

汚染水対策スケジュール

区分	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			備考	
			11月	12月	1月		
1号機タービン建屋滞留水処理		(実績) ・1号機T/Bダスト濃度測定 ・干渉物撤去(床ドレンサンプ廻り干渉配管の遠隔切断完了) ・疑似ポンプ投入による遠隔設置可否確認 ・線量低減対策 (予定) ・線量低減対策 ・1号機T/Bダスト濃度測定 ・制御室設置・電線管敷設 ・移送ライン他設置	移送設備追設、干渉物撤去	1号機T/Bダスト濃度測定/評価	ダスト抑制対策	2016年10月5日 1号機タービン建屋滞留水処理移送設備(追設)について実施計画変更申請	
			【多核種除去設備】 (実績) ・処理運転(A・B・C系統) (予定) ・処理運転(A・B・C系統)	A系 処理運転(処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)	B系 処理運転(処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)	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)	・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
				【高性能多核種除去設備】 (実績・予定) ・処理運転			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) ・クロスフローフィルタ交換(A系統) ・処理運転(B・C系統) (予定) ・処理運転(B・C系統) ・クロスフローフィルタ交換(A・C系統)	A系 クロスフローフィルタ取替	A系 処理運転(処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)	B系 クロスフローフィルタ取替
B系 処理運転(処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)	C系 処理運転(処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)	C系 クロスフローフィルタ取替					
浄化設備等		【サブドレン浄化設備】 (実績) ・処理運転 ・地下水ドレン前処理装置の設置 ・サブドレン浄化設備の2系列化 ・配管等清掃による付着物の撤去 ・共有配管の単独化 (予定) ・処理運転 ・地下水ドレン前処理装置の設置 ・サブドレン浄化設備の2系列化 ・配管等清掃による付着物の撤去 ・共有配管の単独化	処理運転	地下水ドレン前処理装置の設置	サブドレン汲み上げ、運用開始(2015.9.3~) 排水開始(2015.9.14~)		
			サブドレン浄化設備2系列化	配管等清掃(付着物撤去)	共有配管単独化	2016年12月8日 地下水ドレン前処理装置設置について実施計画変更認可(原規規発第1612081号) 2016年10月21日 サブドレン他浄化装置2系列目設置について実施計画変更申請	
			【増設多核種除去設備】 (実績) ・クロスフローフィルタ交換(A系統) ・処理運転(B・C系統) (予定) ・処理運転(B・C系統) ・クロスフローフィルタ交換(A・C系統)			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	
			山側凍結	山側凍結(第二段階 12/3~)	山側補助工法(1~4号機西側、4号機南側 8/10~)	2016年3月30日 陸側遮水壁の閉合について実施計画変更認可(原規規発第1603303号) 2016年12月2日 陸側遮水壁の一部閉合について実施計画変更認可(原規規発第1612024号)	
陸側遮水壁			山側補助工法(1~4号機西側、4号機南側 8/10~)				
H4エリアNo.5タンクからの漏えい対策			モニタリング				
処理水受タンク増設		(実績) ・追加設置検討(タンク配置) ・K4エリアタンク設置工事(地盤改良、タンク基礎構築、タンク設置) ・H2ブルータンクリブレース準備工事(水移送、残水処理、ブルータンク撤去) ・H2フランジタンクリブレース準備工事(地盤改良、タンク基礎構築) ・H2ブルータンクリブレース準備工事(地盤改良、タンク基礎構築) ・H2ブルータンク、フランジタンクリブレース工事(溶接型タンク) ・J9エリアタンク設置工事(地盤改良、タンク基礎構築、タンク設置) ・H4フランジタンクリブレース準備工事(タンク解体) (予定) ・追加設置検討 ・K4エリアタンク設置工事(タンク基礎構築、タンク設置) ・H2ブルータンクリブレース準備工事(水移送、残水処理、ブルータンク撤去、移送) ・H2フランジタンクリブレース準備工事(地盤改良、タンク基礎構築) ・H2ブルータンクリブレース準備工事(地盤改良、タンク基礎構築) ・H2ブルータンク、フランジタンクリブレース工事(溶接型タンク) ・J9エリアタンク設置工事(地盤改良、タンク基礎構築、タンク設置) ・H4フランジタンクリブレース準備工事(タンク解体) ・Bフランジタンクリブレース準備工事(残水処理) ・H5フランジタンクリブレース準備工事(残水処理) ・H6フランジタンクリブレース準備工事(残水処理) ・H3フランジタンクリブレース準備工事(残水処理)	タンク追加設置設計	K4エリア タンク設置(35,000t) K4エリア タンク設置 ▲8,000t	H2エリアタンク設置(105,600t) 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	以下に2016年9月29日時点進捗を記載 2016年8月1日付 一部使用承認(35基) (原規規発第1608012号) ・使用前検査終了(35/35基)	
			H2ブルータンク撤去、移送	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ブルータンクリブレース準備 地盤改良、タンク基礎構築	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エリアタンク設置 ▲2,400t	▲4,800t	(▽4,800t)	実績と計画の反映	2016年9月7日付 一部使用承認(44基) (原規規発第1609075号) ・使用前検査終了(7/44基)
			J9エリア タンク設置 ▲1,400t	▲1,400t	(▽2,100t)	実績と計画の反映	2016年9月7日付 一部使用承認(12基) (原規規発第1609076号) ・使用前検査終了(9/12基)
			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(43/56基)
			Bフランジタンクリブレース準備、残水処理				2016年9月15日 BエリアにおけるRO処理水貯槽の撤去等について実施計画変更申請
			H5フランジタンクリブレース準備、残水処理				2016年9月15日 H5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変更申請
			H6フランジタンクリブレース準備、残水処理				2016年9月15日 H6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変更申請
			H3フランジタンクリブレース準備、残水処理				2016年9月15日 H3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変更申請
			主トレンチ(海水配管トレンチ) 他汚染水処理			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、3-4号機取水口間)				

滞留水移送分野

陸側遮水壁の状況（第二段階）

2016年12月22日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 陸側遮水壁について	P 2
2. 地中温度の状況について	P3~8
3. 陸側遮水壁の凍結促進について	P 9~13
4. 地下水位・水頭の状況について	P14~17
5. 1 B L Kにおけるブライン漏えいについて	P 18~22
参考資料	P23~24

陸側遮水壁について

- 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。
- 第一段階に引き続き、第二段階において山側の未凍結箇所の一部を閉合することで、建屋周辺への地下水の流入量を減らすことができ、汚染水の発生を抑制することができる。
- 第二段階を通じて、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・ウェルポイント・地下水ドレンの汲み上げ量等により確認していく。

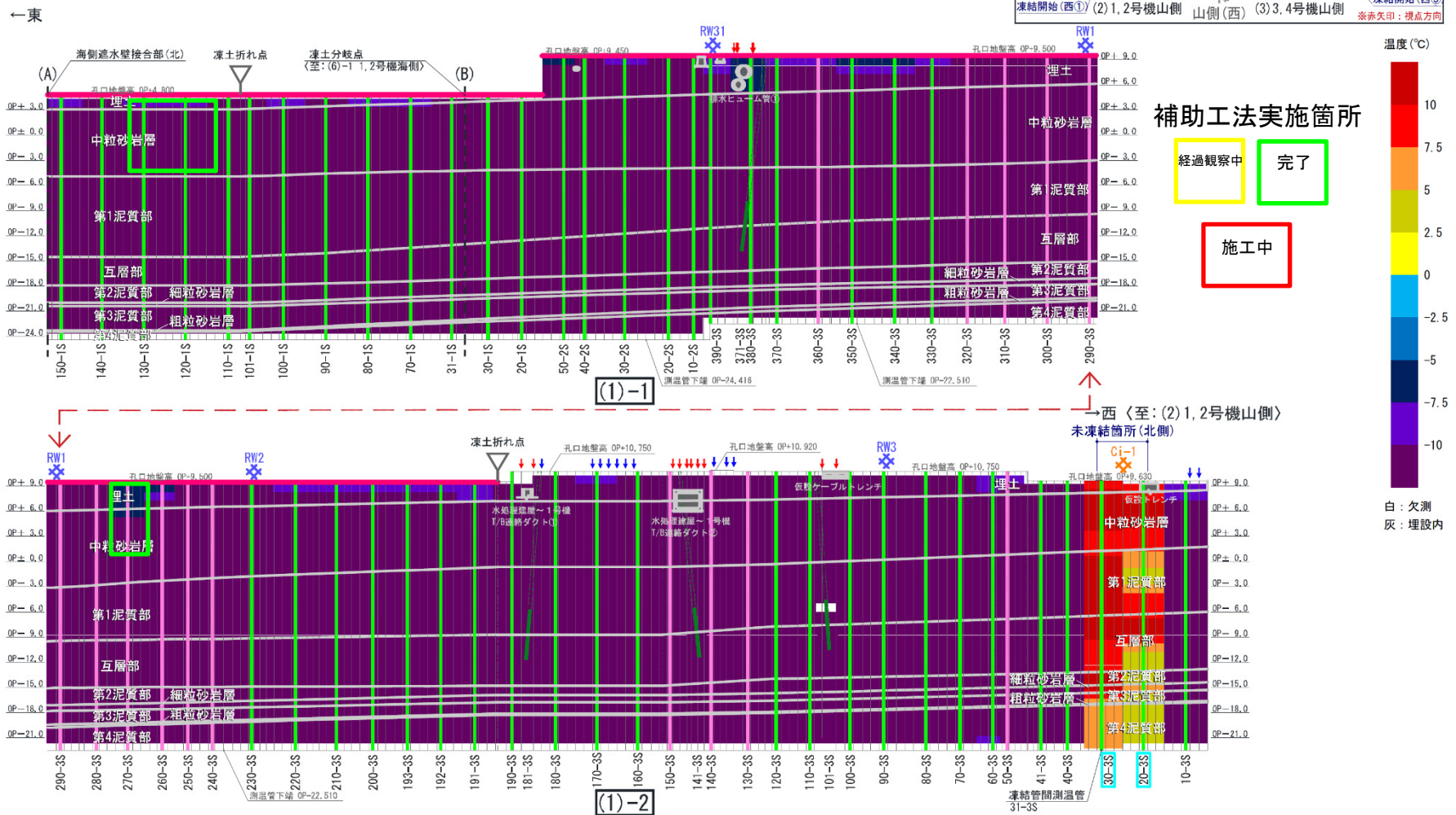
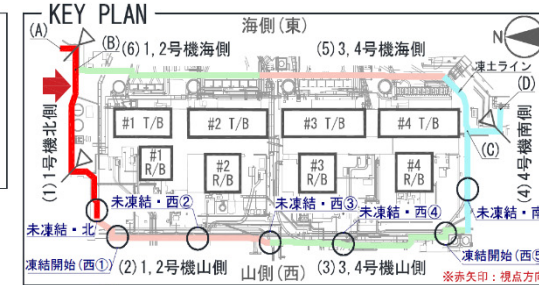
2-1 地中温度分布図 (1号機北側)

■ 地中温度分布図

(1) 1号機北側 (北側から望む)

(温度は12/20 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



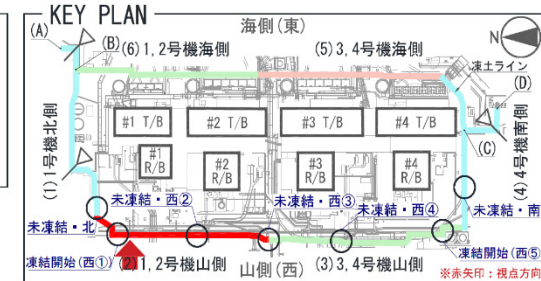
2-2 地中温度分布図 (1・2号機西側)

■ 地中温度分布図

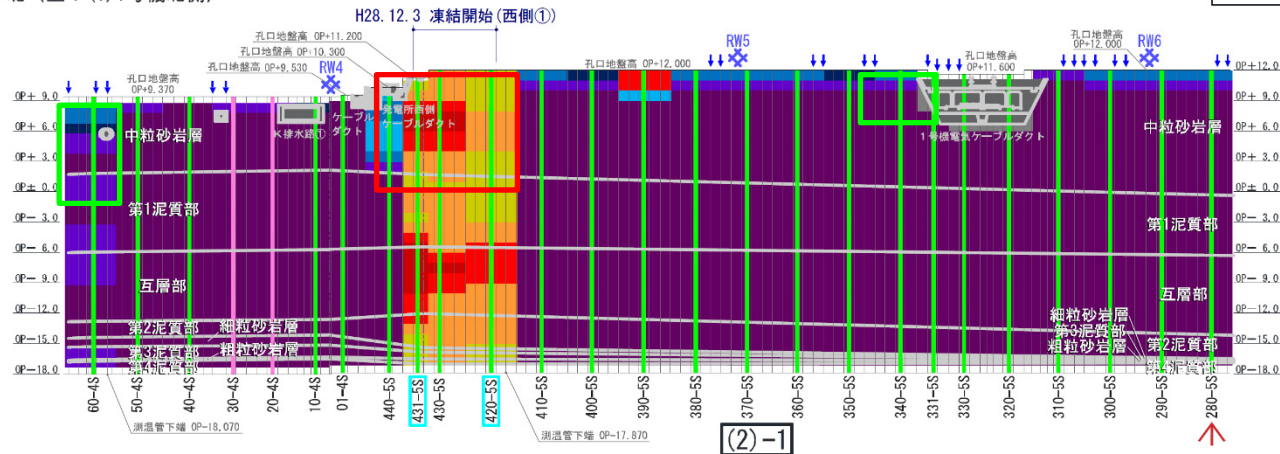
(2) 1, 2号機山側 (西側から望む)

(温度は12/20 7:00時点のデータ)

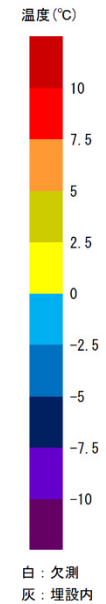
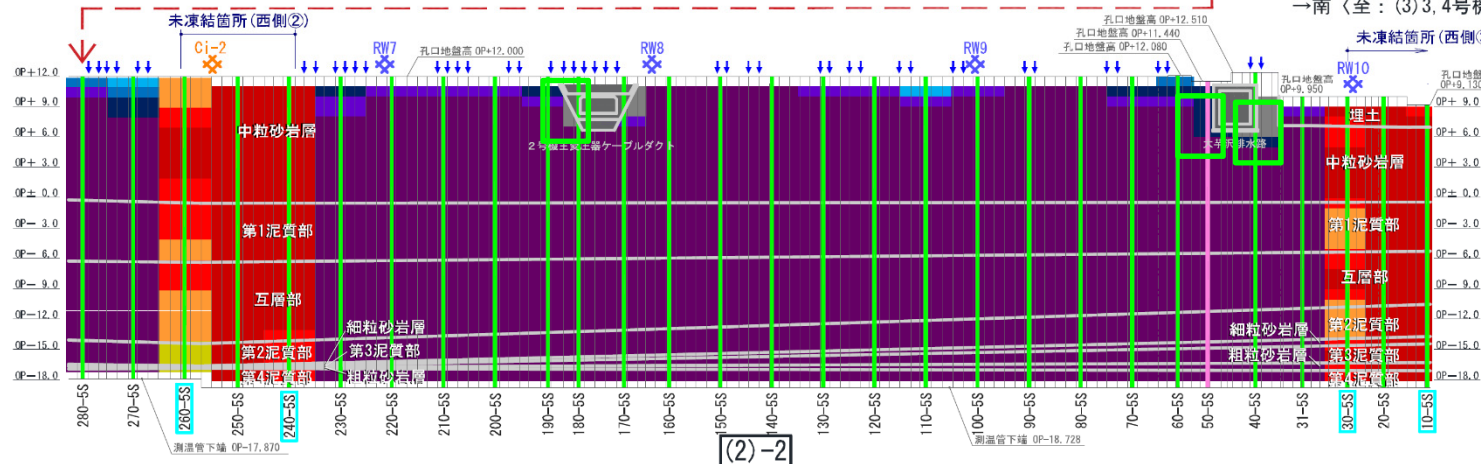
- 凡例
- : 測温管 (凍土ライン外側)
 - : 測温管 (凍土ライン内側)
 - : 測温管 (複列部斜め)
 - : 未凍結箇所管理測温管
 - ▽ : 凍土折れ点
 - ⊗ : RW (リチャージウェル)
 - ⊗ : Ci (中粒砂岩層・内側)
 - ↓ : 単列部凍結管 (先行)
 - ↓ : 複列部凍結管
 - : 海側・北側一部凍結箇所



←北 (至: (1) 1号機北側)



→南 (至: (3) 3, 4号機山側)

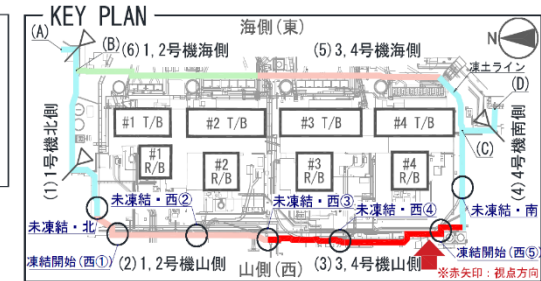


2-3 地中温度分布図 (3・4号機西側)

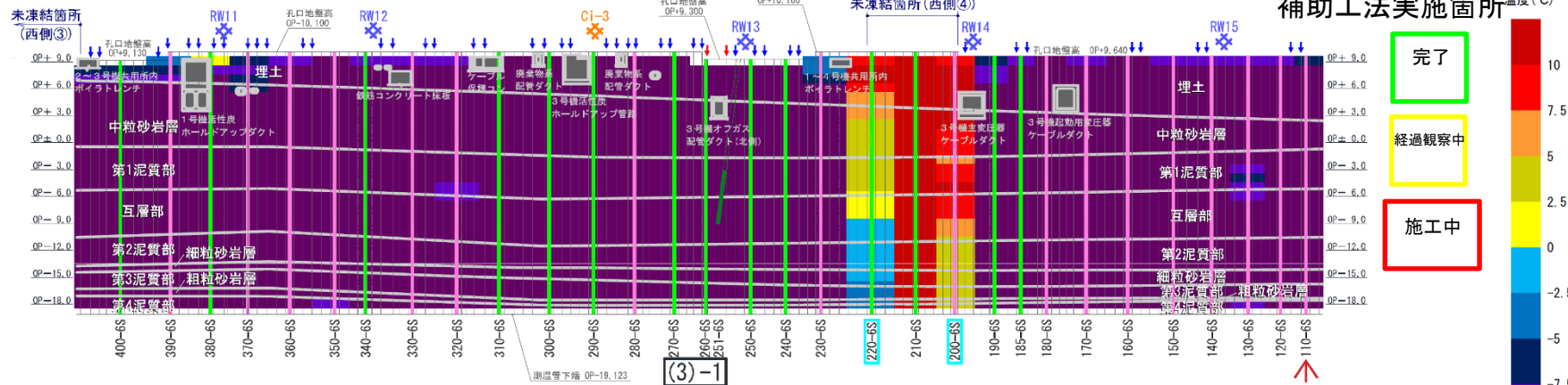
■ 地中温度分布図

(3) 3, 4号機山側 (西側から望む)
(温度は12/20 7:00時点のデータ)

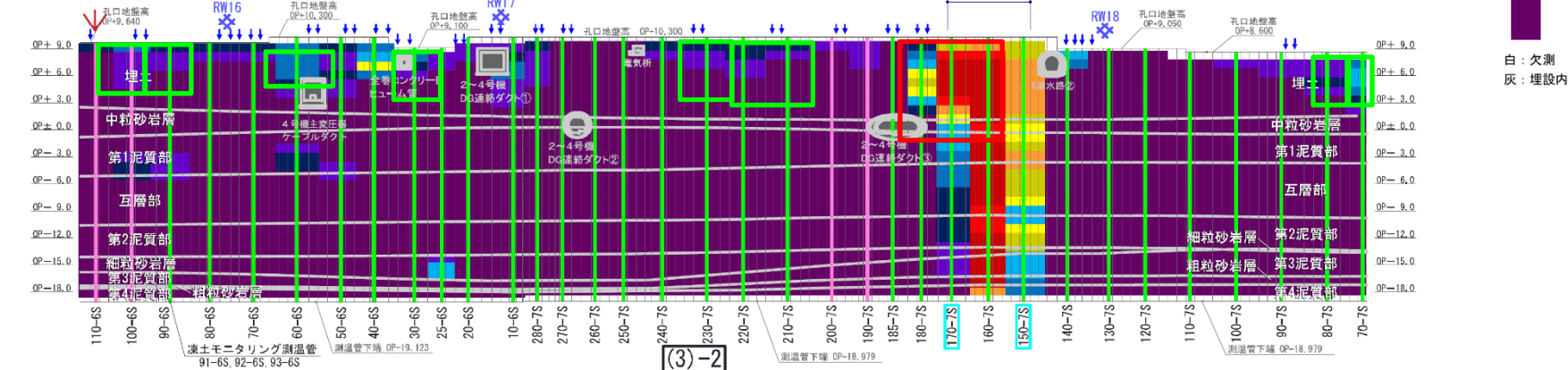
- 凡例
- : 測温管 (凍土ライン外側)
 - : 測温管 (凍土ライン内側)
 - ▲ : 測温管 (複列部斜め)
 - : 未凍結箇所管理測温管
 - ▽ : 凍土折れ点
 - ◆ : RW (リチャージウェル)
 - ◇ : Ci (中粒砂岩層・内側)
 - ↓ : 単列部凍結管 (先行)
 - ↓ : 複列部凍結管
 - : 海側・北側一部凍結箇所



←北<至:(2)1,2号機山側



→南<至:(4)4号機南側



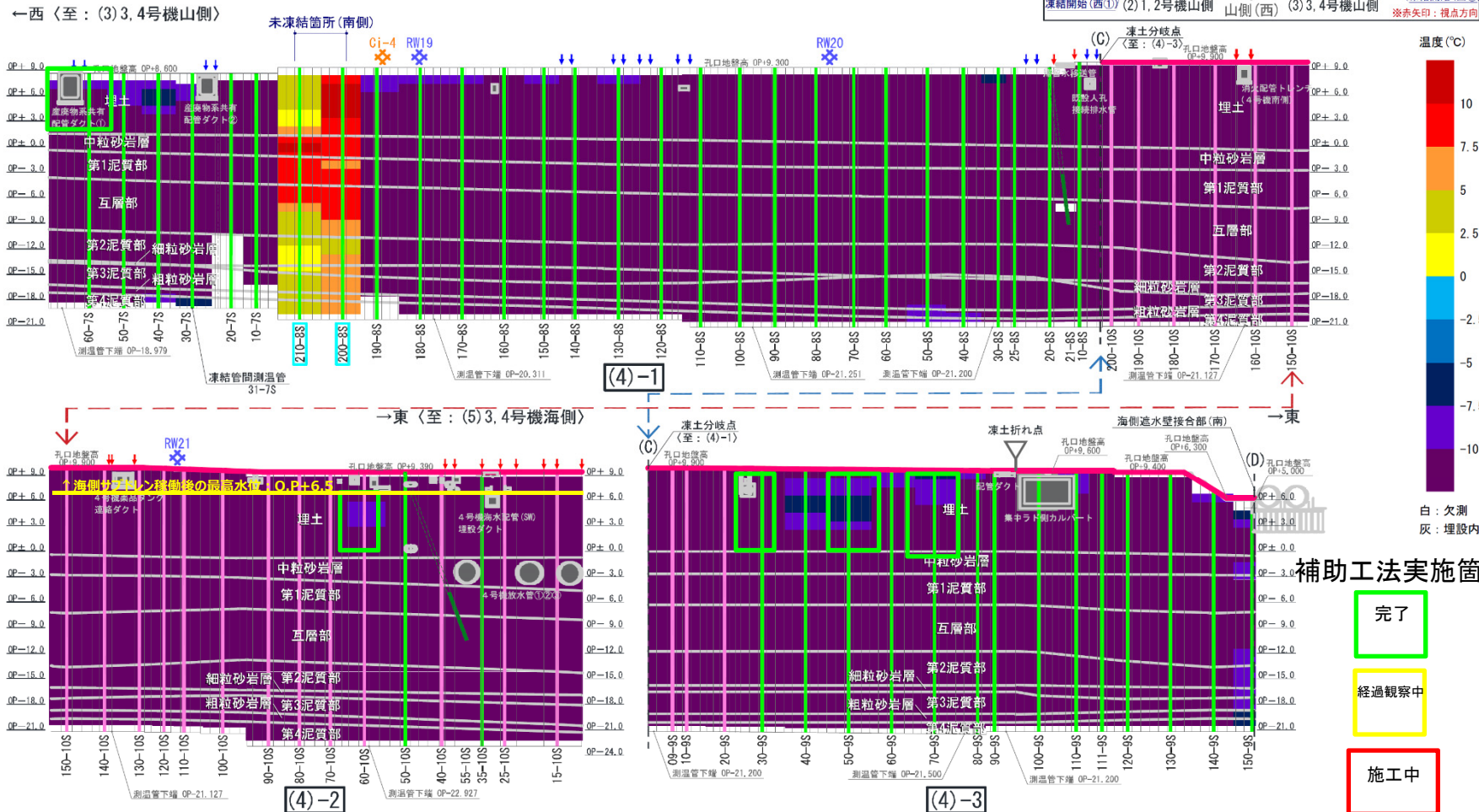
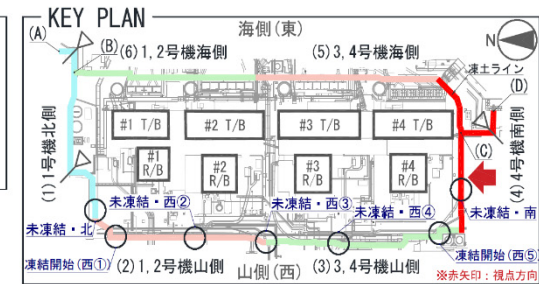
2-4 地中温度分布図 (4号機南側)

■ 地中温度分布図

(4)4号機南側 (南側から望む)

(温度は12/20 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



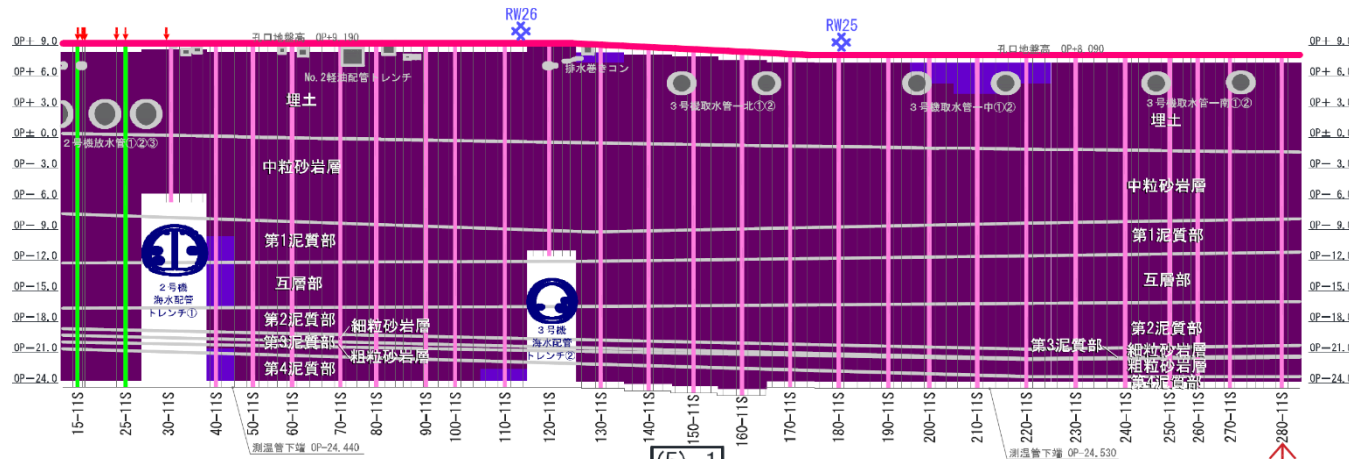
2-5 地中温度分布図 (3・4号機東側)

■ 地中温度分布図

(5) 3, 4号機海側 (西側: 内側から望む)

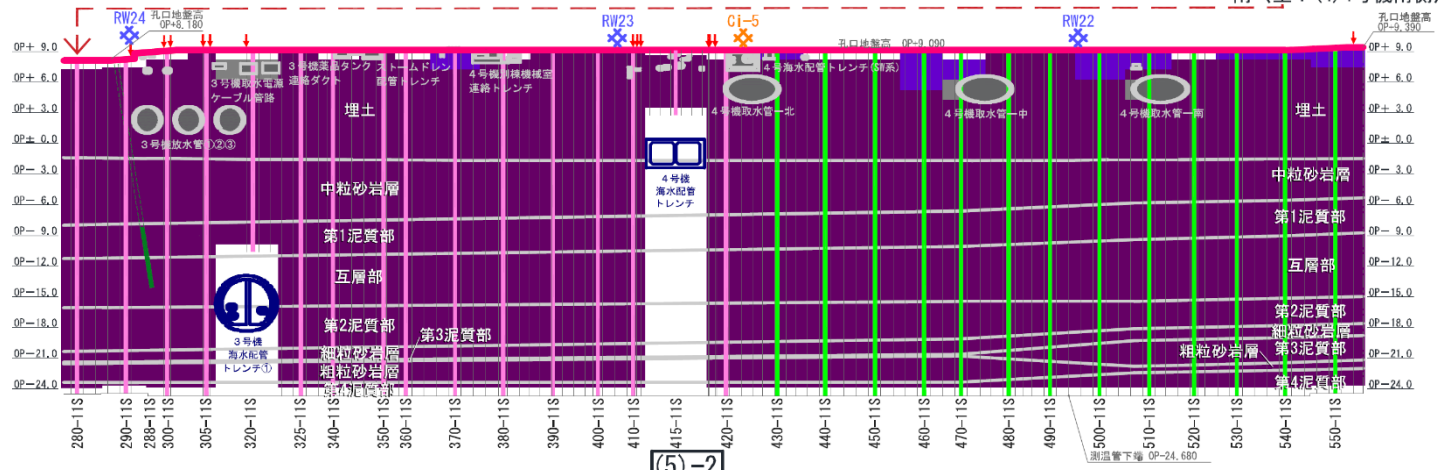
(温度は12/20 7:00時点のデータ)

