

建屋滞留水処理の進捗状況について

2019年10月21日

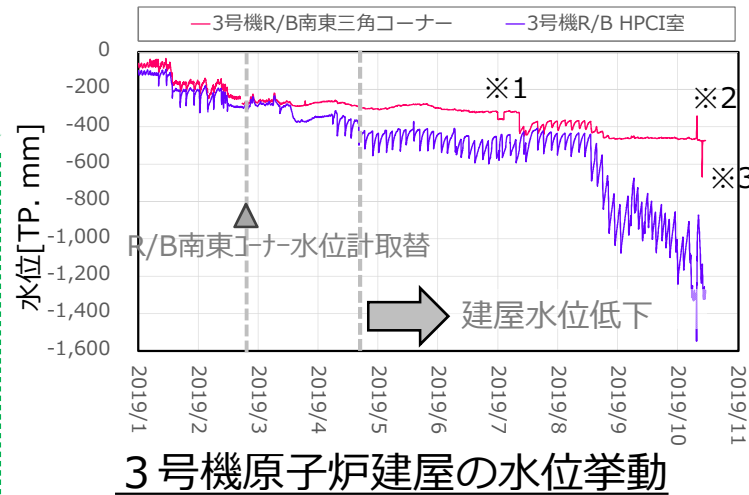
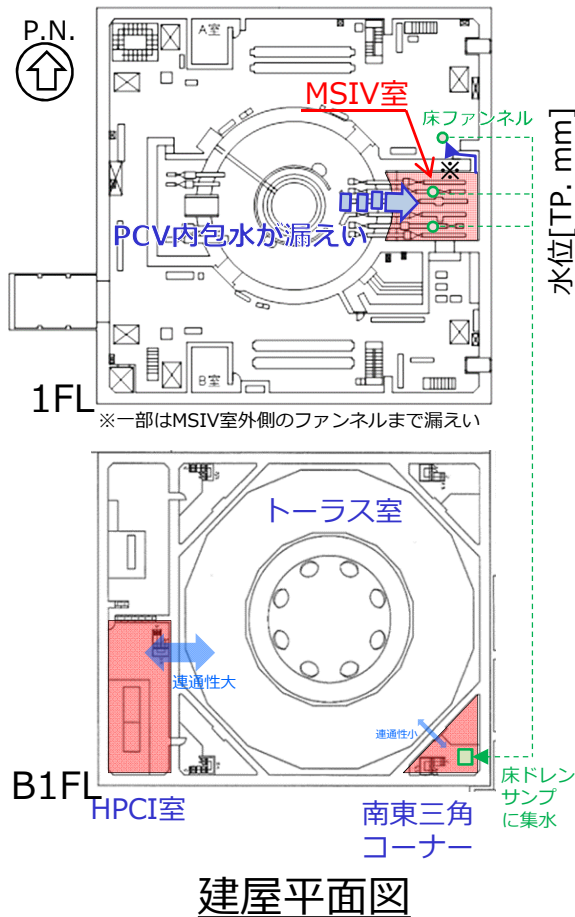


東京電力ホールディングス株式会社

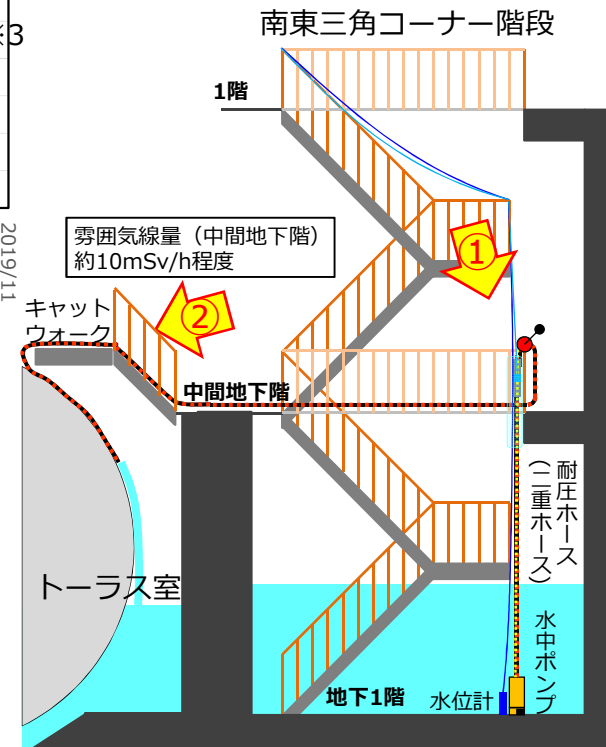
- 循環注水を行っている1～3号機原子炉建屋（R/B）以外の建屋の最下階床面を2020年までに露出させる計画。
 - 3号機R/B南東三角コーナーの排水を実施し、安定して水位を維持できることを確認中。現在、サブドレン水位を低下せず、建屋滞留水水位の低下を進めているが、今後、サブドレン水位低下を再開させる予定。
 - 最下階に高い線量率を確認したプロセス主建屋（PMB）及び高温焼却炉建屋（HTI）の調査を順次実施しており、9月中にPMBの詳細線量調査と目視確認を実施。高い線量率の原因は地下階に布設したゼオライト土嚢の可能性が高いことを確認。
 - 滞留水中のα核種について、順次分析を実施中。2,3号機R/Bにおいては比較的高濃度のα核種を確認しているが、汚染水処理装置では高濃度のα核種は確認されていない状況。

