

汚染水対策スケジュール (1/2)

分野	括り	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定	4月							5月							6月			7月	備考										
			22	29	1	5	12	19	26	3	10	17	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	【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・地下障害物撤去 ・架台・配管・ポンプ設置	現場作業																												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)
		【1~4号機 建屋滞留水浄化設備】 (実績) ・【1~4号機】建屋滞留水浄化 運用中	現場作業																												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)
	浄化設備	【既設多核種除去設備】 (実績) ・処理運転(A・B・C系統) ・処理停止(A・B・C系統) (予定) ・処理運転(A・B・C系統)	現場作業																												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
		【高性能多核種除去設備】 (実績・予定) ・処理運転	現場作業																												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
		【増設多核種除去設備】 (実績) ・処理運転(A・B・C系統) ・処理停止(C系統) 塩酸供給ポンプ修理のため (予定) ・処理運転(A・B・C系統)	現場作業																												※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)
		【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																												サブドレン汲み上げ、運用開始(2015.9.3~)排水開始(2015.9.14~)
	陸側遮水壁	【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																												
		【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																												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終了証受領(原規規発第1901286号) 2019年7月12日運用開始
	H4エリアNo.5タンクからの漏えい対策	(実績・予定) ・未凍結箇所補助工事は2018年9月に完了 ・維持管理運転2019年2月21日全域展開完了	現場作業																												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)
		(実績・予定) ・汚染の拡散状況把握	現場作業																												

汚染水対策スケジュール (2/2)

分野	話	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定	4月							5月							6月		7月	備考
			22	29	1	5	12	19	26	3	10	17	下	上	中	下	期			
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) Bフランジタンクリプレース工事(雨水カバー設置) H5フランジタンクリプレース工事(タンク堰構築・雨水カバー設置) H6フランジタンクリプレース工事(タンク堰構築・雨水カバー設置) H3フランジタンクリプレース工事(タンク堰構築・雨水カバー設置) G6フランジタンクリプレース工事(雨水カバー設置) G4南フランジタンクリプレース工事(タンク堰構築) C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) G1横置きタンクリプレース工事(タンク堰構築) G4北エリアタンクリプレース工事(タンク解体) G5エリアタンクリプレース工事(タンク解体) G1エリアタンク設置 G4南エリアタンク設置 	設計検討	[スケジュール表示]																
			現場作業	Bフランジタンクリプレース工事(雨水カバー設置)																
			現場作業	H5フランジタンクリプレース工事(タンク堰構築・雨水カバー設置)																
			現場作業	H6フランジタンクリプレース工事(タンク堰構築・雨水カバー設置)																
			現場作業	H3フランジタンクリプレース工事(タンク堰構築・雨水カバー設置)																
			現場作業	G6フランジタンクリプレース工事(雨水カバー設置)																
			現場作業	G4南フランジタンクリプレース工事(タンク堰構築)																
			現場作業	Cフランジタンクリプレース工事(タンク解体)																
			現場作業	Eフランジタンクリプレース工事(タンク解体)																
			現場作業	G1横置きタンクリプレース工事(タンク堰構築)																
			現場作業	G4北フランジタンクリプレース工事(タンク解体)																
			現場作業	G5フランジタンクリプレース工事(タンク解体)																
			現場作業	G1エリアタンク設置 ▼(4,068m³)(3基) ▼(5,424m³)(4基) ▼(4,068m³)(3基) ▼(2,712m³)(2基) (4,068m³)(3基) ▼(2,712m³)(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) G1エリア 1356m³(6基) G1使用前検査済み(30/6基)		
			現場作業	G4南エリアタンク設置 ▼(1,356m³)(1基) ▼(2,712m³)(2基) ▼(1,356m³)(1基) ▼(2,712m³)(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 1356m³(2基) G4南使用前検査済み(4/26基)		
			2.5m盤の地下水移送	(予定・実績) ・地下水移送(1-2号取水口間)(2-3号取水口間)(3-4号取水口間) (実績) <3号機T/B屋根> ・11/26 屋上ガレキ吸引開始	現場作業	1、2号機海側ヤードエリア(路盤舗装等) 1~4号機周辺フェーシング 3号機タービン建屋屋根対策														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
現場作業	防潮堤設置														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 398m/600m(2020年4月23日)					
津波対策	O千島海溝津波対策 ・防潮堤設置 (実績)既設設備撤去・移設、造成嵩上げ、L型擁壁設置 約400m完了(全長600m)(4月23日時点) (予定)造成嵩上げ、L型擁壁設置、ボックスカルバート設置	現場作業	【区分④】1~3R/B扉等														【区分①②】1~3T/B等2019年3月、全67箇所完了 【区分③】2、3R/B外部のハッチ等(2019年3月~2020年3月、全20箇所完了)			
		現場作業	【区分⑤】1~4Rw/B、4R/B、4T/B扉等														【区分④】1~3R/B扉等(2019年9月~2020年12月、3箇所/14箇所完了) 【区分⑤】1~4Rw/B、4R/B、4T/B(2020年3月~2022年3月、1箇所/21箇所完了)			
		現場作業	▼4/3 内部充填作業開始														蓄底マウンド造成:2019年5月20日開始、2020年2月7日完了 バラスト水処理:2019年5月28日開始、2020年2月20日完了 内部除染:2019年7月16日開始、2020年2月26日完了 メガフロート移設・仮蓄底:2020年3月4日完了 内部充填:2020年4月3日開始、7月下旬完了予定			

1 / 2号機SGTS配管撤去に向けた 現場調査の実施状況について

2020年4月30日

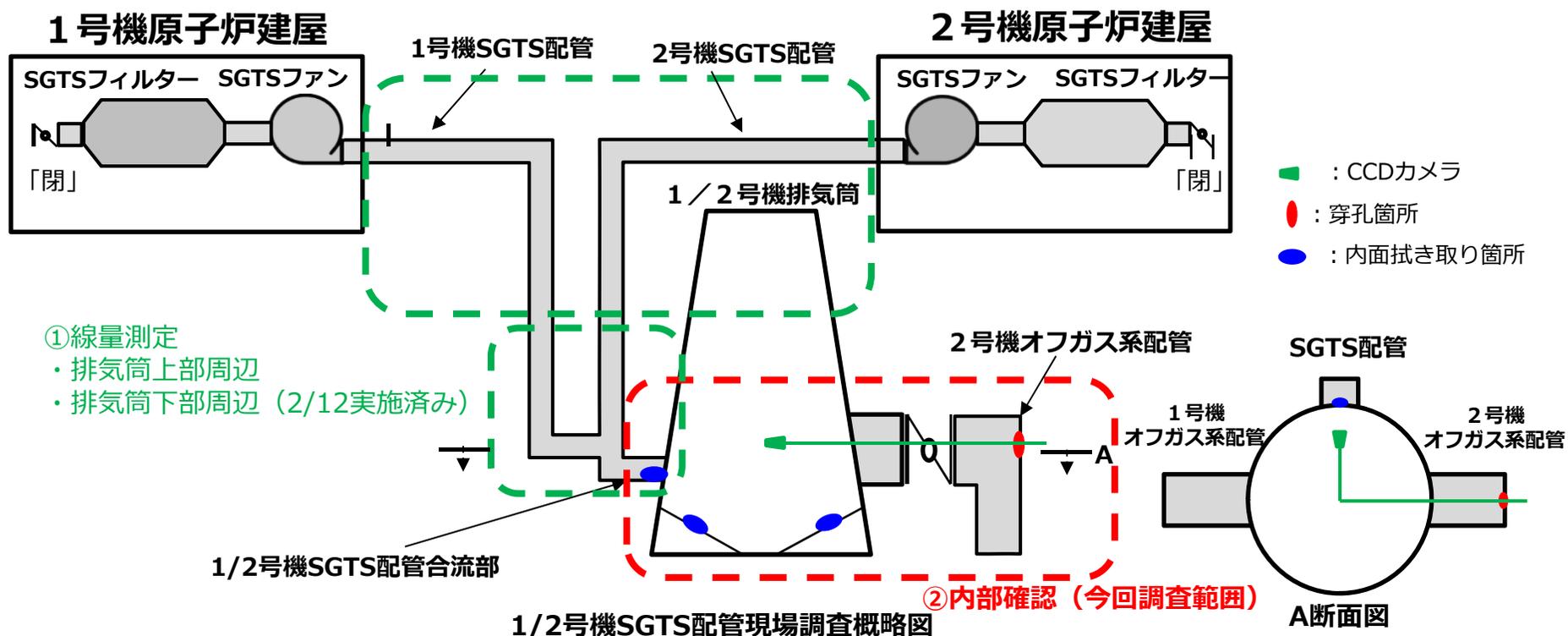
TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 1 / 2号機SGTS配管撤去に向けた現場調査の実施状況

1 / 2号機非常用ガス処理系(以下、SGTS)配管撤去に向けた現場調査のうち、排気筒内部の調査を実施した。以下にその状況を報告する。

- 2号機オフガス系配管穿孔
- カメラによる主排気筒底部の状況確認
- 主排気筒底部の線量測定
- 主排気筒内部の内面拭き取りサンプリング(今後実施予定)

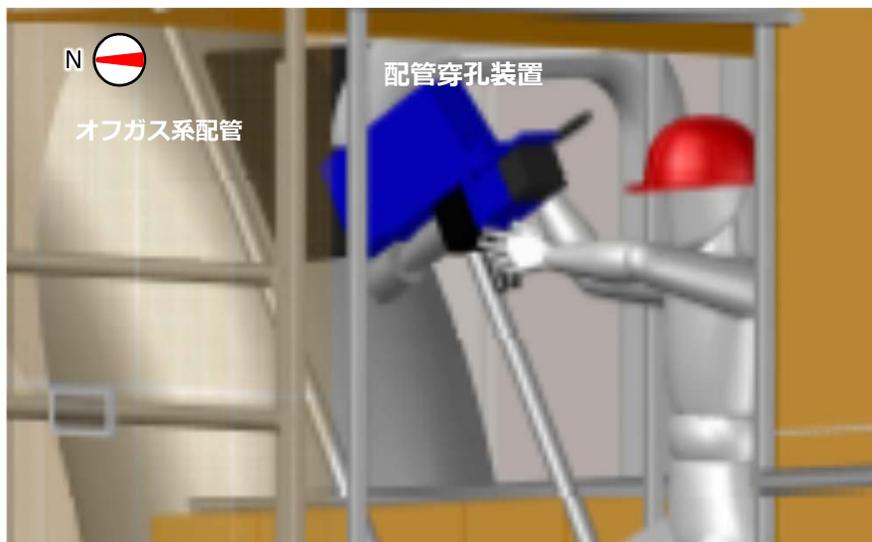


2. オフガス系配管穿孔状況

(1) 配管穿孔

○作業概要

- ・穿孔によるダスト飛散の影響を確認するため、ドリルにてφ10mmの穴開けを実施。
- ・ダストの影響が無かったことから、配管穿孔装置にてφ100mmの穿孔を実施。
- ・φ10mm及びφ100mmの穿孔後、発煙管による気流確認の結果、排気筒側へ吸い込まれる事を確認。



穿孔イメージ



オフガス系配管穿孔状況
(φ100mm 穿孔後 気流確認)

3. 被ばく線量及びダスト対策

○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。
- ・無線式APDにて作業員の被ばく線量の監視。
- ・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。

○ダスト状況

作業前後にて有意な変動なし

【現在の実績】

○線量状況（雰囲気線量）

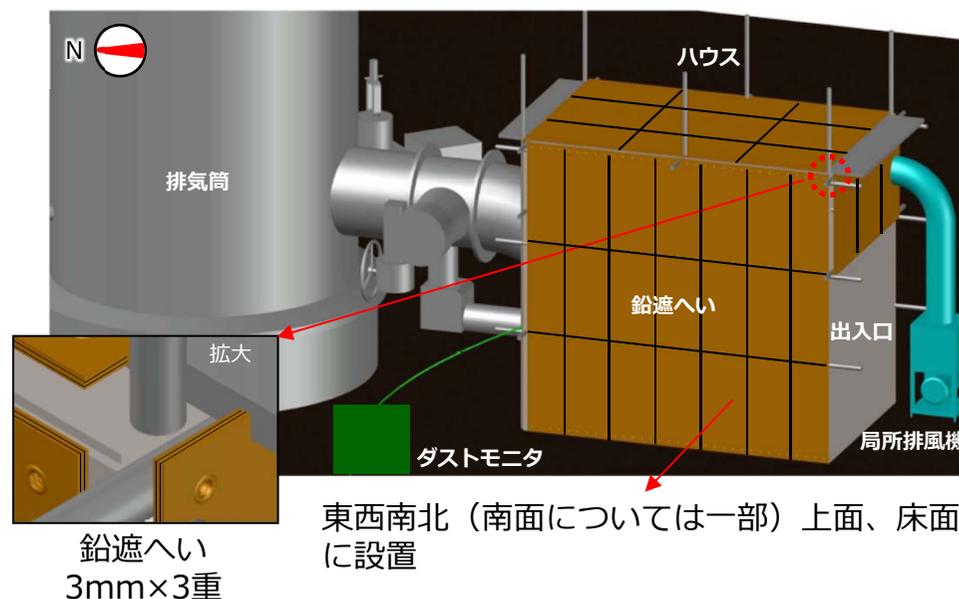
【mSv/h】		
ハウス設置前	ハウス設置後	配管穿孔後
3.0	1.5	1.6

○現在までの被ばく線量

総人工：40人

総被ばく線量：33.12人・mSv

最大被ばく線量：1.62mSv



遮へいハウス設置状況図

東西南北（南面については一部）上面、床面に設置

4. 排気筒内部調査について

(1) 内部確認

- ・ 排気筒底部にスラッジ等の堆積物および飛散防止剤が溜まっており、排気筒サンプドレン配管は確認できなかった。
- ・ SGTS配管からの水の流入は確認されなかった。今後、雨天時に再度内部確認を実施予定。



4. 排気筒内部調査について

(2) 線量測定結果

配管穿孔箇所より線量計を装着した操作ポールを排気筒内部へ挿入し排気筒底部から約30cm離れた雰囲気気線量を測定。

①の箇所において、最大で460mSv/hを確認。

⑤・⑥の箇所については、今後実施予定。

線量計仕様	
品名	超高線量γプローブ（耐水型） (STHF-R)
線量率レンジ	1mSv/h～1,000Sv/h

測定箇所	測定値 [mSv/h]
①	460
②	100
③	380
④	280
⑤	今後実施予定
⑥	今後実施予定

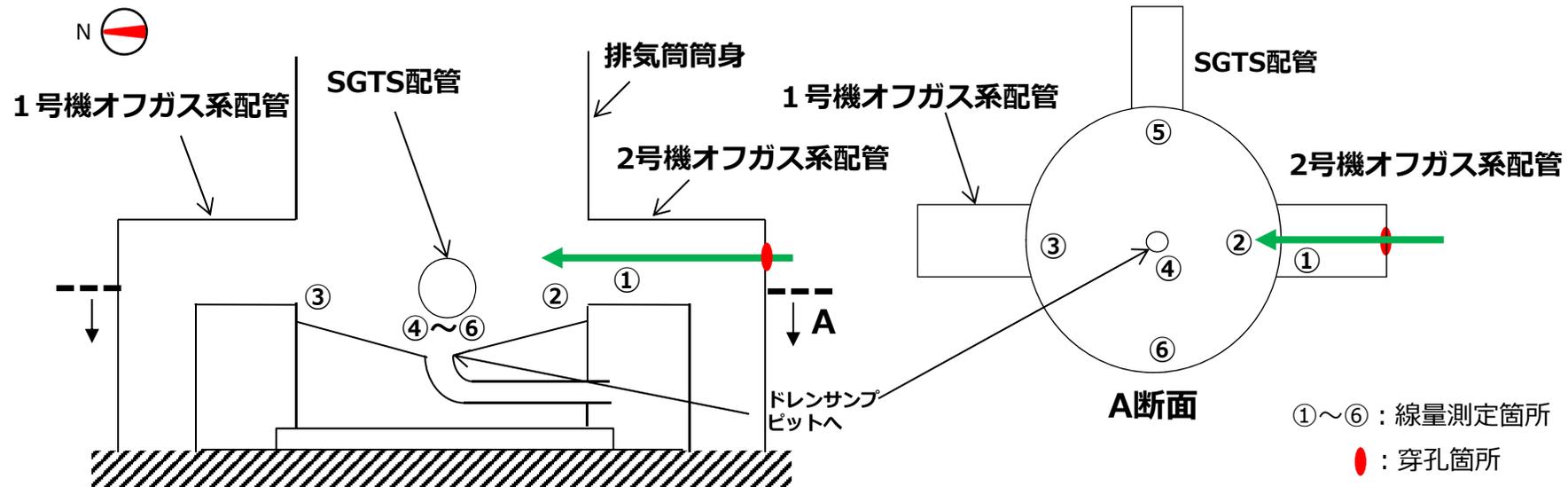


図1：1/2号機排気筒下部断面図

4. 排気筒内部調査について

(3) 排気筒底部堆積状況

- ・ホッパー（ろうと）部の容積は約0.7m³
- ・画像から堆積物は概ねホッパー全面に堆積しているが、図2に示す通り中央部が厚く外周方向に向けて薄く堆積している状況で外周部では錆びた地肌も確認できる。
- ・飛散防止剤はホッパー中央部の堆積物上に溜まっていることから、中央がやや沈みこんでいると考えられるため、堆積物の量は0.7m³より小さい。
- ・排気筒底部の堆積物は、経年的に劣化した排気筒内面のライニング片や錆、砂礫等であると考えるが、堆積した時期については排気筒設置後（約50年）のどの時期であるかは断定できない。

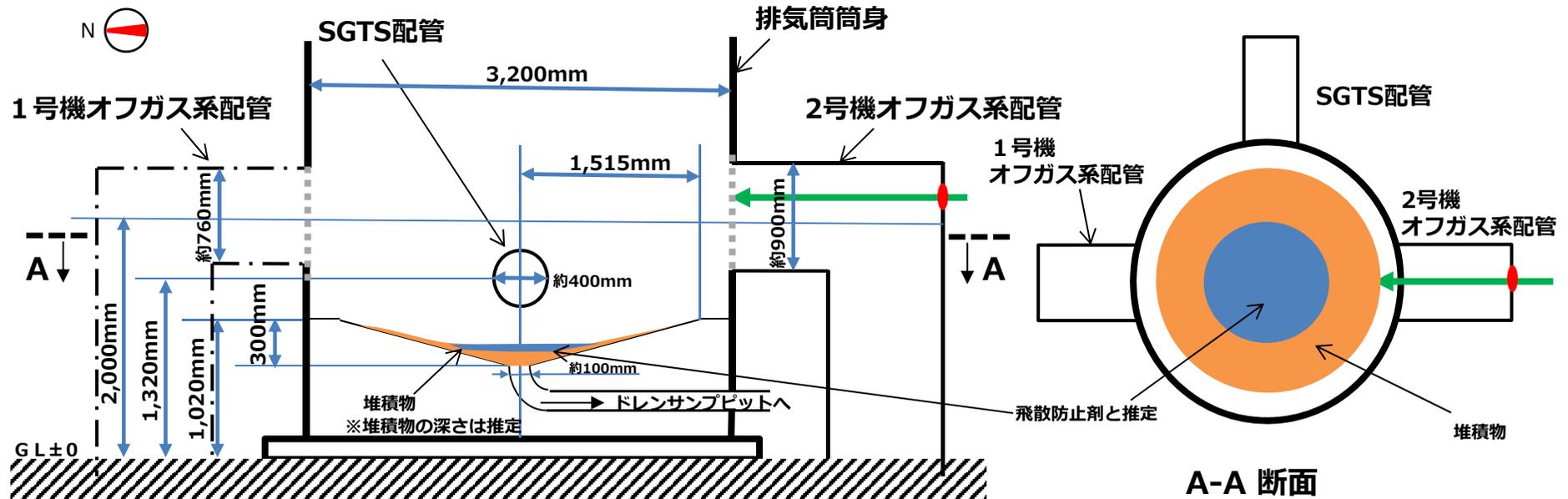


図2：1/2号機排気筒下部（堆積状況）断面図

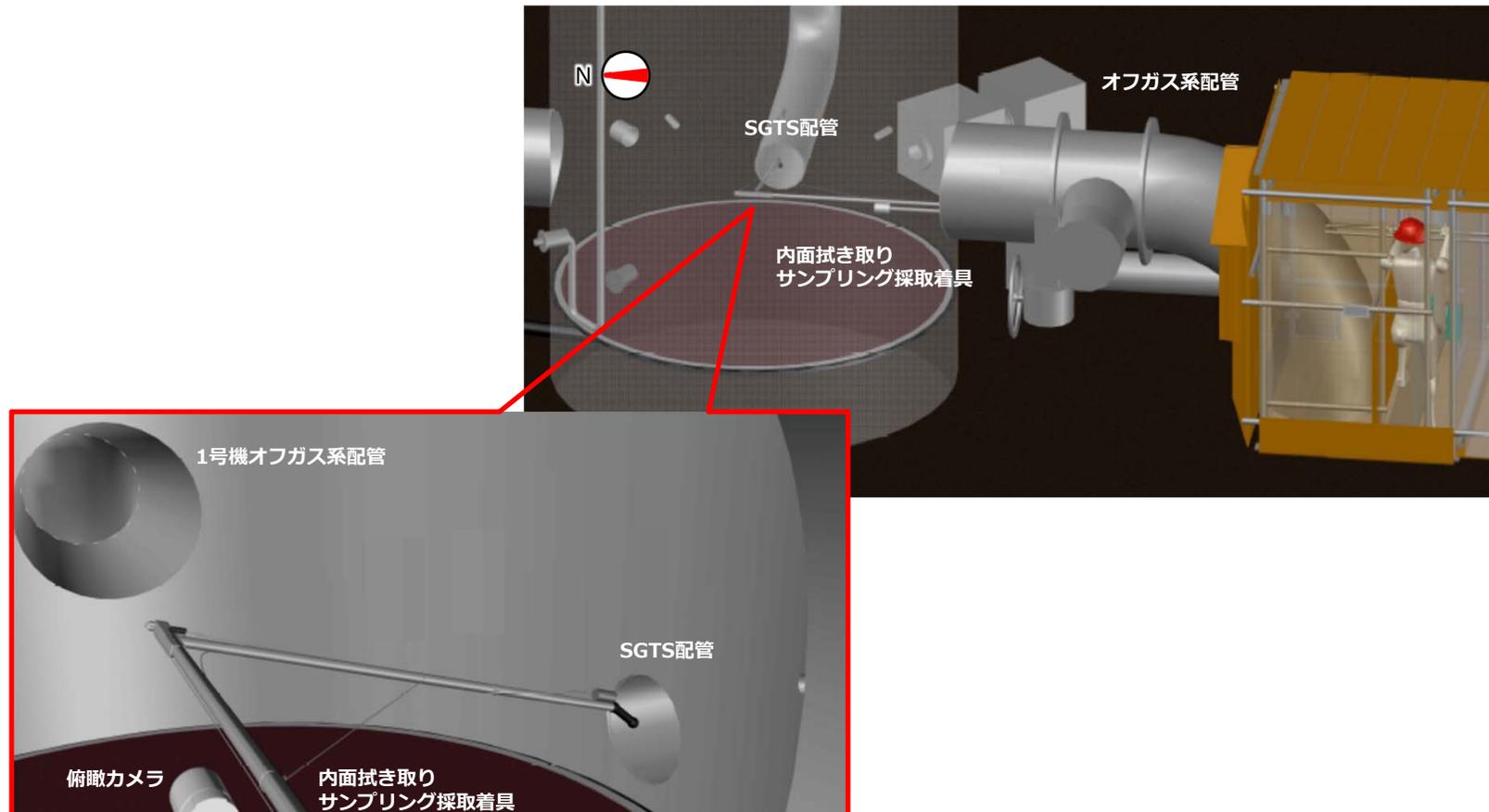
●：穿孔箇所

5. SGTS配管内部調査について

(1) 内面拭き取りサンプリング（5月以降実施予定）

○計画概要

- ・穿孔箇所より操作ポールを挿入し、SGTS配管内面の拭き取りサンプリングを行う。
- ・分析項目については、下記12項目を分析予定。
(Co-60,Ru-106,Ag-108m,Sb-125,Ba-133,Cs-134,Cs-137,Eu-154,Am-241,Sr-90,全 α ,全 β)



内面拭き取りサンプリングイメージ

6. 今後のスケジュール

○今後の予定（日程調整中）

- ・ 今後、さらに調査を進め、SGTS配管撤去に向けて検討していく。



※1：雨天時内部確認及び内部線量確認については天候と排気筒解体作業工程との調整により日程を定める。

※2：SGTS配管外面線量調査については重機が必要であることから、周辺他作業との調整により日程を定める。

以下、参考資料

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

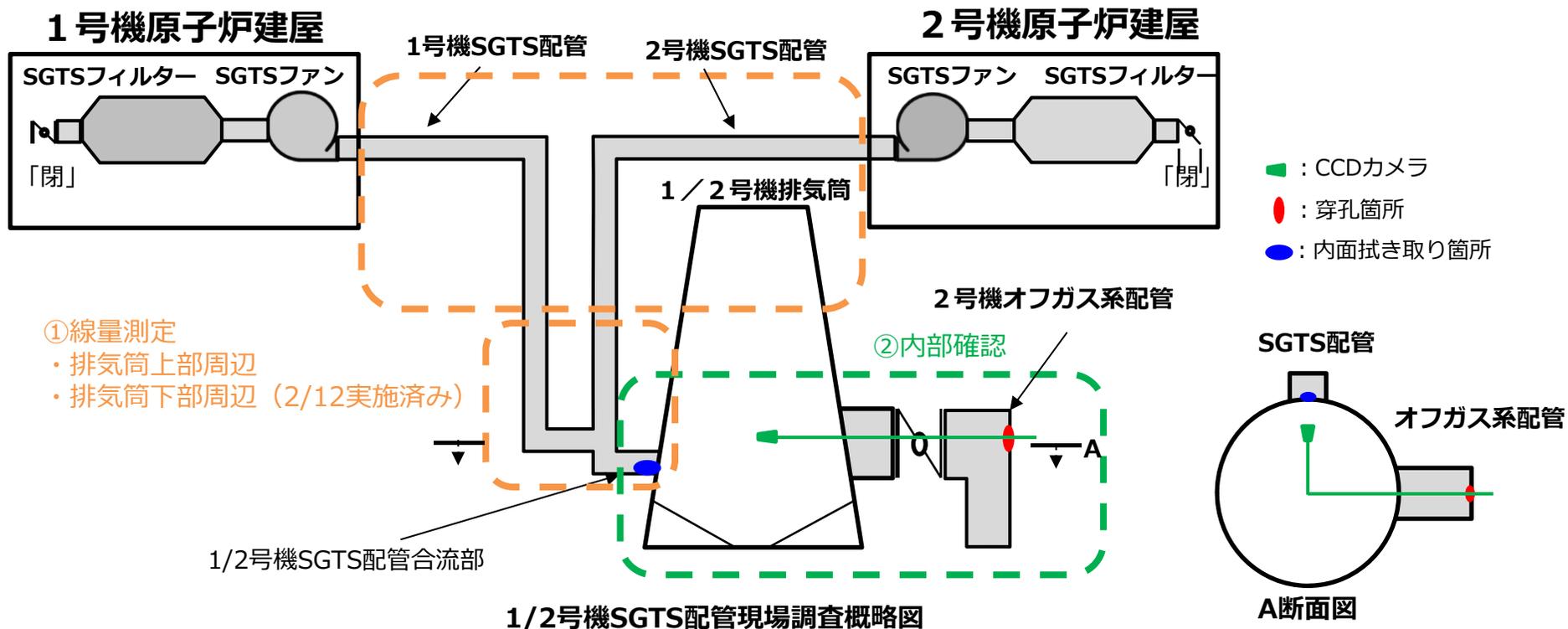
■ 調査内容

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内面拭き取り等のサンプルの採取を行う。



3. SGTS配管内部調査について

○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・内面拭き取りによるサンプル採取
- ・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

