

資料1 汚染水対策に関わる対応状況について

資料1 - 1

汚染水発生状況と抑制対策について

2020年2月19日

The logo for TEPCO (Tokai Electric Power Company of Japan) is displayed in red, bold, uppercase letters. It is positioned on the right side of the slide, above a horizontal red line that spans the width of the page.

東京電力ホールディングス株式会社

(1) 汚染水発生量の推移について

- 汚染水発生量は、重層的な汚染水対策により2015年度の約490m³/日に対して、2018年度は約170m³/日、今年度（2019年4～2020年1月平均）は約190m³/日と推移している。
- 中長期ロードマップに示す“平均的な降雨に対して、2020年内に、汚染水発生量を150m³/日程度に抑制する”目標は、発生要因に応じた対策を計画的に実施することで達成できる見込み。“2025年内に100m³/日以下に抑制する”目標に向けて、重層的な対策を継続的に取り組んでいく。

(2) 雨水流入抑制対策の状況について

- 陸側遮水壁外のT.P.+6.5m～8.5m盤は、干渉する建物・タンク等を撤去し、順次、フェーシングを実施中（2019年度完了予定）。陸側遮水壁内のフェーシングは、一部で着手しており、2023年までに50%程度の範囲について計画・継続実施していく。
- 3号機タービン建屋（T/B）雨水対策のうち、3,4号サービス建屋（S/B）および3号T/B低層部のガレキ撤去を完了し、現在、3号T/B上屋のガレキを撤去中（2020年度上期完了予定）。
- 3号機廃棄物処理建屋（Rw/B）については、2019年9月より屋根のガレキ等の撤去作業を開始（2019年度未完了予定）
- 1,2号機廃棄物処理建屋（Rw/B）については、2020年3月までにガレキ撤去に向けた準備作業を開始予定。

(3) 台風19号における建屋流入量の評価について（2017年と2019年の台風時の比較評価）

- 2017年と2019年の建屋流入量を台風時（300mm/週程度の降雨）で比較した結果、降雨開始から1週間での流入増加分が+6,600m³ ⇒ +3,400m³と、3,200m³抑制されており、これまで実施してきた建屋流入量抑制対策の効果が確認された。

(4) 陸側遮水壁の長期運転に向けた対応について

- 2019年12月26日に陸側遮水壁ブライントankのタンクレベルが低下していることを確認され、漏えいが確認された凍結管について部品交換を行い、ブライン循環を再開した。
- 陸側遮水壁設備の機能を今後も維持していくため、保全方法について検討していく。

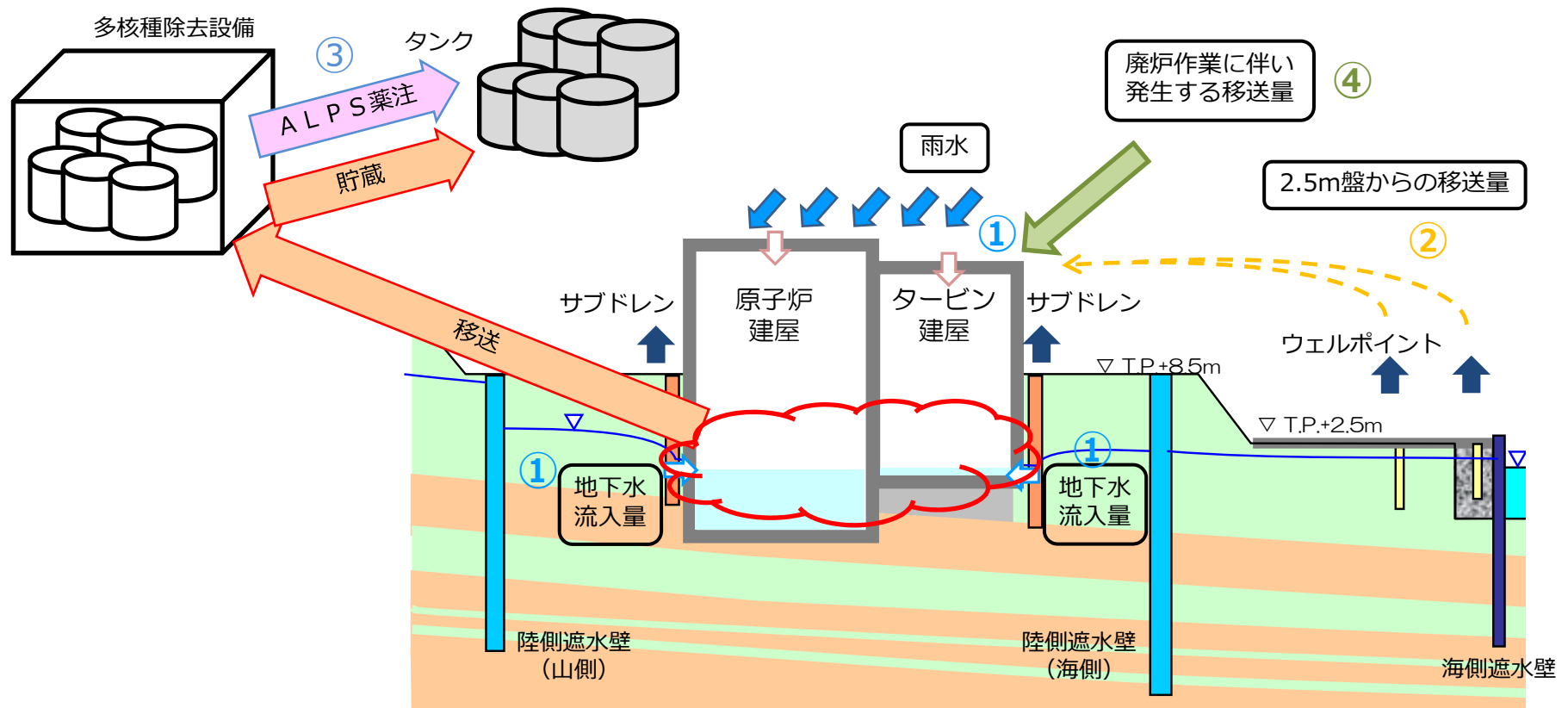
(1) 汚染水発生量の推移について

1-1. 建屋周辺の汚染水の発生要因

- 1-4号機建屋周辺における汚染水について、以下の発生要因に基づいて評価した。(次頁)

汚染水発生要因	
①	建屋流入量
②	T.P.+2.5m盤からの建屋移送量
③	薬液注入量他
④	廃炉作業に伴い発生する移送量

【建屋周辺における水の出入り概念図】



1-2. 汚染水発生量の要因別実績と低減に向けた主な方策

- 汚染水発生量は、2015年度の約490m³/日に対して、2018年度は約170m³/日に低減している。
- 2019年4～2020年1月平均の汚染水発生量は約190m³/日（平均降雨量：5.0mm/日）となっている。
- 中長期ロードマップに示す“平均的な降雨に対して、2020年内に、汚染水発生量を150m³/日程度、2025年内に100m³/日以下に抑制する”目標については、発生要因に応じた対策を計画的に実施していくことにより、2020年内の目標は達成できる見込みであり、更に2025年内の目標達成に向けて、これらの対策に継続的に取り組んでいく。

汚染水発生要因 (項目)		2015年度 実績(m ³)※ ³	2017年度 実績(m ³)	2018年度 実績(m ³)	中長期ロードマップ目標達成に向けた 主な汚染水発生量低減方策	2018年度実績からの 低減の個別目標 (m ³ /日)
①	建屋流入量 (雨水・地下水等の流入)	98,000 (約270m ³ /日)	50,000 (約140m ³ /日)	36,000 (約100m ³ /日)	<ul style="list-style-type: none"> ・サブドレンの水位低下 ・陸側遮水壁の構築 ・屋根破損部補修 ・建屋周辺フェーシング ・トレンチ閉塞 ・ルーフトレンの健全性確保 	△10～
②	T.P.+2.5m盤からの 建屋移送量	60,000 (約160m ³ /日)	13,000 (約35m ³ /日)	5,000 (約10m ³ /日)	<ul style="list-style-type: none"> ・陸側遮水壁の構築 ・2.5m盤のフェーシング ・8.5m盤海側（陸側遮水壁外）カバー・フェーシング ・サブドレン水位低下 	0～△10
③	ALPS浄化時薬液注入量 ※ ¹	10,000 (約25m ³ /日)	8,000 (約20m ³ /日)	5,000 (約10m ³ /日)	<ul style="list-style-type: none"> ・ALPS処理系統内の移送水の循環利用 	△20～△25
④	廃炉作業に伴い 発生する移送量※ ²	13,000 (約35m ³ /日)	9,000 (約25m ³ /日)	17,000 (約50m ³ /日)	<ul style="list-style-type: none"> ・サイトバンカ建屋流入対策他 	
汚染水発生量		181,000 (約490m ³ /日)	80,000 (約220m ³ /日)	63,000 (約170m ³ /日)	<目標値> 55,000 (約150m ³ /日)	—
参考	降水量 (mm)	1,429 (3.9mm/日)	1,375 (3.8mm/日)	997 (2.7mm/日)	平均的な降雨	

※¹ 多核種除去設備の前処理設備に注入している薬液

※² オペレーティングフロアへの散水や、凍土外建屋への流入およびトレンチ溜まり水の移送を含む

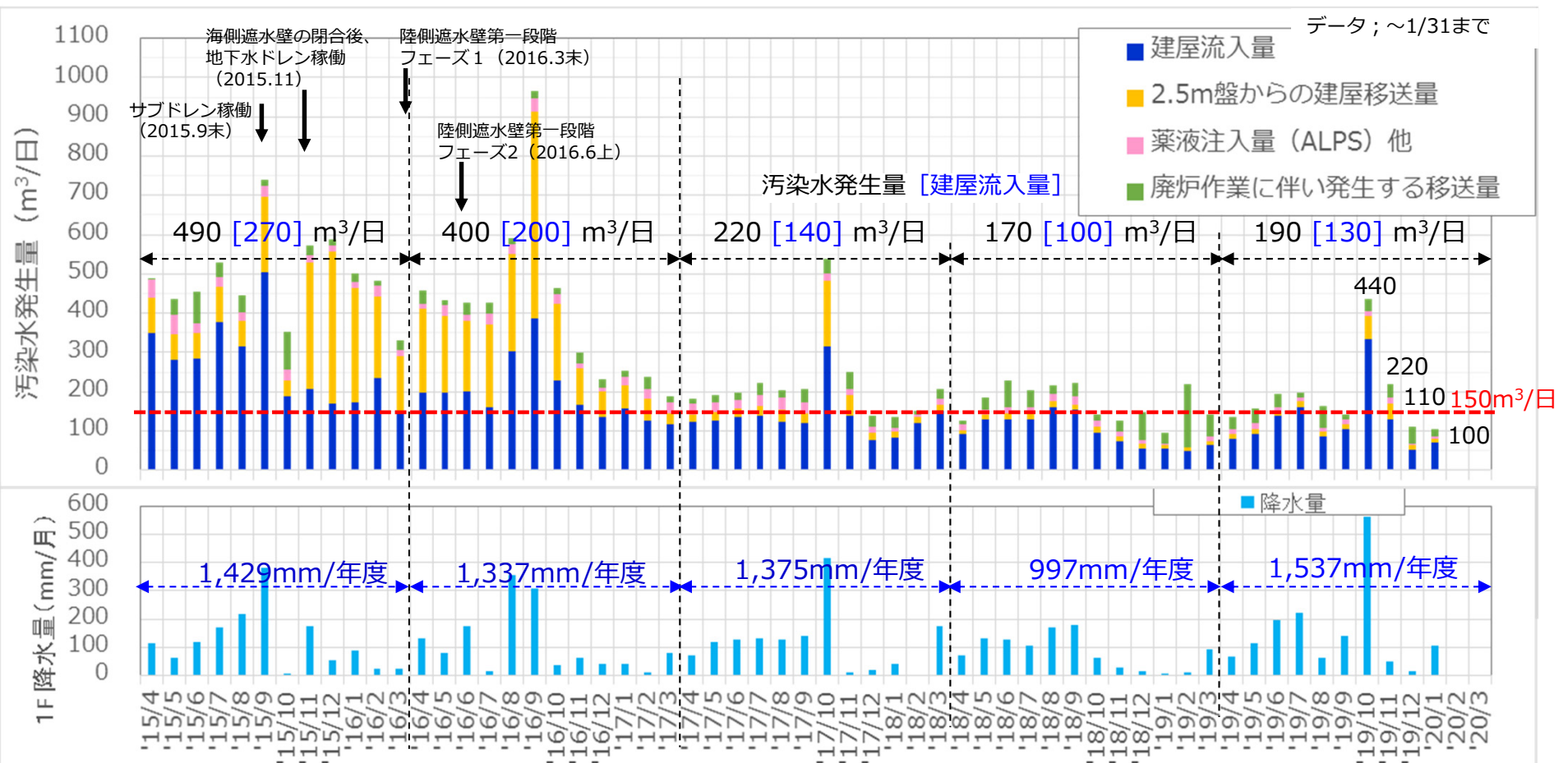
※³ 2017.1までの汚染水発生量（貯蔵量増加量）は、建屋滞留水増減量（集中ラド含む）と各タンク貯蔵増減量より算出しており、気温変動の影響が大きいため、2017.2以降は上表の凡例に示す発生量の内訳を積み上げて算出する方法に見直している。よって、2017.1以前のデータを含む2016年度実績の数値は参考値である。

