

汚染水対策スケジュール

区分	作業内容	これまで一ヶ月の動きと今後一ヶ月の予定												備考	
		5月			6月			7月			8月				
建屋滞留水処理	【1～3号機復水器内貯留水処理】 (実績) ・準備作業(現場)及び遠隔作業モックアップ(構外)【1号機】 ・マンホール開放【1号機】 ・水抜作業(ホットウェル天板上部)【3号機】 (予定) ・マンホール開放、ポンプ設置、移送ライン設置作業【1号機】	現 場 作 業	【1号機】準備作業(現場)及び遠隔作業モックアップ(構外)			【1号機】マンホール開放:ポンプ設置、移送ライン設置作業			【3号機】準備作業			【3号機】水抜作業(ホットウェル天板上部)			モックアップ作業の進捗に応じた工程見直し
		現 場 作 業	A系 処理運転(処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)												・A系統:運転中※ ・B系統:共沈タンクライニング剥離に伴う停止 ・C系統:運転中※ ※処理水及びタンクのインサービス状況に応じて適宜運転または処理停止
		現 場 作 業	B系 共沈タンクライニング剥離に伴う処理停止中												
		現 場 作 業	C系 処理運転(処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)												
浄化設備等	【多核種除去設備】 (実績・予定) ・処理運転(A・C系統) ・処理停止(B系統)	現 場 作 業	A系 処理運転(処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)												処理水及びタンクのインサービス状況に応じて適宜運転または処理停止
		現 場 作 業	B系 共沈タンクライニング剥離に伴う処理停止中												
		現 場 作 業	C系 処理運転(処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)												
		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)												
浄化設備等	【高性能多核種除去設備】 (実績・予定) ・処理運転	現 場 作 業	A系 処理運転(処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)												・A系統:運転中※ ・B系統:運転中※ ・C系統:運転中※ ※処理水及びタンクのインサービス状況に応じて適宜運転または処理停止
		現 場 作 業	B系 処理運転(処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)												
		現 場 作 業	C系 処理運転(処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)												
		現 場 作 業	処理運転												
浄化設備等	【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	サブドレン浄化設備pH制御改造												サブドレン汲み上げ、運用開始(2015.9.3~) 排水開始(2015.9.14~)
		現 場 作 業	集水タンク、一時貯水タンクの増設												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)
		現 場 作 業	サブドレンピットの復旧増強												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)
		現 場 作 業	サブドレン移送配管の2重化												
陸側遮水壁	・山側第二段階凍結	現 場 作 業	山側凍結(第二段階①12/3~、第二段階②3/3~)												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)
		現 場 作 業	維持管理運転(北側、南側の一部 5/22~)												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
H4エリアNo. 5 タンクからの漏えい対策	・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												
		現 場 作 業	汚染土回収												2017年3月6日より作業着手し、完了は2017年12月末を予定
処理水受タンク増設	【追加設置検討(タンク配置)】 ・H2ブルータンク撤去、移設 ・H2エリアタンク設置 ・H4フランジタンクリブレス準備工事(地盤改良、タンク基礎構築) ・H4エリアタンク設置 ・Bフランジタンクリブレス準備工事(タンク解体) ・H5フランジタンクリブレス準備工事(タンク解体) ・H6フランジタンクリブレス準備工事(タンク解体) ・H3フランジタンクリブレス準備工事(タンク解体) (予定) ・追加設置検討(タンク配置) ・H2ブルータンク撤去、移設 ・H2エリアタンク設置 ・H4フランジタンクリブレス準備工事(地盤改良、タンク基礎構築) ・H4エリアタンク設置 ・Bフランジタンクリブレス準備工事(タンク解体) ・H5フランジタンクリブレス準備工事(タンク解体) ・H6フランジタンクリブレス準備工事(タンク解体) ・H3フランジタンクリブレス準備工事(タンク解体)	設 計 作 業	タンク追加設置設計												
		現 場 作 業	H2ブルータンク撤去、移設												2015年10月1日 H2エリアにおける濃縮液貯槽の撤去等について実施計画変更認可(原規規発第1510011号)
		現 場 作 業	H2エリアタンク設置			▼(7,400)			▼(7,400)			▼(4,800)			2016年9月7日付 一部使用承認(44基) (原規規発第1609075号) ・使用前検査終了(29/44基)
		現 場 作 業	H4フランジタンクリブレス準備(地盤改良、タンク基礎構築)												2017年6月22日 H4北エリアタンク設置について実施計画認可(原規規発第1706224号) ・使用前検査終了(0/35基)
		現 場 作 業	H4エリアタンク設置												
		現 場 作 業	Bフランジタンクリブレス準備(タンク解体)												2016年9月15日 BエリアにおけるRO濃縮水貯槽の撤去等について実施計画変更認可(原規規発第1812083号)
		現 場 作 業	H5フランジタンクリブレス準備(タンク解体)												2016年9月15日 H5エリアにおけるRO濃縮水貯槽の撤去等について実施計画変更認可(原規規発第1812083号)
		現 場 作 業	H6フランジタンクリブレス準備(タンク解体)												2016年9月15日 H6エリアにおけるRO濃縮水貯槽の撤去等について実施計画変更認可(原規規発第1812083号)
4m盤の地下水移送	【実績】 ・地下水移送(1-2号取水口間)(2-3号取水口間)(3-4号取水口間)  <1号機T/B屋根> ・簡易防水、排水ルート構築中  <2号機T/B屋根> ・簡易防水、排水ルート構築中  <4号機T/B屋根> ・本設防水、排水ルート構築中  <3号機T/B屋根> ・対策工法検討中	現 場 作 業	地下水移送(1-2号機取水口間、2-3号機取水口間、3-4号機取水口間)												3号T/B屋根対策について工法検討中
		現 場 作 業	<1号機T/B屋根> 暫定対策(足場設置、ガレキ撤去、簡易防水、排水ルート構築)												
		現 場 作 業	<2号機T/B屋根> 暫定対策(足場設置、ガレキ撤去、簡易防水、排水ルート構築)			予定と実績の反映									
		現 場 作 業	<4号機T/B屋根> 抜本対策(足場設置、ガレキ撤去、本設防水、排水ルート構築)			予定と実績の反映									

滞留水移送分野

# 陸側遮水壁の状況（第二段階）

2017年6月29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. くみ上げ量について	P15
5. サブドレンによる地下水制御性の向上について	P16
6. 維持管理運転の状況について	P17
7. 第54回特定原子力監視・評価検討会(6月28日)の報告について	P18～21
参考資料	P22～28

## 1. 陸側遮水壁について

- 陸側遮水壁は凍結それ自体を目的としたものではなく、建屋への地下水の流入を抑制し、汚染水の発生を抑制するための対策である。
- 第一段階に引き続き、第二段階において山側の未凍結箇所の一部を閉合することで、建屋周辺への地下水の流入量を減らすことができ、汚染水の発生を抑制することができる。
- 第二段階を通じて、陸側遮水壁の効果発現状況を陸側遮水壁内外の地下水位差およびサブドレン・ウェルポイント・地下水ドレンの汲み上げ量等により確認していく。

- 5月22日から、北側と南側で凍土が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て、ブライン循環の停止・再循環を繰り返す維持管理運転を始めた。

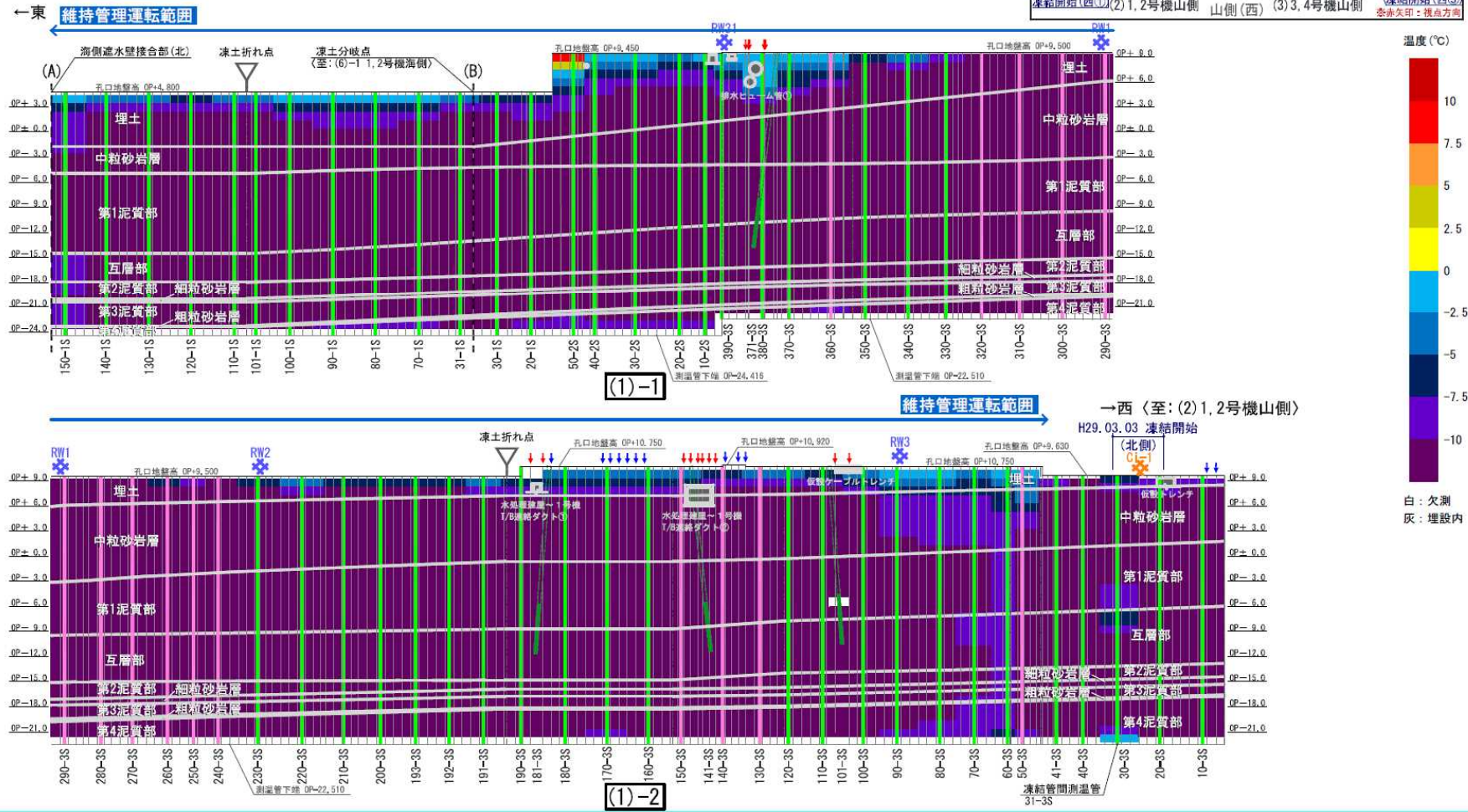
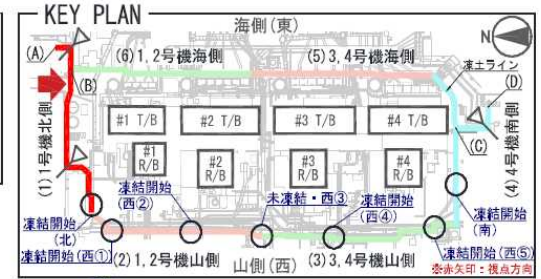
# 2-1 地中温度分布図 (1号機北側)

## ■ 地中温度分布図

(1)1号機北側 (北側から望む)

(温度は6/27 7:00時点のデータ)

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



# 2-2 地中温度分布図 (1・2号機西側)

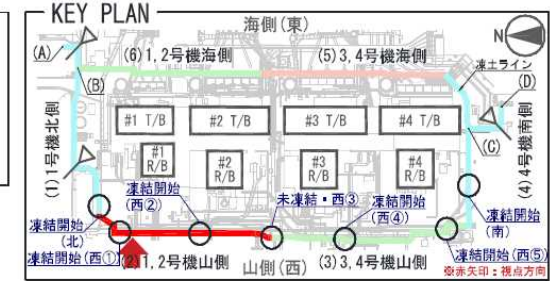
## ■ 地中温度分布図

(2) 1, 2号機山側 (西側から望む)

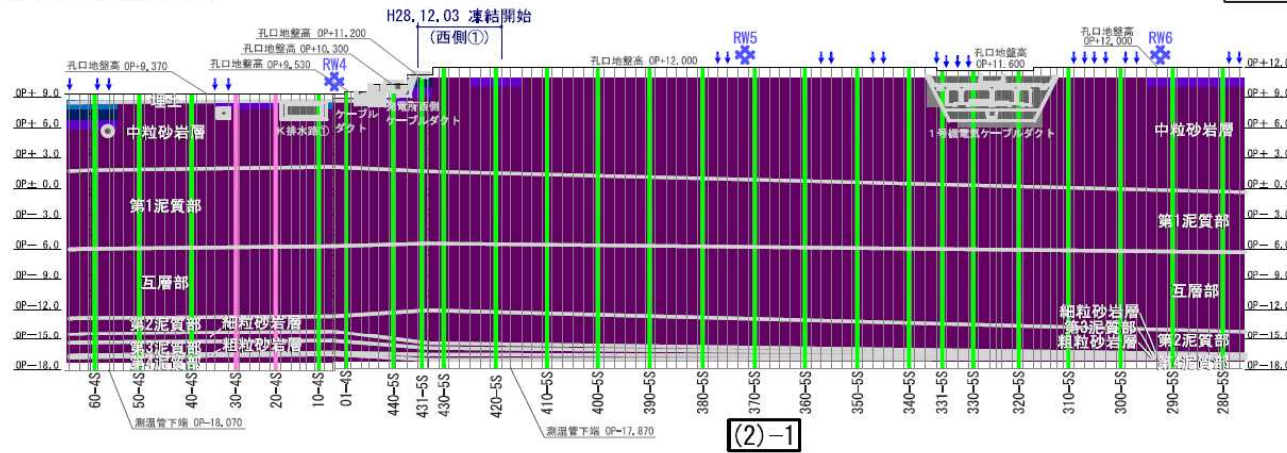
(温度は6/27 7:00時点のデータ)

凡例

- 緑線: 測温管 (凍土ライン外側)
- 紫線: 測温管 (凍土ライン内側)
- 黒線: 測温管 (複列部斜め)
- 青線: 未凍結箇所管理測温管
- ▽: 凍土折れ点
- ☆: RW (リチャージウェル)
- ✦: CI (中粒砂岩層・内側)
- ↓: 単列部凍結管 (先行)
- ↓: 複列部凍結管

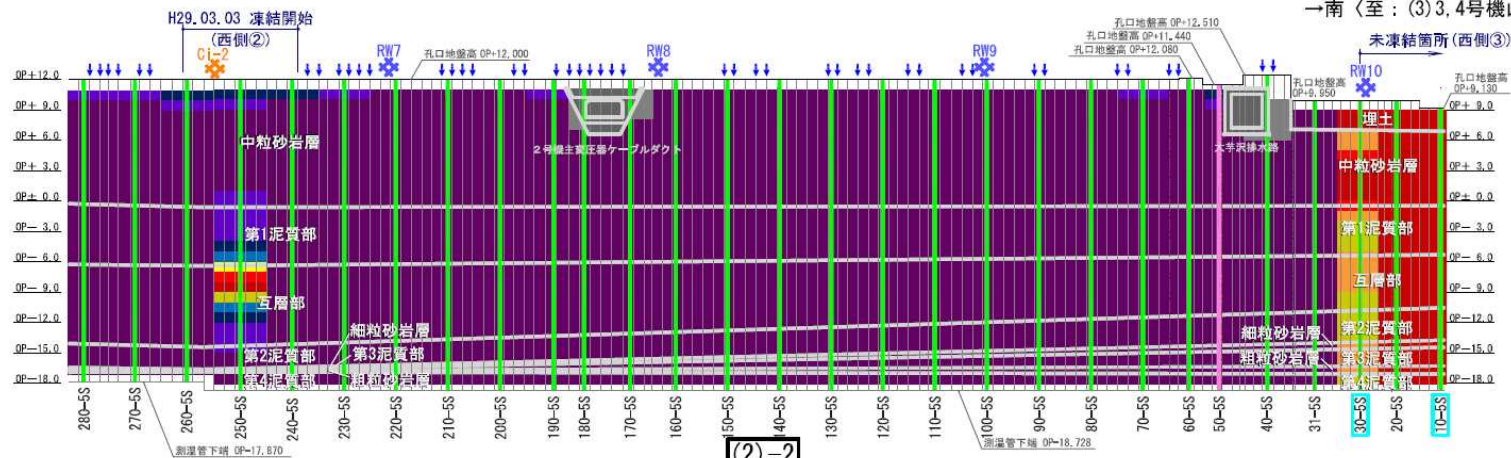


←北 (至: (1) 1号機北側)

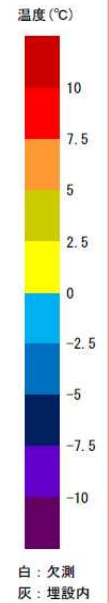


(2)-1

→南 (至: (3) 3, 4号機山側)



(2)-2



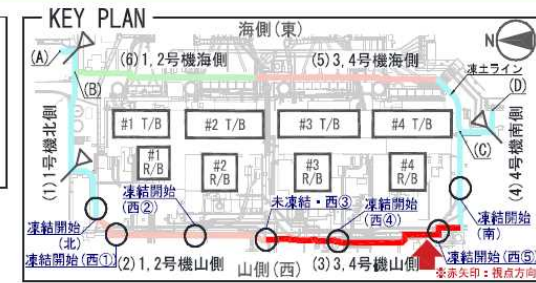
# 2-3 地中温度分布図 (3・4号機西側)

## ■ 地中温度分布図

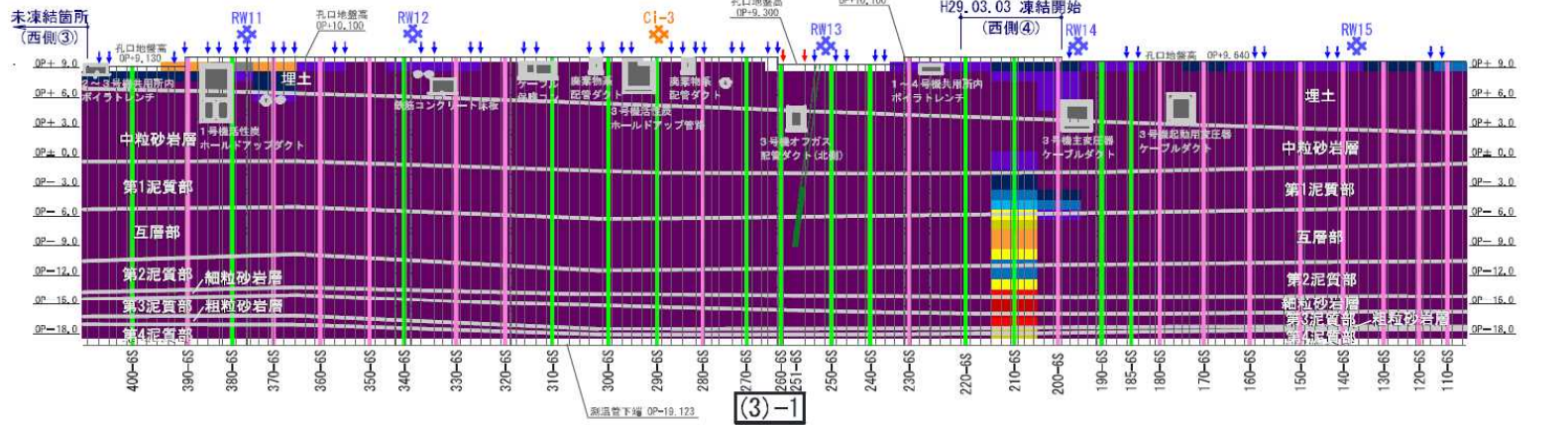
(3) 3,4号機山側 (西側から望む)

(温度は6/27 7:00時点のデータ)

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

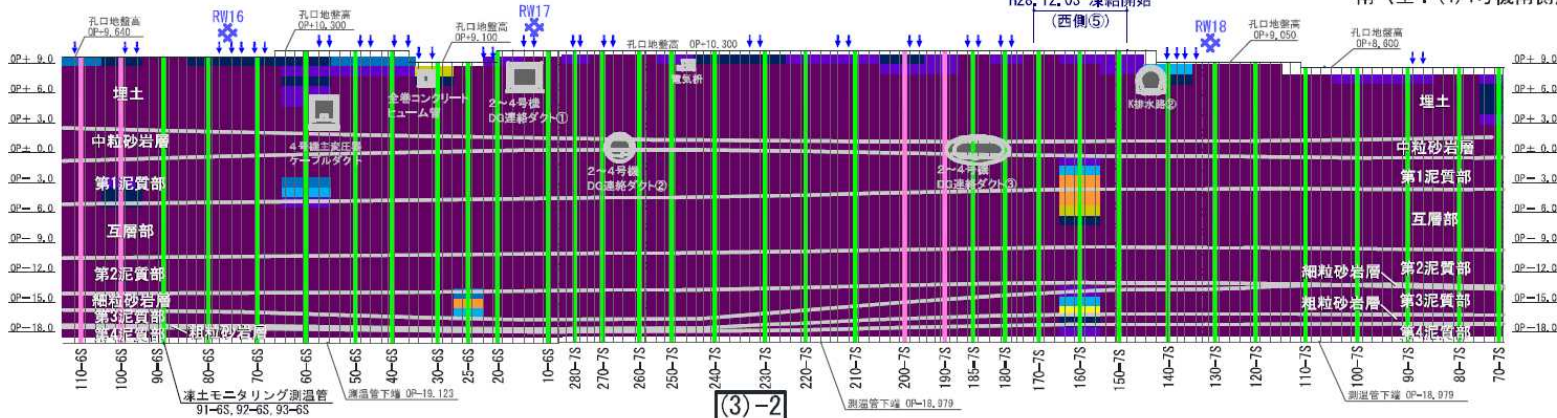


←北 (至: (2) 1,2号機山側)



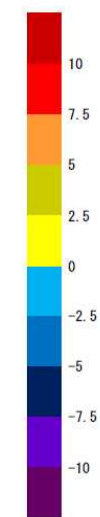
(3)-1

→南 (至: (4) 4号機南側)



(3)-2

温度 (°C)



白: 欠測  
灰: 埋設内

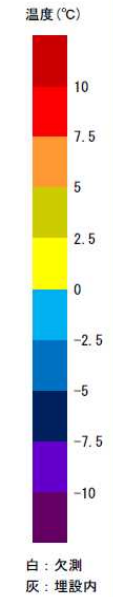
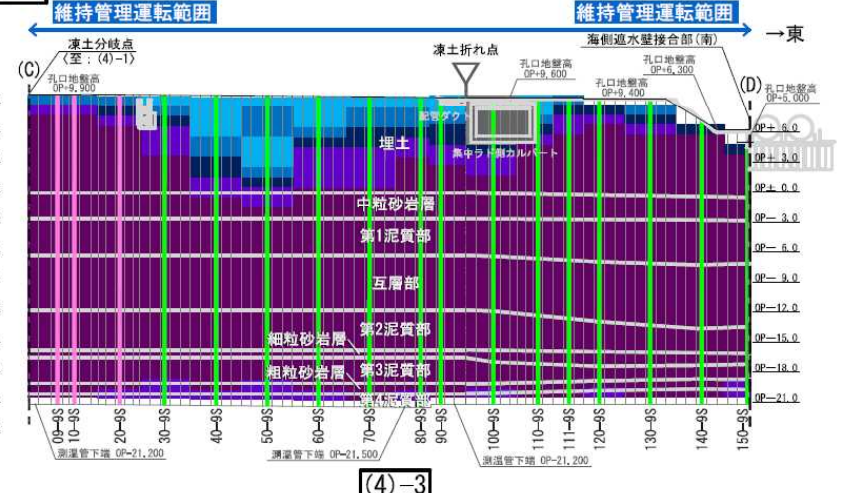
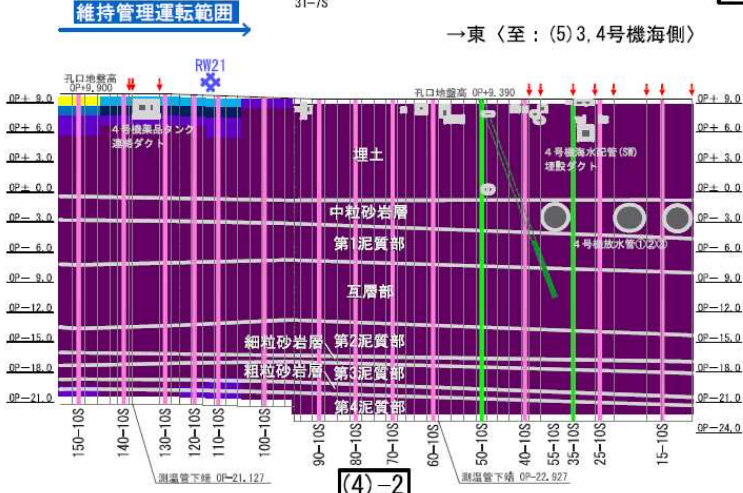
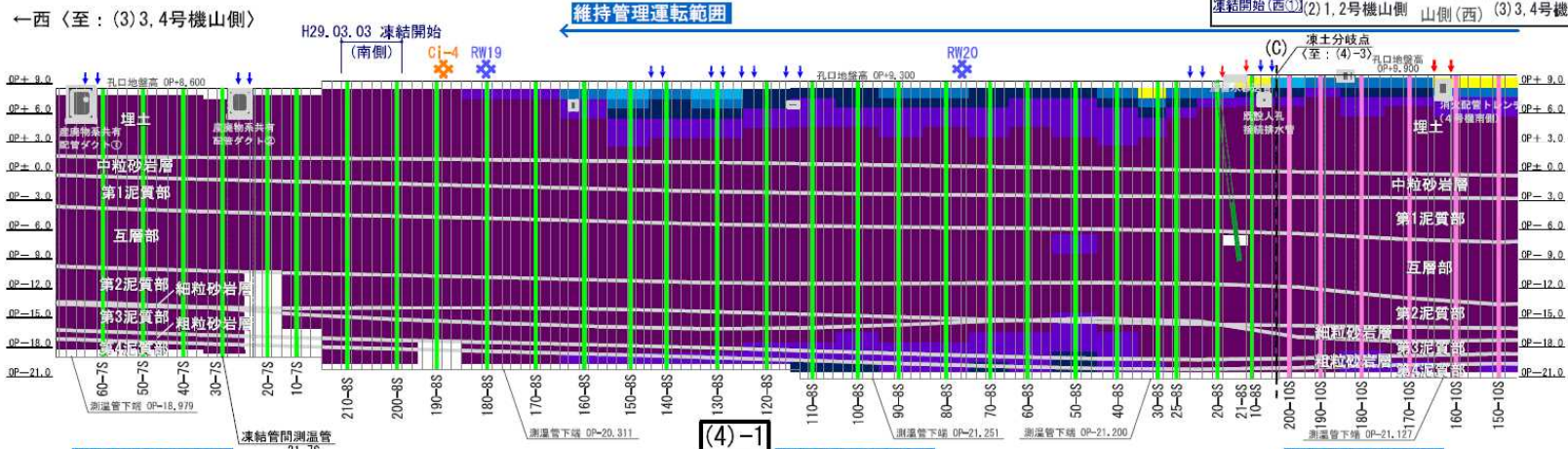
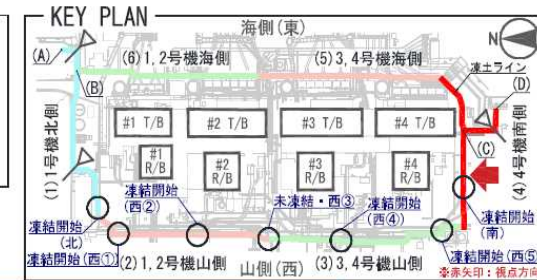
# 2-4 地中温度分布図 (4号機南側)

## ■ 地中温度分布図

(4) 4号機南側 (南側から望む)

(温度は6/27 7:00時点のデータ)

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



白: 欠測  
灰: 埋設内



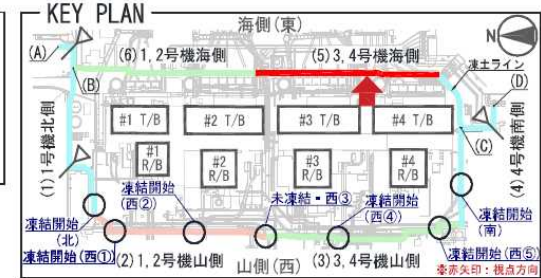
# 2-5 地中温度分布図 (3・4号機東側)

## ■ 地中温度分布図

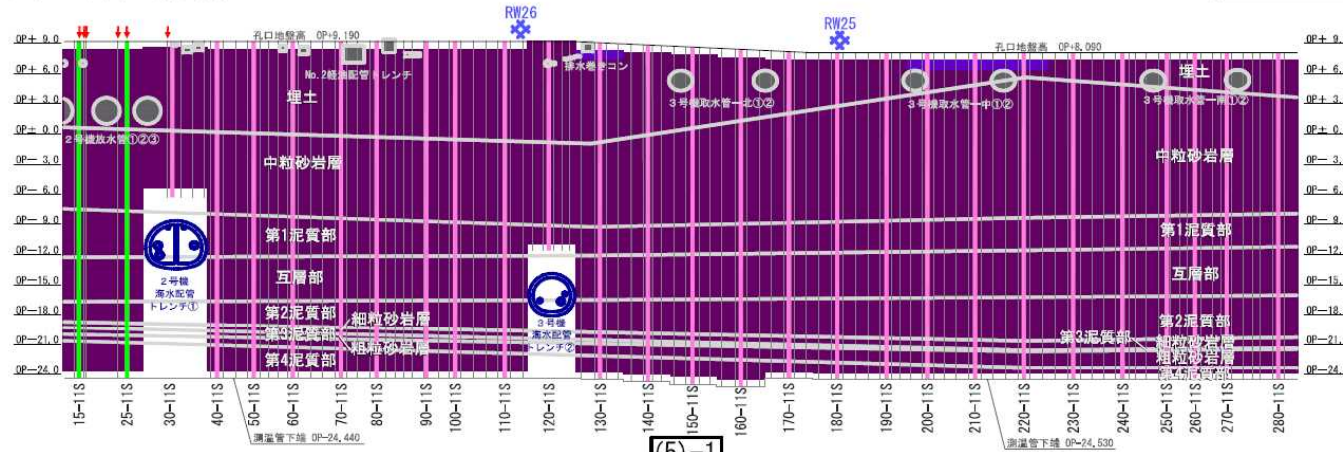
(5) 3, 4号機海側 (西側：内側から望む)

(温度は6/27 7:00時点のデータ)

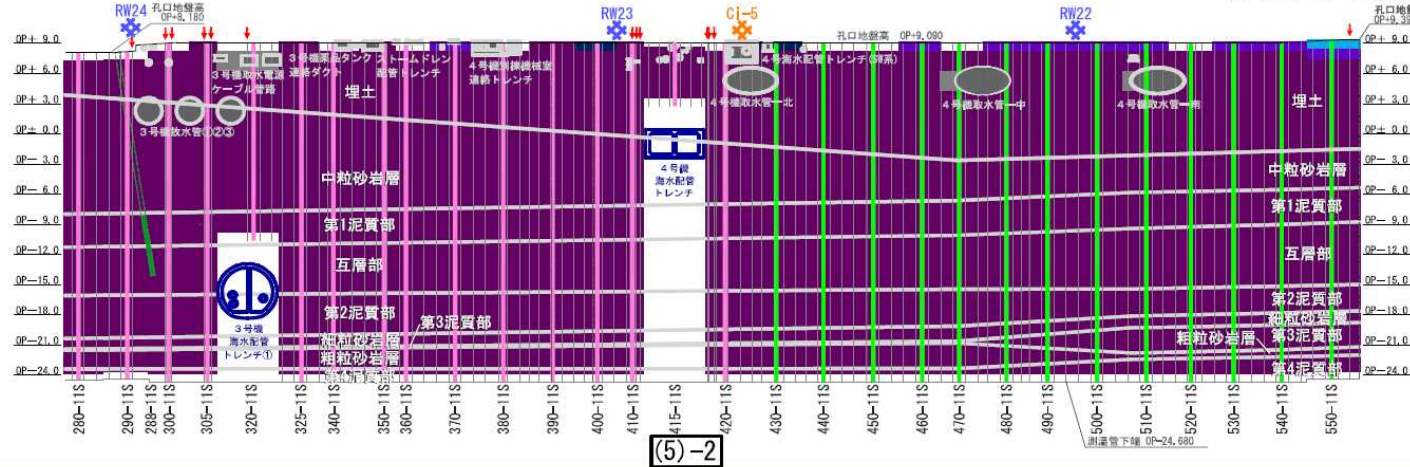
- 凡例
- 緑線：測温管 (凍土ライン外側)
  - 紫線：測温管 (凍土ライン内側)
  - 斜線：測温管 (複列部斜め)
  - 青線：未凍結箇所管理測温管
  - ▽：凍土折れ点
  - ✳️：RW (リチャージウェル)
  - ✳️：Ci (中粒砂岩層・内側)
  - ↓：単列部凍結管 (先行)
  - ↓：複列部凍結管



←北 (至：(6) 1, 2号機海側)



→南 (至：(4) 4号機南側)



