

東京電力福島第一原子力発電所
多核種除去設備等処理水の処分に係る実施計画に関する審査会合
第8回会合
議事録

日時：令和4年2月7日（月） 13：30～15：58

場所：原子力規制委員会 13階会議室BCD

出席者

原子力規制委員会委員

伴 信彦 原子力規制委員会委員

原子力規制庁

金子 修一 長官官房緊急事態対策監
竹内 淳 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長
澁谷 朝紀 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 企画調査官
岩永 宏平 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 企画調査官
正岡 秀章 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 管理官補佐
知見 康弘 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 主任安全審査官
新井 拓朗 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 安全審査官
横山 知則 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 係長
久川 紫暢 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 審査係

東京電力ホールディングス株式会社

松本 純一 福島第一廃炉推進カンパニー プロジェクトマネジメント室長
兼 ALPS処理水対策責任者
山根 正嗣 福島第一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
処理水機械設備設置PJグループマネージャー
古川園 健朗 福島第一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

	処理水土木設備設置PJグループマネージャー
實重 宏明	福島第一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
	処理水分析評価PJグループマネージャー
清水 研司	福島第一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 部長
堀内 友雅	福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 計画・設計センター 副所長
鈴木 純一	福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 防災・放射線センター 放射線・環境部 分析評価グループマネージャー

議事

○金子対策監 それでは、ただいまより、東京電力福島第一原子力発電所多核種除去設備等処理水の処分に係る実施計画に関する審査会合の第8回会合を始めさせていただきます。

本日も、新型コロナ感染症予防のために、リモートでのウェブ会議を用いての開催とさせていただきます。円滑な進行に御協力をよろしくお願いいたします。

引き続き、私、規制庁の金子が進行を務めさせていただきます。よろしくお願いいたします。

本日も、ALPS処理水の海洋放出関連設備の設置の内容等について、議論を進めていきますが、特に今日は処理水中の核種の放射能濃度の分析の方法や体制、あるいは、手法に伴う不確実性みたいなものですね、というようなものを中心にまとめてきていただいているものが一つのパート、それから、設備の海水の取水、それから、希釈の関係の周りの放水の方法等に関する設備の設計、あるいは、それに係ります防護、誤操作防止、信頼性等の設計の考え方についてということで、まとめてきていただいています。大きく三つのパートですけれども、後ろのほうは、どちらかというと、一固まりということで、大きく二つになろうかと思えます。

またいつものように、東京電力から資料1-1、御用意をいただいておりますので、こちらのほうを御説明いただいて、規制委員会、規制庁のほうから確認をするなどして、議論を進めさせていただければというふうに思います。

それでは、よろしければ、東京電力のほうから最初、資料1-1に基づきまして、全般の

放射能濃度の分析の関係のところをまとめて御説明いただいでよろしいでしょうか。

○松本室長（東京電力HD） 東京電力、松本でございます。

それでは、審査会合資料、資料1-1に従いまして、御説明させていただきます。

1ページを御覧ください。先ほど金子対策監からお話があったとおり、本日は、2件、保安上の措置の一つといたしまして、ALPS処理水中の核種の放射能濃度の分析方法・体制について、前半でお話しさせていただいた後、後半では、海洋放出設備といたしまして、海水の取水方法、希釈後のALPS処理水の放水方法、並びに、機器の構造・強度、地震・津波など自然現象に対する防護、誤操作防止、信頼性等について、お話しさせていただきますが、特に本日は、放水建工の設計について、御説明させていただきたいというふうに考えています。

それでは、2ページに進んでください。前半でございますALPS処理水中の核種の放射能濃度の分析方法・体制について、御説明させていただきます。

3ページを御覧ください。福島第一の分析施設につきましては、3か所、私ども設置しております。左下から申し上げますと、化学分析棟ということで、大型休憩所の入退のところ、入退管理施設の地下にございますこの化学分析棟、それから、少し方角でいいますと、東側になりますけれども、PPの中になりますけれども、環境管理棟、それから、5・6号機のところに設置しております5・6号分析室と、主に3か所を今回運用しております。分析室の面積、それから、実験台、ドラフトの数については、記載のとおりであります。