黒字；対策済み 赤字；継続実施中

（降雨以外の数字は百の位で四捨五入）

1-3. 汚染水発生量の推移

- 陸側遮水壁、サブドレン等の重層的な対策の進捗に伴って、建屋流入量・汚染水発生量共に減少している。2018年度は降雨量が少ないこともあり、汚染水発生量は平均で約170m³/日であり、2015年度の約1/3に低減している。冬期などの降雨量が比較的少ない時期には約150m³/日を下回る傾向にある。
- 2019年度の汚染水発生量は約190m³/日となっている。10月の降水量は563mmと震災後最大であったが、2年前の10月(降水量416mm)と比較して汚染水発生量は約100m³/日減少している。また12月,1月は過去の同時期と比べ少なく推移している。

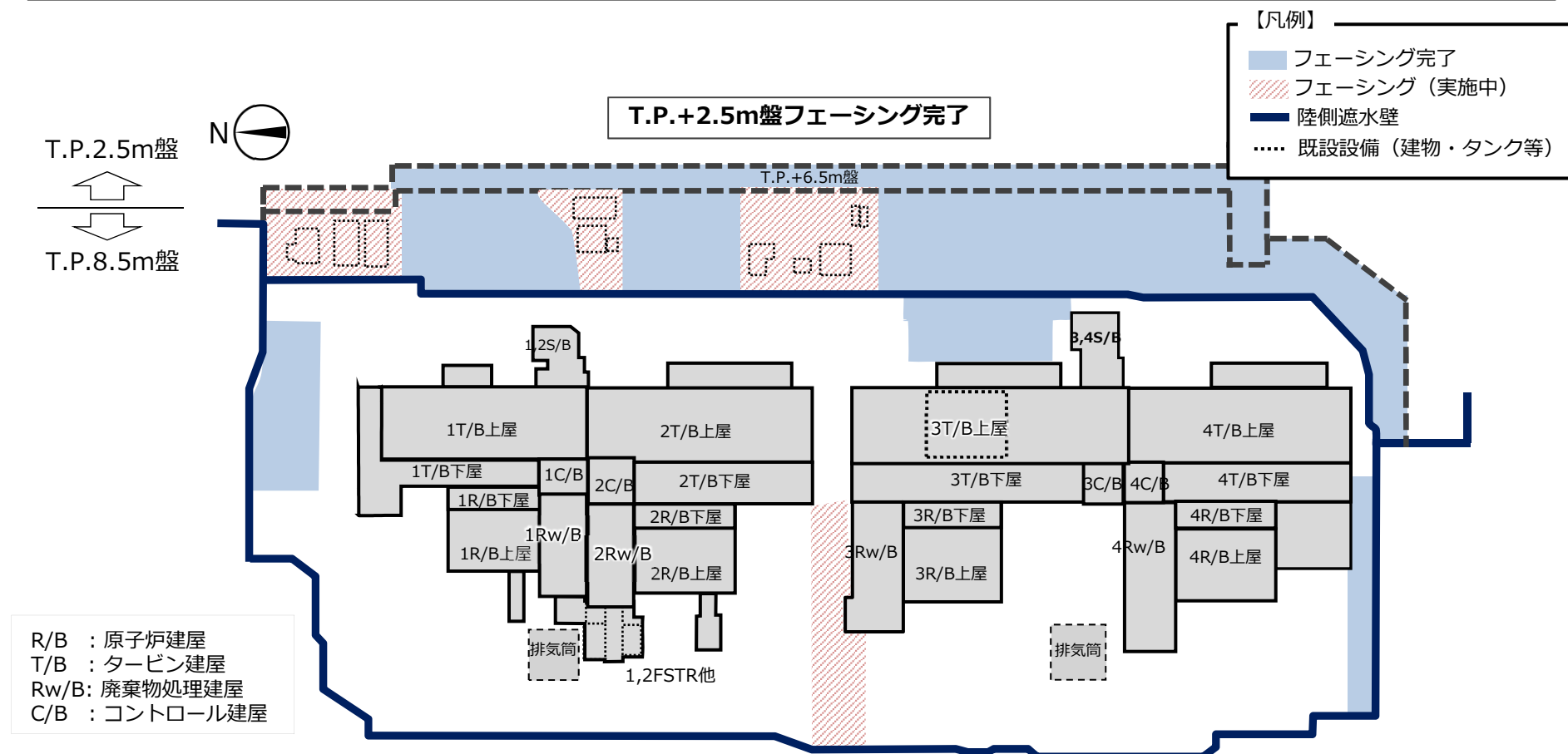


注) 2017.1までの汚染水発生量(貯蔵量増加量)は、建屋滞留水増減量(集中ラド含む)と各タンク貯蔵増減量より算出しており、気温変動の影響が大きいため、2017.2以降は上表の凡例に示す発生量の内訳を積み上げて算出する方法に見直している。よって、2017.1までの発生量の内訳は参考値である。

(2) 雨水流入抑制対策の状況について

2-1-1. T.P.+2.5m～+8.5m盤のフェーシング実施状況

- T.P.+2.5m盤のフェーシングは完了し、目地止水・クラック補修等の保全を適宜実施。
- 陸側遮水壁外のT.P.+6.5m～8.5m盤は、干渉する建物・タンク等を撤去し、順次、フェーシングを実施中であり、2019年度中に完了する予定。
- 陸側遮水壁内エリアについては、廃炉作業に支障がなく実施可能な範囲から、適宜ヤード調整のうえ、フェーシングを実施する。現状、1T/B北側、3T/B東側が完了、2-3号間道路が概ね完了しており、今後、他作業との干渉が少ない海側エリアを中心にフェーシングを進めていく予定。



2-1-2. T.P.6m盤, 8.5m盤フェーシングの状況

■ 1号機T/B北側 状況写真



■ 3号機T/B海側 状況写真



■ 2-3号間道路 状況写真



2-2. 屋根雨水対策状況（全体）

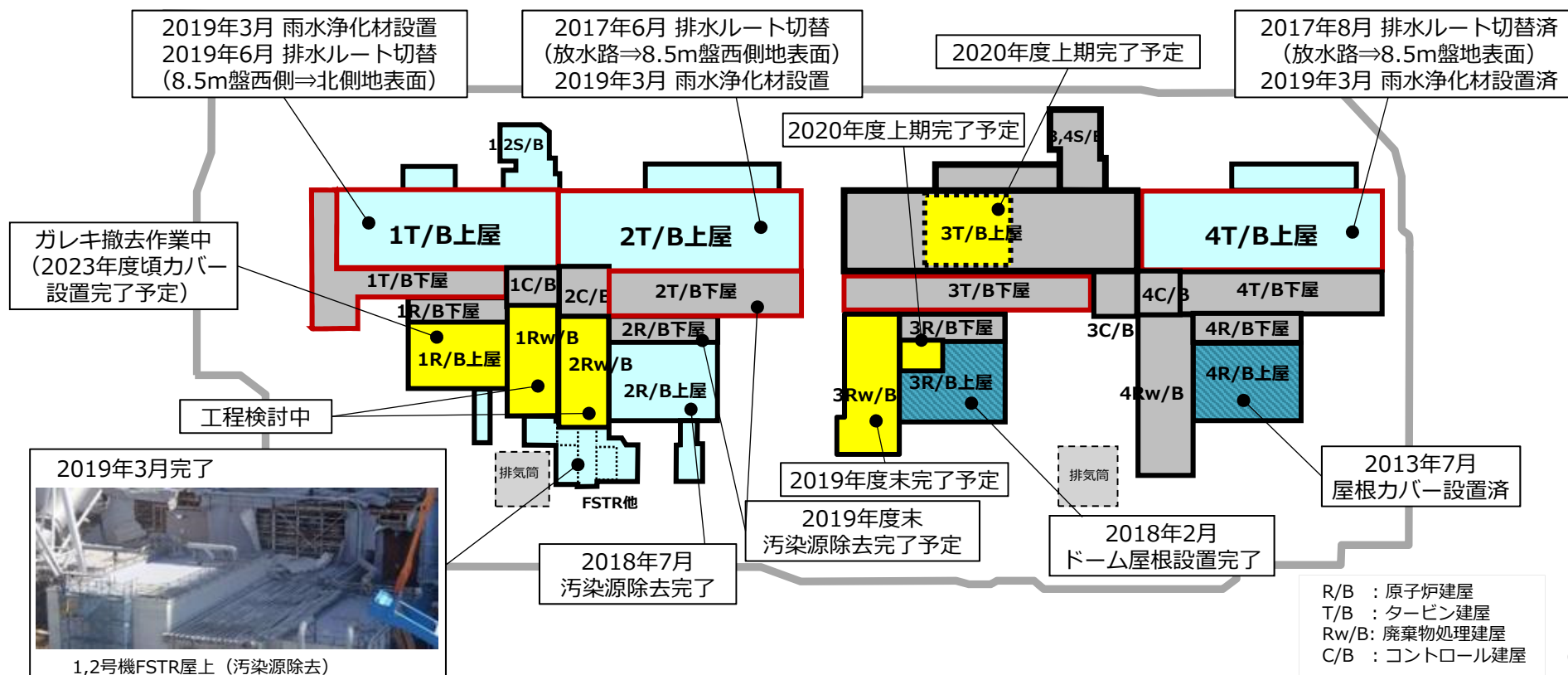
- 降雨が建屋屋根の損傷箇所から建屋内へ流入することを防止するため、屋根損傷箇所の補修を計画的に実施していき、1号機R/B・1,2号機Rw/Bを除いて、2020年度上期までに完了予定※

※1,2Rw/Bは排気筒解体工事と干渉するため工程については検討中。

- 2019年3月に1号機,2号機FSTR建屋屋根の汚染源除去を完了
- 2号機T/B下屋、2号機R/B下屋については汚染源除去実施中。
- 3号機T/B、3号機Rw/B屋根についてはガレキ撤去作業実施中。

