

汚染水対策スケジュール (1/2)

分野名	括り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定		1月		2月				3月				4月			5月	備考	
			28	4	11	18	25	4	11	18	下	上	中	下	前	後				
滞留水移送分野	建屋滞留水処理	【1~4号機滞留水浄化設備】 (実績) ・【3, 4号機】ライン敷設、耐圧試験 ・【3, 4号機】インサースビス ・【1, 2号機】ライン敷設 (予定) ・【1, 2号機】ライン敷設、耐圧試験 ・【1, 2号機】インサースビス	現場作業	【3, 4号機】ライン敷設、耐圧試験														2017年11月24日 滞留水浄化設備(ライン追加)設置について実施計画変更認可(原規規発第1711247号) インサースビスの時期については、調整中。		
				【3, 4号機】インサースビス																
	浄化設備	【増設多核種除去設備】 (実績) ・処理運転(A系統) ・機器点検(A・B・C系統) (予定) ・処理運転(A・C系統) ・機器点検(A・B・C系統)	現場作業	A系 機器点検・取替															・A系統:機器点検・取替に伴う処理停止 ・B系統:共沈タンクライニング剥離に伴う処理停止 ・C系統:機器点検・取替に伴う処理停止	
				B系 機器点検・取替																
				C系 機器点検・取替																
浄化設備	【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スビス状況に応じて適宜運転または処理停止		
			A系 点検																	
			B系 点検																	
浄化設備	【増設多核種除去設備】 (実績) ・処理運転(B・C系統) ・機器点検(A・B・C系統) (予定) ・処理運転(A・B・C系統) ・機器点検(A系統)	現場作業	A系 点検															※処理水及びタンクのインサースビス状況に応じて適宜運転または処理停止 ※9/14に使用前検査(除去性能確認)を受検、使用前検査終了証を受領した2017年10月16日よりホット試験から本格運転へ移行 (運転状態・除去性能はホット試験中と変わらず) 2017年10月12日付 増設多核種除去設備使用前検査終了証受領 (原規規発第1710127号)		
			B系 点検																	
			C系 点検																	
浄化設備	【サブドレン浄化設備】 (実績) ・処理運転 ・サブドレン浄化設備pH制御改造 ・集水タンク、一時貯水タンクの増設 ・サブドレンピットの復旧増強 ・サブドレン移送配管2重化 (予定) ・処理運転 ・サブドレン浄化設備pH制御改造 ・集水タンク、一時貯水タンクの増設 ・サブドレンピットの復旧増強 ・サブドレン移送配管2重化	現場作業	処理運転															サブドレン汲み上げ、運用開始(2015.9.3~) 排水開始(2015.9.14~) 2017年4月12日付 A系新設分について使用前検査終了証受領(原規規発第1704125号) 2017年5月12日付 A系-B系タイラインについて使用前検査終了証受領(原規規発第1705269号)		
			集水タンク、一時貯水タンクの増設																	
			サブドレンピットの復旧・増強																	
浄化設備	【第三セシウム吸着装置】 (実績) ・設置エリア整備 ・除染装置関連設備撤去 ・第三セシウム吸着装置設置 ・溶接検査および使用前検査 (予定) ・第三セシウム吸着装置設置 ・溶接検査および使用前検査	現場作業	除染装置関連設備撤去															2017年7月28日 除染装置関連設備撤去の実施計画変更認可(原規規発第1707283号) 2017年9月28日 第三セシウム吸着装置設置の実施計画変更認可(原規規発第1709285号)		
			第三セシウム吸着装置設置																	
			溶接検査および使用前検査																	
陸側遮水壁	(実績・予定) ・山側第二段階凍結 ・山側第三段階凍結	現場作業	山側凍結(第二段階①12/3~、第二段階②3/3~、第三段階8/22~)															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) 2017年3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(未凍結箇所4箇所の閉合:原規規発第1703023号) 2017年8月15日 陸側遮水壁の一部閉合について実施計画変更認可(未凍結箇所1箇所の閉合:原規規発第1708151号)		
			維持管理運転(北側、南側の一部 5/22~、海側の一部 11/13~)																	
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 ・汚染土の回収	現場作業	モニタリング															2018年2月5日より作業着手し、完了は2018年9月を予定		
			汚染土回収																	

建屋への地下水・雨水等流入量の増加について

2018年3月1日

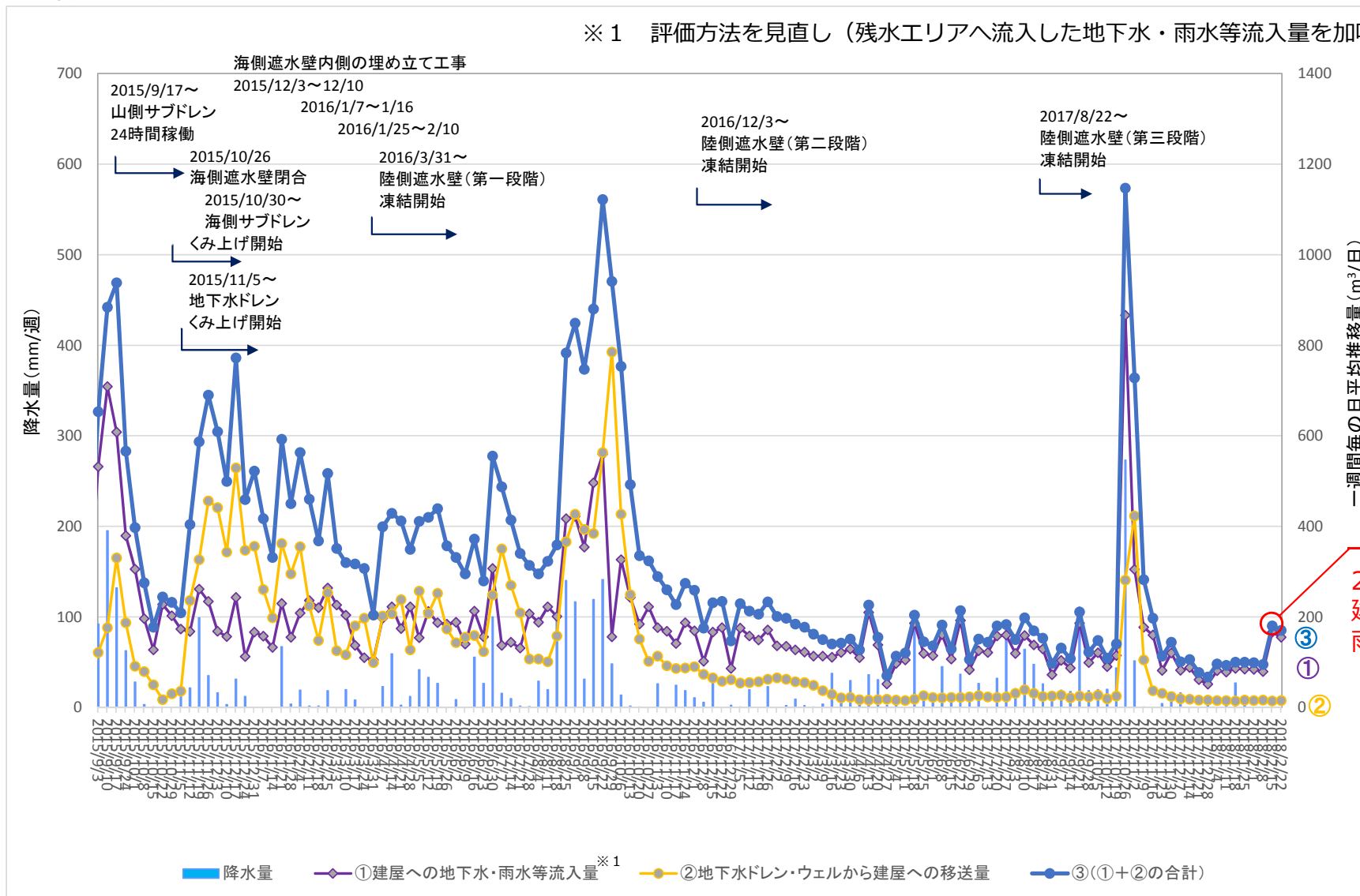
TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 経緯

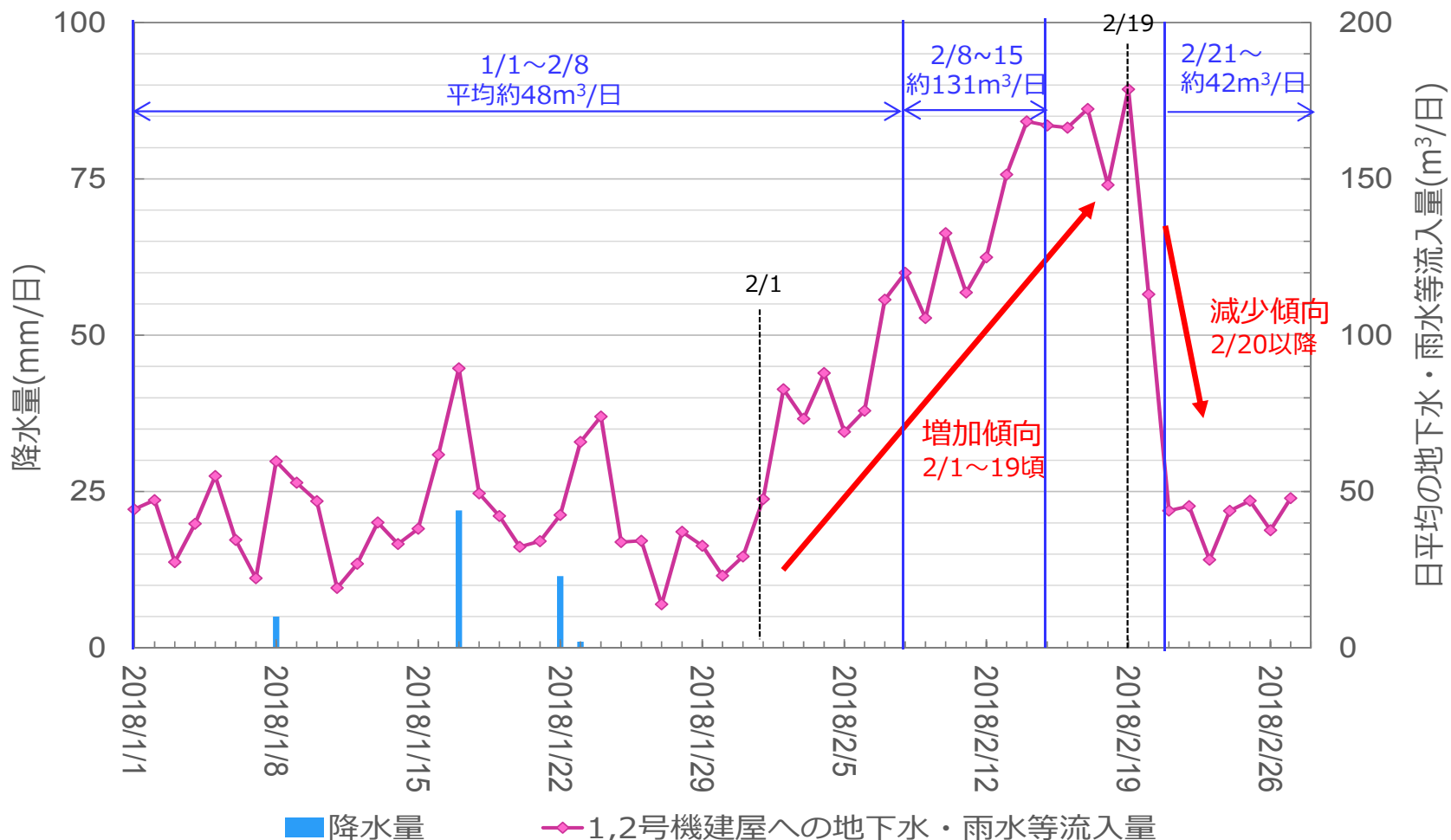
- 2018年1月以降の建屋への地下水・雨水等流入量※1は50~90m³/日であったものの、2018年2月8日~15日の建屋への地下水・雨水等流入量は166m³/日に増加したことを確認（2月15日~22日は155m³/日）。
- なお、建屋への地下水・雨水等の流入、原子炉注水、その他移送の合計量に対し、移送先のプロセス主建屋側の受入量が概ね合致していることから、計器の誤差等ではなく、実際に増加していることを確認。

※1 評価方法を見直し（残水エリアへ流入した地下水・雨水等流入量を加味して再評価）。



2. 1・2号機 建屋への地下水・雨水等流入量の詳細

- 1・2号機建屋の地下水・雨水等流入量を詳細に評価したグラフを以下に示す。1月1日～2月8日の期間における平均約48m³/日に対し、2月8日～15日の期間では約131m³/日となっており、他建屋と比較して、1・2号機側の流入量が増加していることを確認。
- 2月1日以降は降雨が確認されていないものの、1・2号機側の地下水・雨水等の流入量は増加する傾向が確認されており、増加傾向は2月19日頃まで継続していることを確認。
- 2月20日からは減少傾向を確認しており、2月21日以降は平均約42m³/日で推移し、1月時点と同程度の地下水・雨水等の流入量に戻っていることを確認。



3. 1・2号機への地下水・雨水等流入量増加要因調査（1/4）

- 1・2号機への地下水・雨水等流入量増加要因を調べるため、下記の調査を実施。

- ◆ 調査の観点

- ① 1月末から2月にかけての作業内容の変化の確認
- ② 配管破断等がおこると建屋水位に影響する設備の健全性
- ③ 増加の水源となりうる1・2号機近傍の貯水タンクの状況

3. 1・2号機への地下水・雨水等流入量増加要因調査（2/4）

■ 調査結果

① 1月末から2月にかけて作業内容の変化の確認

	作業	確認内容	確認結果
1	K排水路補修	排水路補修のために2/1に排水路内に堰を設置し、堰内水位が上昇。2/20に堰内にポンプを設置して稼働、堰内水位が低下。 (詳細は7～9頁参照)	変化あり、影響可能性高
2	1号機海水配管トレンチ閉塞	トレンチ内たまり水を排水し、コンクリートを充填。昨年からの継続業務で特に変化無し。	変化なし、影響可能性低
3	使用済燃料プール補給ライン連続排水	使用済燃料プール補給ライン凍結防止のため2/2から夜間に連続排水（1晩で約27m ³ ；雨水排水路へ排水）。2/10,17は、外気温度が高いため実施せず。	変化あり、影響可能性低
4	1号機原子炉建屋散水	1/25～2/18散水なし（散水作業した際は配管内残水を排水）。その後は、 ・ 2/19 散水（約30m ³ ）し、配管内残水排水（約2m ³ ） ・ 2/22 散水（約3m ³ ）し、配管内残水排水（約2m ³ ）	変化あり、影響可能性低

3. 1・2号機への地下水・雨水等流入量増加要因調査 (3/4)

■ 調査結果

② 配管破断等がおこると建屋水位に影響する設備の健全性

	設備	確認内容	確認結果
1	1号機原子炉建屋散水設備	散水時に配管からの漏えいが無いことを確認しており、散水後は配管内残水を排水している。	異常なし
2	山側トレンチ	陸側遮水壁と交差するダクト（※）の溜まり水の水位が昨年と有意な変化がないことを確認している。 ※ 1号機予備電源ケーブルダクト, 1号機起動用変圧器ケーブルダクト, 1号機主変圧器ケーブルダクト, 1号機コントロールケーブルダクト, 2号機主変圧器ケーブルダクト	異常なし
3	滞留水移送設備	設備に異常がないことを外観目視点検により確認しており、漏えい検知器が作動していないことも確認している。また、プロセス主建屋への移送量とプロセス主建屋の受入量が合致していることを確認。	異常なし
4	使用済燃料プール	各号機のスキマサージタンクレベルに有意な変動がなく、漏えい検知器の作動, 差流量の優位な変動がないことを確認している。	異常なし
5	原子炉注水ライン	漏えいがないことを外観目視点検により確認している。また、1～3号機の原子炉注水流量に変動はなく、漏えい検知器も作動していない。	異常なし

3. 1・2号機への地下水・雨水等流入量増加要因調査（4/4）

■ 調査結果

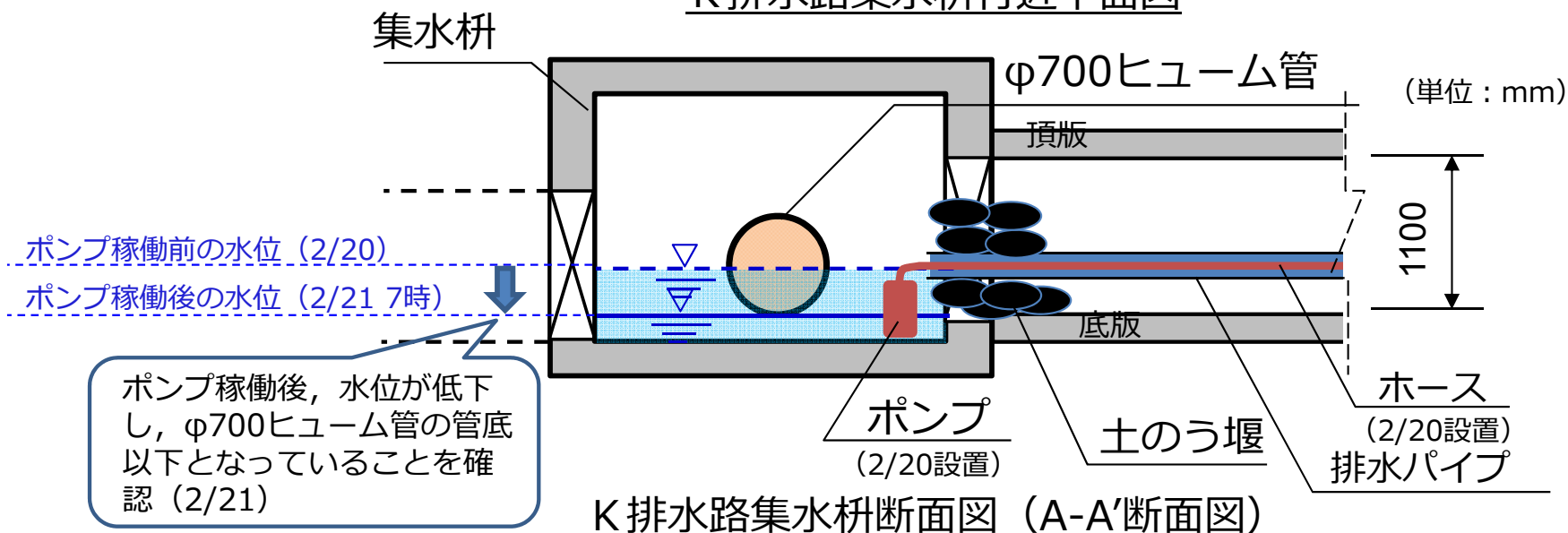
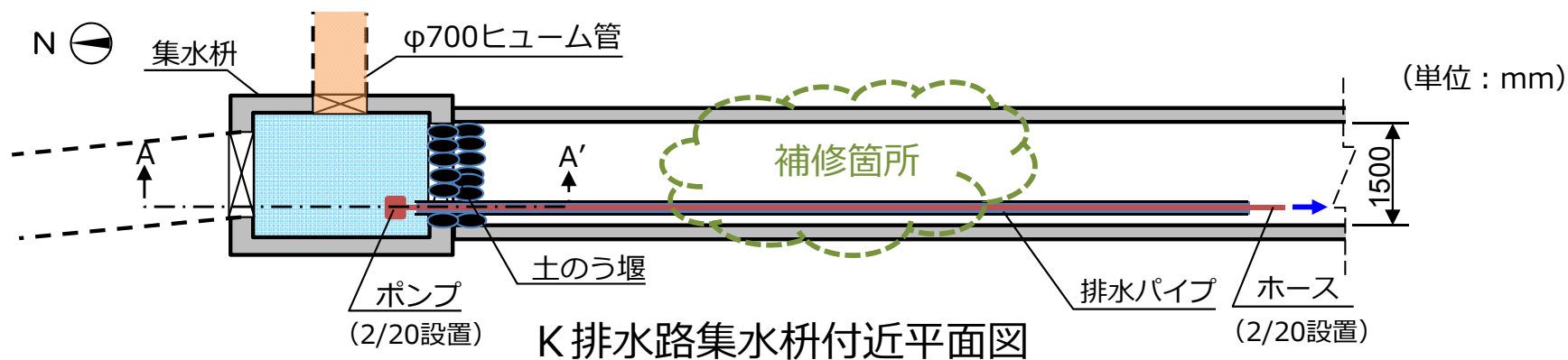
③ 増加の水源となりうる1・2号機近傍の貯水タンクの状況

	設備	確認内容	確認結果
1	1・2号機復水貯蔵タンク	タンク内の水位に有意な変動がないことを確認している。	異常なし

4. K排水路補修作業と建屋流入量増加の関連調査 (1/3)

■ K排水路補修の時系列

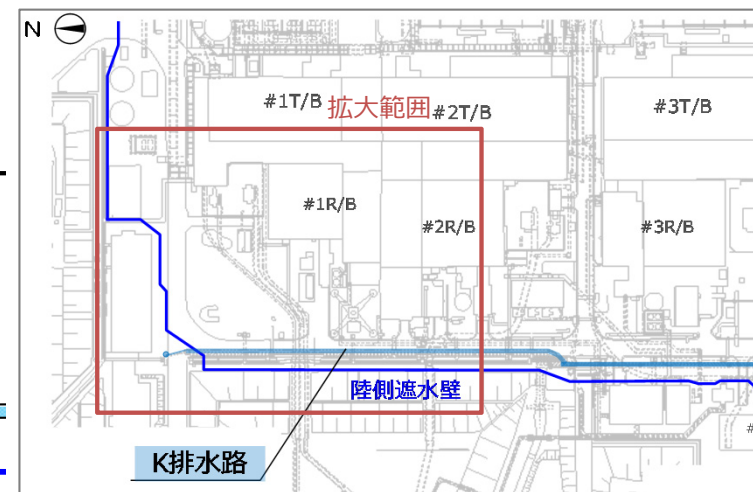
- 2月 1日 補修箇所のドライアップのため、上流側集水枡に土のう堰と排水パイプを設置
→集水枡水位は排水パイプ設置レベルまで上昇し、パイプ内を自然流下するとともに、集水枡に接続しているφ700ヒューム管にも流入
- 2月20日 集水枡水位低下のため、枡内にポンプを設置し、排水パイプの下流側に導水
- 2月21日 集水枡水位がφ700ヒューム管の管底以下まで低下



4. K排水路補修作業と建屋流入量増加の関連調査 (2/3)

■ K排水路補修箇所周辺の排水系 (平面図)

- K排水路集水柵の水位が上昇
- 常時排水されていた水の一部が、φ700ヒューム管を逆流して陸側遮水壁内に供給された



KEY PLAN

(凡例) (※ 破線表示は、図面において確認した範囲)

- 通常の流れ方向
- 補修作業に伴い生じた流れ (想定)

4. K排水路補修作業と建屋流入量増加の関連調査 (3/3)

- K排水路補修作業による建屋流入量増加への影響考察
 - 2月上旬以降、建屋流入量が増加したことから、1月末から2月にかけて変化した業務の洗い出しを行ったところ、2月1日にK排水路補修箇所をドライアップするため、集水枡に堰を設置して、補修箇所の下流側へ導水する作業を実施したことを確認。
 - 2月20日に集水枡内にポンプを設置して排水し、枡内の水位を低下させたところ、同時期から建屋流入量が減少したことを確認。
 - 上記のことから、集水枡の水位上昇に伴い、常時排水されていた水の一部がヒューム管を逆流して陸側遮水壁内へ供給され、その後、ポンプ排水による水位低下後に供給が停止したと考える。
 - 以上のことから、K排水路の補修作業が建屋流入量増加に影響を及ぼしたと推測される。

陸側遮水壁の状況（第三段階）

2018年 3月 1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	P2
2. 地中温度の状況について	P3~8
3. 地下水位・水頭の状況について	P9~14
4. 維持管理運転の状況について	P15
参考資料	P16~27

- 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。
- 第二段階に引き続き、第三段階において山側の未凍結箇所を閉合することで、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。

2-2 地中温度分布図 (1・2号機西側)

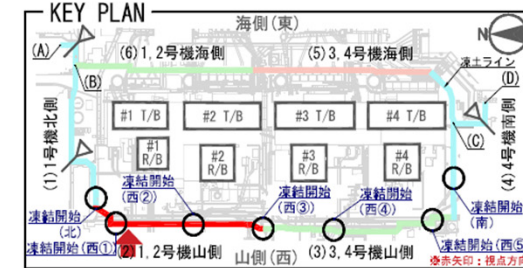
■ 地中温度分布図

(2) 1, 2号機山側 (西側から望む)

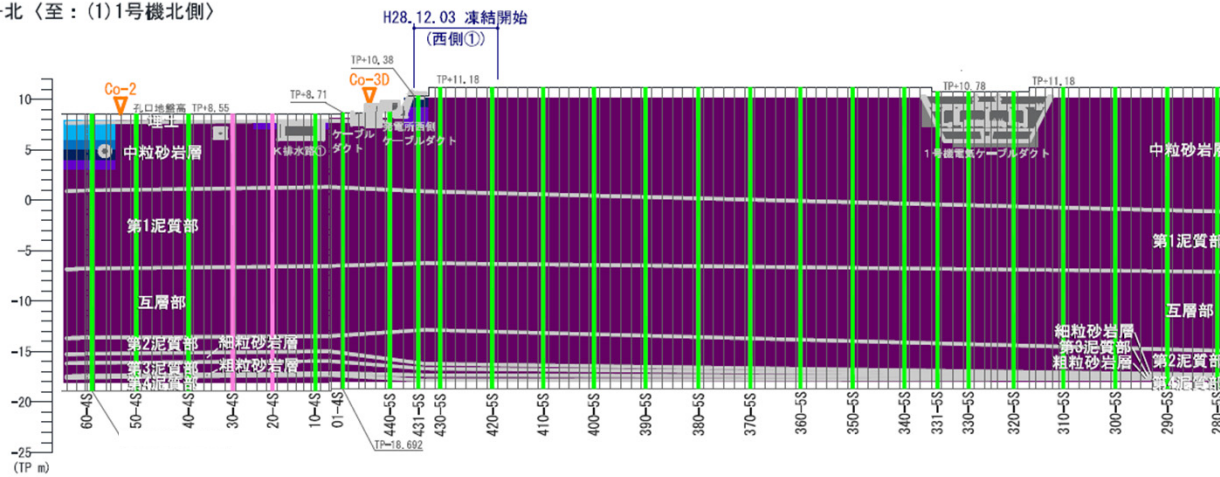
(温度は2/26 7:00時点のデータ)

凡例

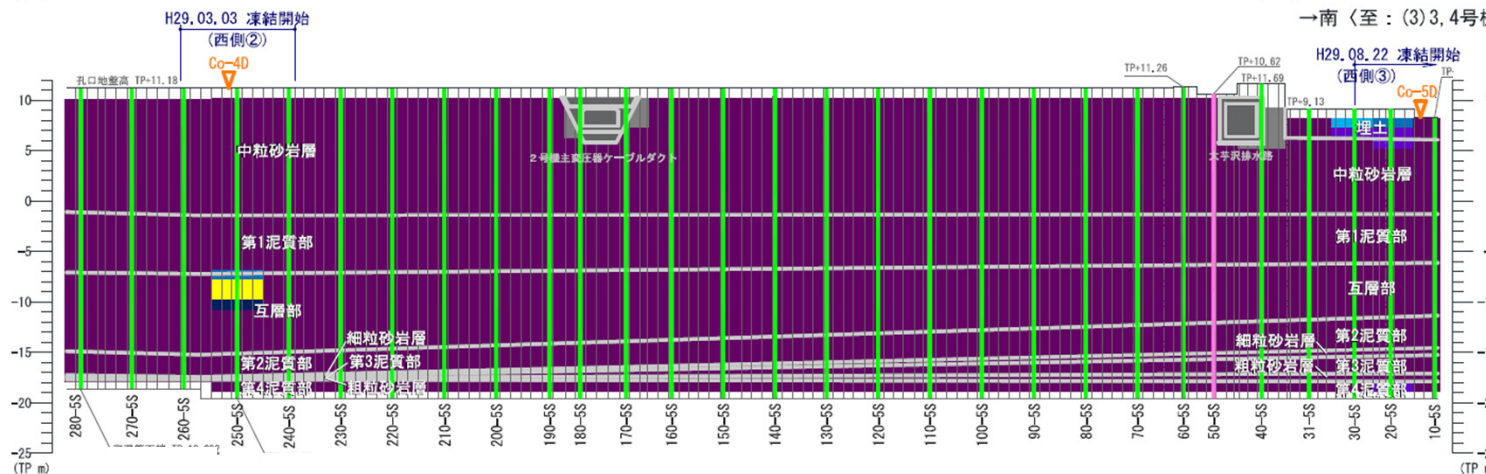
■ (緑)	: 測温管 (凍土ライン外側)	▽ (青)	: RW (リチャージウェル)
■ (紫)	: 測温管 (凍土ライン内側)	▽ (赤)	: Ci (中粒砂岩層・内側)
■ (緑)	: 測温管 (複列部斜め)	▽ (赤)	: Co (中粒砂岩層・外側)
↓ (赤)	: 複列部凍結管	▽ (黒)	: 凍土折れ点



←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)

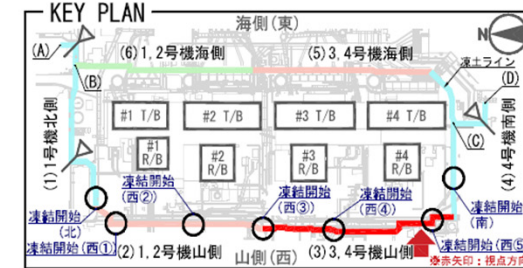
■ 地中温度分布図

(3) 3, 4号機山側 (西側から望む)

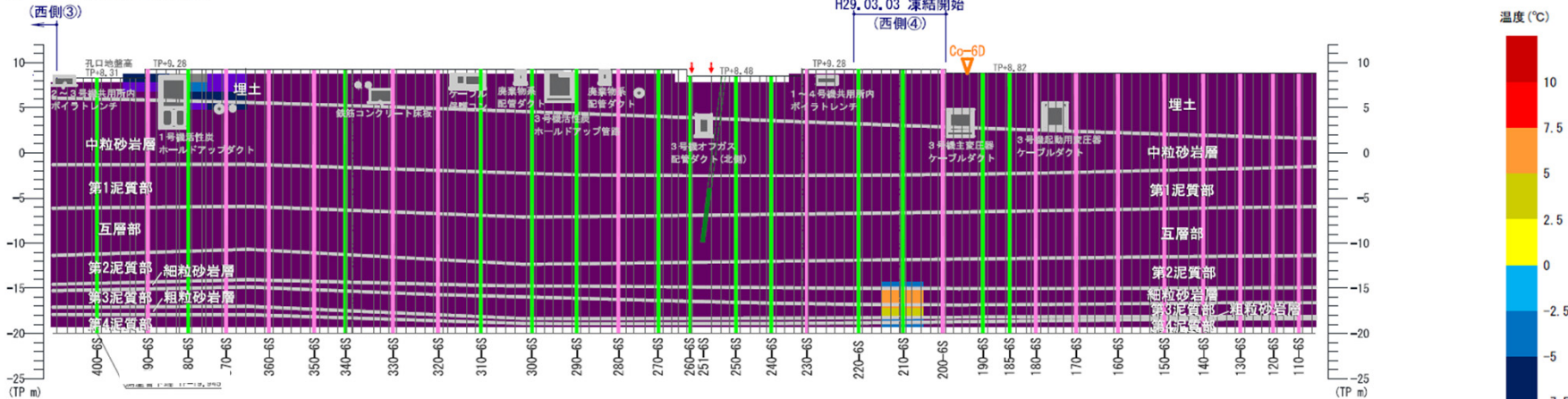
(温度は2/26 7:00時点のデータ)

凡例

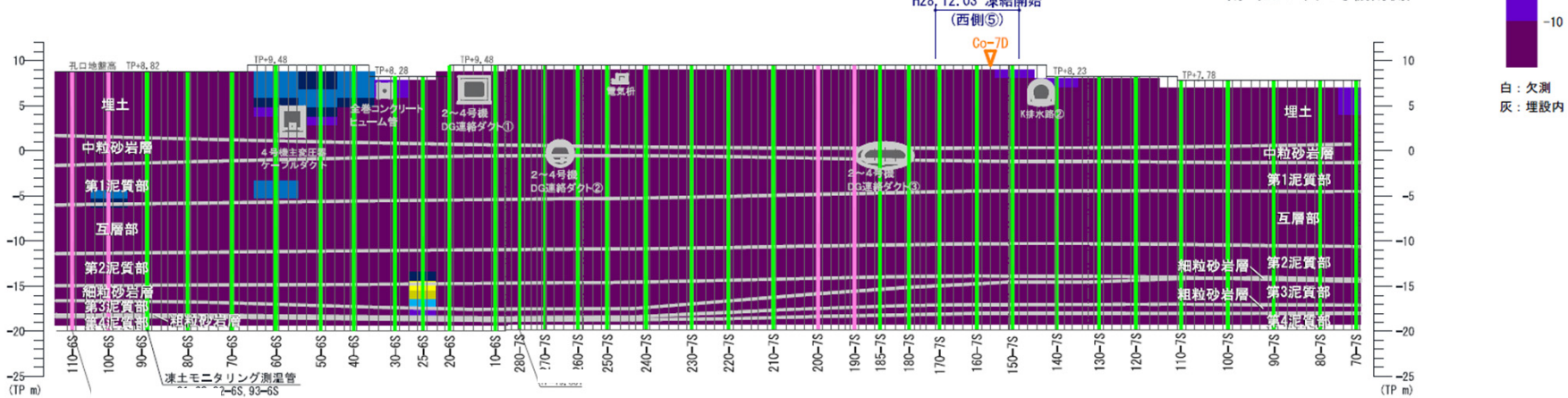
■ (緑)	: 測温管 (凍土ライン外側)	▽ (青)	: RW (リチャージ Jewel)
■ (紫)	: 測温管 (凍土ライン内側)	▽ (赤)	: Ci (中粒砂岩層・内側)
■ (緑)	: 測温管 (複列部斜め)	▽ (赤)	: Co (中粒砂岩層・外側)
↓ (赤)	: 複列部凍結管	▽ (黒)	: 凍土折れ点



←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)

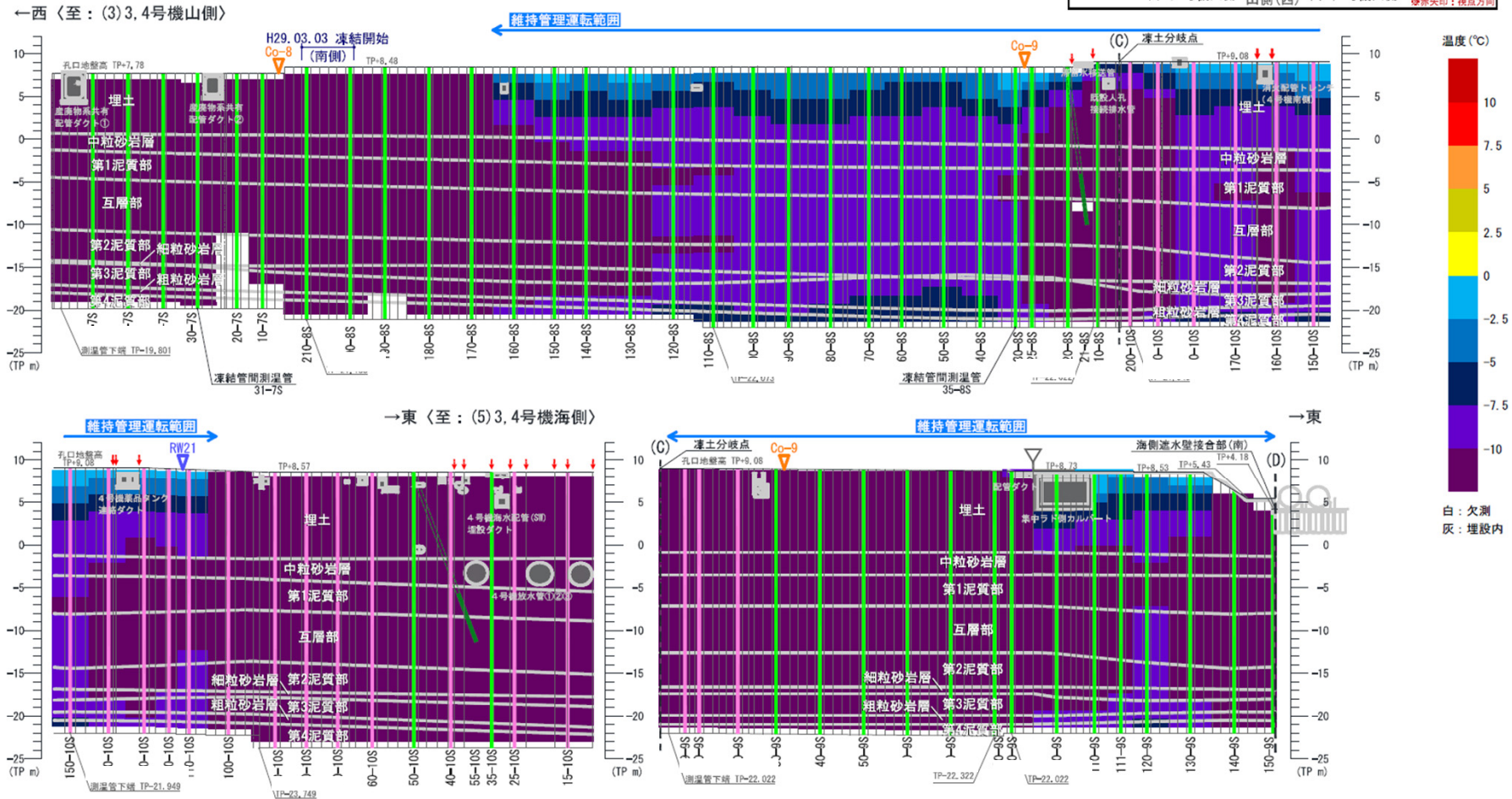
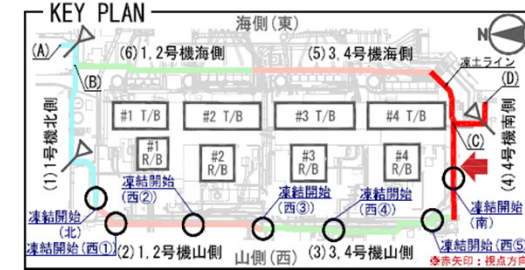
■ 地中温度分布図

(4) 4号機南側 (南側から望む)

(温度は2/26 7:00時点のデータ)

凡例

■ (緑) : 測温管 (凍土ライン外側)	▽ (青) : RW (リチャージ Jewel)
■ (紫) : 測温管 (凍土ライン内側)	▽ (黄) : Ci (中粒砂岩層・内側)
■ (緑) : 測温管 (複列部斜め)	▽ (黄) : Co (中粒砂岩層・外側)
↓ (赤) : 複列部凍結管	▽ (紫) : 凍土折れ点



2-5 地中温度分布図 (3・4号機東側)

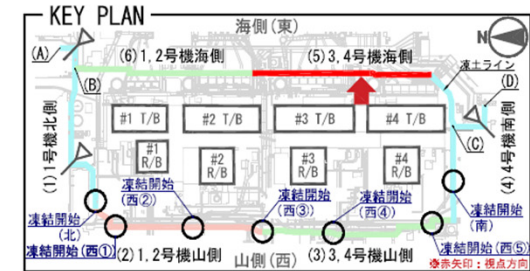
■ 地中温度分布図

(5) 3, 4号機海側 (西側：内側から望む)

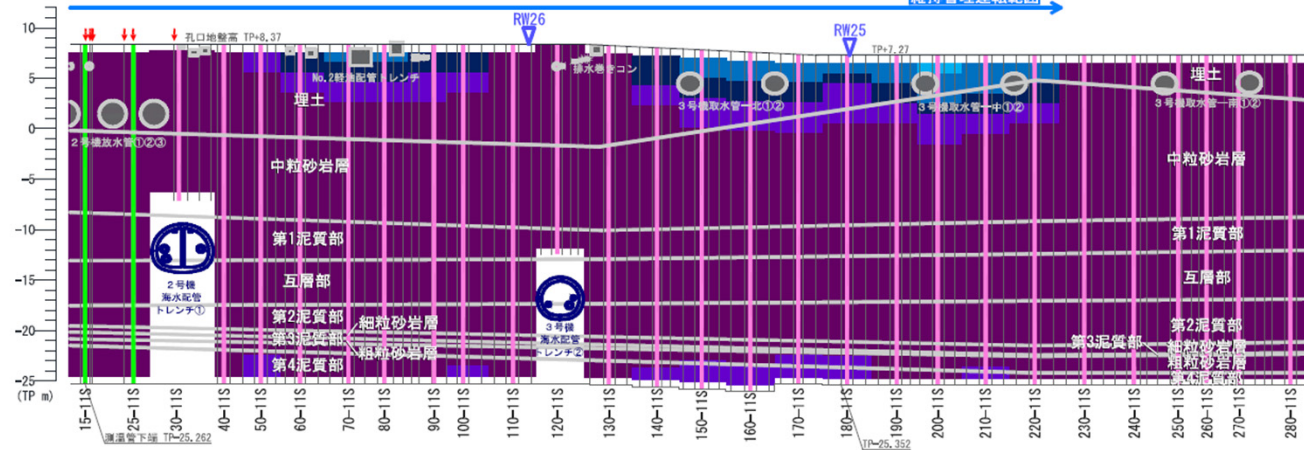
(温度は2/26 7:00時点のデータ)

凡例

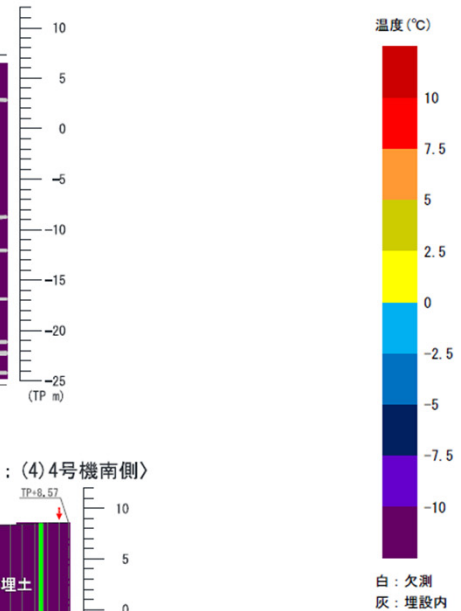
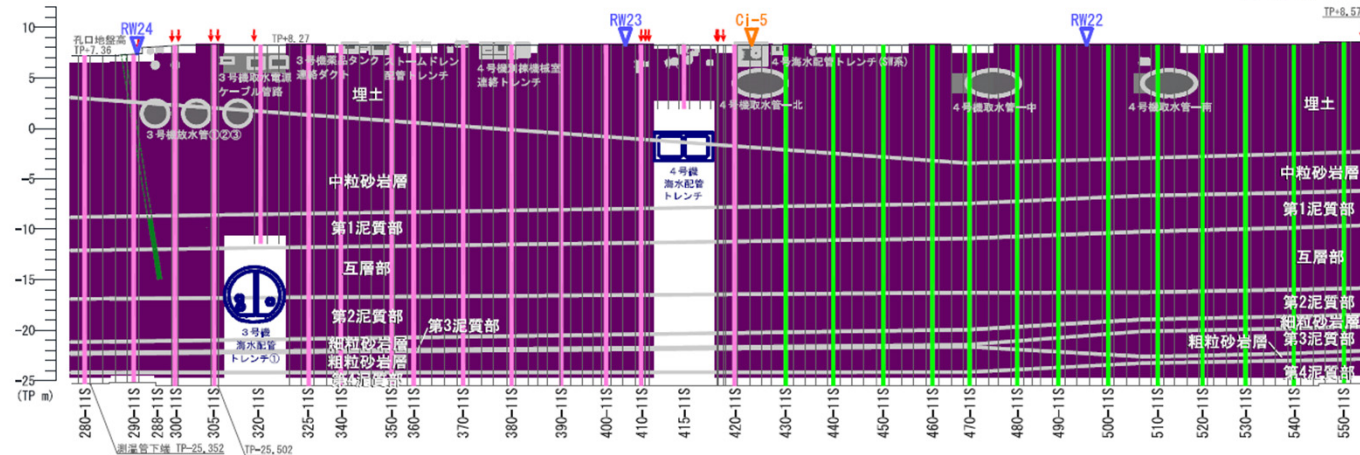
■ (緑) : 測温管 (凍土ライン外側)	▽ (青) : RW (リチャージウェル)
■ (紫) : 測温管 (凍土ライン内側)	▽ (橙) : Ci (中粒砂岩層・内側)
■ (緑) : 測温管 (複列部斜め)	▽ (橙) : Co (中粒砂岩層・外側)
↓ (赤) : 複列部凍結管	▽ (黒) : 凍土折れ点



