

汚染水対策スケジュール

名 分 野	括 り	作業内容	これまで一ヶ月の動きと今後一ヶ月の予定		5月				6月				7月				8月		9月		備考
			22	29	1	5	12	19	26	1	3	10	17	下	上	中	下	前	後		
滞 留 水 処 理	1号機タービン建屋 滞留水処理	(実績) ・滞留水移送装置(残水)設置検討 ・1号機T/Bダスト濃度測定 ・現場確認(設置成立性)	設計 計 画	移送設備追設 干渉物撤去範囲・線量低減方法・施工方法・設備仕様等検討																	
		(予定) ・滞留水移送装置(残水)設置検討 ・1号機T/Bダスト濃度測定 ・現場確認(設置成立性)、干渉物撤去		1号機T/Bダスト濃度測定/評価																	
		現場 作 業	検討状況に合わせた工程延伸																		
			移送設備追設、干渉物撤去																		
浄 化 設 備 等	【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)																・A系統:運転中※ ・B系統:運転中※ ・C系統:運転中※ ※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 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)																		
	【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)																・A系統:運転中※ ・B系統:運転中※ ・C系統:運転中※ ※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 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)																			
【サブドレン浄化設備】 (実績・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~)			
陸 側 遮 水 壁	(実績) ・海側・北側一部・山側部分先行凍結、海側補助工法(1号機北側・東側、4号機南側) ・山側95%凍結 (予定) ・海側・北側一部・山側部分先行凍結、海側補助工法(1号機北側・東側、4号機南側)	現場 作 業	海側・北側一部・山側部分先行凍結																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)		
			山側95%凍結 (第一段階フェーズ2 6/6~)																		
H4エリアNo.5 タンクからの漏えい 対策	(実績・予定) ・フランジタンク底板補修、汚染の拡散状況把握	現場 作 業	モニタリング																フランジタンクH9エリア タンク底板補修開始(2016.2.8~) 3基目補修完了(2016.6.7)		
			フランジタンク底板補修H9(5基) タンク底板補修 ▼3基目完了																		
滞 留 水 移 送 分 野	処理水受タンク増設	設計 計 画	タンク追加設置設計																以下に2016年6月30日時点進捗を記載		
			H1エリアタンク設置(リブレース76,860t) H1フランジタンクリブレース準備 地盤改良、タンク基礎構築																		
		現場 作 業	H1エリア タンク設置 ▲4,480t ▲4,480t (▽4,480t)																2016年3月31日付 一部使用承認(24基) (原規規発第16033122号) ・使用前検査終了(16/24基)		
			K3エリア タンク設置(8,400t) ▲2,800t ▲2,800t																2016年4月8日付 一部使用承認(12基) (原規規発第1604087号) ・使用前検査終了(12/12基)		
			K4エリア タンク設置(35,000t) K4エリア タンク設置準備 地盤改良、タンク基礎構築																実施計画変更申請中 (2016年6月7日 補正申請)		
			H2エリアタンク設置(105,600t) H2ブルータンクリブレース準備 水移送、残水処理																		
			H2フランジタンクリブレース準備 地盤改良、タンク基礎構築																		
			H2ブルータンク撤去																2015年10月1日 H2エリアにおける濃縮廃液貯槽の撤去等について実施計画変更認可(原規規発第1510011号)		
			H2ブルータンクリブレース準備 地盤改良、タンク基礎構築																		
			H2エリアタンク設置																実施計画変更申請中 (2016年6月7日 補正申請)		
J9エリア タンク設置 J9エリア タンク設置準備 地盤改良、タンク基礎構築																実施計画変更申請中 (2016年6月7日 補正申請)					
H4エリアタンク設置 H4フランジタンクリブレース準備、残水処理																					
H4エリアタンク解体作業																2015年12月14日 H4エリアにおけるRO濃縮水貯槽の撤去等について実施計画認可(原規規発第1512148号) ・解体完了(23/56基)					
主 ト レ ン チ (海 水 配 管 ト レ ン チ)他 の 汚 染 水 処 理	(実績・予定) ・主トレンチ(海水配管トレンチ)立坑部監視(2号立坑C) ・地下水移送(1-2号取水口間)(2-3号取水口間)	現場 作 業	主トレンチ(海水配管トレンチ2号機)2号機凍結運転																○2号機トレンチ ・立坑C:2015.9.17~水位等監視中		
			地下水移送(1-2号機取水口間、2-3号機取水口間)																		

陸側遮水壁の状況(第一段階 フェーズ2)

- 陸側遮水壁は凍結それ自体を目的としたものではなく、建屋への地下水の流入を抑制し、汚染水の発生を抑制するための対策である。
- 第一段階フェーズ2において山側の95%以下を閉合することで、建屋周辺への地下水の流入量を減らすことができ、第一段階として、汚染水の発生を抑制することができる。
- 第一段階を通じて、陸側遮水壁の効果発現状況を陸側遮水壁内外の地下水位差およびサブドレン・ウエルポイント・地下水ドレンの汲み上げ量等により確認していく。

地中温度経時変化

注1) 中粒砂岩層の平均地中温度(青線):
 地表~GL-2mと第1泥質部境界付近を除く1mピッチで計測されている測温管温度の平均値
 注2) 互層部の平均地中温度(赤線):
 互層部上下の層境界付近を除く、1mピッチで計測されている測温管温度の平均値

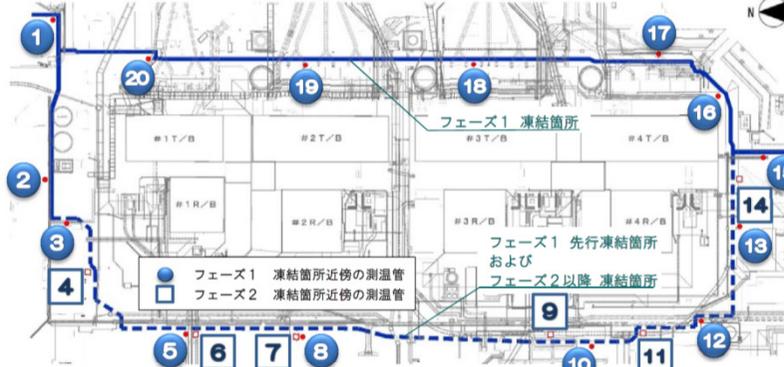
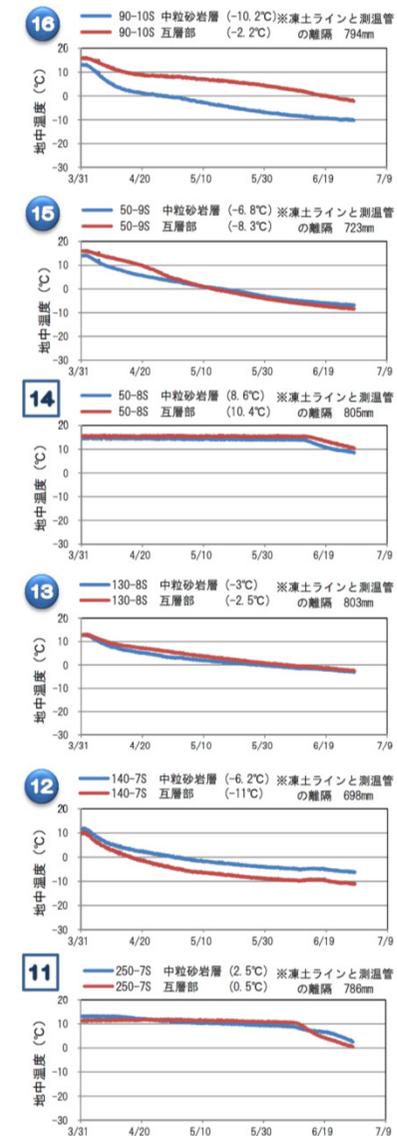
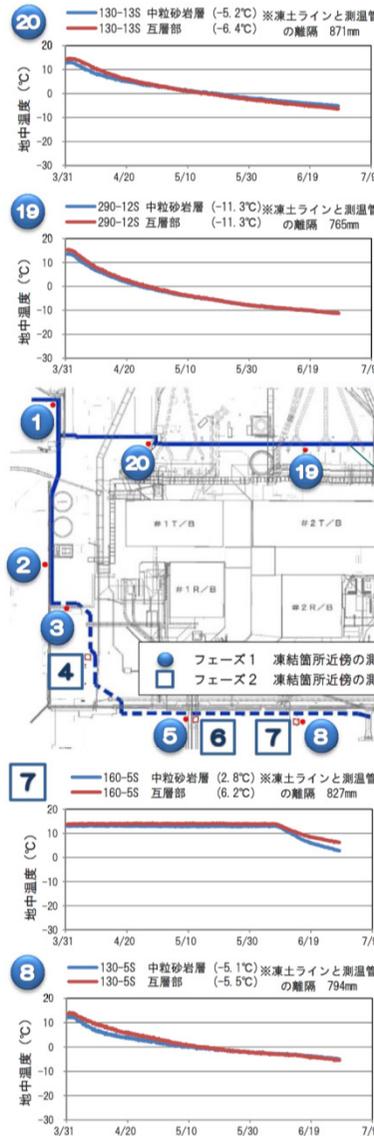
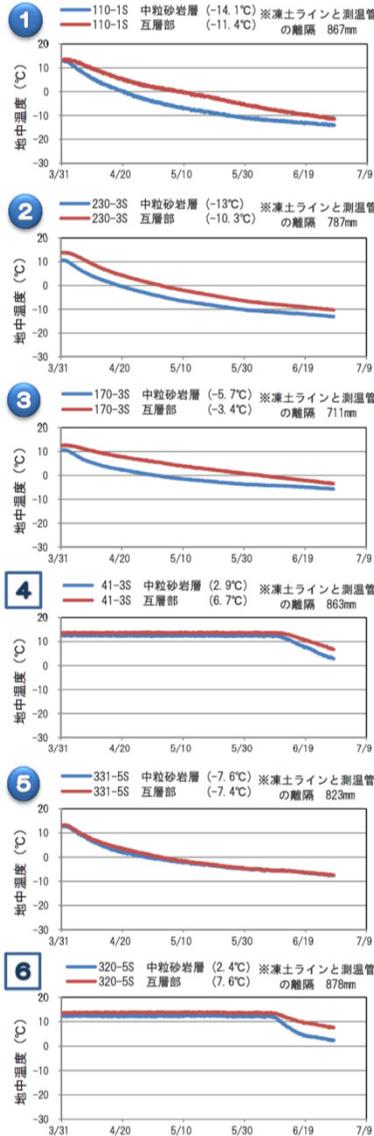


陸側遮水壁 経過報告

地中温度(測温管温度)

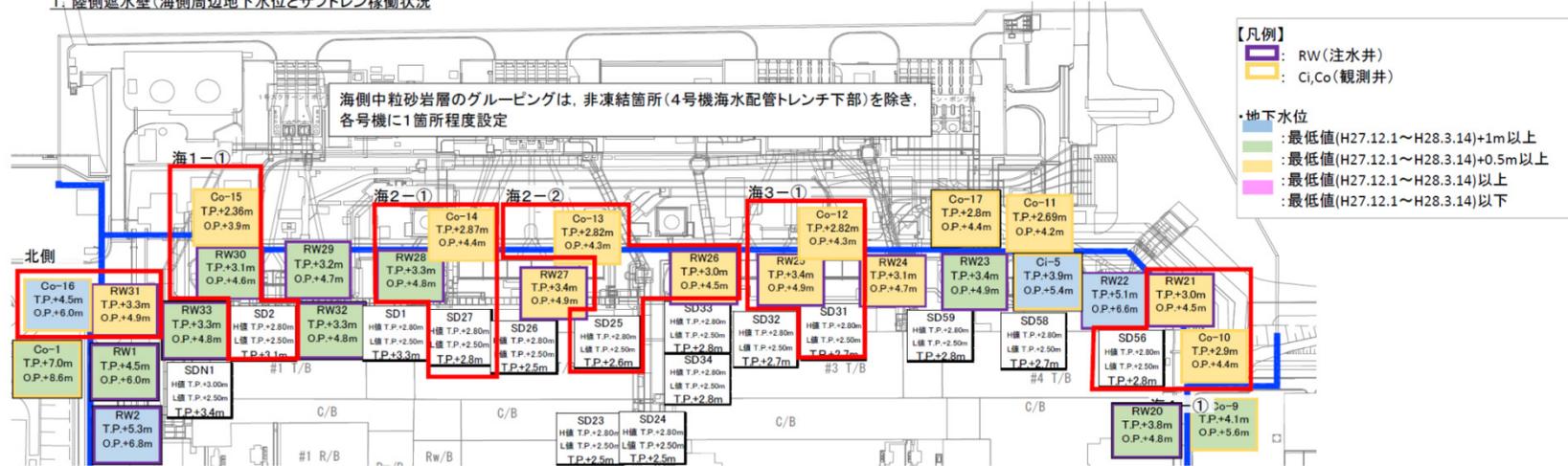
温度は6/28 7:00時点のデータ

フェーズ 2

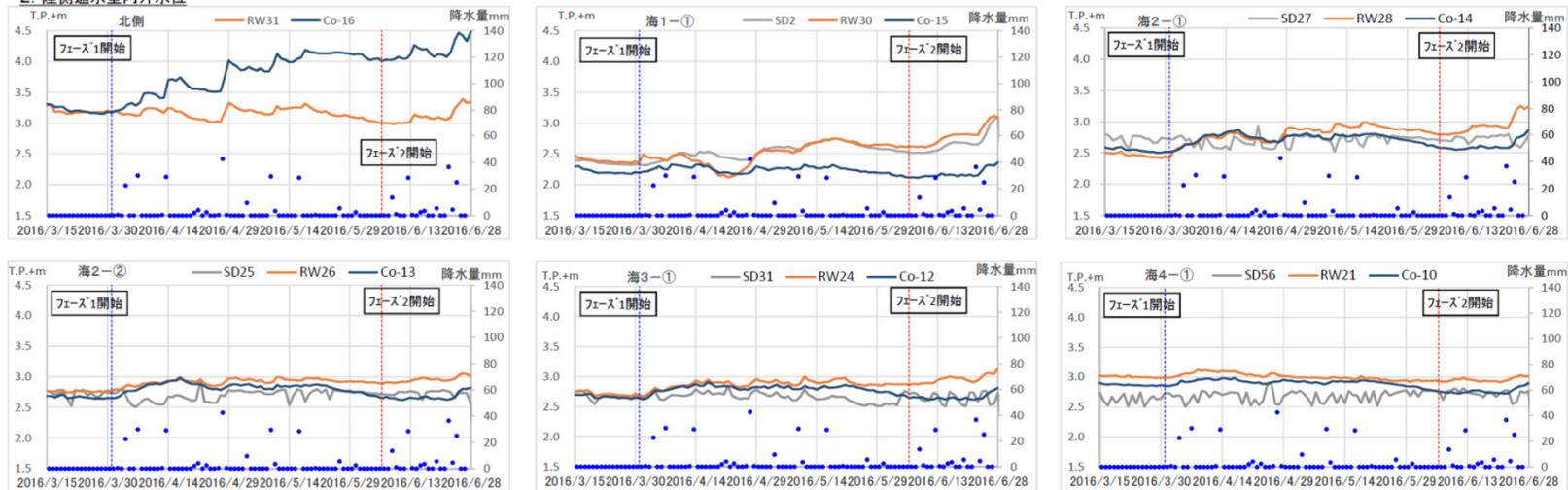


地下水位・水頭状況(中粒砂岩層① 海側)

1. 陸側遮水壁(海側周辺)地下水位とサブドレン稼働状況



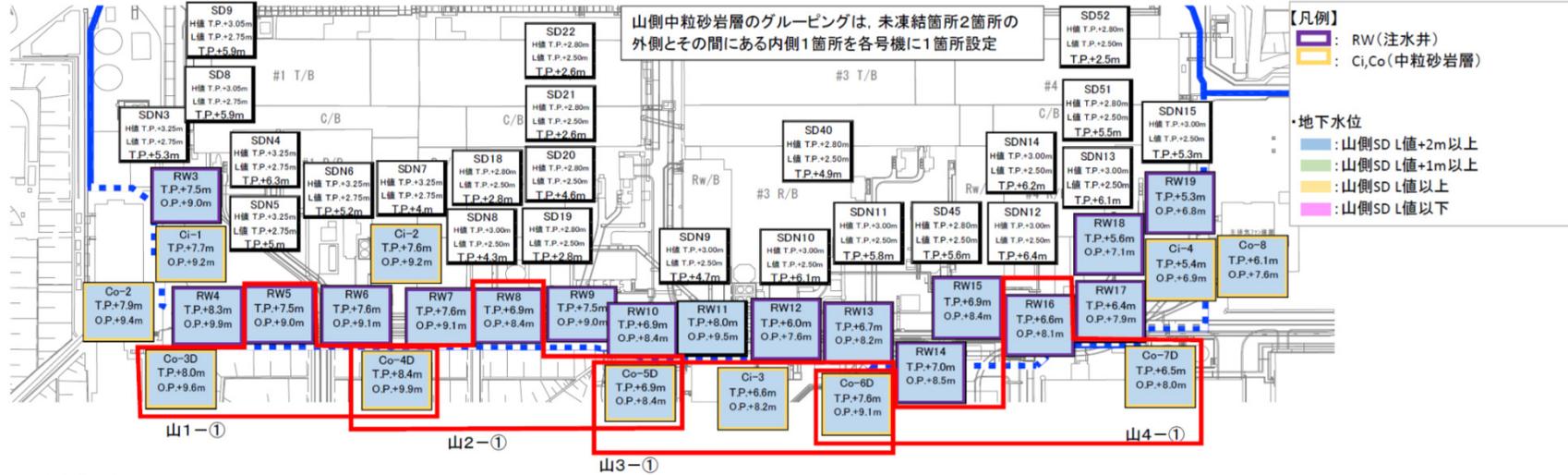
2. 陸側遮水壁内外水位



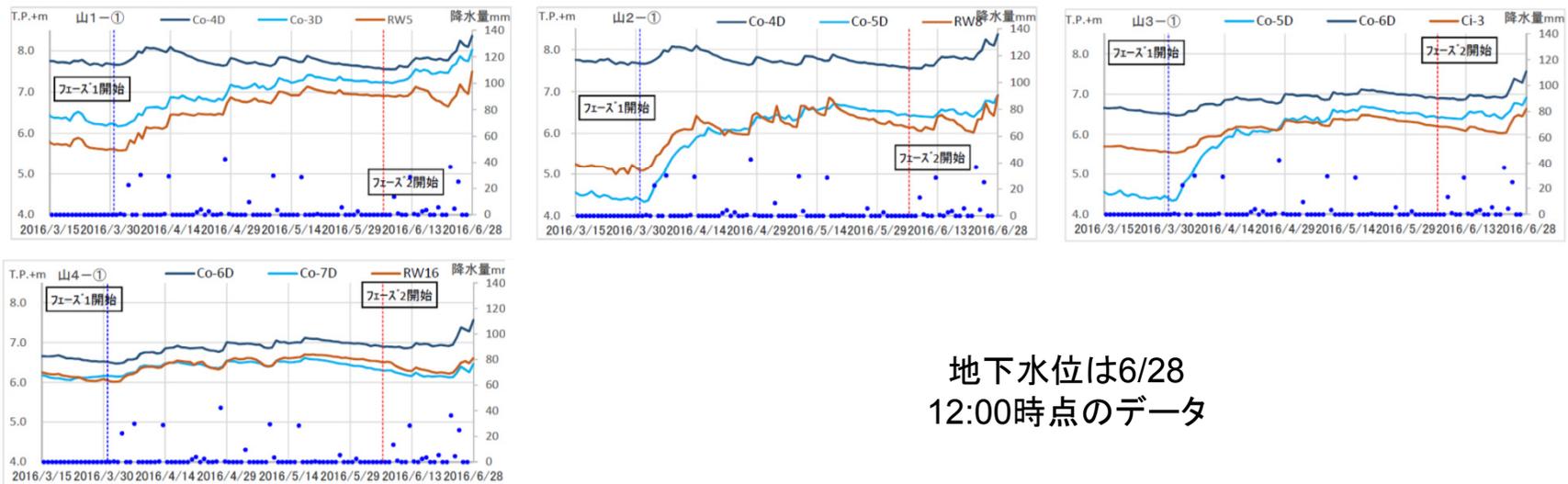
地下水位は6/28 12:00時点のデータ

地下水位・水頭状況(中粒砂岩層② 山側)

3. 陸側遮水壁(海側周辺地下水位とサブドレン稼働状況)



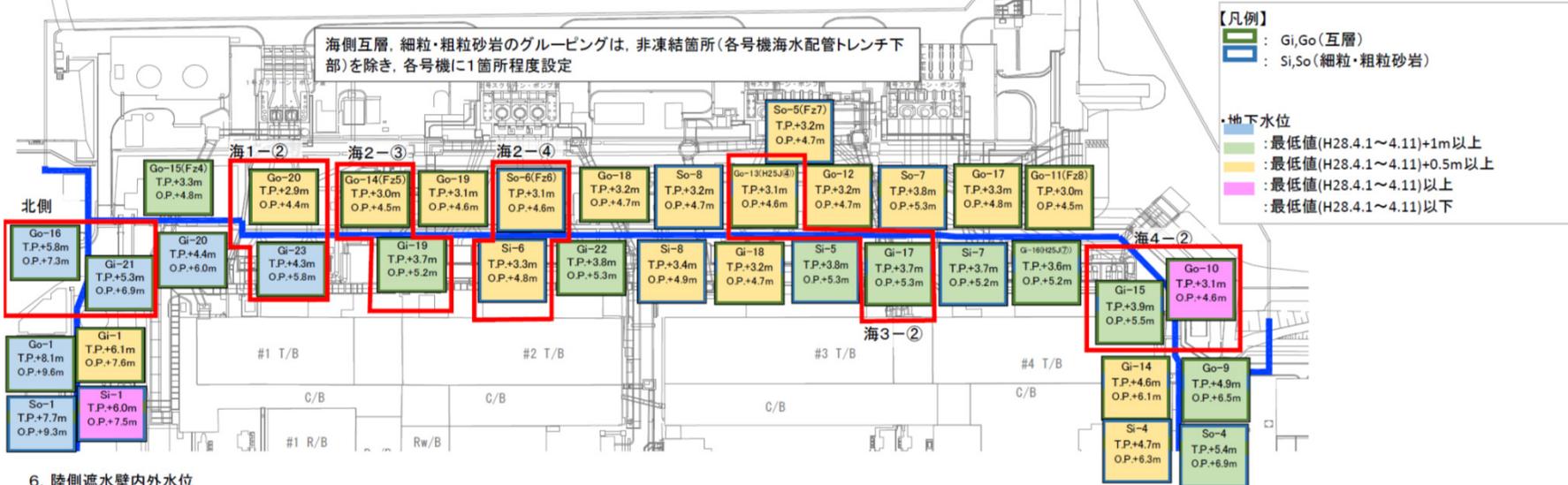
4. 陸側遮水壁内外水位



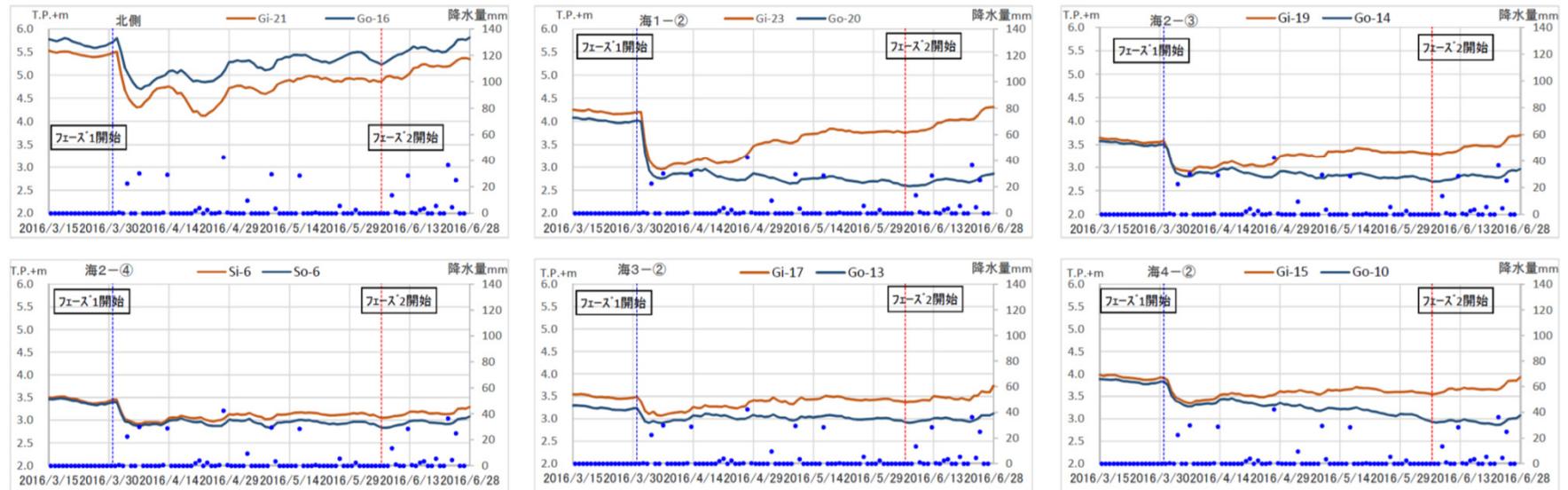
地下水位は6/28
12:00時点のデータ

地下水位・水頭状況(互層、細粒・粗粒砂岩層水頭① 海側)

