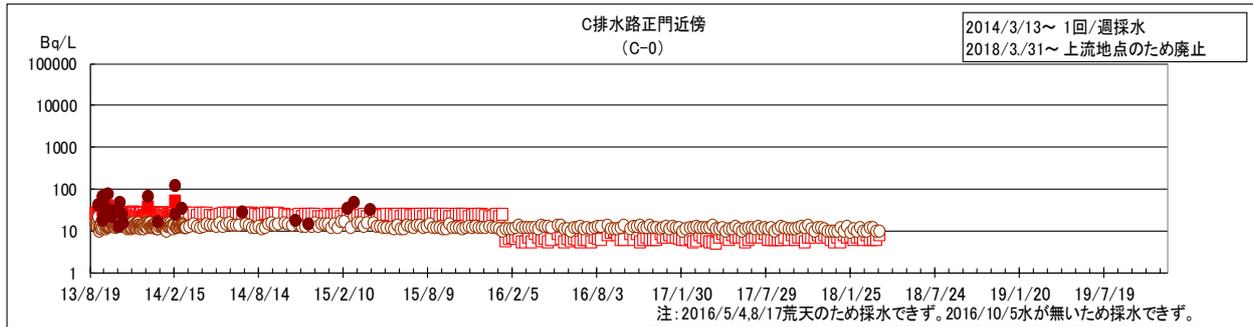
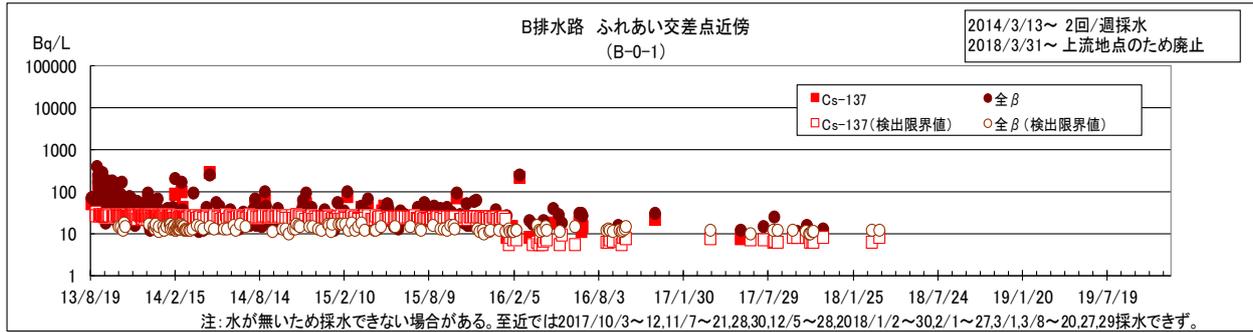


(注)

