

1号機タービン建屋滞留水処理について

2016年9月27日

汚染水処理対策委員会事務局

1号機タービン建屋滞留水処理について

2016年 5月 10日

東京電力ホールディングス株式会社



1. 建屋滞留水処理の概要と課題
 - 1.1 建屋滞留水処理の概要
 - 1.2 建屋滞留水処理の進め方
 - 1.3 建屋滞留水処理の進捗
 - 1.4 建屋滞留水処理の課題

2. 1号機タービン建屋滞留水処理の検討状況
 - 2.1 各課題に対する検討状況
 - 2.2 滞留水移送設備に関する検討状況（課題①）
 - 2.3 滞留水表面上の油分回収の検討状況（課題②）
 - 2.4 ダスト対策の検討状況（課題③）
 - 2.5 雨水及び地下水流入抑制対策の検討状況（課題④・課題⑤）

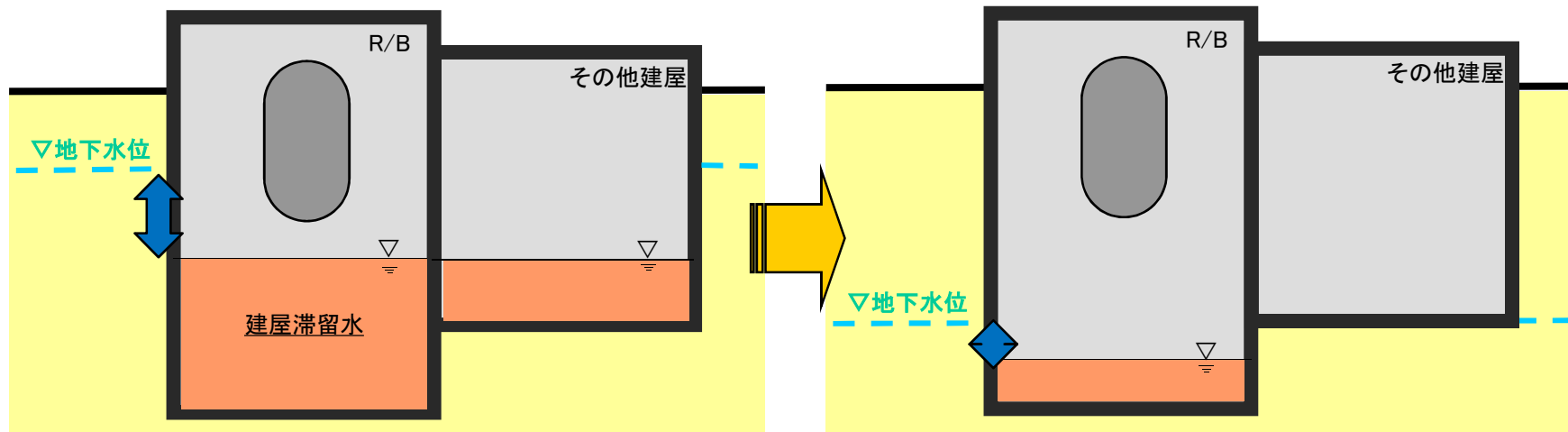
1. 建屋滞留水処理の概要と課題

1.1 建屋滞留水処理の概要

- サブドレン稼働及び今後の陸側遮水壁の構築により、地下水位が低下



- 地下水位と建屋水位の水位差を確保しつつ、建屋水位を低下させるため、建屋滞留水処理を実施



建屋滞留水処理イメージ

1.2 建屋滞留水処理の進め方（1 / 2）

- 建屋内滞留水処理の方針は以下の通り
 - 建屋内滞留水の貯蔵量低減
地下水位と水位差を確保しながら建屋内滞留水の水位を低下させることにより、地下水流入量を抑制（汚染水発生量抑制）させるとともに、汚染水貯留リスク（アウトリークリスク）も低減させる
 - 滞留水中の放射性物質の濃度低減
滞留水を可能な限り浄化させる等により、汚染水貯留リスク（アウトリークリスク）を低減させる
- 上記取り組みを通じて、建屋内滞留水の処理完了を目指す

