

## 第 7 回廃炉安全監視協議会 質問と回答一覧（暫定版）

（令和 4 年 4 月 19 日時点）

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
①-1	ALPS	処理途上水の確実な二次処理	ALPS で 1 次処理と 2 次処理を並行して行うことが可能なのか。	放出設備運用開始当初は、すでに告示濃度限度比総和が 1 未満となっている ALPS 処理水を対象として放水し、タンク容量等に空きができたなら、2 次処理を進めて行く方針としている。
①-2	ALPS	処理途上水の確実な二次処理	2 次処理で発生する廃棄物の量と保管施設はどうなっているのか。	2 次処理で発生する廃棄物の量は、日々処理で発生する量と比較すれば減少すると考えており、すでに除去できている核種の吸着材の発生量が削減される。また、吸着材等の水処理廃棄物は、これまでと同様に使用済みセシウム吸着塔保管施設で貯蔵する。 具体的な水処理廃棄物の発生量は、年間を通した稼働率によるため一概には言えないが、日々処理及び二次処理により ALPS で発生する水処理廃棄物を収容した高性能容器は、月 20 基～30 基発生するのではないかと想定している。なお、使用済みセシウム吸着塔一時保管施設で貯蔵しているスラリー類は、今後設置するスラリー安定化処理施設により減容処理を行う。
①-3	ALPS	処理途上水の確実な二次処理	2 次処理では最大限放射性物質を除去すべきではないか。（トリチウム以外の放射性核種については全て検出限界未満まで処理すべきではないのか。）	ALPS の除去対象である 62 核種に C14 を加えた計 63 核種について、告示濃度限度比総和が 1 を超えている処理途上水については、二次処理を行い告示濃度限度比総和 1 未満であることを確認していく。
①-4	ALPS	処理途上水の確実な二次処理	事前了解の対象としている希釈放水設備については、その運用にあたり、処理途上水を二次処理してトリチウムを除く放射性核種が告示濃度比総和 1 未満を満足するまで放射性物質（トリチウムを除く）を低減することを前提としている。については、この前提条件をどのように実現するのか、処理途上水のタンク毎の濃度・保管量、タンク毎（濃度毎）の二次処理の方法・スケジュール等について具体的に説明願いたい。	ALPS 処理水希釈放水設備で放水する水は、ALPS の除去対象である 62 核種に C14 を加えた計 63 核種について、告示濃度限度比総和が 1 未満となっている ALPS 処理水を対象としている。また、告示濃度限度比総和が 1 を超えるものは 2 次処理を行い 1 未満としたのち ALPS 処理水希釈放水設備で放水する。放出設備運用開始当初は、すでに告示濃度限度比総和が 1 未満となっている ALPS 処理水を対象として放水し、タンク容量等に空きができたなら、2 次処理を進めて行く方針としている。処理する順番については今後具体的に計画を策定する。

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
①-5	ALPS	処理途上水の確実な二次処理	二次処理が ALPS 処理水希釈放出のスケジュールと整合していることを示すこと。二次処理性能確認試験の状況から J1-G 群の 1000m <sup>3</sup> 処理に 6 日間、J1-G 群の 1000m <sup>3</sup> 処理に 8 日間を要しておりタンク貯蔵水の 70% (告示濃度総和比 > 1、約 93 万 m <sup>3</sup> ) の 2 次処理が ALPS 希釈水放出スケジュールの律速になる懸念がある。	二次処理性能試験は、増設 ALPS3 系統あるうちの 1 系統を使用したため、試験に 6 日間～8 日間要しているが、3 系統使用すれば 2、3 日での 1000m <sup>3</sup> 処理が可能である。 また、ALPS 処理水の放出シミュレーションにおける ALPS 処理水の放出量は年間の平均で最大 350m <sup>3</sup> /日である。日々の汚染水の発生量 100m <sup>3</sup> /日～150m <sup>3</sup> /日の ALPS 処理を踏まえると二次処理量は最大で 200m <sup>3</sup> /日であり、二次処理が律速になることはない。
①-6	ALPS	処理途上水の確実な二次処理	ALPS の 2 次処理試験の結果を説明すること。	処理途上水を 1000m <sup>3</sup> 処理し、告示濃度比総和 1 未満を満足 (0.22～0.35) していることを確認した。 対象とするタンクは、性能確認のため、告示濃度比総和 100 以上の中から高い濃度の①タンク群 (J1-G 群、告示濃度比 2,406)、②低い濃度のタンク群 (J1-G 群、告示濃度比 387) を選定した。処理は増設 ALPS の 1 系統で実施し、処理量は約 156～204m <sup>3</sup> /日であり、日々の汚染水の増加 (100～150m <sup>3</sup> /日) を踏まえると二次処理が律速にならないことを確認した。 試験結果の詳細は、2020 年 12 月 24 日廃炉・汚染水対策チーム会合事務局会議資料及び、第 5 回技術検討会資料 1 P2～5 を参照。
①-7	ALPS	処理途上水の確実な二次処理	トラブル由来(※)の処理水の 2 次処理結果の見通しを示すこと。 ※2013 年度に発生した多核種除去設備のクロスフローフィルタの不具合により炭酸塩沈殿処理のスラリーが設備出口に透過した事象	炭酸塩スラリーが透過したタンク水の二次処理は実施していないが、以下の理由から除去可能である。 『炭酸塩スラリーが透過した水を再度 ALPS で処理する際、炭酸塩沈殿設備で性状がアルカリになるため、再度炭酸塩沈殿が生成し、クロスフローフィルタでの除去が可能である』
①-8	ALPS	処理途上水の確実な二次処理	ALPS の使用時間又は使用量と放射性物質の除去 (吸着率) の関係を示すこと。	吸着材の種類によって吸着材通水量 (使用量) と放射性物質の除去効率は異なるが、ヨウ素吸着材については 8000m <sup>3</sup> 程度の通水で交換している。吸着材の交換基準については、必要となる除染係数 (DF) や吸着妨害物質の影響もあるため、一概には示すことはできないが、それぞれの吸着塔の放射能濃度を監視することで適切に管理していく。

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
①-9	ALPS	処理途上水の確実な二次処理	2次処理を行う場合のALPSの吸着材の交換基準を示すこと。	2次処理する場合のALPSの吸着材の交換基準については、処理途上水を告示濃度比未滿までに提言するまでに必要となる除染係数(DF)や吸着妨害物質の影響もあるため、一概には示すことはできないが、それぞれの吸着塔の放射能濃度を監視することで適切に管理していく。
①-10	ALPS	処理途上水の確実な二次処理	ALPS除去対象核種62種の選定根拠とは。 測定対象核種の選定(62核種+C-14)根拠についても併せて説明すること。	ALPS除去対象核種としては、核分裂生成核種(FP核種)と腐食生成核種(CP核種)を考慮しており、滞留水中に含まれる溶解性の核種の濃度が、告示濃度の1/100以上のものを除去対象として選定した。 また、C-14については、ALPS処理の主要7核種(Cs-134/137、Sr-90、I-129、Ru-106、Sb-125、Co-60)の濃度合算値と全β濃度値に乖離があり、調査した結果、C-14の存在が確認されたことから、測定対象核種として選定した。 なお、ALPS処理水を環境へ放出するにあたり、廃止措置や埋設施設の知見を踏まえ、改めて徹底的に検証した上で、放出前に確認する必要がある核種を選定する。本件について、2022年2月15日に行われたALPS処理水に係る原子力規制庁殿の審査会合で説明をしている。詳細については資料1を参照。
①-11	ALPS	処理途上水の確実な二次処理	既設ALPS、高性能ALPSの使用前検査のスケジュールについて説明すること。	既設ALPSについては、除去対象核種の62核種の分析を実施しており、今月使用前検査を受検する予定にある。(※3/7現在:3/7に分析結果が確認され、3/11に使用前検査受験予定) 高性能ALPSについては、現在性能確認を実施しており、2022年度内に使用前検査が進められるように準備をしているところ。

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
②-1	測定・確認用設備	希釈・放出管理	タンク群が受入、測定・確認、放出の工程をローテーションしながら運用されるが、ローテーション運用時の誤操作等にて測定・確認前の処理水が誤って放出される等の不適合が生じないように、誤操作防止対策(ヒューマンエラー防止対策)が採られていること。	<p>インターロックチェックにより運転員が誤ってタンク群を操作できないようにする。</p> <p>制御装置が各タンク群がどの工程にあるかを管理する。</p> <p>インターロックには、設備の状態(水位、循環ラインの弁)、制御装置の工程管理、操作員の操作の組み合わせで想定外の操作・動作をしない設計にしており、放出操作はさらにキースイッチの操作を必要な設備とする。</p> <p>詳細は、第7回審査会合資料のP7～P18を参照。</p>
②-2	測定・確認用設備	希釈・放出管理	雨水回収タンクからの分析前雨水の誤散水や5/6号機滞留水の分析前タンクから分析済みタンクへの誤流入など、既存のタンク設備において誤操作等によるトラブルが発生している。ALPS処理水の希釈・放出において同様のことが生じないよう厳格な運用が求められるが、設備上の物理的対策(タンク群間の二重弁化等)、運用管理上の対策、及び操作員の教育対策(操作技術の知識習得、トラブル回避の意識向上等)について具体的に説明願いたい。	<p>設備、運用上の対策は②-1にて回答する。更に操作員の教育としてダブルアクションや3WAYコミュニケーション等ヒューマンエラー防止の訓練教育は担当する運転員にも適切に実施する。</p> <p>詳細は、第7回審査会合資料のP7～P18を参照。</p> <p>また、No.⑪-1で合わせて回答する。</p>
②-3	測定・確認用設備	希釈・放出管理	放出前のALPS処理水のトリチウム濃度を測定し1500Bq/L未満であることを確認する、又、トリチウム放出量を評価し濃度累積値を管理して年間22兆ベクレルを下回る水準であることを確認する、としているが、その測定および管理の具体的な運用システム、運用・管理体制について、説明のこと。	<p>1,500Bq/Lは計算を用いて、希釈前のトリチウム濃度と海水の流量で確認する。年間累積放出量は、放出時の流量を記録し、機械的に累積量を管理する。年度当初に放出計画を策定し、年間累積量が上限値を超えないように管理する。</p> <p>監理・制御装置においてもトリチウムの年間放出量上限を設定し超える恐れがある場合は、放出操作へ移行出来ないインターロックにより1年あたりの放出管理値(22兆Bq)を超えない運用を実施する。</p> <p>詳細は、第5回審査会合資料のP26を参照。</p>

