

廃炉・汚染水対策現地調整会議 進捗状況管理表

資料1
2018年6月6日

件名		中長期ロードマップにおけるマイルストーン	実施事項	進捗状況	2017年度		2018年度						2018. 9月以降
					2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月		
ロードマップ達成に向けた現地課題のフォロー	汚染水発生量を150m3／日程度に抑制(2020年内)	陸側遮水壁の設置・運転	・2017. 5. 22 北側、南側一部維持管理運転開始 ・2017. 8. 22～ 第三段階(西③凍結操作開始) ・2017. 11. 13 海側一部維持管理運転開始(順次拡大中)	山側凍結									
				維持管理運転									
											未凍結箇所 補助工法	□□□	
		サブドレン浄化装置強化対策	・集水タンクインサース ・一時貯留水タンクインサース ・サブドレンピットの復旧・増強工事中 ・中継タンク～移送配管の二重化工事 使用前検査中	＜集水タンク＞ 使用前検査準備	使用前検査	▼修了証受領インサース済み							
				＜一時貯留水タンク＞ 使用前検査準備	使用前検査	▼修了証受領インサース済み							
				サブドレンピットの復旧・増強							□□□		
				中継タンク～移送配管の二重化工事				使用前検査					
		2. 5m盤汲み上げ抑制対策	＜3号機T/B屋根＞ ・高線量につき検討中										
		浄化設備等により浄化処理した水の貯水を全て溶接型タンクで実施(2018年度)	タンクの増設(新設・リブレース)	＜Hエリア＞ ・H3エリア残水処理等リブレース準備中 ・H4エリア残水処理等リブレース準備中 ・H4エリアタンク設置中 ・H5、6エリア残水処理等リブレース準備中 ・H5、6エリアタンク設置中 ＜Bエリア＞ ・残水処理等リブレース準備中 ＜Gエリア＞ ・G1エリア残水処理等リブレース準備中 ・G1エリアタンク設置中 ・G6エリア残水処理等リブレース準備中 ・G4エリア 残水処理等リブレース準備中	＜Hエリアリブレース＞ H3フランジタンク 残水処理、解体・撤去、地盤改良・基礎設置							□□□	
	H4フランジタンク 残水処理、解体・撤去、地盤改良・基礎設置											□□□	
	H4エリアタンク設置											□□□	
	H5・H6フランジタンク 残水処理、解体・撤去、地盤改良・基礎設置											□□□	
						H5・H6エリア タンク設置					□□□		
	Bエリア フランジタンク 残水処理、解体・撤去、地盤改良・基礎設置										□□□		
									Bエリア タンク設置		□□□		
	G1エリア フランジタンク 残水処理、解体・撤去、地盤改良・基礎設置										□□□		
	G1エリア タンク設置										□□□		
	G6エリア フランジタンク 残水処理、解体・撤去、地盤改良・基礎設置										□□□		
	G4エリア 残水処理、解体、撤去										□□□		
	既設多核種除去装置の処理運転状況		＜A系ホット試験＞ ・処理運転中 ＜B系ホット試験＞ ・共沈タンクライニング剥離に伴う処理停止中 ＜C系ホット試験＞ ・機器点検・取替中 ※ 浄化設備の点検及びタンクインサース状況により適宜運転または処理停止	＜A系ホット試験＞ A系機器点検・取替		処理運転 ※							
				＜B系ホット試験＞ B系 共沈タンクライニング剥離に伴う処理停止中								□□□	
				＜C系ホット試験＞ C系機器点検・取替					処理運転 ※				
	高性能多核種除去設備		・処理運転	処理運転 ※									
	【滞留水処理】 1. 2号機関及び3、4号機関の連結部の切り離し(2018年内) 建屋内滞留水中の放射性物質の量を2014年度末の1/10程度まで減少(2018年度) 建屋内滞留水処理完了(2020年内)	増設多核種除去設備	＜A系ホット試験＞ ・処理運転中 ＜B系ホット試験＞ ・機器点検中 ＜C系ホット試験＞ ・処理運転中	＜A系ホット試験＞ 処理運転 ※	A系機器点検	処理運転 ※							
				＜B系ホット試験＞ 処理運転 ※	B系機器点検	処理運転 ※	B系機器点検	処理運転 ※	□□□				
				＜C系ホット試験＞ 処理運転 ※	C系機器点検	処理運転 ※							
		建屋滞留水処理の進捗状況	2017/2 2～4号機タービン(T/B)建屋最下階中間部床面露出	T/B水位低下操作	▼2～4号機タービン(T/B)建屋最下階中間部床面露出								
		1～4号機滞留水浄化設備 設置	＜3、4号機＞ ・2018/02 インサース ＜1、2号機＞ ・2018/04 インサース	＜3、4号機＞ライン敷設、耐圧試験	【3、4号機】インサース								
				＜1、2号機＞ライン敷設、耐圧試験、使用前検査	【1、2号機】インサース								
		第三セシウム吸着装置	・試運転中	除染装置関連設備撤去									
				第三セシウム吸着装置設置					試運転				
				溶接検査および使用前検査							□□□	□□□	
	—	排水路対策	・K排水路、B・C排水路、A排水路、物揚場排水路清掃実施中 ・A排水路付け替え 3/26 通水開始	排水路清掃(K排水路、B・C排水路、A排水路、物揚場排水路)(適宜継続実施)									
				＜A排水路付け替え工事＞ 立坑/ゲート設置、埋戻し等									
				周辺設備整備(電源、監視カメラ等)	▼通水開始								

廃炉・汚染水対策現地調整会議 進捗状況管理表

資料1
 2018年6月6日

件名		中長期ロードマップにおけるマイルストーン	実施事項	進捗状況	2017年度		2018年度						2018. 9月以降
					2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月		
ロードマップ達成に向けた現地課題のフォロー	ブール燃料取り出し	1号機燃料取り出しの開始 (2023年度 目途)	1号機ブール燃料取り出し	・Xブレース撤去準備中 ・北側ガレキ撤去中	ガレキ撤去準備 北側ガレキ撤去		ミスト散水設備、ベンチ、クレーン不具合によりオペロ作業中断	Xブレース撤去準備 北側ガレキ撤去				〇〇〇	
		2号機燃料取り出しの開始 (2023年度 目途)	2号機ブール燃料取り出し	・西側外壁開口作業中	屋根保護層撤去等工事(遠隔重機作業)		西側外壁開口			オペロ調査		〇〇〇	
		3号機燃料取り出しの開始 (2018年度 中頃)	3号機ブール燃料取り出し	・ドーム屋根設置完了 ・クレーン／燃料取替機試運転中	作業ヤード整備等 ドーム屋根設置 クレーン／燃料取替機及び関連設備設置							〇〇〇	
						クレーン／燃料取替機試運転		新大物搬入口設置				〇〇〇	
												〇〇〇	
	燃料デブリ取り出し	初号機の燃料デブリ取り出し方法の確定 (2019年度)	・1号機PCV内部調査	—									
			・2号機PCV内部調査	—									
		初号機の燃料デブリ取り出しの開始 (2021年内)	・3号機PCV内部調査	—									
	廃棄物対策 (固体廃棄物保管等各設備)	処理・処分の方策とその安全性に関する技術的な見通し (2021年度 頃)	・覆土式一時保管庫設置	・覆土式一時保管庫第3槽 一時施工中中断 ・覆土式一時保管庫第4槽 一時施工中中断	・覆土式一時保管庫第3槽については覆土式一時保管庫第4槽の互換受け入れ後施工再開 ・ガレキの発生量が保管施設 第4槽の保管容量に満たないため施行一時中断。								
			・固体廃棄物貯蔵庫9棟設置	・2月運用開始	管理区域設定	運用開始							
			・増設雑固体廃棄物焼却設備	・鉄骨工事中 ・上部躯体工事中 ・主要機器搬入・据え付け工事中	基礎工事 鉄骨工事							〇〇〇	
						上部躯体工事						〇〇〇	
							主要機器搬入・据え付け工事					〇〇〇	

信頼性向上（のトラブルの現地対応を含む）のフォロー	津波対策	—	・3号機タービン建屋 ・プロセス主建屋 ・1～3号機原子炉建屋 ・2、3号機廃棄物処理建屋	・3号機タービン建屋津波対策工事中 ・プロセス主建屋 津波対策工事(開口部閉塞)工事中	3号機タービン建屋津波対策工事(開口部閉塞)							〇〇〇	
		—	除染装置スラッジ対策	スラッジ抜き出し装置・保管容器設計	プロセス主建屋 津波対策工事(開口部閉塞)工事							〇〇〇	
		—	メガフロート対策	工事着手準備中(各種申請等)	対策案検討		工事着手準備					〇〇〇	
	労働環境改善	—		・GreenZone拡大			▼GreenZone拡大						
	1000t/リッチタンクから4号タービン建屋への移送ホースからの漏洩について	—	その他対策 ・33.5m盤浄化設備設置	・33.5m盤浄化設備設置工事 使用前検査準備中	33.5m盤浄化設備設置工事			使用前検査準備		使用前検査		〇〇〇	信用開始

資料 1－1 汚染水対策に係わる対応状況について

資料 1－1－1

陸側遮水壁の状況について

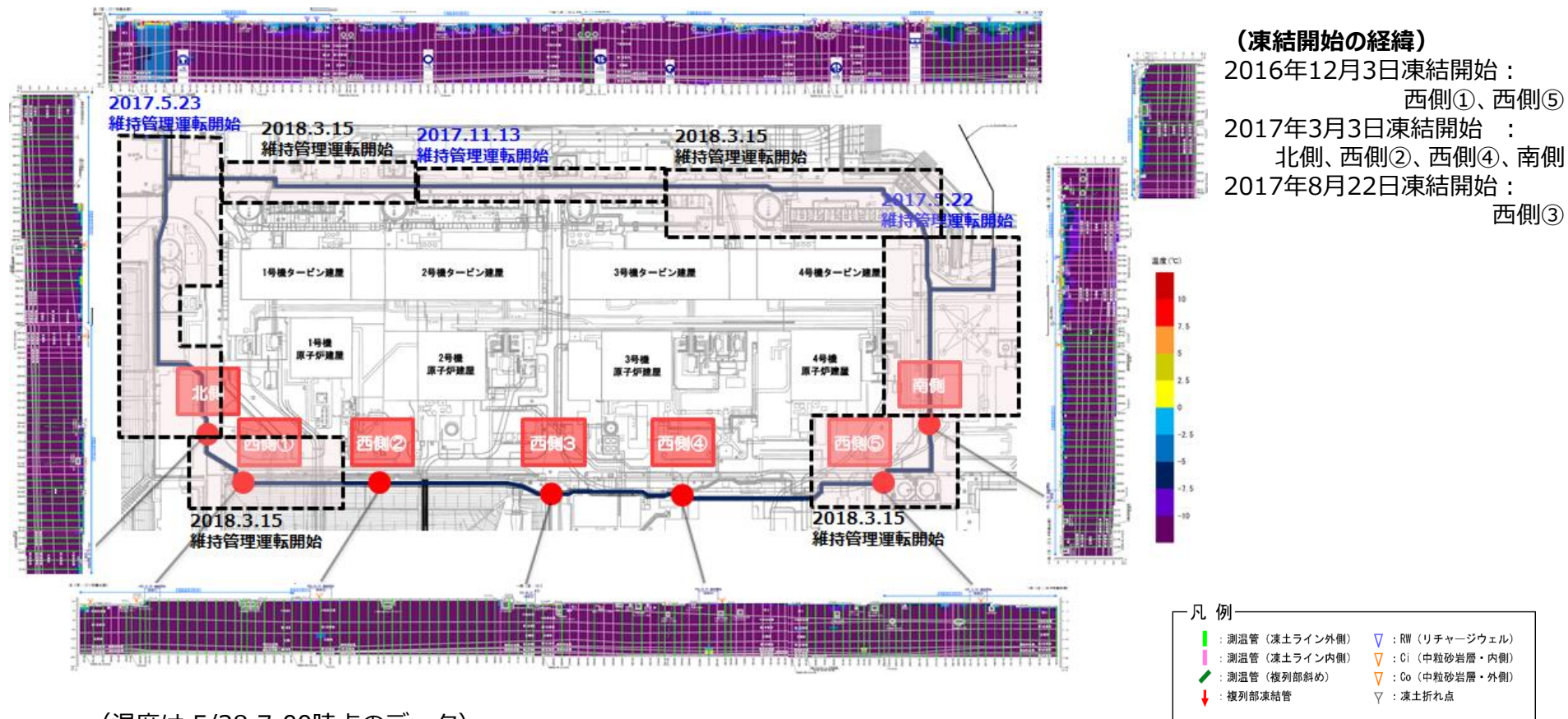
2018年6月6日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

概要

- 現在、陸側遮水壁が完成し、維持管理運転中。
【39ヘッダーで維持管理運転実施】
- 至近(2018.5.1～2018.5.24)の地下水透過量(陸側遮水壁の外側から内側への地下水等供給量)は320m³/日。(凍結開始前： 810m³/日)
- 山側の一部については、2018年7月より補助工法を実施予定。



1. 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。

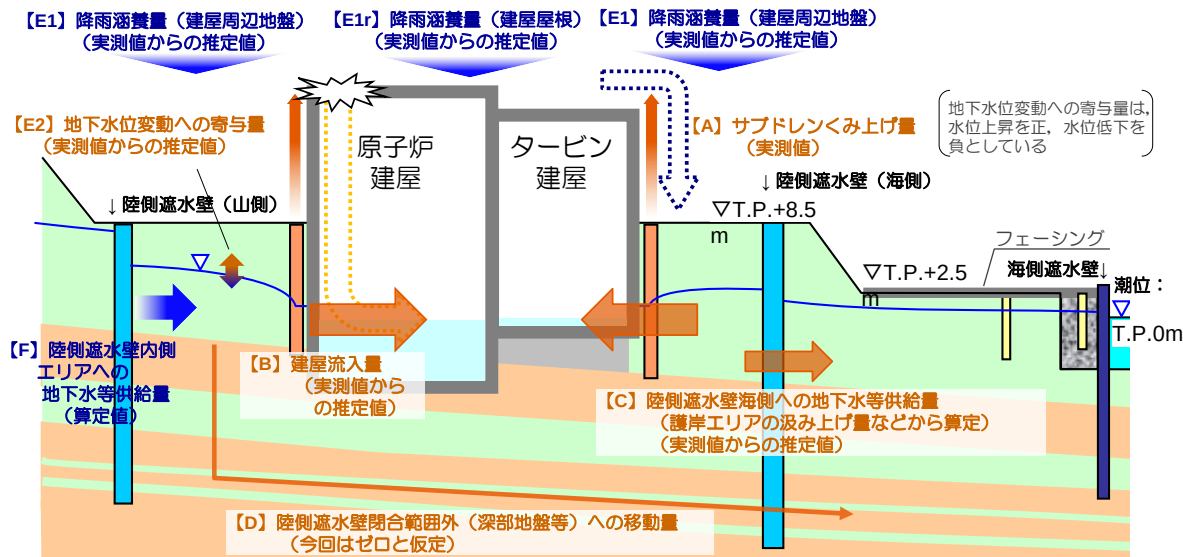
実績値(m3/日)	陸側遮水壁内側エリアへの地下水等供給量 (実測からの推定値) F	<参考> サブドレン 平均水位	<参考> 日平均降雨量	サブドレン くみ上げ量 (実測値) A	建屋流入量 (実測からの推定値) B	陸側遮水壁海側への 地下水等移動量 C※1 (実測からの推定値)	閉合範囲外 への移動量 D※3	降雨涵養量 (実測からの推定値) (E1+E1r)※1	地下水位変動 への寄与量 (実測からの推定値) E2 ※1,2
2016.1.1～3.31	810	T.P.+3.5m	1.4mm/日	420	180	310	0	-(50+30)	-20
2018.2.1～2.28	450 ※4	T.P.+1.9m	0.0mm/日	320※4	120※4	50	0	0	-40※4
2018.3.1～3.31	400	T.P.+2.0m	5.6mm/日	440	160	50	0	-(200+120)	70
2018.4.1～4.30	330	T.P.+1.9m	2.4mm/日	310	90	50	0	-(80+50)	10
(参考値)2018.5.1～5.24	320	T.P.+2.1m	4.8mm/日	380	120	50	0	-(170+100)	40

※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一時的な建屋流入量増加を含む。



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

5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1の位で四捨五入している)

実測に基づく水収支の評価

1.参考 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>

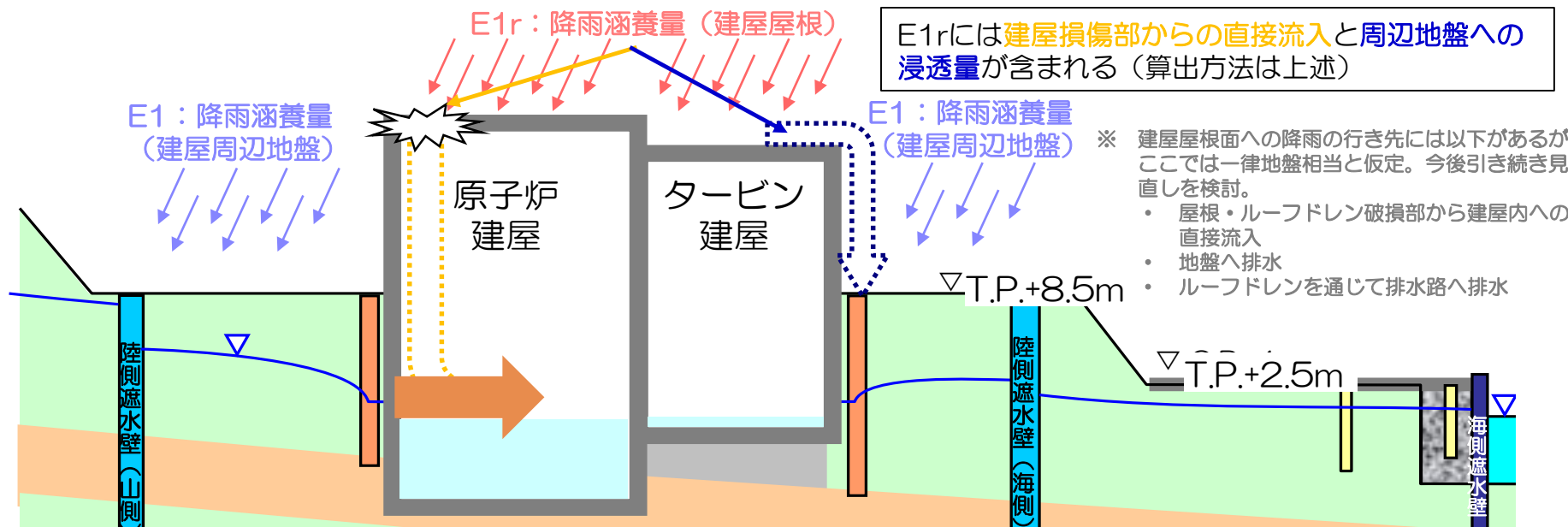
建屋屋根面(約40,000m²) ※への降雨は陸側遮水壁外へ排水されると仮定し、対象外としていた。

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

<修正後>

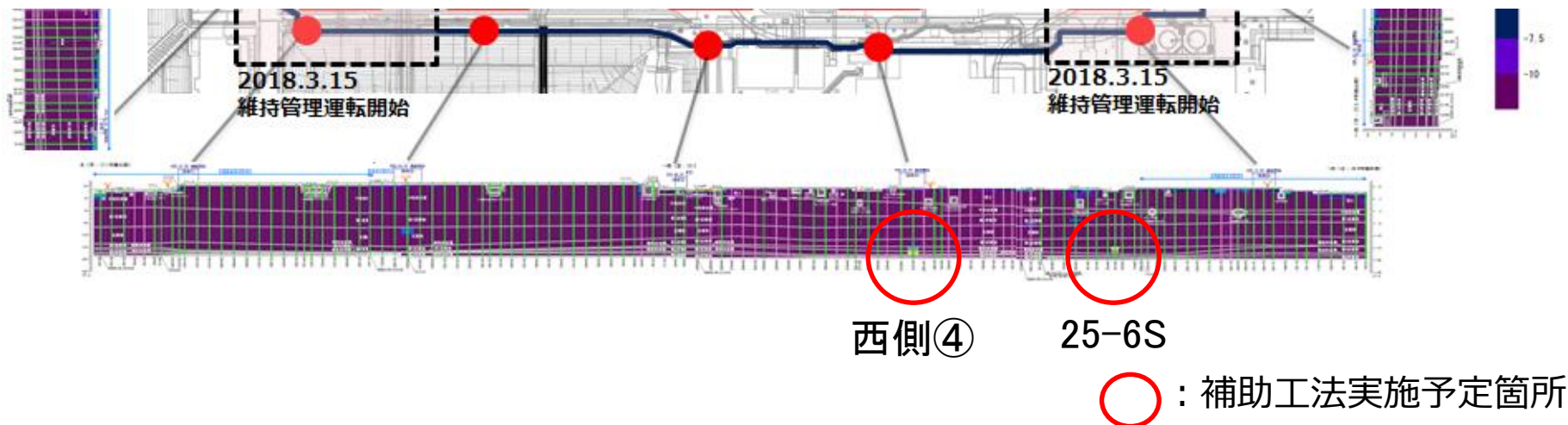
建屋屋根面(約40,000m²)※への降雨の影響について、地盤浸透相当(浸透率55%)と仮定した供給量をE1rとして評価し、建屋周辺の地盤への降雨涵養量(式中におけるE1)へ加算することで、陸側遮水壁内側エリアへの地下水等供給量から控除。ただし、評価方法および適用期間については引き続きデータを分析し、その結果を踏まえて見直しを検討。

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



2. 陸側遮水壁山側の補助工法について

- 陸側遮水壁山側の西側④，25-6Sについては、2018年7月より補助工法を実施予定。



	7月			8月			9月		
補助工法									
準備工	←→								
削孔・注入				←→ 西側④，25-6S					

※：現場状況により工程が変更となる可能性がある。

3. 維持管理運転の状況

■ 維持管理運転とは

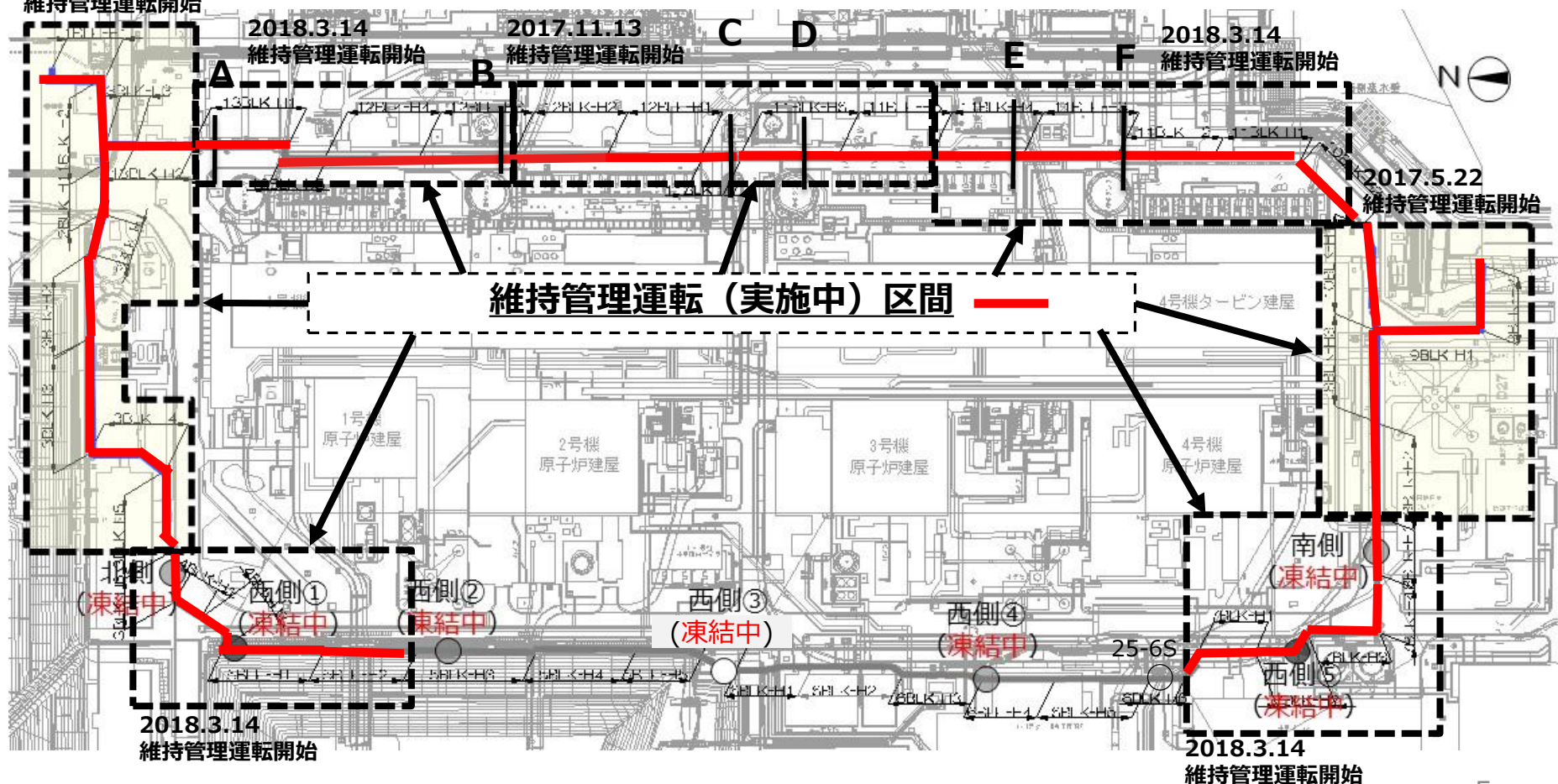
・ 陸側遮水壁（凍土壁）は凍結を継続している箇所では十分な凍土厚が造成されており、遮水壁内外の水位差が拡大していることから、十分な遮水性が確認されている。維持管理運転では、現在、十分に造成された箇所の成長を制御することを目的とし、地盤への冷熱の供給量を調整する。

■ 39/49ヘッダーで維持管理運転中

■ 維持管理運転範囲については、3/30拡大作業完了。

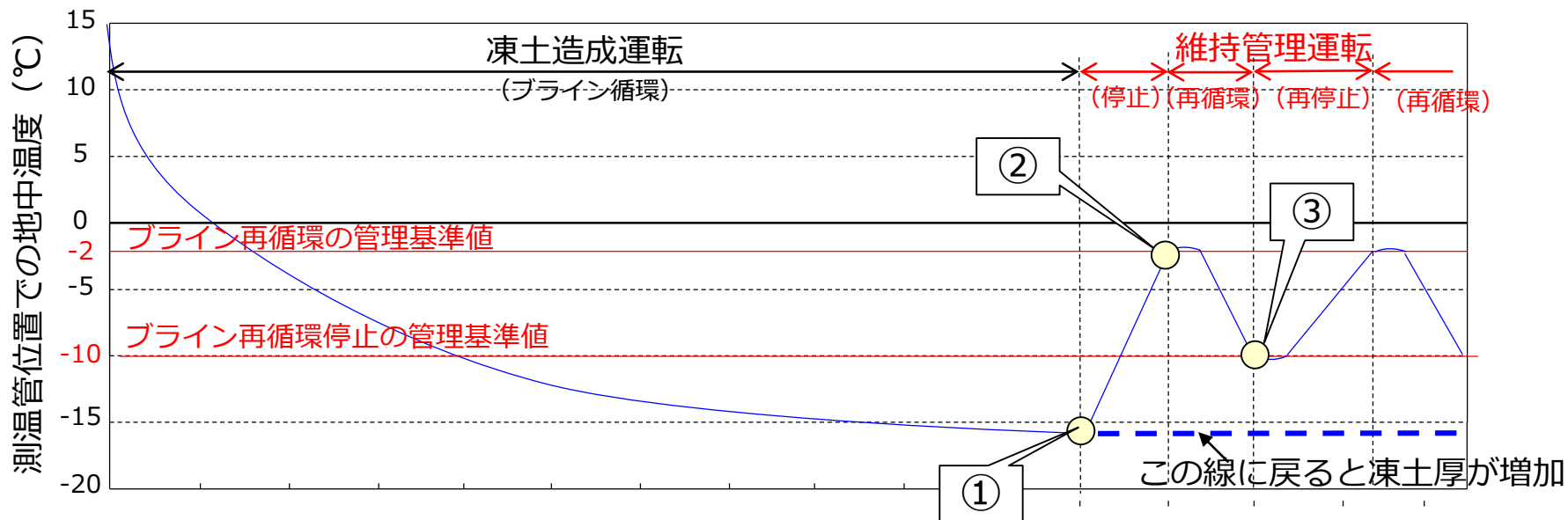
2017.5.23

維持管理運転開始



■ 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。

資料 1－1 汚染水対策に関わる対応状況について

資料 1－1－2

サブドレン他水処理施設の運用状況等

2018年6月6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・運転実績

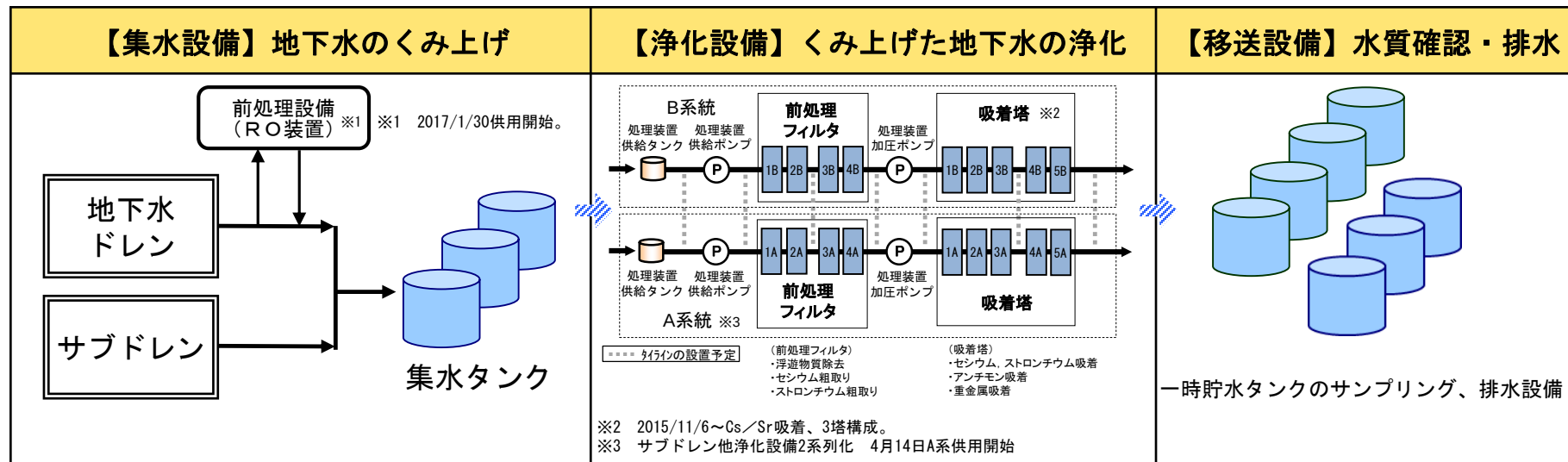
これまで、サブドレンの汲み上げ停止水位(設定値)を段階的に低下させており、5月24日にサブドレンの汲み上げ停止水位をT.P.1450mmかT.P.1300mmに低下させた。

2. 建屋への地下水流入量・各くみ上げ量の推移

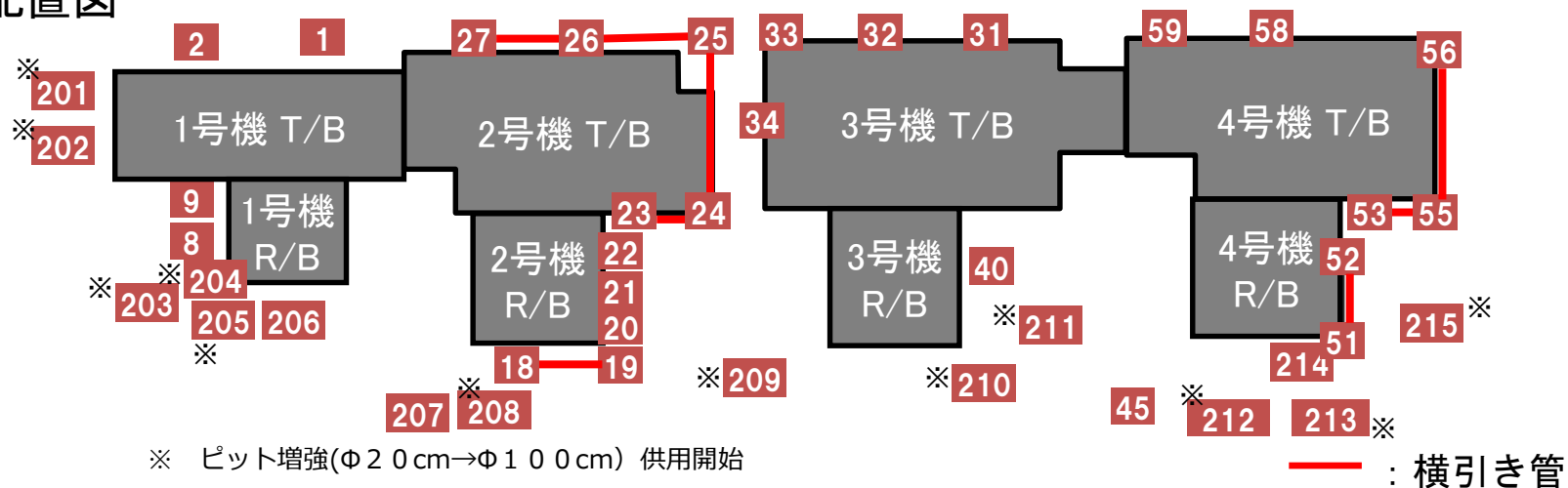
陸側遮水壁の閉合の進展に伴い、建屋への地下水・雨水の流入量、サブドレンの汲み上げ量、護岸エリアの地下水くみ上げ量はいずれも減少傾向を維持。

1-1. サブドレン他水処理施設の概要

・設備構成



・ピット配置図

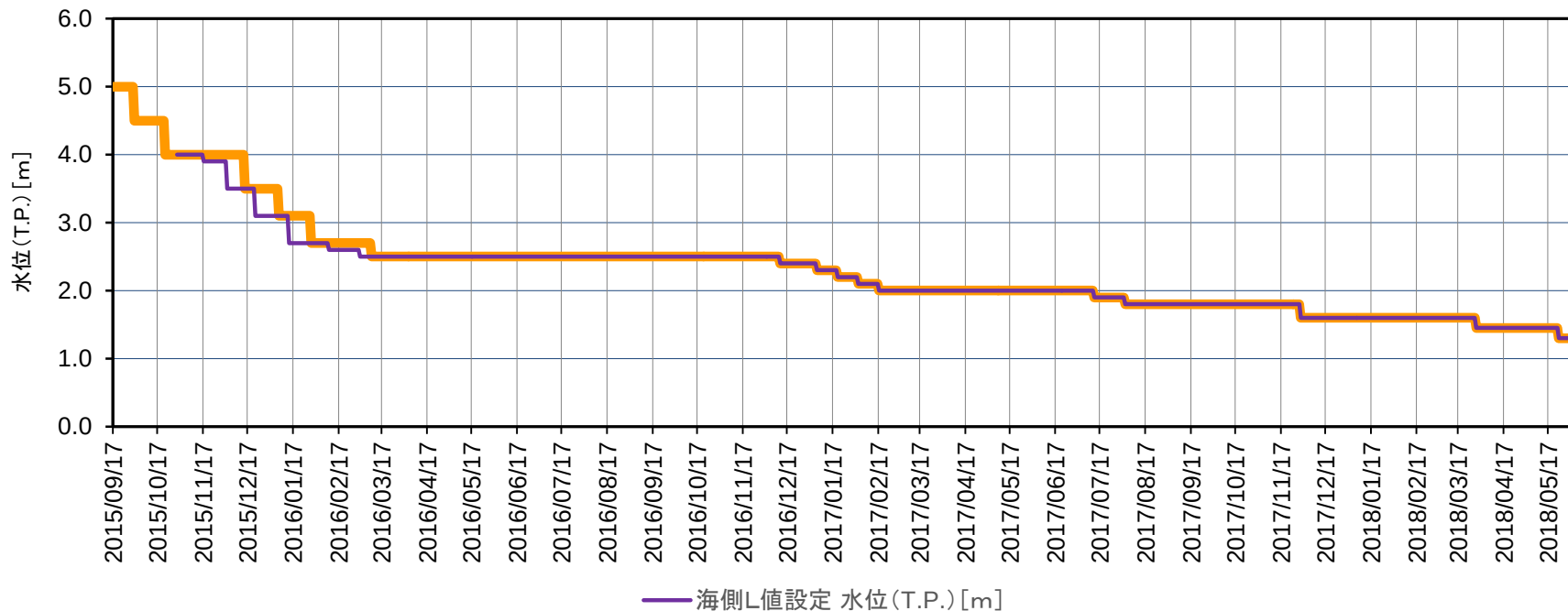


1-2. サブドレンの運転状況（24時間運転）

- 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：2018年5月24日～ T.P.1,300 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：2018年5月24日～ T.P.1,300で稼働中。
- 至近一ヵ月あたりの平均汲み上げ量：約401m³（2018年05月02日15時～2018年06月01日15時）
※2018年5月8日～ No.205～208について稼働率向上検討、調査のため、L値をT.P.2,000に変更。