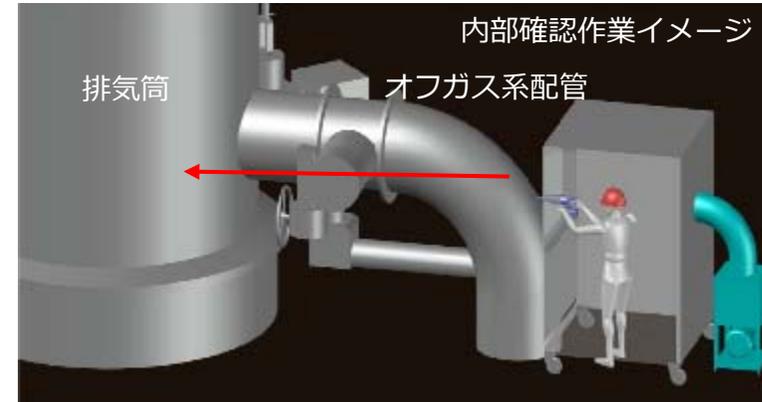
○被ばく低減対策・想定被ばく量

作業時間管理・鉛遮へいの設置

総人工：約200人工

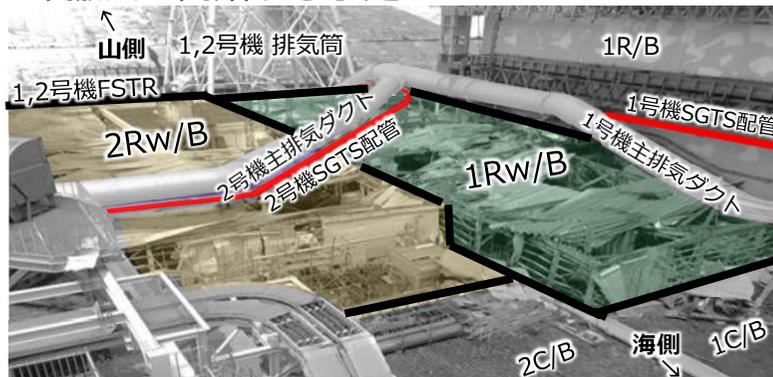
霧囲気線量：約3mSv/h

総被ばく量：約83mSv・人



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

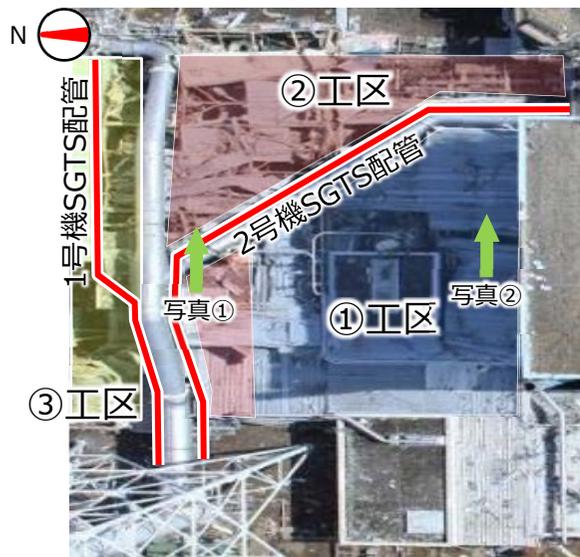
- 1,2Rw/Bは2階の既存鉄骨屋根が大きく損傷しており、上部を主排気ダクト・SGTS配管が通っている。
- 雨水は2階床開口等から地下階に流下していると推定し、2階の鉄骨等のガレキ撤去と床面清掃を行う計画。
- SGTS配管撤去作業を考慮してガレキ撤去を図3の通り工区分けし、ガレキ撤去とSGTS配管の処置を繰り返しながら工事を進める計画。
- 2月25日より有人作業による①工区の床面清掃に着手し、1/2排気筒解体工事完了後には、重機を用いたガレキ撤去を開始する予定。



【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

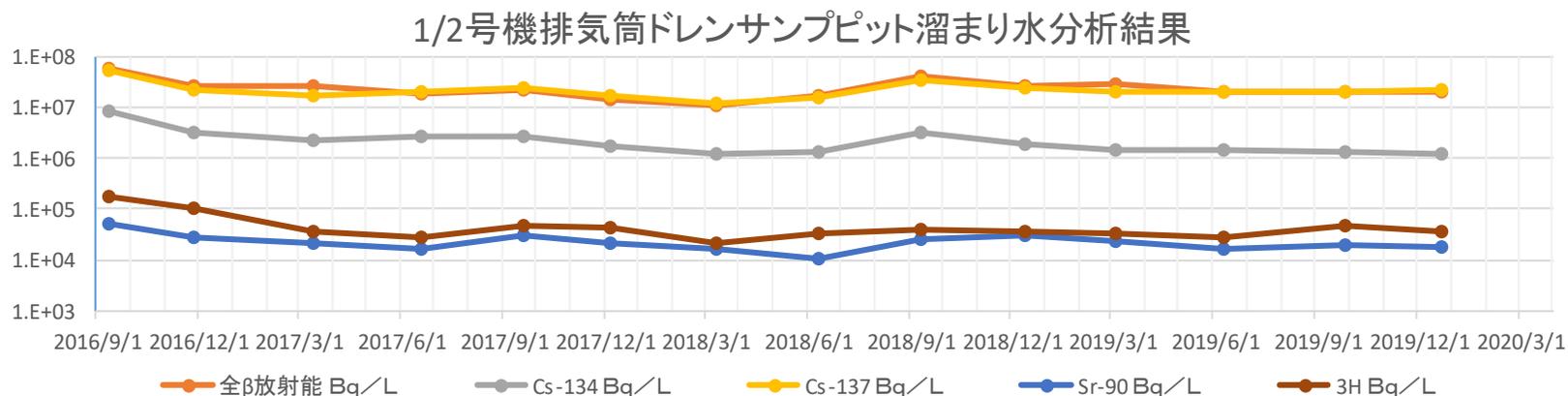
1 / 2号機排気筒ドレンサンプルピット内包水について



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】

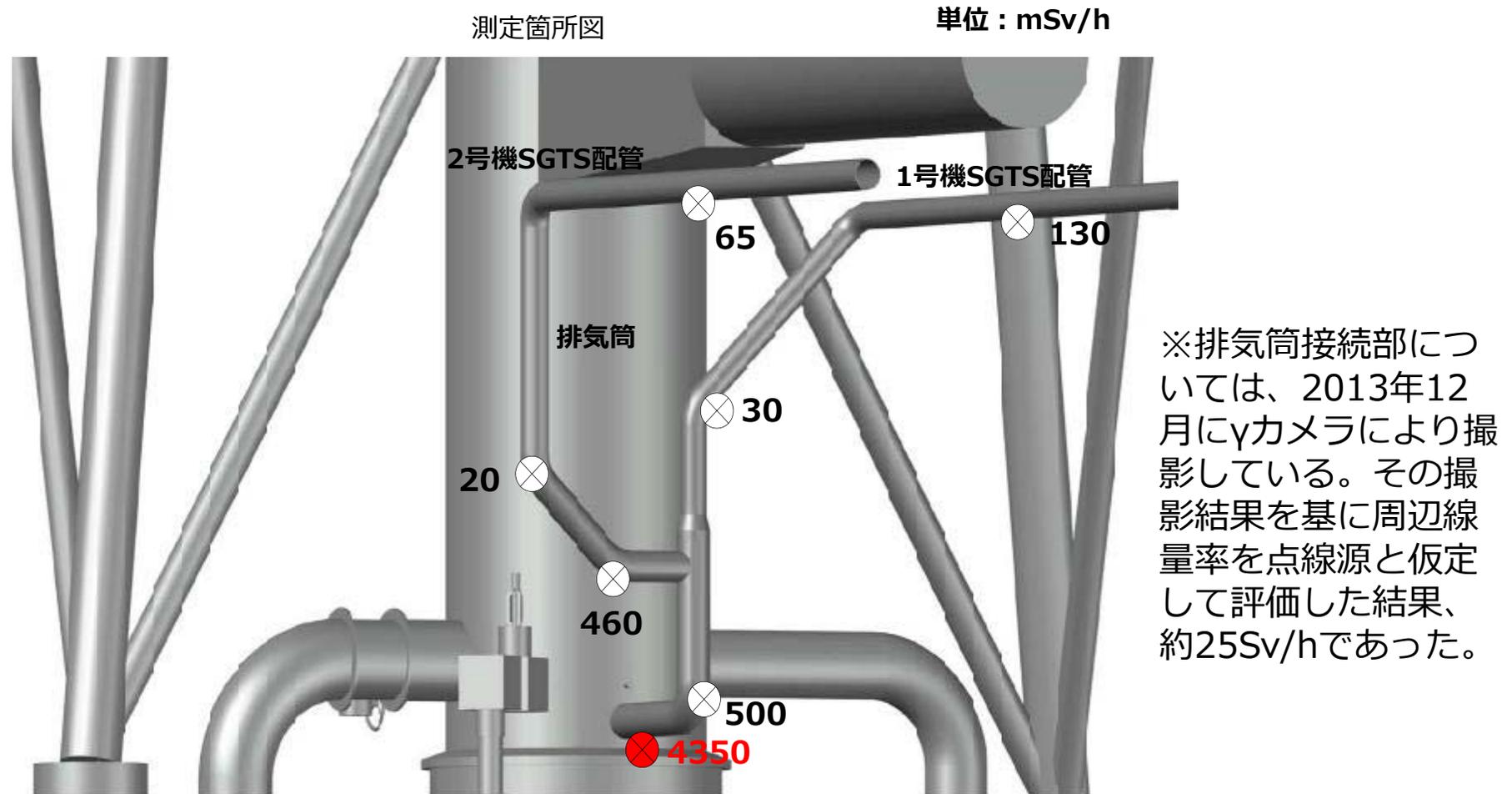
排気筒からのドレンサンプルピット水の放射能濃度については、雨水で希釈されているのにも関わらず、放射能濃度が**高濃度のまま継続している**状況である。



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

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。



タンク建設進捗状況

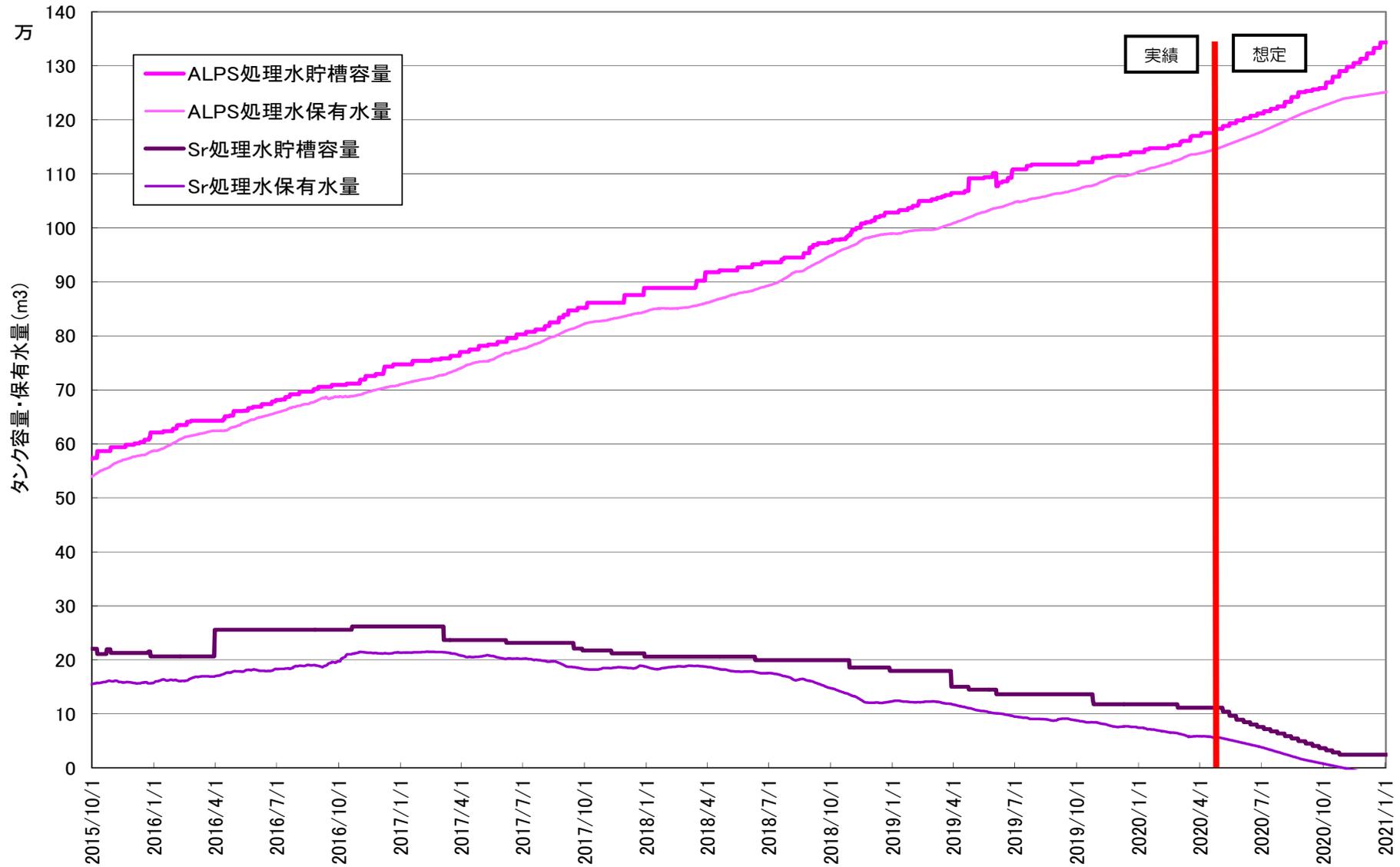
2020年4月30日

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）

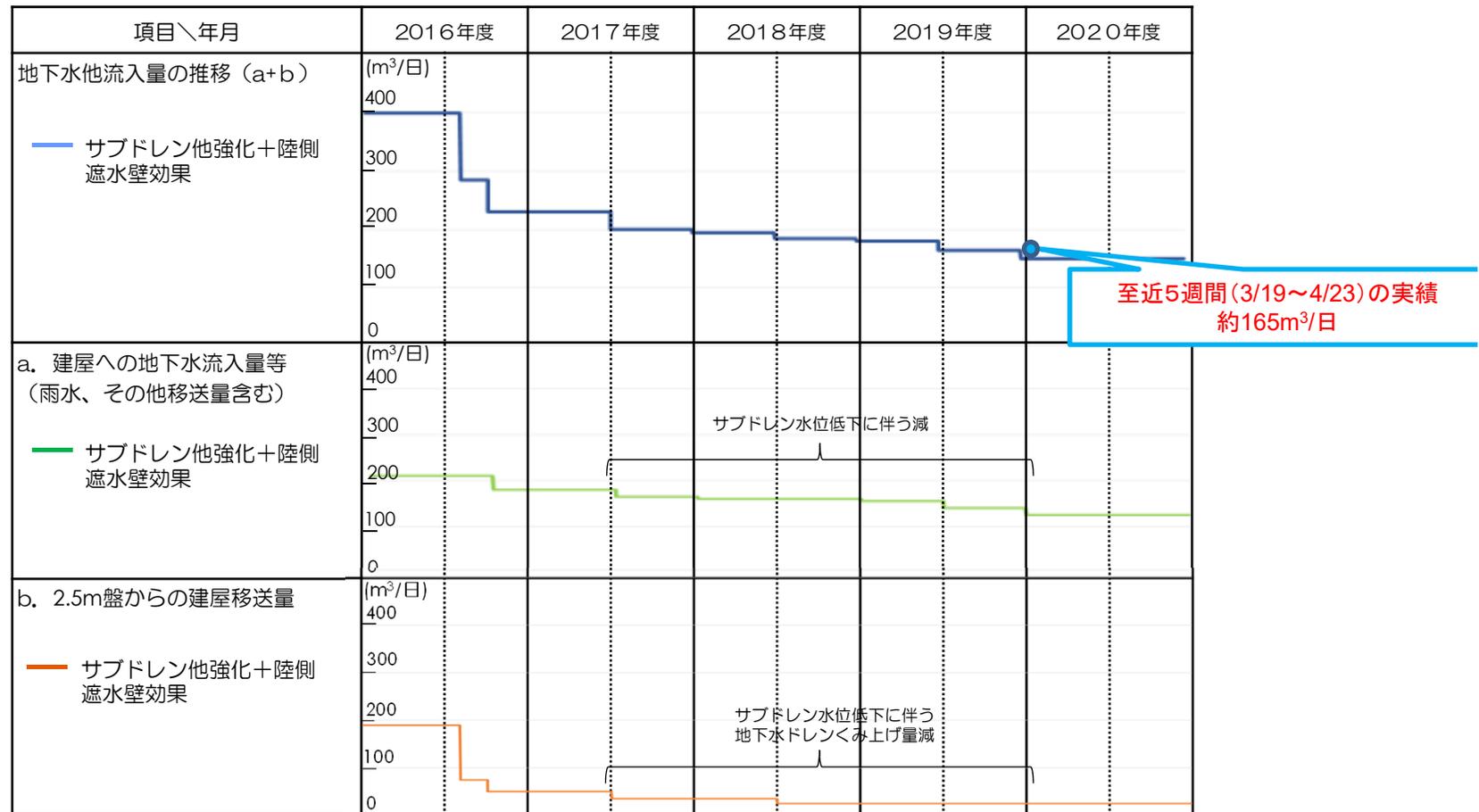


1-2. 貯留水量の想定に用いる地下水他流入量の想定条件と至近の実績



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	10.6	123.3
2020	13.2	<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 (2020.4.23時点)	タンク容量確保目標 約690m ³ /日(約310m ³ /日※3) (2020/4/23～2020/12/31) [建設・再利用合計]
タンク総容量	約1,368千m ³	約1,194千m ³ (約1,291千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449報）」にて計算

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

2-2. タンク進捗状況

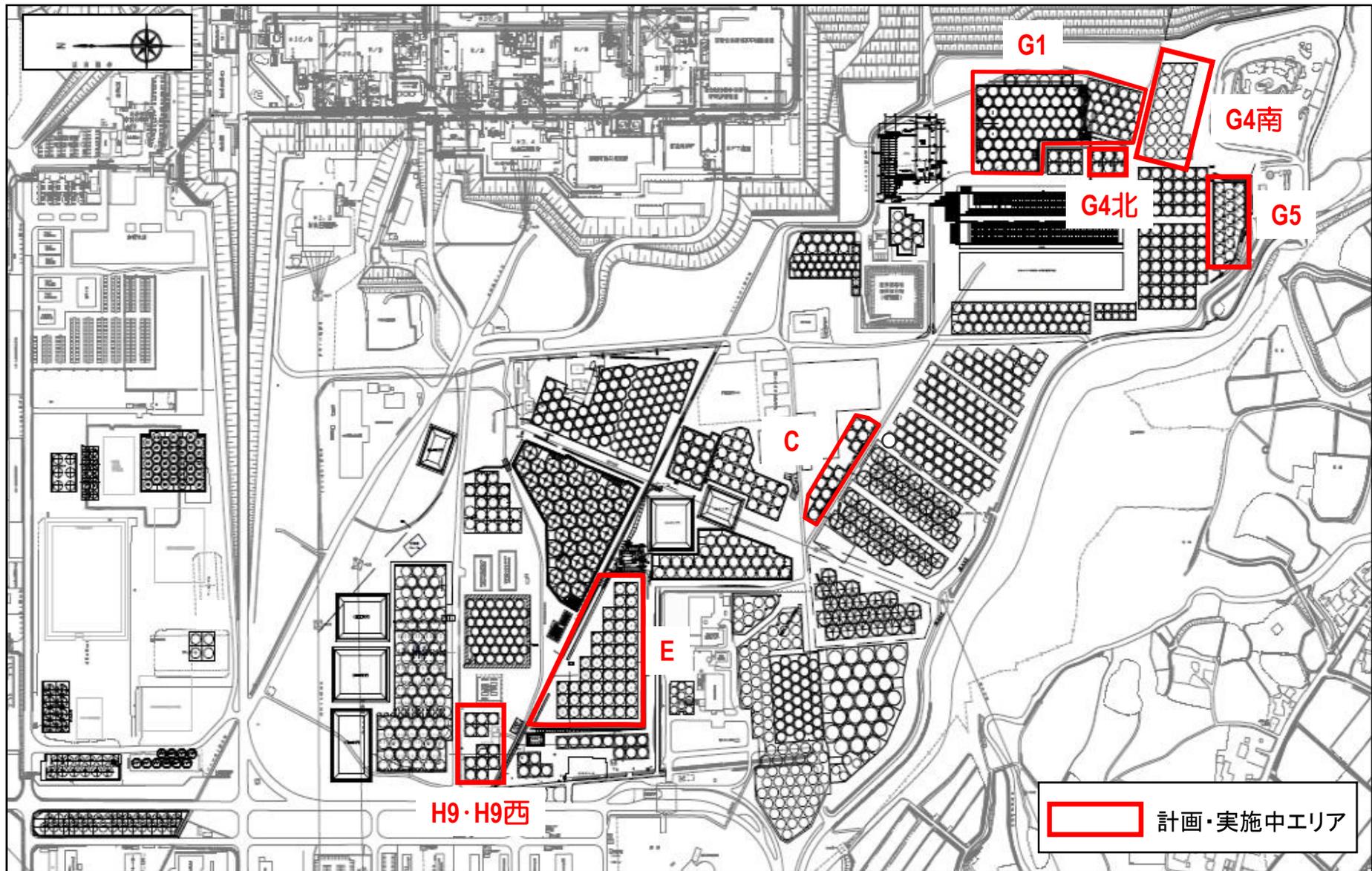
1. タンク建設・解体関係

エリア	全体状況
C・E	フランジタンクの解体作業中。
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
H9・H9西	タンク解体分 2020/4/16 実施計画変更申請

【参考】タンクエリア図



【前回までの経緯】

- 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。（2020/3/26 廃炉・汚染水対策チーム会合事務局会議）

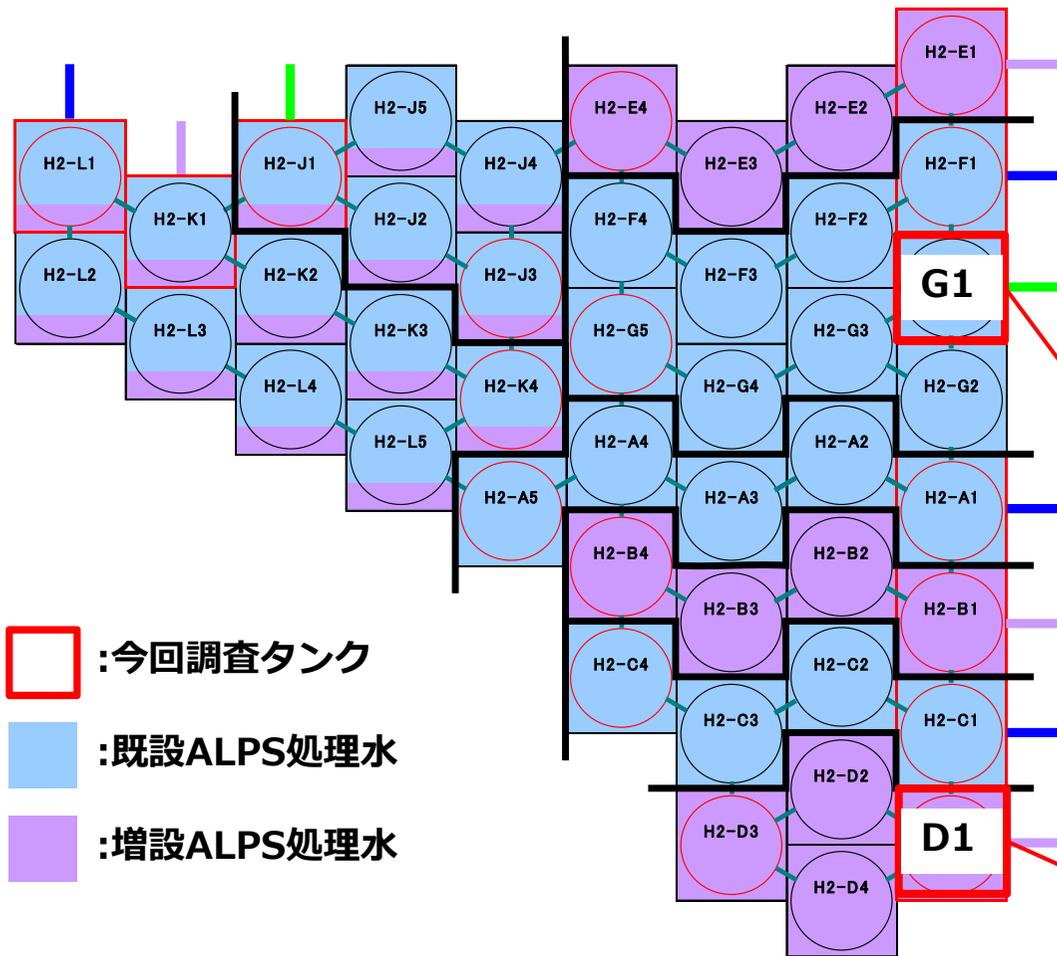
【調査のエリア】

- 現在スラッジの堆積を確認しているタンク（G3東エリア）とは異なる条件のH2エリアの2基のタンクについて、水中ROVによる内面点検を実施した。
 - H2-D1（2017年度に既設ALPSにて処理された処理水を貯留）
 - H2-G1（2017年度に増設ALPSにて処理された処理水を貯留）