1.1 3号機原子炉建屋 南東三角コーナーの排水について

- 水位低下が停滞した3号機R/B南東三角コーナーについて，2019年10月にトラス室への仮設排水設備を設置し，安定的に水位維持出来ることを確認中（試運転期間中）。
- 現在，サブドレン水位は当該三角コーナーとトラス室の連通が緩慢になったことに伴い，水位低下をホールドさせているが，仮設排水設備により，当該三角コーナーから安定的に排水出来ていることを確認した後，サブドレン水位低下を再開させる予定。



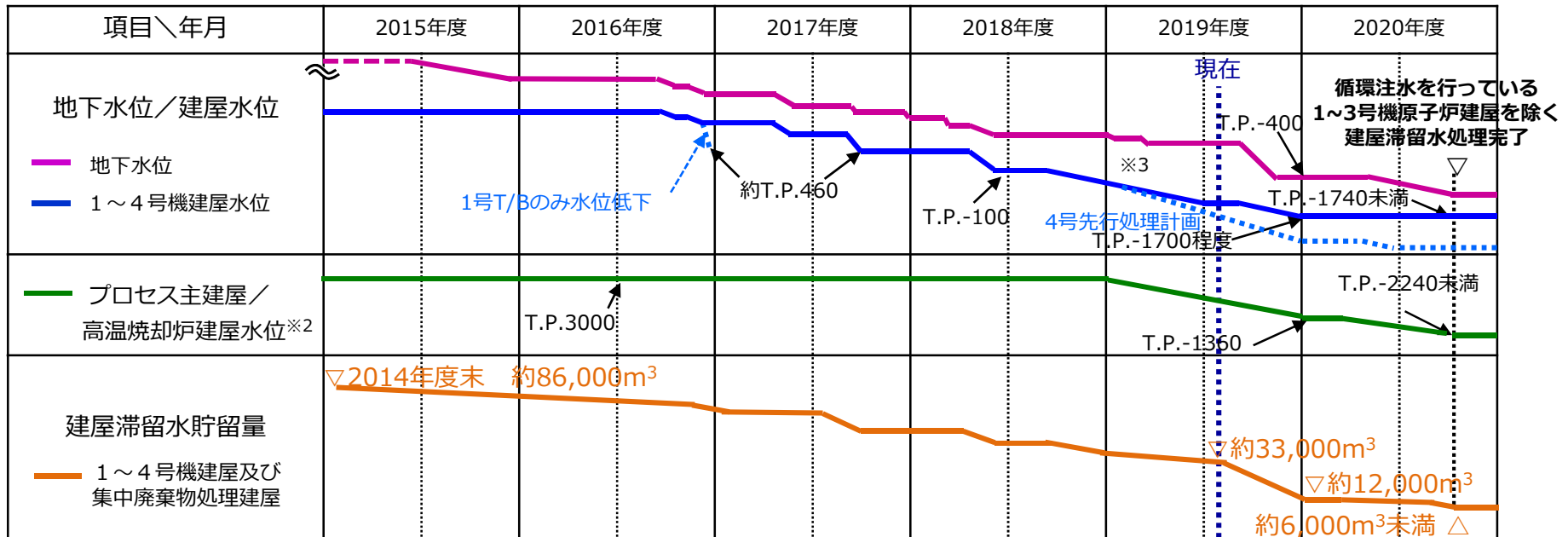
- ※1 原子炉注水量の変更により若干水位が変動
- ※2 台風19号による水位上昇
- ※3 仮設排水設備試運転による水位低下



3号機R/B南東コーナー仮設排水設備の設置状況

1.2 今後の建屋滞留水処理計画

- 現在、建屋滞留水とサブドレンの水位差を広げた状態で滞留水処理を進めており、2020年内の循環注水を行っている1～3号機原子炉建屋以外の建屋の最下階床面露出に向けて、今後も計画的に建屋滞留水処理を進めていく。
- 現状、地下水流入量が少ない4号機については、4月下旬から他建屋より先行して水位低下を進めており、全体として半年程度前倒して水位低下を進めている。
 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。
 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。
 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号機原子炉建屋以外の滞留水処理を完了。

