

建屋滞留水処理等の進捗状況について

2020年 9月14日



東京電力ホールディングス株式会社

1. 建屋滞留水処理の進捗状況について
2. Sr処理水の処理状況について

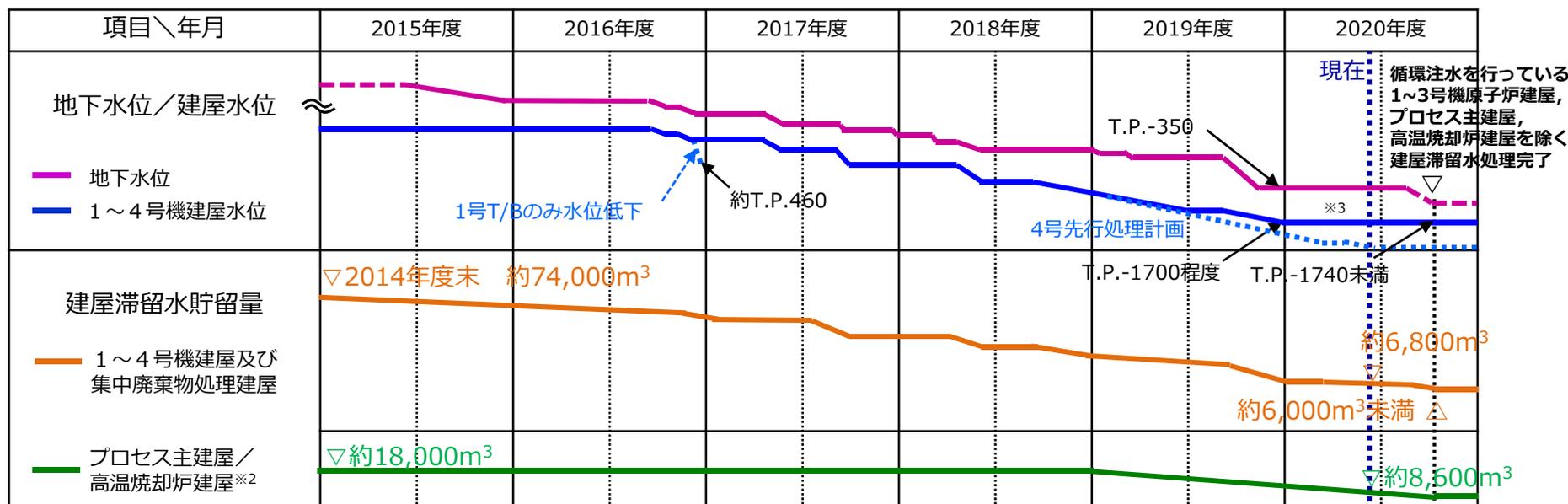
1. 建屋滞留水処理の進捗状況について
2. Sr処理水の処理状況について

- 循環注水を行っている1～3号機原子炉建屋（R/B）、地下階に高線量のゼオライト土嚢が確認されているプロセス主建屋（PMB）、高温焼却炉建屋（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。
 - 3号機タービン建屋（T/B）（サービスエリアを除く）・廃棄物処理建屋（Rw/B）、4号機T/B・Rw/B・R/Bについて、床ドレンサンプ等へ本設ポンプを設置し、床面露出状態を維持。今後、残りの箇所にも本設ポンプを設置し、床面露出状態を維持させる計画。
 - 3号機原子炉建屋トーラス室については、滞留水移送ポンプを設置しているHPCI室との連通が緩慢になり、水位がT.P.-1500程度で停滞したことを確認。今後、トーラス室に滞留水移送ポンプを設置する。

1. 2 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。1～3号機R/Bは, T/B, Rw/Bの床面 (T.P.-1750程度) より低いT.P.-1,800程度まで低下。
- 3号機T/B(サービスエリアを除く)・Rw/B, 4号機T/B・Rw/B・R/Bについて, 床ドレンサンプ等に本設ポンプを設置し, 床面露出状態を維持。今後, 残りの箇所にも本設ポンプを設置し, 床面露出状態を維持させる計画。
- サブドレン水位は, 床面露出状態が安定的に維持出来ることを確認した後, 段階的に低下させていく計画。
- 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方針。
 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。【完了】
 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以外の滞留水処理を完了。



