

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	2月					3月					4月					5月		6月		備考		
			23	1	8	15	22	29	1	5	12	19	下	上	中	下	前	後						
中長期課題	汚染水対策分野	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																	2020年1月30日 1~4号機建屋滞留水移送装置の追設の実施計画変更認可(原規規発第2001303号)		
		<ul style="list-style-type: none"> 【1~4号機滞留水浄化設備】 (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																			2020年1月30日 1~4号機建屋滞留水移送装置の追設の実施計画変更認可(原規規発第2001303号)	
中長期課題	汚染水対策分野	浄化設備	<ul style="list-style-type: none"> 【既設多核種除去設備】 (実績) ・処理運転 (B・C系統) ・処理停止 (A系統) (予定) ・処理運転 (A・B・C系統) ・定例点検のため処理停止 A系統 (1/15~3月末) C系統 (4/1~4/15) ・共通系(計装品)点検のため処理停止 A・B・C系統 (3/25~3/30) 	現場作業	定例点検のため処理停止																		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)	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)																			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"> 【増設多核種除去設備】 (実績) ・処理運転 (A・B・C系統) (予定) ・処理運転 (A・B・C系統) 	現場作業	計装品点検等のため処理停止	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)	B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)																	※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 	検討・設計	サブドレン設備復旧方法検討																				
		<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修了証受領(原規規発第1901286号) 2019年7月12日運用開始
		<ul style="list-style-type: none"> (実績・予定) ・未凍結箇所補助工法は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 陸側連水壁の閉合について実施計画変更認可(原規規発第1603303号) 2016年12月2日 陸側連水壁の一部閉合について実施計画変更認可(原規規発第1612024号) 2017年3月2日 陸側連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:原規規発第1703023号) 2017年8月15日 陸側連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:原規規発第1708151号)
H4エリアNo.5タンクからの漏えい対策	現場作業	モニタリング																						

汚染水対策スケジュール (2/2)

分野名	活り	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定	2月					3月					4月					5月		6月		備考
			23	1	8	15	22	29	1	5	12	19	下	上	中	下	前	後				
中長期課題 汚染水対策分野	処理水受タンク増設	<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 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 G4南エリアタンク設置 	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)
				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)	→																	2016年12月8日 B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)
				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)
				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)
				H6フランジタンクリプレース工事(基礎構築、堰構築)	→																	2016年12月8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1812083号)
				H3フランジタンクリプレース工事(堰構築)	→																	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)
				H5エリアタンク設置	▼最終検査																	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)
				H6(Ⅱ)エリアタンク設置	▼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 1,200m ³ (32基) H5使用前検査済み(32/32基)
				G6フランジタンクリプレース(タンク基礎・堰構築)	→																	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) 1,356m ³ (24基) H6(Ⅱ)使用前検査済み(24/24基)
				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
				Eフランジタンクリプレース工事(タンク解体準備)	→																	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)
				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)
				G1エリアタンク設置	▼(8,136m ³)(6基)																	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)
				G4南エリアタンク設置	▼(1,356m ³)(1基)																	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 1,356m ³ (66基) G1使用前検査済み(27/66基)
	▼(2,712m ³)(2基) ▼(2,712m ³)(2基) ▼(2,712m ³)(2基) ▼(2,712m ³)(2基)																					
	▼(1,356m ³)(1基) ▼(1,356m ³)(1基) ▼(1,356m ³)(1基) ▼(1,356m ³)(1基) ▼(2,712m ³)(2基) ▼(2,712m ³)(2基)																					
	→																	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) G4南エリア 1356m ³ (26基) G4南使用前検査済み(3/26基)				
	→																	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) G4南エリア 1356m ³ (26基) G4南使用前検査済み(3/26基)				
	→																	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 3号T/B屋根対策ヤード整備: 2019年7月完了 3号T/B屋根ガレキ撤去作業: 2019年7月~2020年9月				
	→																	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 防潮堤L型擁壁据付 320m/600m(2020年3月23日)				
	→																	【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3月, 全20箇所完了) 【区分③】1~3R/B等(2019年9月~2020年12月, 2箇所/14箇所完了) 【区分④】1~4Rw/B, 4R/B, 4T/B(2020年3月~2022年3月, 1箇所/21箇所完了)				
	→																	着底マウンド造成開始(2019年5月20日) 完了(2020年2月7日) バラスト水処理開始(2019年5月28日)完了(2020年2月20日) 内部除染開始(2019年7月16日)完了(2020年2月26日)				
	→																	2020.3.4着底完了 2020.4月上旬より内部充填作業開始予定				

建屋滞留水処理の進捗状況について

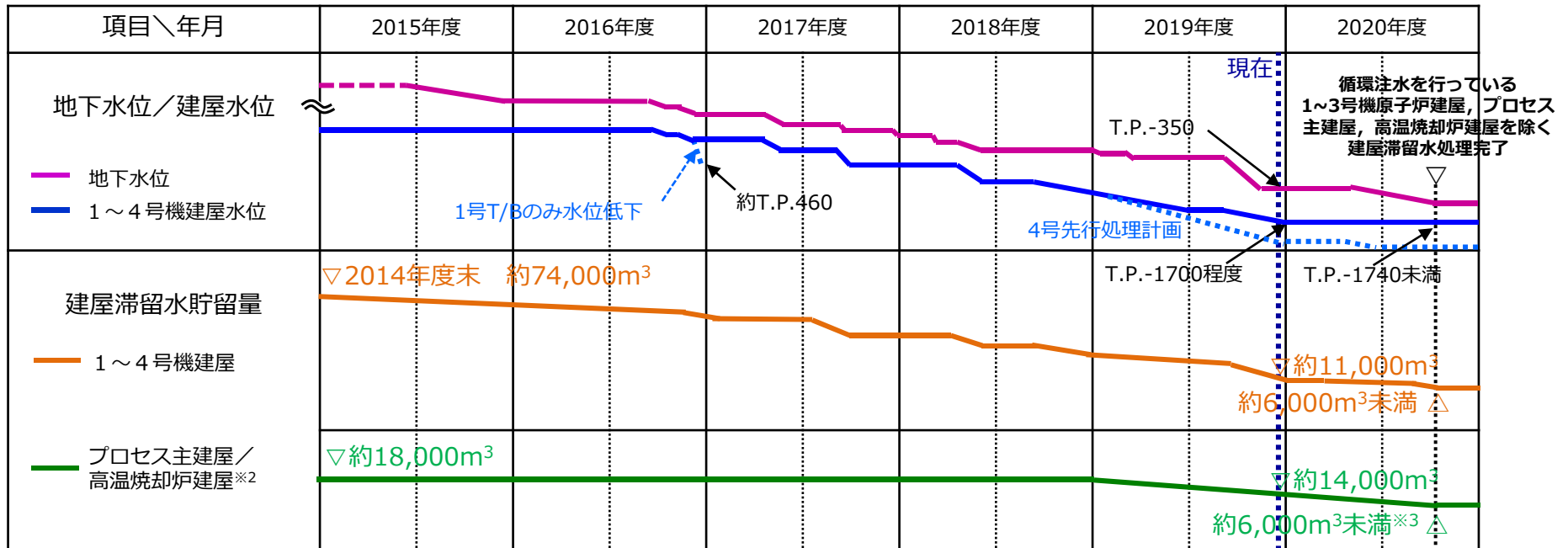
2020年3月27日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 今後の建屋滞留水処理計画

- 循環注水を行っている1～3号機R/B, PMB, HTIを除く建屋について、2020年内の最下階床面露出に向け、建屋滞留水処理を進めている。
- PMB, HTIについては、地下階に確認された高線量のゼオライト土嚢（活性炭含む。以下、「ゼオライト土嚢等」とする。）の線量緩和対策及び、α核種の拡大防止対策を実施後、最下階床面を露出させる。
 ステップ1：フランジ型タンク内のSr処理水を処理し、フランジ型タンクの漏えいリスクを低減。【完了】
 ステップ2：既設滞留水移送ポンプにて水位低下可能な範囲（T.P.-1,200程度まで）を可能な限り早期に処理。また、フランジ型タンク内のALPS処理水等も可能な限り早期に移送。【完了】
 ステップ3'：2～4号機R/Bの滞留水移送ポンプにて水位低下を行い、連通するT/B等の建屋水位を低下。連通しないC/B他については、仮設ポンプを用いた水抜きを実施。
 ステップ3：床ドレンサンプ等に新たなポンプを設置※1した後、床面露出するまで滞留水を処理し、循環注水を行っている1～3号機原子炉建屋以外の滞留水処理を完了。
- 現在、ゼオライト土嚢等の線量影響緩和対策に資するデータを収集するため、PMB, HTIの地下階の調査を実施。



※1 現場の状況に応じて、真空ポンプ等を選択することも含め、検討していく。
 ※2 大雨時の一時貯留として運用しているため、降雨による一時的な変動あり。
 ※3 2020年末以降のPMB/HTIの建屋滞留水貯留量（水位）については、線量等の評価を踏まえて、今後決定。

【参考】プロセス主建屋地下階の調査

- PMB及びHTIの地下階に確認された高線量のゼオライト土嚢等について対応方針を検討中
- 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
- 投入箇所から北方向へ約12m程度を測定し、以下の知見を得ることが出来た
 - 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
各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
 - 今回の調査で土嚢（ポリエチレン製）の一部が破損している事を確認



破損している土嚢



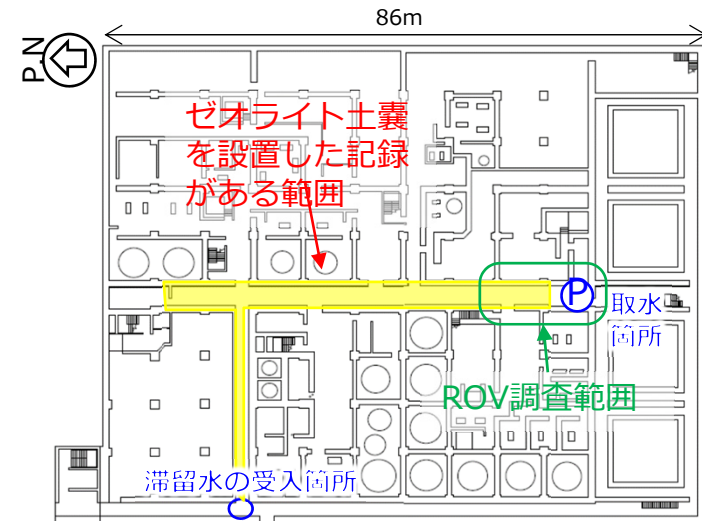
ROVからの土嚢画像



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インベントリを吸着するため約16t投入

ROV進行方向縦に並んだ土嚢

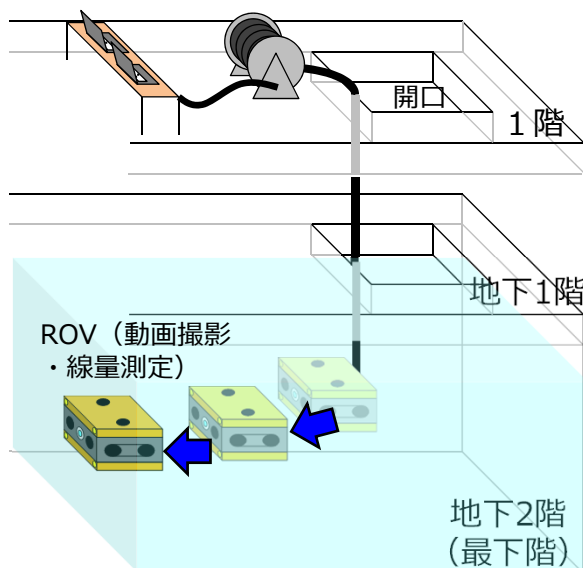


PMB最下階平面図

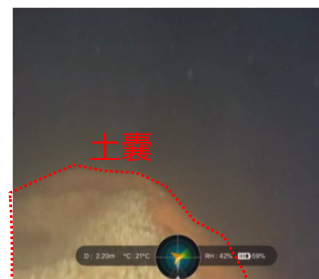
【参考】高温焼却炉建屋地下階の調査（北側）

- HTIの地下階について、水中ドローン（ROV）による詳細な線量調査と目視確認を、2019年12月3日から開始
 - 目視確認の結果、PMBより土嚢袋の損傷の程度が大きいことを確認
 - これまでの調査の範囲において、土嚢の表面線量は最大約4,000 mSv/hあることを確認
 - ゼオライトの他、活性炭と考えられる黒い粒の存在も確認
 - 調査は建屋の北側から実施しており、建屋南側の土嚢の目視確認と土嚢の表面線量測定についても、順次実施していく

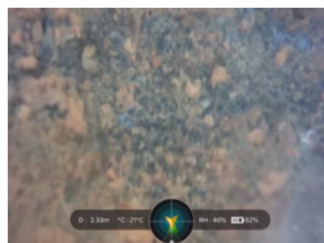
操作場所（作業環境線量の低いHTIの1階から地下2階（最下階）へROVを投入）
 ※ 作業環境は約0.1～0.3 mSv/h



HTIの土嚢状態(設置時)



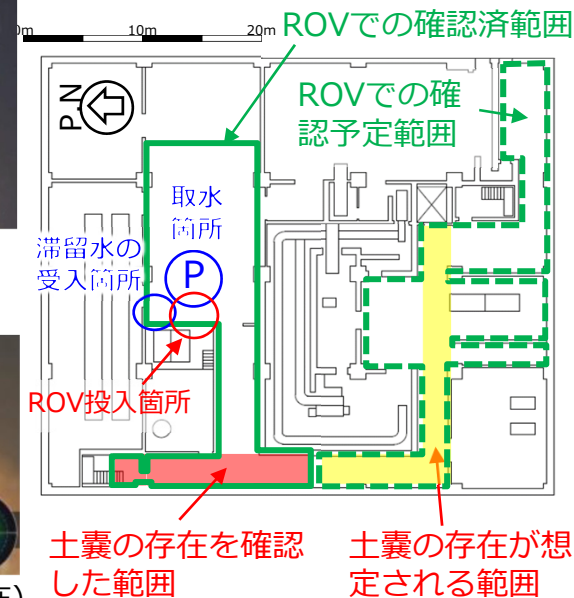
HTIの土嚢状態(現在)



活性炭と考えられる
黒い粒(現在)



ゼオライト拡大写真(現在)
 ※土嚢袋が破れており、
中身が直接見える状況



土嚢の存在を確認した範囲
 土嚢の存在が想定される範囲

HTI 最下階平面図

2. 高温焼却炉建屋地下階の調査（南側）

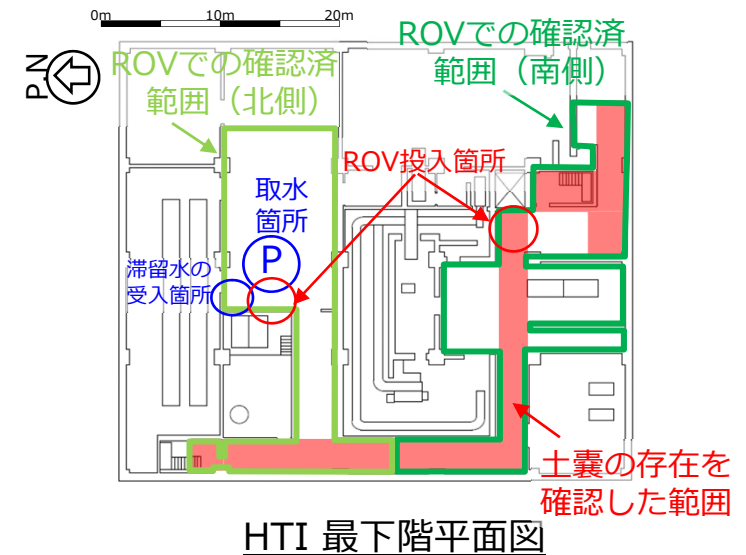
- HTIの地下階南側について、2020年3月5日から敷設状況の確認と線量の調査を実施。南側について下記のことを確認。
 - 目視確認の結果、床面の一部には比較的多くのスラッジが堆積していることを確認
 - 調査の範囲において、土嚢の表面線量は最大約4,400 mSv/hであり、PMBを含め同程度の線量であることを確認



HTIの土嚢状態(設置時)



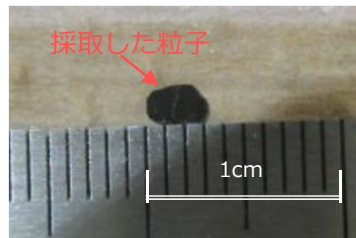
HTIの土嚢周辺状態(現在)



HTI 最下階平面図

3. PMB地下階土嚢のサンプリング状況

- PMB地下階に設置された活性炭土嚢のサンプリングを実施。分析の結果、Cs137の放射能濃度は5乗オーダー[Bq/g]で、Csを選択的に吸着しているゼオライトに対して、低い濃度であることを確認。
- 得られた知見は今後の線量緩和対策，安定化対策の検討に資するとともに，その他核種等についても，今後，確認していく。



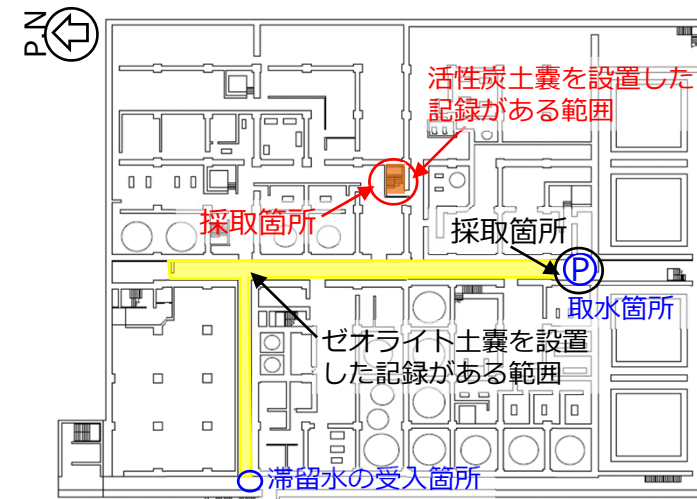
活性炭土嚢から採取した粒子
(拡大) (2020/2/27)

表面線量率	
γ+β	0.025 mSv/h程度
分析項目 放射能濃度 [Bq/g]	
Cs134	3.3E+04
Cs137	5.5E+05



ゼオライト土嚢から採取した粒子
(拡大) (2020/2/12)

採取した粒子の表面線量率	
γ+β	1.3 mSv/h程度
分析項目 放射能濃度 [Bq/g]	
Cs134	8.0E+06
Cs137	1.3E+08



PMB最下階平面図

- 参考) PMB滞留水 (2020/2/25採水)
- ・ Cs134 : 1.7E+06 Bq/L (1.7E+03 Bq/cc)
 - ・ Cs137 : 2.8E+07 Bq/L (2.8E+04 Bq/cc)

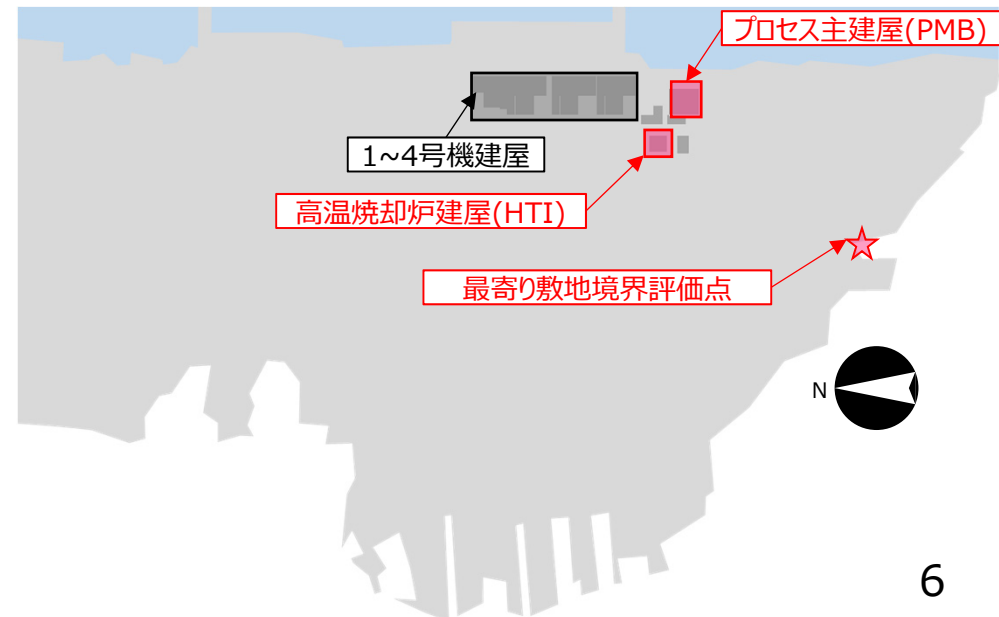
4. ゼオライト土嚢の影響評価

- PMB及びHTIについては、2023年度目途にゼオライト土嚢等の露出による線量上昇緩和策を優先的に進めた後、床面露出に向けた水位低下を計画していくこととしており、敷地境界線量上昇等のリスク低減を確実に実施する計画。
- PMB及びHTI地下階のゼオライト土嚢が、仮に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。
 - PMBについて、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。
 - HTIについて、床面露出時、現在の線量率に加え、地下一階開口部で25 mSv/h、地下一階廊下で1 mSv/h上昇。現在の開口部における線量率の実測値は5 mSv/h程度であることから、30 mSv/h程度まで上昇する可能性がある。
- 床面露出時の線量影響については、サンプリングした試料の分析結果を踏まえ、今後精査していく。

最地下階(B2F)床面に設置したゼオライト土嚢
露出時の線量評価 (参考値)

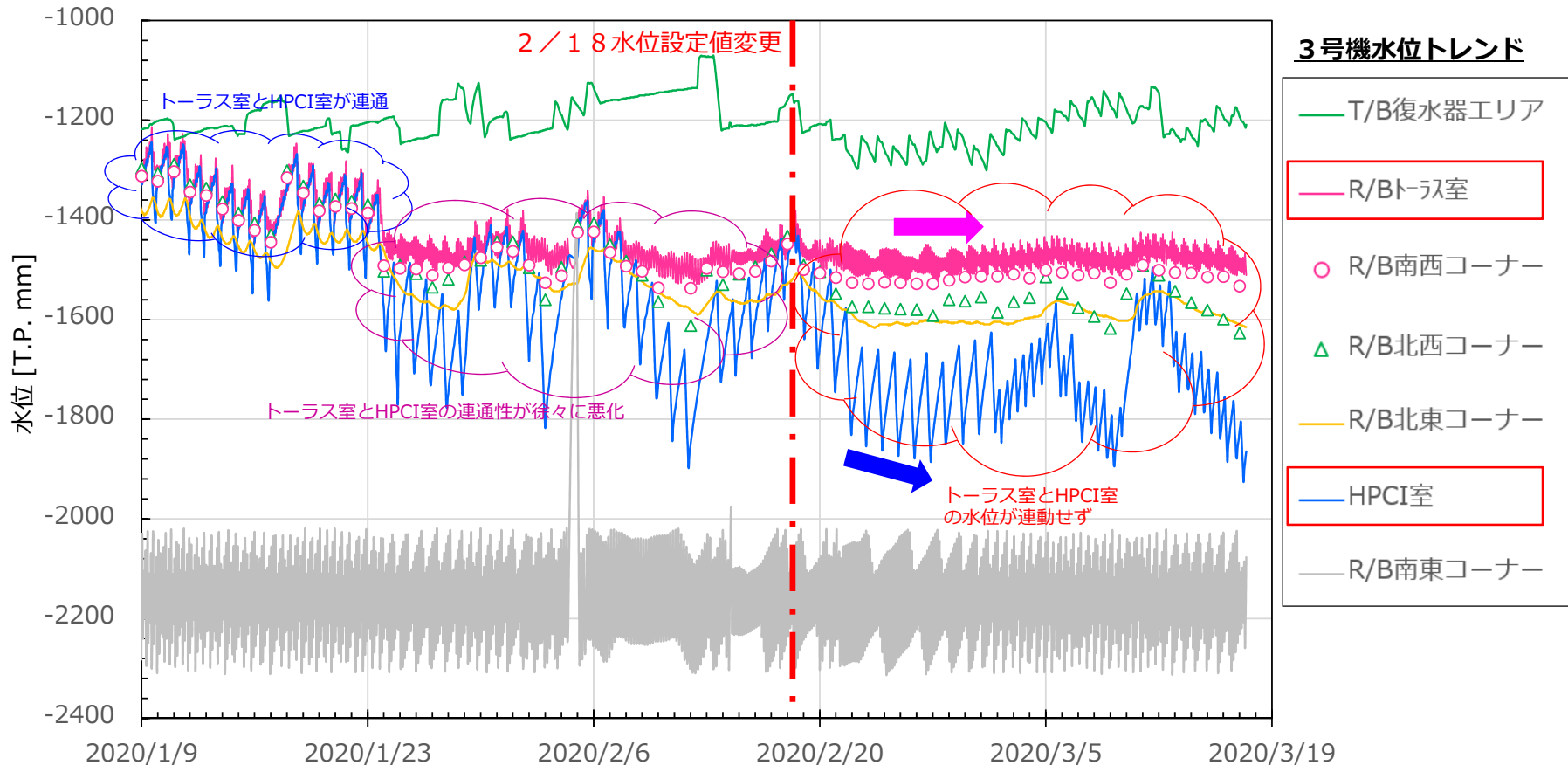
建屋	線量率評価箇所		線量率増分
PMB	1F	廊下	0.7 μ Sv/h
		開口部	14 mSv/h
	最寄り敷地境界評価点		10^{-4} mSv/yオーダー
HTI	1F	廊下	0.1 mSv/h
		開口部	1 mSv/h
	B1F*	廊下	1 mSv/h
		開口部	25 mSv/h
最寄り敷地境界評価点		10^{-4} mSv/yオーダー	

※ HTI B1Fは作業エリアとして立ち入る可能性があることから線量評価を実施

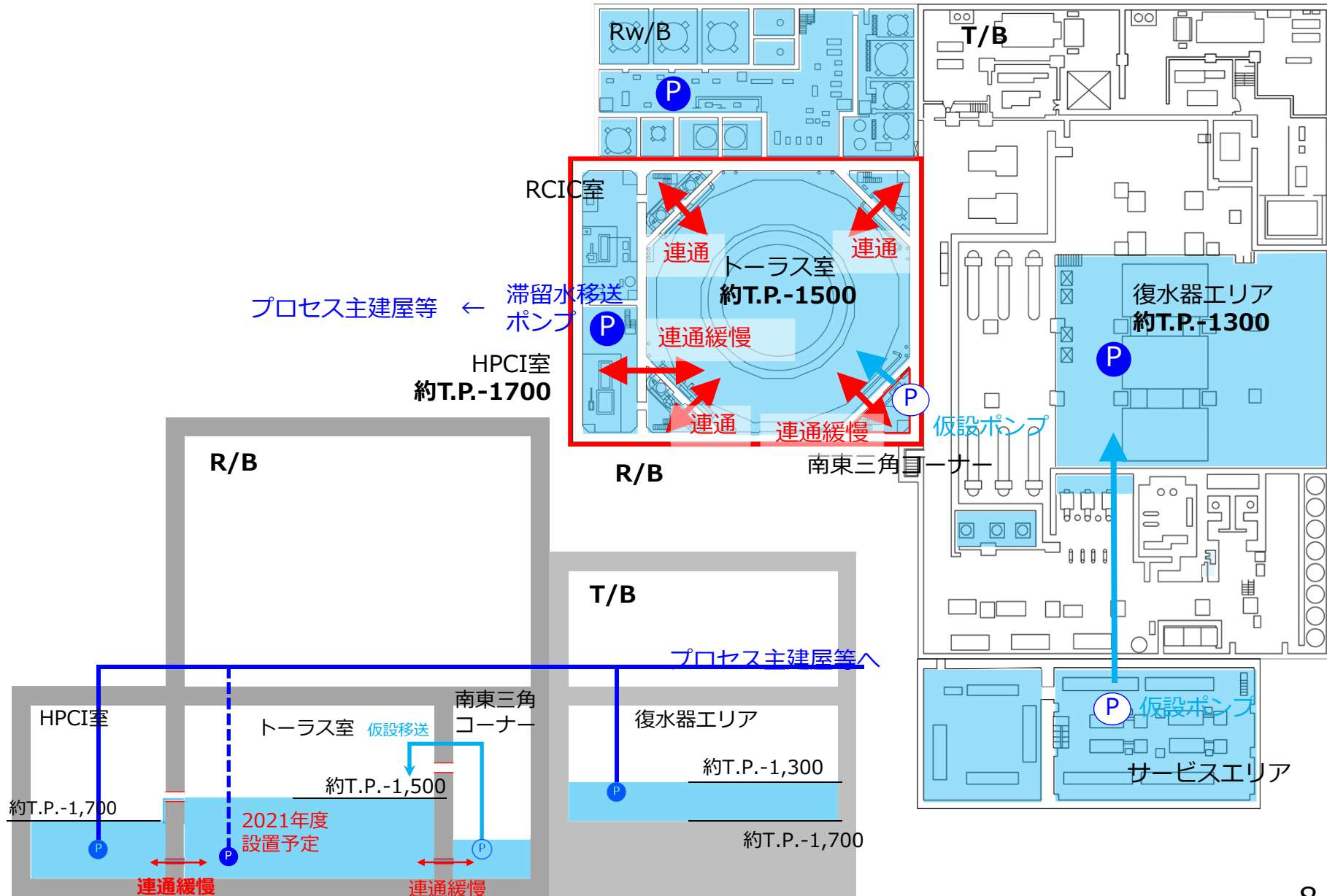


【参考】 3号機R/Bトラス室滞留水水位の連通性低下について **TEPCO**

- 建屋滞留水は計画的に水位低下を進めており、3号機R/Bについては、これまでHPCI室に設置した滞留水移送ポンプにて、R/B全体の水位低下を進めてきた。
- 2020/2/18の水位低下（T.P. -1,550 → -1,700）以降、HPCI室とトラス室の水位連通が緩慢になり、トラス室は他エリアより高い-1,522付近で停滞傾向となったことを確認。
- 今後、傾向を監視しつつ、更なる水位低下について検討、対応を進めて行く。



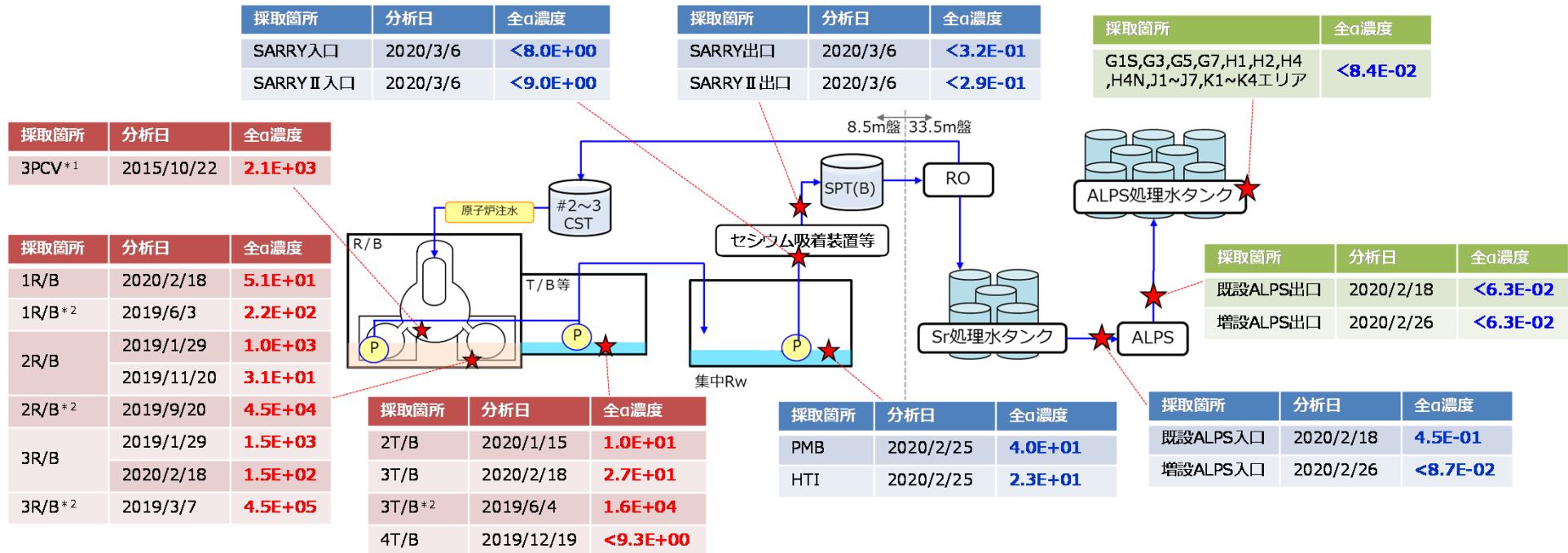
【参考】3号機R/B平面図，立面図



【参考】 建屋滞留水中のα核種の状況

- 2,3号機R/Bの滞留水において、比較的高い全α（3~5乗Bq/Lオーダー）が検出されているものの、セシウム吸着装置入口では概ね検出下限値程度（1乗Bq/Lオーダー）であることを確認。
 - 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。
- 建屋貯留時の沈降分離等による影響の可能性が考えられ、現状のPMB, HTIでの一時貯留がなくなると、セシウム吸着装置等にα核種を拡大させる懸念がある。
- 今後、R/Bの滞留水水位をより低下させていくにあたり、更に全α濃度が上昇する可能性もあることから、PMB, HTIの代替タンクの設置も踏まえた、α核種拡大防止対策を検討していく。

