

重層的な汚染水対策の今後の取り組み 【参考資料】

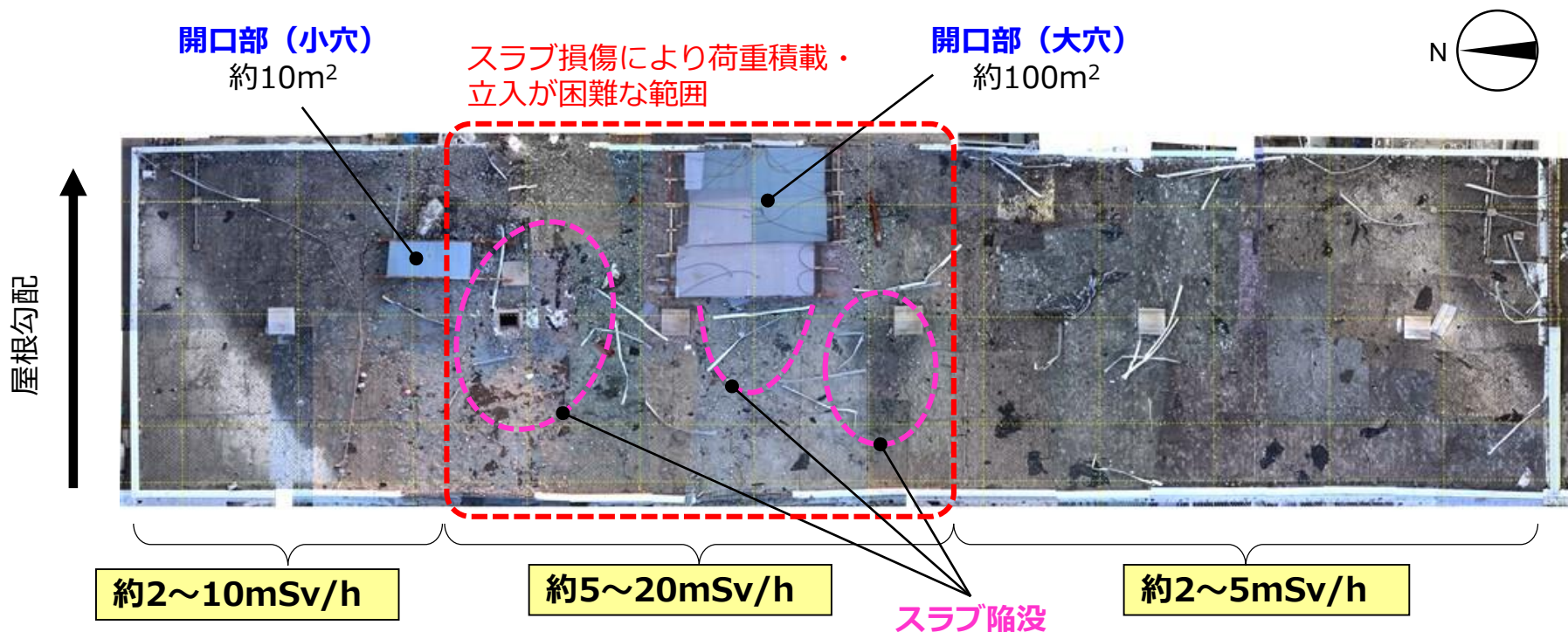
2018年3月7日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