山側・海側サブドレン(L値設定)

2018/06/01(現在)



1-3. 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6月1日までに714回目の排水を完了。排水量は、合計538,696m³。
- 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		5/26	5/27	5/29	5/30	5/31	6/1
一時貯水タンクNo.		J	K	L	A	B	C
浄化後の水質 (Bq/L)	試料採取日	5/21	5/22	5/14	5/25	5/26	5/27
	Cs-134	ND(0.79)	ND(0.70)	ND(0.71)	ND(0.60)	ND(0.70)	ND(0.65)
	Cs-137	ND(0.78)	ND(0.58)	ND(0.63)	ND(0.63)	ND(0.63)	ND(0.68)
	全β	ND(2.3)	ND(2.3)	ND(0.71)	ND(2.2)	ND(2.2)	ND(2.3)
	H-3	780	770	800	800	850	830
排水量 (m ³)		539	613	560	453	483	702
浄化前の水質 (Bq/L)	試料採取日	5/19	5/20	5/22	5/23	5/24	5/25
	Cs-134	ND(5.5)	ND(5.3)	5.5	ND(5.0)	ND(4.1)	6.4
	Cs-137	39	54	51	22	25	66
	全β	—	—	190	—	—	—
	H-3	830	840	870	890	880	920

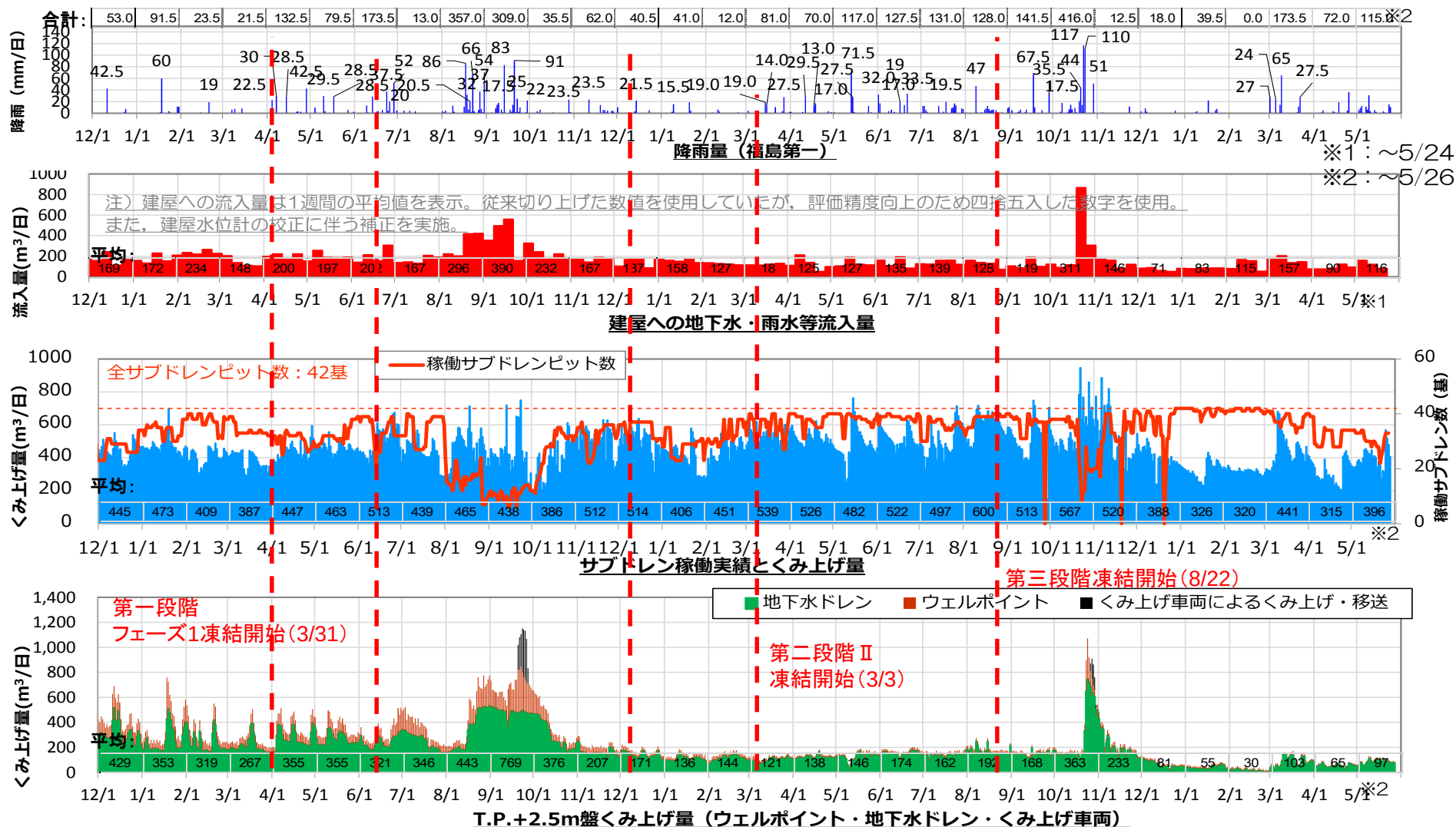
* NDは検出限界値未満を表し、() 内に検出限界値を示す。

* 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。

2-1. 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月に既往最小値約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約300m³/日となった。
- T.P.+2.5m盤くみ上げ量は、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。

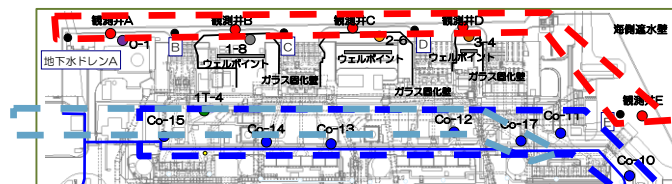


2-2. T.P.+2.5m盤くみ上げ量と陸側遮水壁の海側および埋立て地水位の推移



T.P.+2.5m盤くみ上げ量 (ウェルポイント・地下水ドレン・くみ上げ車両)

T.P.+2.5m盤

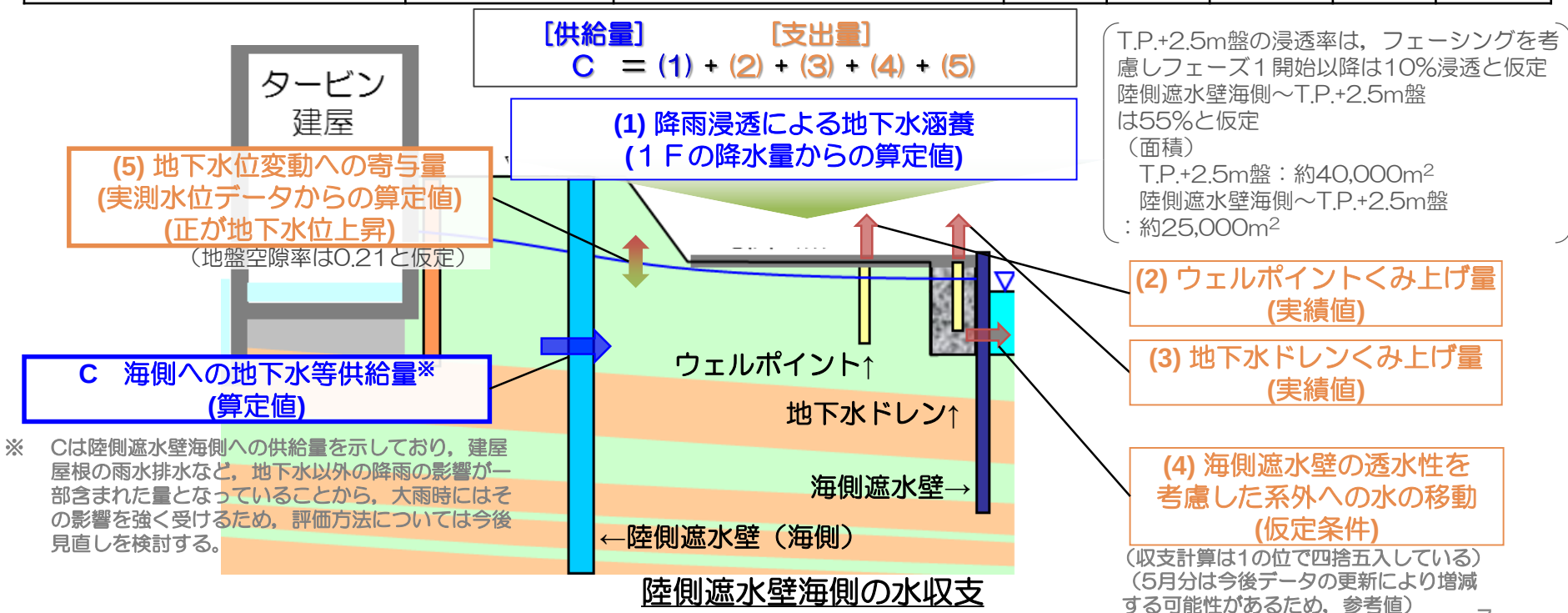


陸側遮水壁 (海側) 付近の観測井平均水位と地下水ドレン観測井平均水位

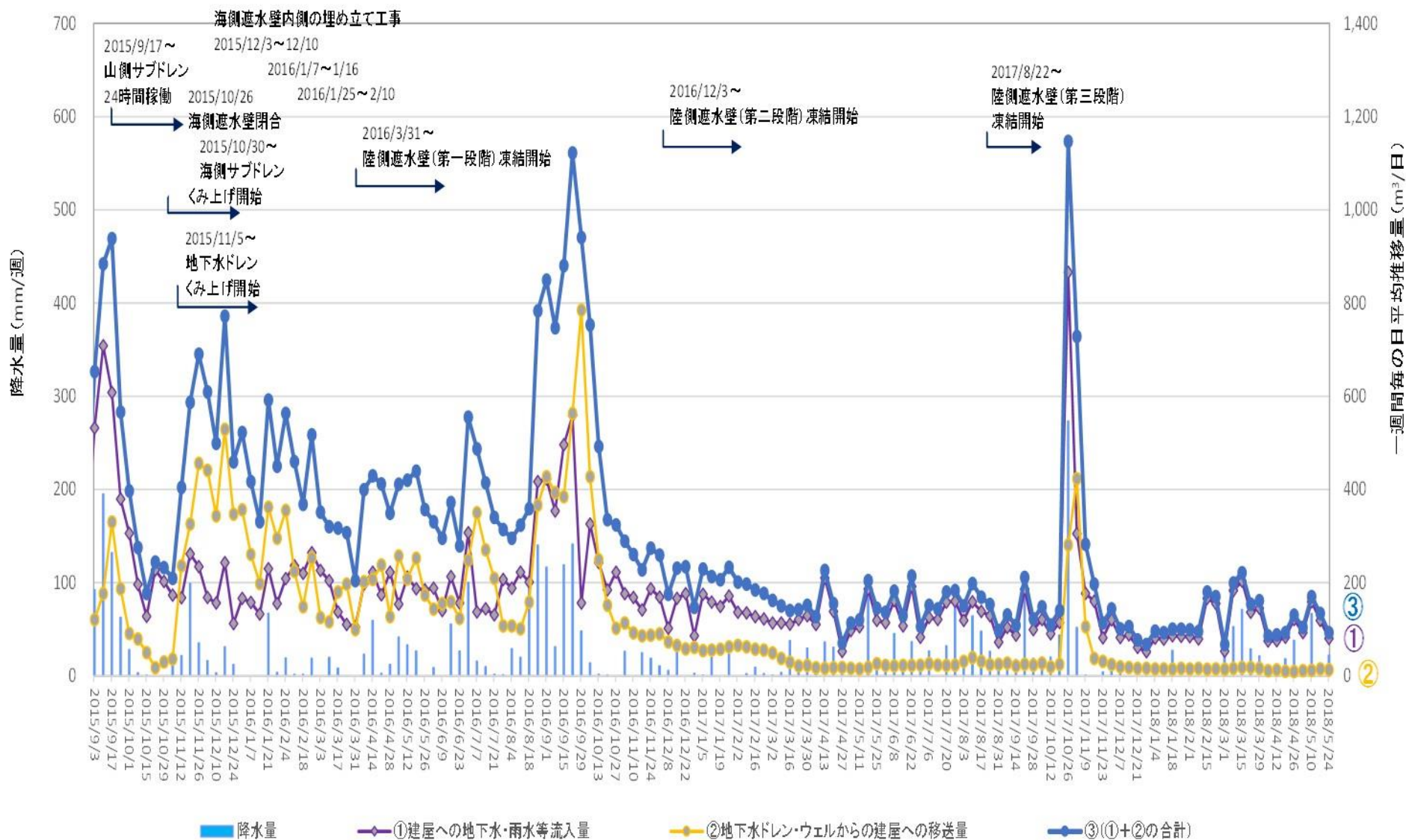
2-3. 凍結開始前と現状の陸側遮水壁海側(T.P.+2.5m盤)の水収支の評価

- 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大雨による一時的な増加はあるものの、全体としては陸側遮水壁閉合前と比較して大幅に減少している。
- 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
2018.2.1～2.28	0.0 mm/d	50	0	10	20	30	-10
2018.3.1～3.31	7.8 mm/d	50	-100	10	90	30	20
2018.4.1～4.30	2.4 mm/d	50	-40	10	50	30	0
(参考値)2018.5.1～5.24	4.8 mm/d	50	-80	10	90	30	0

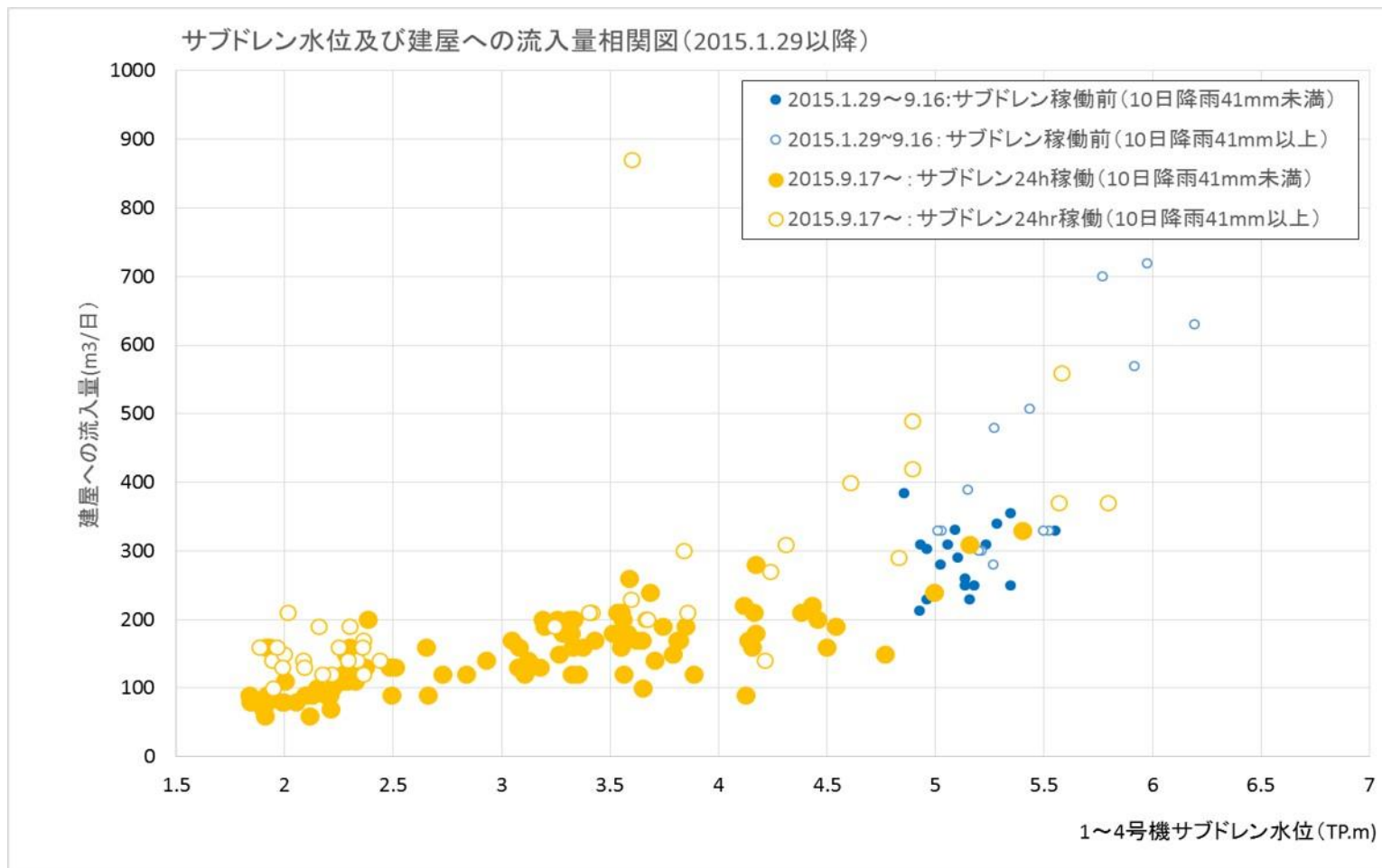


【参考】 建屋への地下水ドレン移送量・地下水流入量等の推移



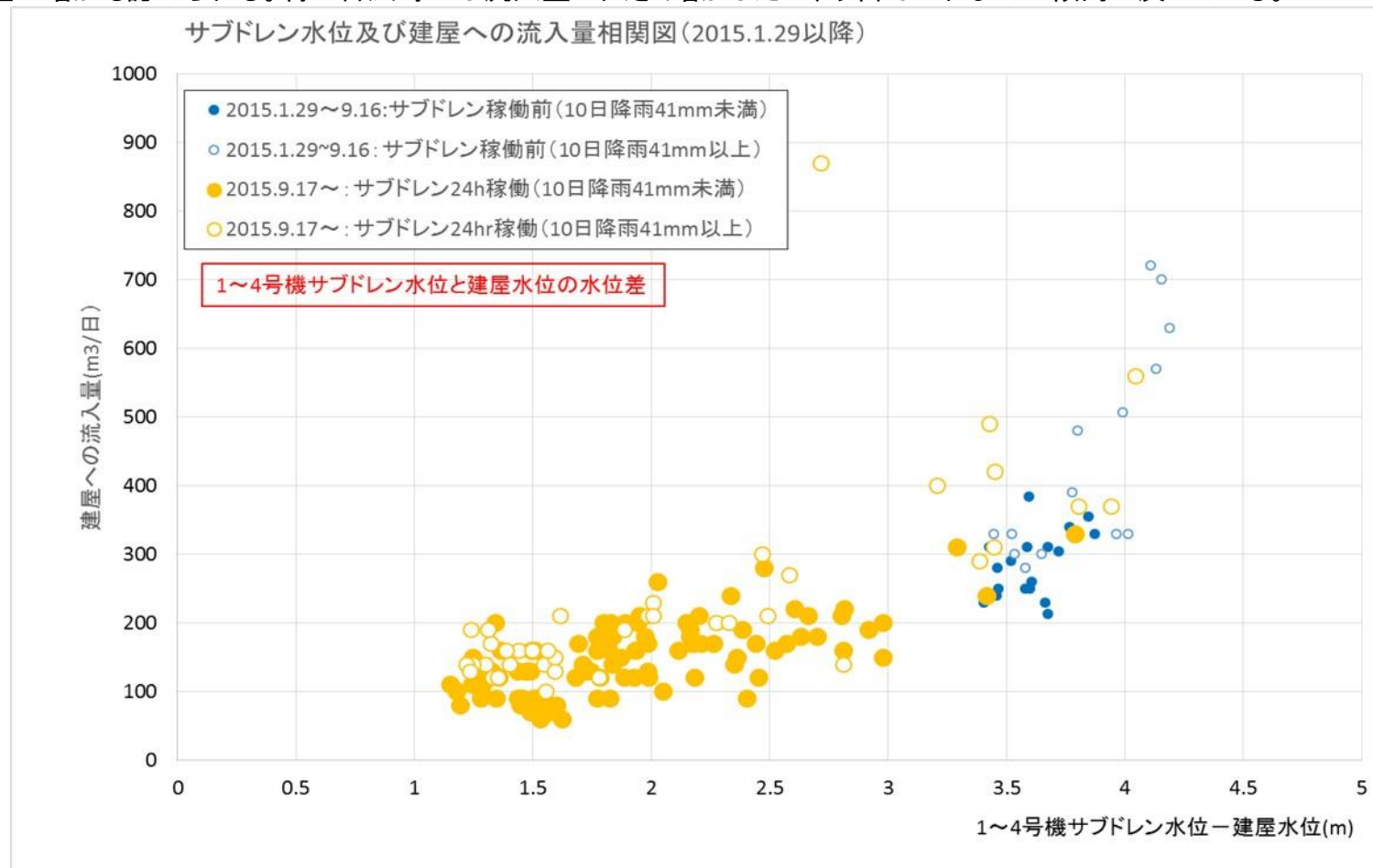
2018.5.24現在

- 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

- 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。



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

【参考】 サブドレンピット水質一覧（2018.5.28現在）

TEPCO

単位：Bq/L

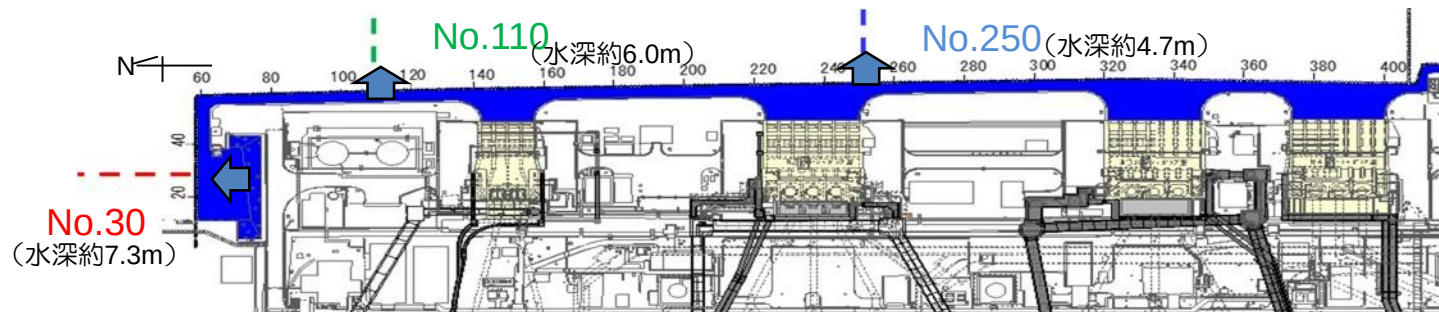
	建屋	ピット	セシウム 134	セシウム 137	全β	トリチウム	採取日
既設 トミ 機	1 号 機	1	14	130	490	9,500	2018 05/10
		2	ND(4.8)	4.2	390	2,600	2018 05/10
		3	17,000	140,000	150,000	7100	2017 09/20
		8	ND(4.5)	6.7	14	1500	2018 05/24
		9	ND(4.3)	13	17	4100	2018 05/24
	2 号 機	18	19	220	250	840	2018 05/24
		19	65	630	720	550	2018 05/24
		20	ND(5.0)	ND(5.1)	ND(12)	1,200	2017 09/28
		21	ND(5.5)	9.3	ND(12)	180	2017 09/28
		22	6.8	39	24	180	2017 09/28
		23	ND(5.9)	70	62	370	2018 05/10
		24	46	440	560	2,600	2018 05/10
		25	250	2,400	3,300	14,000	2018 05/10
		26	14	160	350	200	2018 05/10
		27	110	1,200	4,400	540	2018 05/10
	3 号 機	30	170	1,100	1,200	280	2017 03/16
		31	ND(5.1)	13	140	220	2017 02/24
		32	ND(3.2)	4.8	11	230	2018 05/25
		33	ND(4.1)	9.8	ND(12)	ND(110)	2017 02/24
		34	7.8	66	78	180	2017 02/24
		37	ND(5.5)	18	22	ND(110)	2017 02/28
		40	48	420	520	280	2017 10/30

●「ND」は検出限界値未満を表し、()内に検出限界値を示す。

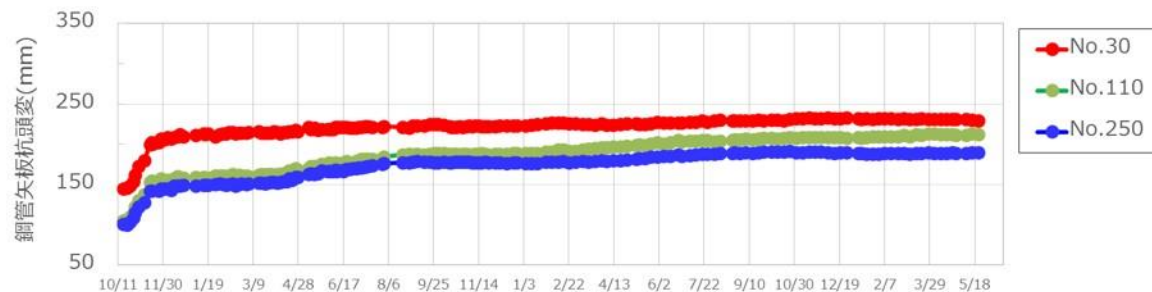
	建屋	ピット	セシウム 134	セシウム 137	全β	トリチウム	採取日
既設 トミ 機	4 号 機	45	ND(4.1)	7.3	ND(12)	ND(120)	2017 09/09
		51	ND(4.1)	ND(4.1)	22	ND(120)	2017 12/18
		52	ND(4.0)	9.4	ND(11)	130	2017 11/10
		53	ND(4.3)	ND(4.5)	ND(11)	ND(120)	2017 11/10
		55	ND(4.8)	18	22	150	2017 11/10
		56	ND(4.6)	ND(4.4)	ND(11)	130	2018 05/25
		57	ND(5.0)	23	ND(11)	ND(100)	2016 11/16
		58	ND(3.7)	17	15	180	2016 12/25
		59	ND(4.5)	7.8	18	150	2017 12/25
新設 トミ 機	1 号 機	201	ND(5.3)	ND(4.4)	ND(11)	350	2018 03/16
		202	ND(4.8)	ND(4.3)	ND(11)	ND(120)	2018 03/16
		203	ND(3.8)	ND(5.7)	ND(12)	ND(130)	2018 05/24
		204	ND(3.9)	ND(6.0)	ND(12)	1300	2018 05/24
		205	ND(4.7)	ND(4.3)	ND(12)	210	2018 05/10
		206	ND(4.2)	ND(3.9)	ND(12)	16,000	2018 05/10
	2 号 機	207	ND(3.9)	ND(3.9)	ND(9.8)	9,700	2018 05/10
		208	ND(3.9)	ND(5.9)	ND(9.8)	800	2018 05/10
	3 号 機	209	ND(3.2)	ND(4.6)	ND(11)	330	2018 05/25
		210	ND(3.2)	ND(3.8)	ND(9.8)	150	2017 12/01
		211	ND(4.6)	ND(4.8)	ND(10)	210	2018 01/11
	4 号 機	212	ND(4.6)	ND(3.9)	10	150	2017 09/28
		213	ND(3.9)	ND(4.2)	ND(12)	190	2018 01/04
		214	ND(2.7)	ND(4.7)	ND(11)	ND(110)	2018 05/25
		215	ND(5.3)	ND(5.0)	ND(10)	180	2018 01/11

【参考】 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。



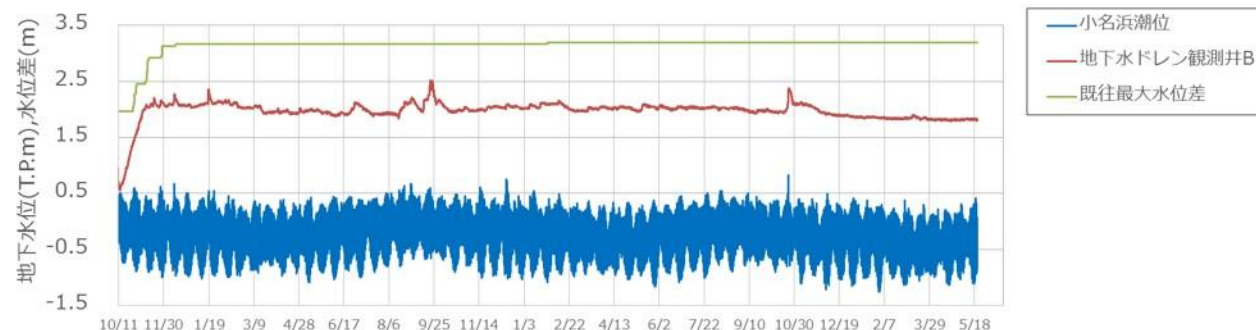
〔杭頭変位の経時変化〕



【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〕



資料 1 – 1 汚染水対策に関わる対応状況について

資料 1 – 1 – 3

大雨時の建屋への雨水流入対策の進捗状況

2018年6月6日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

<昨年の台風期の状況>

- 台風21号の大雨においてサブドレン汲み上げ量が系統処理能力を上回る等により、一部のサブドレンピットを停止した。
- 護岸エリアでは台風21号の際、水位が上昇したものの地表面レベル以下に維持できた。また、台風22号に備えて事前にくみ上げ車両による移送を行い水位を下げた。
- 台風期のデータ分析および調査により、屋根損傷部や地下水位に起因する建屋流入の他に、大雨時のトレンチ等の構造物を介した建屋流入が示唆された。

<今年の台風期に向けた対策の実施状況>

(1-1)大雨時でもサブドレンが安定稼働できるように信頼性向上対策を実施中。

- ・ 例：昨年台風時期 $900\text{m}^3/\text{日}$ $\Rightarrow$ $1,500\text{m}^3/\text{日}$ に増強(完了)

(1-2)大雨時の建屋への流入経路となり得る箇所について対策を実施する。

- ・ 2号機取水電源ケーブルトレンチ：貫通部の閉塞（8月末完了予定）
- ・ 1号機西側排水管：逆流防止（6月末完了予定）
- ・ 3号機タービン建屋等の屋根損傷部：開口部の閉鎖（2020年完了予定）

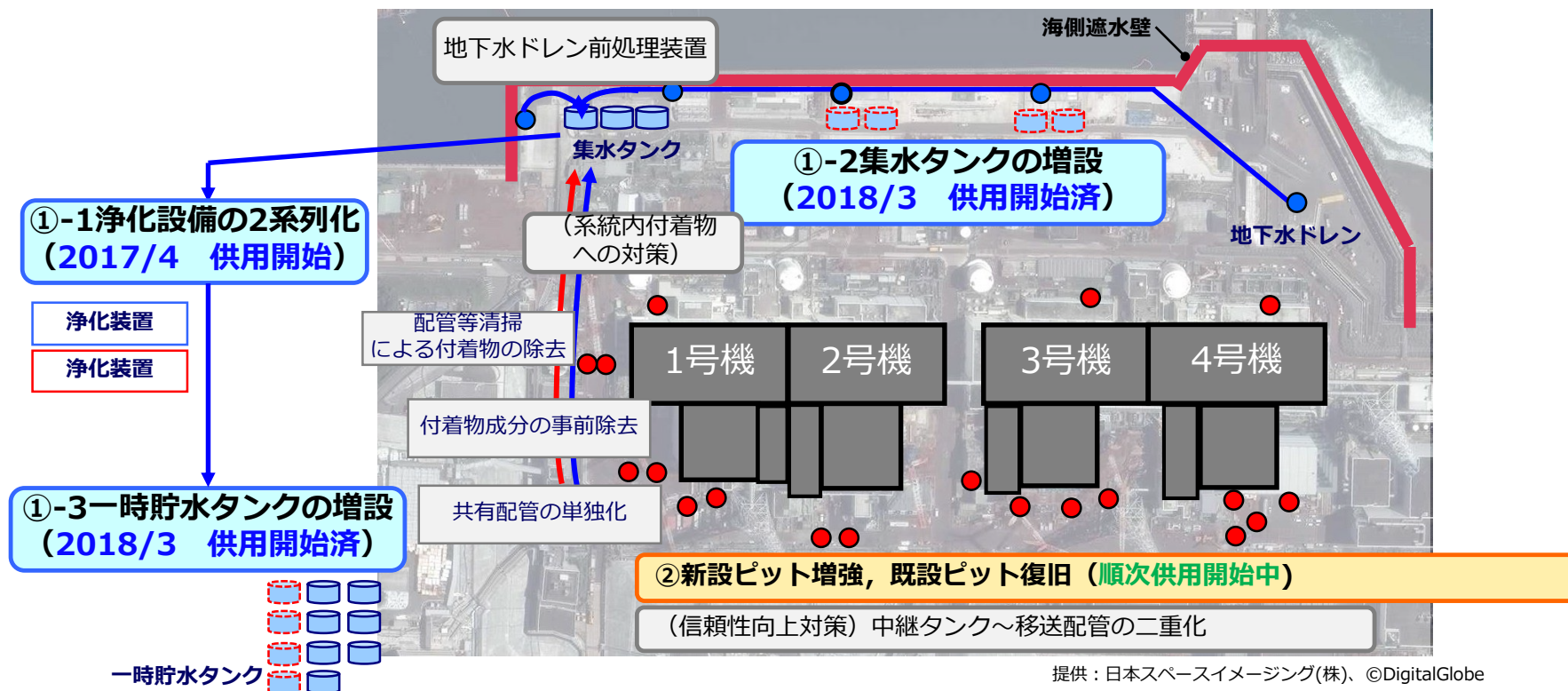
<建屋への流入経路調査の継続実施>

- 引き続き大雨時の建屋への流入経路についての調査を行い、対策を実施していく。
- ・ 例：2号機原子炉建屋の雨漏れ調査 等

1-1.サブドレン信頼性向上対策（概要）

■サブドレンの安定稼働に向けて信頼性向上対策を実施している。

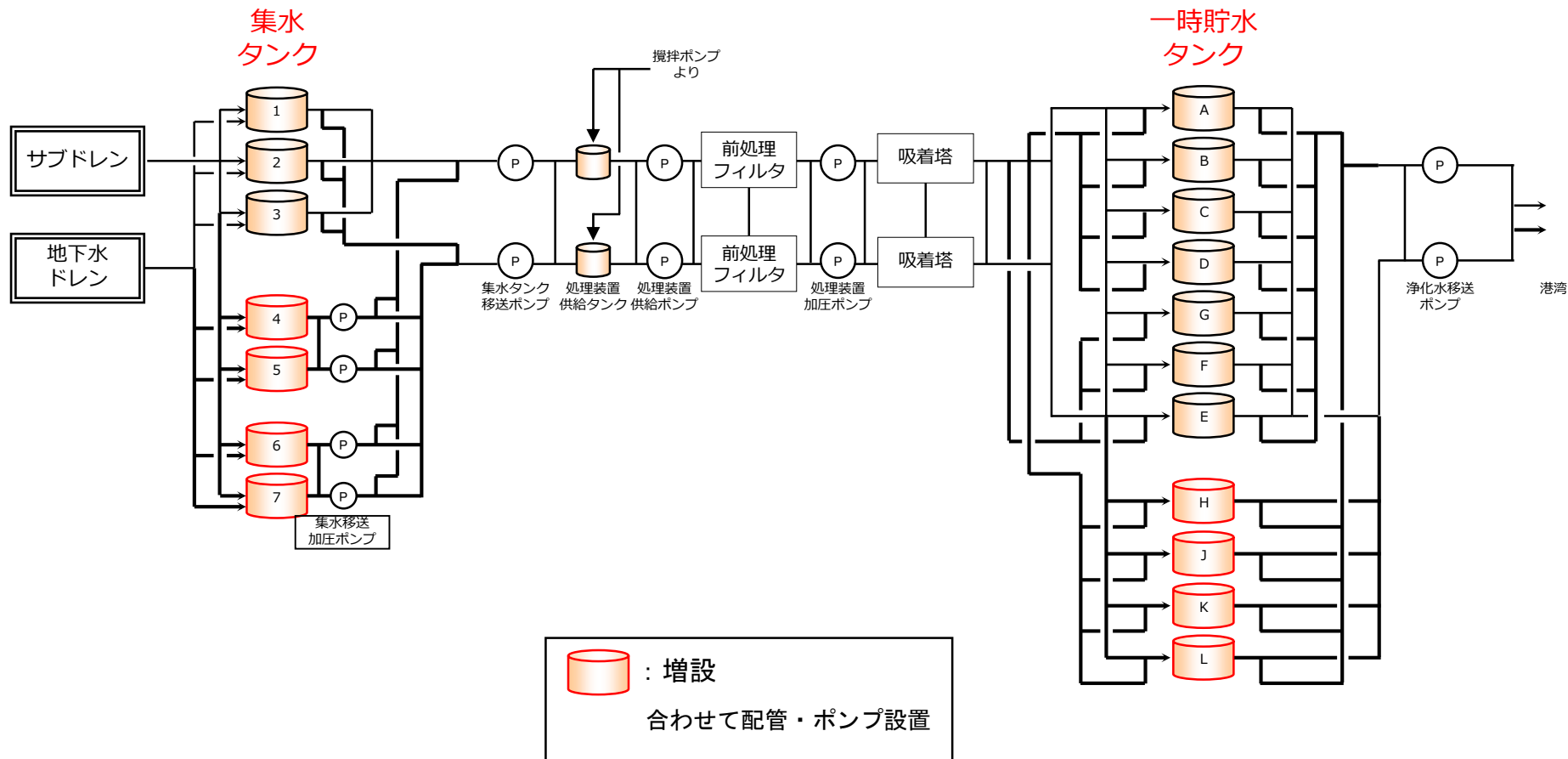
- ①系統処理能力向上対策() 昨年台風時期900m³/日 ⇒ 1,500m³/日に増強(完了)
- ②くみ上げ能力向上対策() 大雨時の地下水位上昇の緩和・早期解消(順次供用開始中)
- ③上記以外の対策() ピットおよび配管等の清掃による停止頻度の低減