※1 3号機タービン建屋サービスエリアにモルタルが流入したものの, 対応を実施し, ポンプ設置作業に影響はない。
 ※2 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。
 ※3 2号機底部の高濃度滞留水を順次処理。

【参考】今後の滞留水貯留量と滞留水中の放射性物質について **TEPCO**

- 建屋滞留水処理における貯留量と放射性物質量の推移を以下に示す。
- 建屋滞留水処理は計画的に進め、建屋滞留水貯留量を段階的に低減させている。
- また、高い放射能濃度が確認された2号機R/B底部の滞留水処理を進める等、放射性物質量についても効果的に低減させている。

		2019.03(実績)		2020.09(現在)	
				2号機T/B,Rw/Bの仮設移送完了 3号機T/B,Rw/Bと4号機T/B,Rw/B,R/B床面露出維持	
号機	建屋	貯留量	放射性物質量	貯留量	放射性物質量
1号機	R/B	約 1,800 m ³	1.4E14 Bq	約 900 m ³	1.1E13 Bq
	T/B	床面露出維持		床面露出維持	
	Rw/B	床面露出維持		床面露出維持	
2号機	R/B	約 3,200 m ³	1.1E14 Bq	約 2,000 m ³	4.2E13 Bq
	T/B	約 3,100 m ³	5.0E13 Bq	仮設設備による処理	
	Rw/B	約 800 m ³	1.3E13 Bq	仮設設備による処理	
3号機	R/B	約 3,300 m ³	5.7E14 Bq	約 2,000 m ³	3.9E13 Bq
	T/B	約 3,300 m ³	1.6E14 Bq	床面露出維持	
	Rw/B	約 800 m ³	3.9E13 Bq	床面露出維持	
4号機	R/B	約 3,200 m ³	2.9E12 Bq	床面露出維持	
	T/B	約 3,000 m ³	2.7E12 Bq	床面露出維持	
	Rw/B	約 1,200 m ³	1.1E12 Bq	床面露出維持	
集中Rw	PMB	約 11,000 m ³	4.4E14 Bq	約 5,600 m ³	1.4E14 Bq
	HTI	約 3,100 m ³	1.7E14 Bq	約 3,100 m ³	8.2E13 Bq
合計		約 37,700 m ³	1.7E15 Bq	約 14,800 m ³	3.1E14 Bq