屋根雨水流入対策（3号機T/B）

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



3号機T/B屋根の状況

屋根雨水流入対策（3号機T/B）

①: クレーンヤード整備

・大型クレーンが寄りつけるように逆洗弁ピット覆工，路盤補強によりヤードを拡張

②: ガレキ撤去/線量低減

・大型クレーン+吸引装置により遠隔でガレキ，ルーフブロック，敷き砂等を撤去し，線量を低減

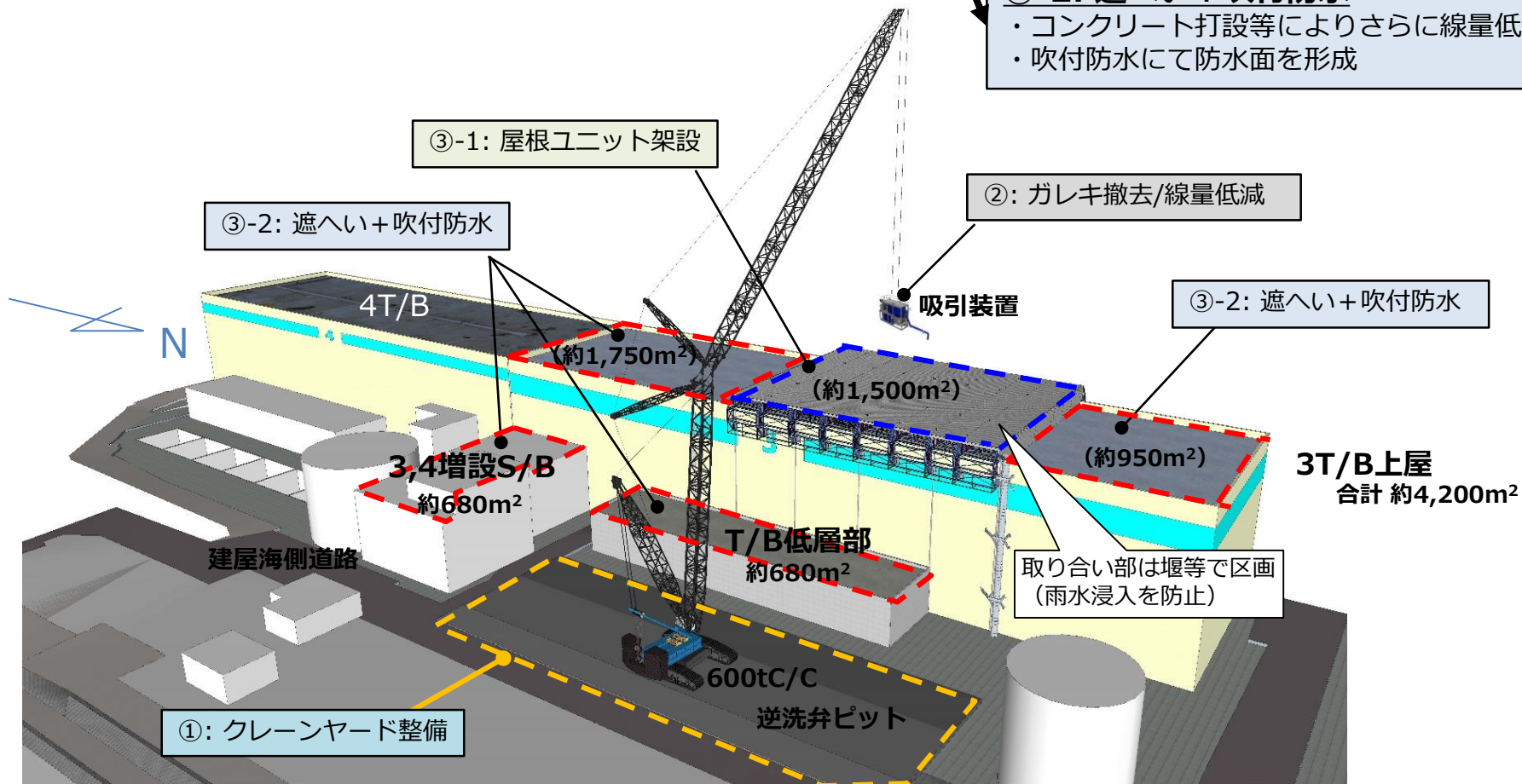
③-1: 屋根ユニット架設※

・地組みした屋根ユニットを揚重して設置
・風対策として端部をアンカーで固定

※大穴を含むスラブ損傷範囲

③-2: 遮へい+吹付防水

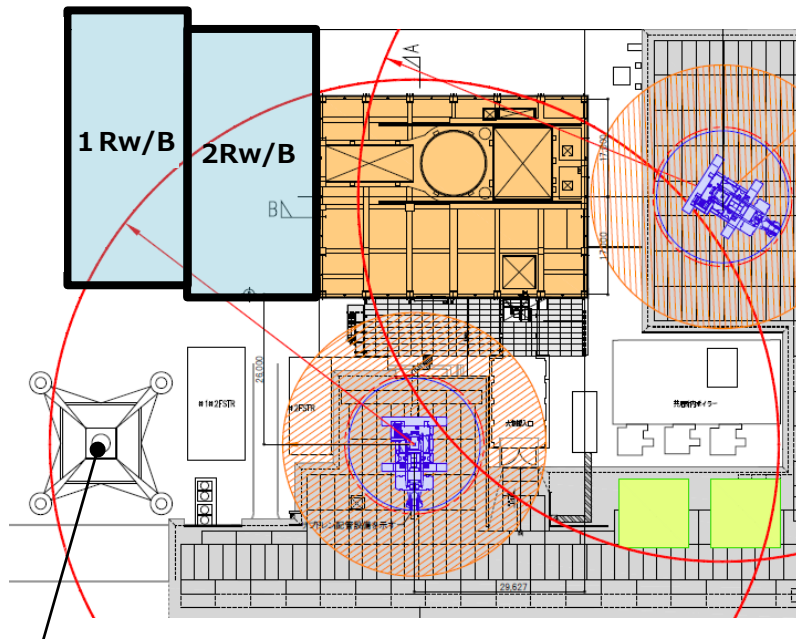
・コンクリート打設等によりさらに線量低減
・吹付防水にて防水面を形成



3号機T/B屋根対策イメージ

屋根雨水流入対策（1,2号機Rw/B）

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

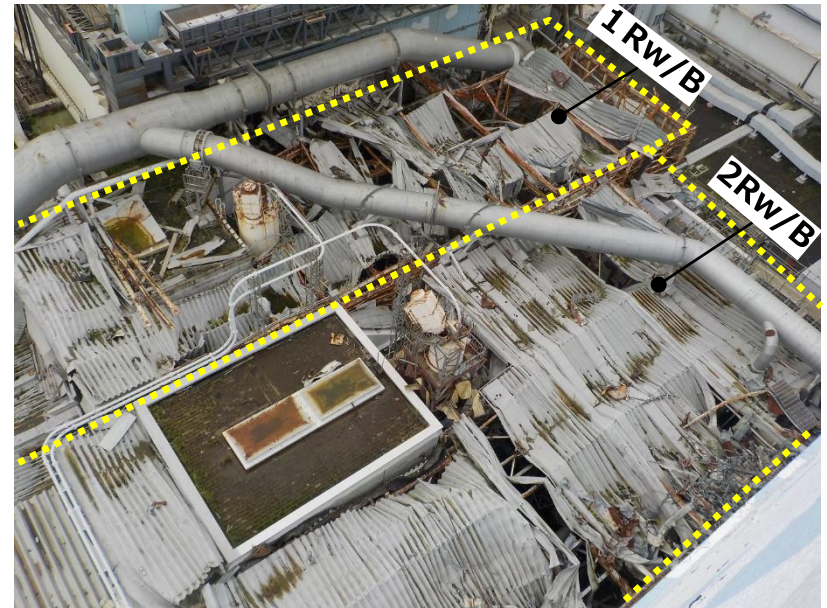


1,2号機排気筒

周辺ヤード配置図

2F(屋根下): 約1~8mSv/h※

※今後詳細調査予定



1,2号機Rw/B屋根の状況

屋根雨水流入対策（3号機Rw/B）

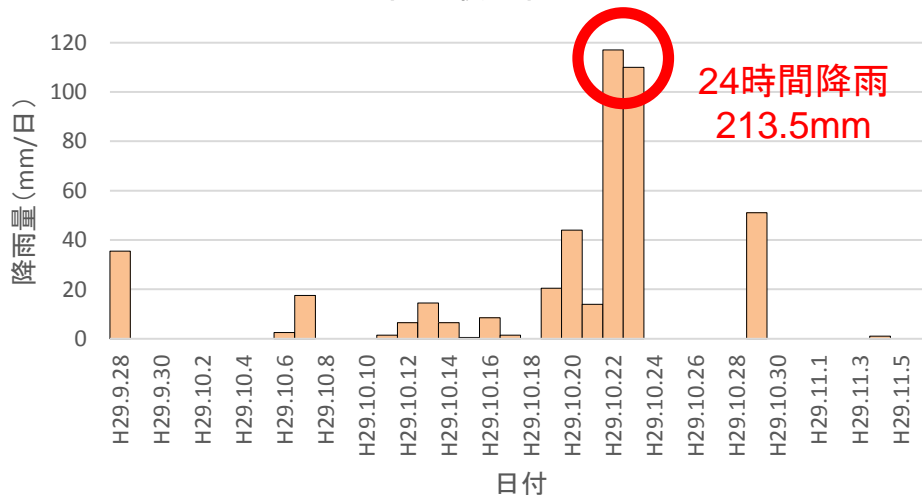
- 屋根が全面的に損傷，ガレキ堆積等により高線量。（屋根面積：約1,000m²）
- 大型クレーン無人化施工による敷き鉄板・ガレキ撤去後，均しコンクリート+吹付け防水等により，雨水流入対策を行う。
- 周辺工事（3号機使用済燃料取り出し，1,2号機排気筒解体，2号機R/B下屋等汚染源除去対策等）と作業ヤードが干渉するが，並行して実施する計画を検討中。