【調査の結果】

- 上記2基のタンクを調査したところ、スラッジの堆積は確認されなかった。
- 今後も調査範囲を広げ、スラッジ発生原因の調査を進めていく。

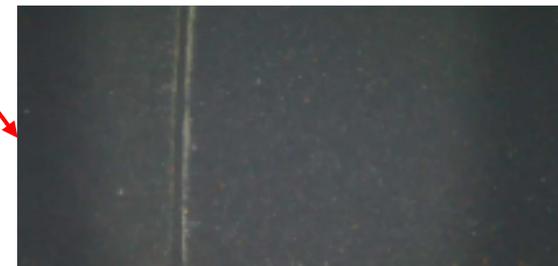
ALPS処理水タンク内のスラッジ堆積調査（写真）



タンク配置図（H2エリア 全44基）



【参考】別エリアタンク内面写真（水抜き後）



H2-G1タンク内面写真（底板）



H2-D1タンク内面写真（底板）

サブドレン他水処理施設の運用状況等

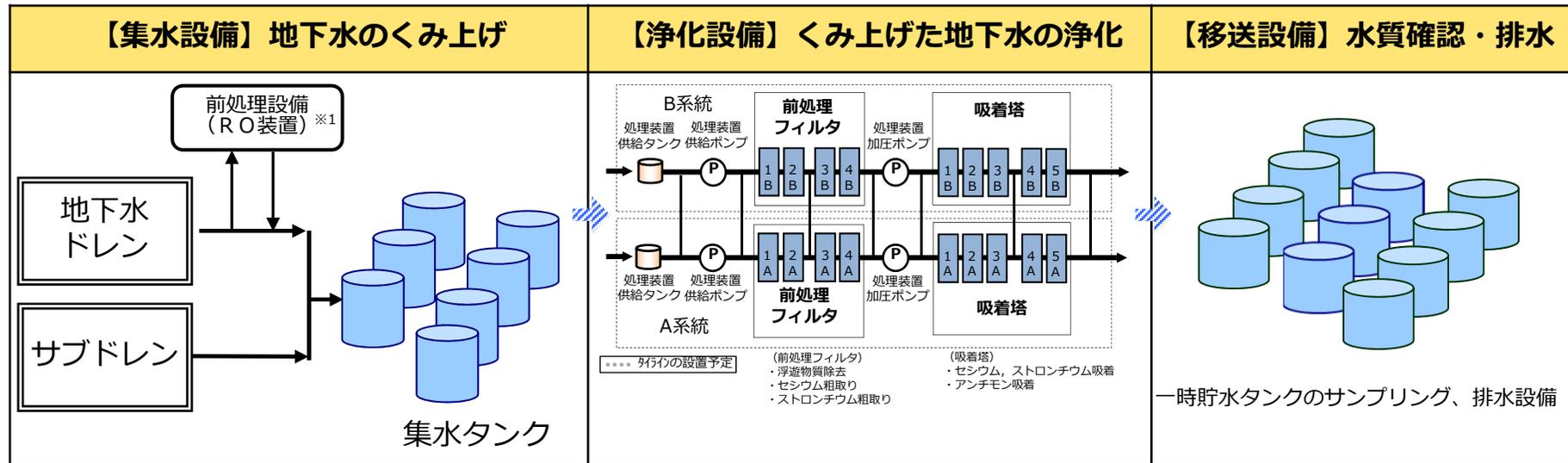
2020年4月30日

TEPCO

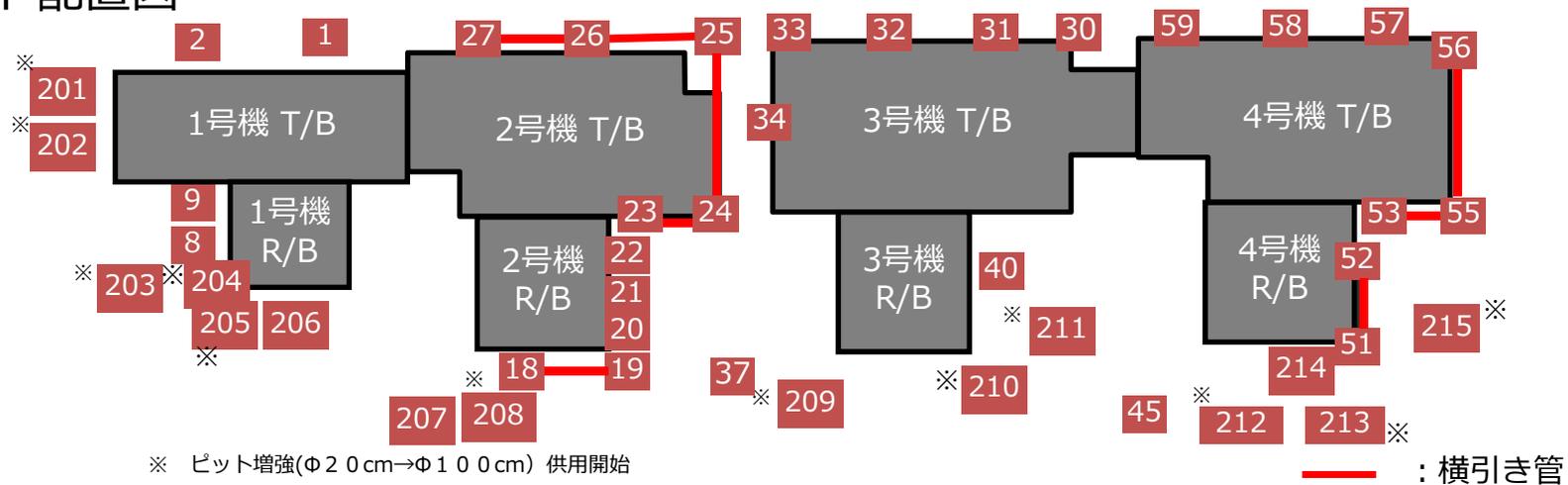
東京電力ホールディングス株式会社

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。

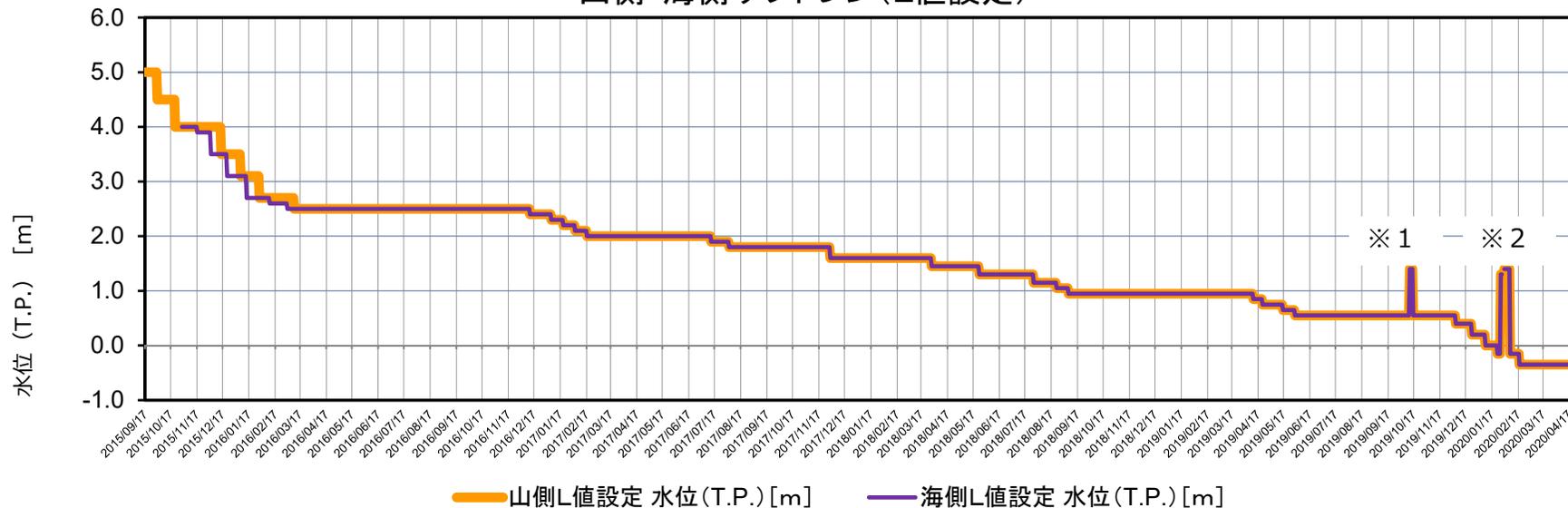
No.206：2020年2月18日～ L値をT.P.-200mmに変更。

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）

山側・海側サブドレン(L値設定)

2020/4/27(現在)



※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4月26日までに1250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		4/20	4/22	4/23	4/25	4/26
一時貯水タンクNo.		K	L	A	C	D
浄化後の水質 (Bq/L)	試料採取日	4/15	4/17	4/18	4/20	4/21
	Cs-134	ND(0.77)	ND(0.74)	ND(0.56)	ND(0.74)	ND(0.52)
	Cs-137	ND(0.46)	ND(0.53)	ND(0.68)	ND(0.53)	ND(0.53)
	全β	ND(2.0)	ND(0.65)	ND(2.0)	ND(1.7)	ND(2.0)
	H-3	600	590	550	570	510
排水量 (m ³)		661	672	863	912	959
浄化前の水質 (Bq/L)	試料採取日	4/13	4/15	4/16	4/18	4/19
	Cs-134	ND(4.4)	ND(5.1)	ND(4.9)	ND(5.7)	ND(5.3)
	Cs-137	27	43	27	28	46
	全β	230	—	—	—	—
	H-3	660	530	570	750	530

* NDは検出限界値未満を表し、()内に検出限界値を示す。

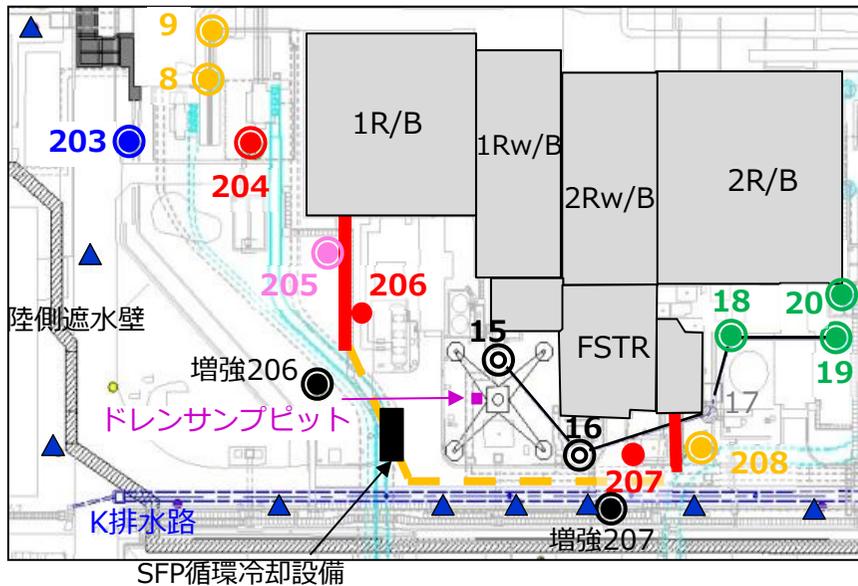
* 運用目標の全ベータについては、10日に1回程度の分析では、検出限界値を1 Bq/Lに下げて実施。

* 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)

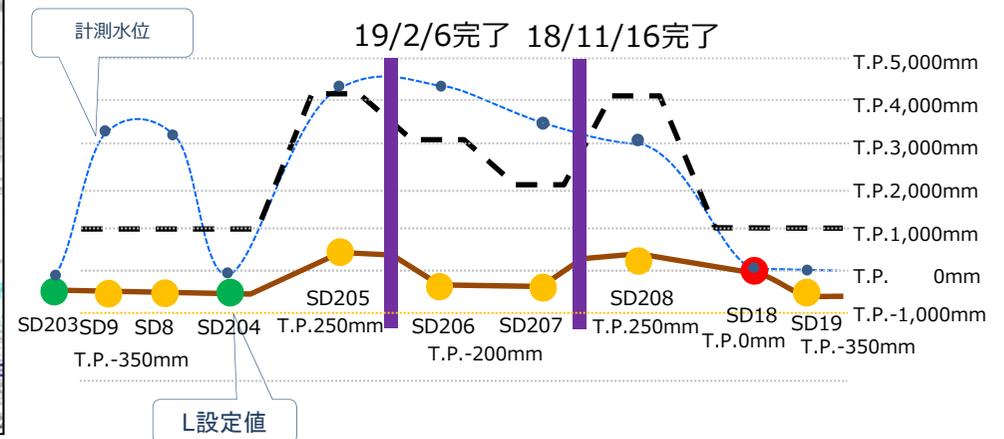


※増強206,207についてはピット切り替え前

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

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

サブドレンの設定水位(2020/4/27時点)



【稼働状態凡例】

- : 稼働
- : 短時間稼働
- : 停止

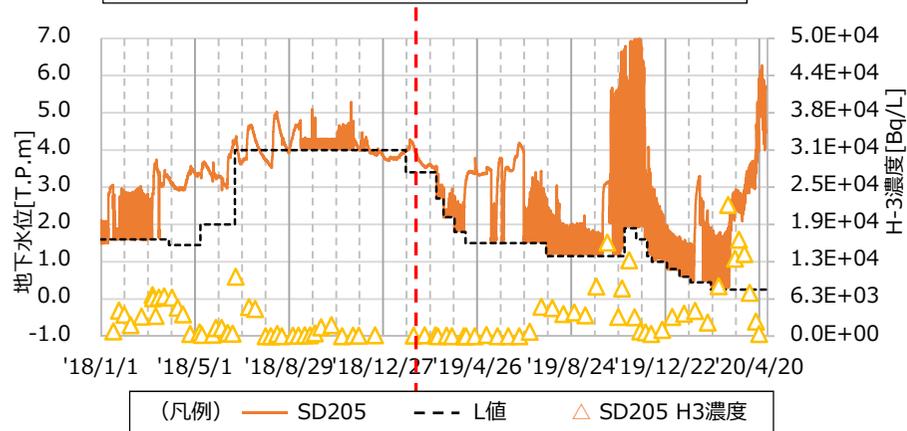
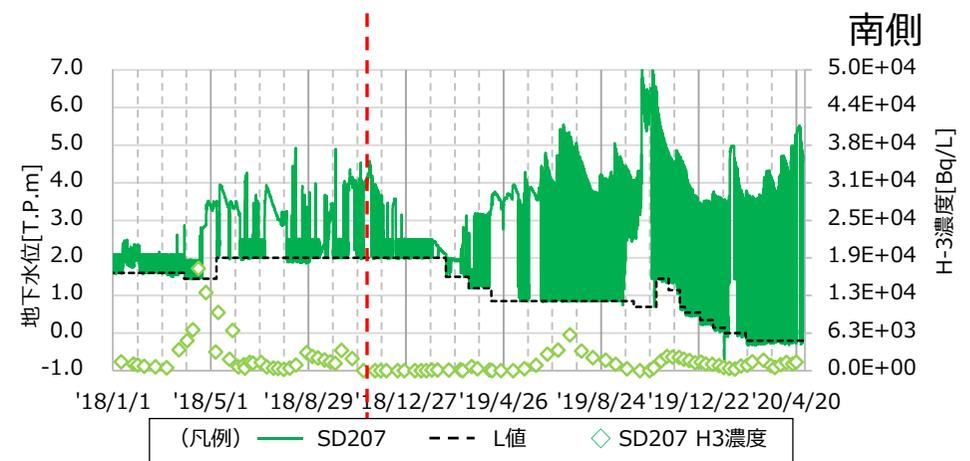
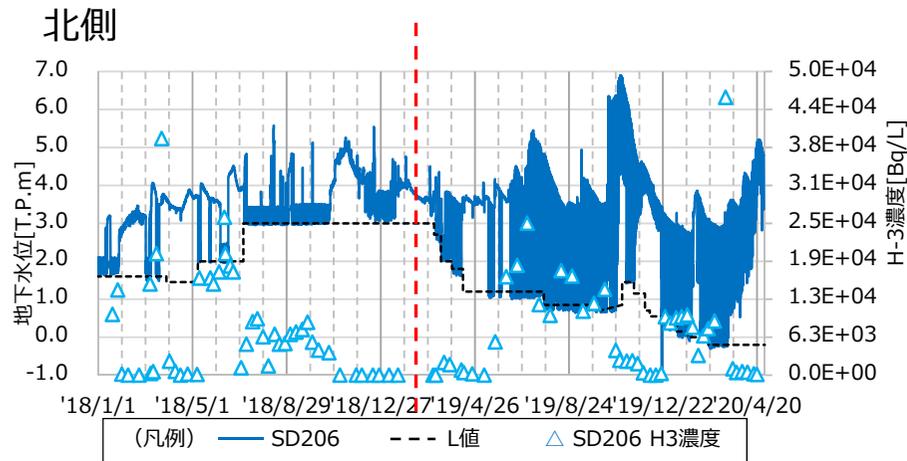
— 地盤改良

- - - 地盤改良工事前の設定水位

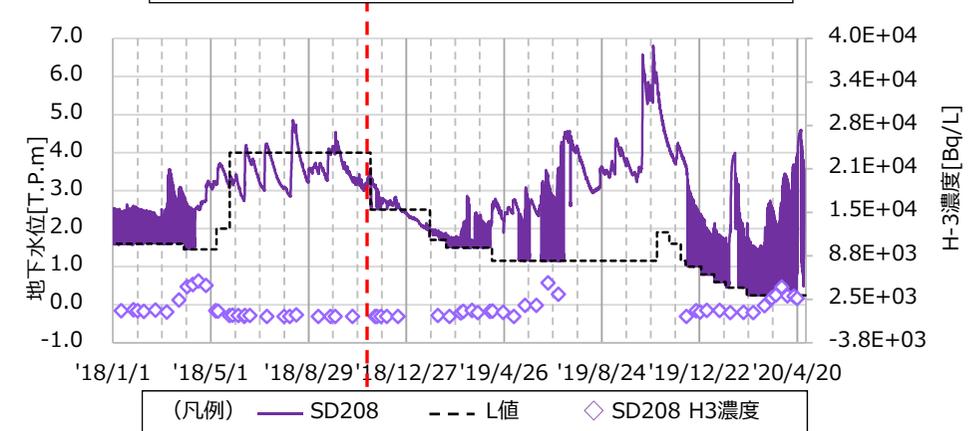
— 現状の設定水位

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程度まで上昇したため稼働時間を1時間/日以下に変更。現在は100~200Bq/L程度まで低下している。SD207は1,000~2,000Bq/L程度を推移している。
- 地盤改良外側のSD205は、22,000Bq/L程度まで上昇したため稼働時間を1時間以下に変更。現在は400Bq/L程度まで低下している。SD208は、2019年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2019年12月からサンプリングを再開し、最新値は2,600Bq/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4月30日

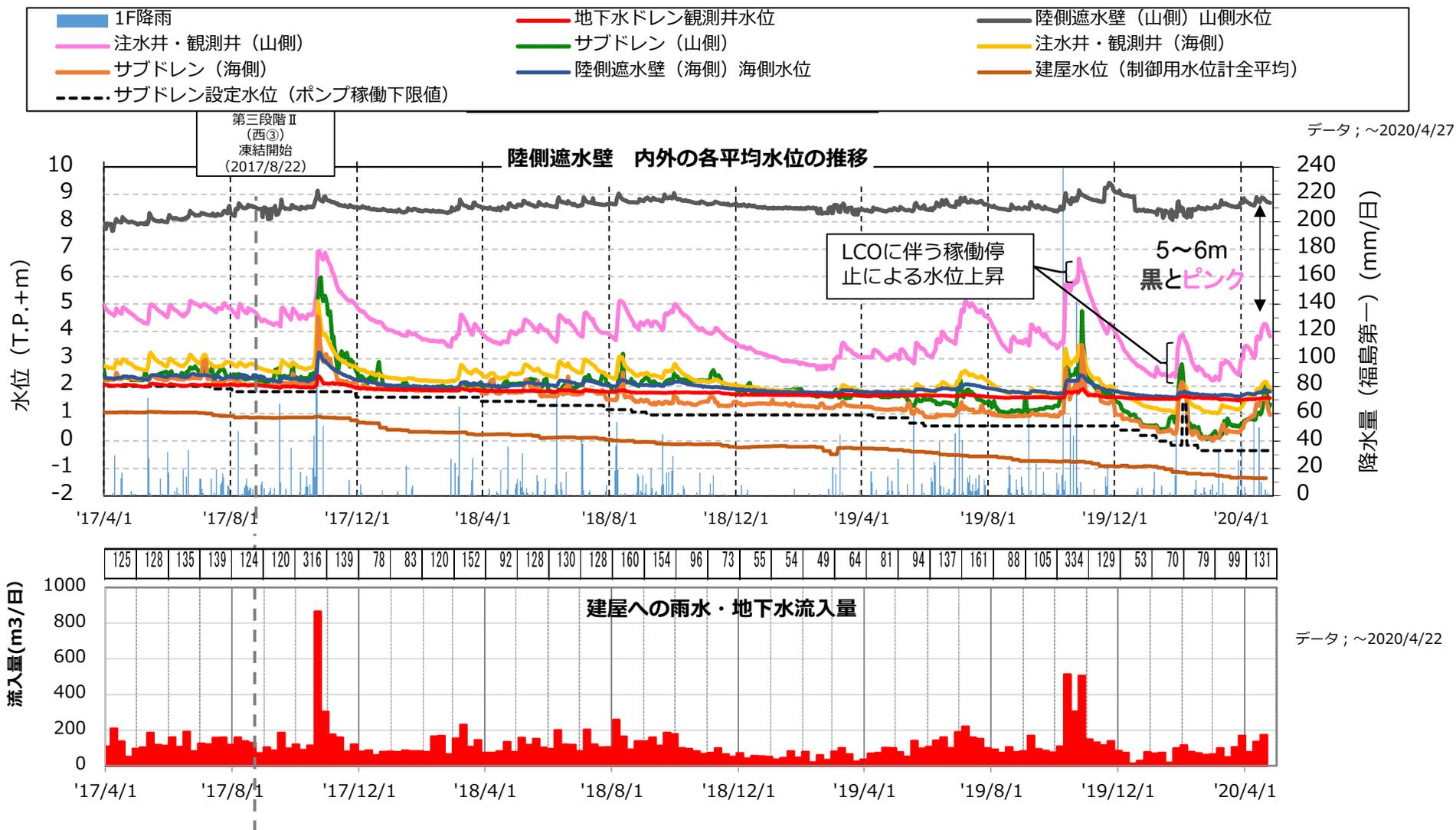


東京電力ホールディングス株式会社

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

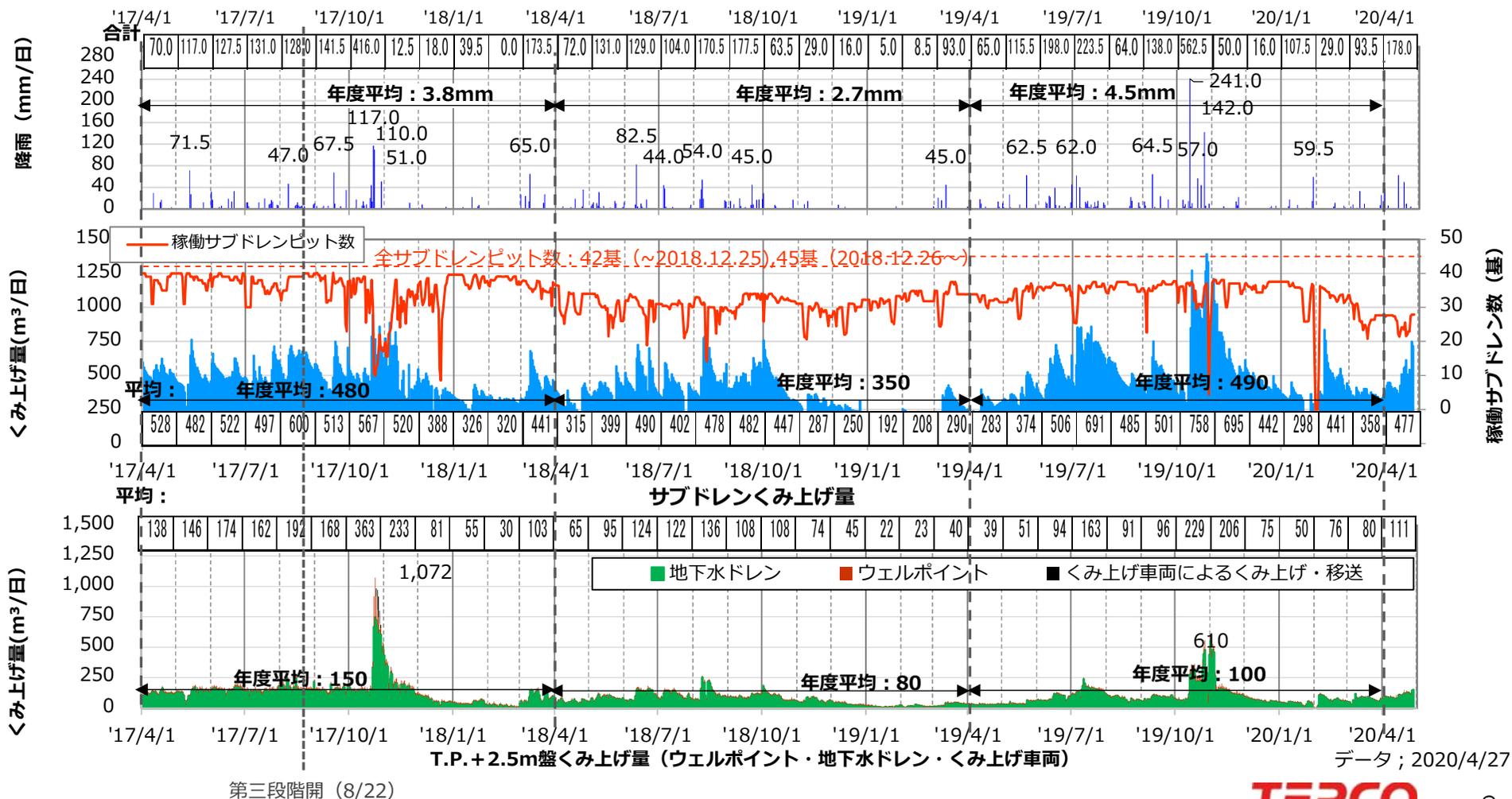
1-1 建屋周辺の地下水位の状況

- 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.+1.6mであり、地表面から十分に下回っている（地表面高さ T.P.2.5m）。



