

汚染水対策スケジュール

区分	作業内容	これまで一ヶ月の動きと今後一ヶ月の予定	10月				11月				12月				備考		
			30	31	1	2	13	14	15	16	27	28	29	30		1月	2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(床ドレンサンパ廻り干渉配管の遮断切断完了) ・疑似ポンプ投入による遮断設置可否確認 ・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	現場作業 ・線量低減対策 ・ヒートドレン配管フラッシング/復水器一部水抜き ・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 ・工程の確定													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 ・11/23までのヒートドレン配管フラッシング量 560m3 ・11/23までの復水器貯留水移送量 690m3 (復水器への流入ファック 水を吞む) ・ポンプ遮断設置「可」現場確認済		
			【多核種除去設備】 (実績) ・処理運転(A・B・C系統) (予定) ・処理運転(A・B・C系統)	現場作業 ・A系 処理運転(処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止) ・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
浄化設備等	【高性能多核種除去設備】 (実績・予定) ・処理運転	現場作業 ・処理運転(処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)													処理水及びタンクのインサービス状況に応じて適宜運転または処理停止		
	【増設多核種除去設備】 (実績) ・処理運転(A・B・C系統) (予定) ・処理運転(A・B・C系統) ・クロスフローフィルタ交換(A・B・C系統)	現場作業 ・A系 処理運転(処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止) ・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 クロスフローフィルタ取替 ・B系 クロスフローフィルタ取替 ・A・C系工事工程の入れ替													・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		
	【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	現場作業 ・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2系列化 ・配管等清掃(付着物撤去) ・共有配管単独化 ・工程の確定													サブドレン汲み上げ、運用開始(2015.9.3~) 排水開始(2015.9.14~) 2016年11月2日 地下水ドレン前処理装置設置について実施計画変更修正申請 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 2016年11月2日 サブドレン集水設備共有配管の一部単独化について実施計画変更修正申請		
	(実績) ・山側95%凍結、山側補助工法(3号機西側) ・海側補助工法(1号機北側・東側、4号機南側) (予定) ・山側95%凍結、山側補助工法(1~4号機西側、4号機南側)	現場作業 ・山側95%凍結(第一段階フェーズ2: 6/6~) ・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10月17日 陸側遮水壁の一部閉合について実施計画変更申請		
H4エリアNo. 5タンクからの漏えい対策	(実績・予定) ・汚染の拡散状況把握	現場作業 ・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(地盤改良、タンク基礎構築) ・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) ・H2ブルータンク、フランジタンクリプレース工事(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フランジタンクリプレース準備工事(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ブルータンクリプレース準備工事(水移送、残水処理、ブルータンク撤去、移設) ・H2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) ・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) ・H2ブルータンク、フランジタンクリプレース工事(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フランジタンクリプレース準備工事(タンク解体) ・Bフランジタンクリプレース準備工事(残水処理) ・H5フランジタンクリプレース準備工事(残水処理) ・H6フランジタンクリプレース準備工事(残水処理) ・H3フランジタンクリプレース準備工事(残水処理)	設備設計 ・タンク追加設置設計 現場作業 ・K4エリア タンク設置(35,000t) ・K4エリア タンク設置準備 地盤改良、タンク基礎構築 ・K4エリア タンク設置 (▲5,000t) (▽8,000t) 使用前検査実績&予定の追加 ・H2エリアタンク設置(105,600t) ・H2ブルータンクリプレース準備 水移送、残水処理 ・H2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 ・H2ブルータンク撤去、移設 ・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 ・H2エリアタンク設置 (▲2,400t) (▽2,800t) 使用前検査実績&予定の追加 現場作業 ・J9エリア タンク設置(8,400t) ・J9エリア タンク設置 (▲2,400t) (▽1,800t) 使用前検査実績&予定の追加 ・H4エリアタンク解体作業 ・Bフランジタンクリプレース準備、残水処理 工程の変更 ・H5フランジタンクリプレース準備、残水処理 ・H6フランジタンクリプレース準備、残水処理 ・H3フランジタンクリプレース準備、残水処理													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(27/35基) 2015年10月1日 H2エリアにおける濃縮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) 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(2/44基) 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(3/12基) 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(36/56基) 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 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 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 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		
			(実績・予定) ・主トレンチ(海水配管トレンチ)立坑部監視(2号立坑C) ・地下水移送(1-2号取水口間)(2-3号取水口間)(3-4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 ・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)													○2号機トレンチ ・立坑C: 2015.9.17~水位等監視中

滞留水移送分野

陸側遮水壁の状況（第一段階 フェーズ2）

2016年11月24日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

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

1. 地中温度、及び補助工法の状況について	P3～P17
2. 凍結状況の掘削確認について	P18～19
3. 地下水位・水頭の状況について	P20～24
参考資料	P25

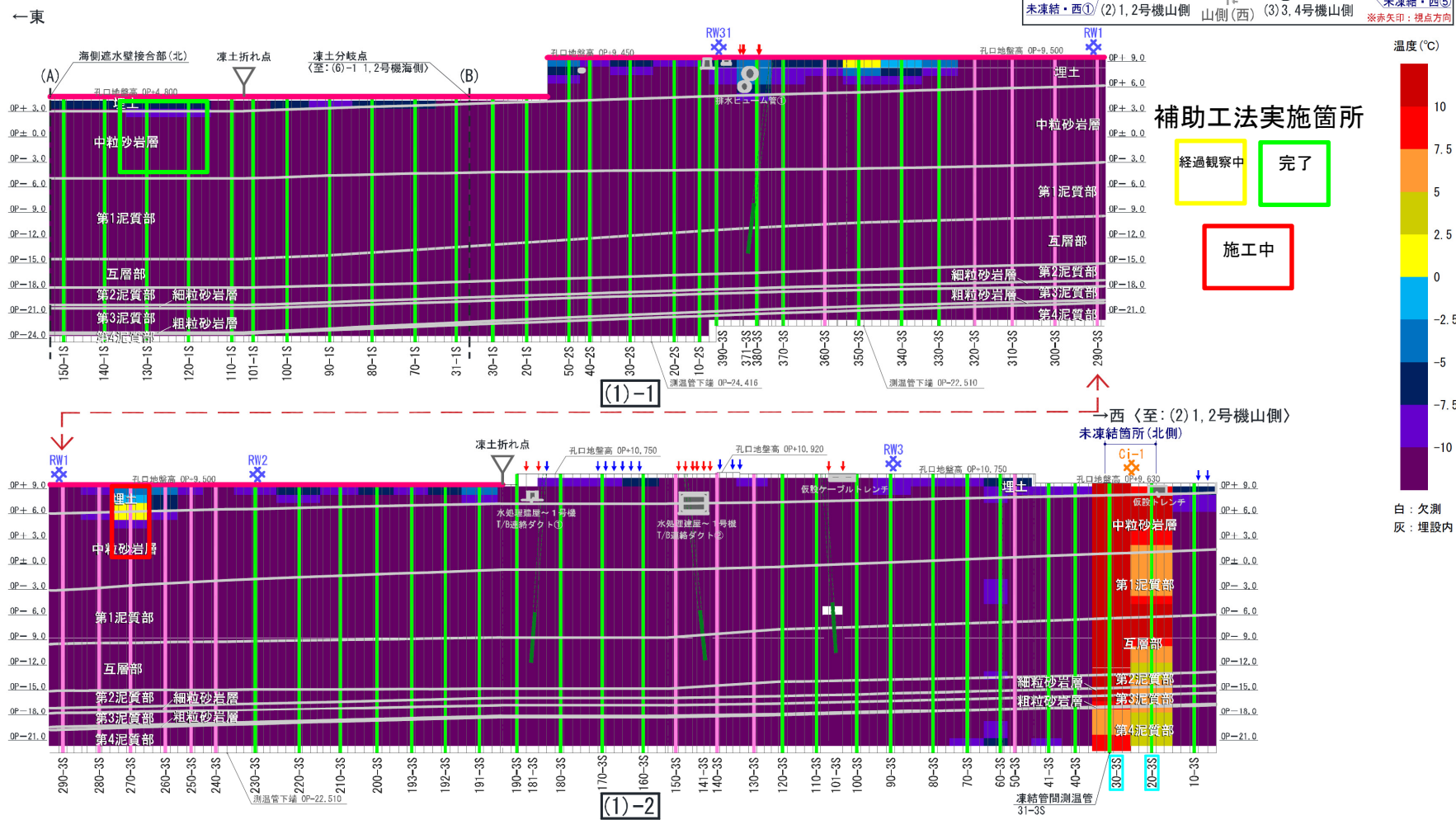
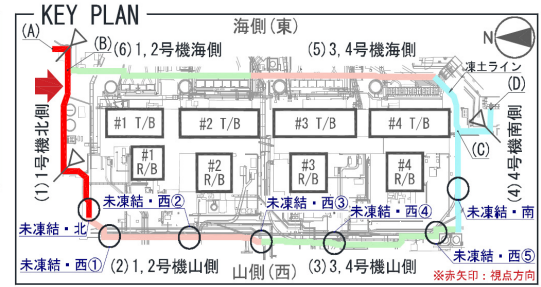
1-1 地中温度分布図 (1号機北側)

■ 地中温度分布図

(1) 1号機北側 (北側から望む)

(温度は11/22 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 (リチャージウエル)
 - ⊗ : 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



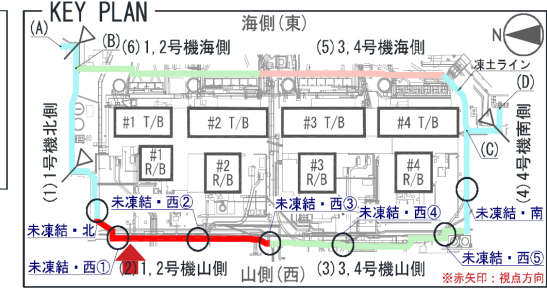
1-2 地中温度分布図 (1・2号機西側)

■ 地中温度分布図

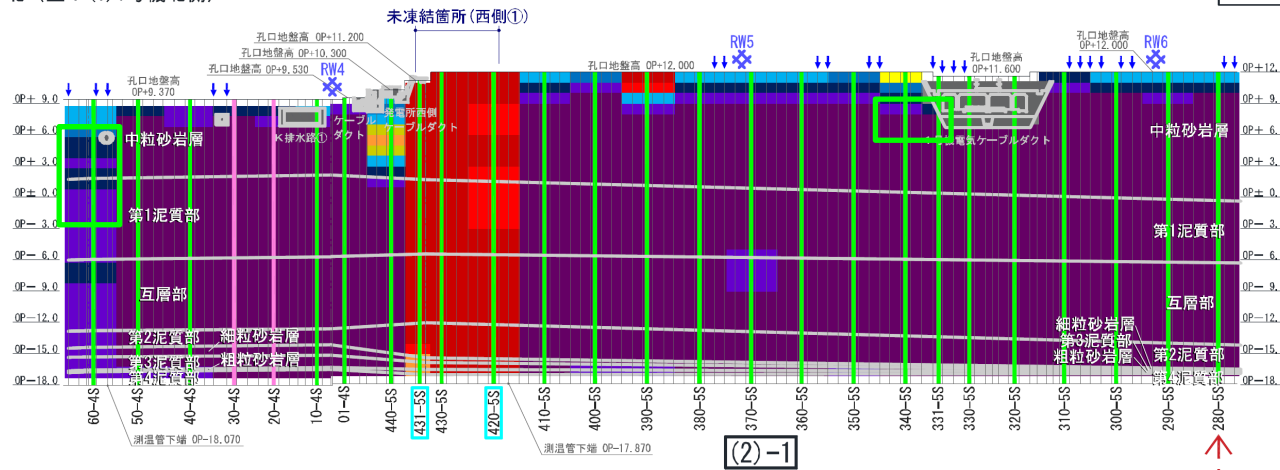
(2) 1, 2号機山側 (西側から望む)

(温度は11/22 7:00時点のデータ)

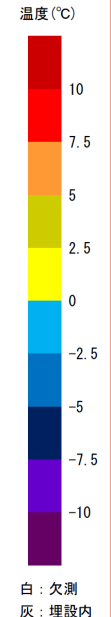
- 凡例
- : 測温管 (凍土ライン外側)
 - : 測温管 (凍土ライン内側)
 - : 測温管 (複列部斜め)
 - : 未凍結箇所管理測温管
 - ▽ : 凍土折れ点
 - ✳ : RW (リチャージウェル)
 - ✳ : Ci (中粒砂岩層・内側)
 - ↓ : 単列部凍結管 (先行)
 - ↓ : 複列部凍結管
 - : 海側・北側一部凍結箇所



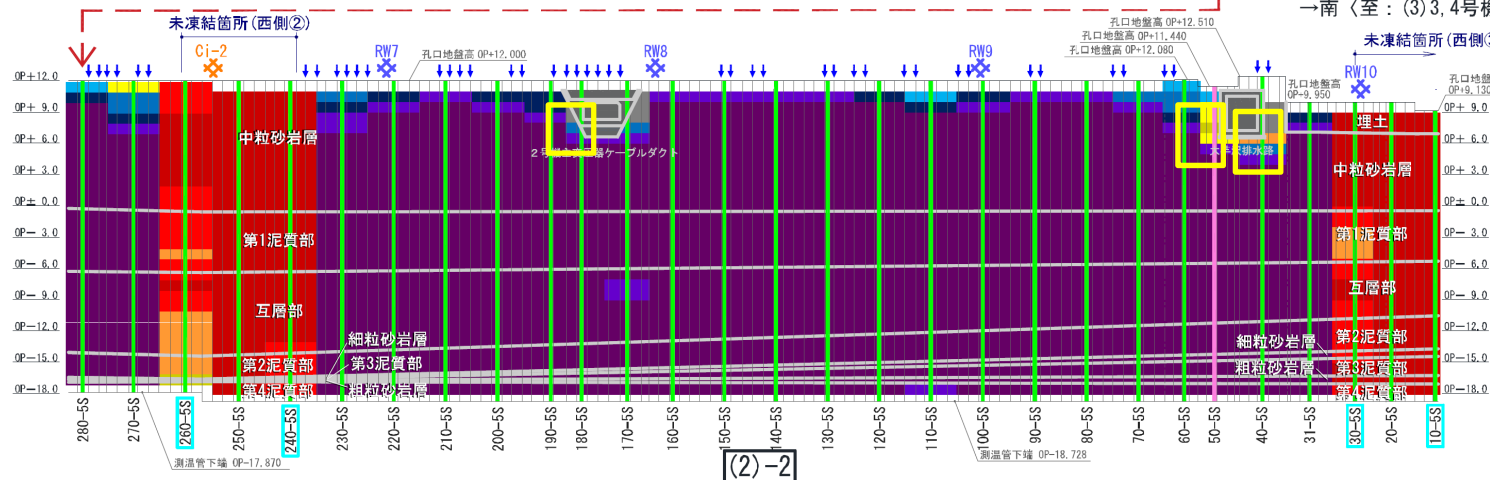
←北 (至: (1)1号機北側)



補助工法実施箇所



→南 (至: (3)3,4号機山側)

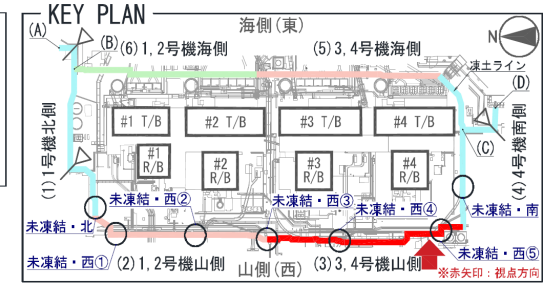


1-3 地中温度分布図 (3・4号機西側)

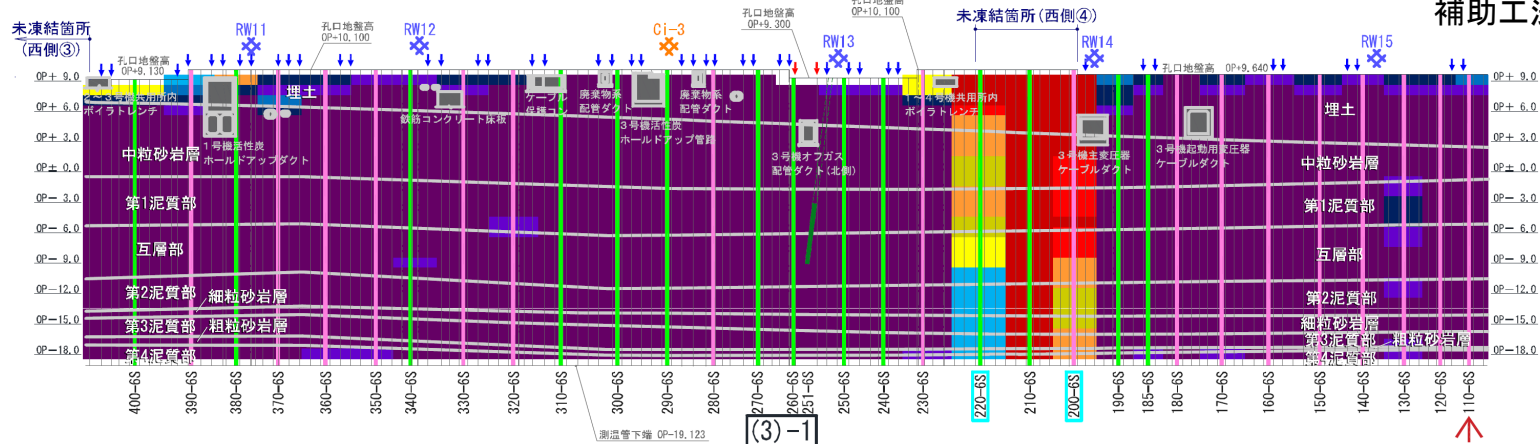
■ 地中温度分布図

(3) 3, 4号機山側 (西側から望む)
(温度は11/22 7:00時点のデータ)

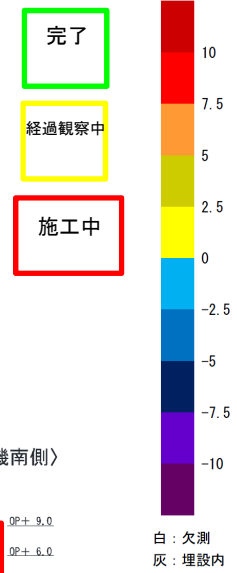
- 凡例
- : 測温管 (凍土ライン外側)
 - : 測温管 (凍土ライン内側)
 - : 測温管 (複列部斜め)
 - : 未凍結箇所管理測温管
 - ▽ : 凍土折れ点
 - ⊗ : RW (リチャージウェル)
 - ⊗ : Ci (中粒砂岩層・内側)
 - ↓ : 単列部凍結管 (先行)
 - ↓ : 複列部凍結管
 - : 海側・北側一部凍結箇所



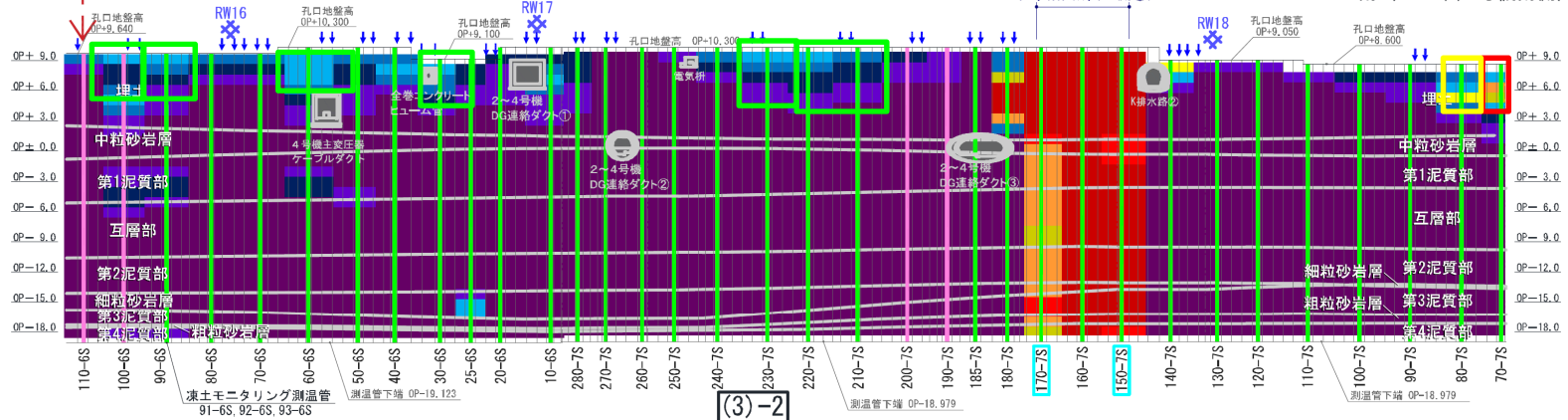
←北 (至: (2) 1, 2号機山側)



補助工法実施箇所 温度(°C)



→南 (至: (4) 4号機南側)



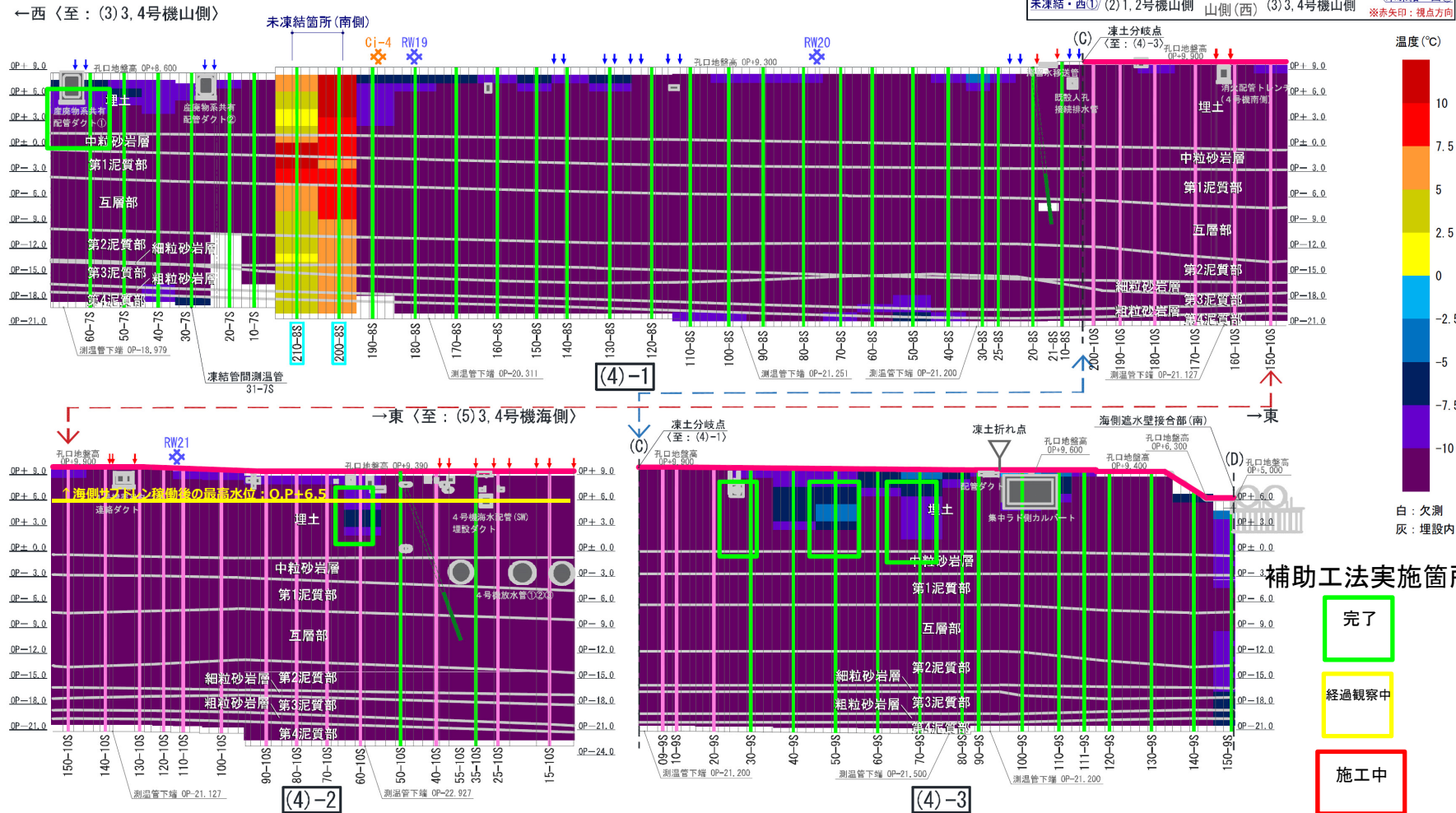
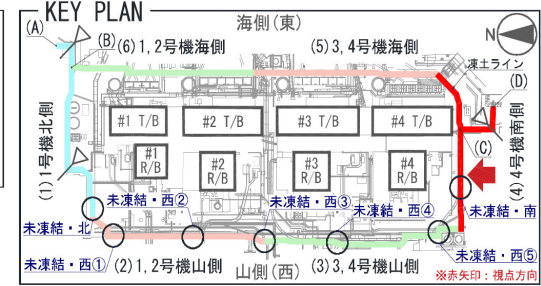
1-4 地中温度分布図 (4号機南側)

■ 地中温度分布図

(4)4号機南側 (南側から望む)

(温度は11/22 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



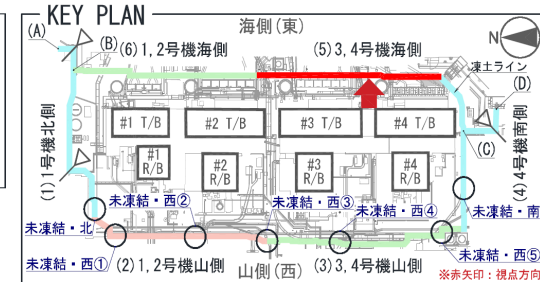
1-5 地中温度分布図 (3・4号機東側)

■ 地中温度分布図

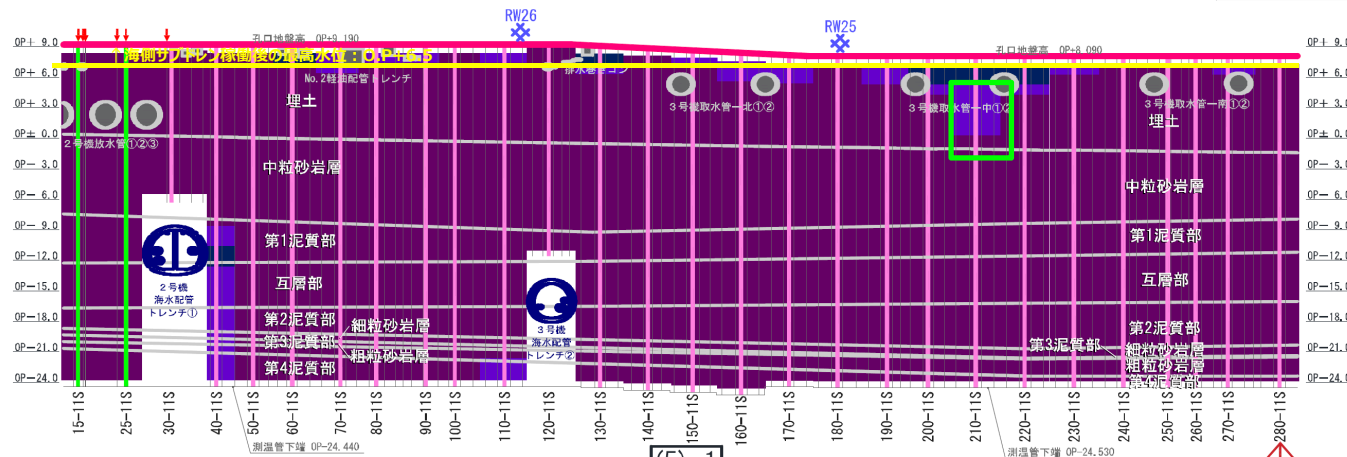
(5) 3, 4号機海側 (西側：内側から望む)

(温度は11/22 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 (リチャージウエル)
 - ✧ : 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：(6) 1, 2号機海側)

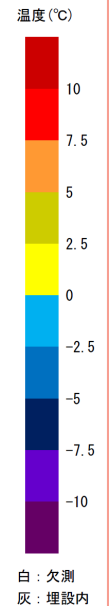


補助工法実施箇所

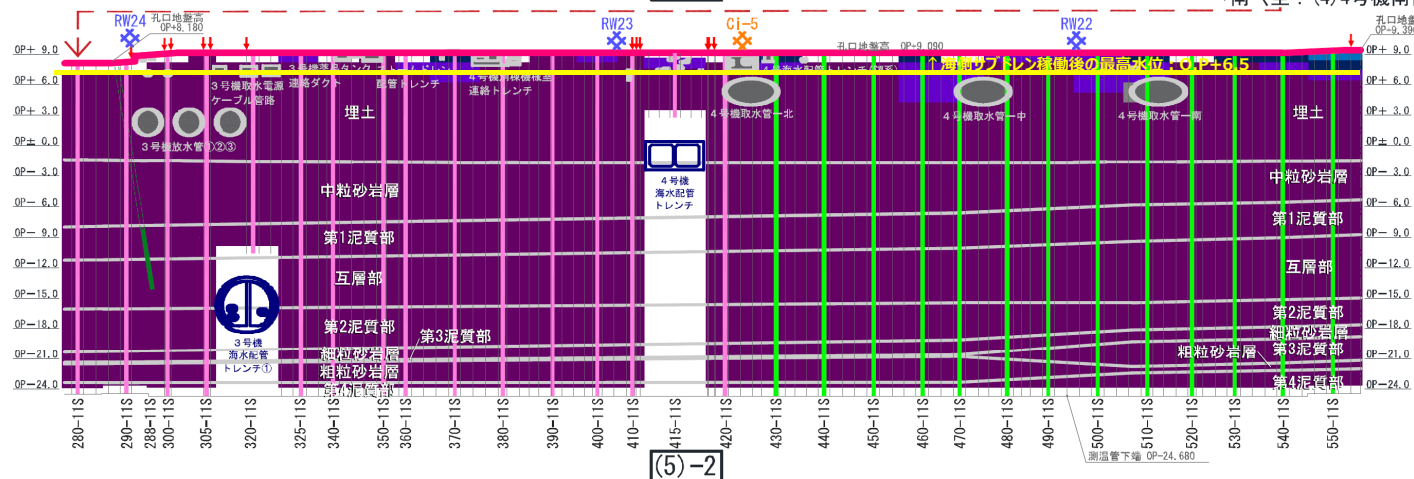
経過観察中 (経過観察)

完了 (完了)

施工中 (施工中)



→南 (至：(4) 4号機南側)



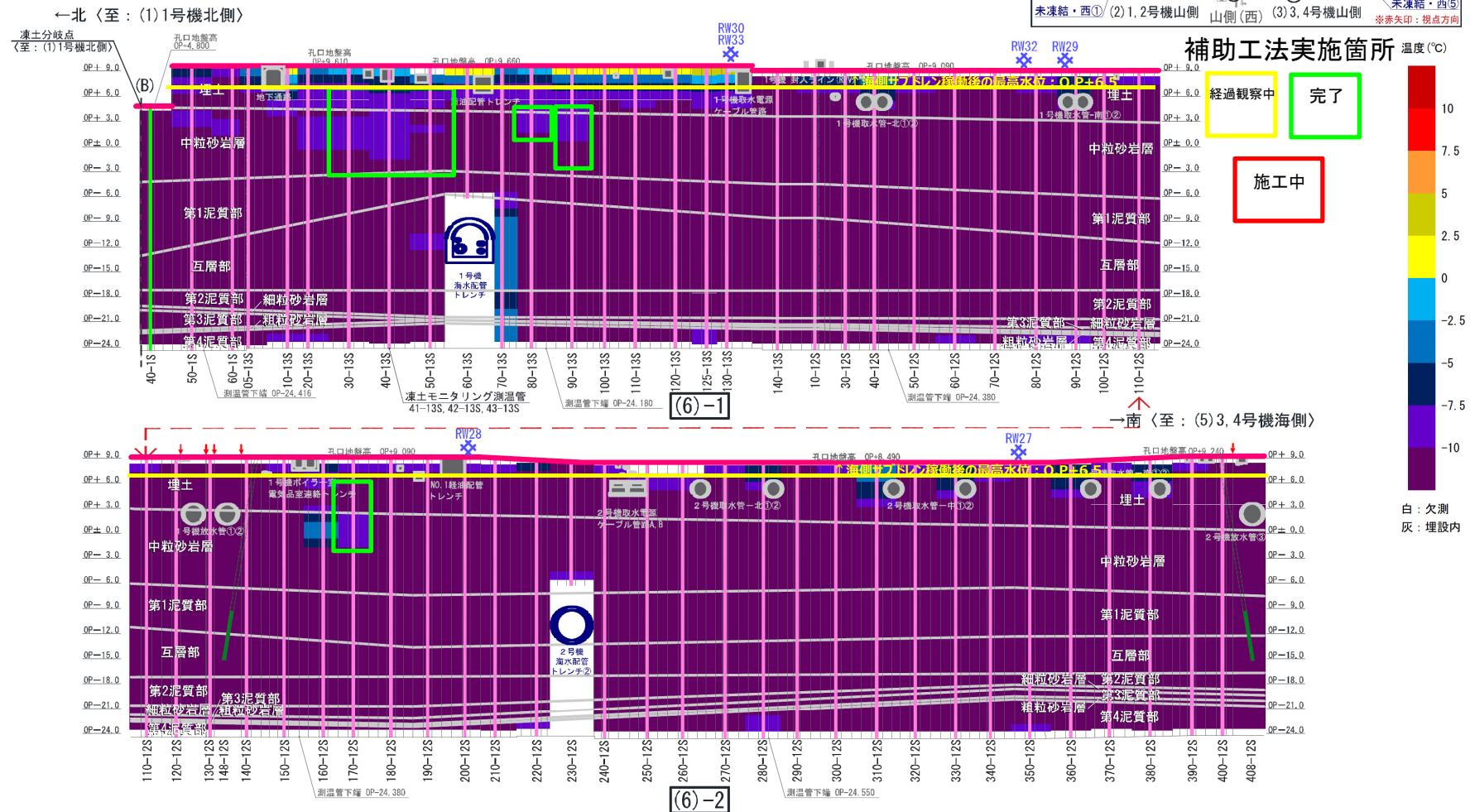
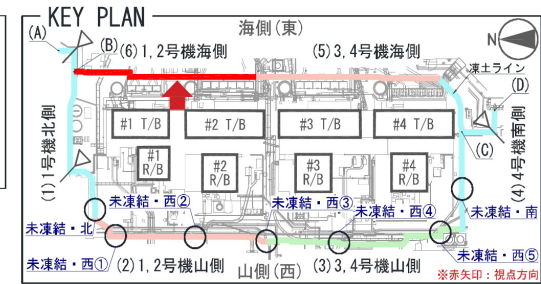
1-6 地中温度分布図 (1・2号機東側)

■ 地中温度分布図

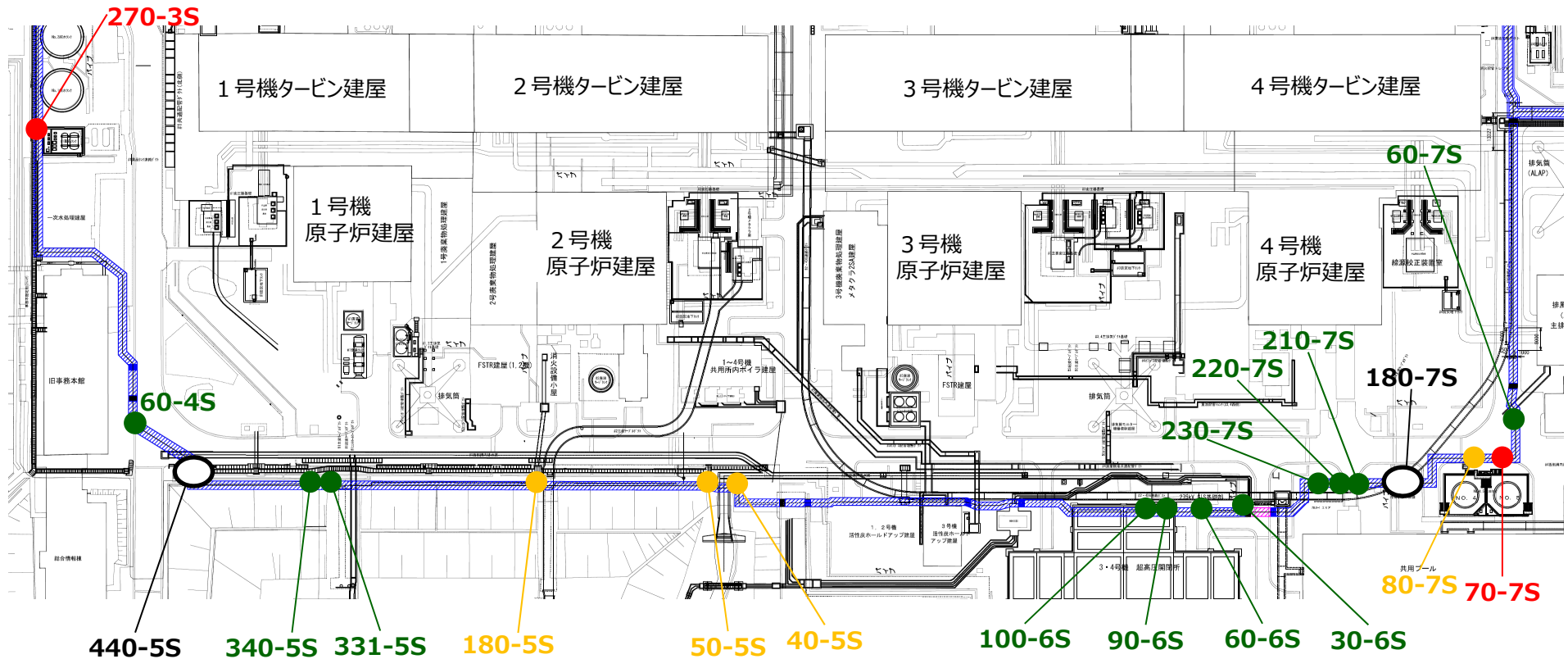
(6) 1, 2号機海側 (西側：内側から望む)

(温度は11/22 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



1 - 7 山側補助工法の実施状況 ※11/21 (月) 現在



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

1 - 8 山側補助工法適用の考え方

1. 薬液注入工法の適用深度（地表2m以深）の全測温管データのうち、現在温度が0℃を上回り、且つ予測温度※1が0℃を上回る測温ポイントを抽出。
2. 抽出した測温ポイントが3深度※2以上連続し、且つ i) 現在温度が5℃以上のもの、ii) 予測温度が5℃以上のもの双方を含むものは、『優先順位 1』とする。
3. 1. で抽出された測温ポイントのうち、2. に該当しなかったもので、中粒砂岩層以浅に位置するものは、『優先順位 2』とする。
4. 1. で抽出された測温ポイントのうち、2. に該当しなかったもので、互層以深に位置するものは、『優先順位 3』とする。
5. 補助工法については、原則、『優先順位 1』→『優先順位 2』→『優先順位 3』の順で行う。
6. 1. ～ 4. の抽出・優先順位の分類は、少なくとも2週間に1回の見直しを継続し、その都度、補助工法を適用する箇所を追加・削除を行い、工程に反映する。

※1 予測温度：予測を行った日までの1週間の温度変化が、以後そのまま継続すると仮定して予測した30日後の温度をいう。

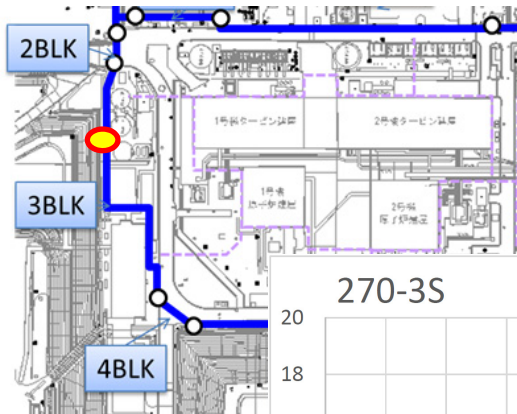
※2 深度：1深度は、深さ1mの幅であり、一つの測温ポイントはその1mの幅の平均温度を示している。

1-9 山側補助工法工程 (11/4~11/11) の地中温度推移に基づく、及び進捗 (11/21現在)

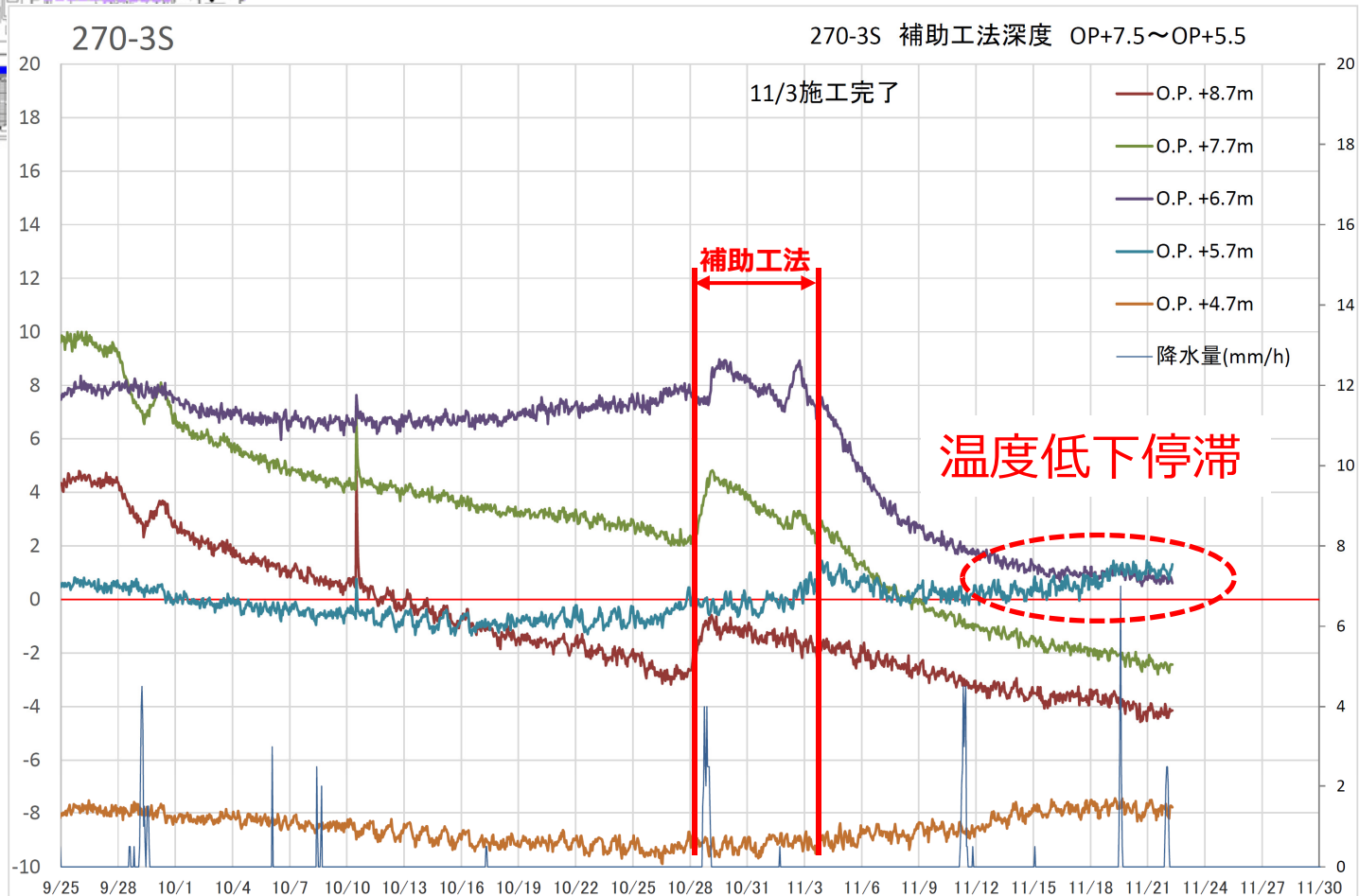


BLK	対象	進捗	9月	10月	11月	12月
4	60-4S	完了		●-----●		
6	100-6S	完了			●-----●	
	90-6S	完了	●-----●			
	60-6S	完了	-----●			
7	230-7S	完了	【優先順位1】	●-----●		
	220-7S			●-----●		【優先順位3】→対象無し
	210-7S			●-----●		
	60-7S	完了		●-----●		
5	440-5S	未着手			未凍結箇所隣接のため、実施時期検討中	
	331-5S	完了		●-----●		
	340-5S	完了		●-----●		
	180-5S	経過観察中			●-----●	
	50-5S	経過観察中			●-----●	
	40-5S	経過観察中			●-----●	
6	30-6S	完了		●-----●		
7	80-7S	経過観察中			●-----●	
	180-7S	未着手			未凍結箇所隣接のため、実施時期検討中	
	70-7S	施工中			●-----●	
3	270-3S	施工中			●-----●	