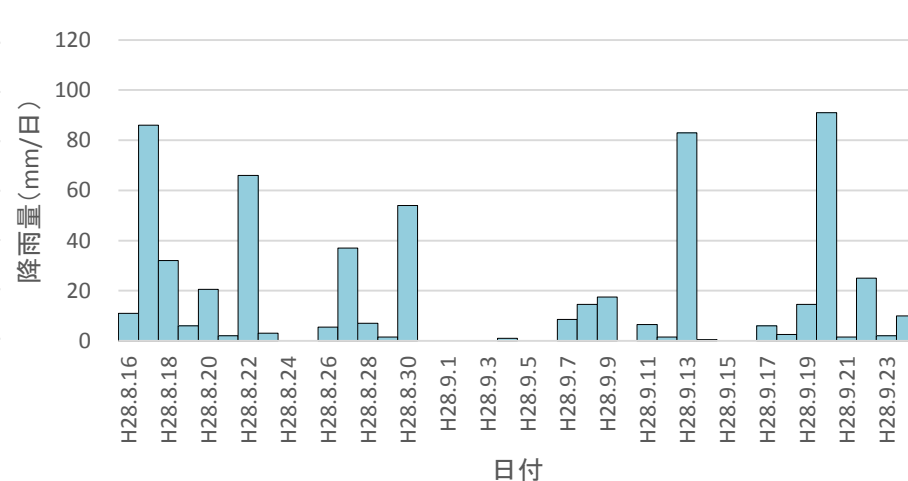
3号機Rw/B屋根の状況

台風21号および22号による降雨の状況

2017年の最大降雨量



2016年の最大降雨量

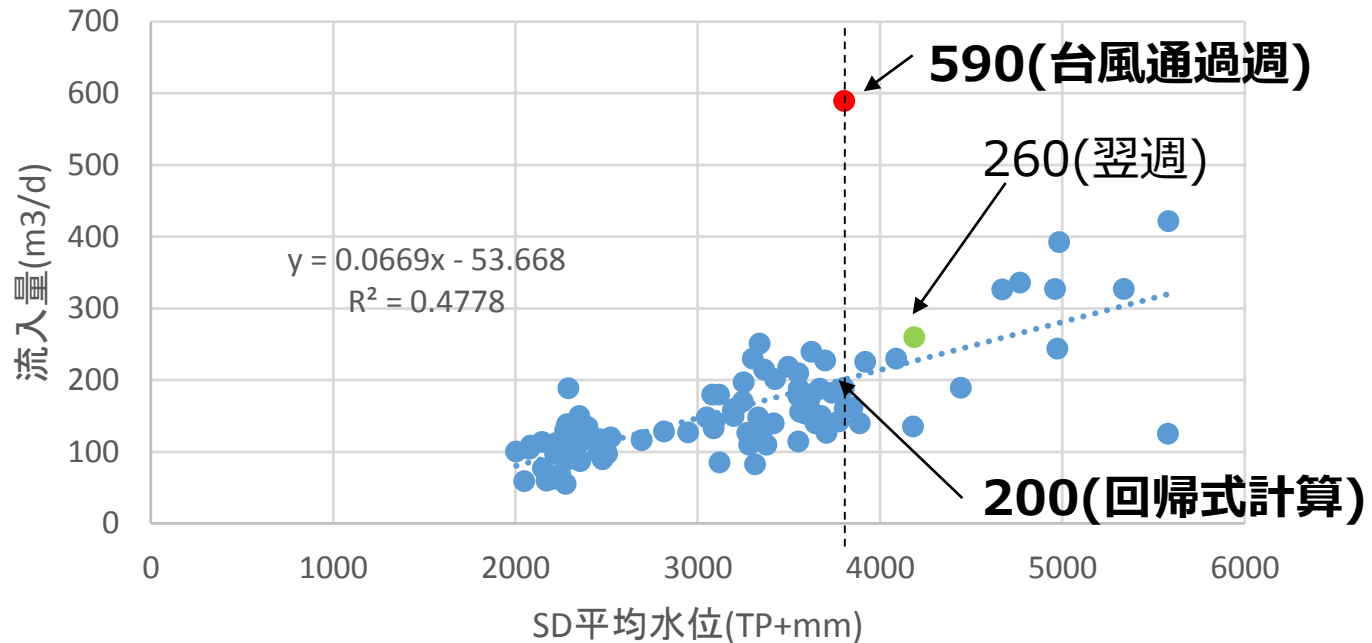


最大雨量	2017年	【参考】 2016年
30日間	416.0mm (10/1~10/30)	464.5mm (8/16~9/14)
5日間	305.5mm (10/19~10/23)	155.5mm (8/16~8/20)
1日間	117.0mm (10/22 0時~23時)	91.0mm (8/17 0時~23時)
連続24時間	213.5mm (10/22 10時~10/23 9時)	94.5mm (9/20 0時~9/20 23時)