←北 (至：(6) 1,2号機海側)



→南 (至：(4) 4号機南側)



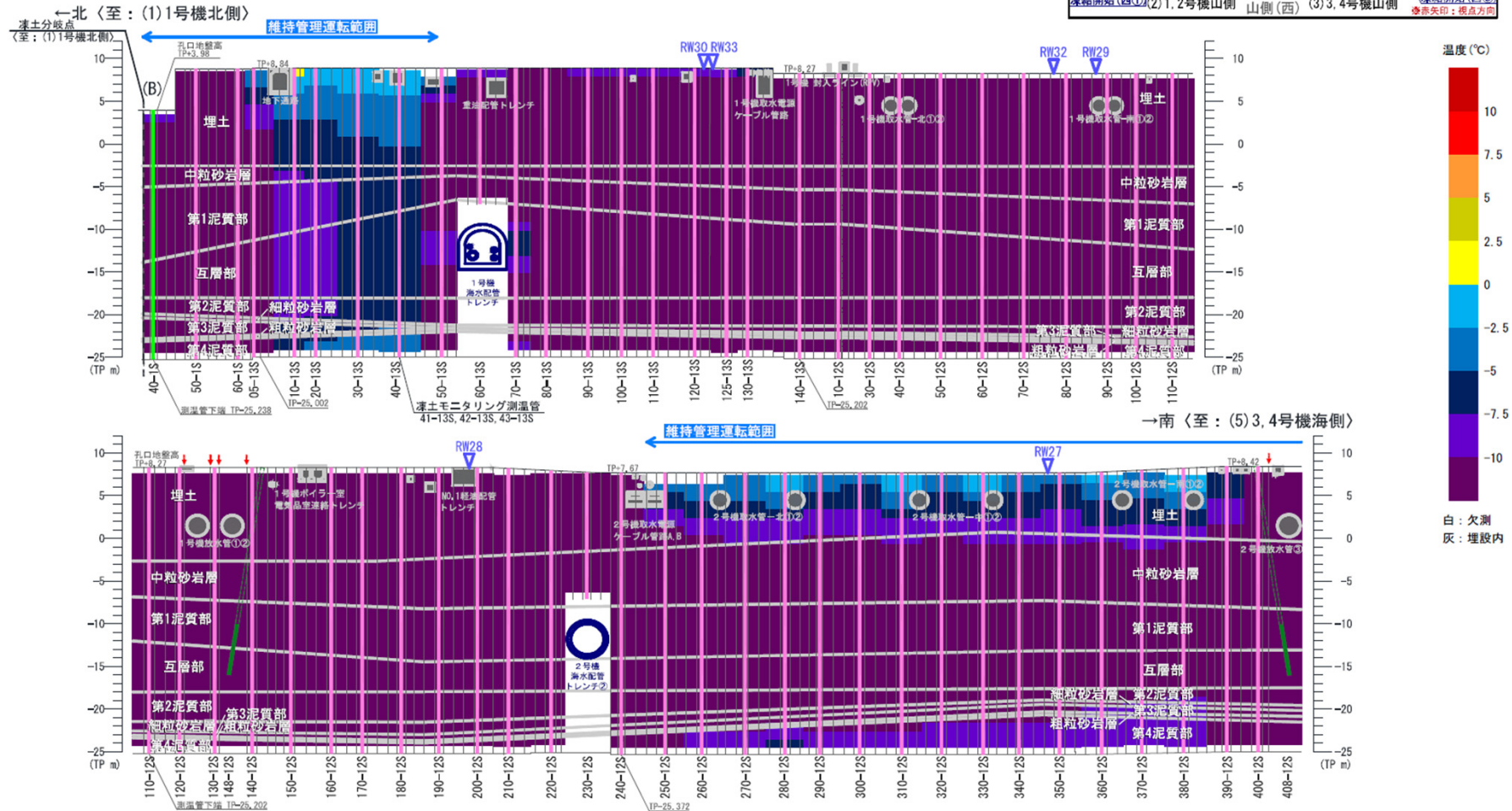
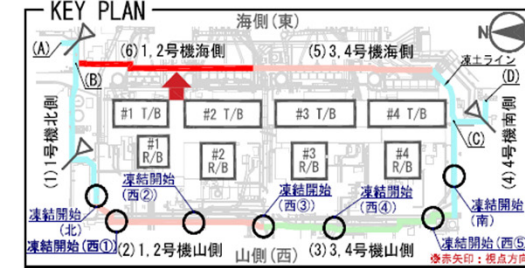
2-6 地中温度分布図 (1・2号機東側)

■ 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2/26 7:00時点のデータ)

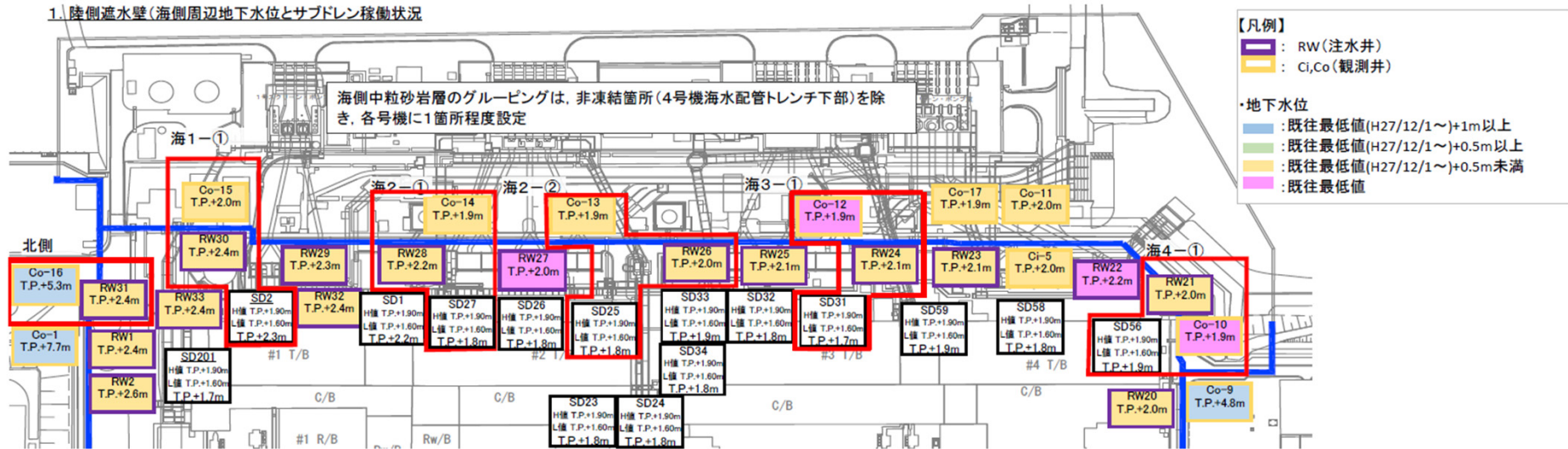
- 凡例
- : 測温管 (凍土ライン外側)
 - : 測温管 (凍土ライン内側)
 - : 測温管 (複列部斜め)
 - : 複列部凍結管
 - ▽ : RW (リチャージウェル)
 - ▽ : Ci (中粒砂岩層・内側)
 - ▽ : Co (中粒砂岩層・外側)
 - ▽ : 凍土折れ点



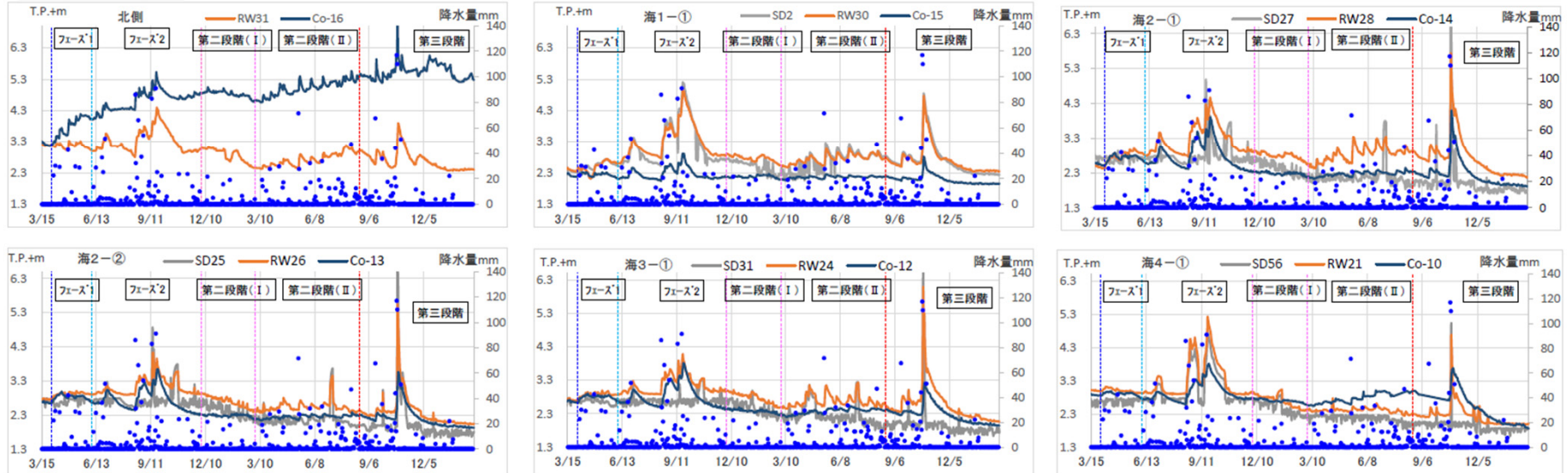
3-1 地下水位・水頭状況 (中粒砂岩層① 海側)

陸側遮水壁運用における監視項目(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. 陸側遮水壁内外水位

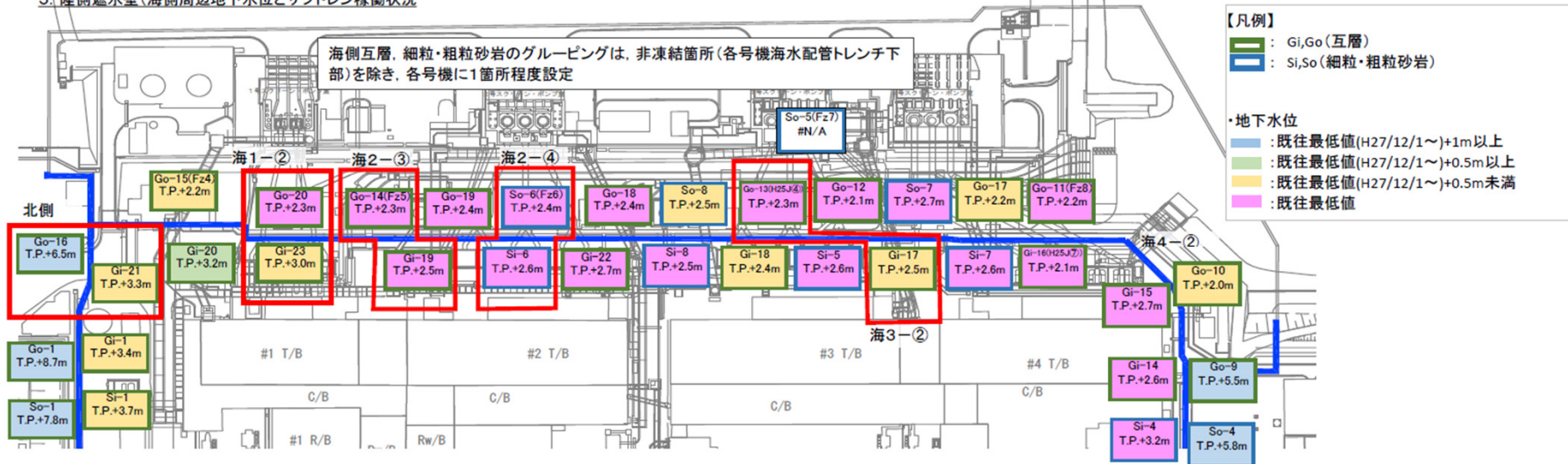


・地下水位は2/26 7:00時点のデータ

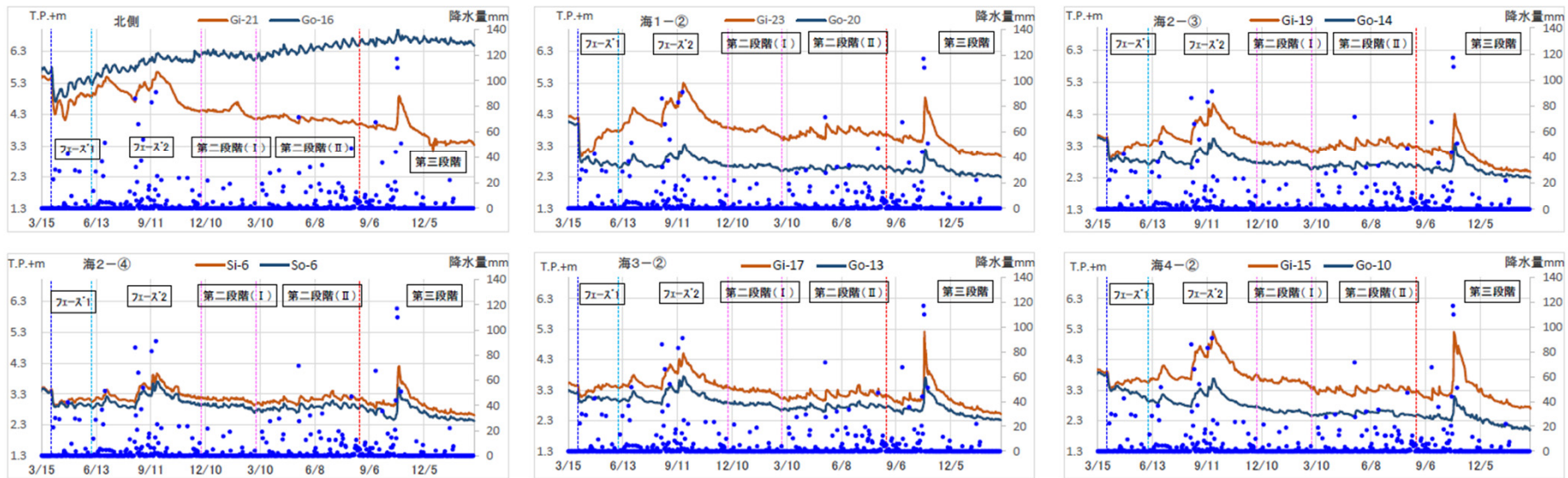
3-2 地下水位・水頭状況 (互層、細粒・粗粒砂岩層水頭① 海側)

陸側遮水壁運用における監視項目(海側 互層、細粒・粗粒砂岩水頭)

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

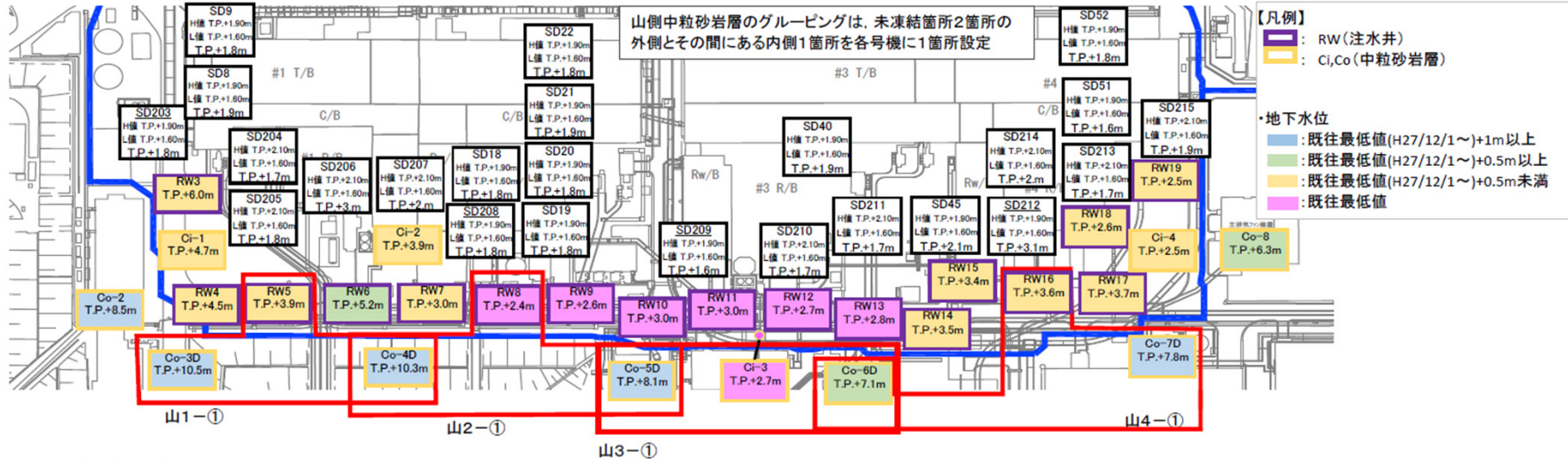


・地下水位は2/26 7:00時点のデータ

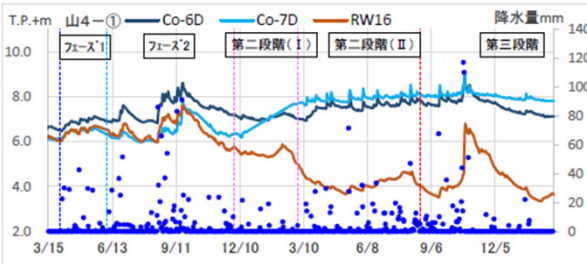
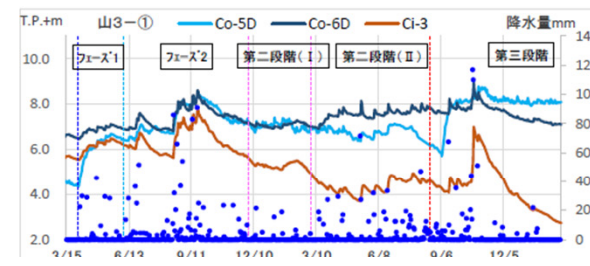
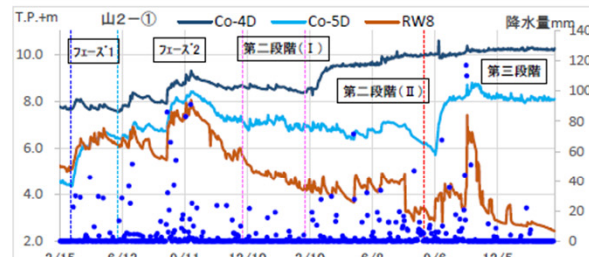
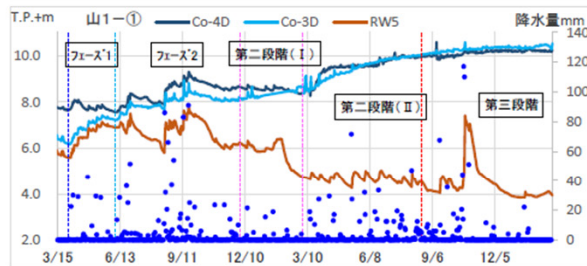
3-3 地下水位・水頭状況 (中粒砂岩層② 山側)

陸側遮水壁運用における監視項目(山側 中粒砂岩層水位)

3. 陸側遮水壁(海側周辺)地下水位とサブドレン稼働状況



4. 陸側遮水壁内外水位

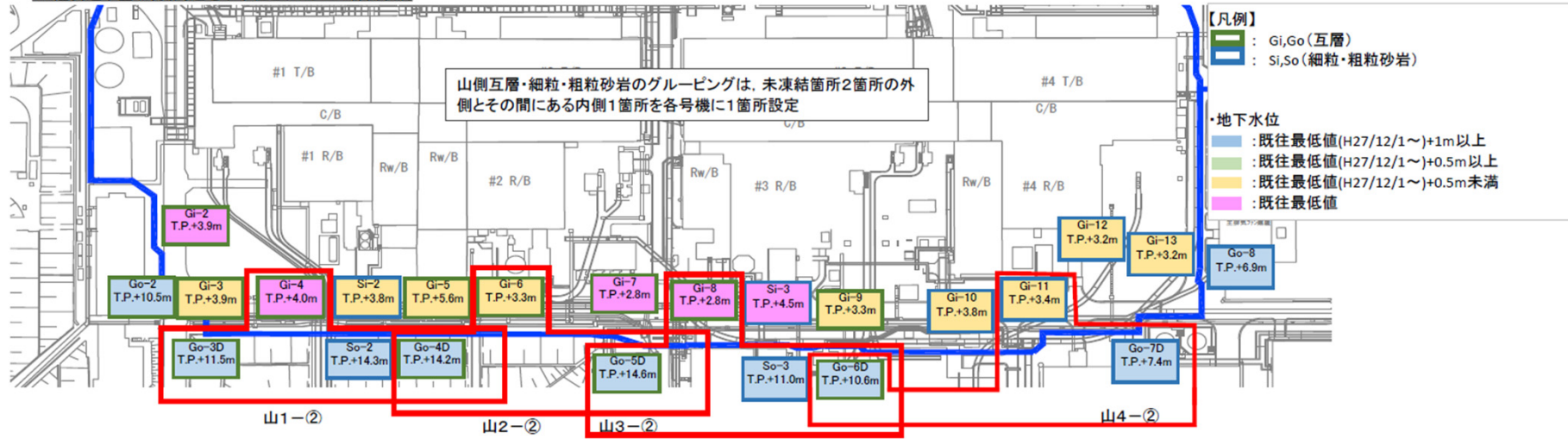


・地下水位は2/26 7:00時点のデータ

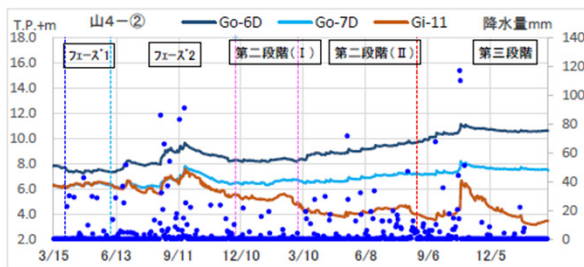
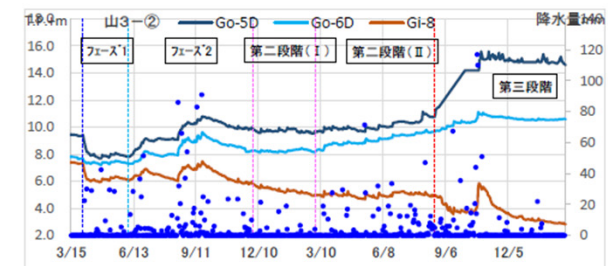
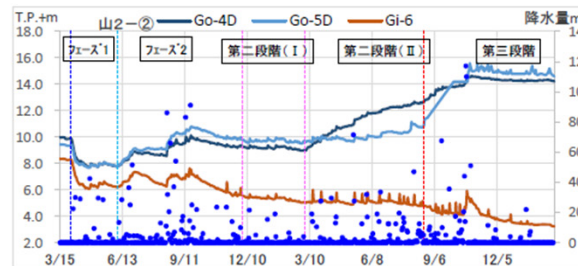
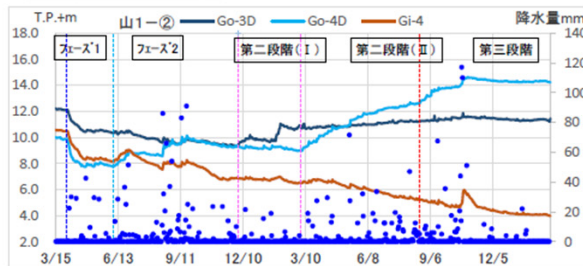
3-4 地下水位・水頭状況（互層、細粒・粗粒砂岩層水頭②） 山側）

陸側遮水壁運用における監視項目（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）

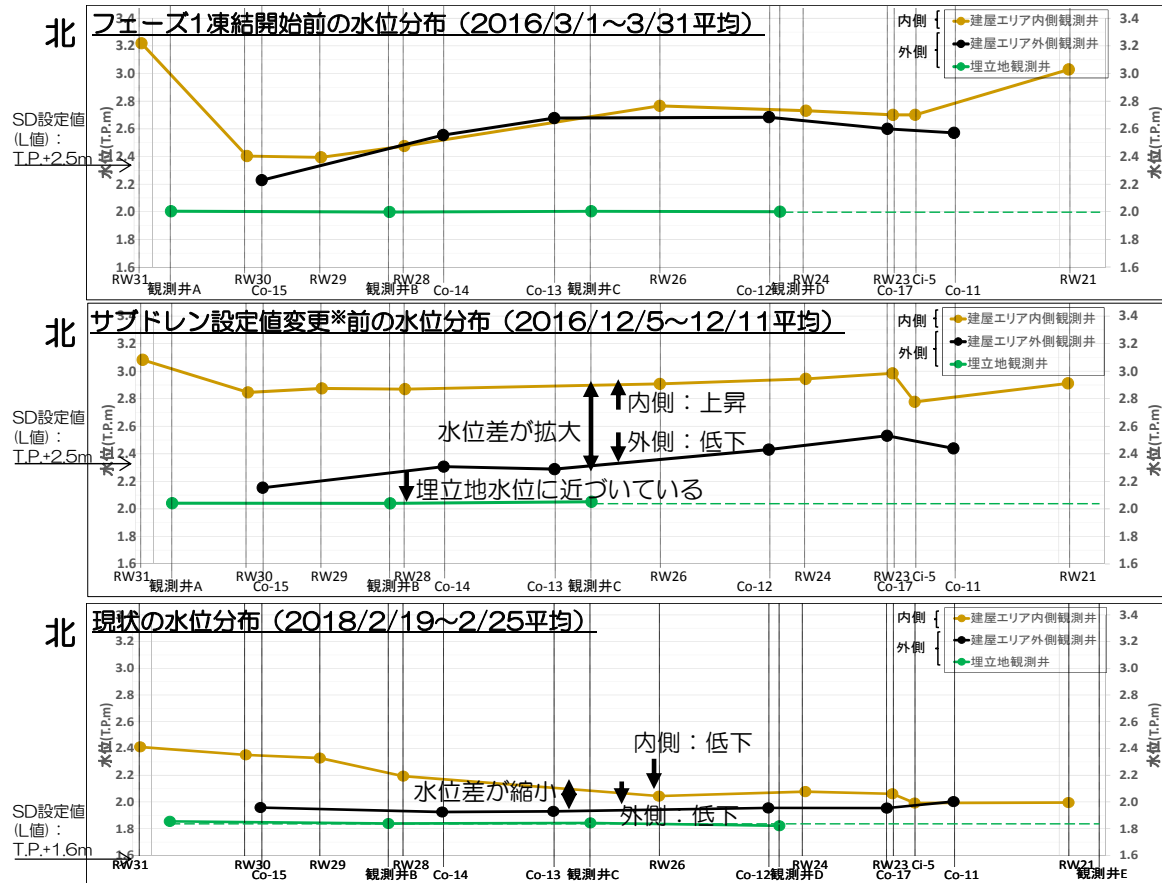


8. 陸側遮水壁内外水位



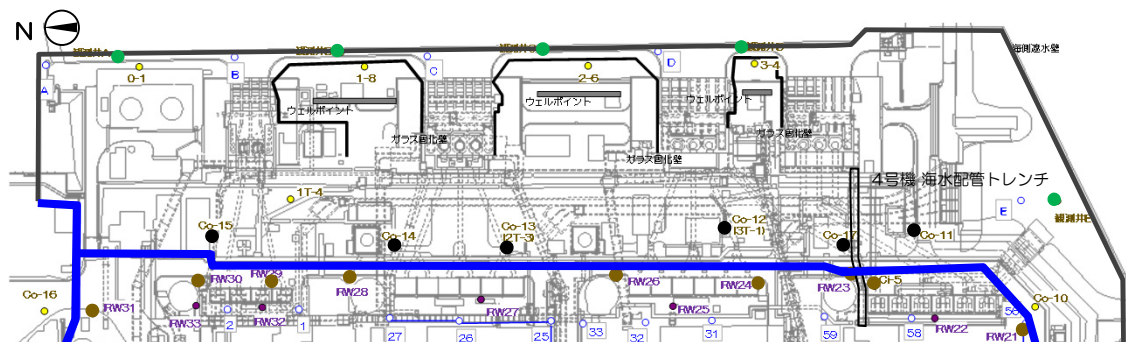
・地下水位は2/26 7:00時点のデータ

【参考】中粒砂岩層水位変化断面図 海側ライン



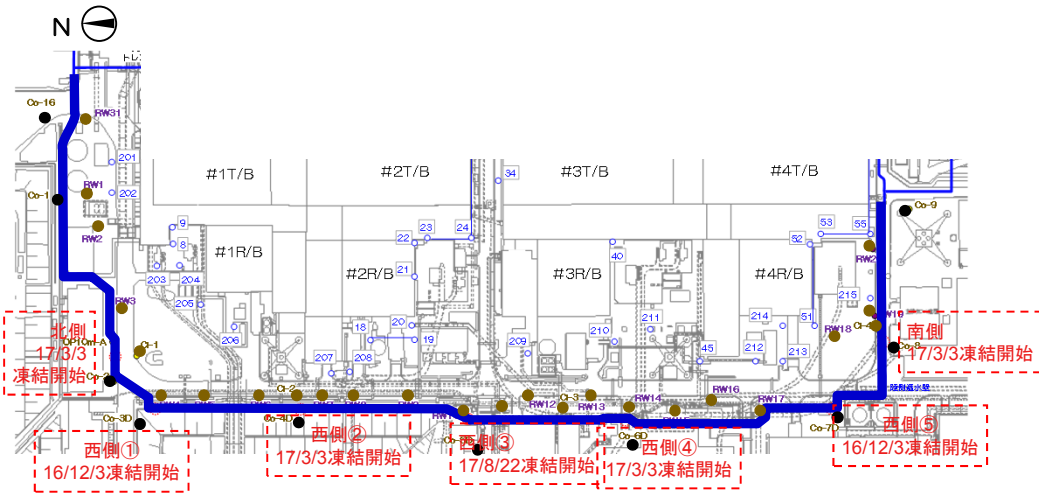
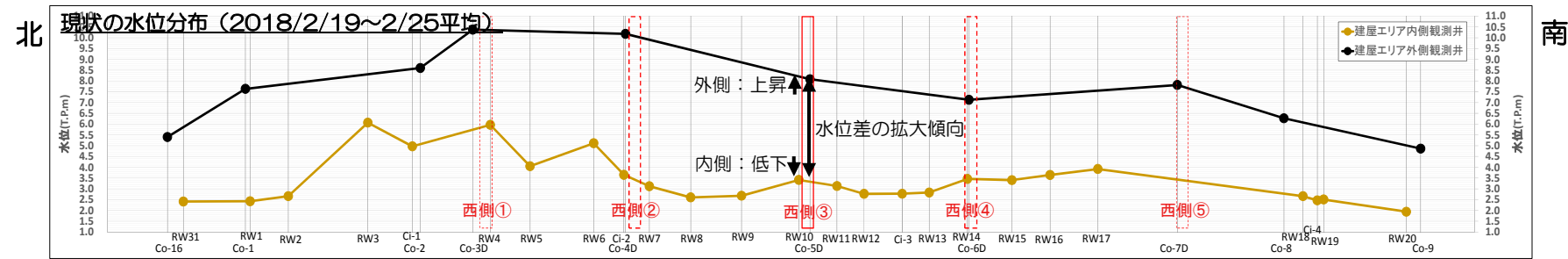
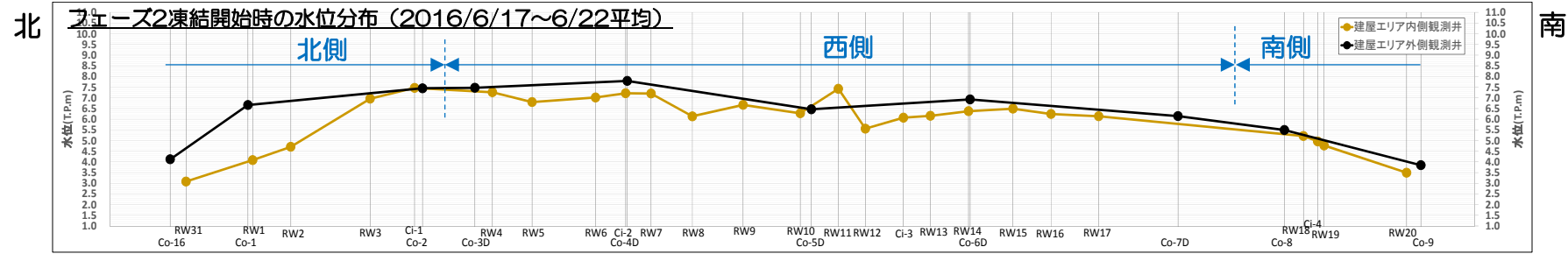
- フェーズ1凍結開始以降，サブドレン設定値変更前までは内側地下水位が上昇し，内外水位差が拡大した。
- その後，サブドレン設定値の段階的な引き下げに伴い陸側遮水壁内側エリアの地下水位が低下していることから，陸側遮水壁（海側）の内外水位差は縮小してきている。

※ 2016/12/12から2017/11/30にかけてL値を段階的に低下した(T.P.+2.5→1.6m)。



【参考】中粒砂岩層水位変化断面図 山側ライン

- ◆ 陸側遮水壁の段階的な凍結閉合に伴い、外側水位は上昇・内側水位は低下し、内外水位差が形成されている。
- ◆ 地下水位差の形成は南北区間にも及んでおり、凍土壁によって遮られた山側からの地下水が迂回している。

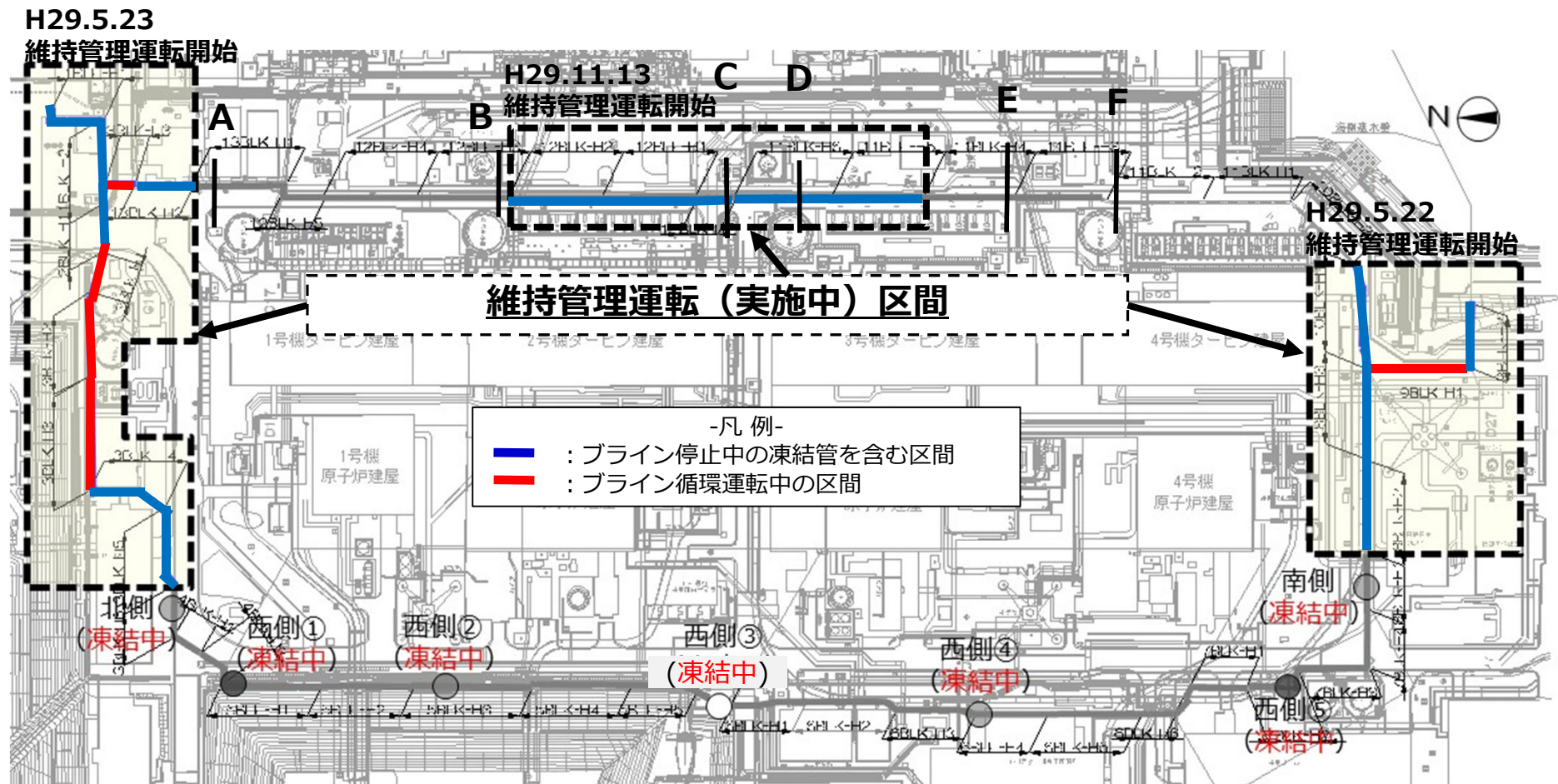


- 建屋エリア (T.P.+8.5m盤) 陸側遮水壁外側観測井
- 建屋エリア (T.P.+8.5m盤) 陸側遮水壁内側観測井

4 維持管理運転の状況 (2/26 7:00現在)

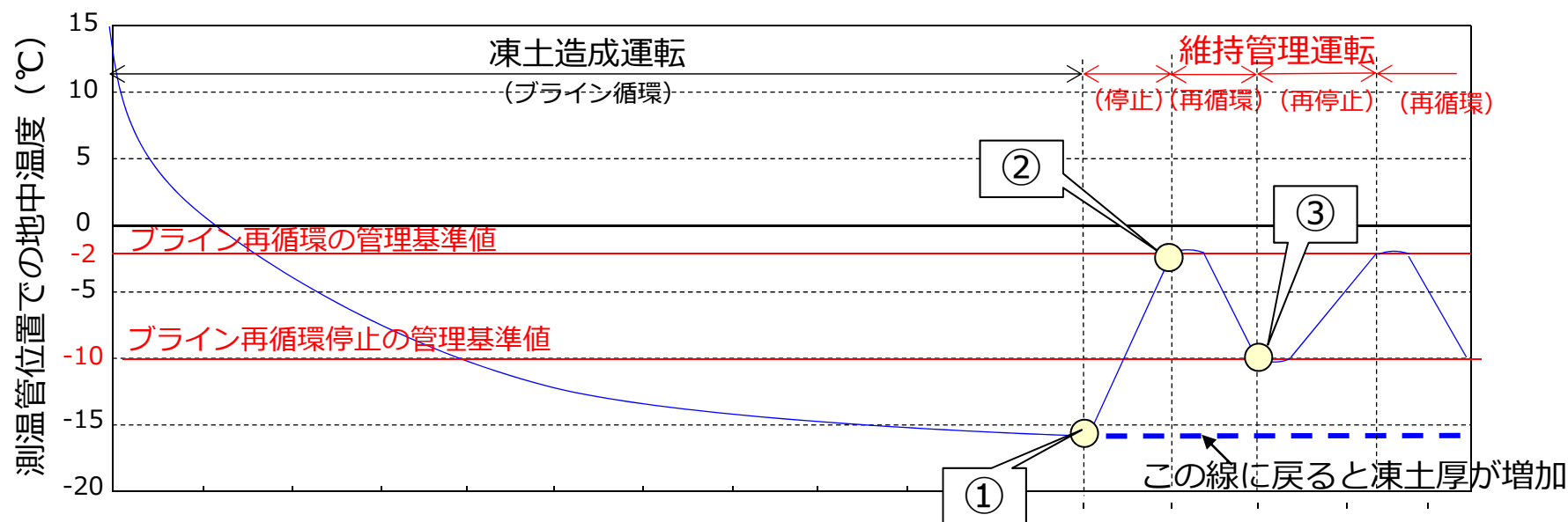
- 維持管理運転対象ヘッダー管20（北側10，南側5，東側5）のうち、16ヘッダー管（北側6，南側4，東側5）にてライン停止中。

【全体 15/20ヘッダー ブライン停止中】



■ 維持管理運転時の地中温度イメージ

- ・維持管理運転に移行後 (①), ブライン再循環の管理基準値 (②) とブライン再循環停止の管理基準値 (③) を設定し, 地中温度をこの範囲で管理する。



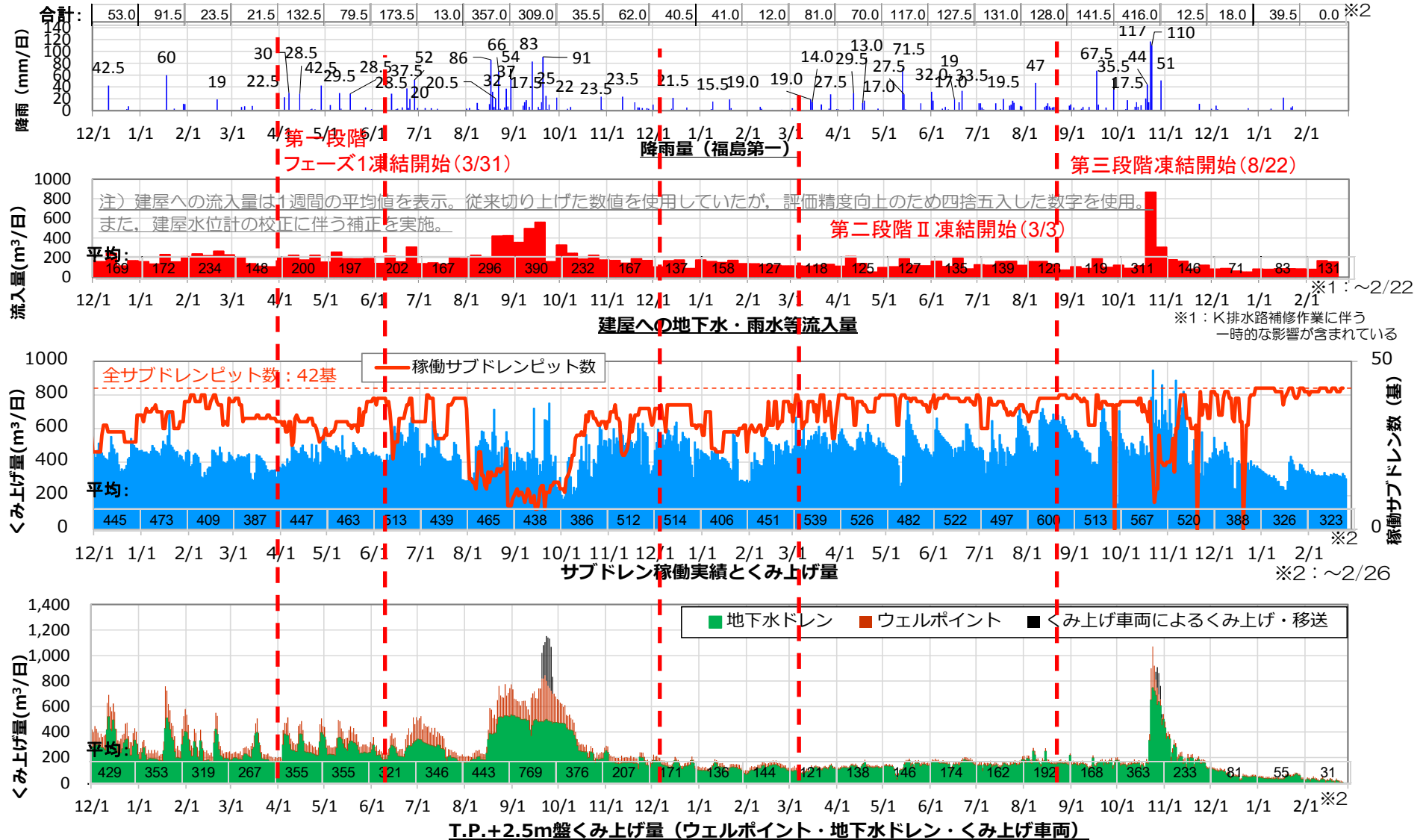
<維持管理運転の制御ポイント>

- ① : 維持管理運転へ移行
- ② : ブライン再循環 ……測温点のうちいずれか1点で地中温度-2℃以上*
- ③ : ブライン循環再停止 ……全測温点-5℃以下*, かつ全測温点平均で地中温度-10℃*以下

