東京電力ホールディングス株式会社
汚染水対策分野
2019／7／25現在

汚染水対策スケジュール（1/2）

分野名	括り		これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定		6月 23 30	7月 7 14 21 28	8月 4 11 18 下	9月 上 中 下	10月 前 後	備　考
汚染水対策分野	中長期課題	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・地下階干渉物撤去 ・架台・配管・ポンプ設置 ・実施計画変更申請	現場作業	【1、2号機】滞留水移送装置設置					2019年6月13日　実施計画変更申請
					【3、4号機】滞留水移送装置設置					2019年6月13日　実施計画変更申請
			【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系統） ・処理停止（B・C系統） （予定） ・共沈タンク交換のため処理停止 C系統（3／1～9月上旬） ・循環ポンプ不具合のため処理停止 B系統（7／2～未定）	現場作業	A系　共沈タンク交換のため処理停止	A系　処理運転再開（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 ※ 7/11A系前処理設備ドレンラインから漏えい
					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）	B系　循環ポンプ不具合のため処理停止				
					C系　共沈タンク交換のため処理停止					
			【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
			【増設多核種除去設備】 （実績） ・処理運転（A・B・C系統） （予定） ・処理運転（A・B・C系統）	現場作業	A系　処理運転（処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止）					※処理水及びタンクのインサービス状況に応じて適宜運転または処理停止 ※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）
					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　バックパルスポット4Cからの漏えいにより処理停止				
			【サブドレン浄化設備】 （実績） ・処理運転 （予定） ・処理運転	現場作業	処理運転					サブドレン汲み上げ，運用開始（2015.9.3～） 排水開始（2015.9.14～）
			【第三セシウム吸着装置】 （実績） ・第三セシウム吸着装置設置（確認運転） ・6月中旬～7月上旬まで運用開始に向けての準備 ・7月12日から運用開始 （予定） ・6月中旬～7月上旬まで運用開始に向けての準備 ・7月上旬から運用開始（目標）	現場作業	運用開始に向けての準備	7月12日から運用開始				2017年7月28日　除染装置関連設備撤去の実施計画変更認可（原規規発第1707283号） 2017年9月28日　第三セシウム吸着装置設置の実施計画変更認可（原規規発第1709285号） 第三セシウム吸着装置設置コールド試験完了（H30．7月） 2019年1月28日　第三セシウム吸着装置使用前検査修了証受領 （原規規発第1901286号）
		陸側遮水壁	（実績・予定） ・未凍結箇所補助工法は2018年9月に完了 ・維持管理運転2019年2月21日全域展開完了	現場作業	維持管理運転（北側、南側の一部　2017/5/22～　、海側の一部　2017/11/13～、海側全域･山側の一部　2018/3/14～、山側全域2019/2/21完了）					2016年3月30日　陸側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					

東京電力ホールディングス株式会社
汚染水対策分野
2019／7／25現在

汚染水対策スケジュール（2/2）

分野名	括り		これまで１ヶ月の動きと今後１ヶ月の予定		備　考
汚染水対策分野	中長期課題	処理水受タンク増設	（実績・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工事（堰構築） ・Ｂフランジタンクリプレース工事 （タンク基礎新設、堰構築） ・Ｈ５フランジタンクリプレース工事 （タンク基礎新設、堰構築） ・Ｈ６フランジタンクリプレース工事 （地盤改良、タンク基礎新設、堰構築） ・Ｈ３フランジタンクリプレース工事 （ー（タンク設置作業待ち）） ・Ｈ５エリアタンク設置 ・Ｂエリアタンク設置 ・Ｈ６（Ⅱ）エリアタンク設置 ・G6フランジタンクリプレース工事 ・G6エリアタンク設置 ・Ｇ４南フランジタンクリプレース工事（タンク解体） ・Ｅフランジタンクリプレース工事（タンク解体準備） ・Ｇ１横置きタンクリプレース工事（タンク基礎新設） ・Ｇ１エリアタンク設置	設計検討： Ｈ４フランジタンクリプレース工事（堰構築） Ｂフランジタンクリプレース工事（タンク基礎構築、堰構築） Ｈ５フランジタンクリプレース工事（タンク基礎構築、堰構築） Ｈ６フランジタンクリプレース工事（基礎構築、堰構築） Ｈ３フランジタンクリプレース工事（堰構築） 現場作業： Ｈ５エリアタンク設置　＊最終検査待ち（11月頃） Ｂエリアタンク設置　最終検査▽ Ｈ６（Ⅱ）エリアタンク設置　▼(2,712m3)(2基)　▽(2,712m3)(2基)　(2,712m3)(2基)▽　(4,068m3)(3基)▽ G6フランジタンクリプレース（タンク基礎・堰構築） G6エリアタンク設置　▼(13,300m3)(10基)　▼(6,650m3)(5基) Ｇ４南フランジタンクリプレース工事（タンク解体） Ｅフランジタンクリプレース工事（タンク解体準備） Ｇ１横置きタンクリプレース工事（地盤改良、タンク基礎新設） Ｇ１エリアタンク設置	2015年12月14日　Ｈ４エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について　実施計画変更認可(原規規発第１５１２１４８号) 2016年12月8日　Bエリアにおける中低濃度タンクの撤去等について　実施計画変更認可(原規規発第１８１２０８３号) 2016年12月8日　H5エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について　実施計画変更認可(原規規発第１８１２０８３号) 2018年2月14日　Ｈ５北エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について　実施計画変更認可(原規規発第１８０２１４１５号) 2016年12月8日　H6エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について　実施計画変更認可(原規規発第１８１２０８３号) 2018年2月14日　H6北エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について　実施計画変更認可(原規規発第１８０２１４１５号) 2016年12月8日　H3エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について　実施計画変更認可(原規規発第１８１２０８３号) ２０１８年５月３１日　Ｈ５エリアタンク設置について実施計画認可（原規規発第１８０５３１７号） Ｈ５エリア１，２００m３（３２基） ・Ｈ５使用前検査終了（３２／３２基）　２０１８年８月２７日 一部使用承認　２０１８年９月１２日 ・最終検査１１月頃予定 2018年6月28日　B・B南エリアタンク設置について実施計画認可(原規規発第1806281号) Bエリア1330m3(10基)　700m3(27基)、B南1330m3(7基) ・Bエリア使用前検査終了1330m3(10／10基)700m3(27／27基) 一部使用承認　2018年10月26日　最終検査9月予定 2018年8月23日　H3，H6(Ⅱ)エリアタンク設置について実施計画認可　(原規規発第1808234号) H6(Ⅱ)　1,356m3(24基) ・H6(Ⅱ)使用前検査終了(17／24基) 一部使用承認2018年12月13日 2017年10月30日　実施計画変更認可 2019年2月25日　G6エリアタンク設置について実施計画認可 G6エリア　1330m3（38基）使用承認待ち（38／38基） 2018年7月5日　G4南エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について　実施計画変更認可(原規規発第１８０７０５３号) 2018年9月10日　Ｅエリアにおける中低濃度タンクの撤去等について　実施計画変更認可(原規規発第１８０９１０２号) 2017年10月17日 G1エリアにおける高濃度タンクおよび中低濃度タンク撤去等について　実施計画変更認可(原規規発第1710171号) 2019年2月13日 G1エリアタンク設置について実施計画変更申請 G1エリア　1356m3（66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＞ ・11/19　ヤード整備開始	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 ヤード整備工事	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：2018年11月～2019年7月

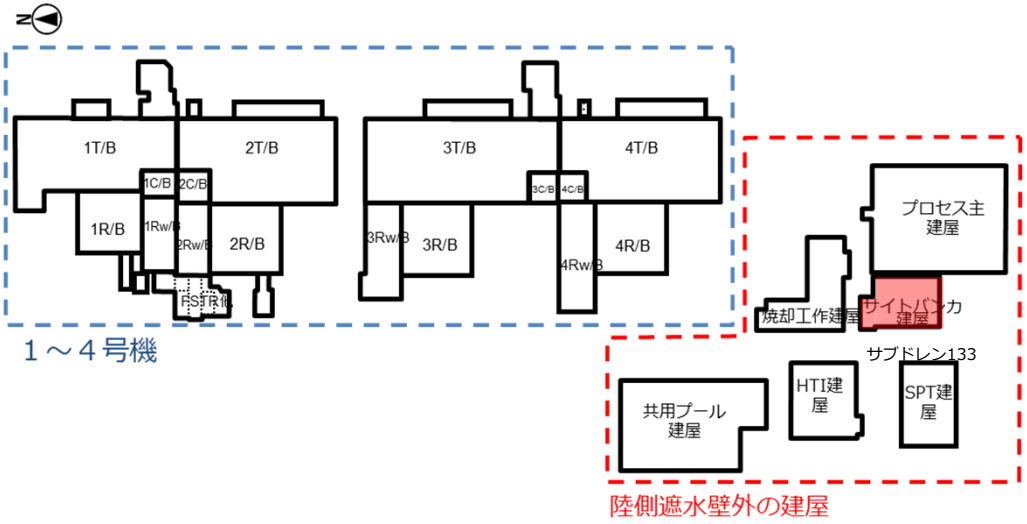
サイトバンカ建屋　地下水流入対策

2019年　7月 25日

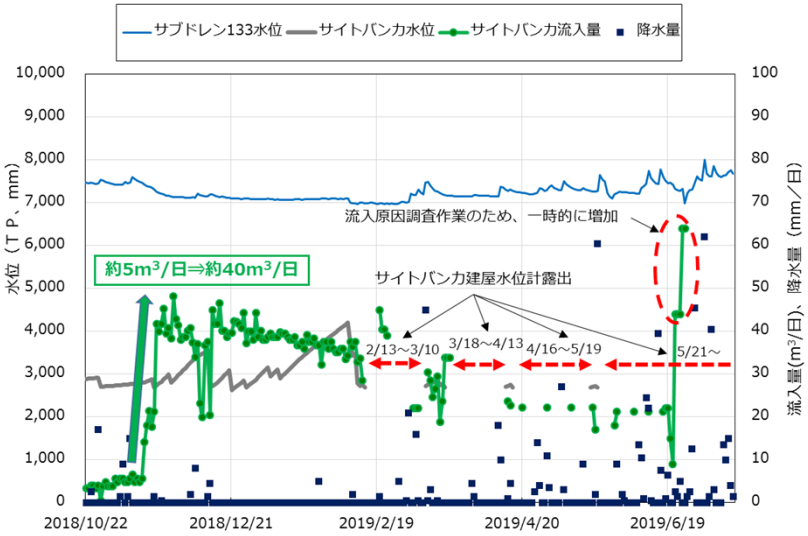
東京電力ホールディングス株式会社

1．これまでの整理

- 陸側遮水壁外の建屋については，震災以降，地下水の流入により、建屋水位と周辺の地下水位との水位差が縮小した際には，プロセス主建屋又は高温焼却建屋へ移送し，処理を実施。
- これらの建屋では、これまで０~数m^3/日で推移していたが、昨年11月から，サイトバンカ建屋の流入量が5m^3/日から40m^3/日に増加。その他の建屋に傾向の変化は無し。
- サイトバンカ建屋について，建屋水位低下後の地下階調査において，各階の排水設備の排水先である地下階のサンプタンクへの流入が確認された。流入水の水質調査結果等より、地下水の可能性が高いと評価。
- 流入箇所の絞り込みのための調査において，床ドレンファンネル（BF-013)内部の側面からの流入があることを確認。
- 当該ファンネル近傍のコア抜きを行ったところ，流入孔に繋がるビニールホースを確認。



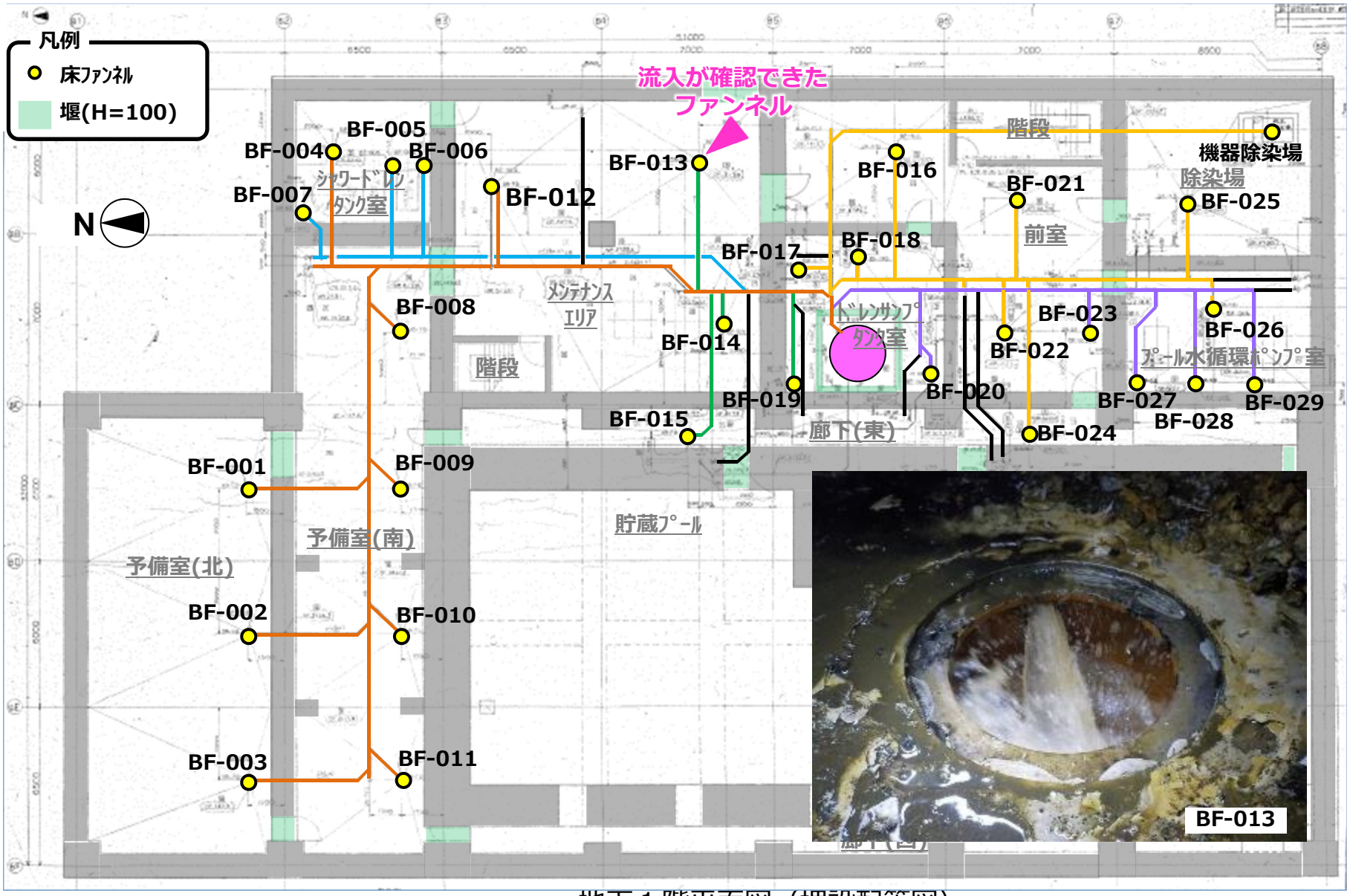
陸側遮水壁外の建屋の配置図



サイトバンカ建屋の流入量

※サイトバンカ建屋：使用済みのチャンネルボックス、制御棒等の放射性廃棄物をプール内で保管する建屋。地上2階、地下1階の3階建て構造

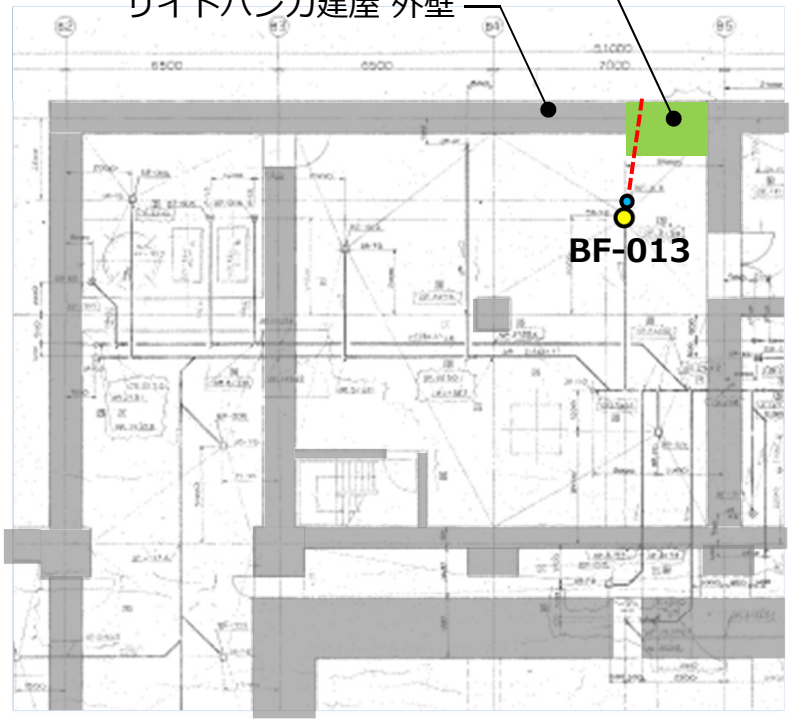
2．流入箇所及び流入状況（1/2）



地下１階平面図（埋設配管図）

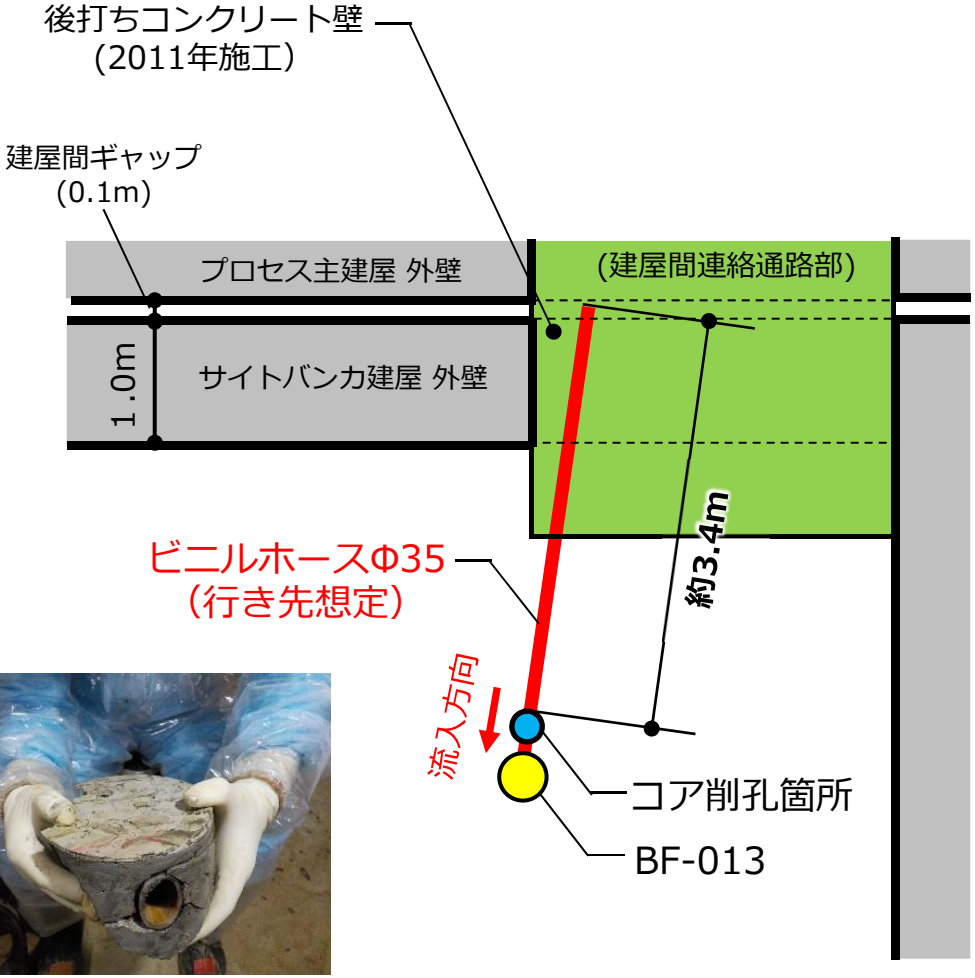
2．流入箇所及び流入状況（2/2）

■ メッセンジャーワイヤ挿入(6/19)、コア削孔調査(6/20)により、床ファンネル側面の孔からビニルホースが外壁付近まで連続していることを確認。



配置図

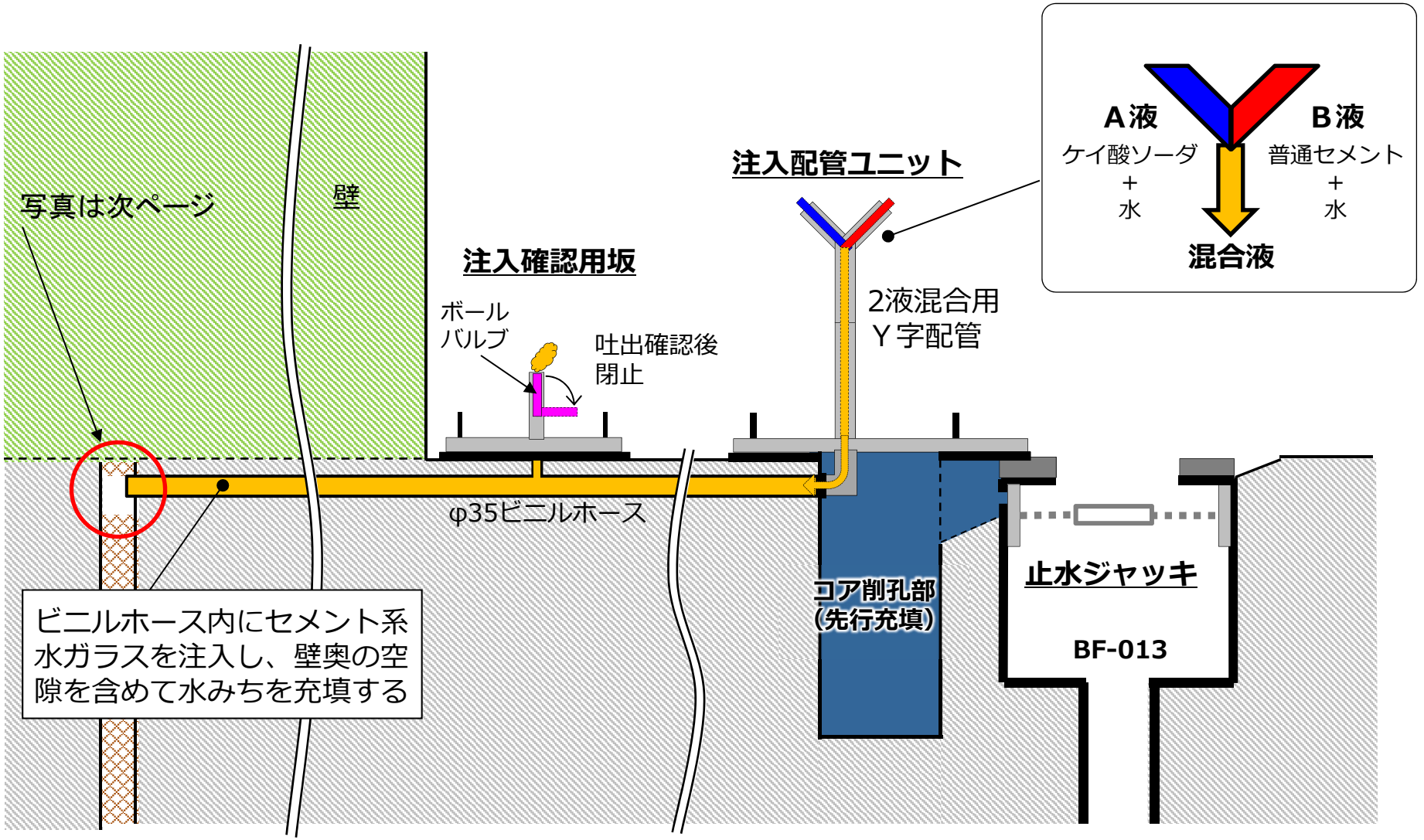
取り外したコア



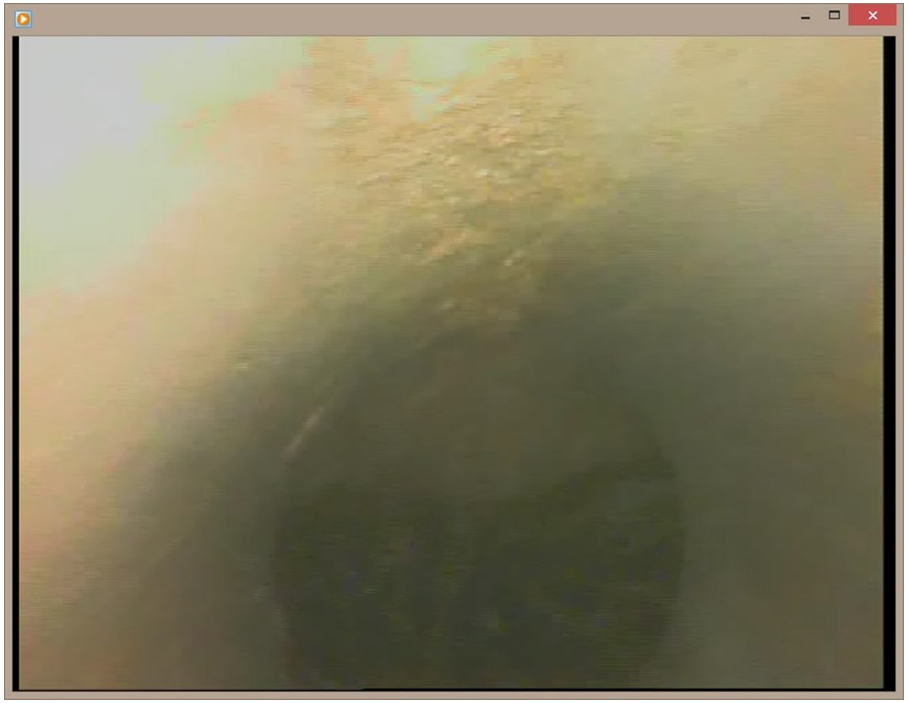
配置図（拡大）

3．止水方法

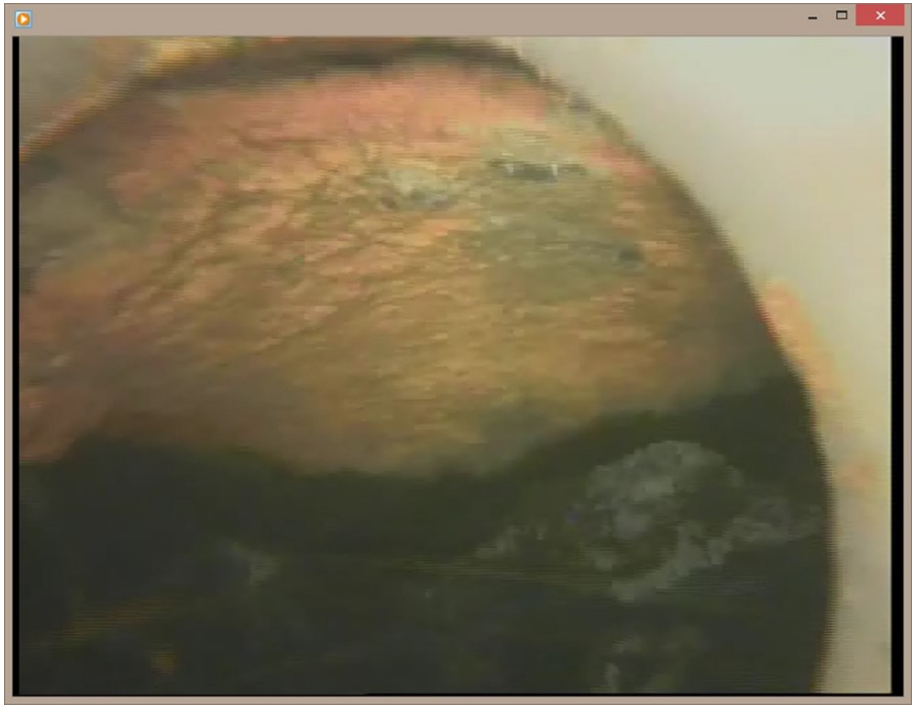
- ビニルホース内にセメント系水ガラスを注入し、流入経路を充填することで止水を行う。



4. ビニールホース内部調査写真（2019.7.17撮影）



ビニールホース端部



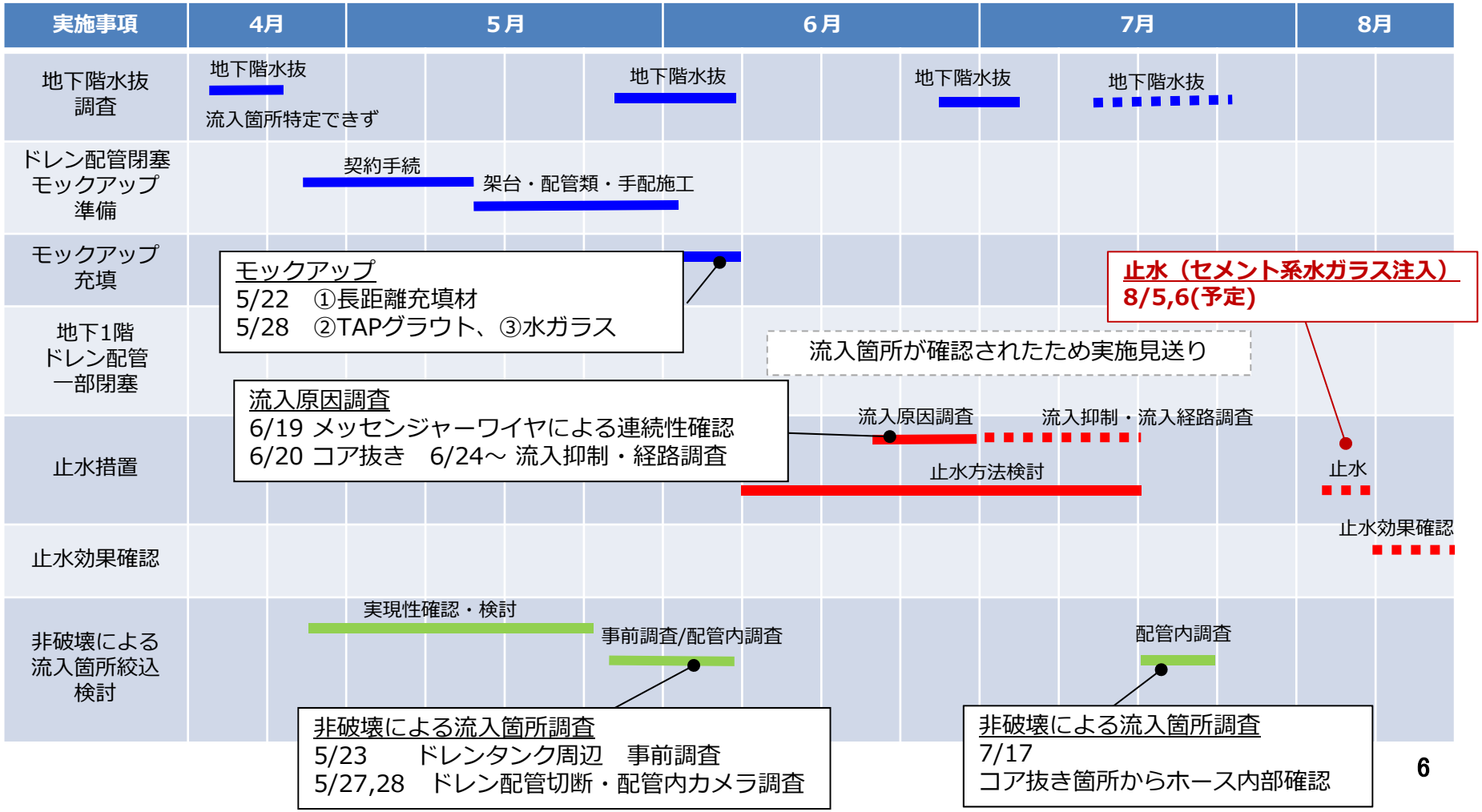
建屋間ギャップ内のエサフォーム※の空間部

（前ページで赤丸を付けた部分の実際の様子）

※ 建設時に両建屋の構造的な絶縁を目的に設置した仮設材

5. 対策スケジュール

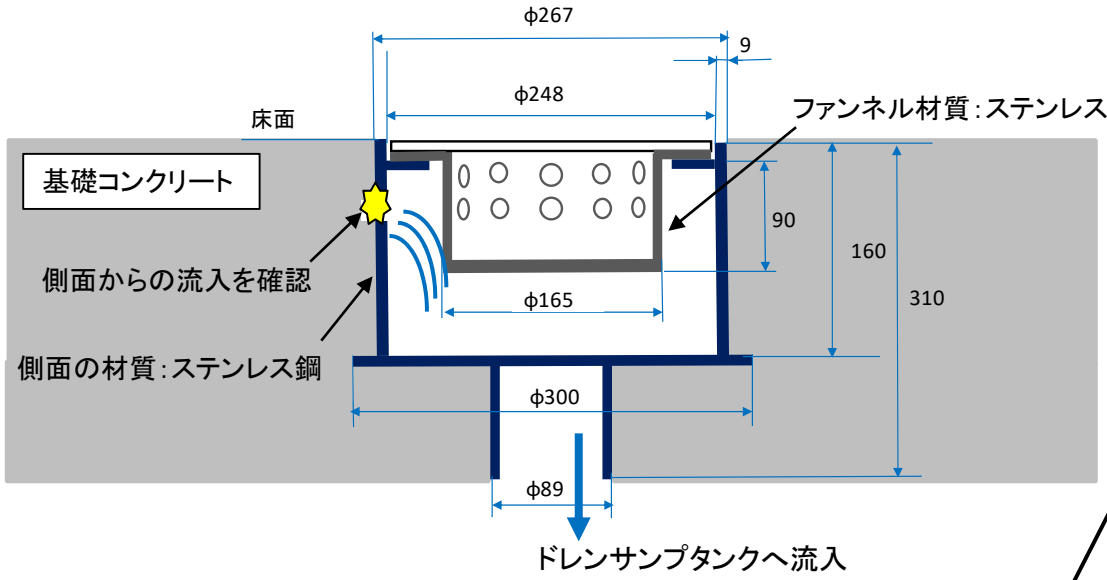
- 地下1階ドレン系統の配管の一部を閉塞することで系統を分断し,流入箇所の絞り込みを行うことを計画していたが，流入箇所が特定されたことから，ドレン配管の一部閉塞の実施は見送り。
- 流入経路に埋設されたホースがあったため，内部のカメラ調査を実施。
- 8/5,6に止水工事実施し、止水効果を確認予定



（参考）工法比較表

	壁際新規コア削孔・ コア内充填	壁際新規コア削孔・ セメント系水ガラス注入	既存コア孔活用・ セメント系水ガラス注入	床はつりホース除去・ 除去範囲充填
止水の確実性	「点」での止水となり、壁下が充填できないため止水効果が小さく、流入が止まらないリスクがある。	水道の空間を充填するため止水効果が大きい。ただし、どこまでの範囲が充填できているかの確認ができない。	水道の空間を充填するため止水効果が大きい。確認孔で確認しながら充填できるため、確実性が高い。	「点」での止水となり、壁下が充填できないため止水効果が小さく、流入が止まらないリスクがある。
	×	△	○	×
耐久性	点での止水であり、壁下が充填できないため水みちが再び形成されてしまうリスクがある。	充填材の強度は経年で低下する可能性があるが、止水性能は維持されるため問題ない	同左	点での止水であり、壁下が充填できないため水みちが再び形成されてしまうリスクがある。
	△	○	○	△
別の水みち発生リスク	加圧しないためリスクは低い。	片押しで加圧する際に、圧力がかかりすぎて別の水みちが開通してしまうリスクがある。	確認孔で大気開放した状態から徐々に充填するため、圧力がかかりすぎるリスクは低い。	加圧しないためリスクは低い。
	○	△	○	○
作業被ばく	追加コア抜き作業が発生するため、作業被ばくが大きい。また、うまくホースのセンターにコア抜きができないと再削孔となる。	追加コア抜き作業が発生するため、作業被ばくが大きい。また、うまくホースのセンターにコア抜きができないと再削孔となる。	追加コア抜き作業がないため、他工法と比較して作業被ばくが抑えられる。	はつりは作業量が多く、被ばくが非常に大きくなってしまう。
	△	△	○	×
総合	×	△	○ **採用**	×