←北(至: (6) 1, 2号機海側)

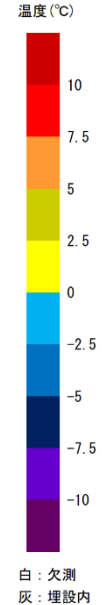
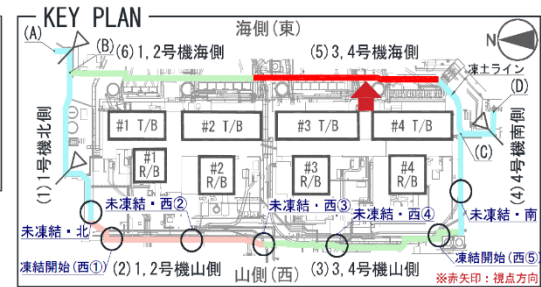


(5)-1

→南(至: (4) 4号機南側)



(5)-2



白: 欠測
灰: 埋設内

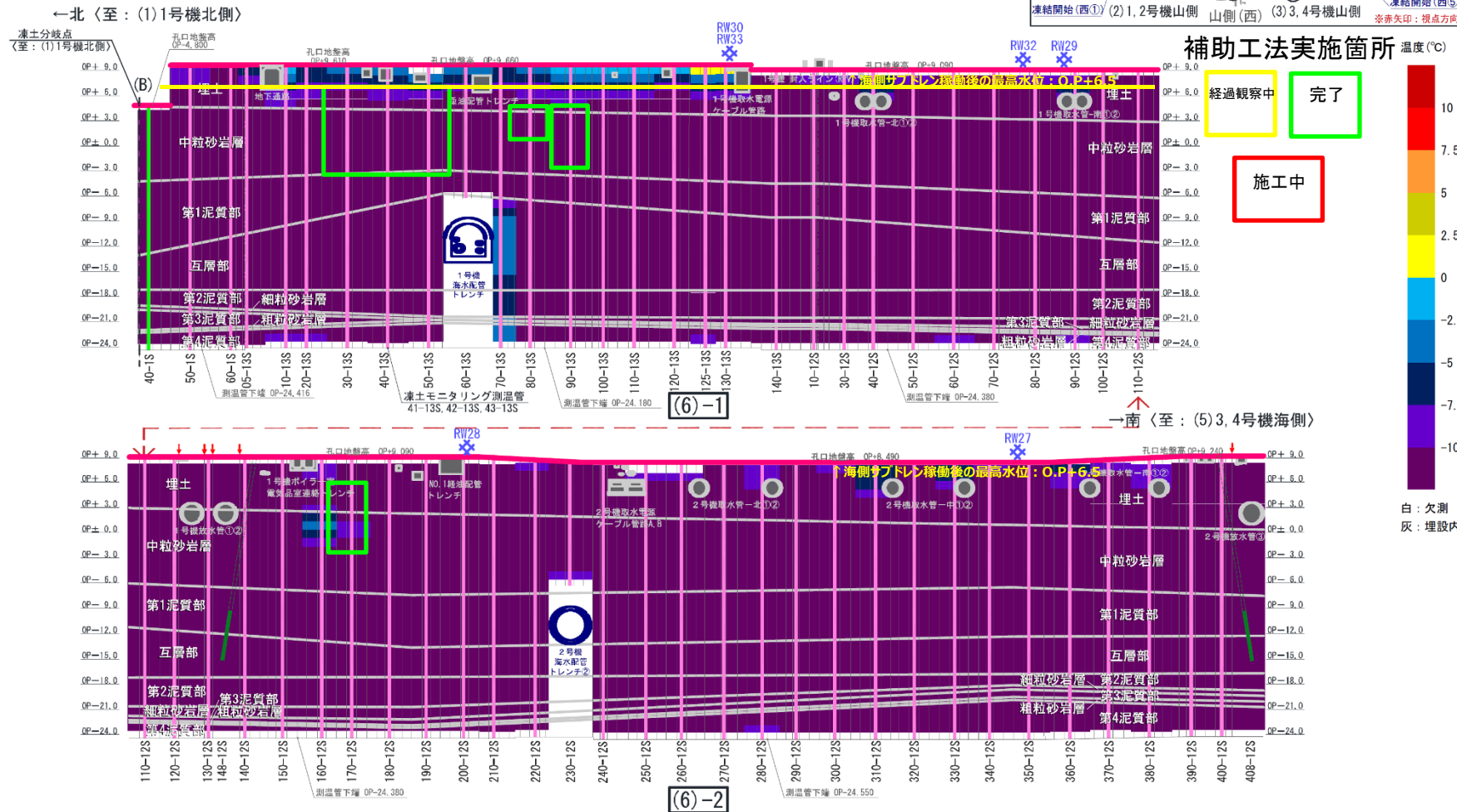
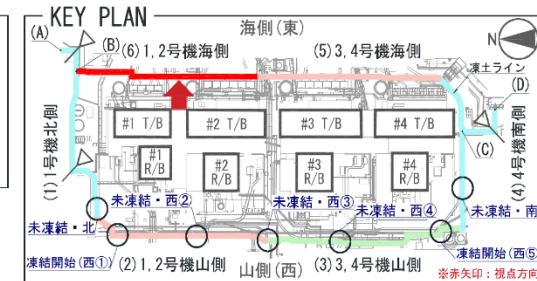
2-6 地中温度分布図 (1・2号機東側)

■ 地中温度分布図

(6) 1, 2号機海側 (西側：内側から望む)

(温度は12/20 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

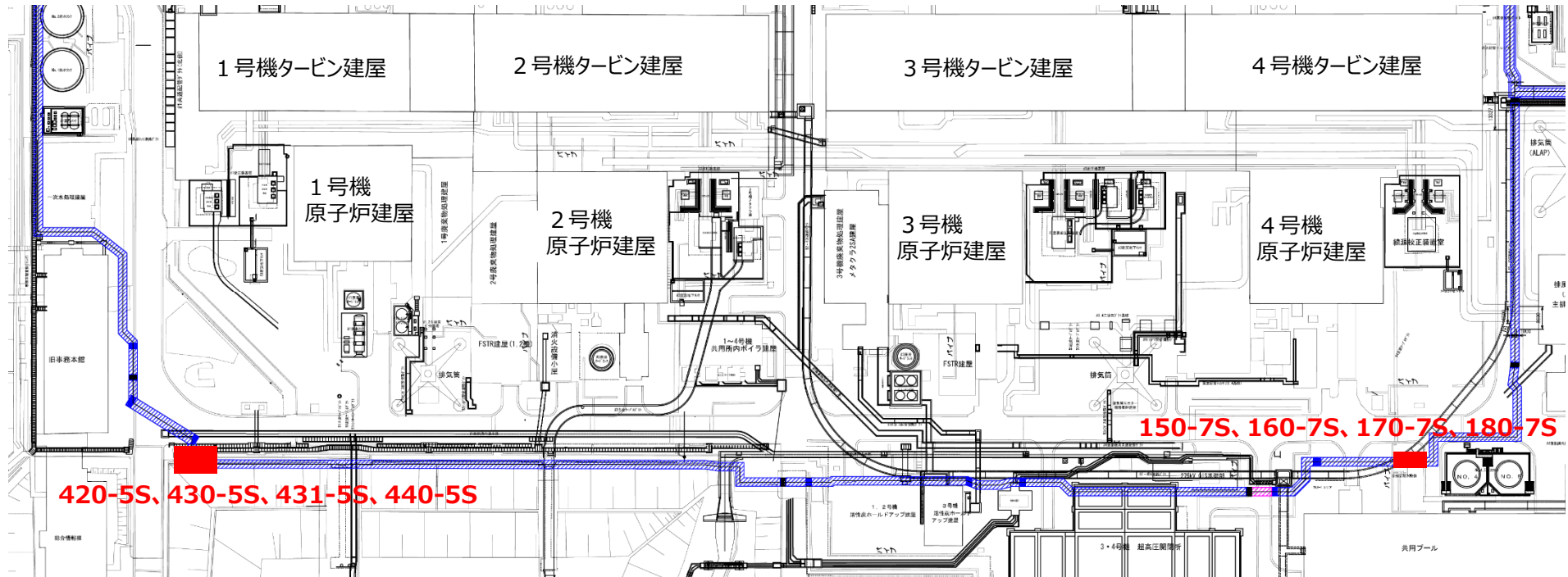


3-1 12/3凍結開始箇所での凍結促進について

※12/21 (水) 現在

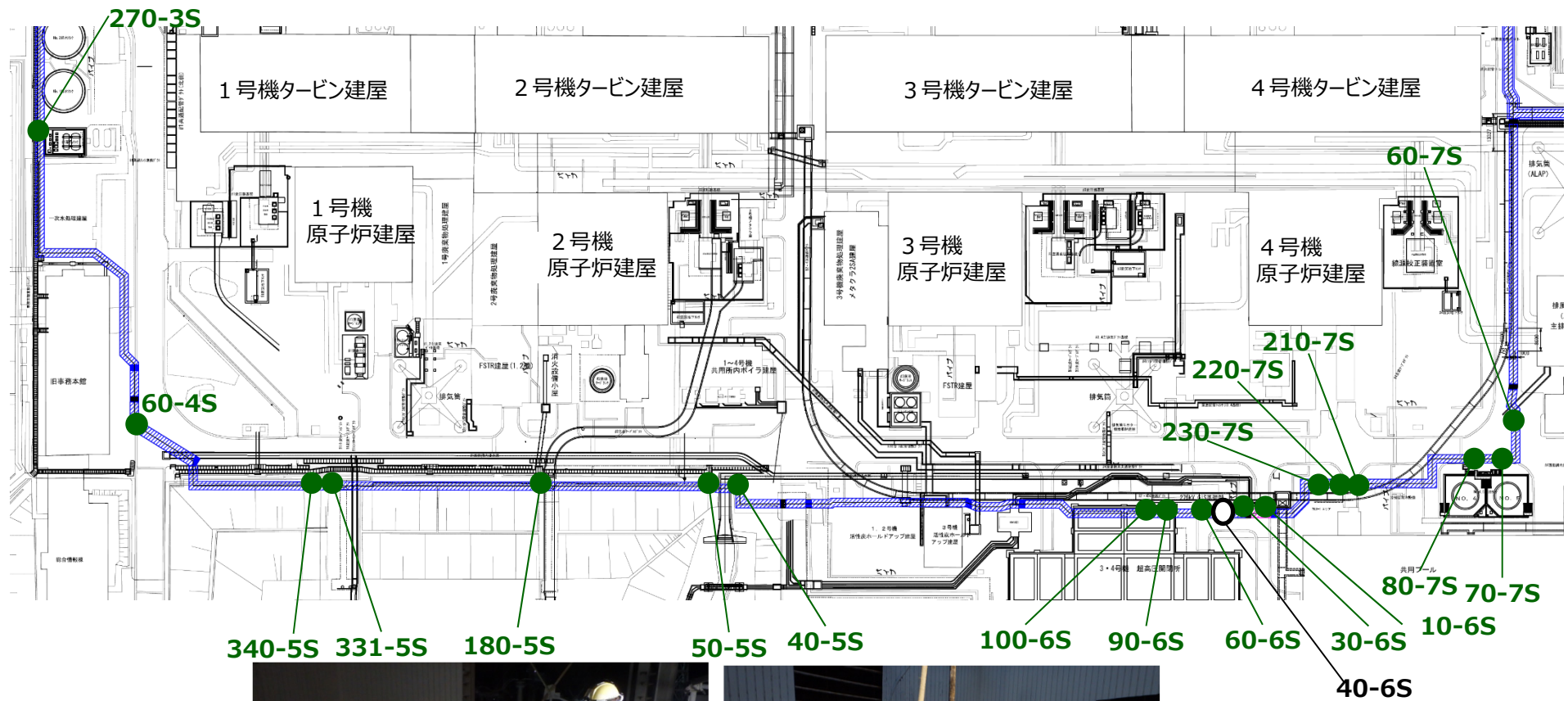


12/3凍結開始箇所において凍結を促進させるため、1ヶ月後の予測温度が0℃を下回らないと予測される範囲に対して補助工法（薬液注入）を実施していく。



凡例	
■ (Green)	: 完了
■ (Yellow)	: 経過観察中
■ (Red)	: 施工中
□ (Black outline)	: 未着手

3-2 山側補助工法の実施状況 (12/3凍結開始箇所以外) ※12/21 (水) 現在



- 凡例
- : 完了
 - : 経過観察中
 - : 施工中
 - : 未着手

3-3 山側補助工法工程 (11/24~12/8の地中温度推移に基づく)、及び進捗 (12/21 (水) 現在)

(12 / 3 凍結開始に伴う箇所)

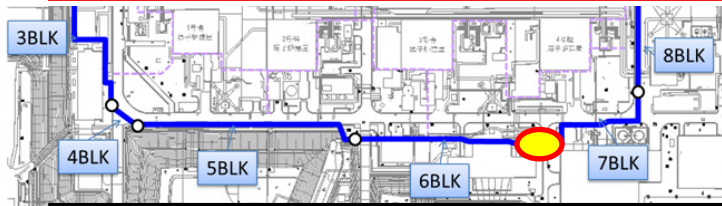
凍結開始箇所	位置	進捗	H28年12月	H29年1月	H29年2月	H29年3月
西① 12/3 凍結開始	420-5S 430-5S 431-5S 440-5S	施工中	●—————			
西⑤ 12/3 凍結開始	150-7S 160-7S 170-7S 180-7S	施工中	●—————			

(上記以外の箇所)

BLK	位置	進捗	H28年12月	H29年1月	H29年2月	H29年3月
5BLK	331-5S	完了	【優先順位2】		【優先順位1】→完了済み、目下対象無し	
	340-5S	完了				
	180-5S	完了			【優先順位3】→対象無し	
	50-5S	完了	●			
	40-5S	完了	————●			
6BLK	30-6S	完了				
	10-6S	完了	●——●			
	40-6S	未着手			●——●	※
7BLK	80-7S	完了				
	70-7S	完了	————●			
3BLK	270-3S	完了	————●			

※ 12 / 3 凍結開始に伴う補助工法箇所の施工状況に応じ、前倒し等工程の組換えを行う可能性がある。

3-4 山側補助工法 温度低下状況 (12/3凍結開始 西⑤)

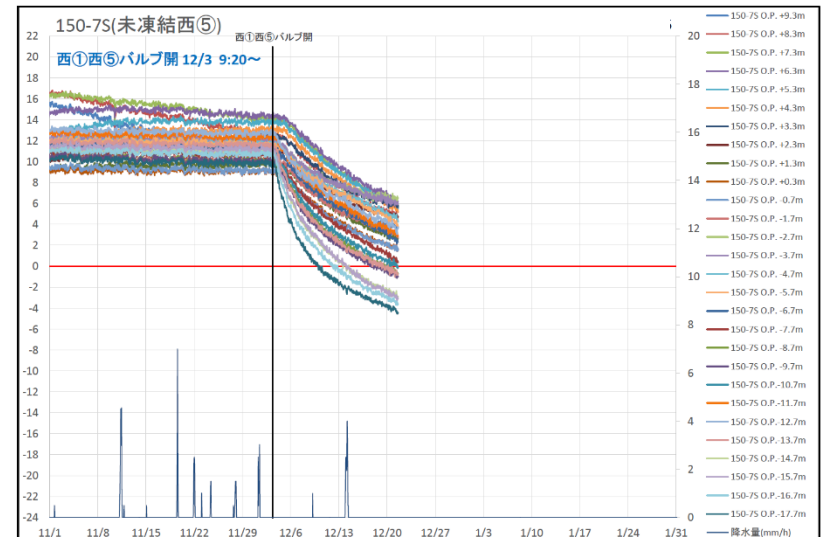
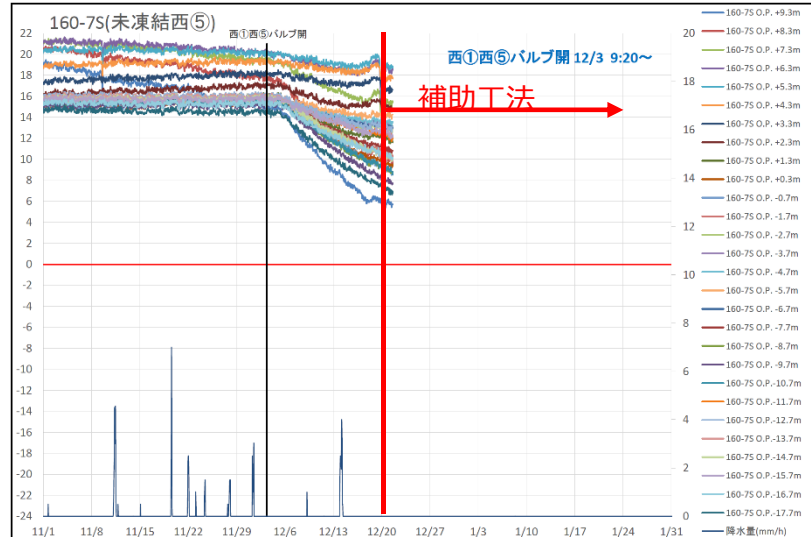
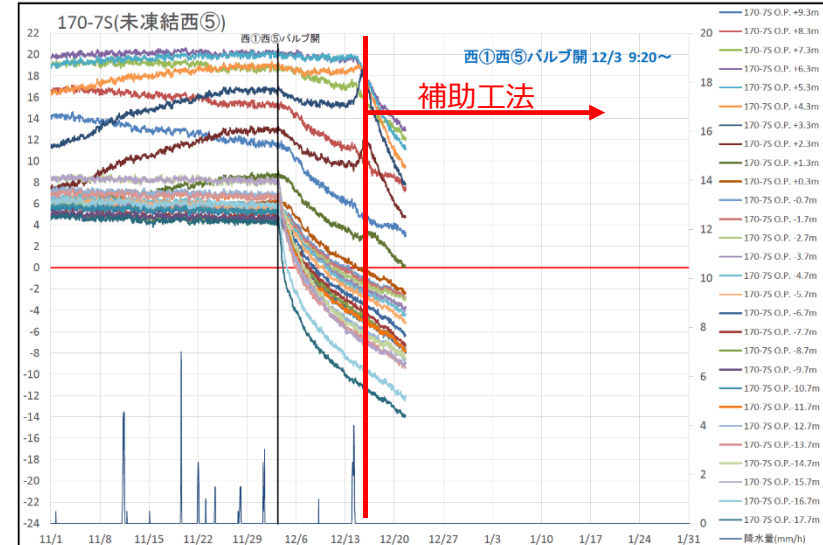
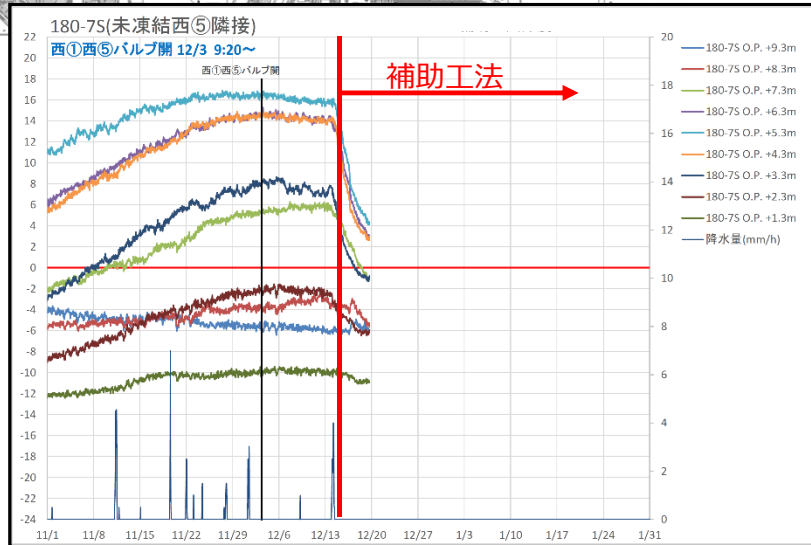


【180-7S】：補助工法施工中
温度は比較的順調に低下

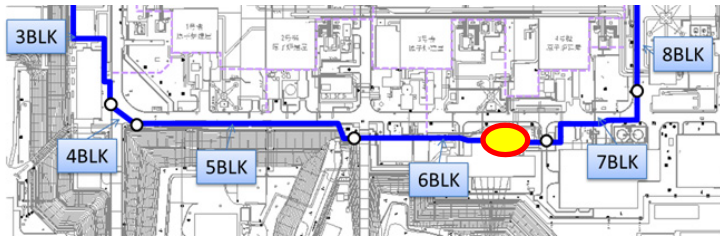
【170-7S】：補助工法施工中
温度は比較的順調に低下

【160-7S】：補助工法施工中
温度低下を見極め

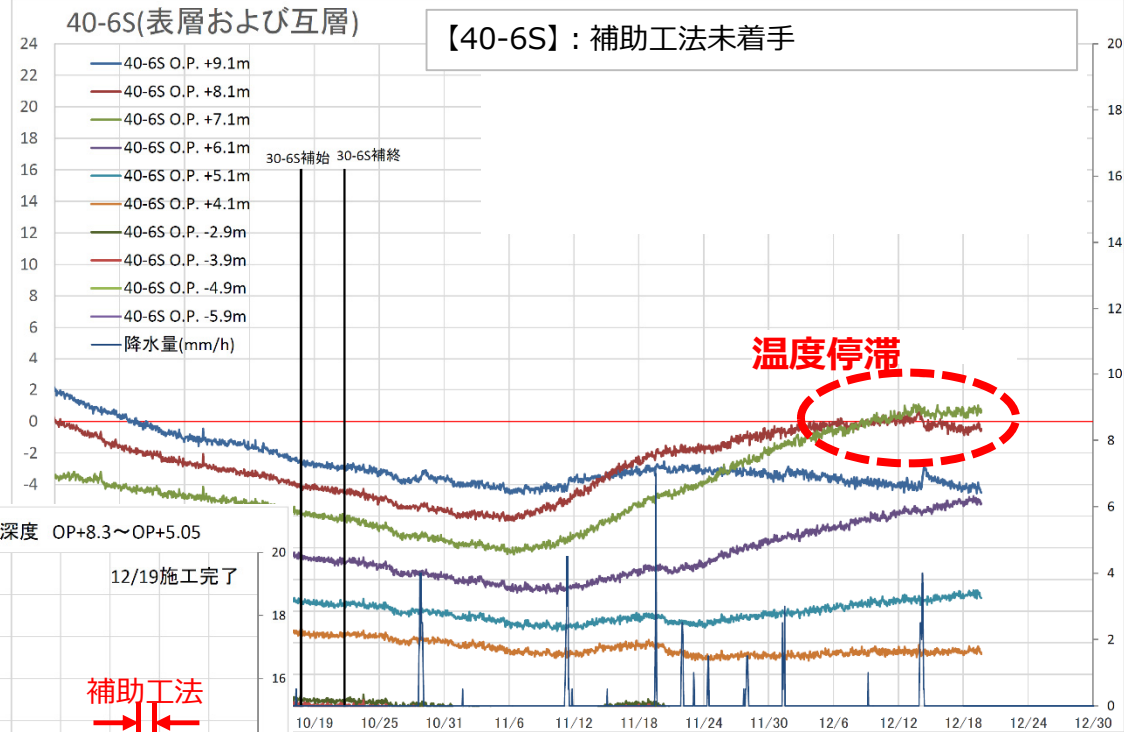
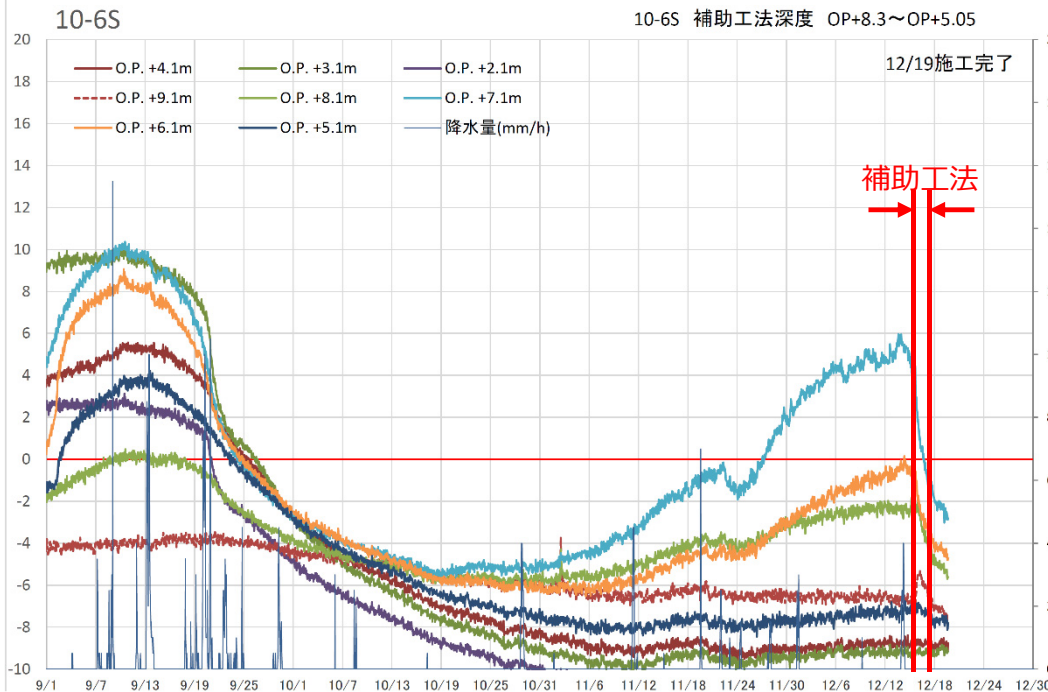
【150-7S】：補助工法未着手
温度は比較的順調に低下



3-5 山側補助工法 温度低下状況 (6BLK)



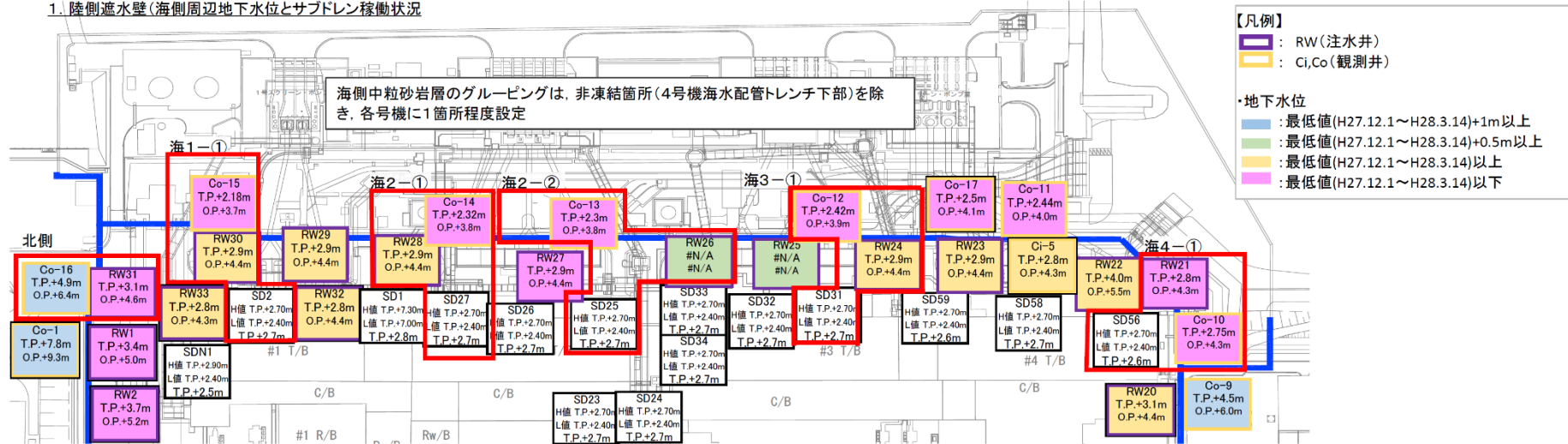
【10-6S】：0℃を下回る。



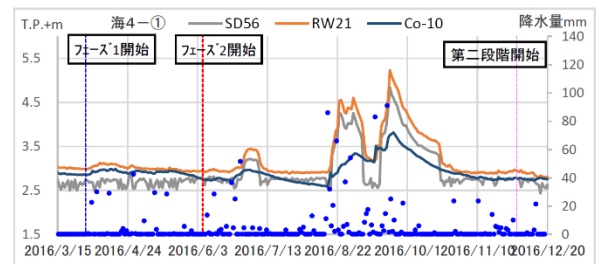
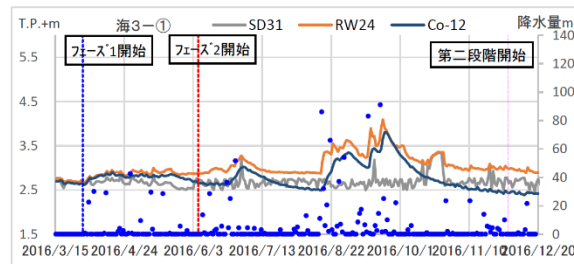
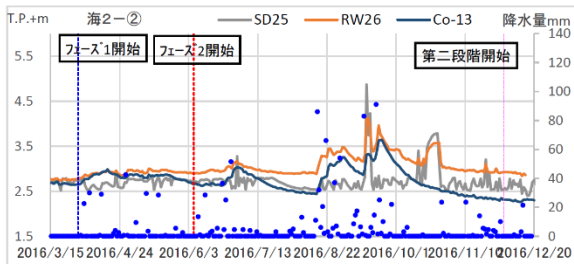
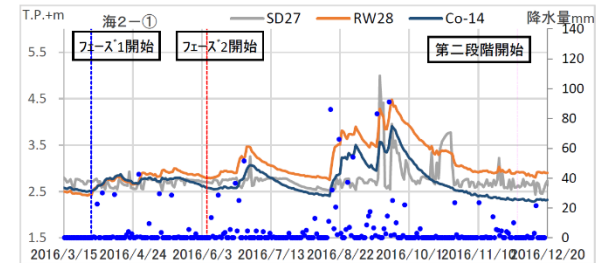
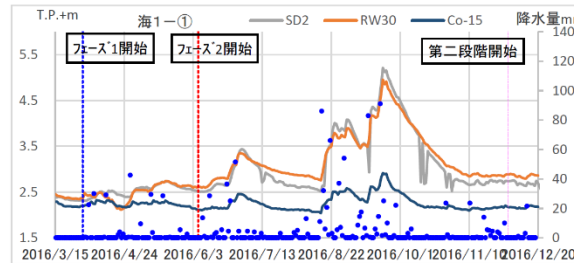
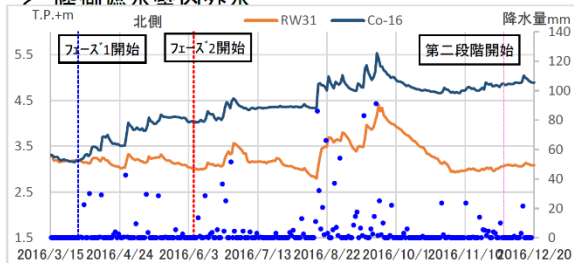
4-1 地下水位・水頭状況 (中粒砂岩層① 海側)