* ブライン停止および再循環の管理基準値は, データを蓄積して見直しを行っていく。
 * 急激な温度上昇や局所的な温度上昇が確認された場合には, 個別に評価を行い維持管理運転の運用方法を再検討する。

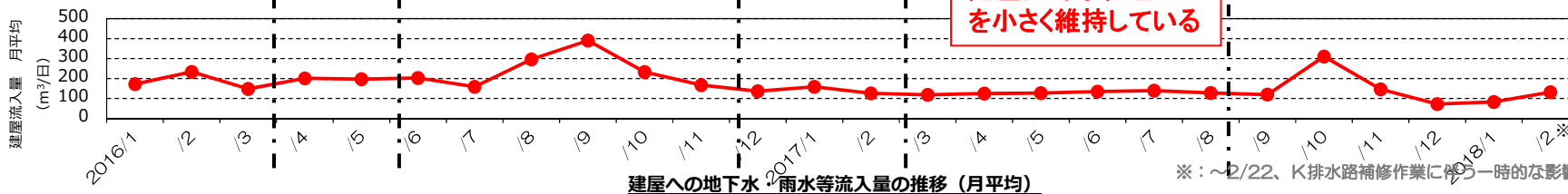
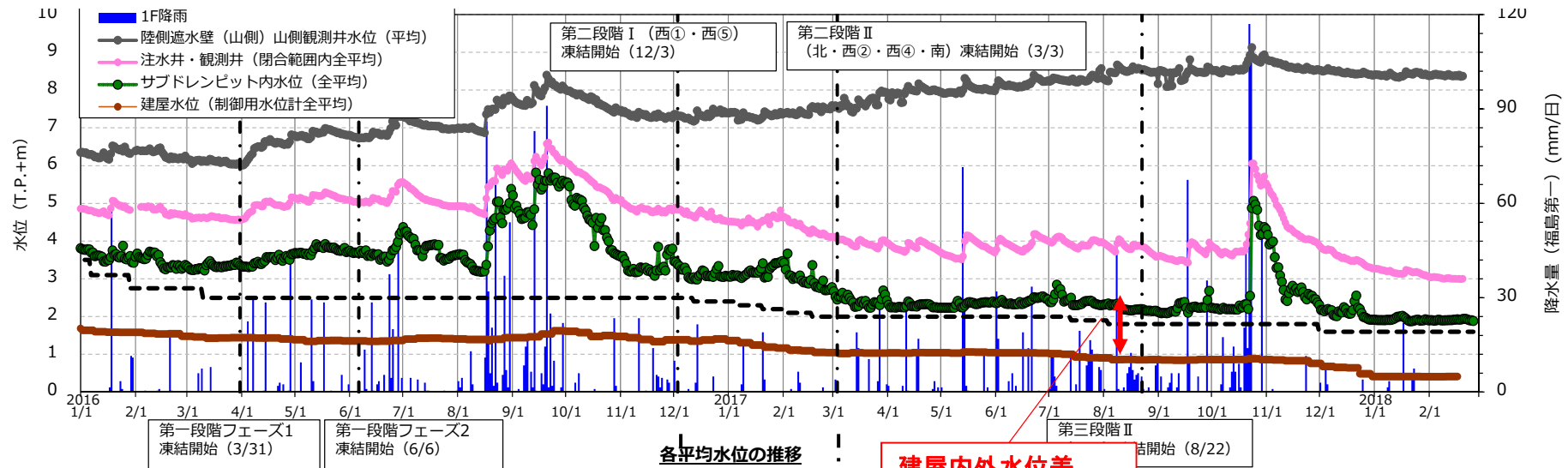
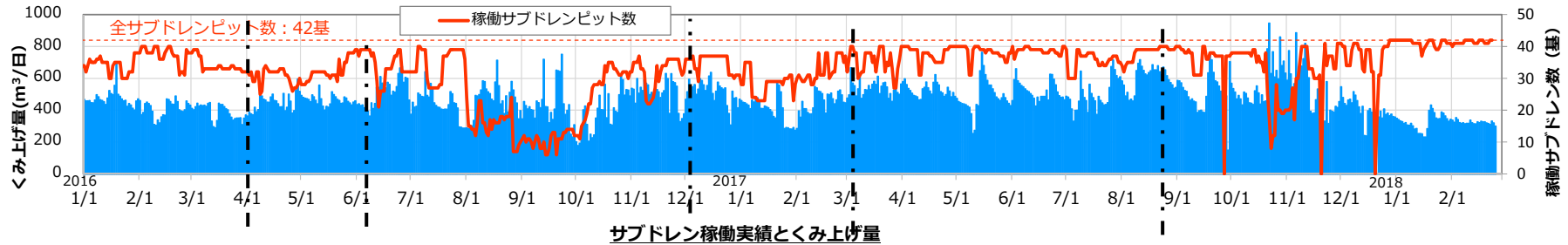
【参考】1F降雨と建屋への地下水流入量・各くみ上げ量の推移

- 建屋流入量（建屋への地下水・雨水流入量）およびサブドレンくみ上げ量は、陸側遮水壁（山側）の閉合進展に伴い減少しており、建屋流入量は2017年12月に既往最小値71m³/日、サブドレンくみ上げ量は2018年2月25日にサブドレン全基稼働状態での既往最小値300m³/日となった。
- 護岸エリアくみ上げ量は、陸側遮水壁（海側および山側）の閉合進展に伴い減少してきており、2月25日に既往最小値約14m³/日となった。



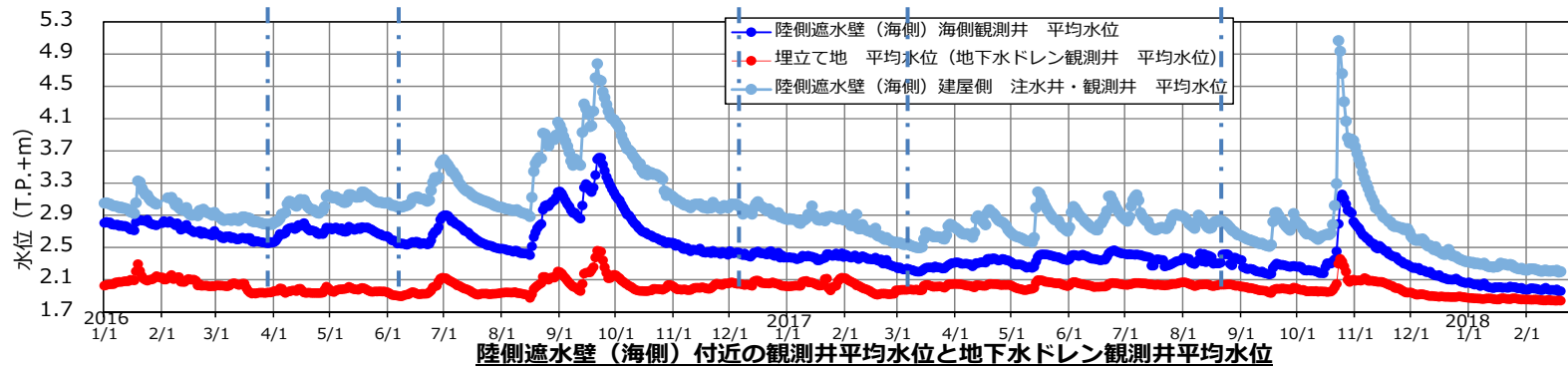
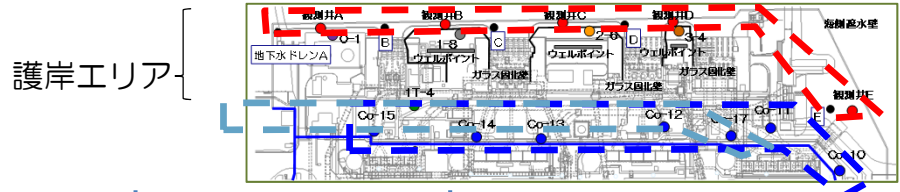
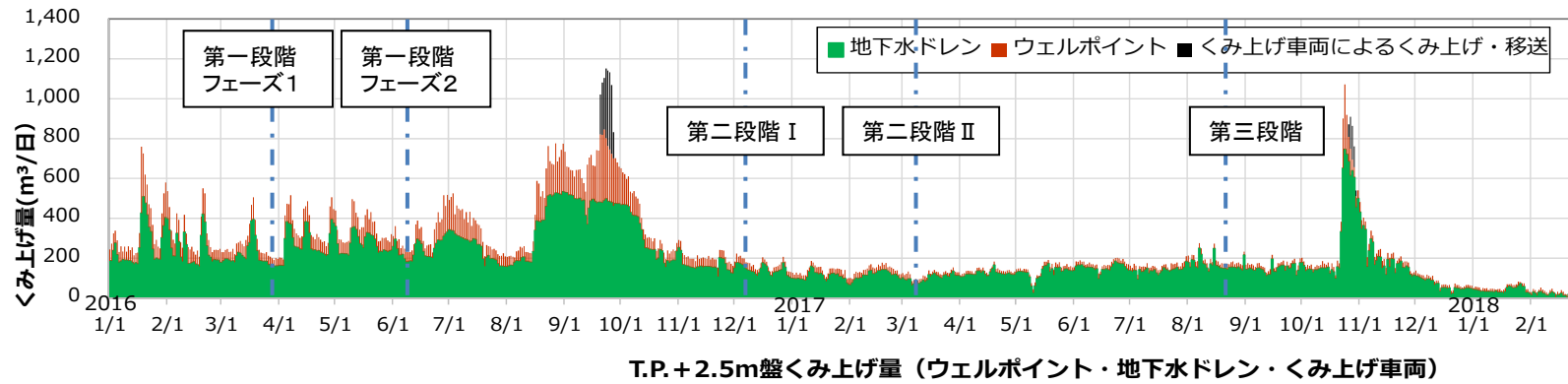
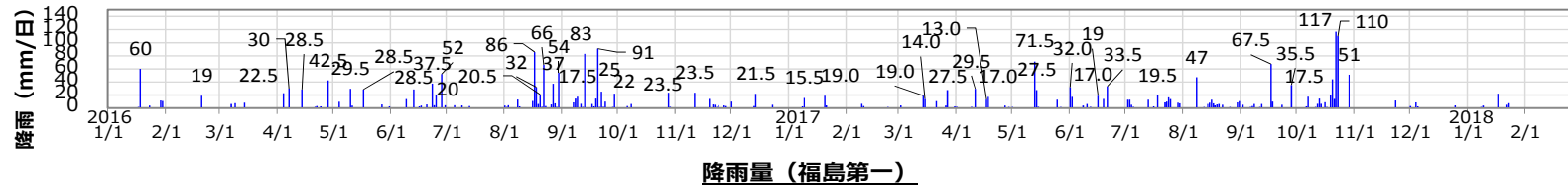
【参考】サブドレンによる地下水位制御性の向上

- サブドレン信頼性向上対策の一部実施完了(配管単独化等)により、サブドレンによる建屋周辺地下水位の制御性が向上し、ピット内水位をポンプ稼働設定水位の範囲内にほぼ制御出来ている。
- また、通常の降雨時において、サブドレンの停止時を除きピット内水位がほとんど上昇しておらず、サブドレン本来の動的な機能である「建屋内外水位差を拡大させない制御」が可能となっている。
- 2017年10月の台風の際には、短期的大雨による建屋周辺地下水位の上昇、および建屋屋根破損部から雨水が直接流入したことなどにより、一時的に建屋への地下水・雨水等流入量が増加したと考えられるものの、降雨後比較的早期に元の状態に戻った。



※: ~2/22、K排水路補修作業に伴う一時的な影響が含まれている

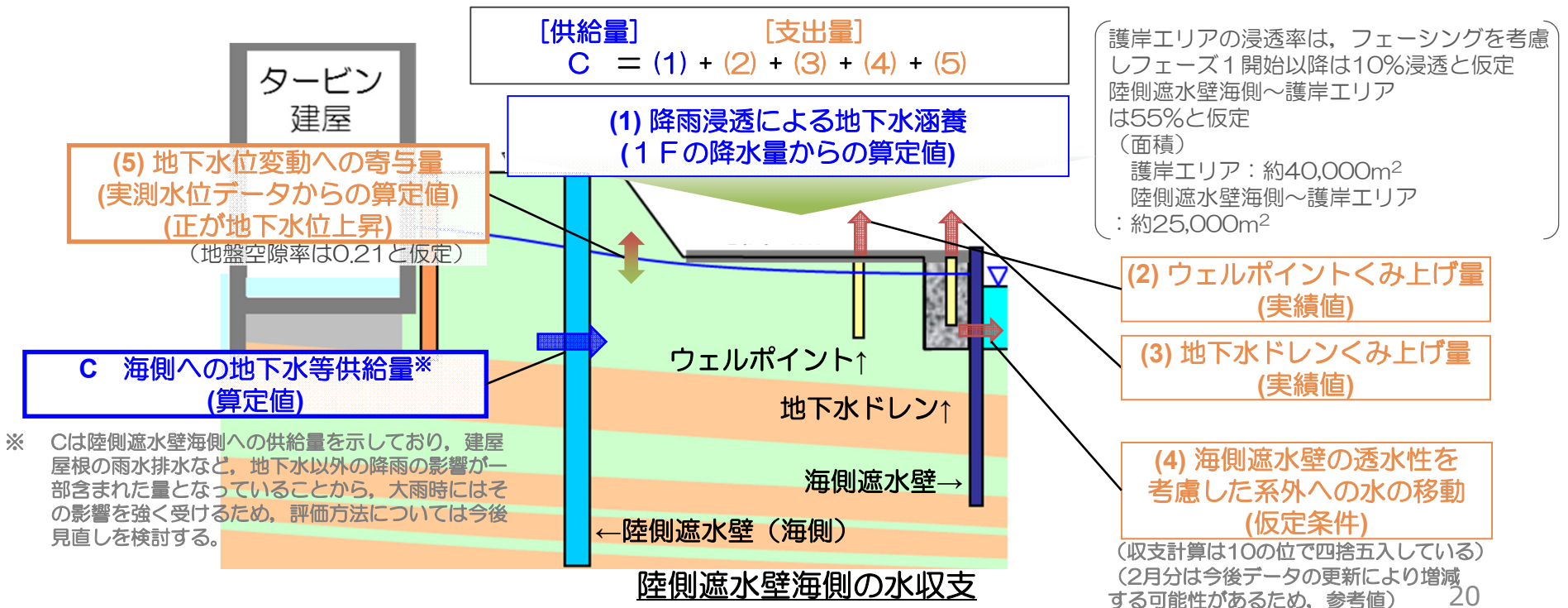
【参考】護岸エリアくみ上げ量と陸側遮水壁の海側および埋立て地水位の推移



【参考】凍結開始前と現状の陸側遮水壁海側(T.P.+2.5m盤)の水収支の評価 **TEPCO**

- 凍結開始前と現状の陸側遮水壁海側(T.P.+2.5m盤)の水収支を比較すると、陸側遮水壁海側への地下水等供給量は減少傾向だが、大雨により一時的に増加している。
- 減少している要因は、雨水浸透防止策（フェーシング等）、サブドレン稼働、陸側遮水壁（海側）の閉合などの複合効果によるものと考えられる。

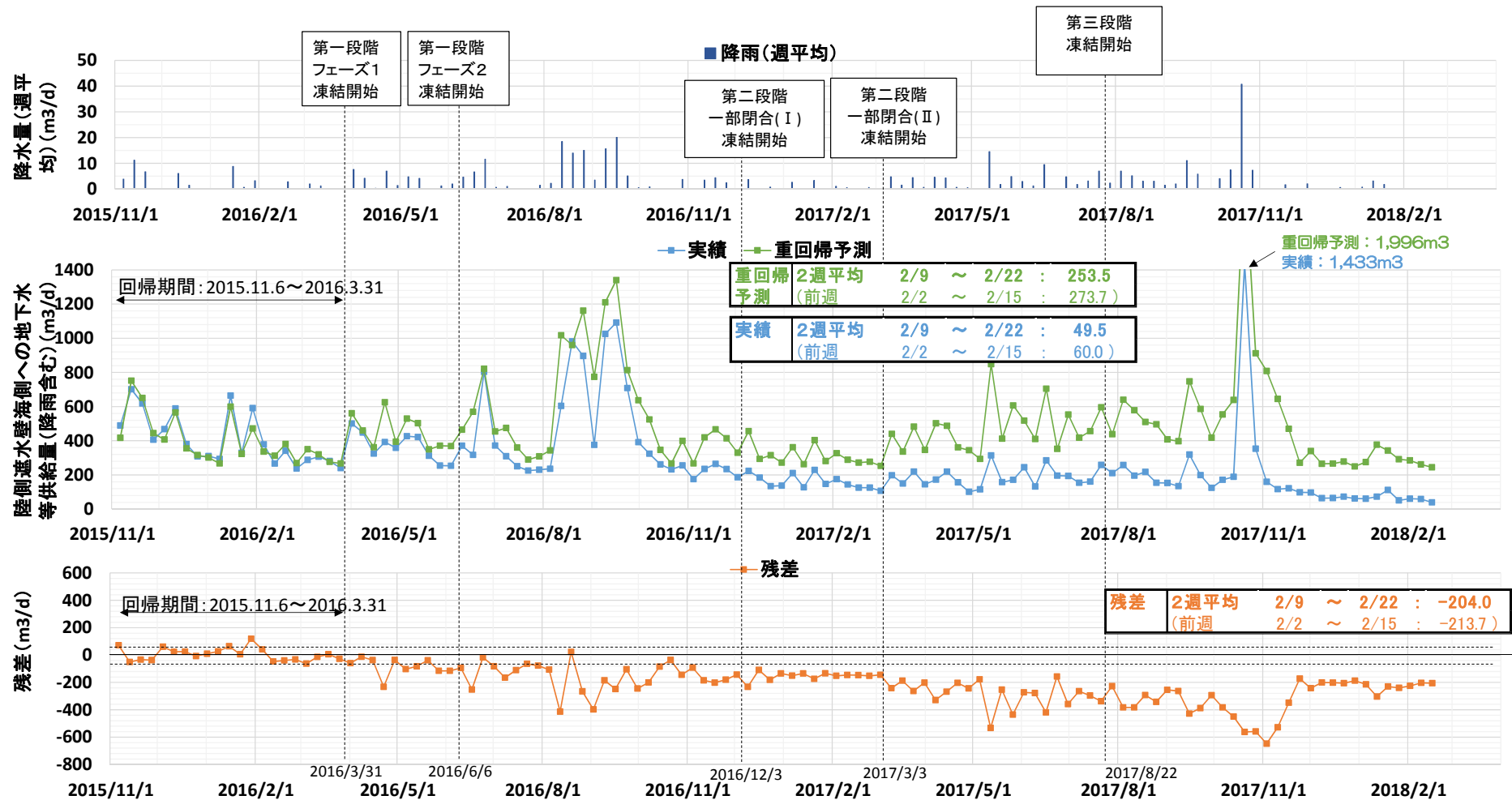
実績値(m ³ /日)	(参考)降水量	陸側遮水壁海側への地下水等供給量 C*	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2016.1.1~3.31	1.4 mm/d	310	-40	80	240	30	0
2017.11.1~11.30	0.4 mm/d	120	-10	30	200	30	-130
2017.12.1~12.31	0.6 mm/d	70	-10	20	60	30	-30
2018.1.1~1.31	1.3 mm/d	50	-20	10	40	30	-10
(参考値)2018.2.1~2.22	0.0 mm/d	50	0	10	20	30	-10



【参考】陸側遮水壁海側 重回帰予測と実績値との比較（7日間平均）



- 陸側遮水壁海側エリアへの水供給量※を目的変数，降雨の影響が大きいと思われる15日前までの週間平均降雨量を説明変数として，陸側遮水壁（海側）の凍結開始以前のデータに基づく重回帰分析を行い，実測値と予測値の比較を行った。（※：地下水等移動量C+降雨涵養量(1)（水収支計算上の支出量である(2),(3),(4),(5)の合算により算定））
- 「陸側遮水壁海側エリアへの水供給量（C+(1)）」について，陸側遮水壁（海側）の凍結開始前の水供給量をもとに重回帰分析による予測値と実績値を比較すると，陸側遮水壁海側エリアへの水供給量が200m³/日程度減少している。



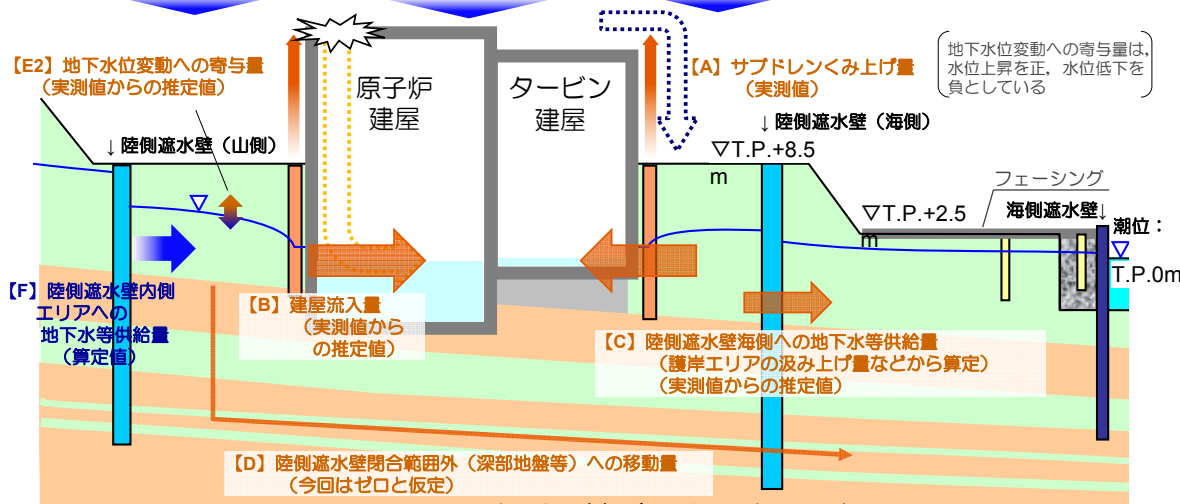
【参考】凍結開始前と現状の陸側遮水壁内側(T.P.+8.5m盤)の水収支の評価

- 凍結開始前と現状で陸側遮水壁内側の水収支を比較すると、陸側遮水壁内への地下水等供給量・建屋流入量・陸側遮水壁海側への地下水等供給量は減少している。

実績値(m3/日)	陸側遮水壁内側エリアへの地下水等供給量 (実測からの推定値) F	<参考> サブドレン平均水位	<参考> 日平均降雨量	サブドレンくみ上げ量 (実測値) A	建屋流入量 (実測からの推定値) B	陸側遮水壁海側への地下水等移動量 C※1 (実測からの推定値)	閉合範囲外への移動量 D※2	降雨涵養量 (実測からの推定値) (E1+E1r)※1	地下水位変動への寄与量 (実測からの推定値) E2 ※1
2016.1.1~3.31	810	T.P.+3.5m	1.4mm/日	420	180	310	0	-(50+30)	-20
2017.11.1~11.30	400	T.P.+2.9m	0.4mm/日	520	150	120	0	-(10+10)	-370
2017.12.1~12.31	370	T.P.+2.1m	0.6mm/日	390	70	70	0	-(20+10)	-130
2018.1.1~1.31	340	T.P.+1.9m	1.3mm/日	330	80	50	0	-(40+30)	-50
(参考値)2018.2.1~2.22	450 ※4	T.P.+1.9m	0.0mm/日	320※4	130※4	50	0	0	-50※4

- ※1 FおよびCは陸側遮水壁内側および海側への地下水等の供給量を評価したものであるが、現状の評価方法では建屋への屋根破損部からの直接流入など、地下水以外の降雨の影響が一部含まれた量となっている。降雨の扱いについては、評価方法および適用期間を含め引き続きデータを分析し、その結果を踏まえて見直しを検討。
- ※2 上表は、降雨浸透率や有効空隙率を仮定して算出しているが、その仮定条件には不確実性が含まれている。
- ※3 現時点まで、深部透水層（粗粒、細粒砂岩）の水頭が互層部と同程度で、上部の中粒砂岩層よりも高いことから、深部地盤等への移動量Dをゼロとする。
- ※4 K排水路補修作業に伴う陸側遮水壁内側エリアへの水の供給による影響が含まれている。

【E1】降雨涵養量（建屋周辺地盤） (実測値からの推定値) 【E1r】降雨涵養量（建屋屋根） (実測値からの推定値) 【E1】降雨涵養量（建屋周辺地盤） (実測値からの推定値)



$$F = A + B + C + D + (E1 + E1r) + E2$$

2月分は今後データの更新により増減する可能性があるため、参考値

(建屋流入量には3号機コントロール建屋への流入を反映)

- 建屋屋根面への降雨(E1r)の行き先には以下があるが、ここでは一律地盤相当と仮定。今後引き続き見直しを検討
- ・ 屋根・ルーフトレン破損部から建屋内への直接流入
 - ・ 地盤へ排水
 - ・ ルーフトレンを通じて排水路へ排水

(建屋への流入量は、建屋水位計の校正に伴う補正を実施)

(収支計算は10の位で四捨五入している)

実測に基づく水収支の評価

【参考】水収支における建屋屋根面への降雨について

【実現象】

建屋屋根面への降雨の一部は建屋周辺の地盤に浸透している。また、屋根破損部から建屋内に直接流入している。



【収支計算】

建屋屋根面への降雨は陸側遮水壁内側エリアへの供給量として計上していない。

精度向上のため、水収支計算を実態に合わせて下記の通り見直し

<従来>

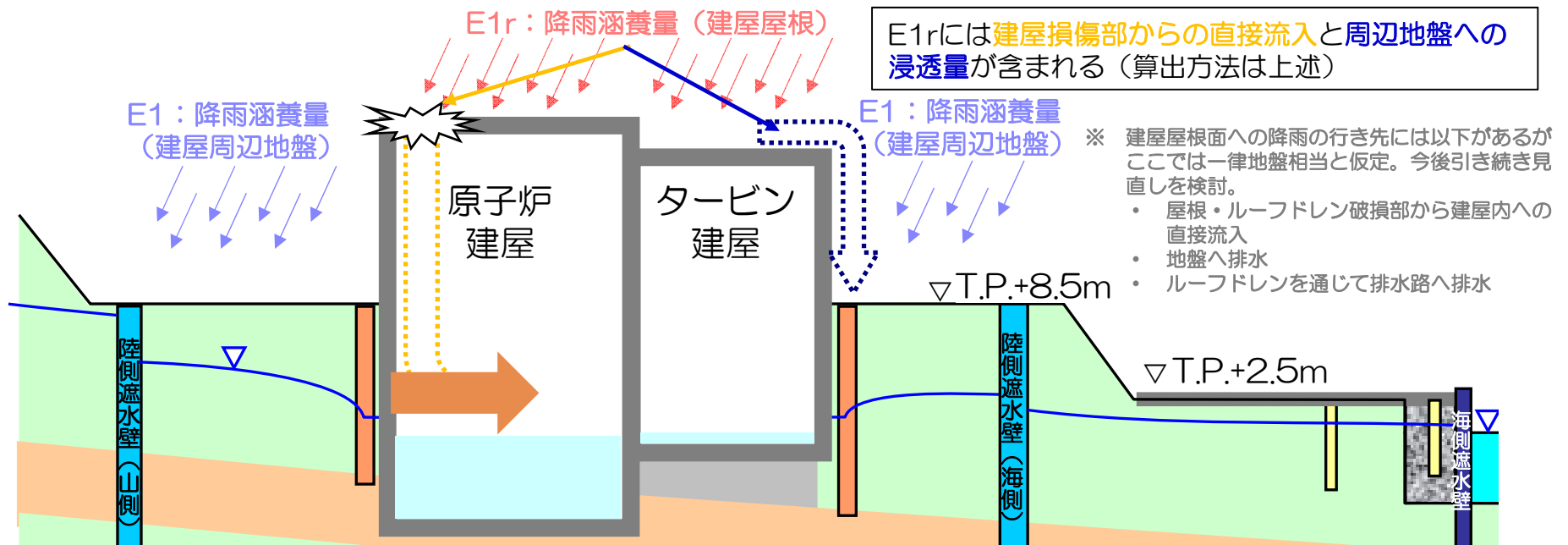
建屋屋根面(約40,000m²) *への降雨は陸側遮水壁外へ排水されると仮定し、対象外としていた。

$$F = A + B + C + D + E1 + E2$$

<修正後>

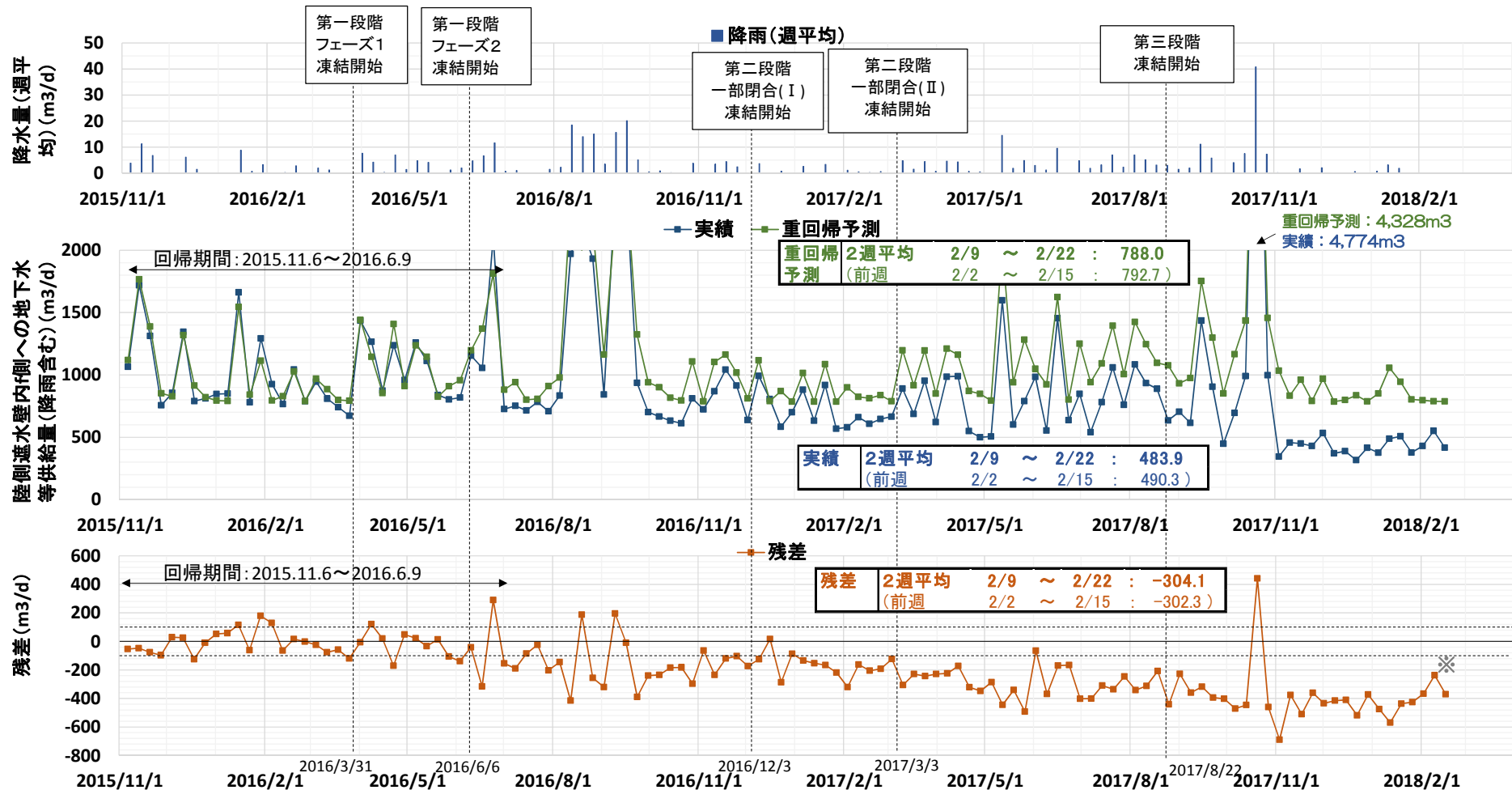
建屋屋根面(約40,000m²) *への降雨の影響について、地盤浸透相当(浸透率55%)と仮定した供給量をE1rとして評価し、建屋周辺の地盤への降雨涵養量(式中におけるE1)へ加算することで、陸側遮水壁内側エリアへの地下水等供給量から控除。ただし、評価方法および適用期間については引き続きデータを分析し、その結果を踏まえて見直しを検討。

$$F = A + B + C + D + (E1 + E1r) + E2$$



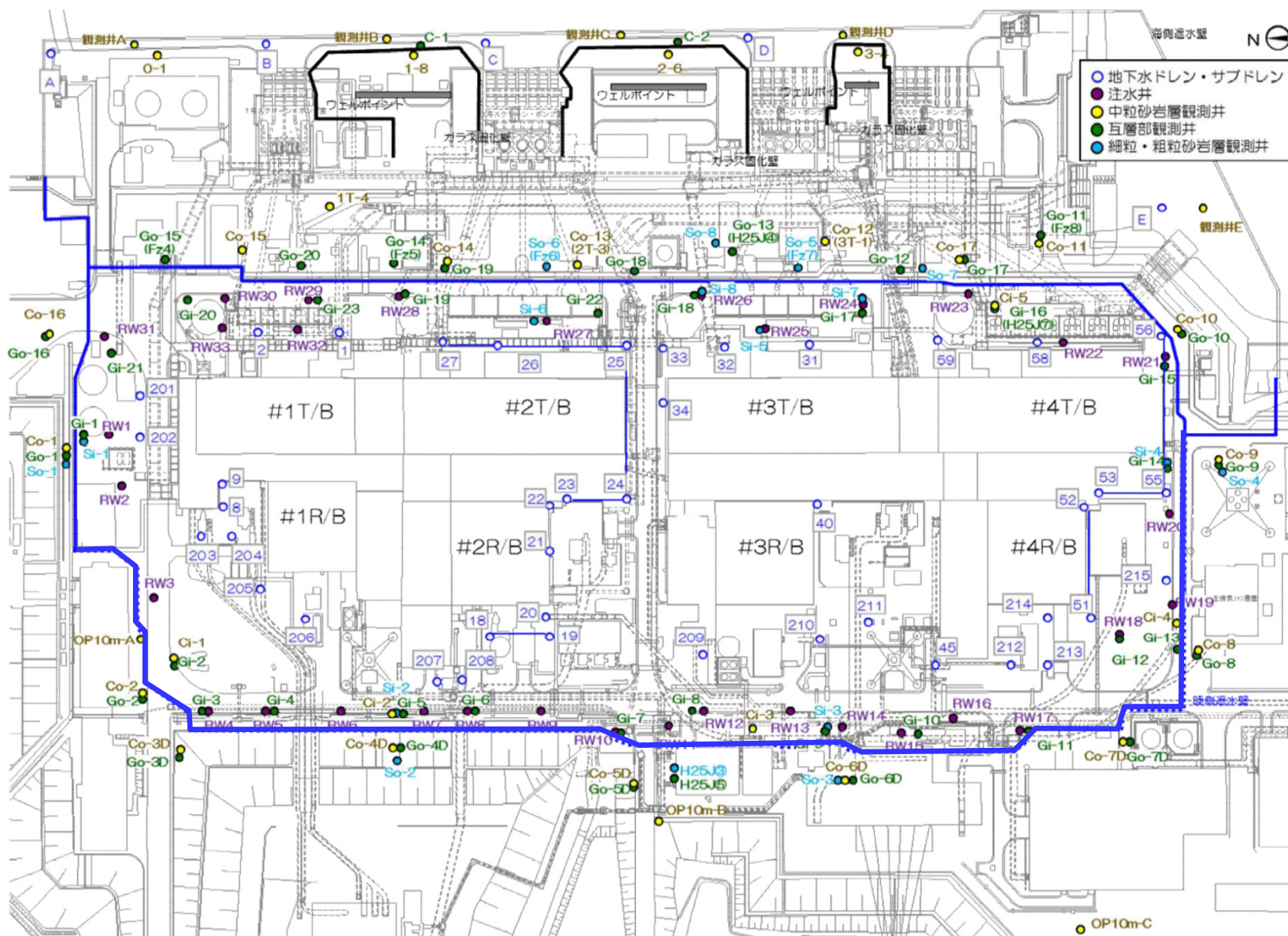
【参考】陸側遮水壁内側 重回帰予測と実績値との比較（7日間平均）

- 陸側遮水壁内側エリアへの水供給量※を目的変数，降雨の影響が大きいと思われる35日前までの週間平均降雨量を説明変数として，陸側遮水壁（山側）の凍結開始以前のデータに基づく重回帰分析を行い，実績値と予測値の比較を行った。（※：地下水等供給量F+降雨涵養量(E1+E1r)（水収支計算上の支出量であるA,B,C,D,E2の合算により算定））
- 「陸側遮水壁内側エリアへの水供給量（F+E1+E1r）」について，陸側遮水壁（山側）の凍結開始前の水供給量をもとに重回帰分析による予測値と実績値を比較すると，陸側遮水壁内側エリアへの水供給量が300m³/日程度減少している。



※ K排水路補修作業に伴う陸側遮水壁内側エリアへの水の供給による影響が含まれている。

【参考】地下水位観測井位置図



【参考】TP2.5m盤への水の供給量(地下水流入+降雨浸透)の重回帰分析による評価① **TEPCO**

- 陸側遮水壁閉合後における2.5m盤への水の供給量の低減状況の評価として、陸側遮水壁が閉合していなかった場合の**推定供給量(Q)**を重回帰分析により推定し、前頁左辺の**供給量(C1+(1))**と比較した。
- 重回帰分析に当たっては、目的変数を実績供給量、説明変数を影響が大きいと考えられる当日から15日前までの降水量(x_n)とし、導出される**基底量(A)**および**偏回帰係数(B_n)**から、重回帰予測式を下式のように設定した。

推定供給量(Q)の算出(重回帰予測式:4m盤)

2.5m盤への
水の推定供給量

Q

$$Q = A + (B_1 \times x_1) + (B_2 \times x_2) + (B_3 \times x_3) \dots + (B_{15} \times x_{15})$$

当日の降雨量
1日前の降雨量
2日前の降雨量
15日前の降雨量

重回帰分析で求める
偏回帰係数

A:基底の地下水流入量(重回帰分析により推定)

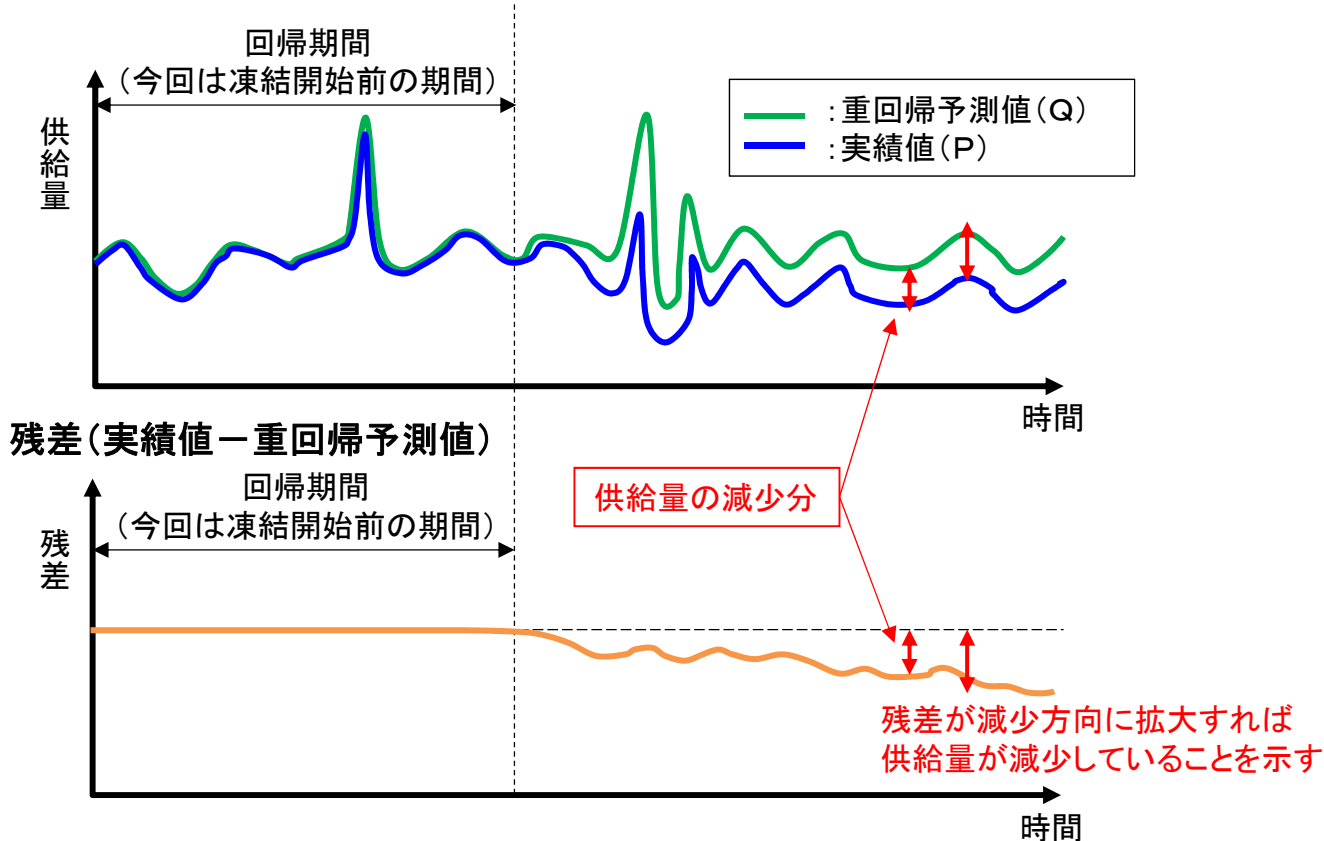
ΣBx :降水量(福島第一原子力発電所内にて観測された実績値)

【参考】TP2.5m盤への水の供給量(地下水流入+降雨浸透)の重回帰分析による評価② **TEPCO**

TP2.5m盤への水の供給量の低減状況の評価の手順は以下のとおり。

- ① 凍結運転開始前の期間を回帰期間として前頁における式を設定し、陸側遮水壁がない状態における2.5m盤への水の供給量の予測値(重回帰予測)を算出する。
- ② 2.5m盤への水の供給量の実績値を算出する(16頁参照)。
- ③ 残差(実績値-重回帰予測値)の推移から供給量の減少傾向を確認する。
⇒ ③において、残差がマイナス方向に拡大すれば供給量が減少していることを示す。

重回帰予測値と実績値



重層的な汚染水対策の効果について

2018年3月1日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

要旨

- ◆ 地下水・雨水の建屋への流入等により増え続ける汚染水の問題は、廃炉を進めて行くうえで深刻な課題であったことから、陸側遮水壁等の対策を重層的に進めることとした。
- ◆ 2017年8月22日の陸側遮水壁最終閉合開始から約半年が経過し、ほぼ全ての範囲で地中温度が0℃を下回るとともに、山側では4～5mの内外水位差を形成しており、深部の一部を除き陸側遮水壁は完成していることから、重層的な汚染水対策の現状、陸側遮水壁の果たした役割・効果について具体的に取りまとめた。
- ◆ 取りまとめた結果、陸側遮水壁とサブドレン等の重層的な汚染水対策により、地下水位を安定的に制御し、建屋に地下水を近づけない水位管理システムが構築されたと判断した。
- ◆ また、台風等の大雨により地下水量が増加した場合、陸側遮水壁造成以前は広い範囲から建屋周辺およびT.P.+2.5m盤に地下水が流入していたため、地下水位が急上昇し、大雨後も地下水位の低下に時間を要したが、現在では陸側遮水壁によって地下水流入が遮断されているため、地下水位の上昇を抑制し、短期間に低下させることが可能となっている。
- ◆ 汚染水対策はたゆまなく進めていくものであることから、今後も建屋滞留水・サブドレン稼働水位の低下、建屋屋根・フェーシングによる雨水対策等に継続して取り組み、一層の汚染水発生量の低減に努めていく。