建屋への地下水流入量

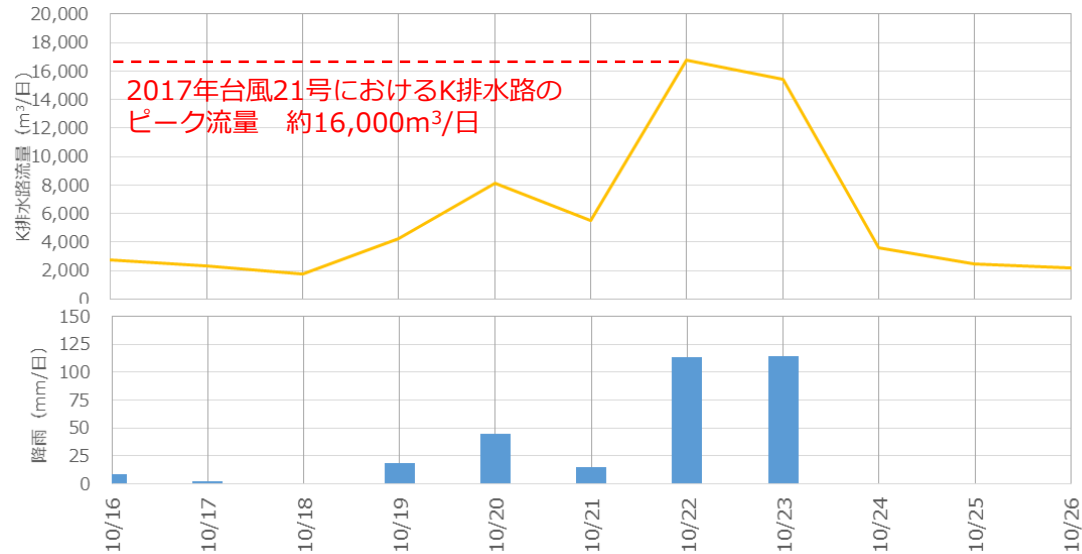
- ▶ サブドレン平均水位-推定地下水流入量（※建屋流入量から推定雨水流入量を除いたもの）を示す。下記回帰式にサブドレン平均水位を代入して地下水流入量を推定した。

SD平均水位と建屋流入量(推定雨水流入を除く)