（参考）床ファンネルの構造



床ファンネル断面図

ファンネル周囲に補修したような形跡あり？

流入が確認された床ファンネル

①

②

③

②を取外した状況

【参考】健全な床ファンネル

（参考）流入箇所調査

■流入箇所調査

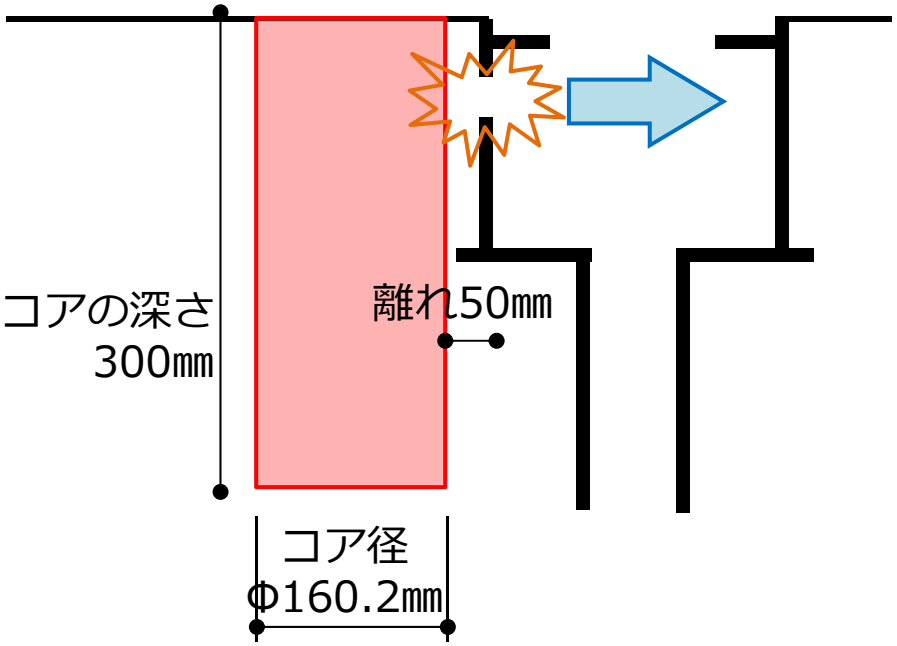
6月19日（水）

メッセンジャーワイヤにより孔の連続性の調査を実施。ファンネル中心部から約3.5m（建屋外壁面付近まで）の連続性を確認。

6月20日（木）

ファンネル近傍にコア抜きを行ったところ，流入孔に繋がるビニールホースを確認。

コア抜き箇所



コア抜き断面概略図

（参考）流入箇所調査 - コア抜き調査

■ コア抜き調査

流入箇所の床ファンネルから外壁へ向けビニールホース（径35mm程度）が埋設されており，当該ホースを経由して水が出ていることを確認。

当該ホースの設置目的，経緯等については不明。床ファンネル側面の孔についても，このホースを接続するために加工したものと推測。

コア抜きの様子

取り外したコア

ビニールホース外観

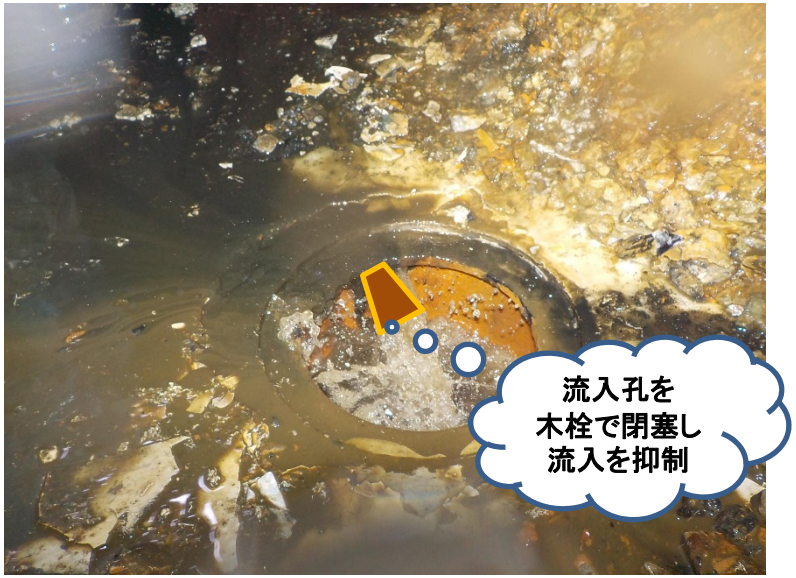
（参考）流入箇所発見の経緯とこれまでの対応状況

■ ５月23日（木）
流入箇所絞り込みを目的としたドレン配管一部閉塞のモックアップの結果，充填材注入ファンネルと連通するファンネルの閉止が必要とわかり，現場でファンネルを確認したところ，地下1階の床ドレンファンネル（BF-013)内部側面から流入があることが確認された。

■ 5月24日（金）
流入量測定，流入水の水質分析のためのサンプリングを実施。
ファンネルへの流入量は建屋流入量とほぼ同等と評価。（20m^3/日程度）

■ 5月27日（月）
流入ファンネルの詳細調査を実施。ファンネル側面に指1本が入る程度の流入孔を確認。
また，他の流入系統の有無確認のためサンプタンク側の配管を切断し，ドレン配管内のカメラ調査を実施。ファンネル調査に伴い，一時的に流入量が増加したが，流入箇所への木栓による閉塞と土嚢設置により流入量を抑制。
（流入量は15m^3/日程度）

■ 5月28日（火）
配管内のカメラ調査を継続。
カメラ調査の結果からBF-013方向からの流入が確認されたことや流入量から，流入箇所は当該ファンネルと推定。



（参考）止水方法

■ 対策手順

①壁際を削孔し「注入確認用板」取付

↓

②床ファンネル内に 「止水ジャッキ」取付

↓

③コア削孔部に 「注入配管ユニット」取付

↓

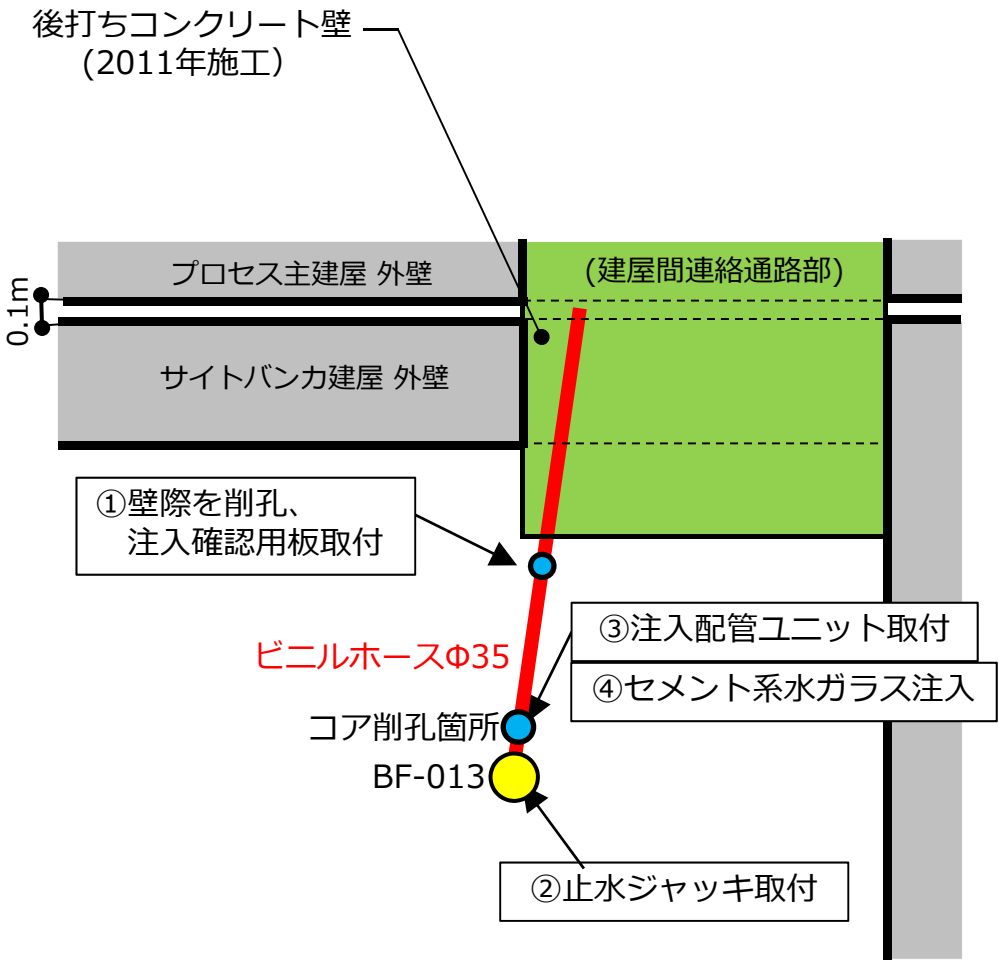
④セメント系水ガラス注入

↓

止水確認

↓

完了



配置図（拡大）

（参考）サイトバンカ建屋滞留水の分析結果について

TEPCO

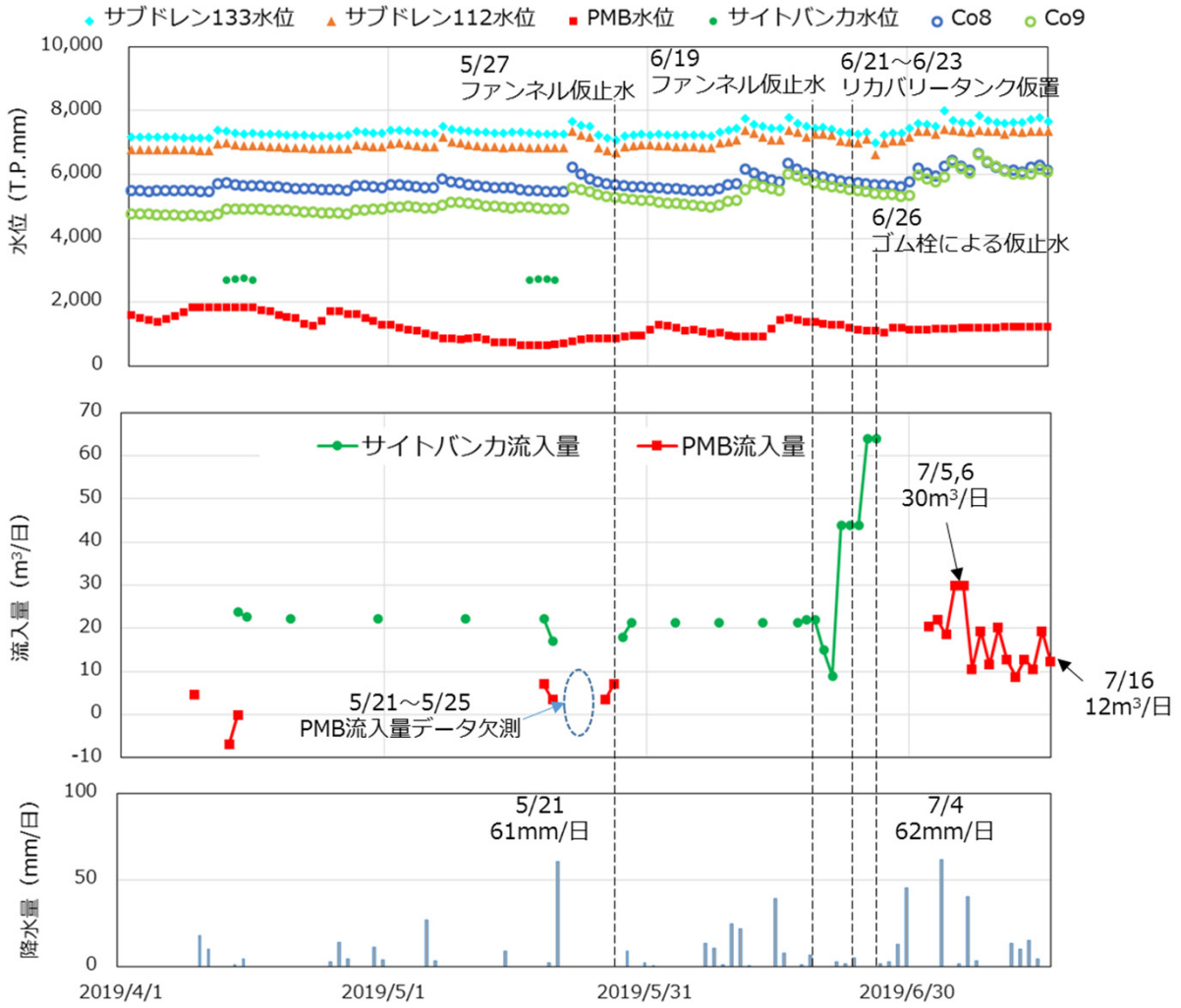
- サイトバンカ建屋滞留水，ならびにサイトバンカ建屋への流入に関連している可能性がある水の放射能濃度・成分の分析結果を下記に示す。
  - サイトバンカ建屋滞留水は，高温焼却炉建屋・プロセス主建屋滞留水と比べ，放射能濃度は低い。
  - 水質（pH，Cl，Mg，Ca）について，サイトバンカ建屋滞留水と陸側遮水壁内外のサブドレン水は，同程度である。
  - 福島第一原子力発電所の構内で使用されているろ過水は，他の水に比べ，塩化物イオン（Cl）濃度が低い。
  - 集中環境施設廃棄物系共通配管ダクト水は，サイトバンカ建屋滞留水に比べ，ｐＨが高い。

試料名称	試料採取日	total-β	H-3	Cs-134	Cs-137	pH	Cl	Mg	Ca
		Bq/L				-	ppm		
サイトバンカ建屋滞留水	2019/02/05	7.1E+04	2.1E+02	5.1E+03	6.0E+04	-	65	-	-
サイトバンカ建屋滞留水（サンプタンク流入水）	2019/02/21	2.7E+05	6.7E+02	2.0E+04	2.4E+05	7.4	130	24	48
サイトバンカ建屋滞留水（サンプタンク流入水）	2019/03/20	4.0E+05	4.8E+03	3.1E+04	3.8E+05	7.2	60	26	48
サイトバンカ建屋滞留水（BF-013流入水）	2019/05/24	3.2E+03	1.4E+03	2.4E+02	3.4E+03	7.2	16	27	48
高温焼却炉建屋滞留水	2019/01/18	6.1E+07	2.1E+06※1	4.1E+06	4.9E+07	7.9	190	-	19
プロセス主建屋滞留水	2018/09/11	9.4E+07	2.5E+06※1	8.7E+06	9.0E+07	7.7	540	-	30
陸側遮水壁内サブドレンピット（No.208）	2019/02/04	2.0E＋01	1.7E+02	<4.8E+00	1.3E+01	7.2	38	12	56
ろ過水タンクNo.2	2019/01/22	-	-	-	-	7.6	4	-	-
陸側遮水壁外サブドレンピット（No.133）	2019/02/25	2.0E+01	<1.3E+02	<4.8E+00	<4.2E+00	7.0	14	12	42
集中環境施設廃棄物系共通配管ダクト水	2019/03/12	4.4E+01	<1.2E+02	4.3E+E00	3.8E+01	12.1※2	150※2	10※2	160※2

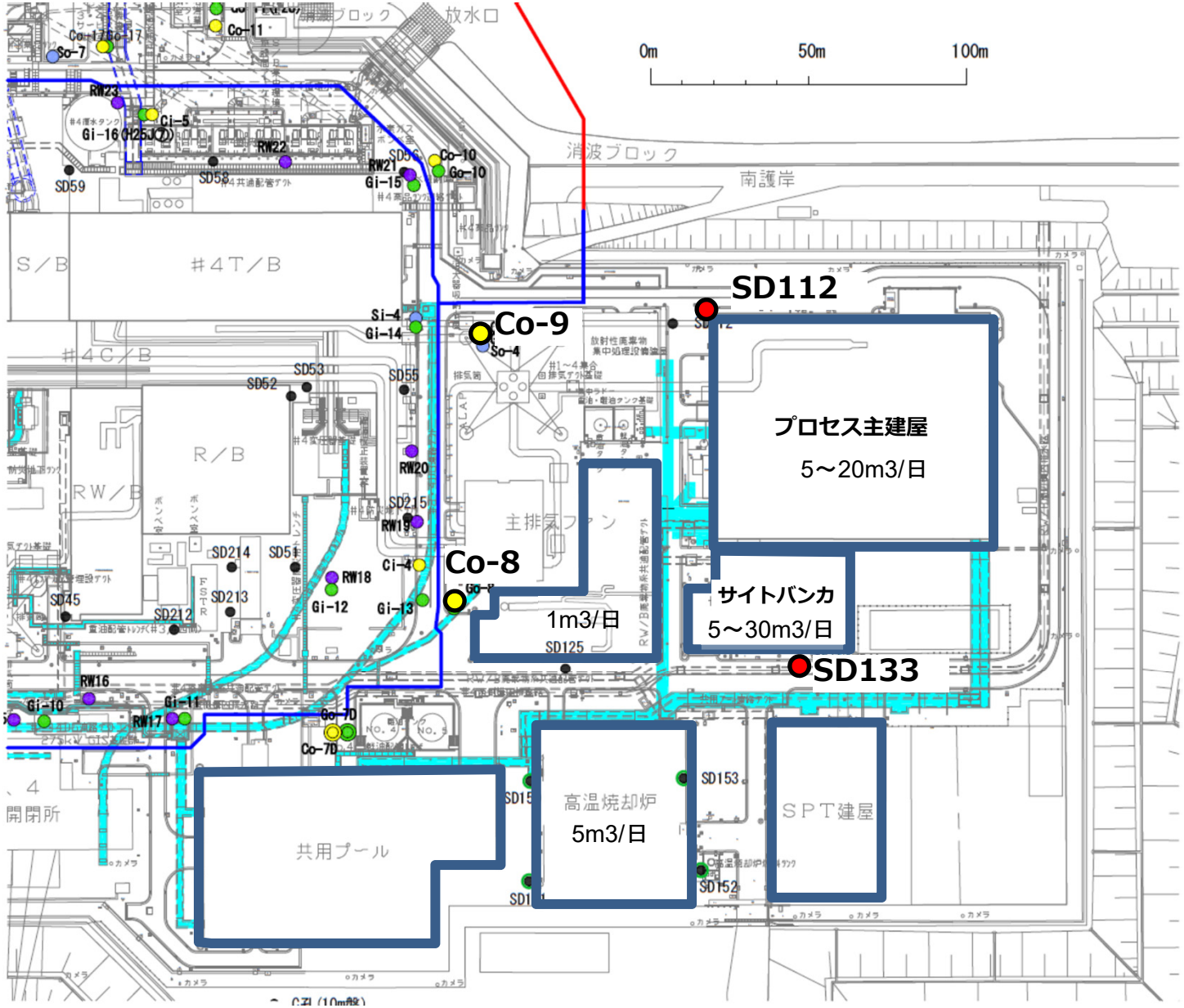
※1　2018/4/10に採取した試料の分析結果　　※2　2019/3/ 7に採取した試料の分析結果

（参考）サイトバンカ、プロセス主建屋（PMB）　流入量経時変化

- 7/4に62mm/日の降雨があり、翌日以降2日連続でPMB流入量は増加したが、その後は減少している。
- サイトバンカ流入箇所仮止水後において、周辺地下水位の有意な変動は確認できない。
  - 7月以降、PMB流入量が一時的に増加したが、降雨量の増加によるものと考えている。



（参考）周辺配置図、水位計測箇所



福島第一原子力発電所における新技術「レーザー除染」によるフランジタンク解体時のダスト飛散抑制対策について

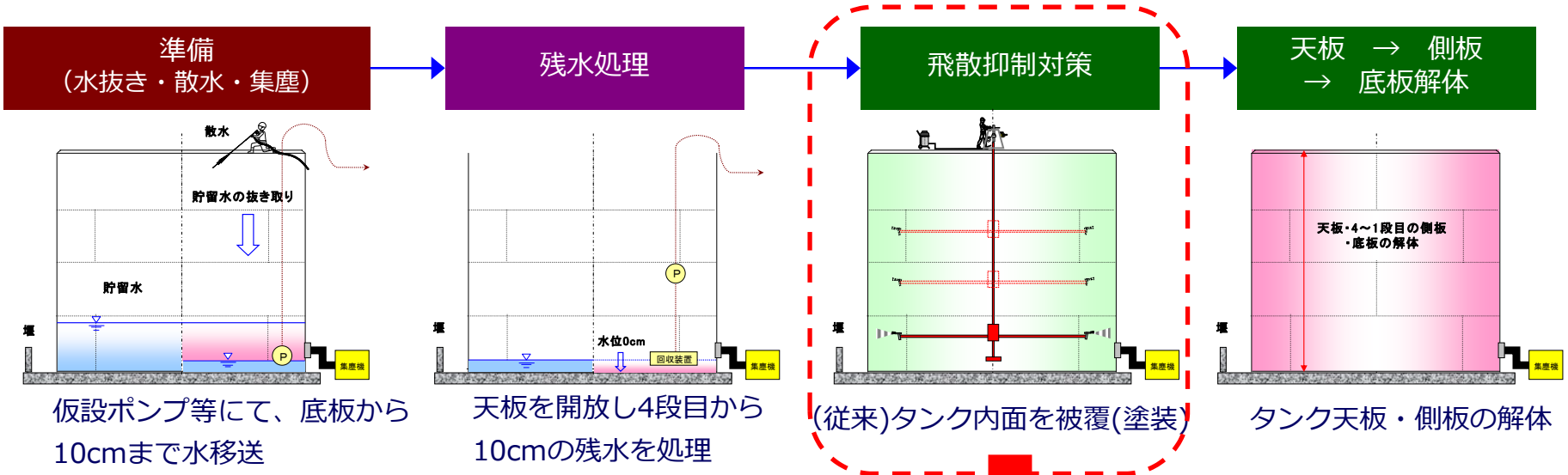
2019/7/25

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

フランジタンクの解体フロー

これまで実施してきた先行塗装によるダストの飛散抑制対策は，十分効果があることを確認しているが，新技術（レーザー除染）によるダストの飛散抑制対策も同等の効果を確認できたことから，今後はその両方を選択肢として実施していく事とする。



仮設ポンプ等にて、底板から10cmまで水移送

天板を開放し4段目から10cmの残水を処理

(従来)タンク内面を被覆(塗装)

タンク天板・側板の解体

- フランジタンクの解体作業における飛散抑制対策

	従来		今後	
	側面	底面	側面	底面
飛散抑制対策	塗　装		レーザー※	塗　装

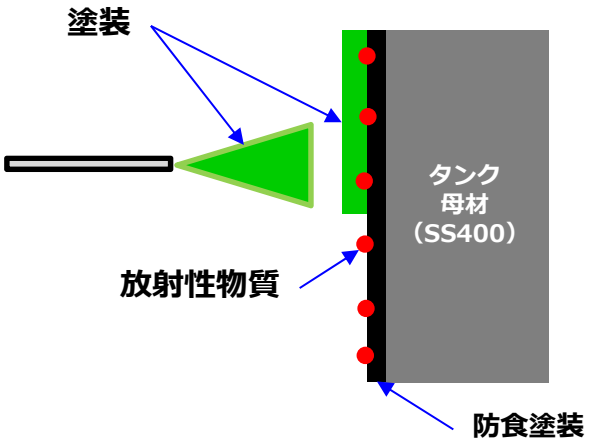
※塗装を用いる場合もある

- レーザーを用いた飛散抑制対策を適用した場合でも，解体方法に変更は生じない。
- また、レーザーを用いた場合でも解体前にはダスト濃度測定を従来同様実施する。

レーザーを用いた飛散抑制対策

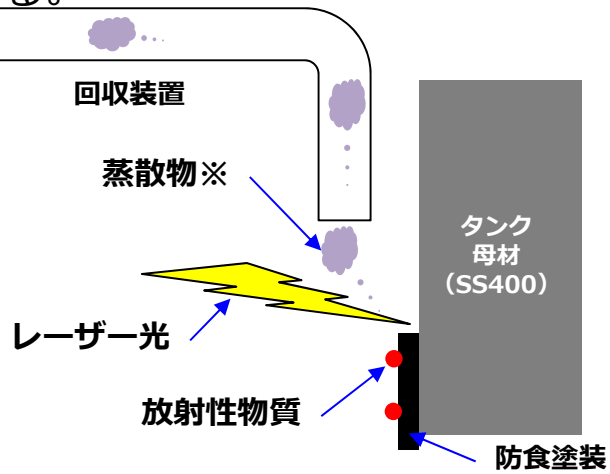
先行塗装

フランジタンク内面に付着している放射性物質を塗装により固着させる。



レーザー除染

レーザー光により，フランジタンク内面に付着している放射性物質と防食塗装を除去する。



※蒸散物とは
レーザー光が照射された箇所は、レーザー光を吸収した自己発熱によって局所的な温度上昇が発生し、放射性物質が付着した防食塗装が破壊･除去（蒸散）される。

【レーザー除染のメリット】

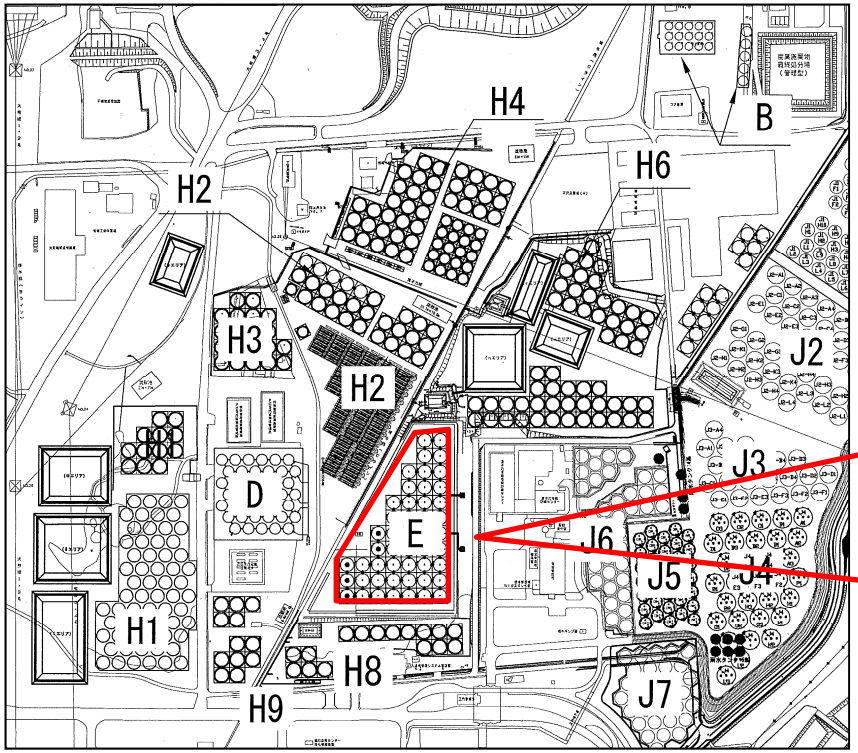
- ダスト飛散抑制対策（先行塗装同等）
- タンク内側面の線量が低減 ⇒ タンク解体作業中の被ばく低減

  低減量（想定）：1基当たりの被ばく線量：約180mSv・人⇒約130mSv・人（▲約30%）
- タンク解体後の後工程で実施中の除染・減容作業における機材汚染防止，作業員の被ばく低減，二次廃棄物（スチールブラスト材）の発生抑制

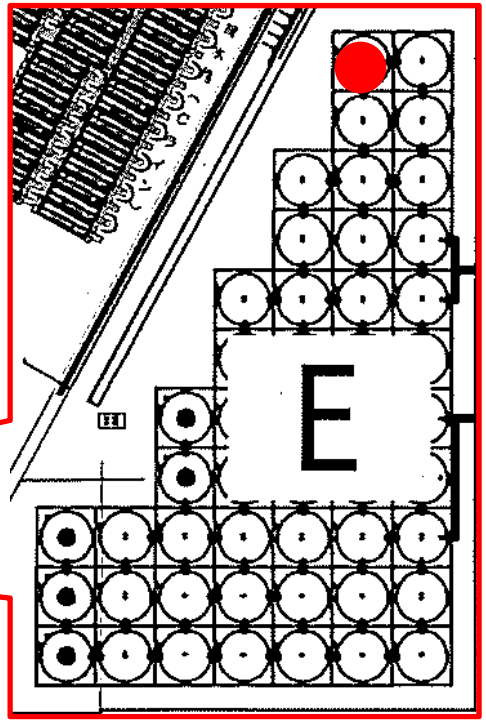
放射性物質のレーザー除染の試験施工実施概要

エリア：Ｅエリア　Ａ５タンク

レーザー除染の試験施工実施前のタンク内空気中放射性物質濃度： 7.5×10^{-4} Bq/cm^3



対象エリア位置図



A5タンク位置図

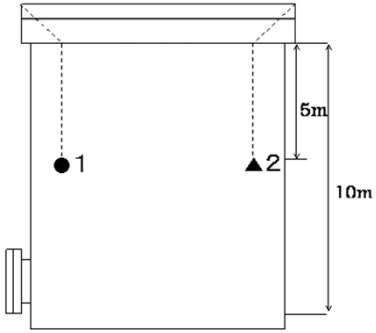
ダスト飛散抑制対策を実施しない場合のタンク内部の空気中放射性物質濃度

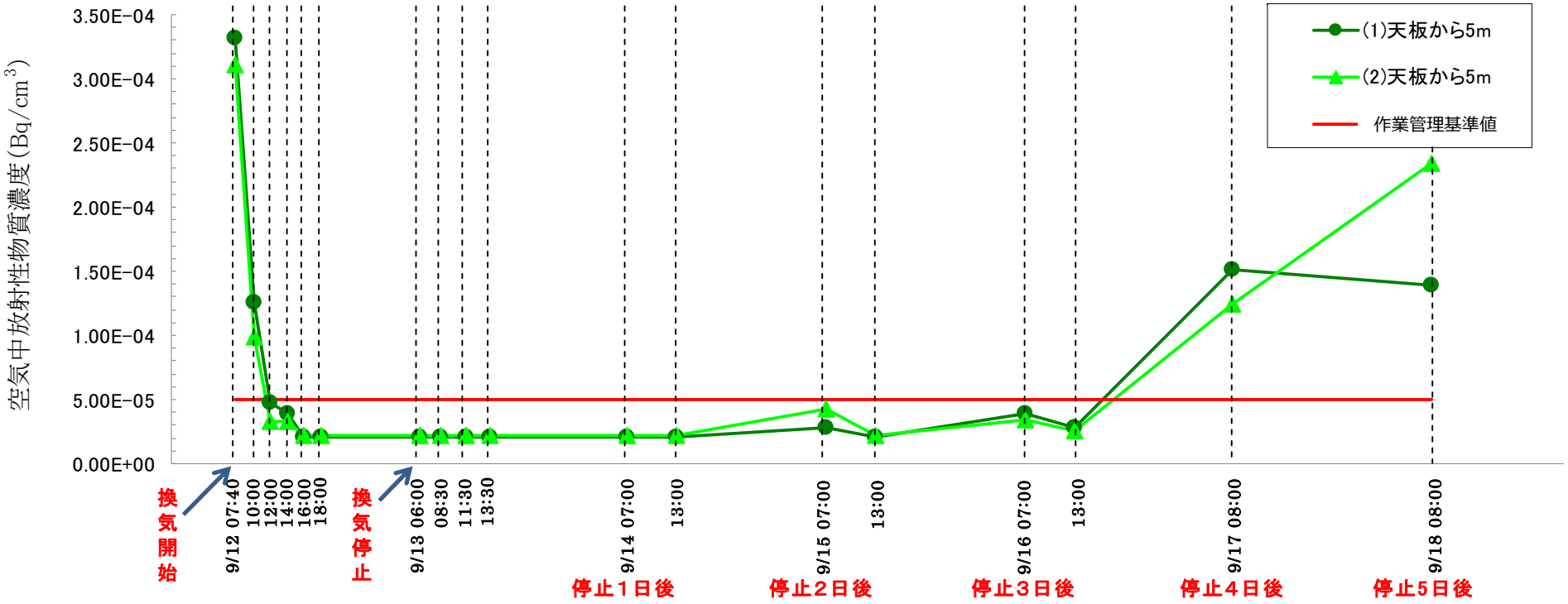
フランジタンク解体開始前に試験を実施（2015年4月にご説明済み）

【タンク内部の空気中放射性物質濃度】

- ➢水抜き直後：1.0×10^{-3}～1.0×10^{-4}Bq/cm^3
- ➢集塵機により内部を換気（ダストを吸引）
  - ⇒数時間で作業管理基準値（5.0×10^{-5}Bq/cm^{3}未満）に低下
- ➢集塵機停止後も３日間は作業管理基準値※未満を継続
- ➢停止4日後頃から、タンク内部の乾燥に伴いダスト濃度が上昇

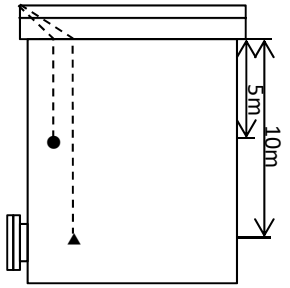
※空気中放射性物質濃度のマスク着用基準の１／４の値

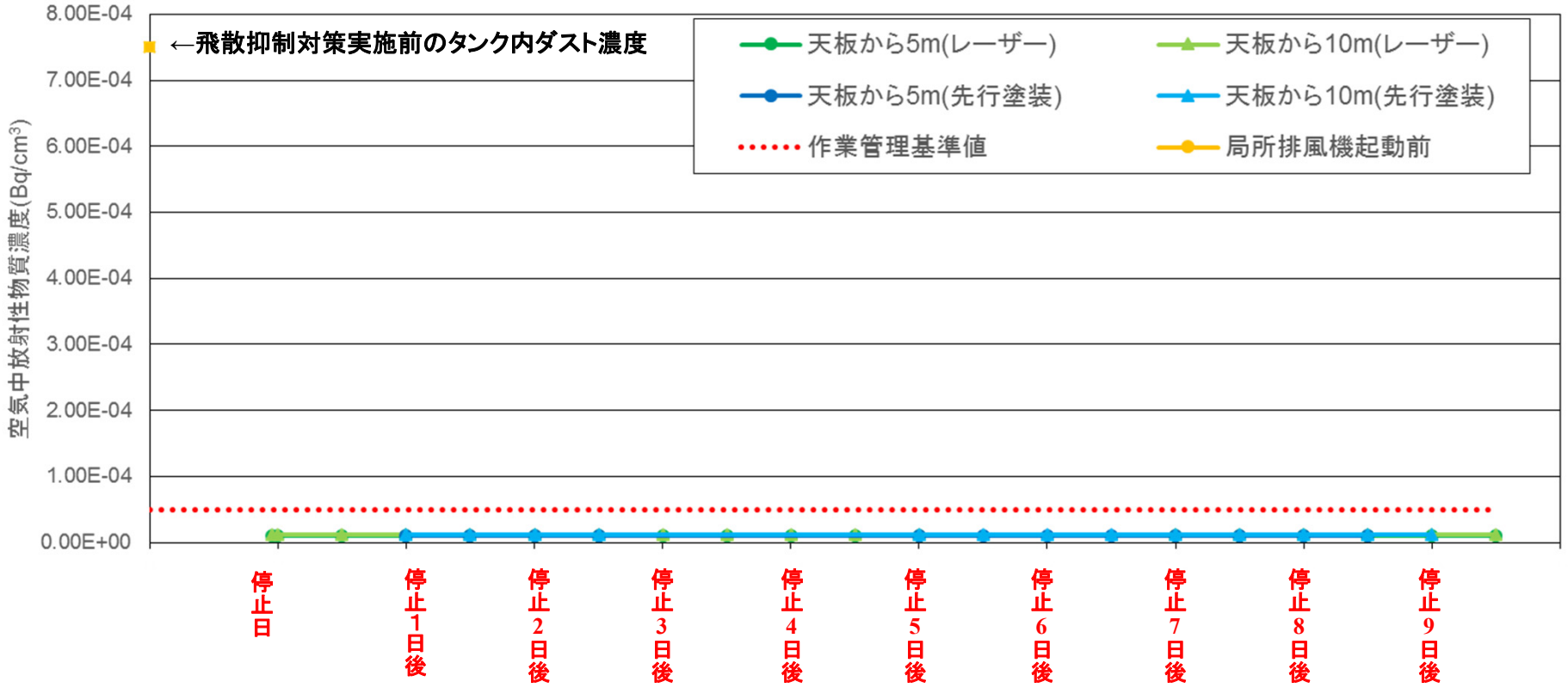




ダスト飛散抑制対策を実施後のタンク内部の空気中放射性物質濃度

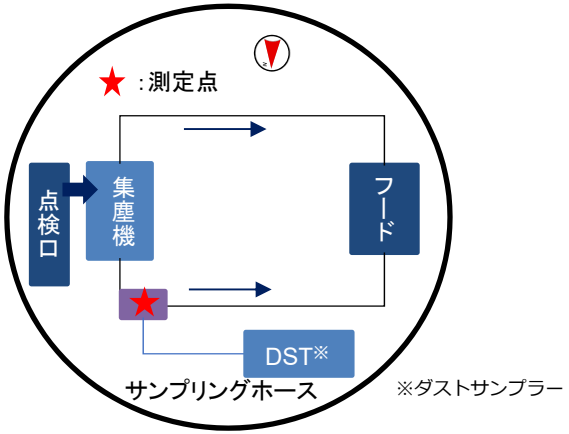
- ダスト飛散抑制対策（先行塗装・レーザー除染）を実施後に，集塵機を停止させ，停止後の空気中放射性物質濃度の推移を計測
- いずれのダスト飛散抑制対策実施後においても，集塵機停止後10日間経過しても作業管理基準値の1/4程度を維持