重層的な汚染水対策の効果の概要

重層的な汚染水対策については、対策の進捗により汚染水発生量が大幅に減少している。

- ◆ 陸側遮水壁・サブドレン等の重層的な汚染水対策の進捗により、「雨水や地下水に起因する汚染水発生量」は、陸側遮水壁閉合前に $490\text{ m}^3/\text{日}$ であったものが、閉合後は $110\text{ m}^3/\text{日}$ と $1/4$ 以下まで低減している。（スライド10）
- ◆ その結果、汚染水の発生量は、渇水期時点ではあるものの、中長期ロードマップにおいて2020年内の目標としている $150\text{ m}^3/\text{日}$ を下回っている。（スライド11）
- ◆ 重層的な汚染水対策における陸側遮水壁の効果について、解析を用いて試算した結果においても、汚染水発生量低減効果が確認された。また、サブドレンくみ上げ量およびT.P.+2.5m盤くみ上げ量の減少により、建屋周辺の地下水位の低下・サブドレンの安定的な制御などにも寄与していると評価した。（スライド13）

建屋周辺における重層的な汚染水対策の概要

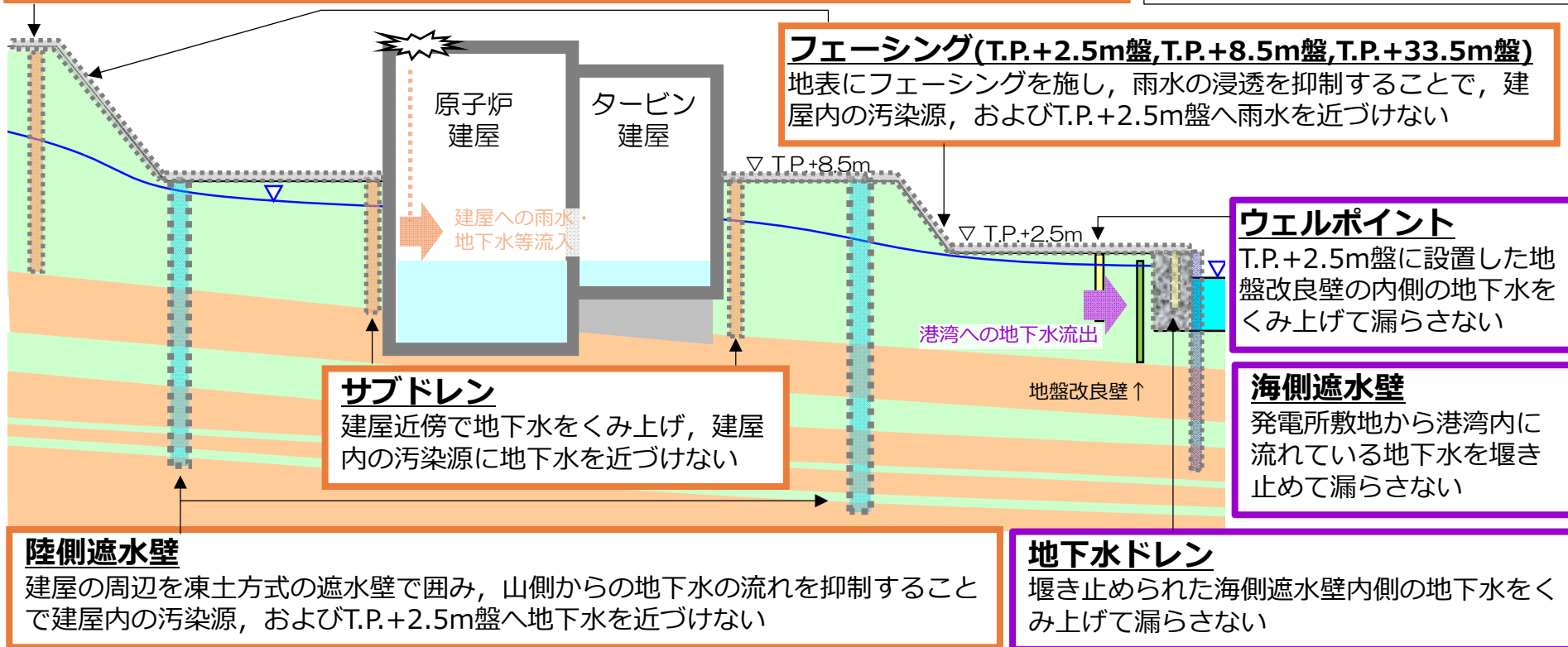
【重層的な対策実施前】

- ▶ 山側から建屋周辺へ流れ込んでいた地下水は、一部が建屋へ流入し、港湾内へ流れていた。
- ▶ 建屋への流入を低減し、汚染水の発生を抑制するとともに、港湾内への地下水の流出を遮断するため、下図に示す汚染水対策を検討した。
- ▶ 検討に当たっては、建屋周辺における高い空間放射線量などによる現場作業上の制限や、既設の設備が震災前の状態に復旧できない可能性がある状況下においても、確実に汚染水対策を進めるため、各対策を重層的に組み合わせた。

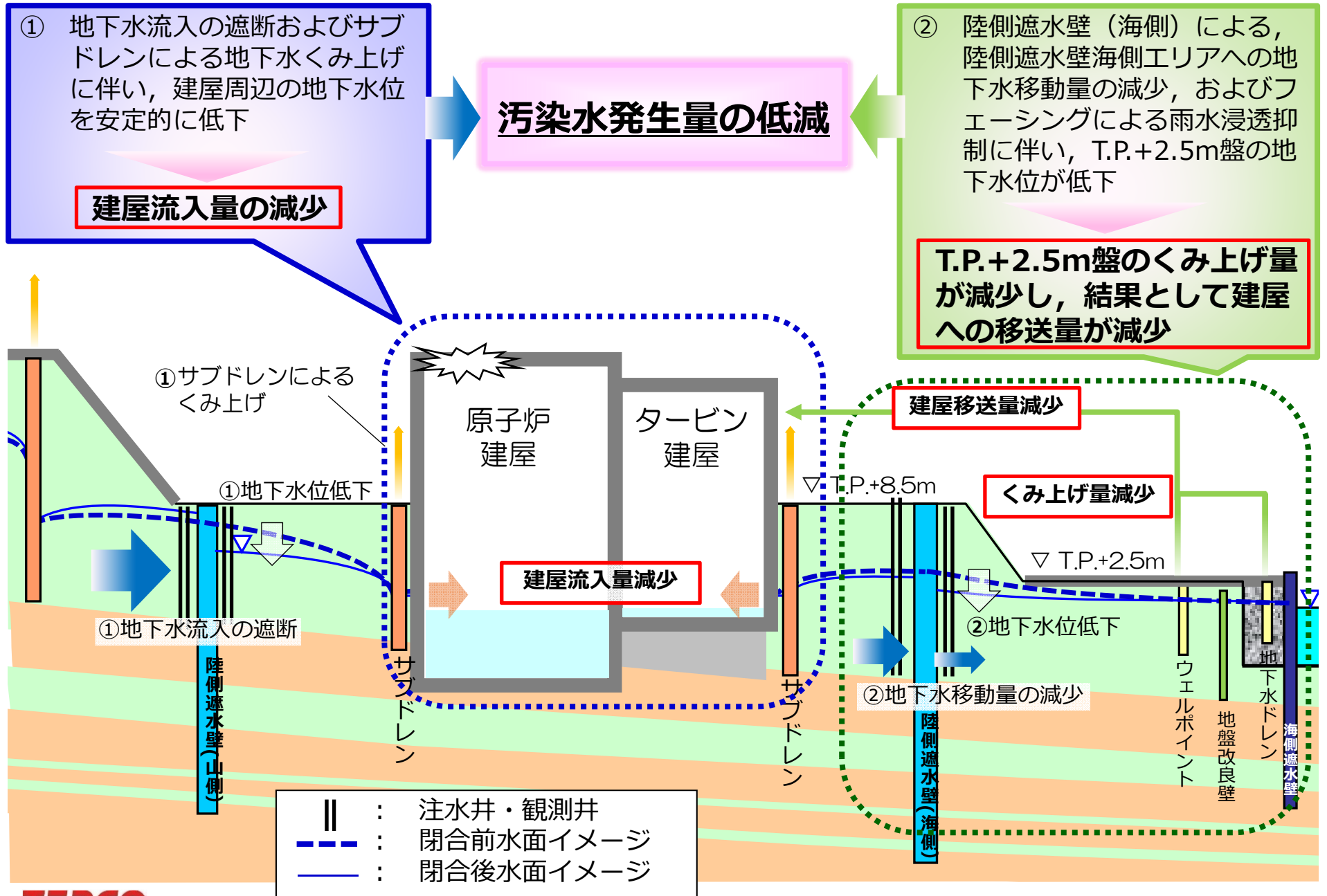
地下水バイパス

建屋から離れたT.P.+33.5m盤で地下水をくみ上げ、建屋内の汚染源に地下水を近づけない

- : 汚染源に水を近づけない対策
- : 汚染水を漏らさない対策



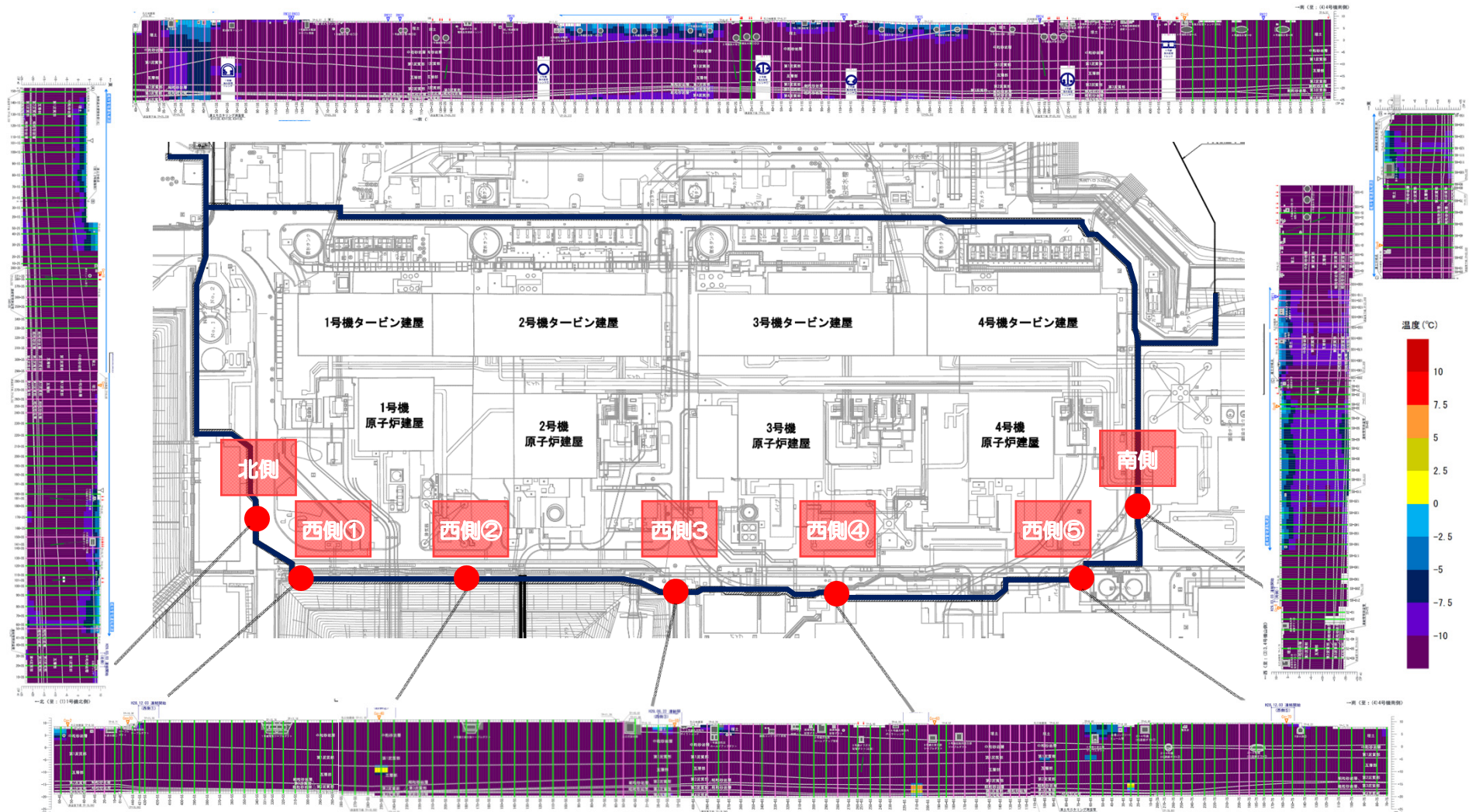
重層的な汚染水対策による効果（メカニズム）



凍結状況

- 最終閉合箇所（西③）凍結開始（2017.8.22）後，約6ヶ月が経過。
- 地下水位より上の表層浅部や，深部の互層部，粗粒細粒砂岩層の一部を除き，凍土ラインから85cm離れた測温管での測定値は0°C以下となっている。（※測温管は全範囲・全深度での不凍結箇所の存在による温度変化を検知できるよう，5m離隔で配置されている）

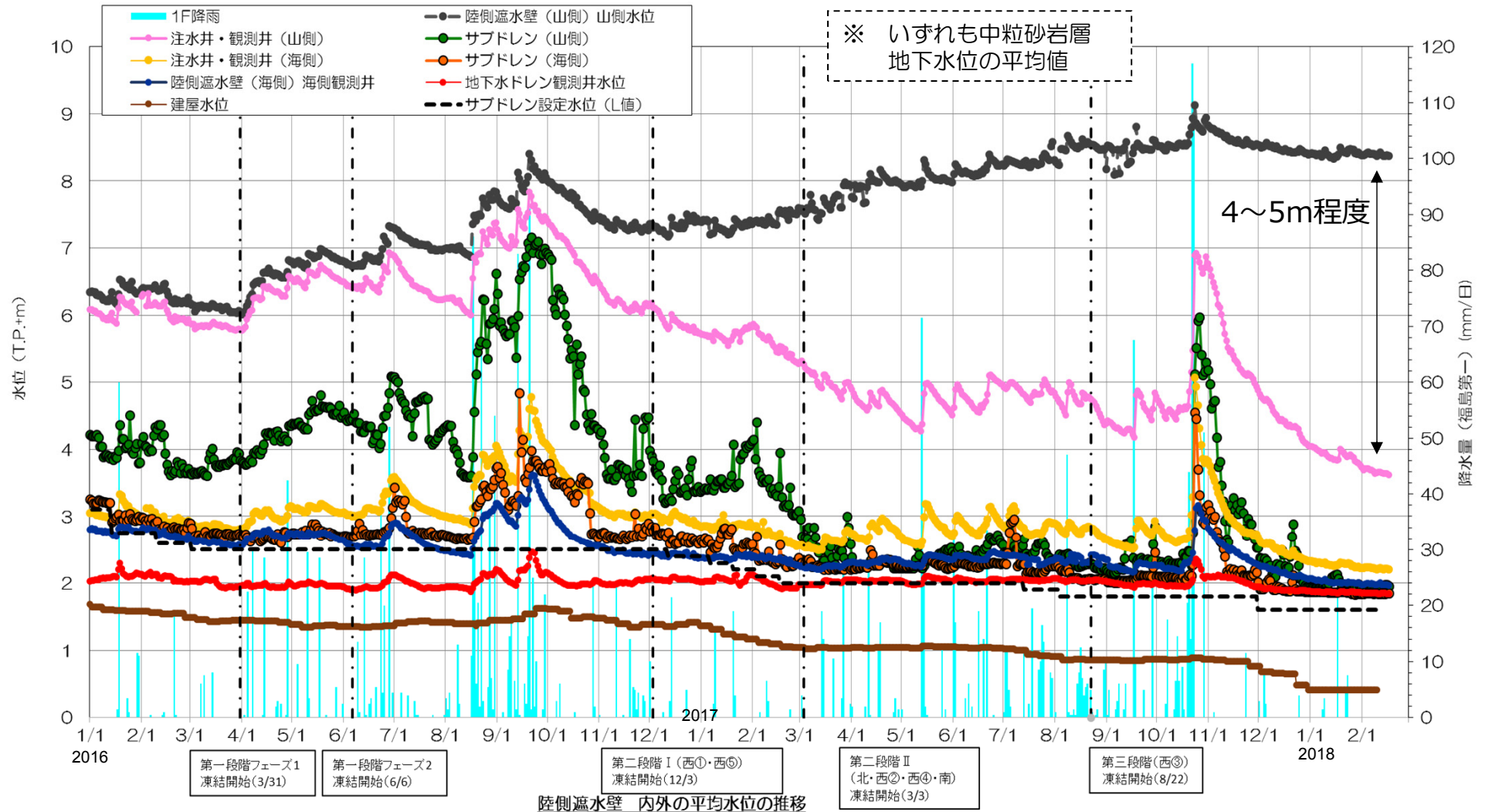
凡例	
■ 測温管（凍土ライン外側）	▽ RW（リチャージウェル）
■ 測温管（凍土ライン内側）	▽ Ci（中粒砂岩層・内側）
■ 測温管（複列部斜め）	▽ Co（中粒砂岩層・外側）
■ 複列部凍結管	▽ 凍土折れ点



(温度は 2018/2/26 7:00時点のデータ)

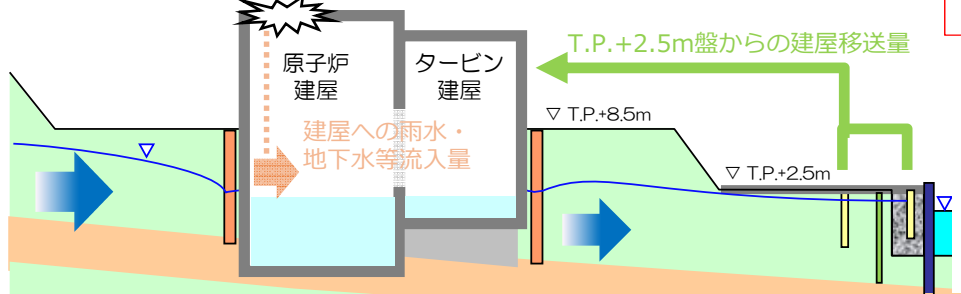
陸側遮水壁内外の地下水位の経時変化

- 陸側遮水壁の段階的な凍結閉合とサブドレンの安定的な稼働により、大雨時を除いて、陸側遮水壁内側エリアの地下水位は低下傾向にあるとともに、陸側遮水壁の内外水位差は4~5m程度となっている。
- 2017年10月の台風以降、降雨が少ないことや、11月30日にサブドレン設定水位を下げた (T.P.+1.8m→1.6m) ことに伴い、陸側遮水壁内側エリアの平均地下水位は、既往最低レベルを更新している。



重層的な汚染水対策の現状と今後

【陸側遮水壁閉合開始前(2015年度)】

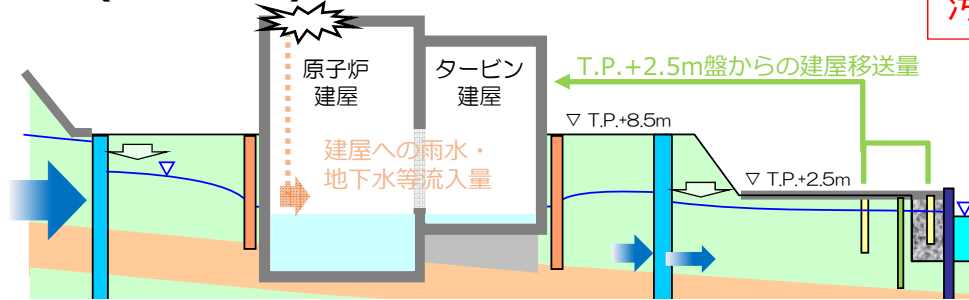


汚染水発生量※1 ≒ 520m³/日(濁水期)

- ▶ サブドレンが稼働し、建屋への地下水流入を抑制。サブドレン地下水水位は低下できていなかった。
- ▶ 地盤改良壁内でのウェルポイントによる汲み上げに加え、海側遮水壁の閉合によりせき止められた地下水を、地下水ドレンでくみ上げ、その一部を建屋へ移送していたため、一時的に汚染水発生量が増加。

陸側遮水壁の閉合、T.P.+2.5m盤フェーシング、建屋滞留水水位・サブドレン水位の低下等

【現状(2017年度)】

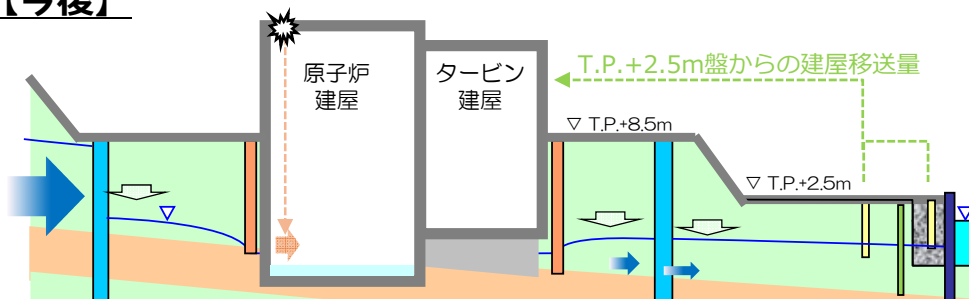


汚染水発生量※1 ≒ 140m³/日(濁水期), 170m³/日(平均降雨相当)

- ▶ 陸側遮水壁の閉合およびサブドレン信頼性向上対策等の実施に伴い、サブドレン水位をサブドレンの設定水位付近まで低下でき、建屋への地下水流入およびT.P.+2.5m盤でのくみ上げ量を抑制した。
- ▶ 陸側遮水壁とサブドレン等の重層的な汚染水対策により、地下水水位を安定的に制御し、建屋に地下水を近づけない水位管理システムが構築された。

屋根雨水流入対策、T.P.+8.5m盤フェーシング、建屋滞留水水位・サブドレン水位の低下等

【今後】



汚染水発生量※1 ≤ 150m³/日(平均降雨相当)

- ▶ 建屋への流入は、2020年以降も原子炉建屋等の内外水位差を確保するため、一部継続する。
- ▶ 今後、建屋滞留水水位およびサブドレン水位を低下させるとともに、屋根雨水流入対策等の追加対策を含めた重層的な汚染水対策に継続して取り組み、汚染水発生量を限りなくゼロに近づけていく。

※1 建屋への雨水・地下水流入量, T.P.+2.5m盤からの建屋移送量, ALPS薬液注入量など

重層的な汚染水対策に伴う効果 (T.P.+8.5m盤)

【陸側遮水壁造成前における, T.P.+8.5m盤の概況】

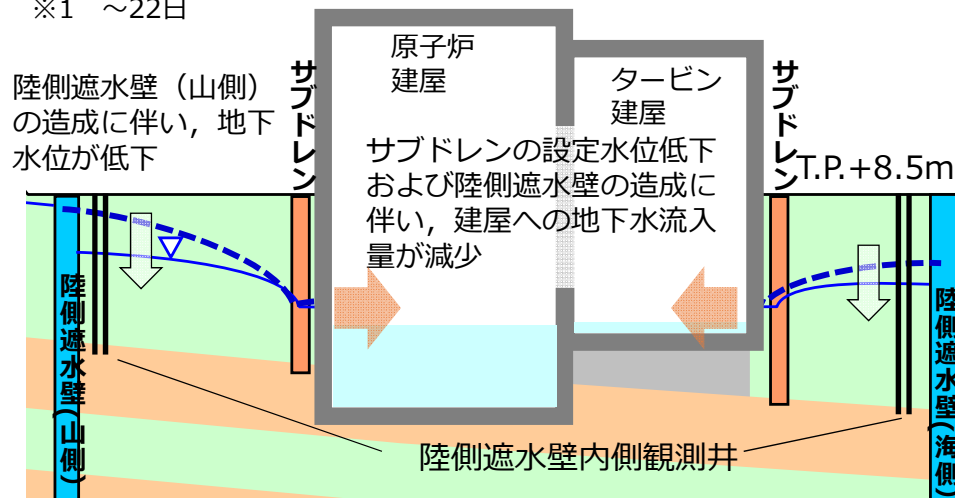
- 建屋周辺の地下水が各建屋へ流入し, 汚染水となっており, サブドレンにより建屋周辺の地下水をくみ上げることで建屋への流入を抑制していた。

【重層的な汚染水対策に伴う効果】

- 陸側遮水壁 (山側) の造成に伴い陸側遮水壁内側への地下水の流入が遮断されたこと, 並びにサブドレンの信頼性向上対策により, サブドレンは通常時は安定的に運用できている。
- 陸側遮水壁の造成前後において, 重層的な汚染水対策に伴い, 建屋周辺の地下水位をT.P.+4.9mからT.P.+3.3mと約1.6m低下することができている。
- 結果として, 建屋への地下水流入が約190m³/日から約90m³/日まで低減された。

陸側遮水壁内側観測井平均水位	
陸側遮水壁閉合前 (2015年12月～2016年2月平均)	T.P.+4.9m (サブドレン設定水位: T.P.+3.5m→2.5m)
昨年度渇水期 (2016年12月～2017年2月平均)	T.P.+4.5m (サブドレン設定水位: T.P.+2.4m→2.0m)
2017年12月～ 2018年2月※平均	T.P.+3.3m (サブドレン設定水位: T.P.+1.6m)

※1 ～22日



効果概要 (T.P.+8.5m盤)

建屋への雨水・地下水等流入量

陸側遮水壁閉合前 (2015年12月～2016年2月平均)	約190m ³ /日
陸側遮水壁閉合後 (2017年12月～2018年2月※1平均)	約90m ³ /日
(参考) 既往最低値	51m ³ /日(週平均) (2017年12月22日～28日)

陸側遮水壁閉合前後で建屋への雨水・地下水等流入量を1/2以下まで低減

重層的な汚染水対策に伴う効果 (T.P.+2.5m盤)

【陸側遮水壁造成前における, T.P.+2.5m盤の概況】

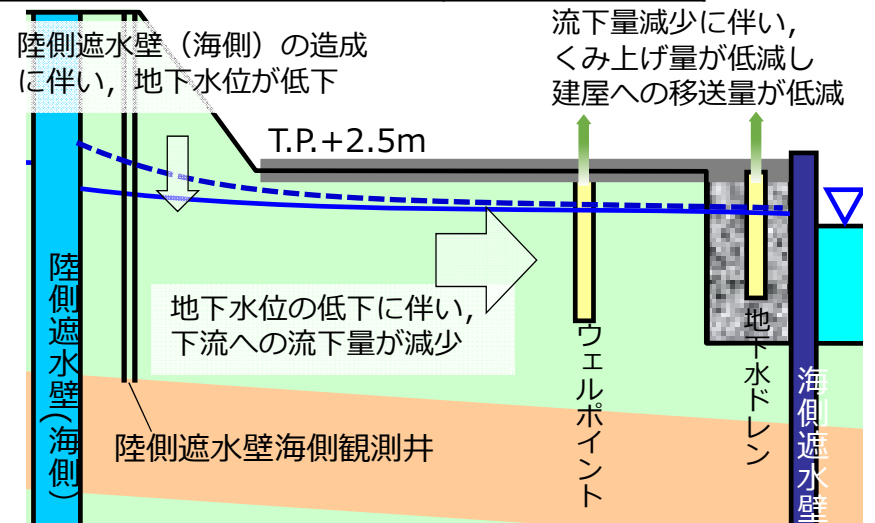
- T.P.+2.5m盤では, 海側遮水壁により港湾への地下水の流出を遮断しており, 上流からの地下水がせき上がるため, 地表面に達することのないよう, 地下水をくみ上げていた。
- T.P.+2.5m盤においてくみ上げた地下水の一部は, タービン建屋へ移送しており, 汚染水となっていた。

【重層的な汚染水対策に伴う効果】

- 陸側遮水壁 (海側) の造成に伴い, T.P.+2.5m盤への流下が抑制され, 陸側遮水壁海側の地下水位が T.P.+2.8mからT.P.+2.0mまで低下した。
- 地下水位の低下に伴い, T.P.+2.5m盤のくみ上げ量が減少したため, くみ上げ量のうち建屋への移送量が約 300m³/日から約20m³/日と1/10以下まで低減した。

陸側遮水壁海側観測井平均水位	
陸側遮水壁閉合前 (2015年12月~2016年2月平均)	T.P.+2.8m
昨年度渇水期 (2016年12月~2017年2月平均)	T.P.+2.4m
2017年12月~ 2018年2月*平均	T.P.+2.0m

閉合前
に比べ
約80cm
低下



T.P.+2.5m盤からの建屋移送量 (T.P.+2.5m盤総くみ上げ量(地下水ドレン・ウェルポイント))

陸側遮水壁閉合前
(2015年12月~2016年2月平均) **約300m³/日**
(約370m³/日)

陸側遮水壁閉合後
(2017年12月~2018年2月*1平均) **約20m³/日**
(約60m³/日)

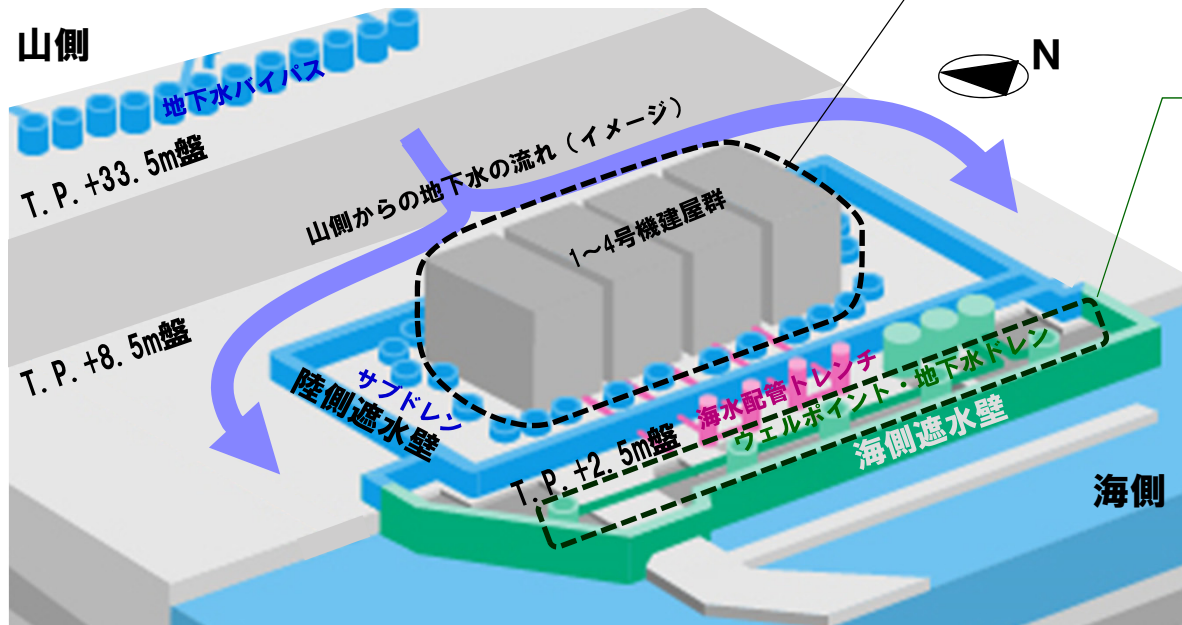
(参考) 既往最低値 **7m³/日**(2018年1月1日)
19m³/日(2018年2月20日)

陸側遮水壁閉合前後でT.P.+2.5m盤からの建屋移送量を約 1 / 10 以下まで低減

※1 ~22日

重層的な汚染水対策による効果（雨水・地下水起因の汚染水発生量の低減）

陸側遮水壁の閉合に伴い、山側からの地下水はせき上げられ、建屋周辺を迂回して海側へ流下している。



評価に当たっては、降雨による推定誤差が少ない条件での評価とするため、渇水期同士のデータにおいて同程度の降雨である期間を比較

（参考）降水量

陸側遮水壁閉合前 (2015年12月～2016年2月平均)	約1.8mm/日
陸側遮水壁閉合後 (2017年12月～2018年2月※1平均)	約0.7mm/日

① 建屋への雨水・地下水等流入量

陸側遮水壁閉合前
(2015年12月～2016年2月平均) 約190m³/日

陸側遮水壁閉合後
(2017年12月～2018年2月※1平均) 約90m³/日

② T.P.+2.5m盤からの建屋移送量

陸側遮水壁閉合前
(2015年12月～2016年2月平均) 約300m³/日

陸側遮水壁閉合後
(2017年12月～2018年2月※1平均) 約20m³/日

雨水や地下水に起因する汚染水発生量※2

陸側遮水壁閉合前
(2015年12月～2016年2月平均) 約490m³/日

陸側遮水壁閉合後
(2017年12月～2018年2月※1平均) 約110m³/日

※1 ～22日

※2 ALPS薬液注入量などのその他移送量は含んでいない

陸側遮水壁閉合前後で「雨水や地下水に起因する汚染水発生量」を1/4以下まで低減

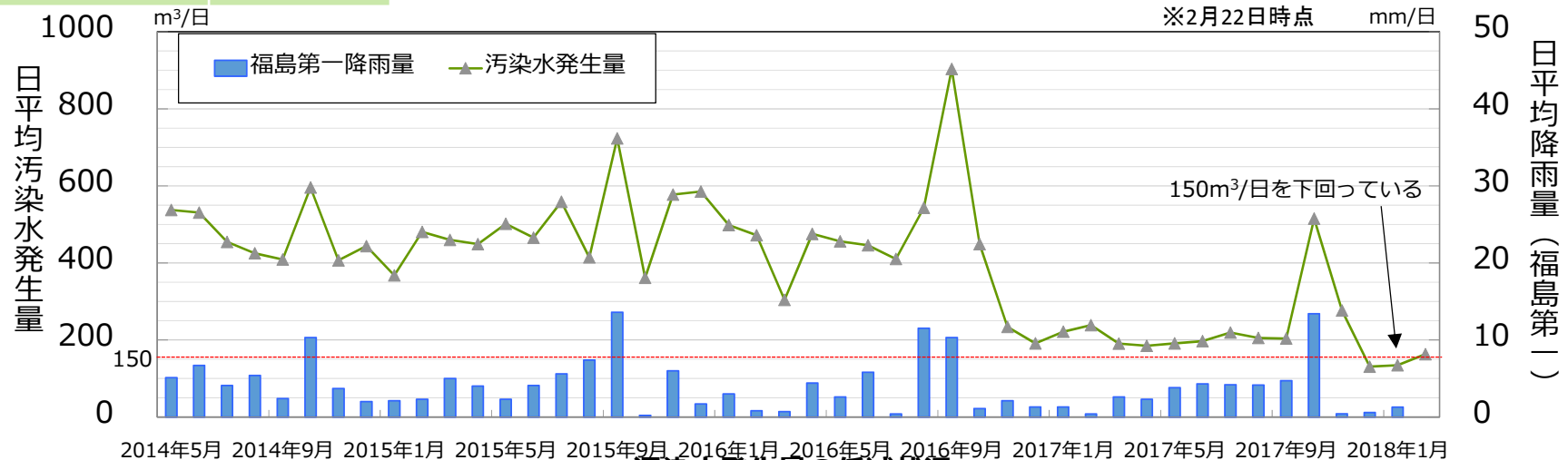
重層的な汚染水対策に伴う汚染水発生量の低減状況

汚染水発生量（雨水や地下水に起因する汚染水発生量にその他移送量※¹を加えたもの）は、2017年12月～2018年2月※²の平均で約140m³/日まで減少しており、渇水期の参考データではあるものの、中長期ロードマップにおける2020年内の目標である150m³/日を下回っている。



※¹ 廃炉作業に伴い発生する移送量であり、オペレーティングフロアへの散水やトレンチ溜まり水の移送、ALPS薬液注入量などを含む。

※² ～22日



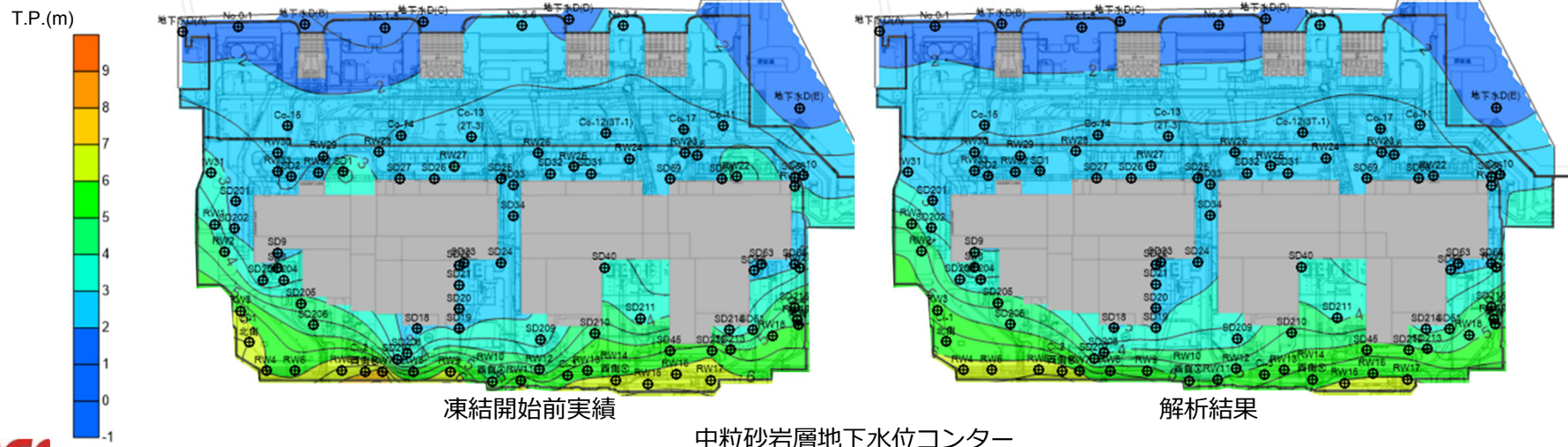
汚染水発生量の低減状況

【参考】陸側遮水壁による建屋への流入量および各くみ上げ量の抑制(概要)

- 重層的な汚染水対策において、陸側遮水壁の構築とサブドレンの強化・水位低下は同時並行に実施されているものであるため、三次元浸透流解析を用いて陸側遮水壁の効果を評価した。
- 解析は、2013年に汚染水処理対策委員会で作成したモデルをベースに追加情報を反映し、陸側遮水壁(山側)～海側遮水壁の範囲をモデル化した。
- 凍結開始前の渇水期(2016年2月16日～3月21日)について計算し、建屋への地下水流入量、各くみ上げ量、地下水分布について、再現されていることを確認した。
- このモデルを利用し、陸側遮水壁閉合後の渇水期(2017年12月1日～2018年2月8日※)のサブドレン水位・建屋滞留水水位で、陸側遮水壁がないとした状況について計算し、建屋への地下水流入量、各くみ上げ量について、実測値と比較することにより、陸側遮水壁の効果を評価した。

※ 作業に伴う建屋流入量の増影響が確認される前までの期間
単位 (m³/日)

	凍結開始前実績	解析結果
建屋への雨水・地下水流入量	140	130
T.P.+2.5m盤 くみ上げ量	310	240
サブドレンくみ上げ量	430	410



【参考】陸側遮水壁による建屋への流入量および各くみ上げ量の抑制状況

- 陸側遮水壁は、95m³/日の雨水や地下水起因の汚染水発生量の低減に寄与しており、陸側遮水壁がなかった場合(189m³/日)から半減できている。

＜雨水や地下水起因の汚染水発生量＞

	陸側遮水壁なし	陸側遮水壁あり(実績) [2017.12.1~2018.2.8※]	効果
建屋への 雨水や地下水流入量	95m ³ /日	78m ³ /日	17m ³ /日 低減
+			
T.P.+2.5m盤からの 建屋移送量	94m ³ /日	16m ³ /日	78m ³ /日 低減
↓			
雨水や地下水起因の 汚染水発生量 合計	189m ³ /日	93m ³ /日	95m ³ /日 低減

- なお、山側からの地下水を陸側遮水壁で遮断し、建屋周辺へ近づけることなく迂回させた結果、サブドレン・T.P.+2.5m盤くみ上げ量の合計が549m³/日低減しており、建屋周辺の地下水位の低下・サブドレンの安定的な制御に寄与している。

＜サブドレン・T.P.+2.5m盤くみ上げ量＞

	陸側遮水壁なし	陸側遮水壁あり(実績) [2017.12.1~2018.2.8※]	効果
サブドレンくみ上げ量	826m ³ /日	353m ³ /日	473m ³ /日 低減
T.P.+2.5m盤くみ上げ量	141m ³ /日	65m ³ /日	76m ³ /日 低減

(端数処理(四捨五入)により、表内の合計が一致しない場合がある) ※ 作業に伴う建屋流入量の増影響が確認される前までの期間

資料 1 - 1 汚染水に係わる進捗状況について

資料 1 - 1 - 3

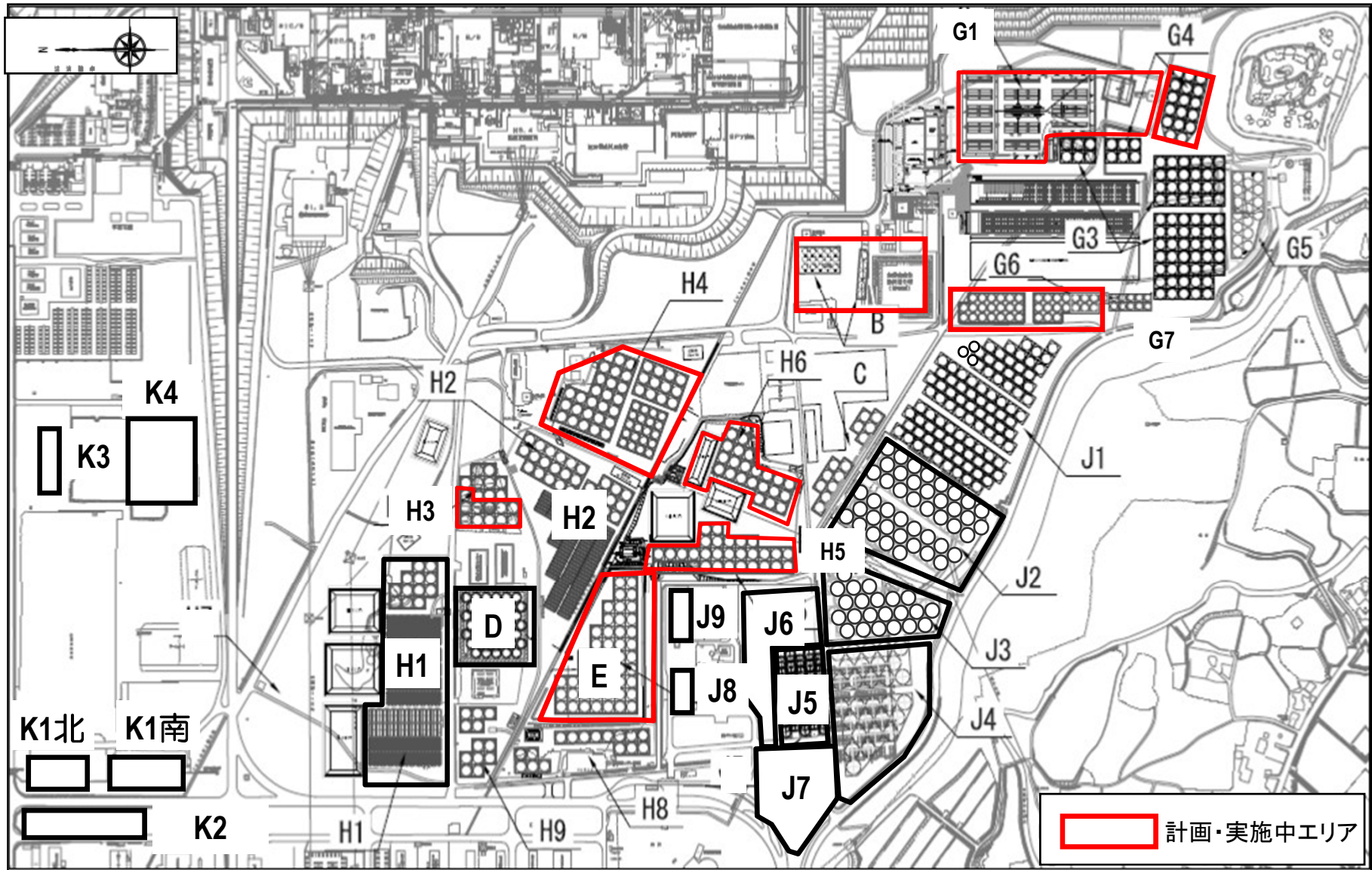
タンク建設進捗状況

2018年3月1日

The logo for TEPCO, consisting of the letters 'TEPCO' in a bold, red, sans-serif font.