※ T/Bの滞留水等による希釈効果も考えられるが、数倍程度であり、桁が変わるほどの低減にはならないと想定



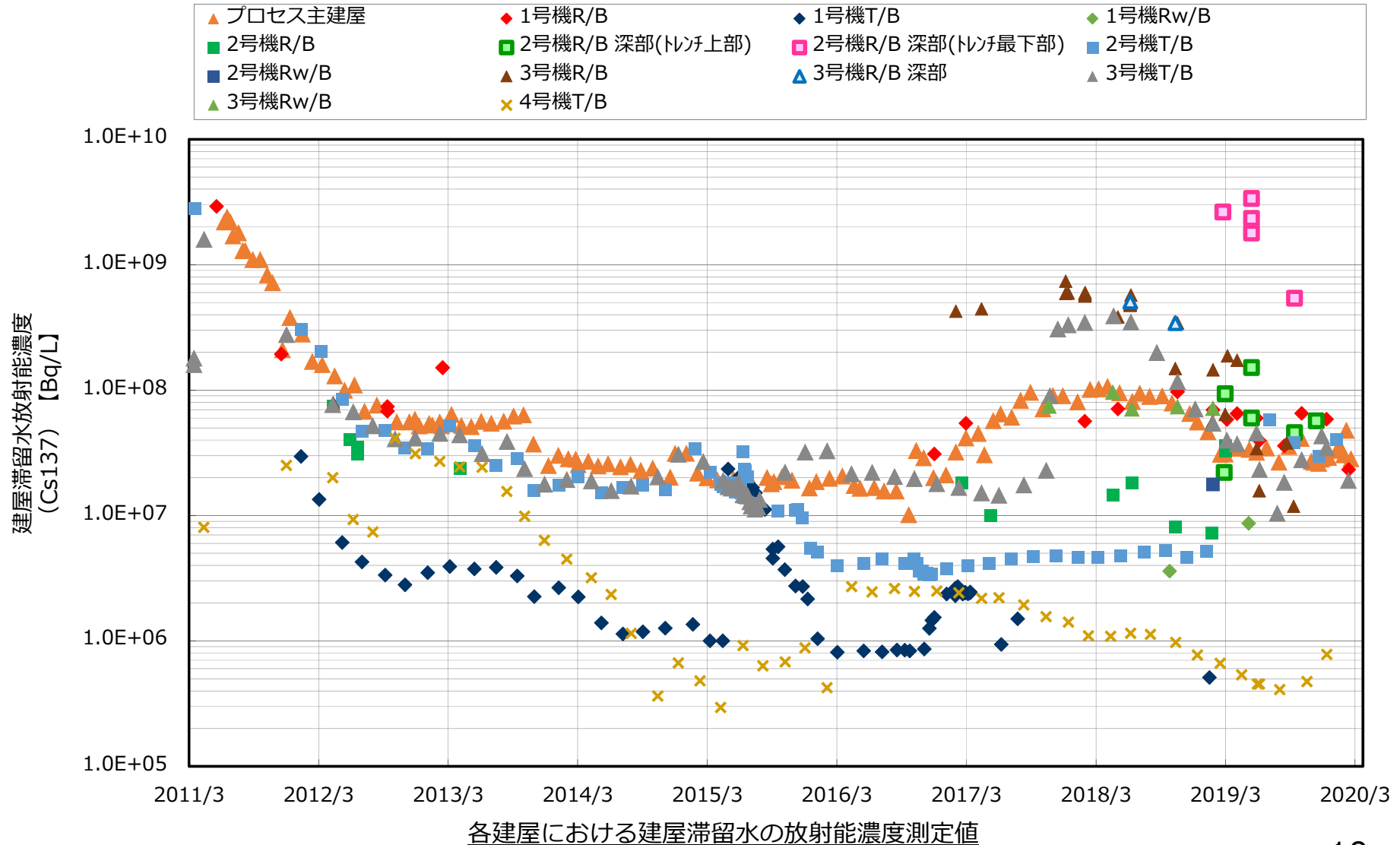
* 1 : 上澄み水
* 2 : 採水時にスラッジ等の混在

現状の全α測定結果 [Bq/L]

【参考】 1~4号機における建屋滞留水中の放射能濃度推移



以下に1~4号機における建屋滞留水中の放射能濃度推移を示す。



ALPS処理水貯留タンク内のスラッジ堆積に関する追加調査状況

2020.3.27



東京電力ホールディングス(株)

【経緯】

- ALPS処理水を貯留している溶接型タンク※¹を調査した所、底部にスラッジが堆積している事を確認した。（2020/2/6定例会見）

【調査の目的】

- 過去にSr処理水を貯留している溶接型タンクからスラッジを要因とした硫化水素が検知されたことを踏まえ、今回、スラッジについて、硫化水素発生の有無の調査を行うとともに、念のため有意な放射性物質の有無も調査した。さらにスラッジ堆積からタンクの腐食が懸念されることから、タンク健全性について調査を行った。

※ 1 : RO濃縮塩水及びSr処理水を貯蔵した経歴がない

調査結果①

- スラッジの放射性核種および硫化水素発生の有無を調査するため、スラッジの成分分析及び硫化水素測定を実施した。
 - γ線放出核種は検出限界値未満である。
 - 硫化水素が発生したSr処理水のスラッジとは組成が異なることを確認した。
 - 硫化水素測定を実施し、硫化水素は未検出である。

γ-放出核種分析結果

核種	G3-A5タンクスラッジ (ALPS処理水)		(参考) G3-E1タンク内スラッジ (Sr処理水)	
	Bq/L	Bq/mg	Bq/L	Bq/mg
Cs-134	<1.48E+02	<3.20E-01	<3.29E+02	<8.66E-01
Cs-137	<1.44E+02	<3.12E-01	1.20E+03	4.56E+00
Co-60	<1.85E+02	<4.00E-01	2.81E+02	1.06E+00

スラッジ成分分析結果

元素	G3-A5タンクスラッジ (ALPS処理水)	(参考)G3-E1タンク内スラッジ (Sr処理水)
	%	%
Fe	51	49
Cl	38	3
S	2	40
その他	9	8

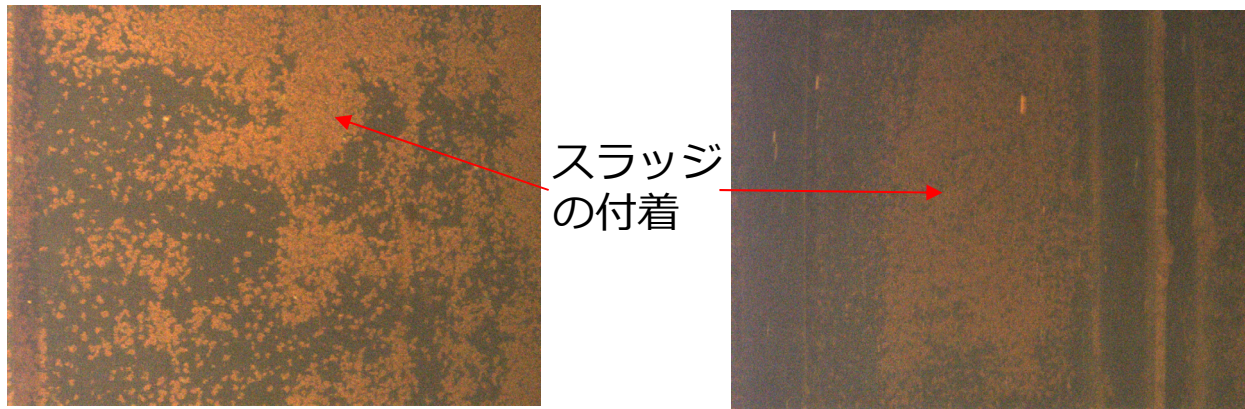
注) スラッジ成分は検出された元素の比率を示す。



- 上記から、現時点で硫化水素の発生は確認されず、作業安全上の問題はない。
- また、γ線放出核種が未検出なことから、これまでのタンク水の放射性物質濃度分析結果に影響を与えるものではない。

調査結果②

- タンクの健全性確認のためALPS処理水貯留中タンクの内面点検を実施した。
 - G3東エリア受払いタンクであるA1・B1・C1タンク3基の底部にスラッジが堆積している事を確認した。
 - タンク側板について、引っかき傷や塗装の剥がれがないことを確認した。
 - なお、タンク底板は確認することが出来ていないが、設計上必要な板厚に対して十分な余裕を有す。



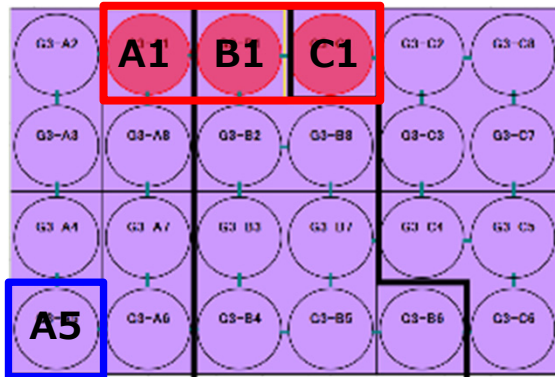
G3-C1タンク側板の状況

- 当該タンクを継続して使用、ALPS処理水を貯留することに問題ないと判断した。

- 現時点で硫化水素の発生がない事、タンク継続使用に影響がない事を確認した。
- スラッジには有意な放射性物質が含まれていない事を確認した。なお、当該タンクに貯留しているALPS処理水の告示濃度比総和は1を超えているため、環境へ放出する場合には、二次処理を行うとともにスラッジの除去を行う

- 今後の調査として、スラッジが発生した要因が特定できていないことから、継続してALPS処理水を貯留している他タンクエリアの内面点検を実施していく。
 - 現在スラッジの堆積を確認しているタンク（G3東エリア）は、全て2013年度に既設ALPSにて処理された処理水を貯留しているタンクであるため、今後は、貯留時期（年度）や処理設備（既設ALPS・増設ALPS・高性能ALPS）を踏まえ調査エリアを広げ調査を進めていく。

【参考】 G3東A1・B1・C1タンクの内面点検結果

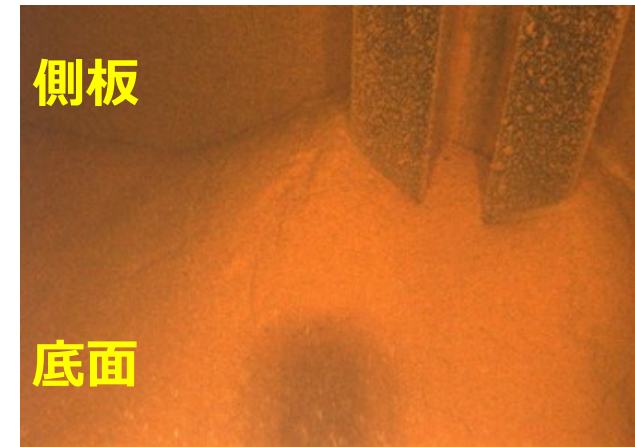


タンク配置図 (G3東エリア 全24基)

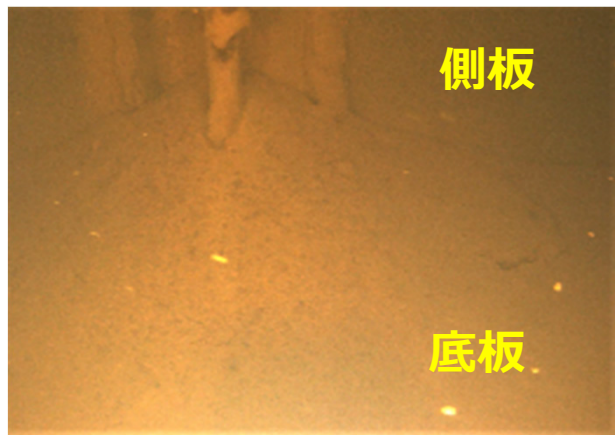
- : 受払いタンク
- : 今回調査タンク
- : 前回調査タンク



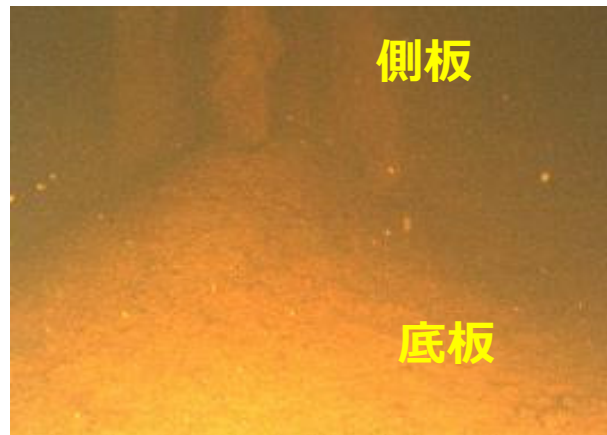
【参考】 同型タンク内面写真 (水抜き後)



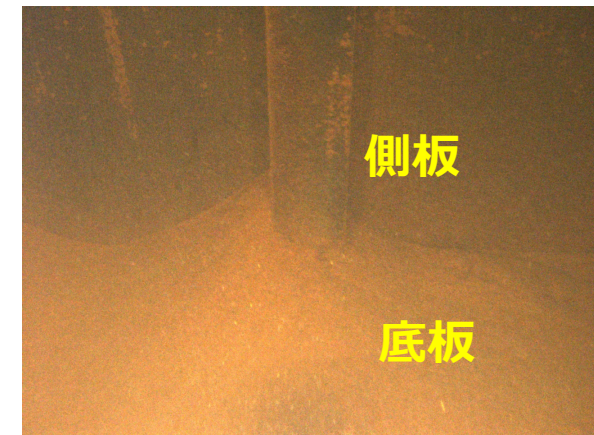
【参考】 G3-A5タンク内面写真 (前回)



G3-A1タンク内面写真



G3-B1タンク内面写真



G3-C1タンク内面写真

1 / 2号機SGTS配管撤去に向けた 現場調査の実施について

2020年3月27日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 概要

■ 目的

1/2号機非常用ガス処理系（以下、SGTS）配管については、以下の理由により撤去を検討中である。

- 1/2号機廃棄物処理設備建屋（以下Rw/B）雨水対策工事に干渉していること。
- 1/2号機排気筒ドレンサンプルピット水の放射能濃度が高濃度のまま継続していること。
- 現場環境の改善（線量低減）を図ること。

以上のことから、1/2号機SGTS配管撤去に向けた現場調査を行う。



2. SGTS配管撤去に向けた現場調査について

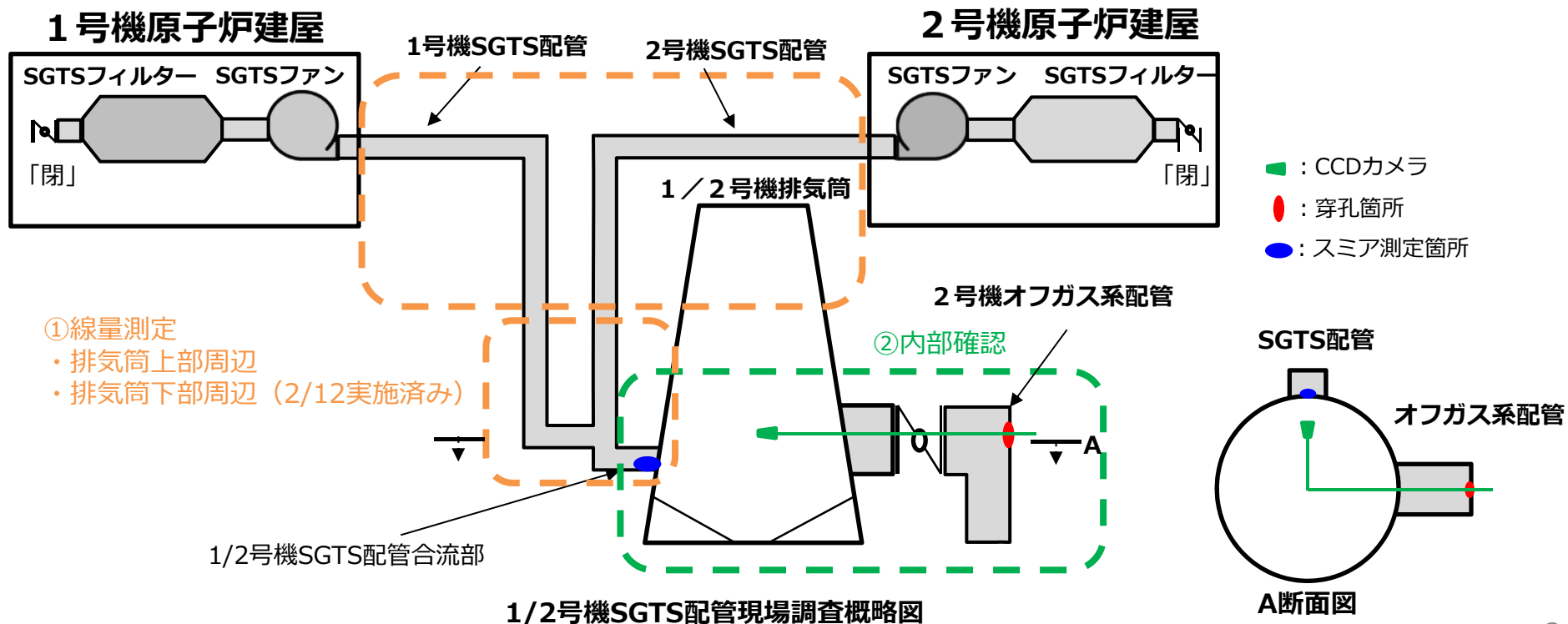
■ 調査内容

①線量測定

- ・ SGTS配管周辺の線量測定を実施する。

②内部確認

- ・ SGTS配管内部に雨水等の流入がある場合、撤去時に雨水等の流入水の対策が必要になるため、雨水等の流入の有無を確認する。
- ・ 福島第一原子力発電所事故過程の解明に資する調査や、1/2号機排気筒ドレンサンプルピット水の放射能濃度が高濃度のまま継続している原因調査の観点からスミア等のサンプルの採取を行う。



3. SGTS配管内部調査について（案）

○調査内容

SGTS配管からの水の流入状況を確認するため、排気筒に接続されている2号機オフガス系配管を穿孔し、カメラ等で内部状況の確認を実施するとともに、内部の汚染状況を確認する。

○作業概要

- ・鉛遮へい設置
- ・仮設ハウス・局所排風機・ダストモニタ設置
- ・配管穿孔
- ・内部確認・スミア採取（SGTS配管内面）
- ・穿孔箇所復旧（鉄栓及びベロメタルにて閉止）

○調査時期

3月中旬～5月中

○ダスト対策

- ・仮設ハウス及び局所排風機によるダスト飛散防止
- ・ダストモニタによる常時ダスト濃度監視

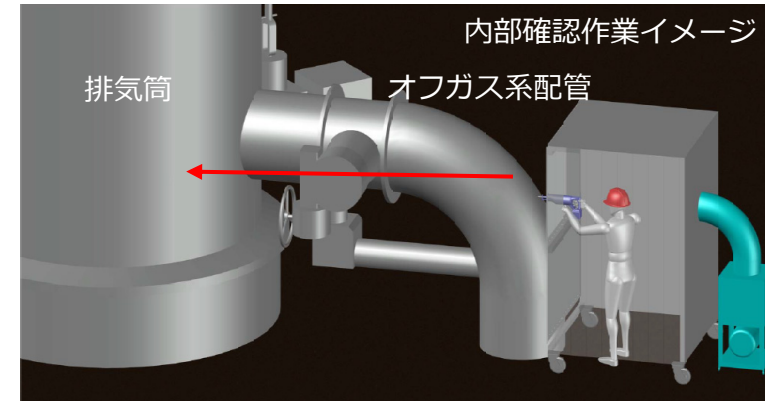
○被ばく低減対策・想定被ばく量

作業時間管理・鉛遮へいの設置

総人工：約200人工

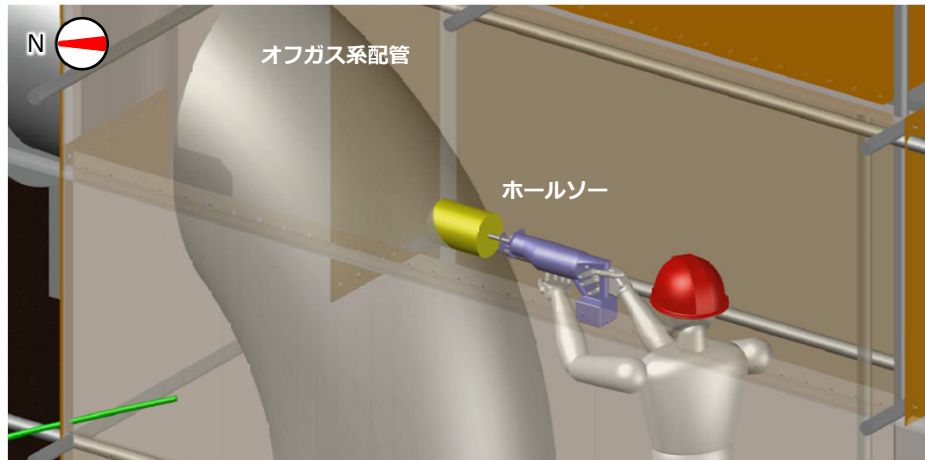
霧囲気線量：約3mSv/h

総被ばく量：約83mSv・人



3. SGTS配管内部調査について（案）

(1) 配管穿孔



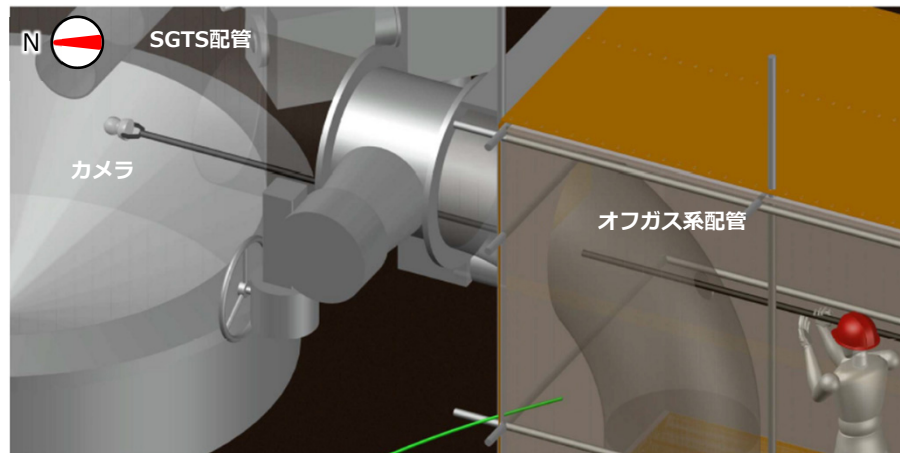
○作業概要

- ・ダスト飛散防止のため、ドリルにてφ12mmの穴を開け、発煙管にて気流の確認を行う。
- ・ホールソーにて2号機オフガス系配管エルボ部に穿孔を行う。

穿孔サイズ：φ120mm

※配管穿孔作業においては、事前にモックアップを実施。

(2) 内部確認

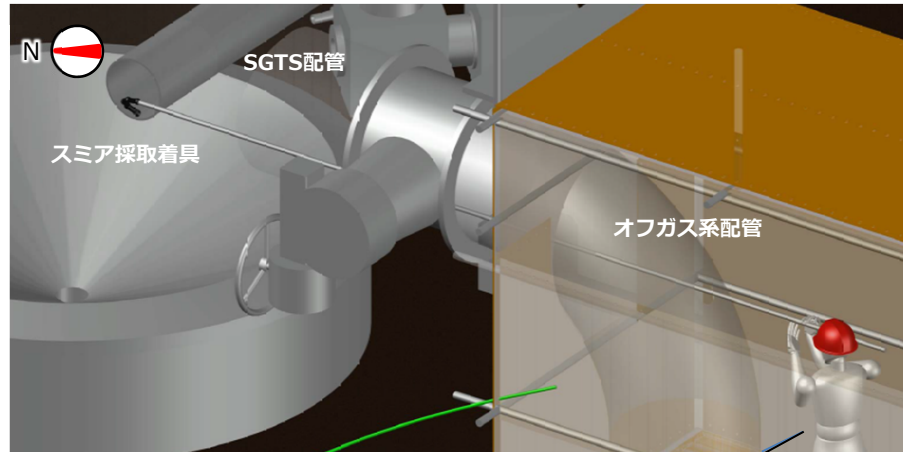


○作業概要

穿孔箇所よりカメラを挿入し、SGTS配管内部の確認を行う。

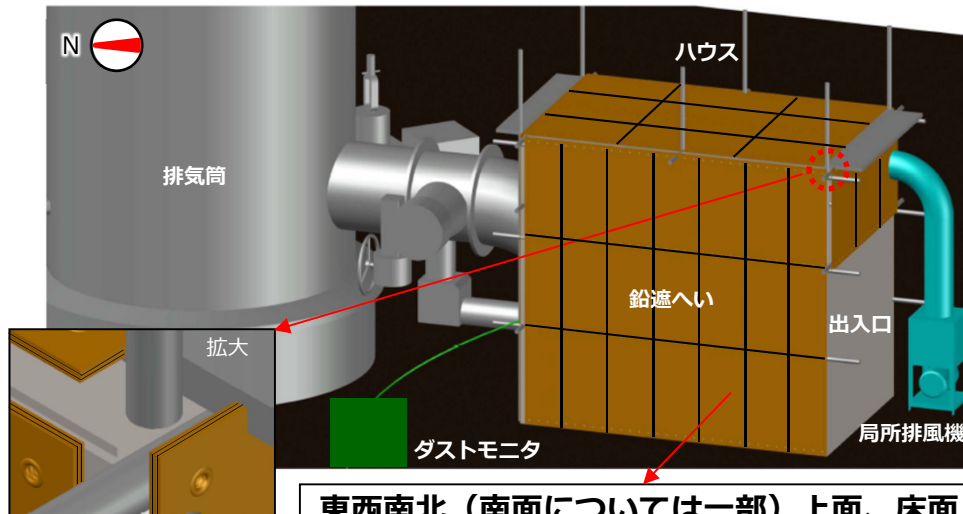
3. SGTS配管内部調査について (案)

(3) スミア測定



- 作業概要
穿孔箇所より操作ポールを挿入し、SGTS配管内部のスミア採取を行う。

(4) 被ばく線量及びダスト対策



鉛遮へい
3mm×3重

東西南北（南面については一部）上面、床面に設置

- 作業概要
 - ・被ばく低減対策として、ハウス壁面等に鉛遮へいの設置を行う。
 - ・無線式APDにて作業員の被ばく線量の監視を行う。
 - ・ダスト対策として、ハウス及び局所排風機の設置による飛散防止・ダストモニタにて常時ダスト濃度の監視を行う。

- 遮へい効果
エリア線量：3.0mSv/h → 1.5mSv
50%程度低減

- 局所排風機（機器仕様：9m³/min）
 - ・現場の状況に合わせ汚染拡大防止する。

- ダストモニタ警報値
高：1×10⁻³Bq/cm³
高高：5×10⁻³Bq/cm³

4. スケジュール（案）

- SGTS配管撤去は、2020年1Qに線量調査結果によりダスト飛散防止対策の検討や撤去工法を決定し、2021年度上期中の完了を目指す。
- なお、2号機SGTS配管撤去に先立ち、1/2号機Rw/B雨水対策の①工区を行い、環境改善を進めながら工事を進める計画としており、2号機SGTS配管撤去完了次第、②③工区ガレキ撤去等を進める計画。

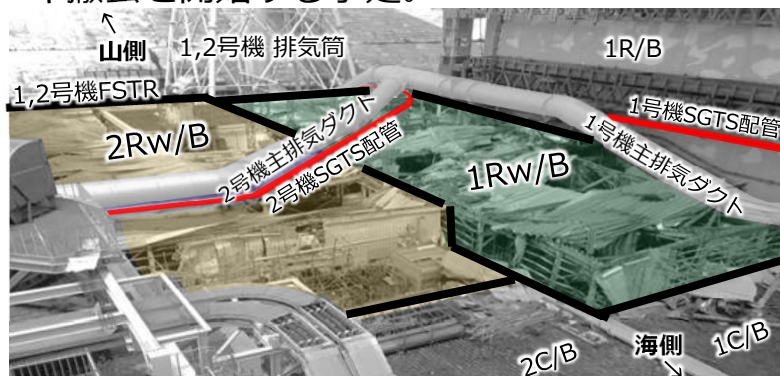


年度	2019年度	2020年度				2021年度～
	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	
1/2号機SGTS配管撤去	線量測定 内部確認 撤去方針検討・工事準備					SGTS配管撤去※
1/2号機Rw/B雨水対策ガレキ撤去		①工区				②・③工区

※：撤去工法検討結果により、変更の可能性あり。
また、高線量雰囲気であるため可能な限り遠隔作業を計画する。

【参考】1,2号機廃棄物処理建屋(1,2Rw/B) 雨水流入対策の進捗状況

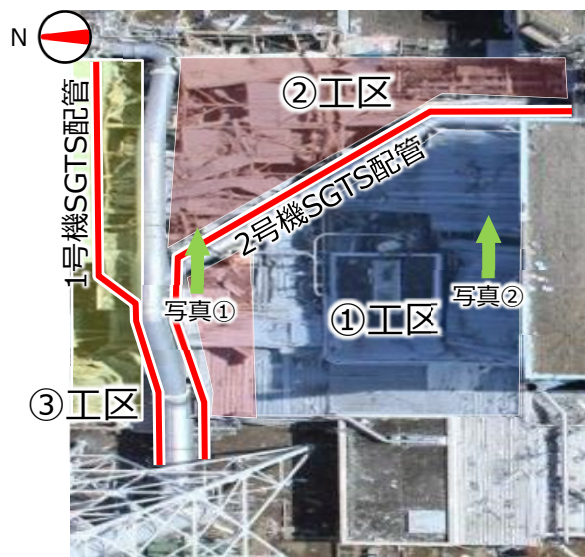
- 1,2Rw/Bは2階の既存鉄骨屋根が大きく損傷しており、上部を主排気ダクト・SGTS配管が通っている。
- 雨水は2階床開口等から地下階に流下していると推定し、2階の鉄骨等のガレキ撤去と床面清掃を行う計画。
- SGTS配管撤去作業を考慮してガレキ撤去を図3の通り工区分けし、ガレキ撤去とSGTS配管の処置を繰り返しながら工事を進める計画。
- 2月25日より有人作業による①工区の床面清掃に着手し、1/2排気筒解体工事完了後には、重機を用いたガレキ撤去を開始する予定。



【図1】Rw/B全景写真 東側(2T/B屋上)より撮影 2018年7月



【図2】1Rw/B 2階の状況



【図3】作業工区分割図

2019年度			2020年度										
1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
1,2号機排気筒解													
1/2Rw/B床面清掃(①工区)					片付け/クレーン入替								
			浄化材製作/設置			ガレキ撤去(①工区)							
※2号機SGTS配管処置完了次第、 ②③工区ガレキ撤去等を進める。 ※工法検討中であり工程は未確定。													

