

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			1月		2月				3月			4月		5月	備考	
			24	31	1	7	14	21	28	1	6	13	下	上	中	前	後		
浄化設備等		【多核種除去設備】 (実績) ・設備点検 (B系統) ・処理運転 (A・C系統) (予定) ・設備点検 (B系統) ・処理運転 (A・C系統)	現場作業	A系処理運転															・A系統：運転中 ・B系統：設備点検実施中 ・C系統：運転中
		【高性能多核種除去設備】 (実績・予定) ・処理停止 (処理水の状況に応じて間欠運転実施)	現場作業	B系 系統内洗浄・犠牲陽極点検・吸着材交換・吸着塔増塔工事															処理運転
		【増設多核種除去設備】 (実績) ・設備点検 (A・B系統) ・処理運転 (B・C系統) (予定) ・設備点検 (A・B・C系統)	現場作業	C系処理運転															
		【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															処理対象水の状況により、処理運転または処理停止
陸側遮水壁		(実績) ・試験凍結 (予定) ・試験凍結	現場作業	海側工事(プラインの配管設置・充填等)															海側工事完了 (2016.2.9)
			現場作業	試験凍結															海側・北側一部・山側部分先行凍結開始(水位管理認可後)
H4エリアNo. 5タンクからの漏えい対策		(実績)・フランジタンク底板補修、汚染の拡散状況把握 (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~)
			現場作業	フランジタンク底板補修H9(5基)作業準備															
中 長 期 課 題	処理水受タンク増設	(実績) ・追加設置検討 (Jエリア造成・排水路検討、タンク配置) ・J4エリアタンク設置工事 (溶接型タンク) ・J7エリアタンク設置工事 (溶接型タンク) ・H1フランジタンクリプレース準備工事 (タンク解体、基礎解体) ・H2ブルータンクリプレース準備工事 (水移送、残水処理) ・H2フランジタンクリプレース準備工事 (タンク解体) ・H4フランジタンクリプレース準備工事 (残水処理) (予 定) ・追加設置検討 ・J7エリアタンク設置工事 (溶接型タンク) ・H1フランジタンクリプレース準備工事 (地盤改良、タンク基礎構築) ・H1エリアタンク設置工事 (溶接型タンク) ・J8エリアタンク設置工事 (溶接型タンク) ・K3エリアタンク設置工事 (溶接型タンク) ・H2ブルータンクリプレース準備工事 (水移送、残水処理、ブルータンク撤去) ・H2フランジタンクリプレース準備工事 (タンク解体) ・H2ブルータンクリプレース準備工事 (地盤改良、タンク基礎構築) ・H4フランジタンクリプレース準備工事 (残水処理、タンク解体)	設 計 討 議	タンク追加設置設計															以下に2016年2月25日時点進捗を記載
			現場作業	J4エリアタンク設置(92,800t) ▲5,800t															2016年1月28日 J4、H1東エリアにおける多核種処理水貯槽の増設について実施計画変更認可(原規規発第1601281号)
			現場作業	J7エリアタンク設置(50,400t) ▲4,800t ▲1,200t ▲6,000t (▽2,400t)															2015年9月17日付 一部使用承認(42基) (原規規発第1509171号) ・使用前検査終了(36/42基)
			現場作業	H1エリアタンク設置(リプレース76,860t) H1フランジタンクリプレース準備 地盤改良、タンク基礎構築															2016年1月28日 J4、H1東エリアにおける多核種処理水貯槽の増設について実施計画変更認可(原規規発第1601281号)
			現場作業	H1エリア タンク設置															2016年2月4日 実施計画変更申請
			現場作業	J8エ リア タンク設置															2016年2月4日 実施計画変更申請
			現場作業	H2エリアタンク設置 H2ブルータンクリプレース準備 水移送、残水処理															
			現場作業	H2フランジタンクリプレース準備 タンク解体															
			現場作業	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)
			現場作業	H2ブルータンクリプレース準備 地盤改良、タンク基礎構築															
	現場作業	H4エ リアタンク設置 H4フランジタンクリプレース準備、残水処理															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)		
	現場作業	H4エ リアタンク解体作業																	
滞 留 水 移 送 分 野		(実績) ・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) (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
			現場作業	地下水移送(1-2号機取水口間、2-3号機取水口間)															

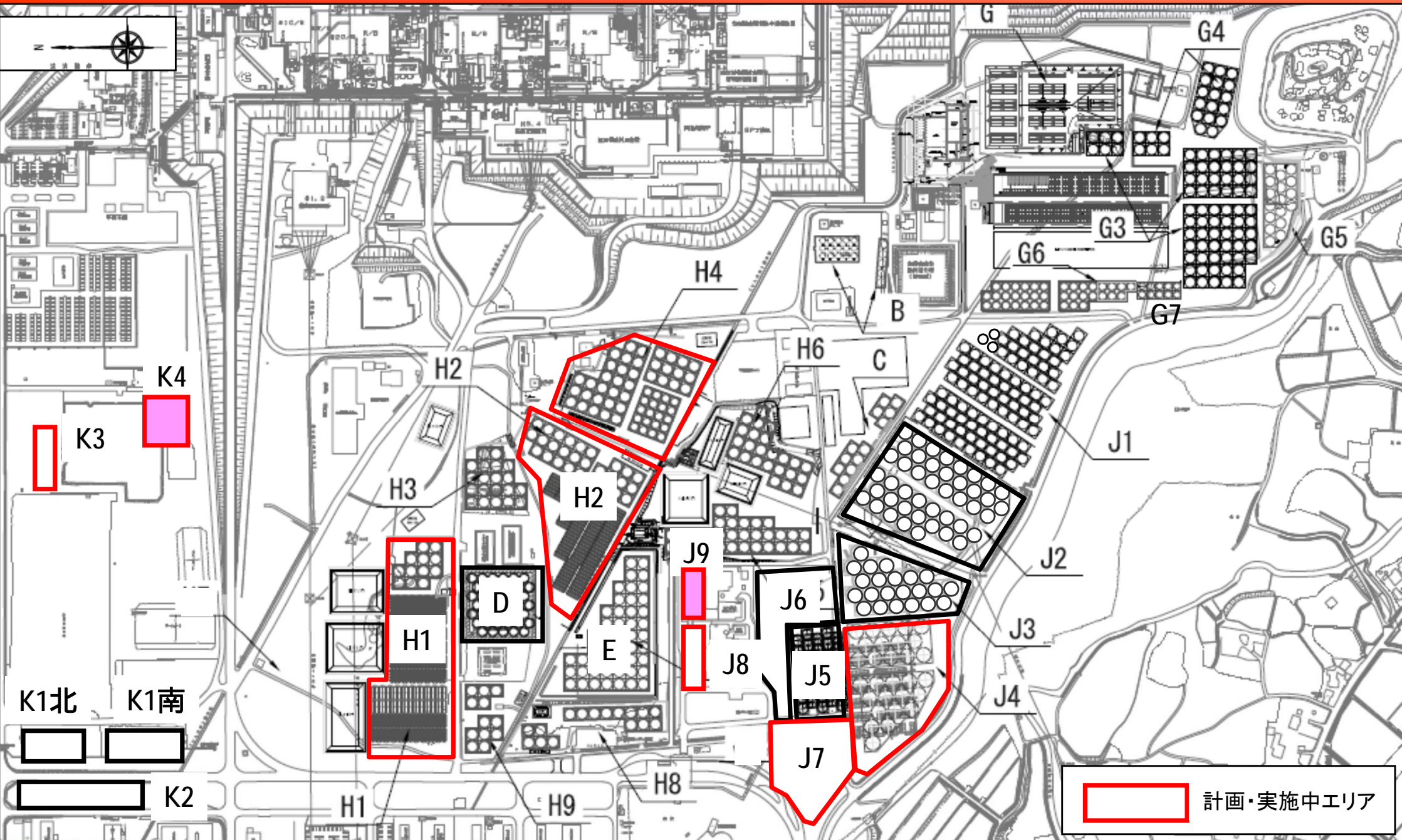
タンク建設進捗状況

2016年 2月25日
東京電力株式会社



東京電力

1. タンクエリア図



2-1. タンク工程(新設分)

		2015年度											2016年度						16.2の見込 計画基数	
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月以降
J4 現地溶接	1月15日進捗見込	6.2										太数字:タンク容量(単位:千m3)						完成型		
	基数	5																5基/5基		
	2月進捗見込	6.2										5						現地溶接型		
J7 現地溶接型	1月15日進捗見込	タンク			4.8	6.0	4.8	13.2	8.4	8.4	4.8	K4エリア実施により、施工計画の変更が生じたため、最後の4基は1ヶ月繰り延べ								
	基数	4			5	4	11	7	7	4										
	2月進捗見込	4.8			6.0	4.8	13.2	7.2	9.6	0.0	4.8	4								
J8エリア 現地溶接型	1月25日見直	地盤改良・基礎設置				タンク			2.8	2.8	配置計画を見直し8基→9基に変更									
	基数								4	4										
	2月22日見直								2.1	2.8	1.4									
J9エリア 現地溶接型	2月22日計上	技術訓練センター撤去後、1万m3弱を建設する計画。詳細は検討中						地盤改良・基礎設置			タンク			2.1	6.3					
	基数													3	9					
	2月22日見直													4	4	4				
K3 完成型	1月25日見直	地盤改良・基礎設置				タンク			2.8	2.8	2.8									
	基数								4	4	4									
	2月22日見直								2.8	2.8	2.8									
K4 完成型	2月22日計上	多核種除去装置エリアに3万m3前後を建設する計画。詳細は検討中						地盤改良・基礎設置			タンク			8.0	8.0	16.0				
	基数													8	8	16				

J9、K4エリアは新規計上

2-2. タンク工程(リプレース分)

		2015年度										2016年度										16.2の見込 計画基数				
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月以降						
リプレース タンク	H1ブルータンクエリア 完成型	1月15日進捗 見込	タンク撤去・地盤改良・基礎設置																							
		基数	6.3	17.5	10.0	タンク								10.0	10.0	10.0										
		既設除却	5	14	8									8	8	8										
		2月22日見直	6.3	17.5	10.0										10.0	20.0										
	基数	5	14	8									8	16											63基/87基	
リプレース タンク	H1東フランジタンクエリア 完成型	1月25日見直	残水・撤去		地盤改良・基礎設置																					
		既設除却		▲ 12	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																					
		2月22日見直																								
		既設除却		▲ 12																						
リプレース タンク	H2ブルータンクエリア 現地溶接型	1月25日見直								残水・撤去													9.6	9.6	57.6	
		既設除却																					4	4	24	
		2月22日見直																					9.6	9.6	57.6	
		既設除却																					4	4	24	
リプレース タンク	H2フランジタンクエリア 現地溶接型	1月25日見直	残水・撤去		地盤改良・基礎設置																					
		既設除却		▲ 28	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																					
		2月22日見直																								
		既設除却		▲ 28																						
リプレース タンク	H4エリア 完成型	1月25日見直																							60.0	
		既設除却																							60	
		2月22日見直																							30	
		既設除却																							30	

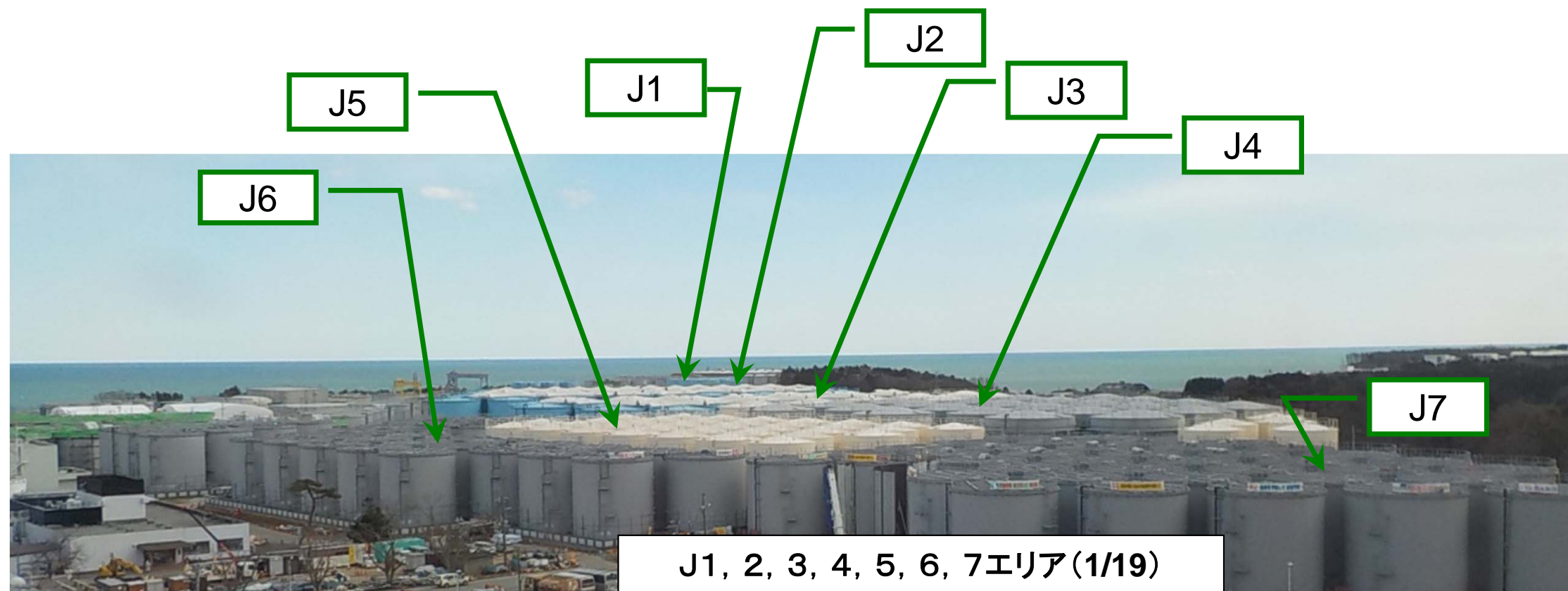
2-3. タンク建設進捗状況

エリア	1月実績	2月見込	全体状況
J4	0基 (5減)	5基 (5増)	現地溶接タンクは完了。2015/11/21完成型タンク5基を設置完了。使用前検査日変更(2016/2/4)による供用開始繰り延べ。
J7	6基 (1減)	8基 (1増)	タンク組立中。
J8	-	-	環境管理棟の北側エリアに700m ³ 級、9基の現地溶接型タンクを設置する計画。現在は地盤改良・基礎構築中
J9	-	-	旧技術訓練棟を撤去後、トータル1万m ³ 弱のタンクを設置する計画。詳細は検討中
K3	-	-	高性能多核種除去装置の北側エリアに700m ³ 級、12基の工場完成型タンクを設置する計画。現在は地盤改良実施中
K4	-	-	多核種除去装置エリアにおいてトータル3万m ³ 前後のタンクを設置する計画。詳細は検討中
H1	-	-	ブルータンクエリアの63基は設置完了。2015/10/28フランジタンク解体完了。現在、既設タンク基礎の撤去、地盤改良・基礎構築中。地盤改良中、かつての仮設コンクリート基礎が発掘されたため、初号基供用開始が数週間遅延する可能性有り
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、タンク撤去、地盤改良実施中。
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
J4	新設タンク5基分 ・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
J7	・2015/9/11 実施計画認可
J8	・2016/2/4 実施計画変更申請（K3エリアタンクと同時申請） ・審査中（2016/2/10,24 面談実施）
J9	・実施計画変更申請準備中
K3	・2016/2/4 実施計画変更申請（J8エリアタンクと同時申請） ・審査中（2016/2/10,24 面談実施）
K4	・実施計画変更申請準備中
H1	リプレースタンク24基分 ・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	リプレースタンク分 ・実施計画変更申請準備中
H4	リプレースタンク分 ・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)

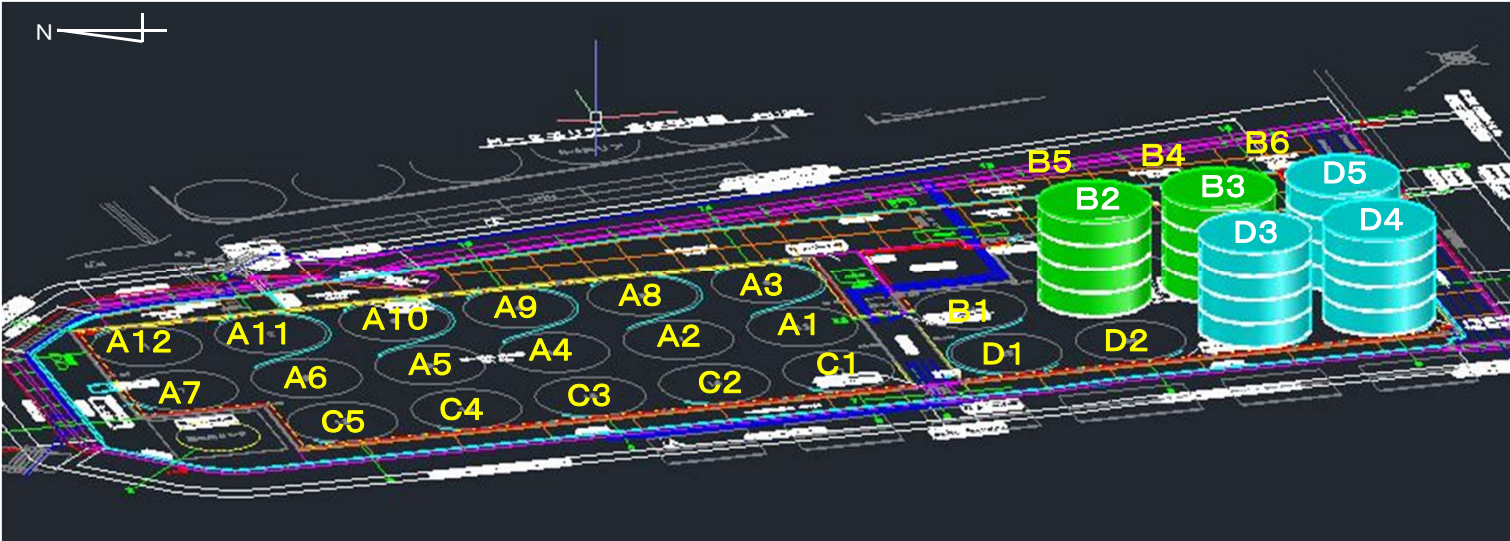


3-1. H2エリアのフランジタンク解体進捗

2016.2.15現在の進捗

着手済み：28/28基

解体準備中 (歩廊・集塵機設置 他)	0基	
残水処理中・完了	3基	D3～5
先行塗装中・完了	2基	B2, 3
天板・側板・底板解体	0基	
解体完了	23基	A1～12, B1, 4～6 C1～5, D1, 2