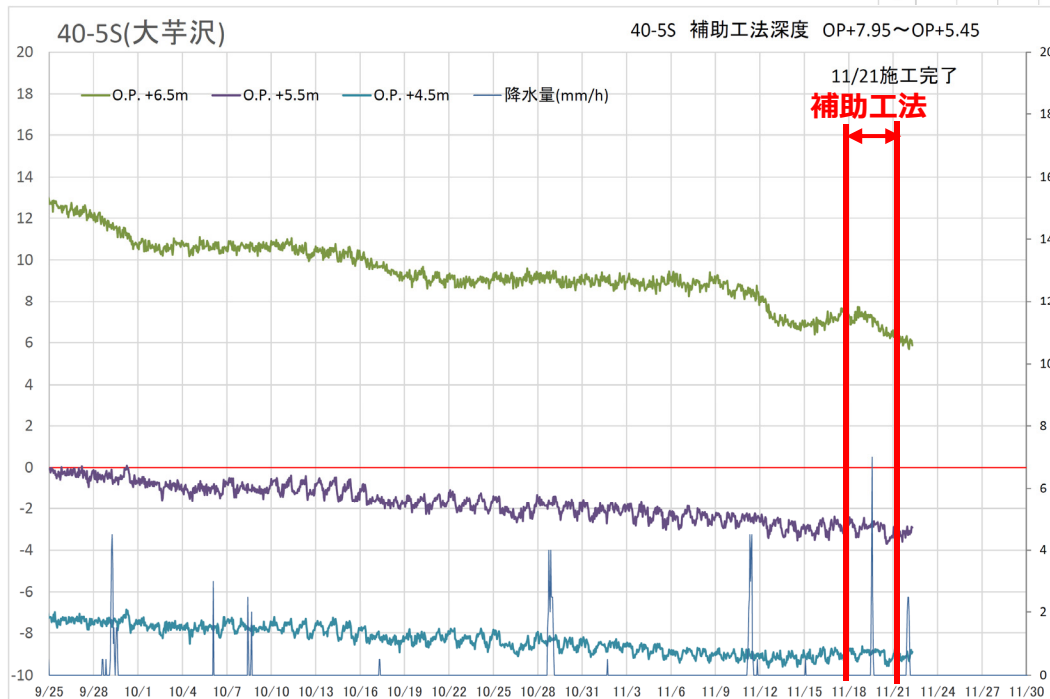
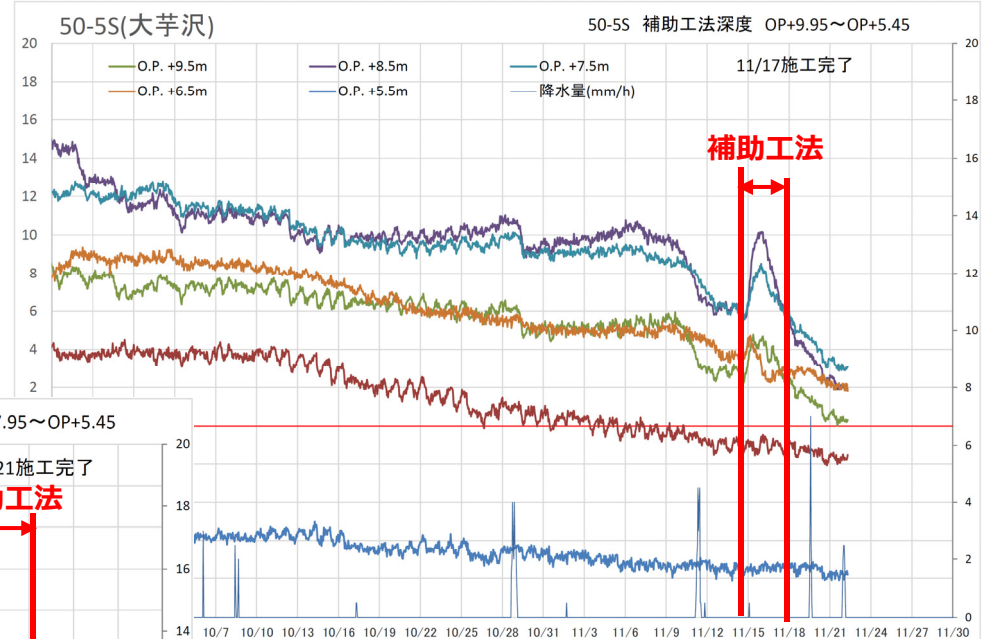
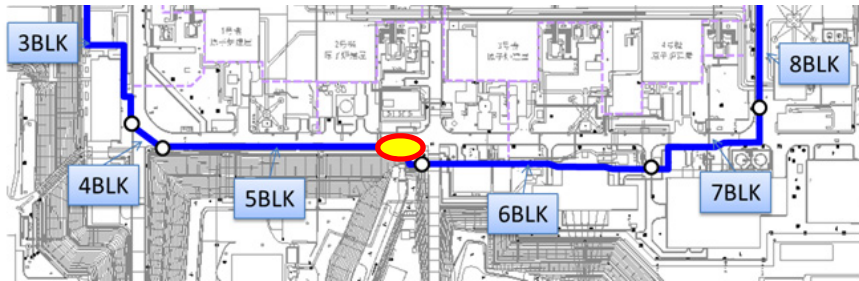
1-10 山側補助工法 温度低下状況 (3BLK)



【270-3S】
 比較的順調に温度低下していたが、1点 (OP+5.7) について、0℃近辺での低下が停滞気味であり、補助工法を追加する方向で検討中。

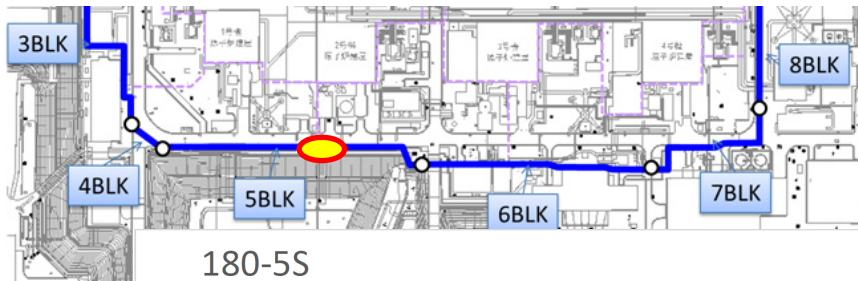


1 - 1 1 山側補助工法 温度低下状況 (5 BLK-1)

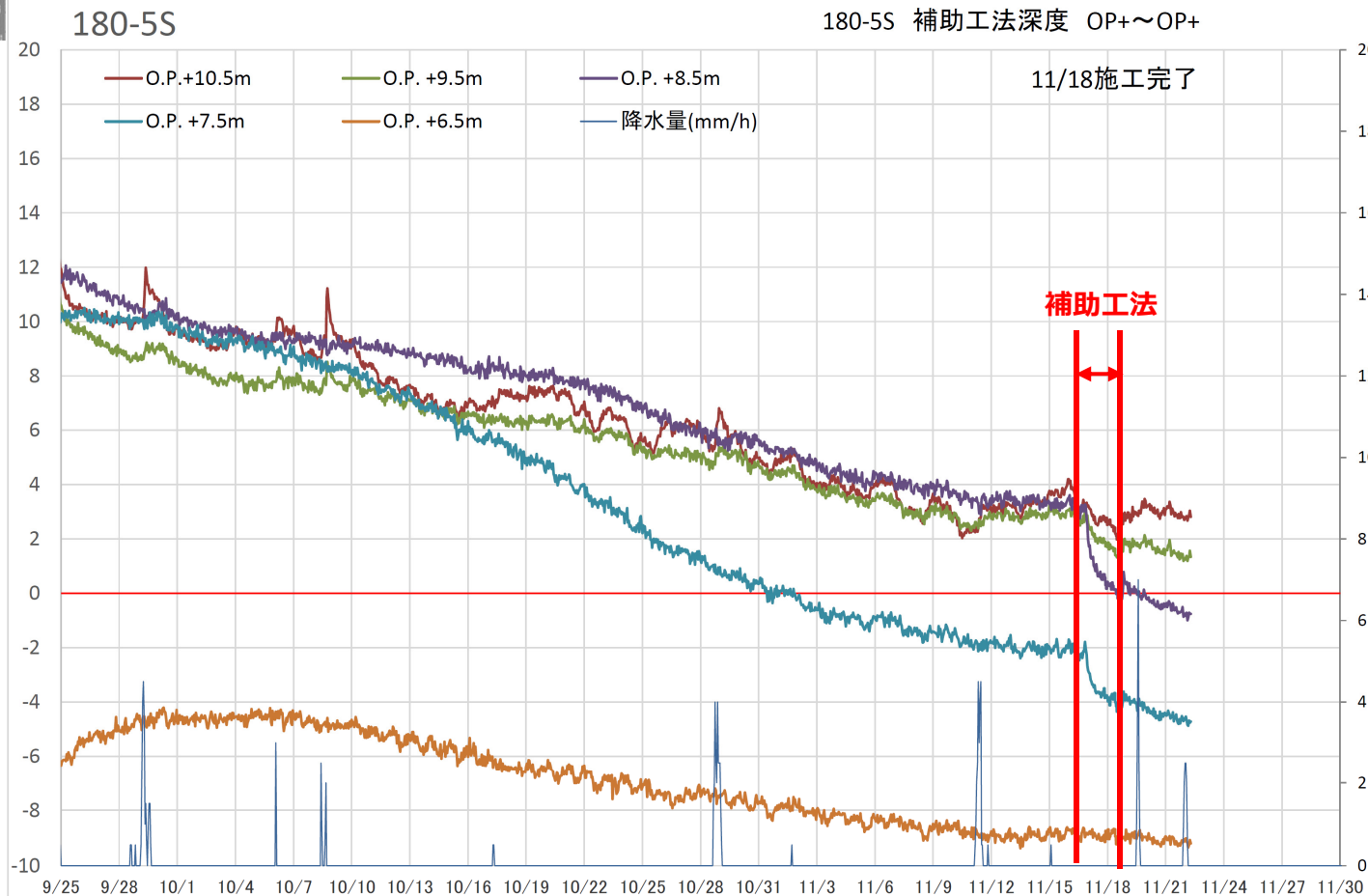


【40-5S】
補助工法完了
経過観察中。
【50-5S】
補助工法実施中。
経過観察中。

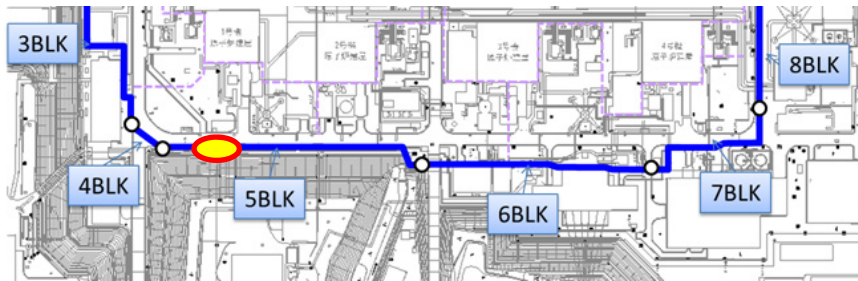
1-1-1 山側補助工法 温度低下状況 (5BLK-2)



【180-5S】
補助工法完了
経過観察中。



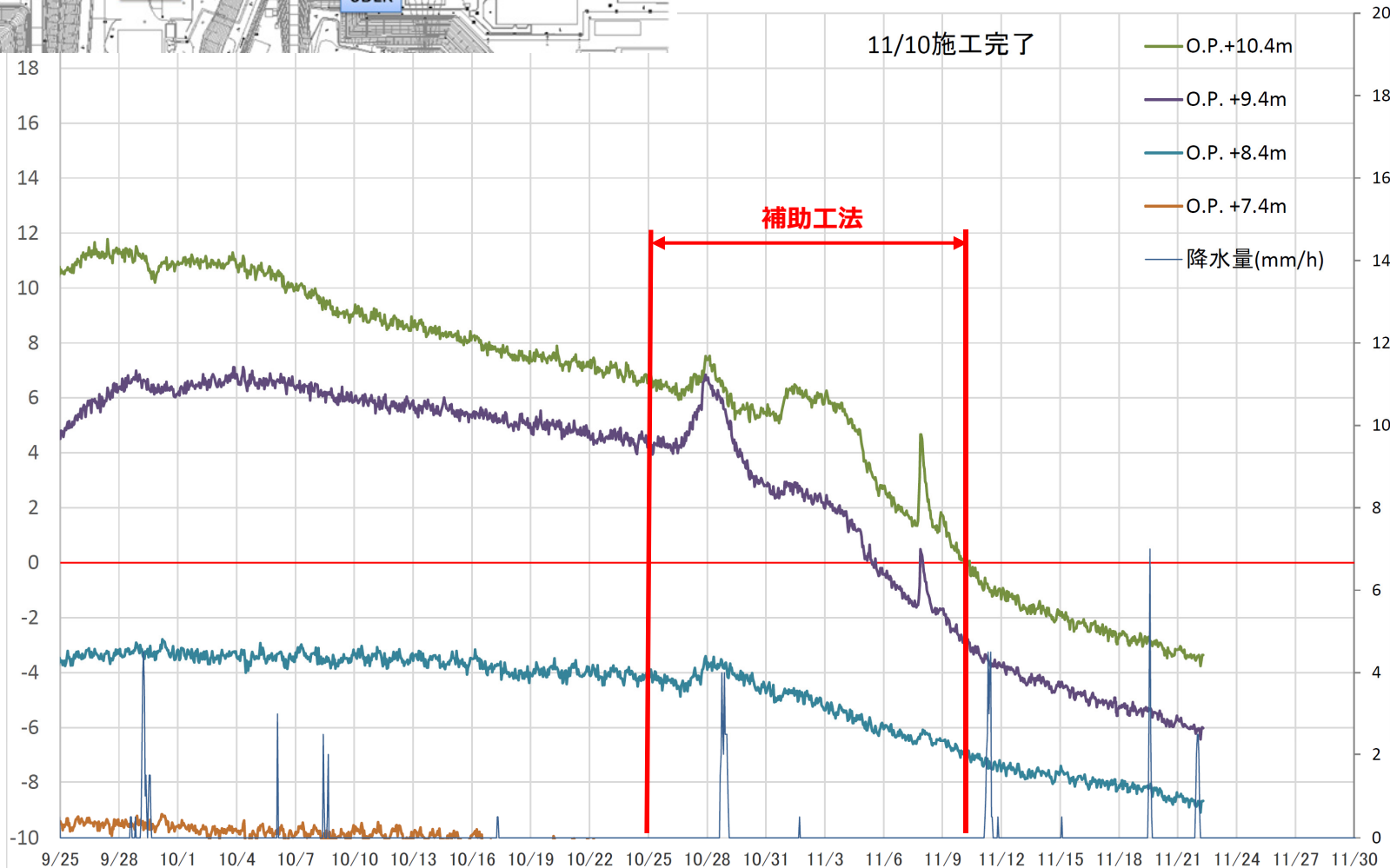
1 - 1 1 山側補助工法 温度低下状況 (5 BLK-3)



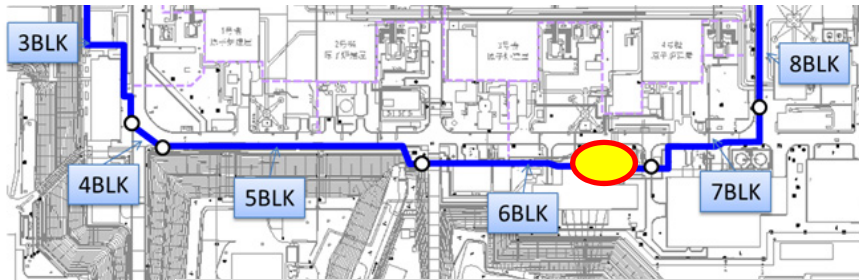
【340-5S】
補助工法完了
経過観察中。

340-5S 補助工法深度 OP+10.0~OP+7.0

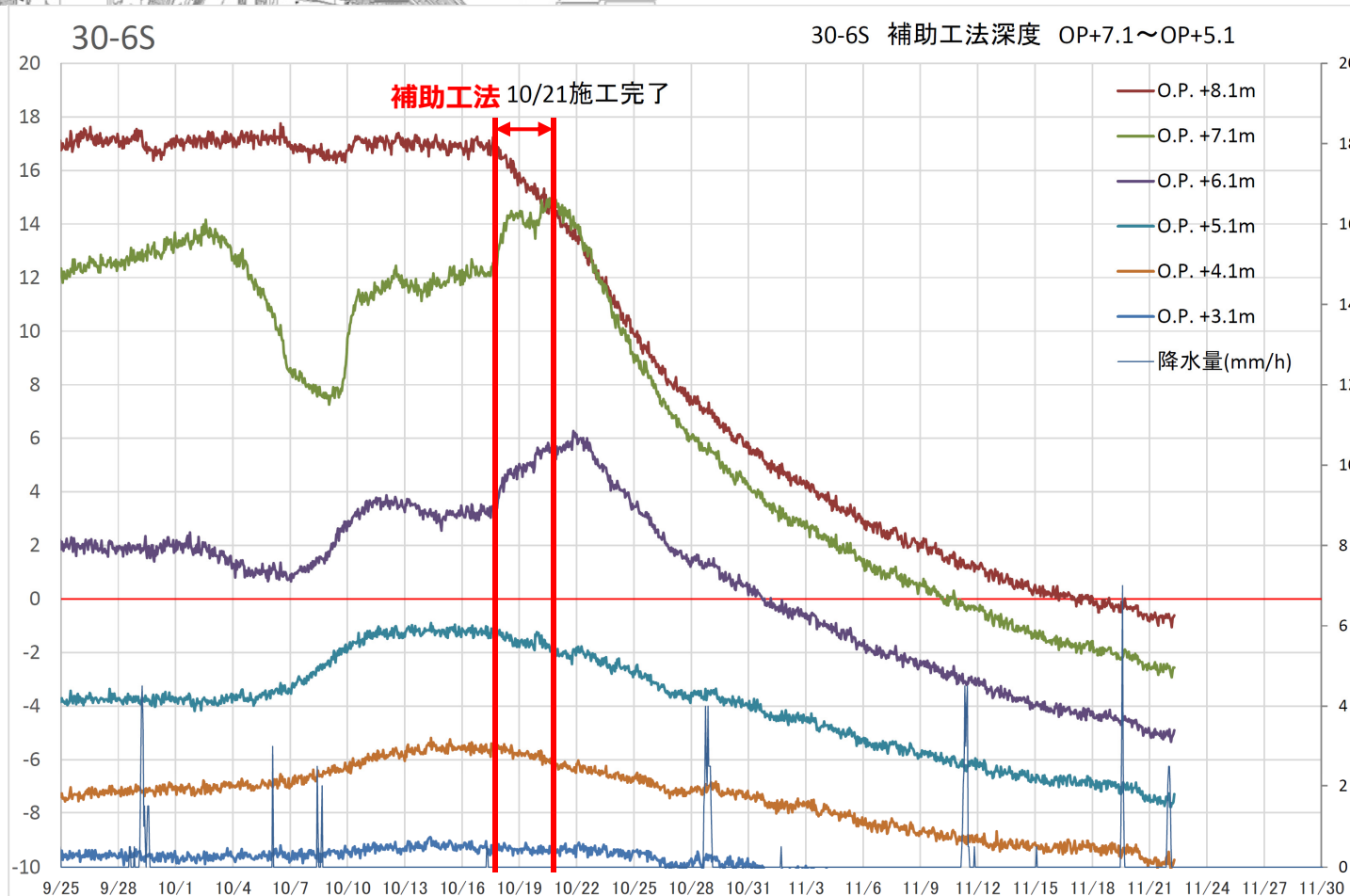
11/10施工完了



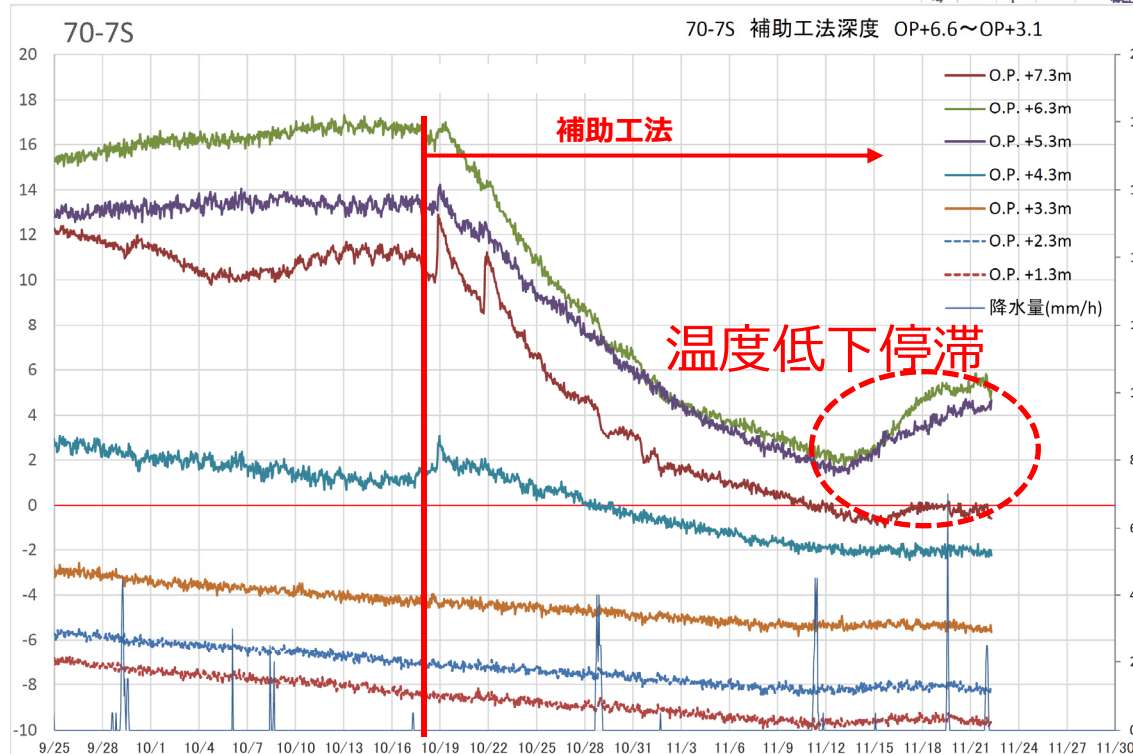
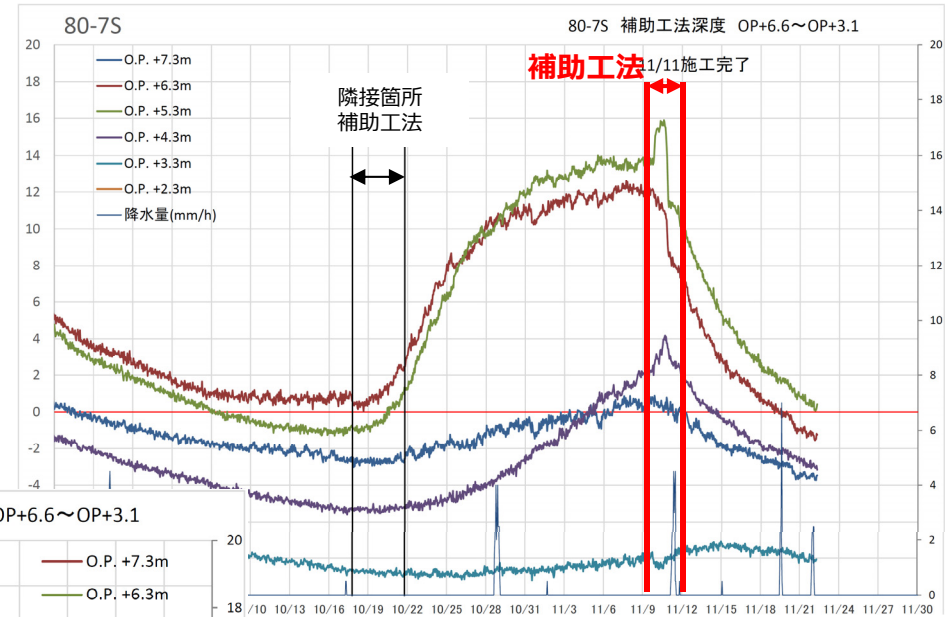
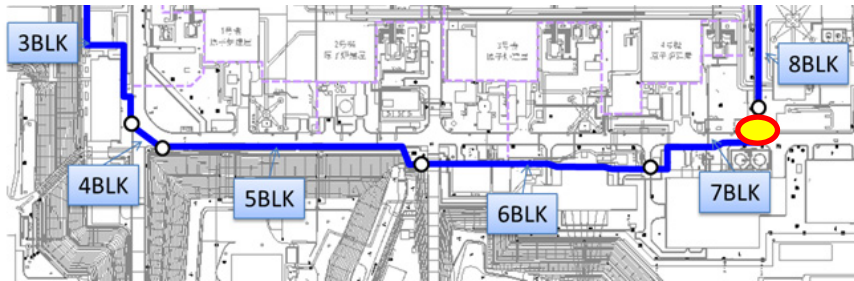
1-12 山側補助工法 温度低下状況 (6 BLK)



【30-6S】
補助工法完了。
0℃を下回る。



1 - 1 3 山側補助工法 温度低下状況 (7BLK 2/2)

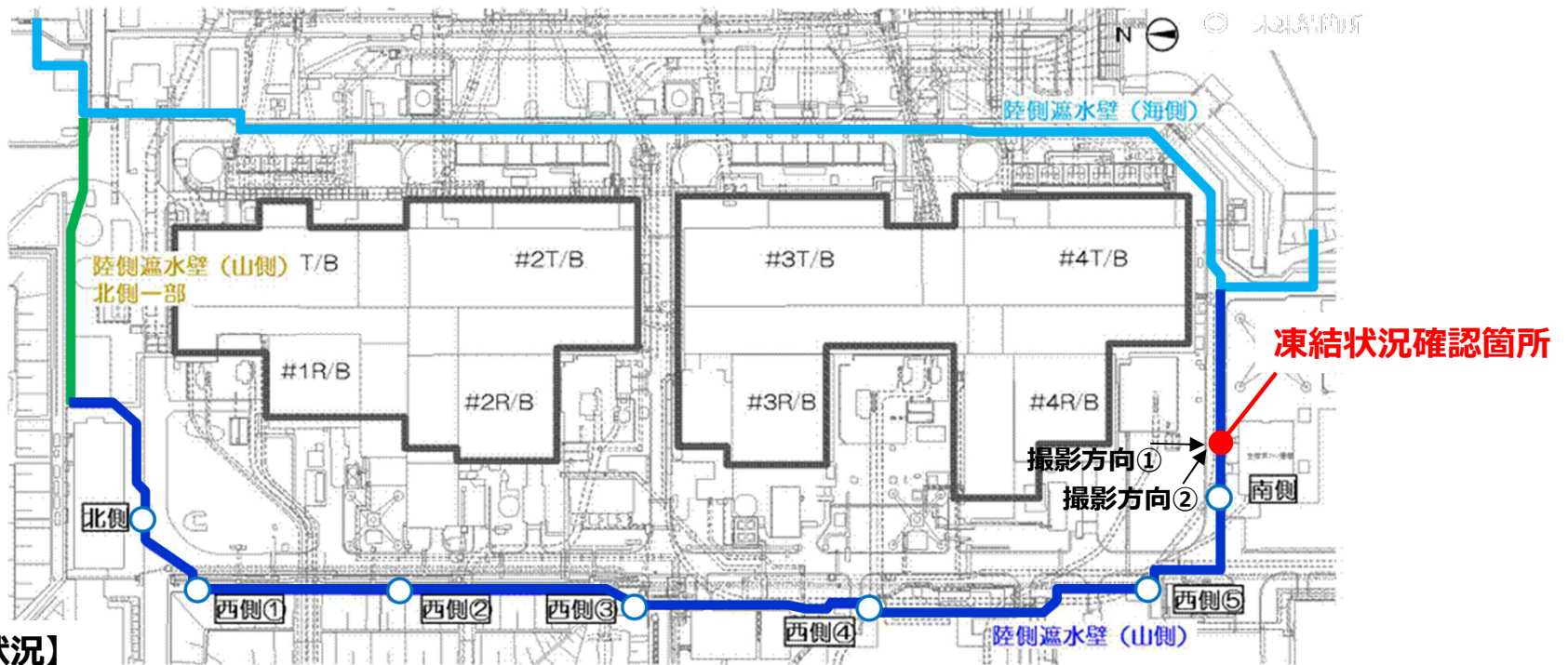


【70-7S】
隣接する80-7Sの補助工法に効果が見られた後に、再び温度が上昇傾向をみせており、補助工法を追加する方向で検討中。

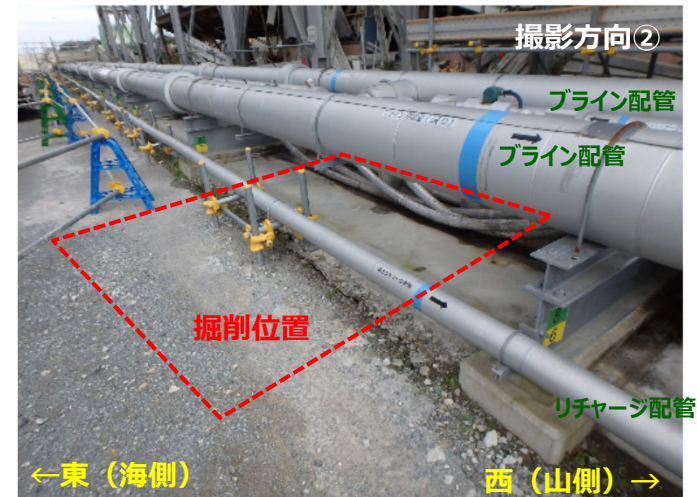
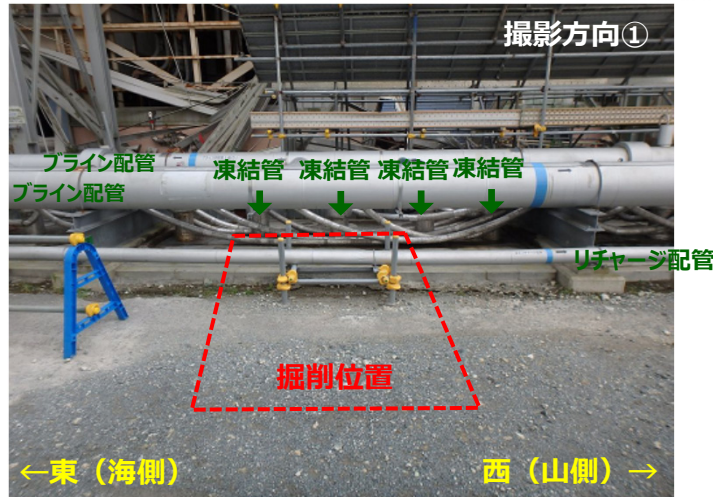
【80-7S】
70-7Sに隣接した箇所の温度上昇がみられたものであり、補助工法を追加していたが、これは完了。温度はいまのところ順調に低下中。

2. 凍結状況の掘削確認について

【位置図】

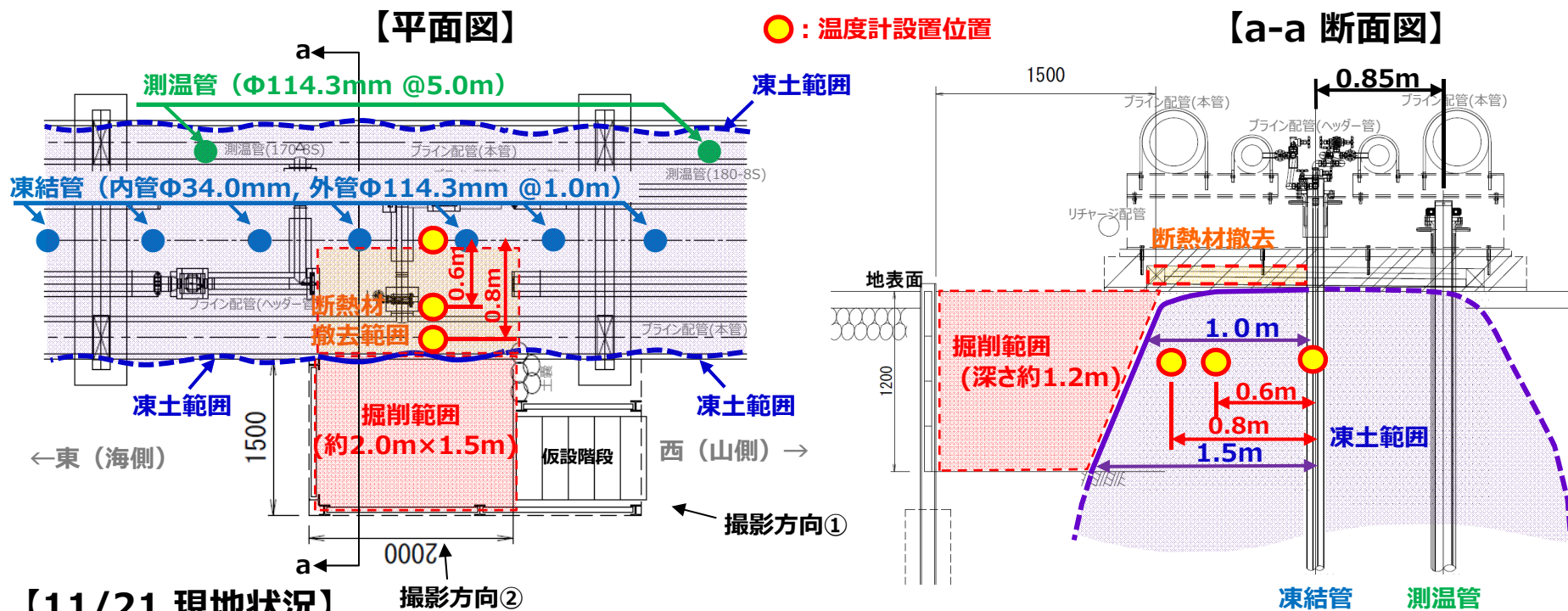


【掘削前の状況】



2. 凍結状況の掘削確認について

地表面から深さ1.2mまで掘削を行い、地盤の凍結状況を確認した。



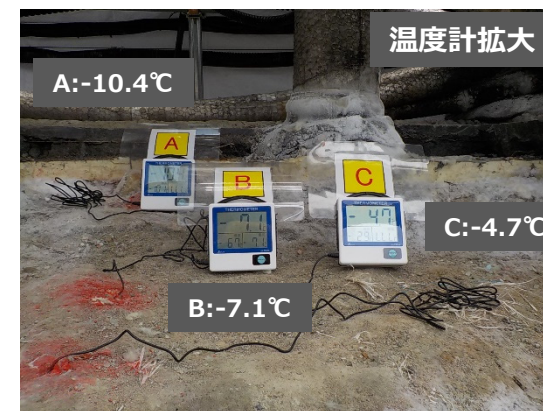
【11/21 現地状況】



撮影方向①



撮影方向②



温度計拡大

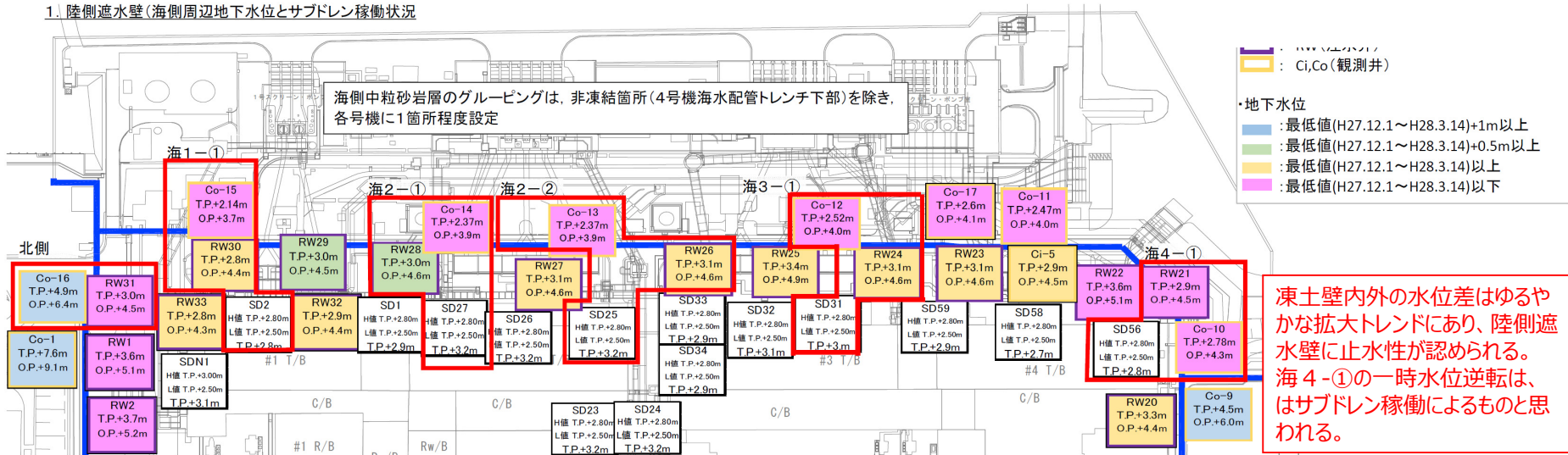
A: -10.4°C

B: -7.1°C

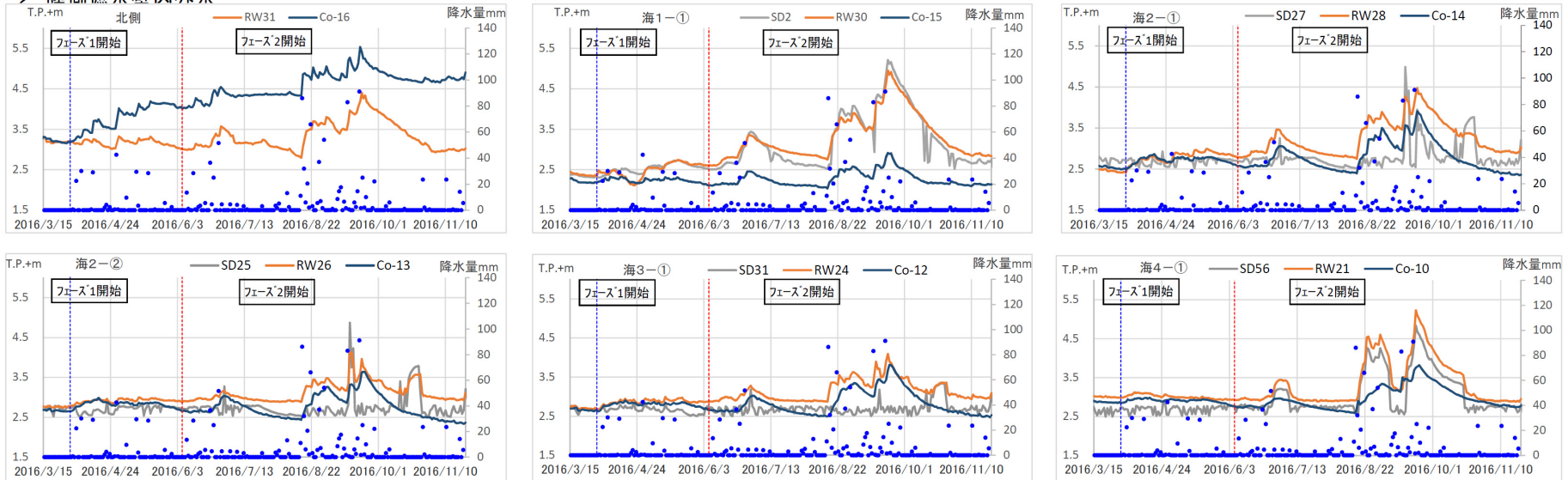
C: -4.7°C

3-1 地下水位・水頭状況 (中粒砂岩層① 海側)

1. 陸側遮水壁(海側周辺地下水位とサブドレン稼働状況)



2 陸側遮水壁内外水

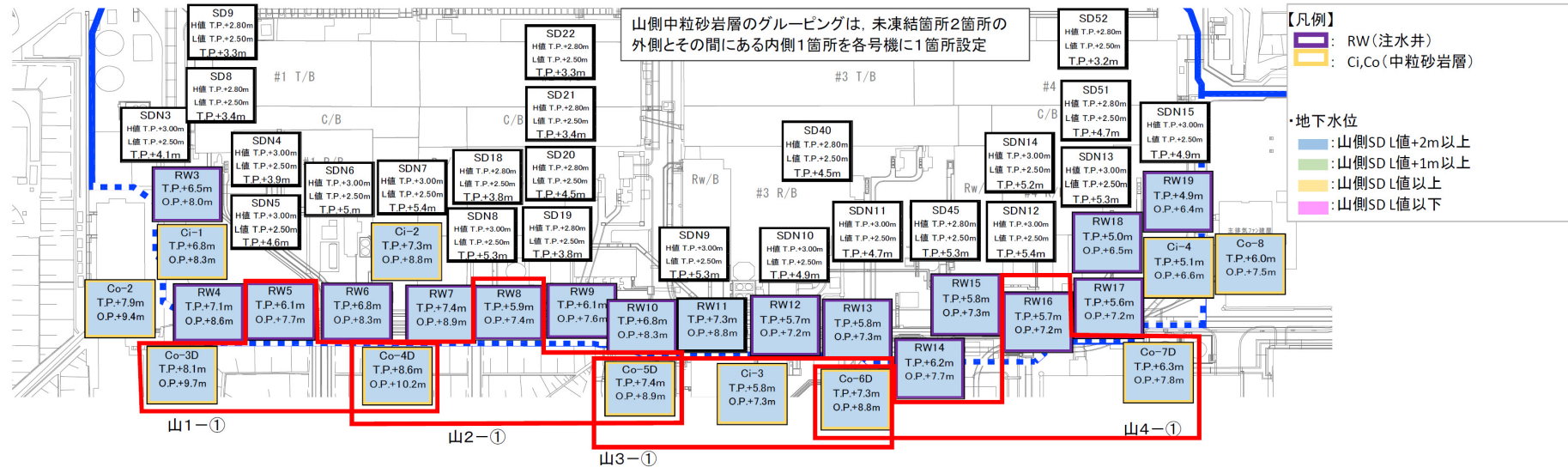


地下水位は11/24 12:00時点のデータ

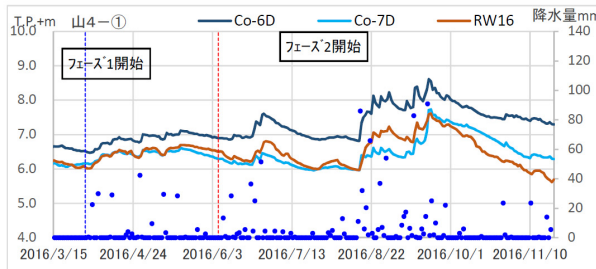
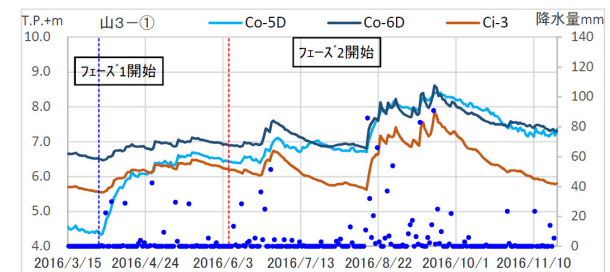
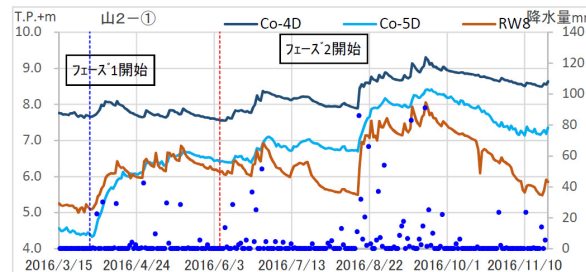
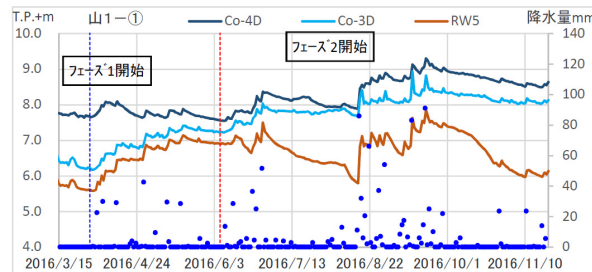
3-2 地下水位・水頭状況 (中粒砂岩層②) 山側