揚水井No.7: 2019/11/21 ポンプ不具合のため採取中止

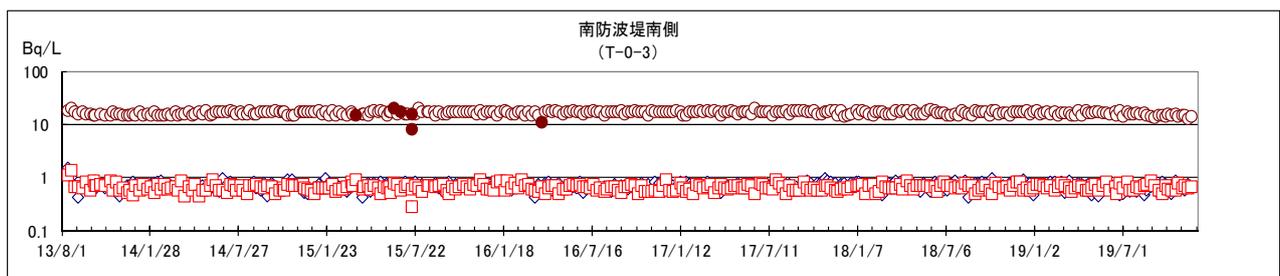
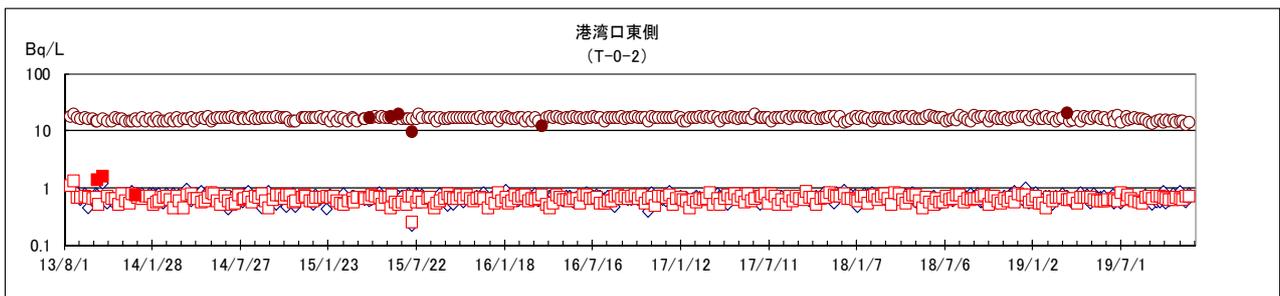
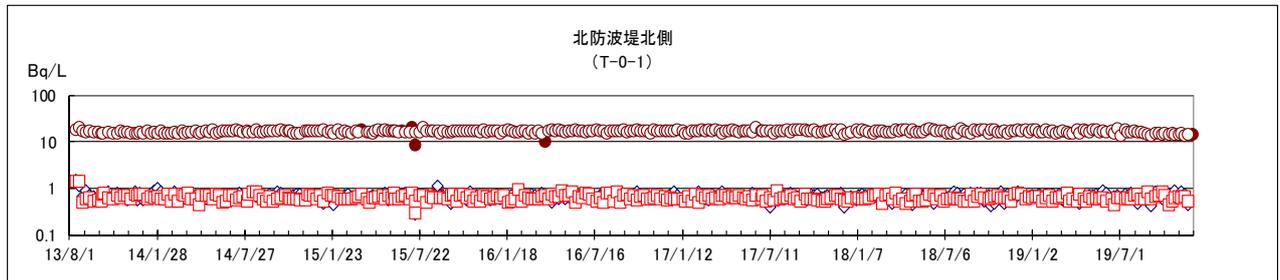
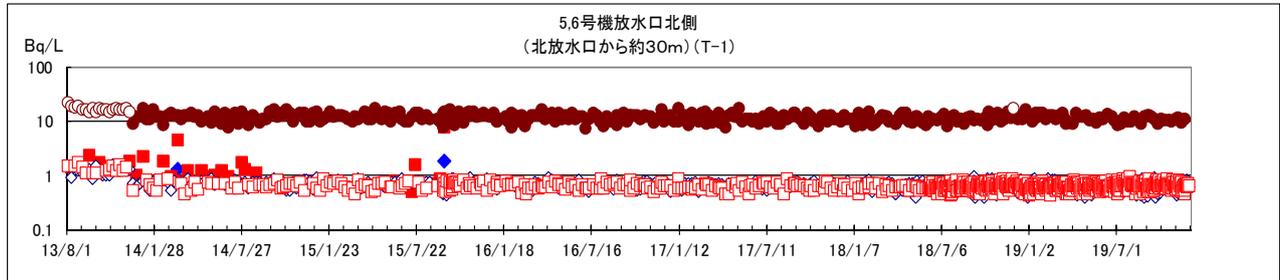
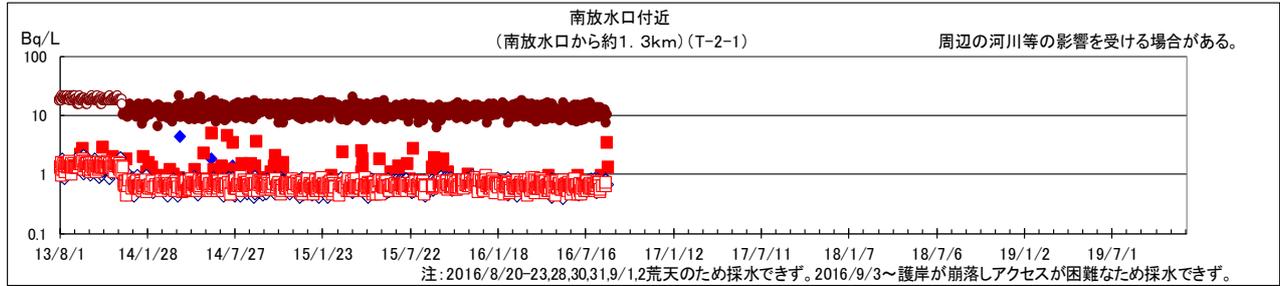
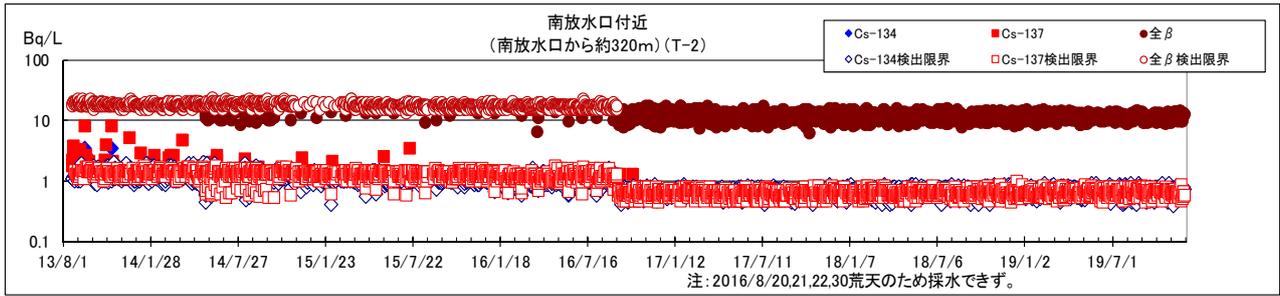
揚水井No.9: 2019/11/7,14,21 ポンプ不具合のため採取中止

