

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			6月		7月			8月			9月		10月		備考			
			21	28	5	12	19	26	2	9	16	下	上	中	下	前	後				
汚染水対策分野	中長期課題	信頼性向上 貯蔵設備の信頼性向上	(実績) ・雨水抑制対策(タンク堰カバー設置) (予定) ・雨水抑制対策(タンク堰カバー設置)	現場作業			堰カバー設置(対象:G3)											比較的汚染度が高いエリアより順次設置する。 【設置完了エリア】モバイルRO膜装置タンク,H4東,H3,H2南,H4北,H9,H9西,G6北,G4南,H8北,H8南,H6,G4北,G5,G6南			
		浄化設備等	【多核種除去設備】 (実績) ・設備点検(A・B・C系統) (予定) ・設備点検(A・B・C系統)	現場作業			A系 系統内洗浄・犠牲陽極点検・吸着材交換・吸着塔増塔準備工事											設備点検終了後、S r 処理水の処理開始 A系統：H27.5.24から設備点検実施中、H27.9処理再開予定 B系統：A系統・C系統点検後設備点検実施予定、H27.10以降処理再開予定 C系統：H27.5.24から設備点検実施中、H27.9処理再開予定			
		【高性能多核種除去設備】 (実績) ・処理運転 (予定) ・処理運転	現場作業			処理運転													処理運転中		
		【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													・A系統：処理運転中 ・B系統：処理運転中 ・C系統：処理運転中 CFF、吸着塔差圧上昇時、適宜洗浄を実施。 本格運転に向けた実施計画変更申請済(2014.12.25)		
汚染水対策分野	中長期課題	陸側遮水壁	(実績) ・陸側遮水壁 概念設計(平面位置・深度等)詳細設計(水位管理計画等) ・現地調査・測量 ・準備工事(ガレキ等支障物撤去、水位・水質調査、試掘・配管基礎設置) ・本体工事(凍結プラント) (予定) ・本体工事(凍結管設置) ・山側試験凍結	現場作業			山側埋設物貫通施工・凍結管設置(100%完了)											2015年4月28日 山側試験凍結について実施計画認可 (原規規発第1504284号) 2015年7月3日 山側埋設物貫通施工の変更について実施計画認可(原規規発第1507033号)			
		海側凍結管設置61%完了)	現場作業			海側凍結管設置61%完了)												試験凍結			
汚染水対策分野	中長期課題	建屋内滞留水移送設備造設工事	(実績) ・保温取付、遮へい材取付 (予定) ・溶接検査、使用前検査、新設パイプと既設パイプのPE管融着一部使用許可、通水試験 系統性能試験、遮へい材取付	現場作業			保温取付、遮へい材取付、歩廊設置											2015年7月9日 実施計画認可 (原規規発第1507095号)			
		溶接検査、使用前検査、系統性能試験	現場作業			溶接検査、使用前検査、系統性能試験												溶接検査実績&使用前検査予定の見直し			
汚染水対策分野	中長期課題	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											フランジタンク底板補修H9西 5/7基完了			
		フランジタンク底板補修 ▼5/7基	現場作業			フランジタンク底板補修 ▼5/7基												▽6/7基 ▽7/7基			
汚染水対策分野	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) ・J2、J3エリアタンク設置工事(溶接型タンク) ・J4エリアタンク設置工事(溶接型タンク) ・J6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) ・H1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) ・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(Jエリア造成・排水路検討、タンク配置) ・J2、J3エリアタンク設置工事(溶接型タンク) ・J4エリアタンク設置工事(溶接型タンク) ・J6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) ・H1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、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) ・H4フランジタンクリプレース準備工事(残水処理)	設計			タンク追加設置設計											以下に2014年4月27日時点進捗を記載			
				現場作業			J2,J3エリアタンク設置(153,600t)													2014年9月5.16日付 一部使用承認(42基, 22基) (原規規発第1409054号, 1409165号) ・使用前検査終了(60/64基)	
				現場作業			J4エリアタンク設置(92,800t)														2014年10月10日付 一部使用承認(32基) (原規規発第1410101号) ・使用前検査終了(29/32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 タンク解体														2015年3月24日付 一部使用承認(63基) (原規規発第1503244号) ・使用前検査終了(63/63基)
汚染水対策分野	中長期課題	主トレンチ(海水配管トレンチ)他の汚染水処理	(実績) ・主トレンチ(海水配管トレンチ)立坑部充填検討・充填(2、3号) ・地下水移送(1-2号取水口間) ・地下水移送(2-3号取水口間) (予定) ・主トレンチ(海水配管トレンチ)立坑部充填検討・充填(2、3号) ・地下水移送(1-2号取水口間) ・地下水移送(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、3号機											○2号機トレンチ ・トンネル部充填 2014.11.25~12.18完了 ・トンネル充填確認揚水試験 2014.12.24、2015.1.20 立坑充填 2015.2.24~7.10完了 立坑累計打設量 約2,090m ³ (7.28現在) ・立坑充填確認揚水試験 2015.4.9 ・トレンチ内汚染水移送 2015.6.30完了、残水処理中			
				現場作業			2号機凍結運転													○3号機トレンチ ・トンネル部充填 2015.2.5~4.8完了 ・トンネル充填確認揚水試験 2015.4.16、21、27 立坑充填 2015.5.2~ 立坑累計打設量 約2,303m ³ (7.28現在) ○4号機トレンチ ・トンネル部充填 2015.2.14~3.21完了 ・トンネル充填確認揚水試験 2015.3.27 ・開口部Ⅱ充填 2015.4.20完了 ・開口部Ⅲ充填 2015.4.28完了	

1. タンク工程(新設分)

		2014年度									2015年度									15.6の見込 計画基数				
		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	11月	12月	1月		2月	3月	4月以降	
J2/3 現地溶接型	5月25日進捗・見込		14.4	24.0	12.0	14.4	9.6	9.6	9.6	24.0	19.2	16.8	太数字:タンク容量(単位:千m3)											
	基数		6	10	5	6	4	4	4	10	8	7										62基/64基		
	6月進捗見込		14.4	24.0	12.0	14.4	9.6	9.6	9.6	24.0	19.2	12.0	4.8											
J4 現地溶接	5月25日進捗・見込			11.6	17.4	17.4	11.6	11.6	17.4										6.2					完成型
	基数			4	6	6	4	4	6										5					0基/5基
	6月進捗見込			11.6	17.4	17.4	11.6	11.6	17.4										6.2					現地溶接型
J6エリア 現地溶接型	5月25日進捗・見込					15.6	3.6	0.0	10.8	9.6	3.6	2.4												
	基数					13	3	0	9	8	3	2												
	6月進捗見込					15.6	3.6	0.0	10.8	9.6	3.6	2.4												
J7 現地溶接型	5月25日見直			伐採・地盤改良・基礎設置										18.0	2.4	15.6	14.4							
	基数								タンク					15	2	13	12							
	6月22日見直												8.4	12.0	15.6	7.2	7.2							
K1北エリア 現地溶接型	5月25日進捗・見込			地盤改良・基礎設置		タンク	12.0						2.4											
	基数						10						2											
	6月進捗見込					12.0						2.4												
K1南エリア 完成型	5月25日進捗・見込			地盤改良・基礎設置		タンク						12.4												
	基数											10												
	6月進捗見込											12.4												
K2エリア 完成型	5月25日進捗・見込			地盤改良・基礎設置		タンク	14.0	10.0	4.0															
	基数						14	10	4															
	6月進捗見込						14.0	10.0	4.0															
	基数						14	10	4															

2. タンク工程 (リプレース分)

		2014年度						2015年度												15.6の見込 ／計画基数						
		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	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	5月25日進捗・見込	タンク撤去・地盤改良・基礎設置												タンク												
	基数							45.0	6.3	17.5	10.0				10.0	10.0										
	6月進捗見込													タンク												
	基数							36	5	14	8				8	8										
H1東フランジタンクエリア 完成型	5月22日見直							残水・撤去						地盤改良・基礎設置												
	既設除却													▲ 12												
	6月22日見直													▲ 12												
	既設除却																									
H2ブルータンクエリア 現地溶接型	5月22日見直							地盤改良・基礎設置						タンク												
	基数														9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	28.8					
	6月22日見直													▲ 10												
	既設除却													▲ 10												
H2フランジタンクエリア 現地溶接型	5月22日見直							残水・撤去						地盤改良・基礎設置												
	既設除却													▲ 28												
	6月22日見直													▲ 28												
	既設除却																									
H4エリア 完成型	5月22日見直													地盤改良・基礎設置						タンク						
	基数													▲ 22						▲ 26						
	6月22日見直													▲ 22						▲ 26						
	既設除却																									

リプレースタンク

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

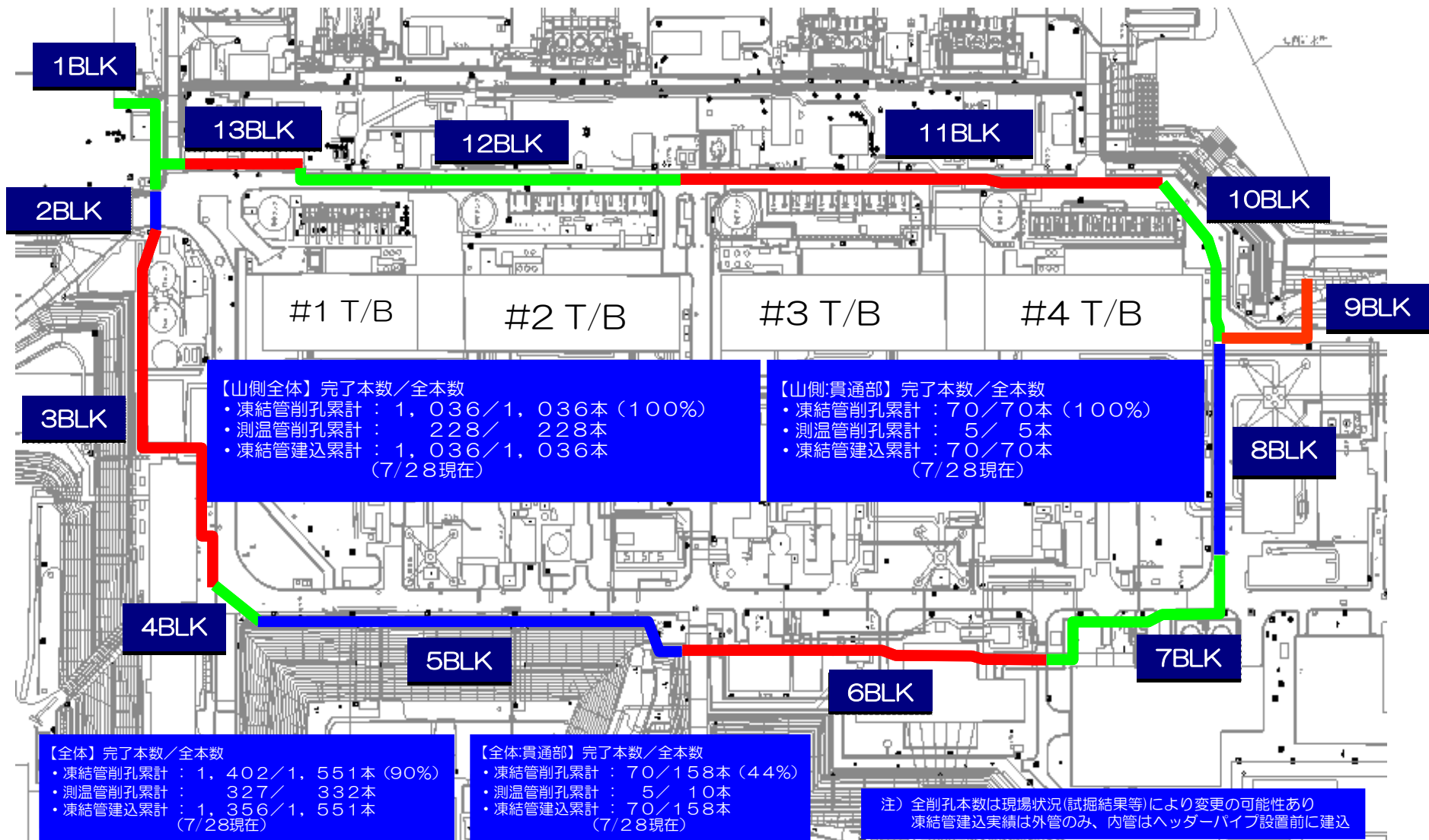
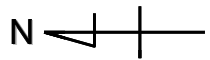
※H1/H2フランジタンク撤去は、5/1実施計画認可済。
 ※H2ブルータンク撤去工程は6月認可、H4フランジタンク撤去は7月認可、J7新設については6月中認可を前提としてタンク供給計画作成。
 (着手が遅れた場合、当該エリアタンク供給時期は後ろ倒しとなる見通し。)

- ◆フランジタンクの解体の工程短縮検討の方向性
 - 残水処理日数の短縮
 - 放射性物質拡散防止塗装の効率化
 - クレーン設置台数・残水処理班の増強
 - ダスト管理の合理化
- ◆H4リプレースについては、2013.8のタンク漏えいに関連して汚染土壌の調査、回収が想定され、工程遅延リスクがある

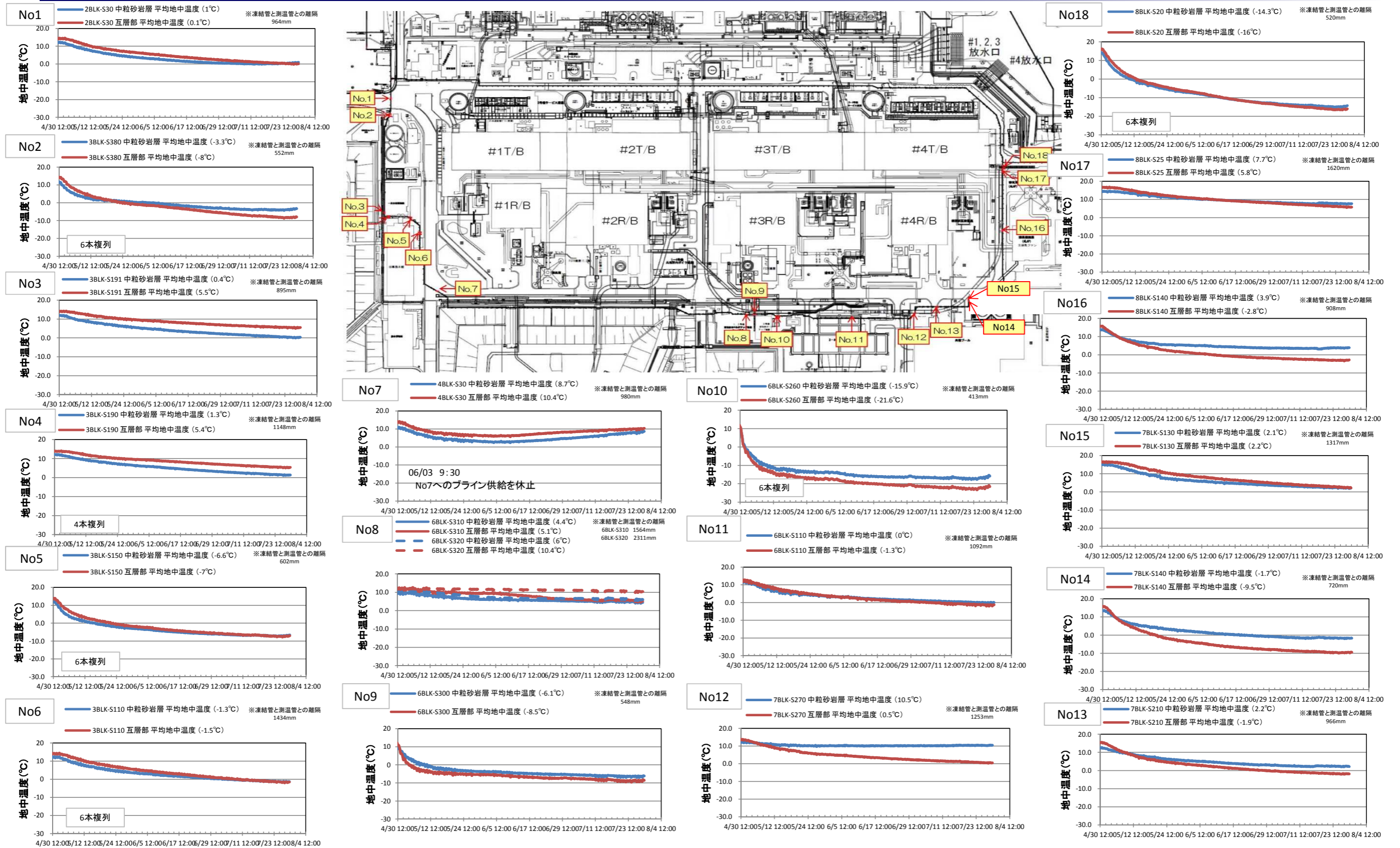
3. タンク建設進捗状況

エリア	全体状況	対策	完成数(本日現在)
J2/3	7月28日 使用前検査予定1基(59基/64基)		63基/64基
J4	現地溶接タンクは完了。完成型タンク5基を設置予定。J7エリアのフェンス切り替え時期の変更により、そのタンク設置時期は10月頃予定。 現地溶接型の残り1基のタンク番号変更に伴い検査申請並びに使用承認申請済み、受検時期未定(29基/32基)		現地溶接型 30基/30基
J5	全量完成		
J6	全量完成		38基/38基
J7	タンク組立中。フェンスの切り替え時期変更予定。これにより地盤改良・基礎構築は5/29より中断中。 本堰・仮堰の運用について、実施計画継続審査中。(H27.3末～) (当該タンクは多核種除去設備処理水貯留用。)		
K1北	全量完成		12基/12基
K1南	全量完成		
K2	全量完成		28基/28基
H1	使用前検査済み(63基/63基)。ブルータンクエリアの63基は設置完了。 6月8日フランジタンク解体着手。		63基/79基
H2	5月27日フランジタンク解体着手。フランジ解体のダスト管理を入念に実施するため工程遅延要素あり。実施計画認可審査対応中のためブルータンク解体着手時期変更		
H4	フランジタンク解体着手変更。フランジタンク解体のダスト管理を入念に実施するため工程遅延要素あり		

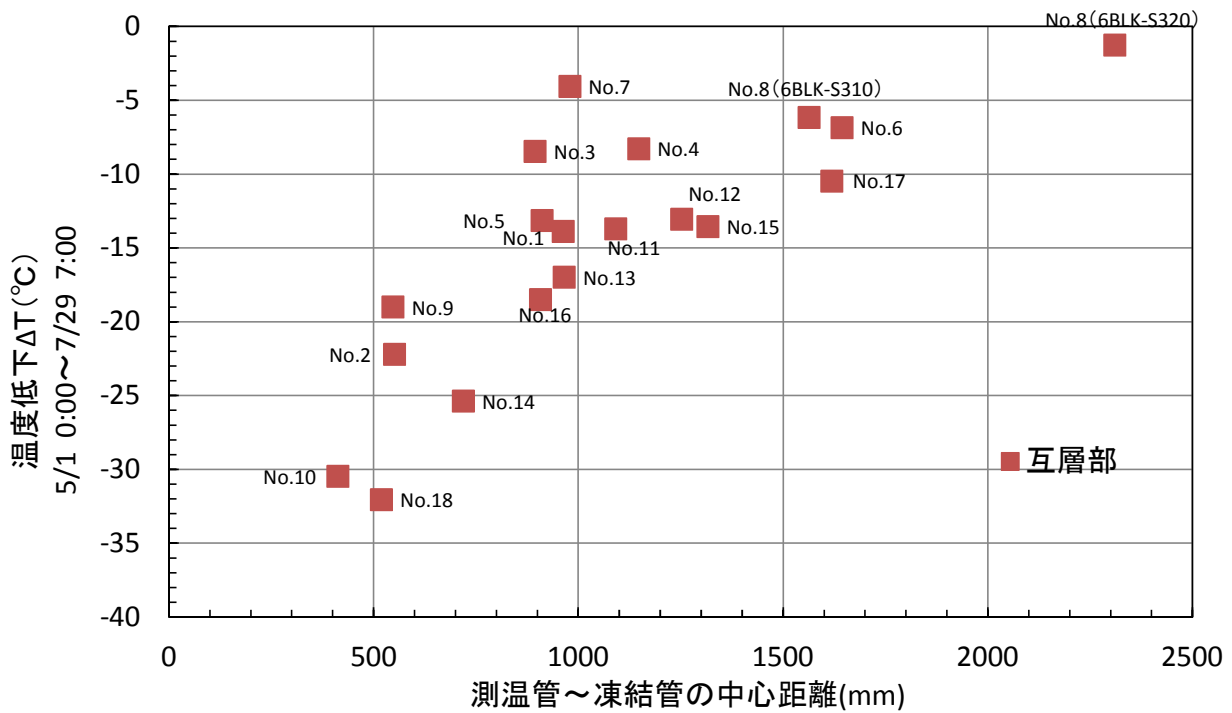
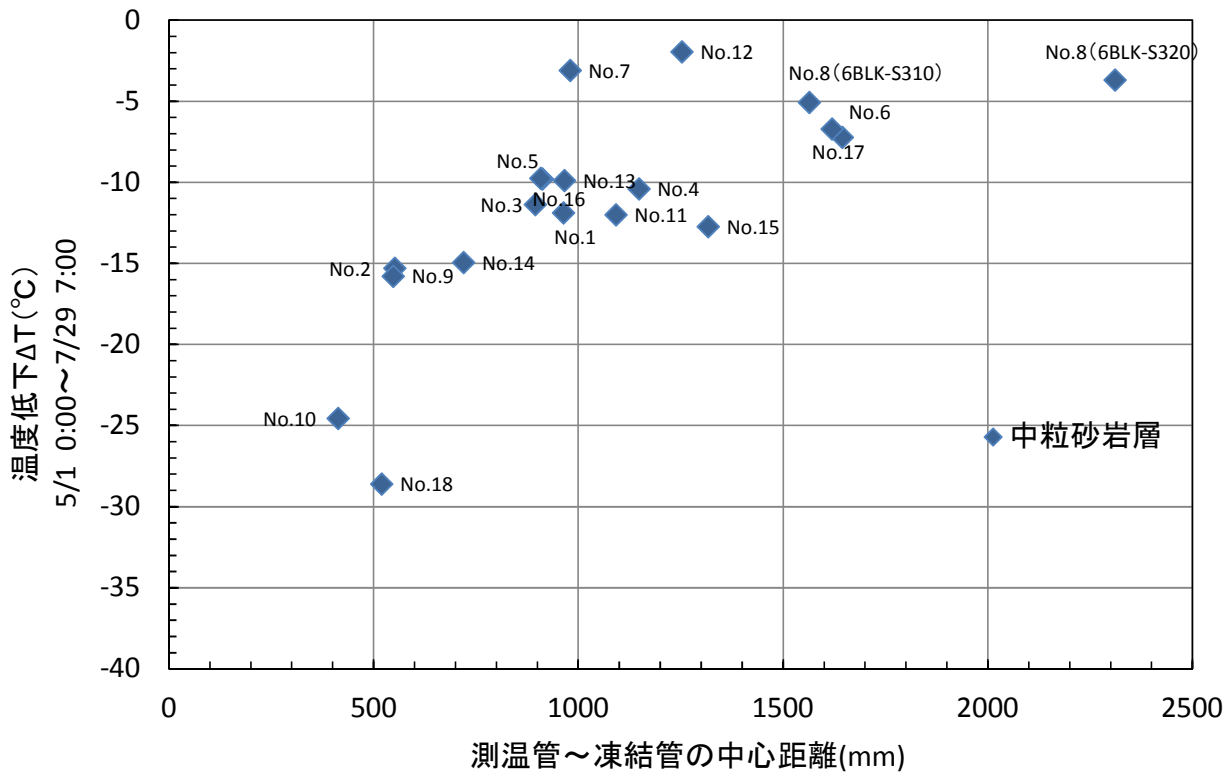
陸側遮水壁 凍結管・測温管削孔ならびに凍結管建込実績