陸側遮水壁運用初期における監視項目(第一段階フェーズ2 山側 中粒砂岩層水位)

3. 陸側遮水壁(海側周辺地下水とサブドレン移動状況)



4. 陸側遮水壁内外水位



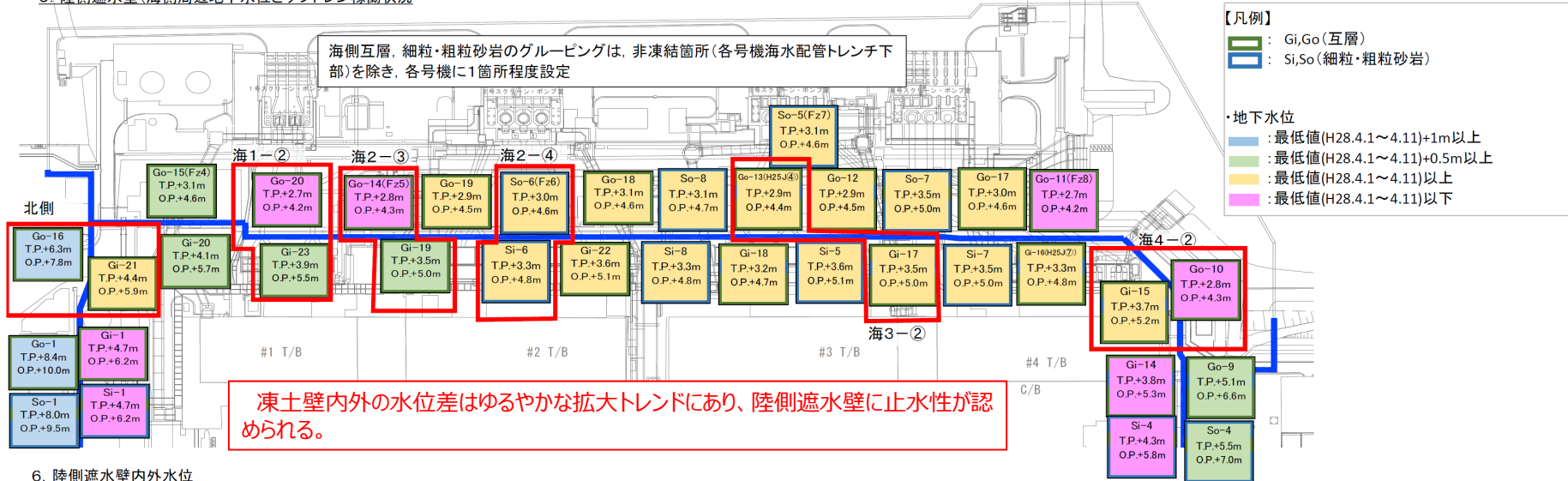
凍土壁内外の水位差はゆるやかな拡大トレンドにあり、陸側遮水壁に止水性が認められる。

地下水位は11/24 12:00時点のデータ

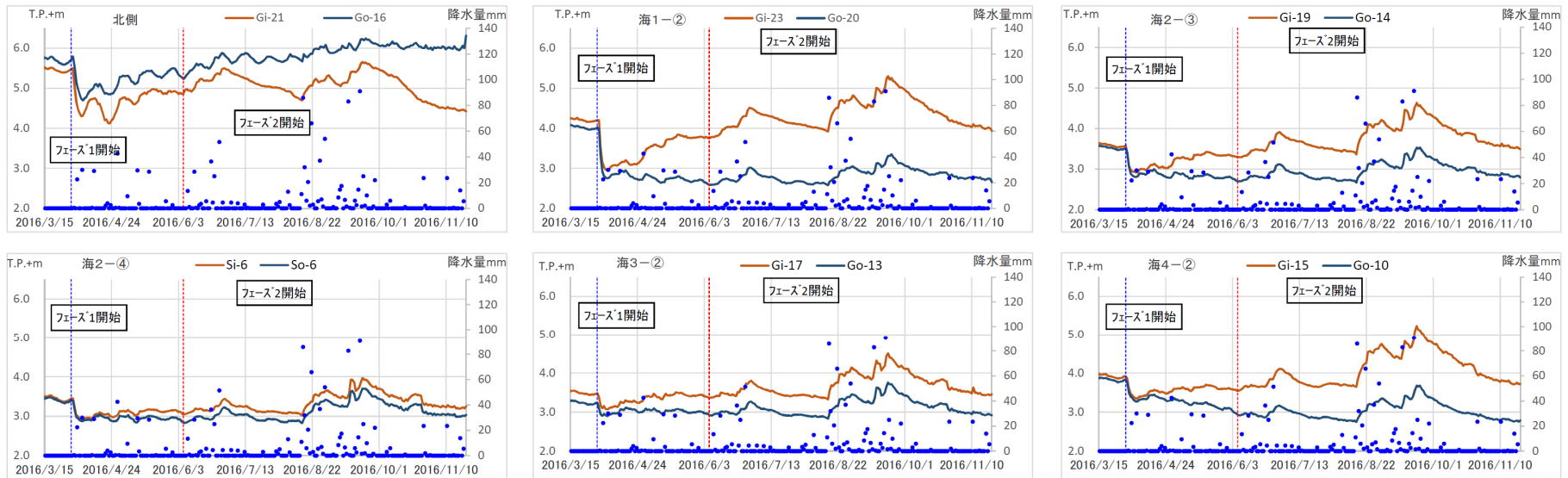
3-3 地下水位・水頭状況 (互層、細粒・粗粒砂岩層水頭① 海側) TEPCO

陸側遮水壁運用初期における監視項目(第一段階フェーズ2 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



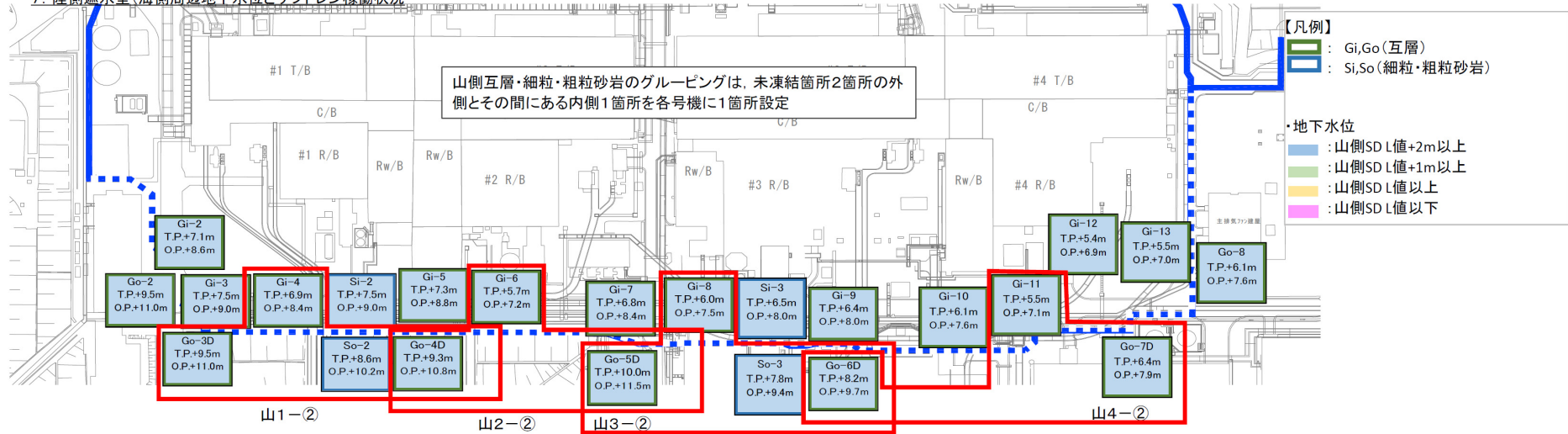
地下水位は11/24 12:00時点のデータ

3-4 地下水位・水頭状況（互層、細粒・粗粒砂岩層水頭② 山側）

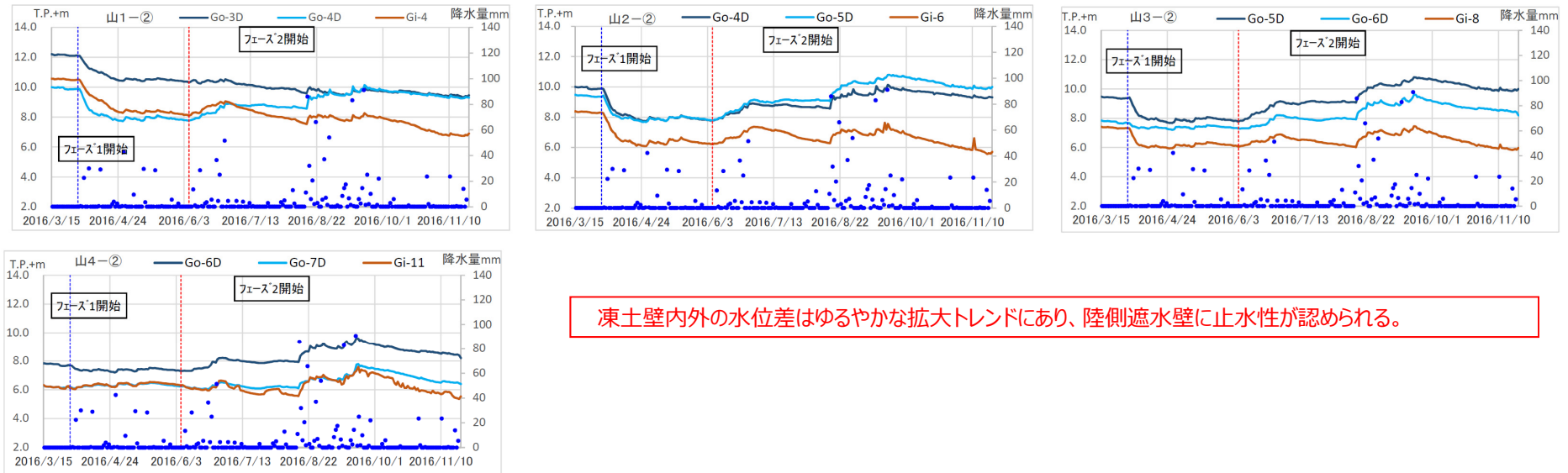


陸側遮水壁運用初期における監視項目（第一階段フェーズ2 山側 互層、細粒・粗粒砂岩水位）

7. 陸側遮水壁（海側周辺）地下水位とサブドレン稼働状況

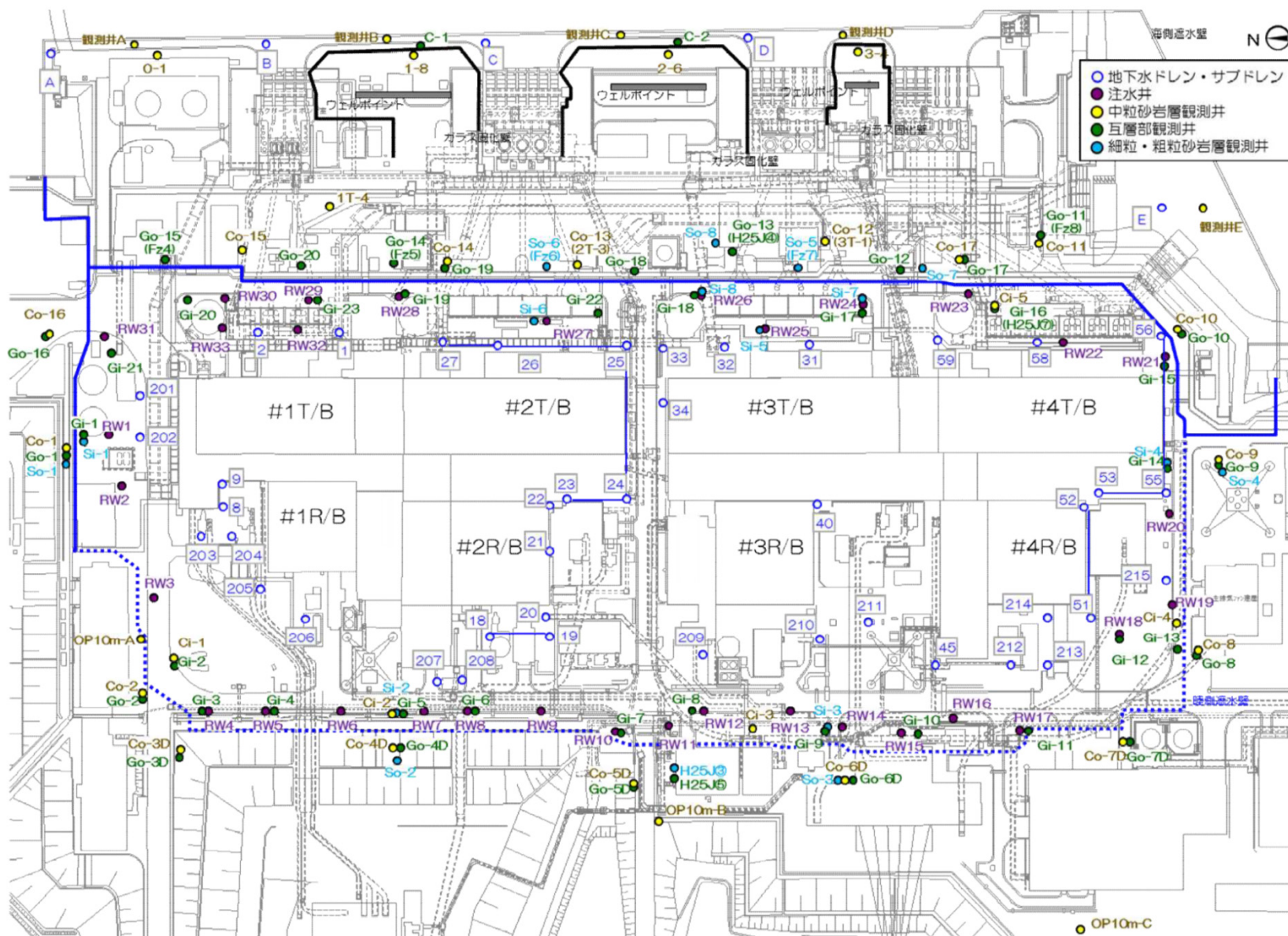


8. 陸側遮水壁内外水位

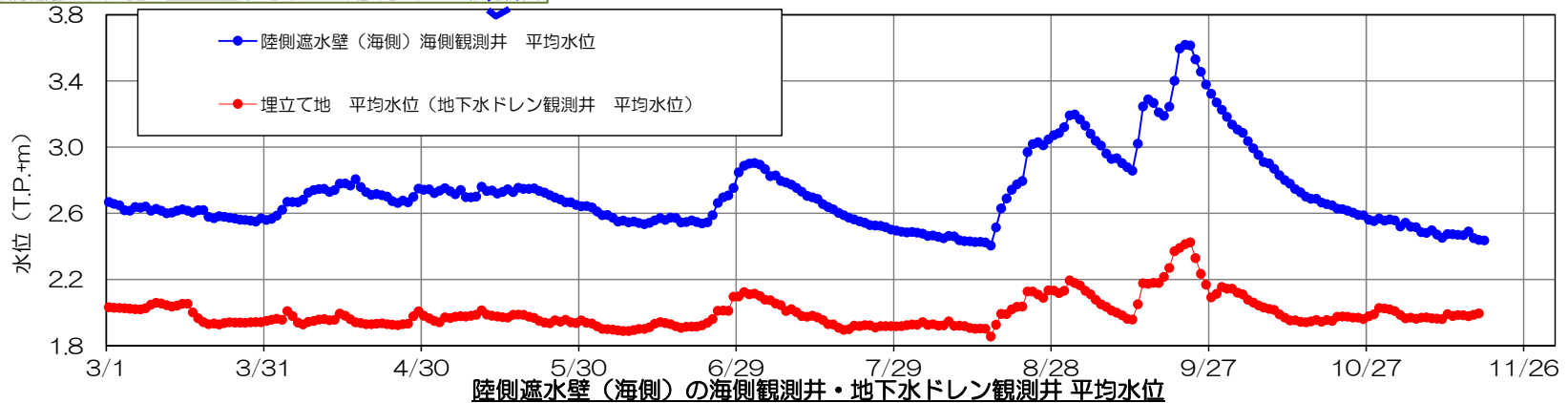
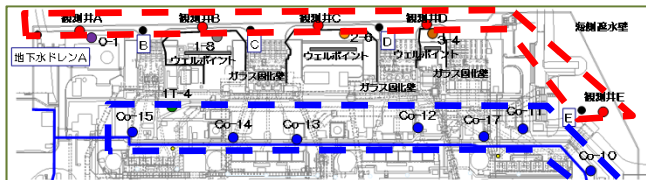
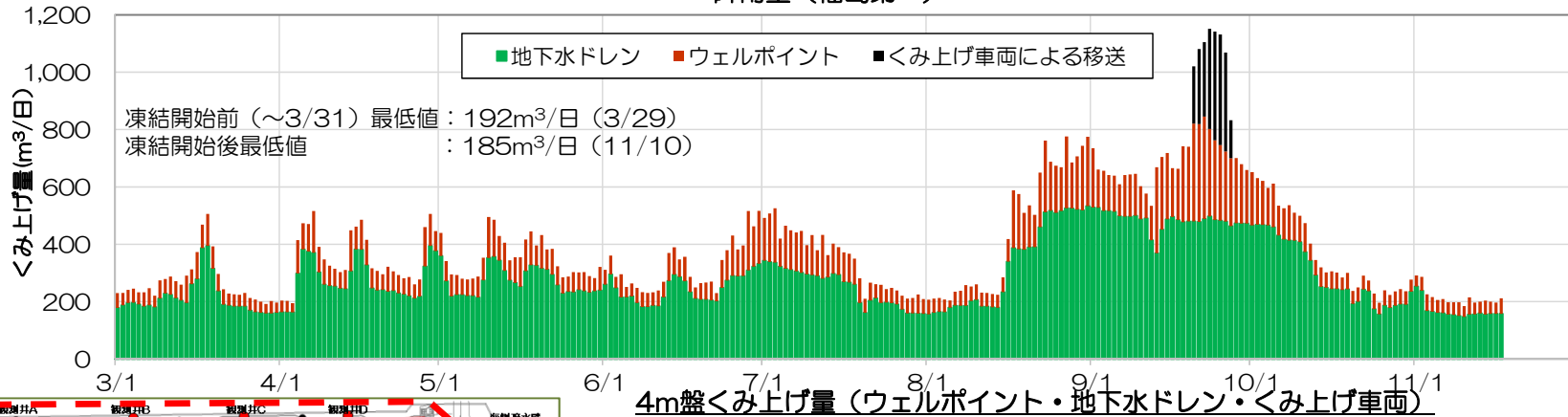
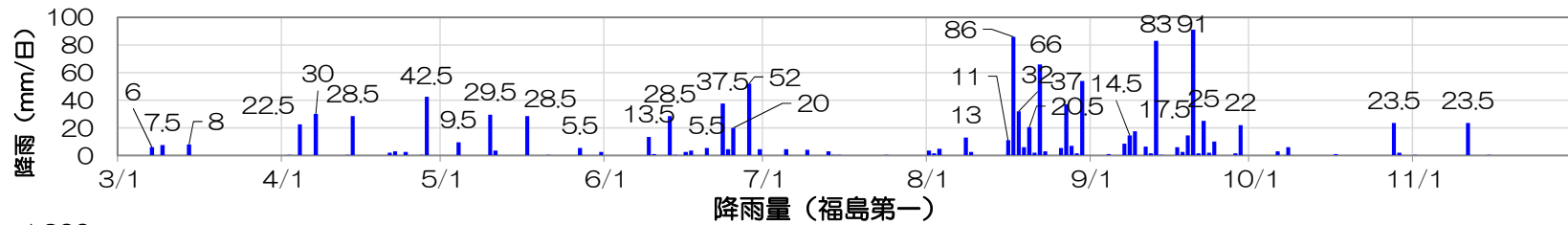


地下水位は11/24 12:00時点のデータ

【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**



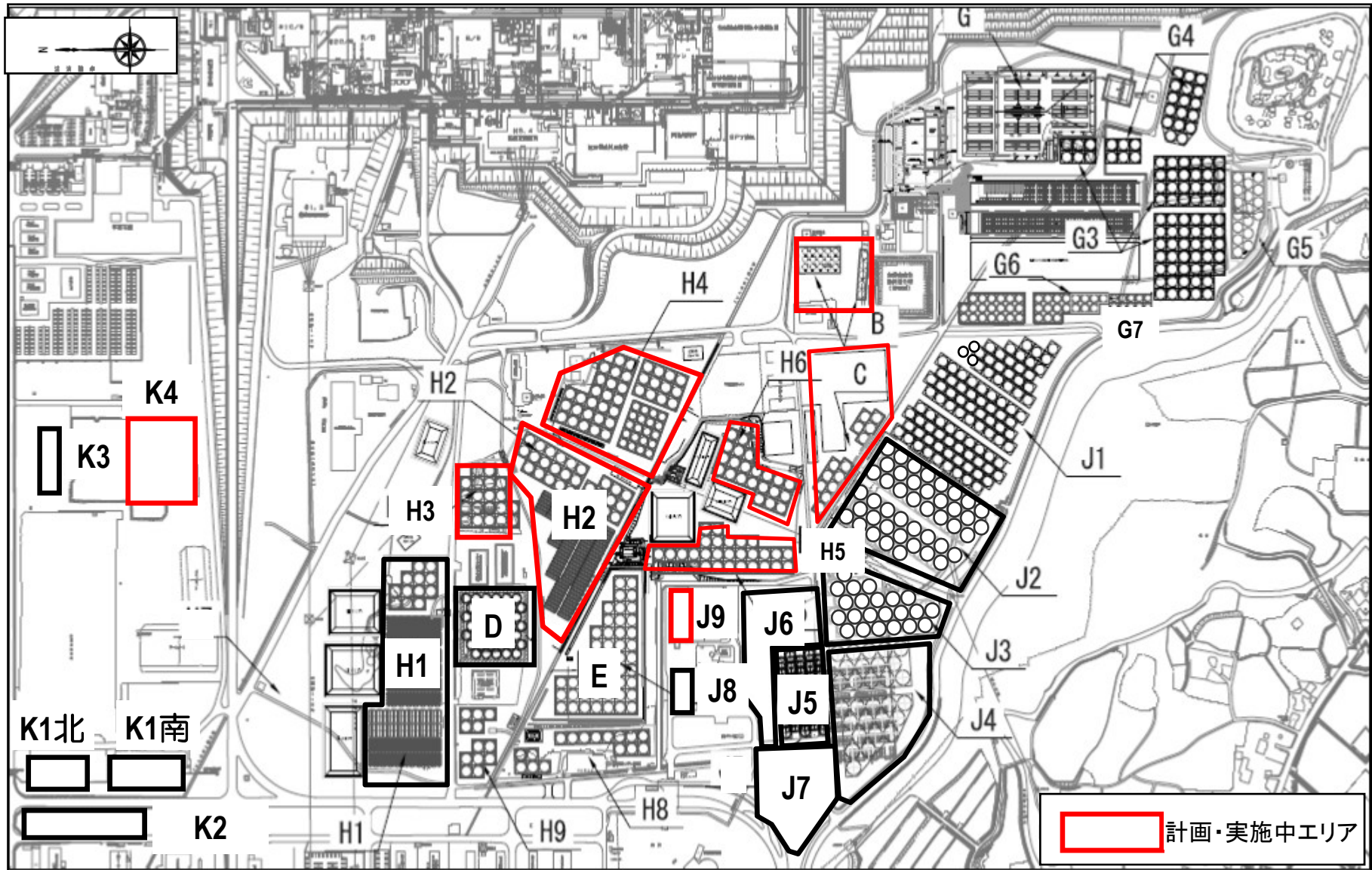
タンク建設進捗状況

2016年11月24日

TEPCO

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							16.11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									5基／12基
		基数						1	3	3	3	2											
	11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									31基／35基	
		基数					9	8		12	6												
	11月21日進捗見込								9.0	8.0	14.0	4.0											
	基数					9	8		14	4													

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までの建設予定数は、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

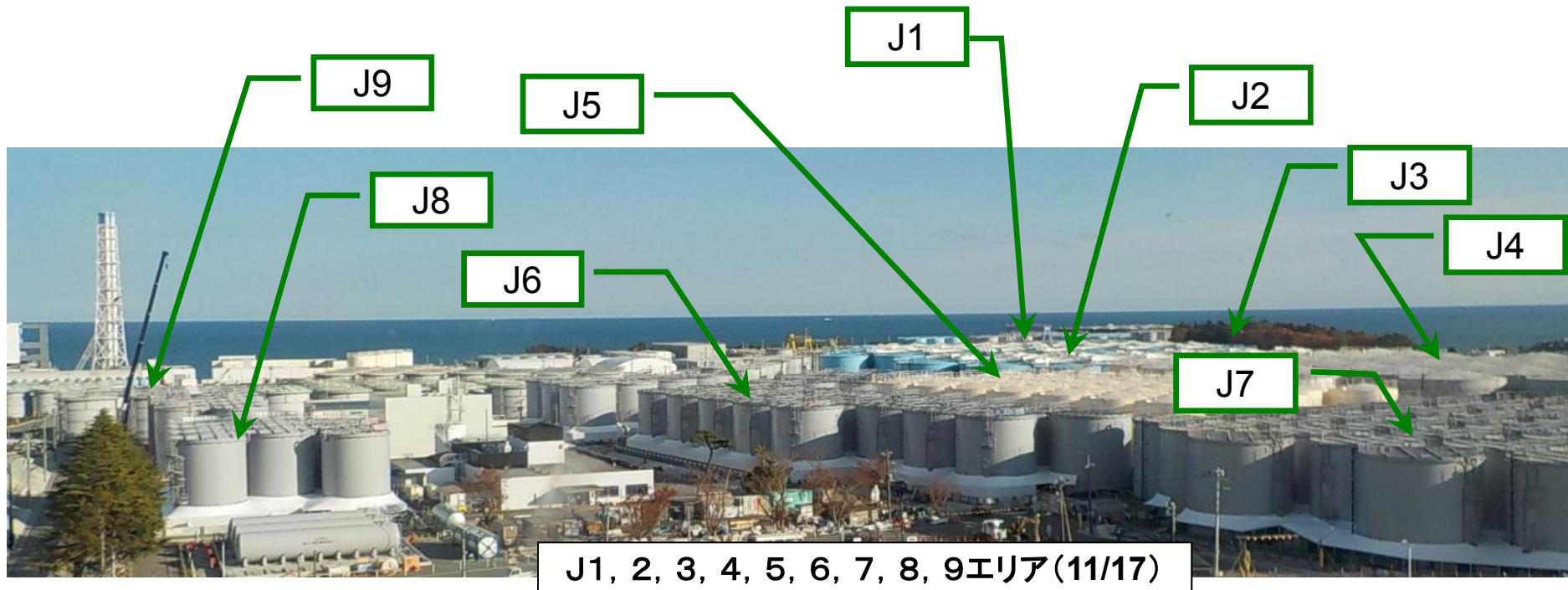
2-4. タンク建設進捗状況

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。現在は地盤改良・基礎構築、タンク設置中。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月から前倒し設置の現場施行継続。
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。現在、地盤改良・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。現在、フランジタンク撤去中。</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	実施計画の認可を踏まえて、フランジタンクの解体着手予定。
C	実施計画変認可を踏まえて、フランジタンクの解体着手予定。
H3	実施計画の認可を踏まえて、フランジタンクの解体着手予定。
H5, H6	実施計画の認可を踏まえて、フランジタンクの解体着手予定。

2-5. 実施計画申請関係

エリア	申請状況
J9	<ul style="list-style-type: none"> • 2016/4/20 実施計画変更申請 (K4, H2エリアタンクと同時申請) • 2016/7/4 実施計画補正申請 • 2016/7/4 実施計画変更認可
K4	<ul style="list-style-type: none"> • 2016/4/20 実施計画変更申請 (J9, H2エリアタンクと同時申請) • 2016/7/4 実施計画補正申請 • 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"> • 2016/4/20 実施計画変更申請 (J9, K4エリアタンクと同時申請) • 2016/7/4 実施計画補正申請 • 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)
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)
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)

2-6. タンク建設状況（Jエリア現況写真）



2-6. タンク建設状況 (H 2、K 4エリア現況写真)



H2エリア(11/15)



K4エリア(11/14)

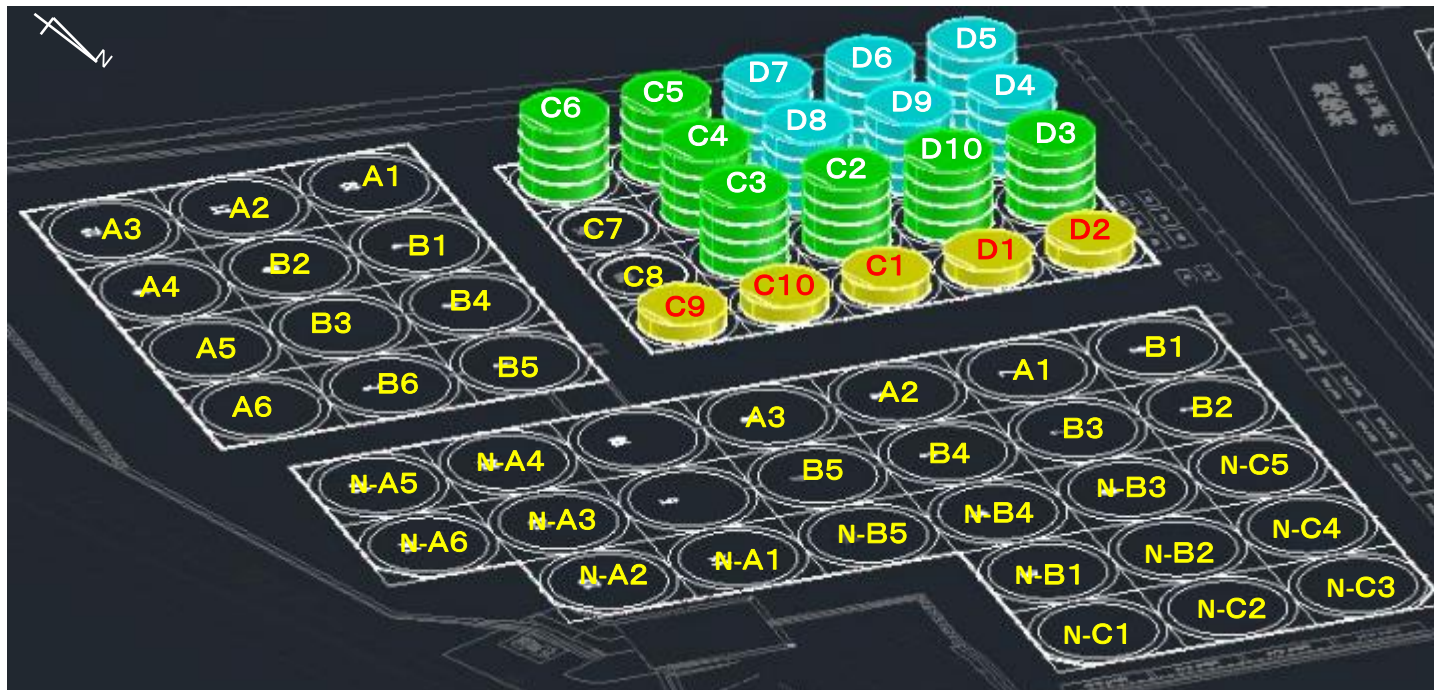
2-7. タンク解体状況（H4エリアの進捗）

2016.11.17現在の進捗



着手済み：56／56基

解体準備中 (歩廊・集塵機設置 他)	0基		天板・側板・底板解体	5基	(H4)C1,9,10,D1,2
残水処理中・完了	6基	(H4)D4～9	解体完了	38基	(H4東)全基完了 (H4北)全基完了 (H4)C7,8
先行塗装中・完了	7基	(H4)C2～6,D3,10			



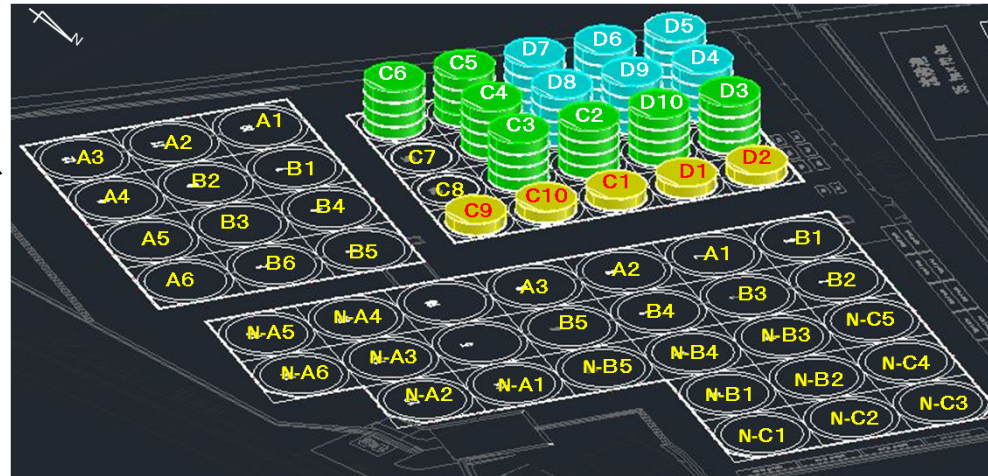
- 【凡例】
- : 解体準備
 - : 残水処理中・完了
 - : 先行塗装中・完了
 - : 天板・側板・底板解体

2-7. タンク解体状況（H 4 エリアの進捗）

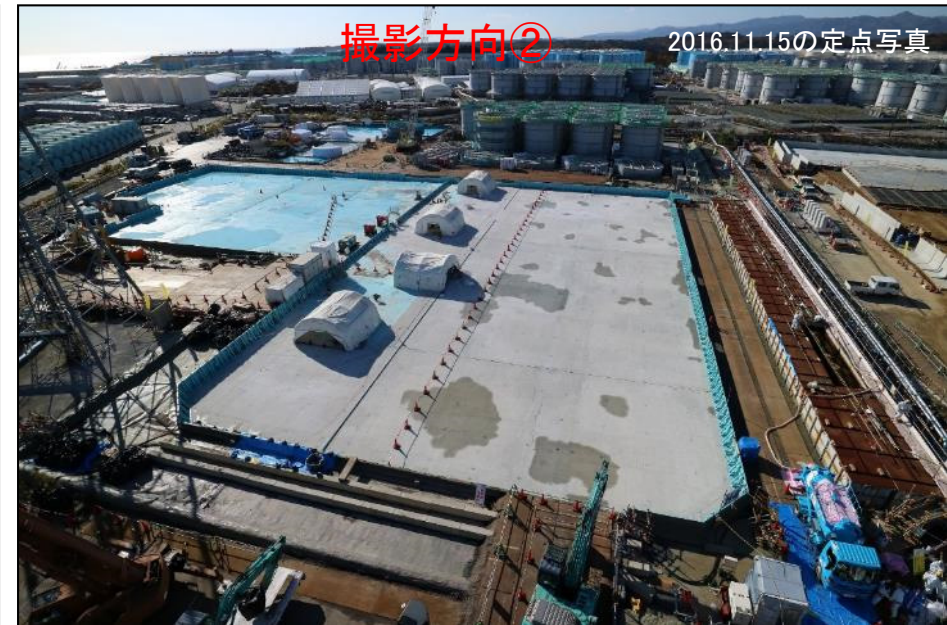
2016.11.17現在の進捗



撮影方向①



撮影方向②

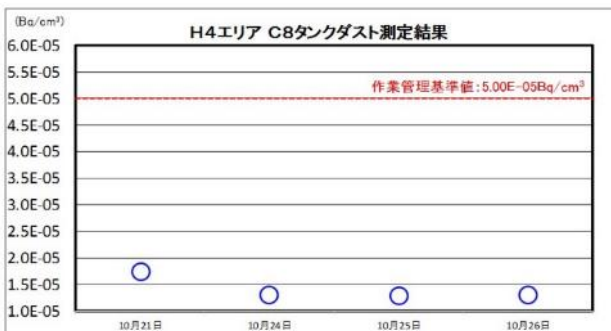
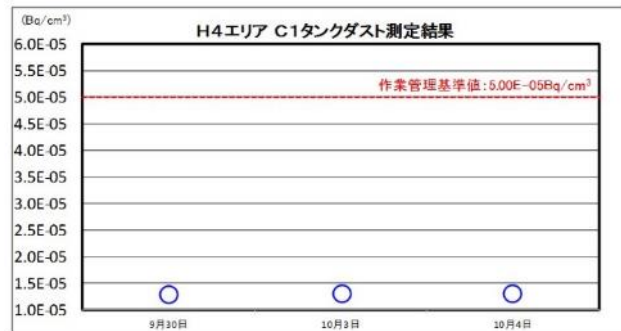
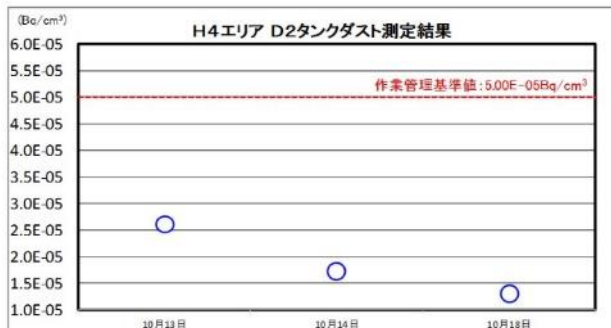
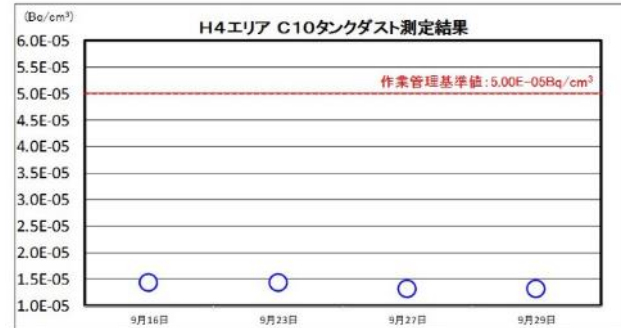
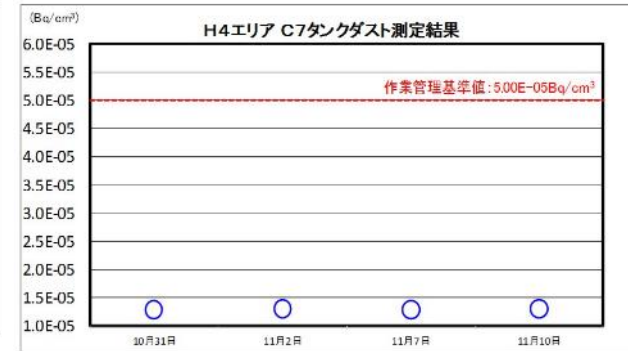
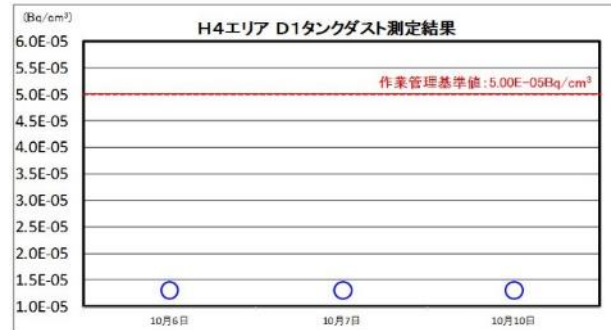
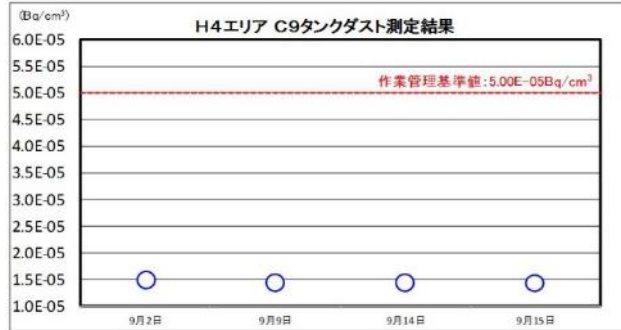


2-8. タンク解体中のダスト測定結果

【9月から10月で解体したタンク(7基)における作業中のダスト測定結果】

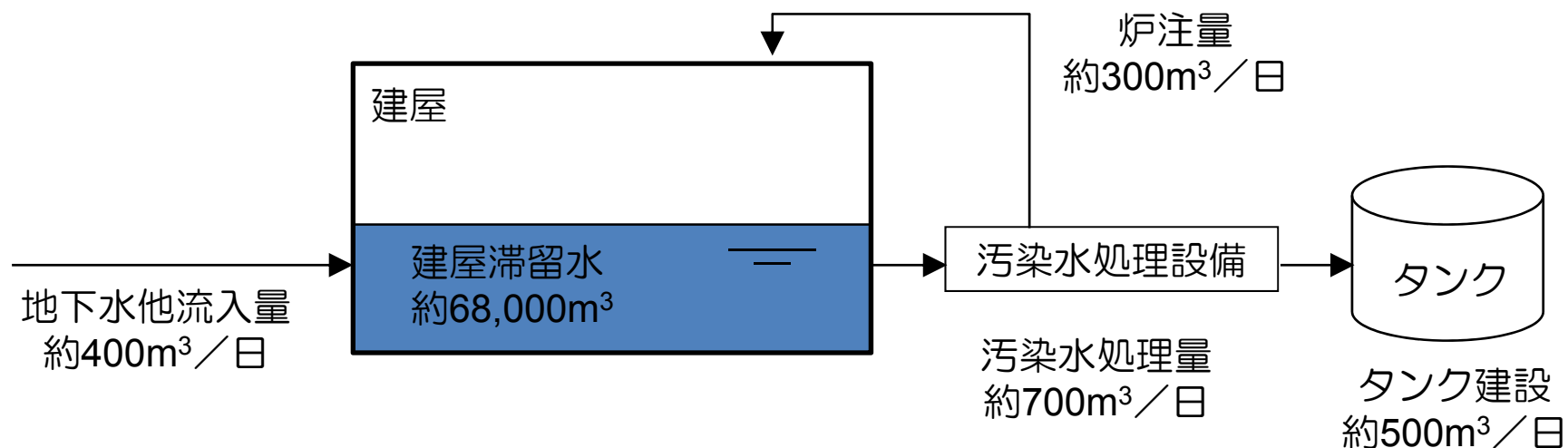
➤ 全てのタンクにおいて作業管理基準値を超過する状況は無かった。

○ : 検出限界値未満



3-1. 建屋滞留水処理の前提条件

- 建屋滞留水処理には、日々の地下水他流入量に加え、建屋滞留水量を受け入れるタンク容量の確保が必要
 - 地下水他流入量：約400m³/日（2016.3～2016.7の平均値）
 - 建屋滞留水量：約68,000m³（2016.8時点）
- 処理期間には、タンク建設スピード、汚染水処理量や地下水他流入量が影響
- タンク建設や処理設備増設は、早期対応が困難。地下水他流入量の抑制は、処理量の増加と同等の効果があり、タンク必要容量の抑制も可能
- タンクのリプレースを含めた運用目標として、過去の実績を等を基に当面の間の目標値：約500m³/日として設定
2016.11～2017.9までの建設予定数は、約520m³/日