陸側遮水壁運用初期における監視項目(第二段階 海側 中粒砂岩層水位)

1. 陸側遮水壁(海側周辺)地下水位とサブドレン稼働状況



2. 陸側遮水壁内外水

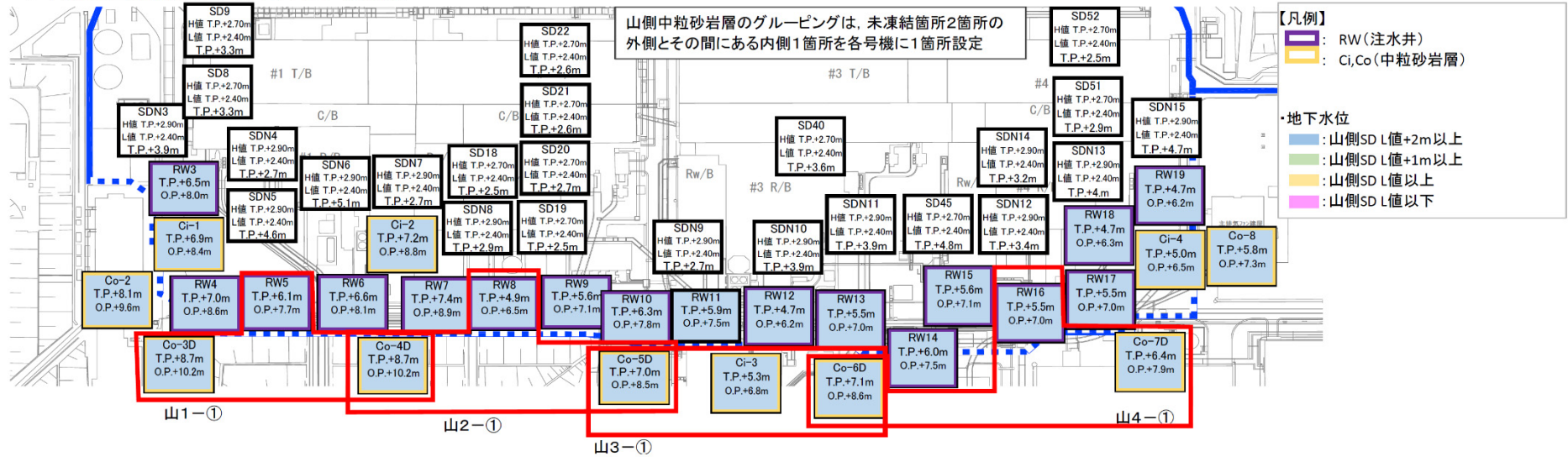


地下水位は12/20 12:00時点のデータ

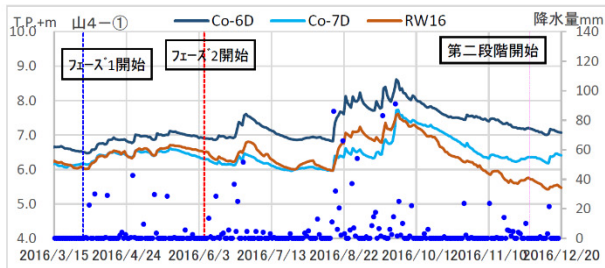
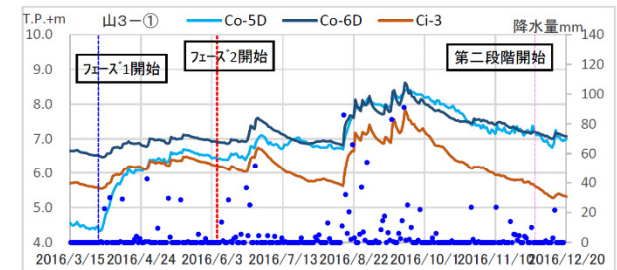
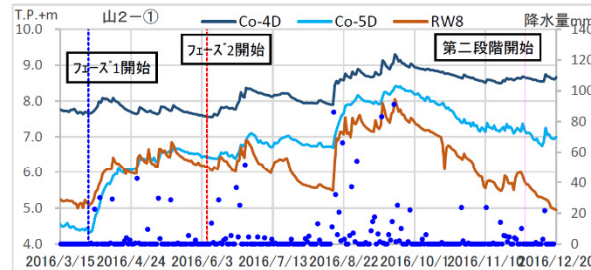
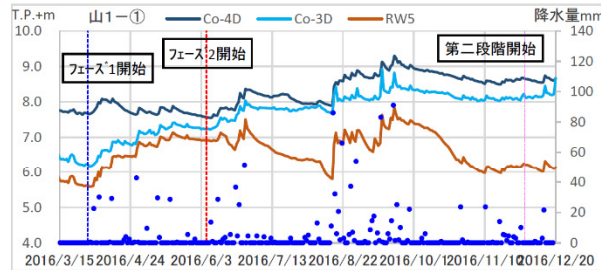
4-2 地下水位・水頭状況 (中粒砂岩層② 山側)

陸側遮水壁運用初期における監視項目(第二段階 山側 中粒砂岩層水位)

3. 陸側遮水壁(海側周辺地下水位とサブレン稼働状況)



4. 陸側遮水壁内外水位

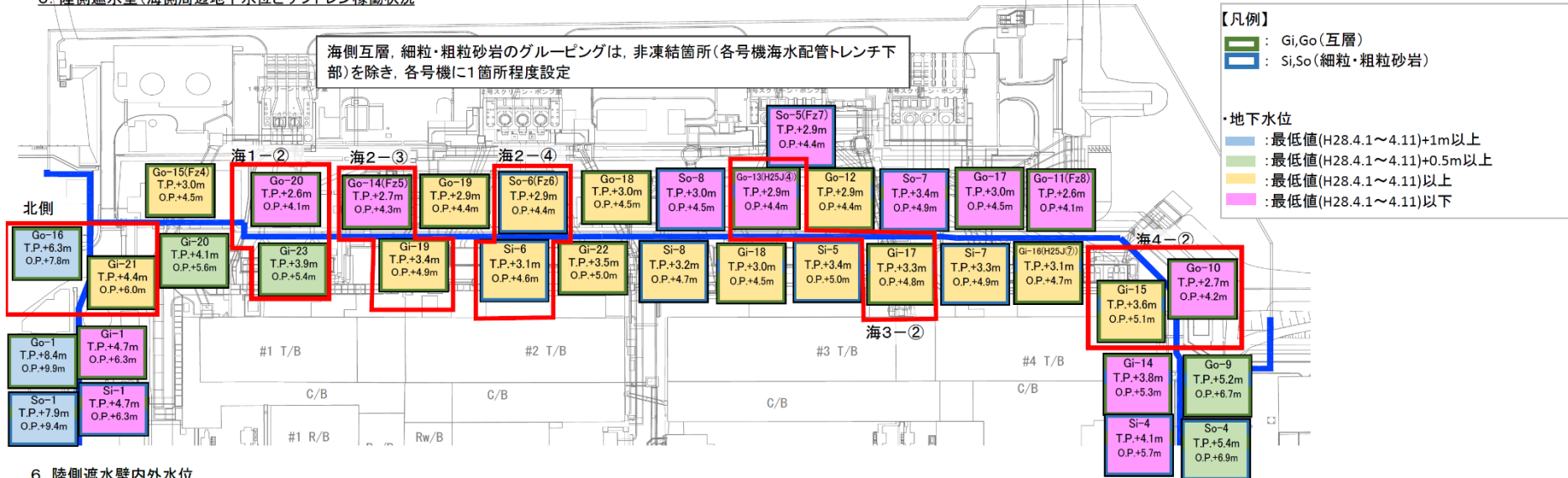


地下水位は12/20 12:00時点のデータ

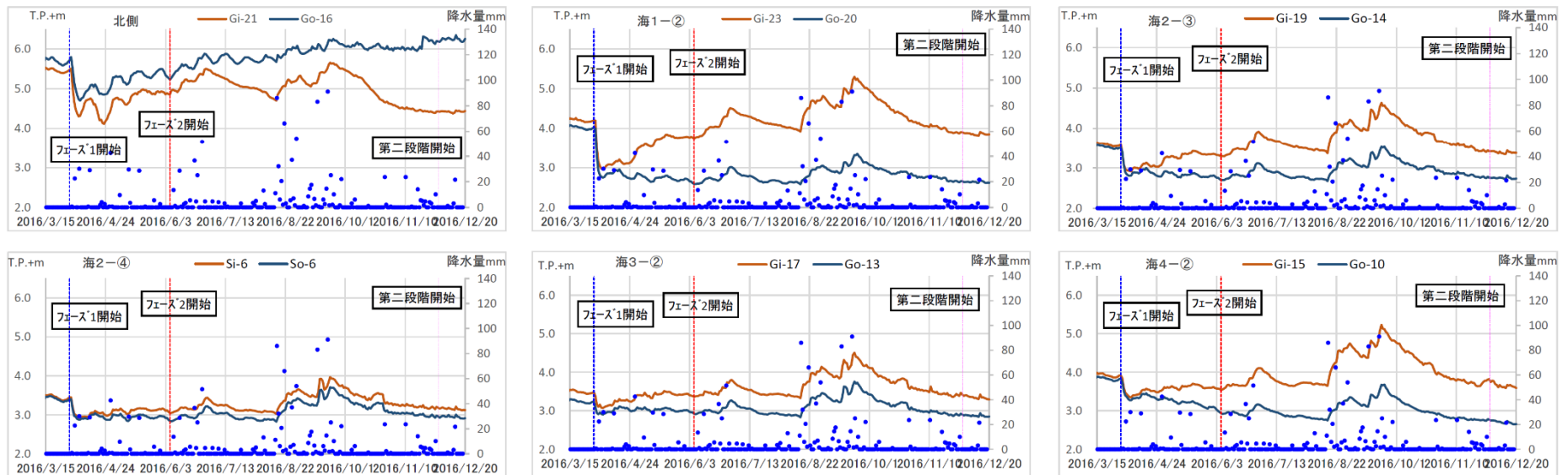
4-3 地下水位・水頭状況 (互層、細粒・粗粒砂岩層水頭① 海側) TEPCO

陸側遮水壁運用初期における監視項目(第二段階 海側 互層、細粒・粗粒砂岩水位)

5. 陸側遮水壁(海側周辺地下水位とサブドレン稼働状況)



6. 陸側遮水壁内外水位

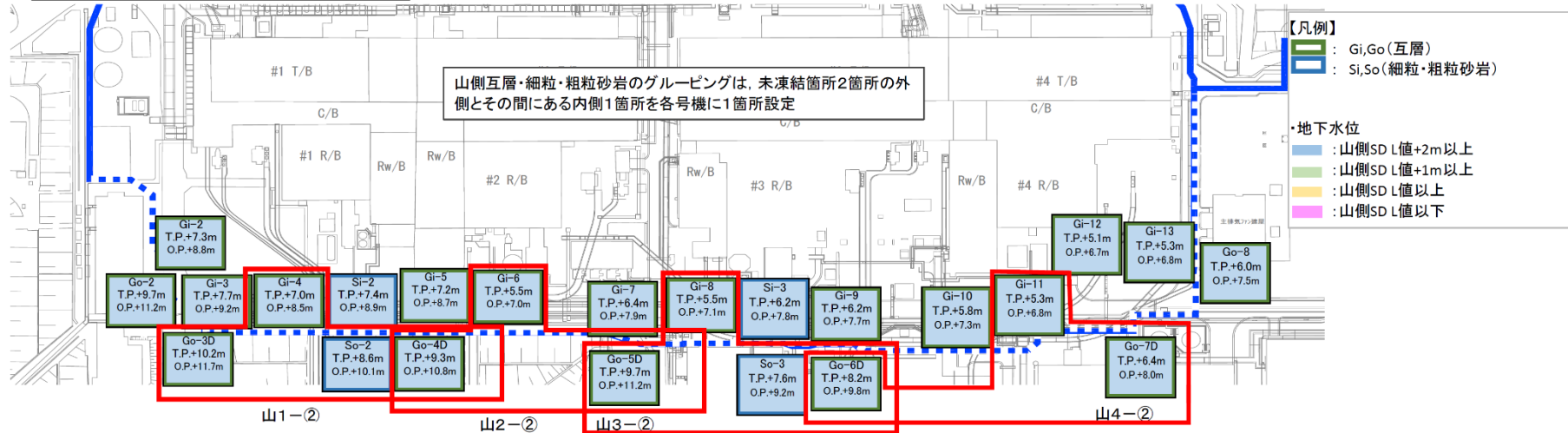


地下水位は12/20 12:00時点のデータ

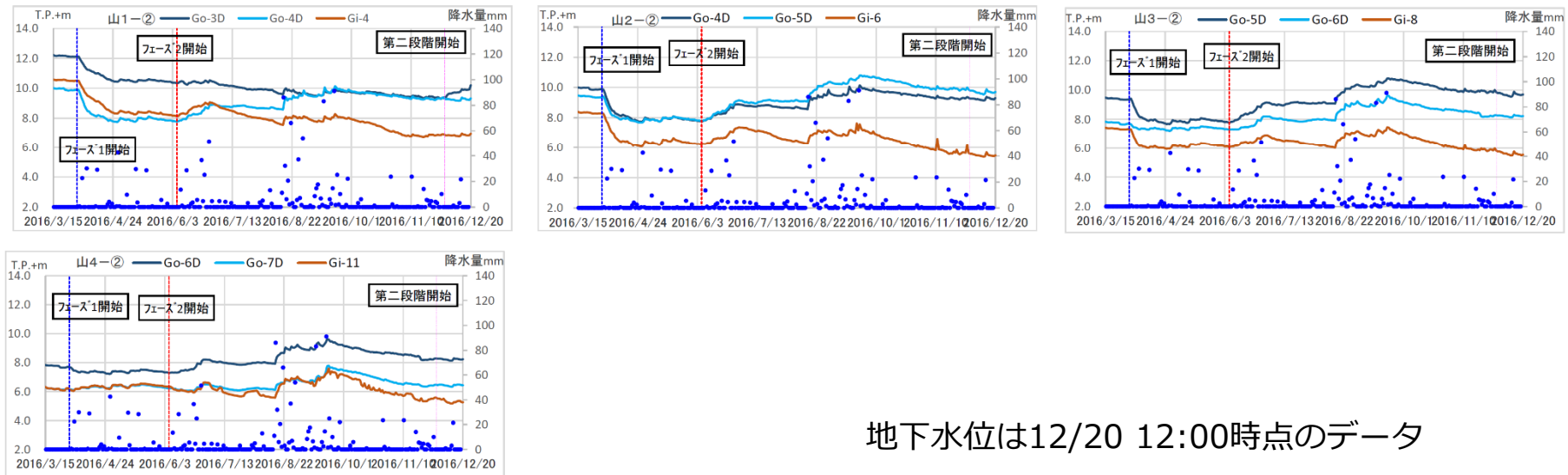
4-4 地下水位・水頭状況（互層、細粒・粗粒砂岩層水頭② 山側）

陸側遮水壁運用初期における監視項目（第二段階 山側 互層、細粒・粗粒砂岩水位）

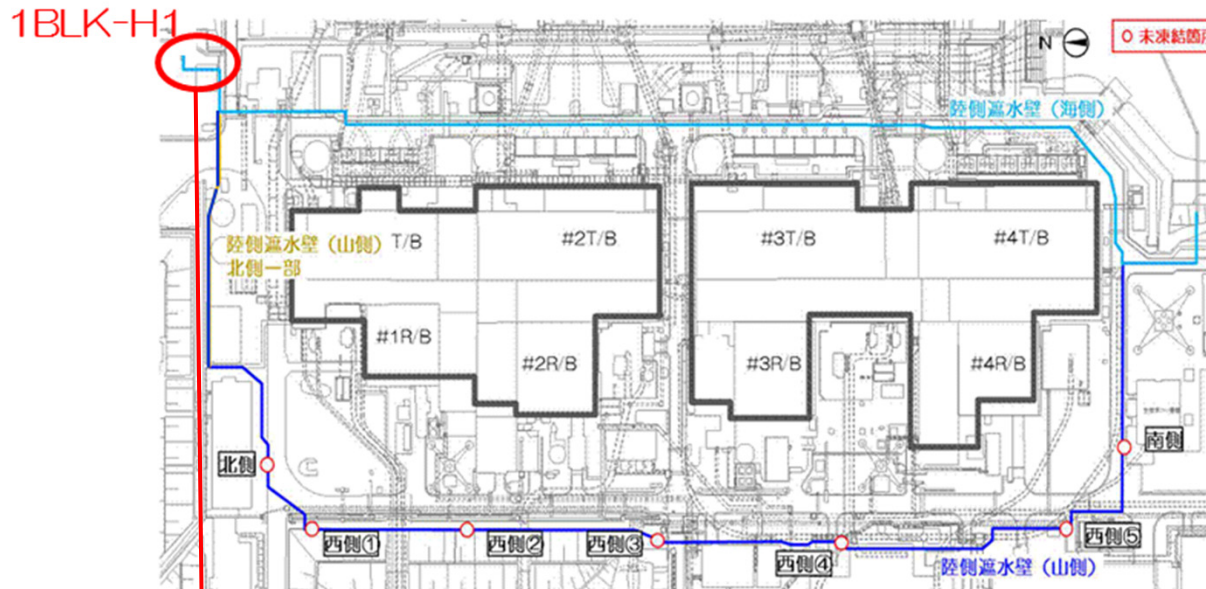
7. 陸側遮水壁（海側周辺地下水位とサブドレン稼働状況）



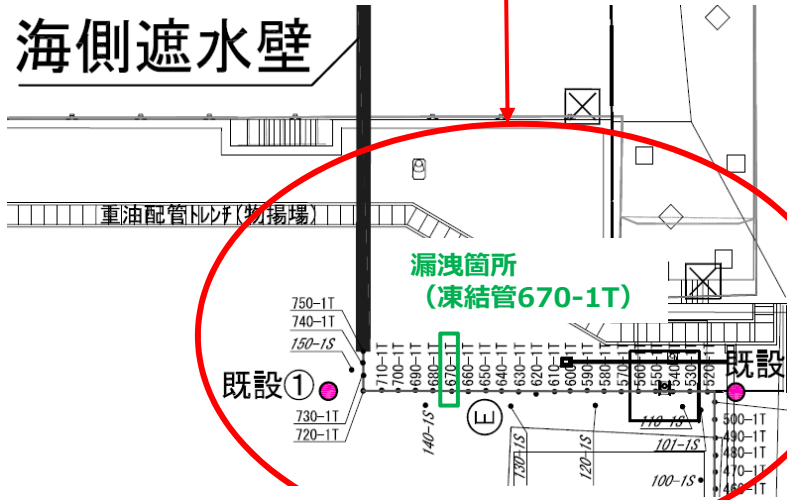
8. 陸側遮水壁内外水位



5-1 1BLKにおけるブライン漏えいについて (1)

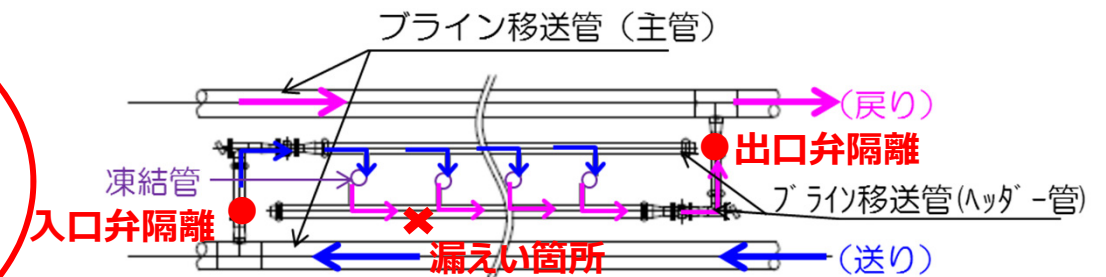


漏洩箇所位置図



漏洩箇所位置図 (詳細)

(現状)
 当該ヘッダー管に接続された凍結管28本がブライン供給停止中
 (他の箇所については、供給継続)



漏洩箇所配管図 (イメージ)

5 - 1 1 B L Kにおけるブライン漏えいについて (2)

【事象】

2016年12月19日に陸側遮水壁設備 ブラインヘッダー管戻り (1 BLK-H1) からブラインの漏えいを発見した。

【推定原因】

調査中。

【今後の対応】

- ・配管保温を取り外し、漏えい箇所の特定制を行う。
⇒12/20 (火) ジョイント部からの漏洩を確認済み
- ・ヘッダー管内のブラインを抜き取り、ジョイントを外して漏洩原因を特定した後に、補修を行う。

5-1 1BLKにおけるブライン漏えいについて (3)



漏洩元 (ヘッダー管ジョイント部)

漏洩箇所 (被覆材継目)

12/19 漏洩箇所 (凍結管670-1T付近)



12/19 ブライン漏洩状況 (漏洩元付近被覆材継目)



12/20 漏洩元特定 (ヘッダー管ジョイント部)



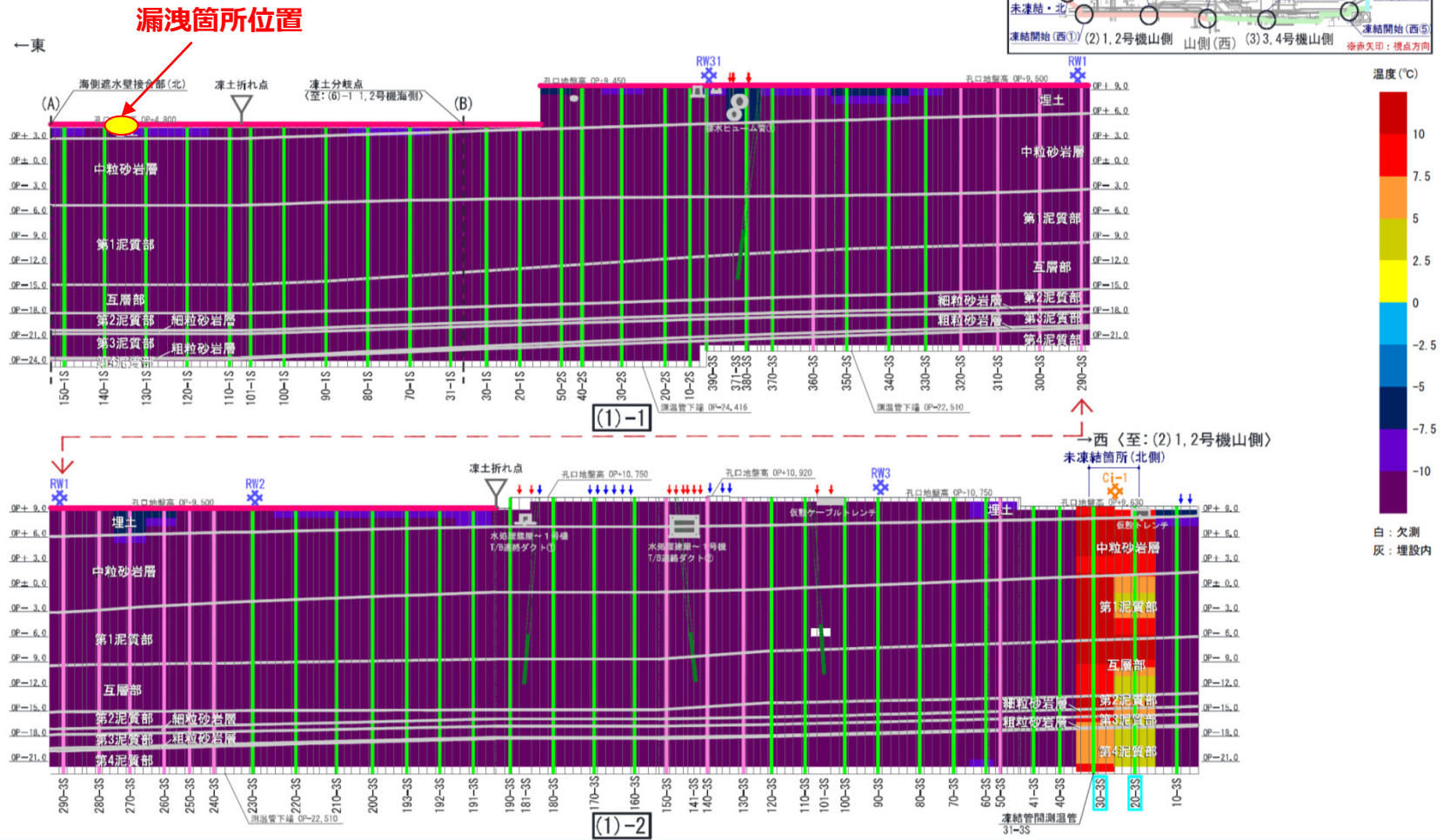
12/20 被圧による漏洩確認状況

1BLK-H1戻りヘッダー漏えい箇所

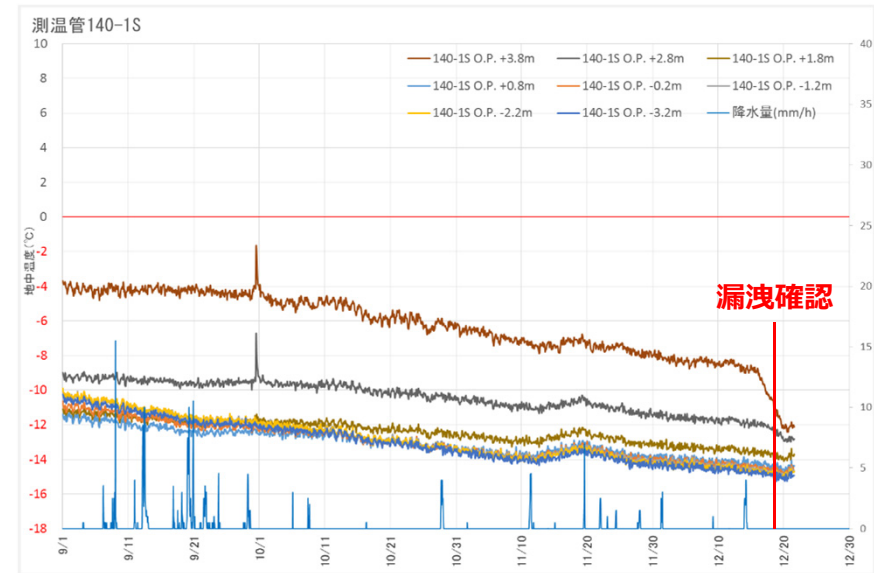
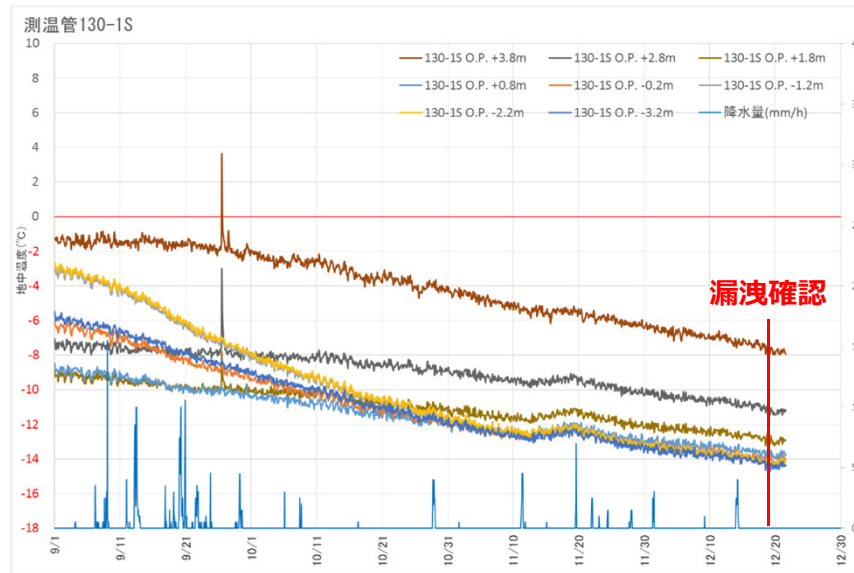
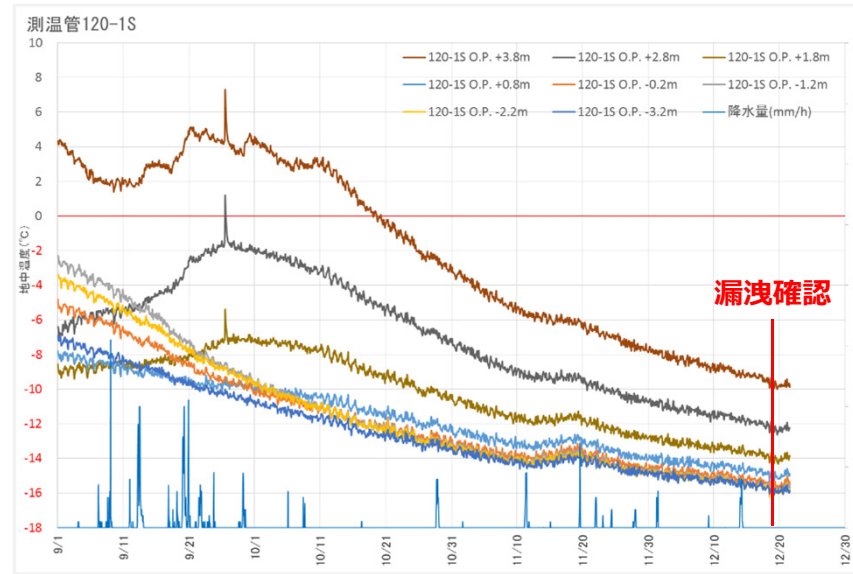
5-1 1 B L Kにおけるブライン漏えいについて (4)