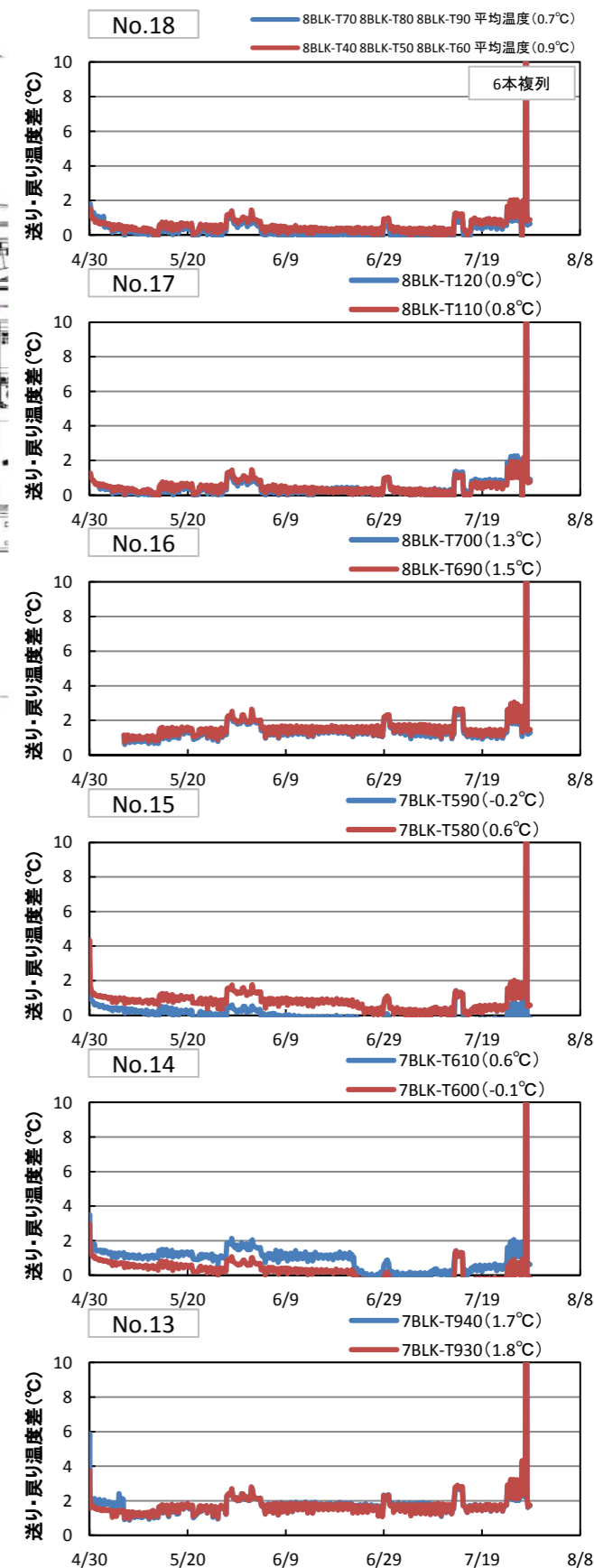
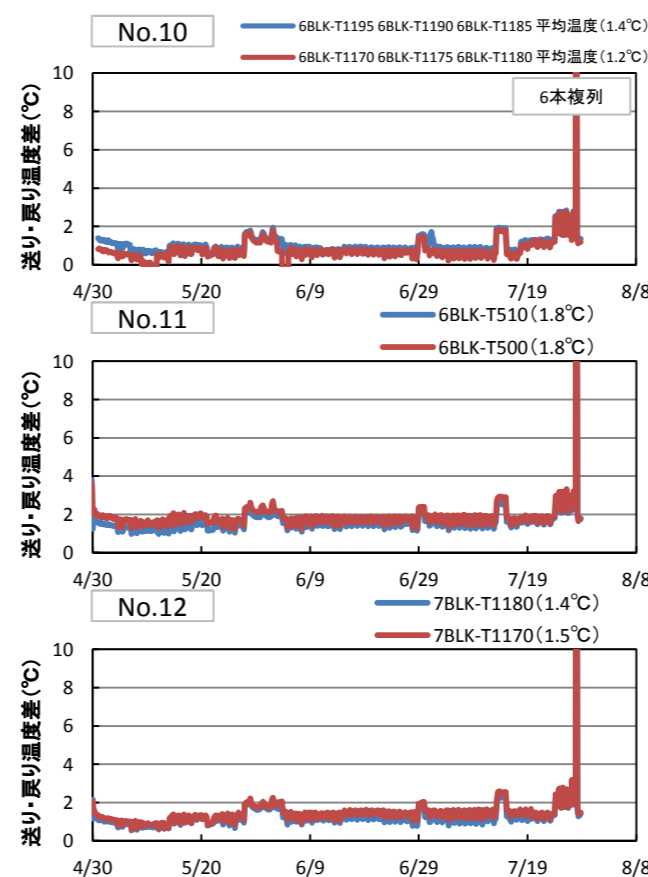
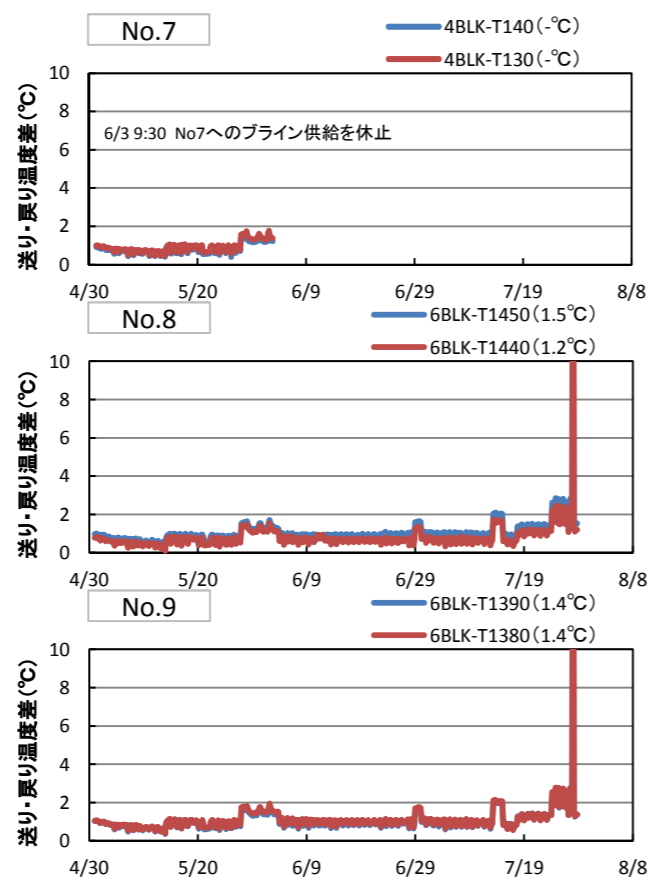
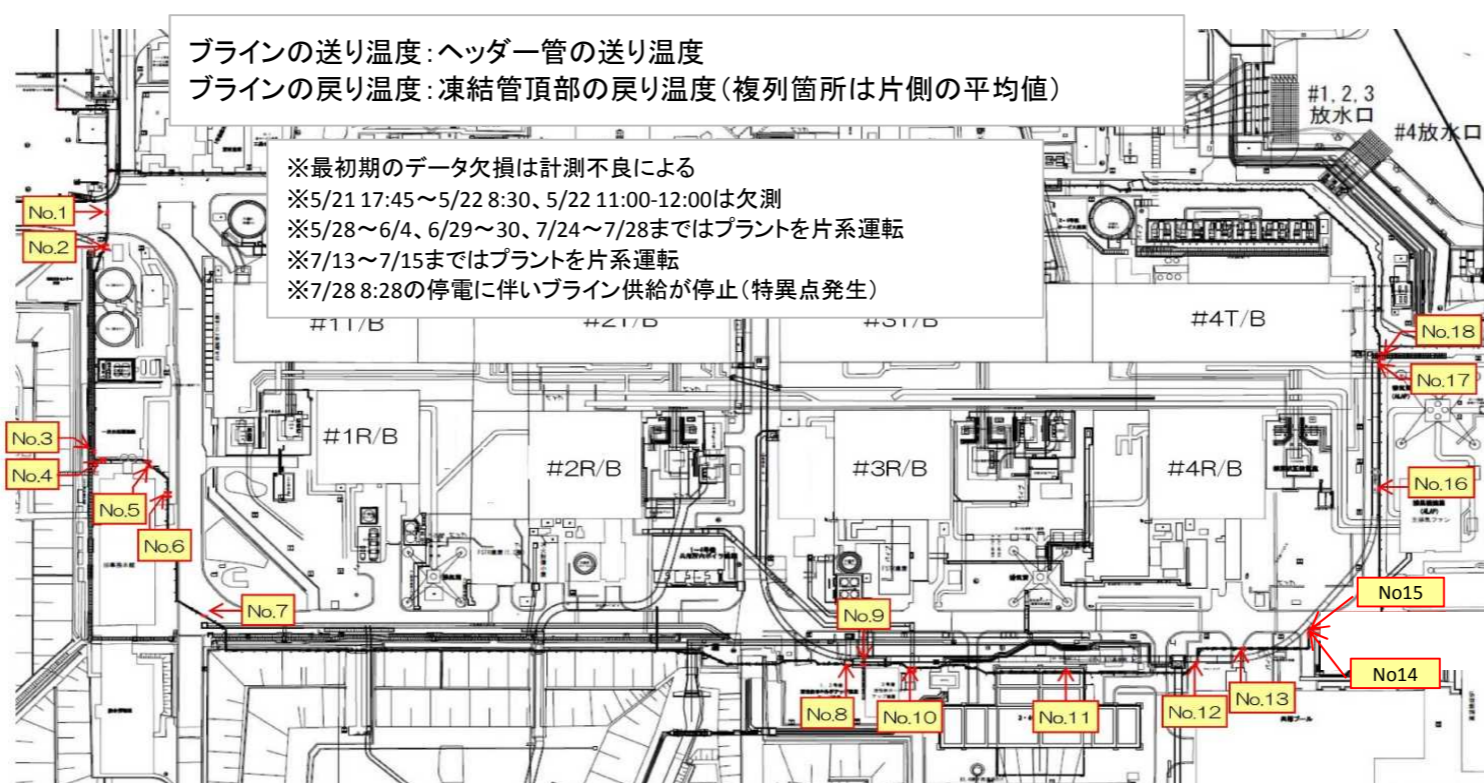
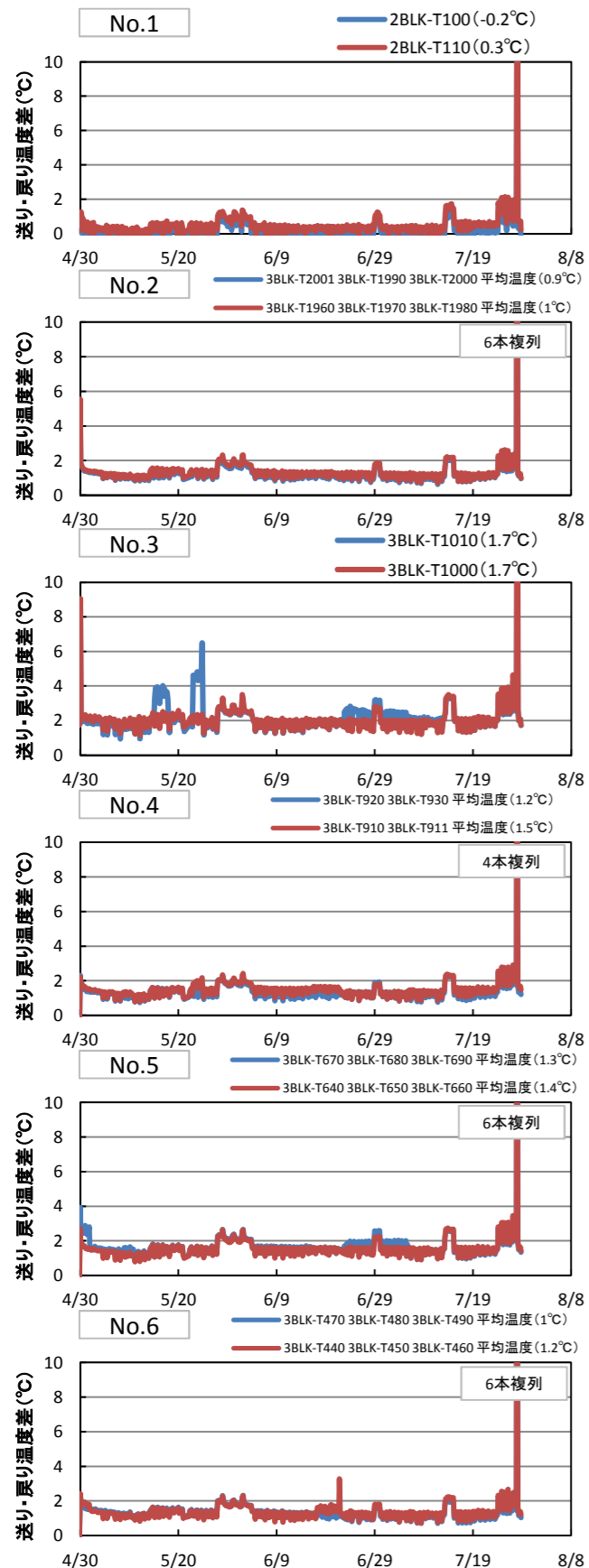
福島第一原子力発電所 陸側遮水壁 試験凍結の状況について : 地中温度(測温管温度)



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



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 : プライン送り戻り温度差

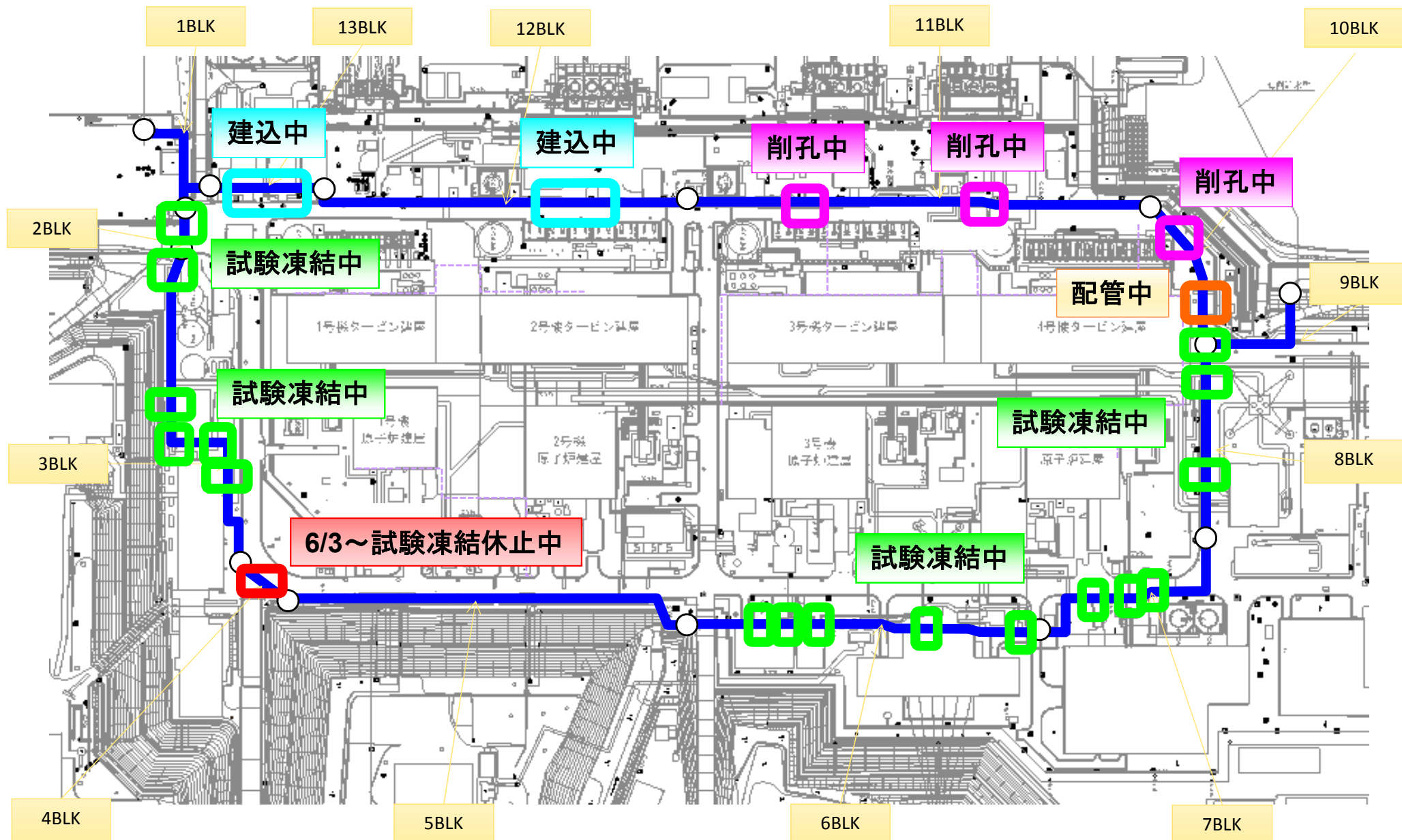


陸側遮水壁工事の進捗状況について



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)



□ : 仮設工事 □ : 削孔中 □ : 建込中 □ : 配管・充填中 □ : 試験凍結中



2. 陸側遮水壁工事の進捗状況(ブロック別削孔・建込・貫通進捗)

【山側】

(2015.7.28現在)

ブロック	種別	設計本数	削孔		建込		スタンドパイプ		貫通			実施計画 認可状況	
			実績	進捗	実績	進捗	実績	進捗	設計本数	実績	進捗		
山側	1 B L K	凍結管	75 本	75 本	100.0%	75 本	100.0%	—	—	—	—	—	—
		測温管	16 本	16 本	100.0%	16 本	100.0%	—	—	—	—	—	—
		計	91 本	91 本	100.0%	91 本	100.0%	—	—	—	—	—	—
	2 B L K	凍結管	19 本	19 本	100.0%	19 本	100.0%	—	—	—	—	—	—
		測温管	5 本	5 本	100.0%	5 本	100.0%	—	—	—	—	—	—
		計	24 本	24 本	100.0%	24 本	100.0%	—	—	—	—	—	—
	3 B L K	凍結管	199 本	199 本	100.0%	199 本	100.0%	—	—	—	—	—	—
		測温管	43 本	43 本	100.0%	43 本	100.0%	—	—	—	—	—	—
		計	242 本	242 本	100.0%	242 本	100.0%	—	—	—	—	—	—
	4 B L K	凍結管	33 本	33 本	100.0%	33 本	100.0%	—	—	7 本	7 本	100.0%	7/3 認可
		測温管	7 本	7 本	100.0%	7 本	100.0%	—	—	—	—	—	—
		計	40 本	40 本	100.0%	40 本	100.0%	—	—	7 本	7 本	100.0%	—
5 B L K	凍結管	218 本	218 本	100.0%	218 本	100.0%	—	—	23 本	23 本	100.0%	7/3 認可	
	測温管	47 本	47 本	100.0%	47 本	100.0%	—	—	3 本	3 本	100.0%	7/3 認可	
	計	265 本	265 本	100.0%	265 本	100.0%	—	—	26 本	26 本	100.0%	—	
6 B L K	凍結管	193 本	193 本	100.0%	193 本	100.0%	—	—	19 本	19 本	100.0%	7/3 認可	
	測温管	42 本	42 本	100.0%	42 本	100.0%	—	—	—	—	—	—	
	計	235 本	235 本	100.0%	235 本	100.0%	—	—	19 本	19 本	100.0%	—	
7 B L K	凍結管	125 本	125 本	100.0%	125 本	100.0%	—	—	14 本	14 本	100.0%	7/3 認可	
	測温管	29 本	29 本	100.0%	29 本	100.0%	—	—	1 本	1 本	100.0%	7/3 認可	
	計	154 本	154 本	100.0%	154 本	100.0%	—	—	15 本	15 本	100.0%	—	
8 B L K	凍結管	102 本	102 本	100.0%	102 本	100.0%	—	—	—	—	—	—	
	測温管	22 本	22 本	100.0%	22 本	100.0%	—	—	—	—	—	—	
	計	124 本	124 本	100.0%	124 本	100.0%	—	—	—	—	—	—	
9 B L K	凍結管	72 本	72 本	100.0%	72 本	100.0%	—	—	7 本	7 本	100.0%	7/3 認可	
	測温管	17 本	17 本	100.0%	17 本	100.0%	—	—	1 本	1 本	100.0%	7/3 認可	
	計	89 本	89 本	100.0%	89 本	100.0%	—	—	8 本	8 本	100.0%	—	
山側計	凍結管	1,036 本	1,036 本	100.0%	1,036 本	100.0%	—	—	70 本	70 本	100.0%	—	
	測温管	228 本	228 本	100.0%	228 本	100.0%	—	—	5 本	5 本	100.0%	—	
	計	1,264 本	1,264 本	100.0%	1,264 本	100.0%	—	—	75 本	75 本	100.0%	—	

※山側の作業については7/28に建込が完了した。山側三辺凍結開始に向けた準備(配管・計装・ブライン充填等)については、9/7完了の予定。



2. 陸側遮水壁工事の進捗状況(ブロック別削孔・建込・貫通進捗)

【海側】

(2015.7.28現在)

ブロック	種別	設計本数	削孔		建込		スタンドパイプ		貫通			実施計画	
			実績	進捗	実績	進捗	実績	進捗	設計本数	実績	進捗	認可状況	
海側	10BLK	凍結管	75本	65本	86.7%	60本	80.0%	65本	86.7%	10本	0本	0.0%	補正申請中
		測温管	20本	20本	100.0%	15本	75.0%	20本	100.0%	—	—	—	—
		計	95本	85本	89.5%	75本	78.9%	85本	89.5%	10本	0本	0.0%	—
	11BLK	凍結管	225本	147本	65.3%	142本	63.1%	155本	68.9%	40本	0本	0.0%	補正申請中
		測温管	37本	35本	94.6%	35本	94.6%	35本	94.6%	2本	0本	0.0%	補正申請中
		計	262本	182本	69.5%	177本	67.6%	190本	72.5%	42本	0本	0.0%	—
	12BLK	凍結管	159本	112本	70.4%	76本	47.8%	109本	68.6%	29本	0本	0.0%	補正申請中
		測温管	31本	29本	93.5%	18本	58.1%	27本	100.0%	2本	0本	0.0%	補正申請中
		計	190本	141本	74.2%	94本	49.5%	136本	70.5%	31本	0本	0.0%	—
	13BLK	凍結管	56本	42本	75.0%	42本	75.0%	0本	0.0%	9本	0本	0.0%	補正申請中
		測温管	16本	15本	93.8%	15本	93.8%	0本	0.0%	1本	0本	0.0%	補正申請中
		計	72本	57本	79.2%	57本	79.2%	0本	0.0%	10本	0本	0.0%	—
	海側計	凍結管	515本	366本	71.1%	320本	62.1%	329本	71.7%	88本	0本	0.0%	補正申請中
		測温管	104本	99本	95.2%	83本	79.8%	82本	90.1%	5本	0本	0.0%	補正申請中
		計	619本	465本	75.1%	403本	65.1%	411本	74.7%	93本	0本	0.0%	—
	山側・海側合計	凍結管	1,551本	1,402本	90.4%	1,356本	87.4%	329本	71.7%	158本	70本	44.3%	—
		測温管	332本	327本	98.5%	311本	93.7%	82本	90.1%	10本	5本	50.0%	—
		計	1,883本	1,729本	91.8%	1,667本	88.5%	411本	74.7%	168本	75本	44.6%	—

①7/28(火)現在、削孔が1,729(91.8%)本完了している状況であり、今後試掘結果により削孔本数が変更となることがある。

②海側貫通施工の実施計画申請中。

3. 陸側遮水壁工事の進捗状況(試験凍結の進捗)