【凡例】

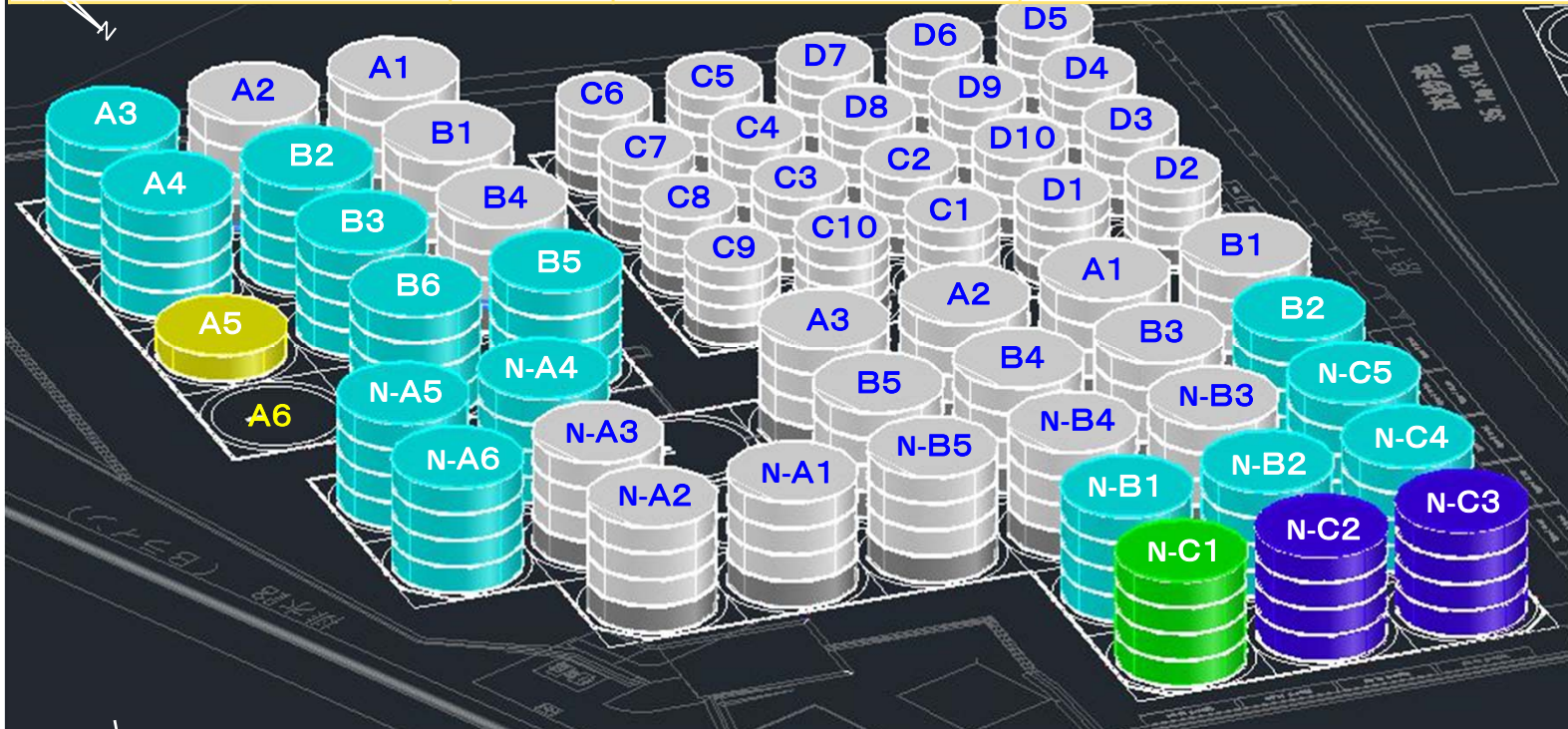
- : 解体準備
- : 残水処理中・完了
- : 先行塗装中・完了
- : 天板・側板・底板解体

3-2. H4エリアのフランジタンク解体進捗

2016.2.15現在の進捗

着手済み：19／56基

解体準備中 (歩廊・集塵機設置 他)	2基	N-C2,3	天板・側板・底板解 体	1基	A5
残水処理中・完了	14基	A3,4, B2,3,5,6 N-A4~6, B1,2,C4,5	解体完了	1基	A6
先行塗装中・完了	1基	N-C1			



【凡例】

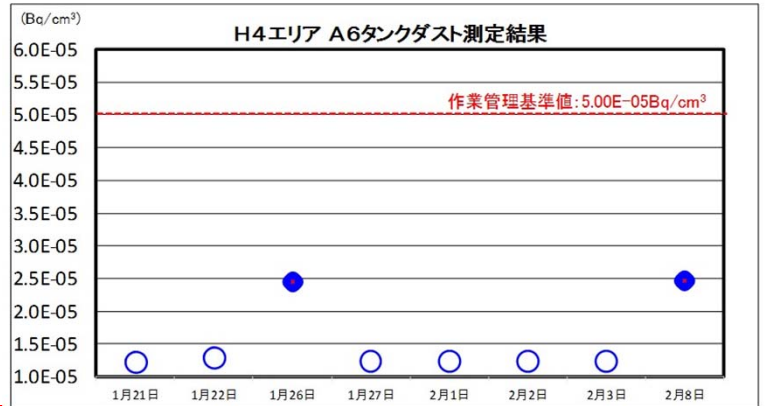
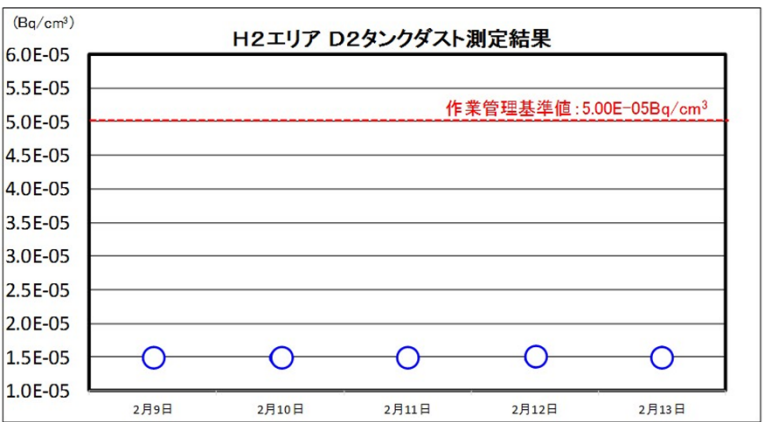
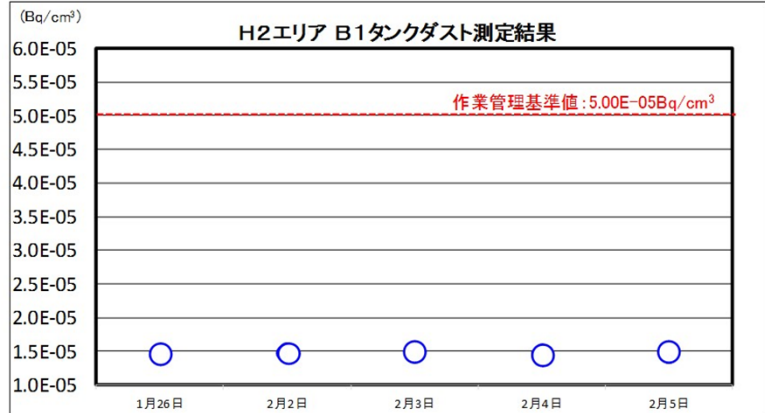
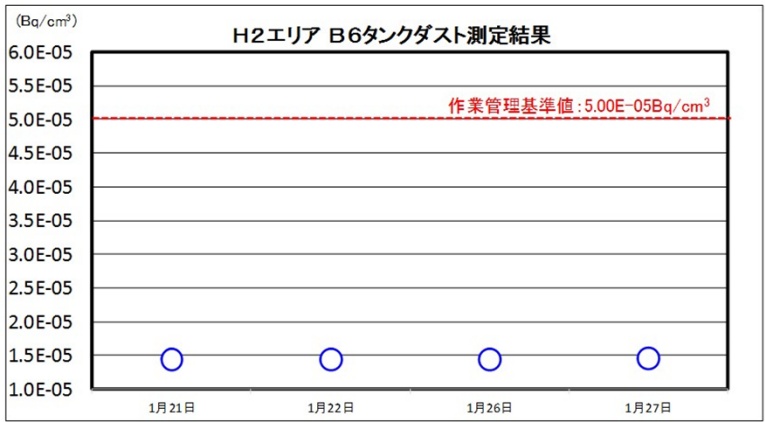
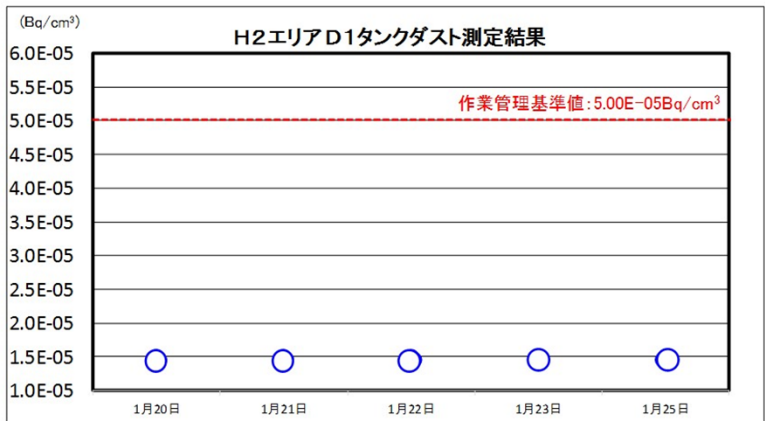
- : 解体準備
- : 残水処理中・完了
- : 先行塗装中・完了
- : 天板・側板・底板解体

3-3. タンク解体中のダスト測定結果

○ : 検出限界値未満

【1月から2月で解体したタンク(5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。



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>

2016.1～3(サブドレン効果発現)：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)

2016.4～(陸側遮水壁効果発現)：約150 m³/日

(HTI建屋止水・地下水バイパス・サブドレン・陸側遮水壁を

考慮した地下水流入量：約50 m³/日

護岸エリアの地下水の建屋への移送量：約100 m³/日)

2016.1～3(建屋滞留水水位低下に伴う1uR/B他からの移送)
：約3,300 m³ 受入考慮

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

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>

2016.2～**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

2016.**2**～3(建屋滞留水水位低下に伴う1uR/B他からの移送)
：約**1,400** m³ 受入考慮

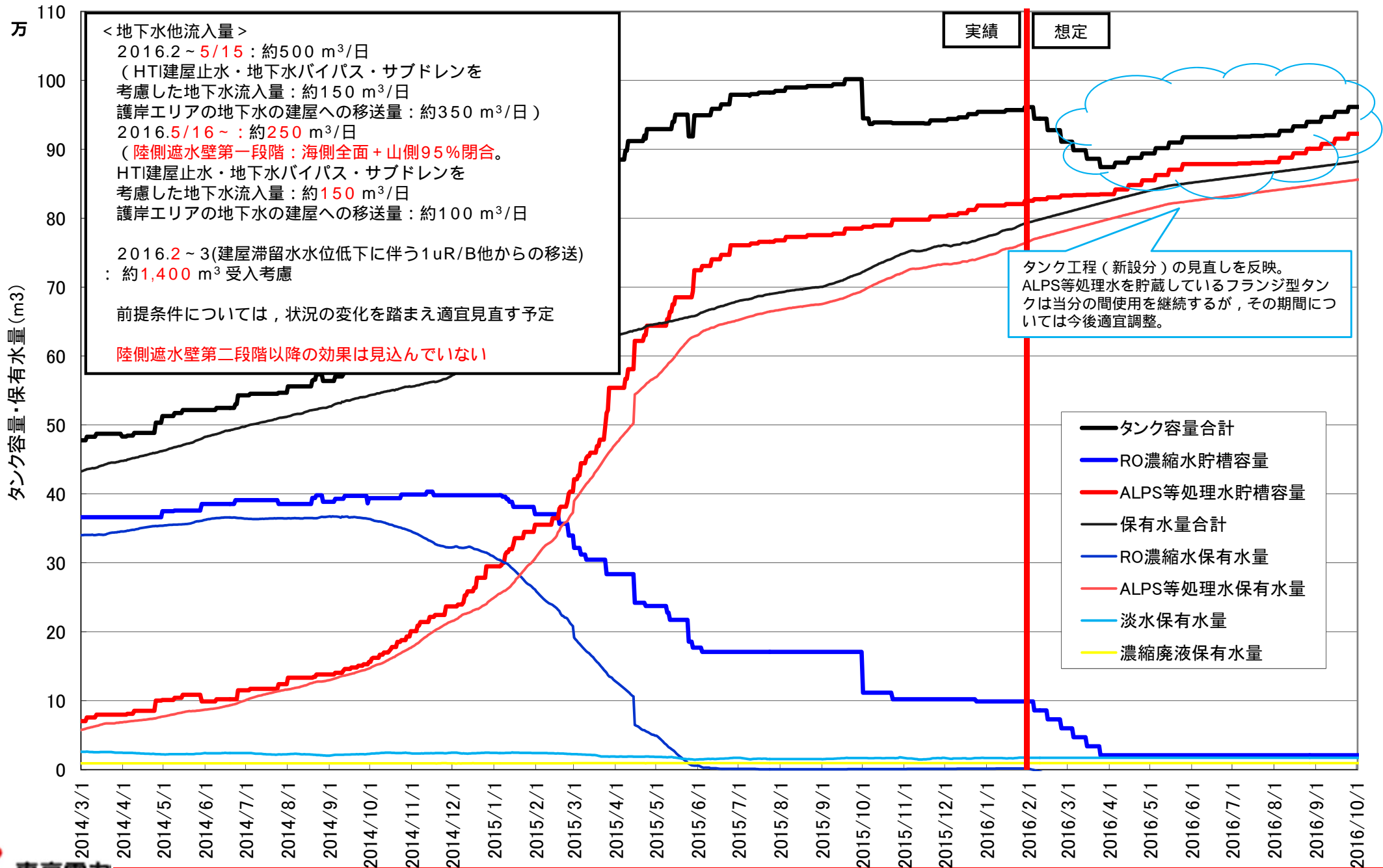
前提条件については、状況の変化を踏まえ適宜見直す予定

陸側遮水壁第二段階以降の効果は見込んでいない

*また、今回は「ALPS等処理水」を「ALPS処理水」および「Sr処理水」に分けて表示した場合のグラフを掲載(4-3.参照)

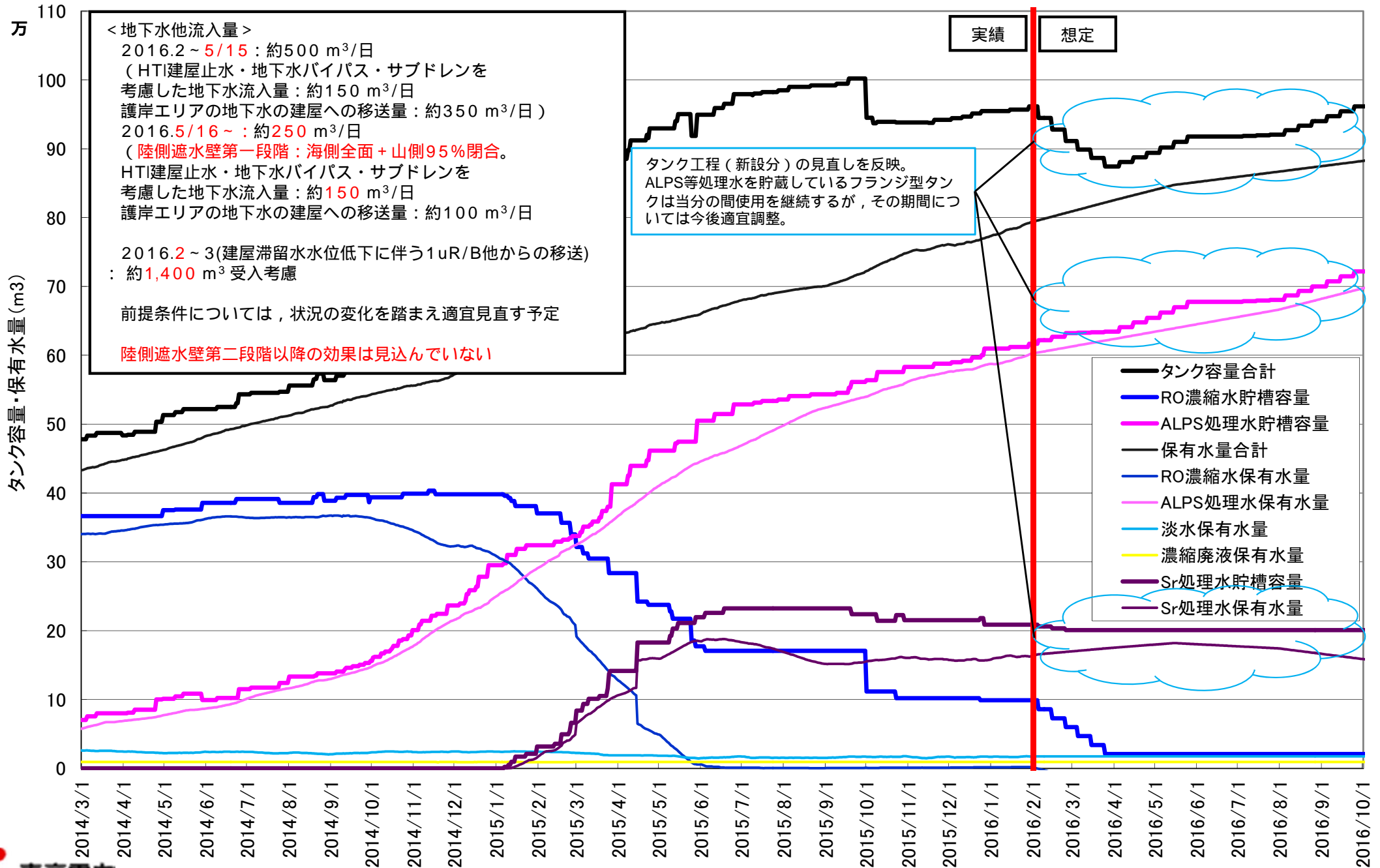
4-2. 水バランスシミュレーション

前回までと同様に「ALPS等処理水」で表示したグラフ



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



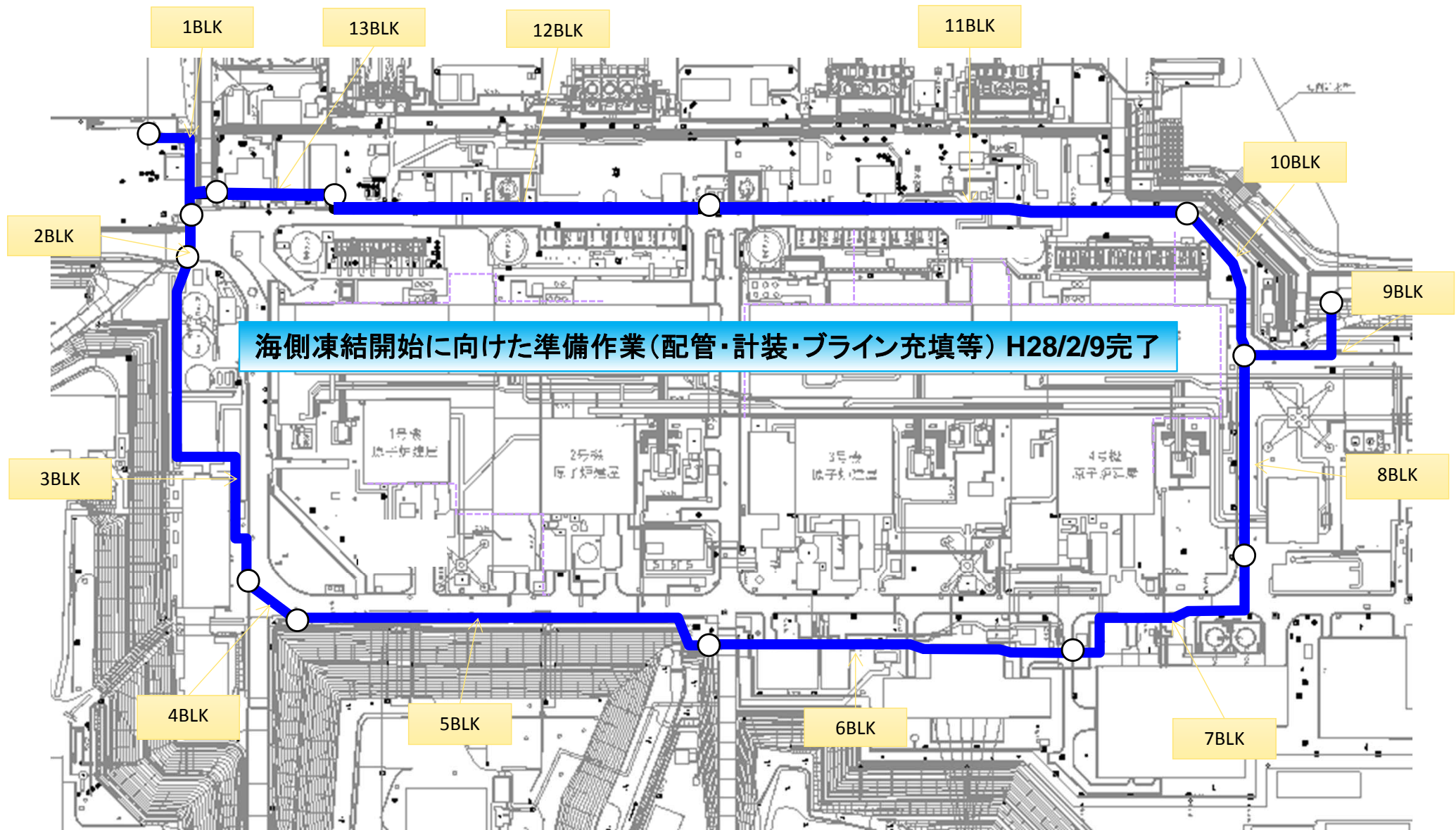
陸側遮水壁工事の進捗状況について

2016年2月25日
東京電力株式会社



東京電力

1. 陸側遮水壁工事の進捗状況(ブロック別作業状況)