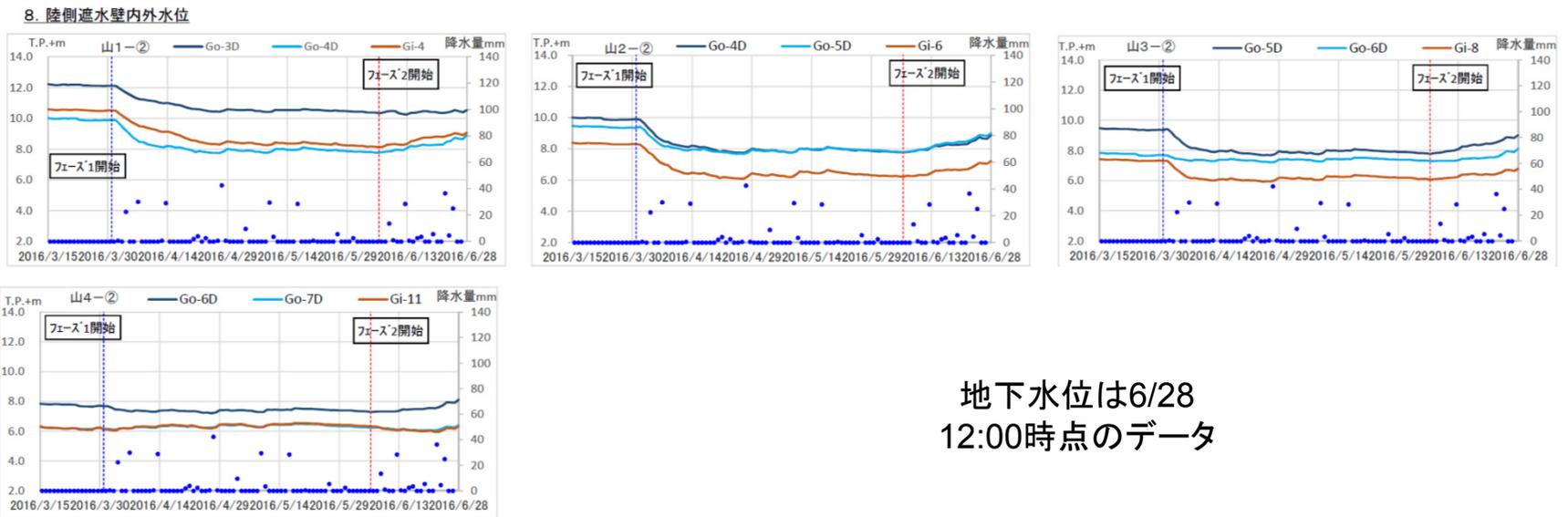
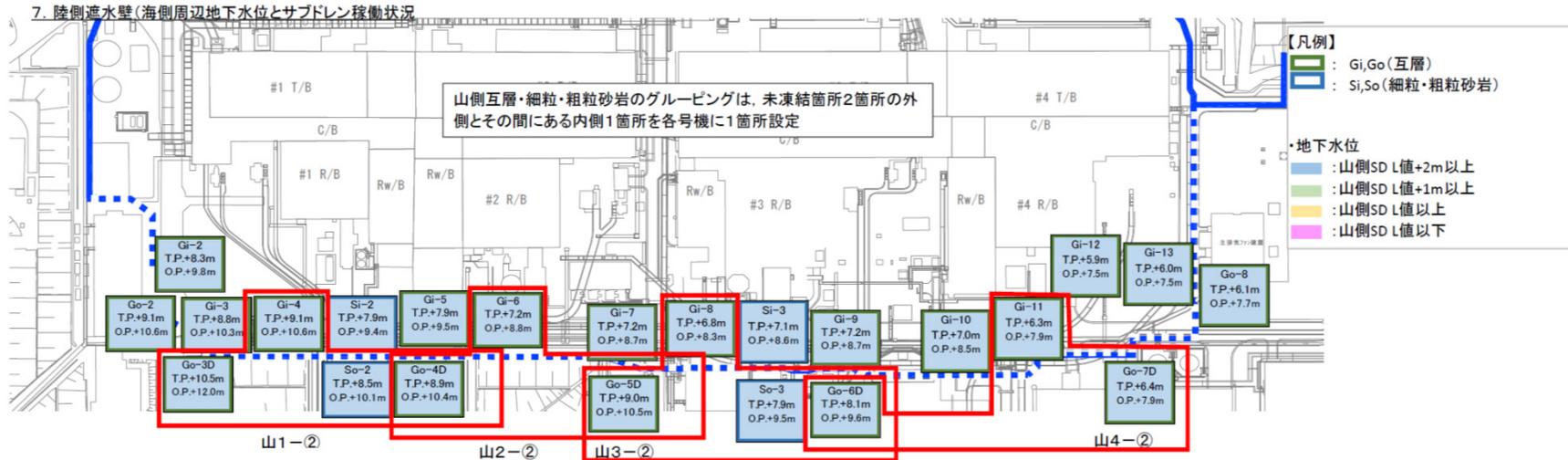
5. 陸側遮水壁(海側周辺地下水位とサブドレン稼働状況)



6. 陸側遮水壁内外水位

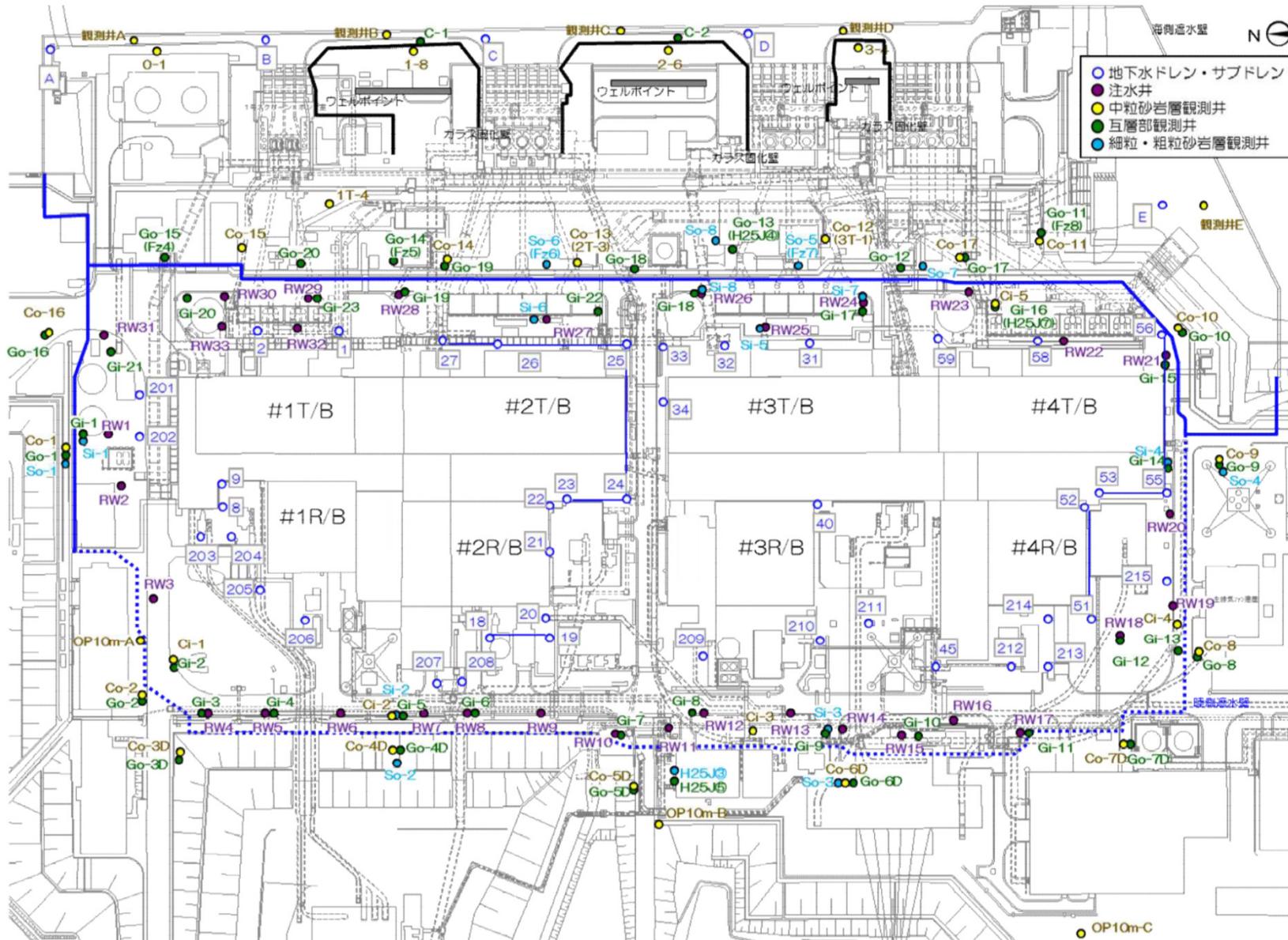


地下水位・水頭状況(互層、細粒・粗粒砂岩層水頭②) 山側



地下水位は6/28
12:00時点のデータ

【参考】地下水位観測井位置図(2016年4月現在)

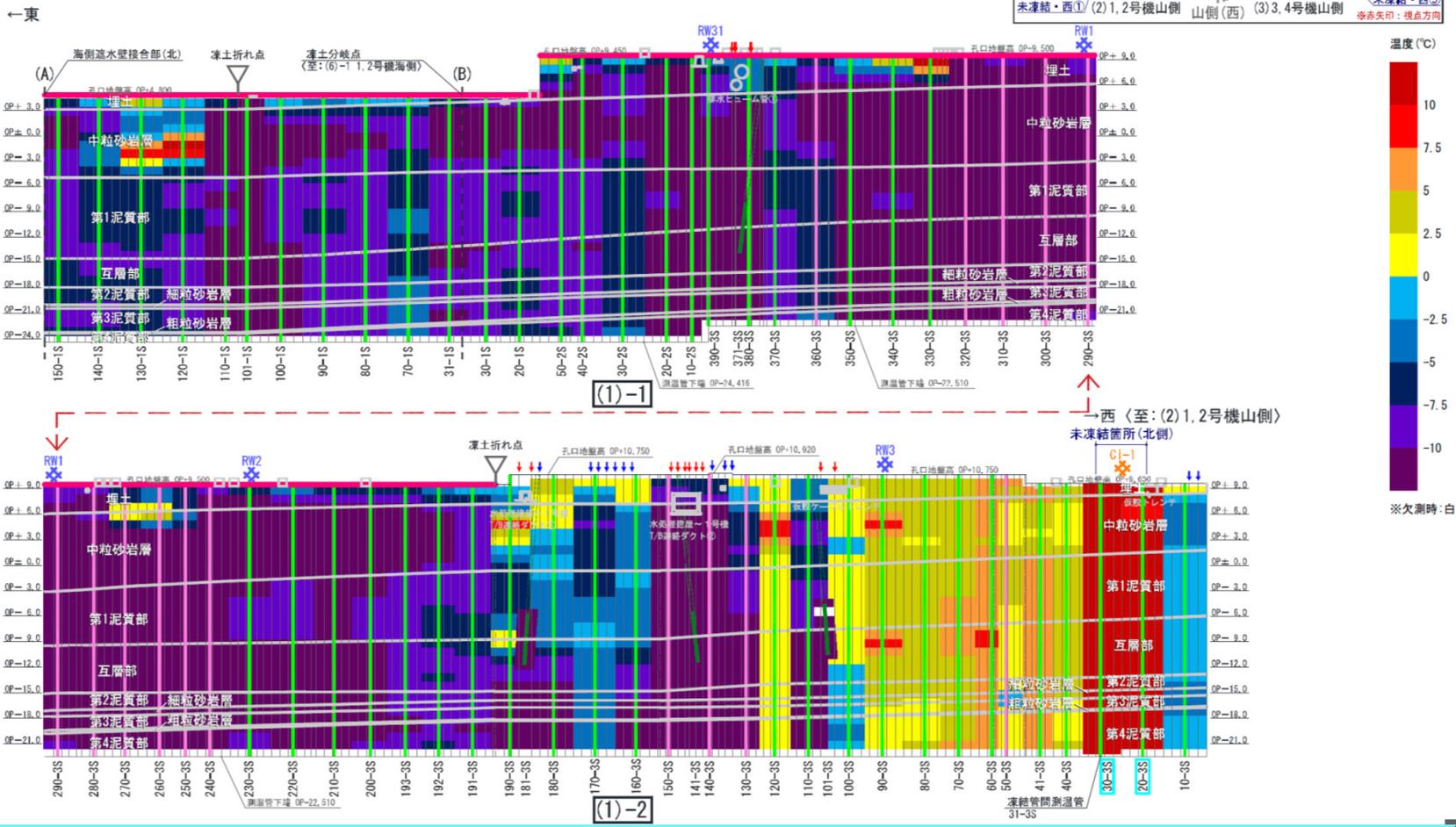
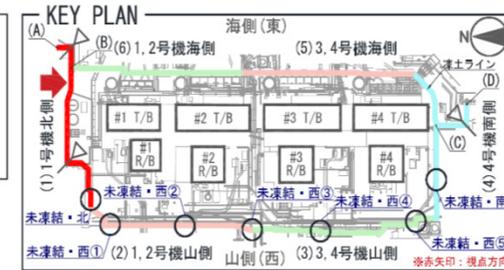


地中温度分布図(1号機北側)

■ 地中温度分布図

(1) 1号機北側 (北側から望む)
(温度は6/28 7:00時点のデータ)

- 凡例
- : 測温管 (凍土ライン外側)
 - : 測温管 (凍土ライン内側)
 - : 測温管 (複列部斜め)
 - : 未凍結箇所管理測温管
 - ▽ : 凍土折れ点
 - ⊗ : RW (リチャージウェル)
 - ⊗ : Ci (中粒砂岩層・内側)
 - ↓ : 単列部凍結管 (先行)
 - ↓ : 複列部凍結管
 - : 海側・北側一部凍結箇所



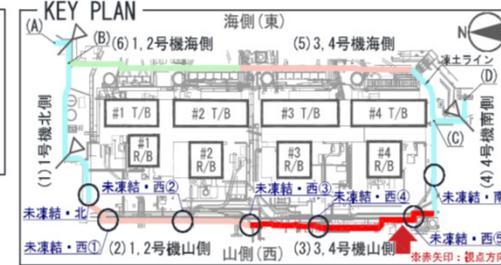
地中温度分布図(3・4号機西側)



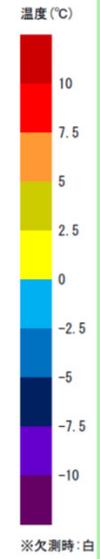
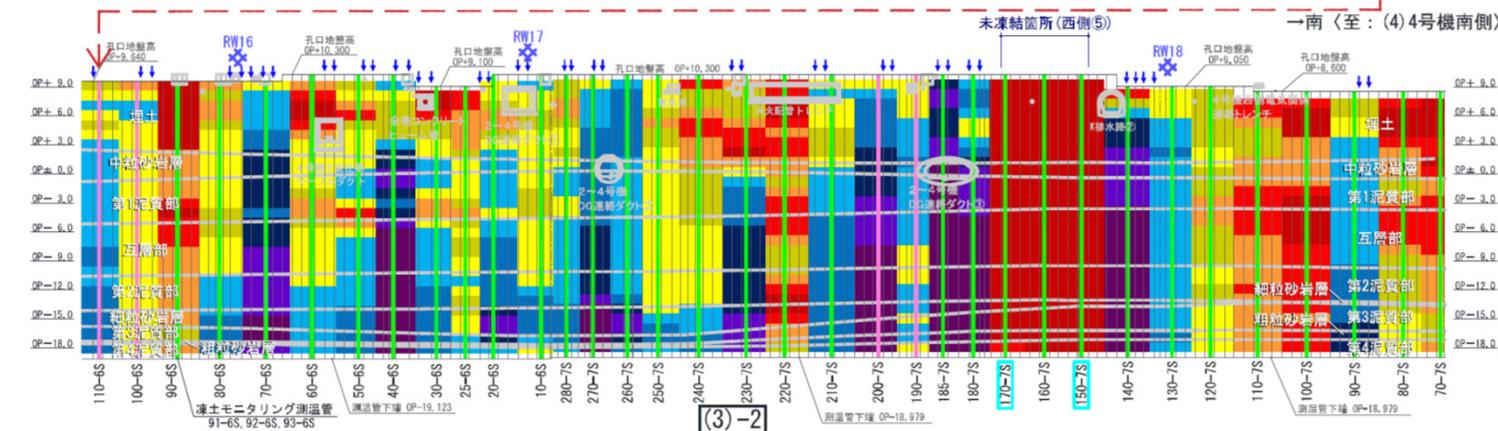
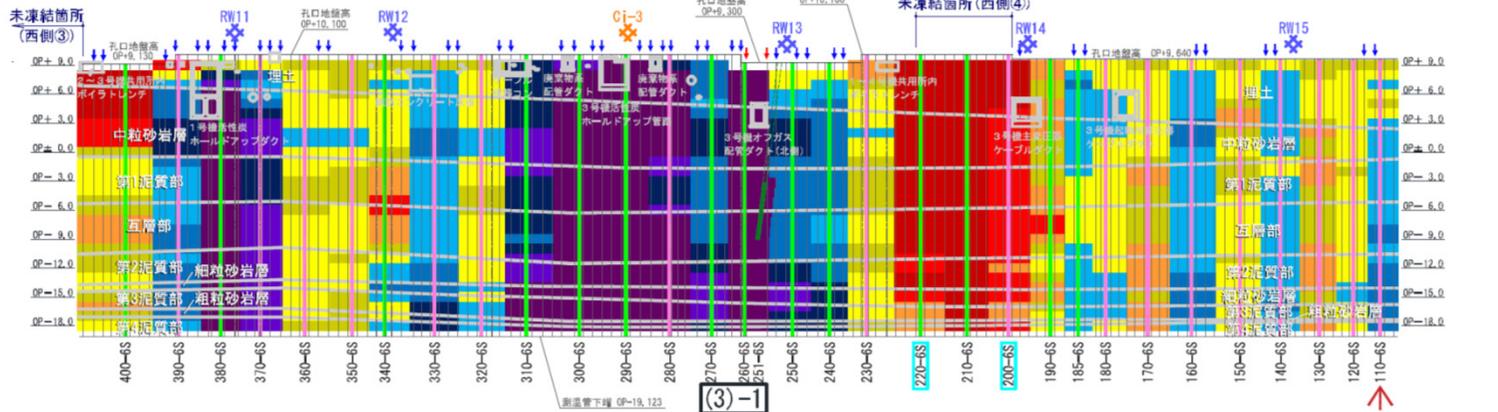
■ 地中温度分布図

(3) 3, 4号機山側 (西側から望む)
(温度は6/28 7:00時点のデータ)

- 凡例
- : 測温管 (凍土ライン外側)
 - : 測温管 (凍土ライン内側)
 - : 測温管 (複列部斜め)
 - : 未凍結箇所管理測温管
 - ▽ : 凍土折れ点
 - ⊗ : RW (リチャージウェル)
 - ⊠ : Ci (中粒砂岩層・内側)
 - ↓ : 単列部凍結管 (先行)
 - ↓ : 複列部凍結管
 - : 海側・北側一部凍結箇所



←北 (至: (2) 1, 2号機山側)



※欠測時: 白

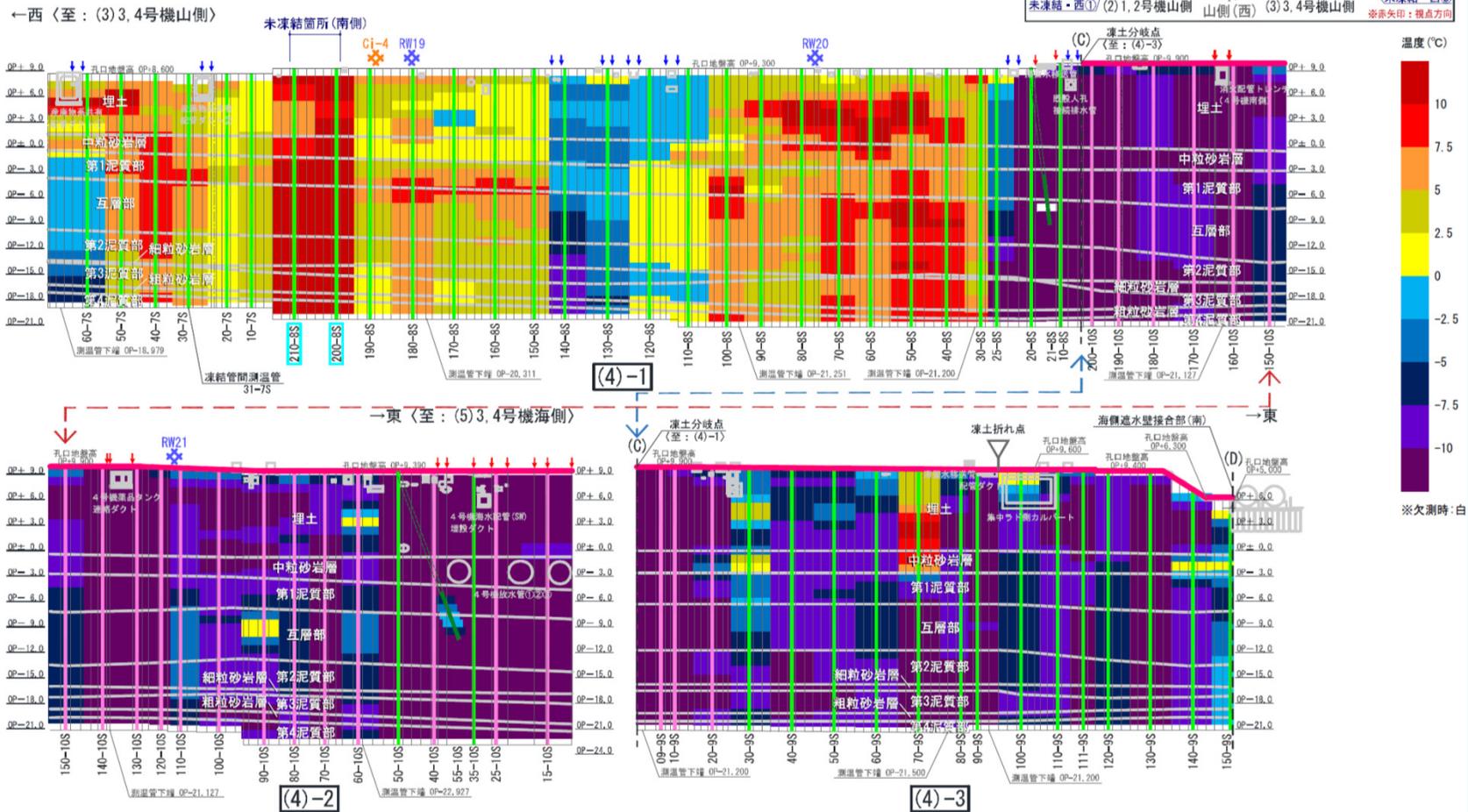
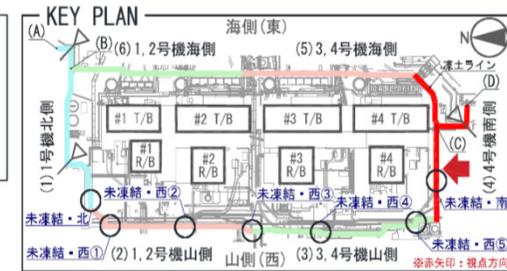
地中温度分布図(4号機南側)

■ 地中温度分布図

(4)4号機南側 (南側から望む)

(温度は6/28 7:00時点のデータ)

- 凡例
- : 測温管 (凍土ライン外側)
 - : 測温管 (凍土ライン内側)
 - : 測温管 (複列部斜め)
 - : 未凍結箇所管理測温管
 - ▽ : 凍土折れ点
 - ✳ : RW (リチャージ Jewel)
 - ✳ : Ci (中粒砂岩層・内側)
 - ↓ : 単列部凍結管 (先行)
 - ↓ : 複列部凍結管
 - : 海側・北側一部凍結箇所



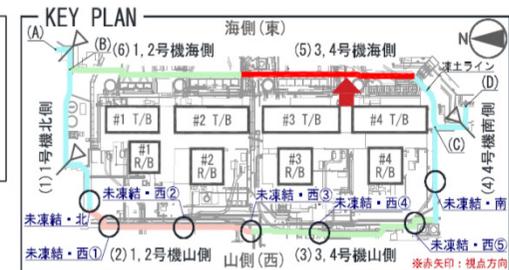
地中温度分布図(3・4号機東側)



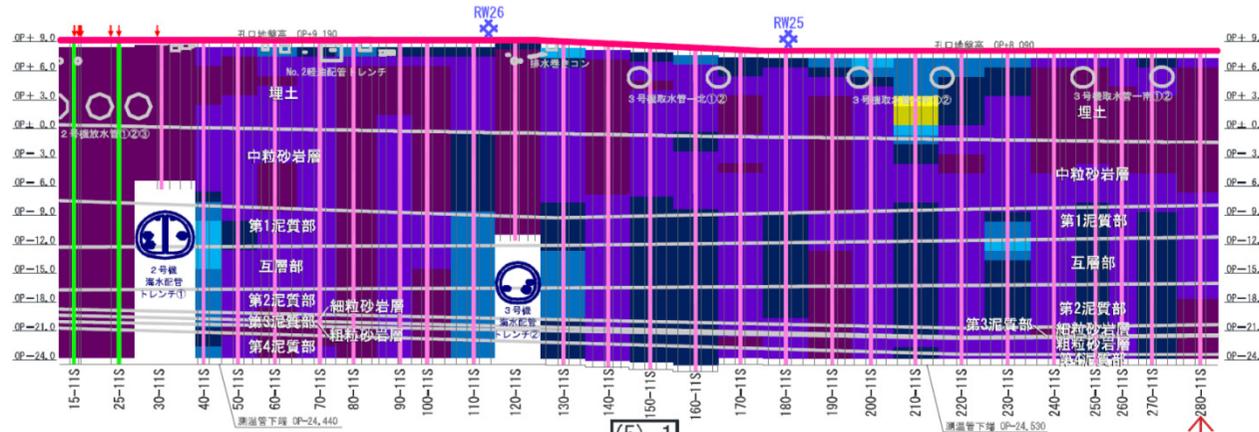
■ 地中温度分布図

(5) 3, 4号機海側 (西側：内側から望む)
 (温度は6/28 7:00時点のデータ)

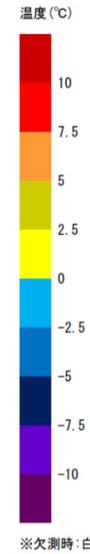
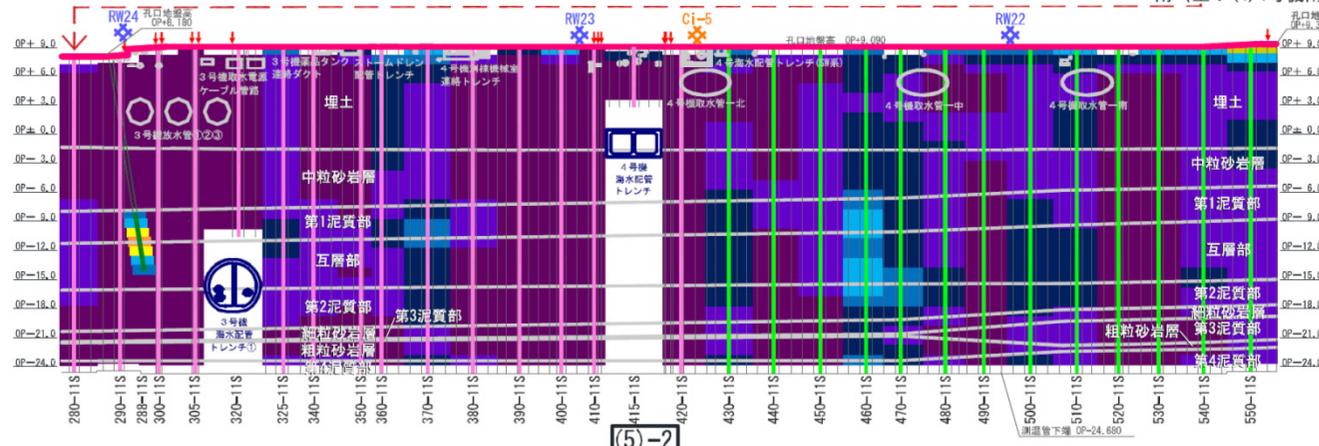
- 凡例
- : 測温管 (凍土ライン外側)
 - : 測温管 (凍土ライン内側)
 - : 測温管 (複列部斜め)
 - : 未凍結箇所管理測温管
 - ▽ : 凍土折れ点
 - ✕ : RW (リチャージ Jewel)
 - ✕ : Ci (中粒砂岩層・内側)
 - ↓ : 単列部凍結管 (先行)
 - ↓ : 複列部凍結管
 - : 海側・北側一部凍結箇所



←北 (至：(6) 1, 2号機海側)



→南 (至：(4) 4号機南側)