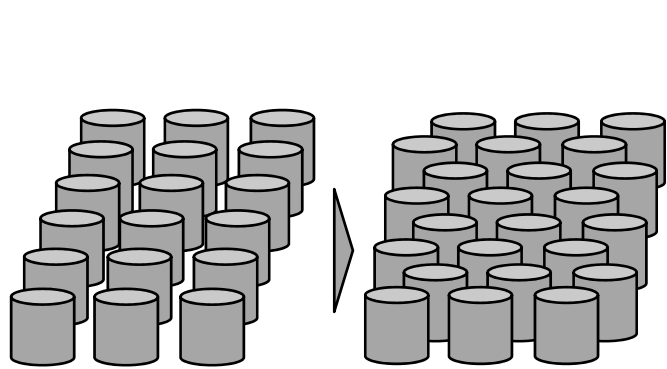


3-2. リプレースの効率化によるタンク容量の増加

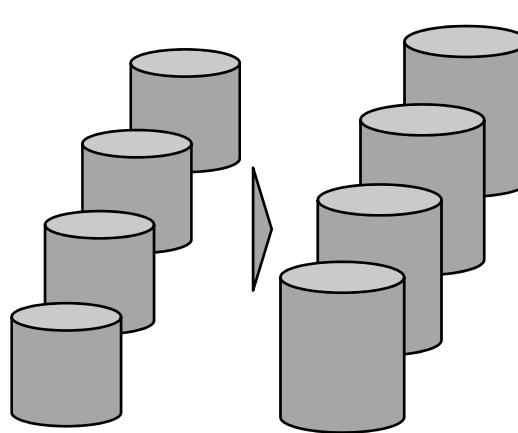
・リプレースの効率化によるタンク容量の増加

リプレースの効率化

- ① タンク配置見直しにより敷地利用率を向上し、容量増加
- ② タンクの大型化により、容量増加
- ③ 横置きタンクを縦置きタンクに変更し、容量増加



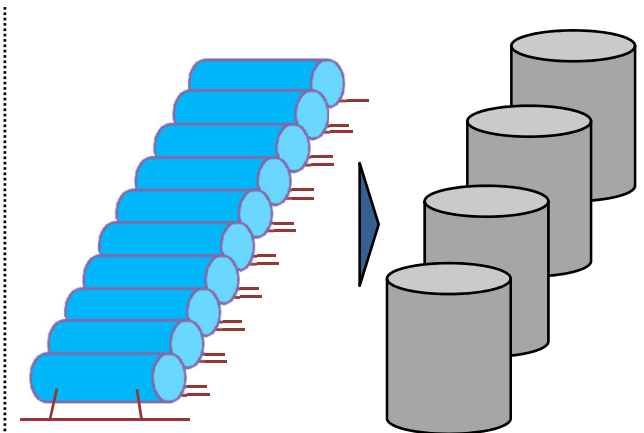
①配置見直しにより敷地利用率を向上



1,000m³タンク

1,200m³タンク

②タンクの大型化



100m³タンク

1,200m³タンク

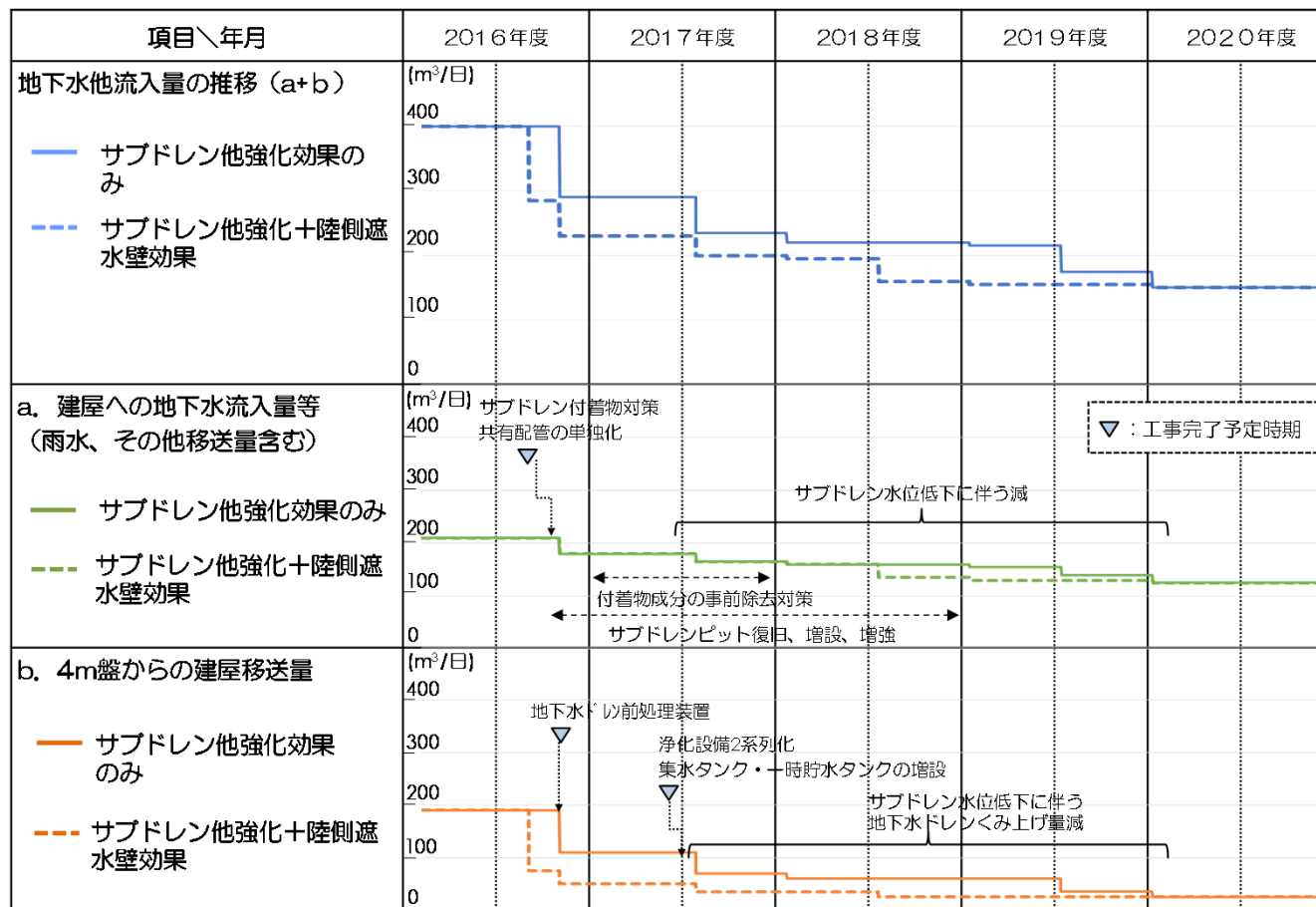
③横置きタンクを縦置きタンクに変更

4-1. 水バランスシミュレーション前提条件（地下水他流入量）

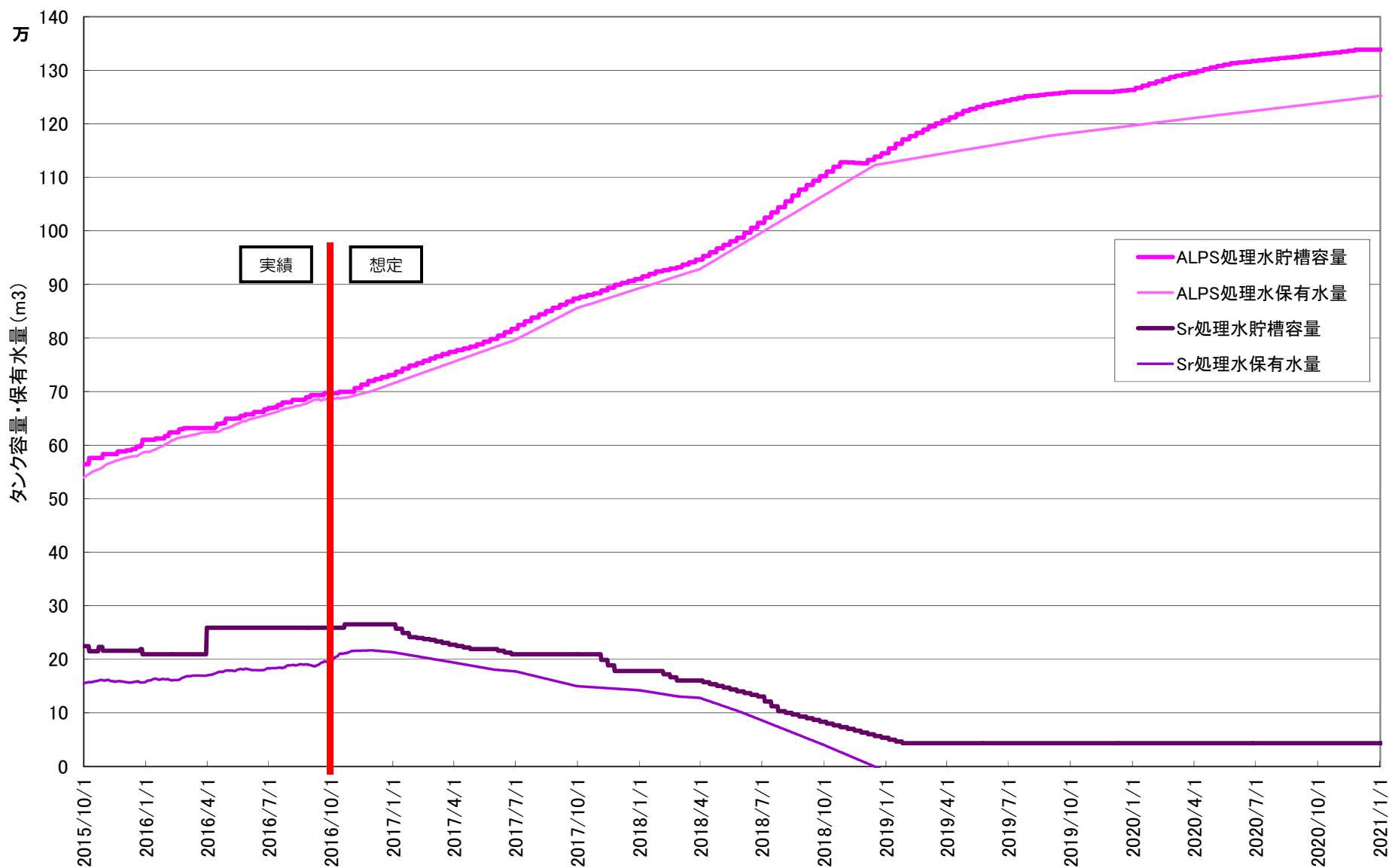


水バランスシミュレーションの前提条件

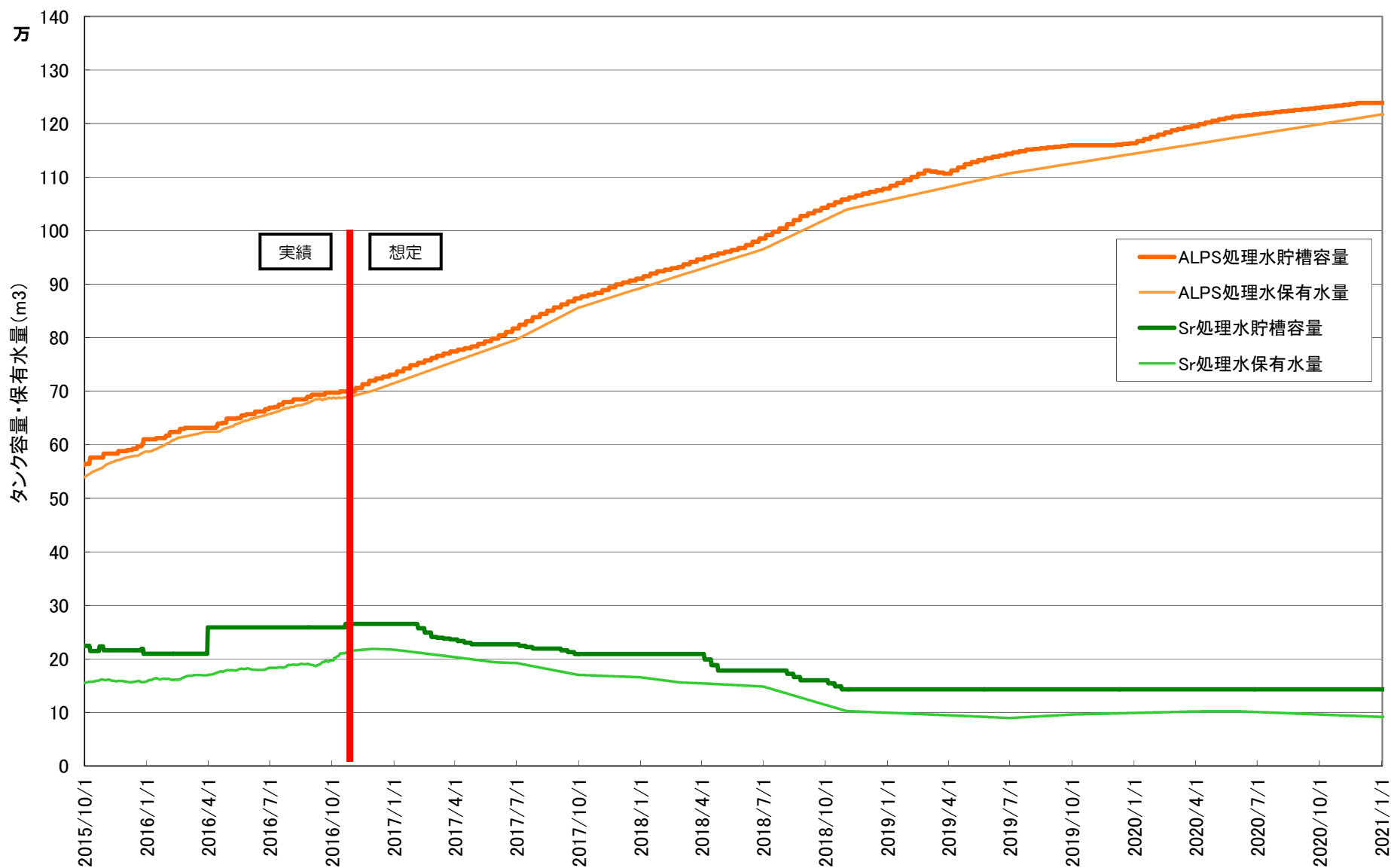
- サブドレン+陸側遮水壁の効果を見込んだケース（下図の点線）
- 第46回特定原子力施設監視・評価検討会において検討した、サブドレンの効果のみを見込んだケース（下図の実線）



4-2. 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）



4-3. 水バランスシミュレーション（サブドレン他強化の効果）



4-4. 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 （2016.10末時点）	約173,000m ³	約520m ³ /日
2016.11（1ヶ月分）の見込み	約24,000m ³	約800m 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

H 4 エリア汚染土壌回収計画について

2016年11月24日

TEPCO

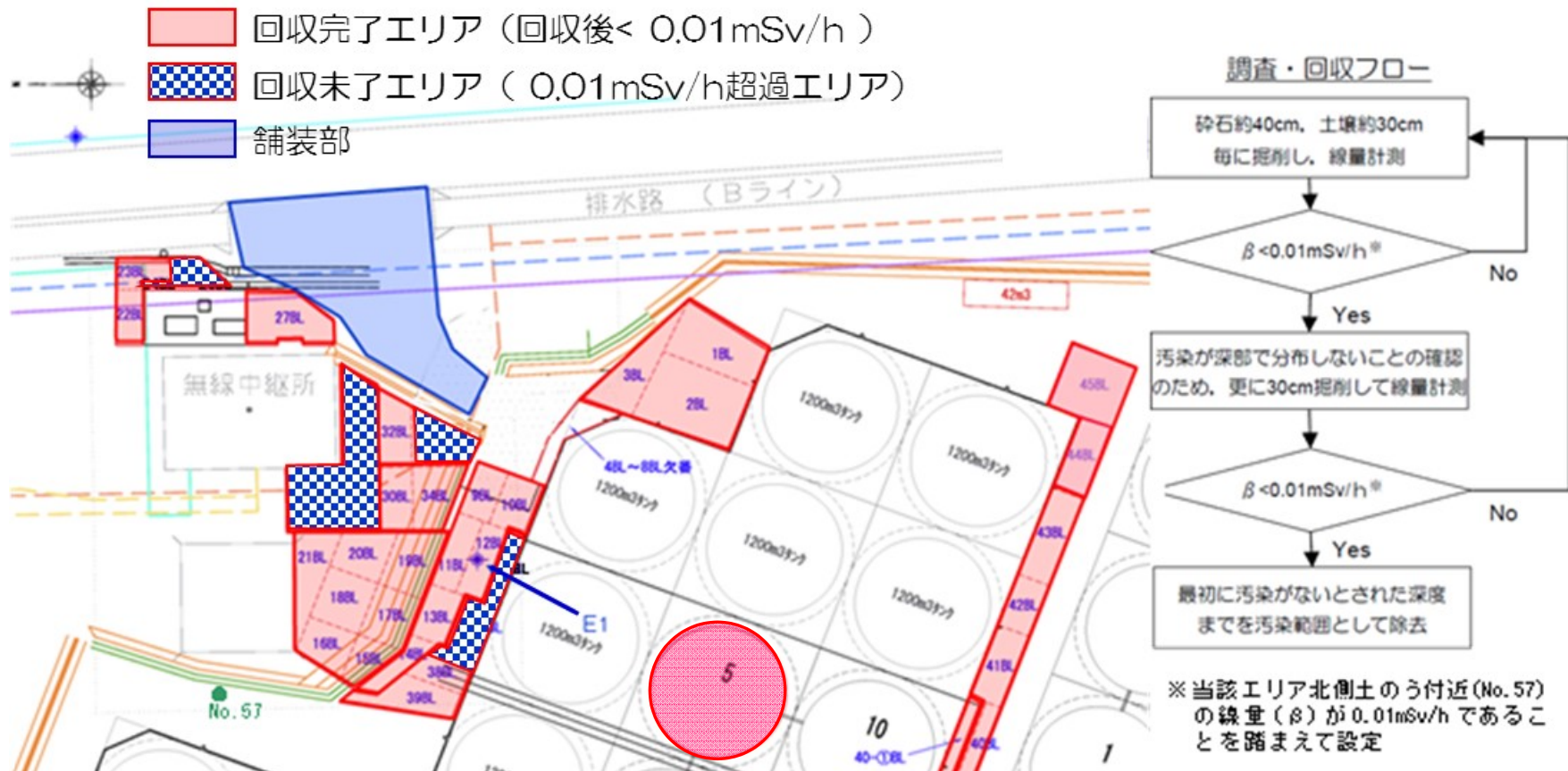
東京電力ホールディングス株式会社

1. H4エリアの汚染水漏えいと土壤汚染について（経緯）

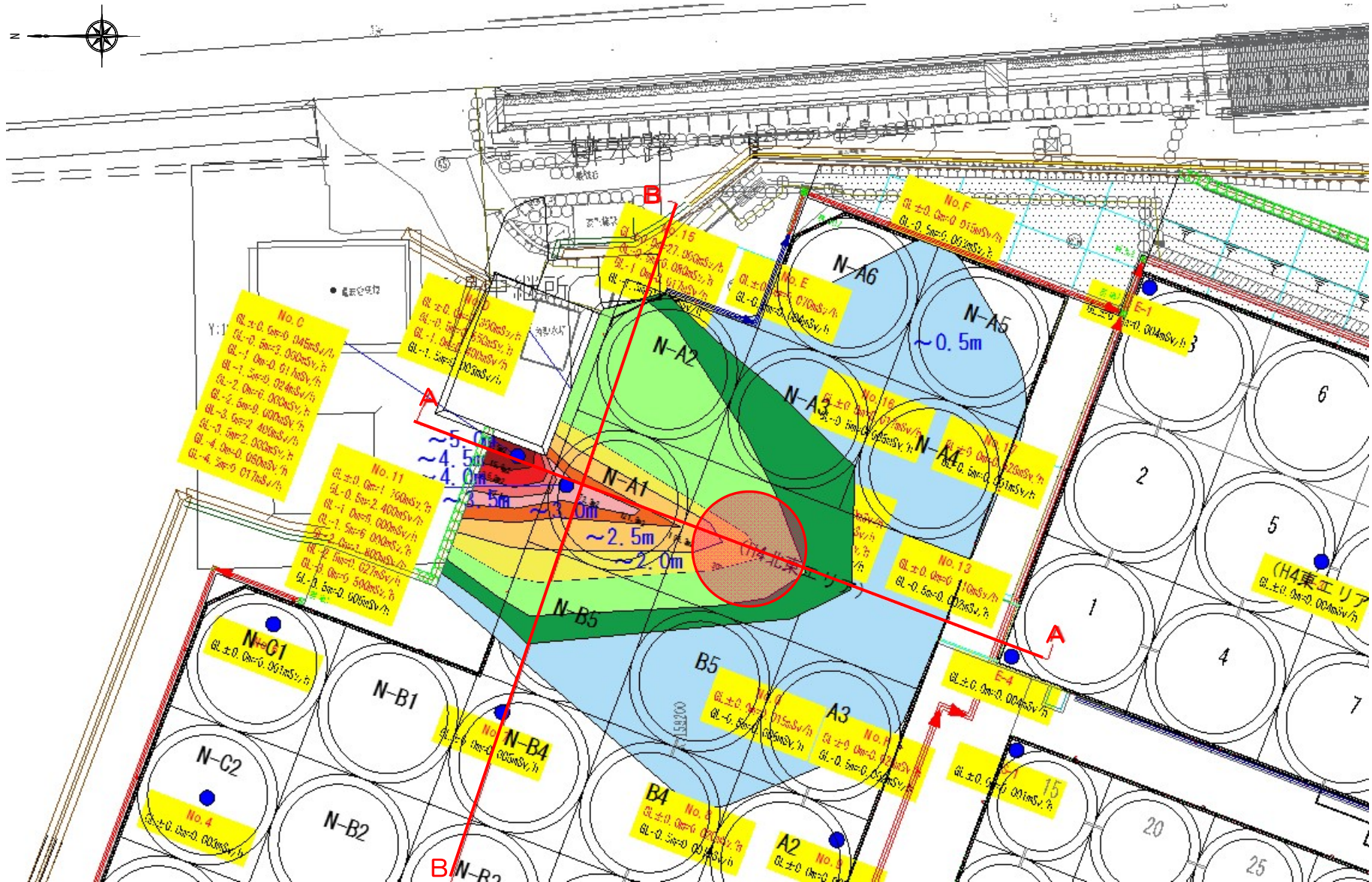
- 2013年8月19日に、H4北エリアのNo.5タンク（RO濃縮水を貯蔵）にて汚染水の漏えいを確認。漏えい量は推定300m³。
(Sr-90 3.7E+13Bq)
- 当時、タンク周囲の堰の排水弁を開運用していたため、漏えいした汚染水が北東側の地面に流出し、土壤に浸透。
- その後の対応で、堰周辺の土壤を878m³回収。
(Sr-90 80%回収と評価)
- ただし、タンク基礎下部及び無線局周囲に回収困難な汚染土壤が残留しており、タンク基礎下部の汚染土壤は、タンクリプレース時に調査し、可能な限り回収する予定としている。
- また、H4タンクエリア内外に観測孔を設置し、現在まで地下水の監視を継続している。

2. 汚染土壌の回収状況（2014年まで）について

- 堰外で、地表のサーベイを行って土壌回収範囲を決め、0.01mSv/hを基準に回収を実施。
- ただし、タンク基礎脇や無線局周囲に、掘削後も0.01mSv/hを下回ることができなかった回収困難な土壌が残留。
- また、タンク両脇でのコア抜きの結果（タンク北東側は汚染確認）から、コンクリート基礎下もタンク付近まで汚染水が回り込んでいることを確認済。



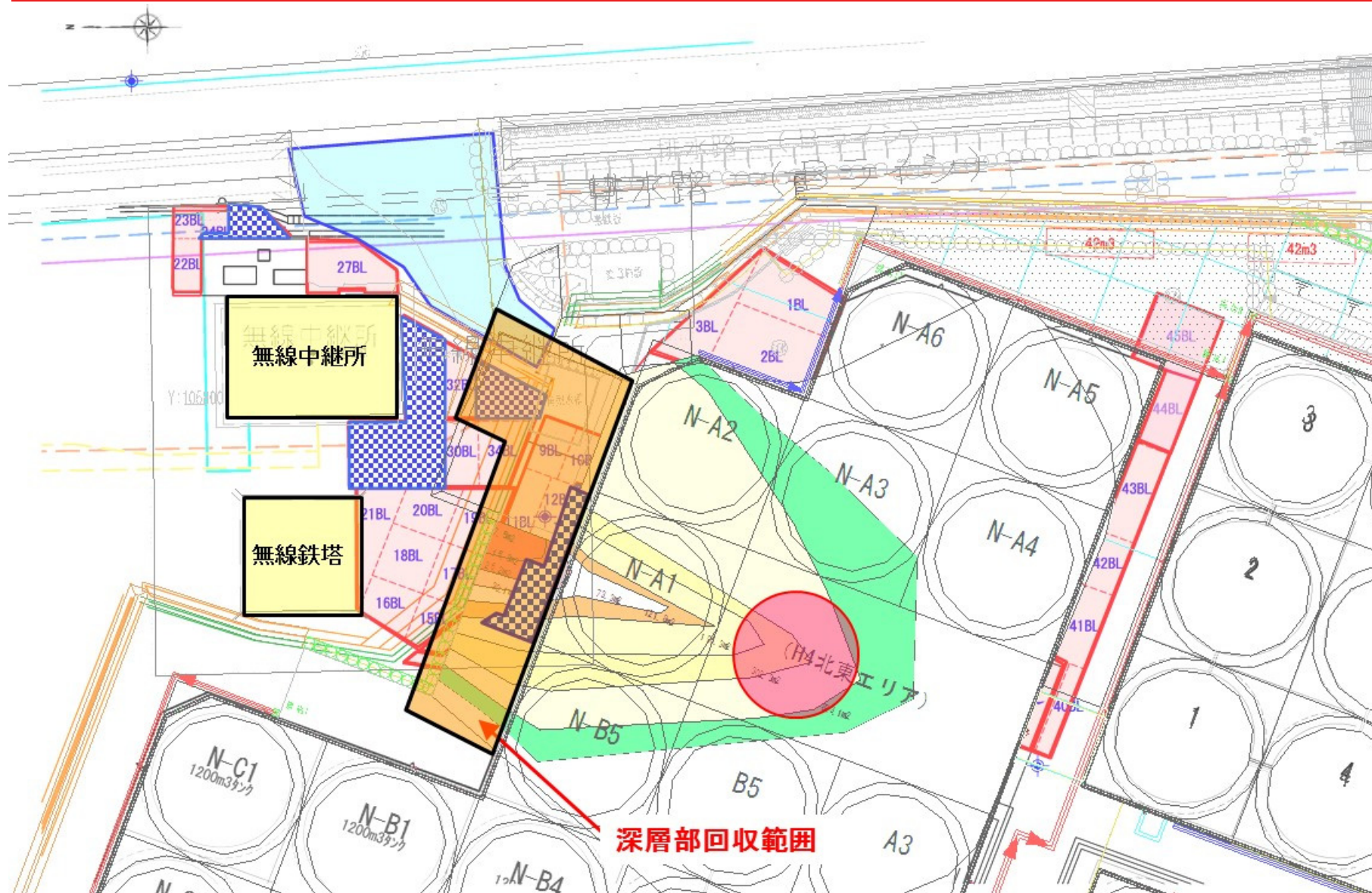
3. 汚染土壌範囲調査結果 (※拡大版は別紙1を参照)



4. 汚染土壌回収方針

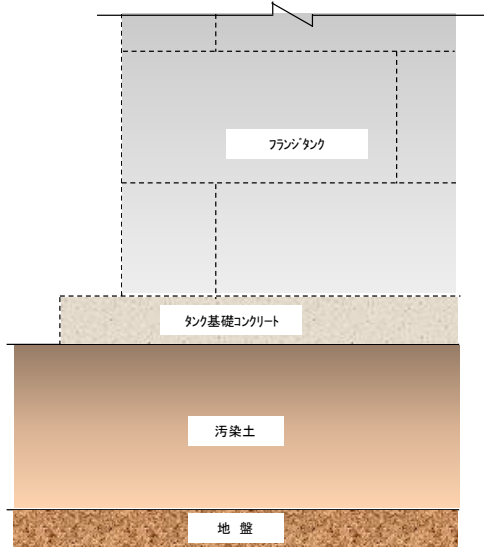
- 汚染土壌については、堰およびコンクリート基礎部を撤去し、その後、表面線量率が0.01mSv/hを下回る深さまで掘削して回収する。
- 回収の範囲は、3. 汚染土壌範囲調査結果に示す汚染が認められた範囲とする。
- 汚染土壌の回収作業については、降雨による汚染土壌の流出、拡散を防止するため、降雨時は原則作業を中止する。また、撤去したコンクリート基礎部には、雨水浸透防止のため盛土及びシートを設置し、作業で撤去したシートは、毎日作業終了後に再設置する。
- 作業中は空气中放射性物質濃度の測定を適宜実施する。
- 回収した土壌については、飛散抑制対策を土嚢袋および鋼製角形タンク(ノッチタンク)にて行い、瓦礫一時保管施設エリアNに保管する。
- H4エリアのその他の範囲についても、適宜表面線量率測定を行い、必要に応じて上記の対応に準じて作業を行う。

5. 汚染土壌回収方法

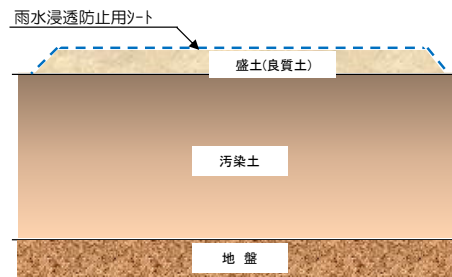


5. 汚染土壌回収方法《浅層部》

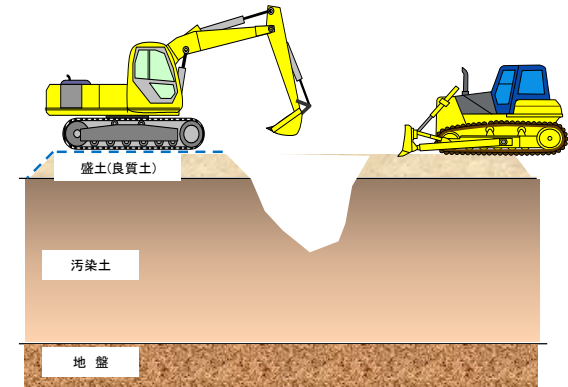
【STEP 1】 フランジタンク撤去 → タンク基礎コンクリート撤去
※フランジ タンク解体後に基礎上面を除染し解体



【STEP 2】 エリア全体を盛土 → シート養生
※撤去したコンクリート基礎部に雨水が浸透しないよう、エリア全体を盛土し、その上に雨水浸透防止用シートを設置する



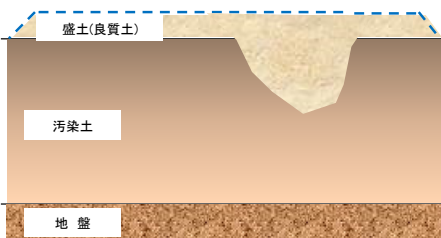
【STEP 3】 バックホウおよびブルドーザによる回収
※施工箇所の養生シートを外し、バックホウ等により土壌を回収する



【STEP 4】 底部の放射線量確認
※想定される汚染土の境界ラインまで掘削を行い、底部の放射線量を測定し、底部の線量が0.01mSv/h未満であることを確認する
底部の線量が0.01mSv/h以上の場合、掘削・測定を繰り返し実施



【STEP 5】 回収した範囲の養生
※1日の作業が完了したら、掘削部への雨水浸入を防止するため、良質土にて埋戻しを行いシートにて養生を行う。
降雨があった場合は、雨水は土壌に浸透せず、周囲に排水する。

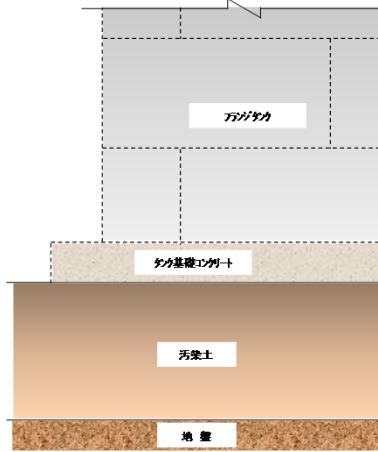


過去の汚染土回収状況

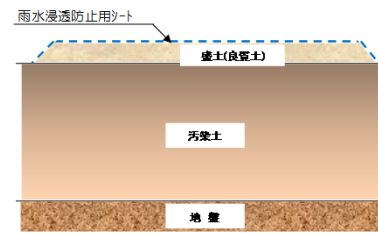


5. 汚染土壌回収方法《深層部》

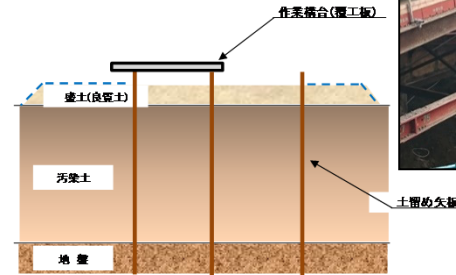
【STEP 1】 フランジタンク撤去 → タンク基礎コンクリート撤去
※フランジタンク解体後に基礎上面を除染し解体



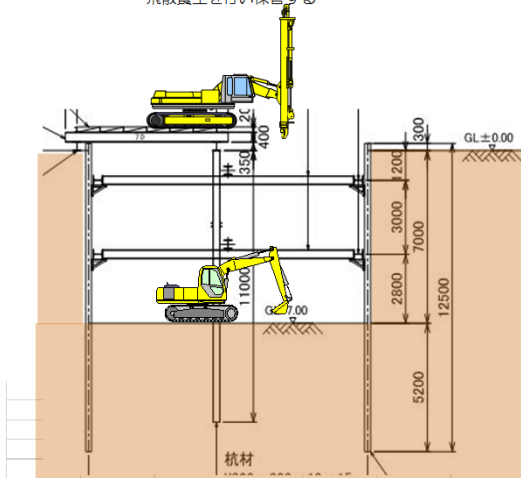
【STEP 2】 エリア全体を盛土 → シート養生
※撤去したコンクリート基礎部に雨水が浸透しないよう、エリア全体を盛土し、その上に雨水浸透防止のためのシートを設置する



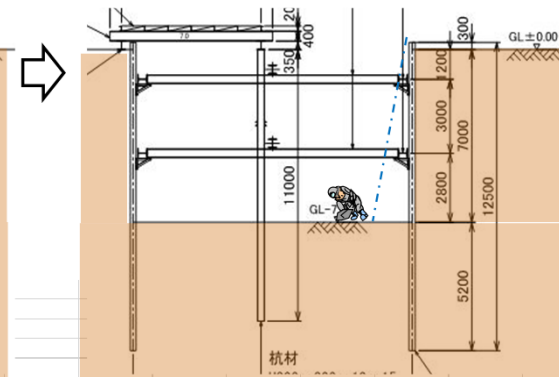
【STEP 3】 重機による土留め矢板の設置および作業構台の設置
※深層部の回収範囲については、土留め支保工を設置する。また、掘削土砂を引き上げるため、上部に作業構台を設置し、汚染土の回収を行う



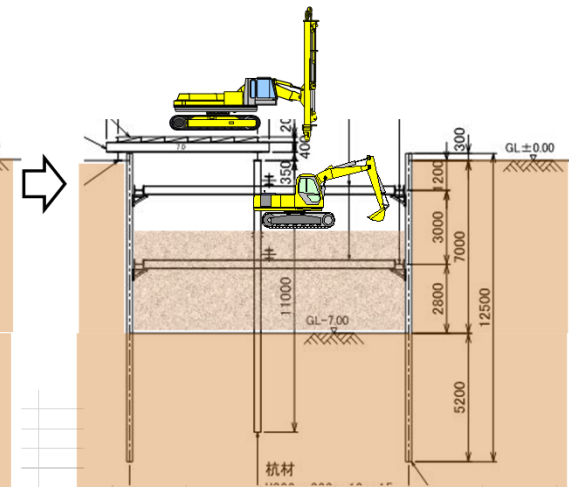
【STEP 4】 土留め支保工内の汚染土回収
※土留め支保工内にミニバックホウを投入し、汚染土砂の掘削を行い、掘削した土砂をグラムシェルにて地上に引き上げる。回収した土砂については、土嚢等に集積し飛散養生を行い保管する



【STEP 5】 底部の放射線量確認
※想定される汚染土の境界ラインまで掘削を行い、底部の放射線量を測定し、底部の線量が0.01mSv/h未満であることを確認する。底部の線量が0.01mSv/h以上の場合、掘削・測定を繰り返し実施。掘削後に支保工内に雨水の浸入を防ぐため、雨カバー等により養生を実施する

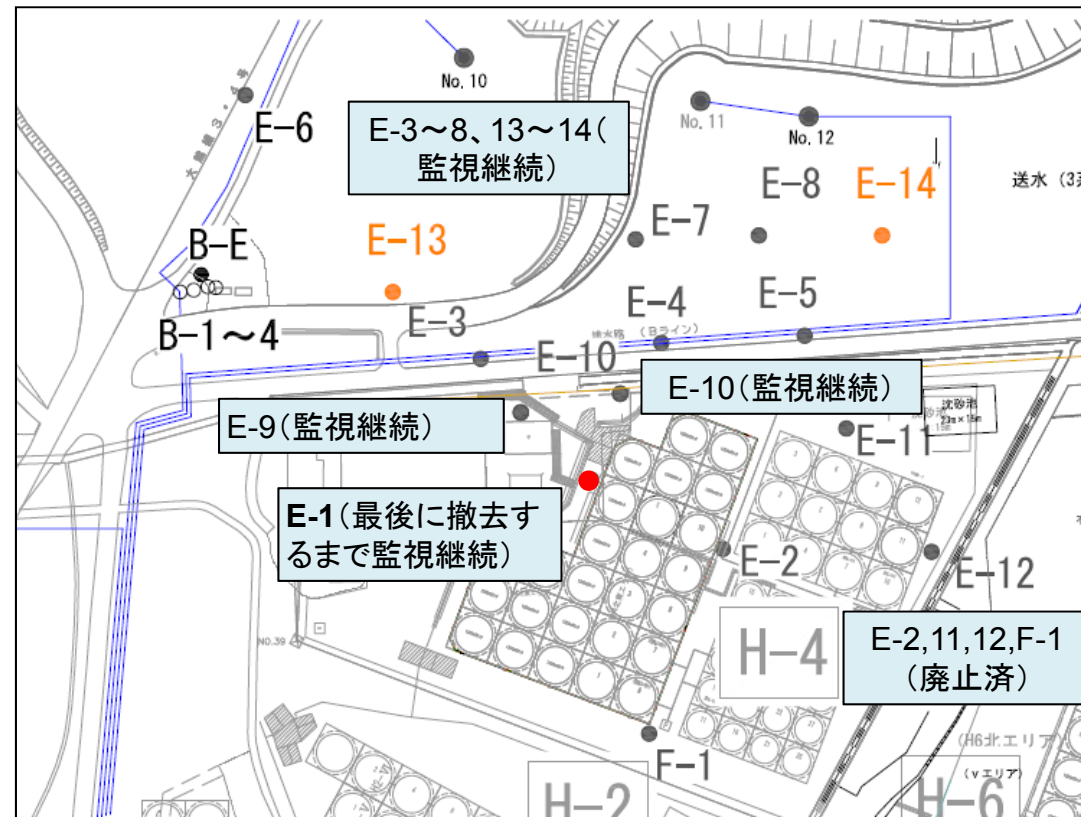


【STEP 6】 良質土もしくはリフト材による埋戻し
※支保工内を良質土もしくはリフト材にて埋戻し、支保工を撤去する。なお、土留め矢板については地表面で切断し、地中に残置する。



6. 汚染土壌回収作業中のモニタリング

- 回収作業中は、地下水のモニタリングを継続する。ただし、E-1観測孔は、観測孔周囲にも回収すべき汚染土壌が存在するため、当該エリアの回収時に撤去する。
- 回収作業は、南側から実施し、E-1観測孔周囲の回収を最後に行う。



工
事
用
変
電
所

W
防
火
用
水
池
No. 7

4号深井戸

(H6北エリア)
(Vvエリア)

不用品



多核種除去設備
鉄共沈処理配管溶接部から堰内への滴下事象（続報）
－ 配管溶接部の調査結果 －

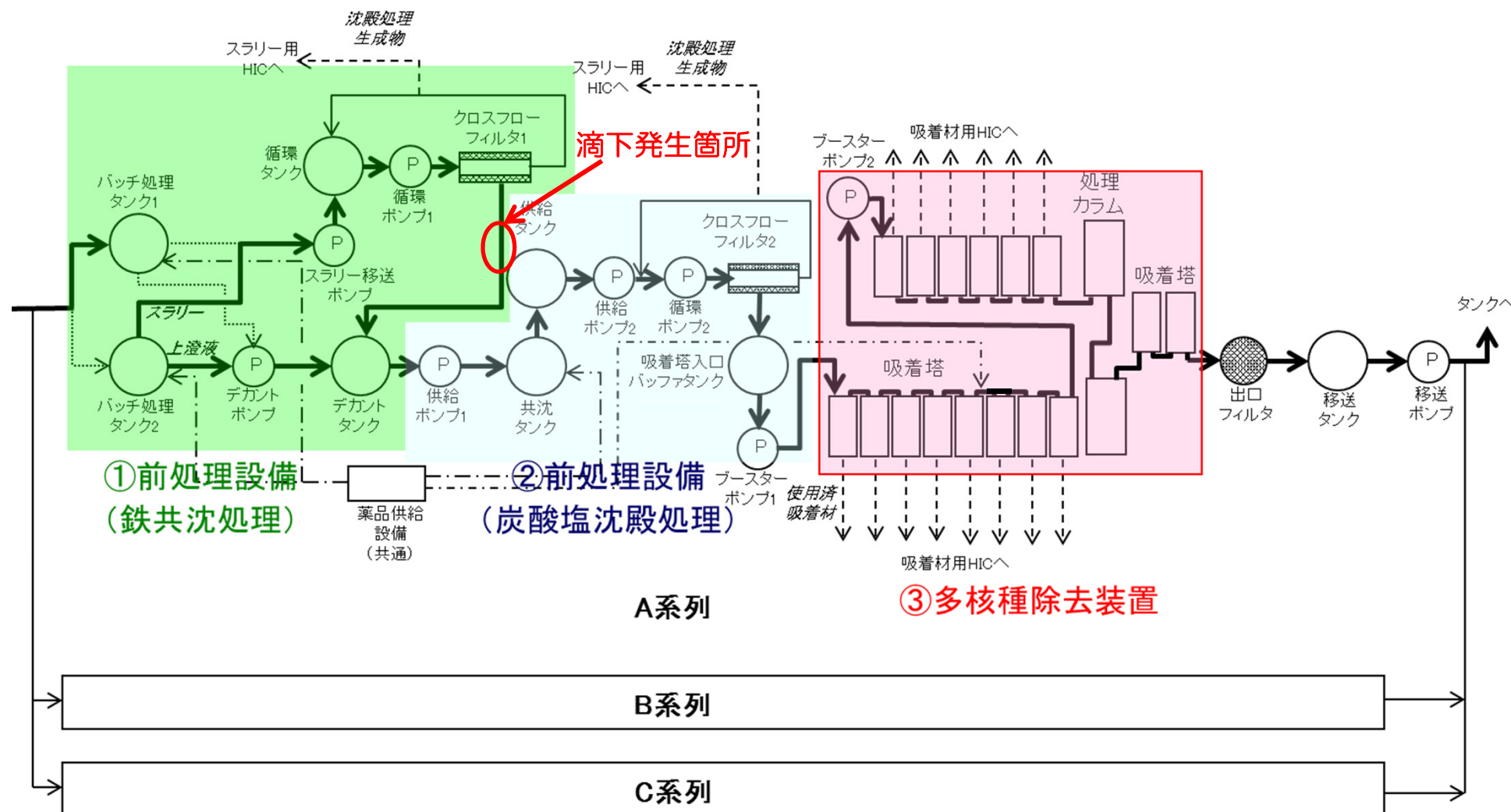
2016年11月24日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

事象概要 (その1)