中長期ロードマップにおけるマイルストーン（主要な目標工程）

分野	内容	時期
1. 汚染水対策		
滞留水処理完了	① いずれかのタービン建屋の循環注水ラインから切り離し	2015年度（完了）
	② 建屋内滞留水中の放射性物質の量を半減	2018年度
	③ 建屋内滞留水の処理完了	2020年

1.2 建屋滞留水処理の進め方 (2/2)

20151117陸側遮水壁タスクフォース資料 加筆・修正

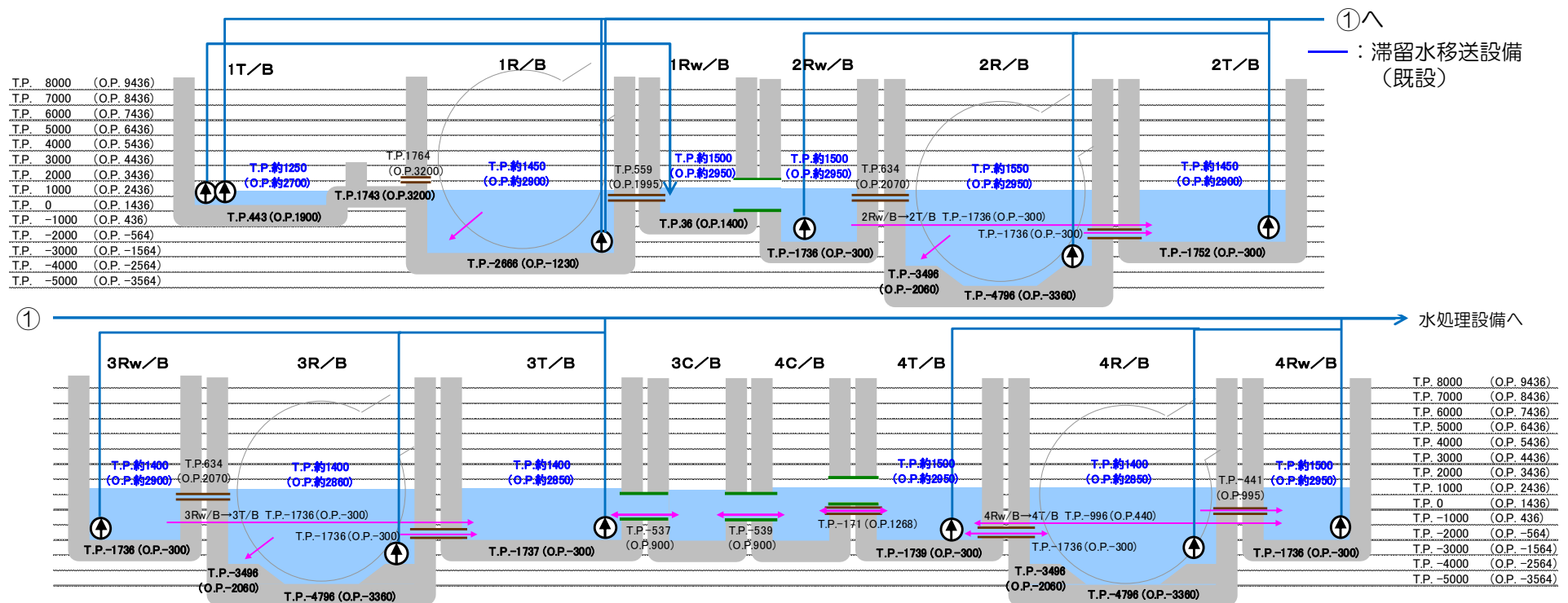
- 陸側遮水壁内の地下水位は基本的に一定レベルで制御するため、**建屋最下階の床面レベルの高い建屋から滞留水処理を行う。**