■ 地中温度分布図

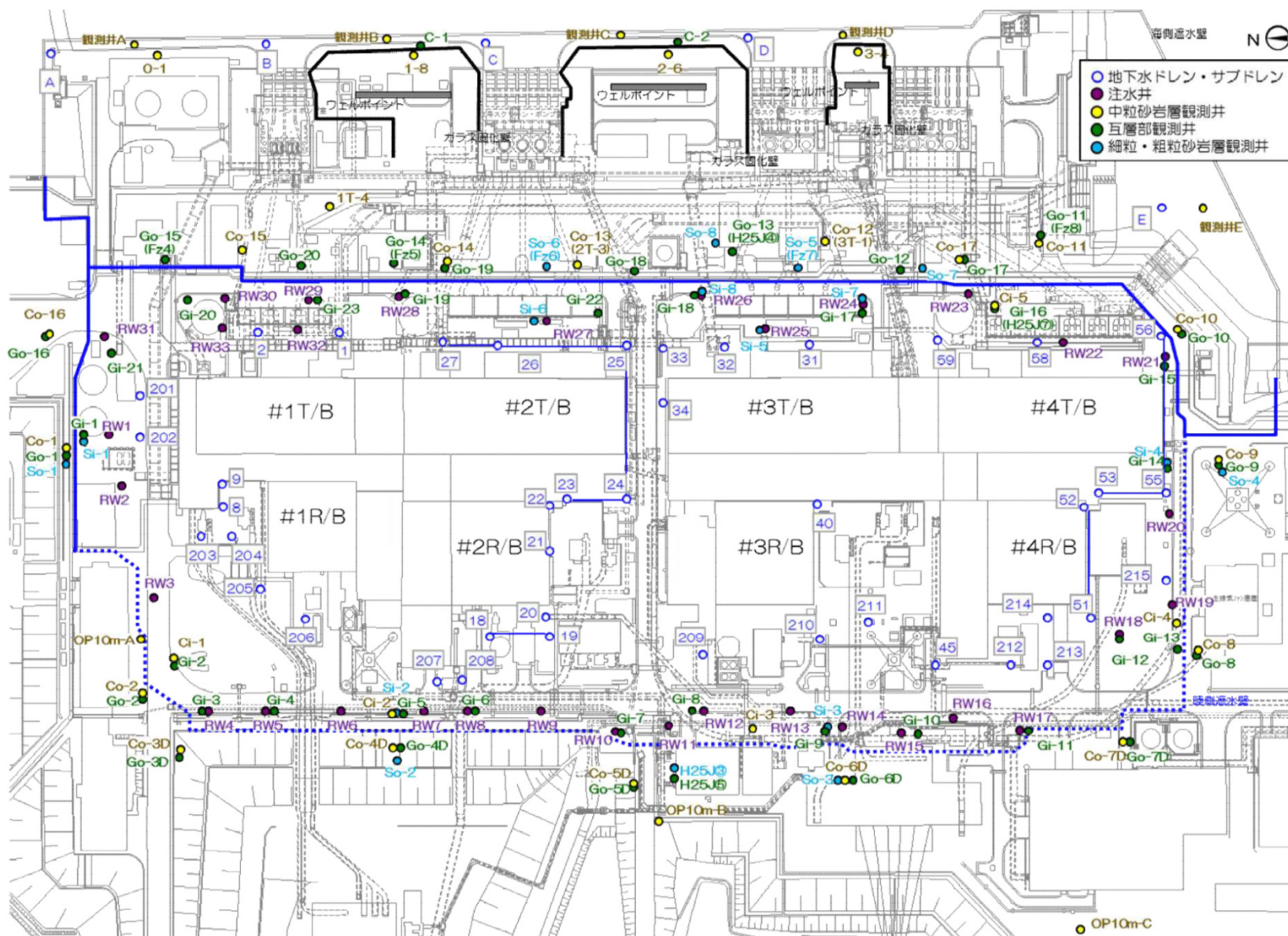
(1) 1号機北側 (北側から望む)



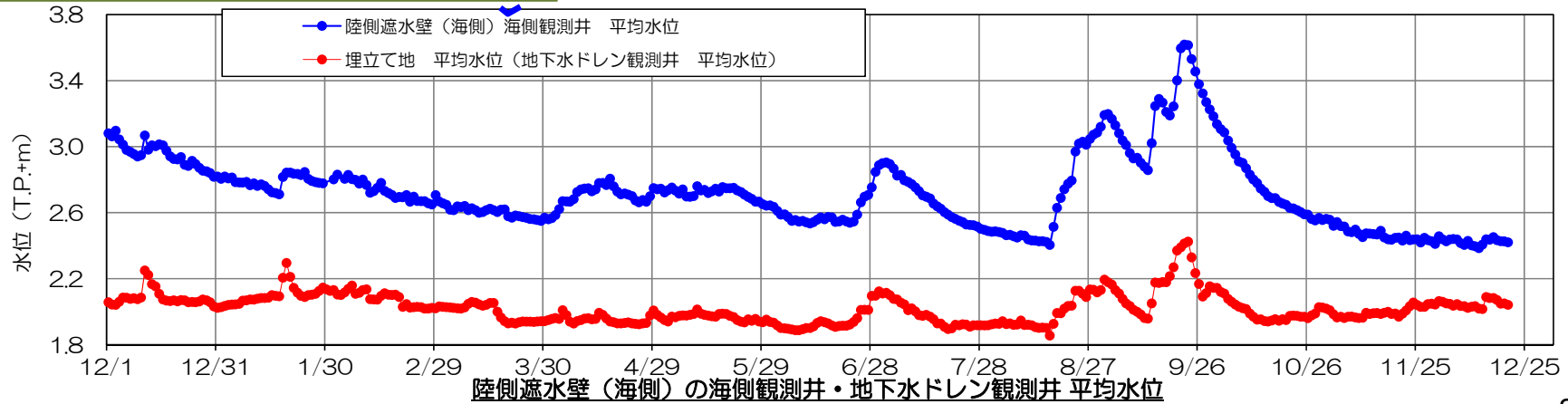
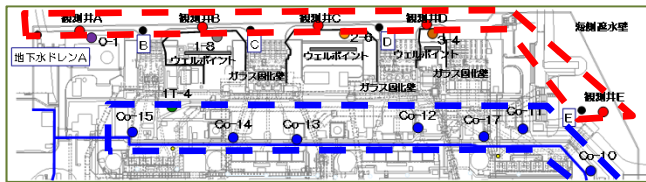
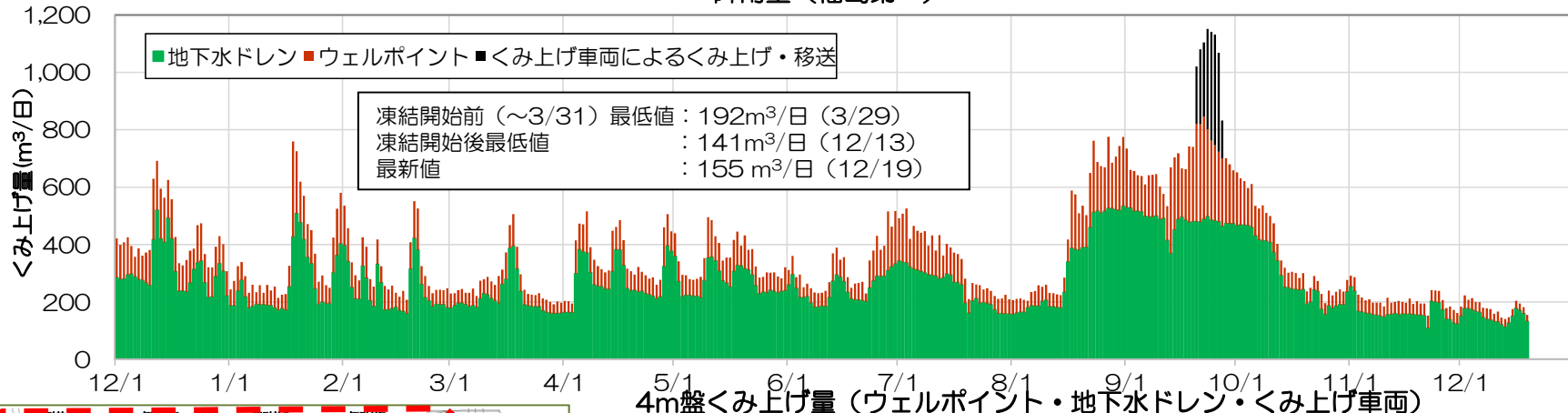
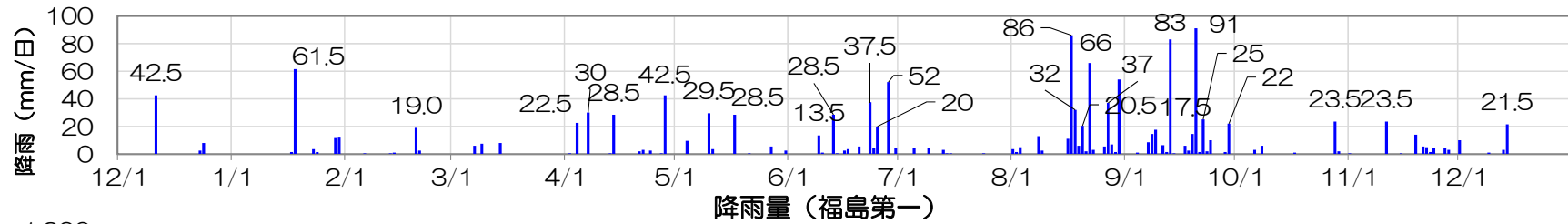
5-1 1 B L Kにおけるブライン漏えいについて (5)



【参考】地下水位観測井位置図



(参考) 4m盤くみ上げ量と陸側遮水壁の海側および埋立て地水位の推移 **TEPCO**



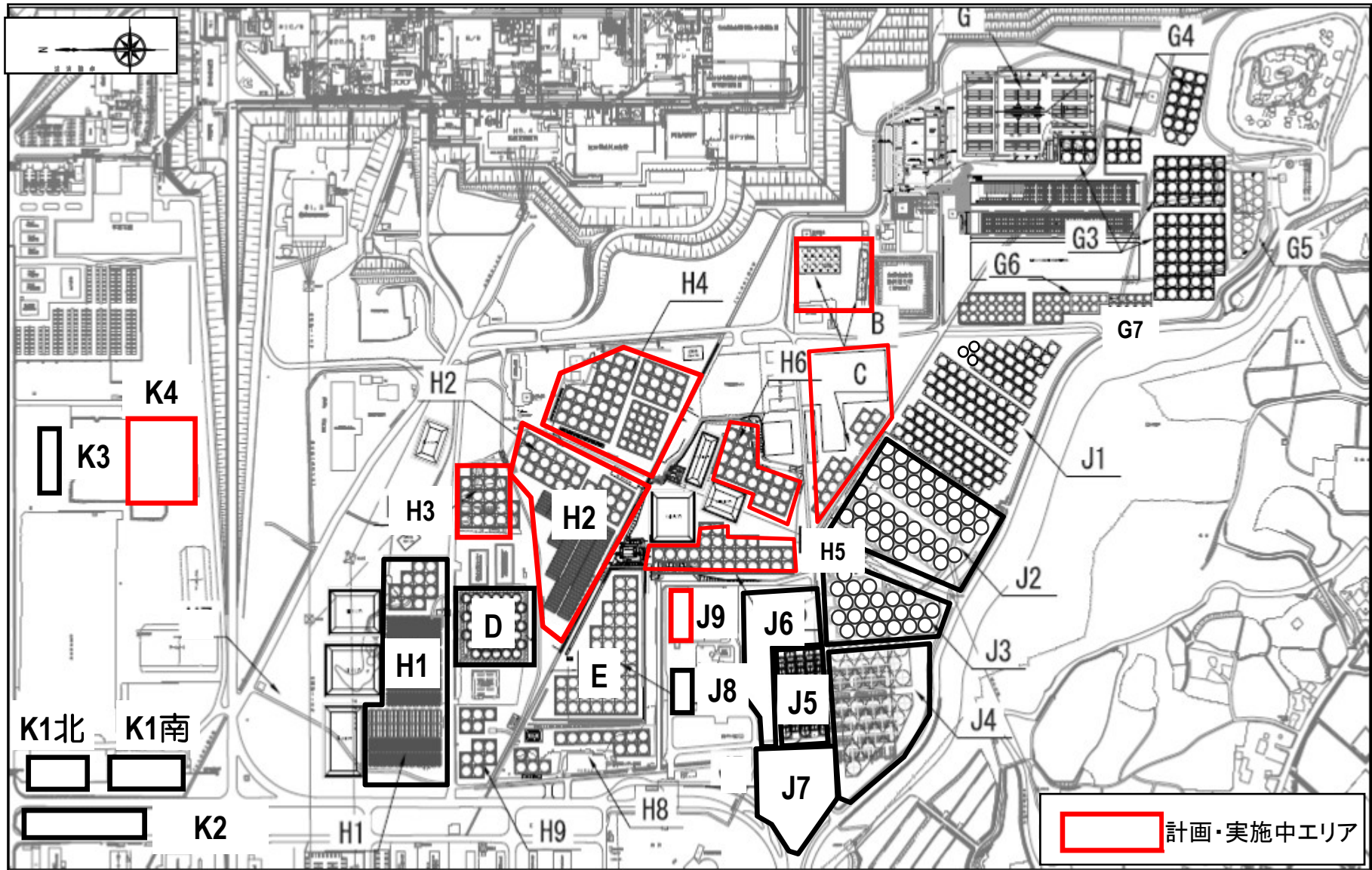
タンク建設進捗状況

2016年12月22日



東京電力ホールディングス株式会社

1. タンクエリア図



2-1. タンク工程（新設分）



		2016年度												2017年度							16.12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	
新設 タンク	J9エリア 現地溶接型	9月16日進捗見込	地盤改良・基礎設置		タンク			0.7	2.1	2.1	2.1	1.4								9基／12基	
		基数						1	3	3	3	2									
	12月21日進捗見込						0.7	2.8	2.8	2.1											
	基数						1	4	4	3											
K4 完成型	9月16日進捗見込	地盤改良・基礎設置		タンク			9.0	8.0	12.0		6.0								35基／35基		
		基数					9	8	12		6										
	12月21日進捗見込						9.0	8.0	14.0		4.0	設置完了									
	基数						9	8	14		4										

単位：千m³

2-2. タンク工程 (リプレース分)



		2016年度												2017年度							16.12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	H2ブルータンクエリア 現地溶接型	9月16日進捗見込 (概略)	地盤改良・基礎設置												13基 計画未定														
		既設除却	残水・撤去																										
	基数	タンク																											
	既設除却																												
	12月21日進捗見込 (概略)	2.4												7.2							9.6								
	基数	1												3							3	7基/44基							
	H2フランジタンクエリア 現地溶接型	9月16日進捗見込 (概略)	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																												
	12月21日進捗見込 (概略)																												
	既設除却																												
	H4エリア 完成型	9月16日進捗見込 (概略)	地盤改良・基礎設置												残水・撤去														
	既設除却													タンク															
	基数													10															
	既設除却																												
	12月21日進捗見込 (概略)													4.8							9.6	13.6	13.6	12.4	14.0 以上				
	基数													4							8	12	12	11	14以上				
	既設除却																												
	Gエリア 完成型	12月21日進捗見込 (概略)													地盤改良・基礎設置							残水・撤去							
	基数																				H4リプレース拡張エリア等優先								
	既設除却	▲13																											
	Bフランジタンクエリア 完成型	12月21日進捗見込 (概略)													地盤改良・基礎設置							残水・撤去							
	基数																				H4リプレース拡張エリア等優先								
	既設除却	▲19																											
	H3フランジタンクエリア 現地溶接型	12月21日進捗見込 (概略)													地盤改良・基礎設置							残水・撤去							10.0
	基数																											10	
	既設除却	▲8																											
	H5.6フランジタンクエリア 現地溶接型	12月21日進捗見込 (概略)													地盤改良・基礎設置							残水・撤去							32.0
	基数																											32	
	既設除却	▲31																											

単位：千m³

2-3. タンク工程（容量）

新設分・リプレース分のタンク建設容量は以下の通り

※2016.11～2017.9までのタンク建設計画（平均値）は、約520m³/日

	2016年度					2017年度							合計
	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	
新設	16.8	6.8	2.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25.7
リプレース	7.2	7.2	9.6	12.0	12.0	9.6	14.4	19.2	20.8	18.4	17.2	65.6 以上	213.2 以上
合計	24.0	14.0	11.7	12.0	12.0	9.6	14.4	19.2	20.8	18.4	17.2	65.6 以上	238.9 以上

単位：千m³

2-4. タンク建設進捗状況

エリア	全体状況
J9	旧技術訓練棟を撤去後、700m ³ の現地溶接型タンク、12基を設置する予定。地盤改良と基礎構築は完了。現在、タンク設置中。設置完了予定を1ヶ月程度前倒を視野に現場施工継続。
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。12月以降設置計画分のうち10基を10月から前倒し設置済み。残り8基を11月から前倒し設置済み。タンク全基設置完了。
H2	<p>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。2016/3/11フランジタンク全28基撤去完了。地盤改良は完了。現在、基礎構築、タンク設置中。</p> <p>2016/9/1にタンク建設工事中に火災が発生。再発防止対策のため一時作業中断。2016/9/7に作業再開</p> <p>9月末現在、降雨により基礎コンクリート打設が遅延（2週間程度）。タンク建設への影響を精査中。</p> <p>また、台風・降雨により溶接作業が遅延（3週間程度）、基礎影響を含めた計画の見直しを検討中。</p> <p>1基目の作業工程実績を精査し、今後の改善方策を検討中。</p>
H4	<p>2015/12/14フランジタンク解体認可。</p> <p>現在、フランジタンク撤去、基礎コンクリート撤去（汚染土分布範囲含む）、地盤改良を実施中。</p> <p>同一エリアにおいて、リプレース効率化による拡張可能な範囲のタンク増容量を反映。（+約43,000m³予定）</p>
B	フランジタンクの解体作業着手（準備作業含む）
C	フランジタンクの解体作業着手（準備作業含む）
H3	フランジタンクの解体作業着手（準備作業含む）
H5, H6	フランジタンクの解体作業着手（準備作業含む）

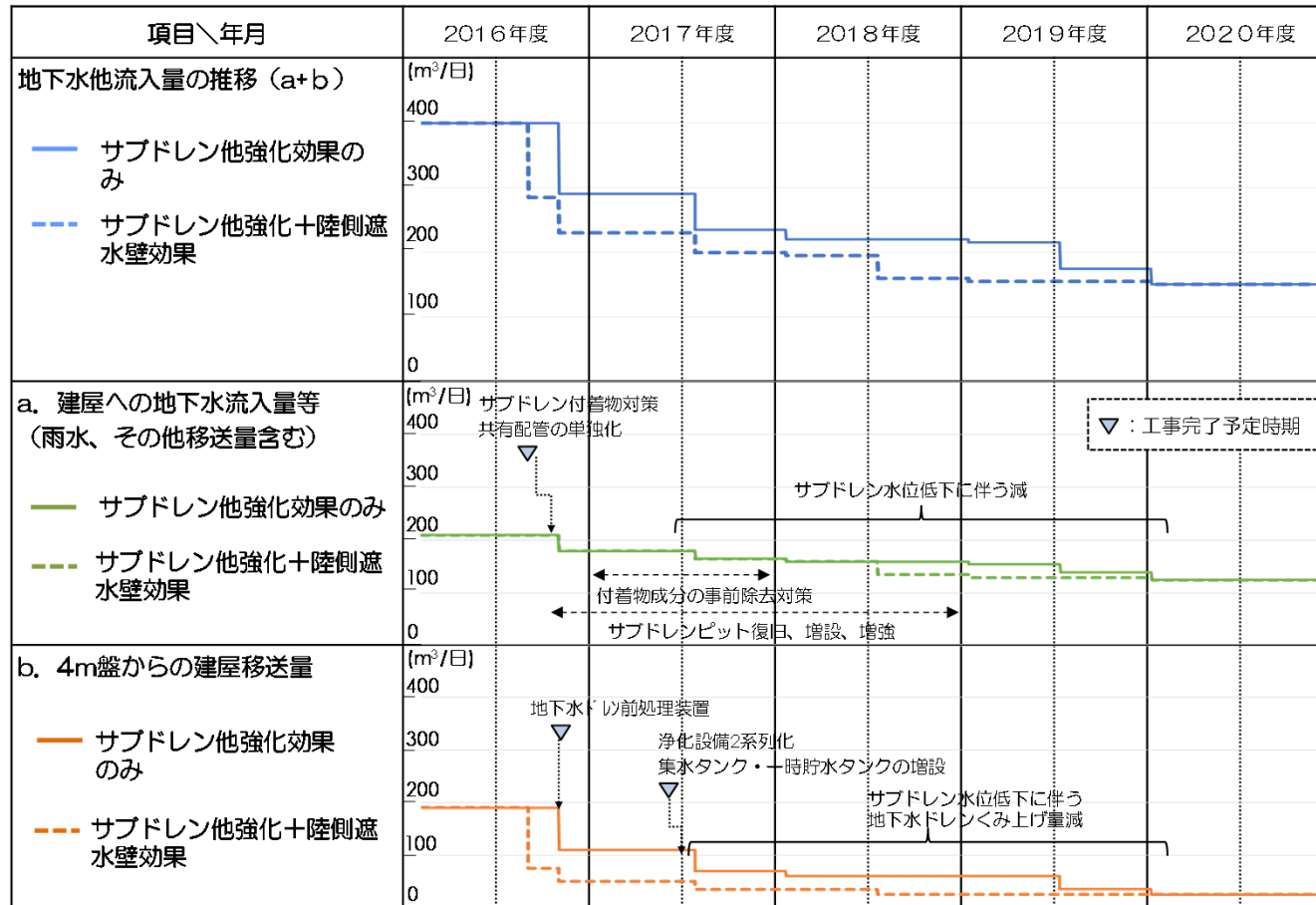
2-5. 実施計画申請関係

エリア	申請状況
J9	<ul style="list-style-type: none"> ・2016/7/4 実施計画変更認可
K4	<ul style="list-style-type: none"> ・2016/7/4 実施計画変更認可
H2	リプレースタンク44基分 <ul style="list-style-type: none"> ・2016/7/4 実施計画変更認可
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
B	タンク解体分 <ul style="list-style-type: none"> ・2016/9/15 実施計画変更申請（H5, H6, H3エリアタンクと同時申請） ・2016/12/1,7 実施計画補正申請 ・2016/12/8 実施計画変更認可
C	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
H3	タンク解体分 <ul style="list-style-type: none"> ・2016/9/15 実施計画変更申請（B, H5, H6エリアタンクと同時申請） ・2016/12/1,7 実施計画補正申請 ・2016/12/8 実施計画変更認可
H5, H6	タンク解体分 <ul style="list-style-type: none"> ・2016/9/15 実施計画変更申請（B, H3エリアタンクと同時申請） ・2016/12/1,7 実施計画補正申請 ・2016/12/8 実施計画変更認可

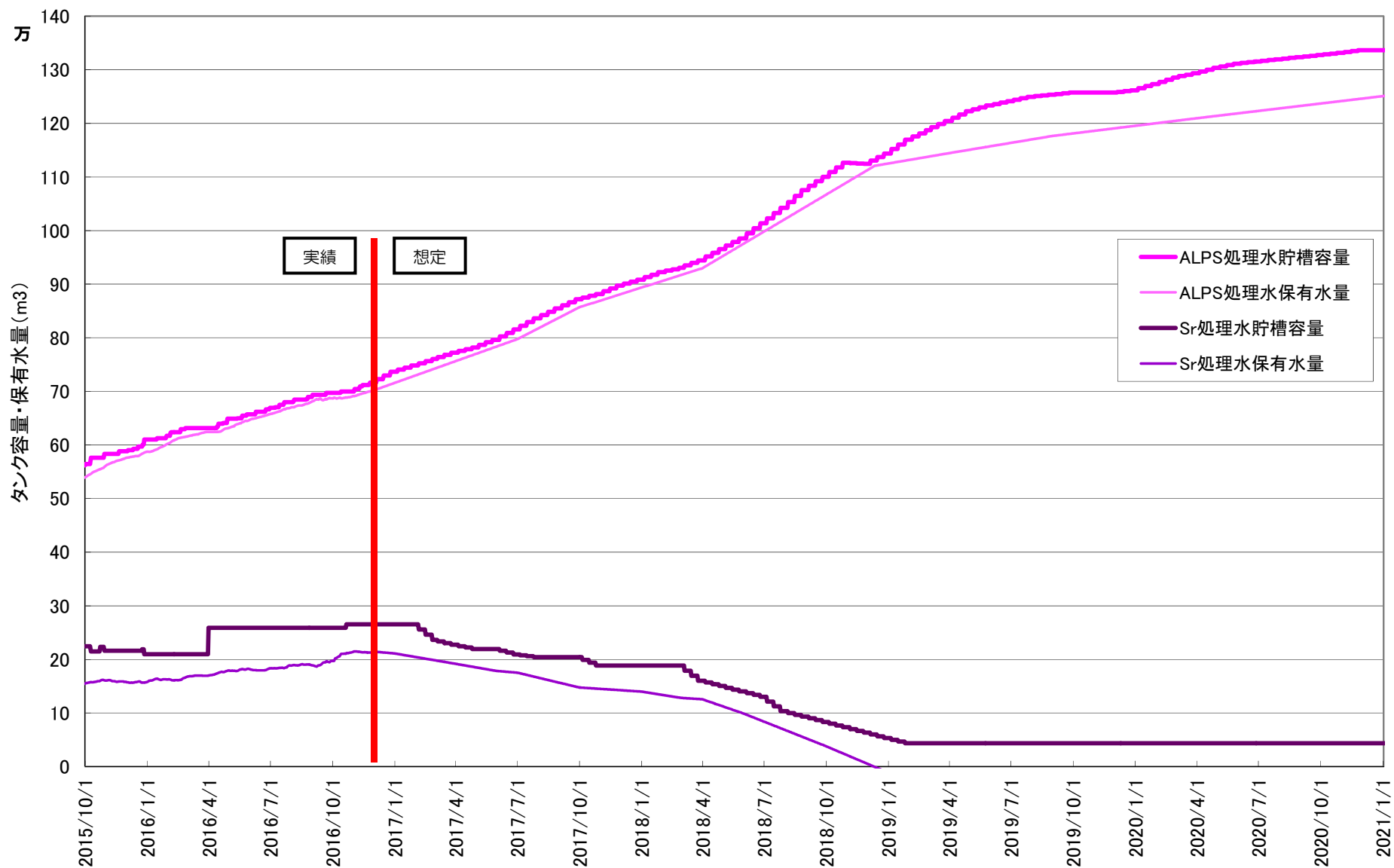
3-1. 水バランスシミュレーション前提条件（地下水他流入量）

水バランスシミュレーションの前提条件

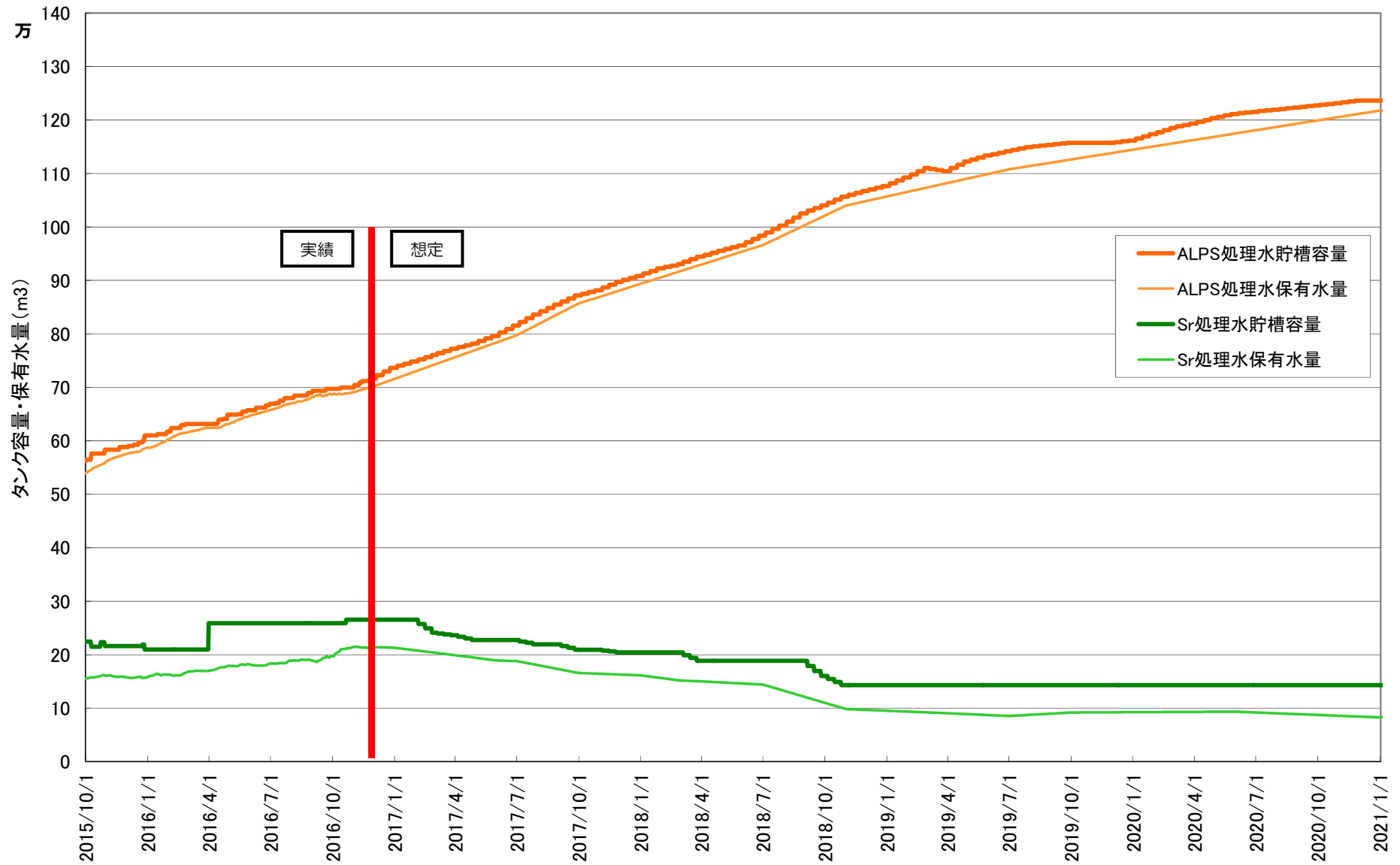
- サブドレン+陸側遮水壁の効果を見込んだケース（下図の点線）
- サブドレンの効果のみを見込んだケース（下図の実線）