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



		2017年度												2018年度												
		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	11月	12月	1月以降			
		既設除却																								
H4エリア 完成型	12月8日進捗見込 (概略)	残水・撤去 タンク	4.8	9.8	11.2	11.2	9.6	4.8		地盤改良・基礎設置			7.7		10.0	10.0	6.6		8.0							
	基数		4	9	10	10	8	4					7		10	10	6		8							
	既設除却																									
Bフランチタンクエリア 完成型	2月20日進捗見込 (概略)	残水・撤去 タンク	4.8	9.8	11.2	11.2	9.6	4.8		地盤改良・基礎設置			7.9		5.7	11.4	9.1		9.1				約3			
	基数		4	9	10	10	8	4					7		5	10	8		8				約3			
	既設除却																									
H3フランチタンクエリア 現地浄化型	8月21日進捗見込 (概略)									地盤改良・基礎設置					タンク	2.0	6.0	6.0		7.0	7.0	8.0	約3			
	基数															2	6	6		7	7	8	約3			
	既設除却																									
H5,6フランチタンクエリア 現地浄化型	2月20日進捗見込 (概略)	残水・撤去								地盤改良・基礎設置						タンク	9.1		3.5	3.5	7.9		約17			
	基数																7		5	5	7		約20			
	既設除却																									
G6フランチタンクエリア 完成型	8月21日進捗見込 (概略)	残水・撤去								地盤改良・基礎設置						タンク	1.0	3.0	3.0	3.0						
	基数																1	3	3	3						
	既設除却																									
Q1タンクエリア 完成型	12月8日進捗見込 (概略)	残水・撤去								地盤改良・基礎設置					タンク	1.2	9.0	11.0	3.0	5.0	6.0	9.0	5.0	3.0	3.0	約10
	基数														1	9	11	3	5	8	9	5	3	3	約10	
	既設除却																									
Q4タンクエリア 完成型	2月20日進捗見込 (概略)	残水・撤去								地盤改良・基礎設置															約38	
	基数																								約32	
	既設除却																									
Eタンクエリア 完成型	12月8日進捗見込 (概略)	残水・撤去								地盤改良・基礎設置					タンク	4.8	4.8	4.8	4.8	2.4	2.4	4.8	7.2	6.0	約38	
	基数														4	4	4	4	2	2	4	6	5	約32		
	既設除却																									
Q8フランチタンクエリア 完成型	8月21日進捗見込 (概略)	残水・撤去								地盤改良・基礎設置						タンク	4.0	4.0	5.0	5.0				約20		
	基数															4	4	5	5				約20			
	既設除却																									
Q11タンクエリア 完成型	2月20日進捗見込 (概略)	残水・撤去								地盤改良・基礎設置														約45		
	基数																							約34		
	既設除却																									
Q1タンクエリア 完成型	12月8日進捗見込 (概略)	残水・撤去								地盤改良・基礎設置					タンク	8.8	10.4	2.6	2.6	3.0		残水・撤去				
	基数														8	8	2	2	3							
	既設除却																									
Q4タンクエリア 完成型	12月8日進捗見込 (概略)	残水・撤去								地盤改良・基礎設置					タンク	6.8	10.4	2.6	2.6	3.9		残水・撤去				
	基数														8	8	2	2	3							
	既設除却																									
Q4タンクエリア 完成型	10月10日進捗見込 (概略)	残水・撤去																						地盤改良・基礎設置		
	基数																									
	既設除却																									
Eタンクエリア 完成型	2月20日進捗見込 (概略)	残水・撤去																						残水・撤去		
	基数																									
	既設除却																									

単位：千m³

2-2. タンク工程（容量）

タンクリプレースによる建設計画容量は以下の通り。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*¹として設定する。

想定で見込んでいる最大約400 m³/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である。

単位：千m³

タンク リプ レース 計画	2017年度 4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
	12	16.8	21.8	18.4	18.4	16.8	12	11.2	10.4	2.6	2.6	7.9	376.4 以上
	2018年度 4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月 以降			
	4.8	14.4	16.2	23	2.4	16.2	13.1	19.9	12.5	103 以上			

	総容量	1日当たりの平均容量
2016.11～2020.12 タンク建設目標値 (2016.11～2017.3 の建設実績値 約6.2万m ³)	約550,000m ³ * ¹	約500m ³ /日* ¹ (フランジタンク水抜きまで)
2017.4～2018.12 タンク建設計画値* ²	約273,400m ³	約430m ³ /日
2017.4～2018.1 タンク建設実績値	約140,400m ³	約470m ³ /日

*1 目標値の約500m³/日は、月単位の目標ではなく、年単位で評価。フランジタンクの水抜き後は地下水流入量の低減に合わせ再設定していく。

*2 建設計画は目標値の達成に向けて適宜現地の状況等に応じて見直しを図りながら実施する。

2-3. タンク建設進捗状況

エリア	全体状況
H4	2016/1/21 フランジタンクの解体作業着手（2015/12/14 フランジタンク解体認可）。2017/5/26 フランジタンク全56基撤去完了。基礎コンクリート撤去、汚染土壌撤去、地盤改良・基礎構築ならびにタンク設置中。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43,000m ³ 予定）神戸製鋼製材料問題の影響評価後、11/15、11/27、11/28使用前検査受検。
B	2017/1/30 フランジタンクの解体作業着手。2017/9/11 フランジタンク全20基撤去完了。外周堰撤去中。
E	フランジタンクの解体作業着手（準備作業含む）。
H3	2017/5/29 フランジタンクの解体作業着手。2017/9/5 フランジタンク全11基撤去完了。タンク基礎の切削を完了し、タンク基礎を構築中。
H5, H6	2017/1/23 H5エリアフランジタンクの解体作業着手。 2017/3/28 地下貯水槽No.5（H6北の北側）撤去作業着手。 2017/6/26 地下貯水槽No.5撤去完了。 2017/9/11 H6エリアフランジタンクの解体作業着手。 2018/2/16 H6北エリアフランジタンクの解体作業着手。
G6	フランジタンク Sr 処理水 処理実施中。 2017/11/20 フランジタンクの解体作業着手。
G1	鋼製横置きタンク撤去準備中（覆土撤去）。 鋼製横置きタンク RO処理水 処理実施中。
G4	フランジタンクの解体作業着手（準備作業含む）。

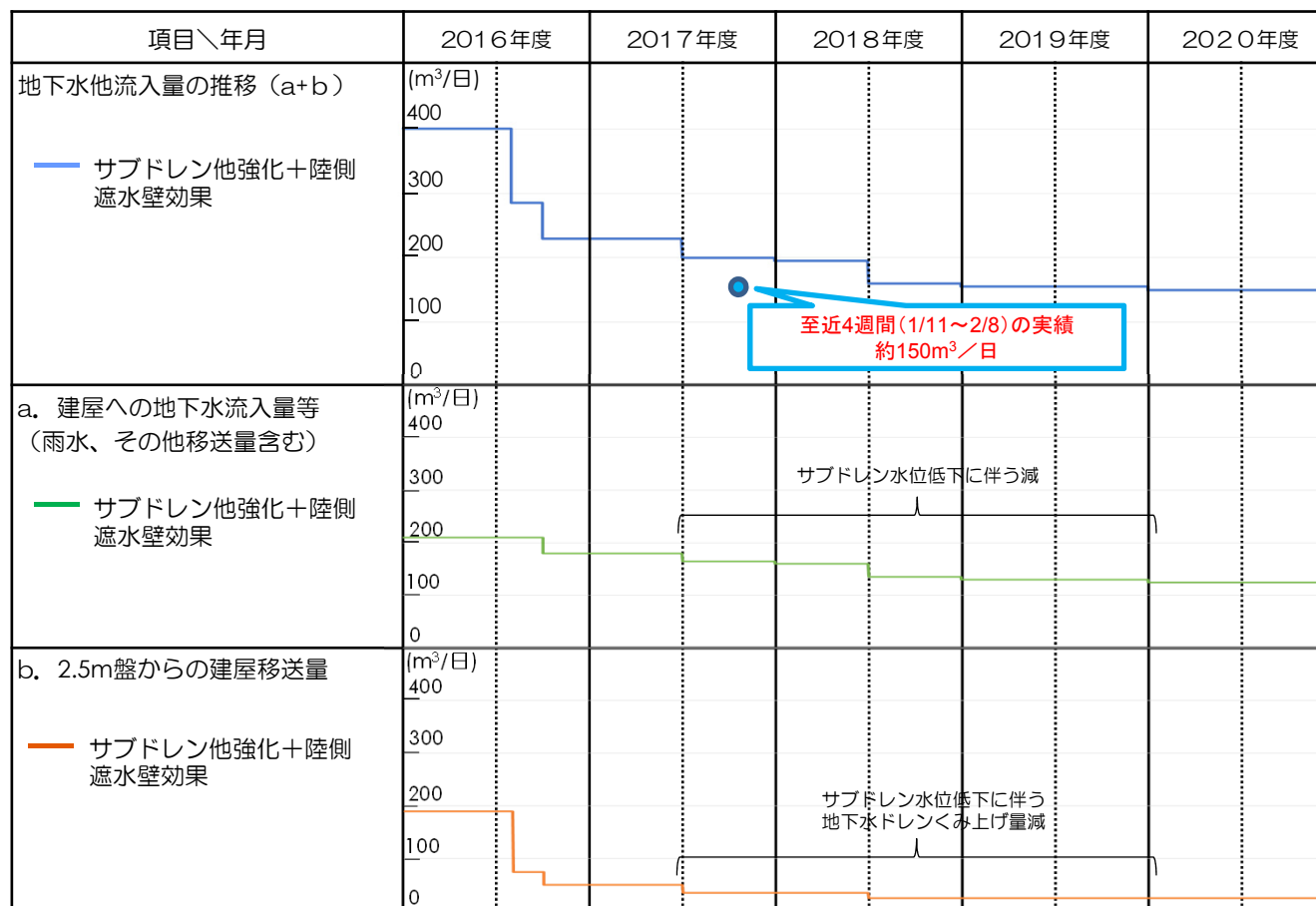
2-4. 実施計画申請関係

エリア	申請状況
H2	リプレースタンク44基分：2016/7/4 実施計画変更認可
H4	H4北エリア リプレースタンク35基分：2017/6/22 実施計画変更認可 H4南エリア リプレースタンク51基分：2017/4/14 実施計画変更申請、2017/10/25 実施計画補正申請 2017/10/30 実施計画変更認可
B	タンク解体分：2016/12/8 実施計画変更認可
E	リプレースタンク分：実施計画変更申請準備中
H3	タンク解体分：2016/12/8 実施計画変更認可
H5, H6	H5エリア, H6エリア タンク解体分：2016/12/8 実施計画変更認可 地下貯水槽No.5撤去分：2017/3/17 実施計画変更認可 H5北エリア, H6北エリア タンク解体分：2018/2/14 実施計画変更認可 H5エリア, H6北(I)エリア リプレースタンク43基分：2018/1/23 実施計画変更申請
G6	タンク解体分：2017/3/24 実施計画変更申請、2017/10/25 実施計画補正申請、 2017/10/30 実施計画変更認可
G1	モバイル型ストロンチウム除去装置、ブルータンク移設分：2017/3/17 実施計画変更認可 タンク撤去分：2017/10/17 実施計画変更認可 G1南エリア リプレースタンク23基分：2018/2/20 実施計画変更認可
G4	G4南エリア タンク解体分：2017/10/6 実施計画変更申請、2018/1/18 実施計画補正申請

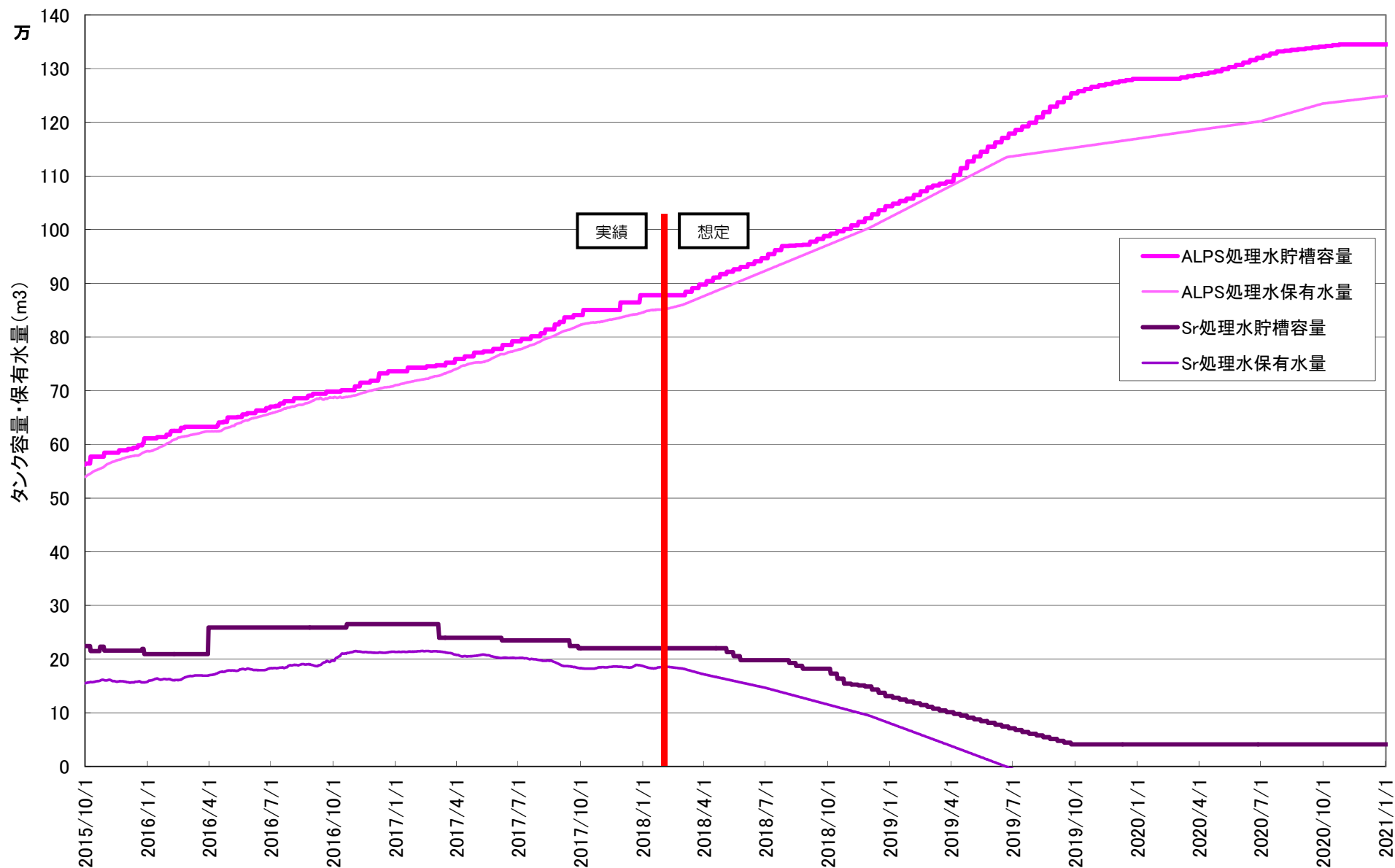
3-1. 水バランスシミュレーション前提条件（地下水他流入量）

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



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）



地下水および雨水流入対策の現状

2018年3月1日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

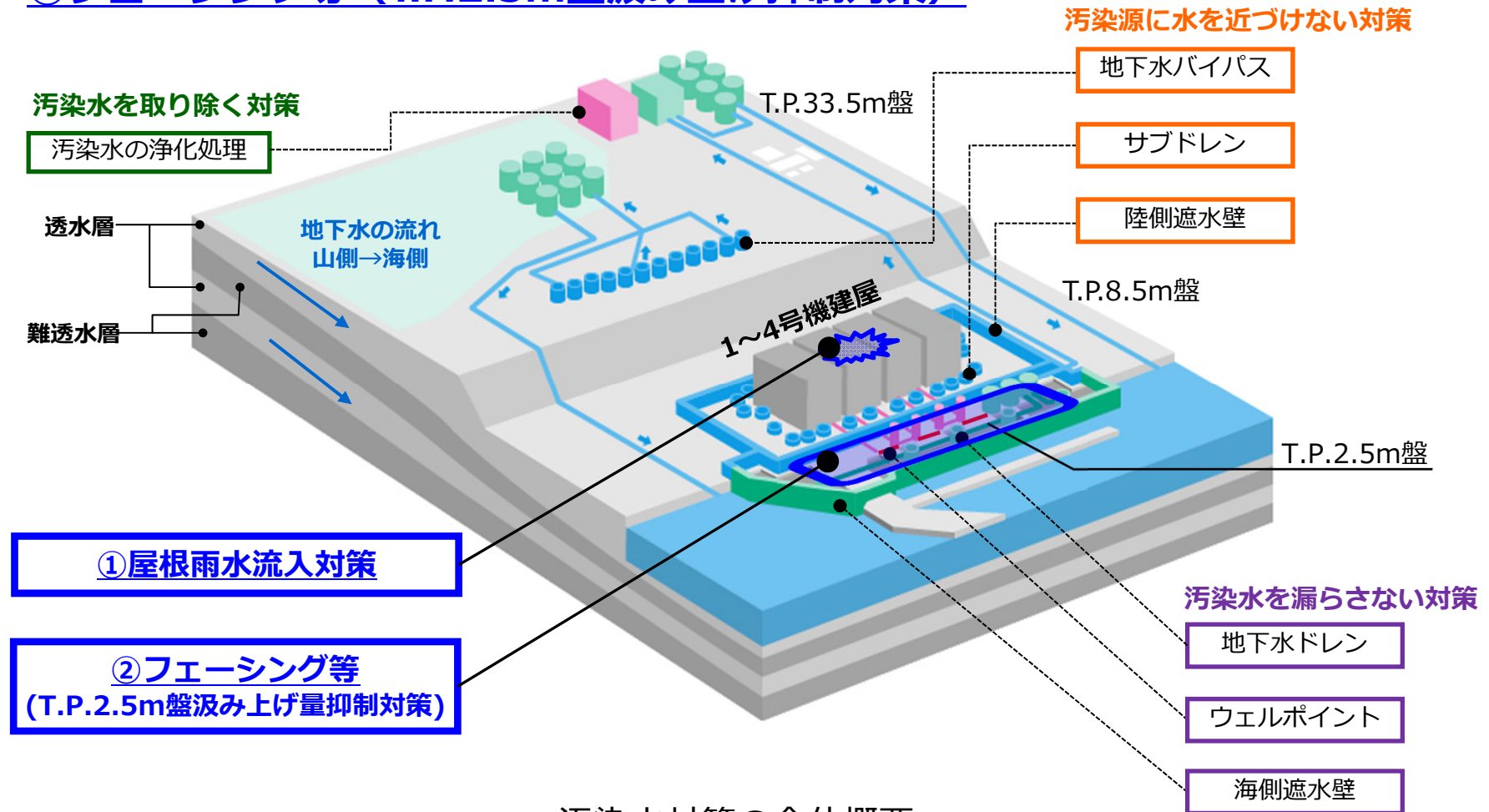
屋根雨水流入対策・フェーシングの計画概要

屋根雨水流入対策・フェーシング

これまで主にご説明してきたサブドレン・陸側遮水壁等の地下水流入対策に加え、現在実施中の次の対策について、今後の計画をお示しする。

①屋根雨水流入対策

②フェーシング等（T.P.2.5m盤汲み上げ抑制対策）



汚染水対策の全体概要

屋根雨水対策状況（全体）

【凡例】

- 雨水流入箇所（屋根損傷部）
- 汚染源除去対策済箇所
- カバー屋根設置済箇所
- 陸側遮水壁

R/B : 原子炉建屋
 T/B : タービン建屋
 Rw/B : 廃棄物処理建屋



3T/B(2011年)



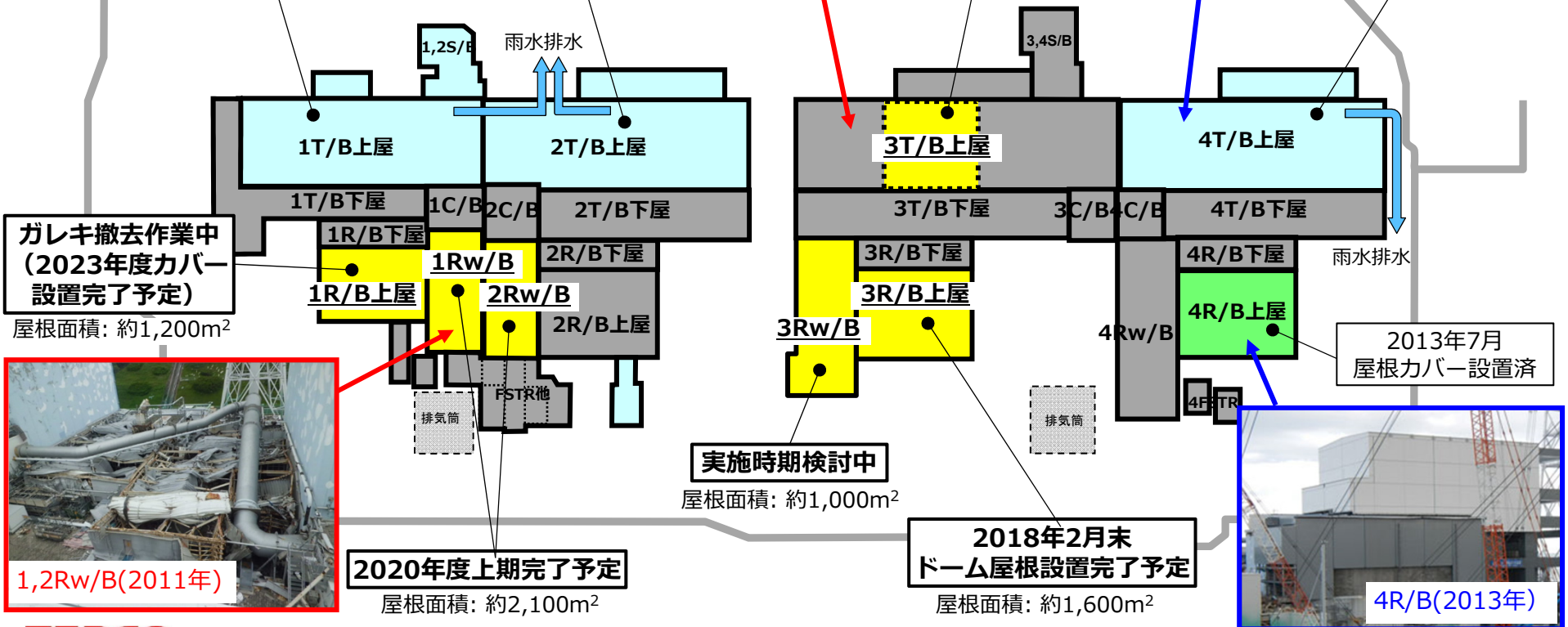
4T/B(2017年)

汚染源除去・新規防水済
 2017年6月30日
 雨水排水ルート切替済
 (放水路⇒8.5m盤地表面)

汚染源除去・新規防水済
 2017年6月30日
 雨水排水ルート切替済
 (放水路⇒8.5m盤地表面)

汚染源除去・新規防水済
 2017年8月3日
 雨水排水ルート切替済
 (放水路⇒8.5m盤地表面)

推定流入面積: 約1,000m²
2020年度上期完了予定



ガレキ撤去作業中
 (2023年度カバー
 設置完了予定)
 屋根面積: 約1,200m²



1,2Rw/B(2011年)

2020年度上期完了予定
 屋根面積: 約2,100m²

実施時期検討中
 屋根面積: 約1,000m²

**2018年2月末
 ドーム屋根設置完了予定**
 屋根面積: 約1,600m²

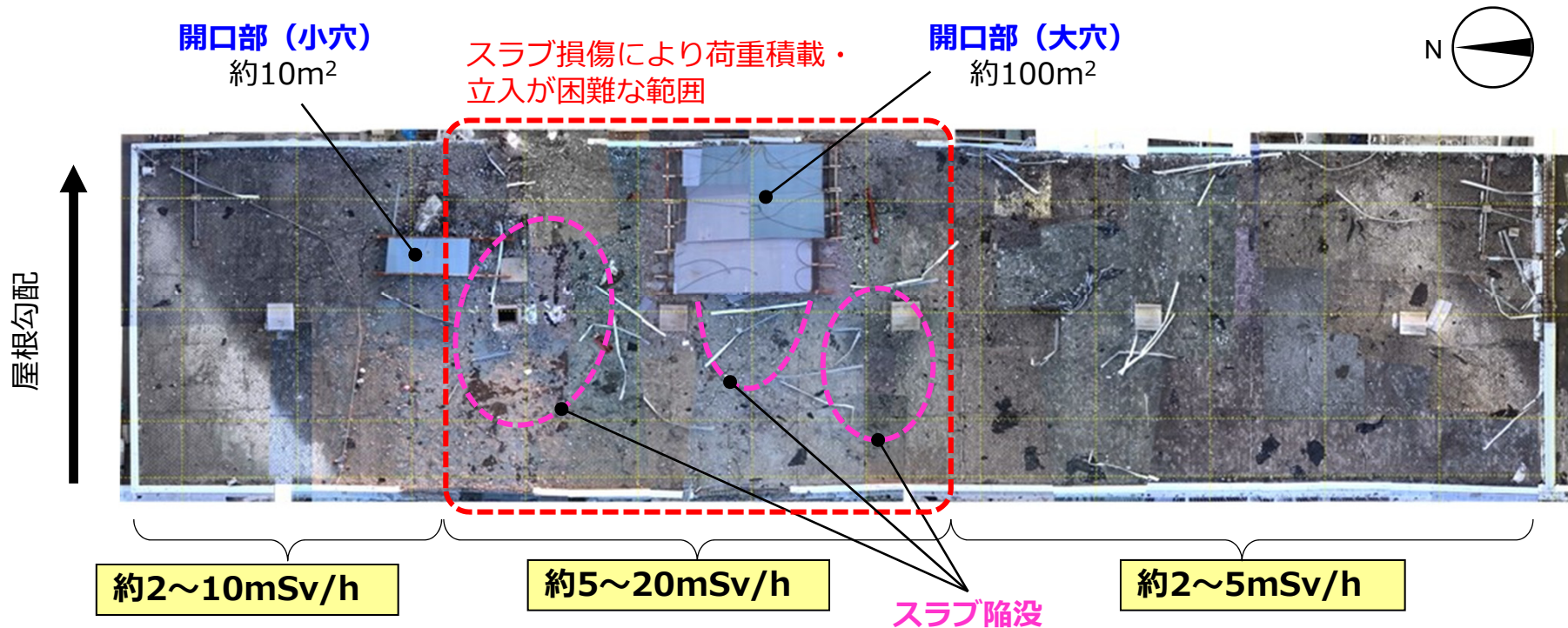
2013年7月
 屋根カバー設置済



4R/B(2013年)

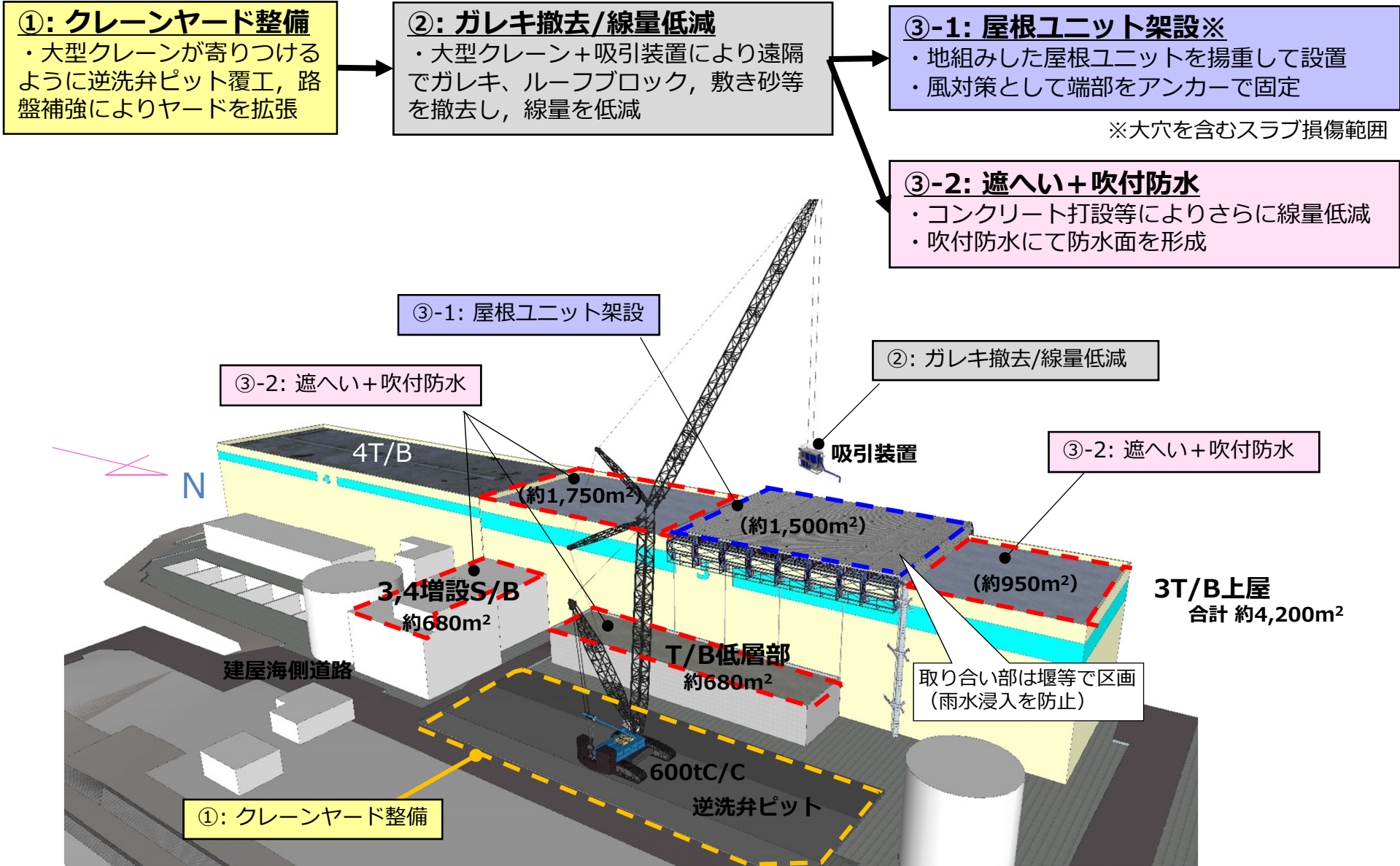
屋根雨水流入対策（3号機T/B）

- 屋根に大小2箇所の穴が空いている。（推定雨水流入面積：約1,000m²）
- ガレキ堆積により全体的に高線量，中央部はスラブ陥没により積載・立入が困難。
- 大型クレーン無人化施工によるガレキ等撤去（線量低減）後，開口部への屋根掛け等により2020年度上期までに雨水流入対策を行う予定。
- 大型クレーン寄付きのため，先行してT/B海側ヤード整備に2018年度上期着手予定。



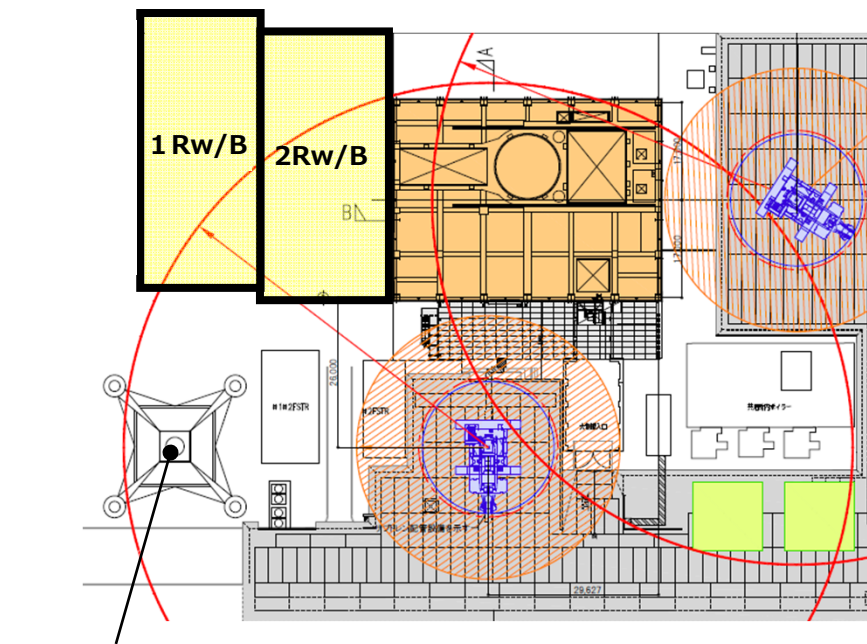
3号機T/B屋根の状況

屋根雨水流入対策 (3号機T/B)



屋根雨水流入対策（1,2号機Rw/B）

- 鉄骨屋根が大きく損傷し、雨水が流入している。（屋根面積：約2,100m²）
- 大型クレーン無人化施工による鉄骨ガレキ撤去後、均しコンクリート+吹付け防水等により雨水流入対策を行う。
- 1,2号機排気筒解体を優先して進め、その際に整備するヤード・大型クレーンを活用して2020年上期までに対策を実施する予定。

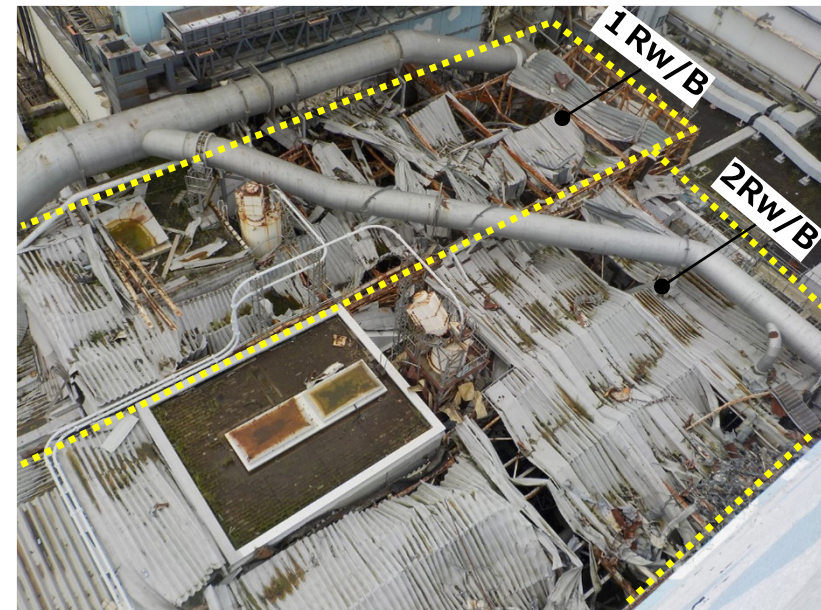


1,2号機排気筒

周辺ヤード配置図

2F(屋根下): 約1~8mSv/h※

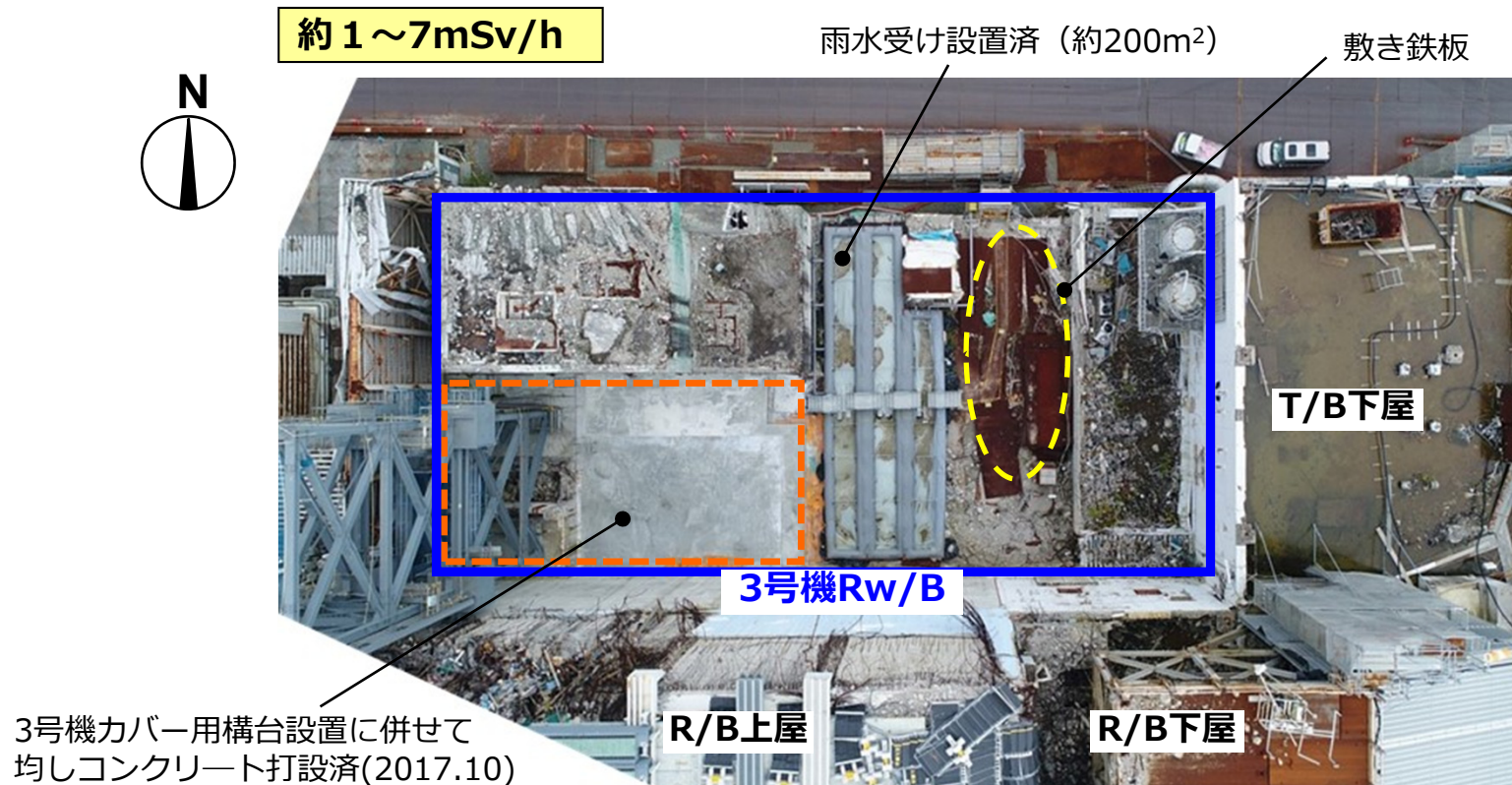
※今後詳細調査予定



1,2号機Rw/B屋根の状況

屋根雨水流入対策（3号機Rw/B）

- 屋根が全面的に損傷，ガレキ堆積等により高線量。（屋根面積：約1,000m²）
- 大型クレーン無人化施工による敷き鉄板・ガレキ撤去後，均しコンクリート+吹付け防水等により，雨水流入対策を行う。
- 周辺工事（3号機使用済燃料取り出し，1,2号機排気筒解体，2号機R/B下屋等汚染源除去対策等）と作業ヤードが干渉するが，並行して実施する計画を検討中。



3号機Rw/B屋根の状況

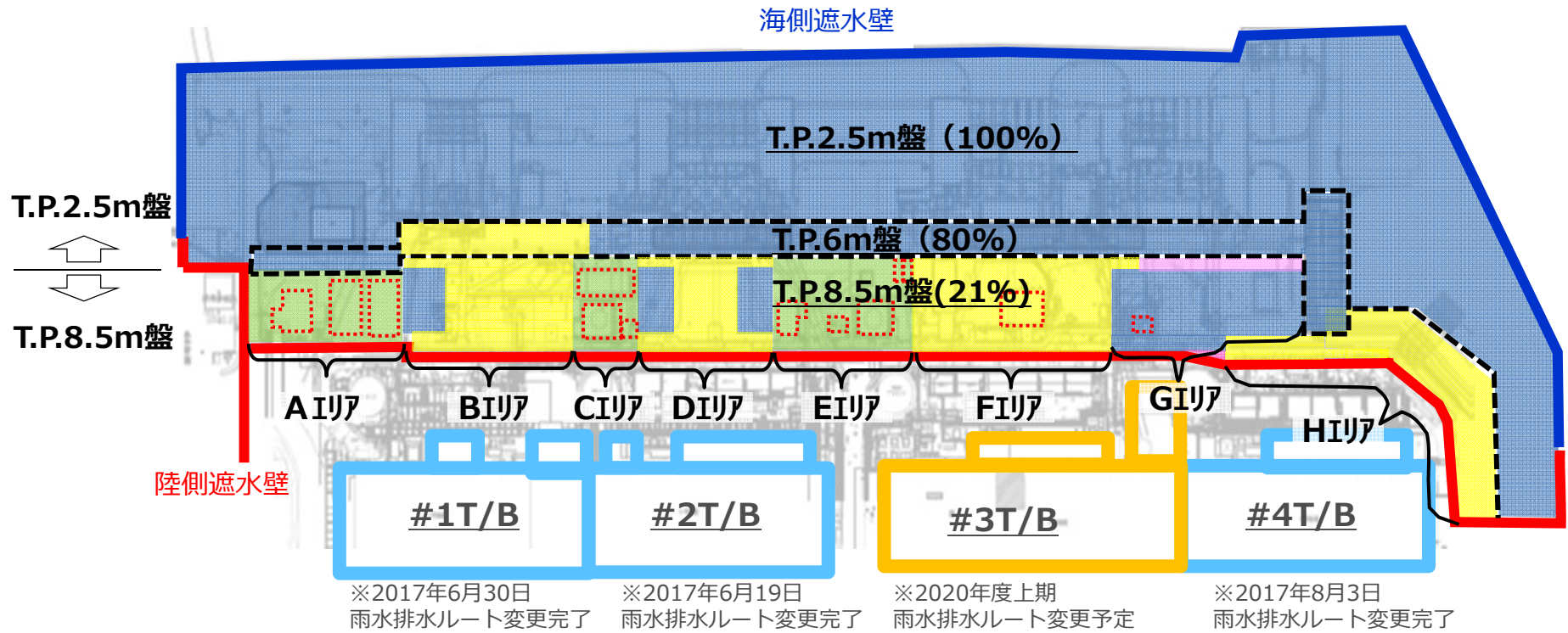
フェーシング等 (T.P.2.5m盤汲み上げ量抑制対策)

● フェーシング等 (T.P.2.5m盤汲み上げ量抑制対策)

- ① T.P.2.5m盤, 6m盤, 8.5m盤のフェーシング・カバー掛け
- ② T/B屋根の雨水排水ルートの変更
- ③ 目地止水・クラック補修等の保全を適宜実施

フェーシング・カバー掛け凡例

- : 施工済(2018.1末)
- : 2017年度完了予定
- : 2018年度完了予定
- : 2019年度完了予定
- : 既存設備 (建物、タンク等)