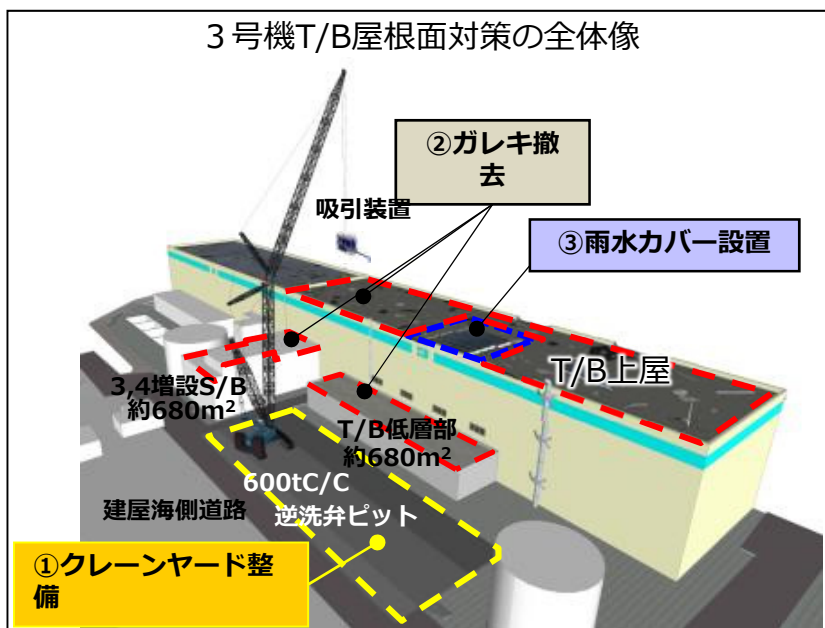
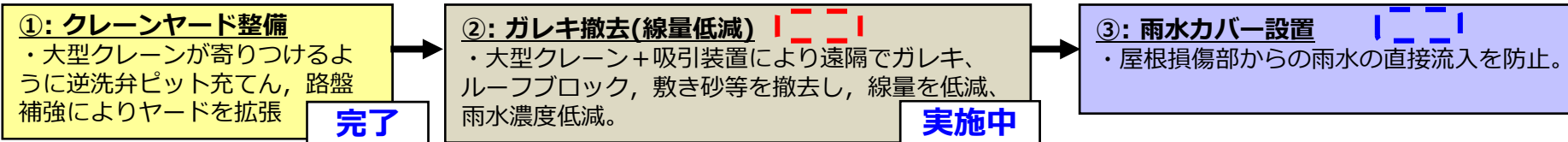
【凡例】

- 雨水流入対策予定
- 汚染源除去対策済
- カバー屋根設置済
- 雨水浄化材設置済
- 陸側遮水壁



2-2-1. 3号機タービン建屋(3T/B) 雨水流入対策の進捗状況

- 屋根損傷部の流入対策の準備工事として、T/B海側の逆洗弁ピットを充てん・整地し、クレーンヤード整備が完了。
- 線量低減及び雨水濃度低減のため、3,4号増設S/Bおよび3号T/B低層部のガレキ撤去が完了。3号T/B上屋のガレキ撤去中。



クレーンヤード整備 完了



3,4号増設S/Bガレキ撤去完了



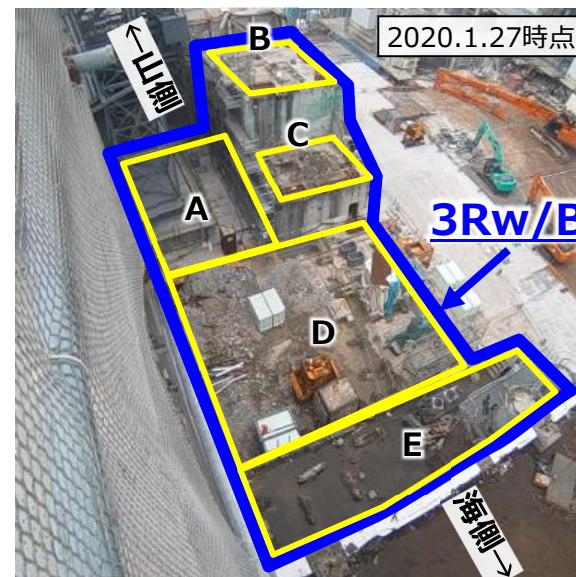
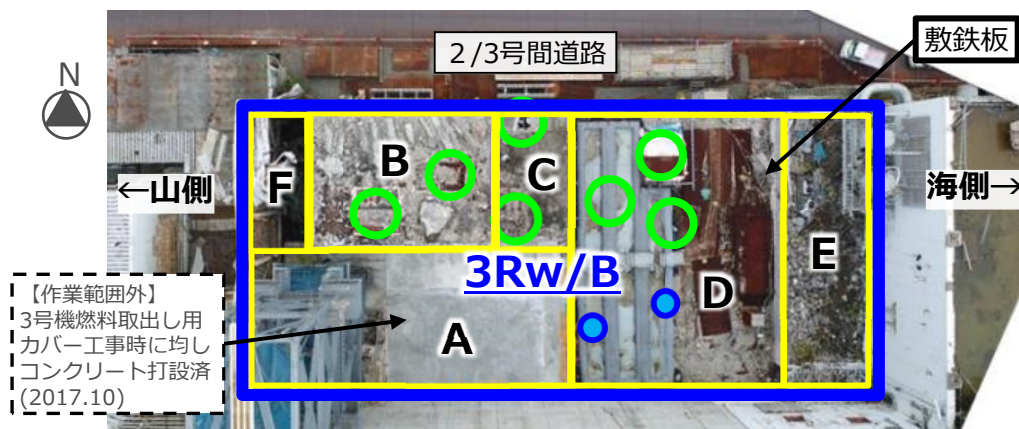
3号T/B上屋 ガレキ撤去中

	2018年度		2019年度				2020年度					
	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月
3T/B ガレキ 撤去	クレーンヤード整備											
							ガレキ撤去					
								流入防止堰設置、開口部シート掛け				
							雨水浄化材設置、防水塗装					

2-2-2. 3号機廃棄物処理建屋(3Rw/B) 雨水流入対策の進捗状況

- 屋上の線量低減、雨水濃度低減のためガレキ・敷鉄板の撤去を行い、概ね完了。
- 雨水が建屋に入らないように、開口塞ぎを順次実施中。
- 地表に雨水を排水する際に雨水濃度を低減するため、雨水浄化材を設置する予定。

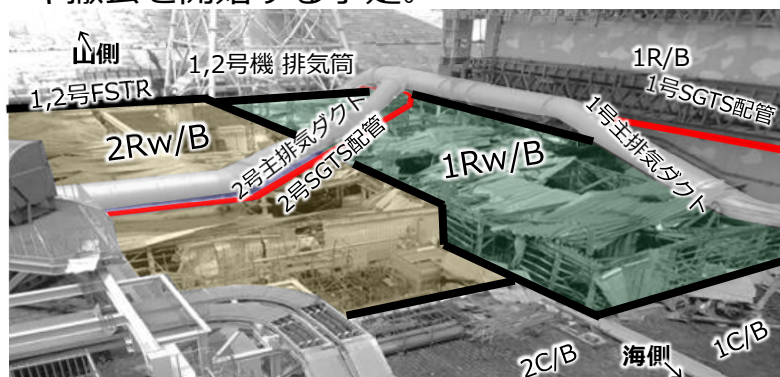
- :ハッチ等開口塞ぎ
- :床ドレン塞ぎ



工区	2019年度									
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
3Rw/B ガレキ 撤去	周辺部	仮設(クレーン整備, アタッチメント準備, カメラ設置)						雨水浄化材設置		
	B/C工区			足場組立		ガレキ撤去, 開口塞ぎ			足場解体	
	D工区	既設階段整備	敷鉄板/ガレキ撤去, 開口塞ぎ							
	E工区		ガレキ撤去							
	F工区				ガレキ撤去					

2-2-3. 1,2号機廃棄物処理建屋(1,2Rw/B) 雨水流入対策の進捗状況 **TEPCO**

- 1,2Rw/Bは2階の既存鉄骨屋根が大きく損傷しており、上部を主排気ダクト・SGTS配管が通っている。
- 雨水は2階床開口等から地下階に流下していると推定し、2階の鉄骨等のガレキ撤去と床面清掃を行う計画。
- SGTS配管撤去作業を考慮してガレキ撤去を図3の通り工区分けし、ガレキ撤去とSGTS配管の処置を繰り返しながら工事を進める計画。
- 2月下旬より有人作業による①工区の床面清掃に着手し、1/2排気筒解体工事完了後には、重機を用いたガレキ撤去を開始する予定。



【図1】Rw/B全景写真 東側(2T/B屋上)より撮影 2018年7月



【図2】1Rw/B 2階の状況



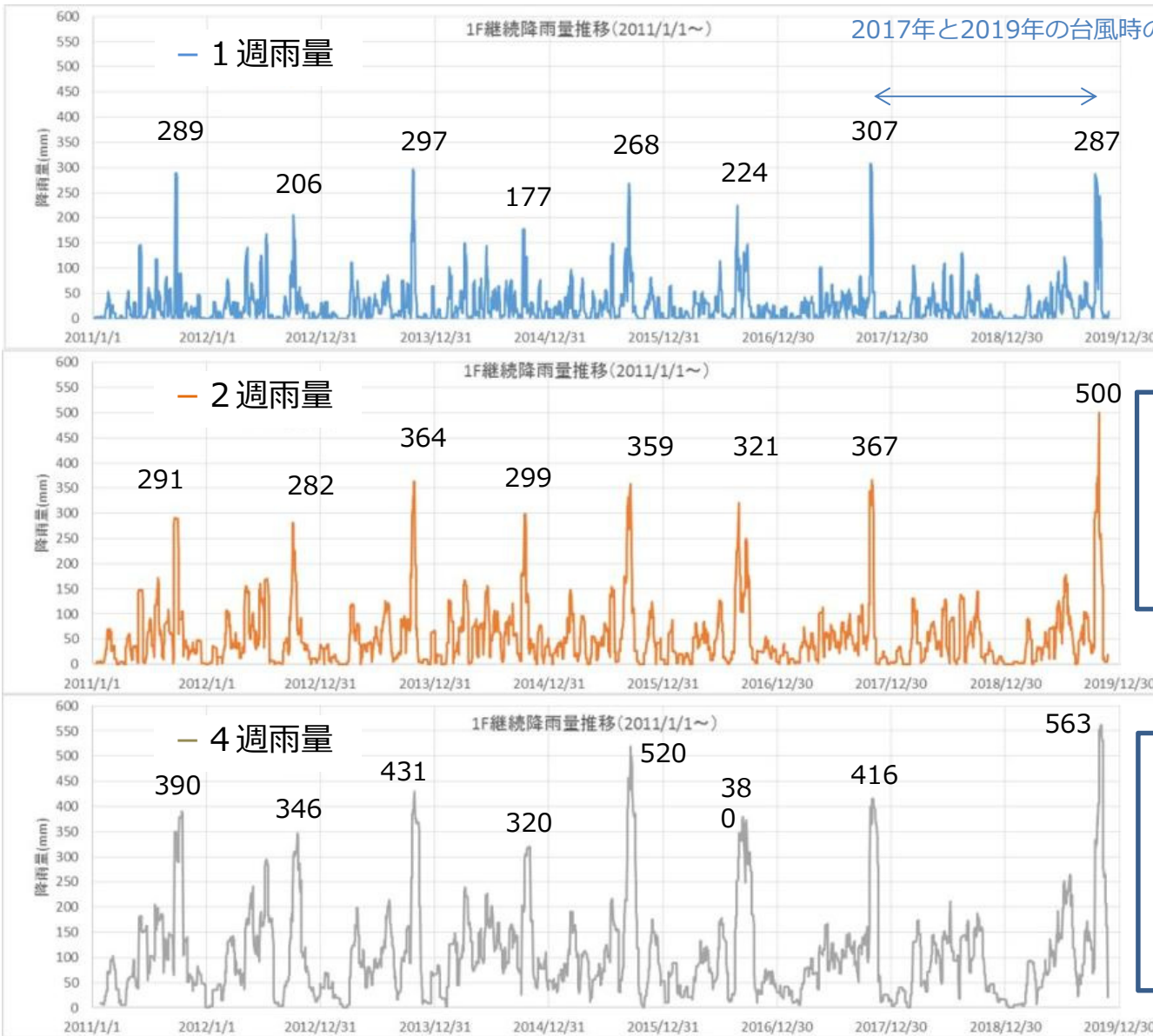
【図3】作業工区分割図

2019年度			2020年度									
1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
			1,2号排気筒解体									
						片付け/クレーン入替						
			1/2Rw/B床面清掃(①工区)									
			浄化装置製作/設置									
						ガレキ撤去(①工区)						
												※2号機SGTS配管処置完了次第, ②③工区ガレキ撤去等を進める。 ※工法検討中であり工程は未確定。

【図4】スケジュール

(3) 台風19号における建屋流入量の評価について
(2017年と2019年の台風時の比較評価)

3-1. 1F累計降雨データ (1週、2週、4週)



2017年と2019年の台風時の降雨は、1週間で同程度
(本資料での比較対象とした)

