

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	3月		4月				5月				6月			7月	備考	
			24	31	7	14	21	28	5	12	下	上	中	下	前	後		
			現場作業															
汚染水対策分野 中長期課題	建屋滞留水処理	【1~4号機滞留水浄化設備】 (実績) ・【1~4号機】建屋滞留水浄化 運用中	【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 (B系統) ・処理停止 (A・C系統)  (予定) ・処理運転 (B系統) ・共沈タンク交換のため処理停止 A系統 (3/1~6月末) C系統 (3/1~8月末)	A系 共沈タンク交換のため処理停止															処理水及びタンクのインサービス状況に応じて適宜運転または処理停止
		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 共沈タンク交換のため処理停止																
	浄化設備	【高性能多核種除去設備】 (実績) ・処理運転	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)	A系 処理運転 (処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)															
			B系 処理運転 (処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)															
浄化設備	【サブドレン浄化設備】 (実績) ・処理運転 (予定) ・処理運転	C系 処理運転 (処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)															※処理水及びタンクのインサービス状況に応じて適宜運転または処理停止 ※9/14に使用前検査 (除去性能確認) を受検、使用前検査終了証を受領した2017年10月16日よりホット試験から本格運転へ移行 (運転状態・除去性能はホット試験中と変わらず) 2017年10月12日付 増設多核種除去設備使用前検査終了証受領 (原規規発第1710127号)	
		処理運転																
浄化設備	【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)  (予定) ・第三セシウム吸着装置設置 (確認運転のため6月中旬まで予定)	確認運転															サブドレン汲み上げ、運用開始 (2015.9.3~) 排水開始 (2015.9.14~)	
		山側凍結 (第三段階 2017/8/22~)																
陸側遮水壁	(実績・予定) ・山側第三段階凍結 ・未凍結箇所補助工法は2018年9月に完了	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2019/1/22~)															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ロード試験完了 (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)	
		モニタリング																
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	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																

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	3月		4月				5月				6月			7月	備考	
			24	31	7	14	21	28	5	12	下	上	中	下	前	後		
			設計検討															
汚染水対策分野	中長期課題	処理水受タンク増設	現場作業															
			H4フランジタンクリプレース工事 (堰構築)															2015年12月14日 H4エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可(原規規発第1512148号)
			H4北エリアタンク設置 ▼ 最終検査															2017年6月22日 H4北エリアタンク設置について実施計画認可(原規規発第1706224号) ・使用前検査終了(35/35基) ・最終検査終了(合格証発行待ち) 2017年10月30日 H4南エリアタンク設置について実施計画認可(原規規発第1710307号) 1,060m <sup>3</sup> (13基) / 1,140m <sup>3</sup> (38基) 2017年12月28日 一部使用承認(原規規発第1712284号) ・使用前検査終了(51/51基) ・最終検査5月予定
			H4南エリアタンク設置 ▼ 最終検査															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)
			Bフランジタンクリプレース工事 (タンク基礎構築、堰構築)															2016年12月8日 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)
			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)															2018年2月14日 H5北エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可(原規規発第18021415号)
			H6フランジタンクリプレース工事 (基礎構築、堰構築)															2016年12月8日 H6エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可(原規規発第1812083号)
			H3フランジタンクリプレース工事 (堰構築)															2018年2月14日 H6北エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可(原規規発第18021415号)
			H5エリアタンク設置 ▼(3,600m <sup>3</sup> )(3基)															2016年12月8日 H3エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可(原規規発第1812083号)
			H6(I)エリアタンク設置 ▼(2,400m <sup>3</sup> )(2基)															2018年5月31日 H5、H6(I)エリアタンク設置について実施計画認可(原規規発第1805317号) H5エリア1,200m <sup>3</sup> (32基) H6(I)エリア1,200m <sup>3</sup> (11基) ・H5使用前検査終了(26/32基) 2018年8月27日 一部使用承認 2018年9月12日 ・H6(I)使用前検査終了(11/11基) 2018年8月23日 一部使用承認 2018年8月23日・最終検査6月予定
			Bエリアタンク設置 ▼(3,990m <sup>3</sup> )(2基)															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1330m <sup>3</sup> (10基) 700m <sup>3</sup> (27基)、B南1330m <sup>3</sup> (7基) ・Bエリア使用前検査終了1330m <sup>3</sup> (7/10基)700m <sup>3</sup> (27/27基) 一部使用承認 2018年10月26日
			H3エリアタンク設置 ▼最終検査															2018年8月23日 H3、H6(II)エリアタンク設置について実施計画認可(原規規発第1808234号) H3エリア 1,356m <sup>3</sup> (10基) H6(II) 1,356m <sup>3</sup> (24基) ・H3使用前検査終了(10/10基) 一部使用承認 2018年11月2日 最終検査5月予定 ・H6(II)使用前検査終了(9/24基) 一部使用承認2018年12月13日
			H6(II)エリアタンク設置 ▼(5,424m <sup>3</sup> )(4基)															2017年10月30日 実施計画変更認可
			G6フランジタンクリプレース (タンク基礎・堰構築)															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 1330m <sup>3</sup> (38基) 使用承認待ち(18/38基)
			G6エリアタンク設置 ▼(23,940m <sup>3</sup> )(18基) ▼工場による検査(2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)
			G4南フランジタンクリプレース工事 (タンク解体)															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)
			Eフランジタンクリプレース工事 (タンク解体準備)															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)
			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)															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 1356m <sup>3</sup> (66基)
G1エリアタンク設置																		
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 (踏盤舗装等) 1~4号機周辺フェーシング															4号機海側: 2017年10月完了 3号機海側: ~2018年7月12日完了 1、2号機海側ヤード: 2018年8月~2019年1月 その他海側エリア: 2019年3月~2020年3月
			3号機タービン建屋 ヤード整備工事															3号T/B屋根対策ヤード整備: 2018年11月~2019年7月

# サイトバンカ建屋流入箇所調査状況並びに 対策の検討状況

2019年4月25日

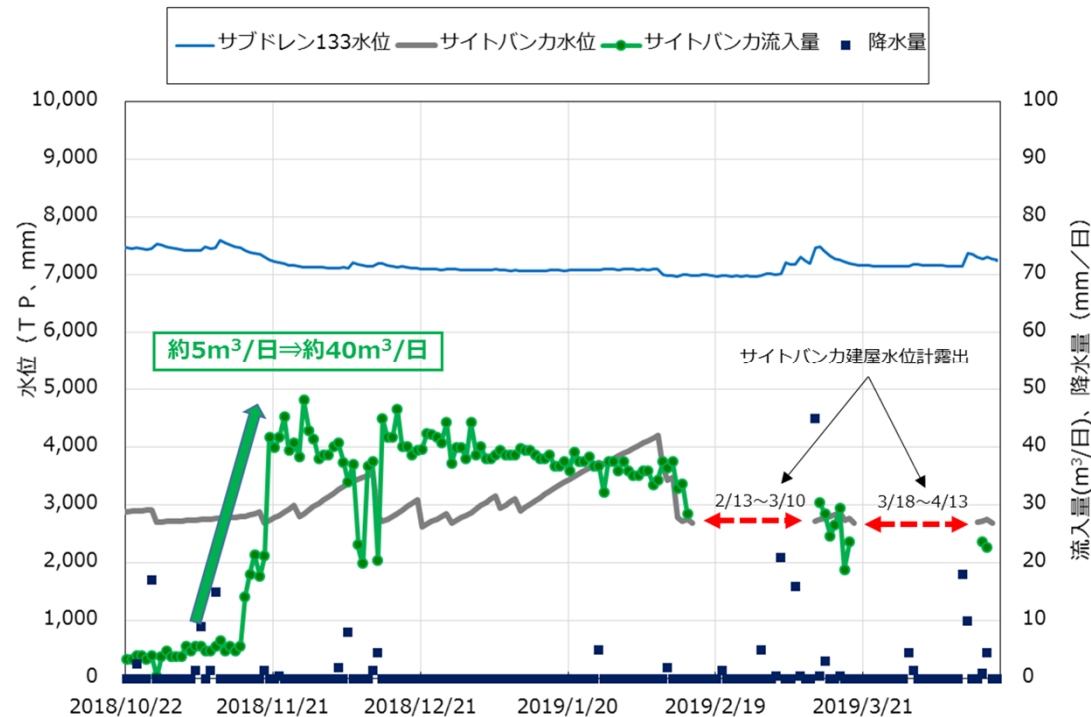
**TEPCO**

---

東京電力ホールディングス株式会社

## これまでの経緯

- サイトバンカ建屋は、陸側遮水壁外に位置する3階建ての建屋（地下1階～地上2階）であり、使用済み燃料プール内に収納されていた放射性廃棄物（チャンネルボックス、制御棒等）を貯蔵する設備を有している。隣接するプロセス主建屋（PMB）とは、連絡通路にて通じているが、震災後に閉塞されている。
- 震災以降、地下水流入が確認され、地下1階に水が滞留しているため、水位を監視し、適宜プロセス主建屋へ移送している。
- これまでサイトバンカ建屋の地下水流入量は約5m<sup>3</sup>/日程度であったが、2018年11月中旬から流入量が増加傾向を示し、約40m<sup>3</sup>/日まで増加していることを確認。
- 建屋内の水位を床面まで低下し、地下階の調査を実施したところ、壁面からの地下水流入は確認されず、各階のドレンファンネル等の排水設備と配管で接続されている地下階にあるサンプタンクへの水の流入を確認。
- サンプタンクへの流入水の水質分析を行い、流入水は地下水の可能性が高いと評価。
- 3月20日にサンプタンク内部調査と地下階の未確認ファンネルの調査を実施し、ドレンファンネル系統からタンクへの流入を確認。また、北西予備室に残水を確認。



# サイトバンク建屋ドレンファンネル調査状況

- サイトバンク建屋各階の調査対象ドレンファンネルならびに調査結果を以下に示す。
  - 調査対象のドレンファンネル全部で116箇所あり、現在までに42箇所について目視による現場調査を実施した。調査を実施した42箇所のドレンファンネルについては、流入が確認されなかった。
  - 1, 2階について、一部のドレンファンネルは、設置エリアの雰囲気線量、または周辺機器の設置状況から、調査できていないが、各階とも水の溜まっている箇所はなく流入源の可能性は低いと判断。
  - 地下1階のドレンファンネルについて、未調査箇所が19箇所存在するが、そのうち10箇所は直接目視できなかったものの、周辺に水がないことを確認。
  - 残りの9箇所については、再度水抜きを実施し、エリア②については直接確認、残水が存在しているエリア①については、更に残水を水抜きし水位変動の有無確認を実施。（4月19日実施）

項目	地下1階	中地下階	1階	2階	合計
調査対象	30箇所	2箇所	42箇所	42箇所	116箇所
直接目視より流入無	11箇所	2箇所	17箇所	12箇所	42箇所
流入無判断箇所	周辺に水無 <sup>※3</sup>	—	8箇所	10箇所	28箇所
未調査	未確認 <sup>※1</sup>	—	—	—	9箇所
直接目視不可（周辺に水無） <sup>※2</sup>	—	—	17箇所	20箇所	37箇所
総合評価より流入なし	21箇所	2箇所	42箇所	42箇所	107箇所

※1 雰囲気線量による滞在時間の制約等により確認出来ていない箇所を含む ※2 高線量及び周辺機器の設置状況から確認出来ない箇所 ※3 機器ドレンファンネル3箇所含む



- 残水の水抜を実施し、6時間後の水位変動を確認
  - ・ 水位の上昇及び水の流れがないことから、流入エリアではなく、ファンネルが詰まっているエリアと推定。
    - ※ 1 m<sup>3</sup>/h相当の流入があれば、水位は6時間で約40mm上昇
  - ・ ファンネルは干渉物と堆積したスラッジにより確認できず。

■ : 残水有未確認箇所



水抜前  
水位：約40mm




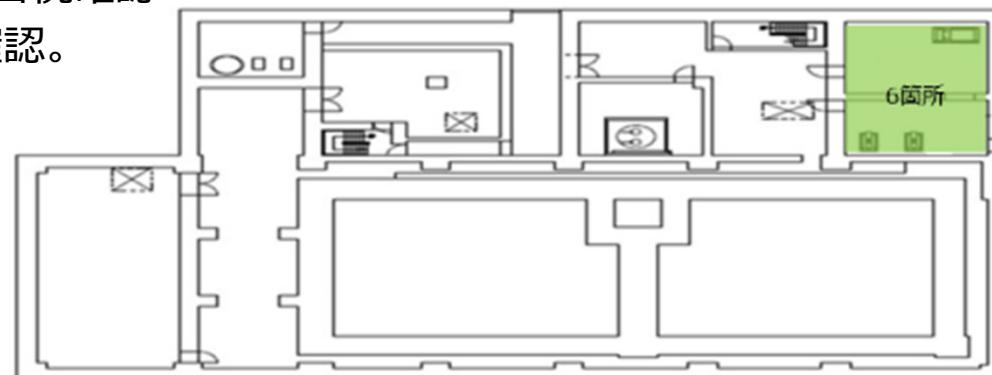
水抜後  
水位：約5mm



水抜後6時間後  
水位：約5mm

- 当該エリアのファンネル（6箇所）を目視確認
  - ・ ファンネルへの流入がないことを確認。

 :未確認箇所



ファンネル①



ファンネル②



ファンネル③



ファンネル④



ファンネル⑤



ファンネル⑥

# 調査結果まとめと流入量増加要因の絞込み



- 想定される流入量増加要因と現在までの調査結果を以下に示す。
  - 現在までの調査結果から、流入量増加要因は地下水である可能性が最も高いと評価している。
  - また、ファンネル口を経由して流入する経路は確認出来なかった。
  - サンプタンクへの流入は継続しており、ドレン配管埋設部を経由して流入していることは確実なことから、ドレン配管埋設部の調査及び止水方法の検討を同時に進めている。

流入量増加要因	流入経路	調査内容	調査状況	調査結果	可能性
①地下水	建屋壁面の亀裂	地下1階の壁面を目視確認	完了	壁面からの漏水はなし	×
	基礎部の亀裂	地下1階の床面を目視確認	直接・間接的に確認済	目視できた箇所については、亀裂等なし	×
		ドレン配管埋設部の確認	未調査	確認方法検討中	△
	ダクト・配管貫通部損傷	図面、止水記録確認 目視確認（地下1階）	図面・記録は確認済 目視確認済	図面・記録上及び目視にて止水処理を確認 図面未記載箇所はなし（関係者に聞き取り）	×
②SARRY II 系統水	系統水の漏えい	弁の開閉，ならびに系統の接続状況の確認	完了	系統とドレンファンネルの接続なし	×
	ろ過水・補給水系の漏えい	弁の開閉，ならびに系統の接続状況の確認	完了	ろ過水の元弁が閉まっている	×
	移送・受入ラインの漏えい	図面，ならびに現場の配管敷設状況を確認	完了	流入経路なし	×
③サイトバンカプール水	ライナードレン	・流入量増加の前後のプール水位を比較 ・地下1階のライナードレンを目視確認	完了	・2018年11月以前からプール水位の変動なし ・ライナードレンに水の動きなし	×
④プロセス主建屋滞留水	壁面閉塞部からの漏えい	滞留水の放射能濃度・水質を比較	完了	放射能濃度が大幅に乖離	×
	移送配管からの漏えい	滞留水の放射能濃度・水質を比較	完了	放射能濃度が大幅に乖離	×
⑤旧補給水系統	純水系	止水処理の状況を目視確認	完了	配管切断・閉止済	×
	洗浄水系	止水処理の状況を目視確認	完了	配管切断・閉止済	×
	消火栓用配管系	止水処理の状況を目視確認	完了	配管撤去済	×
	水処理系	止水処理の状況を目視確認	完了	配管撤去済	×
	MUWC系	止水処理の状況を目視確認	完了	配管切断・閉止済	×

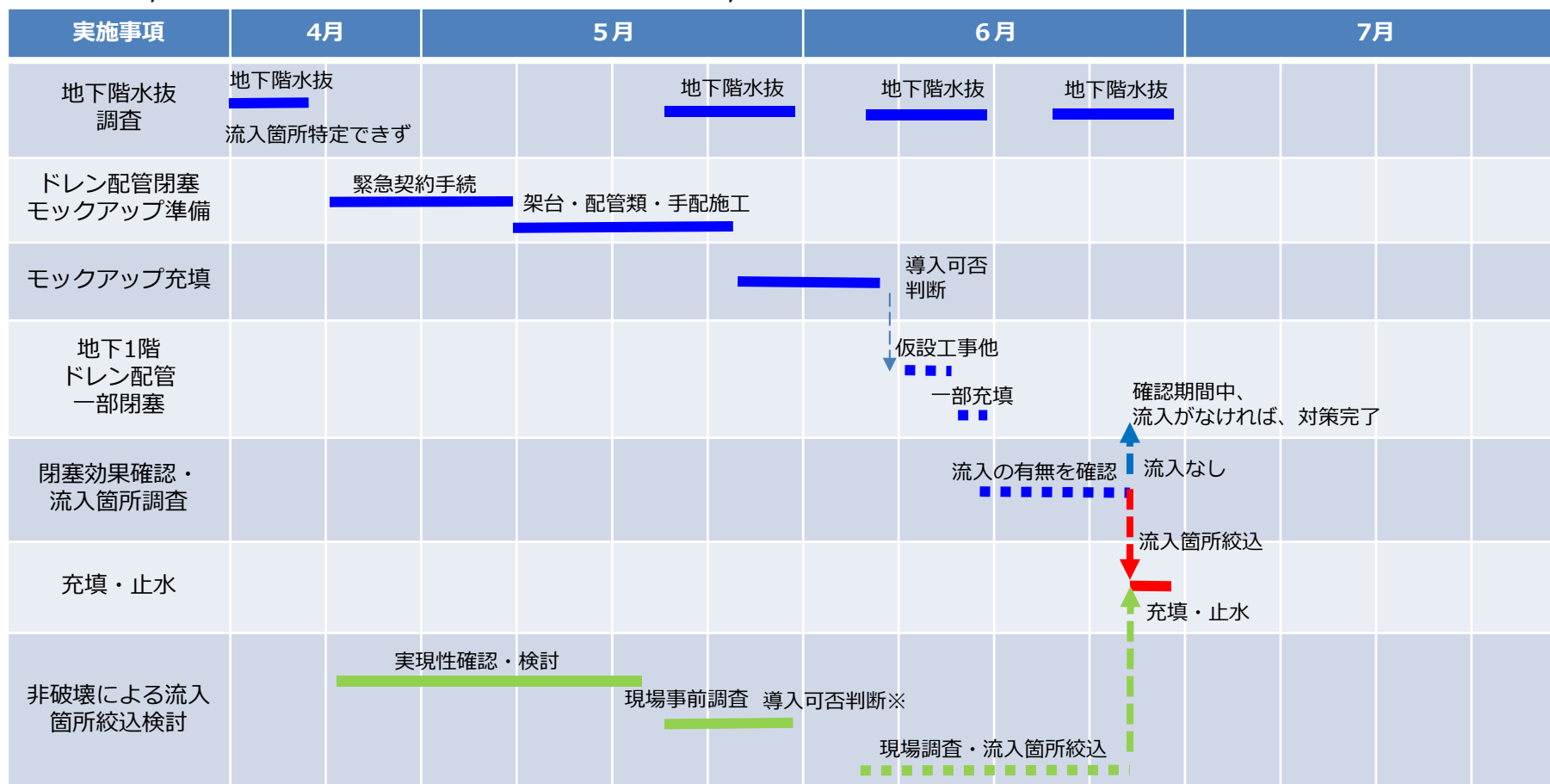
△：可能性あり    ×：増加要因ではない



# 流入箇所絞り込み及び止水工程（案）

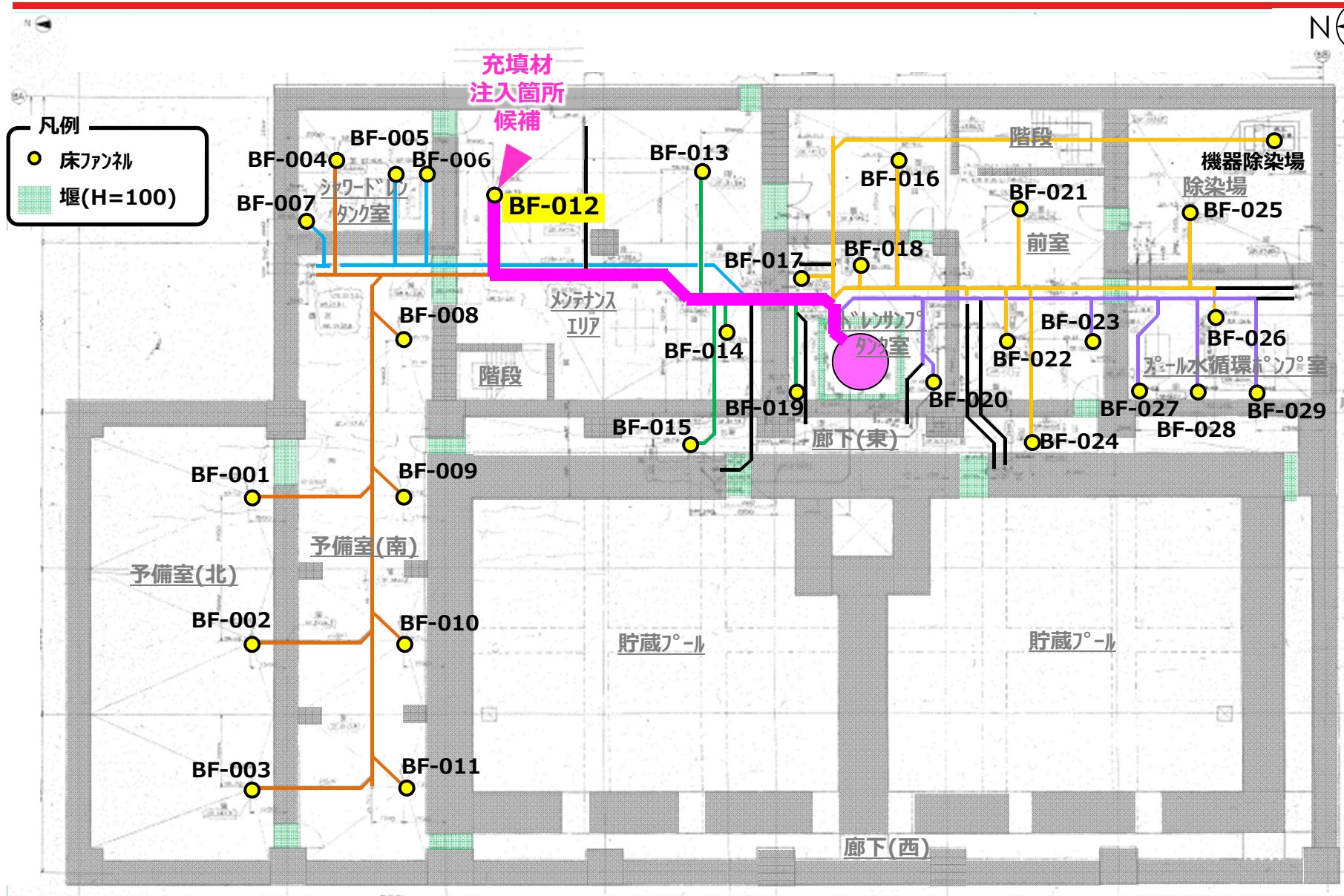
今後の流入箇所絞り込みと止水処理についての工程案を以下に示す。

- 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。  
配管の充填は不可逆であること、ドレン配管には詰まりが想定されること、流水下での充填となること等を加味して、複数の充填剤や充填方法をモックアップで試験し、実効性が確認出来た後、現地施工を行う。
- また、ドレン配管閉塞モックアップと並行し、非破壊による流入箇所絞り込み方法の検討も進める。



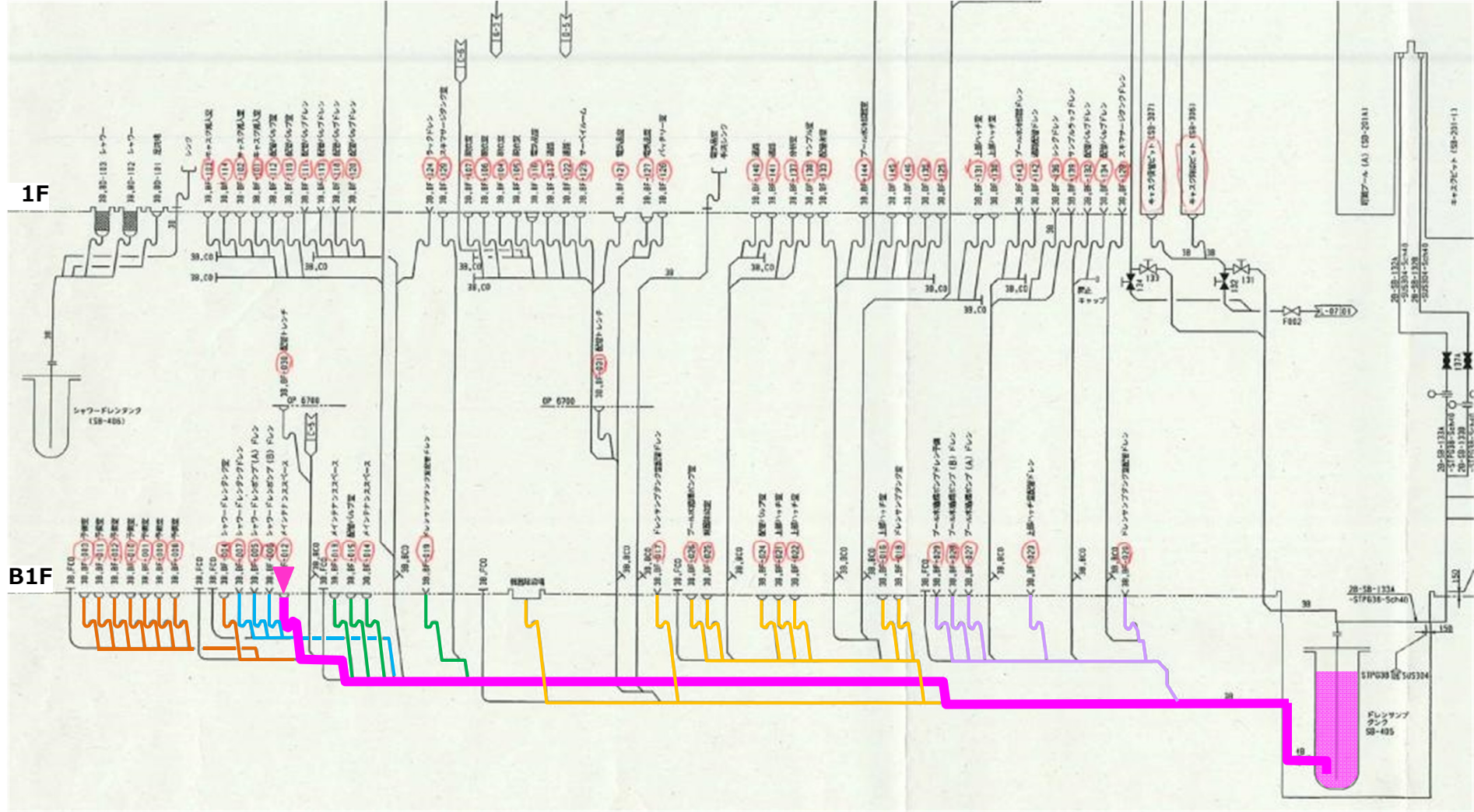
※非破壊による絞り込みが導入可能であれば、配管一部閉塞をホールド

# ドレン配管充填 (案)

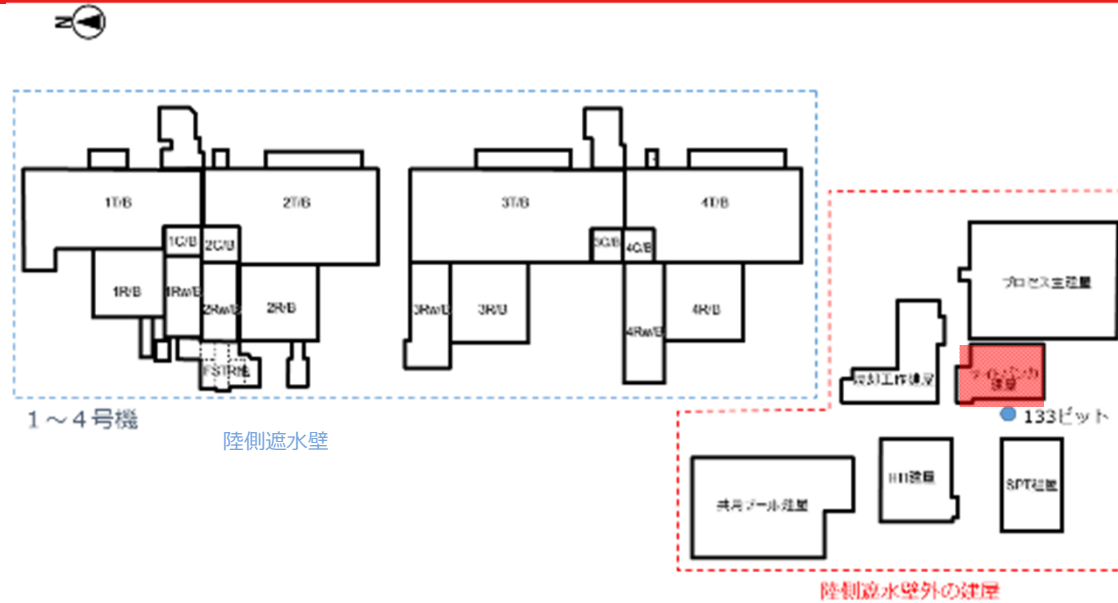


地下1階平面図 (ドレン配管図)

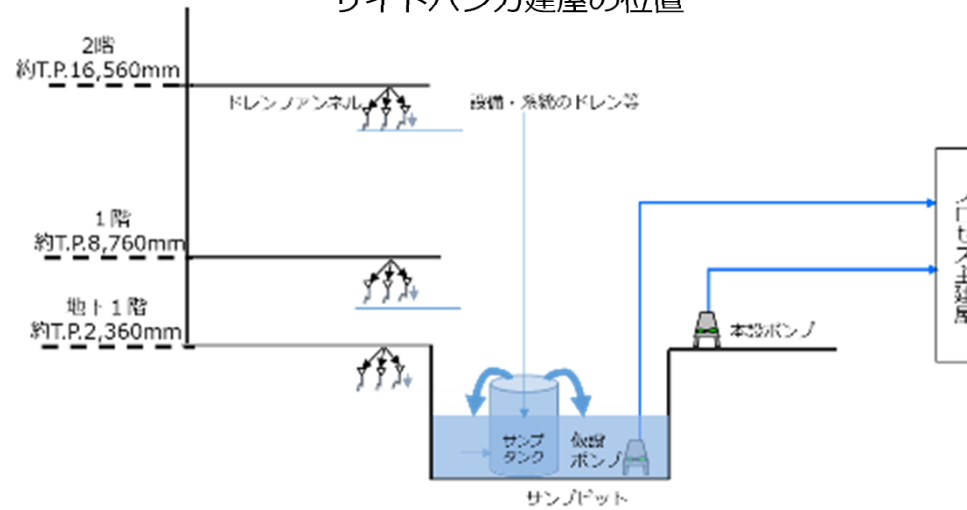
# ドレン配管充填 (案)



# 【参考】 サイトバンカ建屋について



サイトバンカ建屋の位置



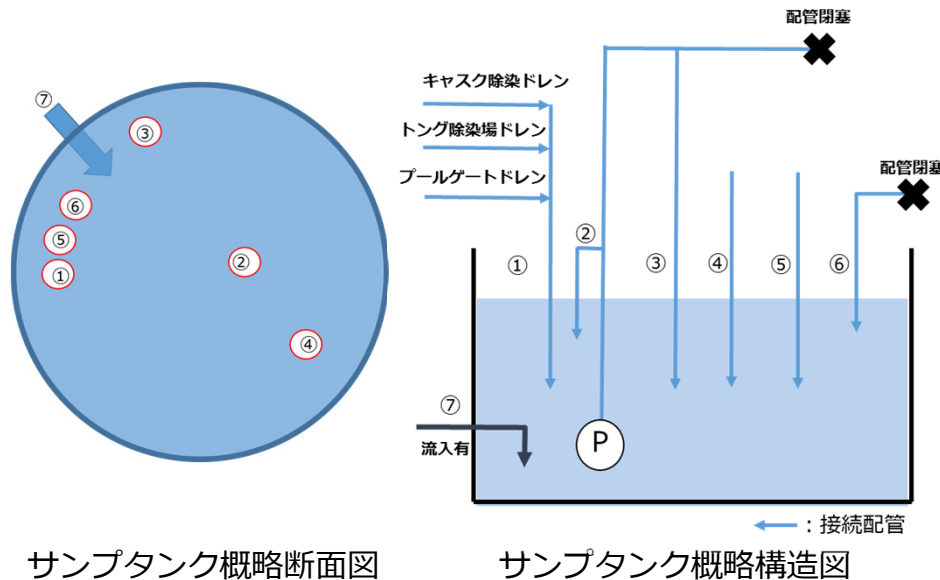
サイトバンカ建屋概略構造と排水系統図

- なお、2017年3月から、サイトバンカ建屋2階にて、第三セシウム吸着装置（SARRY II）の設置工事を開始し、現在調整運転を実施している。

## 【参考】 2019年3月20日 サンプタンク内部調査結果

- オーバーフローが確認されたサンプタンクは、接続された7本の配管により、各階のドレンファンネルへの流入水や、設備・系統のドレンが集水される構造。
- タンク内の水抜きを実施し、内部調査を実施したところ、接続配管⑦から、指2本分の流入を確認。現在確認されている建屋流入量と同程度と評価。
- 接続配管①は、水抜き後のサンプタンク底面部（スラッジ有り）に水の動きがないことから流入なしと判断。
- 接続配管②③⑥は、内部調査時の目視にて配管からの流入がないこと、サンプタンクより上流で配管の閉塞を確認。
- 接続配管④は、内部調査時の目視にて配管からの流入がないこと、サンプタンクより上流で流入がないことを目視で確認。
- 接続配管⑤は、内部調査時の目視にて配管からの流入がないことを確認。