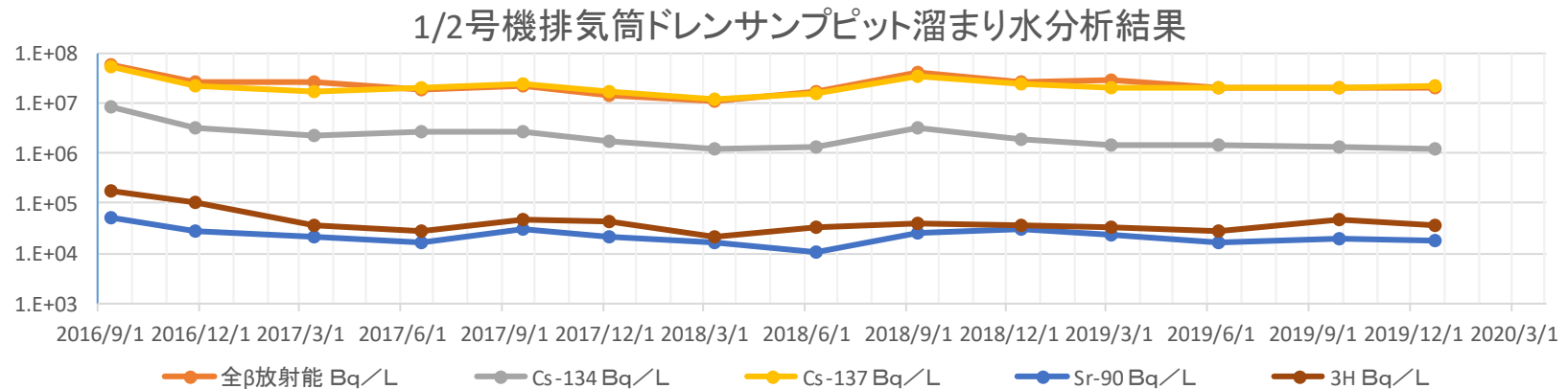
【図4】スケジュール

【参考】 1 / 2号機排気筒ドレンサンプルピット内包水について

2019年11月26日に発生した1 / 2号機排気筒ドレンサンプルピットの水位低下事象について以下のような懸念事項がある。

【懸念事項】

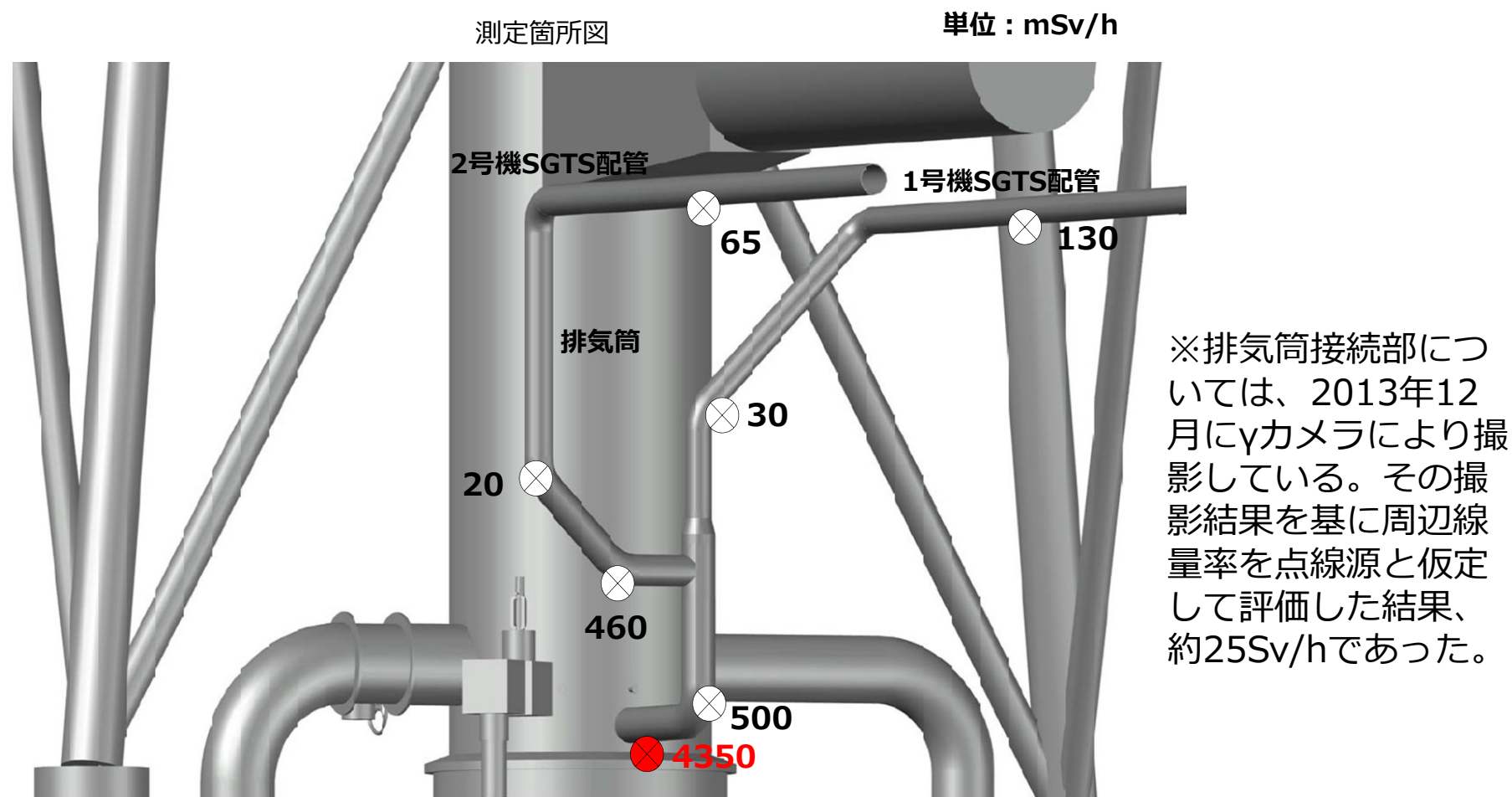
排気筒からのドレンサンプルピット水の放射能濃度については、雨水で希釈されているのにも関わらず、放射能濃度が**高濃度のまま継続している**状況である。



採取日	全β放射能	Cs-134	Cs-137	Sr-90	3H
	Bq/L	Bq/L	Bq/L	Bq/L	Bq/L
2016/9/12	6.0E+07	8.3E+06	5.2E+07	5.1E+04	1.7E+05
2016/11/28	2.6E+07	3.2E+06	2.2E+07	2.7E+04	1.1E+05
2017/3/14	2.6E+07	2.3E+06	1.7E+07	2.1E+04	3.5E+04
2017/6/19	1.8E+07	2.6E+06	2.1E+07	1.7E+04	2.8E+04
2017/9/19	2.2E+07	2.8E+06	2.4E+07	2.9E+04	4.8E+04
2017/12/6	1.5E+07	1.8E+06	1.6E+07	2.1E+04	4.1E+04
2018/3/12	1.1E+07	1.2E+06	1.2E+07	1.6E+04	2.1E+04
2018/6/12	1.7E+07	1.4E+06	1.5E+07	1.0E+04	3.3E+04
2018/9/12	4.0E+07	3.1E+06	3.6E+07	2.5E+04	4.0E+04
2018/12/14	2.6E+07	1.9E+06	2.4E+07	3.0E+04	3.7E+04
2019/3/5	2.8E+07	1.4E+06	2.0E+07	2.4E+04	3.4E+04
2019/6/11	2.0E+07	1.4E+06	2.1E+07	1.7E+04	2.8E+04
2019/9/27	2.0E+07	1.3E+06	2.1E+07	1.9E+04	4.8E+04
2019/12/23	2.0E+07	1.2E+06	2.1E+07	1.8E+04	3.6E+04

【参考】排気筒下部周辺SGTS配管の線量調査結果

- 2020年2月12日に実施した線量測定結果より、配管水平部が比較的高い箇所となり、最大で排気筒接続部にて約4.3Sv/hであった。



J 1 東タンクエリア堰内雨水サンプリング結果 全ベータ放射能濃度上昇について

2020年3月27日

東京電力ホールディングス株式会社

1. 状況概要

■ 概要

- 2020年3月3日、J1東タンクエリア堰内雨水の定期サンプリングにて、全ベータ放射能濃度が3ヶ月前のデータより約100倍に上昇していることが確認された。
* 全β測定値：2.862 E +00Bq/L (2019年12月2日)⇒2.450 E +02Bq/L(2020年3月2日)
- なお、堰内雨水は堰内に留まっており、エリア外へ漏出しているものはない。

■ 各部確認結果

- J1東タンクエリア28基の水位変動を確認(2019年12月2日～2020年3月3日)
A1～A8、C1-1～C9、N1～N3タンクは水位低下なし
B2～B8はタンク点検のため水抜き済み、B1は残水移送を実施中
- タンク、配管および弁の外観目視点検を実施、「異常なし」を確認

〈備考〉

J1東タンクエリア：溶接型タンク

Sr処理タンク8基（B群）、ALPS処理タンク20基（A、C、N群）

2. 調査内容

- 堰内雨水へのタンク内包水漏えい有無、汚染物混入の有無ならびにデータの信頼性等、全β濃度上昇の要因を抽出し、以下の方法で調査を実施。

	要因-1	要因-2	調査方法
1	エリア外からの持ち込み	間接的な汚染物持ち込み (靴底による伝播)	入域状況確認、靴底の汚染状況確認
		堰間移送 (汚染エリア雨水の移送)	堰間移送実績の確認
		フォールアウトによる影響	追加サンプリングによる確認、J 1 東エリア以外の濃度変化確認
2	エリア内作業による混入	エリア内作業における堰内雨水への混入	エリア内作業の抽出、作業内容の確認、エリア内汚染分布の確認
3	測定データ誤り	サンプリング時に他の汚染水と接触	追加サンプリングによる確認
		サンプリング誤測定	追加サンプリングによる確認
4	タンク内包水の漏えい	タンク、連結管、連結弁等からの漏えい	外観目視点検、線量測定、エリア内汚染分布の確認
5	蒸発濃縮による上昇	堰内雨水の自然蒸発による濃度上昇	J 1 東エリア以外の濃度変化確認・上昇率の比較

3. 調査結果

- 原因特定には至っていないが、残水作業を実施したB群タンク廻りの3箇所（タンクサイドマンホール2箇所、連結弁グランド部）で有意な線量上昇を確認した。また、残水作業時に汚染水が混入した可能性もあり、全β濃度上昇の要因として考えられる。

	調査項目	調査結果	原因の可能性
1	直接的な汚染物持ち込み（汚染水付着物品）	工事で発生する廃棄物は、堰内雨水に接触しないよう足場材でステージを作製、一次仮置きのみ運用をしていた。	×
2	間接的な汚染物持ち込み（靴底による伝播）	堰内はGゾーンであり可能性は低い。残水作業は、タンクマンホール部にチェンジングプレースを設け、靴の脱着を実施。	×
3	堰間移送（汚染エリア雨水の移送）	J1東タンクエリアへの堰間移送はしていないことを確認。	×
4	フォールアウトによる影響	サンプリング結果より、γ線がβ線より高いことから、汚染水（Sr90寄与）の混入が予想されるため、フォールアウトの可能性は低い。また、J1東以外のタンクエリアでは全βの濃度上昇はしていないことを確認。	×
5	エリア内作業における堰内雨水への混入	昨年12月より、J1-B群8基の貯留水残水作業を実施している。線量測定の結果、 <u>B6、B8サイドマンホール部で有意な高線量箇所を確認。</u>	△
6	サンプリング誤測定	再サンプリング結果で濃度に再現性があることを確認。	×
7	タンク、連結管、連結弁等からのタンク内包水の漏えい	線量測定の結果、 <u>B6-B5連結弁グランド部で有意な高線量箇所を確認。</u>	△
8	堰内雨水の自然蒸発による濃度上昇	J1東エリア以外のタンクエリアでは全βの濃度上昇はないことを確認。	×

4-1. 推定原因および対策

- B6、B8タンクサイドマンホールの高線量箇所
 - 推定原因
当該タンクは、点検中でマンホール仮締め状態である。残水作業に伴うボルト穴近傍付着汚染物が降雨により堰内雨水に滴下した可能性は否定できない。
 - 対策
仮締め中の降雨による付着汚染物の滴下を防止するため、養生取付を実施。尚、手順書を改定し、タンクインサービスが完了するまでは養生を実施する。
- B6-B5間連結弁グランド部の高線量箇所
 - 推定原因
パトロール（1回/日）にて、グランド部からの漏えいは確認されていないが、滲み程度の漏れがあったものと推定する。
グランド部にあたった降雨により堰内雨水に滴下した可能性は否定できない。
 - 対策
グランド部の分解点検を計画。仮処置として、降雨による付着汚染物の滴下を防止するため、養生取付を実施。



◎タンクサイドマンホール 養生取付



◎連結弁 養生取付

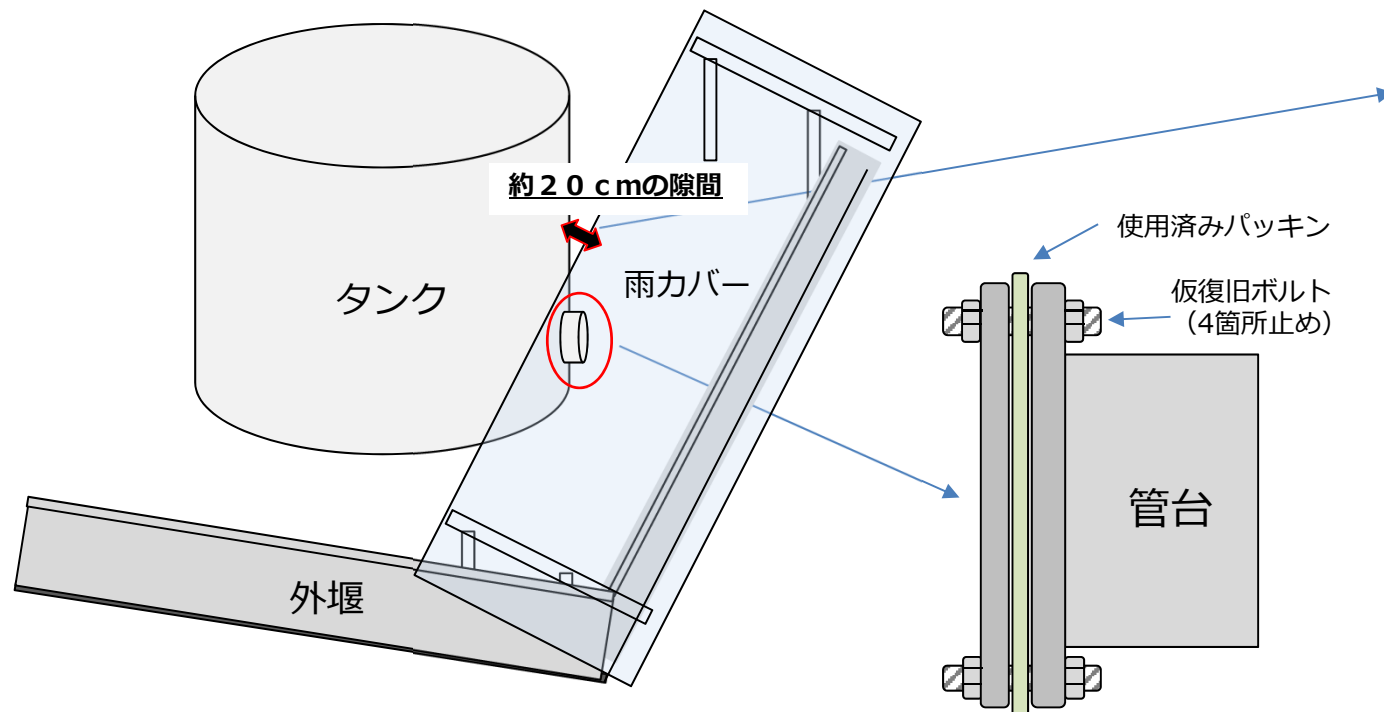
4-2. 推定原因および対策

■ 雨水の侵入経路について

雨カバーとタンク本体との隙間（約20cm程度）からサイドマンホール部に直接雨が降りついたことにより、フランジ部に付着していた線源と思われる使用済みパッキンと接触し、堰内雨水に滴下したことが予想される。（使用済みパッキンについては本復旧時に新品交換）

なお、サイドマンホールの本復旧するまでの期間は作業ハウスを設置しており、作業中に仮閉鎖中のサイドマンホールへ雨水が接触することはないが、他作業との干渉より、一時的に作業ハウスを解体していた。

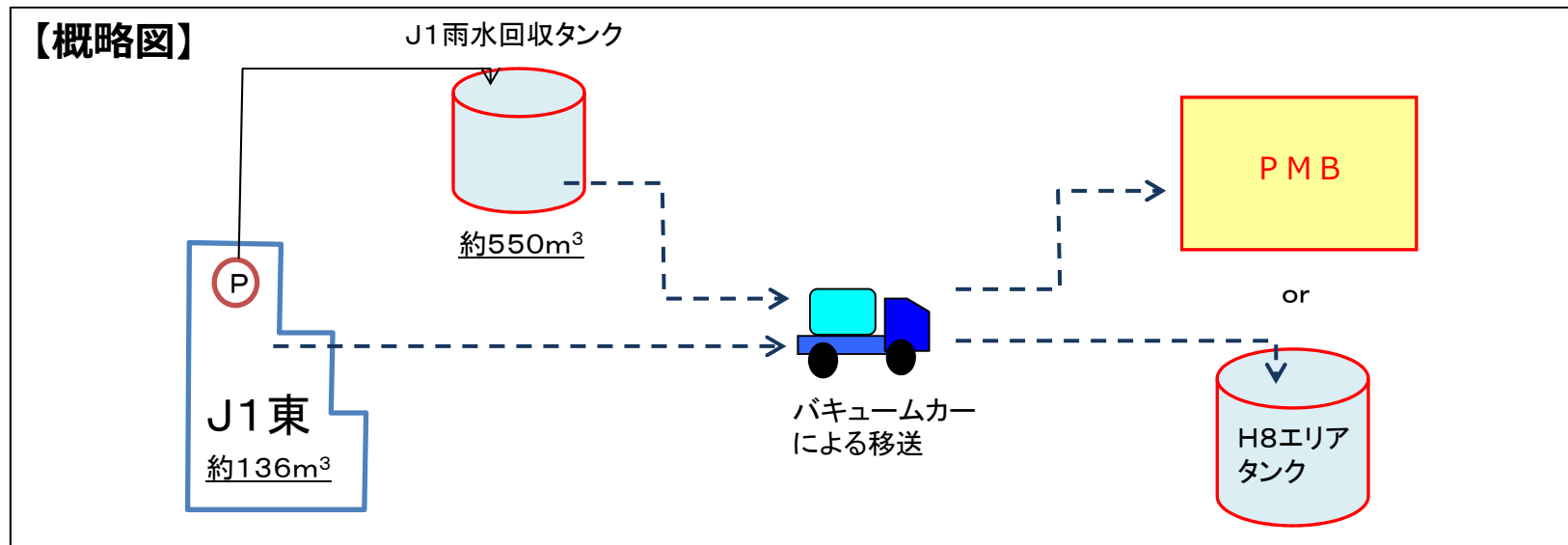
今後はサイドマンホールの養生を実施し、飛散防止を行う。（前ページ参照）



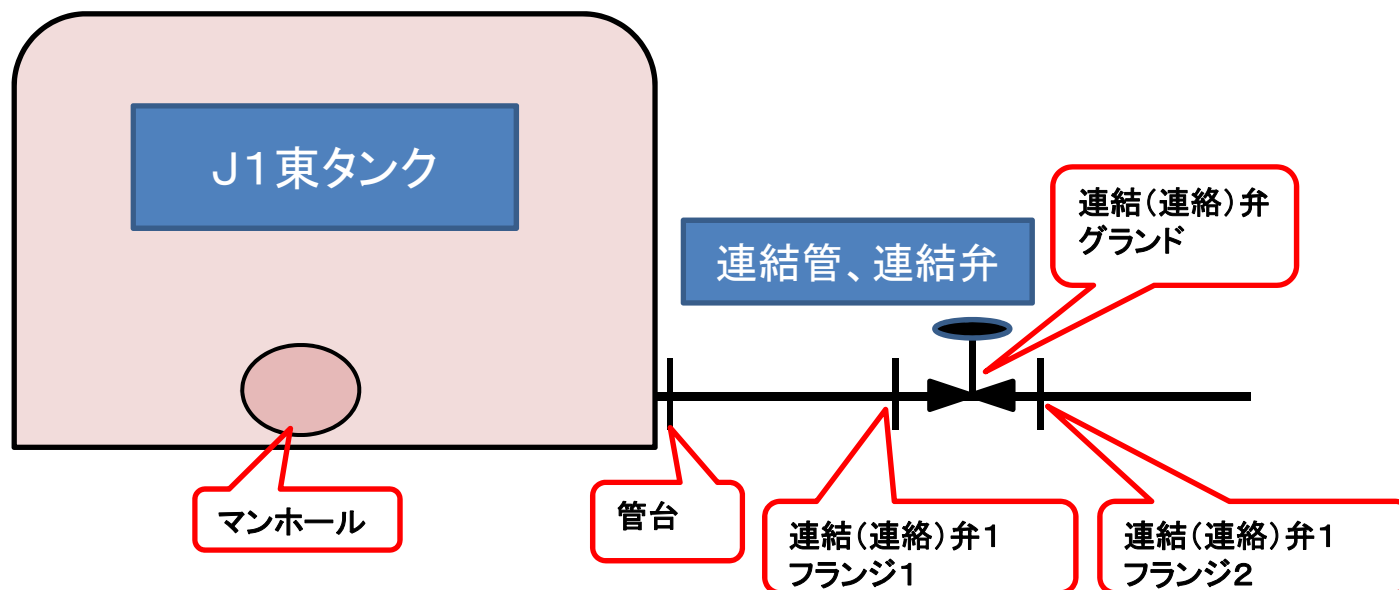
作業ハウス設置時の写真

5. 堰内雨水の処理について

- 実施計画上、汚染水が混入した可能性のある場合は、堰内雨水は散水せず、貯留用タンク等へ移送して浄化処理する等の措置を講じる必要があることから、以下の通り処理する
 - 処理方法：集中RWプロセス主建屋（PMB）またはH8エリアタンクに移送する
 - 処理量：約700m³（J1東堰内雨水：約136m³（3/11時点）、3/3に移送したJ1雨水回収タンク貯留水：約550m³）
 - 堰内雨水移送後、J1東エリア堰内及びJ1雨水回収タンクは、ジェット洗浄による清掃を行い、雨水設備での処理・散水を再開する



【参考1】J1東タンクエリア 線量測定結果(3月4日実施) **TEPCO**



J1東タンクの漏えいする可能性があるタンクマンホール、管台、連結（連絡）弁フランジ部、連結/連絡弁グランド部について線量測定を実施した。

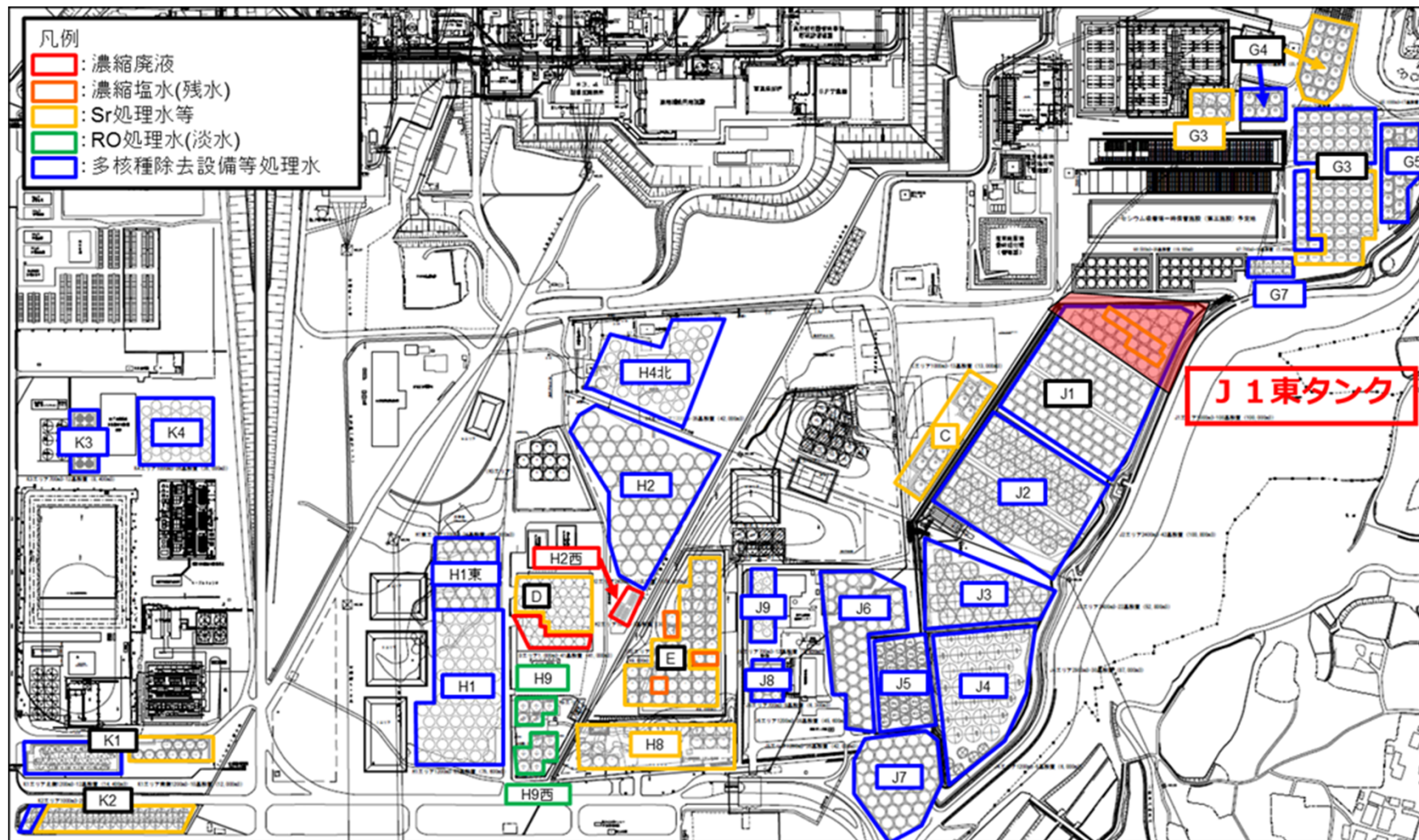
<結果>

J1-B群タンクまわりで線量が有意に高い箇所が3箇所確認された。

	70μm線量当量率
B-6タンクのマンホール	0.55 mSv/h
B-6タンクの 連結弁B-10グランド部	3.0 mSv/h
B-8タンクのマンホール	0.90 mSv/h

BG : 0.005mSv/h

【参考 2】 汚染水種類別分布図



タンク建設進捗状況

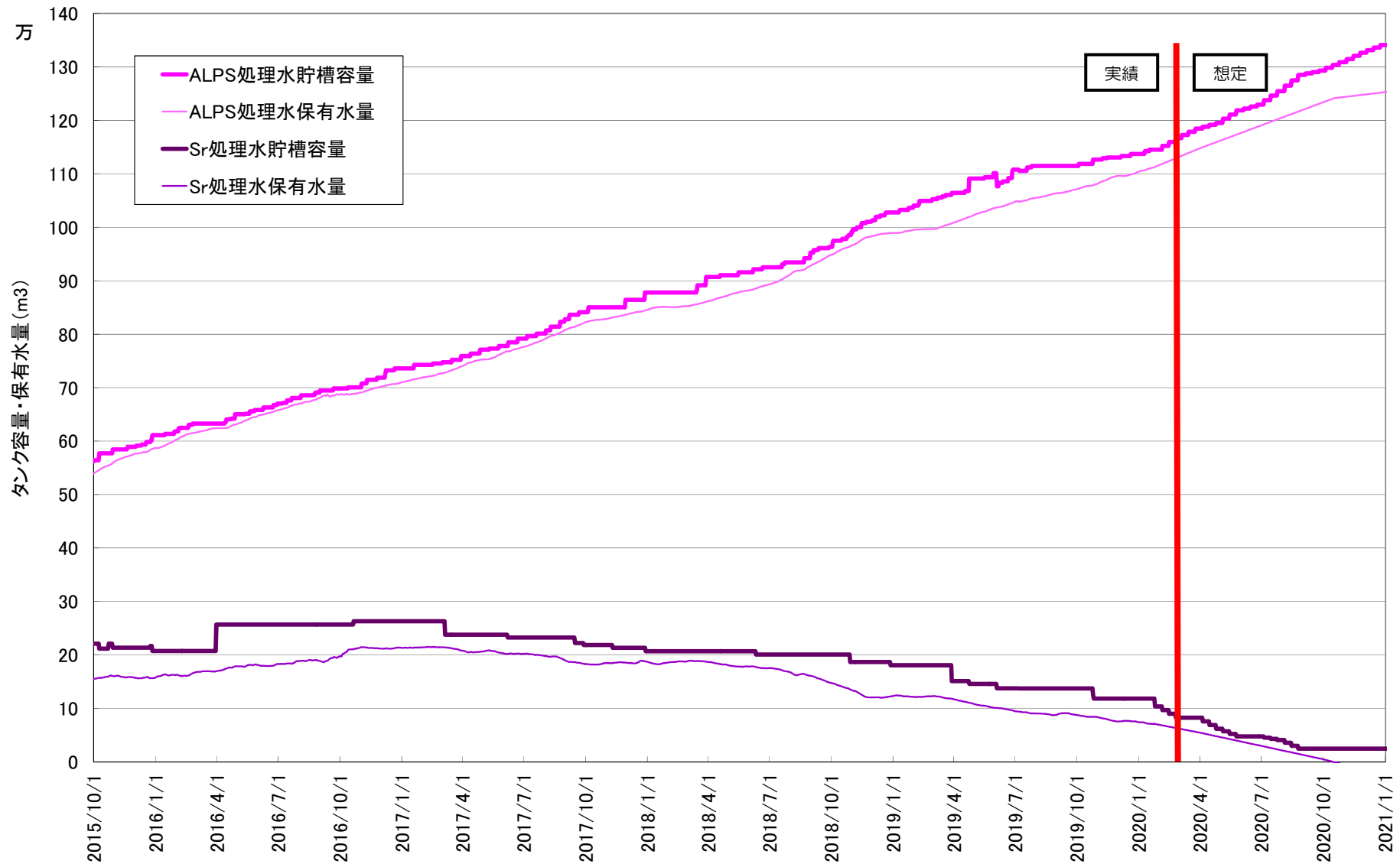
2020年3月27日

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

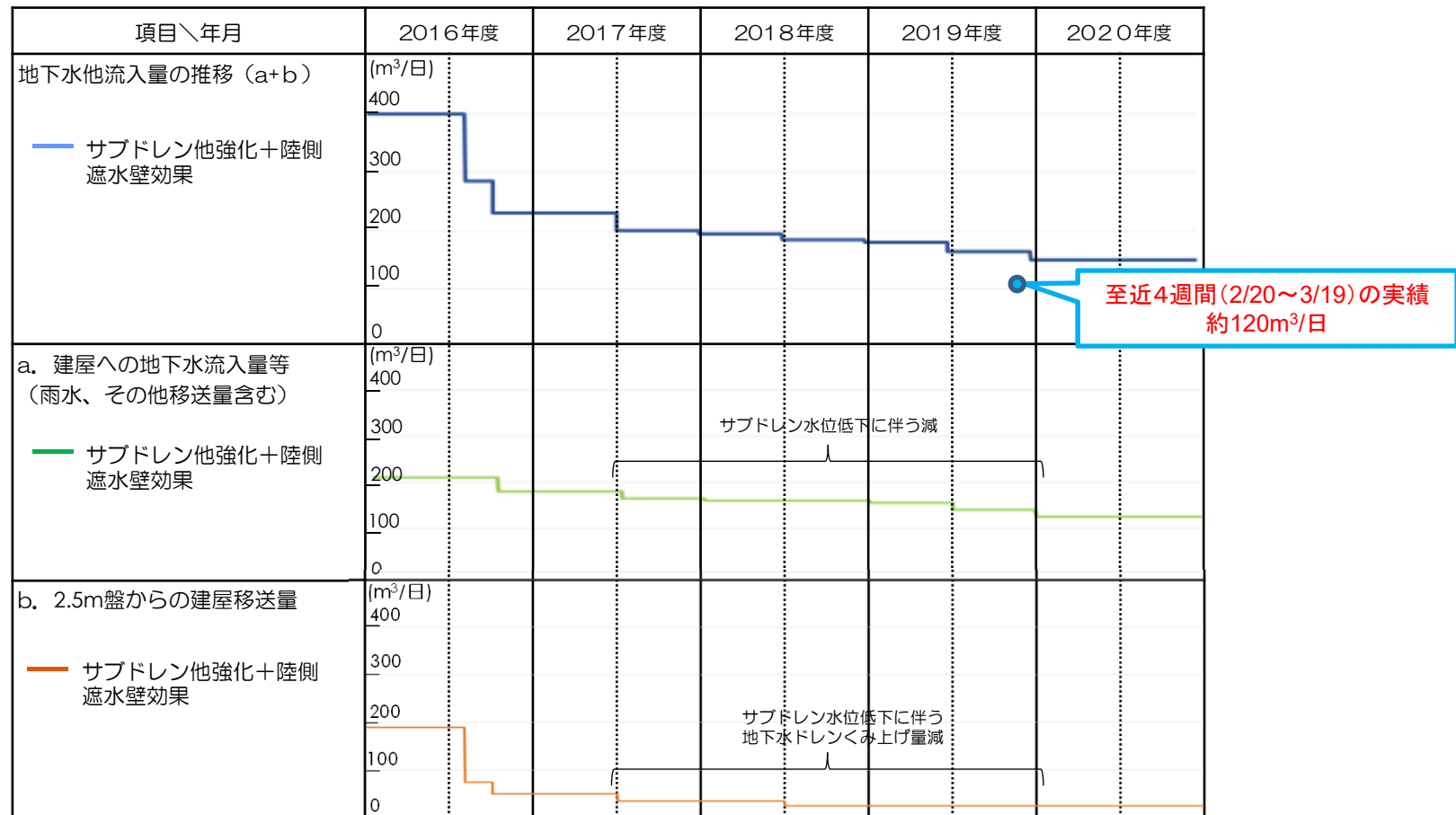
水バランスシミュレーション（サブドレン他強化+陸側遮水壁の効果）



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（～2021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
2019	26.9	10.0	31.0	9.1	0	0	11.9	4.0	6.6	7.9	5.3	<u>10.6</u>	<u>123.3</u>
2020	<u>13.2</u>	<u>9.3</u>	<u>6.6</u>	<u>4.0</u>	<u>7.9</u>	<u>7.9</u>	<u>11.9</u>	<u>15.9</u>	<u>5.3</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>82.0</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 (2020.3.19時点)	タンク容量確保目標 約660m ³ /日(約320m ³ /日※3) (2020/3/19～2020/12/31) [建設・再利用合計]
タンク総容量	約1,368千m ³ ※4	約1,179千m ³ (約1,276千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444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