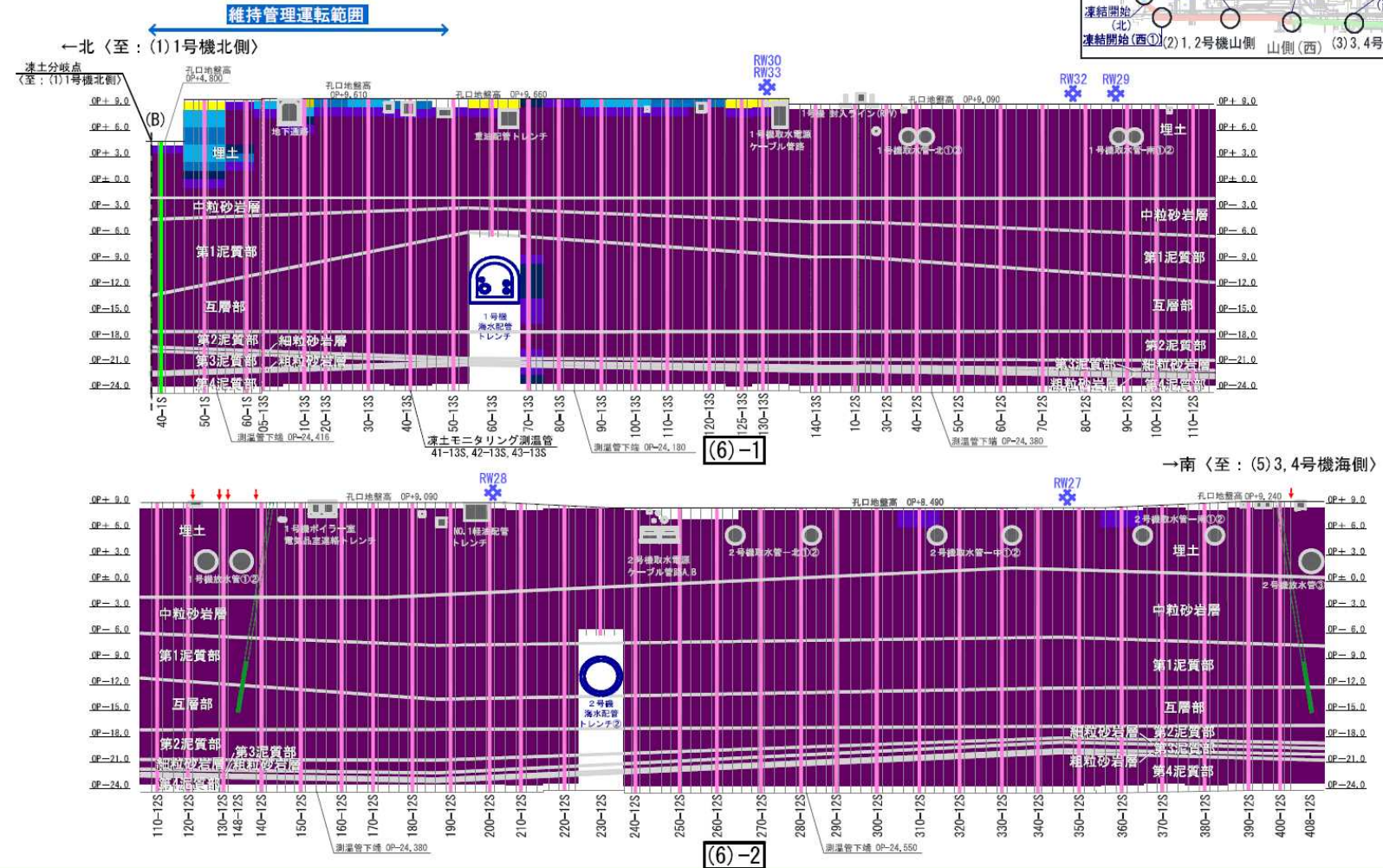
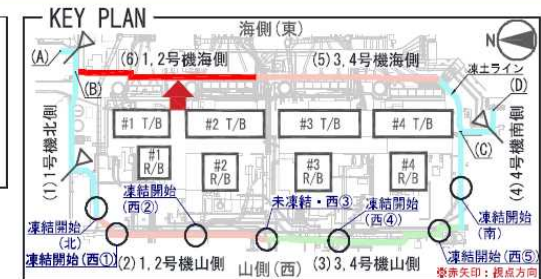
## 2-6 地中温度分布図 (1・2号機東側)

### ■ 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6/27 7:00時点のデータ)

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

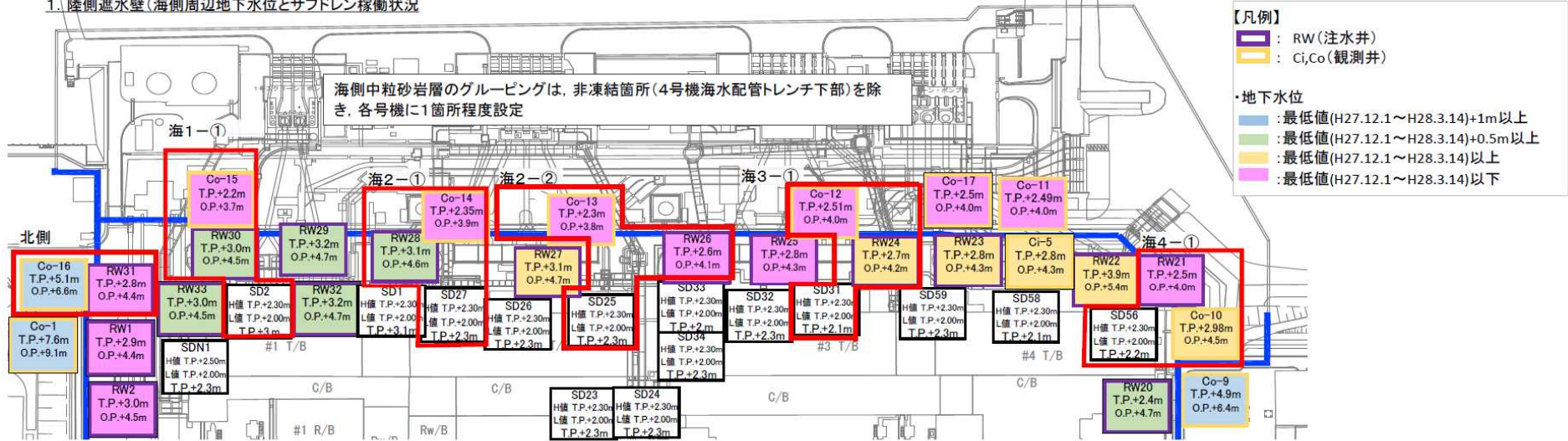


# 3-1 地下水位・水頭状況 (中粒砂岩層① 海側)

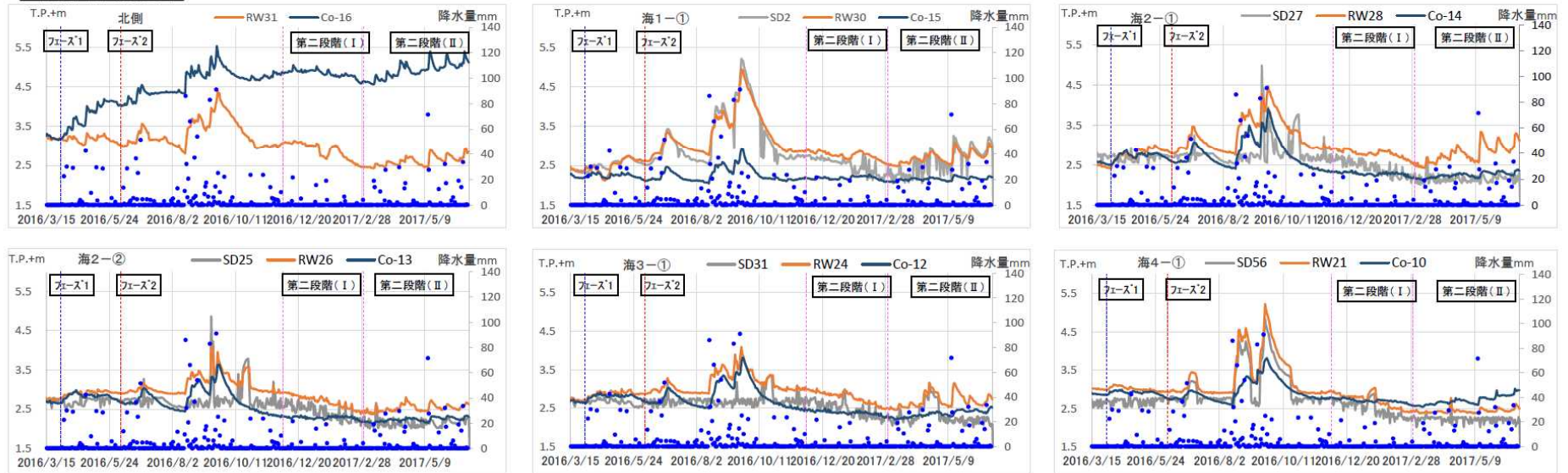


## 陸側遮水壁運用初期における監視項目(第二段階 海側 中粒砂岩層水位)

1. 陸側遮水壁(海側周辺地下水位とサブドレン稼働状況)



2. 陸側遮水壁内外水位

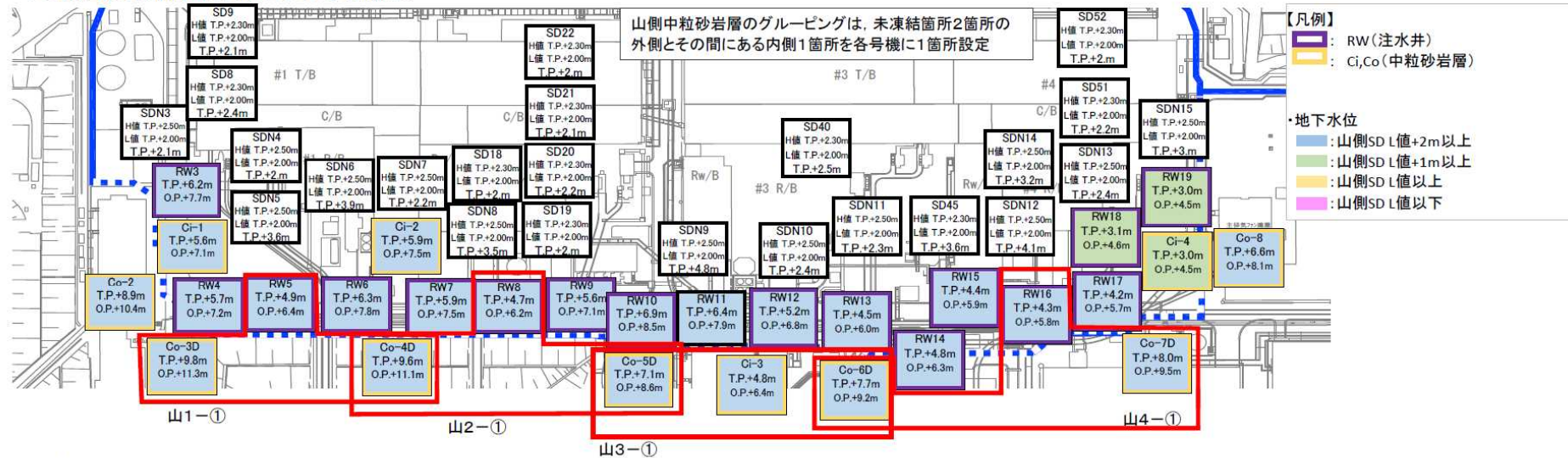


・地下水位は6/27 9:00時点のデータ

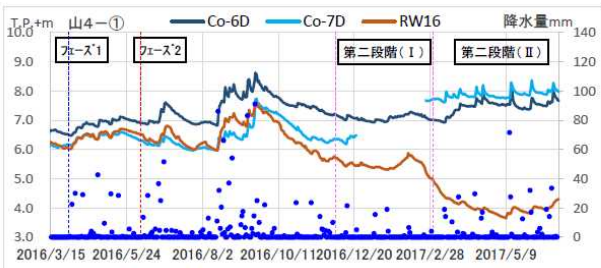
# 3-2 地下水位・水頭状況 (中粒砂岩層②) 山側

## 陸側遮水壁運用初期における監視項目(第二段階 山側 中粒砂岩層水位)

### 3. 陸側遮水壁(海側周辺)地下水位とサブドレン稼働状況



### 4. 陸側遮水壁内外水位



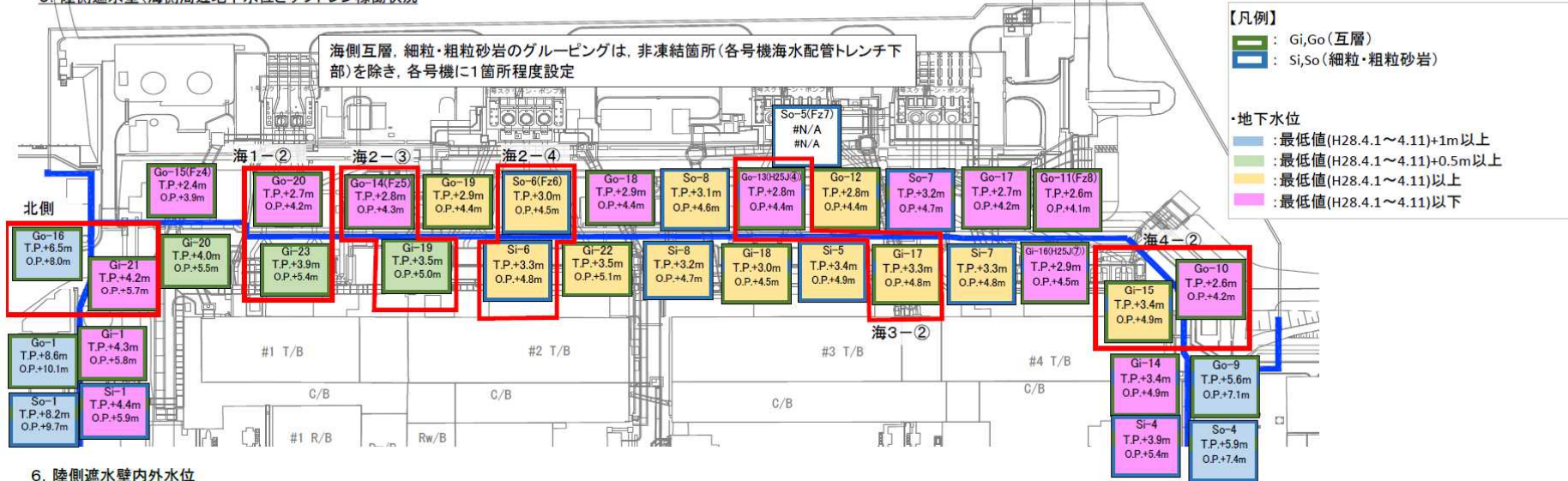
・地下水位は6/27 9:00時点のデータ

# 3-3 地下水位・水頭状況 (互層、細粒・粗粒砂岩層水頭① 海側)

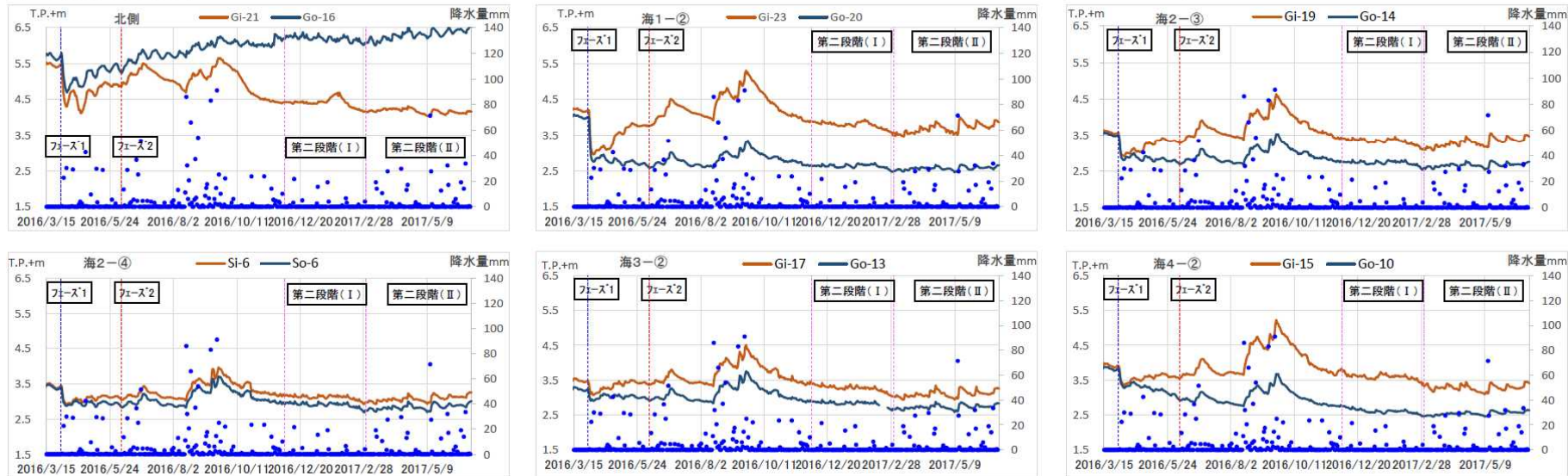


陸側遮水壁運用初期における監視項目(第二段階 海側 互層・細粒・粗粒砂岩水位)

## 5. 陸側遮水壁(海側周辺地下水位とサブドレン稼働状況)



## 6. 陸側遮水壁内外水位



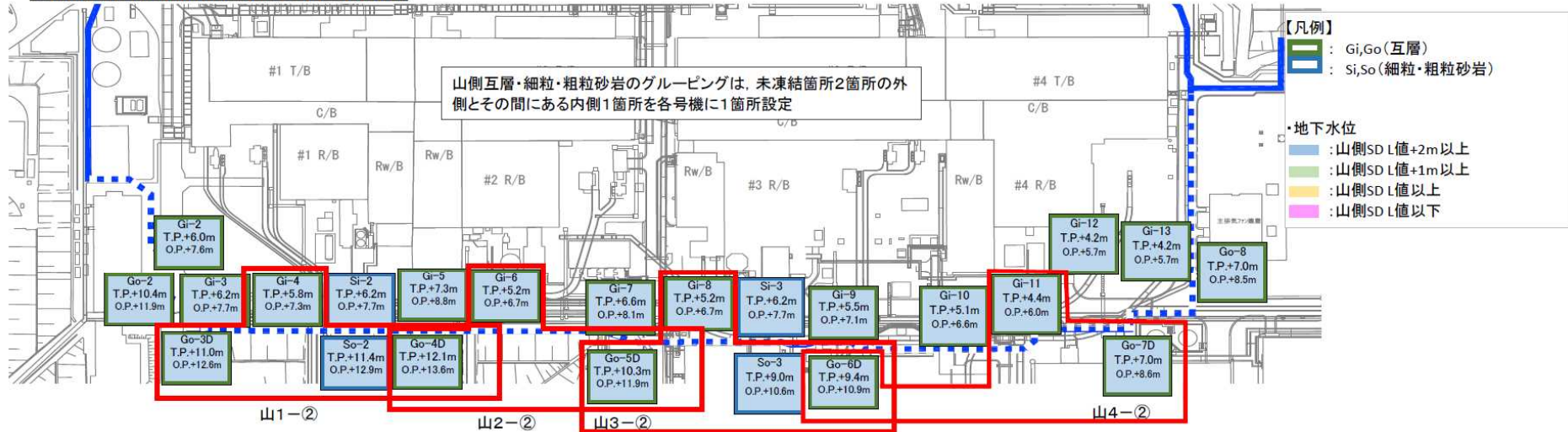
・地下水位は6/27 9:00時点のデータ

# 3-4 地下水位・水頭状況 (互層、細粒・粗粒砂岩層水頭②) 山側

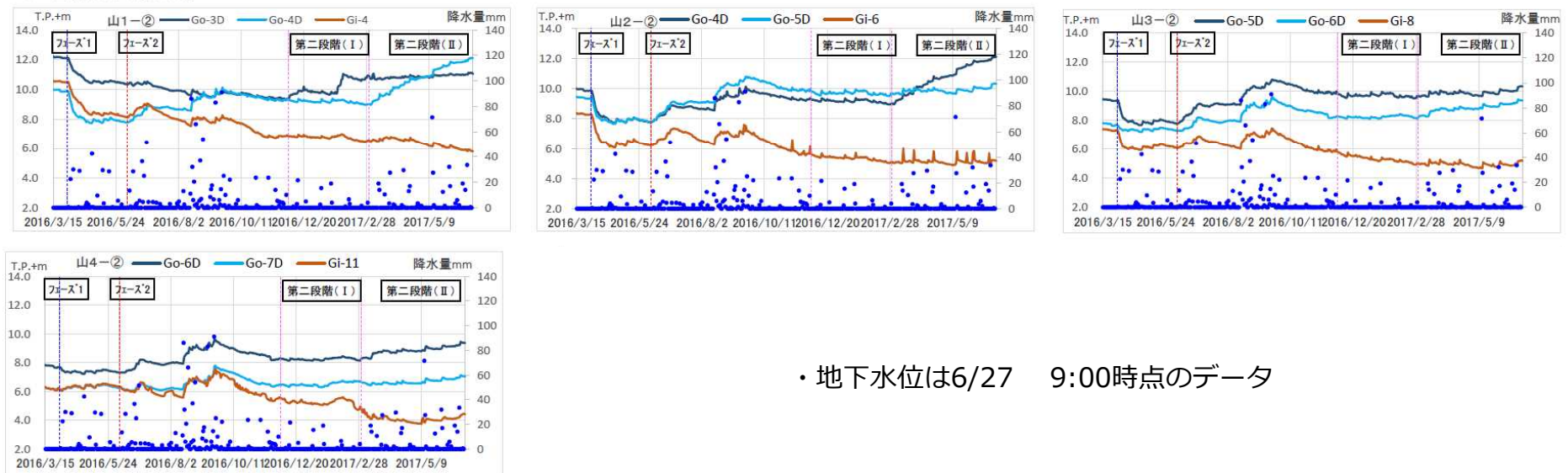


陸側遮水壁運用初期における監視項目(第二段階 山側 互層、細粒・粗粒砂岩水位)

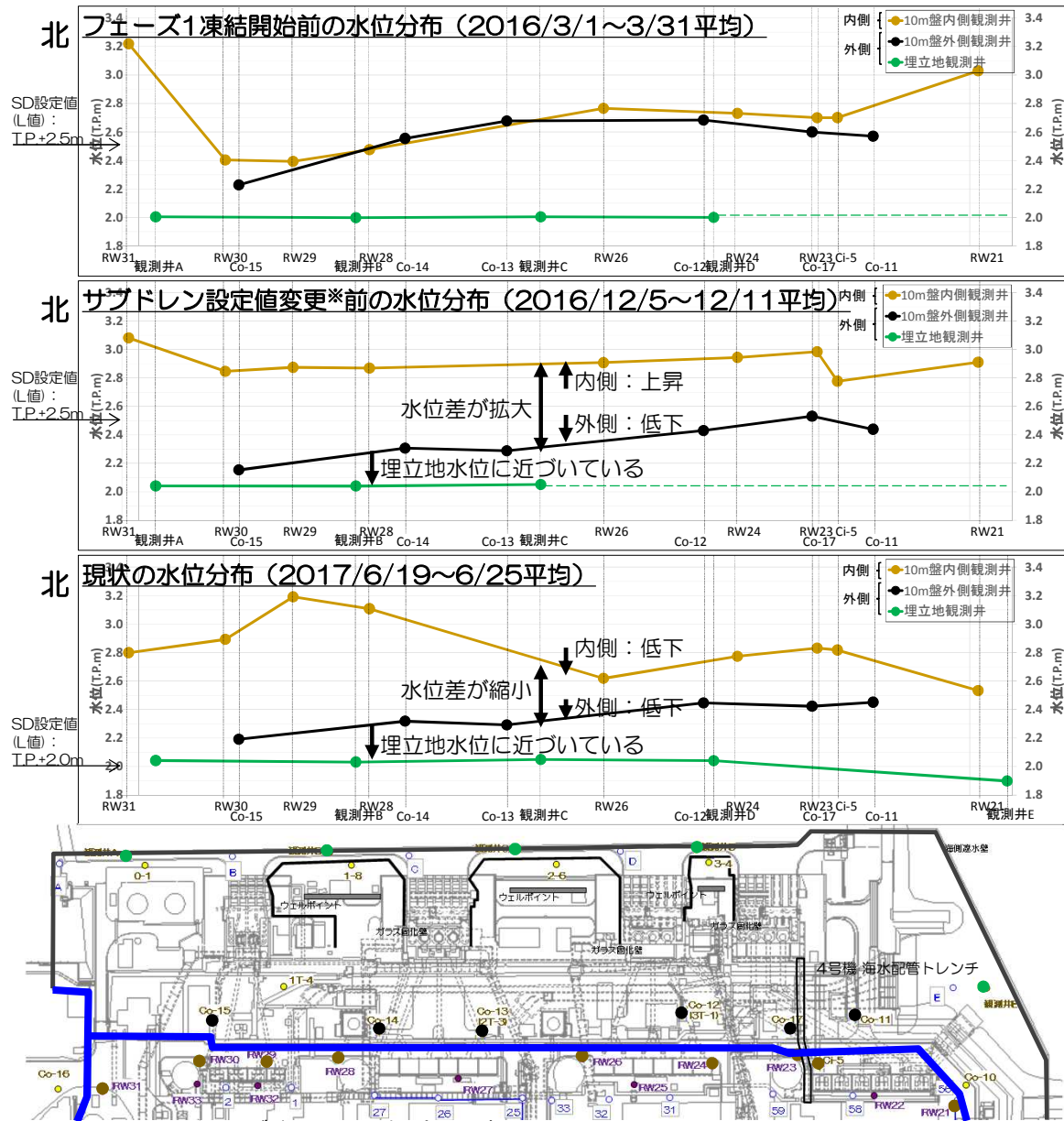
## 7. 陸側遮水壁(海側周辺地下水位とサブドレン稼働状況)



## 8. 陸側遮水壁内外水位



### 3-5 中粒砂岩層水位変化断面図 海側ライン



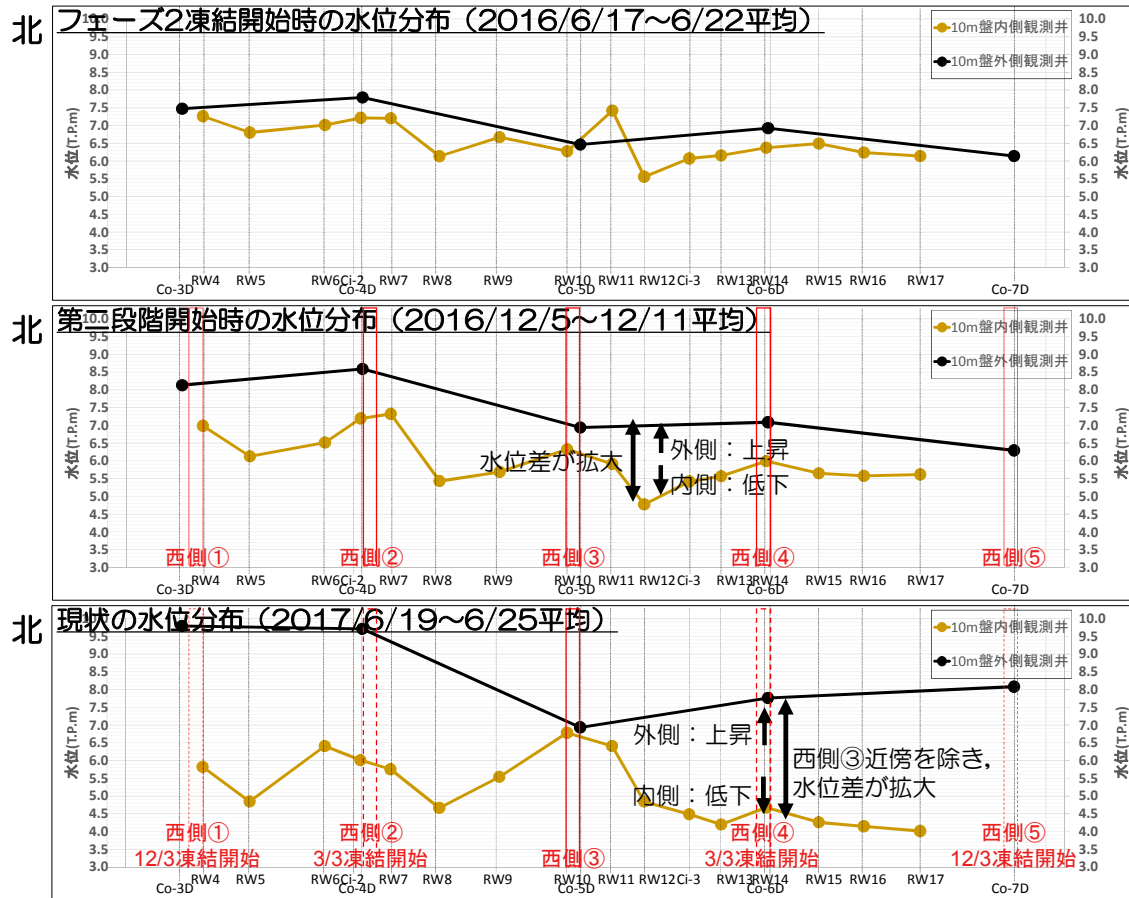
- ◆ **フェーズ1凍結開始~サブドレン設定値変更前にかけて地下水位差が拡大した。**
  - 内側の地下水位: 昨年3/31フェーズ1凍結開始以降, 陸側遮水壁(海側)の影響で上昇した。サブドレン稼働の影響を受け, サブドレン設定水位付近(T.P.+2.8~3.0m程度)でほぼ一樣な水位分布となった。
  - 外側の地下水位: 昨年3/31フェーズ1凍結開始以降, 陸側遮水壁(海側)の影響で低下した。
- ◆ **サブドレン設定値変更以降, 地下水位差が縮小してきている。**
  - 内側の地下水位: 昨年12/12以降のサブドレン設定値変更の影響により, 低下してきている。
  - 外側の地下水位: 低下が継続し, 埋立地水位に近づいている。

※ 2016/12/12から2017/2/17にかけてL値を段階的に低下した(T.P.+2.5→2.0m)。

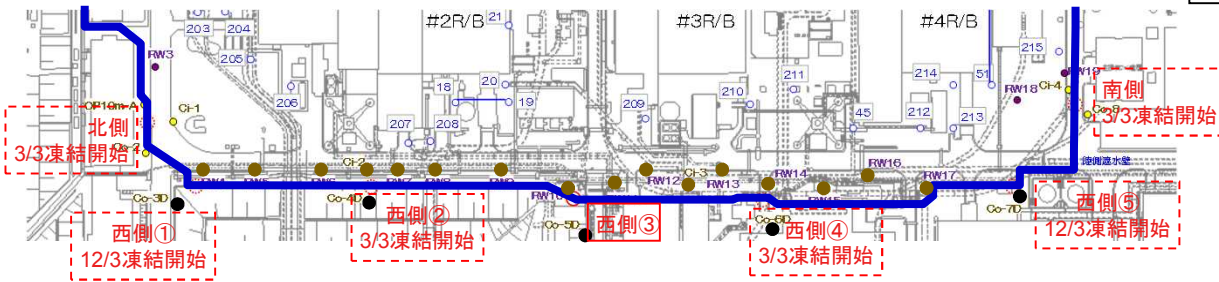
N

- 埋立地観測井
- 10m盤外側観測井
- 10m盤内側観測井

### 3-6 中粒砂岩層水位変化断面図 山側ライン



- ◆ フェーズ2凍結開始～第二段階開始にかけて地下水位差が拡大した。
  - 内側の地下水位：昨年6/6フェーズ2凍結開始以降、陸側遮水壁（山側）の影響で低下した。未凍結箇所からの地下水流入の影響を受け、未凍結箇所近傍が高く、未凍結箇所から離れるにつれ低い水位分布となった。
  - 外側の地下水位：昨年6/6フェーズ2凍結開始以降、陸側遮水壁（山側）の影響で上昇した。
- ◆ 第二段階開始以降、凍結を開始していない西側③近傍を除き、更に地下水位差が拡大してきている。
  - 内側の地下水位：昨年12/3、本年3/3の第二段階開始以降、凍結を開始していない西側③近傍を除き、低下してきている。
  - 外側の地下水位：凍結を開始していない西側③近傍を除き、上昇が継続している。