1号機タービン建屋【T/B】(T.P.443(O.P.1900))

⇒1号機廃棄物処理建屋【Rw/B】(T.P.-36(O.P.1400))

⇒2～4号機T/B、Rw/B(約T.P.-1700(O.P.-300))

< 1～4号機の建屋床面レベル，建屋貫通部及び滞留水の水位 (2016.3.16現在) >

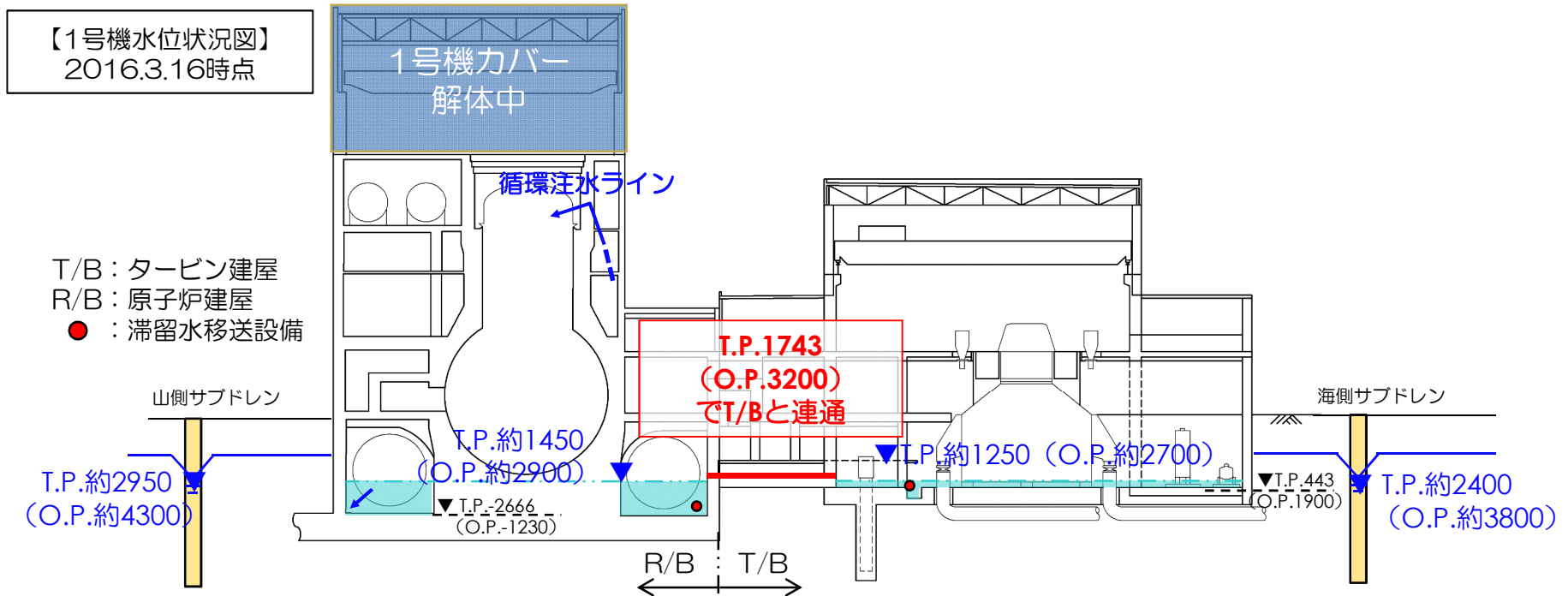


【注】 T/B：タービン建屋、R/B：原子炉建屋、Rw/B：廃棄物処理建屋

1.3 建屋滞留水処理の進捗

(1号機タービン建屋の循環注水ラインからの切り離し)