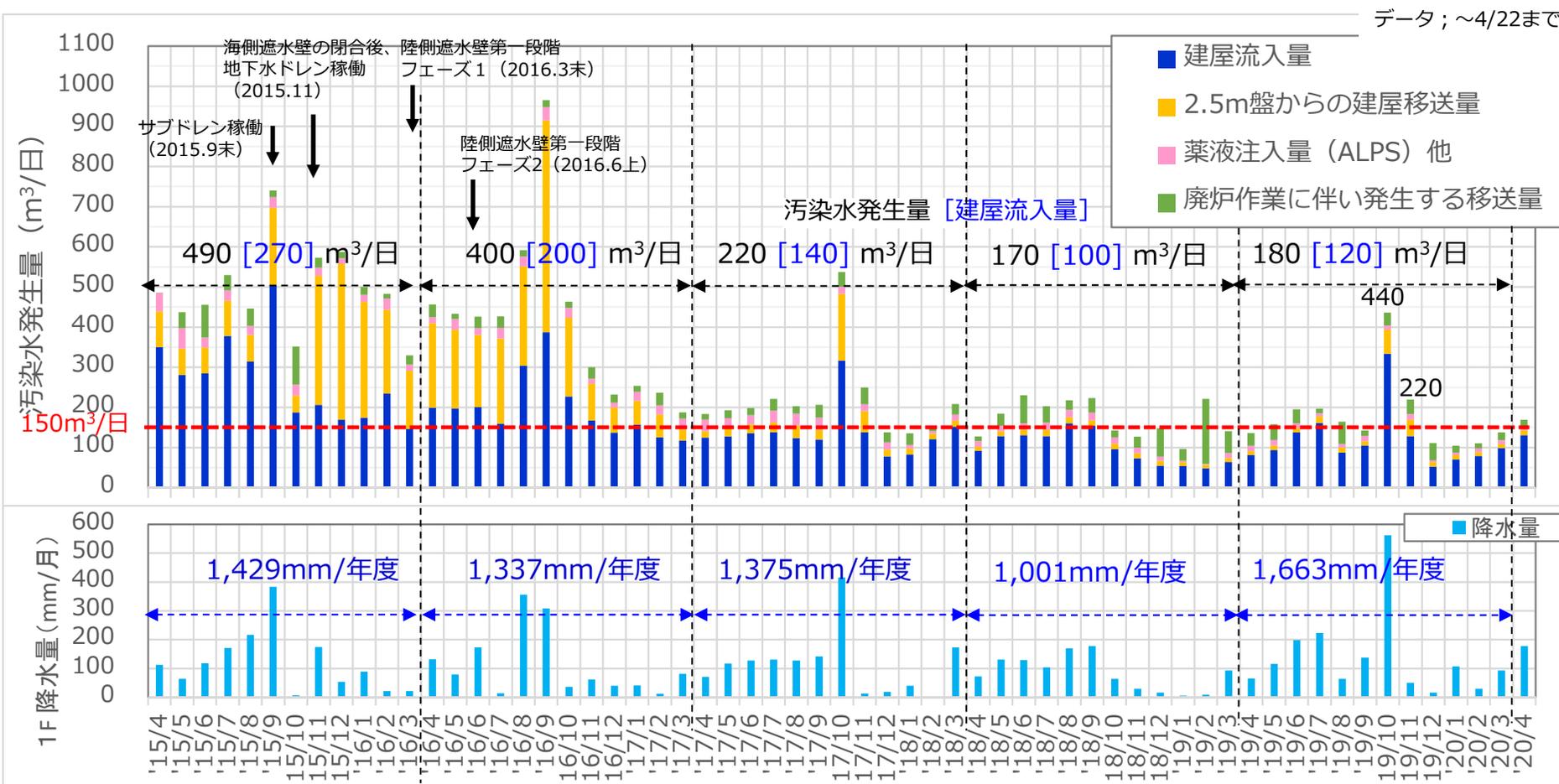
1-2 サブドレン・護岸エリアのくみ上げ量の推移

- 重層的な汚染水対策により、地下水位の制御性が向上し、特に渇水期においては、より少ないサブドレン稼働台数で地下水位を管理することが可能となっている。
- 護岸エリア (T.P.+2.5m盤) においては、2019年12月～2020年3月の降雨量が多いこともあり (累計雨量246.0mm)、2019年12月～2020年3月までのくみ上げ量の平均値は約70m³/日だった。
(参考) : 2018年12月～2019年3月の累計雨量 ; 120.5mm、汲み上げ量平均 ; 30m³/日



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。
- 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り、2019年度の降雨量は、2018年に比べて多いが（2018年度;1001mm、2019年度;1663mm）、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）で2015年度の約1/3（490m³/日）となっている。

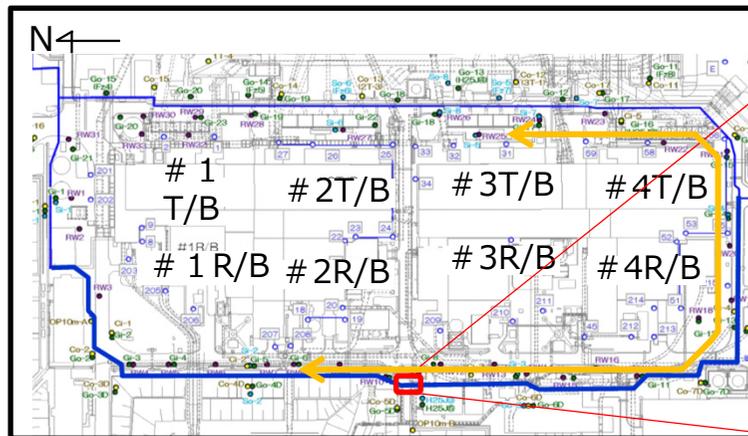


注) 2017.1までの汚染水発生量（貯蔵量増加量）は、建屋滞留水増減量（集中ラド含む）と各タンク貯蔵増減量より算出しており、気温変動の影響が大きいため、2017.2以降は上表の凡例に示す発生量の内訳を積み上げて算出する方法に見直している。よって、2017.1までの発生量の内訳は参考値である。

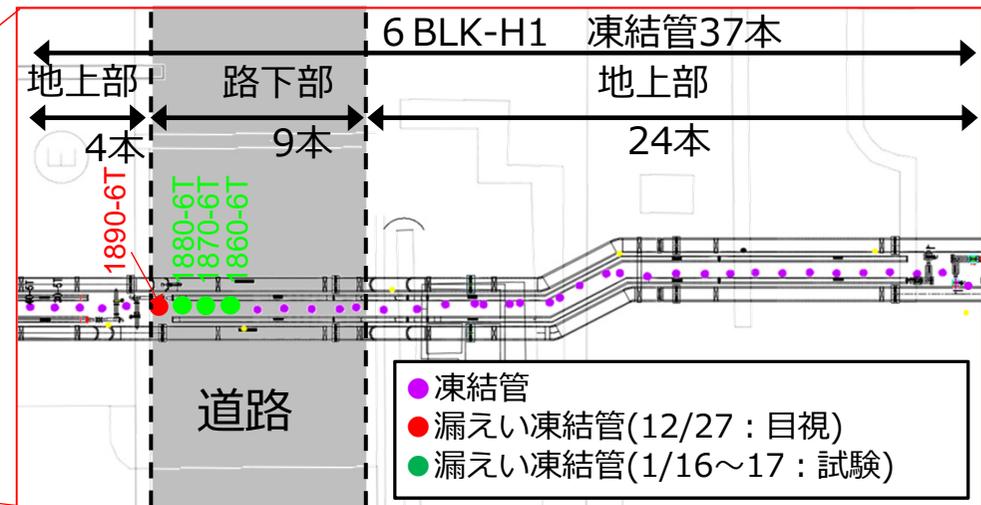
【参考】陸側遮水壁ブライン漏えい要因調査結果 および液位変動要因調査結果について

【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系統の液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)
- 漏えい要因については、次頁参照。



【KEY-PLAN】ブラインタンク2系統供給範囲
(ヘッダー管24箇所)



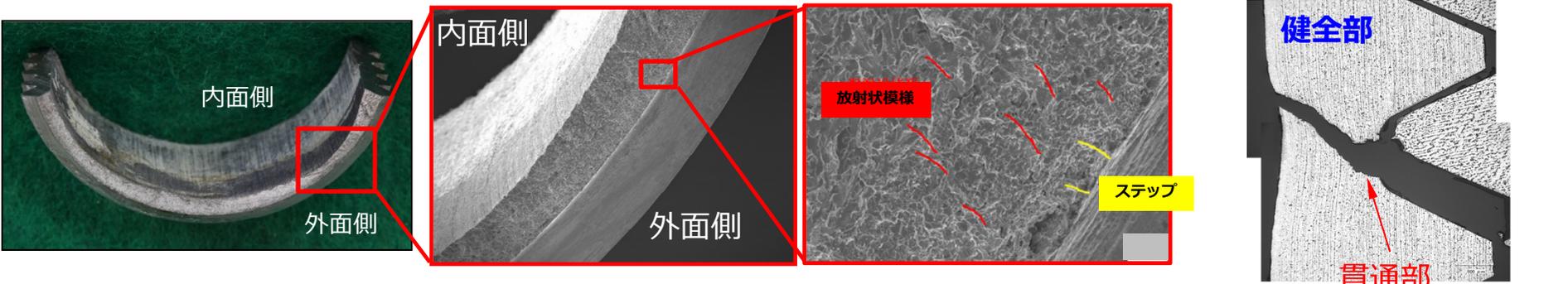
【平面図】

【6 BLK-H1 凍結管配置図】

【参考】ブライン漏えい要因調査結果

- ブラインが漏えいした要因をCT検査等で分析したところ、凍結管に亀裂が入っていることが確認できた。
- 亀裂部を走査型顕微鏡による破面観察の結果ステップと呼ばれる疲労破壊の特徴が確認できた。
- また周辺の金属組織構造を金相観察にて詳細に分析したところ、腐食ピットや腐食生成物、部材の減肉は認められなかった。
- これらから凍結管の亀裂要因は、化学的要因ではなく、機械的要因による疲労破壊と推定できる。
- 振動の影響範囲を把握するため、漏洩した凍結管の周辺凍結管についても上記調査を実施予定。

	部材写真	CT画像	CT画像 (拡大)	マクロ観察結果
1880-6T				



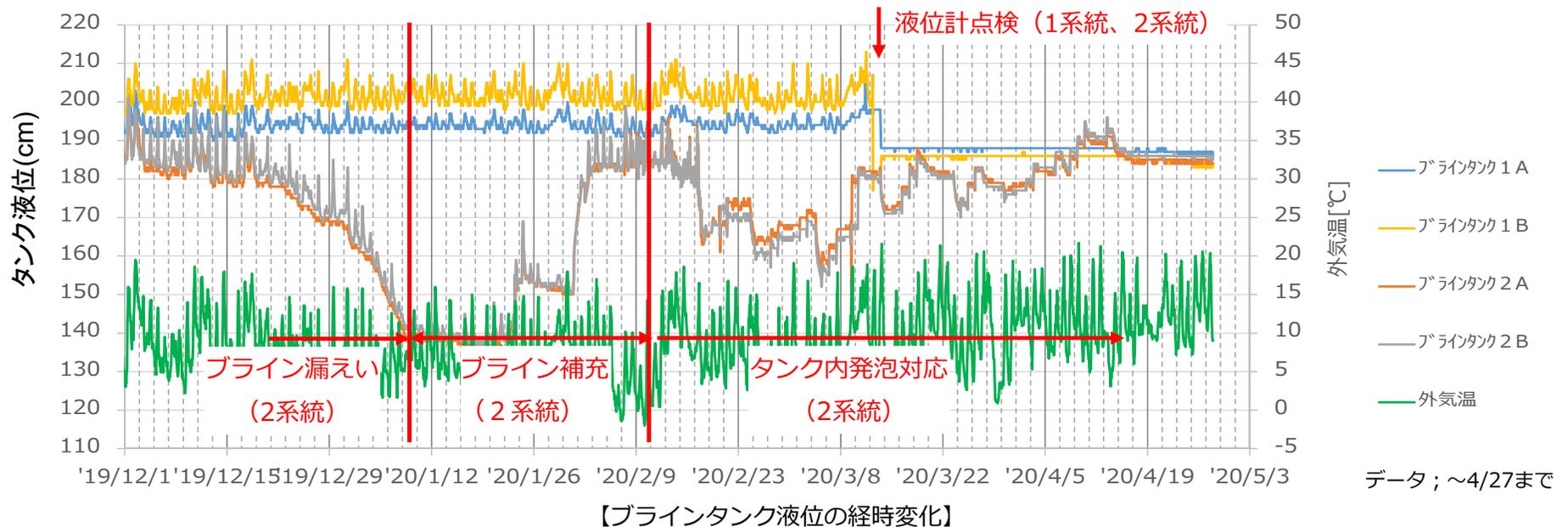
[走査型顕微鏡 (SEM)による破面観察結果 (1880-6T)]

[金相観察結果]

1880-6T

【参考】ブライン漏えい後のタンク液位挙動について

- ブライン漏えい復旧後、2系統のブラインタンクにブラインを補充し、液位を上昇させた。その後、2系統のタンク内に泡が発生していることが確認され、タンク内の泡の除去を行っている。（詳細次頁）
- 2月末～3月上旬にかけて、1系統、2系統の液位計の点検時に、受圧部に付着物（塩化カルシウム結晶等）が確認されたため、清掃を実施した。その結果、清掃前に確認された計測結果のばらつきは解消されたため、今後は定期的に液位計のメンテナンスを実施する予定である。



(清掃前)

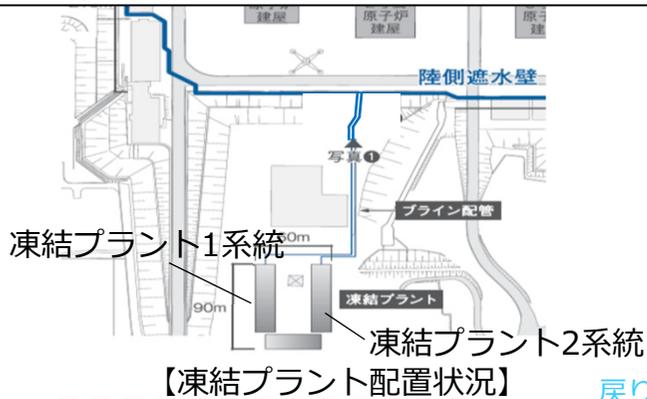


(清掃後)

【液位計受圧部写真】

【参考】ブラインタンクでの発泡事象の要因について

- ブライン漏洩に伴いブラインタンク液位が低下。これにより循環ラインの戻り配管出口が気中に露出した。また液位低下の際、循環ポンプの1台がトリップしたため、循環ラインの総流量が低下。再起動しても流量が定格流量で維持できず、系統流量は定格値よりも低い流量で運転していた。
- その後、2系統側のブラインタンク液面で泡の発生が確認された。
- 低い流量で運転していたことにより循環ライン戻り配管出口付近でエアーを吸い込み、配管系統内で発泡していたものと推定される。
- 現在はブラインを補充してタンク液位は上昇しており、また循環ライン流量は定格まで戻していることから発泡は抑制された状態にある。タンク液位を保ちながら泡の回収を継続して実施している。
- なお高液位と定格流量を保っている1系統側では、発泡は確認されていない。



【ブラインタンク外景】

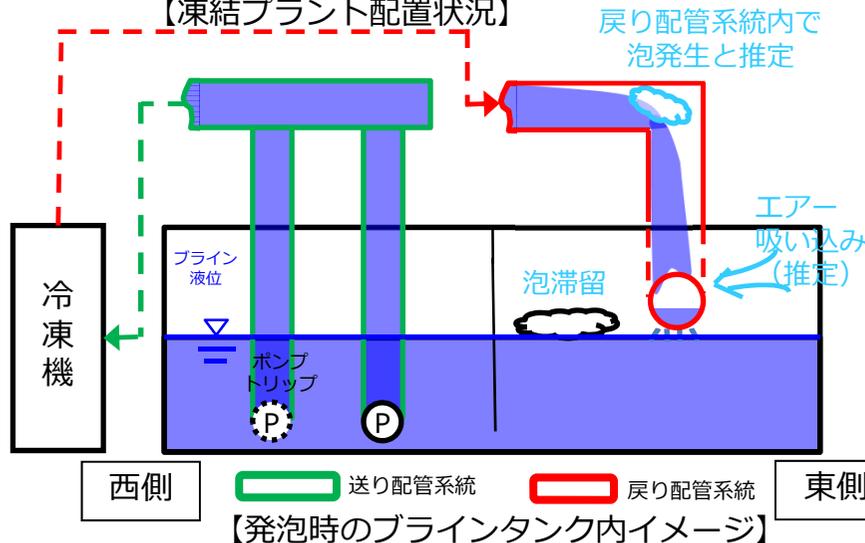


(1系統側)



(2系統側)

【2/10時点 ブラインタンク内部状況】



ブラインタンク1B (東側)
液位 (手計) 約190cm



ブラインタンク2B (東側)
液位 (手計) 約165cm



(泡確認時)

ブラインタンク2B (東側)
液位 (手計) 約185cm



(現状4/20時点)

タンク内部の状況 (循環戻りライン)

【参考】地中温度分布および 地下水位・水頭の状況について

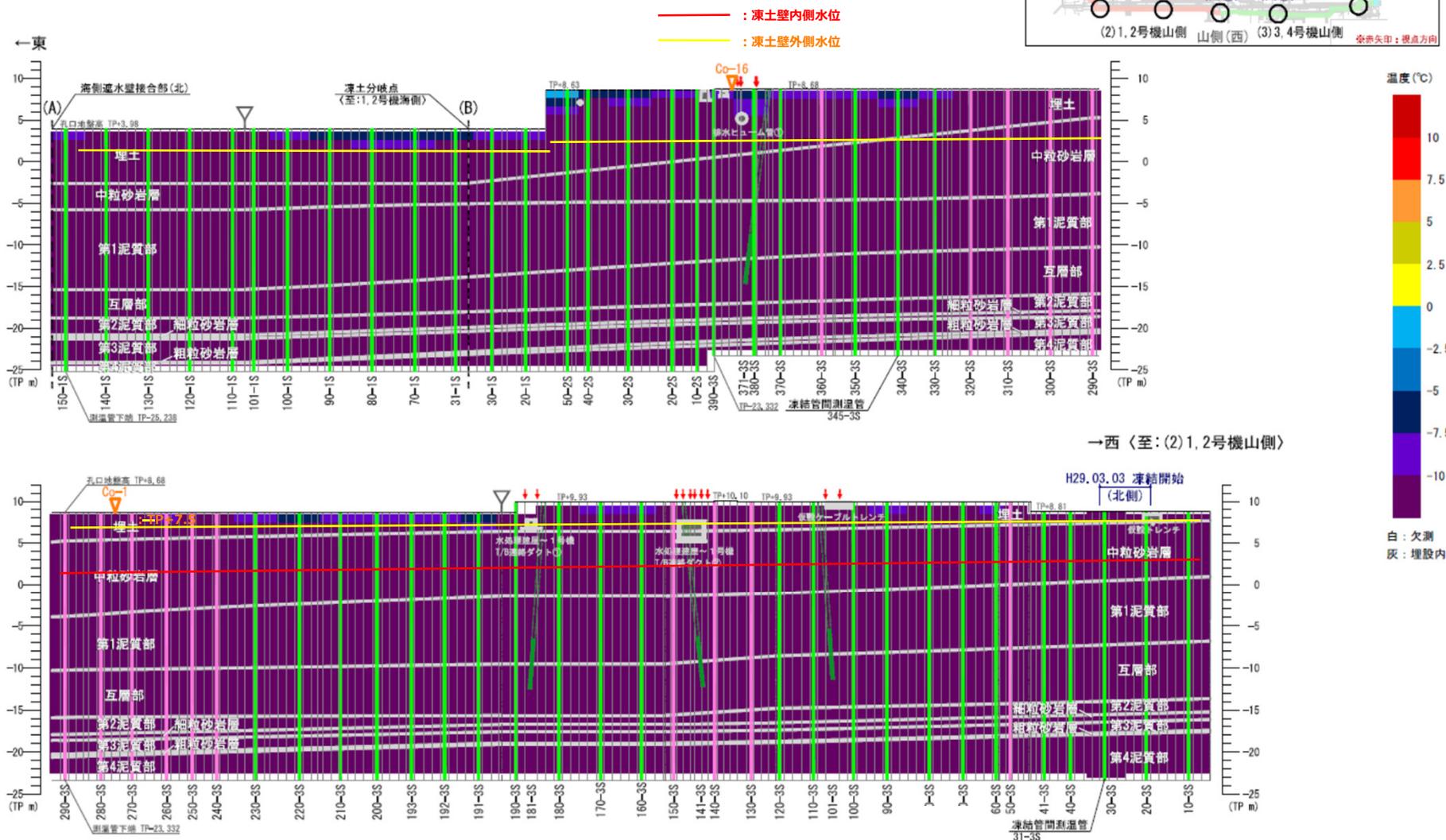
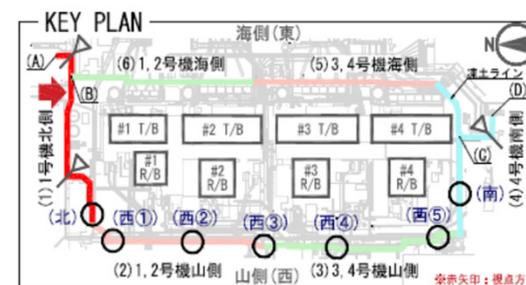
【参考】 1-1 地中温度分布図 (1号機北側)

■ 地中温度分布図

(1) 1号機北側 (北側から望む)

(温度は4/28 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)

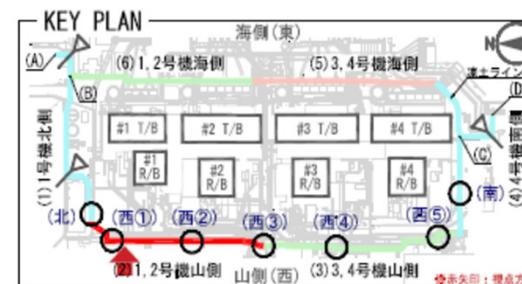
■ 地中温度分布図

(2) 1, 2号機山側 (西側から望む)

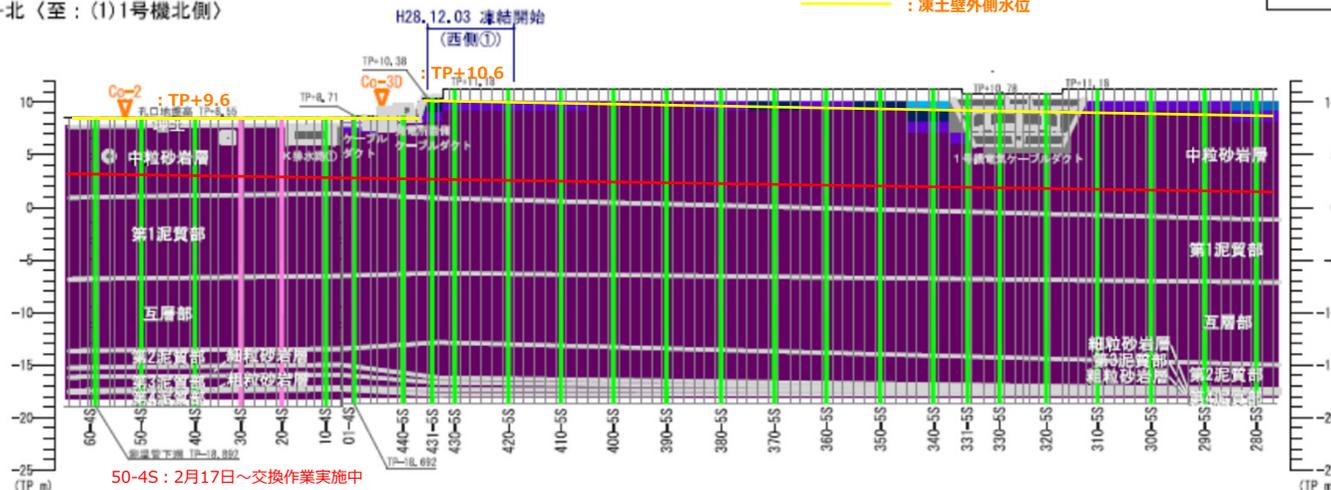
(温度は4/28 7:00時点のデータ)