1. 3 3・4号機滞留水移送装置の運用開始について



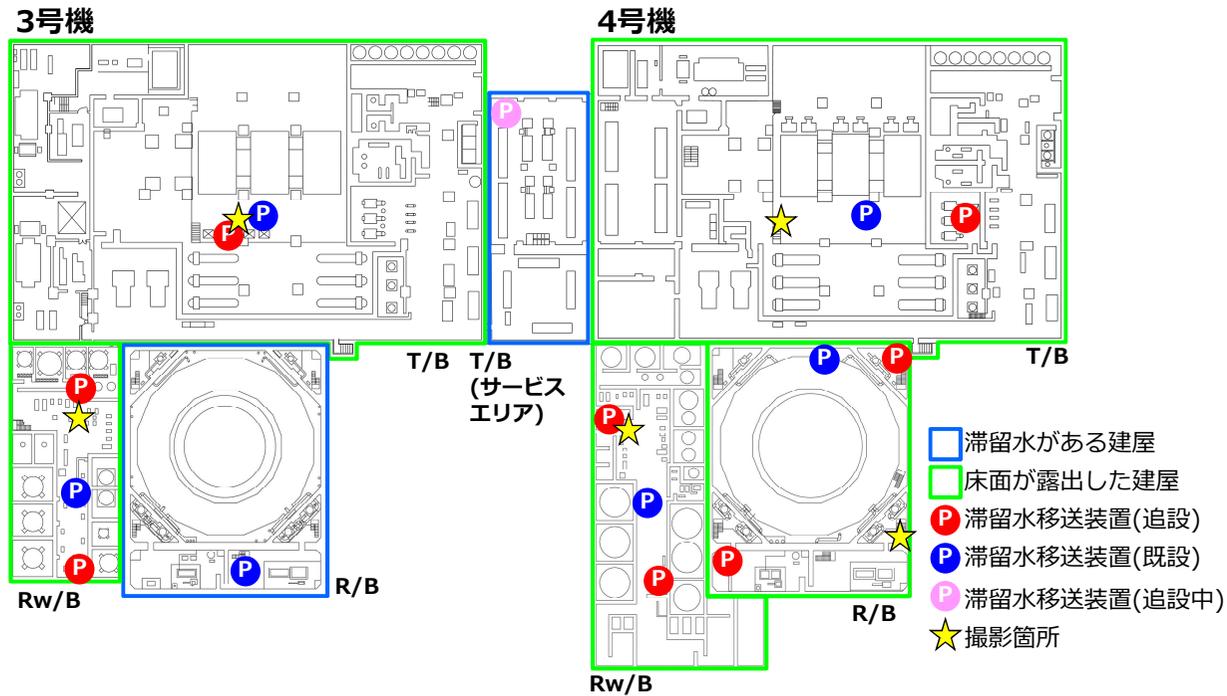
- これまで、2~4号機T/B,Rw/Bの床上に設置した滞留水移送ポンプで移送出来ない残水については、仮設ポンプによる水抜きを実施し、一時的な床面露出を確認。並行して、床ドレンサンブ等に滞留水移送装置（A系統、B系統）を追設する工事を進め、先行して設置を進めているA系統については、9月頃に運用可能となり、最下階の床面露出状態を維持出来る見込み。なお、B系統は12月頃に運用可能となる予定。
- A系統の中でも3・4号機側（3号機T/Bサービスエリアを除く）※については、更に先行して設置を進めており、8月18日より運転を開始し、床面が露出したことを確認。今後も床面露出状態を維持していく予定。
- A系統のうち残りの1・2号機側と3号機T/Bサービスエリアについては、9月頃に運用開始となり、B系統についても、先行して進めている3・4号機については11月頃、1・2号機側については12月頃に運用開始となる予定。

※ 3号機T/B（サービスエリアを除く），Rw/Bと、4号機R/B，T/B，Rw/B。

		2020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		
滞留水移送装置追設工程	A系統	3・4号機 ※3号機T/Bサービスエリアを除く	設置工事			試運転							運転		
		1・2号機 3号機T/Bサービスエリア	設置工事				試運転						運転		
	B系統	3・4号機	設置工事						試運転				運転		
		1・2号機	設置工事								試運転		運転		