N

未凍結箇所

10m盤外側観測井

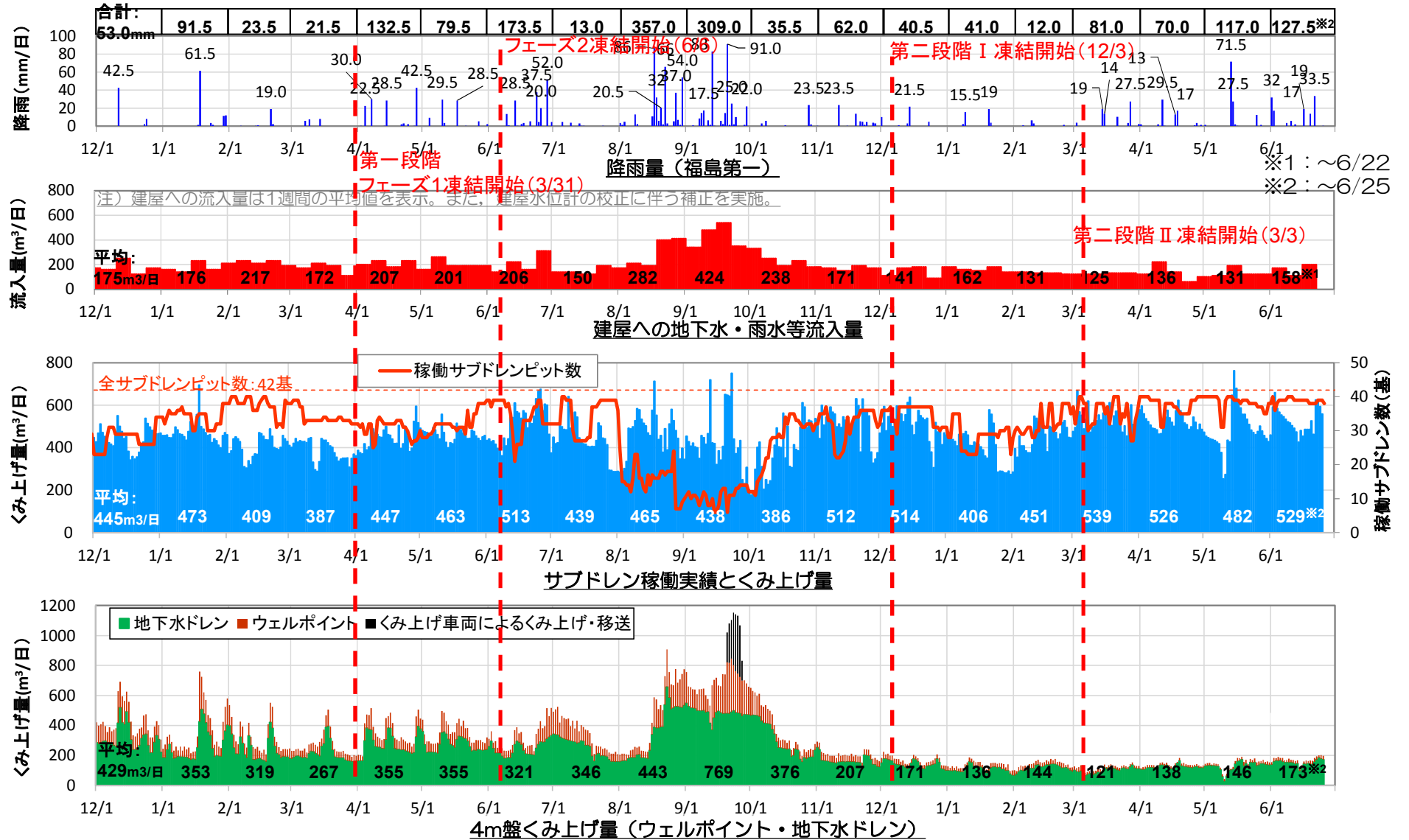
10m盤内側観測井



# 4 1F降雨と建屋への地下水流入量・各くみ上げ量の推移

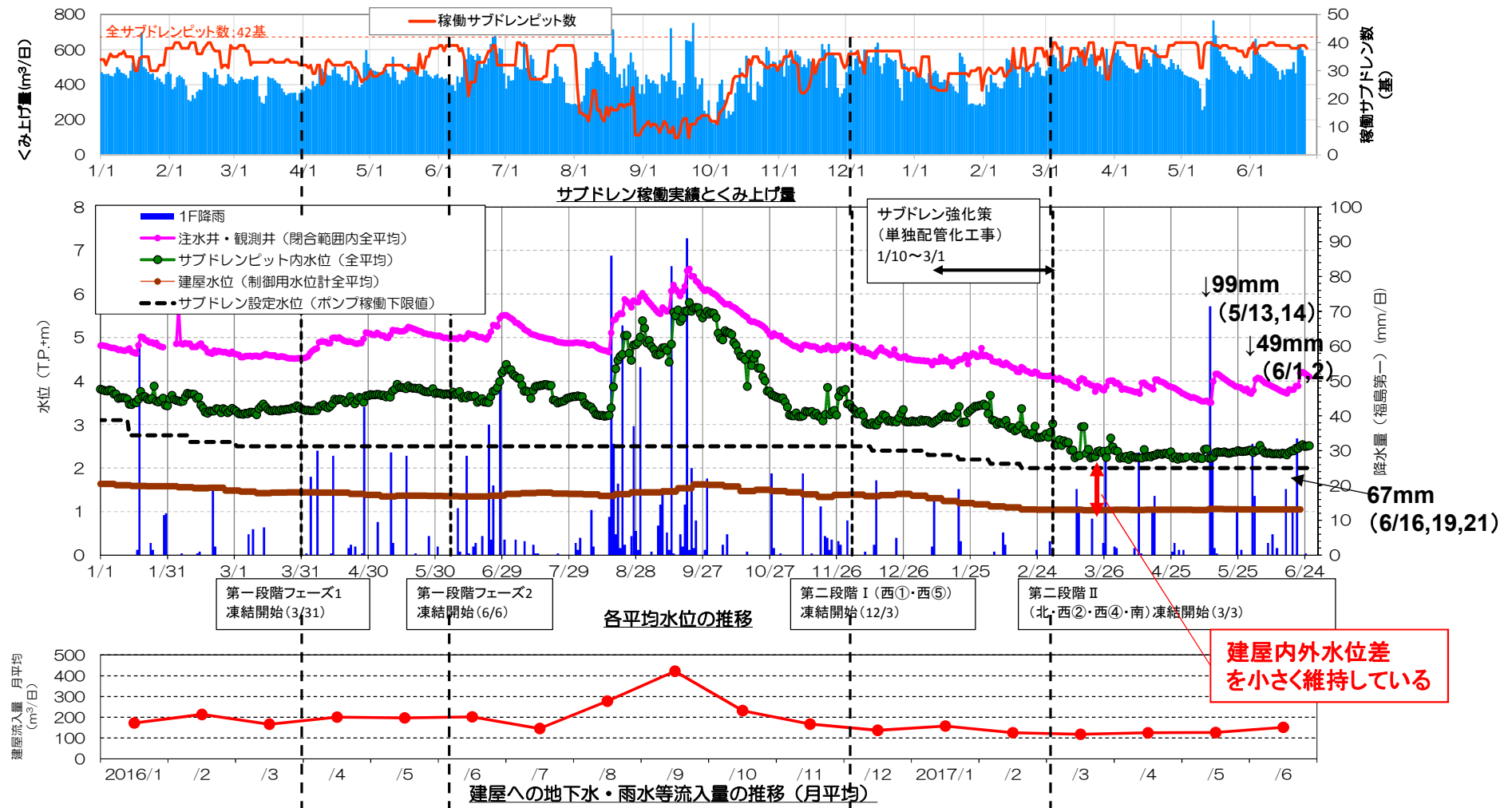


- 建屋への流入量は、サブドレン稼働および陸側遮水壁(山側)の凍結進展等により、120~130m<sup>3</sup>/日程度となっている。
- サブドレンくみ上げ量は、昨年11月以降は500m<sup>3</sup>/日程度となっており、至近では稼働台数が多い状態を維持している。くみ上げ量は“降雨による増加→減少”を繰り返している。
- 4m盤くみ上げ量は、昨年11月以降は低減した状態を維持しており、降雨後の一時的な増加は非常に小さくなっている。3月6日には既往最小くみ上げ量:85m<sup>3</sup>/日となった。



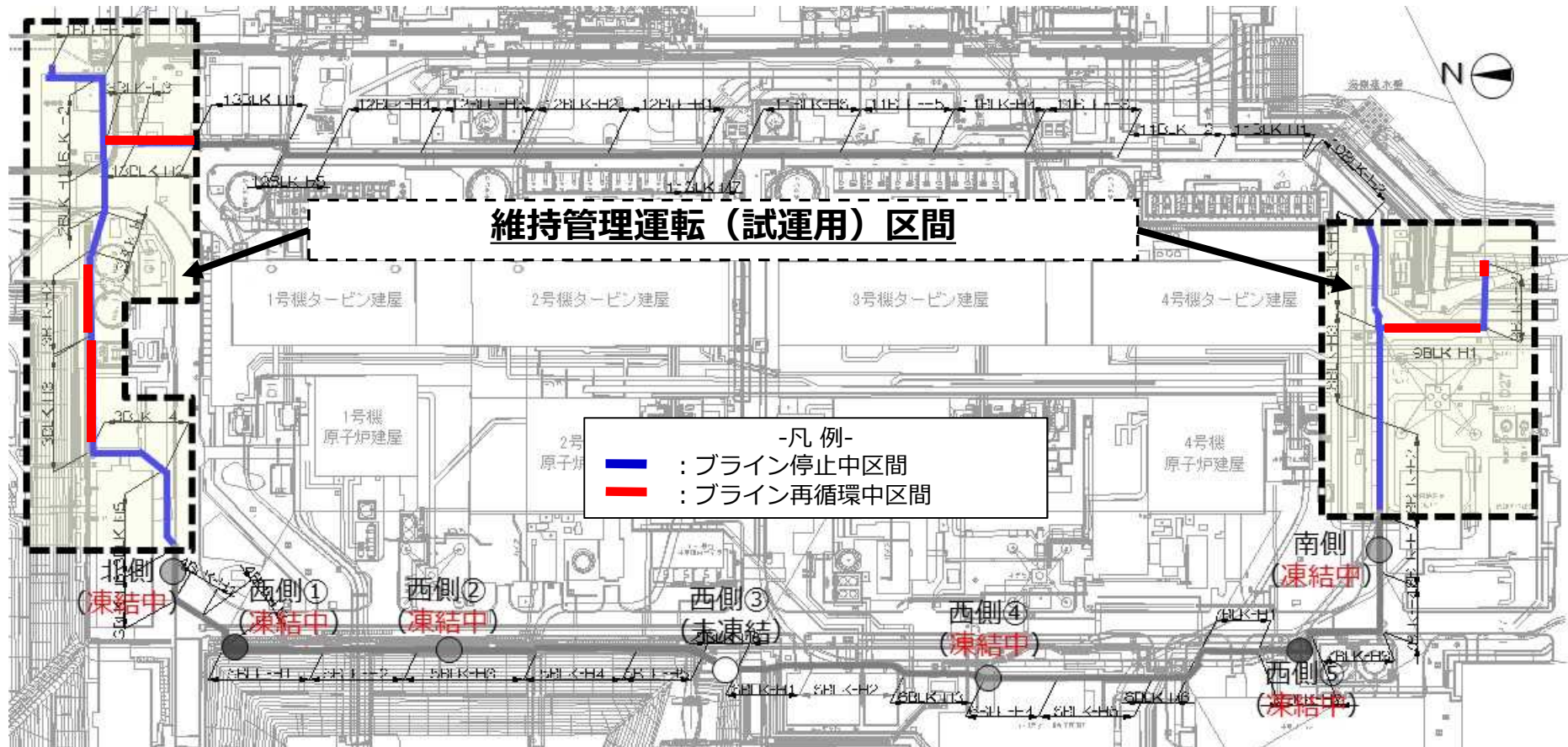
## 5 サブドレンによる地下水位制御性の向上

- 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、降雨時においても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「降雨時においても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（参考資料P21に概念図を示す。）



## 6 維持管理運転の状況 (6/27 AM7:00現在)

- 維持管理運転対象ヘッダー管15のうち、5ヘッダー管にてブライン循環運転中  
(凍結管単位では、北側：107/292本、南側：47/190本にてブライン循環運転中)



## (1)第三段階(完全閉合)後における地下水位変動の想定に係る条件設定

- 完全閉合後の地下水位変動およびサブドレンのくみ上げ量について、下記の通り条件設定を行い、想定を行った。
- なお想定に当たり、10月以降における山側からの地下水流入量をゼロと仮定した。

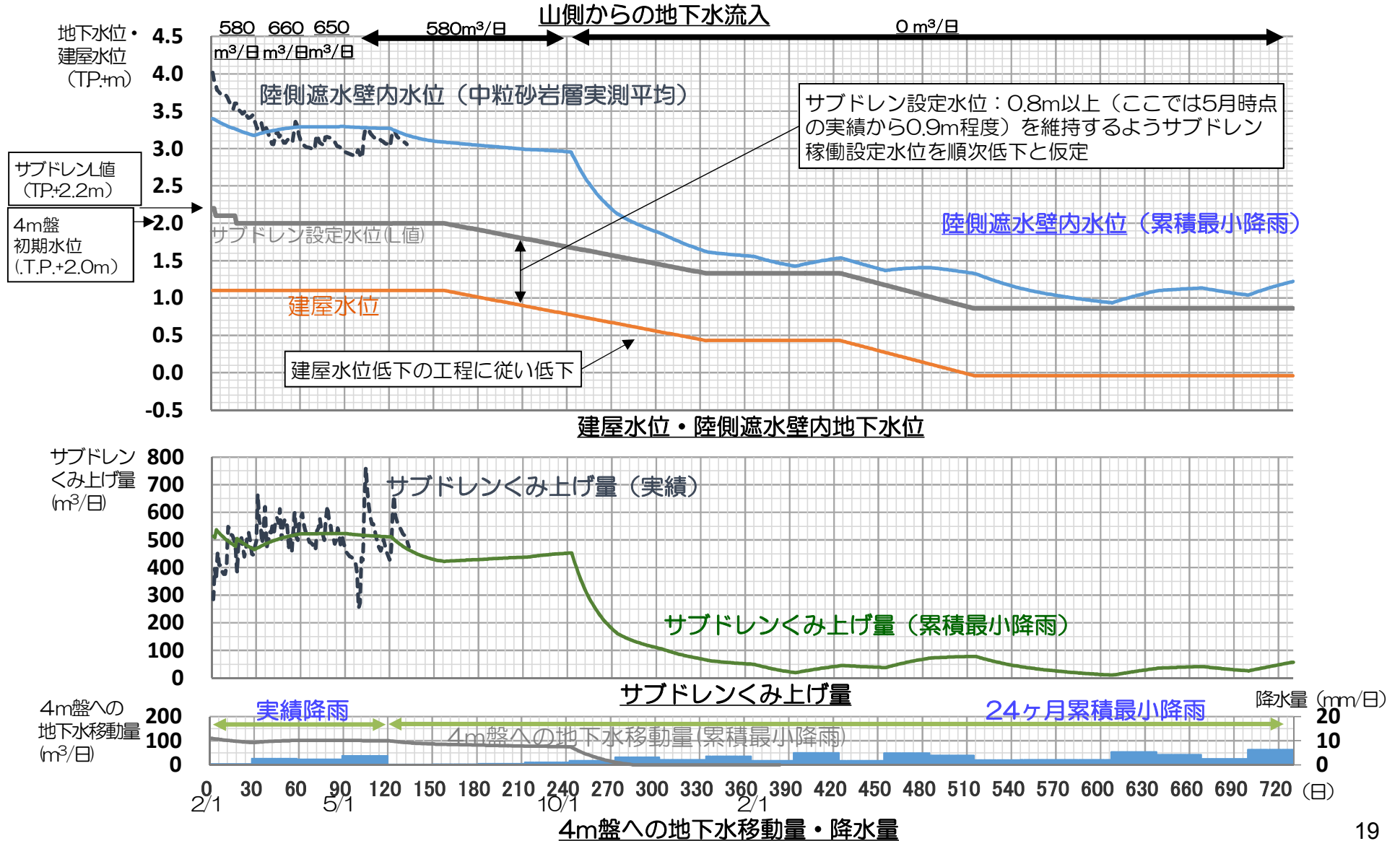
	H29.2～5	H29.6～H29.9	H29.10～
山側からの地下水流入量	地下水収支実績に基づき、各月の平均値を設定。 2月:580 m <sup>3</sup> /d 3月:660 m <sup>3</sup> /d 4月:650 m <sup>3</sup> /d 5月:580 m <sup>3</sup> /d	5月の山側からの地下水流入量(580m <sup>3</sup> /日)が継続すると仮定。	現状の未凍結箇所を含む、山側からの地下水流入量はゼロと仮定。
降水量	福島第一原子力発電所における降水量実績に基づき、各月の平均降水量を設定。 2月:0.4 mm/日 3月:2.6 mm/日 4月:2.3 mm/日 5月:3.8 mm/日	保守的な「期間降雨」として、過去40年間(1977～2016年)の浪江地点の月別降水量実績をもとに、統計的に最も降水量が少ない1～24ヶ月間を想定し、累積最小降雨を設定。	

# 7 第54回特定原子力施設監視・評価検討会(6月28日)の報告について

第54回特定原子力施設監視・  
評価検討会 資料1-2抜粋

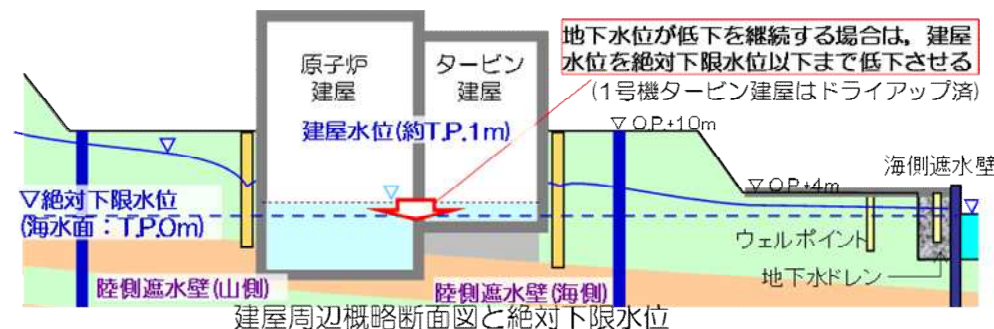
## (2)山側を完全閉合した場合の保守的な条件下における地下水位変動想定

- 完全閉合し、現状未凍結の箇所を含む山側からの地下水流入量が10月以降ゼロ、降雨条件が24ヶ月累積最小降雨の場合においても、サブドレンのくみ上げ量は確保できると考えている。



## (3)完全閉合後の建屋内外水位の逆転防止について

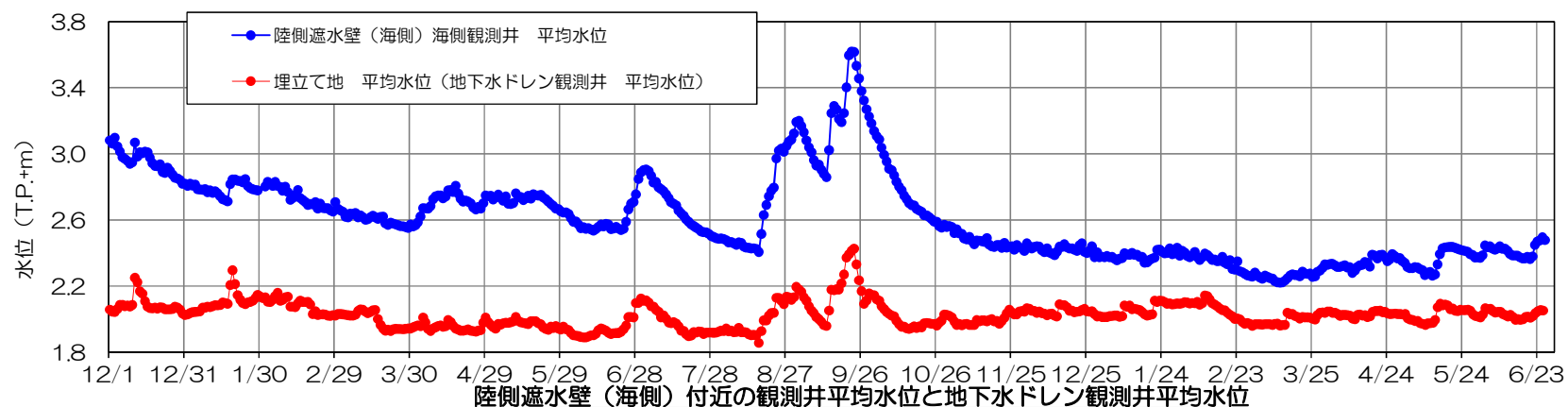
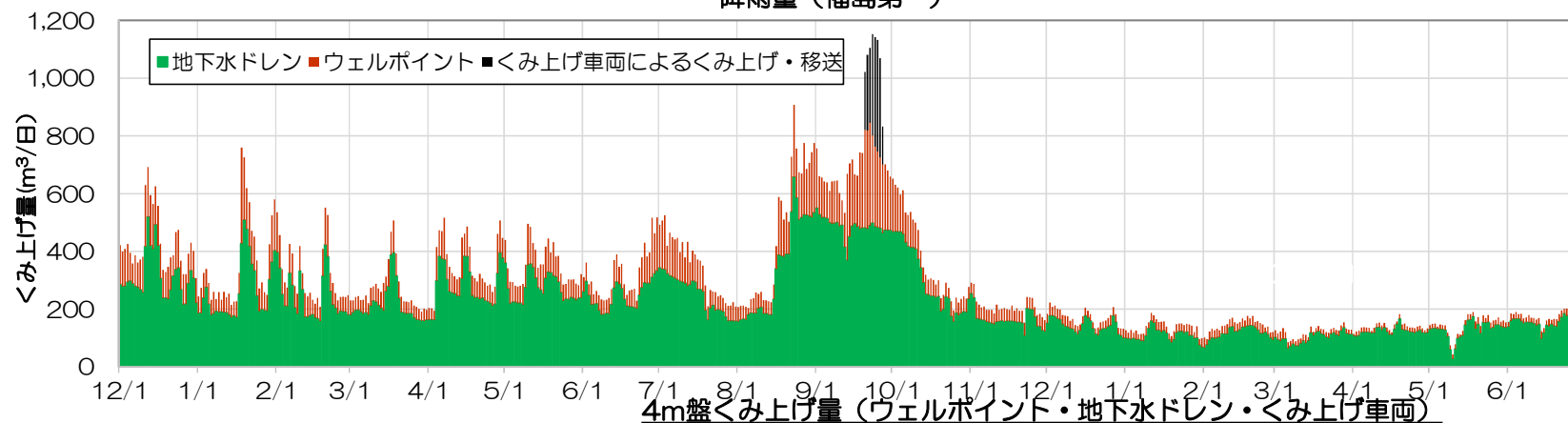
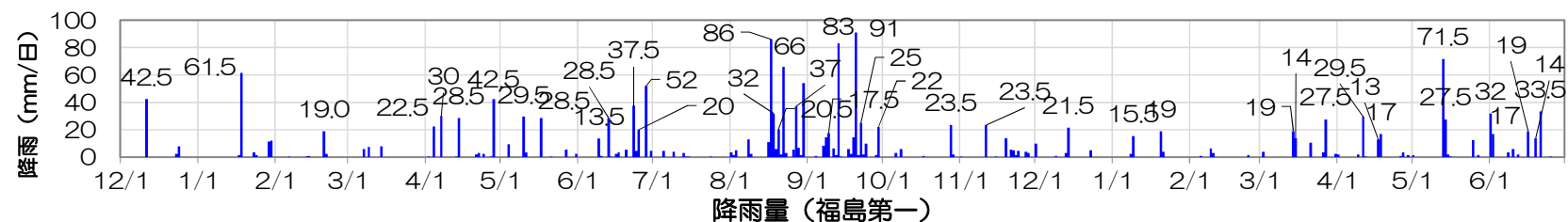
- 建屋内外水位の逆転防止は、基本的に地下水位の低下に対して、建屋滞留水を移送し、建屋水位を低下することで行う。
- そのため、地下水位の絶対下限水位（これよりも低下する事の無い下限の水位）を海水面として設定し、その水位以下に建屋水位を低下させるための滞留水の移送先容量を確保している。
- これまでのサブドレンの設定水位の低下や陸側遮水壁の段階的な閉合により、建屋内外水位をさらに安定的に管理できる状況となっている。
  - ✓ サブドレンによる地下水位低下に伴い、建屋への地下水流入量が減少し建屋水位の変動が抑制されている。
  - ✓ 建屋のドライアップも進んでおり、以前よりも絶対下限水位までの建屋水位低下は行いやすくなっている。
  - ✓ これまでのサブドレンの設定水位の低下や陸側遮水壁の段階的な閉合の過程においても、建屋周辺の地下水位の急激な低下は確認されておらず、閉合に伴う地下水位低下は緩やかであると考えられる。
- 今後もデータを蓄積し、完全閉合後においても確実に建屋内外水位を管理していくとともに、補助的な対策として以下を準備する。
  - ✓ 局所的な地下水位低下の場合には、注水を実施する。状況が改善されない場合には、注水量の増量・注水範囲の拡大・建屋周辺地盤面への散水を実施する。
  - ✓ 万一早急な対応が必要となった場合には、総合的に判断し必要な対策（陸側遮水壁のライン停止・部分撤去等）を実施する。



### (4)山側を完全閉合した場合の地下水収支・地下水位変動まとめ

- 至近の地下水収支の評価に基づいて、山側を完全閉合した場合の地下水位変動を再算定した。
- 現状において未凍結の箇所を含む山側からの地下水流入量がゼロ、降雨条件が24ヶ月累積最小降雨の場合においても、サブドレンは稼働を継続すると考えている。

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

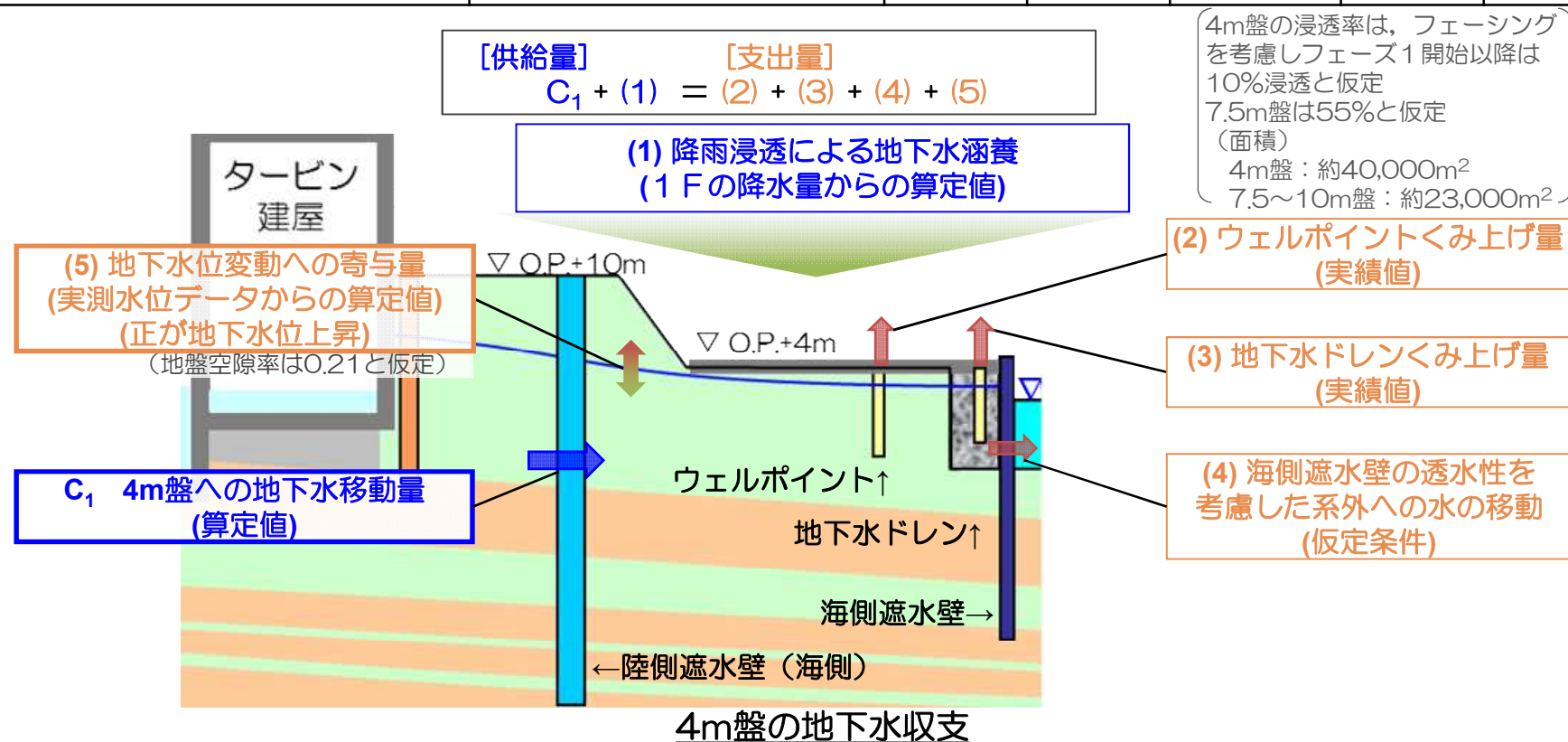




## 【参考】凍結開始前と現状の4m盤の地下水収支の評価

- 凍結開始前と現状で4m盤の地下水収支の評価を比較すると、4m盤への地下水移動量は段々と減少している。(降雨は多くない期間で比較)
- 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 <sup>3</sup> /日)	4m盤への地下水移動量 C <sub>1</sub>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2016.3.1~3.31	250	20	60	210	30	-30
2017.3.1~3.31	120	50	20	100	30	20
2017.5.1~5.31	110	70	20	130	30	0

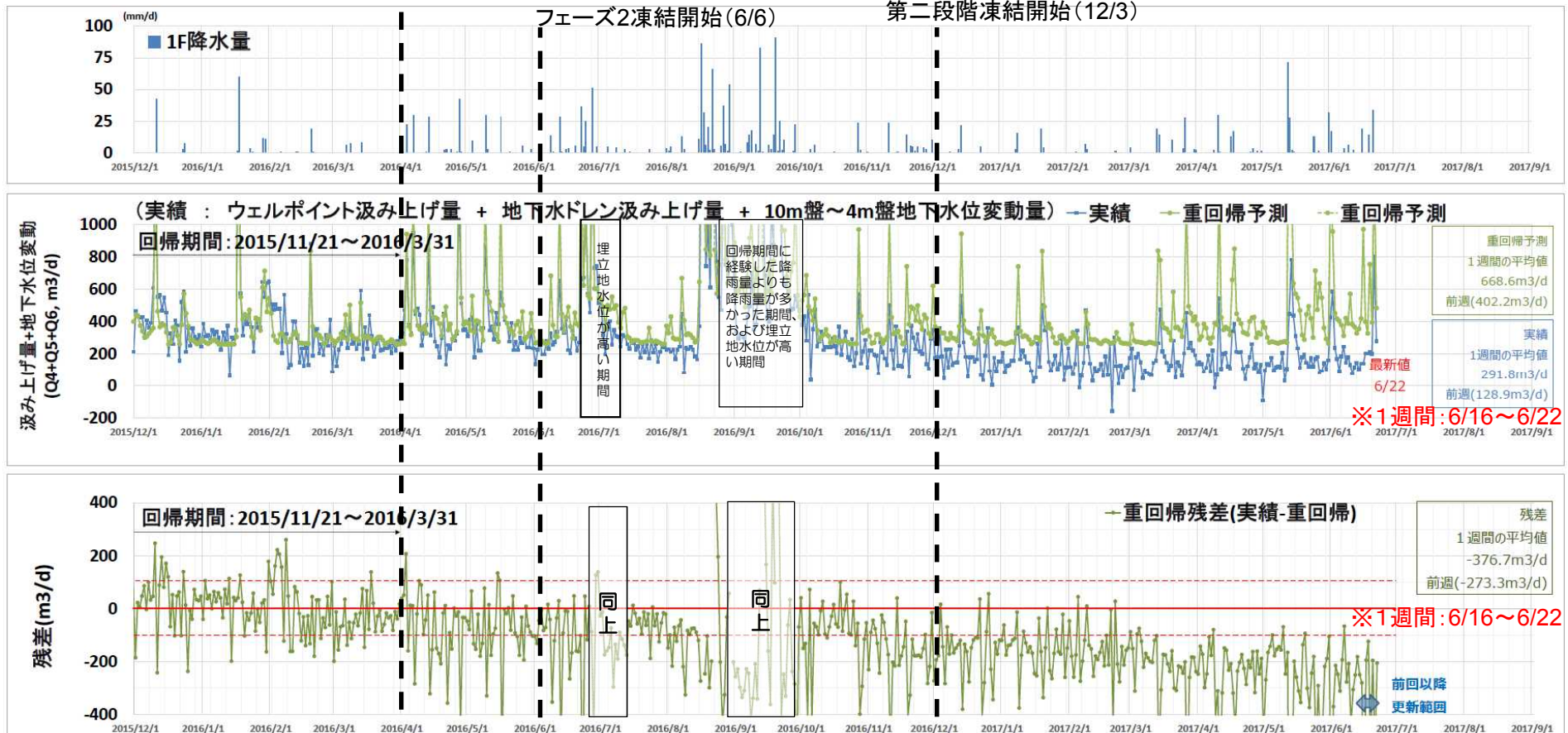


# 【参考】4m盤への水の供給量(地下水流入+降雨浸透)の重回帰分析による評価



- 降雨による影響を考慮するため、4m盤への水の供給量※(地下水流入+降雨浸透)を目的変量、降雨の影響が大きいと思われる15日前までの各日降雨量を説明変量として、重回帰分析を用いて評価した。(※:くみ上げ量と地下水位変動から算定)
- 至近の4m盤への水の供給量は、凍結開始前のデータに基づく重回帰式による予測では670m<sup>3</sup>/日程度に対して、実績は290m<sup>3</sup>/日程度となっており、予測に対して380m<sup>3</sup>/日程度減少していると評価できる。

第一段階  
フェーズ1凍結開始(3/31)



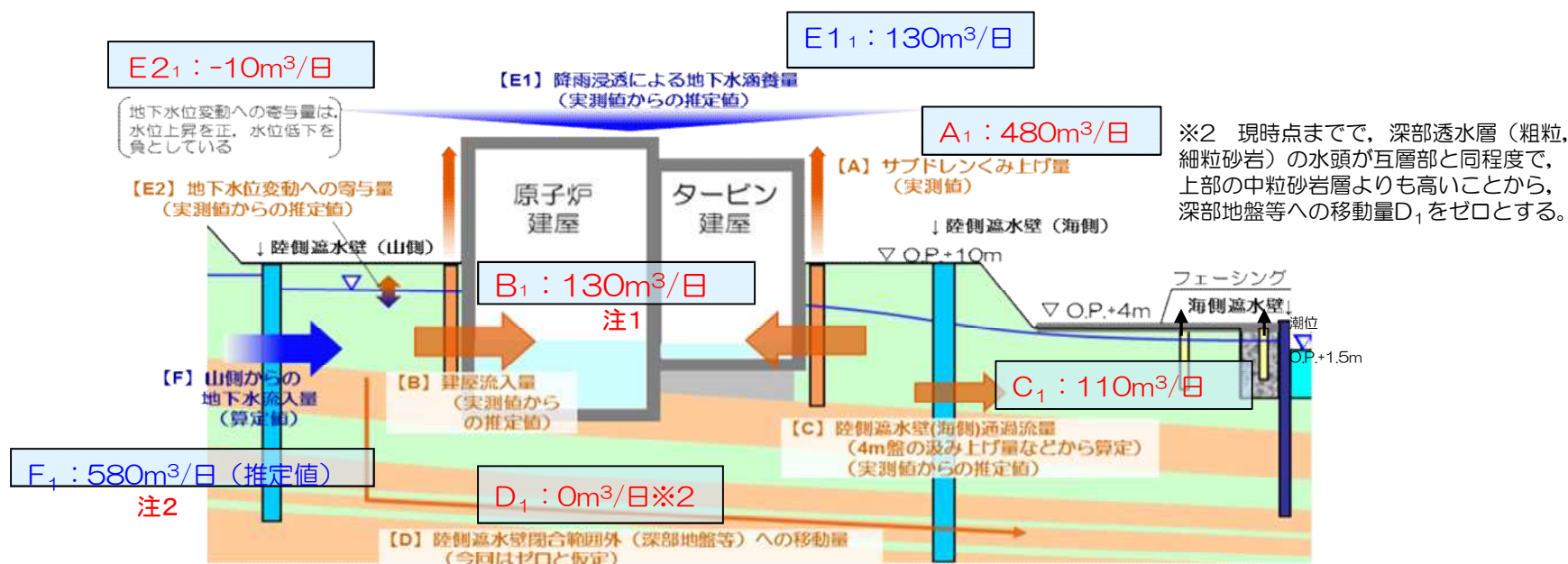
## 【参考】凍結開始前と現状の陸側遮水壁周辺(10m盤)の地下水収支の評価

- 凍結開始前と現状で陸側遮水壁周辺の地下水収支の評価を比較した(降雨は多くない期間で比較)。
- 建屋流入量・4m盤への地下水移動量は減少している。
- 山側からの地下水流入量も減少している。

実績値(m <sup>3</sup> /日)	サブドレンくみ上げ量 (実測値) A <sub>1</sub>	建屋流入量 (実測からの推定値) B <sub>1</sub>	4m盤への 地下水移動量 (実測からの推定値) C <sub>1</sub>	閉合範囲外への移動量 D <sub>1</sub>	降雨涵養量 (実測からの推定値) E <sub>1</sub>	地下水位変動への寄与量 (実測からの推定値) E <sub>2</sub>	山側からの地下水流入量 (実測からの推定値) F <sub>1</sub>
2016.3.1~3.31	390	170	250	0	20	-30	760
2017.3.1~3.31	540	120	120	0	90	-40	650
2017.5.1~5.31	480	130	110	0	130	-10	580