③排水路の放射性物質濃度推移



(注)
Cs-134,137の検出限界値を見直し(B排水路ふれあい交差点近傍:2016/1/21～、C排水路正門近傍:2016/1/20～)。

④海水の放射性物質濃度推移



(注)

南放水口付近: 地下水バイパス排水中に検出限界値を下げて分析したのも表示している。

2016/9/15~ 全βの検出限界値を見直し(20→5Bq/L)。

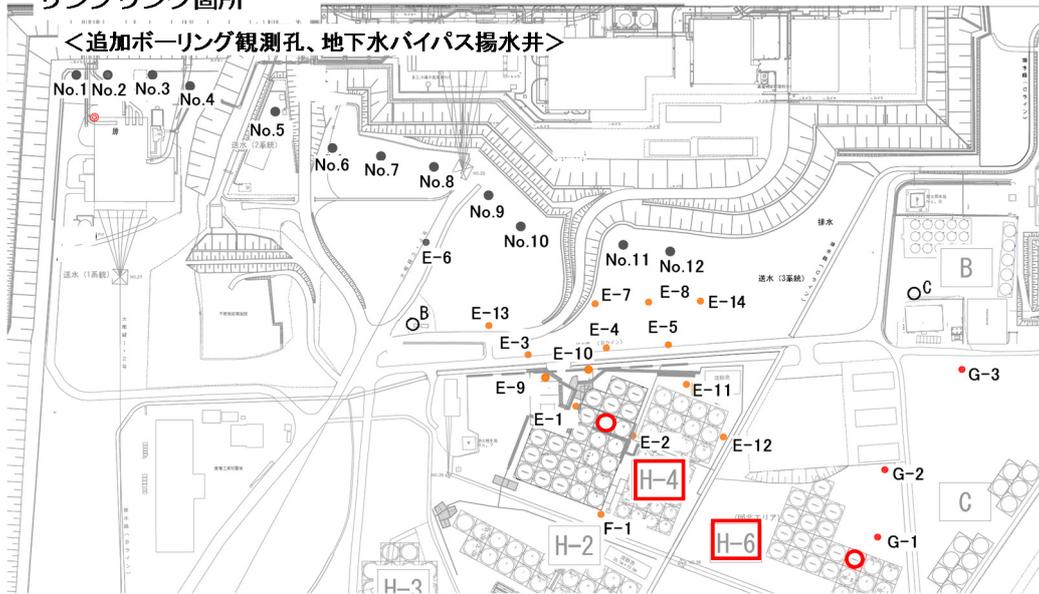
2017/1/27~ 防波堤補修のため南放水口より約330m南の地点から約280m南の地点へ変更。