【参考】 3・4号機の最下階の状況について

■ 3号機・4号機の床面露出状況（2020/8/19撮影）を下記に示す。



4号機Rw/B最下階床面



4号機T/B最下階床面



3号機T/B最下階床面



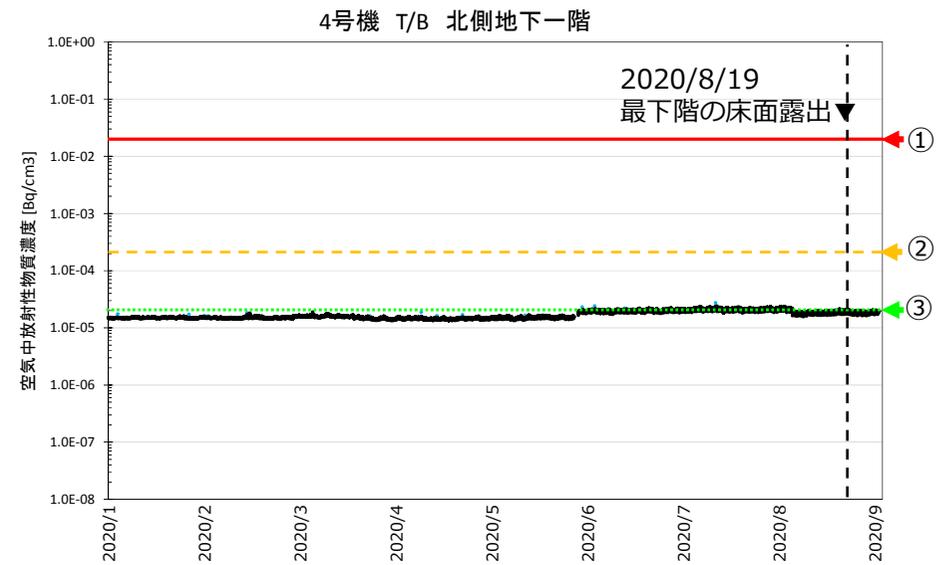
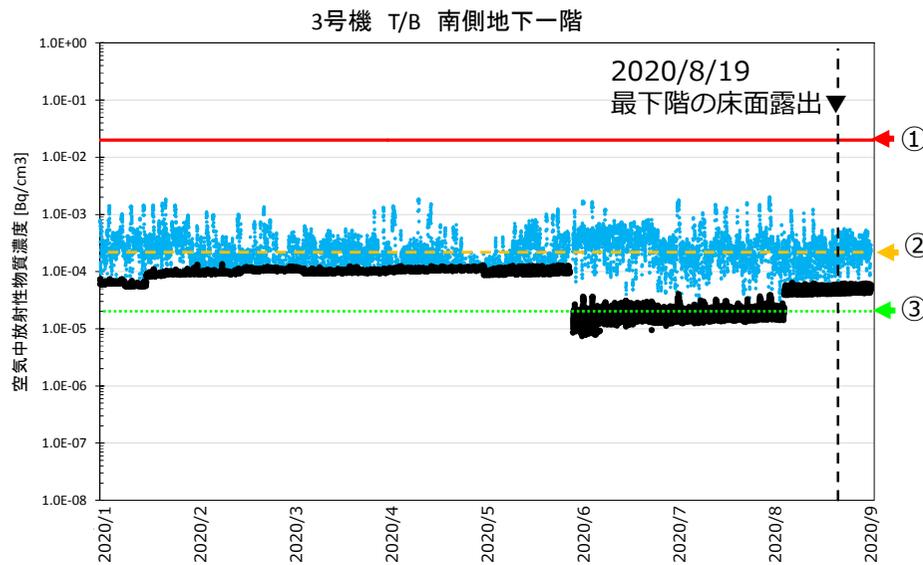
3号機Rw/B最下階床面



4号機R/B最下階床面

【参考】 3・4号機の最下階のダストの状況について

- 3・4号機T/B最下階のダスト濃度を連続ダストモニタにより測定中。
- ダスト濃度は、最下階の床面露出以降も、作業等による一時的な上昇があるものの、全面マスクの着用基準レベル ($2.0 \times 10^{-4} [\text{Bq}/\text{cm}^3]$) 程度で推移している。なお、地下階の開口部は閉塞している。
- Rw/B, 4号機R/Bについても同様の傾向を確認している。
- なお、建屋内ダスト濃度と1~4号機建屋周辺及び周辺監視区域境界との相関はなく、ダスト飛散影響は見られない。