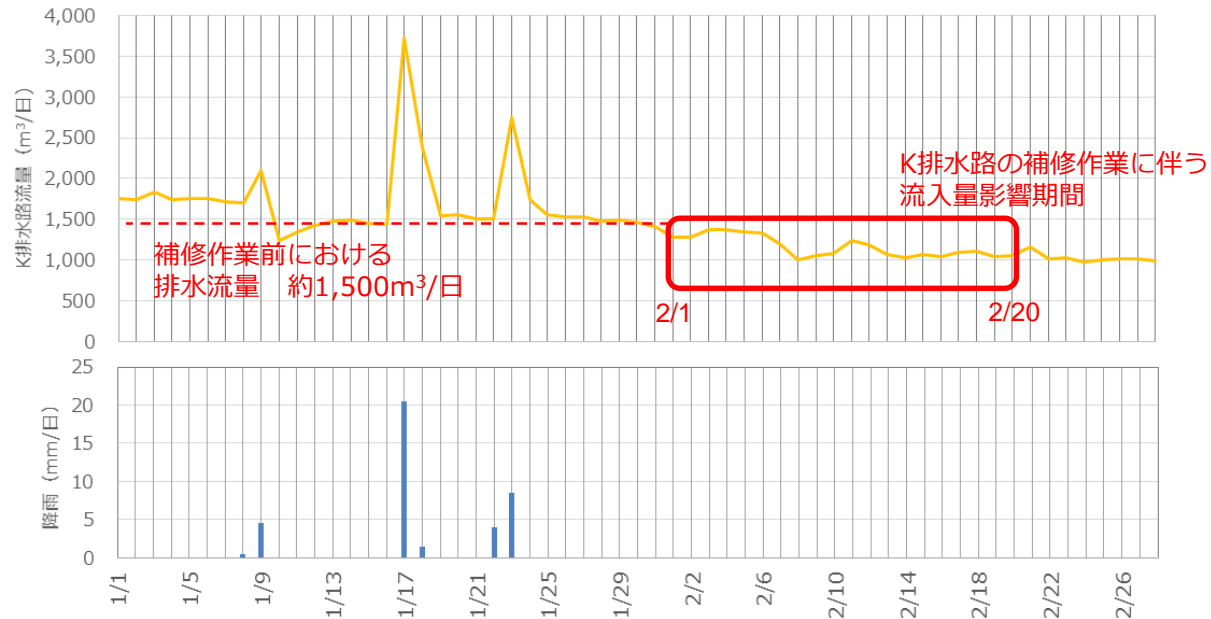


K排水路流量（日データ）

降雨量とK排水路流量（2017.10.16～10.26）

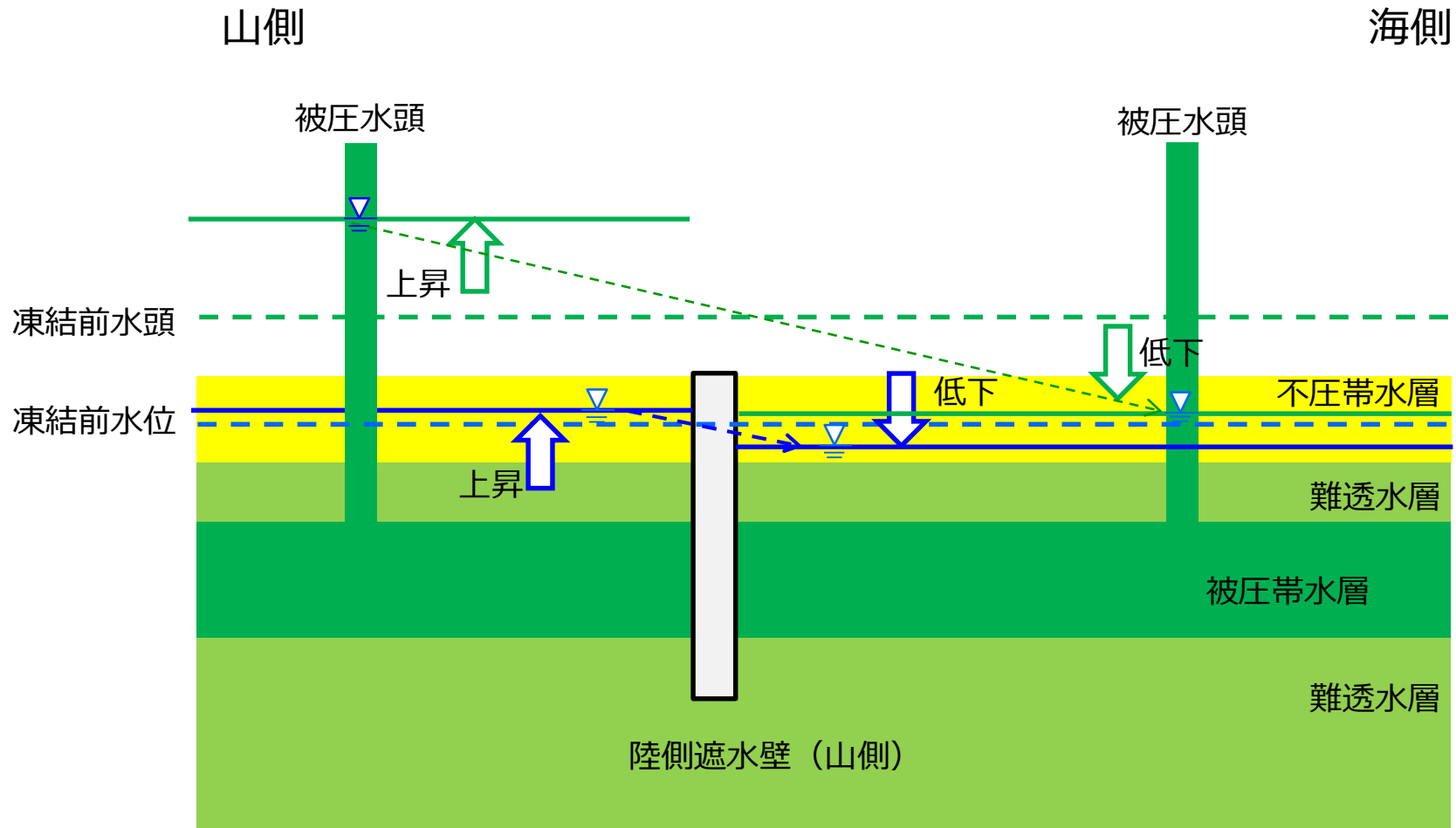


降雨量とK排水路流量（2018.1.1～2.28）



凍結後の水位変化について(イメージ図)

- 陸側遮水壁内部の水位および水頭は、陸側遮水壁凍結に伴い不圧帯水層の水位とともに深部の被圧帯水層の水頭も低下し、陸側遮水壁内各透水層の差が無くなっていくものと考えられる。

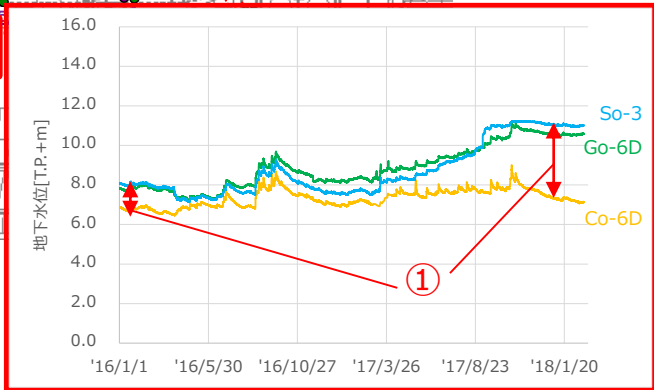
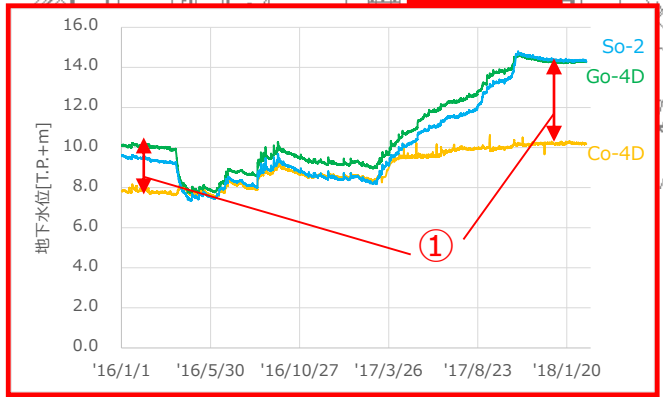
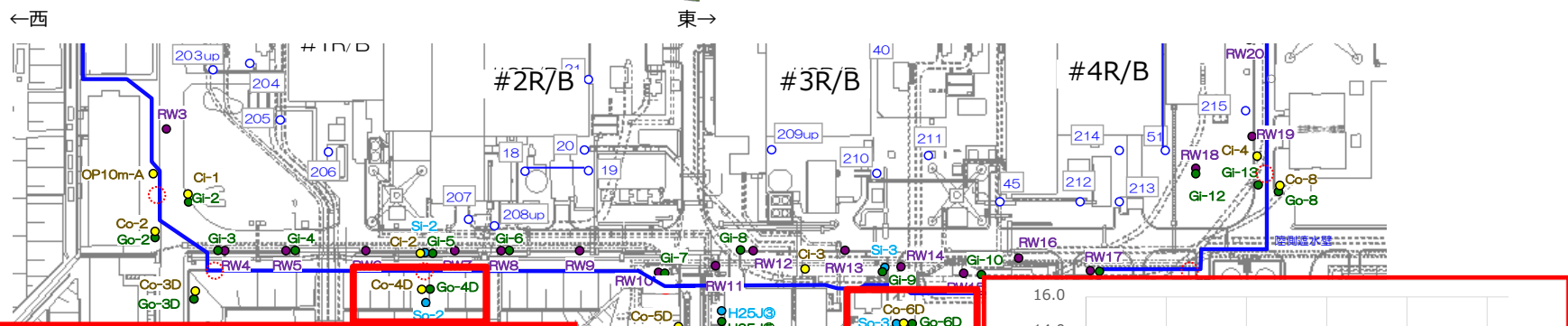
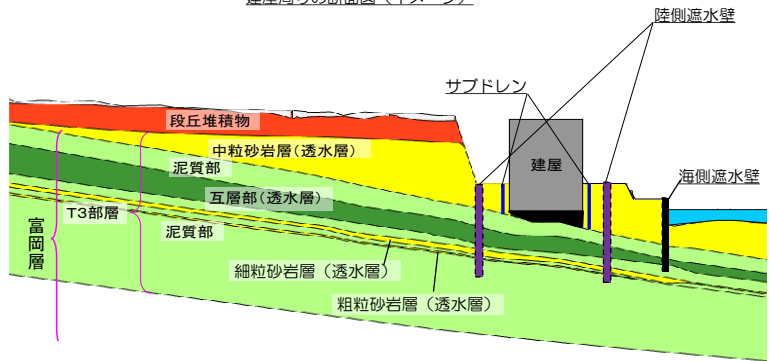