【地中温度】

測温管離隔凡例

■ : 0~699mm

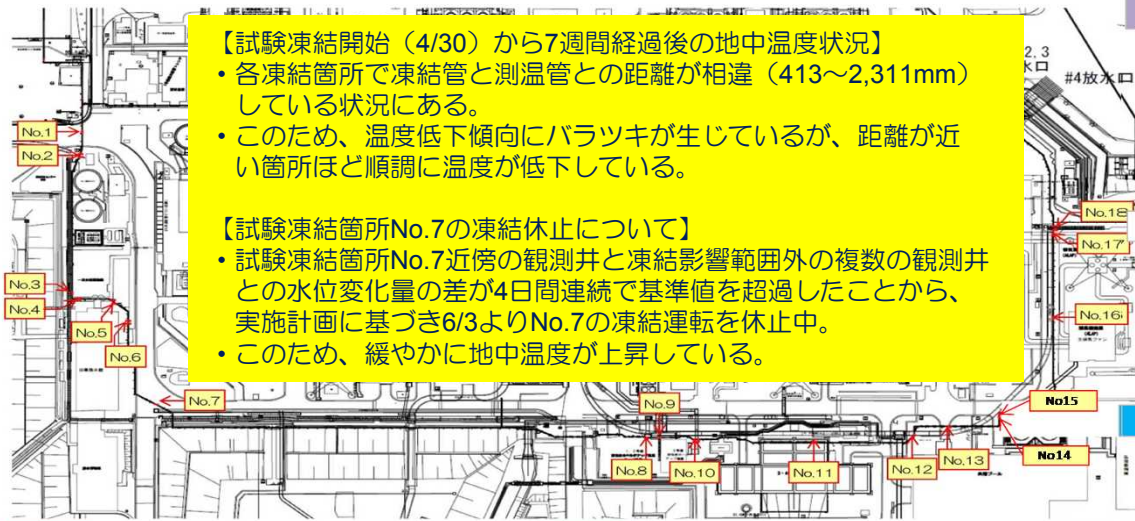
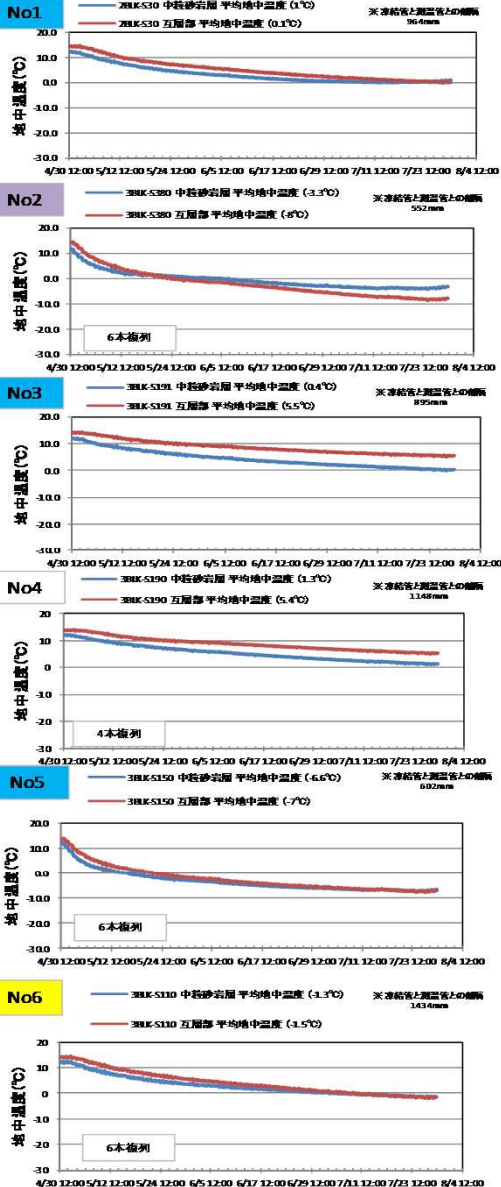
■ : 700~999mm

□ : 1000~1299mm

■ : 1300mm~

2015.7.29現在

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)

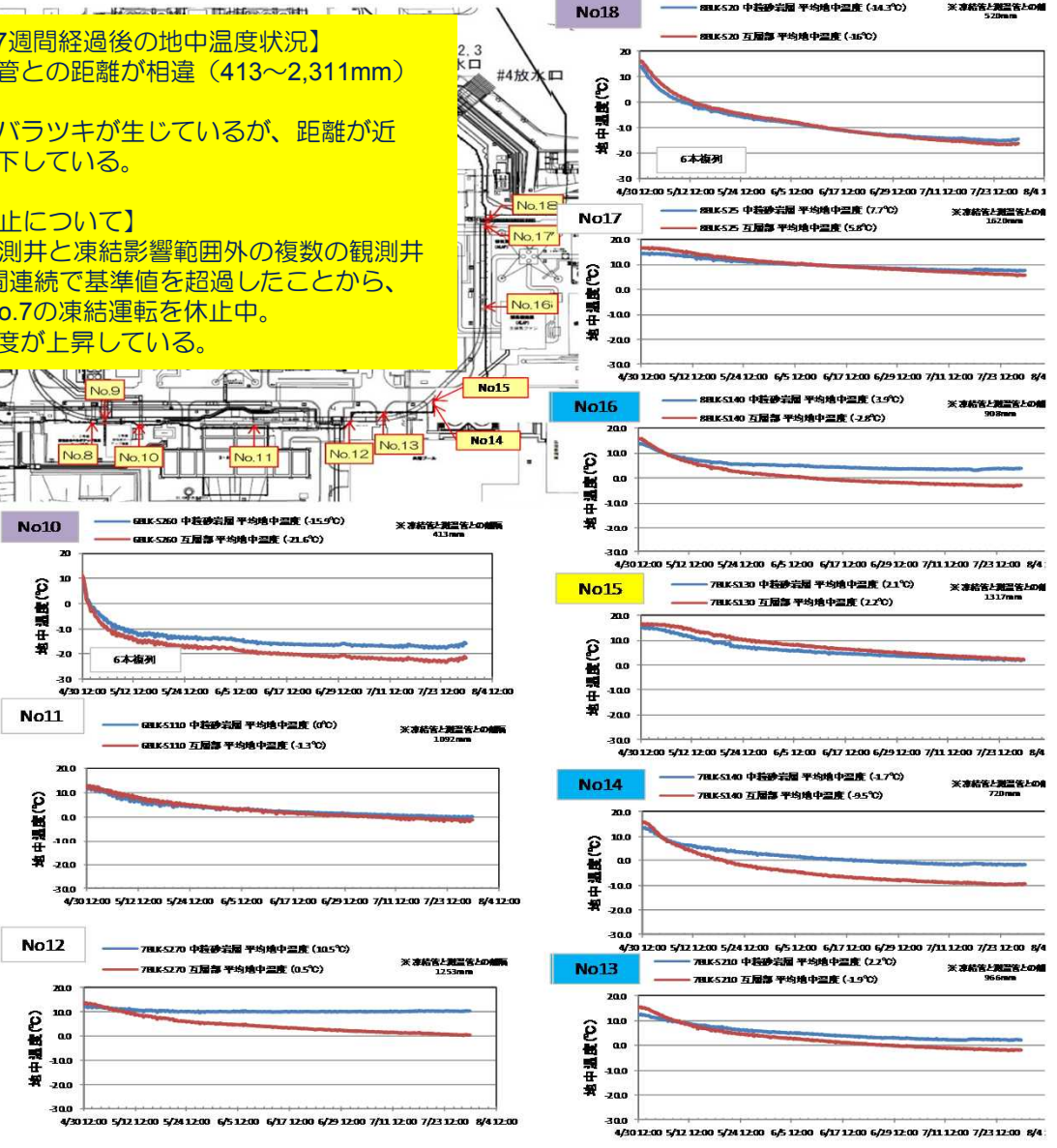
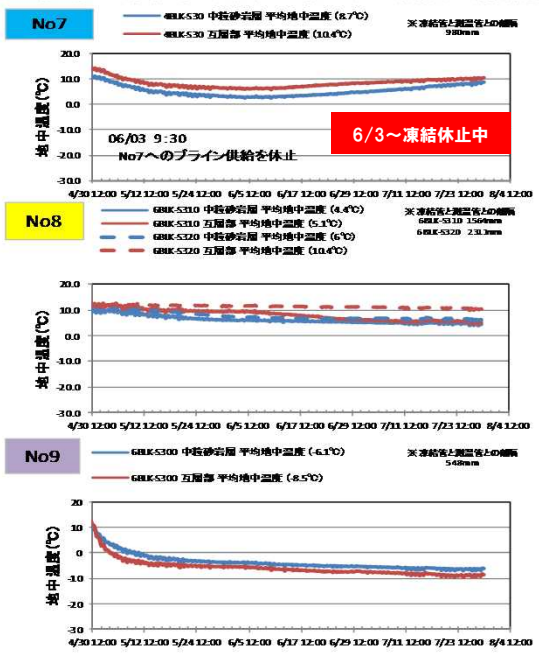


【試験凍結開始(4/30)から7週間経過後の地中温度状況】

- 各凍結箇所での凍結管と測温管との距離が相違(413~2,311mm)している状況にある。
- このため、温度低下傾向にバラツキが生じているが、距離に近い箇所ほど順調に温度が低下している。

【試験凍結箇所No.7の凍結休止について】

- 試験凍結箇所No.7近傍の観測井と凍結影響範囲外の複数の観測井との水位変化量の差が4日間連続で基準値を超過したことから、実施計画に基づき6/3よりNo.7の凍結運転を休止中。
- このため、緩やかに地中温度が上昇している。

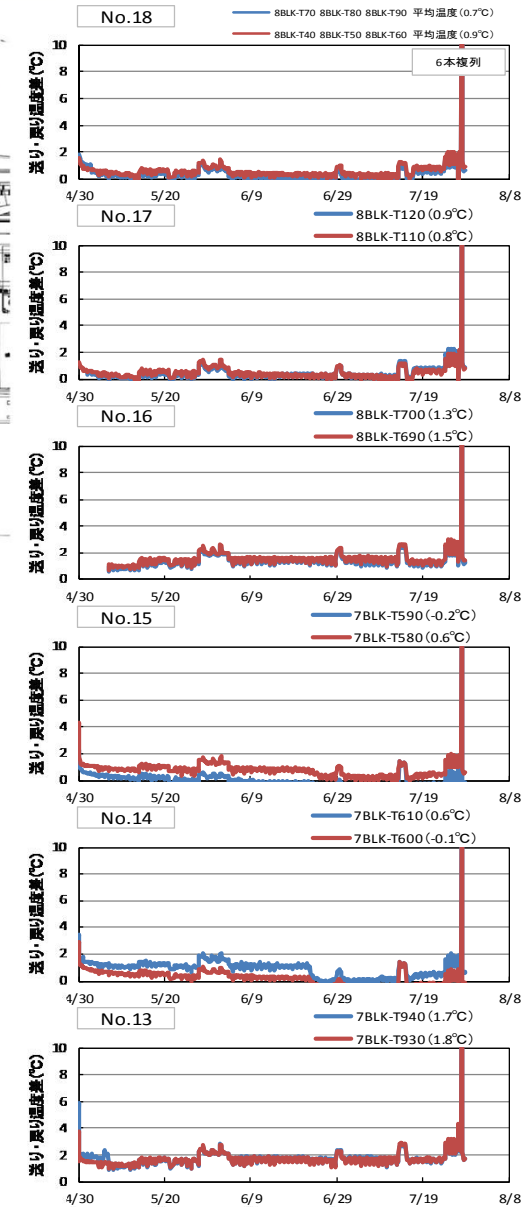
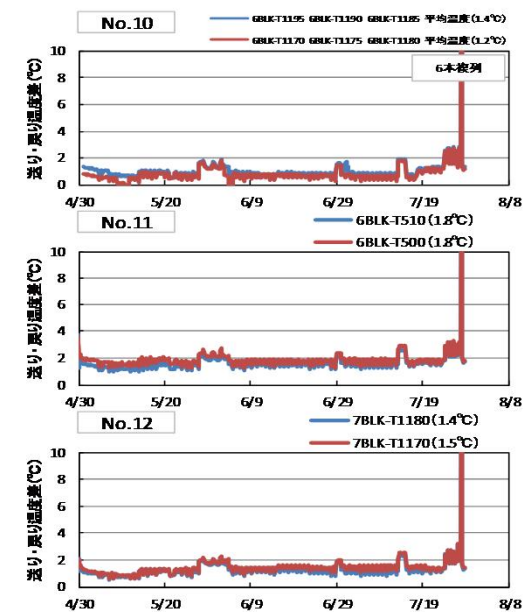
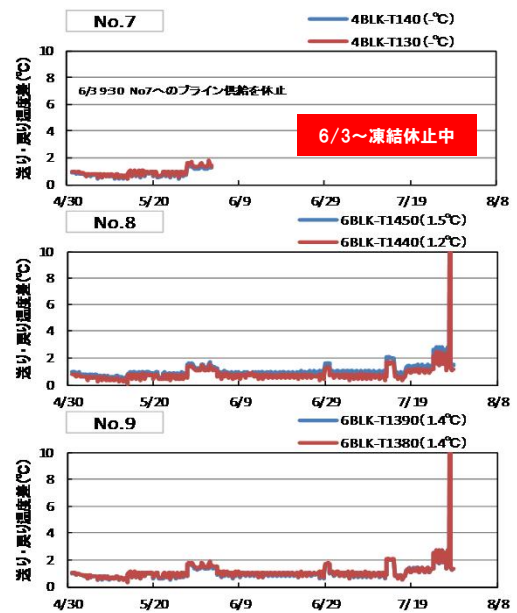
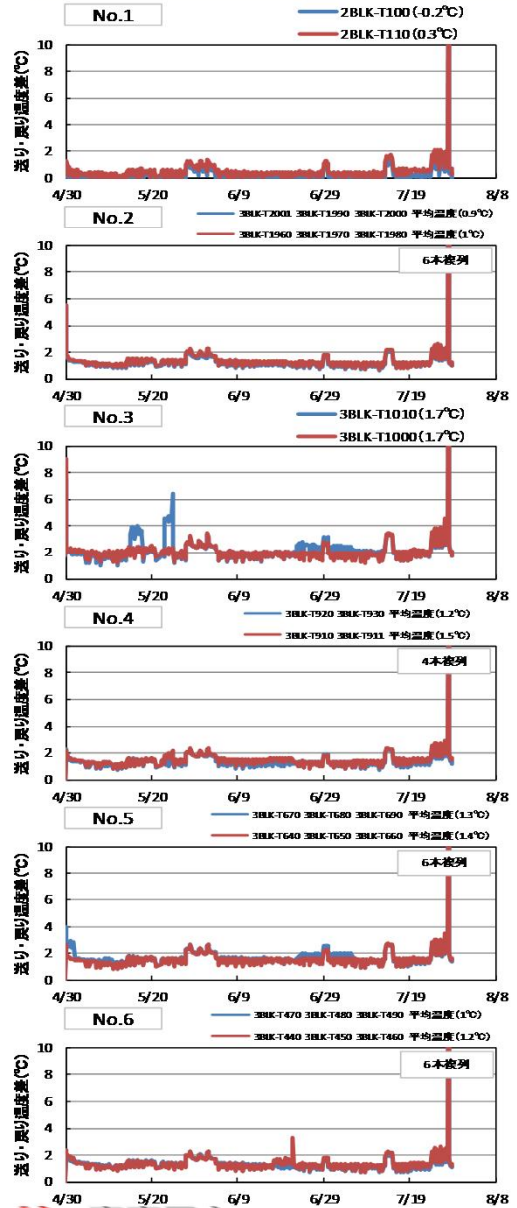
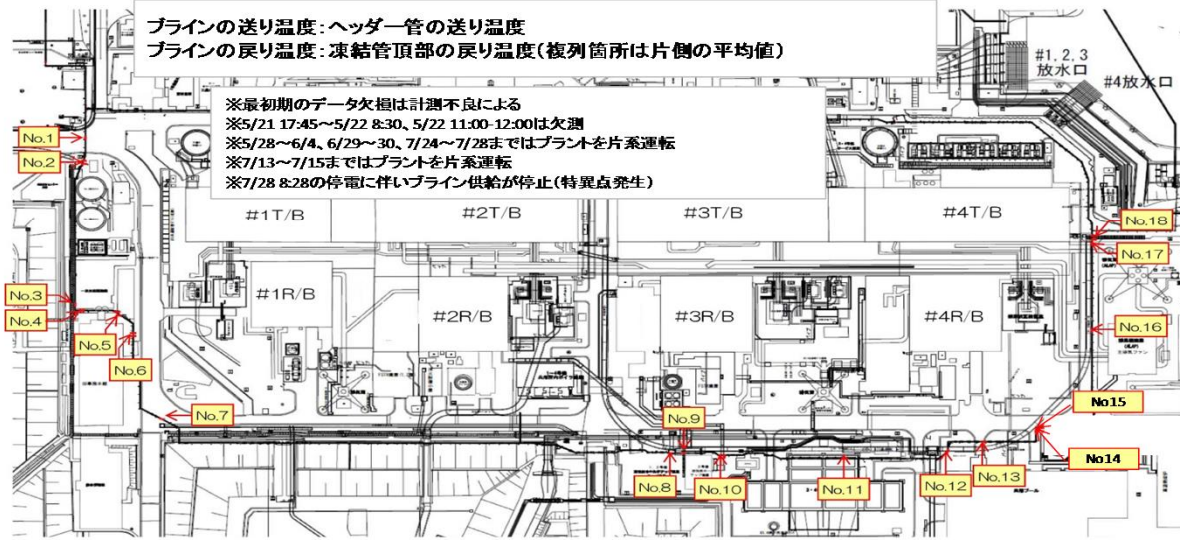


3. 陸側遮水壁工事の進捗状況(試験凍結の進捗)

【ブライン送り戻り温度差】

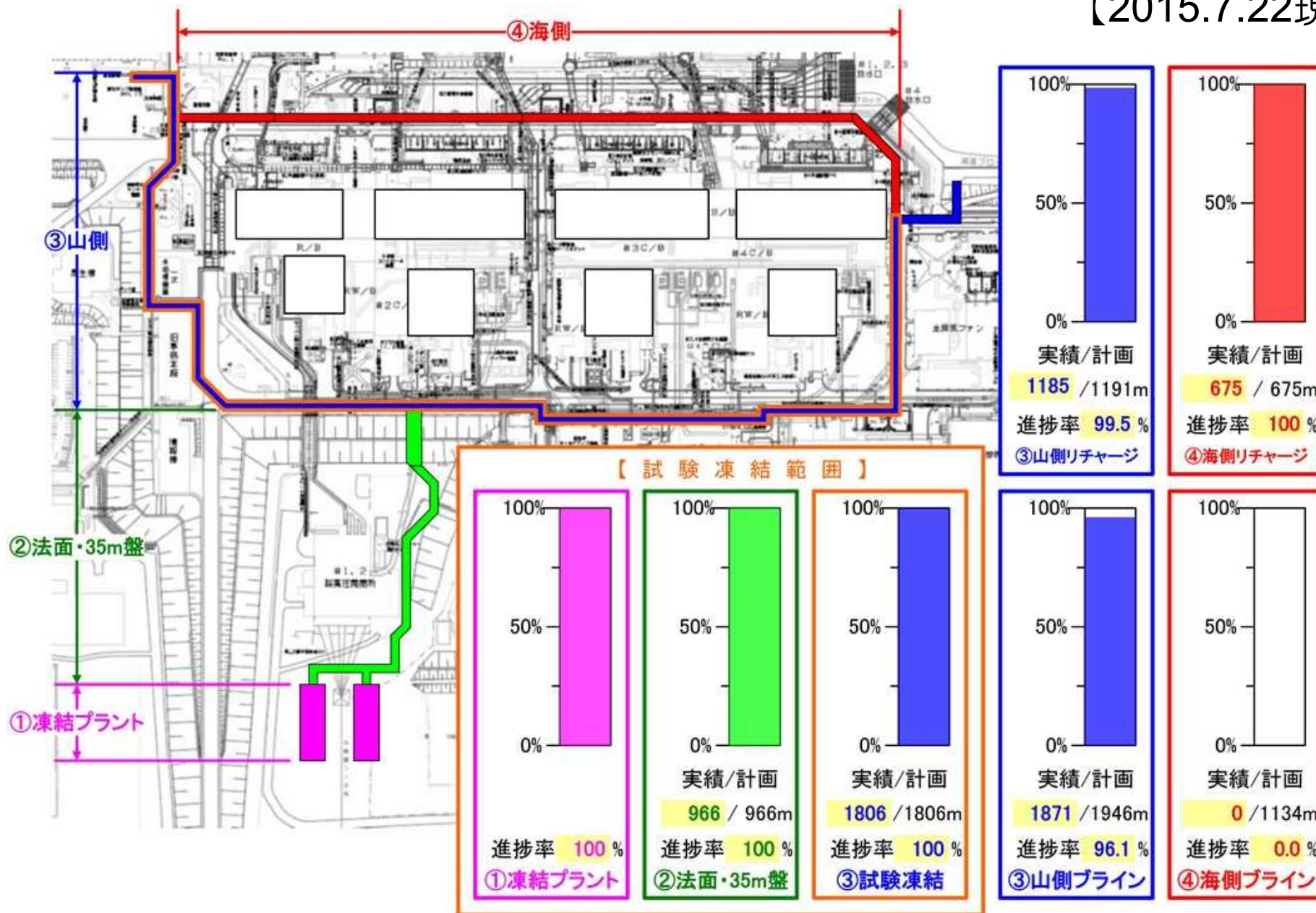
2015.7.29現在

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 :ブライン送り戻り温度差



4. 陸側遮水壁工事の進捗状況(凍結プラント進捗図)

【2015.7.22現在】



2、3、4号機海水配管トレンチ 止水・閉塞工事の進捗状況について

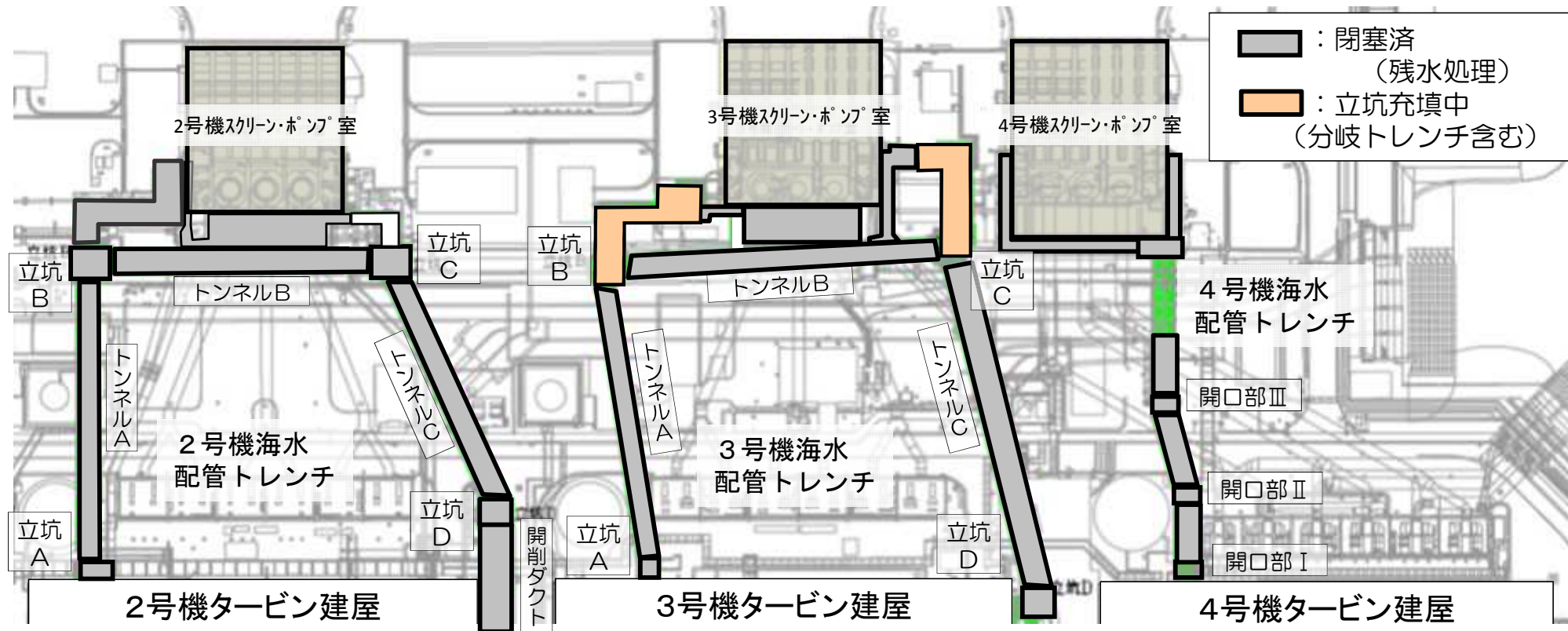
2015年7月30日



東京電力

1. 海水配管トレンチ止水・閉塞工事の進捗状況

■位置図



■進捗状況(2015年7月28日完了時点)

汚染水除去全体進捗：99%

号機	2号機	3号機	4号機
状況	<ul style="list-style-type: none"> トンネル部充填: 12/18完了 トレンチ内滞留水移送: 6/30完了 ※1 立坑充填: 7/10完了 	<ul style="list-style-type: none"> トンネル部充填: 4/8完了 立坑充填: 5/2開始 (立坑A、立坑Cは、滞留水移送済) 	<ul style="list-style-type: none"> トンネル部(開口部 I ~ III間)充填: 3/21完了 開口部 II・III充填: 4/28完了
残滞留水量	0m ³	約90m ³ ※2	約60m ³ ※3
充填量	約4,600m ³	約5,440m ³	約630m ³

