

汚染水対策スケジュール (1/2)

分野名	括り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定		9月				10月				11月				12月1月		備考
			23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	前	後					
汚染水対策分野	中長期課題	建屋滞留水処理	【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														
		浄化設備	【既設多核種除去設備】 (実績) ・処理運転 (A・B・C系統) (予定) ・処理運転 (A・B・C系統) ・処理停止 (B系統 9/29~10/31)	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) B系 供給ポンプ1メカシールからの漏えいにより処理停止9/24迄 B系 パッフアタンク点検 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) C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) C系 クロスフローフィルター1Cのドレンラインからの漏えいにより処理停止												B系統：共沈タンク修理工事に伴う処理停止 →9/20運転再開 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 * C系統：8/16吸着材排出作業時における逆洗水の漏えい (特機中に発生)		
		浄化設備	【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		
		浄化設備	【増設多核種除去設備】 (実績) ・処理運転 (A・B・C系統) ・処理停止 (B系統、9/9~9/13) (予定) ・処理運転 (A・B・C系統)	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) 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) C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)		
		浄化設備	【サブドレン浄化設備】 (実績) ・処理運転 (予定) ・処理運転 ・サブドレン増強復旧工事 使用前検査	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~)		
		浄化設備	【第三セシウム吸着装置】 (実績) ・設置エリア整備 ・除染装置関連設備撤去 ・第三セシウム吸着装置設置 ・溶接検査および使用前検査 (予定) ・第三セシウム吸着装置設置 ・溶接検査および使用前検査	現場作業	第三セシウム吸着装置設置 HOT試験 工程調整中 溶接検査および使用前検査												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)		
陸側遮水壁	(実績・予定) ・山側第三段階凍結 ・未凍結箇所 補助工法	現場作業	山側凍結 (第三段階 2017/8/22~ 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~ 未凍結箇所 補助工法												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：原規規発第1708151号)				
H4エリアNo.5タンクからの漏えい対策	(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)

分野名	括り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定		9月				10月				11月				12月		備考				
			23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	前	後									
汚染水対策分野	中長期課題	処理水受タンク増設	(実績) ・追加設置検討(タンク配置) ・H4フランジタンクリプレース準備工事(地盤改良、タンク基礎構築) ・H4北エリアタンク設置 ・H4南エリアタンク設置 ・Bフランジタンクリプレース準備工事(タンク解体) ・H5フランジタンクリプレース準備工事(タンク解体) ・H6フランジタンクリプレース準備工事(タンク解体) ・H3フランジタンクリプレース準備工事(タンク解体) (予定) ・追加設置検討(タンク配置) ・H4フランジタンクリプレース準備工事(地盤改良、タンク基礎構築) ・Bフランジタンクリプレース準備工事(タンク解体) ・H5フランジタンクリプレース準備工事(タンク解体) ・H6フランジタンクリプレース準備工事(タンク解体) ・H3フランジタンクリプレース準備工事(タンク解体) ・G1南エリアタンク設置 ・H5エリアタンク設置 ・H6(I)エリアタンク設置 ・H3エリアタンク設置 ・Bエリアタンク設置 ・B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準備(地盤改良、タンク基礎構築)																		
					H4北エリアタンク設置																	2017年6月22日 H4北エリアタンク設置について実施計画認可(原規発第1706224号) ・使用前検査終了(32/35基)	
					H4南エリアタンク設置																	2017年10月30日 H4南エリアタンク設置について実施計画認可(原規発第1710307号) 1,060m ³ (13基) / 1,140m ³ (38基) 2017年12月28日 一部使用承認(原規発第1712284号) ・使用前検査終了(43/51基)	
					Bフランジタンクリプレース準備(タンク解体)																	2016年9月15日 BエリアにおけるRO濃縮水貯槽の撤去等について 実施計画変更認可(原規発第1812083号)	
					H5フランジタンクリプレース準備(タンク解体)																	2016年9月15日 H5エリアにおけるRO濃縮水貯槽の撤去等について 実施計画変更認可(原規発第1812083号)	
					H6フランジタンクリプレース準備(タンク解体)																	2016年9月15日 H6エリアにおけるRO濃縮水貯槽の撤去等について 実施計画変更認可(原規発第1812083号)	
					H3フランジタンクリプレース準備(タンク解体)																	2016年9月15日 H3エリアにおけるRO濃縮水貯槽の撤去等について 実施計画変更認可(原規発第1812083号)	
					G1南エリアタンク設置																	* 終検査日調整中 2018年2月20日 G1南エリアタンク設置について実施計画認可(原規発第1802205号) 1,160m ³ (8基) / 1,330m ³ (15基) 2018年3月29日 一部使用承認 ・使用前検査終了(23/23基)	
					H5エリアタンク設置	▼(2,400m ³)(2基)	▼(3,600m ³)(3基)	▼(1,200m ³)(1基)														2018年5月31日 H5、H6(I)エリアタンク設置について実施計画認可(原規発第1805317号) H5エリア1,200m ³ (32基) H6(I)エリア1,200m ³ (11基) ・H5使用前検査終了(13/32基) 2018年8月27日 一部使用承認 2018年9月12日 ・H6(I)使用前検査終了(11/11基) 2018年8月23日 一部使用承認 2018年8月23日	
					H6(I)エリアタンク設置																		
					Bエリアタンク設置																		
					B南エリアタンク設置																		
					H3エリアタンク設置																		2018年8月23日 H3エリアタンク設置について実施計画認可(原規発第1808234号) 1,356m ³ (10基)
					2.5m盤の地下水移送	(予定・実績) ・地下水移送(1-2号機取水口間)(2-3号機取水口間)(3-4号機取水口間) (実績) <3号機T/B屋根> ・対策工法検討中	現場作業	地下水移送(1-2号機取水口間、2-3号機取水口間、3-4号機取水口間) →														3号T/B屋根対策について工法検討中	
							現場作業	1-4号機周辺フェーシング															4号機海側:2017年10月完了
							現場作業	1、2号機海側ヤードエリア(路盤舗装等)															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:工程検討中

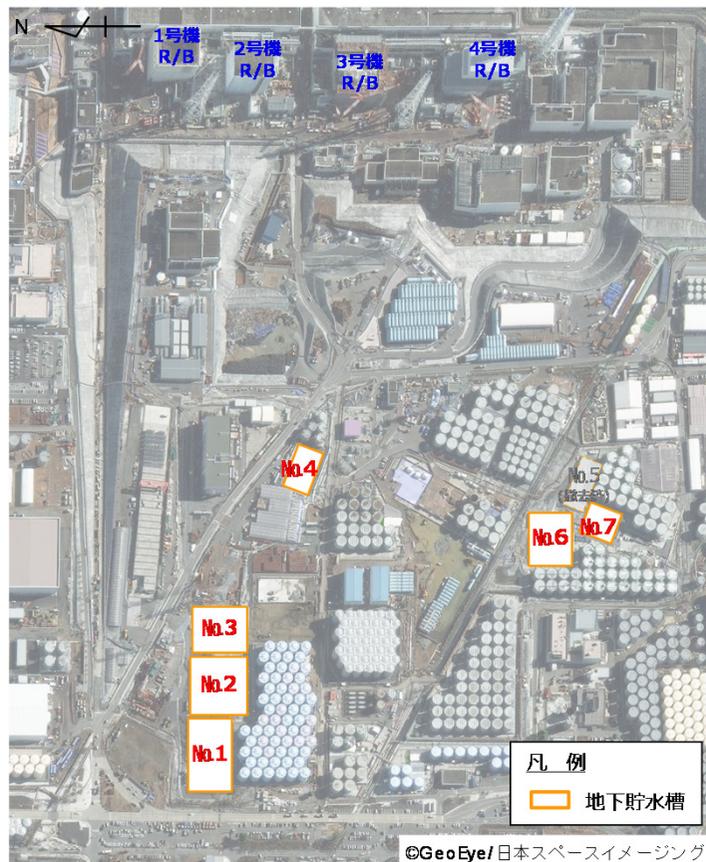
地下貯水槽の残水回収作業完了について

2018年10月25日

TEPCO

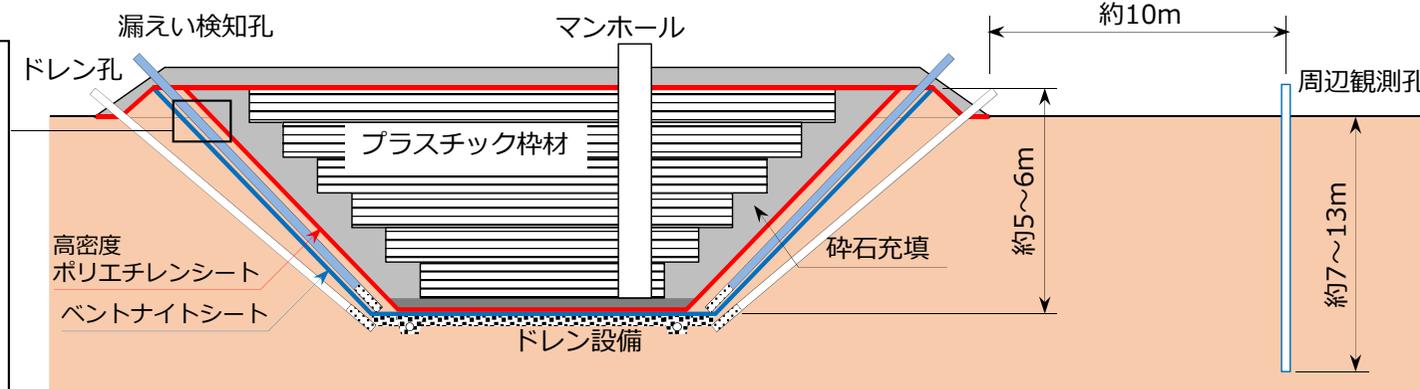
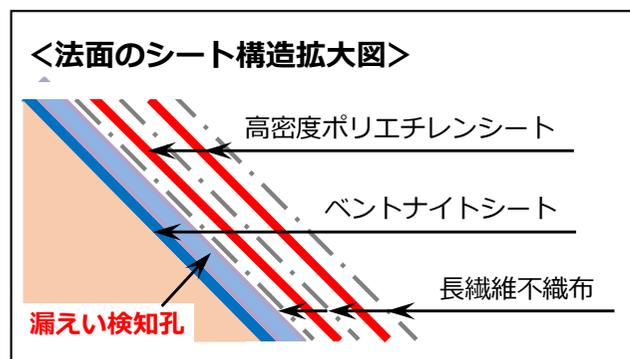
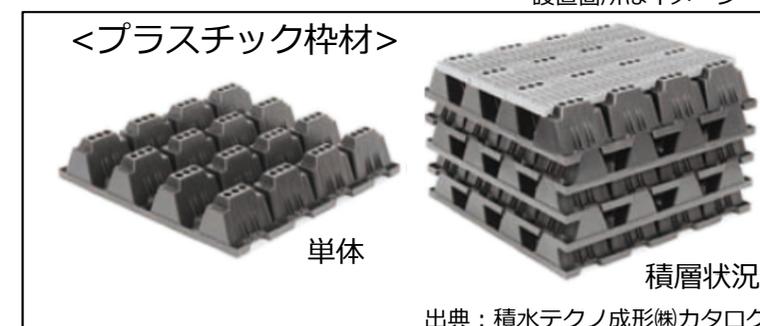
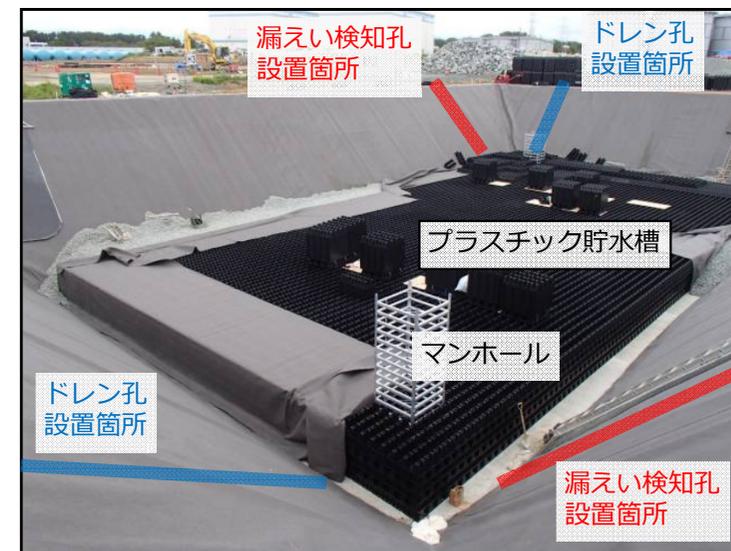
東京電力ホールディングス株式会社

1. 地下貯水槽設備の概要



貯槽 No.	貯水容量 [m ³]	貯留水
No.1	約 13,000	RO濃縮塩水
No.2	約 14,000	RO濃縮塩水
No.3	約 11,000	RO濃縮塩水
No.4	約 4,000	5/6号滞留水 堰内雨水
No.5	撤去済	—
No.6	約 10,000	RO濃縮塩水
No.7	約 4,000	堰内雨水

貯水容量 計：56,000m³

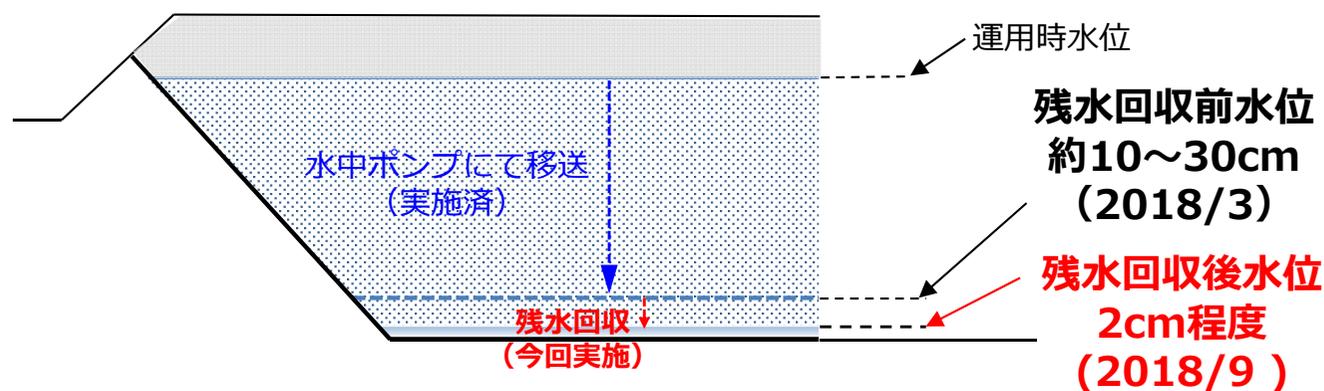


2. 残水回収作業の完了

- 地下貯水槽については、2013年4月にNo.1～3貯槽において貯留水の漏えいが発生しました。その後、全ての貯槽の使用を停止するとともに、貯留水の回収を行いました（2014年3月完了）
- 2018年3月から更なる残水回収作業を開始し、2018年9月26日に撤去済みのNo.5貯槽を除く全ての貯槽（No.1～4,6,7）の残水回収作業が完了しました。
※残水回収後の全ての貯槽において、残水位は2cm程度で安定した状態を維持。
- その結果、残水回収前の2018年3月と比較して貯留量は1/6程度となりました。
- 今後も継続して、地下貯水槽内の水位観測や周辺地下水のモニタリングを定期的実施してまいります。



残水回収作業の流れ



地下貯水槽断面における残水水位イメージ

【参考】各貯槽の残水量と残水位

地下貯水槽の貯留量（残水回収作業前と現状の比較）

（貯留量は概算値）

貯槽No.		1	2	3	4	6	7	計
貯留水種別		RO濃縮塩水	RO濃縮塩水	RO濃縮塩水	#5,6滞留水 堰内雨水	RO濃縮塩水	堰内雨水	—
貯留量 (m ³)	最大貯留実績	6,200	7,100	8,400	3,100	8,100	2,200	35,100
	残水回収前（2018.3）	140※	300	170	30※	130	120	890
	残水回収後（2018.9.26）	35	38	23	14	26	11	147
残水位（cm）（2018.9.26）		1.7	1.7	1.4	2.8	1.6	1.8	—

※水位計計測限界以下水深（当時）

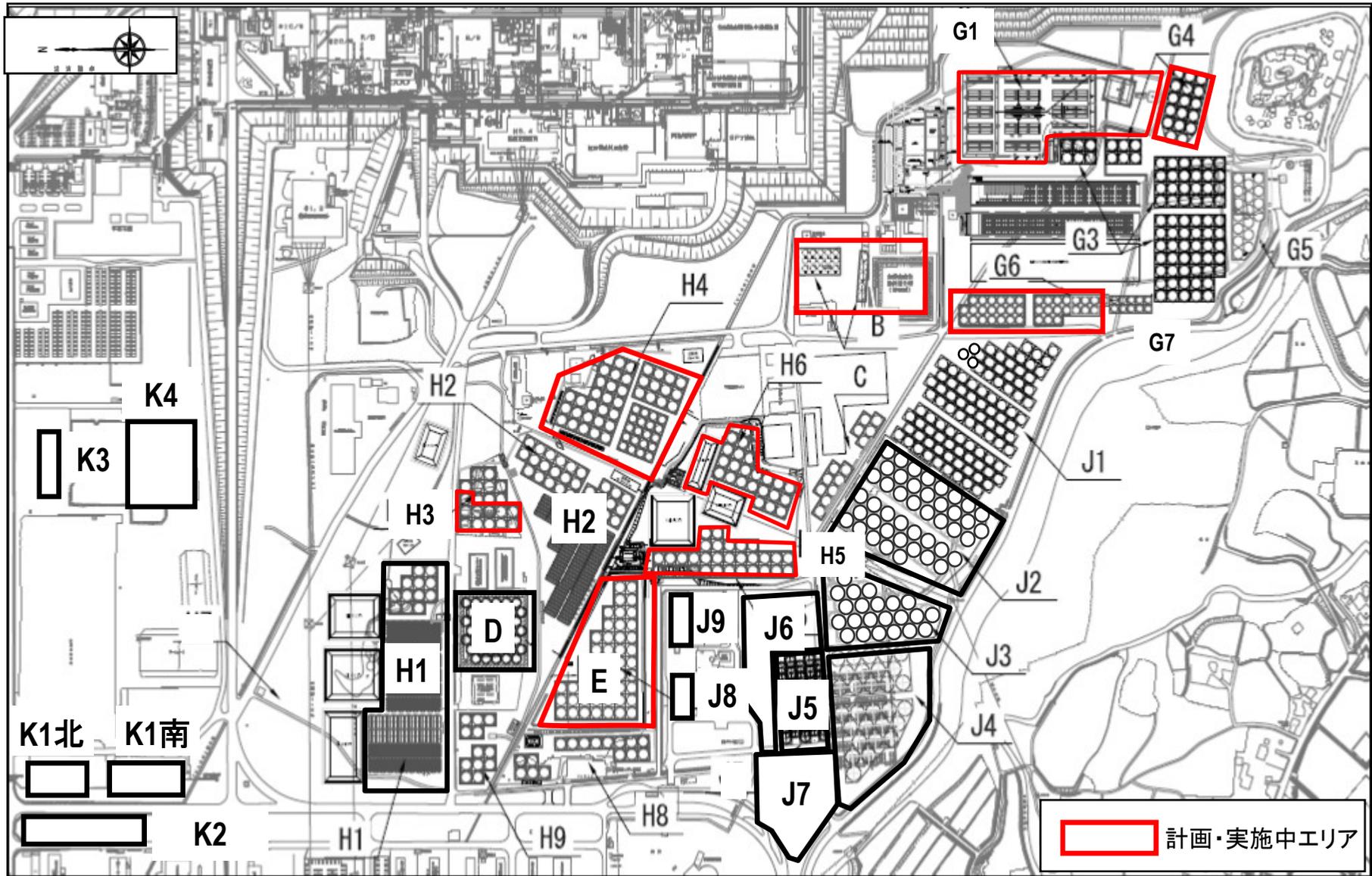
タンク建設進捗状況

2018年10月25日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. タンクエリア図



2-1. タンク工程



		2017年度												2018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	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
H4エリア 完成型	2月20日進捗見込(概略)	残水・撤去												地盤改良・基礎設置											
	既設除却	4.8	9.8	11.2	11.2	9.6	4.8						7.9	5.7	11.4	9.1		9.1						3.6	
	基数	4	9	10	10	8	4						7	5	10	8		8						3	
	既設除却																								
Cエリア 現地溶接型	12月8日進捗見込(概略)													残水・撤去											
	既設除却																								
	基数																								
	既設除却																								
Bフランジタンクエリア 完成型	2月20日進捗見込(概略)													地盤改良・基礎設置											
	既設除却																								
	基数																								
	既設除却																								
H3フランジタンクエリア 現地溶接型	2月20日進捗見込(概略)	残水・撤去												タンク											
	既設除却																								
	基数																								
	既設除却																								
H5,6フランジタンクエリア 現地溶接型	2月20日進捗見込(概略)	残水・撤去												地盤改良・基礎設置											
	既設除却																								
	基数																								
	既設除却																								
G6フランジタンクエリア 完成型	2月20日進捗見込(概略)	残水・撤去												地盤改良・基礎設置											
	既設除却																								
	基数																								
	既設除却																								
Q1タンクエリア 現地溶接型	2月20日進捗見込(概略)	地盤改良・基礎設置												タンク											
	既設除却																								
	基数																								
	既設除却																								
Q4タンクエリア 現地溶接型	10月10日進捗見込(概略)													残水・撤去											
	既設除却																								
	基数																								
	既設除却																								
Eタンクエリア 現地溶接型	2月20日進捗見込(概略)													残水・撤去											
	既設除却																								
	基数																								
	既設除却																								

単位：千m³ 2

2-2. タンク工程（容量）

タンクリプレースによる建設計画容量は以下の通り。タンク建設の目標として、過去の実績等を基に当面の間、目標値：約500m³/日として設定する。

単位：千m³

タンク リプ レース 計画	2017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	合計
	12.0	16.8	21.8	18.4	18.4	16.8	12.0	11.2	10.4	2.6	2.6	7.9	376.4 *1
	2018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	
	4.8	10.5	23.7	13.9	3.6	8.7	4.3	22.4	27.0	12.6	15.9	13.5	

	総容量	1日当たりの平均容量
2016.11～2020.12 タンク建設目標値 (2016.11～2017.3 の建設実績値 約6.2万m ³)	約550,000m ³	約500m ³ /日*2 (フランジタンク水抜きまで)
2017.4～2018.9 タンク建設実績値	約216,100m ³	約390m ³ /日
2017.4～2019.3 タンク建設実績・計画値*3	約311,800m ³	約430m ³ /日

*1 合計「376.4千m³」は、2019年4月以降の「64.6千m³」を含む。

*2 目標値の約500m³/日は、月単位の目標ではなく、年単位で評価。フランジタンクの水抜き後は地下水流入量の低減に合わせ再設定していく。

*3 建設計画は目標値の達成に向けて適宜現地の状況等に応じて見直しを図りながら実施する。

2-3. タンク建設進捗状況

エリア	全体状況
H4	2016/1/21フランジタンクの解体作業着手。2017/5/26フランジタンク全56基解体・撤去完了。 基礎コンクリート撤去、地盤改良・基礎構築ならびにタンク設置中。
B	2017/1/30フランジタンクの解体作業着手。2017/9/11フランジタンク全20基解体・撤去完了。 外周堰等撤去した範囲よりタンク基礎を構築中。2018/9/18 タンク設置開始。
E	フランジタンクの解体準備作業中
H3	2017/5/29フランジタンクの解体作業着手。2017/9/5フランジタンク全11基撤去完了。タンク基礎の切削を完了し、 タンク基礎構築完了。2018/6/22よりタンク設置作業開始。基礎構築ならびにタンク設置中。
H5	2017/1/23 H5エリアフランジタンクの解体作業着手。 2018/3/15 H5北エリアフランジタンクの解体作業着手。 2018/4/5 H5エリアタンク設置作業着手。 2018/6/28 H5, H5北フランジタンク解体・撤去完了。 地盤改良・基礎構築ならびにタンク設置中。
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エリアタンク設置作業着手 2018/9/20 H6, H6北フランジタンク解体・撤去完了。 3基礎コンクリート撤去、地盤改良・基礎構築ならびにタンク設置中。
G6	2017/11/20 フランジタンクの解体作業着手。 2018/7/12 フランジタンク解体完了。
G1	鋼製横置きタンク撤去中（覆土撤去含む）。 鋼製横置きタンク RO処理水 処理実施中。
G4	2018/9/13 G4南フランジタンクの解体作業着手。

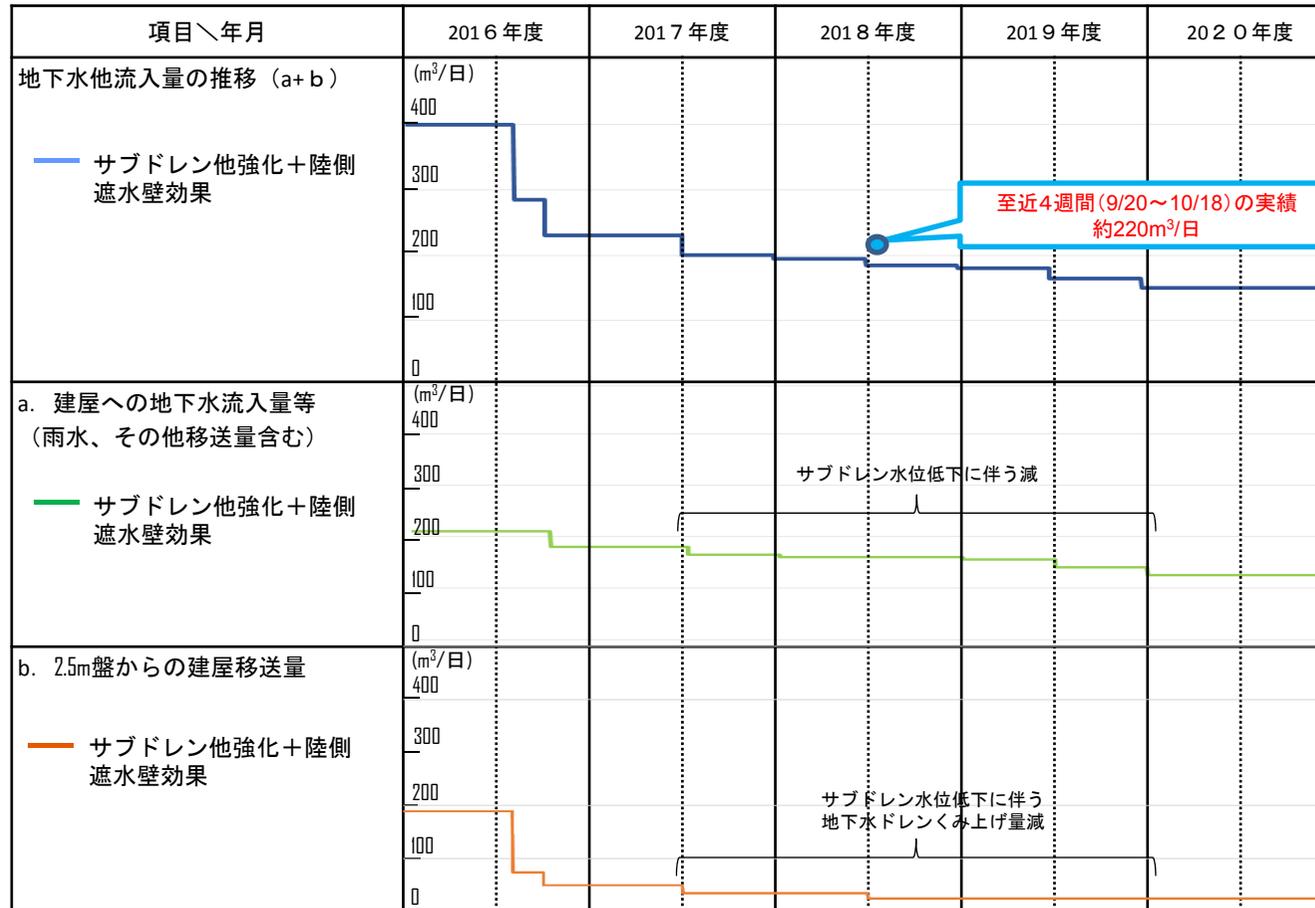
2-4. 実施計画申請関係

エリア	申請状況
B	タンク解体分：2016/12/8 実施計画変更認可、 リプレースタンク44基分：2018/2/28 実施計画変更申請、2018/6/28 実施計画変更認可
E	タンク解体分：2018/3/16 実施計画変更申請、2018/8/27 実施計画補正申請、 2018/9/10 実施計画変更認可
H3	タンク解体分：2016/12/8 実施計画変更認可 リプレースタンク10基分：2018/4/25 実施計画変更申請、2018/7/17 実施計画補正申請 2018/8/23 実施計画変更認可
H5, H6	H5エリア, H6エリア タンク解体分：2016/12/8 実施計画変更認可 地下貯水槽No.5撤去分：2017/3/17 実施計画変更認可 H5北エリア, H6北エリア タンク解体分：2018/2/14 実施計画変更認可 H5エリア, H6(I)エリア リプレースタンク43基分：2018/1/23 実施計画変更申請 2018/5/31 実施計画変更認可 H6(II)リプレースタンク24基分：2018/4/25 実施計画変更申請、2018/7/17 実施計画補正申請 2018/8/23 実施計画変更認可
G6	タンク解体分：2017/3/24 実施計画変更申請、2017/10/25 実施計画補正申請、 2017/10/30 実施計画変更認可 リプレースタンク38基分：2018/7/20 実施計画変更申請
G1	モバイル型ストロンチウム除去装置、ブルータンク移設分：2017/3/17 実施計画変更認可 タンク撤去分：2017/10/17 実施計画変更認可 G1南エリア リプレースタンク23基分：2018/2/20 実施計画変更認可
G4	G4南エリア タンク解体分：2017/10/6 実施計画変更申請、2018/6/8 実施計画補正申請 2018/7/5 実施計画変更認可
C	タンク解体分：2018/7/23 実施計画変更申請