■ : ブライン充填完了

2. 陸側遮水壁工事の進捗状況(全面凍結に向けた進捗状況)

【山側】

- ①山側の作業については2015/7/28にボーリング削孔および凍結管・測温管建込が全数(1,264本)完了した。
- ②2015/9/15に山側三辺凍結開始に向けた準備作業(配管・計装・ブライン充填等)が完了。

【海側】

- ①海側全計画本数663本について、削孔作業(2015/10/15)および建込作業(2015/11/9)完了。
- ②海側凍結開始に向けた準備作業(配管・計装・ブライン充填等)については、2016/2/9 完了。

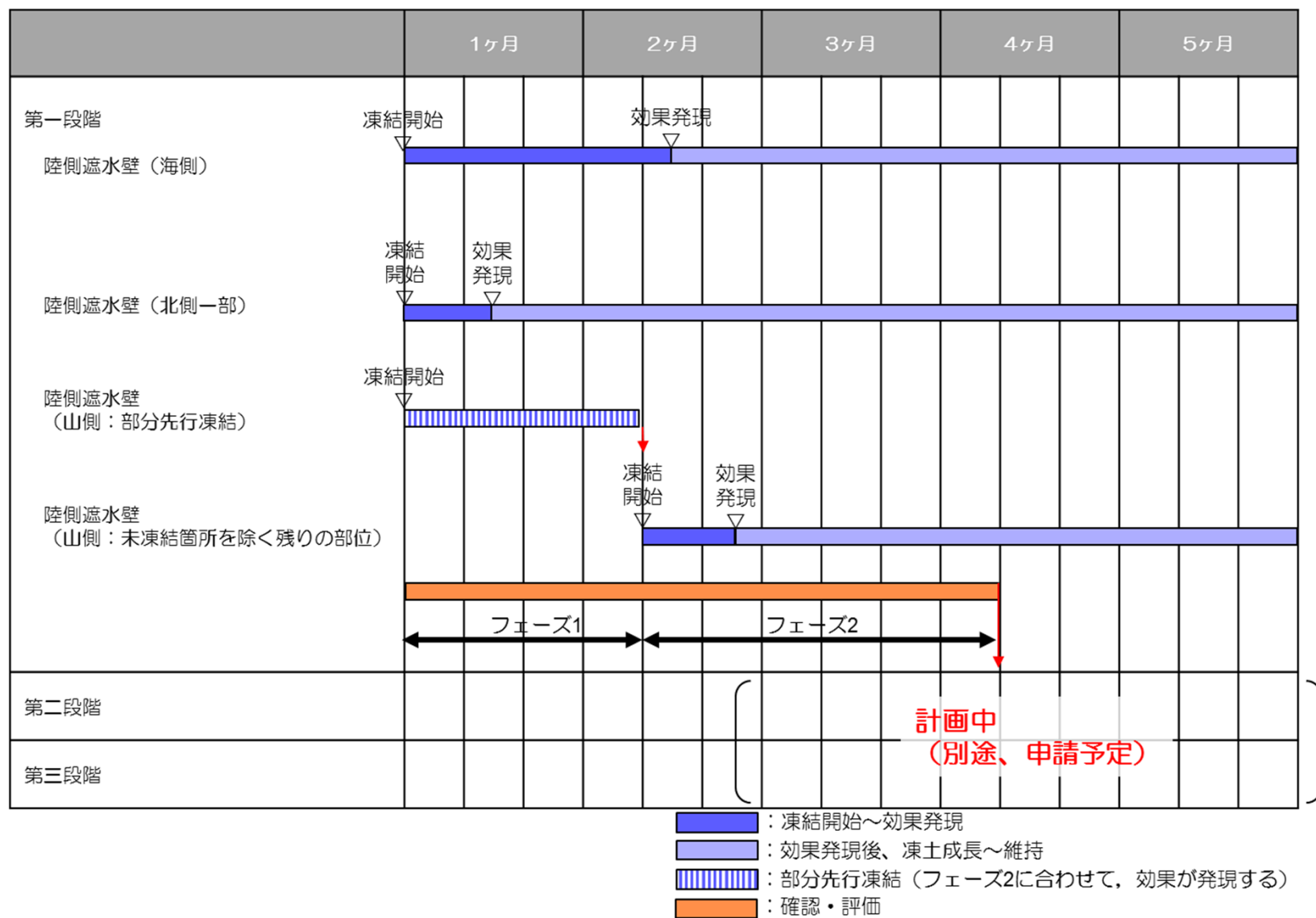
【最後のブライン充填作業】



【ブライン充填後のエア抜き作業】



3. 陸側遮水壁閉合に関するスケジュール



2016年2月15日
東京電力株式会社

陸側遮水壁の検討結果（概要）

陸側遮水壁については、前回の監視評価検討会で整理された論点に基づき、現状までの環境変化も勘案し、現状最善と考えられる手順を再検討した。①建屋内滞留水の水位と周辺地下水の水位の逆転を回避することが最重要であること、②サブドレン稼働および海側遮水壁閉合後の水位挙動を確認し、4m盤への建屋周辺からの地下水の回り込みを抑制するニーズが高まったこと、③陸側遮水壁の海側の施工が完了したこと等の諸条件の変化を総合的に勘案・再評価し、陸側遮水壁の海側の閉合を先行させ、陸側遮水壁の山側についても段階的な閉合を目指す方針に変更することとした。

【絶対下限水位（Ⅱ.4-1.(1)④）】

陸側遮水壁の海側を先行させることで、陸側遮水壁の山側を先行させる場合に懸念が示された地下水の異常低下リスクは大幅に低減される。しかしながら、更に想定外の異常事態に備え、建屋周辺の地下水水位が潮位レベルまで下降した場合（絶対下限水位）の対応についても検討した。現在、各建屋のポンプの最低排水レベルは、1号機タービン建屋を除き潮位レベル以下であり、建屋周辺の地下水水位が潮位レベルまで下降したとしても、建屋内の水位を低下させて水位の逆転を回避することが可能である。1号機タービン建屋は来年度（2016年度）にドライアップを目指しているが、それ以前であっても最低排水レベル以下に残留する滞留水の総量は200m³程度であり、毎時10m³程度の容量を有する仮設ポンプを投入して緊急移送することで1日以内に緊急ドライアップが可能である。全建屋の潮位レベル以下までの合計移送必要量は36,000m³程度であるが、移送先についてもタンクなどに70,000m³程度を確保しており、十分受け入れが可能である。移送速度は水処理速度日量1,200m³が基準となるが、この処理速度で1日1cm以上の建屋内滞留水水位の低減が可能であり、地下水水位との逆転は生じないと判断している。

【地下水位の回復（Ⅱ.4-1.(1)①）】

建屋内滞留水水位と周辺地下水水位の逆転リスクを低減する対策としては、建屋内滞留水の水位を下げる対策に加え、地下水の水位を回復させる手段がある。最も簡単な方法はサブドレンの汲み上げを停止する方法である。これにより建屋周辺の地下水の行き先は基本的には建屋内への流入のみになることから、両者の水位は接近するものの逆転を引き起こすことは原理上あり得ない。加えて、陸側遮水壁への冷媒の供給を停止することによる自然融解や陸側遮水壁の部分撤去による上流側からの地下水の再供給、注水井からの注水

などの手段がある。いずれの手段も地下水水位が異常に低下する前に水位回復が可能という評価結果が得られており、これらの手段を複合的に運用することで余裕をもって水位回復が可能である。

【海側閉合時の評価（Ⅱ.4-2.①②③）】

陸側遮水壁の海側を先行して閉合する場合、閉合した遮水壁上流に地下水がダムアップし、①建屋周辺の放射性物質を随伴して南北に拡散するリスクや、②ダムアップした地下水が建屋に流入して汚染水の増加速度を速めるリスクがある。拡散リスクについては移流分散解析を実施し、トリチウムやストロンチウムの汚染拡散を評価した。汚染水の増加に関しては、陸側遮水壁海側閉合前後の地下水収支を計算し、現状の汚染水日量 550m^3 に対し、陸側遮水壁海側閉合後には日量 $270\sim 330\text{m}^3$ までは減少するものの、陸側遮水壁山側閉合時の予測日量 50m^3 と比較すると $200\sim 250\text{m}^3$ 以上多いことを確認した。この状態を解消するためには、極力早期に陸側遮水壁の山側を閉合することが望ましく、海側閉合と併せて山側を段階的に閉合する。

【地下水遮断率に応じた地下水水位低下想定（Ⅱ.4-1.(1)③, ⑤）】

【段階的な閉合における運用（Ⅱ.4-1.(1)③）】

陸側遮水壁の山側については、上流からの地下水が完全に遮断されることで地下水水位が異常に低下した際の水位逆転リスクが指摘されているが、最悪の事態に対しては、前述のとおり、絶対下限水位対策で対応可能である。しかし、遮水壁閉合に伴う地下水水位の急激な変化を回避する観点から更に慎重に検討し、段階的な閉合が望ましいと判断した。段階的に閉合する際には、部分的に閉合した段階で関連する地下水の水位などを測定することで、遮水状況を確認し、更に閉合を進めても問題がないことを判断しながら閉合を進めていく。具体的には、水位を逆転させないことを前提に、STEP1（海側全面と山側試験凍結範囲の凍結）、STEP2（山側の遮水効果が発現するがサブドレンが稼働を継続している段階）、STEP3（山側を更にゆっくり遮断し、サブドレンが停止している段階）、STEP4（最終閉合段階）と4つの段階を踏んで行く。このうち、STEP2にて、地中温度データや水位データをもとに山側、海側の閉合状況、遮水効果を確認するとともに、サブドレン汲み上げ量、建屋流入量、陸側遮水壁内外の地下水水位の実測データ等に基づき地下水収支を計算し、上流からの地下水供給がゼロになったとしても、最少降雨および注水井からの注水により地下水水位を維持できることを確認する。また、STEP3では、更に慎重に、未凍結箇所上流側にて補助工法（地盤改良により地下水流速を低下させて凍結しやすくする工法）や観測井からの揚水を行うことで、ゆっくりと閉合を進める。なお、段階的な閉合においては、開口部分が狭くなることで地下水流速が上昇し、地盤の損傷（地盤を構成する土粒子の移動）や凍結の困難化が懸念されるが、土質試験結果に基づく限界実流速（土粒子が

移動を開始する流速) に対し想定される実流速は 1/10 程度であるため、土粒子の移動による損傷は考えにくい。凍結の困難化に対しては、上述の補助工法や観測井からの揚水により流速を低減することで凍結可能と判断した。

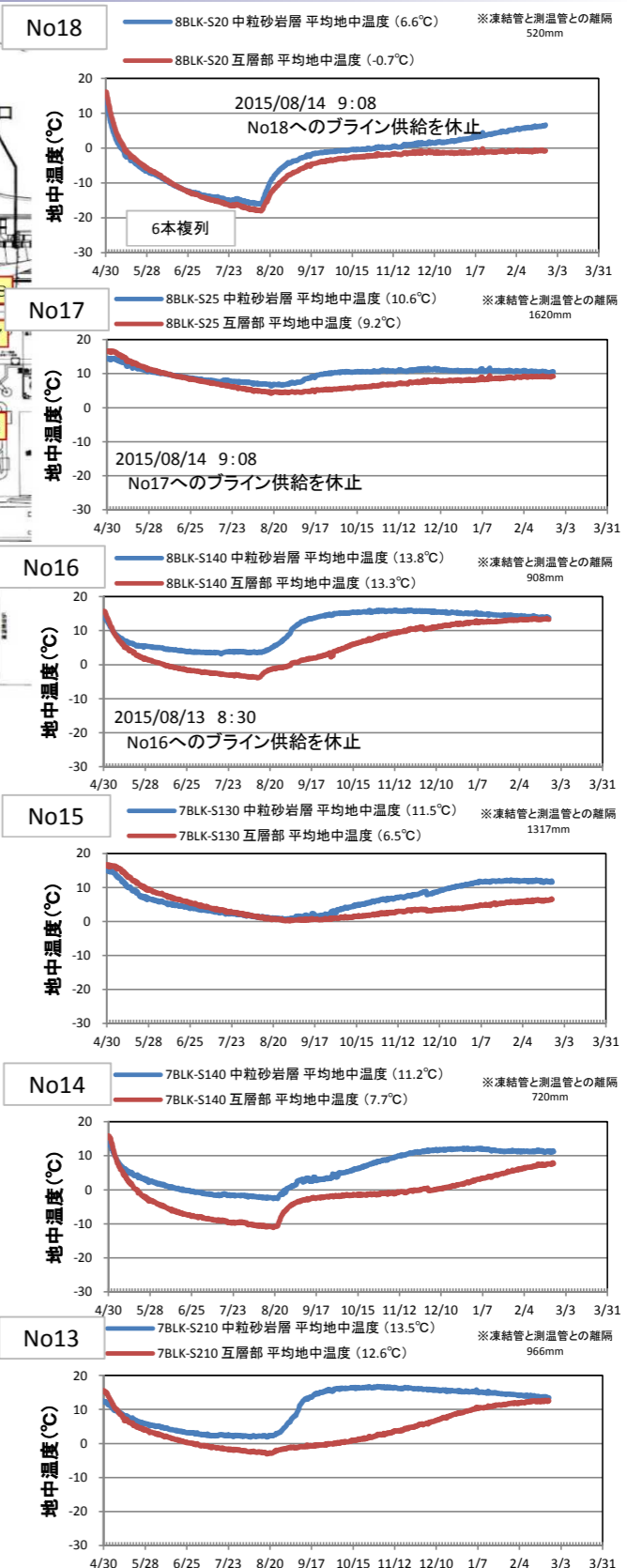
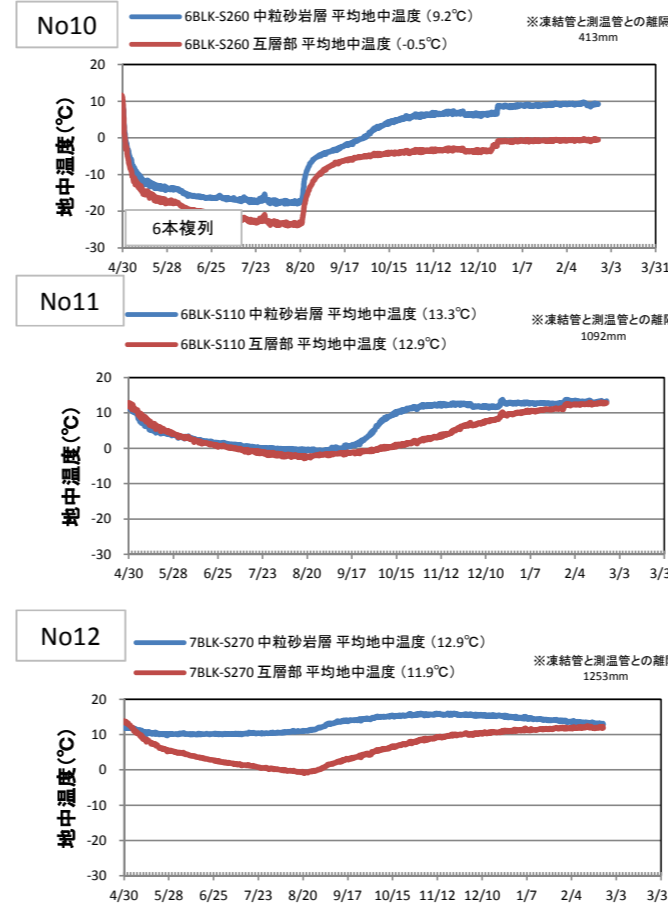
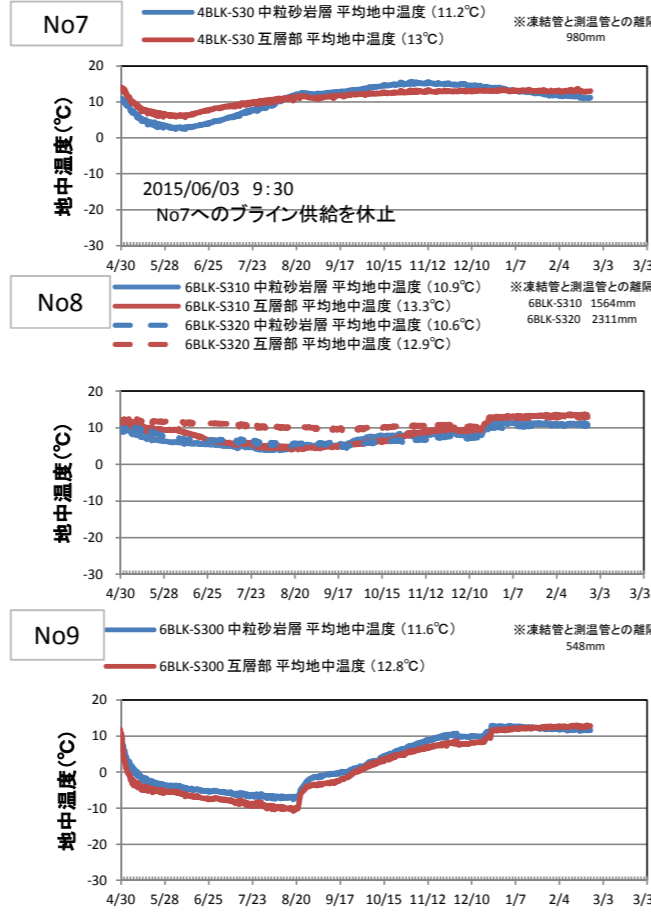
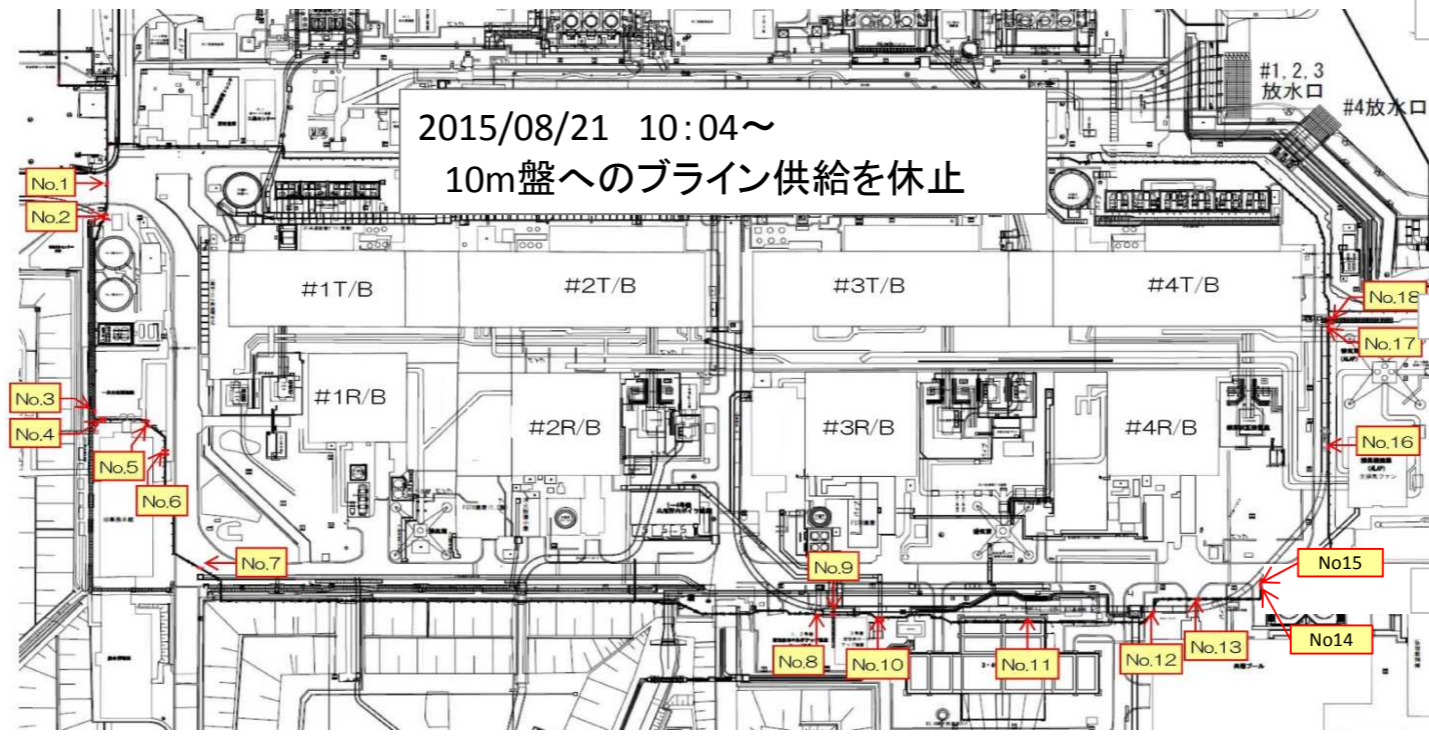
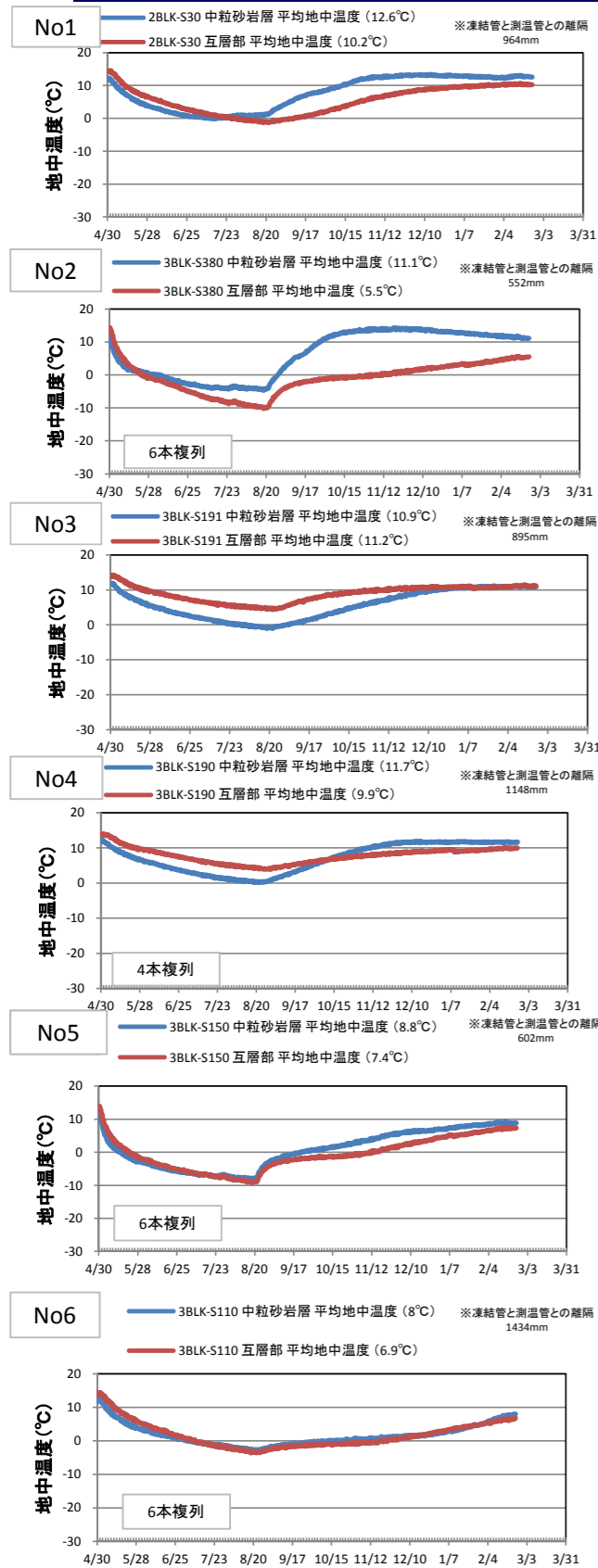
【運用ルール (Ⅱ.4-1.(3)②)】