※1: 引き続き、残水処理を行う。

※2: 立坑D上部を除く。立坑Dは、O.P. +0.2m付近で建屋と繋がっており、今後、建屋滞留水の水位低下に合わせて充填する方針。

※3: 開口部 I および建屋張出部を除く。

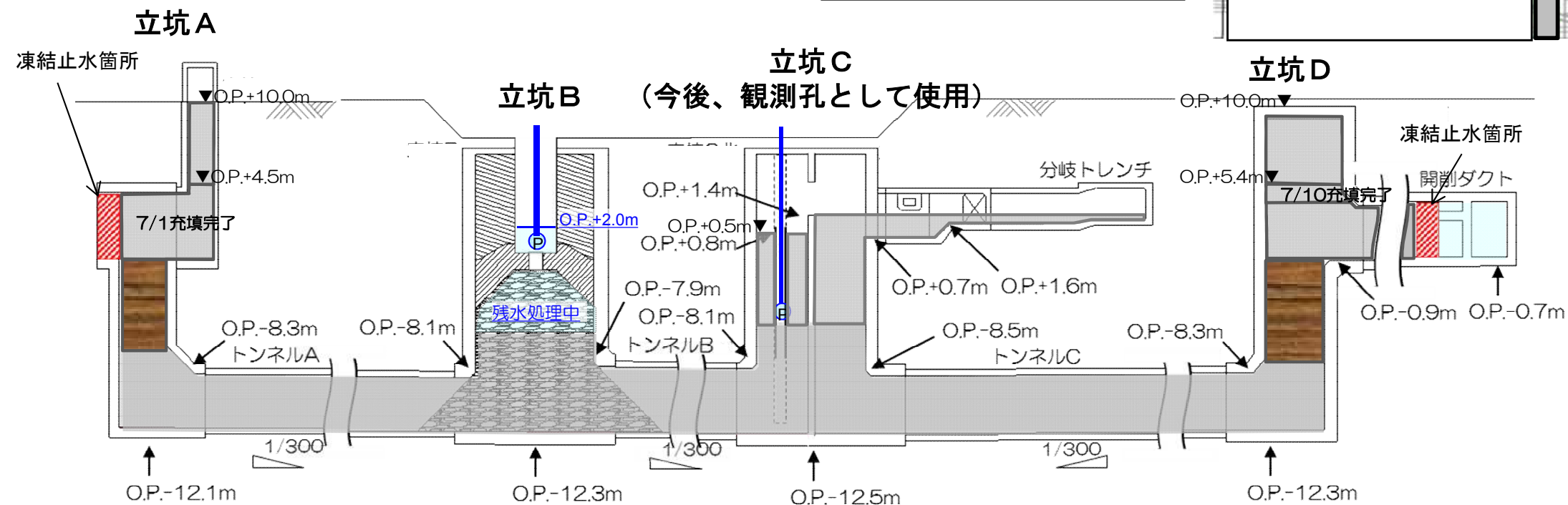


2. 2号機：開削ダクト及び立坑充填の進捗状況

- 立坑Cは、6月22日に充填完了。今後、観測孔として使用予定。
- 6月30日に、トレンチ内滞留水の移送完了。
- 7月1日に立坑A上部を充填、7月10日に立坑D上部を充填し、O.P.+4mを越えた高さまで充填完了。また、7月28日までに、地表面（O.P.+10m）まで充填完了。
- 立坑Bの碎石充填部は、残水処理を継続中。



■：閉塞済（残水処理）



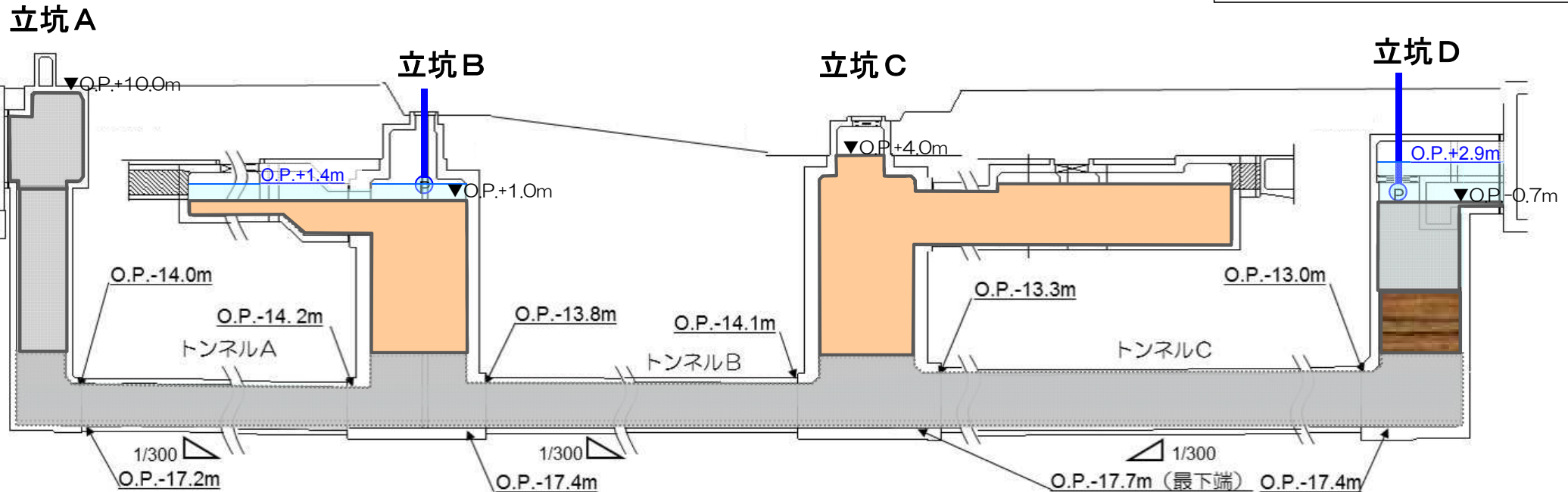
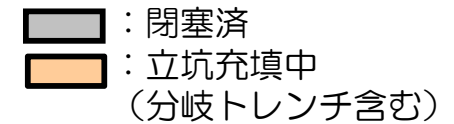
2号機海水配管トレンチ概略断面展開図

※ 水位は7月28日 7:00時点

■：複合材料による充填

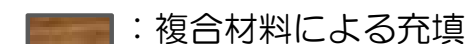
3. 3号機：立坑充填の進捗状況

- 立坑Aは、7月14日までに滞留水移送及び地表面までの充填完了。
- 立坑Dは、6月30日に充填完了。O.P.+0.2m付近で建屋と繋がっており、今後、建屋滞留水の水位低下に合わせて充填する方針。
- 立坑Bは、滞留水の移送と並行して、充填作業を継続中。また、立坑Cは滞留水の移送が完了し、充填作業を継続中。



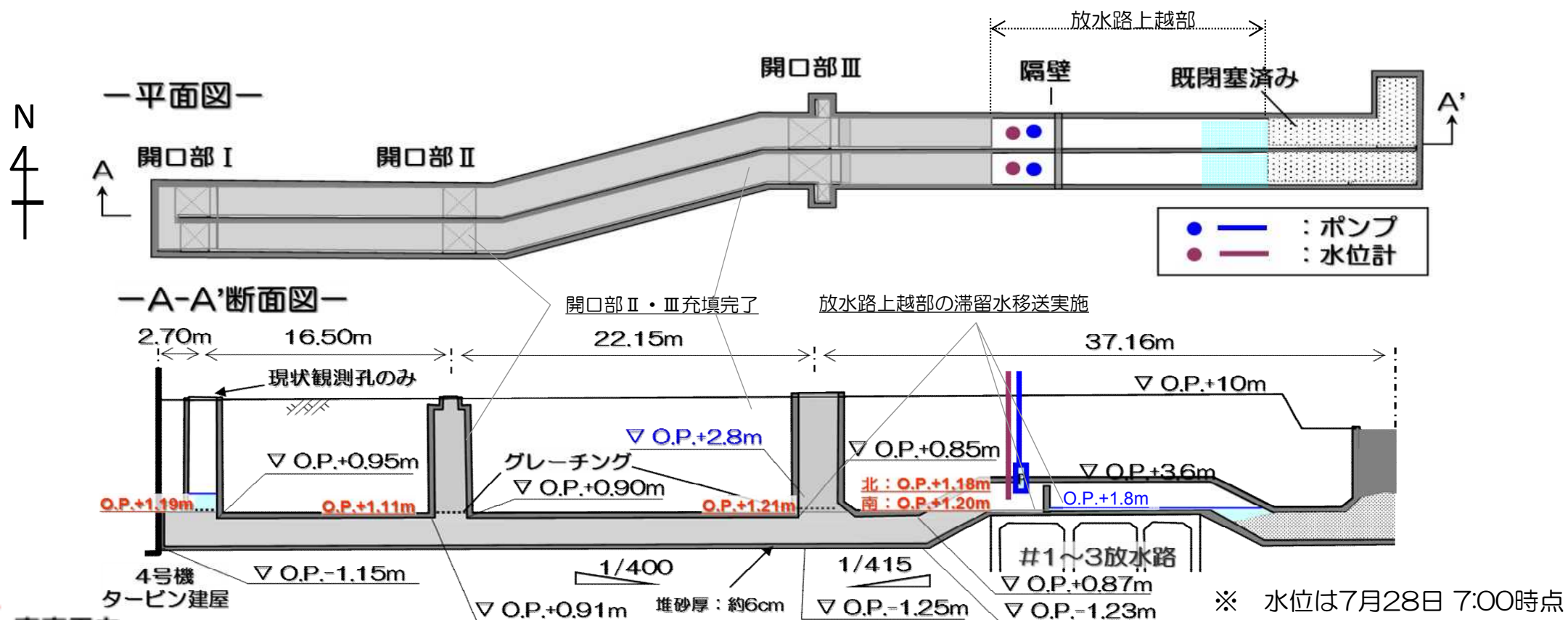
3号機海水配管トレンチ概略断面展開図

※ 水位は7月28日 7:00時点



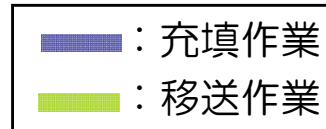
4. 4号機：充填の進捗状況（5月以降、放水路上越部の水位監視中）

- 4月28日までに、開口部Ⅱ・Ⅲの充填完了。
- 放水路上越部の水移送は実施済みであり、4号機トレンチ内滞留水は、開口部Ⅰおよび放水路上越部の一部、建屋張出部を除き、ほぼ除去完了。
- 放水路上越部の充填に際しては、隔壁の海側に充填孔を設ける必要があるため、周辺工事との作業調整のうえ、2015年秋頃に充填を行う予定。
- 開口部Ⅰは、建屋床面とほぼ同じ高さで接続しており、建屋滞留水の水位低下に合わせて充填を行う方針とする。



5. トレンチ閉塞のスケジュール

- 2号機は、6月30日に水移送完了。立坑（O.P.+4mを越えた高さまで）の充填作業は、7月10日に完了。
- 3号機は、トレンチ内の残りの滞留水をタービン建屋へ移送しながら、トンネル閉塞材料での立坑部充填を継続中。滞留水の移送は、7月末までに完了する計画。



充填箇所 (カッコ内は滞留水量)		~2015.1	2015.2	2015.3	2015.4	2015.5	2015.6	2015.7	2015.8
2号機	トンネル部 (計:約2,510m ³)	完了 ▲2,510							
	立坑部 (計:約1,990m ³)			完了 ▲130	完了 ▲70	完了 ▲350	完了 ▲1,440		
3号機	トンネル部 (計:約3,140m ³)		完了 ▲1,200	完了 ▲1,400	完了 ▲540				
	立坑部 (計:約2,360m ³)					完了 ▲280	完了 ▲1,280	▲800	
4号機	トンネル部 (計:約460m ³)		完了 ▲290	完了 ▲170					
	開口部 (計:約200m ³)				完了 ▲200				(放水路上越部については 実施時期調整中)

※ 工程調整等により、除去時期の変動可能性あり

※ 表中の▲数字は当該月のトレンチ内滞留水除去量の見込み (m³) (滞留水の水質による処理設備側への影響を考慮しない場合)

増設多核種除去設備の 循環待機運転停止について

2015. 7. 30

東京電力株式会社



東京電力

1. 事象概要

■ 事象概要

6月11日に多核種除去設備処理水貯槽受払制御盤のソフト変更作業※¹を実施したが、作業後に同制御盤にて「非常停止」および「重故障」警報が発生し、増設多核種除去設備の運転再開のため、当該警報を除外する目的で、増設多核種除去設備用現場制御盤（移送設備）につながる端子のジャンパー※²を実施した。

ジャンパー作業実施中の14:51、210/105V多核種移送設備分電盤にて「地絡」警報が発生した。これにより、増設多核種除去設備用制御盤（移送設備）に電源が供給されなくなり、その後、制御装置の瞬低対策として設置した無停電電源装置により運転状態を維持していたが、無停電電源装置の電源が喪失し、制御盤への電源供給が消失したため、循環待機運転を実施していた増設多核種除去設備循環ポンプA/B/Cが自動停止した。
(16:54自動停止)

なお、本事象において、ポンプ停止状態に異常はなく、漏えい等も発生していない。

※1：受払タンクの増加に伴う入力点追加および画面変更の作業を実施。

※2：警報や機器の誤動作を防止するための電氣的措置

2-1. 時系列

【6月11日】

- 8:00~13:08 多核種除去設備処理水貯槽受払制御盤のソフト変更作業
- 14:17 多核種除去設備処理水貯槽受払制御盤「非常停止」「重故障」警報発生
- 14:35 「非常停止」「重故障」の発生要因を調査し、異常がないことを確認（一過性と判断）
- 14:40 多核種除去設備処理水貯槽受払制御盤「非常停止」「重故障」警報リセット操作→クリア
- 14:50~14:55 「非常停止」, 「重故障」除外ジャンパー※1を実施※2
- ※1: 警報や機器の誤動作を防止するための電氣的措置
- ※2: タンク水位の監視や水処理運転に影響のないことを確認し、ソフト改造前の状態にする措置を実施
- 14:51 210/105V多核種移送設備分電盤「地絡」警報発生
~制御盤の瞬低対策用無停電電源装置によりポンプ運転を継続、地絡要因の調査を実施~
- 16:54 制御信号「断」により増設多核種除去設備循環ポンプA/B/C自動停止
- 17:05 分電盤の警報リセット操作により「地絡」警報復旧
- 18:47~19:40 電気回路の健全性を確認
- 20:03 多核種除去設備処理水貯槽受払制御盤 「非常停止」, 「重故障」警報発生
- 20:25 「非常停止」, 「重故障」除外ジャンパー復旧

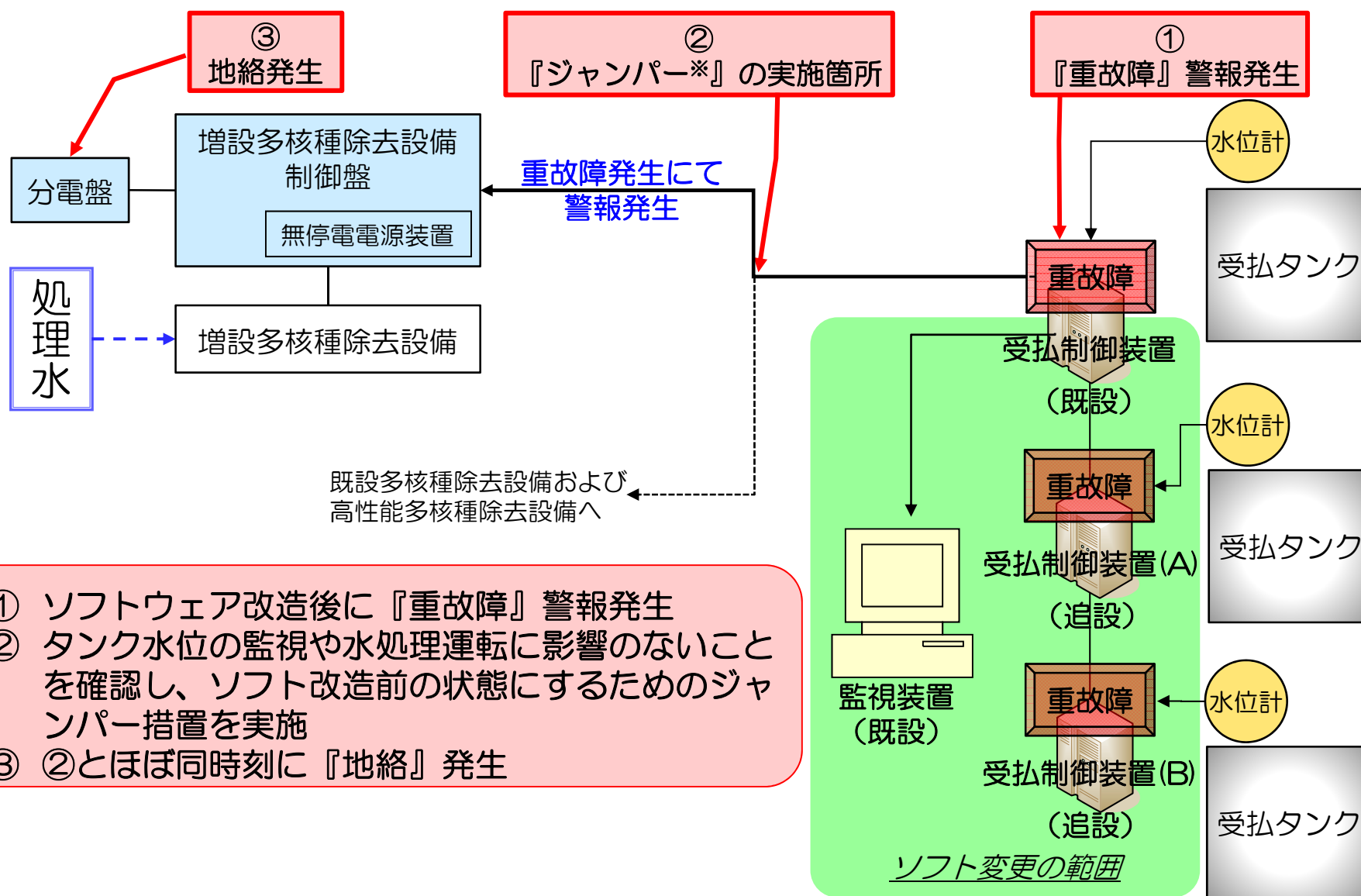
【6月12日】

21:00~23:30 多核種除去設備処理水貯槽受払制御盤のソフトを変更前の状態に復旧

【6月13日】

- 0:09 増設多核種除去設備（A）系 タンクの水位監視に問題がないため処理運転再開
- 1:14 増設多核種除去設備（C）系 タンクの水位監視に問題がないため処理運転再開
- 18:19 増設多核種除去設備（B）系 タンクの水位監視に問題がないため処理運転再開
(吸着塔交換終了後に起動)

2-2. 多核種除去設備と受払タンク水位計の制御について



- ① ソフトウェア改造後に『重故障』警報発生
- ② タンク水位の監視や水処理運転に影響のないことを確認し、ソフト改造前の状態にするためのジャンパー措置を実施
- ③ ②とほぼ同時刻に『地絡』発生

※：警報や機器の誤動作を防止するための電氣的措置

3. 地絡調査の状況

- 電気回路の健全性確認
 - 地絡事象発生後、電気回路の点検を行い、回路および設備に異常は見られなかった。
- 地絡発生の原因調査
 - 作業員および当社監理員からの聞き取り調査
 - ✓ 聞き取った内容から、意図してジャンパー線※1を盤筐体もしくは接地端子等へ接触させた事実は無かった。
 - 制御盤の外観検査
 - ✓ ジャンパー※2箇所および当該端子台周辺に外的な接触痕や地絡の痕跡は無かった。
 - ✓ 小動物の侵入対策も施されており、侵入した形跡も確認できなかった。
 - 現場機器・ケーブルの外観検査
 - ✓ 外観状態（ケーブル被覆損傷、濡れ、埃）に異常は見つけられなかった。

以上より、制御盤・現場機器・ケーブルに異常は確認されなかったことから、推定原因としては聞き取り調査等でジャンパー線の接触の事実は確認されなかったものの、地絡発生とほぼ同時刻に実施していたジャンパー作業において近傍の金属体にジャンパー線を接触させ地絡に至ったものと推測する。

現状、設備は正常に復帰していることから、対策としては本事象を関係者へ周知し、地絡の可能性のある箇所へ養生を徹底するよう注意喚起することとする。

※1：端子間を一時的に接続するための配線

※2：警報や機器の誤動作を防止するための電氣的措置

4. 重故障発生の原因と対策

■ 重故障警報発生の原因調査

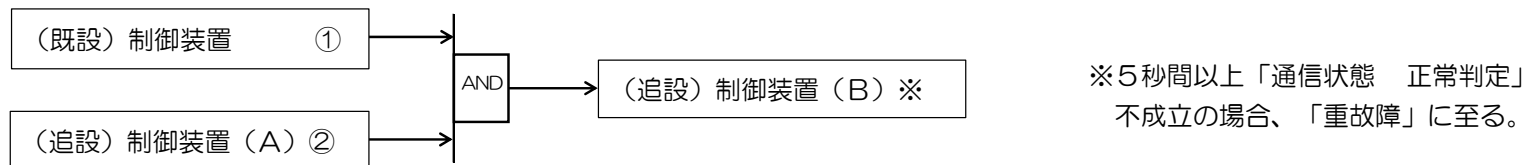
- メーカーにて事象発生時の受払制御盤のシステムを構築し、プログラム検証試験を実施。

■ 結果

- 制御装置の長時間稼働により受払制御盤（追設）制御装置（B）に「重故障」発生を確認。

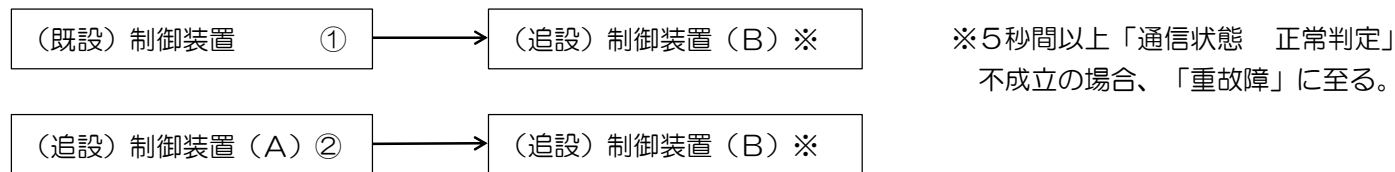
■ 原因

- 通信先の制御装置から周期的に送られる「通信状態 正常」(①②)を同時に受け取ることで正常判定しているが、演算タイミングにより同時に受け取れず「重故障」が発生した。
なお、工場出荷前試験においてプログラム検証を実施しているが、制御装置の長時間稼働による試験を行っていなかったため、重故障事象を確認できなかった。