■滴下発生箇所



事象概要（その2）

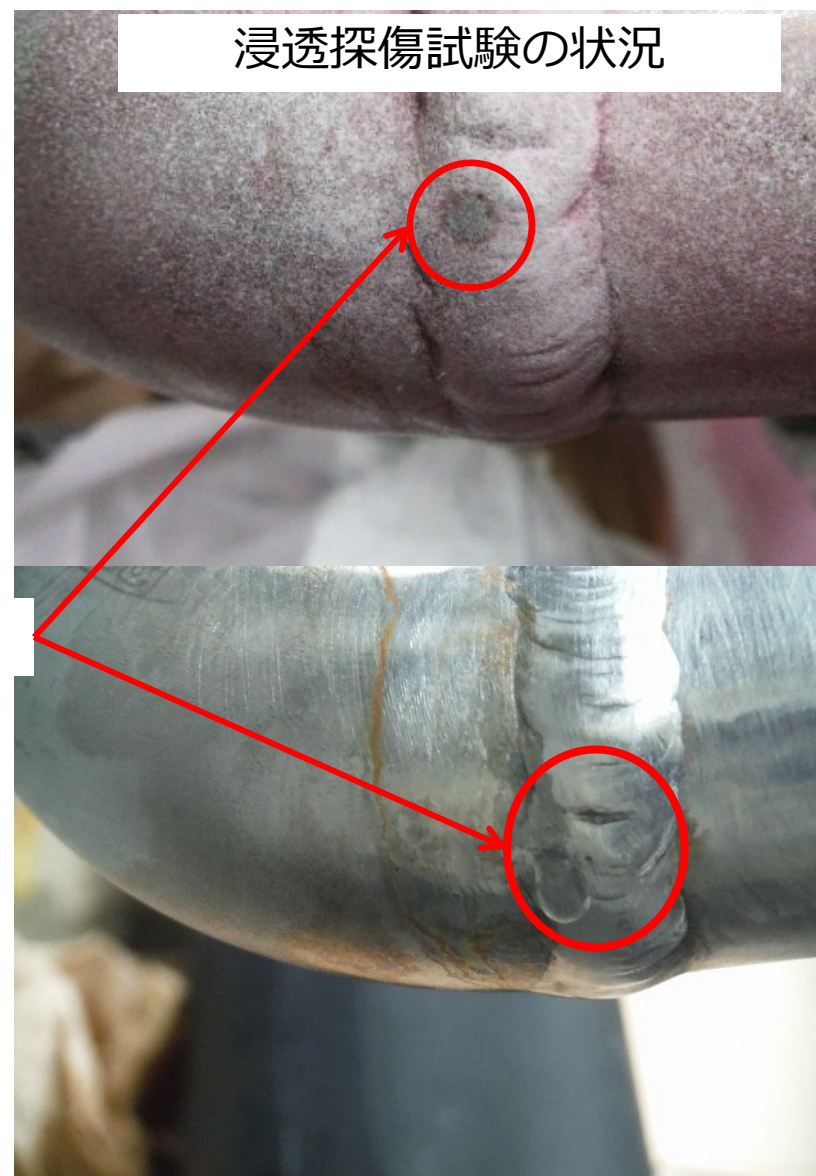
■ 滴下箇所の状況

- ・ 発生箇所：配管エルボ部溶接部（1箇所）
- ・ 配管仕様：材料「SUS316L」、口径「25A」
- ・ 内包流体液性：中性
- ・ 当該溶接部に対する点検実績はなし



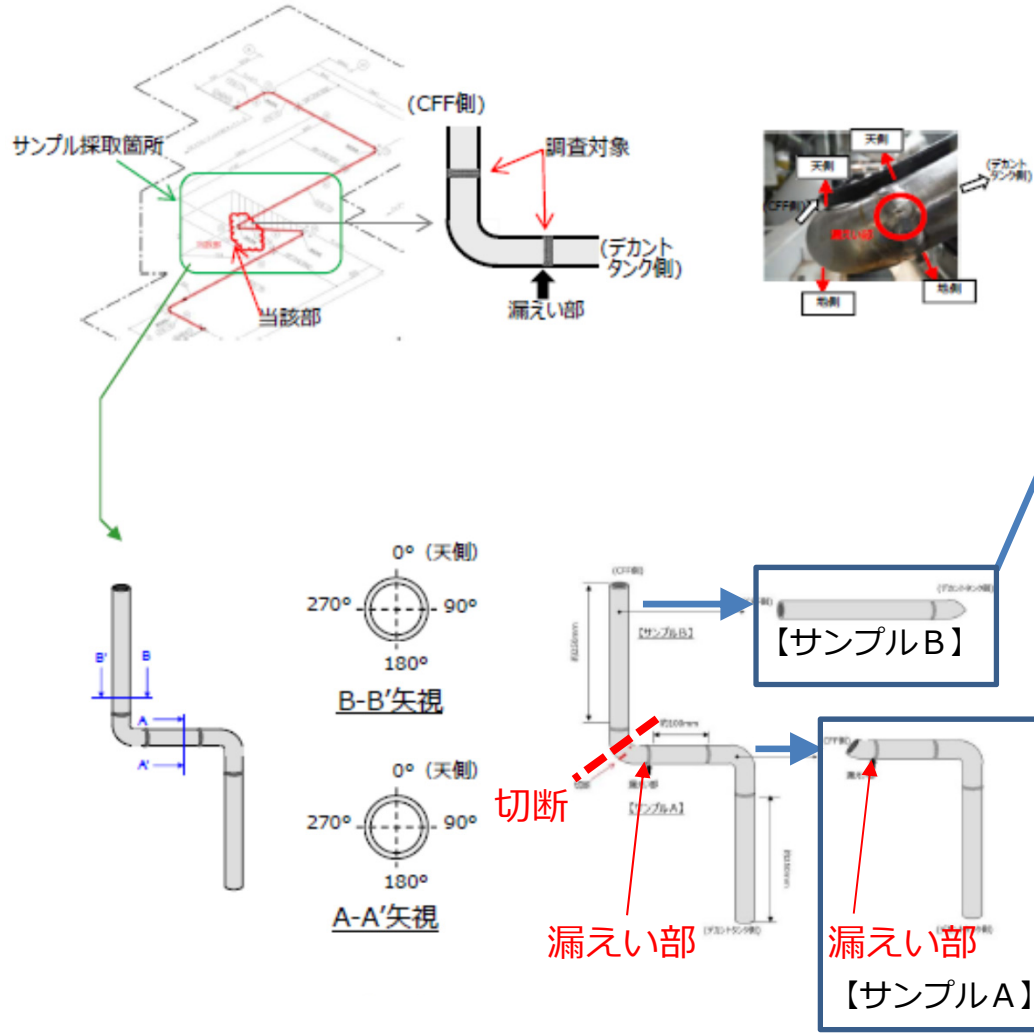
拡大

滴下発生箇所

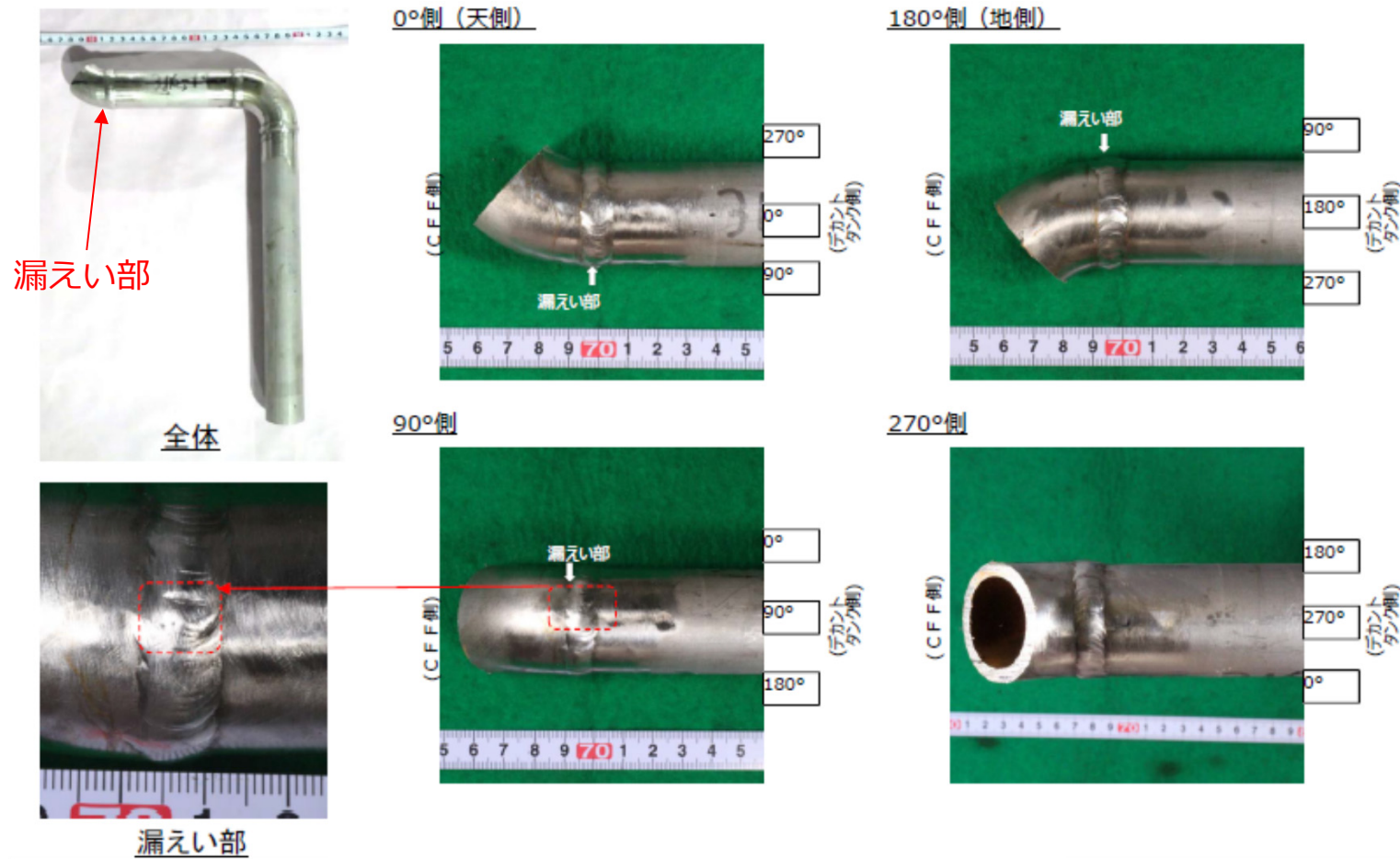


配管溶接部の調査概要

- 当該配管を切断し、内外面の顕微鏡観察等を実施

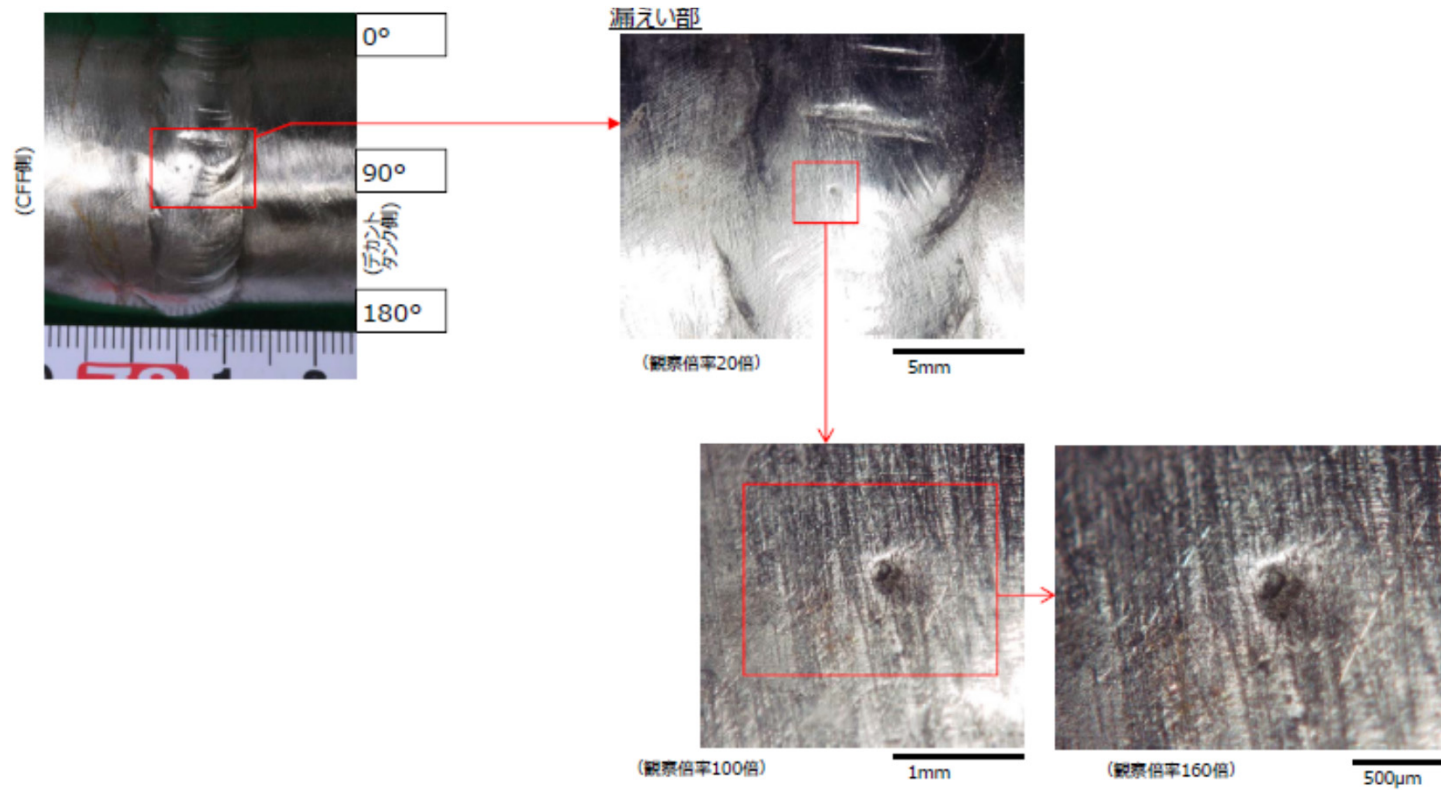


配管溶接部の調査結果（サンプルAの外面観察①）



■ 当該漏えい部以外に腐食の痕跡，変色，打痕等の損傷，その他の欠陥等は認められなかった

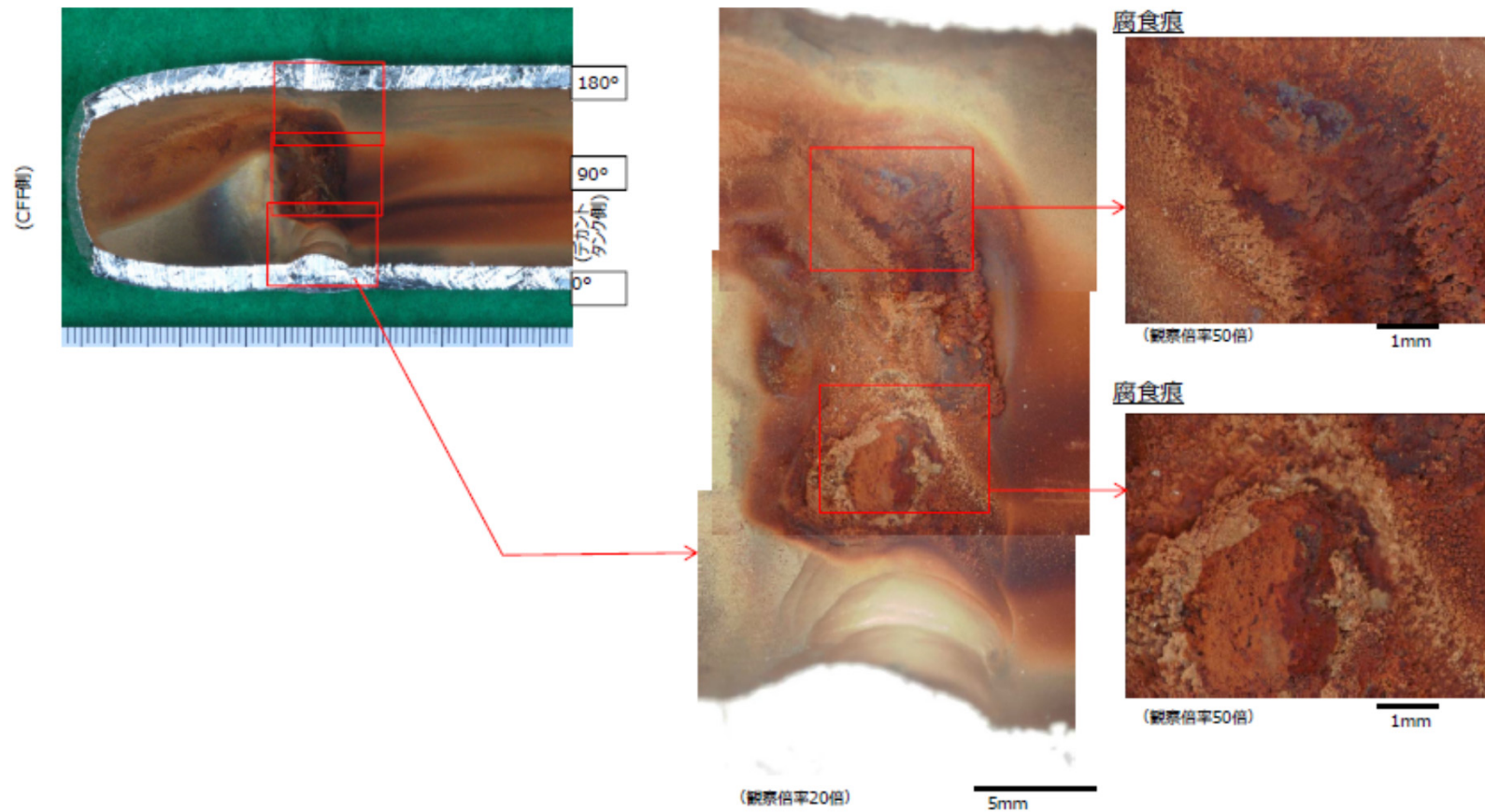
配管溶接部の調査結果（サンプルAの外面観察②）



■ 溶接金属上に腐食孔とみられる孔状の欠陥を確認

配管溶接部の調査結果（サンプルAの内面観察①）

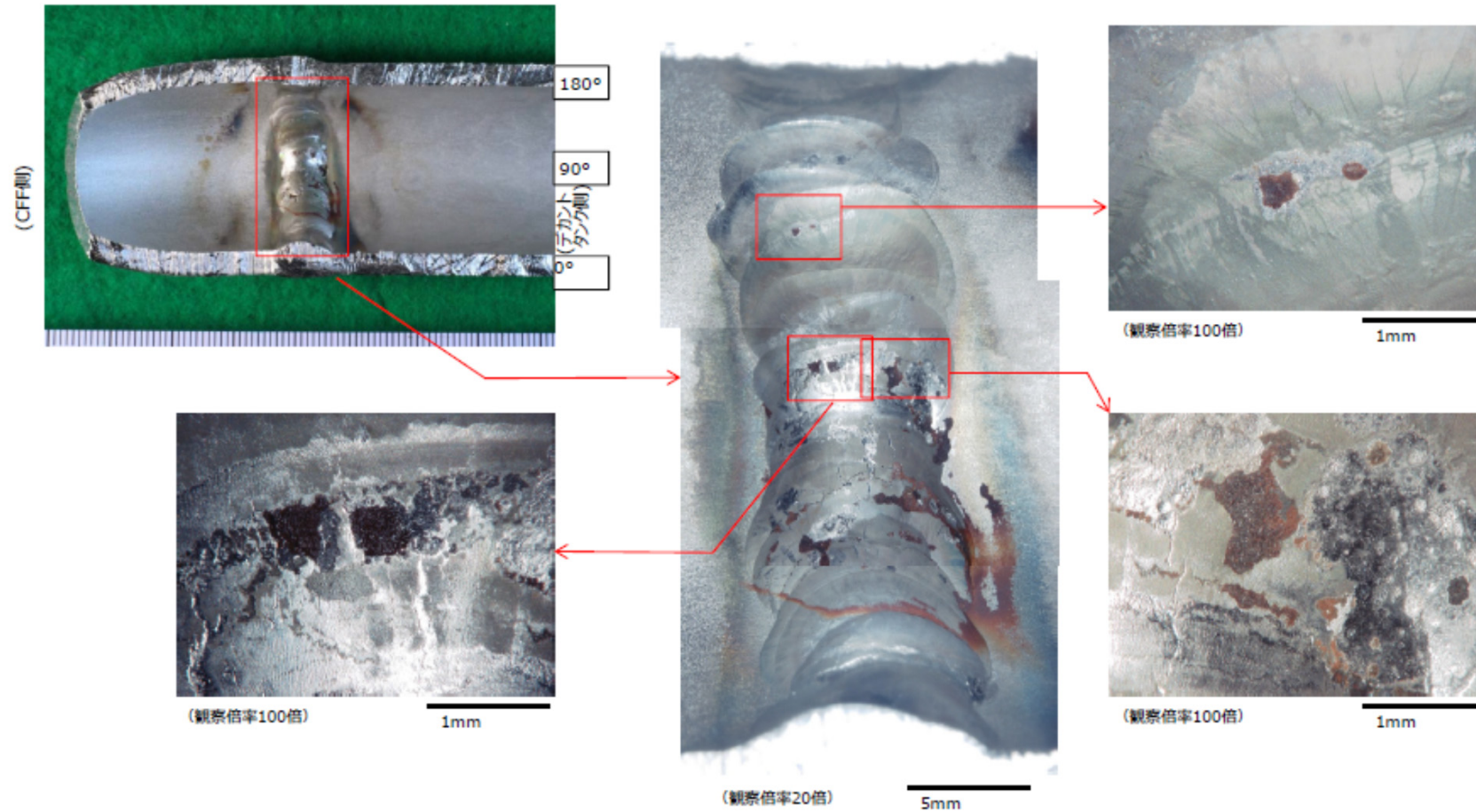
【付着物除去前】



- 全体的に薄い茶色を呈しており、スラッジ等によるものと考えられる。
- 90°近傍で溶接金属部に茶褐色の腐食の痕跡が2箇所認められ、そこから茶褐色の腐食生成物が上流側及び下流側に流出

配管溶接部の調査結果（サンプルAの内面観察②）

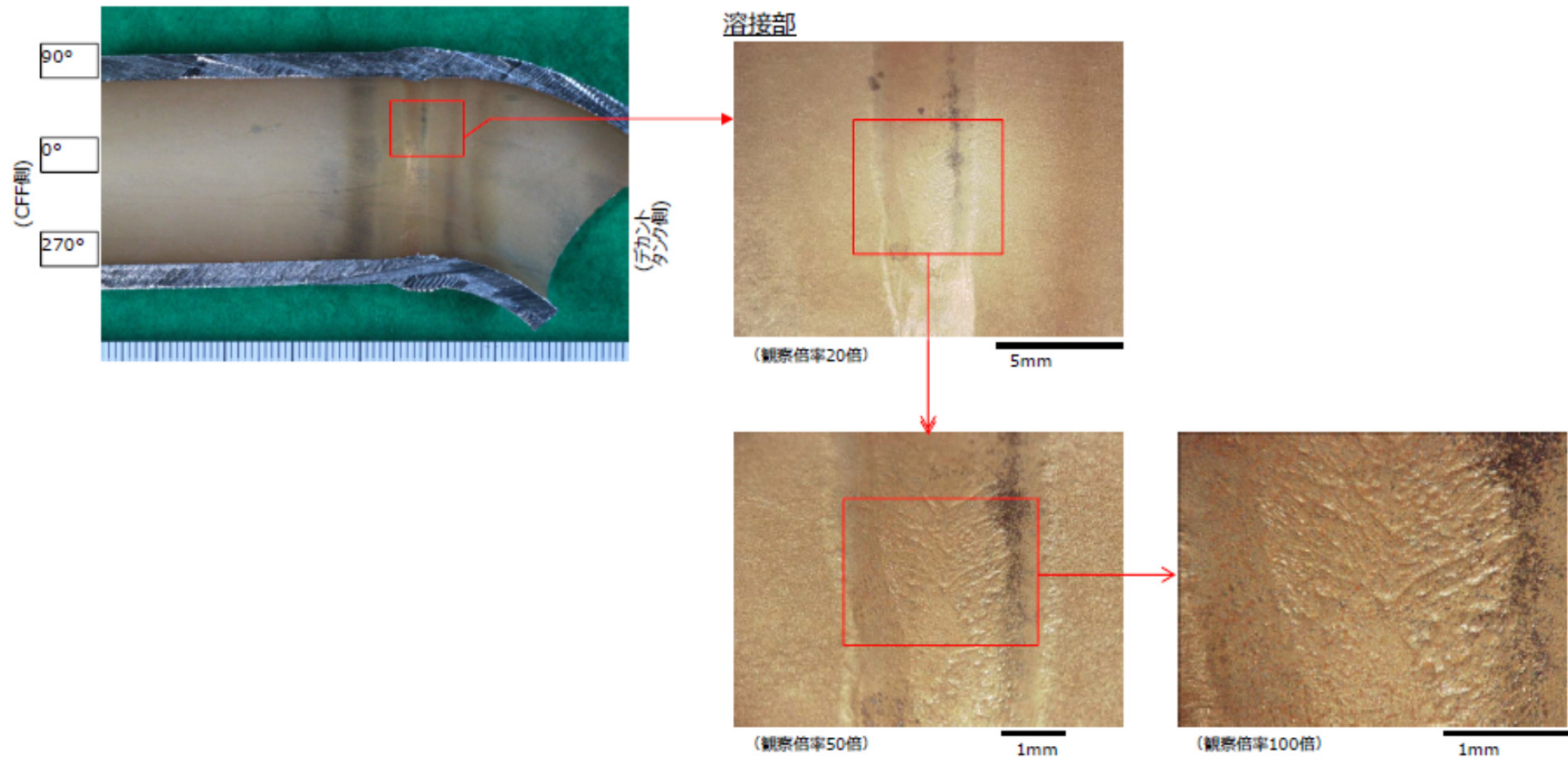
【付着物除去後】



■ 付着物除去後の観察において、溶接金属部に腐食の痕跡を複数確認

配管溶接部の調査結果（サンプルBの内面観察①）

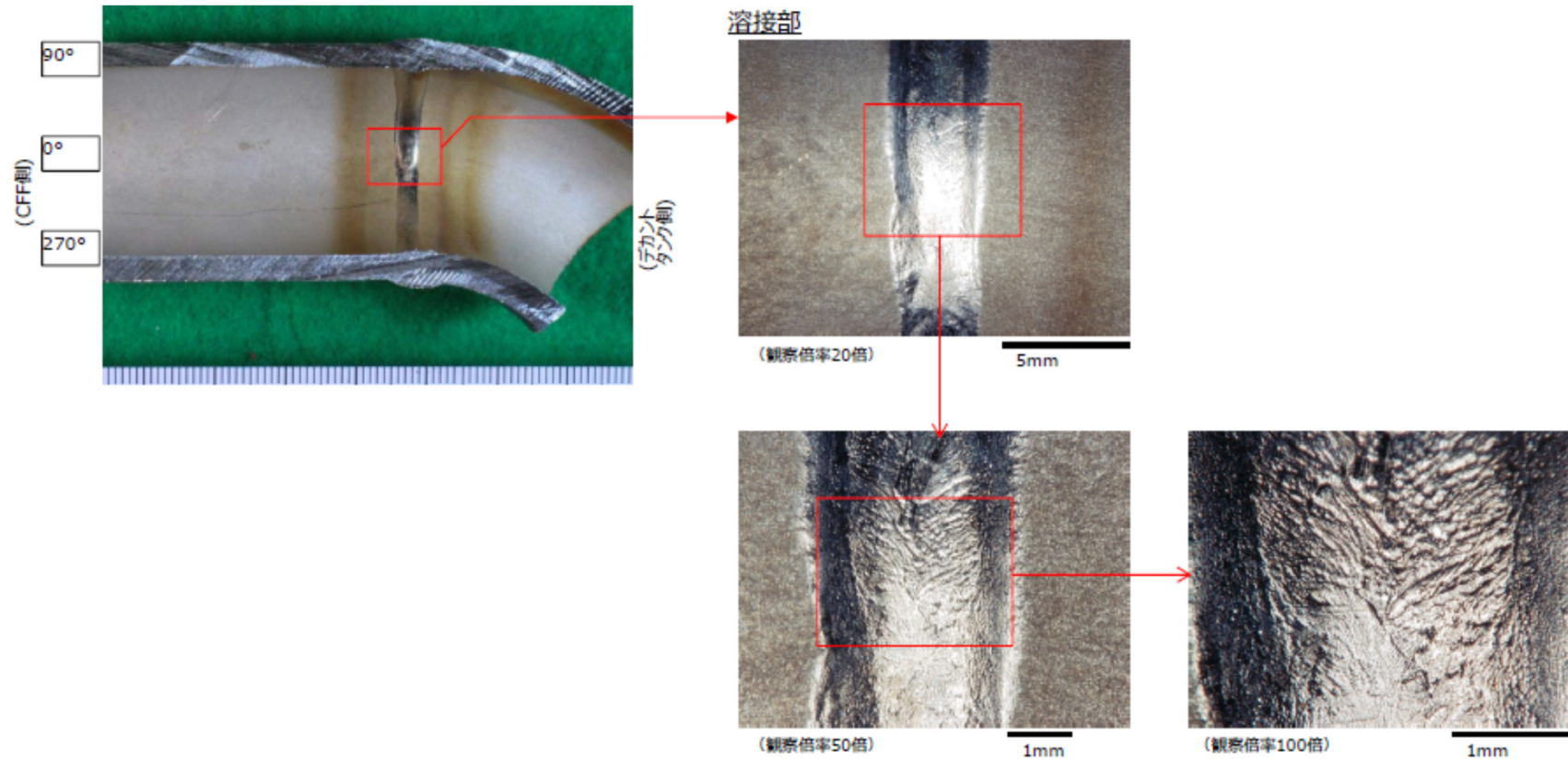
【付着物除去前】



■ サンプルAと異なり、茶褐色の腐食生成物の流出は確認できず

配管溶接部の調査結果（サンプルBの内面観察②）

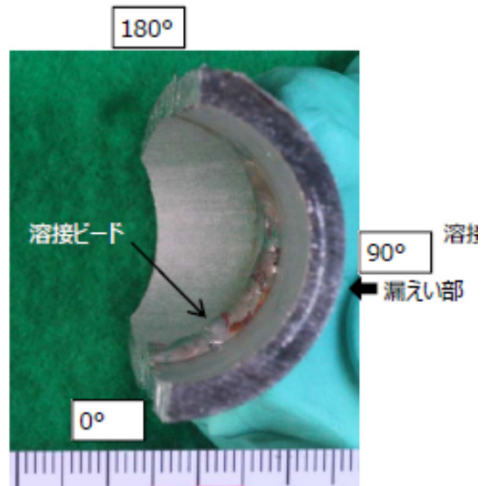
【付着物除去後】



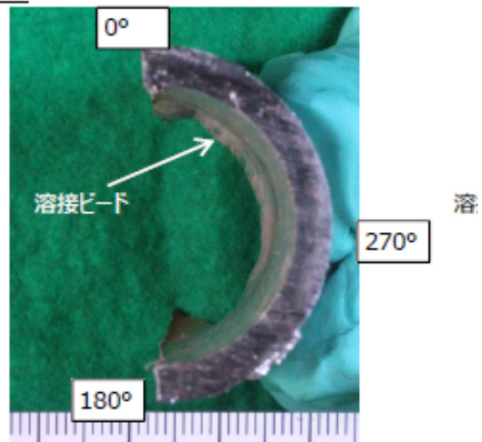
■ 付着物除去後の観察において、溶接金属部に腐食の痕跡は確認できず

配管溶接部の調査結果（サンプルA,Bの溶接ビード比較）

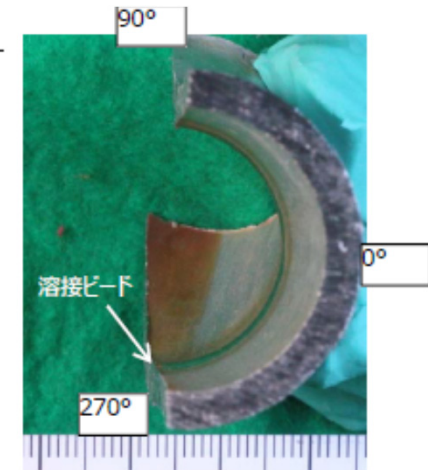
【サンプルA】 90°側



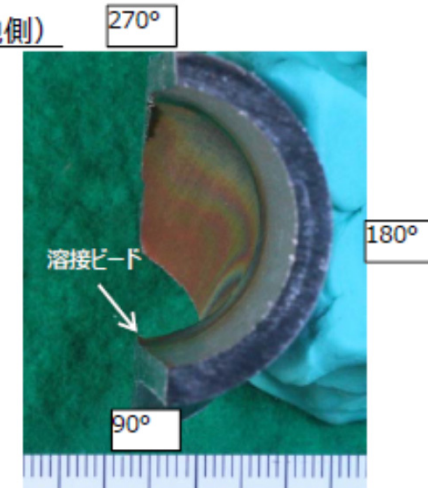
270°側



【サンプルB】 0°側（天側）



180°側（地側）



- サンプルAの溶接部（現地溶接）は、サンプルBの溶接部（工場溶接）に比較して裏波（溶接ビード）が突出している

【漏えいの推定原因】

- 突出した裏波にスラッジ等の付着物が留まり、溶接金属部において隙間腐食が発生し、進展、漏えいに至ったと推定

【今後の対応】

- A系統については、当該配管スプール（フランジ取合の箇所）の取替を実施予定（12月上旬設置完了予定）
- B/C系統の当該ラインについては、RT（放射線透過試験）により溶接部の確認を行う予定

建屋滞留水処理の進捗状況

2016年11月24日

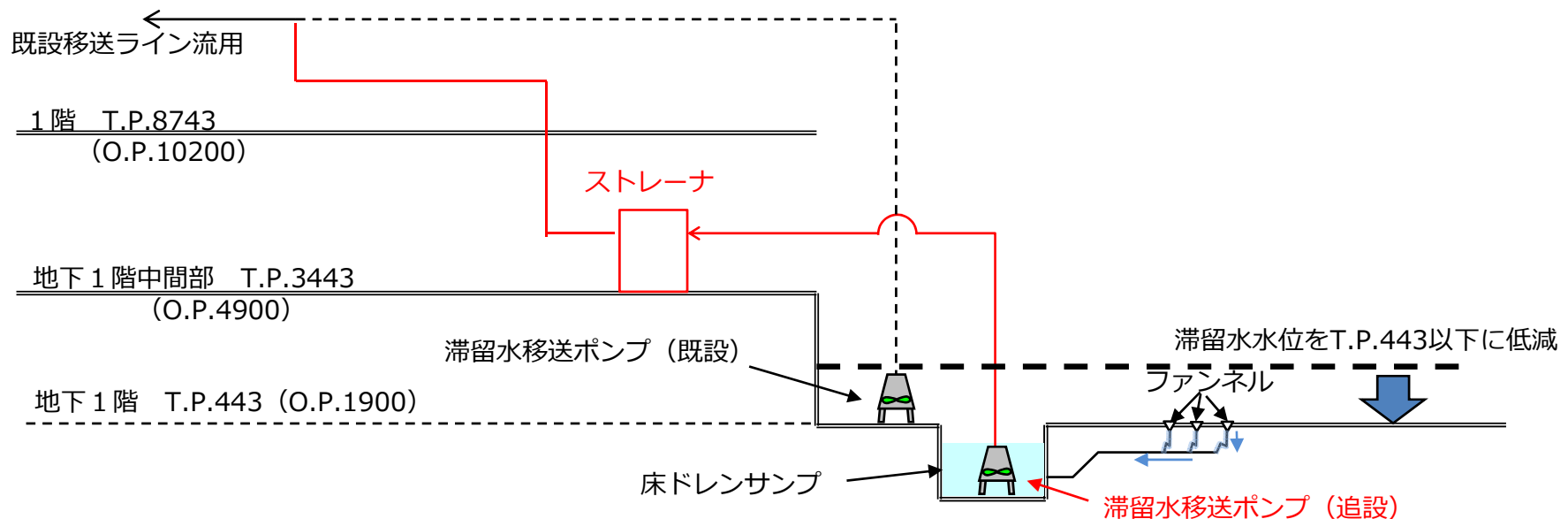
TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. **1号機タービン建屋滞留水処理の作業状況**
2. **復水器内貯留水の放射性物質量の低減について**
3. **1号機ヒータドレン配管、復水器フラッシングについて**
4. **建屋滞留水浄化の対応**

1-1. 1号機タービン建屋滞留水処理の進捗状況

- 1号機タービン建屋（T/B）については、今年度中の滞留水処理完了に向けて作業を開始している
 - 処理完了（地下1階（T.P.443）床面露出）に向け、滞留水表面上の油分回収、ダスト抑制対策及び移送設備新設（線量低減等）を段階的に進める計画
 - 現在、地下1階中間部（T.P.3443）の線量低減対策（床面スラッジ回収）が完了し、復水器内貯留水等の線量低減対策を進めている
 - 移送設備設置作業・ダスト抑制対策等について、作業工程を具体的に定め、必要な資機材等の準備も進めている



1 - 2. 移送ポンプ設置作業概要

■ 移送ポンプ設置作業概要

1階からの遠隔操作により干渉配管や床ドレンサンプ蓋の撤去を実施した。今後、移送ポンプ他設置作業を進めていく。

1階 T.P.8743 (O.P.10200) ← ③ポンプ設置用吊具設置

地下1階中間部 T.P.3443 (O.P.4900) ①線量低減対策

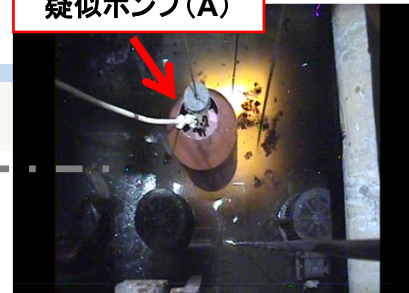
地下1階 T.P.443 (O.P.1900)

床ドレンサンプ

- ① 地下1階中間部 (T.P.3443) の線量低減対策 (復水器他) を実施 (地下1階中間部に移送ライン等設置のため)
- ② 1階から干渉物 (配管及び床ドレンサンプ蓋) を撤去 (完了)
- ③ 1階 (T.P.8743) にポンプ設置用吊具を設置

②干渉物撤去

疑似ポンプ(A)



疑似ポンプ (A) 投入作業状況

疑似ポンプ(B)



疑似ポンプ (B) 投入作業状況

上部から床ドレンサンプを撮影

1階 T.P.8743 (O.P.10200)

地下1階中間部 T.P.3443 (O.P.4900)

地下1階 T.P.443 (O.P.1900)

床ドレンサンプ

- ④ 1階から床ドレンサンプへ移送ポンプ他を設置 (疑似ポンプにより遠隔での投入が可能であることを確認済)
- ⑤ 移送ホース他を敷設

④移送ポンプ他設置

1 - 3. スケジュール

■ 1号機タービン建屋の最下床面（T.P.443）までの滞留水処理スケジュール

	2015年度			2016年度												2017年度				
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4 ~	
主要イベント	▼サブドレン稼働			▼海側遮水壁鋼矢板閉合			▼原子炉建屋との切り離し完了			▼陸側遮水壁（海側）凍結開始			地下1階(T.P.443)床面露出▽							
移送設備追設	現場調査			線量低減（地下1階中間部(T.P.3443)床面)			配置成立性／施工方法検討			線量低減(復水器他)			▼ 施工方法決定			干渉物撤去			移送設備設置	
油分回収										現場確認／油分回収等										
ダスト抑制	ダスト濃度測定／ダスト評価															ダスト抑制				

2-1. 復水器内貯留水の放射性物質量の低減方針

- 復水器内貯留水については、放射能濃度が高く、放射性物質量も大きいことから、早期に水抜き等を進めていく。
- ホットウェル（H/W）天板下部（復水器内底部）へポンプを設置できない場合でも、H/W天板までの水抜きとともに、水抜き・希釈を繰り返して2017年度までに放射能濃度を建屋滞留水と同程度まで低減する。

希釈水注入（H/W天板上約1m）後、H/W天板までの水抜きを実施すると、1回で放射能濃度は約半分になると想定されるため、10回分の入れ替えを実施すると、2017年度末頃には建屋滞留水濃度と同程度（約1/1000）まで低減できる。
- H/W天板下部貯留水を早期に抜き取ることにより、放射性物質量の更なる早期低減ができるため、H/W天板下部へのポンプ設置を検討していく。
 - ・ 1～3号機復水器内貯留水量：約2,000m³（水位：約2m、H/W天板上部に約1m程度）
 - ・ 放射能濃度：1～3号機ともにCs137：10⁹Bq/L程度^{*1}

*1 2号機及び3号機は、今後、詳細に確認予定

復水器内貯留水の放射性物質の低減予定スケジュール

	2016年度		2017年度	
1号機	現場調査	水抜き	水抜き	水抜き（追加）
2号機		現場調査	水抜き	水抜き（追加）
3号機		現場調査	水抜き	水抜き（追加）

復水器内貯留水量

	1号機	2号機 ^{*1}	3号機 ^{*1}
復水器内貯留水（合計）	約500m ³	約680m ³	約750m ³
ホットウェル上部貯留水	約250m ³	約340m ³	約410m ³
ホットウェル下部貯留水	約250m ³	約340m ³	約340m ³

*1 2号機及び3号機は、今後、詳細に確認予定

■ H/W天板下部貯留水の抜き取り方法として、以下の2案がある。

➤ 案1：復水器上部からH/W天板下部へのポンプ設置

- 復水器内貯留水と建屋滞留水建屋のバウンダリーを現状のまま維持しつつ、復水器内貯留水の移送量制御が可能。
- H/W天板部に、1号機はマンホール、2/3号機は開口部（切り欠き）の存在が確認されており、これを活用した当該部へのポンプ設置を検討。困難な場合は遠隔（5m程度）での穿孔作業が必要であり、並行して検討中。

➤ 案2：復水器および周辺機器のドレン弁等からの抜き出し

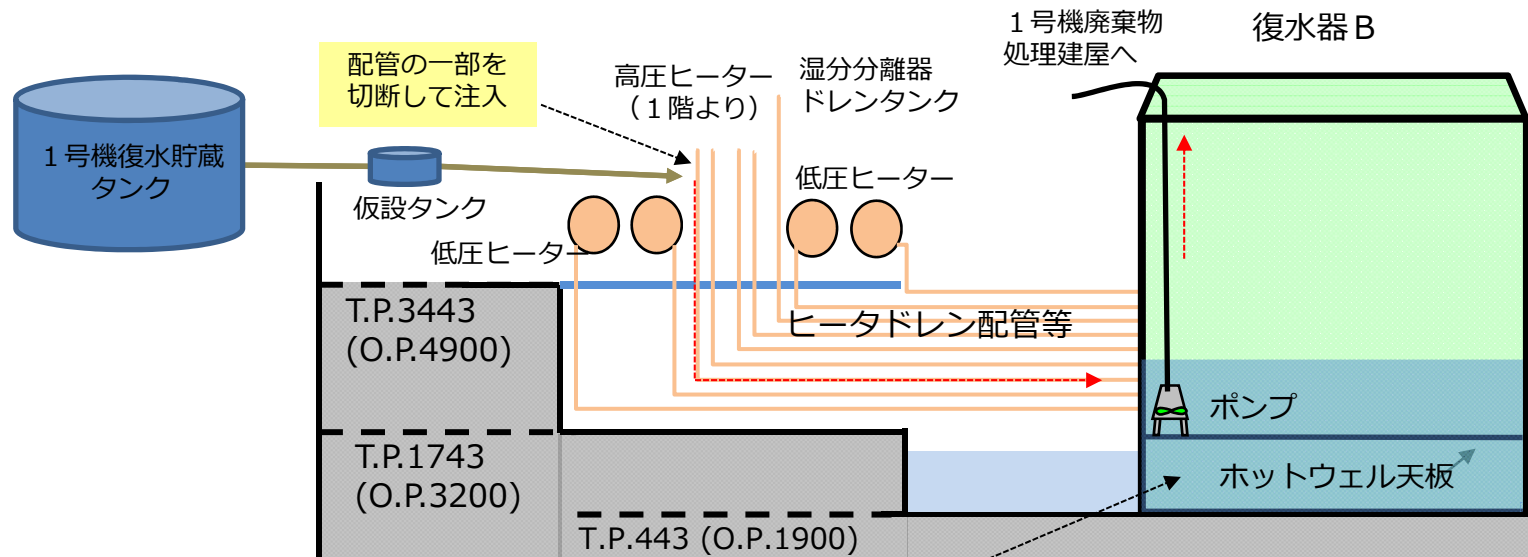
- 復水配管ドレン弁やH/W水位計ドレン弁等が挙げられるが、現在は建屋滞留水中に水没しており、アクセス出来ない。
- また仮にアクセス出来たとしても、腐食進展が予想されることから、開操作は困難と予想され、破壊した場合は復水器内貯留水の移送量抑制が不可能。