陸側遮水壁外観測井水位（中粒砂岩層，互層，粗粒・細粒砂岩層）

① 陸側遮水壁凍結後，山側において水頭が上昇しているが，互層部，細・粗粒砂岩層の水頭が中粒砂岩層の水頭よりもより上昇している。その結果，両者の水頭差が拡大していることから，狭在している泥質部の難透水性が再確認される。

- 【凡例】
- 地下水ドレン，サブドレン
 - , — リチャージ井
 - , — Co, Ci 中粒砂岩層
 - , — Go, Gi 互層
 - , — So, Si 細粒・粗粒砂岩層

建屋周りの断面図（イメージ）

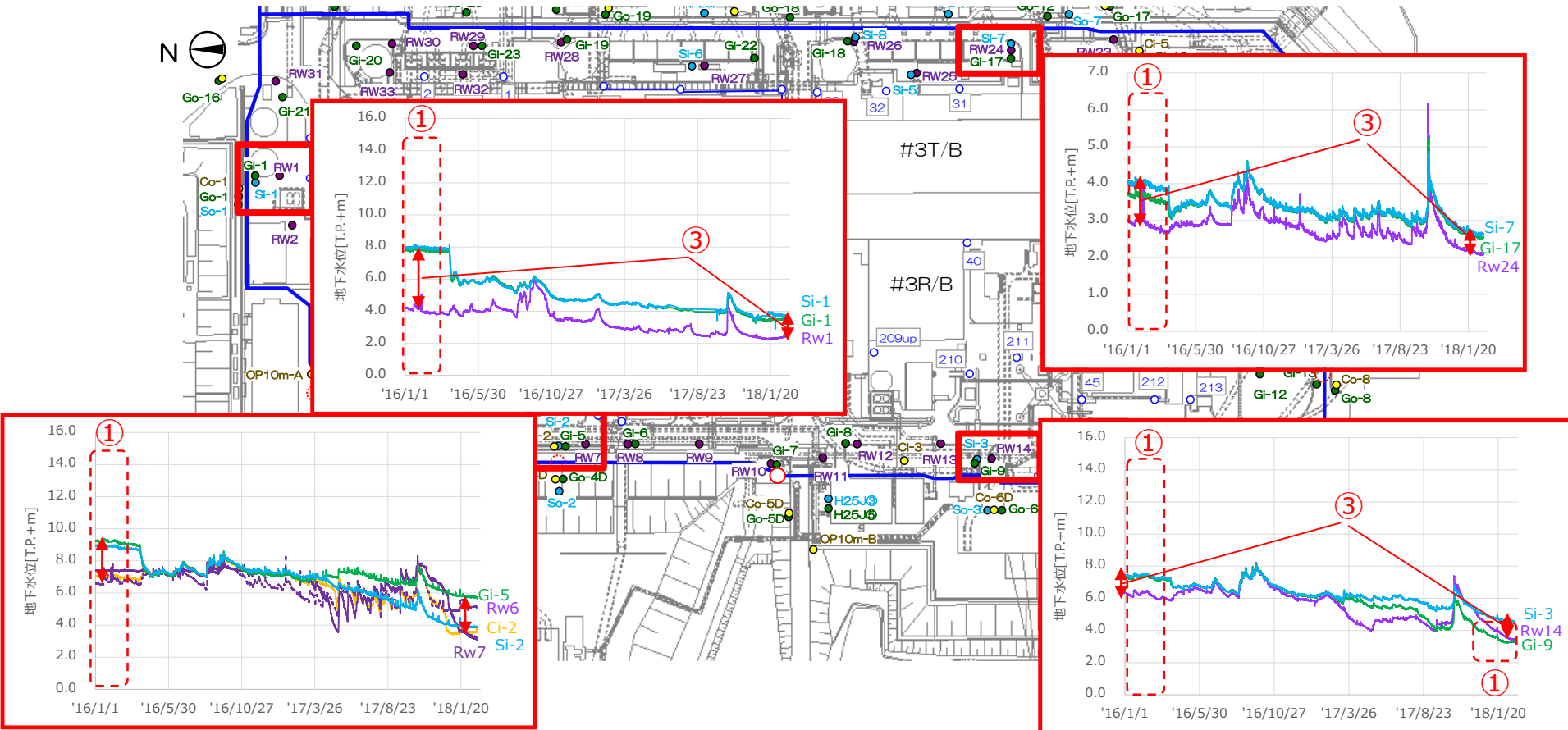


陸側遮水壁内観測井水位（中粒砂岩層，互層，粗粒・細粒砂岩層）

- ① 中粒砂岩層，互層部，細・粗粒砂岩層の水頭は陸側遮水壁構築前から水頭差があることから狭在する泥質部が難透水であると評価されていた。なお，4号機建屋周辺で泥質部を除去していることにより中粒砂岩層と互層部が連通しており，その影響は認められる。
- ② 陸側遮水壁凍結後，サブドレン水位の低下に伴い，各透水層の水頭が低下，その水頭差が縮まっている。これは陸側遮水壁の遮水性が泥質部の遮水性を上回ってきたことにより，陸側遮水壁内各透水層水頭の一体化が進んだものと考えられる。
- ③ 泥岩層を底として陸側遮水壁内部の孤立化が進んでいると考えられるため細粒・粗粒砂岩層以深の泥岩層からの面的な顕著な地下水供給は無いと評価している。