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
②-4	測定・確認用設備	希釈・放出管理	現状で告示濃度比総和が1を超えているタンク内貯蔵水(全貯水量の約70%)の浄化スケジュール、ALPSの処理能力及び測定・確認用設備からの放出スケジュールを関連付け、どのように浄化と放出を運用管理するのか説明のこと。	ALPS 処理水希釈放出設備で放水する水は、ALPS の除去対象である 62 核種に C14 を加えた計 63 核種について、告示濃度限度比総和が 1 未満となっている ALPS 処理水を対象としている。また、告示濃度限度比総和が 1 を超えるものは 2 次処理を行い 1 未満としたのち ALPS 処理水希釈放出設備で放水する。放出設備運用開始当初は、すでに告示濃度限度比総和が 1 未満となっている ALPS 処理水を対象として放水し、タンク容量等に空きができたなら、2 次処理を進めて行く方針としている。具体的な二次処理の計画は、将来施設の必要時期、必要面積を精査の上決定する。
②-5	希釈設備	希釈・放出管理	処理水の海水への混合希釈率の調整及び監視が適切に行われることが重要であり、混合希釈率の調整及び監視の仕方について説明のこと。	希釈放出前のトリチウム濃度を監視制御装置に登録する。ALPS 処理水の流量と、海水の流量によりリアルタイムで濃度を確認する。希釈用の海水ポンプは定格で運転し、設定したトリチウム濃度から ALPS 処理水流量を計算し、ALPS 処理水の流量弁の開度を調整し流量を制御する。また、タンク群で濃度は均一なので ALPS 処理水流量は一定の流量で運用する。 詳細は、第 5 回審査会合資料の P9～P11 参照。

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
②-6	希釈設備	希釈・放出管理	<p>放出水のトリチウム濃度を、放出前のトリチウム濃度と希釈水量（ALPS 処理水・海水の流量比）から評価して、トリチウム濃度が 1,500 ベクレル/ℓ を下回ることを確認するとしているが、その評価方法について詳細に説明すること。</p>	<p>希釈放出前のトリチウム濃度を監視制御装置に登録する。ALPS 処理水の流量と、海水の流量によりリアルタイムで濃度を確認する。濃度はあらかじめ設定し、ALPS 処理水流量を制御する。また、タンク群で濃度は均一なので ALPS 処理水流量は一定の流量で運用する。放水の初期は立坑を利用してトリチウム濃度が 1,500Bq/L 未満であることを確認評価する予定。</p> <p>なお、タンク解体跡地の敷地利用を促進するため、トリチウム濃度の低い ALPS 処理水から優先して放出する方針であることから、トリチウム濃度の高い ALPS 処理水であっても、放出時までの半減期による減衰を見込むことで濃度を低減される。これにより、放出時の ALPS 処理水に含まれるトリチウム濃度は 40 万 Bq/L 程度であり、この場合、ALPS 処理水流量の制御は不要となる。</p> <p>詳細は、第 5 回審査会合資料の P9～P11 参照。</p>
②-7	希釈設備	希釈・放出管理	<p>海水希釈後のトリチウム濃度の評価値は運転監視盤等に常時表示されるのか。トレンドは記録されるのか。</p>	<p>監視制御装置の中で表示・記録する予定</p> <p>詳細は、第 5 回審査会合資料の P9～P11 参照。</p>
②-8	希釈設備	希釈・放出管理	<p>トリチウム濃度の評価値及びトリチウム放出量の積算値（22 兆 Bq/年未満であること）および測定・確認タンクや放水立坑等でサンプリング測定したトリチウム濃度等は運転監視盤に表示される設計か。</p>	<p>監視制御装置で入力、測定、積算する管理値については装置の中で表示し、監視制御する。</p> <p>手動で別途測定する放出縦坑での測定値については帳票で管理する。</p> <p>詳細は、第 5 回審査会合資料の P9～P11 参照。</p>
②-9	希釈設備	希釈・放出管理	<p>p. 53、54 希釈後の濃度が計算値よりも高いなど、万が一思ったように下がらないと、風評を起こしかねない。放出初期の段階で、混合前の海水のトリチウム濃度を測って放出水のそれと比較し、再循環が無いこと、さらには、そもそも桁違いであることを示しては如何か。</p>	<p>現状、港湾内 10 箇所、港湾外 7 箇所で海水中トリチウム濃度を測定しており、放出開始前後で海水中のトリチウム濃度を比較が可能と考えています。</p> <p>また、ALPS 処理水の希釈用に海水する取水及び、ALPS 処理水と海水の希釈混合した後の排水について、トリチウム濃度を測定します。</p>

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
②-10	希釈設備	希釈・放出管理	放出前の希釈後の放出水の濃度測定・確認について、一旦放水立坑に貯留し、サンプリング測定することを当面の間実施するとしているが、“当面の間”について具体的にどのように考えているのか。	特に期間は決めていません。地元関係者の皆さまに分析結果や実績を確認いただき、ご意見を伺いながら対応してまいります。
②-11	希釈設備	希釈・放出管理	海水移送ポンプの流量制御の仕組み（流量計と流量調節弁、ポンプ運転台数の運転による希釈海水流量の制御・設定の仕方）について説明のこと。	海水ポンプは流量制御を行わず、ポンプの運転台数で定格流量で運転する。流量計は所定の流量が出ていることの確認と、トリチウムの希釈濃度の計算に用いる。 詳細は、第5回審査会合資料のP9～P11 参照。
③-1	全体	不具合発生時の対応	測定・管理用設備、希釈設備、移送設備、放水設備の各配管への漏えい検知器の設置有無について説明のこと。また漏えいが検知された時の対応（設備の停止等）について説明のこと	ポリエチレン管の金属フランジ部との取り合いがある箇所については漏えいリスクがあるため堰・漏えい検出器を設置する。漏えいが発生した場合の運用は今後詳細を決めるが運転停止し海洋放出を停止することを検討している。 詳細は、第7回審査会合資料のP26, P27 参照。
③-2	移送設備	不具合発生時の対応	緊急時の措置について、設計上では種々の考慮がなされているが、これが予定通り機能しなかった場合の想定について検討しているならば、説明してほしい。例えば、インターロックが設計通り作動しなかった場合に、濃度の高い処理水の放出によって環境影響がどの程度になると推定され、環境モニタリングによる検知でどのように収束が図られると考えているか等。	トリチウム濃度が 1,500Bq/L 未満となるよう濃度から処理水の流量を調整し、ALPS 処理水よりも 100 倍以上の容量の海水と混合し希釈する。希釈が適切に行われない異常事象として、①トリチウム以外の放射性物質を確認の不備の状態での放出、②トリチウム濃度の確認不備もしくは 1500Bq/L 以上での放出、③設備からの漏えいを想定し、マスターロジックダイアグラムにより分析を行ったところ、もっとも影響が大きい事象として、外部電源喪失及び海水移送ポンプ運転中の1台トリップが抽出され、約 1.1m <sup>3</sup> が計画どおりに希釈されないまま放出縦坑に合流するが、500m <sup>3</sup> /日と比較し十分小さいと評価しており、環境への影響は十分低いと考えている。

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
③-3	移送設備	不具合発生時の対応	<p>①緊急遮断弁のバネ付き M0 弁 (動作時間 10 秒) 及び三方 A0 弁の構造図を示し弁動作挙動を説明のこと。②三方 A0 弁採用時の水撃防止効果のため緊急閉鎖時に移送水を集水タンクに排水するとしているが排水の仕方について説明のこと。</p> <p>③異常発生時の緊急閉鎖弁閉鎖時の流出量と環境影響評価結果について説明のこと。④緊急遮断弁 (M0 弁、A0 弁共) の流水移遮断性能試験を実施して弁特性、健全性について確認すべき。緊急遮断弁の遮断性能の信頼性について説明のこと。</p>	<p>指摘事項の①～③は資料 1 を参照。</p> <p>指摘事項④については、弁納入時の受け入れ検査や、系統試験で確認を行っていく。また、定期的な保全を行うことで信頼性を確保する。</p>