※測時：白

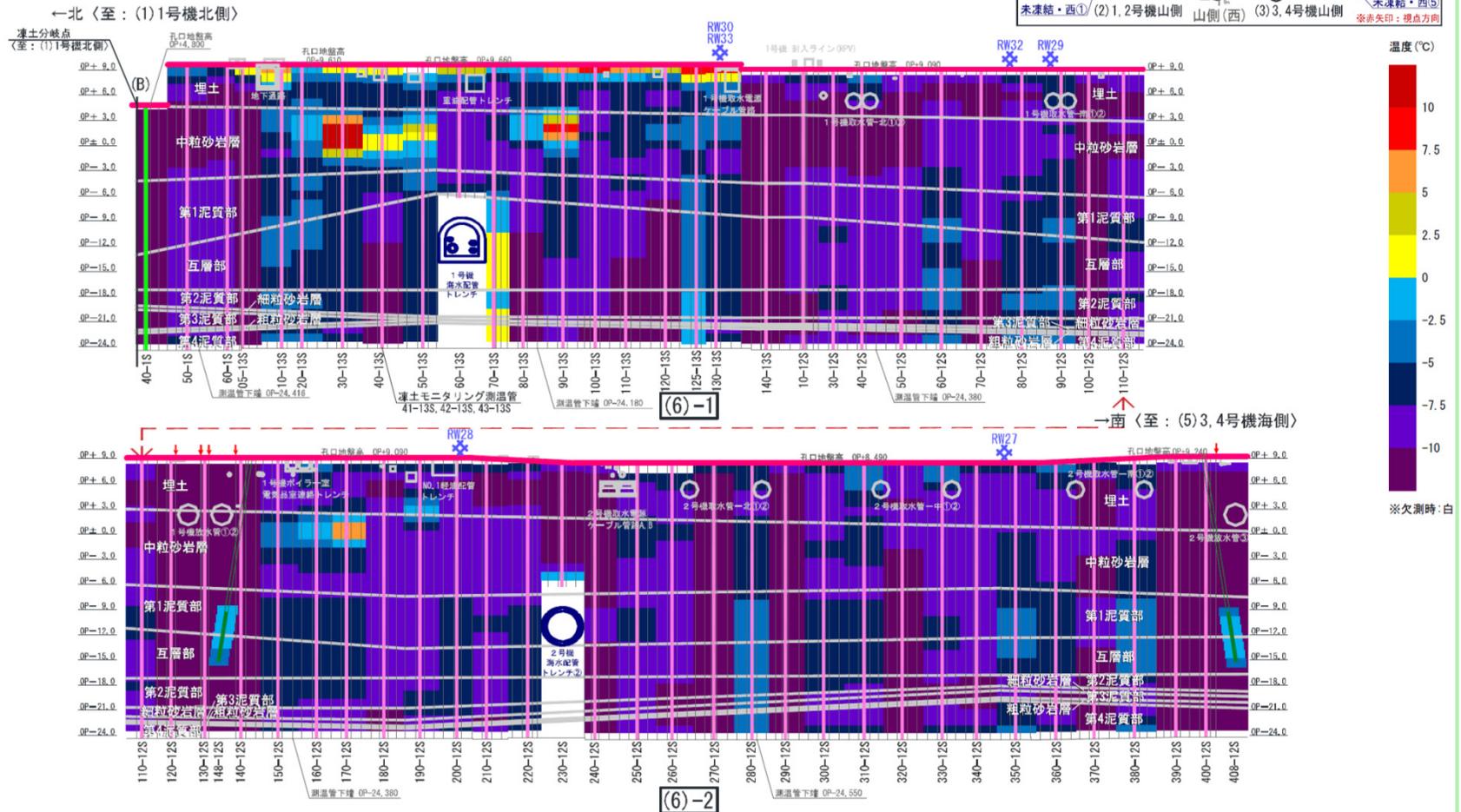
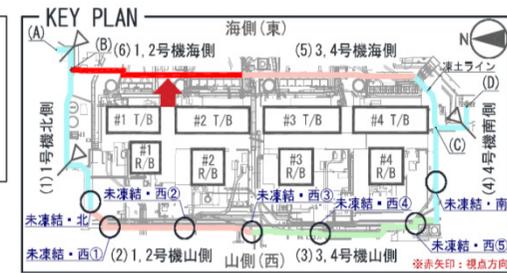
地中温度分布図(1・2号機東側)



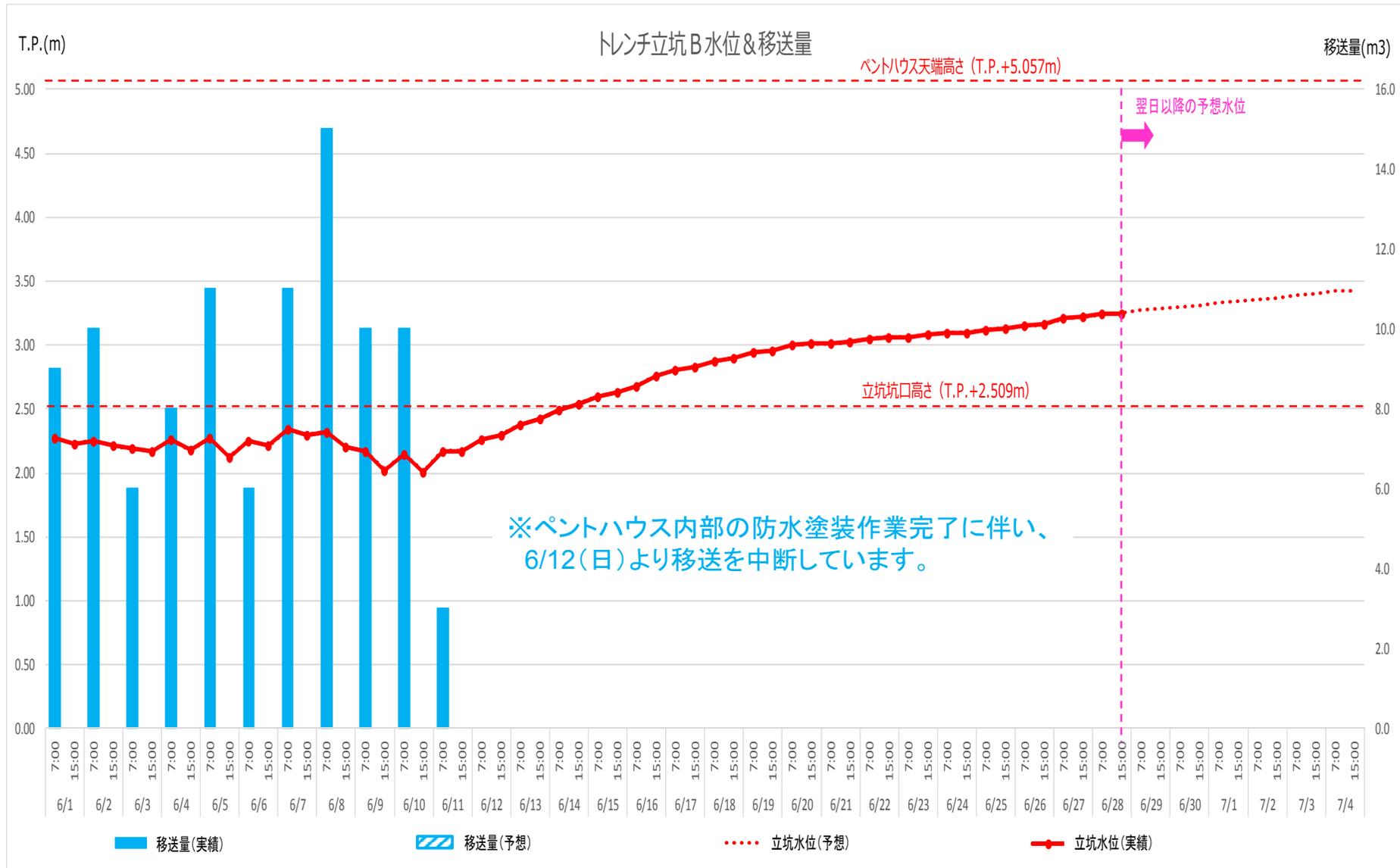
■ 地中温度分布図

(6) 1, 2号機海側 (西側：内側から望む)
 (温度は6/28 7:00時点のデータ)

- 凡例
- : 測温管 (凍土ライン外側)
 - : 測温管 (凍土ライン内側)
 - : 測温管 (複列部斜め)
 - : 未凍結箇所管理測温管
 - ▽ : 凍土折れ点
 - ✳ : RW (リチャージウェル)
 - ✳ : Ci (中粒砂岩層・内側)
 - ↓ : 単列部凍結管 (先行)
 - ↓ : 複列部凍結管
 - : 海側・北側一部凍結箇所



【参考】1号海水配管トレンチ立坑B水位と移送量の推移



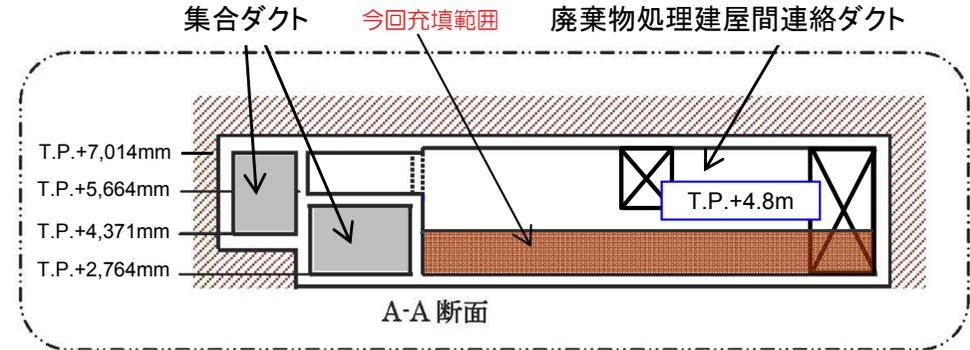
※6/28 15:00作成データ

溜まり水のあるトレンチの対応状況について

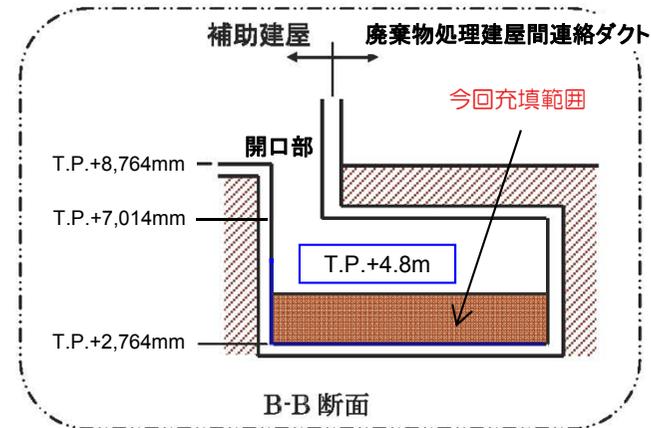
2016年6月30日

廃棄物処理建屋間連絡ダクト・対策の進捗状況

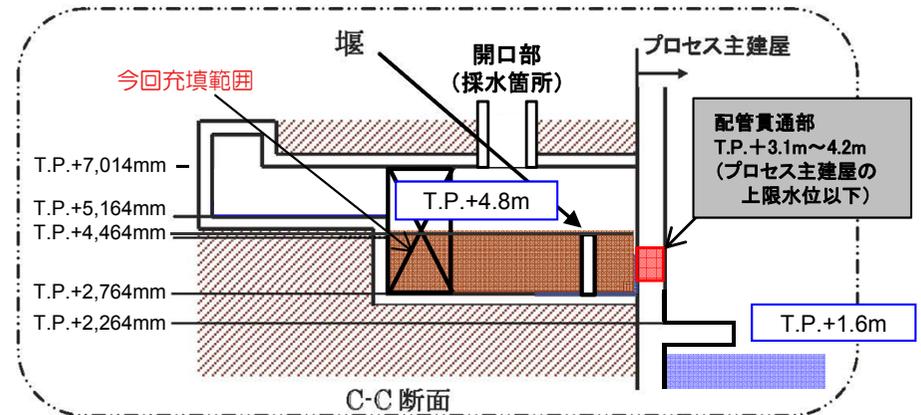
- 2016年1月19日から水移送を行った結果、当該ダクトの水位はT.P.+4.3mを維持しており、継続的な流入がないことから、T.P.+4.3m以下を閉塞することとした。これにより、万が一のプロセス主建屋からの滞留水流出を防止することができる。なお、当該ダクト内に堰が設置しており、堰～プロセス主建屋間の滞留水を回収するため、堰の天端(T.P.約+4.7m)を上回るT.P.約+4.8mまで充填し(計画充填量・約280m³)、当該ダクト内の滞留水は、全て移送する予定。
- 5日10日から充填・水移送作業に着手し、6月8日に水移送を完了、6月13日までに約274m³の充填を完了。
- 充填完了後も、監視を継続していく。



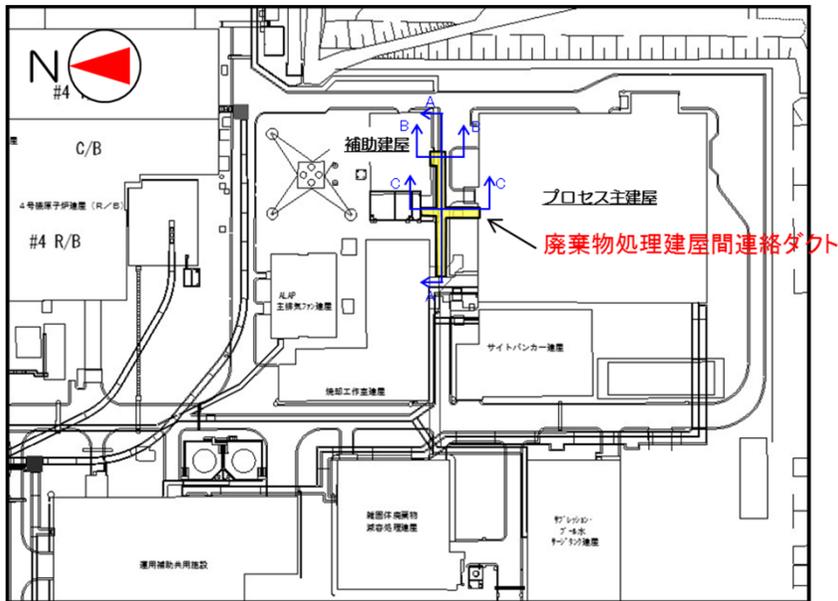
A-A 断面



B-B 断面



C-C 断面



廃棄物処理建屋間連絡ダクト周辺概要平面図

- 2・3号機海水配管トレンチ以外の建屋に接続しているトレンチについては溜まり水点検結果等に基づき、汚染水の漏えいリスクや建屋への水流入リスク、現場状況を勘案し、順次、溜まり水除去・充填の対応を実施。

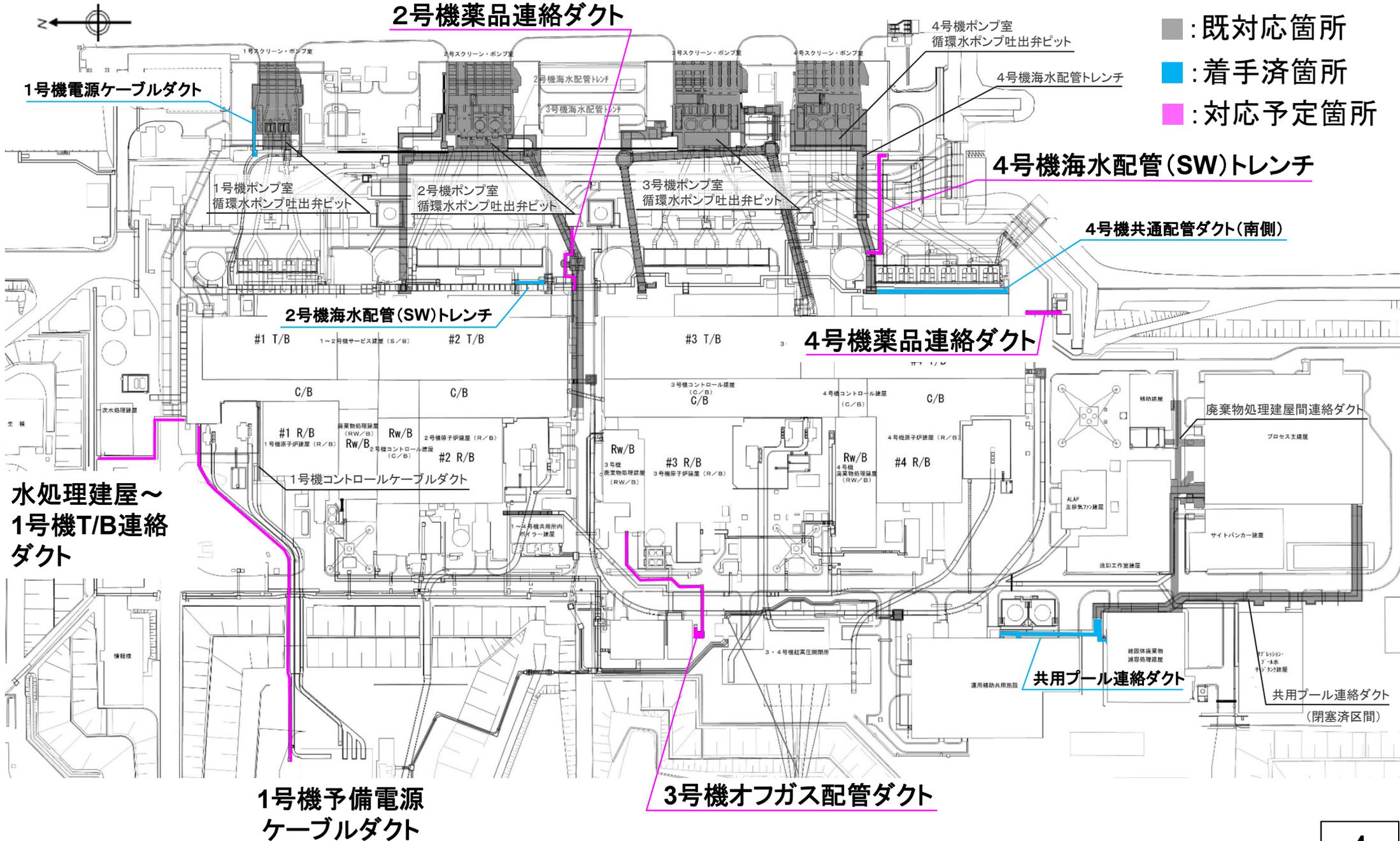
2号機ポンプ室循環水ポンプ吐出弁ピット	:2012年4月完了
3号機ポンプ室循環水ポンプ吐出弁ピット	:2012年5月完了
共用プール連絡ダクト(高濃度汚染水確認範囲)	:2013年2月完了
1号機ポンプ室循環水ポンプ吐出弁ピット	:2015年11月完了
4号機ポンプ室循環水ポンプ吐出弁ピット	:2015年11月完了
4号機海水配管トレンチ	:2015年12月完了
1号機コントロールケーブルダクト	:2016年3月完了
1号機電源ケーブルトレンチ	:2016年6月着手
2号機海水配管(SW)トレンチ	:2016年6月着手
4号機共通配管ダクト(南側)	:2016年6月着手
共用プール連絡ダクト	:2016年6月着手
廃棄物処理建屋間連絡ダクト	:2016年6月完了

- 未対策のトレンチについては、滞留水がある建屋に接続しているトレンチ等を中心に、定期的に溜まり水点検を実施し、状況把握を行うと共に、溜まり水の放射性物質濃度、水量、現場状況等を勘案し、順次、溜まり水の除去や充填等の対応を計画していく。

【2016年7月以降着手予定】

- ・水処理建屋～1号機T/B連絡ダクト
- ・1号機予備電源ケーブルダクト
- ・3号機オフガス配管ダクト(北側)
- ・2号機薬品タンク連絡ダクト
- ・4号機薬品タンク連絡ダクト
- ・4号機海水配管(SW)トレンチ

トレンチの対応状況



- : 既対応箇所
- : 着手済箇所
- : 対応予定箇所

【参考】2015年度溜まり水点検結果

- 溜まり水点検（2015.12～2016.1実施）を行った142設備中，53設備で溜まり水が確認され，49設備で溜まり水が確認されなかった。その他，40設備については高線量，支障物のため点検不可の状況。
- 廃棄物処理建屋間連絡ダクトにおいて，昨年度と比較して約4,000倍のCs濃度（2014年度： 1.2×10^2 Bq/L⇒2015年度： 4.9×10^5 Bq/L）が確認されたため，水移送，内部充填等の対応を実施。
- 上記の廃棄物処理建屋間連絡ダクト以外のトレンチ等について，溜まり水のCs濃度はすべてC区分（ 10^4 Bq/Lレベル以下）で，既往の調査結果からの有意な変化なし。

状況区分	溜まり水の放射性物質濃度(Cs)・区分		1-4号機		5-6号機	合計
			①滞留水がある建屋に接続しているトレンチ等	②滞留水がある建屋に接続していないトレンチ等	③5-6号機周りおよびその他トレンチ等	
溜まり水あり	10 ⁶ Bq/Lレベル～	A	0	0	0	0
	10 ⁵ Bq/Lレベル	B	1	0	0	1
	10 ⁴ Bq/Lレベル	C	0	0	0	52
	10 ³ Bq/Lレベル		8	2	1	
	～10 ² Bq/Lレベル		8	8	19	
	ND		0	1	5	
溜まり水なし			6	13	30	49
調査不可			11	29	0	40
小計			34	53	55	142
総計			142			

G6タンクエリア B1タンク側面フランジ部から内堰内への水滴下事象について

H28. 6. 30

東京電力ホールディングス株式会社

TEPCO

1. 事象

G6タンクエリア B1タンク側面フランジ部から内堰内への水滴下事象について

2. 時系列

- | | | |
|------|-------|--|
| 6/26 | 8:15 | タンクパトロール作業員より
G6エリアB1タンク側面フランジ部より内堰内への滴下を発見
5~6滴/1秒。堰内水位4~5cm変化なし。 |
| | 8:16 | 外堰の排水弁「閉」操作 |
| | 8:29 | 外堰への漏えいがないことを確認（漏えいは内堰内に留まっている） |
| | 10:00 | 当該部からの漏えい水が内堰内に落ちないように養生実施 |
| | 15:00 | 緊急移送先準備のため、G6-C2~C8の連結弁「開」操作実施 |
| | 15:15 | G6-B1 → G6-C8移送準備作業開始 |
| | 20:25 | 移送作業開始 G6-B1: 92.2% |
| 6/27 | 0:40 | 移送作業終了 G6-B1: 92.2↓20.6% (約380m ³)
漏えい停止確認 |

3. 漏えい水（性状）

・漏えい水（G6-B1）

全β : 9.6×10^4 Bq/L

Cs-134 : 1.1×10^2 Bq/L

Cs-137 : 5.9×10^2 Bq/L

・堰内水

全β : 4.1×10^3 Bq/L

Cs-134 : 検出限界値未満（検出限界値： 6.8×10^0 Bq/L）

Cs-137 : 1.7×10^1 Bq/L

4. 漏えい量

約72L（現場状況より、6L/時間*12時間）

・約10分滴下した水を測定したところ約1Lだったため、6L/時間

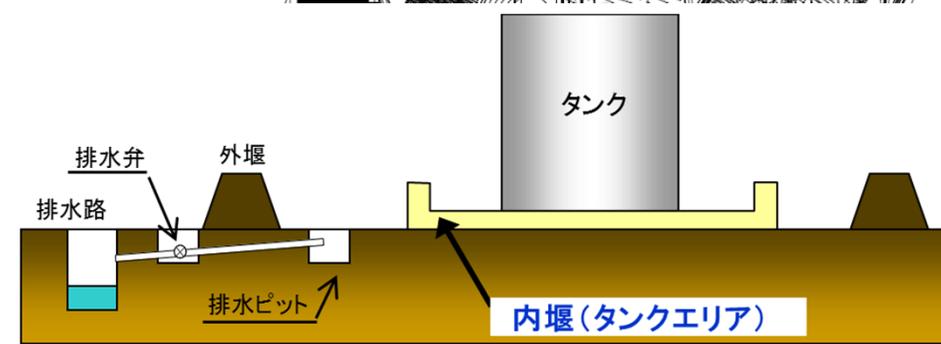
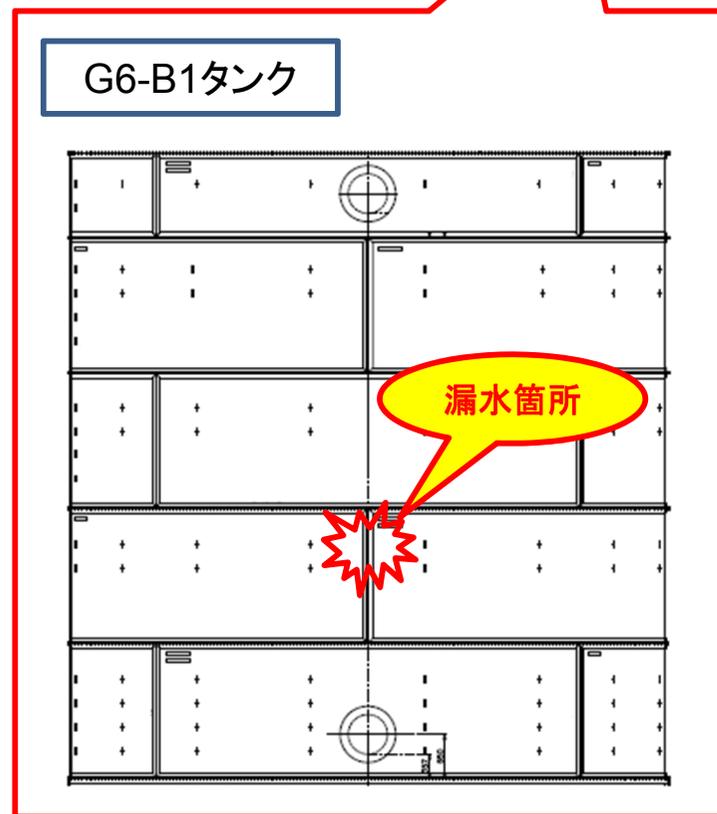
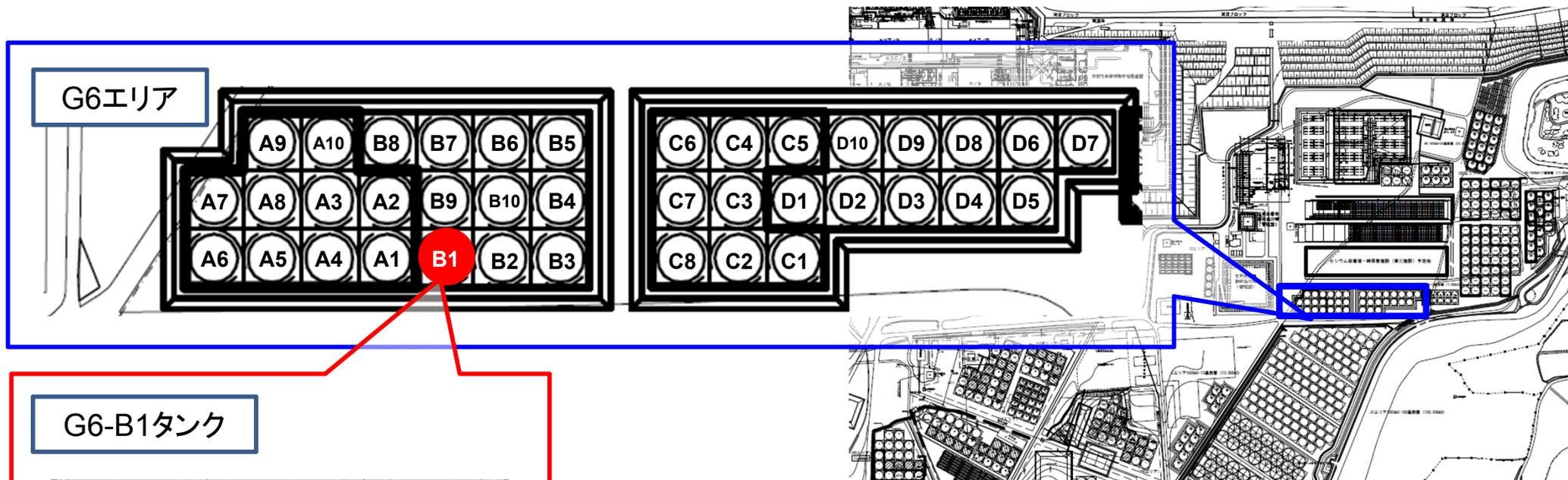
・前回パトロール時間が前日の22時なので、止水養生を終えた本日10時までの12時間（当該エリアのタンクは1日4回のパトロールを実施中）