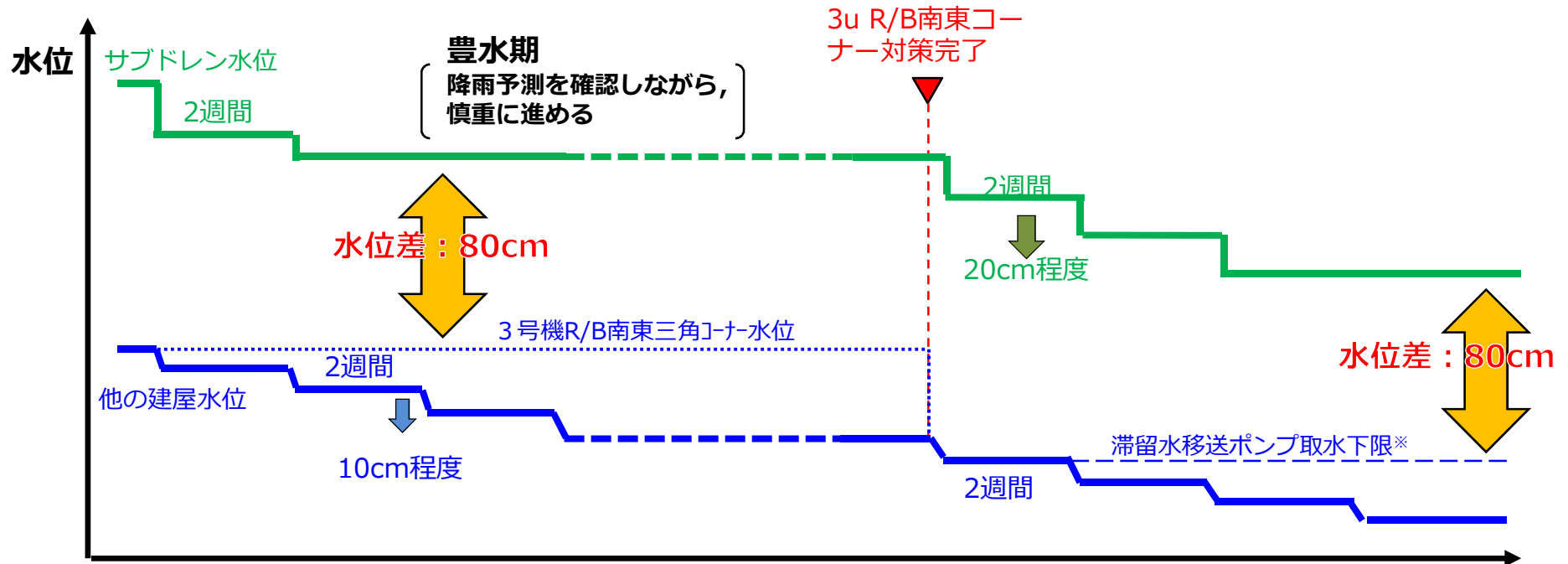


※1 現場の状況に応じて、真空ポンプ等を選択することも含め、検討していく。
 ※2 プロセス主建屋の水位を代表として表示。また、大雨時の一時貯留として運用しているため、降雨による一時的な変動あり。
 ※3 サブドレンは最も水位の高い3号機R/B南東三角コーナーと規定の水位差を維持したまま、地下水流入量を評価しながら、建屋水位の低下を計画。水位差拡大に伴い流入が増えた場合は、建屋水位低下を中断。

【参考】 建屋水位とサブドレン水位低下の基本的な考え方

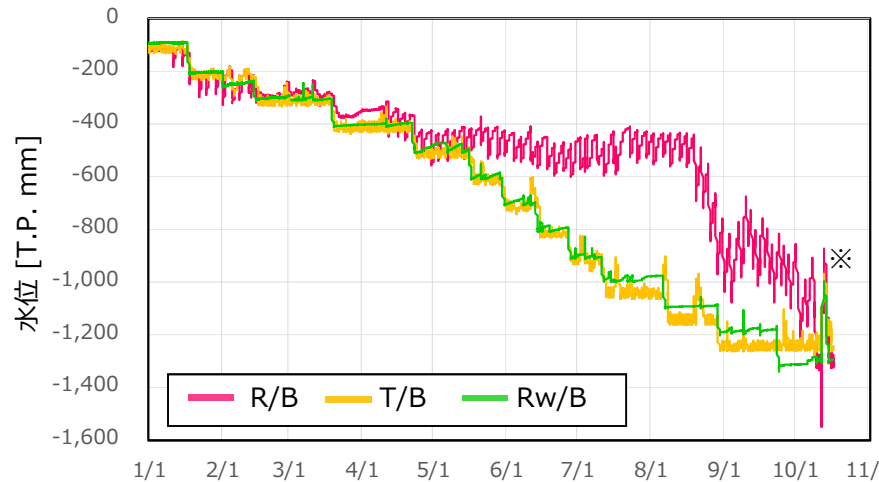
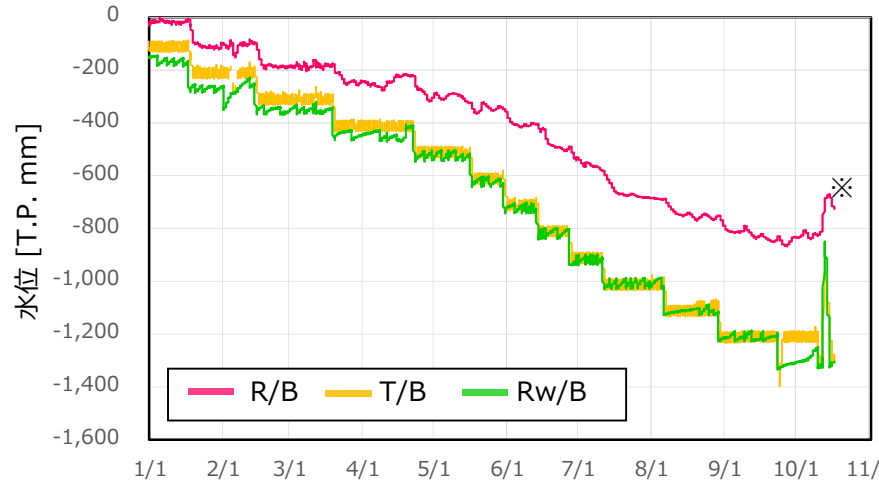
- サブドレン水位は2週間毎に20cm，建屋は2週間毎に10cmの水位低下を実施する。
- なお，建屋とサブドレンはそれぞれ，水位低下毎に以下の確認等を行う必要があることから，水位低下は2週間毎に計画する。
 - 建屋：建屋水位低下後，ダスト等の影響を監視し，孤立エリアの発生有無を確認すると共に，地下水流入量（週評価）の変化確認を2回実施。
 - サブドレン：サブドレン水位低下後，汲み上げ量が安定する1週間程度経過の後，H-3の濃度変化の確認を2回程度（1週間）実施。