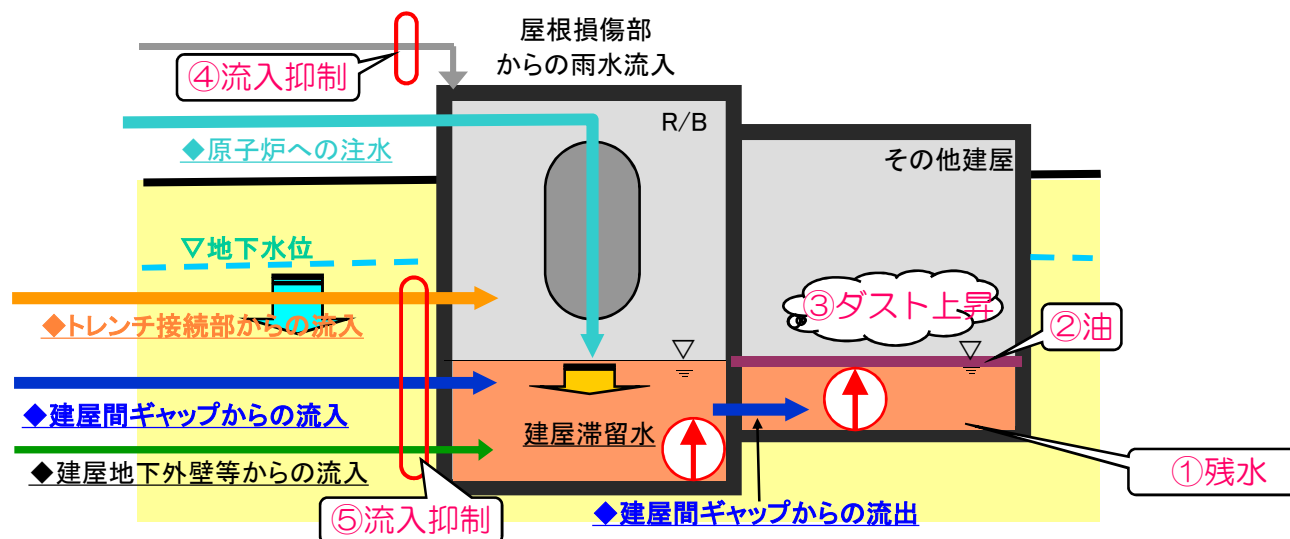
- 1号機タービン建屋（T/B）内の滞留水水位はT.P.1250（O.P.2700）程度まで低下させており、1号機原子炉建屋（R/B）内の滞留水水位は、滞留水移送装置により段階的に水位を低下させている。
- 循環注水を行っている1号機R/B水位を、隣接する1号機T/Bとの連通箇所であるレベルT.P.1743（O.P.3200）以下まで低下（2016.3.7～）させ、水位が安定的に維持されていることを確認した。
- これにより、循環注水に伴い発生するR/Bの滞留水が、T/Bに流入しない状況となり、滞留水処理の完了に向けた取組の一つである「T/Bの循環注水ラインからの切り離し」を1号機にて達成したものと判断（2016.3.16）した。