フェーシングエリア配置図

フェーシング等（現場写真）

■ 既存構造物，電源盤，配管類が密集するエリアの状況



Cエリア



Eエリア

スケジュール

対策区分	対象建屋	2017年度	2018年度		2019年度		2020年度	
		下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期
屋根雨水流入対策	1,2号機Rw/B	工法検討、設計		1,2号機排気筒解体作業（優先）			完了	
				瓦礫撤去、防水、排水ルート構築				
	3号機T/B上屋	工法検討、設計	ヤード整備、クレーン改造				完了	
				瓦礫撤去、防水、排水ルート構築			開口部閉鎖	
	3号機Rw/B	3号機使用済み燃料取出関連工事 2号機R/B屋根保護層撤去工事	1,2号機排気筒解体作業（優先）	2号機R/B下屋等污染源除去対策工事			2号機R/B上部解体	
		工法検討、設計	※並行実施する計画を検討中					
フェーシング	1号機海側ヤード	工法検討、設計	Bエリア	Aエリア				
	2号機海側ヤード	工法検討、設計	Dエリア	C,Eエリア				
	3,4号機海側ヤード	工法検討、設計	Fエリア	Hエリア				

現在

建屋滞留水処理の進捗状況について

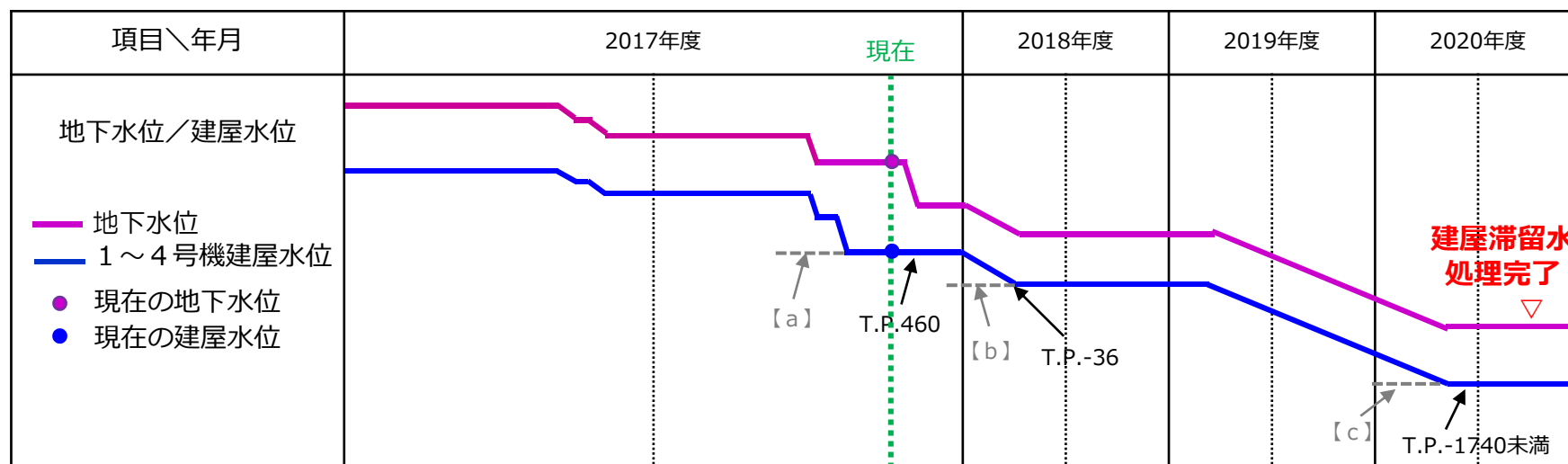
2018年3月1日

東京電力ホールディングス株式会社

TEPCO

2～4号機タービン建屋最下階中間部の状況について

- 2020年までに、循環注水を行っている1～3号機原子炉建屋以外の建屋の最下階床面を露出させるため、建屋滞留水の水位を順次低下中であり、2017年12月25日に2～4号機タービン（T/B）建屋最下階中間部床面が露出したことを確認。現在まで、安定的に最下階中間部以下に水位維持できていることを確認。
- 最下階中間部の一部に高い空間線量を確認。作業被ばく抑制のため、作業に支障のない1階エリアから遠隔での床面露出用ポンプ設置等を進める。



【a】 2～4号機T/B最下階中間部高さ

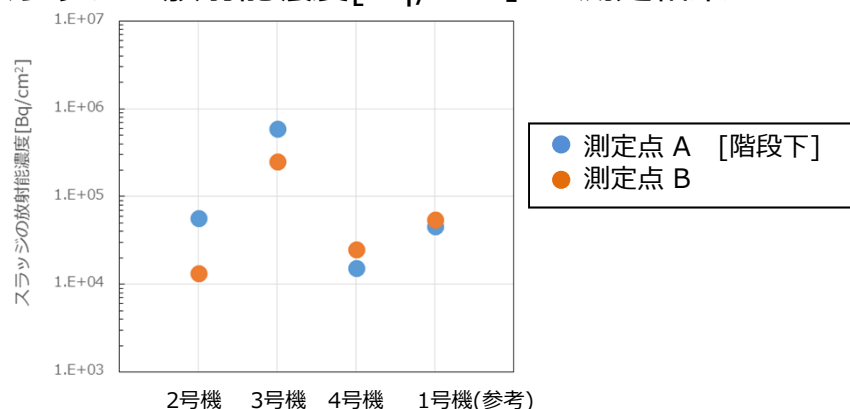
【b】 1号機Rw/B最下階床面高さ

【c】 2～4号機T/B、Rw/B、4号機R/B最下階床面高さ

2~4号機T/B最下階中間部の空間線量とスラッジ放射能濃度について(2/2)

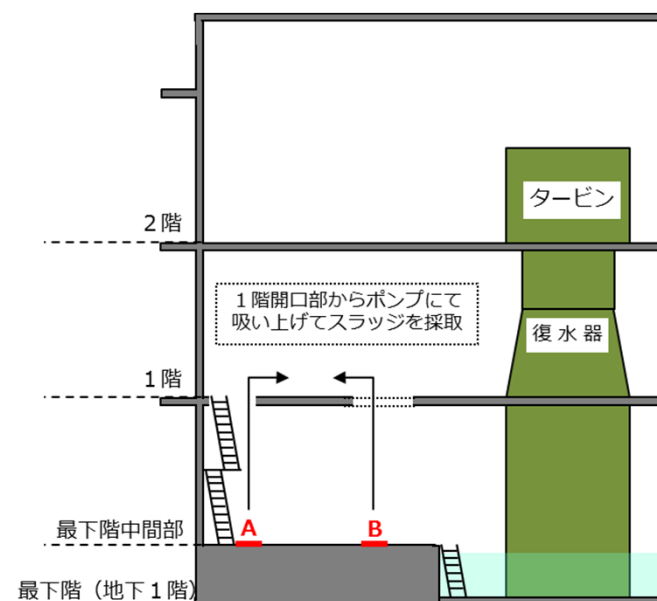
- 2~4号機T/B最下階中間部のスラッジの放射能濃度を確認。
- 空間線量の主な線源がスラッジであると仮定した場合、2号機は1号機と同程度のスラッジの放射能濃度であるため、空間線量も1号機と同程度になることが予想される。しかしながら、空間線量は1号機と比べて高かったことから、2号機の最下階中間部の主な線源はスラッジではなく、「機器・配管等」(次頁参照)の可能性が高い。
- 3号機は、スラッジの放射能濃度が1号機に比べて1桁程度高いため、最下階中間部の主な線源としてスラッジの寄与を否定できない。一方、2号機と同様に「機器・配管等」の寄与も否定出来ないため、3号機の最下階中間部の主な線源は、「スラッジ」、「機器・配管等」(次頁参照)の可能性が高い。
- 4号機は、スラッジの放射能濃度および空間線量がともに同程度のため、最下階中間部の放射線環境は1号機と同様と考えている。

■ スラッジの放射能濃度[Bq/cm²] の測定結果



■ 測定点Bの空間線量の測定結果 [単位: mSv/h] (前ページの再掲)

測定点B	2号機	3号機	4号機	(参考) 1号機
床面露出後	530	370	18	10

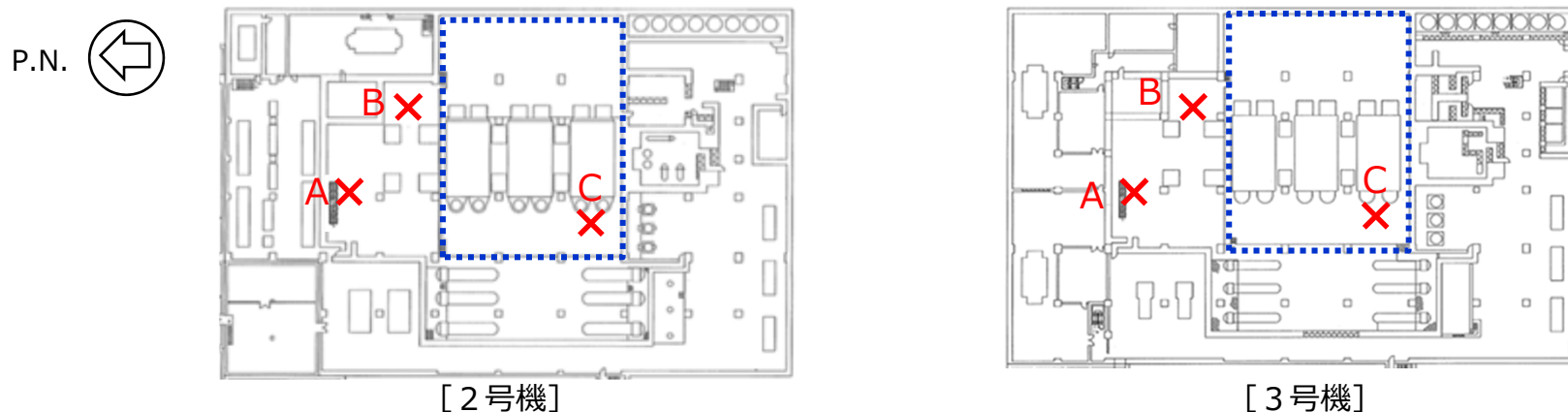



T/B最下階中間部のスラッジ採取箇所[概要図]

【参考】 2号機及び3号機T/B最下階中間部の線源について

- 2、3号機T/B最下階中間部の空間線量の主な線源として、「機器・配管等」が考えられ、当該エリアには給復水系統、ヒータードレン系統等の配管が布設されており、これらの内包水、または滞留水を吸水した配管保温材等による影響が大きいと推測^{※1}。
- 2、3号機の特徴として、復水器内へ震災初期の高濃度滞留水を貯留した実績があり、これらが配管内に残存している可能性がある。なお、復水器内貯留水処理前の復水器内の線量は最大で200mSv/h程度であったことを確認している。
- 配管保温材については、建屋滞留水に水没した際に吸水し、滞留水水位の低下に伴い露出した後、水分がなくなり、汚染物質が残存することによって、線源になっている可能性がある。4号機も配管保温はあるものの、2、3号機に比べて建屋滞留水の放射能濃度が低かったことの影響があると推測。
- T/B最下階中間部の線源について、空間的な線量情報を分析しながら、引き続き、原因調査を進める。

※1 1号機T/Bにおいては、ヒータードレン配管が高線量線源（60~100mSv/h程度）になっていたことを確認



タービン建屋最下階中間部の線量測定点 平面図 (X: 測定点、: 滞留水エリア)

【参考】スラッジの放射能濃度

- 2～4号機タービン建屋最下階中間部のスラッジについて、①γ線核種分析、②全β及び③全αの放射能を測定し、床表面の放射能濃度[Bq/cm²]として評価した。
- γ線放出核種の放射能濃度（Cs-137）及び全β放射能濃度は、3号機が1桁程度高く、他号機は同程度であった。また、一部のスラッジでCo-60, Sb-125が検出された。
- 全α放射能濃度は、1号機が検出限界未満であったが、2～4号機では微量ながら検出された。

(単位：Bq/cm²)

号機	採取点	採取月	γ線放出核種の放射能濃度			全β 放射能濃度	全α 放射能濃度
			Cs-134	Cs-137	その他核種		
2号機	A	2017.12	2 × 10 ³	1 × 10 ⁴	Co-60, Sb-125	6 × 10 ⁴	< 2 × 10 ¹
	B	2017.10	2 × 10 ³	2 × 10 ⁴	Co-60, Sb-125	1 × 10 ⁴	4 × 10 ⁰
3号機	A	2017.12	4 × 10 ⁴	3 × 10 ⁵	—	6 × 10 ⁵	9 × 10 ¹
	B	2017.10	6 × 10 ⁴	4 × 10 ⁵	—	2 × 10 ⁵	4 × 10 ¹
4号機	A	2017.10	2 × 10 ³	2 × 10 ⁴	Co-60, Sb-125	2 × 10 ⁴	7 × 10 ⁰
	B	2017.10	9 × 10 ²	7 × 10 ³	Co-60	2 × 10 ⁴	8 × 10 ⁻¹
1号機 (参考)	A	2015.9	1 × 10 ⁴	4 × 10 ⁴	—	5 × 10 ⁴	< 9 × 10 ⁰
	B	2015.9	1 × 10 ⁴	5 × 10 ⁴	—	6 × 10 ⁴	< 3 × 10 ⁰

※ γ線放出核種の放射能濃度は、採取時点のデータ

建屋滞留水の放射性物質濃度の低減について

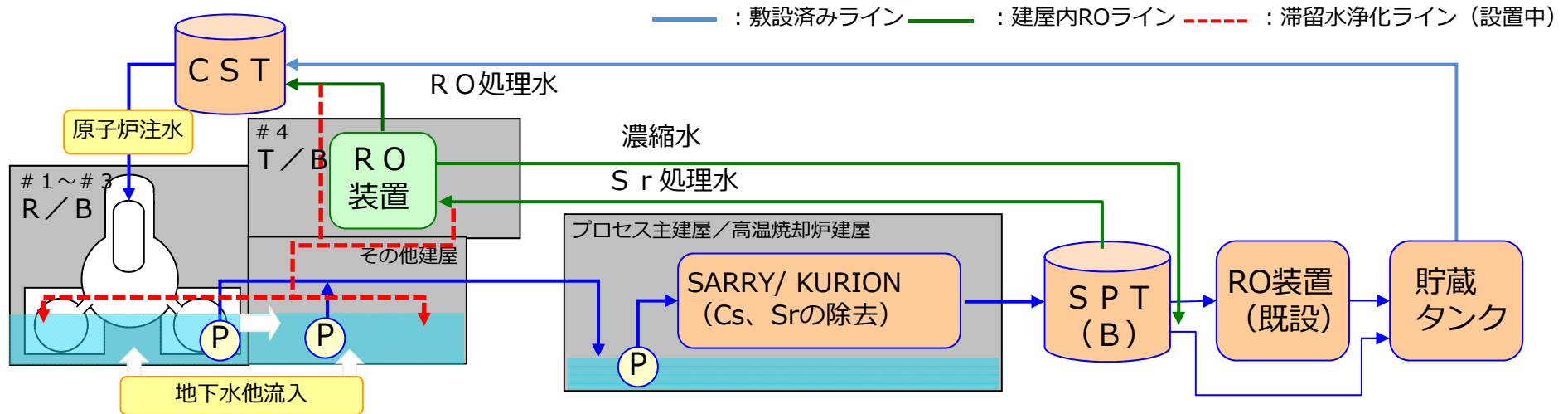
2018年3月1日

東京電力ホールディングス株式会社

TEPCO

建屋滞留水中の放射性物質の濃度低減

- 地下水他流入量低下に伴い、汚染水処理装置（SARRY等）の処理量も低下してくるため、低下分（処理装置の余剰水）を活用して、処理済水を建屋へ戻す配管等を新規設置。
- まずは、工事が完了した3，4号機側について2018年2月22日より、浄化運転を開始した。
- 1，2号機側についても、2018年3月より工事が完了次第、順次運用を開始し、建屋滞留水の放射能濃度の低減を行うことで、建屋滞留水のリスク低減を図る。



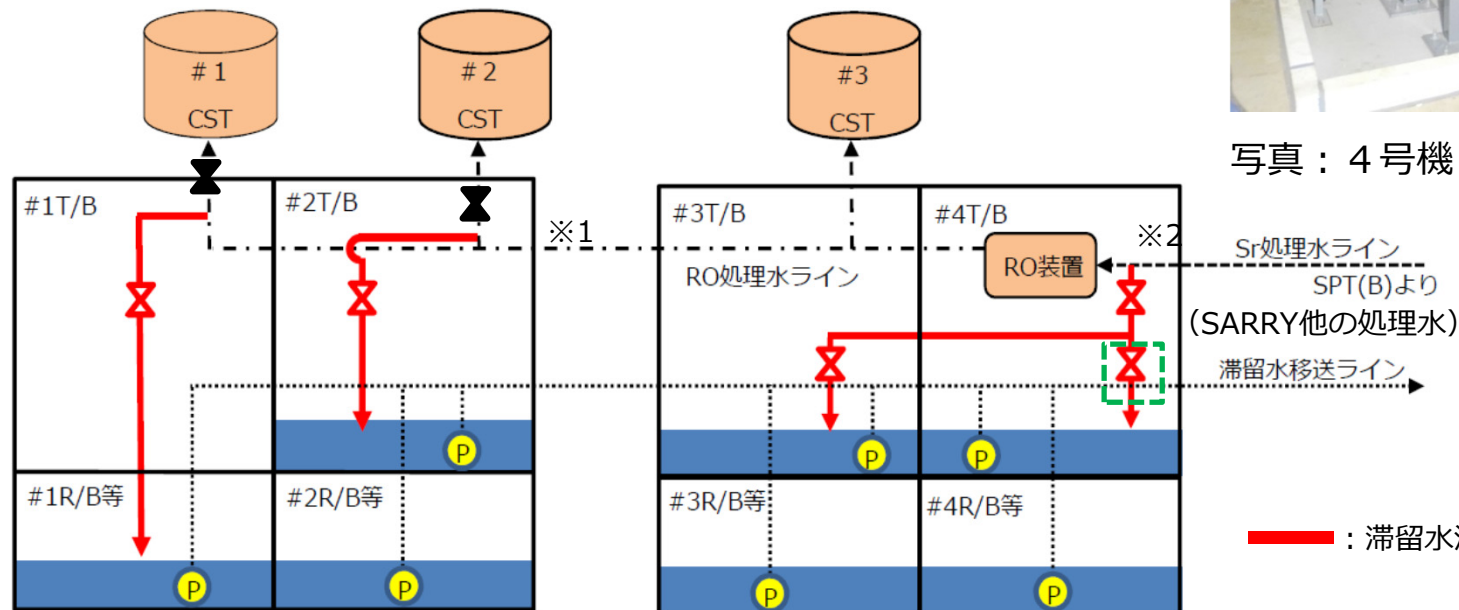
【注】 KURION : セシウム吸着装置、SARRY : 第二セシウム吸着装置、RO装置 : 淡水化装置（逆浸透膜装置）

【参考】設備概要について

- 滞留水浄化設備は，建屋内ROのSr処理水移送ラインから分岐し3,4号機のタービン建屋（T/B）へ，またRO処理水ラインから分岐し1号機原子炉建屋（R/B）および2号機T/Bへ，それぞれSARRY他の処理水を直接注水できる設備構成とする。



写真：4号機 滞留水浄化配管



※1 1,2号最大流量20m³/h

※2 3,4号最大流量30m³/h

— : 滞留水浄化設備

S A R R Y 低圧変圧器 異常について

2018年3月1日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 事象概要

▶ 事象概要

2018年2月7日, SARRY起動直後にSARRY用低圧変圧器から異音が発生していることを確認したことからSARRYを停止し, 当該変圧器の配線用遮断器(以下, MCCB)の切操作を実施した。当該変圧器のカバーを取り外し内部調査を実施したところ, 変圧器二次巻線リード線の接合部の剥離及び放電痕を確認した。KURIONが不具合に伴い起動不可の状態であったため, 滞留水処理が停止した。

2月8日, 当該変圧器を介さない別ルートで電源供給ができるようにケーブル布設等を実施し, 18時58分にSARRYの運転を開始した。

▶ 時系列

2018年2月7日(水)

- 9時58分 SARRY起動のため, 現場出向中の当直員が, SARRY用低圧変圧器から異音(パチパチ音)を確認
- 10時08分 SARRY停止
- 10時26分 当社監理員 現場出向
- 10時30分 当社監理員がSARRY用低圧変圧器から異音(パチパチ音)と光を確認
- 10時45分 変圧器一次/二次側MCCB切
- 10時50分 水処理設備が全台使用不可と判断
- 11時13分 双葉消防本部へ連絡
- 12時48分 双葉消防本部へ事象説明のうえ, 火災ではないと判断

2018年2月8日(木)

- 13時30分 ケーブル布設作業着手
- 18時25分 ケーブル布設作業完了, SARRY受電完了
- 18時58分 SARRY運転開始

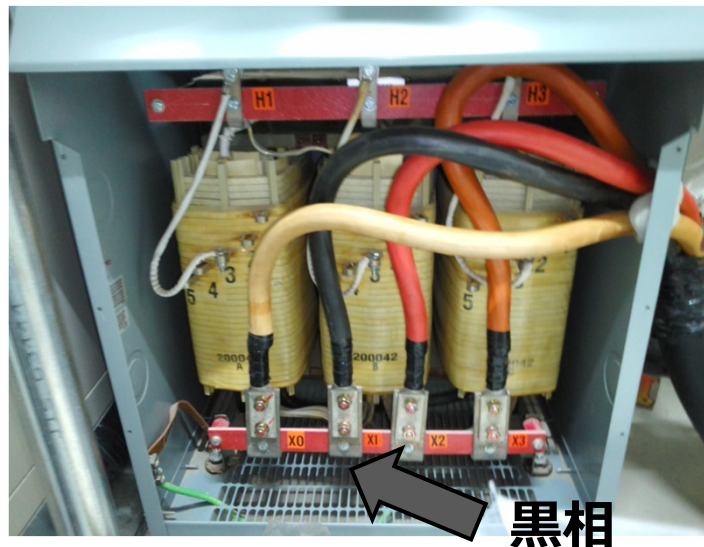
2. 原因調査結果

➤ 実施日

2018年2月7日

➤ 内部調査結果

- ・当該変圧器カバーを取り外し内部調査を実施したところ、変圧器二次巻線リード線（黒相）の接合部（ろう付け部）に剥離と放電痕を発見した。



➤ 原因

- ・リード線接合部の剥離により放電が発生したことが異音および火花発生の原因であると推定
- ・剥離の原因としては、変圧器の製造過程におけるろう付け不足及び接合部への応力によるものと推定

3. 対策及び今後の対応について

■ 対策

【暫定対策】

- ・ 異常のあったSARRY用低圧変圧器を介さないルートでSARRYへ電源を供給するように、ケーブル布設および電源供給ラインの変更作業を実施（2018年2月8日完了）
※概略回路構成図はSH4参照
- ・ 同型式の変圧器について、外観目視点検を行い異常のないことを確認
(2018年2月9日完了)

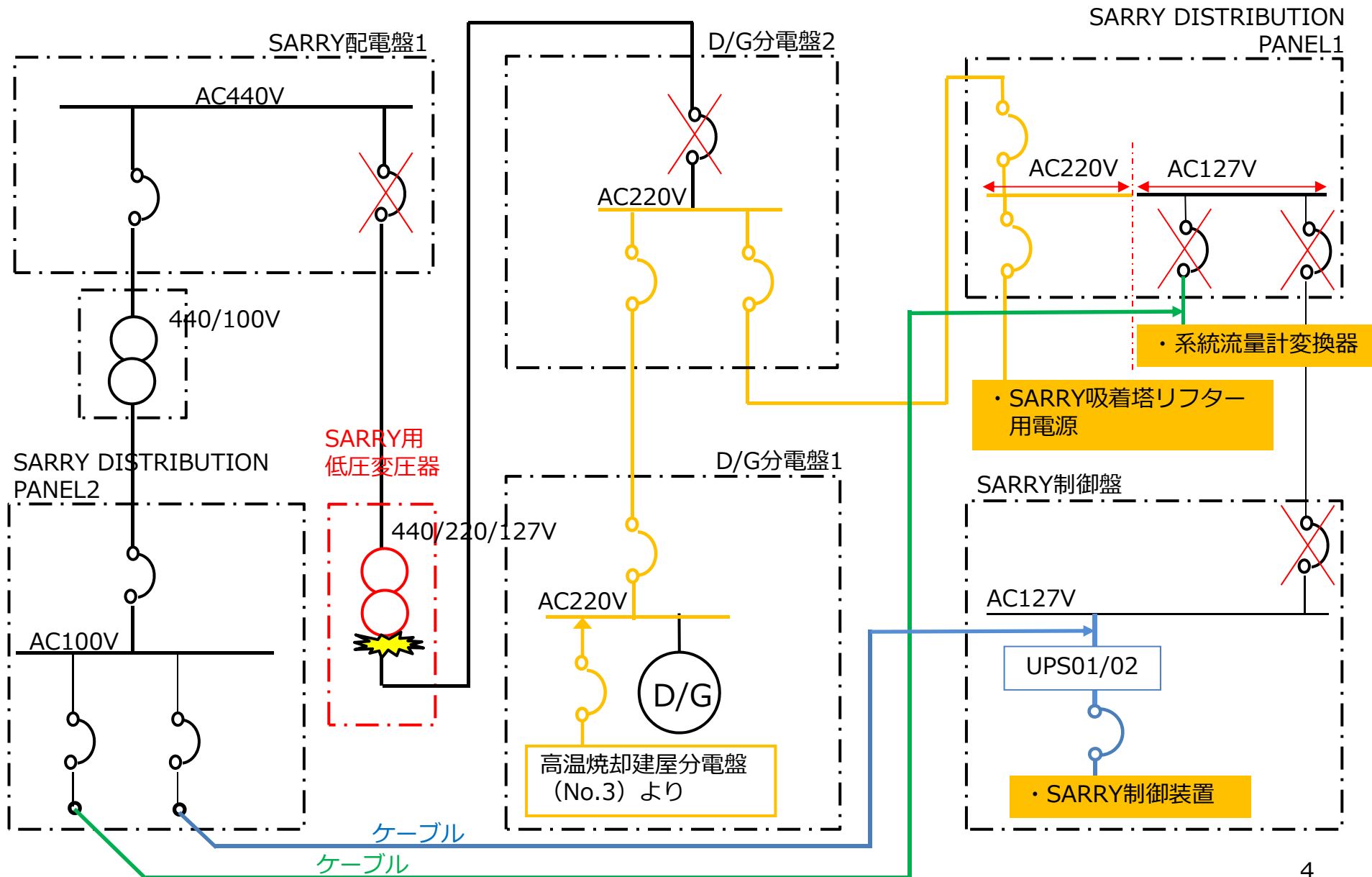
【恒久対策】

- ・ 当該変圧器及び同型式変圧器を同様の事象が発生しない構造のものに取替を予定
(2018年5月下旬完了予定)
※変圧器設置位置の変更が必要なため、設置場所、ケーブル布設ルート等について現在
検討中
- ・ 当該事象についてOE情報として情報共有を実施する

■ 他設備への水平展開

- ・ 同構造品について外観目視確認を実施予定（2018年3月末完了目途）
なお外観目視確認の結果に応じて必要な対策を実施予定。

4. SARRY電源復旧の概略回路構成図



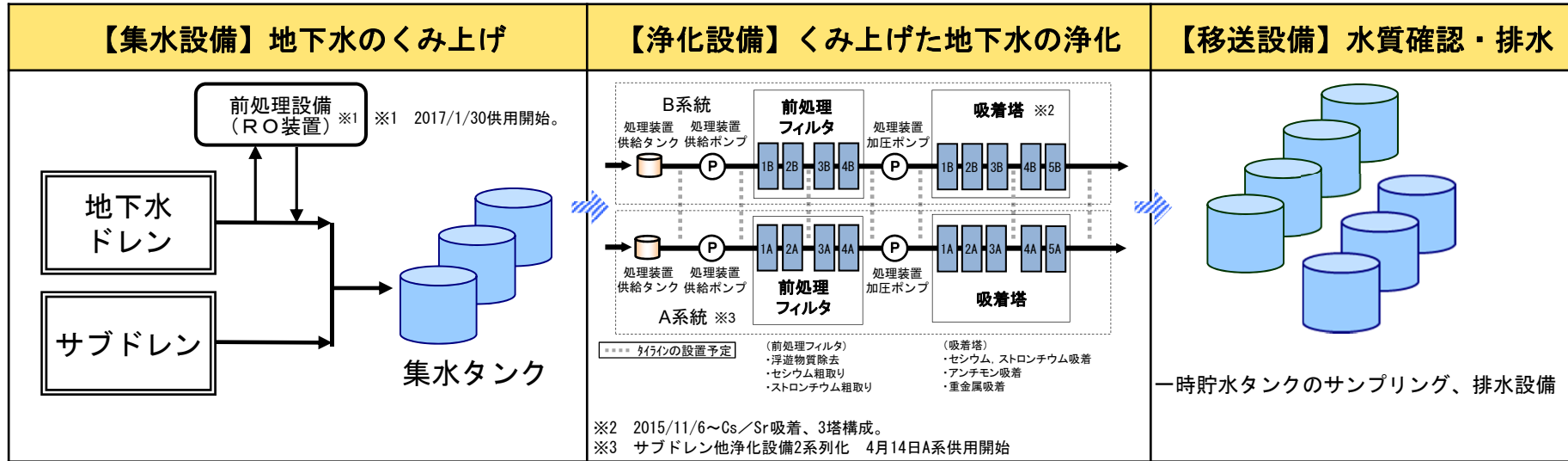
サブドレン他水処理施設の運用状況

TEPCO

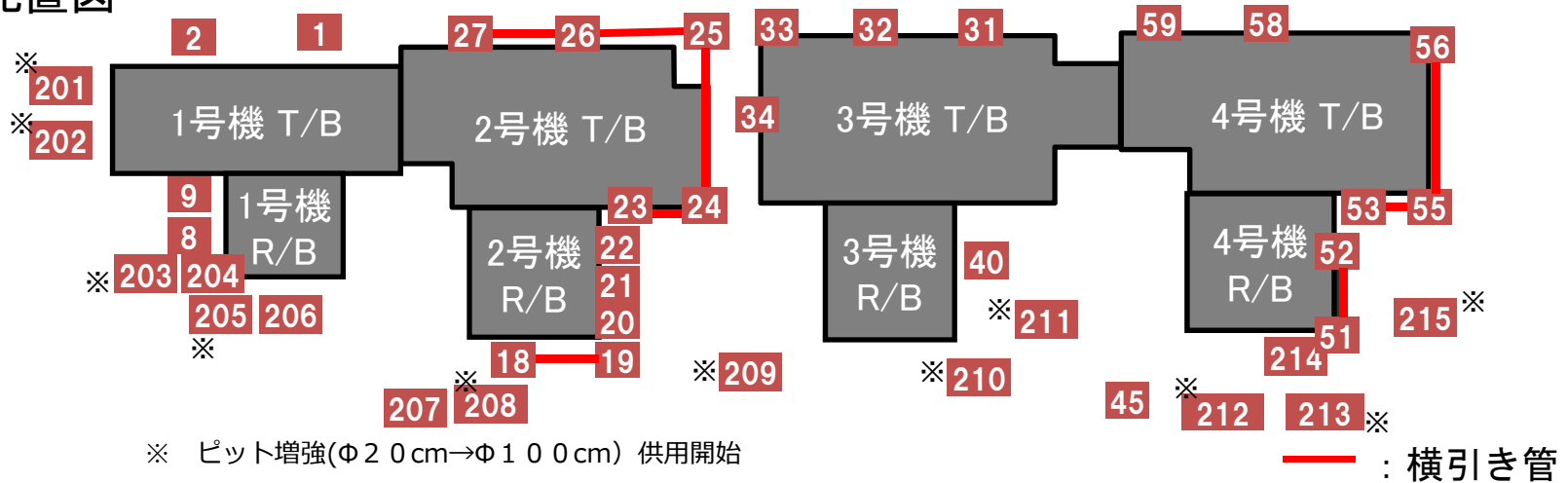
東京電力ホールディングス株式会社

1. サブドレン他水処理施設の概要

・設備構成



・ピット配置図

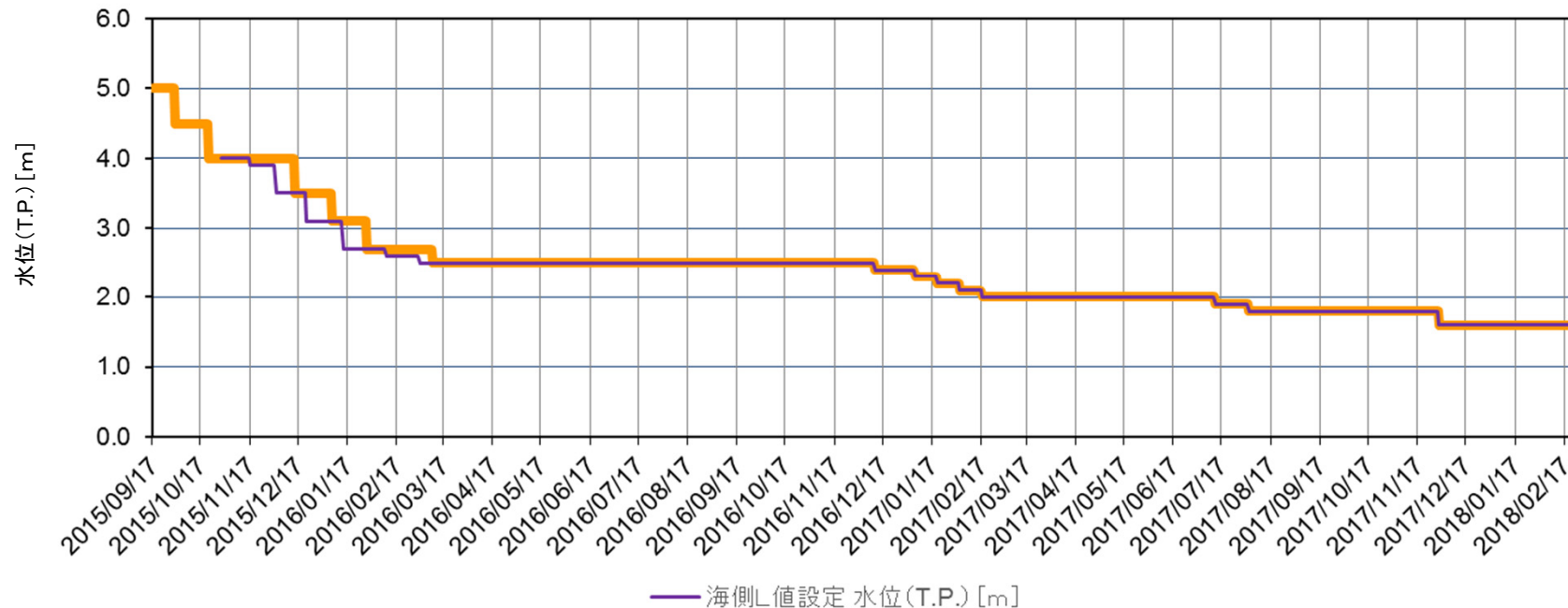


2. サブドレンの運転状況（24時間運転）

- 山側サブドレンL値をT.P.5,064 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：2017年11月30日～ T.P.1,600 で稼働中。
- 海側サブドレンL値をT.P. 4,064 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：2017年11月30日～ T.P.1,600 で稼働中。
- 至近一カ月あたりの平均汲み上げ量：約326m³（2018年01月20日15時～2018年02月19日15時）

山側・海側サブドレン(L値設定)

2018/2/26(現在)



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、2018年2月26日までに635回目の排水を完了。排水量は、合計497,629m³。
- 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)）を満足している。

排水日		2/20	2/21	2/22	2/23	2/25	2/26
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	2/15	2/16	2/17	2/18	2/20	2/21
	Cs-134	ND(0.60)	ND(0.62)	ND(0.44)	ND(0.62)	ND(0.67)	ND(0.79)
	Cs-137	ND(0.63)	ND(0.71)	ND(0.68)	ND(0.71)	ND(0.71)	ND(0.58)
	全β	ND(2.3)	ND(2.1)	ND(2.1)	ND(0.77)	ND(2.4)	ND(2.3)
	H-3	790	790	760	790	770	780
排水量 (m ³)		468	440	549	385	395	396
浄化前の水質 (Bq/L)	試料採取日	2/13	2/14	2/15	2/16	2/17	2/19
	Cs-134	5.4	6.1	9.0	ND(5.1)	7.6	ND(6.3)
	Cs-137	67	62	56	60	70	58
	全β	150	—	—	—	—	120
	H-3	910	930	870	800	950	800

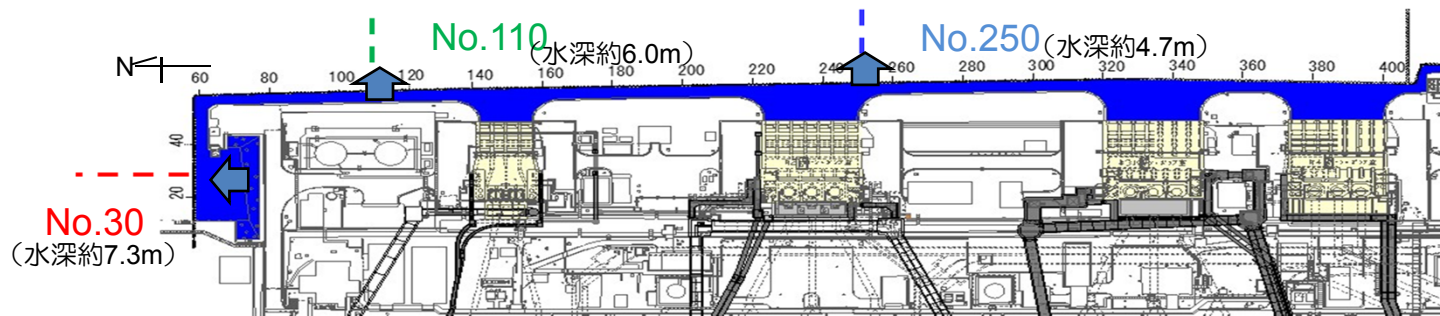
* NDは検出限界値未満を表し、()内に検出限界値を示す。

* 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。

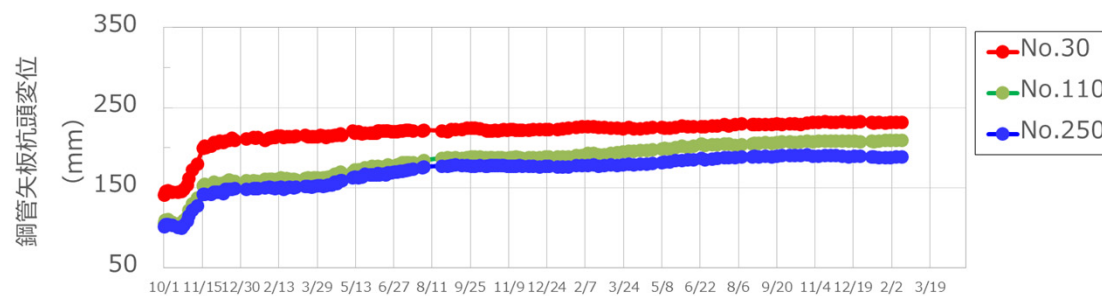
* 浄化前水質における全ベータ分析については、浄化設備の浄化性能把握のため週一回サンプリングを実施。

<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。



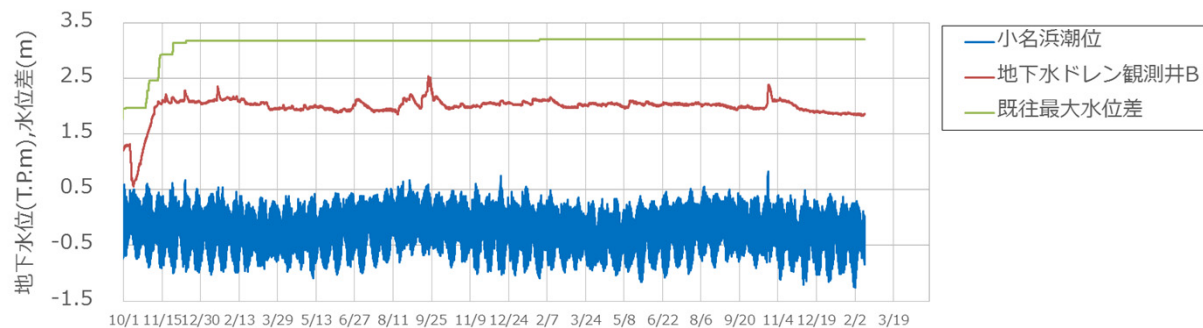
[杭頭変位の経時変化]



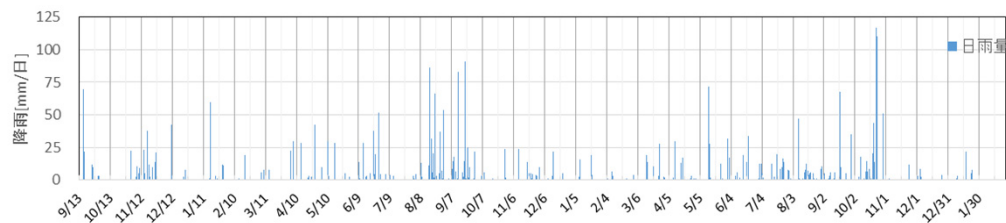
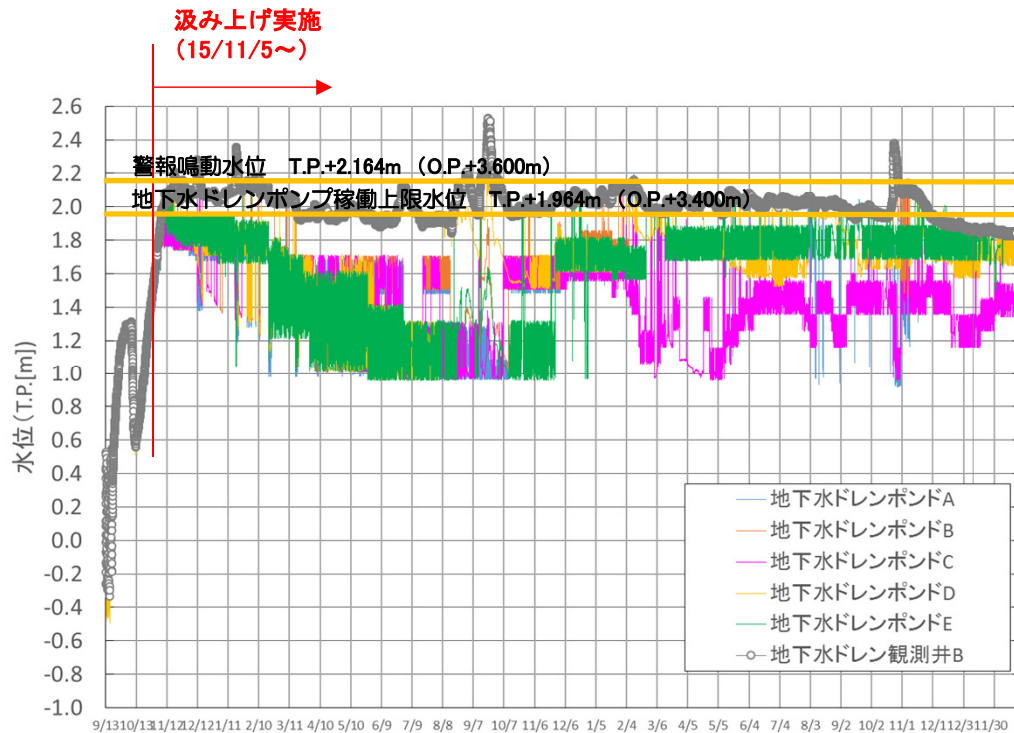
【凡例】
 - - - 代表断面
 ← 変位方向

※水深は福島第一原子力発電所の平均潮位を基準。

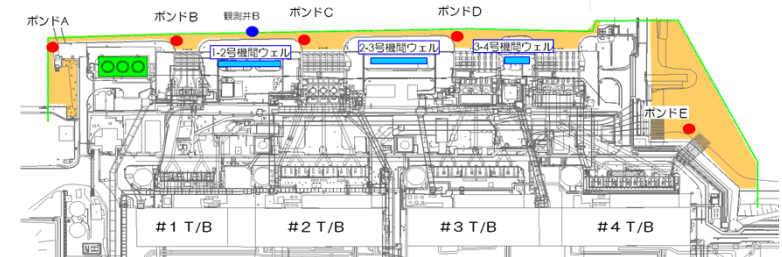
[地下水位, 水位差の経時変化]



<参考2> 地下水ドレン水位および稼働状況



※水位計点検時の水位データは除く。



サブドレン集水タンク及びT/B移送量 (m³/日週平均)