※4：2020年12月末までのタンク詳細容量が確定。1,365千m³ → 1,368千m³に変更
(新設タンクの詳細設計の確定・容量算出方法の統一及びG3北の堰の高さ変更のため)

2-2. タンク進捗状況

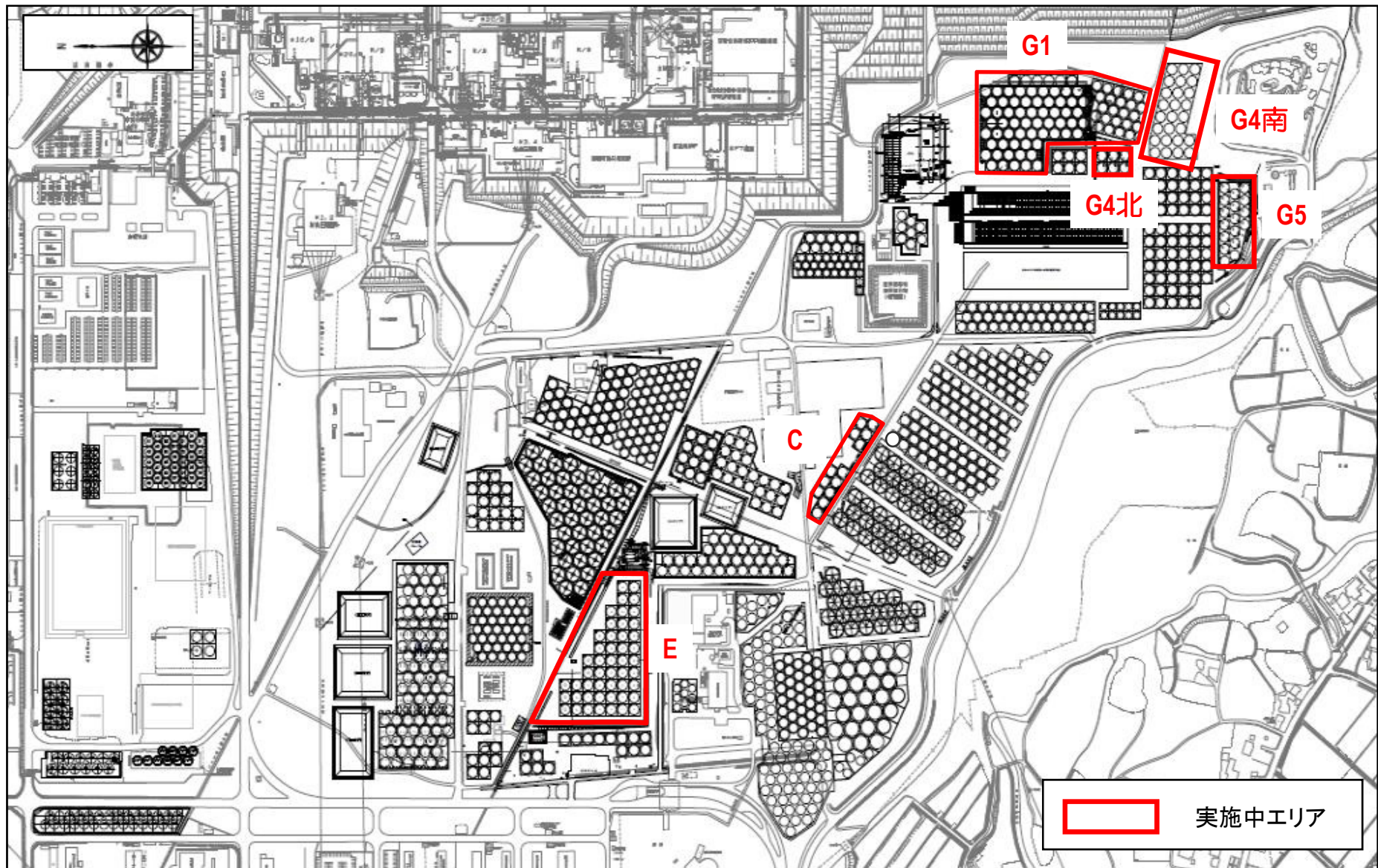
1. タンク建設・解体関係

エリア	全体状況
C・E	フランジタンクの解体作業中。
G1	2019/2/27 鋼製横置きタンク撤去完了。 2019/4/1 溶接タンク設置開始。 2020/2/3 基礎構築完了 タンク設置実施中。
G4南	2018/9/13 フランジタンクの解体作業着手。 2019/3/21 フランジタンク解体・撤去完了。 2019/12/1 溶接タンク設置開始 2020/3/4 基礎構築完了 タンク設置実施中。
G4北・G5	フランジタンクの解体作業準備中。

2. 実施計画申請関係

エリア	申請状況
—	—

【参考】タンクエリア図



サブドレン他水処理施設の運用状況等

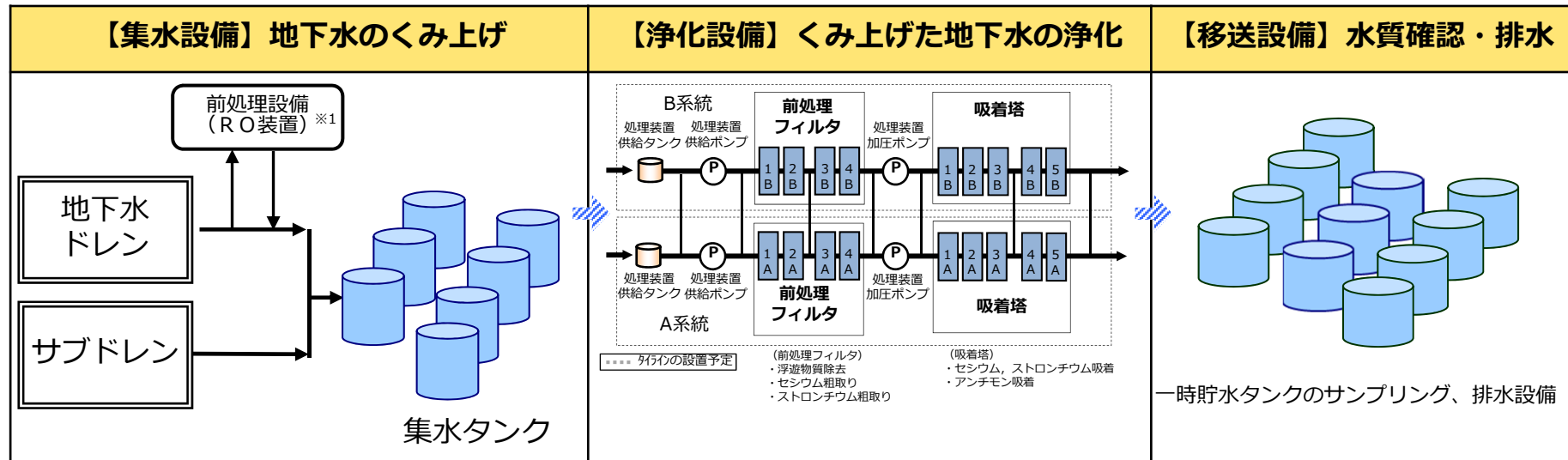
2020年3月27日

TEPCO

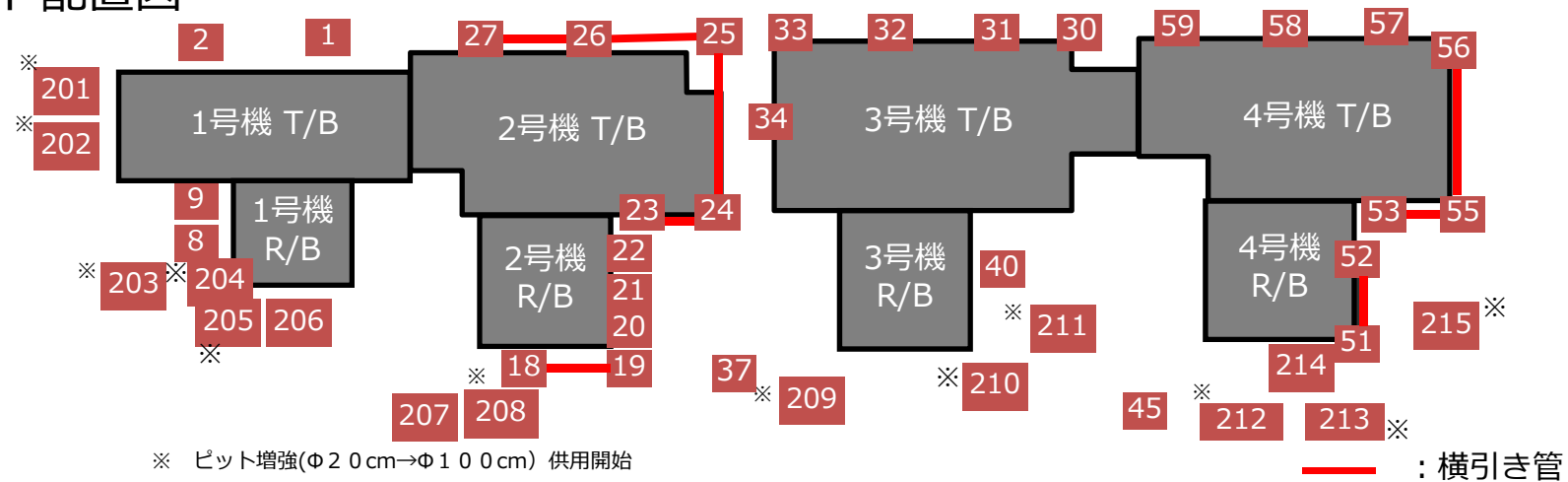
東京電力ホールディングス株式会社

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.+5,064mm 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：2020年2月18日～ T.P.-350mm で稼働中。
- 海側サブドレンL値をT.P. +4,064mm 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：2020年2月18日～ T.P.-350 mmで稼働中。
- 至近の運転状況
 - ・ 1月27日から、大雨に備えて基本のL値をT.P.+1300mmとした。
 - ・ 1月29日に2号機T/B北東エリアの水位上昇によりLCO逸脱となり、サブドレンの汲み上げを全停した。
 - ・ 2月3日に全ピットのL値をT.P.+1400mm以上として、汲み上げ再開。2月7日に水位設定値を元に戻した（L値:T.P.-150mm）。

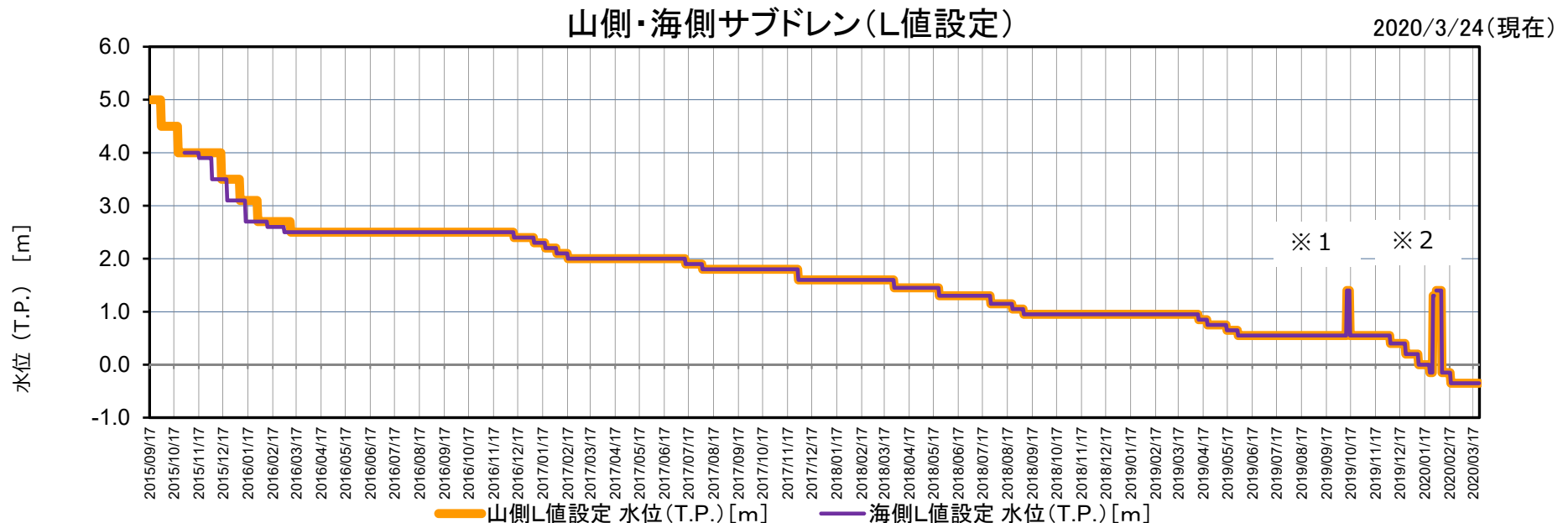
【現在のL値】

No.205：2020年2月18日～ L値をT.P.+250mmに変更。

No.206：2020年2月18日～ L値をT.P.-200mmに変更。

No.207：2020年2月18日～ L値をT.P.-200mmに変更。

No.208：2020年2月18日～ L値をT.P.+250mmに変更。（1.2号機排気筒解体工事との干渉が解消されたため、12/6稼働再開）



※1 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。

※2 1月の大雨に備えて基本のL値をT.P.1300mmとし、2月7日に水位設定値を元に戻した（L値:T.P.-0.15mm）

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、2020年3月23日までに1227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		3/13	3/15	3/18	3/19	3/23
一時貯水タンクNo.		G	H	J	K	L
浄化後の水質 (Bq/L)	試料採取日	3/8	3/10	3/12	3/13	3/15
	Cs-134	ND(0.89)	ND(0.59)	ND(0.78)	ND(0.81)	ND(0.60)
	Cs-137	ND(0.71)	ND(0.63)	ND(0.85)	ND(0.68)	ND(0.63)
	全β	ND(2.0)	ND(0.61)	ND(1.9)	ND(1.6)	ND(0.71)
	H-3	1100	920	980	770	900
排水量 (m ³)		779	927	669	722	1015
浄化前の水質 (Bq/L)	試料採取日	3/6	3/8	3/10	3/11	3/13
	Cs-134	ND(5.1)	ND(4.6)	ND(4.0)	ND(4.6)	ND(5.3)
	Cs-137	86	68	55	40	27
	全β	—	—	260	—	—
	H-3	1100	1100	1200	960	1100

* NDは検出限界値未満を表し、()内に検出限界値を示す。

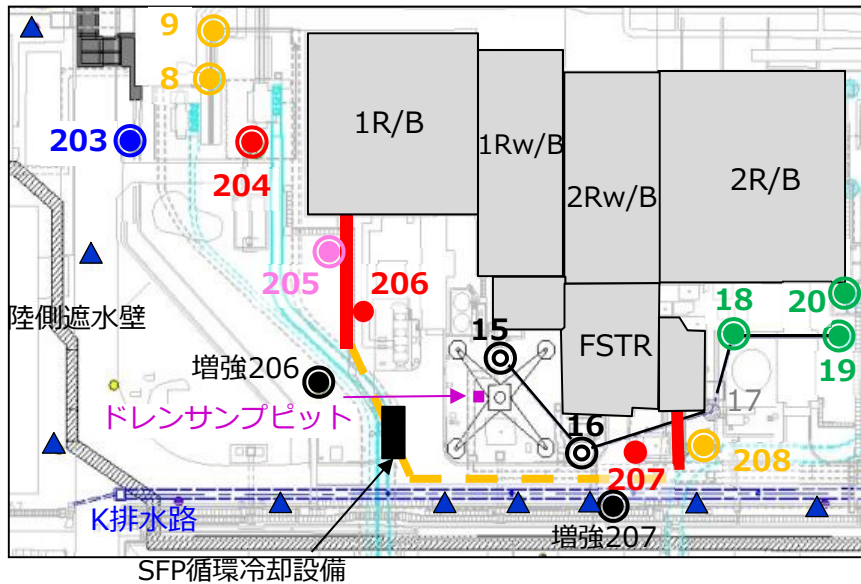
* 運用目標の全ベータについては、10日に1回程度の分析では、検出限界値を1 Bq/Lに下げて実施。

* 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(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)、更なる移流・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号機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。
- その後、サブドレン水質の監視を継続しており、排気筒解体工事の干渉により稼働を停止していたSD208は再稼働(12/6~)した。

✂ ※2018のサンプリングデータ(最大値)

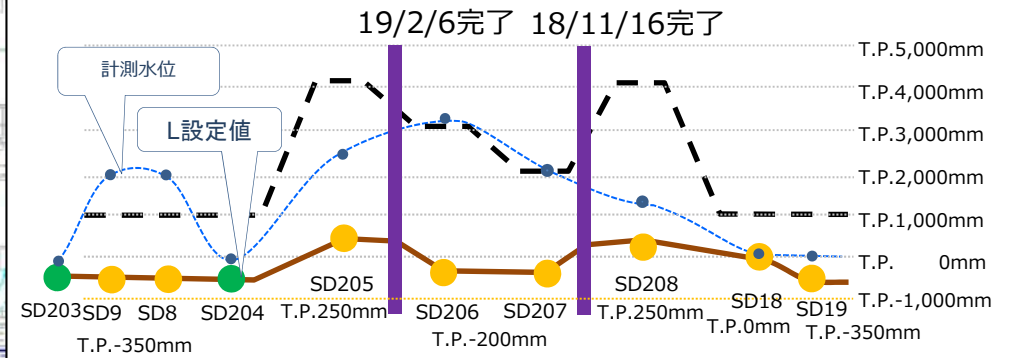


※増強206,207についてはピット切り替え前

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

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

サブドレンの設定水位(2020/3/24時点)



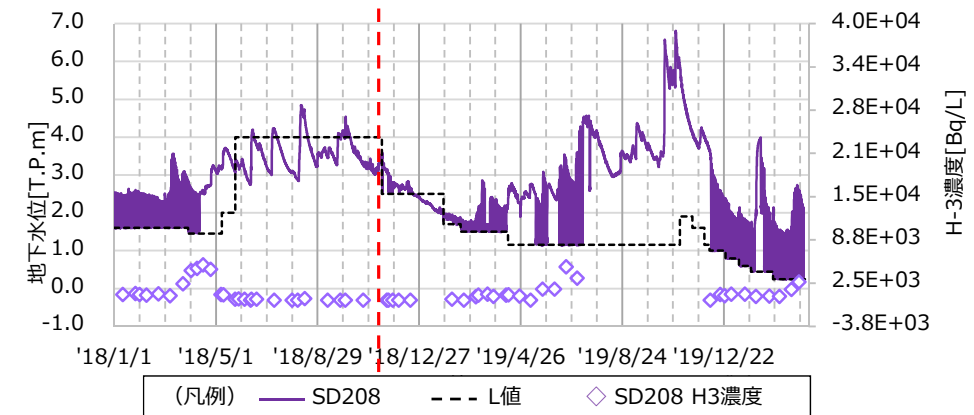
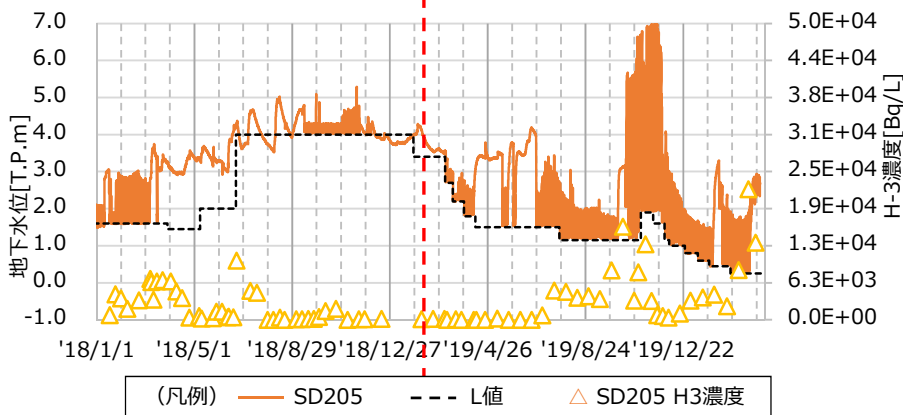
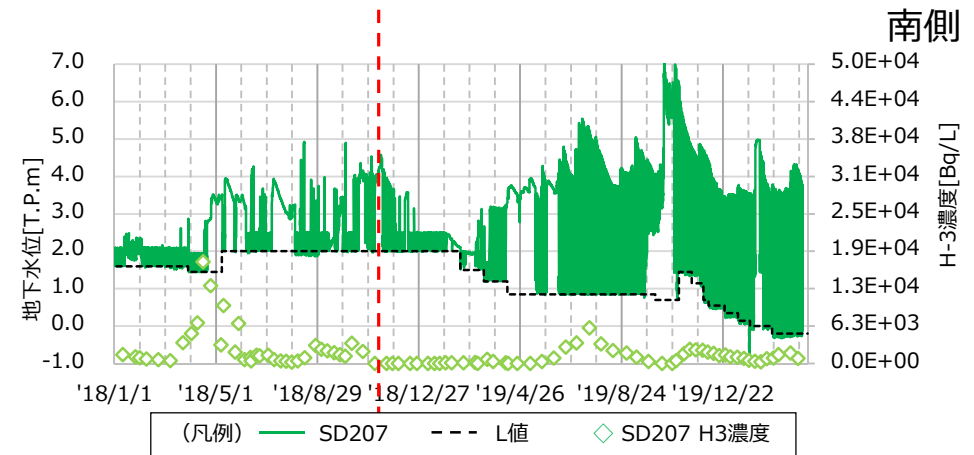
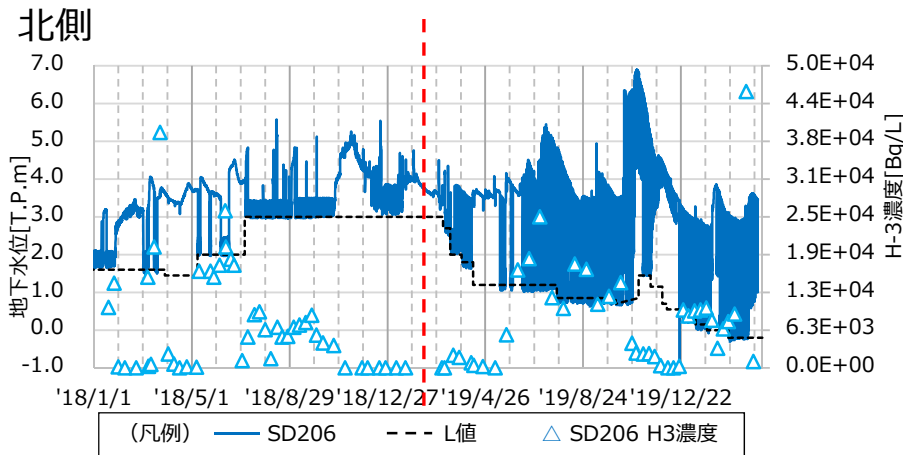
【稼働状態凡例】

- : 稼働 ● : 短時間稼働 ● : 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。
- 地盤改良内側にあるSD206は、46,000Bq/L程度まで上昇後、稼働時間を抑制し最新値で1,000Bq/L程度まで低下している。SD207は800Bq/L程度。
- 地盤改良外側のSD205は、22,000Bq/L程度まで上昇後、稼働時間を抑制し最新値で13,000Bq/L程度まで低下している。SD208は、6月に5,000Bq/L程度まで上昇が確認された。排気筒解体工事の影響で2019年7月からサンプリングを中止していたが、12月からサンプリングを再開し、最新値は2,700Bq/L程度となっている。



2019/2/6地改良完了

2018/11/6地盤改良完了

建屋周辺の地下水位、汚染水発生状況

2020年3月27日

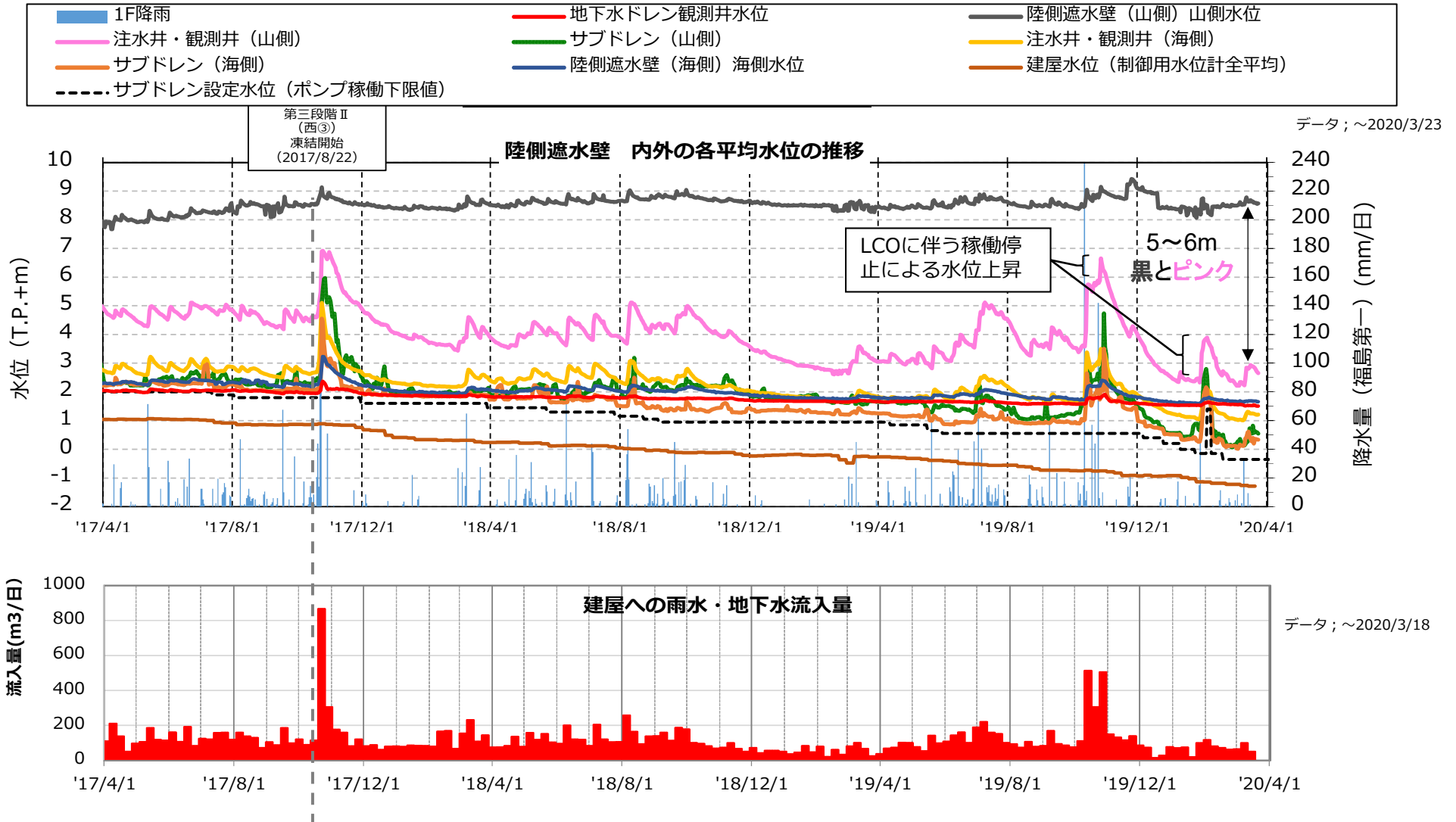
TEPCO

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	P5～23

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、年々低下傾向にあり、現状山側では5~6mの内外水位差を確保している。
- 地下水ドレン観測井水位は約T.P.+1.5m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

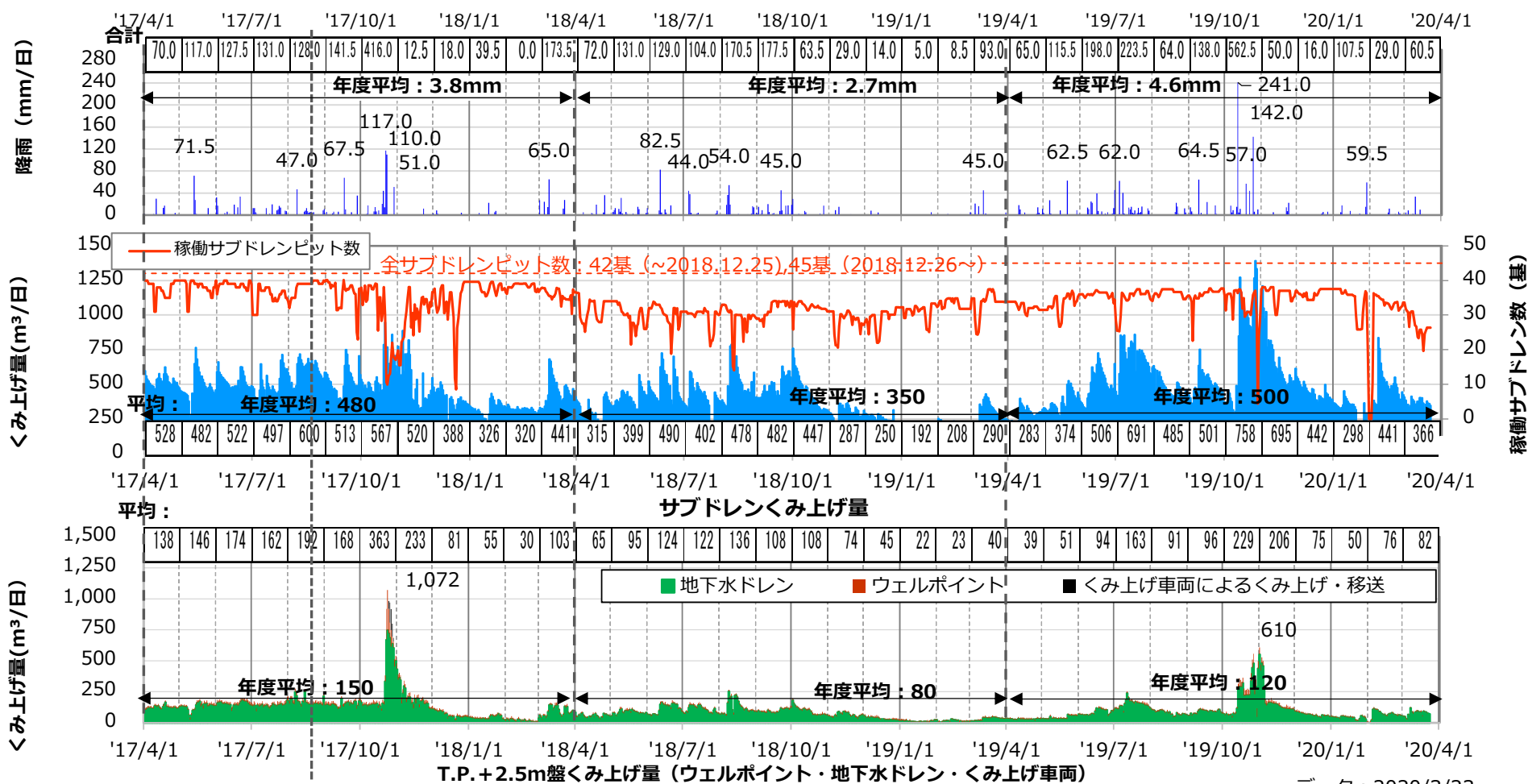


- 重層的な汚染水対策により、サブドレン稼働率はやや低下しているが、地下水はくみ上げできている。
- 護岸エリア (T.P.+2.5m盤) においては、2020年1月の降雨量が多いこともあり (1月累計雨量107.5mm)、2019年12月~3月23日までの平均で約80m³/日となっている。