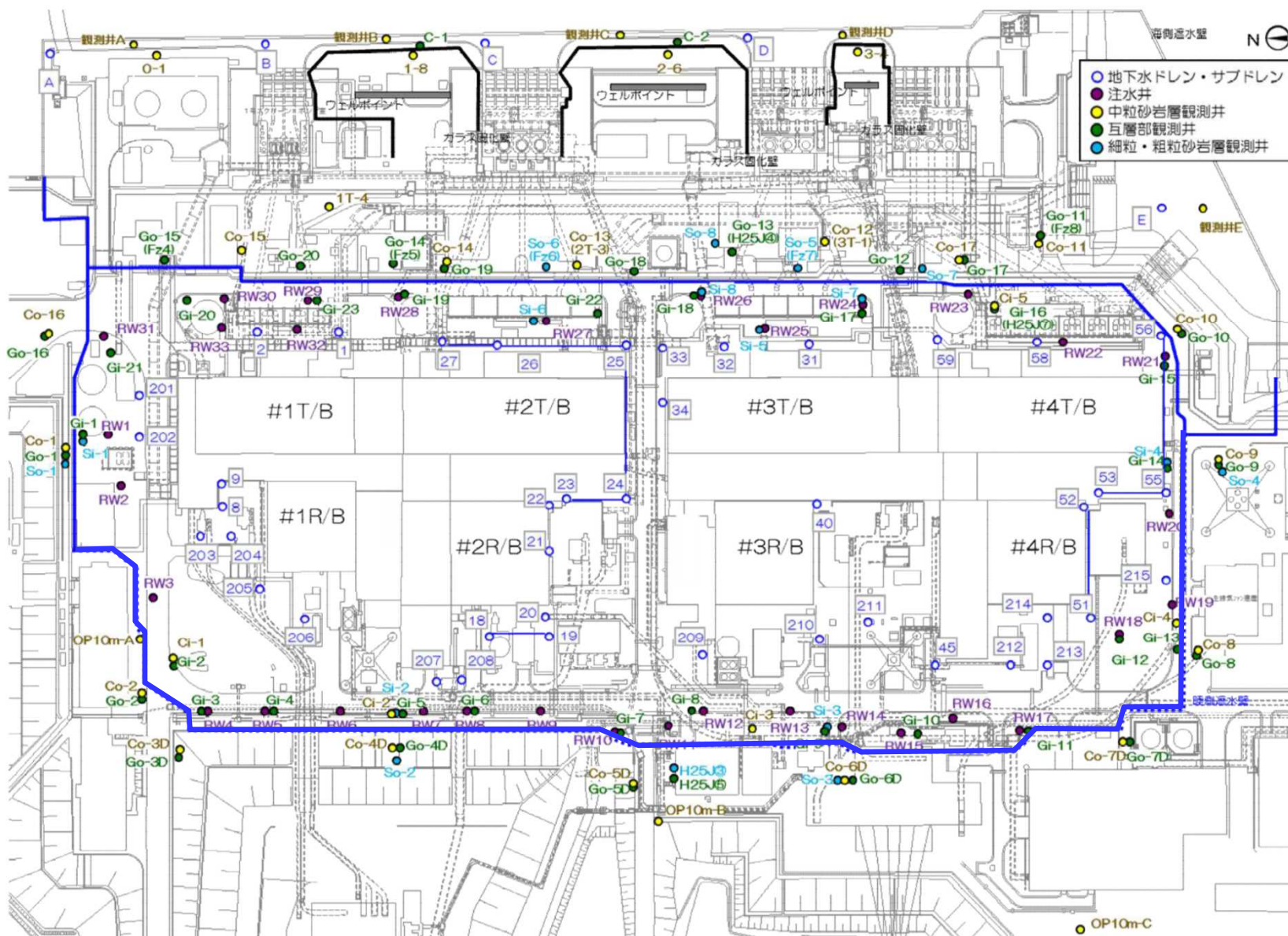
注1) 建屋流入量(B<sub>1</sub>)の訂正(2017年6月29日)

注2) 山側からの地下水流入量(F<sub>1</sub>)の訂正(2017年6月29日)



実測に基づく地下水収支の評価 (2017.5.1~5.31)

# 【参考】地下水位観測井位置図

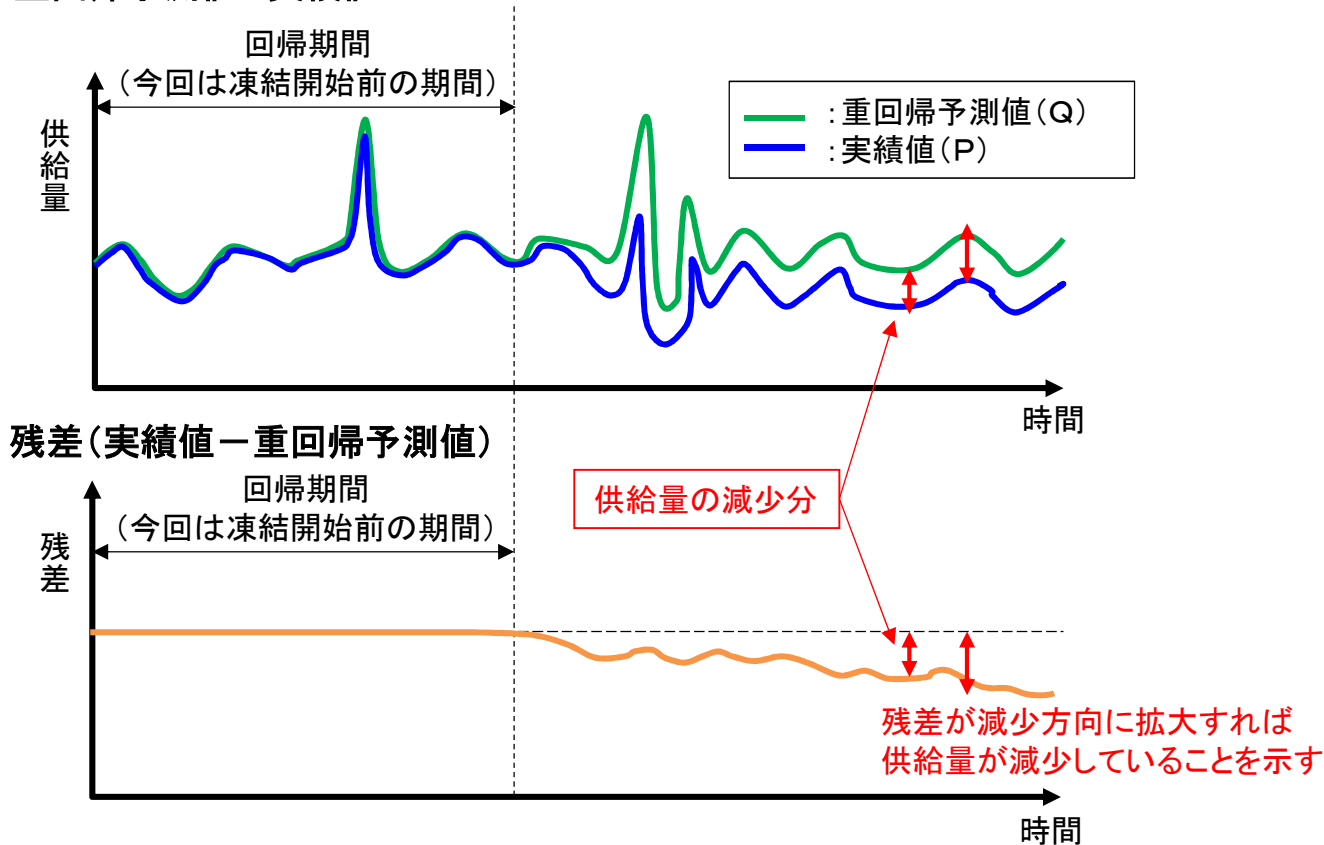




4m盤への水の供給量の低減状況の評価の手順は以下のとおり。

- 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4m盤への水の供給量の予測値(重回帰予測)を算出する。
- ② 4m盤への水の供給量の実績値を算出する(20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



資料 2 B ③-1

# タンク建設進捗状況

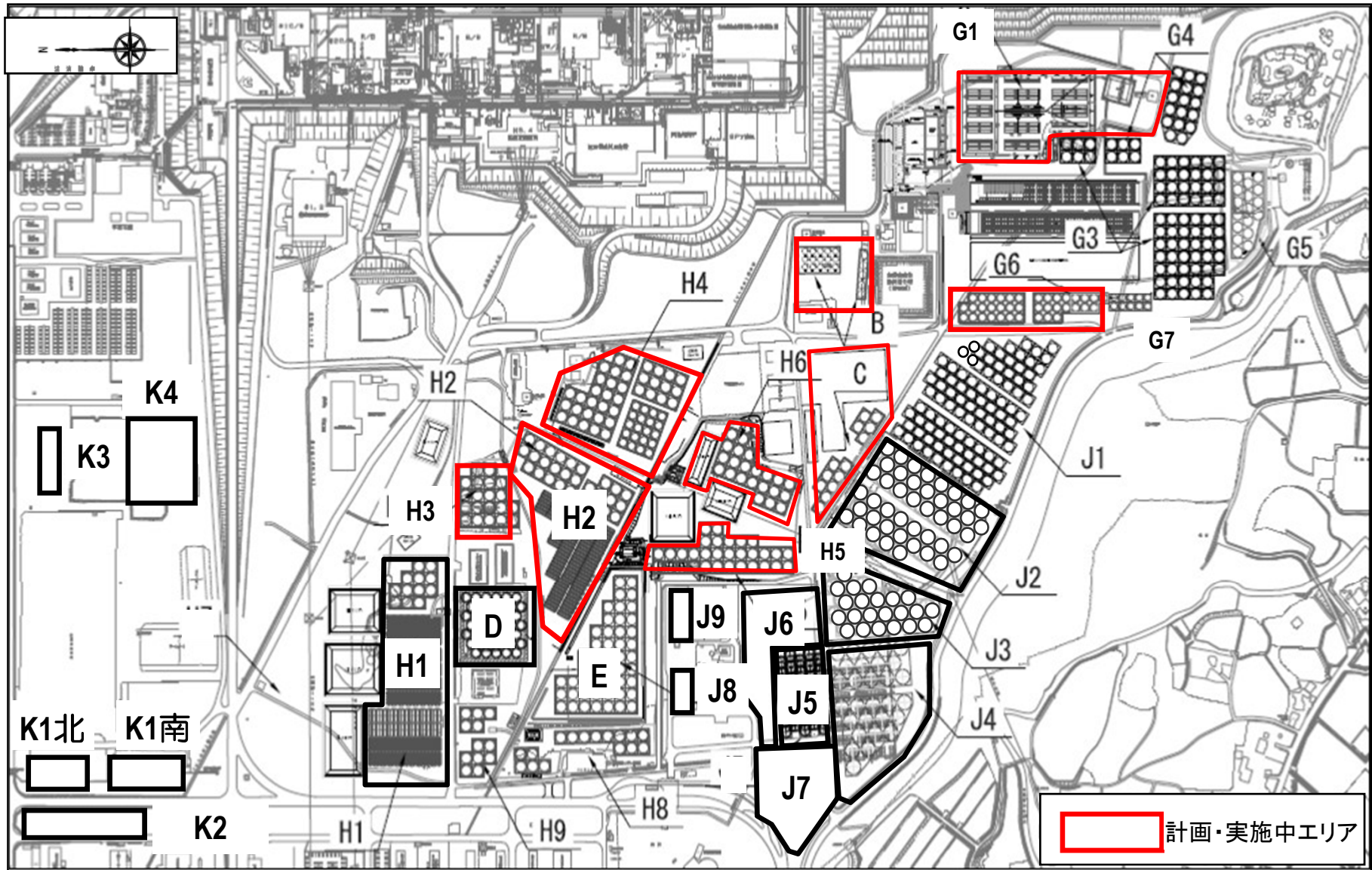
2017年6月29日

**TEPCO**

---

東京電力ホールディングス株式会社

# 1. タンクエリア図





# 2-1. タンク工程



		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月以降	
リ ブ レ ー ス タ ン ク	H2ブルータンクエリア 現地溶接型	3月16日進捗見込 (概略)	12.0	12.0	9.6	9.6	4.8	4.8													
		タンク																			
		基数 既設除却	5	5	4	4	2	2													
	H4エリア 完成型	4月20日進捗見込 (概略)	12.0	12.0	9.6	9.6	4.8	4.8	7.2	4.8	2.4										
		タンク																			
		基数 既設除却	5	5	4	4	2	2	3	2	1										
	Gエリア 完成型	4月20日進捗見込 (概略)																			
		タンク																			
		基数 既設除却																			
	Bフランジタンクエリア 完成型	4月20日進捗見込 (概略)																			
タンク																					
基数 既設除却																					
H3フランジタンクエリア 現地溶接型	4月20日進捗見込 (概略)																				
	タンク																				
	基数 既設除却																				
H5,6フランジタンクエリア 現地溶接型	4月20日進捗見込 (概略)																				
	タンク																				
	基数 既設除却																				
G6フランジタンクエリア 完成型	4月20日進捗見込 (概略)																				
	タンク																				
	基数 既設除却																				
G1タンクエリア 完成型	4月20日進捗見込 (概略)																				
	タンク																				
	基数 既設除却																				

単位：千m<sup>3</sup>

## 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500m<sup>3</sup>/日\*<sup>1</sup>として設定する。

想定で見込んでいる最大約400 m<sup>3</sup>/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m<sup>3</sup>

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	19.4	18.4	13.6	14.4	12	18.6	13.4	13	7	8.6	331.2 以上
	2018年度 4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月 以降						
	6	15	24	21	21	17	60 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 <sup>3</sup> )	約550,000m <sup>3</sup> * <sup>1</sup>	約500m <sup>3</sup> /日* <sup>1</sup> (フランジタンク水抜きまで)
2017.4～2018.9 タンク建設計画値* <sup>2</sup>	約271,200m <sup>3</sup>	約500m <sup>3</sup> /日
2017.4～2017.5 タンク建設実績値	約28,800m <sup>3</sup>	約480m <sup>3</sup> /日

\*1 目標値の約500m<sup>3</sup>/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
H2	2015/5/27フランジタンク解体着手。2015/10/1ブルータンク撤去認可。2016/3/11フランジタンク全28基撤去完了。地盤改良・基礎構築は完了。タンク設置中。 昨年の降雨により基礎コンクリート打設が遅延（2週間程度）、台風・降雨により溶接作業が遅延（3週間程度）。また1月作業用クレーンの過巻きによりクレーンが損傷したことから、一時作業中断（2週間程度）。体制を強化してタンク設置中。
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 <sup>3</sup> 予定）
B	2017/1/30フランジタンクの解体作業着手。
C	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。
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。
G6	フランジタンク Sr 処理水 処理実施中。
G1	敷地造成作業準備中。 鋼製横置きタンク RO処理水 処理実施中。

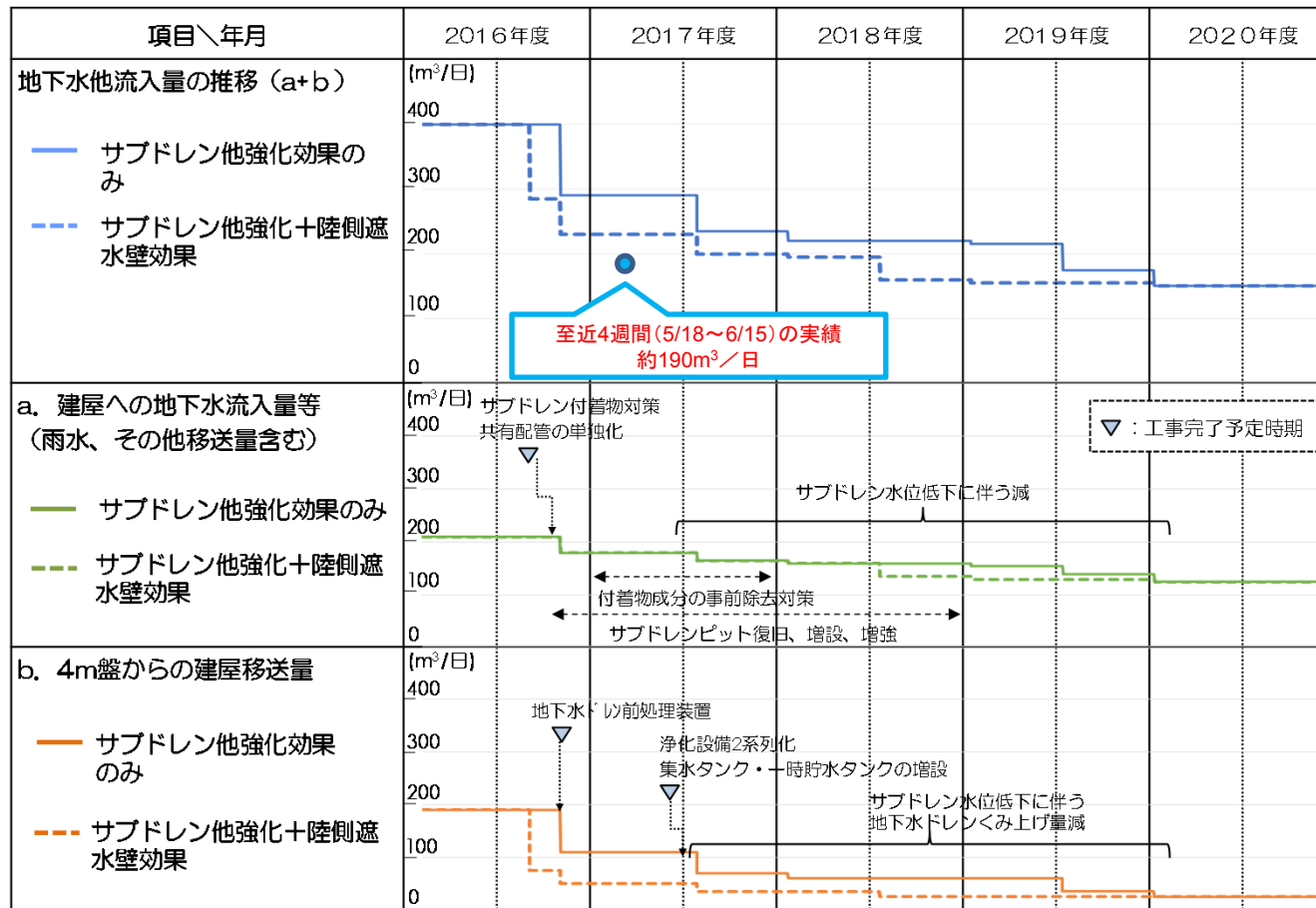
## 2-4. 実施計画申請関係

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 ・2017/6/19 実施計画補正申請
B	タンク解体分 ・2016/12/8 実施計画変更認可
C	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	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
G6	タンク解体分 ・2017/3/24 実施計画変更申請 ・2017/6/19 実施計画補正申請
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 ・2017/5/8 実施計画変更申請

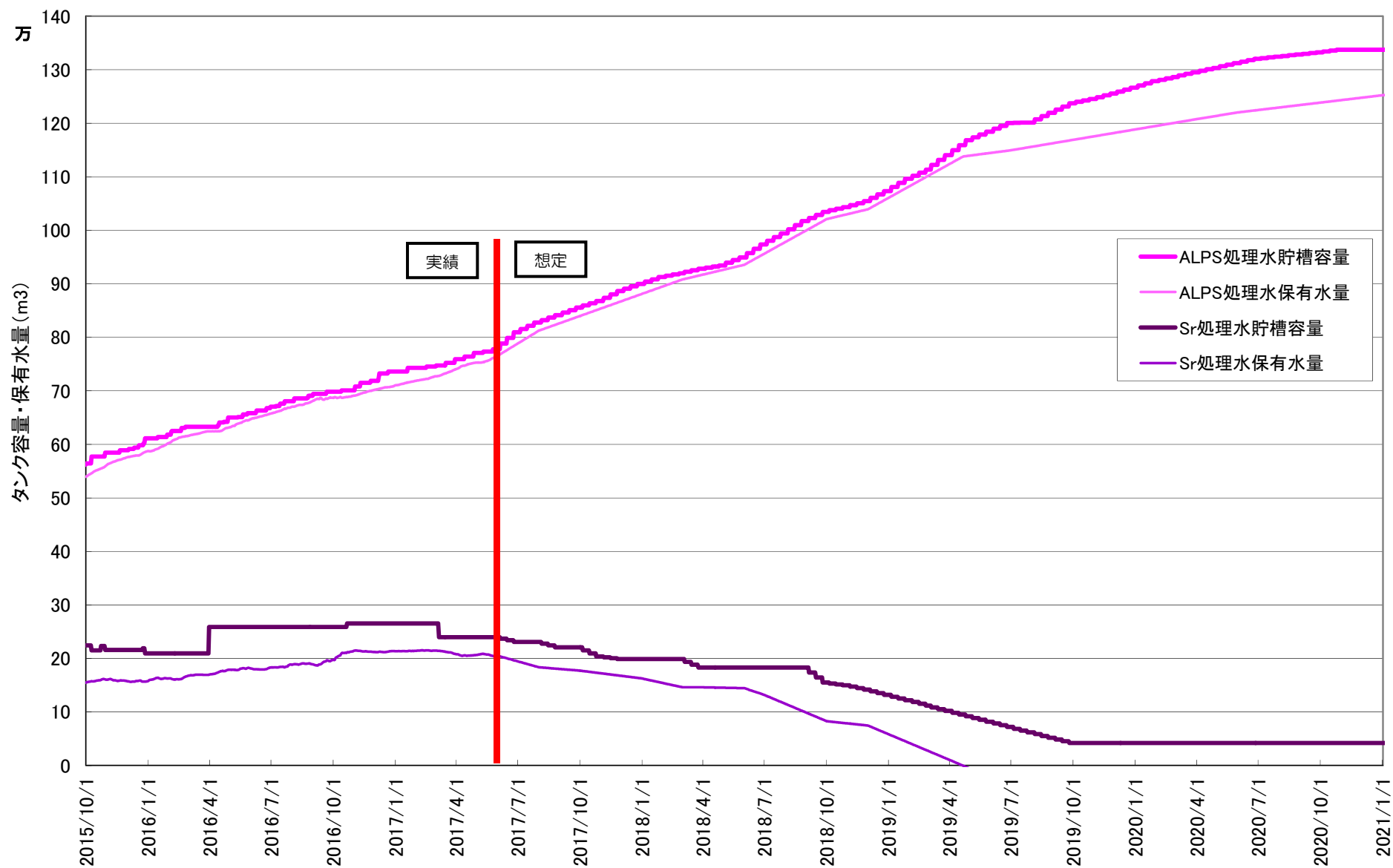
### 3-1. 水バランスシミュレーション前提条件（地下水他流入量）

#### 水バランスシミュレーションの前提条件

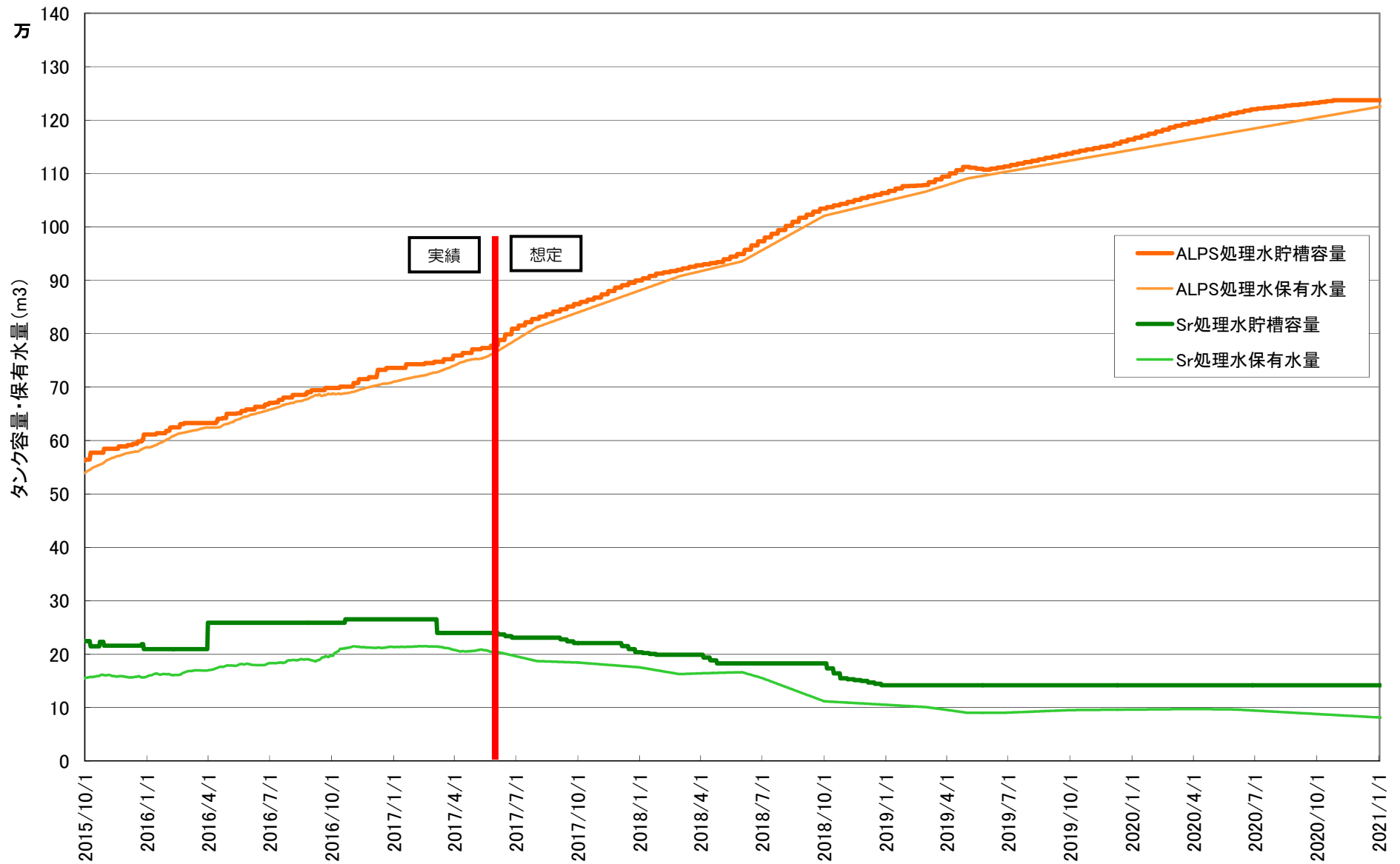
- サブドレン+陸側遮水壁の効果を見込んだケース（下図の点線）
- サブドレンの効果のみを見込んだケース（下図の実線）



### 3-2. 水バランスシミュレーション（サブドレン他強化+陸側遮水壁の効果）



### 3-3. 水バランスシミュレーション（サブドレン他強化の効果）



# 3号機復水器内ホットウェル天板上部 貯留水水抜実績について

2017年6月29日

**TEPCO**

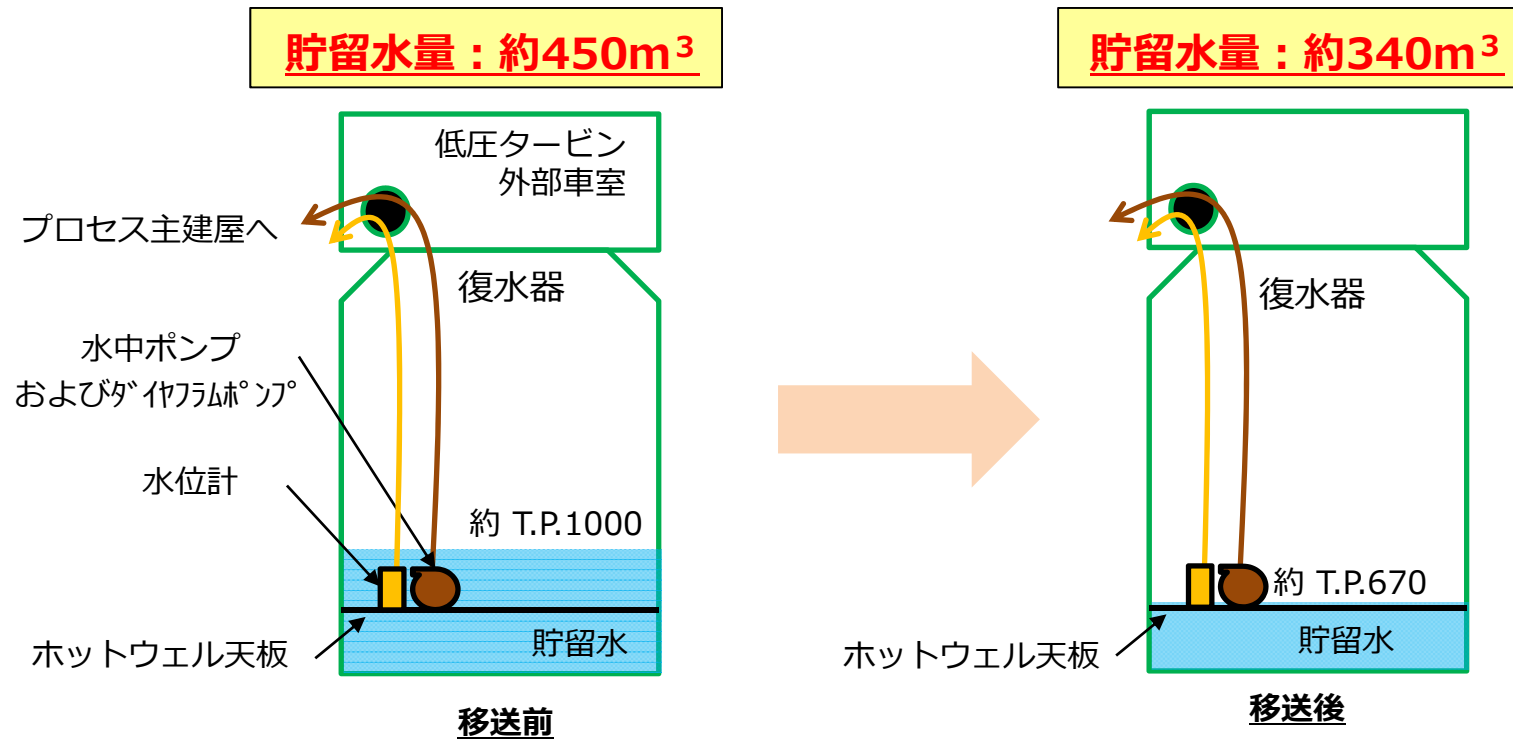
---

東京電力ホールディングス株式会社



# 1. 3号機復水器内貯留水水抜実績について

- 3号機復水器内ホットウェル天板上部まで貯留水の水抜が完了。  
実施期間：2017年6月1日～2017年6月6日
- 今後、遠隔カメラ等を使用し復水器内構造物等の調査を実施し、ホットウェル天板下部の水抜方法を決定する。



## 【参考】 3号機復水器内貯留水の放射能濃度について **TEPCO**

- 貯留水の放射能濃度について、水抜前、水抜中にサンプリングを実施した結果を以下に示す。  
⇒貯留水の放射能濃度傾向に大きな変化はなかった。

### 復水器内貯留水放射能濃度の推移

採取日	2017.1.11 【水抜前】	2017.6.1 【水抜中】
貯留量【m <sup>3</sup> 】	約 450	約 400
放射能濃度（Cs137）【Bq/L】	約 $5.0 \times 10^8$	約 $5.4 \times 10^8$

※サンプリングはいずれも復水器(B)より実施

## 【参考】第二セシウム吸着装置への影響

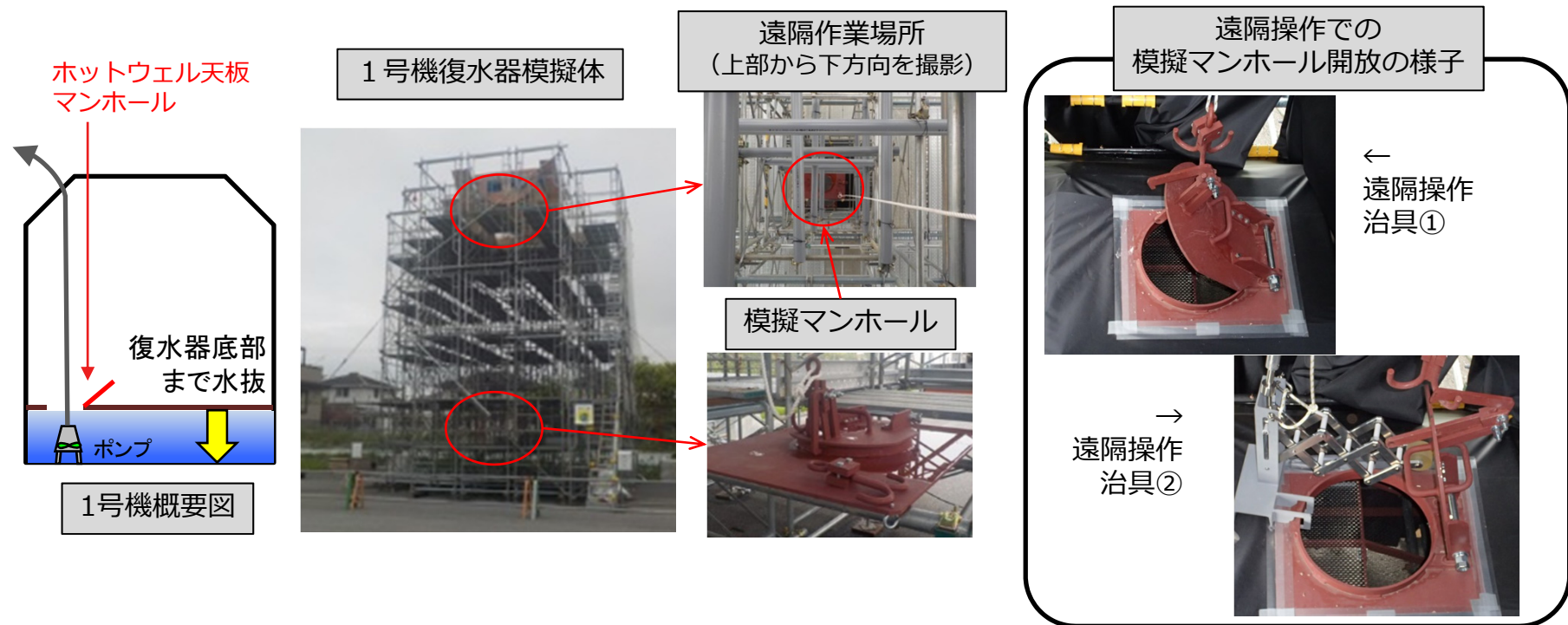
- 3号機復水器内貯留水はプロセス主建屋に移送し、引き続き第二セシウム吸着装置にて処理を行った。移送による影響を確認するため、移送前後にわたって第二セシウム吸着装置入口水（プロセス主建屋滞留水と同等の放射能濃度）のサンプリングを実施。その際の放射能濃度を以下に示す。  
⇒移送前の第二セシウム吸着装置入口水のCs137の濃度と比較し、移送中・後は上昇が見られたが、吸着装置の運転に影響を及ぼすものではなかった。

### 第二セシウム吸着装置入口水放射能濃度の推移

採取日	2017.5.30 【移送前】	2017.6.2 【移送中】	2017.6.6 【移送中】	2017.6.9 【移送後】
装置入口水（Cs137）【Bq/L】	$6.6 \times 10^7$	$6.9 \times 10^7$	$7.7 \times 10^7$	$7.3 \times 10^7$