### サンプタンク接続系統



番号	接続系統	流入	判断根拠
①	キャスク除染ドレン 他	無	・目視にて配管周辺の 水の動きなし確認
②	サンプポンプドレン	無	・目視にて流入なし確認 ・上流にて閉塞済
③	サンプポンプ循環水	無	・目視にて流入なし確認 ・接続配管閉塞済
④	ライナーリークドレン	無	・目視にて流入なし確認 ・上流で流入なしを確認
⑤	プール排水	無	・目視にて流入なし確認
⑥	連絡ダクトドレン	無	・目視にて流入なし確認 ・接続配管閉塞済
⑦	各階ドレンファンネル (集合管φ100A)	有	・配管からの流入を確認

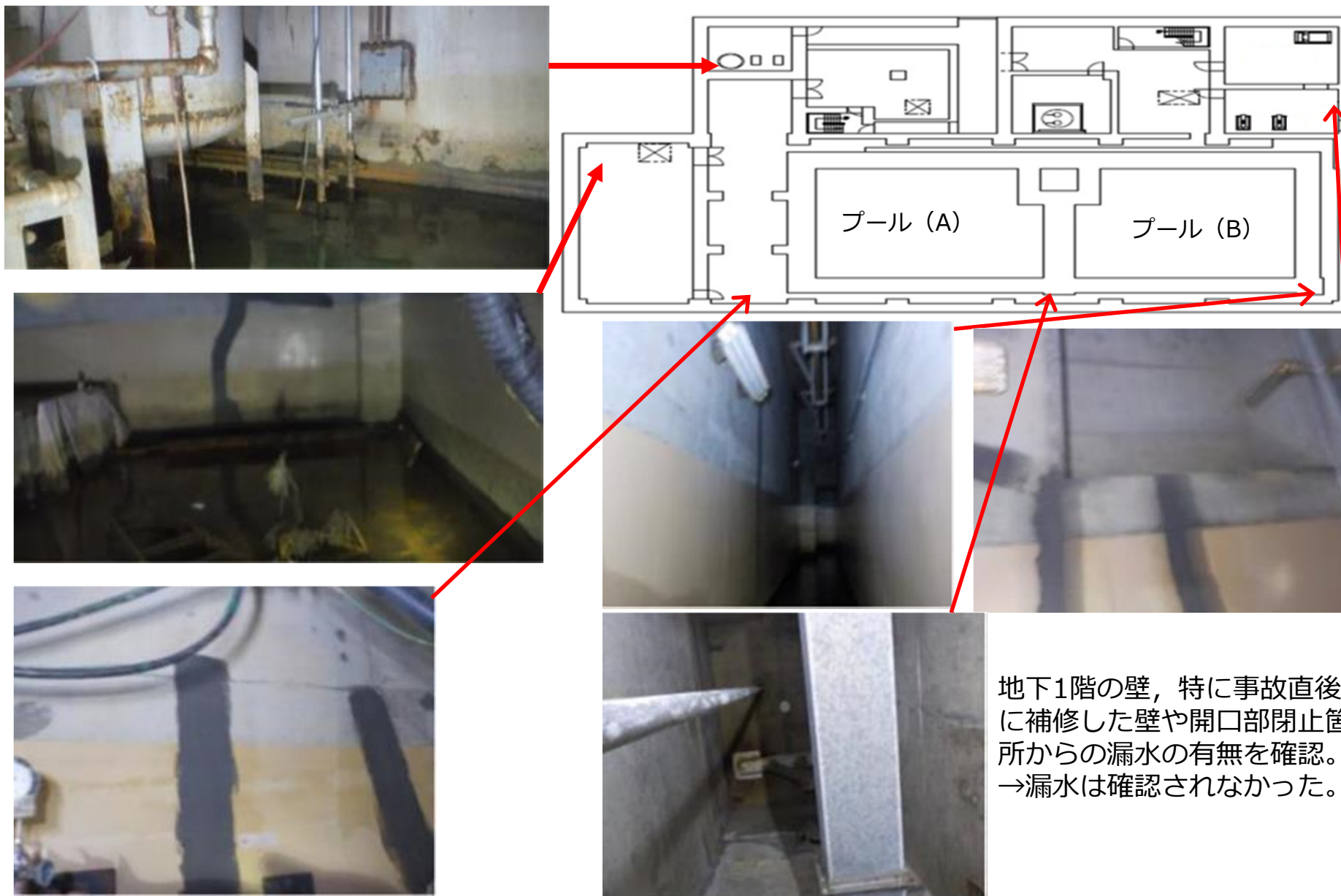
## 【参考】 サイトバンカ建屋滞留水の分析結果について

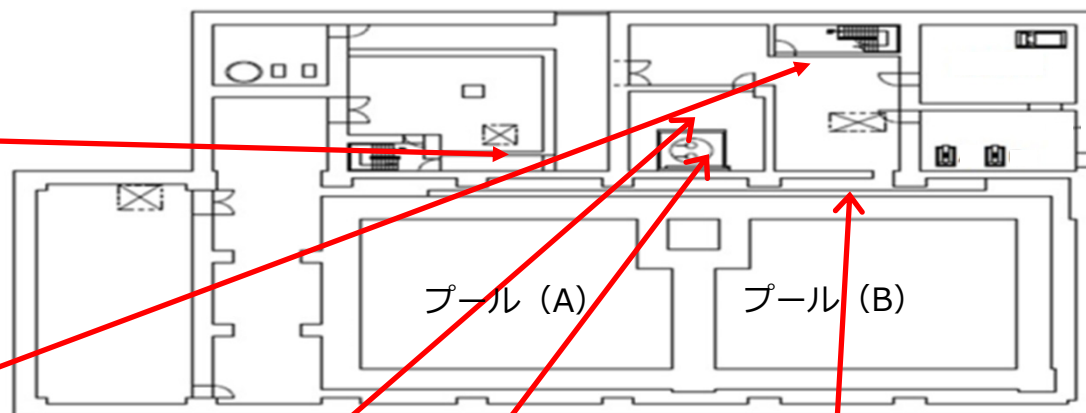
- サイトバンカ建屋滞留水，ならびにサイトバンカ建屋への流入に関連している可能性がある水の放射能濃度・成分の分析結果を下記に示す。
  - サイトバンカ建屋滞留水は，高温焼却炉建屋・プロセス主建屋滞留水と比べ，放射能濃度は低い。
  - 水質（pH，Cl，Mg，Ca）について，サイトバンカ建屋滞留水と陸側遮水壁内外のサブドレン水は，同程度である。
  - 福島第一原子力発電所の構内で使用されているろ過水は，他の水に比べ，塩化物イオン（Cl）濃度が低い。
  - 集中環境施設廃棄物系共通配管ダクト水は，サイトバンカ建屋滞留水に比べ，pHが高い。
  - サイトバンカ建屋北西予備室残水について，放射能濃度はサンプタンク流入水と同程度であるが，Cl，Mg，Ca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 (北西予備室残水)	2019/03/20	5.9E+05	1.6E+03	4.3E+04	5.3E+05	6.8	1,100	178	88
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

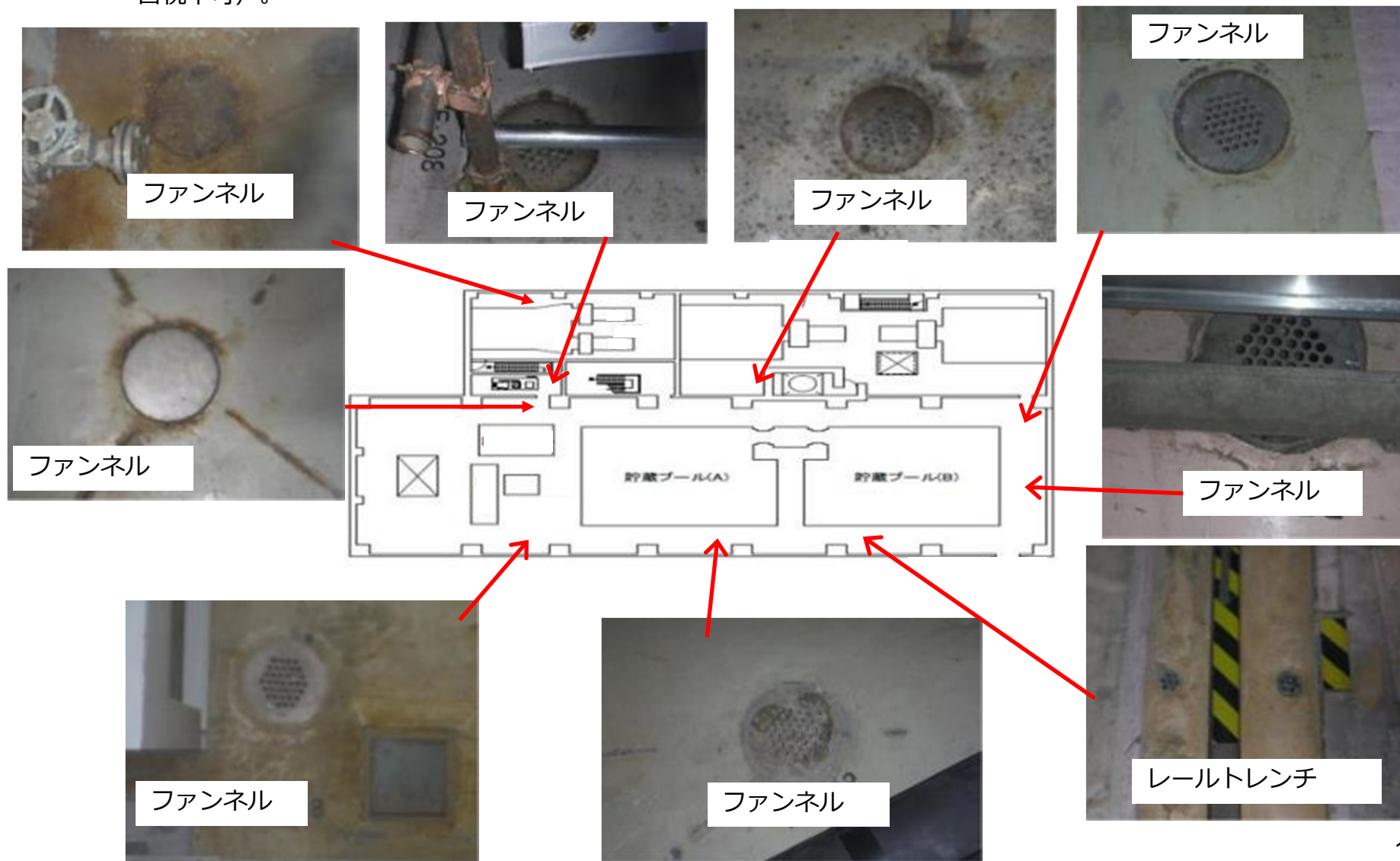




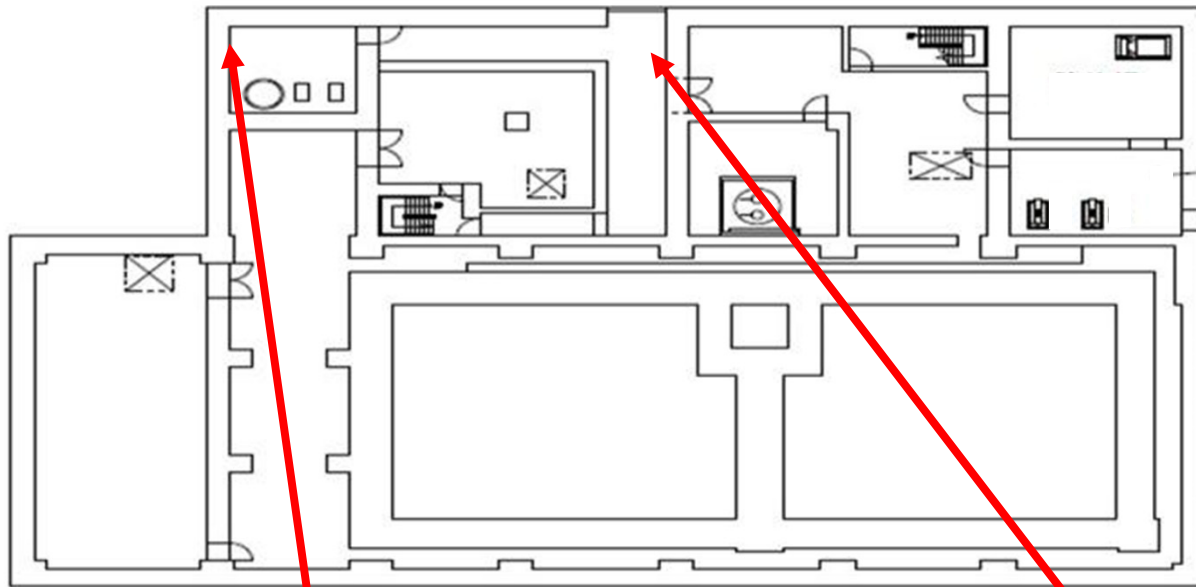


# 【参考】 2019年3月5日 サイトバンカ建屋2階調査結果

- 2019年3月5日に、目視でサイトバンカ建屋2階のドレンファンネルを確認した。
  - 流入箇所は確認されなかった（一部のドレンファンネルは、設置エリアの雰囲気線量、周辺の機器配置状況から、目視不可）。



【参考】 配管系統からの漏洩有無確認



サイトバンク建屋中地下階



壁面閉止部



配管切断部

## 【参考】外部貫通部調査箇所について（1 / 2）

サイトバンカ建屋外部貫通部について、震災後に止水を実施した箇所及びSARRY II 設置工事により追設された箇所について洗い出し、現場調査を実施した。調査結果は以下の通り。

### ■震災後に止水を実施した箇所

No	場所	系統	名称	確認日	現場確認結果
1	SB建屋北	SB	連絡ダクト配管	3/6	流入なし
2	SB建屋北	SB	ドレンサンプ出口配管	3/6	流入なし
3	SB建屋北	HSD	シャワードレン配管	3/6	流入なし
4	SB建屋東	IA	計装用空気配管	3/6	流入なし
5	SB建屋東	SA	所内用圧縮空気配管	3/6	流入なし
6	SB建屋東	MUWC	洗浄水配管	3/6	流入なし
7	SB建屋東	MUWP	純水配管	3/6	流入なし
8	SB建屋東	HS	蒸気配管	3/6	流入なし
9	SB建屋東	HSCR	蒸気戻り配管	3/6	流入なし
10	SB建屋東	HSCR	蒸気戻り配管	3/6	流入なし
11	SB建屋北	SA	所内用圧縮空気配管	3/6	流入なし
12	SB建屋東	LCW	機器ドレン配管	3/6	流入なし
13	SB建屋東	MUWC	キャスケットドレン配管	3/6	流入なし
14	SB建屋東	SB	床ドレン配管	3/6	流入なし
15	SB建屋北	MUWC	除染水配管	3/6	流入なし
16	SB建屋北	SB	テスト水補給配管	3/6	流入なし
17	SB建屋北	FP	消火系配管	3/6	流入なし

■SARRY II 設置工事に伴い追設した箇所

No	場所	系統	名称	確認日	現場確認結果
1	SB建屋西側	ろ過水	ろ過水配管	2/20	流入なし
2	SB建屋西側	SARRY II	SPT接続配管	2/20	流入なし
3	SB建屋西側	SARRY II	SPT接続配管	2/20	流入なし
4	SB建屋西側	SARRY II	SPT接続配管	2/20	流入なし
5	SB建屋西側	SARRY II	逆洗用水ライン配管	2/20	流入なし
6	SB建屋西側	SARRY II	SPT接続配管	2/20	流入なし

# 硫化水素検出に伴う溶接型タンクの内面点検結果及び今後のタンク計画について

2019年4月25日

**TEPCO**

---

東京電力ホールディングス株式会社

## 1. 概要と時系列

- 多核種除去設備入口にてストロンチウム(Sr)処理水の定例サンプリングを実施したところ、濁りと異臭を確認した。これを受け、溶接型タンク内のSr処理水をサンプリングしたところ、浮遊性物質（不溶性鉄を含む）濃度が高いことを確認し、タンク内部から硫化水素が検出された。

### <時系列>

- ・ 2018年 8月27日：多核種除去設備入口水の定例サンプリング時に、入口水の濁りおよび異臭を確認。9～10月にかけて濁りおよび異臭の調査に向けた分析計画を検討。
- ・ 2018年10月30日：G3-E1タンク内部にて硫化水素が50ppm以上で滞留していることを確認。不用意に当該エリアタンクを開放しないよう協力企業含む発電所内に周知。  
※タンク天板上の作業エリアでは10ppm未満を確認。
- ・ 2018年11月 1,5日：濁りおよび異臭を確認後の分析計画をもとに11月に入り当該タンクSr処理水をサンプリングし、水質分析を実施したところ浮遊性物質の濃度が高いことを確認。

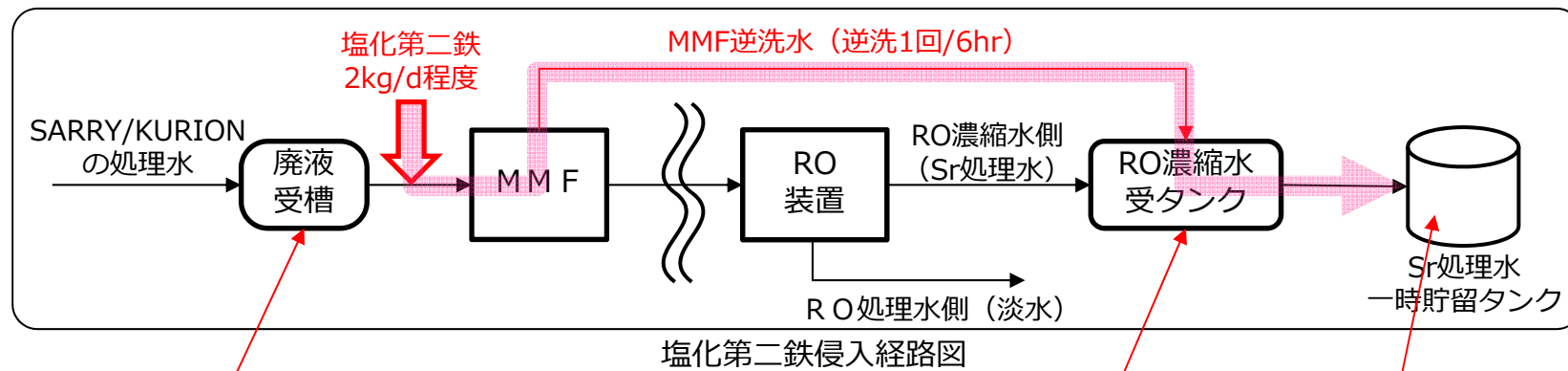
## 2. 調査方針

- 当該タンクにおいて浮遊性物質濃度が高いことから、その沈殿物の下部が嫌気性環境となり、硫化水素を生成しやすい環境となっている可能性がある。
- 硫化水素に起因する全面腐食については、タンク側面および天板の肉厚測定の結果、問題ないことを確認しているが、念のため、今後タンク1基の水抜きを行い、タンク内面の調査を行うとともに、硫化水素発生の原因調査等を実施していく。

対応		内容	実施時期
①	硫化水素発生箇所の追加調査	硫化水素を生成しているSr処理水について調査するため、各タンク群から代表のタンクを選定し、硫化水素濃度測定を実施	2018年12月 → 実施済み
②	タンク内部の状況調査	①の調査結果を踏まえて、調査対象タンク1基を選定し、水抜きを実施し、タンク内面の腐食進行の有無について確認する。また、タンク底部において多量の沈殿物により嫌気性環境となり、硫化水素を生成しやすい環境を形成していないか確認する。	2019年1月開始 → <b>今回報告</b>
③	浮遊性物質の処理検討	浮遊性物質の処理方法について検討する。	2019年3月中 → <b>今回報告</b>

#### 硫化水素発生の原因

- ① 既設ROにて注入し、マルチメディアフィルター(以下MMF)で除去している塩化第二鉄による凝集沈殿物(クラッド)が、MMF詰まり時の逆洗によりRO濃縮水側に移送され、Sr処理水の一時貯留タンクへ移送。
- ② Sr処理水の一時貯留タンクは、運用上、Sr処理水の受入/払出を繰り返し行うことから、徐々にタンク底部に塩化第二鉄による凝集沈殿物(クラッド)が堆積し、嫌気性環境が形成。
- ③ 硫酸塩還元細菌(SRB)による有機物分解が促進し、硫酸塩が硫化物イオンへ還元され、硫化水素を生成。



2019/2/19採取  
廃液受槽底部水外観

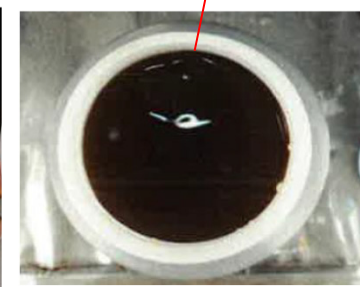
廃液受槽については  
底部の濁りは未確認

底部のクラッド等の堆積、  
および濁りを確認

**RO装置内の塩化第二鉄による  
凝集沈殿物(クラッド)と判断**



2019/2/19採取  
RO濃縮水受タンク底部水外観



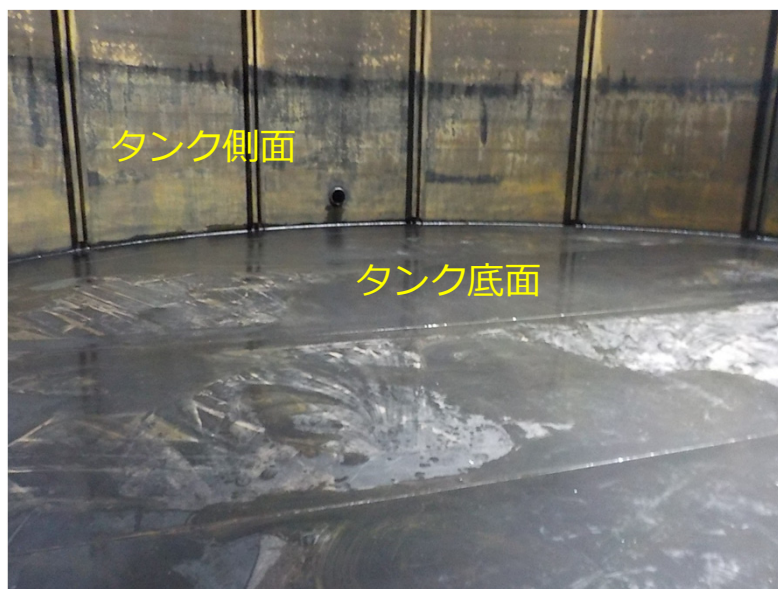
2019/2/12採取  
D-C1タンク底部水外観



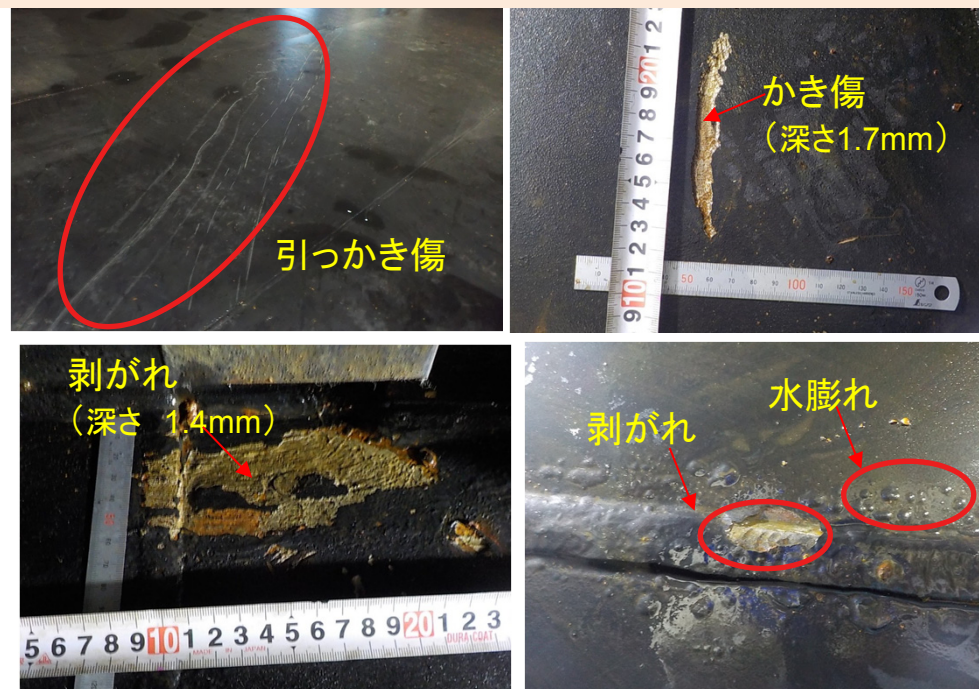
### 3-2. タンク内部の状況調査に伴う、代表タンクの内面点検結果

- G3エリアの水質分析結果から、浮遊物質濃度が高く、硫酸塩還元細菌が比較的多いG3-E5タンクを内部点検の代表タンクとして選定
- G3-E5タンクの底部スラッジを回収し、内面の目視点検を実施
  - 底面に建設時に付いたと推定される引っかき傷の周辺にかき傷（最大深さ1.7mm）、塗装剥がれ等を確認。又、側面には塗装の剥がれ等は確認されなかった。
  - 尚、硫化水素が確認されなかった隣接タンク（G3-F4）の点検結果と比べても大きな差異はなかった。
  - 塗装の剥がれ箇所（腐食箇所）を確認した結果、黒色の硫化鉄皮膜が付着していなかったことから硫酸塩還元細菌の影響はないと判断。又、建設時の影響と推定される塗装剥がれ箇所の腐食速度は0.26mm/年であり、通常の炭素鋼の腐食速度0.3mm以下/年と同等程度であることを確認。

上記点検結果を踏まえ、今後、他のSr処理水を貯留している溶接型タンクについても水抜き後に内面点検及びかき傷等の補修塗装を行い、引き続き運用していく。



内面状況



タンク底面部かき傷等の部位

#### 4. 浮遊性物質の処理について（硫化水素発生防止対策）

- 安全確保のため硫化水素発生防止を目的として以下を実施する。
- 塩化第二鉄による凝集沈殿物(クラッド)は、運用上、S r 処理水の受入/払出を繰り返し行っている一時貯留タンク（運用タンク）に堆積し易く、タンク内のスラッジ中に含まれていると考えられるため、全ての運用タンクについてスラッジを回収する。

対象タンクエリア：G 3、J 1、K 1、K 2、H 8、Dエリア

- 尚、ALPS処理水を貯留する溶接型タンクは、受入/払出を繰り返す運用タンクではないこと、また、クロスフローフィルタやメッシュフィルタ等にて粒子が捕捉されていることから、塩化第二鉄による凝集沈殿物（クラッド）がタンク底部に多量に堆積することはない、硫化水素発生要因である嫌気性環境が形成されることはない。過去にクロスフローフィルタが損傷した際にALPS処理した処理水タンクについても短期間であることから嫌気性環境が形成されるほど多量のクラッドが堆積することはない。

## 5. 代表タンク内面点検結果に伴う、他エリア溶接型タンクへの影響 (かき傷による対策)

- G3 – E5タンク内面点検で確認した底面部の深さ1.7mmのかき傷について、板厚余裕代9mm（公称板厚12mm – 必要板厚3mm）より問題は無いが、念のため補修塗装を行う。
- その他の溶接型タンク（貯留水：Sr処理水、ALPS処理水）底板の板厚余裕代は、
  - 9mm → G3、G1南、H1～H6、H8、B、J1～J9、K1エリア
  - 19mm → G1南、H4南エリア
  - 22mm → D、G7、H4南、K2～K4エリアであり、一番小さい板厚余裕代はG3 – E5タンクと同じ9mmとなることから、同様のかき傷があっても問題はない



- ・ 現状、かき傷による漏えいの影響は無い
- ・ Sr処理水を貯留している溶接型タンクは今後のALPS処理計画に合わせて、水抜き後に内面点検を進める
- ・ ALPS処理水を貯留している溶接型タンクは今後の長期点検計画の中で水抜きによる内面点検又は水中カメラ等による内面点検を進める

## 6. 硫化水素対策及びタンク内面補修等の作業工程

- 水バランスシミュレーションの見直しにあたり、考慮した作業工程等は以下のとおり。
    - 硫化水素対策／タンク内面補修の作業工程
      - ・タンク底部の点検／補修を実施するための残水処理
      - ・硫化水素の発生原因となるタンク底部のクラッドを回収
      - ・塗装の剥がれや膨れ，かき傷等の補修
- } 1週間／4基を想定※
- } 1週間／4基を想定※
- 上記を踏まえ、運用タンクのうち、今後、ALPS処理水タンクとして再利用するタンクは105基あることから、全体として約1年程度の作業が必要と想定

※今後の各タンクの点検結果及び補修作業の進捗により見直す可能性あり。

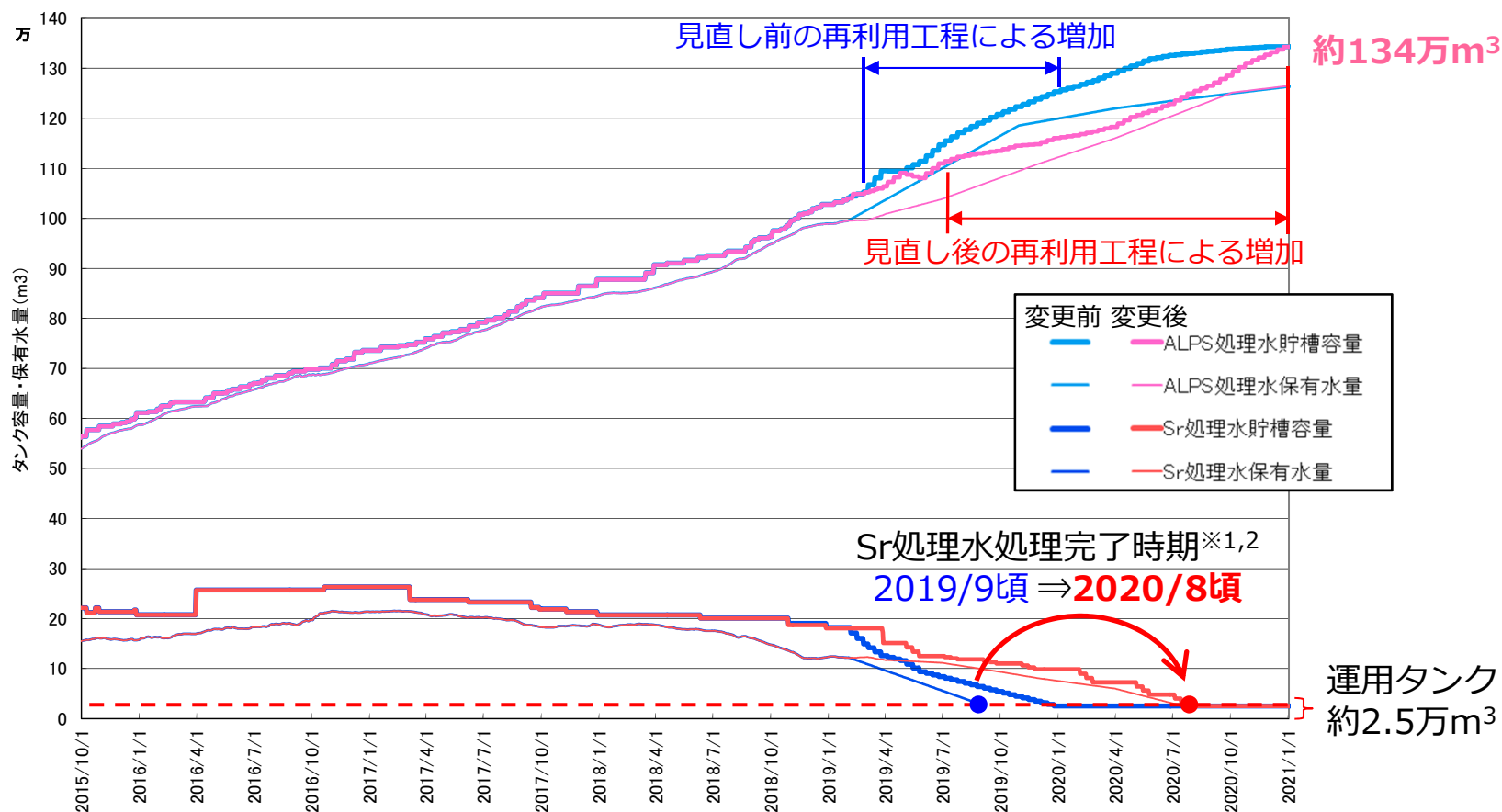
残水処理作業	
内容	日数
サイドマンホール開放	1日
タンク内散水洗浄	2日
クラッド回収	2日
サイドマンホール復旧	1日

補修塗装作業	
内容	日数
ケレン	2日
補修塗装	2日
乾燥	2日
膜厚／板厚測定	1日

- なお、再利用する溶接型タンクの内面には放射性物質の残留物が付着しているため、その影響により、注入したALPS処理水の放射能濃度より高くなる可能性がある。

## 7. 硫化水素対策等を踏まえた今後のタンク計画について

- 硫化水素対策及びタンク内面点検・補修工程を考慮した今後のタンク計画は下図の通り。
- ALPS処理水貯槽容量は，2020年12月末時点で約134万 $m^3$ 確保可能（変更なし）。
- 再利用分の溶接型タンク内のSr処理水<sup>※1</sup>の処理完了時期は，2020年8月頃<sup>※2</sup>の見込み。



※1：運用タンク内のSr処理水は除く。

※2：タンク底部の残水除く。

## 8. フランジ型タンク/溶接型タンクの運用状況

- 今後、運用タンクは、日々の水処理に必要な約2.5万m<sup>3</sup>を残し、残りの約9.7万m<sup>3</sup>はALPS処理水の貯留タンクとして再利用予定。再利用分の溶接型タンク内のSr処理水の処理完了時期は、2020年8月頃の見込み。
- フランジ型タンクの淡水についても、現在Sr処理水を貯留中の溶接型タンクを再利用する計画。タンクの再利用にあたり、硫化水素対策及びタンク内面点検・補修工程を踏まえ、2019年8月頃より溶接型タンクへ移送開始し、2019年9月頃に移送完了する見込み。