【水位管理の妥当性 (Ⅱ.4-1.(2)①, ②)】

以上の地下水水位および建屋内滞留水水位の管理においては、水位を適切に測定・評価し運用することが必要である。以前の水位管理においては、各建屋（原子炉建屋、タービン建屋、廃棄物処理建屋）1 箇所の水位計と各号機（タービン建屋のみ）1 箇所（2～3 台）のポンプで対応してきたが、建屋周辺の放射性物質濃度変化を観察する限り、以前から問題なく水位管理ができていたと評価している。今後の水位低下に向けて昨年大幅に水位管理システムの拡充・改善を図り、現状では各建屋あたり平均 5 箇所程度の水位計と、平均 1 箇所・2 台（各号機 3 箇所・6 台）のポンプを設置して均平で精密な水位管理が可能となった。これにより、局所的な水位逆転のリスクは大幅に減少した。水位逆転防止の観点からは、両者の水位差を確実に維持することが大事であるが、上記システム改善の結果として、各種の不確かさを考慮しつつ現実的な管理レベルとしてサブドレン稼働時は 800mm 以上、非稼働時は 450mm 以上の水位差をもって管理することが可能となっている。一方、隣接するサブドレンから推定される局所的な水位との偏差の平均値は 10mm 程度であり、サブドレン間の未測定箇所の偏差は、現状設定の水位差に余裕をもって包含されている。

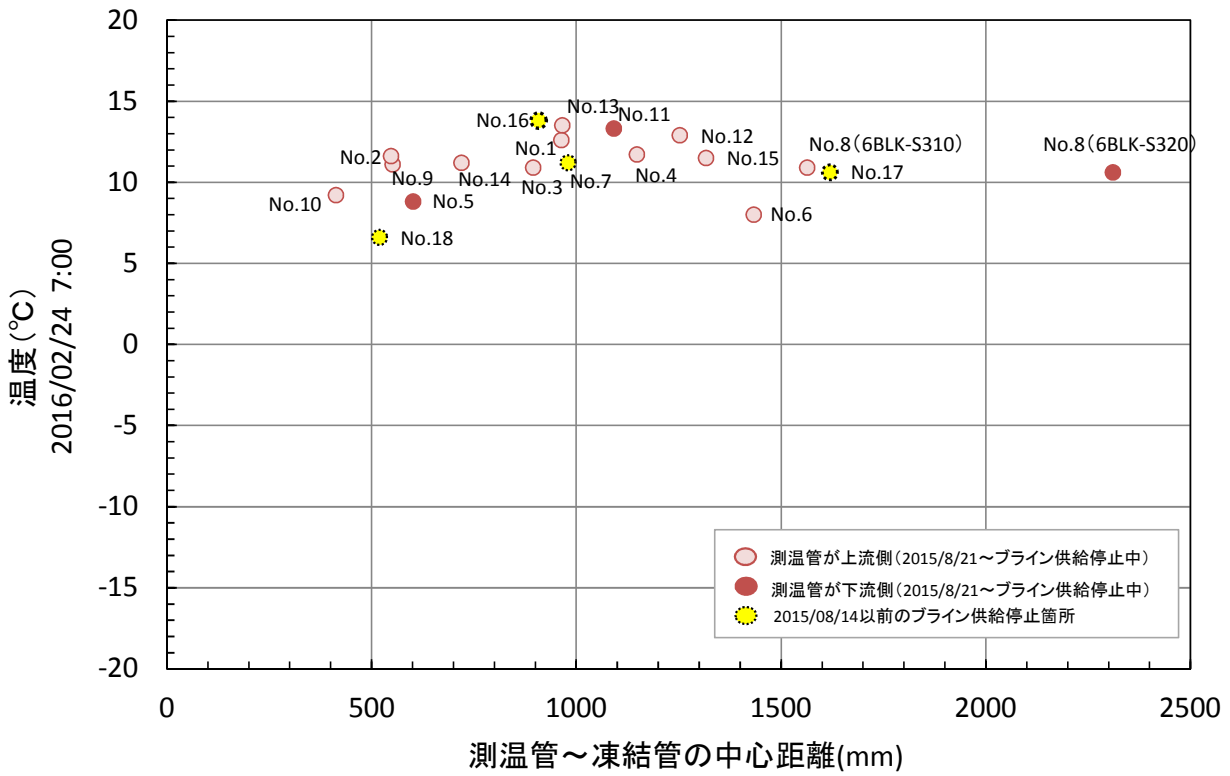
【 】内は「陸側遮水壁等の地下水流入抑制対策に関する論点整理
(平成 27 年 12 月 18 日)」の事前確認事項の項目

福島第一原子力発電所 陸側遮水壁 試験凍結の状況について : 地中温度(測温管温度)

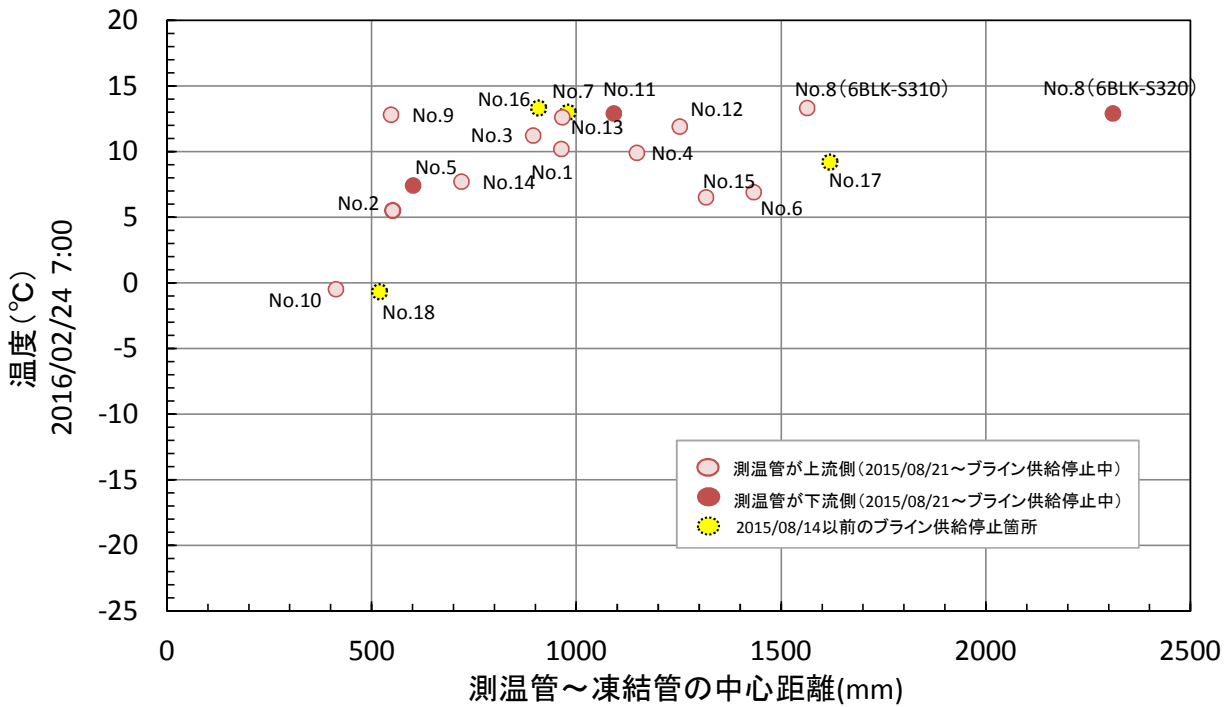


注1) 中粒砂岩層の平均地中温度: 地表~GL-2mと第1泥質部境界付近を除く1mピッチで計測されている測温管温度の平均値
注2) 互層部の平均地中温度: 互層部上下の層境界付近を除く、1mピッチで計測されている測温管温度の平均値

中粒砂岩層



互層部



サブドレン他水処理施設の状況について

2016年2月25日
東京電力株式会社

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＞

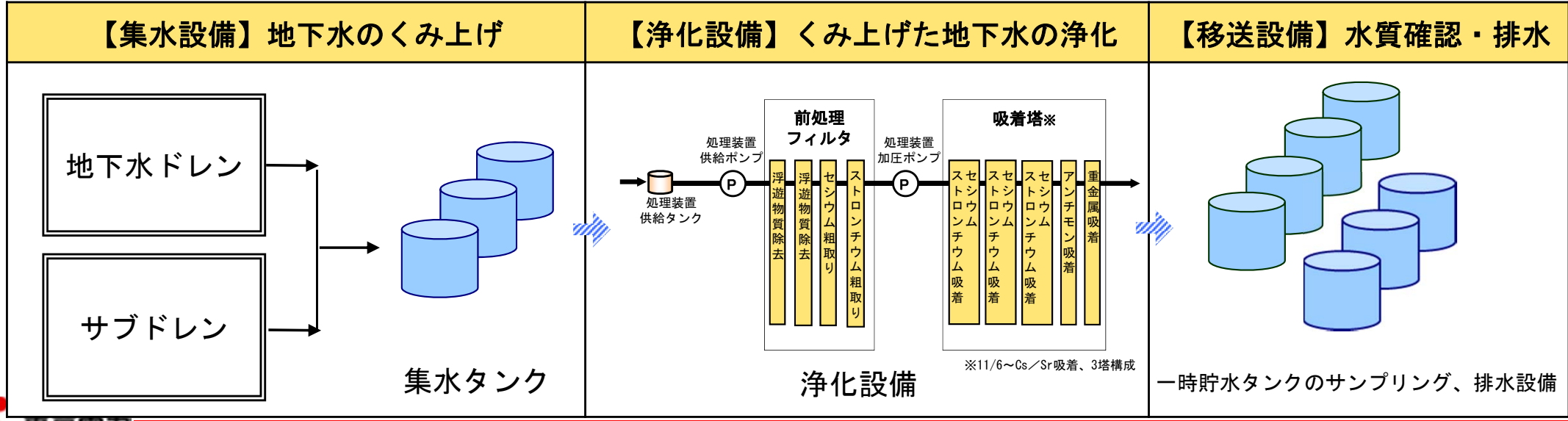
サブドレン他浄化設備

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

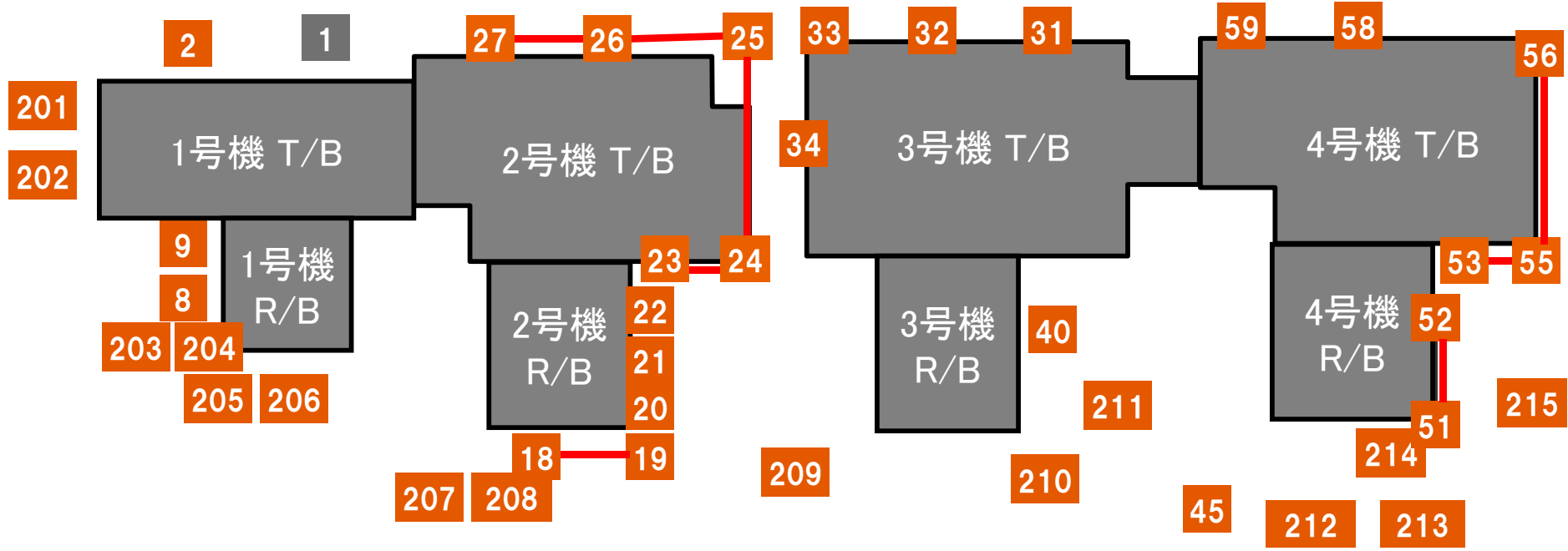
一時貯水タンクに一時貯留した処理済水を水質分析した後、排水する設備



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：1月29日～ T.P.2,750 (O.P.4,186)で稼働中。
- 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：2月10日～ T.P.2,600 (O.P.4,036)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～2月23日15時)

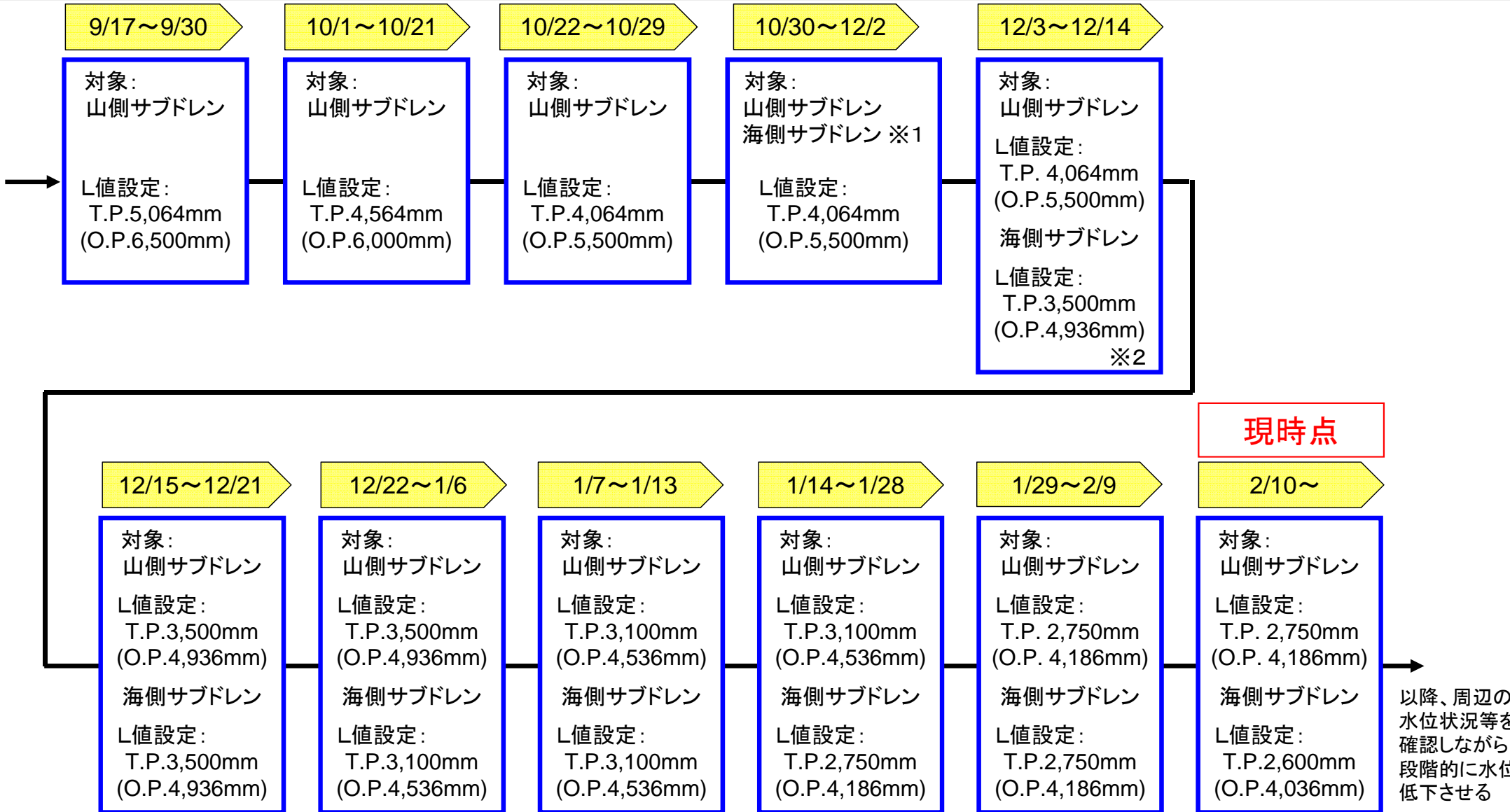
■ : 稼働対象 ■ : 稼働対象外



— : 横引き管

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。

3-1. 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、2月21日までに85回目の排水を完了。排水量は、合計66,342m³。
- 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	1/22	1/23	1/25	1/27	1/29	1/30	1/31	2/1	2/3	2/4	2/6	
一時貯水タンク No.	C	D	E	F	G	A	B	C	D	E	F	
浄化後の水質 (Bq/L)	試料採取日	1/13	1/15	1/17	1/19	1/21	1/22	1/23	1/25	1/27	1/28	1/30
	Cs-134	ND(0.70)	ND(0.75)	ND(0.72)	ND(0.64)	ND(0.62)	ND(0.79)	ND(0.71)	ND(0.66)	ND(0.59)	ND(0.54)	ND(0.73)
	Cs-137	ND(0.58)	ND(0.63)	ND(0.72)	ND(0.66)	ND(0.75)	ND(0.63)	ND(0.75)	ND(0.75)	ND(0.58)	ND(0.63)	ND(0.72)
	全β	ND(2.2)	ND(0.71)	ND(1.9)	ND(2.2)	ND(2.2)	ND(2.3)	ND(0.76)	ND(2.2)	ND(2.1)	ND(2.2)	ND(2.1)
	H-3	350	340	370	360	400	370	420	400	440	450	460
排水量(m ³)	874	850	904	922	886	858	628	936	838	797	794	
浄化前の水質 (Bq/L)	試料採取日	1/11	1/13	1/15	1/17	1/19	1/20	1/21	1/23	1/24	1/26	1/27
	Cs-134	13	14	ND(9.6)	ND(10)	27	7.7	16	25	12	18	17
	Cs-137	50	51	48	44	110	40	97	110	72	85	84
	全β	96	—	—	—	180	—	—	—	—	160	—
	H-3	400	390	430	430	440	400	390	330	640	480	510