2018/3/23~ 階段の本設化に伴い南放水口より約320m南の地点へ変更。

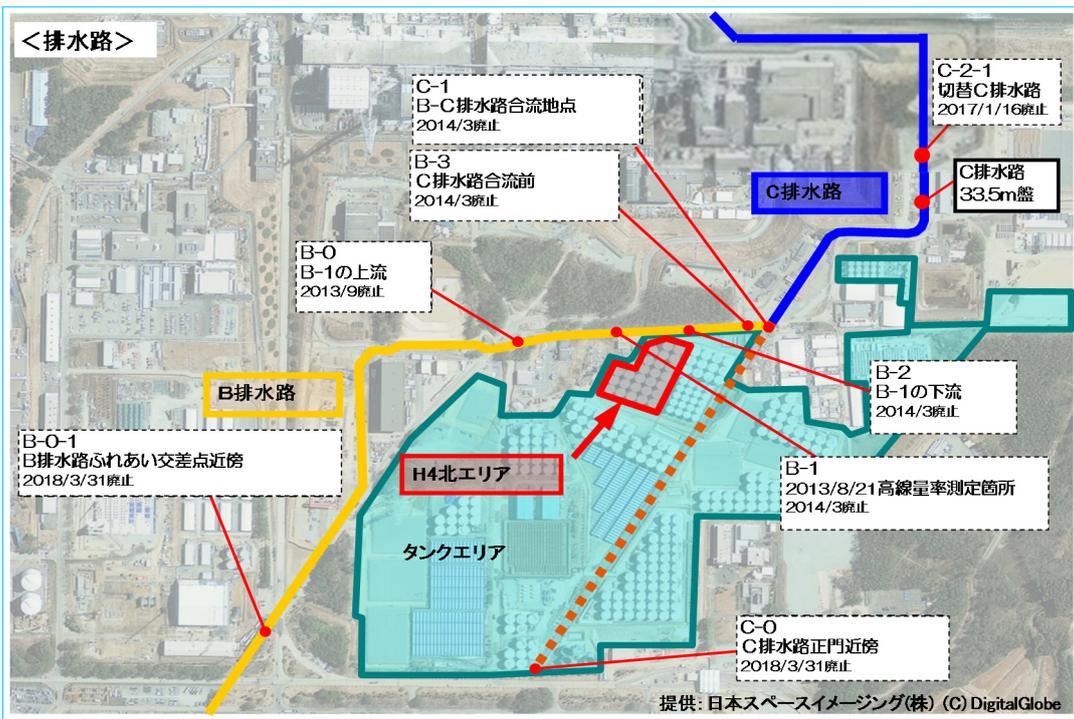
北防波堤北側、港湾口東側、南防波堤南側: 全βの検出が増えたため2015/7/13は第三者機関においても検出限界値を下げて分析したのも表示している。