1-1. サブドレン信頼性向上対策（集水・一時貯水タンク増設）

■ 集水タンク4基，一時貯水タンク4基を増設（完了）

⇒浄化設備2系列化と合わせてサブドレン系統全体の処理能力が約1500m³/日に向上



1-1. サブドレン信頼性向上対策（集水・一時貯水タンク増設）

集水タンク増設 **（完了）**

※タンク増設に合わせ移送・受入ライン設置
No.4



既設集水タンク



増設集水タンク

一時貯水タンク増設 **（完了）**

※タンク増設に合わせ移送・受入ライン設置



既設一時貯水タンク



増設一時貯水タンク

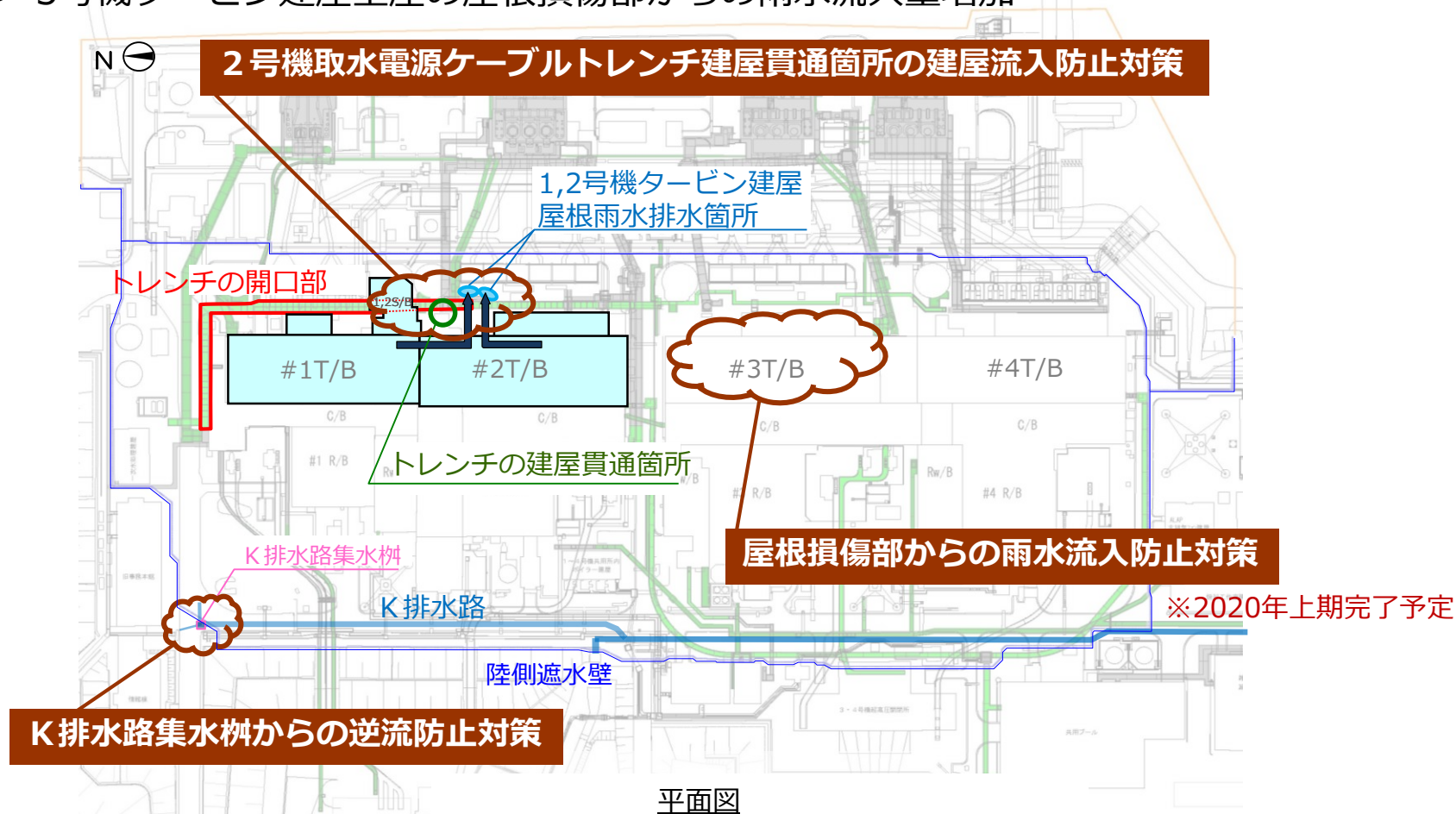
1-1. サブドレン信頼性向上対策（スケジュール）

対策	状況	2018年						
		2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月
①系統処理能力向上対策								
①-1 浄化設備の2系列化	2017.4供用開始	(完了)						
①-2 集水タンクの増設	2018.4供用開始	増設工事		▼供用開始 (完了)				
①-3 一時貯水タンクの増設	2018.4供用開始	増設工事		▼供用開始 (完了)				
②くみ上げ能力向上対策								
新設ピット増強(14箇所) ※No.214については土中支障物と干渉のため、既設を継続使用	増強工事中 (12箇所増強済み)		1基完了 (12/14基)			2基完了予定 (14/14基)	※供用開始時期調整中	
		増強工事						3基完了予定 (3/3基)
既設ピット復旧(3箇所) ※No.3については調査した結果、水質の放射能濃度が高いことから復旧を見送り	実施計画申請中	復旧工事						
③上記以外の対策								
地下水ドレン前処理装置設置	2017.1 供用開始	(完了)						
配管等清掃による付着物除去	継続実施中	(継続実施中)						
付着物成分の事前除去	工程調整中	設置工事					2019年度完了予定	
共有配管の単独化	2017.3 供用開始	(完了)						
中継タンク～集水タンク 移送配管の二重化	配管設置工事中	設置工事				2018.7完了予定		

1-2. 大雨時における建屋への雨水流入防止対策（概要）

■ 現時点における大雨時の建屋流入量増加要因として考えられる構造物等は以下の通り。

- 1,2号機タービン建屋の屋根雨水排水のトレンチを介した建屋流入
- K排水路集水枳（始点）からの排水管を介した建屋流入（経路不明）
- 3号機タービン建屋上屋の屋根損傷部からの雨水流入量増加



1-2. 大雨時における建屋への雨水流入防止対策（2号機東側 トレンチ）

■ 2号機取水電源ケーブルトレンチについて下記対策を実施予定

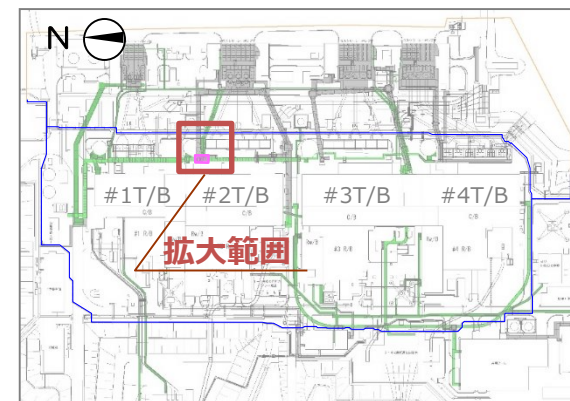
- ・ 応急対策として屋根雨水排水箇所とトレンチ開口部の間に土のう堰設置（完了）
- ・ トレンチ内部の充填を実施する予定。（8月末完了予定）



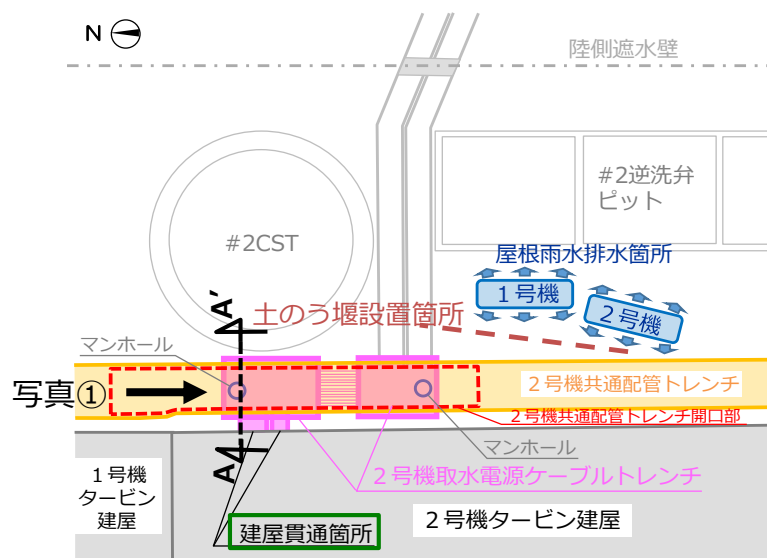
トレンチのマンホール
(2018年4月9日撮影)



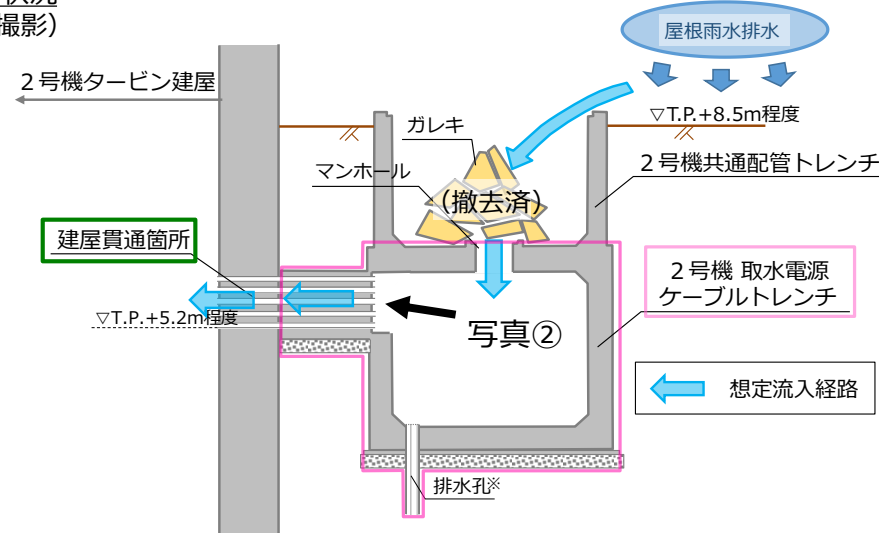
建屋貫通箇所の状況
(2018年4月9日撮影)



KEY PLAN



平面図

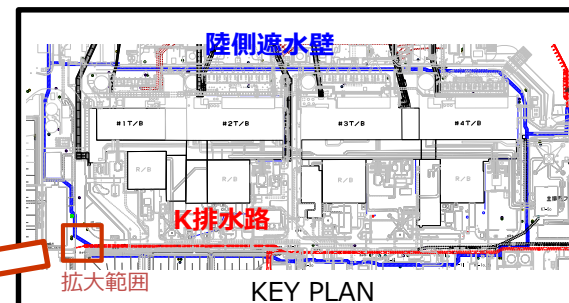
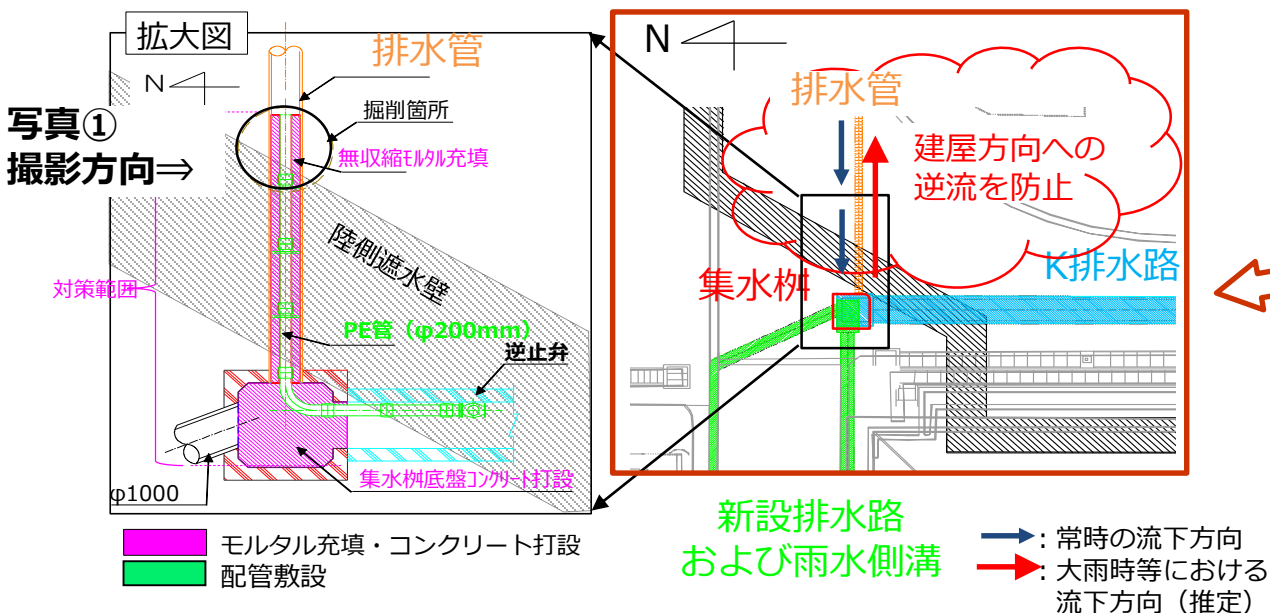


建屋貫通箇所断面図と想定流入経路
(A-A'断面図)

(※ 通常時の降雨流入は、底部の排水孔から排水される構造)

1-2. 大雨時における建屋への雨水流入防止対策（1号機西側 排水管）

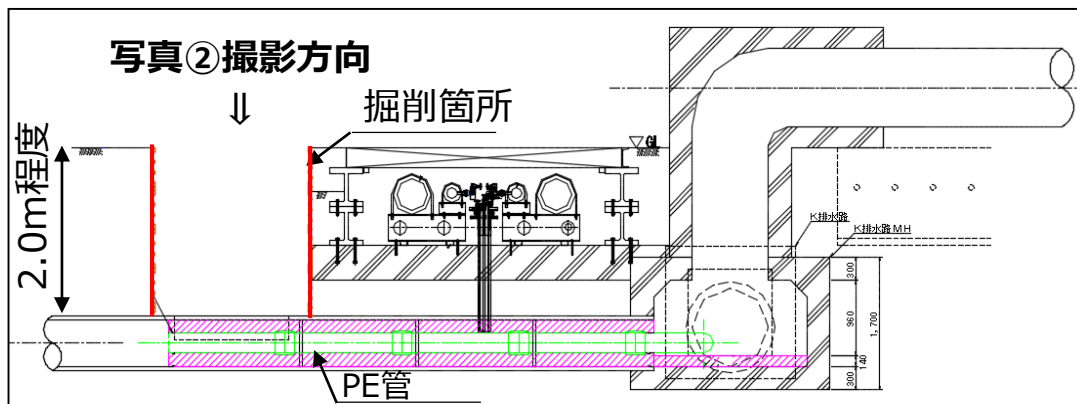
- 1号機西側 排水管へのK排水路からの逆流を防止するため、逆止弁を設けたPE管を排水管の内部に設置し、その外側を充填する工事を実施中。（6月末完了予定）



写真① 掘削箇所（北側から撮影）



写真② 掘削箇所（上部から撮影）



■ 引き続き大雨時の建屋への流入経路についての調査を行い、対策を実施していく。

例：2号機原子炉建屋 屋根からの雨漏れ調査

- ・屋上保護層（ルーフブロック、砂）の撤去が5月に完了。
- ・西側外壁開口作業前の調査により、降雨時に屋根から雨漏れが生じている可能性があることがわかった。（次スライド）



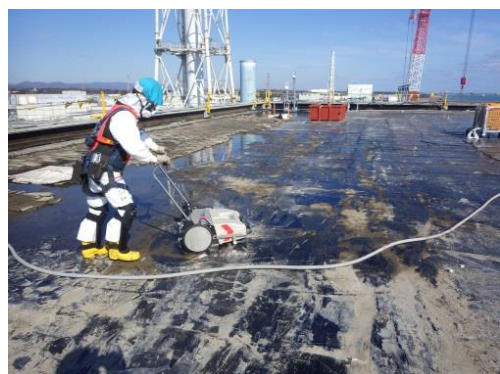
屋上保護層撤去着手前状況



屋上外周部の笠木等撤去状況



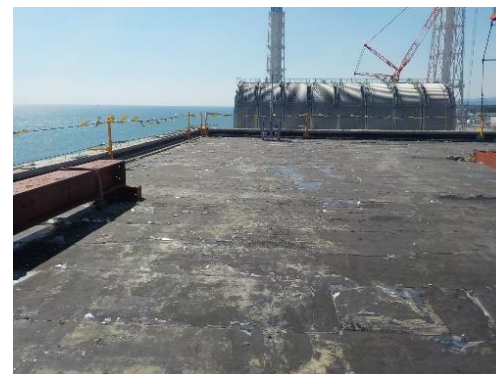
遠隔重機ルーフブロック・砂撤去状況



屋上残砂清掃状況

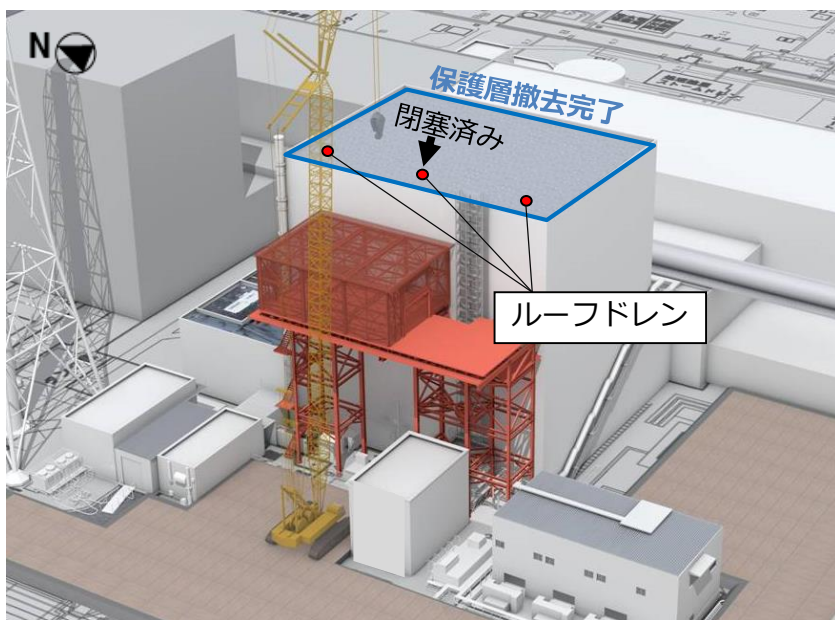


屋上残砂清掃まとめ状況



屋上保護層撤去完了状況
2018/5/11撮影

- 2018年5月23日に西側外壁開口作業用に2号機原子炉建屋のオペレーティングフロア内カメラを設置したところ、床面が濡れている状況が確認された。⇒ 雨漏れしている可能性あり
- 西側外壁開口後に建屋内調査をする際に上部から雨水が落ちて来るのを防ぐため、建屋内調査個所に近い中央のルーフトレンに鉛毛マットを設置し閉塞処置済み。
- 今後、建屋内調査に併せて雨漏れ状況調査、雨水サンプリングを行い、流入対策・雨水排水方法を検討する。



2号機原子炉建屋 鳥瞰図



ルーフトレン閉塞前

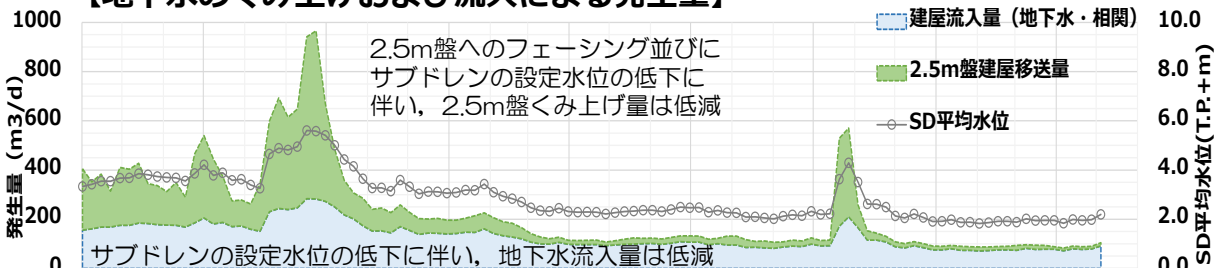


ルーフトレン閉塞後

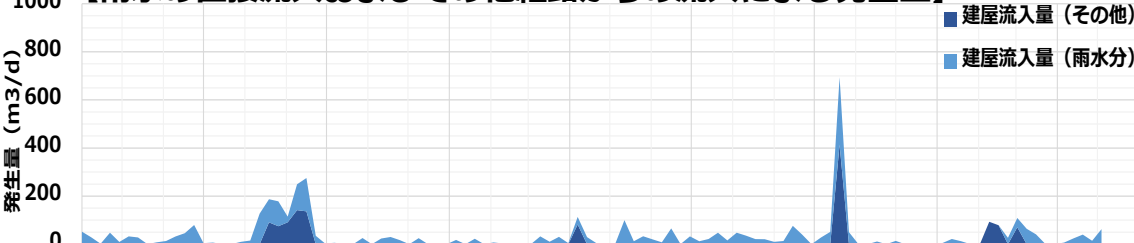
【参考】汚染水発生量の内訳（2016～2017年度実績）

➤ 2017年度実績から、2020年内目標達成のためには、凡そ27,000m³/年程度の低減が必要（右下表）。

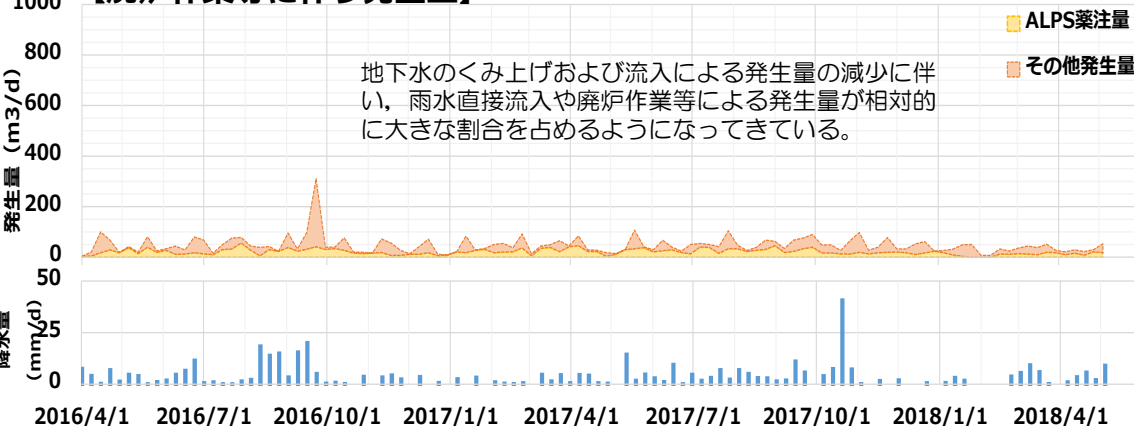
【地下水のくみ上げおよび流入による発生量】



【雨水の直接流入およびその他経路からの流入による発生量】



【廃炉作業等に伴う発生量】

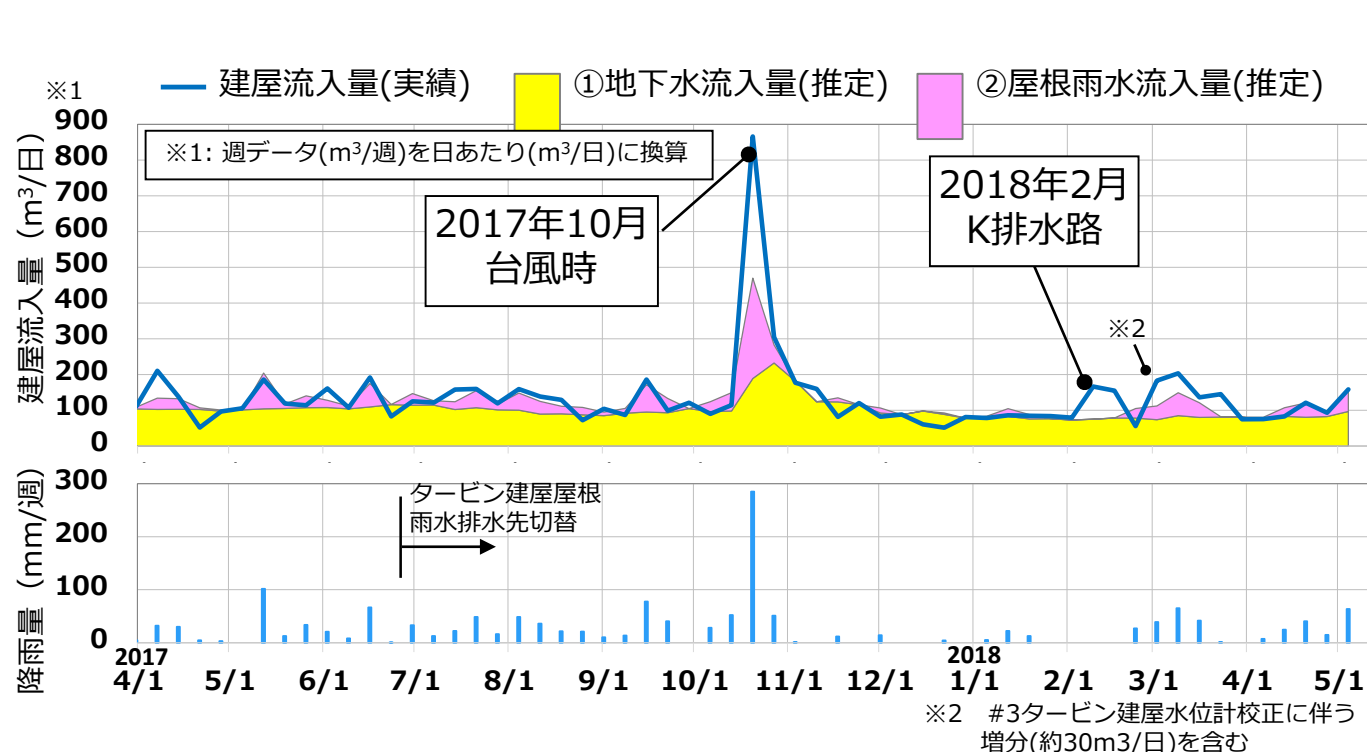


	2016年度 実績(m ³) (2016.4.1～ 2017.3.31)	2017年度 実績(m ³) (2017.4.1～ 2018.3.31)
T.P.+2.5m盤 建屋移送量	63,000 (173m ³ /日)	13,000 (36m ³ /日)
建屋流入量 (地下水分) ^{※1}	63,000 (173m ³ /日)	34,000 (93m ³ /日)
建屋流入量 (雨水分) ^{※2}	9,200 (25m ³ /日)	9,500 (26m ³ /日)
建屋流入量 (その他) ^{※3}	3,700 (10m ³ /日)	5,200 (14m ³ /日)
その他発生量 ^{※4}	10,000 (27m ³ /日)	12,000 (33m ³ /日)
ALPS薬注量ほか	8,000 (22m ³ /日)	7,800 (21m ³ /日)
累計	160,000 (430m ³ /日)	82,000 (223m ³ /日)
(参考) 2020年内 目標値	55,000 (150m ³ /日)	

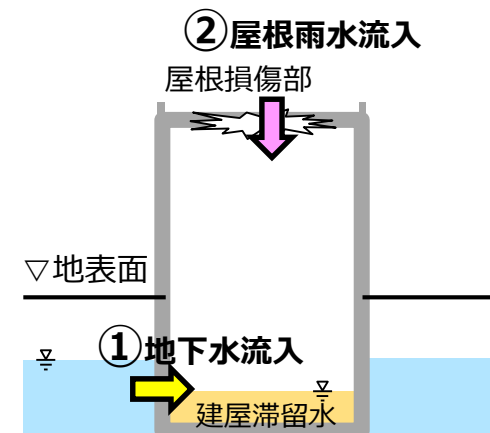
(数字については精査中につき修正可能性有)
(有効数字二桁で四捨五入)

【参考】建屋流入量の推移（週平均）

- 建屋流入量は2017年10月と2018年2月を除き、実績値と推定値が概ね合致している。
- 上記期間は台風以降の調査結果および建屋入量の推移から、台風等大雨時に屋根損傷部や地下水位を起因とする建屋流入の他に、トレンチ等構造物を介した建屋への流入が示唆されるため、K排水路からの逆流防止策（凍土外からの流入防止）を実施中。
- 今後、2号機海側のトレンチ等への対策や屋根対策等に順次取り組んでいく。
- 上記対策を踏まえ、以後の傾向についても監視を行い、必要な対策について検討する。



2017年度 1～4号機建屋 流入量(実績)と経路別推定流入量



建屋流入経路の分類

【試算方法】

①地下水流入(推定)

サブドレン平均水位と建屋流入量の関係から回帰式により試算

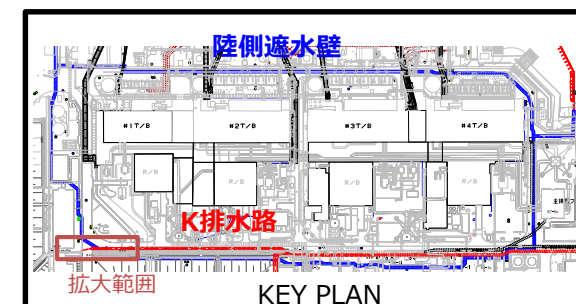
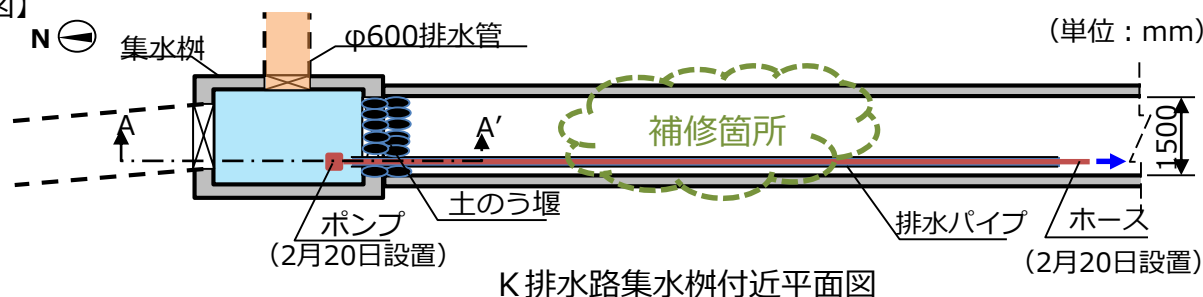
②屋根雨水流入(推定)

屋根損傷面積×降雨量 により試算

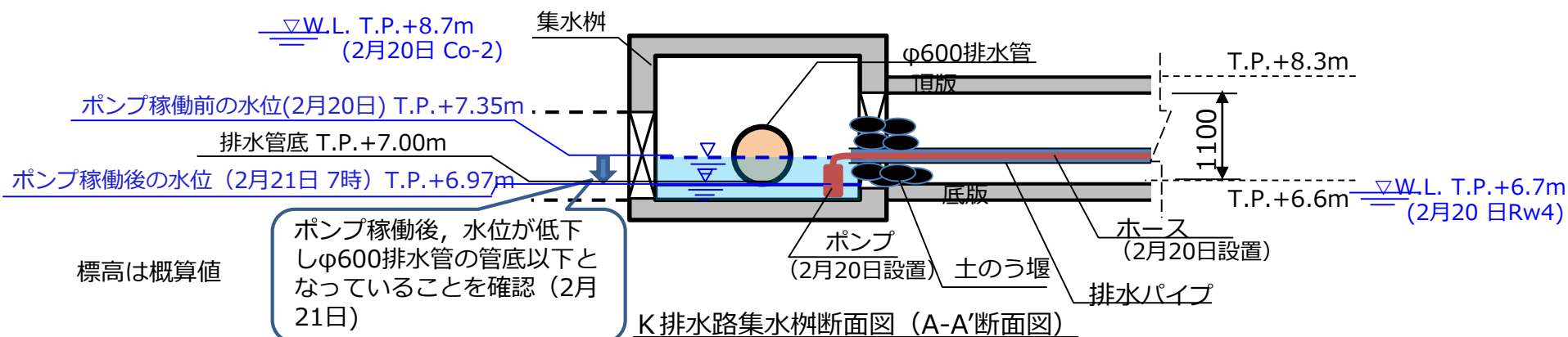
【参考】排水路補修の時系列と1・2号機建屋流入量の状況（1）

日時	K排水路補修作業	1・2号機建屋流入量の状況
2月1日	補修箇所のドライアップのため、上流側集水桝に土のう堰と排水パイプを設置 →集水桝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、集水桝に接続しているφ600排水管にも流入	増加傾向に転じた
2月20日	集水桝水位低下のため、 弁内にポンプを設置し、排水パイプの下流側に導水	減少傾向に転じた
2月21日	集水桝水位がφ600排水管の管底以下まで低下	減少した状態で推移