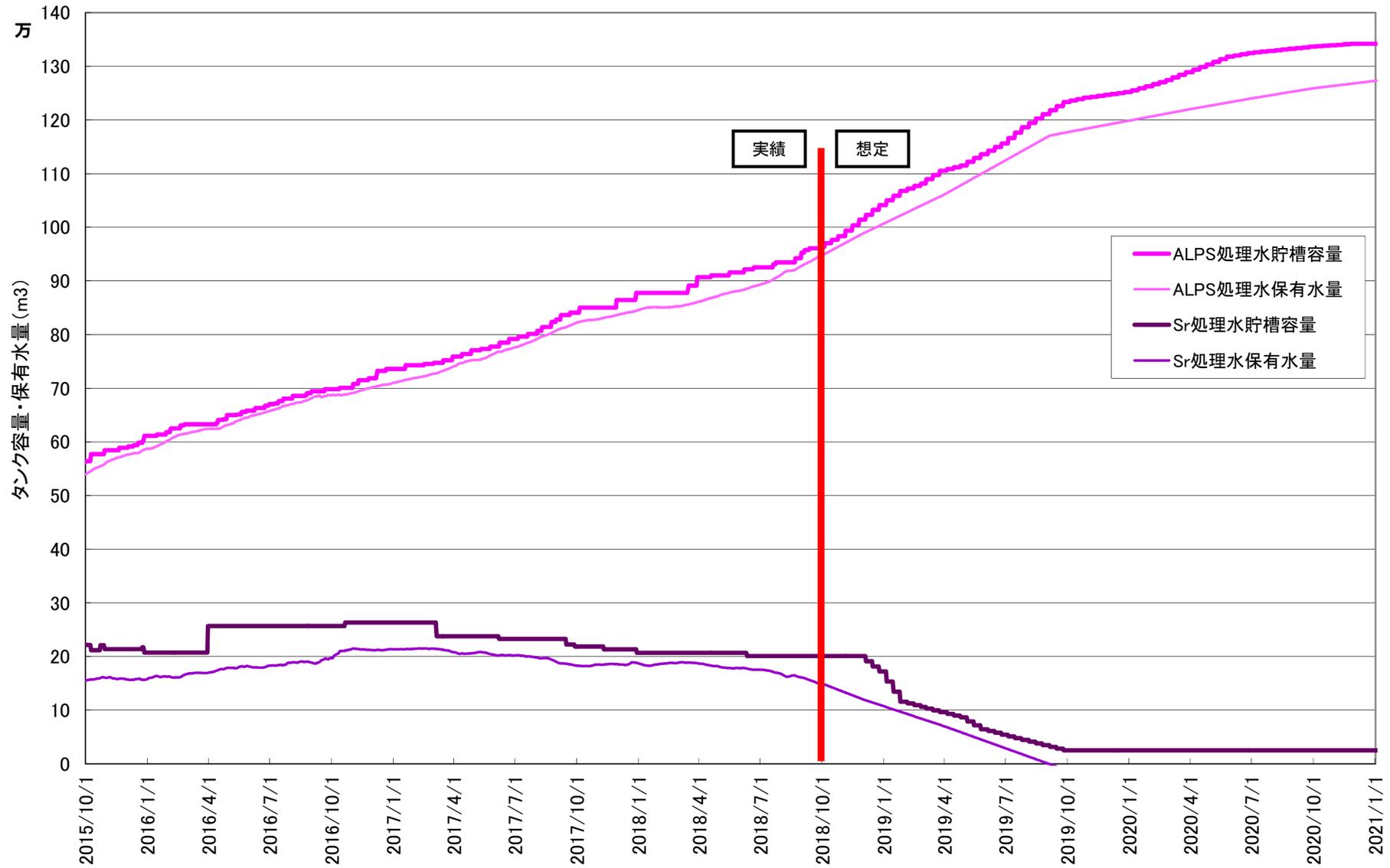
3-1. 水バランスシミュレーション前提条件（地下水他流入量）

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



3-2. 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）



サブドレン他水処理施設の運用状況等

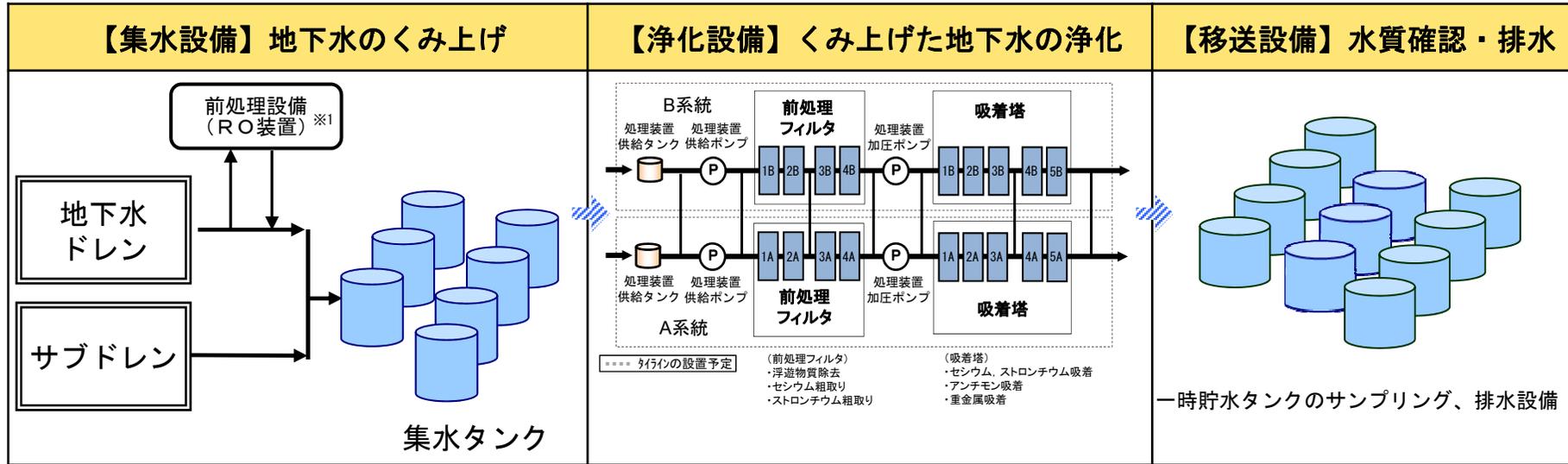
2018年10月25日

TEPCO

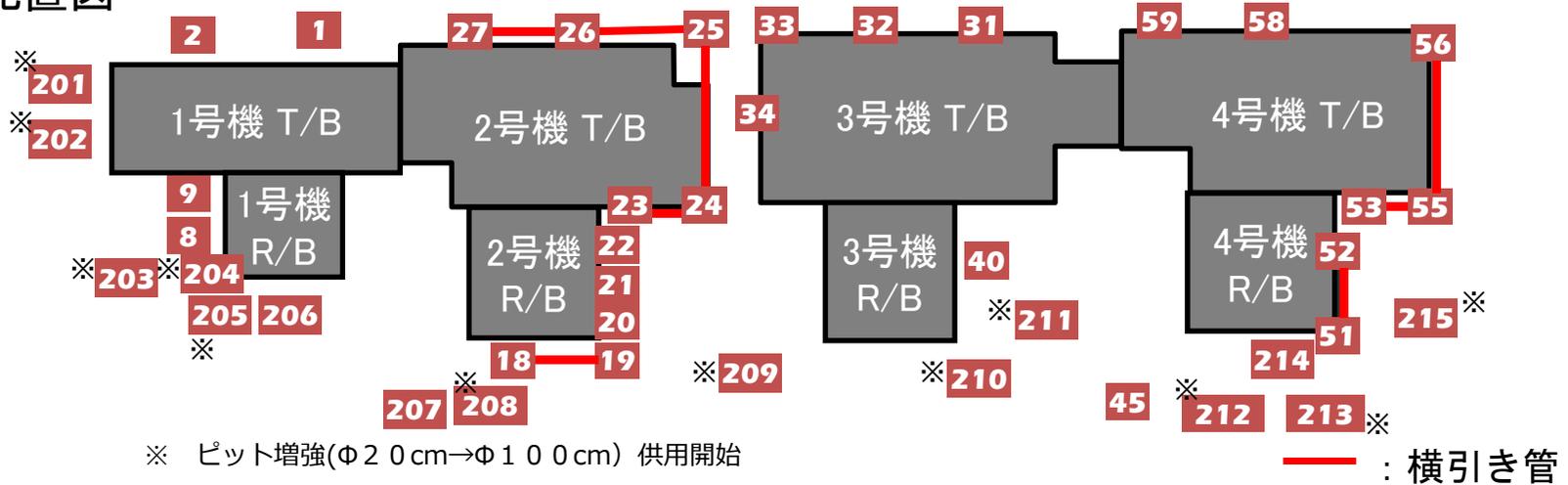
東京電力ホールディングス株式会社

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

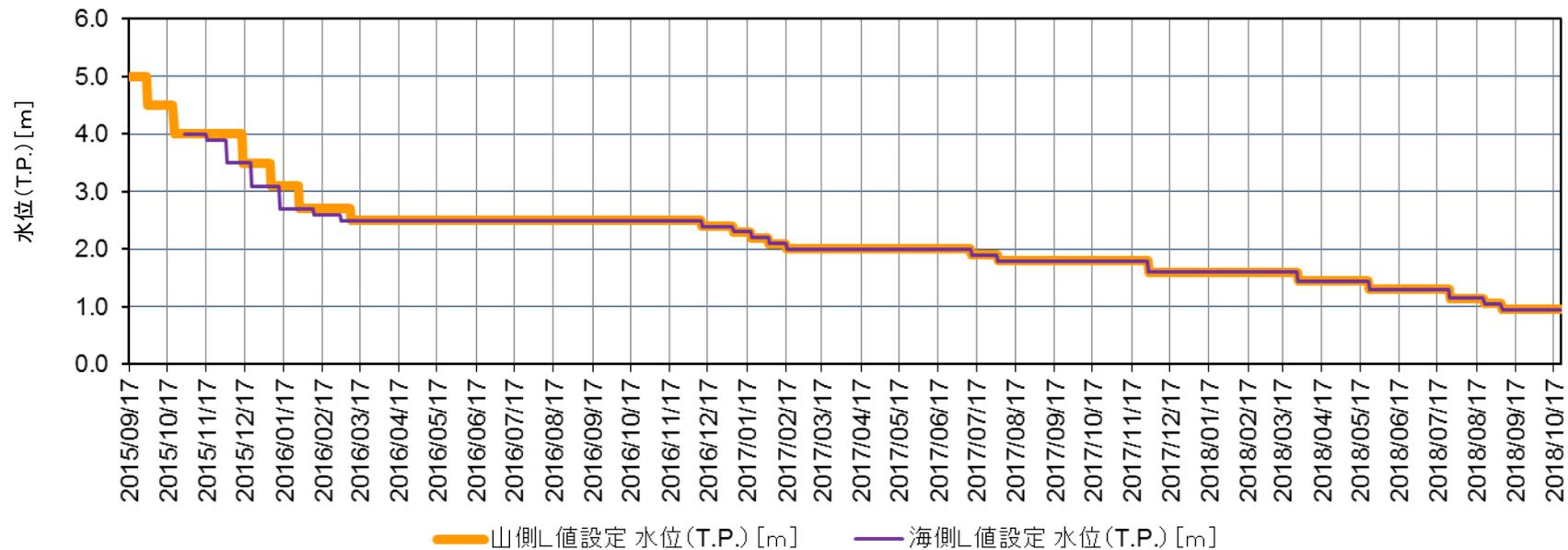


1-2. サブドレンの運転状況（24時間運転）

- 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：2018年9月6日～T.P.950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：2018年9月6日～T.P.950で稼働中。
- 至近一カ月あたりの平均汲み上げ量：約520m³（2018年09月23日15時～2018年10月22日15時）
 - ※稼働率向上検討、調査のため、2018年05月08日～No.205～208についてL値をT.P.2,000に変更。
 - 2018年06月21日～No.205・208についてL値をT.P.4,000に変更。
 - 2018年07月05日～No.206 についてL値をT.P.3,000に変更。

山側・海側サブドレン(L値設定)

2018/10/22(現在)



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、2018年10月22日までに846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		10/17	10/18	10/19	10/20	10/21	10/22
一時貯水タンクNo.		B	C	D	E	F	G
浄化後の水質 (Bq/L)	試料採取日	10/12	10/13	10/14	10/15	10/16	10/17
	Cs-134	ND(0.67)	ND(0.60)	ND(0.68)	ND(0.63)	ND(0.72)	ND(0.89)
	Cs-137	ND(0.53)	ND(0.63)	ND(0.58)	ND(0.75)	ND(0.68)	ND(0.63)
	全β	ND(2.2)	ND(2.4)	ND(2.5)	ND(2.5)	ND(2.4)	ND(2.6)
	H-3	1000	1000	1000	960	900	860
排水量 (m ³)		580	561	555	589	577	536
浄化前の水質 (Bq/L)	試料採取日	10/10	10/11	10/12	10/13	10/14	10/15
	Cs-134	7.0	7.7	13	10	9.1	6.3
	Cs-137	110	100	110	110	98	76
	全β	—	—	—	—	—	280
	H-3	1200	1200	1200	1200	950	1000

* 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。

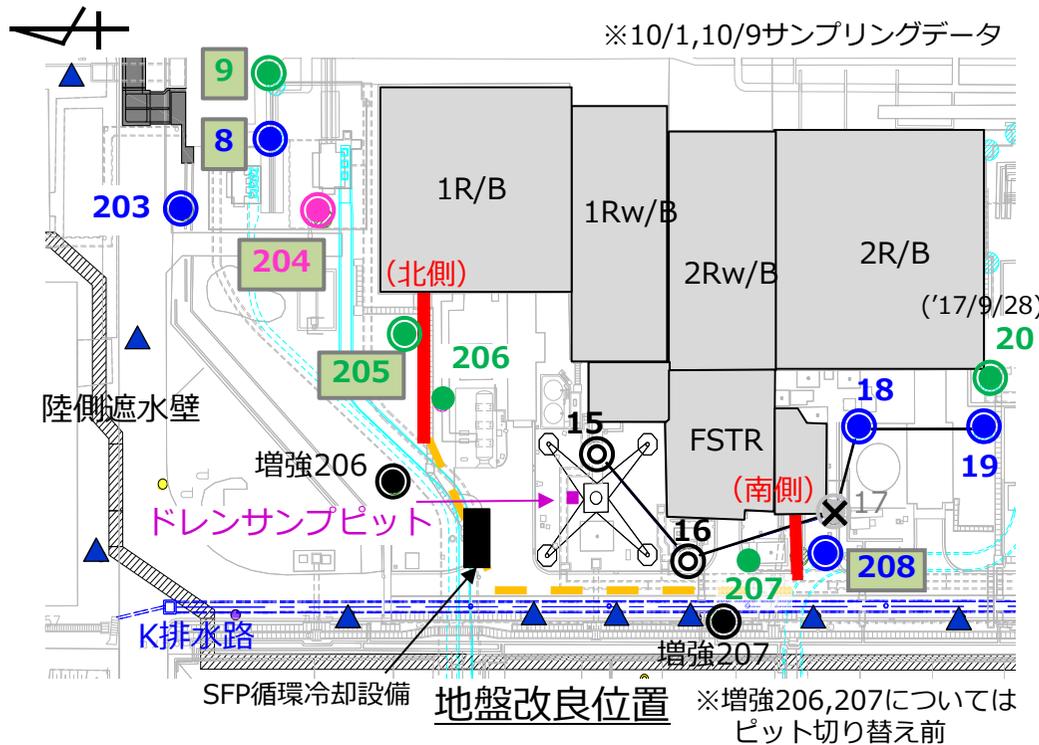
* 浄化前水質における全ベータ分析については、浄化設備の浄化性能把握のため週一回サンプリングを実施。

2-1.1 / 2号機山側サブドレンのトリチウム濃度上昇への対応状況

- 周辺ピットのトリチウム濃度上昇抑制のため、1 / 2号機山側サブドレン周辺の地盤改良を行う対策について、8/6より準備作業に着手し、線量低減対策を経て10/12より南側の地盤改良（削孔・注入）を開始した。

<対策概要>

- ✓ 南北への高濃度トリチウムの移流・拡散防止対策を実施する。（地盤改良範囲：—）
 - ✓ 西側については上記対策の効果を評価し範囲を検討する。（地盤改良範囲：- - -）
- ※排気筒撤去工事と干渉する一部エリアについては、排気筒撤去工事後に実施する。



【工程表】(2018.10.18現在)

作業内容	2018					2019		
	8	9	10	11	12	1	2	3
北側	準備	■						
	線量低減対策		■		■			
	地盤改良			※1				
南側	準備	■						
	線量低減対策		■					
	地盤改良			■				
影響評価, 追加対策検討	→							

【凡例】

- φ1000ピット, ● φ200ピット
- ⊗ 閉塞ピット, ⊙ 未復旧ピット
- △ 観測井・リチャージ井
- 稼働停止ピット

(トリチウム濃度 [Bq/L])

- : <1,000
- : 1,000~ 5,000
- : 5,000~10,000
- : 10,000~15,000
- : >15,000

※上記工程は、天候等の影響で変更となる可能性がある。

※1 排気筒解体工事との調整で一時休止を伴う。

2-2.進捗状況写真（10月24日）

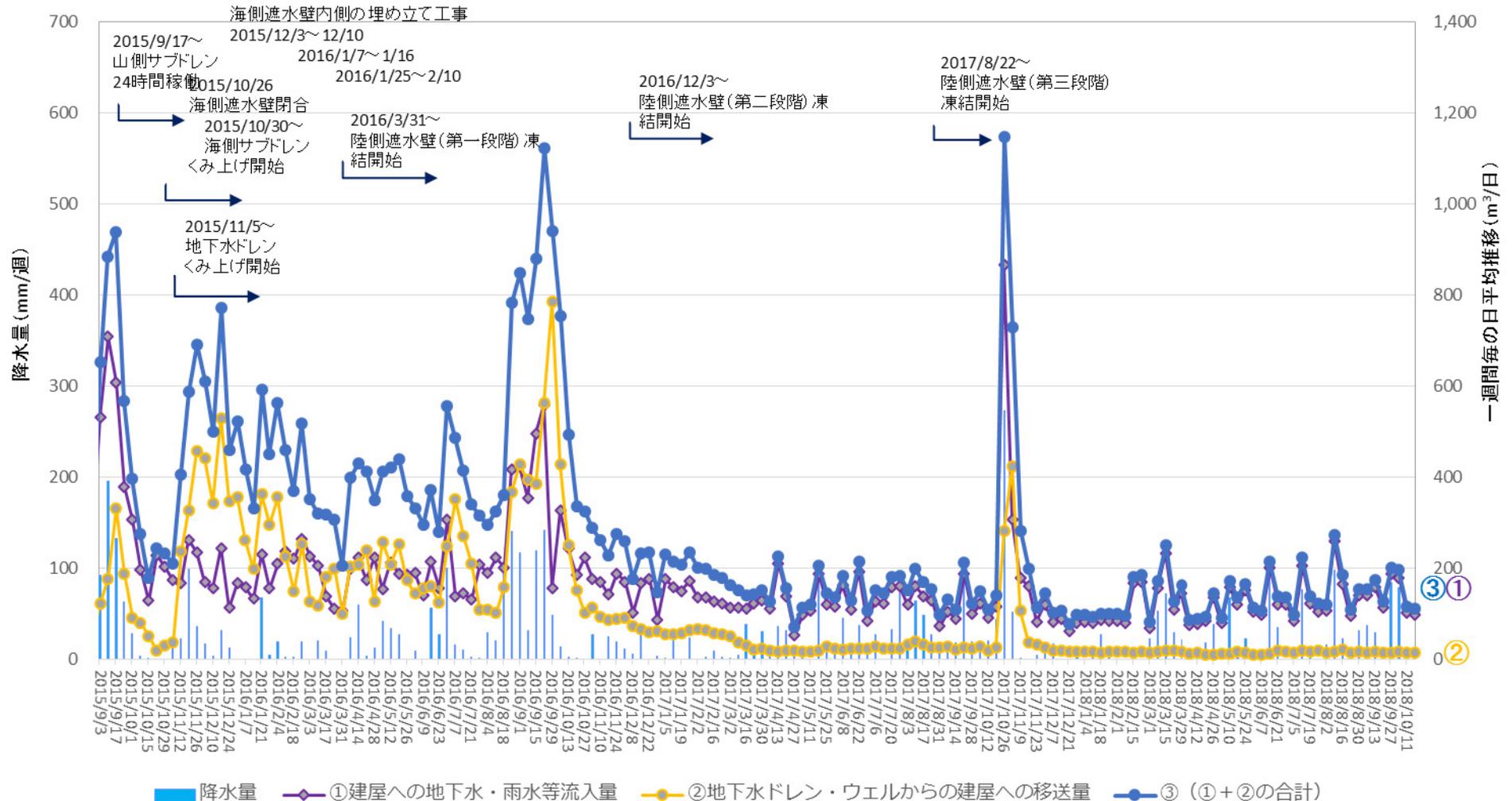


北側：削孔・注入架台設置完了
10/24：削孔準備中
（注入開始：10月末予定）



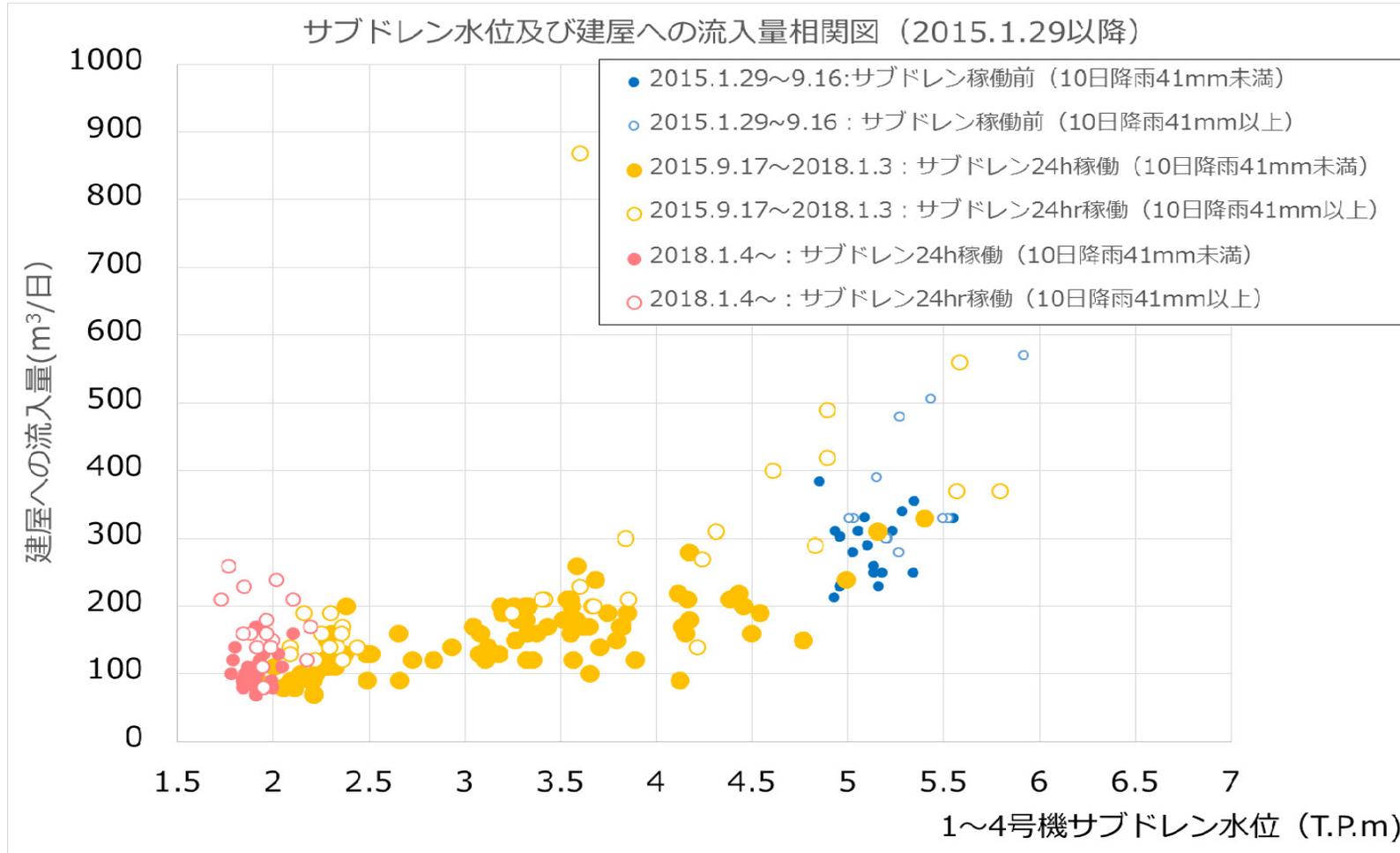
南側：削孔・注入架台設置完了
10/12：削孔・注入開始
10/24：注入実施中

<参考 1> 建屋への地下水ドレン移送量・地下水流入量等の推移



<参考2-1>サブドレン稼働後における建屋流入量評価結果（1-4号機サブドレン水位）

- 建屋への地下水流入量はサブドレンの水位と相関が高いことから、サブドレンの水位(全孔平均)でサブドレン稼働の影響を評価した。
- サブドレン稼働によりサブドレン水位がT.P. 3.0mを下回ると、建屋への流入量も150m³/日を下回ることが多くなっているが、降雨による流入量の増加も認められる。特に台風時には流入量が大きく増加したが、以降はこれまでの傾向に戻っている。