※T/B等の建屋水位が既設の滞留水移送ポンプ取水下限より下回った後，床ドレンサンプにポンプを新設するまでは滞留水移送ポンプ取水下限とサブドレン水位を比較する。

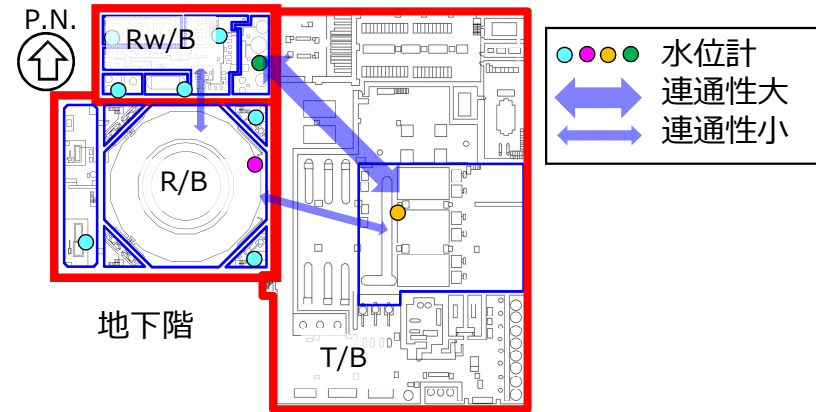


【参考】2,3号機の各建屋間の水位挙動について

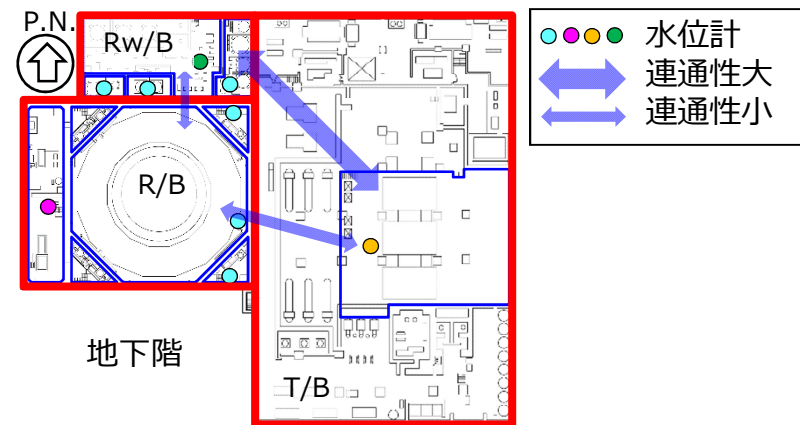
- 2,3号機については、R/Bとその他の建屋間の連通が水位低下にあわせて小さくなりつつある状況。
- 今後も連通状況を確認しつつ、高い放射能濃度が確認されているR/Bの滞留水については、水処理装置への影響を考慮しながら処理。
(3号機R/Bについては他建屋と同水位までの処理実施済、2号機R/Bについては今後実施)



※：台風19号による水位上昇



2号機の水位挙動と建屋平面図

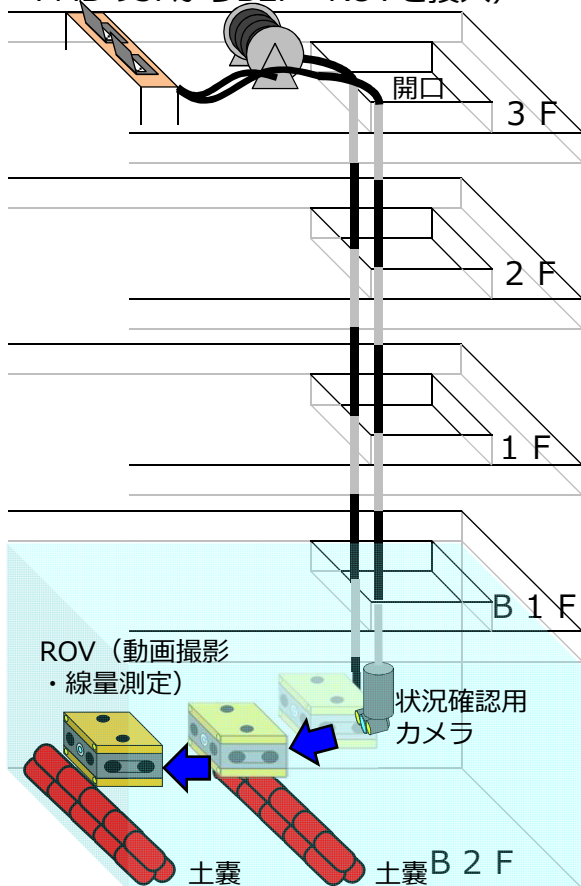


3号機の水位挙動と建屋平面図

2.1 プロセス主建屋の地下階調査計画

- 2018年12月、プロセス主建屋（PMB）及び高温焼却炉建屋（HTI）の地下階の線量を調査したところ、最下階において、高い線量率を確認。最大線量率はPMBで約2,600mSv/h、HTIで約800mSv/h。（2019年2月18日 特定原子力施設監視・評価検討会（第68回）で報告）
- 2019年9月5日～9日で、高い線量率の原因を調査するため、水中ドローン（ROV）による詳細な線量調査と目視確認を実施。