【平面図】



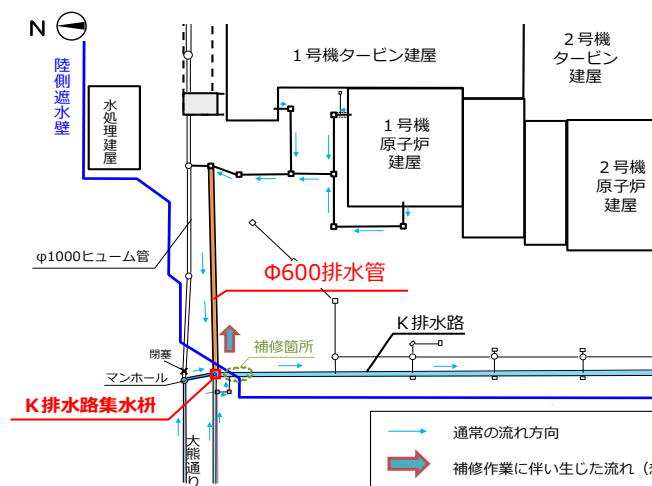
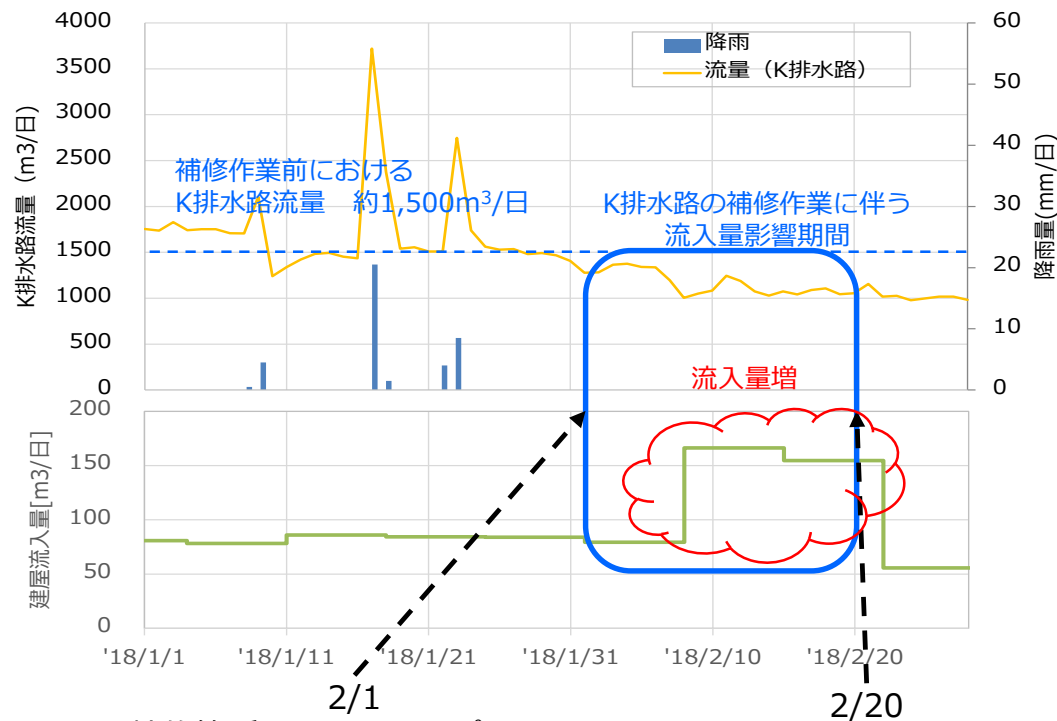
【断面図】



【参考】排水路補修の時系列と1・2号機建屋流入量の状況（2）

- 2018年2月のK排水路補修作業期間に降雨がないにもかかわらず建屋流入量が増加した。（下グラフ参照）
 - K排水路補修作業として水替えのため集水桝に堰を設けていた。
- ➡ 堰により**集水桝の水位が上昇したため、排水管内の動水勾配が水路勾配と逆になり、K排水路流量（約1,500m³/日）の一部が排水管を逆流した可能性があり、これが建屋流入量増加の要因となったと推定している。（排水管から建屋までの導水経路は不明。）**

K排水路流量と1F降雨量、建屋流入量（週平均値）



【1号機北西側雨水排水設備平面図】



ポンプ稼働前の集水桝の状況



ポンプ稼働後のφ600排水管の状況

【参考】K排水路集水枘の現況

- K排水路集水枘には、下記3つのルートから流入している。

① Φ600排水管（1号機建屋屋根排水および周辺路面排水）

陸側遮水壁内

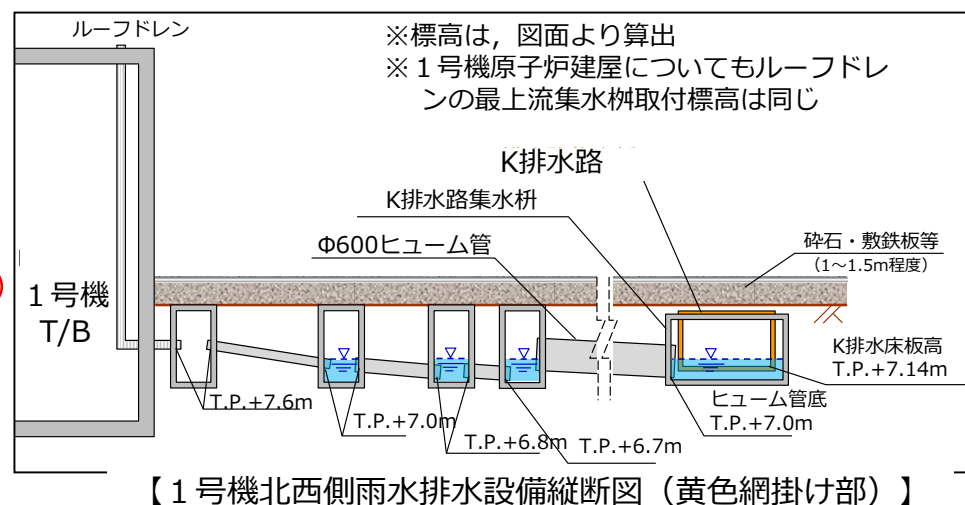
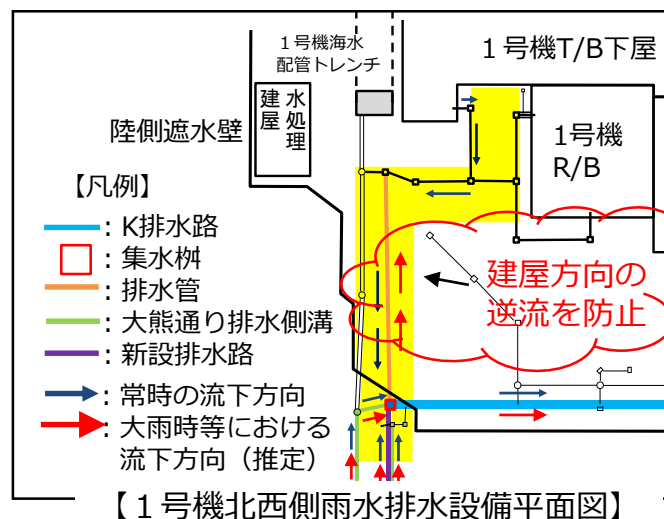
② 大熊通り路面側溝

陸側遮水壁外

③ 新設排水路（T.P.+33.5m盤フェーシング箇所からの路面排水）

- Φ600排水管は、建屋屋根雨水の一部をK排水路に流下させる構造となっているが、K排水路床板位置が排水管底部よりも高いことから、大雨時のK排水路内の水位上昇により排水管側へ水が流れる可能性がある。

➡ 大雨時には陸側遮水壁外側の水が、排水管を介して建屋へ流下することが懸念される。



【排水管流末部】



【K排水路（始点）】

【参考】屋根雨水対策状況

【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)

屋根面積: 約8,800m²

推定流入面積: 約1,000m²

2020年度上期完了予定

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)

屋根面積: 約4,200m²

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

(2R/B)雨漏れが生じて
いる可能性があるため、
建屋内調査に併せて状況
調査し、対策実施予定

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

屋根面積: 約1,600m²

2013年7月
屋根カバー設置済



4R/B(2013年)

■ 運用面においても大雨への対応力強化に取り組んでいる。以下に具体策を示す。

①処理能力を増強したサブドレン運用方針の策定（方針策定済み、実施中）

大雨時には浄化設備を2系統運転とし、汲み上げ・処理能力の向上をはかる。

②サブドレンの適切な保全の実施（計画策定済み、実施中）

大雨時に配管閉塞等による機能低下が極力生じないよう、計画的に運転・保守・点検を行う。

③必要箇所への土嚢の設置（実施中）

大雨に備えて必要箇所へ土嚢を設置済み。大雨前にも現場を確認し、工事中により開口となる箇所等に適切に措置がなされていることを確認する。

④サブドレン水位計故障有無の判断フロー整備（台風期までに整備予定）

水位計の故障有無の判断フローを整備し、オーバースケール時等の扱いを明確にして適切に判断することでＬＣＯ逸脱(水位計故障)していない状況での不要なサブドレン停止を回避する。

⑤建屋水位の事前調整（状況に応じて実施予定）

建屋水位の事前調整により水位が大きく上昇した場合でもサブドレンと所定の水位差を確保できるようにし、ＬＣＯ逸脱(水位差小)によるサブドレン停止の回避をはかる。

■ 上記に限らず、今後の検討において有効と考えられる方策は適宜実施し備える。

資料 1－1 汚染水対策に関わる進捗状況について

資料 1－1－4

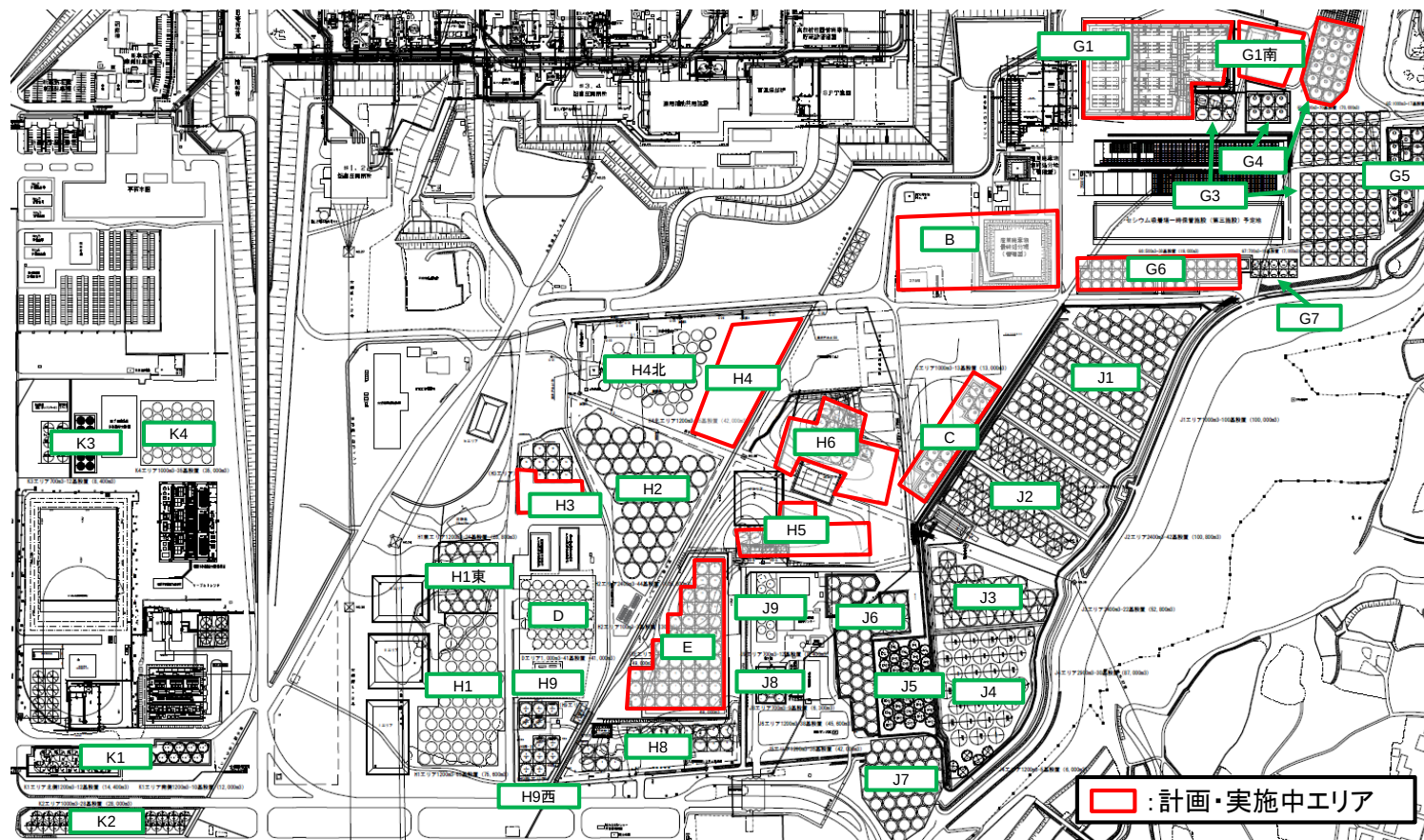
タンク建設進捗状況

2018年6月6日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

- 2017年4月～2018年12月のタンク増設目標は約430m³/日に設定している。これに対して、2017年4月～2018年4月の実績は、約395m³/日である。2018年5～12月の増設計画と合わせ、目標を満足する見込み。



タンク配置図

1-1. 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			
リ フ レ ス タ ン ク	H4エリア 完成型	12月8日進捗見込 (概略)	残水・撤去	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 既設除却	タンク	4	9	10	10	8	4				7			10	10	6		8						
		2月20日進捗見込 (概略)	残水・撤去	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 既設除却	タンク	4	9	10	10	8	4				7			5	10	8		8			約3			
		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	8.0		7.0	7.0	8.0	約3		
	Bフランチタンクエリア 完成型	基数 既設除却					残水・撤去									タンク		2	6	8		7	7	8	約3	
		2月20日進捗見込 (概略)						▲20		地盤改良・基礎設置											9.1		3.5	3.5	7.9	約17
		基数 既設除却					残水・撤去										タンク		7		5	5	7		約20	
		8月21日進捗見込 (概略)						▲20																		
		H3フランチタンクエリア 現地増換型	基数 既設除却								地盤改良・基礎設置							タンク				1.0	3.0	3.0	3.0	
2月20日進捗見込 (概略)	残水・撤去								地盤改良・基礎設置											1	3	3	3			
基数 既設除却																										
8月21日進捗見込 (概略)	残水・撤去																		タンク			1.2	4.8	4.8	1.2	
H5,6フランチタンクエリア 現地増換型	基数 既設除却																				1	4	4	1		
	12月8日進捗見込 (概略)					地盤改良・基礎設置																				
	基数 既設除却					残水・撤去						タンク	1.2	9.0	11.0	3.0	5.0	8.0	9.0	5.0	3.0	3.0	約10			
	2月20日進捗見込 (概略)						地盤改良・基礎設置																			
	Q6フランチタンクエリア 完成型	基数 既設除却																								
2月20日進捗見込 (概略)																										
8月21日進捗見込 (概略)																										
基数 既設除却																										
Q1タンクエリア 完成型		基数 既設除却																								
	12月8日進捗見込 (概略)																									
	基数 既設除却																									
	12月8日進捗見込 (概略)																									
	Q4タンクエリア 完成型	基数 既設除却																								
10月10日 進捗見込(概略)																										
基数 既設除却																										
2月20日 進捗見込(概略)																										
Eタンクエリア 完成型		基数 既設除却																								
	2月20日 進捗見込(概略)																									
	基数 既設除却																									
	2月20日 進捗見込(概略)																									
	基数 既設除却																									

単位：千m³

1-2. 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。

単位：千m³

	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
タンク リプ レース 計画	12	16.8	21.8	18.4	18.4	16.8	12	11.2	10.4	2.6	2.6	7.9	376.4
	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			

	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)
2017.4～2018.4 タンク建設実績値	約155,700m ³	約395m ³ /日
2017.4～2018.12 タンク建設実績・計画値* ²	約273,400m ³	約430m 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。

1-3. 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、リブ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、使用前検査受検再開。
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。外周堰等撤去した範囲よりタンク基礎を構築中。
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。 2018/3/15 H5北エリアフランジタンクの解体作業着手。 2018/4/5 H5エリアタンク設置作業着手。
G6	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）。

1-4. 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 リプレースタンク44基分：2018/2/28 実施計画変更申請
E	タンク解体分：2018/3/16 実施計画変更申請
H3	タンク解体分：2016/12/8 実施計画変更認可 リプレースタンク10基分：2018/4/25 実施計画変更申請
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 2018/3/12 実施計画補正申請 H6北(II)リプレースタンク24基分：2018/4/25 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、2018/3/5 実施計画補正申請

1-5. タンクリプレース状況（現況写真）

H5北エリア フランジタンク解体状況



H6北エリア フランジタンク解体状況



2018.4.20 撮影

1-5. タンクリプレース状況（現況写真）

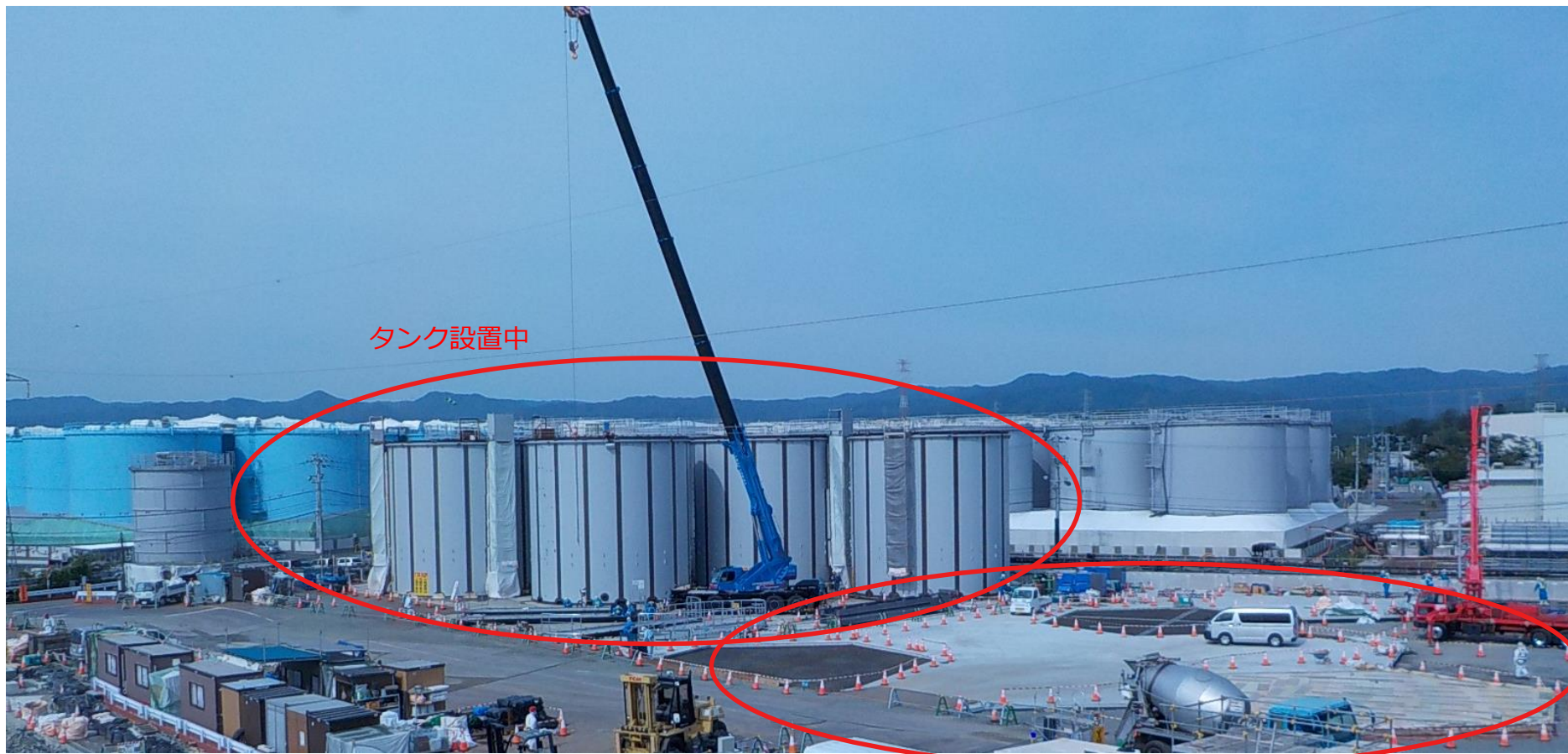
Bエリア タンク建設状況



2018.5.28 撮影

1-5. タンクリプレース状況（現況写真）

H5エリア タンク建設状況



タンク設置中

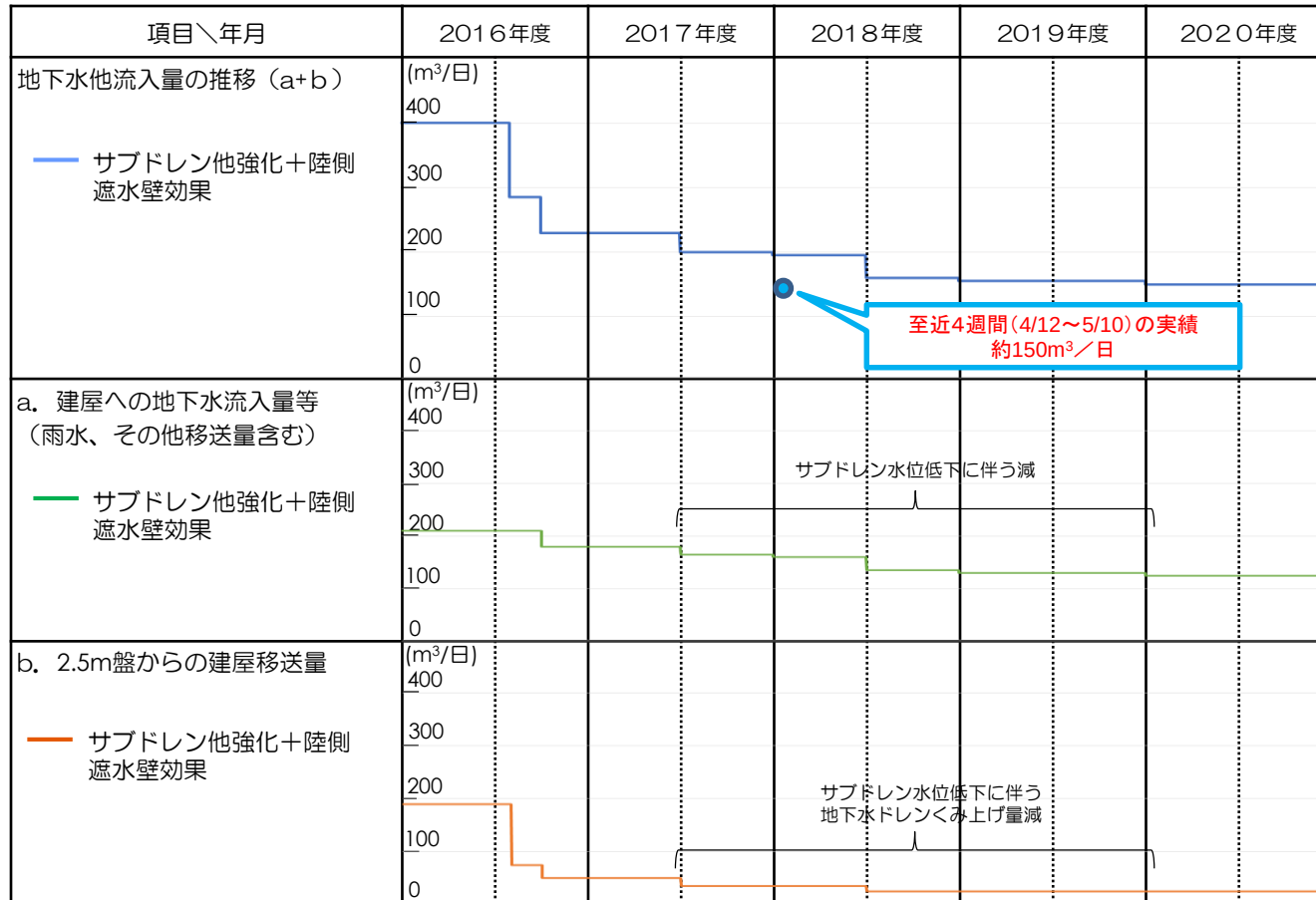
タンク基礎構築中

2018.5.21 撮影

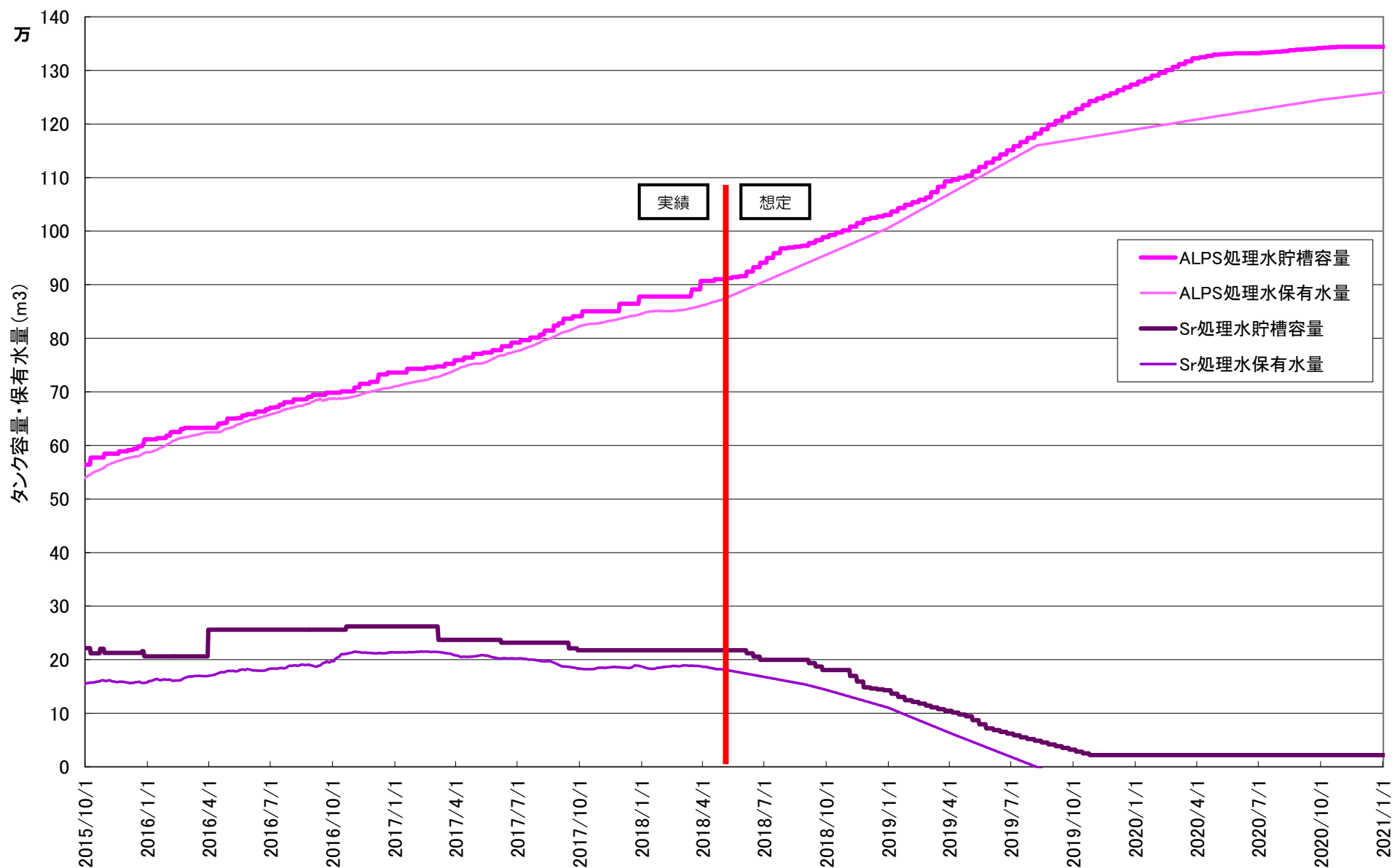
2-1. 水バランスシミュレーション前提条件（地下水他流入量）

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



2-2. 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）



資料 1－1 汚染水対策に関わる対応状況について

資料 1－1－5

その他汚染水対策の進捗状況等

2018年6月6日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

(1) 各汚染水浄化処理設備の運転状況等について
フランジ型タンク内のSr処理水は、地下水他流入量の低減状況及び溶接型タンクの建設スピードを勘案した上で、継続的に水抜き（ALPS-1※1,3※2による浄化処理を行い、処理水を溶接型タンクに移送）することでリスク低減対策を実施している。現在、インベントリの高いフランジ型タンクを優先に水抜きを実施することとし、G6南、G6北について水抜き実施済み。G4南は残水処理を実施中。

(2) 建屋滞留水処理の進捗状況について
2020年までの処理完了を目標に、1～4号機滞留水浄化設備について、設置・インサービス完了。今後は、現在設置中の第三セシウム吸着装置について、6月より試運転実施中。

(3) 構内排水路の対策の進捗状況について
高線量かつ重機アクセスが困難であり、汚染源除去の早期実施が難しいR/B、T/B下屋の雨水対策として、2017年度に雨樋の調査及び1号機T/B下屋で浄化装置の試験を実施。効果が確認された浄化装置を、2018年8月中に1～3号機のT/B下屋に追加設置する予定。

(4) 現在耐圧ホースにて先行運用している雨水移送設備がP E管化される。現場でのP E管敷設は完了しており、実施計画の認可をうけ、2018年6月に使用前検査を希望中している。これによりホース漏洩のリスクが低減される。

（１）各汚染水浄化処理設備の運転状況等について

(1)1-1. S r 処理水及び濃縮塩水等の推移

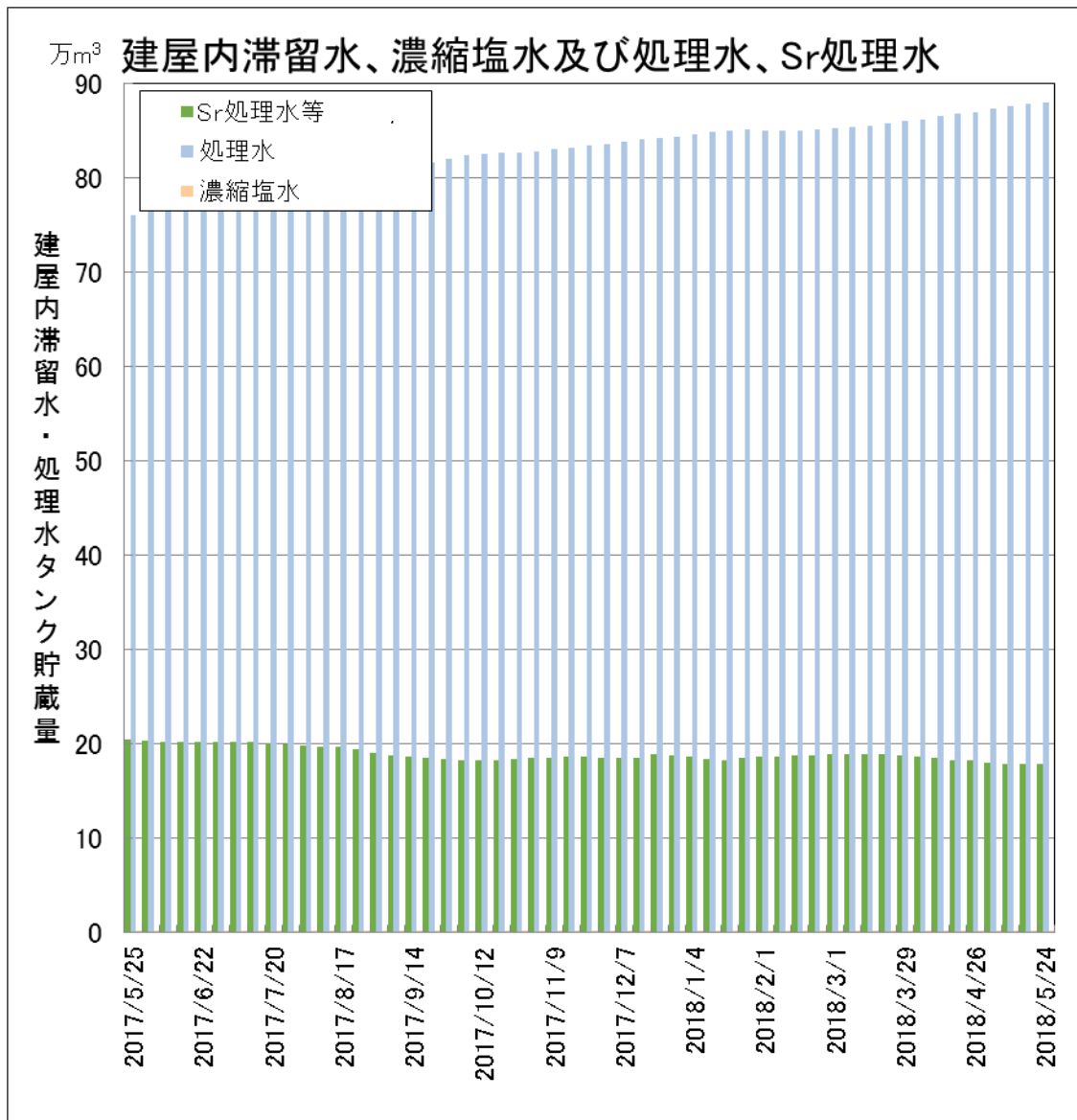
■ 汚染水処理について

- ・タンクに起因する敷地境界実効線量（評価値）は、2015年3月末に「1mSv/年未満」を達成。
- ・その後もタンク内汚染水の処理を進めてきた結果、タンク底部の残水を除き、2015年5月27日に全てのR O濃縮水の処理が完了し、汚染水によるリスク低減という目的が達成
- ・多核種除去設備以外で処理したストロンチウム処理水については、今後、多核種除去設備で再度浄化し、さらなるリスク低減を図る。
- ・タンク底部には、ポンプでくみ上げきれない残水あり。残水処理にあたっては、安全を最優先に考え、ダストの飛散防止・被ばく防止対策等を十分に施しながら、タンク解体時等に処理。
2017年5月24現在で残水は約0.1万t

2018年5月24日現在

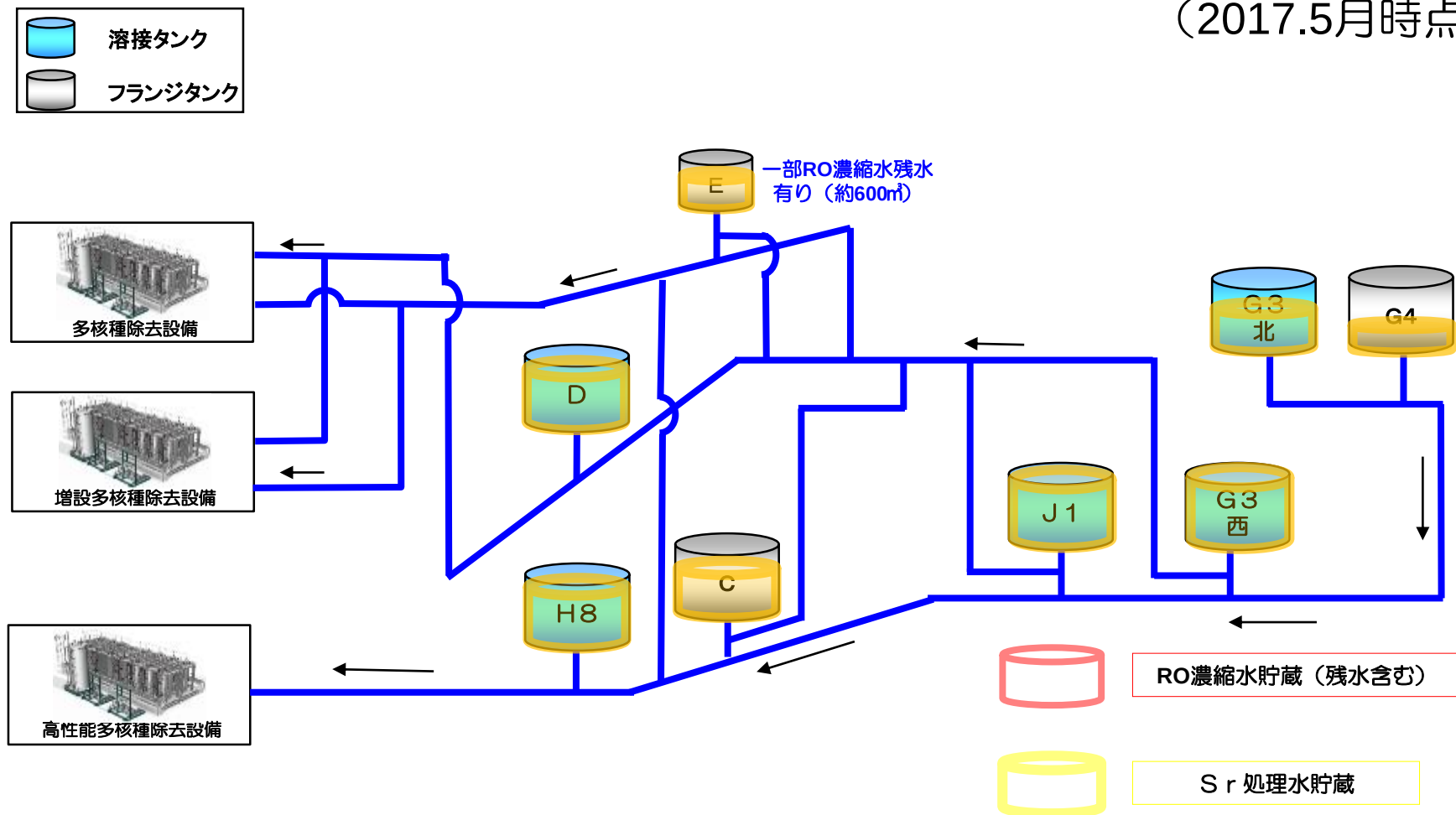
S r 処理水等…約18万t

処理水 …約88万t



(1)1-2. Sr処理水及びRO濃縮水（残水）の貯蔵状況

(2017.5月時点)