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		ポンドE	
		T/B	集水 タンク	T/B	集水 タンク	T/B	集水 タンク
1/30 ~ 2/5	23	0	0	0	17	0	6
2/6 ~ 2/12	22	0	0	0	22	0	0
2/13 ~ 2/19	15	0	0	0	15	0	0

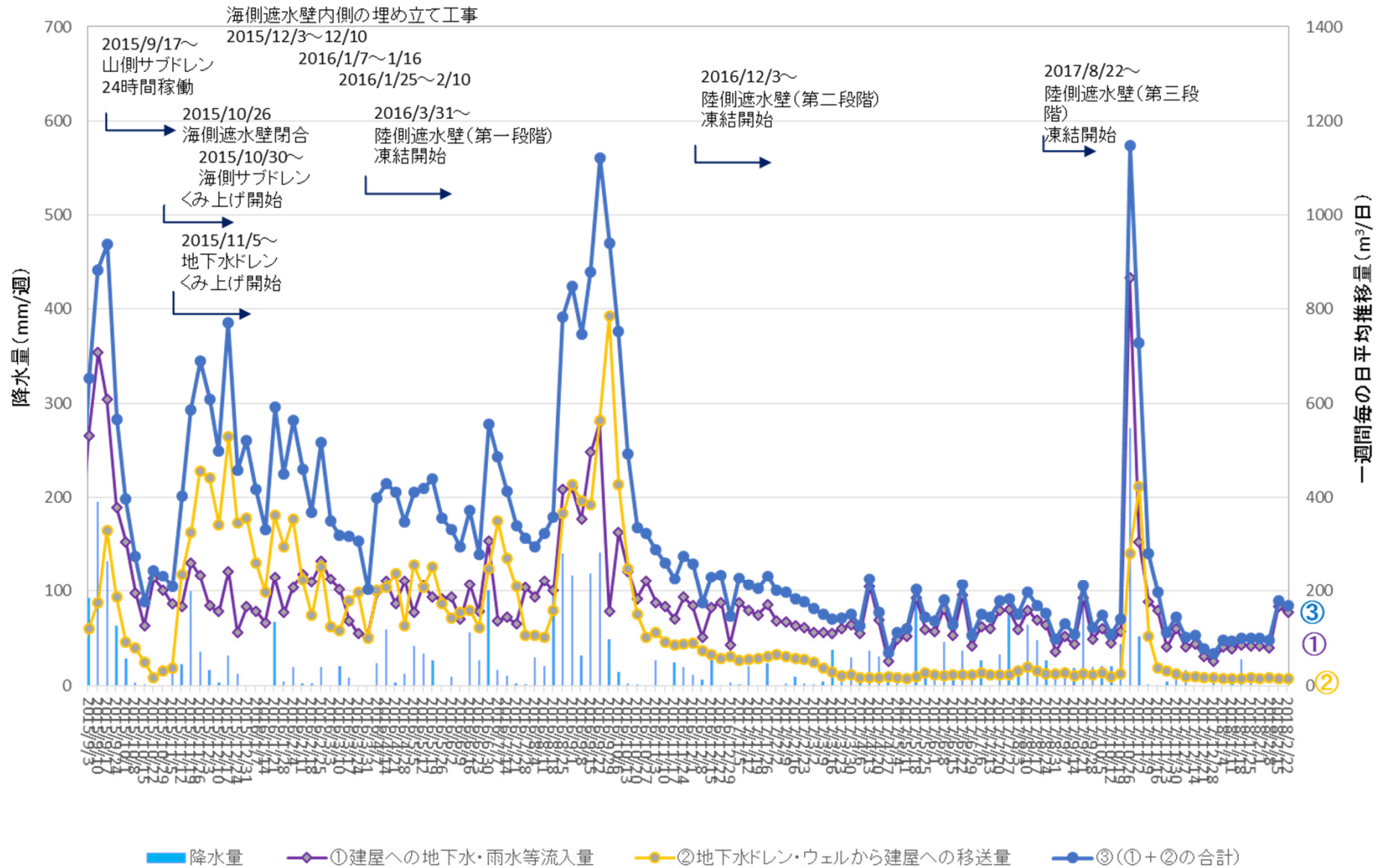
※既往最低値：合計15m³/日週平均 (H30/2/13~H30/2/19)

ウェルポイント移送量 (m³/日週平均)

移送先	ウェルポイント			
	合計	1-2号間	2-3号間	3-4号間
		T/B	T/B	T/B
1/30 ~ 2/5	15	15	0	0
2/6 ~ 2/12	16	16	0	0
2/13 ~ 2/19	14	13	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

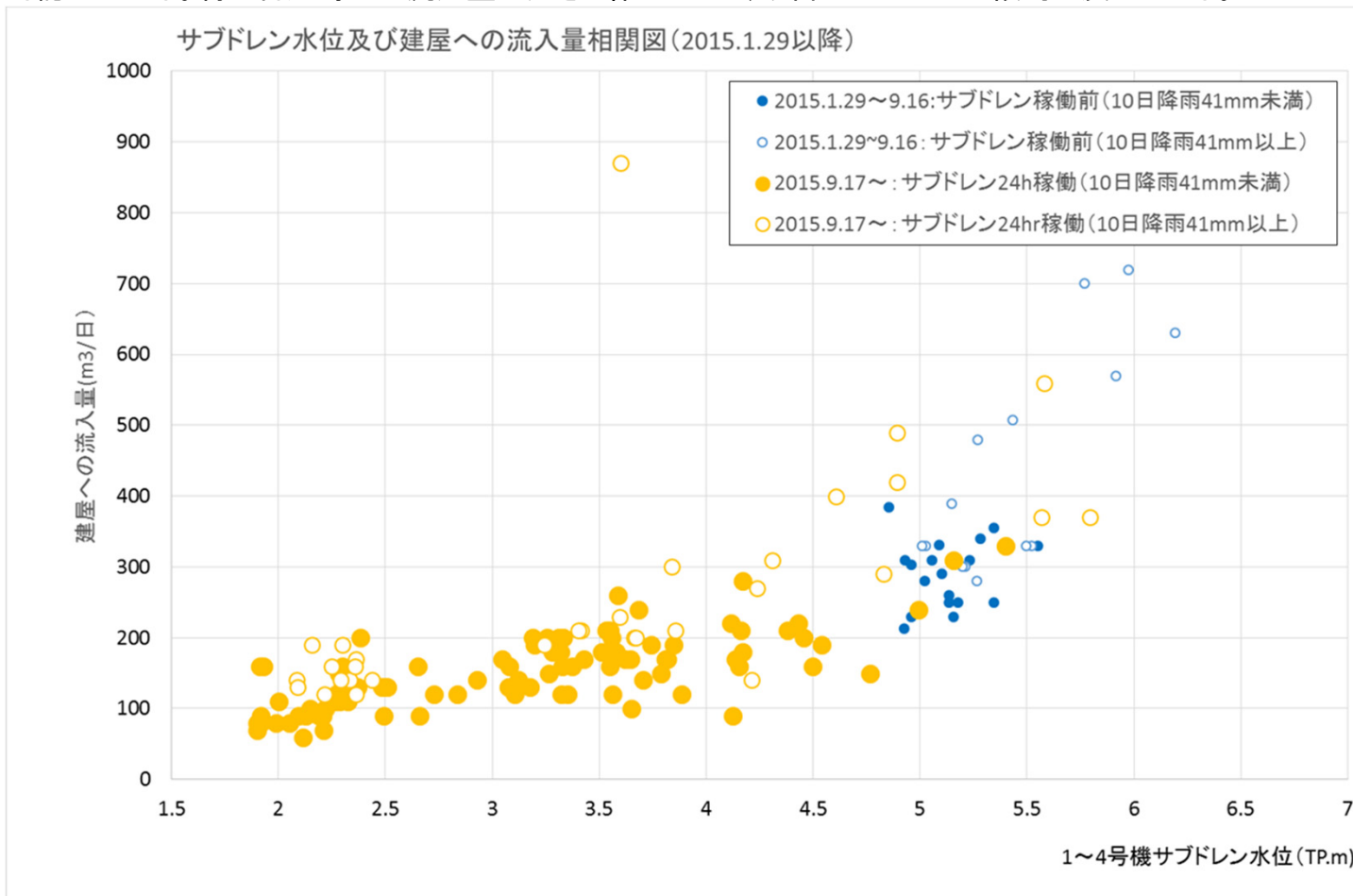
<参考3> 建屋への地下水ドレン移送量・地下水流入量等の推移



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**

2018.2.22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T.P. 3.0mを下回ると、建屋への流入量も150m³/日を下回ることが多くなっているが、降雨による流入量の増加も認められる。特に台風時には流入量が大きく増加したが、以降はこれまでの傾向に戻っている。

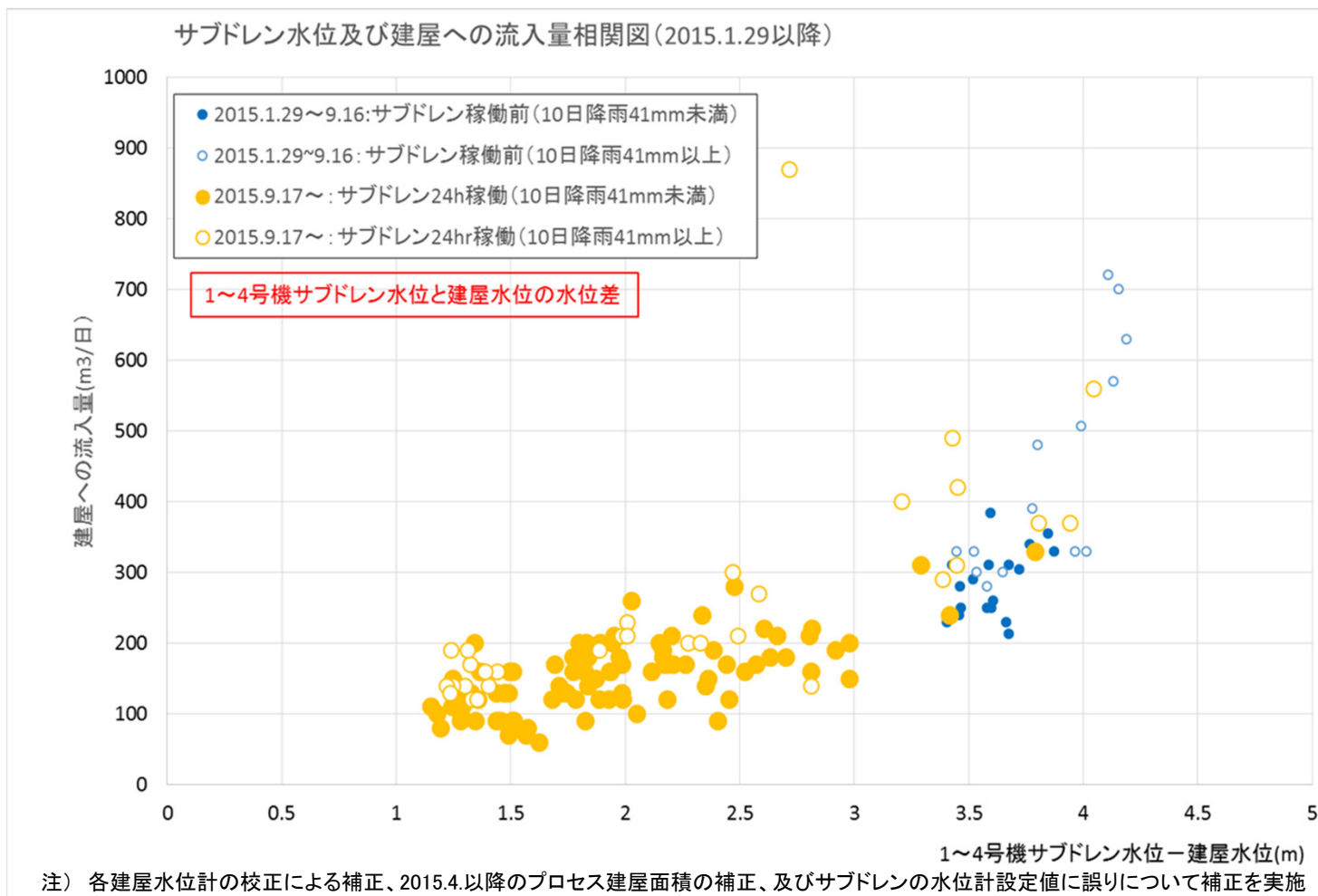


注) 各建屋水位計の校正による補正、2015.4.以降のプロセス建屋面積の補正、及びサブドレンの水位計設定値に誤りについて補正を実施

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）

2018.2.22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1.5mを下回ると、建屋への流入量も150m³/日を下回ることが多くなっているが、降雨による地下水の流入量の増加も認められる。特に台風時には流入量が大きく増加したが、以降はこれまでの傾向に戻っている。

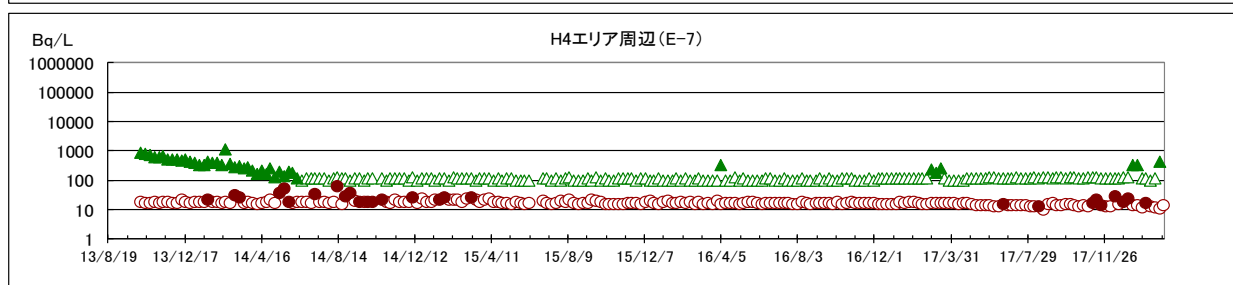
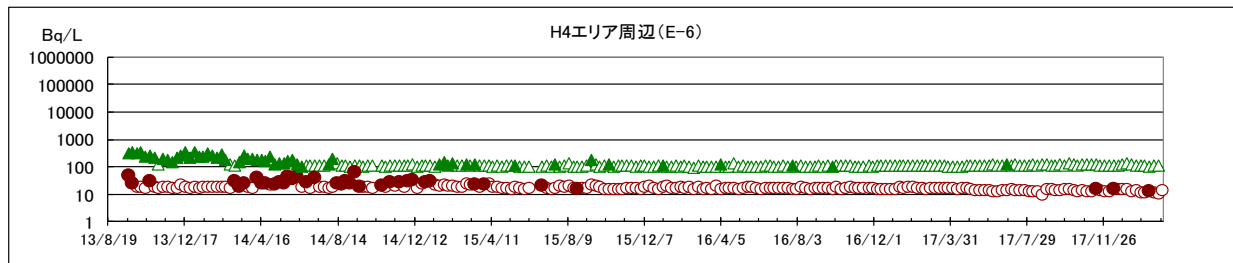
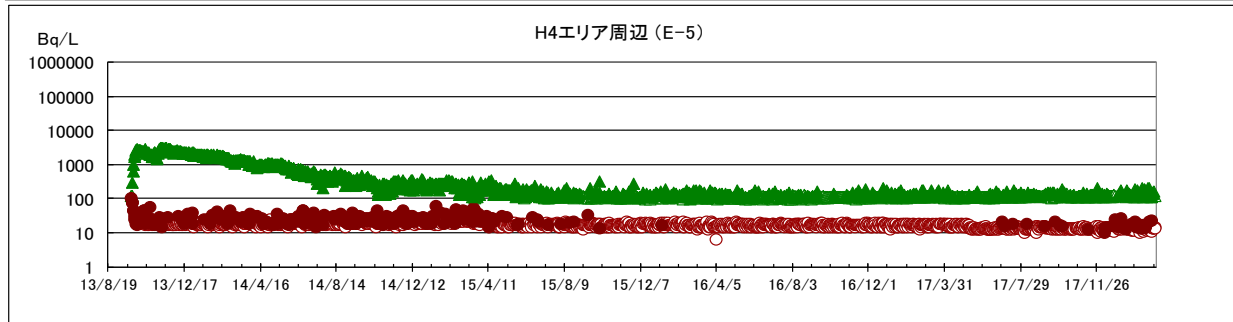
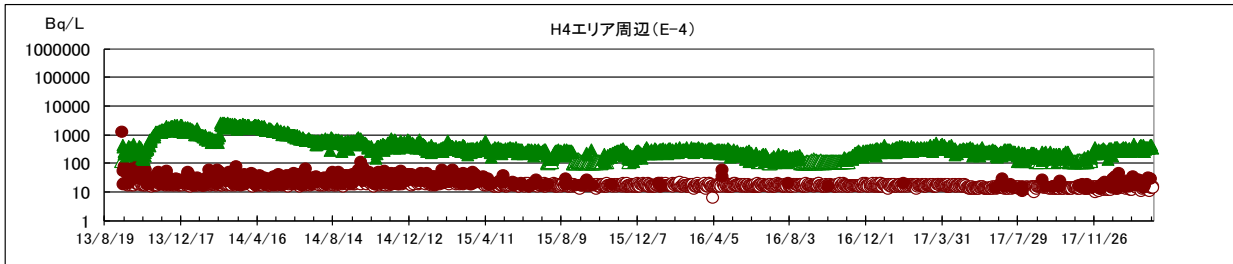
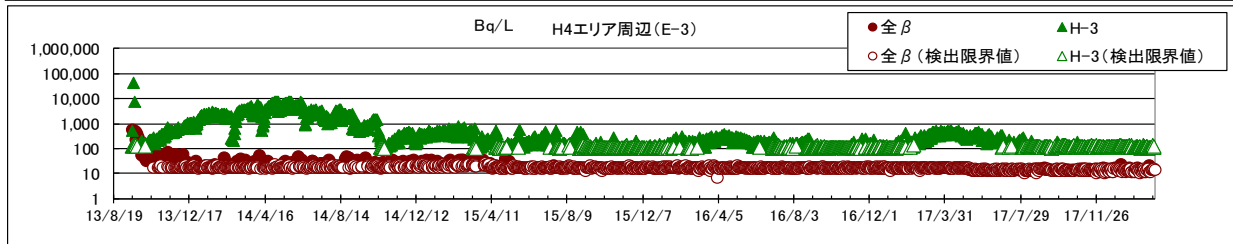
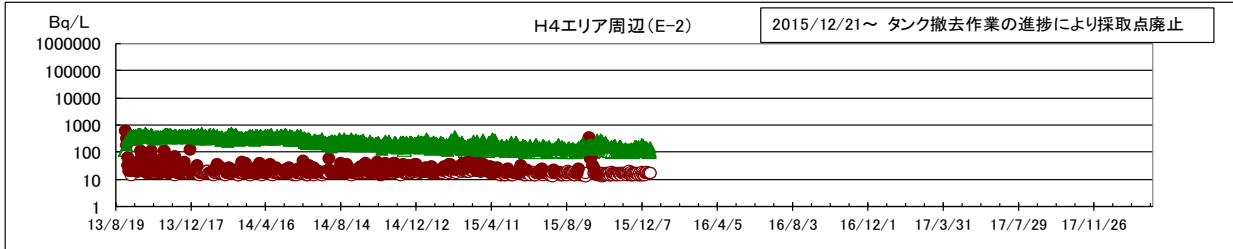
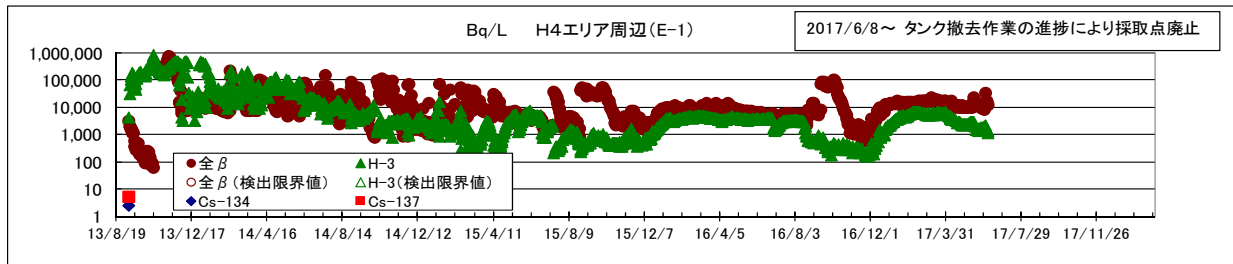


H4・H6エリアタンク漏えいによる汚染の影響調査

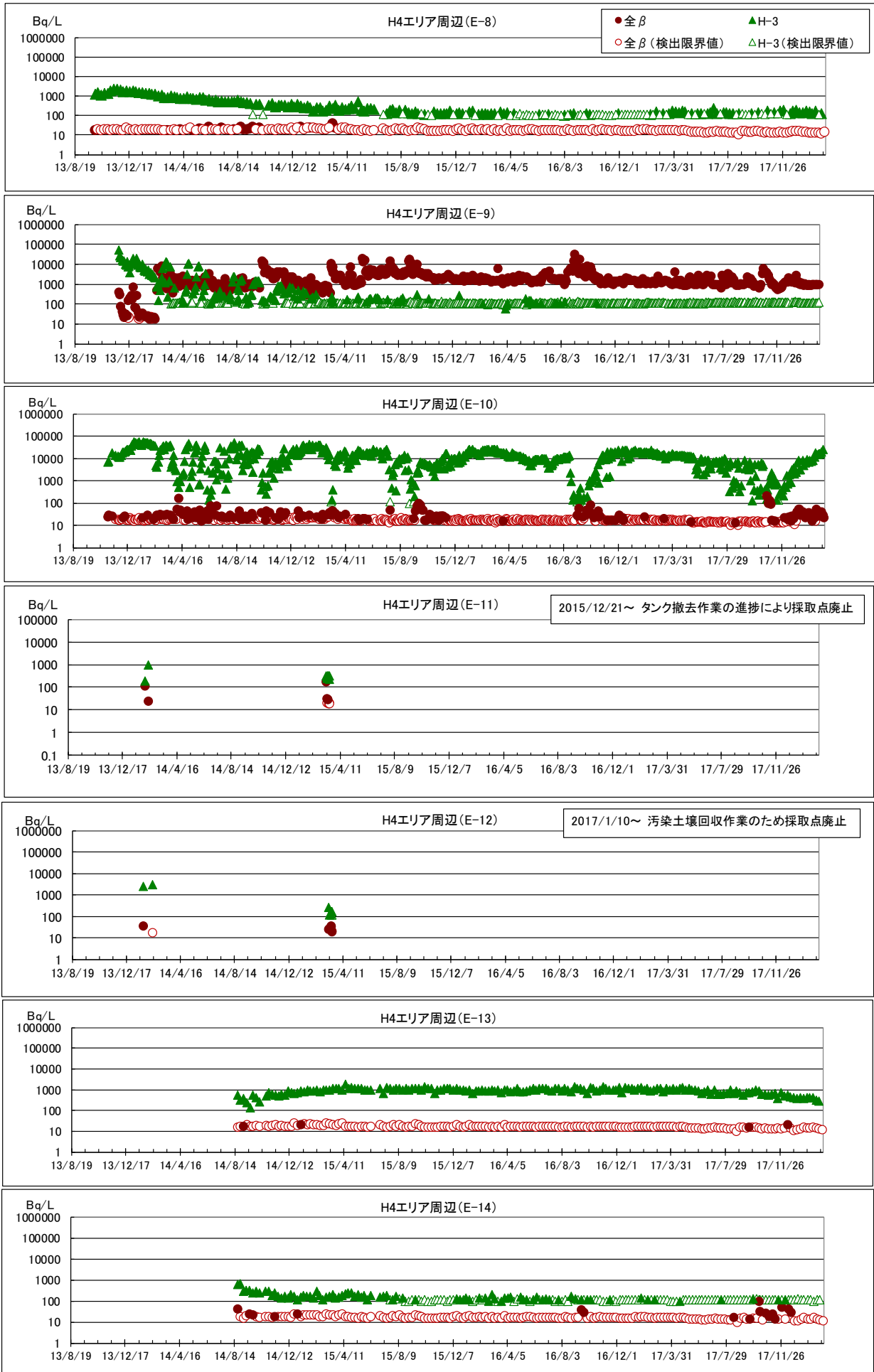
- ①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移
- ②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移
- ③排水路の放射性物質濃度推移
- ④海水の放射性物質濃度推移

サンプリング箇所

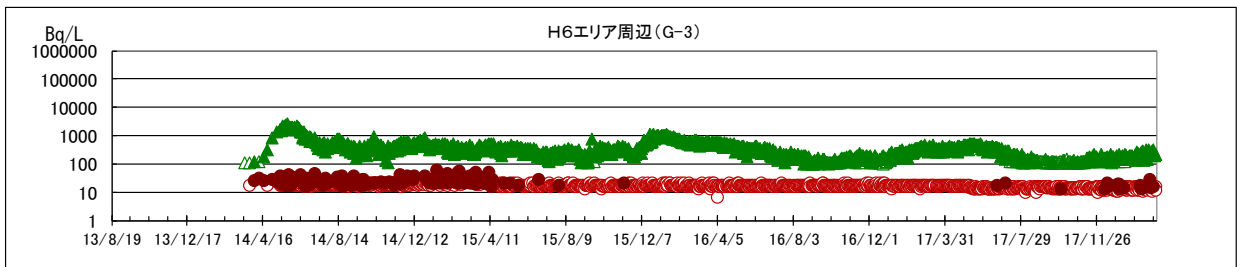
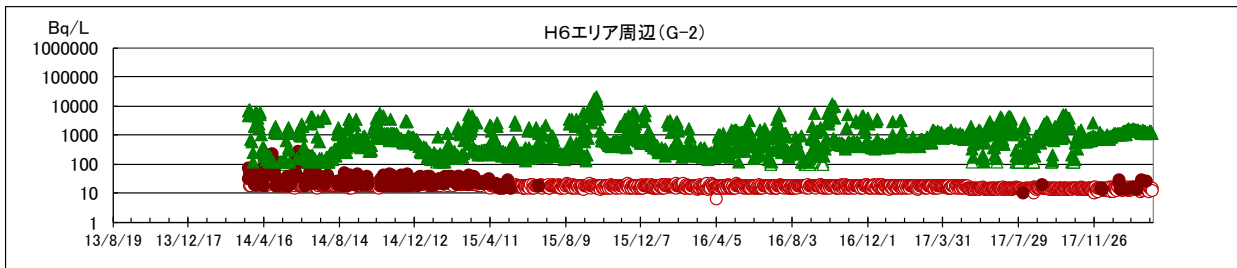
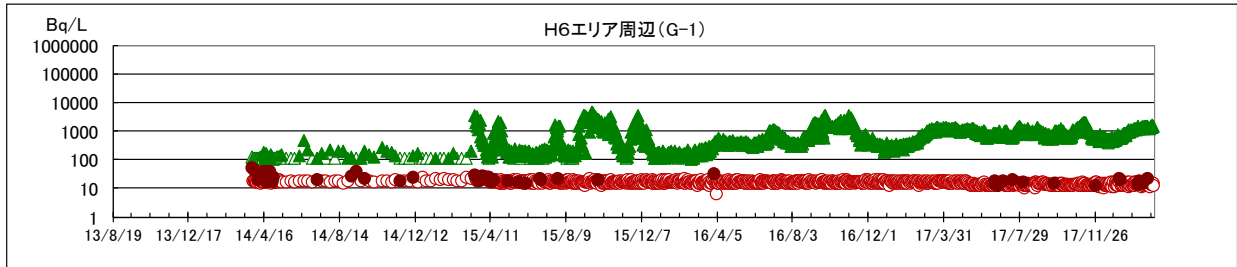
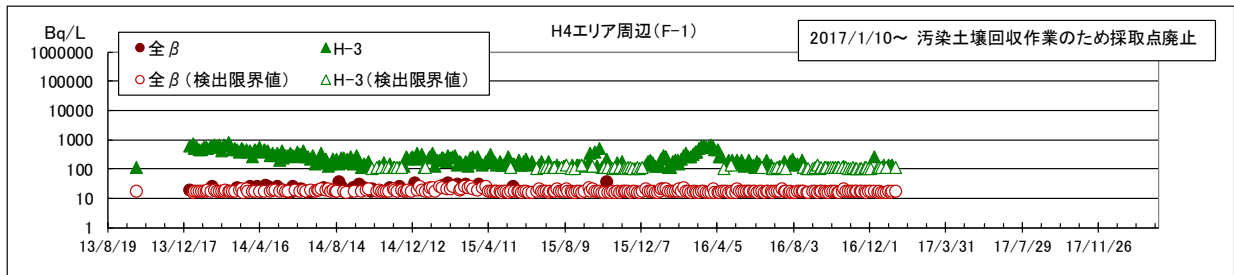
①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移 (1/3)



①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移 (2/3)



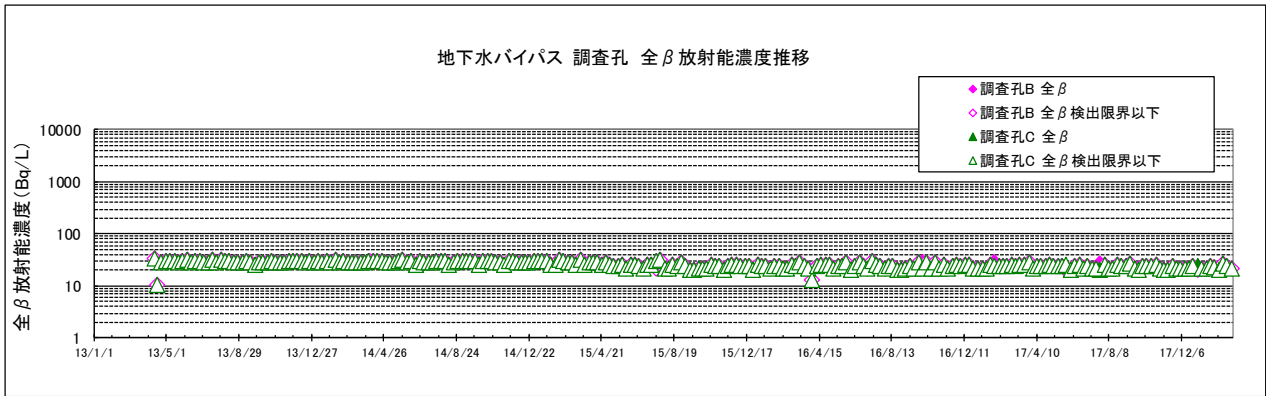
①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移 (3/3)



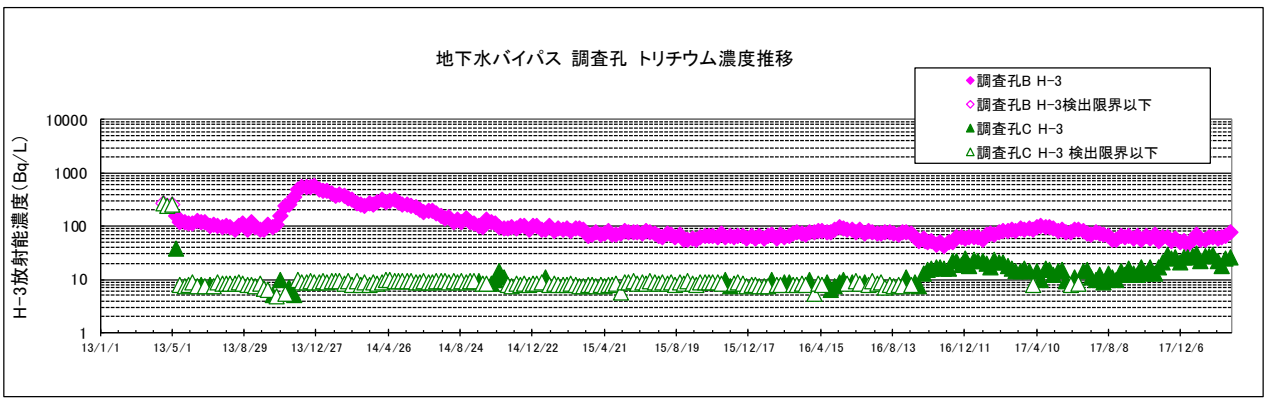
<2014/5/12より採取頻度変更>
 G-1: 毎日→1回/週
 検出限界値未満で安定していることから頻度減
 G-3: 1回/週→毎日
 H-3が上昇傾向にあることから頻度増

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】



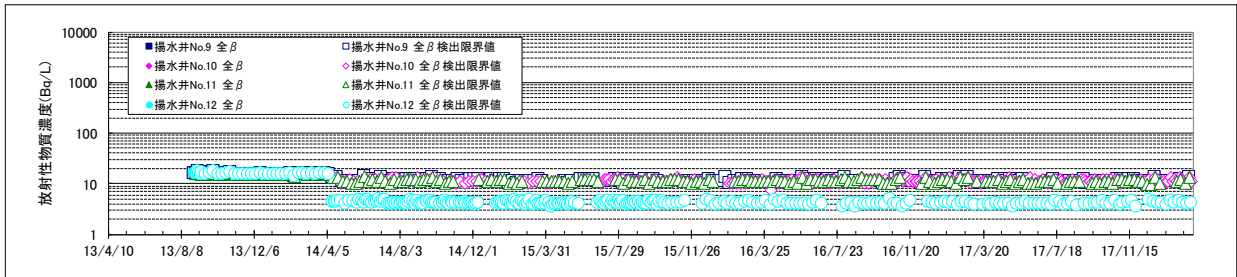
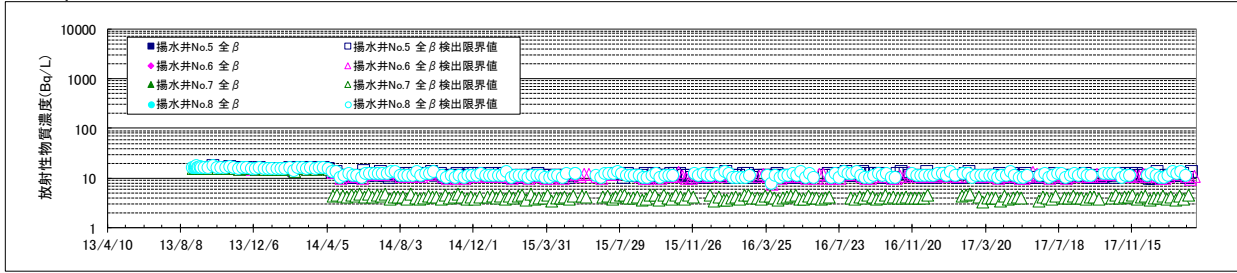
【トリチウム】



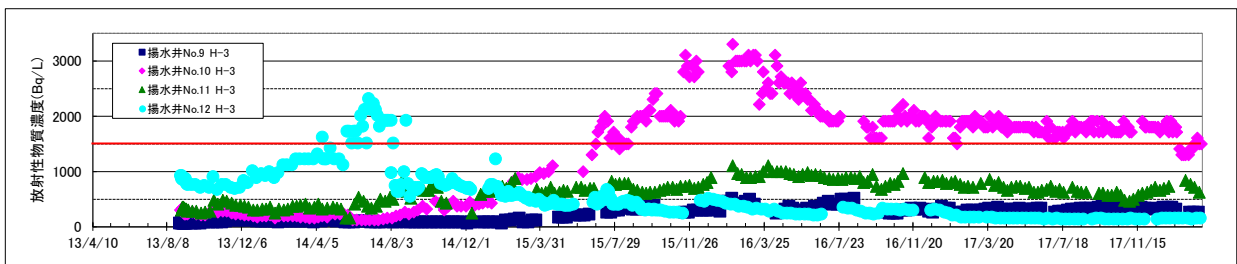
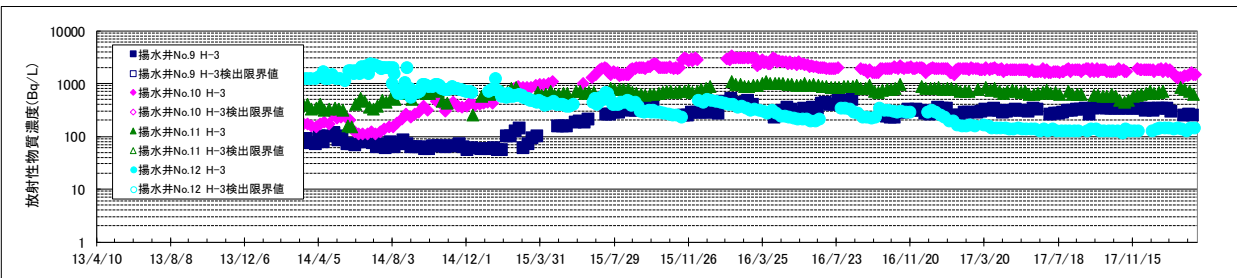
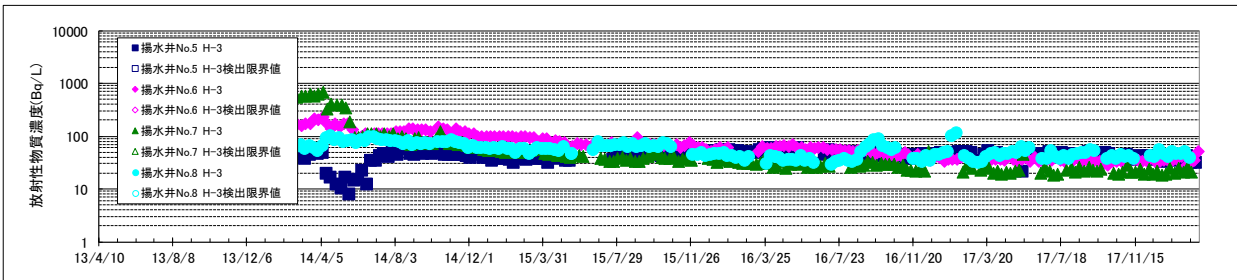
②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移 (2/2)

地下水バイパス揚水井

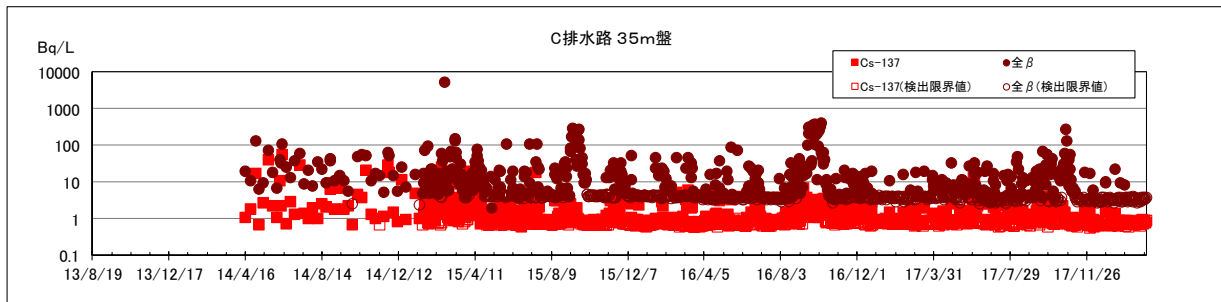
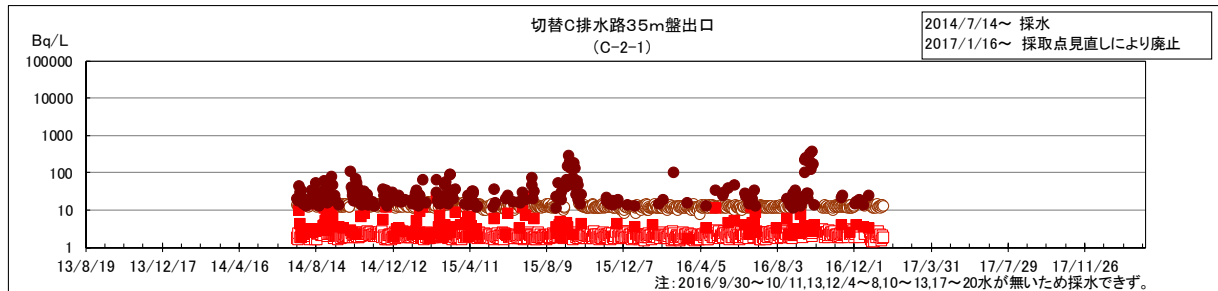
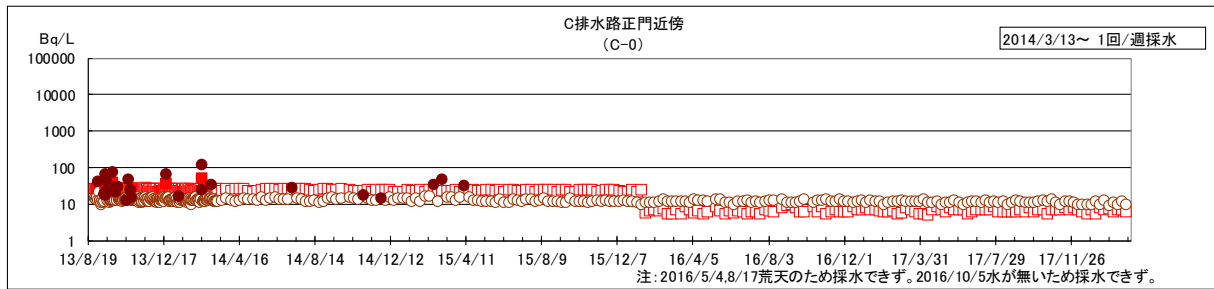
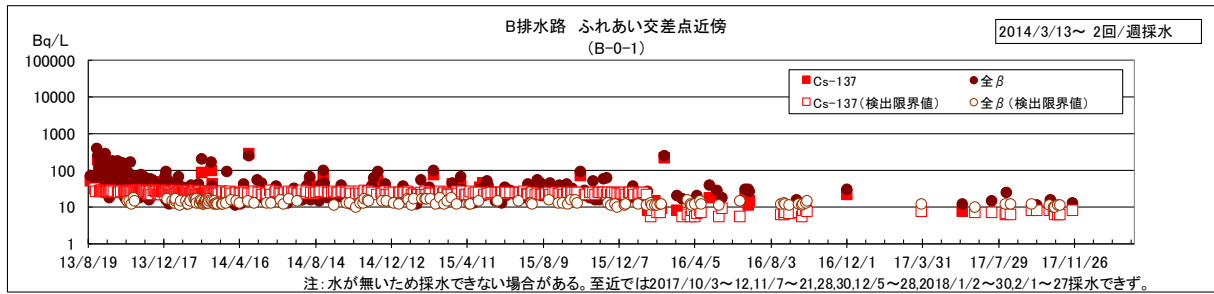
【全β】