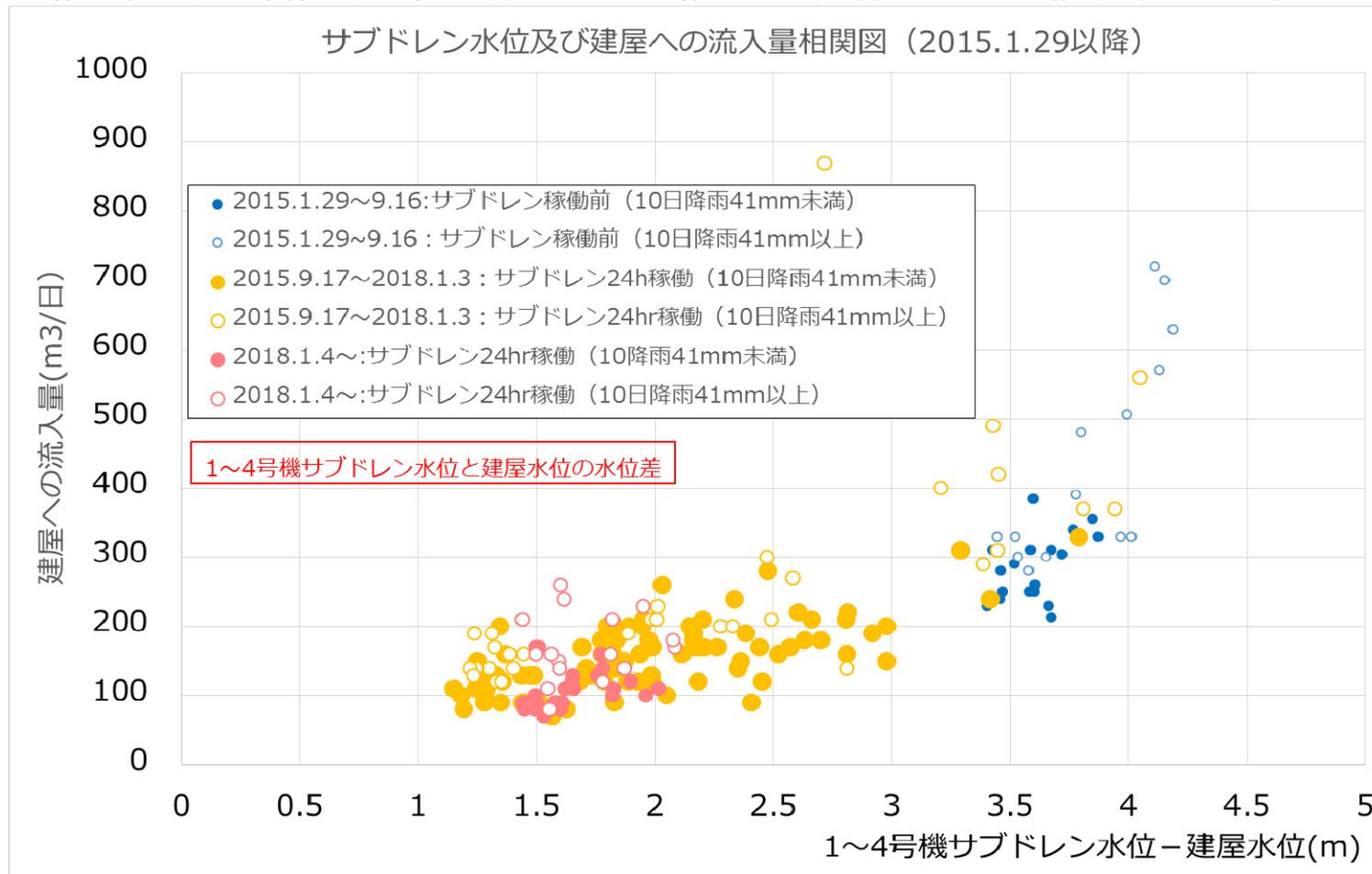


注）各建屋水位計の校正による補正、2015.4.以降のプロセス建屋面積の補正、及びサブドレンの水位計設定値に誤りについて補正を実施

<参考2-2>サブドレン稼働後における建屋流入量評価結果（サブドレン水位-建屋水位）

2018.10.18現在

- 建屋への地下水流入量はサブドレンの水位－建屋水位とも相関が高いことから、サブドレンの水位（全孔平均）－建屋水位でサブドレン稼働の影響を評価した。
- サブドレン稼働により水位差が1.5mを下回ると、建屋への流入量も150m³/日を下回ることが多くなっているが、降雨による地下水の流入量の増加も認められる。特に台風時には流入量が大きく増加したが、以降はこれまでの傾向に戻っている。



注）各建屋水位計の校正による補正、2015.4.以降のプロセス建屋面積の補正、及びサブドレンの水位計設定値に誤りについて補正を実施

福島第一原子力発電所
3号機T/B北西エリア露出水位計(3-T2-1)
指示上昇によるLCO逸脱事象について

2018年10月25日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 事象概要

2018年10月1日、3号機タービン建屋北西エリア（露出エリア）にて再冠水目安とする値（TP650mm）に水位が達したとする「TR 3号 T/B北西エリア水位(3-T2-1)」警報が発生した。

警報発生後に当該エリアと連通している復水器エリアの水位を確認したが、水位上昇等の変化はなかった。

このため、当該エリアに設置してある水位計（露出水位計）の不具合の可能性が高いと考えたが、その後の水位トレンドの確認等により、実際に水位が上昇した可能性も否定できないとし、実施計画（保安）第1編第26条についてLCO逸脱と判断した。

その後、当該エリアについて水位実測を行った結果、水がないことが確認されたことから、実施計画（保安）第1編第26条についてLCO逸脱の取り下げを行った。



2. 時系列

2018年10月1日

- 2:28 2号T/B大物搬入口入口通路 漏洩ANN発生
- 2:35 ANN「TR 3号 T/B北西エリア水位(3-T2-1)」(R-TIME) 発生/即クリア
* 3-T2-1水位 (露出エリア) : 651mm (set 650mm ※再冠水目安値)
警報発生後、即指示復帰, 警報クリア
当該エリアと連通している復水器エリアの水位に変化がないことを確認
- 2:57 使用済吸着塔一時保管施設 (第三施設) 漏洩ANN発生
- 3:00頃 2:35発生ANNに関連した水位トレンド等について再確認。緊急時対策本部とも情報共有し, 水位計設置エリアと連通エリア等の情報を確認
- 5:43 発話「3号T/B北西エリア滞留水水位運用値を超える値を確認, 詳細調査中」
同時間帯にて当該エリアの水の有無を現場にて確認するための準備を開始
- 6:05 3号T/B北西エリア水位 (3-T2-1) (露出エリア) が上昇した可能性があると判断
- 6:09 3号T/B北西エリア水位 (3-T2-1) 警報回路インサービス
- 6:09 ANN「# 3 T/B北西Iリア水位 (3-T2-1)高高」発生
- 6:09 ANN「# 3 T/B サブドレンLVG-建屋HVG水位差 小」発生
※水位差322mm (3-T2-1 : 塩分補正後655mm (実水位647mm) , サブドレン水位No.31 : 977mm)
- 6:09 実施計画 (保安) 第一編第26条 LCO逸脱宣言
- 6:10 サブドレン集水設備「緊急停止」
- 6:47 ANN「# 3 T/B サブドレンLVG-建屋HVG水位差 小」クリア
※水位差496mm (3-T2-1 : 塩分補正後652mm (実水位644mm) , サブドレン水位No.34 : 1148mm)
- 10:20 当該エリアに水がないことを確認
- 11:05 実施計画 (保安) 第一編第26条 LCO逸脱宣言取り下げ

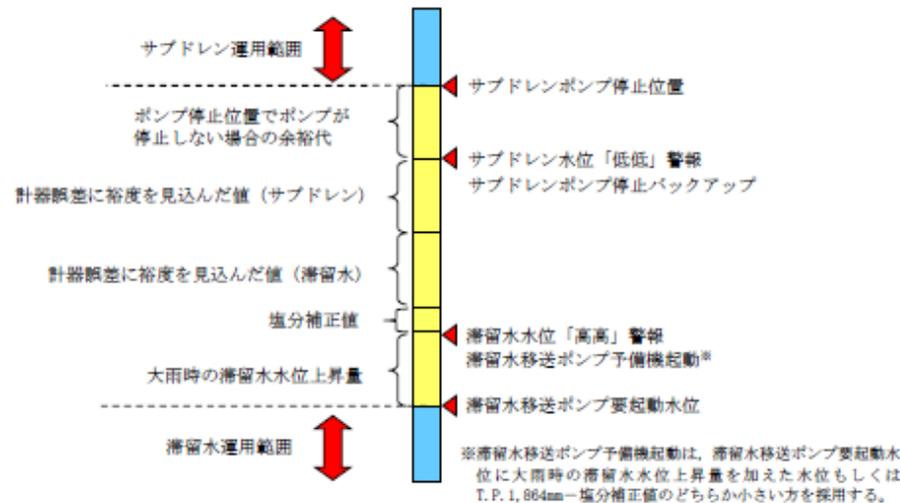
- 11:43~11:55 サブドレン集水設備復旧

3. 建屋滞留水の管理について

< 運転上の制限 (LCO) >

建屋に貯留する滞留水は、建屋近傍のサブドレン水の水位を超えないこと。

実運用としては、計器誤差等を考慮し、水位差が400mm以下の場合には、滞留水とサブドレンの水位が逆転している可能性があるとしてLCO逸脱を判断することとしている。
 なお、通常時は800mm以上の水位差を確保するように管理している（下記参照）。



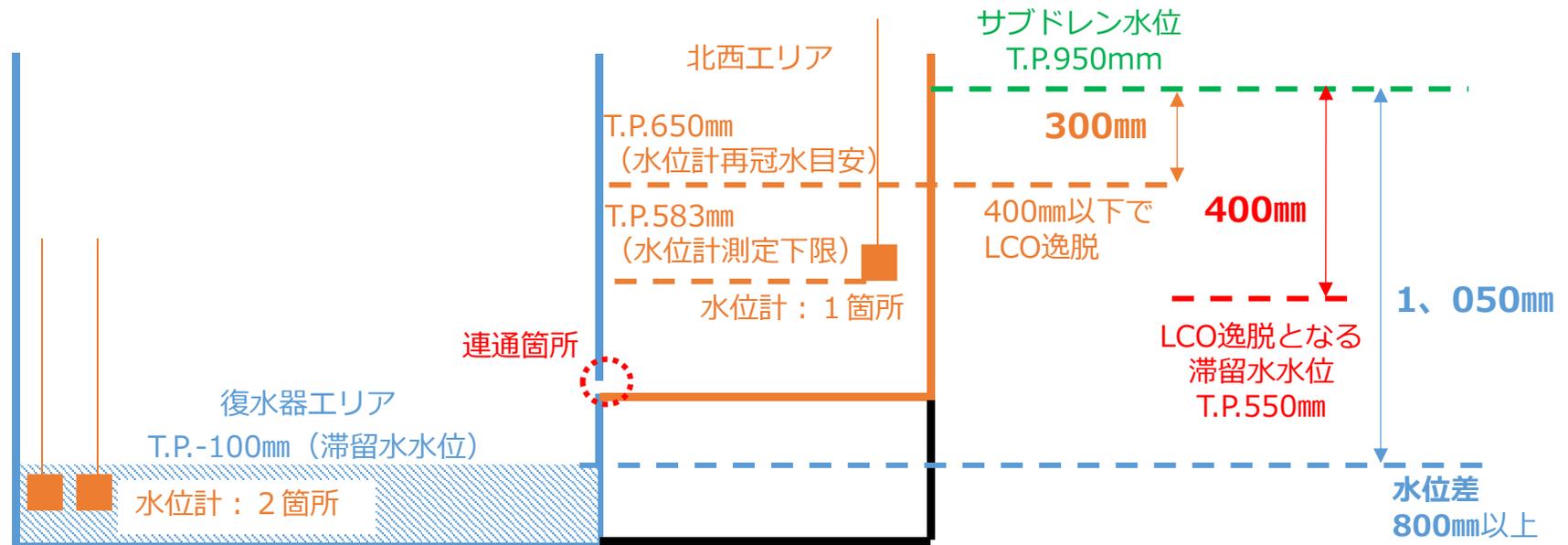
	設定の考え方	設定値
サブドレン	ポンプ停止位置でポンプが停止しない場合の余裕代	+200mm
	水位計の計器誤差に裕度を見込んだ値	+200mm
滞留水	水位計の計器誤差に裕度を見込んだ値	+200mm
	塩分補正值	—*
	大雨時の滞留水水位上昇量	+200mm

*各建屋の塩分濃度のサンプリング結果に基づき設定

滞留水とサブドレンの水位管理（実施計画より抜粋）

5. 事象発生時の状況（3号機T/B北西エリアと復水器エリアの現状）

- サブドレン水位は、建屋水位低下に合わせ、T.P.950mm付近であった。サブドレン水位は、3号機T/B復水器エリアと比較し、運用管理水位差800mm以上を有していた。
- 一方、建屋水位低下により、床面が露出していることを確認している3号機T/B北西エリア水位計は設置高さがT.P.583mmであり、再冠水目安値をT.P.650mmにて設定していた。サブドレン水位との差はLCO判断基準400mmを下回るものであった。
- 北西エリア水位計が再冠水目安値に達する指示を示したことから、運用要領に基づき、26条管理の対象水位計とした。その時点での水位差にて、LCO逸脱を判断した。



3号機T/B北西エリアと復水器エリア

➤ 問題点抽出

- ① 露出した水位計の指示が上昇した場合の対応については、運用要領で定めていたものの、連通エリアの水位に変化がない場合（露出エリアの水位計のみ上昇）の対応について明確でなかった。
- ② 建屋滞留水およびサブドレン水位の低下に伴い、露出したエリアとサブドレンとの水位差が通常時の水位差（800mm）を確保できない状況であったが、上記①の運用方法等について再検討していなかった。
- ③ 露出した水位計の基準点は水位計測定下限のTP.583mmであり、計器特性（当該計器許容誤差200mm）を考慮した場合、再冠水目安値とするTP.650mmに到達する可能性があったが、上記①の運用方法等について再検討していなかった。



水位計が露出した後は、「当面は当該エリアの建屋水位上昇時の監視のために使用し、**その後は必要性を評価したうえで最終的な扱いを決定する**」としていたものの、**連通エリアとサブドレンの水位差管理のみ重要視し、露出エリアの水位計の扱いに意識が向かなかった。**

➤ 問題点を踏まえての対策（1）

前項で挙げた問題点を踏まえ、以下の対策を実施する。

■ 露出エリア水位計の扱いの明確化

露出した後に、建屋流入等が確認されていないエリアの水位計については、連通したエリアとサブドレンの水位差監視がなされていることにより、実施計画第26条管理の対象外とする方向で検討する。

なお、検討が纏まるまでは以下の運用（暫定運用）を行う。（運用要領に反映）

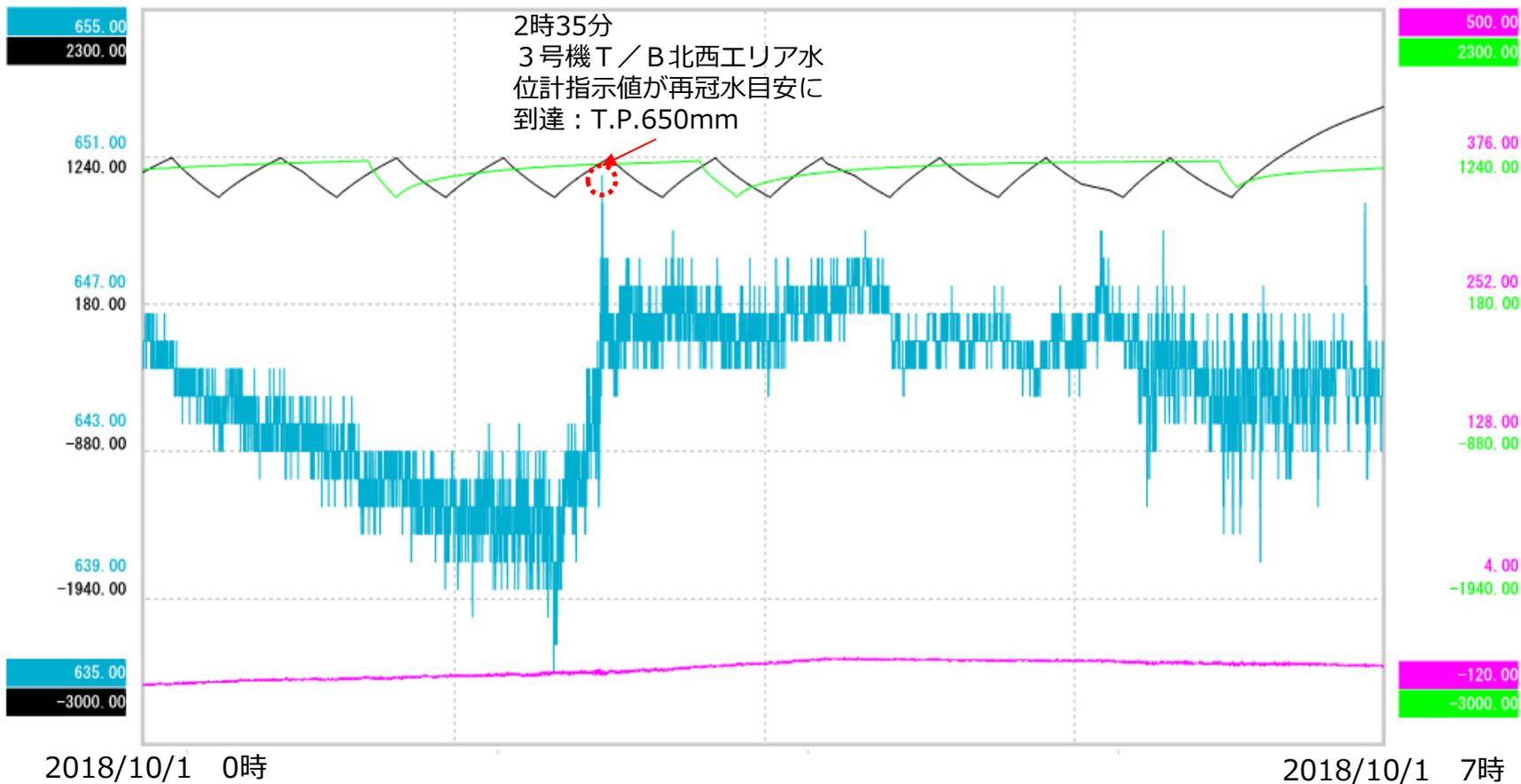
- ・露出エリアにて再冠水目安値の警報が発生した際は、連通エリアの水位を確認し、連通エリアの水位上昇が再冠水目安値と同等であることが確認された場合は、実施計画第26条の管理を行う。連通エリアの水位上昇が確認されない場合は、露出エリア水位計の点検を実施する。

➤ 問題点を踏まえての対策（2）

本事象における問題点を踏まえ、建屋滞留水、サブドレンの水位管理をより確実なものにするため、以下の対策を実施する。

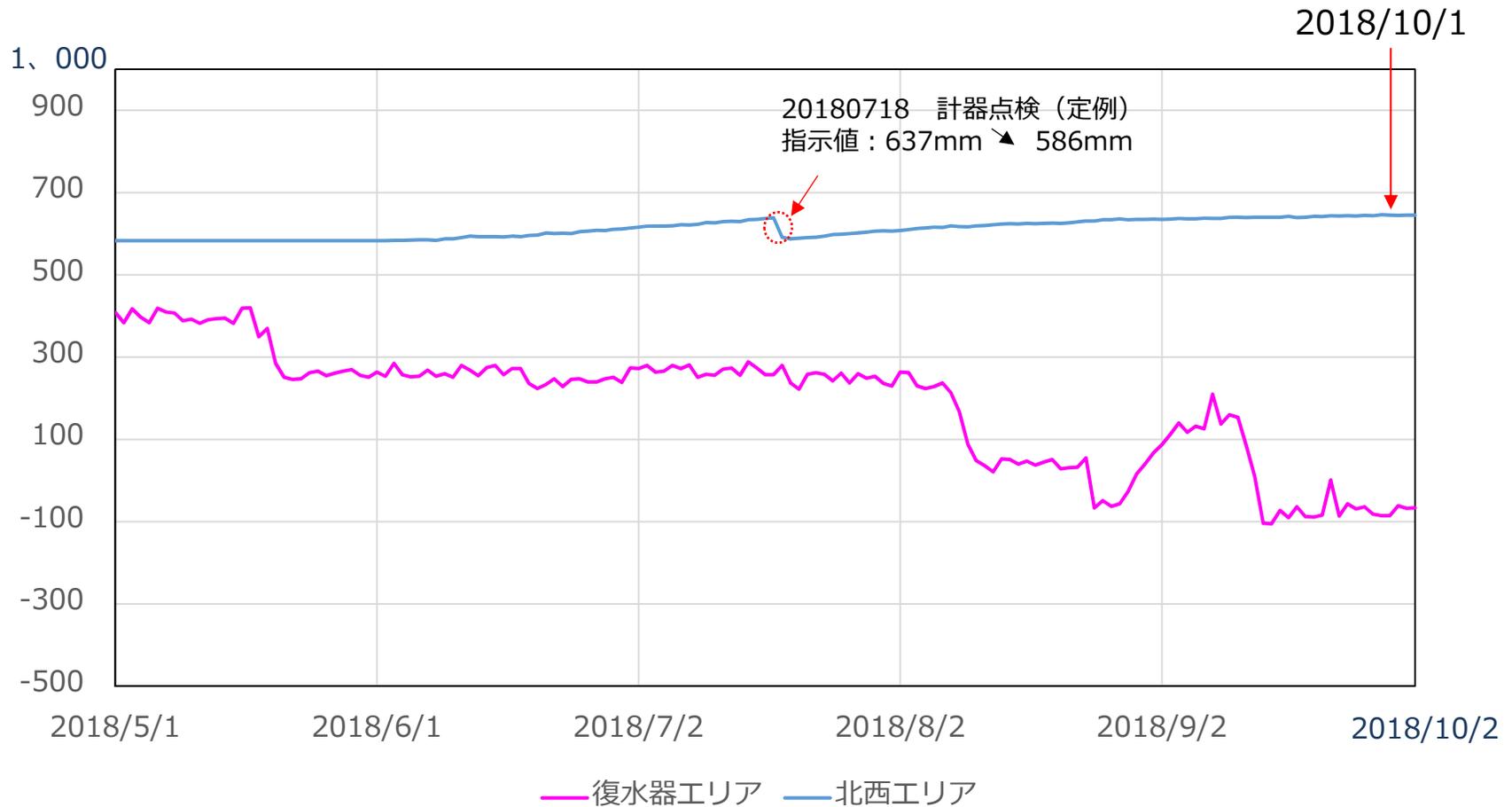
- 建屋滞留水、サブドレン水位の管理状況および露出水位計との位置関係を記した図表を作成し「見える化」をはかる。当該図表については、運転管理部門（当直）、水処理計画部門および緊急時対策本部にて共有する。

参考－1 2018/10/1 事象発生時の水位トレンド



青：3号機T/B北西エリア水位
 黒：サブドレンNo. 31水位
 紫：3号機T/B復水器エリア水位
 緑：サブドレンNo. 34水位

参考－2 3号機T/B北西エリアの長期水位トレンド



参考－3 露出した水位計について

- 建屋滞留水処理・水位低下により、建屋滞留水水位計にて露出した水位計は、18箇所ある。
(H30/10/1現在。10/1事象の当該計器を含む。)

露出した水位計リスト								
No.	号機	建屋名称	エリア名称	計器番号	水位計測定下限値	水位計再冠水目安値 (10/1現在)	サブドレン水位設定値 (10/1現在)	サブドレン値－再冠水 目安値
11号機	T/B	復水器エリア(A)		1-T1(A)	T.P.633mm	T.P.700mm	T.P.950mm ※SD205～208は T. P. 950mm以上	250mm
21号機	T/B	復水器エリア(B)		1-T1(B)	T.P.563mm	T.P.620mm		330mm
32号機	T/B	北エリア		2-T2	T.P.573mm	T.P.670mm		280mm
42号機	T/B	南西エリア		2-T7	T.P.558mm	T.P.610mm		340mm
52号機	T/B	南東エリア		2-T10	T.P.558mm	T.P.630mm		320mm
62号機	T/B	北東エリア1		2-T4	- (床面より下部に設置)	T.P.530mm		420mm
72号機	T/B	D/G(A)室 北東エリア3		2-T6	T.P.638mm	T.P.750mm		200mm
83号機	T/B	南西エリア		3-T7	T.P.638mm	T.P.700mm		250mm
93号機	T/B	南東エリア		3-T11	T.P.583mm	T.P.730mm		220mm
103号機	T/B	D/G(A)室 北東エリア1		3-T2-2	T.P.600mm	T.P.700mm		250mm
113号機	T/B	D/G(B)室 北西エリア		3-T2-1	T.P.583mm	T.P.650mm		300mm
124号機	T/B	M/Cエリア		4-T4	T.P.771mm	T.P.870mm		80mm
134号機	T/B	南西エリア		4-T7	T.P.581mm	T.P.650mm		300mm
144号機	T/B	D/G(A)室		4-T3-1	T.P.581mm	T.P.670mm		280mm
154号機	T/B	D/G(B)室		4-T3-2	T.P.611mm	T.P.700mm		250mm
161号機	Rw/B	LDT室 東エリア		1-W2	T.P.175mm	T.P.225mm		725mm
171号機	Rw/B	FSST室 北西エリア		1-W5	T.P.84mm	T.P.150mm		800mm
181号機	Rw/B	OGST室 南西エリア		1-W8	T.P.154mm	T.P.230mm		720mm

陸側遮水壁の状況

2018年10月25日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 地中温度の状況について	P2～7
2. 地下水位・水頭の状況について	P8～11
3. 維持管理運転の状況について	P12
参考資料	P13～24

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)

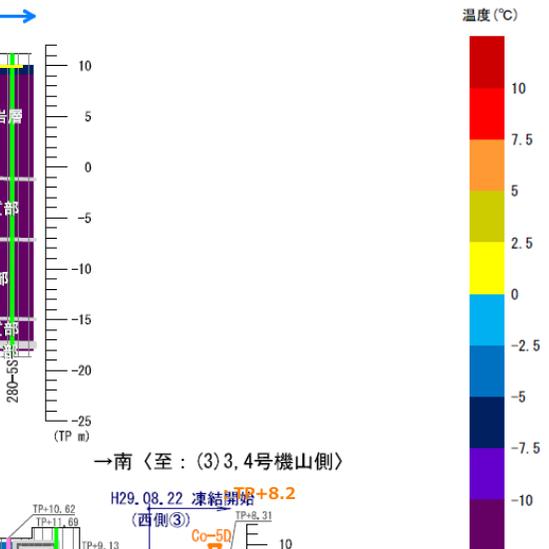
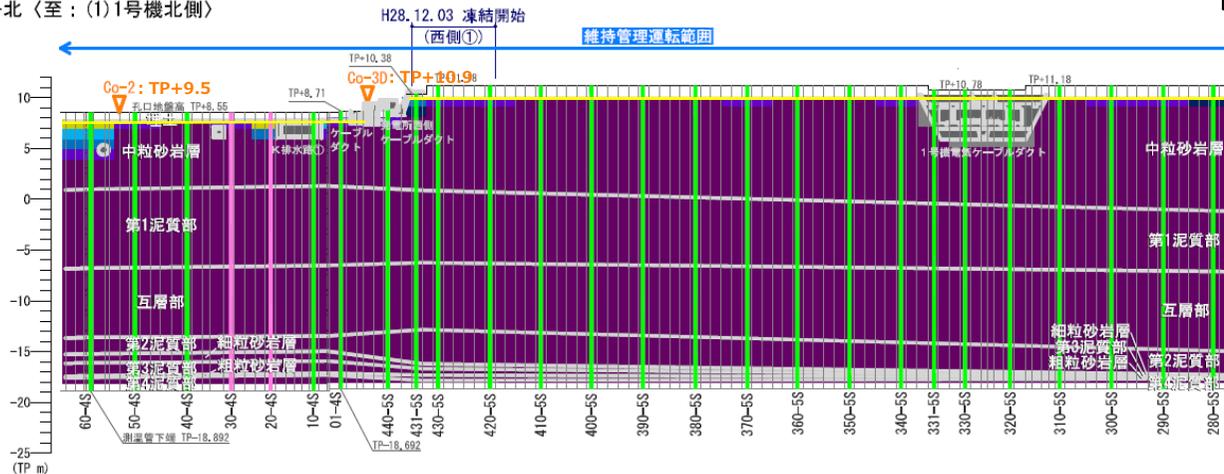
(温度は10/23 7:00時点のデータ)