レーザー除染実施中における集塵機排気中の放射性物質濃度

- レーザー除染実施中は，タンク内部を負圧管理すると共に，タンク外部に設置した集塵機によりダストを回収し空気浄化を実施。
- 集塵機は多段階のフィルターでダストを捕集，最後段はHEPAフィルタを設置。
- レーザー除染実施中のタンク内部のダスト濃度は， 最大3.87×10^{-3}Bq/cm^{3}であるのに対し，集塵機出口では$<3.7\times10^{-7}$Bq/cm^{3}未満となっており，周辺環境へのダスト飛散抑制が図られている事を確認済み。



パテキ（ろ紙）・チャコール（活性炭フィルター）
機器接続図

パテキ（ろ紙）・チャコール（活性炭フィルター）
測定現場状況写真

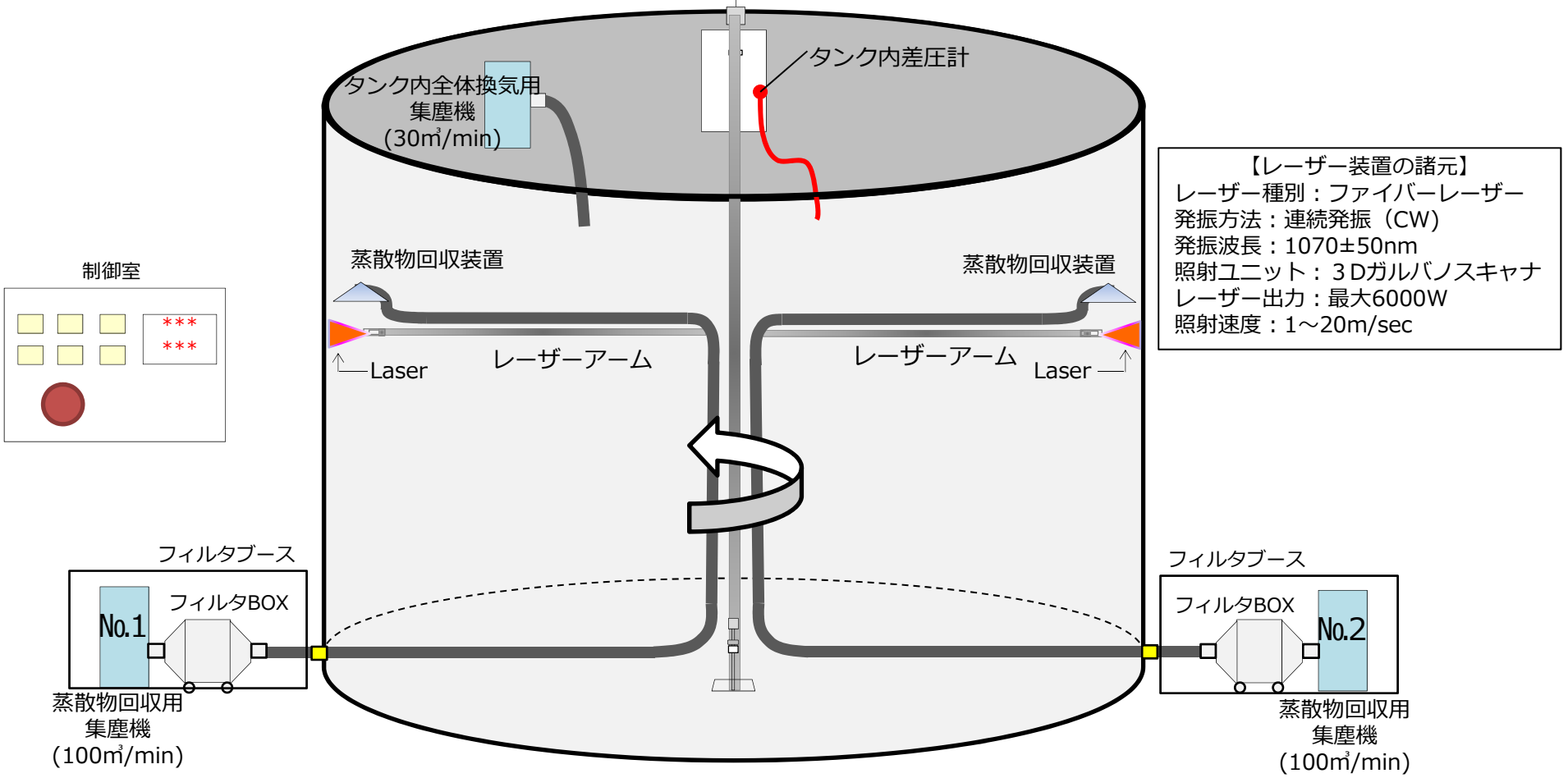
パテキ（ろ紙）・チャコール（活性炭フィルター）測定現場状況写真

【レーザー除染実施中のタンク内部ダスト濃度】
最小値：$<1.01\times10^{-5}$Bq/cm^3
最大値： 3.87×10^{-3}Bq/cm^3

【レーザー除染実施中のタンク外部ダスト濃度】
$<3.7\times10^{-7}$Bq/cm^3(目標値:5.0×10^{-5}Bq/cm^3)
（参考）チャコールフィルターの測定結果
BG:100cpm　Gross：100cpm　差：0cpm

【参考】レーザー除染装置の概要（イメージ図）

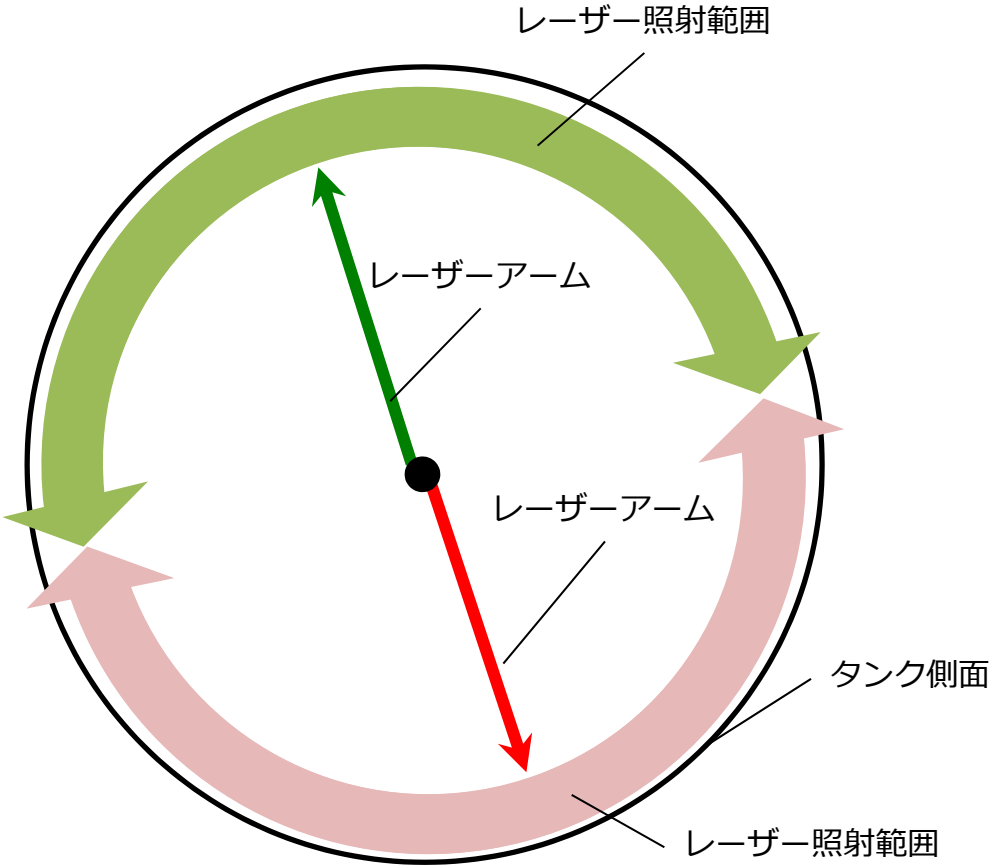
- 装置はタンク内部へ設置後，回転・上昇を繰り返しながら側面へレーザーを照射
  ※これまで実施してきた先行塗装と装置の機構は同様
- レーザー除染中は，放射性物質がタンク外部へ飛散しないよう，タンク内部を負圧管理
- レーザー照射により発生した蒸散物は，蒸散物回収装置から集塵機にて回収し，フィルターにて空気の浄化を行う
- 集塵機出口でのダスト濃度測定はこれまで同様に実施



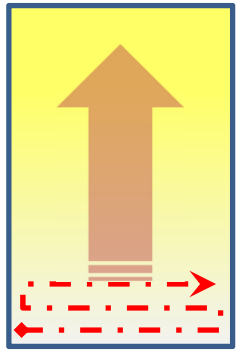
【レーザー装置の諸元】
レーザー種別：ファイバーレーザー
発振方法：連続発振（CW）
発振波長：1070±50nm
照射ユニット：３Dガルバノスキャナ
レーザー出力：最大6000W
照射速度：1～20m/sec

【参考】レーザー除染装置の概要（イメージ図）

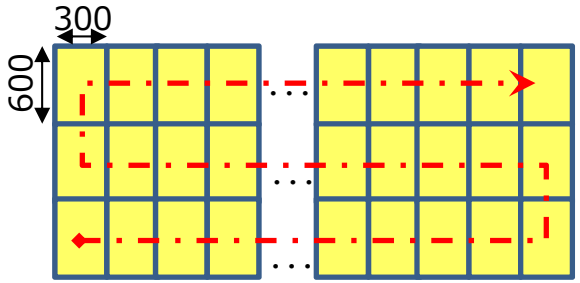
- タンク側面へのレーザーの照射は，1ブロック(600×300mm)とし，照射⇒移動⇒照射⇒移動を繰り返す。
- レーザーアームが２本あり，各レーザーが約180度回転することで，タンク側面全体へのレーザー照射を実施する。



レーザー照射のイメージ(平面図)



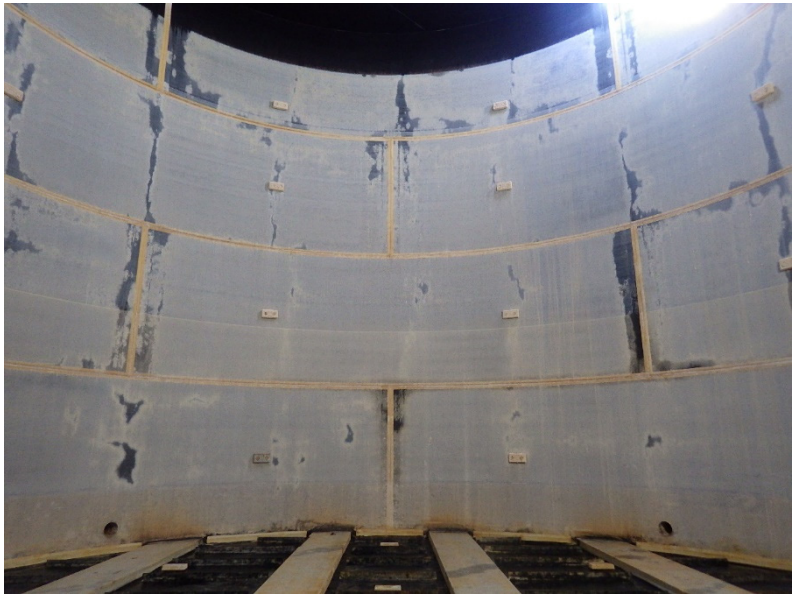
1ブロックあたりのレーザー照射



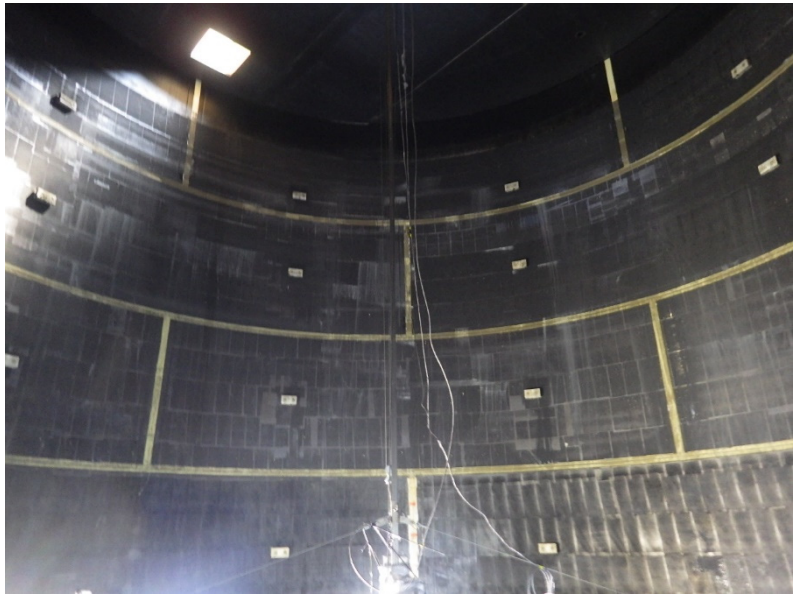
レーザー照射の順序

1基あたりのブロック数:約2,500

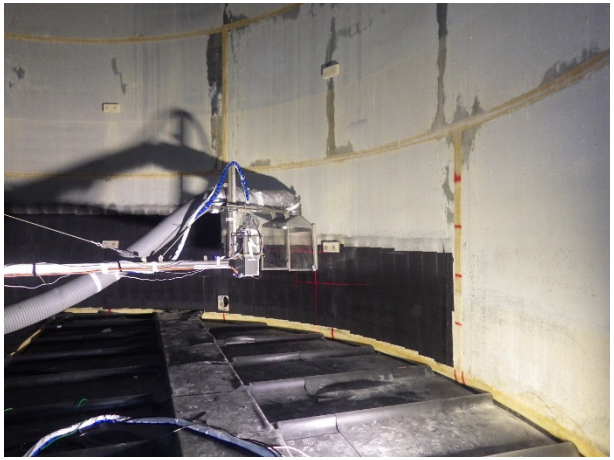
【参考】レーザー除染の実施状況



レーザー照射前のタンク内



レーザー照射後のタンク内



レーザー照射中のタンク内

【参考】レーザー除染装置の概要（制御室）

TEPCO

- **装置近傍に設置した制御室内で，タンク内部の負圧管理，フィルタの差圧管理，装置の操作，タンク内部の状況を監視**

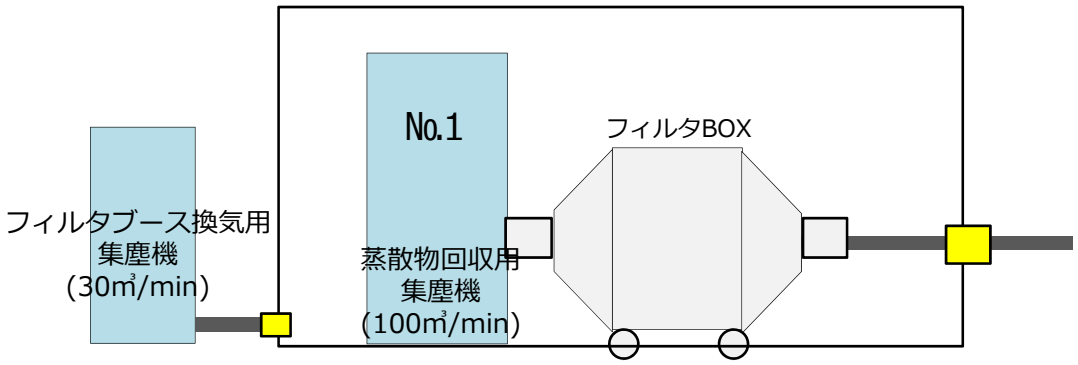
【遠隔操作によりタンク内は無人でレーザー除染を実施】
※トラブルが発生した場合は，遠隔操作により速やかに装置を停止できる

【複数のカメラによりタンク内部の状況を確認】

【タンク内部・外部の圧力から差圧を監視】
【フィルタ前後の差圧を監視】

【参考】レーザー除染装置の概要（フィルタブース）

- フィルタブース内には，フィルタBOXおよび集塵機(100m³/min)を設置
- レーザー除染で発生した蒸散物は，蒸散物回収装置を通りフィルタBOXおよび集塵機内のフィルタで捕捉
- 集塵機のHEPAフィルタ，フィルタBOX内のフィルタの交換時は，集塵機(30m³/min)によりフィルタブース内を負圧管理
- 廃棄するフィルタの<u>発生量は約5m³/基程度</u>と想定



【フィルタブースイメージ】

【フィルタブース全景写真】

２号機海水配管トレンチ建屋接続部における溜まり水移送作業について（工程見直し）

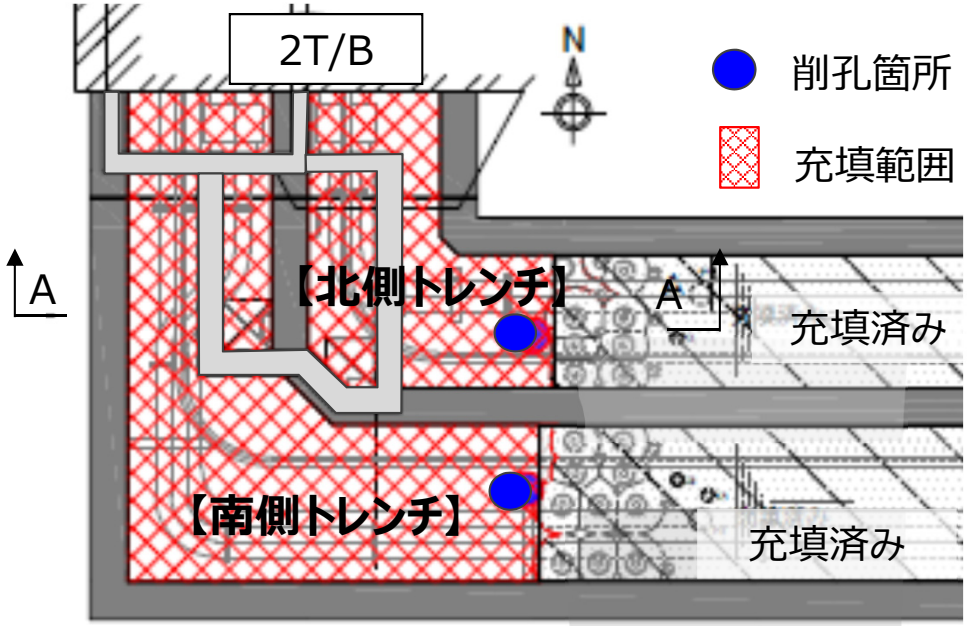
2019年７月25日

東京電力ホールディングス株式会社

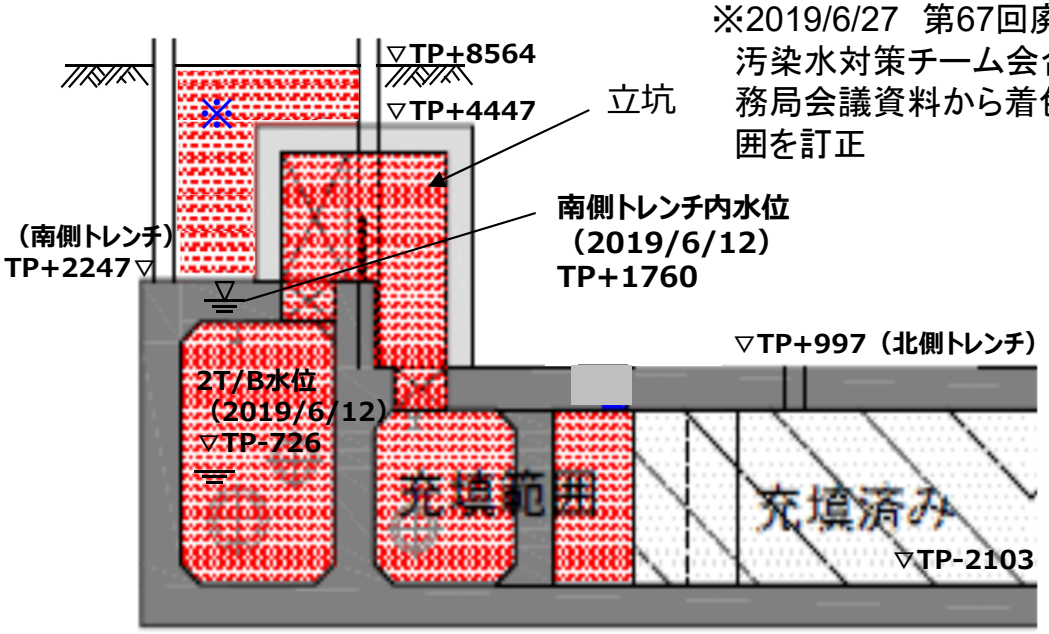
TEPCO

2号機海水配管トレンチ建屋接続部溜まり水移送作業の工程見直しについて

- 2号機海水配管トレンチについては、2014年11月より充填閉塞工事を開始し、2号機タービン建屋南側の建屋接続部を除き、2017年3月に工事が完了。
- 建屋接続部については、建屋滞留水の水位低下に合わせて充填閉塞を行うこととし、2019年3月より建屋接続部の充填閉塞工事を開始。トレンチ頂版の削孔を行ったところ、トレンチ内部に高濃度の溜まり水を確認（全β：1.825×10^{8}Bq/L）。
- 2019年6月19日～7月中旬に、トレンチ内部の溜まり水（水移送量(予定)：約140m^{3}）を2号機タービン建屋地下へ移送する計画であったが、北側トレンチの削孔中、障害物により削孔を中断。位置を替えた上で、再削孔を実施し、削孔後、トレンチ内部状況の確認結果を踏まえ、水移送工程を見直す予定。
- なお南側トレンチについては、止水用パッカーのため、予定していたポンプが投入できない事象はあったものの、代替ポンプにより7/18に水移送を完了。



2号機海水配管トレンチ建屋接続部平面図

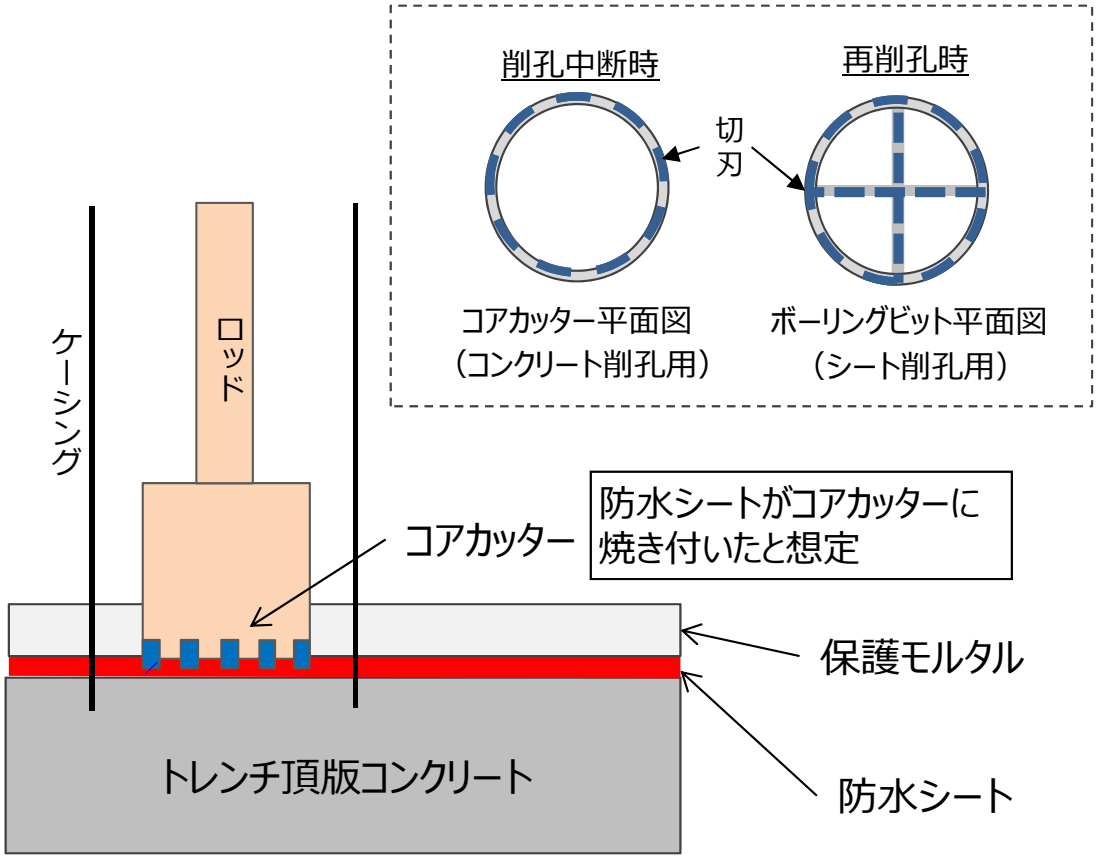


※2019/6/27　第67回廃炉・汚染水対策チーム会合事務局会議資料から着色範囲を訂正

2号機海水配管トレンチ建屋接続部断面図（A-A）

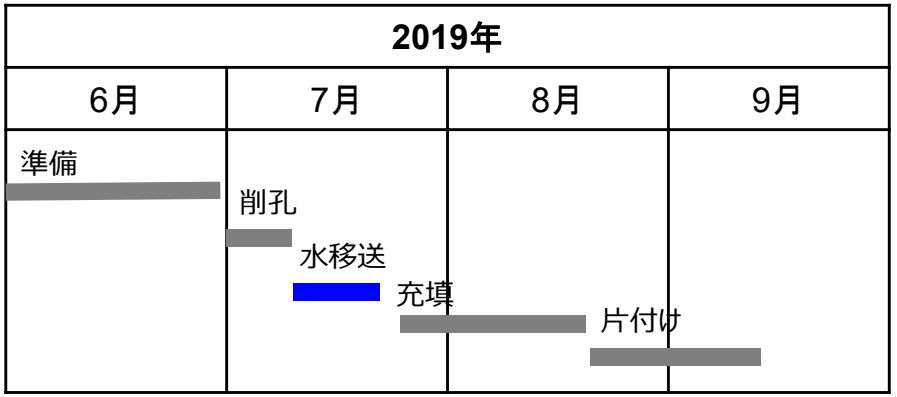
2号機海水配管トレンチ建屋接続部溜まり水移送作業状況（北側トレンチ）

【北側トレンチ】
- ●削孔状況：
  - ✓削孔用のコアカッター(切刃)が障害物を噛み削孔中断（*7/14*）
  - ✓位置替え、再削孔
    削孔に支障となったと推定される防水シートを、ボーリングビットにより削り取る手順を追加

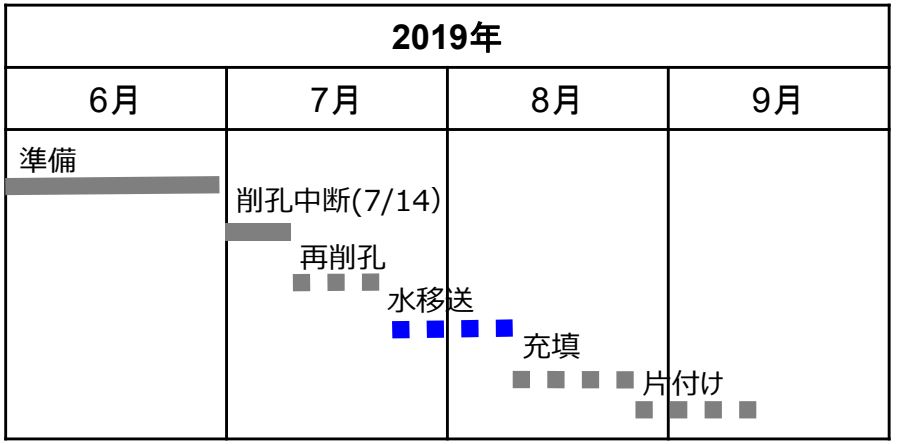


北側トレンチ頂版部断面図（削孔概要・中断時）

●当初工程



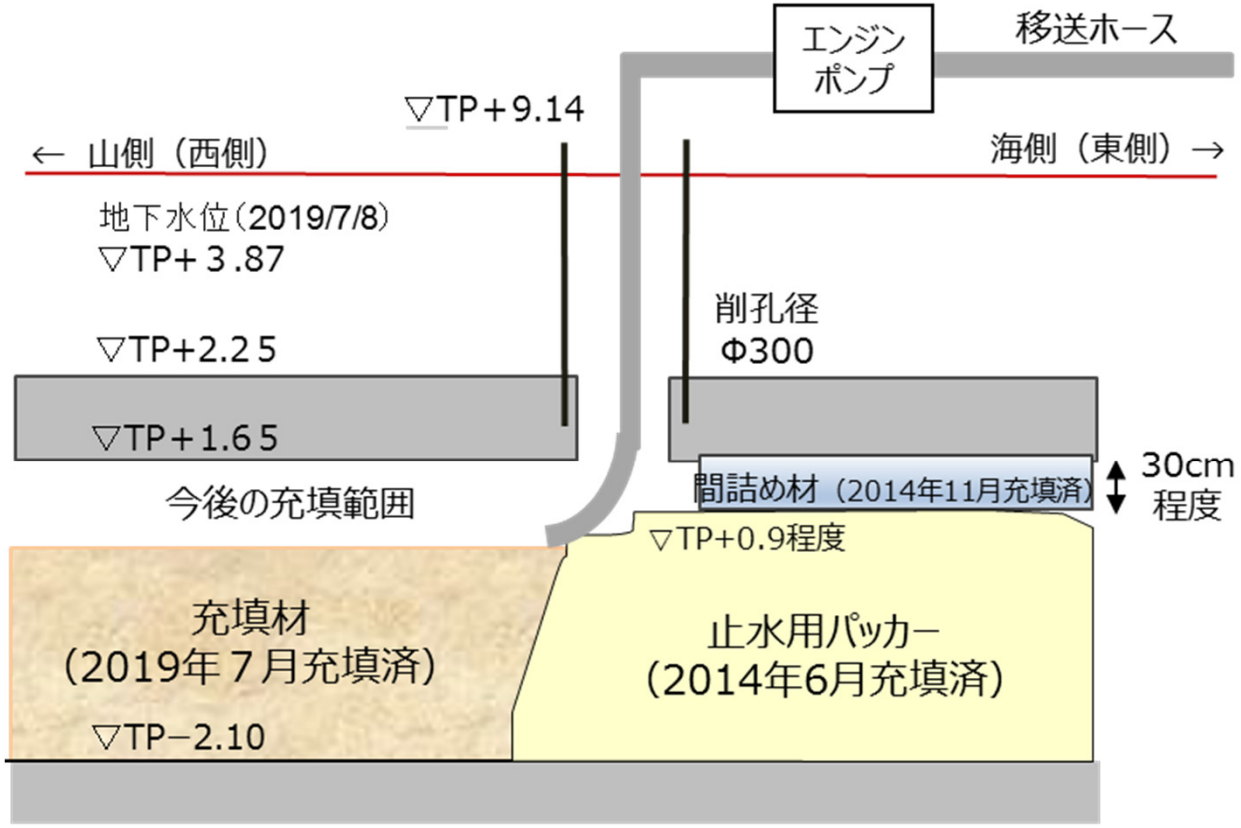
●見直し工程



※トレンチ内部の状況、水量等により変更の可能性あり

（参考）2号機海水配管トレンチ建屋接続部溜まり水移送作業状況（南側トレンチ）

【南側トレンチ】
●削孔状況：
✓トレンチ内部に凍結止水時のパッカーがせり出しており、ポンプ投入の空間を確保できず
●水移送実績：約77m^3
✓計画より移送能力の低いエンジンポンプを使用
✓充填材を投入、残水状況を確認しながら水移送
✓水位計等により移送完了確認（*7/18*）



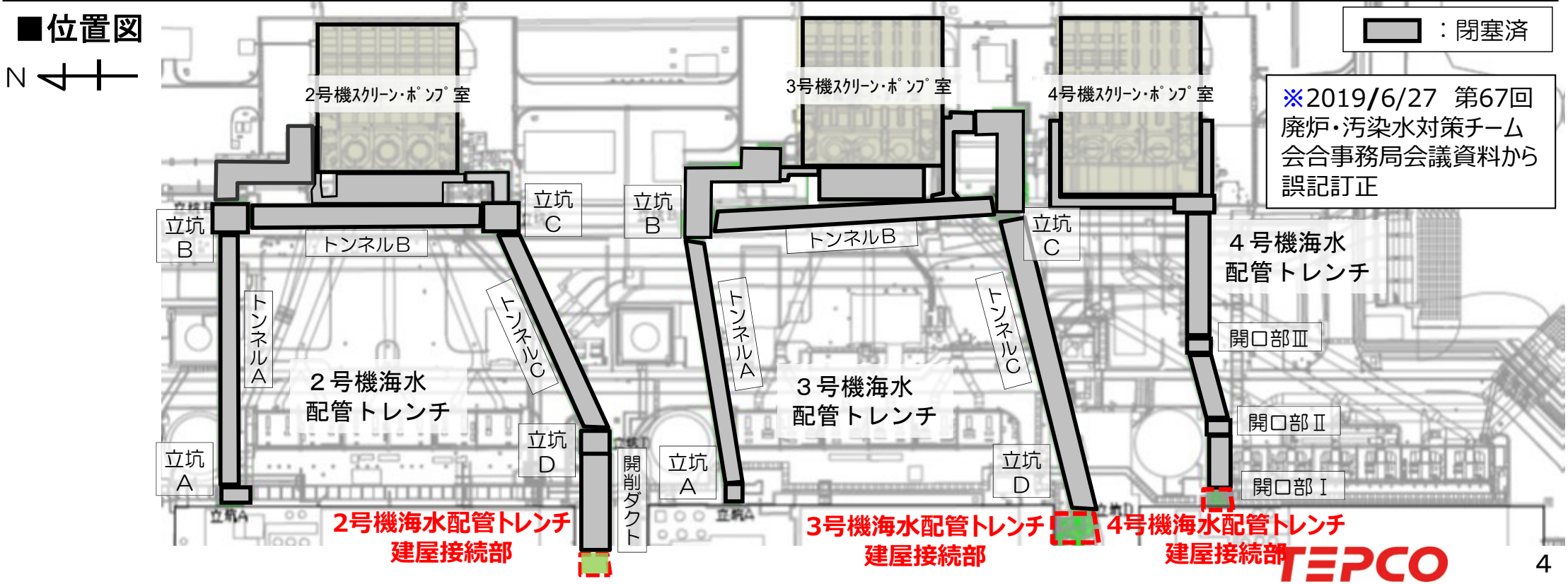
南側トレンチ断面図（汚染水移送概要・7/18時点）

(参考)2号機海水配管トレンチ建屋接続部閉塞工事概要

2019/6/27　第67回廃炉・汚染水対策チーム会合事務局会議資料から引用・一部修正

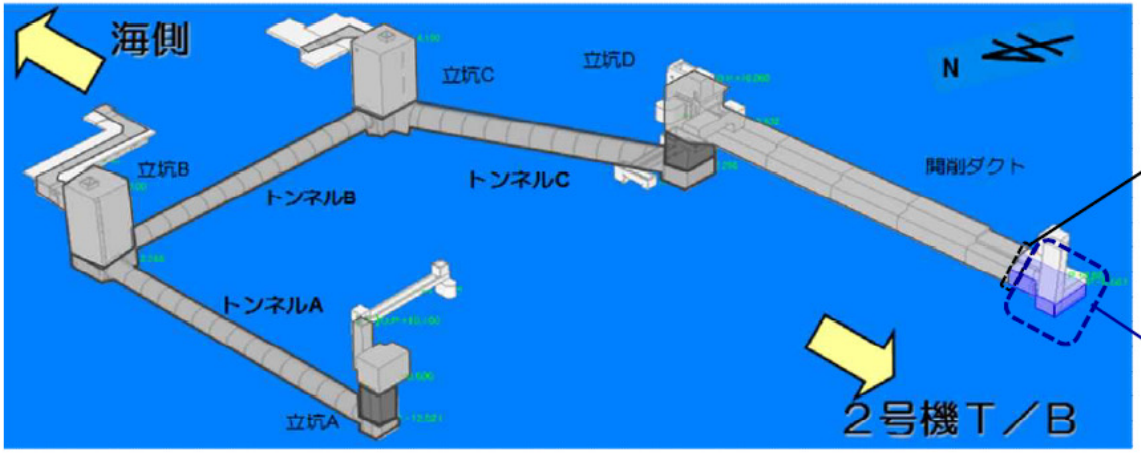
- 2号機海水配管トレンチについては2014年5月より充填閉塞工事を実施し、2号機タービン建屋（以下、2T/B）南側の建屋接続部を除き、2017年3月※に工事が完了
- 2号機海水配管トレンチ建屋接続部（以下、建屋接続部）については、建屋滞留水の水位低下に合わせて充填閉塞を行うこととしていた（原子力規制委員会 第35回監視・評価検討会にて説明済）
- 2019年3月より建屋接続部の充填閉塞工事を開始、トレンチ頂版の削孔を行ったところ、トレンチ内部に高濃度の溜まり水を確認した（全β：1.825×10^{8}Bq/L）
- 現状、トレンチ内水位に有意な変動は確認されていないため、前回施工当時からの溜まり水が抜けることなく、残留しているものと推定
- 上記溜まり水を2T/Bに移送を行った上で、トレンチ内部の充填閉塞作業を進めていく
- 3・4号機海水配管トレンチ建屋接続部についても、同様に7月中旬より充填閉塞工事を着手する予定