5. 推定原因

・締結ボルトの緩み、外表面の損傷等はないことから、パッキンの何らかの不具合と推定

6. 対策

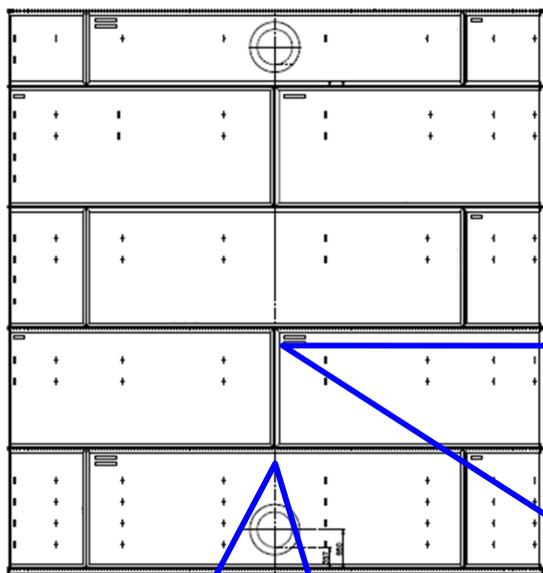
・当該タンクは今後汚染水の受け入れは実施しないとともに、フランジタンクから溶接タンクの切り替えを継続して進めていく



【堰各部の目的】

- 内堰
通常時の管理エリア。少量漏えいによる汚染範囲拡大を防止するための堰。雨水は、この範囲から越流させないよう管理。
- 外堰
万一、内堰を越流するほどの漏えいが発生した場合の漏えい拡大防止堰。

G6-B1タンク



養生実施



滴下養生

かぼちゃタンク
受け設置

参考：G6-B1タンク使用履歴

5月16日 7時：67.1%（G6-B注ぎ足し前水位）

11時：注ぎ足し開始

5月18日 7時：92.9%（G6-B注ぎ足し後水位）

9時：G6-A受入のため、B1，B9を連結し、
B1，B9を経由しG6-A受入

※G6-A1に受入配管がないため

16時：73.7%（G6-A連結による水位降下）

5月19日16時：92.5%（G6-A注ぎ足し後水位）

サブドレン他水処理施設の状況について

2016年6月30日
東京電力ホールディングス株式会社

TEPCO

1. サブドレン他水処理施設の概要

■ サブドレン他水処理施設は、集水設備、浄化設備、移送設備から構成される。

＜集水設備＞

サブドレン集水設備

1～4号機タービン建屋等の周辺に設置されたサブドレンピットから地下水をくみ上げる設備

地下水ドレン集水設備

海側遮水壁と既設護岸の間に設置された地下水ドレンポンドから地下水をくみ上げる設備

＜浄化設備＞

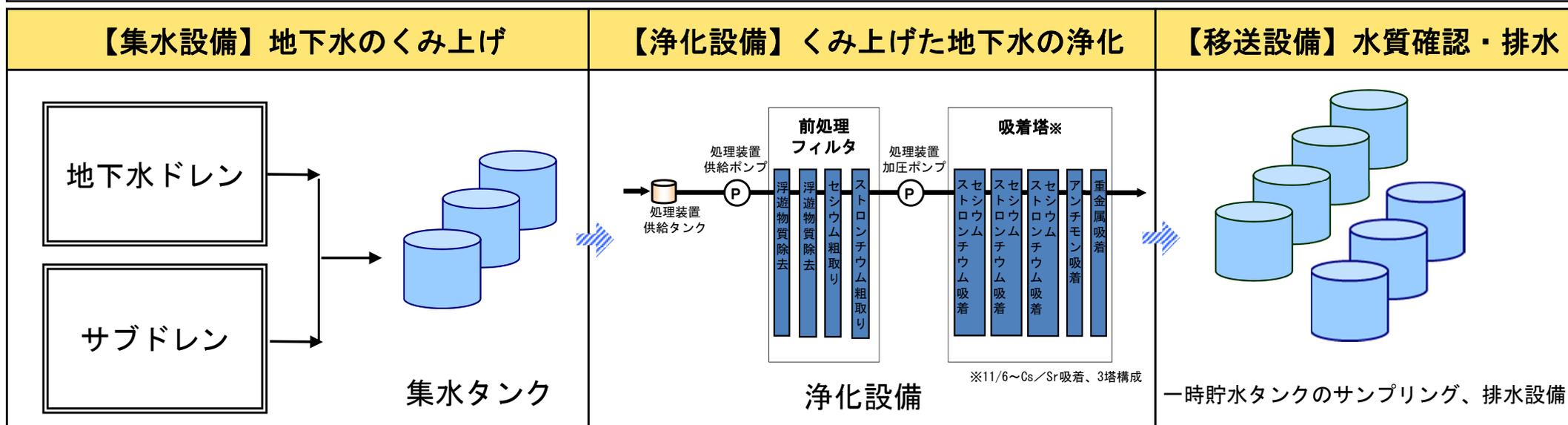
サブドレン他浄化設備

くみ上げた水に含まれている放射性核種（トリチウム除く）を十分低い濃度になるまで除去し、一時貯水タンクに貯留する設備

＜移送設備＞

サブドレン他移送設備

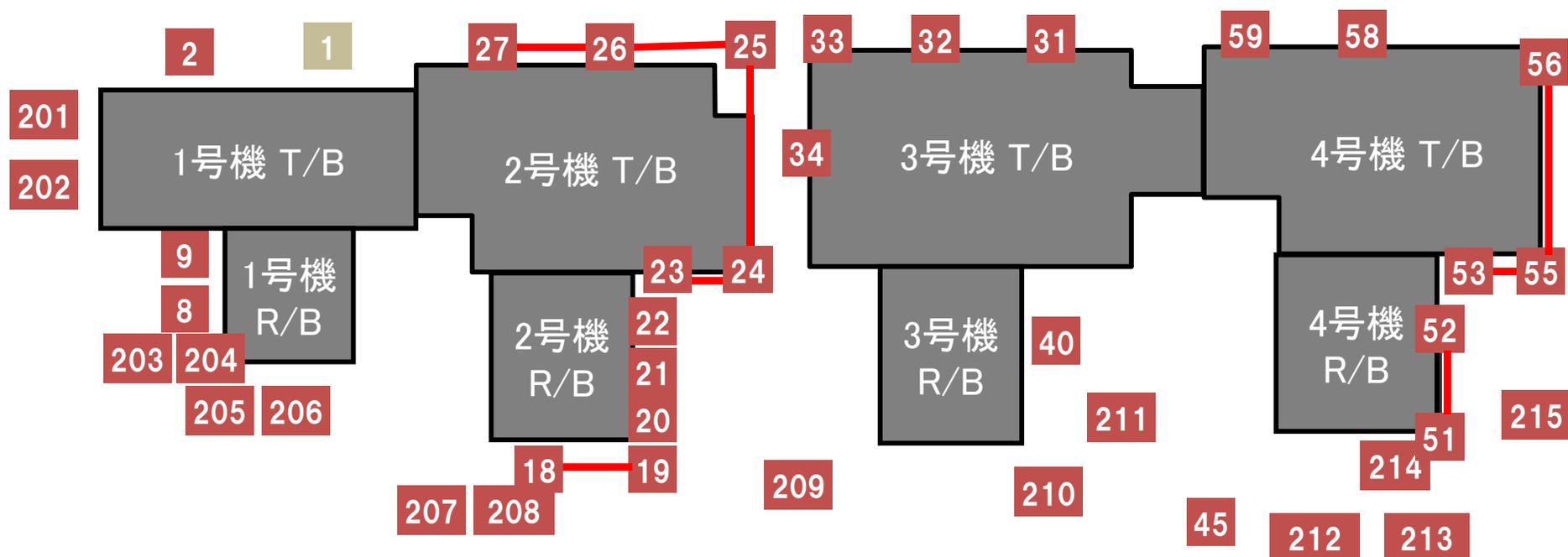
一時貯水タンクに一時貯留した処理済水を水質分析した後、排水する設備



2-1. サブドレンの汲み上げ状況（24時間運転）

- 山側サブドレンL値をT.P.5,064 (O.P.6,500)から稼働し、段階的にL値の低下を実施。
 実施期間：9月17日～
 L値設定：3月10日～ T.P.2,500 (O.P.3,936)で稼働中。 ※1
- 海側サブドレンL値をT.P. 4,064 (O.P.5,500)から稼働し、段階的にL値の低下を実施。
 実施期間：10月30日～
 L値設定：3月2日～ T.P.2,500 (O.P.3,936)で稼働中。
- 一日あたりの平均汲み上げ量：約400m³（9月17日15時～6月26日15時）

■ ：稼働対象 ■ ：稼働対象外

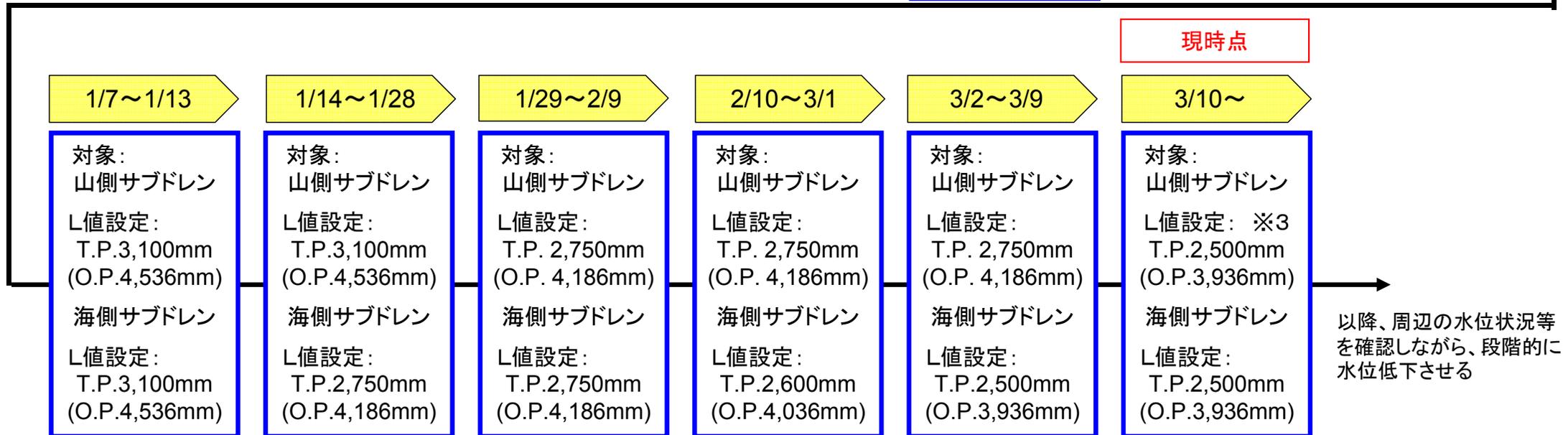
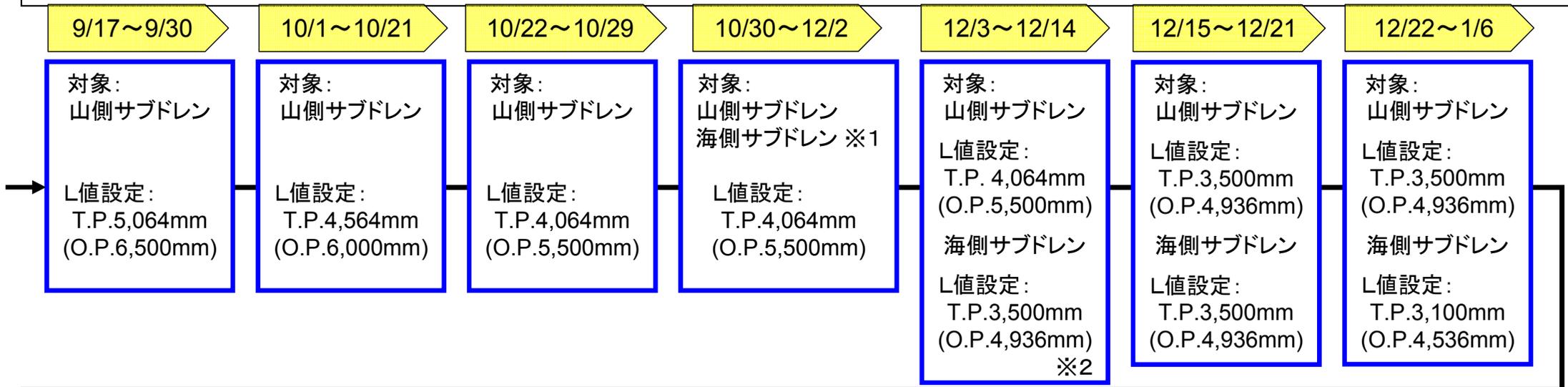


— : 横引き管

※1 3/10より、1号機原子炉建屋との比較対象サブドレンピット(No.8,9,203～207)以外のピットについて、設定水位をT.P.2,500mm (O.P.3,936mm)に変更。

2-2. サブドレン稼働状況

9/17より山側サブドレン24時間稼働を開始し、以降段階的水位低下を実施。



※1 11/17より、T.P.3,964mm (O.P.5,400mm)で稼働。

※2 12/3よりNo.201,202,23,24,25,26,27,32,33,34,53,55,58の設定水位をT.P.3,500mm (O.P.4,936mm)に変更。

※3 3/10より、1号機原子炉建屋との比較対象サブドレンピット(No.8,9,203~207)以外のピットについて、設定水位をT.P.2,500mm (O.P.3,936mm)に変更。

3-1. 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、6月26日までに172回目の排水を完了。排水量は、合計138,703m³。
- 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)）未満である。

排水日		5/25	5/26	5/27	5/28	5/30	6/1
一時貯水タンクNo.		B	C	D	E	F	G
浄化後の水質 (Bq/L)	試料採取日	5/18	5/19	5/21	5/22	5/24	5/25
	Cs-134	ND(0.78)	ND(0.75)	ND(0.71)	ND(0.79)	ND(0.66)	ND(0.56)
	Cs-137	ND(0.61)	ND(0.61)	ND(0.65)	ND(0.53)	ND(0.78)	ND(0.61)
	全β	ND(2.1)	ND(0.75)	ND(2.3)	ND(2.2)	ND(2.4)	ND(2.0)
	H-3	590	520	530	670	650	640
排水量(m ³)		810	804	895	971	963	931
浄化前の水質 (Bq/L)	試料採取日	5/16	5/17	5/19	5/20	5/22	5/23
	Cs-134	9.5	9.5	10	15	18	18
	Cs-137	81	78	67	78	85	77
	全β	160	—	—	—	—	200
	H-3	570	510	590	760	650	590

*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。

3-2. 排水実績

排水日		6/2	6/3	6/5	6/6	6/7
一時貯水タンクNo.		A	B	C	D	E
浄化後の水質 (Bq/L)	試料採取日	5/27	5/28	5/30	5/31	6/2
	Cs-134	ND(0.61)	ND(0.87)	ND(0.62)	ND(0.56)	ND(0.71)
	Cs-137	ND(0.67)	ND(0.86)	ND(0.58)	ND(0.71)	ND(0.71)
	全β	ND(0.71)	ND(2.1)	ND(2.2)	ND(2.0)	ND(0.75)
	H-3	660	610	570	580	640
排水量 (m ³)		909	947	919	890	871
浄化前の水質 (Bq/L)	試料採取日	5/25	5/26	5/28	5/29	5/31
	Cs-134	15	12	9.4	12	18
	Cs-137	71	74	66	59	68
	全β	—	—	—	—	190
	H-3	580	630	620	630	720

*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。

3-3. 排水実績

排水日		6/8	6/9	6/10	6/12	6/14
一時貯水タンクNo.		F	G	A	B	C
浄化後の水質 (Bq/L)	試料採取日	6/3	6/4	6/5	6/7	6/8
	Cs-134	ND(0.91)	ND(0.71)	ND(0.59)	ND(0.40)	ND(0.68)
	Cs-137	ND(0.53)	ND(0.78)	ND(0.62)	ND(0.71)	ND(0.58)
	全β	ND(2.0)	ND(2.3)	ND(2.2)	ND(2.1)	ND(2.1)
	H-3	760	620	590	580	560
排水量 (m ³)		902	563	539	808	780
浄化前の水質 (Bq/L)	試料採取日	6/1	6/2	6/3	6/5	6/6
	Cs-134	12	14	12	11	ND(5.9)
	Cs-137	61	74	64	53	54
	全β	—	—	—	—	170
	H-3	740	610	580	590	520

*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。

3-4. 排水実績

排水日		6/15	6/16	6/17	6/18	6/21
一時貯水タンクNo.		D	E	F	G	A
浄化後の水質 (Bq/L)	試料採取日	6/9	6/10	6/12	6/13	6/15
	Cs-134	ND(0.65)	ND(0.68)	ND(0.62)	ND(0.63)	ND(0.58)
	Cs-137	ND(0.53)	ND(0.58)	ND(0.58)	ND(0.70)	ND(0.64)
	全β	ND(2.2)	ND(0.74)	ND(2.1)	ND(2.0)	ND(2.2)
	H-3	590	550	520	530	470
排水量 (m ³)		512	449	847	804	978
浄化前の水質 (Bq/L)	試料採取日	6/7	6/8	6/10	6/11	6/13
	Cs-134	13	8.3	8.0	6.7	ND(4.8)
	Cs-137	55	51	52	59	35
	全β	—	—	—	—	110
	H-3	640	590	450	520	470

*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。

3-5. 排水実績

排水日		6/22	6/23	6/24	6/25	6/26
一時貯水タンクNo.		B	C	D	E	F
浄化後の水質 (Bq/L)	試料採取日	6/16	6/17	6/18	6/20	6/21
	Cs-134	ND(0.55)	ND(0.72)	ND(0.67)	ND(0.49)	ND(0.79)
	Cs-137	ND(0.71)	ND(0.64)	ND(0.68)	ND(0.58)	ND(0.75)
	全β	ND(2.2)	ND(2.0)	ND(0.76)	ND(2.1)	ND(2.4)
	H-3	530	540	580	560	540
排水量 (m ³)		984	777	722	982	983
浄化前の水質 (Bq/L)	試料採取日	6/14	6/15	6/16	6/18	6/19
	Cs-134	8.2	14	13	9.0	7.3
	Cs-137	43	62	46	57	52
	全β	—	—	—	—	—
	H-3	480	470	590	610	530

*NDは検出限界値未満を表し、()内に検出限界値を示す。

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

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

4. 地下水ドレン水位と港湾内海水中放射性物質濃度の推移

▶ 海側遮水壁閉合前後における地下水ドレン水位と、1～4号機取水路開渠内南側（遮水壁前）海水中放射性物質濃度の推移を下記に示す。

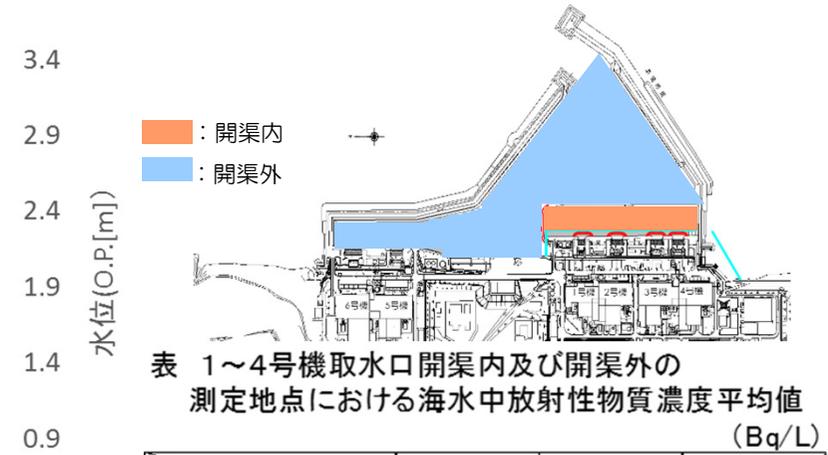
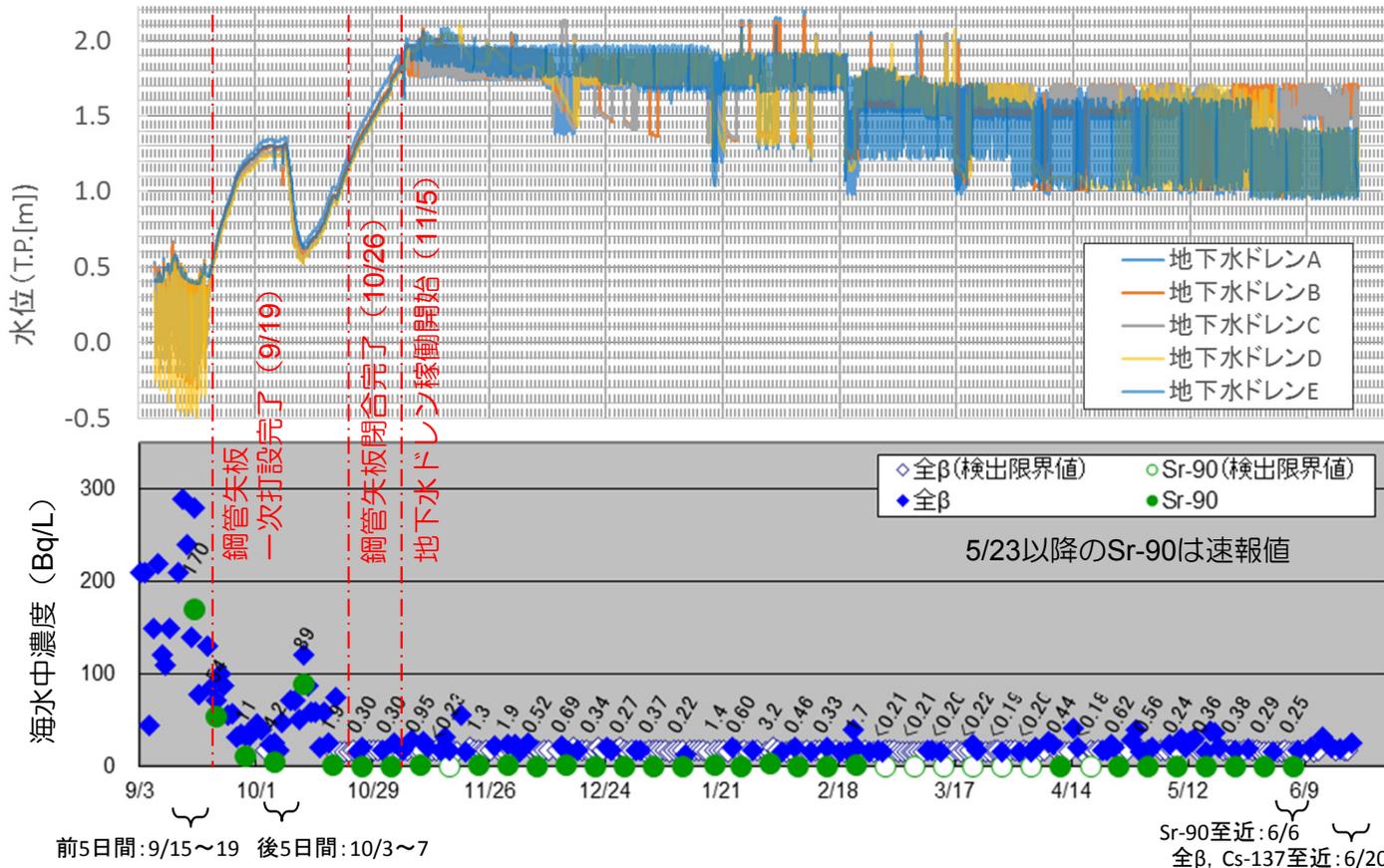


表 1～4号機取水口開渠内及び開渠外の測定地点における海水中放射性物質濃度平均値 (Bq/L)

		前5日間 平均値※1	後5日間 平均値※2	至近 平均値※3
全β	開渠内	150	26	17
	開渠外	27	16	17
Sr-90	開渠内	140	8.6	0.25
	開渠外	16	2.1	0.11
Cs-137	開渠内	16	3.8	2.8
	開渠外	2.7	1.1	0.74
H-3	開渠内	220	110	18
	開渠外	1.9	9.4	2.0

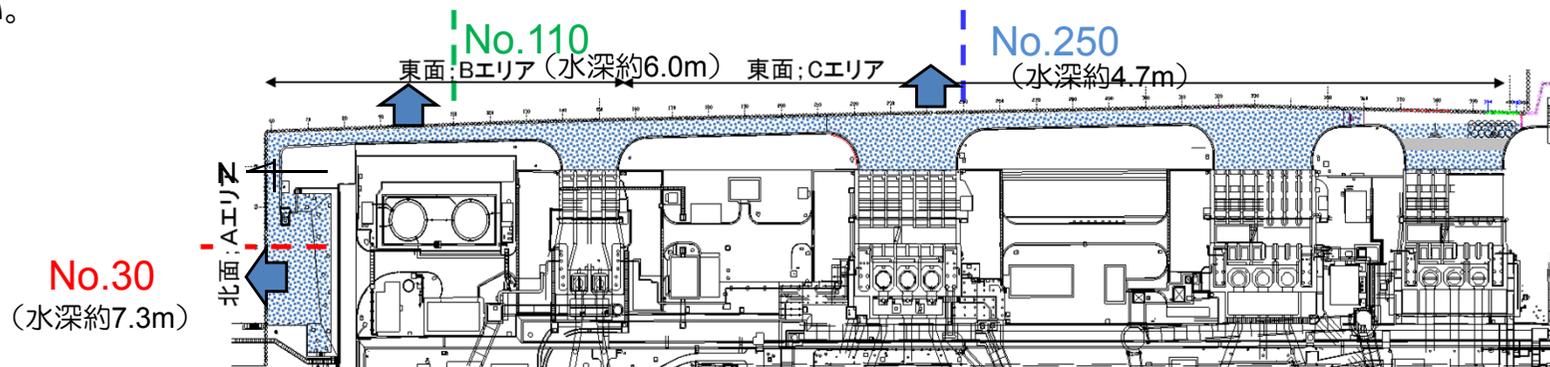
※1 H-3については、前5日間のデータがないため、前10日間の平均値
 ※2 後5日間は、地下水ドレン水位が一定及び降雨がない期間を選定
 ※3 全βとCs-137は6/19, Sr-90開渠内（速報値）は6/6, Sr-90開渠外は5/9, H-3は6/6に採取した各地点の平均値