- 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

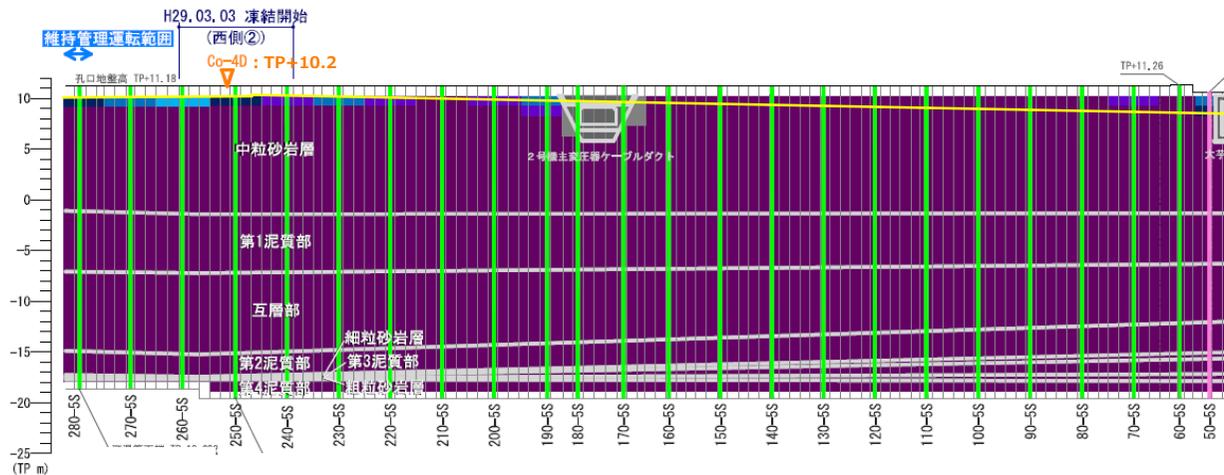
- : 凍土壁内側水位
- : 凍土壁外側水位



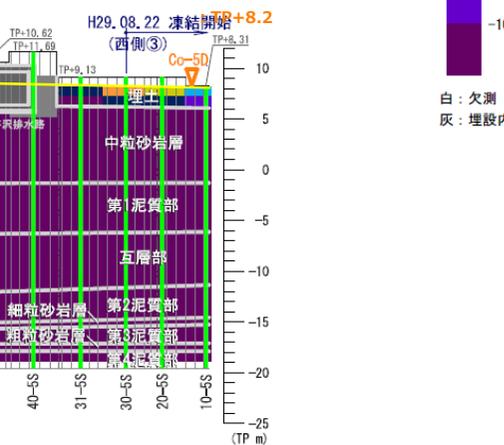
←北 (至: (1)1号機北側)



←北 (至: (2)2号機北側)



→南 (至: (3)3, 4号機山側)



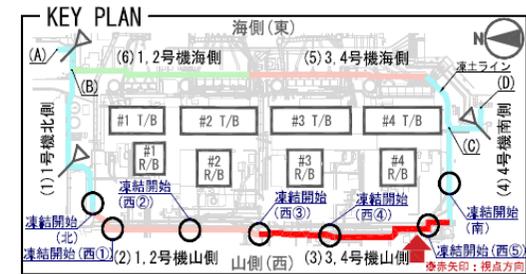
1-3 地中温度分布図 (3・4号機西側)

■ 地中温度分布図

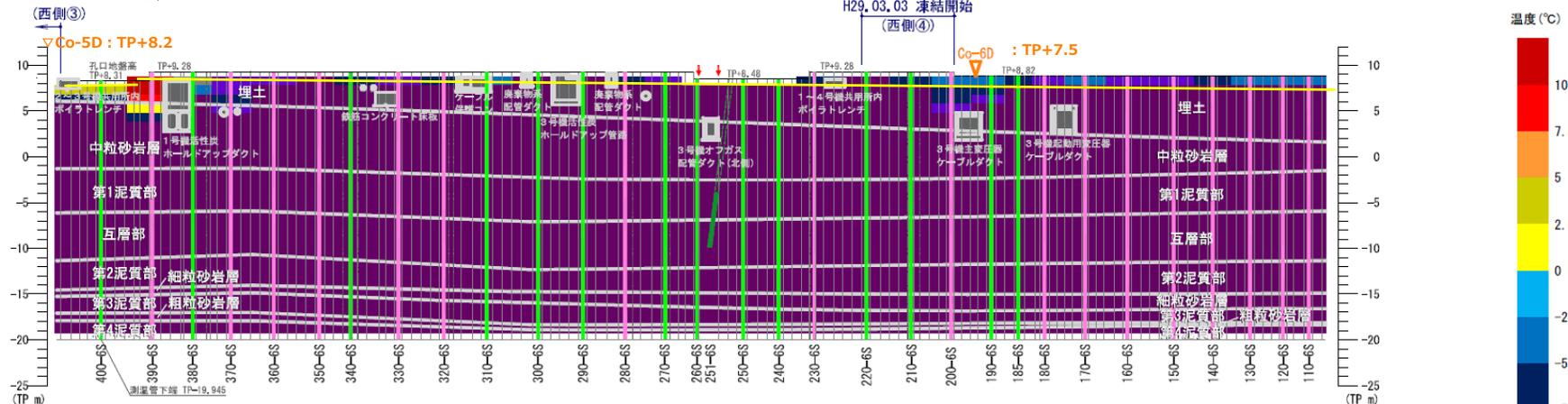
(3) 3, 4号機山側 (西側から望む)

(温度は10/23 7:00時点のデータ)

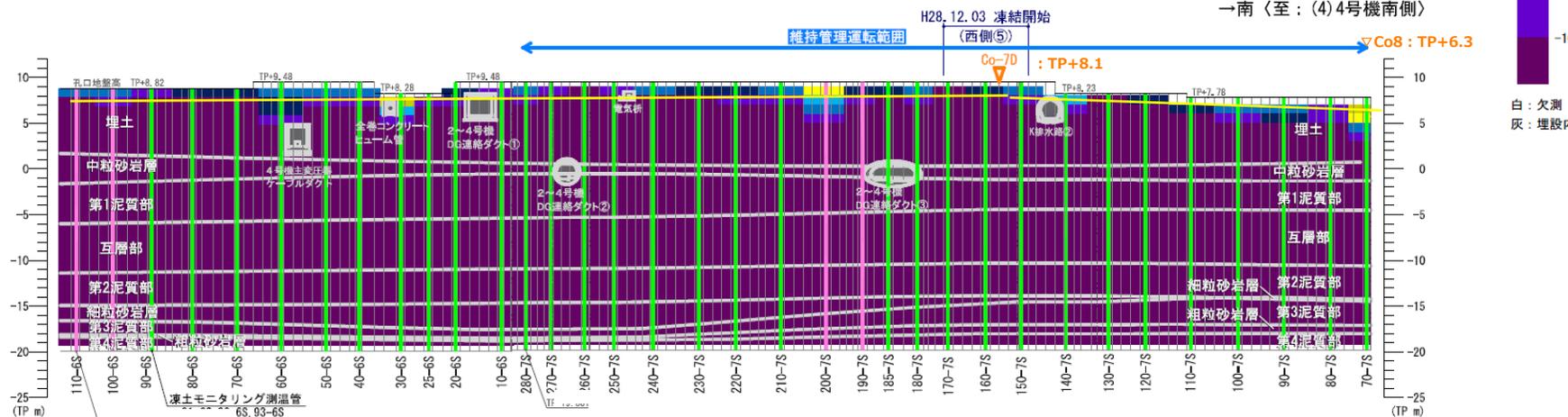
- 凡例
- : 测温管 (凍土ライン外側)
 - : 测温管 (凍土ライン内側)
 - : 测温管 (複列部斜め)
 - : 複列部凍結管
 - ▽ : RW (リチャージウェル)
 - ▽ : Ci (中粒砂岩層・内側)
 - ▽ : Co (中粒砂岩層・外側)
 - ▽ : 凍土折れ点



←北 (至: (2) 1, 2号機山側)



→南 (至: (4) 4号機南側)



白: 欠測
灰: 埋設内

1-4 地中温度分布図 (4号機南側)

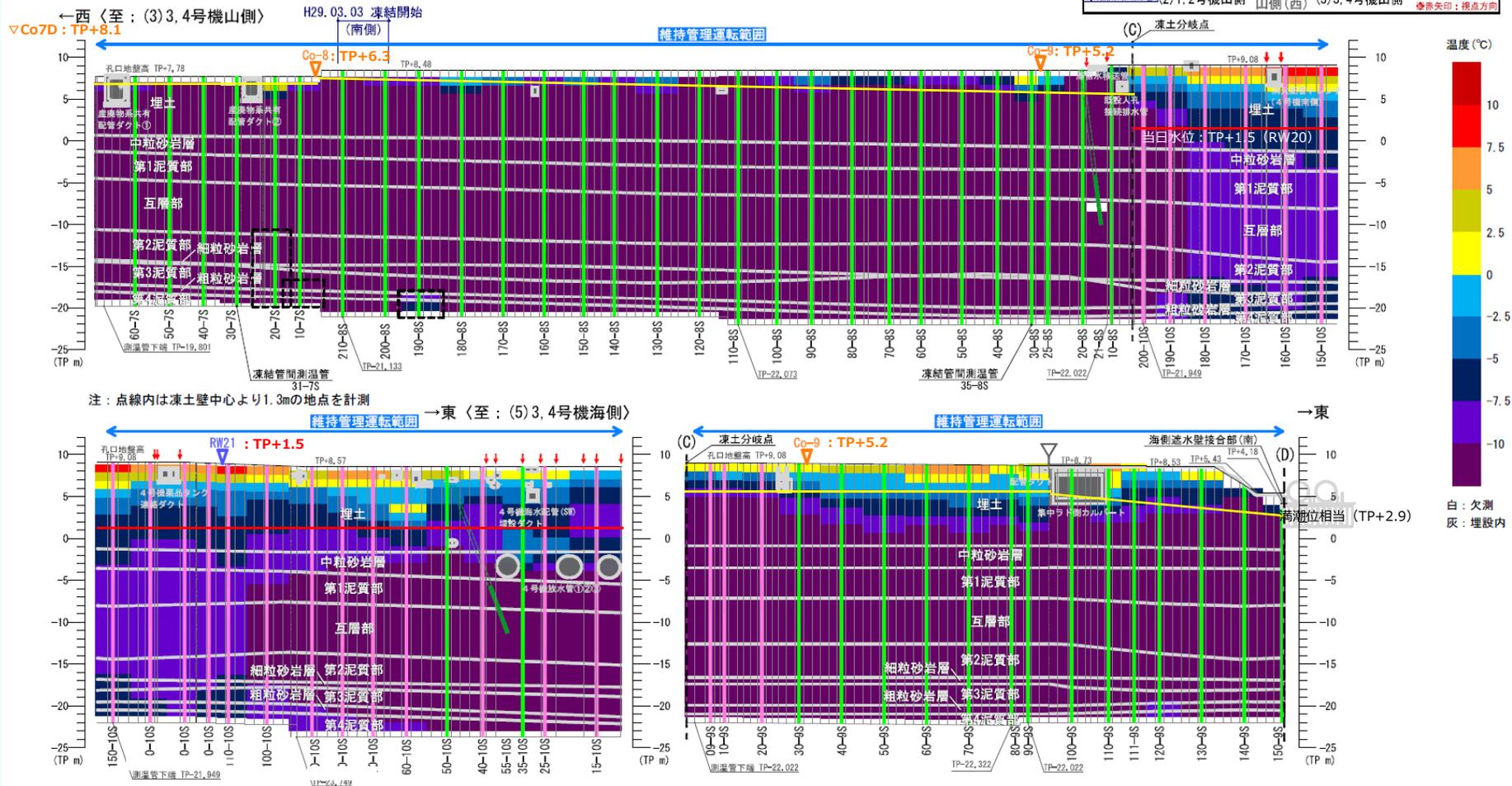
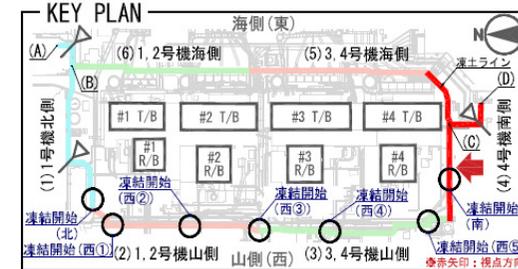
■ 地中温度分布図

(4) 4号機南側 (南側から望む)

(温度は10/23 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



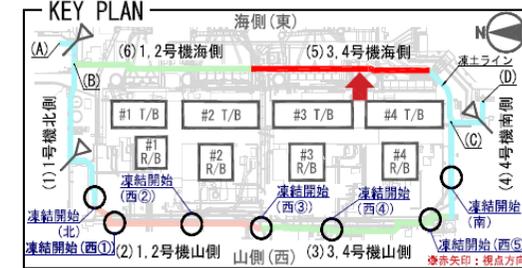
1-5 地中温度分布図 (3・4号機東側)

■ 地中温度分布図

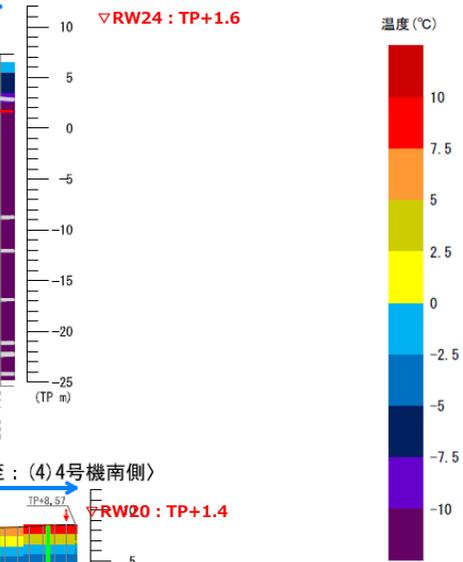
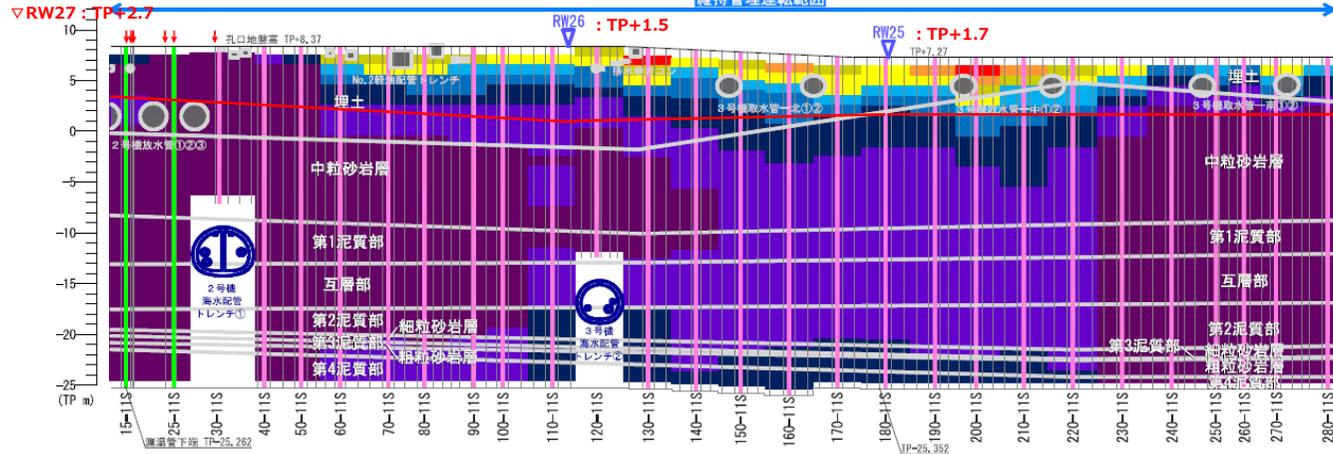
(5) 3, 4号機海側 (西側：内側から望む)

(温度は10/23 7:00時点のデータ)

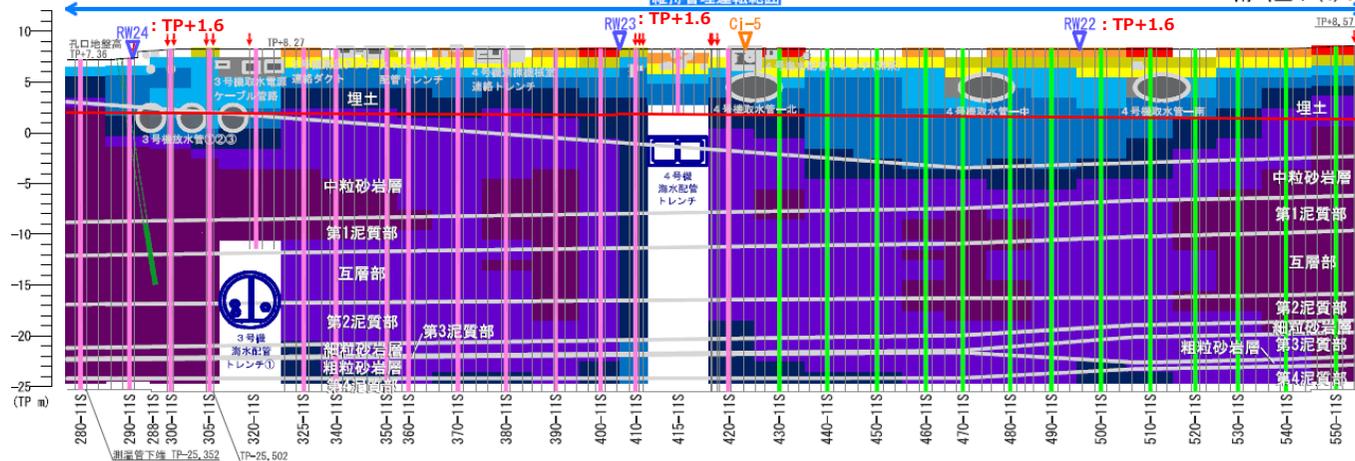
- 凡例
- : 測温管 (凍土ライン外側)
 - : 測温管 (凍土ライン内側)
 - : 測温管 (複列部斜め)
 - : 複列部凍結管
 - ▽ : RW (リチャージウェル)
 - ▽ : Ci (中粒砂岩層・内側)
 - ▽ : Co (中粒砂岩層・外側)
 - ▽ : 凍土折れ点



←北 (至: (6) 1, 2号機海側)



→南 (至: (4) 4号機南側)



白: 欠測
灰: 埋設内

1-6 地中温度分布図 (1・2号機東側)

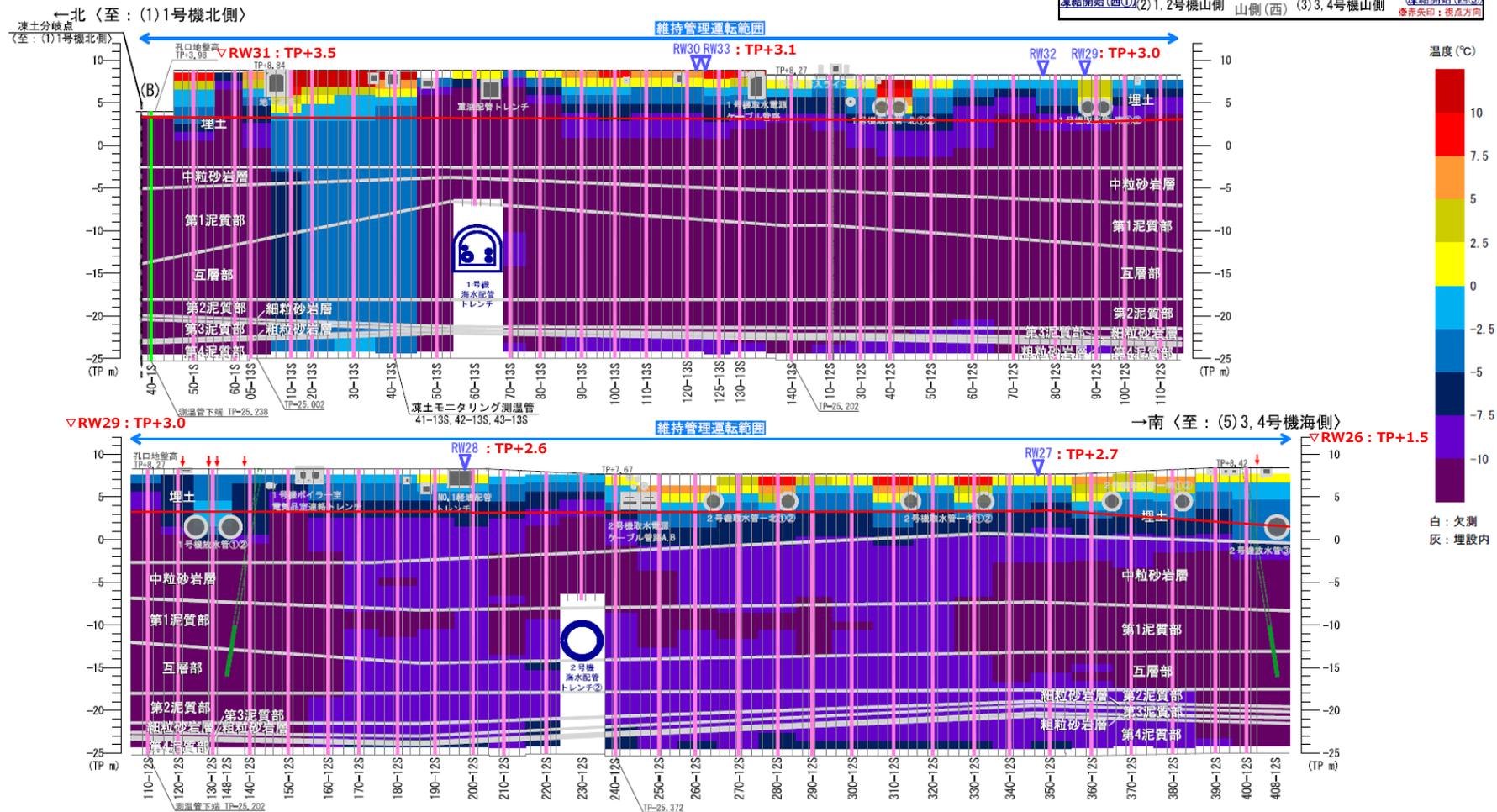
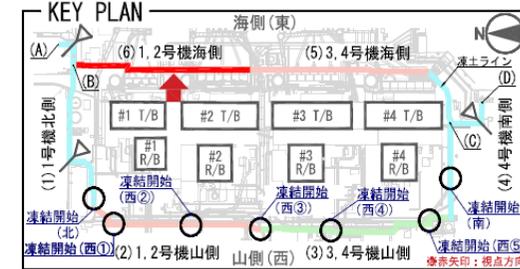
■ 地中温度分布図

(6) 1, 2号機海側 (西側：内側から望む)

(温度は10/23 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

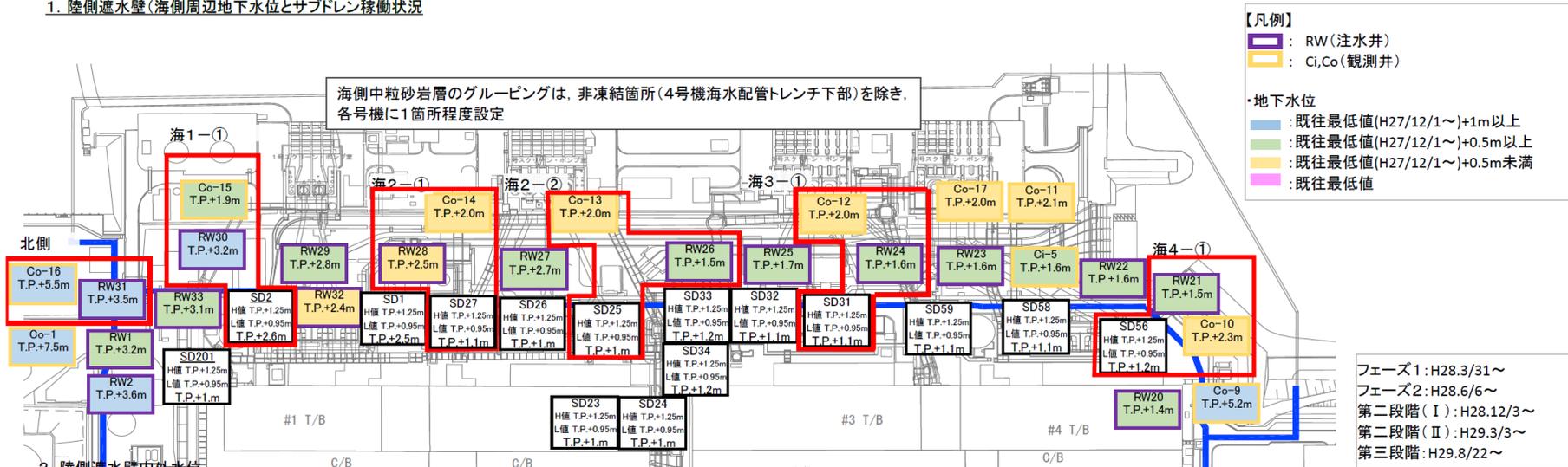
— : 凍土壁内側水位
— : 凍土壁外側水位



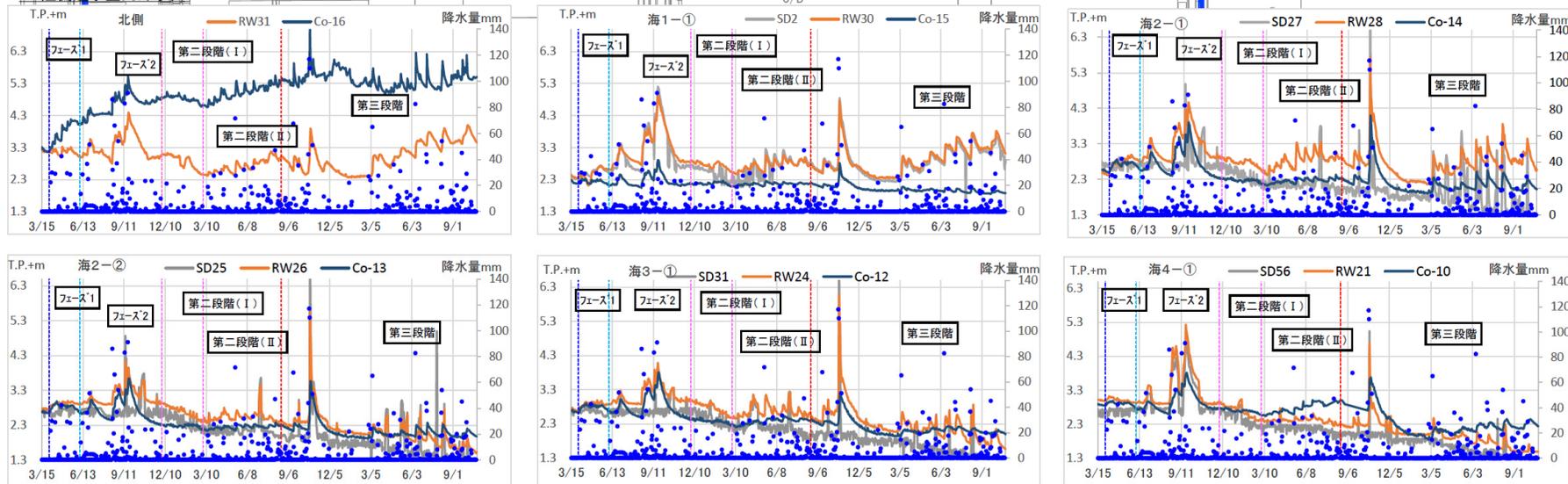
2-1 地下水位・水頭状況 (中粒砂岩層① 海側)