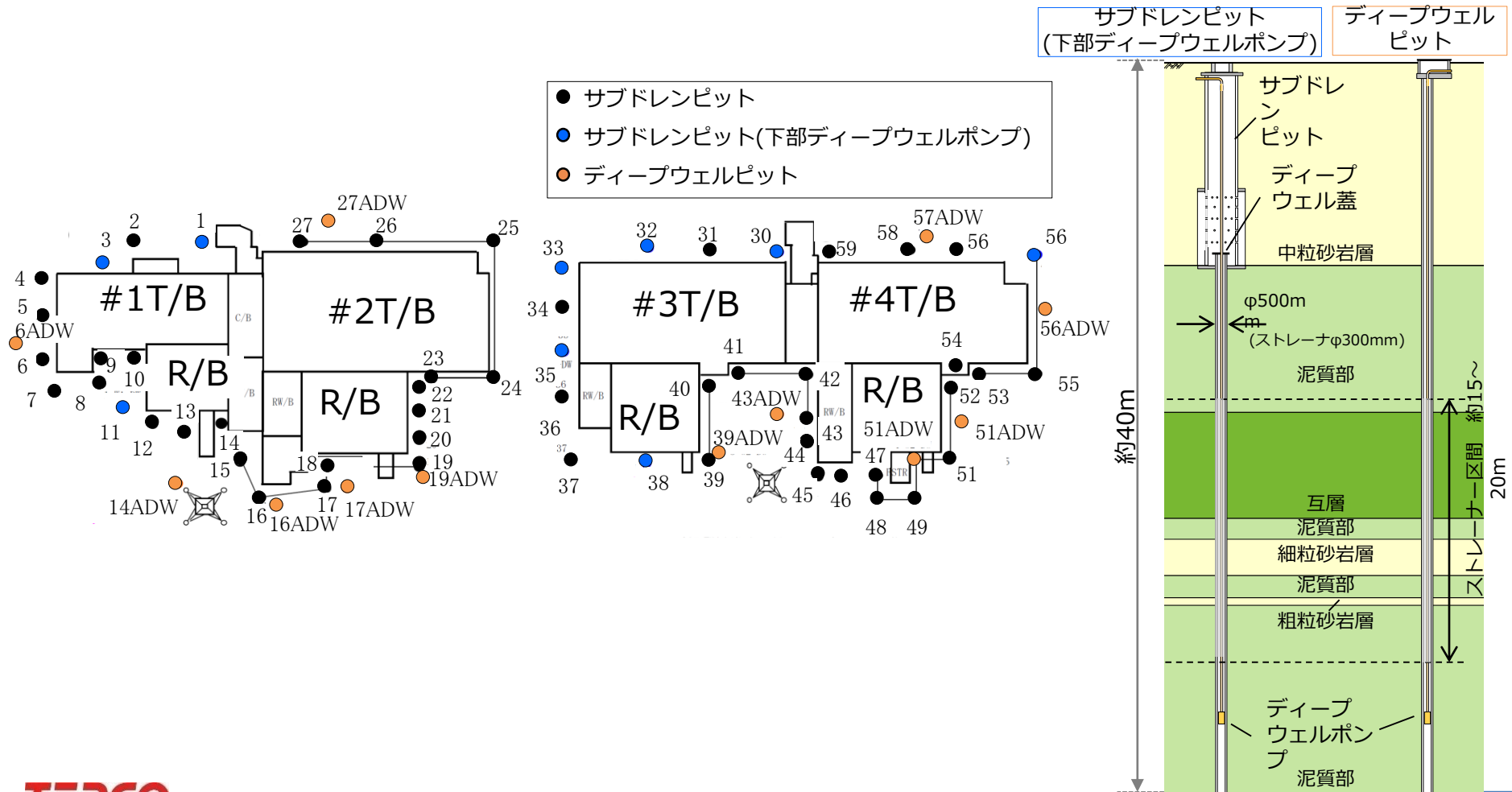
【凡例】

- 地下水ドレン，サブドレン
- , — リチャージ井
- , — Co, Ci 中粒砂岩層
- , — Go, Gi 互層
- , — So, Si 細粒・粗粒砂岩層



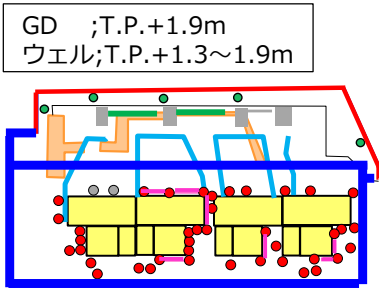
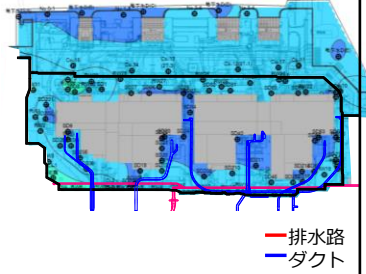
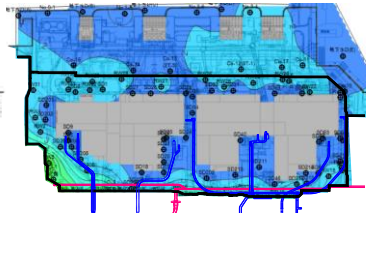
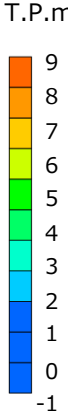
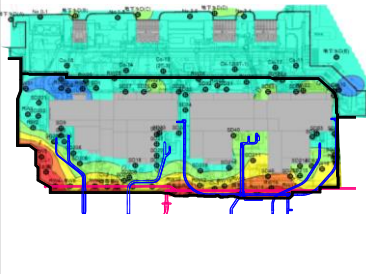
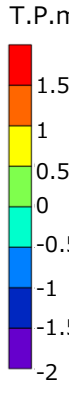
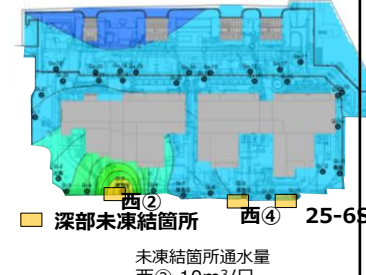
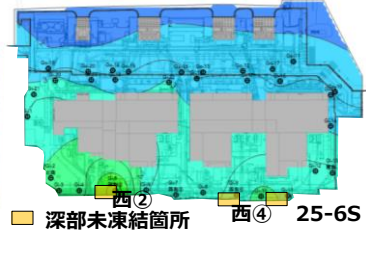

陸側遮水壁内におけるディープウェルの影響評価

- 建屋周辺の地下水位を低下させるために、サブドレンと合わせてディープウェルが（計17孔）設置され互層部、細・粗粒砂岩層の地下水を汲み上げていたが、震災後その機能を喪失し、現在は井戸の健全性を確認出来ていない。
- 仮に震災等により井戸が破損して、細・粗粒砂岩層から中粒砂岩層への水みちとなっている井戸があるとしても、両層の水頭差から試算すると1孔当たり3m³/日程度。
- 解析結果と比べ、水位が高いのは山側の陸側遮水壁沿、サブドレン汲み上げ量が多いのは中継タンク4系統であることから、仮に中継タンク4系統のみに影響を与えると想定すると、その付近に位置する3孔分約10m³/日程度と試算されるため、局部的に供給されている可能性はあるが、陸側遮水壁内への主要な地下水供給源ではないと考えられる。