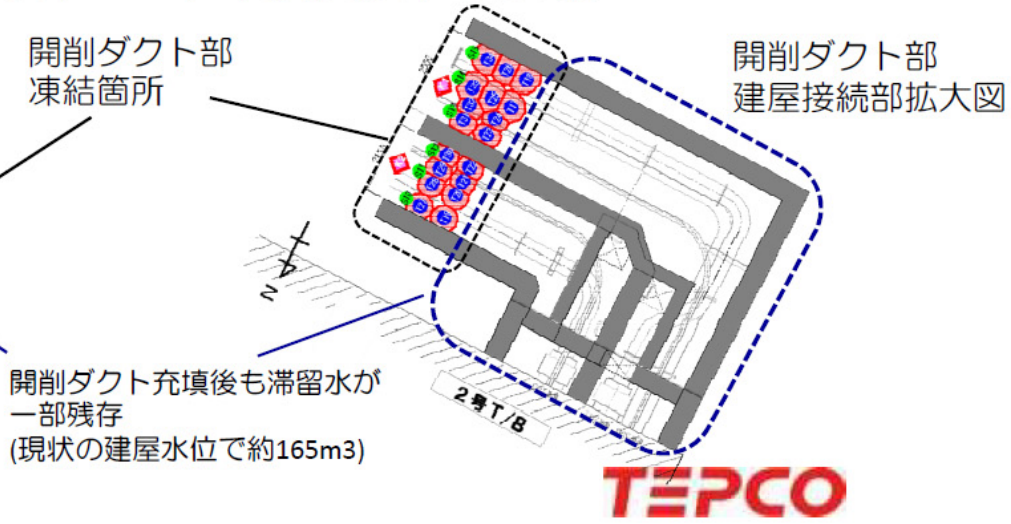
■位置図



2．3　2号機：立坑A,D充填後の方針

- 立坑A,D充填2サイクル目実施中の水位変動状況から推定できることは下記の通り。
  - 立坑A・Dはタービン建屋と水位差を保持している状況から，立坑Aおよび開削ダクト部における凍結止水が進展し，タービン建屋とトレンチ間における連通がほぼなくなったものと推定。（温度データは参考資料参照，内部の凍結状況等については現在確認中）
  - 立坑A～トンネルAおよび立坑D～トンネルCの連通は立坑充填1サイクル目に比べ小さくなったものと推定。
- 但し，トレンチ内における連通が残存している可能性を考慮し，当面の間，立坑内および周辺について監視を行う方針とする。
- 監視は設置高さが最も低い立坑Cで実施する計画とし，立坑A上部，立坑B，開削ダクト部は順次トンネル閉塞材料で充填・滞留水の除去を進める。
- 立坑Aのキャッピング材打設およびその他立坑等の充填により，連通がなくなったと判断できた場合は立坑周辺のみの監視へ変更を検討。
- なお，開削ダクト部の凍結箇所より建屋側については建屋との連通があるが，現状，滞留水の除去および内部充填が困難であるため，建屋滞留水の水位低下に合わせて充填を実施する方針。





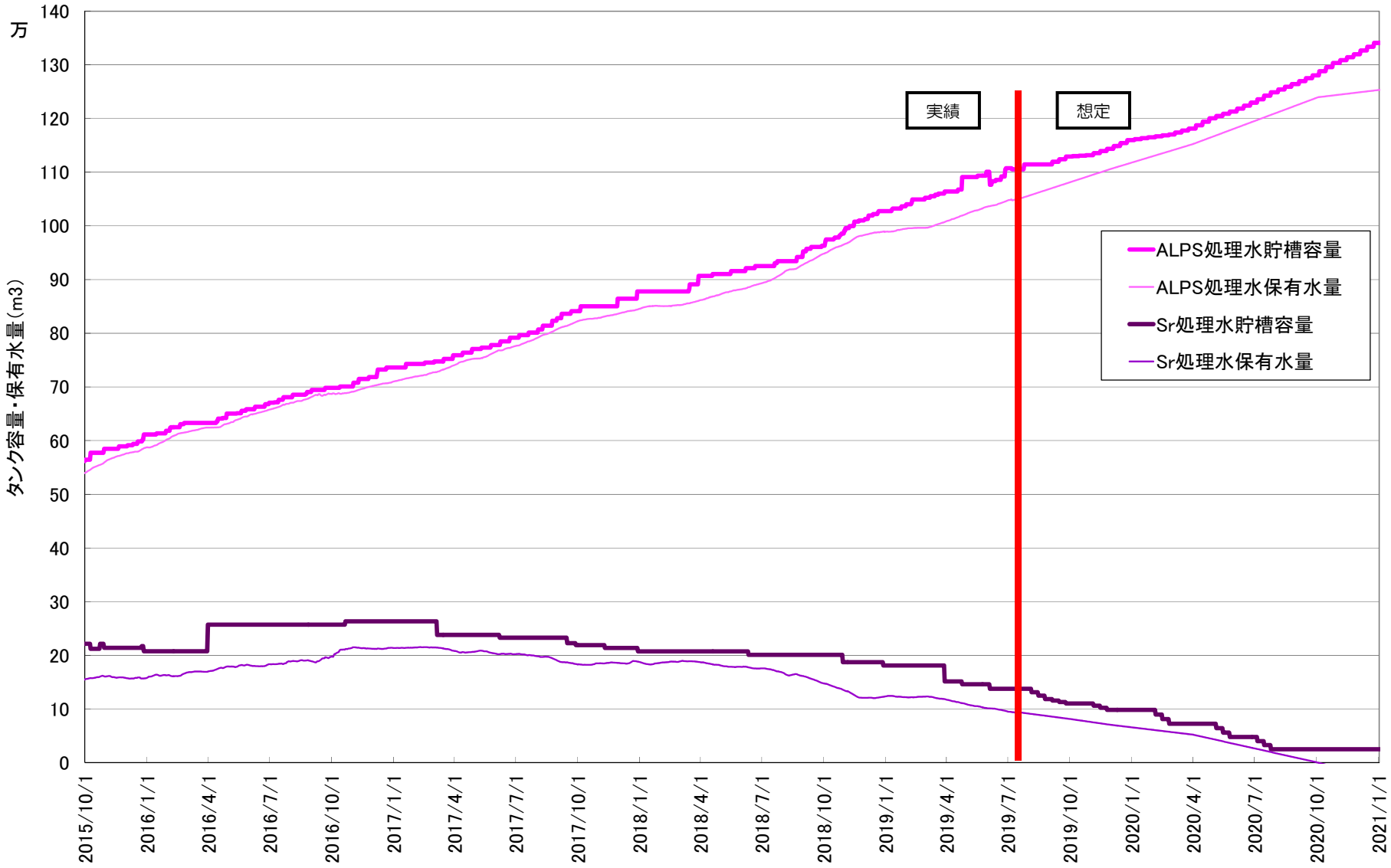
タンク建設進捗状況

2019年7月25日

東京電力ホールディングス株式会社

1-1. タンク容量と貯留水量の実績と想定

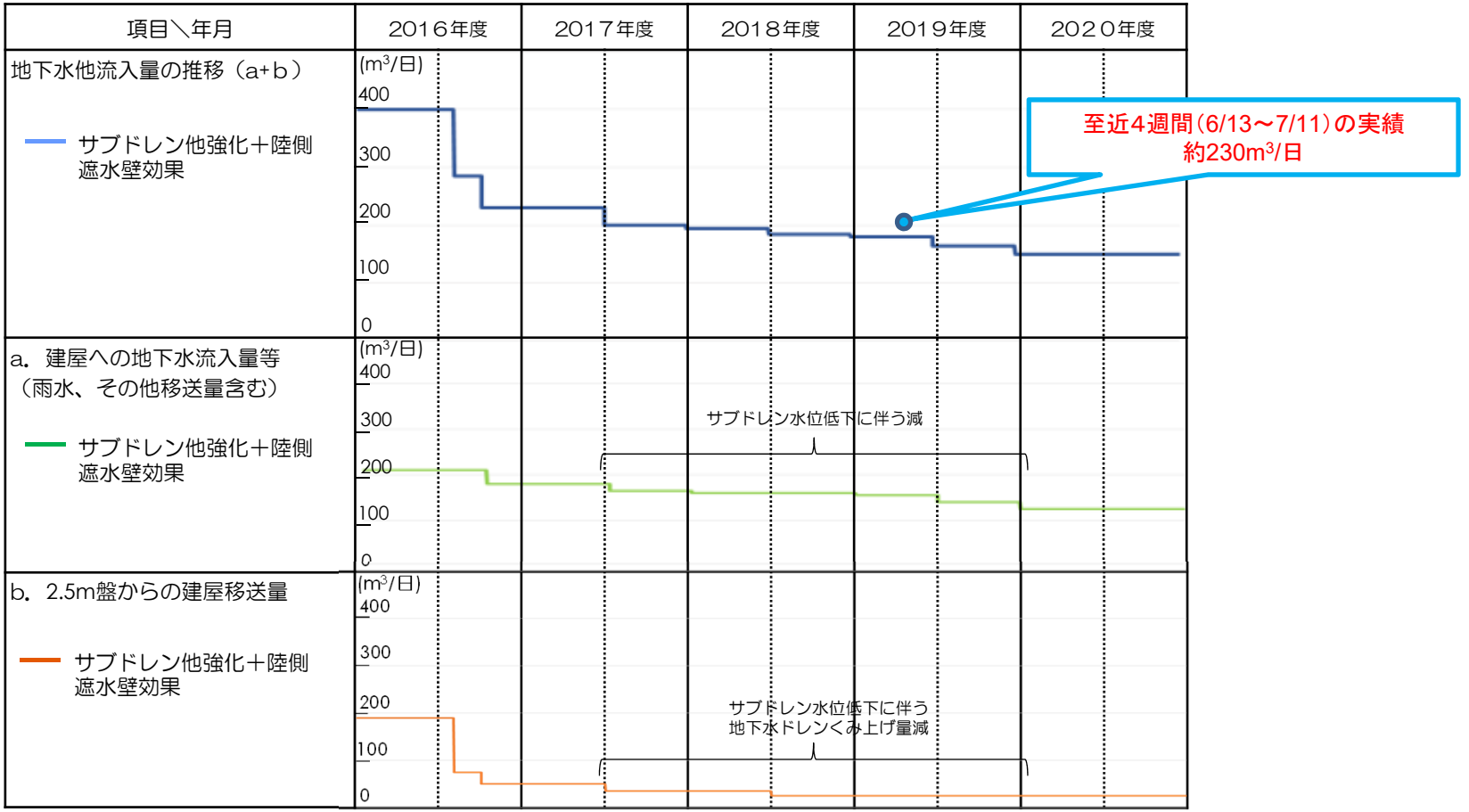
水バランスシミュレーション（サブドレン他強化＋陸側遮水壁の効果）



1-2. 貯留水量の想定に用いる地下水他流入量の想定条件と至近の実績

水バランスシミュレーションの前提条件

- サブドレン＋陸側遮水壁の効果を見込んだケース



2-1. 溶接タンク建設状況

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

溶接タンクの月別建設計画と実績

下線 は計画　　単位：千m³

年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	小計
2018	4.8	10.5	23.7	13.9	3.6	8.7	19.4	14.4	15.2	12.7	12.3	11.0	150.2
2019	26.9	10.0	31.0	*13.1*	*6.6*	*5.3*	*4.0*	*2.6*	*4.0*	*5.3*	*7.9*	*11.8*	*128.5*

溶接タンク容量の確保計画と実績（全体）

	計画 （2020.12時点）	実績 （2019.6.28時点）	タンク容量確保目標 ：約350m³/日 （2019/7～2020/12） [建設・再利用合計]
タンク総容量	約1,365千m³ ※1	約1,152.5 千m³ ※2	

※1：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），日々の水処理に必要なSr処理水用タンク（約24.7千m³）を含む

※2：日々の水処理に必要なSr処理水用タンク（約24.7千m³）を含む

●溶接タンク建設は順調に進捗しており、2019年度は6.8万m³の溶接タンクを建設した。

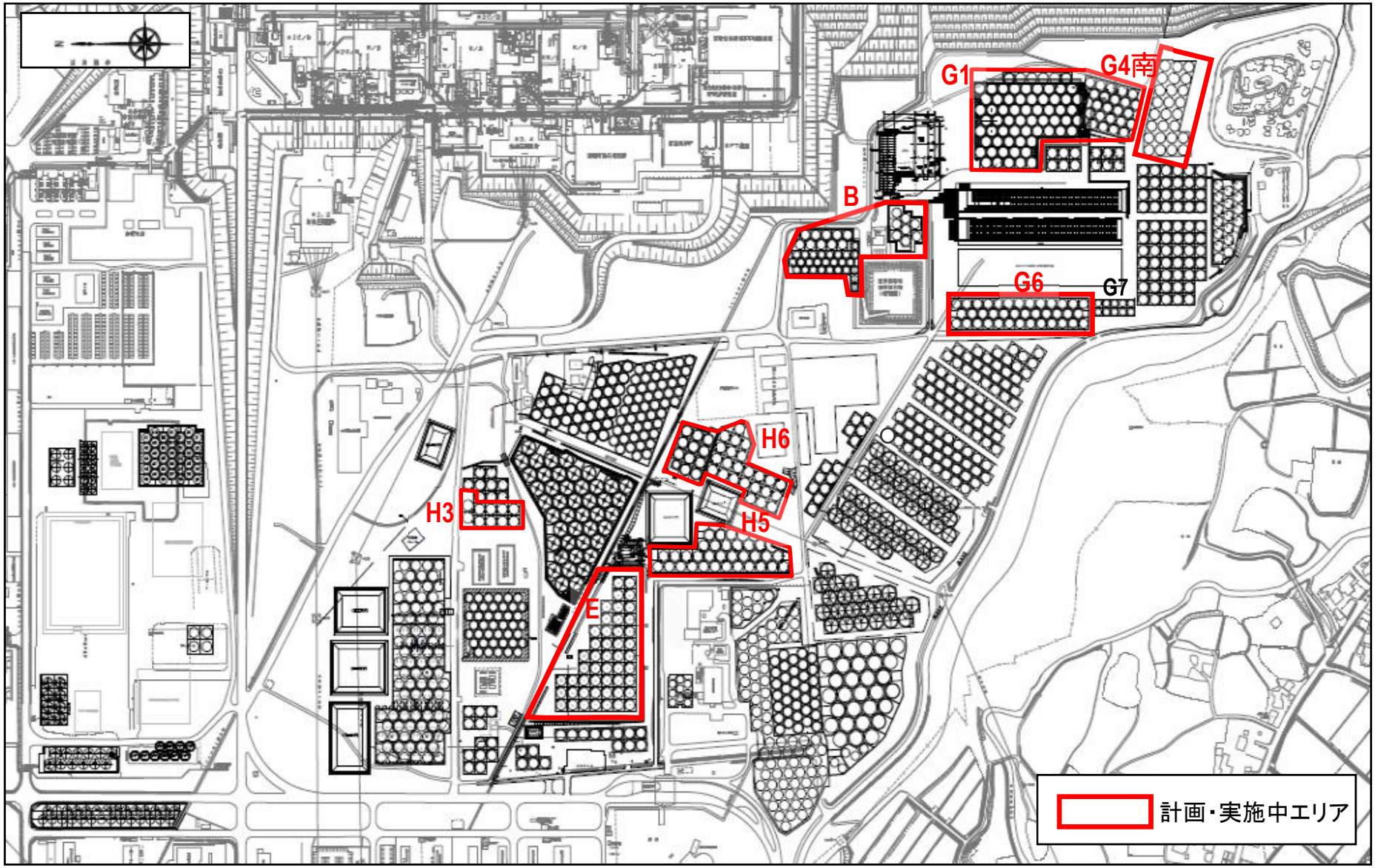
2-2．タンク建設進捗状況

エリア	全体状況
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。 2018/9/18　タンク設置開始。2019/6/4タンク設置完了。
E	フランジタンクの解体作業中。
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　タンク設置開始。2019/1/22タンク設置完了。
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エリアタンク設置開始。 2018/6/28　H5，H5北フランジタンク解体・撤去完了。 2019/6/20　タンク設置完了。
H6	2017/3/28　地下貯水槽No.5（H6北の北側）撤去作業着手。 2017/6/26　地下貯水槽No.5撤去完了。 2017/9/11　H6エリアフランジタンクの解体作業着手。 2018/2/16　H6北エリアフランジタンクの解体作業着手。 2018/9/12　H6エリアタンク設置開始。 2018/9/20　H6・H6北フランジタンク解体・撤去完了。 基礎構築・タンク設置実施中。
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。 2019/1/14　タンク設置開始　地盤改良・基礎構築・タンク設置中。
G1	2019/2/27　鋼製横置きタンク撤去完了。 2019/4/1　タンク設置開始。 地盤改良・基礎構築・タンク設置実施中。
G4	2018/9/13　G4南フランジタンクの解体作業着手。 2019/3/21　G4南フランジタンク解体・撤去完了。

2-3. 実施計画申請関係

エリア	申請状況
B	リプレースタンク44基分：2018/6/28　実施計画変更認可
E	タンク解体分： 2018/9/10　実施計画変更認可
H3	リプレースタンク10基分：2018/8/23　実施計画変更認可
H5，H6	H5エリア，H6(Ⅰ)エリア　リプレースタンク４３基分：2018/5/31　実施計画変更認可 H6(Ⅱ)リプレースタンク24基分：2018/8/23　実施計画変更認可
G6	タンク解体分：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，2018/11/28，12/14，2/19　実施計画補正申請 2019/2/25　実施計画変更認可
G1	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 G1エリア　リプレースタンク66基分：2019/2/13　実施計画変更申請　2019/7/17　実施計画補正申請
G4	G４南エリア　リプレースタンク26基分：2019/2/13　実施計画変更申請　2019/7/17　実施計画補正申請
C	タンク解体分：2018/7/23　実施計画変更申請，2018/11/6，2019/1/8，2/5　実施計画補正申請 2019/2/13　実施計画変更認可
G4北、G5	タンク解体分：2019/5/22　実施計画変更申請

【参考】タンクエリア図



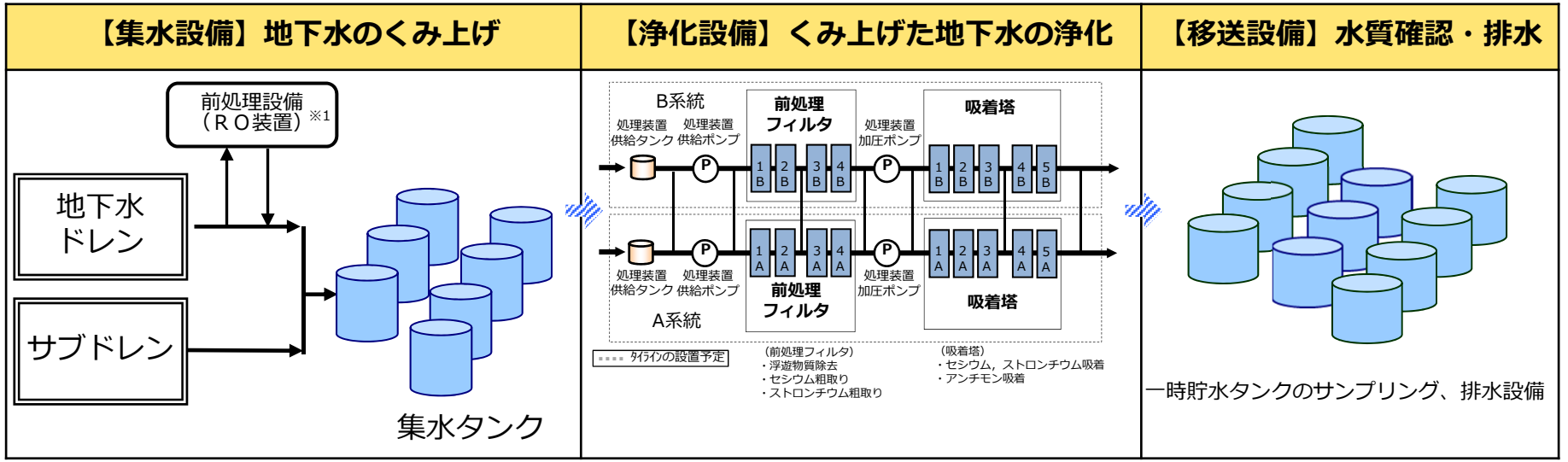
サブドレン他水処理施設の運用状況等

2019年7月25日

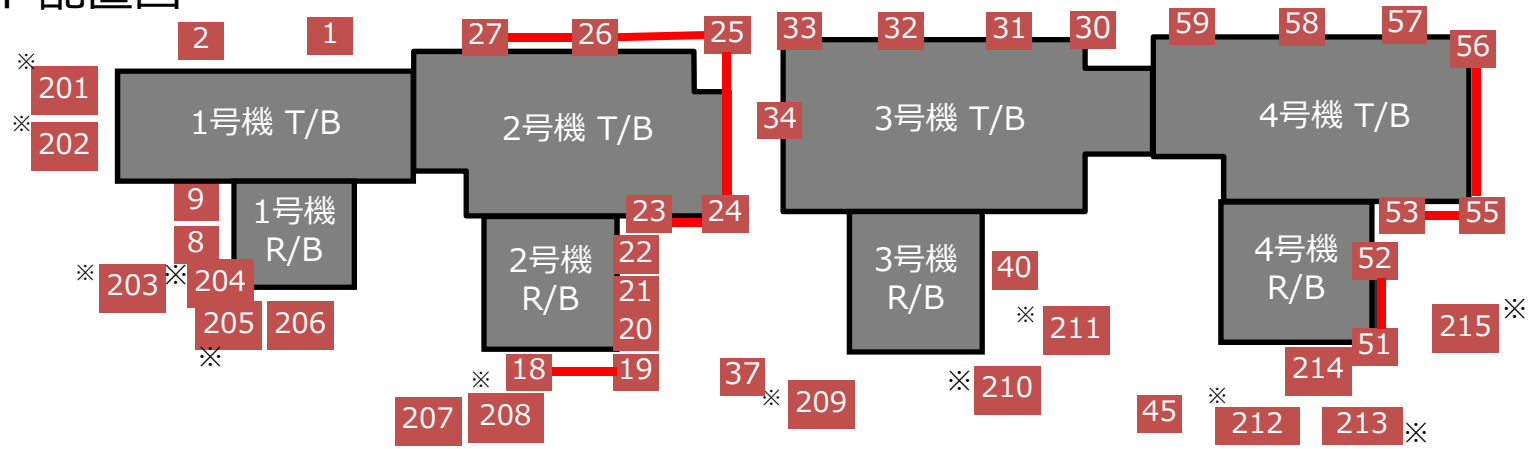
東京電力ホールディングス株式会社

1-1．サブドレン他水処理施設の概要

・設備構成



・ピット配置図



1-2. サブドレンの運転状況（２４時間運転）

- サブドレンピットNo.30,37,57を復旧し、2018年12月26日より運転開始。
- 山側サブドレンＬ値をT.P.5,064 から稼働し、段階的にＬ値の低下を実施。
  実施期間：2015年9月17日～
  Ｌ値設定：2019年5月30日～ T.P.550 で稼働中。
- 海側サブドレンＬ値をT.P. 4,064 から稼働し、段階的にＬ値の低下を実施。
  実施期間：2015年10月30日～
  Ｌ値設定：2019年5月30日～ T.P.550で稼働中。
- 至近一ヵ月あたりの平均汲み上げ量：約646m³（2019年6月24日15時～2019年7月15日23時）

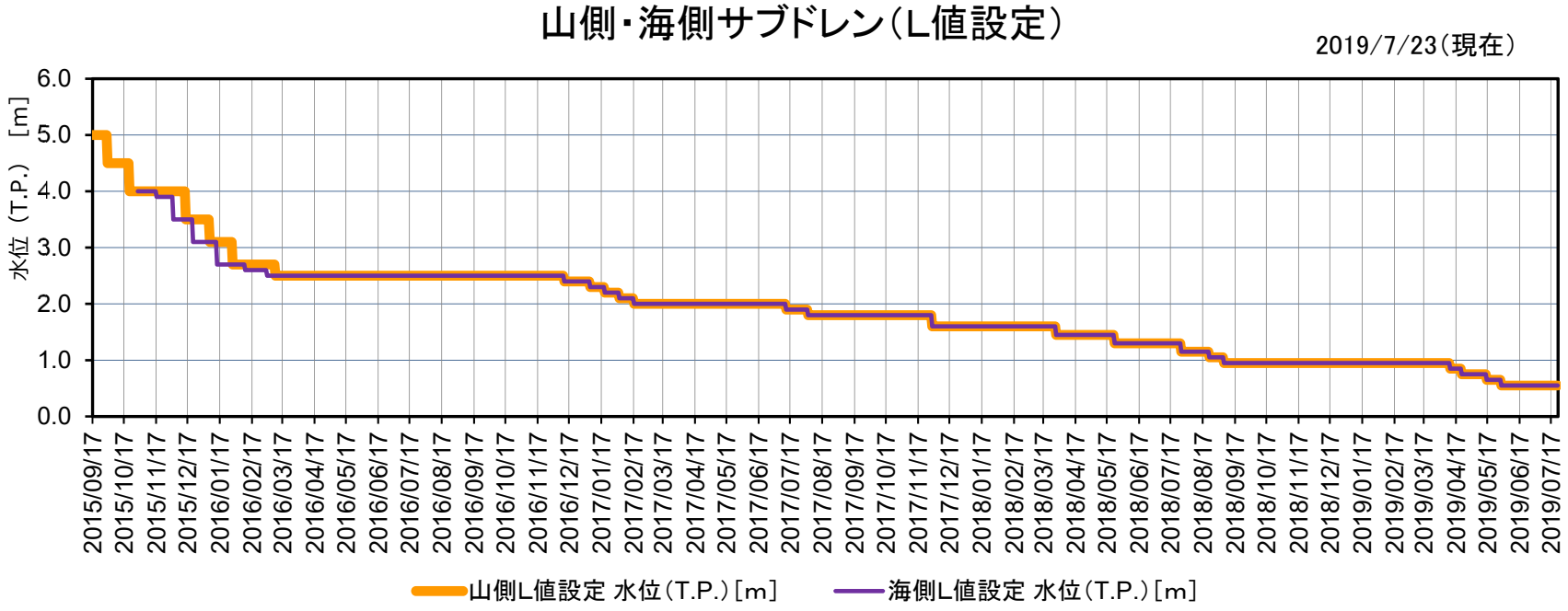
※地盤改良の効果を確認するため段階的に設定水位を低下させてきており、周辺のサブドレンの設定水位まで低下させる計画。

No.205：2019年07月23日～ Ｌ値をT.P.1,150に変更。

No.206：2019年07月23日～ Ｌ値をT.P.　850に変更。

No.207：2019年04月11日～ Ｌ値をT.P.　850に変更。

No.208：2019年04月11日～ Ｌ値をT.P.1,150に変更。



1-3. 至近の排水実績

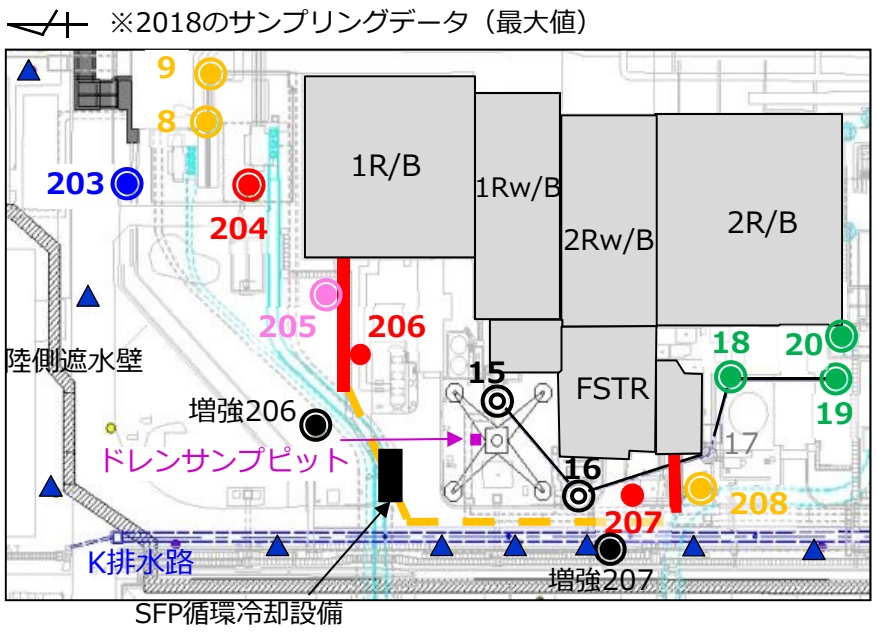
- サブドレン他浄化設備は、2015年9月14日に排水を開始し、2019年7月23日までに1029回目の排水を完了。
- 一時貯水タンクの水質はいずれも運用目標（Cs134=1, Cs137=1, 全β＝3, H3＝1,500(Bq/L)）を満足している。

排水日		7/19	7/20	7/21	7/22	7/23
一時貯水タンクNo.		E	F	G	H	J
浄化後の水質(Bq/L)	試料採取日	7/14	7/15	7/16	7/17	7/18
	Cs-134	ND(0.51)	ND(0.54)	ND(0.49)	ND(0.89)	ND(0.64)
	Cs-137	ND(0.78)	ND(0.63)	ND(0.63)	ND(0.53)	ND(0.78)
	全β	ND(2.2)	ND(2.4)	ND(2.0)	ND(0.66)	ND(2.3)
	H-3	750	740	680	660	690
排水量（m^3）		998	992	942	920	994
浄化前の水質(Bq/L)	試料採取日	7/12	7/13	7/14	7/15	7/16
	Cs-134	ND(5.3)	ND(5.0)	ND(7.8)	ND(8.9)	6.5
	Cs-137	51	63	56	85	83
	全β	–	–	–	230	–
	H-3	830	820	700	760	860

＊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

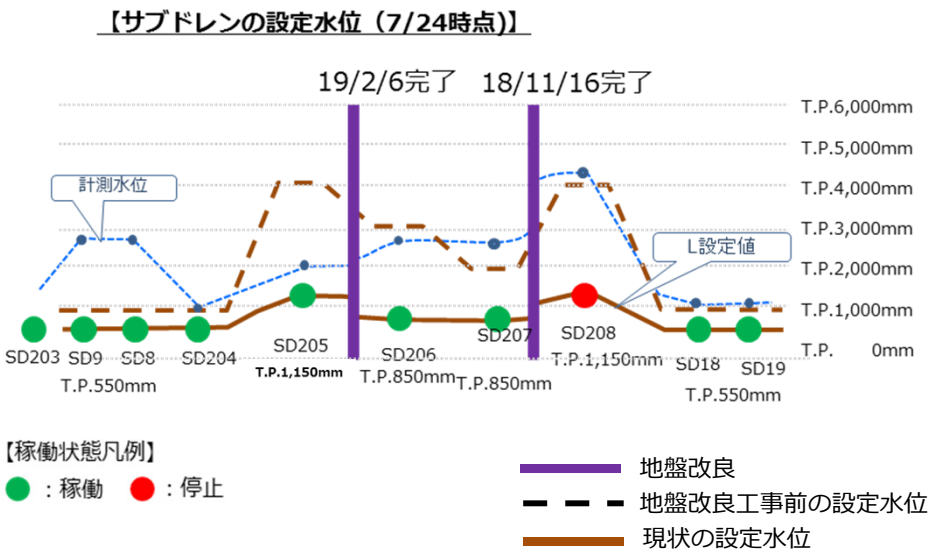
- サブドレンの設定水位を段階的に下げて運用してきたところ、2018年3月頃から山側サブドレンの一部について告示濃度限度（6.0×10⁴Bq/L）未満であるが、稼働抑制が必要なトリチウム濃度の上昇が確認された。
- 1/2号機排気筒を介して地盤へ浸透した雨水がサブドレンによる地下水位低下により移流・拡散したものと推定した。（1/2号機排気筒ドレンサンプピットの溢水防止対策は2016年9月に完了）。
- このため、1/2号機排気筒周辺のトリチウムの更なる移流・拡散抑制対策として、濃度が上昇したサブドレンの設定水位を高くする運用を行うとともに、1/2号排気筒周辺の水ガラスによる地盤改良を実施し、2019年2月に完了した。



※増強206,207についてはピット切り替え前

【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
- 地盤改良範囲（Ⅰ期工事；実施済み）
- 地盤改良範囲（Ⅱ期工事；必要に応じて実施予定）

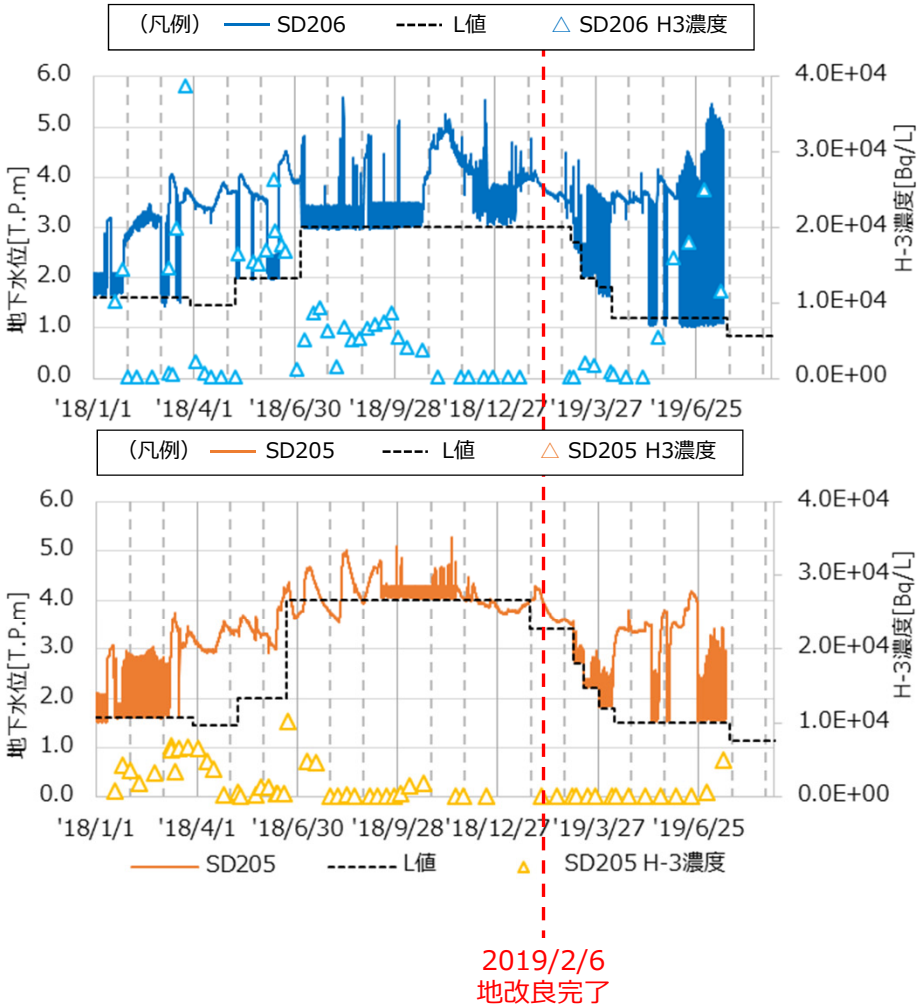
トリチウム濃度 [Bq/L]（告示濃度限度　6.0×10⁴Bq/L）
- ●：<1×10³
- ●：1×10³～5×10³
- ●：5×10³～1×10⁴
- ●：1×10⁴～1.5×10⁴
- ●：>1.5×10⁴