残水は、既設ポンプで移送できる約1～1.5mまで移送。
その後、仮設ポンプにて受払タンクへ移送し処理していく

(1)1-3. 既設・高性能・増設多核種除去設備運転予定

- 既設多核種除去設備：処理運転※
- 高性能多核種除去設備：停止中（処理水の状況に応じて間欠運転を実施）
- 増設多核種除去設備：処理運転※

		5月	6月	処理エリア
既設	A系	処理運転※	▽6/6	・今後（計画）の処理エリア D、G3エリア等
	B系	共沈タンクライニング剥離に伴う処理停止中		
	C系	機器点検・取換に伴う処理停止中	処理運転※	
高性能		処理水の状況に応じて間欠運転		・H8、J1エリア等
増設	A系	処理運転※		・H8、Eエリア処理運転中 ・今後（計画）の処理エリア Cエリア等
	B系	機器点検・取換に伴う処理停止中	処理運転※	
	C系	処理運転※		

※設備の点検及びメンテナンス状況により適宜運転または処理停止

(1)2-1. Sr処理水のリスク低減に関する概要

- フランジ型タンク内のSr処理水は、地下水他流入量の低減状況及び溶接型タンクの建設スピードを勘案した上で、継続的に水抜き（ALPS-1※1,3※2による浄化処理を行い、処理水を溶接型タンクに移送）することでリスク低減対策を実施している。

※1：ALPS-1（既設多核種除去設備）
※2：ALPS-3（増設多核種除去設備）
- 浄化設備等により浄化処理した水の貯水を全て溶接型タンクで実施することについては、2018年度に完了予定。（次頁赤枠内対象）
- インベントリの高いフランジ型タンクを優先に水抜きを実施することとしG6南、G6北について水抜き実施済み。G4南は残水処理を実施中。

(1)2-2. フランジ型タンク内の水抜き状況

- フランジ型タンク内処理水の放射性物質量の低減状況は以下の通り。
 - 2018/5/24時点：約**3.2E+13 [Bq]** …2017/1/5時点の放射性物質量より約87%減
 [参考]2017/1/5時点：約2.4E+14 [Bq] …第50回特定原子力施設監視・評価検討会（2017/1/27）提示
- 放射性物質量が高いG6南，G6北，G4南エリアはALPS処理を実施済み。

表 フランジ型タンク内の水抜き状況

貯留水の 種類※1	設置 エリア	基数	2017/1/5時点 保有水量[m ³]	2018/5/24時点 保有水量[m ³]	2017/1/5時点 放射性物質量※2 [Bq]	2018/5/24時点 放射性物質量※2 [Bq]	2018/5/24時点 水抜き開始予定時期※3
RO濃縮塩水	H 6 北	16	約700	約0	—	—	解体中
	E (B,D群)	5	約1,300	約400	—	—	残水処理中
Sr処理水	H 5 北	8	約100	約0	—	—	解体中
	G 6 南	18	約8,800	約0	5.6E+13	—	解体中
	G 6 北	20	約8,600	約0	6.9E+13	—	解体中
	G 4 南	16	約13,500	約500	8.2E+13	2.8E+12	残水処理中 (2018/6月上旬完了予定)
	E (ABCDE群)	44	約44,000	約43,400	1.8E+13	1.8E+13	2018/6頃
	C 東	5	約3,800	約4,000	2.3E+12	2.4E+12	2018/10頃
	C 西	8	約8,100	約8,100	8.9E+12	8.9E+12	2018/11頃
ALPS 処理済水	G 4 北	6	約6,400	約6,400	2.6E+07	2.6E+07	2018/12頃
	G 5	17	約18,100	約18,100	2.3E+07	2.3E+07	2019/1頃
RO処理水 (淡水)	H 9	5	約3,200	約4,400	7.8E+07	1.1E+08	2019/2頃
	H 9 西	7	約6,300	約5,800	1.5E+08	3.8E+07	2019/2頃

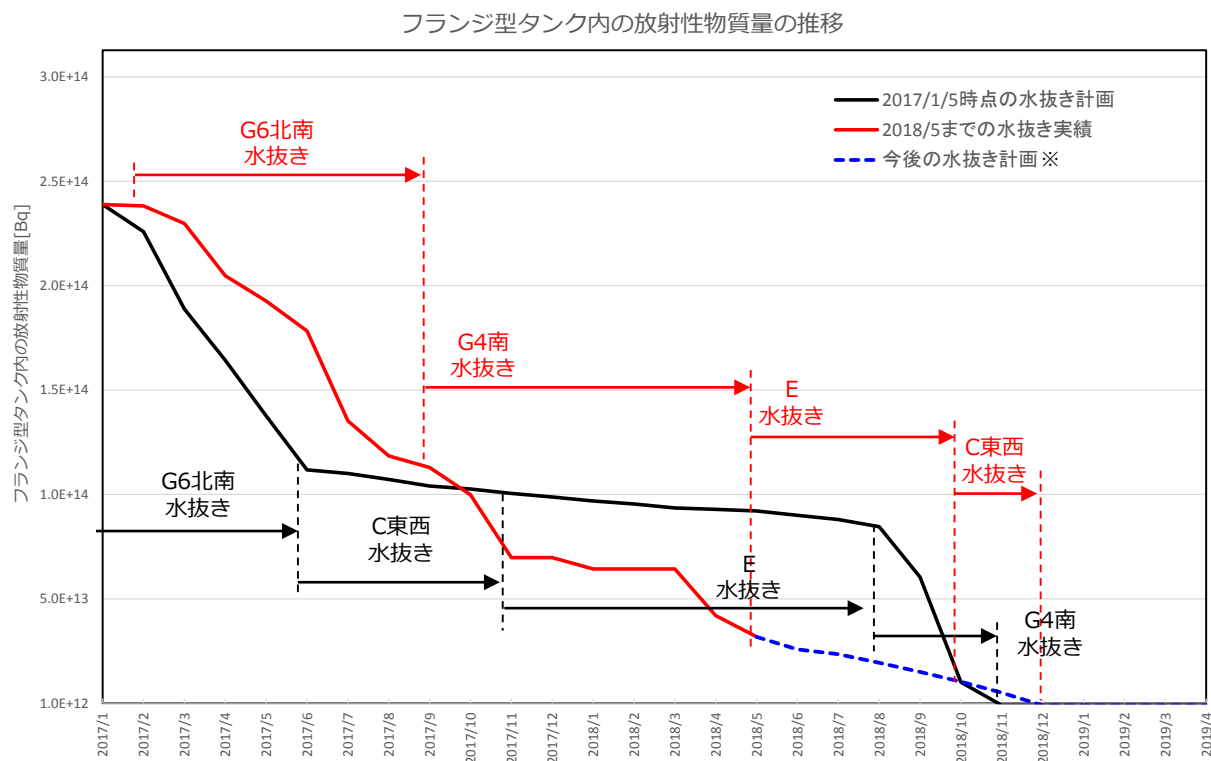
※1 各貯留水の線量オーダー（Sr90）は，RO濃縮塩水（10⁷～10⁸Bq/L），Sr処理水（10⁴～10⁶Bq/L），RO処理水（ND～10¹Bq/L），ALPS処理済水（ND～10⁰Bq/L）

※2 代表核種（Cs134,Cs137,Sr90）の放射能濃度及びタンク保有水量より算出

※3 サブドレン強化対策+陸側遮水壁効果を考慮した地下水他流入量の低減予測より推定した時期

(1)2-3. インベントリ低減効果

- フランジ型タンク内処理水の放射性物質量の低減状況は下図の通り。
 - グラフ黒線：2017/1/5時点の水抜き計画
 - グラフ赤線：2018/5までの水抜き実績
 - グラフ青線：今後の水抜き計画
- Cエリアの水抜き完了時期は、ALPS運転計画の見直しに伴い、2018/11から2018/12へ見直し。



※：サブドレン強化対策+陸側遮水壁効果を考慮した地下水他流入量の低減予測より想定した水抜き計画

(2) 建屋滞留水処理の進捗状況について

1. 第三セシウム吸着装置の設置について

(2)2-1. 第三セシウム吸着装置（SARRY II）の設置について

■ 滞留水処理および建屋滞留水浄化の加速化により，建屋貯留リスクの早期低減が実現可能

【処理容量の増加】

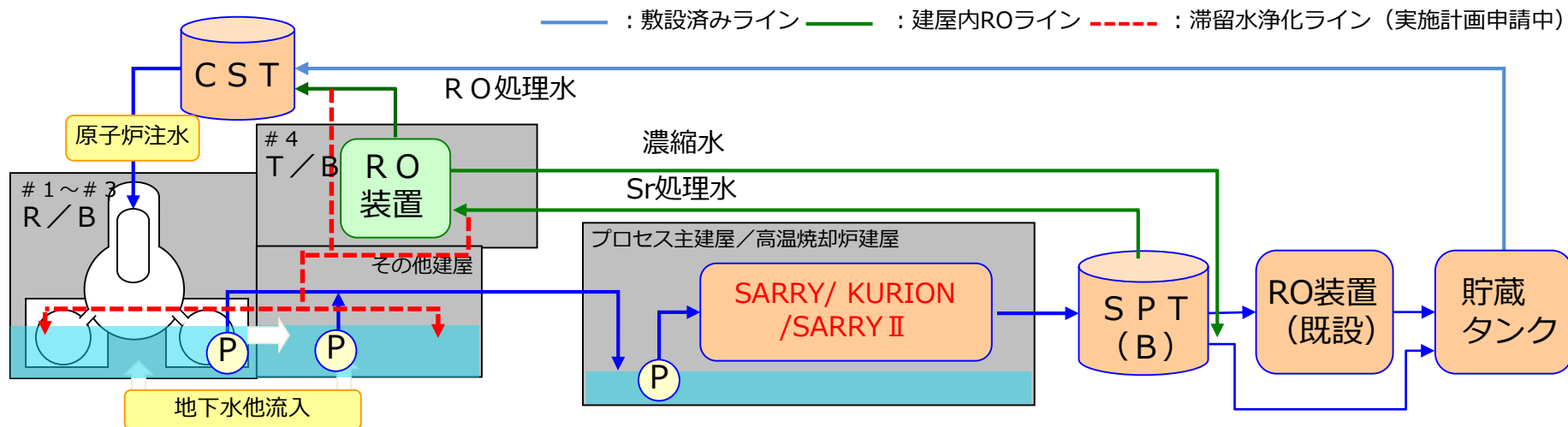
- 地下水他流入量低下に伴うSARRYの余剰能力を建屋滞留水浄化に充当することを計画していたが，SARRY II の運用開始により浄化容量が増加（+600m³/日：SARRY II 定格処理容量）
- 大雨時などにおいて，従前より建屋滞留水の移送量を増加可能

【稼働率の向上】

- メンテナンス時，万一の設備故障時または定期的の実施している吸着塔交換作業等による処理装置の停止時においても，他の処理装置で滞留水処理が可能。

【運用幅の拡大】

- 一方の処理装置は滞留水の処理，もう一方の処理装置は滞留水浄化といったような運用の幅が広がるため，今後の建屋水位低下作業において，状況に応じた柔軟な対応が可能。



(2)2-2. スケジュール

- 除染装置関連設備の撤去が終了し，第三セシウム吸着装置を設置中。6月より試運転実施予定。

	2017年			2018年								
	1 0月	1 1月	1 2月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	
第三セシウム 吸着装置												
	除染装置関連設備撤去											
									試運転			
				第三セシウム吸着装置設置								
					溶接検査および使用前検査							



SARRY II 吸着塔設置状況
(左側2塔:ろ過フィルタ, 右側4塔:吸着塔)

（３）構内排水路の対策の進捗状況について

(3)1. 構内排水路の対策について

- 福島第一発電所構内には、4本の主要な排水路（A排水路、BC排水路、K排水路、物揚場排水路）が震災前より設置されている。
- 2015年2月に、降雨時に雨水排水がK排水路に流入する2号機原子炉建屋大物搬入口屋上で濃度の高い溜まり水が確認されたことから、各排水路においてモニタリングを強化するとともに、排水路の清掃、浄化材の設置、敷地の除染、フェーシング等の対策を実施中。
- また、濃度の高い排水が直接港湾外に排水されるのを防ぐため、BC排水路、K排水路、A排水路の排水先について、港湾内への付替を実施済。

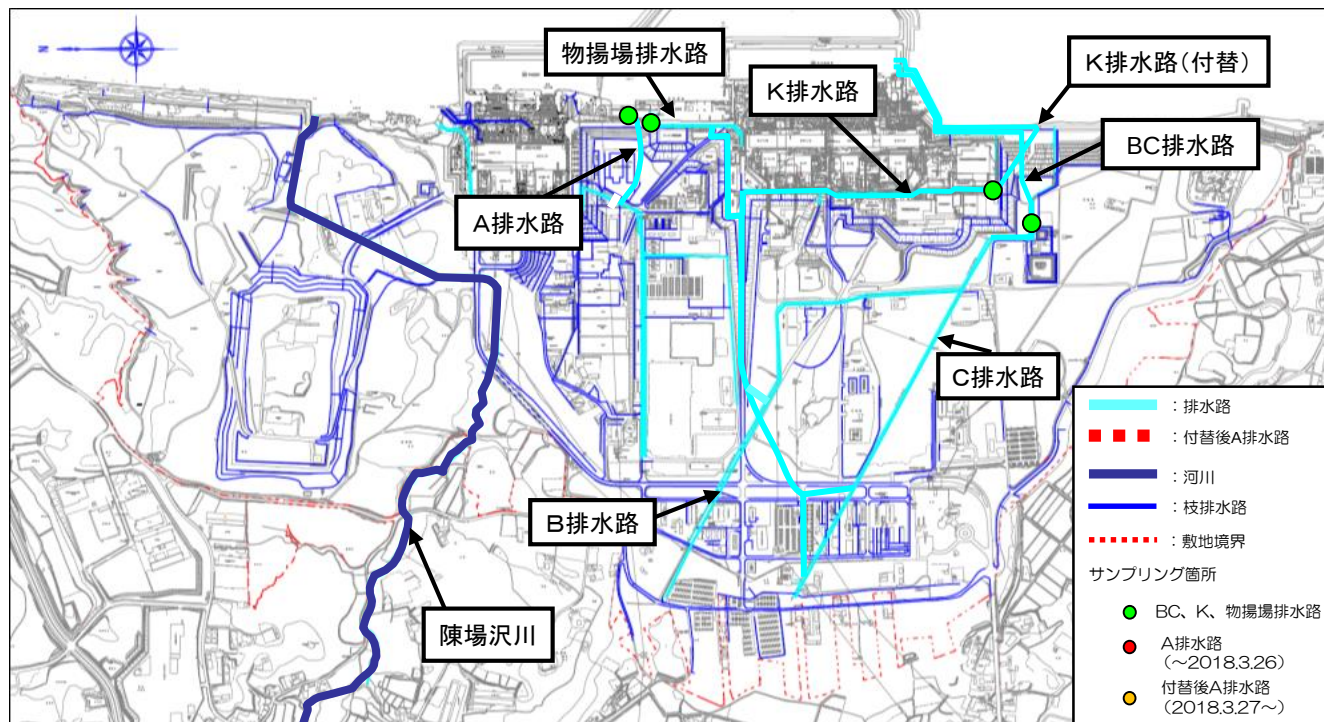
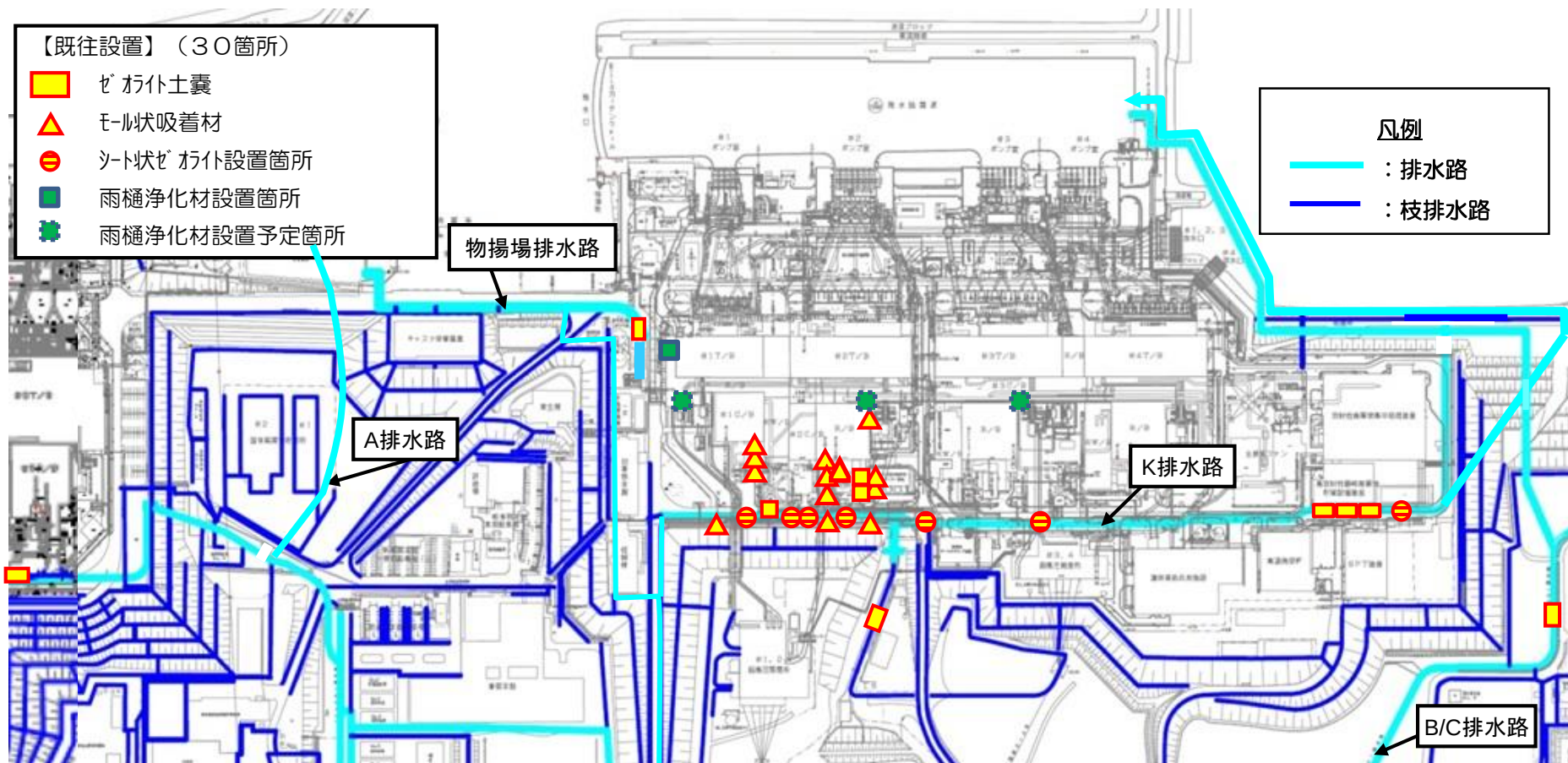


図 構内の排水路とモニタリング位置図

(3)2-1. 排水路への対策（浄化材の設置状況）

- 排水路への浄化材設置は、現在31箇所。
- K排水路の枝管のうち、排水濃度の高い7箇所にはシート状ゼオライトを設置（2016年9月23日）。その後、シートの日詰まり状況を鑑みて2017年6月13日迄に7箇所全て一巡目の取り替えを実施済み。
- 2017年9月16日に、1号機タービン建屋下屋の雨樋に浄化材を試験設置。
- 1～3号機タービン建屋下屋の雨樋3箇所に、浄化材を追加設置する計画。



(3)2-2. 排水路への対策（T/B下屋への浄化材の追加設置）

- 高線量かつ重機アクセスが困難であり、汚染源除去の早期実施が難しいR/B、T/B下屋の雨水対策として、昨年雨樋の調査及び1号機T/B下屋で浄化装置の試験を実施。
- 効果が確認された浄化装置を、1～3号機のT/B下屋に追加設置する。

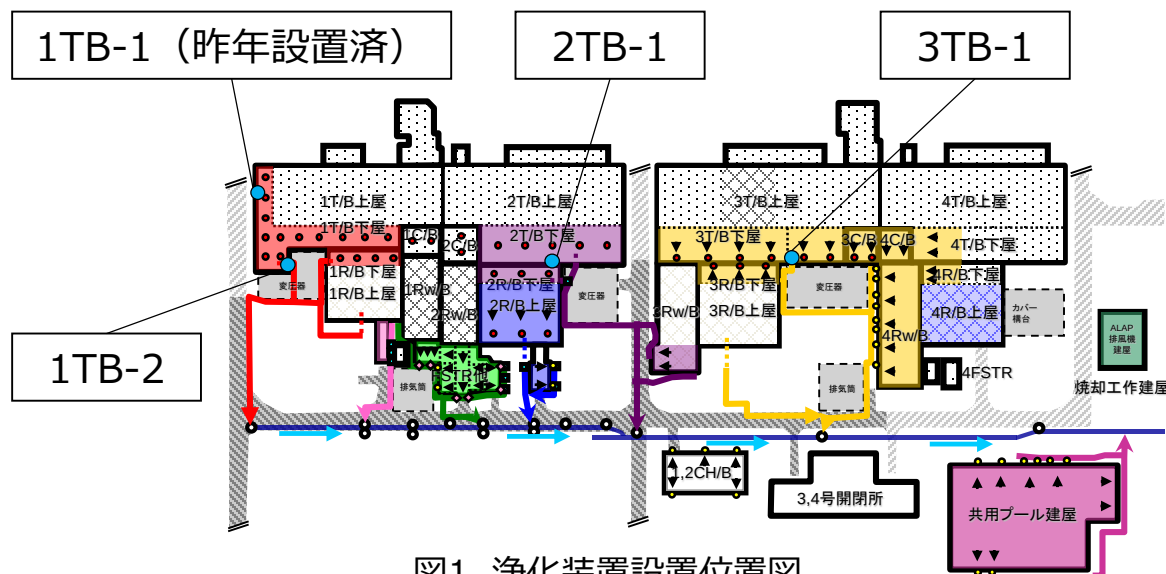


図1 浄化装置設置位置図

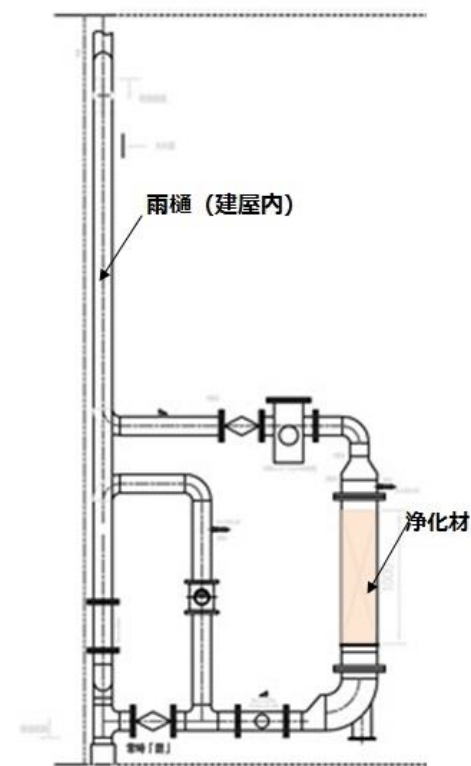


図2 雨水浄化装置（イメージ図）

図3 工程表

年度	2018年度									
月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
スケジュール				設置工事						
						運用開始				

- セシウム137濃度の高いタービン建屋下屋の雨樋に設置した浄化装置通過前後で採水，分析を行ったところ，浄化材通過後のセシウム137濃度は1/18～1/100に低下しており，想定していた1/10を上回る効果が確認された。
- 浄化材の表面線量率も通水量に比例して上昇しており，上部ほど線量率の上昇が大きいことから，浄化装置により雨樋排水が浄化されているものと考えられる。

表 タービン建屋下屋の雨樋水質分析結果

調査点	採水日時	分析結果 (Bq/L)		浄化後 (Bq/L)	
		Cs-134	Cs-137	Cs-134	Cs-137
1TB-1	2017/9/28 10:00	260	2,200	11	120
	2017/9/28 12:00	300	2,800	ND	28
1TB-2	2017/9/7 11:00	5,000	43,000	—	—
	2017/9/28 10:00	1,400	12,000	—	—
	2017/9/28 12:00	1,700	15,000	—	—
2TB-1	2017/9/28 10:00	370	2,700	—	—
	2017/9/28 12:00	520	3,900	—	—
3TB-1	2017/9/28 10:00	4,800	37,000	—	—
	2017/9/28 12:00	4,200	33,000	—	—

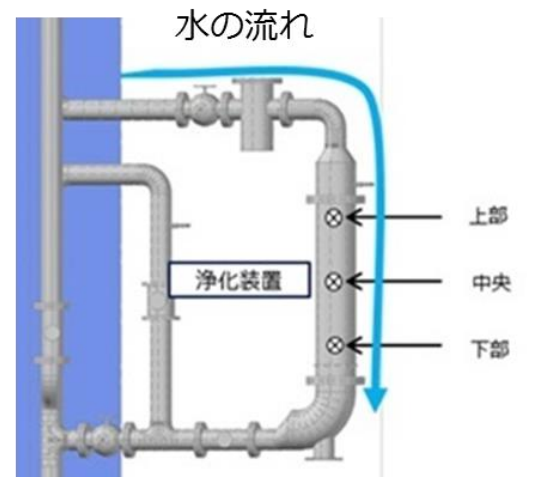


図1 浄化材線量測定位置

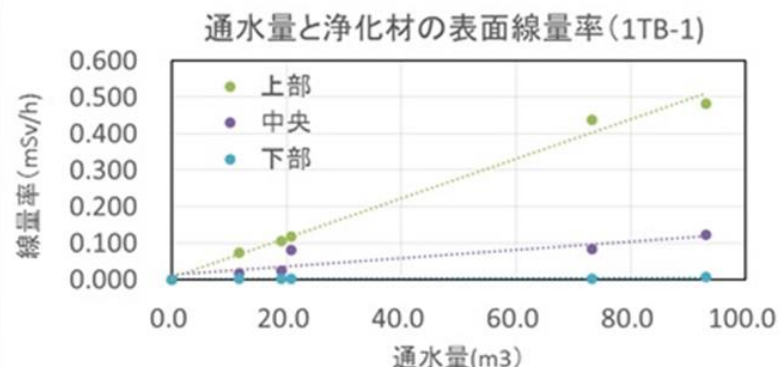


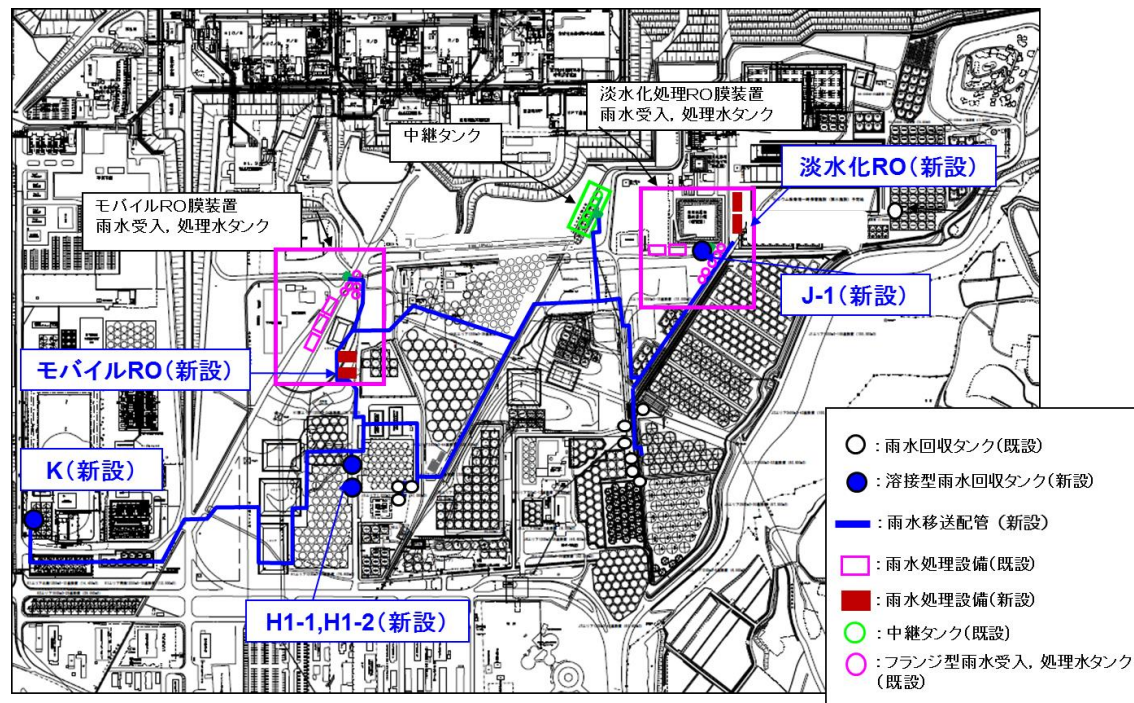
図2 通水量と浄化材の表面線量率

(3)3. 実施工程

項 目		2018年 3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月以降	備 考
排水路調査									
K排水路		枝排水路上流調査（作業環境調査・雨水サンプリング調査） 枝排水路サンプリング							
その他排水路 （A, B, C, 物揚場他）					物揚場排水路他				降雨期に実施
排水路対策									
敷地全体の除染、清掃等 （継続対策）		除染、清掃等							2017年度以降も継続実施
浄化材の設置、交換				サンプリング、取替を継続実施					ゼオライトシート7箇所及びT/B 下屋1箇所を含む30箇所設置 T/B下屋雨樋3箇所に浄化材 追加設置予定
K排水路	清掃				土砂清掃				継続実施中
	補修					状況に応じて補修			
	逆流対策	ヒューム管の逆流対策検討		対策の実施					
	モニタの設置	16年7月～対策工事後の18年5月まで試験運転実施 （異物侵入対策工事及び警報装置設置工事等）					18年6月～7月 運用開始準備		2017/4/1の試験運転で発生 したトラブルを踏まえ設備の信 頼性向上対策工事を実施
BC排水路	清掃				土砂清掃				継続実施中
A排水路	清掃				土砂清掃				継続実施中
	排水路付替え	▼通水開始（3/26） 立坑（ゲート設置、埋戻し等）、中編設備整備（電源、監視カメラ等）							2016年11月に作業開始 2018年3月26日通水開始
物揚場排水路	清掃								現地状況に応じ実施

（４）雨水PE管の敷設状況について

- 現在耐圧ホースにて先行運用している雨水移送設備がP E 管化される。
現場でのP E 管敷設は完了しており、実施計画の認可をうけ、速やかに使用前検査を行う計画である。
- 約14KmのP E 管化により、ホースからの漏洩リスクが低減される。
- 認可された実施計画（2016.7.4申請，2018.5.22認可）
 - ① 信頼性向上を目的としたR O 処理装置増設（淡水化R O，モバイルR Oそれぞれ2台）
 - ② 溶接型雨水回収タンクを増設（溶接型タンク4基）
 - ③ 仮設ホースで運用中の移送配管のPE管化（タンクエリア～雨水回収タンク・中継タンク～処理装置）



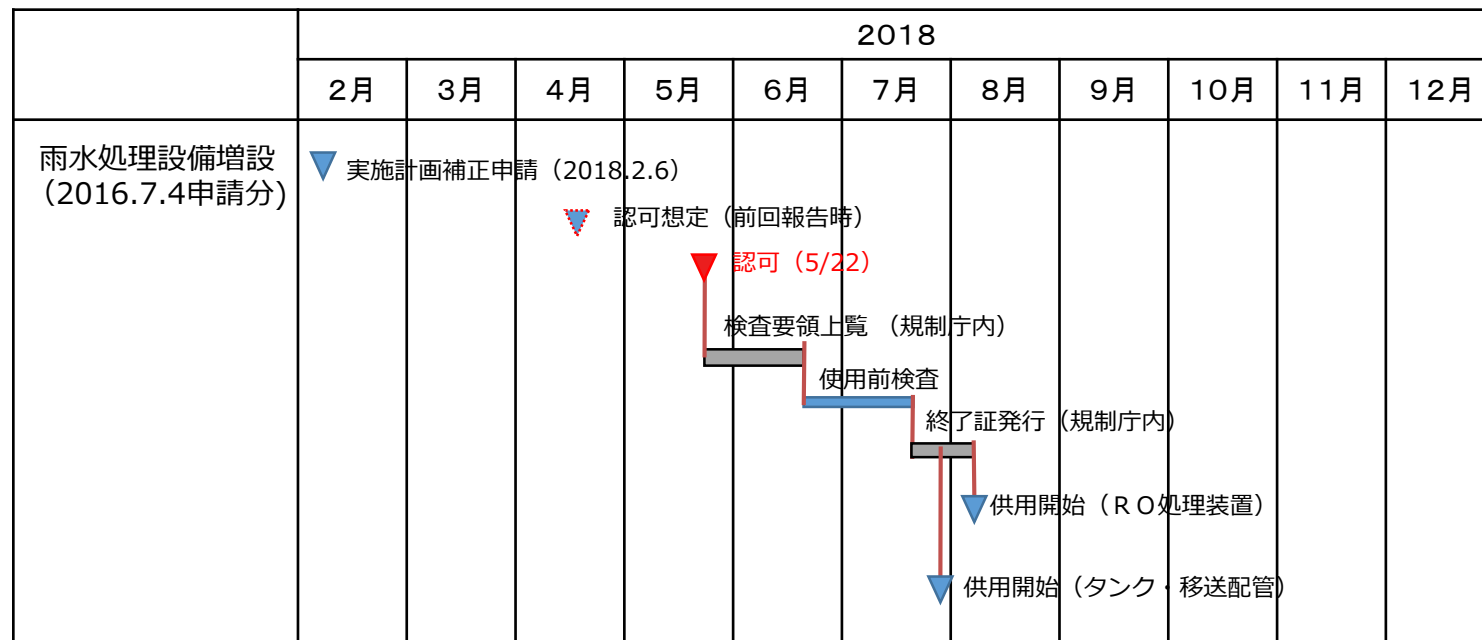
増設後の雨水処理設備概略図

※(新設)および雨水移送配管が増設設備

✓ 運用に向けた工程進捗

- 現在、使用前検査を2018.6.19検査開始を目標に準備中

✓ 使用前検査工程表



資料 1－1 汚染水対策に関わる対応状況について

資料 1－1－6

発電所内のモニタリング状況等について

2018年6月6日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

(1) 港湾内・外および地下水等の分析結果について

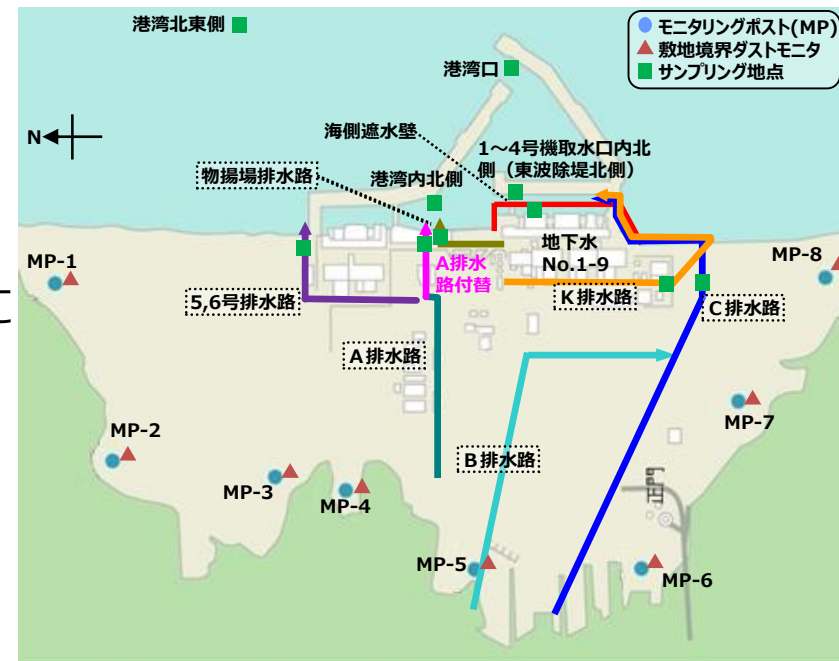
- 下記箇所の発電所内各所において放射線濃度のモニタリングを継続実施し、傾向監視中であり、前回会議以降、概ね過去の変動範囲内で推移している。