■ 対策

- 制御装置毎に個別で「通信状態 正常」を判定するプログラムに変更する。



- 工場出荷前試験において、制御装置の長時間稼働による組合せ試験を行う。

■ 水平展開

- 受払制御盤のように、単独で制御する制御装置を複数台、通信ネットワークにより情報のやり取りを行うシステムはないため、水平展開は不要である。

ジャバラハウス内における
淡水化装置(RO3)からの
堰内漏えいについて

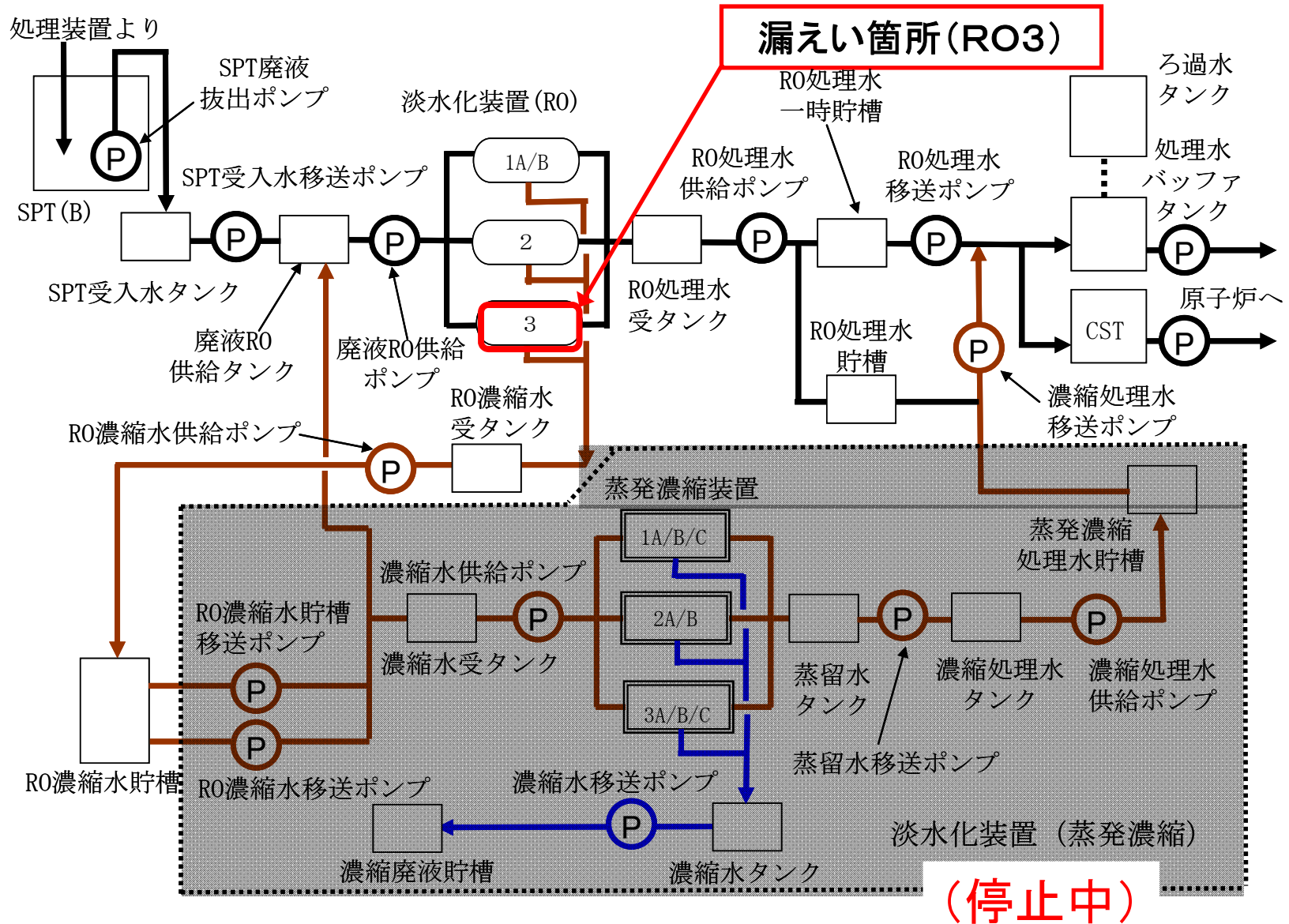
平成27年7月30日
東京電力株式会社

ジャバラハウス内における淡水化装置(RO3)からの堰内漏えいについて

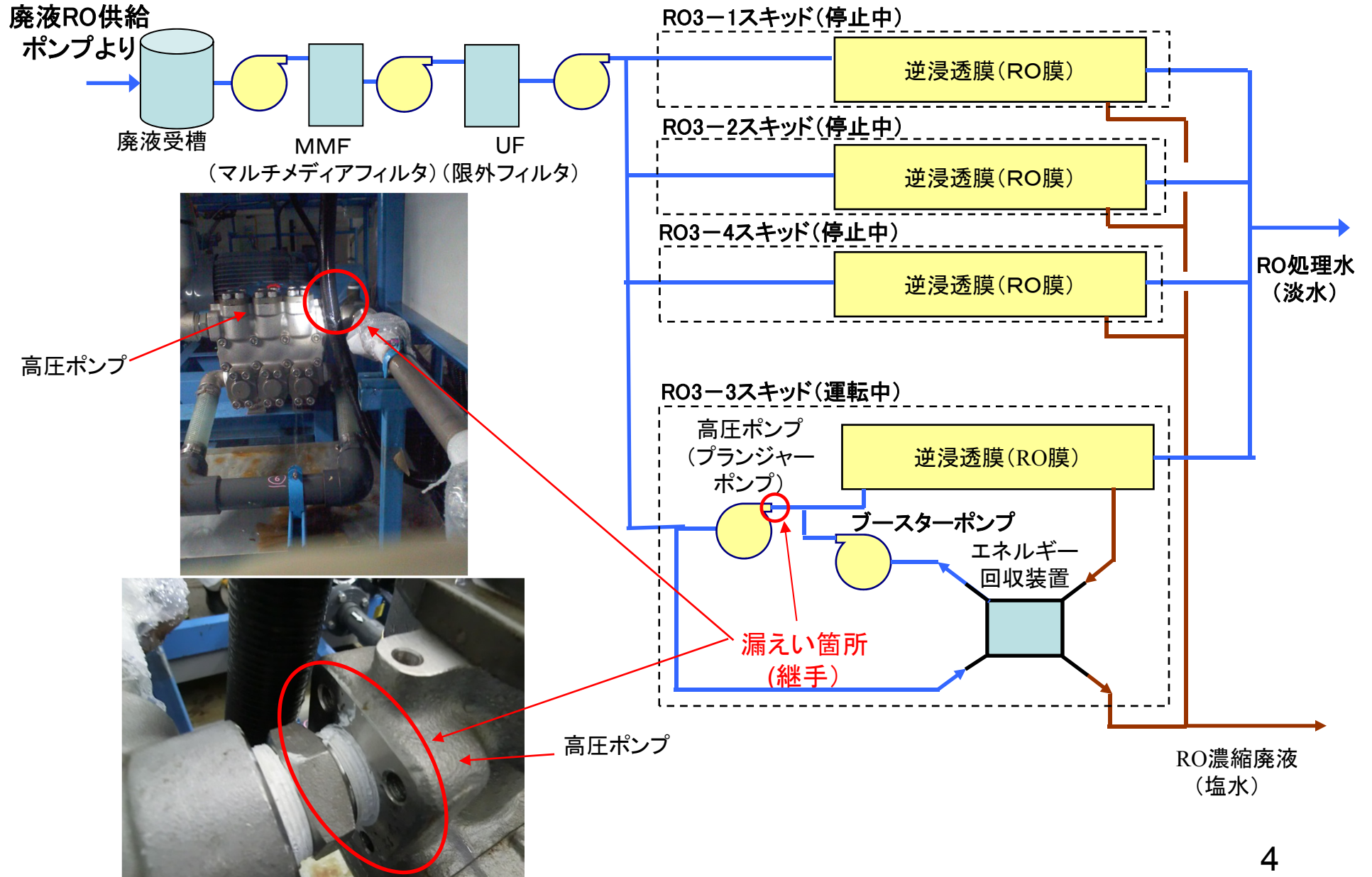
[概要]

- 日時: 2015年7月17日3時27分頃
- 場所: 淡水化装置(RO3)ジャバラハウス内
- 漏えい箇所: RO3高圧ポンプ接続部
- 状況:
 - 3:27頃 漏えい検知器の動作を確認
 - 3:48頃 RO3からの漏えいを確認
 - 3:50頃 RO3を停止
 - 4:03頃 堰外への漏えいがないことを確認
 - 4:30頃 漏えい停止を確認
 - 10:20~14:20 漏えい水回収
 - 15:33 清掃完了
- 漏えい量: 2.5m³
- 雰囲気線量測定結果: 水の表面
 - 0.015 mSv/h(1cm線量当量率(γ 線))
 - 0.005 mSv/h(70 μ m線量当量率(β 線))
 - ジャバラハウス入口
 - 0.018 mSv/h(1cm線量当量率(γ 線))
 - 0.017 mSv/h(70 μ m線量当量率(β 線))
- 漏えいした水のサンプリング結果:
 - ・セシウム134: 8.0×10^2 Bq/L
 - ・セシウム137: 3.1×10^3 Bq/L
 - ・コバルト60: 6.6×10 Bq/L
 - ・全 β : 6.3×10^4 Bq/L

淡水化装置概略系統図



淡水化装置(RO3)の詳細図

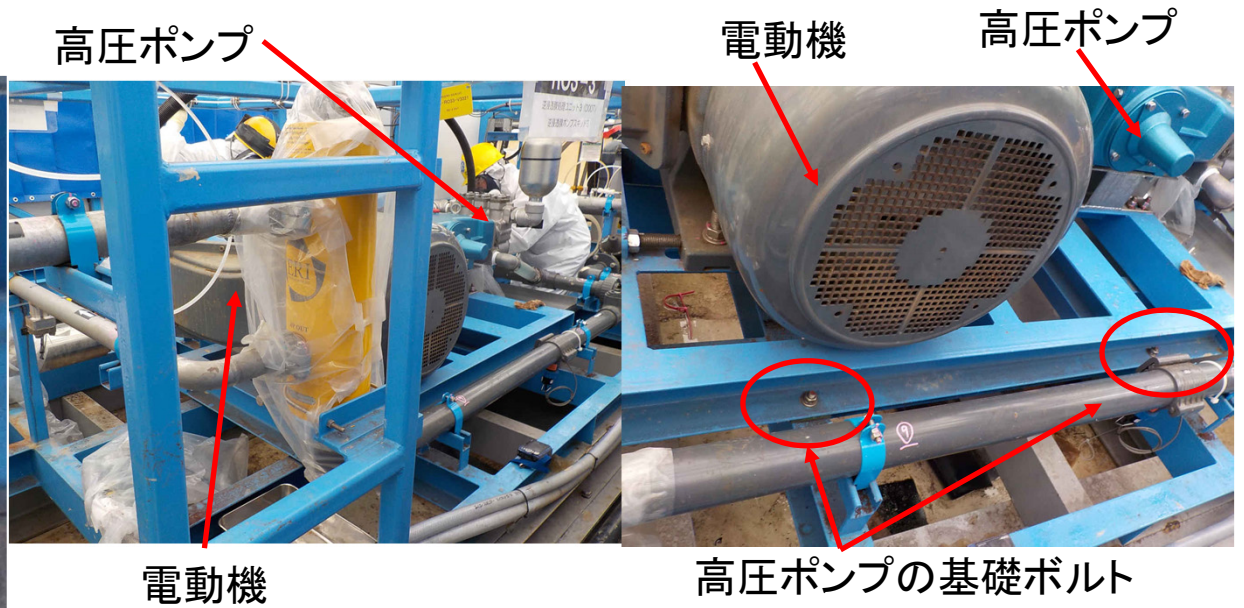


継手部他の写真

- ・継手(ニップル)ネジ部に円周上の割れを確認(継手のネジ部に緩みはなし)
- ・高圧ポンプ基礎ボルト(4本)の緩みを確認



継手(ニップル)ネジ部の割れ



推定原因と対策

○推定原因

プランジャーポンプの振動で基礎ボルトが緩み、緩んだことで振動が増加し、剛性の弱い継手部に割れが発生したものと推定されるが、詳細調査を実施予定。

○対策スケジュール(予定)

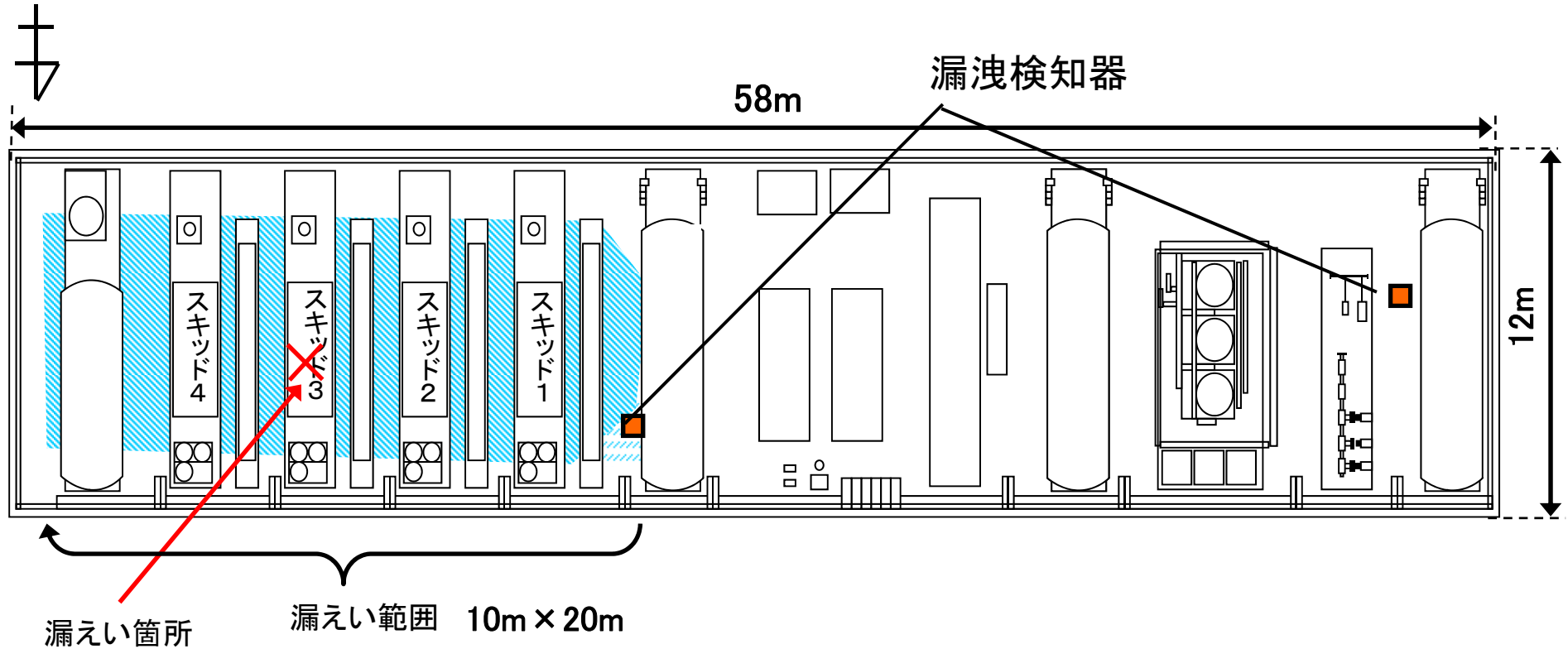
- ・RO3-3については調査及び部品交換・試運転を予定。
- ・他スキッドについては、RO3-4と同様の点検(継手部点検とボルト廻り止め)を予定。

		7月		8月			
当該スキッド (RO3-3)	原因調査		調査準備 [実績]	調査 [計画]			<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: black;"></div> :実績</div> <div style="width: 20px; height: 10px; border: 1px solid black;"></div> :計画

※点検終了後、順次試運転予定

淡水化装置(RO3)漏えい箇所

■ 淡水化装置(RO3)ジャバラハウス



漏えい量2.5m³

(≒「10m × 20m × 平均深さ0.5cm」+「吸水材20リットル × 60個」)

地下水バイパスの運用状況について

平成27年7月30日

東京電力株式会社



東京電力

地下水バイパスの運用状況について

- 地下水バイパスは、2014年5月21日に排水を開始し、74回目の排水を完了
- 排水量は、合計 116,897m³

採水日	6月13日		6月19日		6月25日		7月1日		7月9日		運用目標	※1 告示 濃度 限度	WHO 飲料水 水質 ガイド ライン
	東京電力	第三者機関	東京電力	第三者機関	東京電力	第三者機関	東京電力	第三者機関	東京電力	第三者機関			
セシウム134 (単位: Bq/L)	ND(0.71)	ND(0.77)	ND(0.78)	ND(0.71)	ND(0.58)	ND(0.81)	ND(0.62)	ND(0.65)	ND(0.73)	ND(0.76)	1	60	10
セシウム137 (単位: Bq/L)	ND(0.68)	ND(0.55)	ND(0.67)	ND(0.69)	ND(0.64)	ND(0.62)	ND(0.75)	ND(0.65)	ND(0.70)	ND(0.68)	1	90	10
その他ガンマ核種 (単位: Bq/L)	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	※2 検出され ないこと		
全ベータ (単位: Bq/L)	ND(0.78)	ND(0.54)	ND(0.88)	ND(0.52)	ND(0.80)	ND(0.58)	ND(0.80)	ND(0.54)	ND(0.88)	ND(0.54)	5(1) ^(注)		
トリチウム (単位: Bq/L)	89	88	110	110	93	87	120	110	62	64	1,500	60,000	10,000
排水日	6月24日		6月30日		7月8日		7月16日		7月24日				
排水量 (単位: m ³)	1,229		1,165		1,233		1,239		1,677				

* 第三者機関: 日本分析センター

* NDは検出限界値未満を表し、()内に検出限界値を示す。

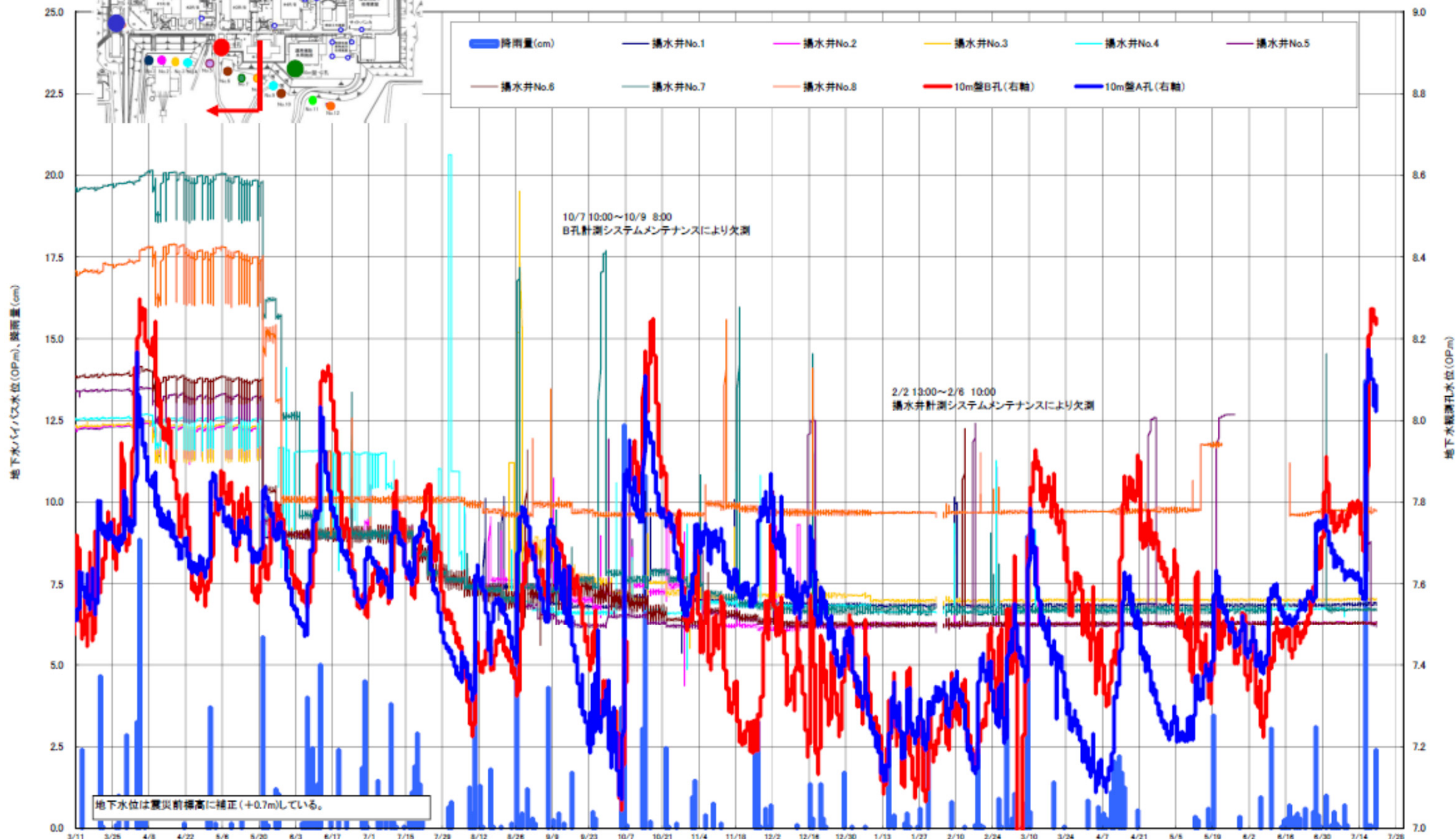
(注) 運用目標の全ベータについては、10日に1回程度の分析では、検出限界値を 1 Bq/Lに下げて実施。

※1 東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則に定める告示濃度限度
(別表第2第六欄: 周辺監視区域外の水中の濃度限度[本表では、Bq/cm³の表記をBq/Lに換算した値を記載])

※2 セシウム134, セシウム137の検出限界値「1Bq/L未満」を確認する測定にて検出されないこと(天然核種を除く)。

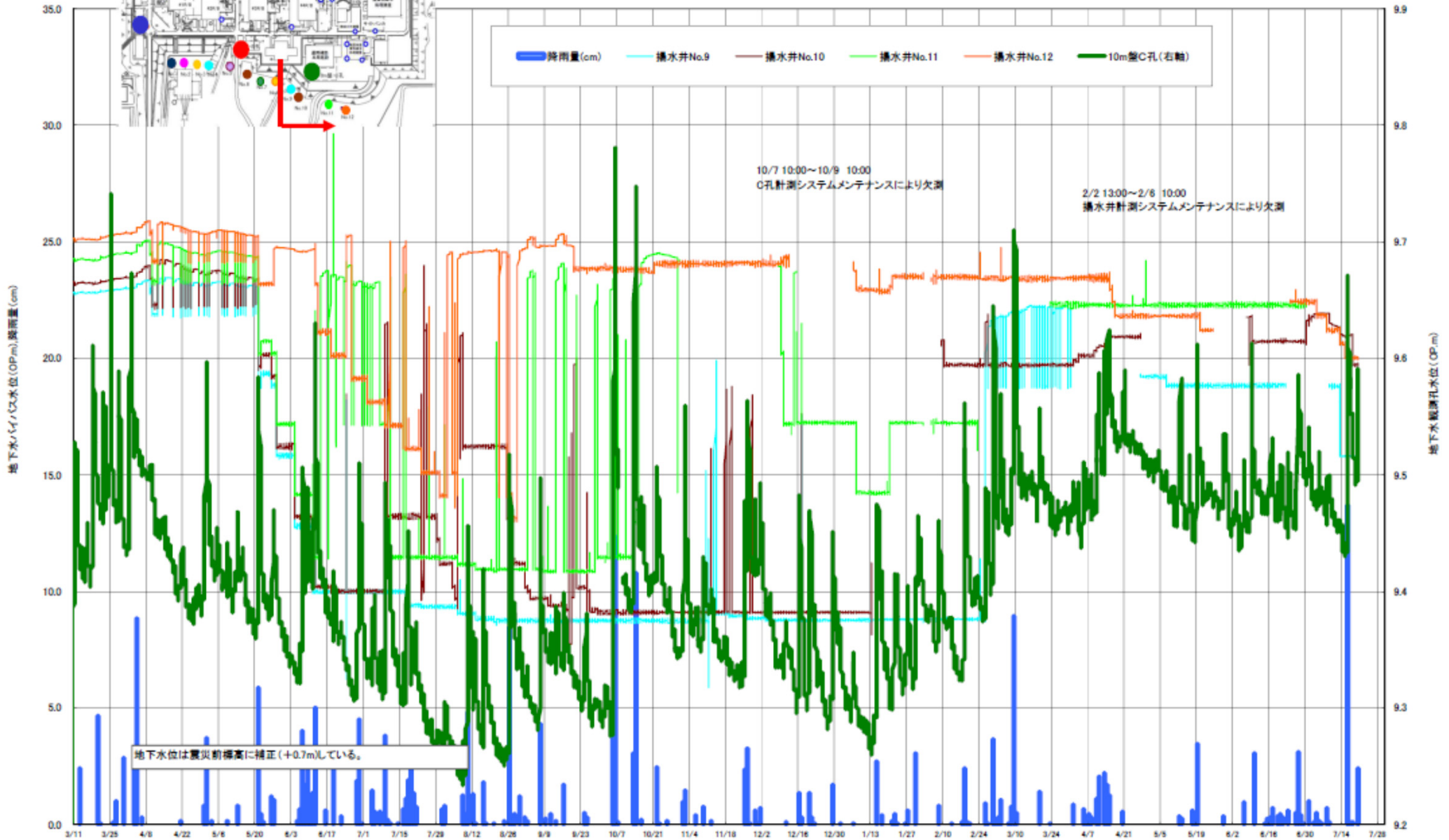
揚水井稼働実績 (揚水井No. 1~8)