図 地下水ドレン水位と1～4号機取水路開渠内南側（遮水壁前）海水中放射性物質濃度の推移

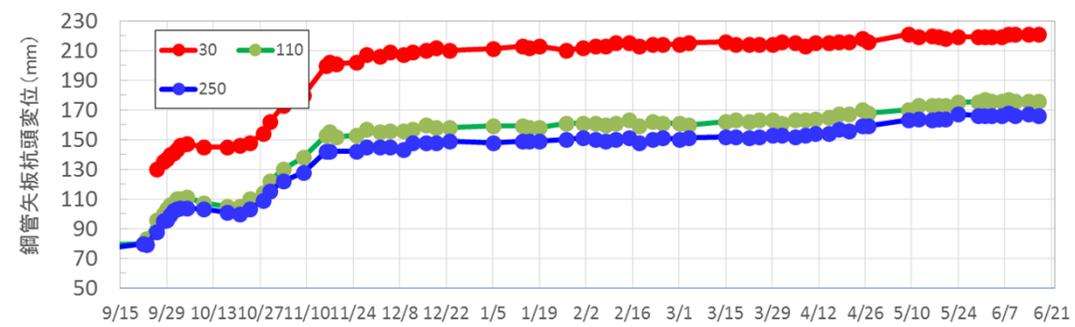
- ▶ 鋼管矢板打設により地下水ドレン水位が上昇し、海水中の全ベータ、ストロンチウムの濃度低下や、セシウム、トリチウムも低い濃度で推移していることから、海側遮水壁の効果は発揮されている。
- ▶ 豊水期に入っていることから、地下水ドレンの稼働水位を下げ、地下水位を低下させている。
- ▶ 今後もモニタリングを継続する。

<参考1> 鋼管矢板のたわみに伴う杭頭変位について

➤ たわみに伴い生じた鋼管矢板杭頭変位については、引き続き、傾向を確認していく。なお、既往最大水位差を越える水位差は生じていない。

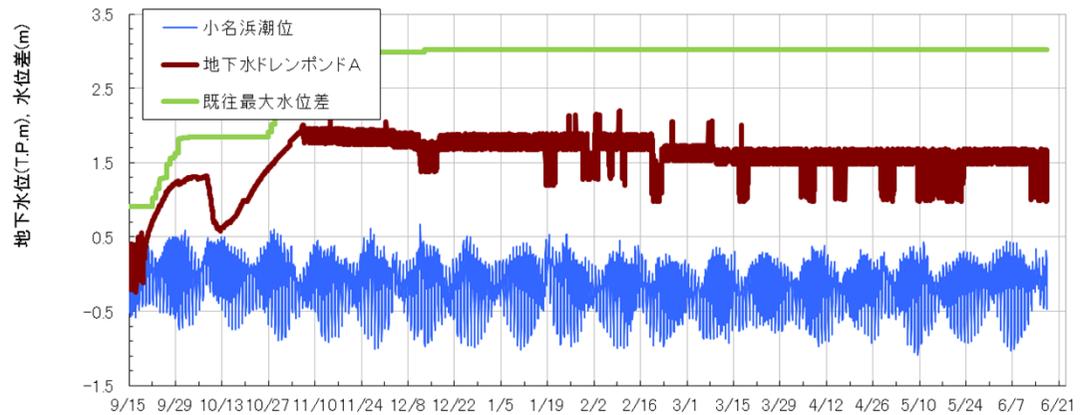


【凡例】
 代表断面
 変位方向



※水深は福島第一原子力発電所の平均潮位を基準。

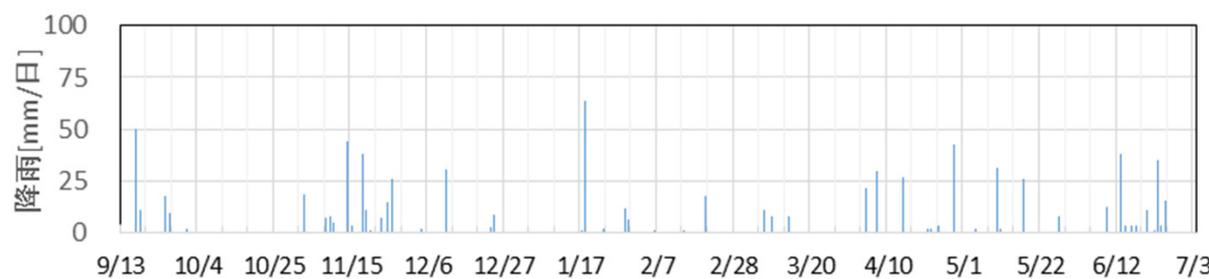
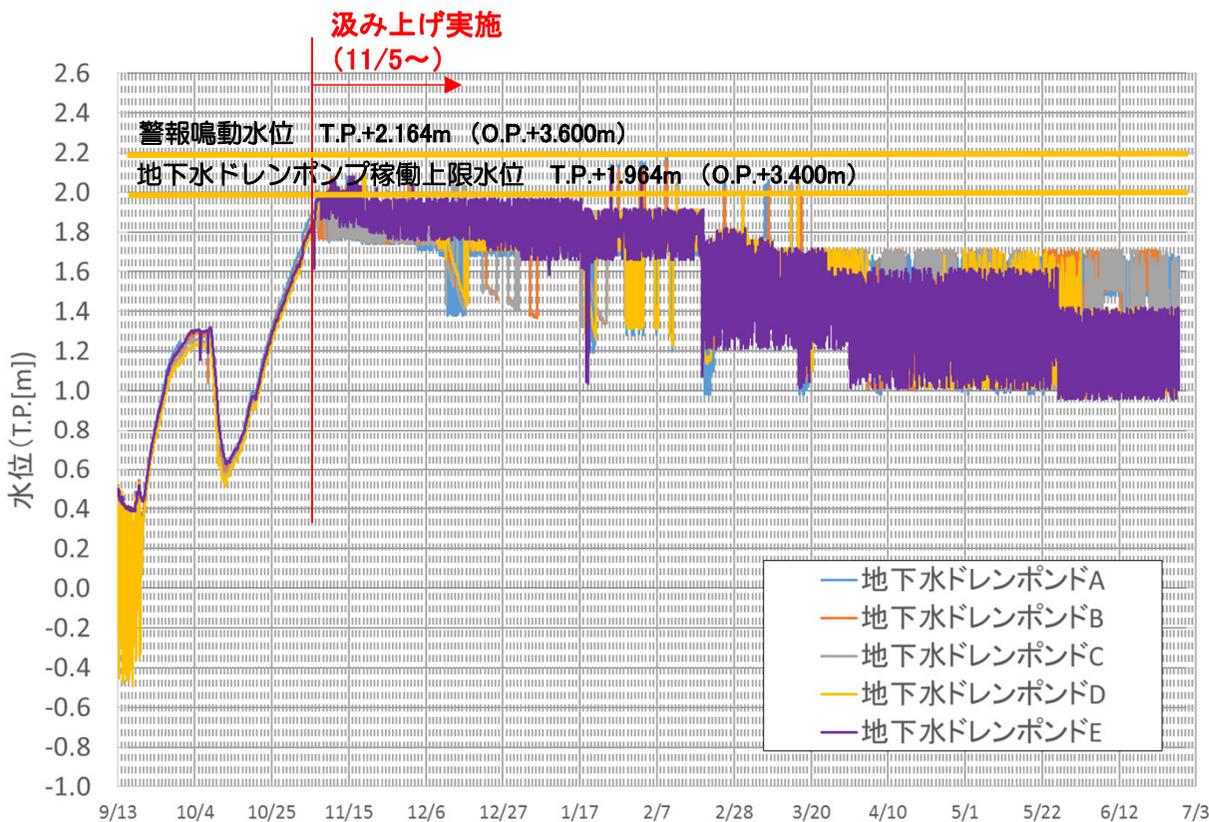
[杭頭変位の経時変化]



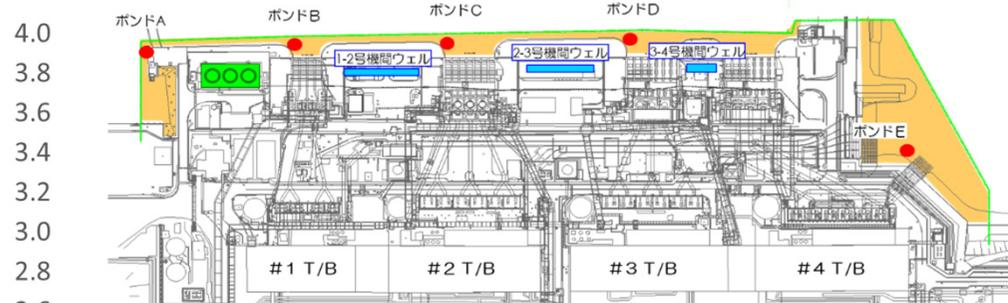
[地下水水位, 水位差の経時変化]

<参考2>地下水ドレン水位および稼働状況

■ 海側遮水壁の閉合以降、地下水ドレンポンド水位が上昇したことから、11/5より汲み上げを開始。



※水位(O.P.)は、震災前標高と比較しやすいよう、目安として記載しているもの。
 (水位(T.P.)を水位(O.P.)に換算する場合は、約1.4m~1.5m加算する。)
 ※水位計点検時の水位データは除く。



サブドレン集水タンク及びT/B移送量 (m³/日平均)

移送先	地下水ドレン			ポンドE 集水タンク
	ポンドA ポンドB T/B	ポンドC ポンドD T/B	集水タンク	
5/24~ 5/30	58	11	137	28
5/31~ 6/ 6	67	43	104	27
6/ 7~ 6/13	67	6	103	26
6/14~ 6/20	87	6	127	25
6/21~ 6/27	101	0	129	26

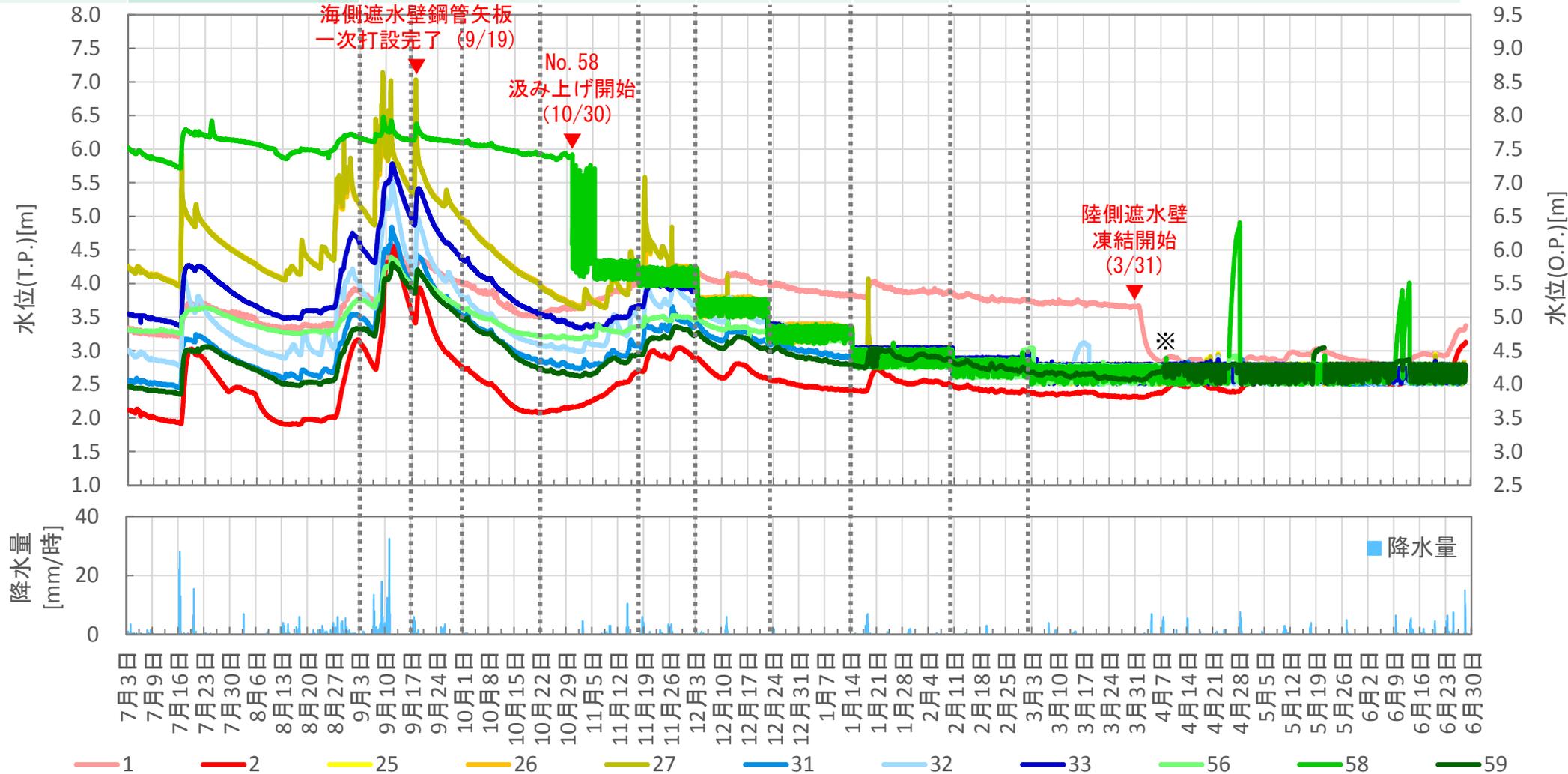
ウェルポイント移送量 (m³/日平均)

移送先	ウェルポイント		
	1-2号間 T/B	2-3号間 T/B	3-4号間 T/B
5/24~ 5/30	41	17	2
5/31~ 6/ 6	40	15	2
6/ 7~ 6/13	41	13	4
6/14~ 6/20	49	13	2
6/21~ 6/27	57	29	5

※移送先のT/Bはタービン建屋、集水タンクはサブドレン集水タンク

<参考3>海側サブドレンの水位変動

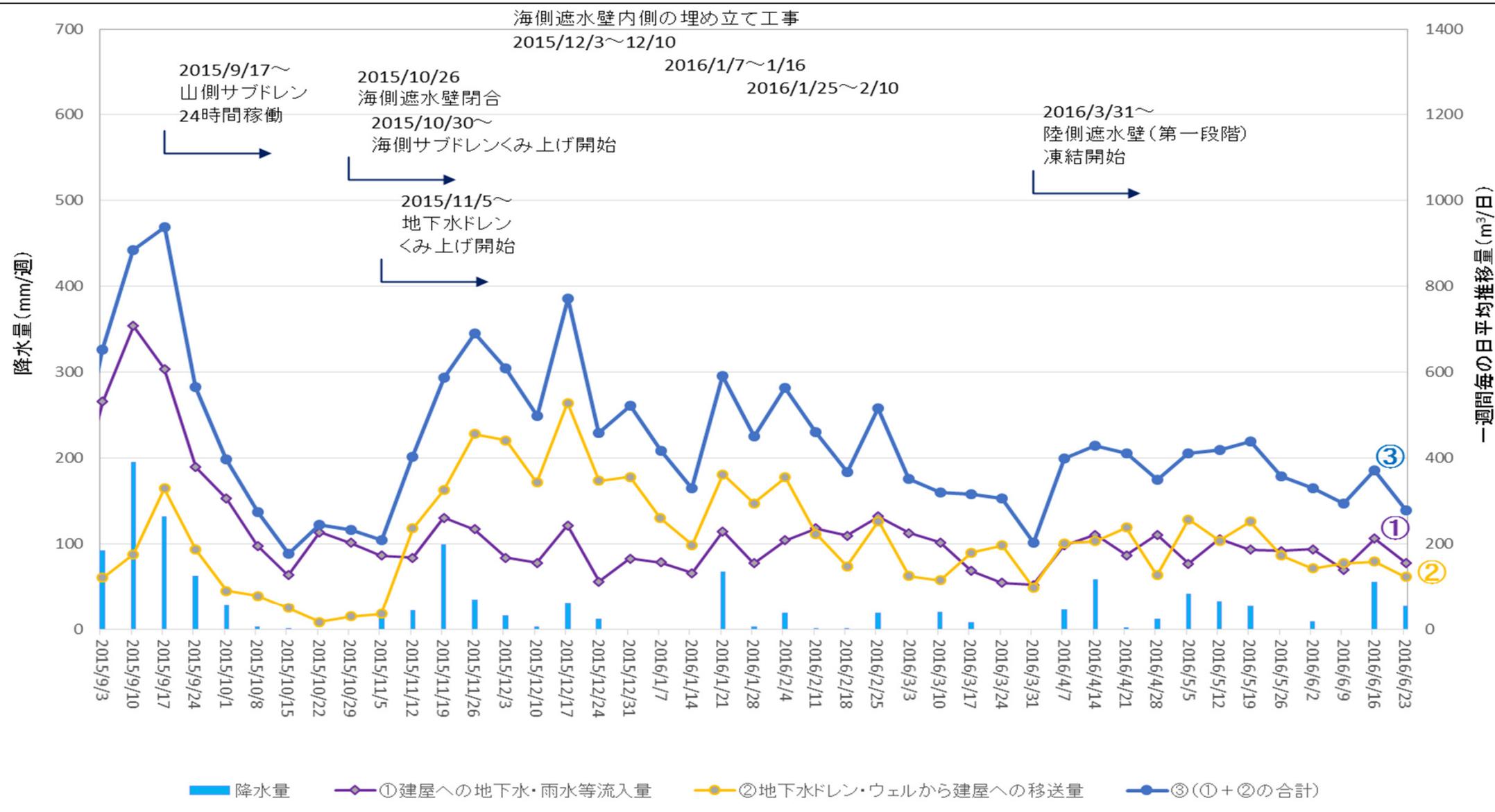
稼働条件	~9/3	9/3~ 9/16	9/17 ~ 9/30	10/1~ 10/21	10/22~ 11/16	11/17~ 12/2	12/3~ 12/21	12/22~ 1/13	1/14~ 2/9	2/10~ 3/1	3/2~	
稼働時間	非稼働	昼間	24時間									
L値 [m] (内はO.P.)	非稼働	T.P.5.0 (6.5)	T.P.4.5 (6.0)	T.P.4.0 (5.5)	TP39 (54)	T.P.3.5 (5.0)	T.P.3.1 (4.6)	T.P.2.75 (4.25)	T.P.2.6 (4.1)	T.P.2.5 (4.0)		



※サブドレンNo.1の水位は、陸側遮水壁凍結開始直後から低下傾向を示した。その後、徐々にその低下速度は小さくなり、現状は他のサブドレンとほぼ同等の水位となっている。

<参考4> 建屋への地下水ドレン移送量・地下水流入量等の推移

- 地下水・雨水等の建屋への流入量は，サブドレン稼働以降に低減し，安定的な状態が続いている。（下図①）
- 地下水ドレン等から建屋への移送量は海側遮水壁の閉合に伴い一時的に増加したものの，減少傾向。（下図②）
- 建屋への流入量（①）と移送量（②）の合計は，1/18の降雨により一時的に増加していますが，昨年末以降，減少傾向にあります。（下図③）

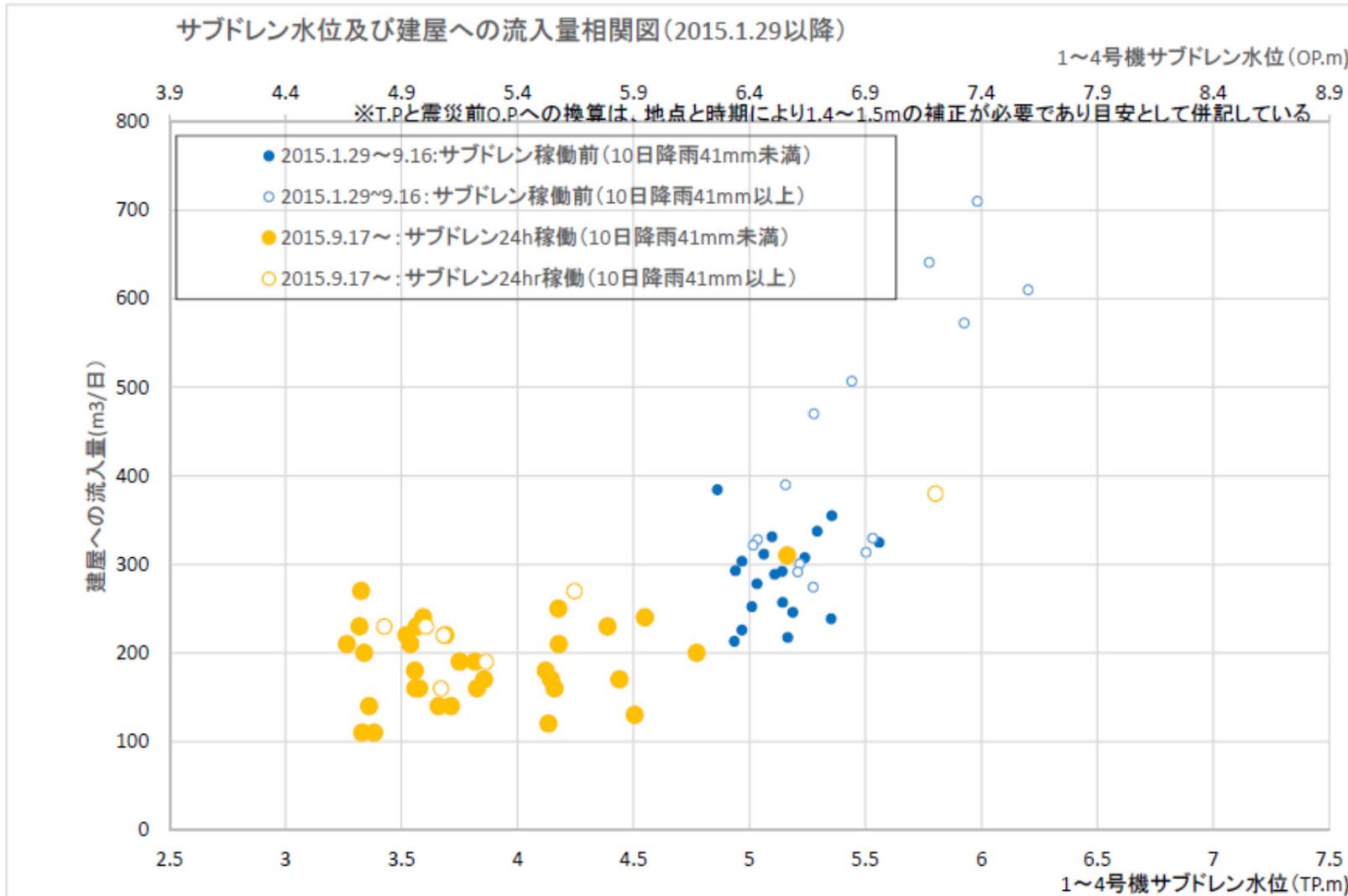


<参考5>サブドレン稼働後における建屋流入量評価結果（1-4号機サブドレン水位）



2016.6.23現在

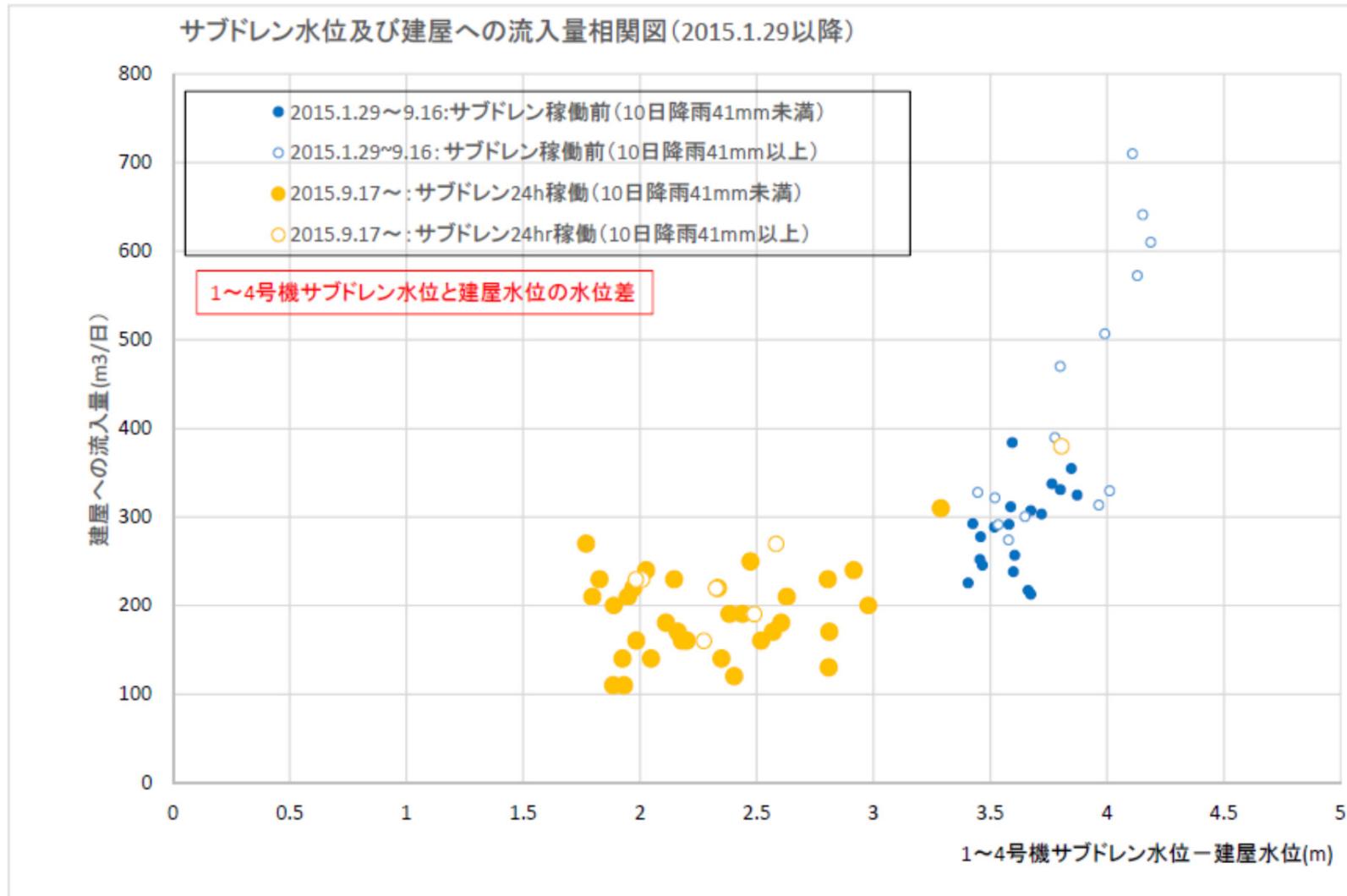
- 建屋への地下水流入量はサブドレンの水位と相関が高いことから、サブドレンの水位（全孔平均）でサブドレン稼働の影響を評価した。
- サブドレン稼働によりサブドレン水位がTP3.5m程度まで低下した段階では、建屋への流入量は150～200m³/日程度に減少している。