1.4 建屋滞留水処理の課題

■ 建屋滞留水処理に向けた課題は以下の通り。

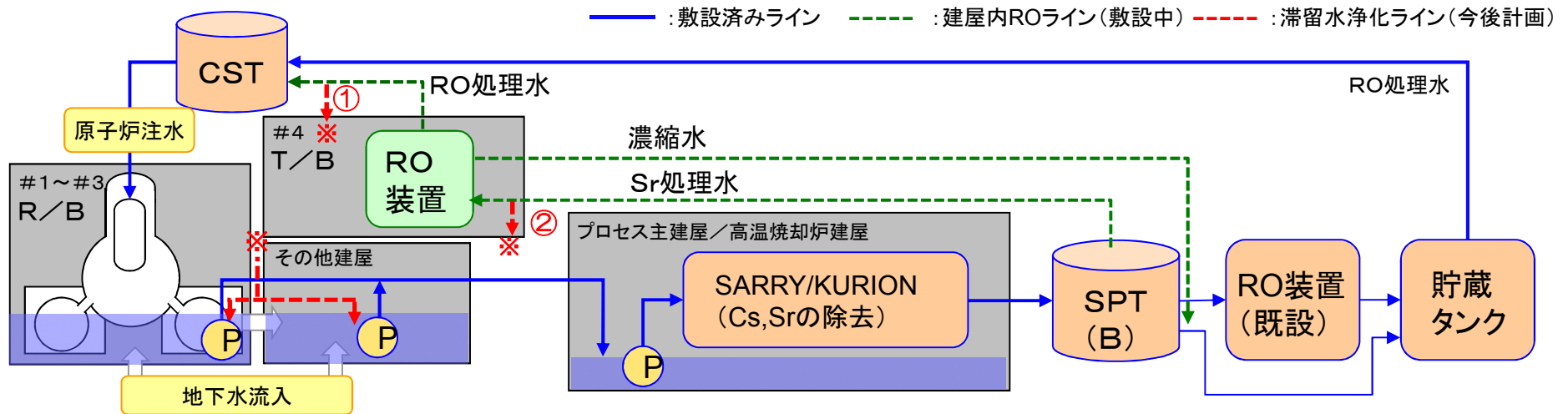
- ① 滞留水移送設備による**滞留水移送**と滞留水移送後の**残水**への対応
⇒現状の滞留水移送設備では、建屋床面までの水位低減はできないため、**追加的な移送設備の設置による建屋床面までの滞留水移送**と滞留水移送後の**残水**への対応が必要
- ② 滞留水表面に存在する油を水処理設備に移送することによる水処理設備の性能低下
- ③ 水位低下に伴う建物や機器の露出に伴うダスト上昇
- ④ 雨水の流入抑制（屋根止水）
- ⑤ 地下水流入抑制（建屋止水）



最初に滞留水処理を実施予定の**1号機タービン建屋の滞留水処理に係る上記課題の現場確認結果、及び検討状況を報告**。なお、1号機タービン建屋滞留水処理によって得られた知見は後続建屋へ反映していく。

【参考】 建屋滞留水浄化設備の概要

- 建屋滞留水の浄化については以下の方針で検討中。
 - セシウム吸着装置（KURION） / 第二セシウム吸着装置（SARRY）の余剰能力の活用を基本とし、現場施工性の観点から、建屋内逆浸透膜（RO）装置の配管を流用・改造した形で浄化設備の基本設計を検討。
 - 建屋内RO設備からの分岐ラインとしては、現場成立性等を考慮し、以下を検討中。
 - ① 建屋内RO装置処理水側
 - ② 建屋内RO装置入口水側



4. 中長期の具体的対策

4-2 汚染水対策

（2）建屋滞留水処理の完了に向けた取組

地下水が流入する建屋壁面の貫通部のうち、止水可能な建屋貫通部については、速やかに止水する。まずは、地下水流入が確認されている1号機コントロールケーブルダクトの建屋接続部を止水し、以後も継続的に実施していく。

しかし、建屋壁面の貫通部は多数あり、貫通部の完全な止水は困難と予想される。このため、陸側遮水壁や敷地舗装等の効果による地下水位低下に合わせ、2015年度内に建屋内水位の引下げを開始し、建屋内滞留水と地下水位の水位差を維持する等、建屋内の滞留水を外部に漏洩させないための対策を講じながら、地下水流入抑制を図る。

循環注水を行っている1～3号機については、タービン建屋等を切り離れた循環注水システムを構築した上で、原子炉建屋の水位低下等の対策により、原子炉建屋から他の建屋へ滞留水が流出しない状況を構築する。まずは、2015年度内にいずれかのタービン建屋を循環注水ラインから切り離す。