- タービン建屋東側の地下水
 - 1～3号機放水路
 - 構内排水路
 - 港湾内外の海水
 - タンクエリア
 - 地下貯水槽周辺地下水
- 等

- 地下貯水槽については、残水回収用ポンプによる更なる残水回収作業を5月8日より実施中。

(2) 地下水バイパスの運用状況について

- 地下水バイパスについて、2018年5月31日に223回目 の排水を完了。継続稼働中



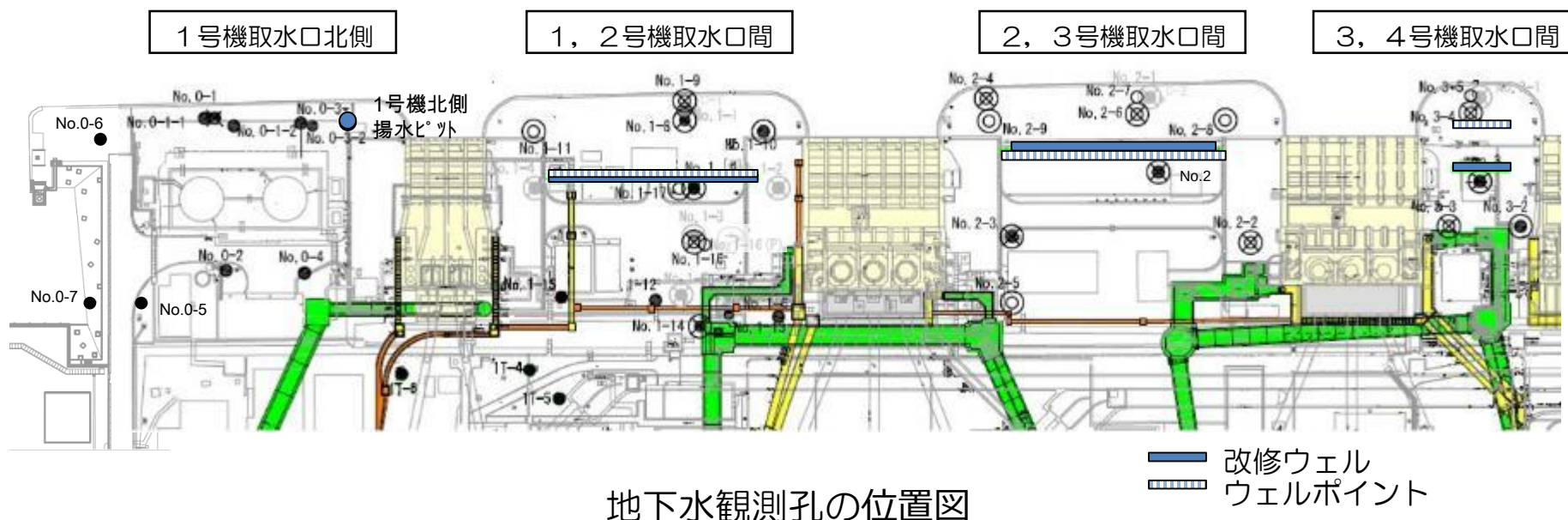
（１）港湾内・外および地下水等の分析結果について

（２）地下水バイパスの運用状況について

（１）港湾内・外および地下水等の分析結果について

(1)1-1.タービン建屋東側の地下水モニタリングについて

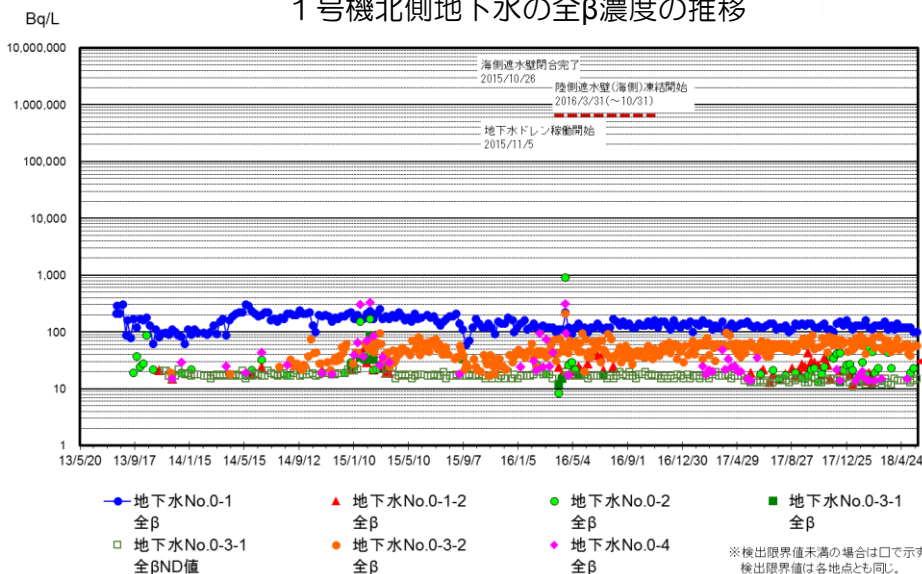
- タービン建屋東側の護岸部では、2013年5月に採水した地下水から高い濃度のトリチウムが検出され、その後の調査で汚染された地下水が海洋に流出していることが確認された。
- 地下水のモニタリングは、護岸部の汚染の状況を把握するために開始。
- 地下水流出の対策として、護岸部への水ガラス注入とウェルポイントにおける汲み上げによる流出抑制を行い、さらに2015年10月に海側遮水壁を併合し、現在は海洋への流出は確認されていない。



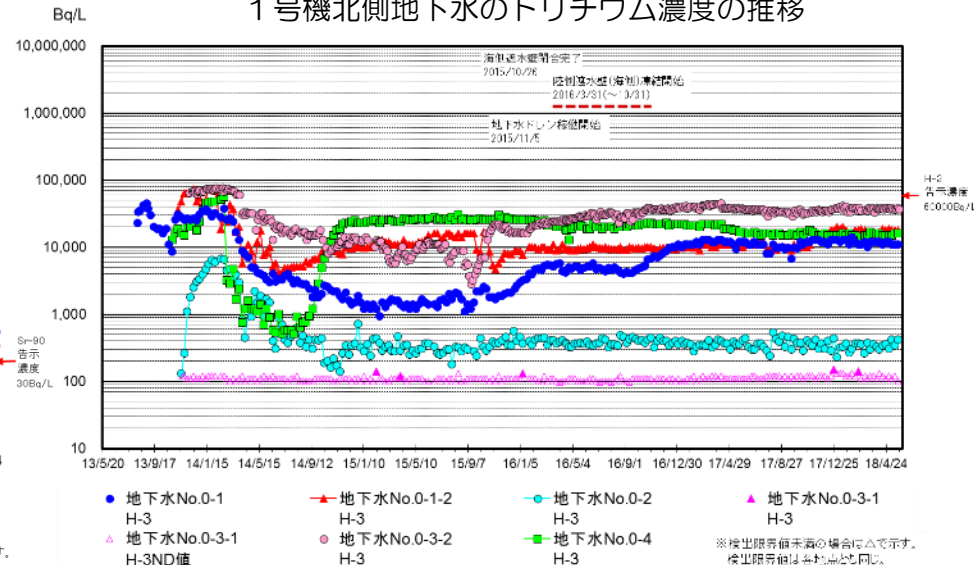
(1)1-2.タービン建屋東側の地下水濃度の状況<1号機取水口北側エリア> **TEPCO**

- 4月以降、大きな変動は無く横這い状態。
- 当面監視を継続する。

1号機北側地下水の全β濃度の推移

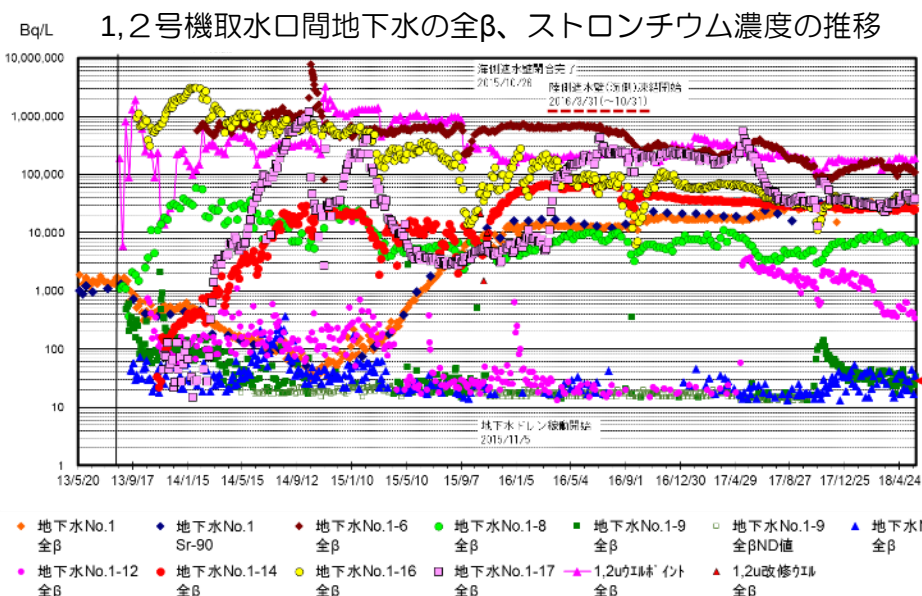


1号機北側地下水のトリチウム濃度の推移

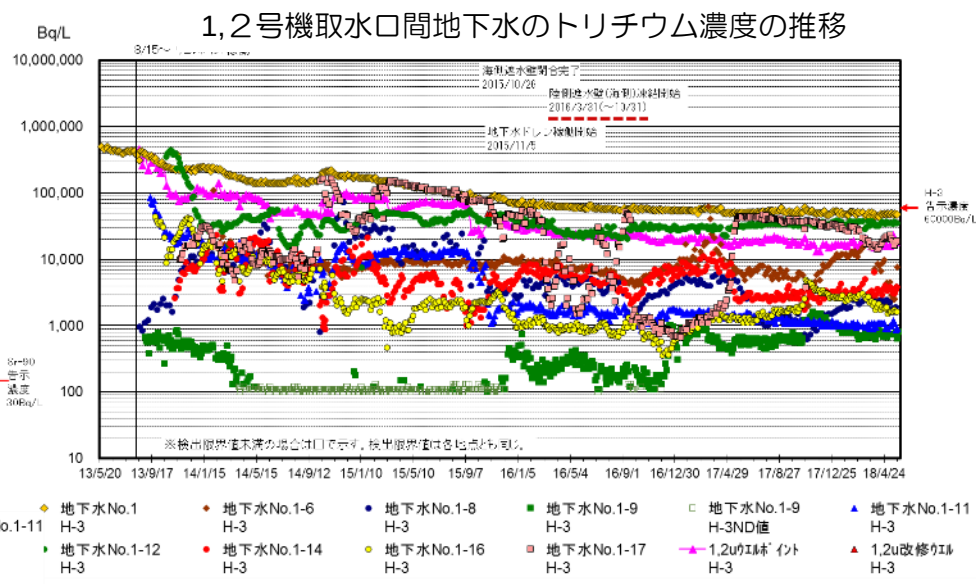


(1)1-3.タービン建屋東側の地下水濃度の状況<1,2号機取水口間エリア> **TEPCO**

- 4月以降、観測孔毎に変動が見られたものの、過去の変動の範囲内。
- 当面監視を継続する。



※検出限界値未満の場合は口で示す。検出限界値は各地点とも同じ。

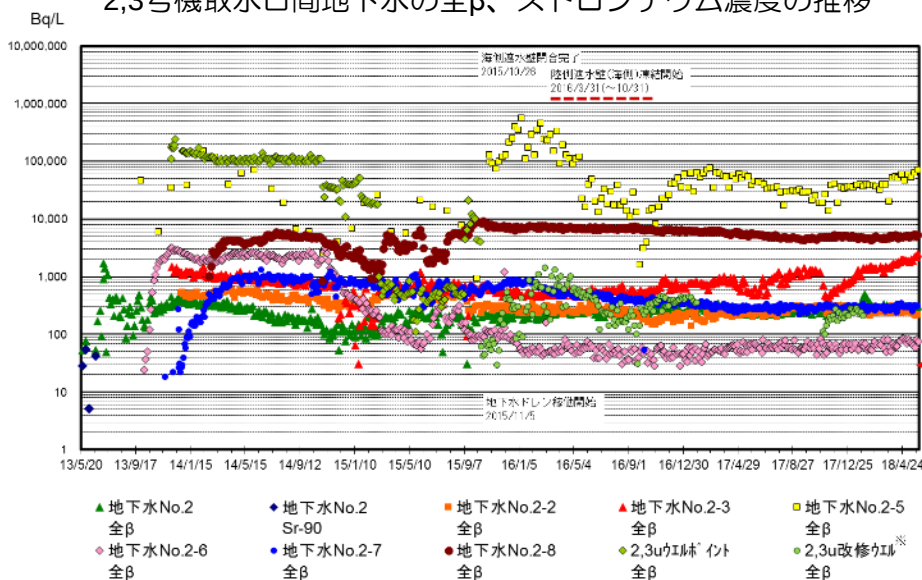


※検出限界値未満の場合は口で示す。検出限界値は各地点とも同じ。

(1)1-4.タービン建屋東側の地下水濃度の状況<2,3号機取水口間エリア> TEPCO

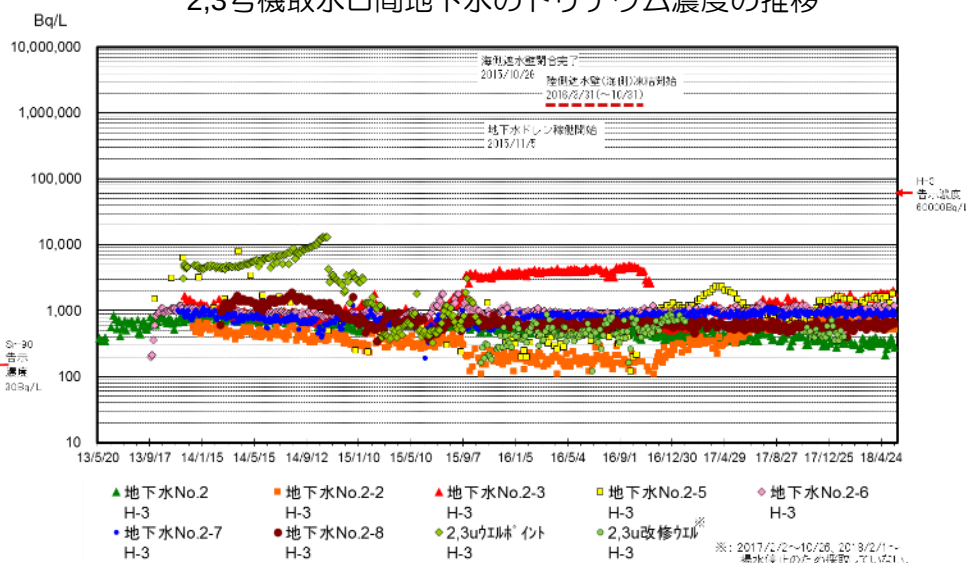
- 4月以降、No.2-3,No.2-5で緩やかな上昇が見られているが、全体的に大きな変動は見られない。
- 当面監視を継続する。

2,3号機取水口間地下水の全β、ストロンチウム濃度の推移



※: 2017/2/2～10/26、2018/2/1～揚水停止のため採取していない。

2,3号機取水口間地下水のトリチウム濃度の推移

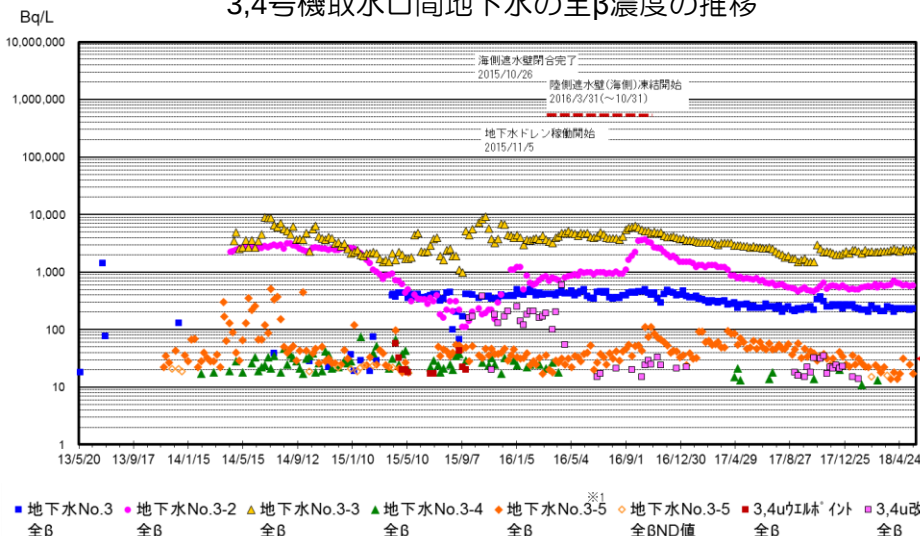


※: 2017/2/2～10/26、2018/2/1～揚水停止のため採取していない。

(1)1-5.タービン建屋東側の地下水濃度の状況<3,4号機取水口間エリア> **TEPCO**

- 4月以降、大きな変動は無く横這い又は低下傾向が継続。
- 当面監視を継続する。

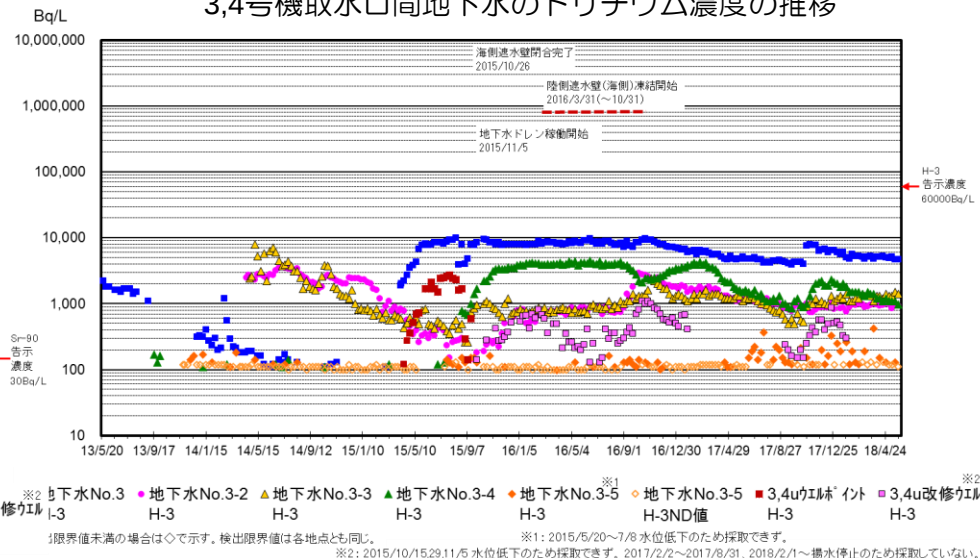
3,4号機取水口間地下水の全β濃度の推移



※検出限界値未満の場合は◇で示す。検出限界値は各地点とも同じ。
 ※1: 2015/5/20～7/8 水位低下のため採取できず。
 ※2: 2015/10/15, 29, 11/5 水位低下のため採取できず。2017/2/2～2017/8/31、2018/2/1～揚水停止のため採取していない。

No.3-2: 2014/4/18より観測開始
 No.3-3: 2014/4/24より観測開始
 No.3、No.3-4: プロットが無い期間は不検出 (<20Bq/L) のため

3,4号機取水口間地下水のトリチウム濃度の推移

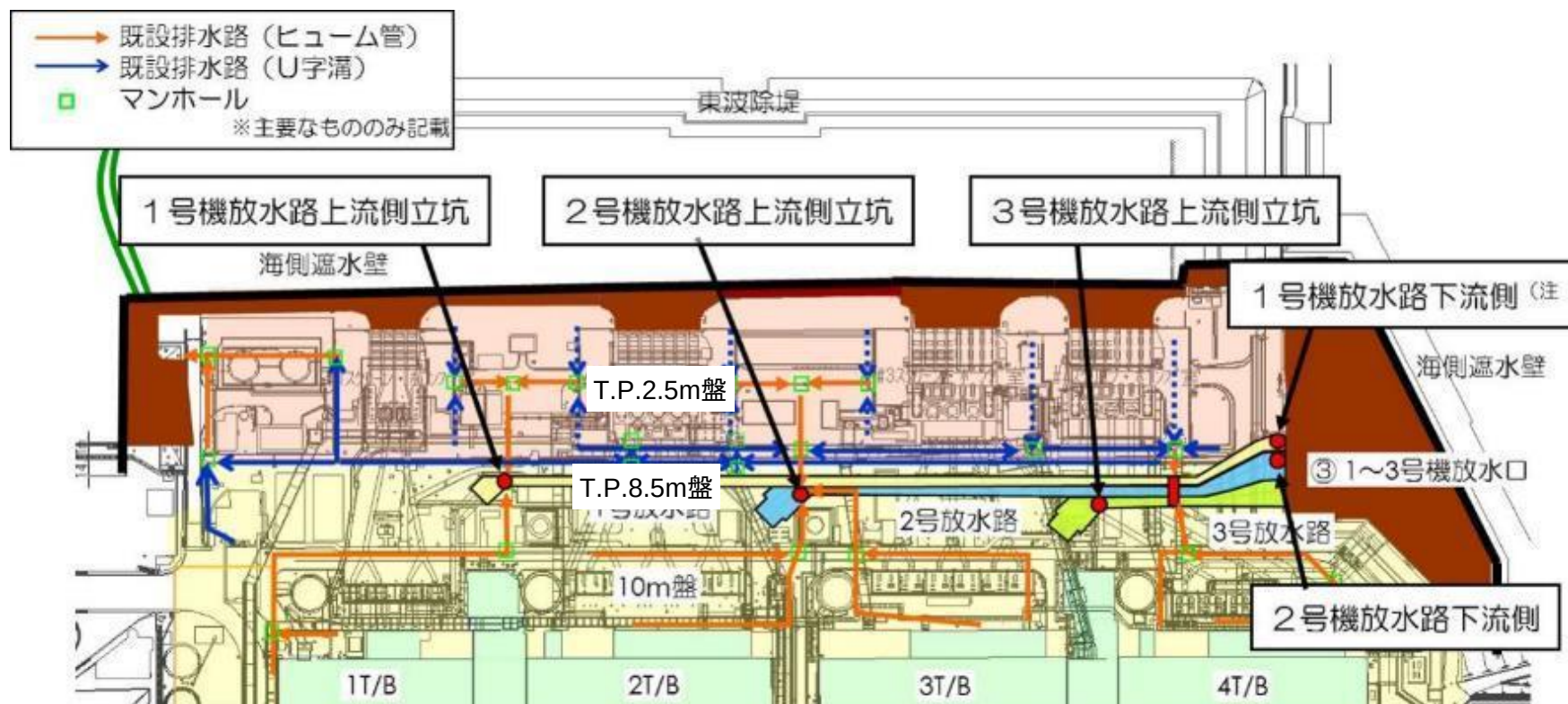


※1: 2015/5/20～7/8 水位低下のため採取できず。
 ※2: 2015/10/15, 29, 11/5 水位低下のため採取できず。2017/2/2～2017/8/31、2018/2/1～揚水停止のため採取していない。

No.3-2: 2014/4/18より観測開始
 No.3-3: 2014/4/24より観測開始
 No.3、No.3-4: プロットが無い期間は不検出 (<120Bq/L) のため

(1)2-1. 1～3号機放水路のモニタリングについて

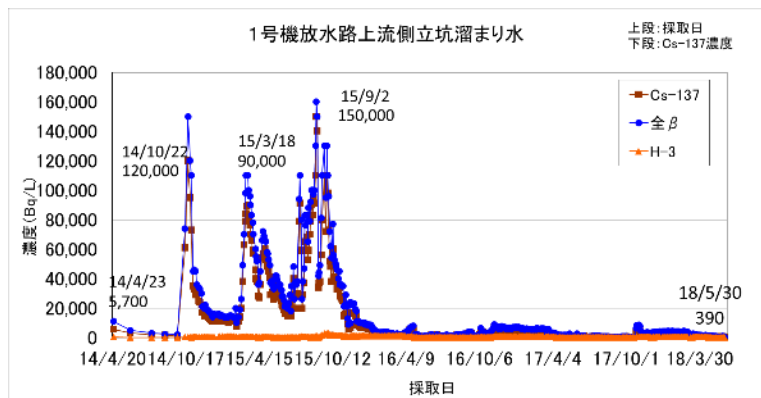
- 放水路にはタービン周辺の雨水排水が流入することから、2014年に雨水対策検討のための調査として放水路のモニタリングを開始。
- 2014年10月に1号放水路、2015年5月に2号放水路で濃度上昇が見られ、モニタリングを強化。
- 2015年3月に放水口をゼオライト土のうで閉塞し、1号機放水路は溜まり水浄化も実施。
- 2016年以降は、大きな濃度上昇は見られていない。



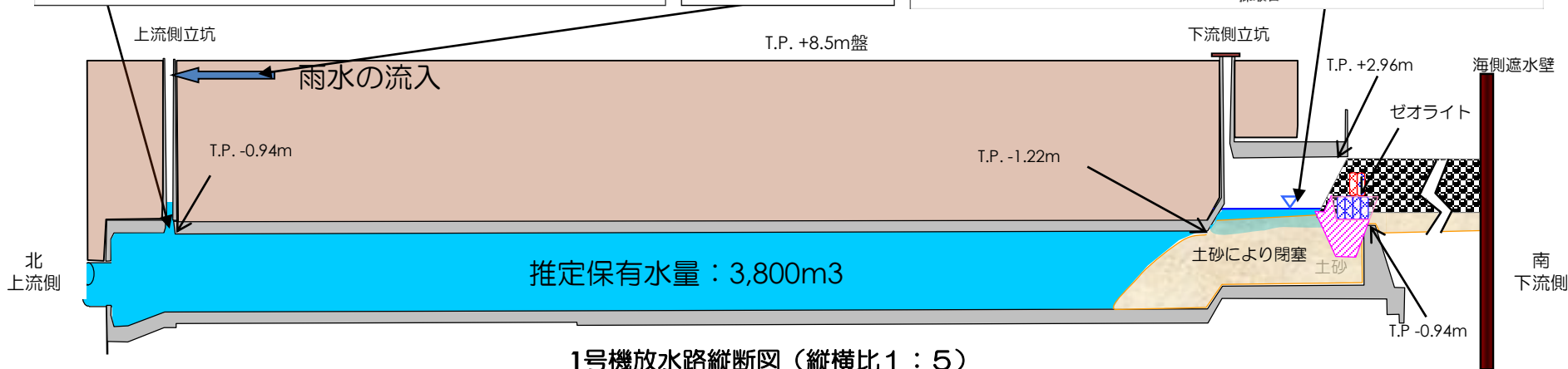
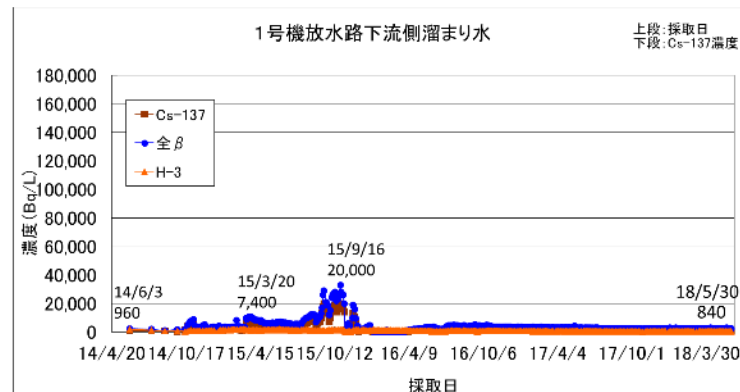
1～3号機放水路のモニタリング位置図

(1)2-2. 1 号機放水路サンプリング結果

- 上流側立坑たまり水のセシウム137濃度は、今年3月以降低下傾向となり、5月に入ってから1,000Bq/Lを下回って推移。
- 下流側の溜まり水のセシウム137濃度も、1,000Bq/Lを下回る濃度で横這い状況。当面監視を継続。



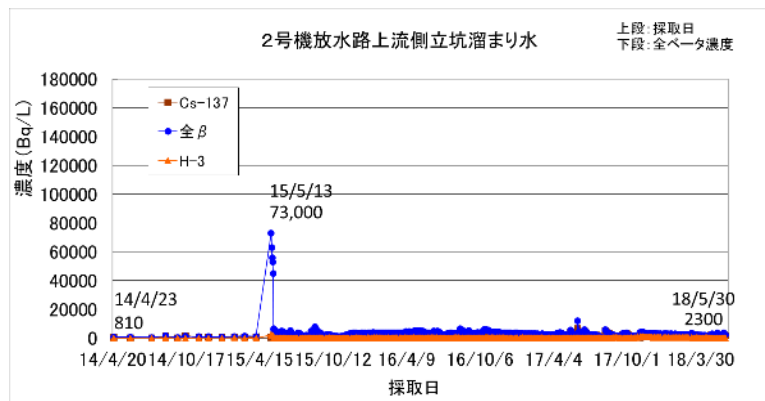
1号機上流側立坑流入水
(1号T/Bブルーフレ
ン・T/B東側地表)
調査日: 14/10/6
Cs134: 420
Cs137: 1500
全β : 1400
H3 : 9.9
(単位:Bq/L)



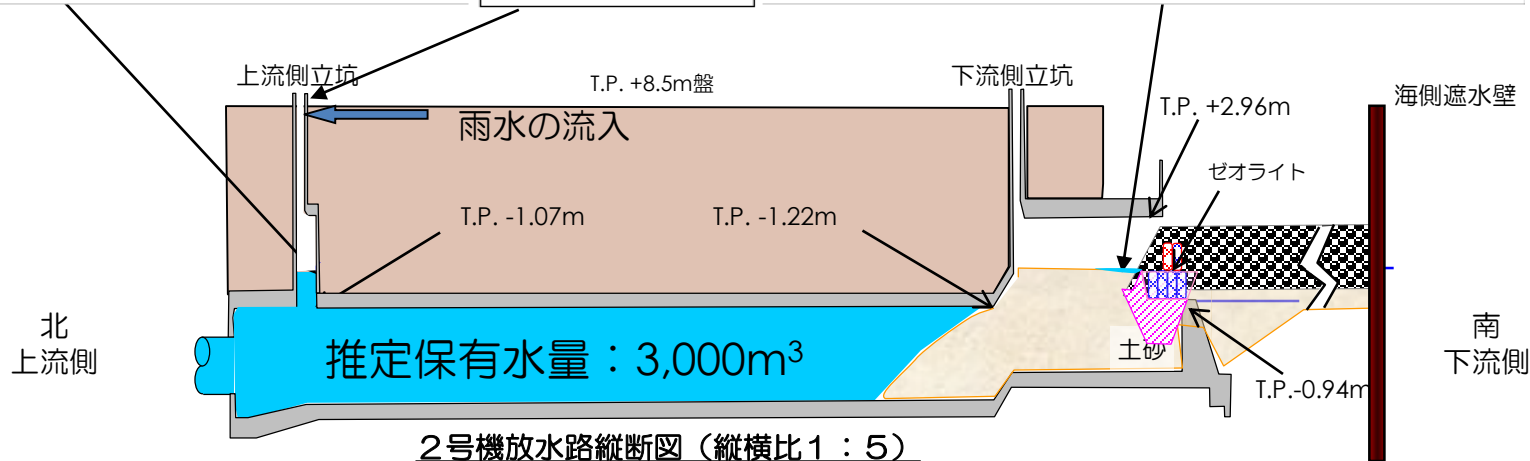
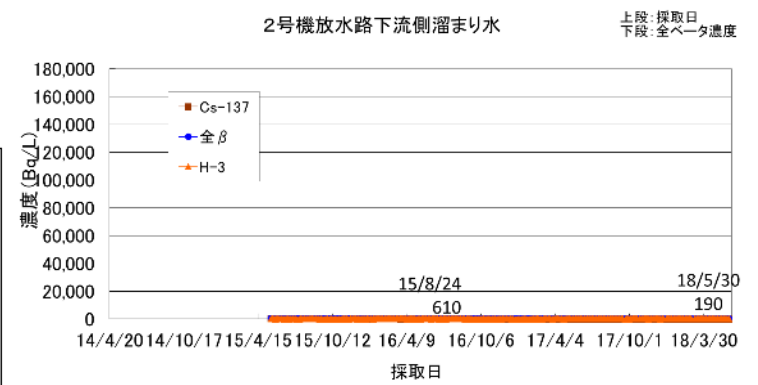
注: 放水口へのゼオライト設置により、放水口内への立ち入りができなくなったことから、2015/3/20より放水口上部開口部から採水することとした。

(1)2-3. 2号機放水路サンプリング結果

- 2号機放水路上流側立坑の溜まり水の全ベータ濃度は、降雨時に一時的にセシウム濃度の上昇に伴って上昇する場合があるものの、1,000～3,000Bq/L程度で推移。
- 下流側（放水口）の濃度は低濃度で、上昇は見られない。

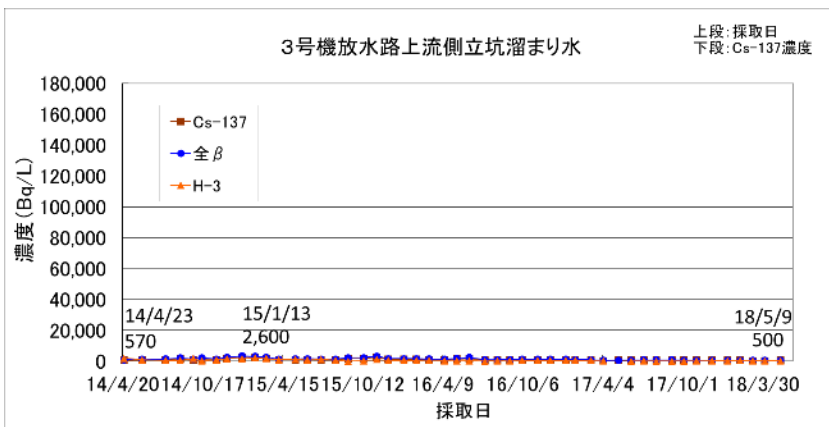


2号機上流側立坑南側流入水
(3号T/Bルーフレ
・T/B東側地表)
調査日：15/5/19
Cs134：1,500
Cs137：5,700
全β：7,700
H3：ND(110)
(単位：Bq/L)



(1)2-4. 3号機放水路サンプリング結果

- 3号機放水路上流側立坑溜まり水のセシウム濃度は、降雨により若干の上昇は見られるものの、現在は1,000Bq/Lを下回る濃度で推移。
- 引き続きモニタリングを継続する。



3号機上流側立坑流入水 (3号S/B1-7トイ・T/B東側地表)

調査日：14/6/12

Cs134：1,400

Cs137：4,100

全β：4,800

H3：ND(9.4)

(単位：Bq/L)

3号機下流側立坑流入水 (4号T/B建屋周辺雨水)