## 2. 1 1号機復水器ホットウェル天板下部貯留水の水抜に向けた検討状況について

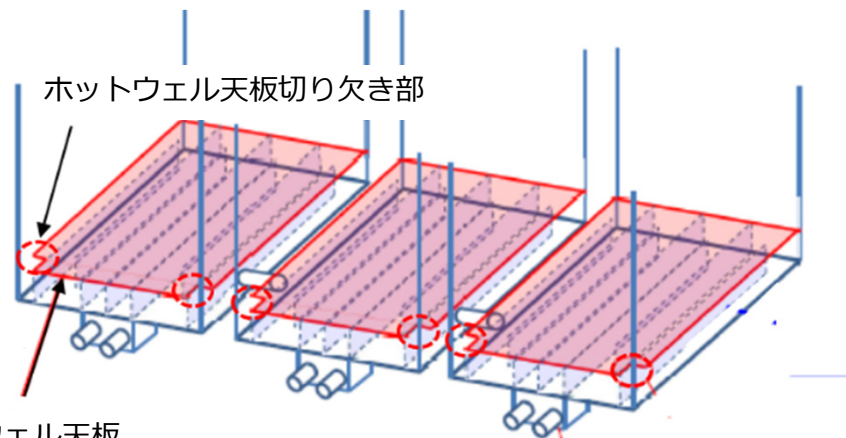
- 1号機のホットウェル天板マンホールの開放及び干渉物を撤去し、復水器底部にポンプを設置して、ホットウェル天板下部貯留水を移送する計画。
- ホットウェル天板マンホールの開放作業等は線量条件等を考慮し、遠隔で実施する必要があるため、2017年5～6月にモックアップを実施し、遠隔作業が可能であることを確認。
- 今週から現場作業を開始し、2017年9月日途中で水抜を完了予定。



1号機復水器ホットウェル天板マンホール開放モックアップの様子

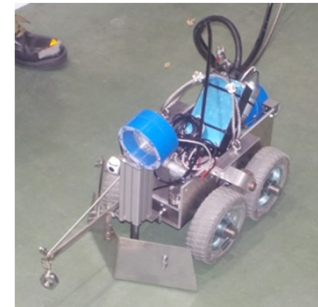
## 2. 2 2 / 3号機復水器ホットウェル天板下部貯留水の水抜に向けた検討状況について

- 2 / 3号機のホットウェル天板には切欠き部があり、当該部へポンプを設置し、ホットウェル天板下部貯留水を2017年度中に移送する計画。
- 自走式カメラを2 / 3号機復水器内に投入して、ホットウェル天板上の調査を実施し、調査結果に基づきポンプ設置方法を検討予定。



ホットウェル天板

2/3号機概要図



復水器内の複雑な内部構造物により直接調査が困難となっている  
ホットウェル天板切欠き部等について、自走式カメラを天板上で走行させ、調査を実施。

自走式カメラ

2 / 3号機復水器ホットウェル天板切り欠き部の調査状況

### 3. スケジュール

- 現在、各号機のホットウェル天板下部の水抜に向け、調査・検討、対応中。
- 各号機の水抜方法が確定し次第、今後の水抜スケジュールを決定する。

作業内容		1月	2月	3月	4月	5月	6月 現在	7月	8月 以降
1号機	作業準備（現場）								
	遠隔作業モックアップ（構外）								
	マンホール開放、ポンプ設置、移送ライン設置作業								
2号機	ポンプ設置、移送ライン敷設								
	ホットウェル天板上部水抜								
	復水器内構造物の調査およびホットウェル下部水抜方法の検討								
3号機	ポンプ設置、移送ライン敷設								
	ホットウェル天板上部水抜								
	復水器内構造物の調査およびホットウェル下部水抜方法の検討								

# サブドレン他水処理施設の状況について

2017年6月29日

**TEPCO**

---

東京電力ホールディングス株式会社

# 1. サブドレン他水処理施設の概要

■ サブドレン他水処理施設は、集水設備、浄化設備、移送設備から構成される。

＜集水設備＞

サブドレン集水設備

1～4号機タービン建屋等の周辺に設置されたサブドレンピットから地下水をくみ上げる設備

地下水ドレン集水設備

海側遮水壁と既設護岸の間に設置された地下水ドレンポンドから地下水をくみ上げる設備

＜浄化設備＞

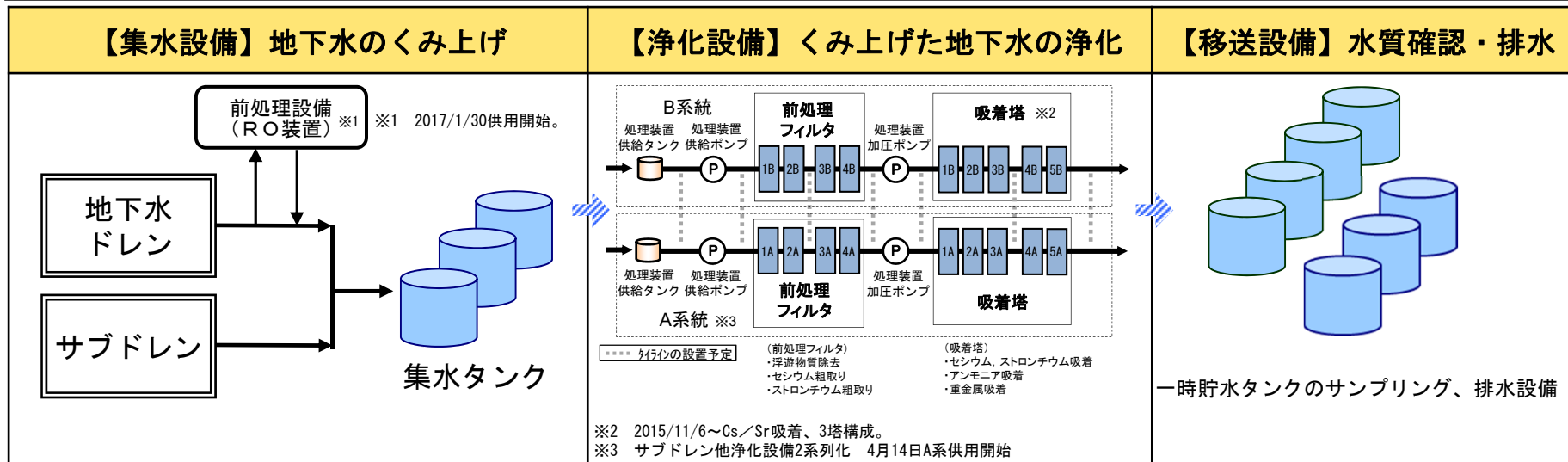
サブドレン他浄化設備

くみ上げた水に含まれている放射性核種（トリチウム除く）を十分低い濃度になるまで除去し、一時貯水タンクに貯留する設備

＜移送設備＞

サブドレン他移送設備

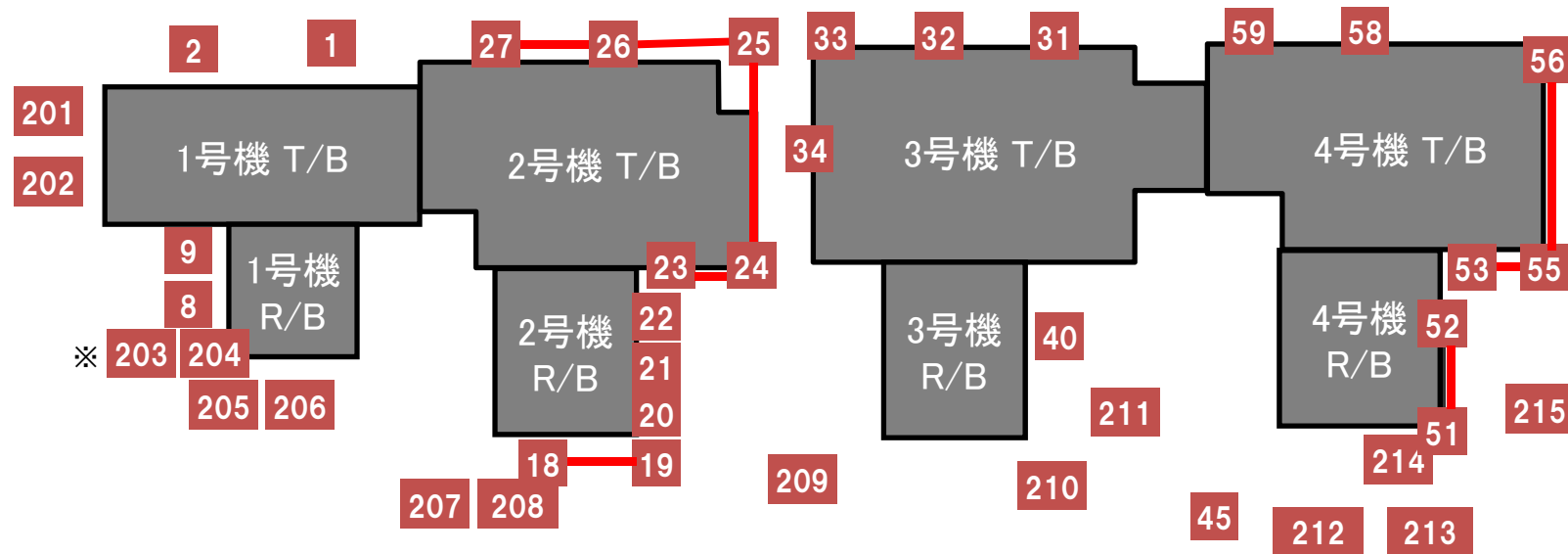
一時貯水タンクに一時貯留した処理済水を水質分析した後、排水する設備





## 2-1. サブドレンの汲み上げ状況（24時間運転）

- 山側サブドレンL値をT.P.5,064 (O.P.6,500)から稼働し、段階的にL値の低下を実施。  
 実施期間：2015年9月17日～  
 L値設定：2017年2月17日～ T.P.2,000 (O.P.3,436)で稼働中。
- 海側サブドレンL値をT.P. 4,064 (O.P.5,500)から稼働し、段階的にL値の低下を実施。  
 実施期間：2015年10月30日～  
 L値設定：2017年2月17日～ T.P.2,000 (O.P.3,436)で稼働中。
- 至近一ヵ月あたりの平均汲み上げ量：約515m<sup>3</sup>（2017年5月26日15時～2017年6月25日15時）

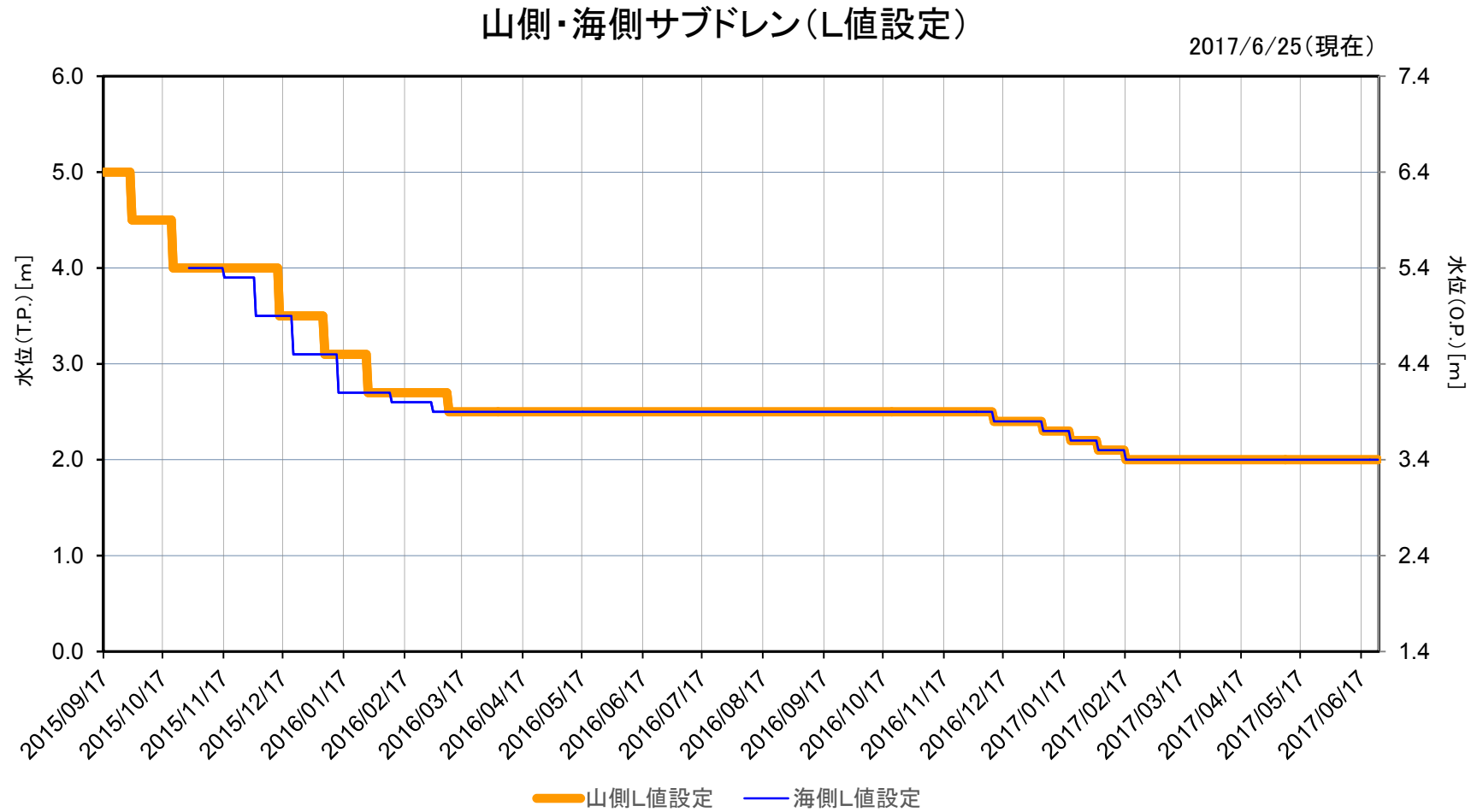


※ ピット増強供用開始

— : 横引き管

## 2-2. サブドレン稼働状況

- (山側サブドレン) 2015/9/17より山側サブドレン24時間稼働を開始し、以降段階的の水位低下を実施し、L値設定: 2017年2月17日～ TP2000(OP.3436)で稼働中。
- (海側サブドレン) 2015/10/30より海側サブドレン稼働を開始し、以降段階的の水位低下を実施し、L値設定: 2017年2月17日～ TP2000(OP.3436)で稼働中。



### 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、2017年6月25日までに427回目の排水を完了。排水量は、合計353,183m<sup>3</sup>。
- 一時貯水タンクの水質はいずれも運用目標（Cs134=1, Cs137=1, 全β=3, H3=1,500(Bq/L)）未満である。

排水日		6/19	6/20	6/22	6/23	6/24	6/25
一時貯水タンクNo.		F	G	A	B	C	D
浄化後の水質 (Bq/L)	試料採取日	6/14	6/15	6/17	6/18	6/19	6/20
	Cs-134	ND(0.74)	ND(0.74)	ND(0.71)	ND(0.68)	ND(0.74)	ND(0.66)
	Cs-137	ND(0.68)	ND(0.58)	ND(0.68)	ND(0.63)	ND(0.53)	ND(0.71)
	全β	ND(2.4)	ND(0.72)	ND(2.4)	ND(2.3)	ND(2.5)	ND(2.4)
	H-3	930	930	990	1000	1000	910
排水量(m <sup>3</sup> )		772	742	731	643	710	755
浄化前の水質 (Bq/L)	試料採取日	6/12	6/13	6/15	6/16	6/17	6/18
	Cs-134	12	10	11	17	14	8.2
	Cs-137	84	83	100	120	110	85
	全β	230	—	—	—	—	—
	H-3	900	980	1100	1100	1000	930

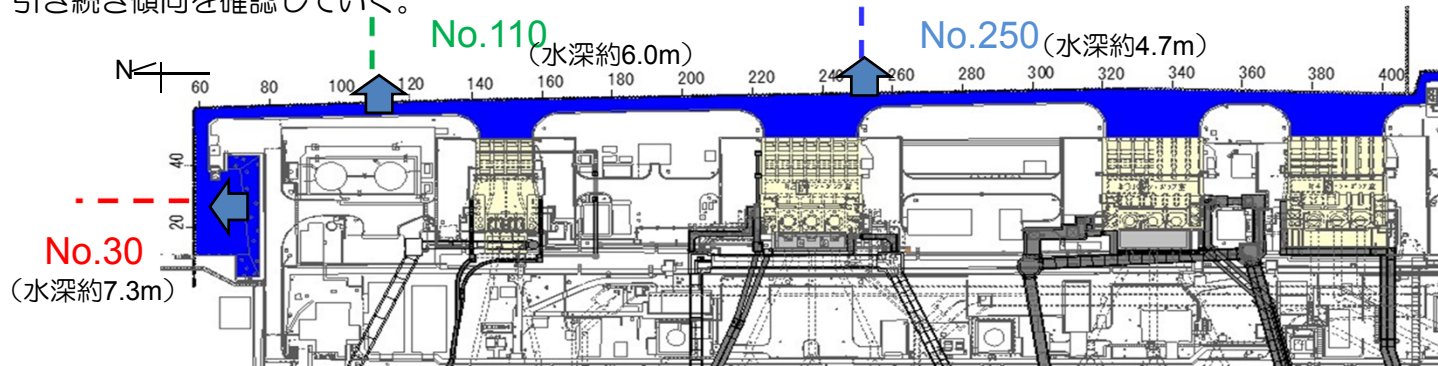
\*NDは検出限界値未満を表し、( )内に検出限界値を示す。

\*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。

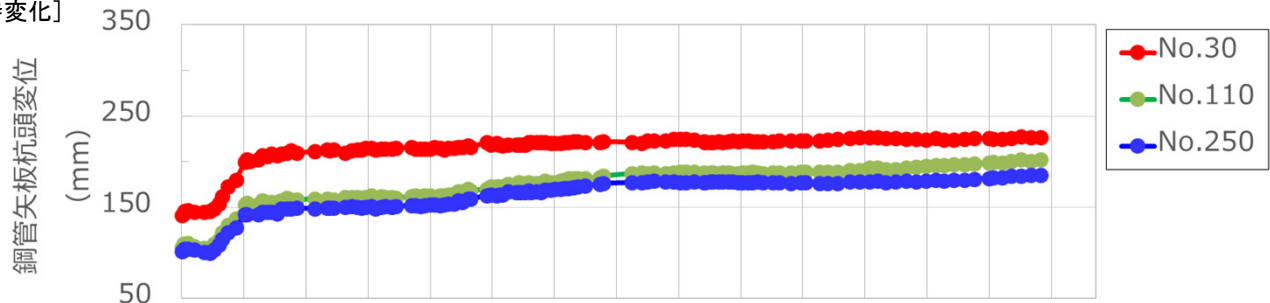
\*浄化前水質における全ベータ分析については、浄化設備の浄化性能把握のため週一回サンプリングを実施。

# <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。



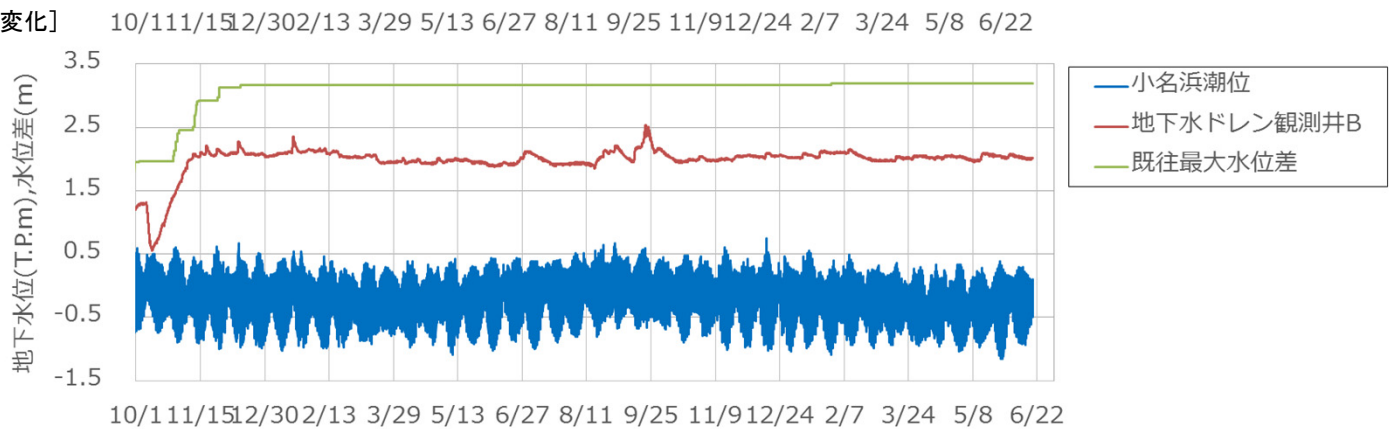
[杭頭変位の経時変化]



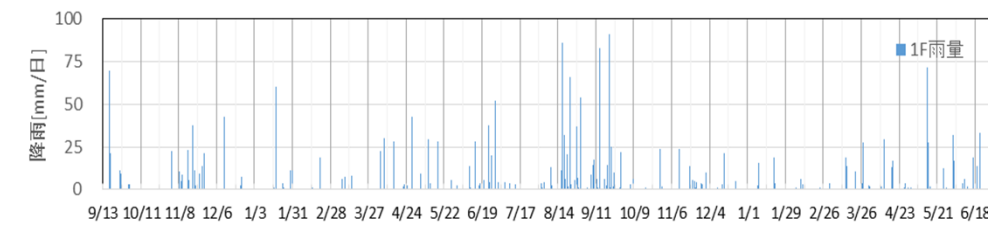
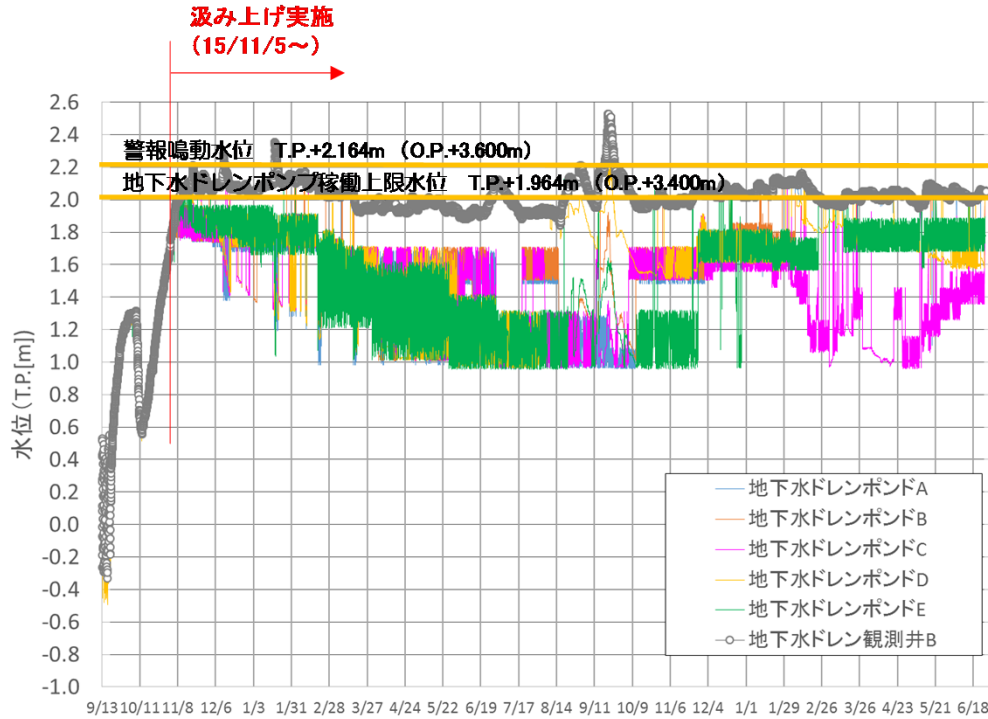
【凡例】  
 代表断面  
 変位方向

※水深は福島第一原子力発電所の平均潮位を基準。

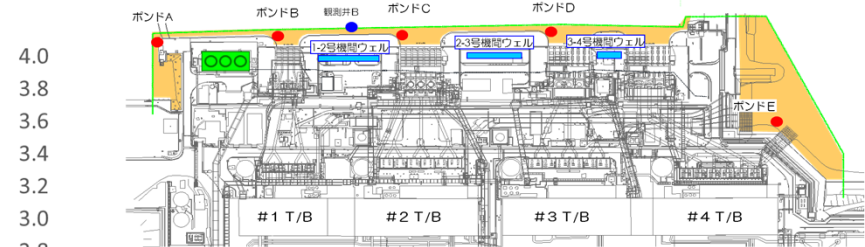
[地下水位, 水位差の経時変化]



# <参考2> 地下水ドレン水位および稼働状況



※水位(O.P.)は、震災前標高と比較しやすいよう、目安として記載しているもの。  
 (水位(T.P.)を水位(O.P.)に換算する場合は、約1.4m~1.5m加算する。)  
 ※水位計点検時の水位データは除く。



サブドレン集水タンク及びT/B移送量 (m<sup>3</sup>/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
05/23 ~ 05/29	143	0	0	0	82	0	61
05/30 ~ 06/05	153	1	1	0	93	0	58
06/06 ~ 06/12	151	0	0	0	88	0	63
06/13 ~ 06/19	133	0	0	0	77	0	56
06/20 ~ 06/26	167	1	1	0	84	0	81

※既往最低値：合計79m<sup>3</sup>/日週平均 (H29/3/7~H29/3/13)

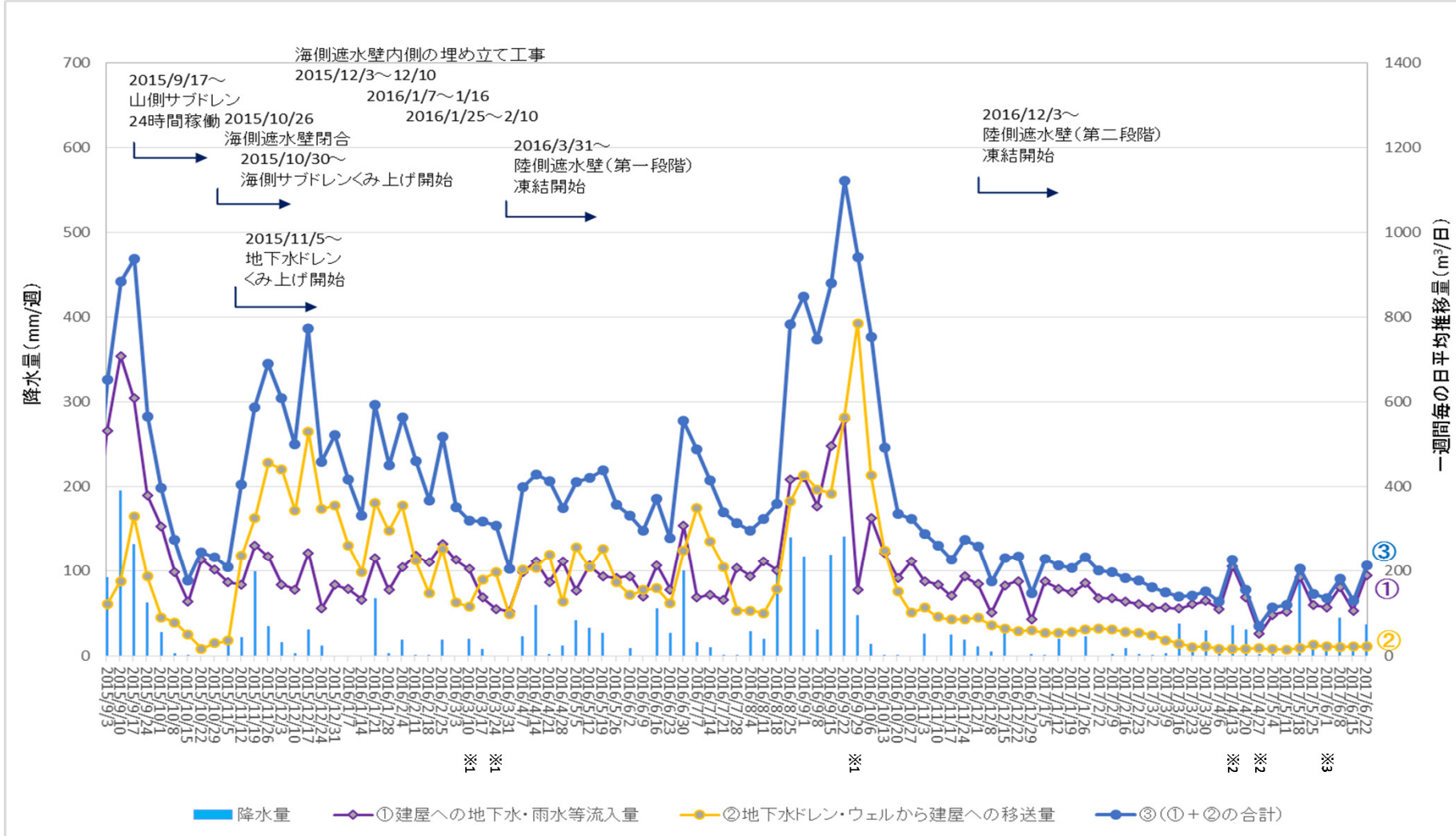
ウェルポイント移送量 (m<sup>3</sup>/日週平均)

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
05/23 ~ 05/29	22	21	1	0
05/30 ~ 06/05	21	21	0	0
06/06 ~ 06/12	21	21	0	0
06/13 ~ 06/19	21	21	0	0
06/20 ~ 06/26	23	23	0	0

※移送先のT/Bはタービン建屋、集水タンクはサブドレン集水タンク

# <参考3> 建屋への地下水ドレン移送量・地下水流入量等の推移

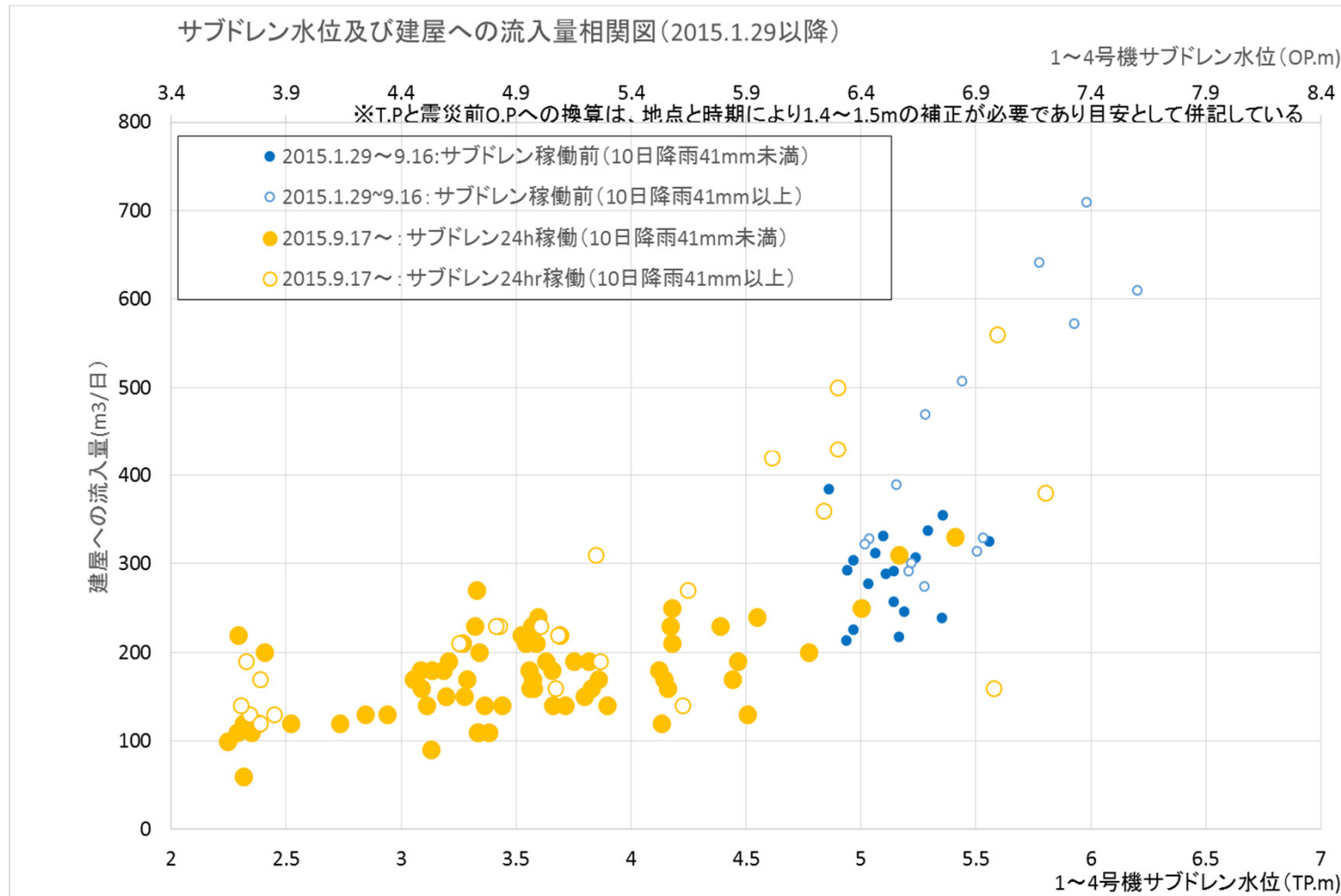
- ①建屋への地下水・雨水等流入量:192m<sup>3</sup>/日, ②地下水ドレン・ウェルからの建屋への移送量:22m<sup>3</sup>/日, ③(①+②の合計):214m<sup>3</sup>/日, 降雨量:36.5mm/週
- ※1 建屋水位計の校正を実施 ※2 集中RW建屋の貯蔵量算出に必要な、水位に応じた断面積(評価値)の不確かさによるものと推定
- ※3 2017/6/1の評価以降、集中RW建屋の貯蔵量算出に必要な、水位に応じた断面積について補正