No.	設備	カテゴリ	質問	回答
④-1	測定・確認用設備	自然災害への対応	<p>受入、測定・確認、放出の工程でタンク群はタンク間連絡弁を開けて運用されることから、R3. 2. 13 福島沖地震において確認された地震時滑動変位に対する対策（連絡弁は閉止して運用する等）が採れないので、耐震性を検討し必要な対策をすること。</p> <p>地震によるタンク損傷した場合の放射線影響評価結果が載っているが、地震時滑動対策については検討中とのことであり、地震時滑動対策については別途説明のこと</p>	<p>測定・確認用タンク（現在の K4 エリアタンクを流用）は、原子力規制委員会の「耐震設計の考え方」（2021 年 7 月 7 日）に基づき、耐震クラス分類は『C クラス』が適当と考えている。</p> <p>2021 年 2 月 13 日に発生した福島県沖地震では、耐震クラス分類『B クラス』に適用する地震加速度以上の地震加速度が作用した可能性があり、滑動が生じたタンクエリアも存在（D エリア他）が、K4 エリアはタンクの滑動が確認されておらず、タンク設置エリア直下の地盤の影響も考えられる。</p> <p>そのため、K4 エリアの地震対応としては、以下の機動的対応を基本とする。</p> <p>震度 5 弱以上の地震発生時、連結弁が開状態となっているタンクについて、優先的に現場確認を行い、漏えいが確認された場合は速やかに連結弁を閉とする。</p> <p>地震により耐震 C クラスのタンク等が損傷し、貯留水が敷地外へ著しく漏えいすることを防止するために基礎外周堰を設置する。当該堰については耐震 B クラスとし、B クラスの構築物に要求される水平方向設計震度に対して、必要な強度を確保する。</p> <p>貯留水が漏えいし、基礎外周堰内に溜った場合には、仮設ポンプ・高圧吸引車等にて漏えい水の回収を行う。回収した漏えい水は、健全なタンク・建屋に排水を行う。</p>

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
④-2	測定・確認用設備	自然災害への対応	<p>循環攪拌試験の結果を受けた連結弁の運用方法について説明してください。</p> <p>「震度 5 弱以上の地震発生時、連結弁が開状態となっているタンクについて、優先的に現場確認を行い、漏えいが確認された場合は速やかに連結弁を閉とする。」としているが連結弁を閉とする迄にどの程度の時間を要し、どの程度の水が漏えいすることを想定しているのか。大津波警報がでている場合でも対応が可能か。また、対応するための訓練は計画されているか。</p>	<p>「震度 5 弱以上の地震発生時、連結弁が開状態となっているタンクについて、優先的に現場確認を行い、漏えいが確認された場合は速やかに連結弁を閉とする。」ことについては、マニュアルに反映済み。連結弁の閉時間は、漏えい箇所数にもよるが、弁 1 個の閉時間は 5 分～10 分程度と想定している。ただし、連結管が完全に破断した場合等、弁近傍の接近が困難なことも想定され、時間を要す可能性もある。また、測定・確認用タンクは 33.5m 盤に設置されているため、大津波警報が出ていても対応は可能である。</p> <p>なお、タンクの連結弁は、当直員が通常に操作を行っている弁であり、日々のパトロールにおいて状態を確認している。そのため、特別な訓練は不要と考えている。</p>
④-3	移送設備	自然災害への対応	<p>地震等により配管が破断した場合等を想定し、どのような漏水対策を講じるのか。移送設備各箇所配管が破断した時の対応シナリオと敷地内外への影響の程度を説明すること。</p>	<p>測定確認用タンクから放水設備までの配管が破断した場合最大で配管の全量約 8 m<sup>3</sup> 漏えいする。道路跨ぎ部等は漏えい水が側溝等に入らないように二重管等の対策を行う。また、万一漏えいしたとしても公衆への直接線・スカイシャイン線による被ばく影響は測定用タンク損傷時の想定漏えい（約 35,000m<sup>3</sup>）時の影響と比較し十分小さい。詳細は、第 6 回審査会合資料の P58, P59 を参照。</p>

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
④-4	移送設備	自然災害への対応	ALPS 処理水移送配管が地震等で損傷してALPS処理水漏えい事象が発生した場合の対応(対処に必要な設備、体制及び手順)及び漏えい量を評価して環境への放射線影響について説明すること。	<p>原子力規制庁殿より耐震設計の考え方が示されており、設備等の機能喪失による公衆への放射線影響の程度により、クラス分類とすることが適当とされている。</p> <p>ALPS 処理水希釈放出設備のうち測定・確認用設備については、K4 タンク群(約 35,000m<sup>3</sup>)の機能喪失を想定して、直接線・スカイシャインによる公衆への放射線影響及びトリチウムの気中移行による公衆への放射線影響を評価した結果、何れも 50 <math>\mu</math>Sv を十分下回るとして耐震 C クラスとしている。</p> <p>一方、ALPS 処理水移送配管については、設備等の機能喪失により約 8m<sup>3</sup> の漏えいが想定されるが、その量は K4 タンク群より十分低く、公衆への放射線影響も K4 タンク群より低い。</p> <p>ALPS 処理水移送配管からの漏えい事象が発生した場合の機動的対応等を図る。</p> <p>なお、放射線影響評価において、潜在被ばくとして、5100m<sup>3</sup> の ALPS 処理水を希釈なしに海洋へ放出した場合を評価しており、評価値は 7.3E-05mSv であり環境への影響は十分低い。</p>

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
④-5	移送設備	自然災害への対応	移送設備の津波対策は考慮されているが地震対策についても説明のこと。	<p>緊急遮断弁 1 から上流側の移送設備は津波の影響を受けない場所に設置する対策としている。地震に対しては機能喪失による直接線・スカイシャイン線による公衆への放射線影響の評価結果が <math>1 \mu\text{Sv}/\text{年}</math> 未満、漏えいした水の気中以降による公衆への放射線影響の評価結果が <math>0.4 \mu\text{Sv}</math> であることから耐震 C クラスで設置する。建屋については建築基準法に従って適切な積雪荷重を考慮して設計する。台風・竜巻等に対しては設備を停止する運用とする。</p> <p>なお、津波発生時に緊急遮断弁 1 より下流側が損傷した際の公衆への影響として、約 <math>1.1\text{m}^3</math> の ALPS 処理水が海水に直接放出されることになるが、その量は全体の放出量に対して僅かであり、公衆への影響は非常に小さい(放射線影響評価において潜在被ばくに関する評価を実施しており、<math>5100\text{m}^3/\text{日}</math>の放出量に対して評価値は <math>7.3\text{E}-05\text{mSv}</math> であり、事故時の判断基準 <math>5\text{mSv}</math> と比べて非常に小さい)</p> <p>詳細は、第 6 回審査会合資料の P52~P59, P60, P61 を参照。</p>
⑤-1	測定・確認用設備	処理水及び放出水測定の信頼性	測定・確認における 62 核種の測定・評価時間(約 2 ヶ月)の短縮を検討中としているが、具体的な見通しについて説明願いたい。	<p>62 核種のうち、Ni-63, Cd-113m 等、いわゆる <math>\beta</math> 線難測定核種の分析について、2022 年度中に分析員の増員(現有の分析員への力量付与)及び放射能計測装置の増設を計画している。これにより、並行作業などの作業効率の向上を図る。</p> <p>また、2023 年度内竣工を目標に、1 F 全体の測定対象の増加を想定した化学分析棟の機能拡大(前処理エリアと測定エリアの追設)を検討している。</p> <p>第三者機関から分析結果を受領するまでの期間を短縮するために、試料輸送に要する時間の短縮に取り組んでいく。</p> <p>詳細は、第 12 回審査会合資料 P80~87 を参照</p>

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
⑤-2	測定・確認用設備	処理水及び放出水測定の信頼性	測定・確認用設備で均一にしたALPS処理水の測定・評価を行う第三者機関について、具体的に説明願いたい。(民間測定機関、JAEA、その他)	<p>・ALPS 処理水分析の第三者機関は「株式会社 化研」を予定しています。</p> <p>・同社は、ISO/IEC17025 (JIS Q 17025 ) の認定を取得しています。</p> <p>放射性セシウム (Cs-134, Cs-137)</p> <p>放射性ヨウ素 (I-131)</p> <p>トリチウム (H-3)</p> <p>ストロンチウム 90 (Sr-90)</p> <p>ISO/IEC17025 (JIS Q 17025 ) :</p> <p>試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項</p> <p>【参考】株式会社化研 会社紹介</p> <p><a href="http://www.kakenlabo.co.jp/iso17025.html">http://www.kakenlabo.co.jp/iso17025.html</a></p>
⑤-3	測定・確認用設備	処理水及び放出水測定の信頼性	<p>2月に実施した循環実証試験の結果を示し、タンク内処理水の放射能濃度の均質化が十分図られていることを実証(確認)できたことを詳細に説明のこと。また、攪拌実証試験ではタンク内に投入する試薬で攪拌効果を確認し、2月の循環実証試験では8核種及び試薬を分析対象として実施しているが、その妥当性、技術的な根拠について説明すること。</p> <p>また、放射性物質の内粒子状のタンク底部や連絡管弁や継手部等への沈降・残留が発生しないか、発生した場合の対策について説明のこと。</p>	<p>循環攪拌実証試験の内容・結果、タンク内の粒子状物質への対応については、資料1を参照。</p>