3-2. 水バランスシミュレーション（サブドレン他強化+陸側遮水壁の効果）



3-3. 水バランスシミュレーション（サブドレン他強化の効果）



3-4. タンク建設の目標と実績

タンクのリプレースを含めたタンク建設の目標として、過去の実績等を基に当面の間、目標値：約500m³/日*として設定する。なお、想定で見込んでいる最大約400m³/日の地下水他流入量以上のタンク容量を確保することが可能。

	建設計画（総容量）	建設計画（平均値）
2016.11～2017.9 タンク建設計画値 （2016.12末時点：先月より変更なし）	約173,000m ³	約520m ³ /日
2016.11～12の見込み	約38,000m ³	約620m ³ /日*

* 目標値：約500m³/日は、月単位の目標ではなく、年単位で評価

サブドレン他浄化設備吸着塔出入口配管付近からの 堰内への漏えい事象（11/15,12/6 発生）の 原因調査結果 及び 対策について

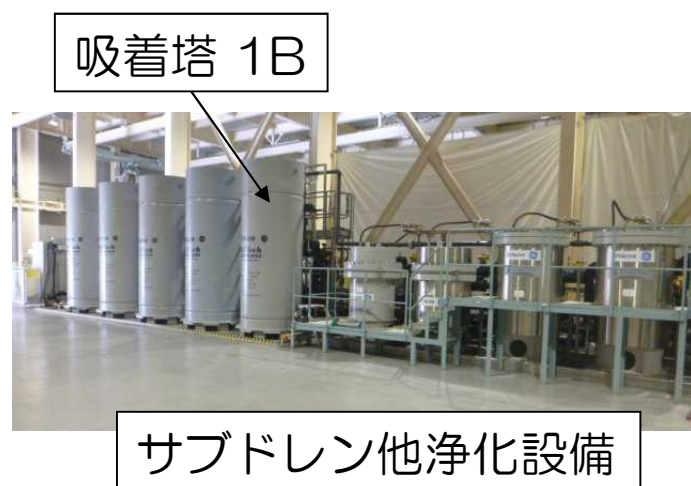
2016年12月22日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

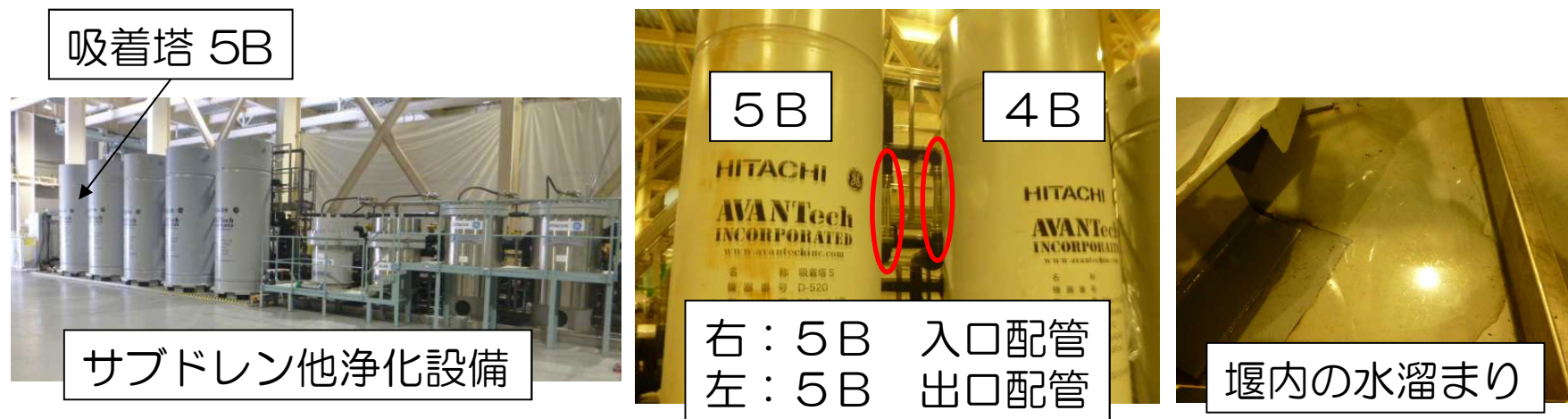
サブドレン他浄化設備吸着塔 1 B 入口配管から堰内への漏えい

- 発見日時：平成28年11月15日（火） 12時45分頃
- 発生場所：サブドレン浄化建屋内
- 発生状況：吸着塔 1 B の入口配管下部堰内に水溜まり（1m×1m 約 1 L）有り
- 発見時の状況：配管からの滴下は停止（浄化設備は11/14 9:00 運転停止）
- 現場確認：水溜まり上部の入口配管（フレキシブルホース（80A））が濡れていることを確認
- 現場対応：異常が疑われるフレキシブルホースの交換実施済(11/15)
リークチェック後に浄化運転再開

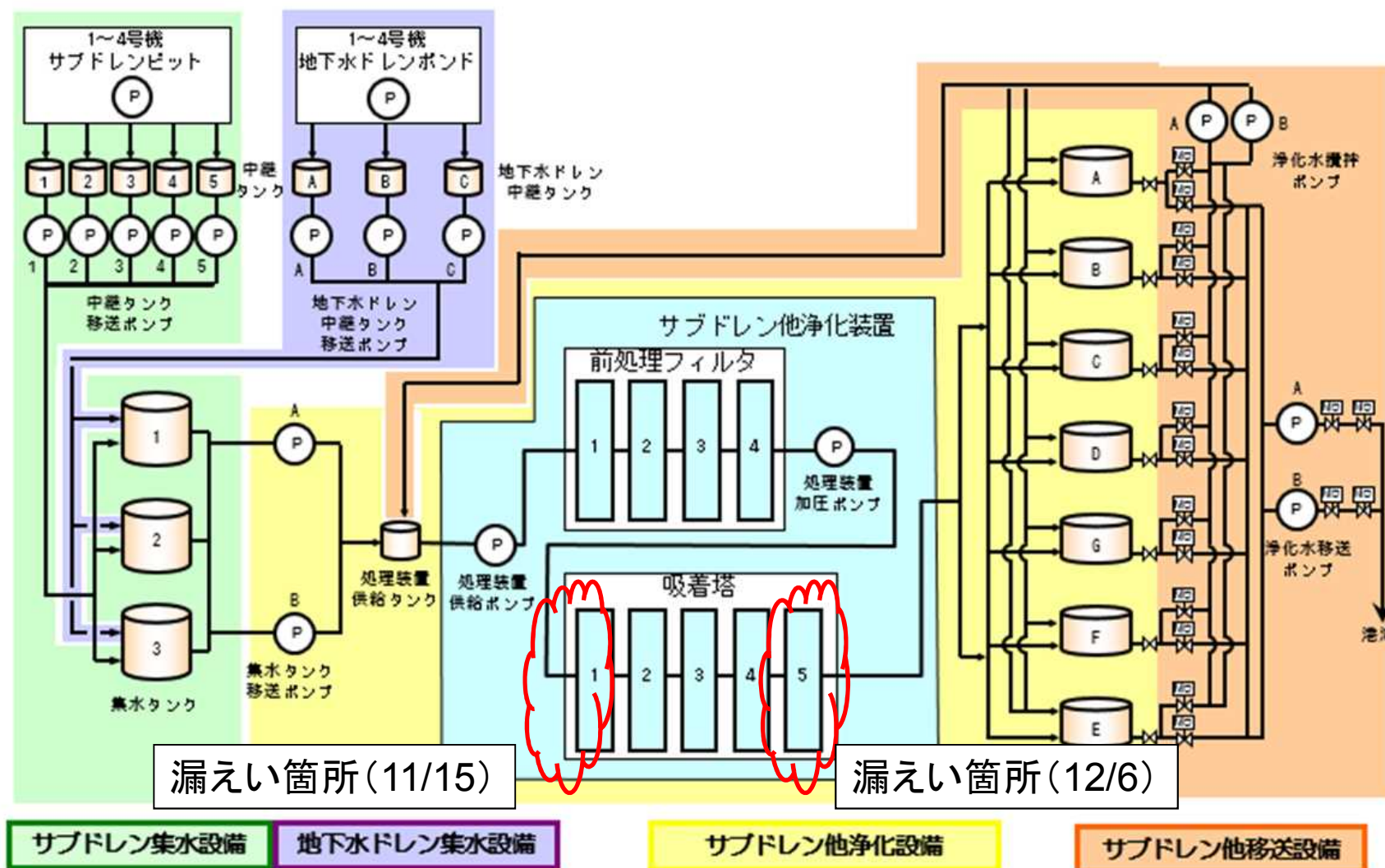


サブドレン他浄化設備吸着塔 5 B 入口配管から堰内への漏えい

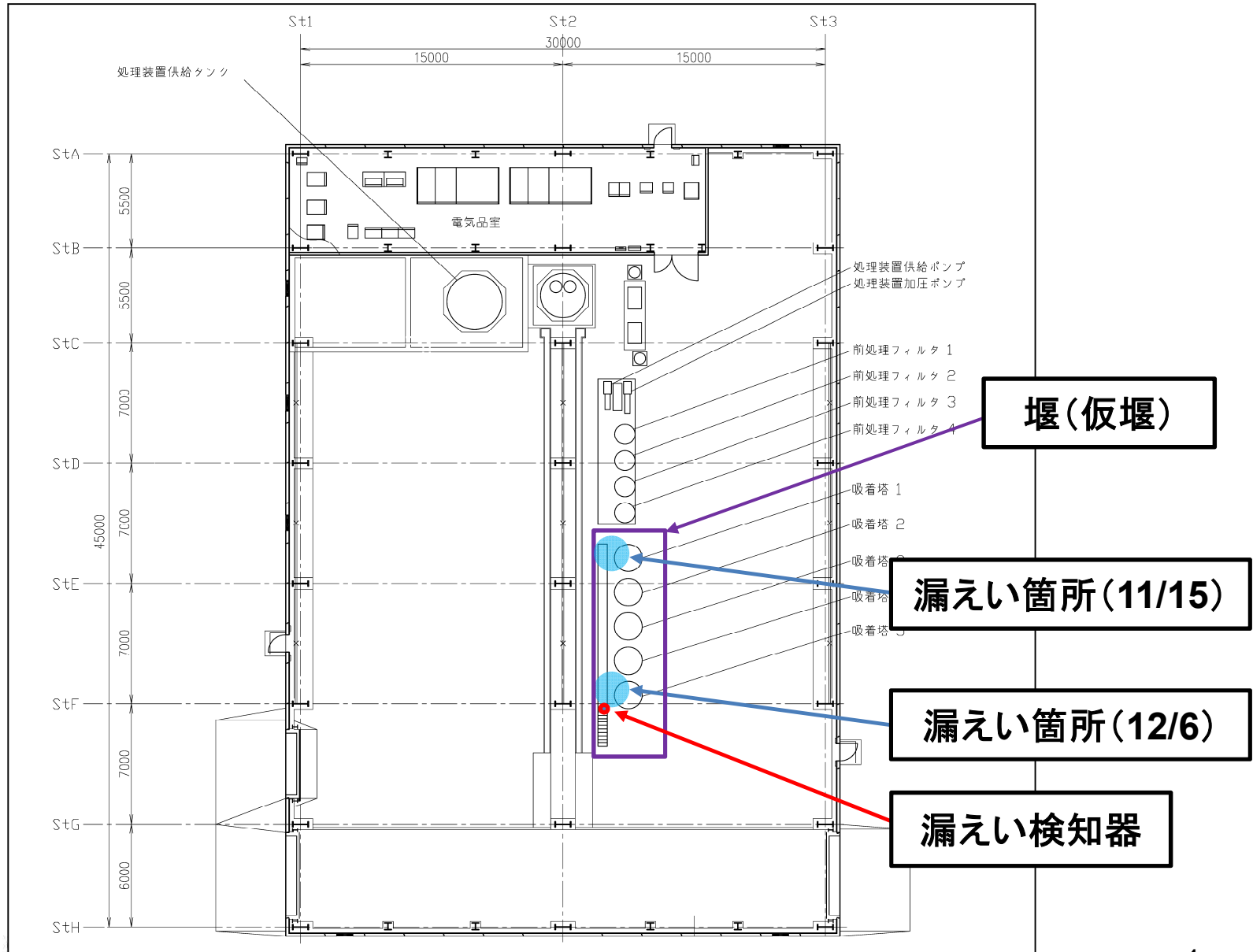
- 発見日時：平成28年12月6日（火）6時43分頃
- 発生場所：サブドレン浄化建屋内
- 発生状況：吸着塔 5 B の入口配管下部堰内に水溜まり（5m×2m 約20L）有り
- 発見時の状況：上記発見日時にサブドレン浄化設備の漏えい検知器が発報（浄化設備は漏えい検知器発報に伴い、即時停止操作実施）
- 現場確認：水溜まり上部の入口配管（フレキシブルホース（80A））からの滴下を確認
- 現場対応：異常が疑われるフレキシブルホース（5 B 入口・出口，1 B 出口）の交換実施のうえ、リークチェック後に浄化運転再開（12/6）



サブドレン他浄化設備系統図

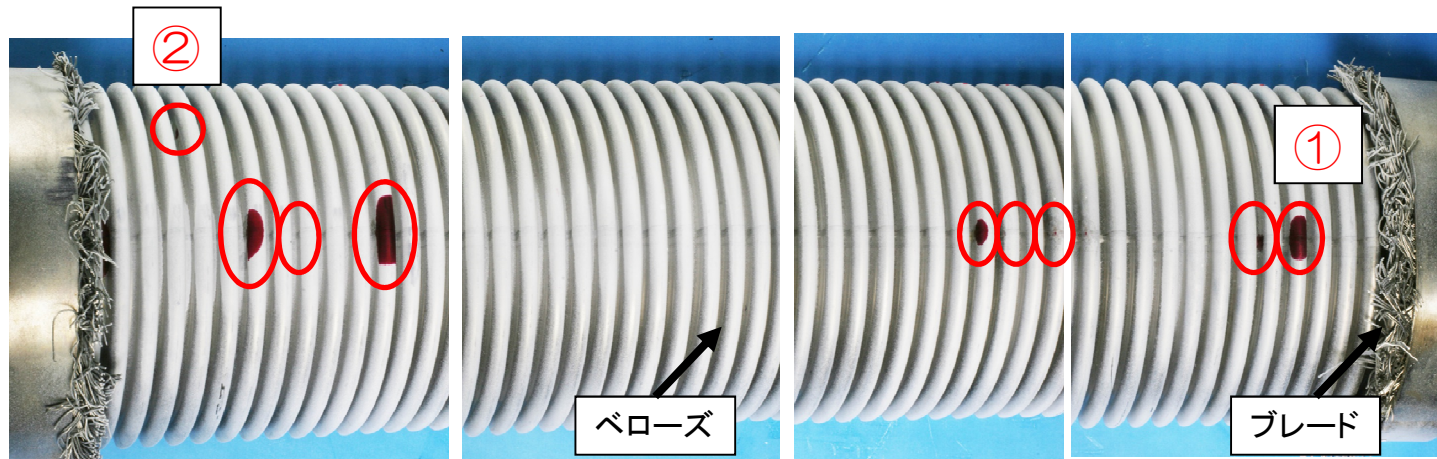
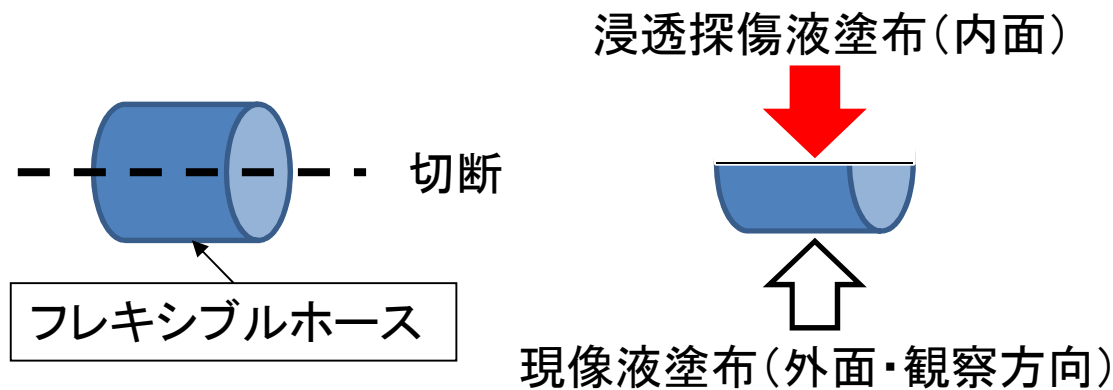


サブドレン浄化建屋配置図



フレキシブルホース漏えいの原因調査

当該フレキシブルホース（11/15漏えい発生分 1B 入口配管）を切断後、内面に浸透探傷液を塗布し、外面に現像液を塗布。貫通孔（9箇所）を確認。

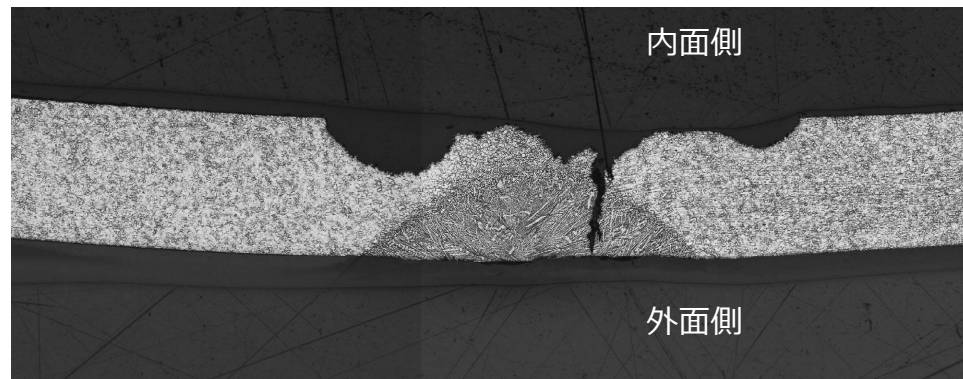


現像液塗布後の外面

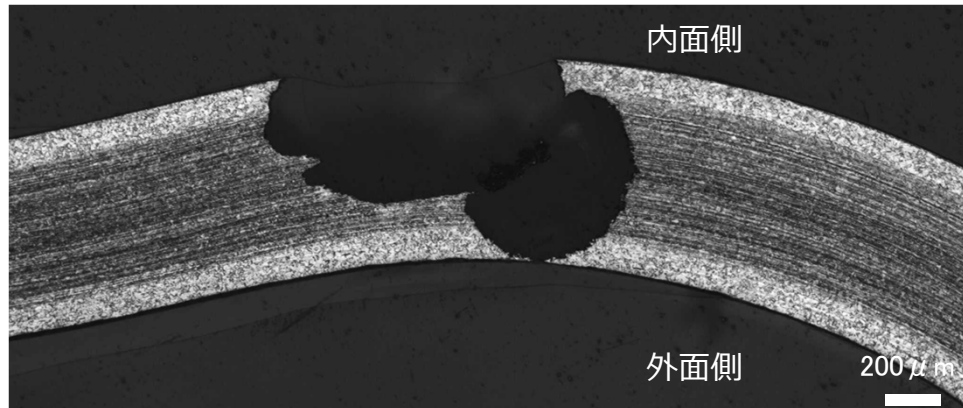
○ : 指示模様

当該フレキシブルホース（11/15漏えい発生分 1B 入口配管）を切断後、前頁の①（溶接線上）、②（母材部）について貫通孔の断面SEM観察を実施し、内面側を起点とする腐食痕を確認。

① 溶接線上の貫通孔断面

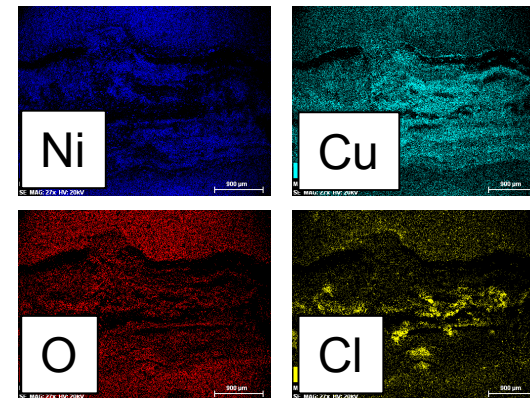
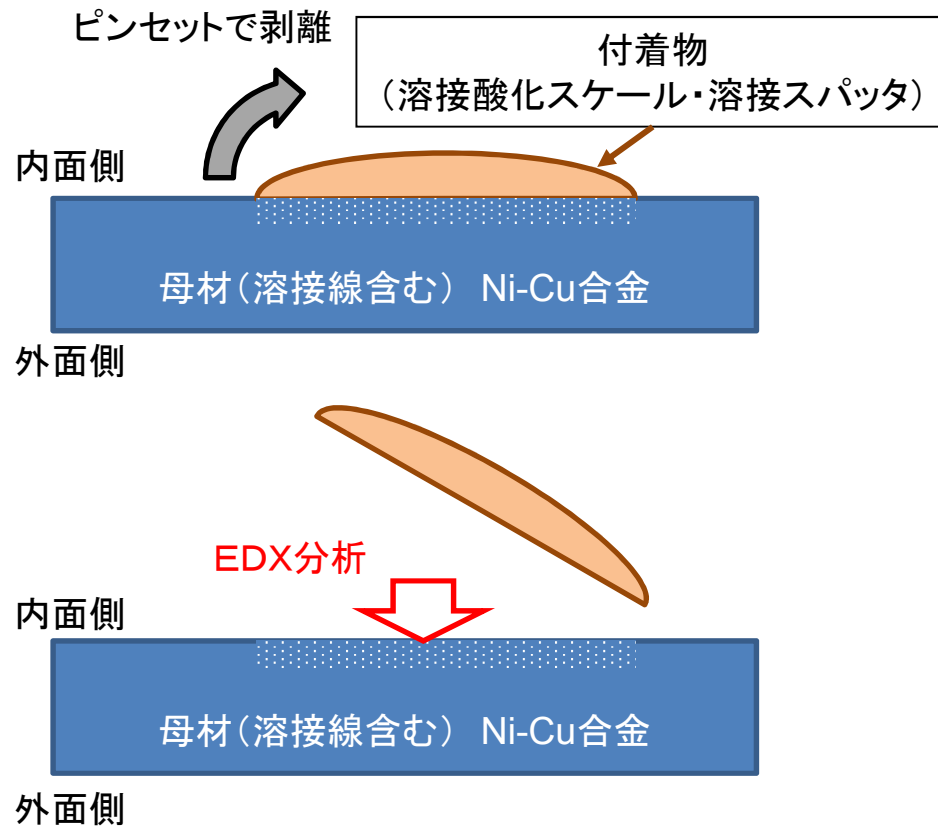


② 母材部の貫通孔断面



フレキシブルホース漏えいの原因調査

当該フレキシブルホース（11/15漏えい発生分 1B 入口配管）を切断後、貫通孔未形成部位※について内面付着物接触面のEDX分析を実施し、塩化物濃縮・Ni溶出による「すきま腐食」を確認。



EDX分析結果

※貫通孔形成部位については、漏えい水流により付着物が剥離しているため、貫通孔未形成部位について調査。

【原因】

酸化スケール被膜・溶接スパッタにより、「すきま」が形成されたことによる「すきま腐食」と推定。詳細な腐食の状況については継続調査を実施していく。

【暫定対策】

- 同仕様品が使用されている箇所※¹について、新品交換を実施済（H28.12.9）
- 交換時には、新品の内面に有害な付着物がないことを目視確認にて確認済
- サブドレン浄化設備使用開始（H27.9.3）～本事象発生（H28.11.15）まで1年強の期間があることから、暫定対策期間は安全率を加味し半年間以内

【恒久対策】

- 合成ゴム製伸縮継手への材料変更※²
（実施計画の仕様追加 要）

※1 「吸着塔2 B～4 B」の「入口・出口」で計6箇所
吸着塔1 B入口・出口，5 B入口・出口（計4箇所）については、漏えい事象発生時に交換済（11/15,12/6）。

※2 合成ゴム伸縮継手はRO濃縮水処理設備（廃止済）で使用実績あり。

高性能多核種除去設備 建屋堰内の溜まり水について

2016年12月22日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

■概要

- 12/17, 高性能多核種除去設備の弁と配管の接続部（フランジ）の下部床面に溜り水（2箇所）及び溜り水跡（2箇所）を確認（フランジ部からの滴下はなし）
- 溜まり水は高性能多核種除去設備建屋の堰内に留まっていた
- なお, 高性能多核種除去設備は待機状態であった

■時系列

【12/17】

- 10:17頃 高性能多核種除去設備建屋内において, 協力企業社員が高性能多核種処理水タンクの出口配管下部に溜り水（約10cm×20cm）を確認（滴下はなし）
- 10:57頃 当社社員による現場確認を実施。新たに溜り水 1 箇所（約10cm×5cm）及び溜り水跡 2 箇所を確認（滴下はなし）
- 12:26 拭取り完了（溜まり水の放射線量測定結果は, バックグランドレベルであった）