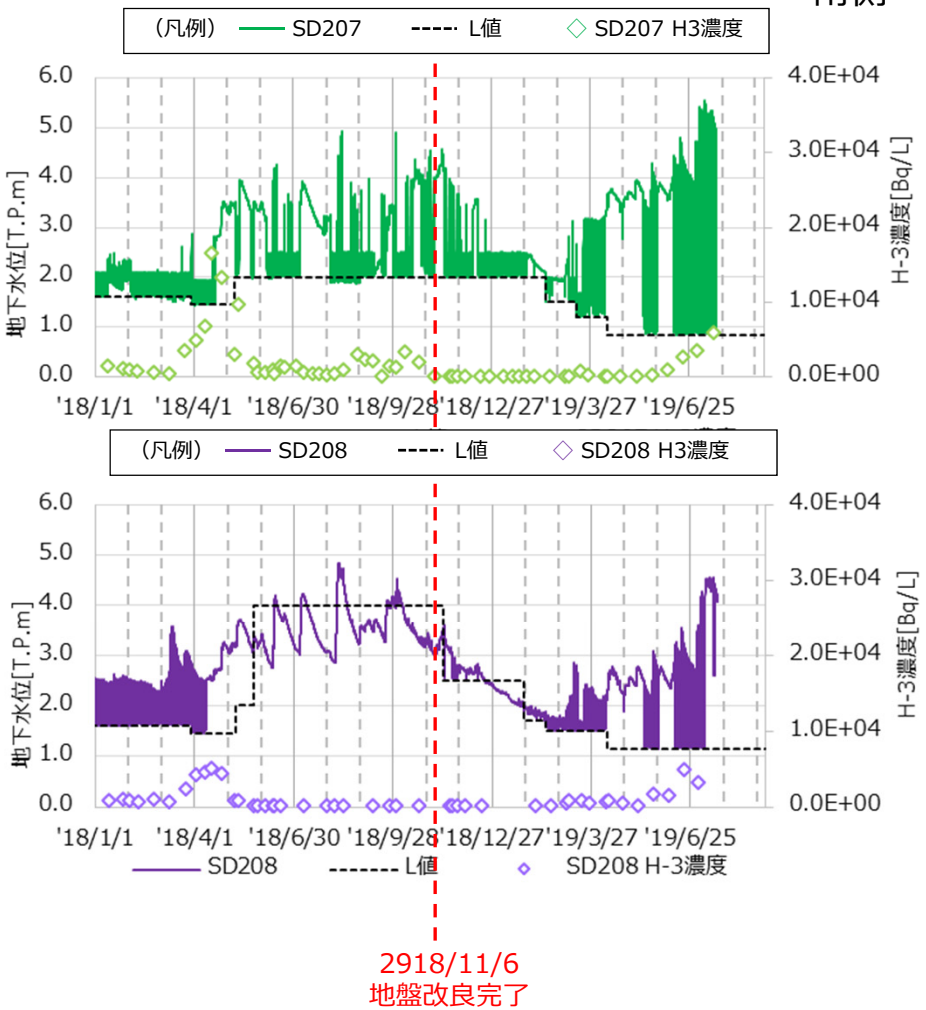
2-2.　1 / 2 号機排気筒周辺トリチウムの濃度上昇への対応

- 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おり、現時点の設定水位は濃度上昇時と同程度であるが、トリチウム濃度の上昇は確認されていない。引き続き水質を監視しながら周辺水位と同等まで水位を低下させていく計画である。

北側



南側



建屋周辺の地下水位、汚染水発生の状況

2019年7月25日

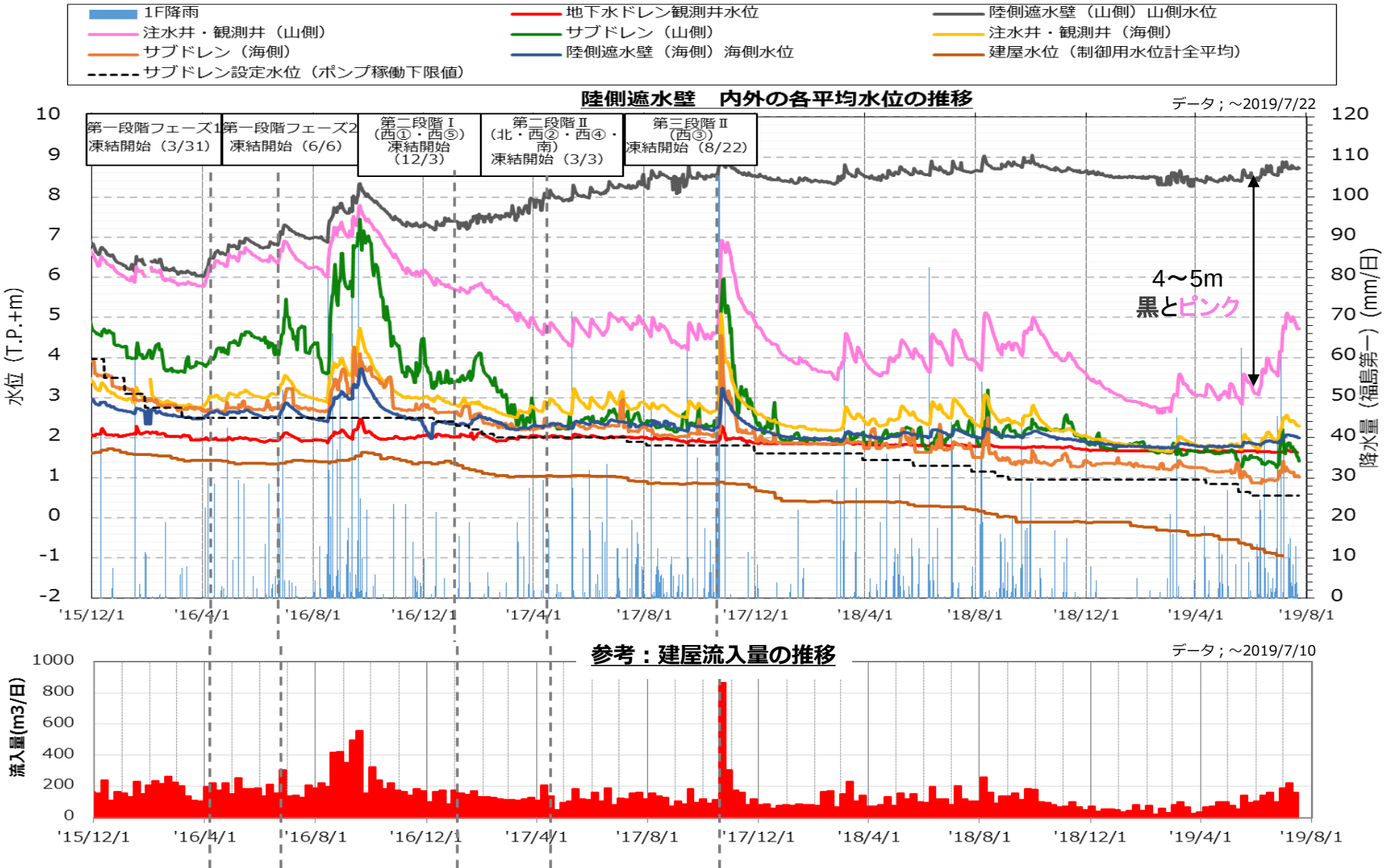
東京電力ホールディングス株式会社

目　次

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．汚染水発生の状況について	P４
参考資料	P５～17

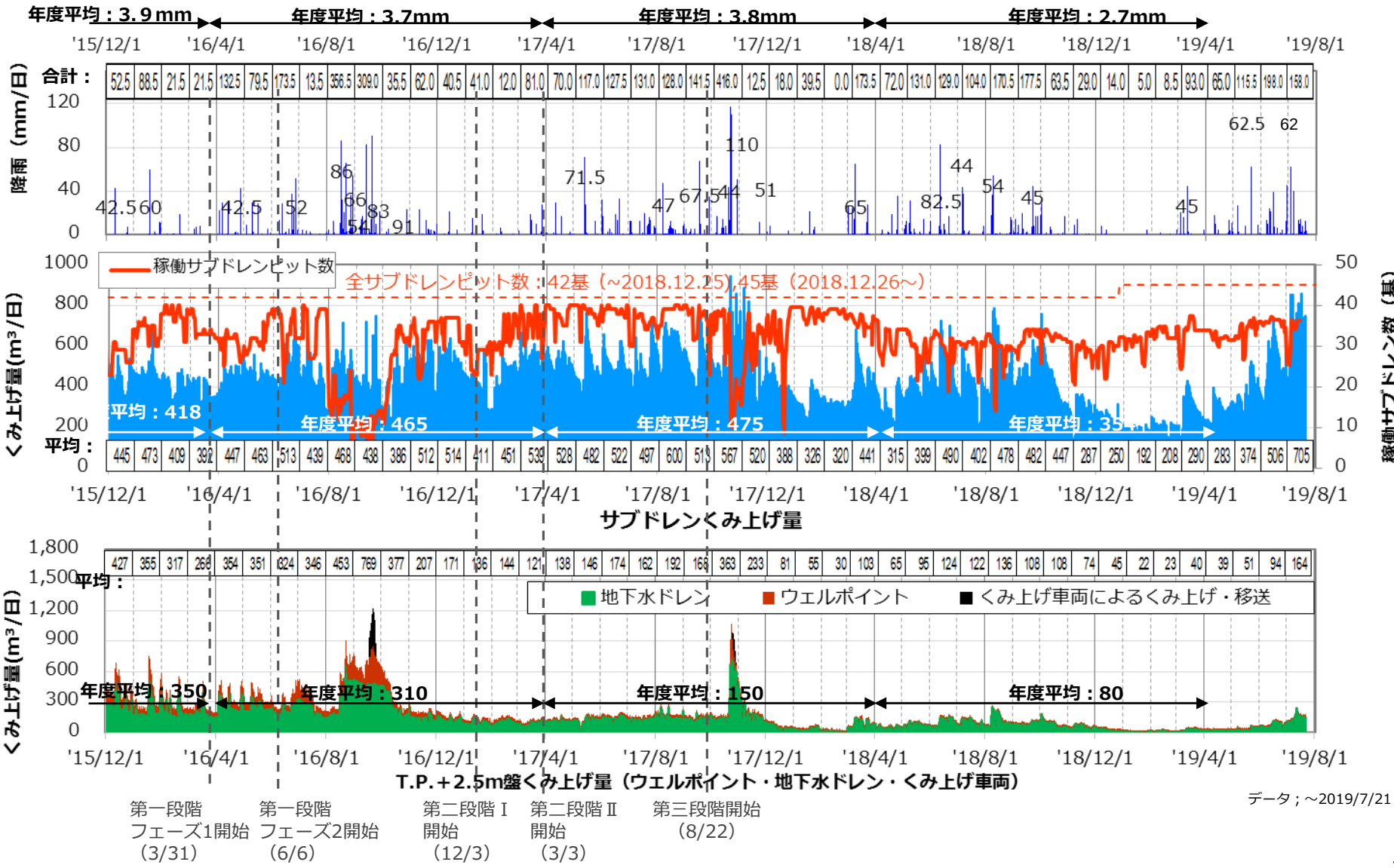
1-1　建屋周辺の地下水位の状況

- 陸側遮水壁内側エリアの地下水位は、年々低下傾向にあり、山側では平均的に4～5mの内外水位差が形成されている。また、護岸エリア水位も地表面（T.P.2.5m）に対して低位（T.P.1.6～1.7m）で安定している状況である。
- 至近では、降雨に伴って地下水位の上昇や建屋流入量の増加が認められる。



1-2　サブドレン・護岸エリアのくみ上げ量の推移

■重層的な汚染水対策により、サブドレンくみ上げ量及び護岸（T.P.2.5m盤）エリアのくみ上げ量が低減し、低い水準で推移している。

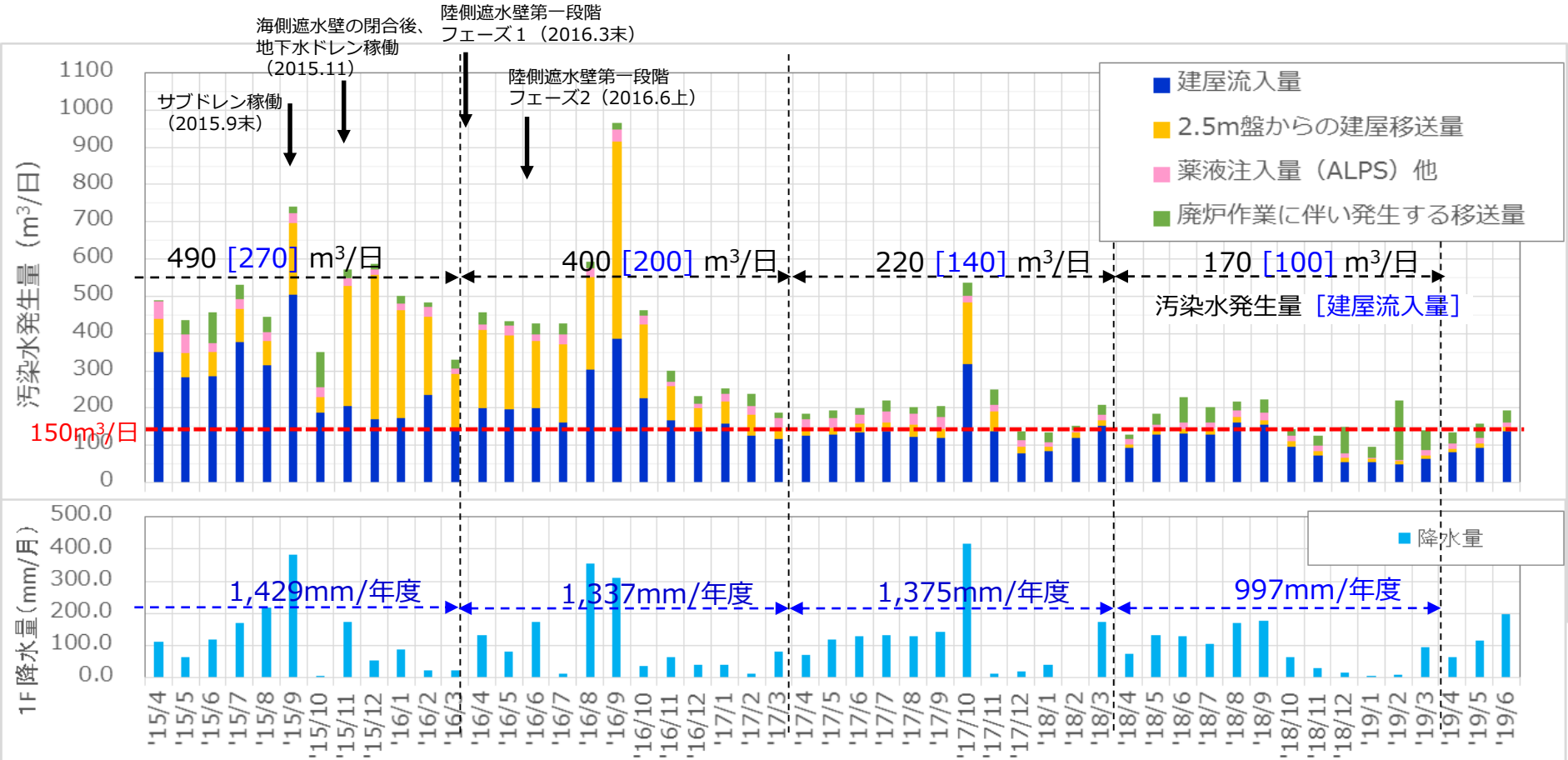


第一段階 フェーズ1開始（3/31）
第一段階 フェーズ2開始（6/6）
第二段階Ⅰ 開始（12/3）
第二段階Ⅱ 開始（3/3）
第三段階開始（8/22）

データ；~2019/7/21

2-1　汚染水発生量の推移

- 陸側遮水壁、サブドレン等の重層的な対策の進捗に伴って、建屋流入量・汚染水発生量共に減少している。2018年度は降雨量が少ないこともあり、汚染水発生量は170m³/日で、2015年度の約1/3に低減している。冬期などの降雨量が比較的少ない時期には150m³/日を下回る傾向にある。
- 2019年2月の汚染水発生量の増加は、陸側遮水壁の外にあるサイトバンカ建屋からの移送量の増加等に起因したものである。



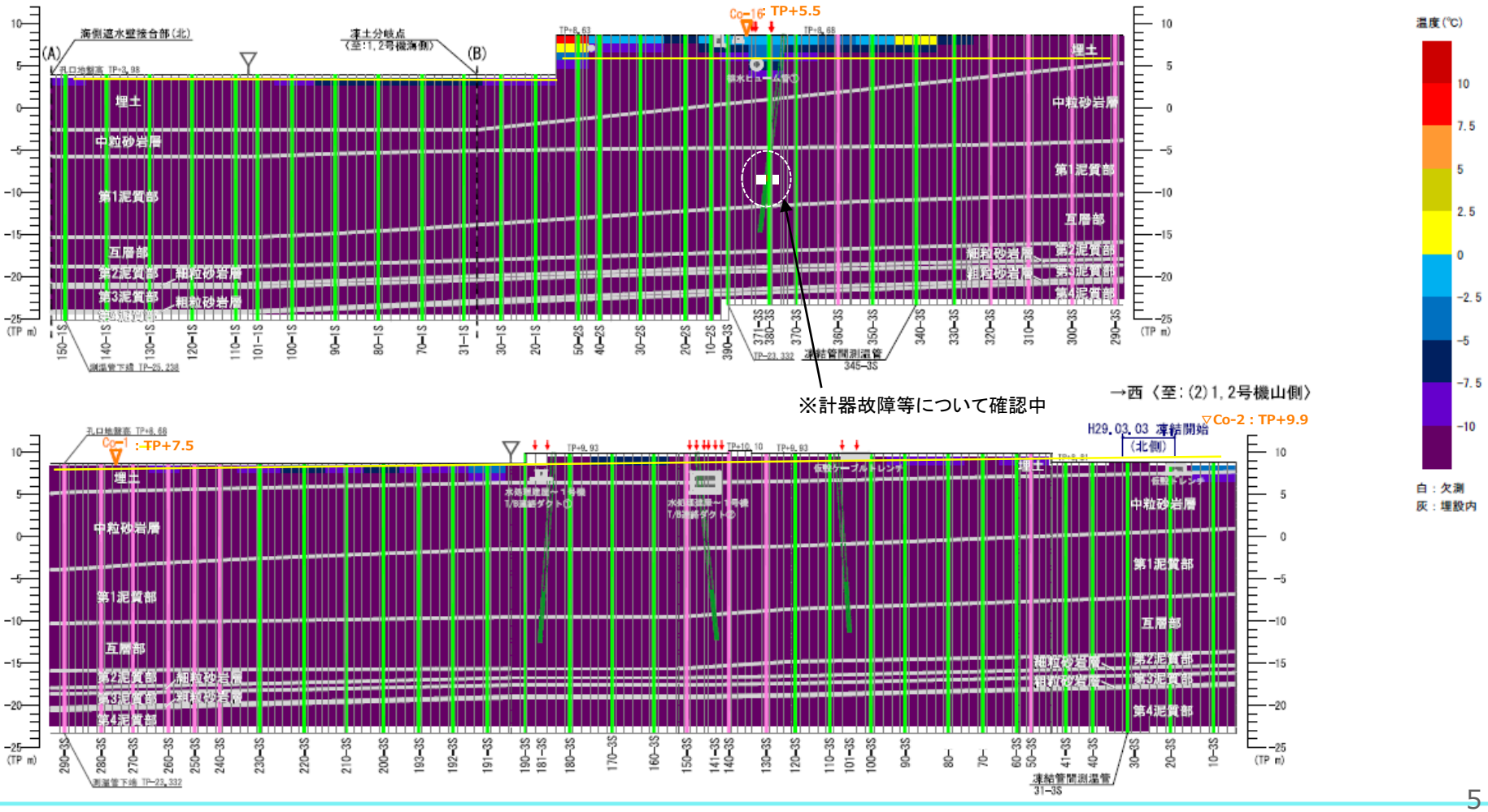
注）2017.1までの汚染水発生量（貯蔵量増加量）は、建屋滞留水増減量（集中ラド含む）と各タンク貯蔵増減量より算出しており、気温変動の影響が大きいため、2017.2以降は上表の凡例に示す発生量の内訳を積み上げて算出する方法に見直している。よって、2017.1までの発生量の内訳は参考値である。

【参考】1-1　地中温度分布図（１号機北側）

■ 地中温度分布図

(1)1号機北側（北側から望む）

（温度は7/22　7:00時点のデータ）

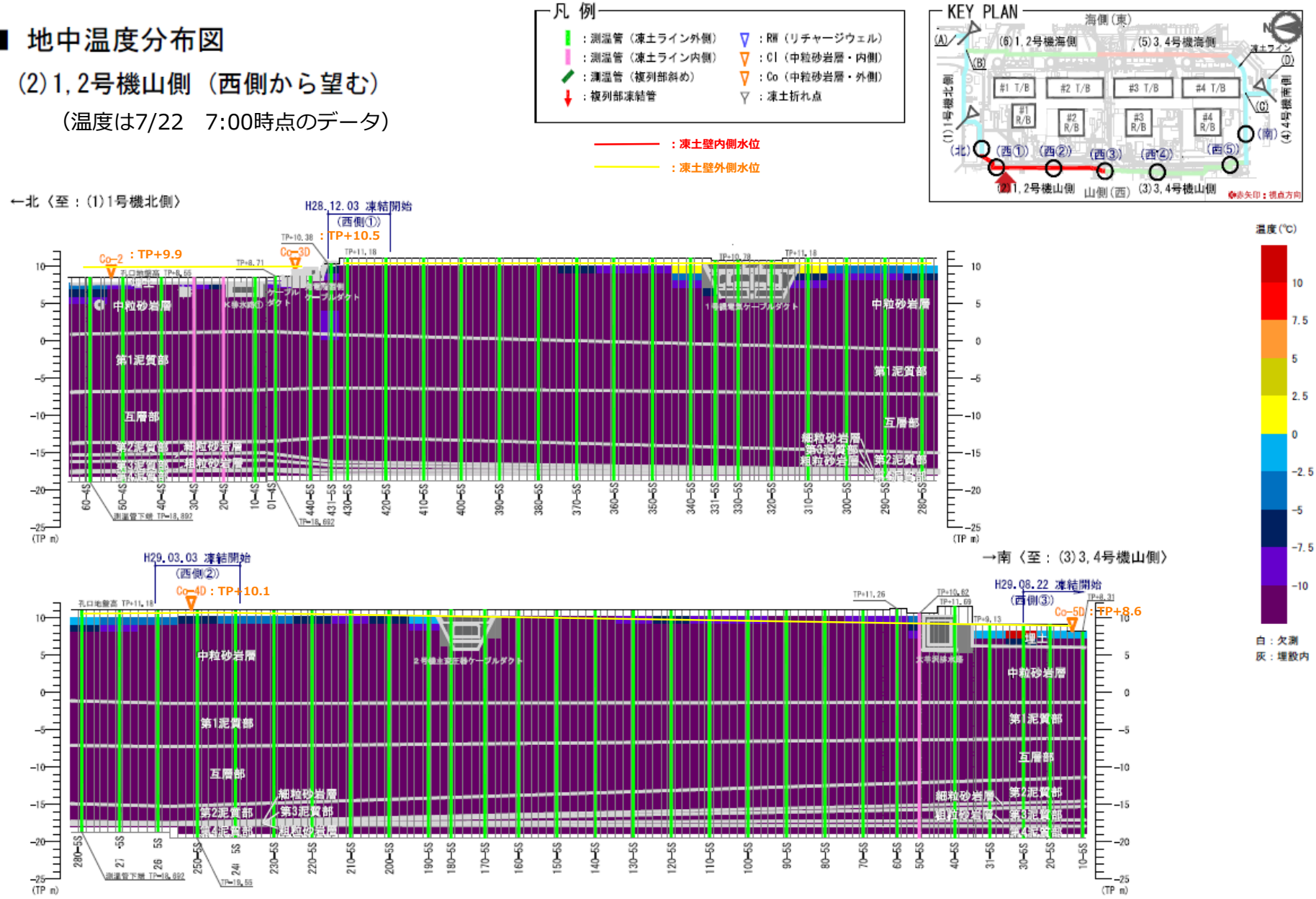


【参考】 1-2　地中温度分布図（１・２号機西側）

■ 地中温度分布図

(2)1,2号機山側（西側から望む）

（温度は7/22　7:00時点のデータ）

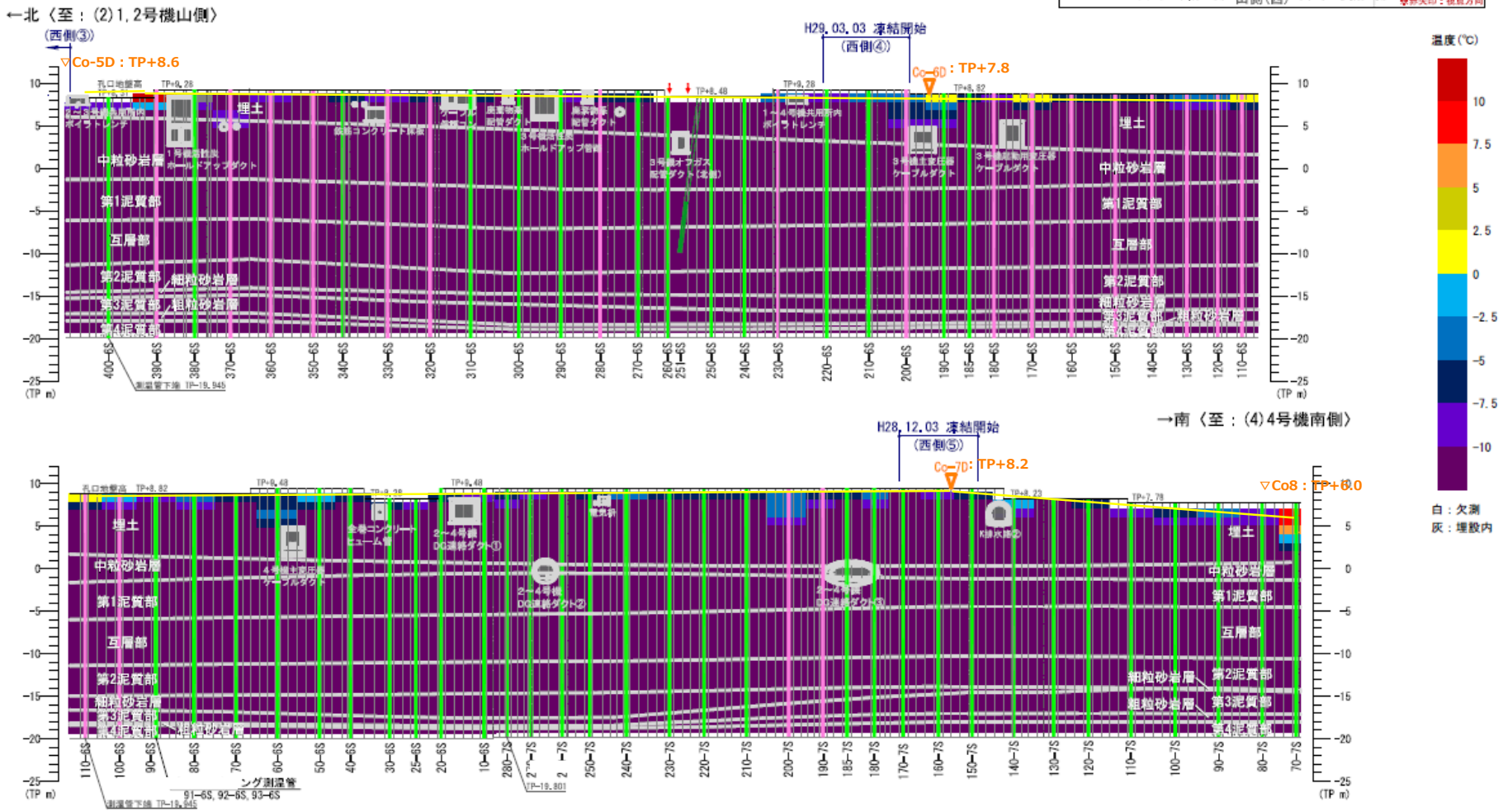


【参考】 1-3　地中温度分布図（３・４号機西側）

■ 地中温度分布図

(3) 3, 4号機山側（西側から望む）

（温度は7/22　7:00時点のデータ）

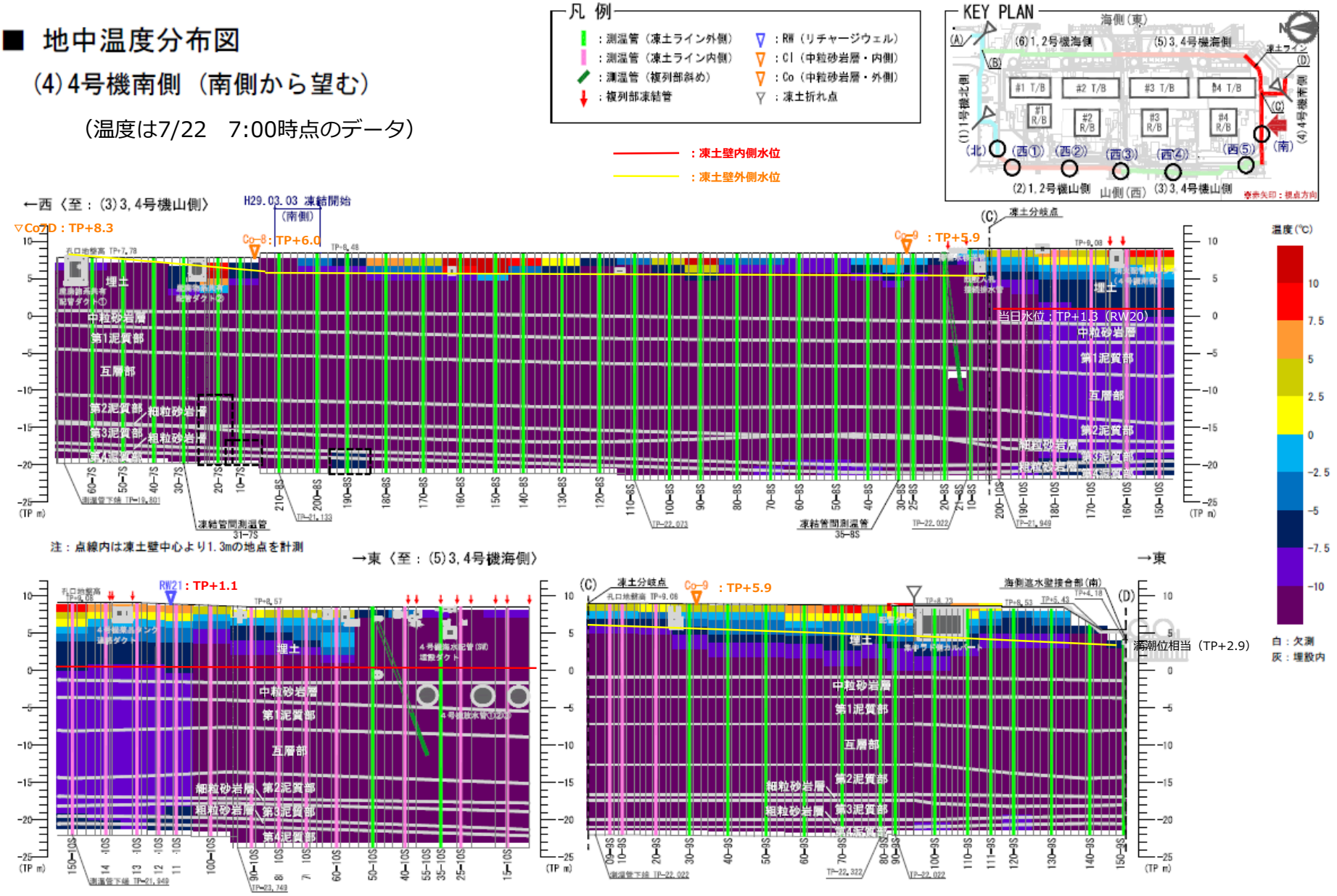


【参考】 1-4　地中温度分布図（４号機南側）

■ 地中温度分布図

(4)4号機南側（南側から望む）

（温度は7/22　7:00時点のデータ）

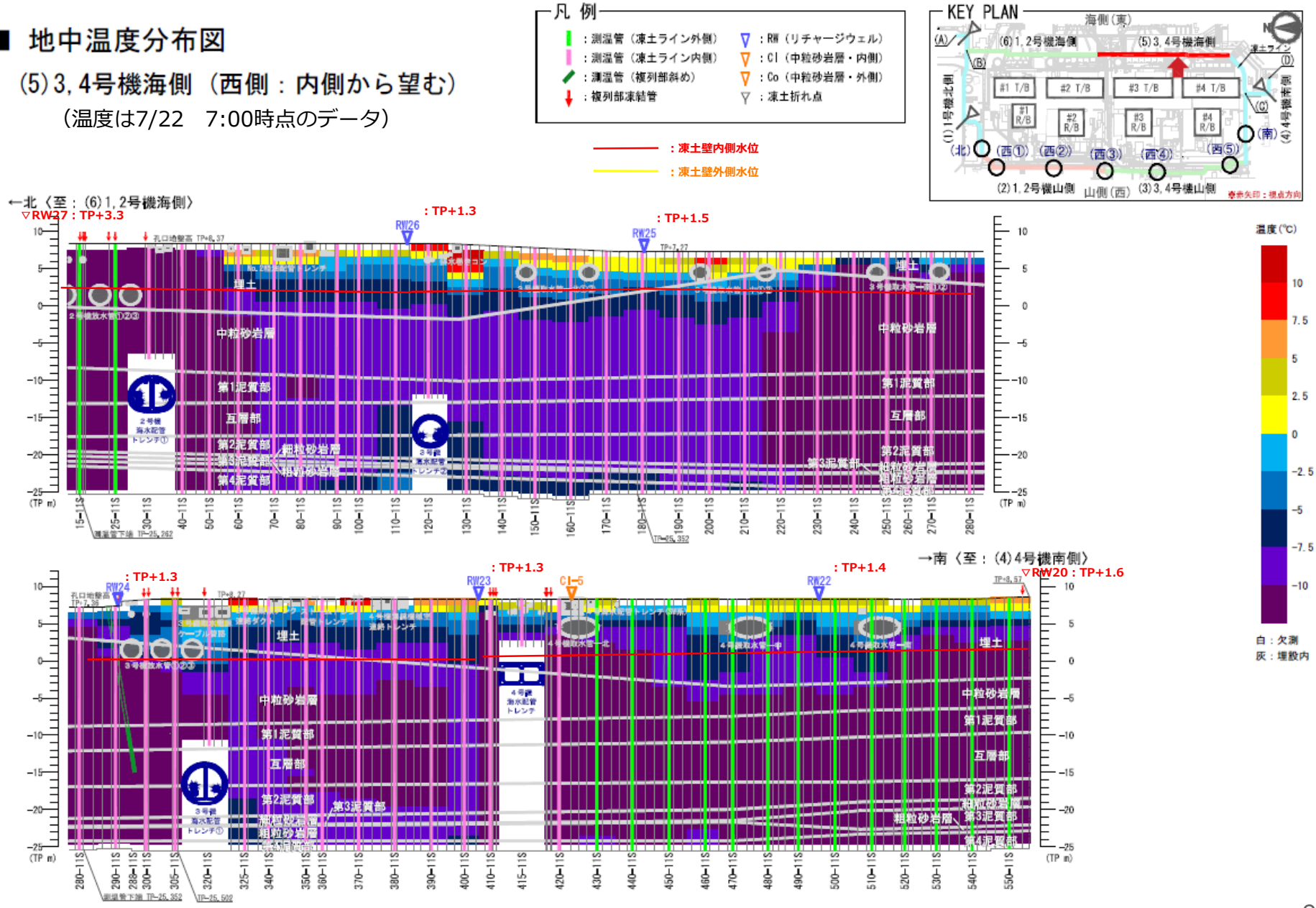


【参考】 1-5　地中温度分布図（３・４号機東側）

■ 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7/22　7:00時点のデータ）



【参考】 1-6　地中温度分布図（１・２号機東側）

■ 地中温度分布図

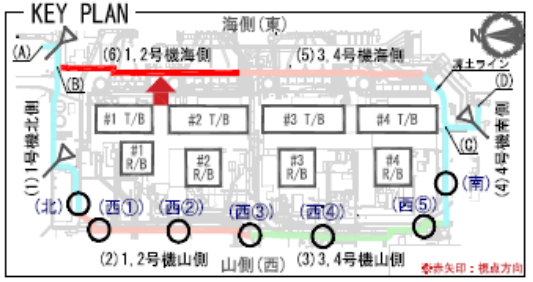
(6)1,2号機海側（西側：内側から望む）

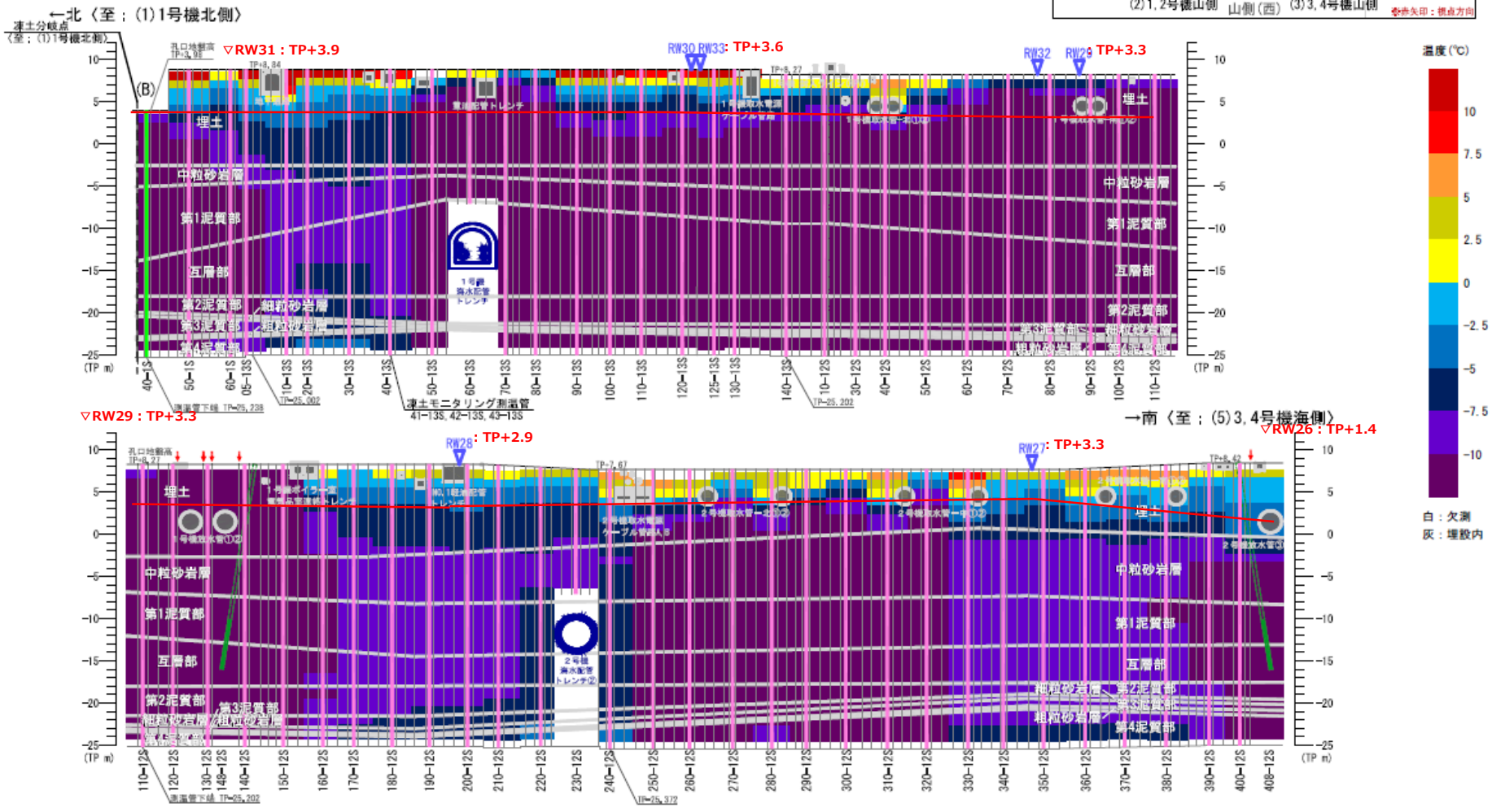
（温度は7/22　7:00時点のデータ）

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）
- ：Cl（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