(参考)

2018年12月~2019年3月 ; 120.5mm

2019年12月~2020年3月23日の累計雨量 ; 213.0mm

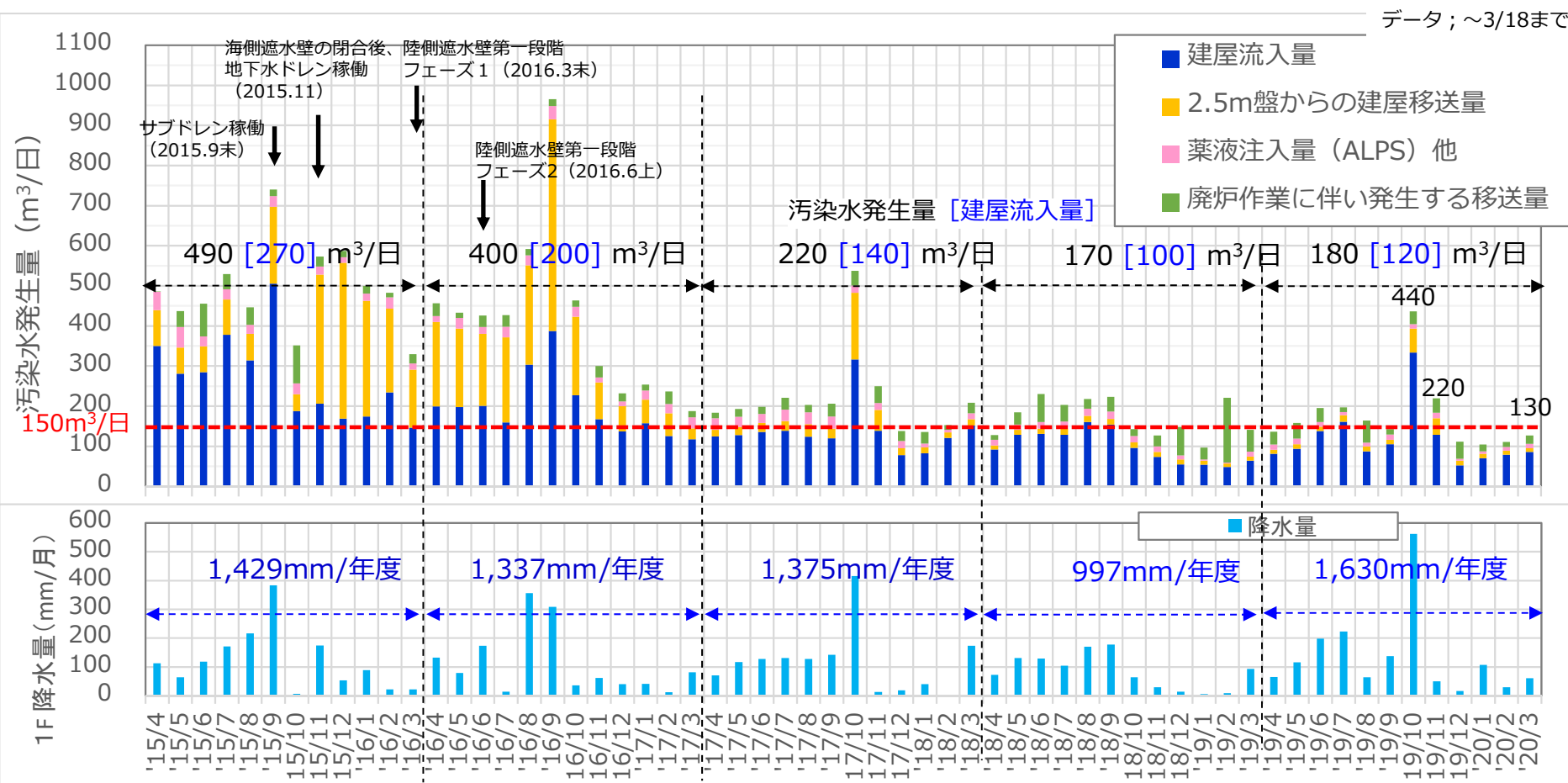


第三段階開 (8/22)

データ ; 2020/3/23

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年度の降雨量は、2018年に比べて多いが（2018年度;997mm、2019年度;1630mm）、汚染水発生量は2018年度と同等程度（2018年度;170m³/日、2019年度;180m³/日（4/1～3/23の平均値））となっている。

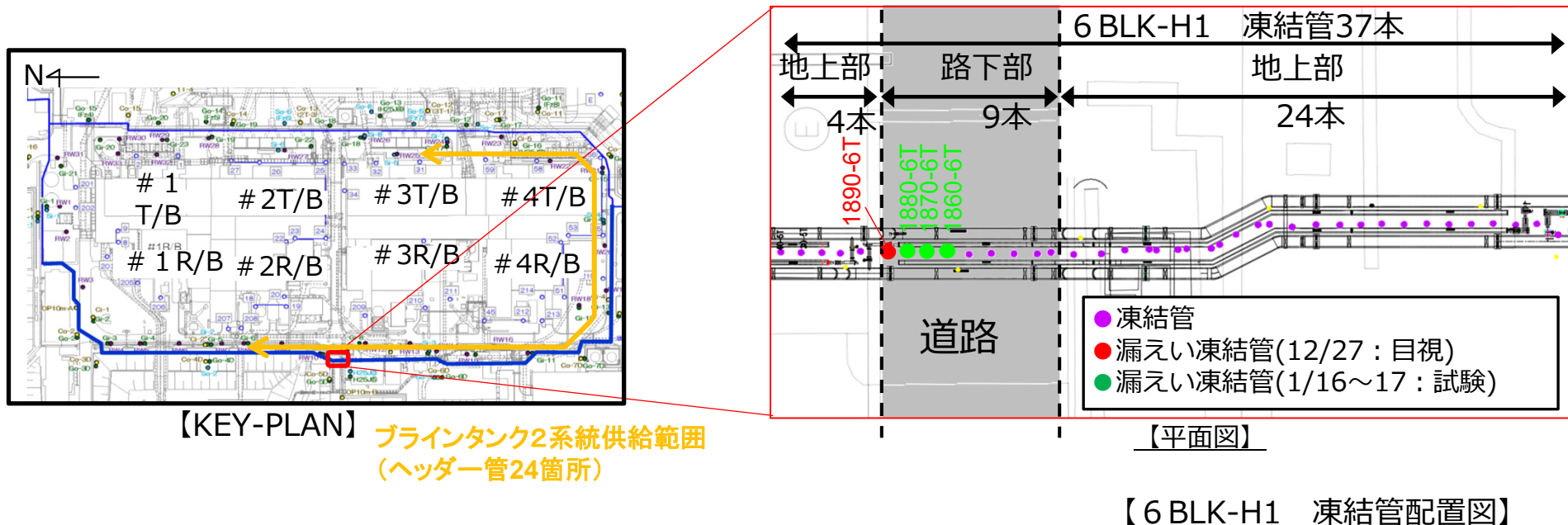


注) 2017.1までの汚染水発生量（貯蔵量増加量）は、建屋滞留水増減量（集中ラド含む）と各タンク貯蔵増減量より算出しており、気温変動の影響が大きいため、2017.2以降は上表の凡例に示す発生量の内訳を積み上げて算出する方法に見直している。よって、2017.1までの発生量の内訳は参考値である。

【参考】 陸側遮水壁ブライントank水位計
挙動対応状況について

【参考】ブライン漏えい事象における対応状況

- 2019年12月26日に陸側遮水壁ブラインタンク2系統の水位レベルが低下しており、現場目視確認の結果、2号機R/B山側のヘッダー管6BLK-H1の凍結管1890-6Tの凍結管頭部付近の配管継ぎ手においてブラインの漏えいが確認されたため、当該凍結管のブラインの供給を停止した。
- その後、継続的に調査を行った結果、近傍の凍結管3箇所においてもブラインの漏えいが確認されたため、漏えい個所の材料交換を行い、ブラインの供給を再開した。
(漏洩量：約16m³。ブライン供給再開日：2020年1月31日)
- 漏えいが発生した箇所は、下り勾配の道路の下端部に位置しており、車両通過による振動などが部材に影響した可能性を想定しており、今後詳細な部材調査（実施中：CT検査、金相観察）及び現地の振動計測などを行っていく予定である。
(振動計測は、漏えい発生箇所および同種構造で交通量が多い箇所を対象として3月16日～計測中)



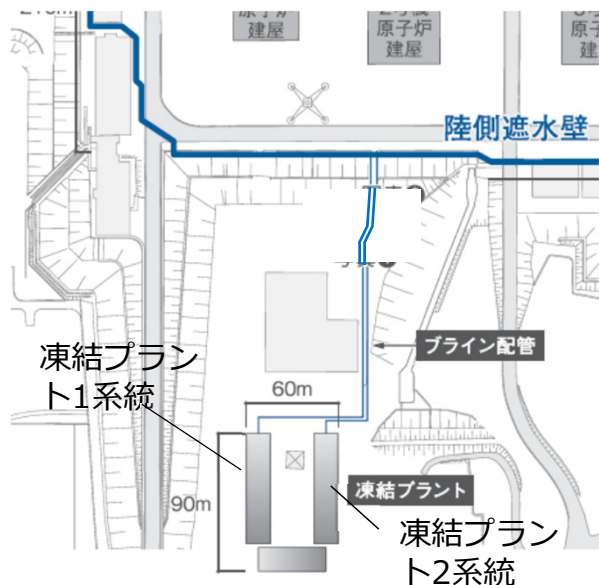
【計測】 陸側遮水壁ブラインタンクでの発泡事象の発生について

- 2020年2月10日に陸側遮水壁2系統側のブラインタンク内を点検時にタンク内で泡が発生している状況が確認された。タンク上部の点検孔を用いて継続して泡を除去している。1系統側のタンクでは泡の発生は確認されていない。
- またブラインの性状の分析により、2系統側で多くの不溶解性鉄が確認される等不純物が多く混在していることが確認された。3月16日よりブラインの浄化運転を行い、不純物の除去を実施している。

ブラインタンク外景



ブラインタンク内部状況
(1系統側) (2系統側)



	1系統(1A)	2系統(2A)
ブライン採取状況 (3/12採取)		 泡消散後の写真 1系統より褐色が濃い
タンク上部不溶解性鉄	1.2mg/L	79mg/L
タンク下部不溶解性鉄	1.3mg/L	77mg/L

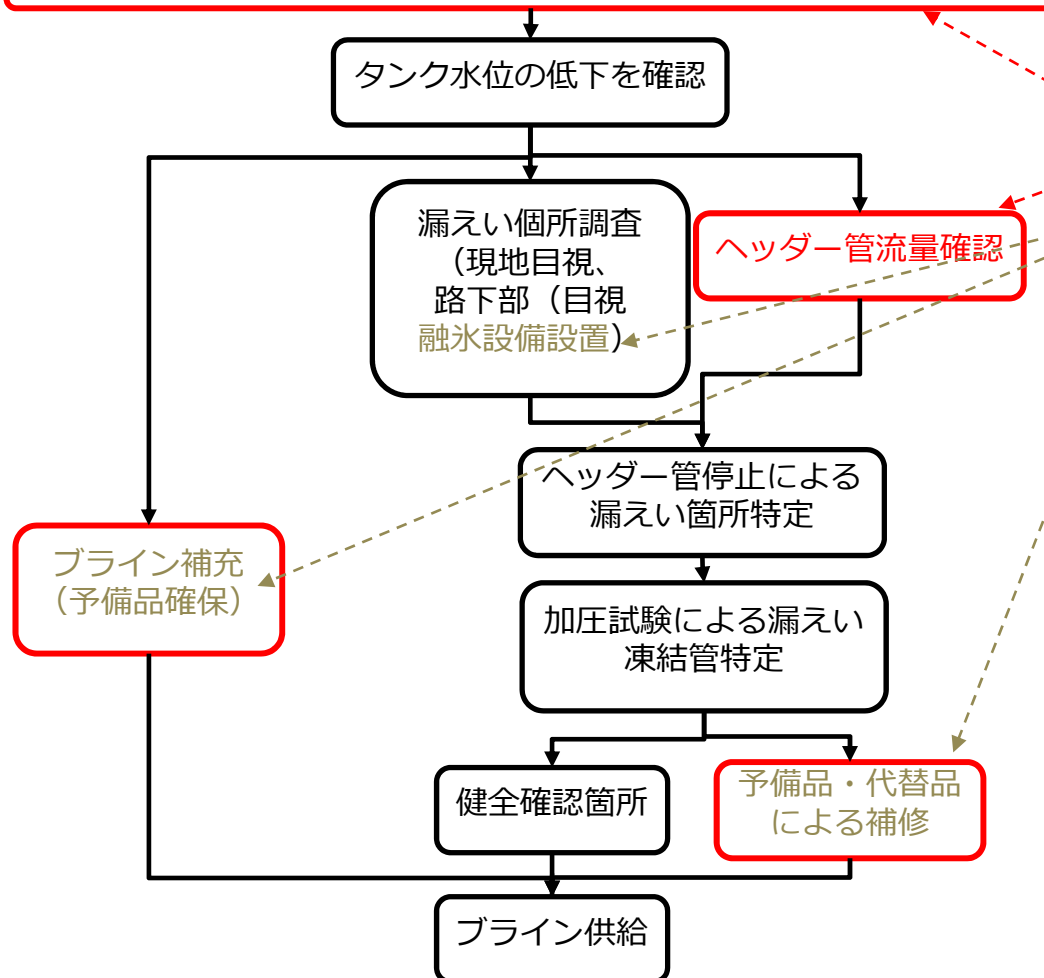
【参考】陸側遮水壁の中長期の安定的な運用に向けた対応

- 陸側遮水壁設備は事後保全を基本としていたが、今回の事象に鑑み、今後の中長期運用を見据えて、監視の強化、早期復旧対策を進めていく。

○ブライン漏えい監視強化、早期復旧に関するフロー（案）

今後、検討実施する項目

タンク水位確認（日1回：短期・長期挙動数値基準、トレンド確認）



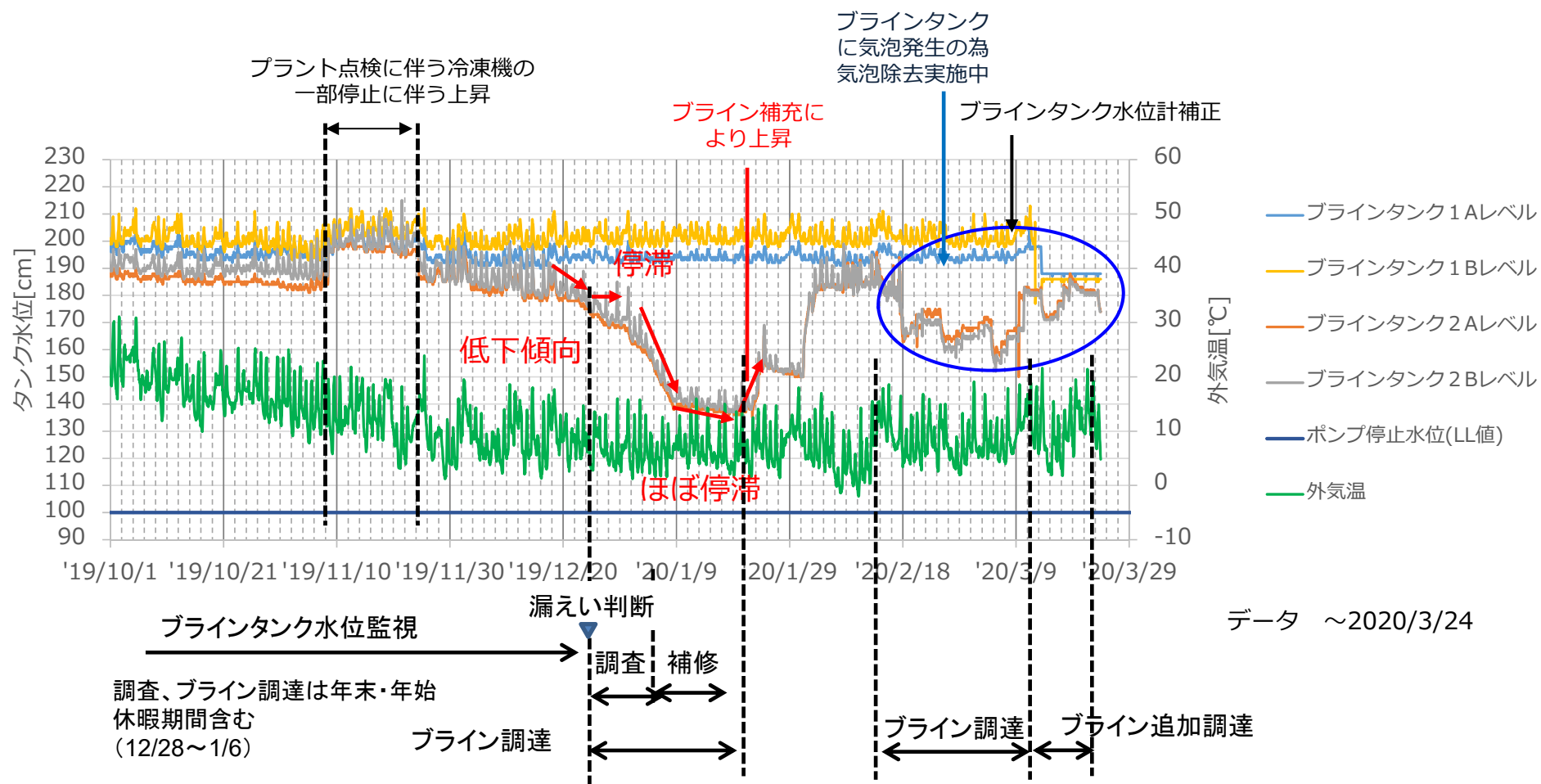
- ブライン漏えい監視強化
早期復旧対策
- ①監視強化に関する追加対策
- ②早期復旧に関する追加項目

+

- 安定運用の為の取り組み
 - ・各設備点検※
 - ・ブライン性状調査による、交換・管理手法の構築
 - ・部材の更新頻度の設定
 - ・部材の調達期間と損傷時のリスクを踏まえた予備品・代替品の調達
- ※点検手法等の具体化は今後、検討する

【参考】ブライントankの水位状況

- ブライントankの2系統において水位低下が確認されたために2019年12月26日に漏えいしていると判断し、現場の調査を行った。
- その後の調査によりブラインの漏えいが確認された箇所について、ブライン供給を停止したことから、ブラインの漏えいはほぼ停滞し、その後、ブラインの補充によりブライン水位は上昇している。
- 至近では、ブライントankにおいて気泡が発生したため、ブライントankの水位を保持しつつ、ブラインの浄化運転及び気泡除去作業を実施中である。



【参考】 地中温度分布および
地下水位・水頭の状況について

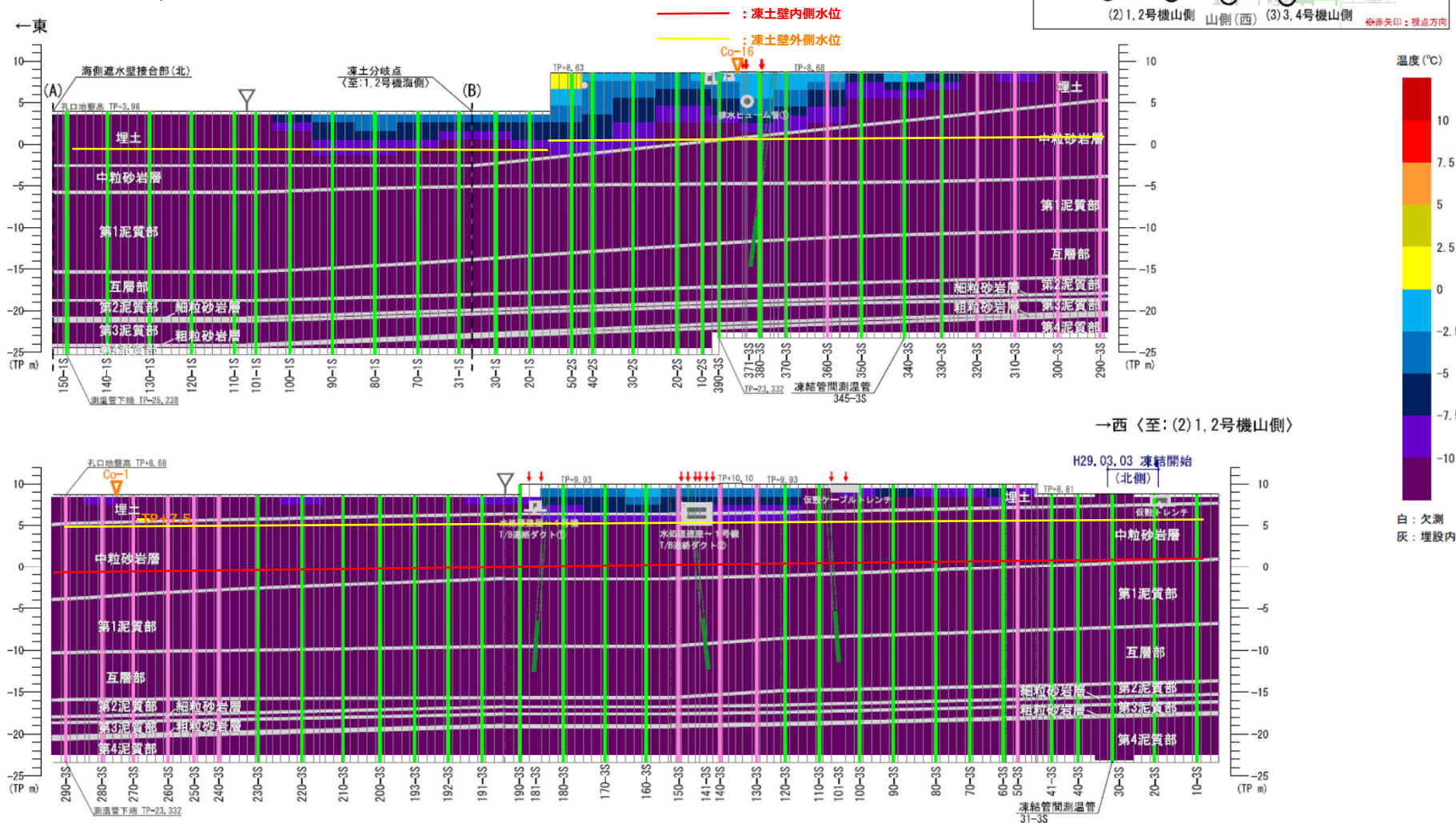
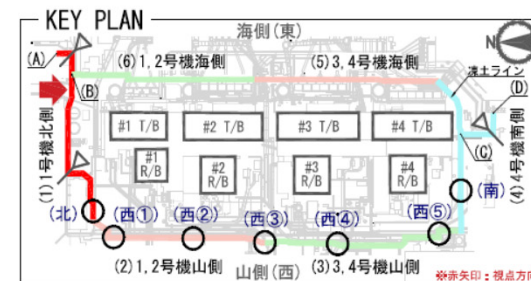
【参考】 1-1 地中温度分布図（1号機北側）

■ 地中温度分布図

(1) 1号機北側（北側から望む）

(温度は3/24 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



【参考】 1-2 地中温度分布図 (1・2号機西側)



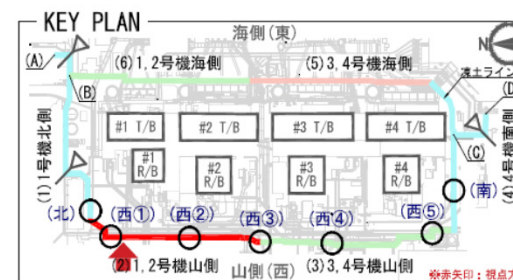
■ 地中温度分布図

(2) 1, 2号機山側 (西側から望む)

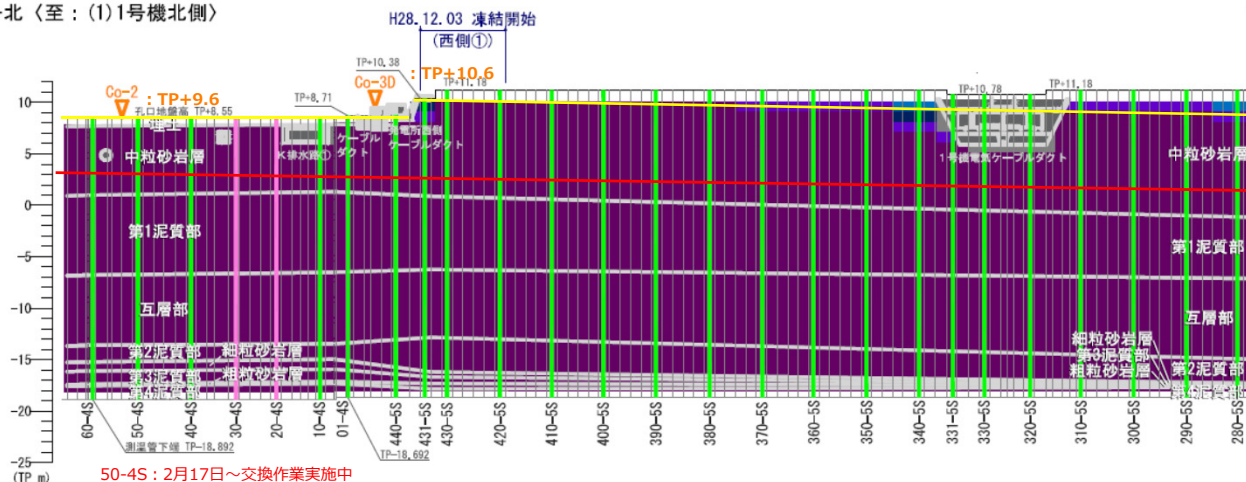
(温度は3/24 7:00時点のデータ)

- 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 (リチャージウエル)
 - ▽ : Ci (中粒砂岩層・内側)
 - ▽ : Co (中粒砂岩層・外側)
 - ▽ : 凍土折れ点

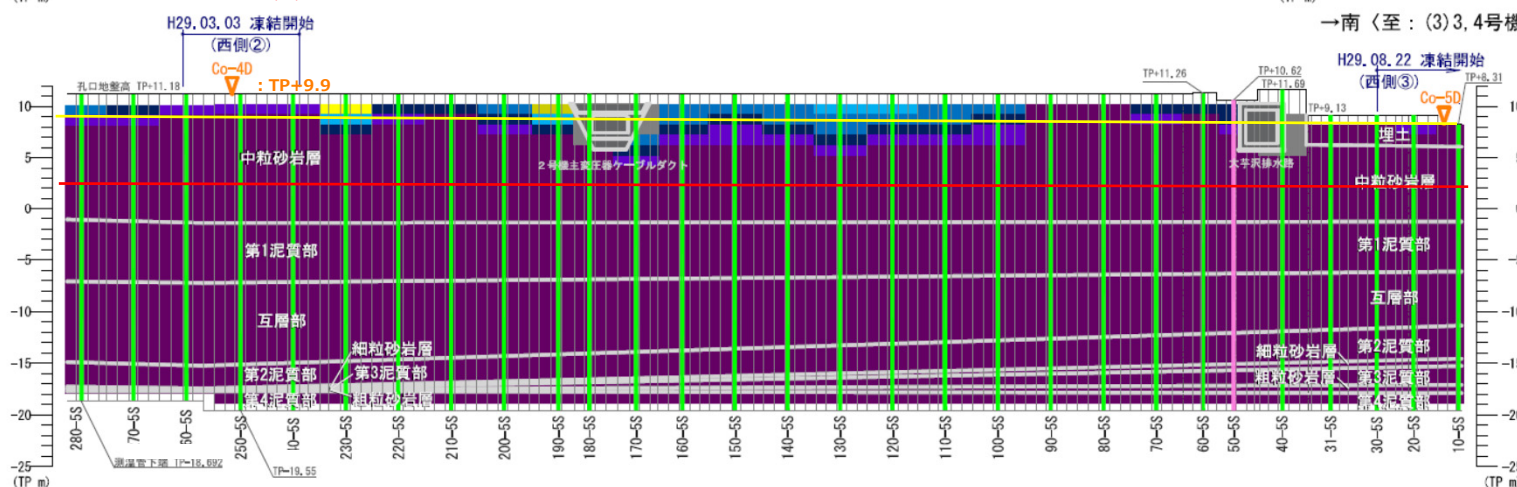
— : 凍土壁内側水位
— : 凍土壁外側水位



←北 (至: (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

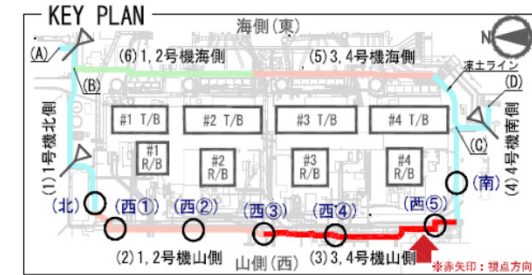
【参考】 1-3 地中温度分布図 (3・4号機西側)

■ 地中温度分布図

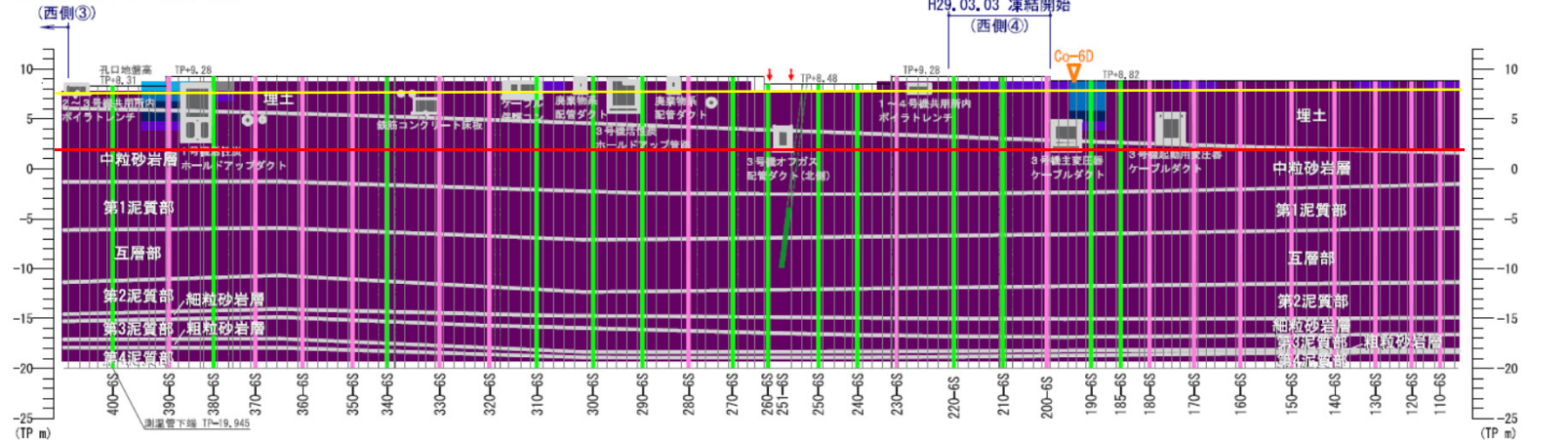
(3) 3, 4号機山側 (西側から望む)