2019年10月降雨は1週雨量で
300mm程度で数年に1度程度

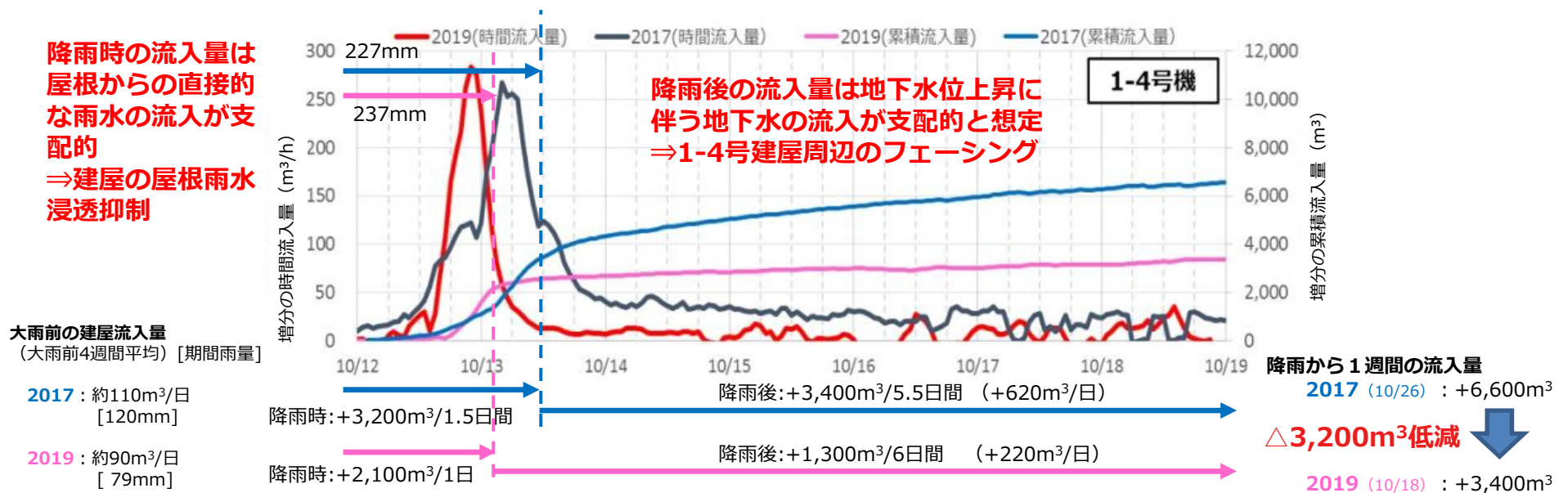
2019年10月降雨は2週雨量で
500mm程度で震災以降で最大
であり、数年に一度の降雨は
350mm程度であり、150mm程度
(1.5倍程度) 多い

2019年10月降雨は4週雨量で
550mm程度で震災以降で最大
であり、数年に一度の降雨は
400mm程度であり、150mm程度
多い。また、4週雨量の内、その
殆どは最初の2週に発生している。

3-2. (2017年との比較) 降雨時及び降雨後の建屋流入量増加量 (1週間) **TEPCO**

- 2017年と比較して、降雨時及び降雨後とも流入量が抑制されている状況が確認される。
- 2019年の降雨において、降雨時の建屋流入量は降雨後の流入量と比較し約1.5倍程度と大きく、建屋の屋根雨水浸透抑制対策を継続して実施していく。また、降雨後の増加に関しては、建屋周辺のフェーシングをすることで抑制される。

※建屋流入量はデータのバラツキが大きいため傾向を見やすくするために4時間移動平均でグラフ化
 ※2017年は、2017年10/21以降のデータを2019年の10/12を起点にグラフ化



- 対策済**
- ◆ 陸側遮水壁の構築
 - ◆ サブドレン処理能力の増強
 - ◆ 設定水位変更によるLCO回避対策

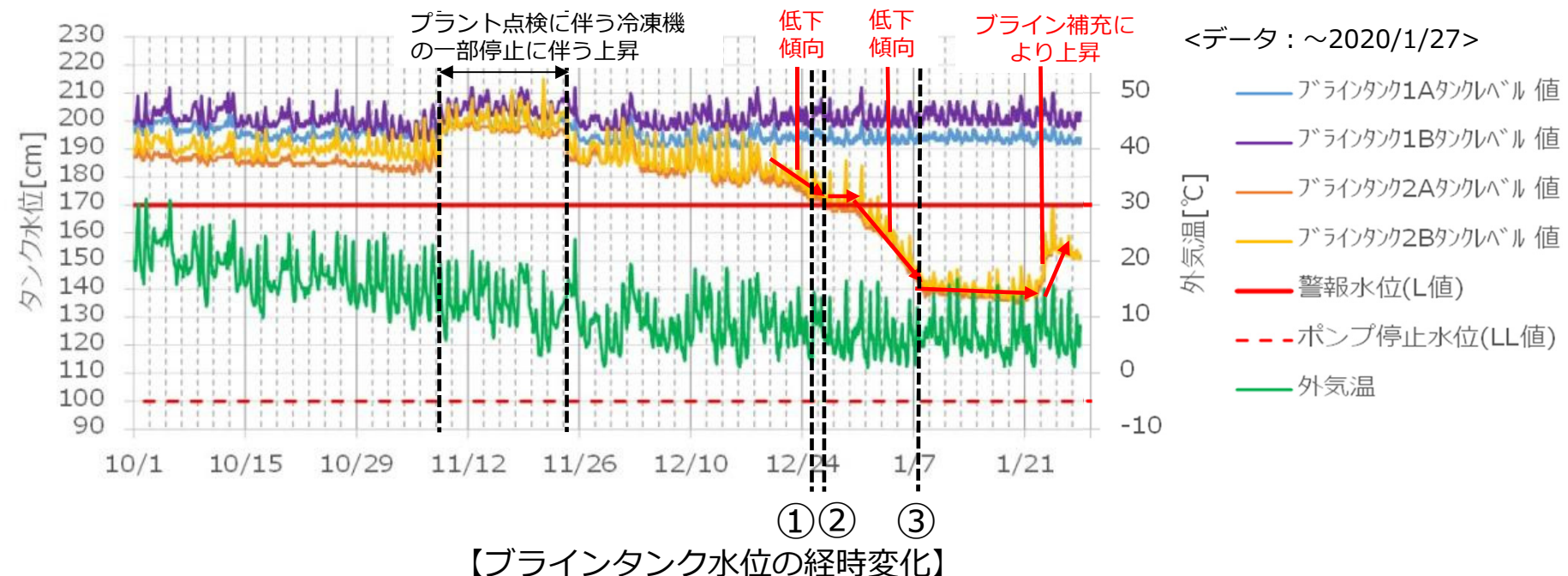
- 追加対策**
- ◆ 1-4号建屋周辺フェーシング (一部実施中)
 - ◆ 建屋屋根の雨水流入対策 (一部実施中)

- サブドレンの水位低下や建屋屋根の破損部補修等の建屋流入量抑制対策により、2017年と2019年の台風時（300mm/週 程度の降雨）の建屋流入量増加分（1週間）は、 $+6,600\text{m}^3 \Rightarrow +3,400\text{m}^3$ となり、 $\Delta 3,200\text{m}^3$ 抑制されている。
- 2019年台風時の1週間分の建屋流入量の増加分の内訳は、降雨時が降雨後と比較して約1.5倍程度であると評価された。
 - 現在、屋根の雨水流入対策を進めており、約40%は2020年上期中に完了予定。その後も継続して対策を実施していくことで、降雨時の建屋流入増加を抑制する。
- 降雨後の建屋流入量の増加分に関しては、2.5m盤と同様に、陸側遮水壁内部のフェーシングを行うことで、降雨時の地下水位上昇を抑制し、降雨後の建屋流入増加を抑制する。
 - 陸側遮水壁内のフェーシングは、一部で既に着手しており、まずは、2023年までに50%程度の範囲について計画・継続実施していく。

(4) 陸側遮水壁の長期運転に向けた対応について

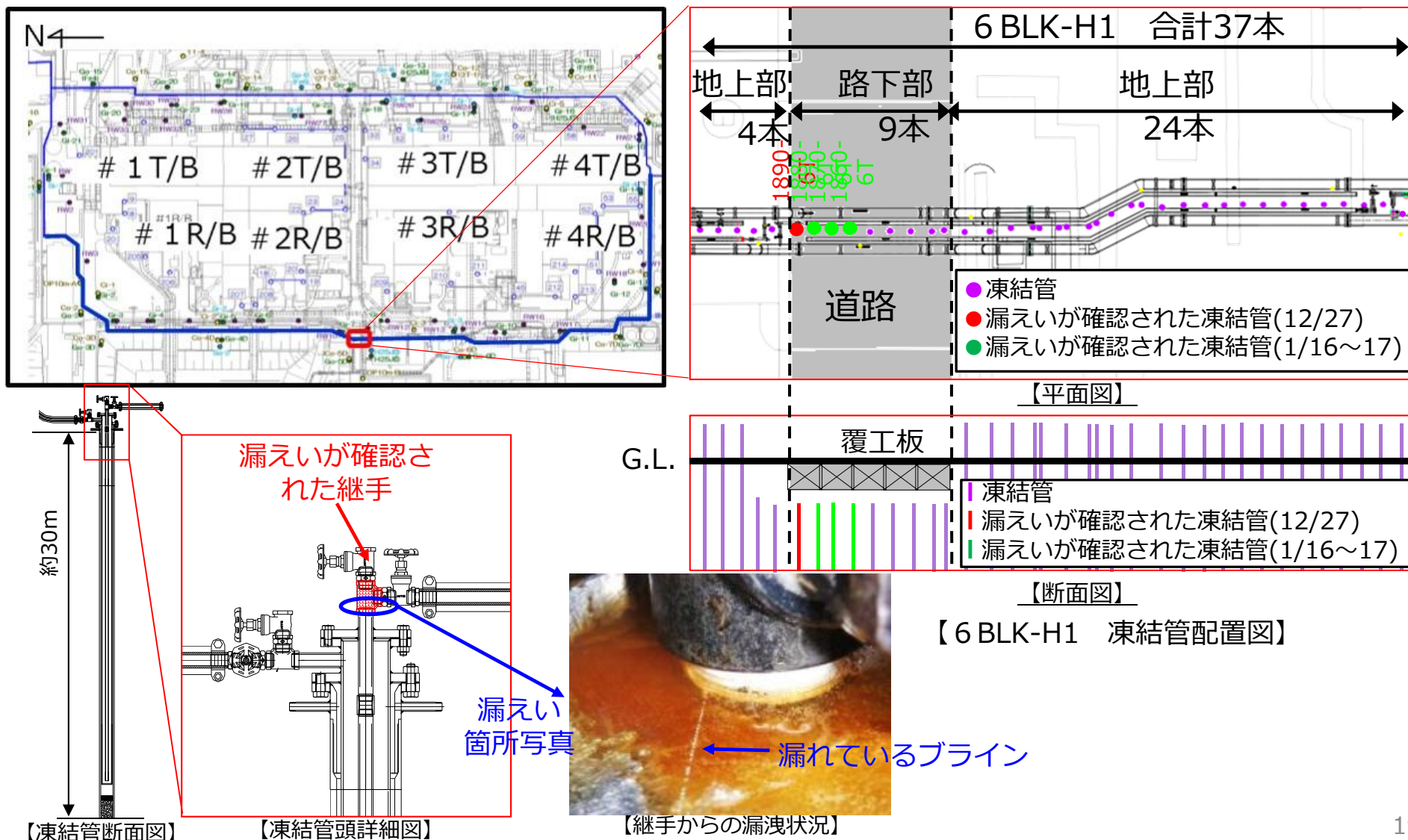
4-1. 陸側遮水壁ブラインの漏えい対応の時系列

- 2019年12月26日に陸側遮水壁ブラインタンクのタンクレベルが低下していることを確認 (①)
- 目視による調査の結果、2号機R/B山側の凍結管1本から漏えいが確認されたため、12月27日に当該凍結管の隔離を実施 (②)
- その後も水位低下が継続したため、2020年1月8日までに追加の隔離を実施し、タンク水位低下はほぼ収まった (③) (漏えい量16m³程度)
- 詳細調査(加圧試験)を実施し、凍結管3本より新たに漏えいが確認された。
- 漏えいが確認された凍結管4本について、継手およびバルブの交換を実施。その後、加圧試験を実施し漏えいが確認されなかったことから、1月31日にブラインの循環を再開した。