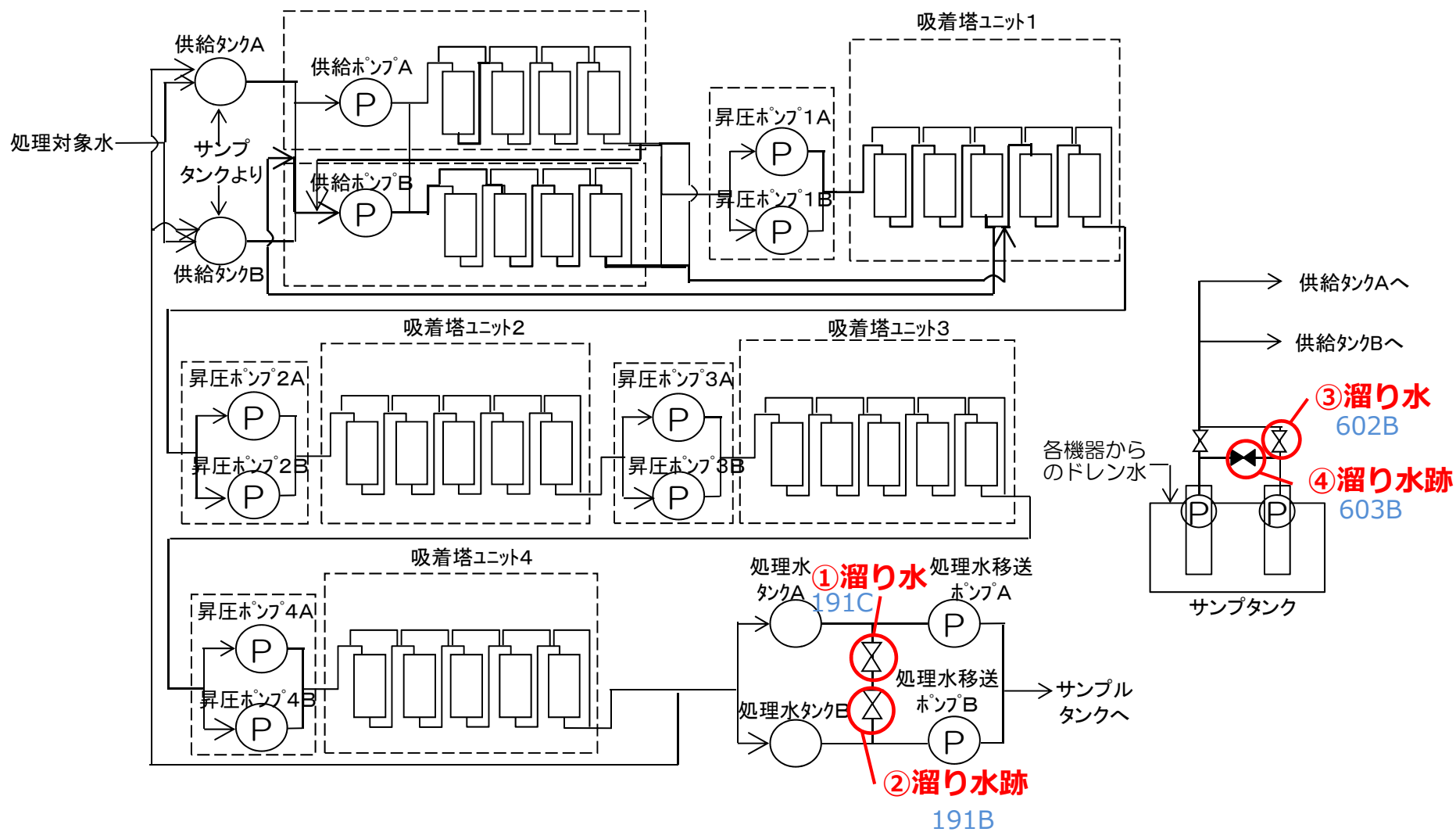
【12/18】

- 11:00頃 滴下したと想定されるフランジボルトの増し締めを実施

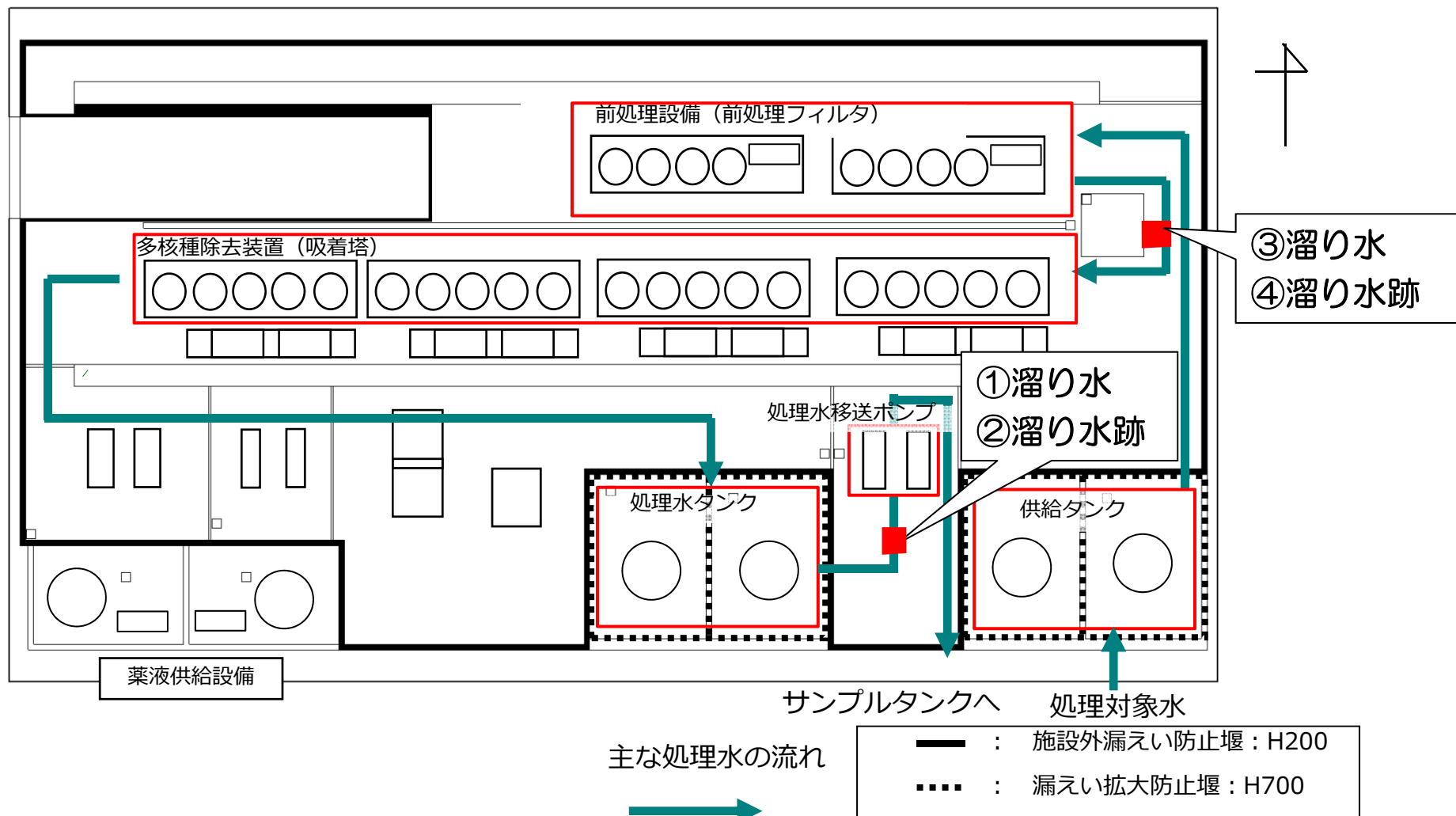
【12/19】

- 14:30頃 当該フランジ部からの滴下, 下部に溜まり水がないことを確認し, 念のためビニル養生を実施

溜り水・溜り水跡確認箇所（系統図）

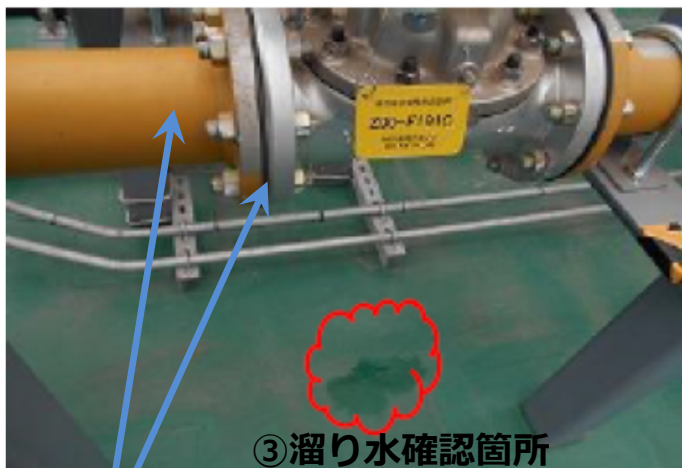


溜り水・溜り水跡確認箇所（機器配置図）



高性能多核種除去設備機器配置図

溜り水・溜り水跡確認箇所（写真）



ライニング鋼管のため、封水にゴムパッキンを採用

今後の対応

- 12/18に当該フランジボルトの増し締めを実施し，12/19にフランジ部からの滴下，新たな溜まり水の発生がないことを確認
 - 念のため，当該フランジ部にビニル養生を実施



- 停止中の高性能多核種除去設備からの漏えいリスク低減のため，今後，系統の水抜きを検討，実施していく計画
- ただし，系統水の排水方法，受入・移送先を検討する必要があるため，まずは類似箇所（ゴムパッキンを用いている箇所等）のフランジボルトの増し締めを実施する。また，建設時の締め付け記録（締代，フランジ隙間等の記録）と今回の増し締め時の比較等から，必要な対策を検討していく

サブドレン他水処理施設の状況について

2016年12月22日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

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>

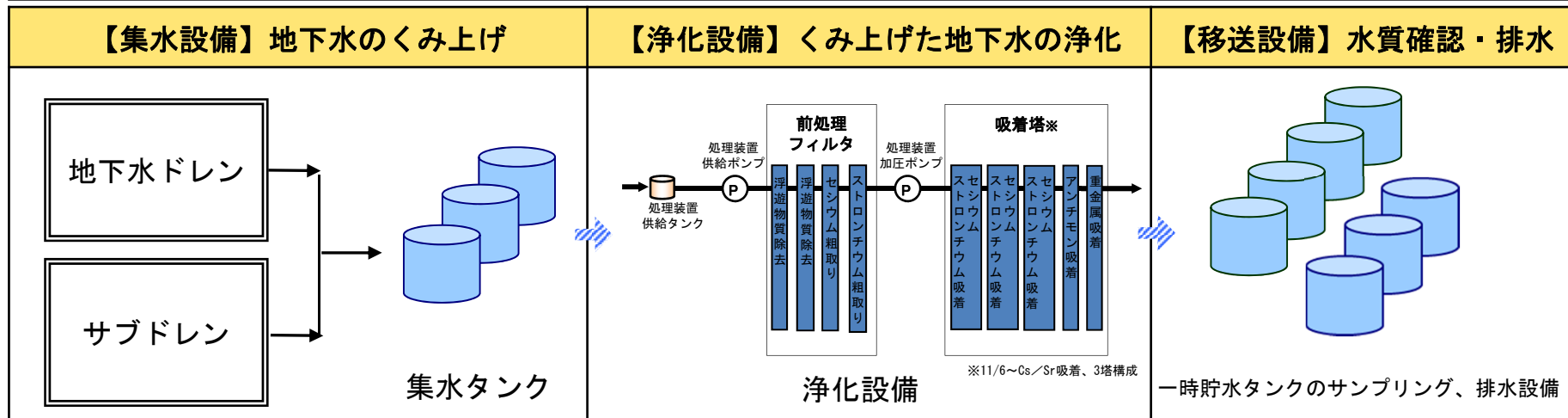
サブドレン他浄化設備

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

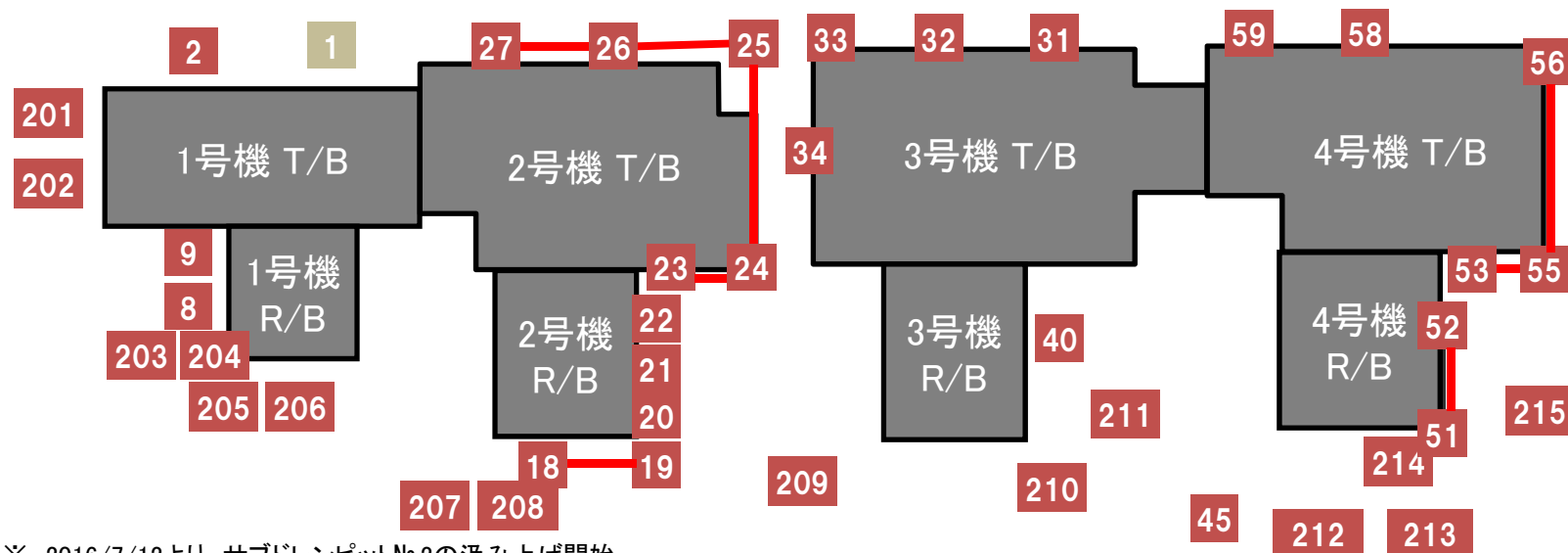
一時貯水タンクに一時貯留した処理済水を水質分析した後、排水する設備



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：2015年9月17日～
L値設定：2016年12月12日～ T.P.2,400 (O.P.3,836)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：2015年10月30日～
L値設定：2016年12月12日～ T.P.2,400 (O.P.3,836)で稼働中。 ※
- 一日あたりの平均汲み上げ量：約400m³（2015年9月17日15時～2016年12月19日15時）

■ : 稼働対象 ■ : 稼働対象外

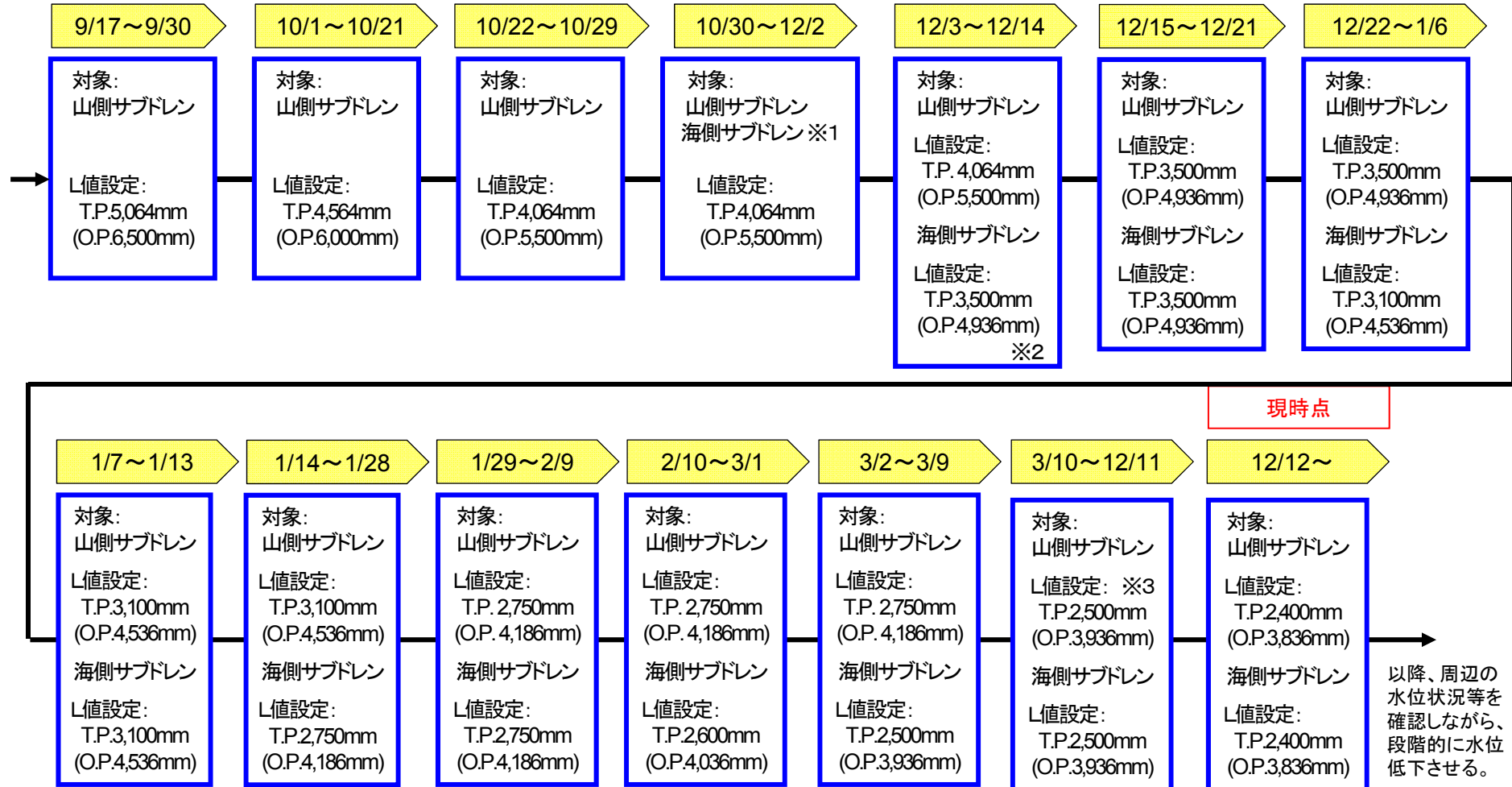


※ 2016/7/12より、サブドレンピットNo.2の汲み上げ開始。

— : 横引き管

2-2. サブドレン稼働状況

■ 2015/9/17より山側サブドレン24時間稼働を開始し、以降段階的の水位低下を実施。



※1 2015/11/17より、T.P.3,964mm (O.P.5,400mm)で稼働。

※2 2015/12/3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)については2016/7/26より設定水位をT.P.2,500mm (O.P.3,936mm)に変更。

以降、周辺の水位状況等を確認しながら、段階的に水位低下させる。

3. 至近の排水実績

- サブドレン他浄化設備は、2015年9月14日に排水を開始し、2016年12月19日までに297回目の排水を完了。排水量は、合計246,233m³。
- 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		12/12	12/14	12/15	12/16	12/17	12/19
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	12/7	12/8	12/10	12/11	12/12	12/14
	Cs-134	ND(0.76)	ND(0.71)	ND(0.76)	ND(0.76)	ND(0.74)	ND(0.52)
	Cs-137	ND(0.73)	ND(0.73)	ND(0.73)	ND(0.71)	ND(0.58)	ND(0.71)
	全β	ND(2.4)	ND(2.4)	ND(0.75)	ND(2.5)	ND(2.0)	ND(2.4)
	H-3	640	650	640	640	580	560
排水量(m ³)		857	989	978	978	988	955
浄化前の水質 (Bq/L)	試料採取日	12/4	12/6	12/7	12/9	12/10	12/12
	Cs-134	12	15	15	8.8	11	9.4
	Cs-137	87	68	76	66	57	57
	全β	—	240	—	—	—	180
	H-3	700	680	660	700	610	550

*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は下記の通り。

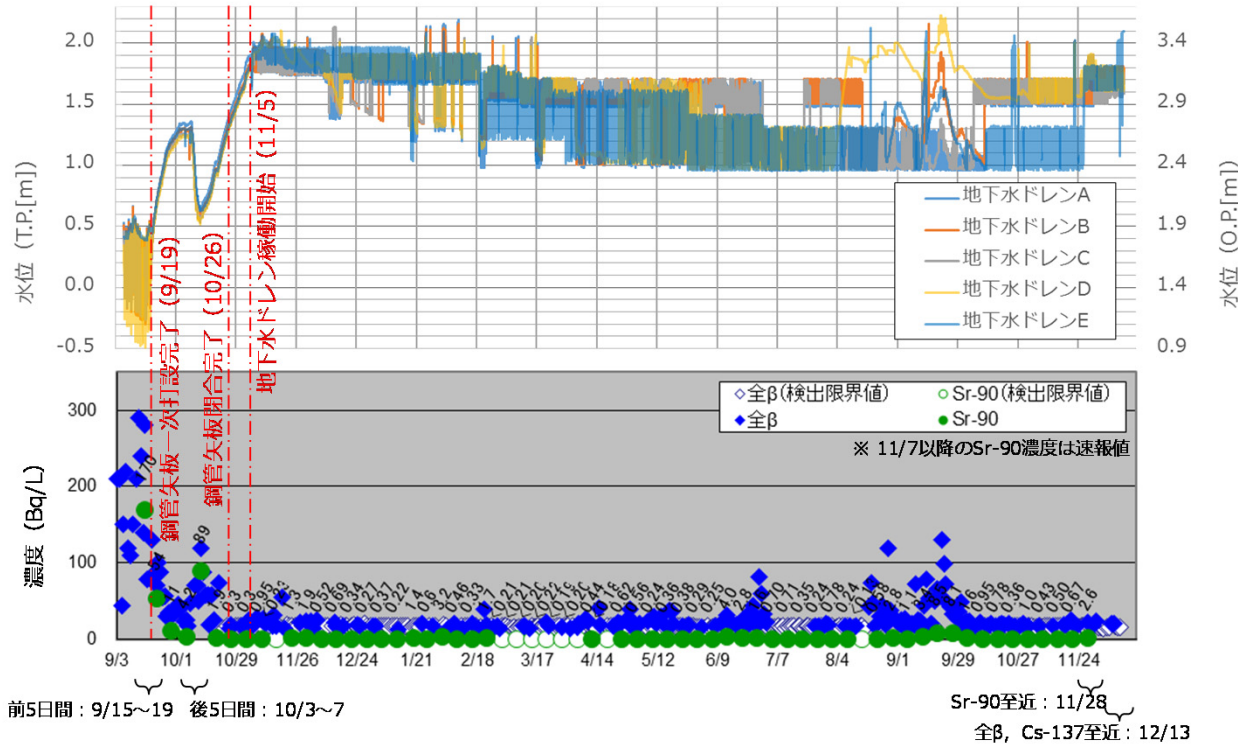


図 地下水ドレン水位と1～4号機取水路開渠内南側（遮水壁前）海水中放射性物質濃度の推移

- ▶ 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。
- ▶ 今後もモニタリングを継続する。

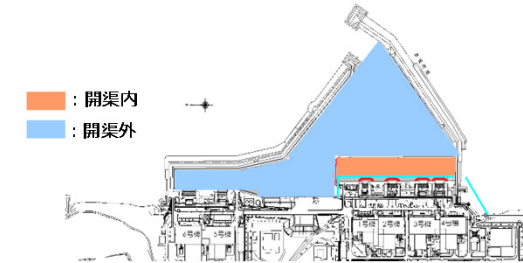


表 1～4号機取水口開渠内及び開渠外の測定地点における海水中放射性物質濃度平均値 (Bq/L)

		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	16
	開渠外	27	16	17
Sr-90	開渠内	140	8.6	2.6
	開渠外	16	2.1	0.30
Cs-137	開渠内	16	3.8	2.9
	開渠外	2.7	1.1	0.73
H-3	開渠内	220	110	26
	開渠外	1.9	9.4	3.2

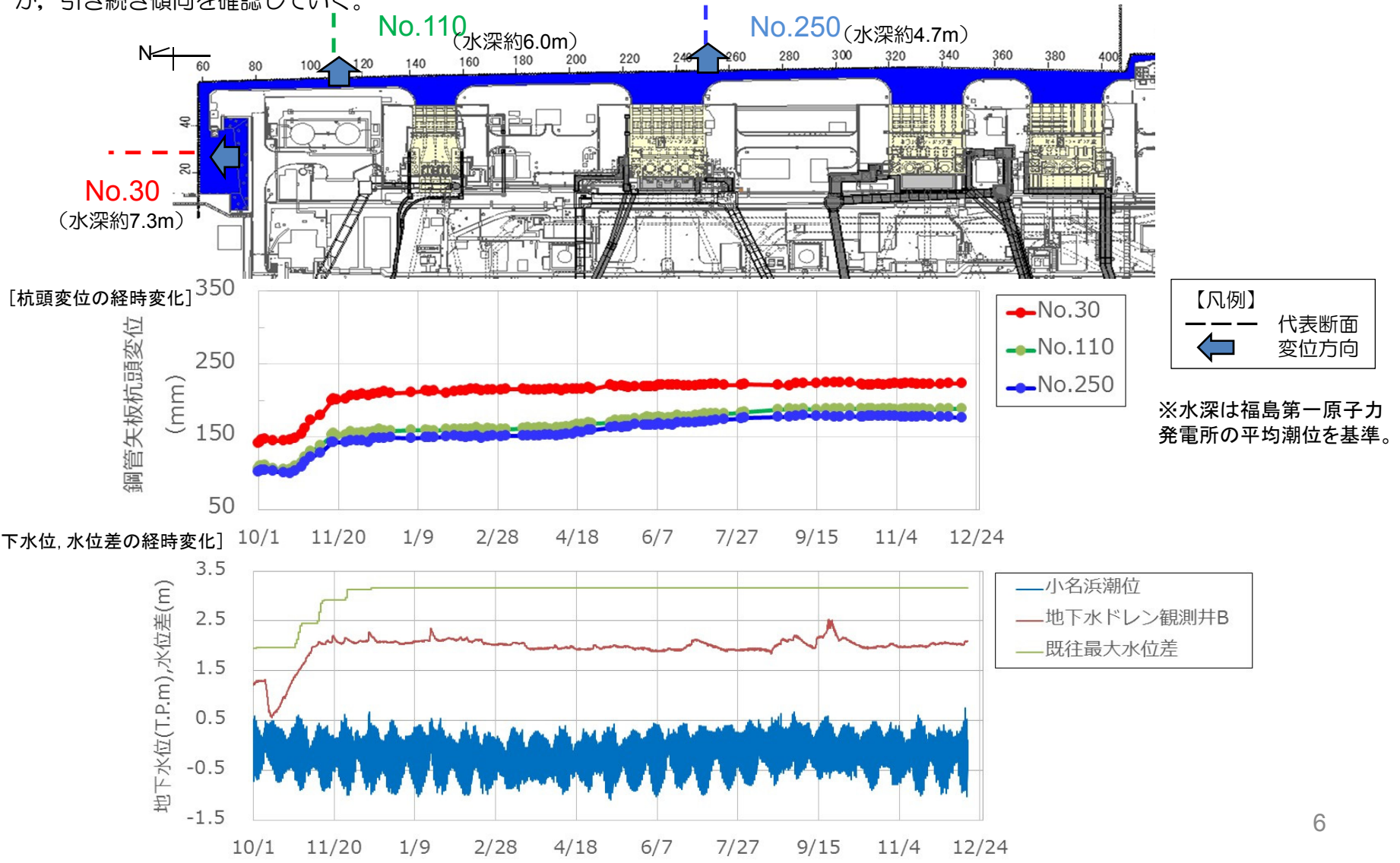
※1 H-3については、前5日間のデータがないため、前10日間の平均値

※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12/13、Sr-90開渠内(速報値)は11/28、Sr-90開渠外は10/31、H-3は12/5に採取した各地点の平均値

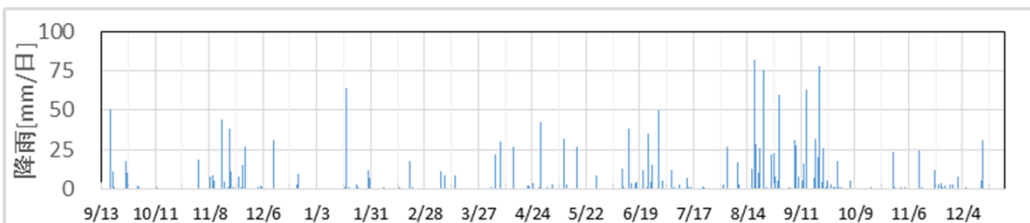
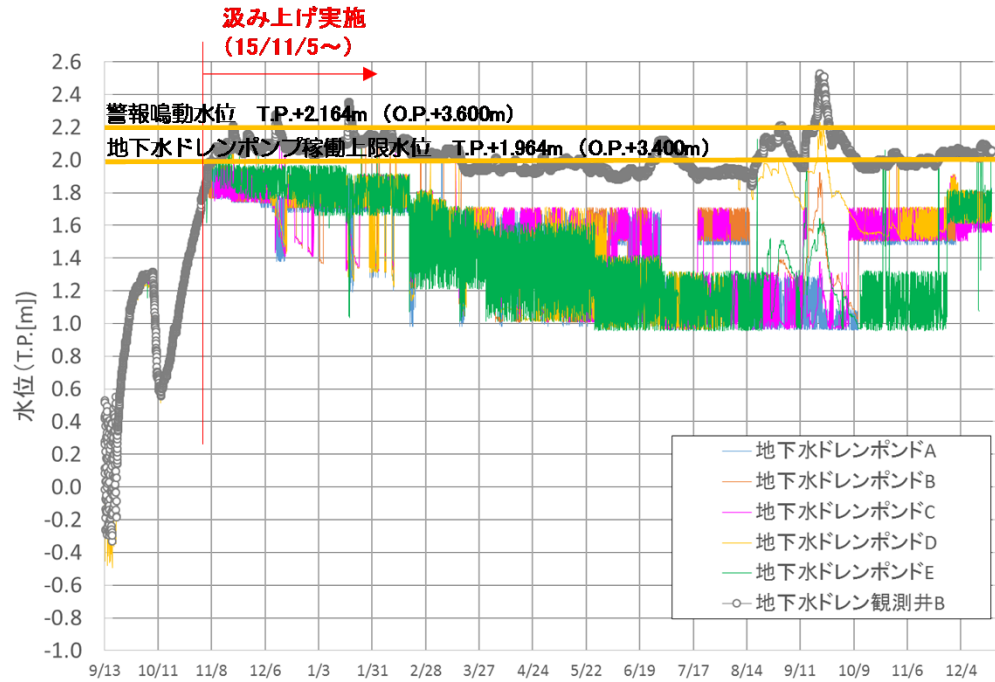
<参考 1> 鋼管矢板のたわみに伴う杭頭変位について