<参考6>サブドレン稼働後における建屋流入量評価結果（サブドレン水位-建屋水位）

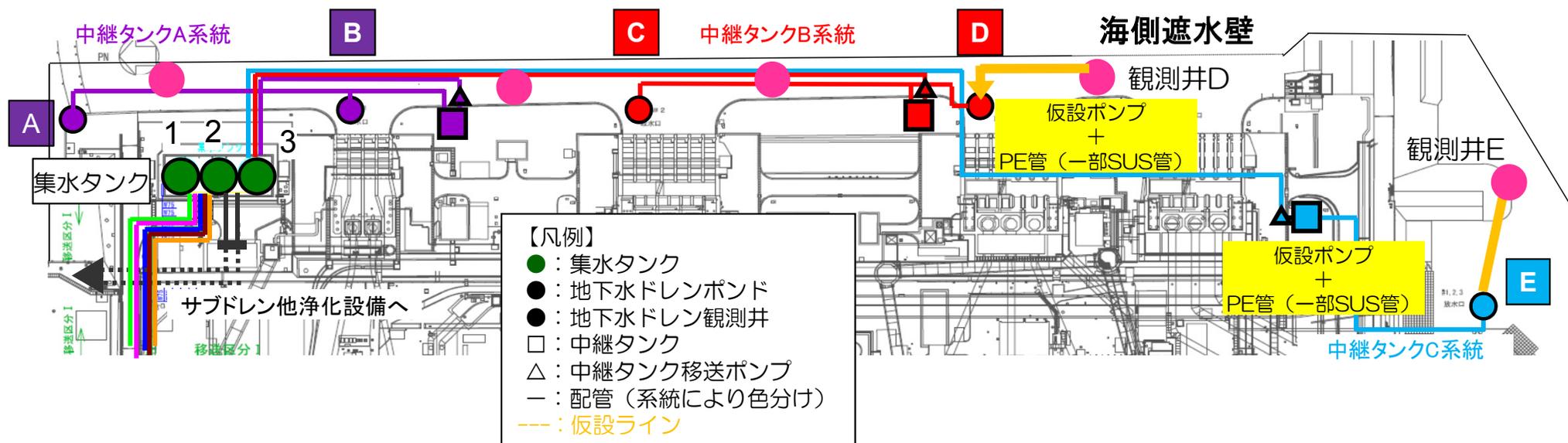
2016.6.23現在

- 建屋への地下水流入量はサブドレンの水位－建屋水位とも相関が高いことから、サブドレンの水位（全孔平均）-建屋水位でサブドレン稼働の影響を評価した。
- サブドレン稼働により水位差が2m程度まで低下した段階では、建屋への流入量は150～200m³/日程度に減少している。



<参考7>地下水ドレンの汲上げ能力向上について

- 降雨時の水位上昇や点検時のポンプ停止等に備え、地下水ドレンポンドの汲み上げ能力を向上させることを目的として、観測井DおよびEに仮設ポンプを設置する。
- 7月初旬より工事着手予定。（7月末より使用可能となる見込み。）



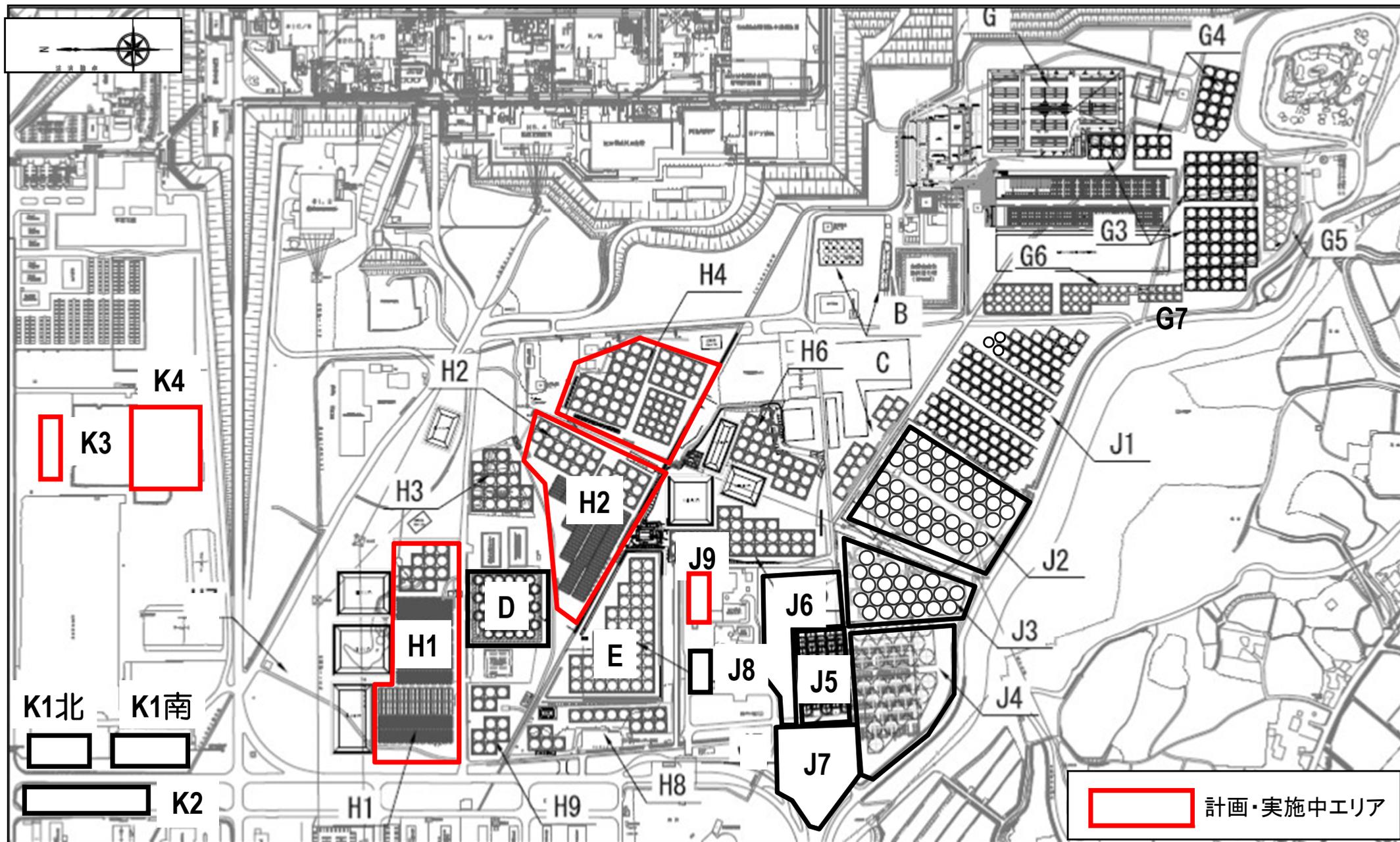
資料2B ③-1

タンク建設進捗状況

2016年6月9日

TEPCO

1. タンクエリア図



2-1. タンク工程(新設分)

		2015年度						2016年度										16.6末の見込 計画基数						
		10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月		2月	3月	4月以降			
新設タンク	J7 現地溶接型	4月26日進捗見込	タンク						太数字:タンク容量(単位:千m3)															
		基数	6.0	4.8	13.2	8.4	8.4	0.0	4.8															
		6月9日進捗見込	5	4	11	7	7	0	4															
		基数	6.0	4.8	13.2	7.2	9.6	0.0	4.8															
	J8エリア 現地溶接型	4月26日進捗見込	地盤改良・基礎設置			タンク			4.9	1.4												42基/42基		
		基数							7	2														
		6月9日進捗見込							5.6	0.7														
		基数							8	1												9基/9基		
	J9エリア 現地溶接型	4月26日進捗見込	地盤改良・基礎設置				タンク				2.1	2.1	2.1	2.1										
		基数									3	3	3	3										
		6月9日進捗見込 (概略)									2.1	2.1	2.1	2.1										
		基数									3	3	3	3								基/12基		
K3 完成型	4月26日進捗見込	地盤改良・基礎設置			タンク			2.8	2.8	2.8														
	基数							4	4	4														
	6月9日進捗見込							2.8	2.8	2.8														
	基数							4	4	4											12基/12基			
K4 完成型	4月26日進捗見込	地盤改良・基礎設置				タンク				10.0	10.0	10.0	5.0											
	基数									10	10	10	5											
	6月9日進捗見込 (概略)									10.0	10.0	10.0	5.0											
	基数									10	10	10	5								基/35基			

2-2. タンク工程(リプレース分)

		2015年度					2016年度												16.6末の見込 計画基数									
		10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月		3月	4月以降							
H1ブルータンクエリア 完成型	4月26日進捗見込	タンク撤去・地盤改良・基礎設置					5.0	10.0	8.0	太数字:タンク容量(単位:千m3)																		
	既設除却																											
	6月9日進捗見込						4	8	12																			
	既設除却						5.0	5.0	10.0	10.0																		
	既設除却						4	4	8	8													79基/87基					
H1東フランジタンクエリア 完成型	4月26日進捗見込	地盤改良・基礎設置					フランジタンクエリアのタンク開発量は、 上記ブルータンクエリアに計上																					
	既設除却	残水・撤去																										
	6月9日進捗見込																											
	既設除却																											
H2ブルータンクエリア 現地溶接型	4月26日進捗見込	地盤改良・基礎設置					残水・撤去												2.4	7.2	12.0	2.4	9.6	4.8	12.0	9.6	45.6	
	既設除却	タンク																										
	6月9日進捗見込 (概略)	▲ 10																	1	3	5	1	4	2	5	4	19	
	既設除却																											
	6月9日進捗見込 (概略)																		2.4	4.8	9.6	9.6	7.2	14.4	12.0	14.4	31.2	
	既設除却	▲ 10																	1	2	4	4	3	6	5	6	13	基/44基
H2フランジタンクエリア 現地溶接型	4月26日進捗見込	残水・撤去					地盤改良・基礎設置												工程前倒し案を検討した結果、年度内5基程度の上積み可能 との結果を得る									
	既設除却																											
	4月26日見直																											
	既設除却																											
	既設除却	フランジタンクエリアのタンク開発量は、 上記ブルータンクエリアに計上																										
H4エリア 完成型	4月26日進捗見込	残水・撤去					地盤改良・基礎設置												10.0	20.0								
	既設除却	タンク																										
	6月9日進捗見込 (概略)	▲ 22					▲ 26																	10	20			
	既設除却																											
	既設除却	▲ 22					▲ 26																	10	20			

リプレースタンク

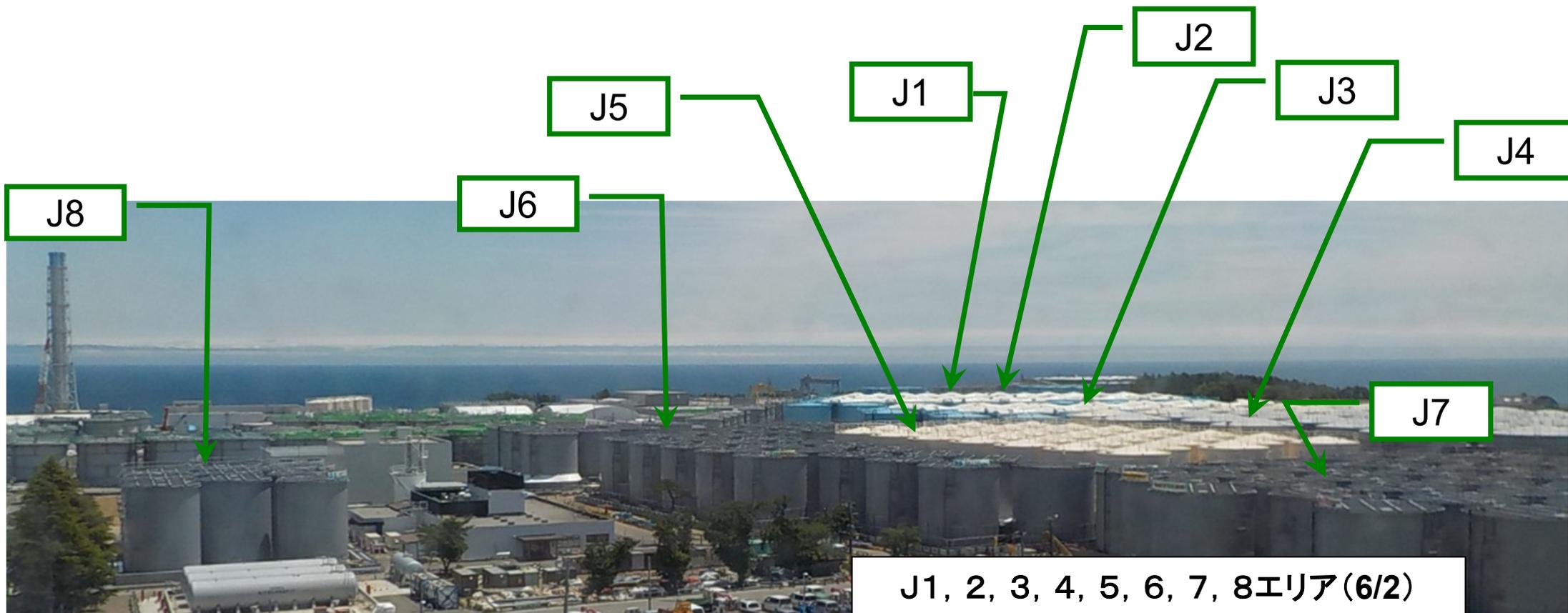
2-3. タンク建設進捗状況

エリア	4月実績	5月実績	全体状況
J7	4基	—	全量完了
J8	8基 (1増)	1基 (1減)	全量完了
J9	—	—	旧技術訓練棟を撤去後、700m ³ タンクを12基設置する計画。現在のところ訓練棟の撤去完了。 2016/06/27より地盤改良開始
K3	4基	4基	高性能多核種除去装置の北側エリアに700m ³ 、12基の工場完成型タンクを設置する計画。6/30タンク設置完了。
K4	—	—	多核種除去装置エリアにおいて1,000m ³ 、35基の工場完成型タンクを設置する計画。現在は地盤改良、基礎設置中。
H1	4基	4基 (4減)	タンク設置進捗状況79基/87基。
H2	—	—	2015/5/27フランジタンク解体着手。2015/10/1ブルータンク撤去認可。現在、タンク基礎撤去、地盤改良、基礎構築中。6/20タンク設置開始。
H4	—	—	2015/12/14フランジタンク解体認可。現在、フランジタンク撤去中。

2-4. 実施計画申請関係

エリア	申請状況
J7	<ul style="list-style-type: none"> 2015/9/11 実施計画認可
J8	<ul style="list-style-type: none"> 2016/2/4 実施計画変更申請（K3エリアタンクと同時申請） 2016/3/24 実施計画補正申請 2016/3/31 実施計画認可
J9	<ul style="list-style-type: none"> 2016/4/20 実施計画変更申請（K4, H2エリアタンクと同時申請） 2016/6/7 実施計画補正申請
K3	<ul style="list-style-type: none"> 2016/2/4 実施計画変更申請（J8エリアタンクと同時申請） 2016/3/24 実施計画補正申請 2016/3/31 実施計画認可
K4	<ul style="list-style-type: none"> 2016/4/20 実施計画変更申請（J9, H2エリアタンクと同時申請） 2016/6/7 実施計画補正申請
H1	リプレースタンク24基分 <ul style="list-style-type: none"> 2015/9/28 実施計画変更申請 2016/1/8 実施計画補正申請（建屋内RO循環設備設置, 1uR/B・サブドレン水位変更と同時申請） 2016/1/28 実施計画認可
H2	リプレースタンク44基分 <ul style="list-style-type: none"> 2016/4/20 実施計画変更申請（J9, K4エリアタンクと同時申請） 2016/6/7 実施計画補正申請
H4	リプレースタンク分 <ul style="list-style-type: none"> 実施計画変更申請準備中

2-5. タンク建設状況 (Jエリア現況写真)



2-6. タンク建設状況(H1東、K3エリア現況写真)



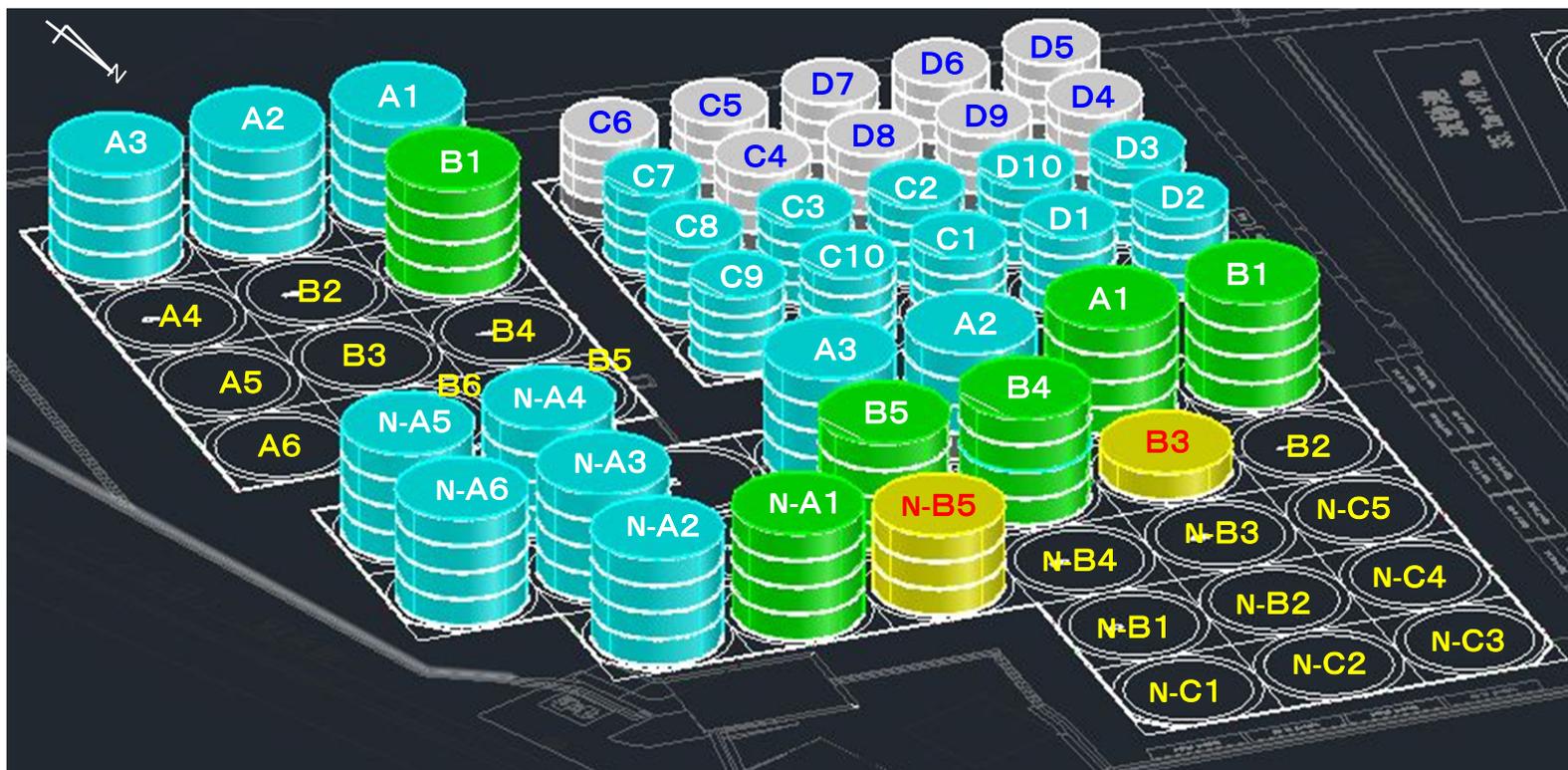
3-1. H4エリアのフランジタンク解体進捗

2016.06.06現在の進捗



着手済み：47／56基

解体準備中 (歩廊・集塵機設置 他)	0基		天板・側板・底板解体	2基	B3,N-B5
残水処理中・完了	21基	(H4東)A1,2,3 (H4)C1,2,3,7,8,9,10, D1,2,3,10 (H4北)A2,3,N2,3,4,5,6	解体完了	18基	A4,5,6,B2,3,4,5,6 N-C1,2,3,4,5,B2 N-B1,2,3,4
先行塗装中・完了	6基	B1,N-A1A1,B1,4.5			



【凡例】

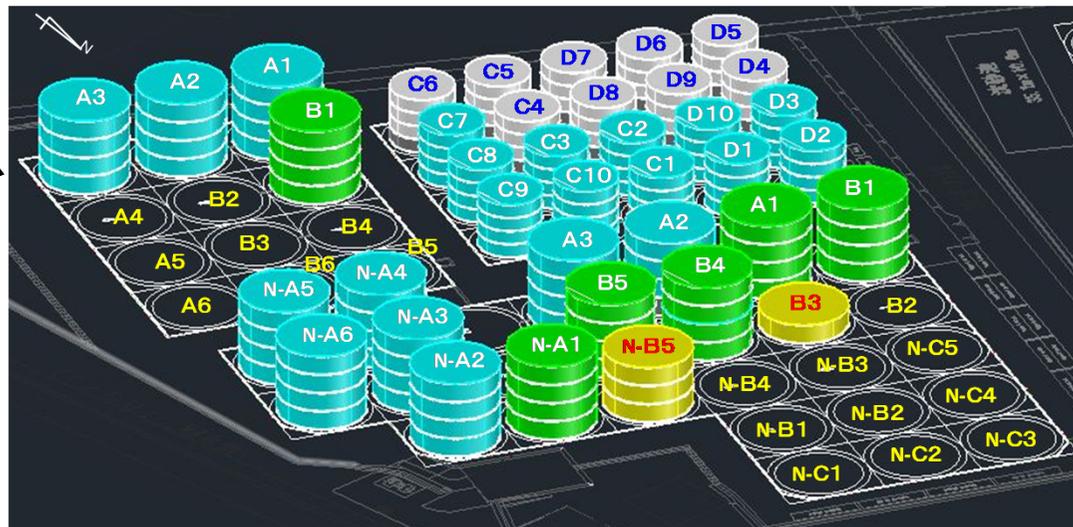
- : 解体準備
- : 残水処理中・完了
- : 先行塗装中・完了
- : 天板・側板・底板解体

3-2. H4エリアのフランジタンク解体進捗

2016.06.06現在の進捗



撮影方向①



撮影方向②



撮影方向①

2016.05.31の定点写真



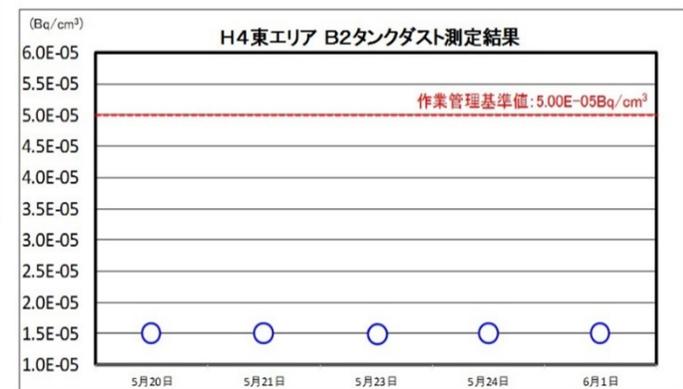
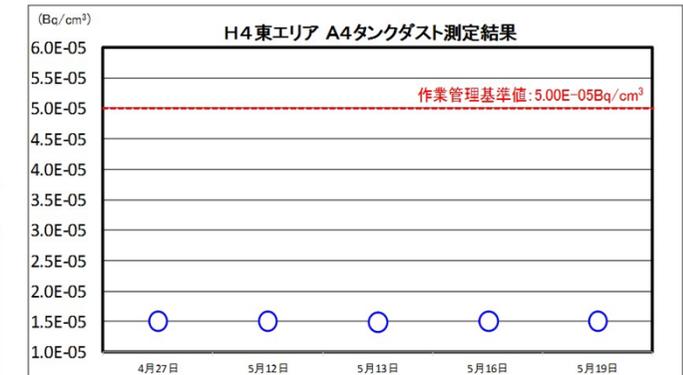
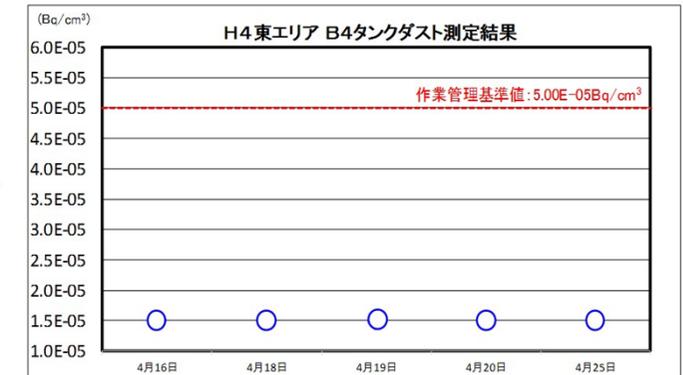
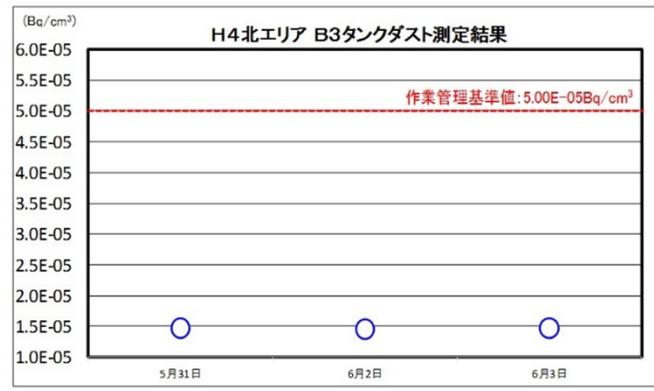
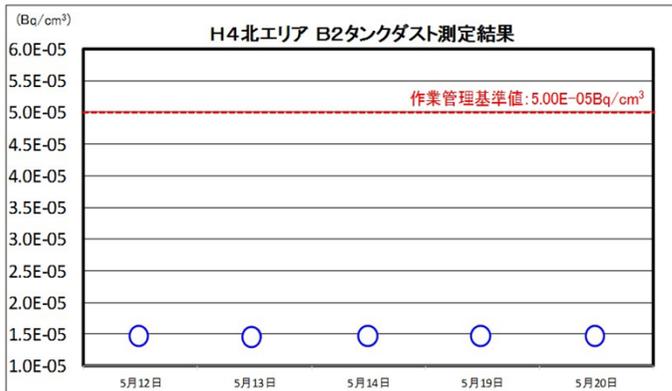
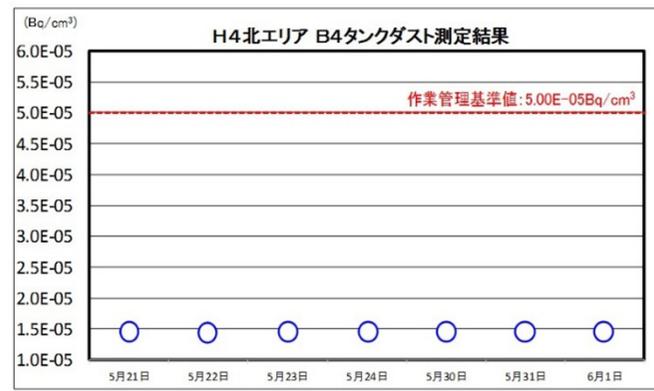
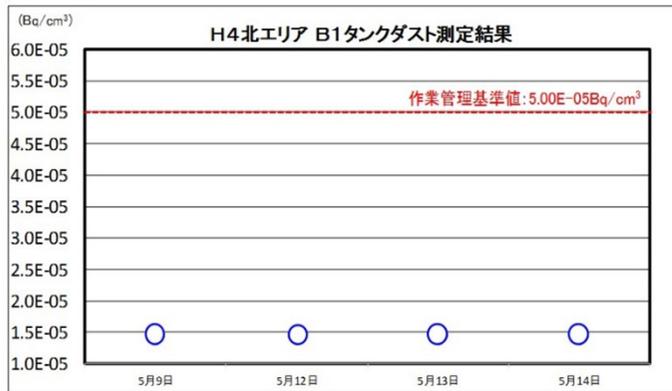
撮影方向②