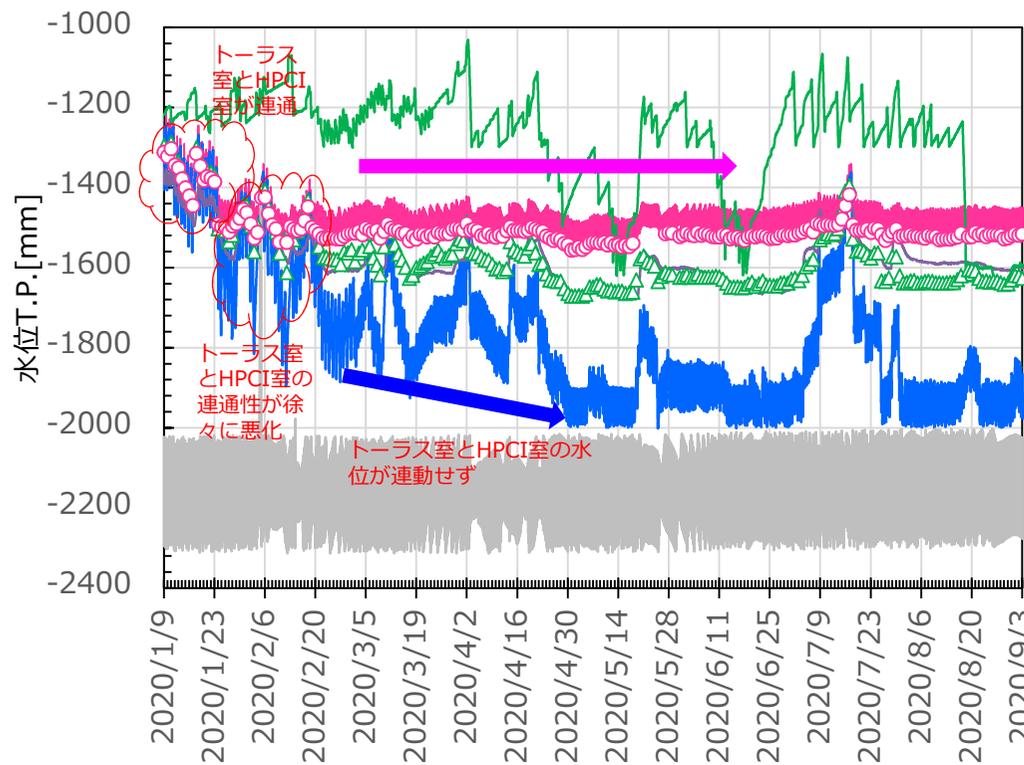
● 測定値 (検出限界以上)
● 検出限界値

← ① 全面マスクの使用上限 : $2.0 \times 10^{-2} \text{ Bq}/\text{cm}^3$ ← ② 全面マスクの着用基準 : $2.0 \times 10^{-4} \text{ Bq}/\text{cm}^3$ ← ③ 周辺監視区域外の空气中濃度限度 : $2.0 \times 10^{-5} \text{ Bq}/\text{cm}^3$

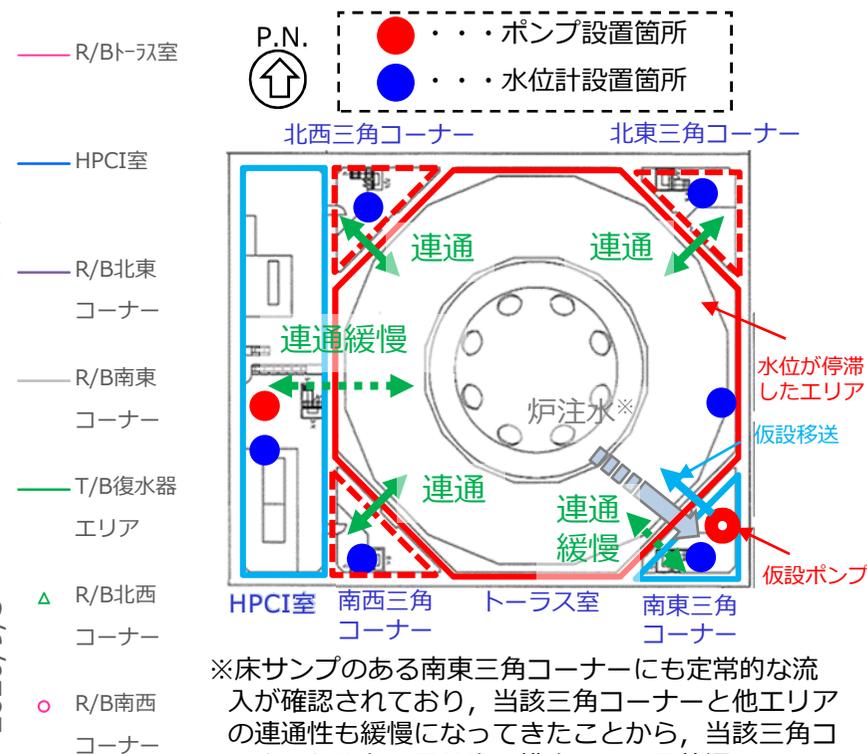
<備考>
● 主な核種 ($\beta(\gamma)$) : Cs-134, Cs-137 ● ダスト濃度の一時的な上昇は、作業等によるもの ● ダスト抑制対策として、開口部を閉塞済
● 検出限界値の段階的な変動は、検出器の校正による影響