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
⑤-4	測定・確認用設備	処理水及び放出水測定の信頼性	現在のトリチウム濃度測定に要する時間（半日～1日）の根拠とは。	トリチウム分析の行程及び、大凡の所要時間は以下の通りとなります。 試料受領から前処理（蒸留）まで2～3時間 蒸留した試料と液体シンチレータを混合してから数時間から一昼夜冷暗所にて静置 液体シンチレーション計数装置による計測に2時間
⑤-5	測定・確認用設備	処理水及び放出水測定の信頼性	実施計画に濃度確認方法は社内マニュアルによるとあるが、各核種の分析方法、検出限界値について説明のこと。	放出前のALPS処理水の分析方法、目標検出限界値については、【資料1】を参照願います。 これらの方法は、2021年に実施した二次処理性能試験における64核種の分析方法と同じ方法となります。 また、No.①-10の説明の通り、ALPS処理水を環境へ放出するにあたり、廃止措置や埋設施設の知見を踏まえ、改めて徹底的に検証を行います。新たに放出前に確認する必要がある核種が選定された場合には、分析方法等を追加します。
⑤-6	その他	処理水及び放出水測定の信頼性	ALPS処理水等の分析・濃度測定に使用する試料採取サンプリング設備や放出前後の周辺海域の海水濃度を測定し放出に伴う環境影響を確認する海水モニタリング設備については、ALPS希釈放出に際してその安全確認のために重要であり、別途その設計、運用管理等について説明すること。	・測定・確認用設備において、循環・攪拌により均質化された水を採取するためのサンプリング設備を循環ラインに設ける。水のサンプリングは循環・攪拌後とし、タンク群ごとに実施する。 ・また、希釈設備において、ALPS処理水と海水の希釈混合した後の位置にサンプリング設備を設ける。水のサンプリングは1日1回とする。 ・放水立坑（上流水槽）及び海域における試料採取は、モニタリング設備は設けず、採取器等によりサンプリングする。

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
⑥-1	その他	敷地境界の実効線量評価等	ALPS 処理水の排水による敷地境界の実効線量の評価結果はトリチウムの線量寄与分の告示濃度比 (0.025) 及びトリチウムを除く放射性核種の線量寄与分を告示濃度比 (0.01) から 0.035mSv/年となるとしているが、放射性液体廃棄物等排水による実効線量の評価値 (0.22mSv/年)、公衆被ばく線量限度との関連を含めて詳細に説明のこと。	福島第一の敷地境界における実効線量評価については、第 6 回技術検討会【資料 1】を参照願います。
⑥-2	その他	敷地境界の実効線量評価等	年間放出管理目標値 22 兆ベクレルの根拠と意味 (単に法令とか方針で定められているということにとどまらず、この数値の算出根拠と安全評価上の意味)	震災前の保安規定に示されたトリチウム放出管理値について、第 6 回技術検討会【資料 1】を参照願います。
⑥-3	その他	敷地境界の実効線量評価等	放水濃度 1500 ベクレル/L 及び濃度制限値 60000 ベクレル/L の根拠と意味 (単に法令とか方針で定められているということにとどまらず、この数値の算出根拠と安全評価上の意味)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水中の濃度制限値 (告示濃度限度) は、この濃度の水を公衆が生まれてから 70 歳になるまで毎日飲み続けたとき、平均線量率が法令に基づく実効線量限度 (1mSv/年) に達するとして計算されて導出されたものです。</li> <li>・トリチウムの水中の濃度限度の算出根拠を第 6 回技術検討会【資料 1】に示します。</li> <li>・放水濃度 1500Bq/L については、サブドレン浄化水、地下水バイパスの排水における運用目標値を参考に設定したものです。</li> <li>・トリチウムの年間放出量については、ALPS 処理水、地下水バイパス、サブドレン浄化水等の排水によるトリチウム放出量の合計が年間 22 兆ベクレルを超えないよう管理します。</li> </ul>
⑥-4	その他	敷地境界の実効線量評価等	トリチウムの年間放出量について、サブドレン、地下水バイパス (構内散水) の放出によるトリチウム放出量と合わせてどのように管理していくのか。	No. ⑥-2 にて合わせて回答。

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
⑥-5	その他	敷地境界 の実効線 量評価等	<p>参考資料に記載のある年間の被ばく量 1.7E-05mSv/年～ 2.1E-03mSv/年と資料 12 頁の補足説明における線量影響評 価結果 0.035mSv/年との違いの理由、関連性について説明 のこと。</p>	<p>0.035mSv/年は、告示濃度限度の考え方に基づいた敷地境界における 実効線量の評価結果である。即ち、放水口の水を汲んで、1日2L毎 日飲み続ける場合の内部被ばくの実効線量である。</p> <p>1.7E-05mSv/年～2.1E-03mSv/年は、IAEA 安全基準文書に従い、放射性 物質の放出量、拡散条件、移行経路、人の被ばく経路等を設定して評 価した実効線量である。</p> <p>どちらも保守的な評価であることに変わりはないが、後者は、海流に よる拡散や船上での作業時間、海産物の摂取量等を考慮しているいた め、より実態に近い評価値であると考えている。</p>



No.	設備	カテゴリ	質問	回答
⑦-1	全体	設備・機器の保守・管理	ALPS を含めた希釈放水設備全体の設備の保守・管理の計画を示すこと。	<p>【保全計画の全体的な考え方】</p> <p>機器（ポンプ、弁、計装機器、電源機器等）の具体的な保全計画は、『実施計画Ⅲ 特定原子力施設の保安 第1編 1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉に係る保安措置 第8章 施設管理』に基づき、点検の方法並びにそれらの実施頻度及び実施時期を定めた点検計画点を定める。また、保全活動から得られた情報等から、保全の有効性を評価し、保全が有効に機能していることを確認するとともに、継続的な改善につなげる。</p> <p>【ALPS】</p> <p>ALPS 本体の保全方式は、劣化状況や故障実績、重要度に応じて事後保全（BDM）から時間基準保全（TBM）への見直しを実施しており、現時点において全機器の約9割がTBM管理となっている。</p> <p>【ALPS 処理水希釈放出設備（測定・確認用設備/移送設備/希釈設備）】</p> <p>点検計画を供用開始までに策定することになるが、基本的な考え方は以下の通り。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ALPS 処理水希釈放出設備の保全方式は、設備の重要度を踏まえ基本的には時間基準保全とする予定である。</li> <li>・また、時間基準保全の実施頻度については、これまでの原子力発電所における各機器の実施頻度をもとに適切に定める。</li> </ul> <p>なお、放水立坑（上流水槽/下流水槽）、放水トンネル、放水口設備に関しては、今後、点検方法、保守管理方法の具体的な方法を検討していくが、現時点では水中ROV等を活用して点検していく計画である。</p>

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
⑦-2	希釈設備	設備・機器の保守・管理	海水ポンプが、運転台数に対応した流量がでることを、試運転、その後、定期的（定期点検・保守後等）に試験して確認のこと。また、ポンプの経年性能低下やポンプ吸い込み管や放水管の形状変化や貝生物付着による圧力損失増加等により流量低下することが想定されるので、定期的な保守点検・必要な修繕を実施すること。	保全方式としては時間基準保全とする。また、通常の運転状態や点検後の試運転等において圧力損失増加等の評価を行い貝生物付着等の影響を評価し、必要な対策を施す。
⑦-3	放水設備	設備・機器の保守・管理	放水路への海生生物付量の増加は、放水路の狭矮化を招くので、最悪を想定すると、放水立坑水槽からの溢水の可能性がある。生物付着の兆候について、どのように監視をするのかの説明のこと。また、放水トンネルの摩擦損出を考慮する場合、生物付着を考慮に入れるか、または十分な貝代（例えば20cm）を設けるのか。	貝代は10cmでの水理計算を実施した結果は、No. ⑩-16の回答をご確認ください。また貝代は20cmでも検討していますが、立坑水槽からの溢水リスクは限りなく低いと判断しています。なお、上流水槽に水標をつけて水位の異常を検知いたします。放水トンネル内も水中ROVで点検する計画です。
⑦-4	放水設備	設備・機器の保守・管理	トンネルに貝殻等が大量に付着して放水に影響することはないので、どのような対応おこなうのか。	No. ⑦-3にて合わせて回答
⑦-5	放水設備	設備・機器の保守・管理	海底トンネル及び放水口の維持管理方法（点検方法、堆砂・付着生物対策等）を具体的に説明願いたい。	放水立坑（上流水槽/下流水槽）、放水トンネル、放水口に関しては、水中ROV等を活用して、点検していく計画ですが、具体的な保守・管理の計画に関しては、今後検討していくこととなります。また付着生物対策、堆砂関係についても数値シミュレーションや水理模型実験等で検討しておりますが、引き続き検討を進めていくところです。
⑧-1	全体	工事の安全な実施	準備工事、測定・管理用設備、希釈設備、移送設備、放水設備設置のための主要な作業を示し、それらの労働安全対策について説明のこと。特に海上での事故が発生しないよう、工事実施の基準（海洋の気象条件等）について説明のこと。	準備工事、測定・管理用設備、希釈設備、移送設備、放水設備設置のうち、放水設備設置工事以外は、現状の廃炉工事と特段変わらないものですが、放水設備工事は、海上工事も伴うことから、第6回検討会【資料1】に主要作業の流れを示します。また、土木工事では実施しているリスクアセスメントを活用した労働安全対策について説明いたします。海上工事に限らず、当社の工事中止基準は第5回検討会【資料1】に記載しております。