サンプリング箇所

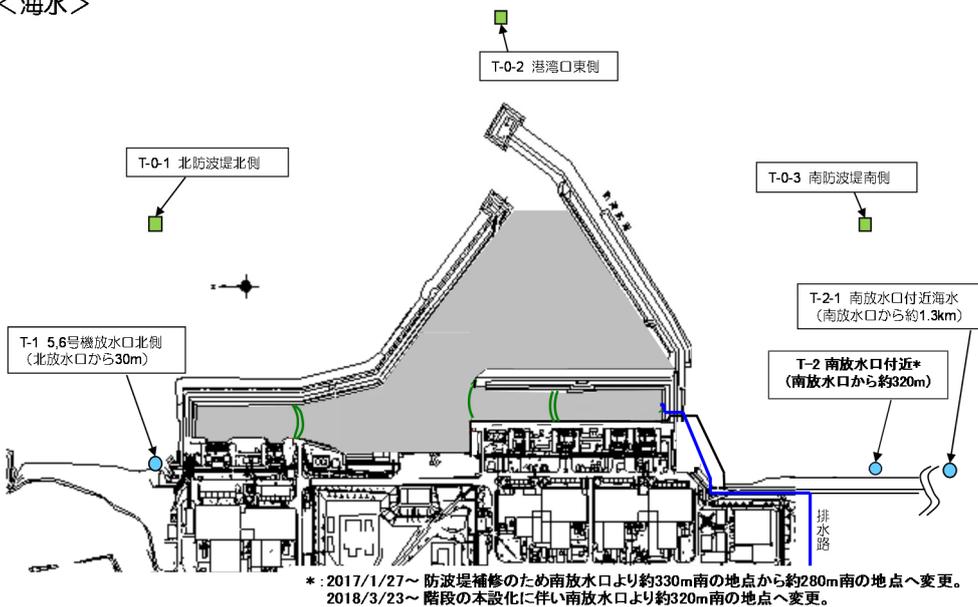
＜追加ボーリング観測孔、地下水バイパス揚水井＞



＜排水路＞



＜海水＞



多核種除去設備（既設ALPS）A系 クロスフローフィルタ二次側絞り弁の滲み事象

2019年11月28日

東京電力ホールディングス株式会社

TEPCO

概要及び時系列

■ 概要

- 2019年11月7日、多核種除去設備（既設ALPS）A系の前処理設備（ステージ2）におけるクロスフローフィルタ二次側絞り弁2箇所（F232、F252）のグランド部にしみがあり、各々の弁下部の床面に水たまり（10cm×5cm×1mm）2カ所を確認。なお、発見時に既設ALPS（A系）は停止中であった。
- 床面のたまり水は、多核種除去設備建屋の堰内に留まっており、建屋外への流出はない。
- しみ箇所は当該弁のグランド部からであり、増し締めを実施してしみの停止を確認した。
- 既設ALPS A系の処理運転再開に合わせ、運転圧による漏えい確認を実施し、しみがないことを確認した。