*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	2/7	2/8	2/10	2/11	2/12	2/14	2/17	2/18	2/19	2/20	2/21	
一時貯水タンク No.	G	A	B	C	D	E	F	G	A	B	C	
浄化後 の水質 (Bq/L)	試料 採取日	2/1	2/2	2/3	2/4	2/7	2/8	2/9	2/10	2/12	2/13	2/15
	Cs-134	ND(0.74)	ND(0.43)	ND(0.65)	ND(0.75)	ND(0.79)	ND(0.53)	ND(0.67)	ND(0.46)	ND(0.85)	ND(0.73)	ND(0.72)
	Cs-137	ND(0.78)	ND(0.68)	ND(0.53)	ND(0.59)	ND(0.59)	ND(0.59)	ND(0.63)	ND(0.53)	ND(0.62)	ND(0.57)	ND(0.52)
	全β	ND(0.71)	ND(2.2)	ND(2.2)	ND(2.1)	ND(2.2)	ND(2.4)	ND(0.70)	ND(2.1)	ND(2.0)	ND(2.0)	ND(2.0)
	H-3	540	570	520	480	520	640	610	540	700	710	610
排水量(m ³)	770	766	816	727	678	818	805	703	661	650	617	
浄化前 の水質 (Bq/L)	試料 採取日	1/29	1/30	2/1	2/2	2/4	2/5	2/7	2/8	2/10	2/11	2/13
	Cs-134	13	17	13	14	15	9.5	9.6	9.9	13	9.9	11
	Cs-137	77	81	73	55	51	50	45	53	50	56	60
	全β	—	—	130	—	—	—	—	150	—	—	—
	H-3	870	610	590	540	630	710	660	520	780	750	650

*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ポンド水位と、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。

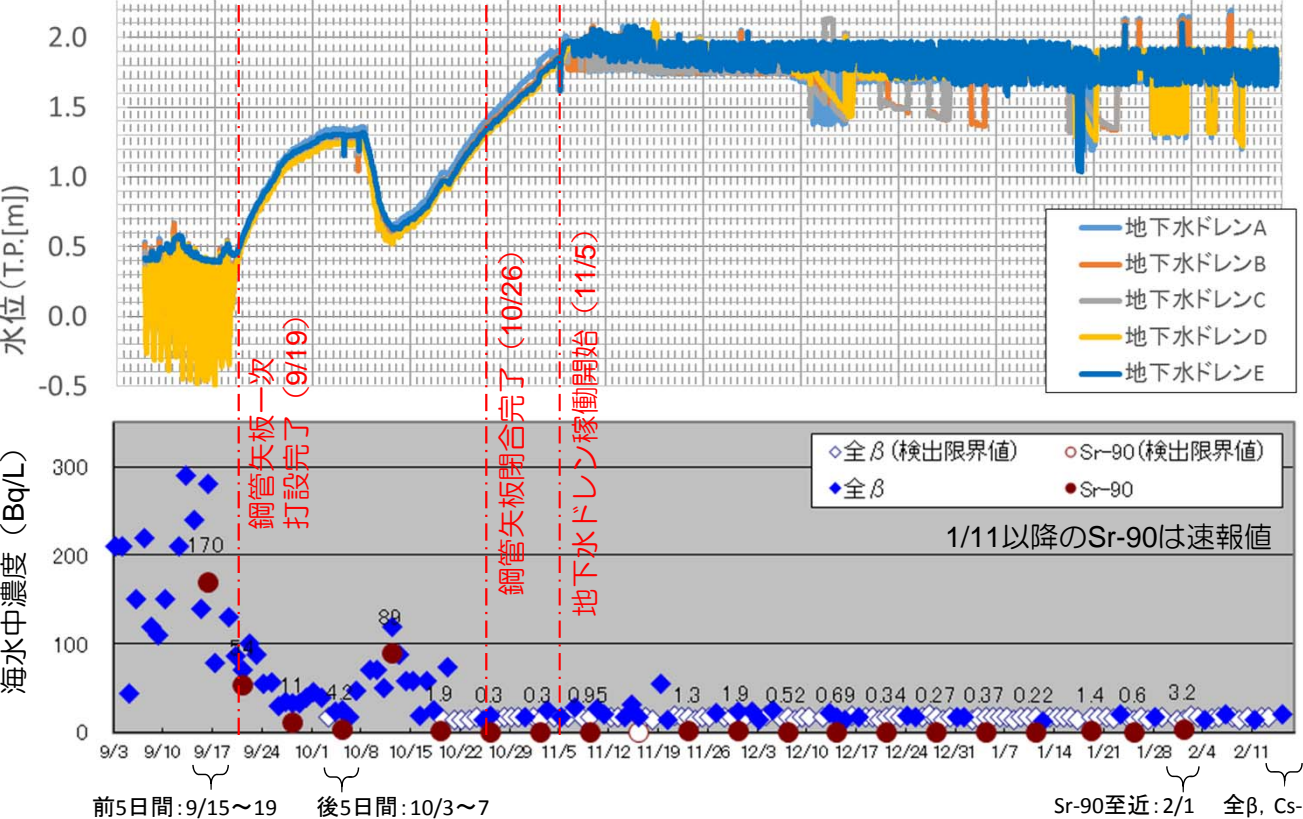


図 地下水ドレン水位と1～4号機取水路開渠内（南側遮水壁前）海水中放射性物質濃度の推移

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)

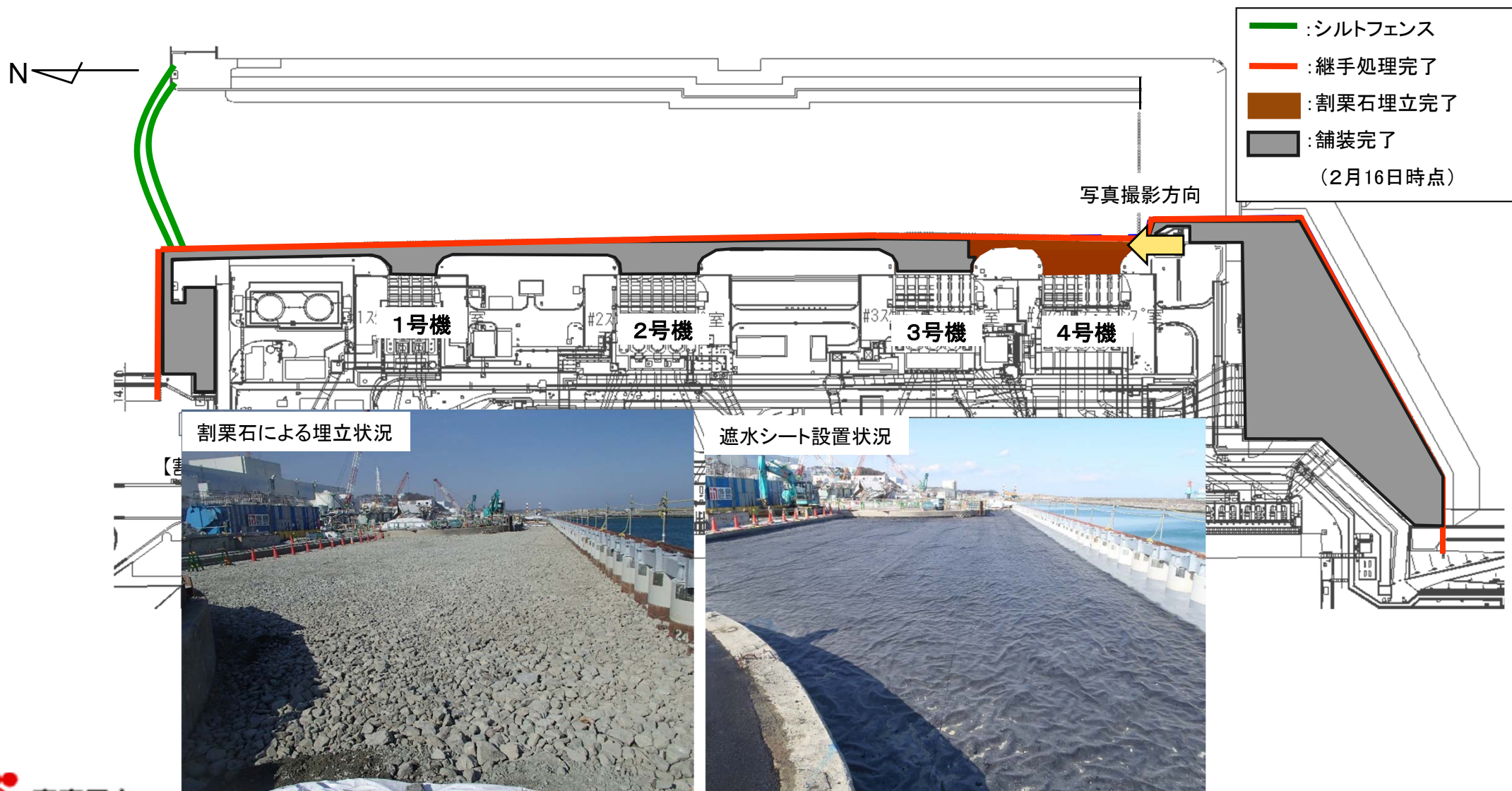
		前5日間 平均値 ^{※1}	後5日間 平均値 ^{※2}	至近 平均値 ^{※3}
全β	開渠内	150	26	19
	開渠外	27	16	17
Sr-90	開渠内	140	8.6	3.2
	開渠外	16	2.1	0.097
Cs-137	開渠内	16	3.8	2.5
	開渠外	2.7	1.1	0.64
H-3	開渠内	220	110	49
	開渠外	1.9	9.4	4.1

※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2/15, Sr-90開渠内(速報値)は2/1, Sr-90開渠外は1/4, H-3は2/8に採取した各地点の平均値

- 地下水ドレンポンド水位は、鋼管矢板打設後に上昇し、継手洗浄（10/8～9,10/19）後に一時低下がみられたが、継手へのモルタル注入により上昇し、地下水ドレンの稼働により制御。
- 港湾内の海水中の全β濃度は、地下水ドレンポンド水位の上昇に連動して低下し、地下水ドレン稼働後もその状況が継続。ストロンチウム濃度についても同様な傾向が得られている。
- セシウム、トリチウムについても低い濃度で推移しているが、今後もモニタリングを継続。
- 地下水ドレンポンド水位が上昇していること、および海水中の放射性物質濃度が低下していることから、海側遮水壁による遮水性は発揮されていると評価している。

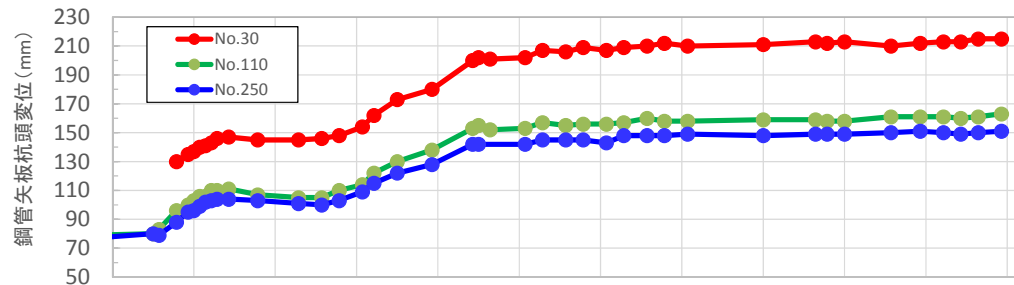
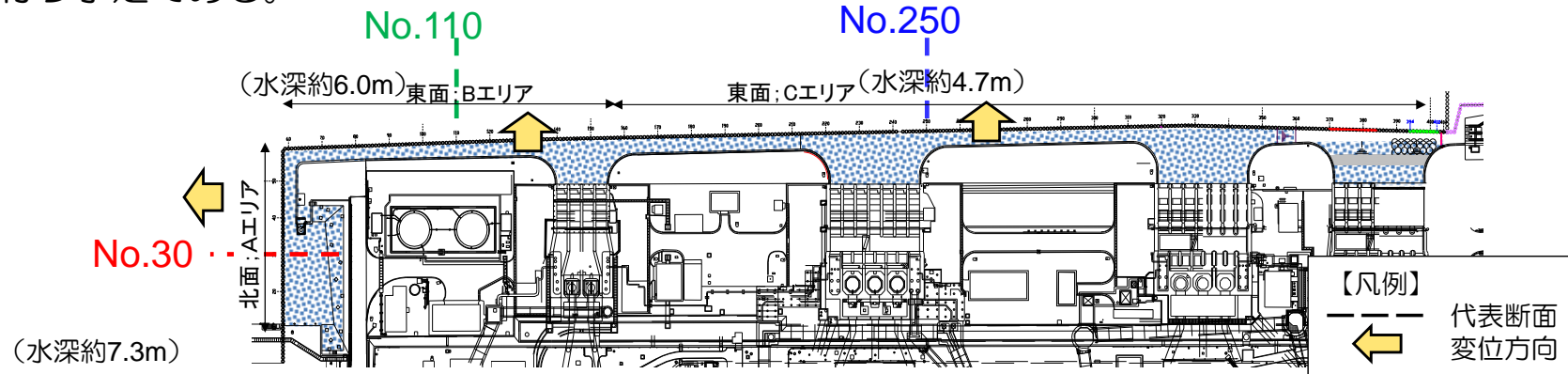
<参考1> 海側遮水壁工事の進捗状況

- 舗装面目地開き等からの雨水の浸透が、地下水ドレン汲み上げ量増加の要因の一つと考えられたため、補修作業を実施し、12月5日に完了した。
- 4号機前の閉合箇所について、2月10日に割栗石による埋立完了。現在、埋立箇所に遮水シート設置中。

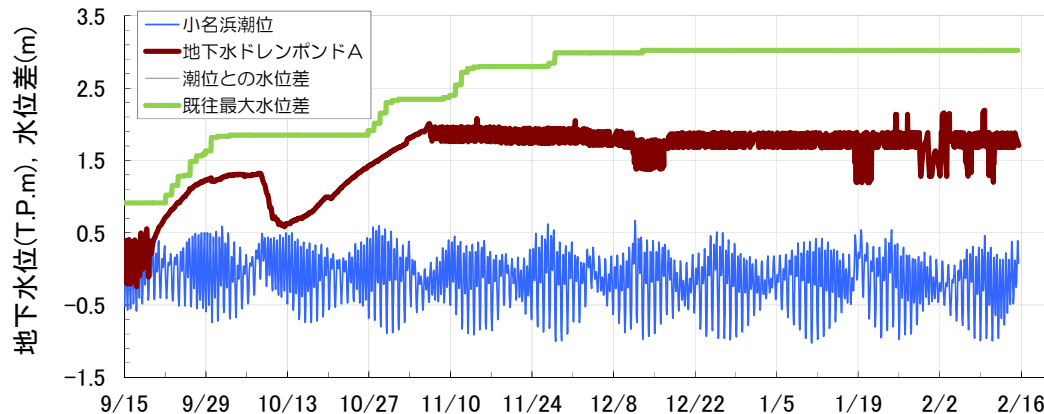


<参考2> 鋼管矢板のたわみに伴う杭頭変位について

- たわみに伴い生じた鋼管矢板杭頭変位の経時変化を下記に示す。
 地下水位が安定し荷重変化が小さくなったことから、杭頭変位の有意な増加は確認されていない。引き続き、杭頭変位の計測を実施していく予定である。また、作業船を使用して海側遮水壁の外観目視点検を行う予定である。

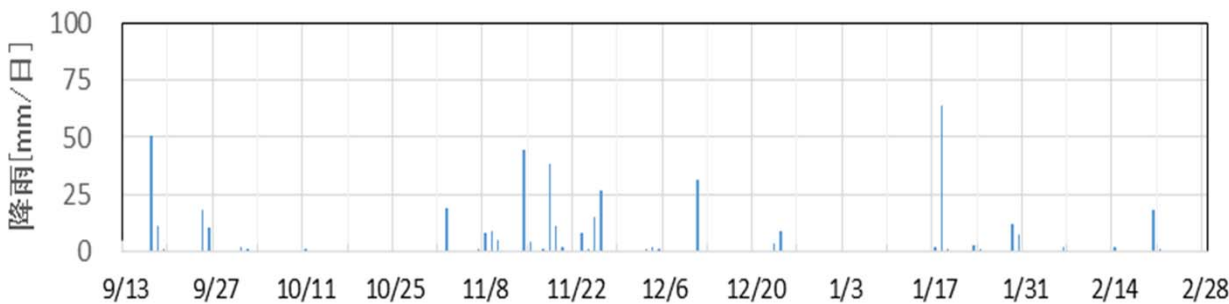
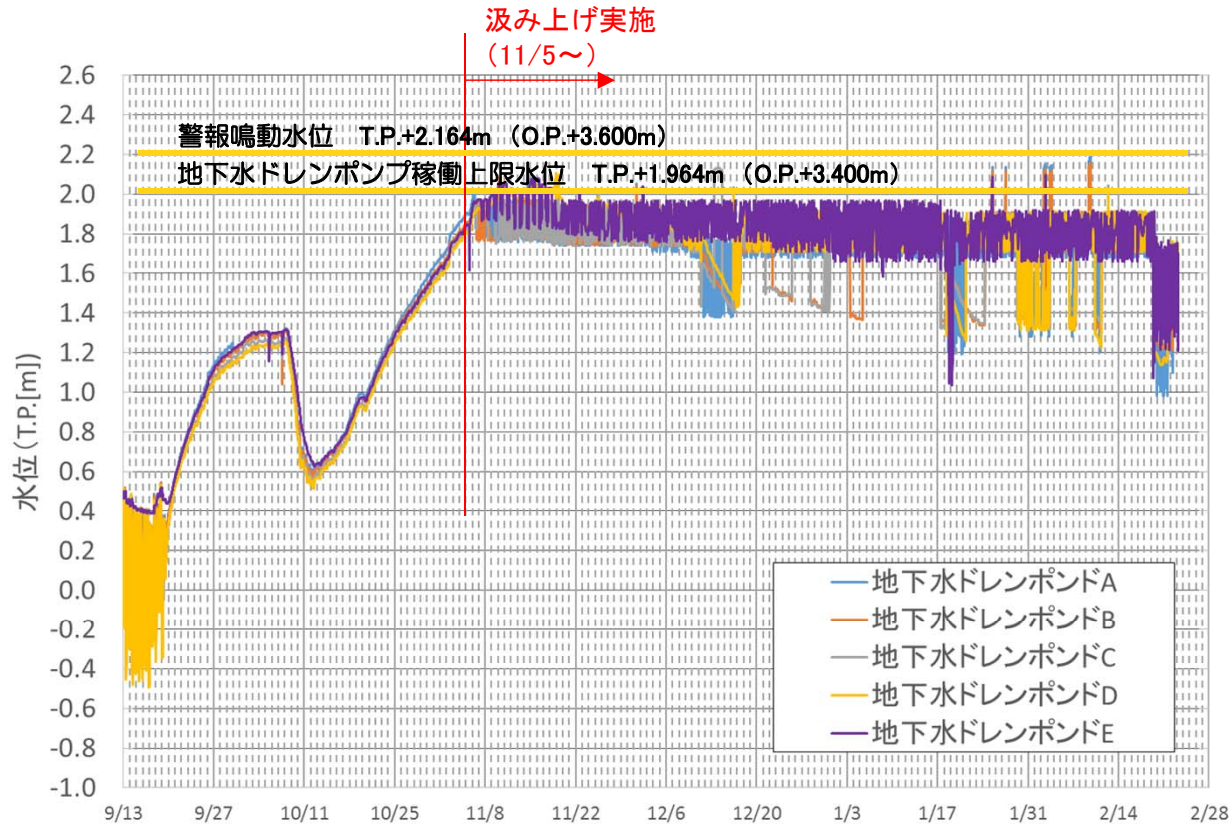