4-2. 現場状況と漏えい箇所

- 路下部のうち4本の凍結管の継手部から漏えいが確認された(目視調査による漏えい確認1本(12月27日)、保温材撤去後の詳細調査(加圧試験1月16~17日)による漏えい確認3本)。



■推定要因

漏えいが確認された4本の凍結管は、いずれも路下部でかつ隣接しており、同一の現場環境が要因として考えられるが、引き続き調査を行っていく。

■今後の対応（長期運転に向けた対応）

- ① ブラインの漏えいを早期に発見出来るよう、ブライントank水位の監視方法・監視体制を整備する。
- ② ブラインの漏えいに対し早期に対応が出来るよう、漏えい発見時の対応方法の整備および予備品（部材やブライン等）の準備を進める。
- ③ 陸側遮水壁設備の機能を今後も維持していくため、保全方法について検討していく。

資料1 汚染水対策に関わる対応状況について

資料1 - 2

豪雨・津波リスクへの対応状況

2020年2月19日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

(1) 豪雨リスクへの対応について

- ◆ 近年国内で頻発している大規模な降雨に備え、豪雨時における敷地内の施設への影響を把握する為、敷地内の斜面及び豪雨に伴う浸水状況について解析的な評価を実施した。
- ◆ 排水路を整備したモデルで内水浸水解析を実施した結果、建屋周辺の浸水はおおむね解消される結果となった。
 - ✓ 今後、排水路の詳細なレイアウトや工事の実施時期について検討を行っていく。
- ◆ 敷地内の斜面において検討対象を抽出し、解析を実施した結果、大規模な斜面崩壊は発生しないことを確認した。
 - ✓ ただし、台風19号により発生した表層部の洗掘などを要因とする小規模崩壊が発生する可能性はあるため、雨水排水整備を今後も継続的に実施していく。

(2) 津波リスクへの対応について

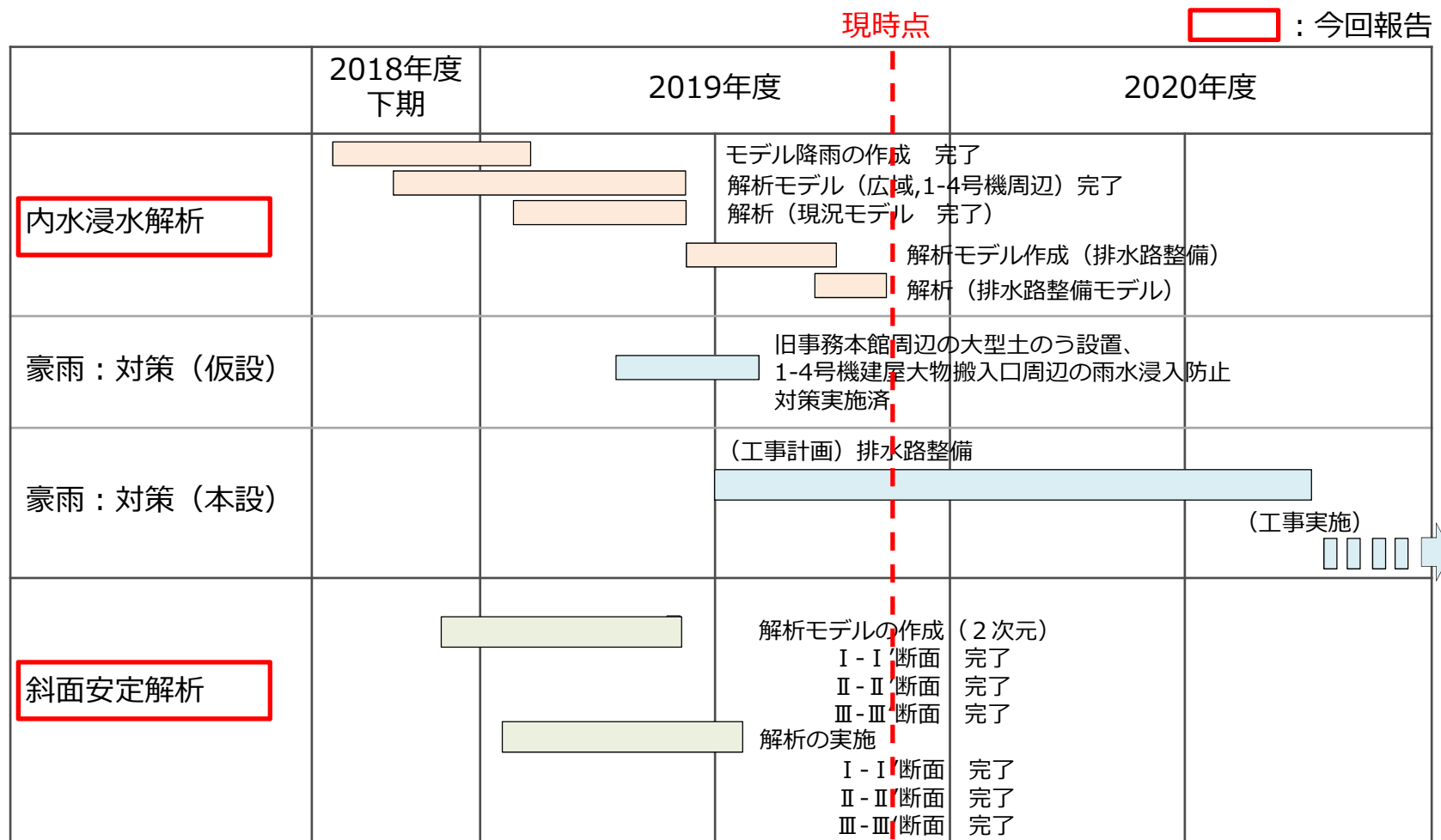
- ◆ 切迫性が高いとされている千島海溝津波を考慮し、防潮堤の設置工事を実施中。(2020年度上期完成予定)
- ◆ 津波による滞留水の流出リスクを考慮し、優先順位を決めて各建屋の開口部閉止を実施中。2,3号機原子炉建屋外部床(2019年度完了予定)および1~3号機原子炉建屋扉の開口部(2020年内完了予定)の閉止工事を実施中。
- ◆ メガフロートの着底工事に向けた「着底マウンド造成」、「バラスト水処理」、「内部除染」を実施中(2019年度完了予定)。2020年3月上旬より「メガフロート着底・内部充填」の作業を開始予定。(2020年度上期完了予定)

(1) 豪雨リスクへの対応について

- ・内水浸水解析による評価結果
- ・斜面崩壊に関する評価結果

1-1.豪雨リスク対応（工程）

- ✓ 近年国内で頻発している大規模な降雨に備え、豪雨時における敷地内の施設への影響を把握する為、解析的検討（内水浸水解析、斜面安定解析）を実施中。
- ✓ 内水浸水解析については、排水路を整備したモデルによる解析が完了。
- ✓ 斜面安定解析については、斜面の形状や周辺設備等を考慮し、リスクの高い斜面を抽出し、3断面の解析が完了。

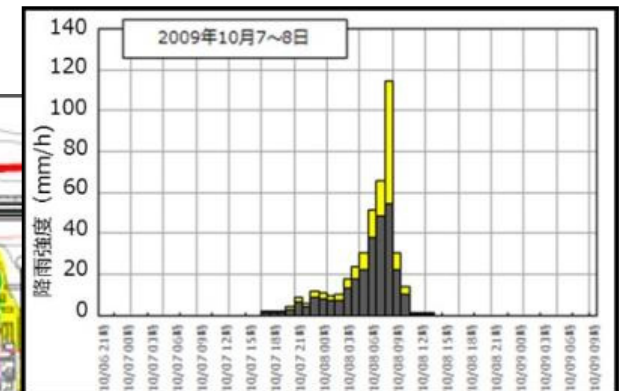


1-2.内水浸水解析結果について

- ✓ 現状、福島県林地開発基準（120mm/h～）に比較して、設計雨量強度が小さく整備されていない排水路（建屋周辺排水路(80mm/h)、新設排水路（北回り）（30mm/h））を整備した状態の内水浸水解析において、建屋周辺の浸水は、概ね解消される結果となった。
- ✓ 今後、排水路の詳細なレイアウト及び実施時期と平行して、設置時及び設置後の他工事への影響等について検討していき、排水路整備の早期完了を目指す。

内水浸水解析結果【排水路モデル現況（排水路整備前）】

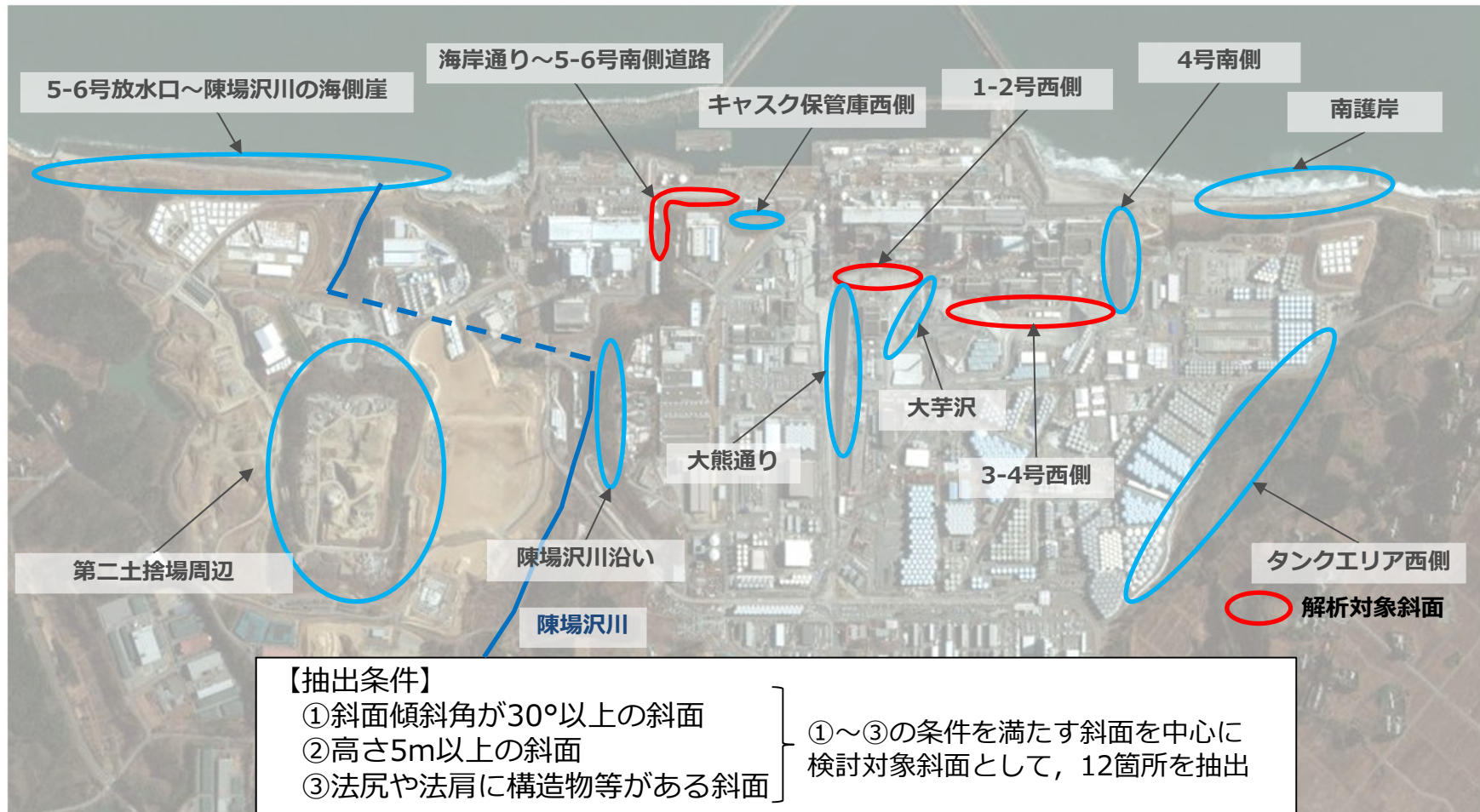
□降雨条件 降雨量：417mm/24h、降雨波形：2009年



□排水路整備（建屋周辺、新設排水路（北回り））を行う事で概ね解消される浸水領域

1-3. 豪雨リスク対応のうち斜面安定について

- ✓ 敷地内の斜面において、斜面の規模及び周辺構造物との関係から検討対象を抽出した。(12箇所)
- ✓ 抽出した斜面の内、「豪雨による斜面崩壊の可能性」および「設備への影響」よりリスク評価を行い、リスクの高い1-2号機原子炉建屋西側、3-4号機原子炉建屋西側、海岸通り～5-6号機南側道路の斜面（3箇所）について、解析を実施した結果、設定した豪雨においては大規模な斜面崩壊は発生しないことを確認した。