1. 4 3号機原子炉建屋トラス室の水位について (1/2)

- 3号機R/B滞留水は、これまでHPCI室に設置した滞留水移送ポンプにてR/B全体の水位低下を進め、T.P.-1,800程度まで水位を低下。
- 建屋水位低下を進めていく中で、3号機R/Bトラス室の水位とポンプ設置エリア（HPCI室）の水位との連動が徐々に緩慢になり、トラス室は他エリアより高いT.P.-1,500付近で停滞傾向となったことを確認。
- なお、当該エリアは炉注水による定常的な流入※があるため、当該エリアの水位を低下させるためには、定常的に排水する設備の設置が必要。



3号機水位トレンド



※床サンプのある南東三角コーナーにも定常的な流入が確認されており、当該三角コーナーと他エリアの連通性も緩慢になってきたことから、当該三角コーナーからトラス室へ排水している状況。

1. 4 3号機原子炉建屋トーラス室の水位について (2/2)

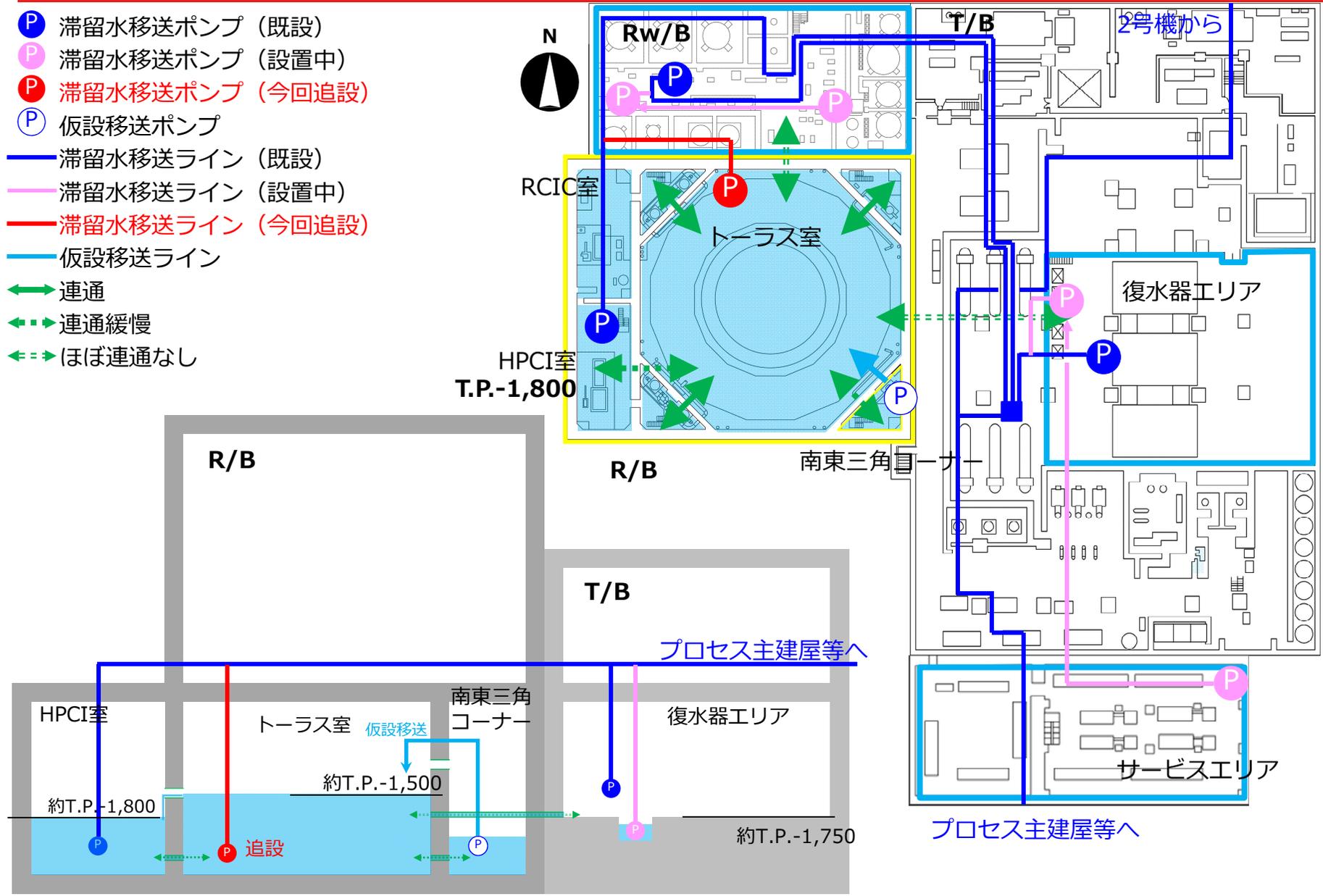


- 3号機T/B,Rw/B滞留水は床面（T.P.-1750程度）露出をしているが，R/Bトーラス室水位（T.P.-1500程度）の方が高く，下記の懸念があることから，早期に当該エリアにポンプを設置する。
 - ✓ T/B,Rw/BとR/Bの連通性が良くなった場合，高濃度のR/B滞留水が床面露出したT/B,Rw/Bに流出する可能性
 - ✓ 1・2号機側と3号機T/Bサービスエリアの床面露出後も，サブドレン水位は3号機R/Bトーラス室の滞留水水位に水位差を考慮した設定となるため，当初計画よりサブドレン水位が高くなり，地下水流入量抑制効果が減少
- なお，2021年以降もR/B滞留水処理を進めていくにあたり，各エリアの連通性が更に緩慢になる可能性もあるが，R/B内は高線量であることから，作業被ばく量を抑制するため，予めポンプ等の準備を行い，連通性の悪化が確認された場合は，速やかにポンプを設置する。

項目	2020年					2021年					
	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
実施計画	申請 ▼	現在									
ポンプ・配管設置		■									
水位計・制御装置設置		■									
検査・運転				▼検査 ▼試運転	▼検査 ▼試運転	▼手動運転			▼検査 ▼試運転		▼自動運転