2016.05.31の定点写真

タンク解体中のダスト測定結果

【4月から5月で解体したタンク(7基)における作業中のダスト測定結果】

- 全てのタンクにおいて作業管理基準値を超過する状況は無かった。
- 作業管理基準はマスク(全面、反面マスク)着用基準の1/4の値であり、十分低い値。



○ : 検出限界値未満

4-1. 水バランスシミュレーション前提条件

前回 水バランスシミュレーション前提条件

<地下水他流入量>

○2016.4~5/15：約500 m³/日

（HTI建屋止水・地下水バイパス・サブドレンを考慮した地下水流入量：約150 m³/日

護岸エリアの地下水の建屋への移送量：約350 m³/日）

○2016.5/16~：約250 m³/日

（陸側遮水壁第一段階：海側全面+山側95%閉合。

HTI建屋止水・地下水バイパス・サブドレンを考慮した地下水流入量：約150 m³/日

護岸エリアの地下水の建屋への移送量：約100 m³/日

※前提条件については、状況の変化を踏まえ適宜見直す予定

※ALPS等処理水を貯蔵しているフランジ型タンクは当分の間使用を継続するが、その期間については今後適宜調整

※陸側遮水壁第二段階以降の効果は見込んでいない

※陸側遮水壁の運用に必要となる建屋滞留水の緊急移送先としてリプレース準備中のフランジ型タンクを容量として確保する

今回 水バランスシミュレーション前提条件

赤字が前回からの変更点

<地下水他流入量>

○2016.**5~6/30**：約500 m³/日

（HTI建屋止水・地下水バイパス・サブドレンを考慮した地下水流入量：約150 m³/日

護岸エリアの地下水の建屋への移送量：約350 m³/日）

○2016.**7/1**~：約250 m³/日

（陸側遮水壁第一段階：海側全面+山側95%閉合。

HTI建屋止水・地下水バイパス・サブドレンを考慮した地下水流入量：約150 m³/日

護岸エリアの地下水の建屋への移送量：約100 m³/日

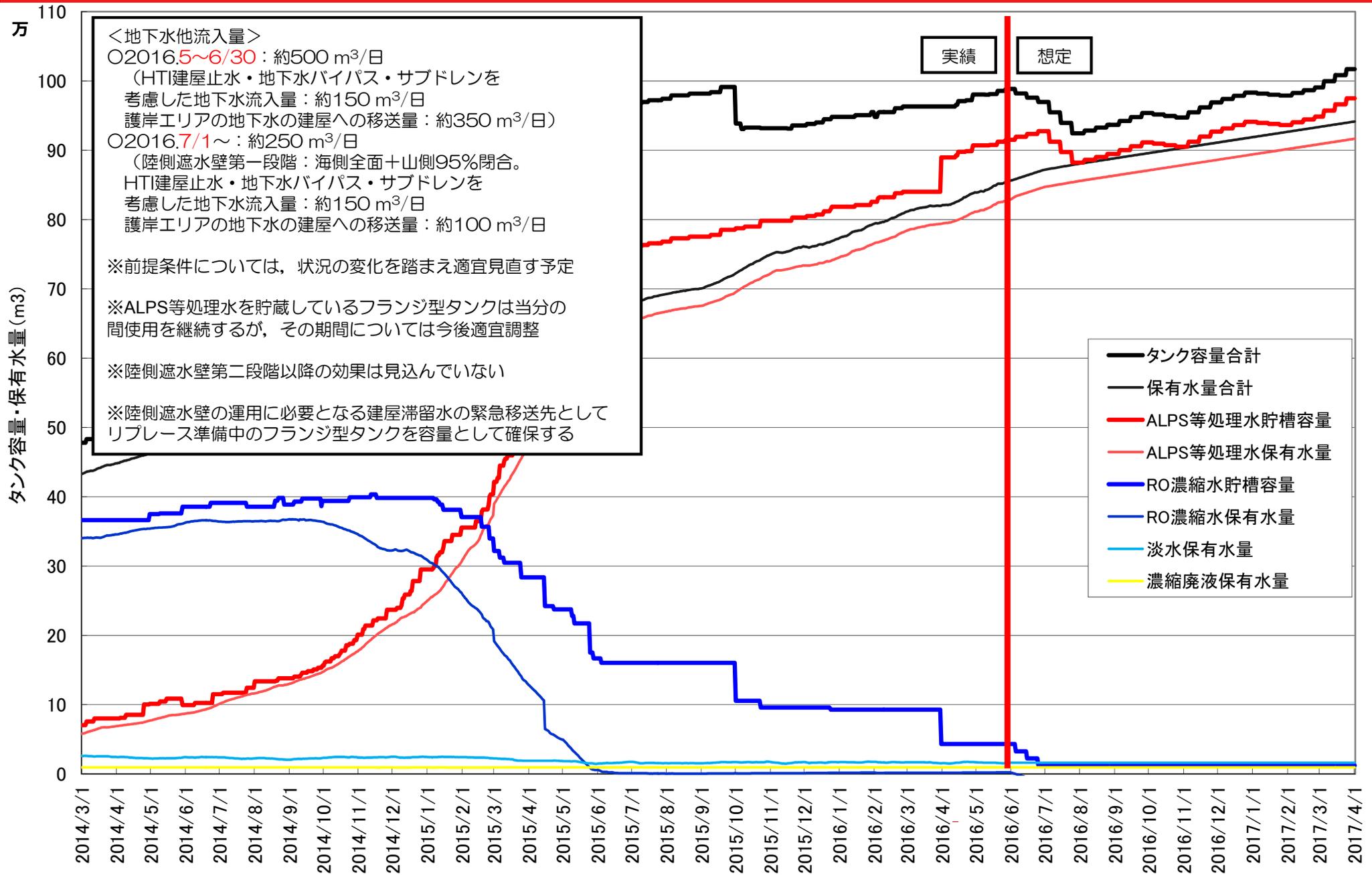
※前提条件については、状況の変化を踏まえ適宜見直す予定

※ALPS等処理水を貯蔵しているフランジ型タンクは当分の間使用を継続するが、その期間については今後適宜調整

※陸側遮水壁第二段階以降の効果は見込んでいない

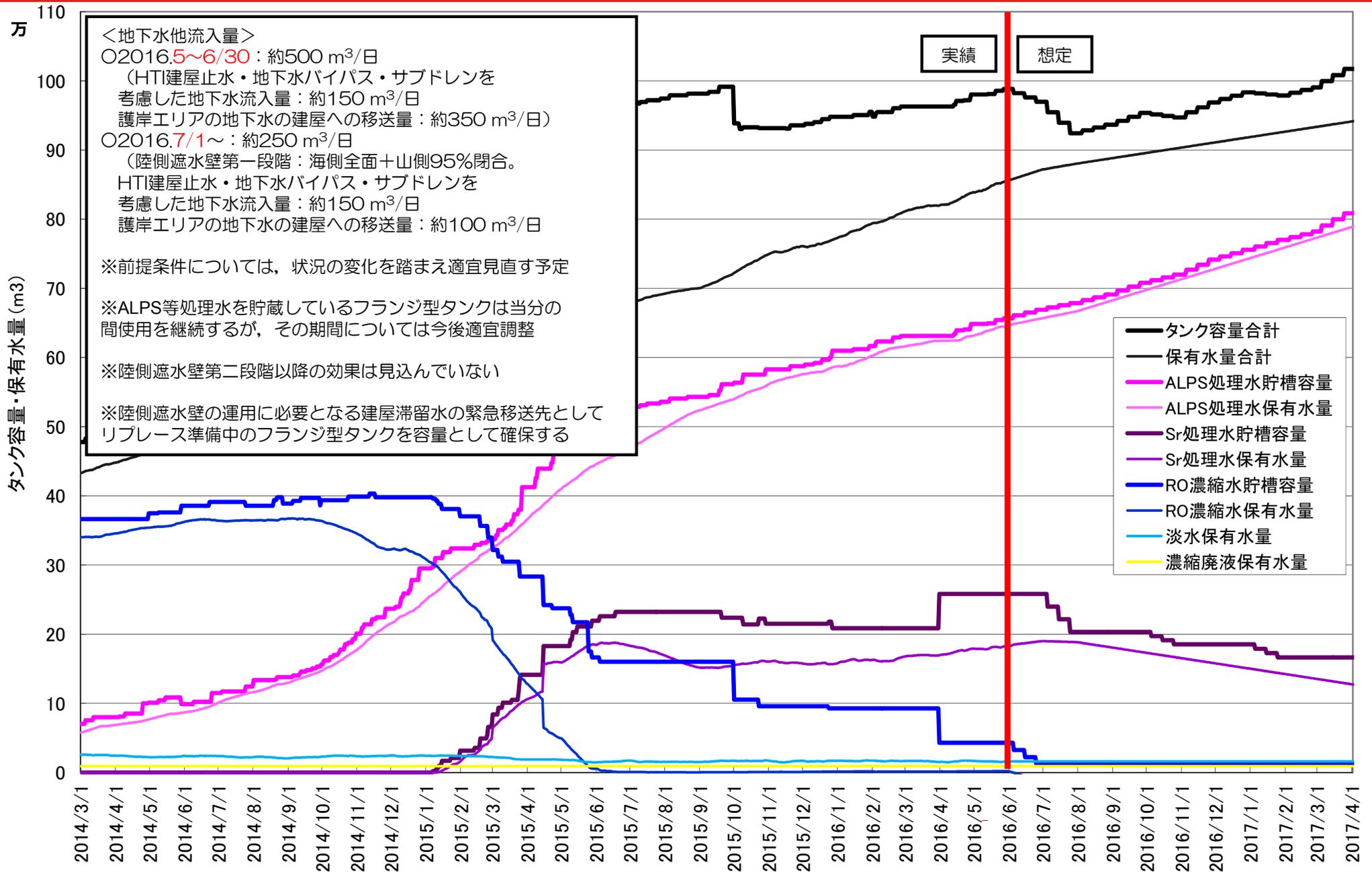
※陸側遮水壁の運用に必要となる建屋滞留水の緊急移送先としてリプレース準備中のフランジ型タンクを容量として確保する

4-2. 水バランスシミュレーション



4-3. 水バランスシミュレーション

「ALPS等処理水」を「ALPS処理水」および「Sr処理水」に分けて表示したグラフ

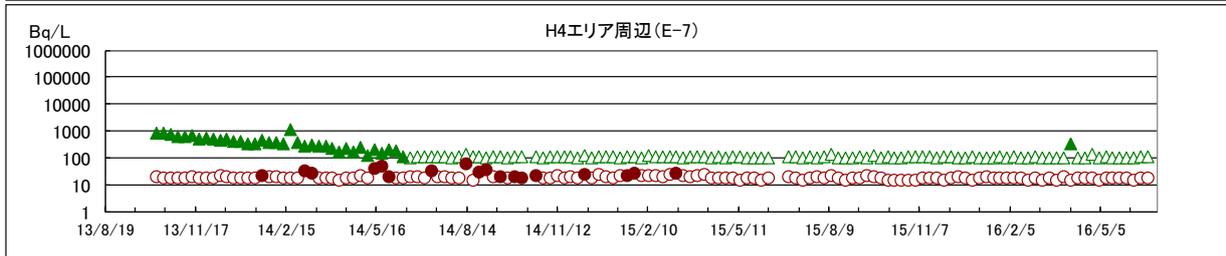
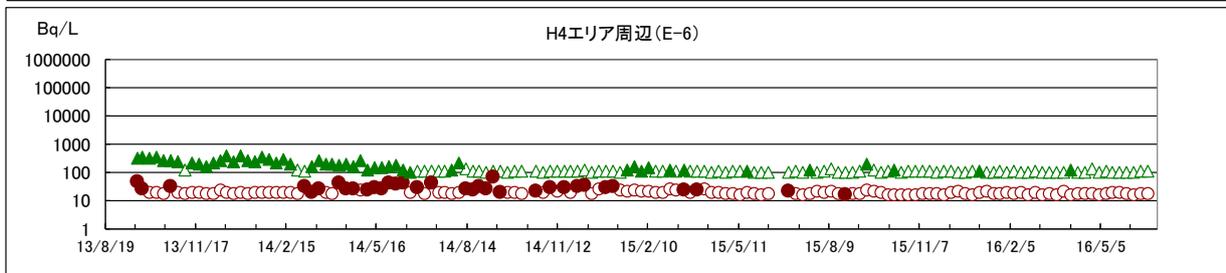
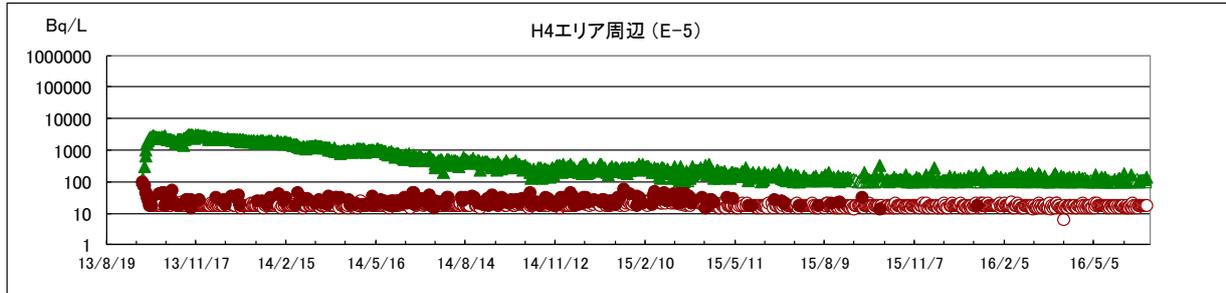
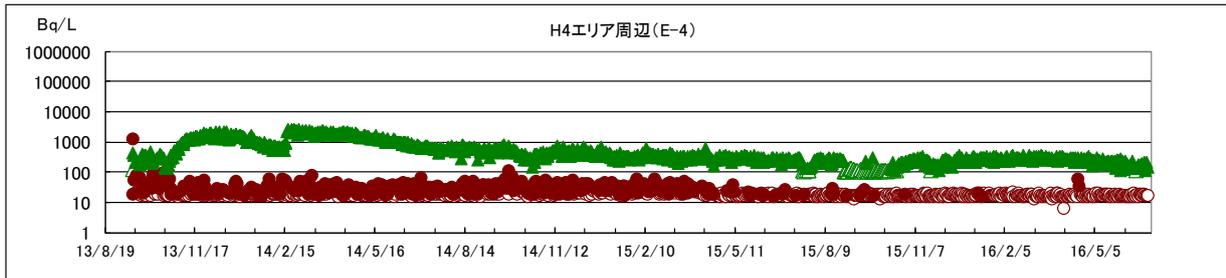
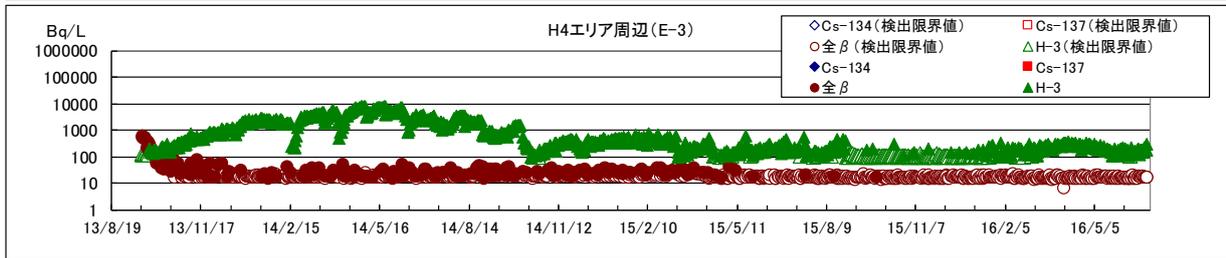
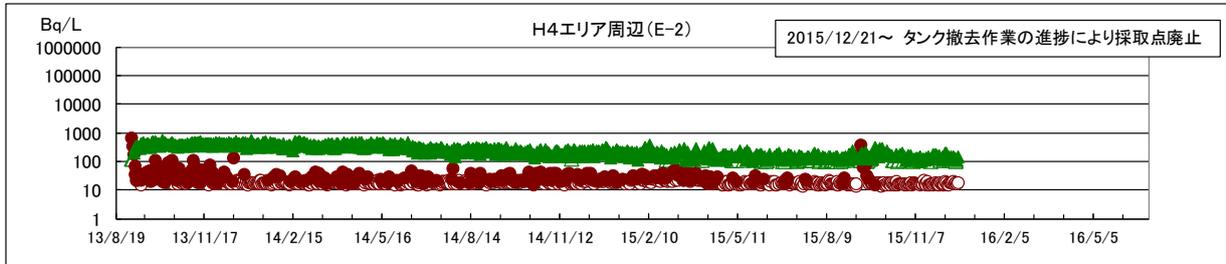
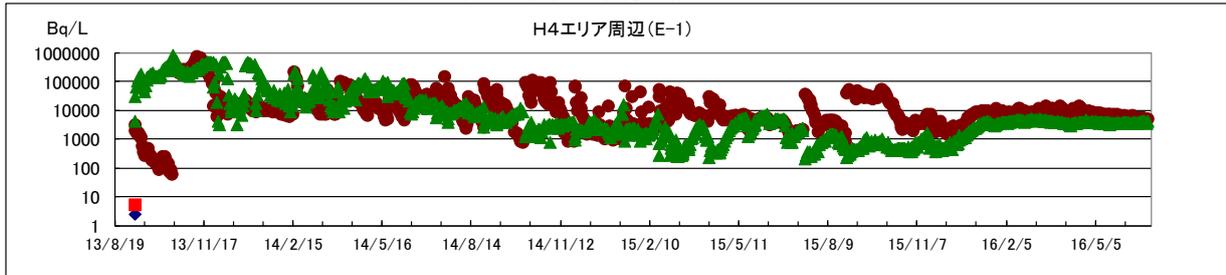


H4・H6エリアタンク漏えいによる汚染の影響調査

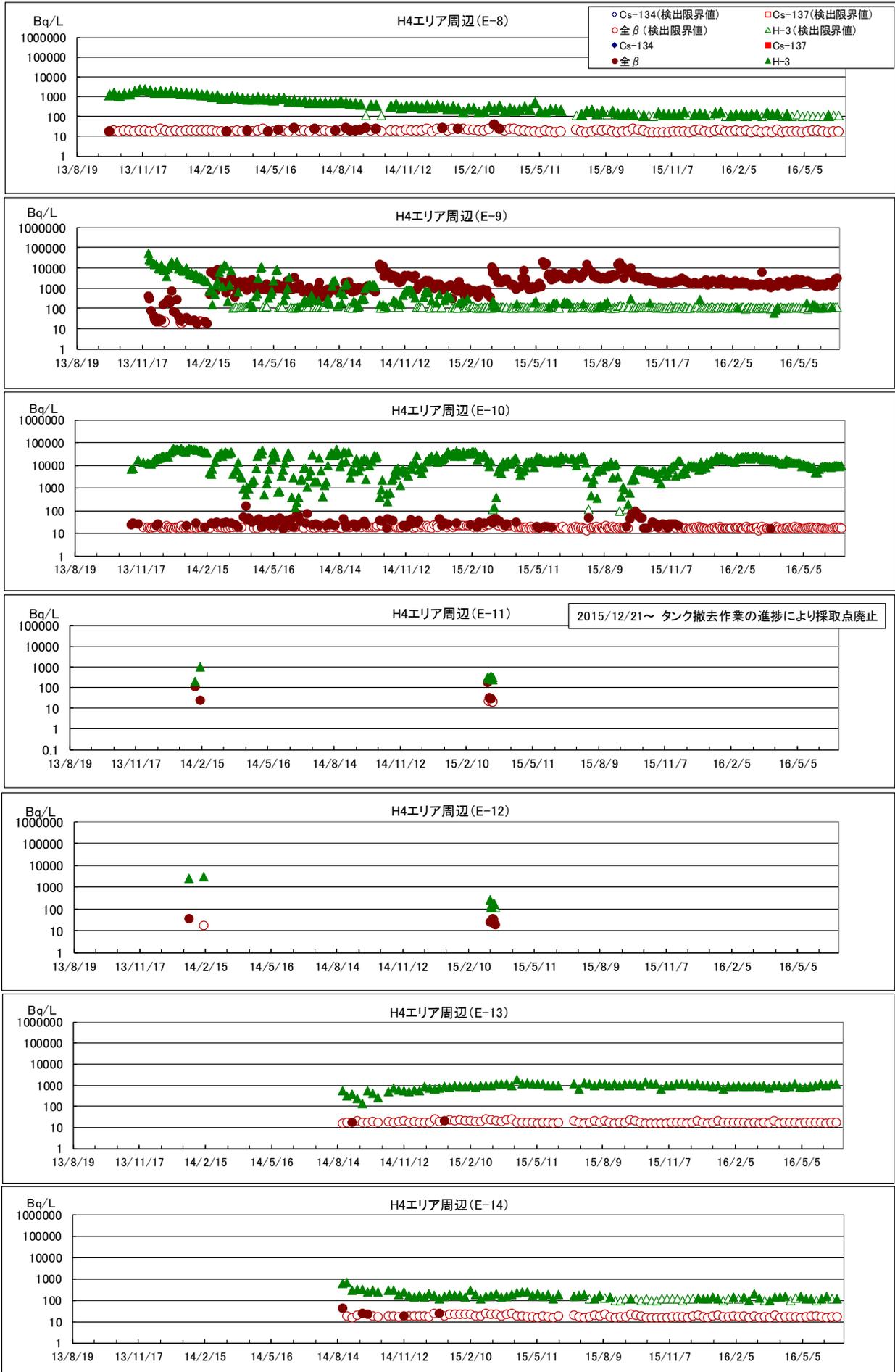
- ①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移
- ②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移
- ③排水路の放射性物質濃度推移
- ④海水の放射性物質濃度推移

サンプリング箇所

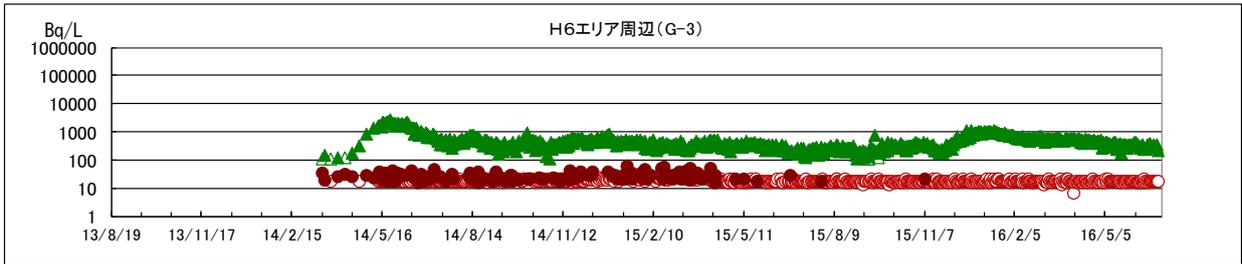
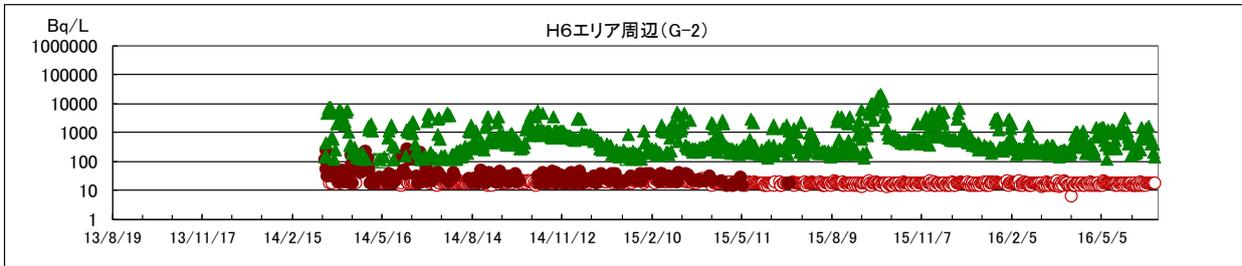
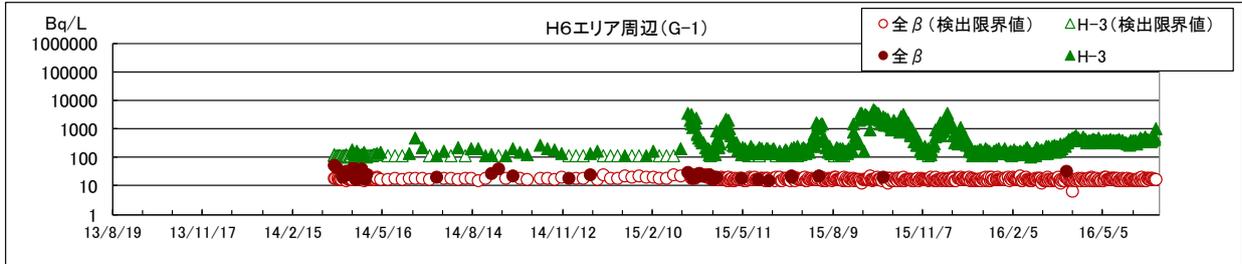
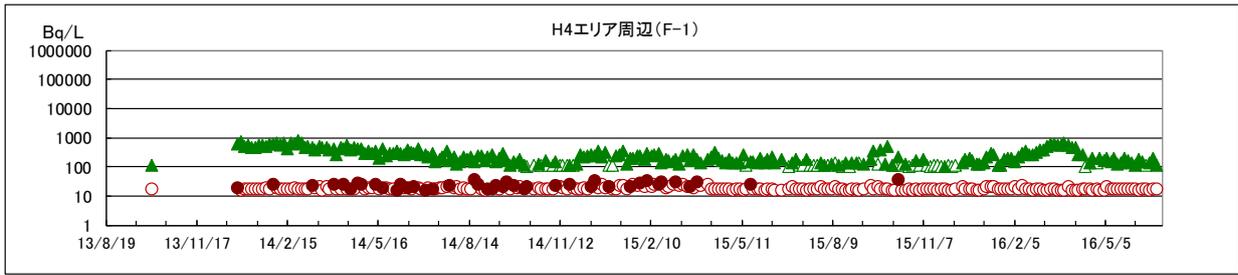
①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移(1/3)



①追加ボーリング調査孔の放射性物質濃度推移(2/3)