陸側遮水壁運用における監視項目(海側 中粒砂岩層水位)

1. 陸側遮水壁(海側周辺地下水水位とサブドレン稼働状況)



2. 陸側遮水壁内外水位

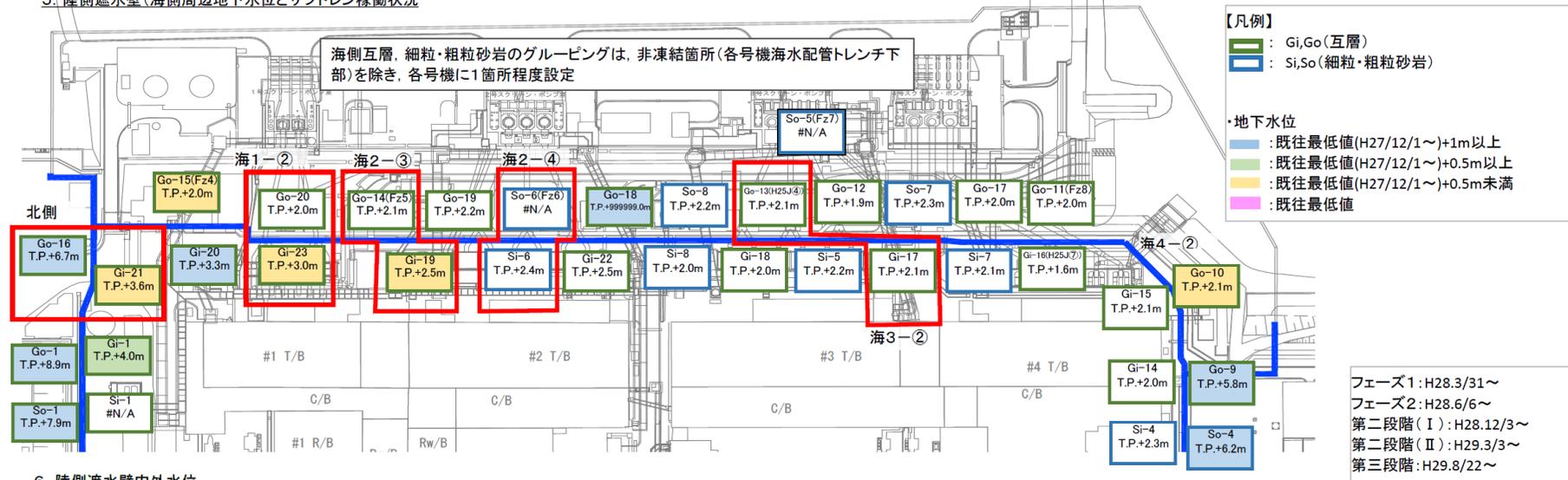


・地下水位は10/22 7:00時点のデータ

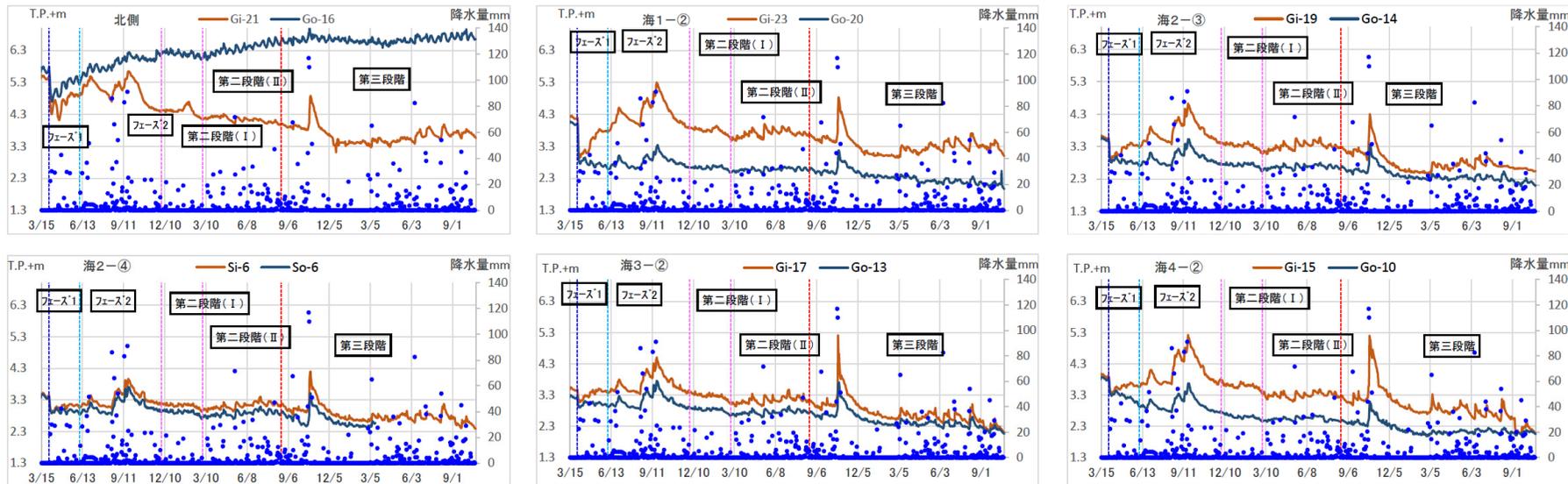
2-2 地下水位・水頭状況 (互層、細粒・粗粒砂岩層水頭① 海側)

陸側遮水壁運用における監視項目(海側 互層、細粒・粗粒砂岩水位)

5. 陸側遮水壁(海側周辺地下水位とサブドレン稼働状況)



6. 陸側遮水壁内外水位

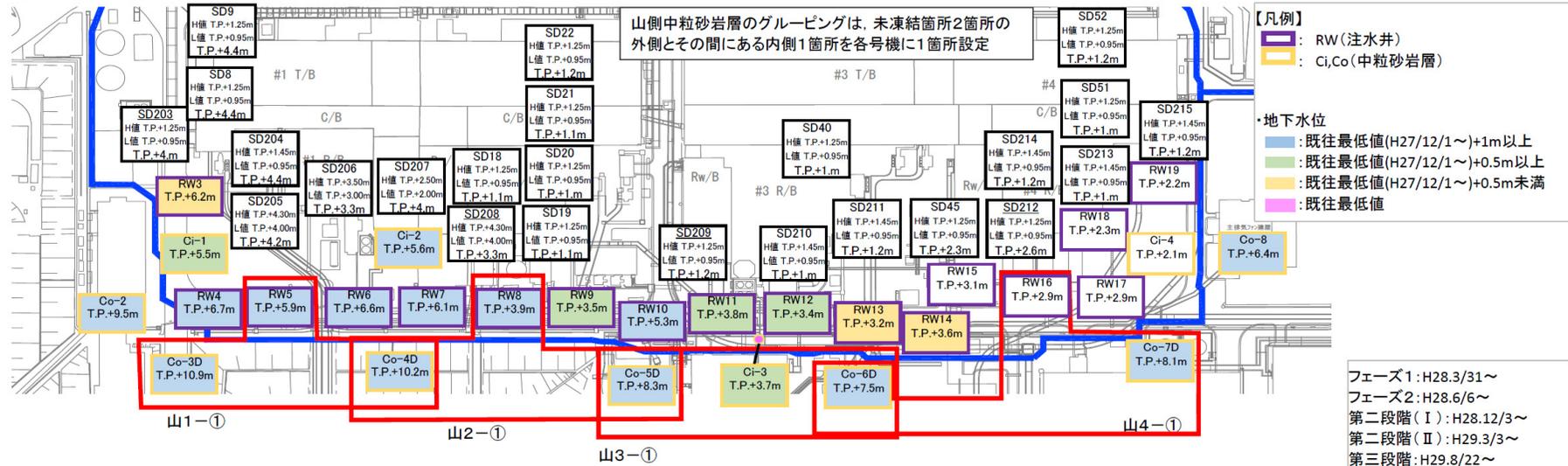


・地下水位は10/22 7:00時点のデータ

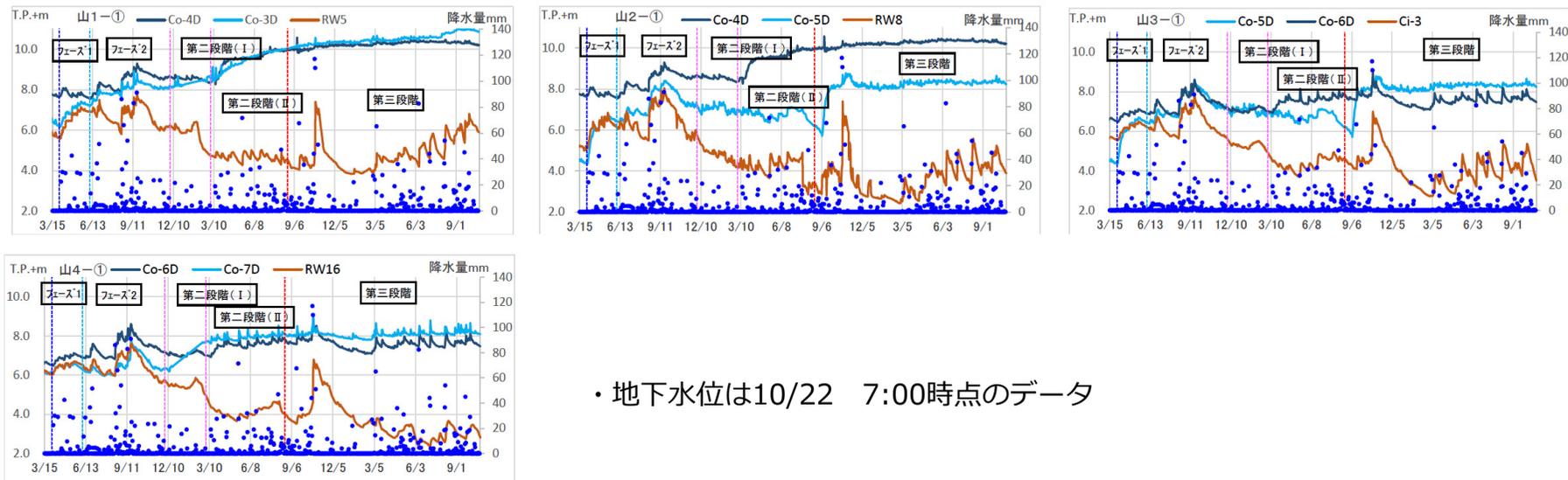
2-3 地下水位・水頭状況 (中粒砂岩層② 山側)

陸側遮水壁運用における監視項目(山側 中粒砂岩層水位)

3. 陸側遮水壁(海側周辺地下水位とサブドレン稼働状況)



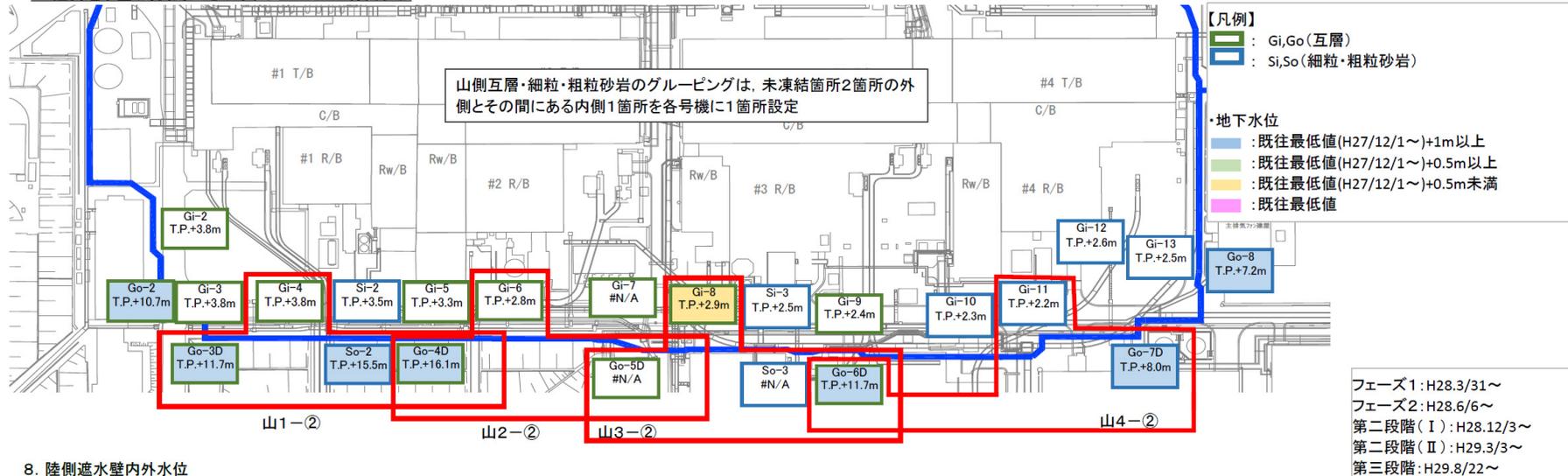
4. 陸側遮水壁内外水位



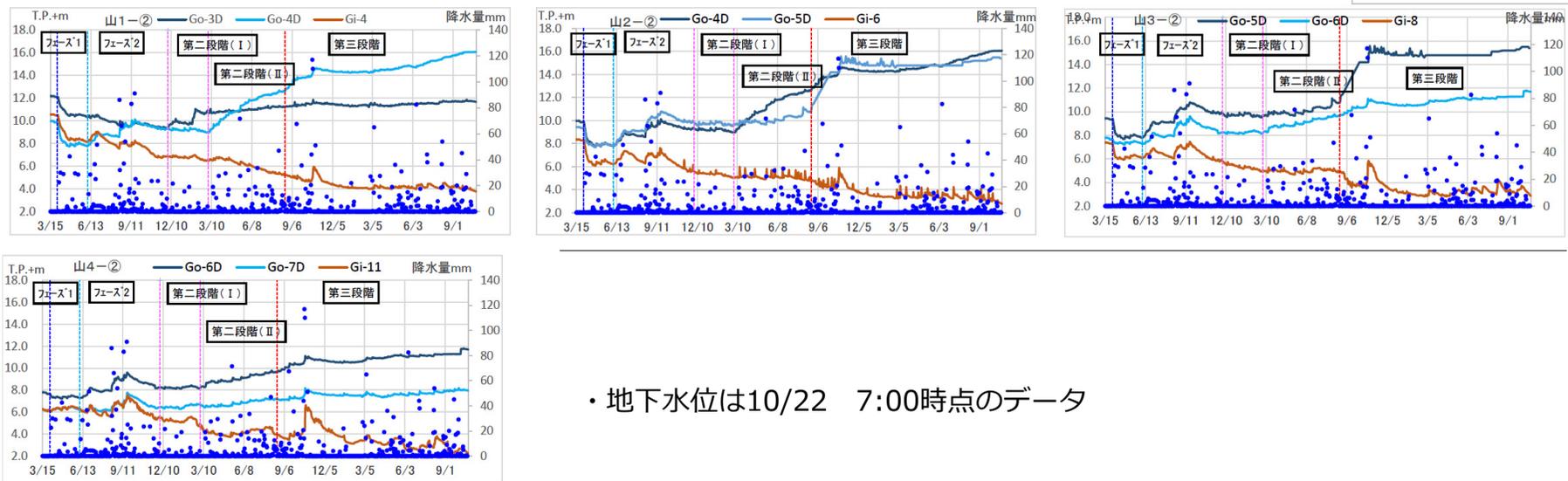
2-4 地下水位・水頭状況（互層、細粒・粗粒砂岩層水頭②） 山側）

陸側遮水壁運用における監視項目(山側 互層・細粒・粗粒砂岩水位)

7. 陸側遮水壁（海側周辺地下水位とサブドレン稼働状況

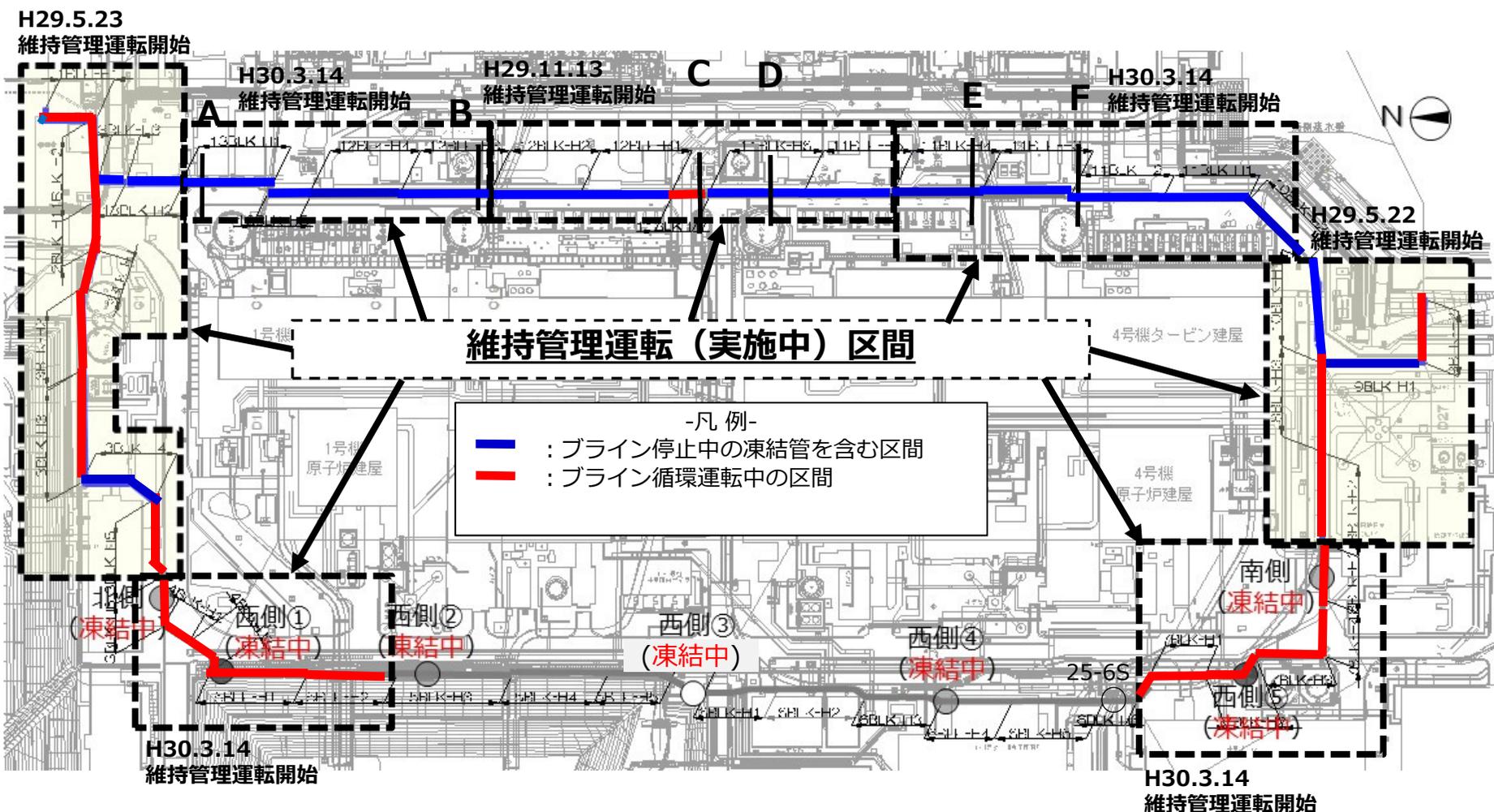


8. 陸側遮水壁内外水位



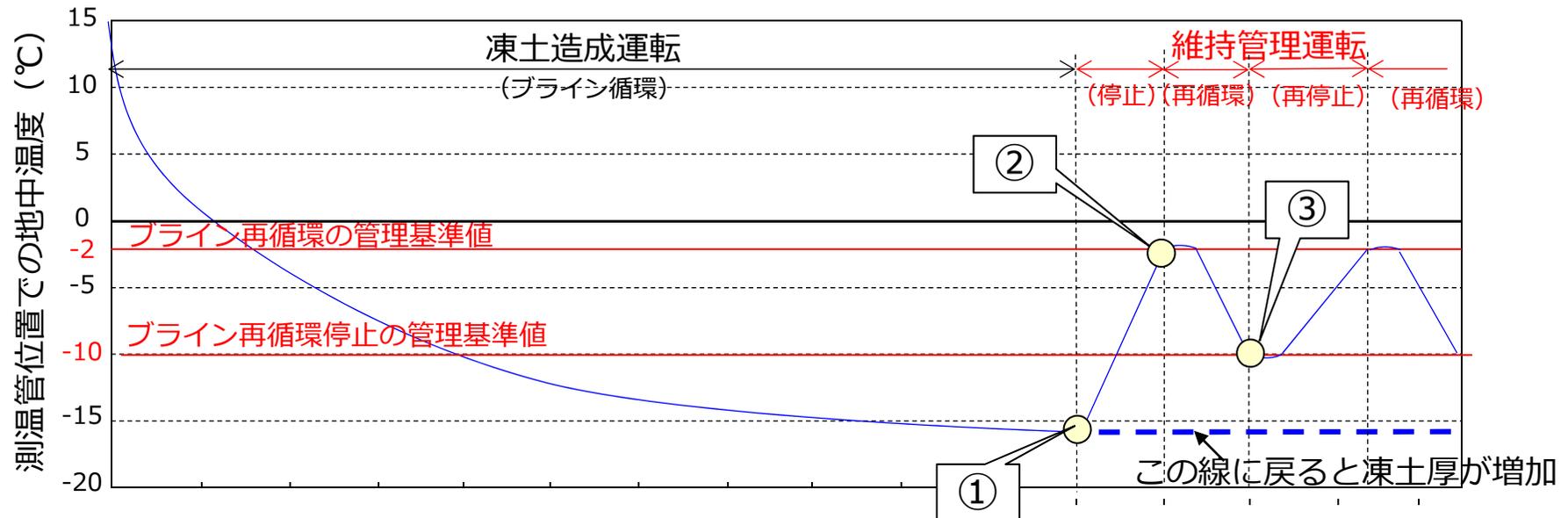
3 維持管理運転の状況 (10/22 7:00現在)

- 維持管理運転対象ヘッダー管39 (北側11, 南側8, 東側15, 西側5) のうち、18ヘッダー管 (北側1, 南側3, 東側14, 西側0) にてライン停止中。
【全体 18/39ヘッダー ブライン停止中】
- 維持管理運転範囲については、3/30に拡大作業完了。【39/49ヘッダーで維持管理運転】



■ 維持管理運転時の地中温度イメージ

- ・維持管理運転に移行後 (①), ブライン再循環の管理基準値 (②) とブライン再循環停止の管理基準値 (③) を設定し, 地中温度をこの範囲で管理する。



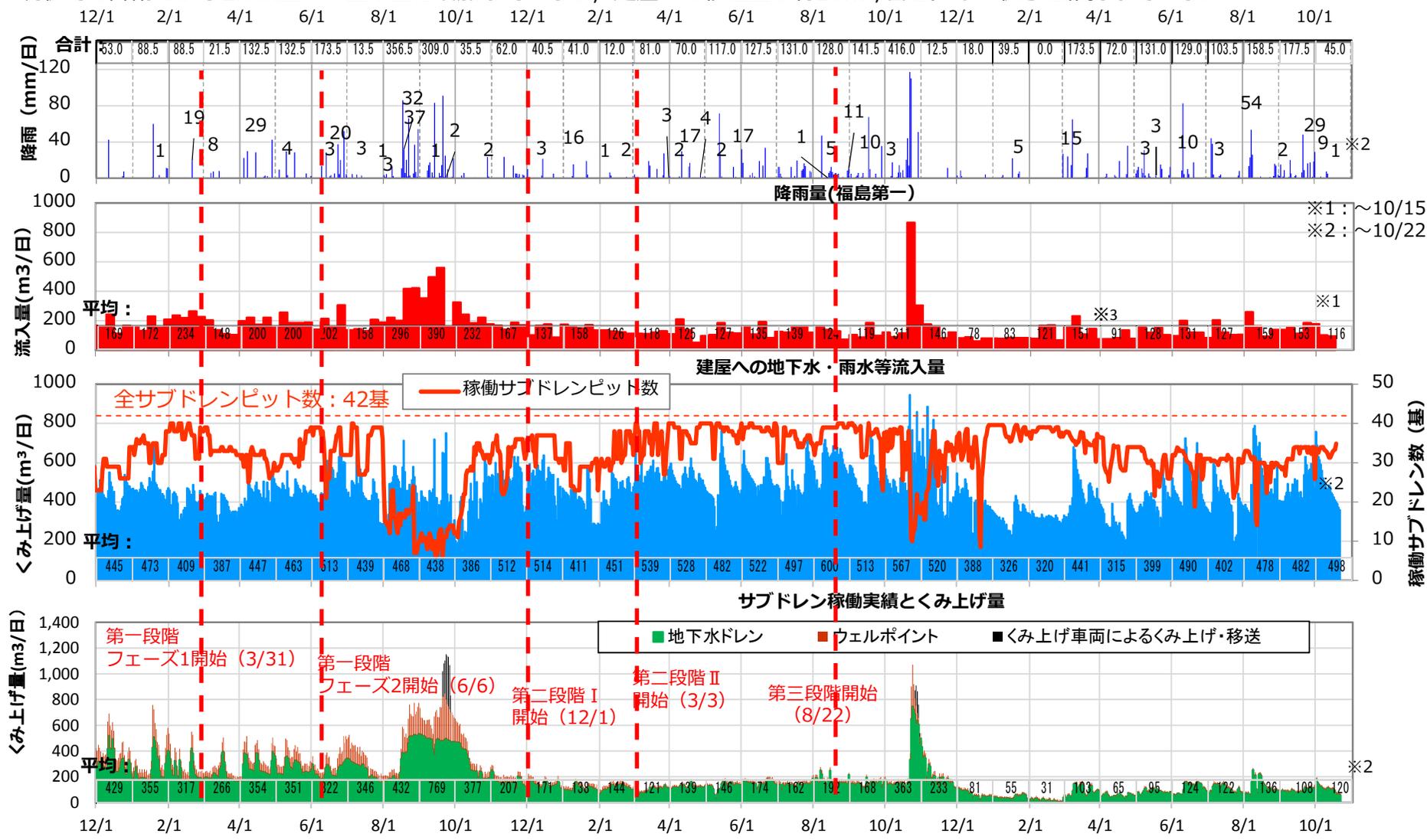
<維持管理運転の制御ポイント>

- ① : 維持管理運転へ移行
- ② : ブライン再循環 ……測温点のうちいずれか1点で地中温度-2℃以上*
- ③ : ブライン循環再停止 ……全測温点-5℃以下*, かつ全測温点平均で地中温度-10℃*以下

* ブライン停止および再循環の管理基準値は, データを蓄積して見直しを行っていく。
 * 急激な温度上昇や局所的な温度上昇が確認された場合には, 個別に評価を行い維持管理運転の運用方法を再検討する。