< タンク水一覧 >

2019.4.4時点

対象		設備容量	ステータス	処理完了時期	
フランジ型 タンク	Sr処理水	残水 (約0.2万m <sup>3</sup> )	完了 (一部残水処理中)	2018年11月17日	
	ALPS処理水	残水 (約0.2万m <sup>3</sup> )	完了 (一部残水処理中)	2019年3月27日	
	淡水 (一時貯留タンク)	約1.2万m <sup>3</sup> [12基]	2019年8月頃より 溶接タンクへ移送予定※	2019年9月頃	時期 見直し
溶接型 タンク	Sr処理水	運用タンク (一時貯留タンク)	約2.5万m <sup>3</sup> [24基]	運用中	—
		上記以外の運用タンク (再利用タンク) ⇒ALPS処理水タンク として再利用予定	約9.7万m <sup>3</sup> [105基]	2018年12月より 水抜き実施中	2020年8月頃※
	ALPS処理水	約103.1万m <sup>3</sup> [763基]	貯留中	—	

※第64回廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議(2019.3.28)時点

フランジ型タンクの淡水「2019年5月頃より移送予定」、溶接型タンクの再利用分のSr処理水「2019年9月頃完了」

- タンク内部の状況調査結果より、「硫酸塩還元細菌の関与により、通常よりも腐食速度が大きくなっている現象」は無いものと判断される。
- タンクエリアでの作業安全を確保するため、今後、硫化水素の発生防止対策を順次実施していく。
  - 再利用タンク（Sr処理水をALPS処理後、ALPS処理水を貯留）は、タンク内のスラッジ（塩化第二鉄による凝集沈殿物を含む）を除去する。
  - Sr処理水の水抜き前は、該当タンク周辺では引き続き、必要時以外の立ち入りを制限するなど安全を確保しながら作業を実施する。
- ALPS処理水貯槽容量は、2020年12月末時点で約134万m<sup>3</sup>確保可能（変更なし）。
- 再利用分の溶接型タンク内のSr処理水の処理完了時期は、2020年8月頃の見込み。
- フランジ型タンクの淡水は、2019年8月頃より溶接型タンクへ移送開始し、2019年9月頃に移送完了する見込み。

【参考】溶接型タンク内ストロンチウム処理水の分析結果  
(2018.12.27 チーム会合/事務局会議資料再掲)



- 10月30日時点でG3-E1タンク内部にて硫化水素が50ppm以上で検出されましたが、12月13日に、同タンクにて再度測定したところ、硫化水素は検出されませんでした。(硫化水素はタンク水に溶解するとともにベントラインから徐々に拡散されたものと考えている。)

試料名称	試料採取日	pH(水素イオン指数)_結果	Cl(塩素、塩素イオン)_結果	Cl(塩素、塩素イオン)_単位	SS(浮遊性物質)_結果	SS(浮遊性物質)_単位	COD(化学的酸素要求量)_結果	COD(化学的酸素要求量)_単位	SO4(硫酸イオン、硫酸濃度)_結果	SO4(硫酸イオン、硫酸濃度)_単位	Na(ナトリウム)_結果	Na(ナトリウム)_単位	Fe(クラッド、不溶性鉄)_結果	Fe(クラッド、不溶性鉄)_単位	TOC(全有機炭素)_結果	TOC(全有機炭素)_単位	硫酸塩還元細菌数_結果	硫酸塩還元細菌数_単位
Sr処理水タンク-K2-B1中層	2018/10/22	7.9	560	mg/L	<1	mg/L	<1	mg/L	260	mg/L	370	mg/L	0.04	mg/L	1.7	mg/L	0	CFU/mL
Sr処理水タンク-K1-D1中層	2018/10/22	7.8	700	mg/L	<1	mg/L	<1	mg/L	320	mg/L	450	mg/L	0.006	mg/L	2.2	mg/L	0	CFU/mL
Sr処理水タンク-J1-B1中層	2018/10/26	8.4	950	mg/L	<1	mg/L	<1	mg/L	240	mg/L	570	mg/L	0.3	mg/L	1.1	mg/L	0	CFU/mL
Sr処理水タンク-H8-A1中層	2018/10/25	7.6	700	mg/L	<1	mg/L	<1	mg/L	150	mg/L	390	mg/L	0.4	mg/L	1.3	mg/L	0	CFU/mL
Sr処理水タンク-H8-B1中層	2018/10/25	7.8	850	mg/L	<1	mg/L	<1	mg/L	200	mg/L	480	mg/L	1.5	mg/L	2	mg/L	0	CFU/mL
Sr処理水タンク-D-B1中層	2018/10/26	8	1000	mg/L	<1	mg/L	<1	mg/L	240	mg/L	630	mg/L	0.003	mg/L	1.6	mg/L	0	CFU/mL
Sr処理水タンク-G3-E1上層	2018/11/1	7.1	1000	mg/L	3	mg/L	4	mg/L	360	mg/L	730	mg/L	0.25	mg/L	17	mg/L	0	CFU/mL
Sr処理水タンク-G3-E1下層	2018/11/1	7.1	1000	mg/L	110	mg/L	3	mg/L	370	mg/L	730	mg/L	26	mg/L	17	mg/L	0	CFU/mL
Sr処理水タンク-G3-F1中層	2018/11/2	7.4	1100	mg/L	<1	mg/L	<1	mg/L	360	mg/L	660	mg/L	1.6	mg/L	2	mg/L	0	CFU/mL
Sr処理水タンク-G3-G1上層	2018/11/5	7.1	950	mg/L	1	mg/L	2	mg/L	340	mg/L	570	mg/L	0.88	mg/L	6	mg/L	0	CFU/mL
Sr処理水タンク-G3-G1下層	2018/11/5	7.1	900	mg/L	580	mg/L	<1	mg/L	340	mg/L	570	mg/L	120	mg/L	4.9	mg/L	0	CFU/mL
Sr処理水タンク-G3-H1中層	2018/11/1	7.9	110	mg/L	<1	mg/L	<1	mg/L	54	mg/L	81	mg/L	0.14	mg/L	0.7	mg/L	0	CFU/mL

- ※ 硫酸塩が存在し、かつ、十分な酸素が供給されない環境（嫌気性環境）下では、バクテリアによる有機物分解が促進します。この分解により硫酸塩が硫化物イオンへ還元され、硫化水素を生成します。
- ※ バクテリア（硫酸塩還元細菌）の調査は測定方法を見直し再度実施予定。

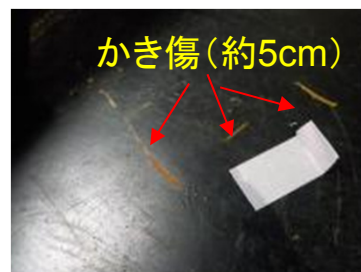


【参考】硫化水素が発生が無く硫酸塩還元細菌が検出されないタンク（G3-F4）  
の内面点検結果（2019.2.28チーム会合/事務局会議再掲）

- 昨年12月、溶接型タンク（G3エリア-E1タンク）内部で硫化水素の発生を確認（12/12プレス済）
- 対応状況
  - G3エリアタンクの水質分析結果から、代表タンクとして、浮遊物質濃度が高く、硫酸塩還元細菌が比較的多いG3-E5タンクを選定（次頁参照）
  - G3-E5タンクの水の移送先確保のため、近接するG3-F4タンクの水抜きを実施した（当該タンクでは硫化水素は確認されていない）。
  - G3-F4タンク底部のスラッジを回収した後、内面の目視点検を実施した結果、全体的に塗装は健全であったが、底面部にかき傷、ブリストア（水膨れ）および溶接面の塗装剥がれを確認した。今後、当該箇所の補修塗装を実施する。
  - 3月に、G3-E5タンクの水抜き・内面点検を実施予定



スラッジ回収前



スラッジ回収後

- G3エリア各タンク底部水について、SS(浮遊物質)濃度および硫酸塩還元細菌数を確認する為にサンプリングを実施

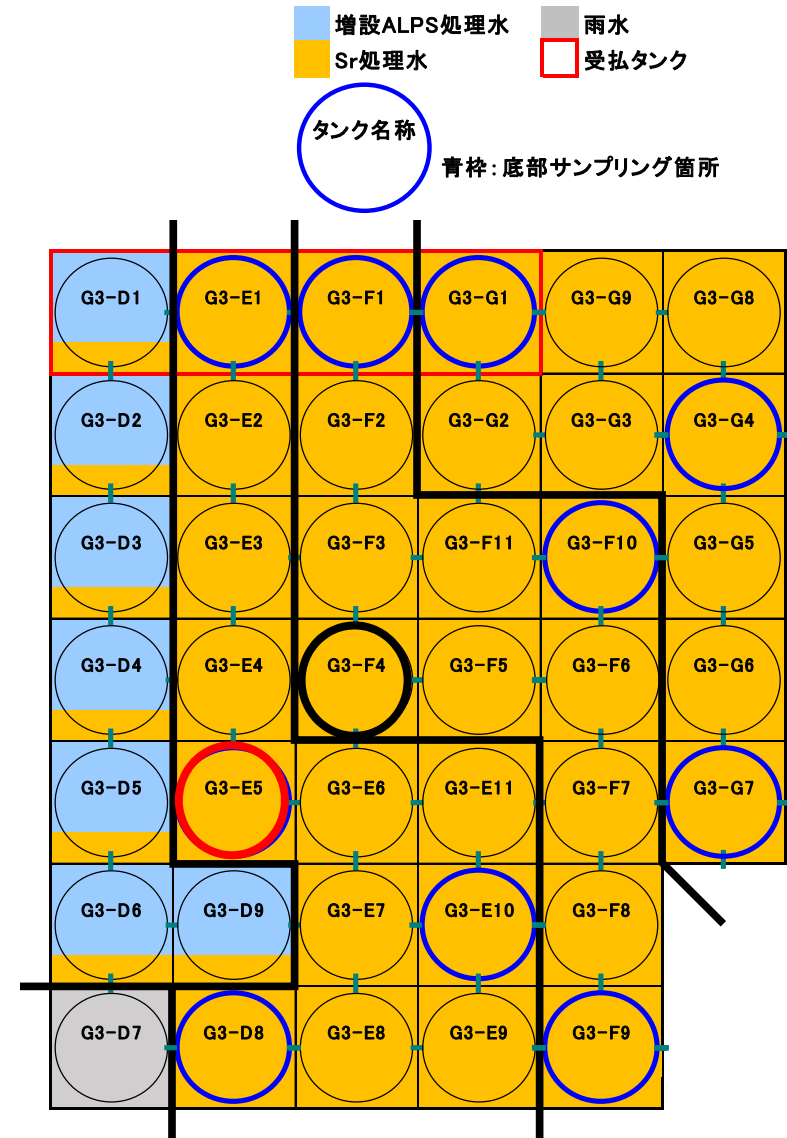


- G3-E5タンク底部水において、浮遊物質濃度が高く、硫酸塩還元細菌数が比較的多い状況を確認



- G3-E5タンクの内面点検を計画

試料名称	pH	Cl [mg/L]	SS [mg/L]	SO4 [mg/L]	Feクラッド [mg/L]	S [%]	TOC [mg/L]	硫酸塩還元細菌数
G3-E1	7.5	1000	41	330	7.5	77	16	軽
G3-G1	7	1100	90	360	27	3.8	4.3	なし
G3-F1	7.4	1400	53	390	16	3.8	1.8	なし
G3-E5	7.4	1200	110	330	32	32	2.6	強
G3-D8	8	1400	2	190	1.2	6.9	0.8	なし
G3-E10	7.4	1000	38	350	11	8.2	3.8	なし
G3-F10	7.6	1400	72	450	22	3.8	7	なし
G3-F9	7.7	1700	67	450	19	2.6	1.9	なし
G3-G7	7.8	1000	30	290	13	4	2.4	軽
G3-G4	7.4	1000	73	290	25	5.1	2.7	中



## 【参考】福島第一で運用中のその他フランジ型タンクの使用状況

貯留水の種類	タンク種別	基数	公称容量[m <sup>3</sup> ]	供用開始時期	今後の使用予定
5,6号滞留水 処理水	5,6号Fエリア (H, I, Jタンク)	21	299×3 508×18	2011/5	パトロール等を実施し継続使用予定 2020年度に基数及び保有水量を低減させる 予定 低減後も使用を継続するタンクは底板及び側 板フランジ部の予防保全を実施済
	5,6号Fエリア (Bタンク※2)	4	110×4	2011/5	パトロール等を実施し2019年度に運用停止 するまで継続使用予定
	5,6号Fエリア (Cタンク)	7	160×5 200×2	2011/5	パトロール等を実施し継続使用予定 底板及び側板フランジ部の予防保全を実施済
RO処理水 (淡水)	処理水バッファタンク (炉注用)	1	1,000	2011/6	パトロール等を実施し2019年度に溶接型タ ンクにリプレースするまで継続使用予定
雨水	雨水回収タンク	9	600×9	2014/3	パトロール等を実施し継続使用予定 第一段側板フランジ部の予防保全を実施済 雨水回収タンク9基及びモバイルROユニット 前後の5基は運用停止し、溶接型タンクを利 用予定 淡水化ROユニット前後の5基は、溶接型タン ク化又は撤去等を実施予定
	モバイルROユニット ・雨水受入タンク ・処理水タンク	2 3	600×5	2014/5	
	淡水化ROユニット ・雨水受入タンク ・処理水タンク	2 3	600×5	2014/5	
ALPS 処理水	既設ALPSサンプルタ ンク	4	1,100	2013/4	パトロール等を実施し継続使用予定 第一段側板フランジ部の予防保全を実施済
地下水 パイパス	地下水バイパス用サ ンプルタンク	9	1,000	2012/12	パトロール等を実施し継続使用予定 第一段側板フランジ部の予防保全を実施済

# タンク建設進捗状況

2019年4月25日

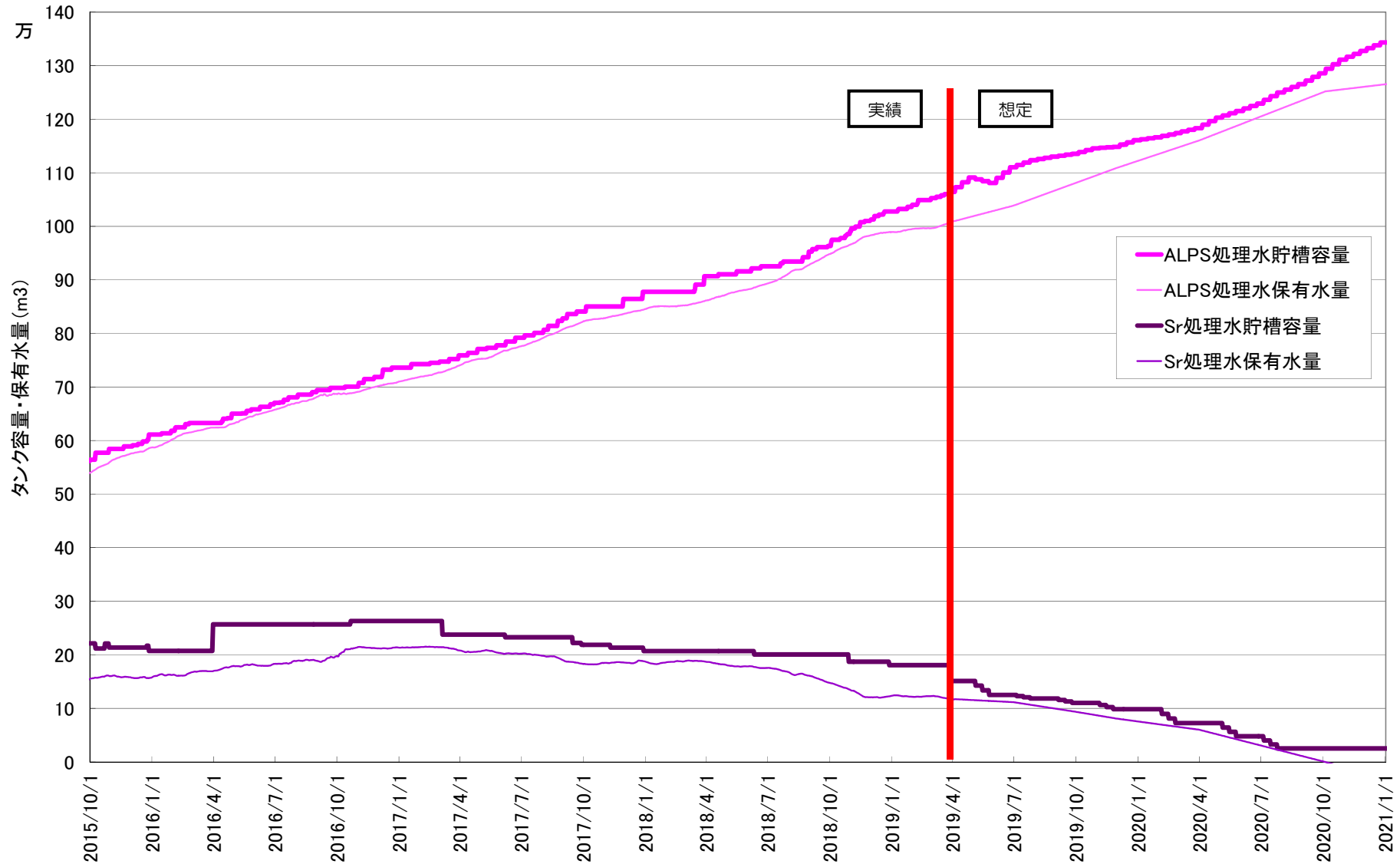
**TEPCO**

---

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

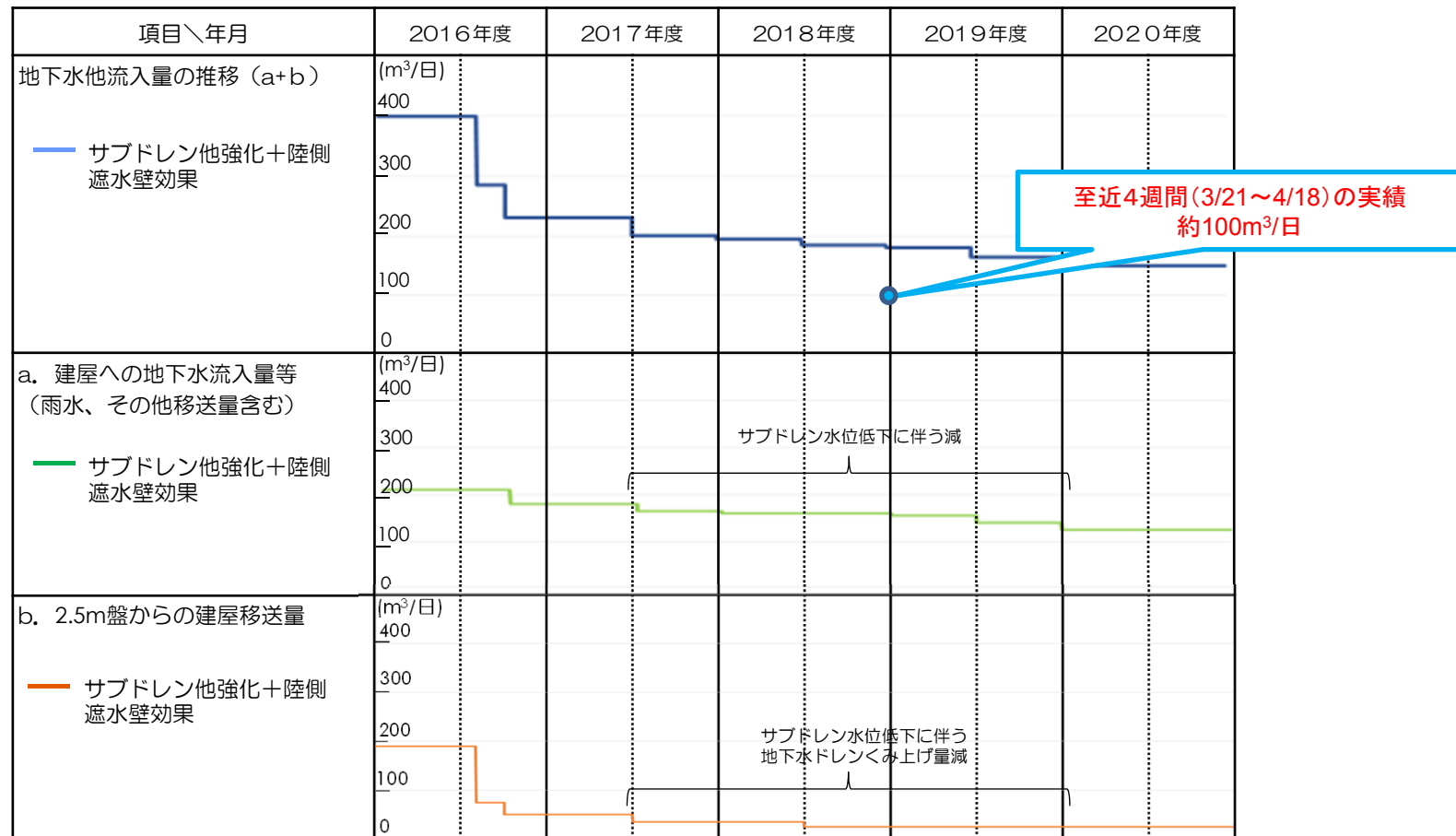
水バランスシミュレーション（サブドレン他強化+陸側遮水壁の効果）



## 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.溶接タンク建設状況

タンクリブ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m<sup>3</sup>

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	<u>26.9</u>	<u>14.1</u>	<u>29.5</u>	<u>13.1</u>	<u>6.6</u>	<u>5.3</u>	<u>4.0</u>	<u>2.6</u>	<u>4.0</u>	<u>5.3</u>	<u>7.9</u>	<u>9.3</u>	<u>128.5</u>

### 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 (2019.3.28時点)	タンク容量確保目標 ：約440m <sup>3</sup> /日 (2019/4～2020/12) [建設・再利用合計]
タンク総容量	約1,365千m <sup>3</sup> ※1	約1,084.6千m <sup>3</sup> ※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m<sup>3</sup>），日々の水処理に必要なSr処理水用タンク（約24.7千m<sup>3</sup>）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m<sup>3</sup>）を含む

- 溶接タンク建設は順調に進捗しており、2018年度は約15万m<sup>3</sup>の容量を確保出来た。
- 2019年度は引き続き約13万m<sup>3</sup>の溶接タンクを建設する計画。

※訂正：第64回廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議(2019.3.28)資料「タンク建設進捗状況」のP3において，“タンク容量確保目標”の算定において既設のSr処理水用タンク容量（24.7千m<sup>3</sup>）を考慮していなかった。誤記を以下のように訂正いたします。

- （誤）タンク容量確保目標：約470m<sup>3</sup>/日（2019/3～2020/12） [建設・再利用合計]
- （正）タンク容量確保目標：約430m<sup>3</sup>/日（2019/3～2020/12） [建設・再利用合計]

## 2-2. タンク建設進捗状況

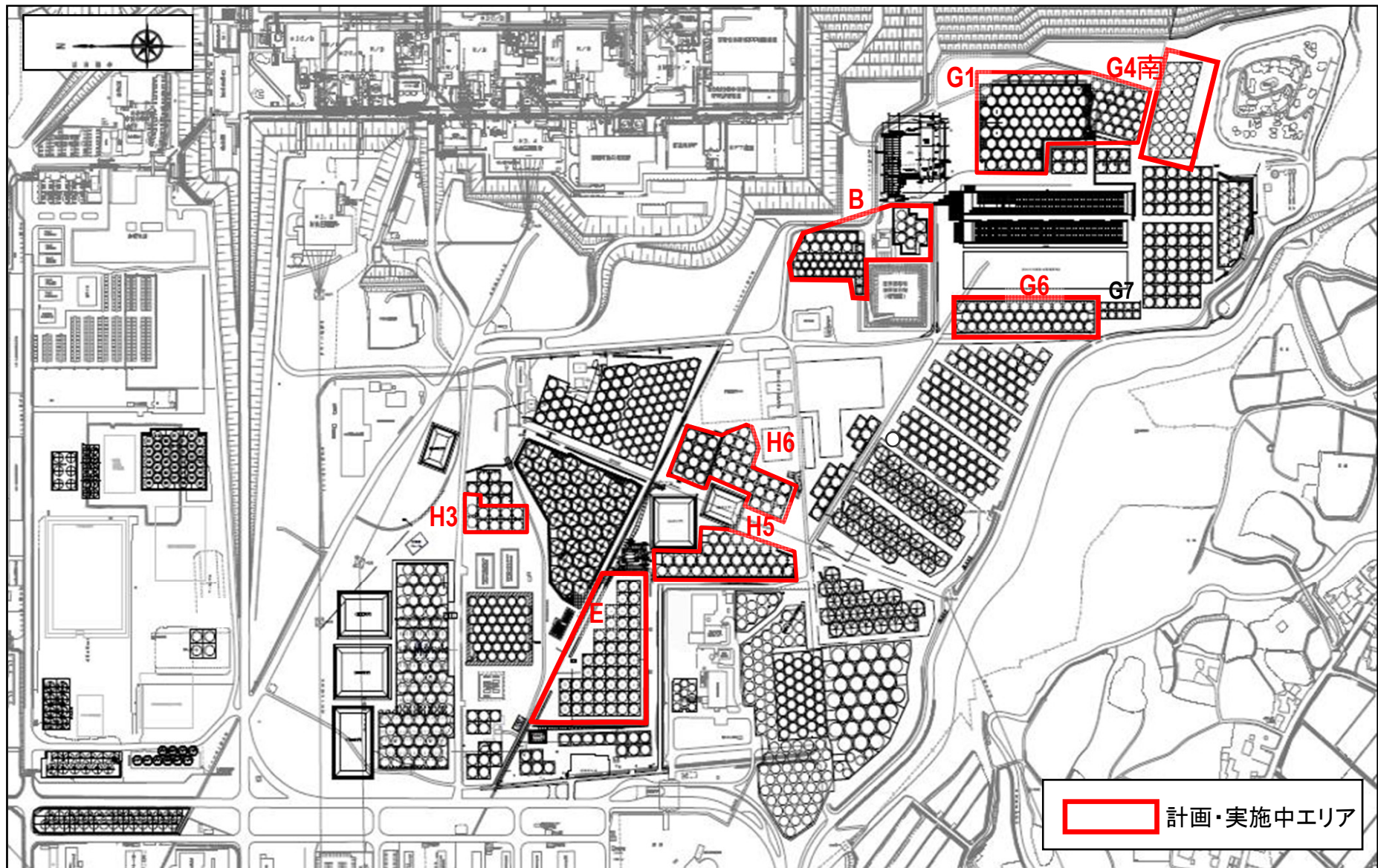
エリア	全体状況
B	2017/1/30フランジタンクの解体作業着手。2017/9/11フランジタンク全20基解体・撤去完了 外周堰等撤去した範囲よりタンク基礎を構築中。2018/9/18 タンク設置開始
E	フランジタンクの解体作業中
H3	2017/5/29フランジタンクの解体作業着手。2017/9/5フランジタンク全11基撤去完了。タンク基礎の切削を完了し、タンク基礎構築完了。2018/6/22 タンク設置開始。2019/1/22タンク設置完了
H5	2017/1/23 H5エリアフランジタンクの解体作業着手 2018/3/15 H5北エリアフランジタンクの解体作業着手 2018/4/5 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 基礎構築・タンク設置実施中
H6	2017/3/28 地下貯水槽No.5（H6北の北側）撤去作業着手 2017/6/26 地下貯水槽No.5撤去完了 2017/9/11 H6エリアフランジタンクの解体作業着手 2018/2/16 H6北エリアフランジタンクの解体作業着手 2018/9/12 H6エリアタンク設置開始 2018/9/20 H6・H6北フランジタンク解体・撤去完了 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
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
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

【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4月25日

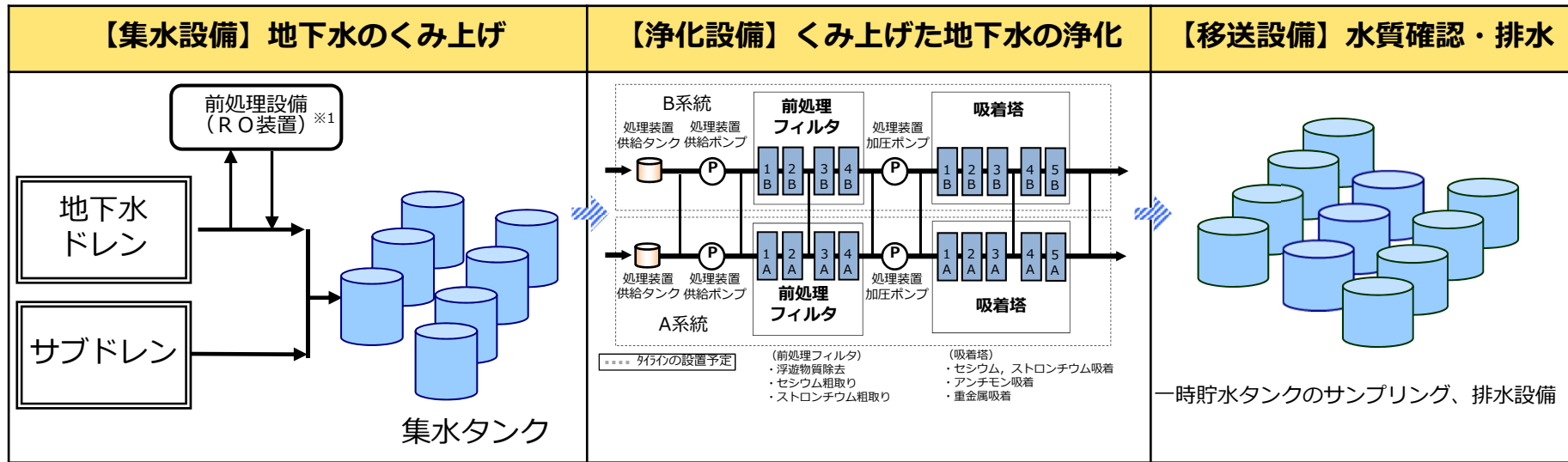
**TEPCO**

---

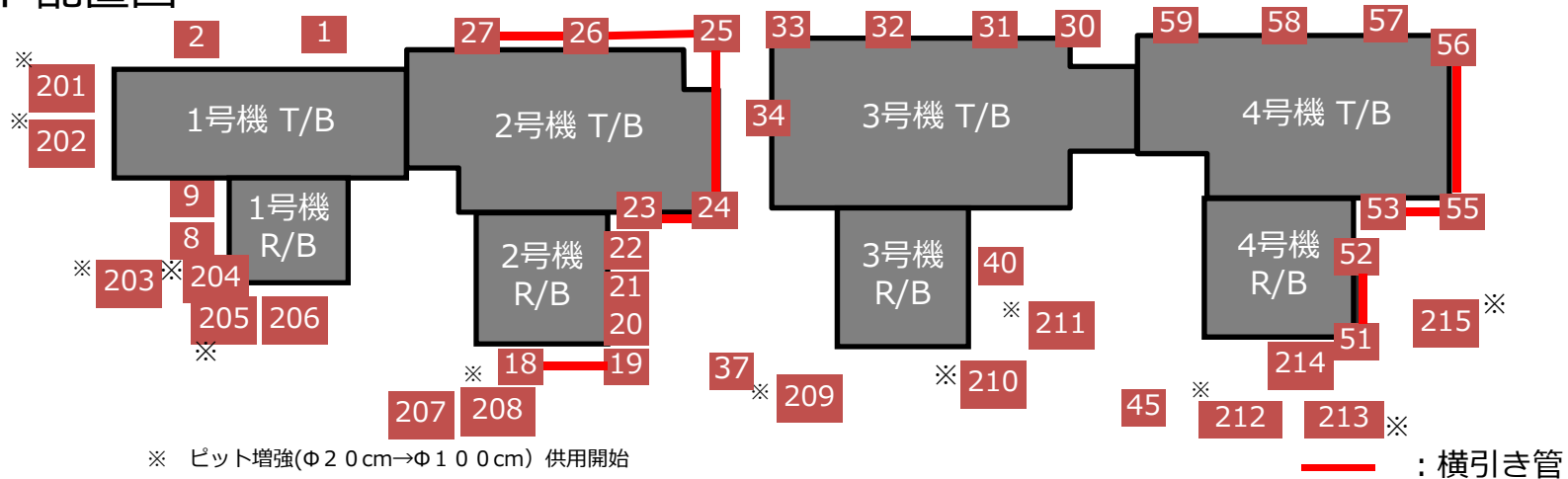
東京電力ホールディングス株式会社

# 1-1. サブドレン他水処理施設の概要

## ・設備構成



## ・ピット配置図

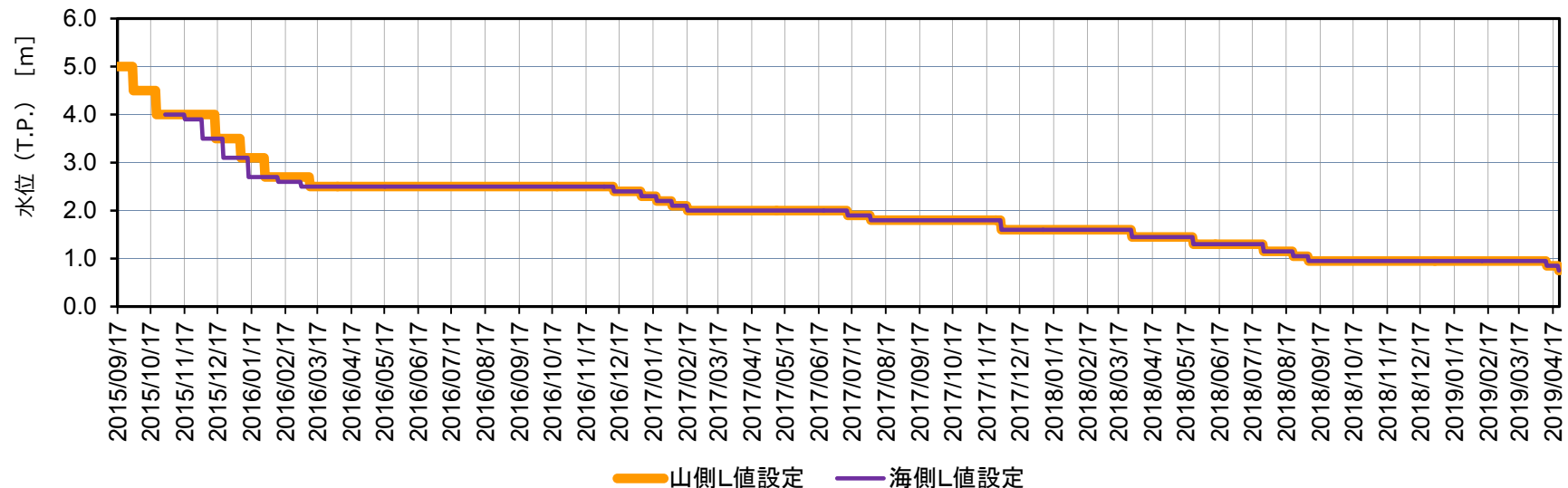


## 1-2. サブドレンの運転状況（24時間運転）

- 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4月11日～ T.P.850 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4月11日～ T.P. 850で稼働中。
  - 至近一カ月あたりの平均汲み上げ量：約276m<sup>3</sup>（2019年3月22日15時～2019年4月21日15時）
    - ※稼働率向上検討、調査のため、No.205：2019年04月11日～ L値をT.P.1,500に変更。
    - No.206：2019年04月11日～ L値をT.P.1,200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。
- ※No.205,208はサンプリングを実施するためL値を変更。