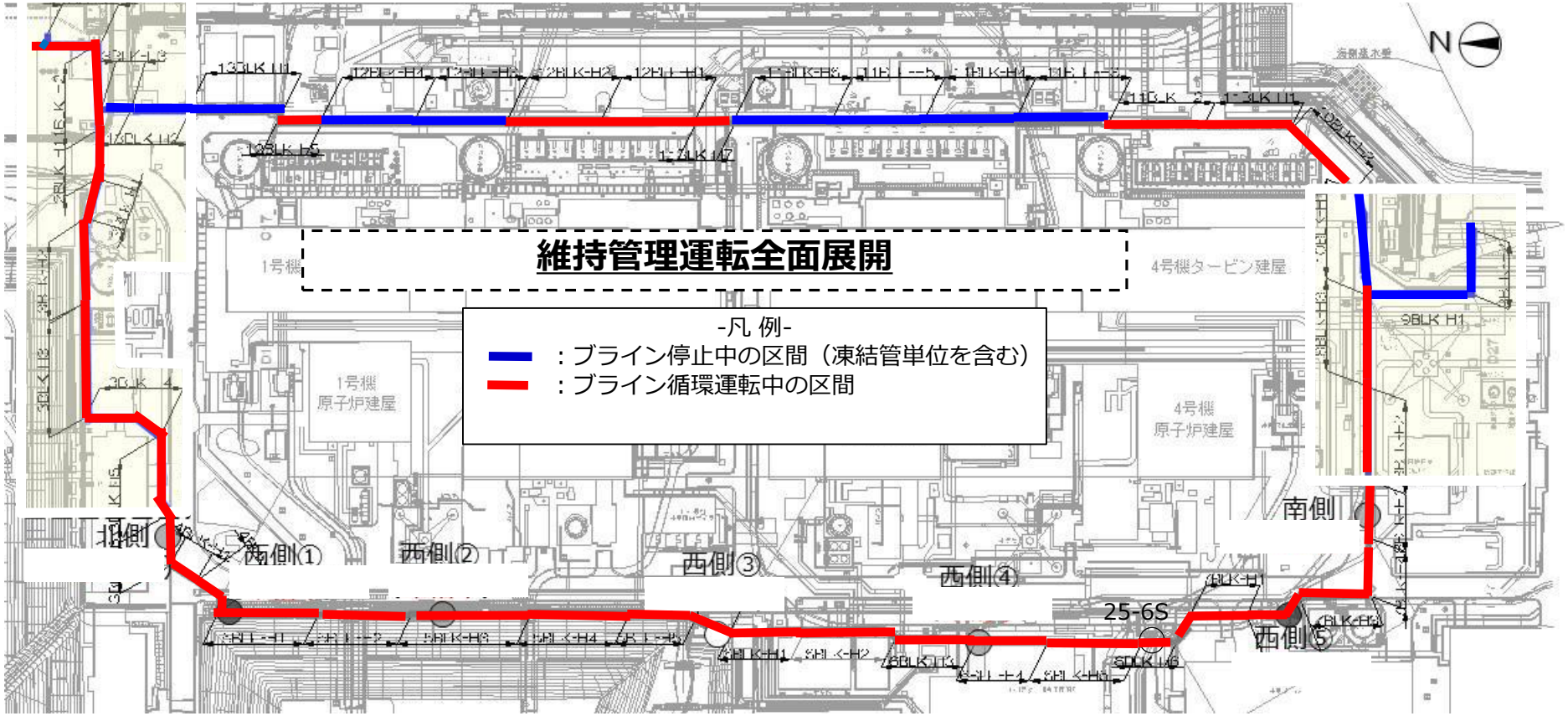




【参考】維持管理運転の状況（7/22　7：00現在）

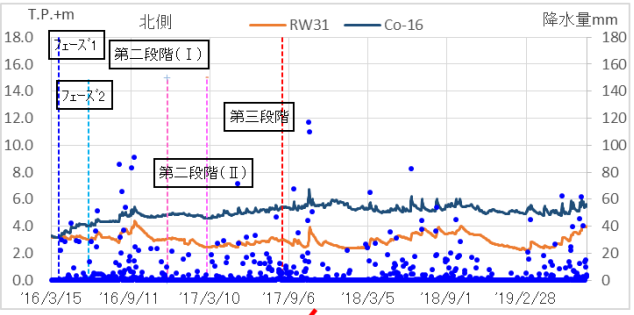
- 維持管理運転対象全49ヘッダー管（北側11，南側8，東側15，西側15）のうち、12ヘッダー管（北側0，南側3，東側9，西側0）にてブライン停止中。

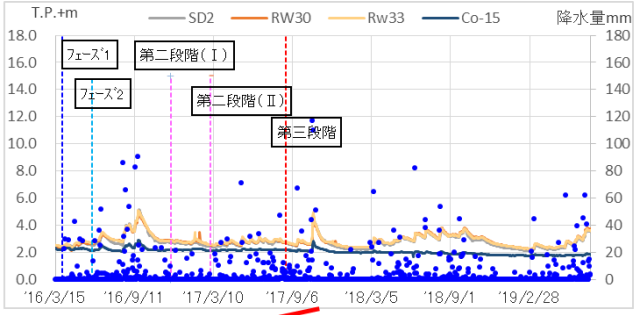
【全体 12／49ヘッダー　ブライン停止中】

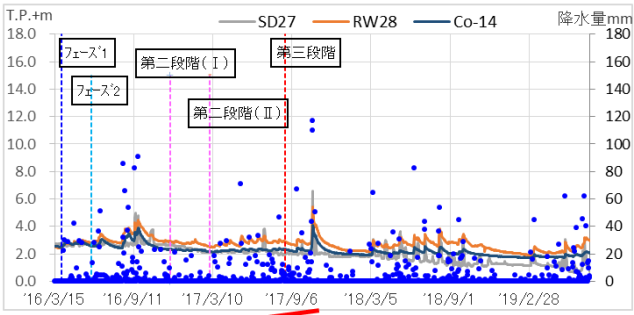


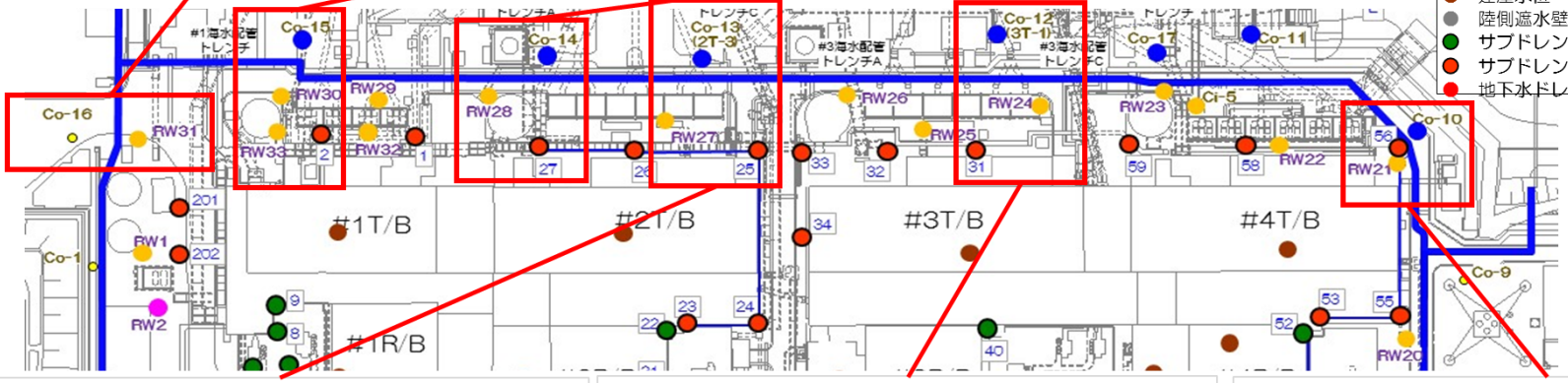
※全測温点-5℃以下かつ全測温点平均で地中温度-10℃以下でブライン循環を停止。
ブライン停止後、測温点のうちいずれか1点で地中温度-2℃以上となった場合はブラインを再循環。
なお、これら基準値は、データを蓄積して見直しを行っていく。

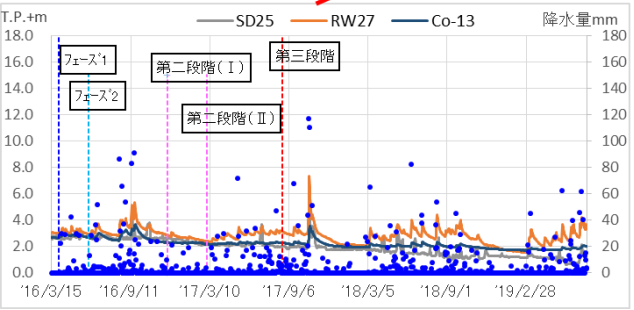
【参考】 2-1　地下水位・水頭状況（中粒砂岩層　海側）

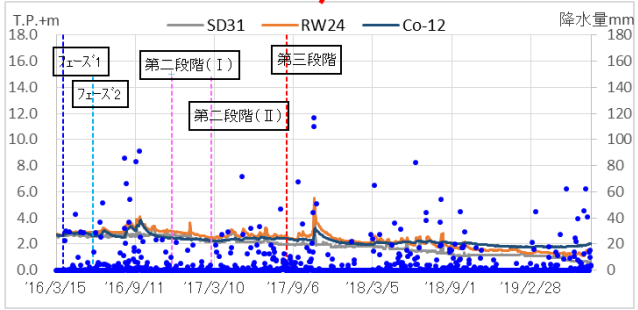


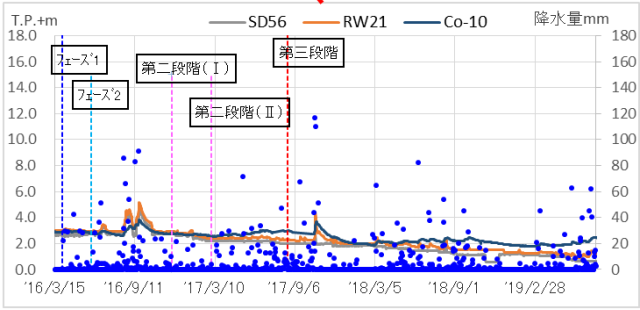






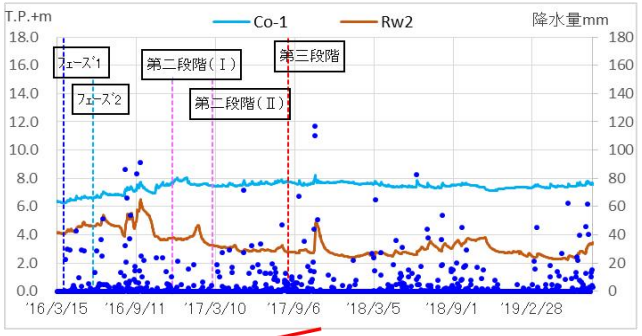


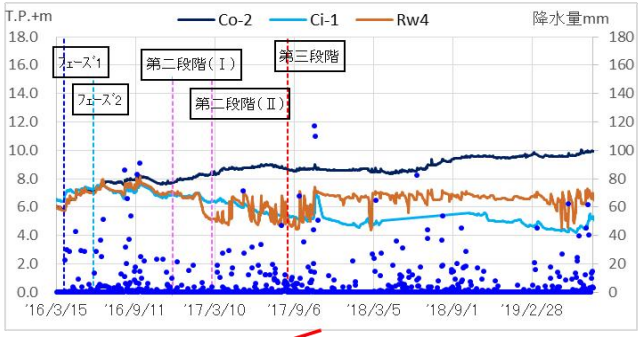


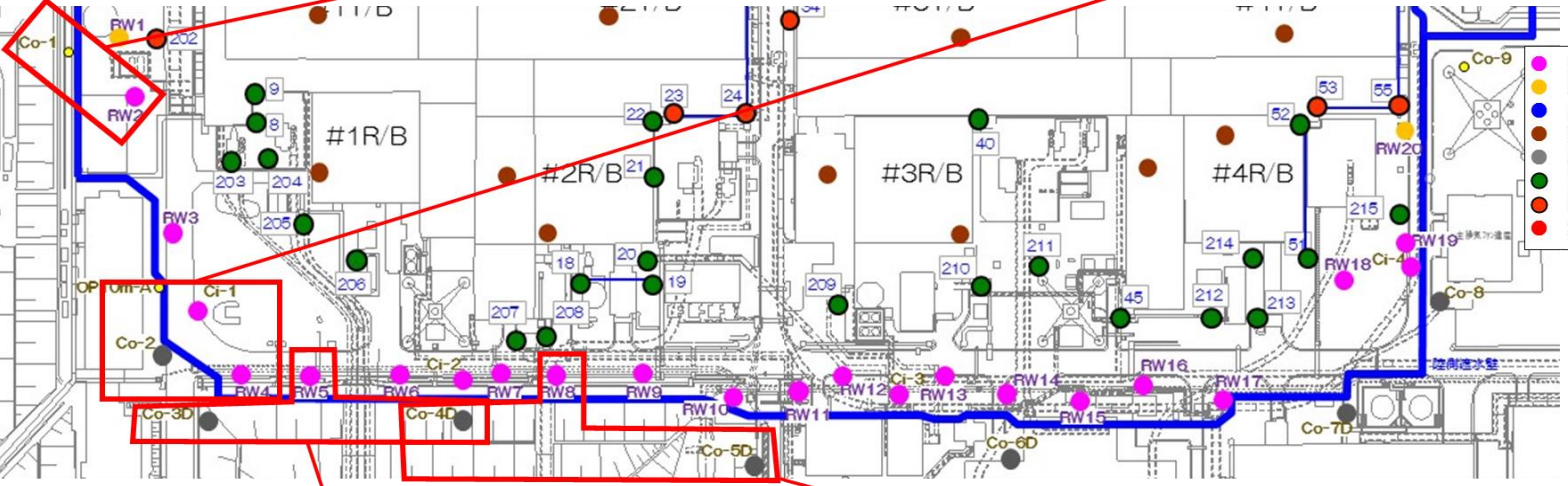


データ；～2019/7/22

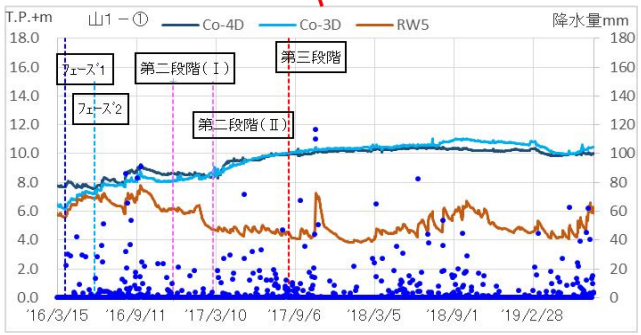
【参考】 2-2　地下水位・水頭状況（中粒砂岩層　山側①）

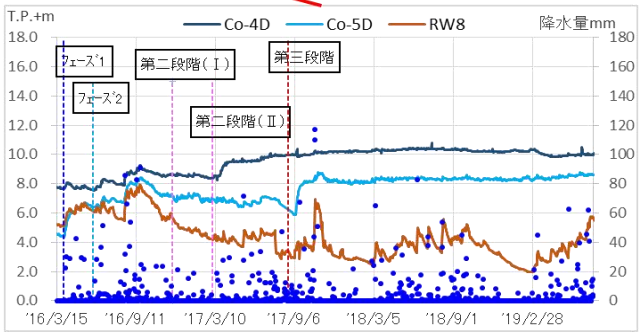






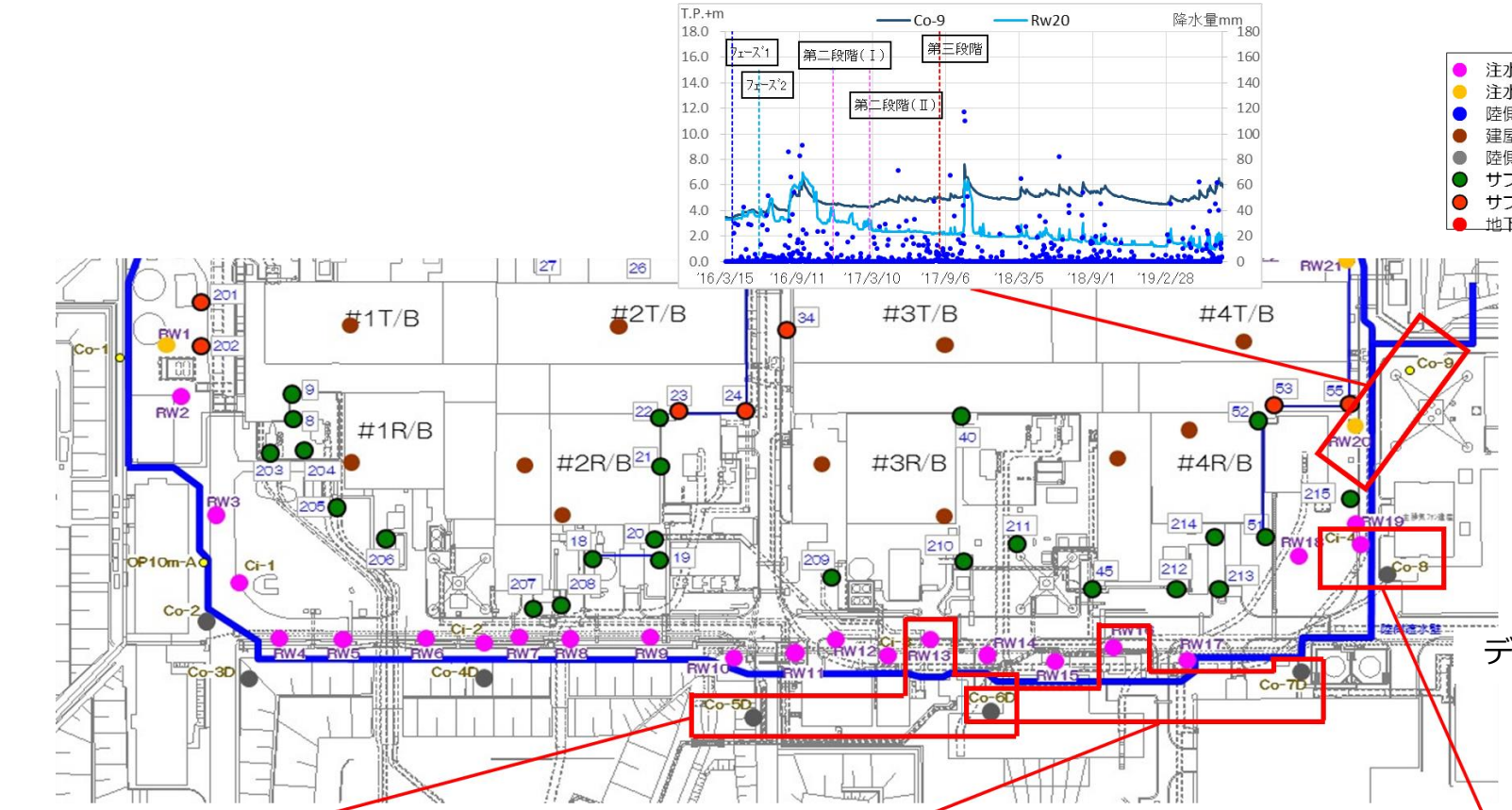
フェーズ1：H28.3/31～
フェーズ2：H28.6/6～
第二段階（Ⅰ）：H28.12/3～
第二段階（Ⅱ）：H29.3/3～
第三段階：H29.8/22～





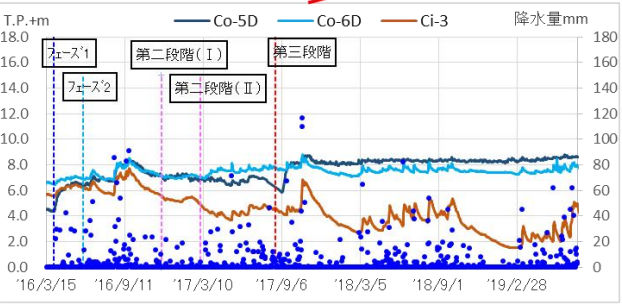
データ；～2019/7/22

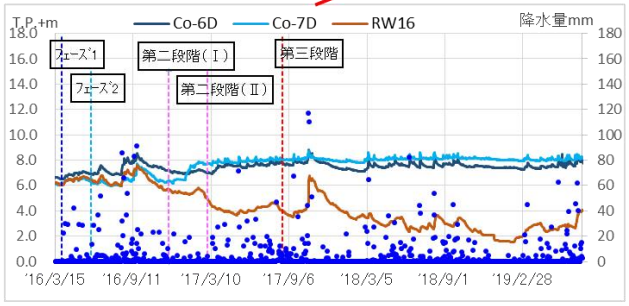
【参考】 2-3　地下水位・水頭状況（中粒砂岩層　山側②）

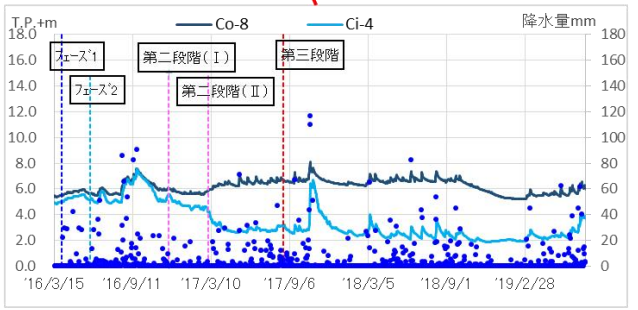


フェーズ1：H28.3/31～
フェーズ2：H28.6/6～
第二段階（Ⅰ）：H28.12/3～
第二段階（Ⅱ）：H29.3/3～
第三段階：H29.8/22～

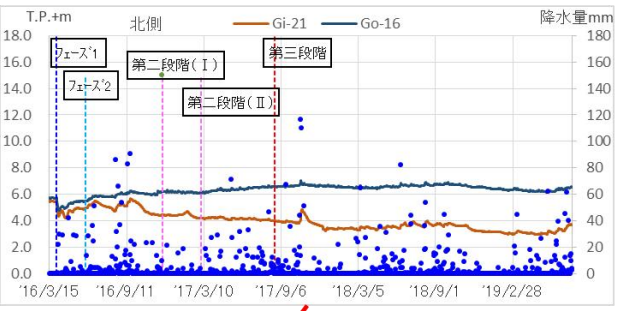
データ；～2019/7/22

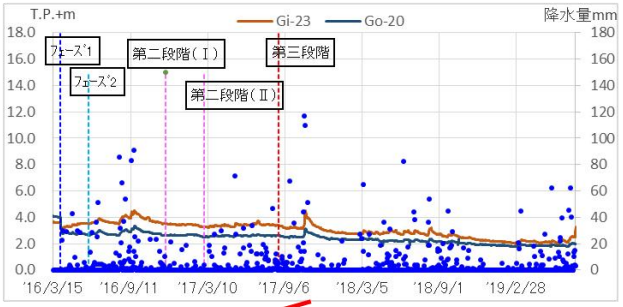


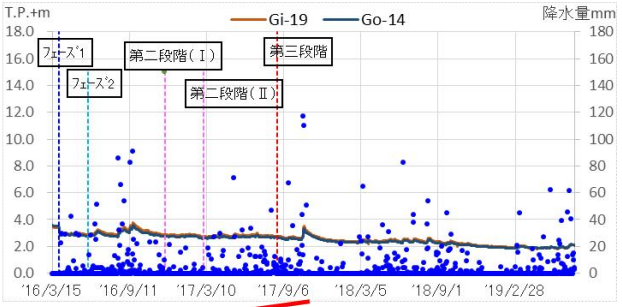




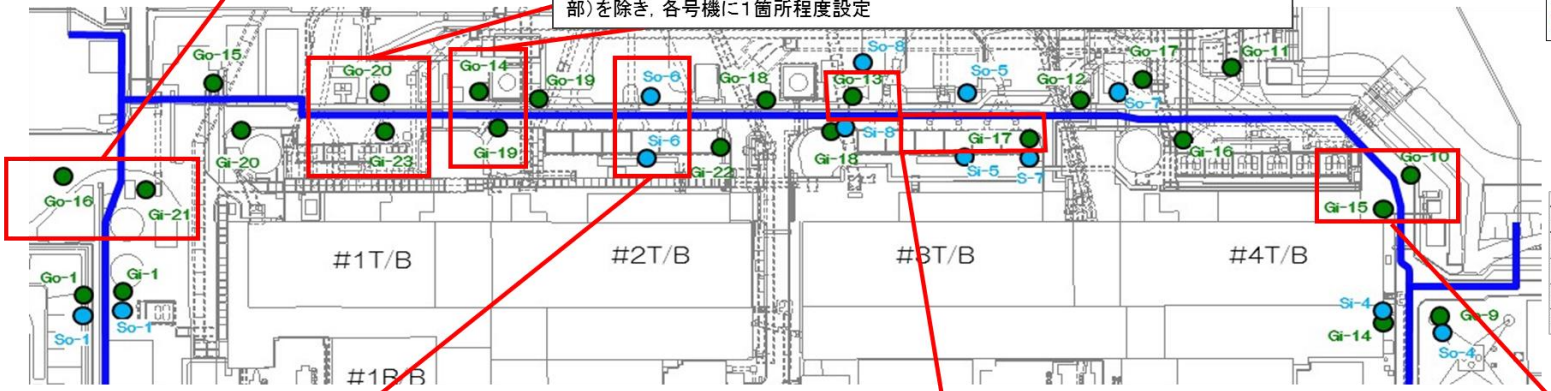
【参考】 2-4　地下水位・水頭状況（互層、細粒・粗粒砂岩層水頭　海側）



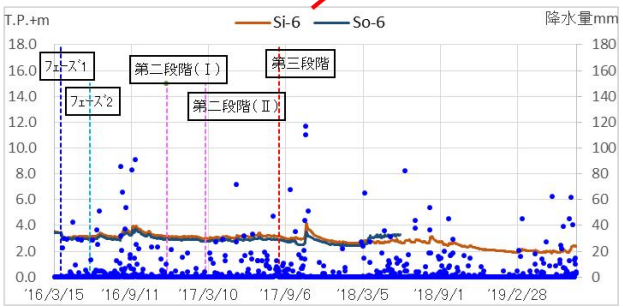


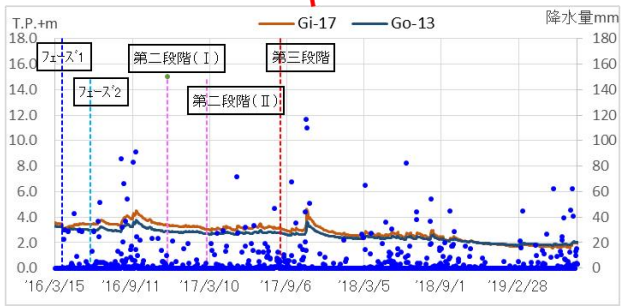


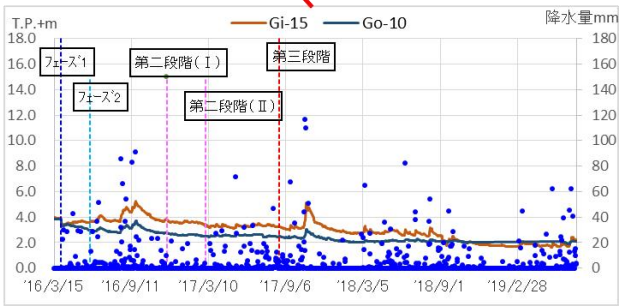
海側互層，細粒・粗粒砂岩のグルーピングは，非凍結箇所（各号機海水配管トレンチ下部）を除き，各号機に1箇所程度設定



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

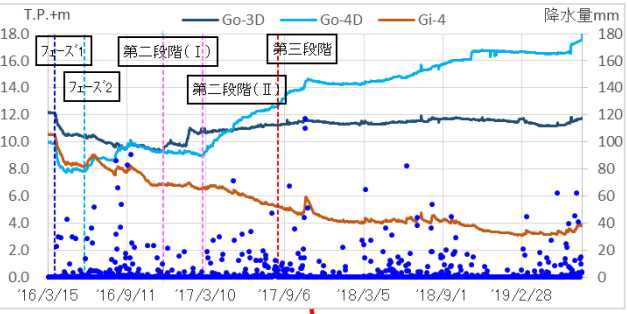


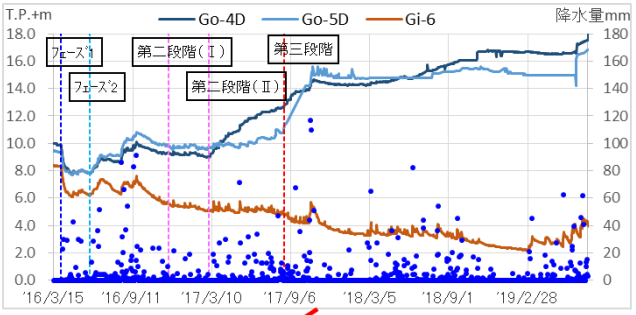




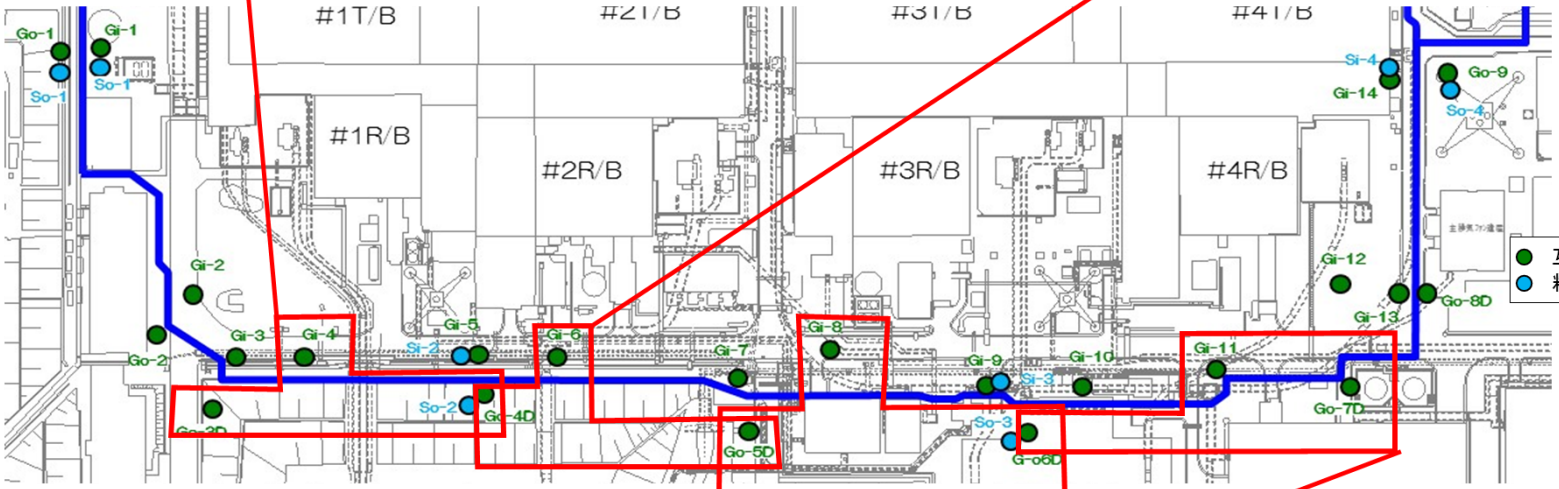
データ；～2019/7/22

【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）

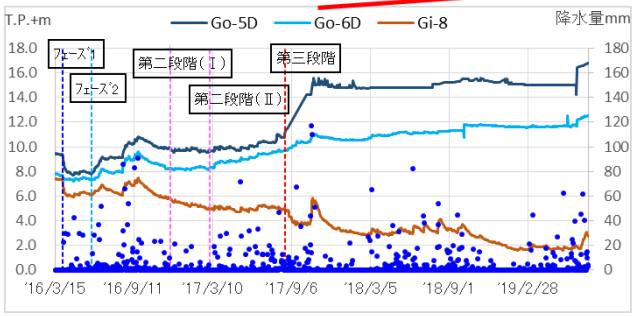


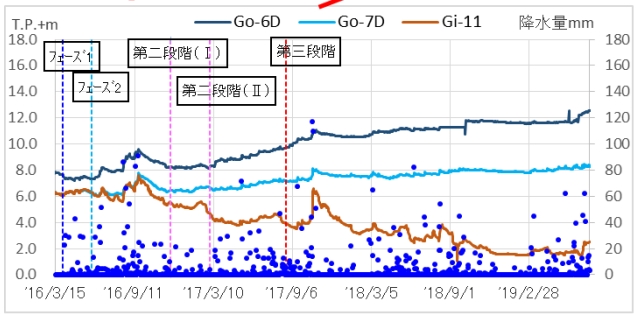


データ；～2019/7/22

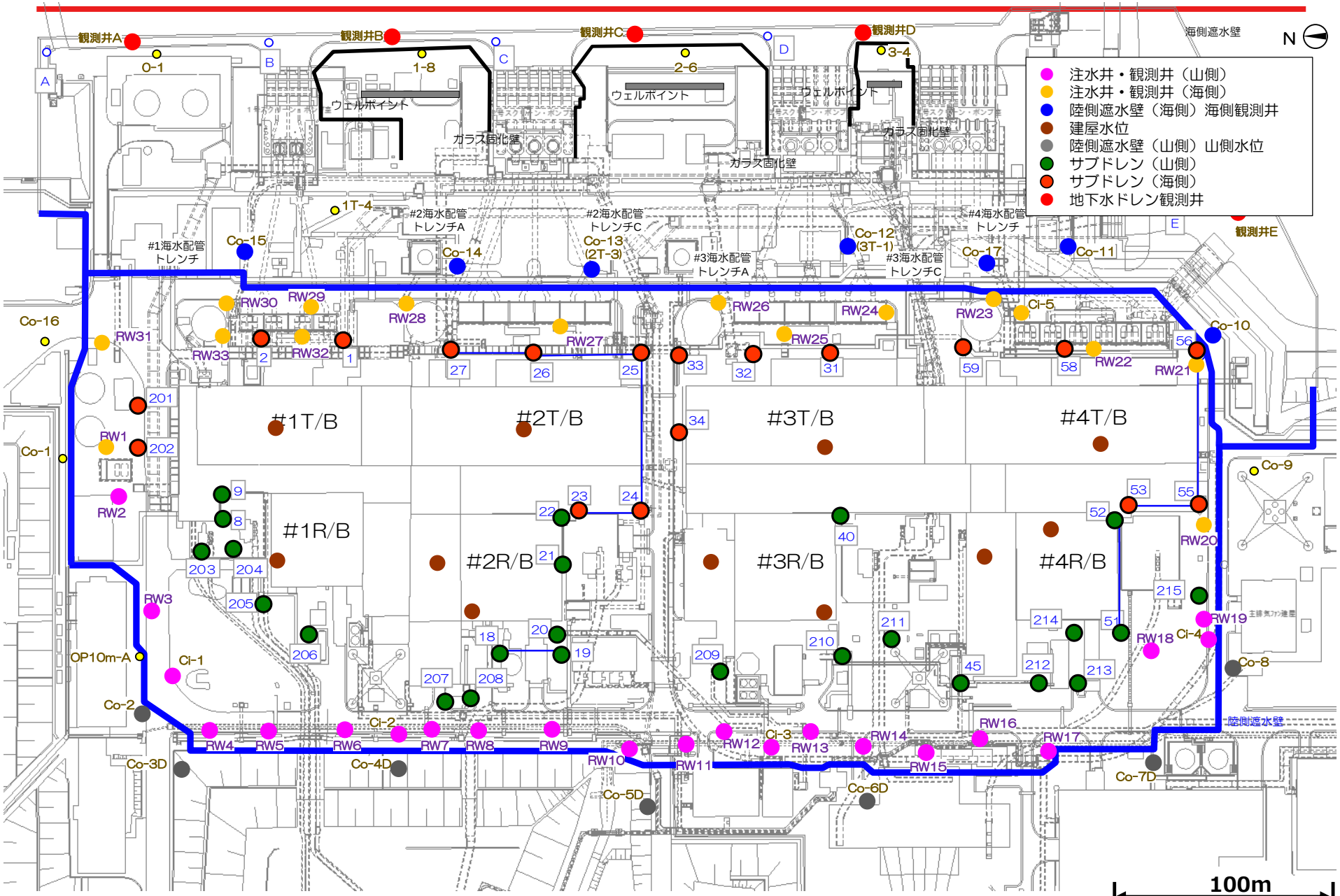


フェーズ1：H28.3/31～
フェーズ2：H28.6/6～
第二段階（Ⅰ）：H28.12/3～
第二段階（Ⅱ）：H29.3/3～
第三段階：H29.8/22～





【参考】サブドレン・注水井・地下水位観測井位置図



2019 年 7 月 25 日
東京電力ホールディングス株式会社

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

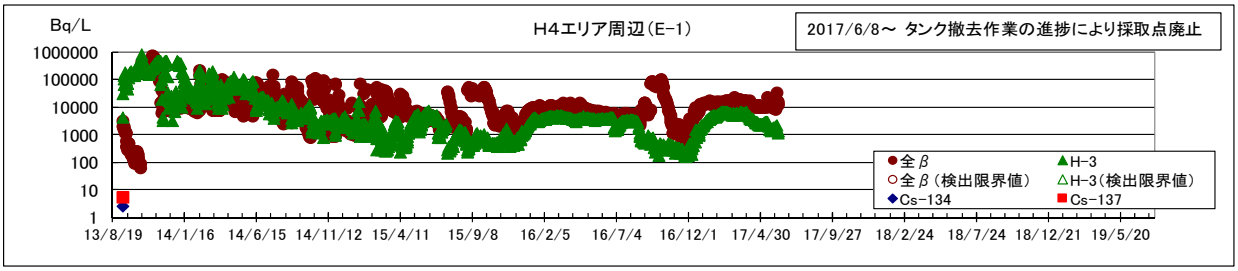
②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移