※水深は福島第一原子力発電所の平均潮位を基準。

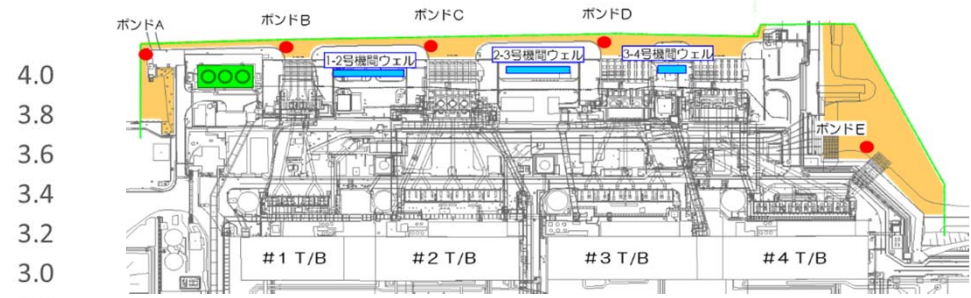


<参考3> 地下水ドレン水位および稼働状況

■ 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。)



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A ポンドB	ポンドC ポンドD	ポンドE	
	T/B	T/B	集水タンク	集水タンク
1/22~1/28	98	55	44	47
1/29~2/ 4	119	110	53	40
2/ 5~ 2/11	92	55	75	36
2/ 12~ 2/18	62	9	70	29
2/ 19~ 2/23	124	80	71	43

ウェルポイント移送量 (m³/日平均)

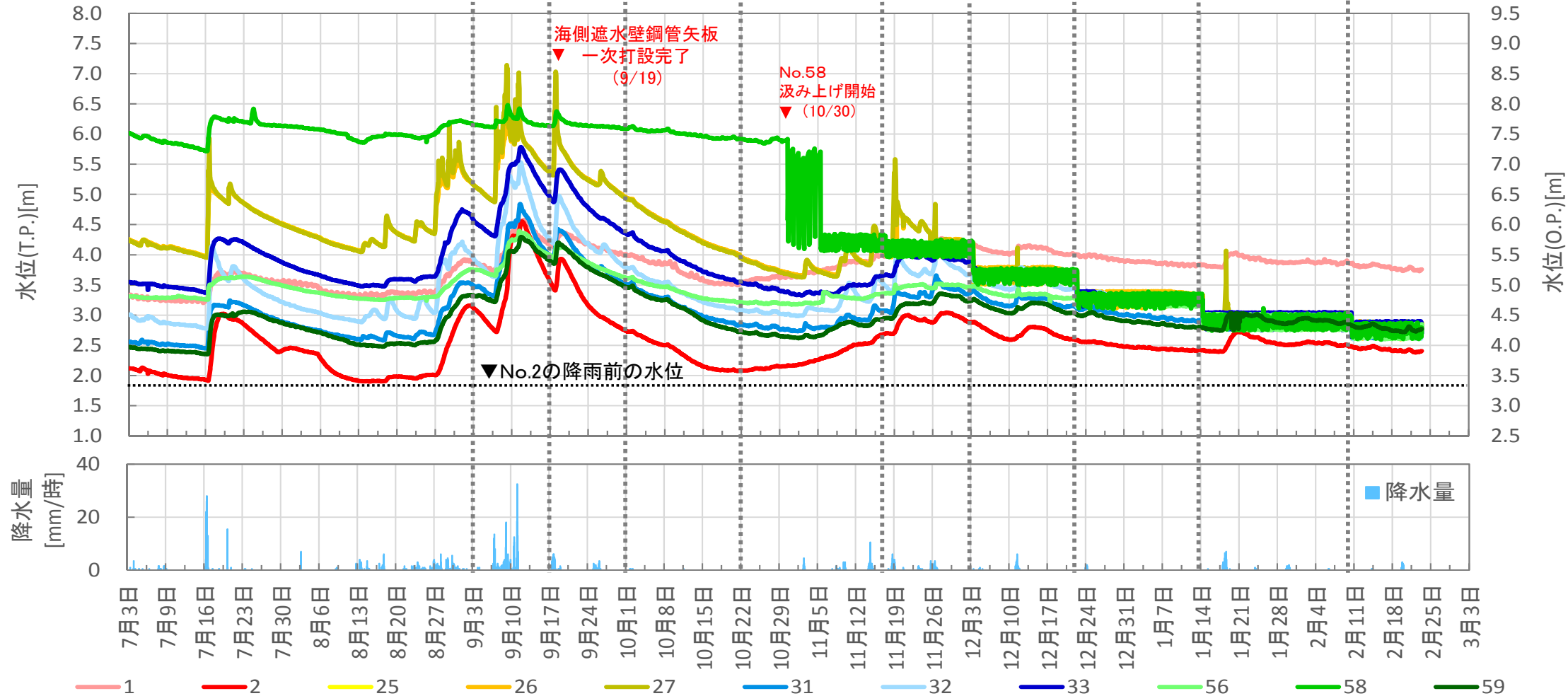
移送先*	ウェルポイント		
	1-2号間	2-3号間	3-4号間
	T/B	T/B	T/B
1/22~1/28	59	32	1
1/29~2/ 4	65	58	5
2/ 5~ 2/11	53	27	1
2/ 12~ 2/18	49	15	2
2/ 19~ 2/23	63	36	3

※ 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4>海側に位置するサブドレンの水位変動

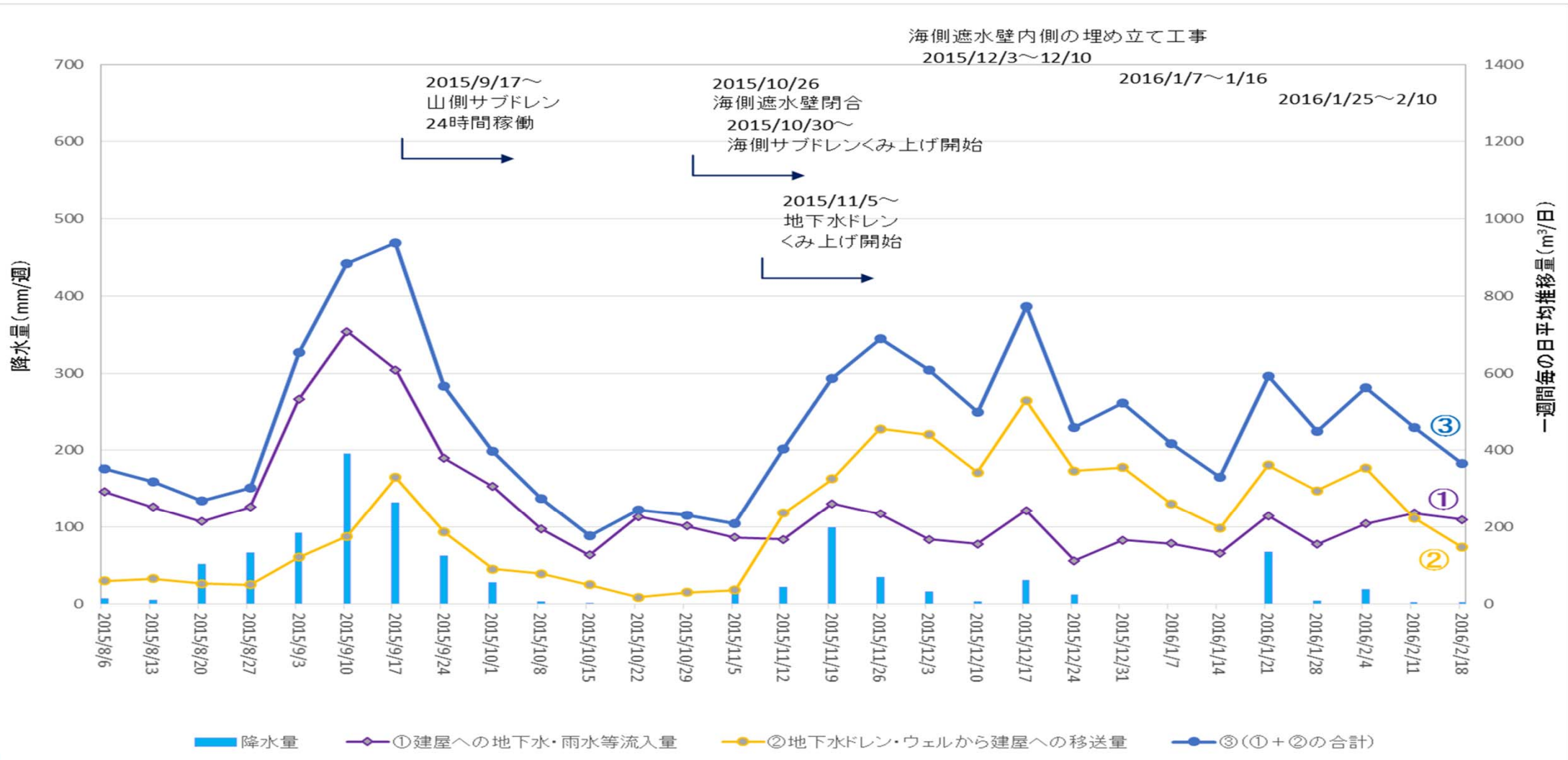
2/10より海側ピットL値設定値をT.P.2.6mに変更し稼働中。

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~
稼働時間	非稼働	昼間	24時間	24時間	24時間	24時間	24時間	24時間	24時間	24時間
L値 [m] (内はO.P.)	非稼働	T.P.5.0 (6.5)	T.P.5.0 (6.5)	T.P.4.5 (6.0)	T.P.4.0 (5.5)	T.P.3.9 (5.4)	T.P.3.5 (5.0)	T.P.3.1 (4.6)	T.P.2.75 (4.25)	T.P.2.6 (4.1)



<参考5> 建屋への地下水ドレン移送量・地下水流入量等の推移

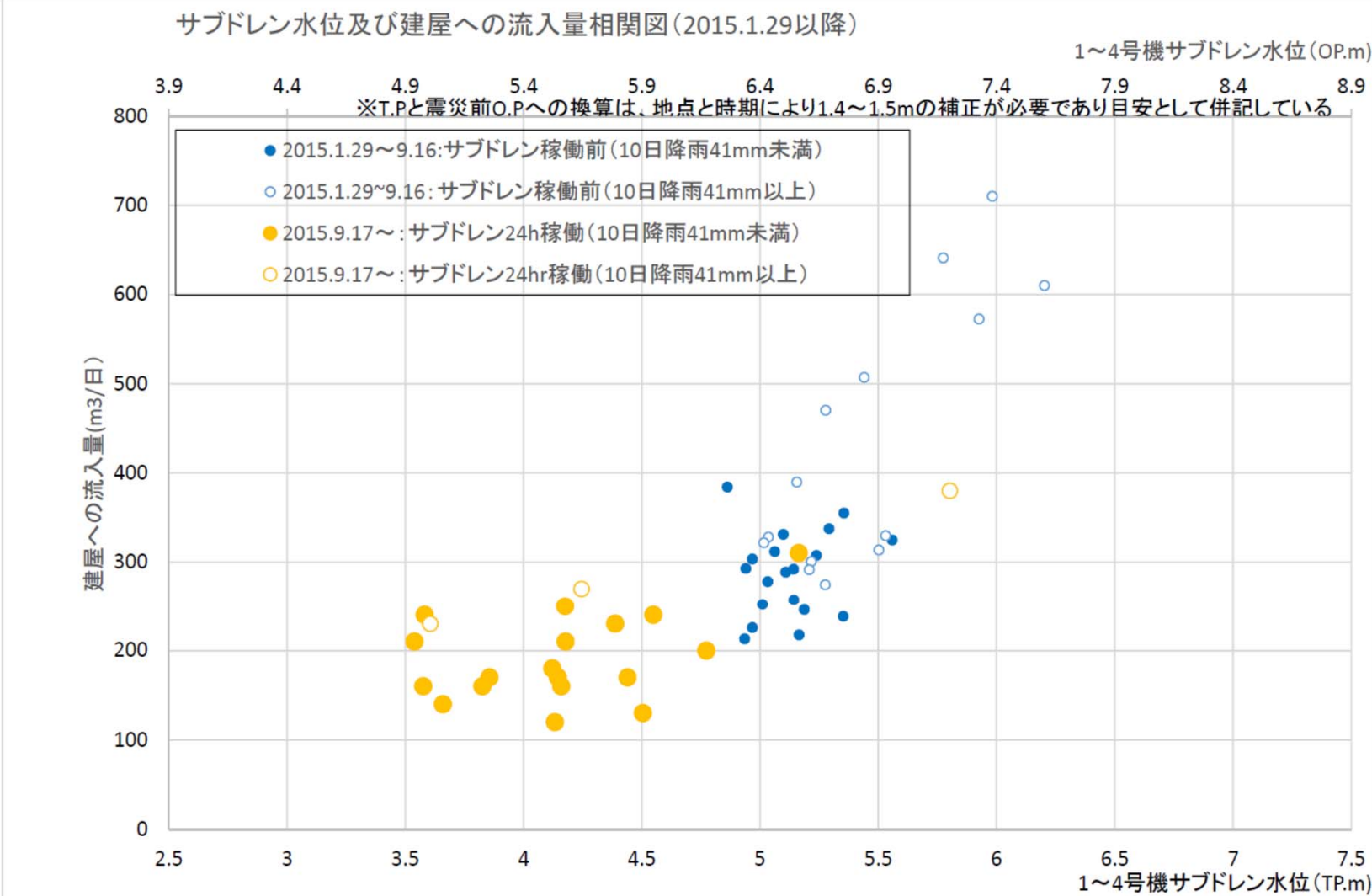
- 地下水・雨水等の建屋への流入量は、300m³/日から150m³/日程度に低減している。(下図①)
- 地下水ドレン等から建屋への移送量は海側遮水壁の閉合に伴い一時的に増加したものの、減少傾向。(下図②)
- 1/18の降雨により一時的に増加していますが、建屋への流入量(①)と移送量(②)の合計は昨年末以降、減少傾向にあります。(下図③)



<参考6>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）

2016.2.11現在

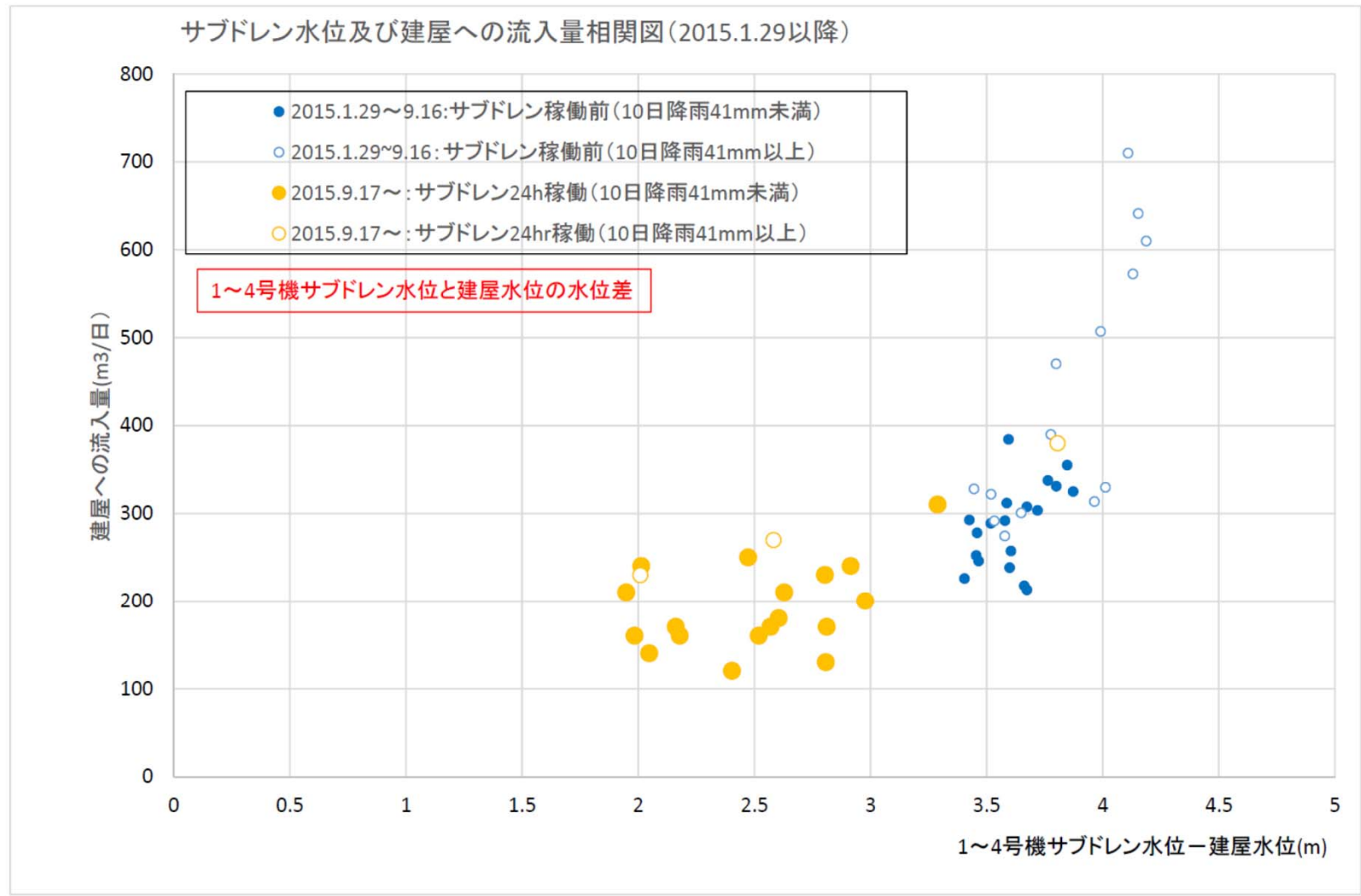
- 建屋への地下水流入量はサブドレンの水位と相関が高いことから、サブドレンの水位(全孔平均)でサブドレン稼働の影響を評価した。
- サブドレン稼働によりサブドレン水位がTP3.5~4.0m程度まで低下した段階では、建屋への流入量は150m³/日程度に減少している。



<参考7>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）

2016.2.11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2~2.5m程度まで低下した段階では、建屋への流入量は150m³/日程度に減少している。