(温度は3/24 7:00時点のデータ)

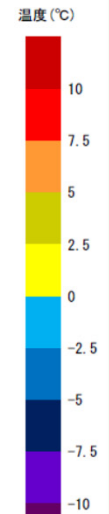
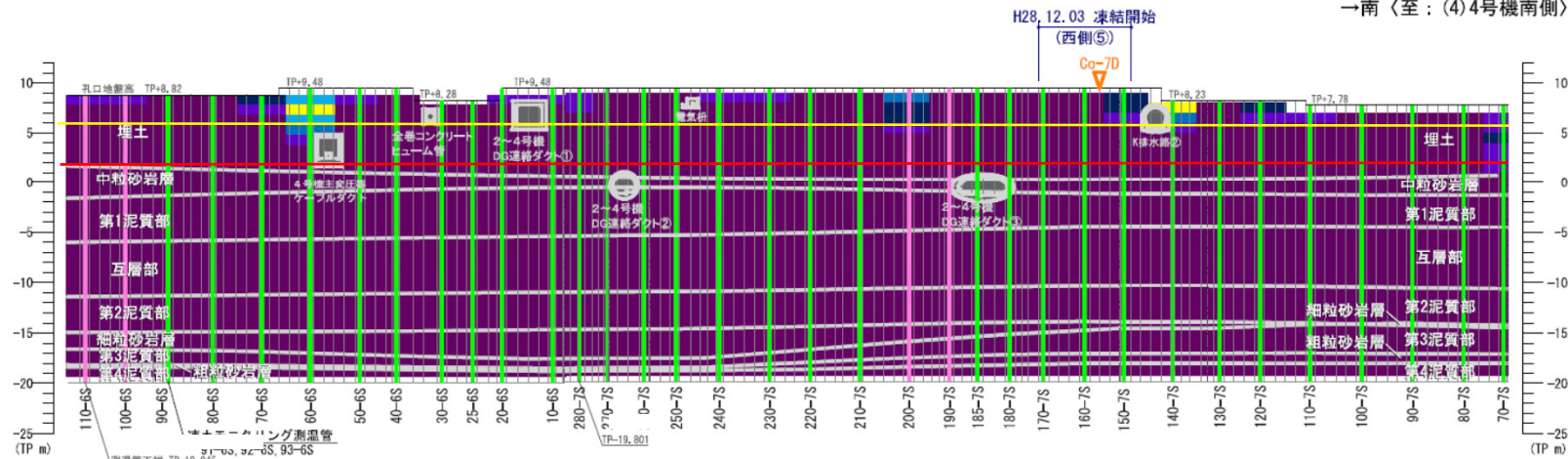
- 凡例
- 測温管 (凍土ライン外側)
 - 測温管 (凍土ライン内側)
 - 測温管 (複列部斜め)
 - 複列部凍結管
 - ▽ RW (リチャージウェル)
 - ▽ Ci (中粒砂岩層・内側)
 - ▽ Co (中粒砂岩層・外側)
 - ▽ 凍土折れ点



←北 (至: (2) 1, 2号機山側)



→南 (至: (4) 4号機南側)



白: 欠測
灰: 埋設内

【参考】 1-4 地中温度分布図（4号機南側）

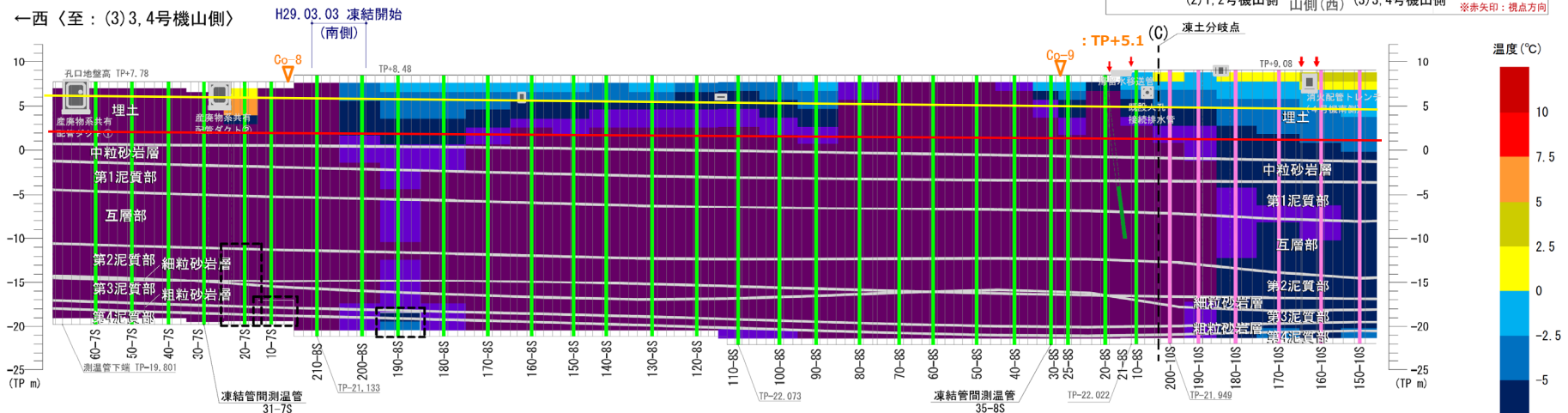
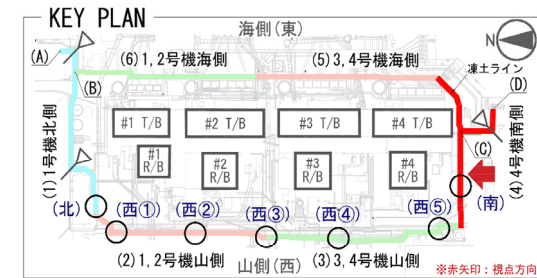


■ 地中温度分布図

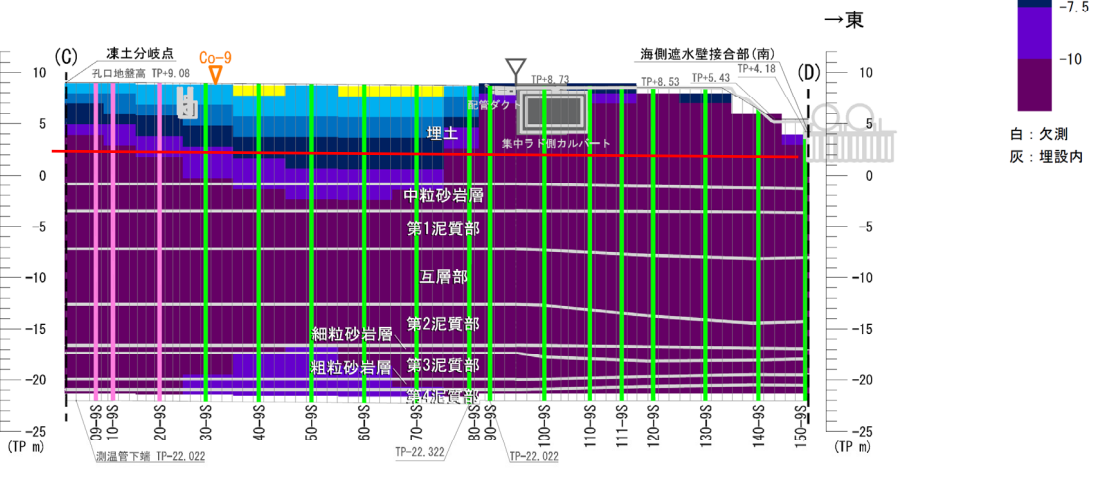
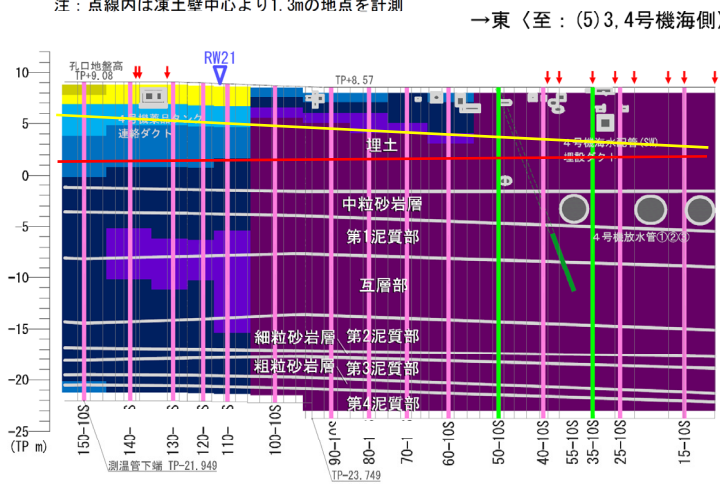
(4) 4号機南側（南側から望む）
（温度は3/24 7:00時点のデータ）

- 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



注：点線内は凍土壁中心より1.3mの地点を計測



白：欠測
灰：埋設内

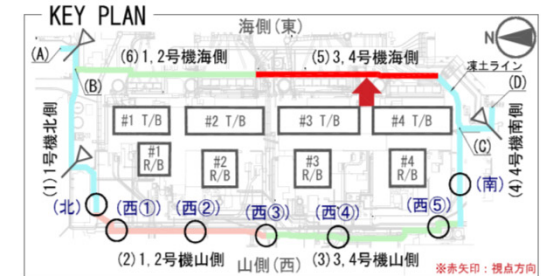
【参考】 1-5 地中温度分布図（3・4号機東側）

■ 地中温度分布図

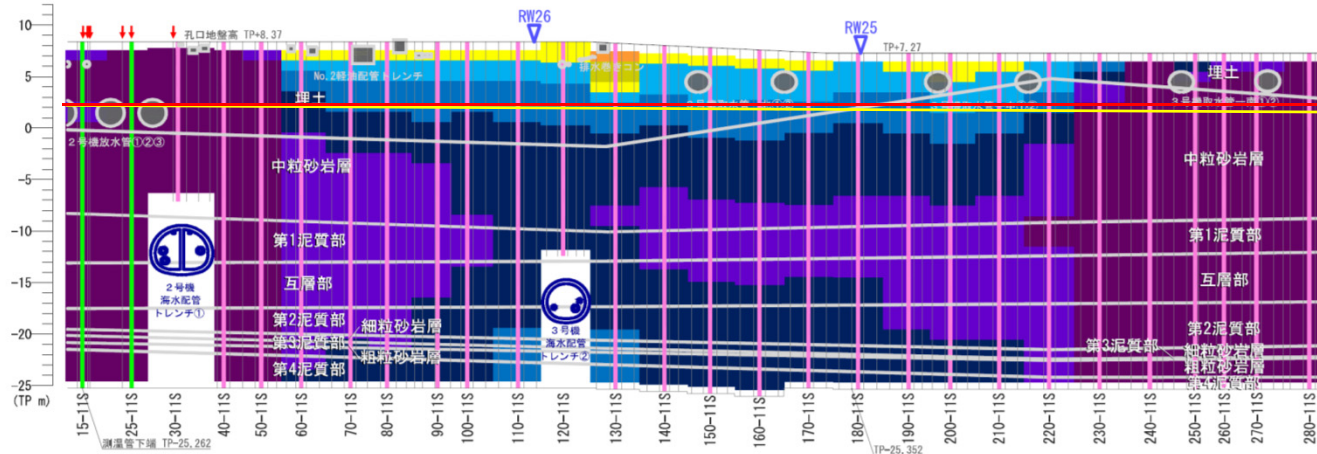
(5) 3, 4号機海側（西側：内側から望む）
 （温度は3/24 7:00時点のデータ）

- 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

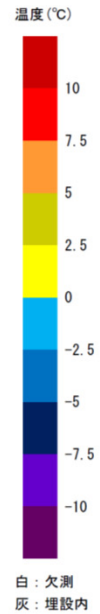
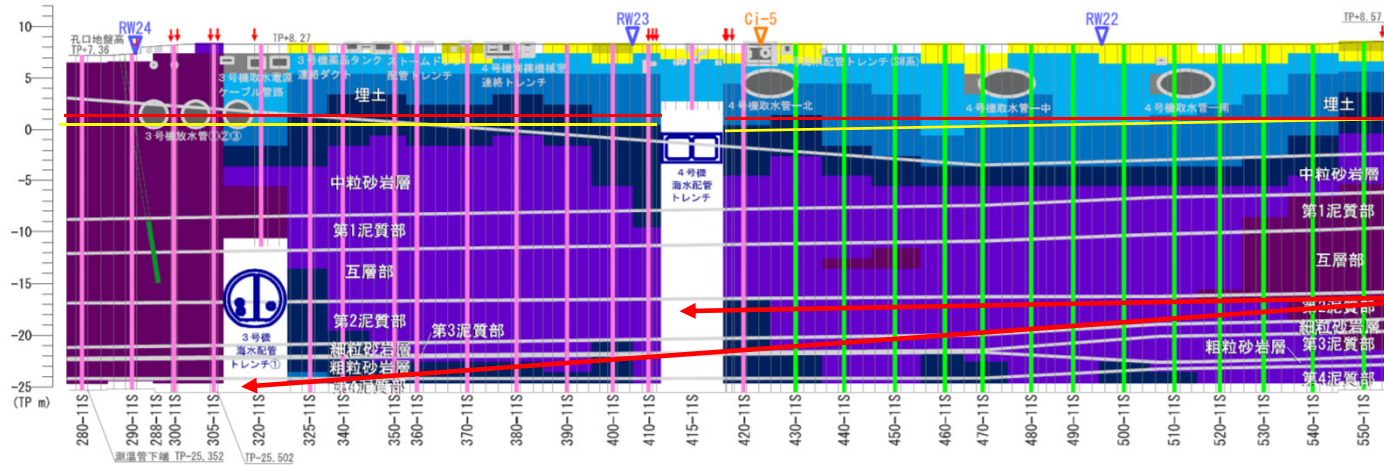
— 凍土壁内側水位
 — 凍土壁外側水位



←北 至：(6) 1, 2号機海側



→南 至：(4) 4号機南側



4号機海水配管トレンチ
 および3号機海水配管ト
 レンチ①下部の地中温
 度について3/25～計測
 実施予定。

【参考】 1-6 地中温度分布図 (1・2号機東側)



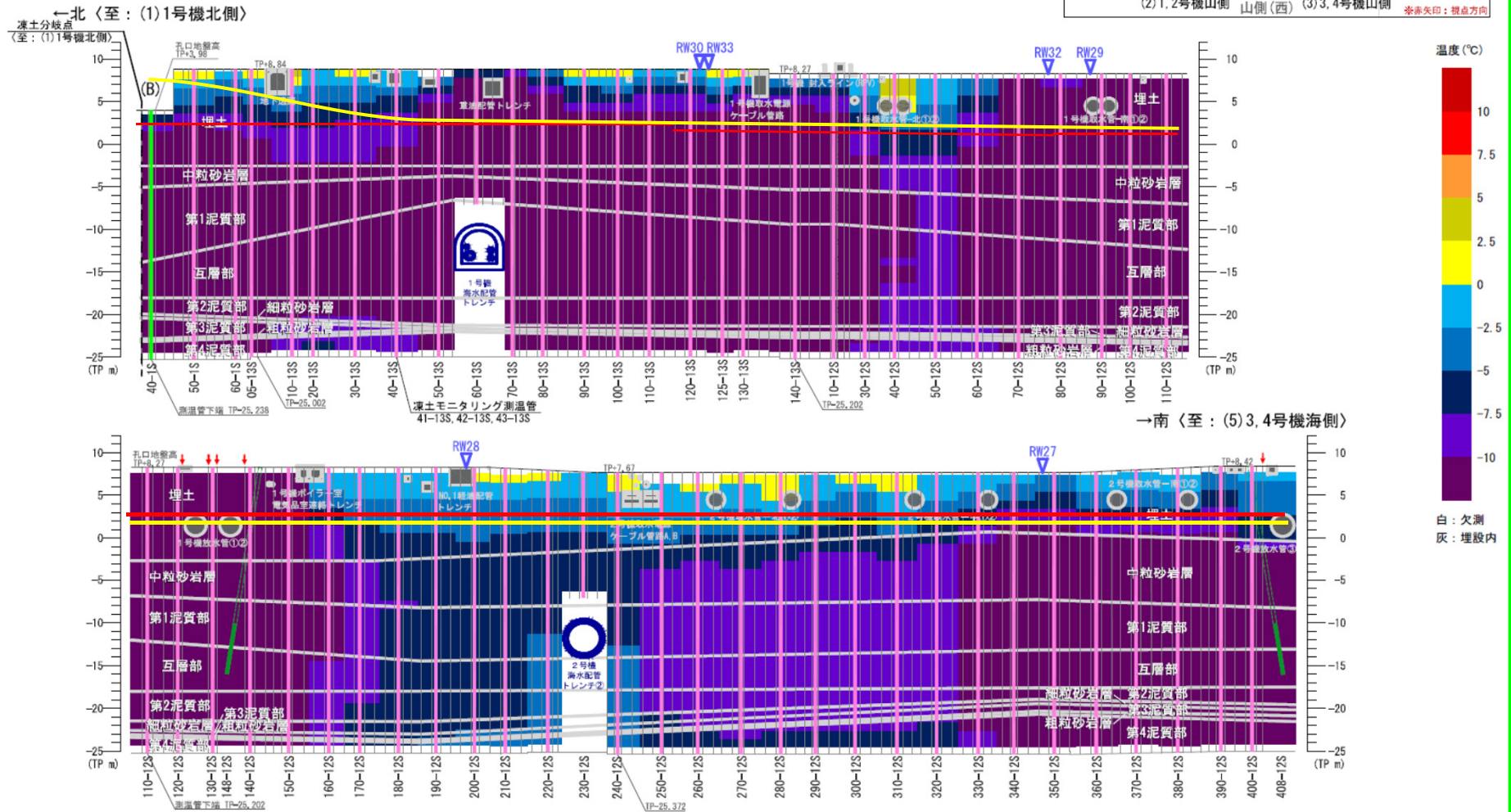
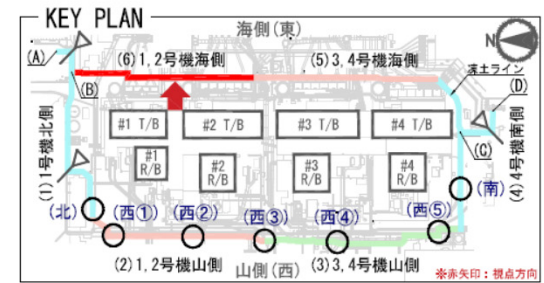
■ 地中温度分布図

(6) 1,2号機海側 (西側：内側から望む)

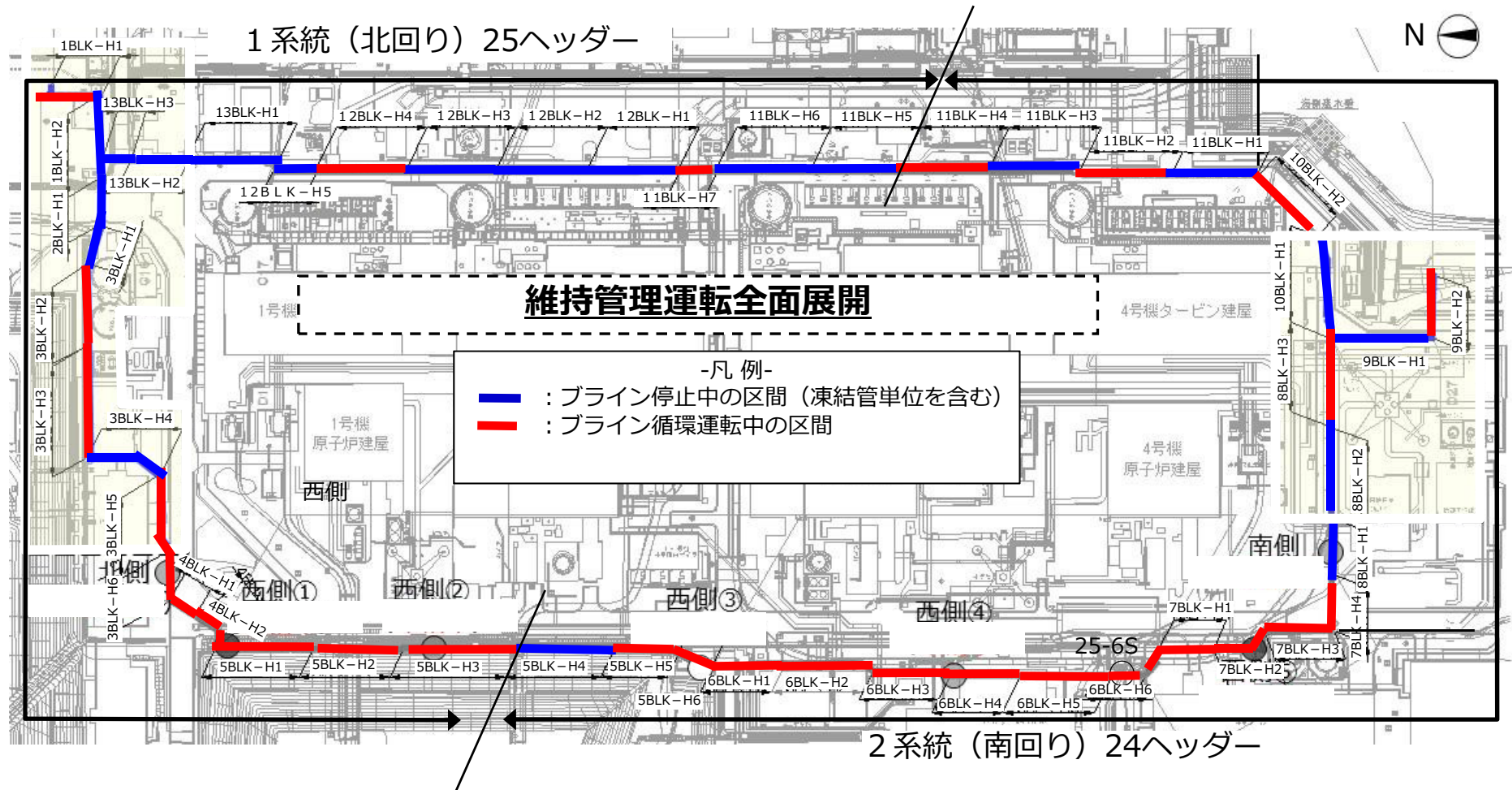
(温度は3/24 7:00時点のデータ)

- 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

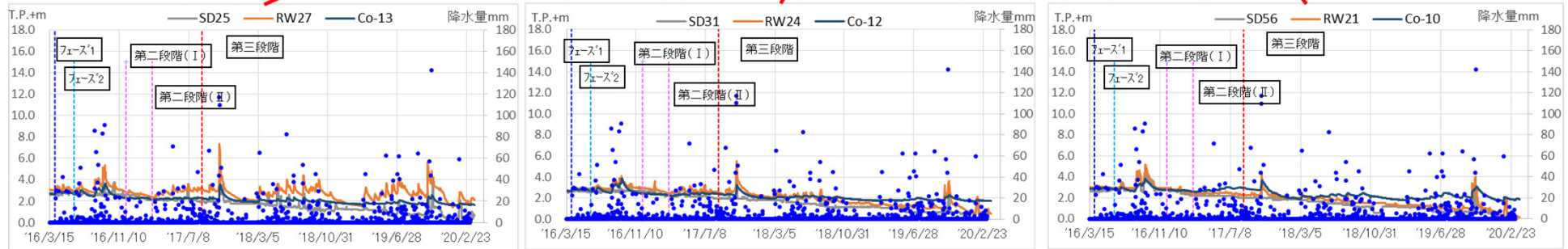
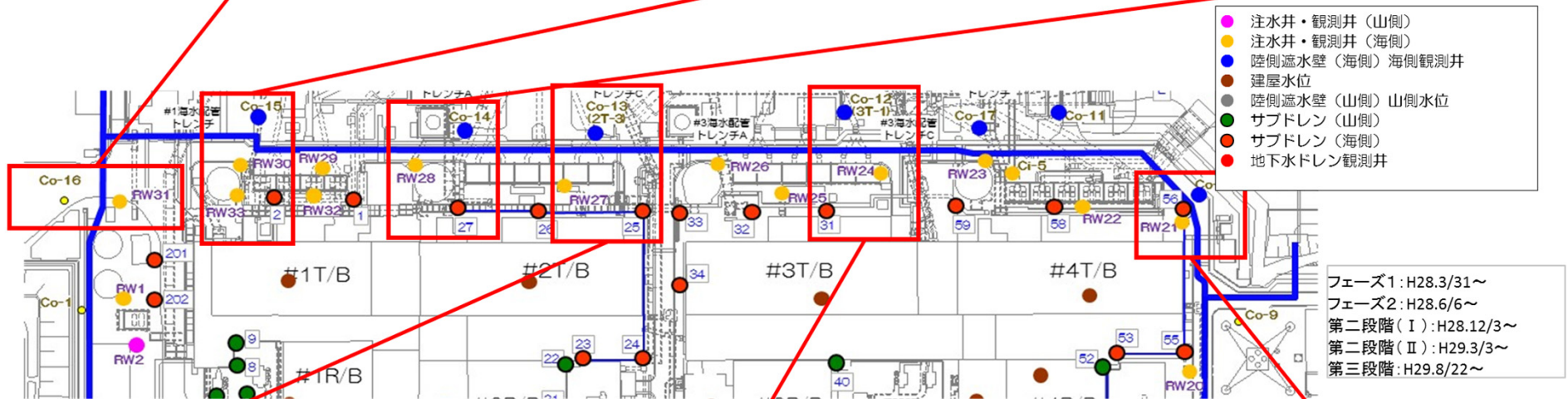
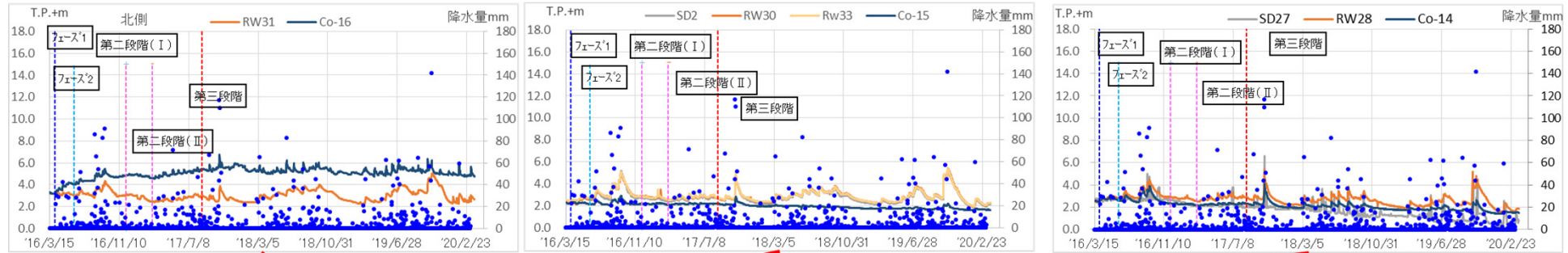


- 維持管理運転対象全49ヘッダー管（北回り1系統25ヘッダー、南回り2系統24ヘッダー）のうち、20ヘッダー管（北側4，東側11，南側4，西側1）にてライン停止中。

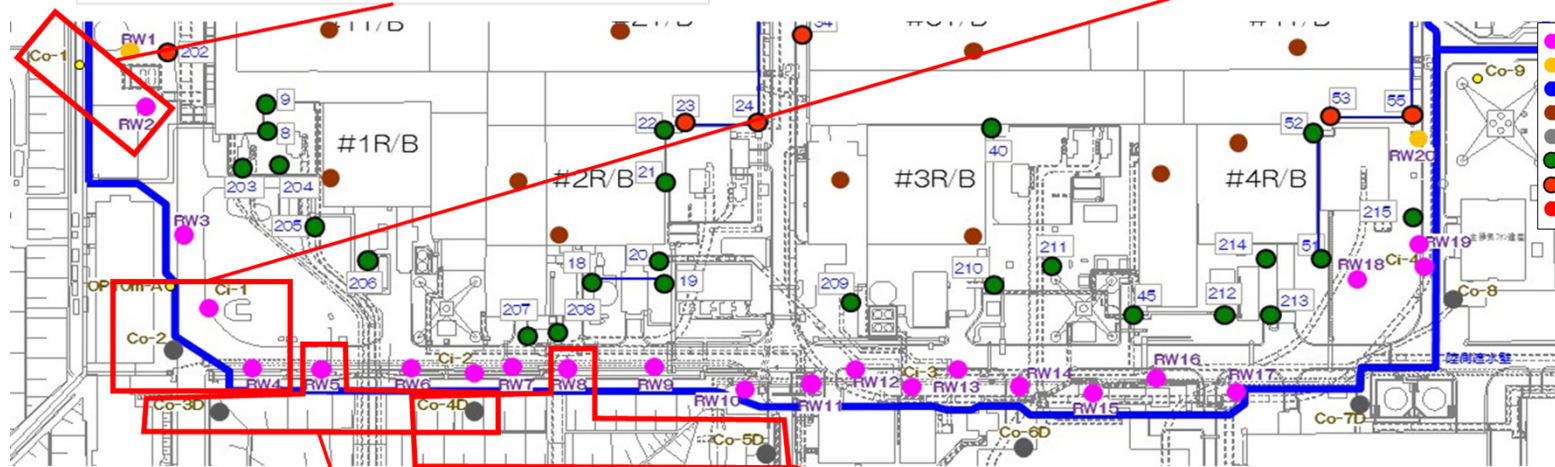
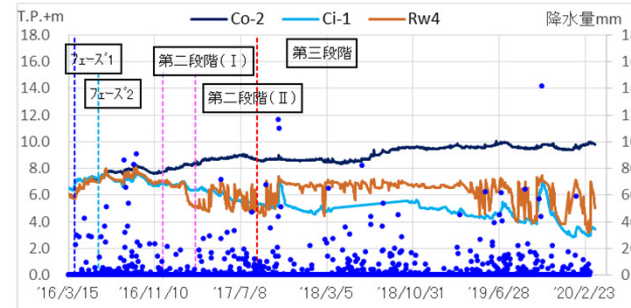
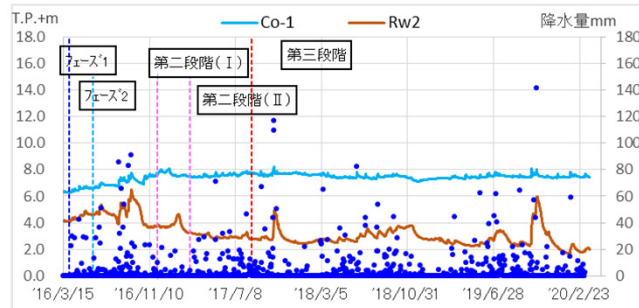


※全測温点-5℃以下かつ全測温点平均で地中温度-10℃以下でライン循環を停止。
 ブライン停止後、測温点のうちいずれか1点で地中温度-2℃以上となった場合はラインを再循環。
 なお、これら基準値は、データを蓄積して見直しを行っていく。

【参考】 2-1 地下水位・水頭状況（中粒砂岩層 海側）

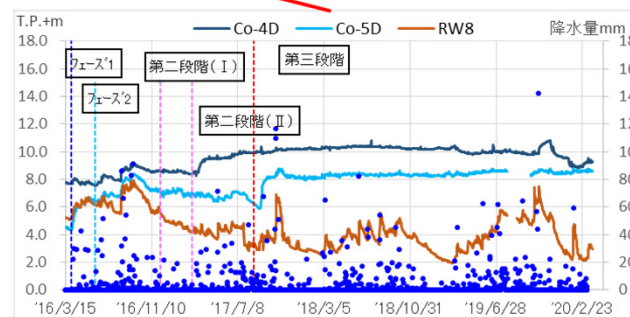
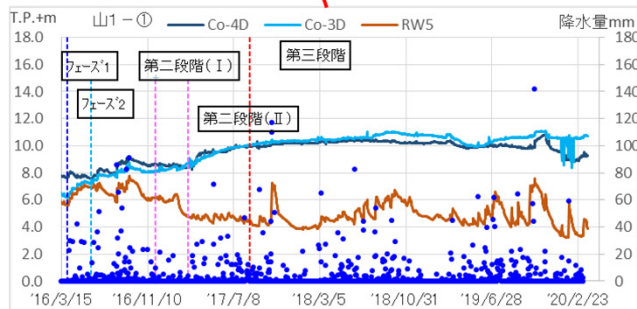