凡例

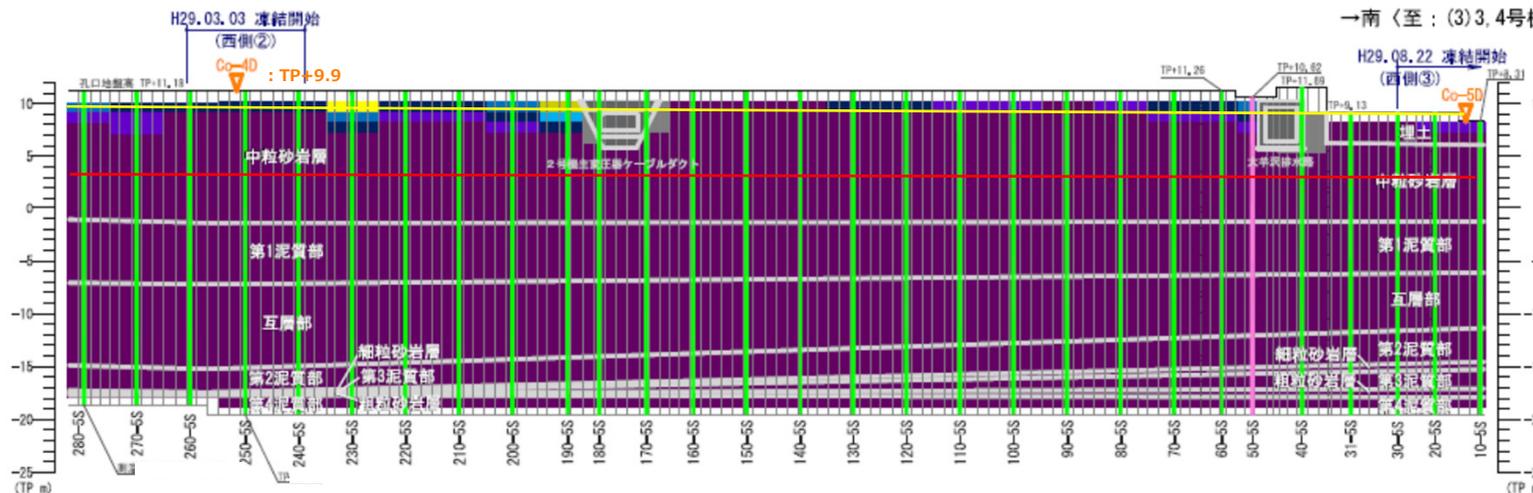
■ (緑) : 測温管 (凍土ライン外側)	▽ (青) : RW (リチャージ Jewel)
■ (紫) : 測温管 (凍土ライン内側)	▽ (黄) : Ci (中粒砂岩層・内側)
■ (緑) : 測温管 (複列部斜め)	▽ (赤) : Co (中粒砂岩層・外側)
↓ (赤) : 複列部凍結管	▽ (黒) : 凍土折れ点



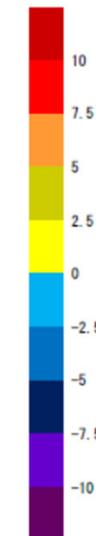
←北 (至: (1)1号機北側)



→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)

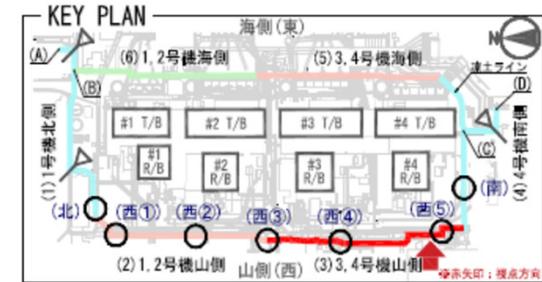
■ 地中温度分布図

(3) 3, 4号機山側 (西側から望む)

(温度は4/28 7:00時点のデータ)

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

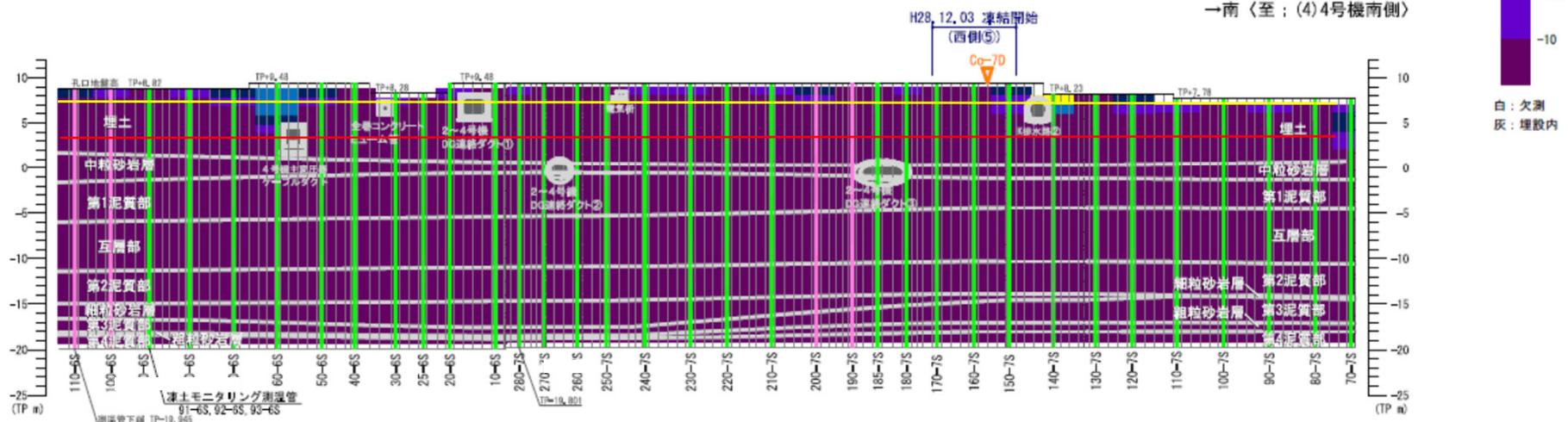
— : 凍土壁内側水位
— : 凍土壁外側水位



←北 (至: (2) 1,2号機山側)



→南 (至: (4) 4号機南側)



【参考】 1-4 地中温度分布図（4号機南側）

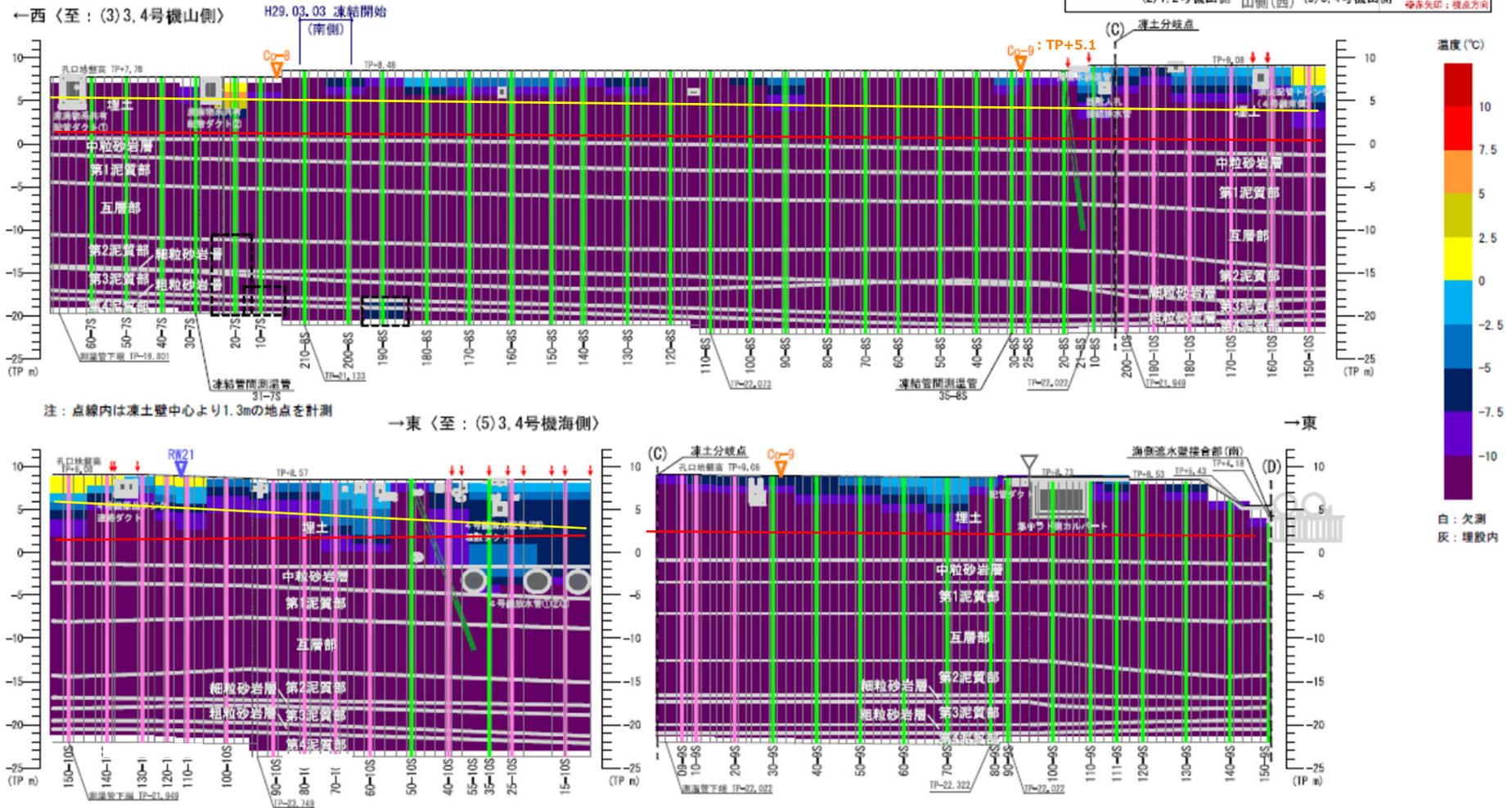
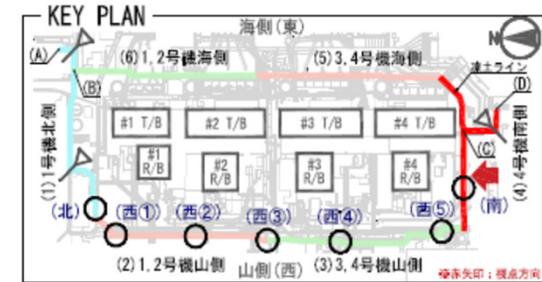
■ 地中温度分布図

(4) 4号機南側（南側から望む）

（温度は4/28 7:00時点のデータ）

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

- : 凍土壁内側水位
- : 凍土壁外側水位



【参考】 1-5 地中温度分布図 (3・4号機東側)

■ 地中温度分布図

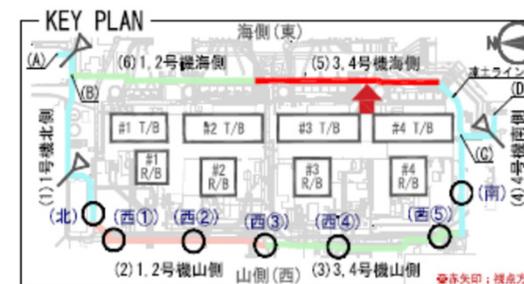
(5) 3, 4号機海側 (西側：内側から望む)

(温度は4/28 7:00時点のデータ)

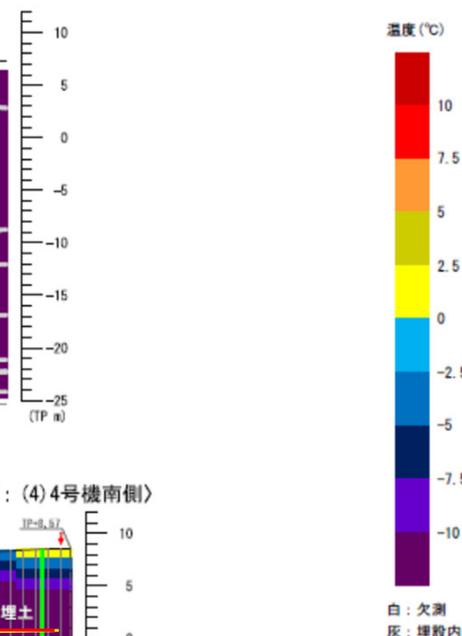
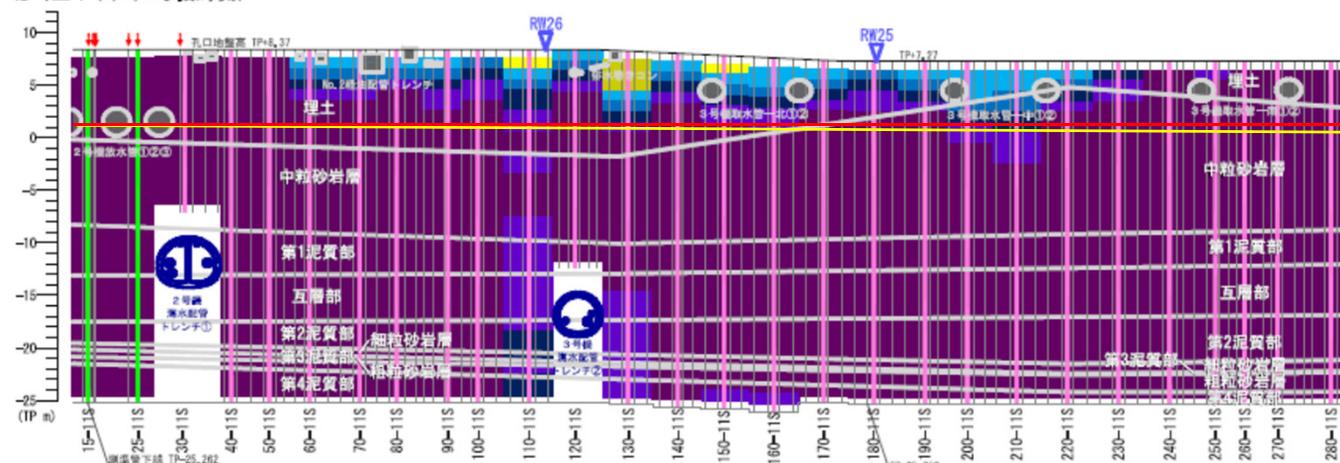
凡例

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

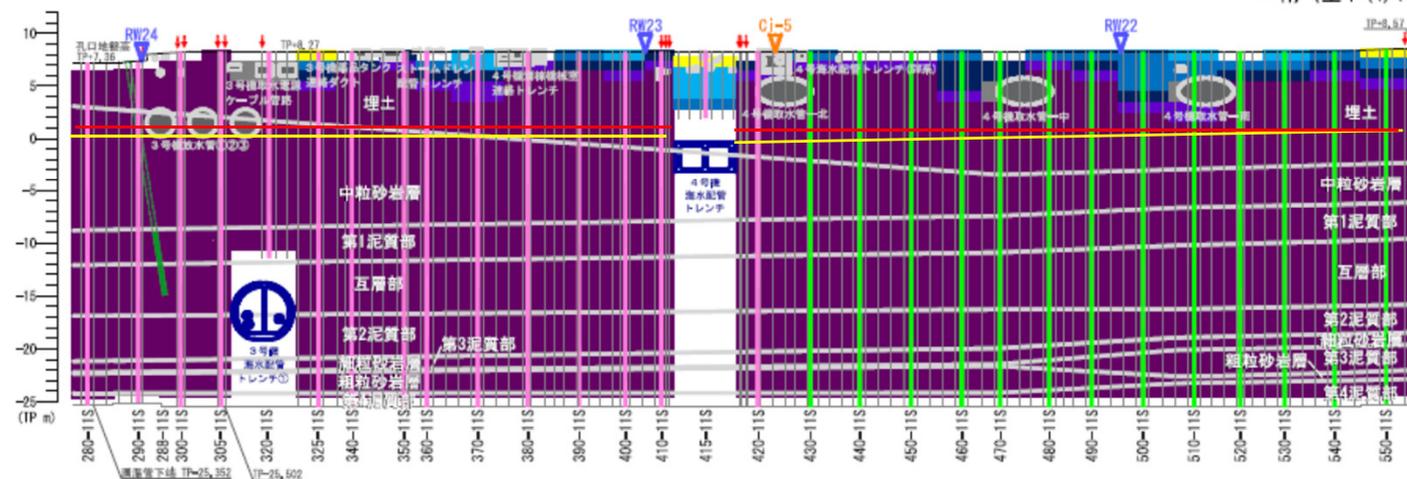
— (赤) : 凍土壁内側水位
— (黄) : 凍土壁外側水位



←北 (至：(6) 1, 2号機海側)



→南 (至：(4) 4号機南側)



【参考】 1-6 地中温度分布図 (1・2号機東側)

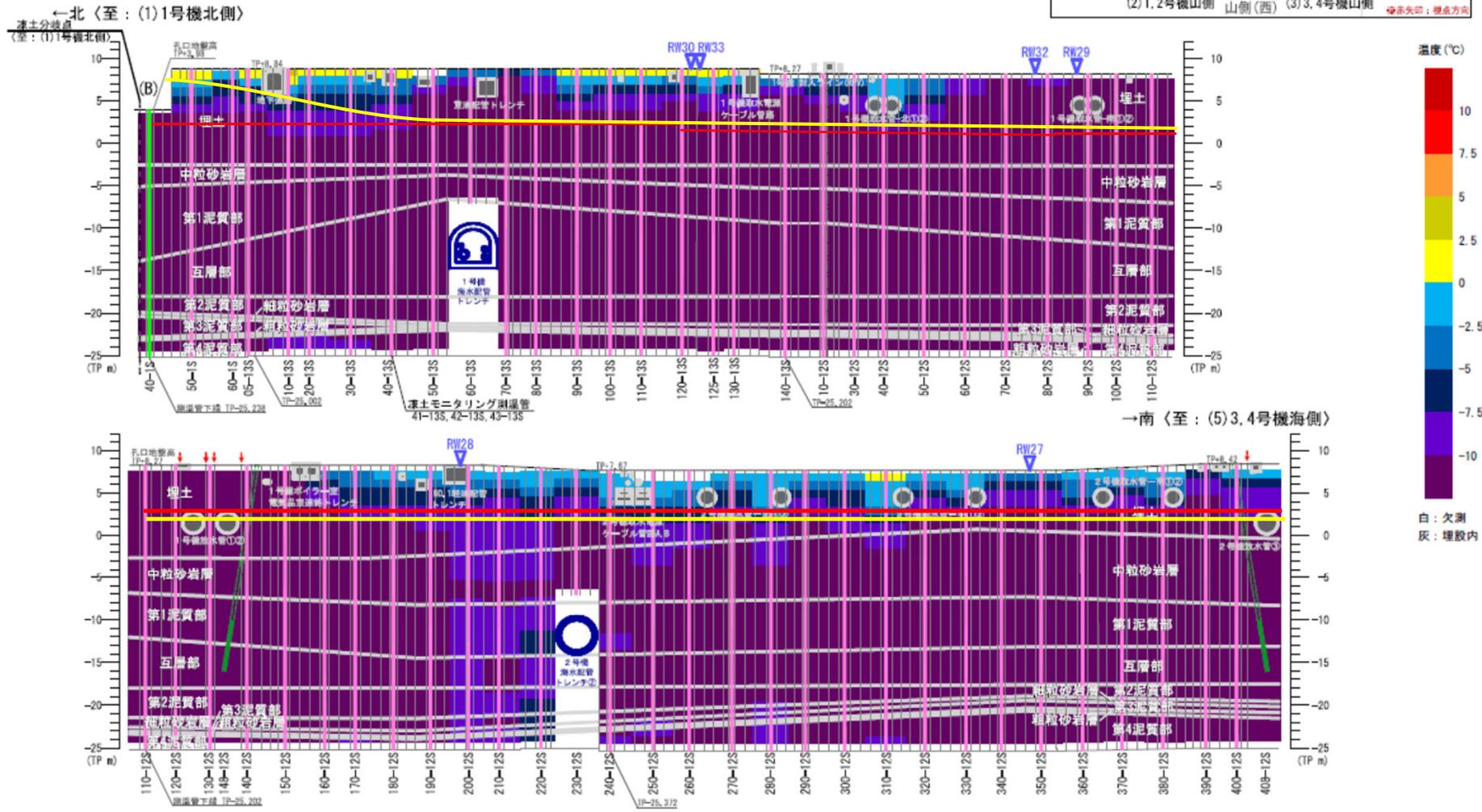
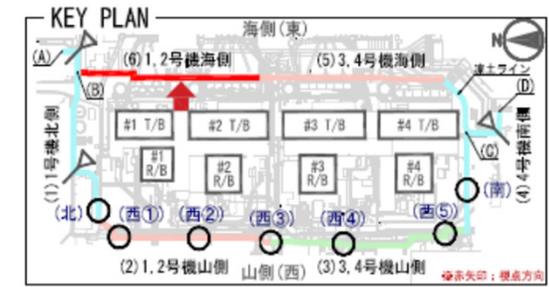
■ 地中温度分布図

(6) 1, 2号機海側 (西側：内側から望む)

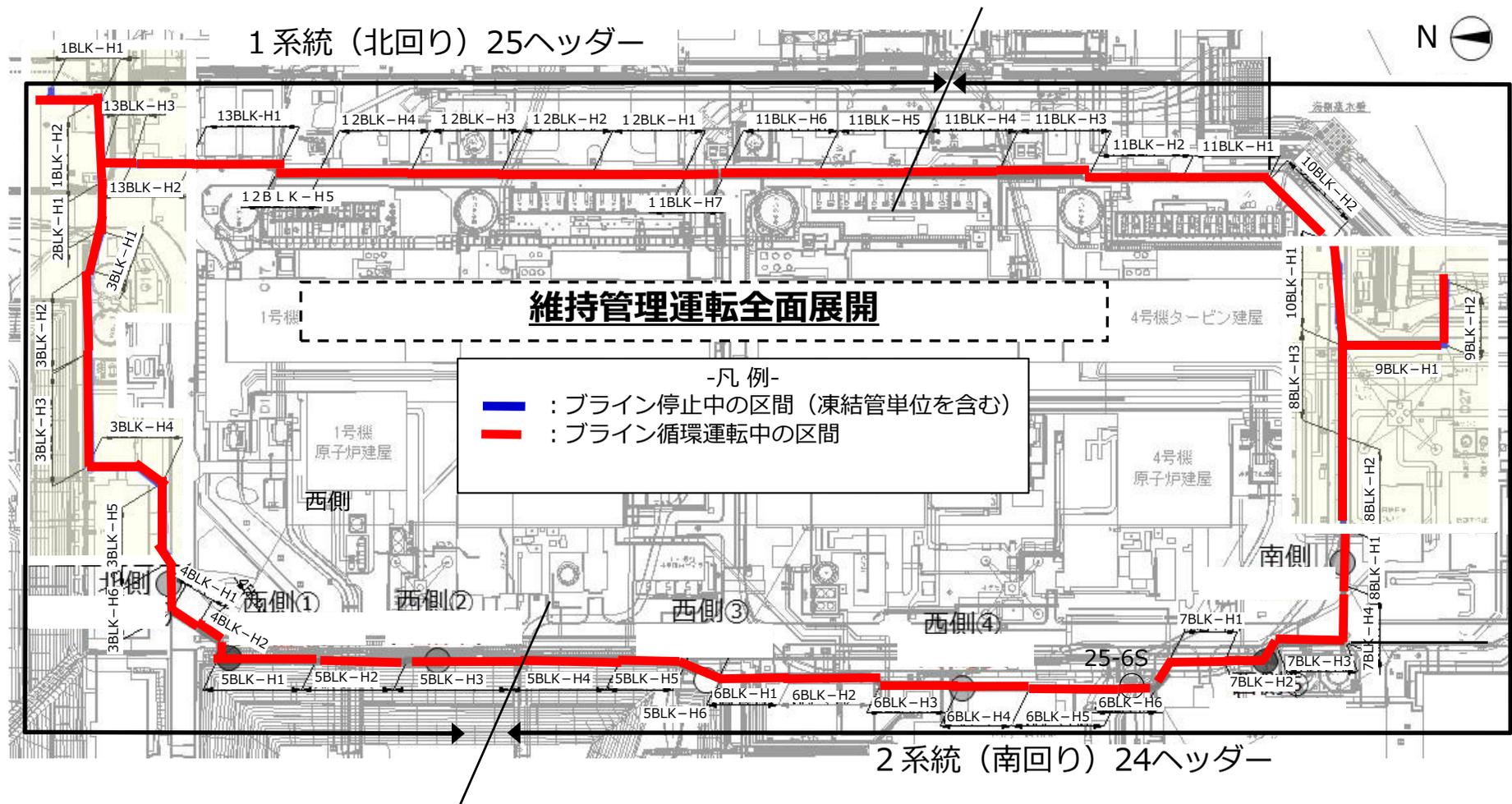
(温度は4/28 7:00時点のデータ)

- 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

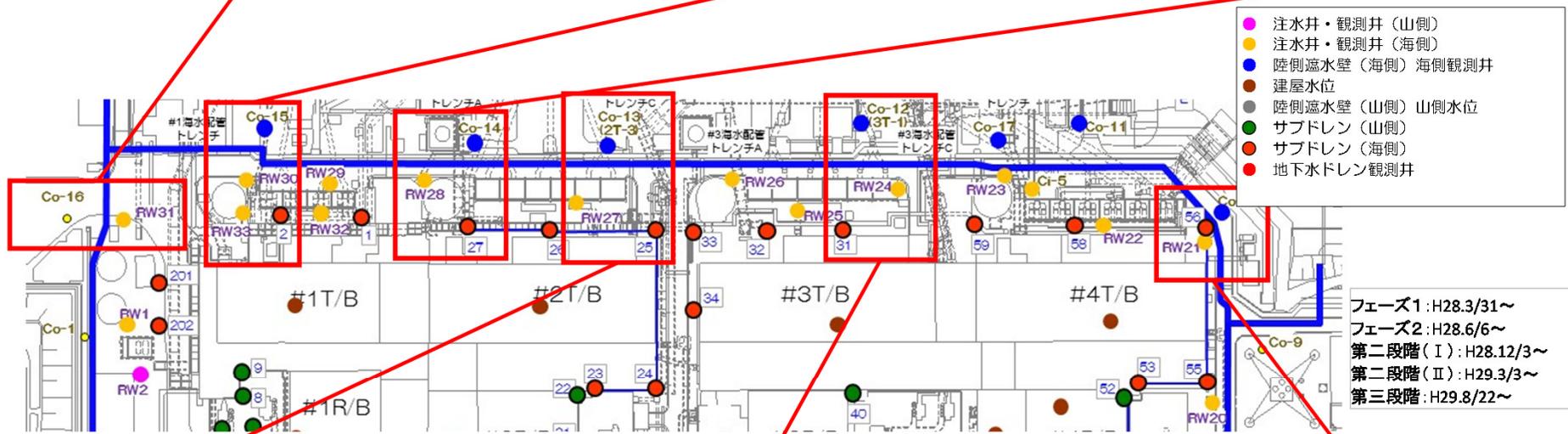
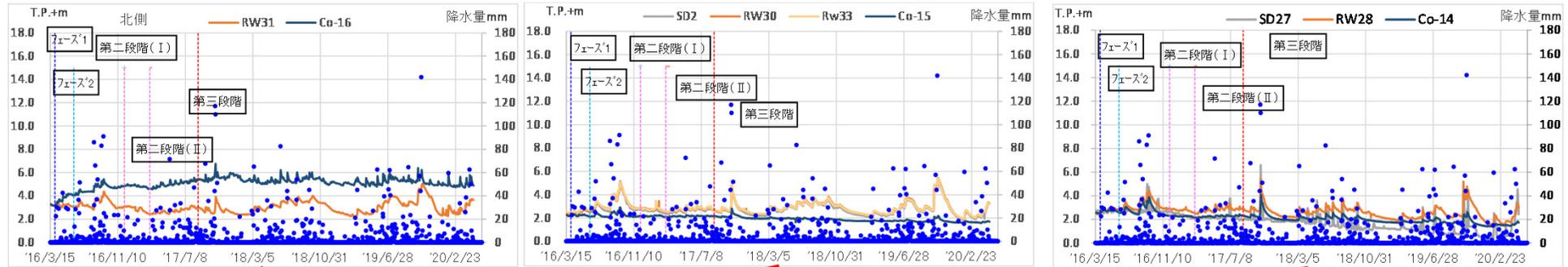