地下水バイパス稼働後(地下水位計測結果)(2014.4.9~)1時間平均データ



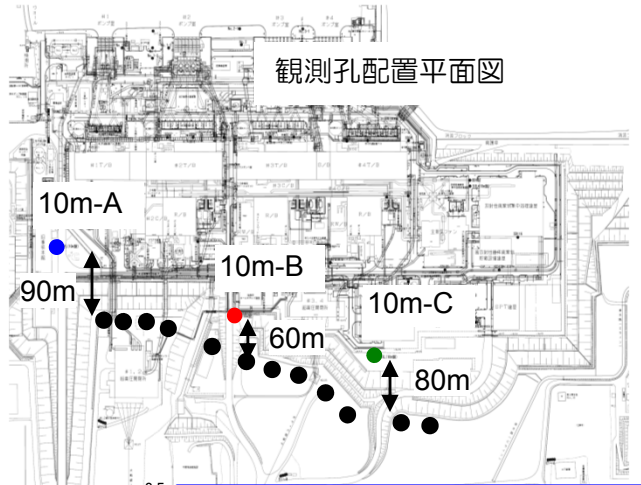
揚水井稼働実績（揚水井No. 9～12）

地下水バイパス稼働後(地下水位計測結果)(2014.4.9～)1時間平均データ



地下水バイパス稼働後における10m盤観測孔単回帰分析結果（累計雨量30日）

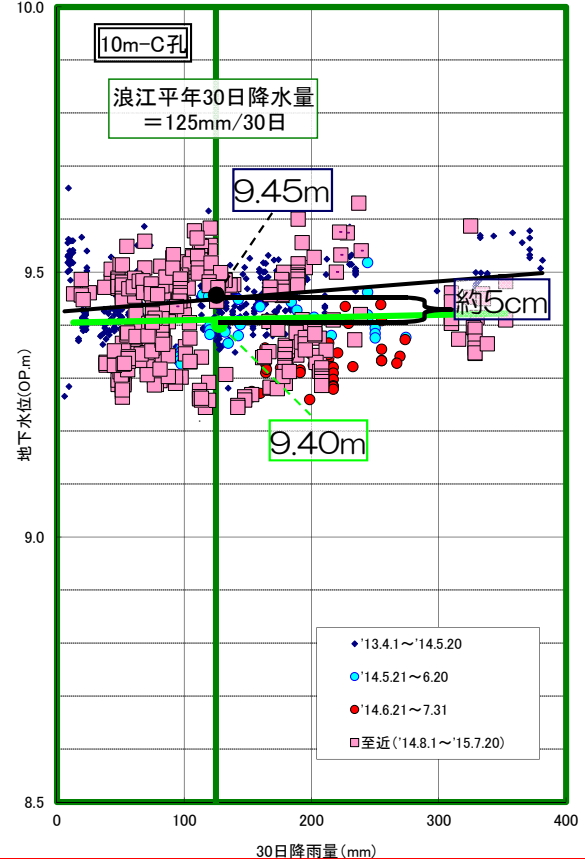
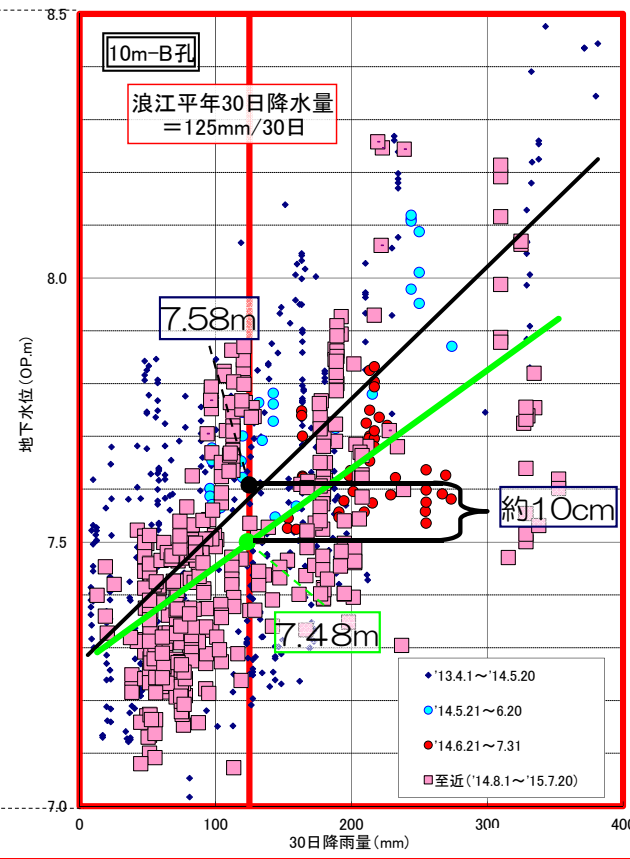
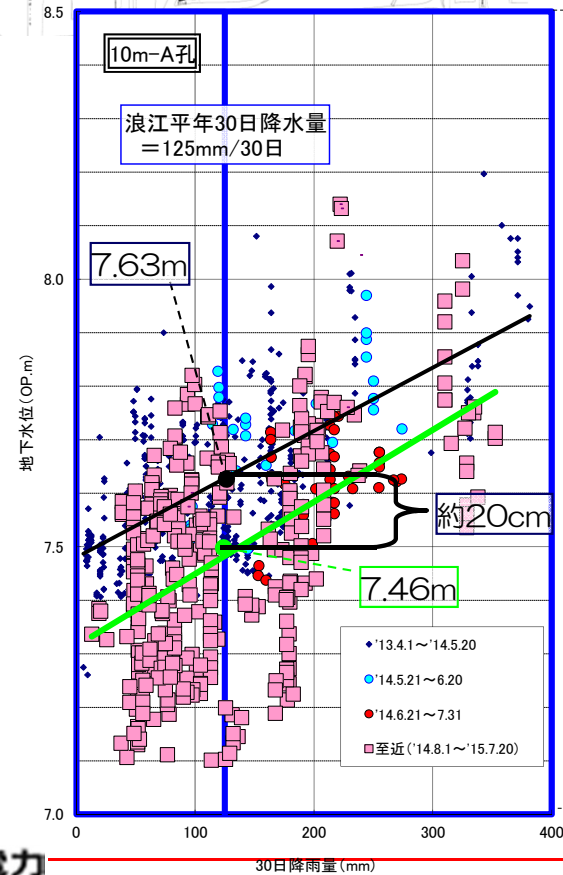
2015.7.20現在



10m盤観測孔は1～2ヶ月累計雨量との相関が高いことから、30日累計雨量で地下水バイパス稼働の影響を評価した。

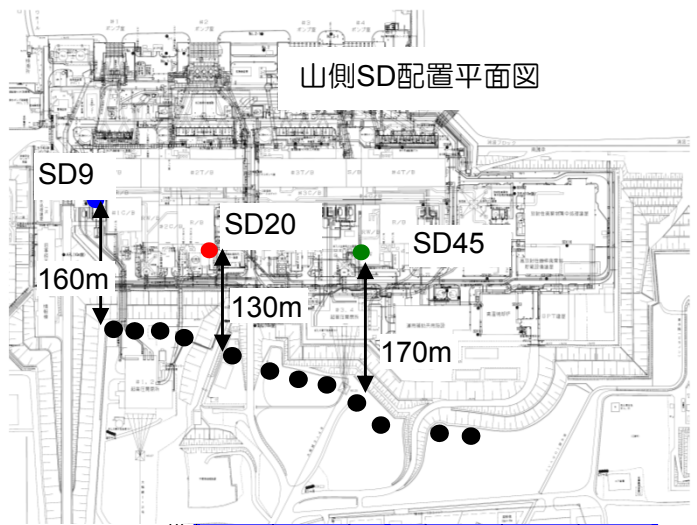
地下水バイパス稼働後のA～C孔全ての観測孔の地下水位において平均して5～20cm程度の地下水位の低下が認められる。

— : '13.11～'14.4.9 データ回帰直線 (稼働前)
 — : '14.8.1～ データ回帰直線 (至近データ)



地下水バイパス稼働後における山側SD地下水水位評価結果 (累計雨量60日)

2015.7.20現在

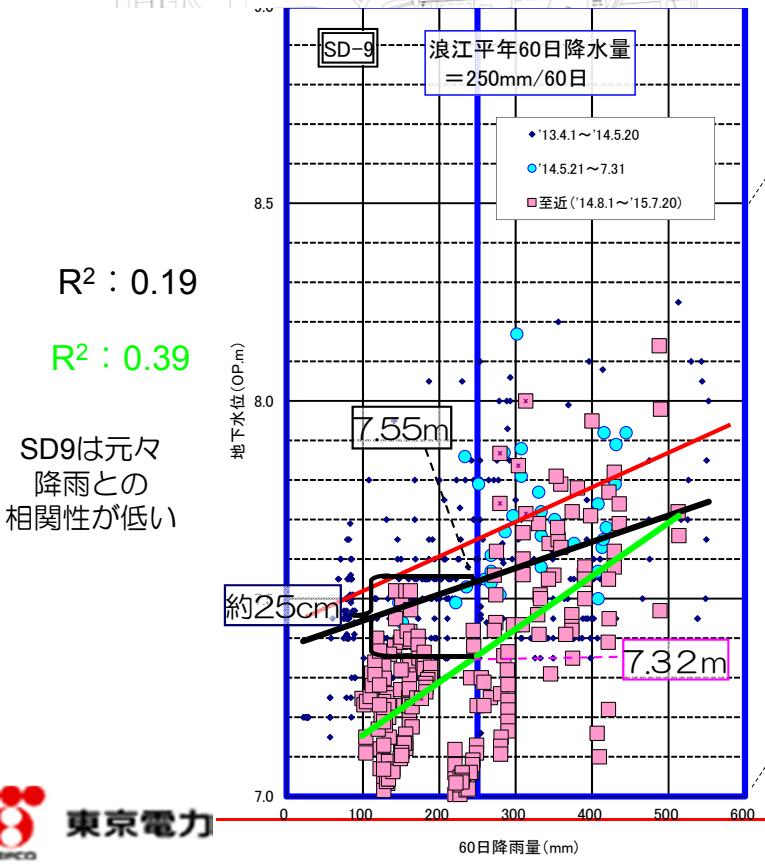


SDの地下水水位は2ヶ月累計雨量との相関が高いことから、60日累計雨量で地下水バイパス稼働の影響を評価した。

H26.8.1以降のデータが蓄積されてきたことから、回帰直線による比較を行った。

その結果、SD9においては約25cmの水位低下と評価され、SD20では約20cm、SD45では、約25cm上昇していると評価された。4/1より、連続観測の内、日1回12:00のデータをプロットしている。

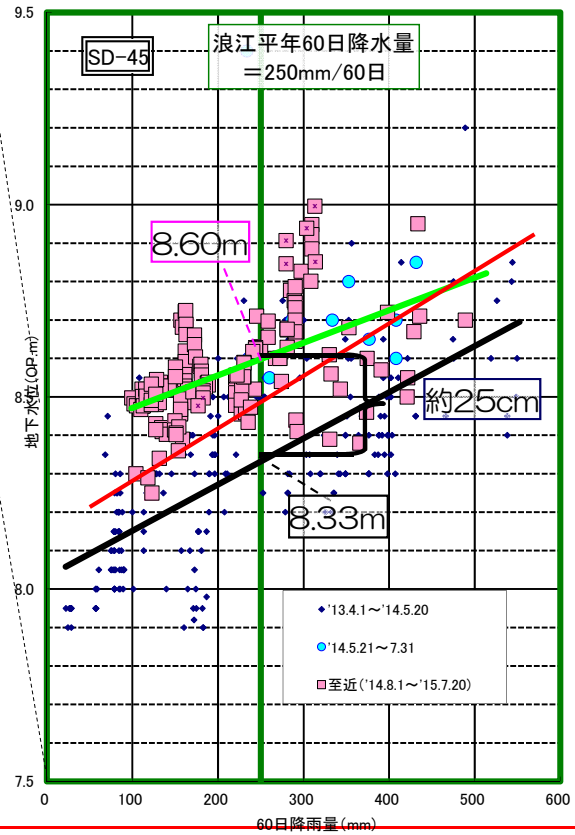
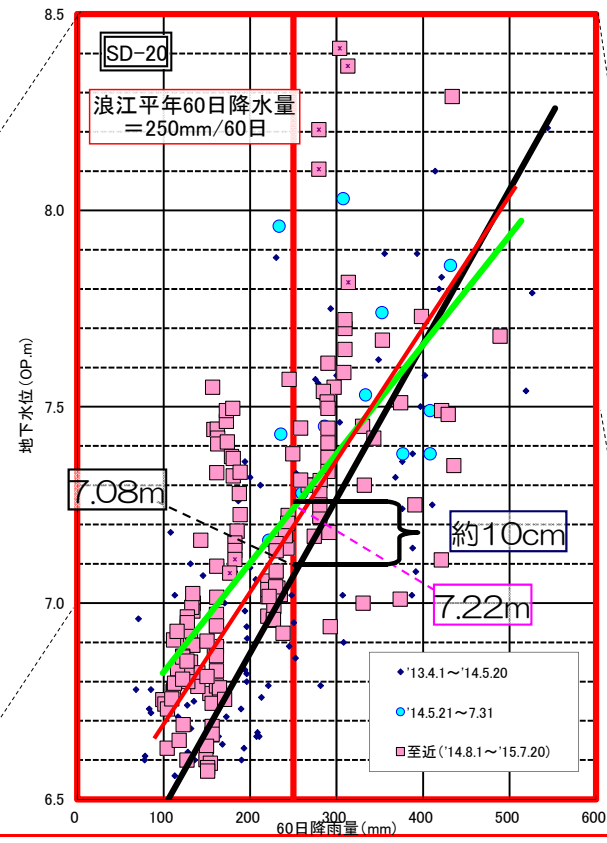
- : '13.11~'14.4.9 データ回帰直線(稼働前)
- : '14.6.21~ データ回帰直線(本格稼働1ヶ月以降)
- : '14.9.1~データ回帰直線(至近データ)



$R^2 : 0.19$

$R^2 : 0.39$

SD9は元々降雨との相関性が低い



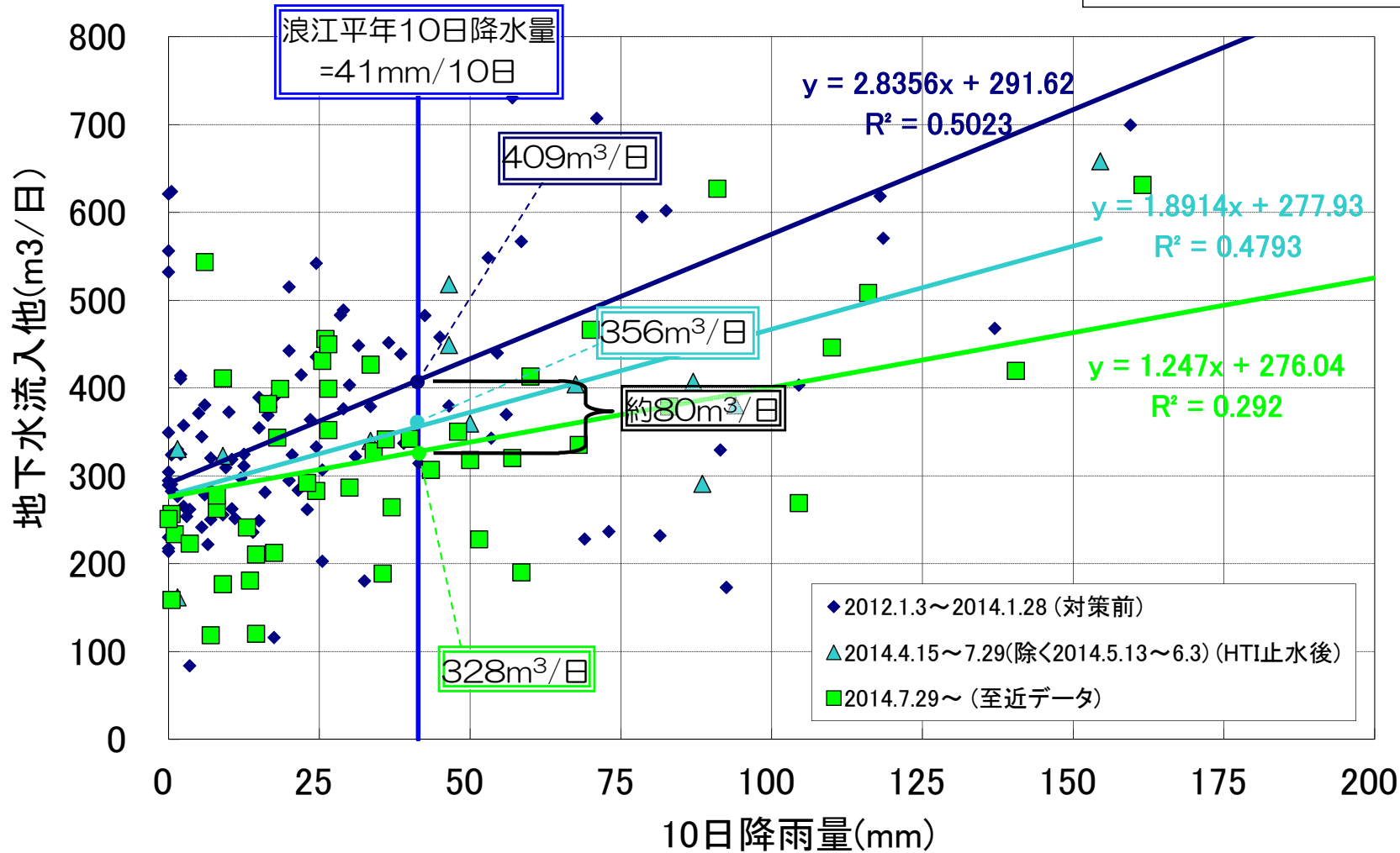
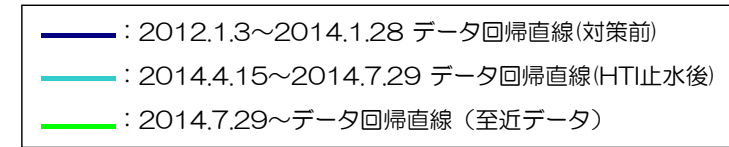
地下水バイパス稼働後における建屋流入量評価結果（累計雨量10日）

2015. 7. 16現在

雨量累計期間 集計日7:00迄の10日間

建屋への地下水流入量は10日累計雨量との相関が高いことから、10日累計雨量で地下水バイパス稼働の影響を評価した。

高温焼却炉建屋（以下、HTI建屋）止水に加え、地下水バイパスの稼働により合計80m³/日程度の建屋流入量の抑制が認められる。



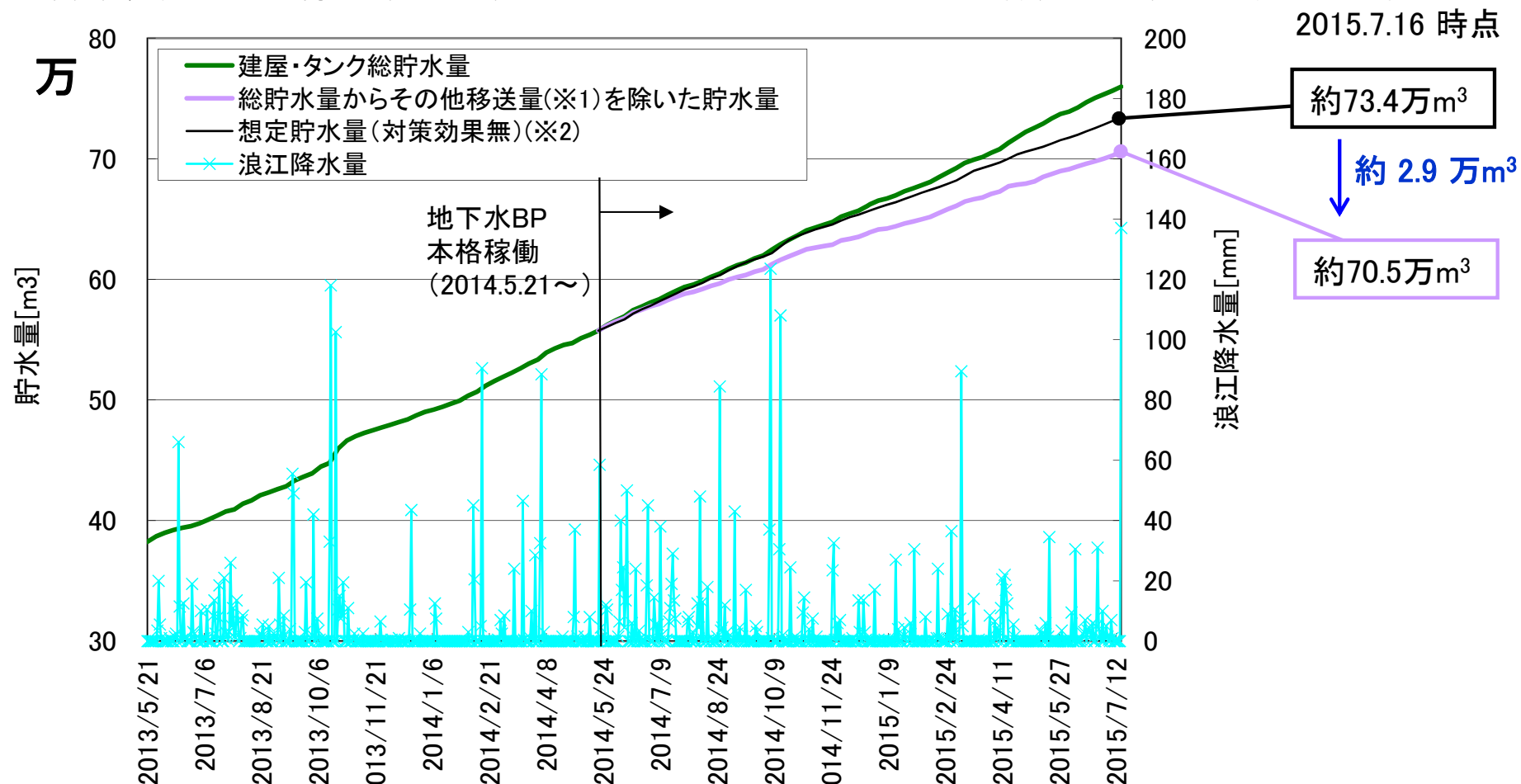
※2015/4/23以降の流入量評価においては、RO濃縮塩水タンク残水量、及びタンク底部~水位計0%の水量を考慮して評価

地下水バイパス稼働等による流入量抑制効果

地下水バイパス本格稼働(2014.5.21以降)も対策前(2012.1~2014.1)と同様の流入が継続した場合の貯水量を想定。
2014年7月頃より想定貯水量と実績貯水量に乖離が確認され始めている。

想定貯水量と実績貯水量の比較から、HTI建屋止水に加え地下水バイパスの稼働により、これまでの累計で約2.9万m³
(1,000m³タンク29基分)の流入抑制効果があったと評価。

地下水バイパス本格稼働後、効果発現まで約2ヶ月程度要したと仮定すると、一日当たりの抑制効果は約80m³/日となる。

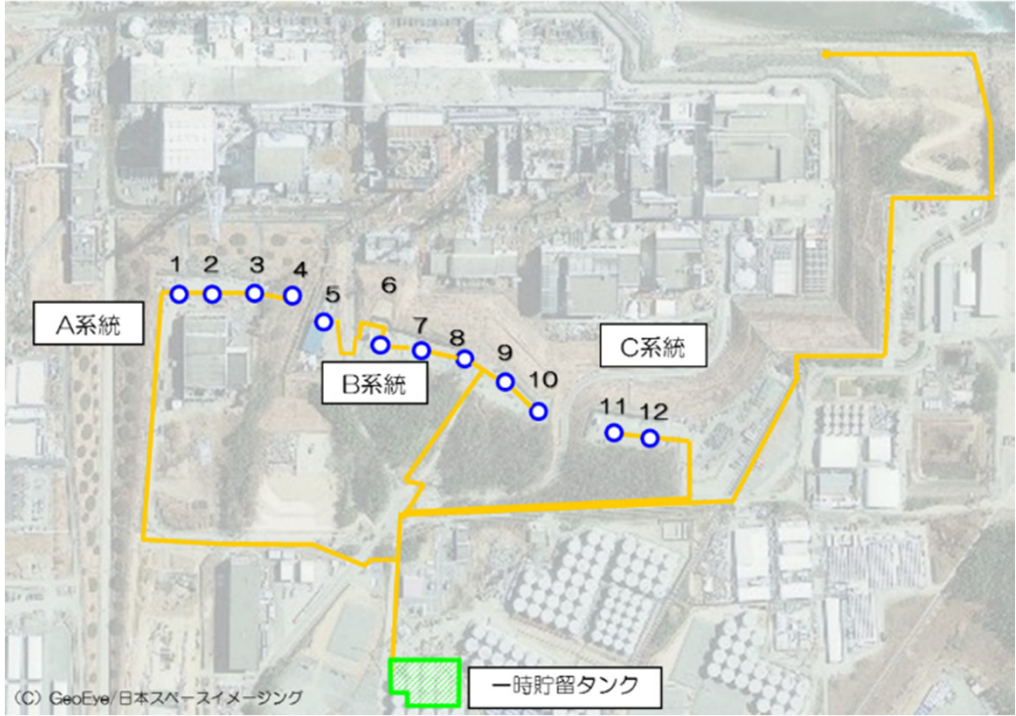


※1：ウェルポイントからの汲み上げ、多核種除去設備薬液注入、トレンチへの氷投入、建屋間の連通の無い建屋から連通のある建屋への移送、RO濃縮塩水残水処理に伴うタンク底部~水位計0%の残水処理量(2015/4/23以降)