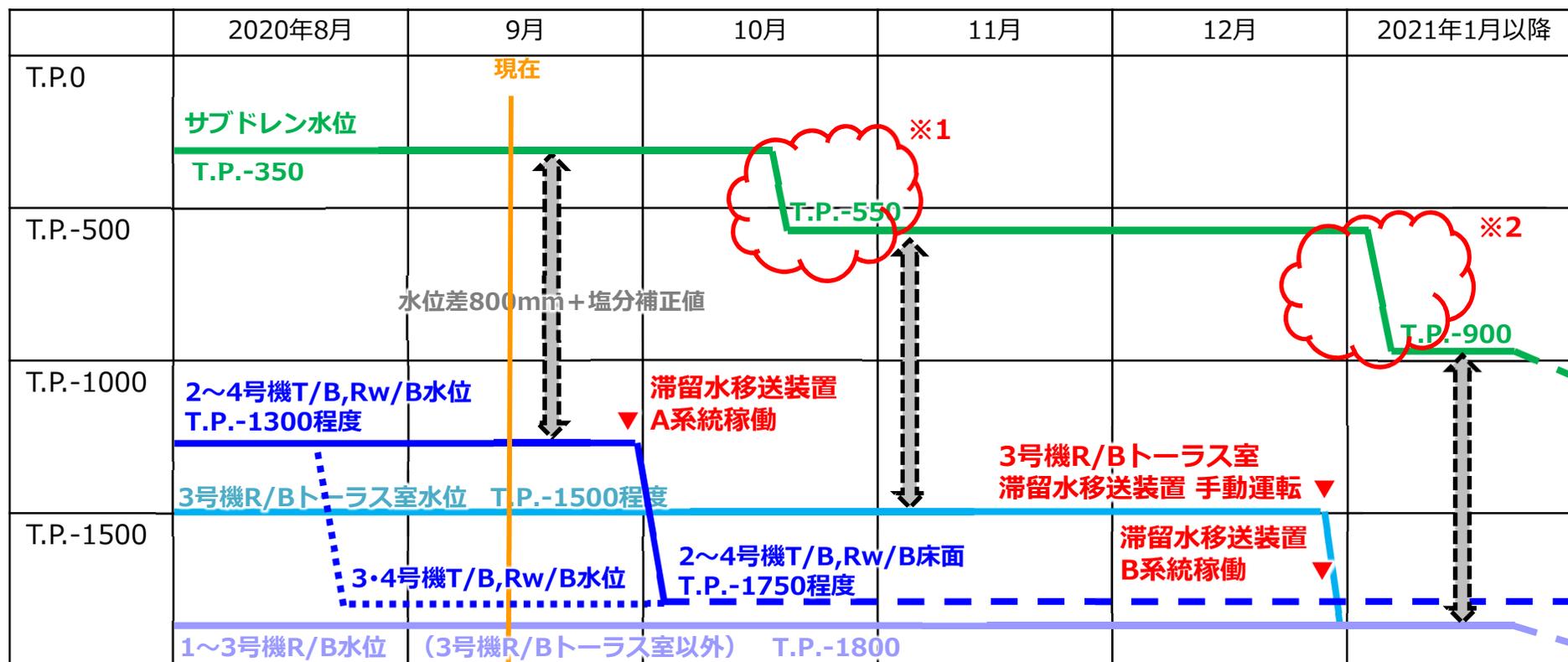
【参考】 3号機原子炉建屋トラス室の水位とその他の箇所の関係

- P 滞留水移送ポンプ (既設)
- P 滞留水移送ポンプ (設置中)
- P 滞留水移送ポンプ (今回追設)
- P 仮設移送ポンプ
- 滞留水移送ライン (既設)
- 滞留水移送ライン (設置中)
- 滞留水移送ライン (今回追設)
- 仮設移送ライン
- 連通
- - - 連通緩慢
- ⇄ ほぼ連通なし



1. 5 今後のサブドレンの水位低下計画について

- 現状のサブドレン水位は、2~4号機T/B・Rw/Bの既設滞留水移送装置で移送出来ない残水（T.P.-1300程度）に水位差（800mm+塩分補正）を考慮し、T.P.-350と設定。
- 9月頃に床ドレンサンプに設置した滞留水移送装置A系統（1~4号機）が稼働し、2~4号機T/B・Rw/Bの最下階の床面（T.P.-1750程度）の露出状態を維持する見込みであるが、その後にサブドレン水位を低下させる場合は3号機R/Bトールラス室水位（T.P.-1500程度）が比較対象となるため、サブドレン水位はT.P.-550程度となる。
- T.P.-550以降のサブドレン水位低下は、3号機R/Bトールラス室水位の低下状況等を考慮し、1~3号機R/B滞留水水位の水位低下に合わせて計画していく。