- 維持管理運転対象全49ヘッダー管（北回り1系統25ヘッダー、南回り2系統24ヘッダー）全てブライン循環運転中。

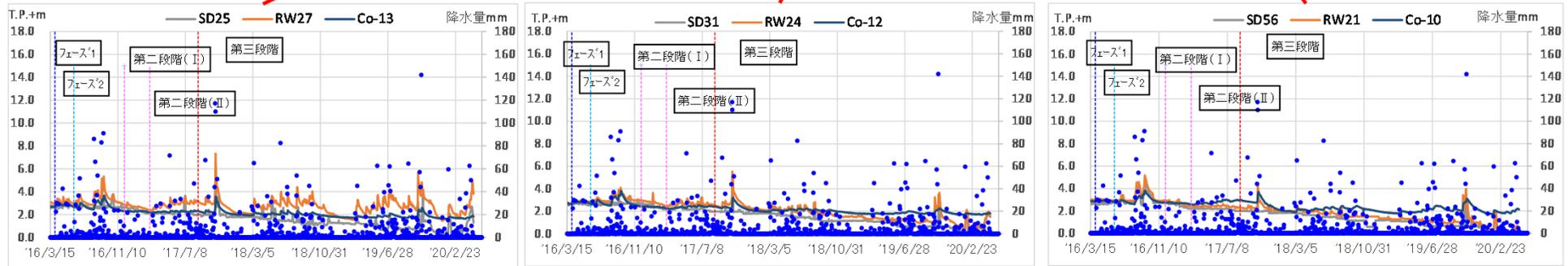


※全測温点-5℃以下かつ全測温点平均で地中温度-10℃以下でブライン循環を停止。
 ブライン停止後、測温点のうちいずれか1点で地中温度-2℃以上となった場合はブラインを再循環。
 なお、これら基準値は、データを蓄積して見直しを行っていく。

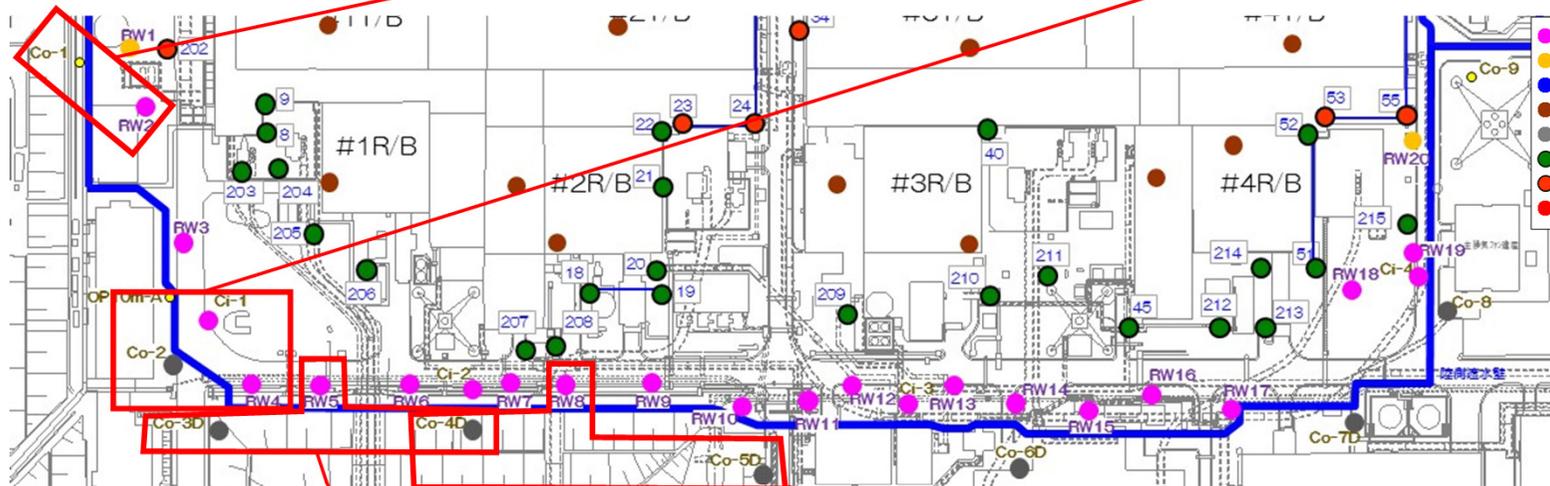
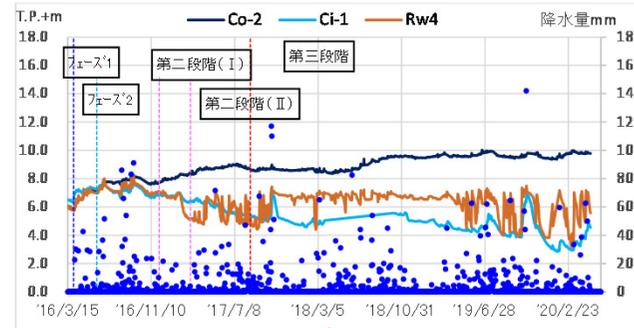
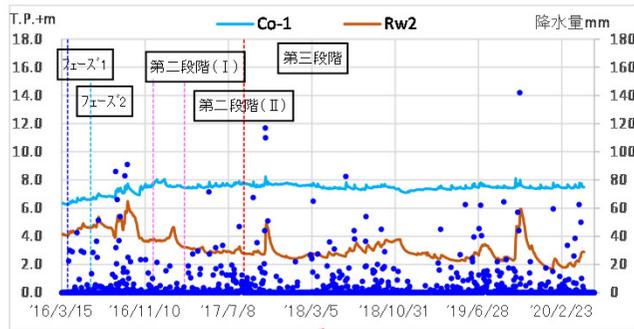
【参考】 2-1 地下水位・水頭状況 (中粒砂岩層 海側)



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~

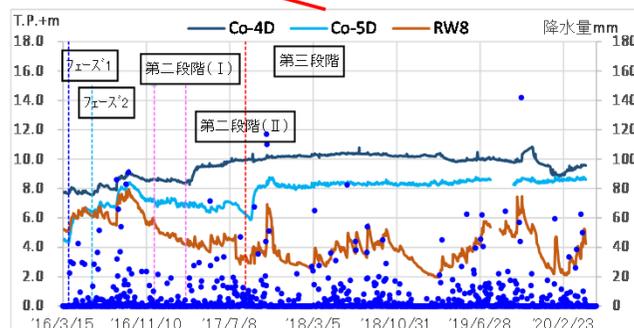
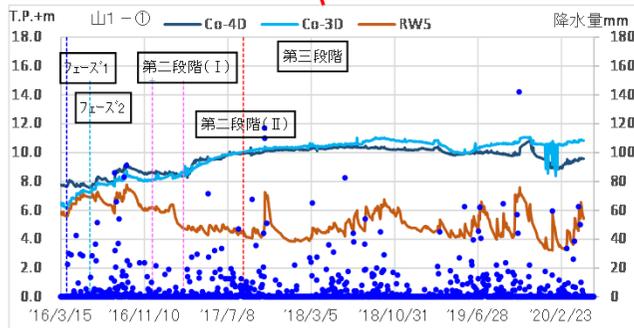


【参考】 2-2 地下水位・水頭状況（中粒砂岩層 山側①）



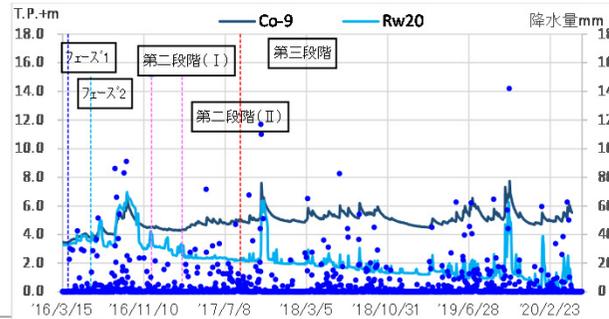
- 注水井・観測井（山側）
- 注水井・観測井（海側）
- 陸側遮水壁（海側）海側観測井
- 建屋水位
- 陸側遮水壁（山側）山側水位
- サブドレン（山側）
- サブドレン（海側）
- 地下水ドレン観測井

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



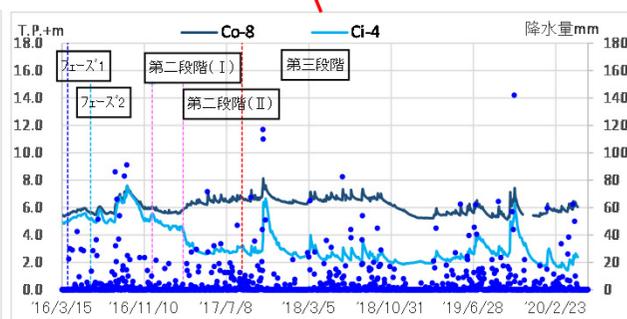
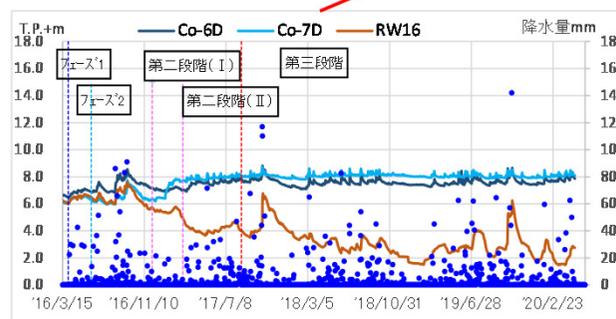
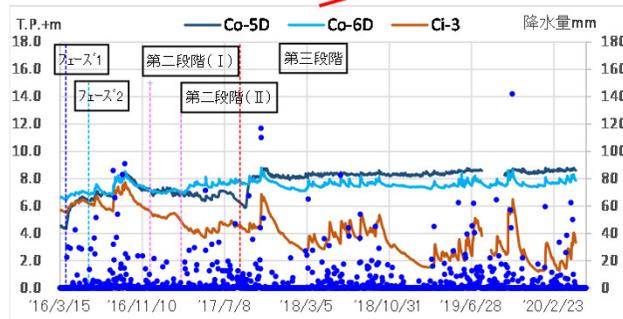
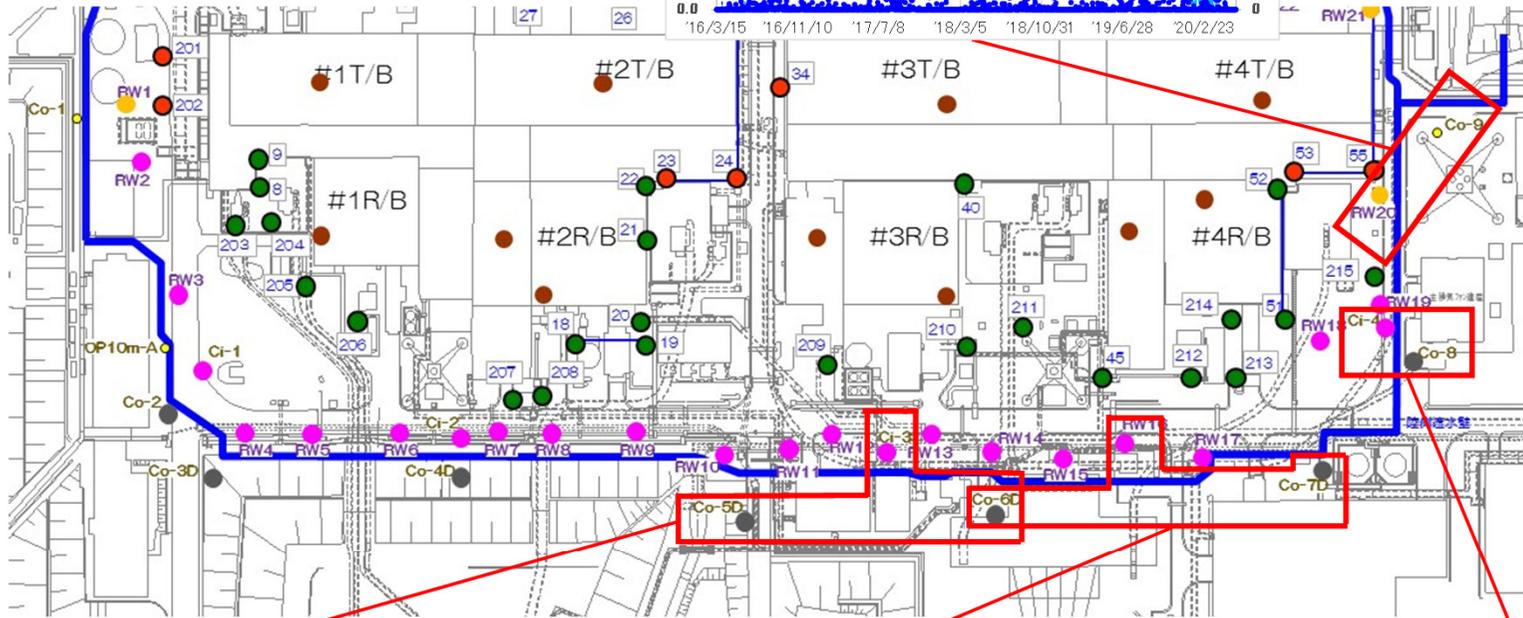
データ; ~2020/4/27

【参考】 2-3 地下水位・水頭状況（中粒砂岩層 山側②）



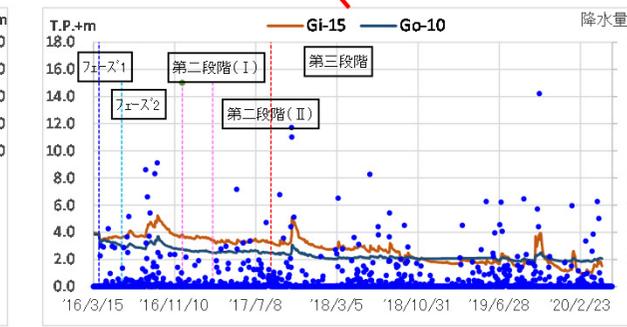
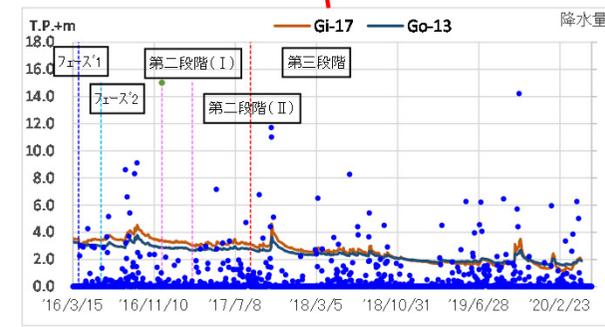
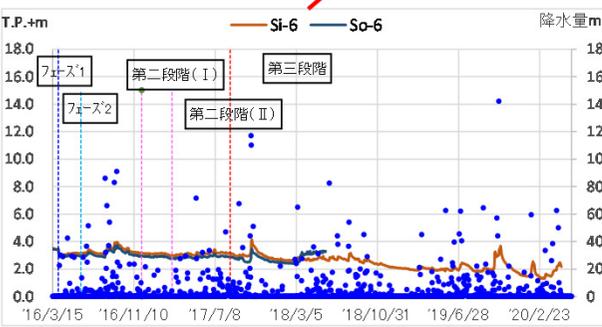
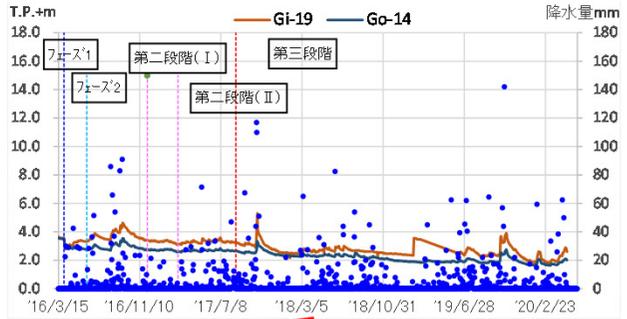
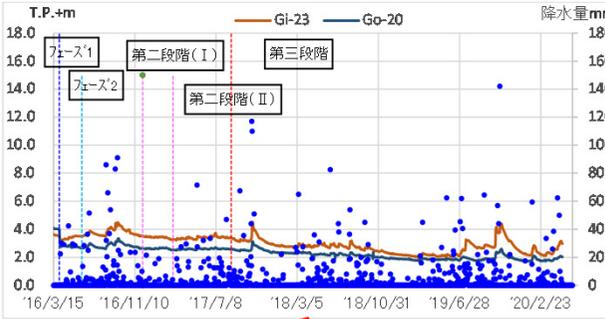
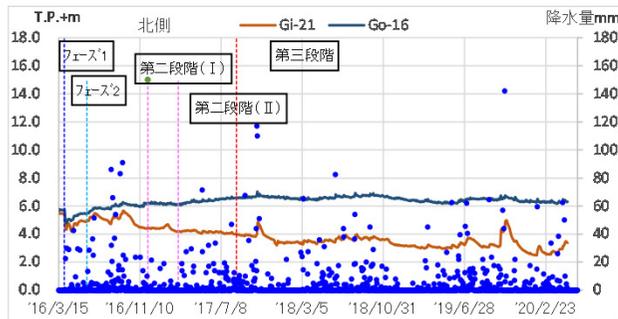
- 注水井・観測井（山側）
- 注水井・観測井（海側）
- 陸側遮水壁（海側）海側観測井
- 建屋水位
- 陸側遮水壁（山側）山側水位
- サブドレン（山側）
- サブドレン（海側）
- 地下水ドレン観測井

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~



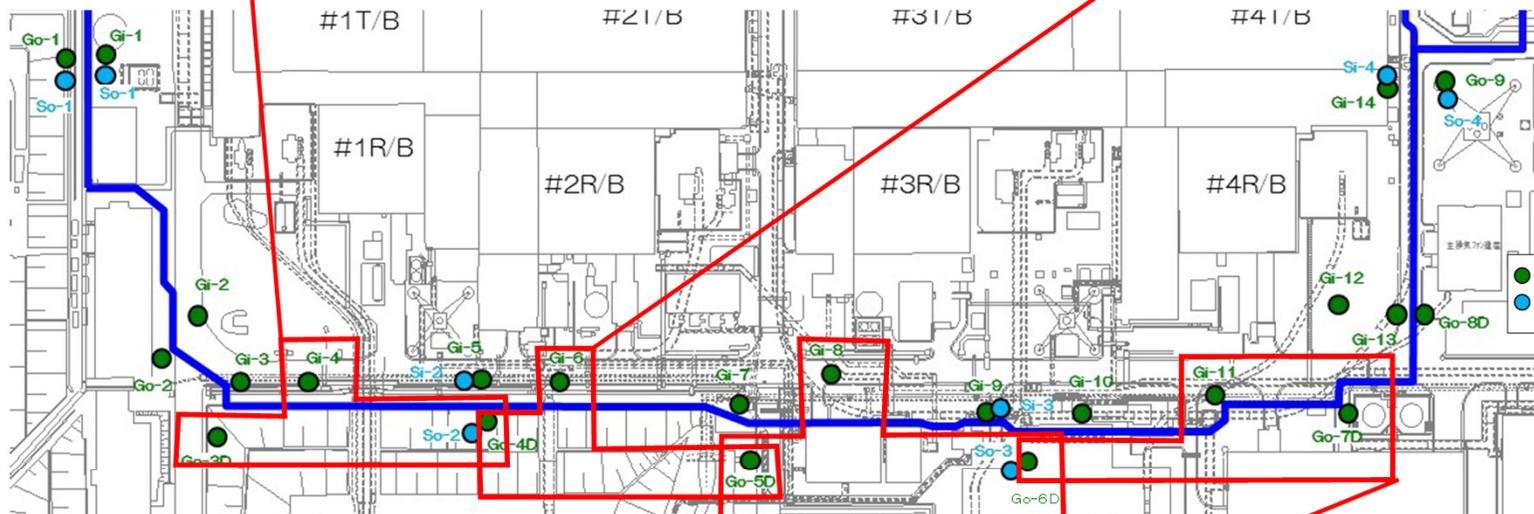
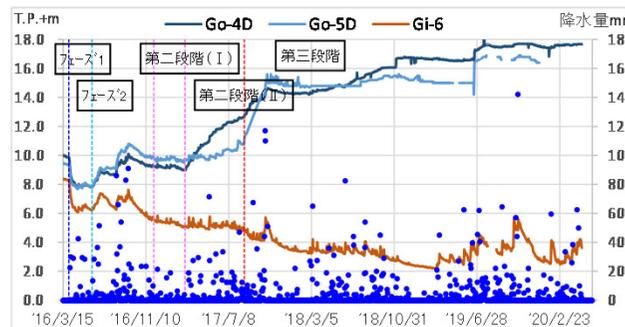
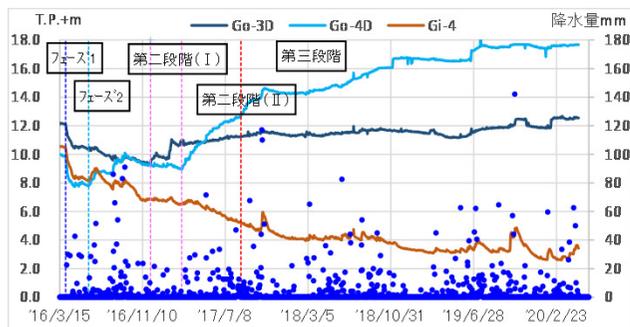
データ ; ~2020/4/27

【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**



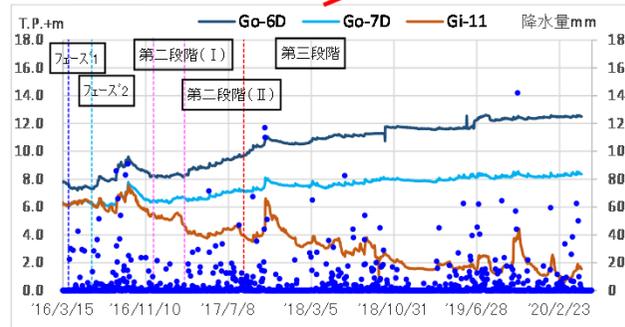
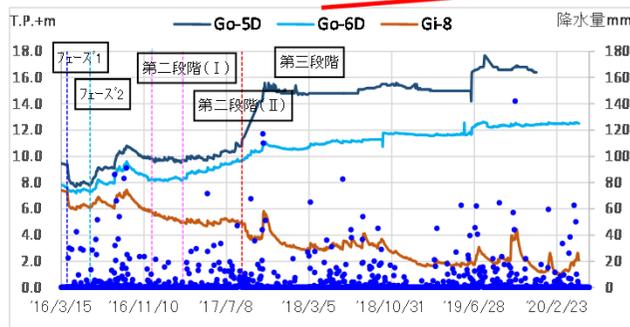
データ ; ~2020/4/27