### 山側・海側サブドレン(L値設定)

2019/4/22(現在)



### 1-3. 至近の排水実績

- サブドレン他浄化設備は、2015年9月14日に排水を開始し、2019年4月22日までに967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。

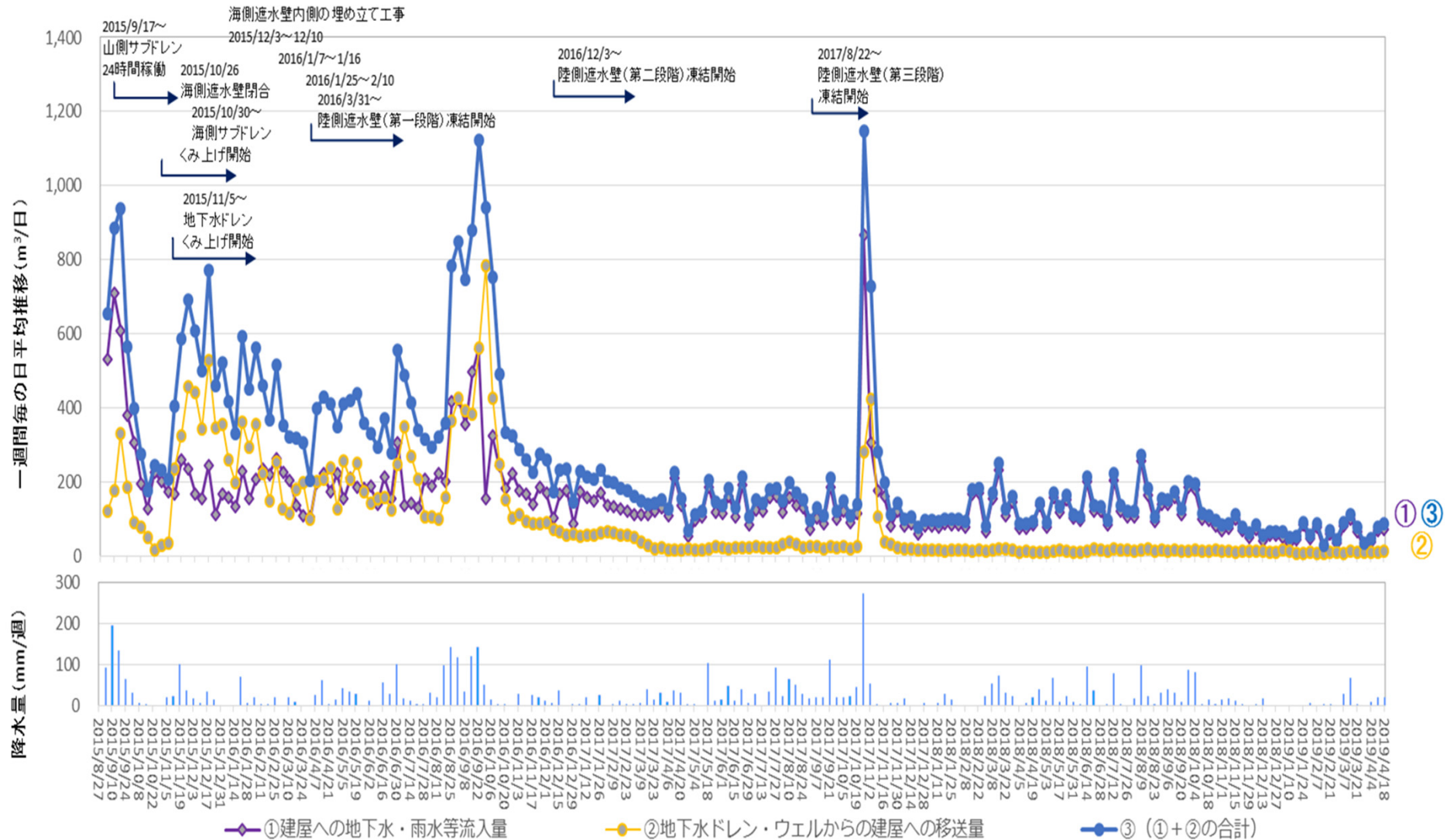
排水日		4/10	4/18	4/19	4/20	4/22
一時貯水タンクNo.		C	G	E	F	H
浄化後の水質 (Bq/L)	試料採取日	4/5	4/13	4/14	4/15	4/17
	Cs-134	ND(0.50)	ND(0.68)	ND(0.57)	ND(0.83)	ND(0.48)
	Cs-137	ND(0.68)	ND(0.53)	ND(0.71)	ND(0.63)	ND(0.58)
	全β	ND(2.4)	ND(0.74)	ND(2.5)	ND(2.7)	ND(2.2)
	H-3	790	830	800	790	720
排水量 (m <sup>3</sup> )		542	506	526	503	798
浄化前の水質 (Bq/L)	試料採取日	4/3	4/11	4/7	4/9	4/13
	Cs-134	7.1	5.7	5.8	ND(8.4)	7.1
	Cs-137	77	74	87	72	110
	全β	—	—	—	240	—
	H-3	950	940	870	890	830

\* 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。

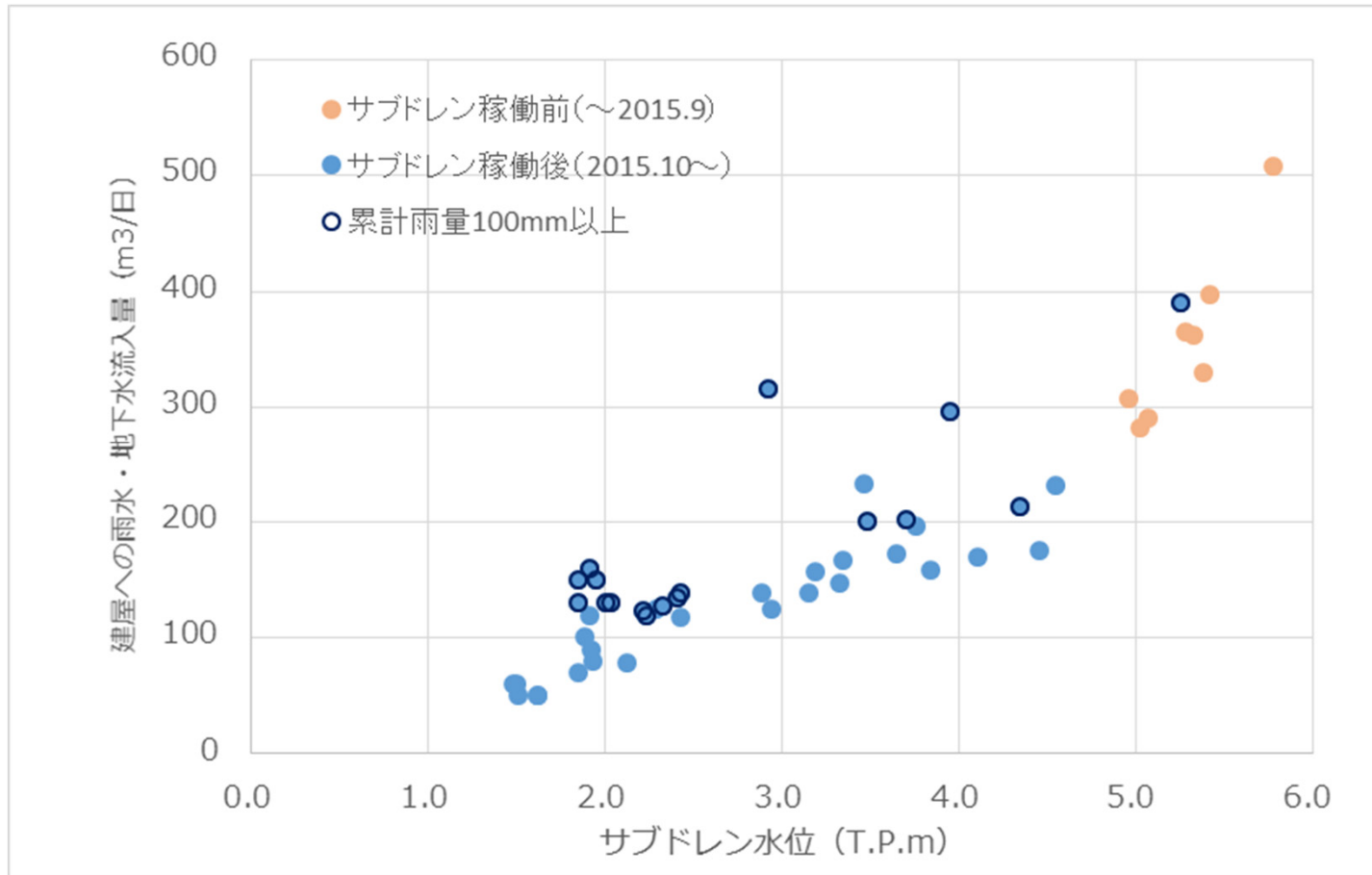
\* 浄化前水質における全ベータ分析については、浄化設備の浄化性能把握のため週一回サンプリングを実施。

# 【参考】 建屋への地下水ドレン移送量・地下水流入量等の推移



## 【参考】 建屋への流入量とサブドレン水位について

- サブドレン稼働によりサブドレン水位がT.P. +3.0mを下回ると、建屋への流入量も150m<sup>3</sup>/日を下回ることが多くなっているが、降雨による流入量の増加も認められる。

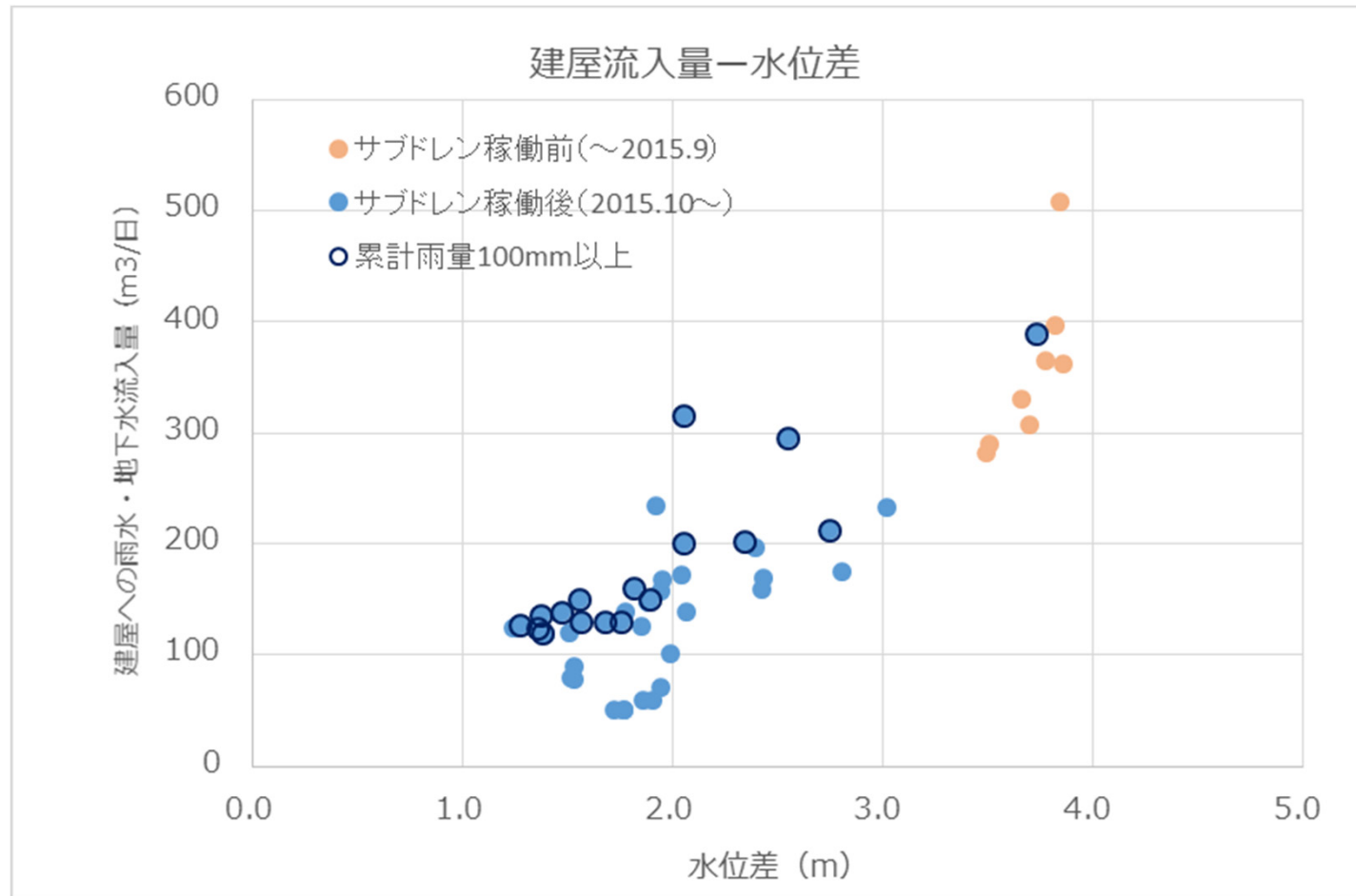


グラフのデータは、建屋への雨水・地下水流入量は週データを元に月平均で算出。  
サブドレン水位は、時間データを元に月平均で算出。



## 【参考】建屋への流入量と水位差（建屋内水位とサブドレン水位）について

- 建屋内水位とサブドレン水位の水位差が2mを下回ると、建屋への流入量も150m<sup>3</sup>/日を下回ることが多くあるが、降雨による流入量の増加も認められる。

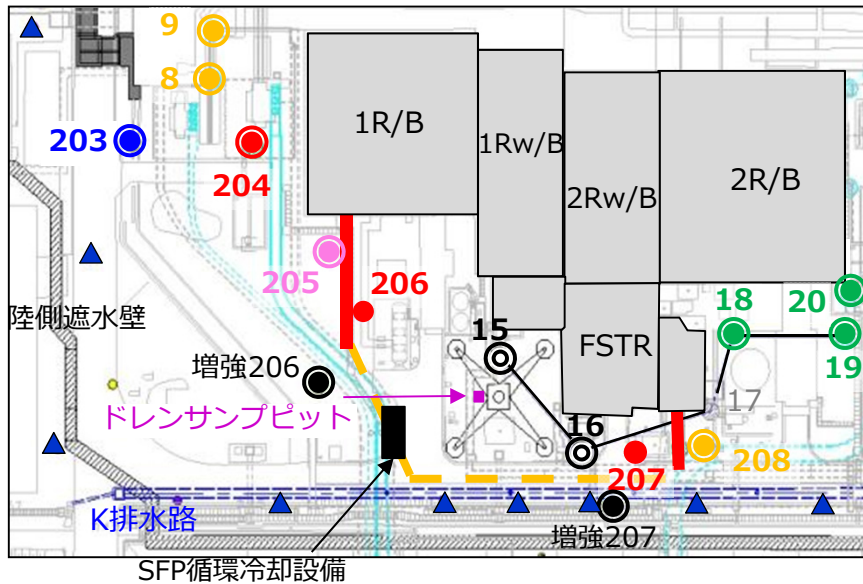


グラフのデータは、建屋への雨水・地下水流入量および建屋内水位は週データを元に月平均で算出。  
水位差は、建屋内水位およびサブドレン水位の月平均値より算出。

## 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の範囲内で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、濃度の高いトリチウムの移流・拡散抑制対策を目的として、濃度が上昇したサブドレンの設定水位を高くする運用を行うとともに、1/2号排気筒周辺の水ガラスによる地盤改良を実施し、2019年2月に完了した。

※2018のサンプリングデータ（最大値）



※増強206,207についてはピット切り替え前

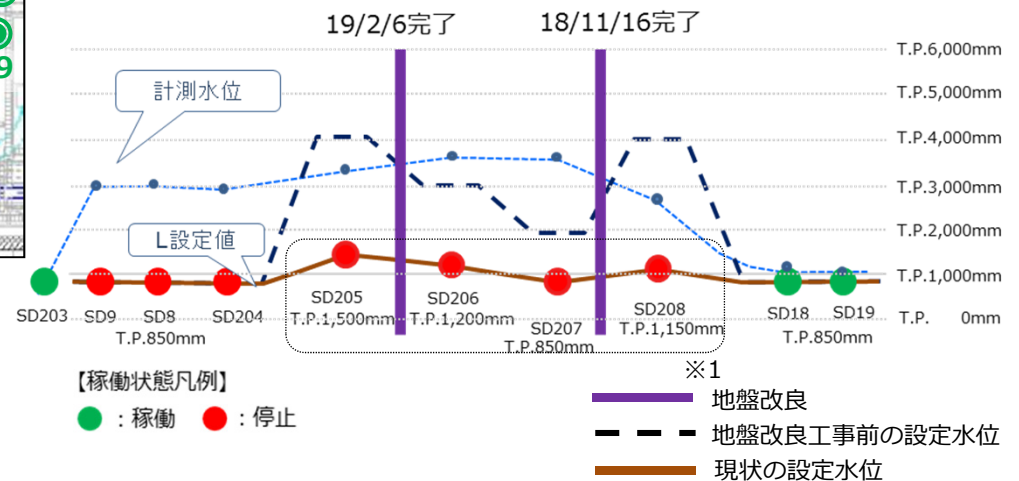
トリチウム濃度 [Bq/L]

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

【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)

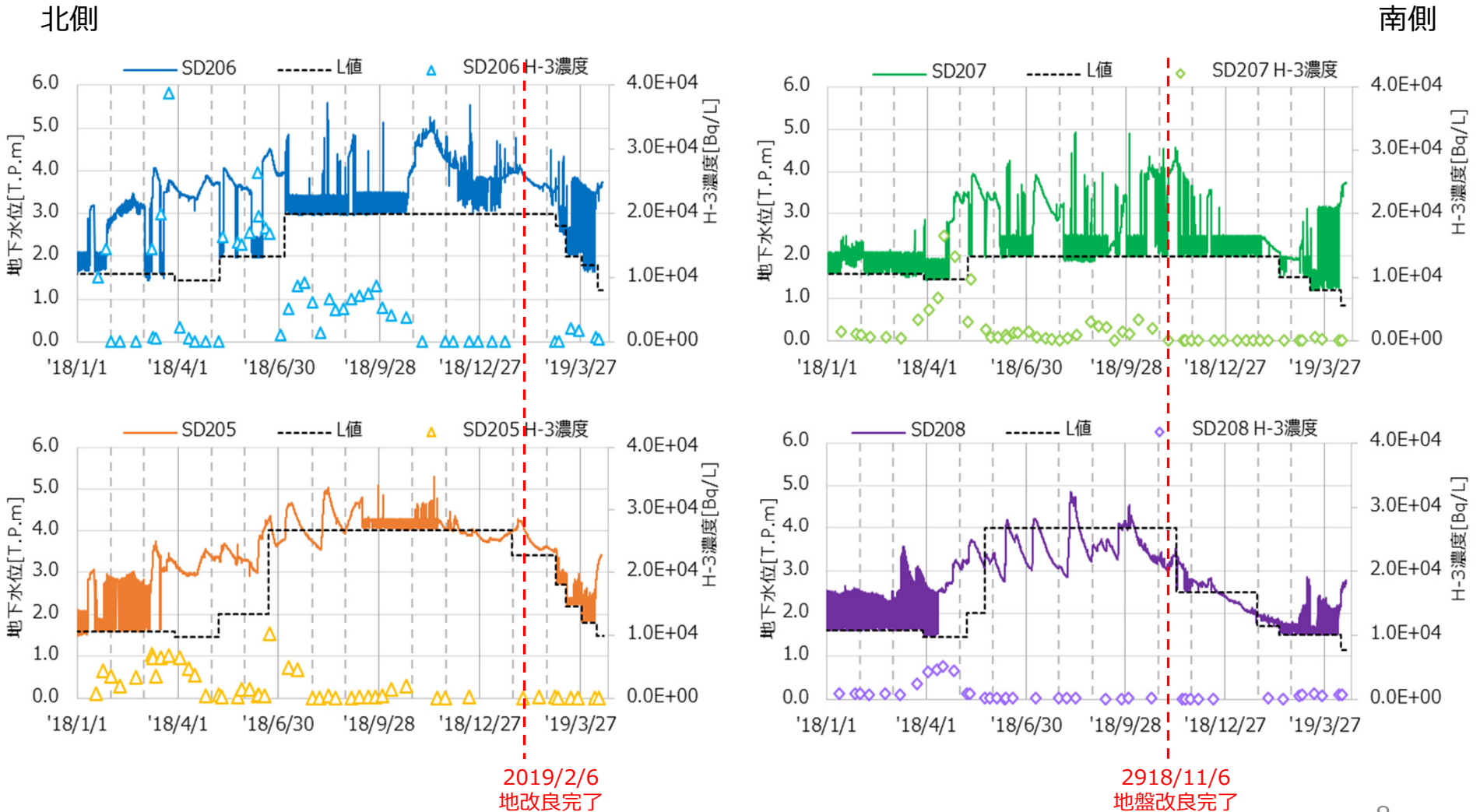
【サブドレンの設定水位 (4/18時点)】



※1 浄化装置関連の不具合（前処理フィルタ前の処理設備供給ポンプの差圧上昇）対応のため一時停止中（不具合解消、SD稼働再開調整中）

## 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

- 現在、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（下記図参照）、現時点の設定水位は濃度上昇時と同程度だが、現状、高濃度のトリチウムは検出されていない。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。



# 陸側遮水壁の状況

2019年4月25日

**TEPCO**

---

東京電力ホールディングス株式会社

---

1. 地中温度の状況について	P2～7
2. 地下水位・水頭の状況について	P8～11
3. 維持管理運転の状況について	P12
参考資料	P13～25

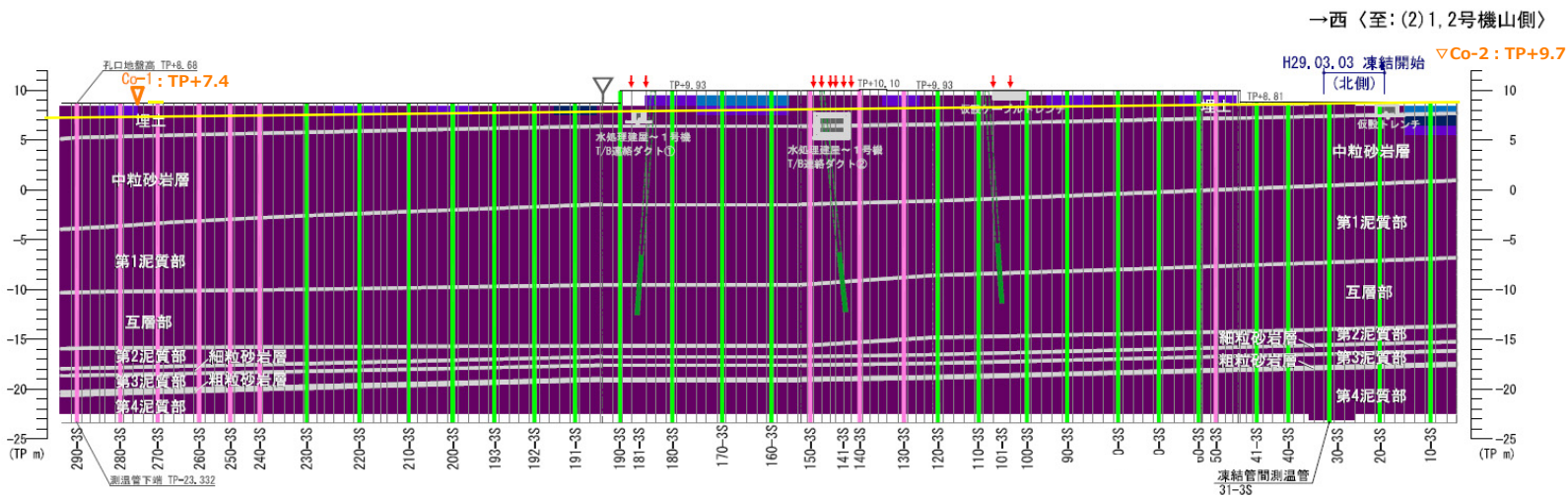
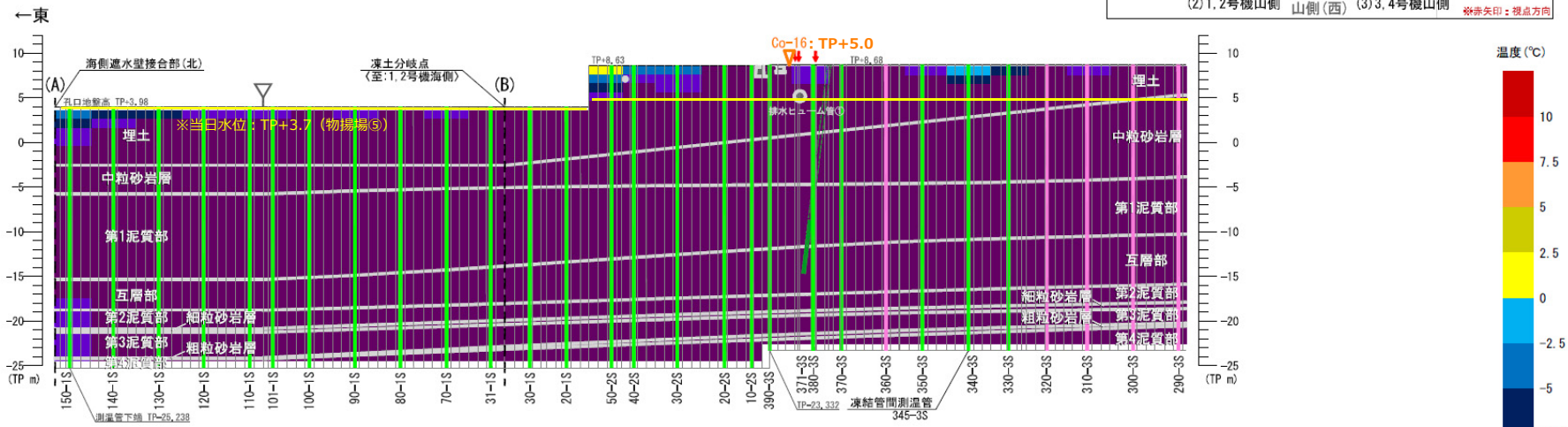
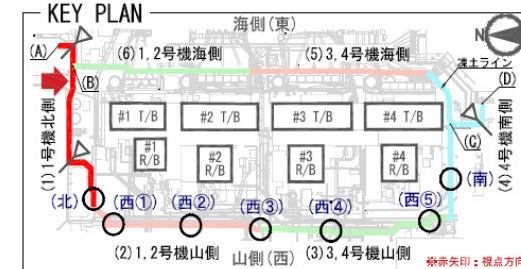
# 1-1 地中温度分布図 (1号機北側)

## ■ 地中温度分布図

### (1) 1号機北側 (北側から望む)

(温度は4/23 7:00時点のデータ)

- 凡例
- 緑線: 測温管 (凍土ライン外側)
  - 赤線: 測温管 (凍土ライン内側)
  - 緑線: 測温管 (複列部斜め)
  - 赤線: 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



# 1-2 地中温度分布図 (1・2号機西側)

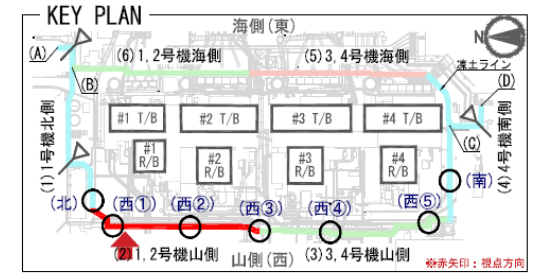


## ■ 地中温度分布図

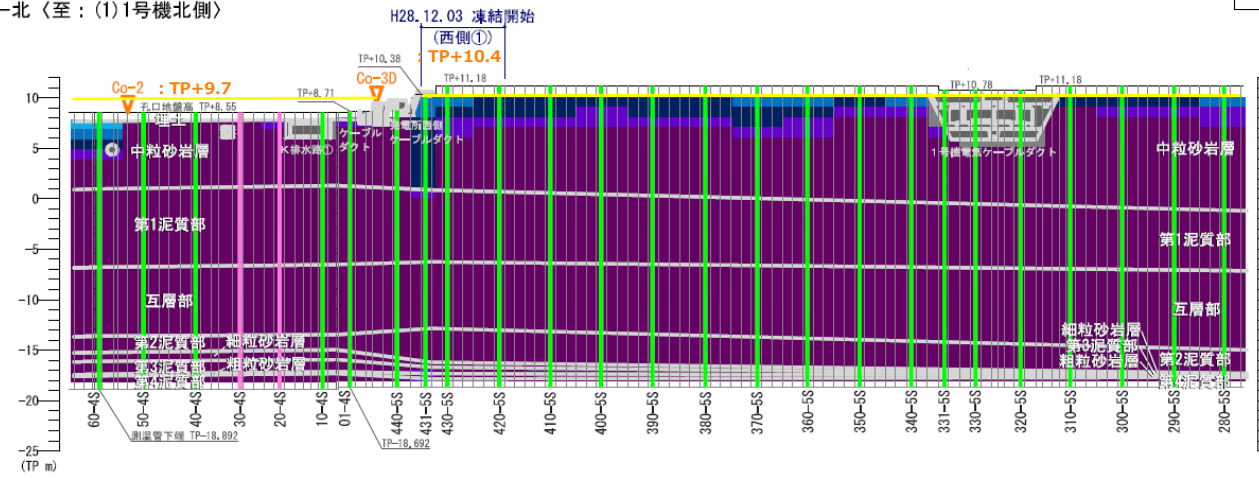
(2) 1, 2号機山側 (西側から望む)

(温度は4/23 7:00時点のデータ)

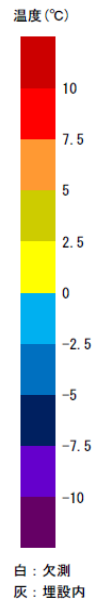
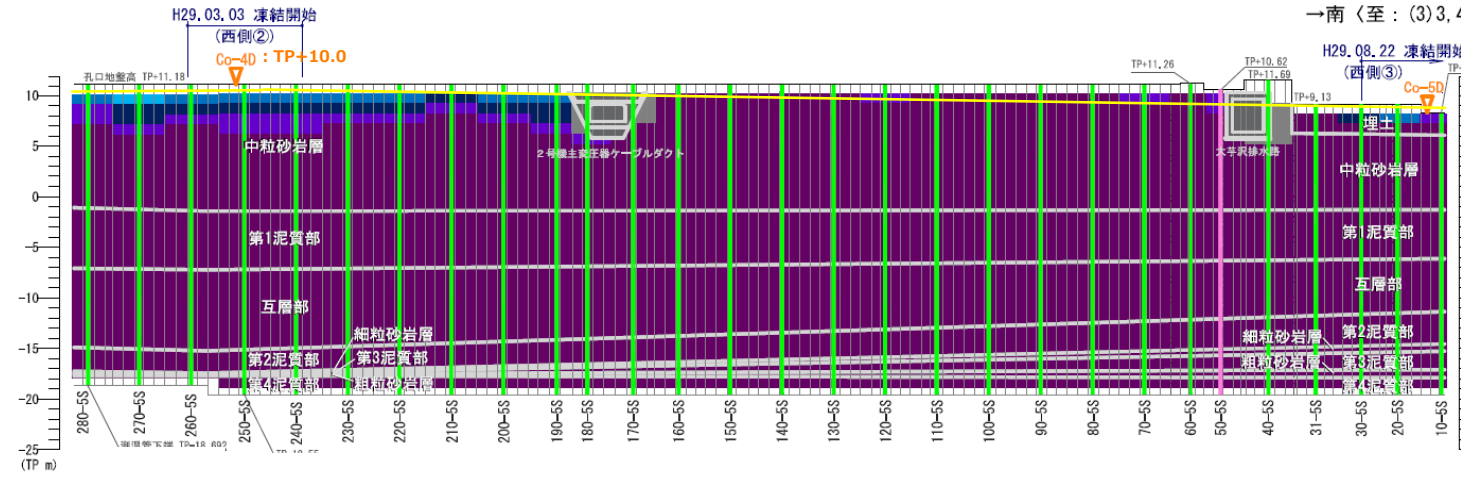
- 凡例
- : 測温管 (凍土ライン外側)
  - : 測温管 (凍土ライン内側)
  - : 測温管 (複列部斜め)
  - : 複列部凍結管
  - ▽ : RW (リチャージウェル)
  - ▽ : Ci (中粒砂岩層・内側)
  - ▽ : Co (中粒砂岩層・外側)
  - ▽ : 凍土折れ点



←北 (至: (1) 1号機北側)



→南 (至: (3) 3, 4号機山側)



# 1-3 地中温度分布図 (3・4号機西側)



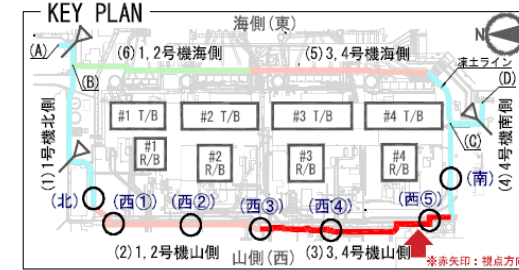
## ■ 地中温度分布図

(3) 3, 4号機山側 (西側から望む)