## <参考4>サブドレン稼働後における建屋流入量評価結果(1-4号機サブドレン水位)

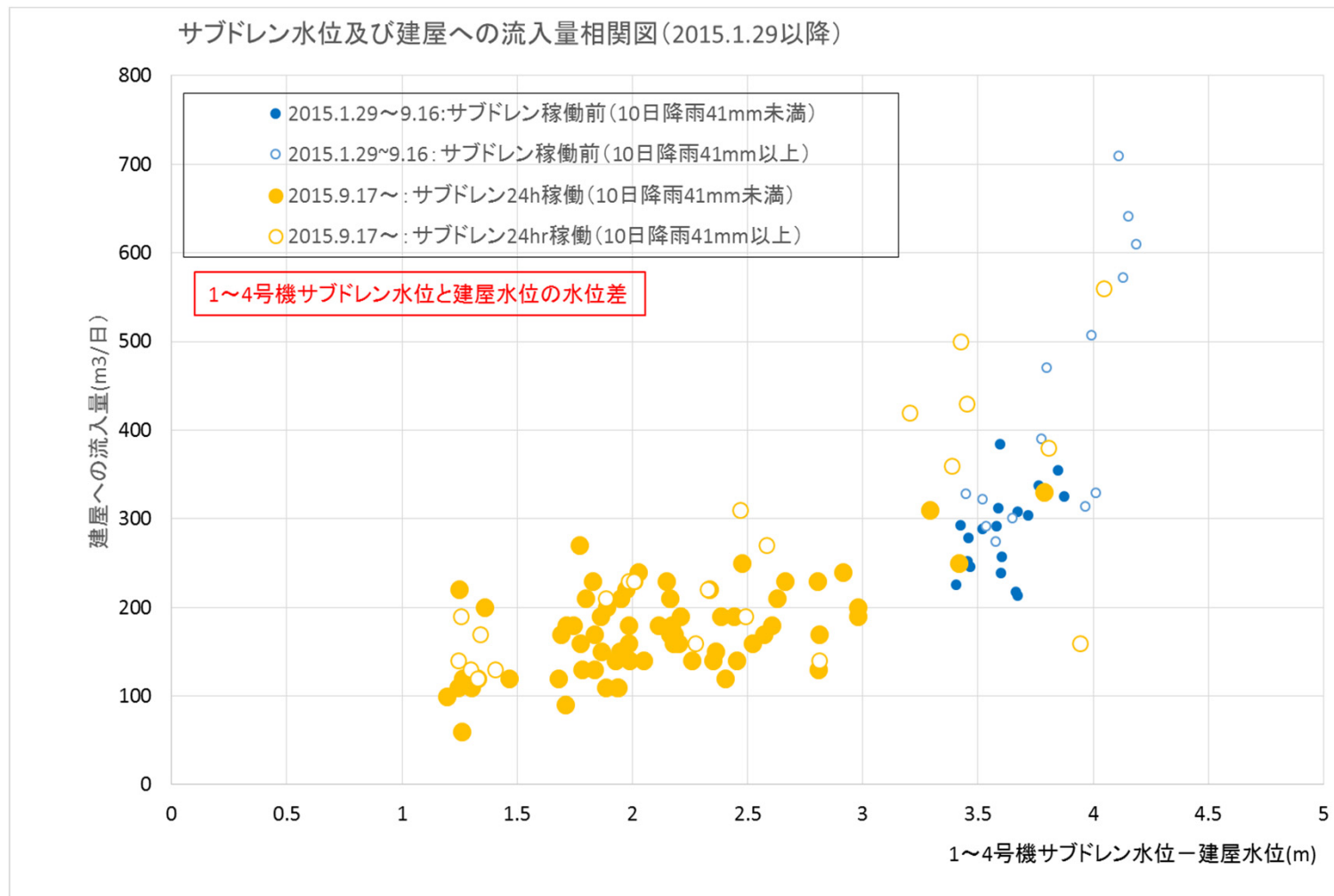
2017.6.22現在

- 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TP3.0mを下回ると、建屋への流入量も150m<sup>3</sup>/日を下回ることが多くなっている。



## <参考5>サブドレン稼働後における建屋流入量評価結果(サブドレン水位-建屋水位)

- 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150m<sup>3</sup>/日を下回ることが多くなっている。



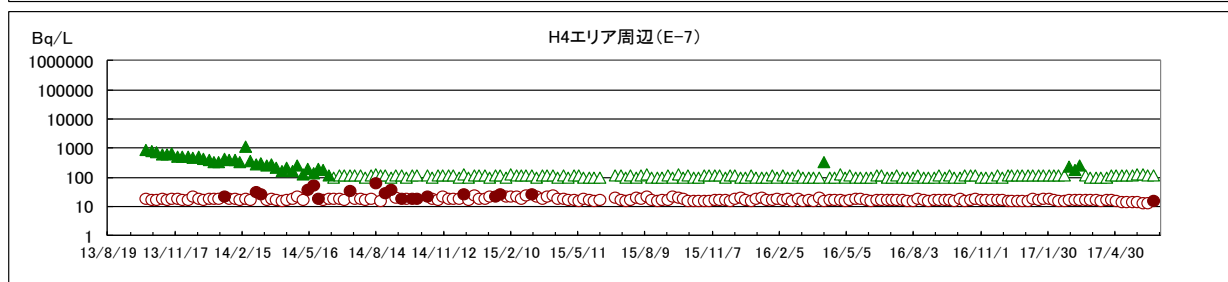
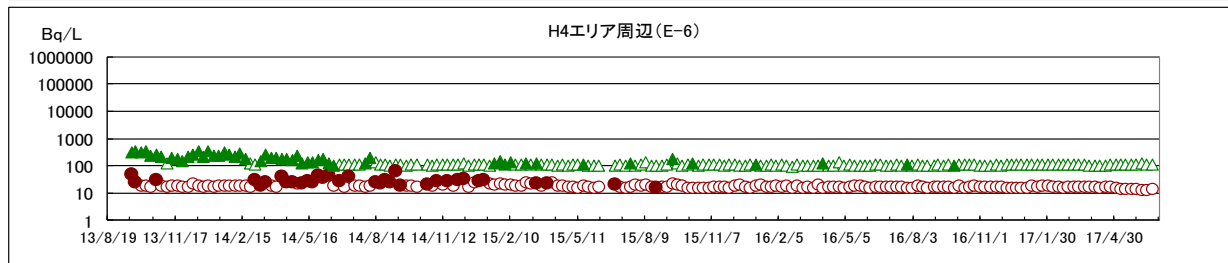
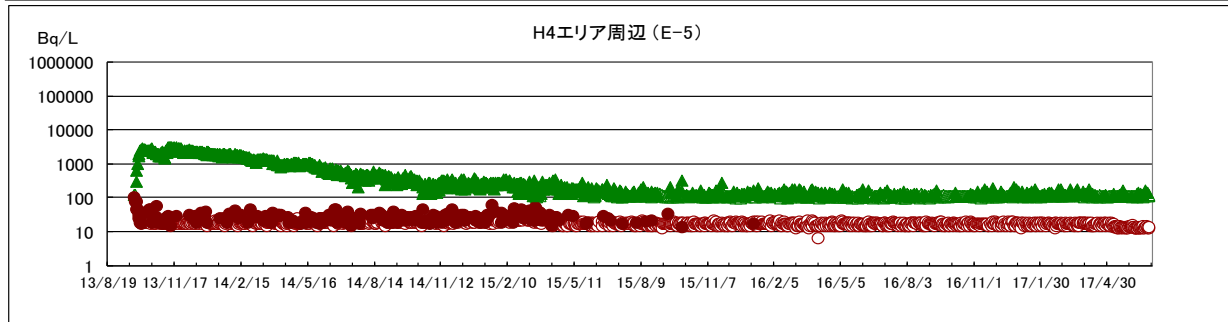
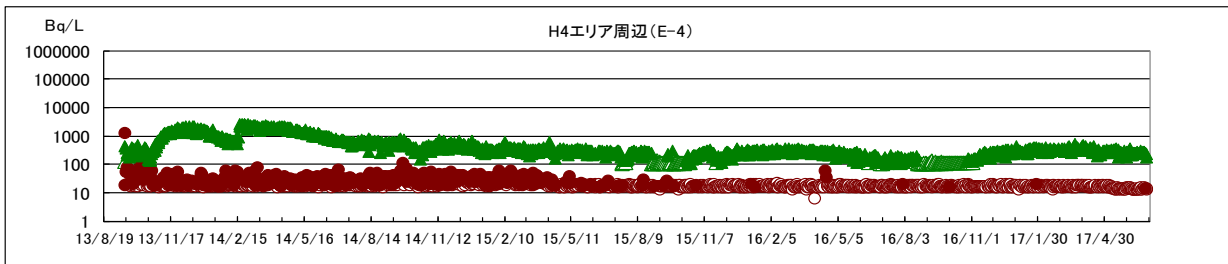
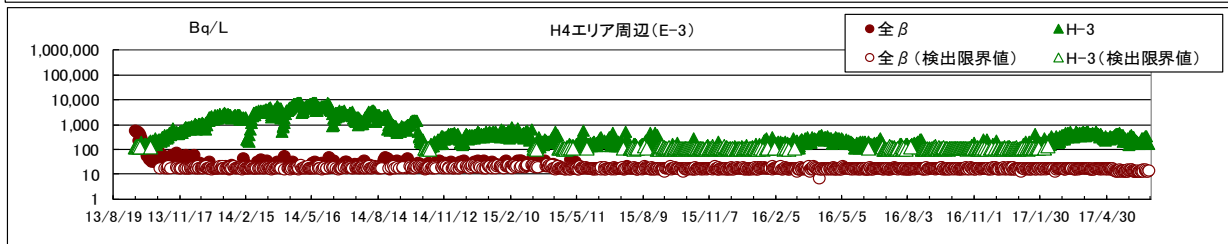
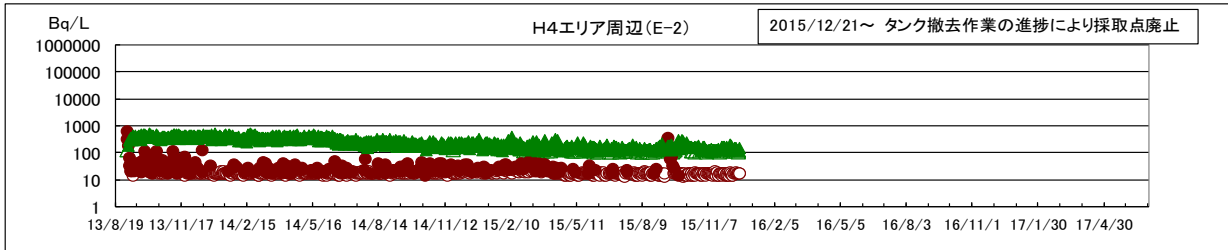
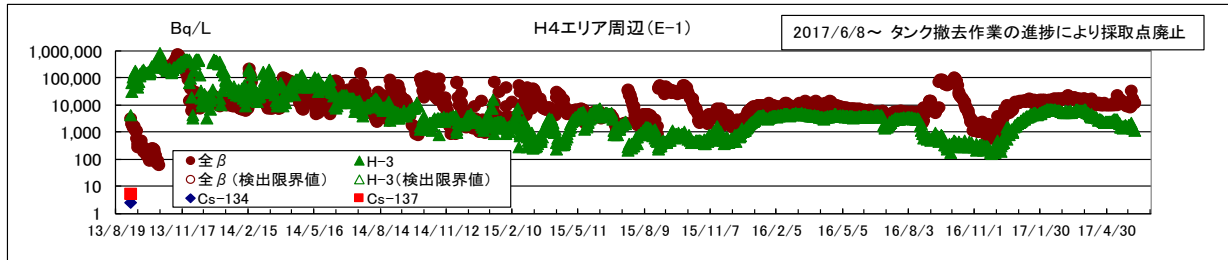


## H4・H6エリアタンク漏えいによる汚染の影響調査

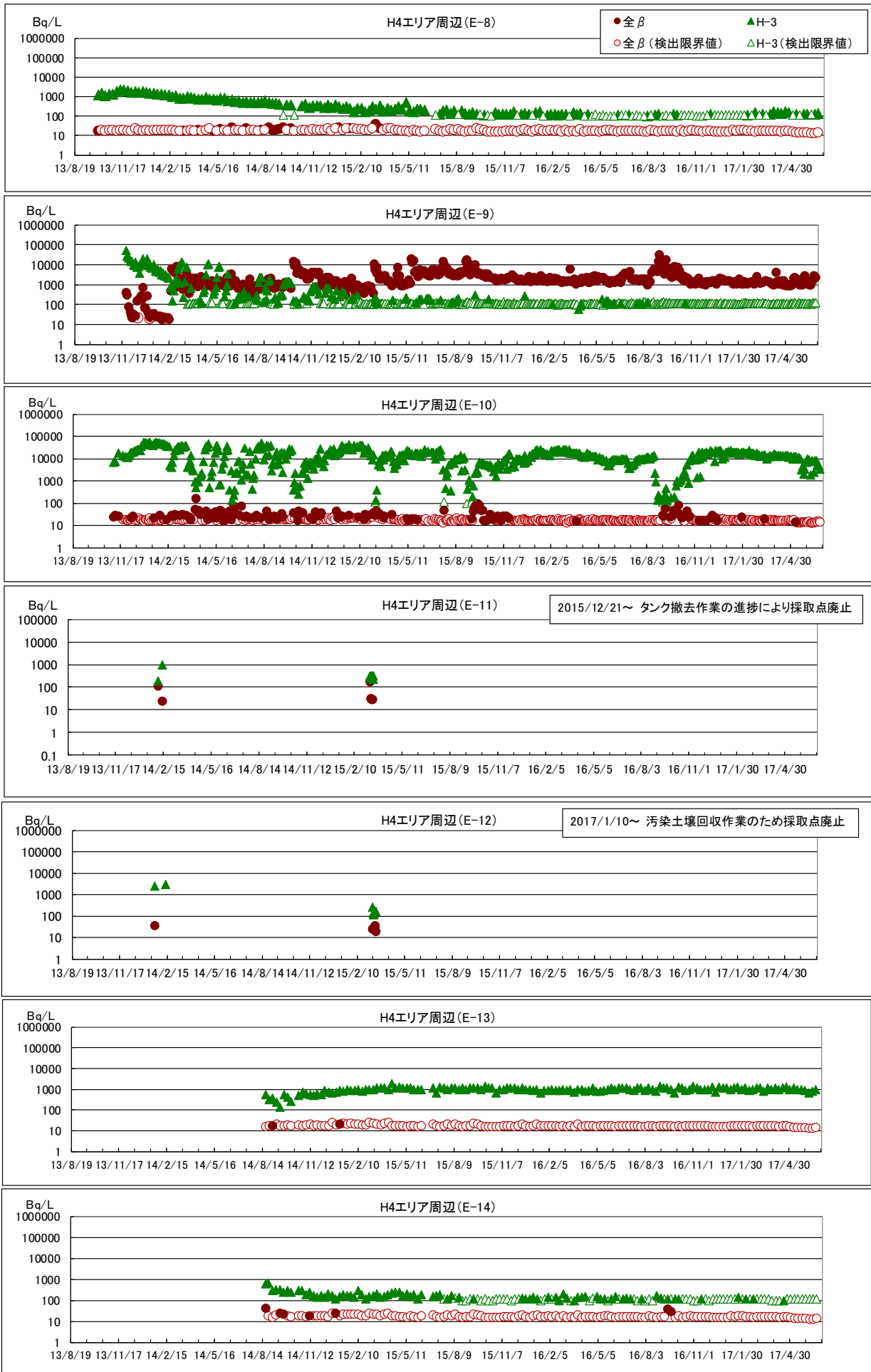
- ①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移
- ②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移
- ③排水路の放射性物質濃度推移
- ④海水の放射性物質濃度推移

サンプリング箇所

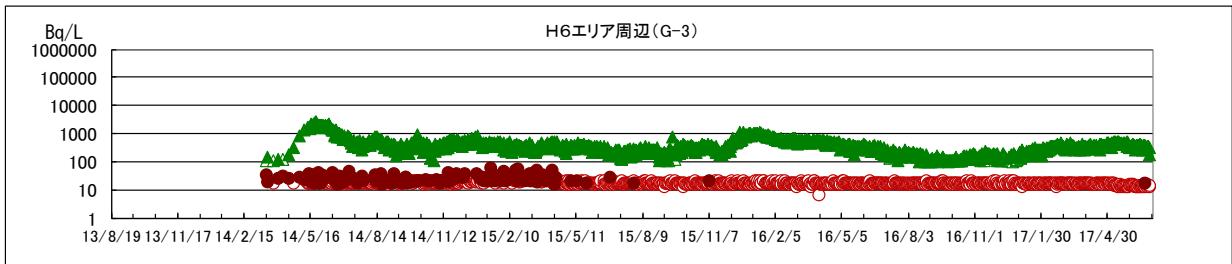
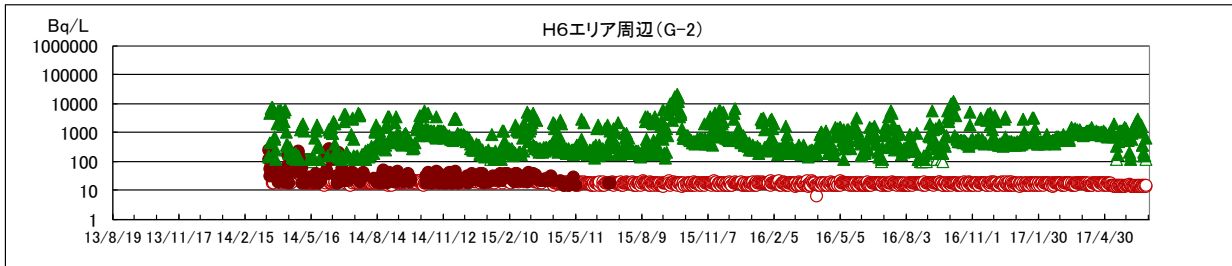
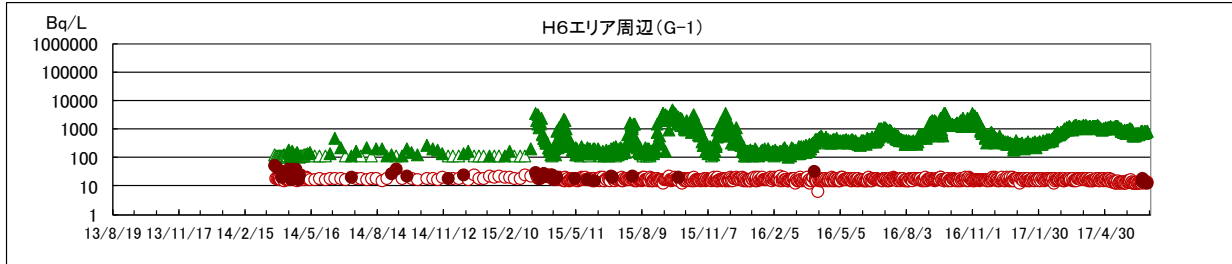
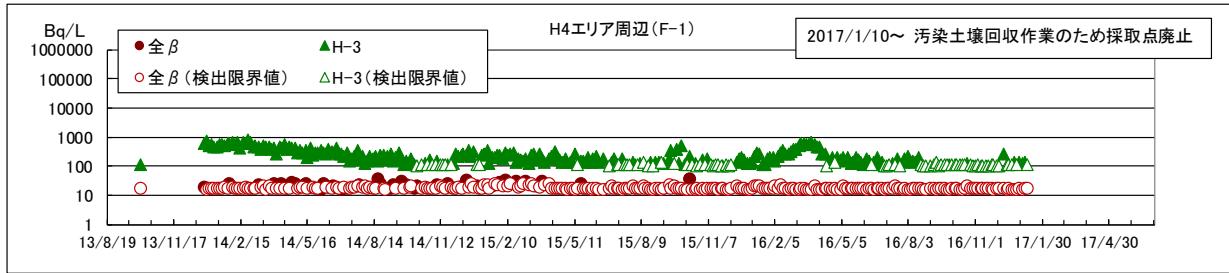
①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移（1/3）



①追加ボーリング調査孔の放射性物質濃度推移 (2/3)

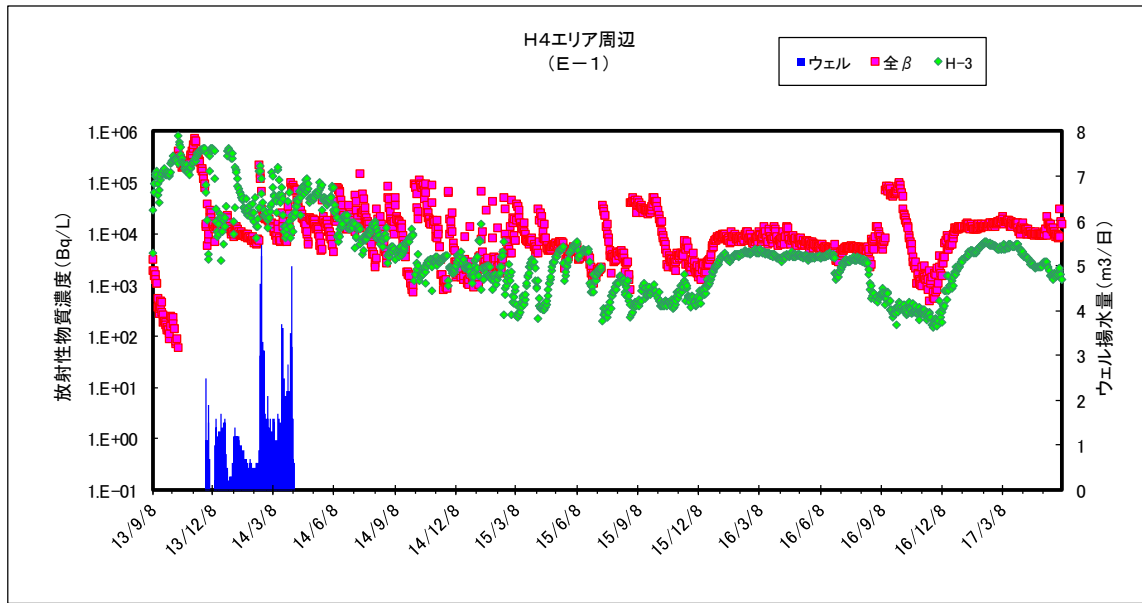


①追加ボーリング観測孔の放射性物質濃度推移 (3/3)



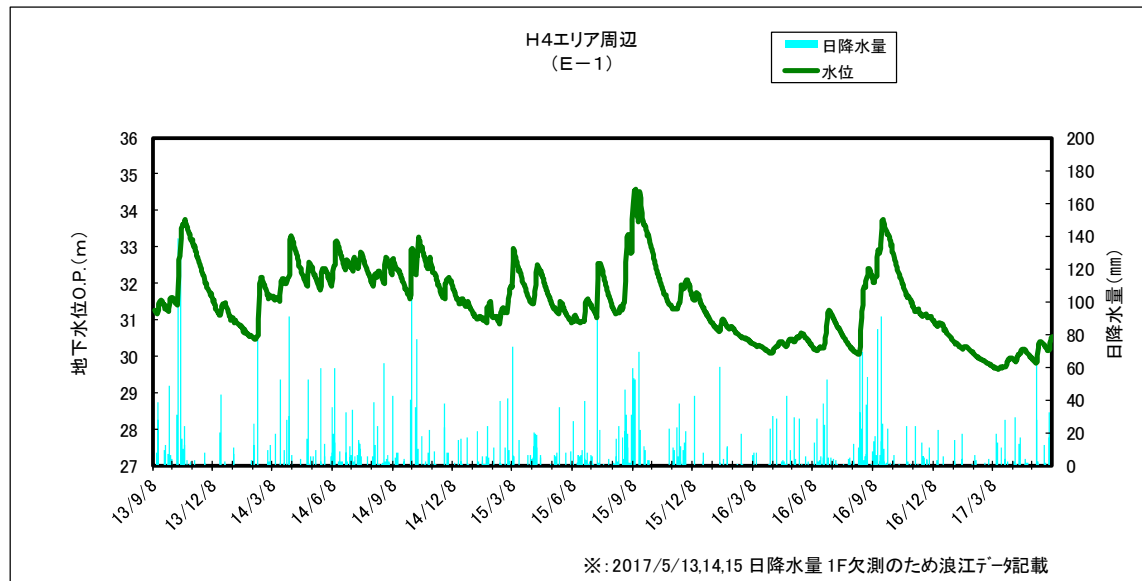
<2014/5/12より採取頻度変更>  
 G-1: 毎日→1回/週  
 検出限界値未満で安定していることから頻度減  
 G-3: 1回/週→毎日  
 H-3が上昇傾向にあることから頻度増

# 観測孔E-1の放射性物質濃度と降水量、地下水位との関係



↔
←
→
→

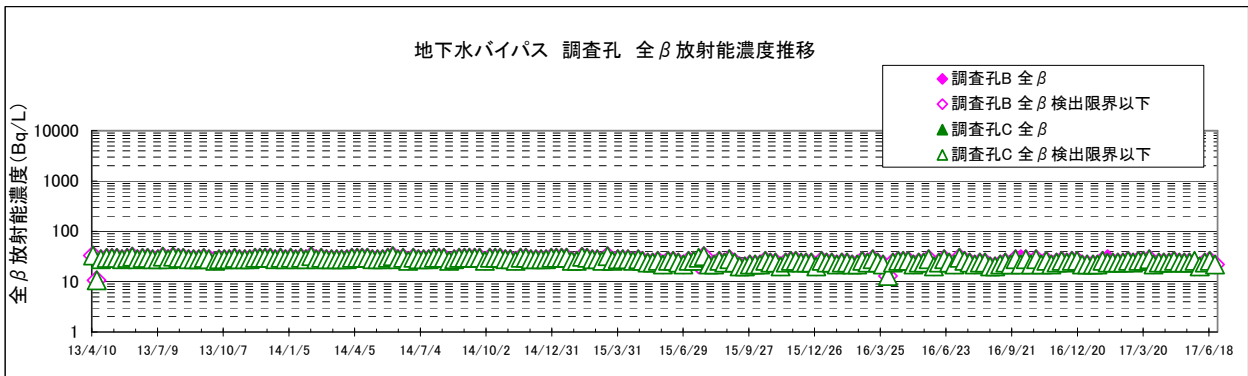
揚水停止 揚水量低下                      2014.4.8 ~ 揚水停止                      2017.6.8 ~ 観測孔廃止



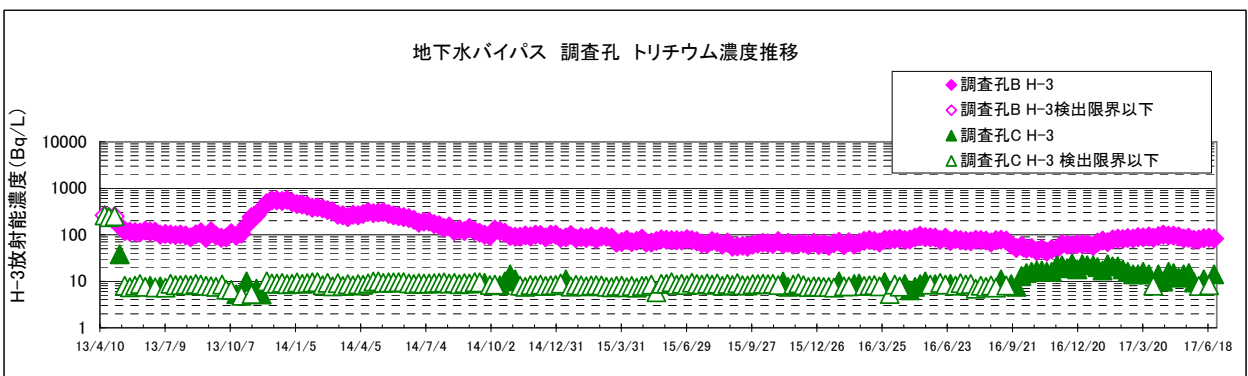
# 地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移

## 地下水バイパス調査孔

### 【全β】



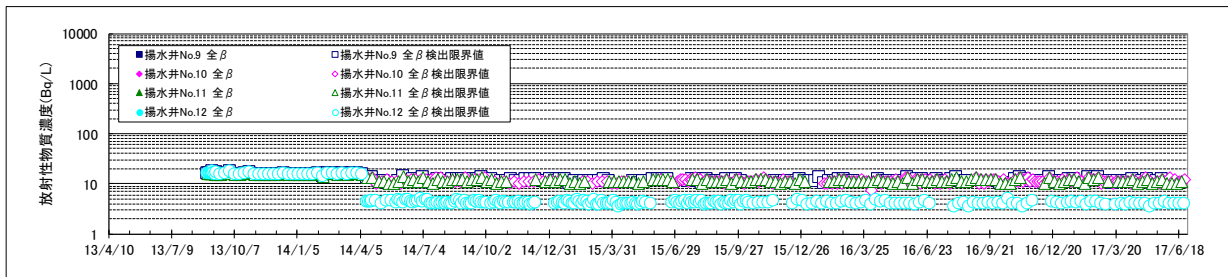
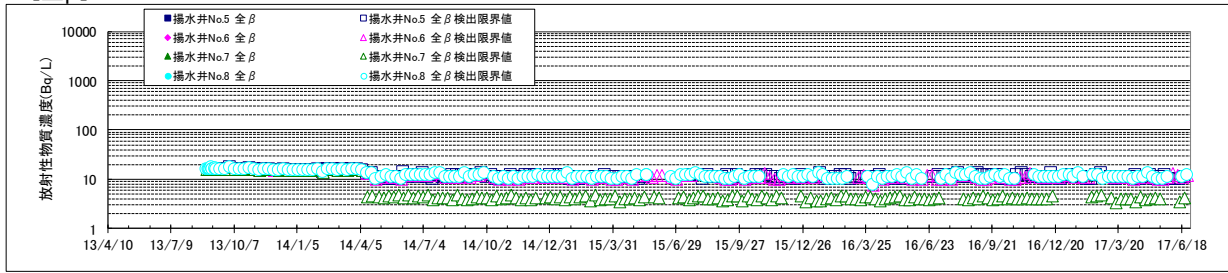
### 【トリチウム】



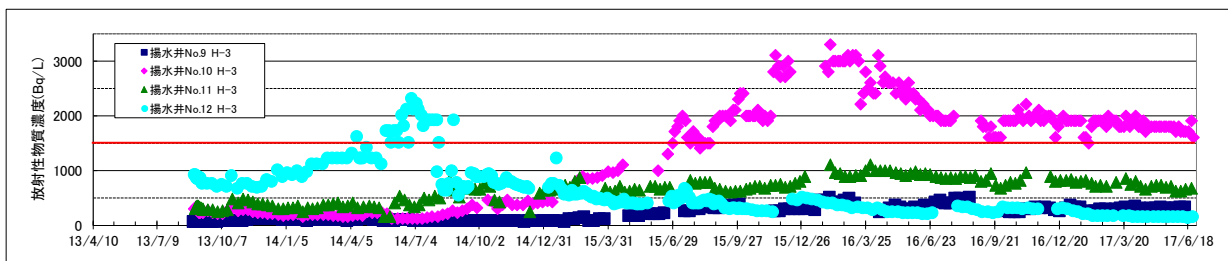
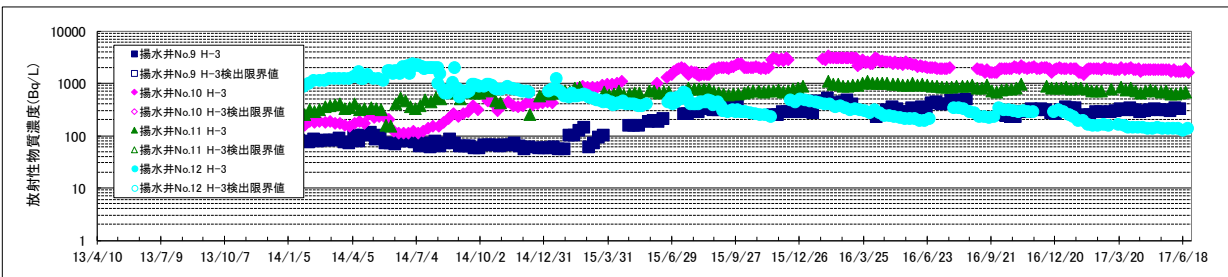
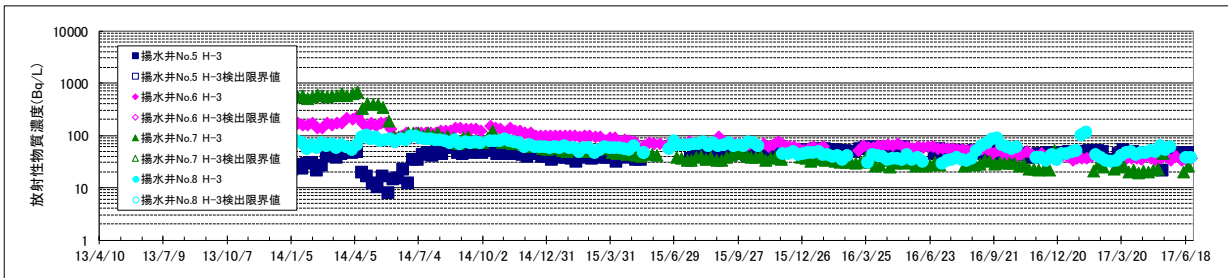
## ②地下水バイパス調査孔・揚水井の放射性物質濃度推移 (2/2)