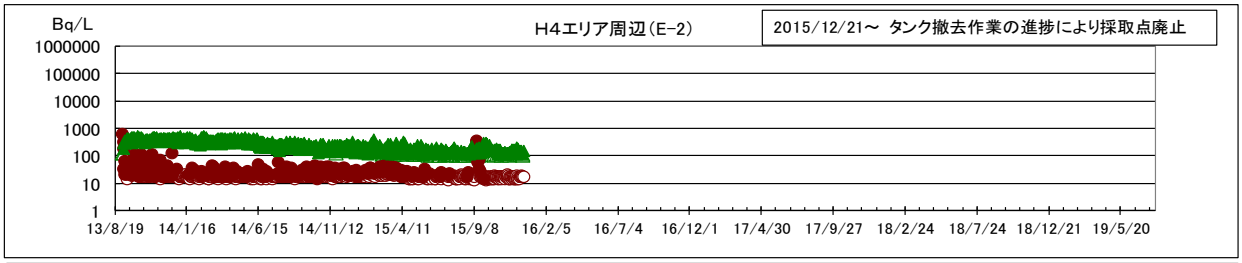
③排水路の放射性物質濃度推移

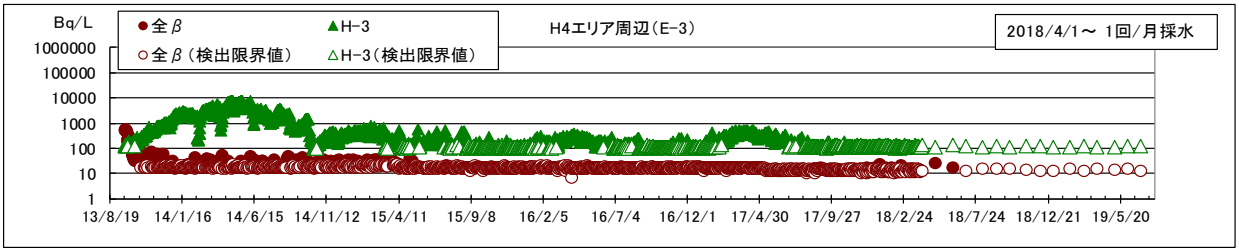
④海水の放射性物質濃度推移

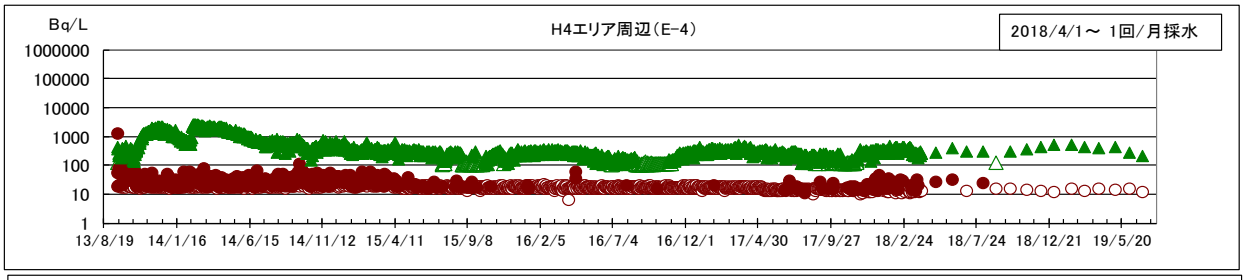
サンプリング箇所

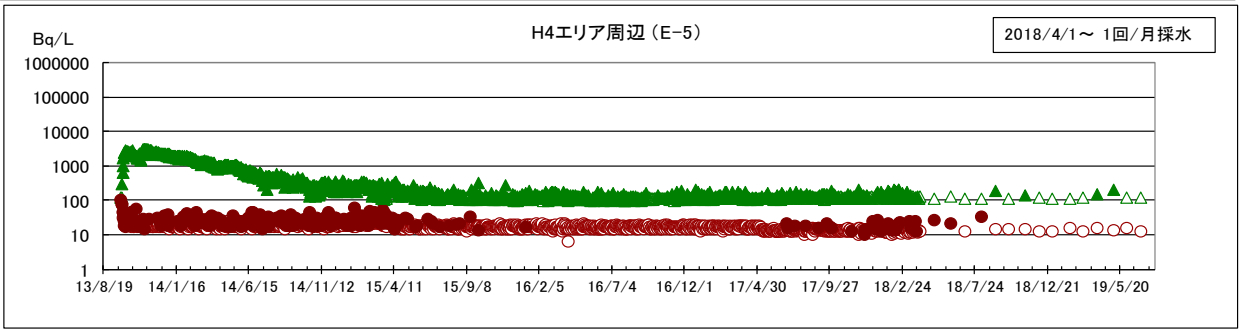
①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移（1/3）

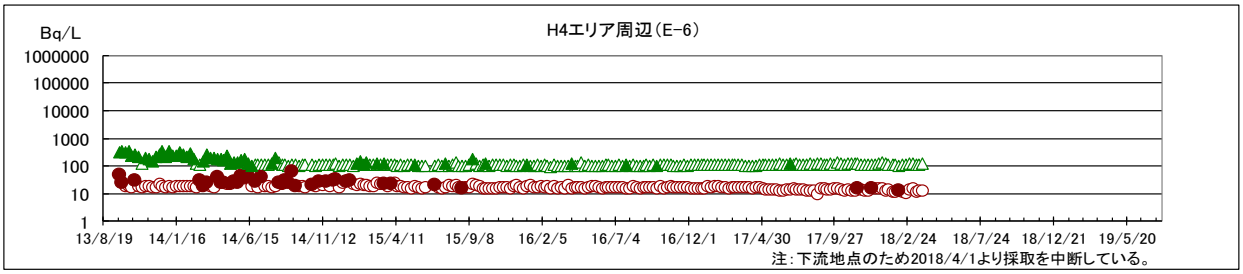




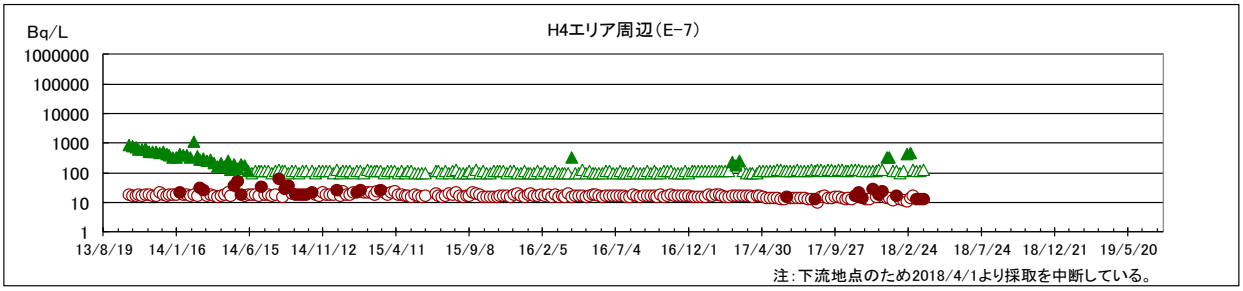






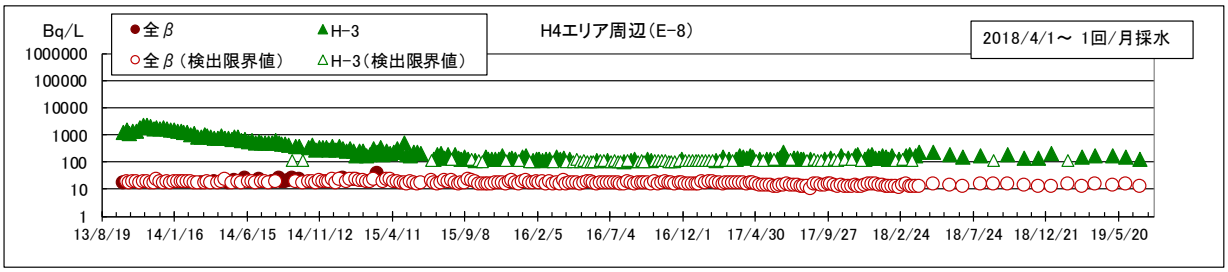


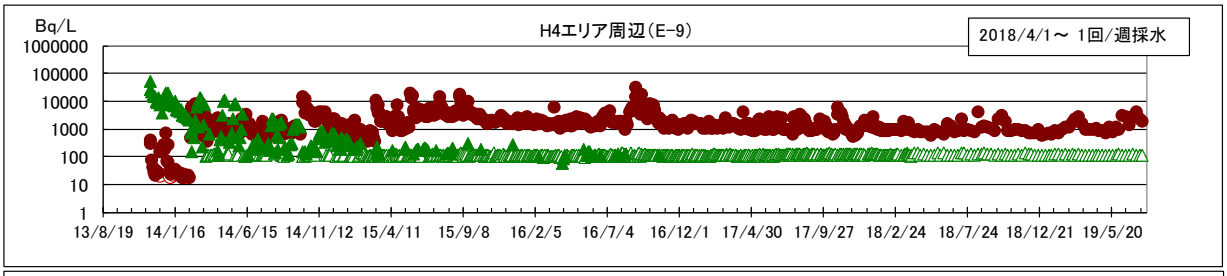
注：下流地点のため2018/4/1より採取を中断している。

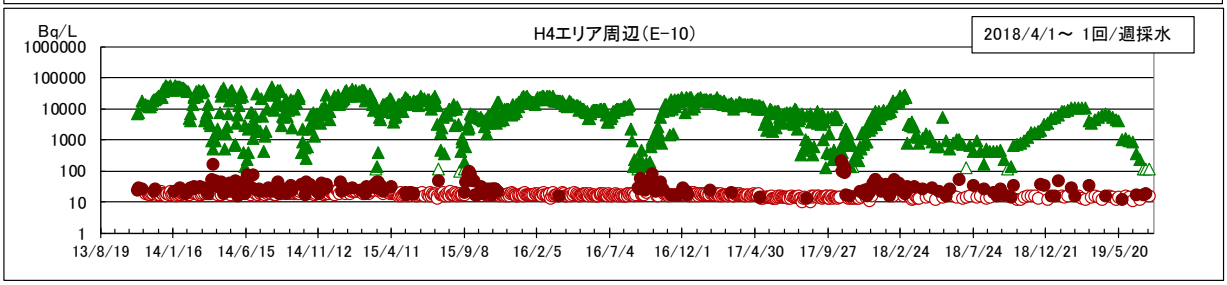


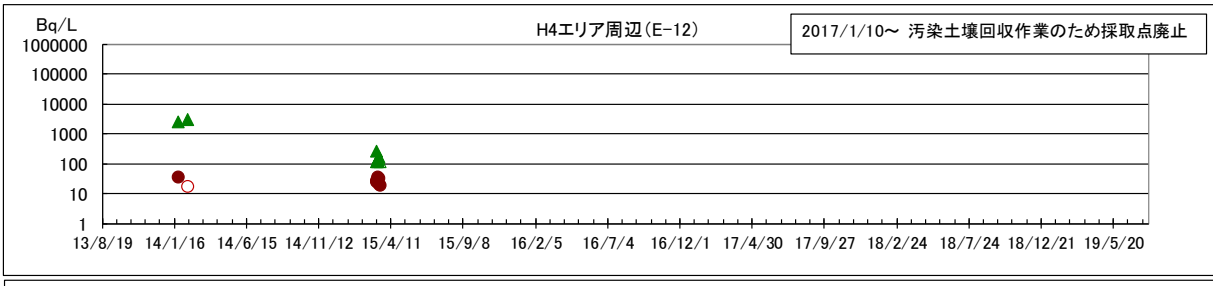
注：下流地点のため2018/4/1より採取を中断している。

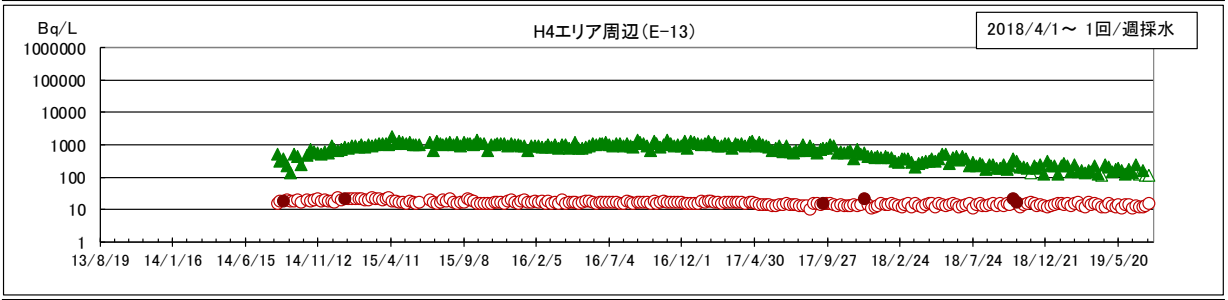
①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移（2/3）

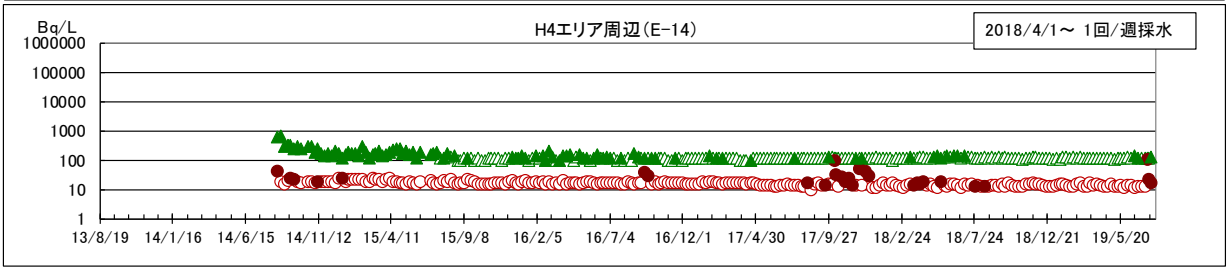




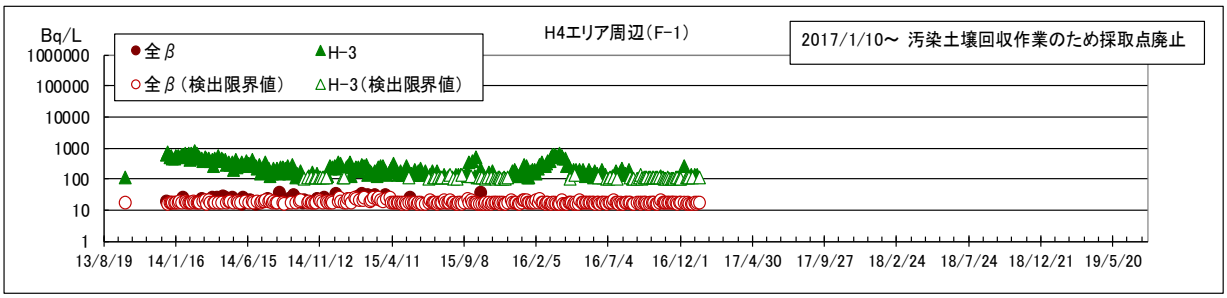


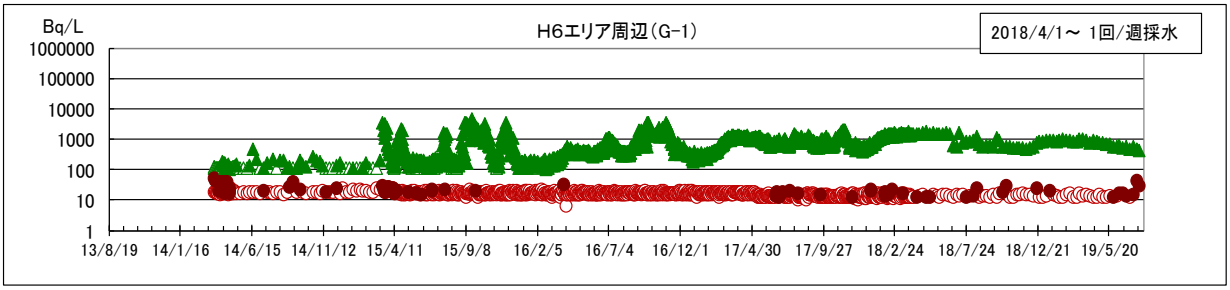


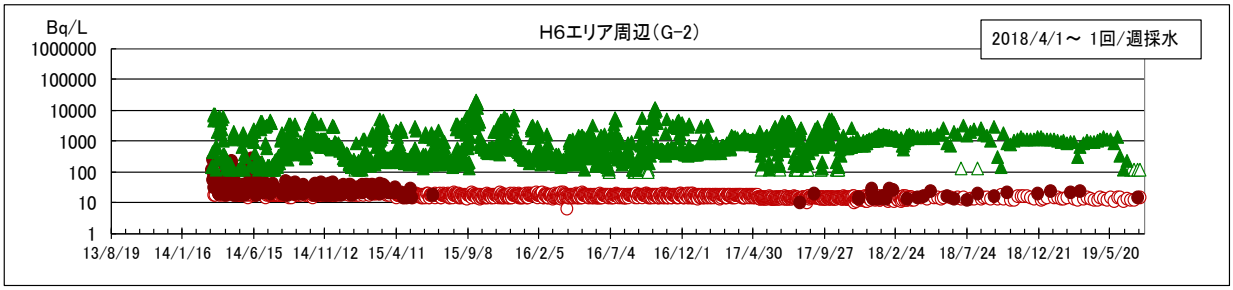


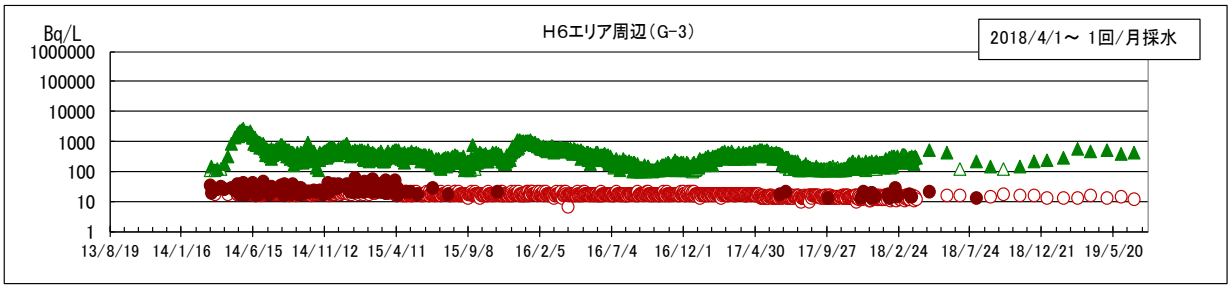


①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移（3/3）





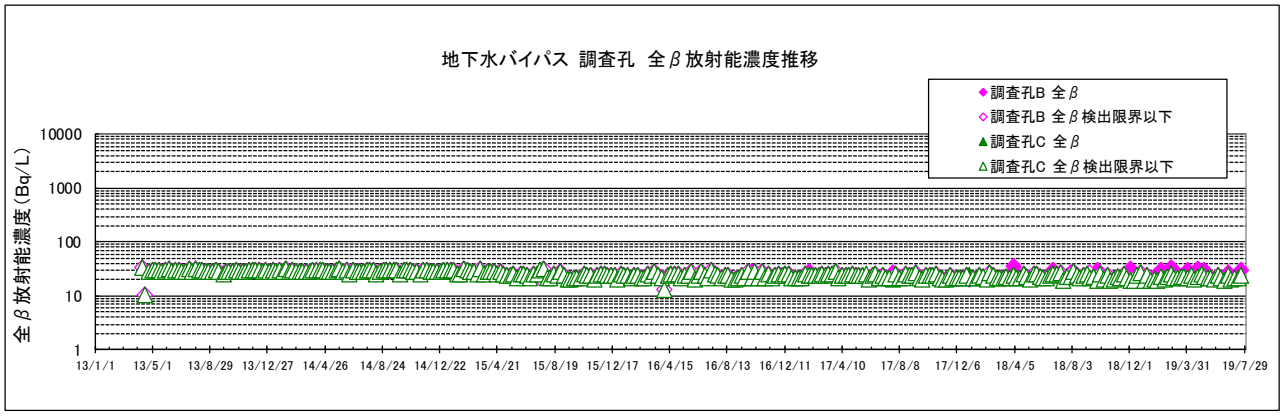




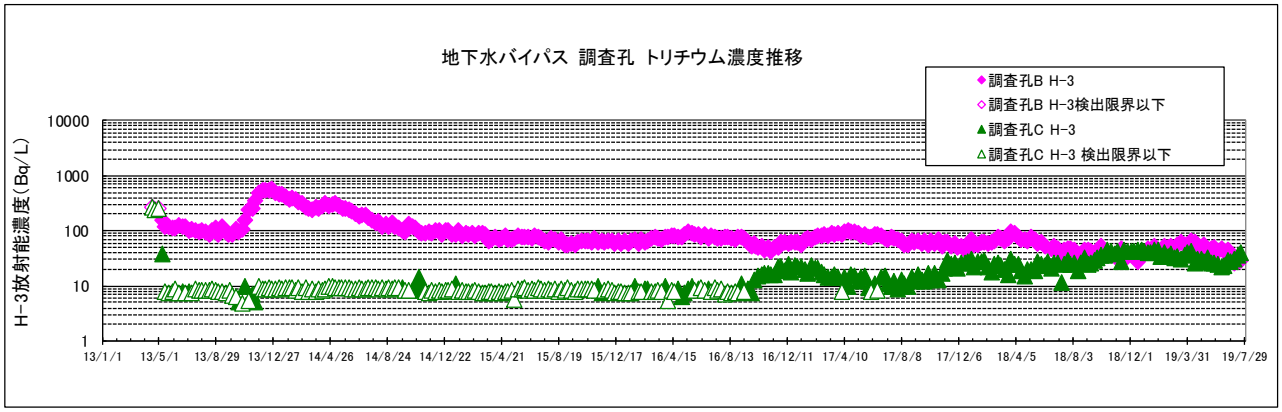
②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移（1/2）