- ▶ たわみに伴い生じた鋼管矢板杭頭変位については、至近において顕著な変位増加は確認されておらず鋼管矢板の健全性に問題はないが、引き続き傾向を確認していく。

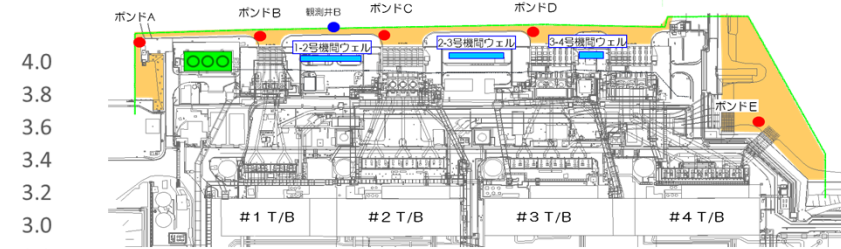


<参考2> 地下水ドレン水位および稼働状況

■ 10月以降、降雨が少ないこともあり、水位安定に必要な汲み上げ量の低下傾向が確認されている。



※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。
 ※地下水汲み上げにより観測井Cの地下水水位データが欠測しているため、観測井Bのデータを使用する。



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					
	合計	ポンドA ポンドB	ポンドC ポンドD	集水 タンク	ポンドE T/B	集水 タンク
11/22 ~ 11/28	165	42	4	82	0	37
11/29 ~ 12/05	155	39	0	92	0	24
12/06 ~ 12/12	138	34	0	85	0	19
12/13 ~ 12/19	146	35	0	84	0	27

※既往最低値: 合計138m³/日週平均 (H28/12/6~12/12)

ウェルポイント移送量 (m³/日平均)

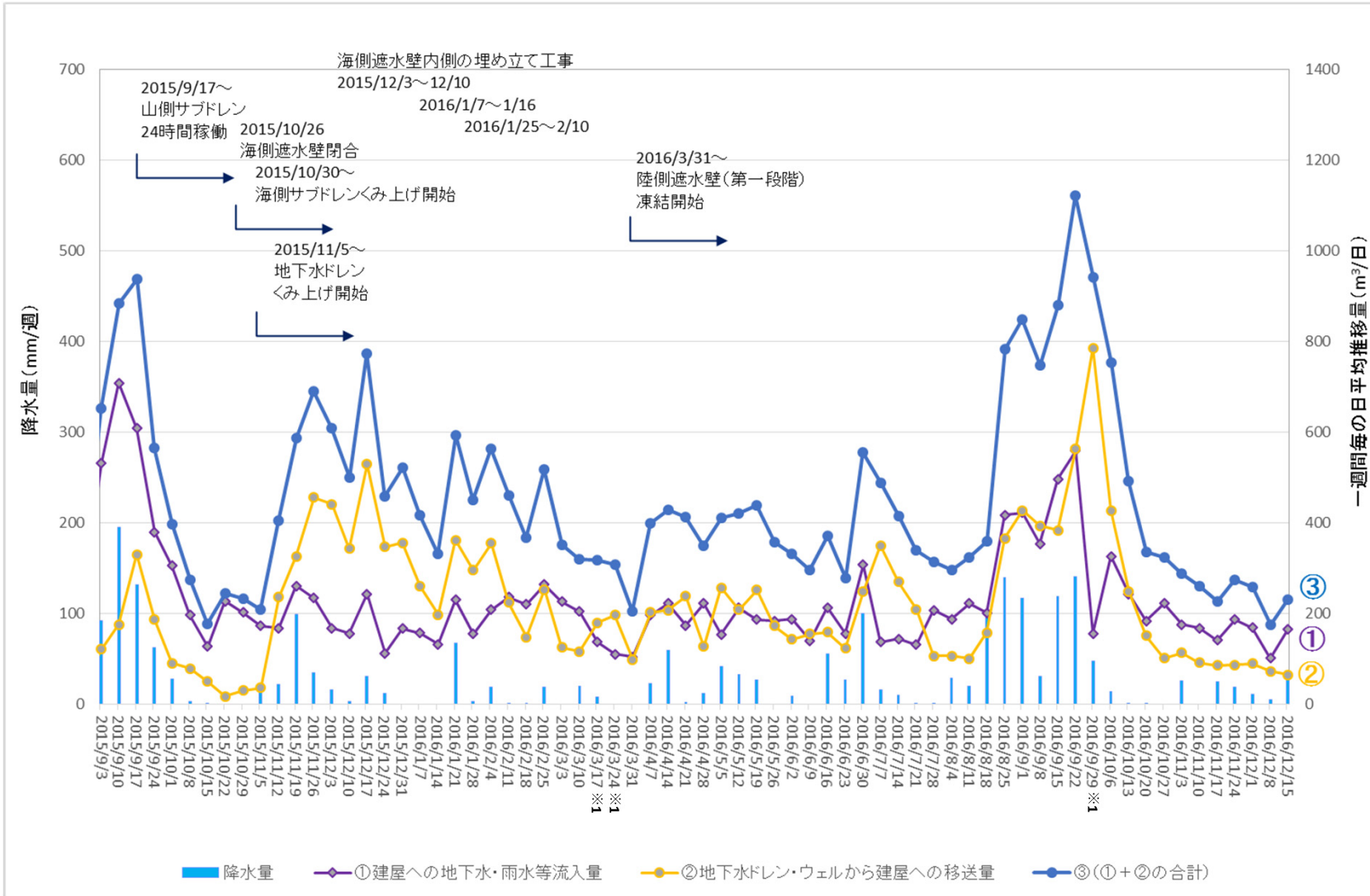
移送先	ウェルポイント			
	合計	1-2号間	2-3号間	3-4号間
11/22 ~ 11/28	41	40	0	1
11/29 ~ 12/05	39	37	1	1
12/06 ~ 12/12	33	32	1	0
12/13 ~ 12/19	25	25	0	0

※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> 建屋への地下水ドレン移送量・地下水流入量等の推移



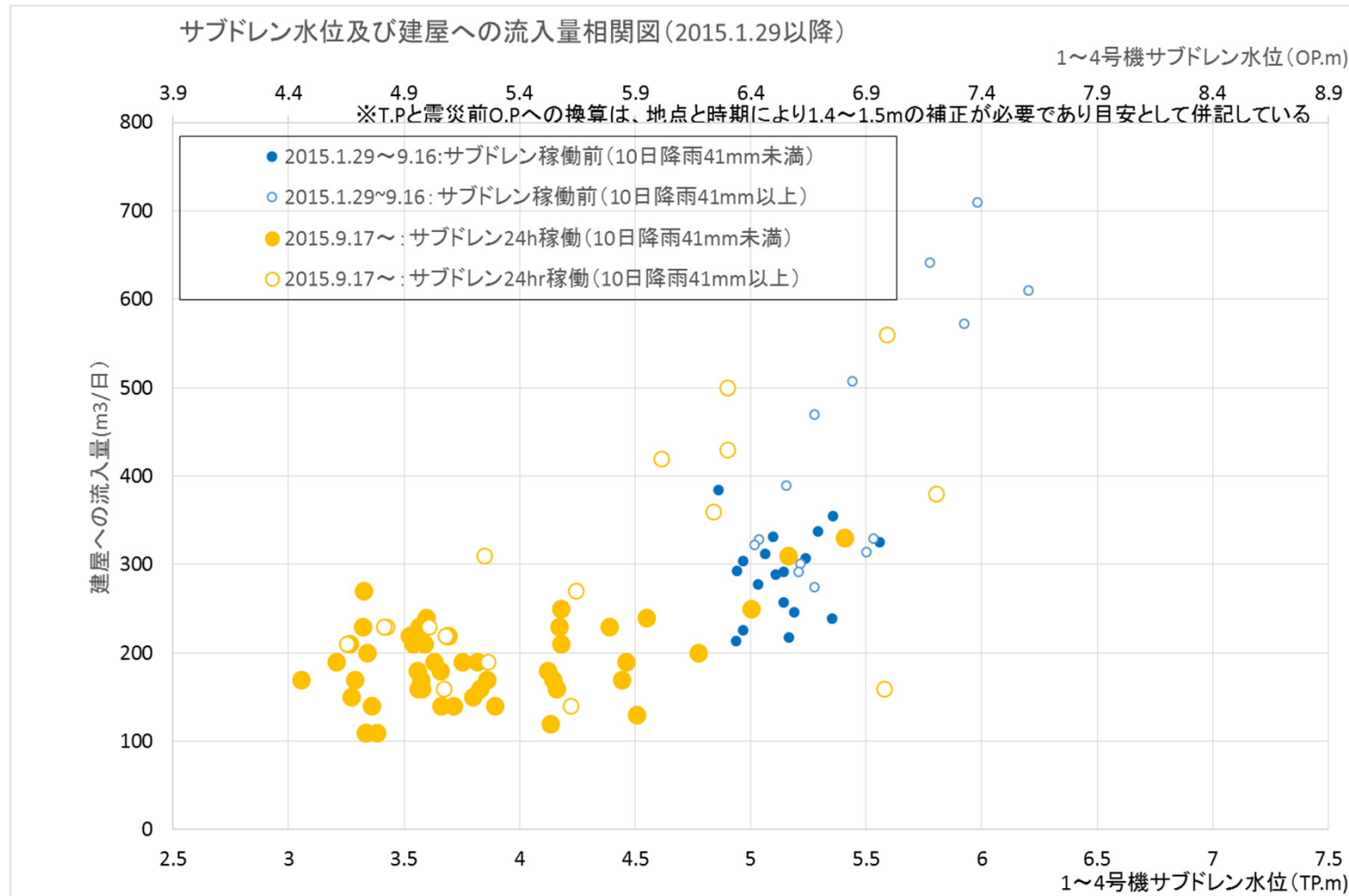
■ ①建屋への地下水・雨水等流入量: 166m³/日, ②地下水ドレン・ウェルからの建屋への移送量: 65m³/日, ③(①+②の合計): 231m³/日, 降雨量: 35.5mm/週
■ ※1 建屋水位計の校正を実施



＜参考4＞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) **TEPCO**

2016.12.15現在

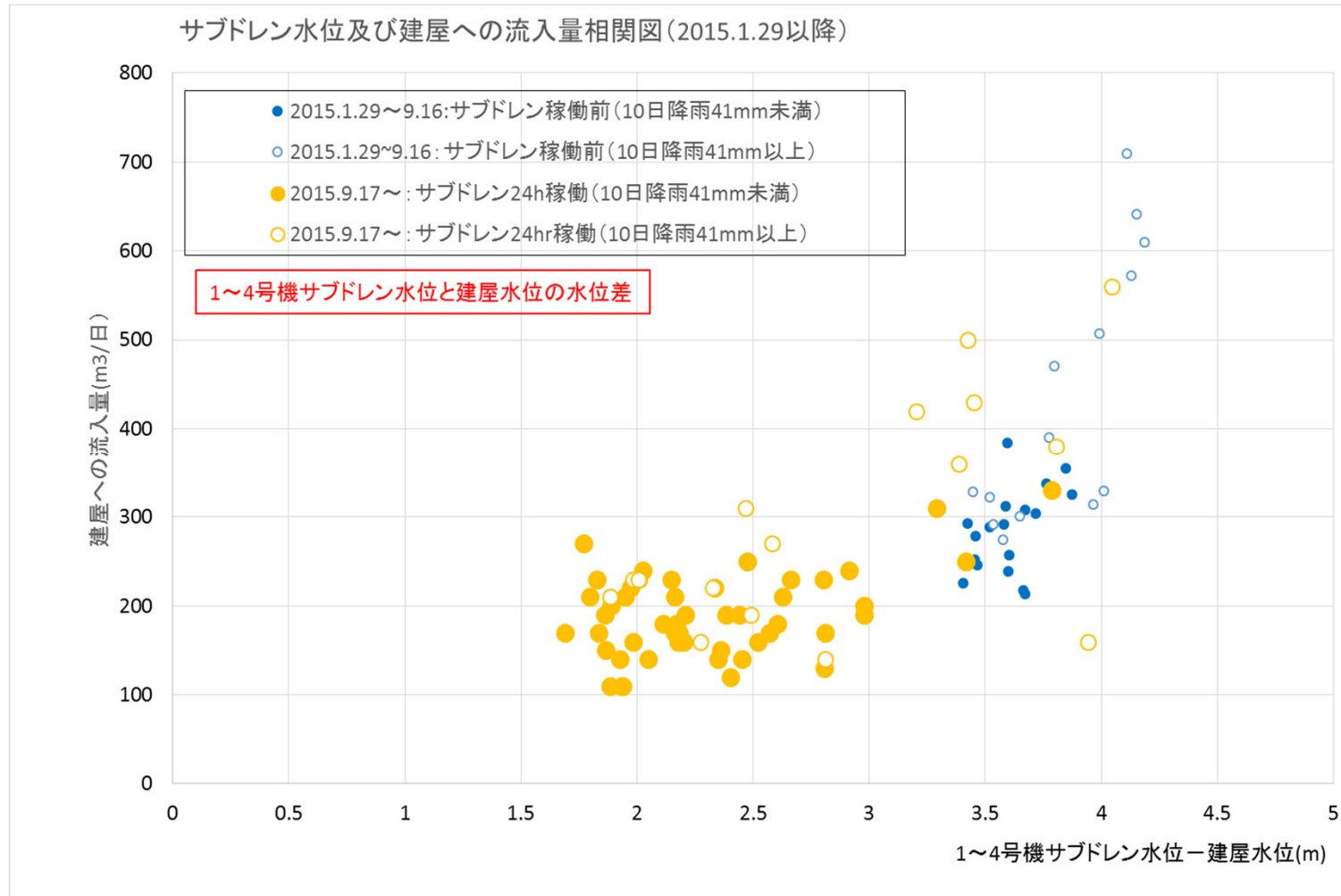
- 建屋への地下水流入量はサブドレンの水位と相関が高いことから、サブドレンの水位(全孔平均)でサブドレン稼働の影響を評価した。
- サブドレン稼働によりサブドレン水位がTP3.5mを下回ると、建屋への流入量も200m³/日を下回ることが多くなっている。



<参考5>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) **TEPCO**

2016.12.15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を下回ると、建屋への流入量も200m³/日を下回ることが多くなっている。

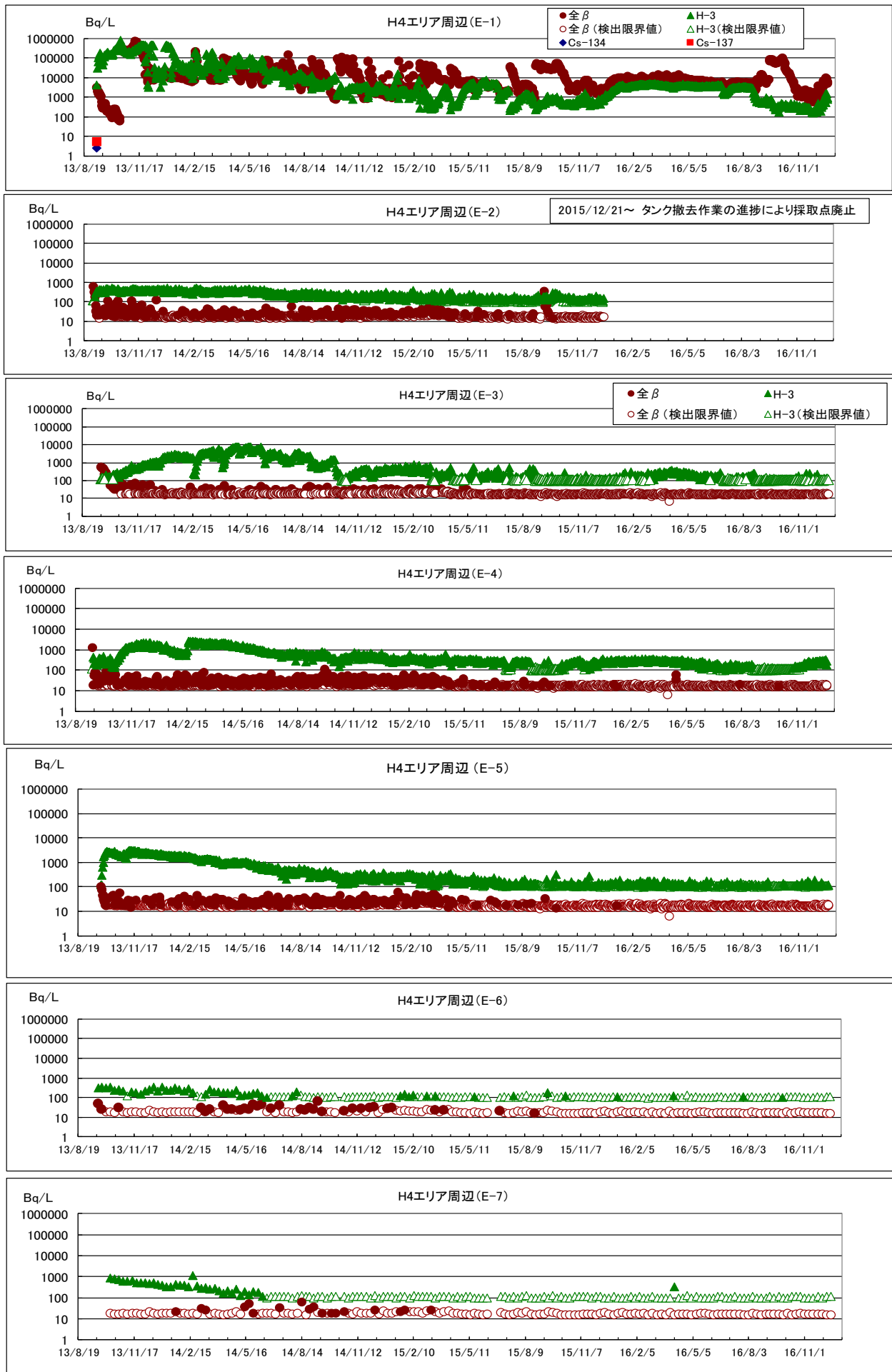


H4・H6エリアタンク漏えいによる汚染の影響調査

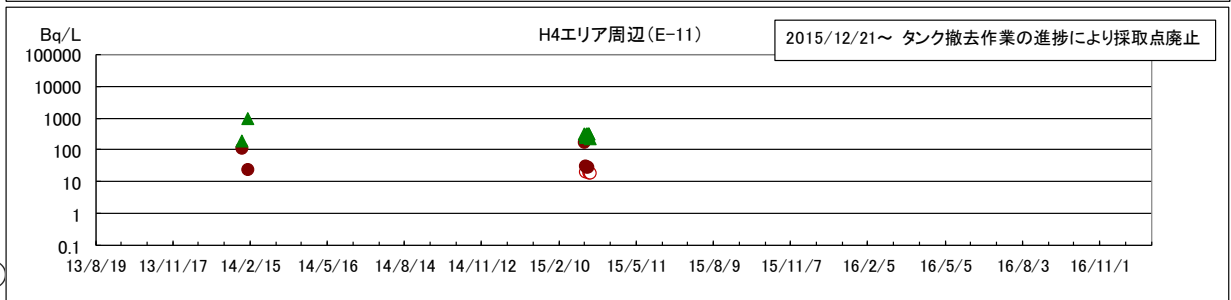
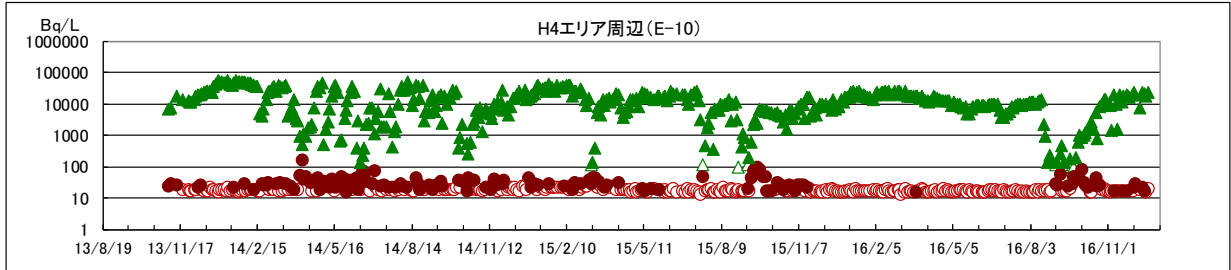
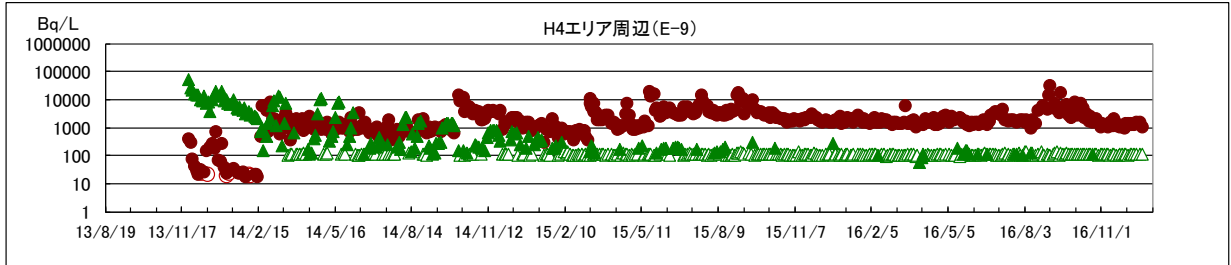
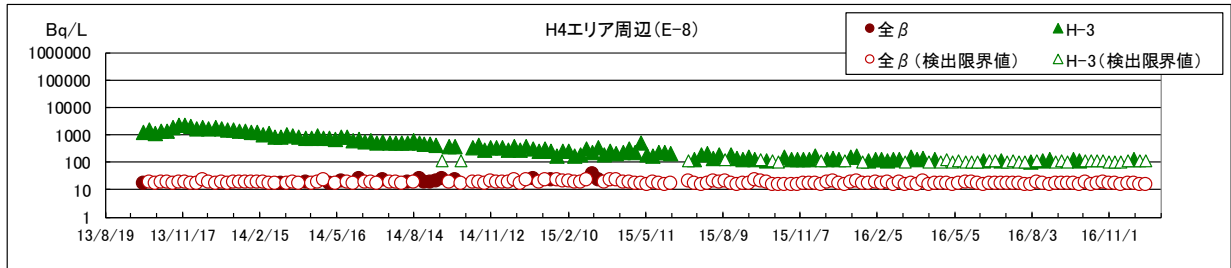
- ①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移
- ②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移
- ③排水路の放射性物質濃度推移
- ④海水の放射性物質濃度推移

サンプリング箇所

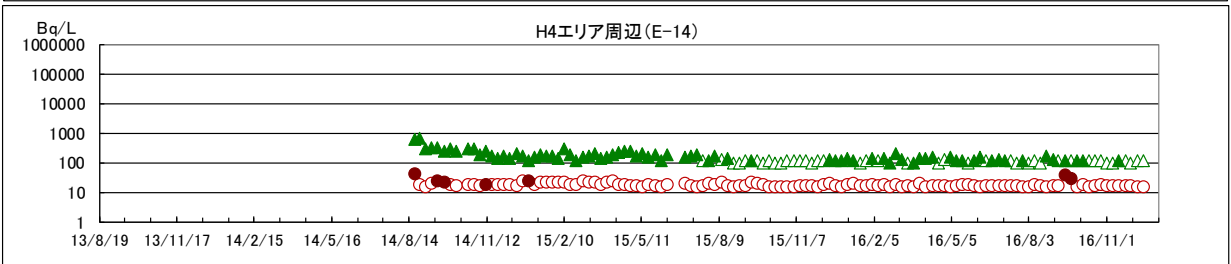
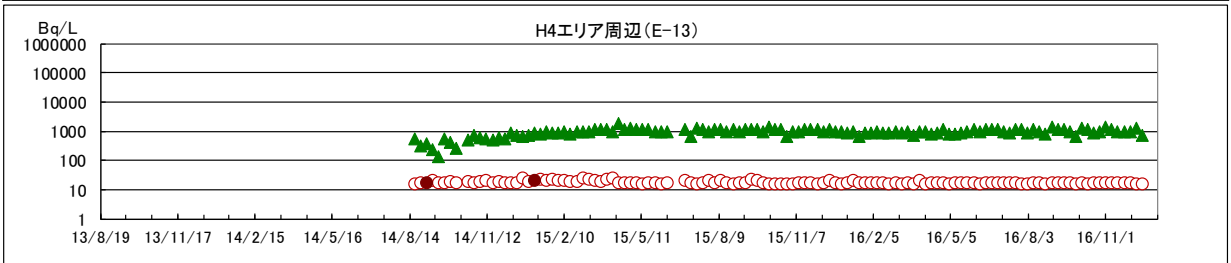
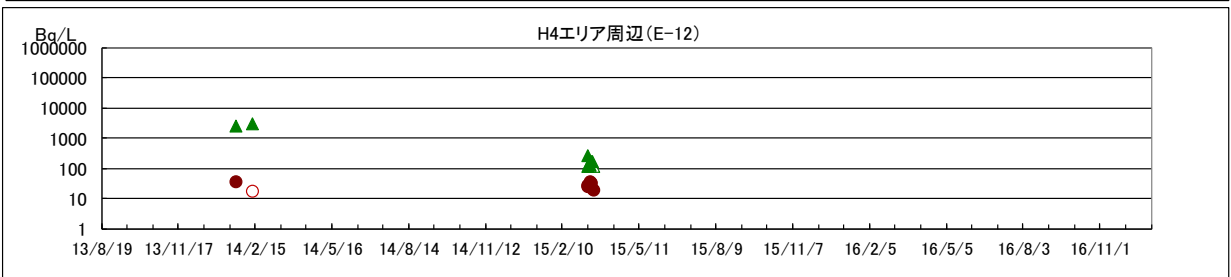
①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移 (1/3)



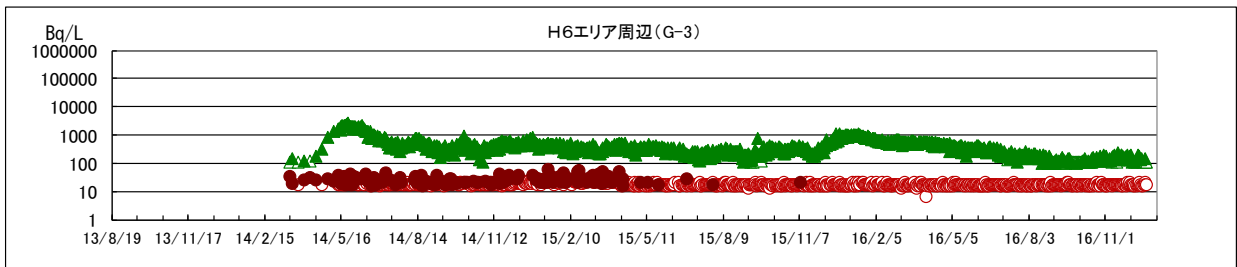
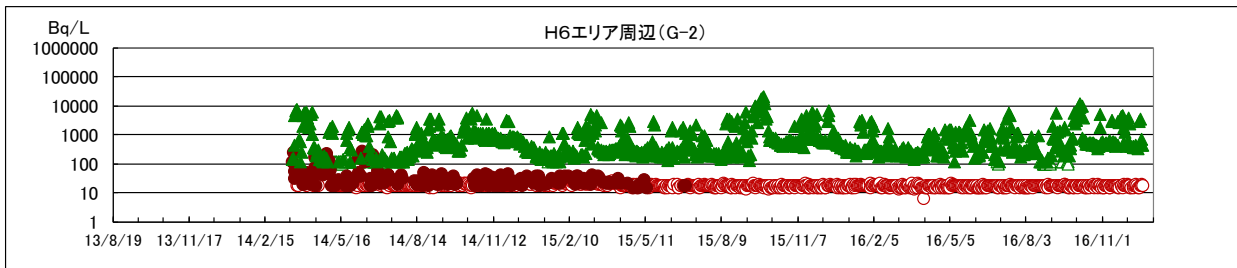
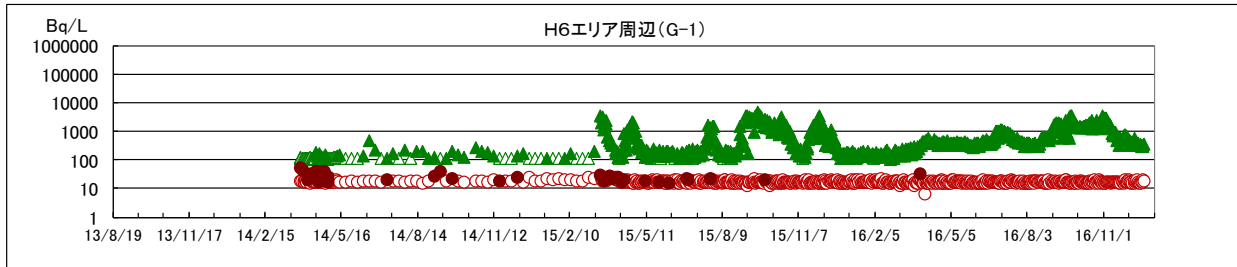
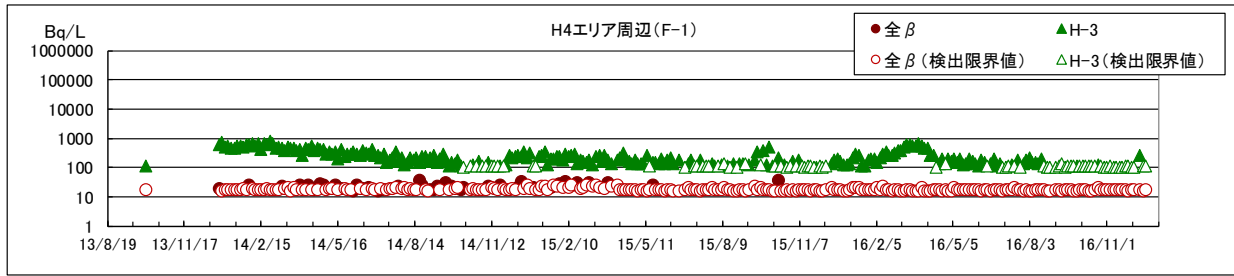
①追加ボーリング調査孔の放射性物質濃度推移 (2/3)