地下水バイパス揚水井

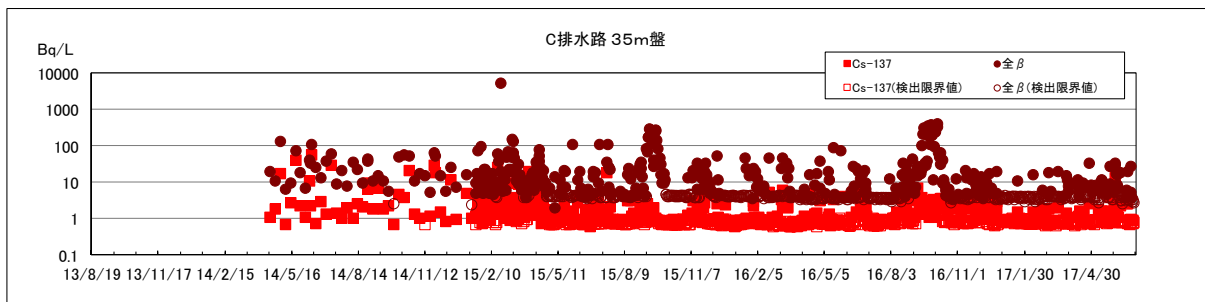
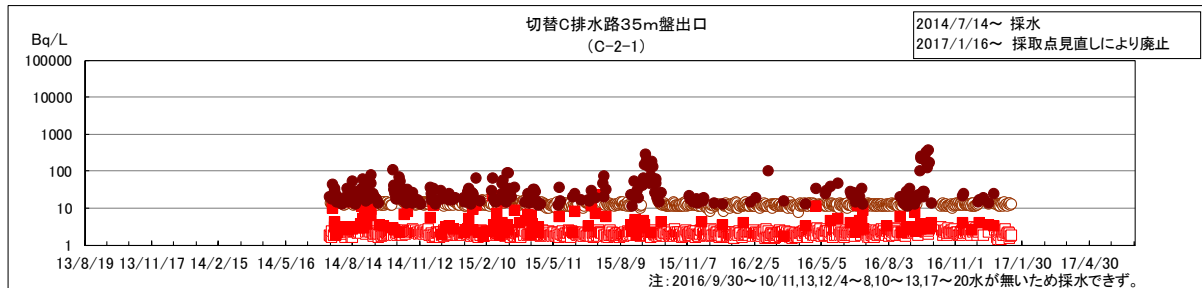
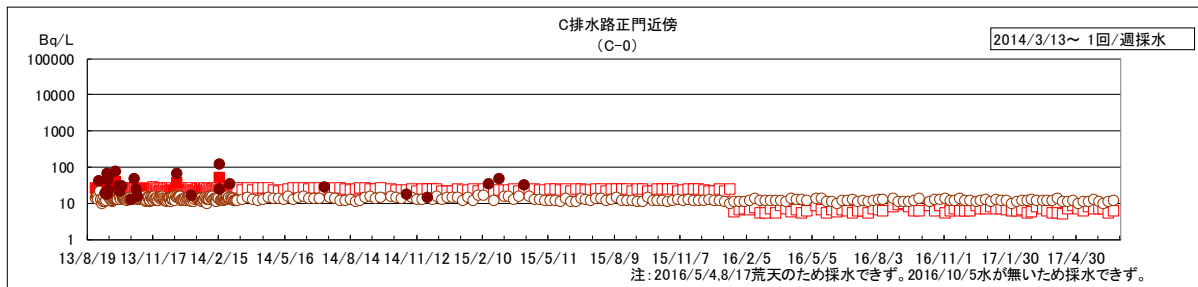
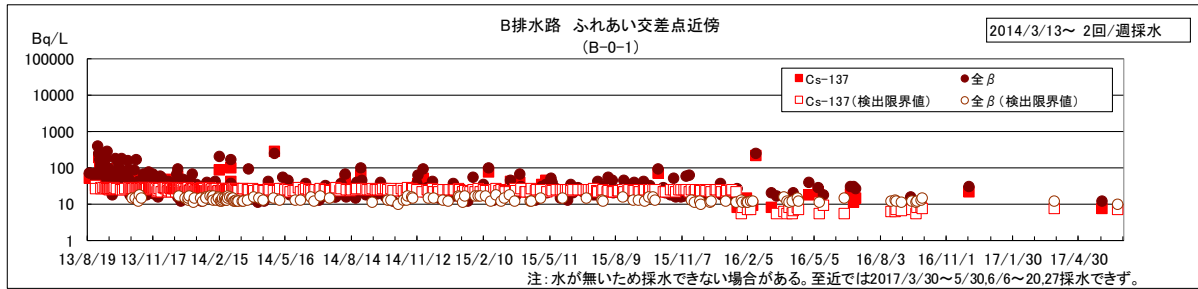
【全β】



【トリチウム】



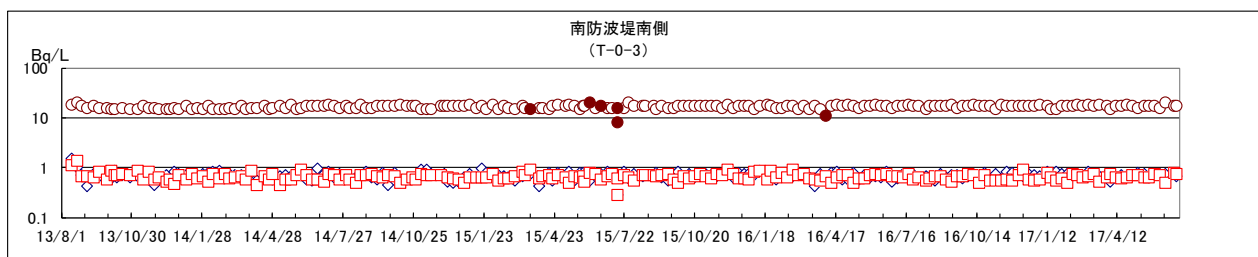
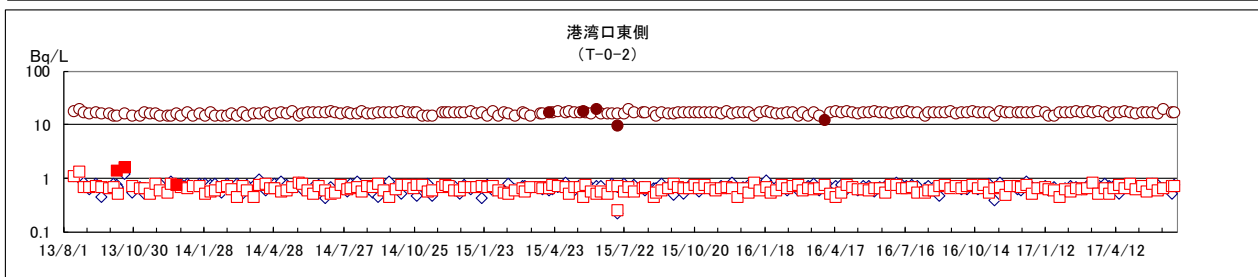
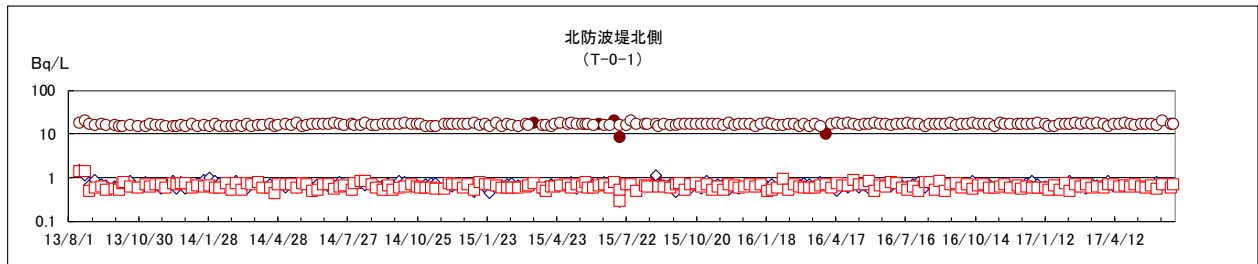
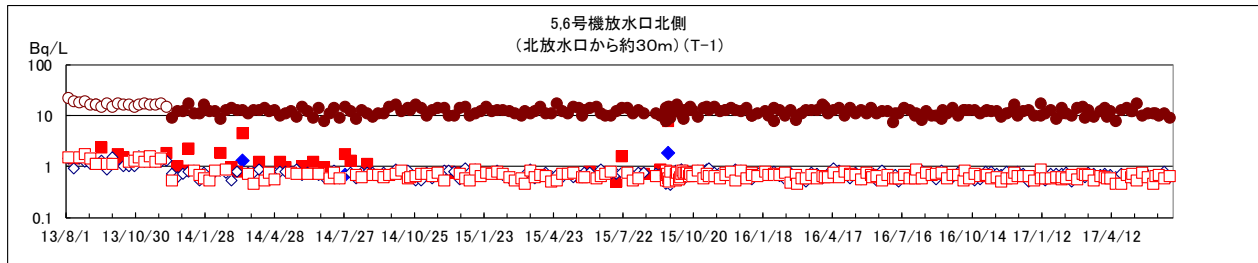
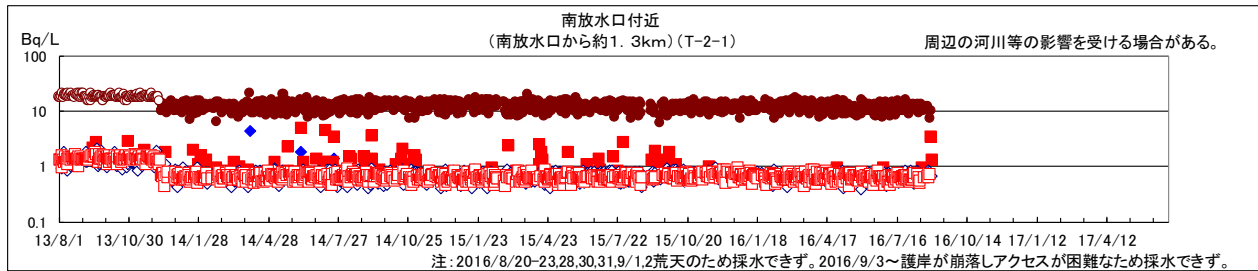
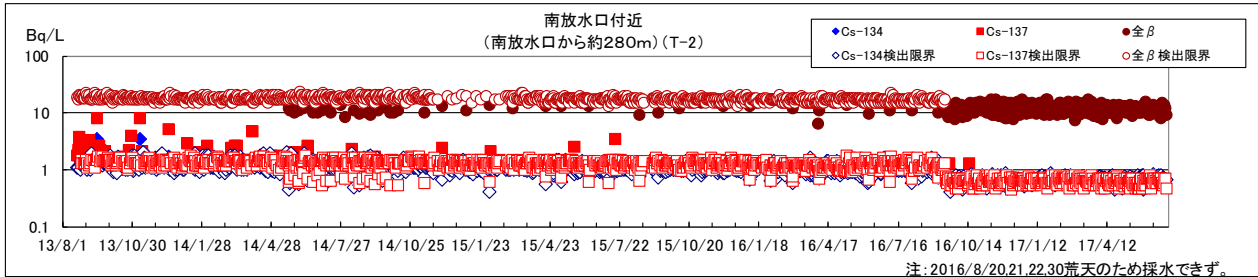
### ③排水路の放射性物質濃度推移



(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ものも表示している。

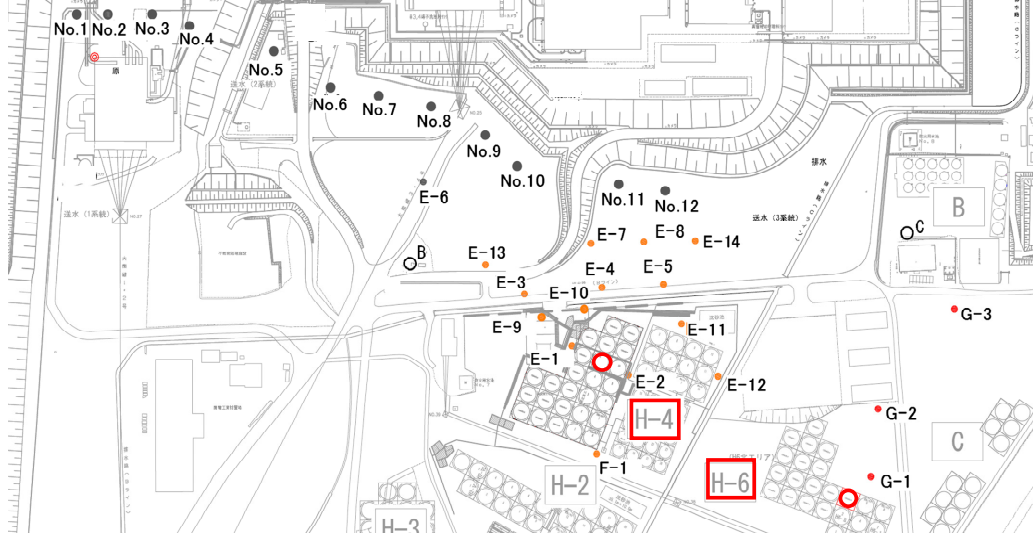
2016/9/15~全βの検出限界値を見直し(20→5Bq/L)。

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。

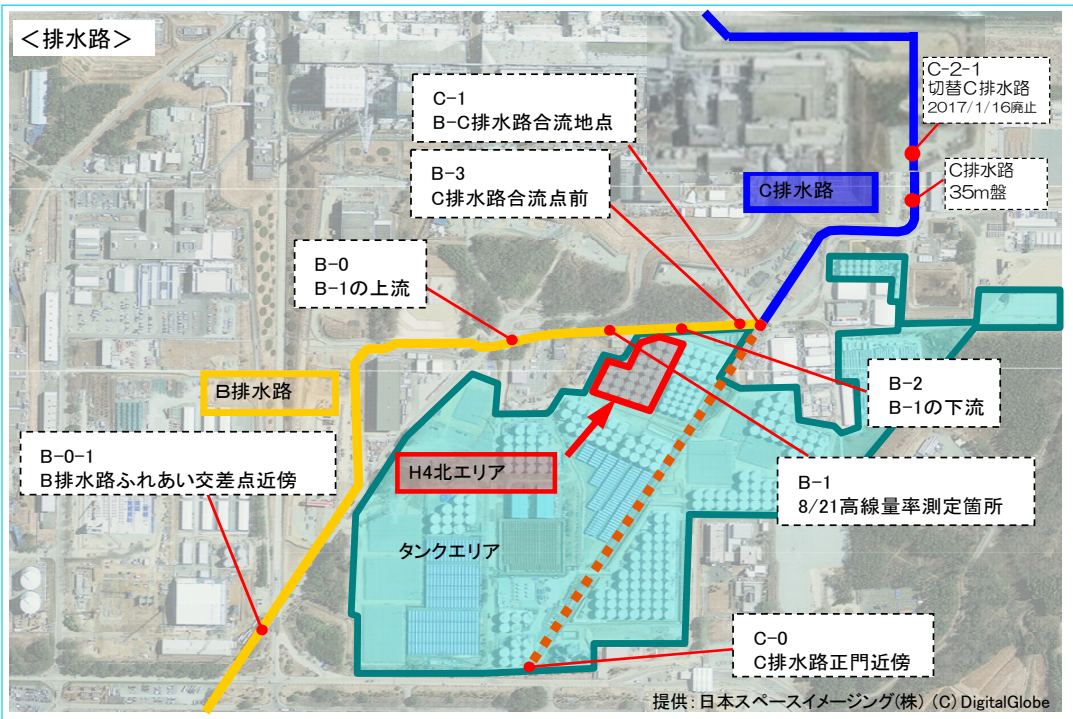
北防波堤北側、港湾口東側、南防波堤南側: 全βの検出が増えたため15/7/13は第三者機関において検出限界値を下げて分析したものも表示している。

サンプリング箇所

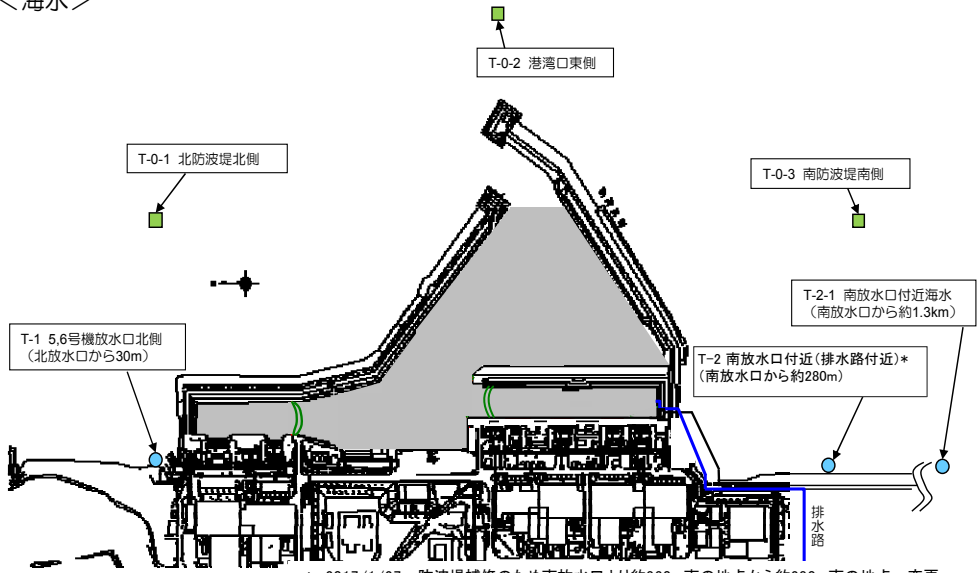
<追加ボーリング観測孔、地下水バイパス揚水井>



<排水路>



<海水>



\* : 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。

# サブドレン強化対策及び4m盤への雨水浸透防止対策の実施状況

2017年6月29日

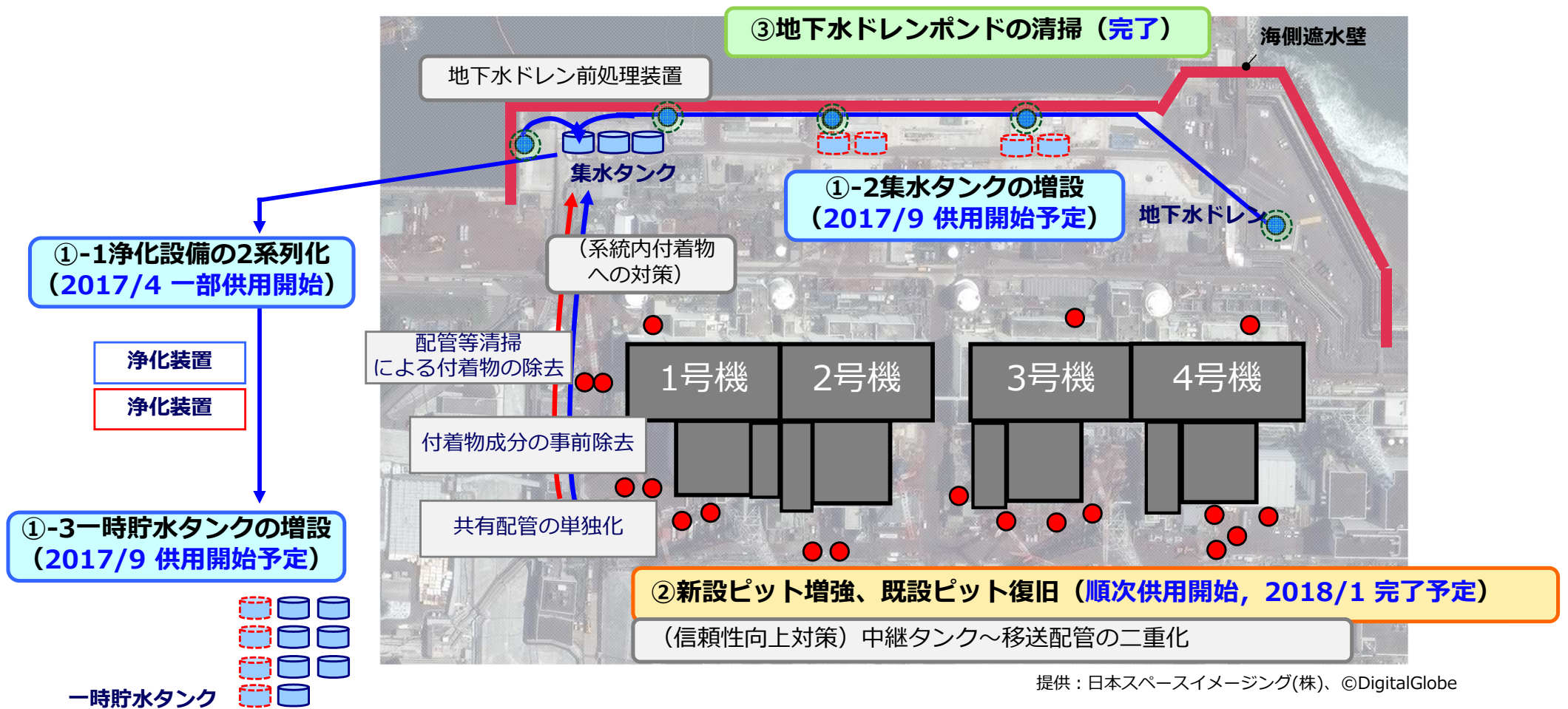
東京電力ホールディングス株式会社

---

# 1. サブドレン強化対策 ～対策概要・実施状況～

## ➤ サブドレン強化対策

- ①サブドレン系統処理能力向上対策(  ) 現状800m<sup>3</sup>/日 ⇒ 対策実施後1,500m<sup>3</sup>/日
- ②サブドレン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
- ③地下水ドレンくみ上げ能力向上対策 (  ) 500m<sup>3</sup>/日 ⇒ 現状900m<sup>3</sup>/日
- ④上記以外の対策 (  ) 配管等の閉塞防止, 清掃頻度の低減



# 1. サブドレン強化対策 ～スケジュール～








## ➤ ①サブドレン系統処理能力向上対策, および②サブドレンくみ上げ能力向上対策

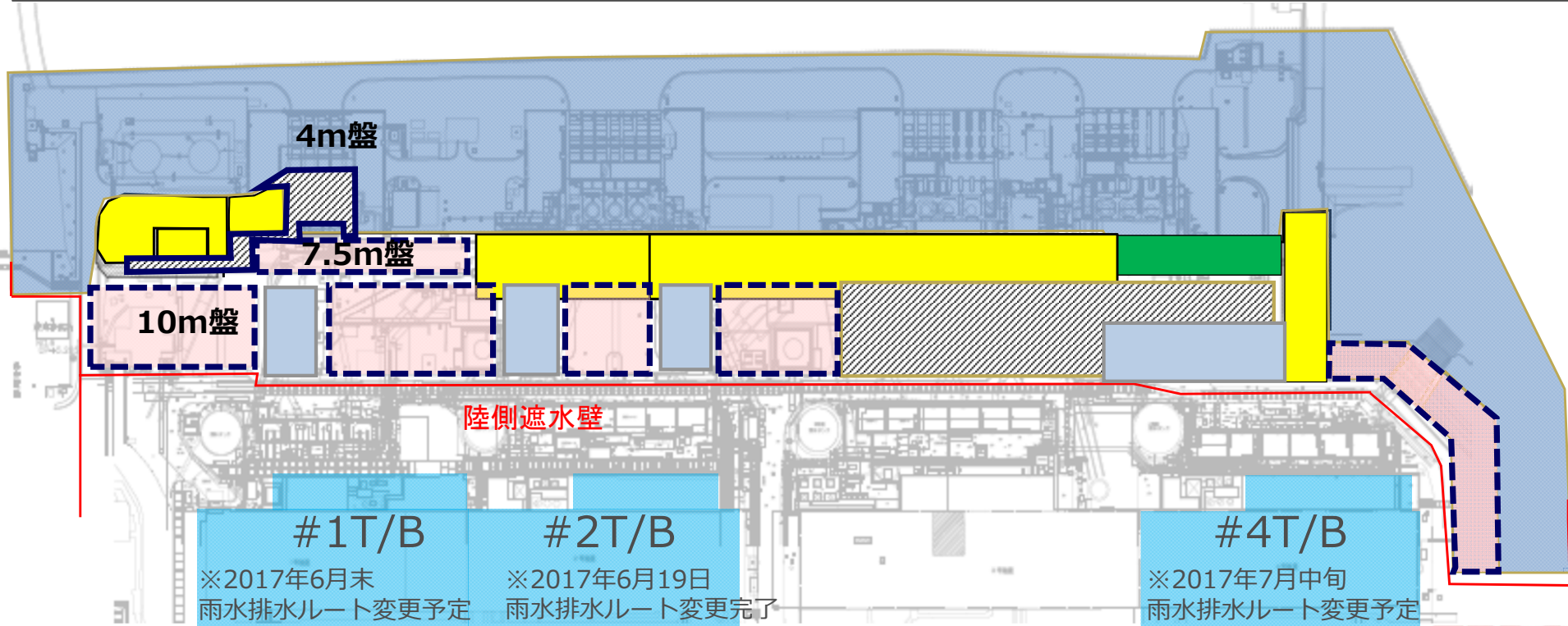
対策	状況	2017年							
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	
<b>系統処理能力向上対策</b>									
①-1 浄化設備の2系列化	2017.4一部供用開始 タイライン設置工事中	A系新設工事 ■	■	■	■	■	■	■	■
①-2 集水タンクの増設	基礎・設置工事中				▼タンク据付	■	■	■	■
①-3 サンプルタンクの増設	配管・付帯設備 工事中			▼タンク据付	■	■	■	■	■
<b>効果 (系統処理量)</b>		▶1500m <sup>3</sup> /日							
<b>くみ上げ能力向上対策</b>									
② 新設ピット増強(15箇所) 既設ピット復旧(4箇所)	増強・復旧工事中 (2018.1完了予定)	1基完了 (1/15基) ▼			3基完了 (4/15基) ▼	2基完了 (6/15基) ▼	3基完了 (9/15基) ▼	■	■
<b>効果</b>		「平均地下水位の低下」 「大雨時の地下水位上昇の緩和・早期解消」							

## 2. 4m盤への雨水浸透防止対策 ～2017年6月末時点の対策状況～

### ➤ 降雨期に向けた雨水浸透防止・流入抑制対策

- ①4m盤, 10m盤のフェーシングの実施と保全活動（目地止水・クラック充填）
- ②7.5m盤～法面のカバー・シート掛けの実施
- ③T/B屋根の雨水排水ルートの変更

<b>①フェーシング状況</b>  : 施工済  : 2017年度実施予定	<b>②カバー掛け状況</b>  : 施工済  : 2017年度実施予定	<b>②シート掛け状況</b>  : 施工済 →2017年度法面補修、フェーシング予定	<b>③T/B屋根状況</b>  : 2017年度実施予定	・その他  : 2018年度以降着手予定
---	--	---	---	--



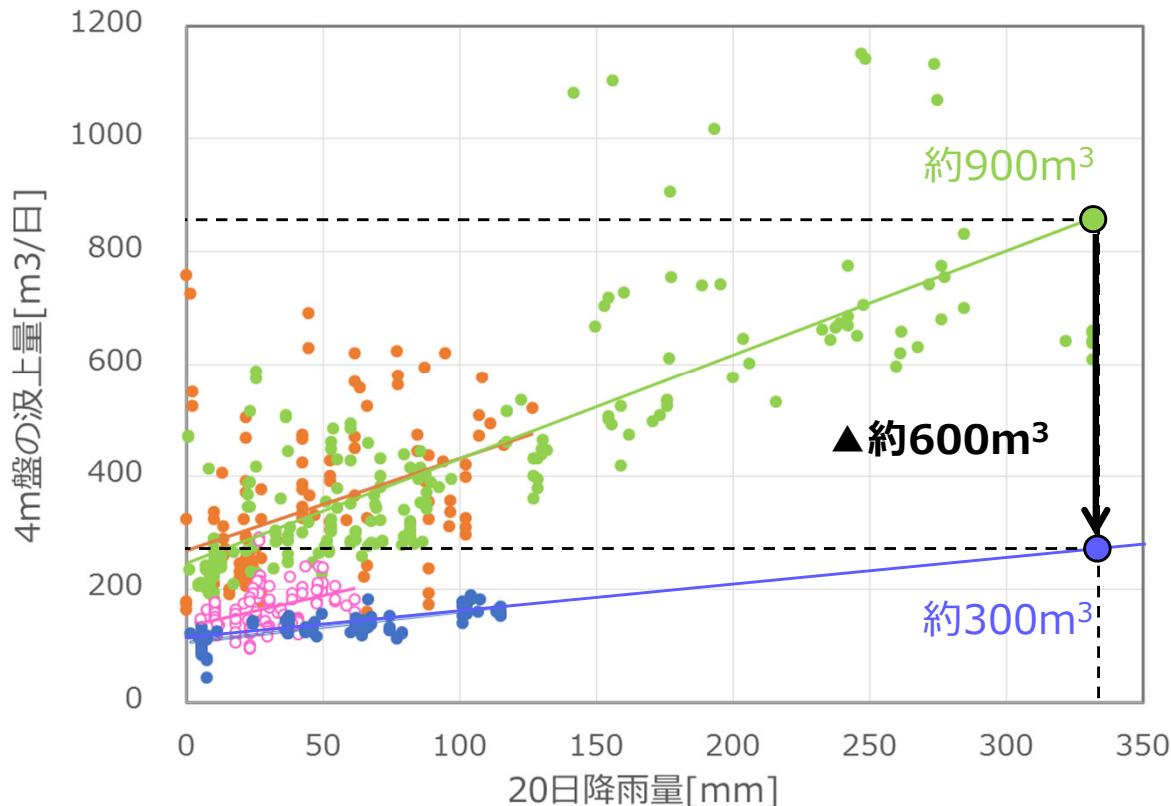
## 2. 4m盤への雨水浸透防止対策 ～地下水汲上量の低減（推定）～

➤ 4m盤の地下水汲上量は、以下の対策の進捗によって低減している。

- ・ 陸側遮水壁の凍結進捗による4m盤への地下水流下量低減
- ・ 4m盤への雨水浸透対策の実施

⇒ 推定：昨年並みの降雨（330mm/20日）に対して4m盤汲上量は約600m<sup>3</sup>/日低減

20日累計降雨と4m盤汲上量の関係



● 2015/11～2016/3	$y=1.63x+269$
● 2016/4～10	$y=1.86x+247$
○ 2016/11～2017/2	$y=1.11x+134$
● 2017/3～	$y=0.55x+106$
	*1 *2

y : 4m盤汲上量  
x : 降雨量（20日間累計）  
\*1 : 降雨による増分量（降雨応答）  
\*2 : 降雨がないときの汲上量

降雨による増分量（降雨応答）及び降雨がないときの汲上量は低減してきている。

### <サブドレン系統処理能力の向上>

- ・サブドレン系統処理能力：1,500m<sup>3</sup>/日(2017年9月以降) ※昨年800m<sup>3</sup>/日

### <地下水ドレン汲み上げ能力の回復・維持>

- ・地下水ドレンの汲上能力：900m<sup>3</sup>/日確保 ※昨年9月台風時実績500m<sup>3</sup>/日

### <地下水汲上量の低減>

- ・フェーシング・陸側遮水壁の進捗に伴い、4m盤汲上量が減少

昨年並みの降雨（330mm/20日）に対する4m盤汲上量が約600m<sup>3</sup>/日低減すると推定



昨年並みの大雨に対しても下記の効果を見込んでいる。

- サブドレンの安定的な稼働により建屋地下水流入量の増加を抑制
- 4m盤地下水汲上量の低減、汲上能力の向上により4m盤水位上昇の抑制及びタービン建屋移送量を低減



集水タンク増設（2号機除塵機撤去前）



集水タンク増設（2号機除塵機撤去後，タンク据え付け）



サンプルタンク増設



新設ピット増強（順次施工中）





4m盤フェーシング継手止水



10m盤フェーシング



7.5m盤法面屋根架け

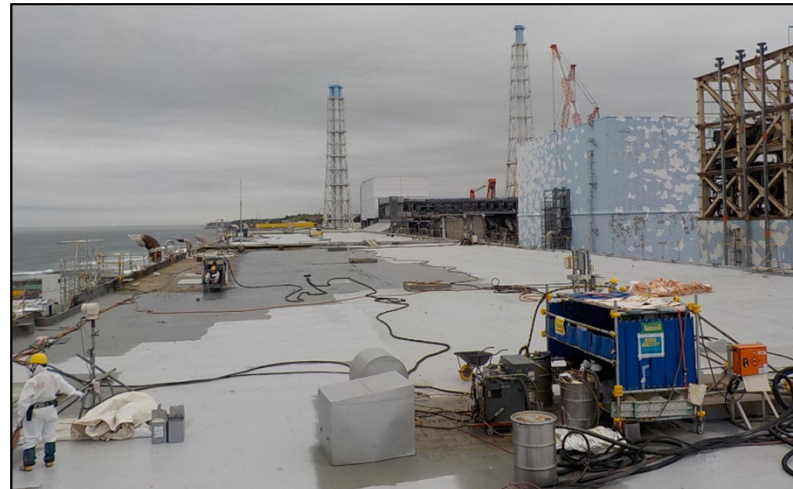


7.5m盤法面シート架け

【施工前】1号機T/B屋上



【現況】1号機T/B屋上



簡易防水完了，本設防水施工中

【施工前】2号機T/B屋上



【現況】2号機T/B屋上



簡易防水完了，本設防水施工中

【施工前】4号機T/B屋上

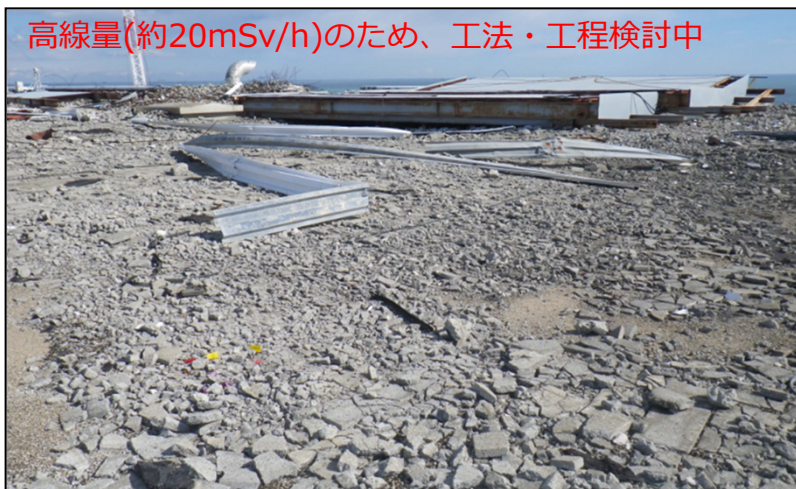


【現況】4号機T/B屋上



本設防水完了

【参考】3号機T/B屋上



# 【参考】サブドレンその他対策スケジュール

対策	状況	2017年						
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
地下水ドレン処理量向上対策								
地下水ドレン前処理装置設置	2017.1 供用開始	完了						
効果	「地下水ドレン処理可能量が最大15m <sup>3</sup> /日程度増加※」 ※くみ上げ量および水質により変動							
サブドレン配管付着物対策								
配管等清掃による付着物除去	継続実施中			No.5	No.4	※以降、水位等確認しながら は順次計画・実施		
付着物成分の事前除去	工程調整中						2018以降の見込み 設置工事	
共有配管の単独化	2017.3 供用開始	完了						
効果	「配管清掃頻度低減（中継タンク～集水タンク間）」 「メンテナンス時の複数ピット同時停止回避」							
サブドレン信頼性向上対策								
中継タンク～移送配管の 二重化	工事着手準備中 (2018.7完了予定)					設置工事		
効果	「配管清掃時の漏えいリスク低減※」 ※配管清掃時の仮設ラインの本設化							