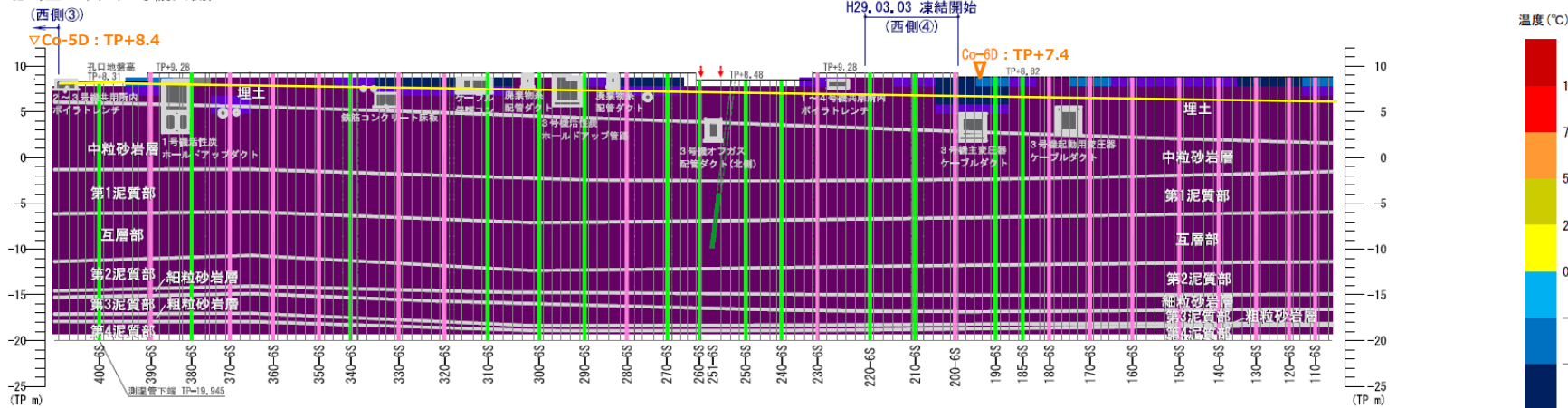
(温度は4/23 7:00時点のデータ)

凡例

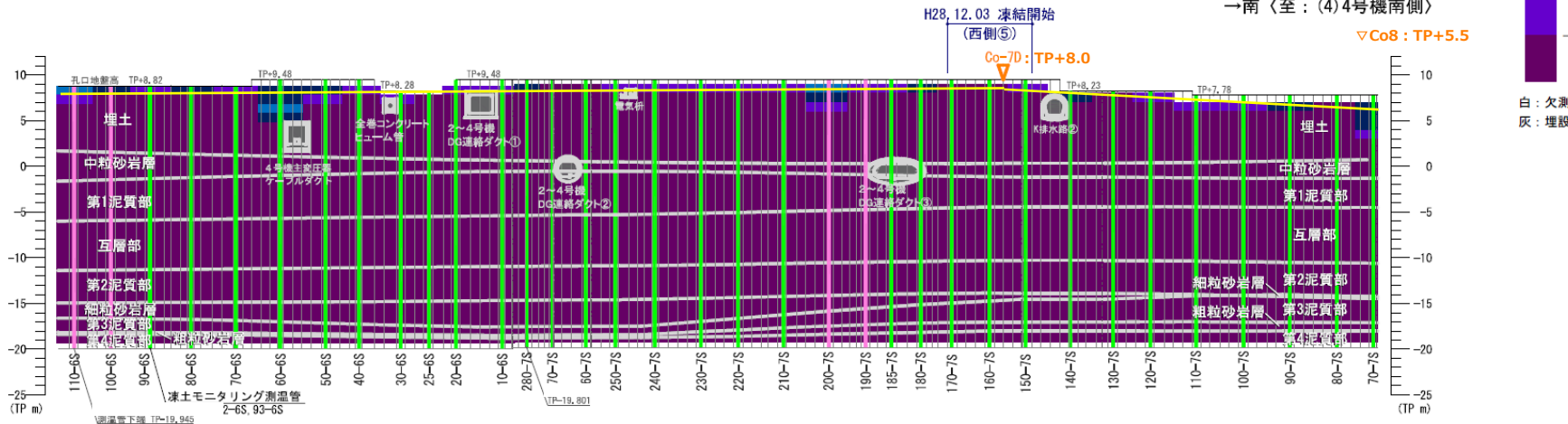
■ (緑) : 測温管 (凍土ライン外側)	▽ (青) : RW (リチャージウエル)
■ (紫) : 測温管 (凍土ライン内側)	▽ (赤) : Ci (中粒砂岩層・内側)
■ (緑) : 測温管 (複列部斜め)	▽ (赤) : Co (中粒砂岩層・外側)
↓ (赤) : 複列部凍結管	▽ (青) : 凍土折れ点



←北 (至: (2) 1, 2号機山側)



→南 (至: (4) 4号機南側)





# 1-4 地中温度分布図 (4号機南側)

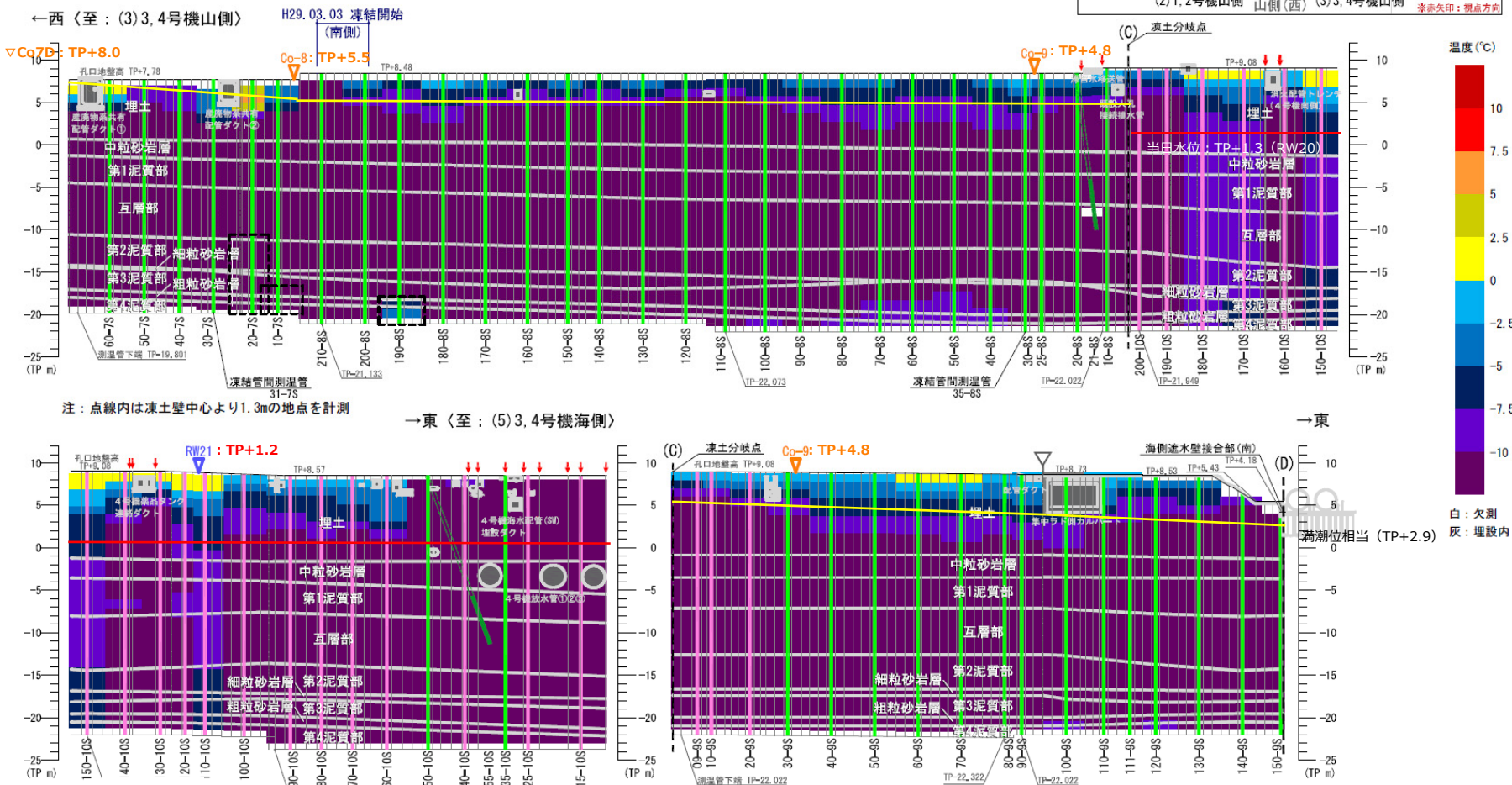
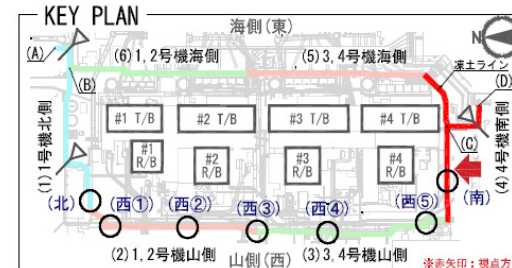


## ■ 地中温度分布図

### (4) 4号機南側 (南側から望む)

(温度は4/23 7:00時点のデータ)

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



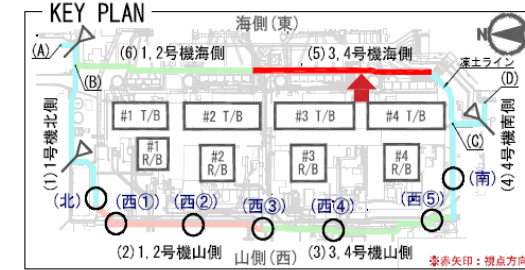
# 1-5 地中温度分布図 (3・4号機東側)

## ■ 地中温度分布図

(5) 3, 4号機海側 (西側：内側から望む)

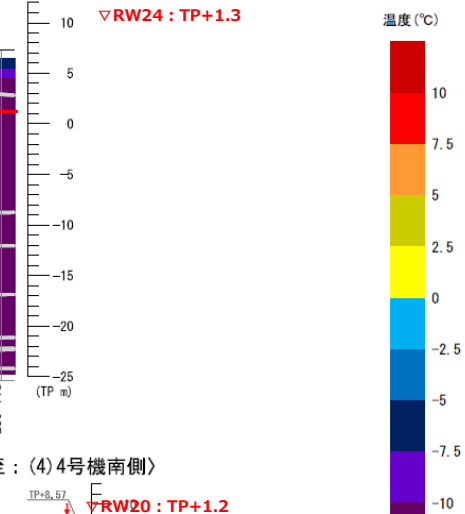
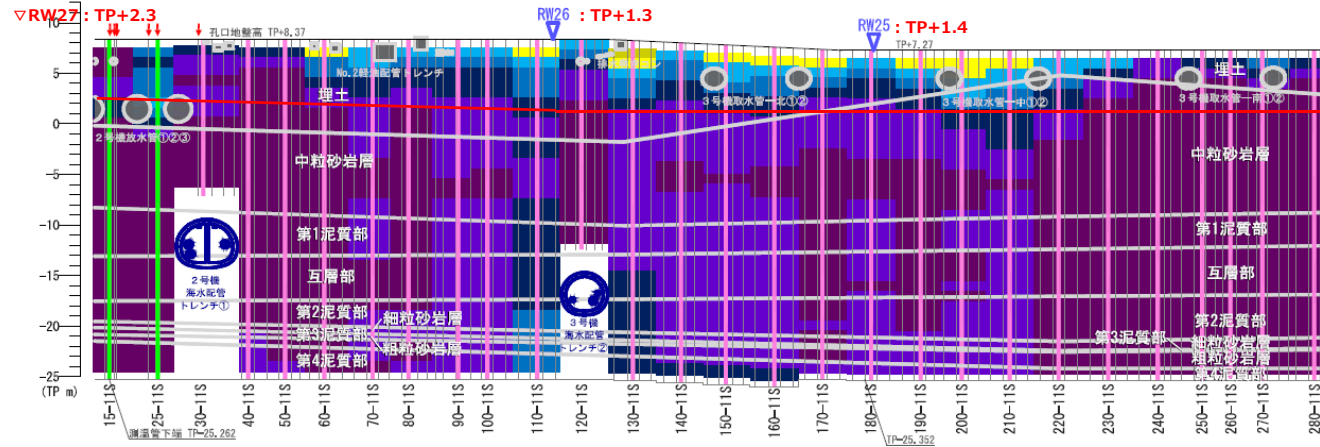
(温度は4/23 7:00時点のデータ)

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



- : 凍土壁内側水位
- : 凍土壁外側水位

←北 (至：(6) 1,2号機海側)



# 1-6 地中温度分布図 (1・2号機東側)

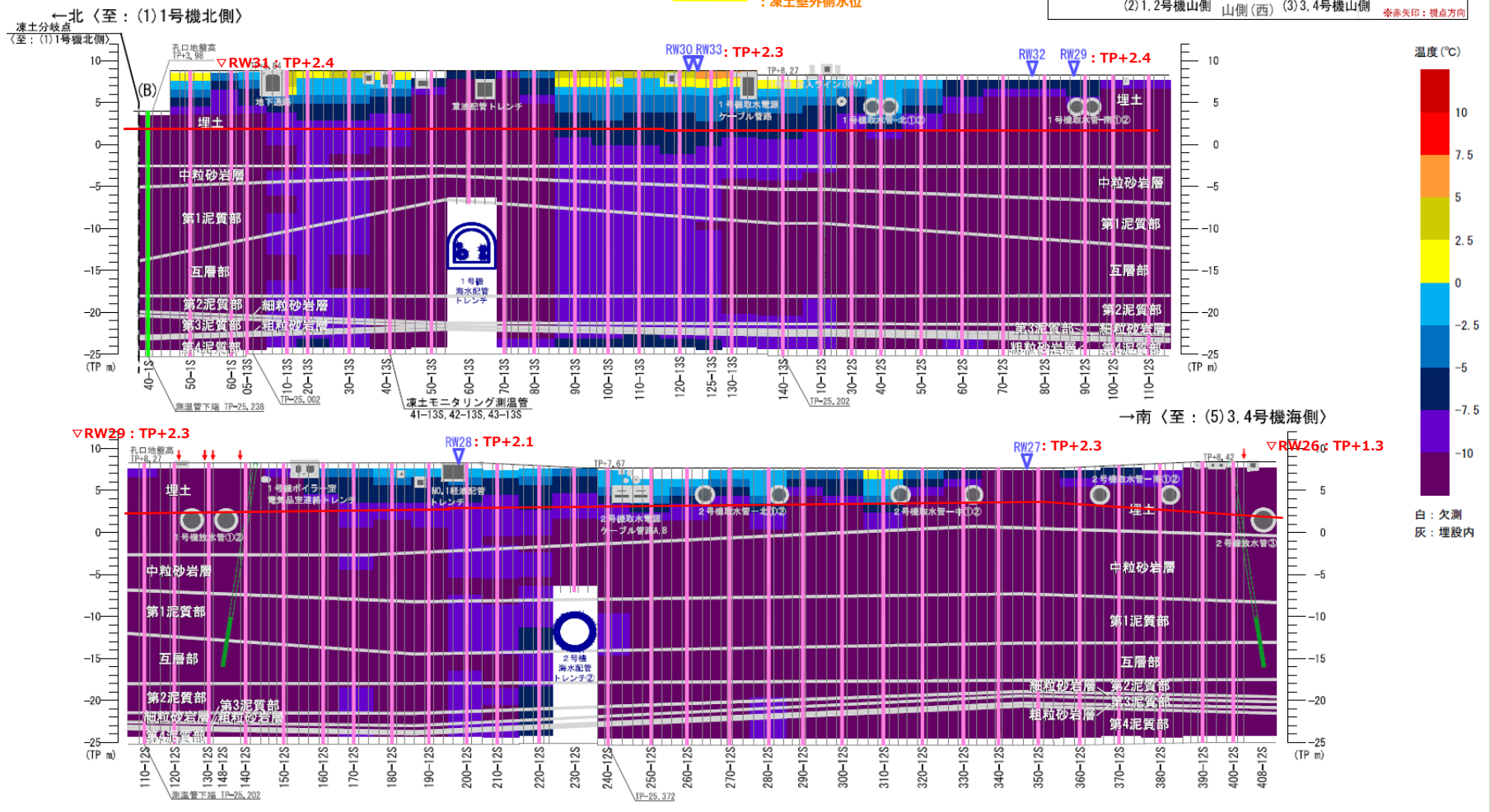
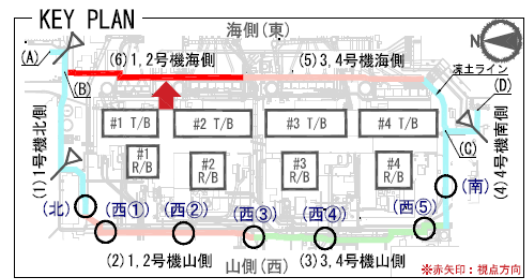


## ■ 地中温度分布図

(6) 1, 2号機海側 (西側：内側から望む)

(温度は4/23 7:00時点のデータ)

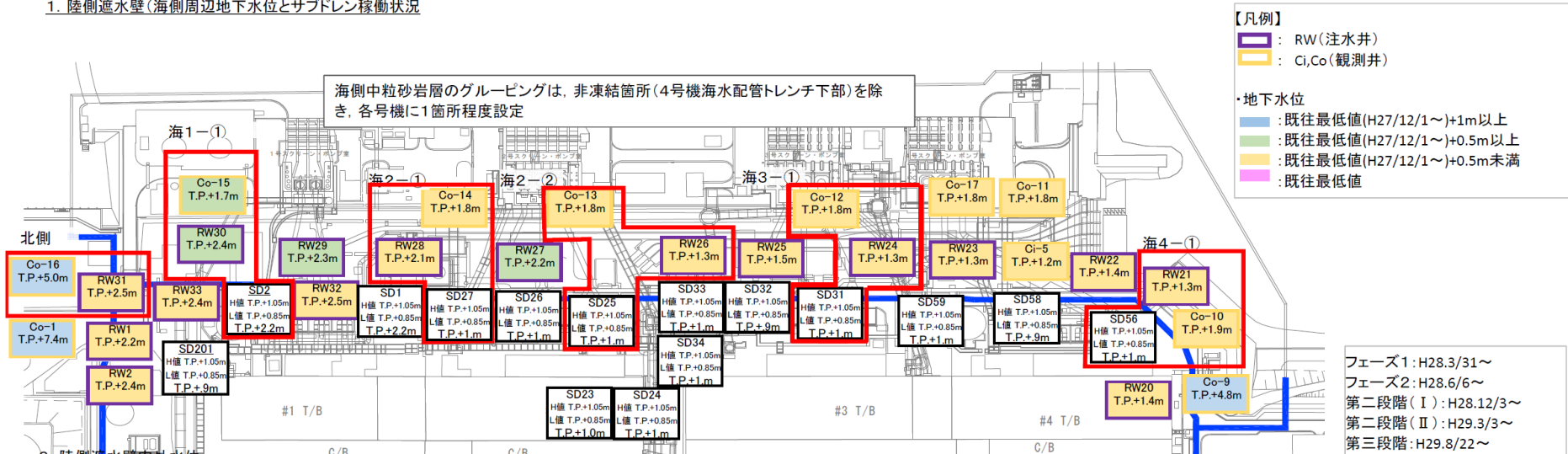
- 凡例
- : 測温管 (凍土ライン外側)
  - ▽ : RW (リチャージ Jewel)
  - : 測温管 (凍土ライン内側)
  - ▽ : Ci (中粒砂岩層・内側)
  - : 測温管 (複列部斜め)
  - ▽ : Co (中粒砂岩層・外側)
  - ↓ : 複列部凍結管
  - ▽ : 凍土折れ点



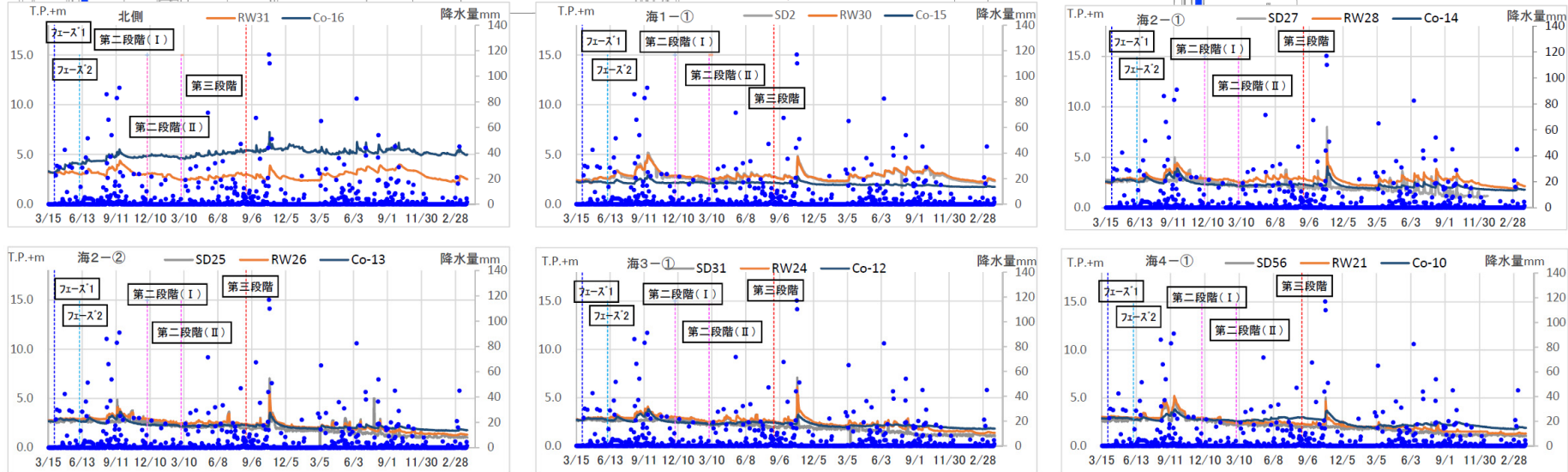
# 2-1 地下水位・水頭状況 (中粒砂岩層① 海側)

## 陸側遮水壁運用における監視項目(海側 中粒砂岩層水位)

### 1. 陸側遮水壁(海側周辺)地下水位とサブドレン稼働状況



### 2. 陸側遮水壁内外水位

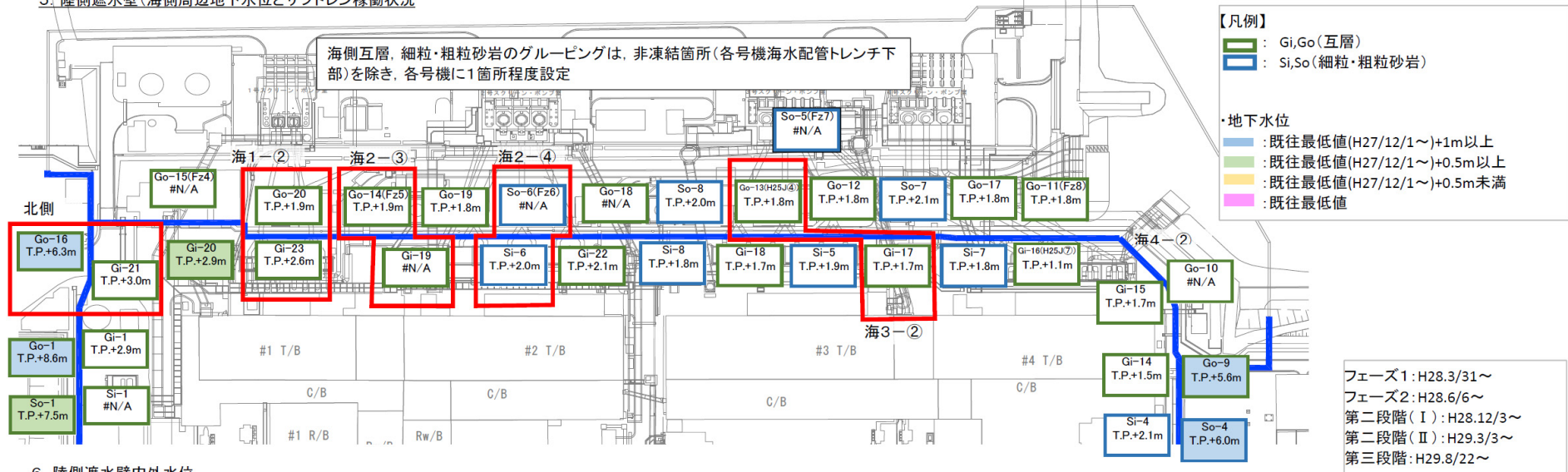


・地下水位は4/22 7:00時点のデータ

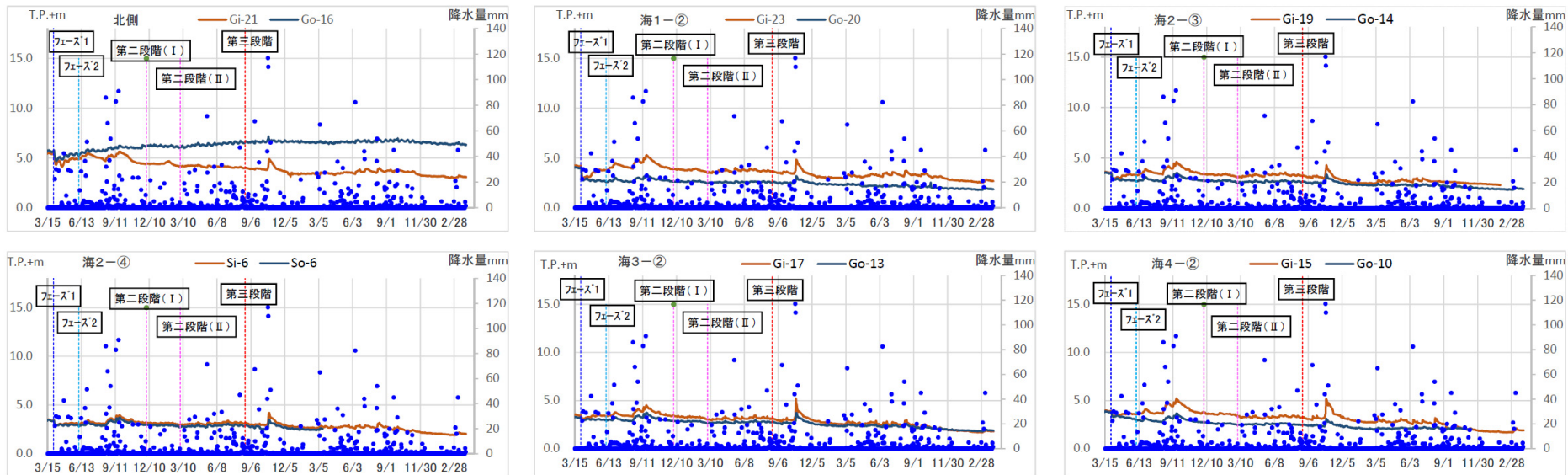
## 2-2 地下水位・水頭状況 (互層、細粒・粗粒砂岩層水頭① 海側)

陸側遮水壁運用における監視項目(海側 互層、細粒・粗粒砂岩水位)

### 5. 陸側遮水壁(海側周辺地下水位とサブドレン稼働状況)



### 6. 陸側遮水壁内外水位

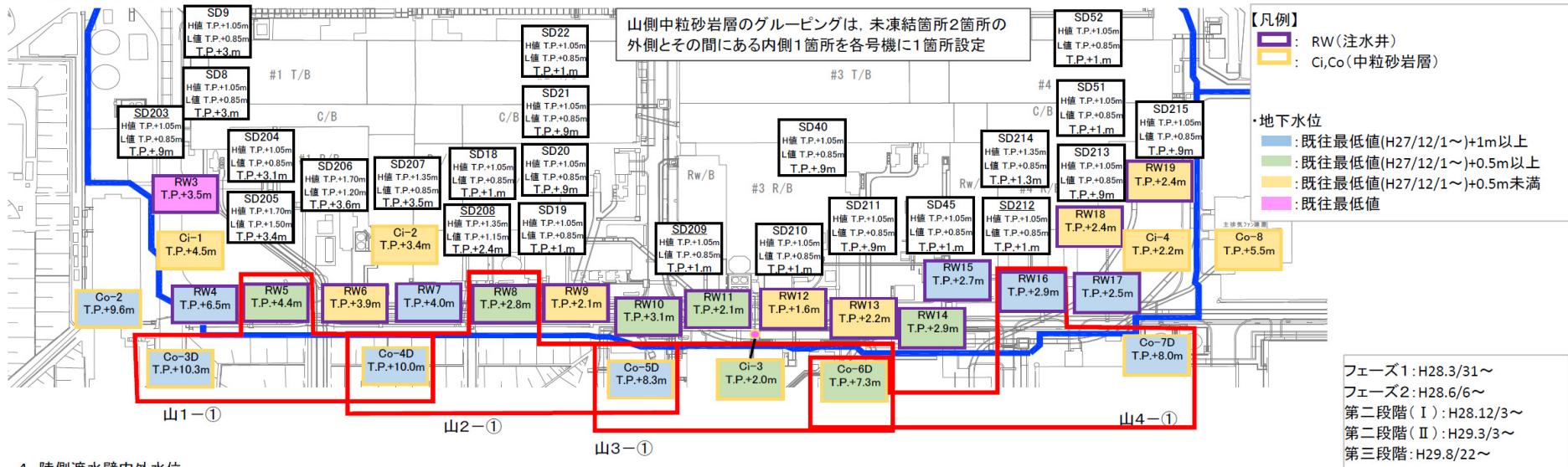


・地下水位は4/22 7:00時点のデータ

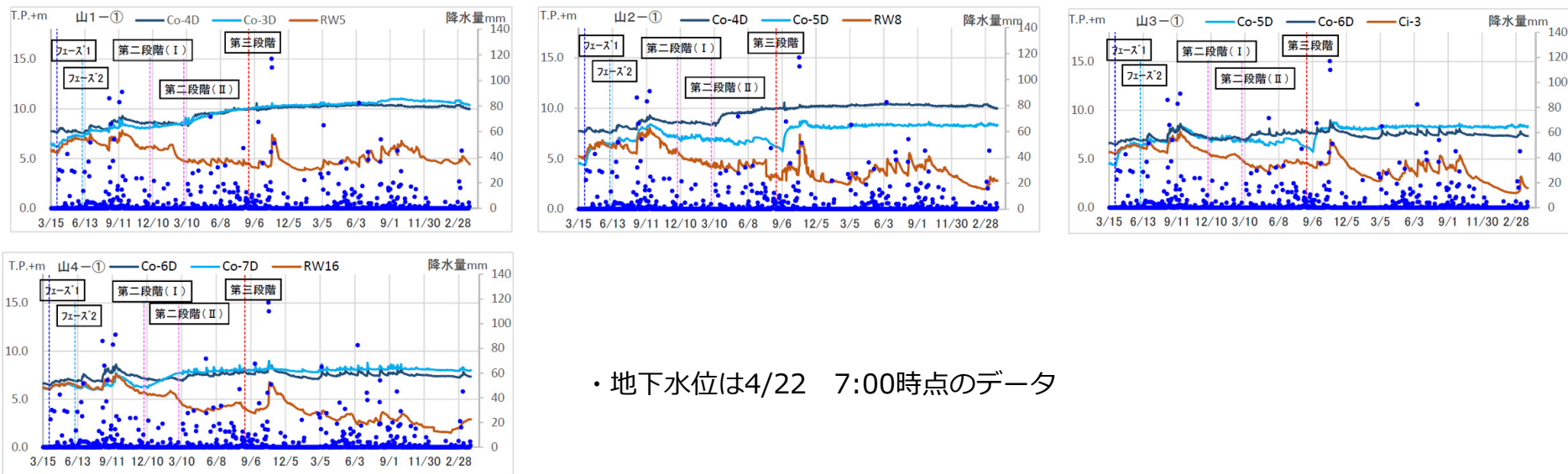
## 2-3 地下水位・水頭状況 (中粒砂岩層② 山側)