【参考】1F降雨と建屋への地下水流入量・各くみ上げ量の推移

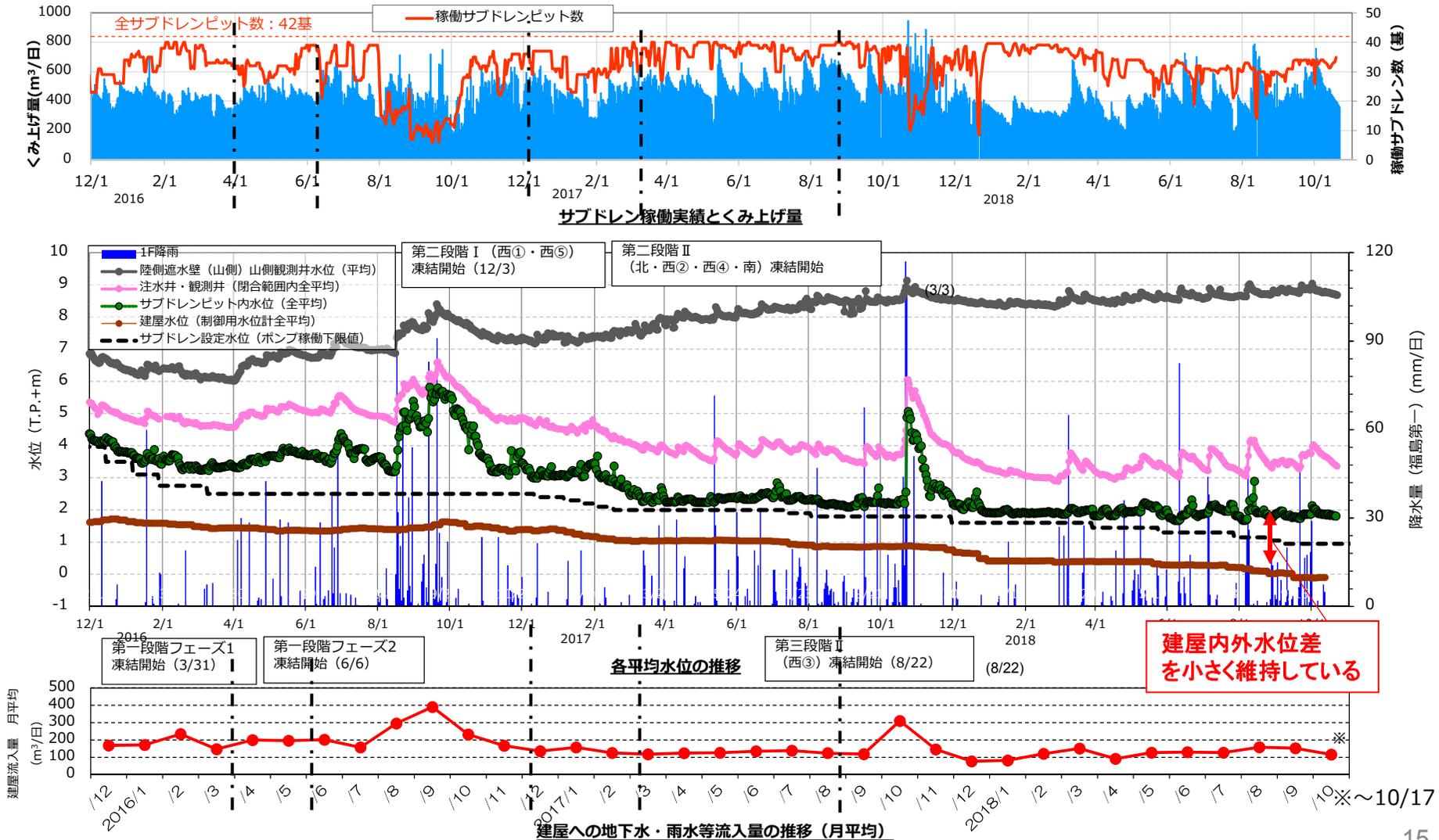
- 建屋流入量（建屋への地下水・雨水流入量）およびサブドレンくみ上げ量は、陸側遮水壁（山側）の閉合進展に伴い減少し、建屋流入量は2017年12月に約71m³/日、サブドレンくみ上げ量は2018年2月25日にサブドレン全基稼働状態で約300m³/日となった。
- T.P.+2.5m盤くみ上げ量は、陸側遮水壁（海側および山側）の閉合進展に伴い減少してきており、2月25日に既往最小値約14m³/日となった。現状では降雨による2.5m盤くみ上げ量は増加しているが、建屋への移送量は約20m³/日と少ない状態を維持している。



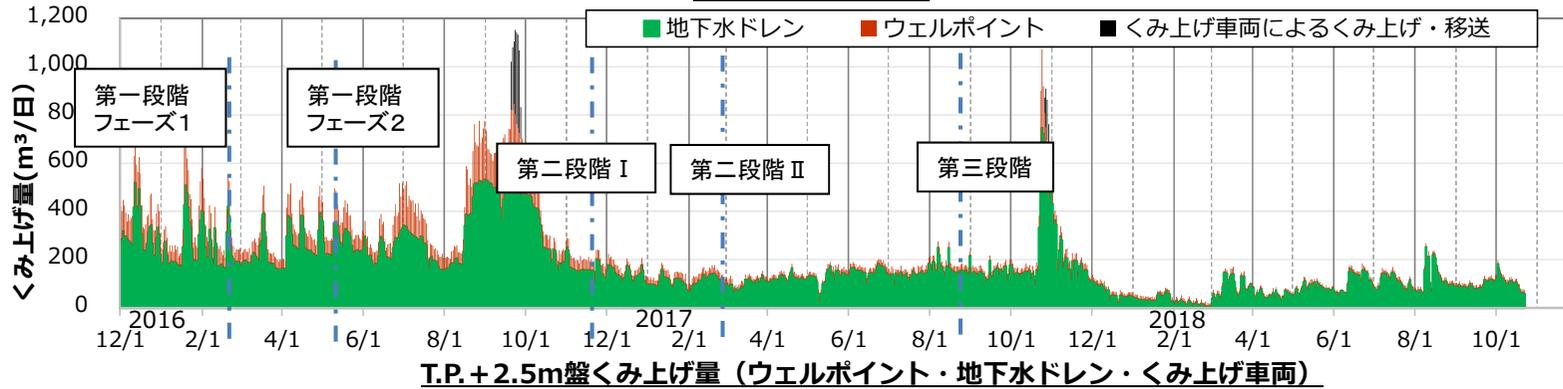
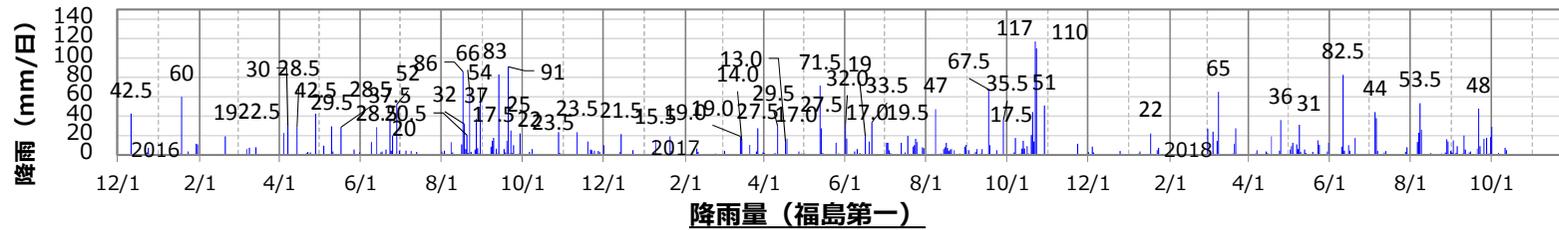
T.P.+2.5m盤くみ上げ量（ウェルポイント・地下水ドレン・くみ上げ車両）

【参考】サブドレンによる地下水位制御性の向上

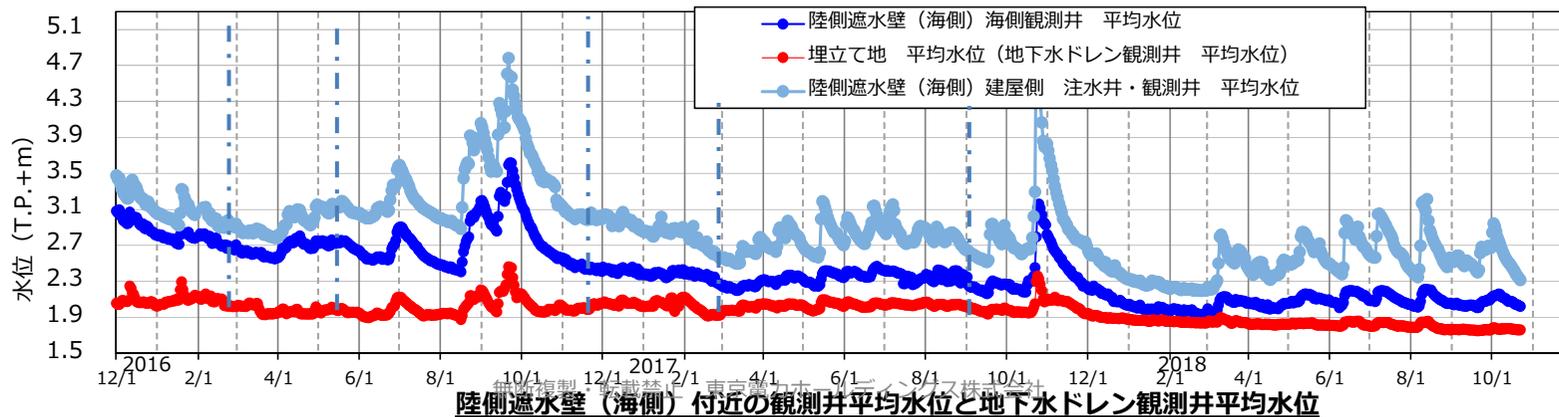
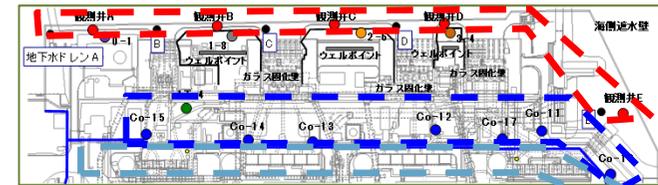
- サブドレン信頼性向上対策の一部実施完了（配管単独化等）により、サブドレンによる建屋周辺地下水位の制御性が向上し、ピット内水位をポンプ稼働設定水位の範囲内にほぼ制御出来ている。
- 1 / 2号機排気筒周辺のH-3濃度が上昇しており、サブドレンの稼働を抑制している。
- 昨年10月の台風21号の際には、短期的大雨により建屋周辺地下水位の上昇および建屋流入量の想定以上の増加が確認されたが今年の台風では、降雨量が少ないこともあり、昨年のような現象は確認されていない。



【参考】 T.P.+2.5m盤くみ上げ量と陸側遮水壁の海側および埋立て地水位の推移 **TEPCO**



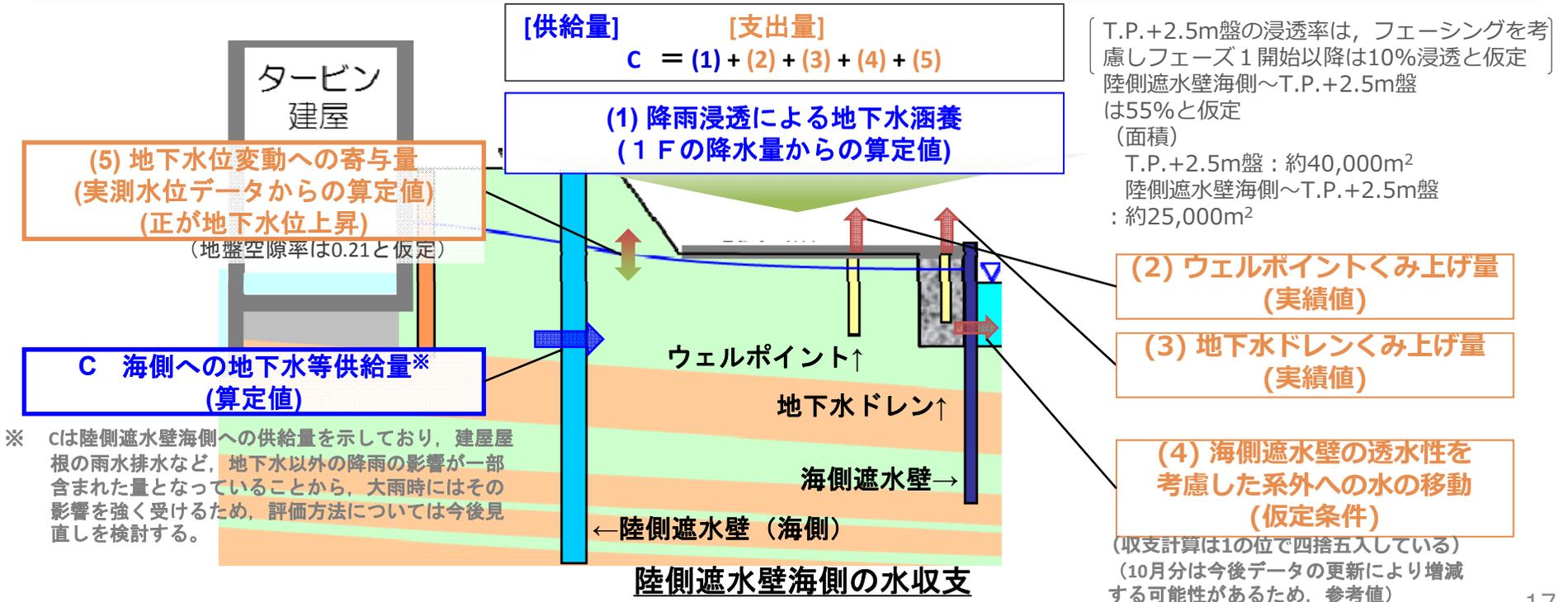
T.P.+2.5m盤



【参考】凍結開始前と現状の陸側遮水壁海側(T.P.+2.5m盤)の水収支の評価 **TEPCO**

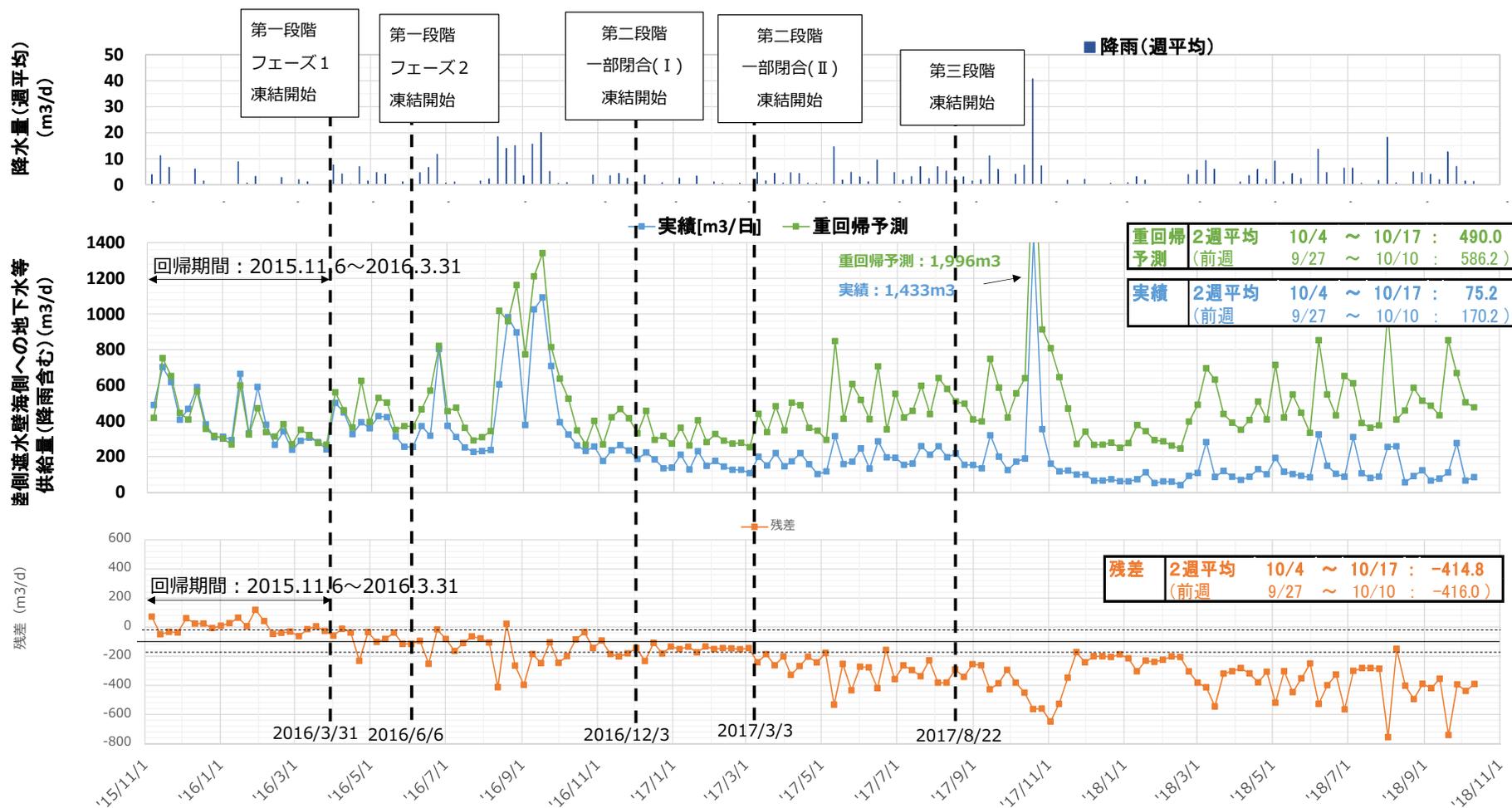
- 凍結開始前と現状の陸側遮水壁海側(T.P.+2.5m盤)の水収支を比較すると、陸側遮水壁海側への地下水等供給量は大雨による一時的な増加はあるものの、全体としては陸側遮水壁閉合前と比較して大幅に減少している。
- 減少している要因は、雨水浸透防止策（フェーシング等）、サブドレン稼働、陸側遮水壁（海側）の閉合などの複合効果によるものと考えられる。

実績値(m ³ /日)	(参考)降水量	陸側遮水壁海側への地下水等供給量C*	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2016.1.1~3.31	1.4 mm/d	310	-40	80	240	30	0
2018.6.1~6.30	4.3 mm/d	80	-70	10	110	30	0
2018.7.1~7.31	3.4mm/d	80	-70	20	110	30	-10
2018.8.1~8.31	5.5mm/d	60	-90	10	120	30	0
2018.9.1~9.30	5.9mm/d	50	-90	10	90	30	30
(参考値)2018.10.1~10.17	2.6mm/d	70	-50	10	110	30	-30



【参考】陸側遮水壁海側 重回帰予測と実績値との比較

- 陸側遮水壁海側エリアへの水供給量※を目的変数、降雨の影響が大きいと思われる35日前までの週間平均降雨量を説明変数として、陸側遮水壁（海側）の凍結開始以前のデータに基づく重回帰分析を行い、実績値と予測値の比較を行った。（※：地下水等移動量C+降雨涵養量(1)（水収支計算上の支出量である(2),(3),(4),(5)の合算により算定））
- 「陸側遮水壁海側エリアへの水供給量（C+(1)）」について、陸側遮水壁（海側）の凍結開始前の水供給量をもとに重回帰分析による予測値と実績値を比較すると、陸側遮水壁海側エリアへの水供給量が420m³/日程度減少している。

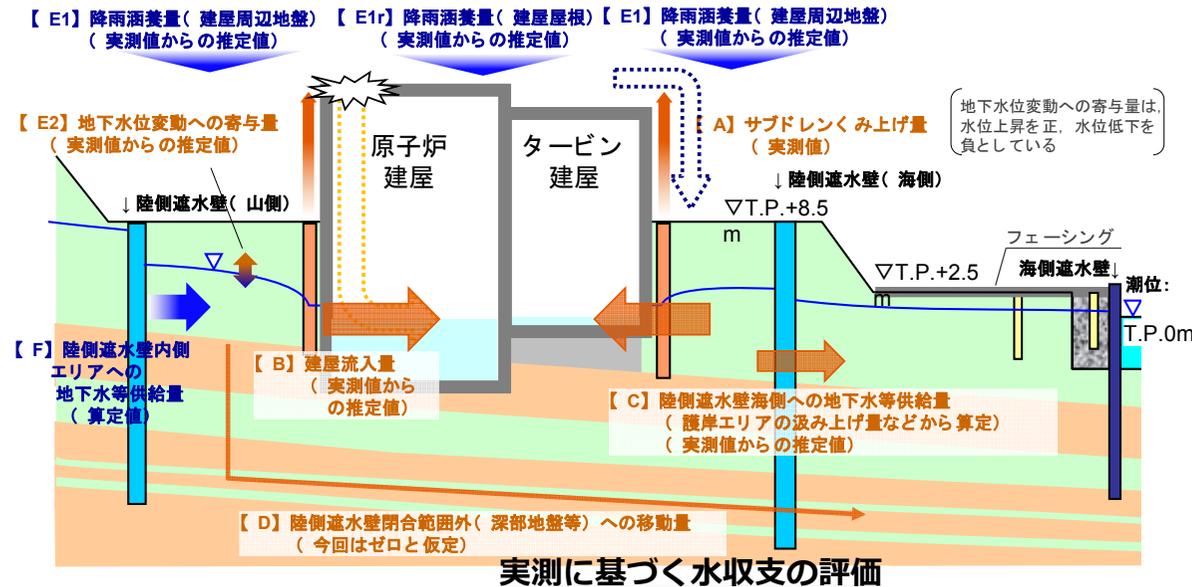


【参考】凍結開始前と現状の陸側遮水壁内側(T.P.+8.5m盤)の水収支の評価

- 凍結開始前と現状で陸側遮水壁内側の水収支を比較すると、陸側遮水壁内への地下水等供給量は減少している。

実績値(m ³ /日)	陸側遮水壁内側エリアへの地下水等供給量 (実測からの推定値) F	<参考> サブドレン 平均水位	<参考> 日平均降雨量	サブドレン くみ上げ量 (実測値) A	建屋流入量 (実測からの推定値) B	陸側遮水壁海側への 地下水等移動量 C※1,2 (実測からの推定値)	閉合範囲外 への移動量 D※3	降雨涵養量 (実測からの推定値) (E1+E1r)※1,2	地下水位変動 への寄与量 (実測からの推定値) E2 ※1,2
2016.1.1~3.31	810	T.P.+3.5m	1.4mm/日	420	180	310	0	-(50+30)	-20
2018.6.1~6.30	460	T.P.+1.8m	4.3mm/日	490	130	80	0	-(150+90)	-10
2018.7.1~7.31	400	T.P.+2.0m	3.4mm/日	400	130	80	0	-(120+70)	-20
2018.8.1~8.31	450	T.P.+1.9m	5.5mm/日	480	160	60	0	-(190+120)	60
2018.9.1~9.30	420	T.P.+1.8m	5.9mm/日	480	150	50	0	-(210+130)	80
参考2018.10.1~10.17	410	T.P.+1.9m	2.6mm/日	530	110	70	0	-(90+60)	-150

- ※1 FおよびCは陸側遮水壁内側および海側への地下水等の供給量を評価したものであるが、現状の評価方法では建屋への屋根破損部からの直接流入など、地下水以外の影響が一部含まれた量となっている。降雨の扱いについては、評価方法および適用期間を含め引き続きデータを分析し、その結果を踏まえて見直しを検討。
- ※2 上表は、降雨浸透率や有効空隙率を仮定して算出しているが、その仮定条件には不確実性が含まれている。
- ※3 現時点までで、深部透水層（粗粒、細粒砂岩）の水頭が互層部と同程度で、上部の中粒砂岩層よりも高いことから、深部地盤等への移動量Dをゼロとする。



$$F = A + B + C + D + (E1 + E1r) + E2$$

- 10月分は今後データの更新により増減する可能性があるため、参考値
- (建屋流入量には3号機コントロール建屋への流入を反映)
- 建屋屋根面への降雨(E1r)の行き先には以下があるが、ここでは一律地盤相当と仮定。今後引き続き見直しを検討
 - ・ 屋根・ルーフトレン破損部から建屋内への直接流入
 - ・ 地盤へ排水
 - ・ ルーフトレンを通じて排水路へ排水
- (建屋への流入量は、建屋水位計の校正に伴う補正を実施)

実測に基づく水収支の評価

【参考】水収支における建屋屋根面への降雨について

【実現象】

建屋屋根面への降雨の一部は建屋周辺の地盤に浸透している。また、屋根破損部から建屋内に直接流入している。



【収支計算】

建屋屋根面への降雨は陸側遮水壁内側エリアへの供給量として計上していない。

精度向上のため、水収支計算を実態に合わせて下記の通り見直し

<従来>

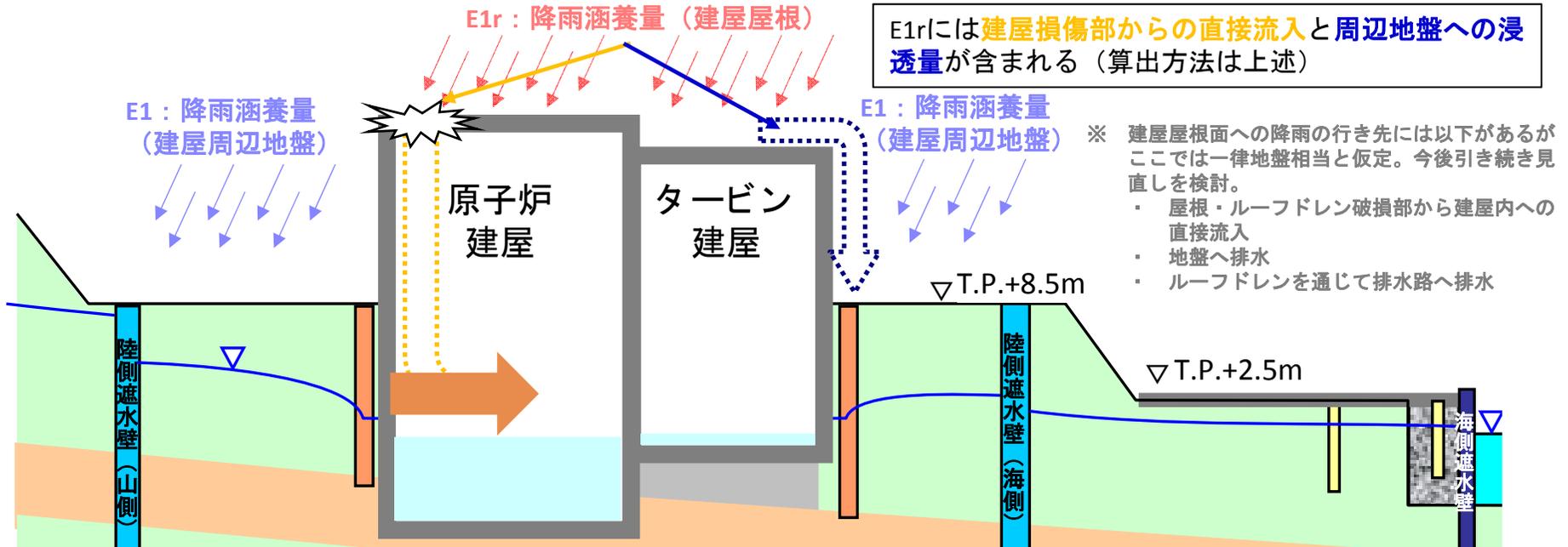
建屋屋根面(約40,000m²)※への降雨は陸側遮水壁外へ排水されると仮定し、対象外としていた。