操作場所（作業環境線量の低い
PMBの3FからB2FへROVを投入）



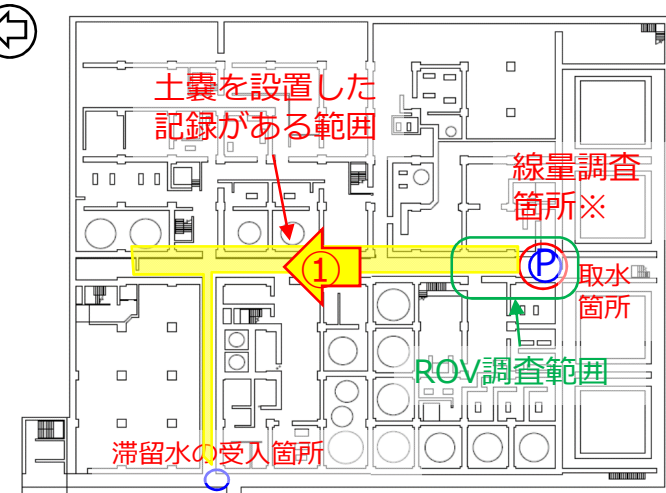
PMBのROV調査の概要



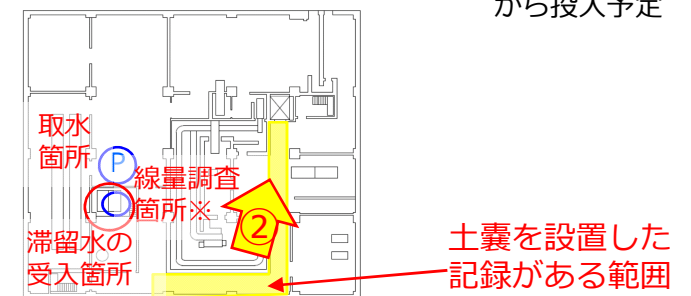
①PMBの土嚢設置時の状態



②HTIの土嚢設置時の状態



PMB最下階平面図 ※ROVもここから投入予定



HTI 最下階平面図

2.2 プロセス主建屋の地下階調査結果

- 2019年9月5日～9日にかけて、投入箇所から北方向へ約12m程度の調査を実施。
 - 各土嚢袋頂上付近にてROVを着底させ線量測定を実施。最大線量率は 約3,000 mSv/h。
 - 各土嚢頂上毎に線量率が高く、土嚢中間位置では線量率が低下することから地下階で確認された高線量の主要因はゼオライト土嚢の可能性が高いことを確認。
 - 土嚢の一部が破損している事を確認。
- 今後、HTIについては準備ができ次第調査を実施していく。また、調査結果を基に、対応方針を検討していく。