※2：2014.5.21以降の流入量を対策前の回帰式(下記)にて日々流入したと仮定。([流入量]=2.8356×[10日累計雨量]+291.62)

地下水バイパス揚水井の清掃状況

2015/07/24現在



地下水バイパス 揚水井配置図

2014年9月中旬頃から、揚水ポンプ吸込口などに鉄酸化細菌等が付着し、流量が低下している（鉄酸化細菌は、トンネル等に一般的に存在する細菌類）。現在、全ての井戸について、鉄酸化細菌等の発生が認められていることから、順次清掃を実施中。

揚水井No	稼働状況	清掃実績
1	○	
2	○	
3	○	
4	清掃中	1回目：2015/07/08～2015/07/29（予定）
5	○	1回目：2015/05/20～2015/07/17
6	清掃中	1回目：2015/07/14～2015/08/12（予定）
7	○	1回目：2015/06/10～2015/07/01
8	○	1回目：2015/05/22～2015/06/17
9	○	1回目：2015/04/01～2015/04/27 2回目：2015/06/22～2015/07/09
10	○	1回目：2015/01/13～2015/02/10 2回目：2015/04/27～2015/06/09
11	○	1回目：2014/10/31～2014/12/09 2回目：2015/02/23～2015/03/23 3回目：2015/06/29～2015/07/22
12	○	1回目：2014/12/12～2015/01/06 2回目：2015/05/25～2015/06/24

通常の点検作業等により計画的に停止するケースは稼働状況に考慮しない

地下水バイパス揚水井の清掃方法

2014/10～2015/02：揚水井No.11、12、10

ポンプ、井戸鋼管壁に付着した細菌を除去するため、清掃実施。

- ・揚水ポンプ清掃
- ・鋼管内壁のブラシ清掃

2015/02～2015/04：揚水井No.11、9

井戸鋼管壁のスクリーン部に付着した細菌を除去することを目的として、薬剤攪拌洗浄を追加。

- ・揚水ポンプ清掃
- ・鋼管内壁のブラシ清掃
- ・薬剤攪拌洗浄

2015/04～：揚水井No.10、8、12、5、7、11、9、4、6

井戸底部に堆積した土砂に細菌が含まれる懸念があることから、清掃時に底部土砂の排出を追加。

- ・揚水ポンプ清掃
- ・鋼管内壁のブラシ清掃
- ・薬剤攪拌洗浄
- ・底部土砂排出

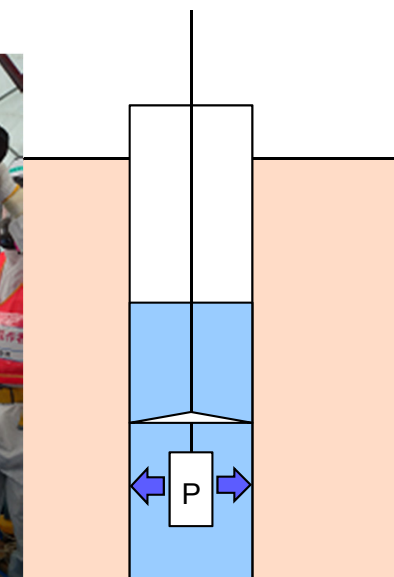
速やかな再起動をするために、内部観察等により各揚水井の状況を把握した上で、適切な清掃方法を選定する。



鋼管内壁のブラシ清掃



改良型攪拌ポンプ



薬剤を投入した後、ポンプを上下させて鋼管壁に地下水を噴射することで洗浄する

薬剤攪拌洗浄

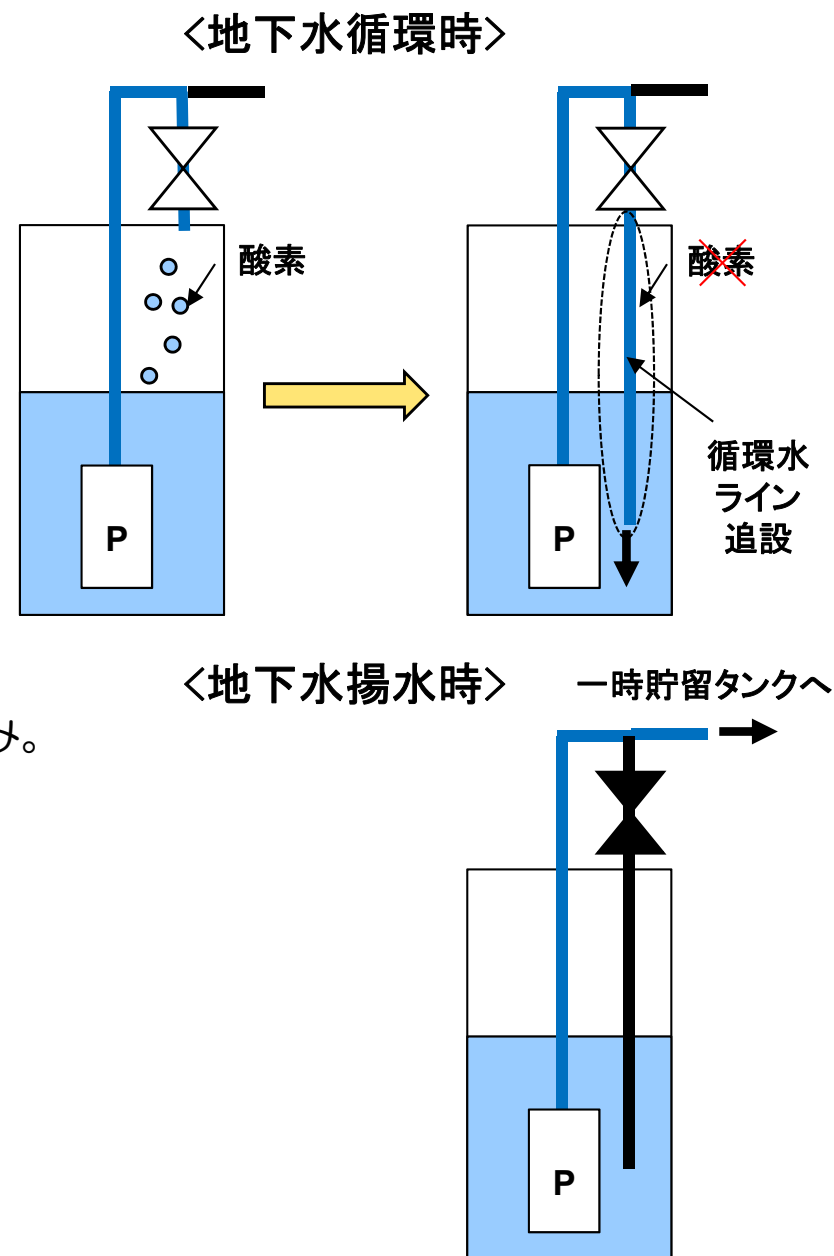
地下水バイパス揚水井の設備変更など

- 鉄酸化細菌の生成に必要な酸素の供給抑制対策の実施

→ 現状、循環地下水が井戸上部より降り注ぐ構造となっており、地下水循環時、酸素が地下水中共に取り込まれやすく、揚水井の地下水の溶存酸素濃度が増え、鉄酸化細菌が増殖している可能性がある。

→ 揚水井No.5、11については、循環水ラインを追設し、酸素が地下水中共に取り込まれにくくする構造に変更実施済み。今後、点検・清掃する揚水井についても、循環水ラインを追設予定

- 今後、定期的にファイバースコープを用いて揚水井内を観察し、鉄酸化細菌の繁殖状況等を注視する予定



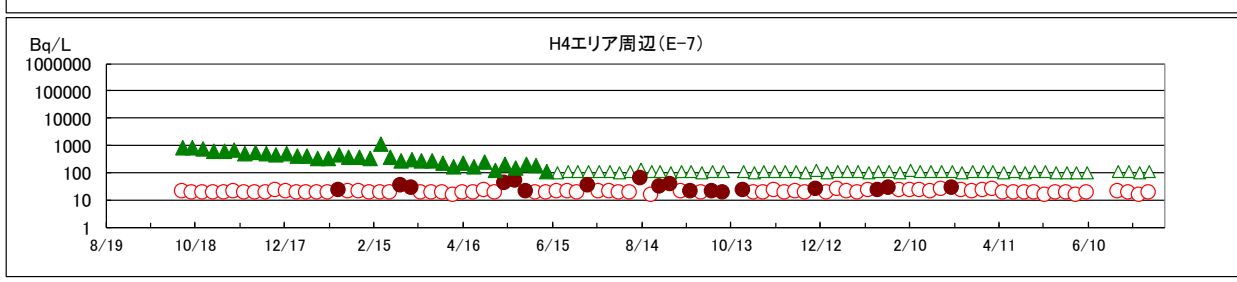
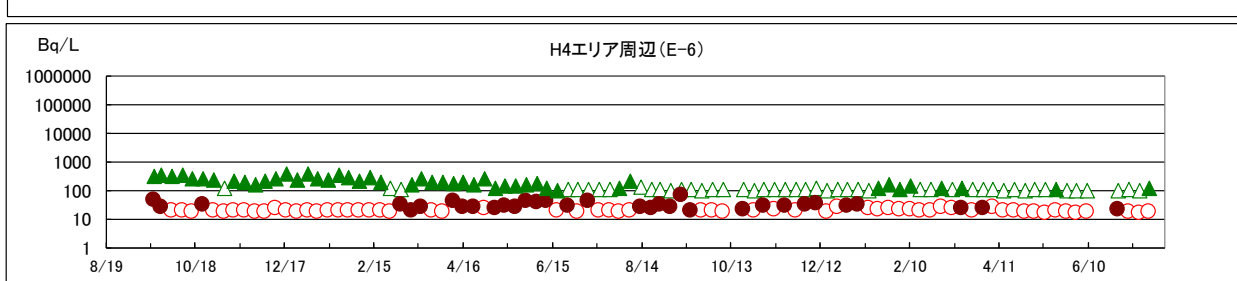
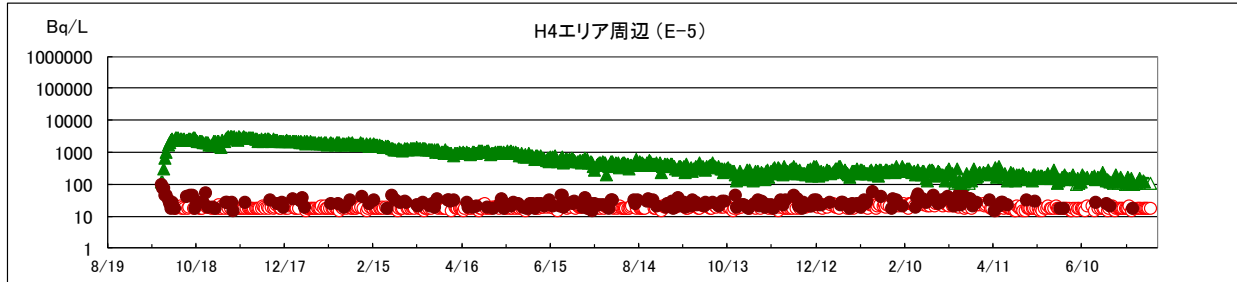
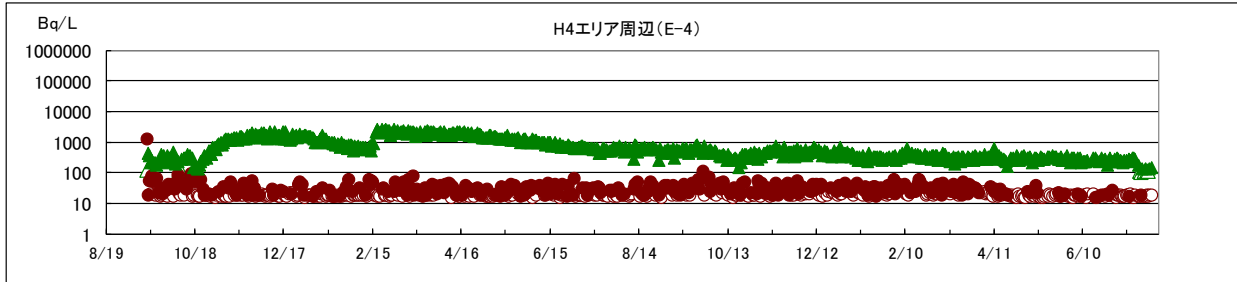
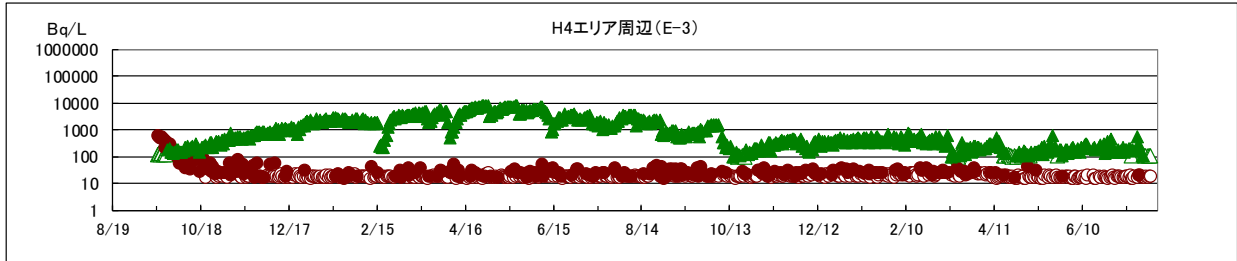
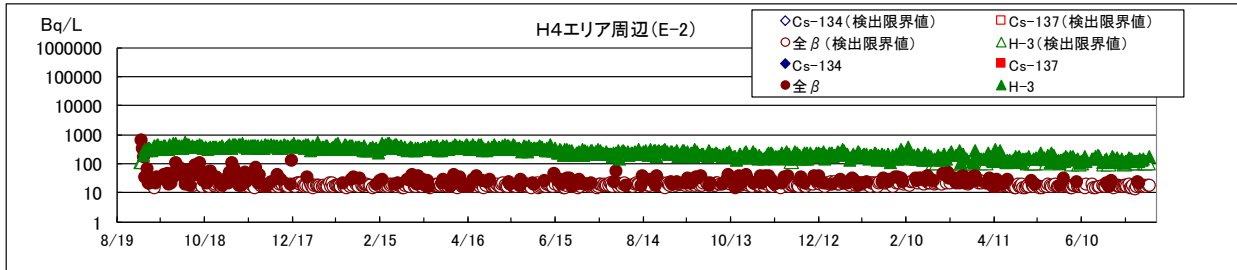
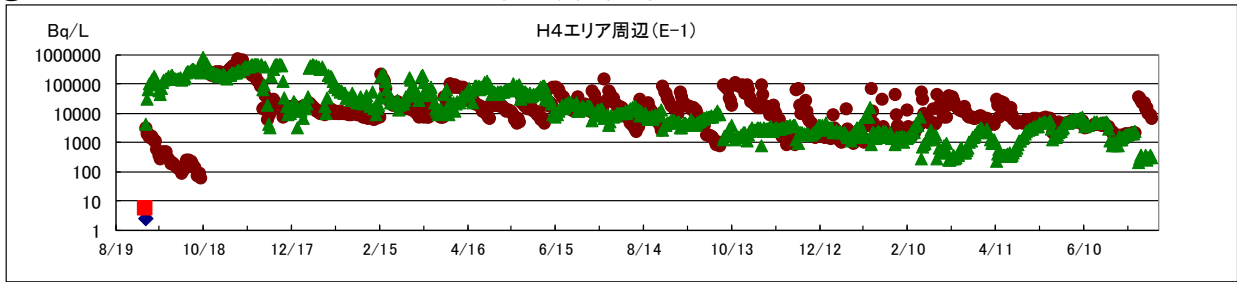
2015年7月30日
東京電力株式会社

H4・H6エリアタンク漏えいによる汚染の影響調査

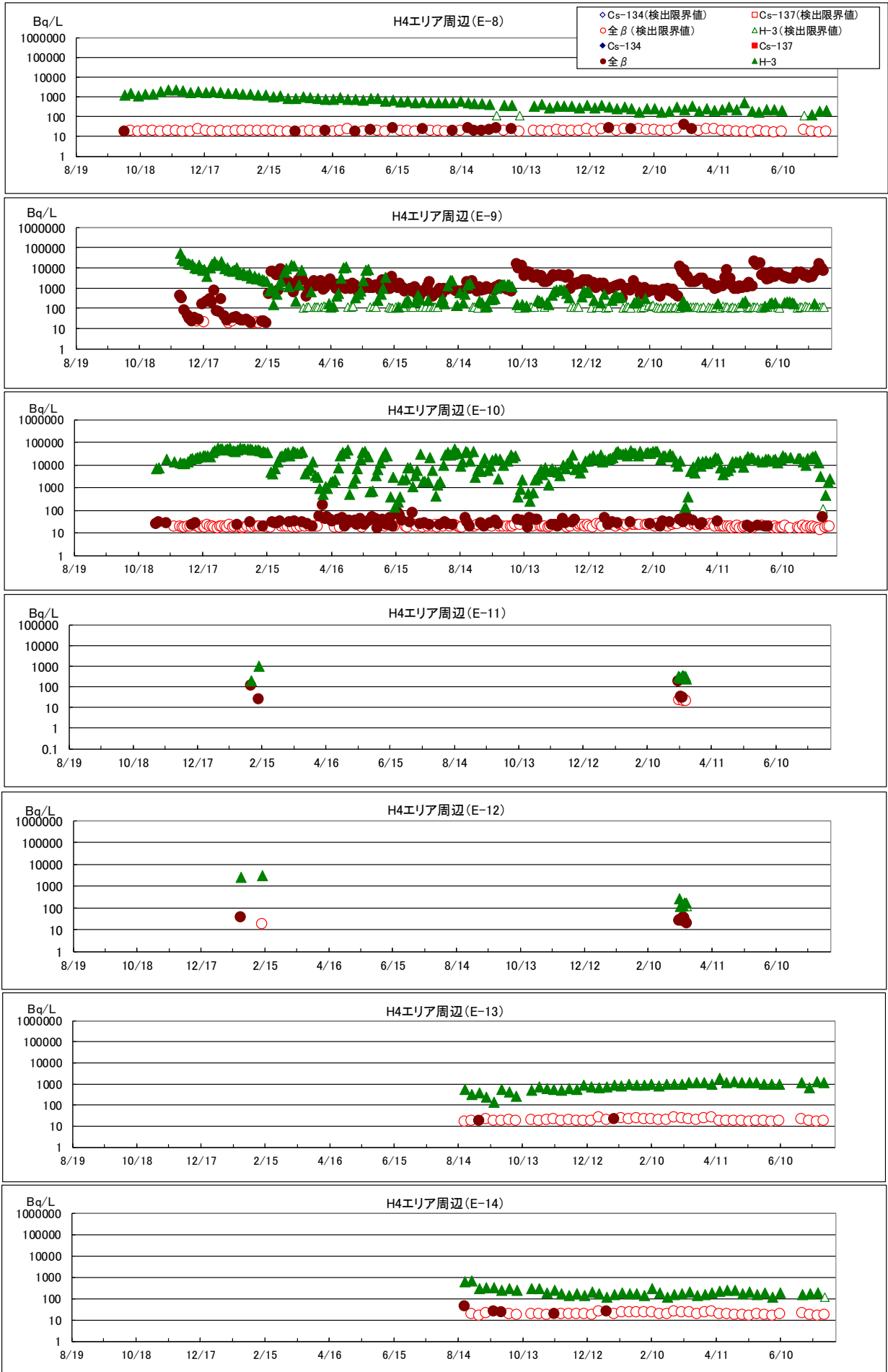
- ①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移
- ②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移
- ③排水路の放射性物質濃度推移
- ④海水の放射性物質濃度推移

サンプリング箇所

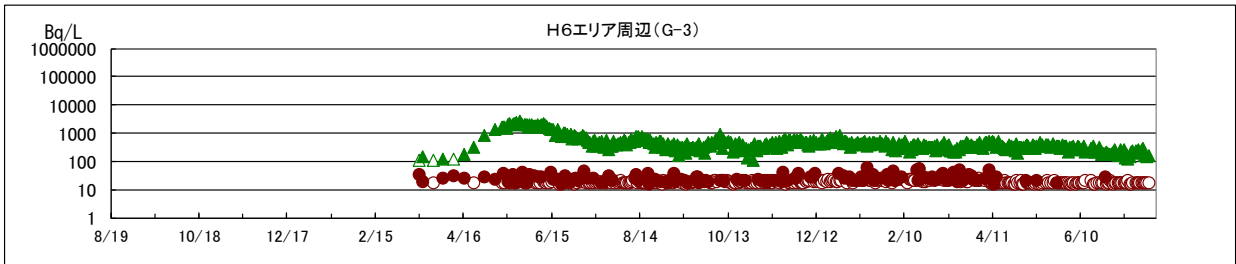
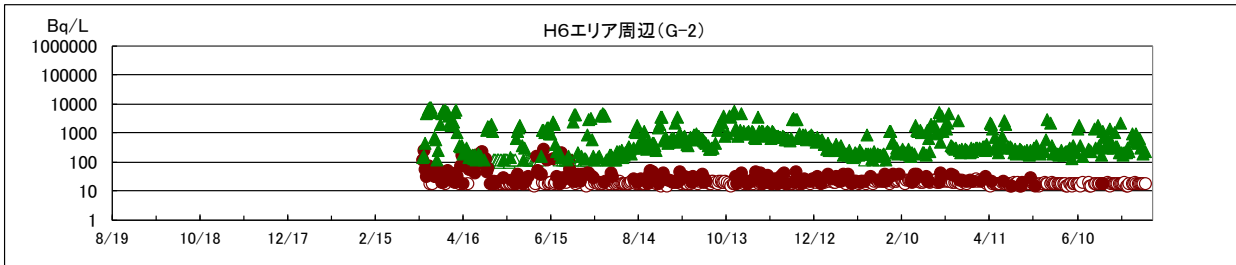
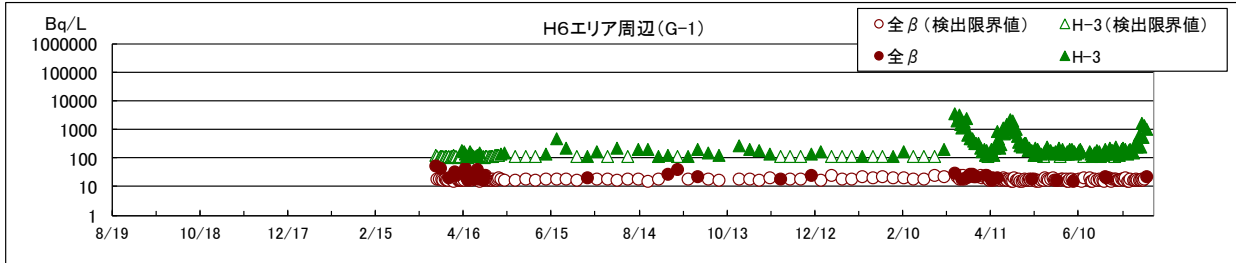
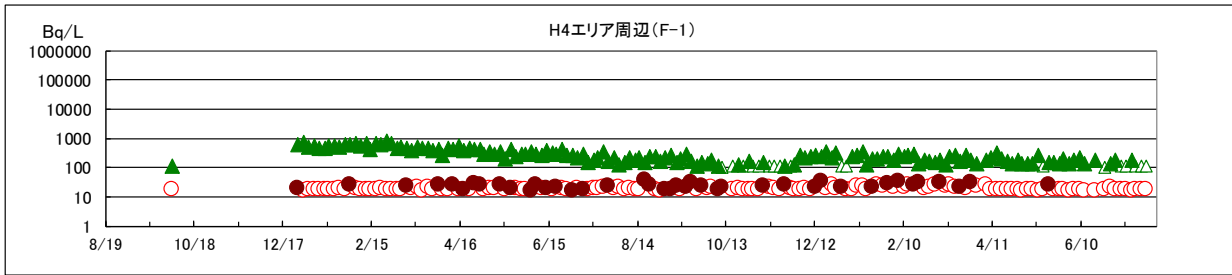
①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移(1/3)



①追加ボーリング調査孔の放射性物質濃度推移(2/3)