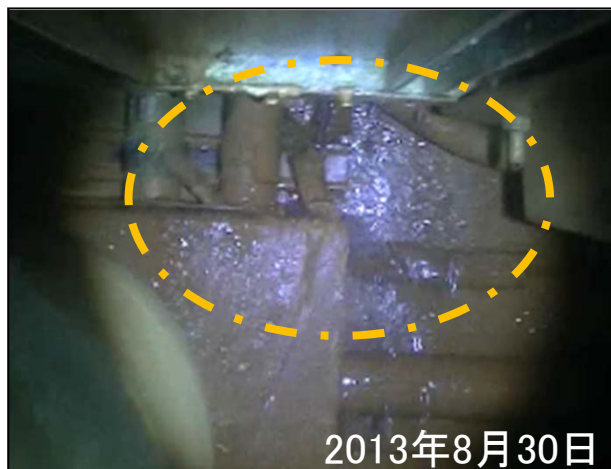


1号機タービン建屋の循環注水ラインとの切り離し

2016年 2月25日
東京電力株式会社

滞留水処理に関する取組状況

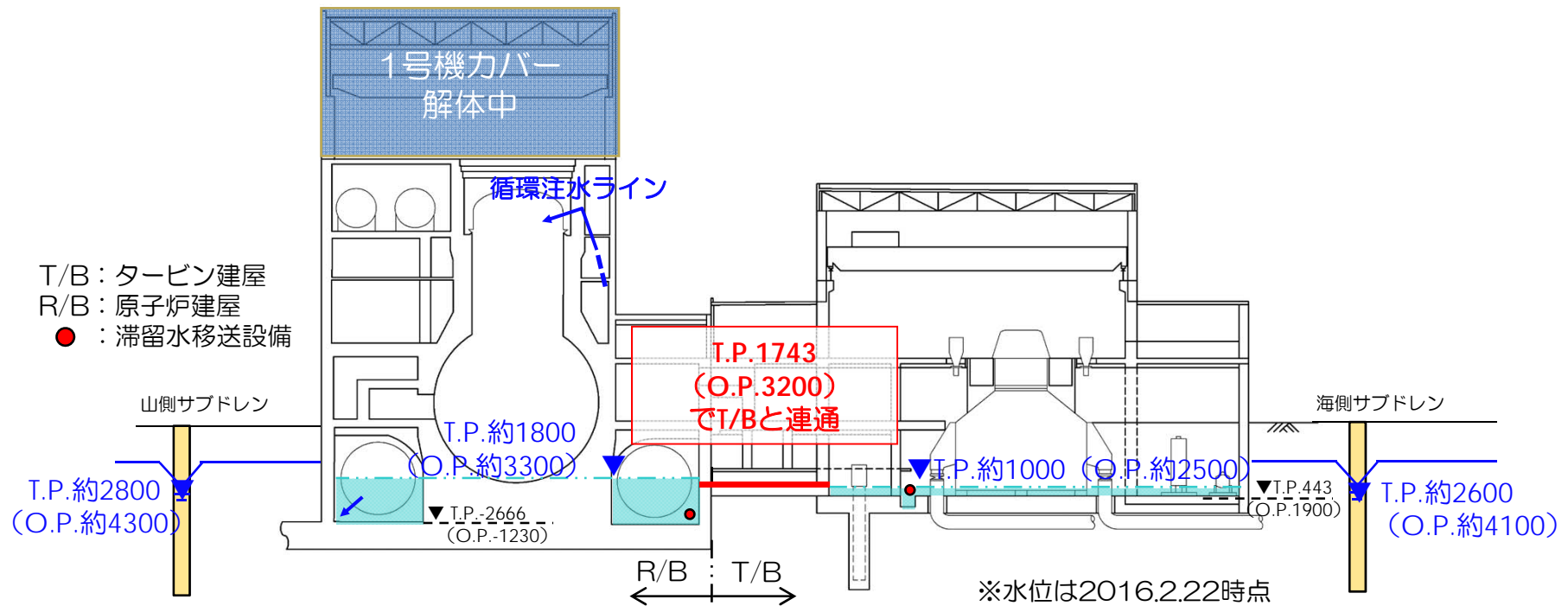
- 建屋滞留水の建屋外への漏えいを防止するため、周辺地下水位より建屋滞留水水位が低くなるよう水位管理を実施している。
- 周辺地下水位については、汚染水発生量を極力減らす観点から、2015年9月以降サブドレンを稼働させ、地下水位を制御しながら段階的に低下させている。
- また、建屋滞留水水位については、これまでタービン建屋のみに設置された移送ポンプにより滞留水を移送してきたが、2015年8月から、各建屋に移送ポンプを追加設置するとともに、水位計を増やし、設備信頼性・制御性・監視機能強化を図り、段階的に低下させている。
- 上記の取組により、建屋内への流入が確認されていたコントロールケーブルダクトからの流入がなくなったことを2015年11月に確認された。



1号機コントロールケーブルダクトからの流入状況

1号機タービン建屋の循環注水ラインとの切り離し

- 1号機タービン建屋（T/B）内の滞留水水位はT.P.1000（O.P.2500）程度まで低下させており、1号機原子炉建屋（R/B）内の滞留水水位は、滞留水移送ポンプにより段階的に水位を低下させている。
- 循環注水を行っている1号機R/B水位を、隣接する1号機T/BにおけるR/BからT/B間の連通箇所であるレベルT.P.1743（O.P.3200）以下まで低下させ、1号機T/Bの循環注水ラインからの切り離しを2016年3月上旬に実施する。
- これに伴い、循環注水ラインからの汚染水が原子炉建屋からタービン建屋へ連通しなくなる。今後、1号機タービン建屋内の滞留水を減少させていく。

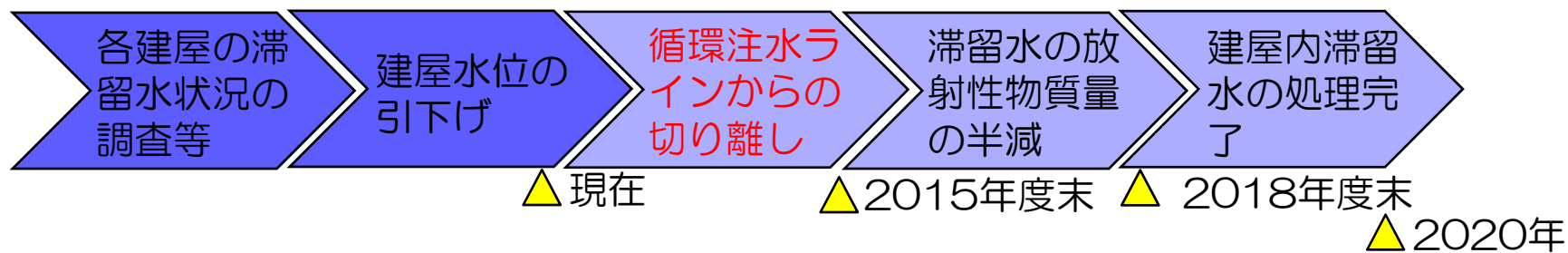


スケジュール

■ 1号機タービン建屋の循環注水ラインとの切り離しスケジュール



■ 滞留水処理に関する主な取組



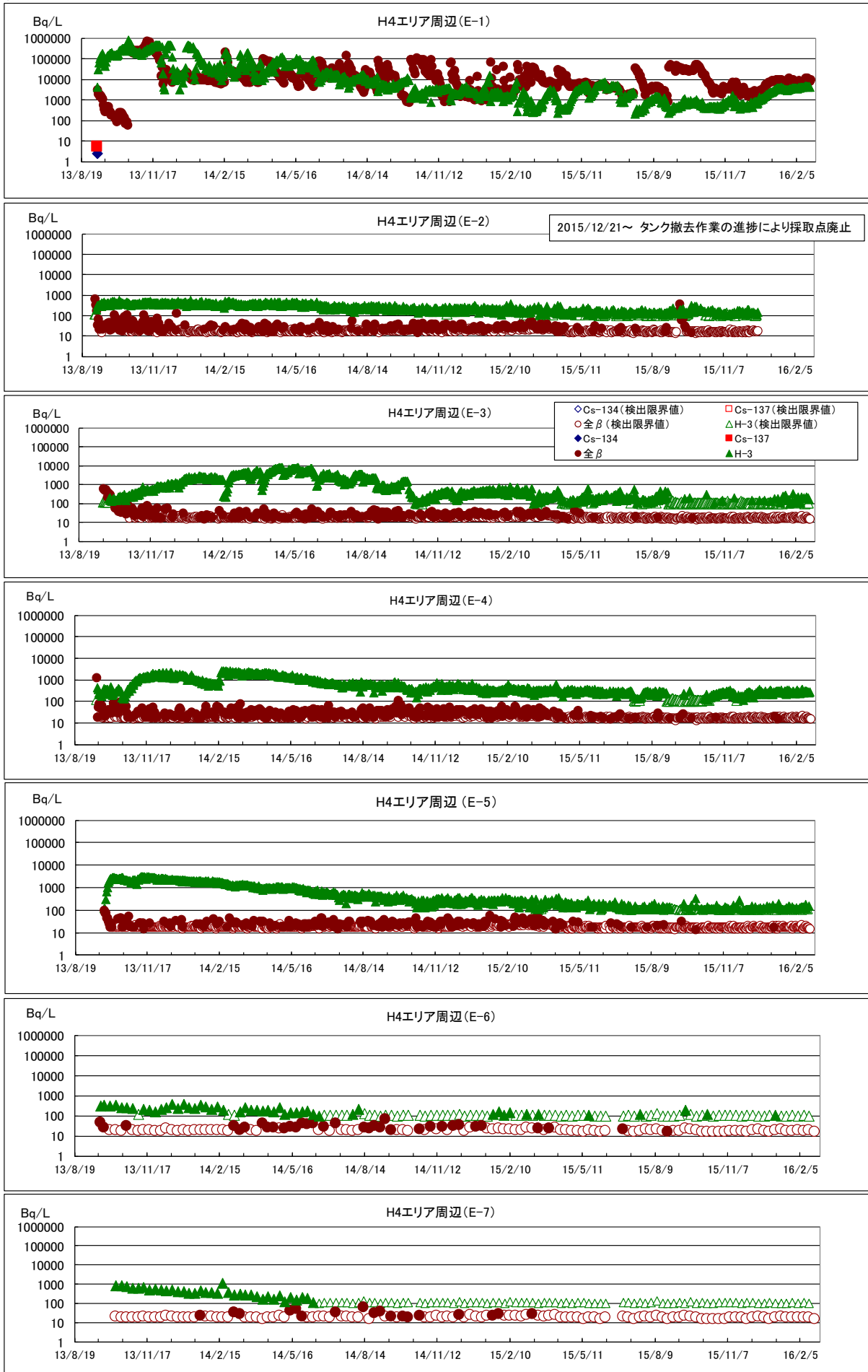
2016年2月25日
東京電力株式会社

H4・H6エリアタンク漏えいによる汚染の影響調査

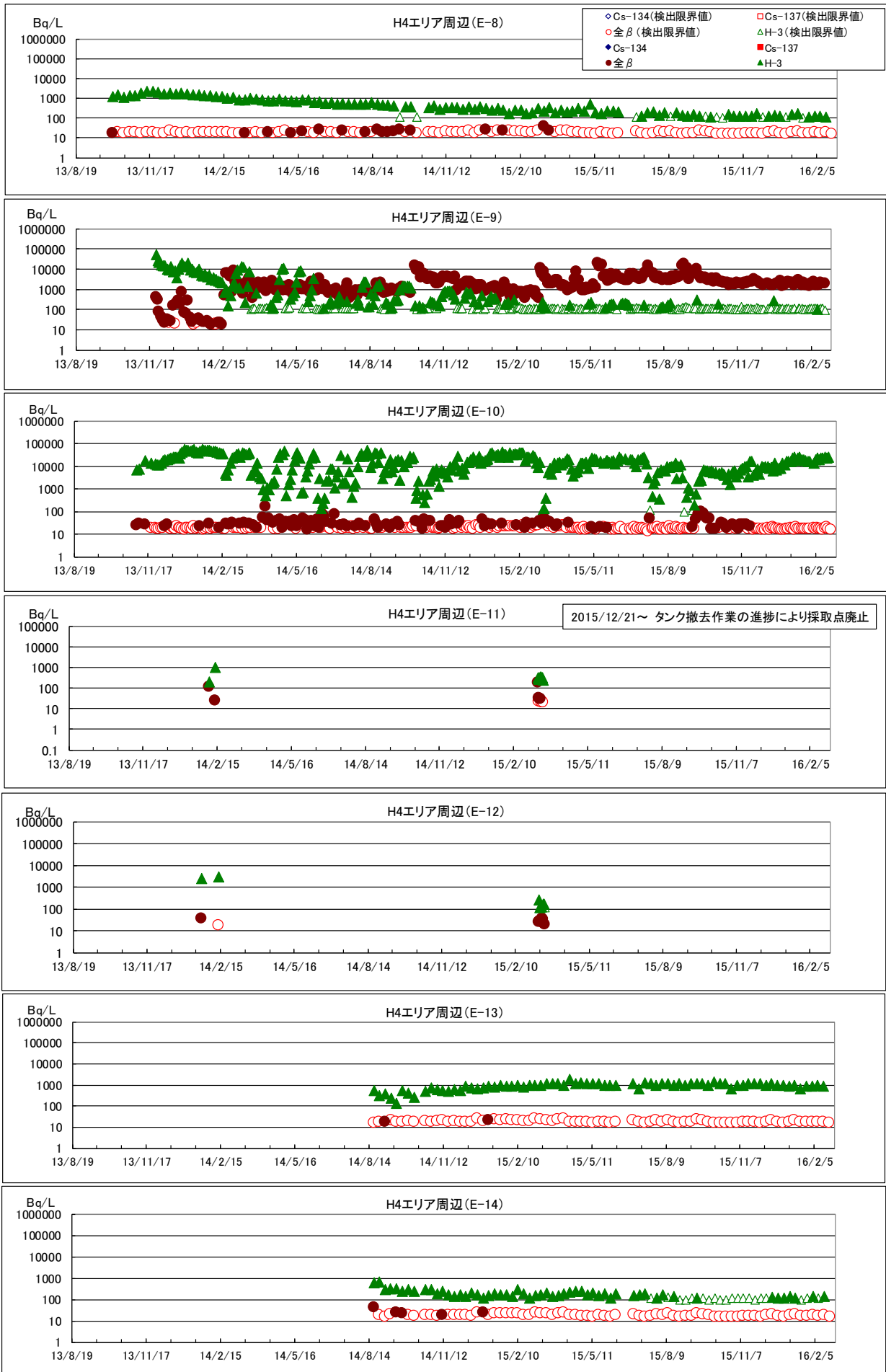
- ①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移
- ②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移
- ③排水路の放射性物質濃度推移
- ④海水の放射性物質濃度推移

サンプリング箇所

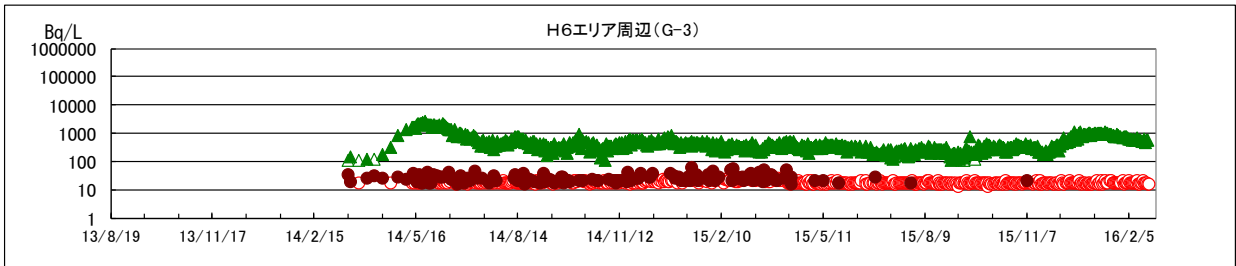
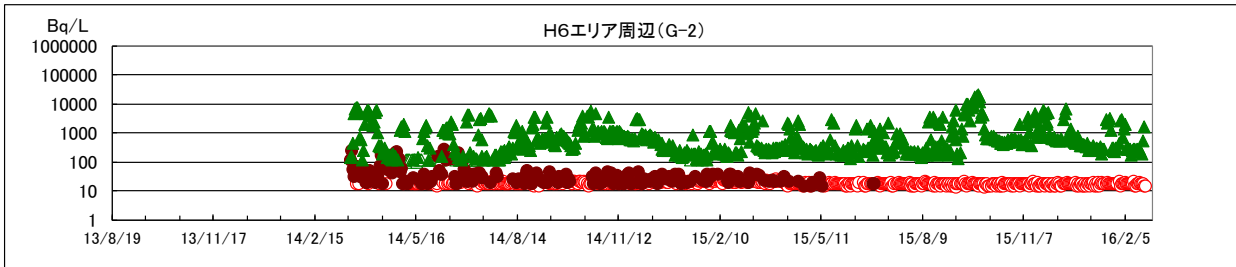
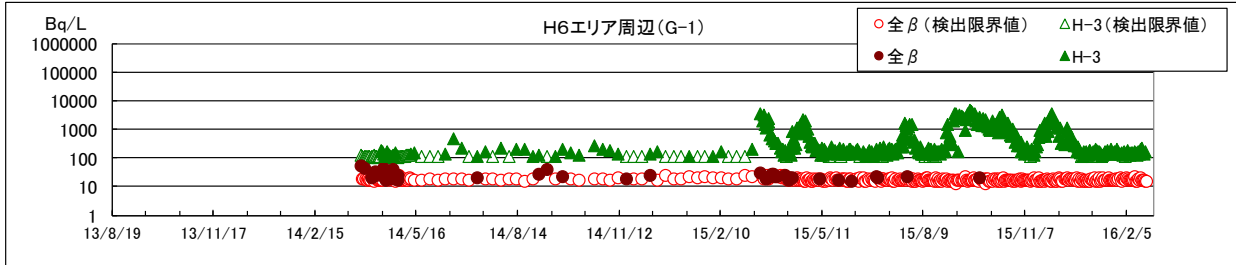
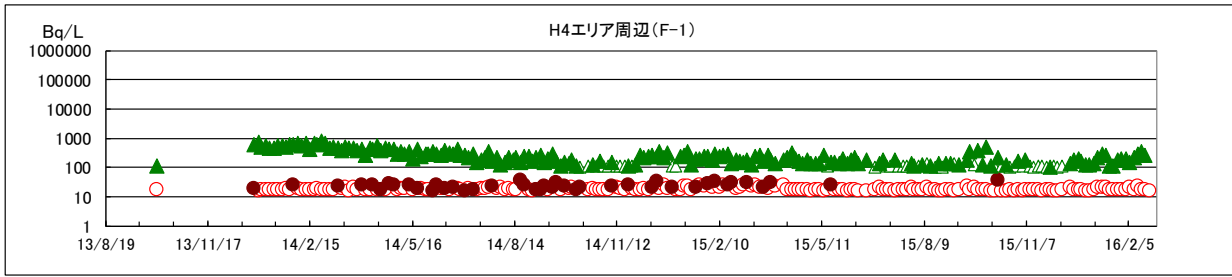
①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移(1/3)



①追加ボーリング調査孔の放射性物質濃度推移(2/3)

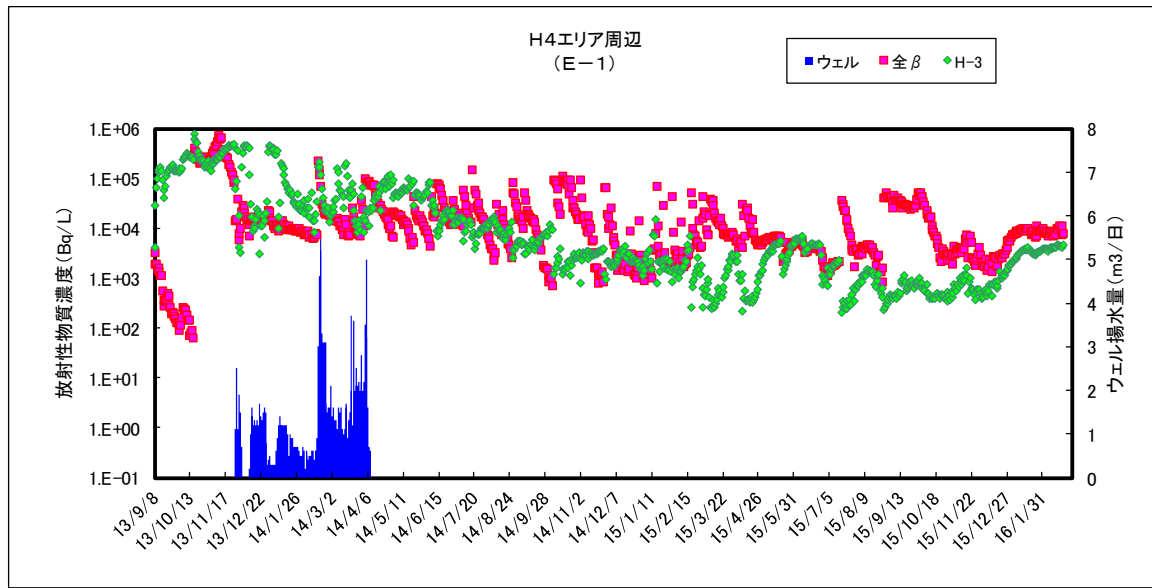


①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移(3/3)