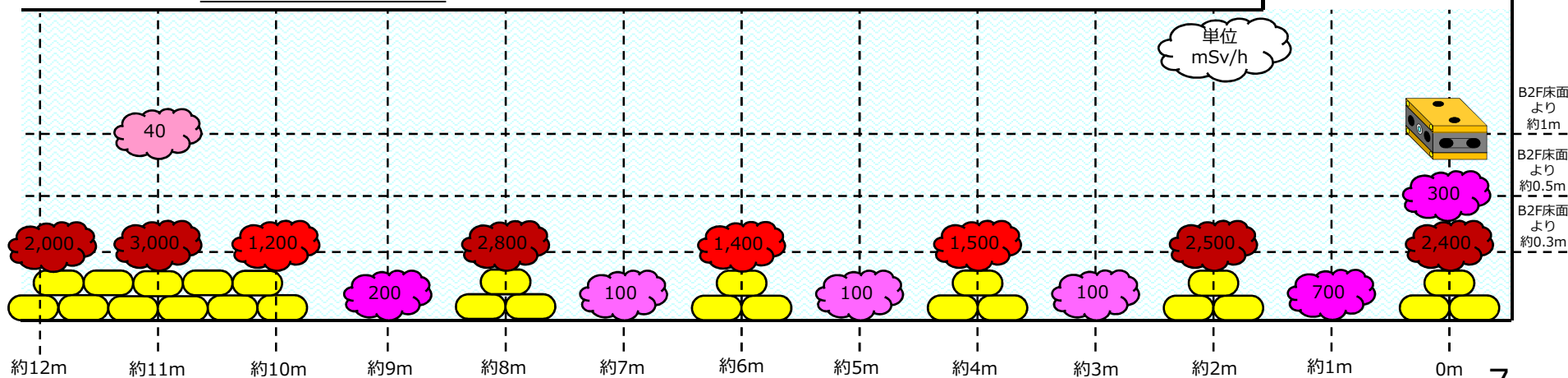


破損している土嚢



11m付近ROVからの土嚢画像

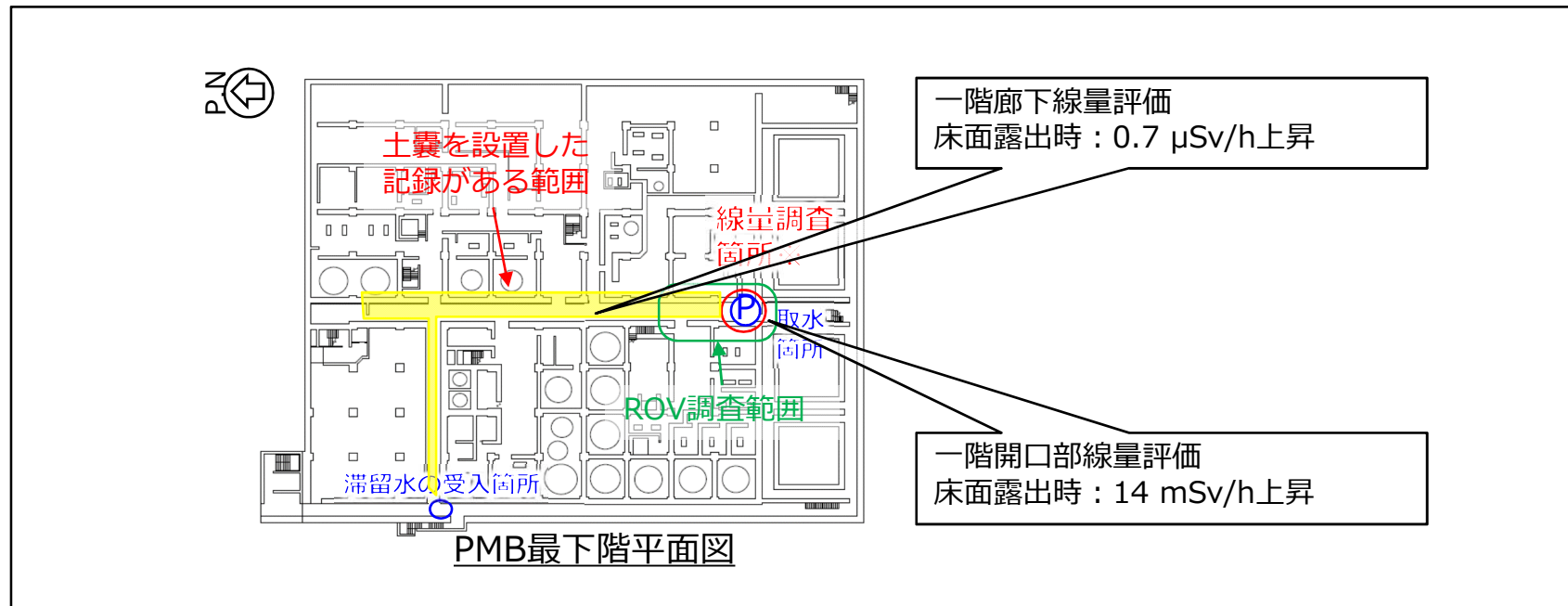
ROV進行方向
縦に並んだ土嚢



B2Fの雰囲気線量状態

【参考】ゼオライト土嚢の影響評価（速報値）

- 滞留水中、および床面露出時における、地下階のゼオライト土嚢による地上階の開口部での線量影響を評価中。
 - 床面露出時、現在の線量に加え、1F開口部で14 mSv/h、1F廊下で0.7 μ Sv/h上昇（速報値）。
 - 現在の開口部における線量率の実測値は11 mSv/h程度であることから、25 mSv/h 程度まで上昇する可能性がある。
- 今後、HTIの水中調査の結果を踏まえ、線量影響評価を実施していく。



PMB 1 階面におけるゼオライト土嚢の線量影響評価

【参考】PMB, HTI地下階の空間線量率測定結果

PMBの空間線量率測定結果

測定日：2018/12/21

測定位置※1 (m)	ガンマ線 (mSv/h)	備考
0	11	気中
1	14	気中
2	16	気中
3	20	気中
4	30	気中
5	44	気中
6	68	気中
7	87	気中
8	95	気中
9	30	水中 水面
10	23	水中
11	125	水中
12	2600	水中 (床面)

地上1階床面 (約T.P.8.5m)

地下1階床面 (約T.P.2.3m)

最下階床面 (約T.P.-2.7m)

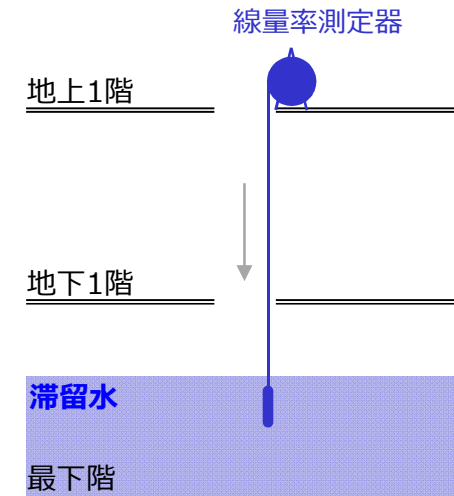
HTIの空間線量率測定結果

測定日：2018/12/14

測定位置※2 (m)	ガンマ線 (mSv/h)	備考
0	1.3	気中
1	1.4	気中
2	2.9	気中
3	3.5	気中
4	6.3	気中
5	12	気中
6	15	気中
7	51	気中
8	168	気中
9	180	気中
10	212	気中
11	19	水中
12	25	水中
13	828	水中 (床面)

地下1階床面 (約T.P.2.8m)

最下階床面 (約T.P.-2.2m)