原子炉建屋以外の建屋の滞留水の完全な除去には、雨水流入防止対策や、滞留水除去後のダスト対策が必要なことに留意しつつ、まずは、これらの滞留水を可能な限り浄化する。

これらの取り組みを通じ、2018年度内に建屋内滞留水^{※1}中の放射性物質の量を半減させ^{※2}、2020年内に建屋内の滞留水処理完了を目指す。

※1 1～4号機建屋、高温焼却炉（HTI）建屋、プロセス建屋及び海水配管トレンチ内に滞留する水を指す。

※2 2014年度末時点の状態を比較対象とし、濃度の低下や水量の減少により行う。

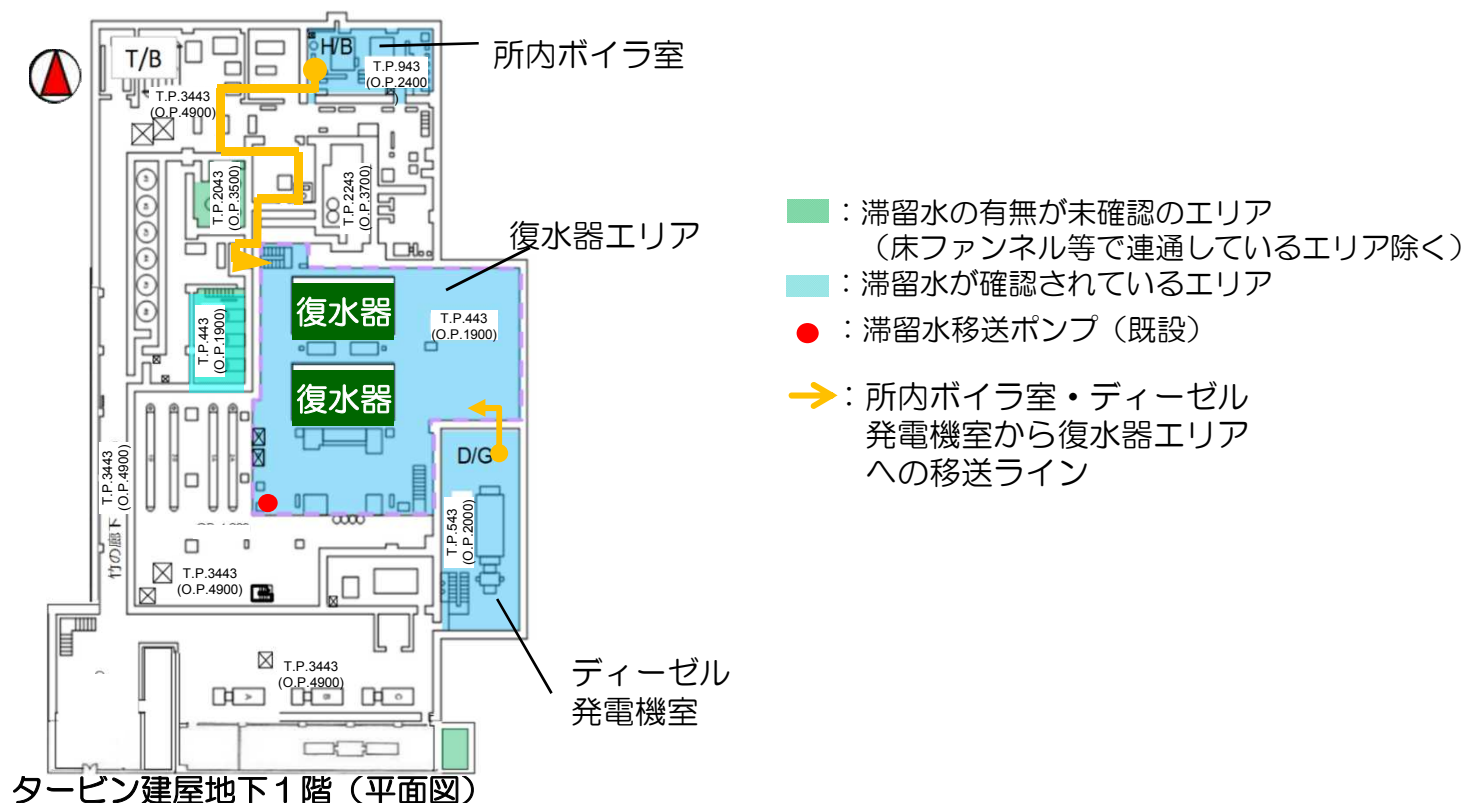
2. 1号機タービン建屋滞留水処理の検討状況

※進捗箇所については青字下線で記載

2.1 各課題に対する検討状況

2.1.1 1号機タービン建屋滞留水の状況

- 1号機タービン建屋滞留水の状況は以下の通り。
 - 復水器エリア、所内ボイラ室及びディーゼル発電機室にて、滞留水が確認されており、滞留水の有無が確認されていないエリアについては、順次確認していく
 - 所内ボイラ室及びディーゼル発電機室については、滞留水表面に油分が確認されており、所内ボイラ室は油回収を実施した後床面付近まで滞留水移送を実施し、ディーゼル発電機室は油回収作業を実施中
 - 復水器エリアについては、雨水・地下水の流入による水位上昇に応じ、滞留水を移送



2.1.2 各課題に対する検討状況（1 / 2）

■ 1号機タービン建屋における滞留水処理実施に向けた各課題に対する整理

		現状の検討状況	今後の予定	詳細
課題① 移送設備 追設	線量低減対策	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 現場調査の結果、高線源として以下を確認 ● スラッジ／滞留水 ● 復水器内貯留水（ヒータドレン配管等含む） ➤ 線量低減対策として、以下を実施／検討 ● T.P.3443エリアの床面スラッジの除去を実施 ● 復水器内貯留水の線量低減対策を検討中 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 復水器内貯留水の線量低減対策を実施 ➤ T.P.443エリアの線量低減対策の検討／実施 	2.2.4