# サブドレン他浄化設備吸着塔入口配管から 堰内への漏えいについて

2017年 6月 29日

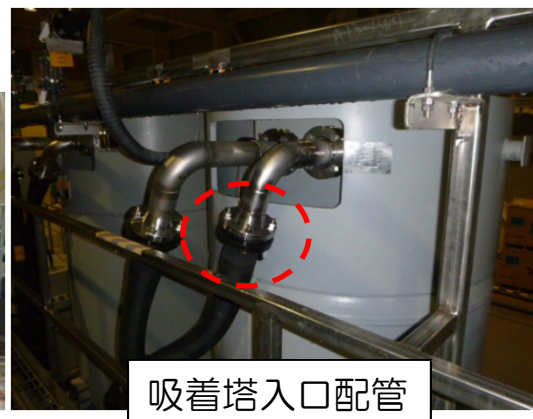
**TEPCO**

---

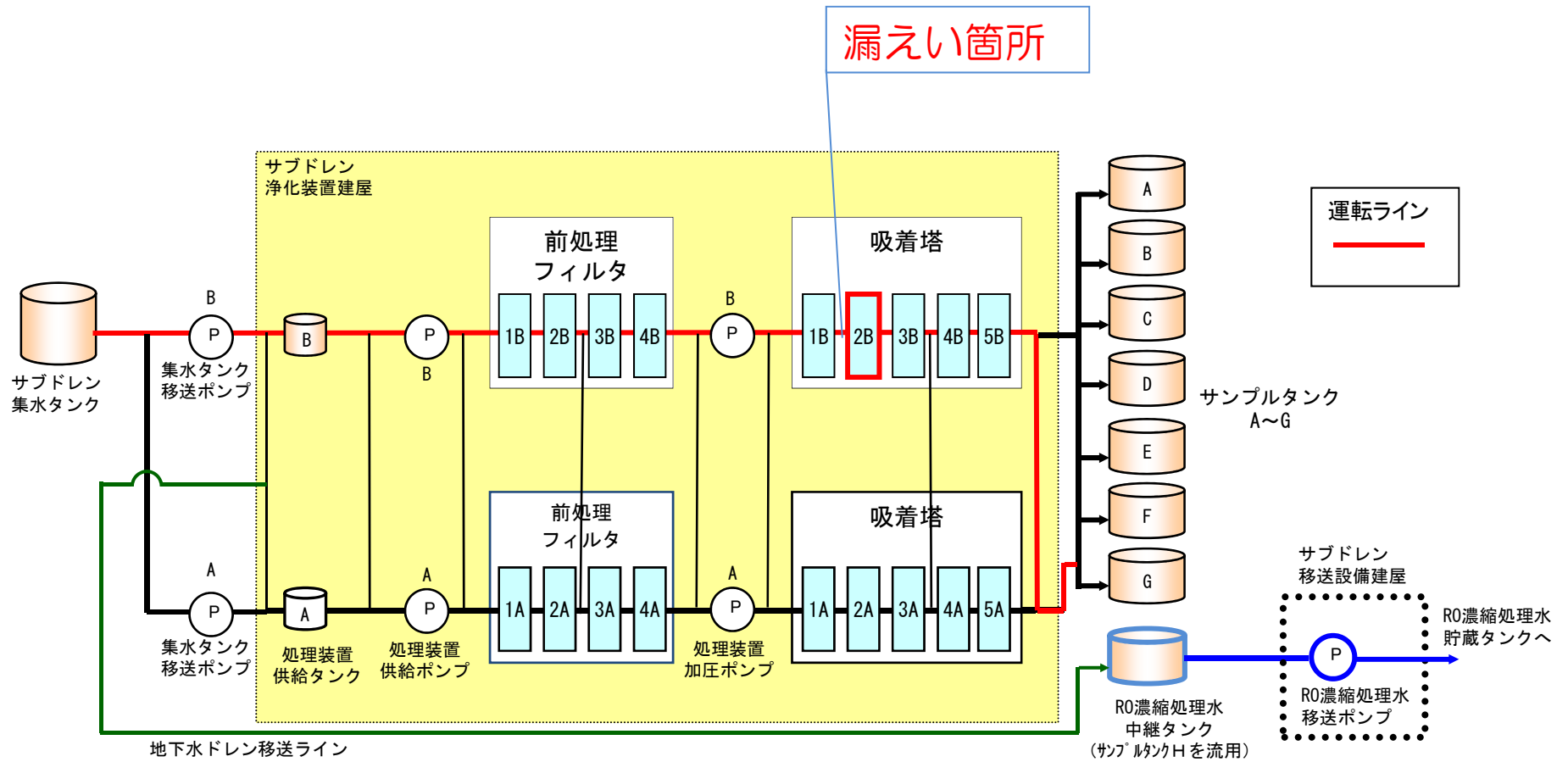
東京電力ホールディングス株式会社

# サブドレン他浄化設備吸着塔入口配管から堰内への漏えい

- 発見日時：平成29年6月1日（木）0時26分
- 発生場所：サブドレン他浄化建屋内
- 発生状況：堰内漏えい量 約2.7m<sup>3</sup>
- 発見時の状況：B系で浄化運転中に漏えい検知器が発報  
漏えい検知器発報に伴い、浄化運転停止操作を実施
- 現場確認：吸着塔2B入口配管フランジガスケットのズレを確認  
当該箇所からの漏えいと断定
- 推定原因：ホース自重・運転圧が作用した結果、ガスケットが内圧により押し出され漏えい
- 対応状況：当該部のフランジガスケットの交換及びA系及びB系の類似箇所のフランジ面間のギャップ確認及び締め付けを実施  
設備に異常のないことを確認し、浄化運転を再開
- 今後の対応：ガスケット締め付け量設定の見直し

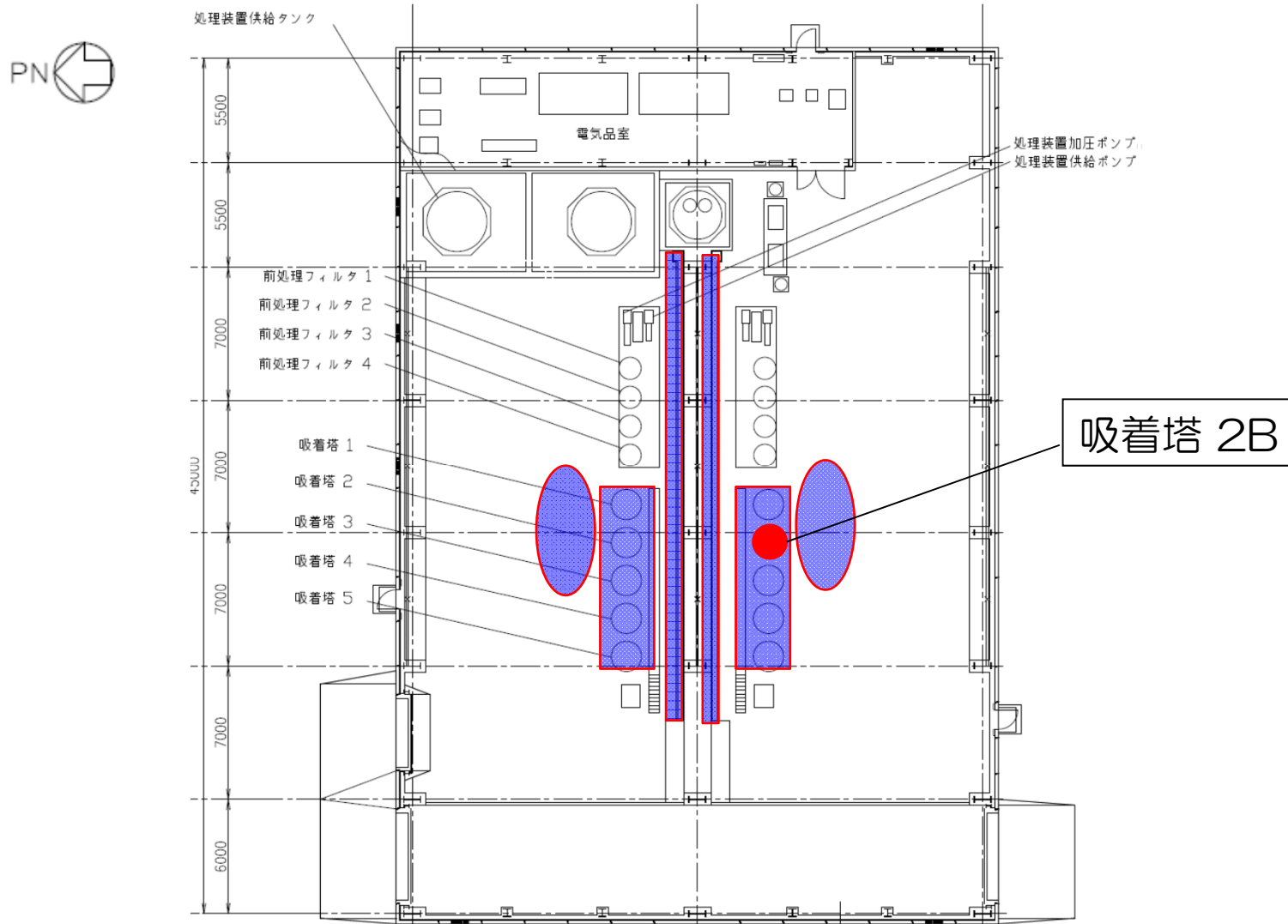


# サブドレン他浄化設備の概要

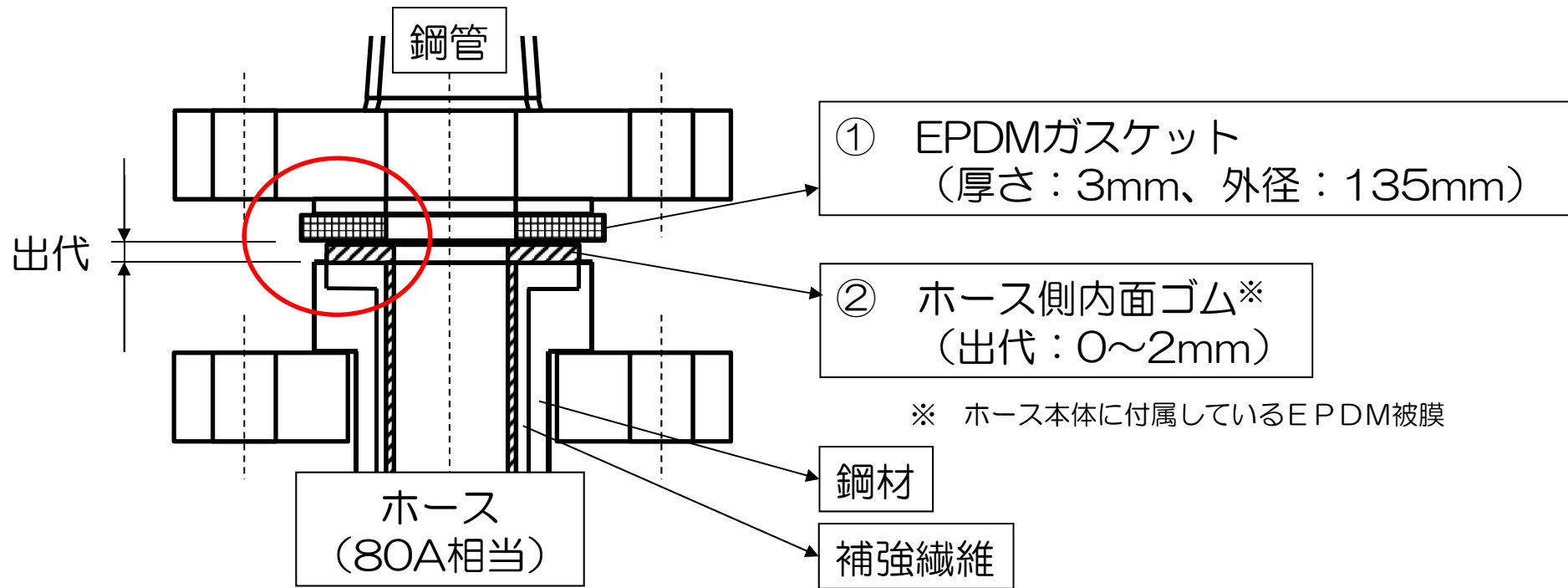




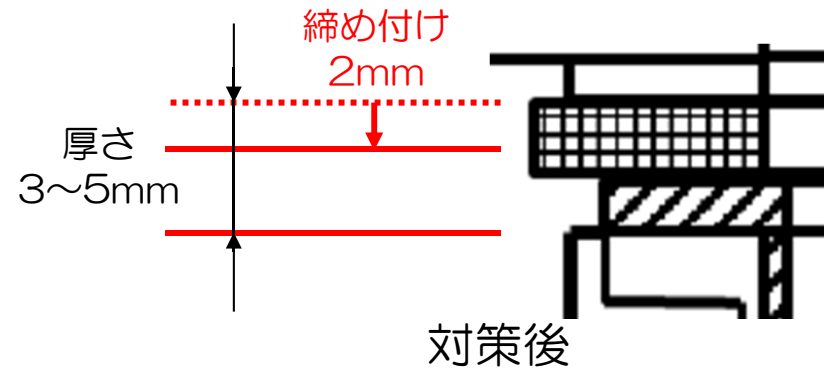
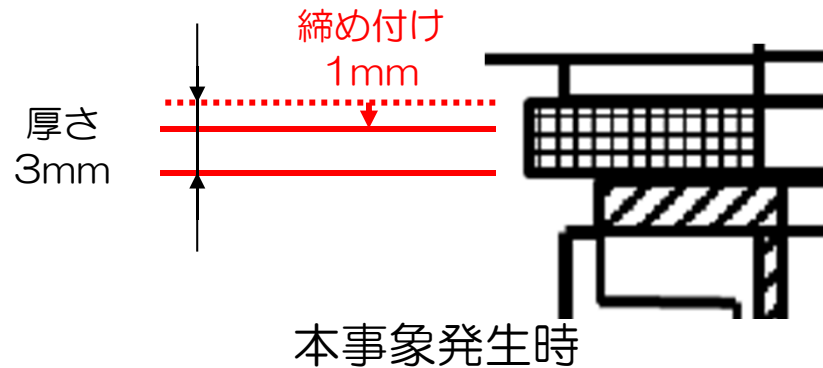
# サブドレン他浄化建屋漏えい範囲



# フランジ部概略図



## <締め付け管理方法>



### 【推定メカニズム】

①EPDMガスケット（3mm厚さ）を締め付けることにより面圧を確保するため、フランジ面間を「締め付け量：1mm」にて設計・施工していた。

しかし、②ホース側内面ゴムが厚い（出代が大きい）場合、上記締め付け量では、②ホース側内面ゴムの変形が生じることで、ホース自重と運転圧が作用した際に十分な面圧を確保できなくなる可能性があることが分かった。

当該品に於いては、②ホース側内面ゴムが厚かった（出代が大きかった）ため、締め付け量：1mmでは面圧が不足することになり、内圧により①EPDMガスケットが押し出された結果、フランジ部からの漏えいに至ったものと推定される。

### 【恒久対策】

②ホース側内面ゴムの変形量を考慮すると、出代が2mm（製作上の最大値）の場合、①EPDMガスケット（3mm厚さ）に加えて、2mm相当のガスケットの変形影響を加味する必要があるため、EPDMガスケット（3～5mm相当）に対して十分な面圧を確保する値として「締め付け量：2mm」を設定する。

なお、当該部位を含めEPDMゴムホースの全フランジ部について、漏えい事象発生時の応急対策として「締め付け量：2mm」での締め付けを実施済み。

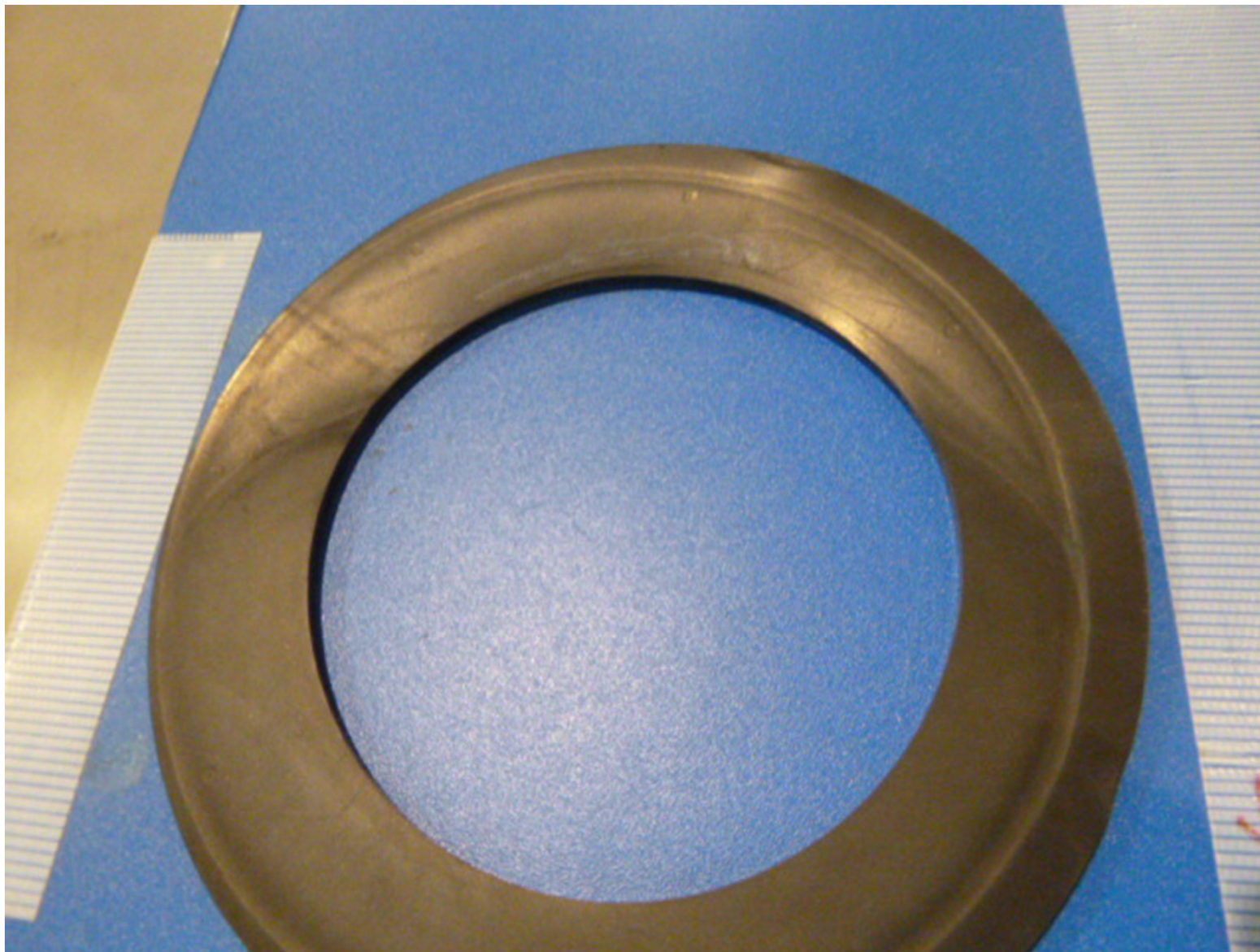
(参考) 漏えい箇所拡大図



EPDMガスケット  
のズレ

(参考) 取り外したフランジガスケット

TEPCO



---

# G6エリアA9タンク フランジ部から堰内への滴下事象について

平成29年6月29日

**TEPCO**

---

東京電力ホールディングス株式会社

**TEPCO**

## 事象の概要

---

### ■ 事象

- 平成29年6月4日,G6エリアA9タンク（容量 約500m<sup>3</sup>）の第二フランジ部より5滴/1秒程度で水が滴下していることをタンクパトロール員が発見。
- 滴下した水はタンク内堰に留まっており系外への流出はない。
- 当該タンク水については, G6エリアC8タンクへ移送終了。

### ■ 時系列

#### 【6月4日】

- 16:05 協力企業パトロール員がG6エリアA9フランジタンクの第二フランジ部より5滴/1秒程度の水の滴下を発見
- 16:22 G6エリア外堰の排水弁を閉
- 17:25 滴下水を受けるためのビニル養生を実施。滴下した水は仮設タンクに受ける処置を実施。滴下量は5滴/1秒程度で変化無し

#### 【6月5日】

- 06:30 G6エリアA9タンクからG6エリアC8タンクへ移送開始
- 17:00 G6エリアA9タンク第二フランジ部より漏えい停止を確認  
( G6エリアA9タンク水位 : 40.0%)
- 17:10 G6エリアA9タンクからG6エリアC8タンクへ移送停止  
( G6エリアA9タンク水位 : 91.2%→39.8%)

# 事象の概要

## ■ 漏えい量 (推定)

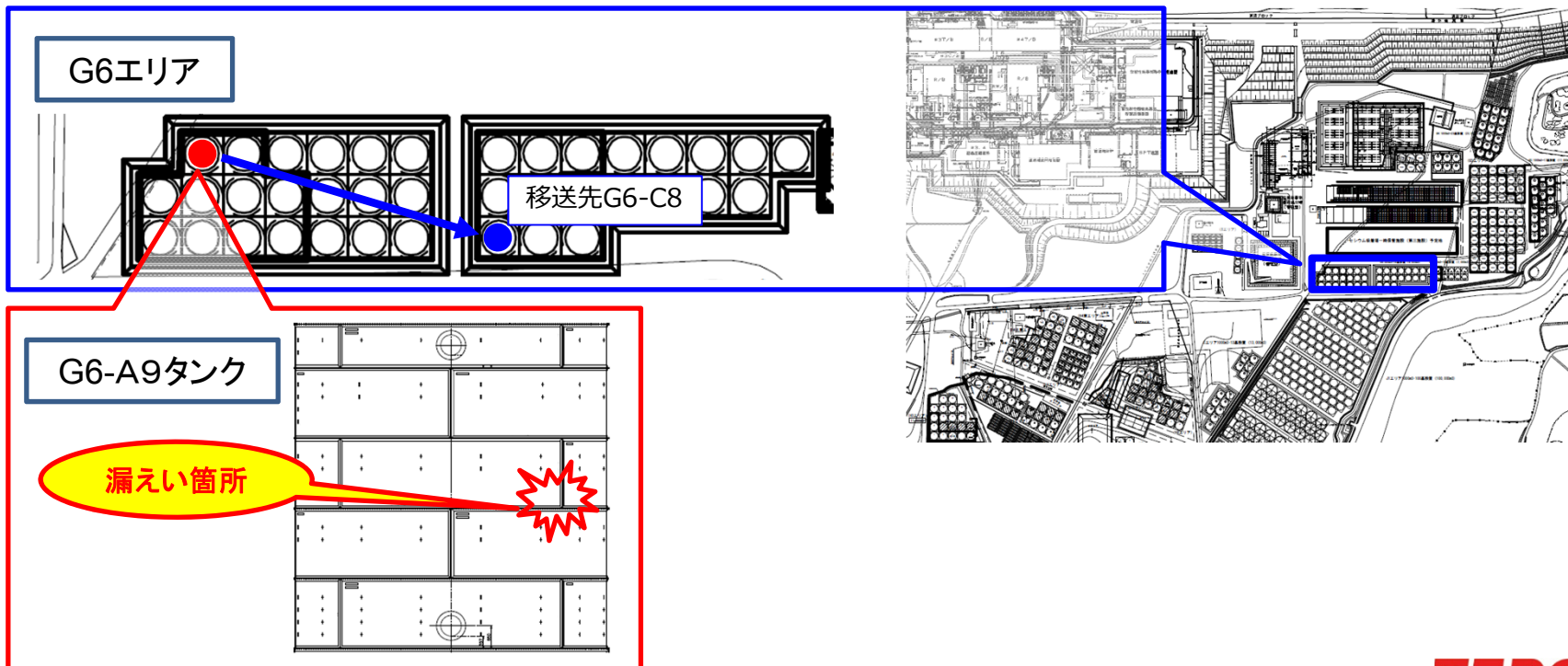
- 約 45 L (現場状況より約 9 L / 時間 \* 約 5 時間\*) Sr 処理水

※前回パトロール時間から養生完了までの時間

## ■ 漏えい箇所

- 第2フランジ締結部 T 字部位

### 【 G6エリアA9タンク漏えい箇所】





## 事象の概要

---

### ■ 今後の対応

➤ 当該タンクと同エリアの水抜きについて

G 6 エリアについては、フランジ型タンクリプレイスに伴う水抜きを実施中。

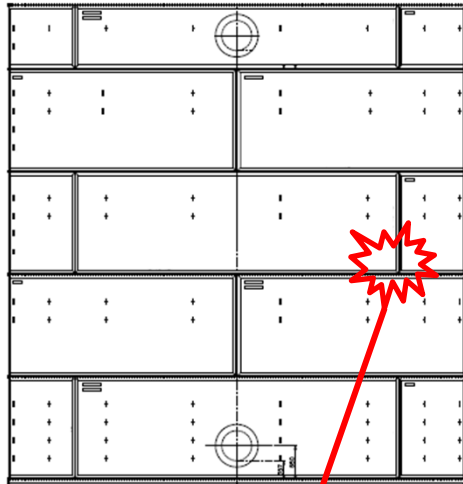
(8月中に残水処理まで終了予定)

➤ 原因調査について

漏えい箇所のフランジ締結部については、フランジ部のパッキン等に何らかの原因があると考えられるが、調査にはタンクの解体が必要なことから、今後タンクリプレイスに併せ調査を行う計画。なお、フランジ部のボルト等については、緩みの無いことを確認。

# 漏えい状況・応急処置

G6-A9タンク



漏えい箇所



滴下養生



仮設タンク設置

---

増設多核種除去設備

サンプリングシンクから堰内への  
系統水漏えい事象について

2017年6月29日

東京電力ホールディングス株式会社

## ■ 概要

- 平成29年6月12日，増設多核種除去設備（増設ALPS）建屋内のサンプリングシンクから系統水の漏えい及び漏えい水による水溜り（範囲：6m×6m×1mm）を確認。
- 水溜りは増設多核種除去装置建屋の堰内に留まっており，建屋外への流出はない。
- 平成29年6月11日，委託運転員によるCaイオン濃度測定の際にサンプリング元弁F1721Cを閉め忘れたこと，およびサンプリング弁のシートパスのため滴下が継続しサンプリングシンクから漏えいに至ったものと推定。

## ■ 時系列

【6月11日】

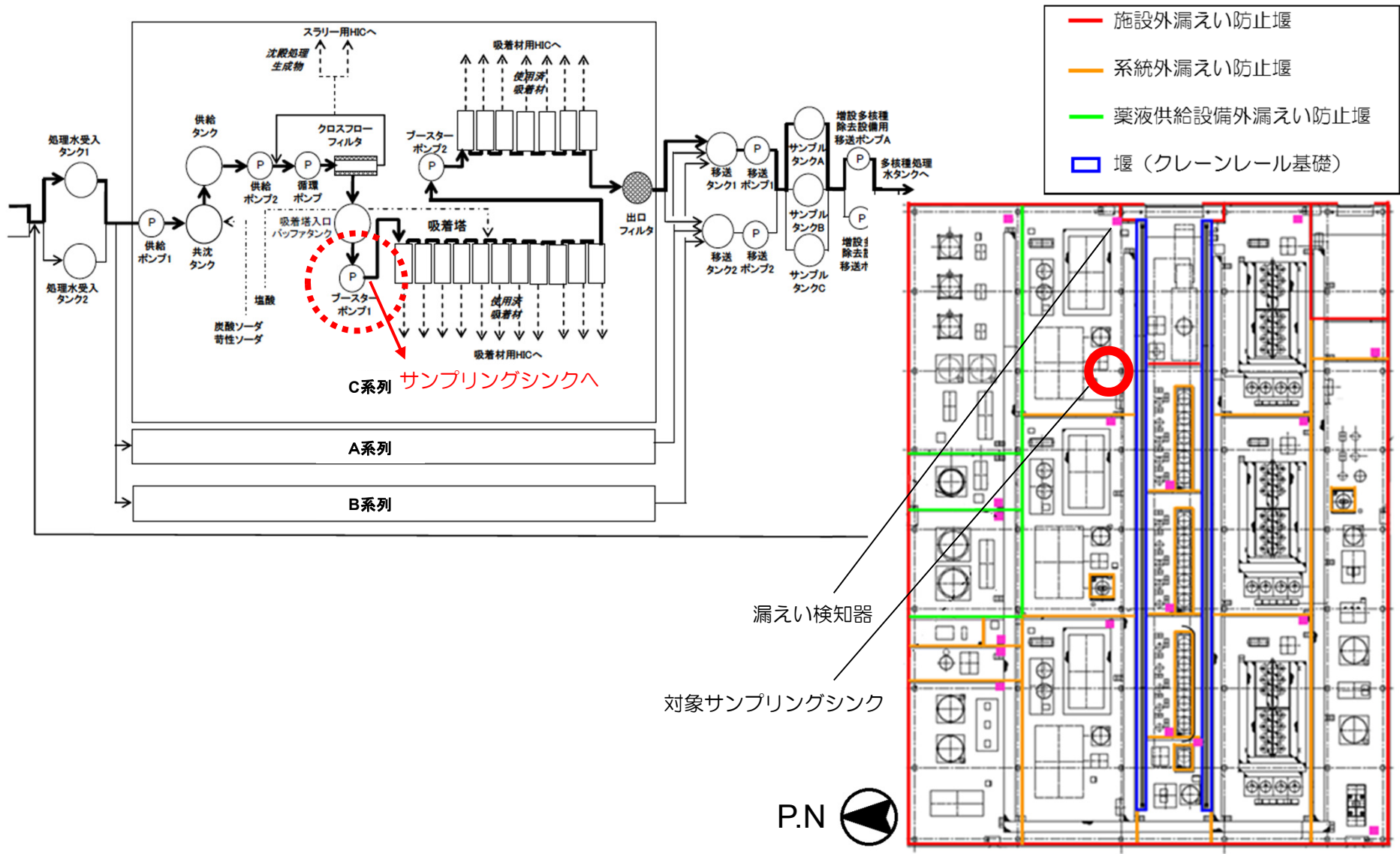
午前中 委託運転員が増設ALPS（C）Caイオン濃度測定，サンプリング元弁を閉操作を失念（パトロールを10:00～12:00に実施，漏えい確認出来ず）

【6月12日】

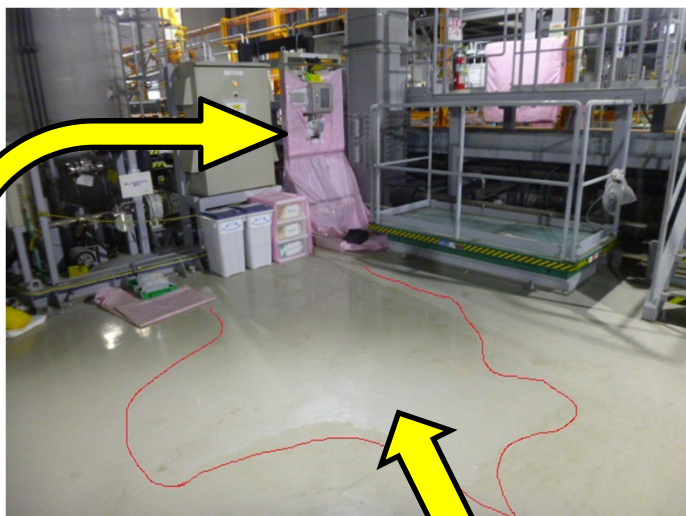
10:08 当社監理員が増設ALPS（C）サンプリングシンク周りに水溜りを発見し当直に連絡同時にサンプリング元弁F1721Cの閉操作を実施し，サンプリング弁からの滴下が停止したことを確認

12:50 ウェスによる水溜りの拭き取り完了

# 漏えい発生箇所

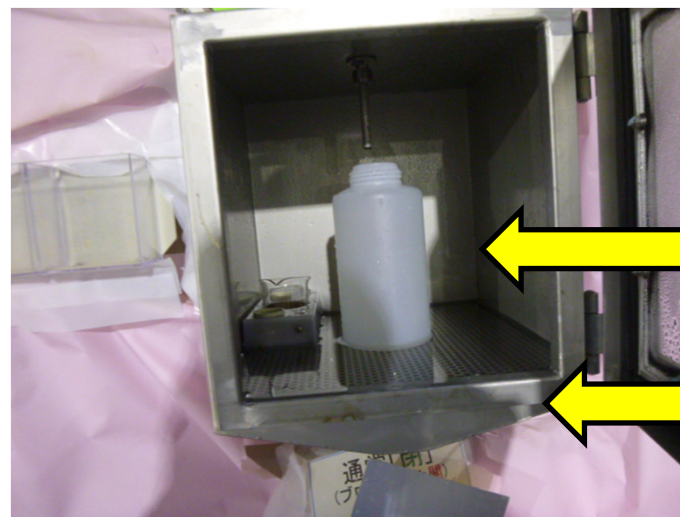


## ■ 漏えい状況



サンプリングシンク

水溜り（赤線の内側）  
（範囲：6m×6m×1mm 約36L）



漏えい受け  
ボトル1L

シンク下  
約0.6L

サンプリングシンクの漏えい状況

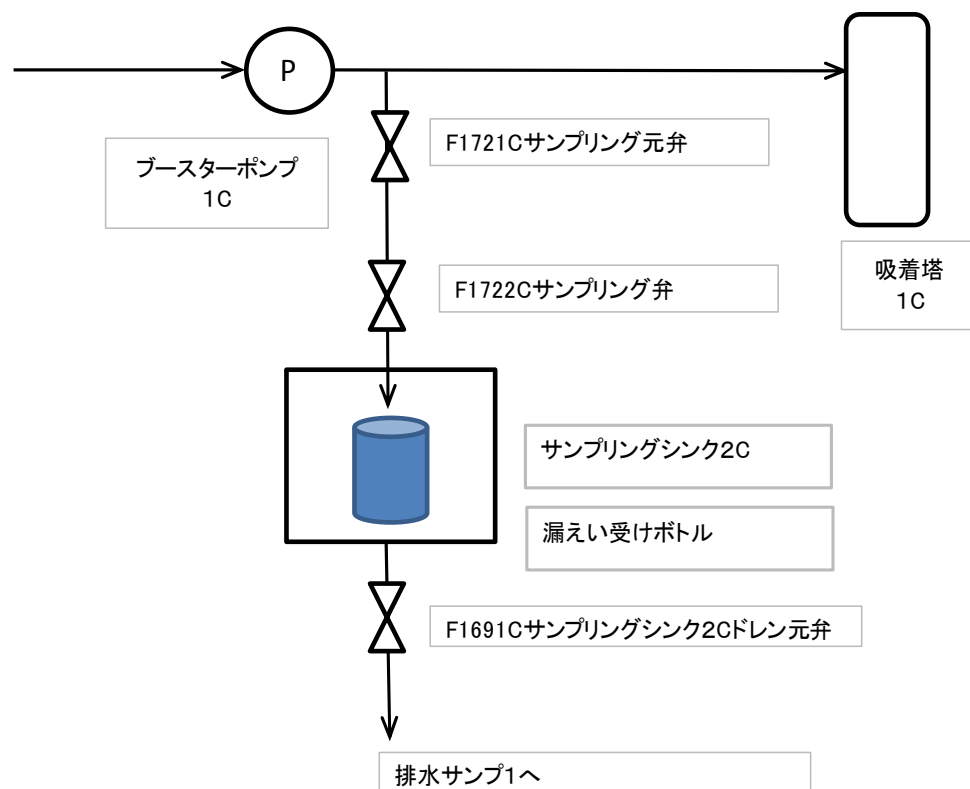
### 漏えい水の分析結果

- 全β 54 Bq/cm<sup>3</sup>
- Cs-134 0.11 Bq/cm<sup>3</sup>
- Cs-137 0.82 Bq/cm<sup>3</sup>

# 原因と今後の対策

## ■ 原因

- サンプリング元弁の閉操作を失念、サンプリング弁のシートパス※により滴下。（※以前よりMRF発行済み）



## ■ 今後の対策 (検討中)