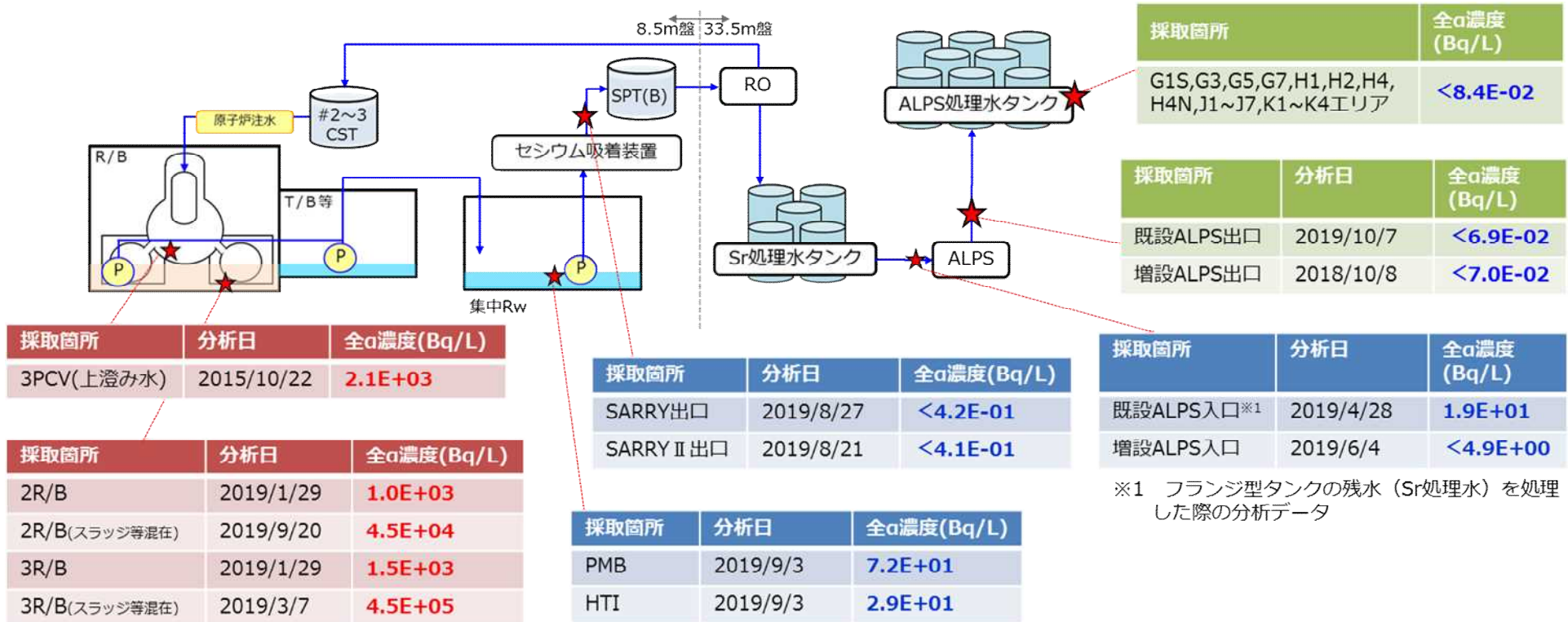
測定イメージ

※1 1階フロア床面の測定位置を0mとして吊り下ろした距離

※2 1階フロア手摺り部分の測定位置を0mとして吊り下ろした距離

3 滞留水のα核種分析結果

- 各建屋及び汚染水処理装置における全αの測定結果を以下に示す。
- 2,3号機R/Bの滞留水において、比較的高い全α（3乗Bq/Lオーダー）が検出されているものの、セシウム吸着装置入口では概ね検出下限値程度（1乗Bq/Lオーダー）であることを確認。
⇒ 渦巻き式ストレーナによる分離や建屋貯留時の沈降分離等による影響の可能性が考えられるものの、詳細については評価中。
- 今後、α核種の性状分析等も進め、並行して、拡大防止策対策の検討も進めていく。