### 陸側遮水壁運用における監視項目(山側 中粒砂岩層水位)

#### 3. 陸側遮水壁(海側周辺)地下水位とサブドレン稼働状況



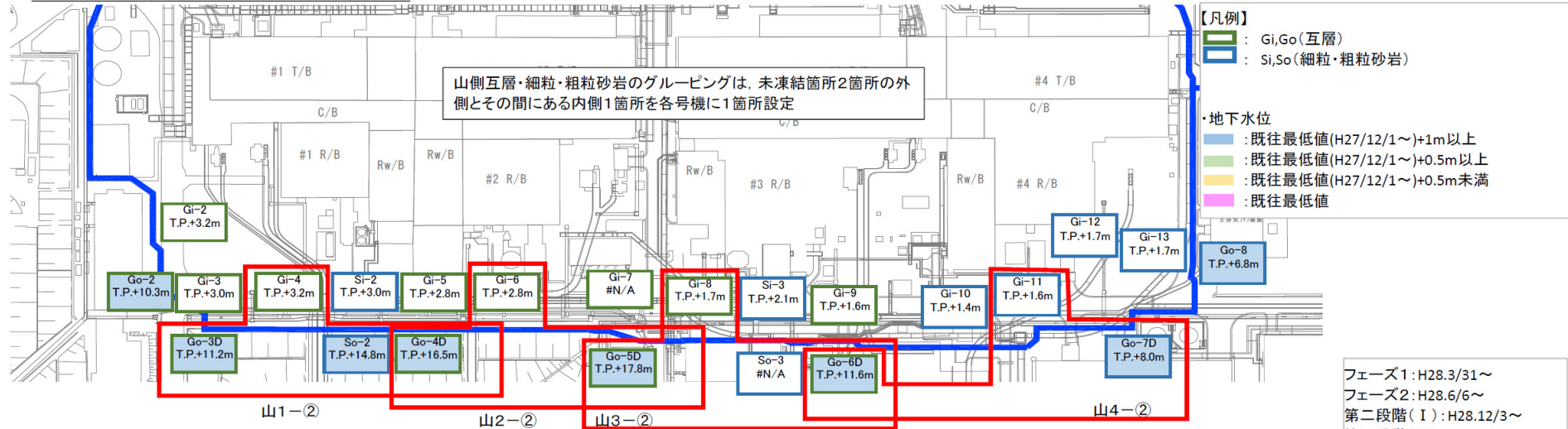
#### 4. 陸側遮水壁内外水位



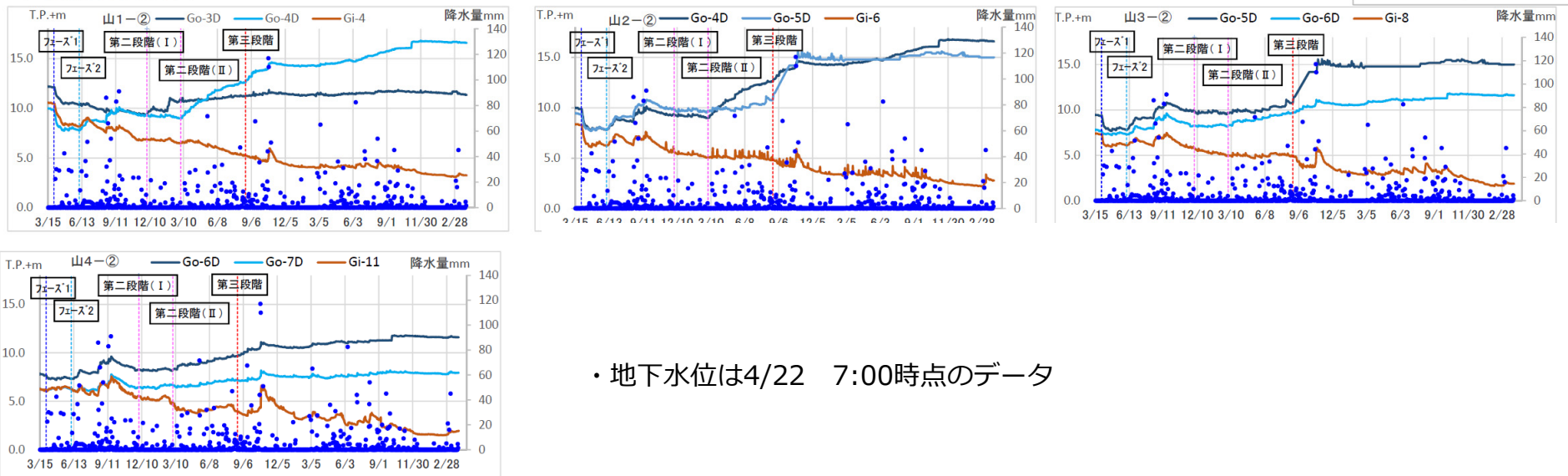
## 2-4 地下水位・水頭状況（互層、細粒・粗粒砂岩層水頭②） 山側）

陸側遮水壁運用における監視項目(山側 互層, 細粒・粗粒砂岩水位)

### 7. 陸側遮水壁(海側周辺地下水位とサブドレン稼働状況



### 8. 陸側遮水壁内外水位

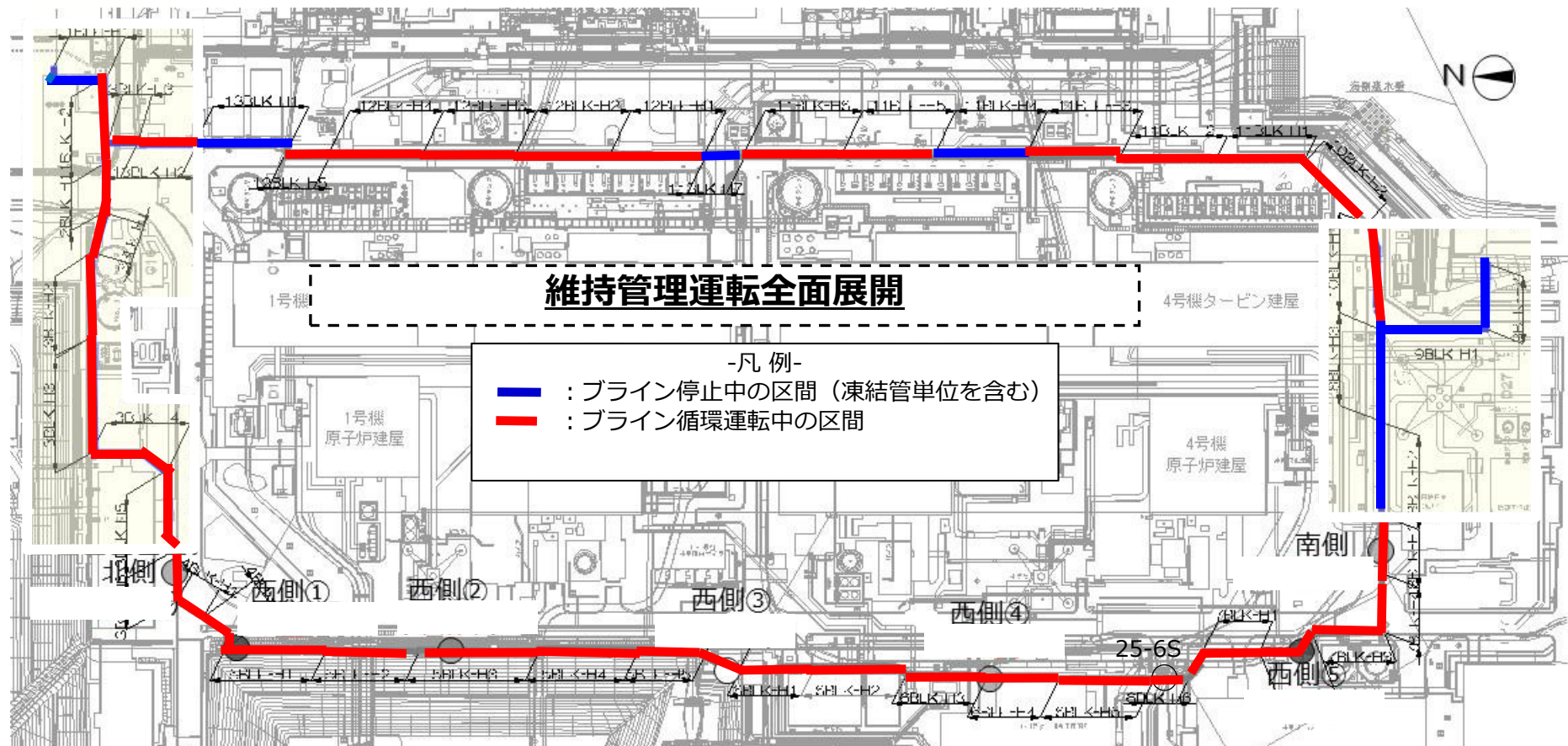


・地下水位は4/22 7:00時点のデータ

### 3 維持管理運転の状況 (4/22 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、8ヘッダー管（北側1，南側4，東側3，西側0）にてブライン停止中。

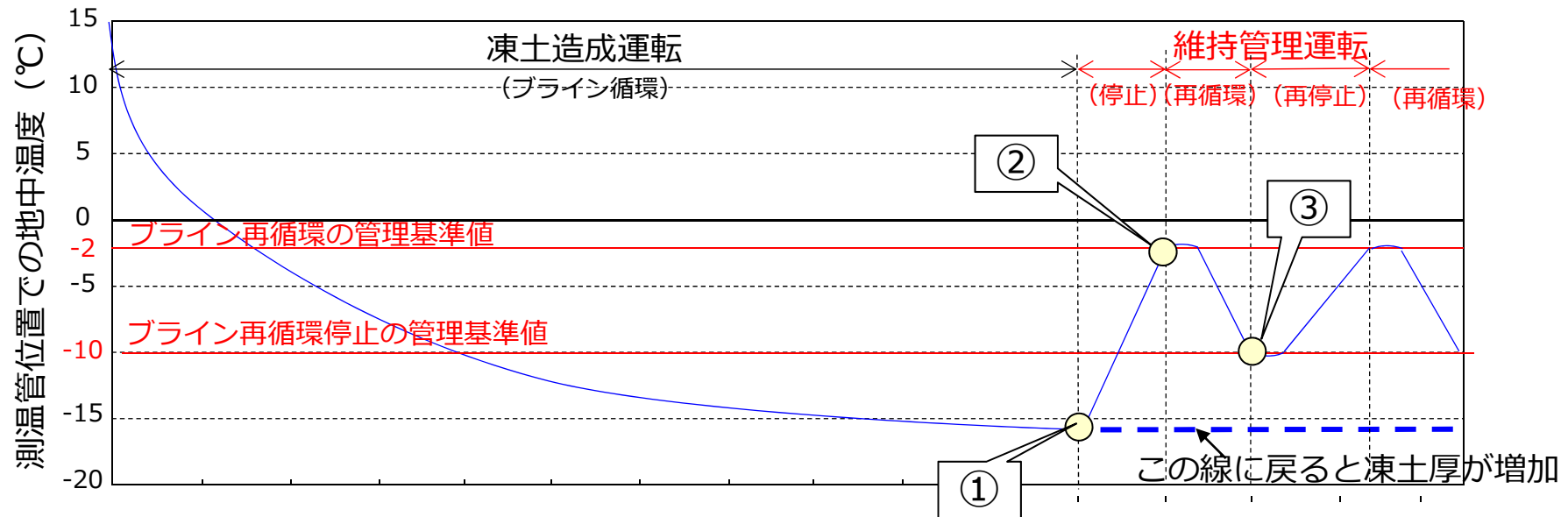
【全体 8/49ヘッダー ブライン停止中】





### ■ 維持管理運転時の地中温度イメージ

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



#### <維持管理運転の制御ポイント>

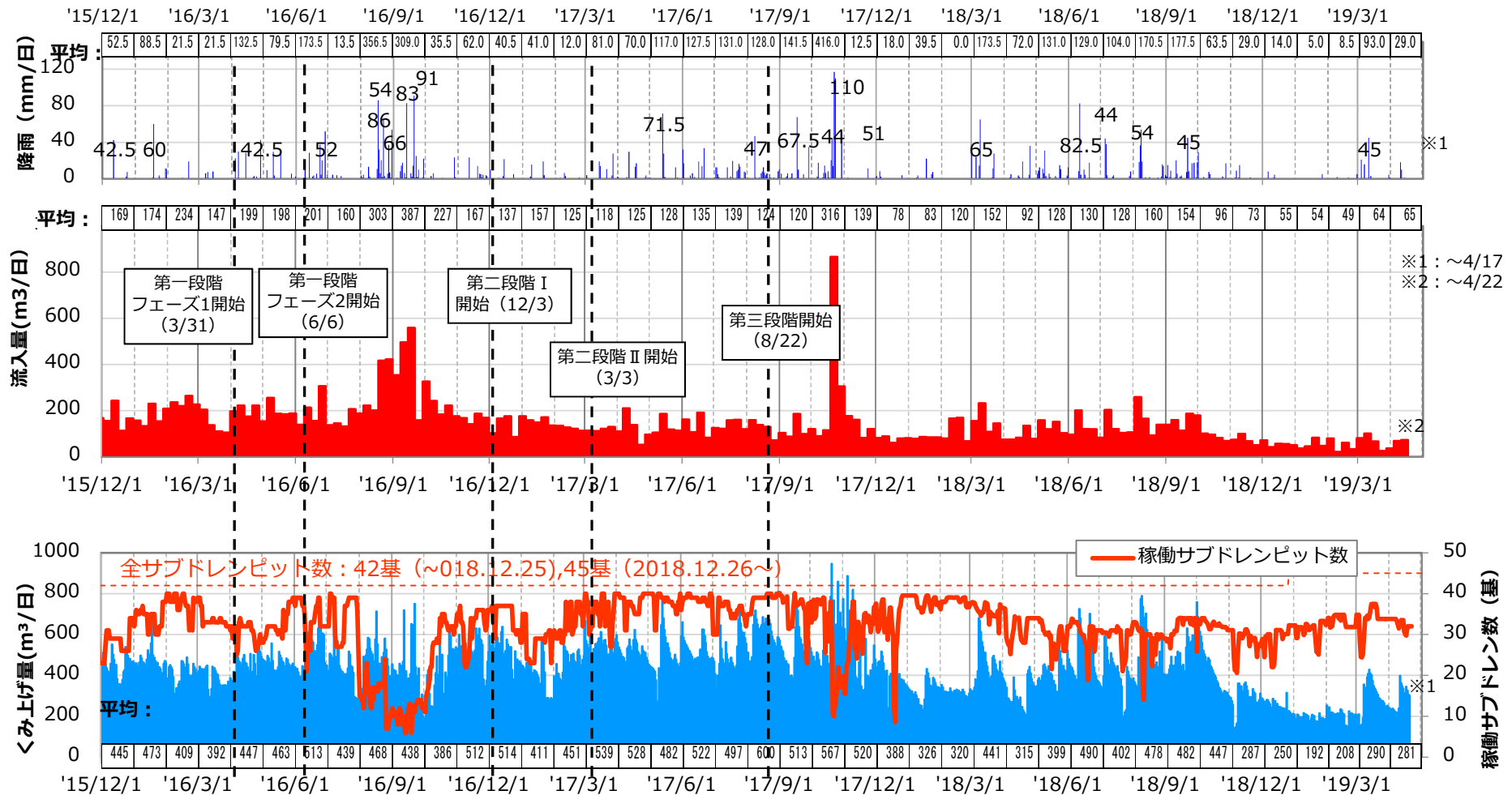
- ① : 維持管理運転へ移行
- ② : ブライン再循環 ……測温点のうちいずれか1点で地中温度-2℃以上\*
- ③ : ブライン循環再停止 ……全測温点-5℃以下\*, かつ全測温点平均で地中温度-10℃\*以下

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

# 【参考】 1F降雨と建屋への地下水流入量・各くみ上げ量の推移



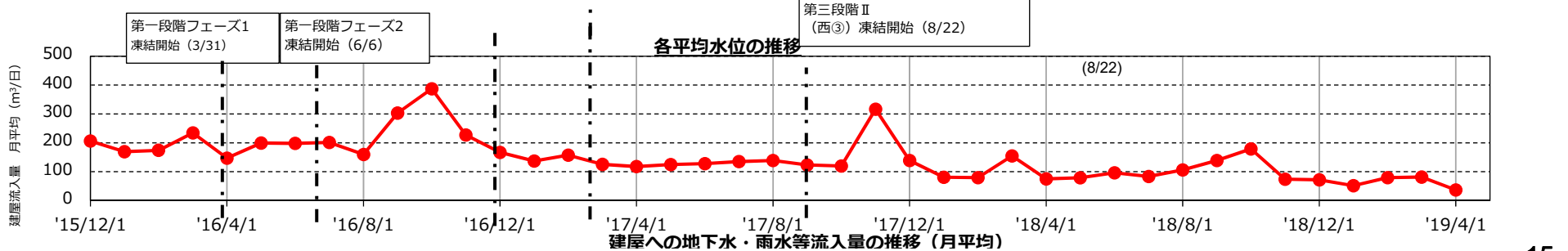
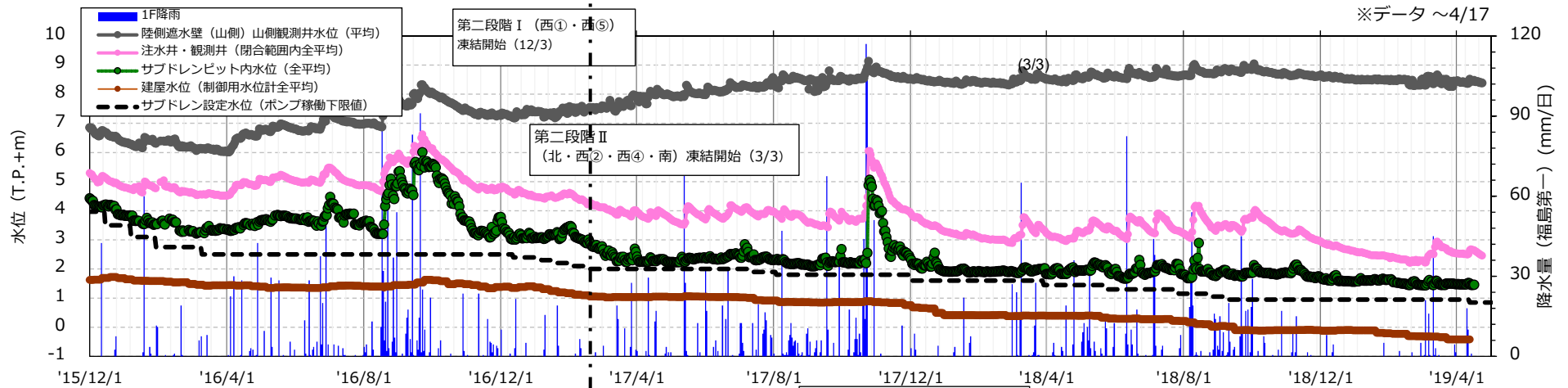
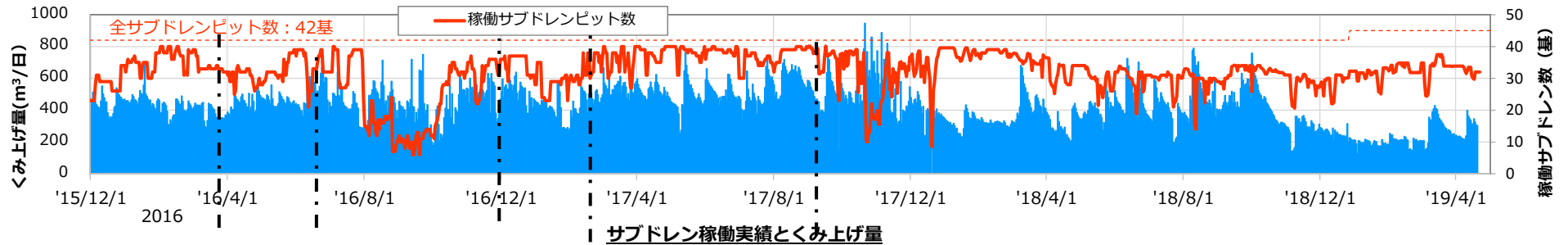
- 建屋流入量（建屋への地下水・雨水流入量）およびサブドレンくみ上げ量は、陸側遮水壁（山側）の閉合進展に伴い減少し、建屋流入量は2017年12月に約71m<sup>3</sup>/日、サブドレンくみ上げ量は2018年2月25日にサブドレン全基稼働状態で約300m<sup>3</sup>/日となった。現状では降雨量が少ないこともあり減少傾向ではあり、建屋への流入量は約70m<sup>3</sup>/日、サブドレンくみ上げ量は約280m<sup>3</sup>/日となっている。



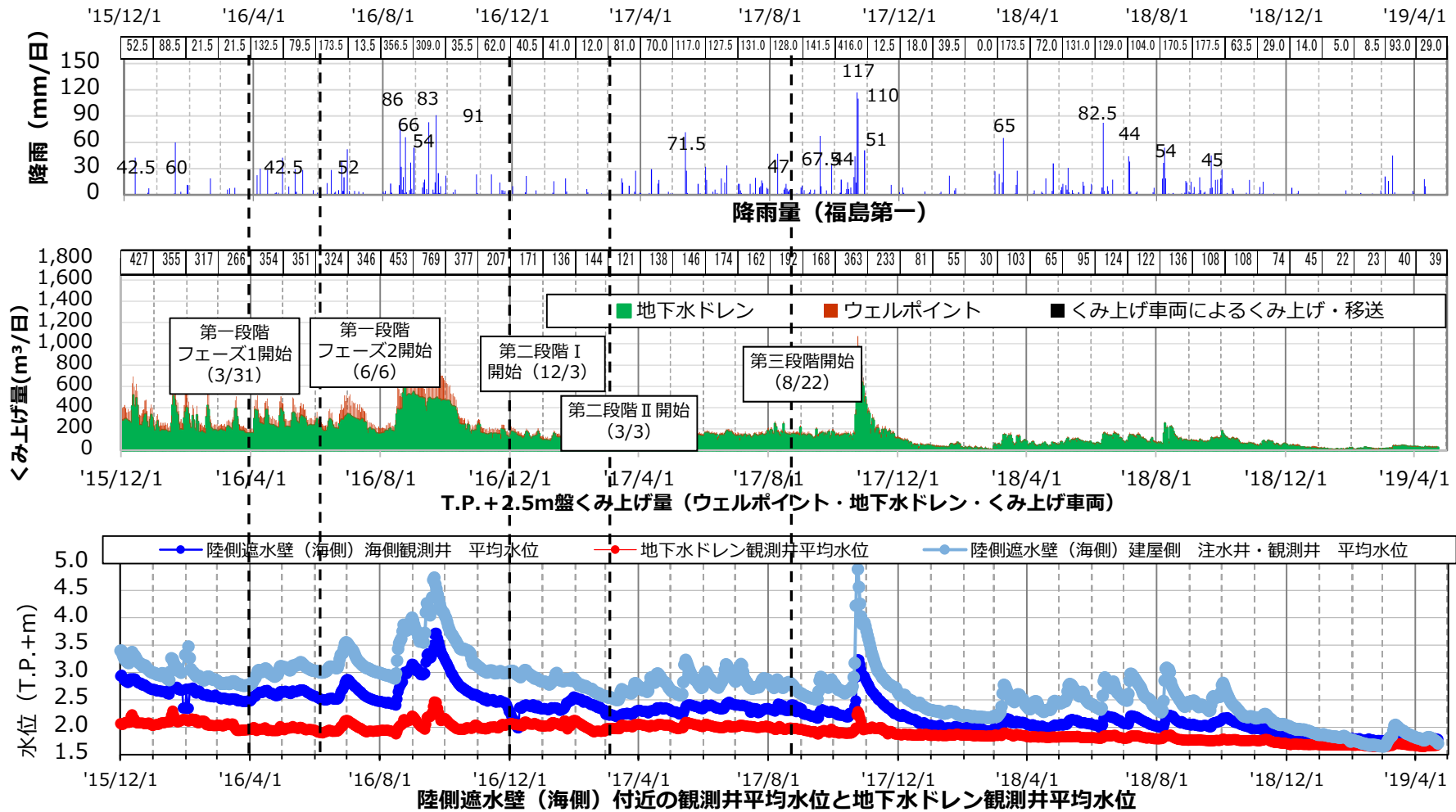
# 【参考】サブドレンによる地下水位制御性の向上

- サブドレン信頼性向上対策の一部実施完了（配管単独化等）により、サブドレンによる建屋周辺地下水位の制御性が向上し、ピット内水位をポンプ稼働設定水位の範囲内にほぼ制御出来ている。
- 1/2号機排気筒周辺のH-3濃度が上昇しており、サブドレンの稼働を抑制している。
- 2017年10月の台風21号の際には、短期的大雨により建屋周辺地下水位の上昇および建屋流入量の想定以上の増加が確認されたが2018年の台風では、降雨量が少ないこともあり、2017年のような現象は確認されていない。

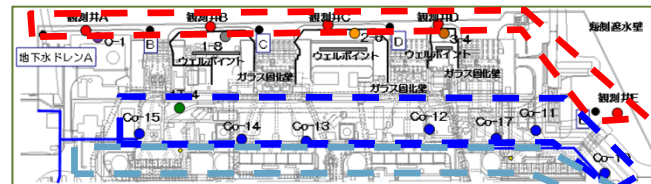
※データ ~4/17



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



T.P.+2.5m盤

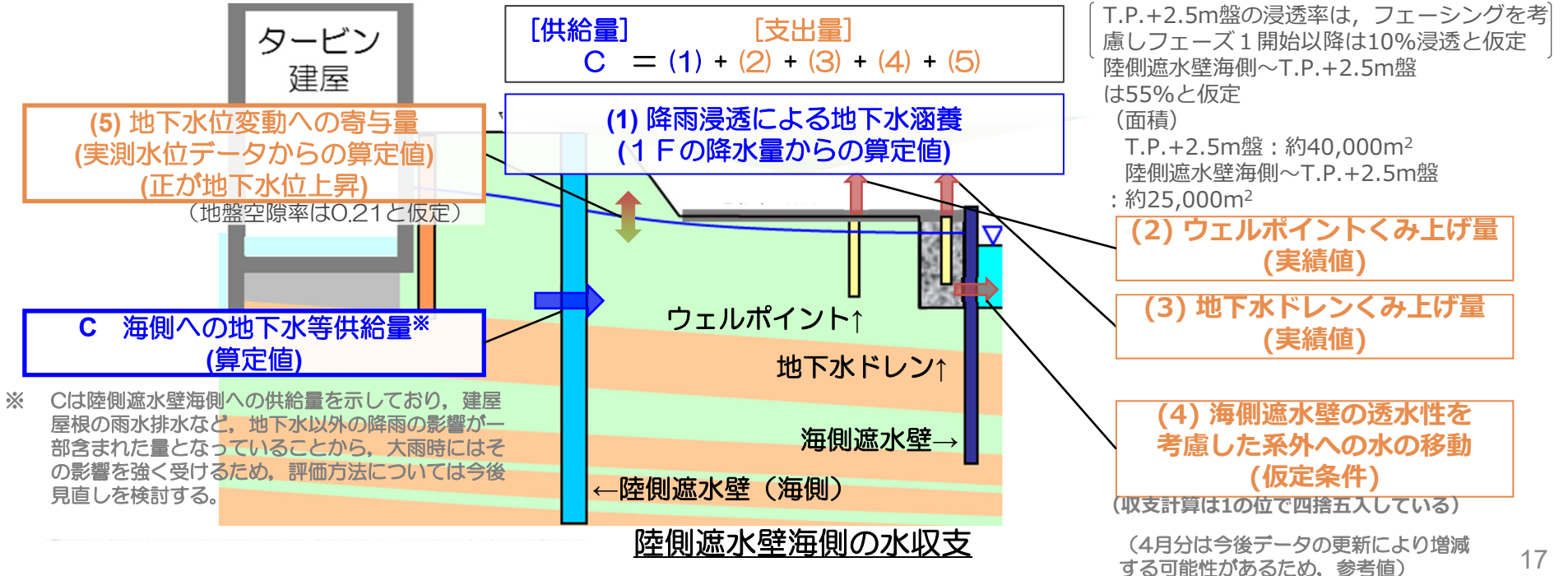


※データ ~4/22

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

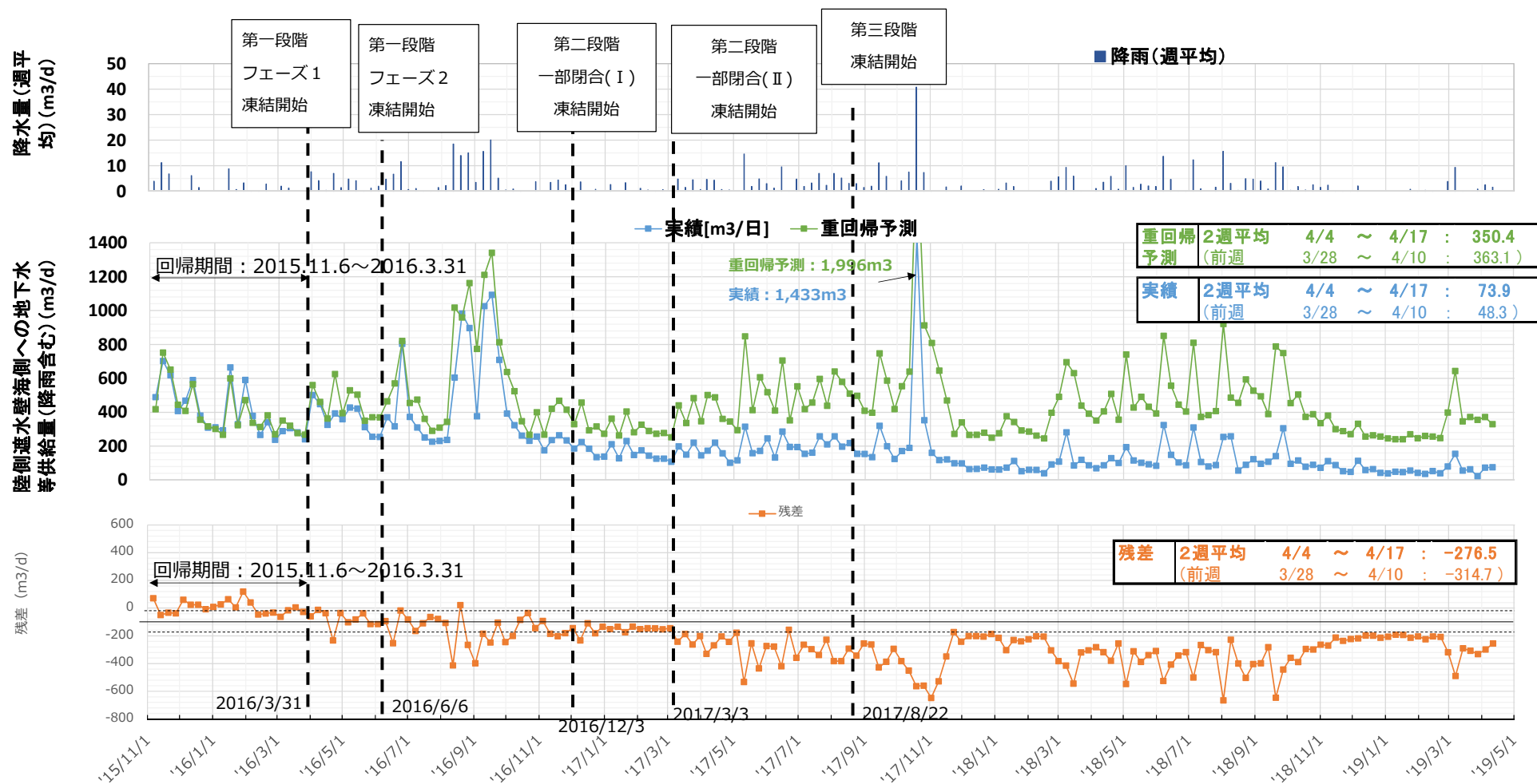
- 凍結開始前と現状の陸側遮水壁海側(T.P.+2.5m盤)の水収支を比較すると、陸側遮水壁海側への地下水等供給量は大雨による一時的な増加はあるものの、全体としては陸側遮水壁閉合前と比較して大幅に減少している。
- 減少している要因は、雨水浸透防止策（フェーシング等）、サブドレン稼働、陸側遮水壁（海側）の閉合などの複合効果によるものと考えられる。

実績値(m <sup>3</sup> /日)	(参考)降水量	陸側遮水壁海側への地下水等供給量C*	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2016.1.1~3.31	1.4 mm/d	310	-40	80	240	50	-20
2018.1.1~3.31	2.4 mm/d	50	-40	10	50	30	0
2018.12.1~12.31	0.5mm/d	50	-10	10	30	30	-10
2019. 1.1~ 1.31	0.2mm/d	50	0	10	10	30	0
2019. 2.1~ 2.28	0.3mm/d	40	0	10	10	30	-10
2019.3.1~3.31	3.0mm/d	20	-50	10	30	30	0
(参考)2019.4.1~4.17	1.7mm/d	40	-30	10	30	30	0



## 【参考】陸側遮水壁海側 重回帰予測と実績値との比較

- 陸側遮水壁海側エリアへの水供給量※を目的変数、降雨の影響が大きいと思われる35日前までの週間平均降雨量を説明変数として、陸側遮水壁（海側）の凍結開始以前のデータに基づく重回帰分析を行い、実績値と予測値の比較を行った。（※：地下水等移動量C+降雨涵養量(1)（水収支計算上の支出量である(2),(3),(4),(5)の合算により算定））
- 「陸側遮水壁海側エリアへの水供給量（C+(1)）」について、陸側遮水壁（海側）の凍結開始前の水供給量をもとに重回帰分析による予測値と実績値を比較すると、陸側遮水壁海側エリアへの水供給量が280m<sup>3</sup>/日程度減少している。



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

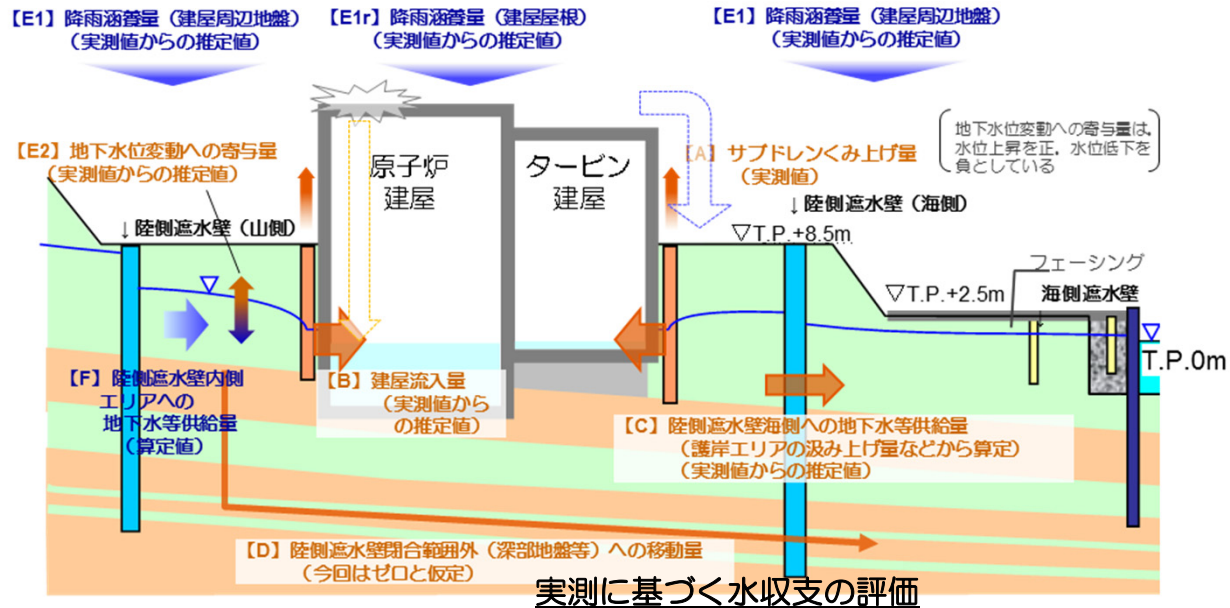
- 凍結開始前と現状で陸側遮水壁内側の水収支を比較すると、陸側遮水壁内への地下水等供給量は減少している。