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
⑧-2	全体	工事の安全な実施	短期の工期が予想されているが、主要な工程を示した上で、無理のない工程が計画されていることを説明のこと。	第6回検討会【資料1】に主要工程を示します。原子力規制庁の審査を経て、実施計画変更申請の認可、また地元のご理解を得た上での事前了解の手続等を得た段階で、安全最優先で工事を進めてまいり、政府方針決定から2年程度後（2023年4月中頃）には放出ができるように準備を進めてまいります。
⑧-3	全体	工事の安全な実施	<p>シールド工法を採用した外環道トンネル工事では、住宅街で道路の陥没が発生したり地下に空洞が相次いで見つかったりして問題となっている。放水トンネルも砂岩層を通過する計画となっているが、シールド工法による掘削の振動等で、海底が陥没したり未固結堆積物が流動化したりするなどの可能性はないのか？</p> <p>『計画では砂質泥岩と細粒砂岩の互層を通すにあたり、施工において配慮すべき点を示すこと。外環道トンネル掘削工事による地表面崩落事故に関し、有識者委員会は「シールドマシンで掘り進める際に施工ミスで土を取り込みすぎたことが原因」と報告しています。そこで、福島第一原発との土質や工法の違い、同様の施工ミスを防ぐ対策、施工における安全対策全般、リスク想定と異常の検知方法について示すこと。』</p>	左記の事象は、住宅地であることから夜間掘進を休止後、再開時に切羽の土砂が沈降、再掘削に不均衡が生じて地山を取り込みすぎることが大きな理由の一つです。今回の施工では、ポンプ輸送で排出される掘削土砂の量を密度計と流量計で連続的に計測して、排泥量の管理を確実行うことで周辺地盤の安定を確保する計画です。また、裏込め注入の施工管理は、注入圧と注入量の両方法で管理することにより、セグメントと地山の確実な安定を図ります。また今回は掘削断面が小規模であり、土砂を取り込みすぎたとしても陥没事象には至りにくく（外環196.0m <sup>2</sup> 、本工事8.6m <sup>2</sup> ）、特に掘進停止後（方交代、長期休み後、礫出現時）には、地山の透水性に応じて泥水品質を調整し、切羽に作用する土水圧に見合うように圧力管理と泥水管理を実施していきます。

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
⑧-4	全体	工事の安全な実施	<p>第5回技術検討会【資料1】110ページの「既往5／6号機護岸付近の地質調査データ」をみると、5／6号機護岸付近①では孔口から深度4m付近まで埋土、深度6.5m付近まで海浜砂があり、前者のN値は5～15、後者のそれは30程度である。5／6号機護岸付近②では深度8m付近まで海浜砂があり、N値5以下のところが3か所で確認されている。これらの埋土や海浜砂が、放水立坑や放水トンネルの工事時に崩れたり陥没したりすることはないのか？また、地震動による液状化で放水立坑や放水設備に影響を与えることはないのか？</p>	<p>放水立坑に関しては、工事中ですが、特段の問題もなく工事は進捗しております。放水トンネルに関しても、砂質泥岩層の約T.P.-15m付近に設置する計画であり、海浜砂の影響は工事中や地震時ないと判断しています。今回は泥水式シールド工法を採用しますが、ポンプ輸送で排出される掘削土砂の量を密度計と流量計で連続的に計測して、排泥量の管理を確実行うことで周辺地盤の安定を確保する計画です。また、裏込め注入の施工管理は、注入圧と注入量の両方法で管理することにより、セグメントと地山の確実な安定を図り、安定した放水トンネルを構築していきます。</p>
⑨-1	測定・確認用設備	測定結果等の公表	<p>東京電力及び第三者機関による測定・確認用設備での試料採取・分析結果やその公表、2次処理の確認や結果の公表はどのように行うのか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・放出前の確認となる、測定・確認用設備及び放水立坑の確認結果は、地下水バイパスやサブドレン浄化水と同様に、第三者機関の分析結果とともに公表させていただきたいと考えています。放水立坑の試料分析結果を公表後、海洋に放出します。</li> <li>・放出中の毎日1回の確認は当社が行い、結果が纏まりしだい公表します。（原則、翌日中）</li> <li>・二次処理の確認結果についても公表します。公表のタイミング等については、運用方法とともに検討します。</li> <li>・希釈率から算出された濃度についても公表します。こちらも公表方法については、運用方法とともに検討します。</li> </ul>
⑨-2	希釈設備	測定結果等の公表	<p>東京電力及び第三者機関による希釈後のトリチウム濃度の確認や結果の公表はどのように行うのか。 立坑での毎日の確認と公表、希釈率から算出された濃度の公表方法、公表時期を説明していただきたい。</p>	<p>No. ⑨-1にて合わせて回答。</p>

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
⑨-3	希釈設備	測定結果等の公表	<p>p. 37 インターロックによって緊急遮断弁の閉止、または手動によるがなされるとあるが、海水移送システムの停止が原因のとき、アルプス処理水移送ポンプ停止との間に生じるタイムラグによって、混合・希釈が正常に行われぬことも考えられる。一定の遅延を生じた場合、立坑下流槽または海上の放流点付近で採水・分析し、安全な濃度であったことを公表する仕組みを検討いただきたい。</p> <p>緊急遮断弁の閉止、配管からの漏えい、意図しない形でのALPS 処理水の海洋放出、タンクからの漏えい等、異常が発生した場合の公表の基本的な考え方について説明してください。</p>	<p>外部電源喪失の場合、アルプス処理水移送ポンプと海水移送ポンプが同時に停止するためタイムラグは生じない。</p> <p>海水ポンプは2台以上の運転を前提としており、1台トリップした場合は、緊急遮断弁が閉じるとともにアルプス処理水移送ポンプがトリップするが、それまでの間に若干のタイムラグが生じるが、もう1台の海水移送ポンプは運転を継続するため、ALPS 処理水の希釈も継続され、その影響は小さいと考える。</p> <p>異常時の通報連絡やメディアへの公表は行っていくが、具体的な運用は自治体殿とも相談させていただきたい。</p> <p>また、異常時の対応として放水立坑の水を採取して分析することは検討してまいる。</p>
⑩-1	移送設備	詳細設計	<p>緊急遮断弁1は、日本海溝沿い地震を超える津波を想定し、もっと高い場所に設置すべきではないか。</p>	<p>緊急遮断弁は TP11.5mに設置するが、日本海溝津波発生時は約 1.0m未満の冠水し損傷するリスクがあるため防潮堤を設置し発生を防ぐ計画。</p> <p>なお、震度5弱以上の地震発生時は海洋放出の停止、測定・確認用タンク出口弁の閉、タンク水位による漏えい確認、屋外の全ての設備の重点パトロールを行い設備の異常の有無を確認する。</p>
⑩-2	移送設備	詳細設計	<p>測定・確認用タンクから海水配管ヘッダまでの配管の構造、材質はどのようなものか。耐震性、経年劣化への対応を説明すること。</p>	<p>測定確認用タンクから海水配管ヘッダまではポリエチレン管を使う予定で、紫外線のカバーを付けて敷設する。耐震Cクラスで設置する。ポリエチレン管自体は漏えいリスクの少ない融着構造として接続する。また、ポリエチレン管と弁・ポンプ等の金属フランジとの取り合いは、漏えいリスクが想定されることから堰と漏えい検知機を設ける。</p> <p>詳細は、第6回審査会合資料の P47～P50、P64～P66 参照。</p> <p>経年劣化への対応については No. ⑦-1 の保全計画と合わせて回答する。</p>

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
⑩-3	移送設備	詳細設計	移送ポンプの流量制御の仕組み（流量計と流量調節弁による移送流量の設定・制御の仕方）について説明のこと。	<p>希釈放出前のトリチウム濃度を監視制御装置に登録する。ALPS 処理水の流量と、海水の流量によりリアルタイムで濃度を確認する。濃度はあらかじめ設定し、ALPS 処理水流量を制御する。また、タンク群で濃度は均一なので ALPS 処理水流量は一定の流量で運用する。</p> <p>詳細は、第 5 回審査会合資料の P9～P11 参照。</p> <p>なお、監視・制御装置において、希釈率を維持できないことを検知した際は緊急遮断弁を閉じるインターロックを設けている。</p> <p>トリチウム濃度の登録は機械的に読み取り、値を複数人でチェックする。タンクの工程（測定・攪拌・放出）の操作においても、システム上のインターロックで誤操作を防止し、放出操作はキースイッチが必要な設備とする。</p> <p>また、電源喪失時、電動弁、A0 はフェイルセーフとして弁が閉じる。</p>
⑩-4	移送設備	詳細設計	放射線検出器の仕様と警報、緊急遮断弁閉止信号及び移送ポンプ停止の信号発信の設定値について説明のこと。	<p>流量計故障、各流量が非安全側の異常、海水ポンプのトリップ、放射線モニタの高、故障により緊急遮断弁が閉となり ALPS 処理水の移送を停止する。</p> <p>具体的には、放射線モニタは NaI (Tl) シンチレーション検出器であり、検出感度は 2.0E-2Bq/cm<sup>3</sup> (Cs-137) であり、検知すると動作し、遮断弁 2 は 2 秒で閉止する。遮断弁 1 はウォーターハンマーを防止するためモニタの検知後 10 秒以内で閉止する。</p> <p>詳細は、第 7 回審査会合の P17、P18 参照。</p>