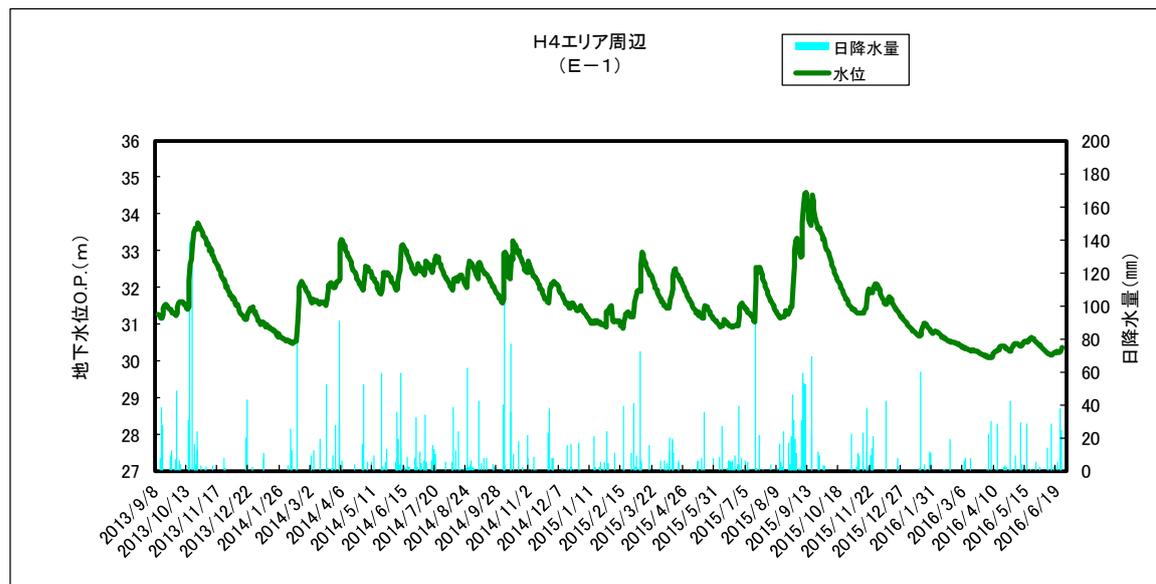
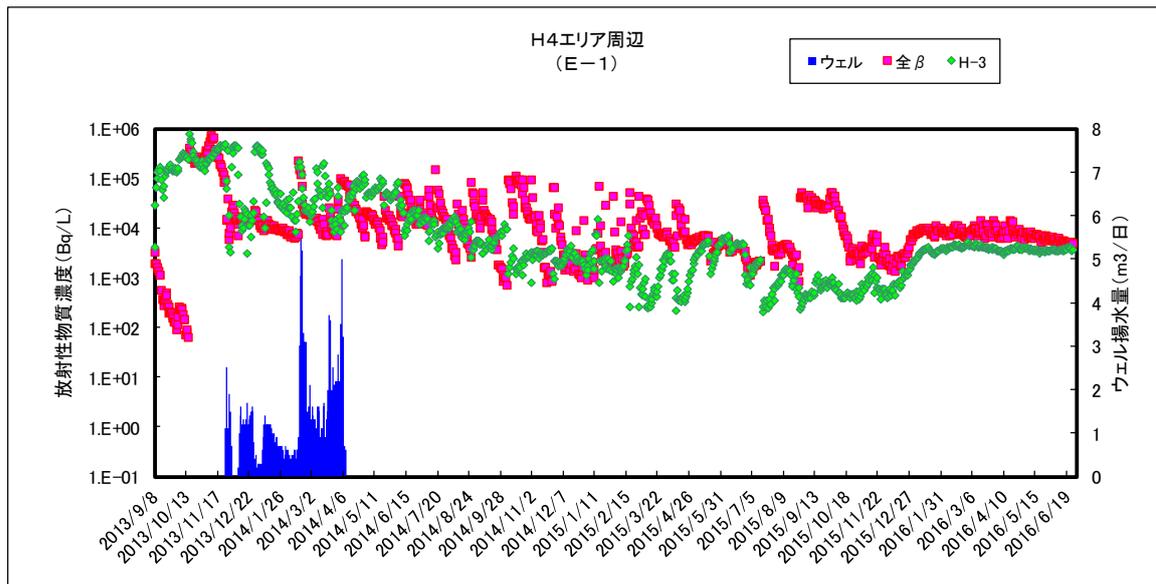


①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移(3/3)



<2014/5/12より採取頻度変更>
 G-1: 毎日→1回/週
 検出限界値未満で安定していることから頻度減
 G-3: 1回/週→毎日
 H-3が上昇傾向にあることから頻度増

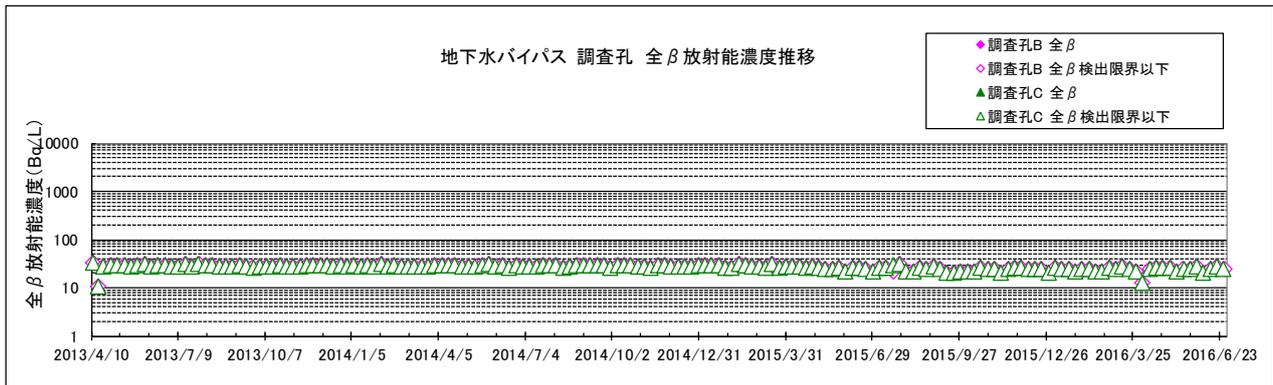
観測孔E-1の放射性物質濃度と降水量、地下水位との関係



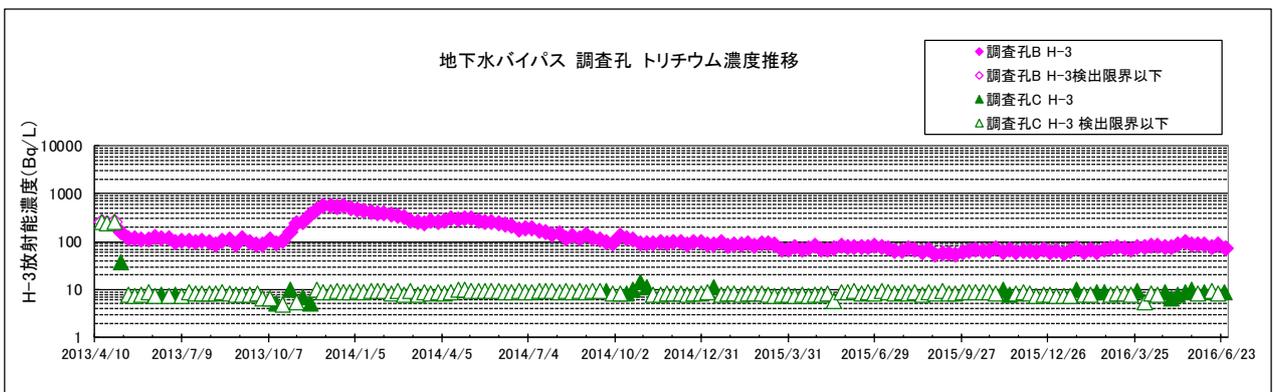
②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移(1/2)

地下水バイパス調査孔

【全β】



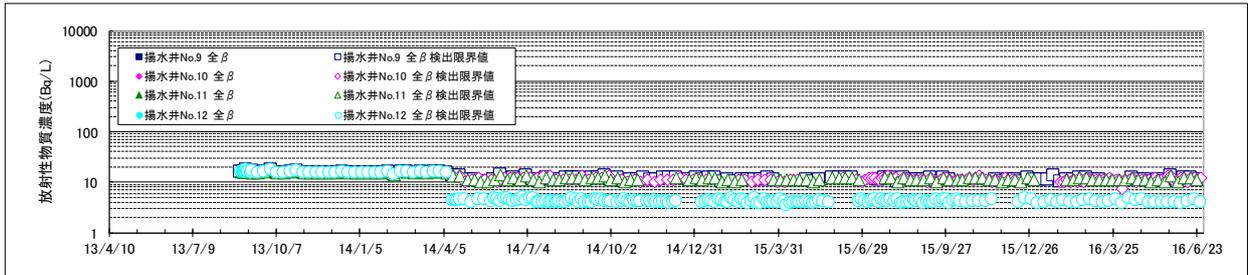
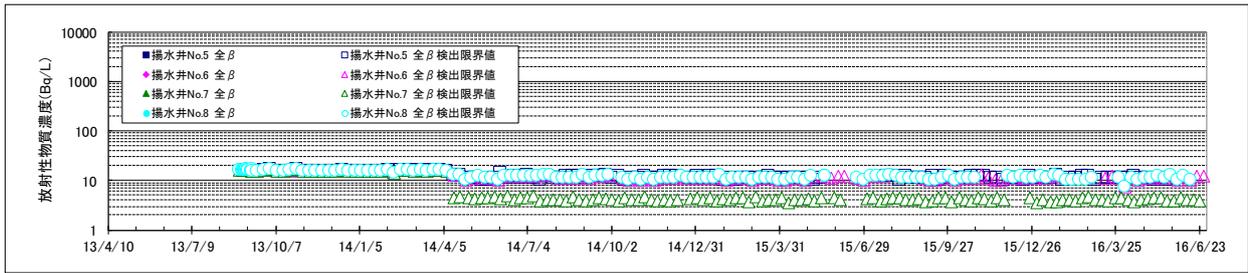
【トリチウム】



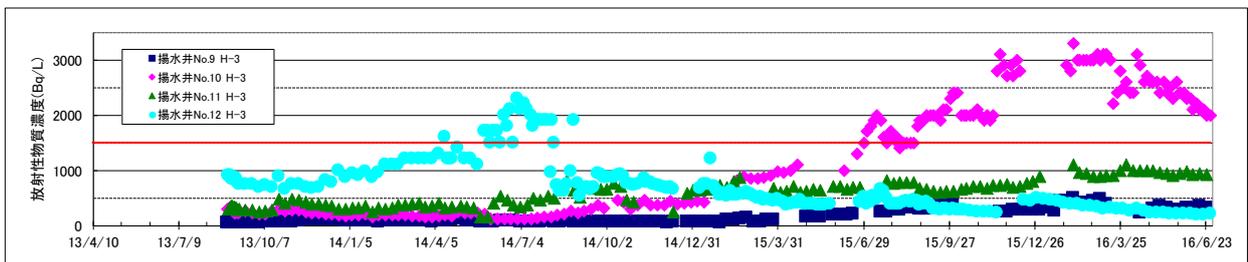
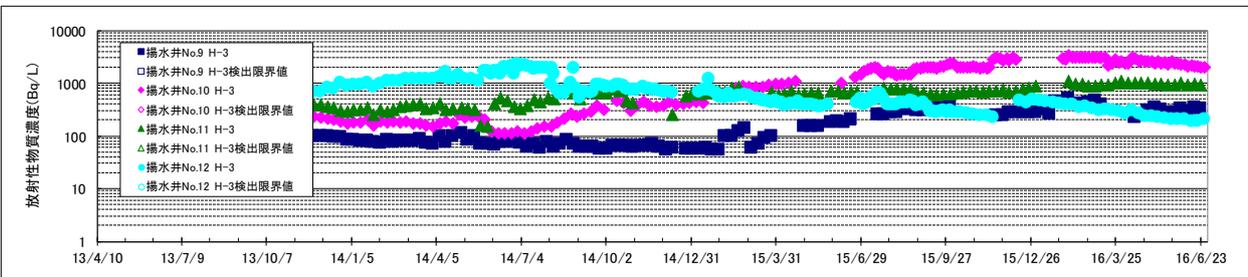
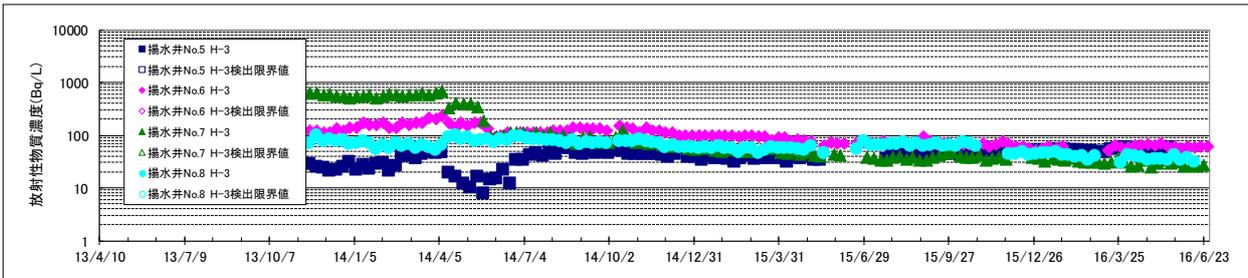
②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移(2/2)

地下水バイパス揚水井

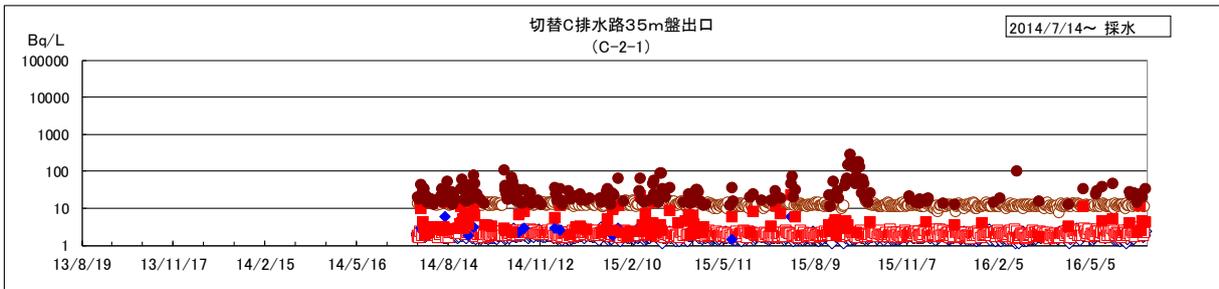
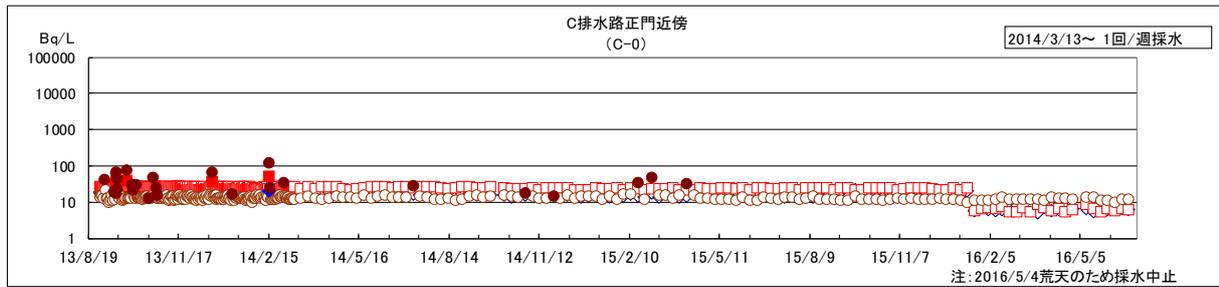
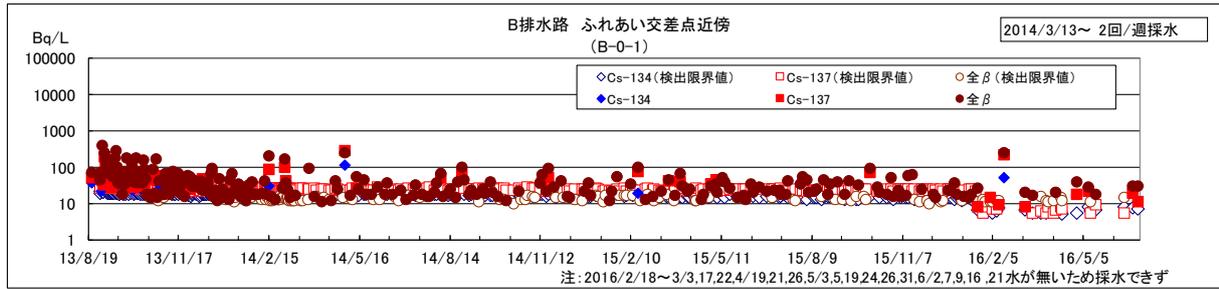
【全β】



【トリチウム】

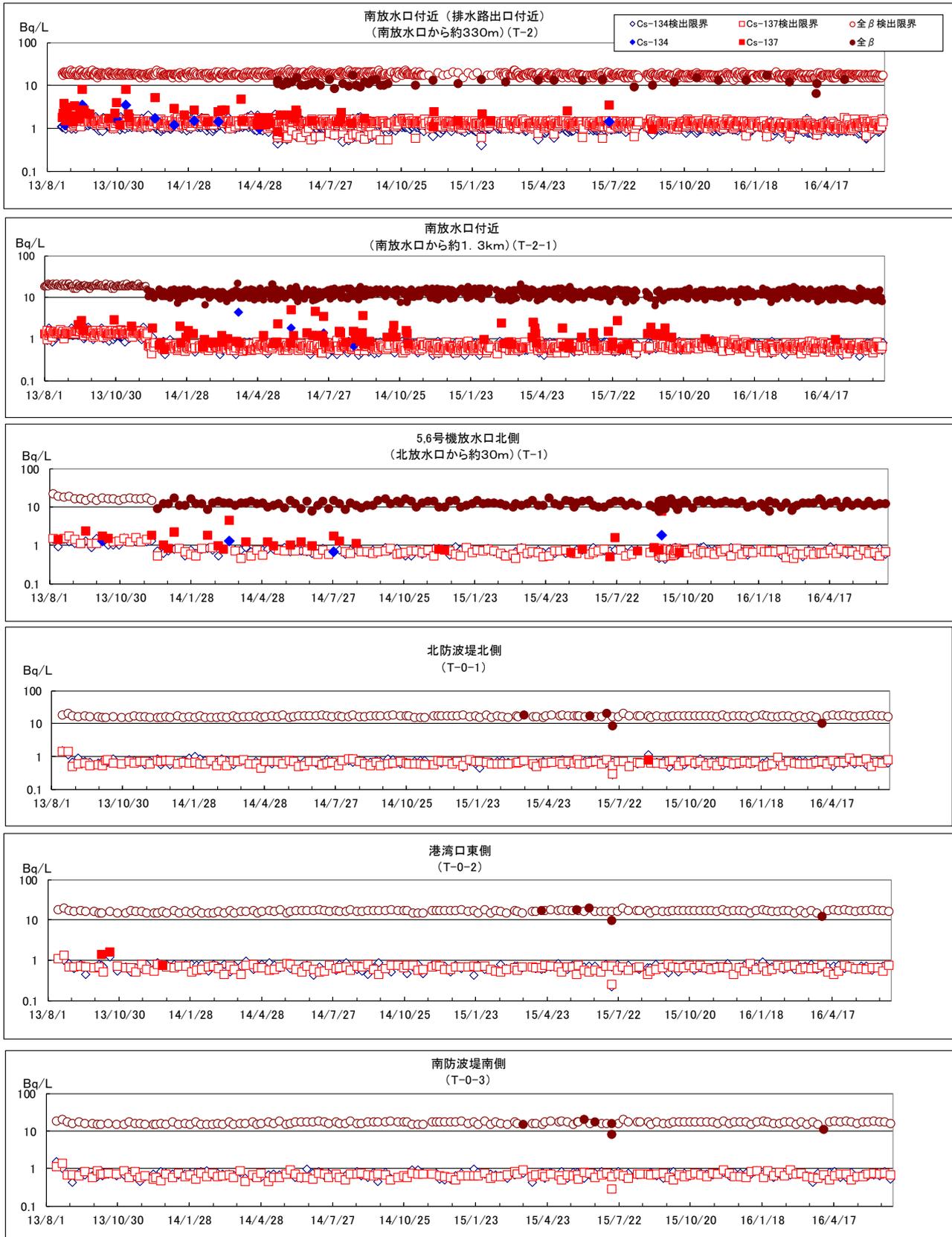


③排水路の放射性物質濃度推移



(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: 1/21~, C排水路正門近傍: 1/20~)。

④海水の放射性物質濃度推移

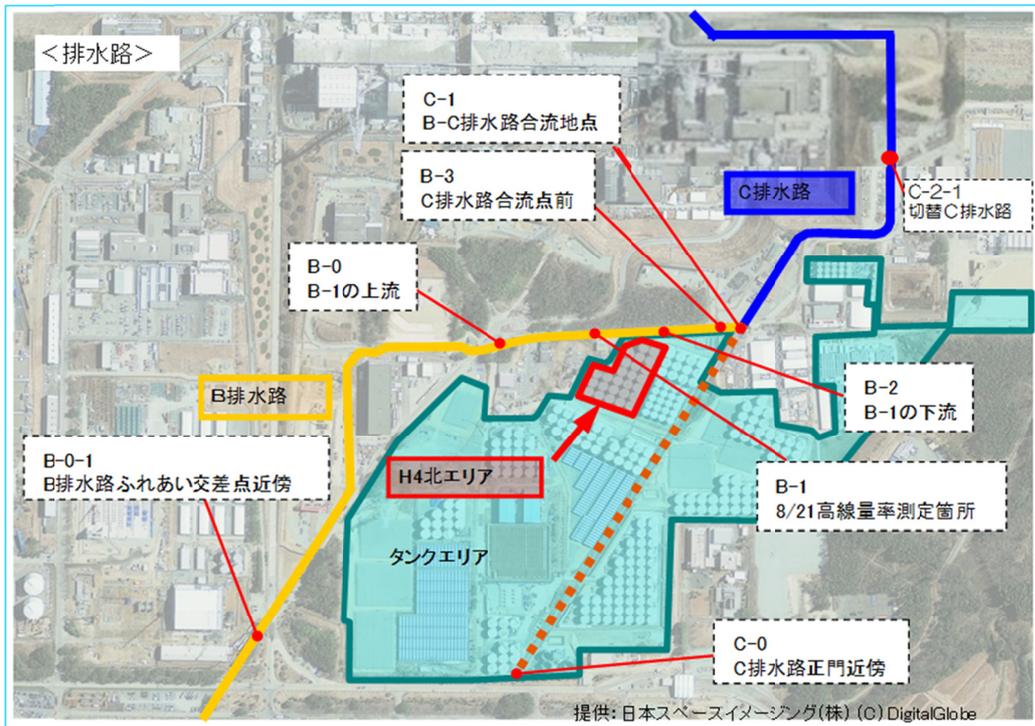


(注)

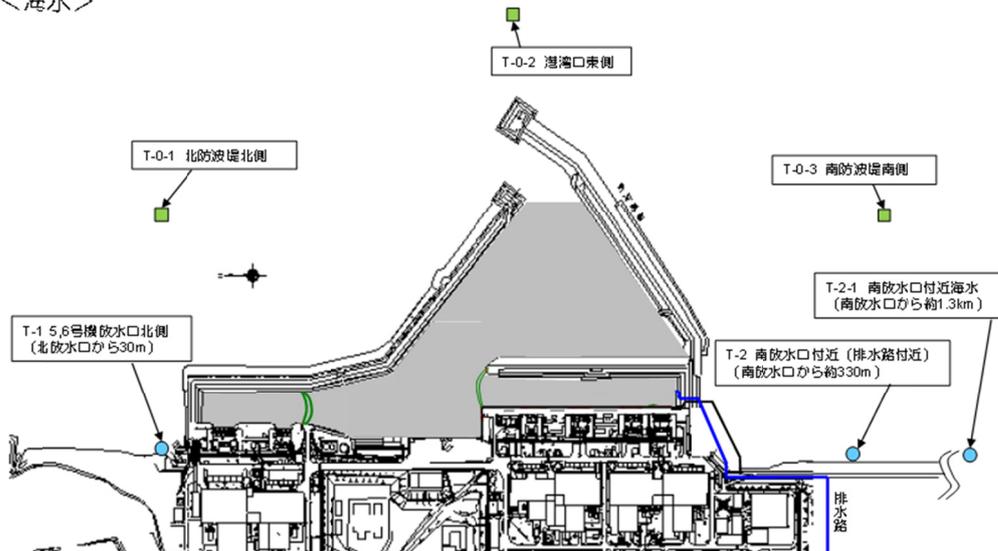
南放水口付近(排水路出口付近): 全βは地下水バイパス排水中に検出限界値を下げて分析したのもも表示している。

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15/7/13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



<海水>



3号機及び4号機建屋漏えい検出装置 監視不能事象について

2016年 6月30日

東京電力ホールディングス株式会社

3号機及び4号機建屋漏えい検出装置監視不能事象について

1. 事象の概要

平成28年6月13日、免震重要棟集中監視装置にて通信不良の警報が発生。3号機及び4号機建屋漏えい検出装置等が監視不能となった。

2. 時系列

- 3時05分 免震重要棟集中監視装置にて一部システムの通信不良ANN発生
(主な対象設備：3/4号建屋漏えい検出装置,
3/4号SFPデジタルレコーダ,
4号機カバーシステム,一部のwebカメラ)
なお,3/4号機SFPデジタルレコーダ及び4号機カバーシステムについては,
別途代替監視手段として設置しているwebカメラで現場制御装置の指示が
確認できることから監視可能であることを確認
- 3時40分 3/4号機建屋漏えい検出装置の監視ができないことから、現場漏えい検出器廻りの
～57分 パトロール強化を実施。異常なしを確認
- 4時51分 ネットワーク状況確認および現場確認の結果、スイッチの故障を確認
・対象装置：3・4号プロセスコンピューター室 スイッチ
- 4時54分 交換作業手順確認、予備品保管場所確認等を行い現場へ出向。
交換作業、交換後の通信状態の確認及び監視装置等の表示状態確認作業
- 8時48分 正常復帰を確認

3号機及び4号機建屋漏えい検出装置監視不能事象について

3. 事象の推定原因

設置場所は3・4号機プロコン室であり、特に環境が悪いという状況ではない。
また、スイッチ単体の交換により事象が復旧したことから、単体故障であると推定する。

4. 対策

スイッチ単体の交換を実施

なお、今回の対応については、機器故障発生から復旧まで適切に対応できたものであり、引き続き現状の運用※を継続する。

※現状の運用

- ・機器故障発生時に、免震棟監視室で通信不良警報が発報する設計としており、速やかに監視不能状態について検知可能。
- ・通信不良警報発生時には、パトロールを強化しつつ、故障部位を迅速に特定し、交換できるよう手順の策定し、予備品を保有している。
- ・なお、プラント監視上重要な監視機器（炉注設備等）については、通信機器を多重化する等機器の単一故障時も監視継続できるよう設計している系統もあるが、漏えい検出装置については、現場に複数の機器を設置する必要もあることから、この運用も合わせて漏えい検知性を確保することとしている。