$$F = A + B + C + D + E1 + E2$$

<修正後>

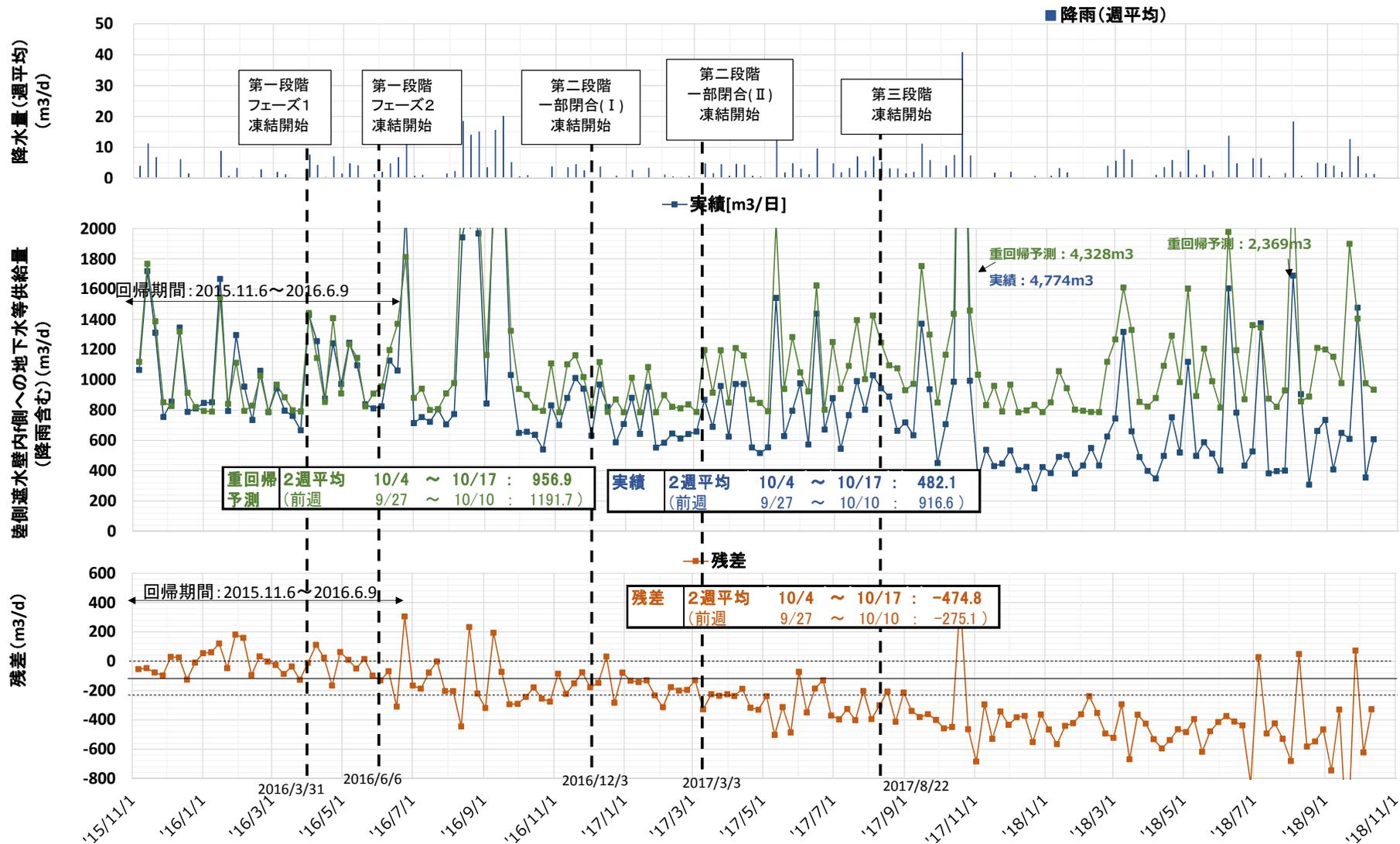
建屋屋根面(約40,000m²)※への降雨の影響について、地盤浸透相当(浸透率55%)と仮定した供給量をE1rとして評価し、建屋周辺の地盤への降雨涵養量(式中におけるE1)へ加算することで、陸側遮水壁内側エリアへの地下水等供給量から控除。ただし、評価方法および適用期間については引き続きデータを分析し、その結果を踏まえて見直しを検討。

$$F = A + B + C + D + (E1 + E1r) + E2$$

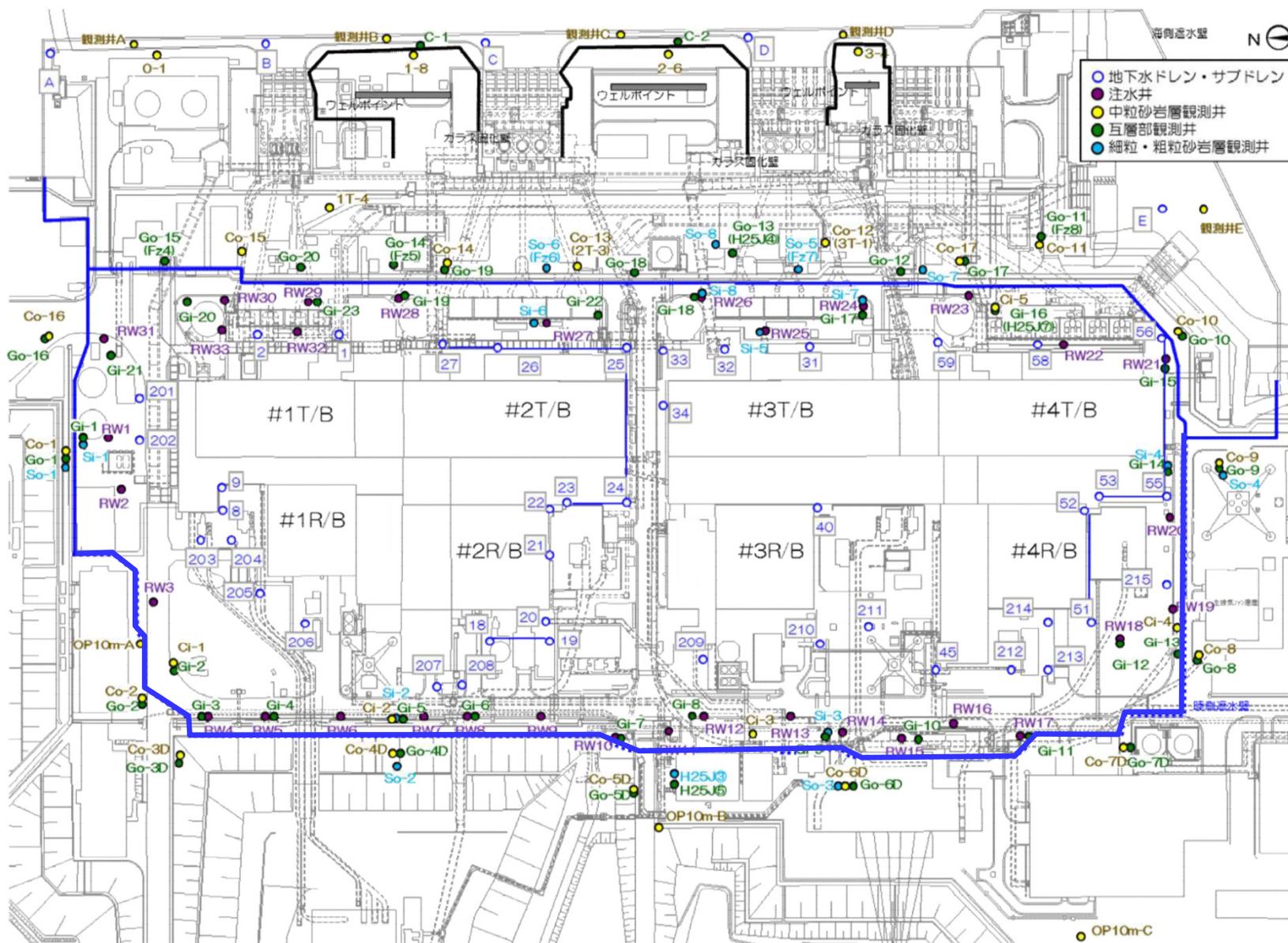


【参考】陸側遮水壁内側 重回帰予測と実績値との比較

- 陸側遮水壁内側エリアへの水供給量*を目的変数、降雨の影響が大きいと思われる35日前までの週間平均降雨量を説明変数として、陸側遮水壁（山側）の凍結開始以前のデータに基づく重回帰分析を行い、実測値と予測値の比較を行った。（※：地下水等供給量F+降雨涵養量(E1+E1r)（水収支計算上の支出量であるA,B,C,D,E2の合算により算定））
- 「陸側遮水壁内側エリアへの水供給量（F+E1+E1r）」について、陸側遮水壁（山側）の凍結開始前の水供給量をもとに重回帰分析による予測値と実績値を比較すると、陸側遮水壁内側エリアへの水供給量が470m³/日程度減少している。



【参考】地下水位観測井位置図



【参考】TP2.5m盤への水の供給量(地下水流入+降雨浸透)の重回帰分析による評価① **TEPCO**

- 陸側遮水壁閉合後における2.5m盤への水の供給量の低減状況の評価として、陸側遮水壁が閉合していなかった場合の**推定供給量(Q)**を重回帰分析により推定し、18頁の(C+1))と比較した。
- 重回帰分析に当たっては、目的変数を実績供給量、説明変数を影響が大きいと考えられる当日から35日前までの降水量(x_n)とし、導出される基底量(A)および偏回帰係数(B_n)から、重回帰予測式を下式のように設定した。

推定供給量(Q)の算出(重回帰予測式:2.5m盤)

2.5m盤への
水の推定供給量

Q

重回帰分析で求める
偏回帰係数

$$Q = A + (B_1 \times x_1) + (B_2 \times x_2) + (B_3 \times x_3) \dots + (B_5 \times x_5)$$

当該週の降雨量

1週前の降雨量

2週前の降雨量

4週前の降雨量

A:基底の地下水流入量(重回帰分析により推定)

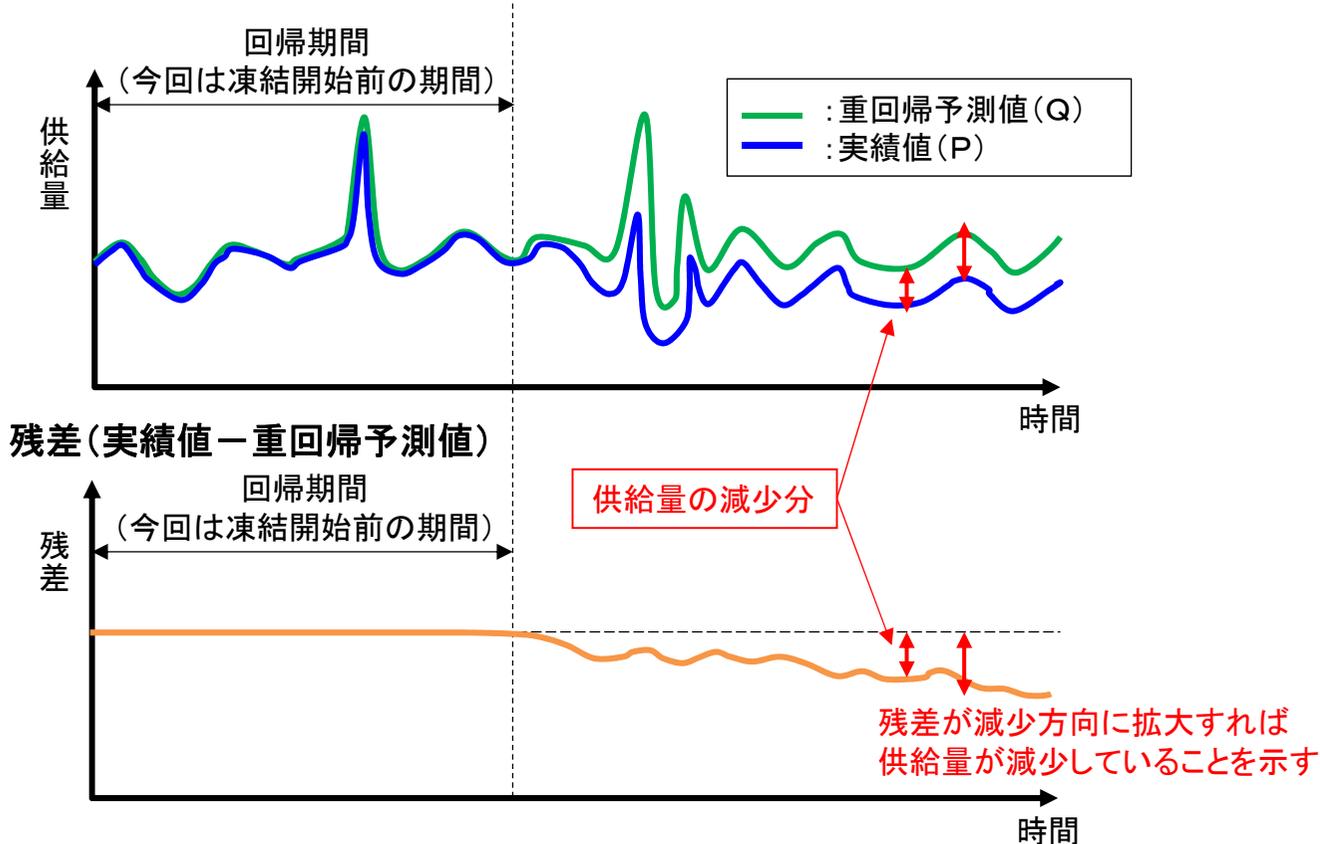
ΣBx :降水量(福島第一原子力発電所内にて観測された実績値)

【参考】TP2.5m盤への水の供給量(地下水流入+降雨浸透)の重回帰分析による評価② **TEPCO**

TP2.5m盤への水の供給量の低減状況の評価の手順は以下のとおり。

- ① 凍結運転開始前の期間を回帰期間として前頁における式を設定し、陸側遮水壁がない状態における2.5m盤への水の供給量の予測値(重回帰予測)を算出する。
- ② 2.5m盤への水の供給量の実績値を算出する(17頁参照)。
- ③ 残差(実績値-重回帰予測値)の推移から供給量の減少傾向を確認する。
⇒ ③において、残差がマイナス方向に拡大すれば供給量が減少していることを示す。

重回帰予測値と実績値

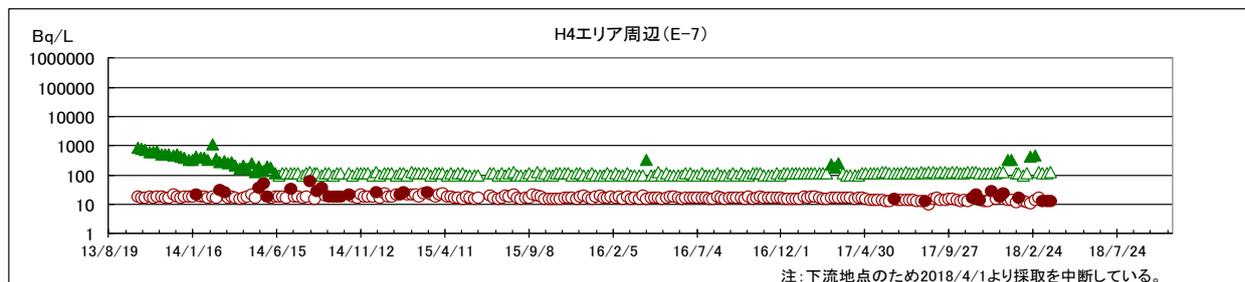
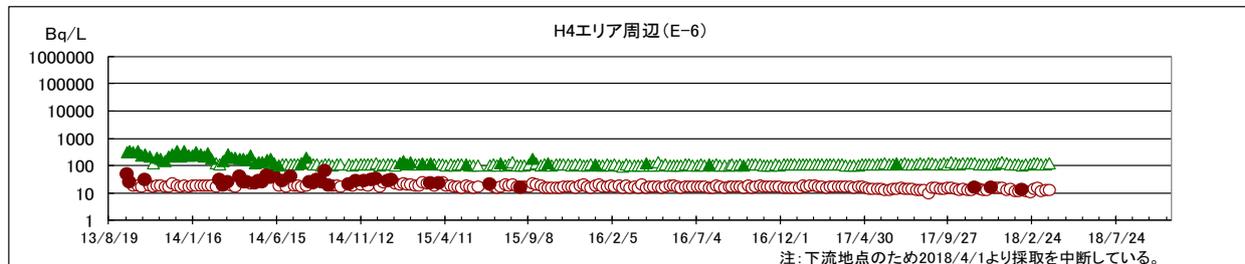
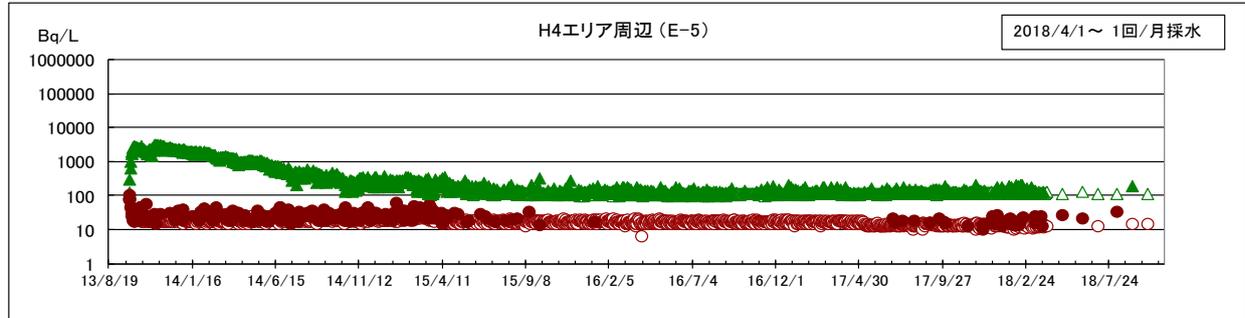
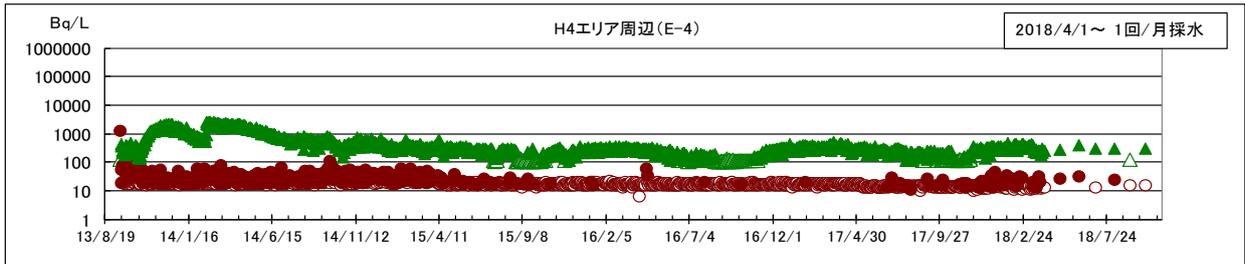
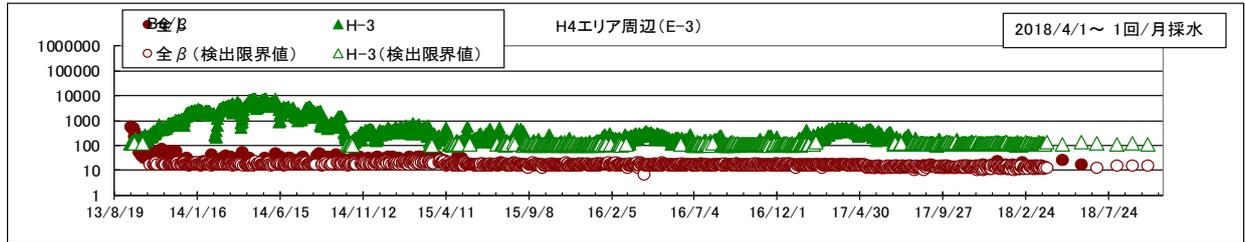
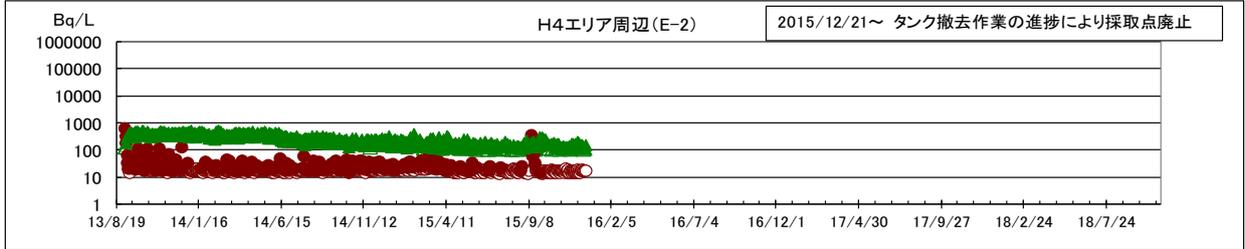
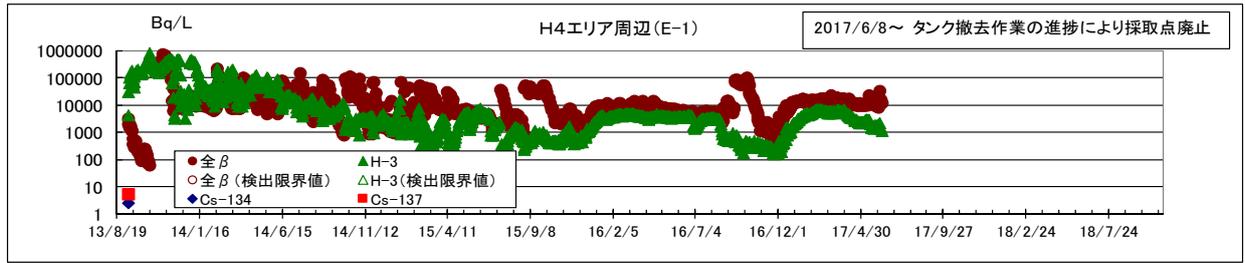


H4・H6エリアタンク漏えいによる汚染の影響調査

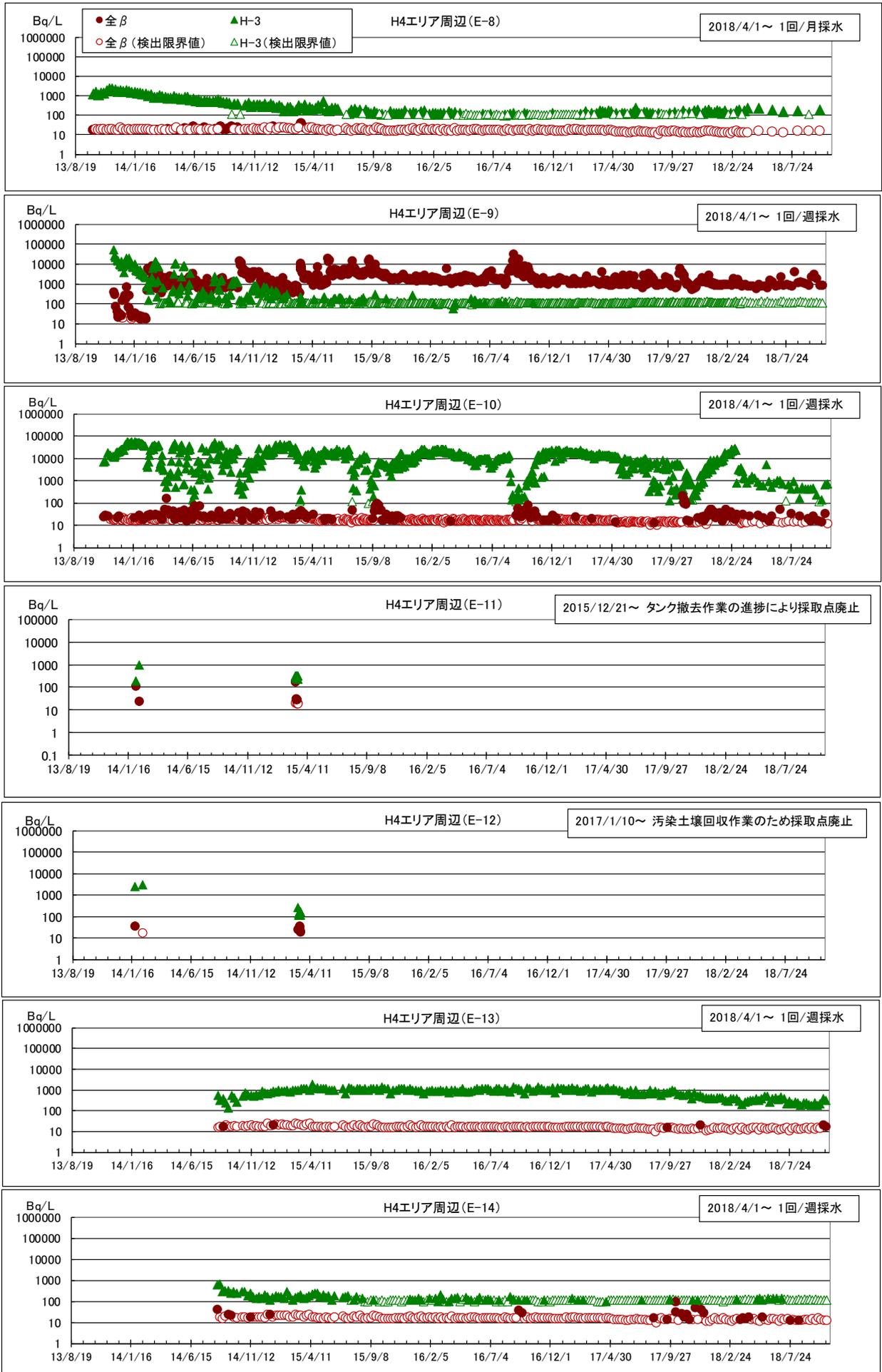
- ①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移
- ②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移
- ③排水路の放射性物質濃度推移
- ④海水の放射性物質濃度推移

サンプリング箇所

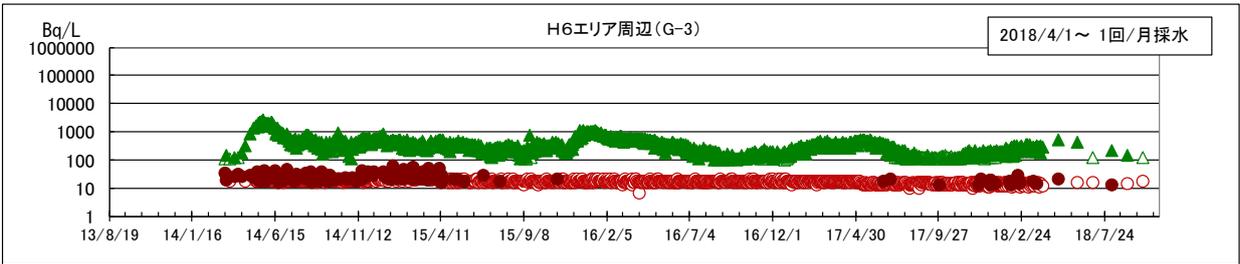
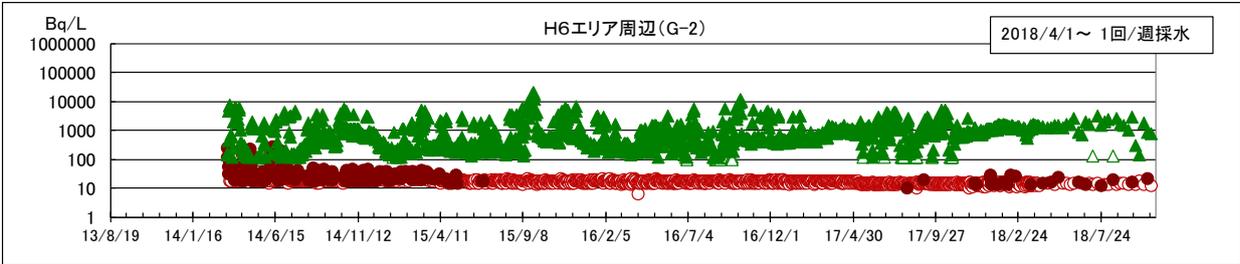
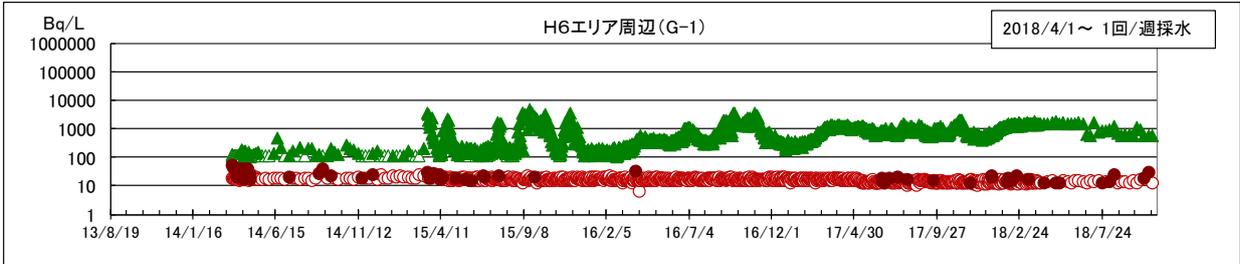
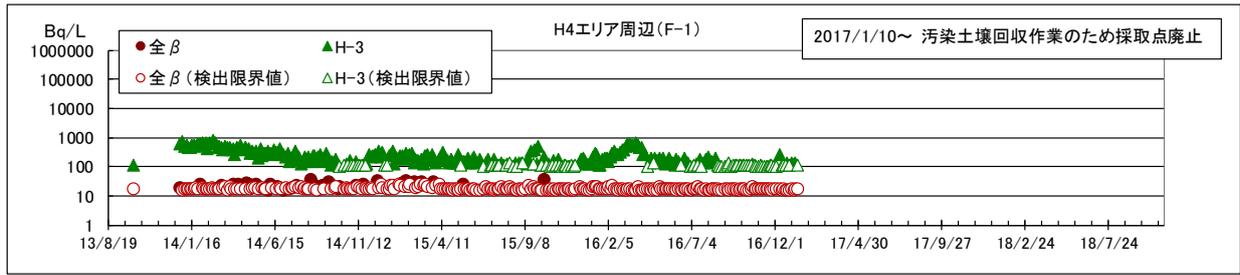
①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移 (1/3)