【参考】 2-2 地下水位・水頭状況（中粒砂岩層 山側①）

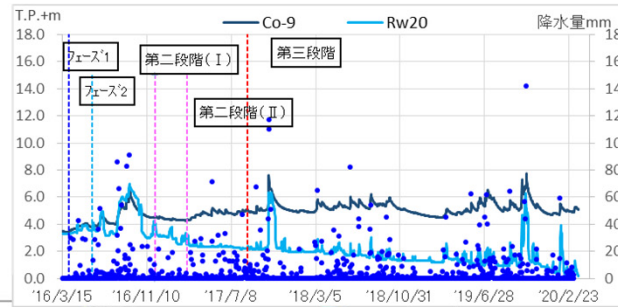


- 注水井・観測井（山側）
- 注水井・観測井（海側）
- 陸側遮水壁（海側）海側観測井
- 建屋水位
- 陸側遮水壁（山側）山側水位
- サブドレン（山側）
- サブドレン（海側）
- 地下水ドレン観測井

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~

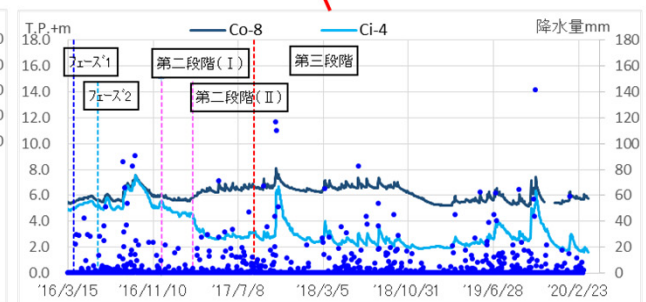
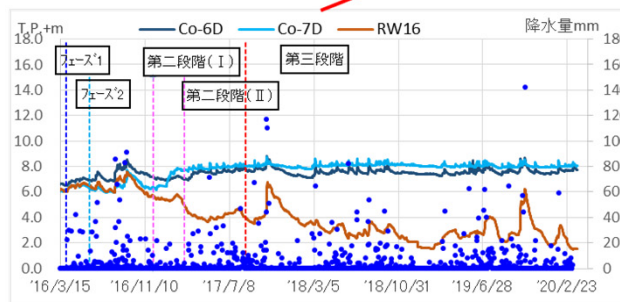
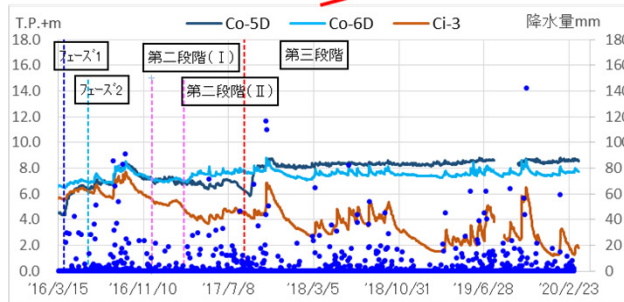
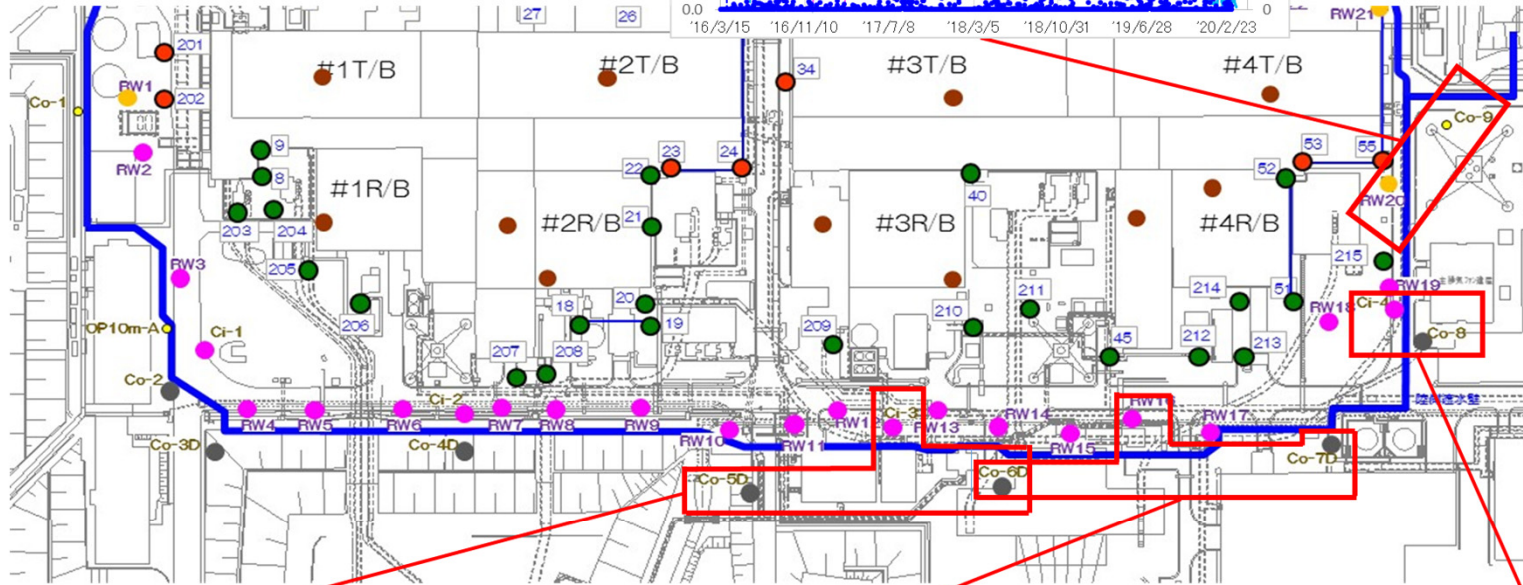


【参考】 2-3 地下水位・水頭状況（中粒砂岩層 山側②）

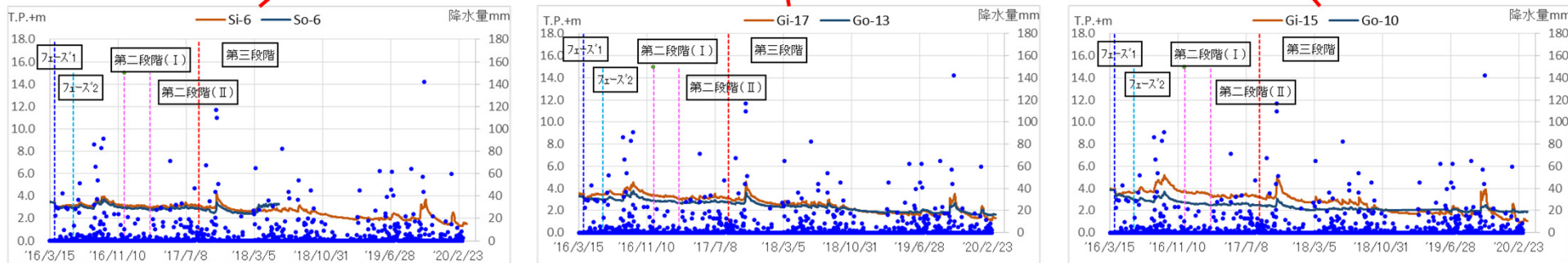
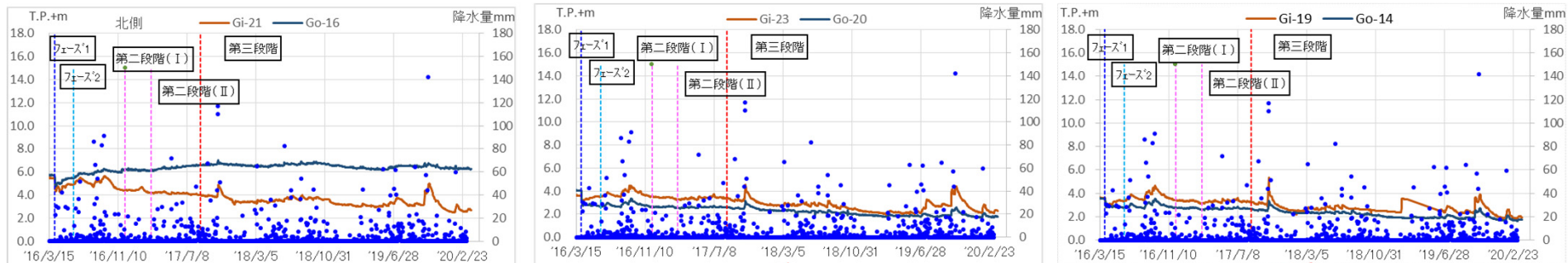


- 注水井・観測井（山側）
- 注水井・観測井（海側）
- 陸側遮水壁（海側）海側観測井
- 建屋水位
- 陸側遮水壁（山側）山側水位
- サブドレン（山側）
- サブドレン（海側）
- 地下水ドレン観測井

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~

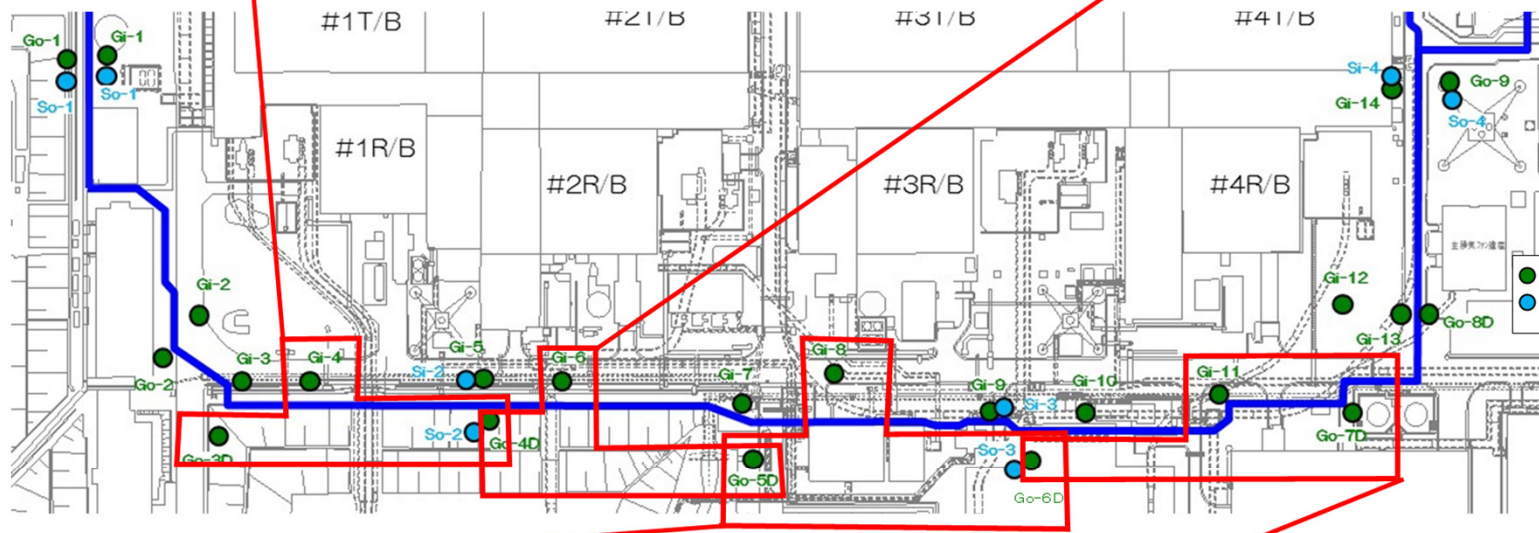
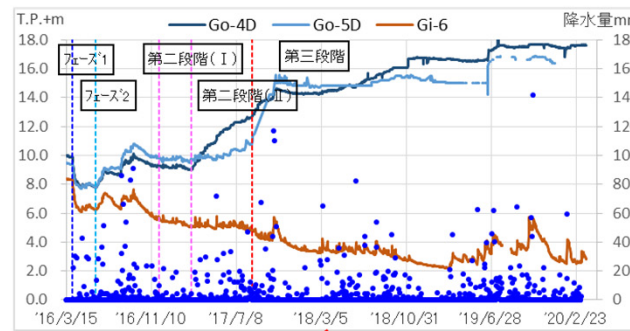
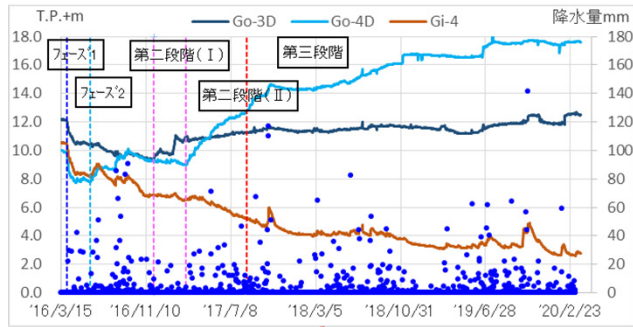


【参考】 2-4 地下水位・水頭状況（互層、細粒・粗粒砂岩層水頭 海側) **TEPCO**



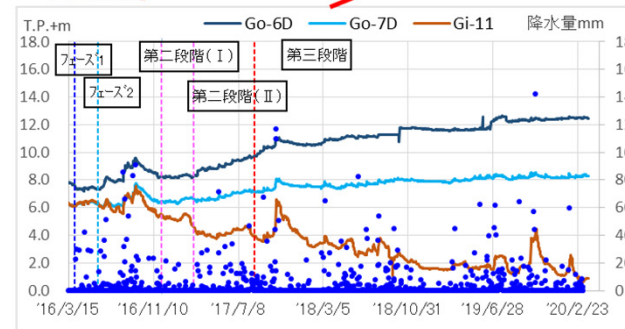
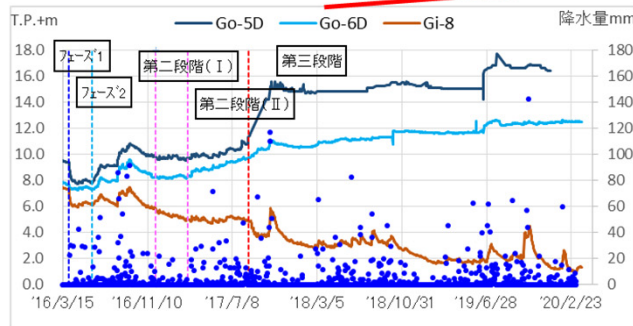
データ ; ~2020/3/23

【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） **TEPCO**

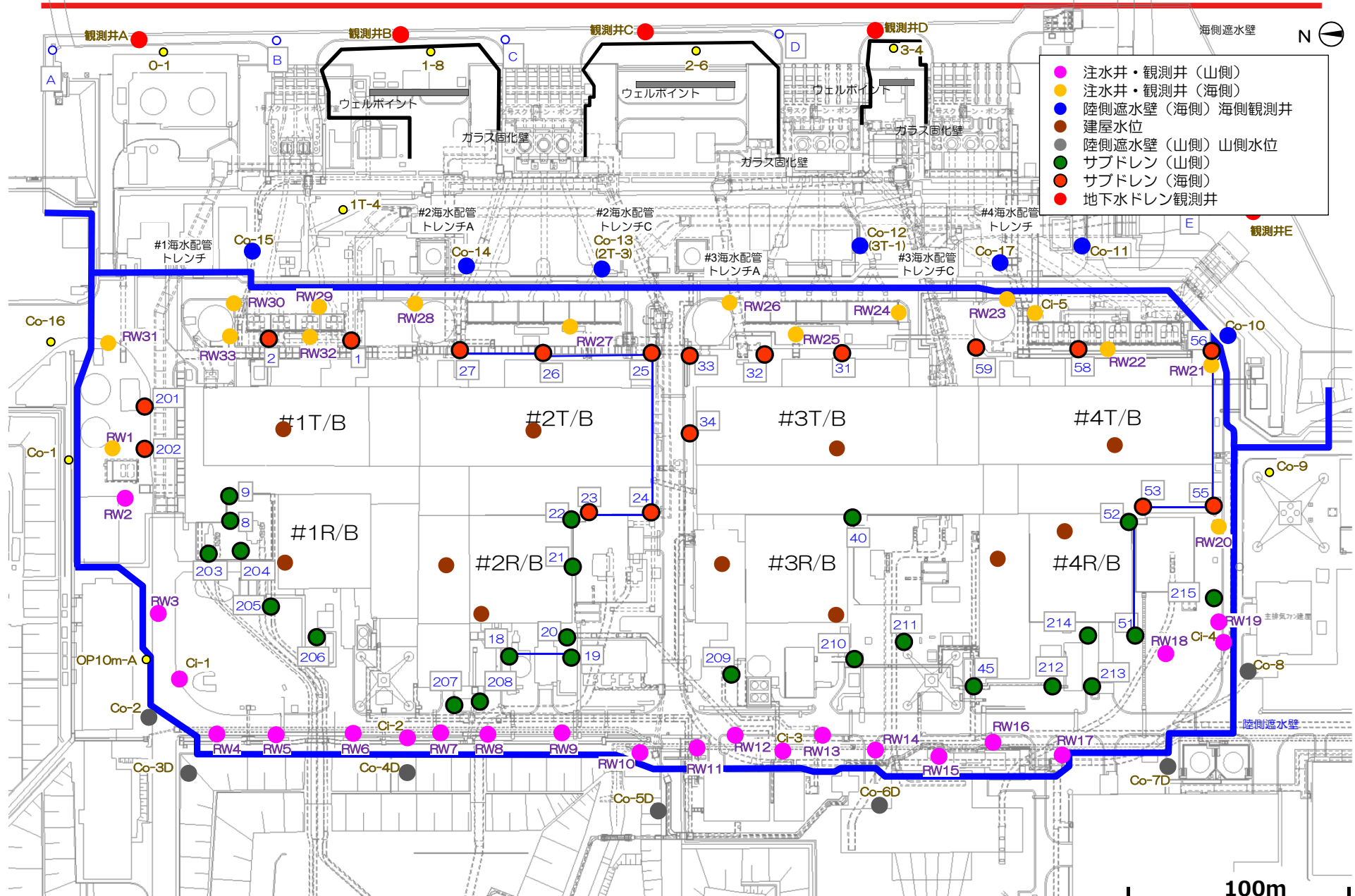


● 互層観測井
● 粗粒・細粒砂岩 観測井

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



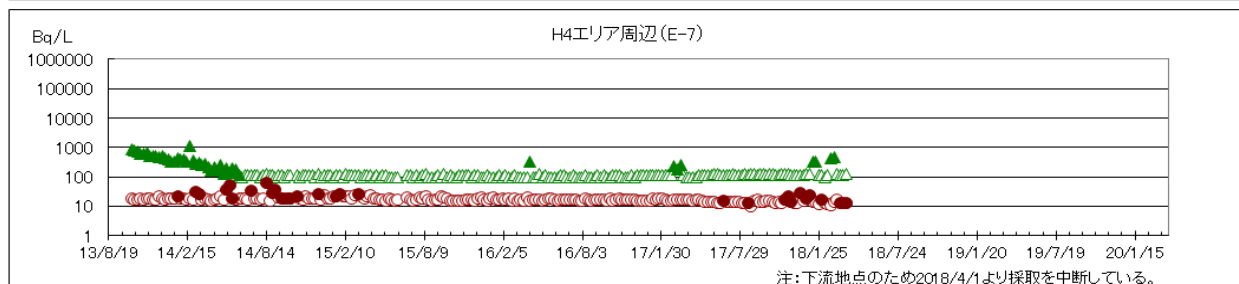
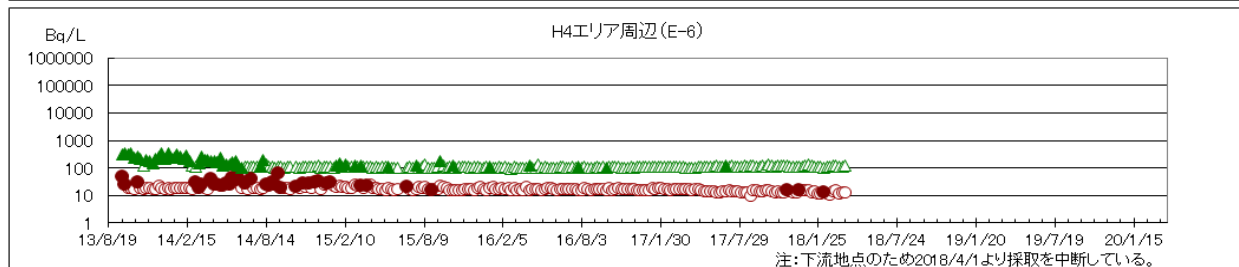
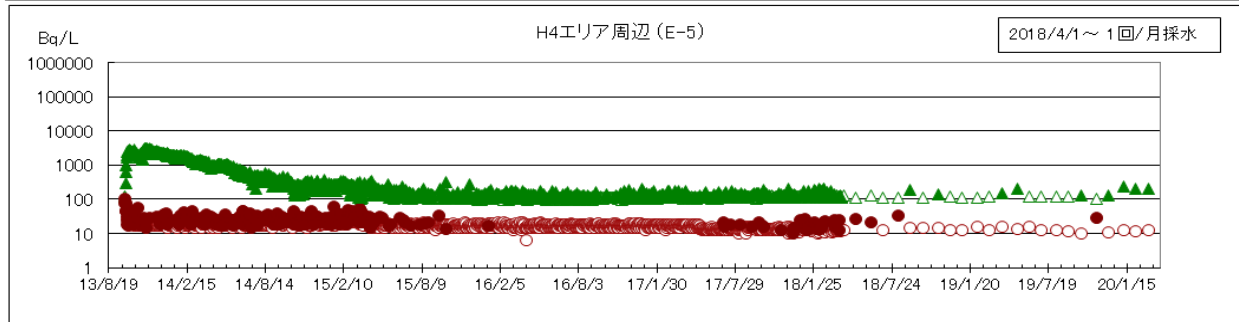
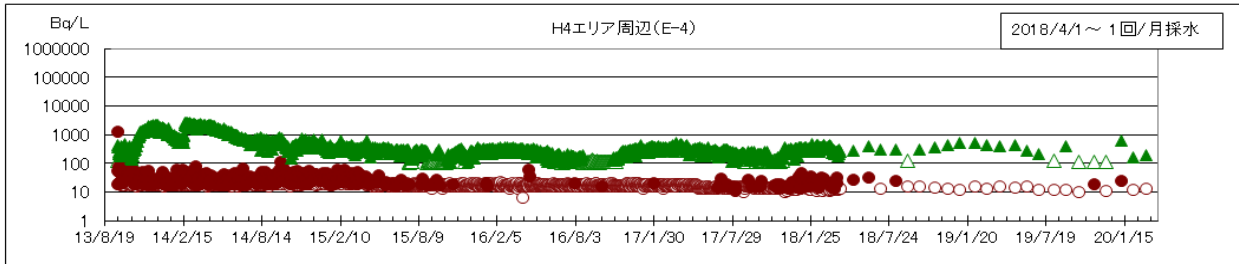
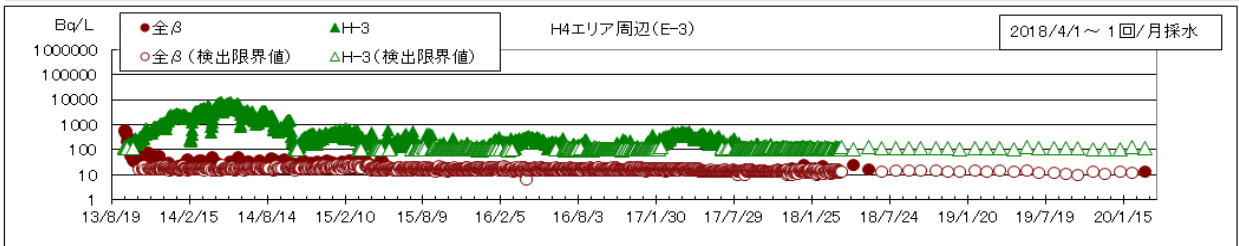
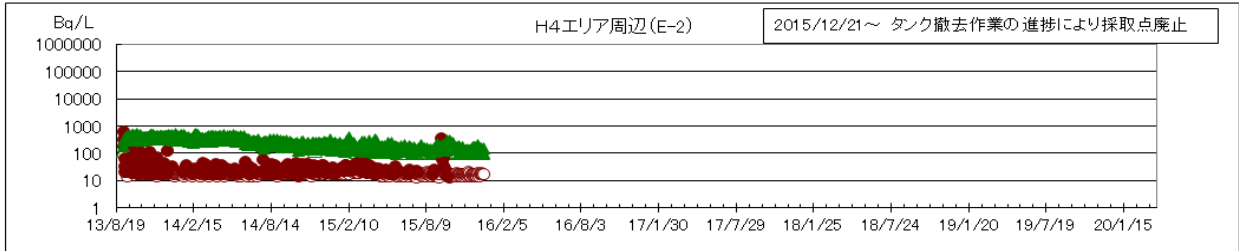
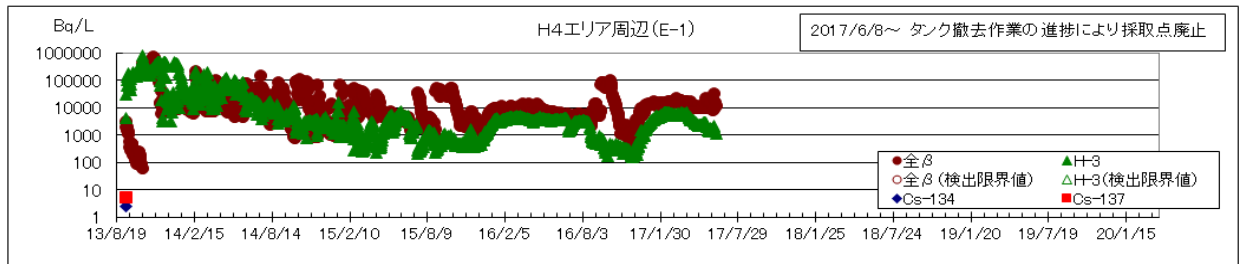
- 注水井・観測井 (山側)
- 注水井・観測井 (海側)
- 陸側遮水壁 (海側) 海側観測井
- 建屋水位
- 陸側遮水壁 (山側) 山側水位
- サブドレン (山側)
- サブドレン (海側)
- 地下水ドレン観測井

H4・H6エリアタンク漏えいによる汚染の影響調査

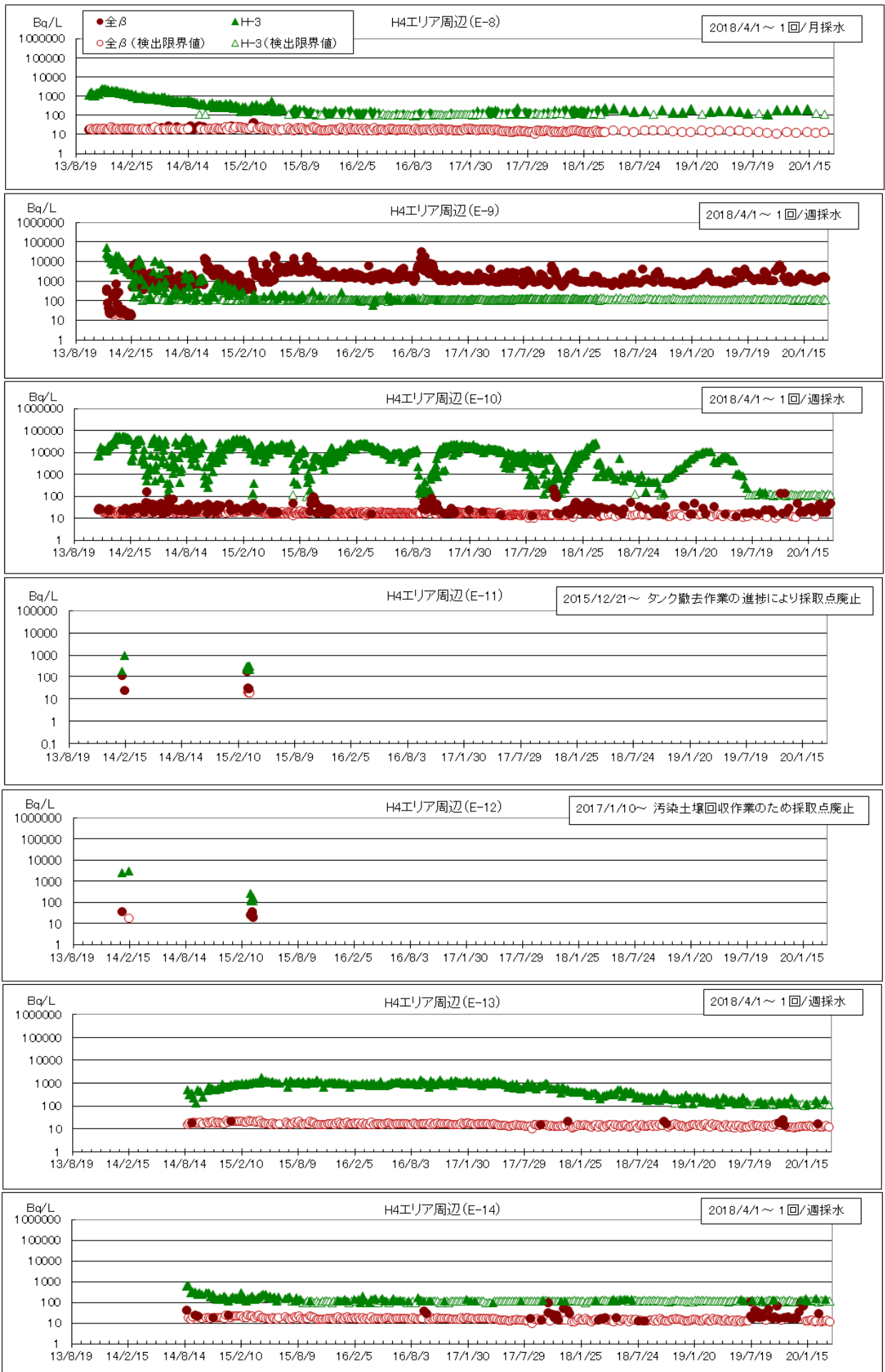
- ①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移
- ②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移
- ③排水路の放射性物質濃度推移
- ④海水の放射性物質濃度推移