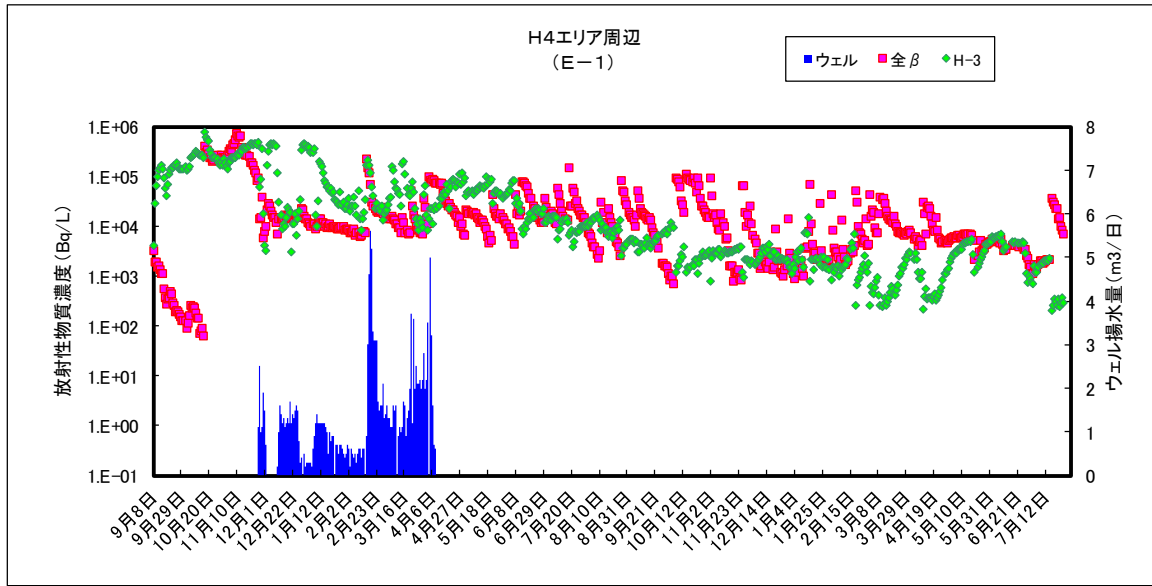


①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移(3/3)

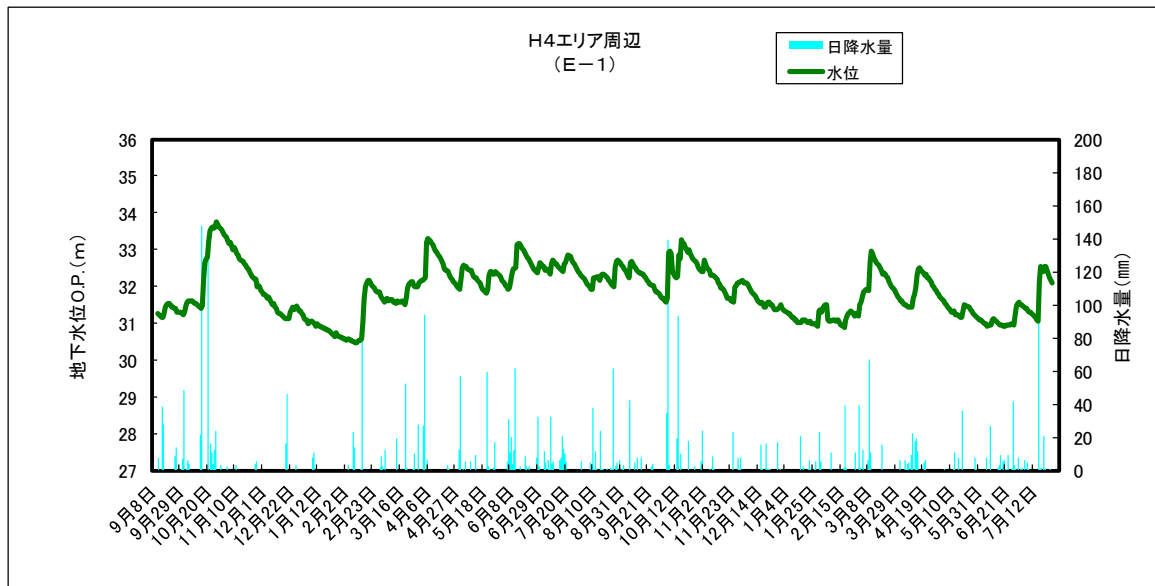


<2014/5/12より採取頻度変更>
 G-1: 毎日→1回/週
 検出限界値未満で安定していることから頻度減
 G-3: 1回/週→毎日
 H-3が上昇傾向にあることから頻度増

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



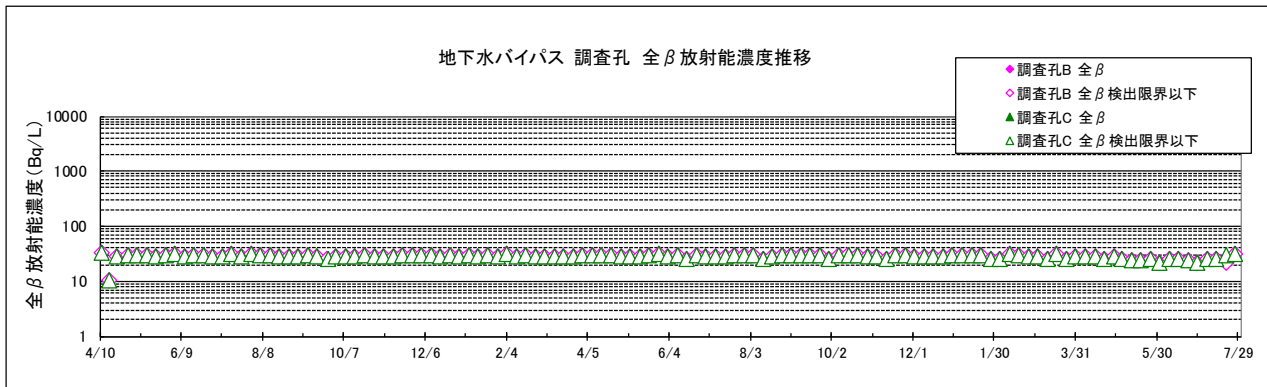
揚水停止 揚水量低下 ← 2014.4.8~ 揚水停止 移送経路変更のため



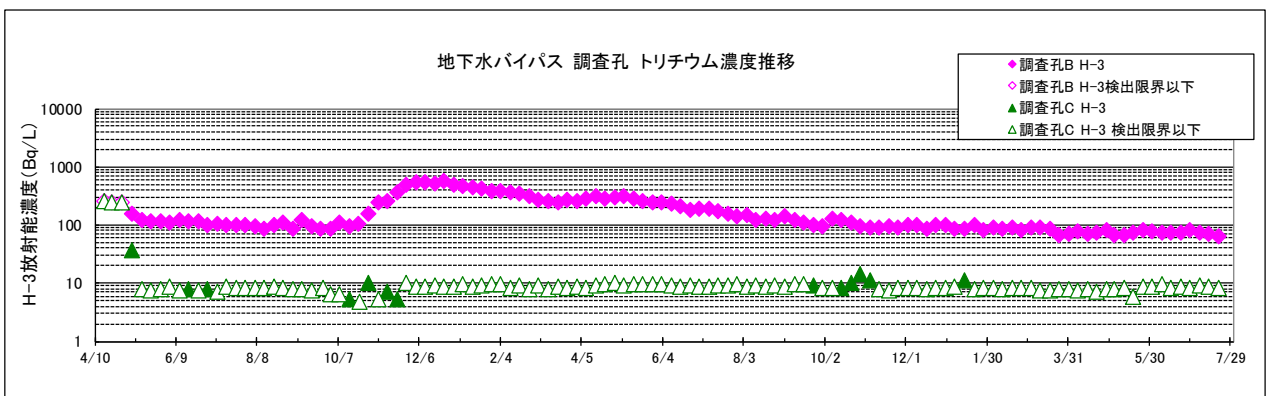
②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移(1/2)

地下水バイパス調査孔

【全β】



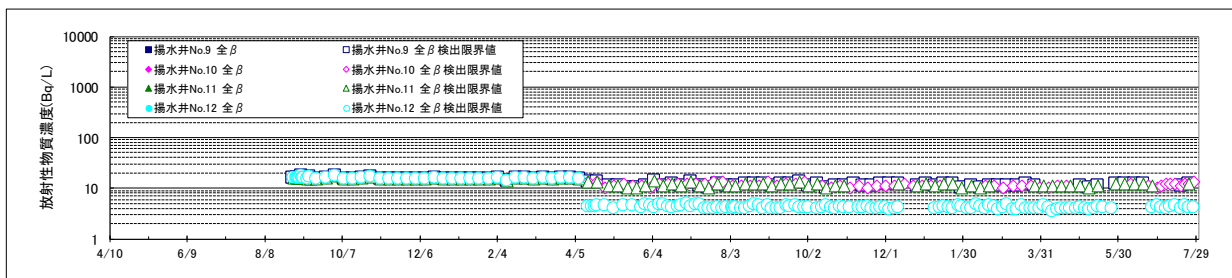
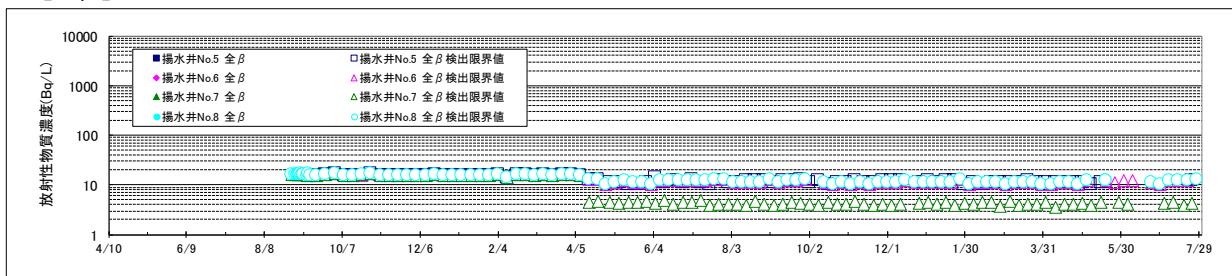
【トリチウム】



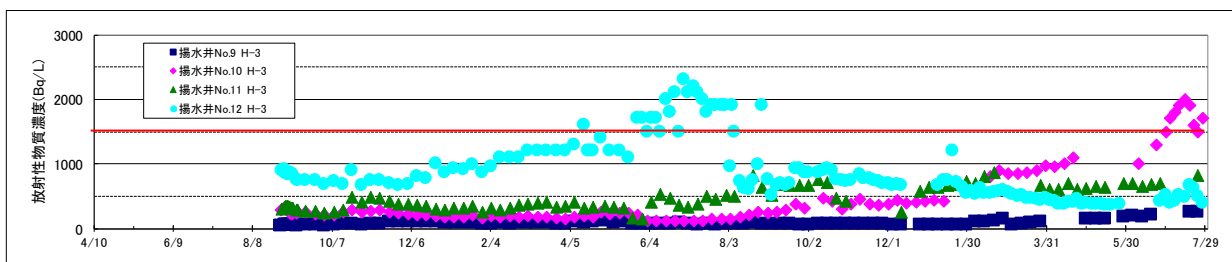
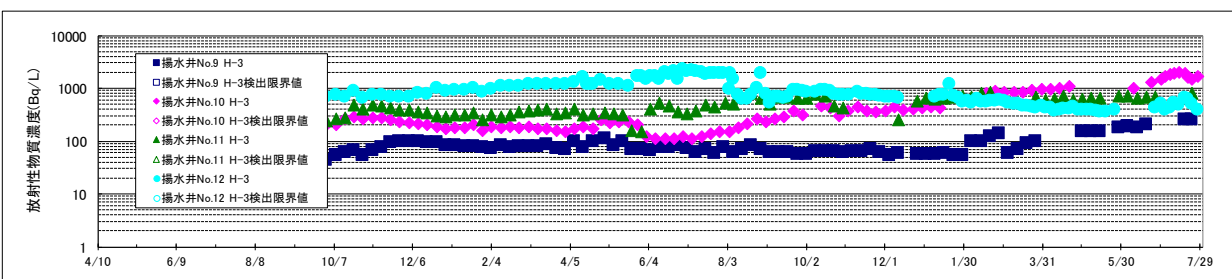
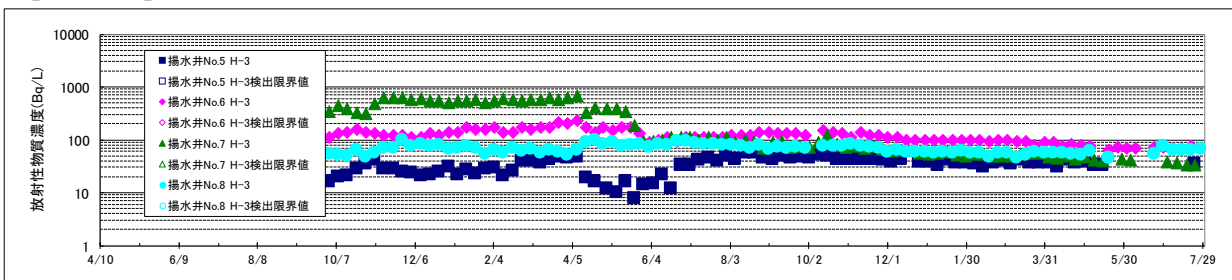
②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移(2/2)

地下水バイパス揚水井

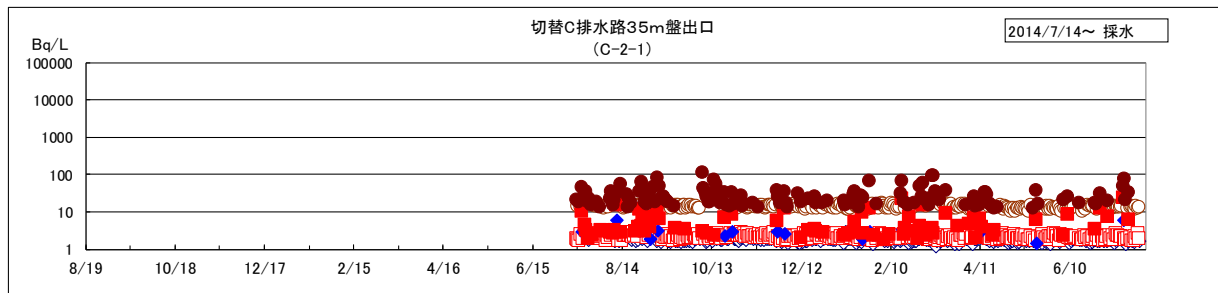
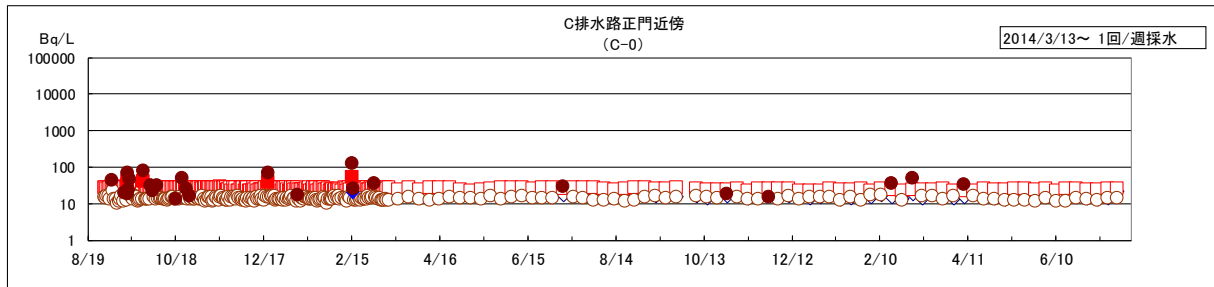
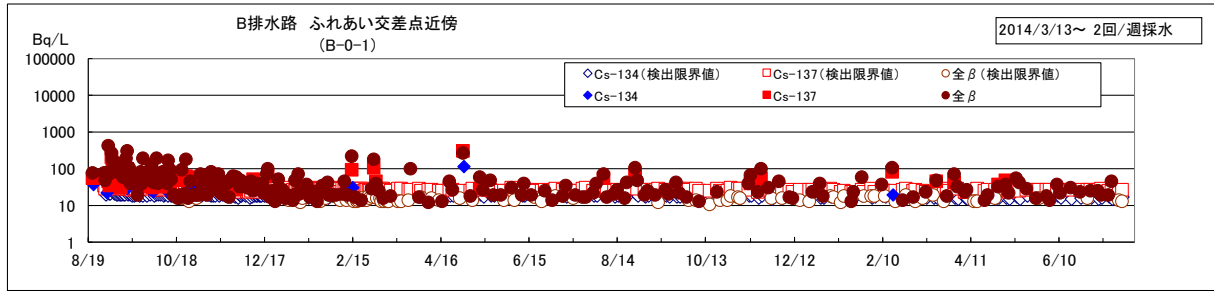
【全β】



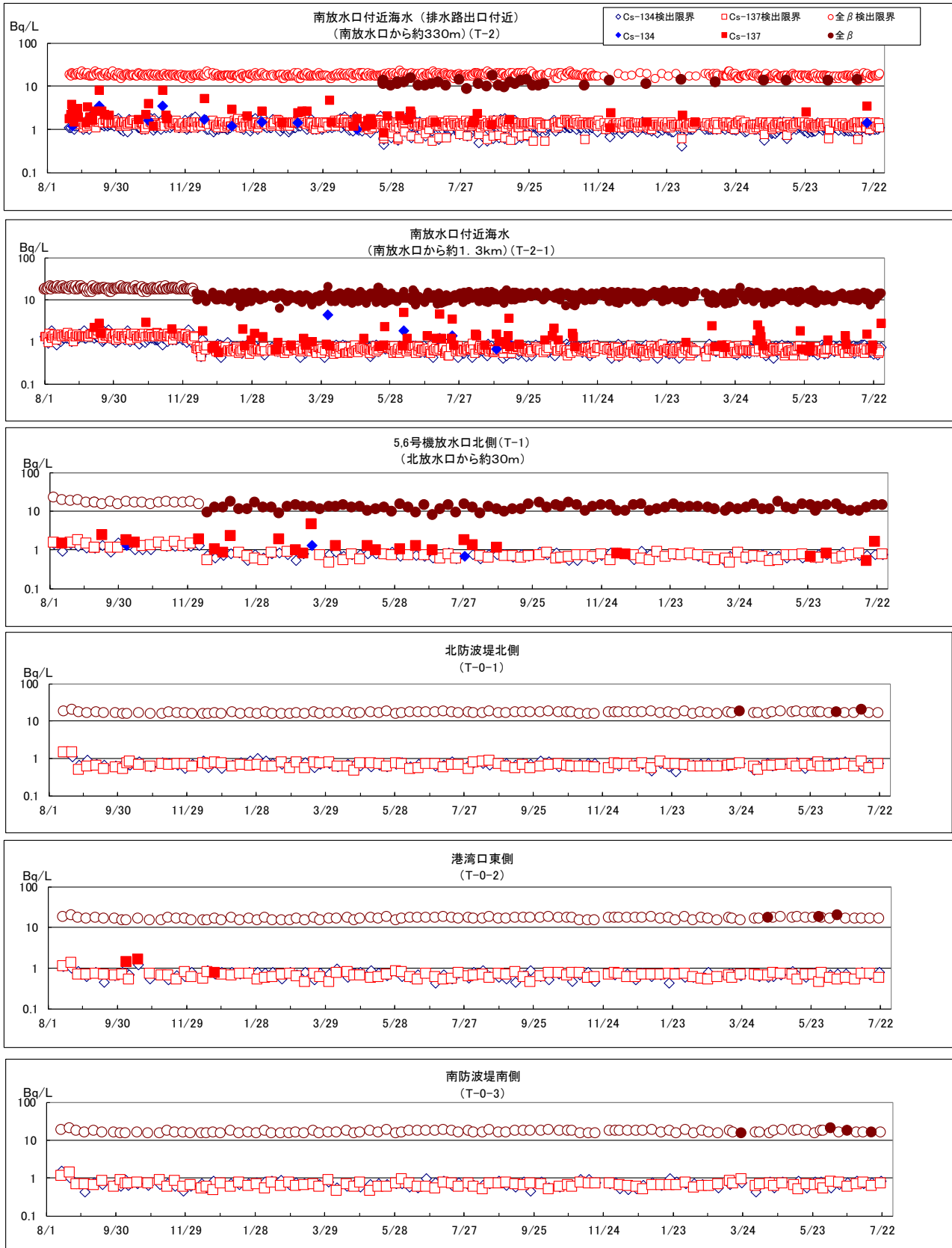
【トリチウム】



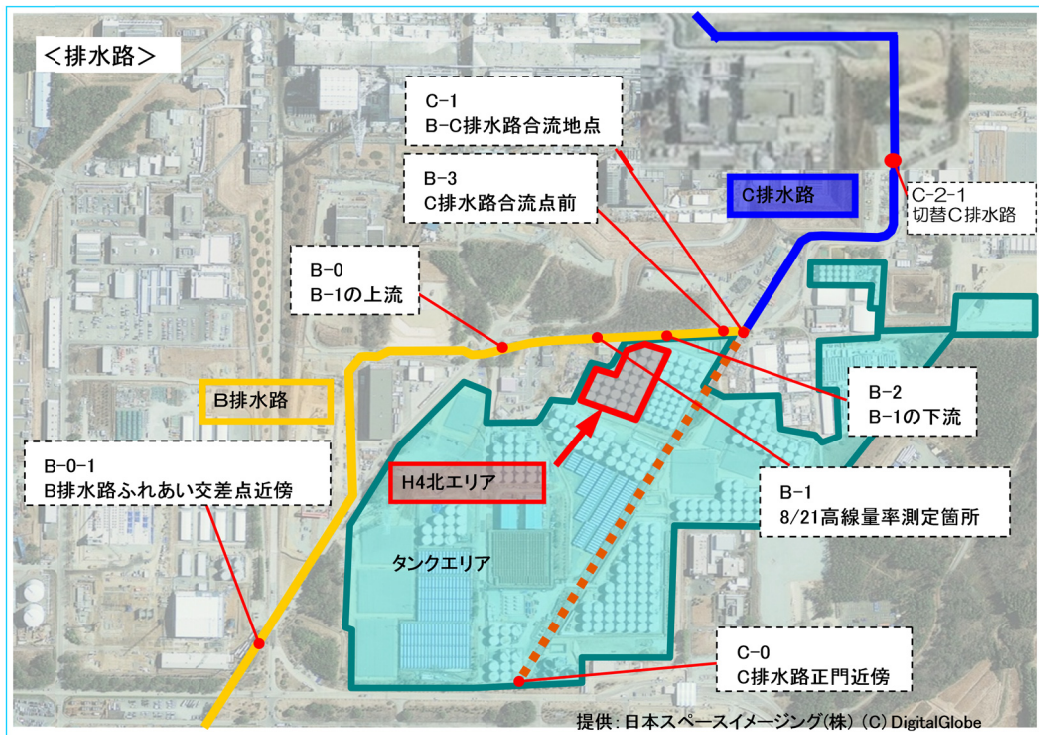
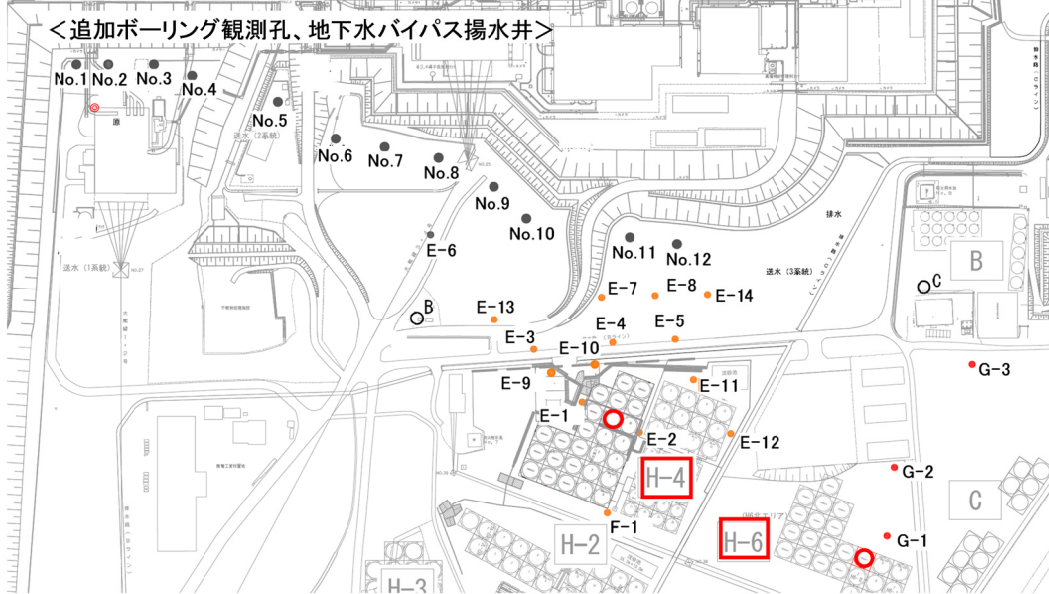
③排水路の放射性物質濃度推移



④海水の放射性物質濃度推移



サンプリング箇所



<海水>