【参考】 2-5 地下水位・水頭状況（互層、細粒・粗粒砂岩層水頭 山側）

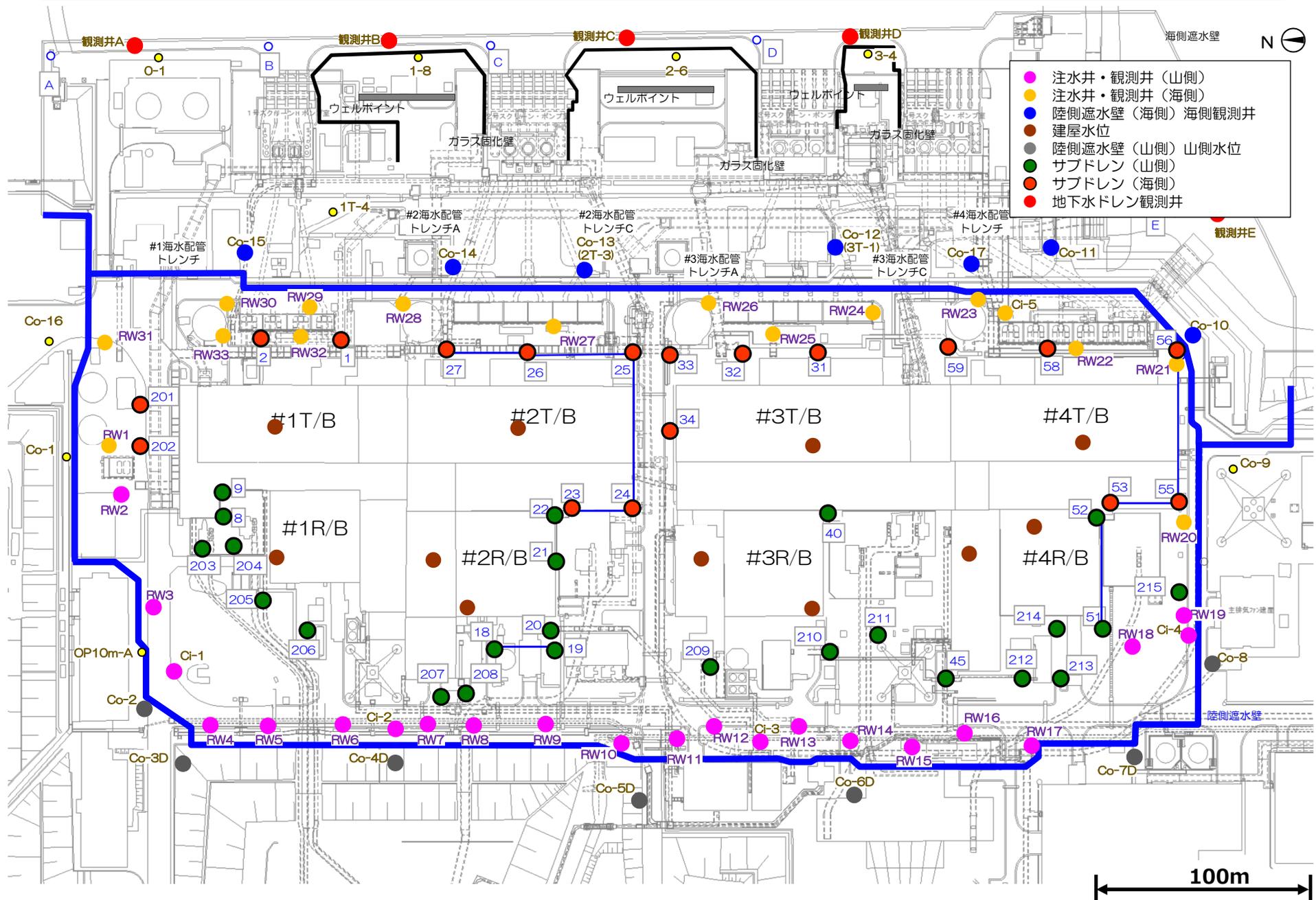


● 互層観測井
● 粗粒・細粒砂岩 観測井

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



【参考】サブドレン・注水井・地下水位観測井位置図

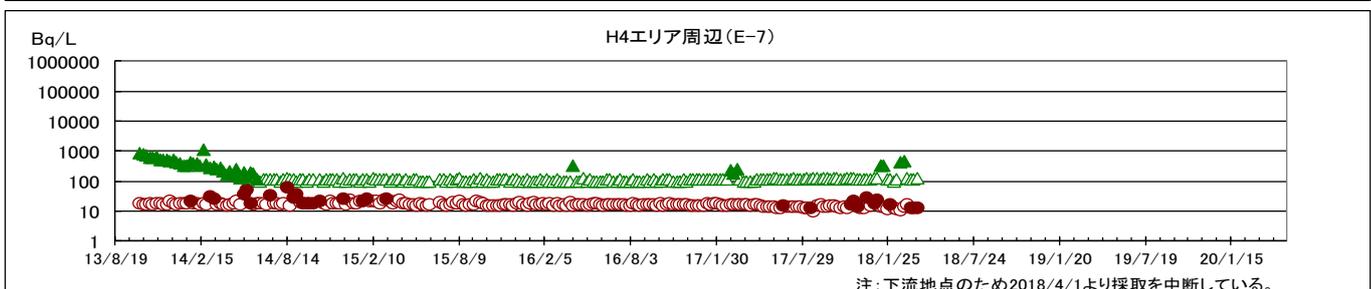
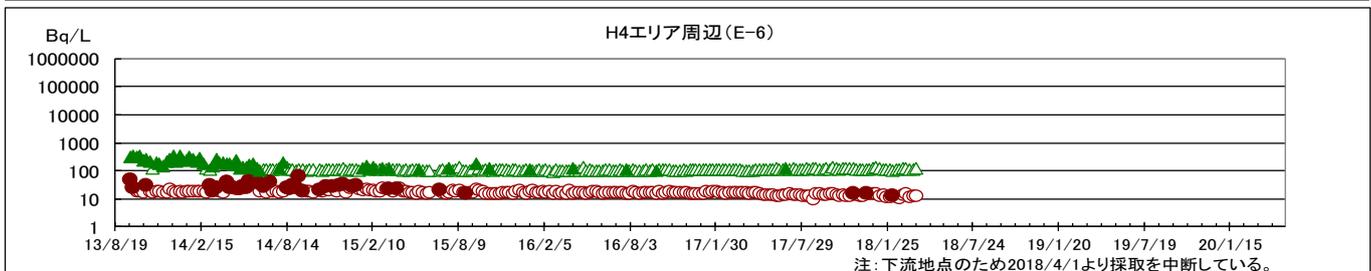
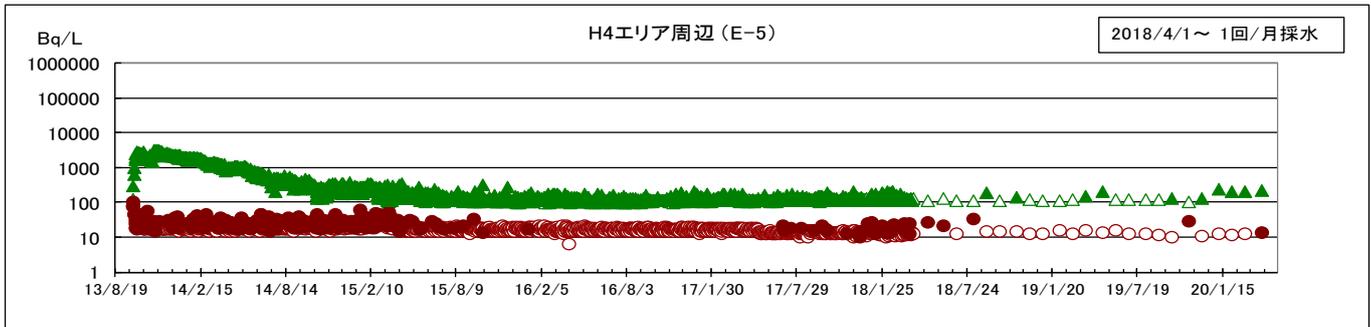
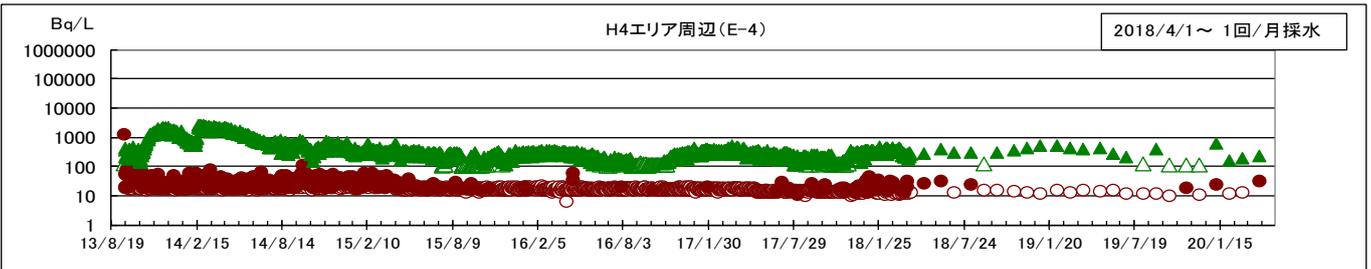
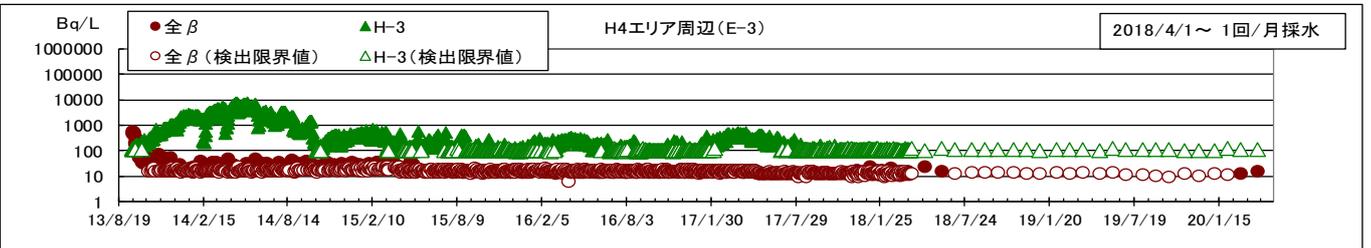
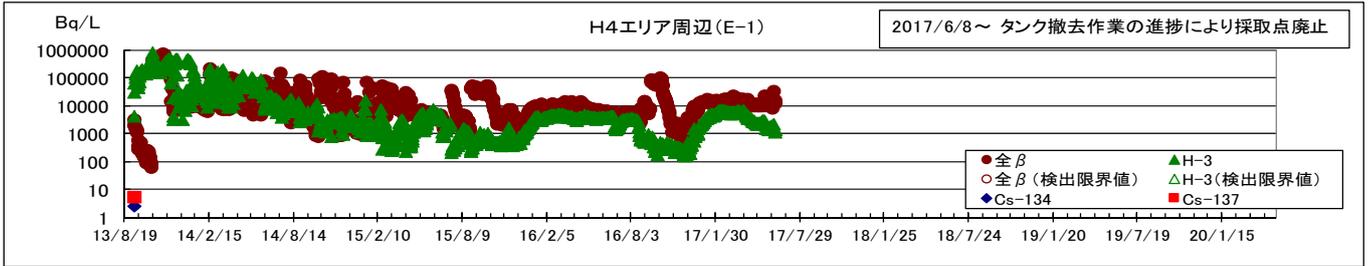


H4・H6エリアタンク漏えいによる汚染の影響調査

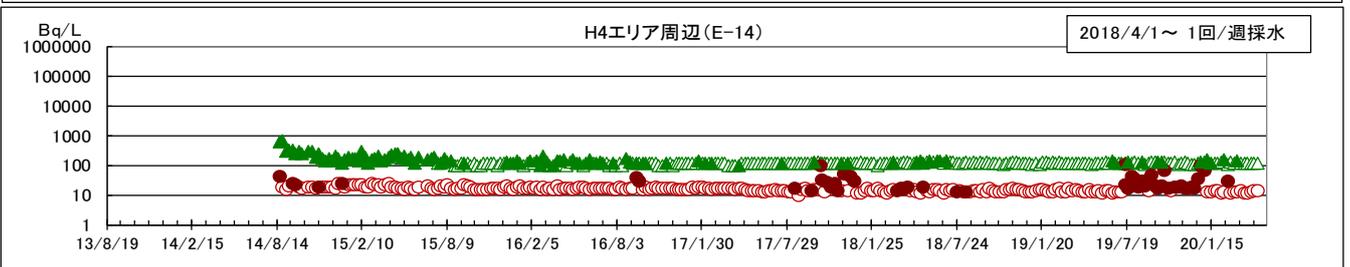
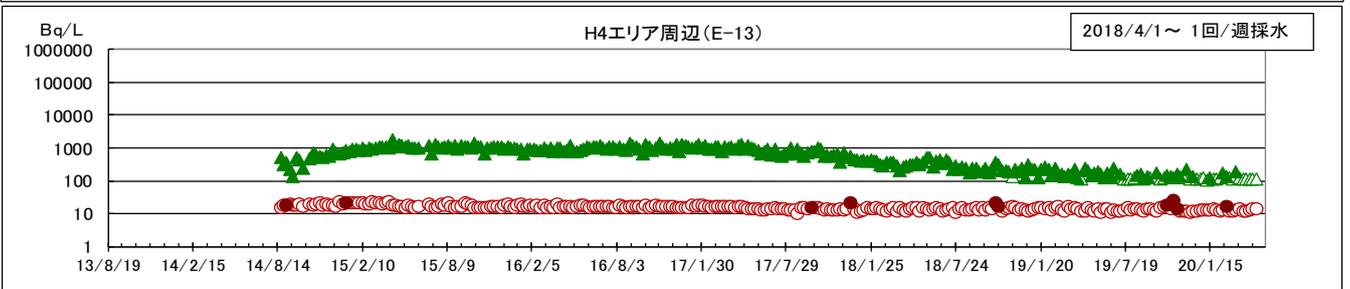
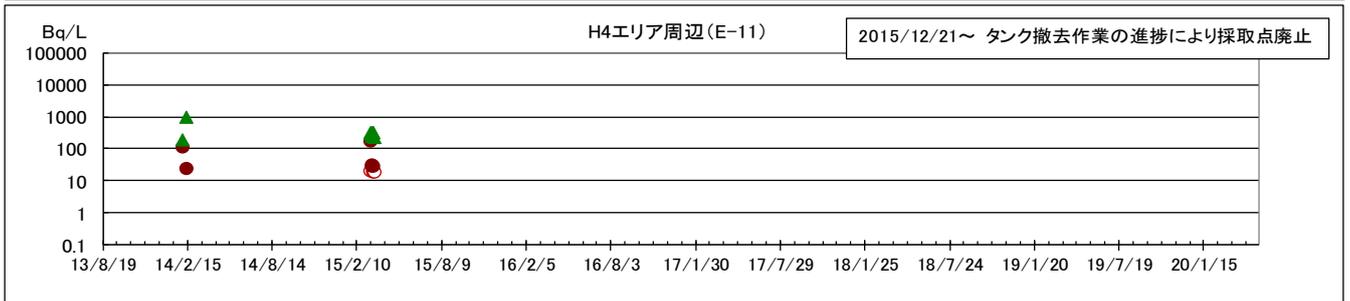
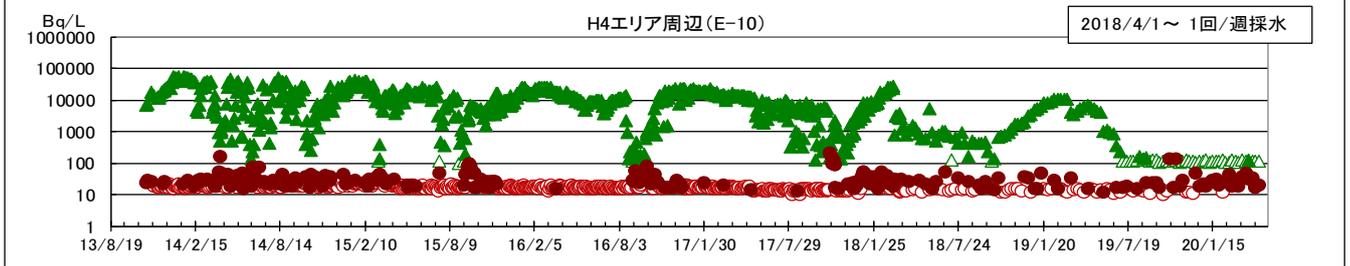
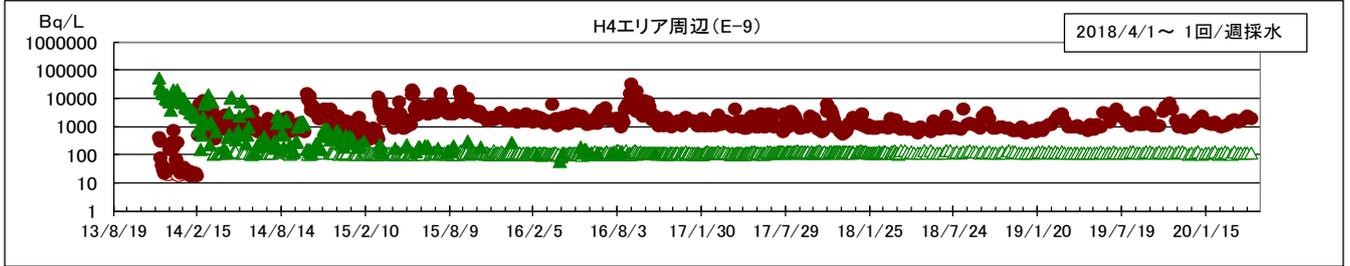
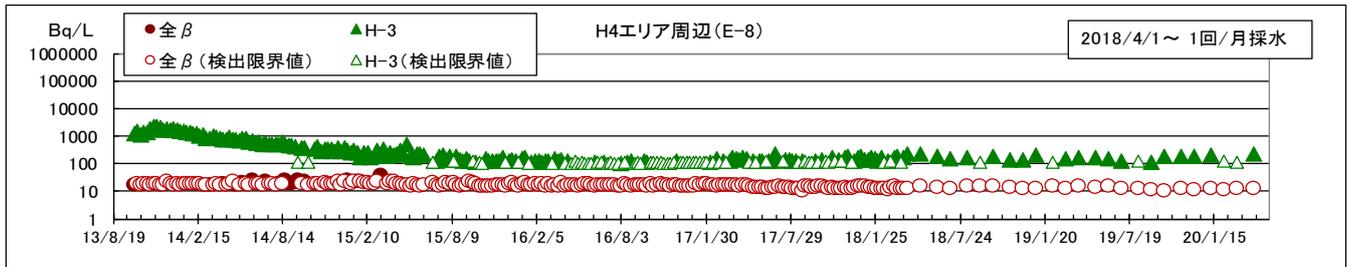
- ①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移
- ②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移
- ③排水路の放射性物質濃度推移
- ④海水の放射性物質濃度推移

サンプリング箇所

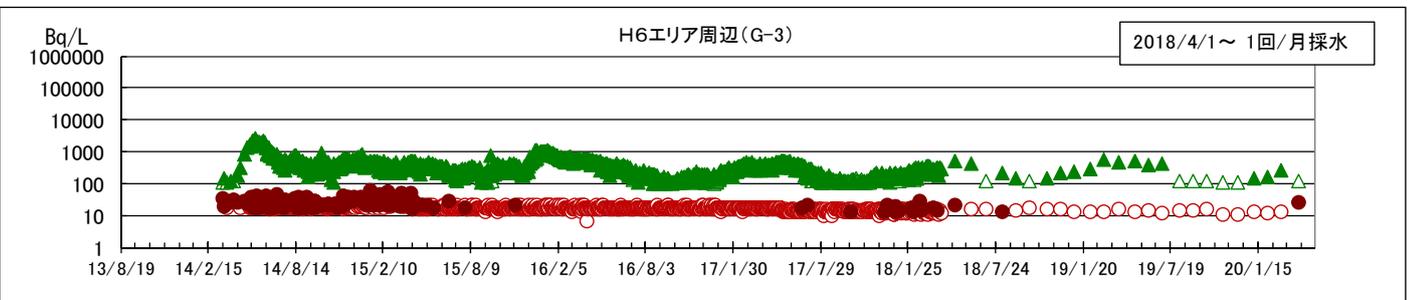
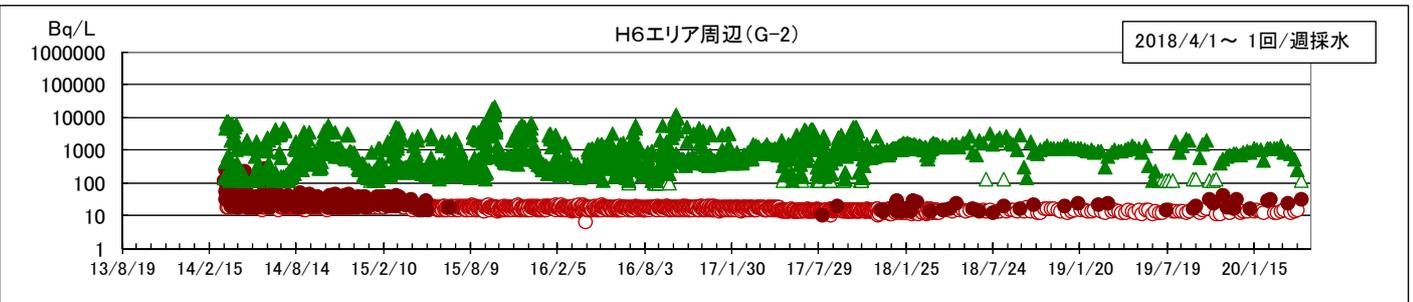
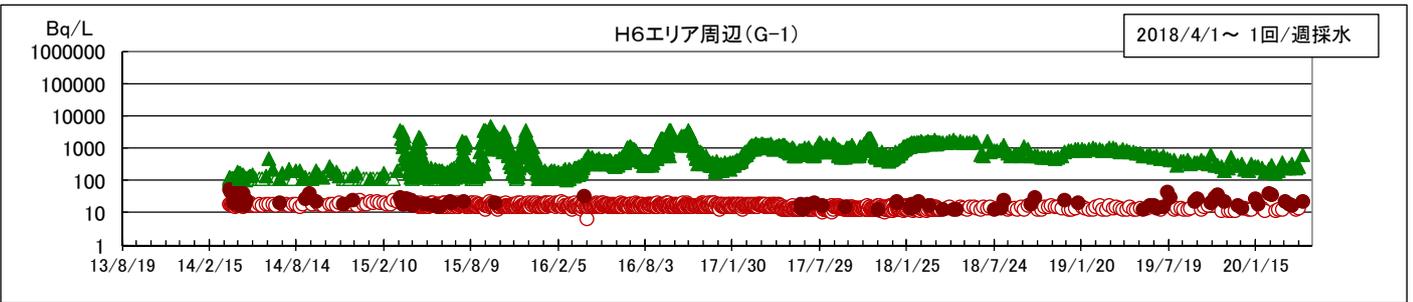
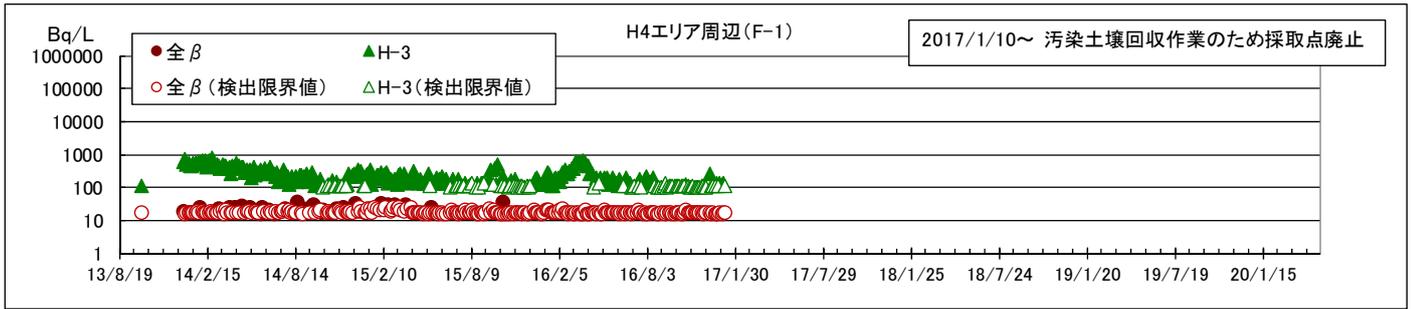
①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移 (1/3)



①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移 (2/3)



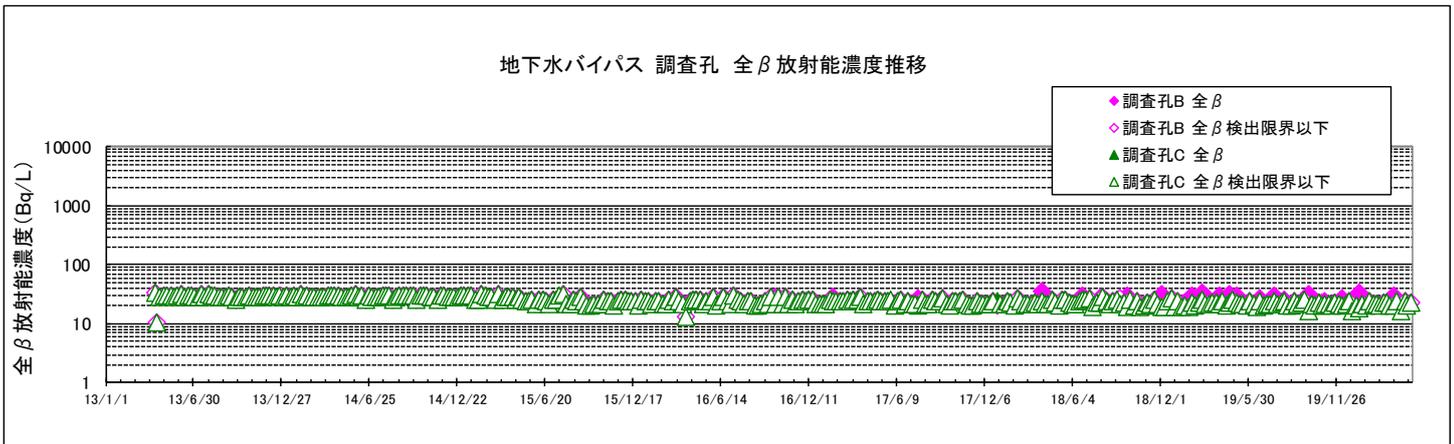
①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移 (3/3)



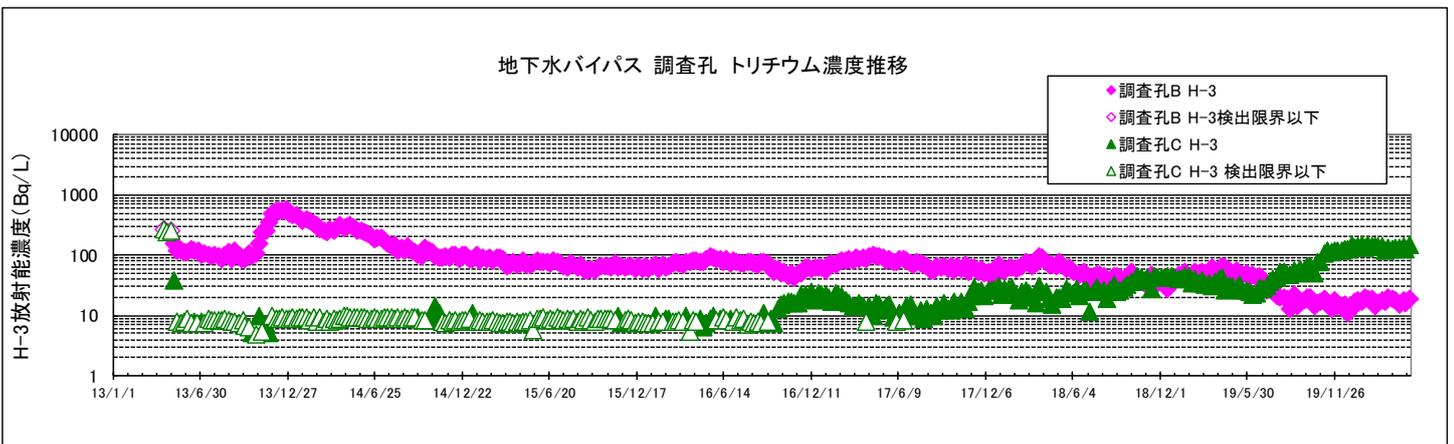
②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移（1/2）