1-4. 検討対象斜面概要

- ✓ 対象斜面の概要は下表（傾斜度の高い順）の通り。
- ✓ **傾斜度・設備重要度の観点から**原子炉建屋周辺の斜面を対象に斜面安定解析を実施した。

No.	場所	傾斜度 (平均) °	高さ m	法面の 対策状況※	周辺設備
1	海岸通り～5-6号南側道路	41	24	無	原子炉建屋 , SD移送配管（浄化後）
2	5-6放水口～陳馬沢川の海側崖	38	25	有（一部）	PPフェンス
3	キャスク保管庫西側	35	28	無	（重要設備なし キャスク搬出済み）
4	3-4号西側	35	24	有	原子炉建屋 , 配管, ケーブル
5	南護岸	34	28	有（一部）	PPフェンス
6	大芋沢	34	20	有	配管, ケーブル
7	1-2号西側	33	23	有	原子炉建屋, SD移送配管（浄化前）, 凍土壁ブライン配管
8	大熊通り	32	22	有	窒素設備
9	4号南側	34	25	有	（重要設備なし）
10	第二土捨場周辺	28	18	無	（重要設備なし）
11	陳場沢沿い	24	27	無	（重要設備なし）
12	タンクエリア西側	20	26	有	処理済水貯留タンク

: 斜面安定解析を実施した箇所

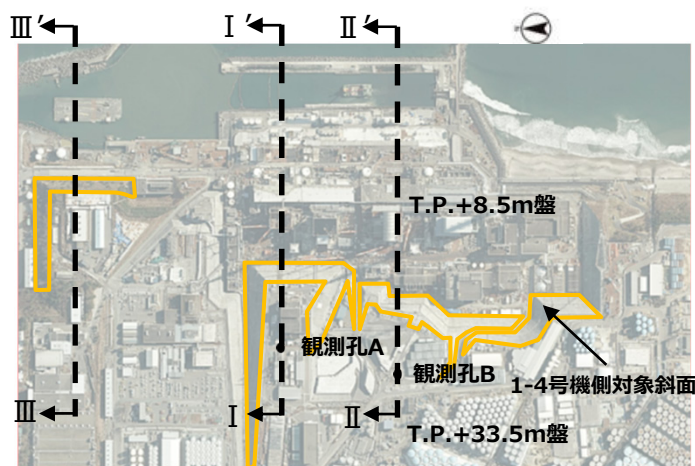
赤字 : 重要な設備

※ 対策は, フェーシング, アンカー補強, 擁壁

1-5. 豪雨による斜面安定解析結果および今後の予定

- ✓ 1,000年確率相当雨量（国土交通省資料記載：東北東部 747mm/24時間）を用いて評価した。
- ✓ 最小すべり安全率は、1/2号西側斜面（Ⅰ-Ⅰ'）：1.76, 3/4号西側斜面（Ⅱ-Ⅱ'）：1.73, 海岸通り～5/6号南側道路（Ⅲ-Ⅲ'）：1.40であり、3断面共に安全率1.00以上を確保している。
- ✓ 1F敷地内で斜面安定解析を実施した3断面のうち、最小すべり安全率が最も小さくなった箇所は、傾斜度が最も高い海岸通り～5/6号南側道路である。その他の、解析未実施の斜面は、傾斜度が更に小さい為、安全率1以上は確保していると評価される。
- ✓ 以上の結果より、福島第一原子力発電所敷地内においては、豪雨による地盤の飽和度の上昇起因とする大規模な斜面崩壊は発生しないと思われる。

ただし、雨水排水路の機能が不足する等により、雨水が集中する箇所については、2019年10月に台風19号により発生した表層部の洗掘などを要因とする小規模崩壊が発生する可能性はあるため、雨水排水整備を今後も継続的に実施していく。



解析断面位置

降雨波形の最小すべり安全率*

	モデル降雨（747mm/24時間）			備考
	降雨波形 1	降雨波形 2	降雨波形 3	
1/2号西側	1.77	1.77	1.76	Ⅰ-Ⅰ'断面
3/4号西側	1.73	1.73	1.73	Ⅱ-Ⅱ'断面
海岸通り～ 5/6号南側道路	1.40	1.40	1.41	Ⅲ-Ⅲ'断面

※降雨により、飽和度が上昇する範囲かつ法肩を含む地表面からの深さ0.5m以深に発生するすべり面（表層の小規模崩壊を除く）

1-6. 台風19号による福島第一原子力発電所構内の斜面被災箇所

- ✓ 2019年度の豪雨（台風19号：241mm/日）において、抽出した12か所の斜面において、大規模な斜面崩壊は発生していない。
- ✓ 但し、敷地内の法面9箇所において崩れを確認したが、いずれも小規模であり、表層の雨水が排水しきれず、流れが集中し、洗掘などから派生した崩壊がほとんどと想定される。
- ✓ 応急処置を実施するとともに、復旧工事を実施中。

【一部崩れている状況】

【応急処置後の状況】

【構内発生位置図】

① 陳場沢川河口付近



② 第二土捨場北構内道路

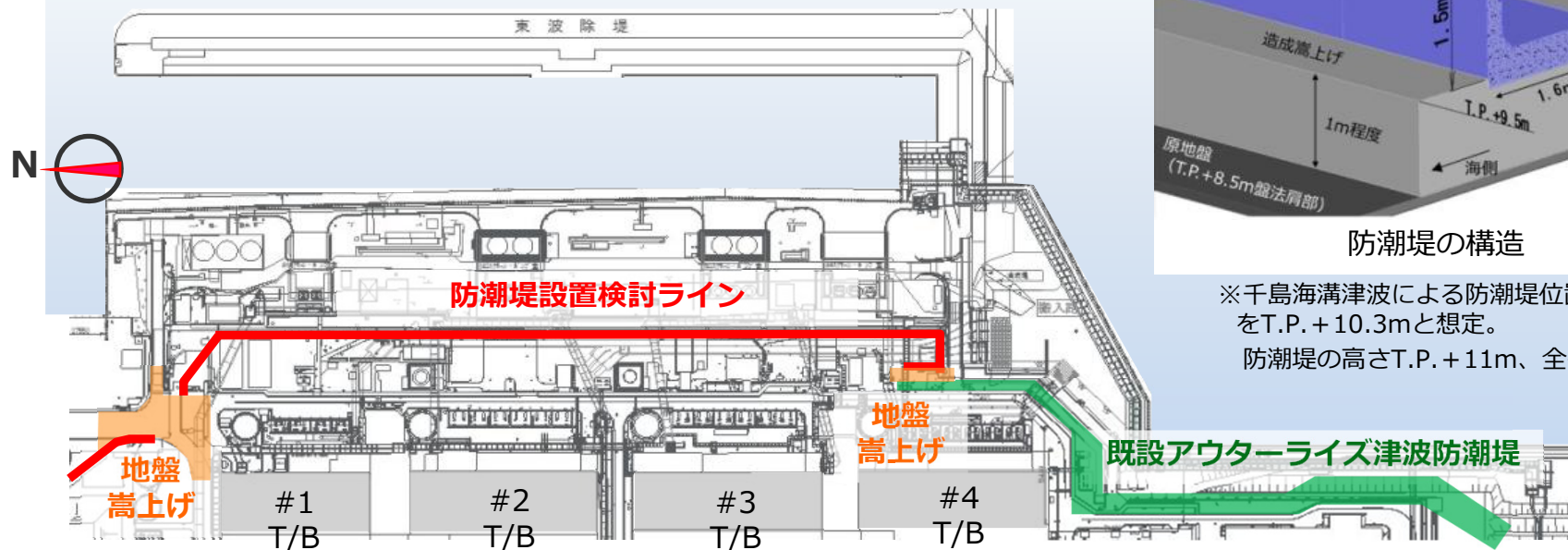


(2) 津波リスクへの対応について

2-1. 千島海溝津波防潮堤の進捗状況

- **実施目的**：切迫性が高いとされている千島海溝津波に対して、下記目的のため、自主保安の位置付けで、T.P.+8.5m盤に全長約600m（高さT.P.+11m）の防潮堤設置作業を実施中。
 - ① T.P.+8.5m盤の浸水を抑制し、**建屋流入に伴う滞留水の流出と増加を防ぐ。**
 - ② T.P.+8.5m盤に設置された建屋等の重要設備の津波被害を軽減することにより、**発電所全体の廃炉作業が遅延するリスクを緩和する。**
- **進捗状況**：全長約600mのうち約220m据付完了(2月15日現在)

(2020年度上期完成予定)



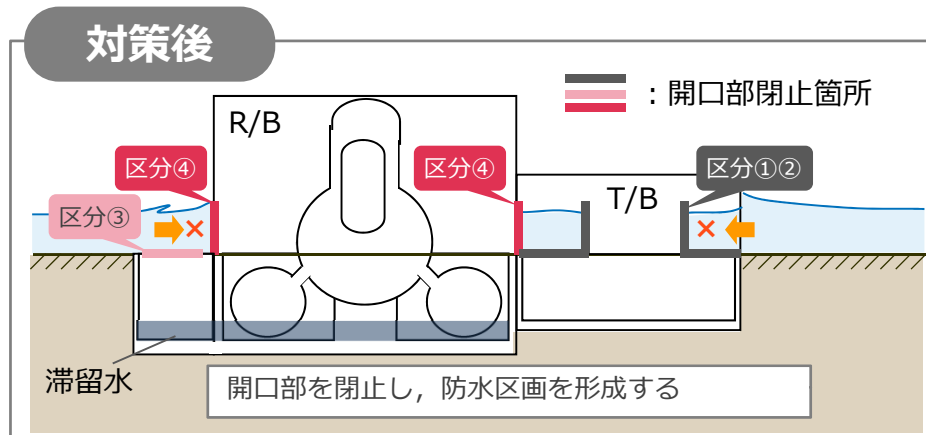
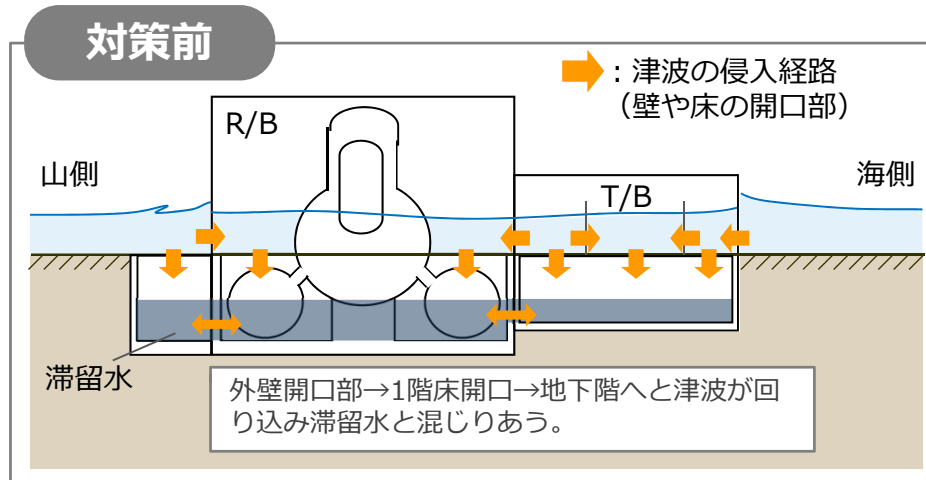
防潮堤の構造