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
⑩-5	移送設備	詳細設計	緊急遮断弁のMO弁とAO弁を設置している理由、使い分けの考え方を説明のこと。電源喪失時にAO弁は異常時閉になるが、MO弁は閉動作しないのでは。	海水配管ヘッドに近い側は、できる限り意図しない放出を減らすため動作時間の短いAO弁を採用している。また、上流側は緊急遮断弁閉時のウォーターハンマーを防止するため、MO弁としている。 MO弁はバネ力でフェールクローズとなるため、電源喪失時は自動で閉となる。 詳細は、第7回審査会合のP16参照。 電源喪失時の挙動や、弁の構造、仕様についてはNo.③-3にて合わせて回答する。
⑩-6	移送設備	詳細設計	緊急遮断弁が閉じた際の残水については、配管上で分岐し排水のうえ、ポンプアップしてタンクに戻すことになるものと考えております。 その過程で、弁からの漏れがないかどうか測定する機器は配置されるのでしょうか。	AO弁式の緊急遮断弁2が閉じたときにはウォーターハンマーが発生する可能性があるため、残水を逃がす必要があり、AO弁は三方弁を計画している。また、残水は緊急遮断弁の近くに設置する計画としていますが、残水は仮設のポンプアップやパワープロベスターで移送することを検討しています。
⑩-7	移送設備	詳細設計	ALPS処理水移送配管(資料1-1 p.10など)は、既設のPP管を使用するのか。PP管を使う場合は、地震や放射線劣化に強いことを追加説明いただきたい。	ALPS処理水移送配管は、主にポリエチレン管で新たに敷設することになる。ポリエチレン管は可撓性があり地震に対する耐性を有している。放射線に対しては劣化が想定されるが、ALPS処理水からの放射線のエネルギーはトリチウムによる非常に弱いベータ線のため十分な耐性を有する。 第6回審査会合資料のP47～P59参照。

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
⑩-8	移送設備	詳細設計	<p>参考資料 1-4 P32 では ALPS 処理水と海水との合流部で、直径 10 cm の管で約 6 / 秒で合流するイメージ図となっています。</p> <p>合わせて P36 では高低差も大きく水圧は高い状態です。</p> <p>この管径でこの流速だと緊急遮断弁を閉じたときにウォーターハンマーが発生してしまい、管や計測機器を破壊する可能性もありますが如何でしょうか。</p> <p>ALPS 処理水移送ポンプも同様の懸念がありますが、タンク内で衝撃圧が解放されるので、その点は問題はないでしょうか。</p>	<p>緊急遮断弁 2 が閉じたときにはウォーターハンマーが発生する可能性があるため、残水を逃がす設計としている。</p> <p>残水を逃がす設計については No. ③-3 の弁の構造に合わせて回答する。</p>
⑩-9	移送設備	詳細設計	<p>緊急遮断弁の形式によりますが、ウォーターハンマーを生じさせないようにするため緩やかに閉じる方式だと処理水の性状に異常を感じても、すぐには閉じられないため、先に緊急遮断弁（2）をウォーターハンマー対策を講じたうえで直ちに閉じられる必要があると思いますが如何でしょうか。</p>	<p>緊急遮断弁 2 が閉じたときにはウォーターハンマーが発生する可能性があるため、残水を逃がす設計としている。また、緊急遮断弁 1 についてはウォーターハンマーの発生を軽減するため動作時間 10 秒の MO 弁方式としている。</p>
⑩-10	希釈設備	詳細設計	<p>取水ポンプの稼働により港湾内の海底土を巻き上げ、外海に流出させることはないのか。</p>	<p>5 / 6 号取水路開渠に堆積しているものは細砂が主体でございますが、移動限界シールズ数（それ以下では砂は移動しない）は 0.11 と一般的に定められております。今回の取水量からは、シールズ数 0.01 であり、移動限界シールズ数よりも十分小さいため、港湾内の海底土（細砂）の移動するリスクは低いと考えております</p>



No.	設備	カテゴリ	質問	回答
⑩-11	希釈設備	詳細設計	既設 5・6 号機の取水槽開渠を使用した、貯水池および取水槽の造成・整備工事の仕方、設計の考え方等について説明のこと。	詳細については、第 5 回技術検討会【資料 1】に記載しておりますので、ご確認ください。 基本的な考え方としては、5/6 号機取水路開渠を仕切堤（捨石傾斜堤＋シート）にて、1-4 号機側の港湾から締め切り、北防波堤透過防止工の一部を改造し、港湾外から希釈用の海水を取水する。その結果、1-4 号機側の港湾から締め切り、港湾外から海水を取水することで、港湾内の比較的放射性物質濃度の高い海水の引き込みを抑制できると考えております。
⑩-12	希釈設備	詳細設計	海水移送ポンプの取水に港湾内から海水中の放射性物質が流入しないこと、既設 5・6 号機の取水槽開渠を使用するが事故時及び事故後に汚染水等の流入により取水池や貯水槽に残存している汚染物質が浮遊し流入しないこと。これらの対策について説明のこと。	No. ⑩-11 にて合わせて回答
⑩-13	希釈設備	詳細設計	取水量、シールズ数から汚染物質が浮遊し流入しないと説明があったが、評価結果について詳細に説明すること。また、海水放射性物質濃度モニタリング結果にて、6 号機取水口前の海水の Cs-137、トリチウム、全 β の濃度は港湾内北側海水の濃度と同程度であり、5・6 号機取水槽開渠の海水の浄化や海底堆積物の除去等が必要でないか。港湾内の底にある堆積物の放射性物質測定結果についてこれまでの測定結果を示してください。	シールズ数 は、砂の動き易さを示す指標。次式で表される。 $\psi = u^*2 / sgd$ $\psi : \text{シールズ数} \quad \tau : \text{底面せん断応力}$ $u^* : \text{底面摩擦速度} \quad \rho : \text{海水密度} \quad s : \text{砂の水中比重}$ $g : \text{重力加速度} \quad d : \text{粒径}$ 「移動流境界層と海浜過程、1979 土木学会論文集」で初期移動に対しては、滑面（つまり、細砂）の時、移動限界シールズ数 0.075、全面移動に対しては、滑面（つまり、細砂）の時、移動限界シールズ数 0.11 以上から、0.075 で海底面の砂は一部移動し始め、0.11 でほとんどの砂が移動し始めると整理されております。今回の試算ではシールズ数 0.001 なので、砂移動は発生しないと考えております。 また 5 号機取水路に関しては海底堆積物の除去は予定しております。港湾内の底にある堆積物の放射性物質測定結果について第 6 回技術検討会【資料 1】をご確認ください。

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
⑩-14	希釈設備	詳細設計	取水池の堆砂対策・維持浚渫工事および海水ポンプの貝生物対策、海生物除去装置の設置有無等について説明のこと。	付着生物対策や堆砂関係対策については、調査、数値シミュレーション、水理模型実験等で検討していく予定であり、引き続き検討を進めていくところです。
⑩-15	希釈設備	詳細設計	p. 42 北防波堤の透過水を取水することから、カーテンウォールやスクリーンなどの設備の必要性は少ないと考える。また、取水量が4トン/秒と少なく、流速が遅いことから生物が付きやすい。そのことを考えると、既存の5号機のスクリーン設備のような大型の設備は反って海生生物の付着基盤となる可能性が高いため、取り払い、単純なバースクリーン1枚程度のシンプルな構造にした方が良く考える。海水系等全体の付着生物対策と合わせて、生物の大量剥離による閉塞などのリスク低減に努めていただきたい。また、砂の堆積については、これまで放水流によって砂を押し出していた構造を逆に転用するので、北側への砂の堆積は防ぎようがない。北防波堤の東側から取水することになっても運用に問題無いか、検討しておいた方が良く。また、放水の一部が再循環しても桁違いの濃度であり、問題は少ないと考えるが、新たに設ける仕切り堤より先（南側）の透過防止の状況について、どの程度強化されているのか、今後計画があるのかなどについて説明いただきたい。	アドバイスありがとうございます。また新たに設ける仕切り堤より先（南側）の透過防止工は震災で一部被災しましたが、復旧工事が完了しております。

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
⑩-16	放水設備	詳細設計	<p>ALPS 処理水希釈放水設備の範囲から放水設備が除外され関連施設とされているが、放水設備は、ALPS 処理水をトリチウム濃度の 1500Bq/L 未満に希釈するために ALPS 処理水と希釈海水との混合した放出水を外洋に放水する設備であること、また、放出水が希釈用の海水と直接混合しないようにする設備であること、更に、放出水を外洋と充分混合・拡散させて周辺海域の平均濃度と同程度にすることで、風評影響を抑制するために重要な設備である。放水設備の設計や運用等の適切性について、説明のこと。</p>	<p>第 5 回検討会【資料 1】に放水立坑、海水トンネル及び放水口の構造強度、耐震性等を詳細に説明しておりますので、ご確認ください。また水理設計の詳細も流量別の結果等を記載してあります。</p> <p>設計内容としては、準拠規格及び基準も記載した上で、「安全性：荷重の作用によって生じる材料の応力度が許容応力度以内であること」、「耐久性：設計供用期間中に、ひび割れや塩化物イオンの進入に伴う鋼材腐食により、構造物の性能が低下しないこと」「耐震性：耐震 0 クラスとし、設計水平震度 <math>kh=0.2</math> を用いて照査を行う。」の各々評価を実施し、応力度照査の結果、耐久性の評価（ひび割れ幅）の結果、耐久性の評価（塩害）の結果、浮き上がりの照査の結果で問題ないことを確認しております。なお、供用期間中は、鉄筋コンクリート製の躯体に対して、保全を不要とするまでの保守的な設計としています。（定期点検は長期点検計画に基づき実施する。）</p> <p>水理計算では、ポンプ 2 台（流量：4m<sup>3</sup>/s）、3 台（流量：6m<sup>3</sup>/s）運転の条件において、変動要素となる潮位および貝付着代を考慮して水理計算を実施しており、ポンプ 2 台のケース、ポンプ 3 台のケースでも、放水立坑（下流水槽）の水位と立坑天端に対して約 1.5～2.1m 程度余裕があり、溢水するリスクが少ないことを確認しております。放水立坑（上流水槽）の水位は、潮位の影響を受けずポンプからの放水流量により変動し、放水立坑（下流水槽）の水位は、放水トンネル通して自然流下とするため、潮位により変動します。なお、台風等設計波高相当（7m の高波浪）の条件も計算に反映し、外洋波浪の変動による影響が小さいことも確認しております。</p>