実績値(m3/日)	陸側遮水壁内側エリアへの地下水等供給量 (実測からの推定値) F※1	<参考> サブドレン平均水位	<参考> 日平均降雨量	サブドレンくみ上げ量 (実測値) A	建屋流入量 (実測からの推定値) B	陸側遮水壁海側への地下水等移動量 C※1,2 (実測からの推定値)	閉合範囲外への移動量 D※3	降雨涵養量 (実測からの推定値) (E1+E1r)※1,2	地下水位変動への寄与量 (実測からの推定値) E2 ※1,2
2016.1.1~3.31	<b>810</b>	T.P.+3.5m	1.4mm/日	420	180	310	0	-(50+30)	-20
2018.1.1~3.31	<b>390</b>	T.P.+1.9m	2.4mm/日	360	120	50	0	-(80+50)	0
2018.12.1~12.31	<b>240</b>	T.P.+1.6m	0.5mm/d	250	50	50	0	-(20+10)	-80
2019.1.1~1.31	<b>250</b>	T.P.+1.6m	0.2mm/d	190	50	50	0	-(10+0)	-30
2019.2.1~2.28	<b>230</b>	T.P.+1.5m	0.3mm/d	210	50	40	0	-(10+10)	-50
2019.3.1~3.31	<b>280</b>	T.P.+1.5m	3.0mm/d	290	60	20	0	-(110+60)	80
(参考)2019.4.1~4.17	<b>310</b>	T.P.+1.4m	1.7mm/d	280	70	40	0	-(60+40)	40

※1 FおよびCは陸側遮水壁内側および海側への地下水等の供給量を評価したものであるが、現状の評価方法では建屋への屋根破損部からの直接流入など、地下水以外の影響が一部含まれた量となっている。

※2 上表は、降雨浸透率や有効空隙率を仮定して算出しているが、その仮定条件には不確実性が含まれている。

※3 現時点までで、深部透水層（粗粒、細粒砂岩）の水頭が互層部と同程度で、上部の中粒砂岩層よりも高いことから、深部地盤等への移動量Dをゼロとする。



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

4月分は今後データの更新により増減する可能性があるため、参考値

(建屋流入量には3号機コントロール建屋への流入を反映)

建屋屋根面への降雨(E1r)の行き先には以下があるが、ここでは一律地盤相当と仮定。今後引き続き見直しを検討

- 屋根・ルーフトレン破損部から建屋内への直接流入
- 地盤へ排水
- ルーフトレンを通じて排水路へ排水

(建屋への流入量は、建屋水位計の校正に伴う補正を実施)

【参考】水収支における建屋屋根面への降雨について

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



【収支計算】  
建屋屋根面への降雨は陸側遮水壁内側エリアへの供給量として計上していない。

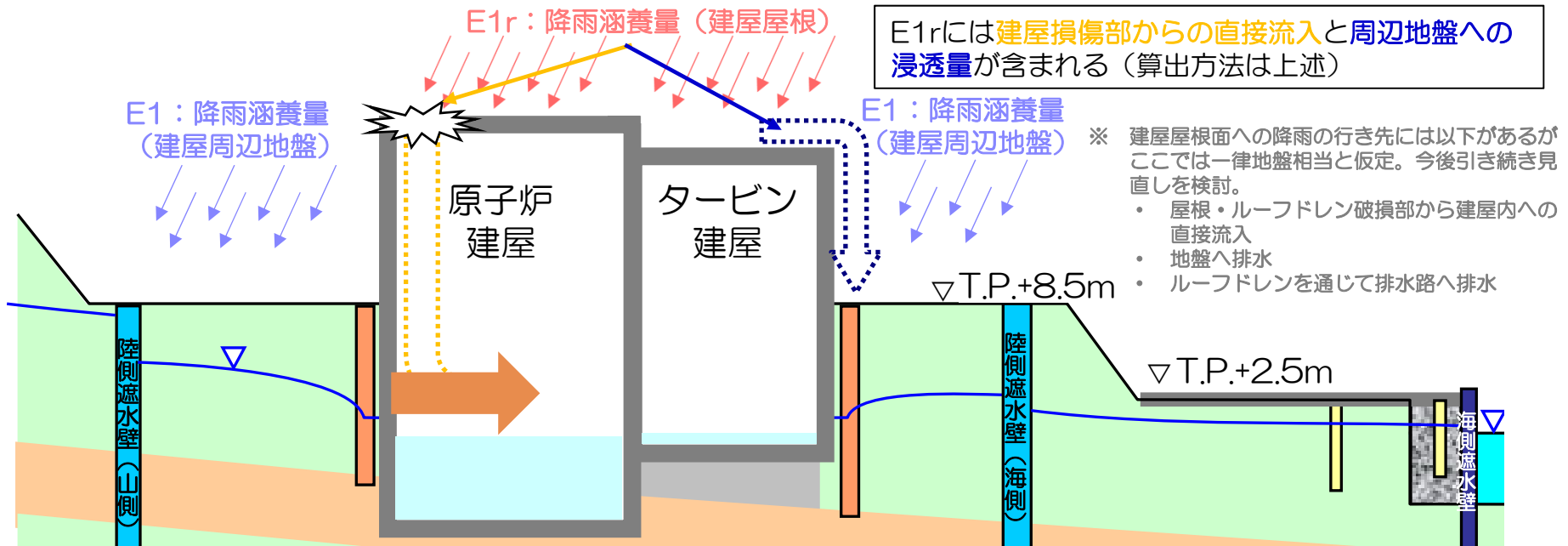
精度向上のため、水収支計算を実態に合わせて下記の通り見直し

<従来> 建屋屋根面(約40,000m<sup>2</sup>) \*への降雨は陸側遮水壁外へ排水されると仮定し、対象外としていた。

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

<修正後> 建屋屋根面(約40,000m<sup>2</sup>) \*への降雨の影響について、地盤浸透相当(浸透率55%)と仮定した供給量をE1rとして評価し、建屋周辺の地盤への降雨涵養量(式中におけるE1)へ加算することで、陸側遮水壁内側エリアへの地下水等供給量から控除。ただし、評価方法および適用期間については引き続きデータを分析し、その結果を踏まえて見直しを検討。

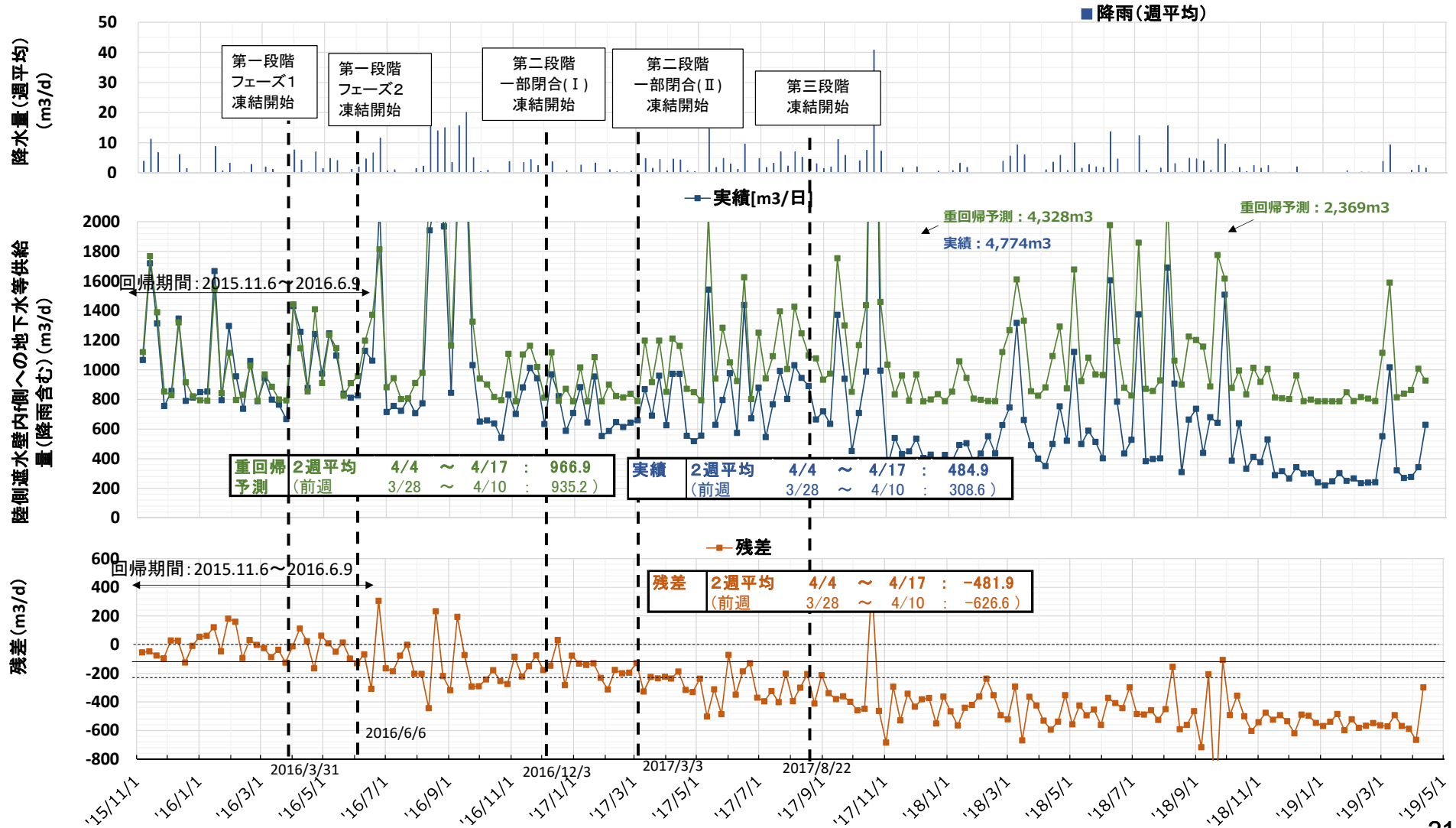
$$F = A + B + C + D + (E1 + E1r) + E2$$



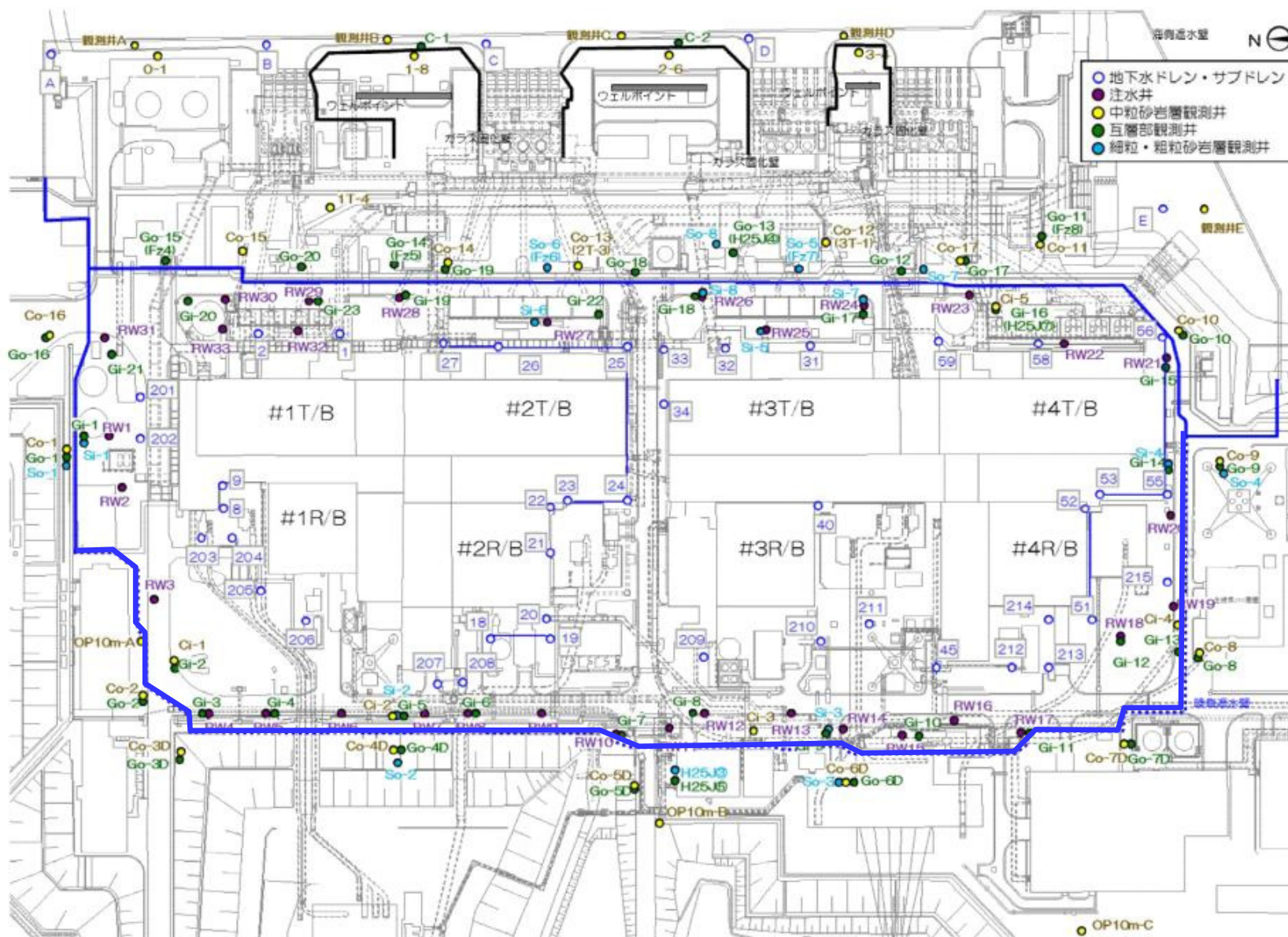


## 【参考】陸側遮水壁内側 重回帰予測と実績値との比較

- 陸側遮水壁内側エリアへの水供給量\*を目的変数，降雨の影響が大きいと思われる35日前までの週間平均降雨量を説明変数として，陸側遮水壁（山側）の凍結開始以前のデータに基づく重回帰分析を行い，実績値と予測値の比較を行った。（※：地下水等供給量F+降雨涵養量(E1+E1r)（水収支計算上の支出量であるA,B,C,D,E2の合算により算定））
- 「陸側遮水壁内側エリアへの水供給量（F+E1+E1r）」について，陸側遮水壁（山側）の凍結開始前の水供給量をもとに重回帰分析による予測値と実績値を比較すると，陸側遮水壁内側エリアへの水供給量が480m<sup>3</sup>/日程度減少している。



# 【参考】地下水位観測井位置図



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

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

**推定供給量(Q)の算出(重回帰予測式:2.5m盤)**

2.5m盤への  
水の推定供給量

$Q$

重回帰分析で求める  
偏回帰係数

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

当該週の降雨量

1週前の降雨量

2週前の降雨量

4週前の降雨量

A:基底の地下水流入量(重回帰分析により推定)

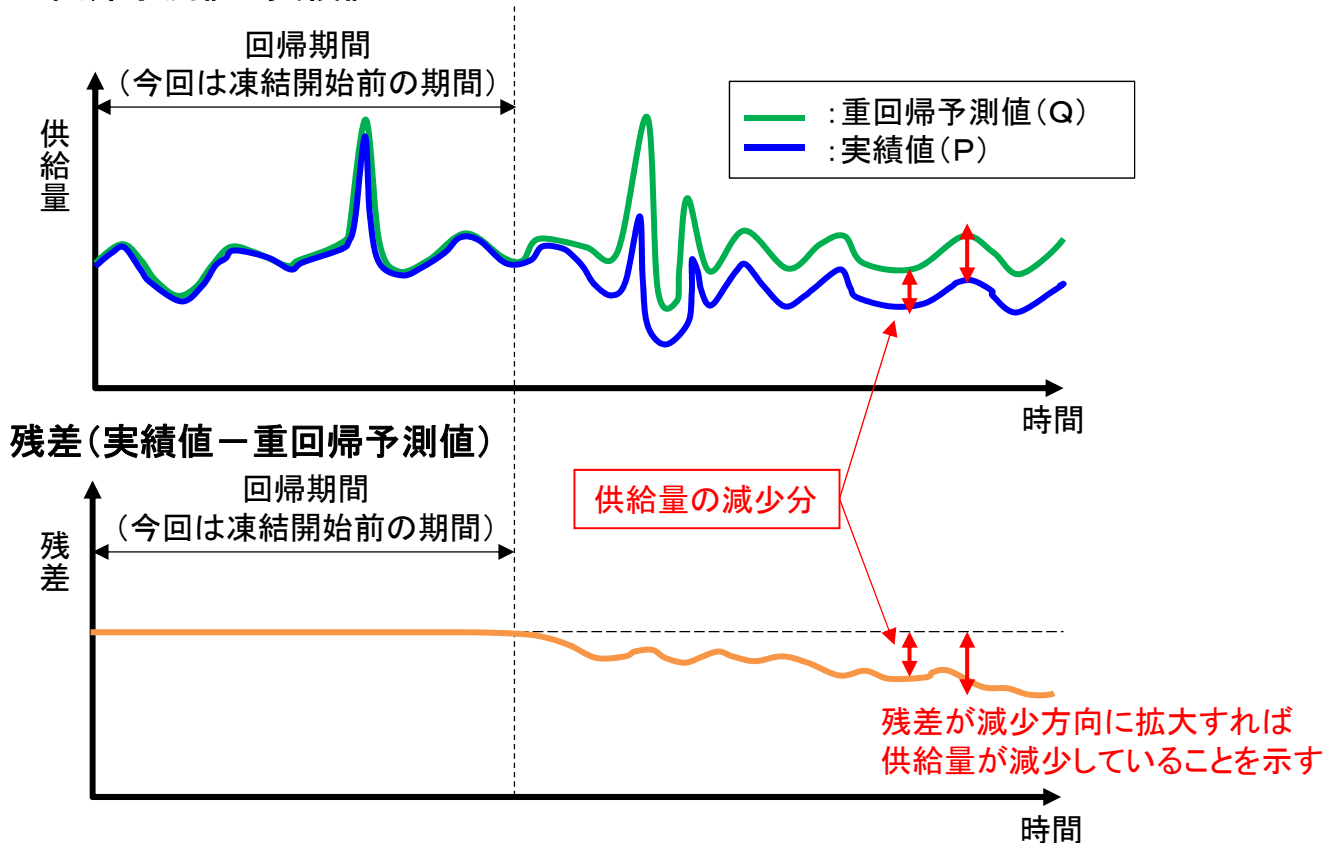
$\Sigma Bx$ :降水量(福島第一原子力発電所内にて観測された実績値)

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

TP2.5m盤への水の供給量の低減状況の評価の手順は以下のとおり。

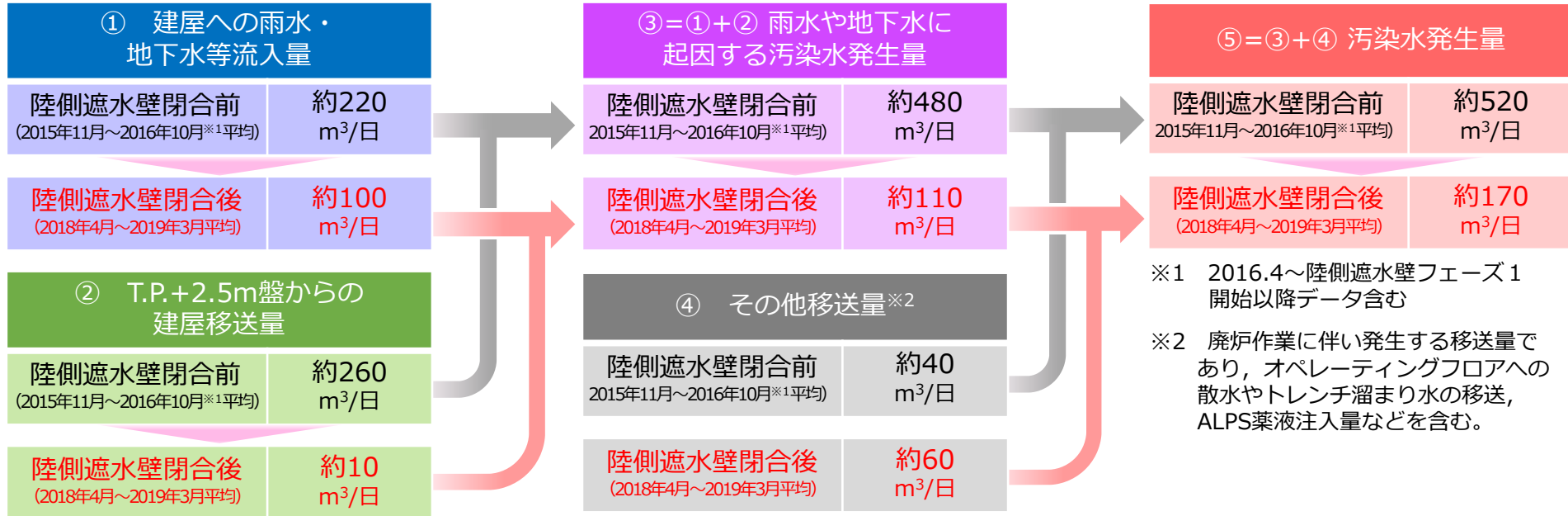
- ① 凍結運転開始前の期間を回帰期間として前頁における式を設定し、陸側遮水壁がない状態における2.5m盤への水の供給量の予測値(重回帰予測)を算出する。
- ② 2.5m盤への水の供給量の実績値を算出する(17頁参照)。
- ③ 残差(実績値-重回帰予測値)の推移から供給量の減少傾向を確認する。  
⇒ ③において、残差がマイナス方向に拡大すれば供給量が減少していることを示す。

### 重回帰予測値と実績値

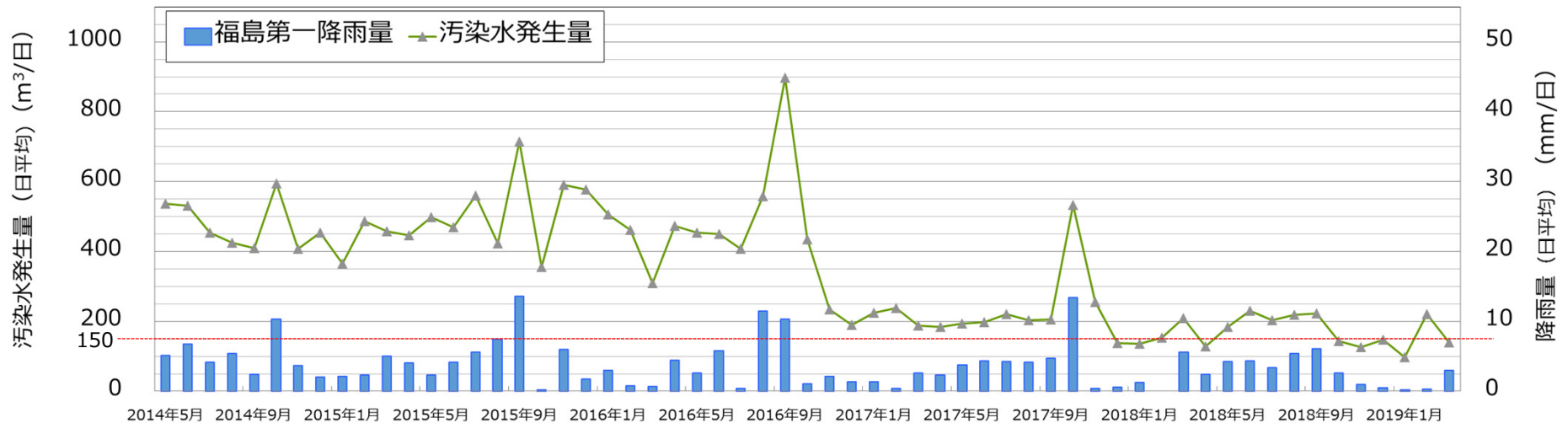


# 【参考】重層的な汚染水対策に伴う汚染水発生量の低減状況

汚染水発生量（雨水や地下水に起因する汚染水発生量にその他移送量<sup>※2</sup>を加えたもの）は、降雨期を含めた至近1年（2018年4月～2019年3月）の平均で約170m<sup>3</sup>/日となっている。



※1 2016.4～陸側遮水壁フェーズ1開始以降データ含む  
 ※2 廃炉作業に伴い発生する移送量であり、オペレーティングフロアへの散水やトレンチ溜まり水の移送、ALPS薬液注入量などを含む。



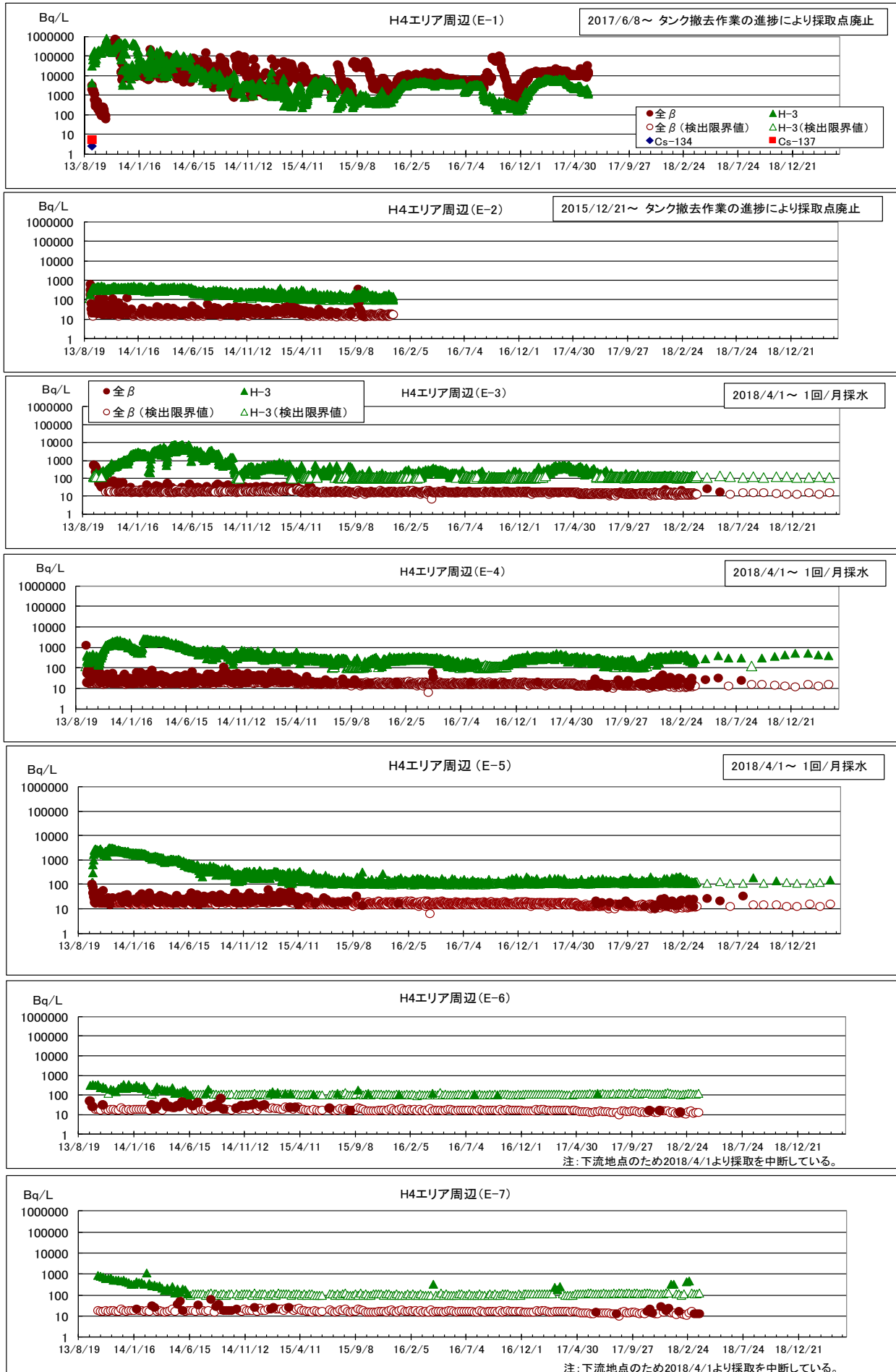
汚染水発生量の低減状況

## H4・H6エリアタンク漏えいによる汚染の影響調査

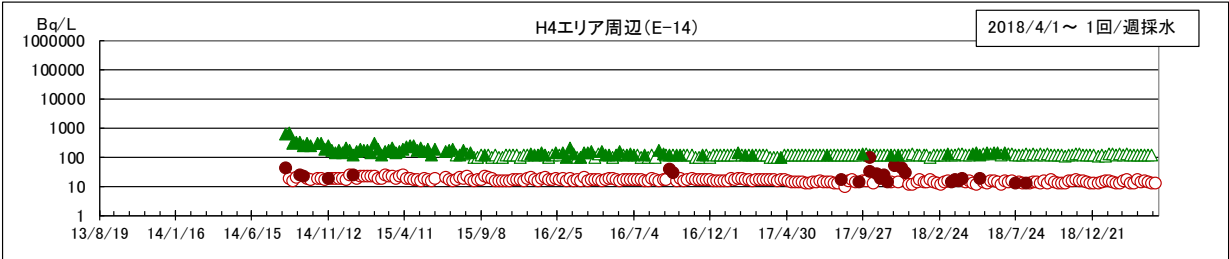
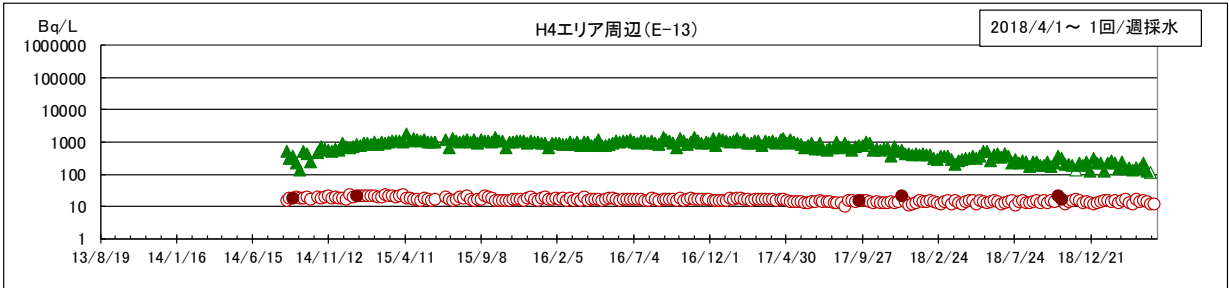
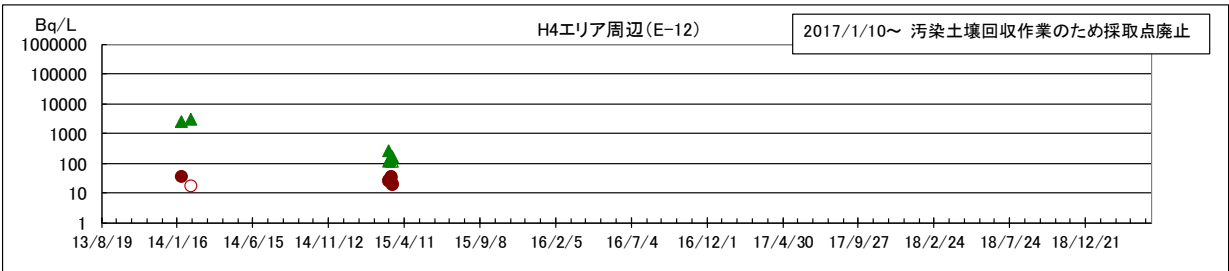
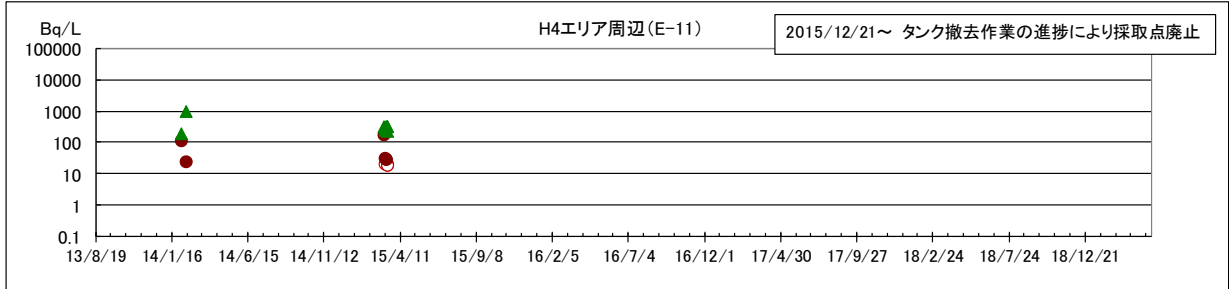
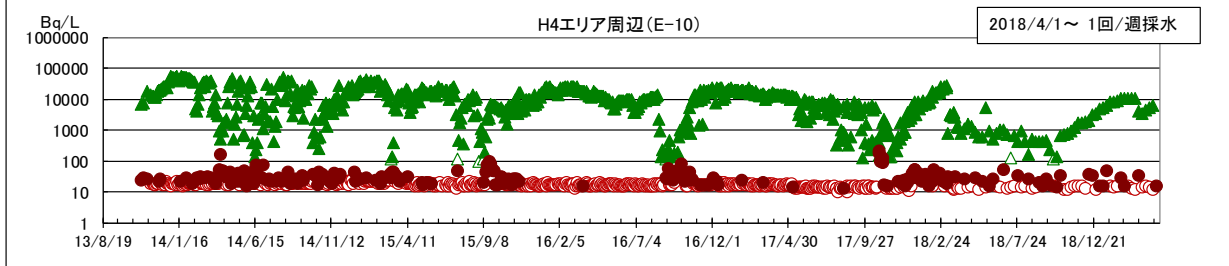
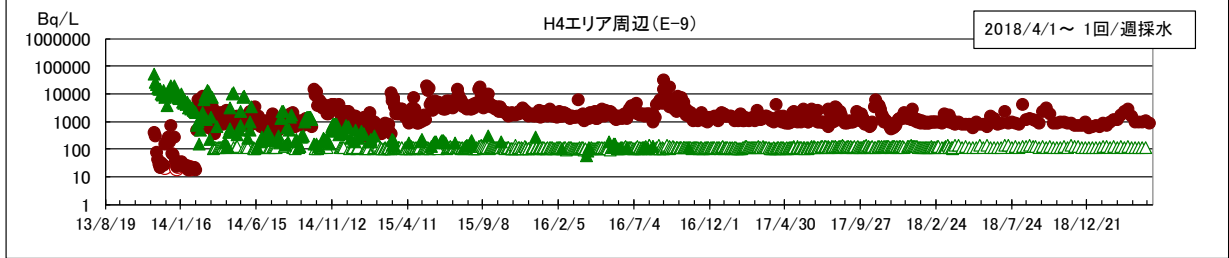
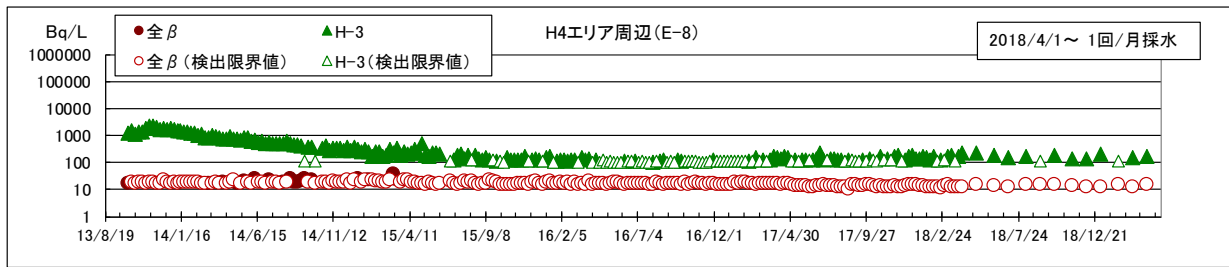
- ①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移
- ②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移
- ③排水路の放射性物質濃度推移
- ④海水の放射性物質濃度推移