※千島海溝津波による防潮堤位置の最高水位をT.P.+10.3mと想定。
防潮堤の高さT.P.+11m、全長約600m

	2018年度	2019年度	現在	2020年度
防潮堤設置工程	設計・技術検討			
		防潮堤工事実施		
		関連移設・撤去工事		

2-2.各建屋の開口部の閉止の進捗状況

- 3.11級津波を対象として、引き波による建屋滞留水の流出防止を図ると共に、津波流入を可能な限り防止し建屋滞留水の増加を抑制する観点から、開口部の閉止対策を実施中。
- 1～3号機原子炉建屋は、2021年以降も滞留水が残ることから、2020年中に滞留水処理が完了予定の他の建屋より対策を優先的に実施する。
- 現在、区分③2,3号機原子炉建屋の外部床および区分④1～3号機原子炉建屋扉の開口部の閉止対策を実施中。



(2/17時点)

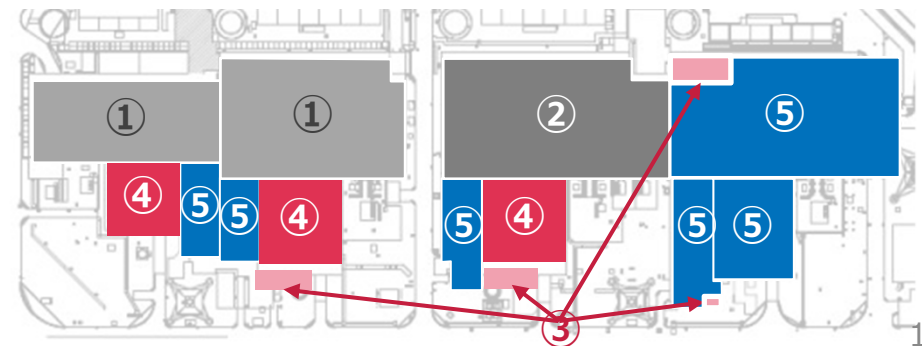
区分	建屋	完了/ 計画数	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度
①	1・2T/B, HTI, PMB, 共用プール	40/40	■			
②	3T/B	27/27	■			
③	2・3R/B (外部床等)	16/20		■		
④	1～3R/B (扉)	1/14			■	
⑤	1～4Rw/B 4R/B, 4T/B	0/21				■

現在

滞留水処理完了

完了
2020年末

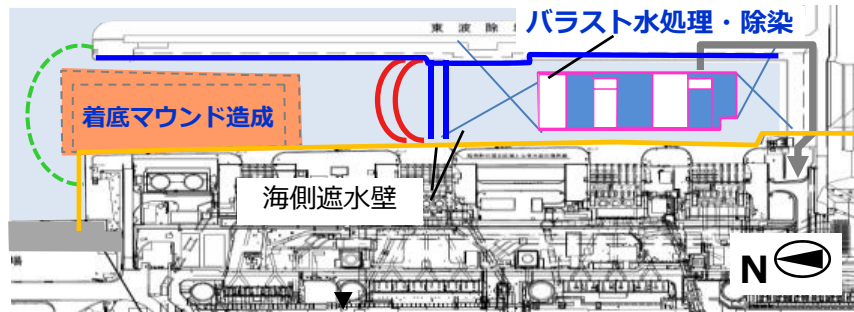
2021年度末 完了



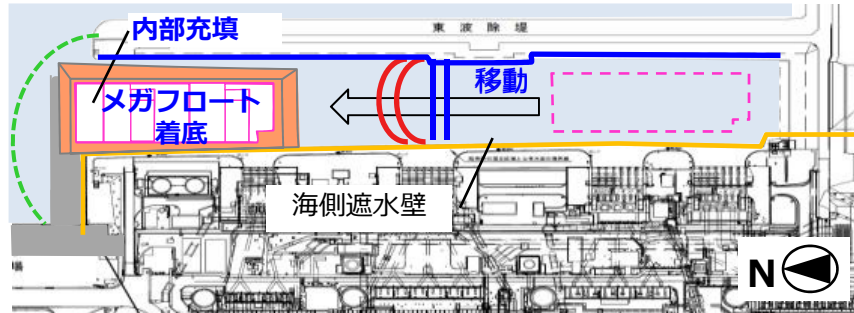
2-3.メガフロート工事の進捗状況

- **実施目的**：メガフロートが港湾内に係留する状況が継続した場合、津波漂流物となり周辺設備を損傷させるリスクがあるため、津波リスクを早期に低減させる観点で底上げした海底に着底（安定）させ、さらに物揚場等として有効活用する工事を実施中。
- **進捗状況**：2018年11月12日から工事着手し、メガフロート着底工事に向けたステップ1として「着底マウンド造成」、「バラスト水処理」、「内部除染」を実施中であるがほぼ完了の見込み。2020年3月上旬からステップ2としてメガフロート着底・内部充填作業に着手予定。

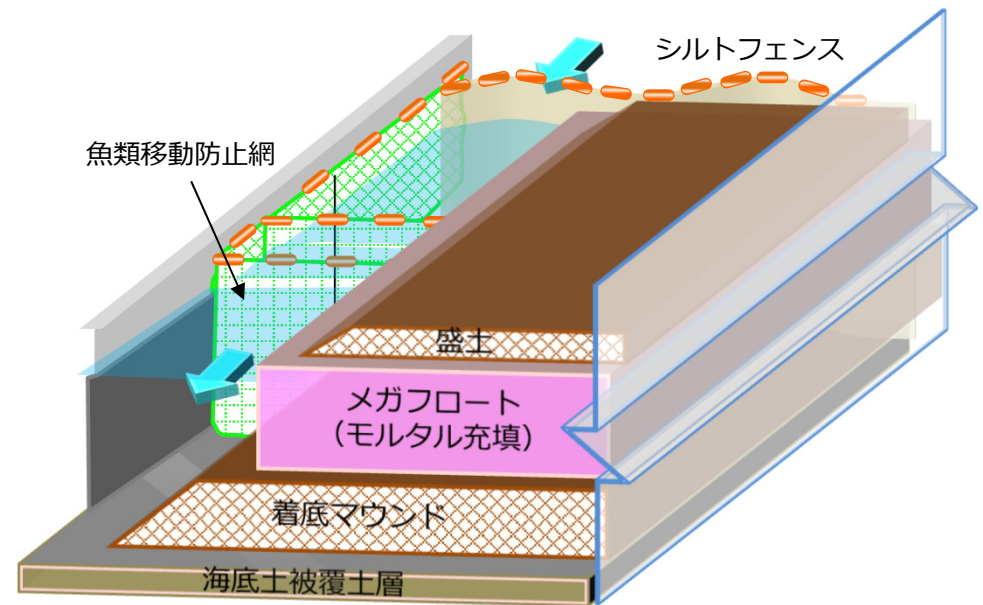
【ステップ1】メガフロート移動、着底マウンド造成、バラスト水処理、内部除染



【ステップ2】メガフロート着底、内部充填



— 魚類移動防止網 — シルトフェンス — 汚濁防止フェンス



完成断面図（イメージ）

2018年度下期	2019年度		2020年度		2021年度	
着手 2018.11.12 海側遮水壁 防衛盛土	ステップ1 現在 メガフロート移動・着底マウンド造成 バラスト水処理・内部除染		ステップ2 メガフロート着底 内部充填		津波リスク低減完了 2020年度上期目標	護岸及び物揚場として有効活用完了 2021年度内目標
			護岸工事・盛土工事			

進捗率（2020年2月17日現在）着底マウンド造成：100% バラスト水処理：約95% 内部除染：約90%

資料1 汚染水対策に関わる対応状況について

資料1 - 3

建屋滞留水処理の進捗状況

2020年2月19日

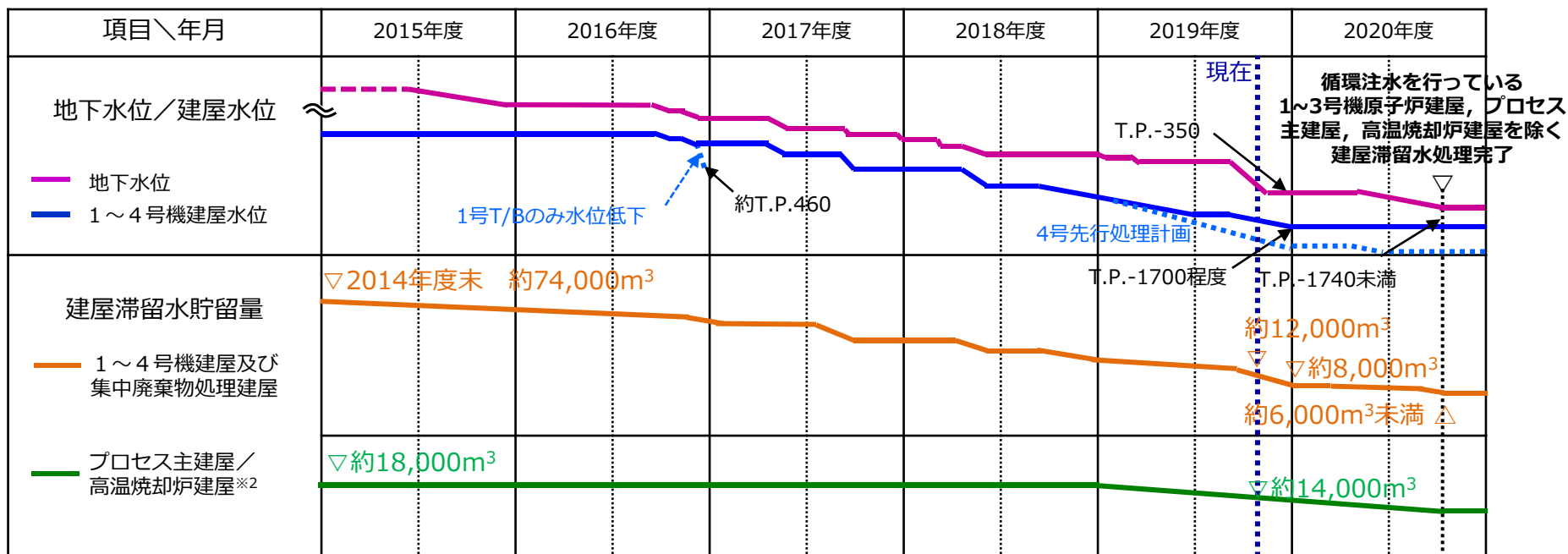
The logo for TEPCO, consisting of the letters "TEPCO" in a bold, red, sans-serif font.