漏えい水の分析結果

塩分：0.05% pH：10 スミヤ測定：65,000cpm（BG：400cpm）

（参考）C系10月7日採取：

Cs134： 4.24×10^2 Bq/L Cs137： 5.81×10^3 Bq/L 全β： 1.17×10^4 Bq/L

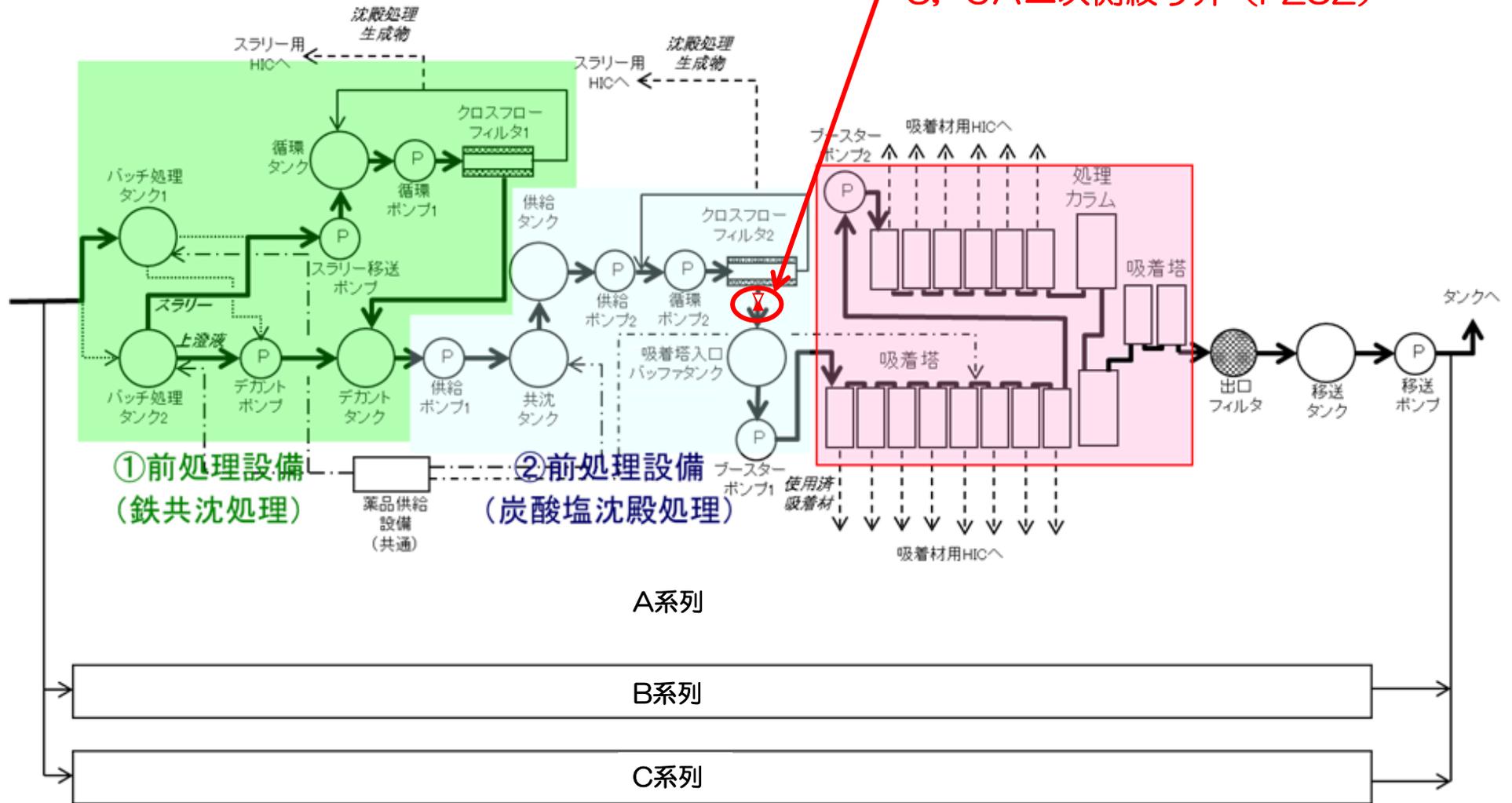
■ 時系列

【11月7日】

- 10：24 既設ALPS A系前処理設備（ステージ2）出口側絞り弁からのしみ、および床面の水たまりを確認
- 11：27 当該弁のグランド部増し締めを実施、しみの停止を確認
床面の水たまりの拭き取り、および袋養生を実施
- 14：20 処理運転再開

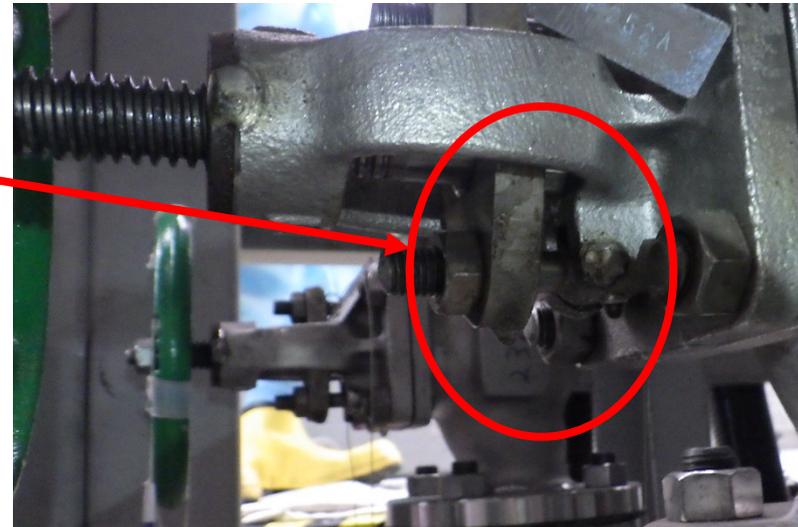
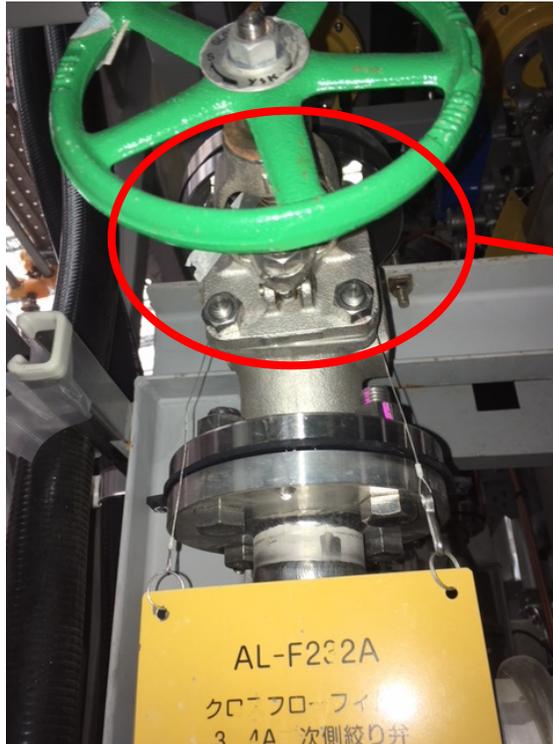
滲み発生箇所

クロスフローフィルタ 3, 4 A二次側絞り弁 (F232)
5, 6 A二次側絞り弁 (F252)



滲み及び対応の状況

■ 滲みの状況



滲み箇所（弁のグランド部）

■ 推定原因と対応

当該弁は二次側流量調整等を実施することから操作頻度が高いため、グランドの緩みが発生したと考えられる。

グランド部の増し締め実施後滲みが停止していることから、養生を実施して継続監視を行い、必要に応じて増し締めを実施する。