サンプリング箇所

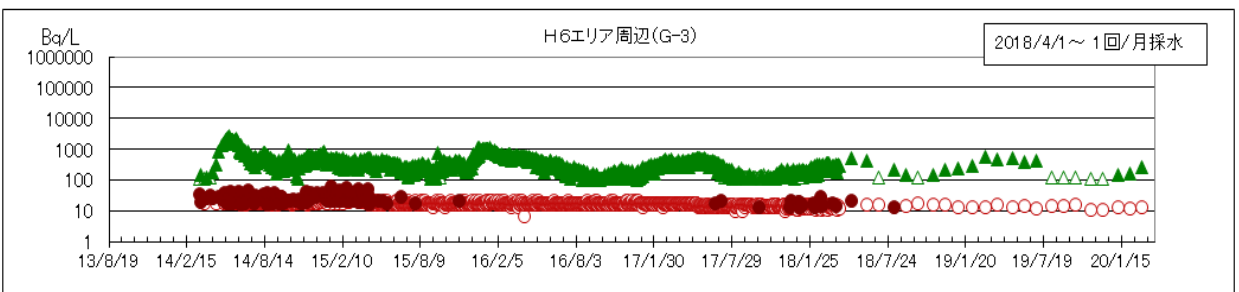
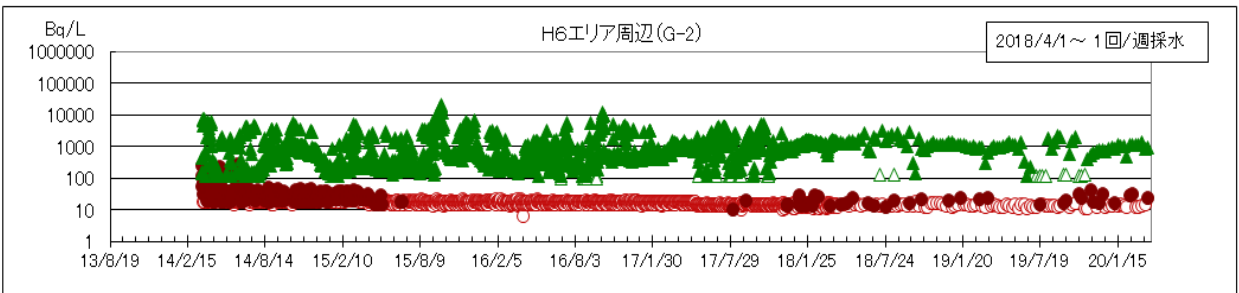
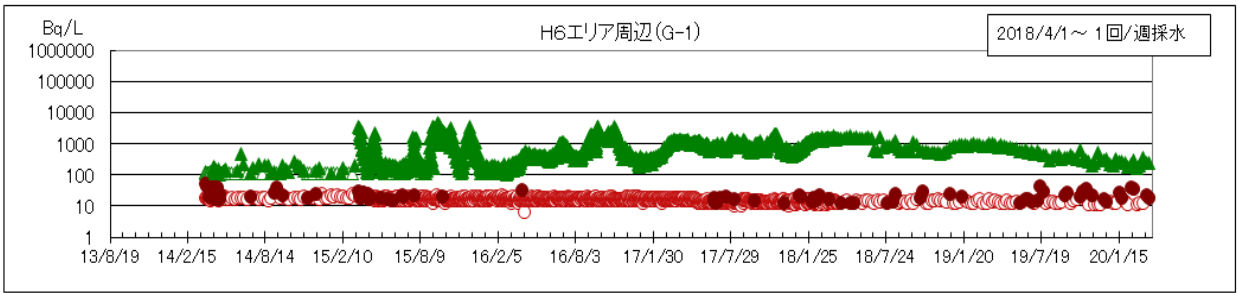
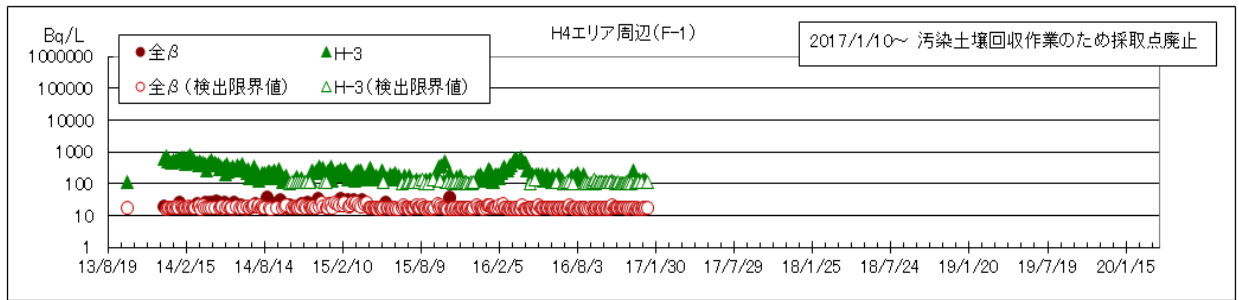
①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移 (1/3)



①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移 (2/3)



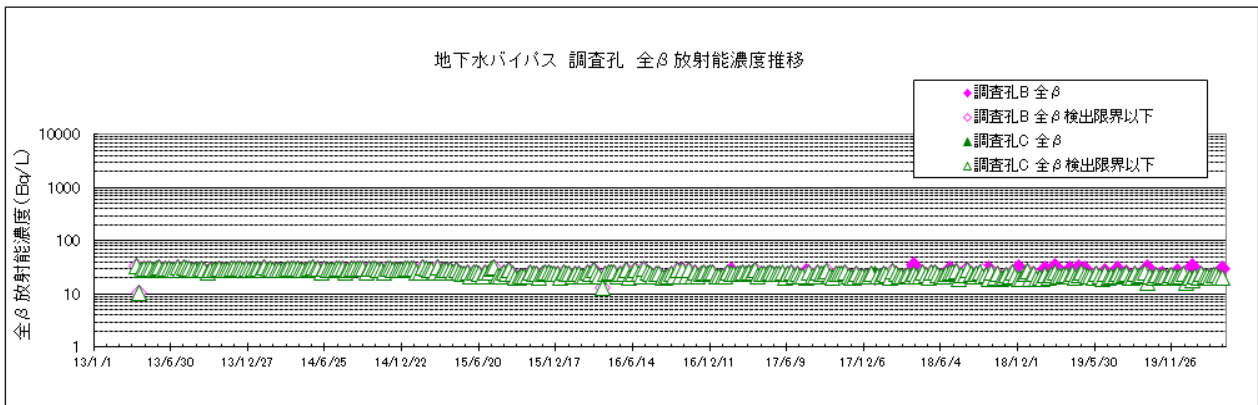
①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移 (3/3)



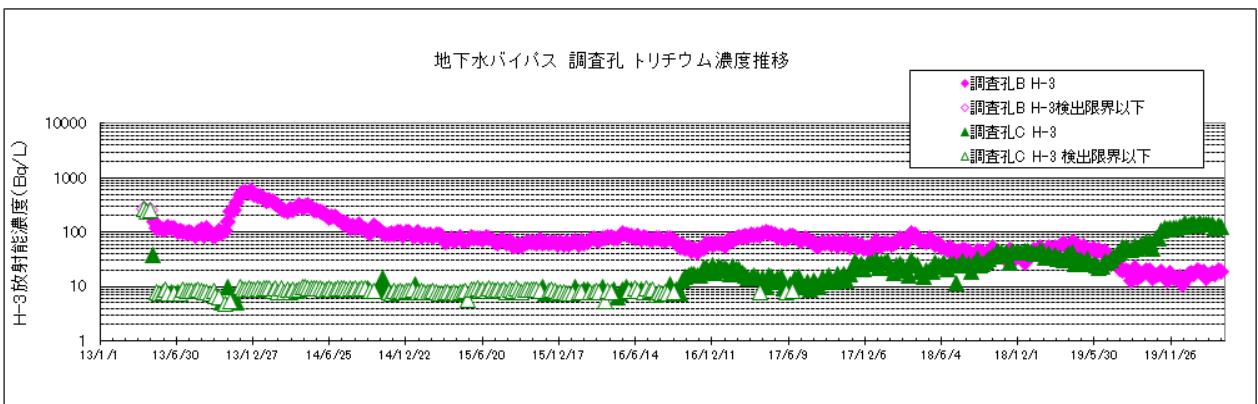
②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移 (1/2)

地下水バイパス調査孔

【全β】



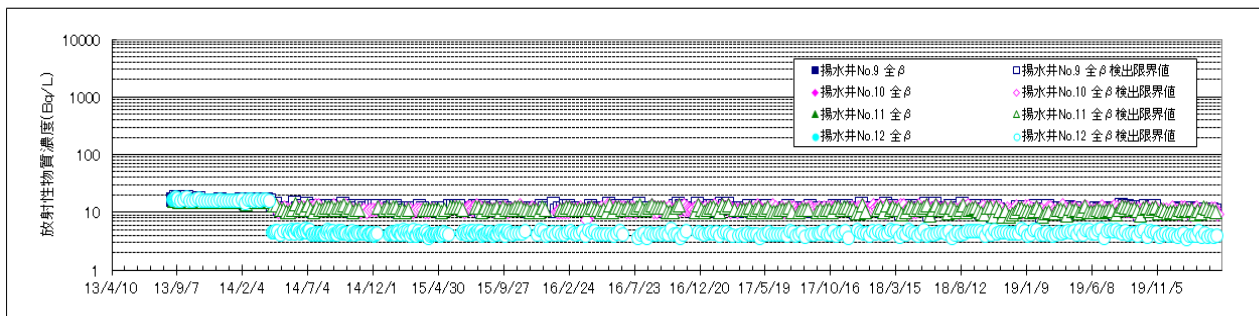
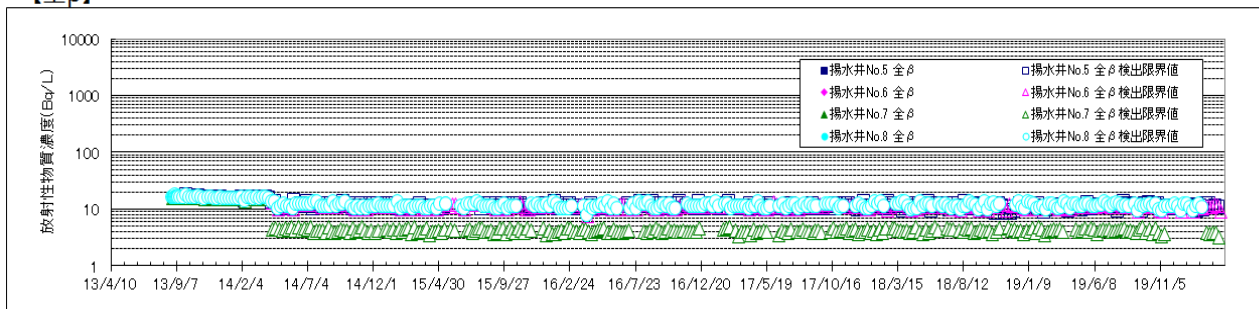
【トリチウム】



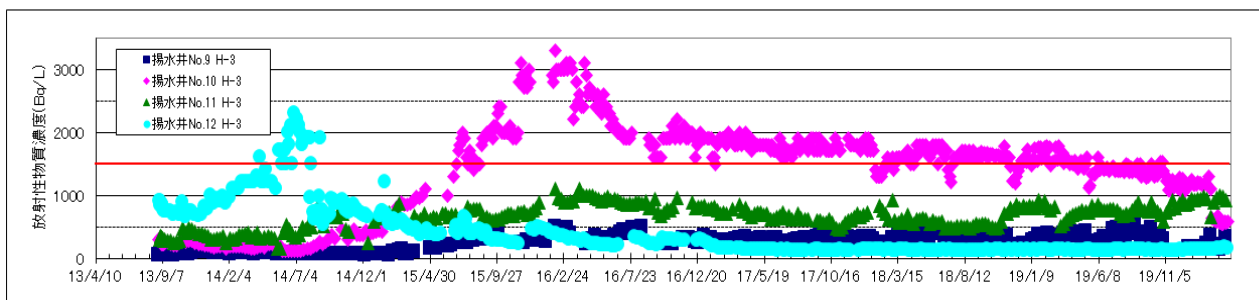
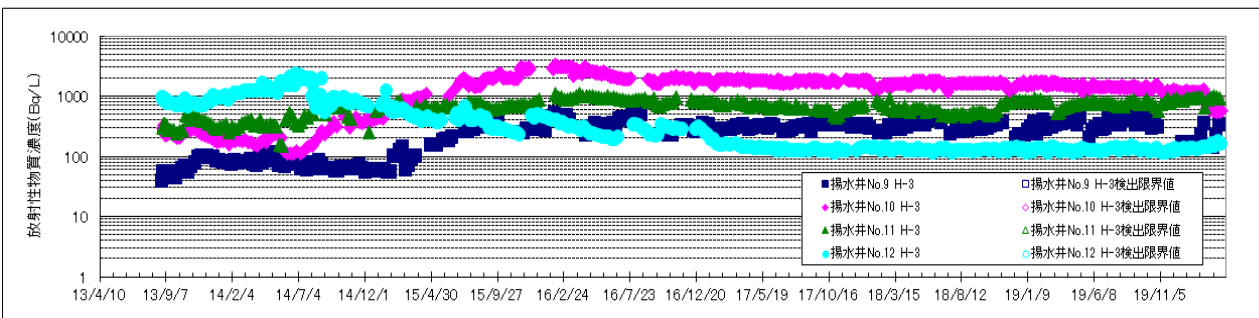
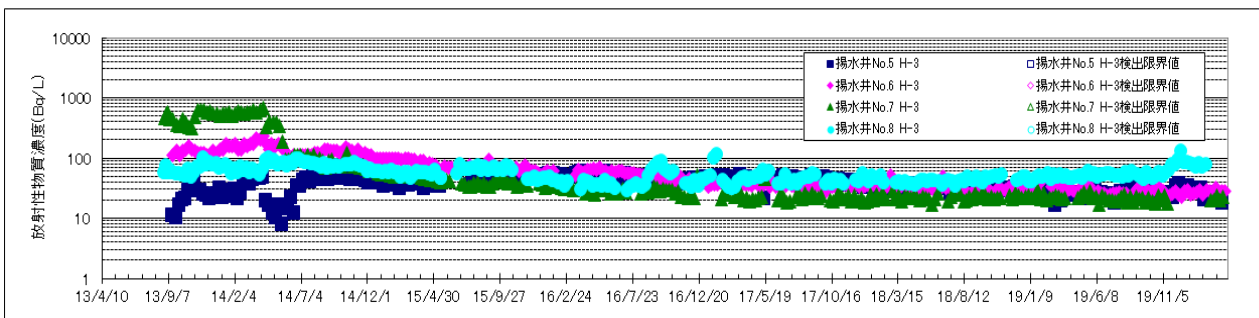
②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移 (2/2)

地下水バイパス揚水井

【全β】



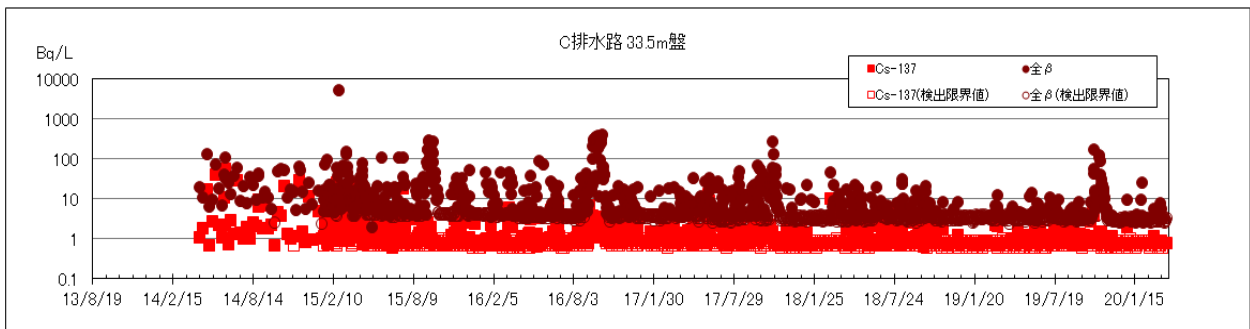
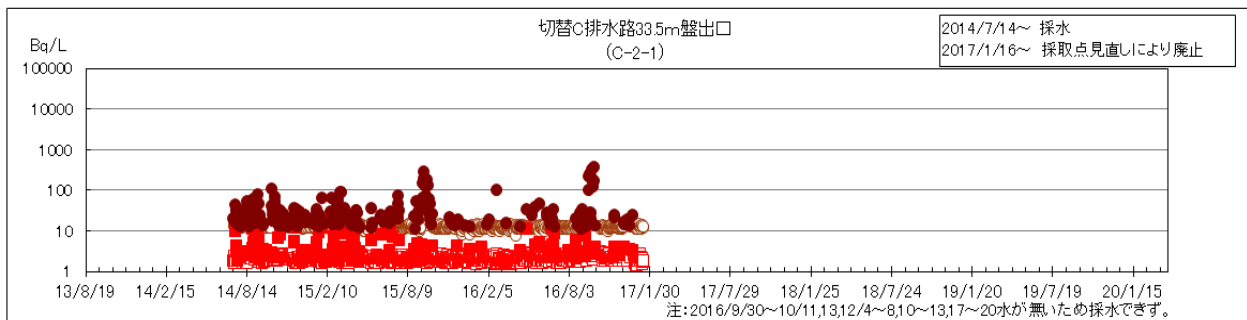
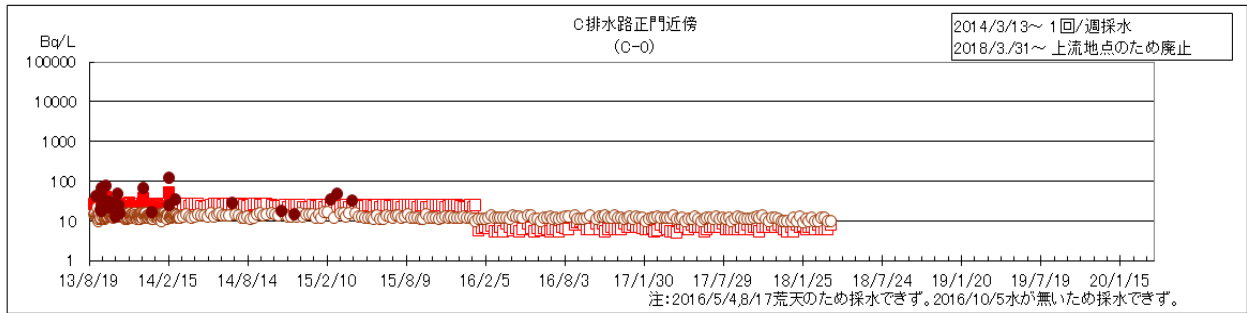
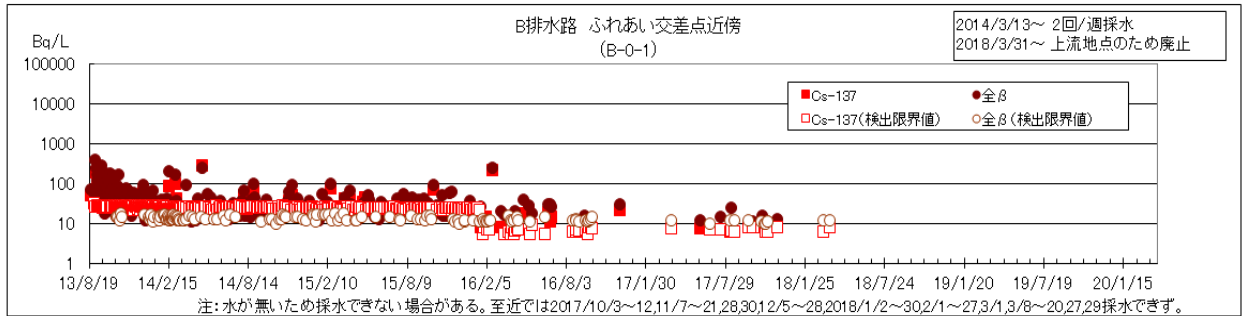
【トリチウム】



(注)

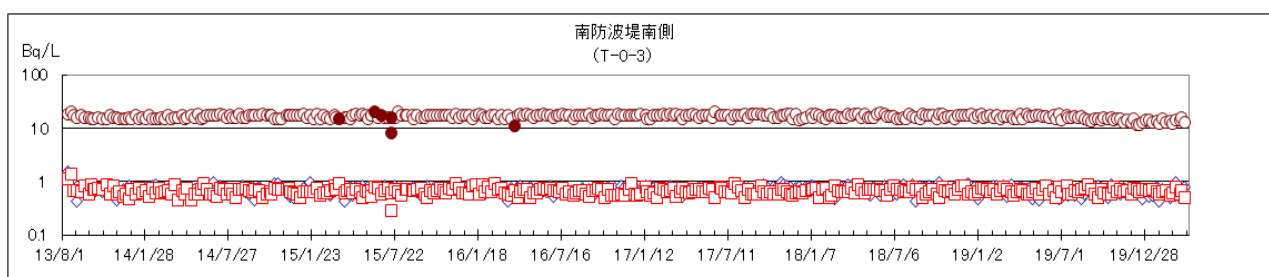
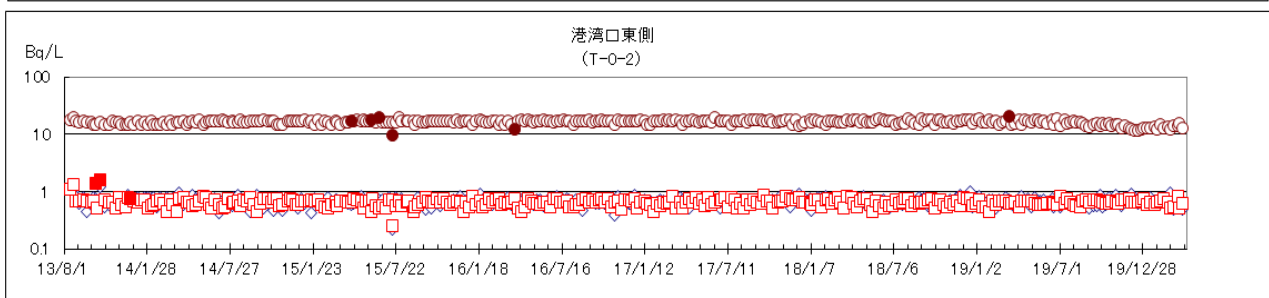
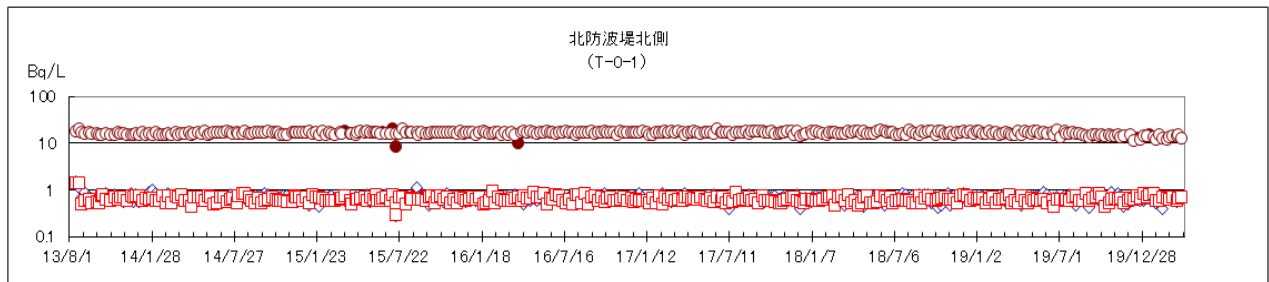
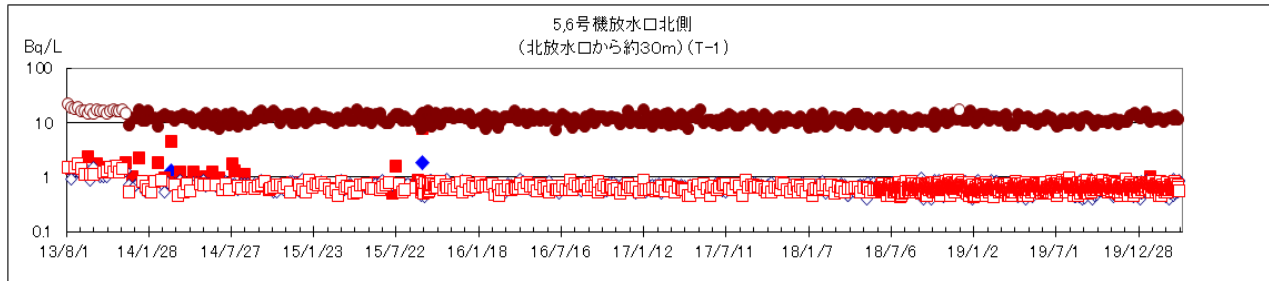
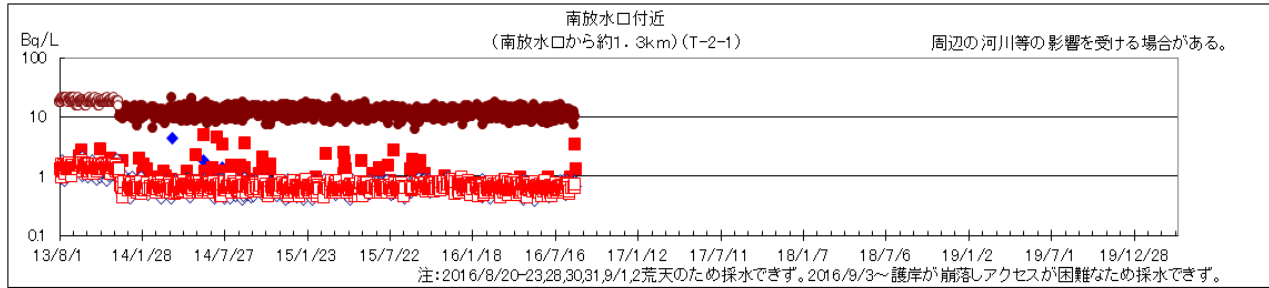
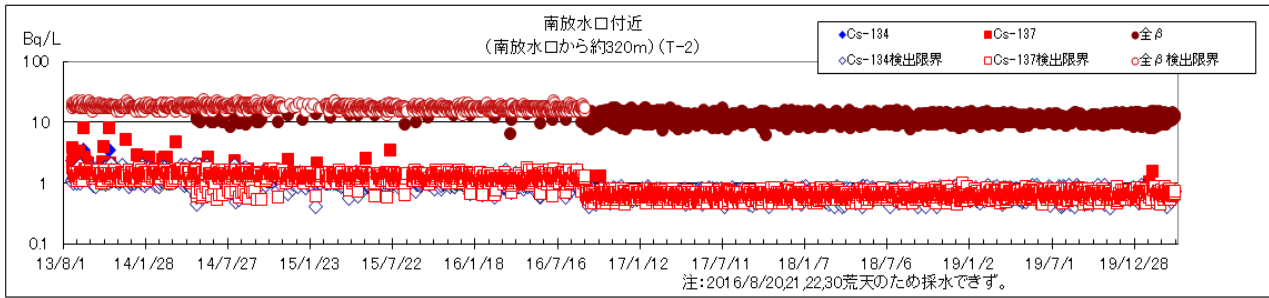
揚水井No.8: 2020/3/2,9,16,23 ポンプ点検のため採取中止

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排水路心れあい交差点近傍: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)。

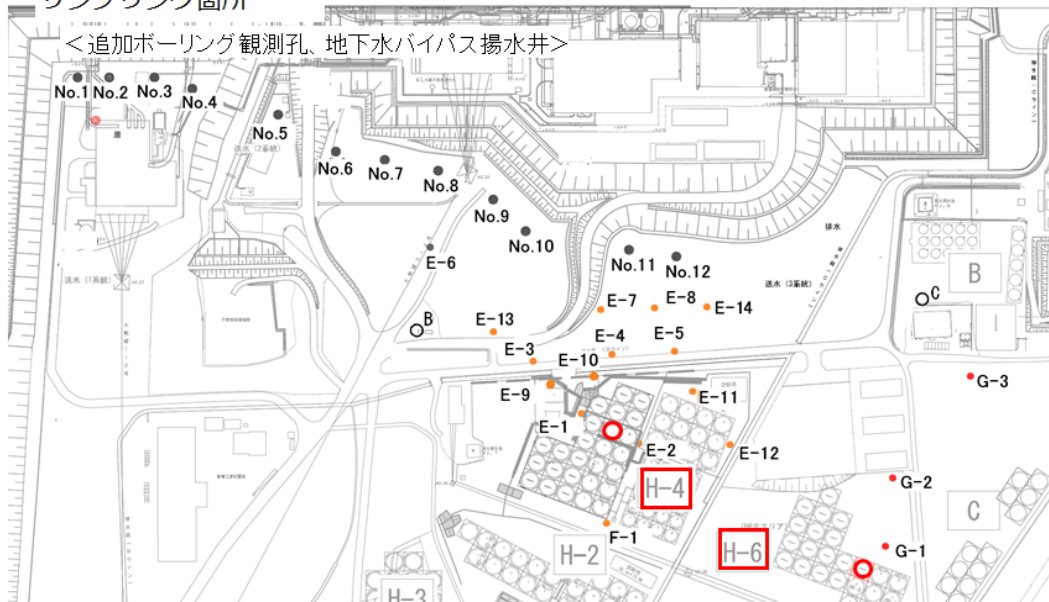
2017/1/27～防波堤補修のため南放水口より約330m南の地点から約280m南の地点へ変更。

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。

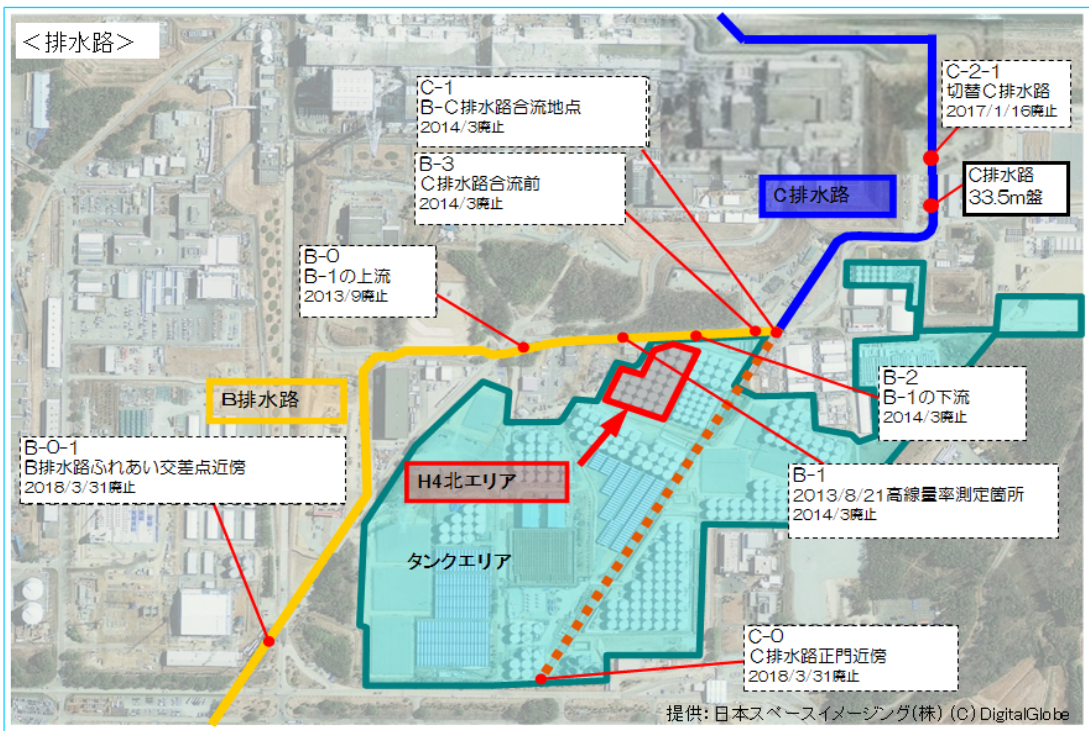
北防波堤北側、港湾口東側、南防波堤南側: 全βの検出が増えたため2015/7/13は第三者機関においても検出限界値を下げて分析したのもも表示している。

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>

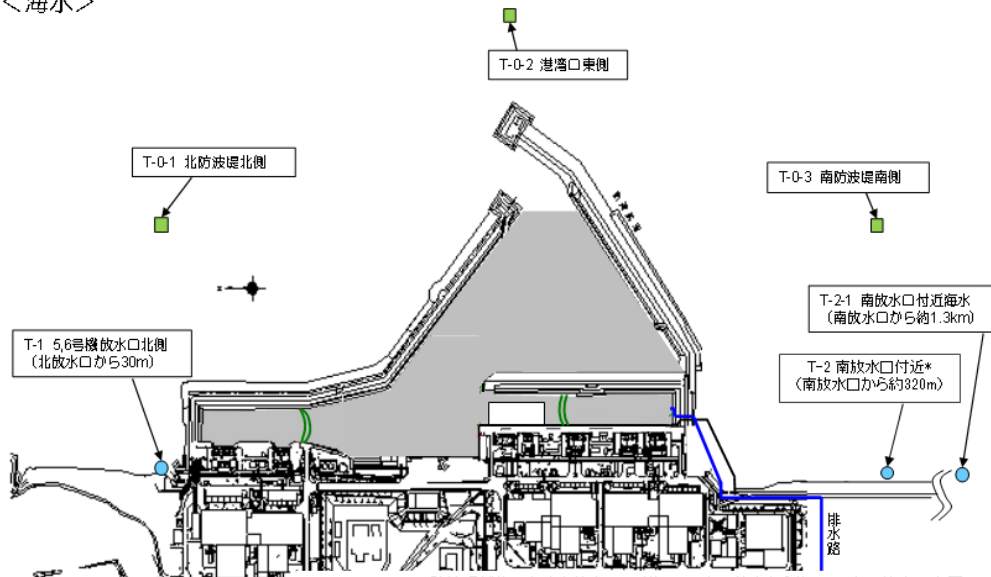


<排水路>



提供: 日本スペースイメージング(株) (C) DigitalGlobe

<海水>



*: 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~ 階段の本設に伴い南放水口より約320m南の地点へ変更。