■ 案1は早期に抜き取るために有効であり、優先して検討を進める。

案1が実現できない場合でも、案2は復水器内貯留水の放射能濃度を低減させ、復水器周辺の建屋滞留水を処理した後は、実現可能。

3-1. 復水器内貯留水等の線量低減対策作業概要

作業準備 : 1号機復水貯蔵タンクにフラッシング水（RO処理水）を給水。
 フラッシング : 1号機復水器内貯留水を1号機廃棄物処理建屋へ排水。
 フラッシング水をヒータドレン配管へ注入し、配管のフラッシングを実施。
 復水器へ流入したフラッシング水を、1号機廃棄物処理建屋へ排水。
 上記フラッシングと排水作業を複数回実施する。



復水器内貯留水を排水して水位を下げてからヒータドレン配管のフラッシングを実施

復水器内貯留水サンプリング結果 (2016.3.30採取)					
分析項目	全β線	Cs-134	Cs-137	Sr-89	Sr-90
復水器 (B) (単位 : Bq/L)	1.8E+09	3.2E+08	1.6E+09	<3.6E+06	5.2E+07

3-2. 復水器内貯留水等の線量低減対策作業実績

■ 1号機復水器内貯留水の移送およびヒータドレン配管フラッシング工程は以下の通り。

作業内容	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1号機復水貯蔵タンク給水		■			現在	
作業準備&復水器内仮設水中ポンプ設置		■	■	■	---	
復水器内貯留水の移送				■	---	
ヒータドレン配管フラッシング /復水器内フラッシング水の排水				■	■	
地下階エリア移送ライン敷設					---	→

● 復水器からの移送実績

10/5 約60m³

10/6 約50m³

10/7 約60m³

10/11 約60m³

10/20 約80m³ (配管フラッシング(10/14~19)により約100m³注入)

10/25 約80m³ (配管フラッシング(10/21~24)により約60m³注入)

※線量低減効果を高めるため、フラッシング方法の見直しを実施。(ヒータドレン配管他から復水器へ洗浄水を流すことに加え、復水器側水位を上げて配管内にフラッシング水を流すこともあわせて実施)

11/7 約100m³ (配管フラッシング(10/26~11/4)により約300m³注入)

11/8 約100m³

11/9 約100m³

[次回移送予定]

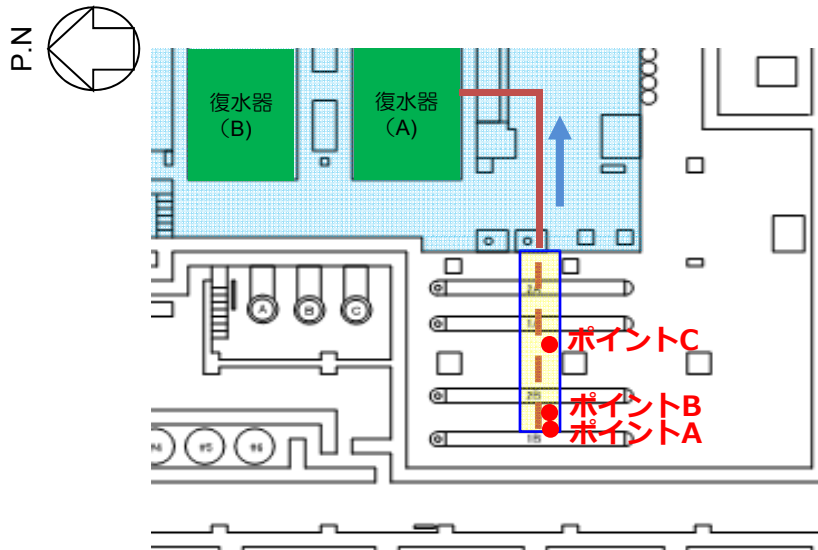
11/24, 25 約100m³ (高圧洗浄及び配管フラッシング(11/10~23)により約100m³注入)

3-3. トレンチ廻り周辺雰囲気線量の推移状況

- ヒータドレン配管フラッシングによる雰囲気線量の推移について以下に示す。

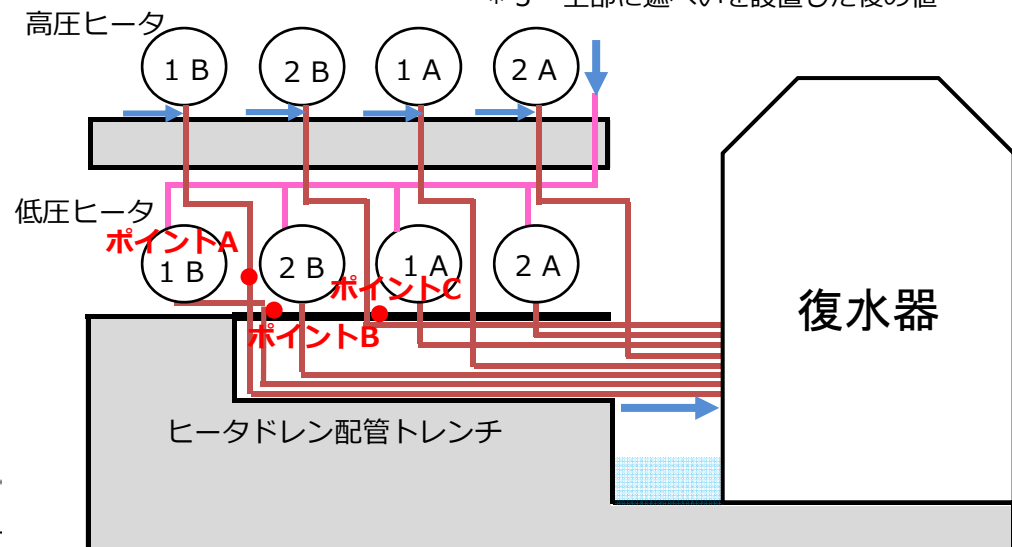
日時	雰囲気線量(mSv/h)		
	ポイントA	ポイントB	ポイントC
【フラッシング前】2016.10.14	7.8	34.8	65.0
【フラッシング後*1】2016.10.24	5.3	29.5	62.3
【フラッシング後*1】2016.11.9	4.2*2	29.0	62.1
【フラッシング後*1】2016.11.16	4.1*2	28.3	49.7*3

- * 1 途中経過
- * 2 下部に遮へいを設置した後の値
- * 3 上部に遮へいを設置した後の値



【1号機タービン建屋平面図】

■ ヒータドレン配管トレンチ ■ ヒータドレン配管



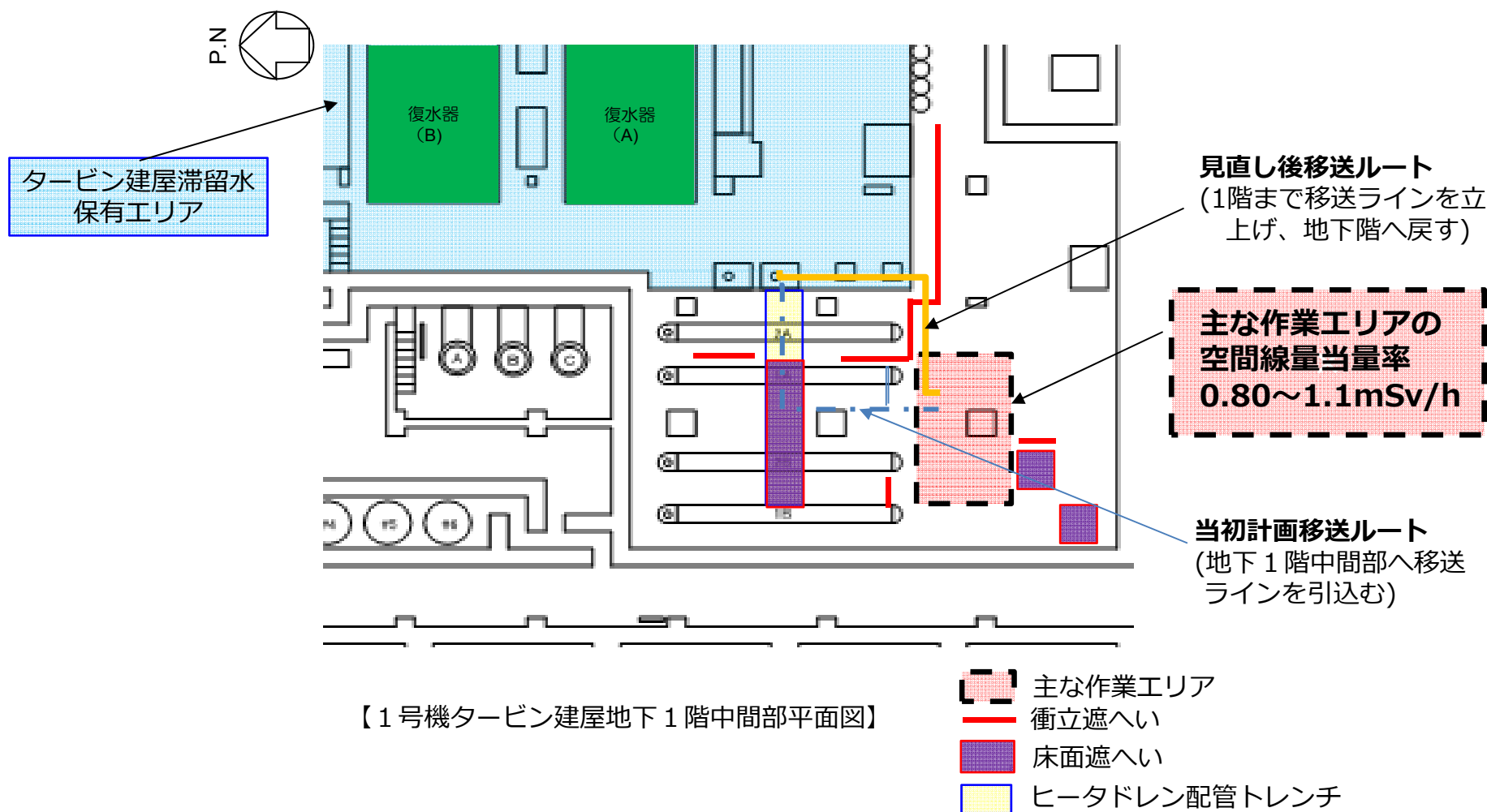
【1号機タービン建屋断面図】

■ ヒータバント配管 ■ ヒータドレン配管
 ■ フラッシング水の流れ (各配管を切断しフラッシング水の注入*を実施)

* フラッシング範囲の配管及び低圧ヒータ容量は約80m³

3-4. 作業エリアの雰囲気線量について

- 敷設移送ルートの見直し（トレンチ廻りの移送ライン敷設回避）と遮へい設置効果により地下1階中間部作業エリアについては1mSv/h程度の環境となったことから、移送ライン設置作業を今後進めていく。

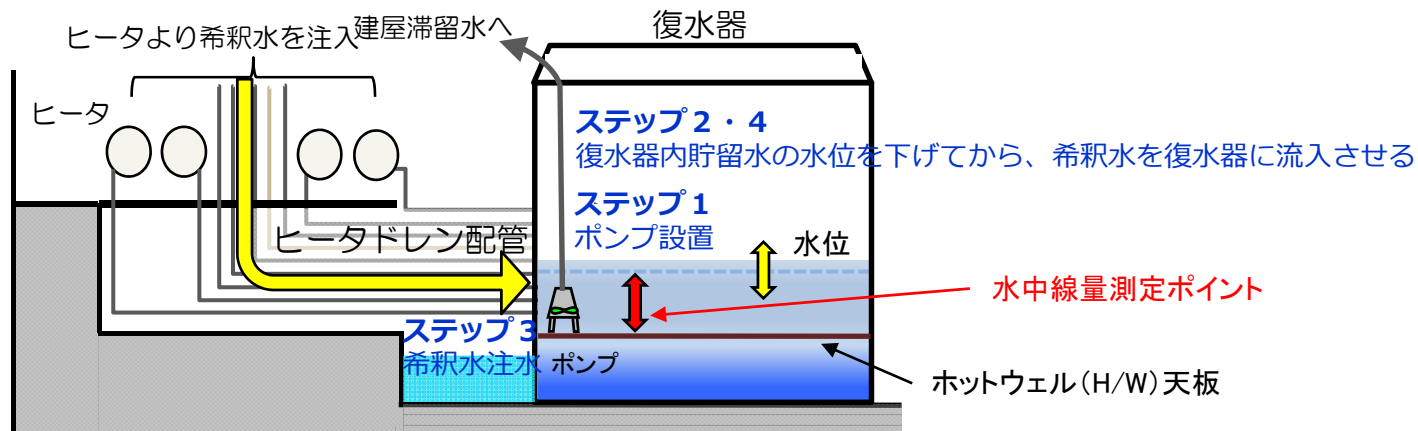


3-4. 復水器内貯留水の線量推移状況

- 1号機復水器内貯留水についてはホットウェル天板にポンプを設置し、1号機廃棄物処理建屋へ移送（貯蔵量が約5割低減し、約250m³）。
- その後、フラッシング水をヒータドレン配管へ注入し、復水器へ流入した分を1号機廃棄物処理建屋へ移送。本作業を繰り返すことによって、ヒータドレン配管の線量および復水器内貯留水の放射性物質量を低減。
- 復水器内貯留水の放射性物質量は2016年度中に約7割低減させる計画であり、処理状況の参考として確認した復水器内貯留水の線量推移*1を以下に示す。

復水器内貯留水の線量推移*1

日	時	2016.3.2	2016.10.21	2016.10.26	2016.11.9
フラッシング水注入量（合計）		-（処理前）	約100m ³	約160m ³	約460m ³
線量率		約670mSv/h	約440mSv/h	約340mSv/h	約120mSv/h



*1 復水器内貯留水の放射性物質量は貯蔵量と放射能濃度にて評価予定であるが、高線量環境下であり、放射能濃度を確認するためのサンプリング水採取を回数多く実施することが困難であることから、処理途中の参考値として、水中線量計による復水器内貯留水の線量を確認。水中線量は復水器Bにて確認しており、上記表は水中線量の最大値を記載。

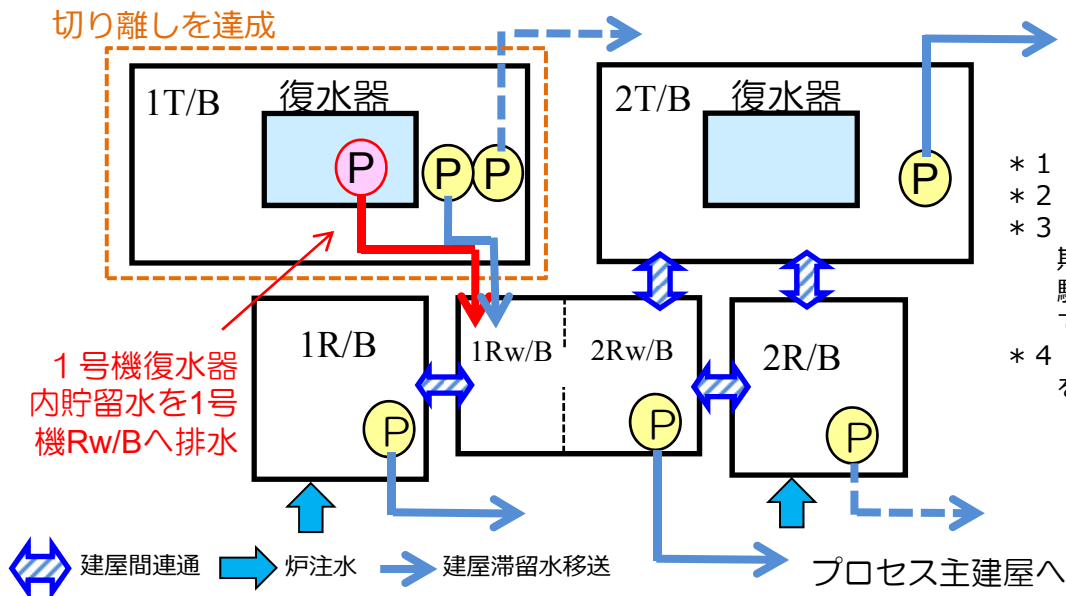
3 - 5. 建屋滞留水への影響

■ 1号機復水器内貯留水の移送計画

1号機復水器内貯留水の排水先である1号機Rw/Bは2号機Rw/B*¹と連通しており、2号機Rw/Bの滞留水移送ポンプによりプロセス主建屋*²へ滞留水を移送後、処理装置（主にKURION）にて処理。

■ プロセス主建屋における滞留水の放射能濃度（予測と実績）

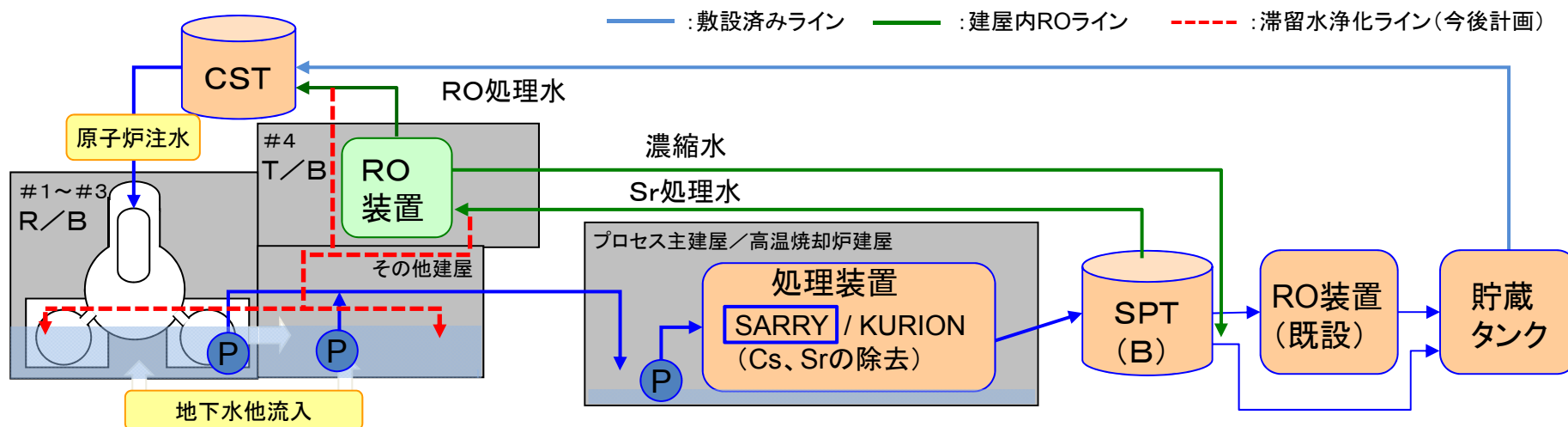
期間	移送予定／実績量(m ³)	濃度(Cs137)予測* ¹ (Bq/L)	濃度(Cs137)実績* ³ (Bq/L)	備考
2016.10.5～ 2016.10.11	約230m ³ (実績)	2.2×10 ⁷	2.6×10 ⁷ (2016.10.13採取)	復水器内貯留水を排水
2016.10.20～ 2016.11.7	約260m ³ (実績)	3.6×10 ⁷ (見直し* ⁴)	2.9×10 ⁷ (2016.11.8採取)	復水器内貯留水の希釈水を排水
2016.11.8～ 2016.11.25	約300m ³ (予定)	4.0×10 ⁷ (見直し* ⁴)	追而 (2016.11.26頃採取予定)	復水器内貯留水の希釈水を排水



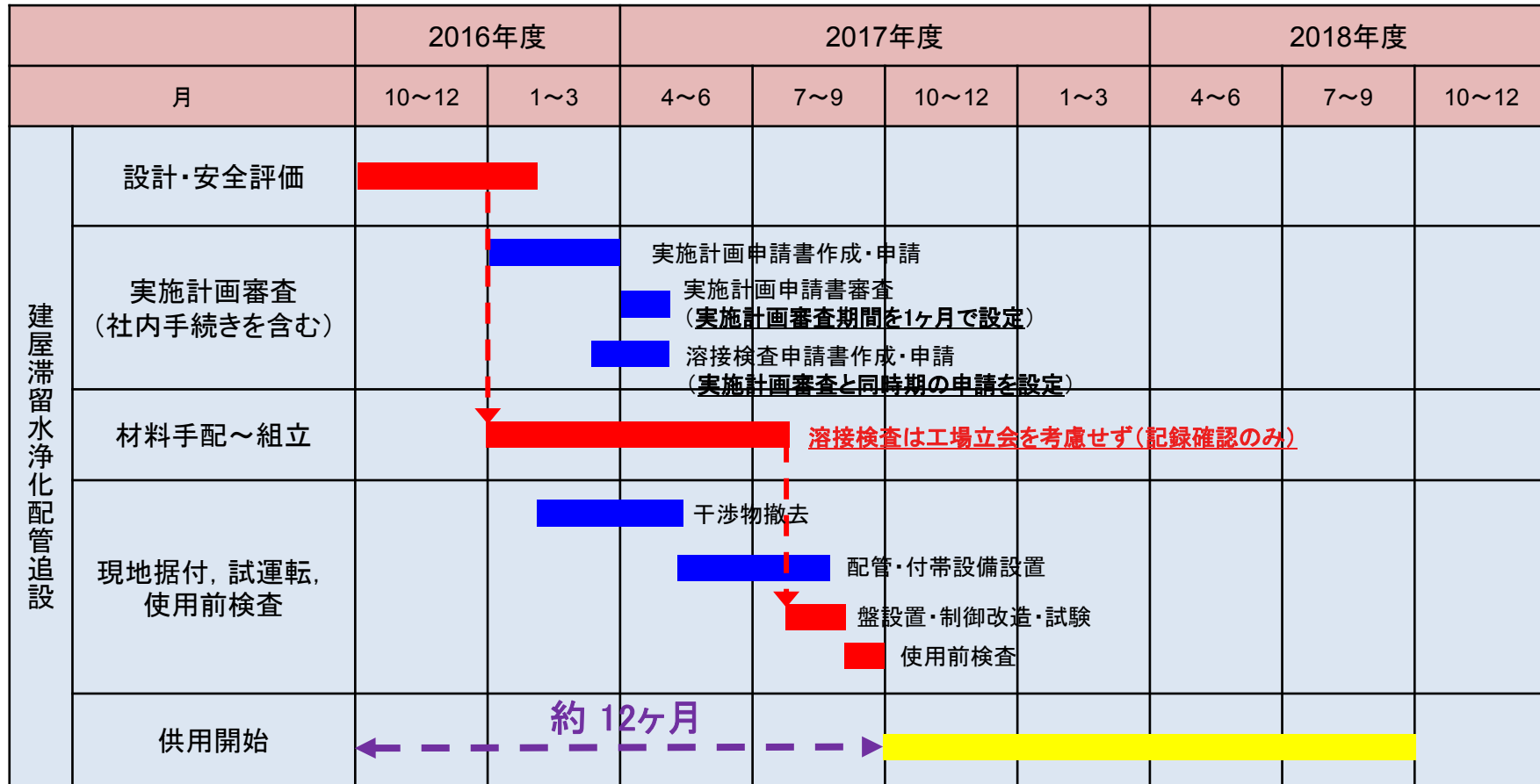
- * 1 地下階の連絡通路にて連通が確認されており、連通性が良い
- * 2 高温焼却炉建屋より容量が大きいことからプロセス主建屋を選択
- * 3 移送開始前の濃度は1.6×10⁷Bq/Lであり、濃度予測と実績は当該期間の移送終了時点とする。なお、濃度上昇の上限は過去の運転経験上、処理装置（KURION等）が安定的に運転できる範囲として、1×10⁸Bq/L程度を目安とする。
- * 4 10/13の分析結果と予測値に若干の乖離があったことから、見直しを実施

4 - 1. 建屋滞留水浄化の基本方針

- 建屋滞留水中の放射性物質の低減を加速させるため、処理装置のうちSARRYの余剰能力の活用を基本とし、処理済水を建屋へ戻す配管等の新規設置を計画。
 - 汚染水処理設備から発生する廃棄物量の抑制等を考慮し、SARRYの余剰能力を基本として、Sr処理水もしくはRO処理水による浄化を計画。
 - 今後、処理装置の増設に伴い処理容量が増加することにより、更に放射性物質の低減を図る



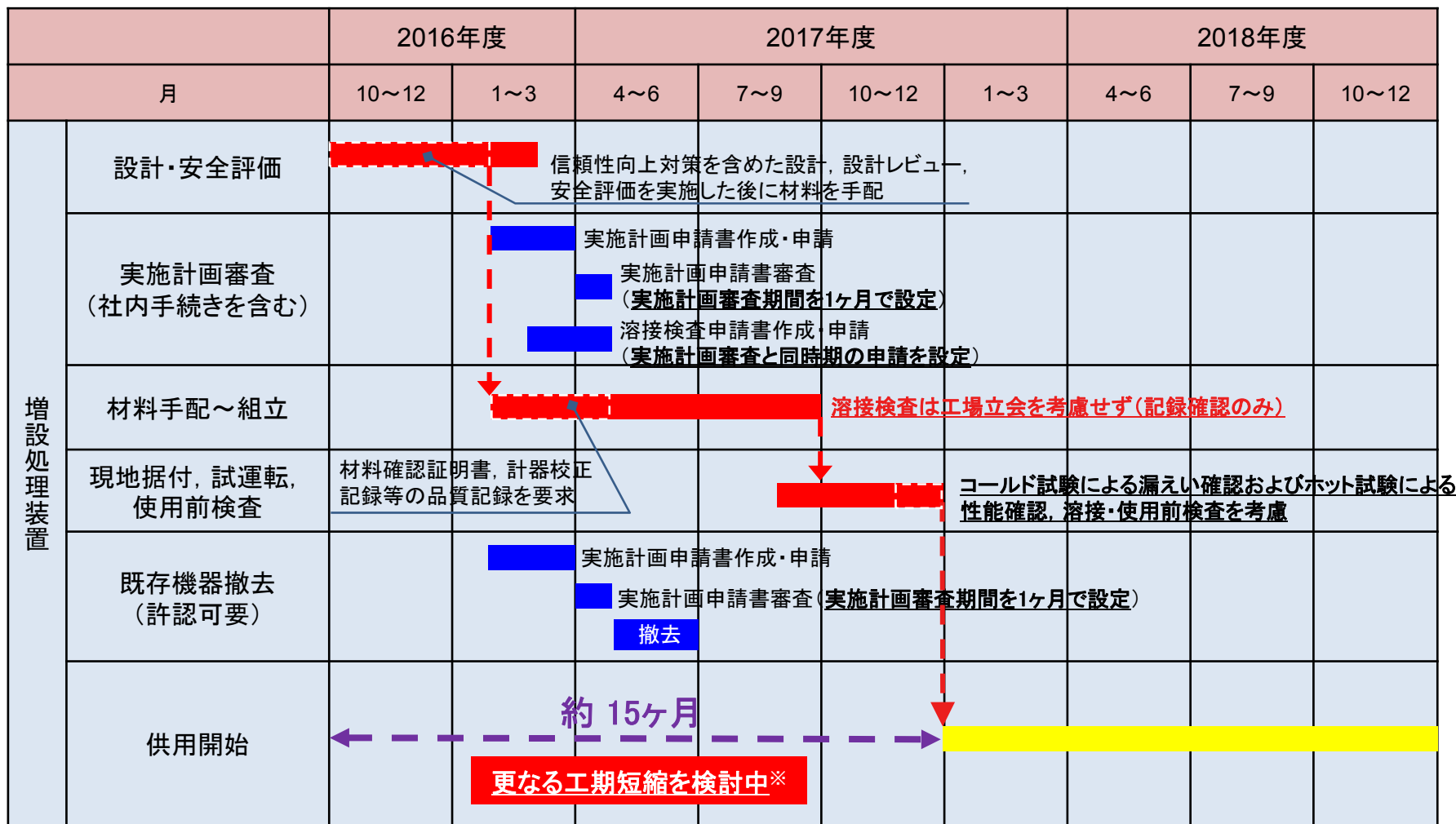
4 - 2. 建屋滞留水浄化配管追設工程



※資材調達の工夫及び使用前検査終了証の受領期間調整等

4 - 3. 処理装置の増設及び設置工程

- 処理装置（SARRY/KURION）の信頼性向上等の観点から、SARRYと同等の除去性能（除染係数，廃棄物発生量）を有する処理装置の増設を計画。



※資材調達の工夫及び使用前検査終了証の受領期間調整等

サブドレン他水処理施設の状況について

2016年11月24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>

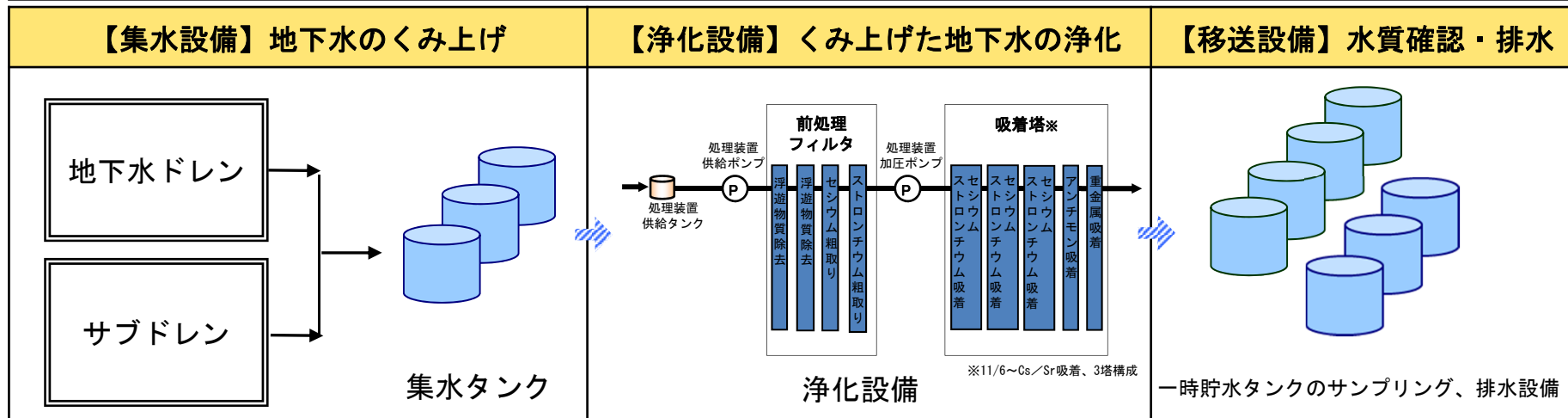
サブドレン他浄化設備

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

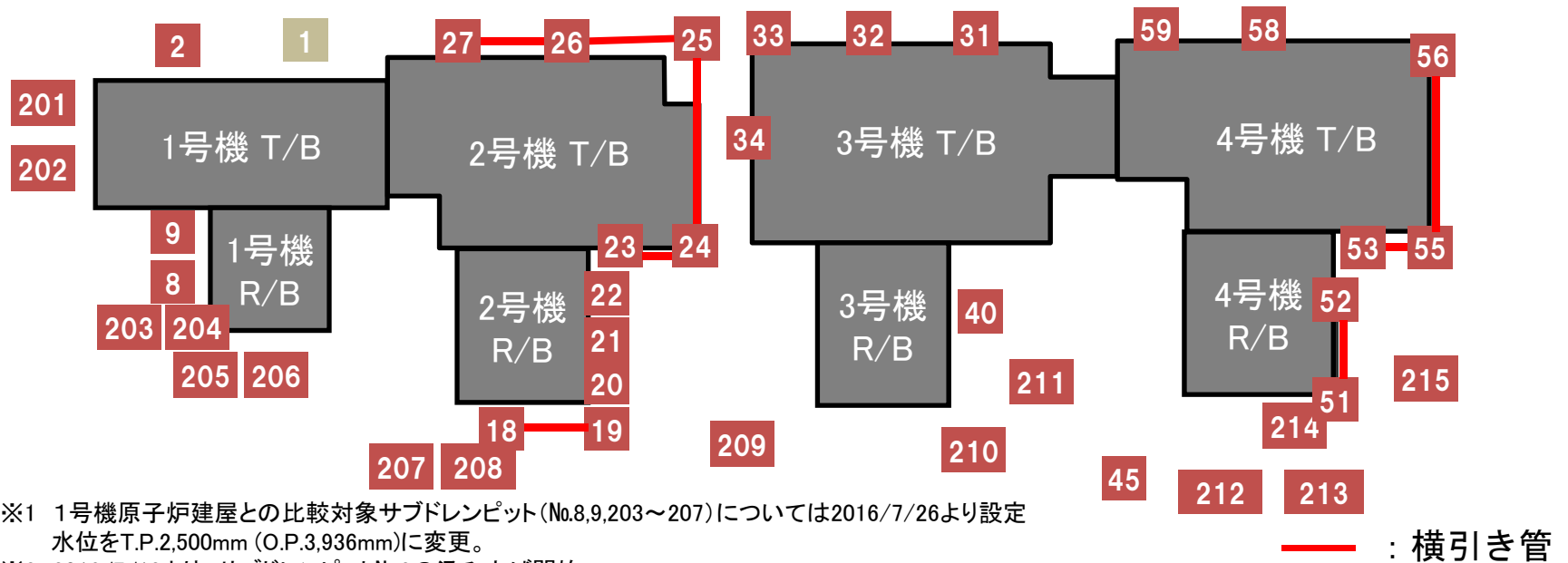
一時貯水タンクに一時貯留した処理済水を水質分析した後、排水する設備



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3月10日～ T.P.2,500 (O.P.3,936)で稼働中。※1
- 海側サブドレンL値をT.P. 4,064 (O.P.5,500)から稼働し、段階的にL値の低下を実施。
実施期間：2015年10月30日～
L値設定：2016年3月2日～ T.P.2,500 (O.P.3,936)で稼働中。 ※2
- 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11月21日15時）

■ : 稼働対象 ■ : 稼働対象外



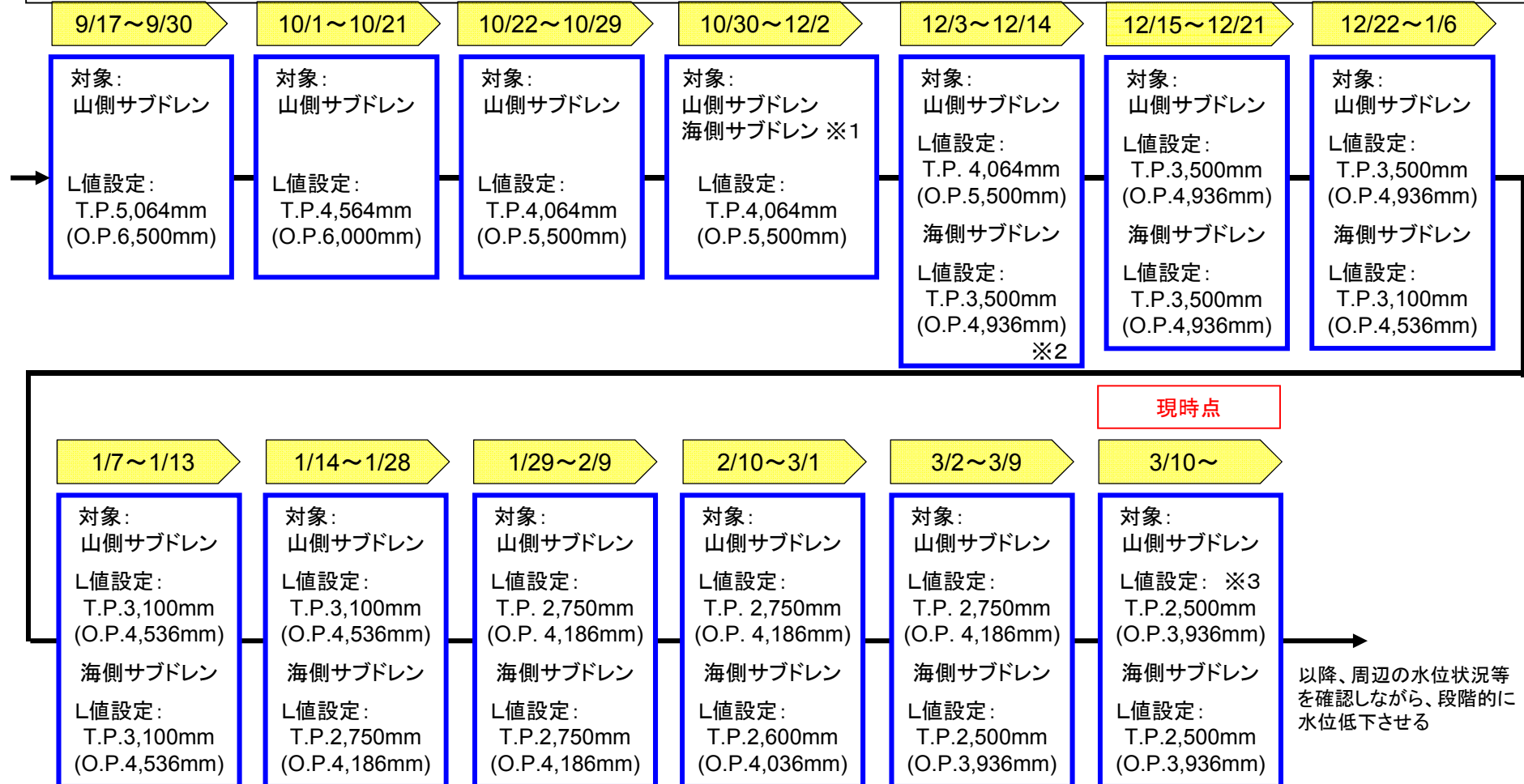
※1 1号機原子炉建屋との比較対象サブドレンピット(No.8,9,203～207)については2016/7/26より設定水位をT.P.2,500mm (O.P.3,936mm)に変更。

※2 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。

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11月21日までに279回目の排水を完了。排水量は、合計228,773m³。
- 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		11/13	11/14	11/16	11/18	11/19	11/21
一時貯水タンクNo.		E	F	G	A	B	C
浄化後の水質 (Bq/L)	試料採取日	11/8	11/9	11/11	11/13	11/14	11/15
	Cs-134	ND(0.60)	ND(0.62)	ND(0.56)	ND(0.52)	ND(0.47)	ND(0.79)
	Cs-137	ND(0.68)	ND(0.68)	ND(0.54)	ND(0.68)	ND(0.68)	ND(0.53)
	全β	ND(2.7)	ND(2.7)	ND(0.72)	ND(2.3)	ND(2.4)	ND(2.4)
	H-3	470	480	470	480	490	500
排水量(m ³)		927	723	997	972	970	705
浄化前の水質 (Bq/L)	試料採取日	11/6	11/7	11/9	11/10	11/12	11/13
	Cs-134	7.3	9.2	16	12	12	20
	Cs-137	55	57	86	88	74	110
	全β	—	190	—	—	—	—
	H-3	460	510	520	520	530	570

*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。

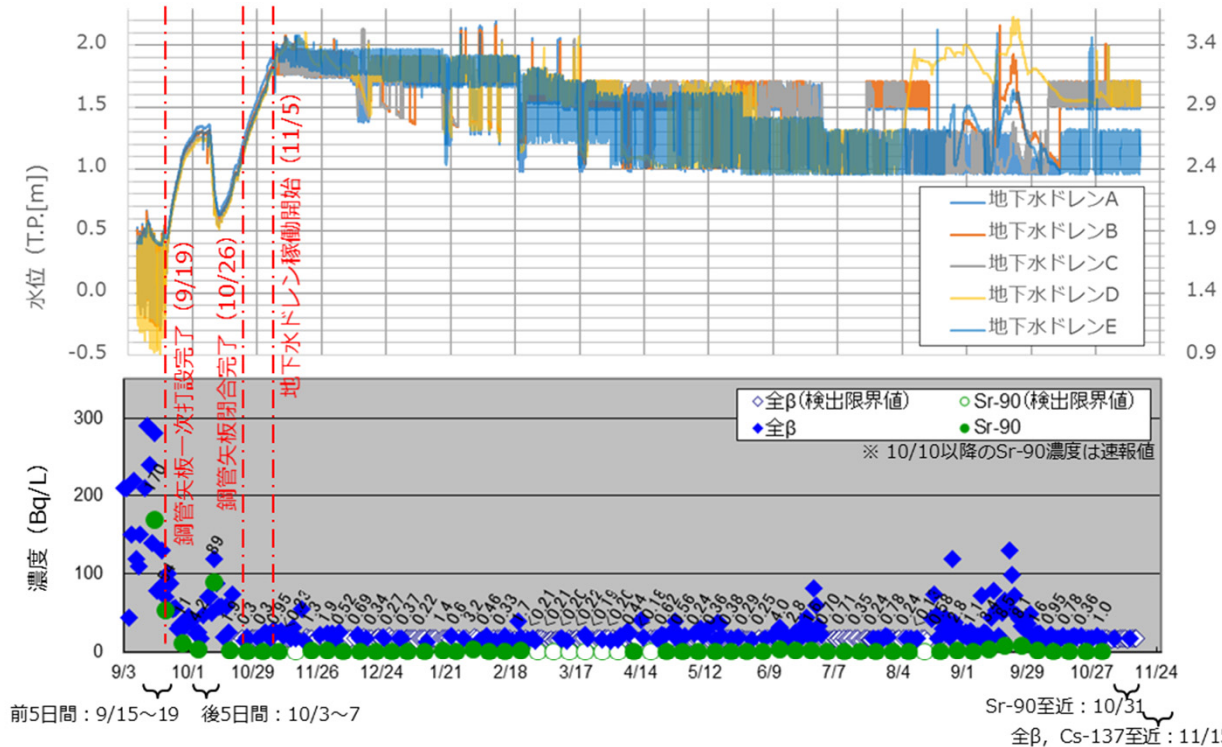


図 地下水ドレン水位と1～4号機取水路開渠内南側（遮水壁前）海水中放射性物質濃度の推移

- ▶ 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。

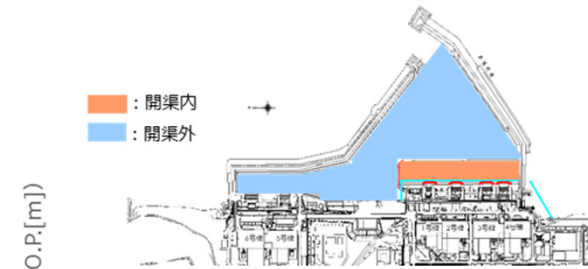


表 1～4号機取水口開渠内及び開渠外の測定地点における海水中放射性物質濃度平均値 (Bq/L)

		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	20
	開渠外	27	16	17
Sr-90	開渠内	140	8.6	1.0
	開渠外	16	2.1	0.42
Cs-137	開渠内	16	3.8	3.7
	開渠外	2.7	1.1	0.78
H-3	開渠内	220	110	18
	開渠外	1.9	9.4	2.6