①

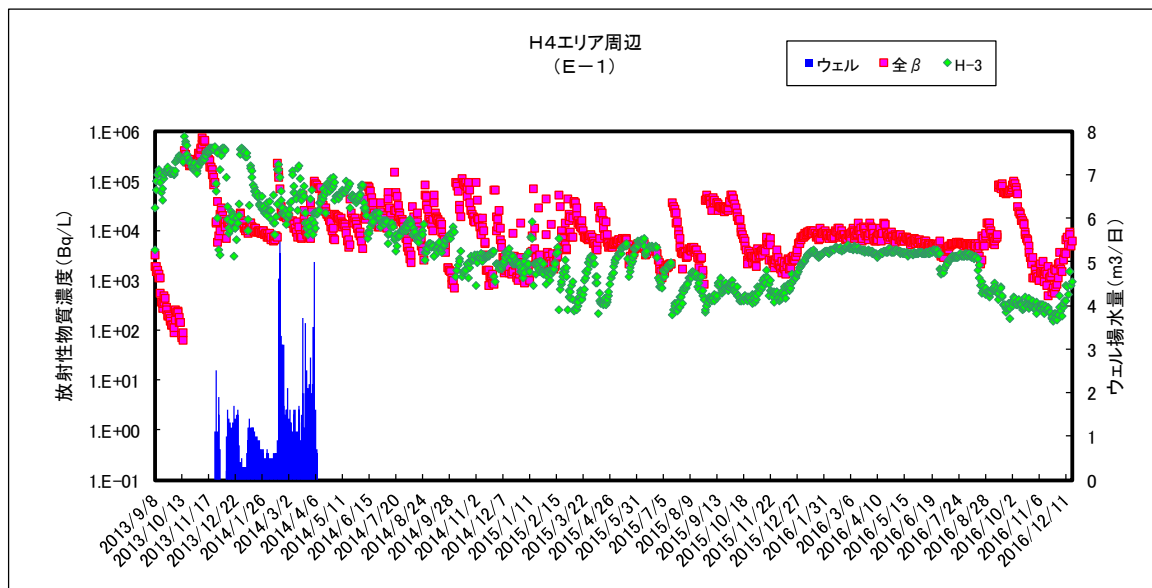


①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移 (3/3)

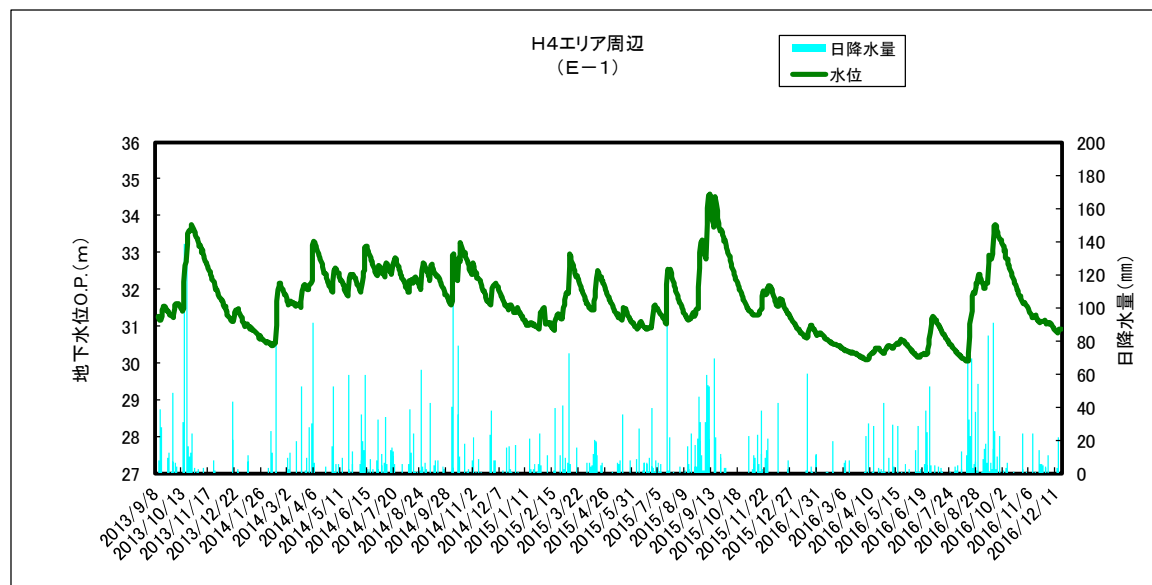


<2014/5/12より採取頻度変更>
 G-1: 毎日→1回/週
 検出限界値未満で安定していることから頻度減
 G-3: 1回/週→毎日
 H-3が上昇傾向にあることから頻度増

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



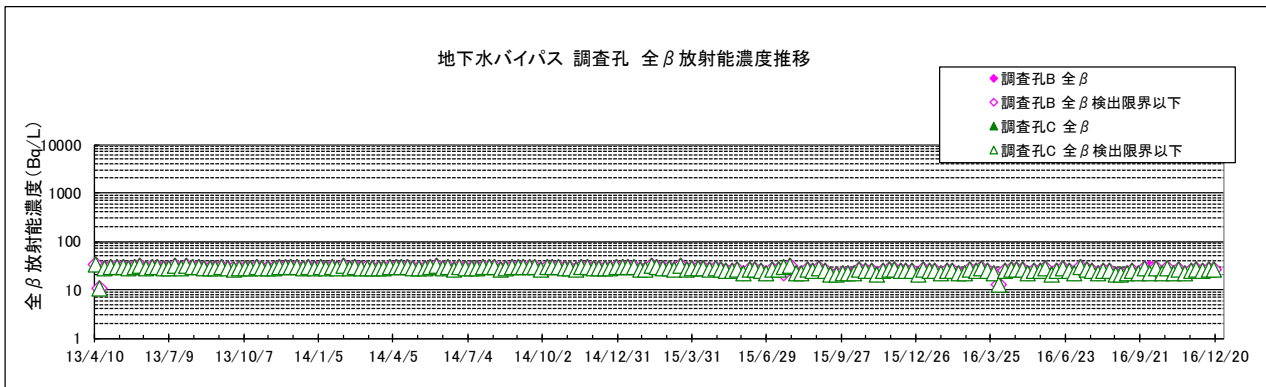
↔ ← 揚水停止 揚水量低下 2014.4.8~ 揚水停止



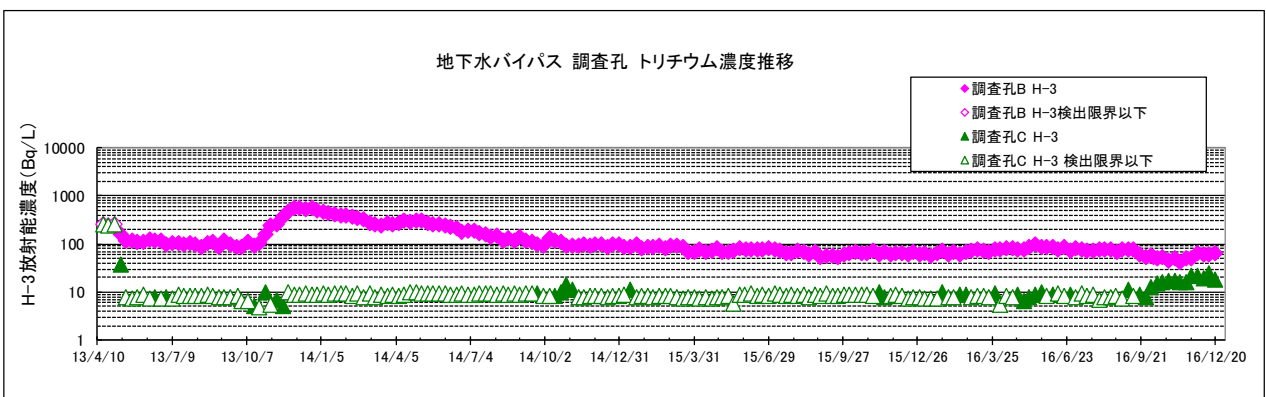
②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移 (1/2)

地下水バイパス調査孔

【全β】



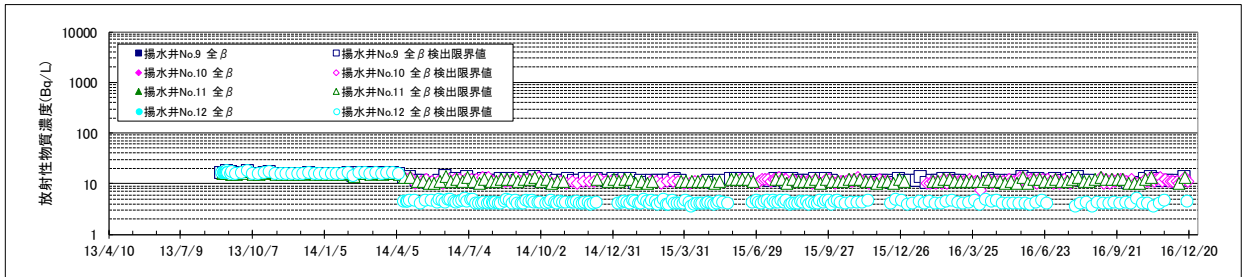
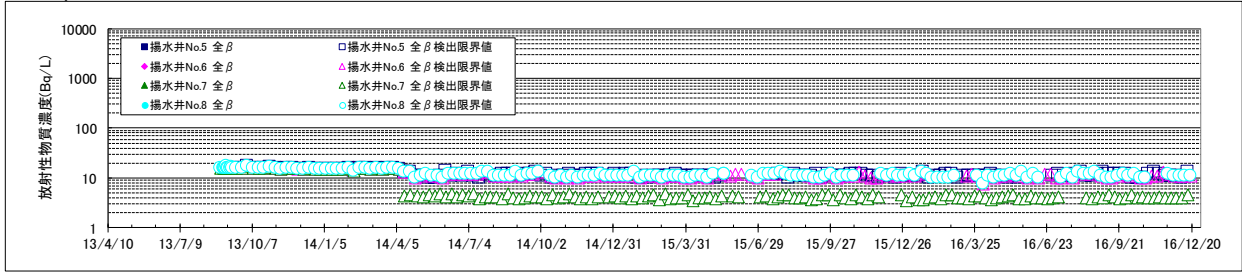
【トリチウム】



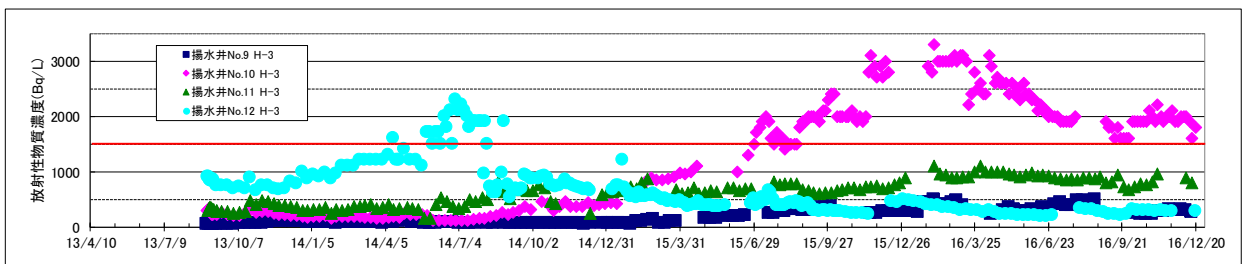
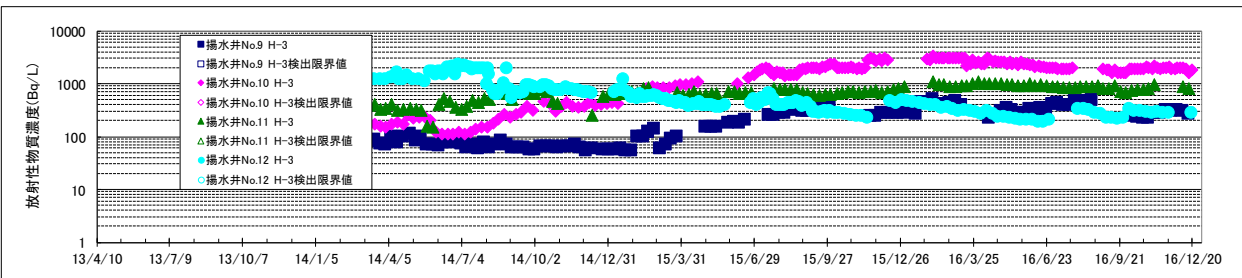
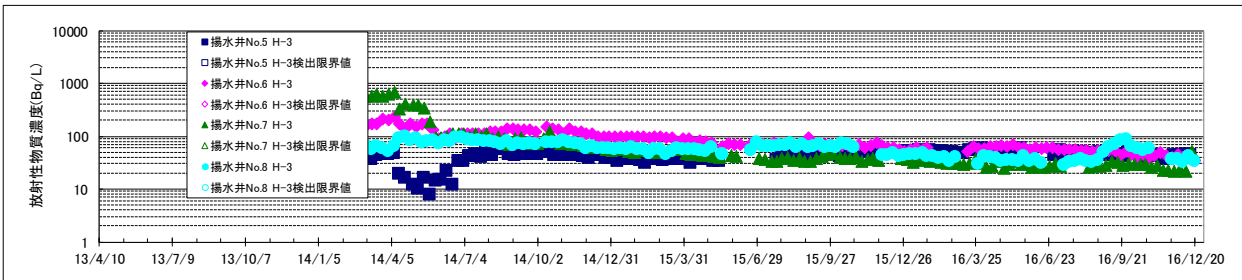
②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移 (2/2)

地下水バイパス揚水井

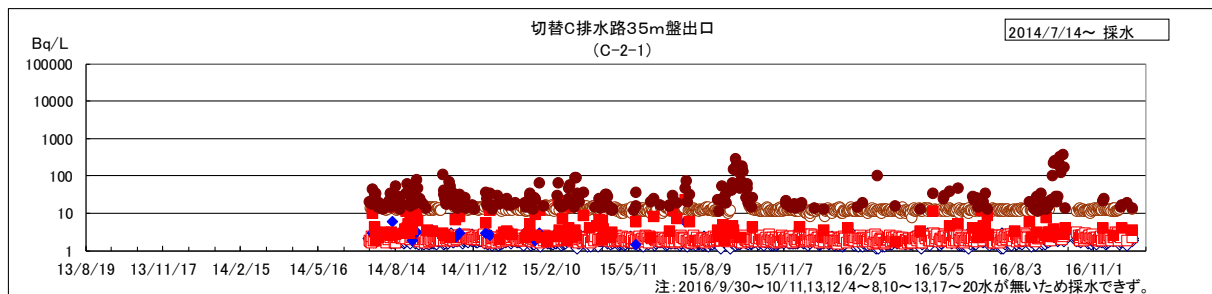
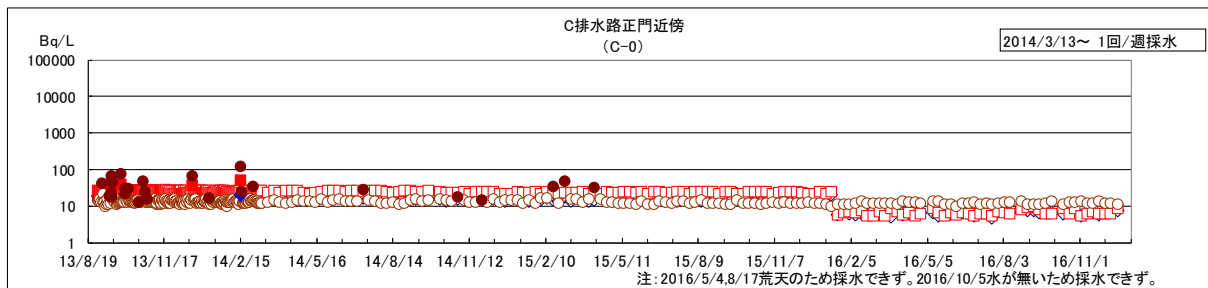
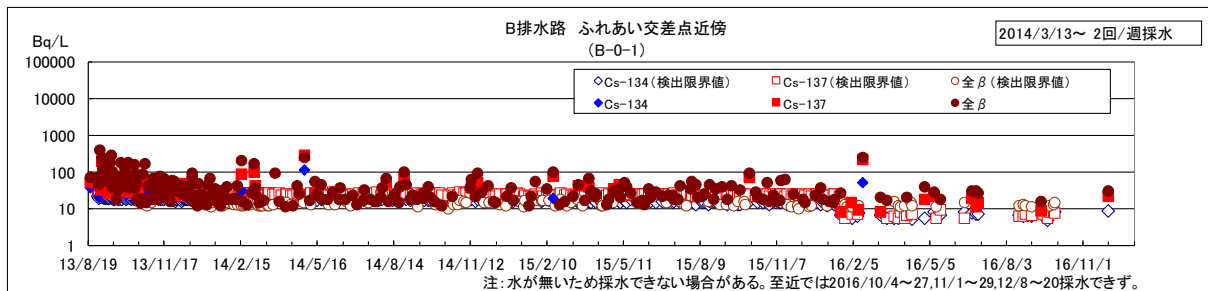
【全β】



【トリチウム】

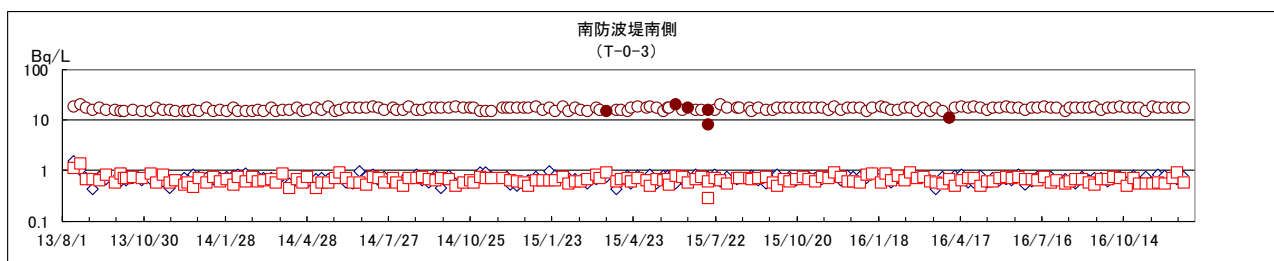
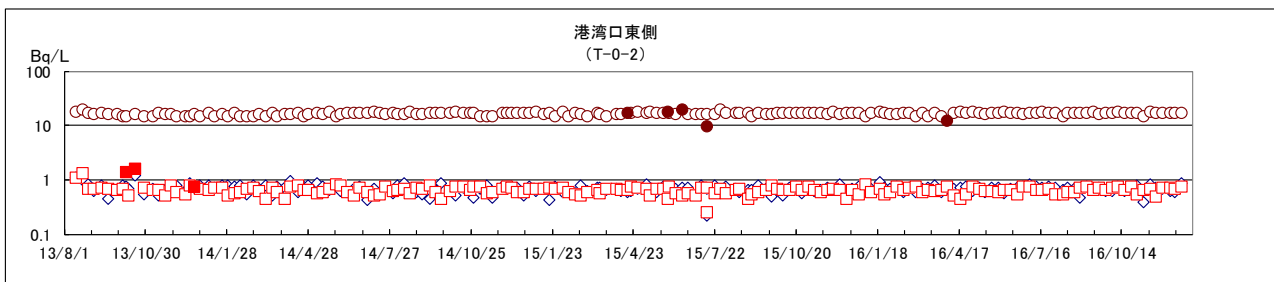
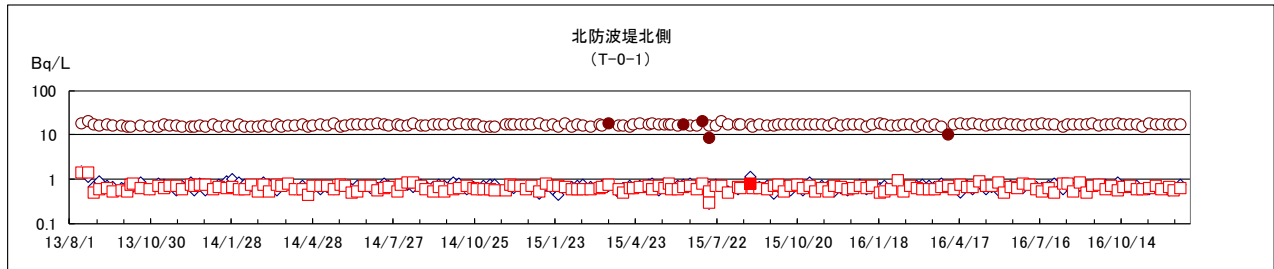
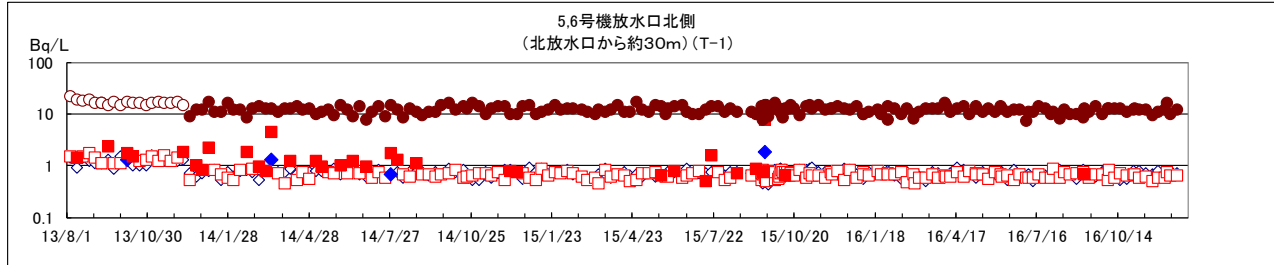
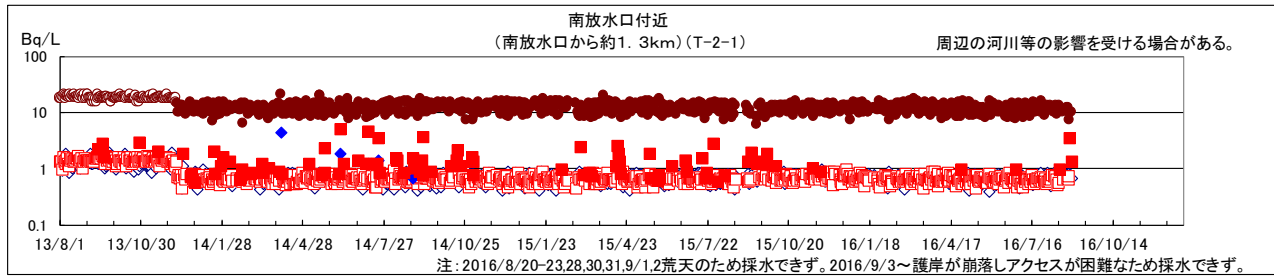
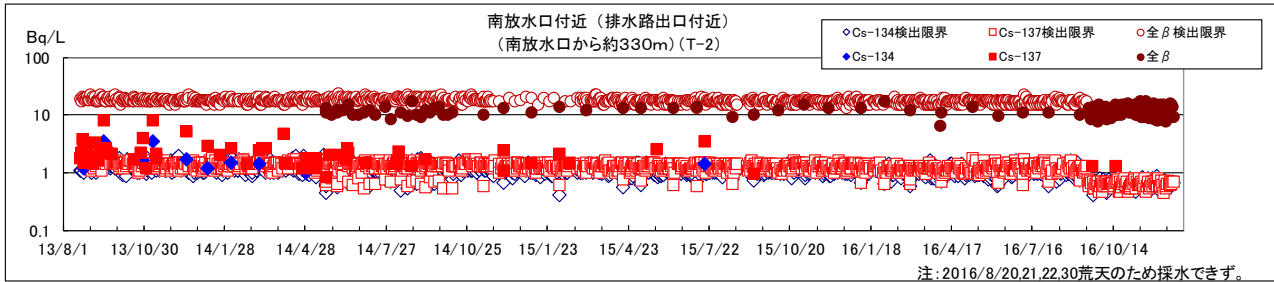


③排水路の放射性物質濃度推移



(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)

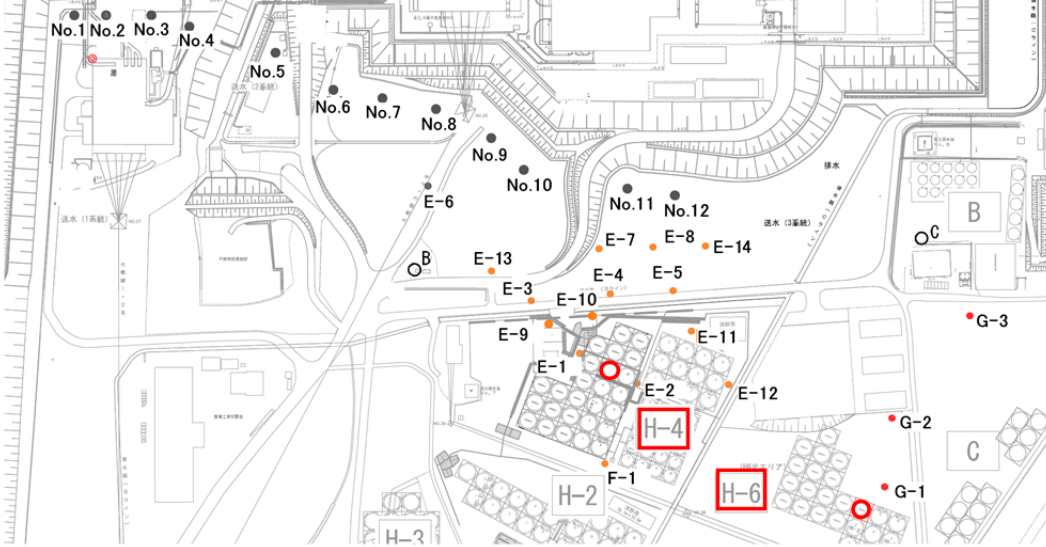
南放水口付近（排水路出口付近）：地下水バイパス排水中に検出限界値を下げて分析したのもも表示している。

2016/9/15～全βの検出限界値を見直し(20→5Bq/L)。

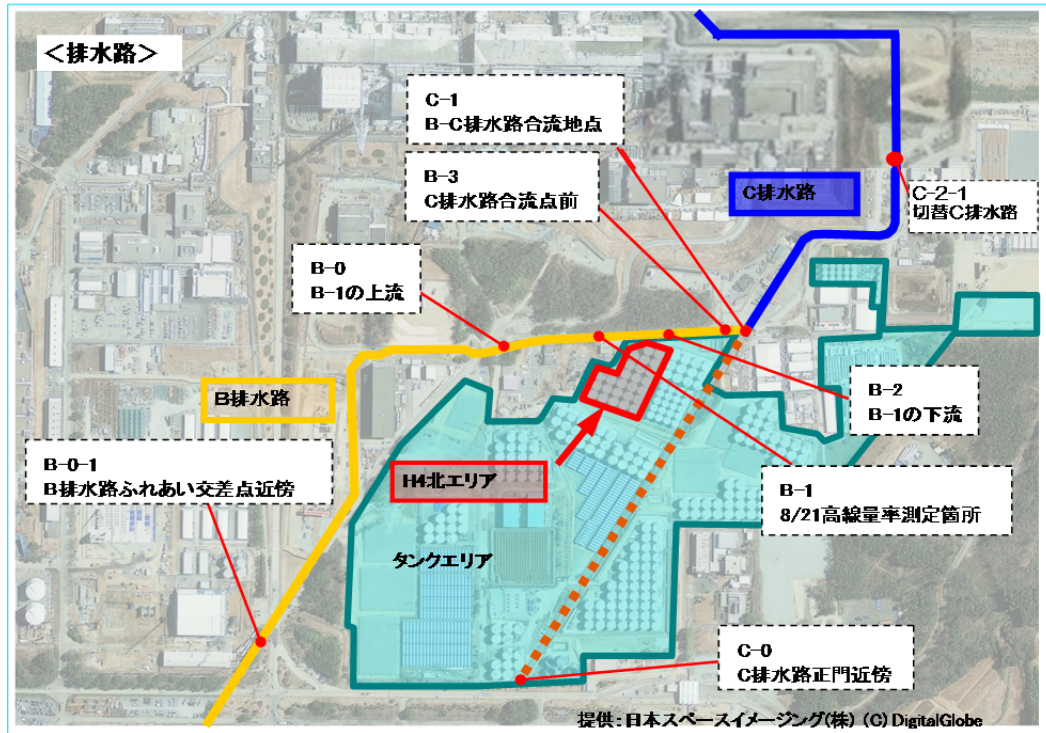
北防波堤北側、港湾口東側、南防波堤南側：全βの検出が増えたため15/7/13は第三者機関においても検出限界値を下げて分析したのもも表示している。

サンプリング箇所

<追加ボーリング観測孔、地下水バイパス揚水井>



<排水路>



<海水>