地下水バイパス調査孔

【全β】



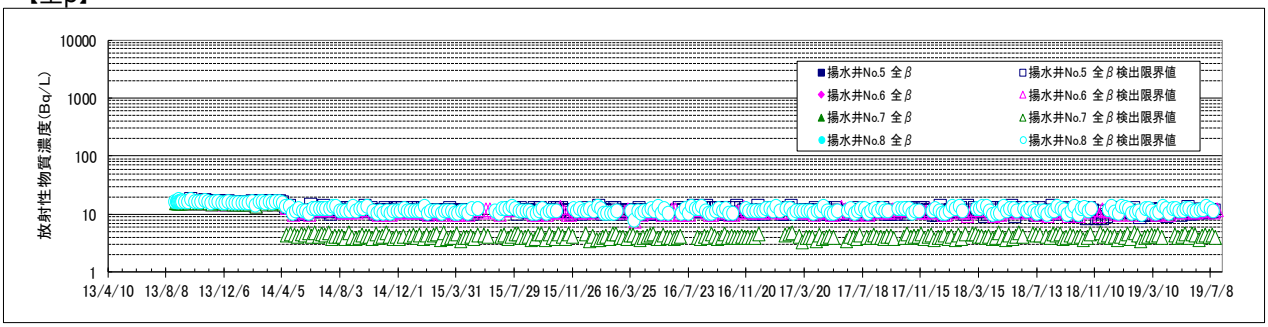
【トリチウム】

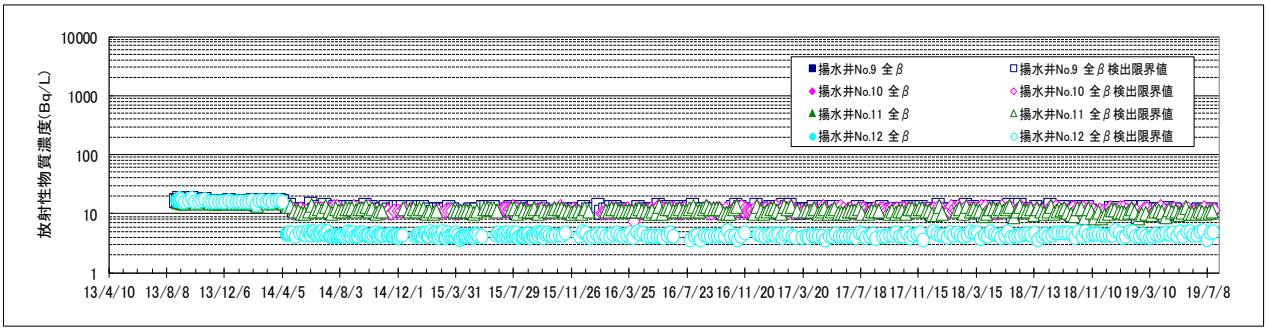


②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移（2/2）

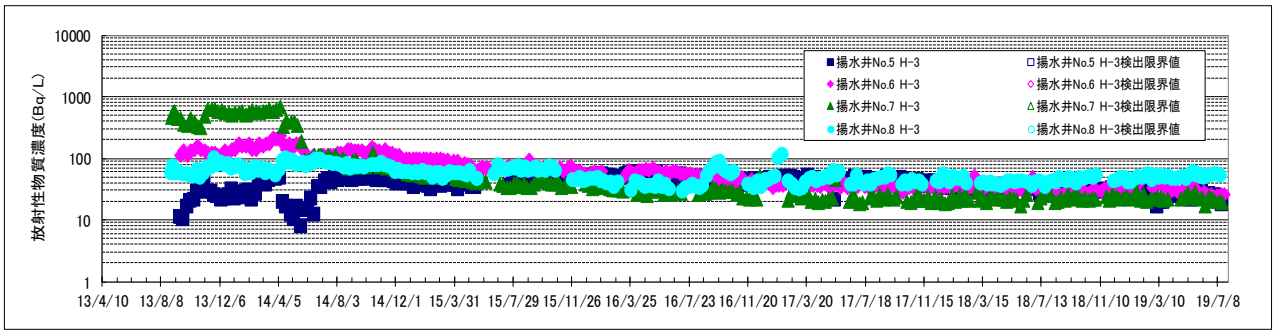
地下水バイパス揚水井

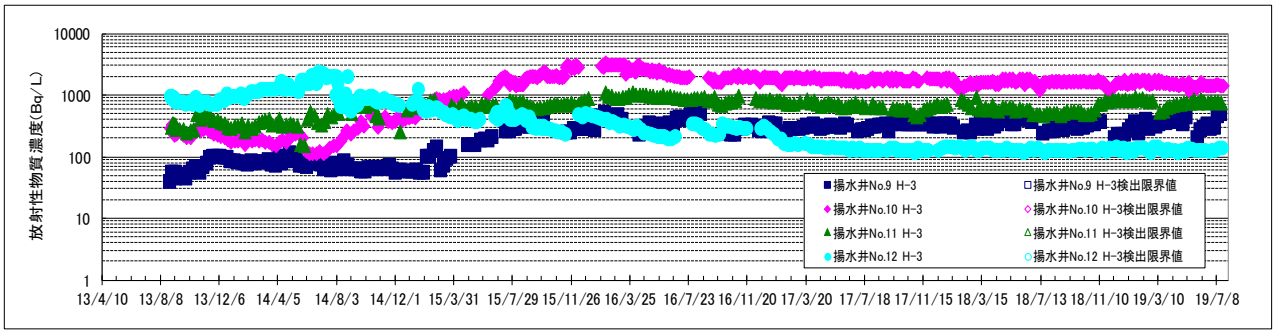
【全β】

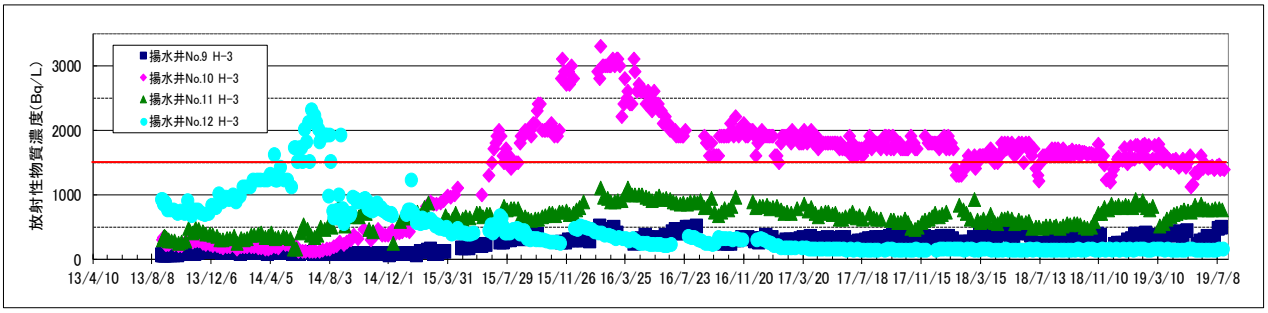




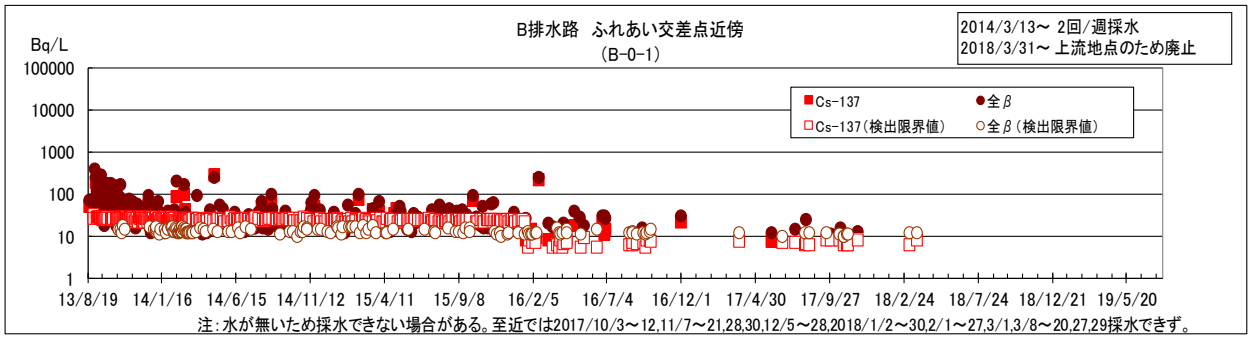
【トリチウム】

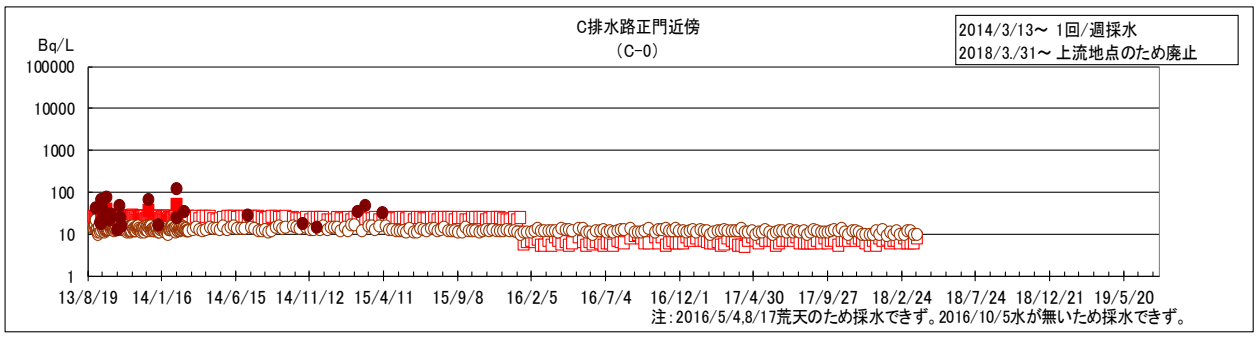


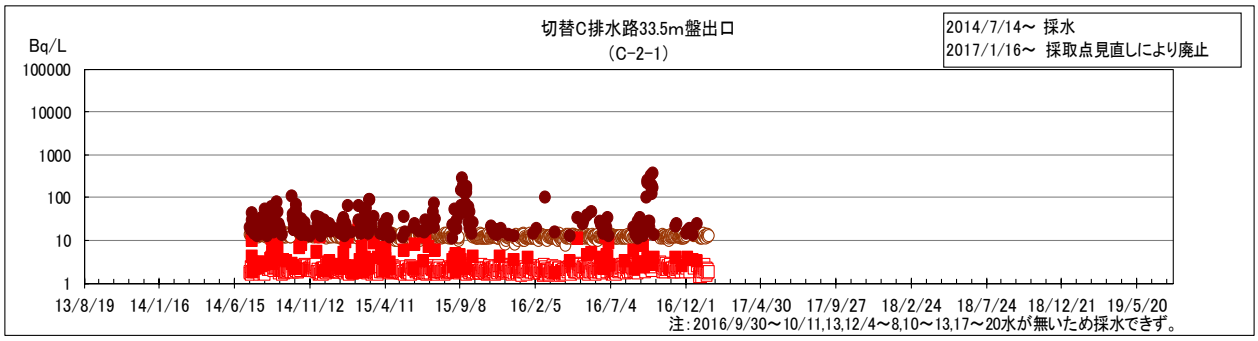


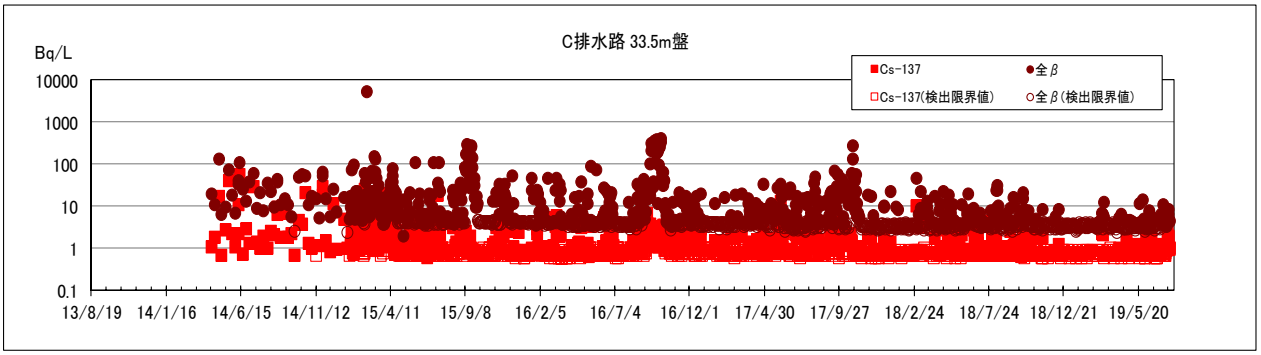


③排水路の放射性物質濃度推移



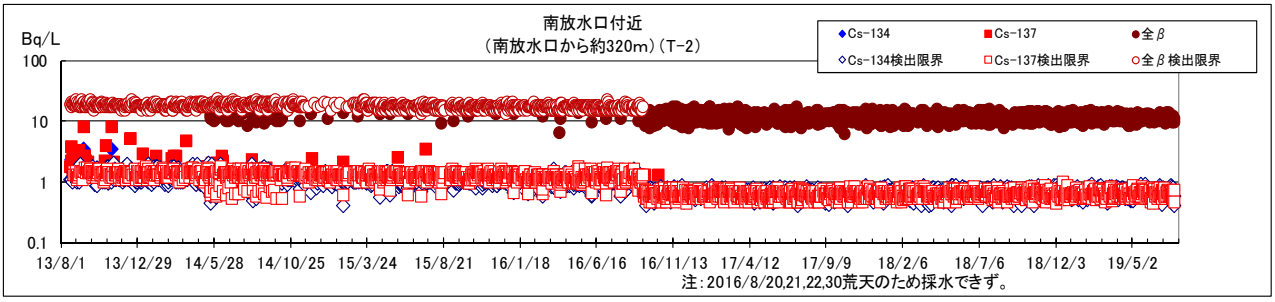




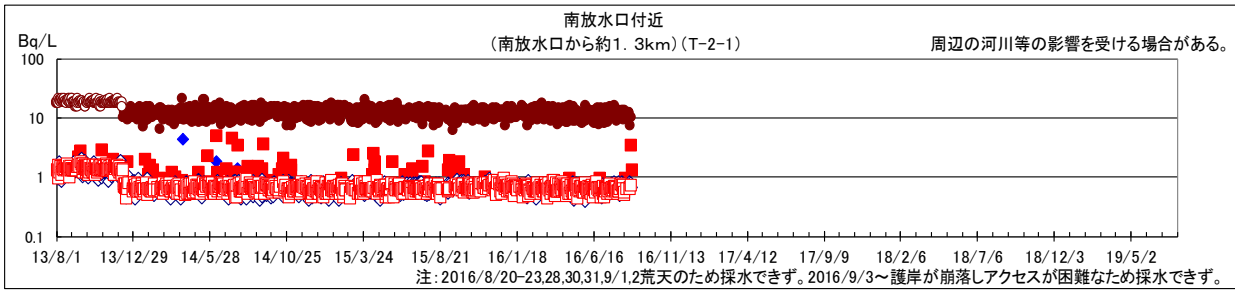


(注)
Cs-134,137の検出限界値を見直し(B排水路ふれあい交差点近傍:2016/1/21～、C排水路正門近傍:2016/1/20～)。

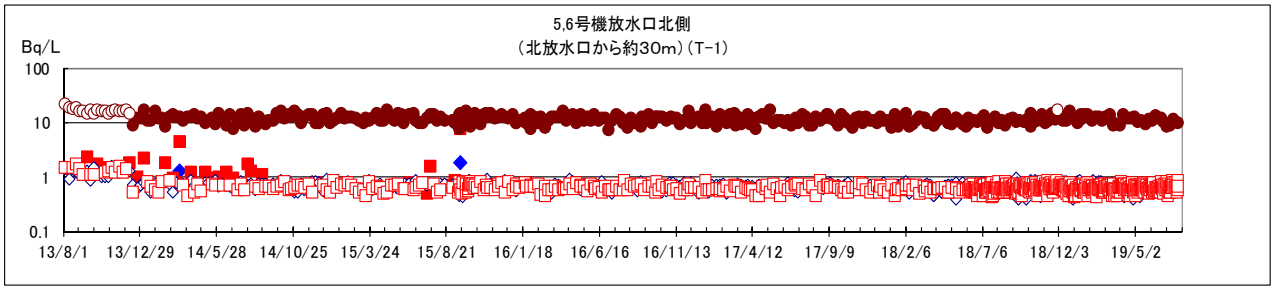
④海水の放射性物質濃度推移

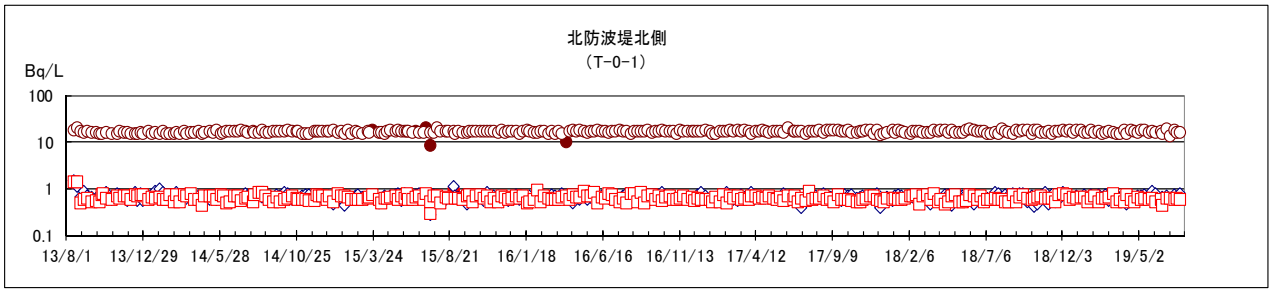


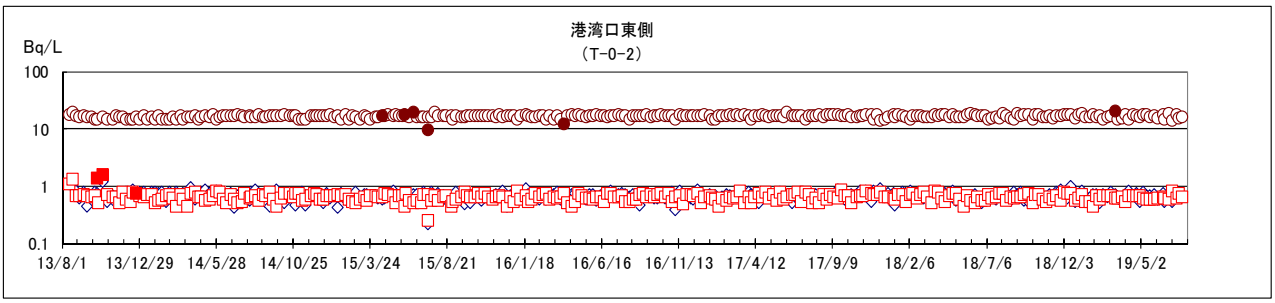
注：2016/8/20,21,22,30荒天のため採水できず。

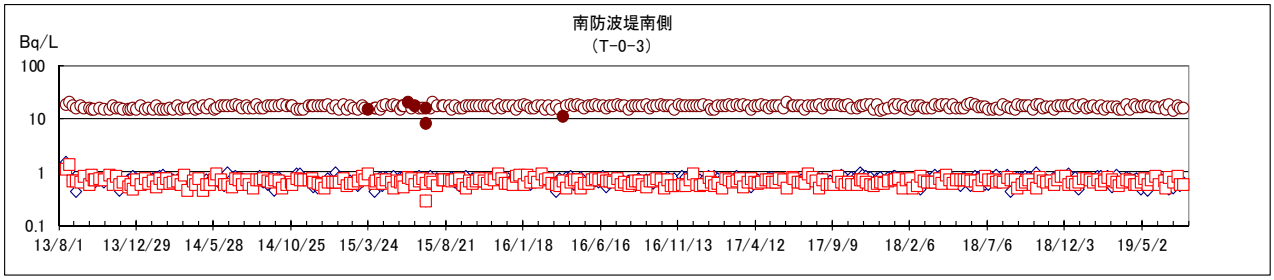


注：2016/8/20-23,28,30,31,9/1,2荒天のため採水できず。2016/9/3～護岸が崩落しアクセスが困難なため採水できず。



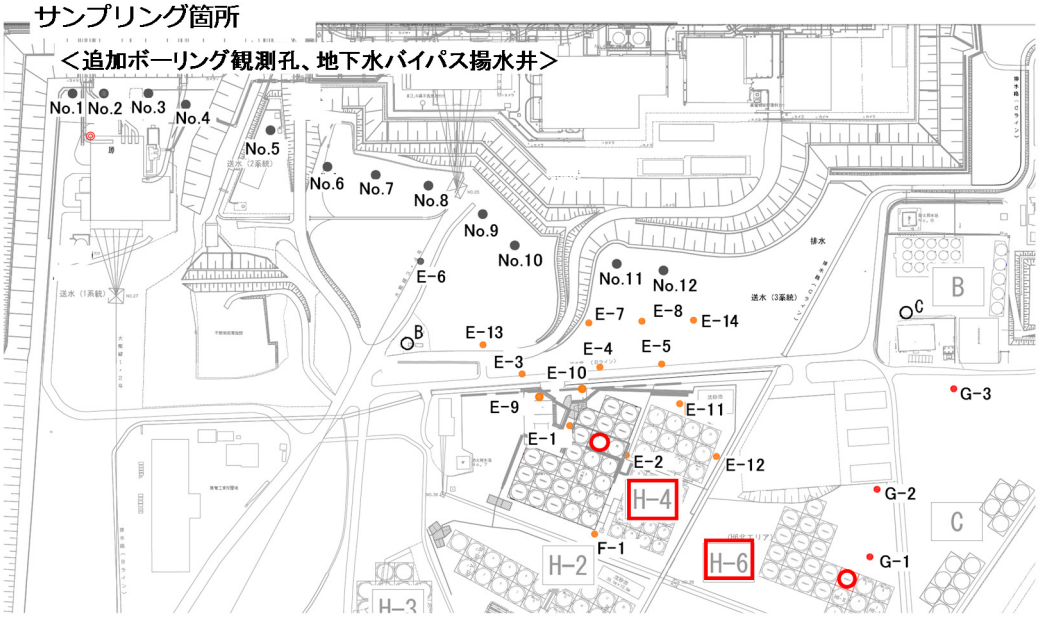


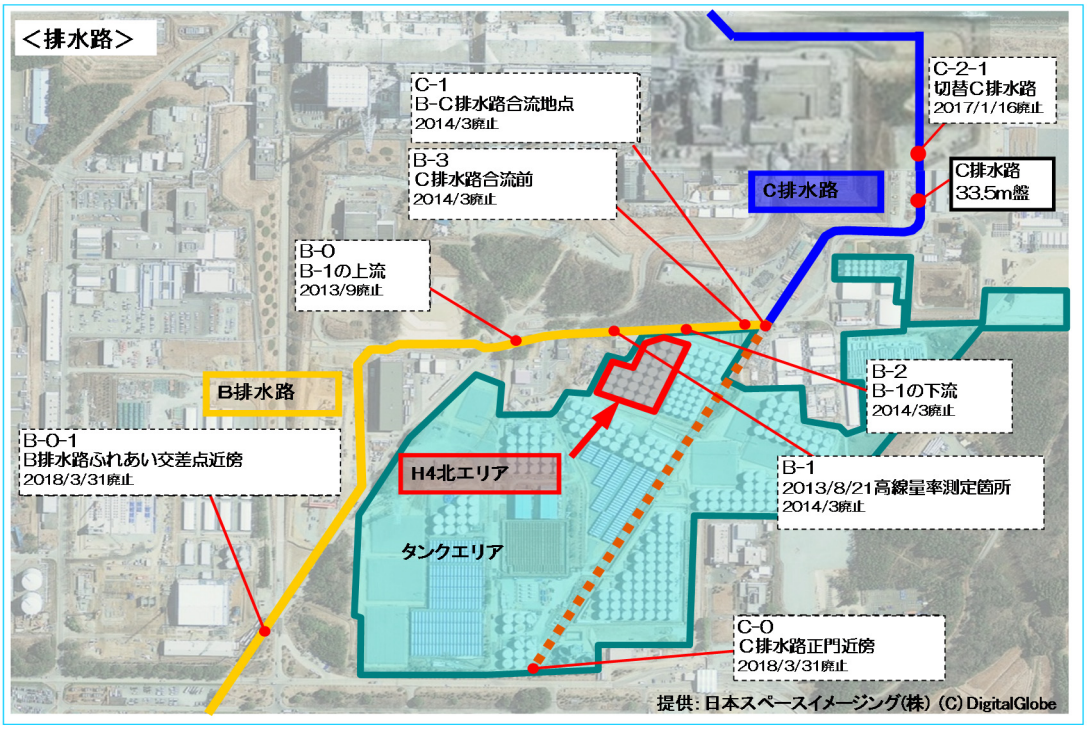




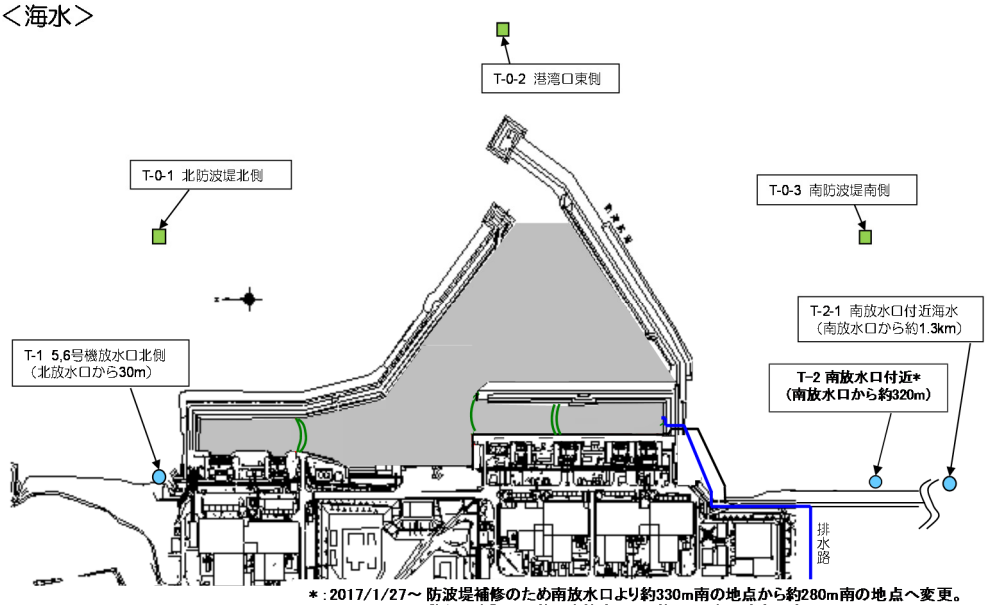
（注）
南放水口付近：地下水バイパス排水中に検出限界値を下げて分析したものも表示している。
2016/9/15～ 全βの検出限界値を見直し(20→5Bq/L)。
2017/1/27～ 防波堤補修のため南放水口より約330m南の地点から約280m南の地点へ変更。
2018/3/23～ 階段の本設化に伴い南放水口より約320m南の地点へ変更。
北防波堤北側、港湾口東側、南防波堤南側：全βの検出が増えたため2015/7/13は第三者機関においても検出限界値を下げて分析したものも表示している。

サンプリング箇所





＜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。

増設ALPS　C系
クロスフローフィルタスキッドの堰内漏えいについて

2019年7月25日

東京電力ホールディングス株式会社

TEPCO

概要及び時系列

■ 概要

- 2019年7月５日、増設ALPS C系「クロスフローフィルタスキッド１漏えい」警報発生。現場確認により、当該漏えい検知器周辺に水たまりを確認。漏えいした水は、堰内に留まっており、建屋外への流出はない。
- 漏えい箇所調査により、バックパルスポット（BPP）4Cからの漏えいと判断。

■ 時系列

【7月4日】
12：02　増設ALPS C系バックパルスポット4C修理完了に伴い、「循環待機」操作のうえ運転圧による漏えい確認実施。
12：18　増設ALPS C系処理運転再開。

【7月5日】
7：00　運転員のパトロールにより、異常無し確認。
8：50　増設ALPSの下流設備にて点検の為、C系「循環待機」操作。
10：15　運転員のパトロールにより、異常無し確認。
12：04　下流設備点検終了に伴い、処理運転再開。
23：54　増設ALPS C系にて「クロスフローフィルタCスキッド1漏えい」警報発生。

【7月6日】
0：23　クロスフローフィルタCスキッド1漏えい検知器まわりに水溜りを確認。
0：28　循環待機
0：37　停止。漏えい停止確認。その後、バックパルスポット4Cに水滴が付着している事を確認。

7/6AM 及び 7/8AM拭き取り実施し、完了。

【漏えい範囲】
側溝：約10cm×2m×深さ2cm
BPP下部床面：約2m×3m×深さ1mm

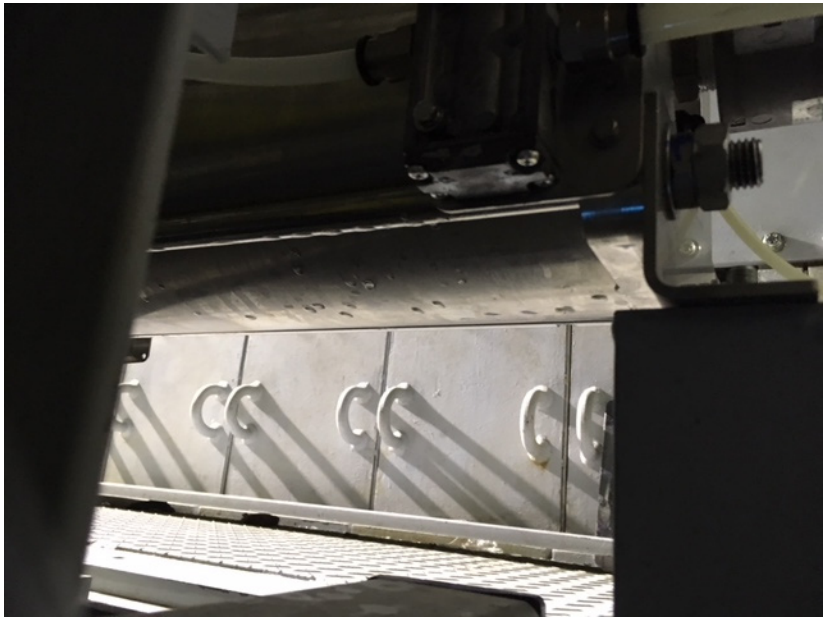
【漏えい量】
約10L（ 2箇所合計）

【漏えい水分析結果】
Cs134： 2.9×10^{2}Bq/L　　Cs137： 3.9×10^{3}Bq/L　　全β ： 8.0×10^{4}Bq/L

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.　無断複製・転載禁止　東京電力ホールディングス株式会社

漏えい状況

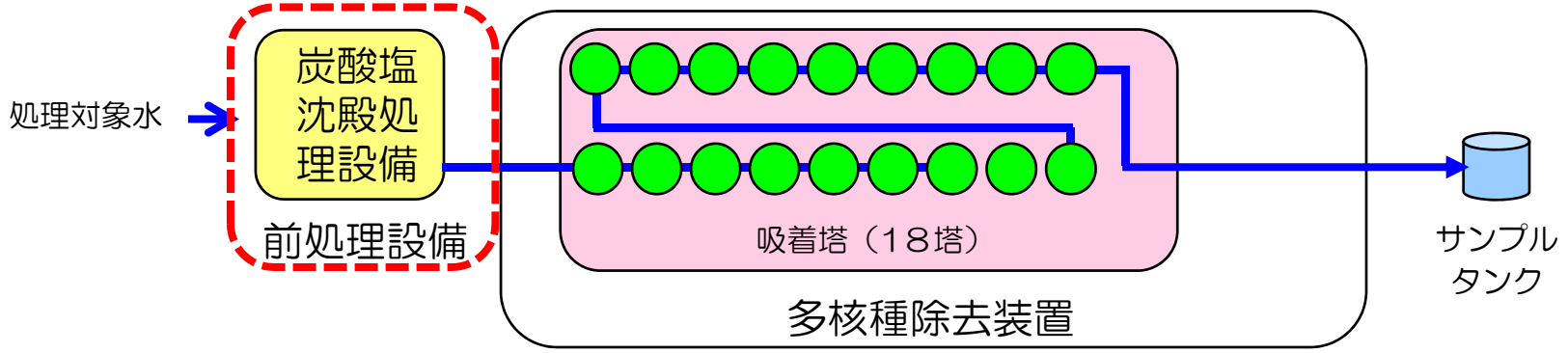
- BPP4C下部や床面、漏えい検知器の設置された側溝に漏えい水を確認した。
- BPP4Cについては、昨年リーク確認ポートからの漏えいを確認しており、2019年4月から点検を行い、7月4日に復旧、漏えい確認を実施していた。



©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.　無断複製・転載禁止　東京電力ホールディングス株式会社

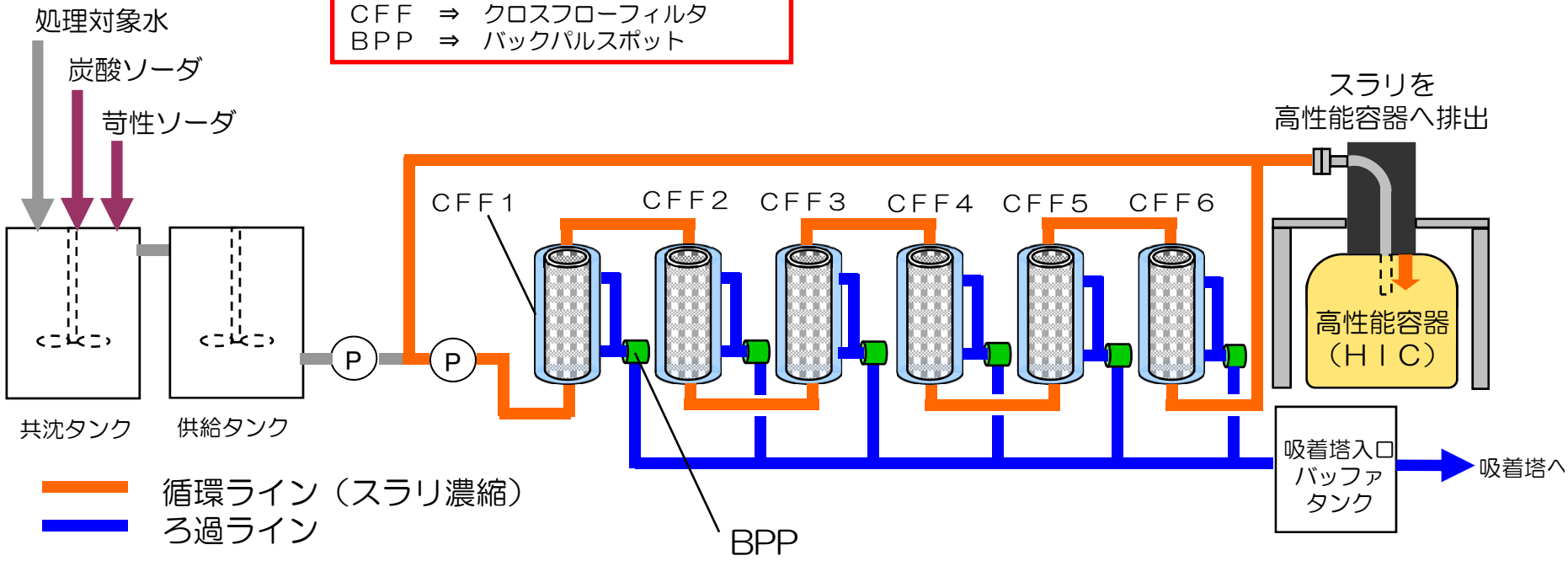
（参考）増設ALPSと前処理設備の概要

増設ＡＬＰＳの概要



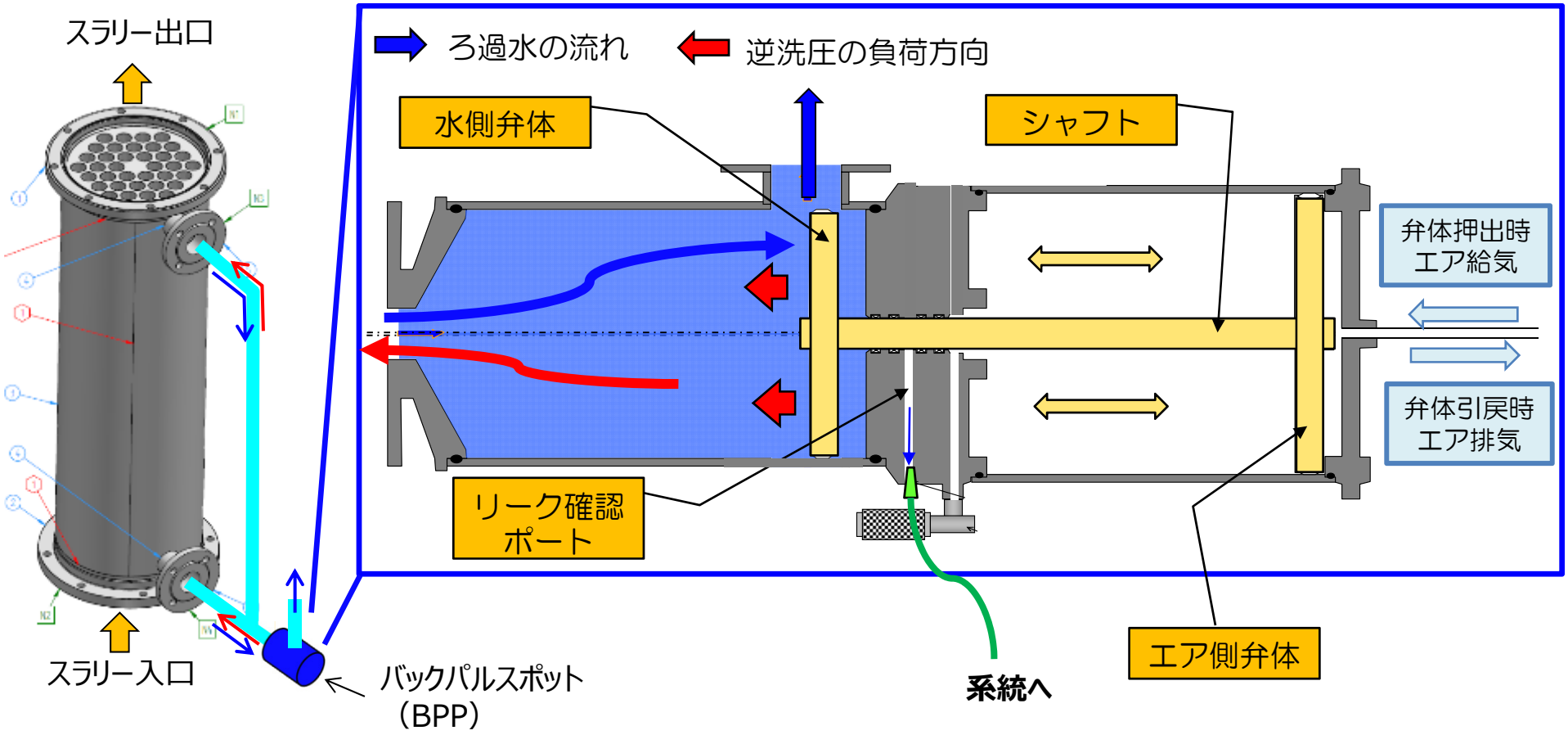
前処理設備の概要

【用語】
ＣＦＦ　⇒　クロスフローフィルタ
ＢＰＰ　⇒　バックパルスポット



（参考）バックパルスポット（BPP）の役割

逆洗時は，エア駆動によりピストンが動作CFFへ逆圧を負荷する。



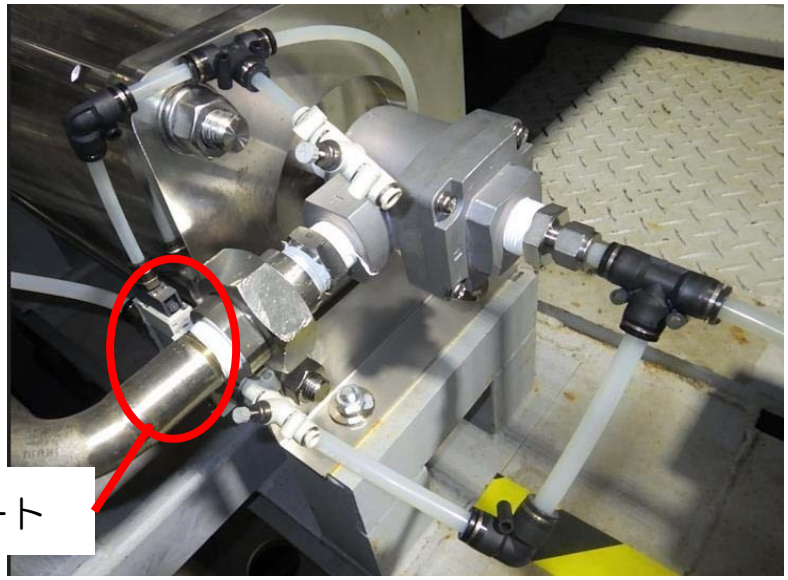
→ ろ過運転（BPP待機）時
→ 逆洗（BPP動作）時

漏えい原因調査とその後の対応

■ 漏えい箇所調査結果

- 当該の系統を「循環待機」状態とし、漏えいした可能性のあるBPPについて動作させることにより、再現試験による漏えい箇所の調査を行った。
- リーク確認ポートからのリークと、BPP4Cの空気室へのエア供給ラインの排気ポートからミスト状のリークを確認したことから、水側からエア側へのリークによる漏えいと判断した。

BPP空気室側 外観



エア供給ライン

■ その後の対応

- 漏えいのあったBPP4Cは隔離して復旧し、7/16より処理運転再開。
- BPP4Cについて分解点検を行い、漏えいに至った機械的要因の調査を行い、再発防止対策を行う。また、必要に応じてその他のBPPへの水平展開を検討する。

多核種除去設備Ａ系
前処理設備ドレンラインからの堰内の漏えいについて

２０１９年7月２５日

東京電力ホールディングス株式会社

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.
無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

概要

TEPCO

■概要

- 2019年7月11日 多核種除去設備A系統の鉄共沈処理プロセスのドレンラインから滴下を確認。滴下した水は多核種除去設備の堰内に留まっており、建屋外への流出はない。
- 滴下発生は、前処理ステージ1クロスフローフィルタA循環配管ドレン弁※下流の閉止栓ねじ込み部からであった。
- 滴下発生時、共沈タンクの交換等実施後の試運転において、当該ラインは、ろ過水を張った循環待機状態から処理運転への切替が行われていた。

■時系列（7月11日）

15:28　循環ラインのドレン弁閉止栓から水が漏えい（滴下）していることを委託のパトロール員が発見
15:39　漏えいした水をウエスにて拭き取り後、養生シートによる受けを設置
16:01　既設多核種除去設備（A）停止操作
16:37　当該閉止栓の増し締めし、漏えい停止を確認
18:05　サンプリング実施
20:59　分析結果確認

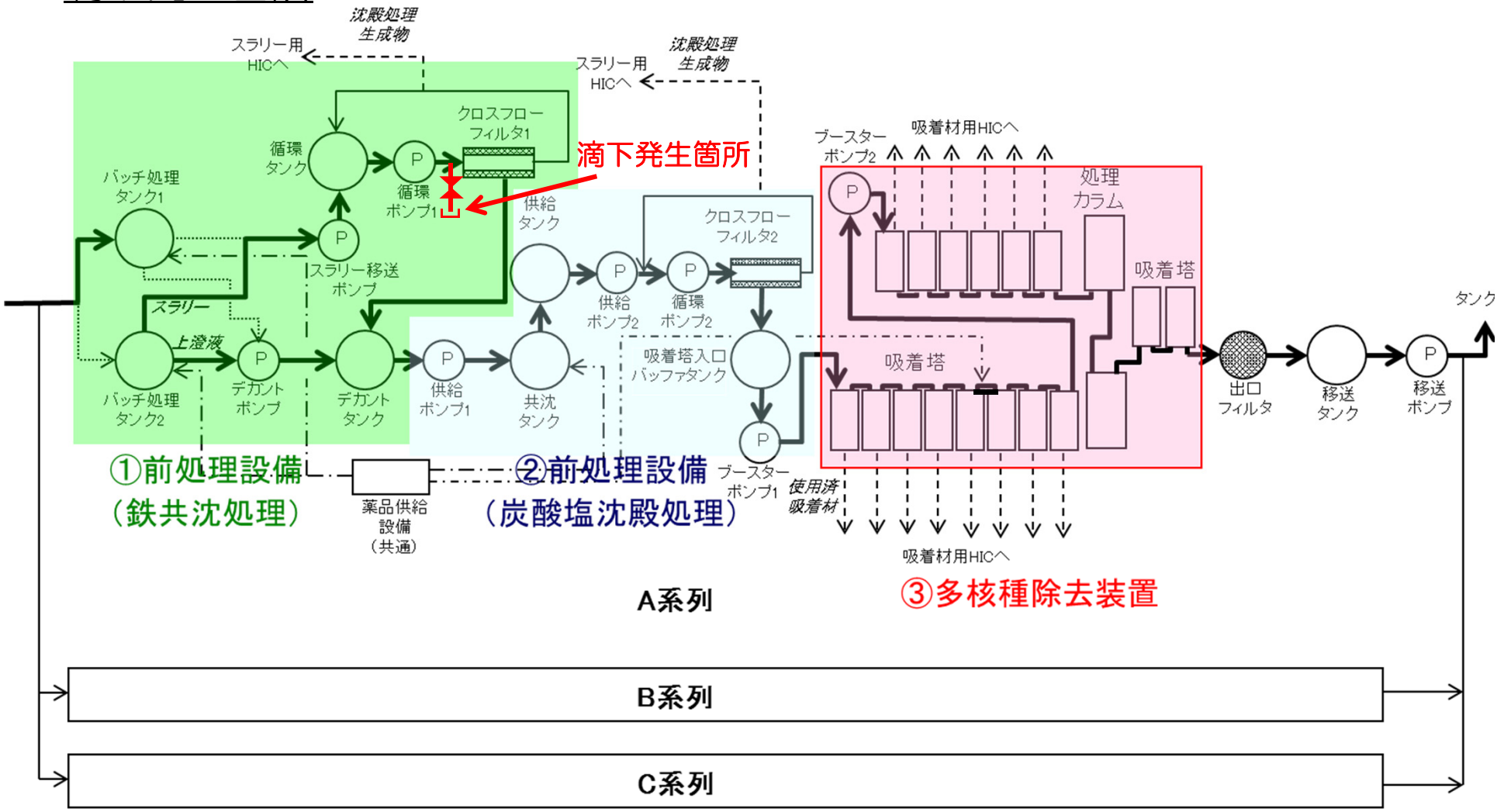
配管内の水の放射能濃度

Cs134：6.7×10^{3}Bq/L，Cs137：9.2×10^{4}Bq/L，全β：2.0×10^{7}Bq/L

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.　無断複製・転載禁止　東京電力ホールディングス株式会社

滴下発生箇所

■滴下発生箇所



©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.
無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

滴下箇所の状況

■滴下箇所の状況

- 当該箇所は系統洗浄時に閉止栓を取外し、薬液注入を行う運用としている。
- ドレン弁のシートパス発生 および 閉止栓の緩みが原因となった。

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.
無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

復旧状況と今後の対応

■復旧状況

➢既設ALPS A系の運転再開にあたり、当該弁の出口フランジを取外し、閉止フランジ取り付けて復旧し、7/18より処理運転再開。

■今後の対応

➢ドレン弁の点検手入、または交換を行い、シートパスの解消を図る。

➢閉止栓の施工状況等を確認し、必要に応じて対策を検討する。

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.
無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社