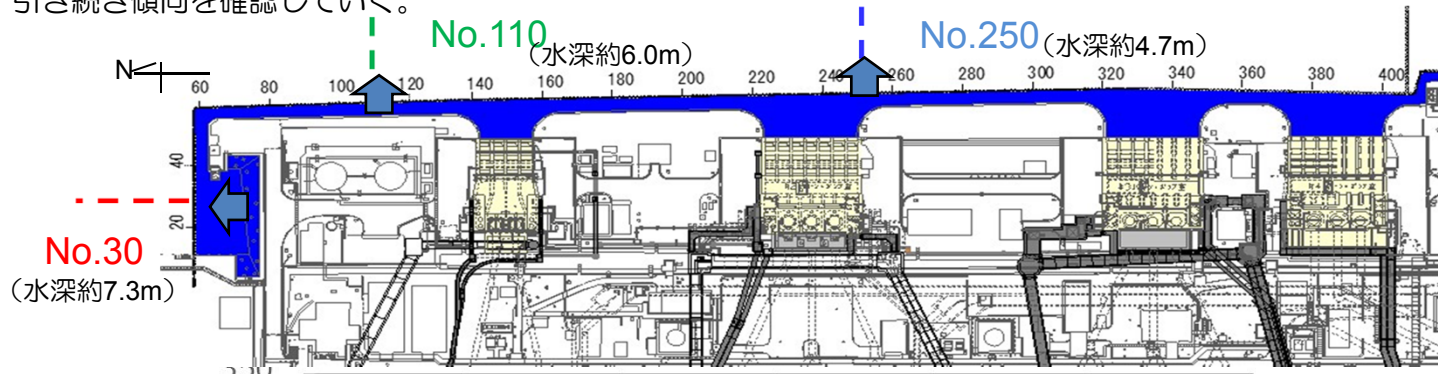
※1 H-3については、前5日間のデータがないため、前10日間の平均値

※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

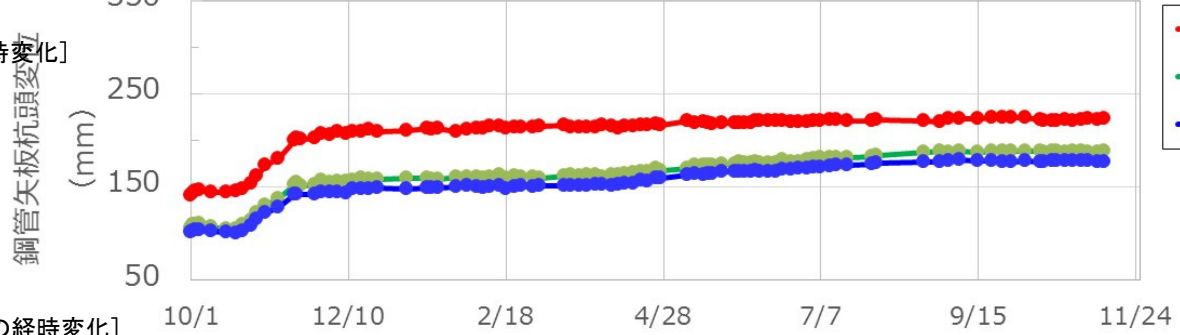
※3 全βとCs-137は11/14、Sr-90開渠内(速報値)は10/31、Sr-90開渠外は10/3、H-3は11/7に採取した各地点の平均値

<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。



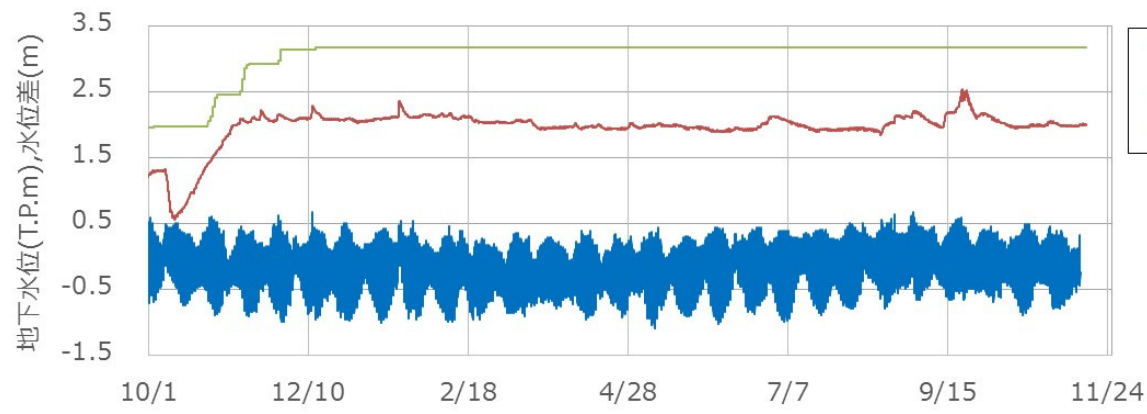
[杭頭変位の経時変化]



【凡例】
 - - - 代表断面
 ← 変位方向

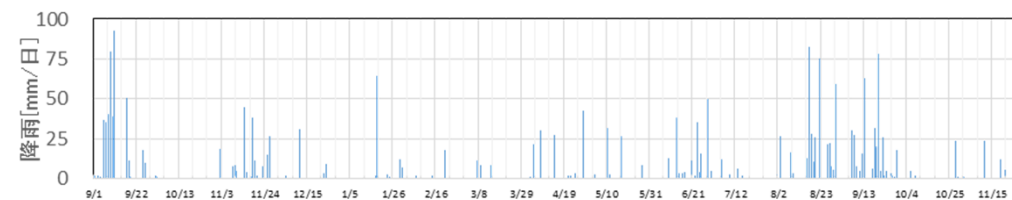
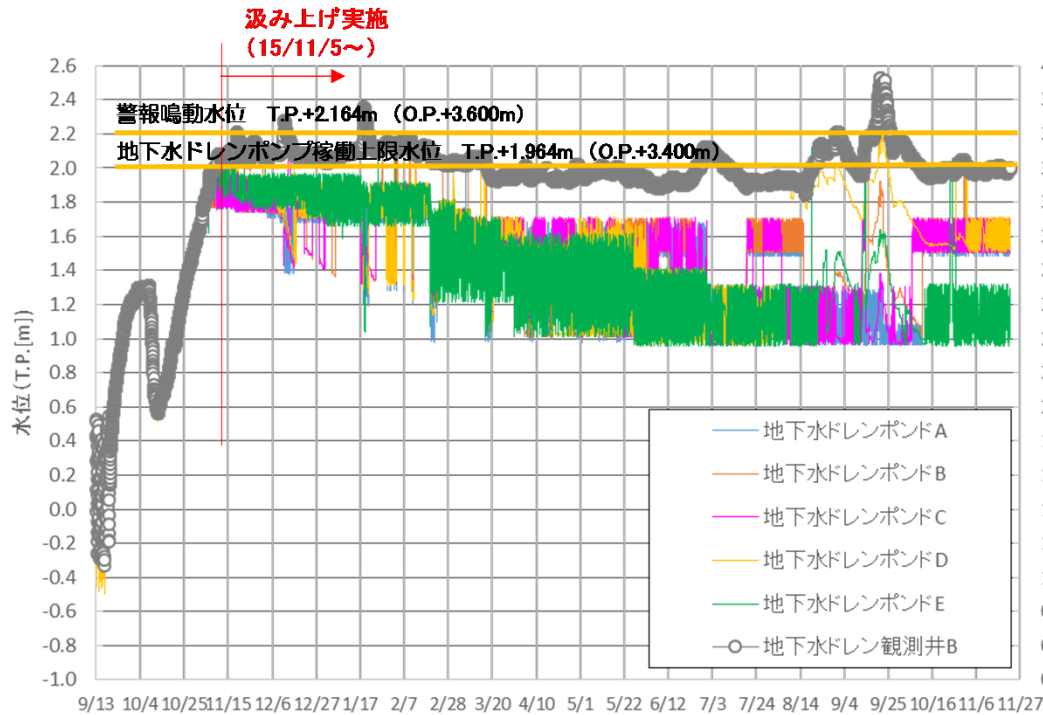
※水深は福島第一原子力発電所の平均潮位を基準。

[地下水位, 水位差の経時変化]

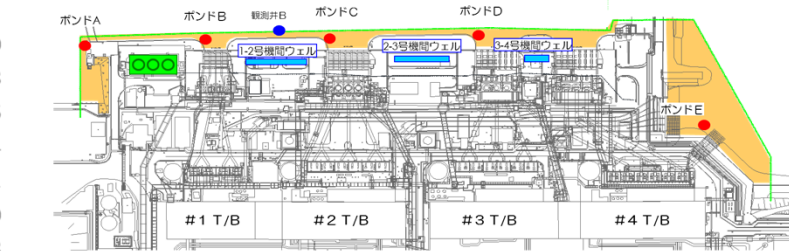


<参考2> 地下水ドレン水位および稼働状況

■ 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減少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)

水位O.P. [m]	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		
移送先	T/B	T/B	集水タンク	T/B	集水タンク
10/25 ~ 10/31	41	15	92	0	41
11/1 ~ 11/7	39	20	66	0	61
11/8 ~ 11/14	37	2	76	0	37
11/15 ~ 11/21	38	6	75	0	36

※11/8~11/11：合計152m³/日週平均

ウエルポイント移送量 (m³/日平均)

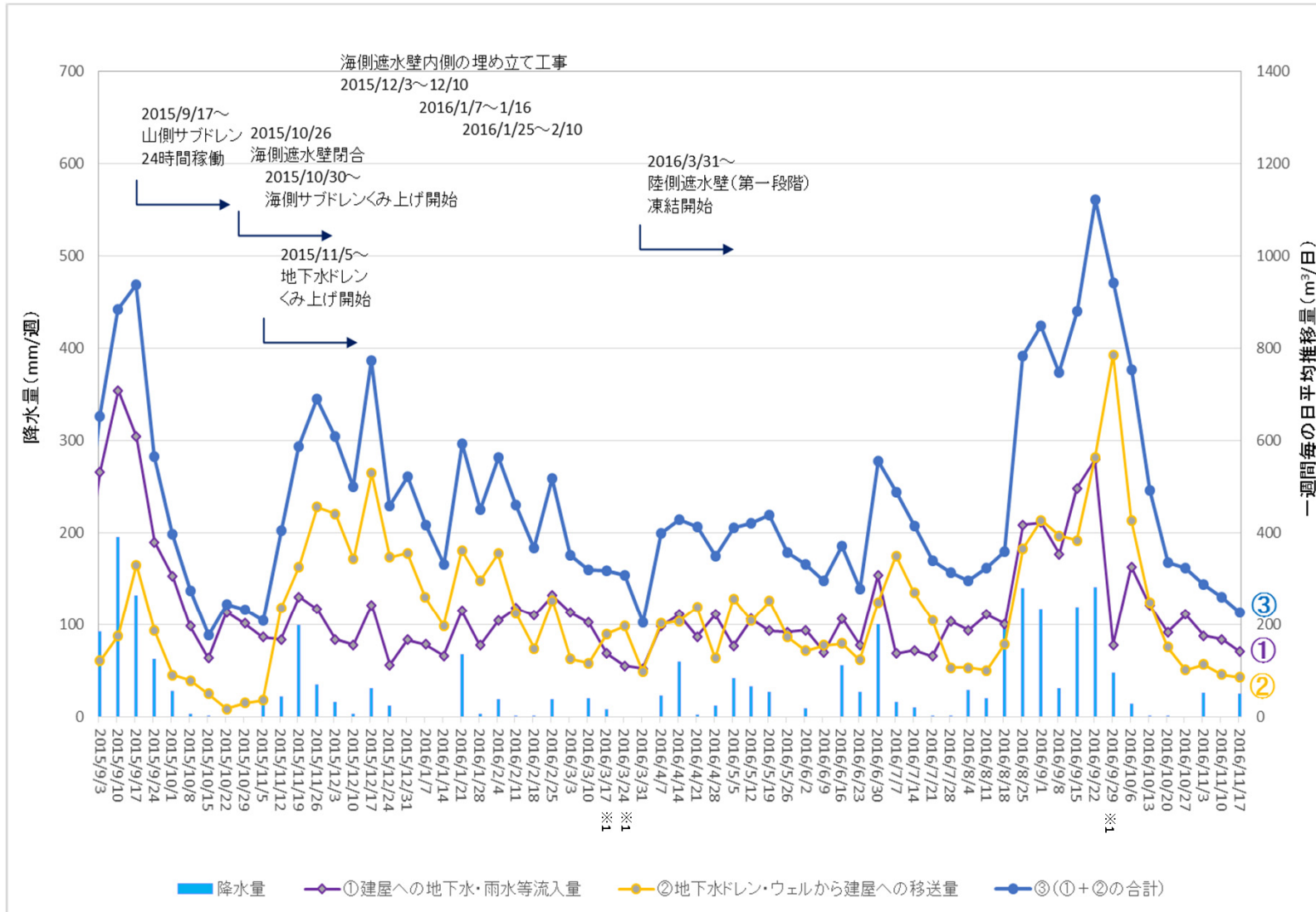
移送先	ウエルポイント		
	1-2号間	2-3号間	3-4号間
移送先	T/B	T/B	T/B
10/25 ~ 10/31	42	4	2
11/1 ~ 11/7	43	5	0
11/8 ~ 11/14	44	1	1
11/15 ~ 11/21	43	1	0

※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



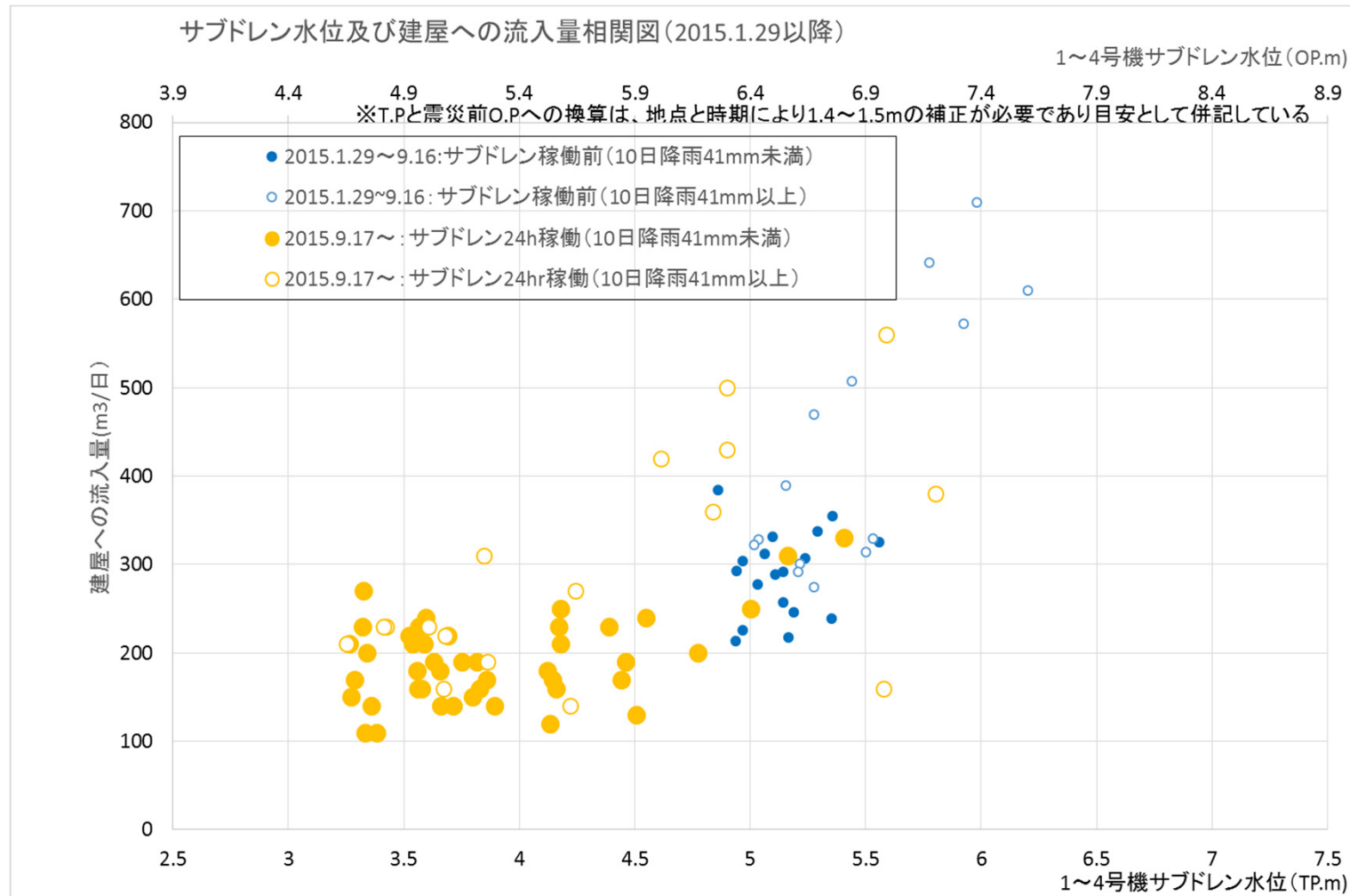
■ ①建屋への地下水・雨水等流入量: 141m³/日, ②地下水ドレン・ウェルからの建屋への移送量: 86m³/日, ③(①+②の合計): 227m³/日, 降雨量: 24.5mm/週
■ ※1 建屋水位計の校正を実施



＜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**

2016.11.17現在

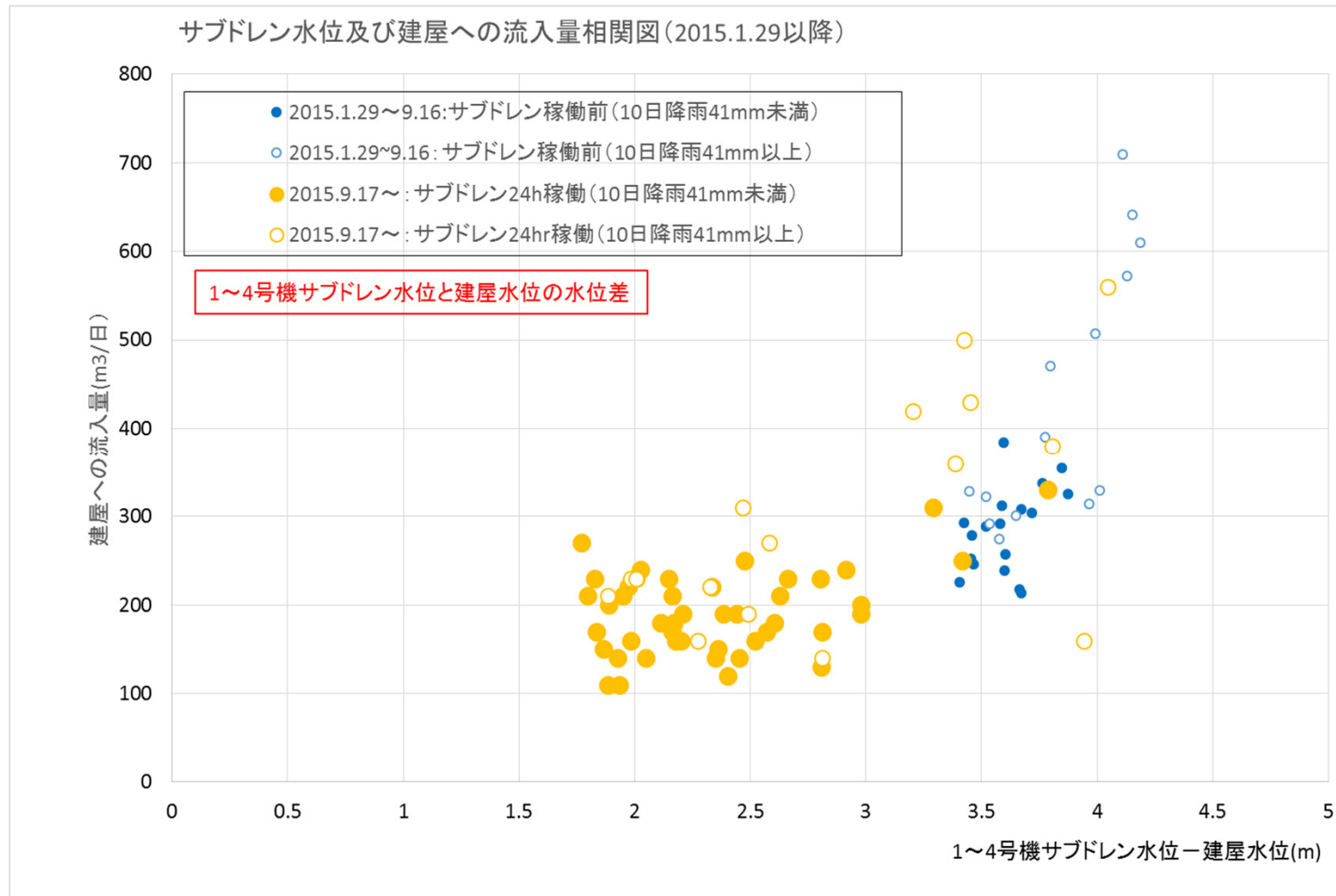
- 建屋への地下水流入量はサブドレンの水位と相関が高いことから、サブドレンの水位(全孔平均)でサブドレン稼働の影響を評価した。
- サブドレン稼働によりサブドレン水位がTP3.5m程度まで低下した段階では、建屋への流入量は150~200m³/日程度に減少している。



<参考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**

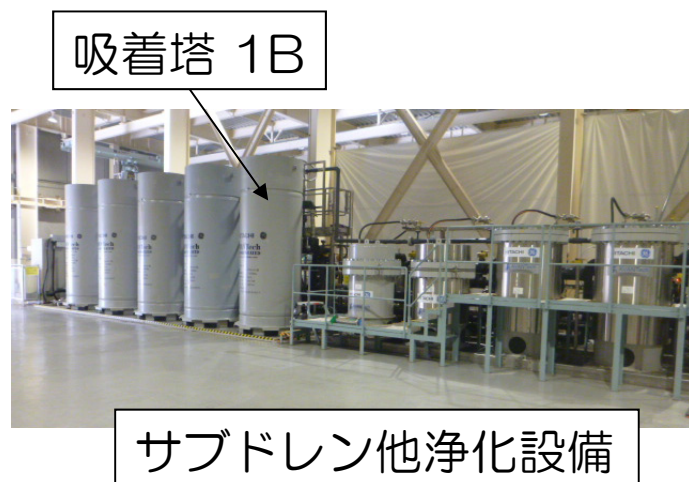
2016.11.17現在

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

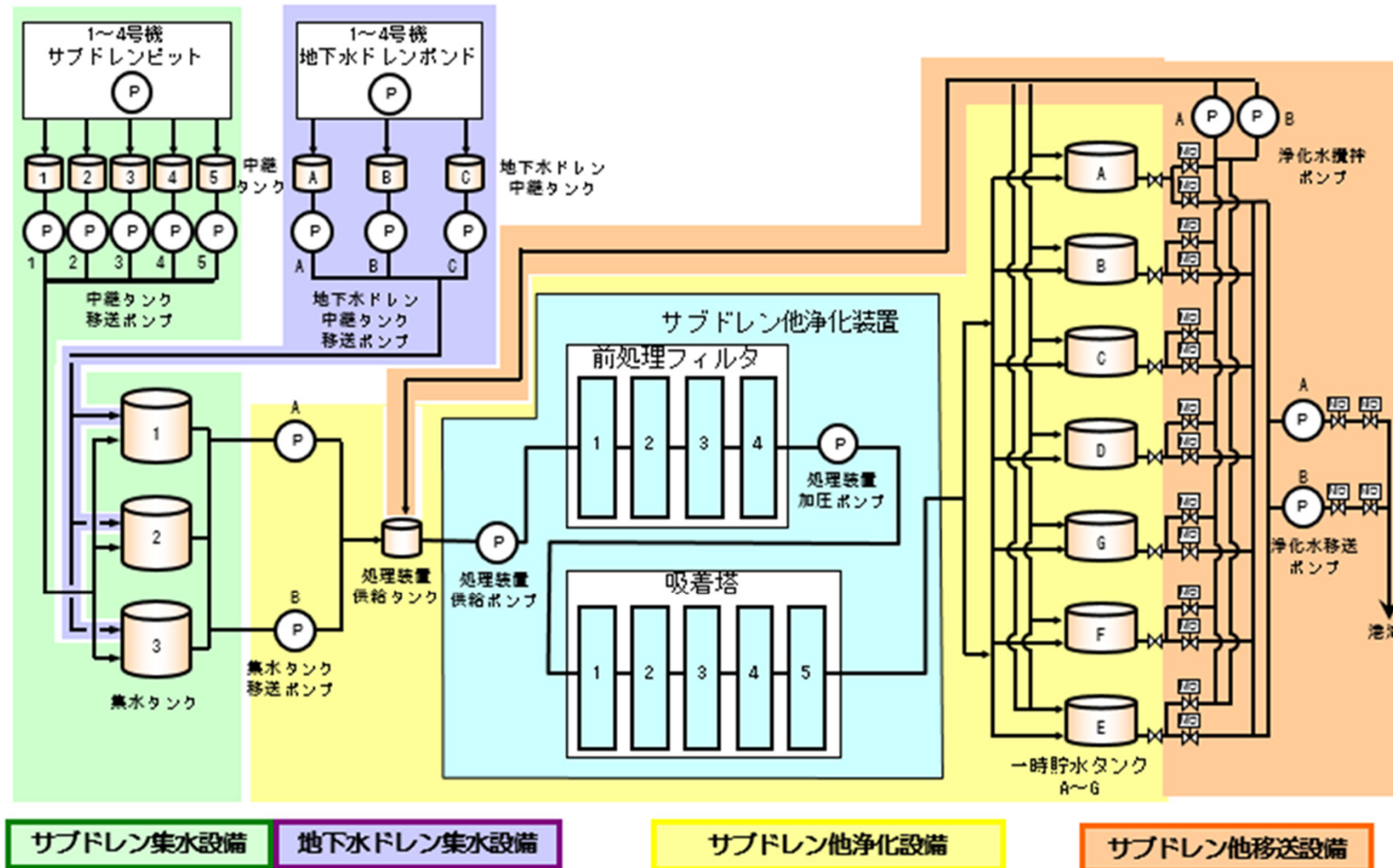


サブドレン他浄化設備吸着塔入口配管から堰内への漏えい

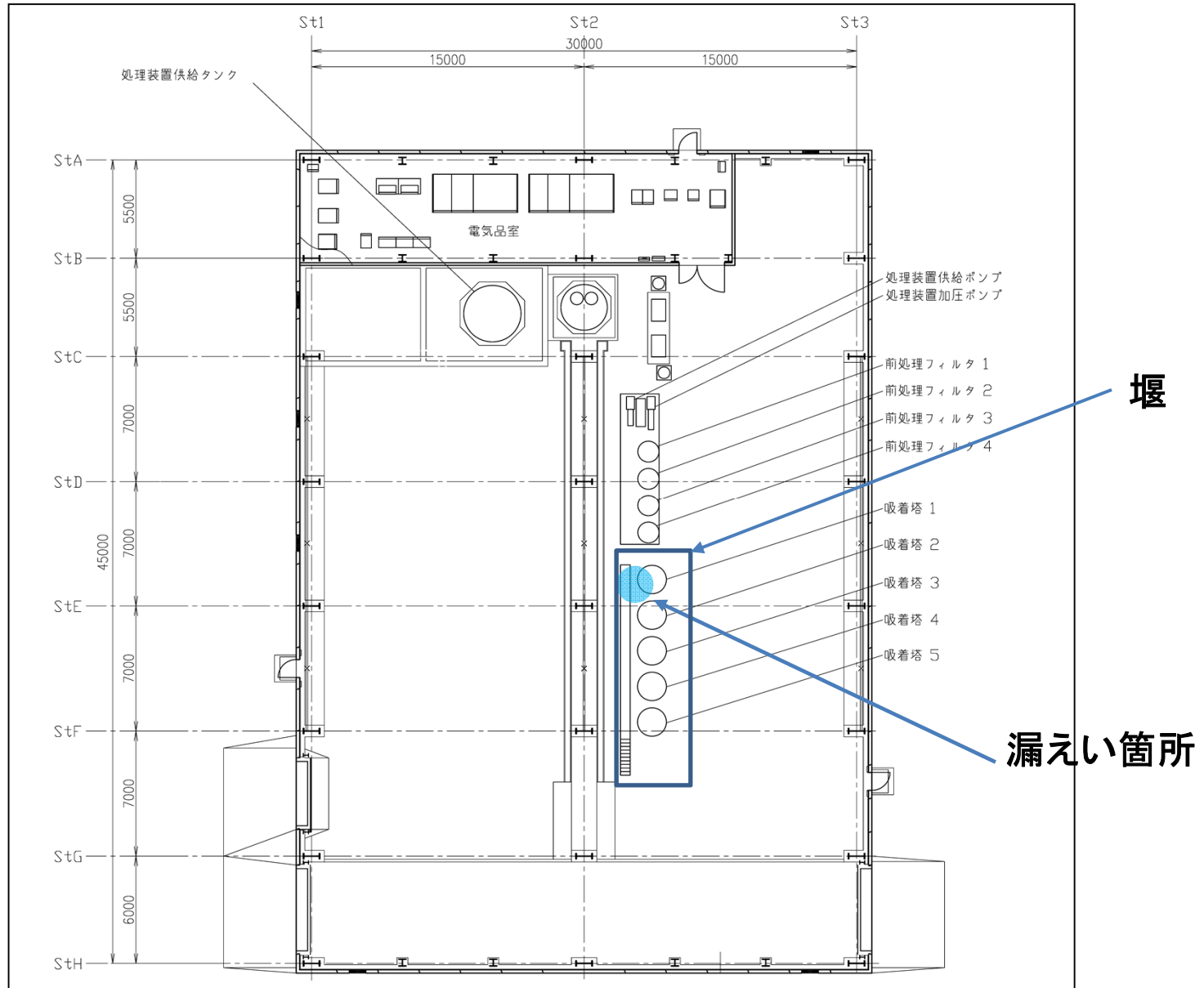
- 発見日時：平成28年11月15日（火）12時45分頃
- 発生場所：サブドレン浄化建屋内
- 発生状況：吸着塔1Bの入口配管下部堰内に水溜まり（1m×1m 約1L）有り
- 発見時の状況：配管からの滴下は停止（浄化設備は11/14 9:00 運転停止）
- 現場確認：水溜まり上部の入口配管（フレキシブルホース）が濡れていることを確認
- 現場対応：異常が疑われるフレキシブルホースの交換実施済(11/15)
リークチェック後に浄化運転再開
- 今後の予定：当該フレキシブルホースを調査予定
- 参考：フレキシブルホースの材質(UNS NO400)



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

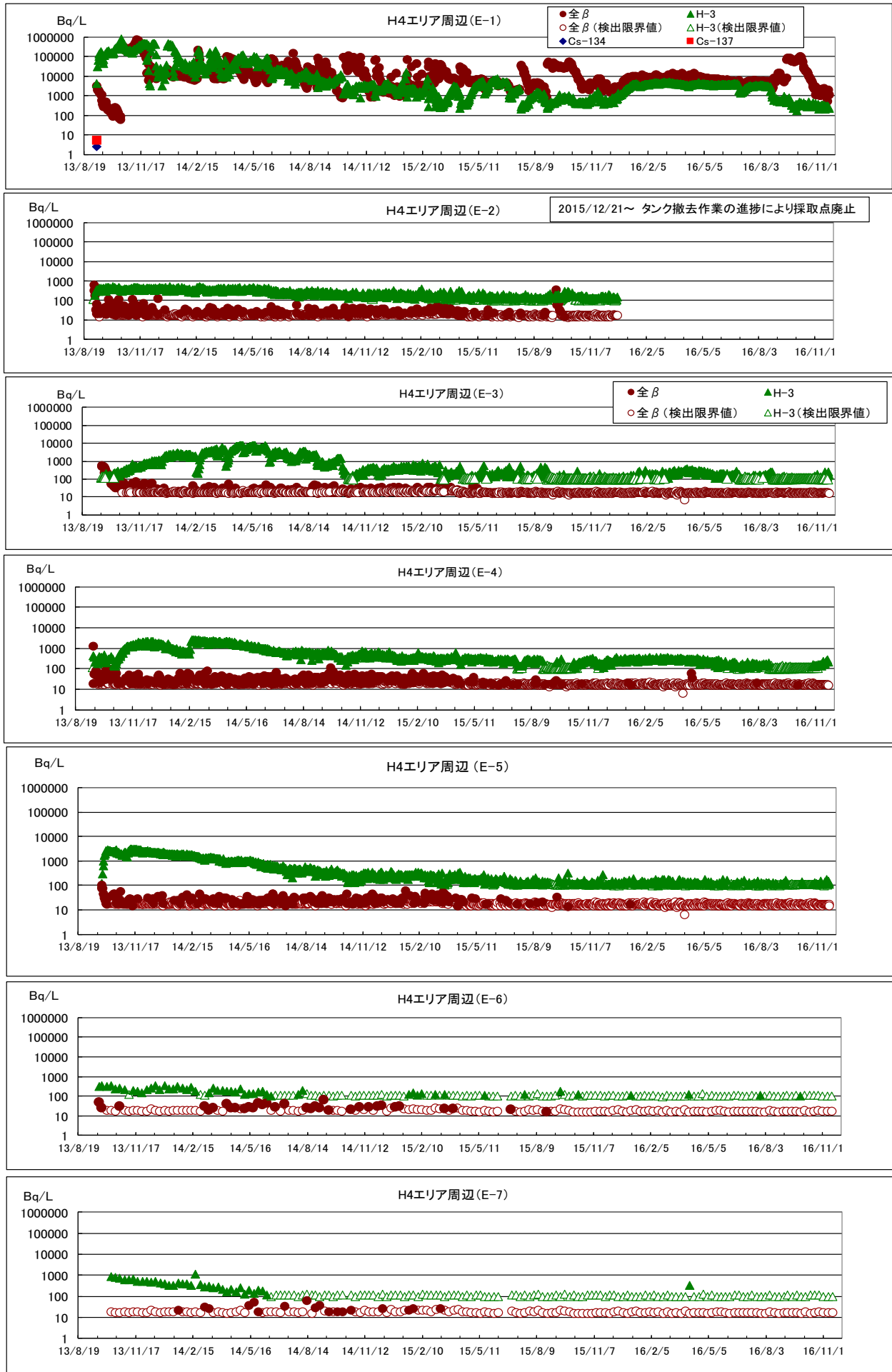


H4・H6エリアタンク漏えいによる汚染の影響調査

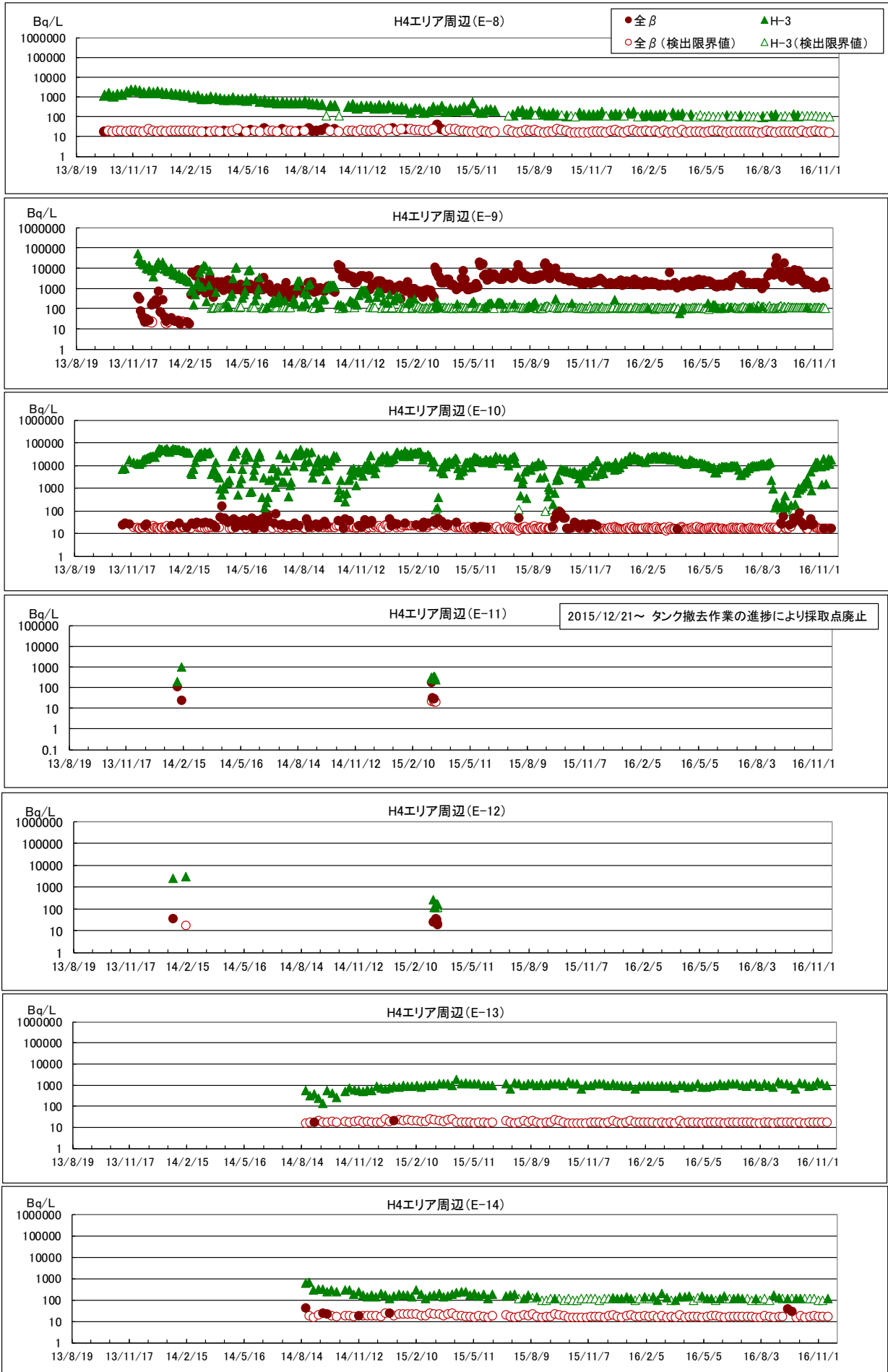
- ①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移
- ②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移
- ③排水路の放射性物質濃度推移
- ④海水の放射性物質濃度推移

サンプリング箇所

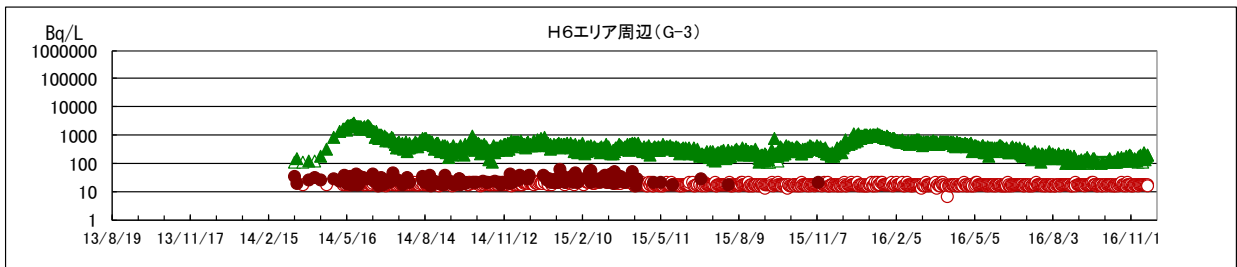
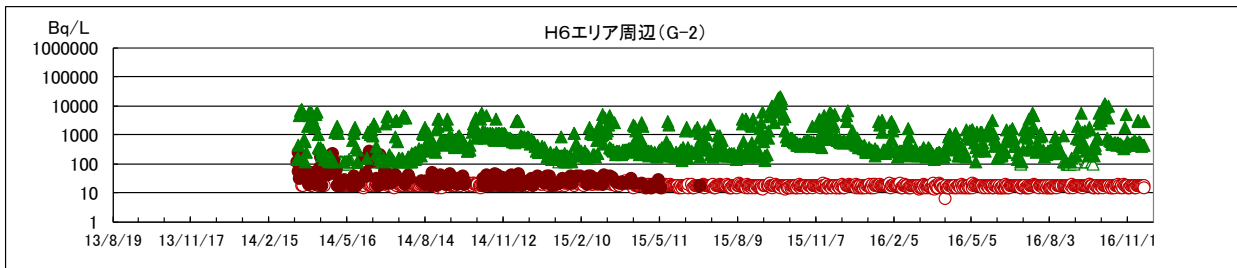
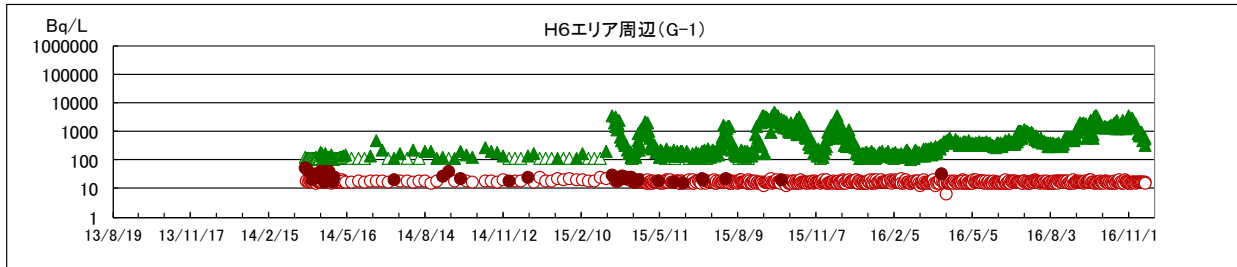
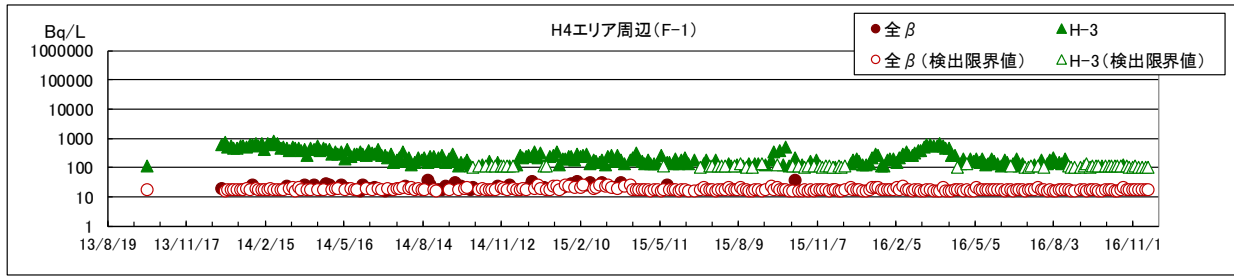
①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移 (1/3)



①追加ボーリング調査孔の放射性物質濃度推移 (2/3)

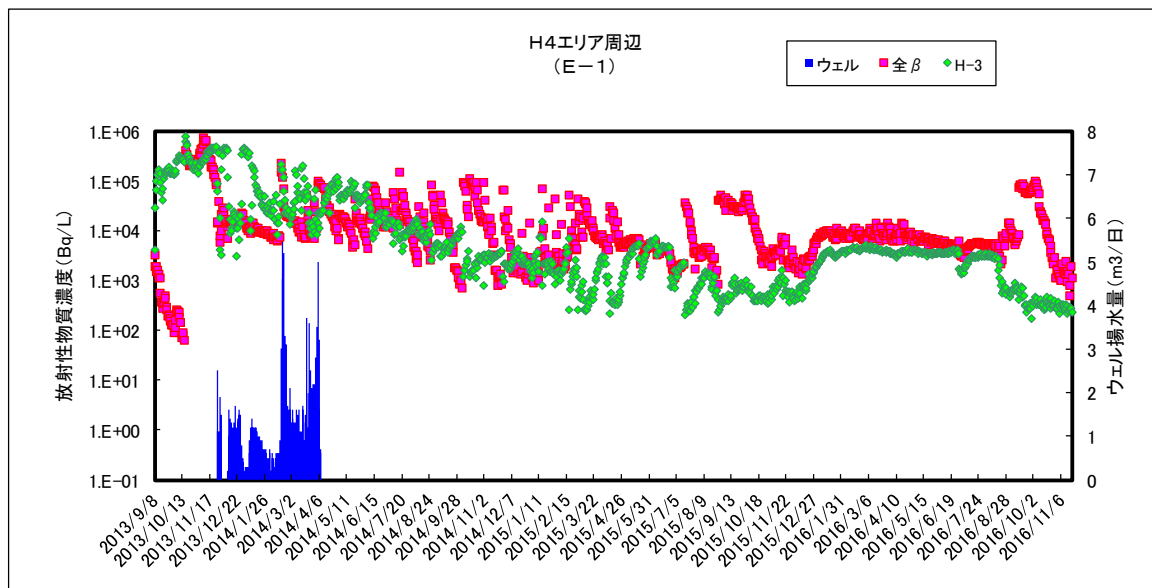


①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移 (3/3)