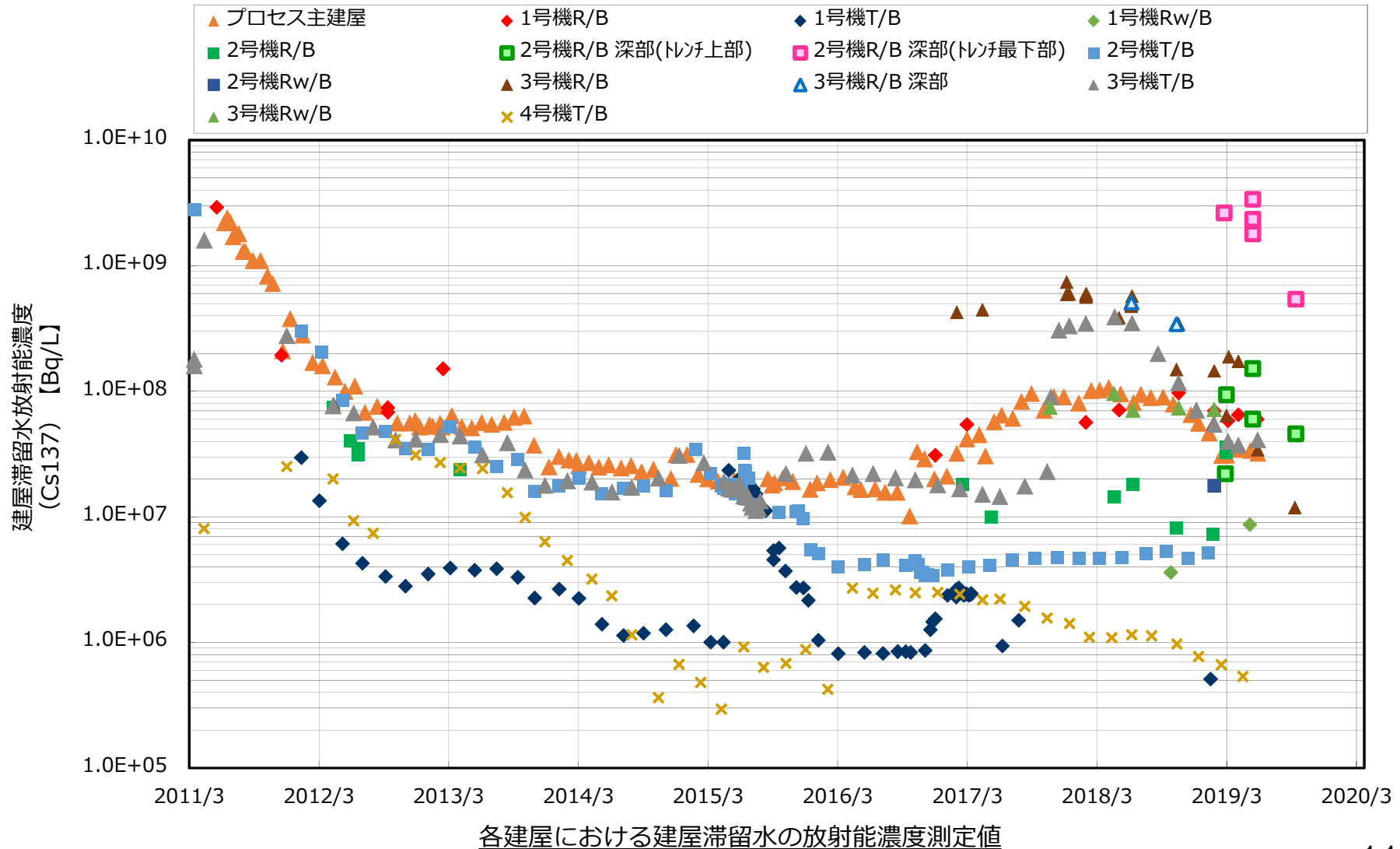


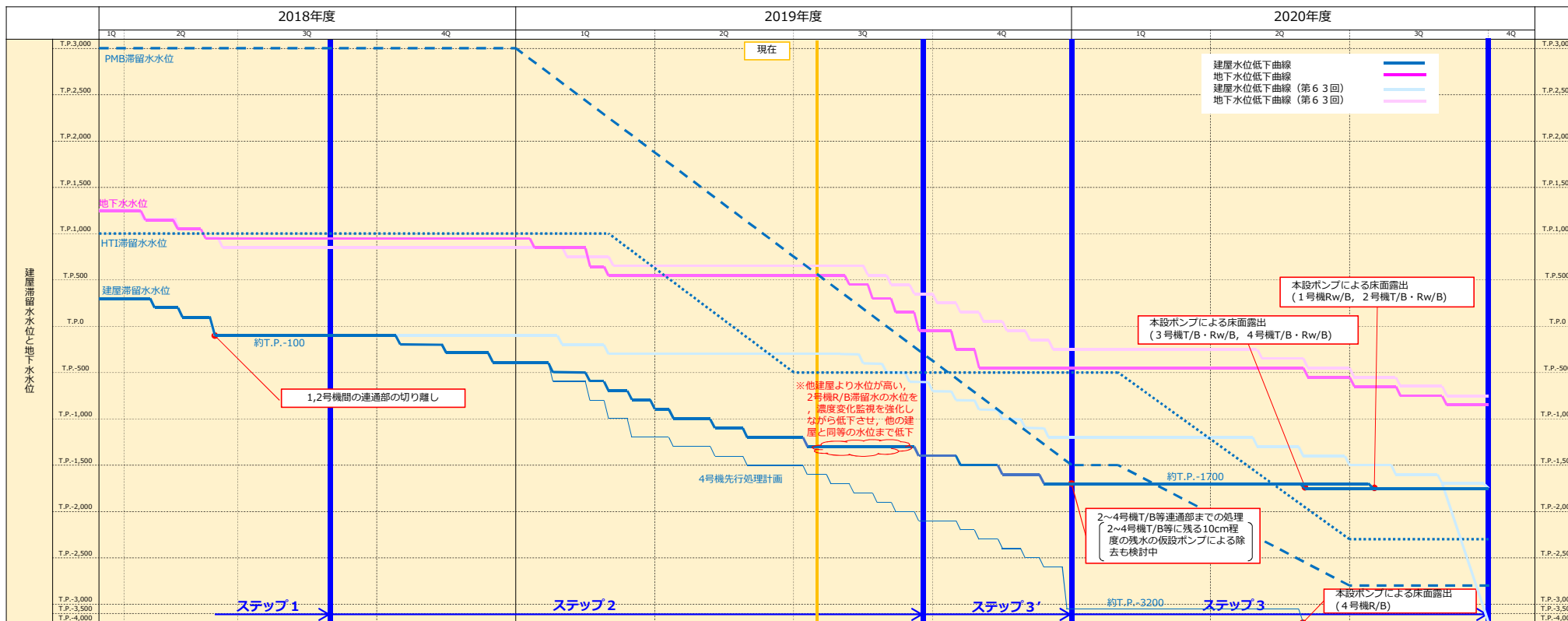
現状の全α測定結果

【参考】 1~4号機における建屋滞留水中の放射能濃度推移



以下に1~4号機における建屋滞留水中の放射能濃度推移を示す。

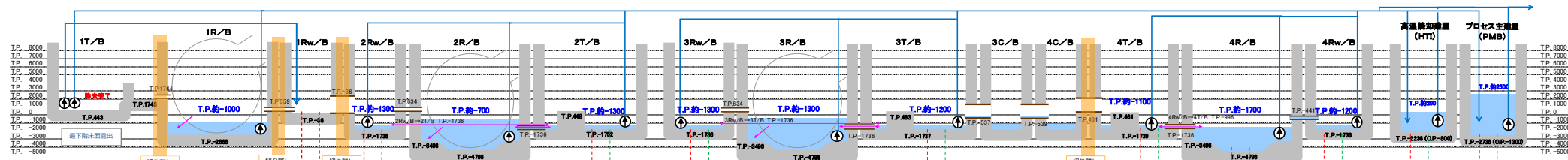




ステップ 1 : フランジ型タンク内のSr処理水を処理し、フランジ型タンクの貯蔵リスクを低減。
 ステップ 2 : 既設滞留水移送ポンプにて水位低下可能な範囲 (T.P.-1200程度まで) を可能な限り早期に処理。また、フランジ型タンク内のALPS処理水等も可能な限り早期に移送。
 ステップ 3' : 2~4号機R/Bの滞留水移送ポンプにて水位低下を行い、連通するT/B等の滞留水を低下。連通しないC/B他については、仮設ポンプを用いた水抜きを実施。
 ステップ 3 : 床ドレンサンプ等に新たなポンプを設置した後、床面露出まで滞留水を処理し、循環注水を行っている1~3号機原子炉建屋以外の滞留水処理を完了。

- : 建屋滞留水
- ⬇ : 移送ポンプ
- : 移送配管
- ⇄ : 建屋間連通部
- ⊥ : 建屋切り離し

現在の状態 (2019年10月17日時点)



4号機R/B最下階床面露出 (2020年末)