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
⑩-17	放水設備	詳細設計	トンネルに海底土が流入することはないのか。海底土の流入対策はどのようになっているのか。	放水口ケーソンは幅 約 9m×長さ 約 12m×高さ約 10m の大きさであり、詳細は第5回検討会【資料1】に概要図、イメージ図を記載しております。 設置場所が岩礁帯であり、放水口のまわりはコンクリートで周辺を埋め戻しております。また第5回検討会【資料1】に概要図に示すように放水口の出口は、3m×3mの狭い形状であり、海底土が流入するリスクは少ないと考えております。
⑩-18	放水設備	詳細設計	放出口の形状、大きさはどのようになっているのか。	No. ⑩-17 にて合わせて回答。
⑩-19	放水設備	詳細設計	「日常的に漁業が行われていないエリア」に※印が付いているが、その意味についての記載が抜けている。日常的に漁業が行われなくても、そこに生息する魚介類は移動し、漁獲される可能性があるし、もともと放水前の段階で安全が担保されているので、このエリアを示す意味がどこにあるのかよく分からない。反って風評被害につながりかねないとも思えるので、明解な説明をいただきたい。そもそも、福島海で漁獲された魚でも、放射能問題がなく安全であるべきであり、それを実現するために専用港内の魚類の駆除や、汚染水の浄化、雨水対策などを行っているのではなかったのか。	当社は放出する水が安全であることを確実にするが、多少でも体内放射性物質の濃度が高い海産物が見つければ、それが風評被害につながってしまう可能性は残されていると考えており、その観点から「日常的に漁業が行われていないエリア」で放出することにより、そのようなリスクも低減されると考えている。
⑩-20	放水設備	詳細設計	処理水の放出により海底土を巻き上げ、放射性物質が拡散することはないのか。現在行っているモニタリング値に変化を与えることはないのか。	放水口のまわりはコンクリートで周辺を埋め戻しており、海底土を巻き上げる可能性は低いと考えております。また、モニタリング値に変化を与えることはないと考えておりますが、引き続き海域モニタリングは継続的に実施していきます。

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
⑩-21	放水設備	詳細設計	放出先を沿岸から 1 k m先とした理由とは。	国内外の発電所で実績のある事例を参考に、発電所から安定した岩盤内をくり抜いた海底トンネルを敷設し放出する案も検討しました。合わせて、仕切堤で港湾内と分離することで、港湾外の海水を取水する計画でございます。これにより港湾内の海水が希釈用の海水と直接混合しないようにできると考えています。また、沿岸から離れた放水の方が海水が再循環しにくく（希釈用海水として再取水されにくく）なります。
⑩-22	放水設備	詳細設計	多数の実例があるとするシールド工法による海底トンネルの施工実績について紹介すること。	弊社では東京湾横断部を約 18 k mのシールド工法により、海底トンネルで実施した東西ガス導管トンネル等の実績もあります。福島県内にも他社ではありますが、相馬港にシールド工法による海底トンネルの実績がございます。他電力では、取水、放水設備でシールド工法による海底トンネルの実績は多いです。
⑩-23	放水設備	詳細設計	参考とした国内外の発電所で実績のある取放水事例(参考資料 1-4 42 頁)について紹介すること。	福島県内では、他社（浜通り地区）ですが、火力発電所 2 地点で海底トンネルによる放水設備があり、現在も供用中です。県外では至近では北海道電力の石狩新港湾火力の放水設備も海底トンネルをシールド工法で構築し、供用中です。それ以外にも火力原子力発電所では、取水/放水設備での海底トンネルの実績は多く、シールド工法施工した実績は多いです。
⑩-24	放水設備	詳細設計	放水立坑、海水トンネル及び放水口の構造強度、耐震性（安定した地盤・岩盤に設置され耐震性に優れた構造であること、また、構造欠陥や割れ発生が無く、漏えいのリスクが少ないこと）及び水理設計（海水位の変動、トンネル圧力損失、圧力上昇等を考慮して、放水立坑と外洋海面の水頭差により、放出水が定格流量で流れること）について、定量的に説明のこと。	No. ⑩-16 の回答と同様ですので、第 5 回検討会【資料 1】に放水立坑、海水トンネル及び放水口の構造強度、耐震性等を詳細に説明しておりますので、ご確認ください。また水理設計の詳細も流量別の結果等を記載しており、放水立坑と外洋海面の水頭差により、放出水が定格流量で流れる計算過程も示しております。

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
⑩-25	放水設備	詳細設計	放水トンネル壁の鉄筋コンクリートは、透水性であろうと思われる。2重のシール材で止水するとある（資料 1-1 p. 9）が、シール材の材質への言及と、その材の放射線劣化がなく漏水リスクが小さいことについて追加説明されたい。	第 5 回検討会【資料 1】に止水シール材（クロロプレン合成ゴム系）の詳細を記載してありますので、ご確認ください。シール材は、シール材の接面応力、目開き量および目違い量を考慮し、漏水がないことを確認しております。

⑩-26	放水設備	詳細設計	<p>海域での地質調査等の結果を速やかに示してほしい。とくに、ボーリング調査の柱状図やコア写真、各種試験結果と、陸側から海底放出口までの海底トンネル沿いの詳細な地質断面図および説明を提示してほしい。設計に利用した地質データ（過去に行った調査結果、文献）もあわせて説明すること。</p> <p>3箇所でのボーリング調査結果だけでなく海底トンネルに沿って厚くかたい岩盤が連続して存在することを陸側から放水口迄の海底トンネル沿いの地質断面図を作成して説明のこと。また、地質断面図に3カ所のボーリング調査箇所、調査結果との位置関係を関連付けて示すこと。</p>	<p>詳細については、第5回検討会【資料1】にボーリング調査目的、主要調査項目等を記載しております。想定地質断面図も記載しておりますので、ご確認ください。</p> <p>今回ボーリング調査の目的は放水トンネル工事を安全に施工する目的で調査を実施するものであり、国土交通省シールドトンネル工事の安全・安心な施工に関するガイドライン（案）等に則り、調査進めております。調査地点：トンネル標準示方書〔共通編〕・同解説/〔シールド工法編〕・同解説に則り、3地点を設定し、調査深度：設計のトンネル下端レベルから1Dを目安に設定（設計上は一定以上の土被りを確保できればよい）しています。</p> <p>調査結果から放水トンネルの縦断線形を、地質調査データから想定した地質断面図に重ね合わせた結果、放水トンネルはすべての区間において岩盤内を通ると判断しています。（地質調査データ①の地点は、放水口設置位置および放水トンネル到達地点であり、岩盤内（富岡の砂岩、泥岩）に設置できることを確認、地質調査データ②の地点において、放水トンネルが岩盤内（富岡層の砂岩、泥岩）に設置できることを確認、地質調査データ③の地点において、放水トンネルを岩盤内（富岡層の泥岩）に設置できることを確認）</p> <p>追加コメントのコア写真の件でございますが、当社でコアを公開することで計画しており（時期は未定）、その際に直接ご確認いただければと思います。またコアの欠損部に関しては、陸上でのボーリングとちがいで、海上ボーリングの場合は、波浪による振動があるため、ボーリングコアを採集する際にコアチューブにスムーズにコア入らない場合もあり（通称；コア詰まり）、上手く採集できない場合があります。陸上でのボーリングではあまりない事象であることは当社も理解しており、今回は想定の範囲内です。</p> <p>掘削時の孔内水位ですが、ほぼ海水面（T.P. 0m 前後）であるため、柱状図は T.P. -10m 以下で記載しているため、孔内水位は記載すること</p>
------	------	------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
				ができません。
⑪-1	その他	体制・QMS 等ソフト 対策	協力企業を含めた処理水放出設備運営に係る体制（分析・設備の運転を含む）について説明のこと。また、処理水放出設備運営に携わる作業員の技術研修・教育、ヒューマンエラー対策、PDCA、緊急事態対策など保安上のQMSについて概要を説明していただきたい。	<p>【運転部門】</p> <p>ALPS 処理水希釈放出設備の運転は、当社の運転部門で実施する。当該設備設置完了までに運転マニュアル等の整備を行うとともに、設備図書を受領、設置部門からの引継ぎを受ける。</p> <p>また、当社は、体系的な教育訓練アプローチを導入しており、運転部門についても各設備に対する技術教育や、ヒューマンエラー対策、緊急事態対策等の教育を受ける。また、教育の結果についても年度ごとに評価を行い、技術力向上に向けた新たな教育計画を毎年策定する。</p> <p>【分析部門回答】</p> <p>分析に携わる分析員はOJT等を通じて分析技能を取得し、H-3やCsの分析にかかる技能試験を通じて力量把握を行っている。また、化学管理システムの強化によりスマートグラスなどを採用した品質管理体制を構築し、HE対策を講じている。分析作業において発生した不適合やカイゼンを行うべき点は適宜作業管理に取り組むとともに、次年度の作業計画へ反映している。緊急事態対応にあたっては昼夜を問わず分析作業が実施できるよう分析員を24時間配置するなど、必要なリソースを確保することとしている。</p>