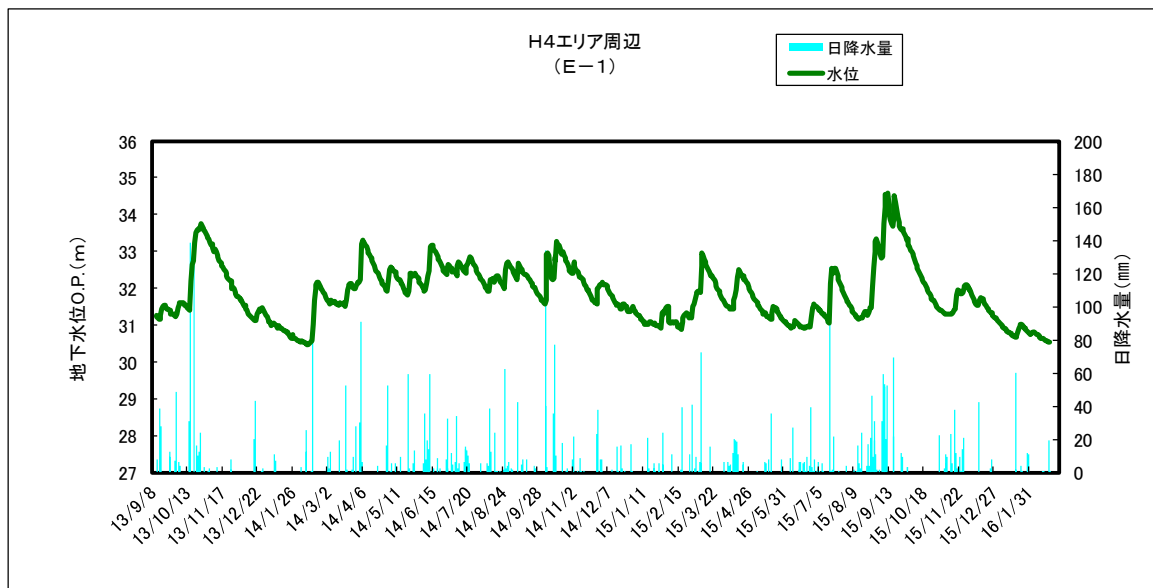


<2014/5/12より採取頻度変更>
 G-1: 毎日→1回/週
 検出限界値未満で安定していることから頻度減
 G-3: 1回/週→毎日
 H-3が上昇傾向にあることから頻度増

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



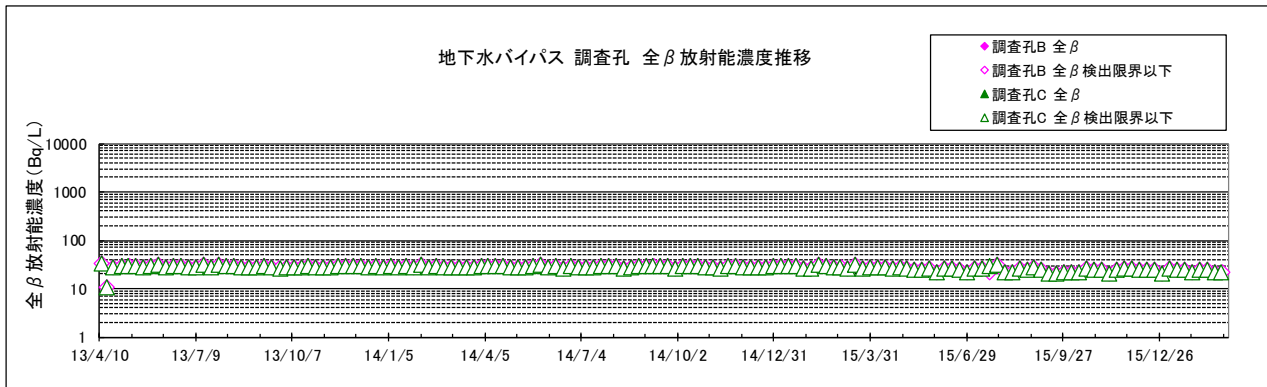
揚水停止 揚水量低下 ← 2014.4.8 ~ 揚水停止



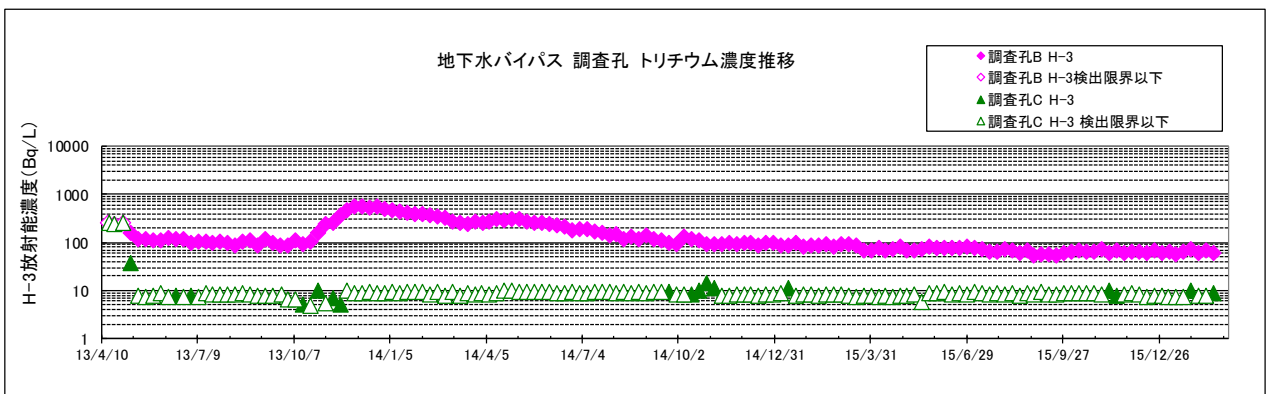
②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移(1/2)

地下水バイパス調査孔

【全β】



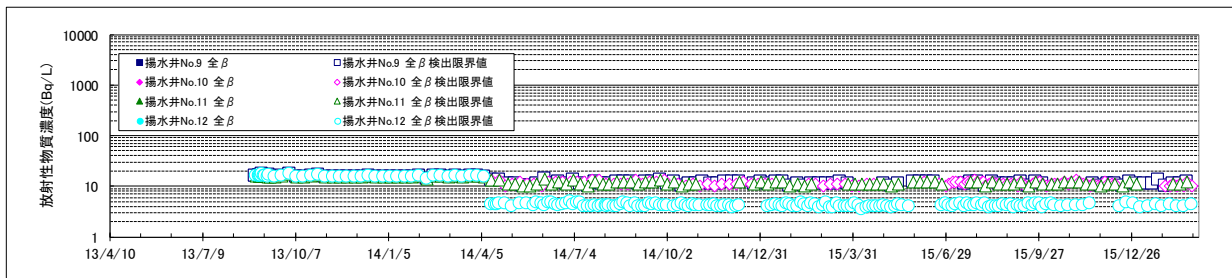
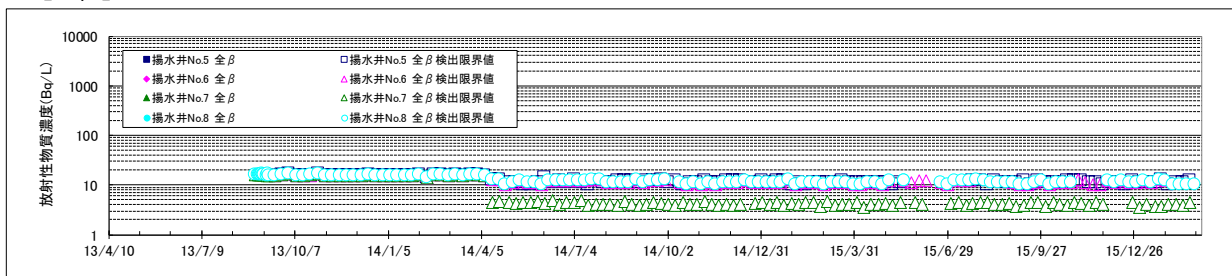
【トリチウム】



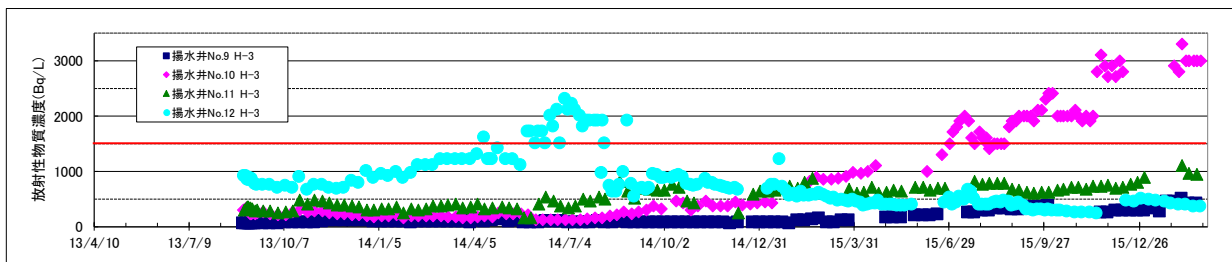
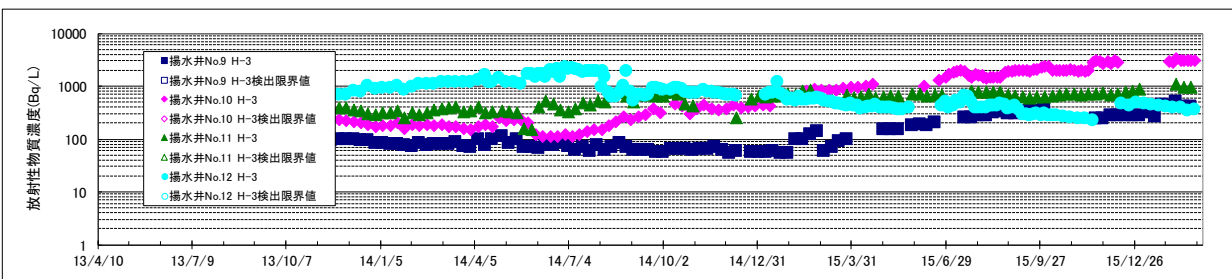
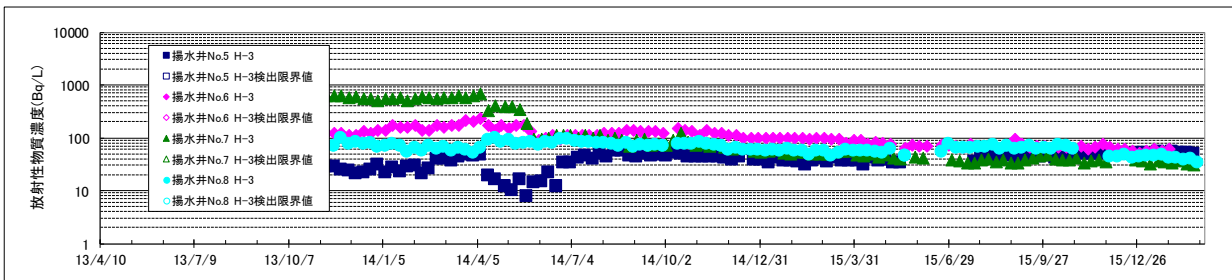
②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移(2/2)

地下水バイパス揚水井

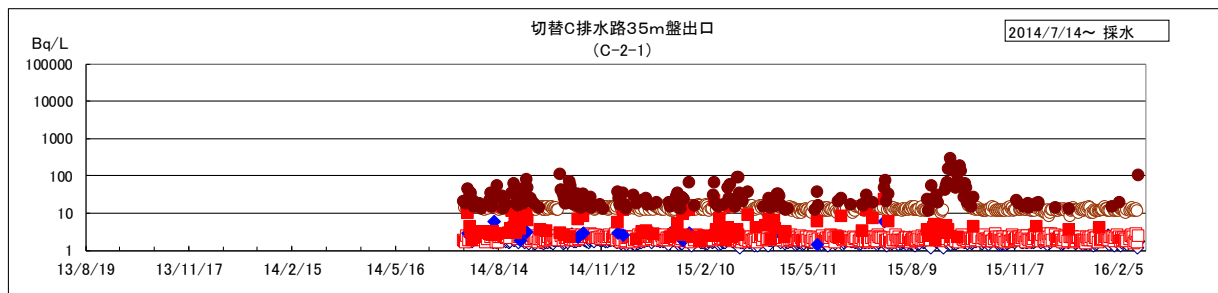
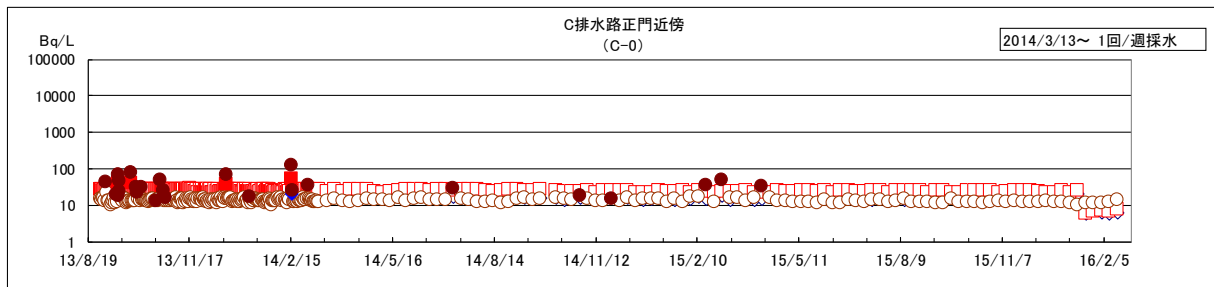
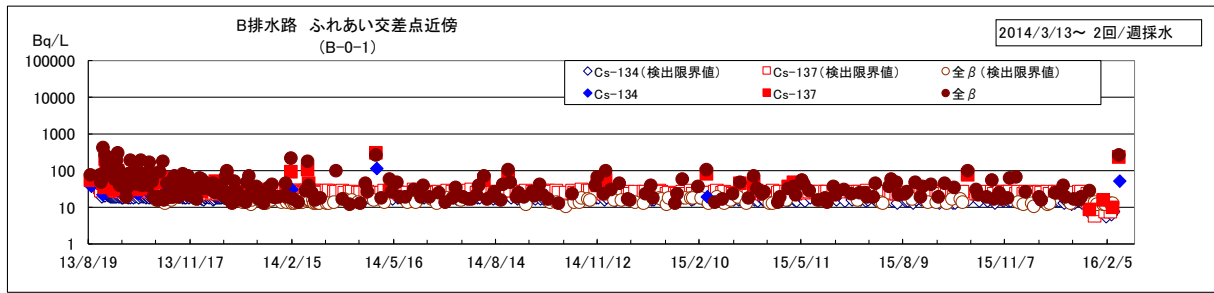
【全β】



【トリチウム】

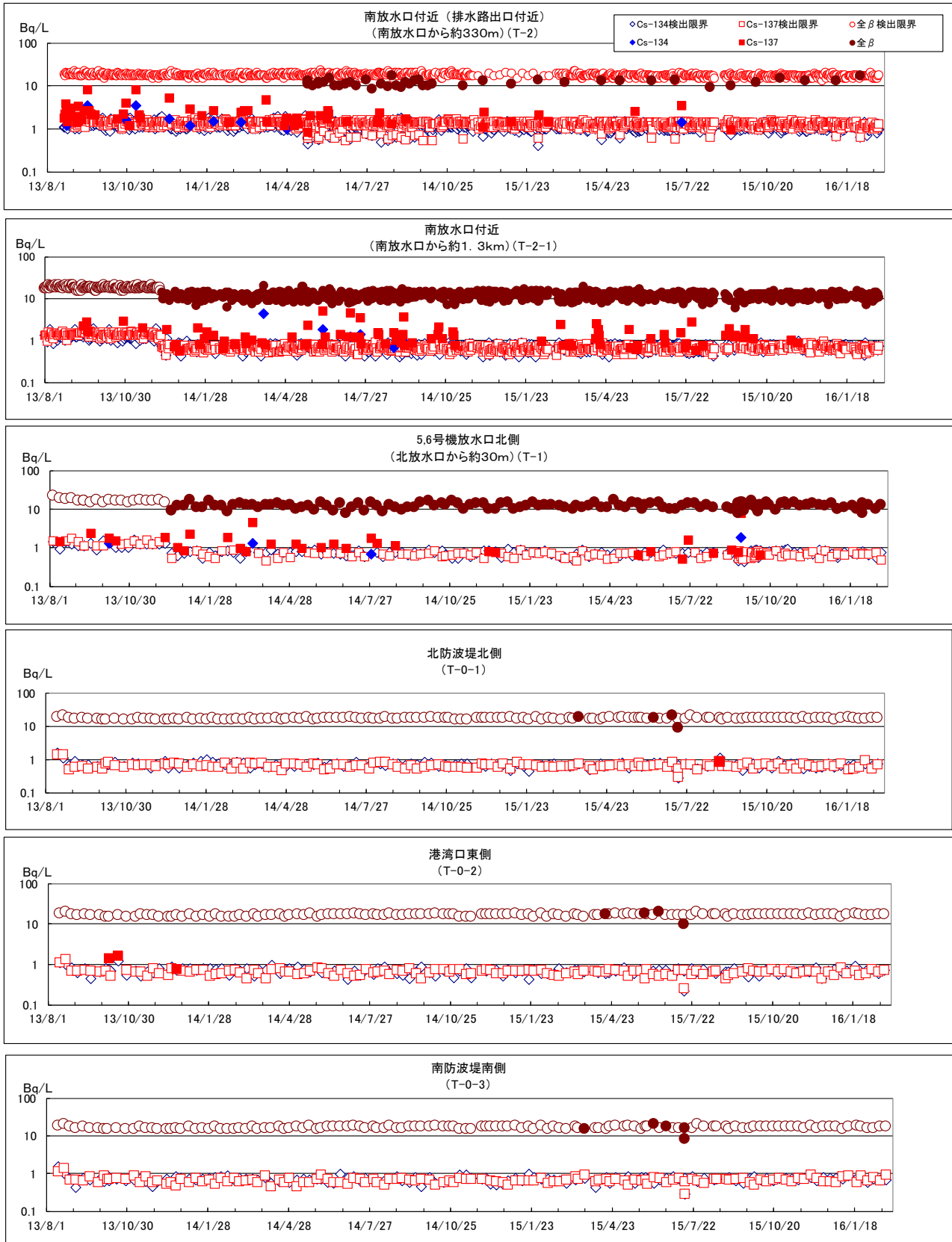


③排水路の放射性物質濃度推移



(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

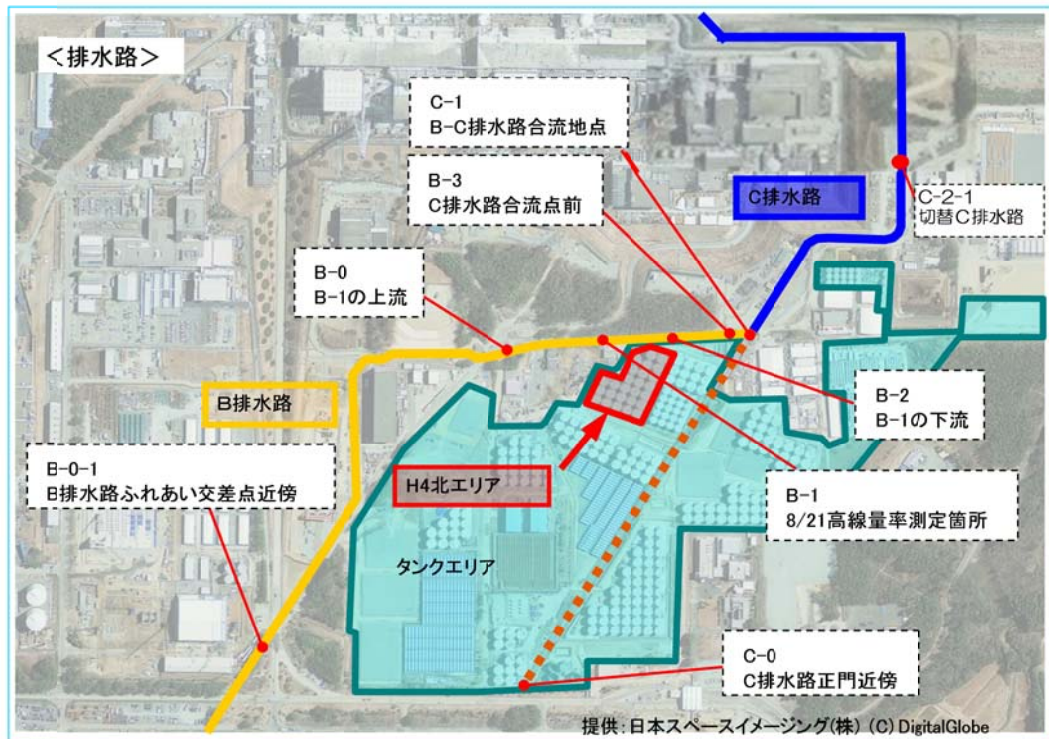


(注)

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ものも表示している。

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表示している。

サンプリング箇所



<海水>