地下水バイパス調査孔

【全β】



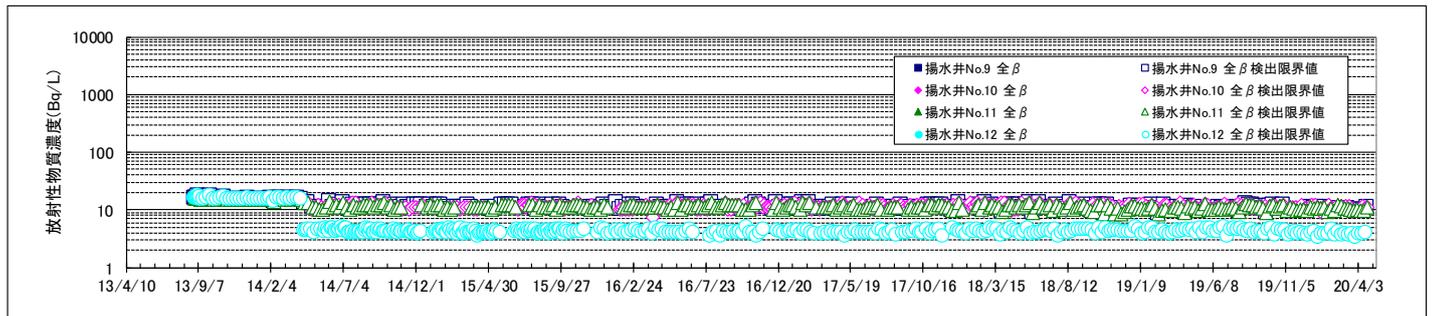
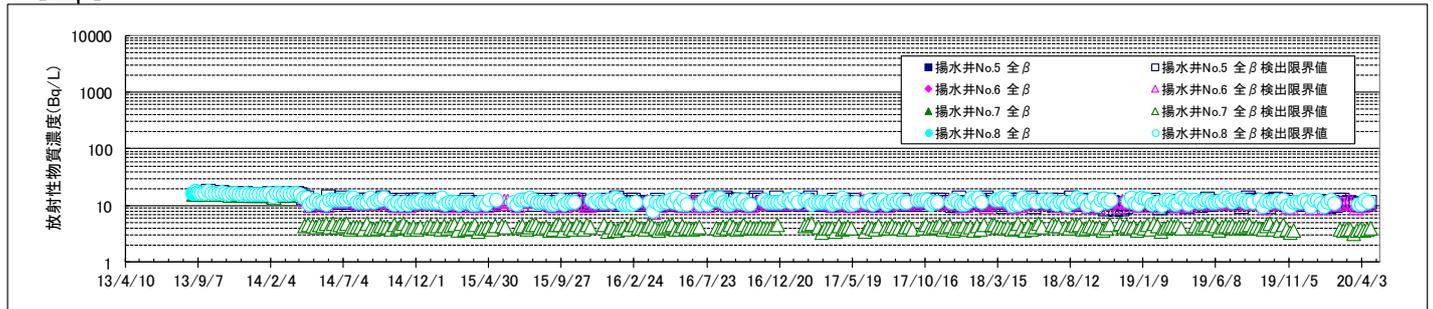
【トリチウム】



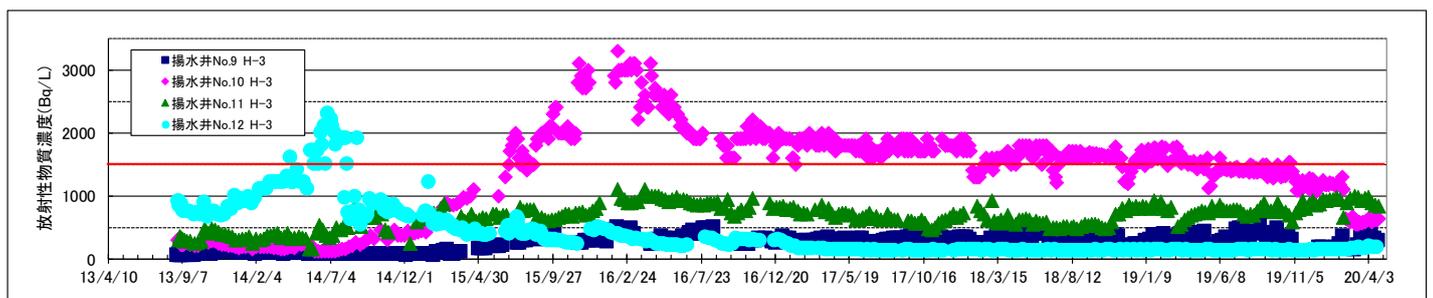
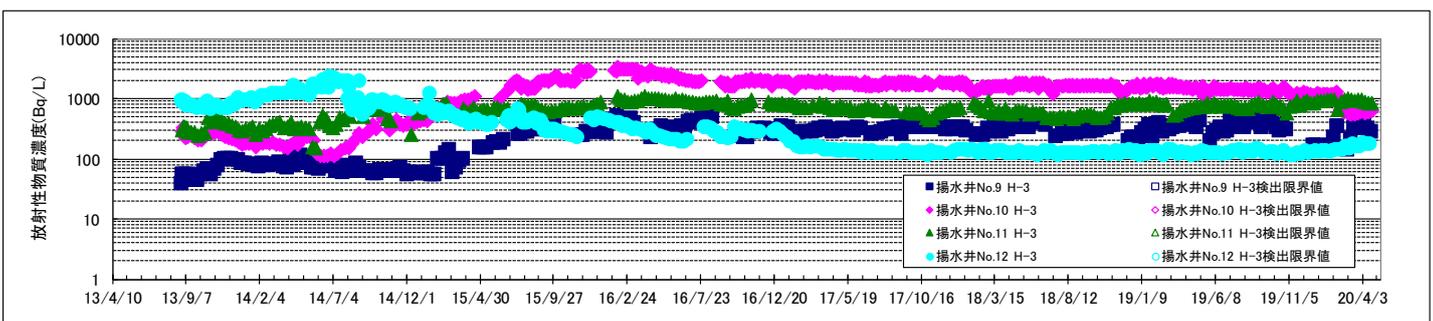
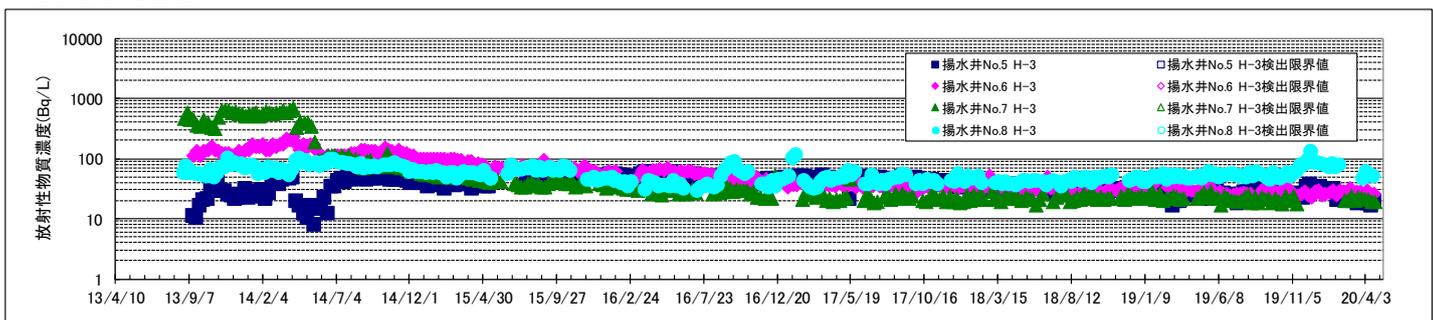
②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移 (2/2)

地下水バイパス揚水井

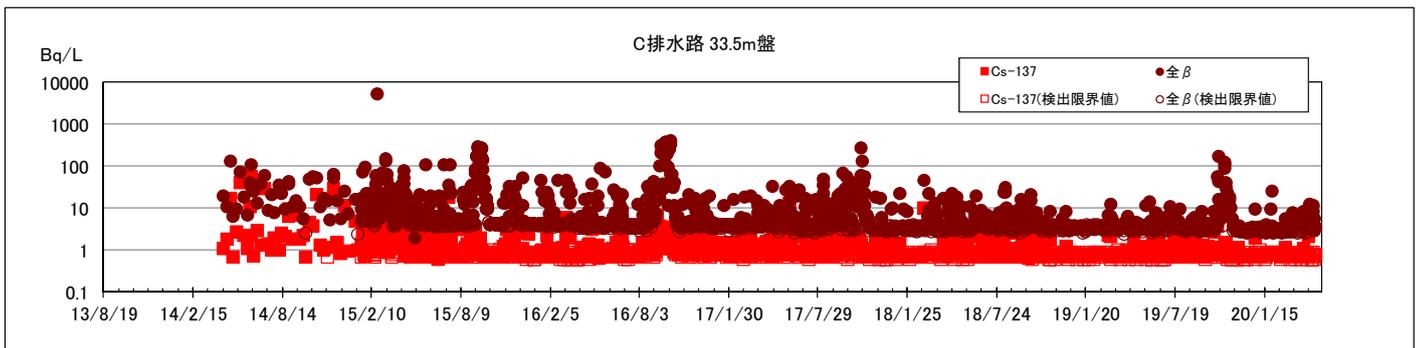
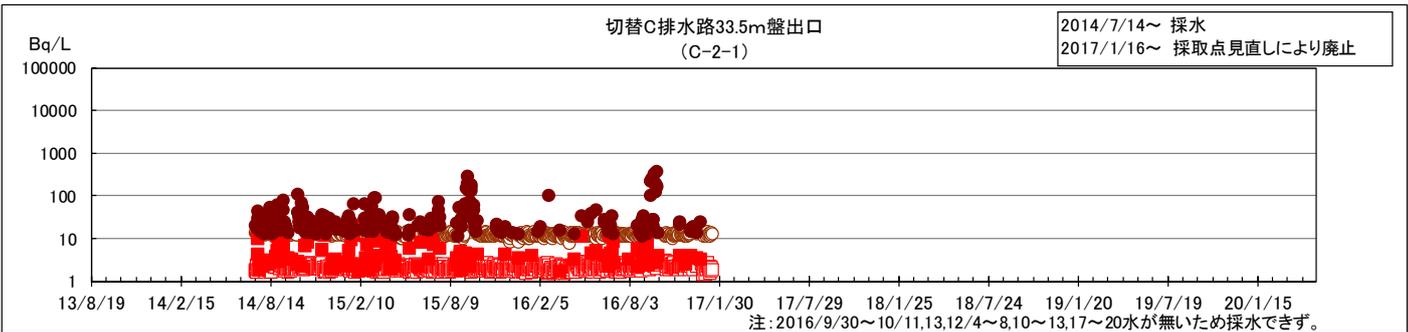
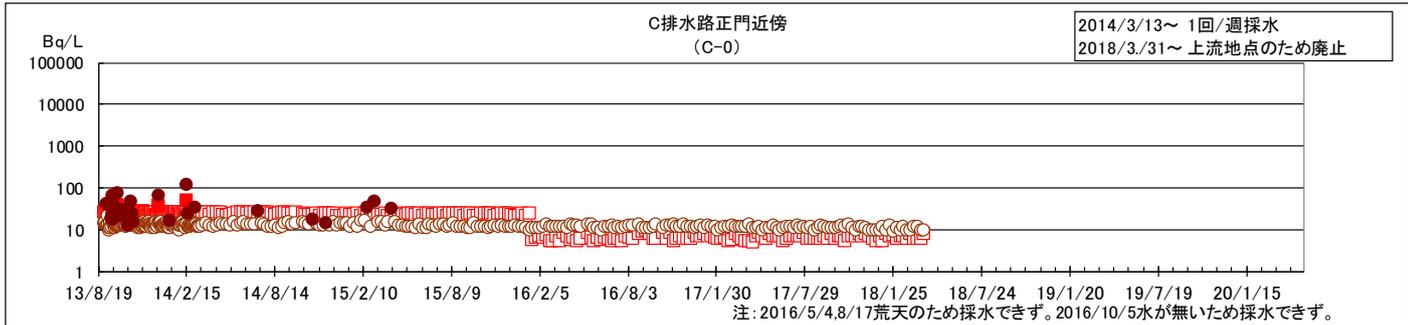
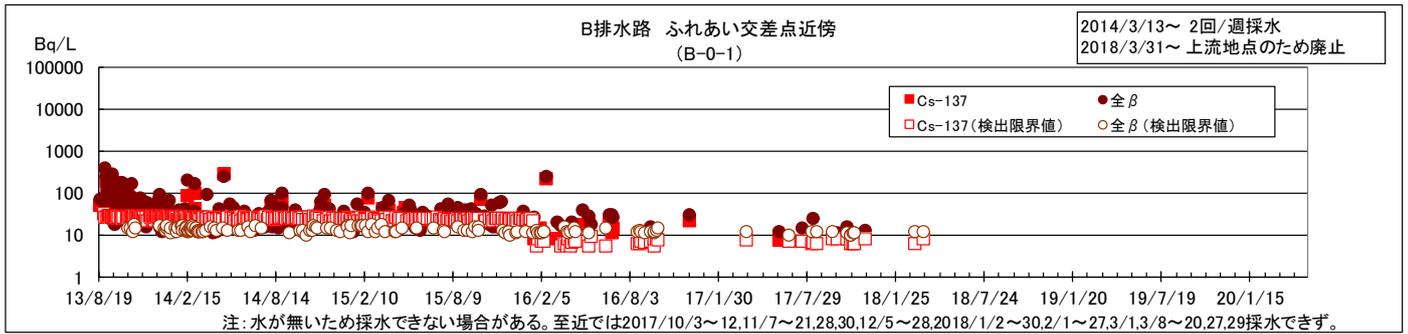
【全β】



【トリチウム】



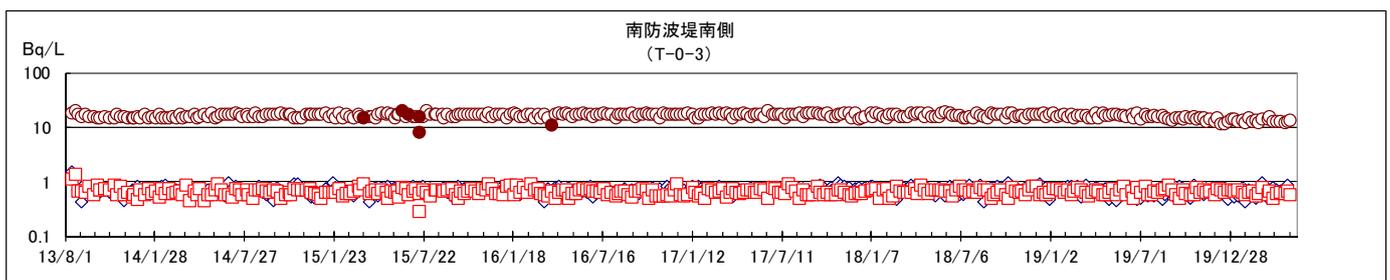
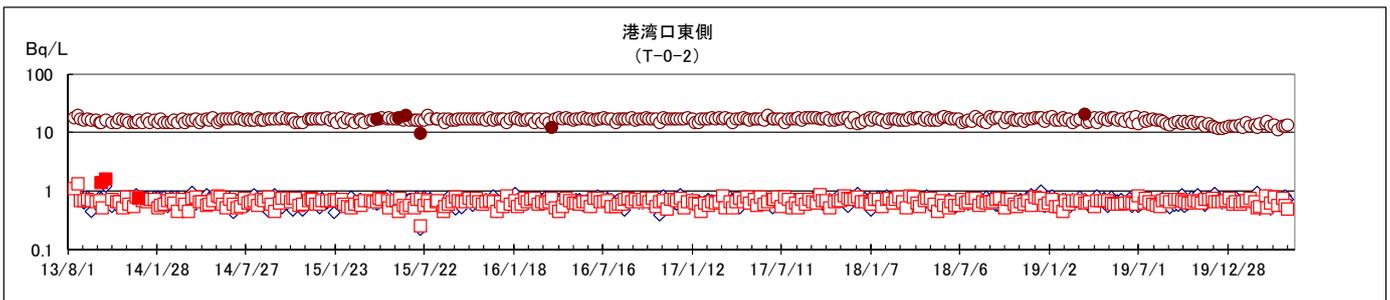
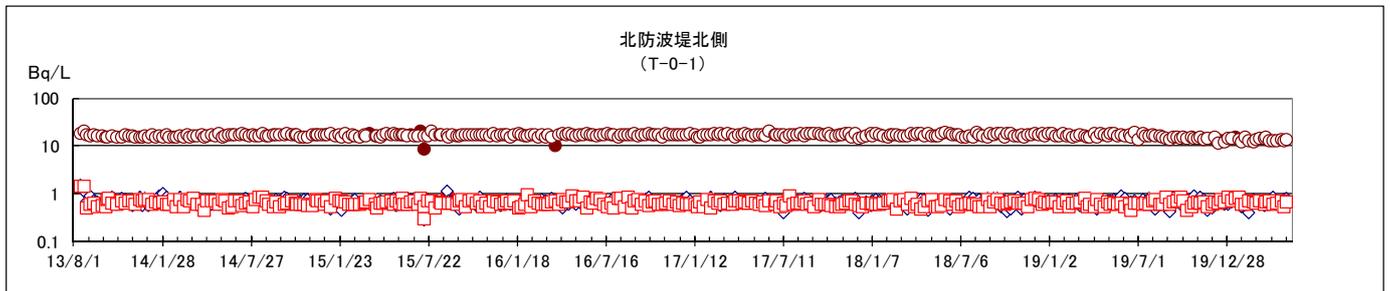
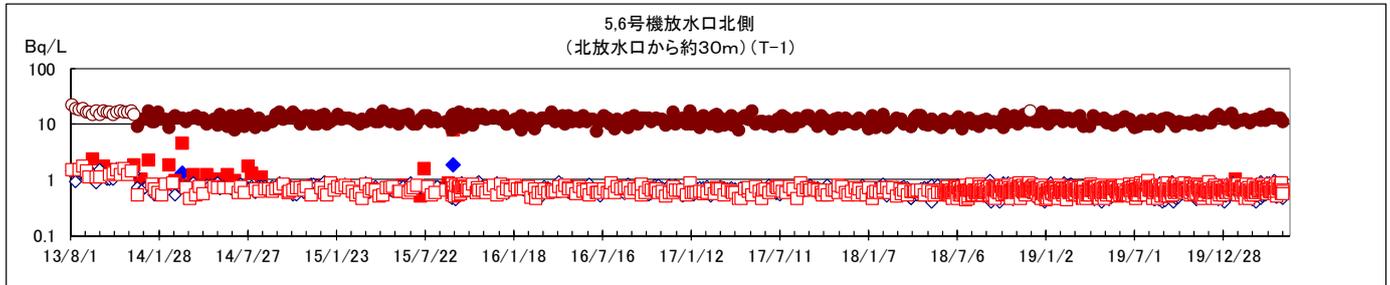
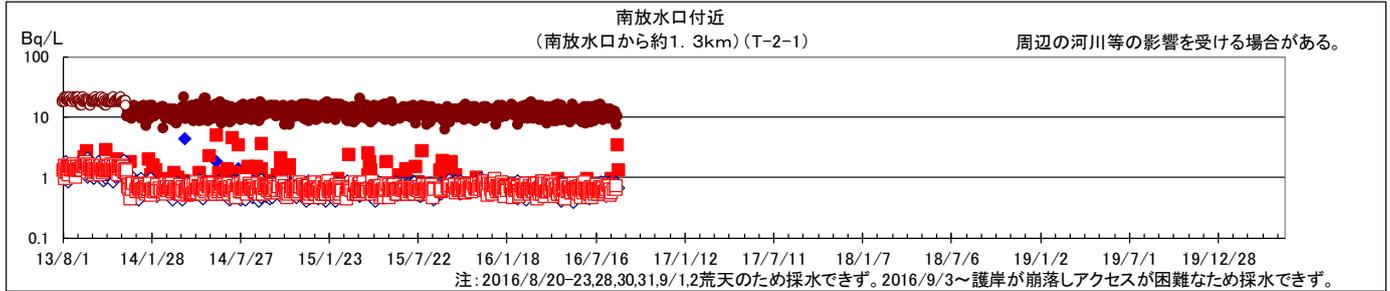
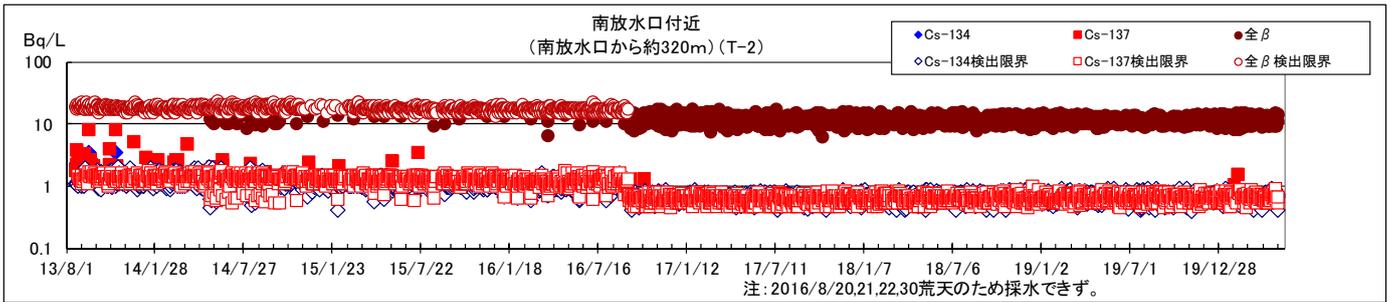
③排水路の放射性物質濃度推移



(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～)。

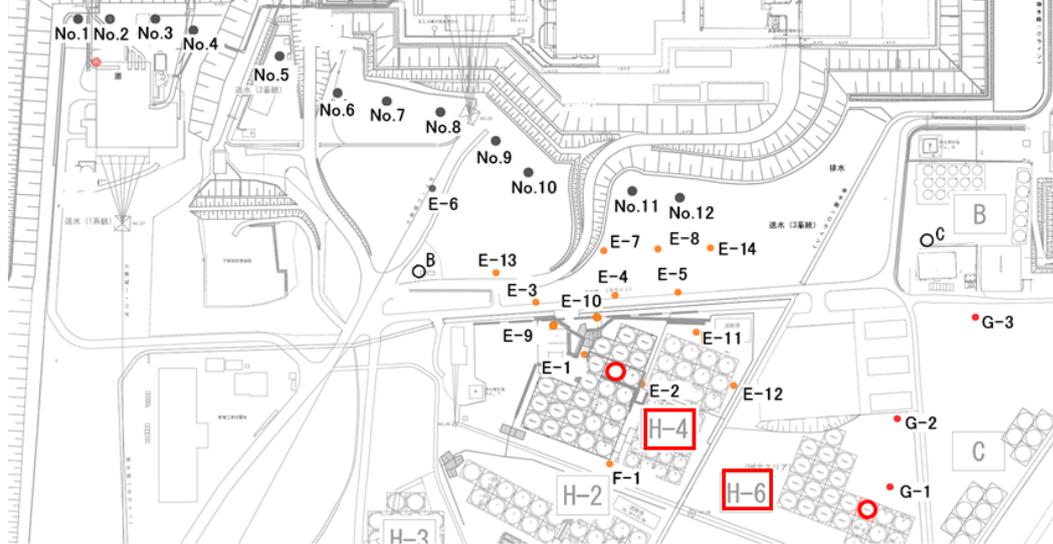
④海水の放射性物質濃度推移



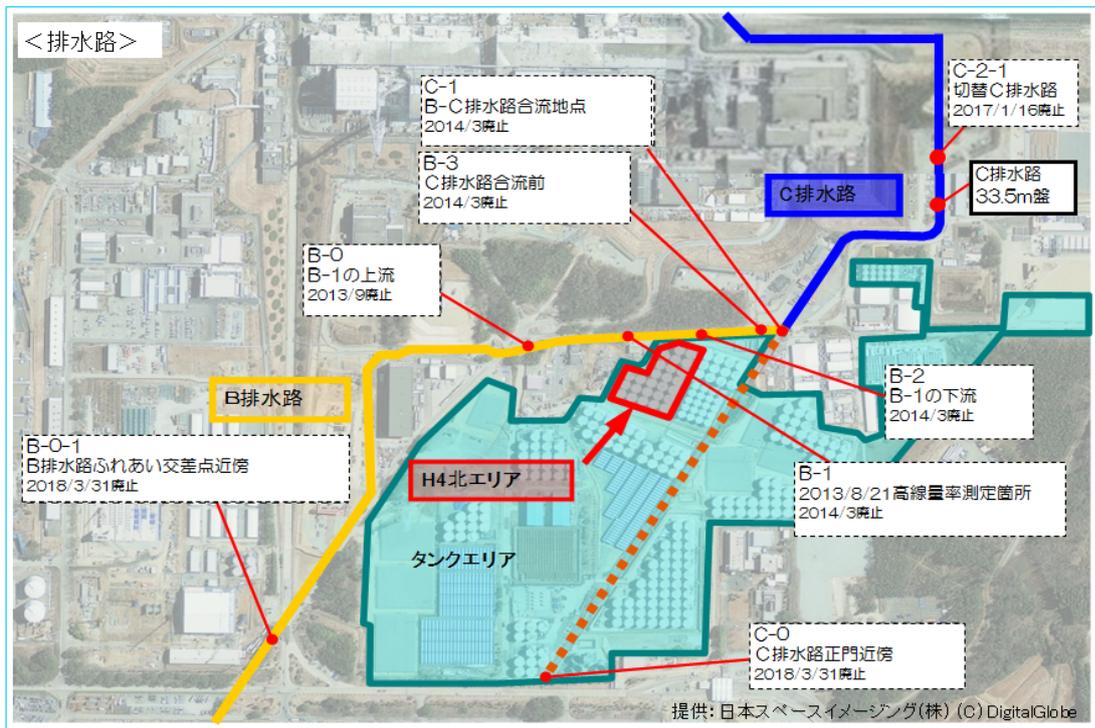
(注)
 南放水口付近: 地下水バイパス排水中に検出限界値を下げて分析したものも表示している。
 2016/9/15~ 全βの検出限界値を見直し(20→5Bq/L)。
 2017/1/27~ 防波堤補修のため南放水口より約330m南の地点から約280m南の地点へ変更。
 2018/3/23~ 階段の本設化に伴い南放水口より約320m南の地点へ変更。
 北防波堤北側、港湾口東側、南防波堤南側: 全βの検出が増えたため2015/7/13は第三者機関においても検出限界値を下げて分析したものも表示している。

サンプリング箇所

<追加ボーリング観測孔、地下水バイパス揚水井>



<排水路>



<海水>