調査日：14/6/12

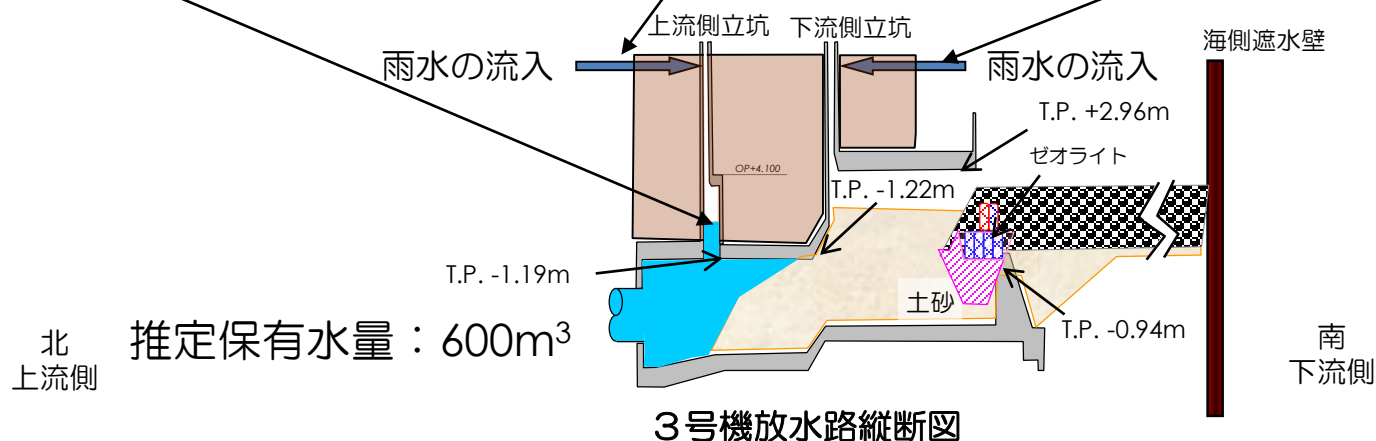
Cs134：1,000

Cs137：2,800

全β：3,900

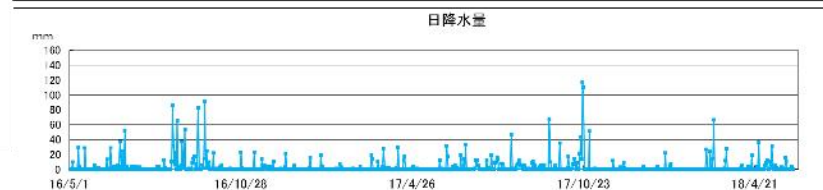
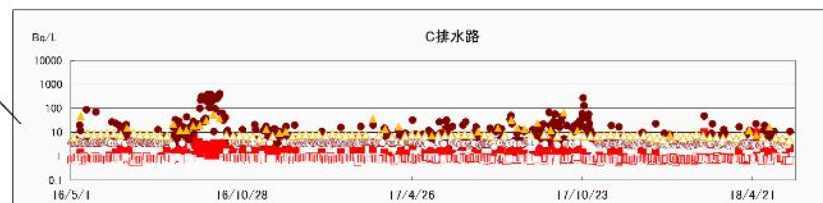
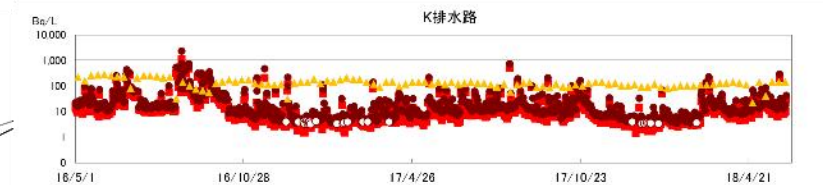
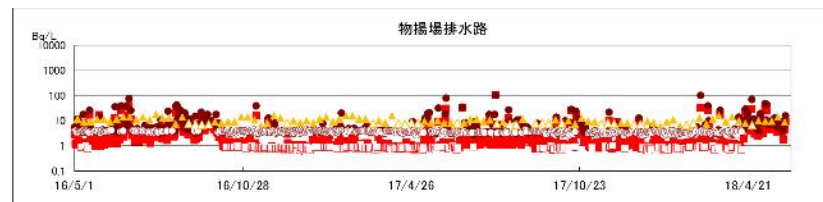
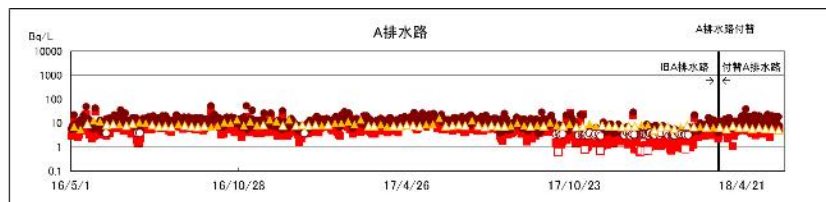
H3：13

(単位：Bq/L)

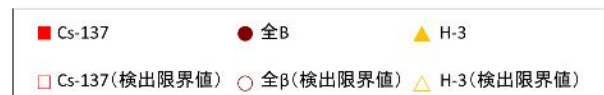


(1)3-1.排水路の放射能濃度推移

- A排水路の排水先は、3月26日より港湾内に付替。翌日より採水地点も変更したが、比較的low濃度で安定。
- 物揚場排水路、K排水路は降雨時にセシウム濃度の上昇が見られる。
- C排水路では、降雨時に全β濃度の上昇が見られる場合がある。
- 引き続き、除染、フェーシング等の対策を継続する。

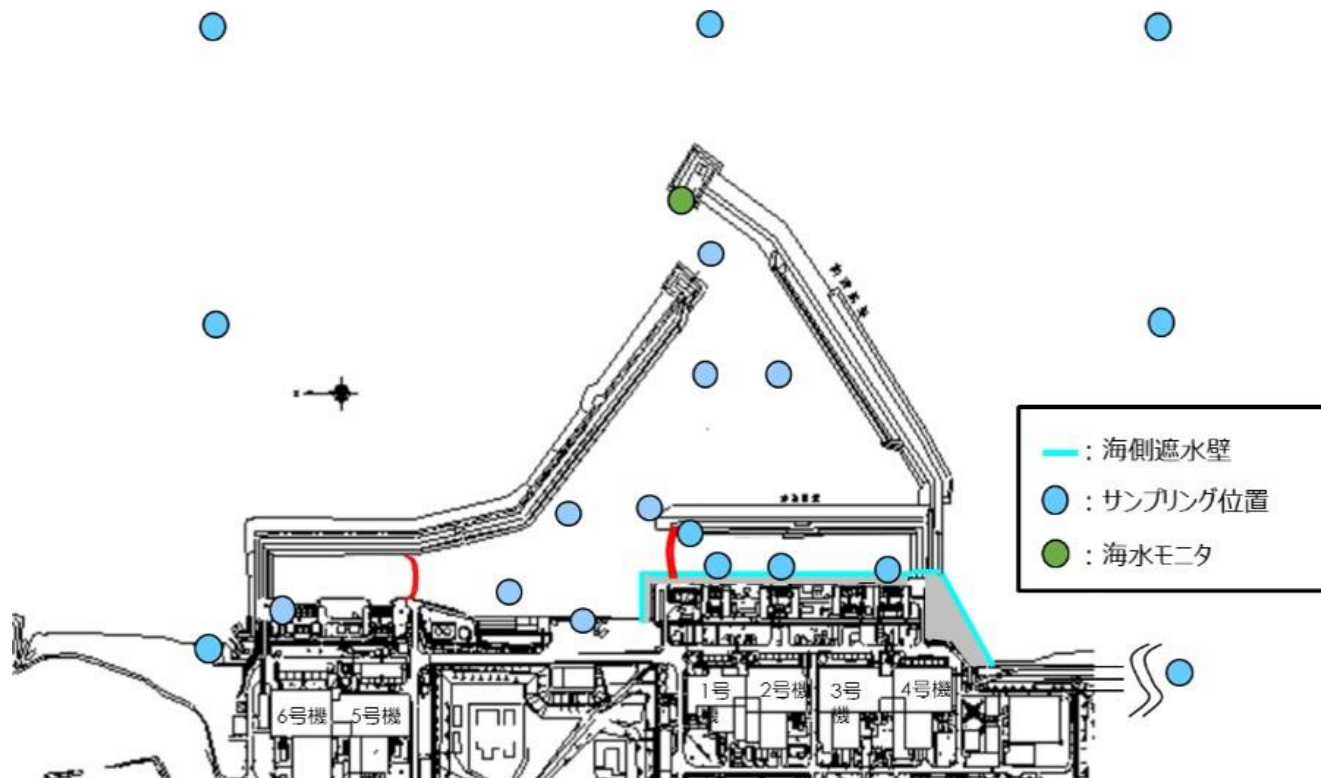


- B・C、K、物揚場採水地点（2016年3月28日以降）
- A排水路採水地点（2018年3月26日まで）
- A排水路採水地点（2018年3月27日以降（付替に伴い変更））



(1)4-1.港湾内外の海水モニタリングについて

- 海水モニタリングは、2011年4月、5月の汚染水流出の影響を確認するため開始。
- 2015年10月に海側遮水壁を併合した後は、低い濃度となっているものの、地下水経由の流出や排水路からの影響を確認するため、その後も継続して実施。



港湾内外の海水モニタリング位置図

(1)4-2. 1～4号機取水口付近の海水サンプリング結果

- 2015年10月の海側遮水壁閉合以降、海水中の放射性物質濃度は大きく低下。
- 降雨等に伴い一時的な濃度上昇は見られるものの、濃度の低下状態が継続。

【告示濃度】Cs-137:90Bq/L, Sr-90:30Bq/L, H-3:60000Bq/L

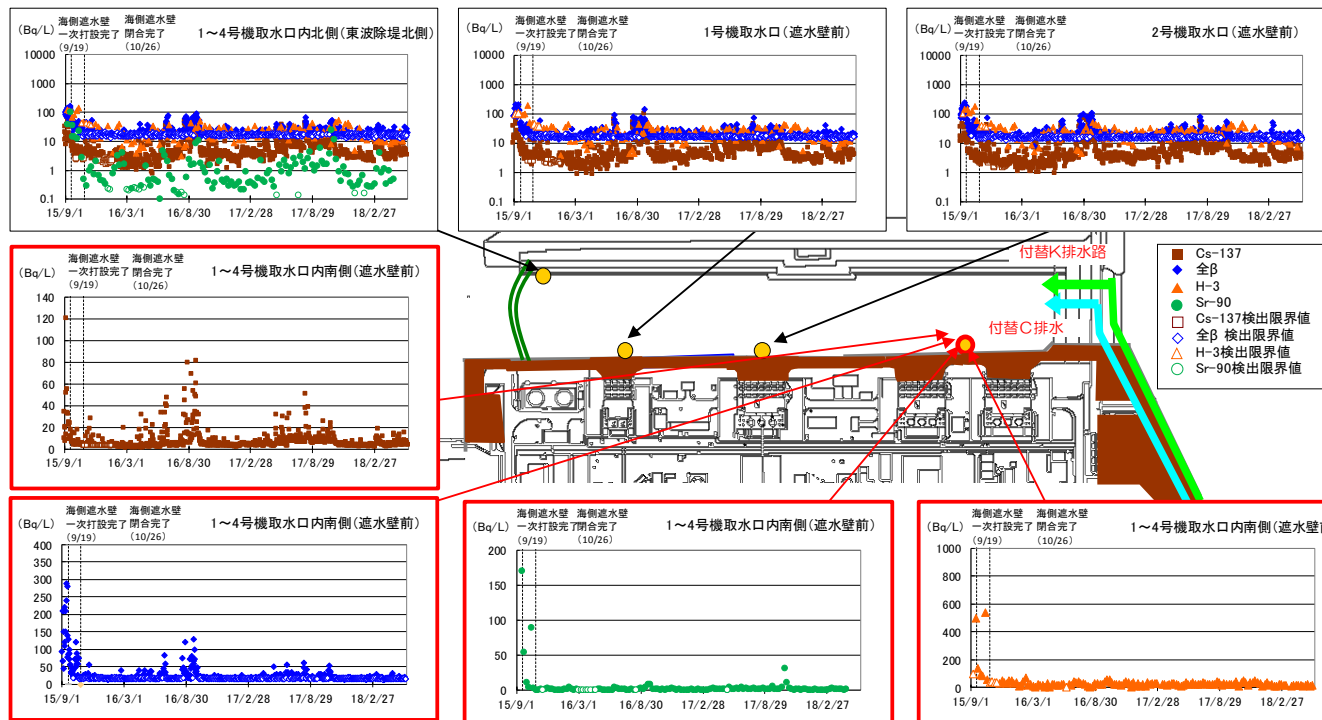


表 海側遮水壁閉合前後の
港湾内海水中放射性物質濃度平均値 (Bq/L)

		(Bq/L)		
		前5日間 平均値※1	後5日間 平均値※2	至近 平均値※3
全β	開渠内	150	26	16
	開渠外	27	16	16
Sr-90	開渠内	140	8.6	0.38
	開渠外	16	2.1	0.050
Cs-137	開渠内	16	3.8	3.9
	開渠外	2.7	1.1	0.62
H-3	開渠内	220	110	9.0
	開渠外	1.9	9.4	1.7

※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6/3、Sr-90開渠内(通報値)は5/21、Sr-90開渠外は4/23、H-3は5/21に採取した各地点の平均値

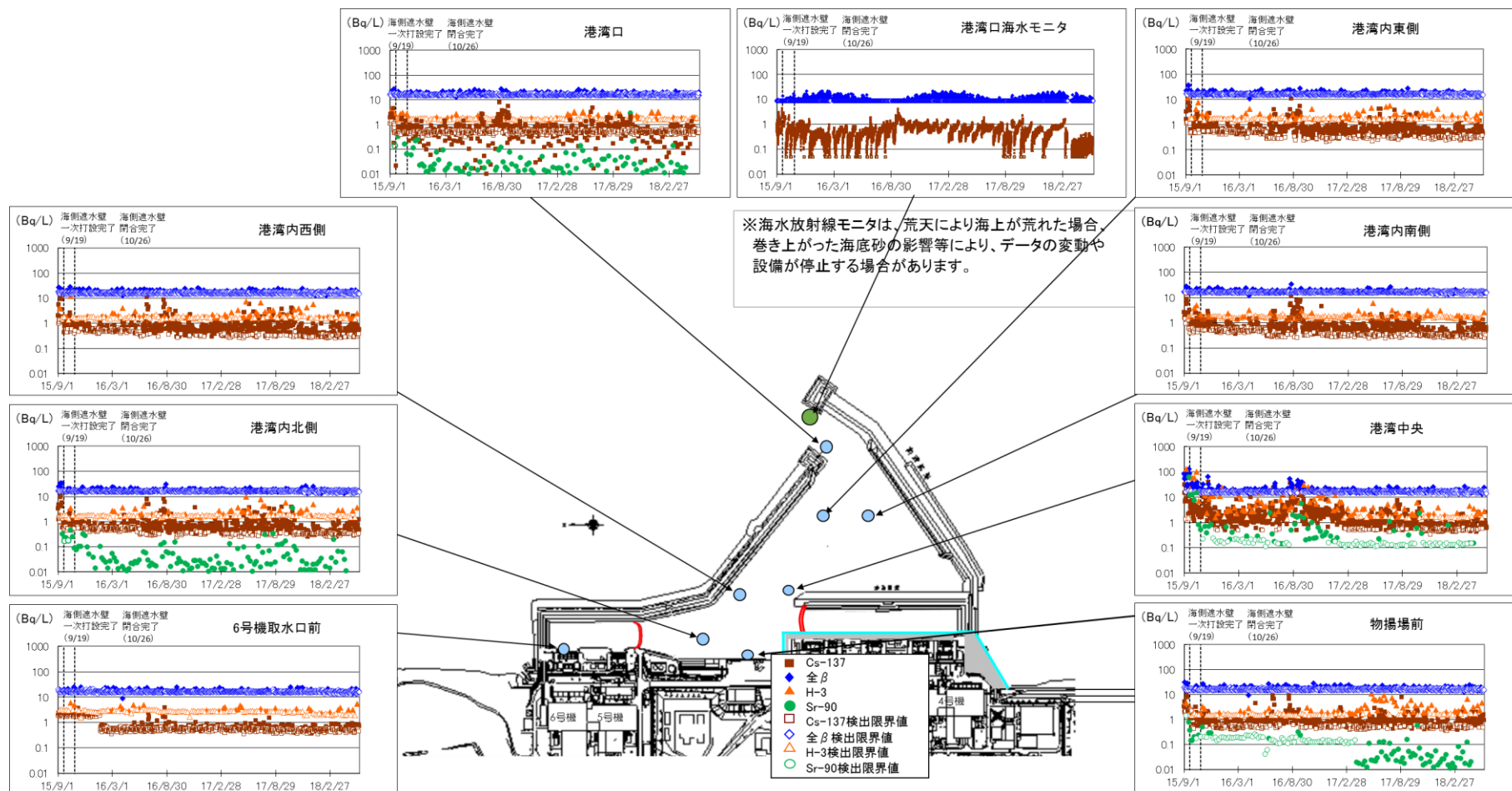
※ 1～4号機取水口内南側(遮水壁前)は、最後に遮水壁閉合を実施した箇所。海水のサンプリング地点としては、閉合完了まで、地下水の影響を最も受けていた箇所。

※ 1～4号機取水口付近の海水のCs-137濃度は、2016年1月19日採取分より検出限界値を変更(2.4→0.7Bq/L)

※ 損傷防止のため、シルトフェンス位置を若干南側に移動したことから、1～4号機取水口内北側(東波除堤北側)の採取点も2017年2月11日採取分より南側に移動。(約50m)

(1)4-3.港湾内の海水サンプリング結果

- 1～4号機取水口付近同様、降雨時に一時的なセシウム濃度の上昇が見られるものの、海側遮水壁閉合以降、放射性物質濃度の低下状態が継続。



※ 6号機取水口前の海水のCs-137濃度は、2016年1月20日採取分より検出限界値を変更（2.4→0.7Bq/L）

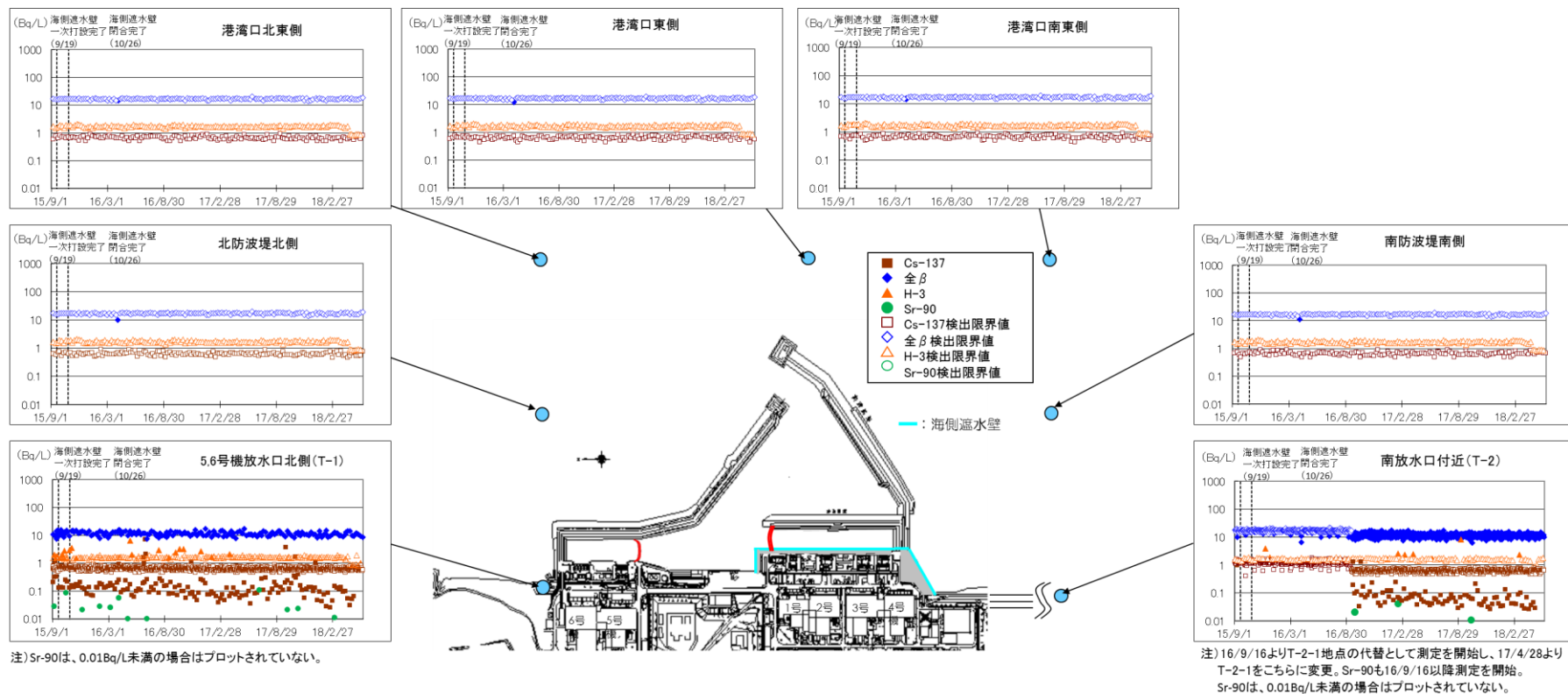
※ 港湾口においては、セシウム137について、週1回詳細分析を実施。

※ 港湾内東側、西側、南側、北側の海水のCs-137濃度は、2016年6月1日採取分より検出限界値を変更（0.7→0.4Bq/L）

※ 物揚場前の海水のSr-90濃度は、2017年4月3日採取分より検出限界値を変更（0.3→0.01Bq/L）

(1)4-4.港湾外（周辺）の海水サンプリング結果

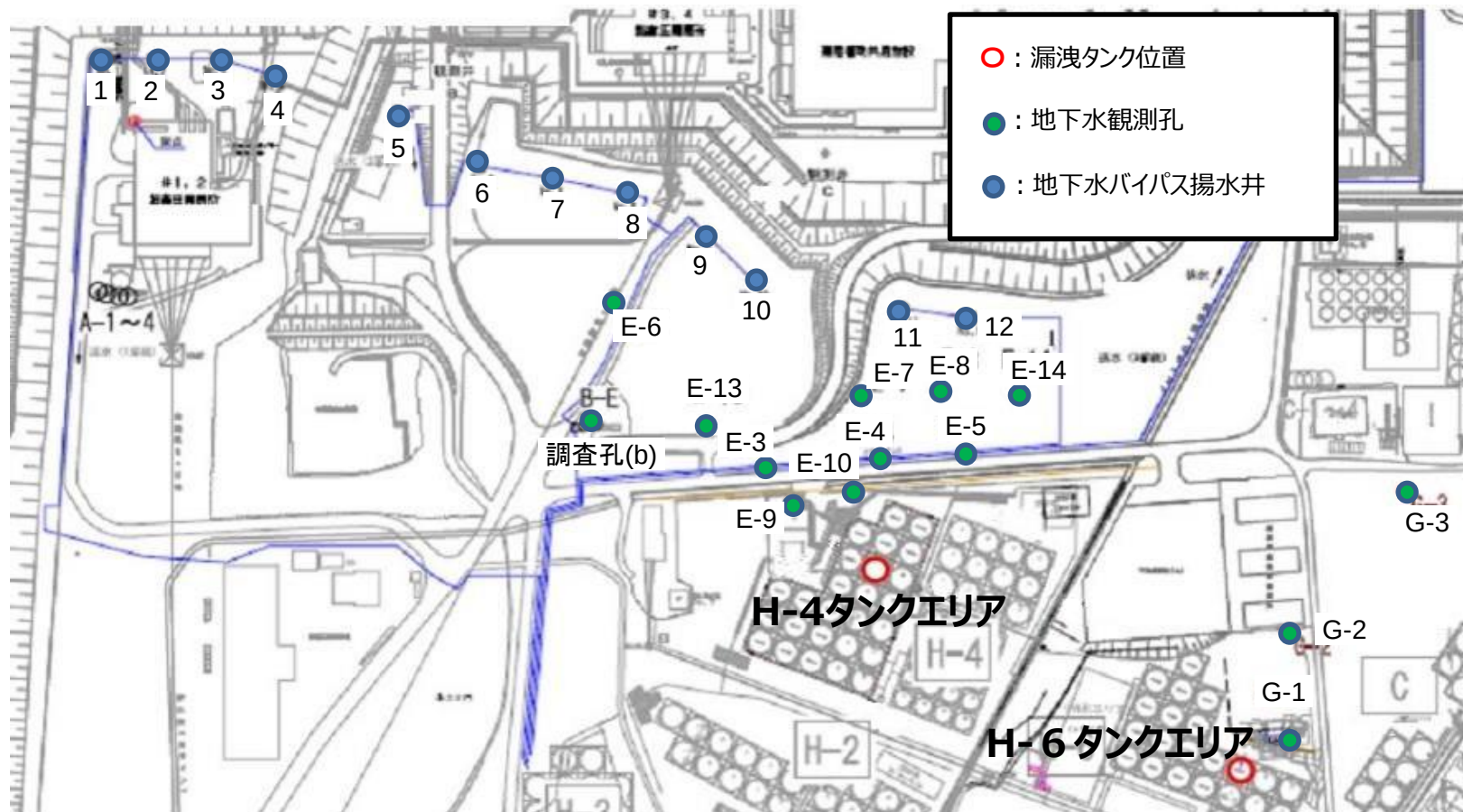
- 港湾外の各採取点は、従来より低濃度であり、ほとんどが検出限界未満を継続。



- ※ 海域における10Bq/L前後の全β放射能の検出は、海水中的天然カリウム（約12Bq/L）の影響を受けているものと考えられる。
- ※ 5, 6号機放水口北側（T-1）及び南放水口付近（T-2）地点においては、セシウム137について、週1回詳細分析を実施。
- ※ トリチウム分析について、5, 6号機放水口北側（T-1）及び南放水口付近（T-2）地点は2018年4月23日採取分より、その他の沖合5地点は2018年4月24日採取分より検出限界値を変更（3→1Bq/L）

(1)5-1.タンクエリアのモニタリング

- タンクエリアの地下水モニタリングは、2013年8月のH4エリアタンク漏えい及び2014年2月のH6エリアタンク漏えいによる地下水汚染の状況を確認するために実施。
- 全体的に濃度が低下し、変動も緩やかになっていることから、濃度が高い観測孔の頻度を高めに残しつつ、4月よりサンプリング頻度の見直しを行った。

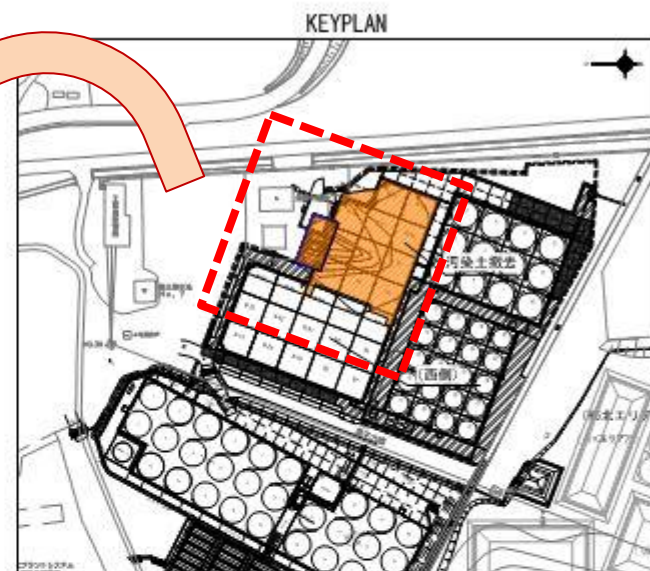
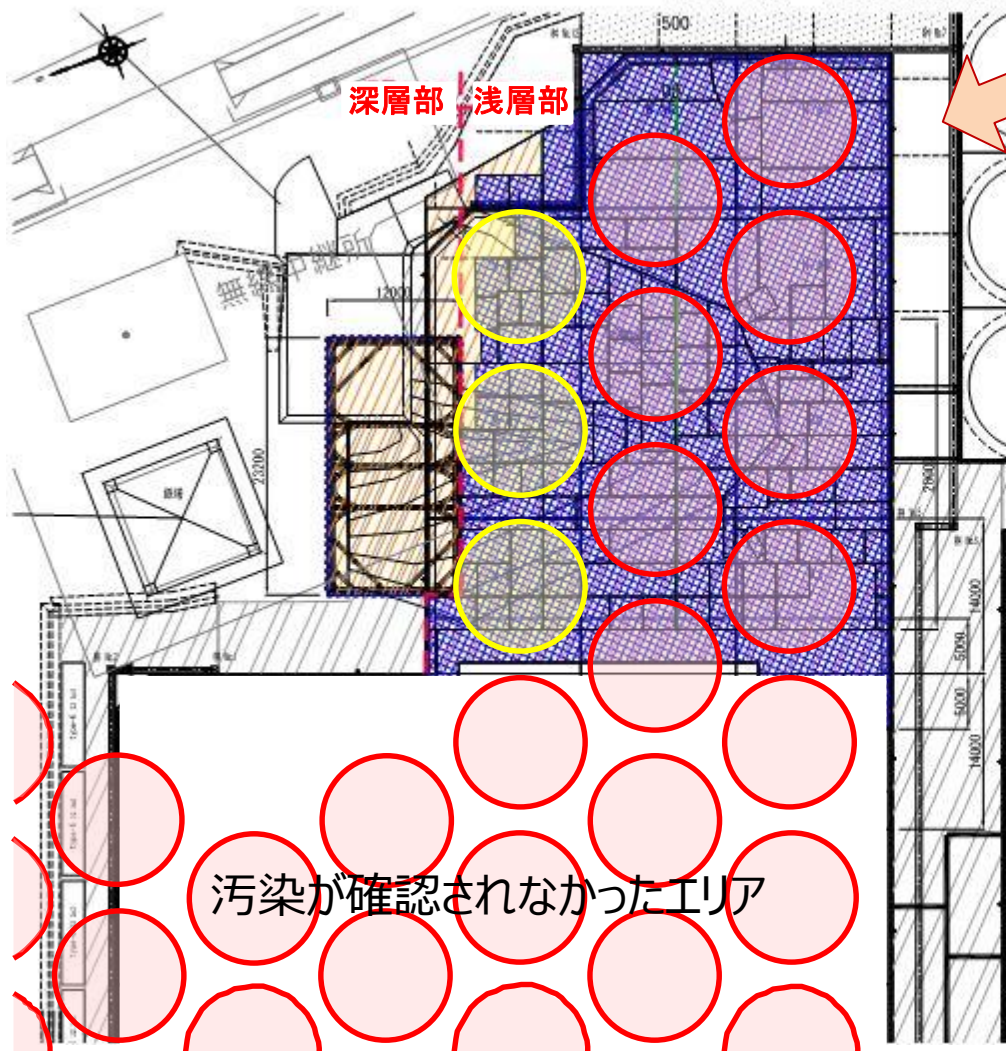


タンクエリア周辺のモニタリング位置図

(1)5-2.H4タンクエリアの汚染土回収状況（浅層部）

- 2013年に漏えいのあったH4タンクエリア北側のうち、浅層部の土壌回収作業を2017年3月6日より開始。
- 浅層部の土壌回収の進捗率は96%で、2017年10月2日より一時中断中。2018年6月4日より回収を再開。

H4北エリア 汚染土撤去進捗図



凡例  撤去予定範囲  撤去完了範囲

範囲	掘削土量		進捗率
	計画	実績	
浅層部	2,174m ²	2,090m ²	96%

H4北エリア溶接タンク設置状況

-  : 設置済み(32基)
-  : 深層部の汚染土壌撤去後に設置(3基)

(1)5-3.H4タンクエリアの汚染土回収状況（深層部）

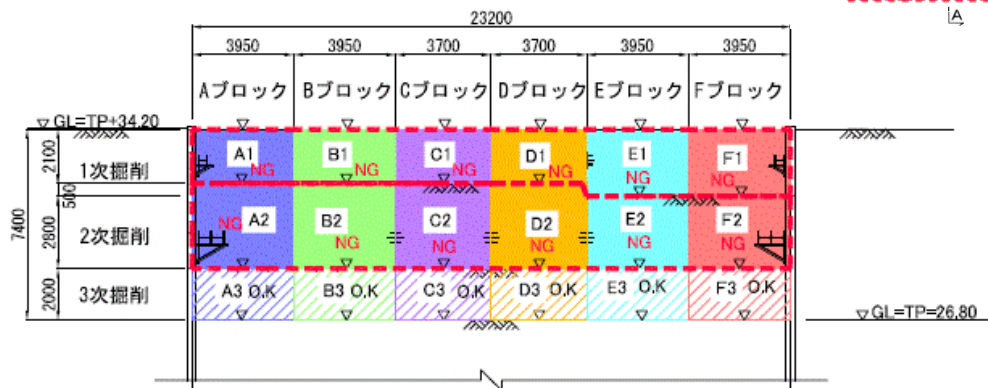
- 深層部の土壌回収は2018年2月5日より開始し、2018年3月21日に一次掘削が完了している。
- 二次掘削については、2018年5月18日に完了した。
- 三次掘削は、二次掘削完了後に0.01mSv/hを超える汚染が確認されなかったことから実施しない。

《 凡 例 》

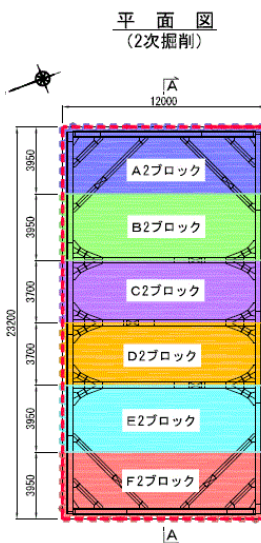
掘削範囲		
着色凡例	掘削予定範囲	
	掘削完了範囲	
線量測定箇所		
※ 判定	非汚染土	○ K
	汚染土	NG

※β線 = 10μSv/hが判断基準

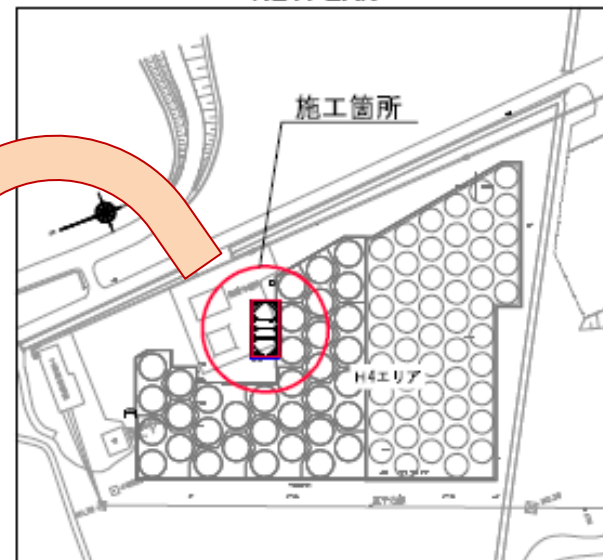
A-A断面図



深層汚染土撤去進捗図



KEYPLAN



範囲	掘削土量		進捗率	備考
	計画	実績		
一次掘削	632m ³	632m ³	100%	3/21完了
二次掘削	871m ³	871m ³	100%	5/18完了
三次掘削	557m ³	—	—	

(1)5-4.H4タンクエリアの汚染土回収状況（深層部）

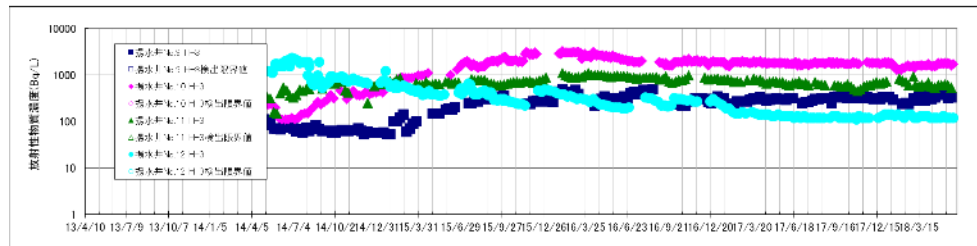
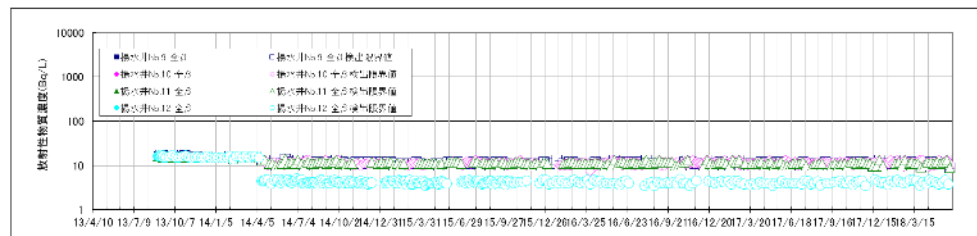
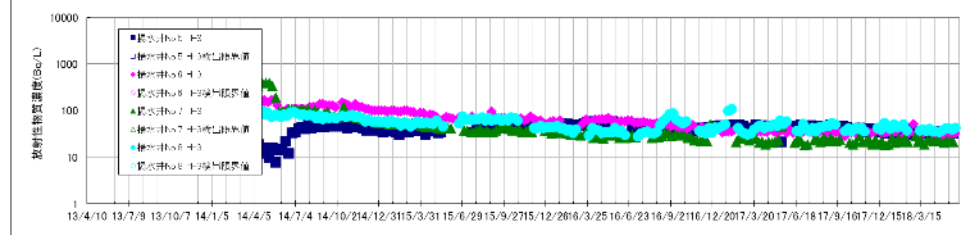
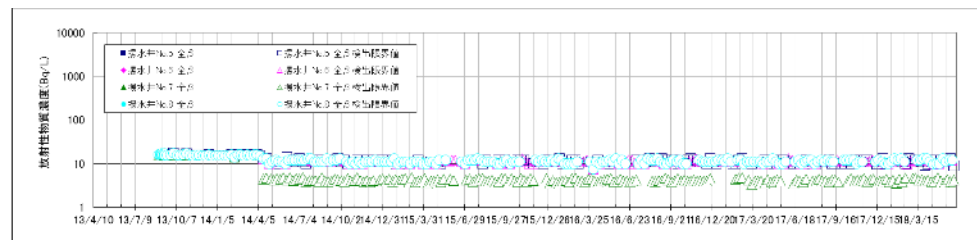
- 深層部土壌回収の二次掘削完了後の状況写真