【トリチウム】

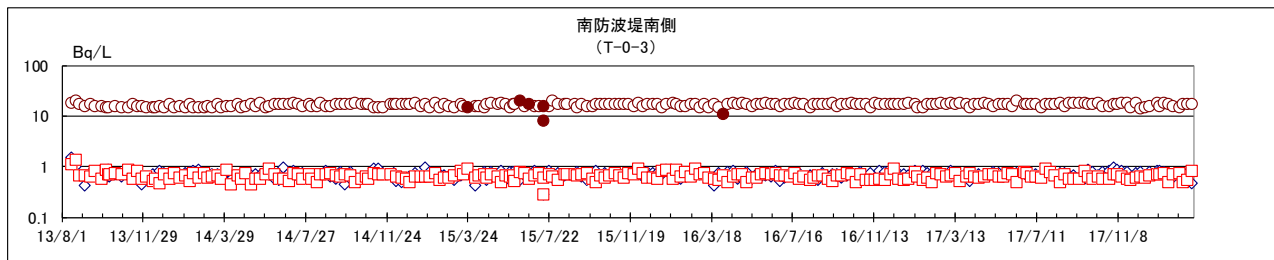
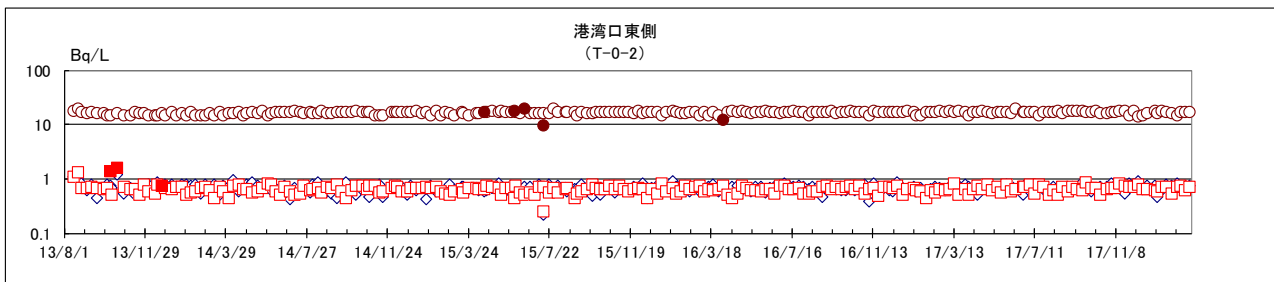
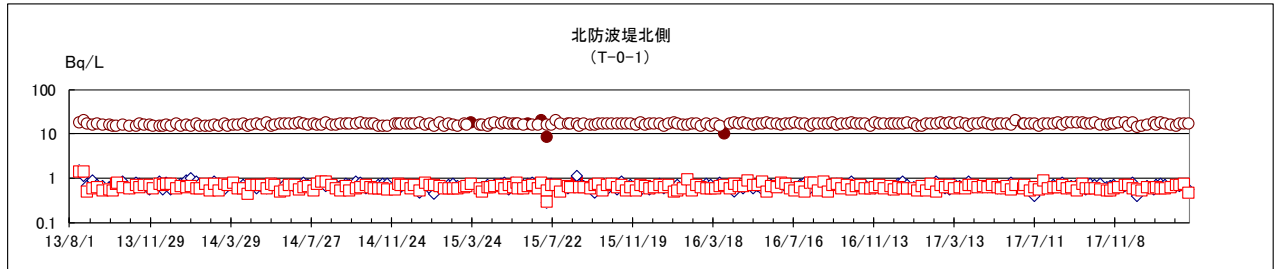
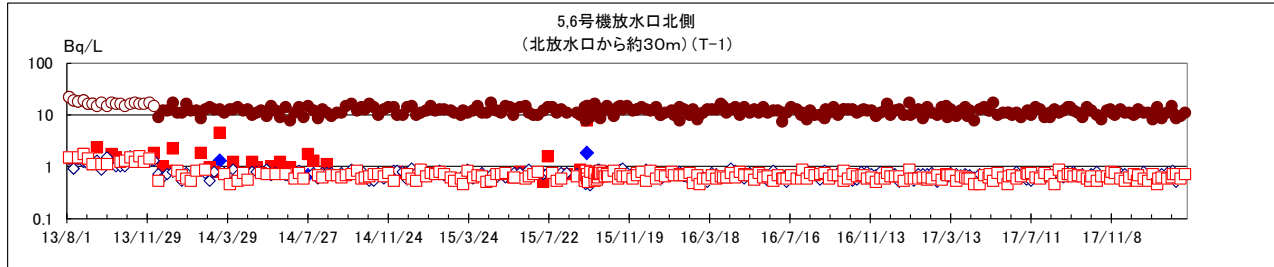
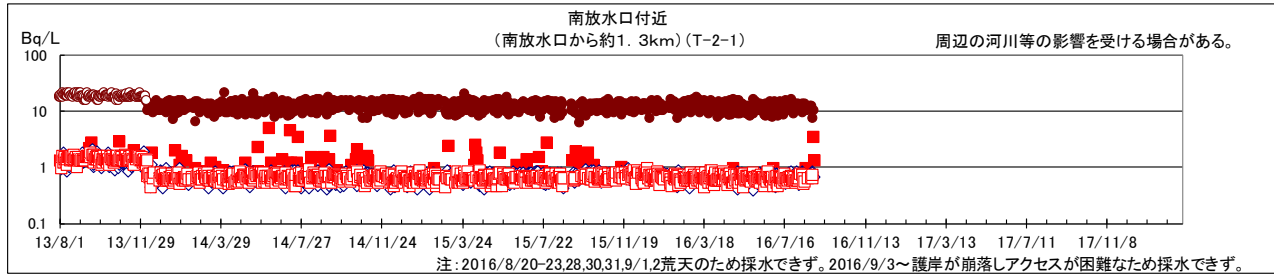
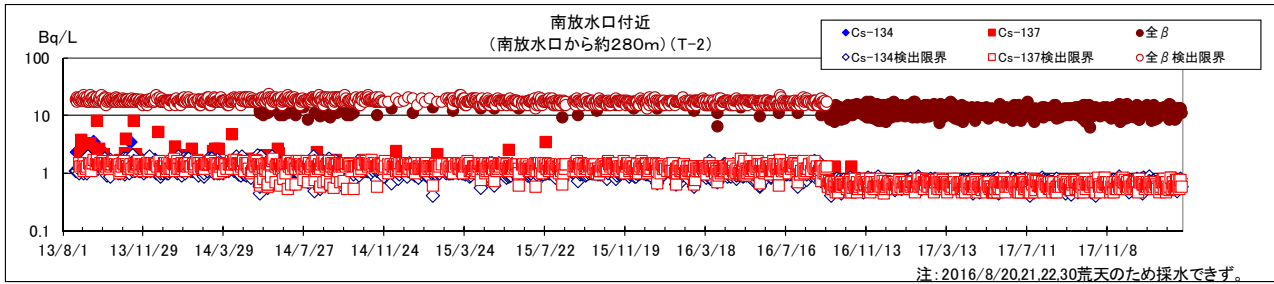


③排水路の放射性物質濃度推移



(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:2016/1/21～、C排水路正門近傍:2016/1/20～)。

④海水の放射性物質濃度推移



(注)

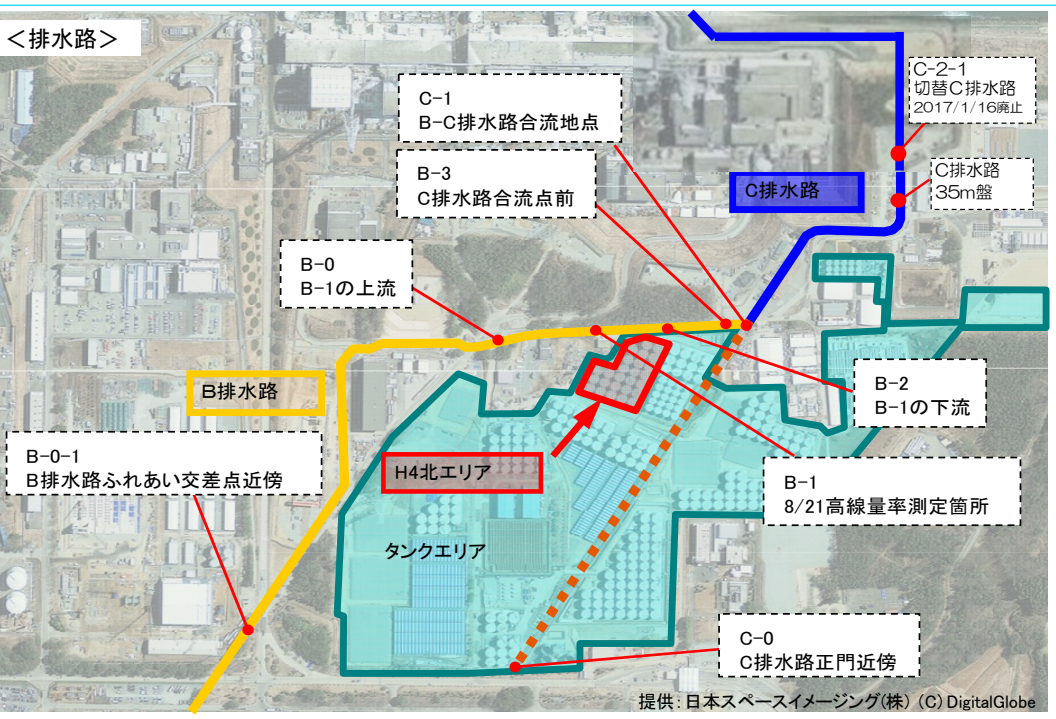
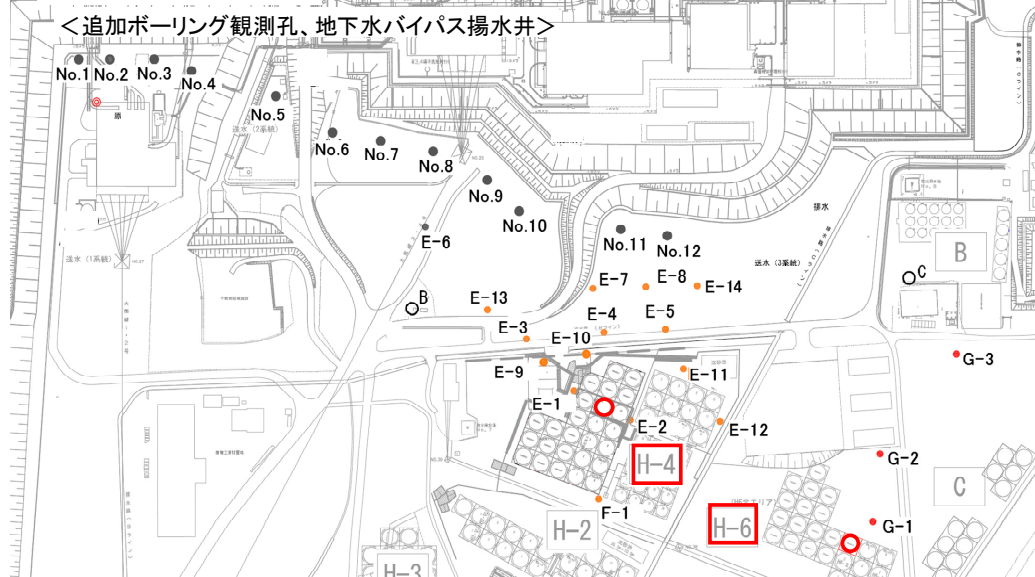
南放水口付近: 地下水バイパス排水中に検出限界値を下げて分析したのもも表示している。

2016/9/15~全βの検出限界値を見直し(20→5Bq/L)。

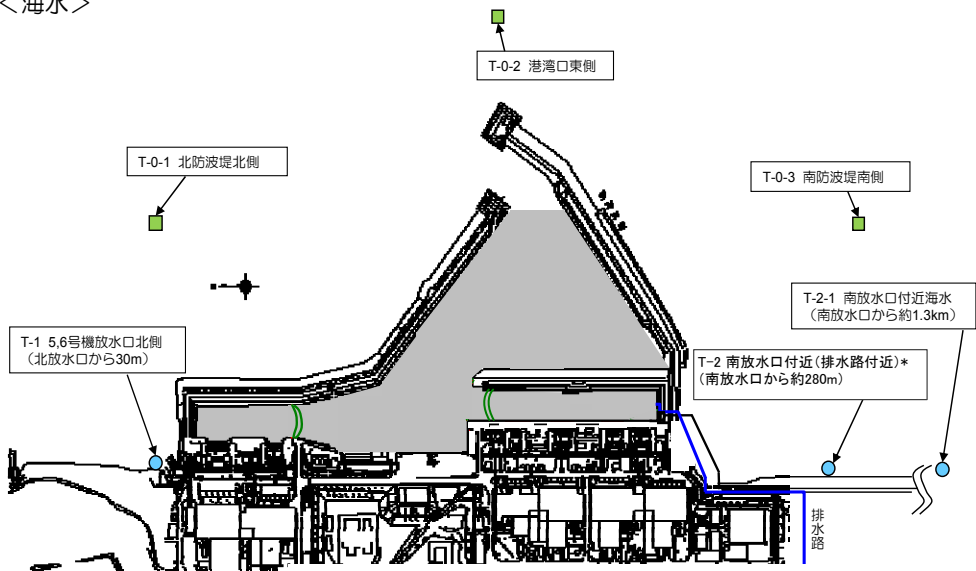
2017/1/27~防波堤補修のため南放水口より約330m南の地点から約280m南の地点へ変更。

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

サンプリング箇所



<海水>



⑪ H4エリアNo.5タンクからの漏えいによる汚染土回収

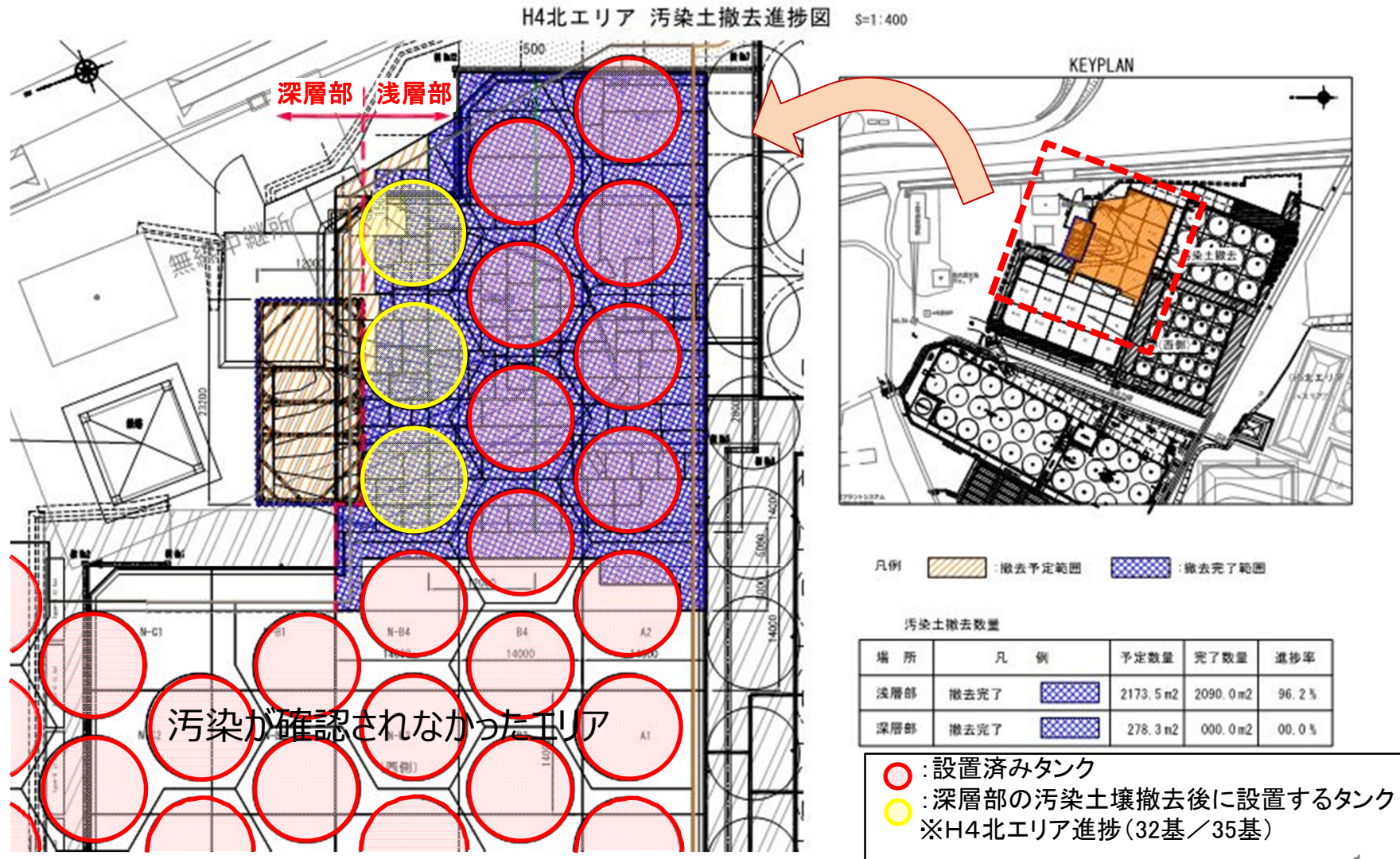
2018年3月1日



東京電力ホールディングス株式会社

H4タンクエリアの土壌回収状況

- 2013年に漏えいのあったH4タンクエリア北側の土壌回収作業を、2017年3月6日より実施中。
- 土壌回収並びにタンクリプレースの進捗状況については下記の通り。
- 2018年2月5日、深層部の土壌回収作業を開始した。



⑫ 地下貯水槽 残水回収計画

2018年3月1日



東京電力ホールディングス株式会社

地下貯水槽No.1～3周辺の地下水モニタリングの状況

- 地下貯水槽No.1～3は、2013年4月に漏洩が確認されて以降、地下水汚染の拡大状況を確認するためにモニタリングを継続中。
- 2016年3月以降、周辺観測孔でそれまで見られなかった全β濃度の検出が見られるようになったが、濃度の上昇は一時的で、短期間に低下し、継続して濃度の高い状況は見られなかった（約1年間採水頻度を増やして監視を強化）。
- 2017年3月16日までに、水中ポンプで汲み上げ可能なレベルまで水の回収を実施済みであるが、残水回収用ポンプによる更なる回収を計画中。



図 地下貯水槽の位置

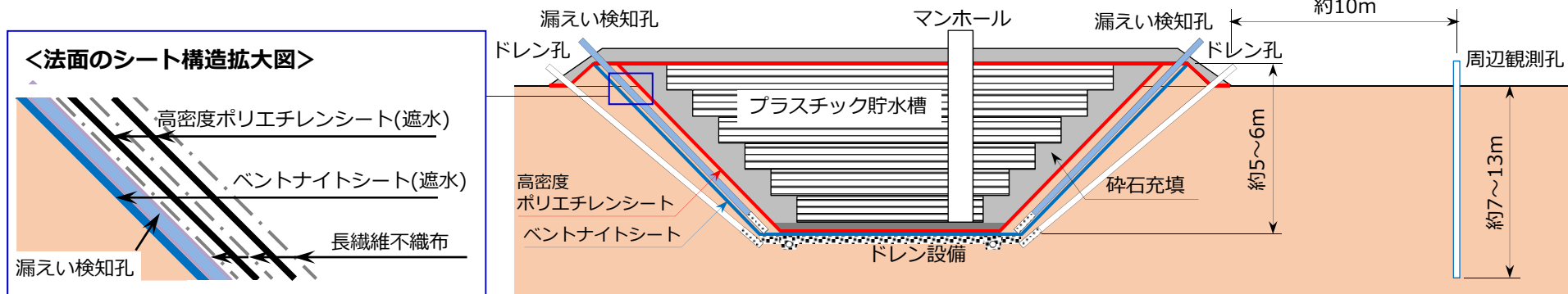


図 地下貯水槽の構造

貯水槽現況：地下貯水槽には、水中ポンプで可能な限り回収したものの残水が存在している。

表-地下貯水槽の残水量 (2018年1月24日現在)

地下貯水槽No.	1	2	3	4	5	6	7	合計
概算残水量(m ³)	※	300	150	※	撤去済	120	90	660

※設置されている水位計の計測限界水位以下のため残水量は算出不能であるが、わずかな残水が存在

目的・概要：新たな汚染水漏えいのリスクを低減するため、残水回収用ポンプを使用し、全6基を対象に残水を可能な限り回収する。

計画期間：2018年3～9月（予定）

備考：残水回収後、汚染水漏えいリスクの低減状況を評価し、貯水槽周辺での監視モニタリングの合理化について検討する

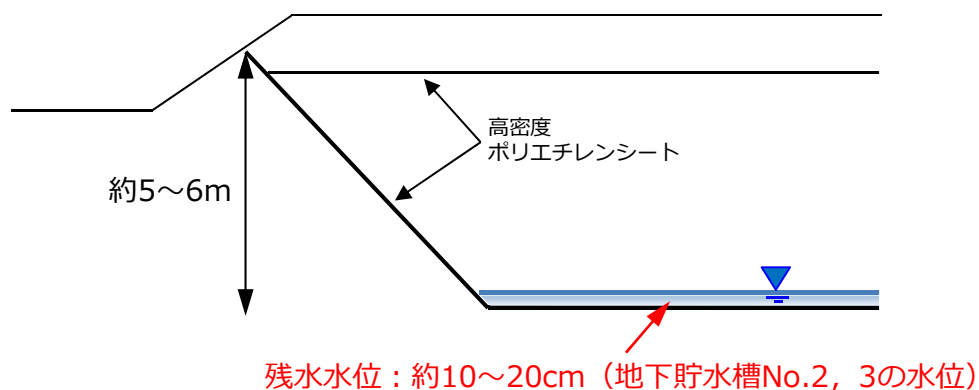


図-地下貯水槽断面における残水水位イメージ

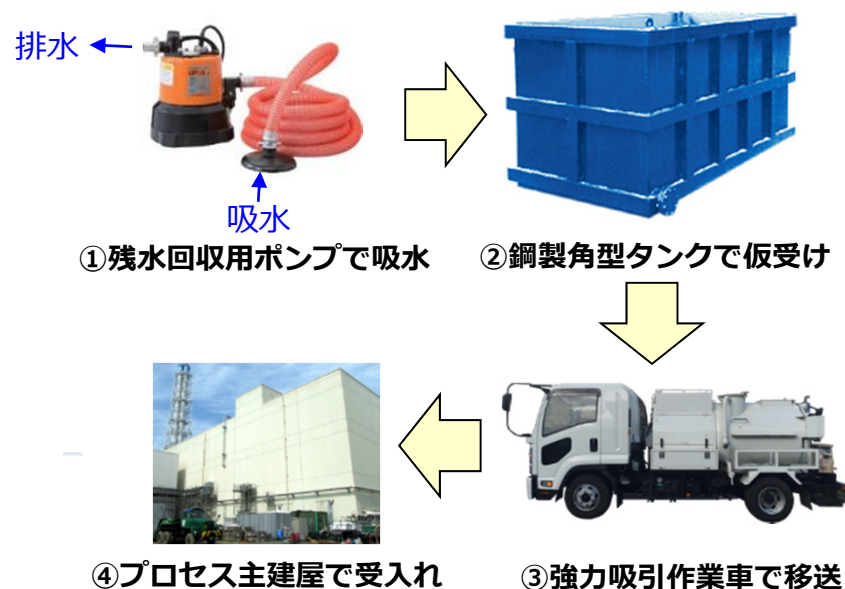


図-残水回収作業の流れ

地下貯水槽No.1～3周辺のモニタリングの状況（周辺観測孔）

- 地下貯水槽No.1～3の周辺観測孔については、2017年4月より観測頻度を月1回に戻して監視を継続。4グループに分け、毎週4～5孔を採水、分析する。
- 全β濃度の検出は見られるが、連続して濃度が上昇するような傾向は見られない。

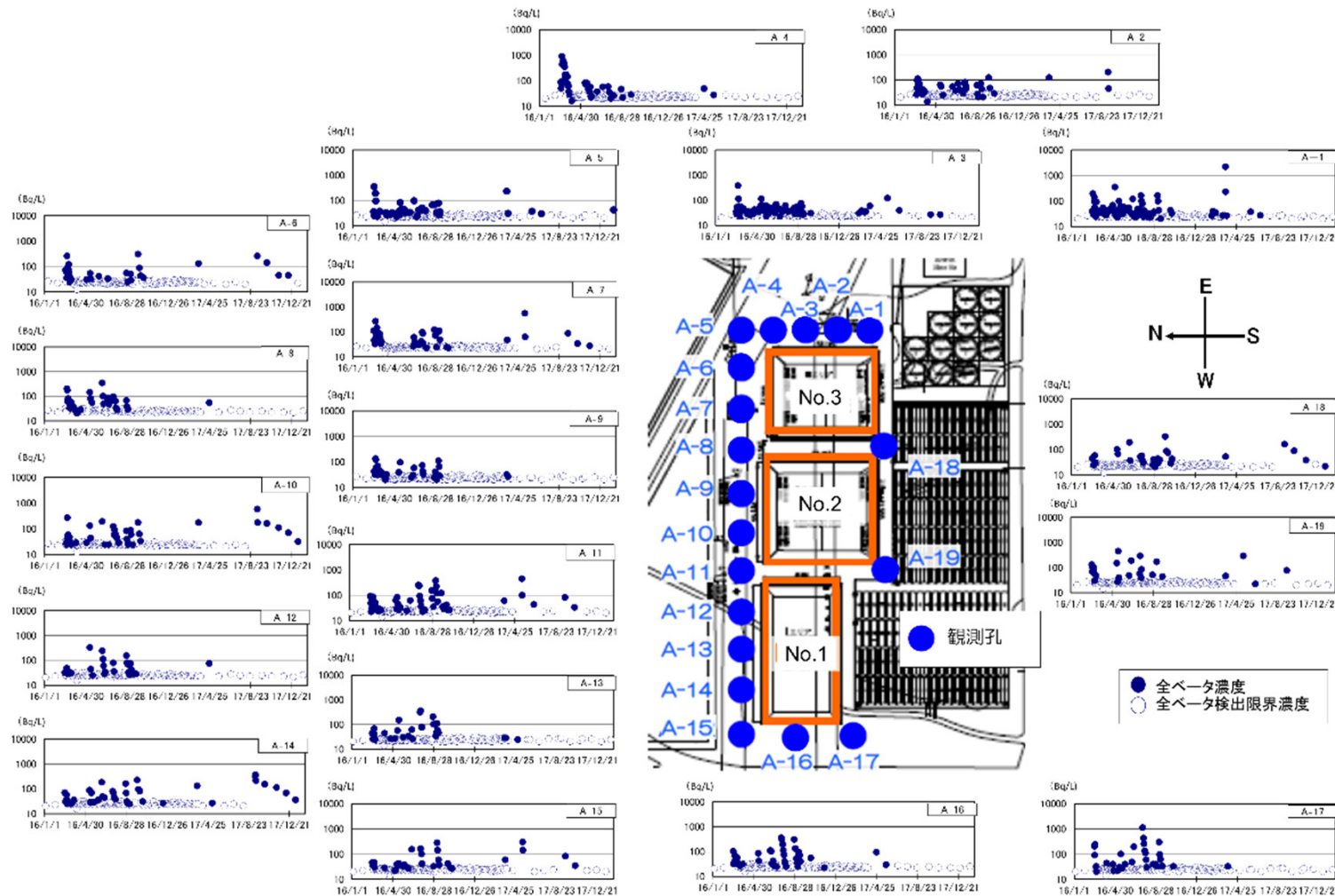
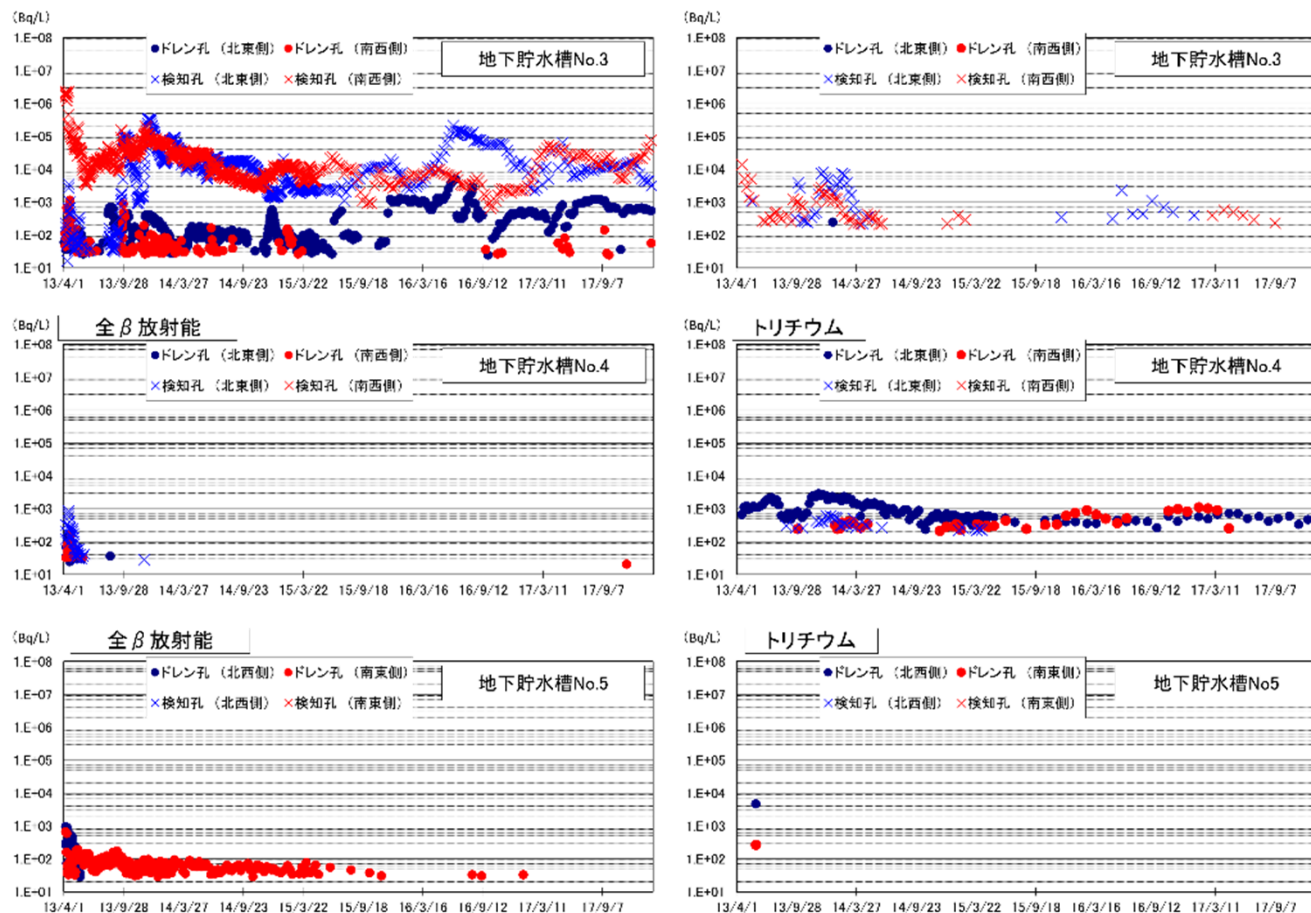


図 地下貯水槽No.1～3周辺観測孔の全ベータ濃度（2016年1月～）

地下貯水槽No. 1～3周辺のモニタリングの状況（検知孔、ドレン孔）

- 2016年4月6日に、地下貯水槽No. 1の南西側検知孔において全ベータ、トリチウム濃度が上昇したものの、その後もドレン孔の濃度に大きな変化は見られていない。
- 地下貯水槽No. 2では、北東側検知孔のみ変動がみられるが、ドレン孔に変化は見られない。
- 地下貯水槽No. 3でも、検知孔の全ベータ濃度に変動が見られたが、ドレン孔の濃度には大きな変化は見られない。



注 検出された場合のみプロット

図 地下貯水槽No.1～3のドレン孔、検知孔の放射性物質濃度（2013年4月～）

地下貯水槽No.6周辺のモニタリングの状況



- 地下貯水槽No.6は、これまでに漏えいは確認されていないが、2013年の地下貯水槽No.1～3の漏えい時に一時的に汚染水を貯蔵したことから、周辺観測孔3箇所においてモニタリングを継続中。
- 2017年4月に全β濃度の上昇が見られたが、翌日以降低下を確認。その後は検出は見られるものの大きな上昇は見られていない。

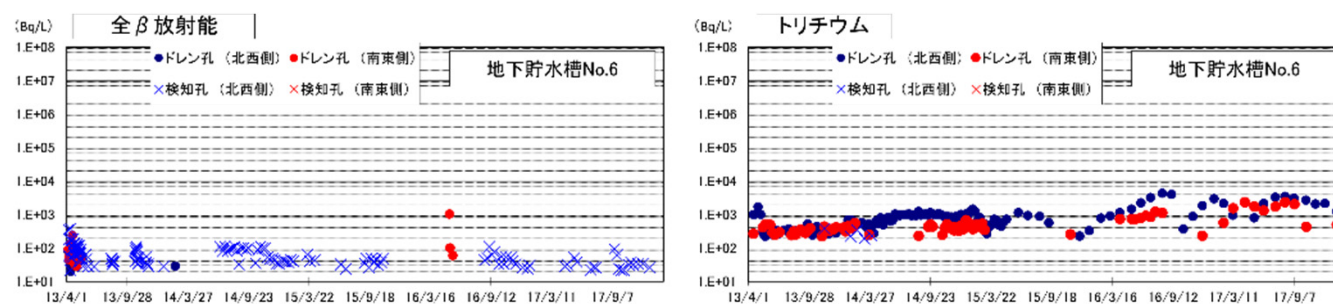


図 地下貯水槽No.6ドレン孔、検知孔の放射性物質濃度（2013年4月～） 注 検出された場合のみプロット

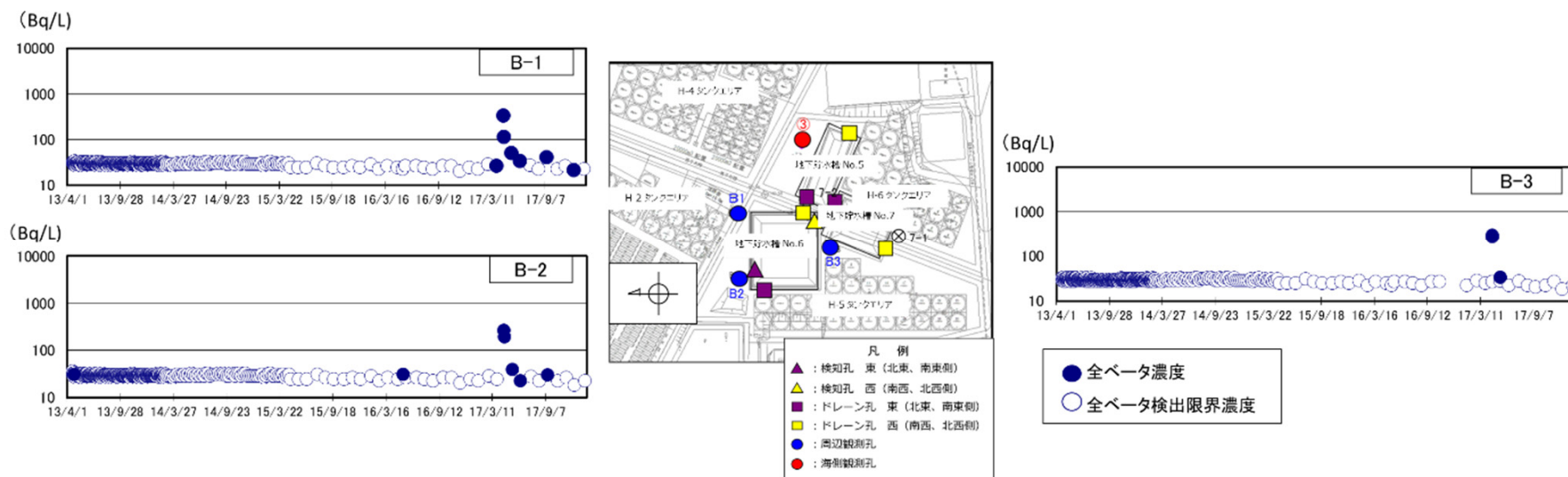


図 地下貯水槽No.6周辺観測孔の放射性物質濃度（2013年4月～）

雨水処理移送ホースからの漏えいについて

2018年3月1日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 事象概要

◆ 事象概要

- 2018年2月8日、雨水処理のため中継タンク(A)→モバイルRO膜装置受入タンク(B)に移送を行った際に、現場で異常音を確認したため移送を停止。
- 現場確認を行った結果、移送用耐圧ホース（以下ホースという）の連結部が外れ、移送水が堰外へ漏えいしていることを作業員が発見。
- 漏えいした水は、漏えい箇所付近の側溝に流れて土のうによりせき止められ、側溝内に溜まっており排水路には流れ込んでいない。
- 移送ポンプ停止及びホース隔離により漏えいは停止。
- 側溝内に溜まった漏えいした水については回収済み。
- 漏えい部近傍のサーベイ結果 3.0 $\mu\text{Sv/h}$ (B. G相当)
- 漏えい量・漏えい水の分析結果
 - ✓ 漏えい量 : 4.8 m^3
 - ✓ Cs-134 : ND (4.4 Bq/L)
 - ✓ Cs-137 : ND (4.4 Bq/L)
 - ✓ 全ベータ : 1.1 $\times 10^3$ Bq/L

◆ 時系列

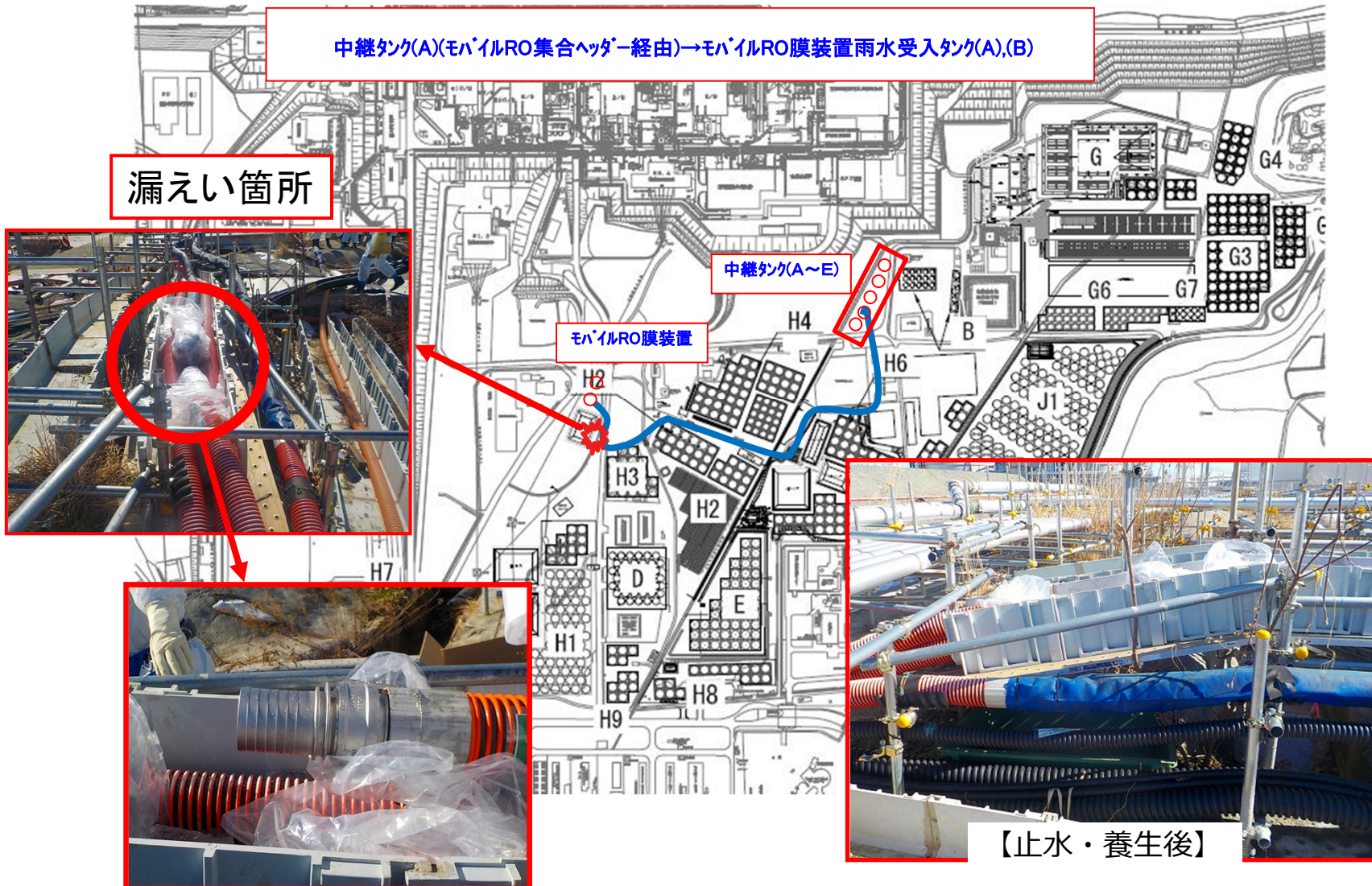
平成30年2月8日(木)

- | | |
|-------------|---|
| 10:10 | 中継タンク(A)→モバイルRO受入タンク(B)間の移送前ラインチェックおよび移送対象弁「開」操作実施 |
| 10:37 | 移送開始 |
| 10:38 | 移送直後、現場作業員が異音を確認、移送ポンプ停止、移送対象弁全閉 |
| 10:42頃 | 異音発生場所の移送ラインを点検した結果、漏えいを発見
復旧班長に耐圧ホースより漏えいある事を連絡 |
| 10:50 | 漏えい部の受け養生設置(受けパン設置) |
| 13:45~14:15 | 側溝内の漏えいした水の回収を実施(バキューム車にて回収) |

1. 事象概要

◆漏えい箇所

■ 当該雨水移送ライン



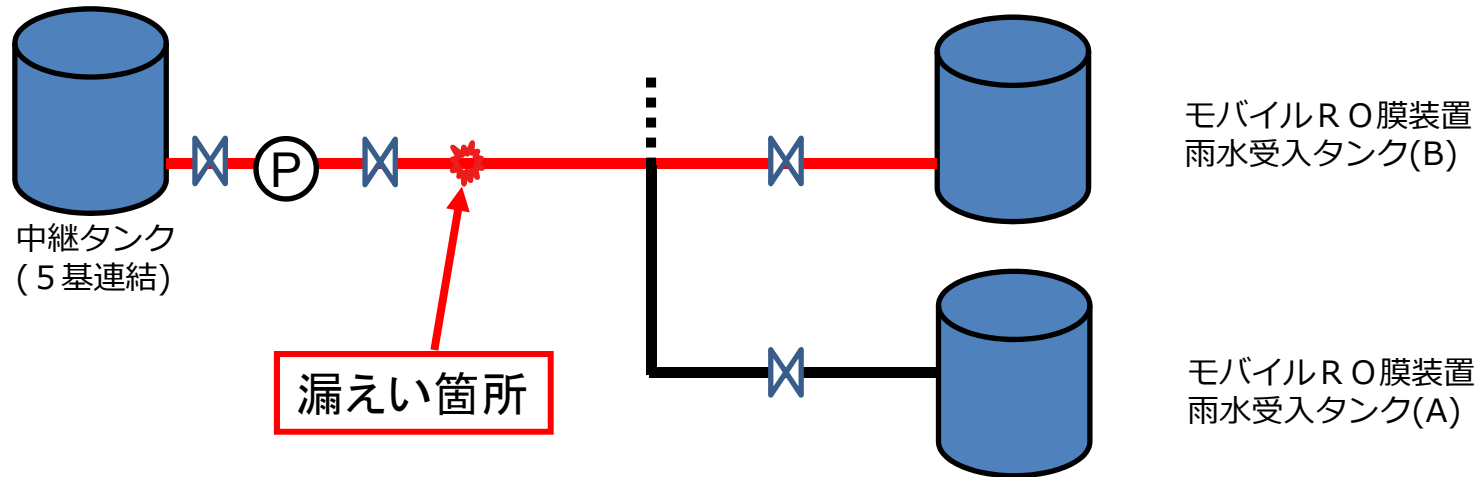
2. 今後の対応

- ◆ 当該耐圧ホースの交換
 - 加締め部が外れた耐圧ホースについて新品と交換を実施する。（約1 km）
- ◆ 雨水移送設備耐圧ホースの総点検
 - 既設耐圧ホースの外観目視点検を実施する。
- ◆ 原因調査について
 - 何らかの原因で耐圧ホース加締め部が外れ漏えいに至ったことから、引き続き原因調査を行っていく。

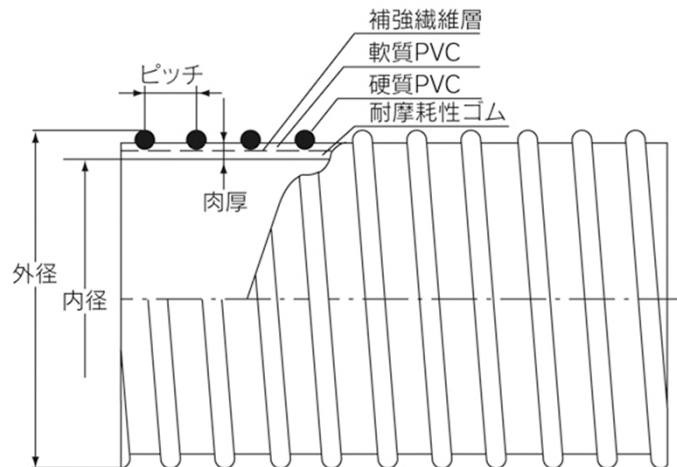
以上

【参考】 耐圧ホースの概要

【系統概要】



【耐圧ホース仕様】



内径 (mm)	外径 (mm)	肉厚 (mm)	ピッチ (mm)	標準質量 (g/m)	許容圧力常温 (MPa)
101.6	129.0	5.9	17.0	4,520	1.00