※1 サブドレン水位をT.P.-550に低下するタイミングは、滞留水移送装置A系統の安定稼働の状況、台風等の状況を勘案して計画

※2 サブドレン水位をT.P.-550以下に低下するタイミングは、3号機R/Bトールラス室の水位低下状況等を考慮して計画

-
1. 建屋滞留水処理の進捗状況について
 2. Sr処理水の処理状況について

2. 1 運用タンク以外のタンク内のSr処理水のALPS処理完了 **TEPCO**

- 溶接型タンクに貯留しているSr処理水のうち、日々の水処理に必要な「運用タンク」以外の水（「貯留タンク」の水）については、漏えい時のリスクを考慮し、2019年12月より多核種除去設備による処理を優先的に進め、2020年8月8日に処理が完了※1した。

※1 ポンプインターロック水位以下の残水 約6,500m³を除く

< 処理水タンク一覧 >

対象		設備容量	ステータス	処理完了時期	
溶接型 タンク	Sr処理水	運用タンク (一時貯留タンク)	約2.47万m ³	運用中	—
		ALPS処理水タンク として再利用予定※2	約9.7万m³	完了 (今後残水回収予定)	2020年8月8日 水抜き完了
	ALPS処理水	約119.8万m ³ (2020.7.23時点※3)	貯留中	—	

※2 ALPS処理水タンクとして再利用予定（一部は再利用中）

※3 再利用タンクは除く

2. 2 タンク容量と貯留水量の実績と想定