①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移 (2/3)



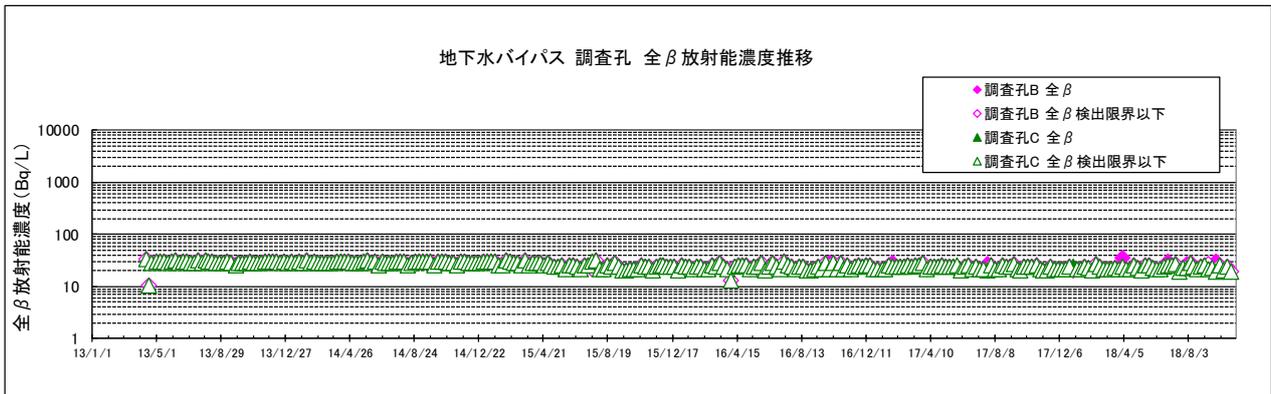
①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移 (3/3)



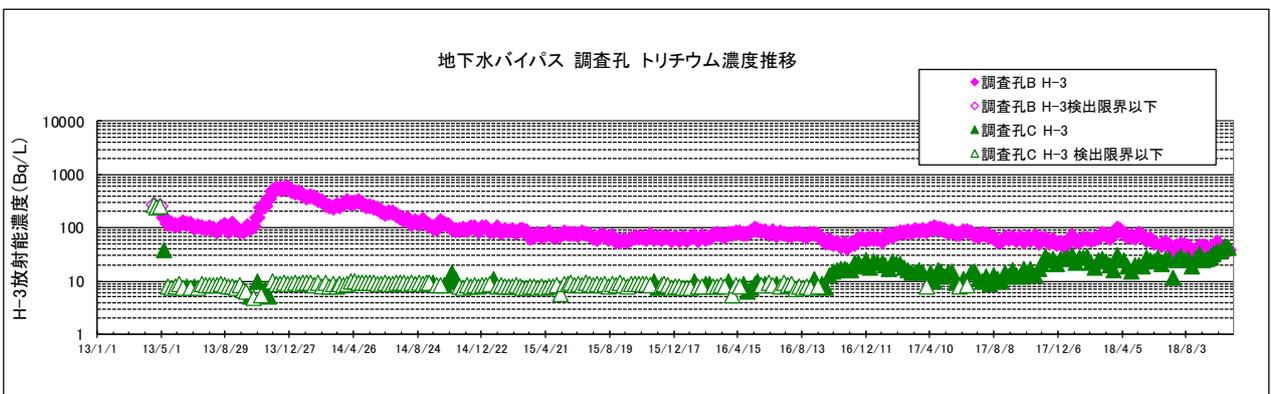
②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移（1/2）

地下水バイパス調査孔

【全β】



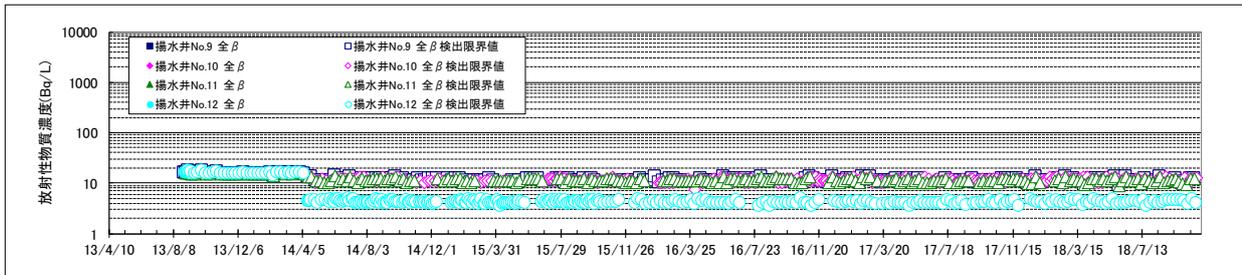
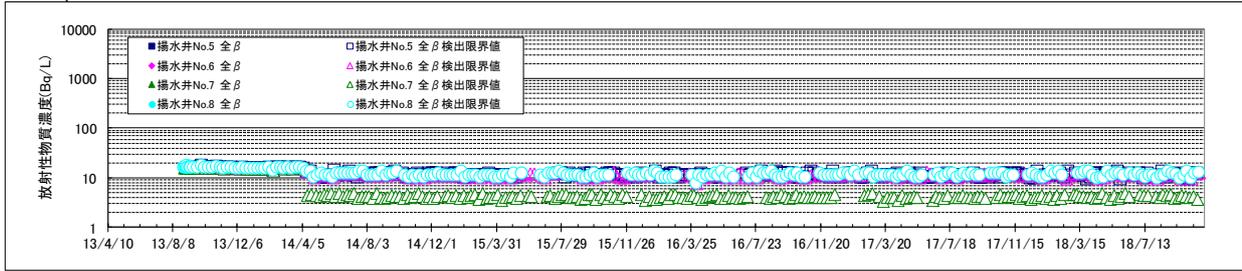
【トリチウム】



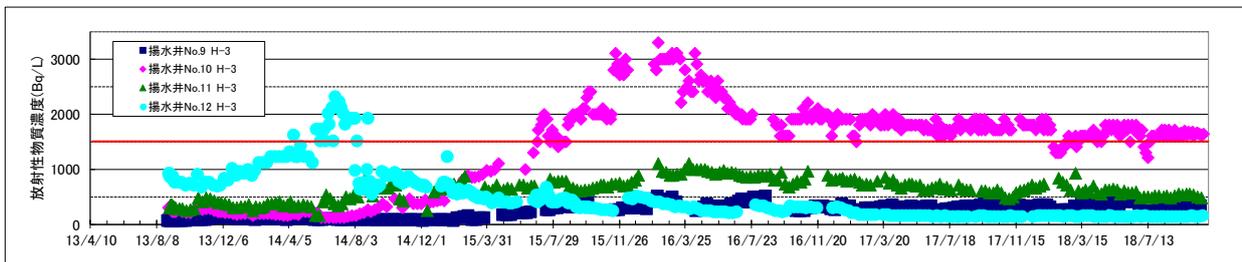
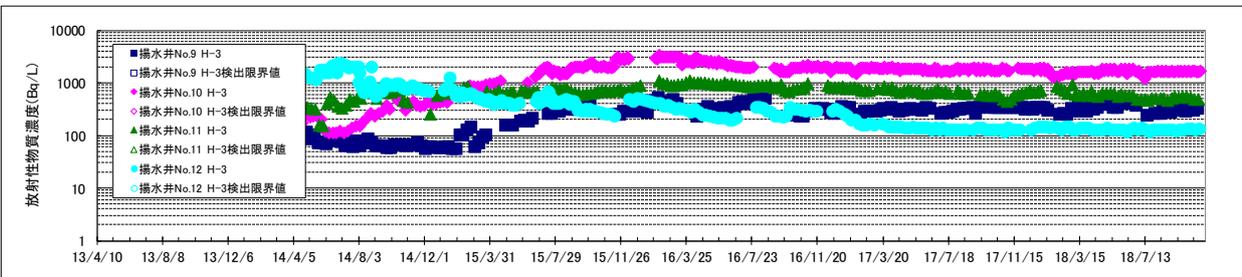
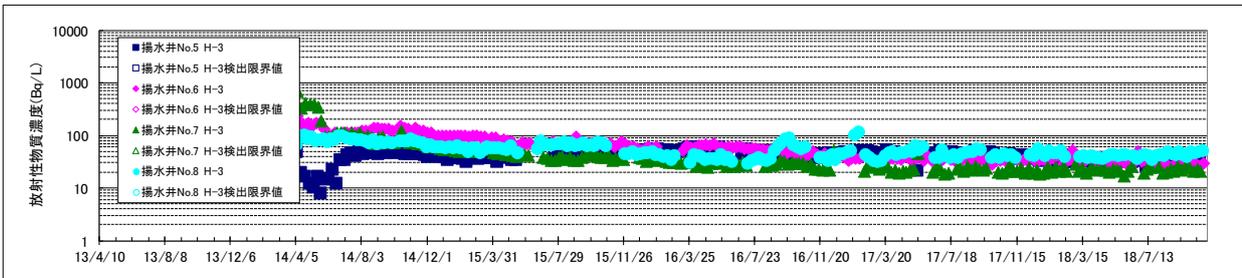
②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移 (2/2)

地下水バイパス揚水井

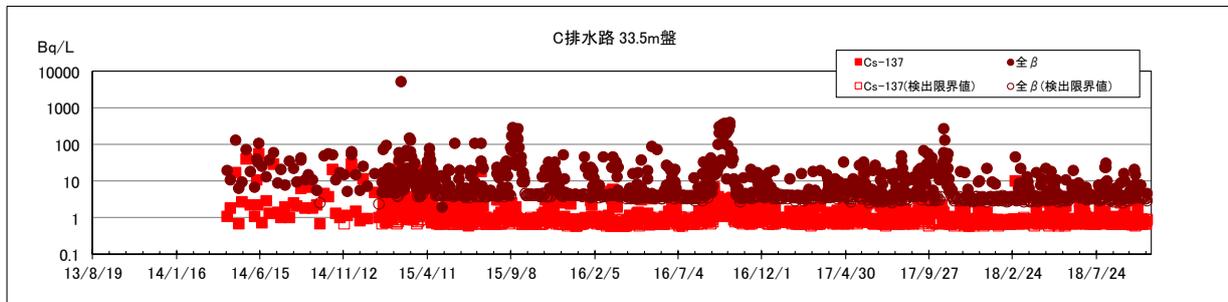
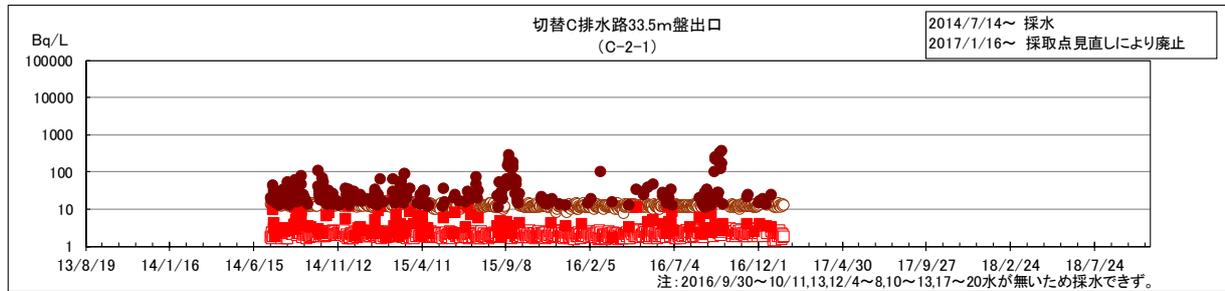
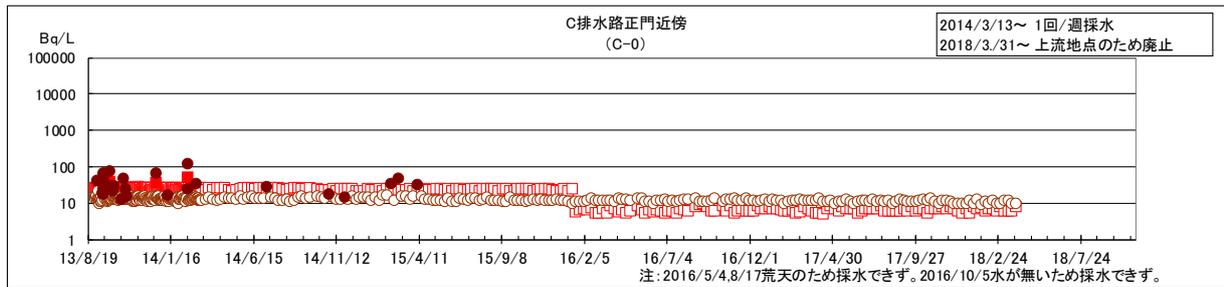
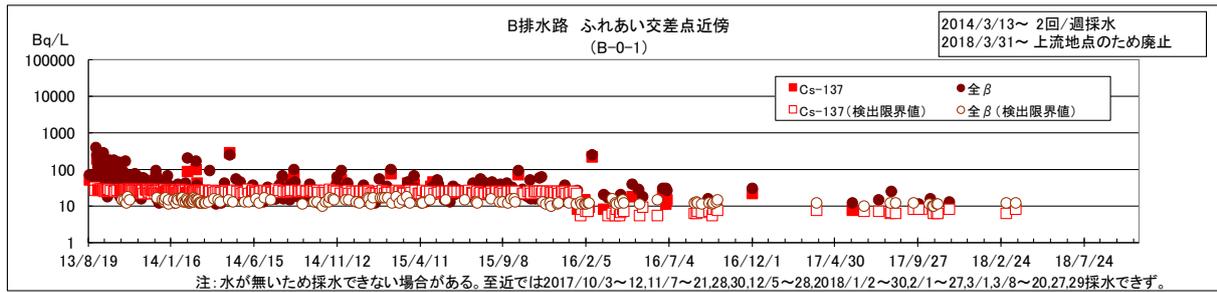
【全β】



【トリチウム】

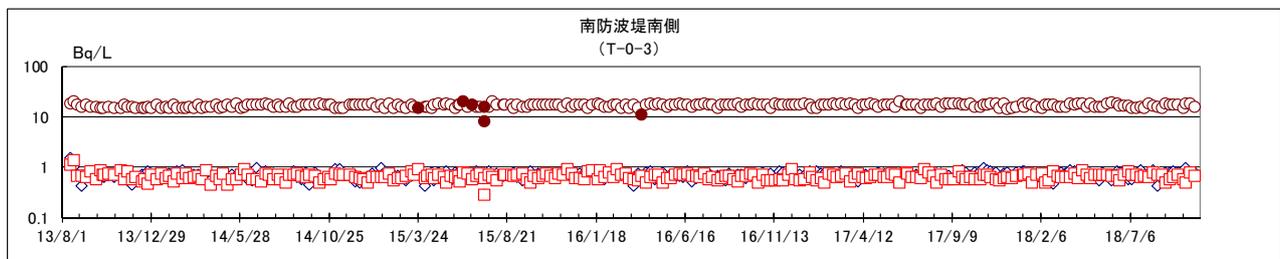
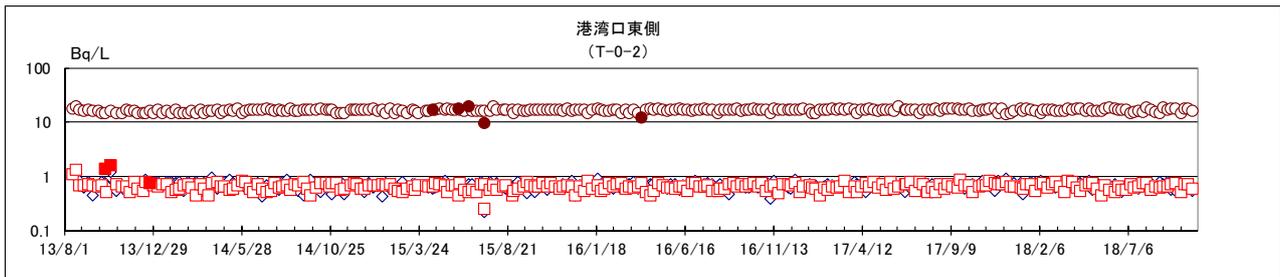
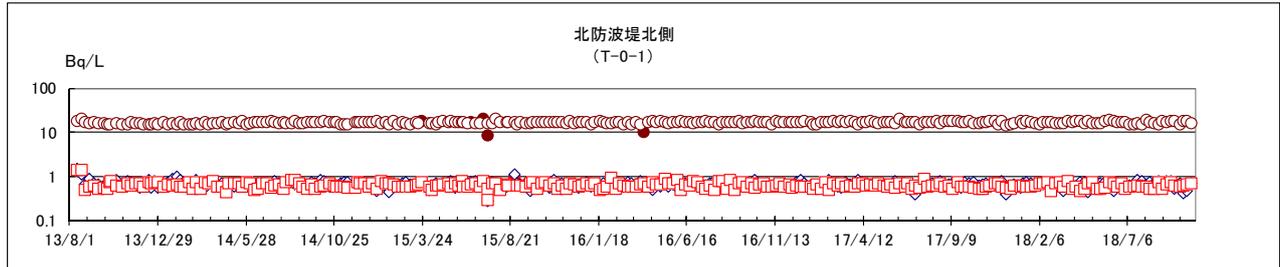
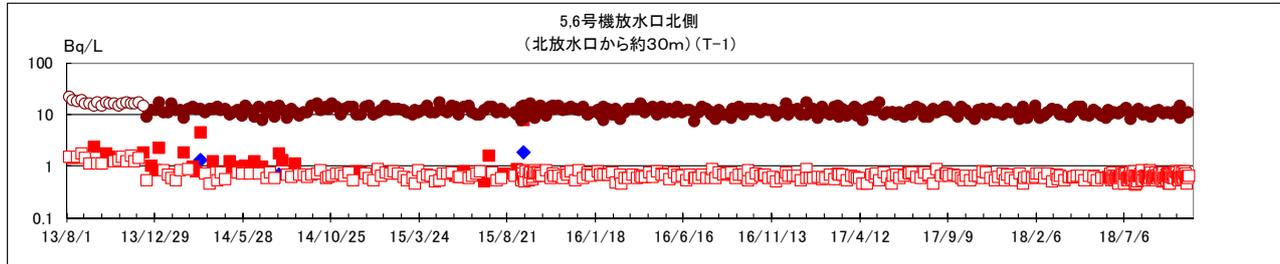
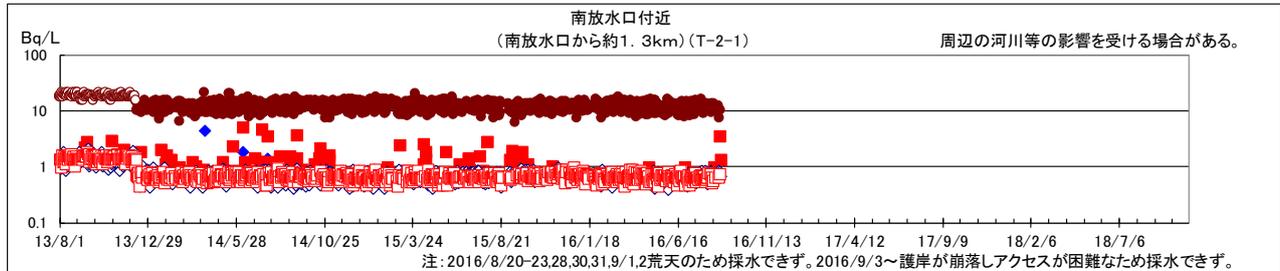
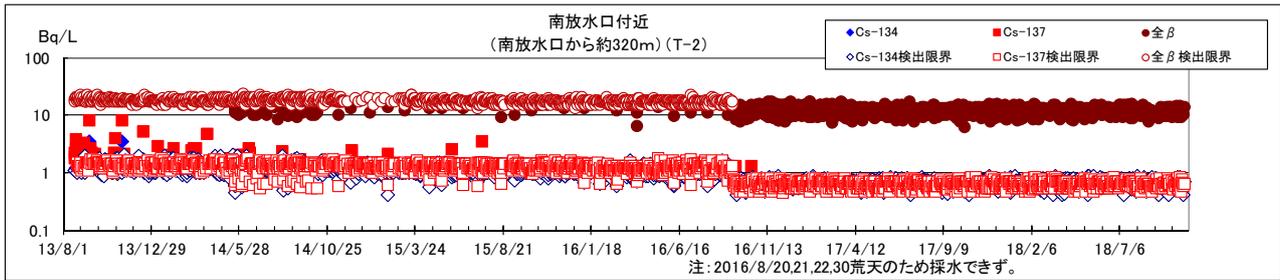


③排水路の放射性物質濃度推移



(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)。

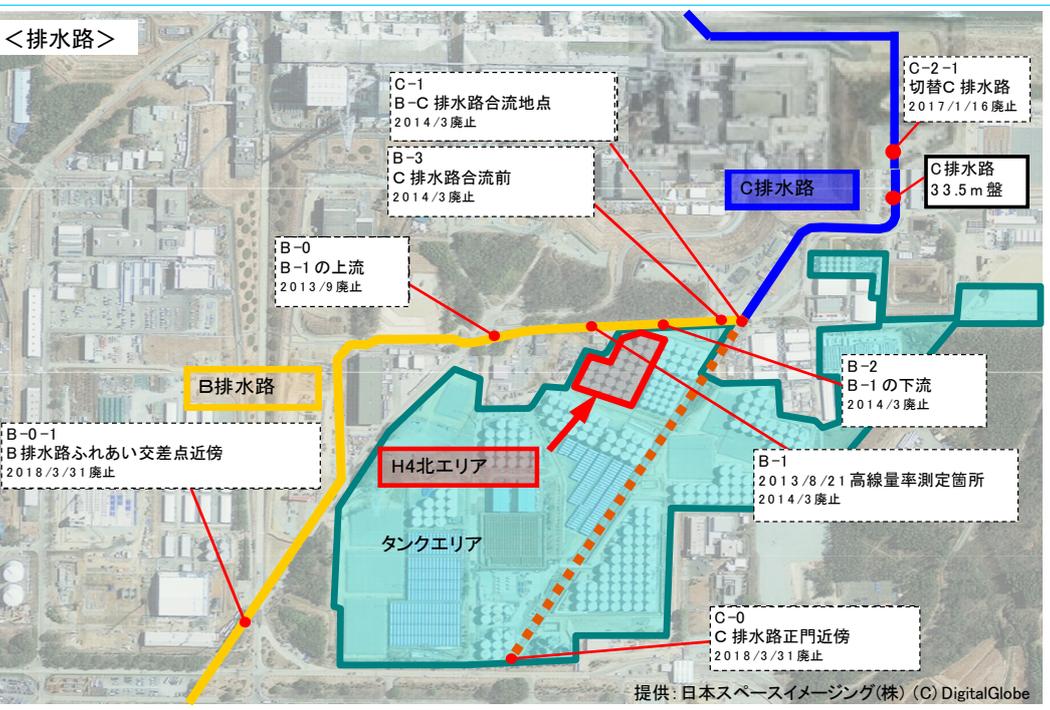
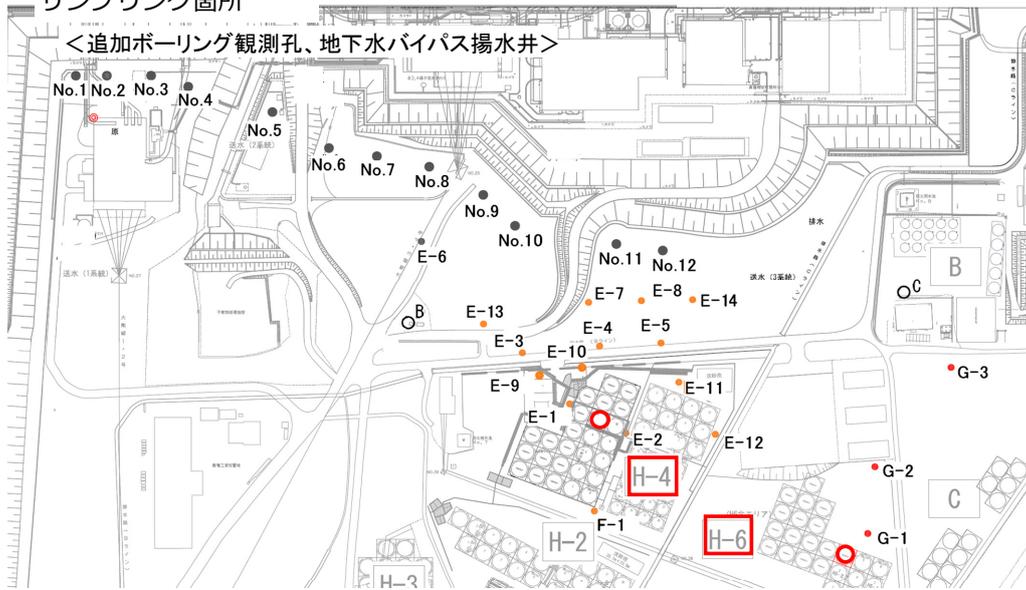
2017/1/27~ 防波堤補修のため南放水口より約330m南の地点から約280m南の地点へ変更。

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。

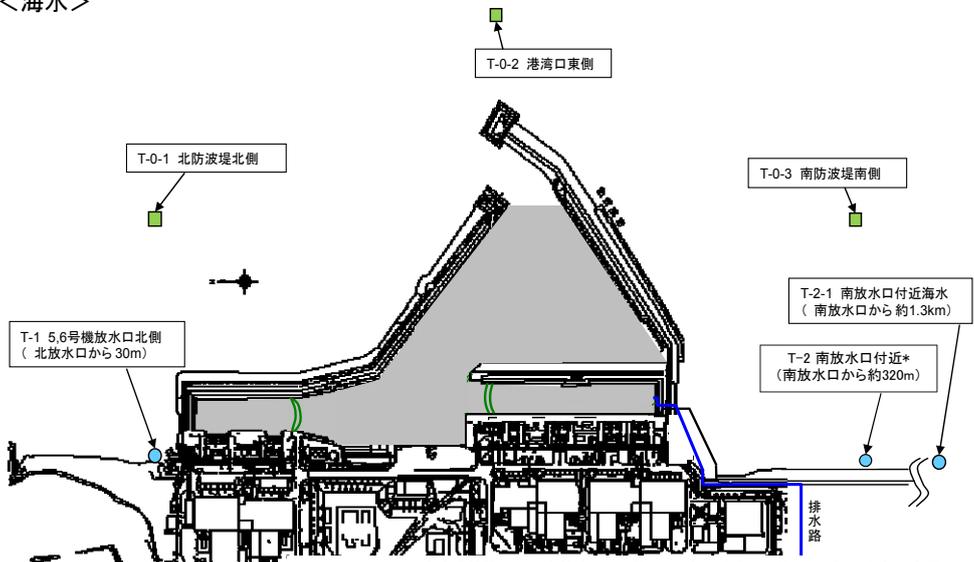
北防波堤北側、港湾口東側、南防波堤南側: 全βの検出が増えたため2015/7/13は第三者機関においても検出限界値を下げて分析したのも表示している。

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>



<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 ~ 階段の本設化に伴い南放水口より約320m南の地点へ変更。