陸側遮水壁内地下水の解析的考察

- ▶ 今渇水期を解析と実績を比較したところ、主に陸側遮水壁内山側で実測の水位とサブドレンくみ上げ量が大きくなっていることが確認された。

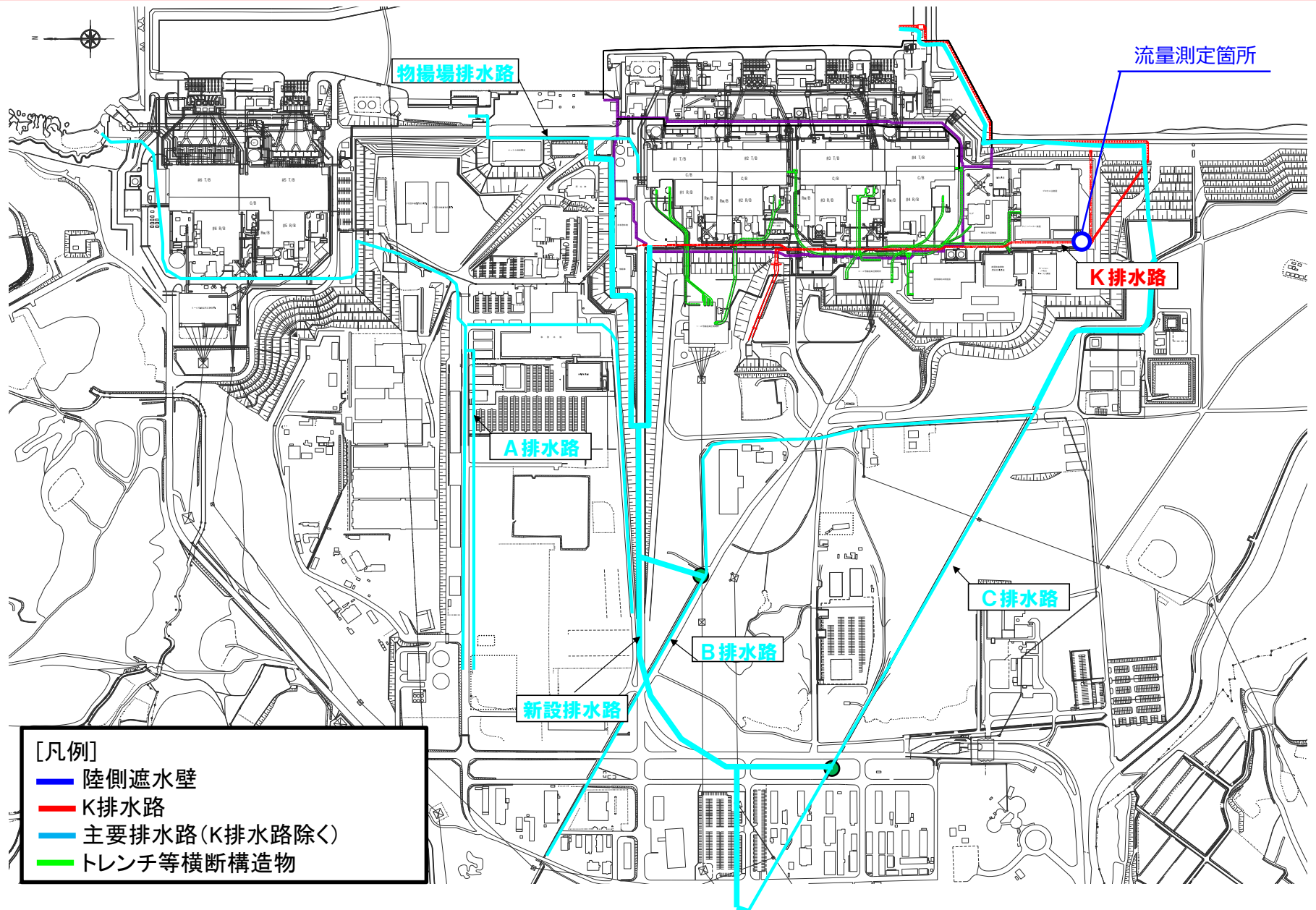
地下水位コンター図					
解析条件	①解析結果※1	②実測値 (資料2 p13再掲)	凡例	②-①	凡例
<p>不圧滞水層 (中粒砂岩層)</p> <p>GD ; T.P.+1.9m ウエル; T.P.+1.3~1.9m</p> 	 <p>排水路 ダクト</p>		<p>T.P.m</p> 	 <p>T.P.m</p> 	
<p>被圧滞水層 (互層)</p> <p>建屋 ; T.P.+0.7m サブドレン; T.P.+1.9m 陸側遮水壁外側水位 ; 2017.12.10~18の平均値 降雨量 ; 陸側遮水壁内エリア 10mm/日※2 その他エリア4mm/日 (年平均降雨)</p> <p>● 稼働ピット ○ 非稼働ピット ● 地下水ドレン ○ ウェル</p> <p>■ 中央堤 ■ 海水配管トレンチ ■ 横引管</p>	 <p>西② 西④ 25-6S</p> <p>未凍結箇所通水量 西② 10m³/日 西④ 10m³/日 6.S 10m³/日</p>	 <p>西② 西④ 25-6S</p>		 <p>西② 西④ 25-6S</p>	
建屋への雨水・地下水流入量※3	約70m³/日	約80m³/日			
T.P.+2.5m盤 くみ上げ量※3	約40m³/日	約60m³/日			
サブドレンくみ上げ量※3	約300m³/日	約350m³/日			
中継タンク1系統	約70m³/日	約50m³/日			
中継タンク2系統	約70m³/日	約80m³/日			
中継タンク3系統	約50m³/日	約30m³/日			
中継タンク4系統	約70m³/日	約160m³/日			
中継タンク5系統	約30m³/日	約20m³/日			

※2 陸側遮水壁構築後の再現において遮水壁内の水収支が不足することから、不足相当量を降雨により遮水壁内に均一に供給させた。

※1 解析コンターについては、各井戸の位置に解析結果を反映して作成

※3表内の数値については四捨五入により値が一致しない場合がある。

排水路等陸側遮水壁横断構造物平面図



[凡例]

- 陸側遮水壁
- K排水路
- 主要排水路 (K排水路除く)
- トレンチ等横断構造物