No.	設備	カテゴリ	質問	回答
⑪-2	その他	体制・QMS等ソフト対策	分析前雨水の誤散水など、ヒューマンエラーに関する不適合が度々発生しているが、職員のマネジメント、協力会社に対するガバナンス、不適合を発生させないための意識の共有をどのようにしているのか説明してください。	<p>不適合の発生件数の低減、ヒューマンエラー発生防止については、廃炉推進カンパニーの業務計画として定め（L1：カンパニー大、L2：部大、L3：グループまで落とし込み）、トップから職員まで業務として取り組むこととしている。</p> <p>また、協力企業と協働して現場の実態把握につとめるとともに、リスクに注視しリスク増の予兆が見られた場合には情報共有を図り、対策を取ることにしている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・当社工事管理員は協力企業とコミュニケーションを取り、作業進捗、問題発生の有無、作業予定の確認を実施</li> <li>・原子カーリダー、発電所管理職は現場 MO を行い、協力企業とコミュニケーションを取り、現場実態を把握</li> </ul>
-1	その他	敷地計画	第7回廃炉安全監視協議会【参考資料1-4】16頁における将来的に廃炉に必要な施設を建設する計画（施設の着工の大半は2020年代後半）とは何か。	<p>燃料デブリのリスク低減のために必要な施設として、取り出し装置メンテナンス設備、燃料デブリ保管施設、訓練施設及び、燃料デブリ・廃棄物移送システム等を想定している。</p> <p>また、使用済燃料プールのリスク低減のために必要な施設として、プール内の使用済制御棒等の高線量機器を保管する設備及び、共用プールから取り出した燃料を保管するための乾式キャスクの仮保管施設等を想定している。</p> <p>加えて、放射性廃棄物のリスク低減のために必要な施設として、デブリ取り出しに伴い発生する高線量固体廃棄物の保管・減容施設等を想定している。</p> <p>これら全ての施設をタンクエリア跡地に建設するものではなく、現段階の想定であり、今後の検討の進捗、新知見等により変わりうるものである。</p>

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
-2	その他	敷地計画	<p>第7回廃炉安全監視協議会【参考資料 1-4】 p.17 図中にあるバイオアッセイ施設とは、何ですか？</p>	<p>バイオアッセイとは、体内に摂取された放射能（放射性核種）を排泄物などを用いて分析することにより摂取量や被ばくの度合いを評価する方法である。</p> <p>この評価法は、<math>\gamma</math>線を放出しない<math>\alpha</math>核種、<math>\beta</math>核種を取り込んだ場合（※）に適用するため、<math>\alpha</math>核種、<math>\beta</math>核種に特化した分析施設が必要になる。</p> <p>※体外計測（WBC）の測定では評価できない。</p>
-3	その他	その他 (体制)	<p>処理設備の設計、設置及び運用並びに処理水等の測定、評価に係る実施体制を説明すること。計画に対するトップの関与についてもあわせて説明すること。</p>	<p>実施体制については以下の通り。</p> <p>処理設備の設計、設置は、廃炉推進カンパニー福島第一原子力発電所ALPS 処理水プログラム部で実施（電気・計装、建築関係は同所の計画・設計センター、建設・運用・保守センターで実施）。</p> <p>設備設置後の運用は、福島第一原子力発電所建設・運用・保守センターの運用部で行う。</p> <p>処理水等の測定、評価に係る実施は防災・放射線センターの放射線・環境部で行う。</p> <p>また、計画に対するトップの関与は以下の通り。</p> <p>【実施計画 Ⅲ 特定原子力施設の保安 第1編/第2編 保安措置 第1章 総則】において、保安活動における基本姿勢を定めている。また、【第2章 品質保証】において、品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的に改善する事等を定めており、その中における社長、廃炉・汚染水対策最高責任者の責任及び権限を定めている。</p> <p>今回のALPS 処理水希釈放出設備の計画、運用にあたっては、上記の品質マネジメントシステムに則り実施を行うものである。</p>

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
-4	その他	その他 (海洋生物飼育)	<p>魚介類の死因の特定は、権威ある機関に依頼すべきであるし、時間をおくとバクテリアが繁殖するので、死因の特定が困難になる。出来るだけ現場で判定できる能力が望ましいので、「魚類防疫士」の配置を検討しては如何か。また、一部の個体の死亡でも色々取りざたされ、風評被害に津上がる懸念があるので、事前にどのように評価していくべきか十分に検討しておいていただきたい。</p> <p>海藻は、水温や日長、栄養塩類、流量などの微量な差でも積算的に効くし、成熟によって枯死する場合があるので、条件をよくよく一致させることや、植物プランクトンのコンタミで栄養が消費され、管理が色々難しい。専門家を雇うことを考えた方が良い。</p>	<p>ご指摘のとおり、飼育個体の病気および斃死は風評被害につながりかねないとの危機意識は当社も持っているところ、魚類飼育に関して専門性を有する機関および専門家の方の協力をいただける体制を構築している。</p> <p>飼育する海洋生物類は、専門家のアドバイスを参考に、『飼育ノウハウの蓄積があるもの』『福島県沖の近海でとれるもの』等を考慮し、ヒラメとアワビを選定しました。</p> <p>飼育対象の生物類の拡大は、専門家のご意見を伺いながら別途検討します。</p>
-5	その他	その他 (海洋生物飼育)	<p>水槽の連結は、病気の発生時などに被害を拡大させかねないので、避けるべきと考える。また、一旦病気が発生した場合のろ材の交換、水槽や配管系の滅菌作業を考えても不利になるのでやめた方が良い。また、病気の発生などは、水槽という限られた空間に閉じ込められたストレスなどによって個体が疲弊した場合に発生するので、照明、騒音、餌の品質（配合飼料には粗悪な物があるので、生餌を都度調合して与える）などについても配慮が必要と考える。</p>	<p>飼育水槽の設計は、専門家・専門機関のアドバイスをいただきながら検討しているが、病気の蔓延のおそれがあることから、ご指摘どおり複数系列準備し、系列ごとに独立性を確保した設計とする方針である。その他の飼育環境についても、ご指摘も踏まえて検討してまいりたい。</p>

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
-5	その他	その他 (関連法令)	第7回廃炉安全監視協議会【参考資料1-4】4頁における「関連する国際法や国際慣行」について具体的に説明すること。	海洋放出による周辺環境への放射線影響評価では、主に次の文書が該当する。 ・ IAEA 安全基準文書 GSG-9 Regulatory Control of Radioactive Discharges to the Environment  ・ IAEA 安全基準文書 GSG-10 Prospective Radiological Environment Impact Assessment for Facilities and Activities
-6	その他	その他 (潜在影響)	第7回廃炉安全監視協議会【参考資料1-4】4頁における海洋環境に及ぼす潜在的な影響については具体的などのようなものか東京電力としての考えを説明すること。また計画している対応についてもあわせて説明すること。	想定事象としては、通常の放出中に希釈用の海水移送ポンプが停止し、緊急遮断弁が動作せずにサンプルタンクから ALPS 処理水が希釈されないまま海洋に放出され続ける事象とした。 移行経路としては、短期的に影響を受け、被ばくをコントロールできない海面からの外部被ばくを対象とした。 希釈用海水ポンプの停止という想定事象に伴い、一時的に海水の放射性物質濃度が上昇するものの、それに伴う被ばく実効線量は $7.3E-05$ [mSv] となり事故時の判断基準 $5$ [mSv] に比べてわずかである。 (左記「参考資料1-4」の P36~43 を参照)  なお、今後、他の被ばく経路(遊泳や海浜からの外部被ばく、海産物摂取による内部被ばく等)を考慮して、再評価する予定でいる。
-7	その他	その他 (水質汚濁等)	保管されている水に含まれる重金属等については、年代毎に代表的なタンクについて分析が行われているが、代表的なタンクの分析で十分と言えるのか。二次処理後の評価・分析の中でタンク毎に検査を行い、処分する必要があるのではないか。	2018 年度に、年代毎に代表的なタンクについて水質汚濁防止法で定めている項目について分析し、問題ないことを確認している。 実際の放出にあたっては、測定・確認用設備にてサンプリングし、あらかじめ定めた測定項目・頻度に応じて分析を行う。測定項目等については、福島県主管部殿と調整させて頂きたい。

No.	設備	カテゴリ	質問	回答
-8	その他	その他 (水質汚濁等)	水質汚濁法の関係、細菌、腐敗など水質の心配をされている方が実際にいる。どういう検討がされて、どのような方法でそれがチェックされて安全性が担保されるか説明いただきたい。	No. -7 に同じ