	配置成立性	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 現場調査の結果、電源設備等の配置成立性の見通しを得た ➤ 移送用配管等の配置成立性について、現場調査中 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 干渉物撤去範囲等の決定 ➤ 線量低減対策等を考慮して配置箇所を決定 	2.2.5
	施工方法	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ポンプ設置箇所（床ドレンサンブ）への干渉物の一部を遠隔で撤去を実施 ➤ 干渉物調査を実施中 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ポンプ設置方法を決定／ポンプ設置（総被ばく線量や作業成立性を総合的に評価を実施） 	2.2.6

2.1.2 各課題に対する検討状況（2/2）

■ 1号機タービン建屋における滞留水処理実施に向けた各課題に対する整理

	現状の検討状況	今後の予定	詳細
課題② 油分回収	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 油分の回収方法を検討中 (所内ボイラ室にて実施した油分回収方法を流用) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 油分の拡散状況を確認 ➤ ディーゼル発電機室の油分回収後、装置を移設し実施 	2.3
課題③ ダスト抑制対策	<ul style="list-style-type: none"> ➤ T.P.3443エリアのダスト濃度を監視 ➤ ダスト抑制対策を検討中 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ダスト抑制対策の決定／実施 	2.4
課題④ 雨水流入抑制対策	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 雨水流入量を評価中 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 梅雨や台風時期等の状況を踏まえて、必要に応じ流入抑制対策を実施 	2.5
課題⑤ 地下水流入抑制対策	<ul style="list-style-type: none"> ➤ コントロールケーブルダクトの充填完了 ➤ 地下水流入量を評価中 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ サブドレンや陸側遮水壁の効果等を踏まえて、必要に応じ流入抑制対策を実施 	2.5