東京電力ホールディングス株式会社

- ◆ プロセス主建屋（PMB）、高温焼却炉建屋（HTI）については、地下階に確認された高線量のゼオライト土嚢の線量緩和対策、 α 核種の拡大防止対策を優先的に進めるものとし、循環注水を行っている1～3号機原子炉建屋（R/B）、PMB、HTI以外の建屋の最下階床面を2020年までに露出させる計画。
 - 先行して水位低下を実施している4号機タービン建屋（T/B）・廃棄物処理建屋（Rw/B）の滞留水の残水について、仮設ポンプによる移送を実施し、地下階の床面を露出させた。今後、本設ポンプを設置し、床面露出状態を維持させていく。
 - PMB及びHTIの地下階に確認された高線量のゼオライト・活性炭土嚢について、線量影響のある部分を優先的に安定化处理し、滞留水の水抜き、残ったゼオライト・活性炭土嚢の安定化处理の順番で処理を進めていく。

1-1.今後の建屋滞留水処理計画

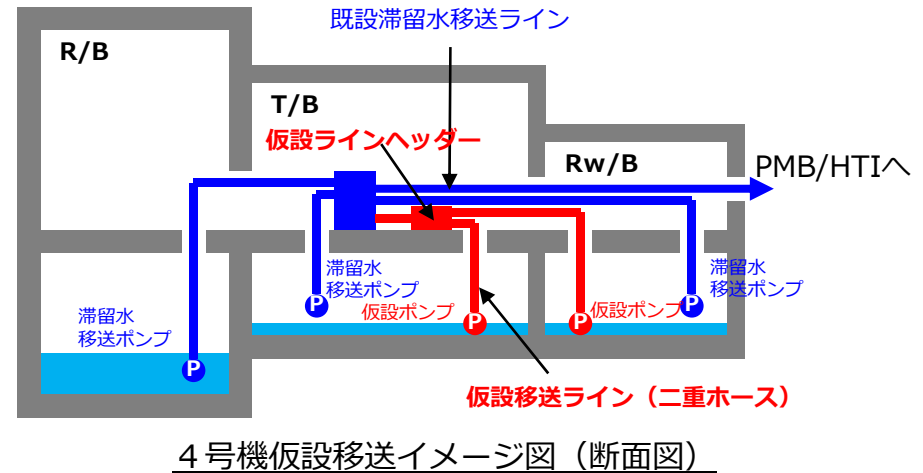
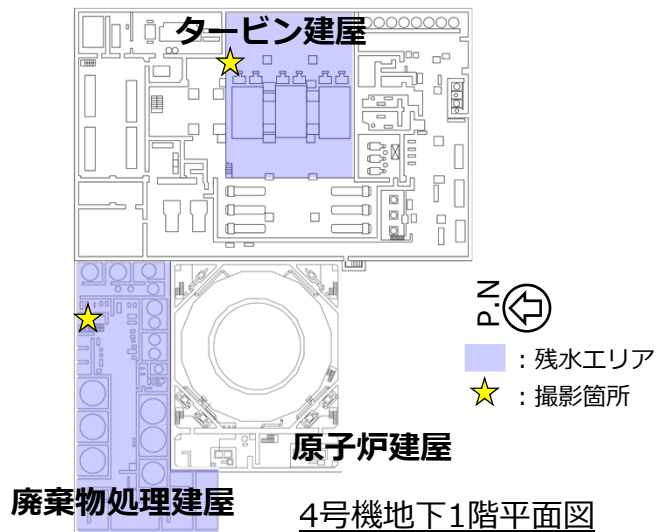
- 循環注水を行っている1～3号機R/B, PMB, HTIを除く建屋について、2020年内の最下階床面露出に向け、建屋滞留水処理を進めている。
- PMB, HTIについては、地下階に確認された高線量のゼオライト土嚢（活性炭含む。以下、「ゼオライト土嚢等」とする。）の線量緩和対策及び、α核種の拡大防止対策を実施後、最下階床面を露出させる。
 ステップ1：フランジ型タンク内のSr処理水を処理し、フランジ型タンクの漏えいリスクを低減。【完了】
 ステップ2：既設滞留水移送ポンプにて水位低下可能な範囲（T.P.-1,200程度まで）を可能な限り早期に処理。また、フランジ型タンク内のALPS処理水等も可能な限り早期に移送。【完了】
 ステップ3'：2～4号機R/Bの滞留水移送ポンプにて水位低下を行い、連通するT/B等の建屋水位を低下。連通しないC/B他については、仮設ポンプを用いた水抜きを実施。【2020.3目標】
 ステップ3：床ドレンサンプ等に新たなポンプを設置※1した後、床面露出するまで滞留水を処理し、循環注水を行っている1～3号機R/B, PMB, HTIを除く建屋の滞留水処理を完了。【2020年内目標】



※1 現場の状況に応じて、真空ポンプ等を選択することも含め、検討していく。
 ※2 2020年末以降のPMB/HTIの建屋滞留水貯留量（水位）については、線量等の評価を踏まえて、今後決定。
 なお、大雨時の一時貯留として運用しているため、降雨による一時的な変動あり。

1-2. 4号機の建屋滞留水の仮設移送について

- 4号機T/B・Rw/Bにおける既設滞留水移送装置で移送出来ない残水について、2019年12月より仮設移送ラインによる移送を開始し、2020年1月17日に地下1階床面が露出したことを確認した。今後も定期的に排水を実施していく。
- 他号機についても、準備ができ次第、仮設移送ラインによる移送を開始する。



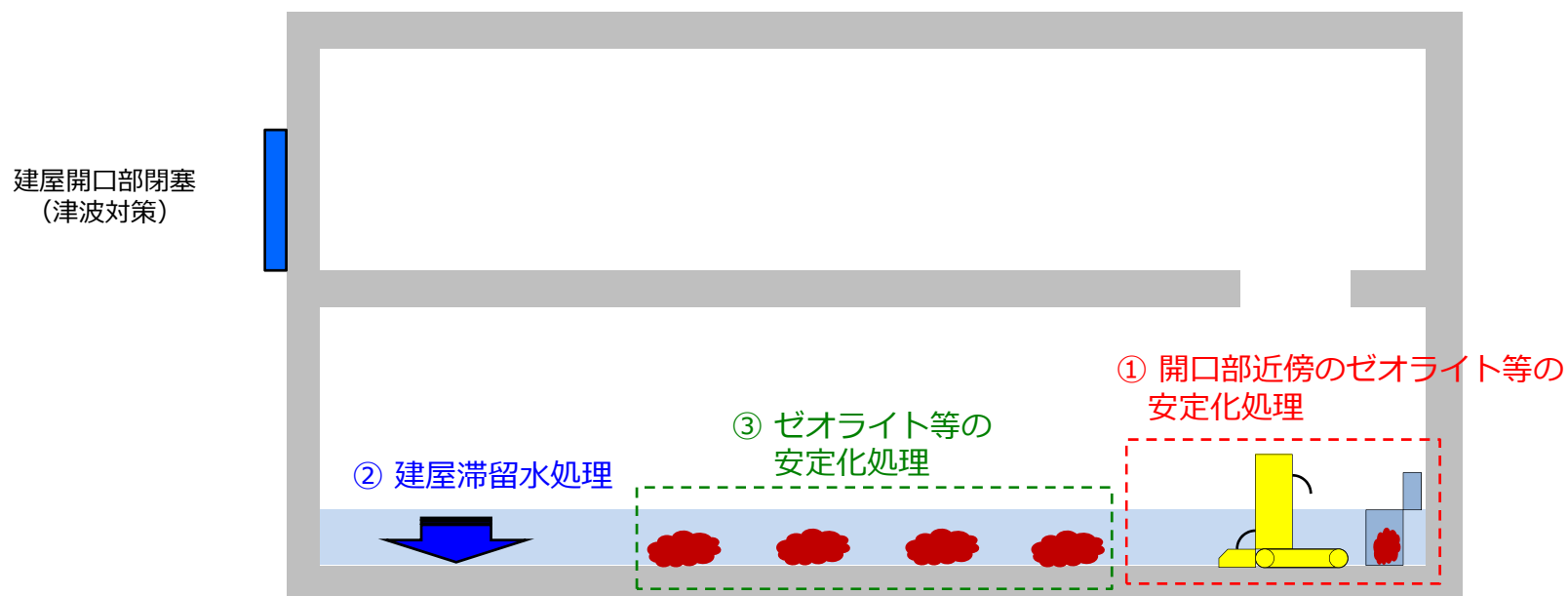
←4号機タービン建屋
地下1階の床面露出状況



←4号機廃棄物処理建屋
地下1階の床面露出状況

2-1.ゼオライト土囊等の対応方針

- PMB及びHTIの地下階に確認された高線量のゼオライト土囊等、及び建屋滞留水について、下記の順番で処理を進めていく。
 - ① 1階の開口部等への線量影響がある開口部近傍のゼオライト土囊等を、滞留水がある状態において優先的に安定化処理（線量緩和対策）
 - ② 滞留水の水抜き（最下階床面露出状態の維持）
 - ③ 残ったゼオライト等を安定化処理
- ゼオライト土囊等の安定化処理については、遠隔回収若しくは遠隔集積を主方針として、引き続き、検討を進めていく。
- なお、PMB,HTIに対しては、建屋開口部閉止作業を完了しており、津波に対するリスク低減が実施されている。

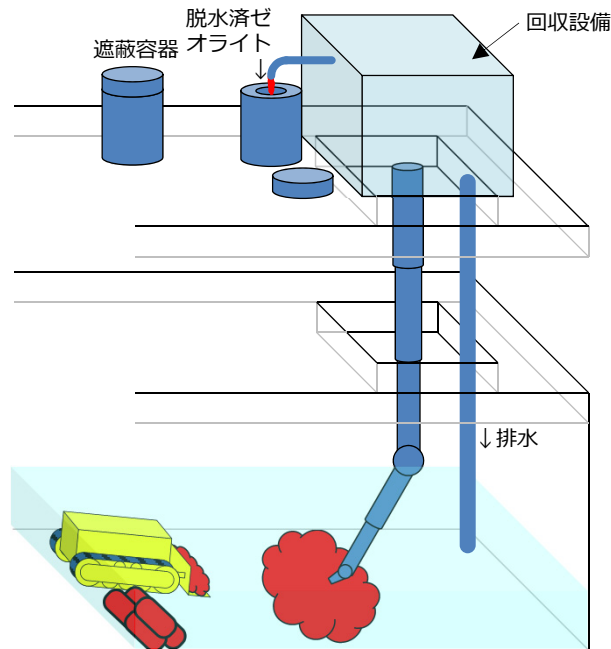


ゼオライト土囊等の対応方針の概念図

2-2.ゼオライト等安定化検討内容

- PMB及びHTI最下階の高い線量率の主要因と考えられるゼオライト土嚢等について対応方針を検討中。
- 以下3案に加え、それぞれの組み合わせ等についても、実現可能性を含めて検討中。
 - ① 遠隔回収：ゼオライト等を吸引回収し、容器等で保管
 - ② 遠隔集積：ゼオライト等を地下階で集積し、容器等で地下階に仮保管
 - ③ 固化：ゼオライト等をモルタル等で固化

主方針として、検討を進める



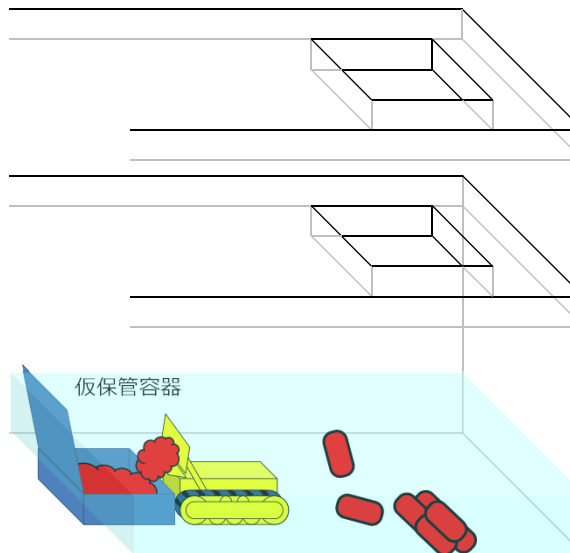
①遠隔回収

メリット

- ・追加の回収作業が無い

デメリット

- ・遮蔽容器保管場所の確保が必要
- ・回収設備が高線量となる



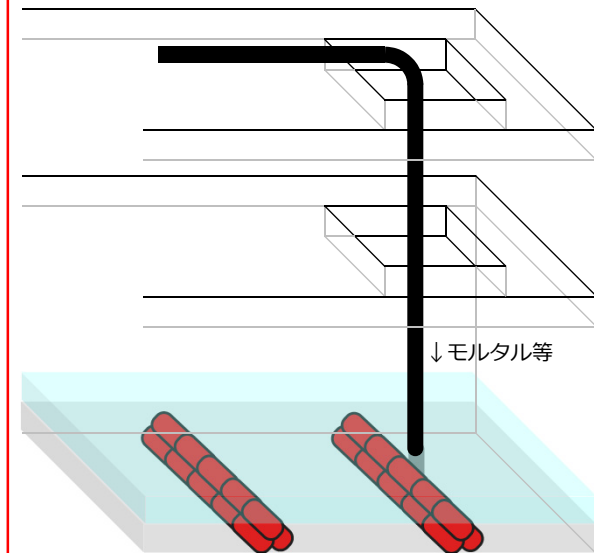
②遠隔集積

メリット

- ・当面の間の保管場所が確保できる

デメリット

- ・後で本格回収作業が必要



③固化

メリット

- ・早期に実現可能

デメリット

- ・後の本格回収が困難
- ・広範囲であり、充填が困難