サンプリング箇所

①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移 (1/3)

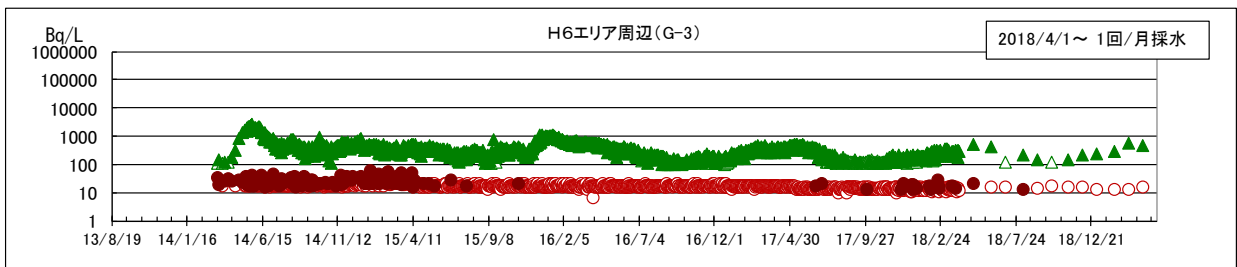
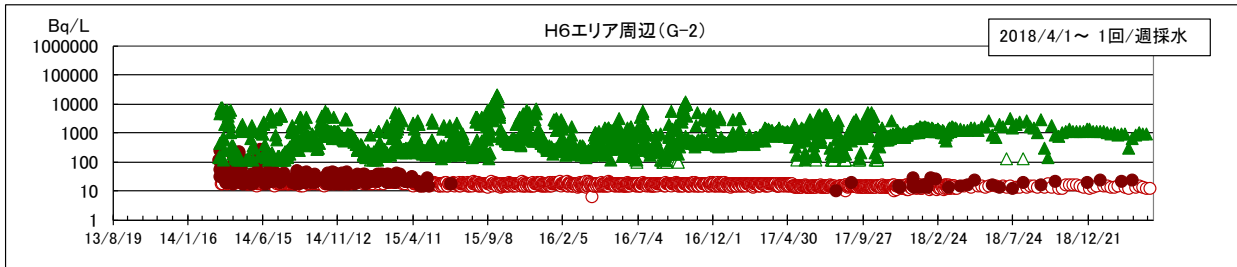
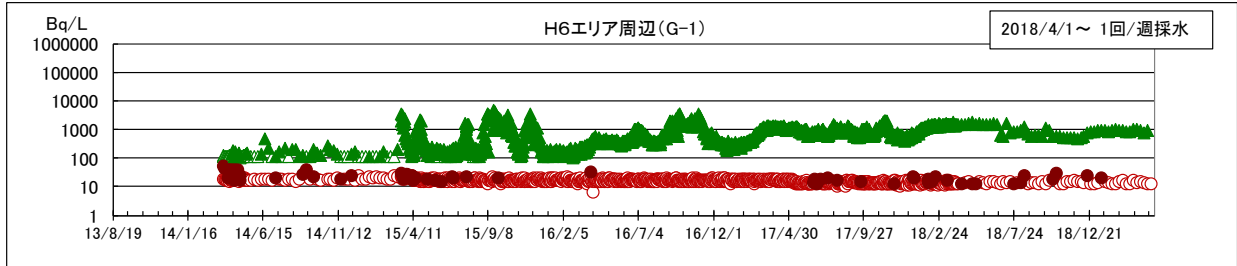
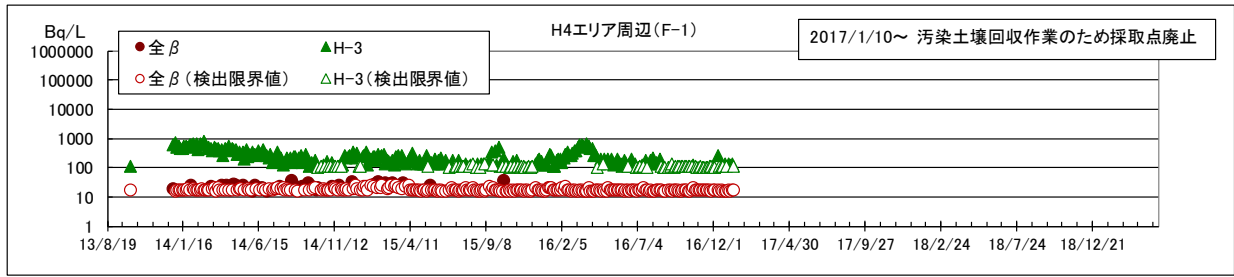


①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移 (2/3)





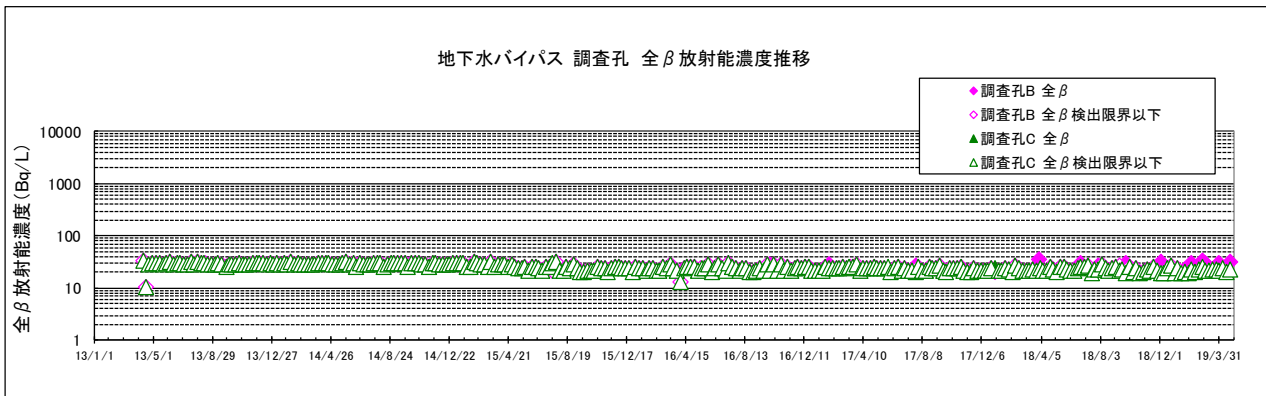
①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移 (3/3)



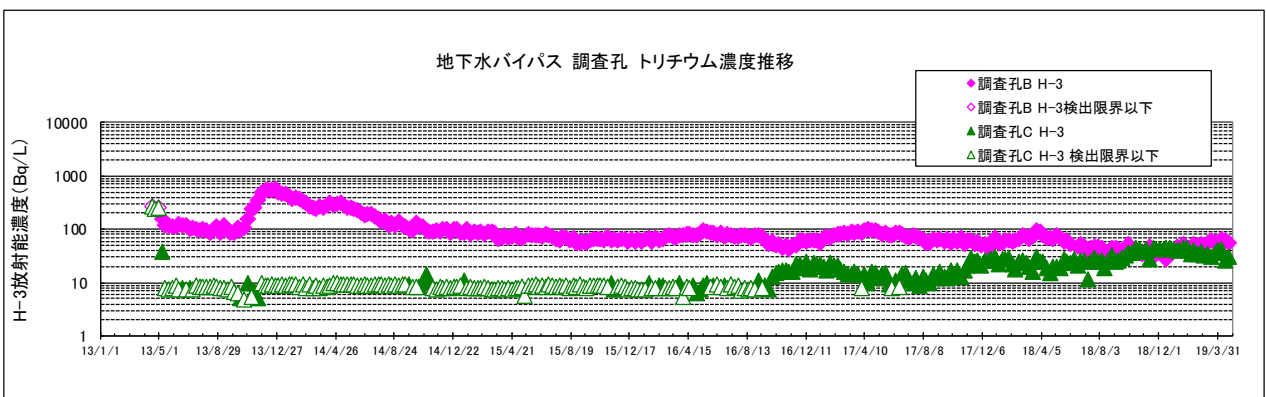
②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移（1/2）

地下水バイパス調査孔

【全β】



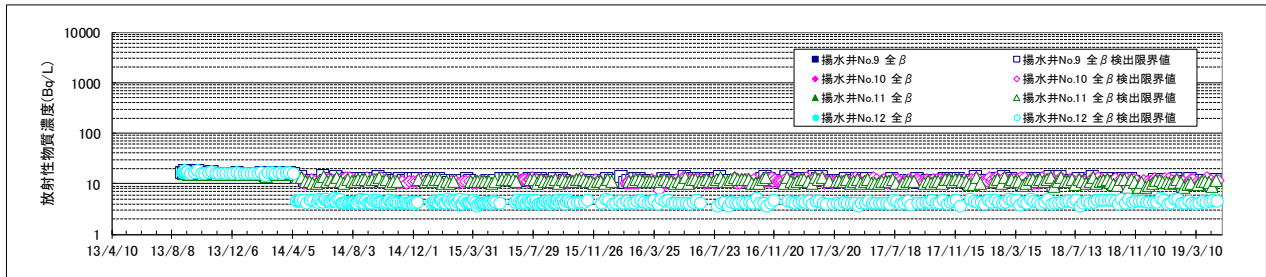
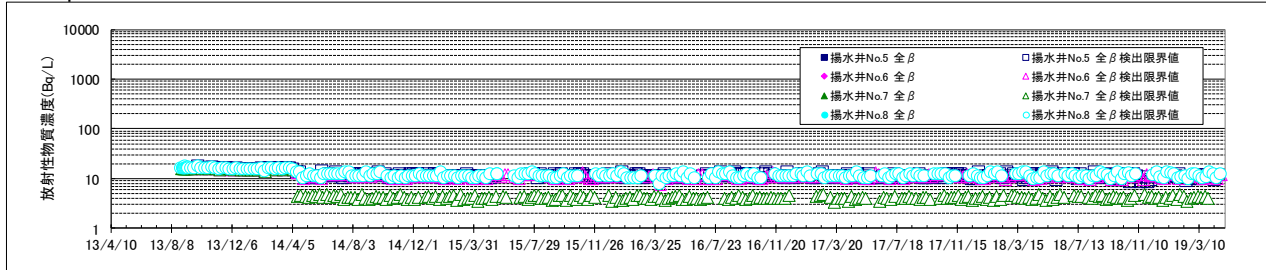
【トリチウム】



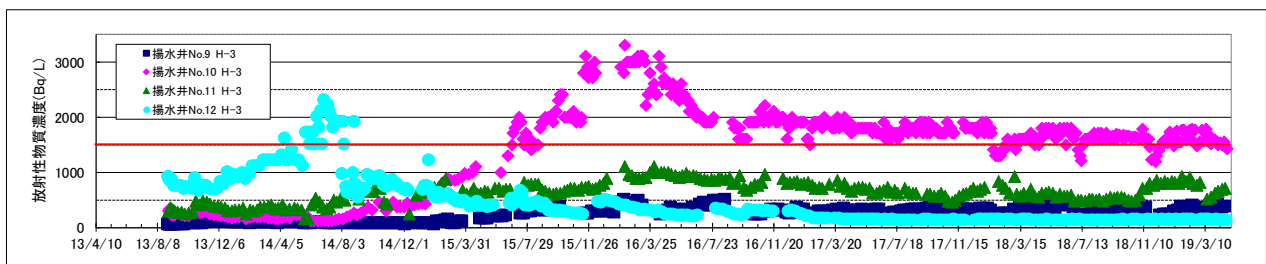
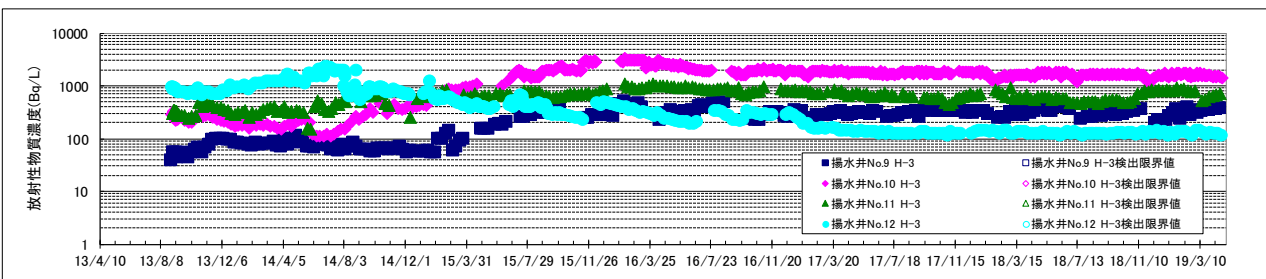
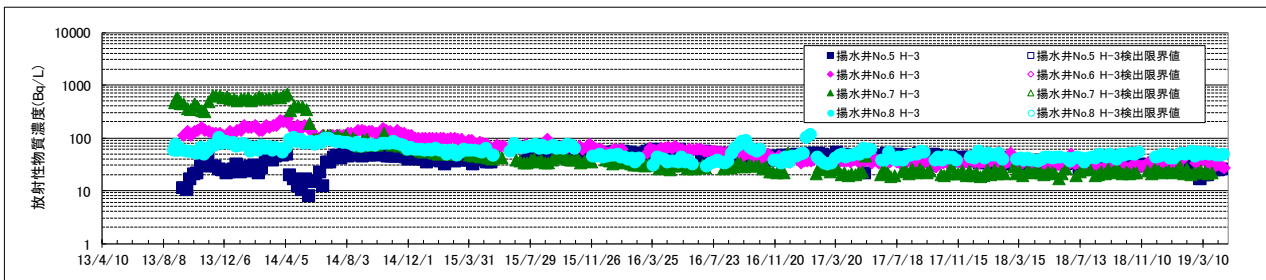
## ②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移 (2/2)

### 地下水バイパス揚水井

【全β】



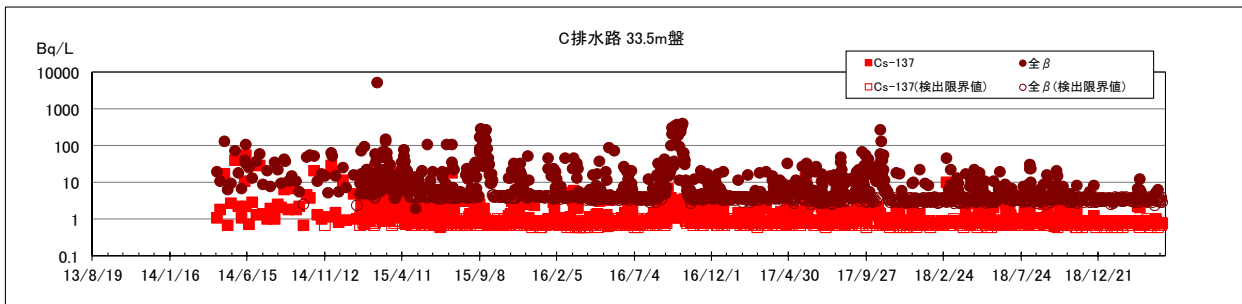
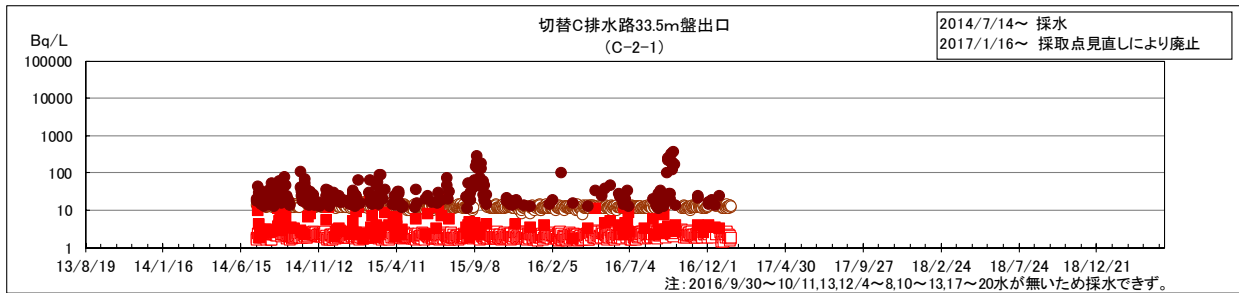
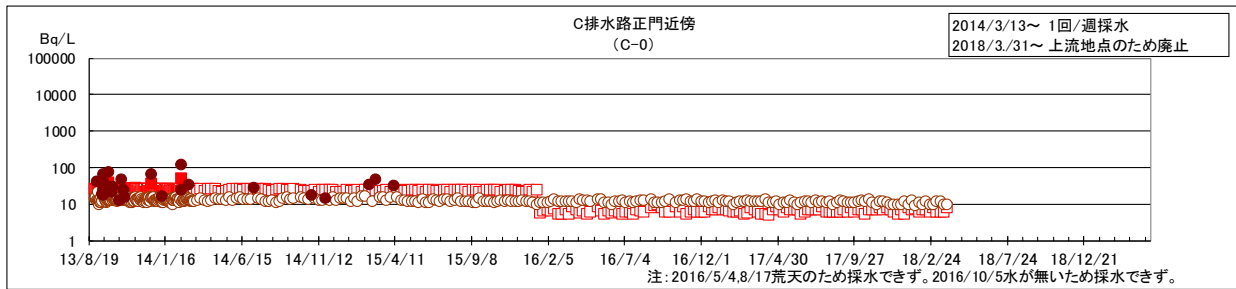
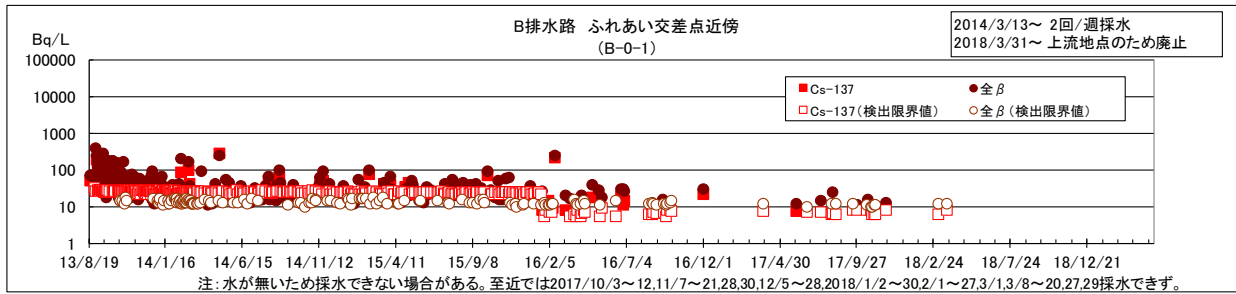
【トリチウム】



(注)

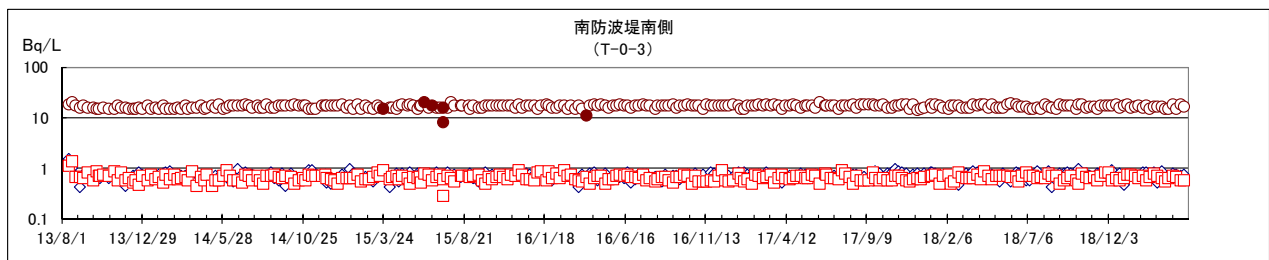
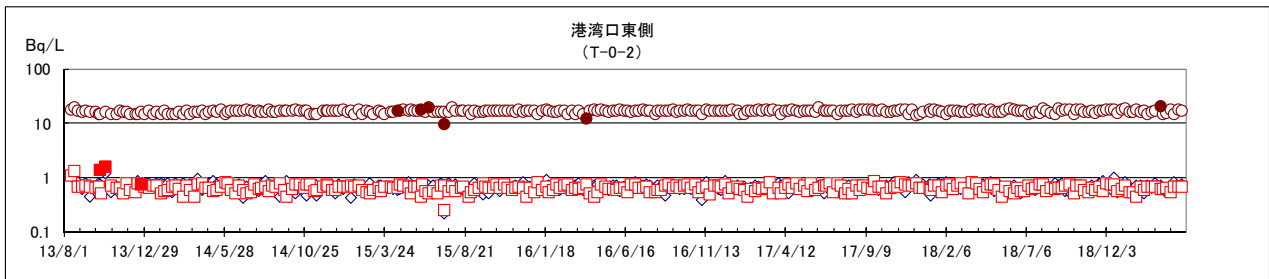
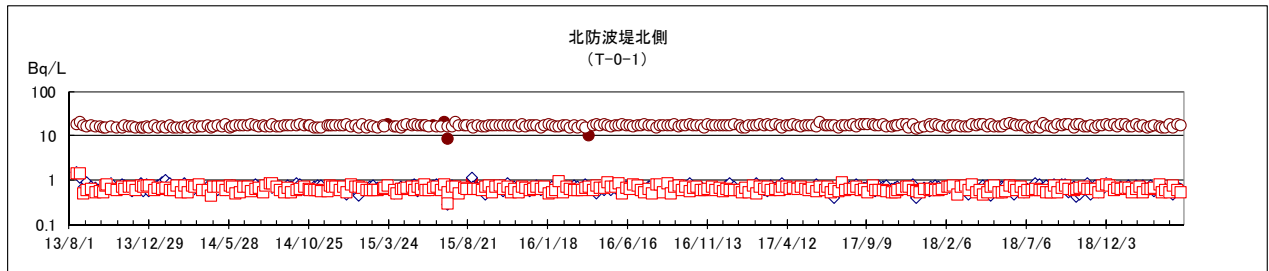
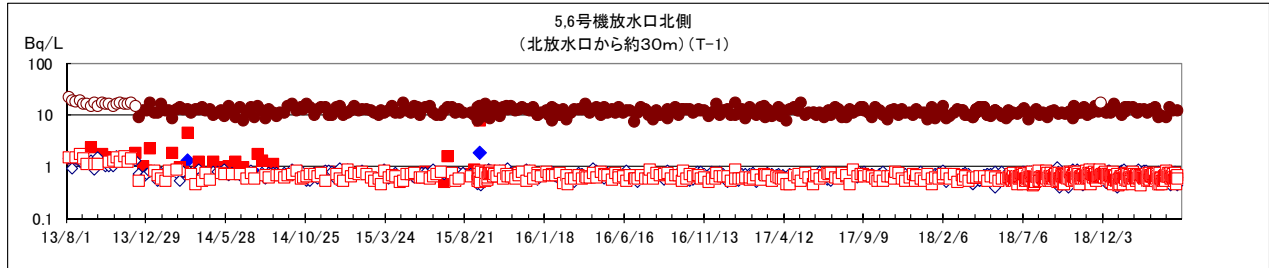
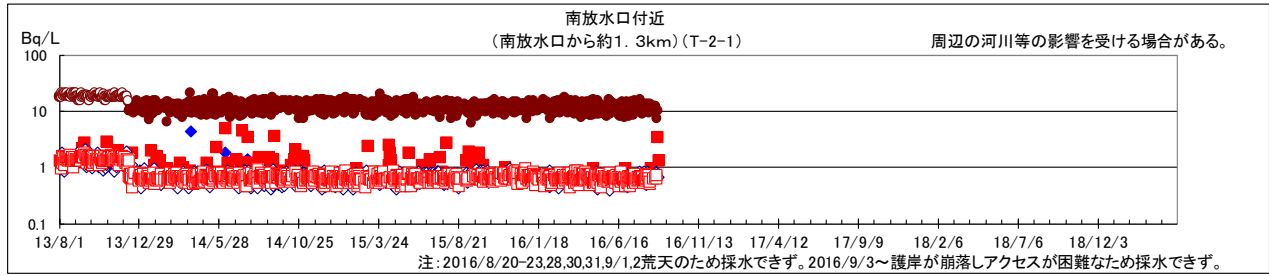
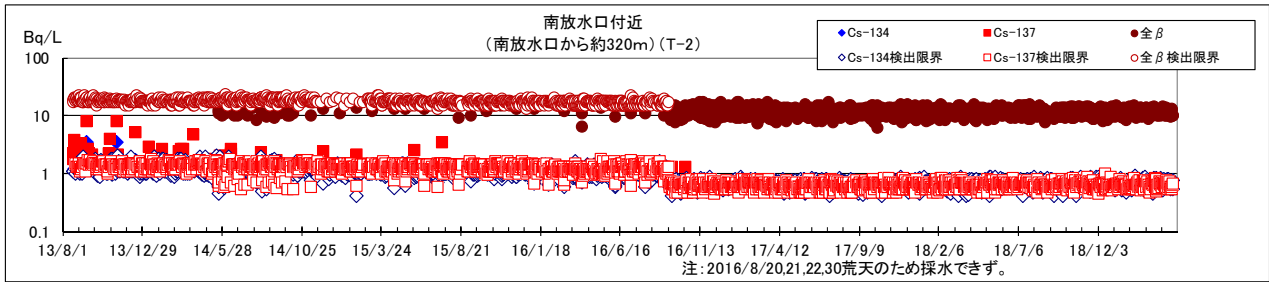
揚水井No.7: 2019/4/4,11,18 ポンプ点検により採取中止

### ③排水路の放射性物質濃度推移



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

#### ④海水の放射性物質濃度推移



(注)

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

2016/9/15~ 全βの検出限界値を見直し(20→5Bq/L)。

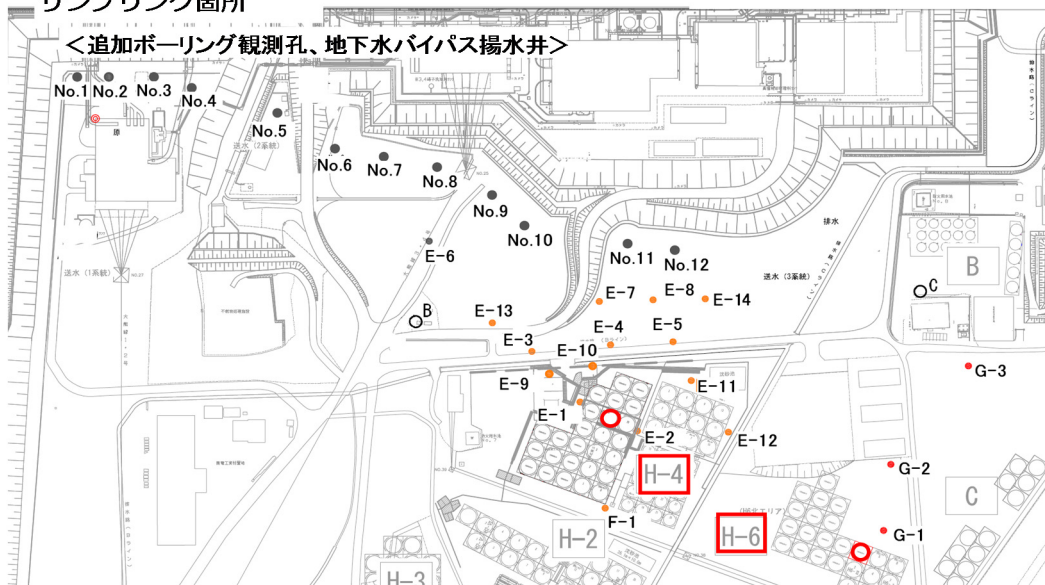
2017/1/27~ 防波堤補修のため南放水口より約330m南の地点から約280m南の地点へ変更。

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

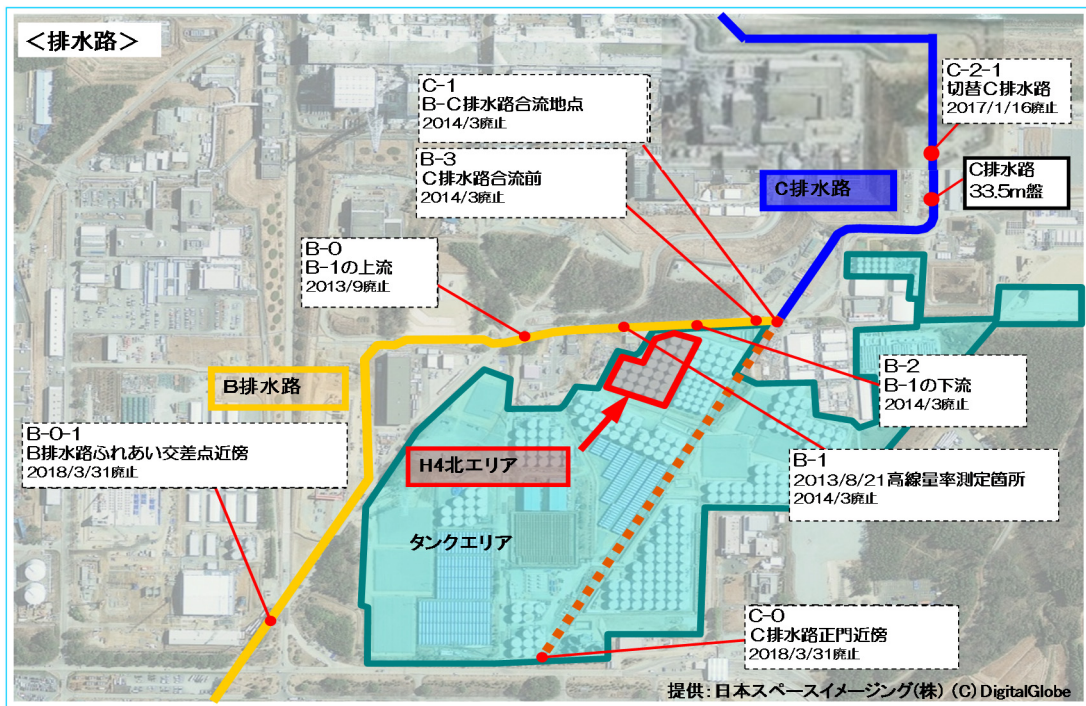
北防波堤北側、港湾口東側、南防波堤南側: 全βの検出が増えたため2015/7/13は第三者機関においても検出限界値を下げて分析したのもも表示している。

サンプリング箇所

＜追加ボーリング観測孔、地下水バイパス揚水井＞

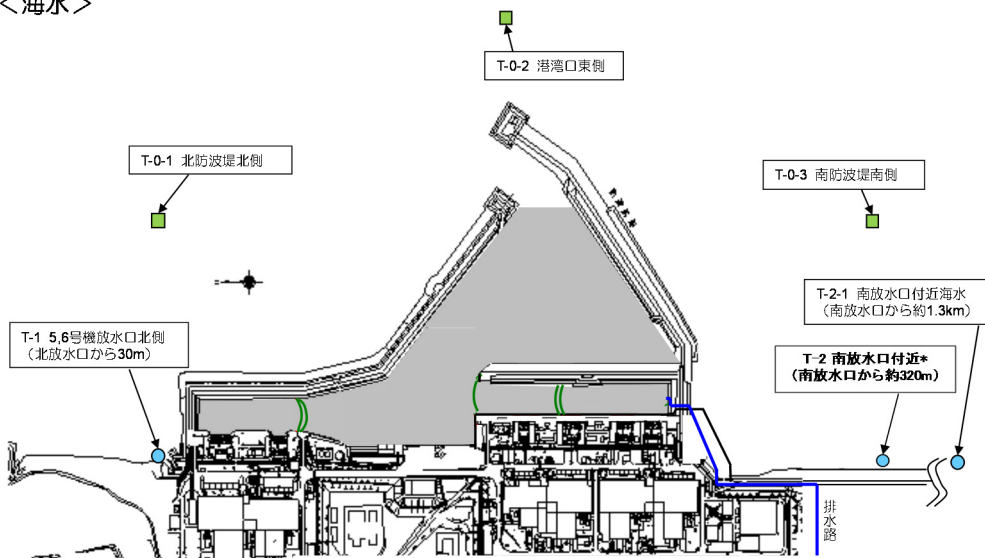


＜排水路＞



提供：日本スペースイメージング(株) (C) DigitalGlobe

＜海水＞



\* :2017/1/27～ 防波堤補修のため南放水口より約330m南の地点から約280m南の地点へ変更。  
2018/3/23～ 階段の本設化に伴い南放水口より約320m南の地点へ変更。