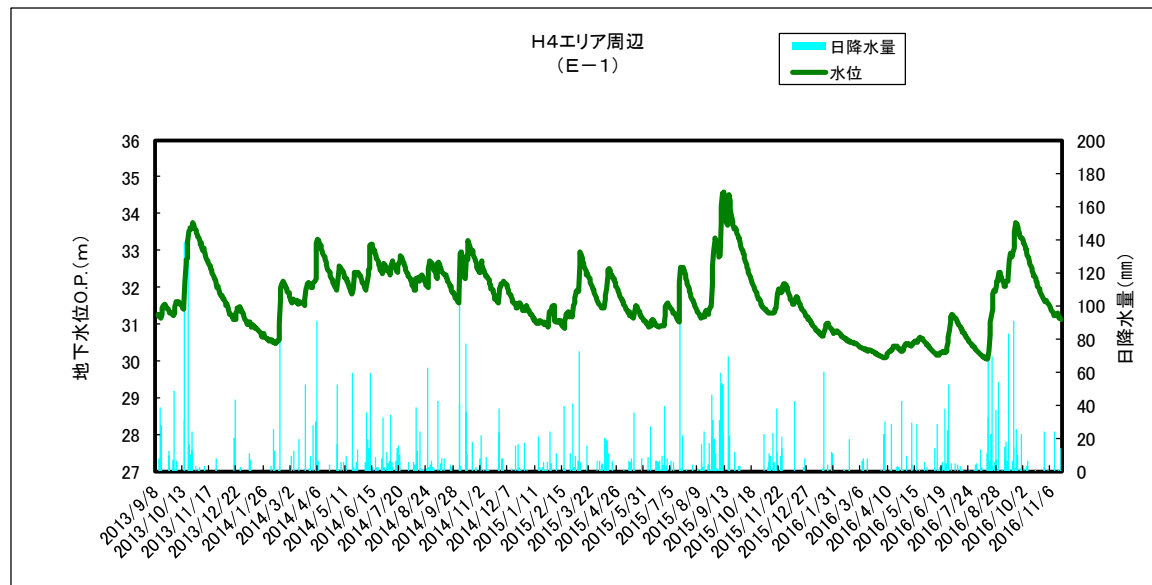


<2014/5/12より採取頻度変更>
 G-1: 毎日→1回/週
 検出限界値未満で安定していることから頻度減
 G-3: 1回/週→毎日
 H-3が上昇傾向にあることから頻度増

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



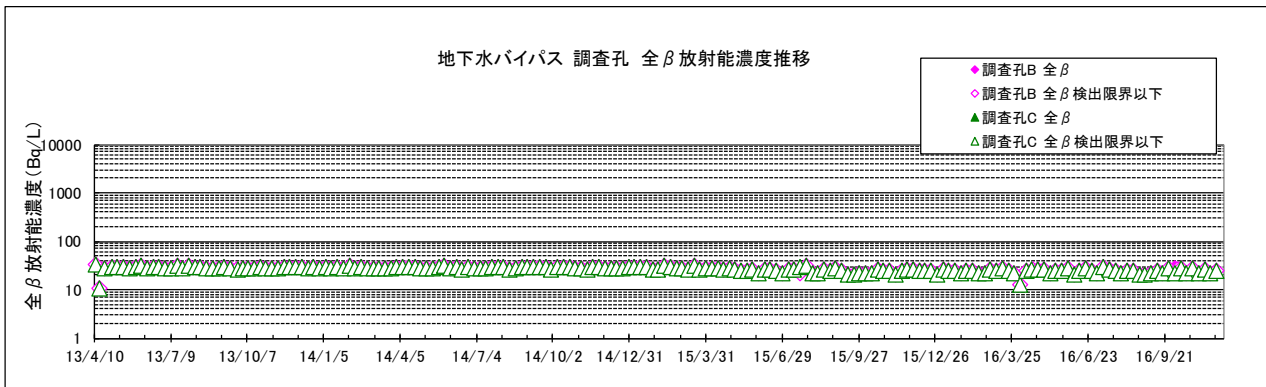
← 揚水停止 揚水量低下 2014.4.8 ~ 揚水停止



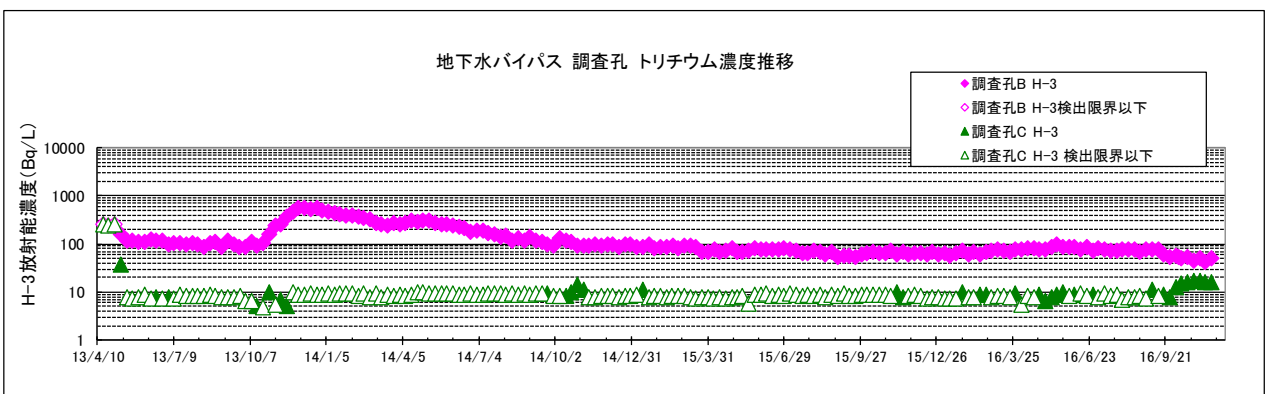
②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移 (1/2)

地下水バイパス調査孔

【全β】



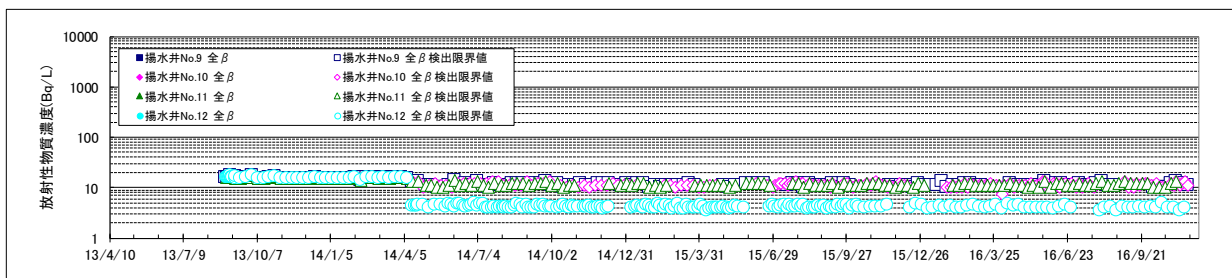
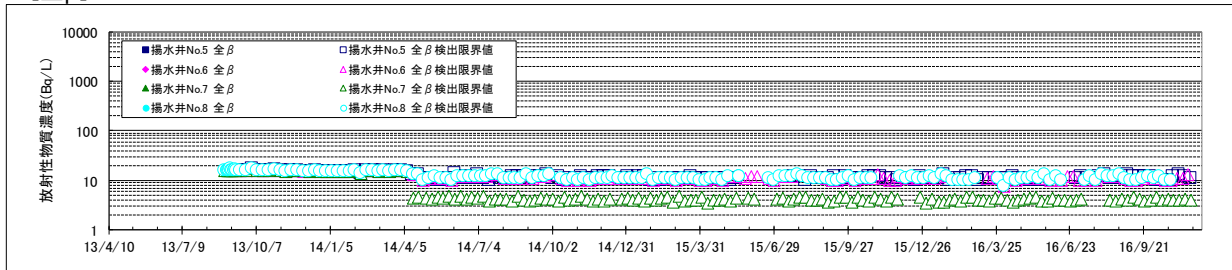
【トリチウム】



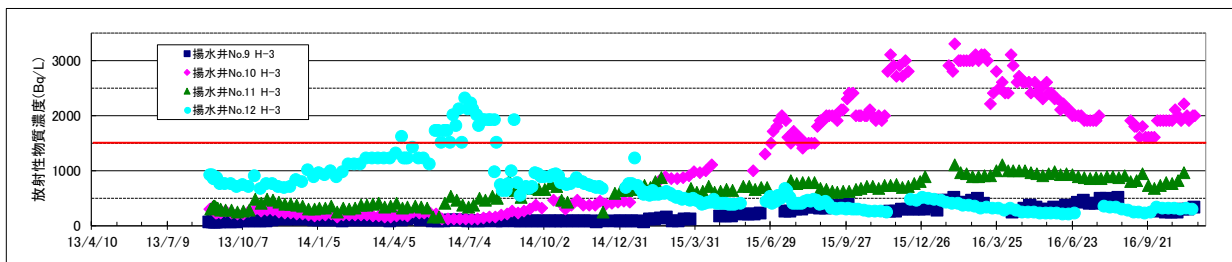
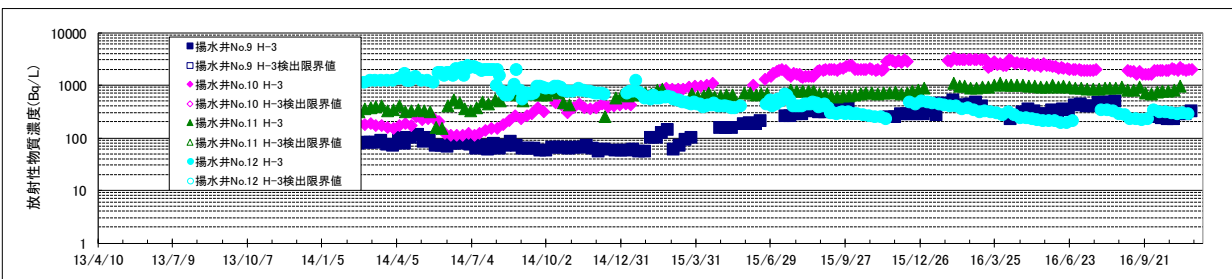
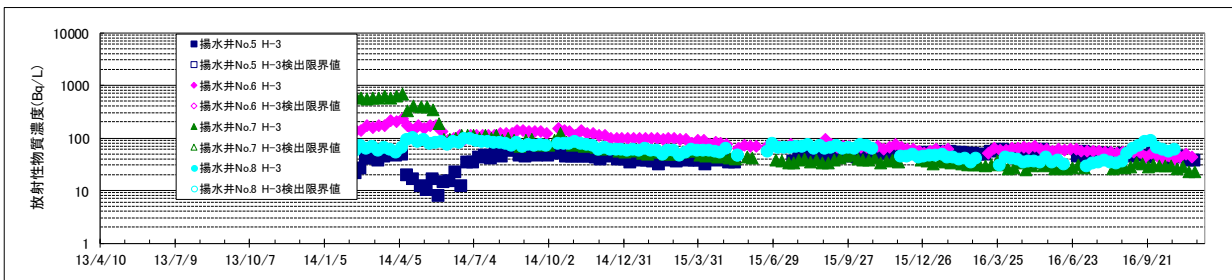
②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移 (2/2)

地下水バイパス揚水井

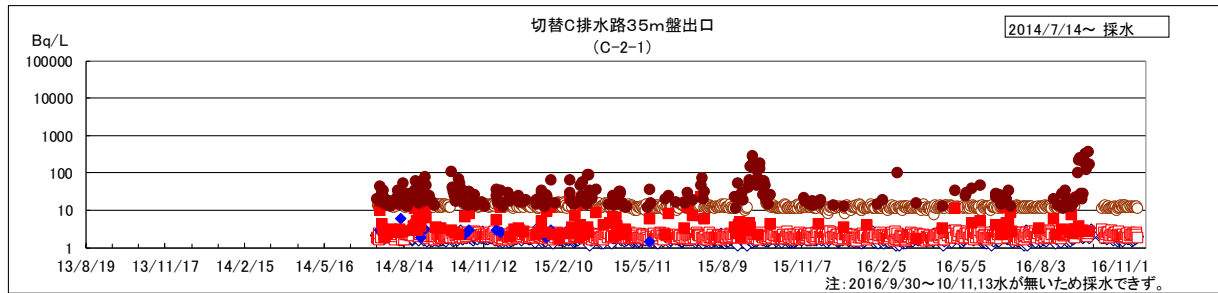
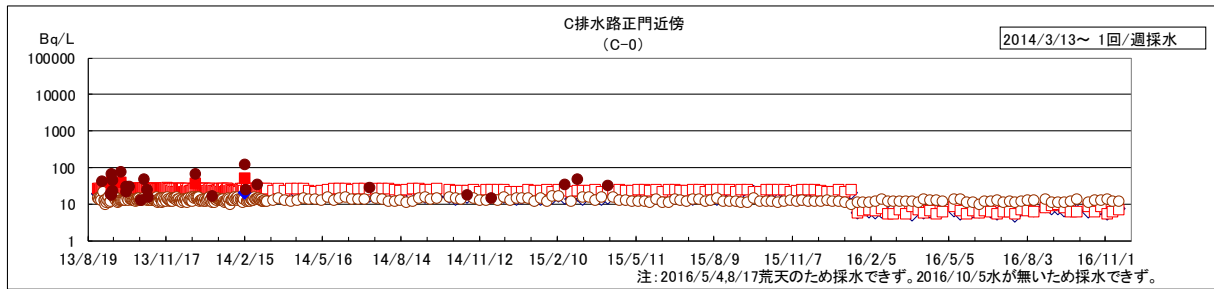
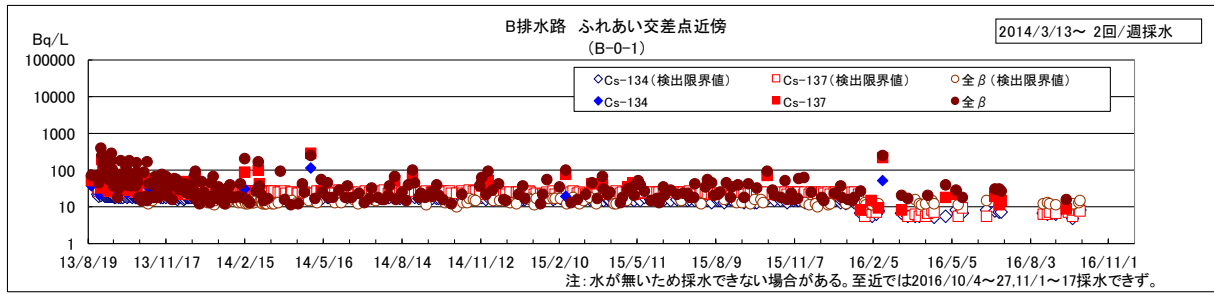
【全β】



【トリチウム】

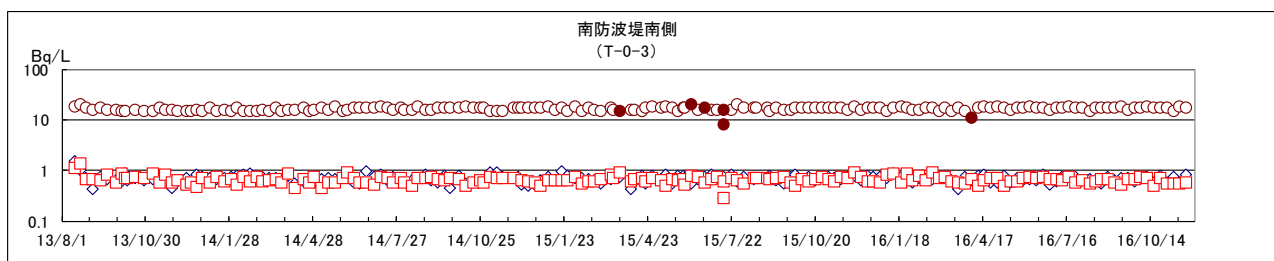
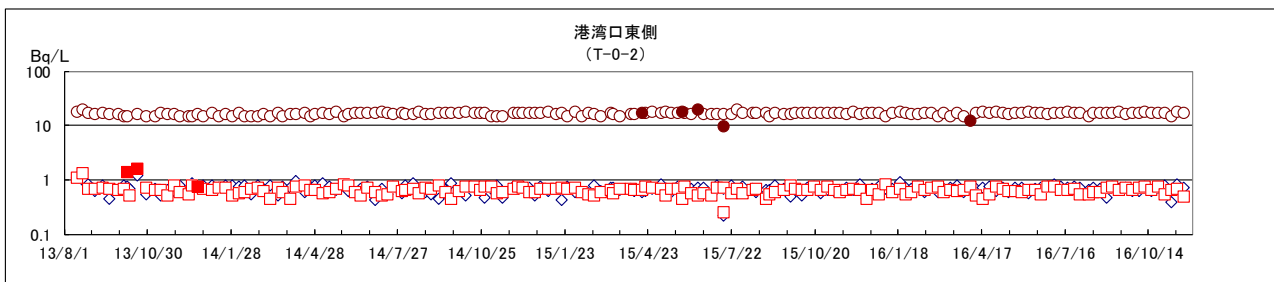
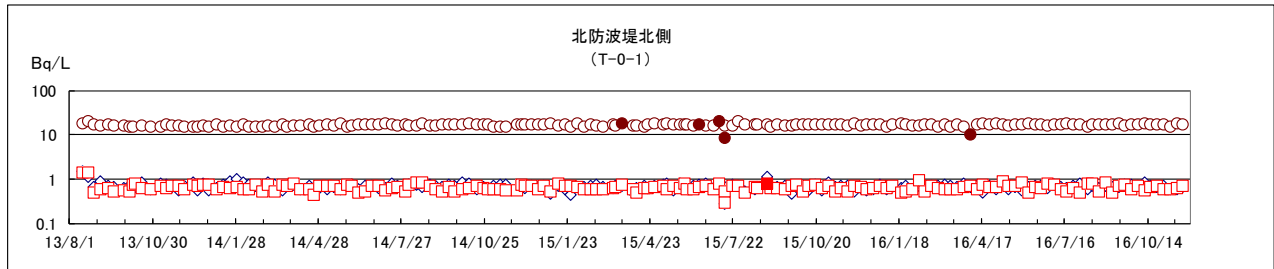
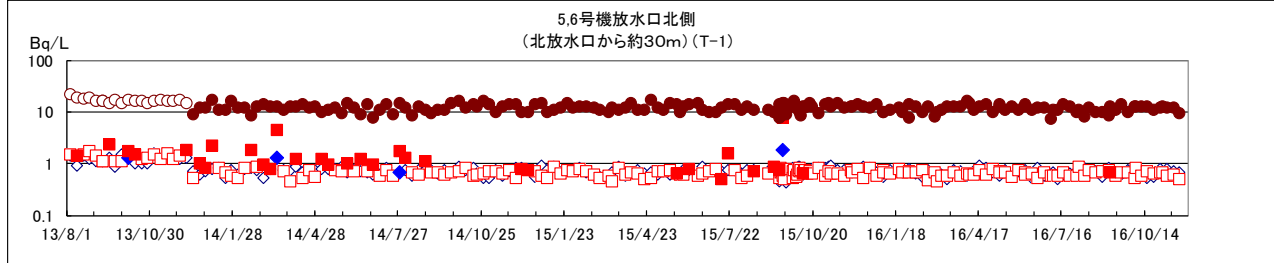
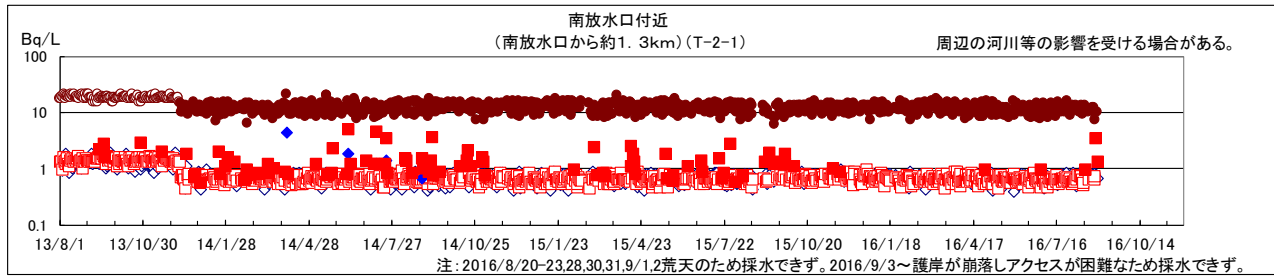
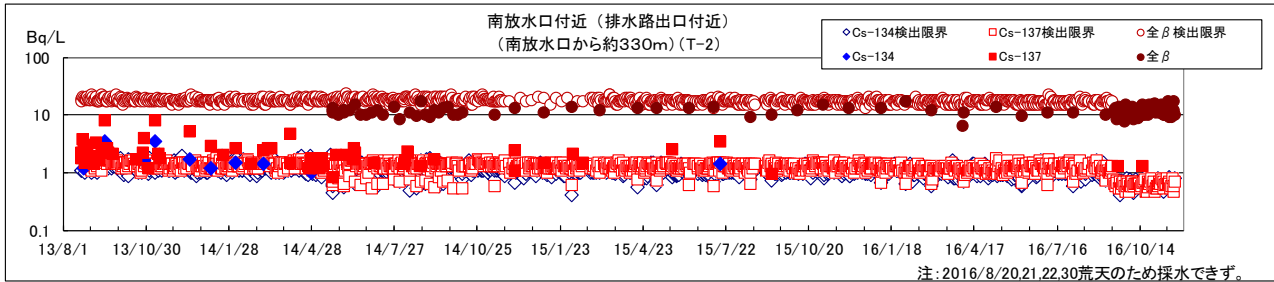


③排水路の放射性物質濃度推移



(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)

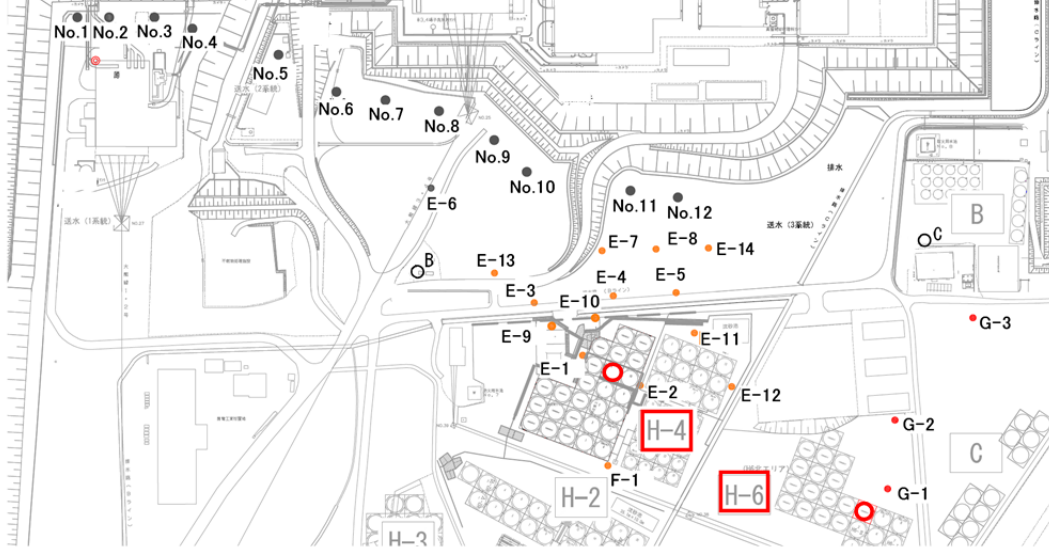
南放水口付近（排水路出口付近）：地下水バイパス排水中に検出限界値を下げて分析したのもも表示している。

2016/9/15～全βの検出限界値を見直し(20→5Bq/L)。

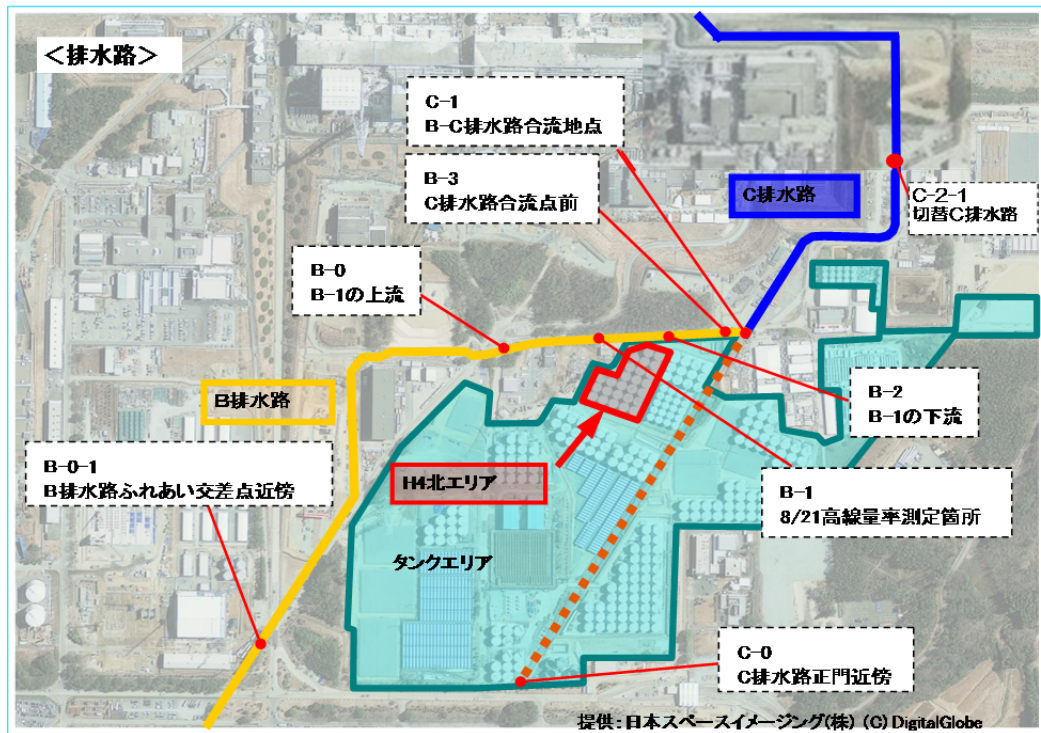
北防波堤北側、港湾口東側、南防波堤南側：全βの検出が増えたため15/7/13は第三者機関においても検出限界値を下げて分析したのもも表示している。

サンプリング箇所

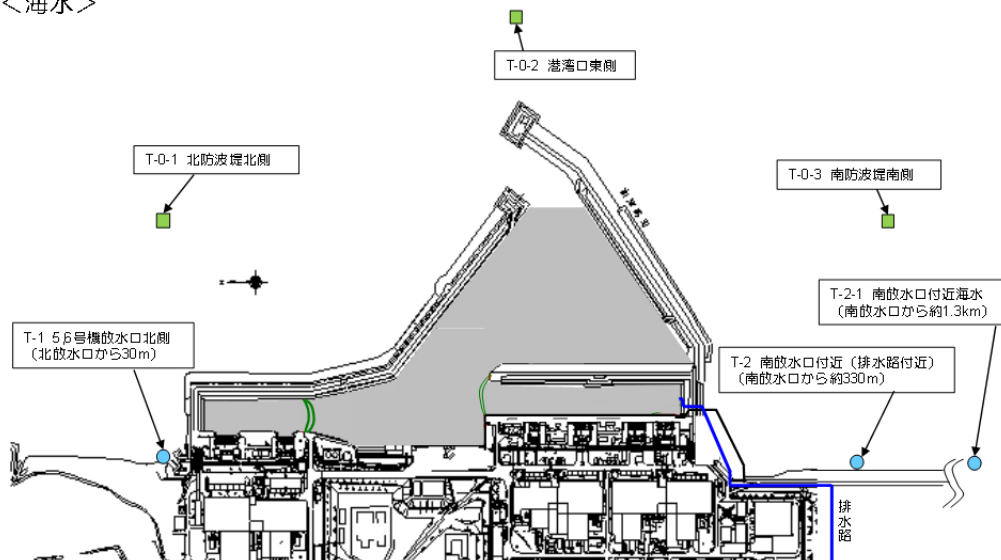
<追加ボーリング観測孔、地下水バイパス揚水井>



<排水路>



<海水>



淡水化装置（RO3）

RO膜洗浄用タンクの蛇腹ハウス内でのオーバーフロー事象について

2016年11月24日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

事象の概要

[概要]

- 日時：2016年11月1日6時35分頃
- 場所：蛇腹ハウス内の淡水化装置（RO3）
- 漏えい箇所：RO膜洗浄用タンク上部ベント管からのオーバーフロー
- 時系列：

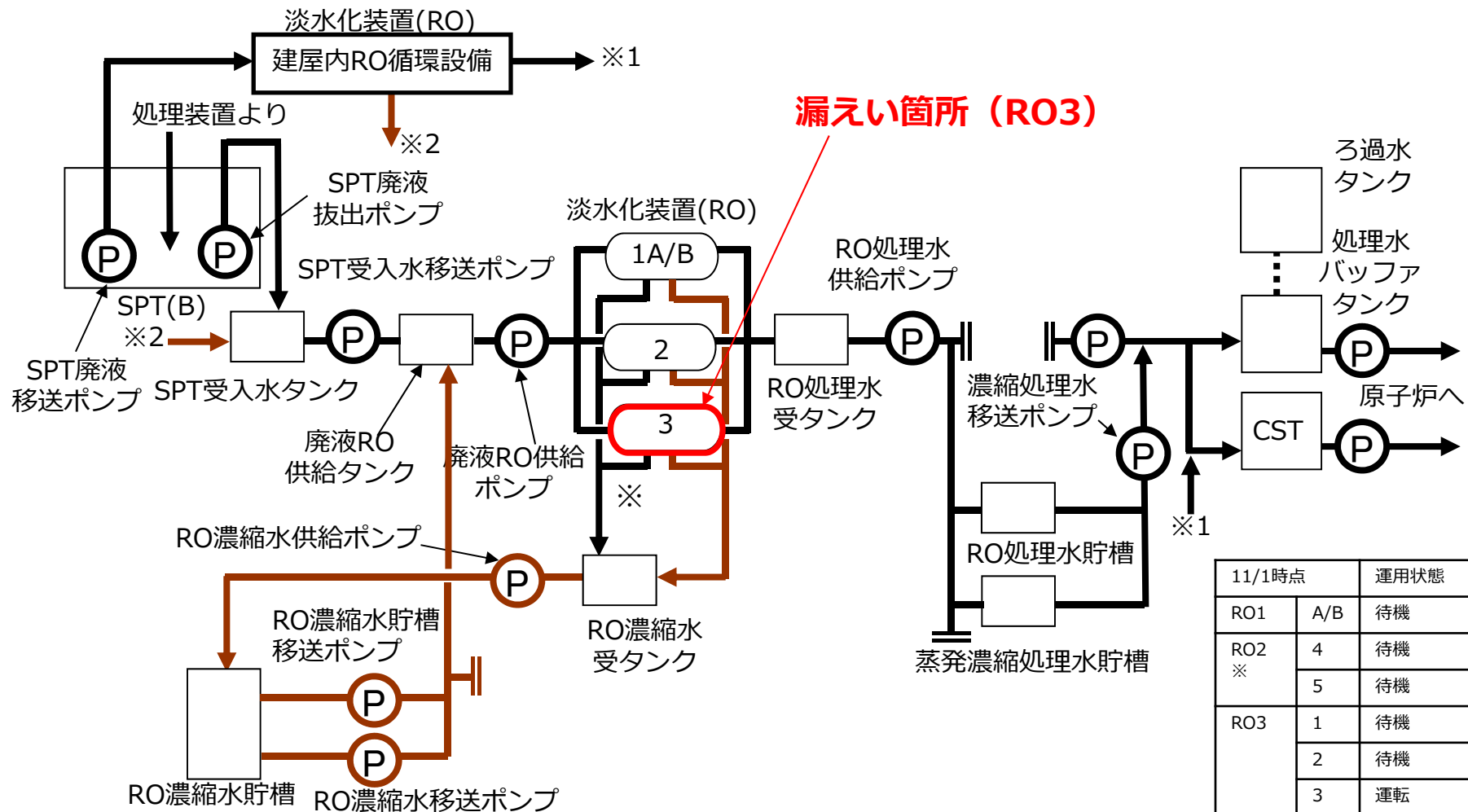
【11月1日】

- 6：35 漏えい警報「RO設備漏えい監視装置異常」発生。
- 6：35 廃液RO供給ポンプ（RO3入口への供給ポンプ）を手動（遠隔）停止
- 6：58 RO3蛇腹ハウス内において、RO膜洗浄用タンクからのオーバーフローを確認
- 7：11 RO膜洗浄用タンクへの処理水供給ユニットを手動停止
- 7：25 漏えいが蛇腹ハウスの堰内に留まっていることを確認
- 11：47 漏えい水回収作業を開始

【11月2日】

- 11：25 漏えい水回収作業完了
- 13：00 RO3再起動（RO膜洗浄用タンク系統隔離状態）
- 漏えい量：約 3 m³（30m×10m×1cm）
- 水質分析結果：全β：4.5×10⁴[Bq/リットル]
Cs134：1.1×10¹[Bq/リットル]
Cs137：6.6×10¹[Bq/リットル]

淡水化装置の概略系統図

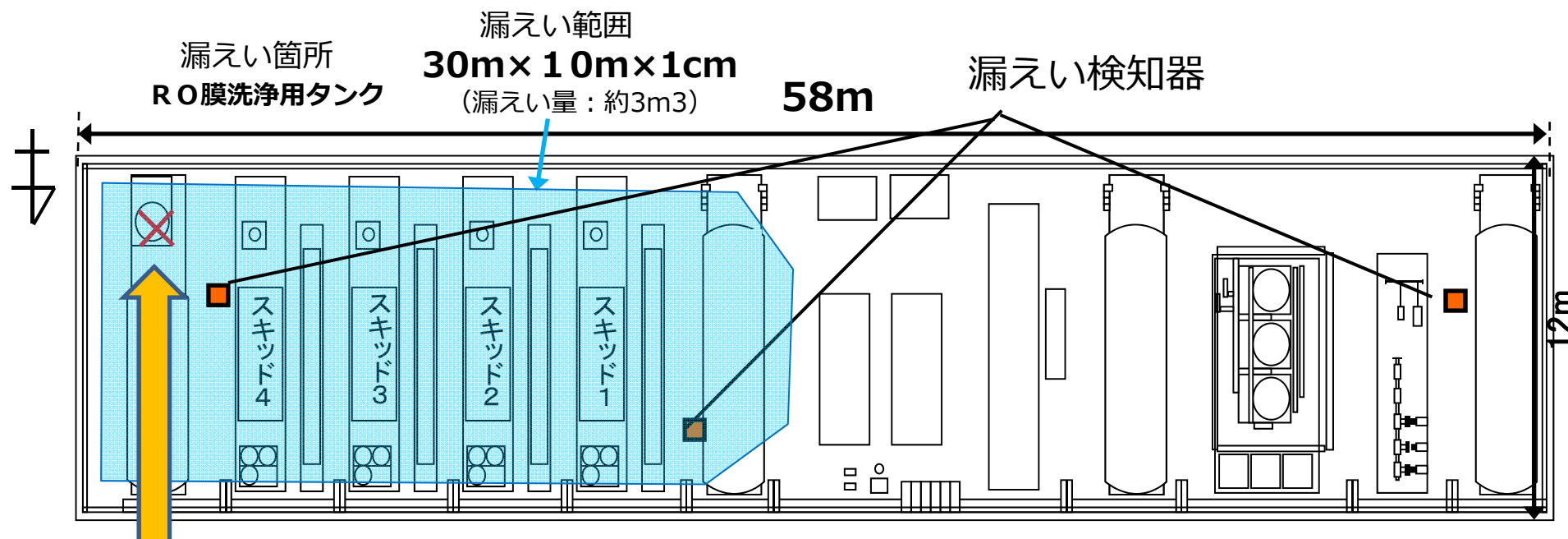


11/1時点		運用状態
RO1	A/B	待機
RO2 ※	4	待機
	5	待機
RO3	1	待機
	2	待機
	3	運転
	4	運転
建屋 内RO	A	待機
	B	待機

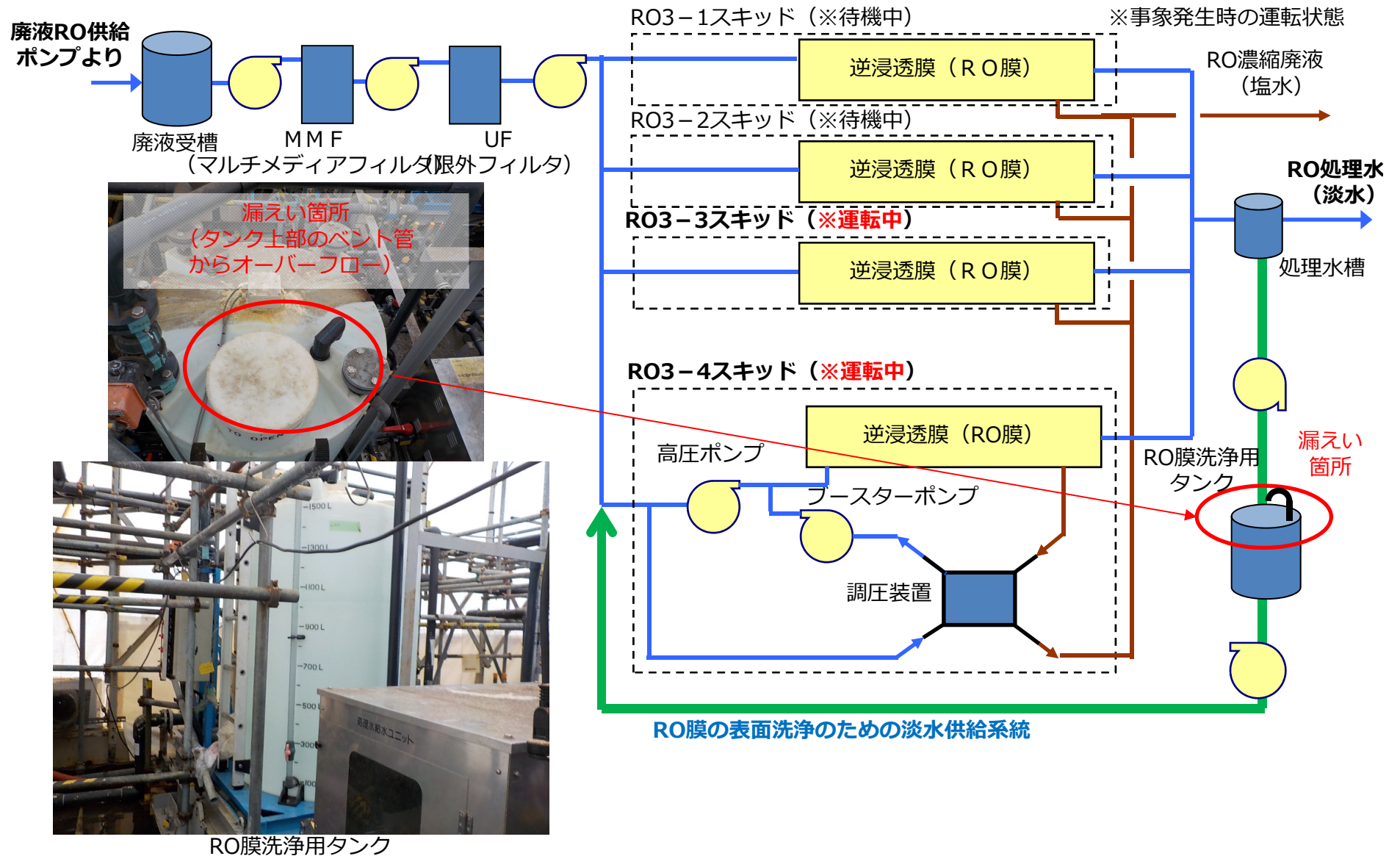
※RO2-1,2は運用予定は無く配管・電源切り離し済
RO2-3は未設置

淡水化装置(RO3)漏えい箇所

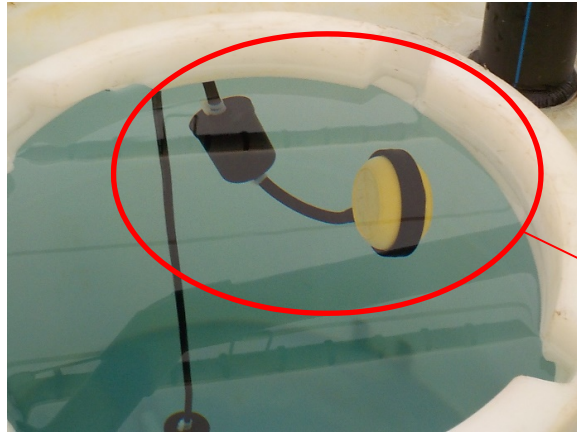
■淡水化装置(RO3)蛇腹ハウス



淡水化装置(R03)の系統図 (その1)



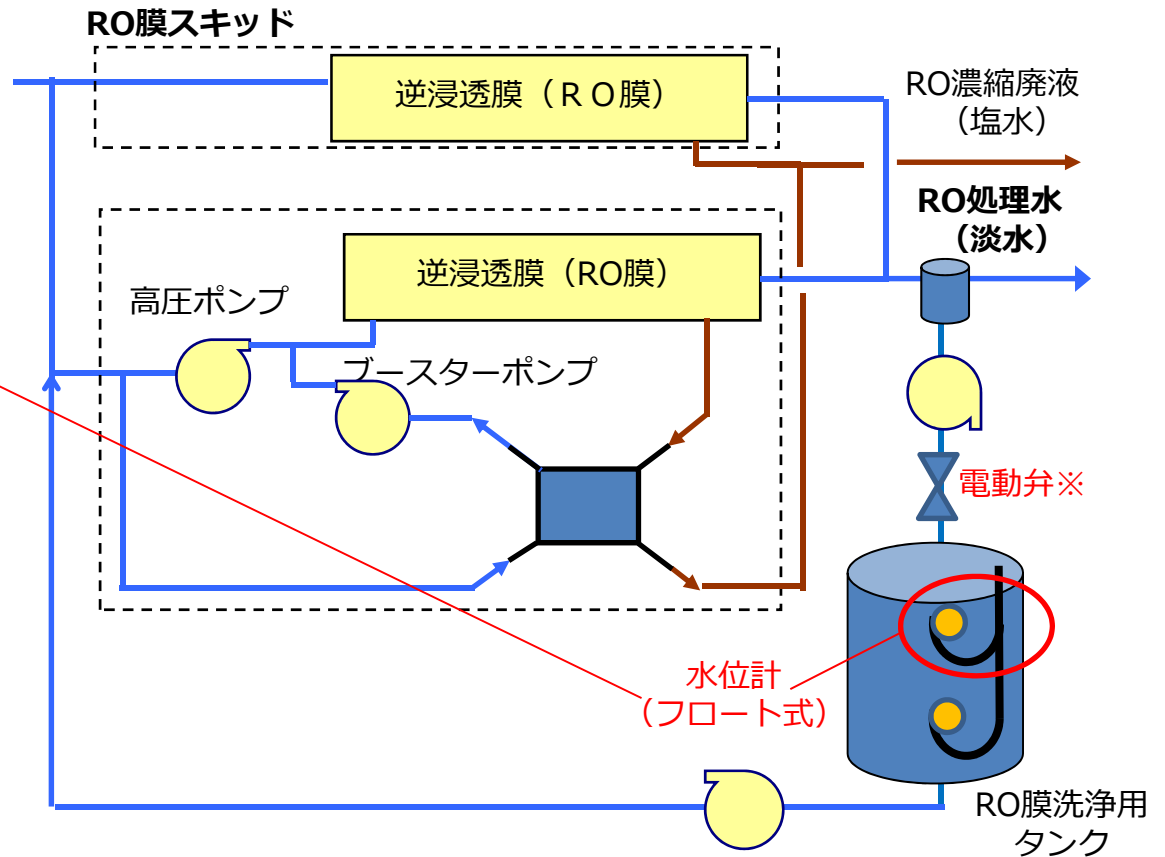
淡水化装置(RO3)の系統図 (その2)



水位計 (フロート式)



電動弁



<給水停止シーケンス>

- ・ RO膜洗浄用タンク水位上昇 (RO淡水供給)
- RO膜洗浄用タンクの水位計 (フロート式) 「水位高」 LS動作
- 電動弁「閉」 (供給ライン圧力「高」でポンプ停止)
- RO膜洗浄用タンクへの淡水供給「停止」

※漏えい発生時点で、電動弁は「開」状態

■ 推定原因

- 電動弁単体の動作試験を行い問題ないことを確認したことから、当該事象は水位計の動作不良等により電動弁が「閉」動作せず、タンクオーバーフローに至ったものと推定

■ 今後の対応

- 動作不良の原因について調査を行う
- 淡水化装置は、RO膜洗浄ラインを使用せずとも運転可能であり、対策が完了するまでの間は、自動洗浄（※）を行わない
 - ✓ これまでは、淡水化装置の停止に伴い自動で給水・洗浄
 - ✓ 当該水位計の交換等不具合箇所の修理までの期間は、人による現場監視を行い、給水・洗浄を実施
 - ✓ 並行して、恒久対策（水位計の二重化等）を検討