床付け面状況

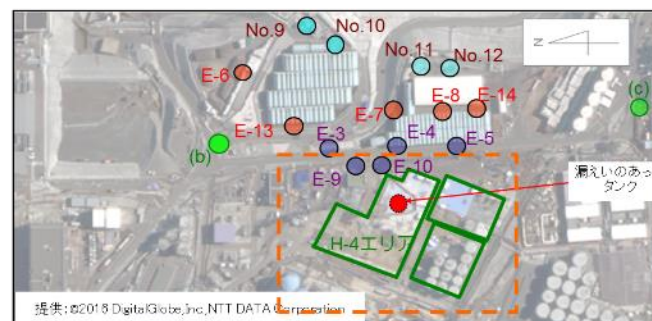
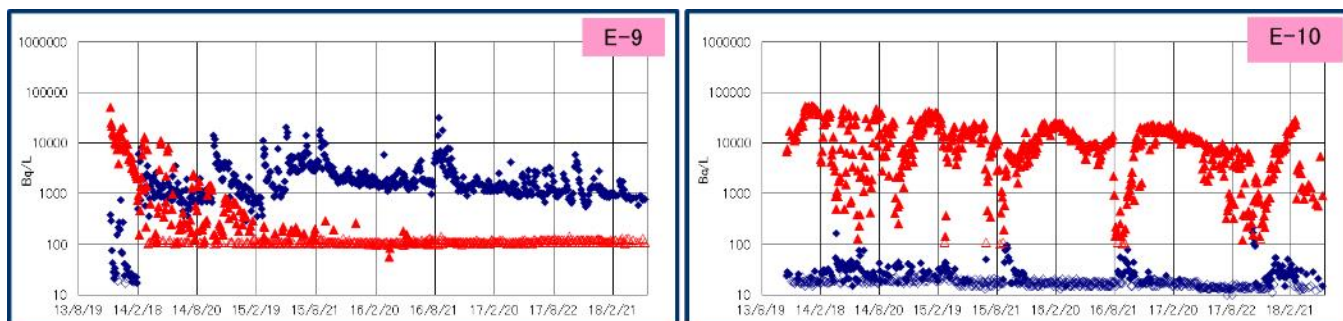
(1)5-5.地下水バイパス揚水井の放射能濃度推移

- 揚水井No.10のトリチウム濃度は、1月下旬に2,000Bq/Lを下回る濃度で横這い状態。
- その他の揚水井のトリチウム濃度は、1,000Bq/L以下で推移。
- 全βには特に変化はみられていない。
- 引き続きモニタリングを継続する。



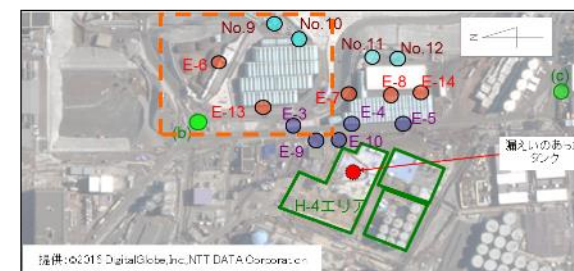
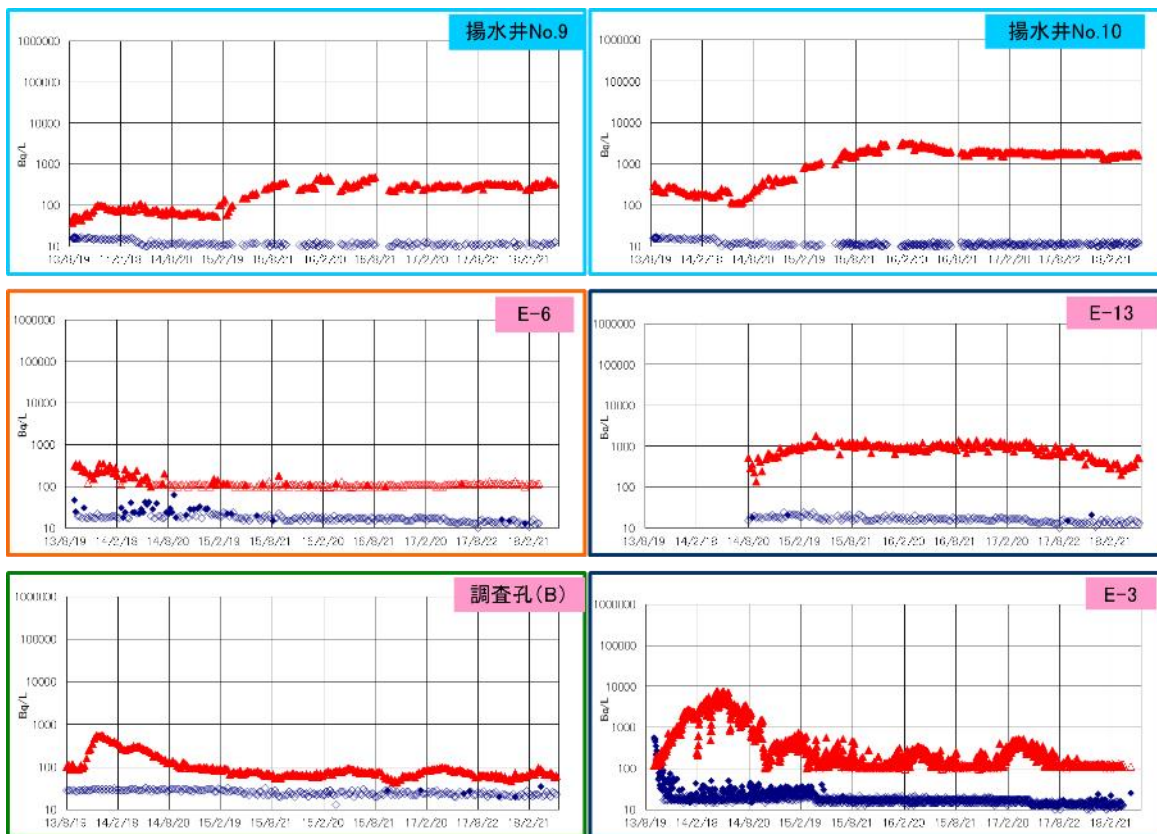
(1)5-6.観測孔の放射能濃度推移 (H4タンクエリア)

- E-9観測孔の全ベータは、変動はあるものの緩やかに状況。トリチウムはほとんどが不検出。
- E-10観測孔のトリチウム濃度は、降雨によると思われる変動はあるものの、全体として緩やかに低下傾向。
- 4月より、E-9、E-10のサンプリング頻度を毎週1回に変更。



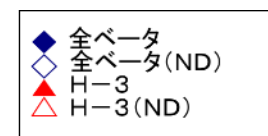
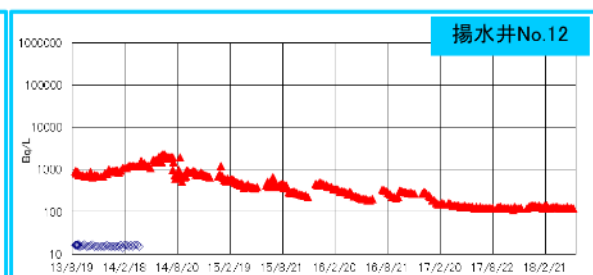
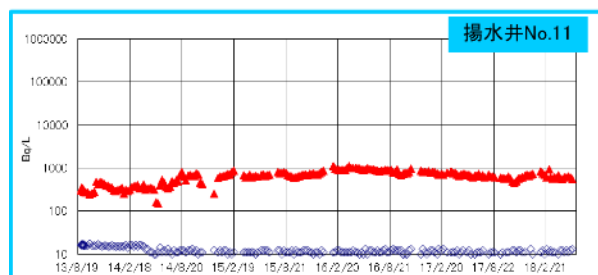
(1)5-7.観測孔の放射能濃度推移（H4タンクエリア北東側）

- 全ベータは低濃度で、不検出が多くなっている。
- 各観測孔のトリチウム濃度は横這い状態。
- 全体の傾向に大きな変化はみられない。
- 4月より、ほとんど検出されないE-6は休止、変動の見られないE-3のサンプリング頻度を毎月1回に変更。

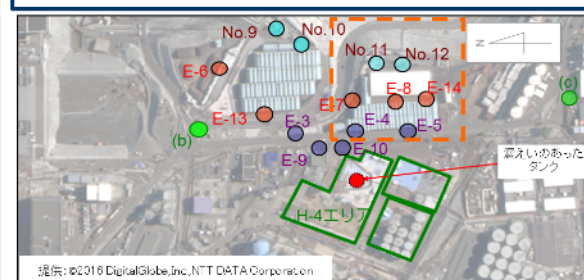
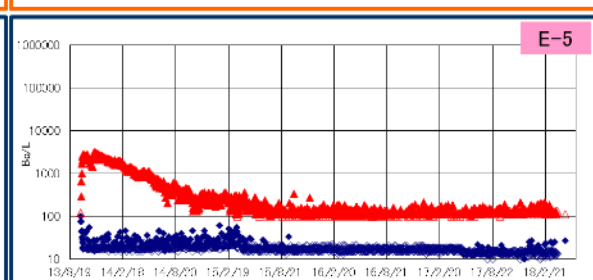
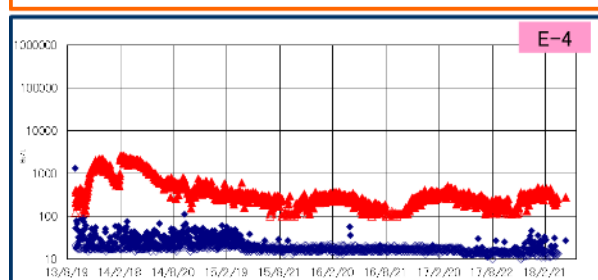
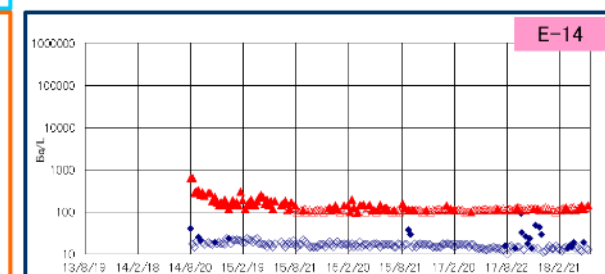
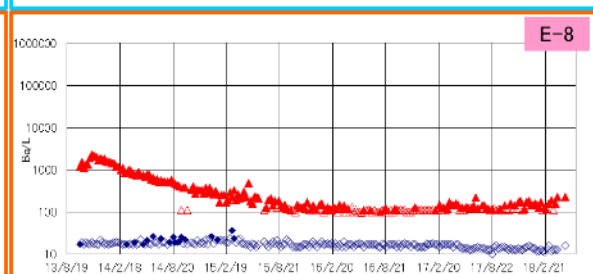
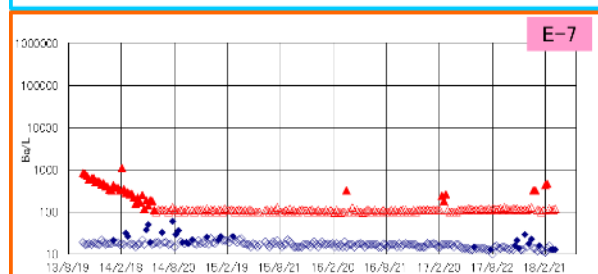


(1)5-8.観測孔の放射能濃度推移 (H4タンクエリア南東側)

- ・ 降雨時に、低濃度の全ベータが検出される場合もあるが、不検出が多くなっている。
- ・ 各観測孔のトリチウム濃度は横這い状態。
- ・ 全体の傾向に大きな変化はみられない。
- ・ 4月より、ほとんど検出されないE-7は休止、変動の見られないE-4、E-5、E-8のサンプリング頻度を毎月1回に変更。

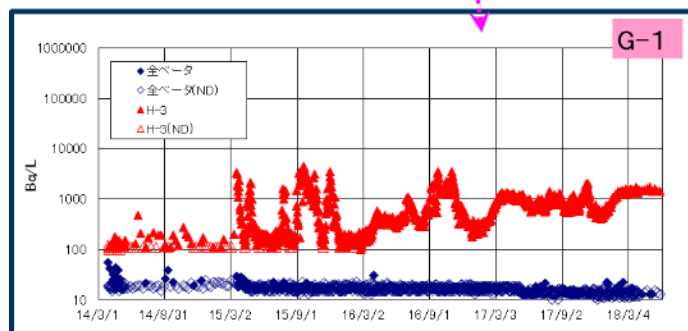
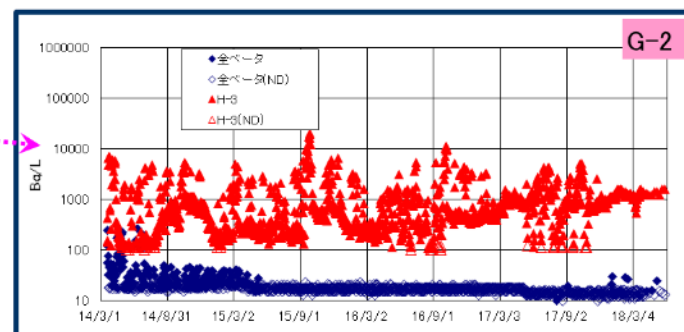
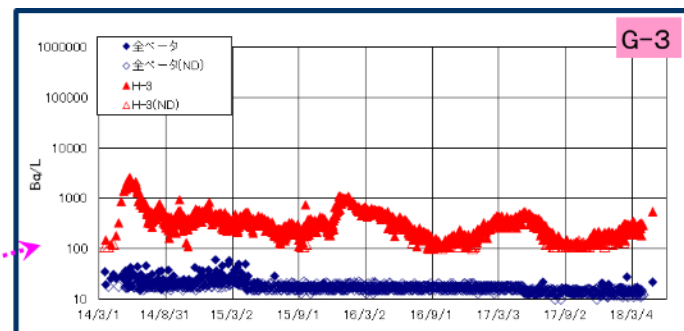
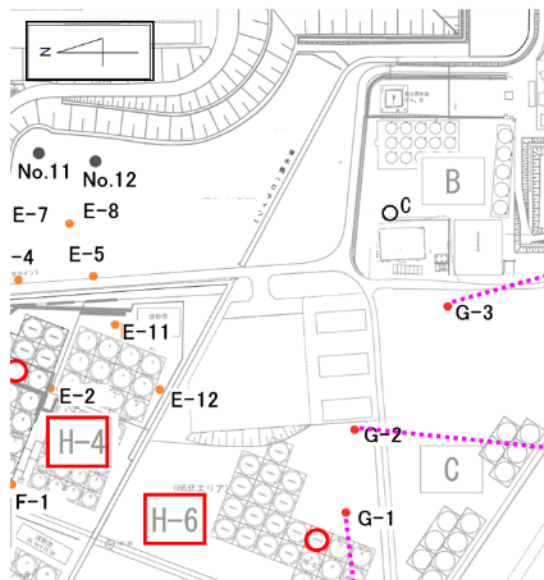


注: 揚水井No.12の全β濃度は、4/15以降も不検出であるが、検出下限値を5Bq/L以下に下げて運用しているため、グラフ上にプロットされていない。



(1)5-9.観測孔の放射能濃度推移 (H6タンクエリア周辺)

- G-1、G-2はトリチウム濃度に変動が見られるが、過去の変動範囲内。G-3は低濃度で横這い状況。
- 全ベータ濃度は、いずれの観測孔も低濃度で変化は見られない。
- 4月より、G-1、G-2のサンプリング頻度を毎週1回、G-3を毎月1回に変更。



(1)6-1.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槽内の水の回収を実施済み。
- 残水回収用ポンプによる更なる残水回収作業を5月8日より実施中（次頁参照）。



図 地下貯水槽の位置

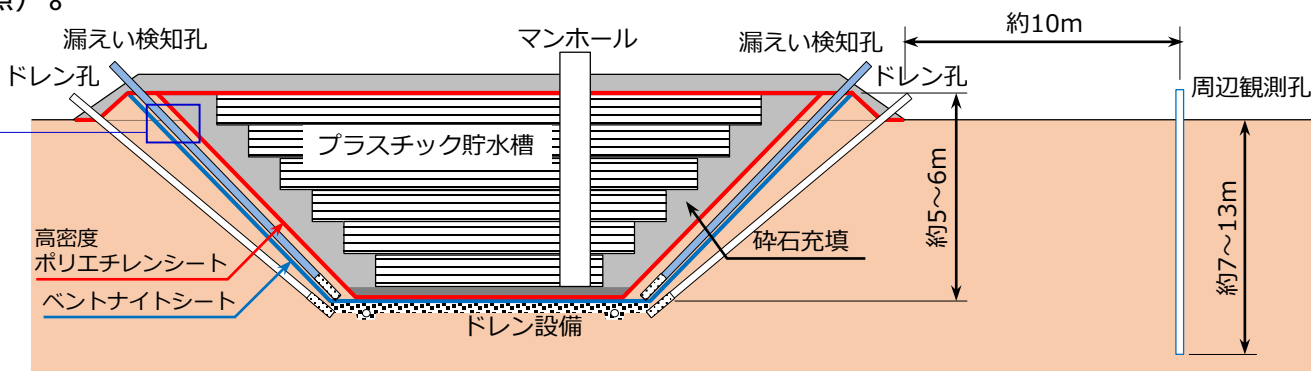
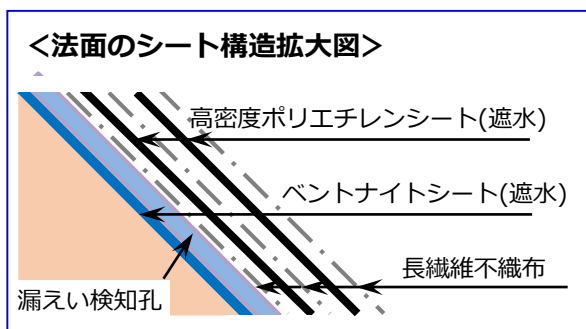


図 地下貯水槽の構造

(1)6-2.地下貯水槽 残水回収計画の概要

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。

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

計画期間：2018年3～9月（予定）

進捗状況：No.2地下貯水槽の残水回収作業を5月8日より開始し、5月31日現在、265m³を回収した。

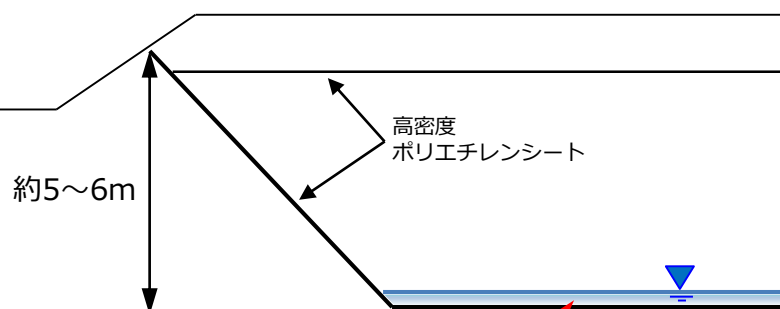
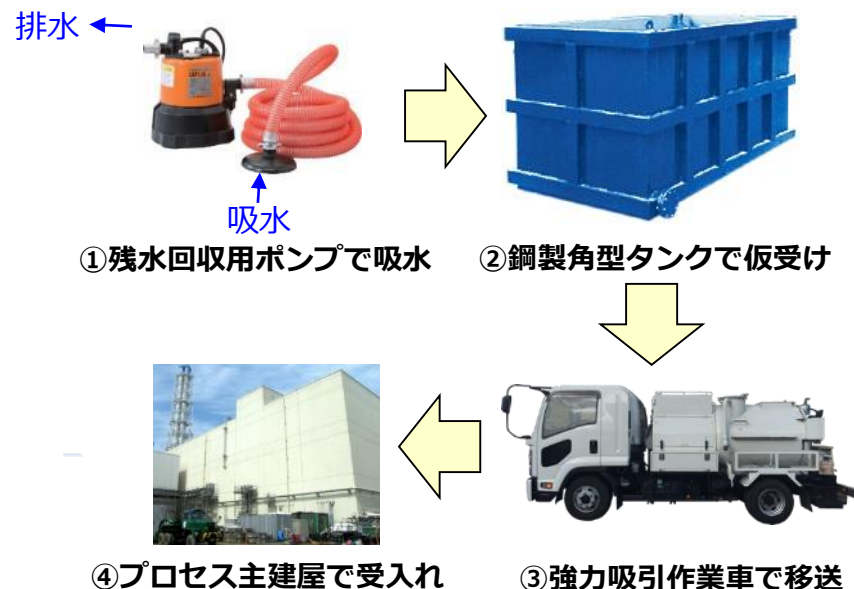


図-地下貯水槽断面における残水水位イメージ

図-残水回収作業の流れ

(1)6-3.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。
- 全β濃度の検出は見られるが、低濃度である。

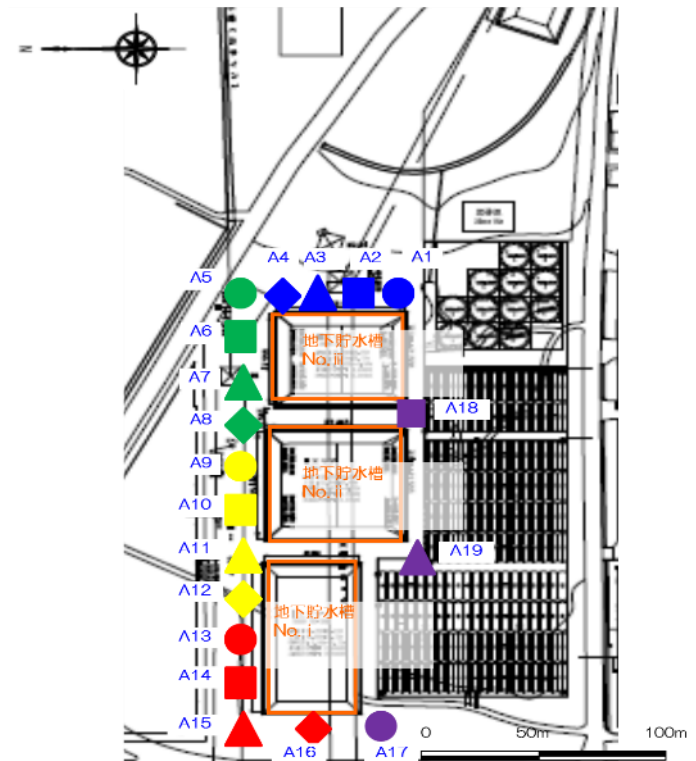
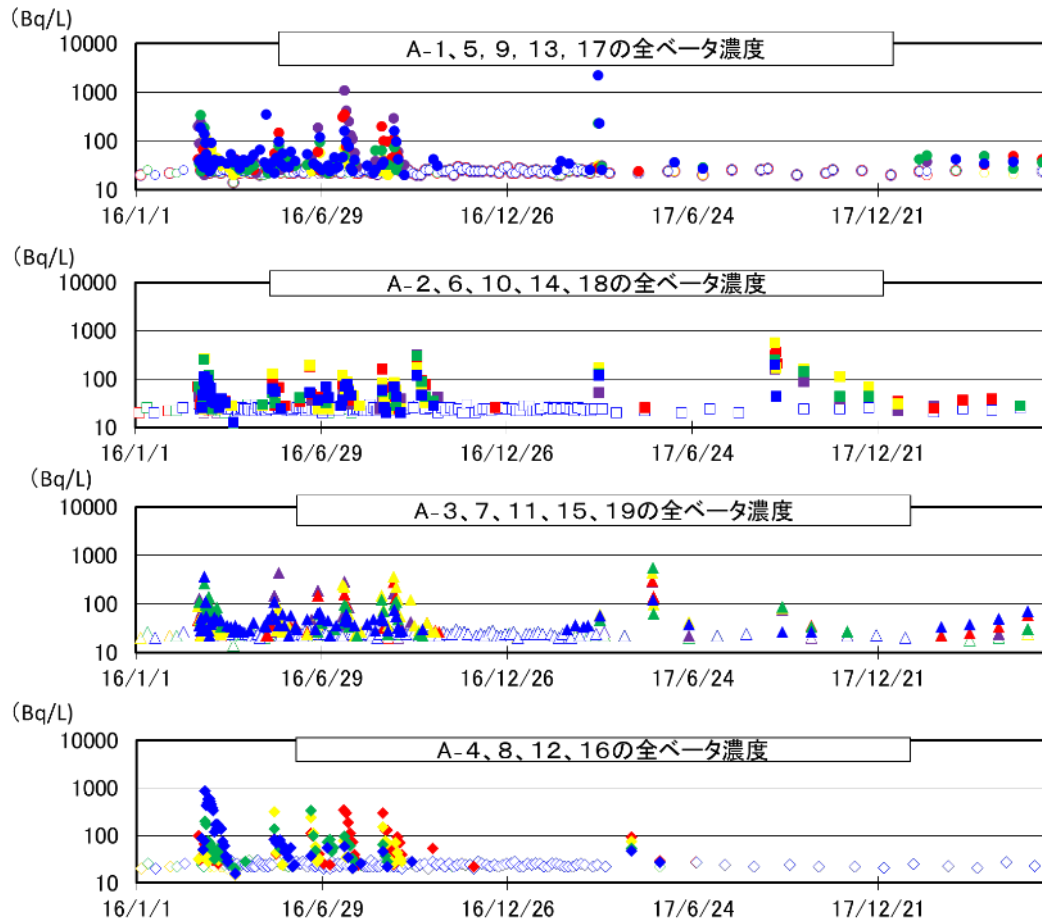


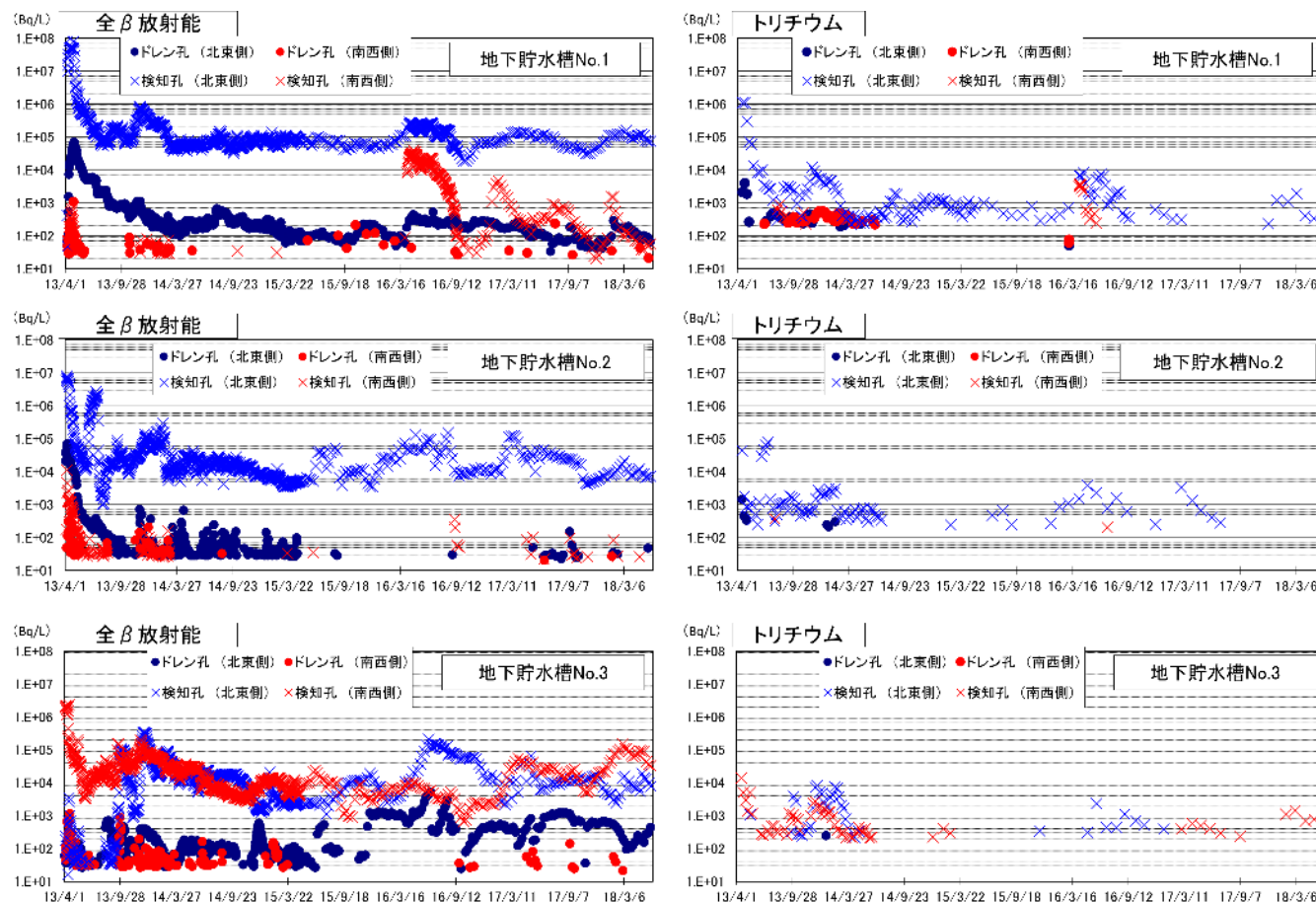
図. 地下貯水槽No.1～3の周辺観測孔の位置

注:色、形状は、グラフのマーカーを表す。
グラフの白抜きは、検出下限値を示す。

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～）

(1)6-4.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) **TEPCO**

- 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～）

(1)6-5.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。

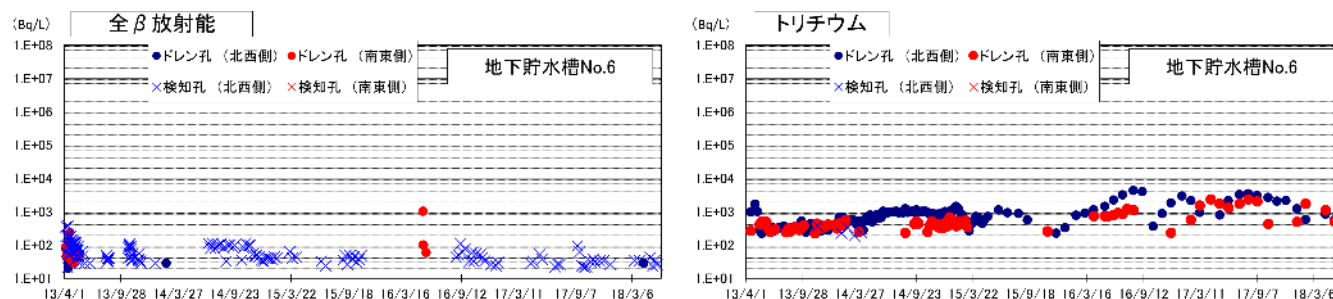


図 地下貯水槽No.6ドレン孔、検知孔の放射性物質濃度（2013年4月～） 注 検出された場合のみプロット

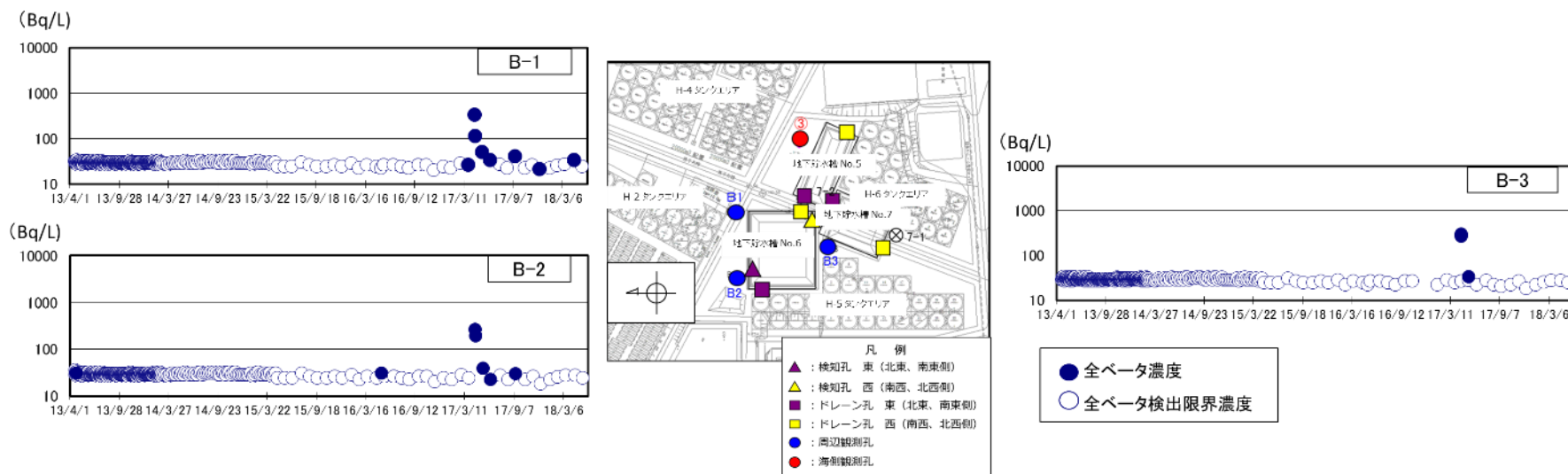


図 地下貯水槽No.6周辺観測孔の放射性物質濃度（2013年4月～）

(2) 地下水バイパスの運用状況について

(2)1.地下水バイパスの運用状況について

- ・地下水バイパスは、2018年5月31日に223回目 の排水を完了。排水量は、合計 381,441m³
- ・ポンプの運転状況を確認しつつ、適宜点検・清掃を実施中。（2018.5.31現在 10台稼働中、2台点検・清掃中）

採水日	4月26日		5月3日		5月10日		5月17日		5月24日		運用目標	※1 告示 濃度 限度	WHO 飲料水 水質 ガイド ライン
分析機関	東京電力	第三者機関	東京電力	第三者機関	東京電力	第三者機関	東京電力	第三者機関	東京電力	第三者機関			
セシウム134 (単位：Bq/L)	ND(0.56)	ND(0.77)	ND(0.76)	ND(0.50)	ND(0.65)	ND(0.54)	ND(0.67)	ND(0.59)	ND(0.58)	ND(0.52)	1	60	10
セシウム137 (単位：Bq/L)	ND(0.63)	ND(0.80)	ND(0.68)	ND(0.50)	ND(0.58)	ND(0.46)	ND(0.58)	ND(0.52)	ND(0.58)	ND(0.37)	1	90	10
その他ガンマ核種 (単位：Bq/L)	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	※2 検出され ないこと		
全ベータ (単位：Bq/L)	ND(0.61)	ND(0.31)	ND(0.76)	ND(0.59)	ND(0.69)	ND(0.58)	ND(0.72)	ND(0.52)	ND(0.64)	ND(0.58)	5 (1) (注)		
トリチウム (単位：Bq/L)	110	120	110	120	110	120	120	110	110	120	1,500	60,000	10,000
排水日	5月4日		5月11日		5月17日		5月24日		5月31日				
排水量 (単位：m3)	1,785		1,791		1,778		1,814		1,759				

* 第三者機関：日本分析センター

* NDは検出限界値未満を表し、() 内に検出限界値を示す。

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

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

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