4ページに進んでください。分析の体制でございますが、今回のALPS処理水中のALPS処理水の海洋放出に関しまして、東京電力では、ALPS処理水プログラム部を設置し、このプログラムにおいて、処理水の処分に関しまして、一元的に管理をしております。ALPS処理水プログラム部の中に、処理水分析評価グループを設置いたしまして、こここのところで、プロジェクトの計画と進捗管理を実施しております。それを受けまして、中段になりますけれども、防災・放射線センターの中に、分析評価グループと放出・環境モニタリンググループがございまして、ここで、実際の放射性物質の分析評価を行っております。

また、その右側になります、委託先、私どもとしては、東京パワーテクノロジー株式会社様を使っておりますけれども、そこで実際に分析手順の策定、分析作業、技能を行っております。こちら、それぞれの技能の管理のところにつきましては、後ほど御説明させていただきます。

続きまして、5ページに進んでください。仕事の流れについて、主に御紹介いたします。

まず、Plan、Do・Check、Actionという縦軸の流れに従って、御説明させていただきますが、まず、Plan、計画段階では、ALPS処理水プログラム部のところで、処理水の放出に向けた計画の策定を行います。分析条件の検討、必要なリソース、社外の動向、分析技術の調査を行った上で、防災・放射線センターでは、実際に分析環境整備計画の策定、流れに従いまして申し上げますと、委託仕様の確定・契約、その際には、品質管理、力量管理、調達要求事項の遂行能力等を確認いたします。また、実際には、委託作業で行われておりますので、その履行状況の確認をいたします。また、最後には、年度を通じて、仕事の経過を見た上で、次年度の委託作業計画の策定をするというようなサイクルを回しております。また、委託先、右側でございますけれども、分析環境整備計画の策定を受けまして、分析員、試料採取員の育成・確保を行った上で、実際に委託作業を実施していくと。併せて、分析員、試料採取員の育成・確保計画を履行していくというような実際のオペレーションが行われているという状況でございます。

6ページに進んでください。分析リソースの状況ということで、それぞれの果たす役割に応じた力量の把握について、お話しさせていただきます。

まず、一番上、東京電力の社員が行う分析監理員の力量把握でございますが、社内で用いております現業技術・技能認定制度により、技術・技能水準を有することを認定しています。また、力量評価、有効性評価を定期的に変更して実施しております、不足する力量の取得を計画的に実施いたしております。

また、分析員の力量でございますが、C-14のような、測定に当たり、高い技術を有する核種につきましては、確実に分析できるよう、技能の高い分析員を増員・確保し、定常分析機能を維持しつつ、力量の維持を図っているほか、所内分析室間分析技能試験をはじめ、第三者の視点で客観的に技能確認ができるよう、国内外の分析機関との分析技能試験に継続的に取り組んでおります。IAEAが主催しておりますProficiency Test Exerciseといったものですか、放射能測定分析技術研究会、それから、公益財団法人日本分析センター、株式会社化研様とクロスチェック等を実施しています。

また、分析員個々の力量把握につきましては、OJTにより、難測定核種の分析対応者を増員し、今後は反復研修を実施してまいります。化学分析棟分析員を対象として、既知の濃度試料を用いた測定により、力量の確認を実施し、その詳細については、後ほど、次項、次のページでお示しします。

また、東京電力は、実施状況を確認し、力量者を把握しております。

品質保証の面では、海域モニタリングを実施する化学分析棟では、Cs-134、137、トリチウムに関するISO/IEC-17025を取得し、定期的な審査を行っております。排水データにつきましては、第三者機関の分析値と比較して、妥当性を確認し、トリチウムについては±10%以内で妥当と判断していますが、今後、測定結果とともに不確かさを併せて妥当性を確認することを検討しています。こちらにつきましては、27ページ以降で、詳細に御説明させていただきます。

7ページに進んでください。分析棟、化学分析棟の分析員を対象とした既知の濃度試料を用いた測定により、毎年、力量を確認している結果でございます。左側のグラフがトリチウムの技能試験対象者13名の結果、右側がCs-137技能試験の対象者25名の結果でございます。既知の濃度試料を用いて分析を行わせ、そのばらつきが全てZ値でいいますと、2を満足していることを確認しています。また、Z値を満たしていない場合には、結果の検証を行い、技術管理者の立会いの下、再度、力量確認を実施しています。

また、8ページに示しますとおり、Cs-134/137、トリチウムに関しましては、ISO/IEC-17025の認証を取得しておりまして、今後、Sr-90に対しましても認証取得を計画しています。

続きまして、9ページに進んでください。東京電力自身は、品質管理基準規則にのっとり、管理を実施しています。実施計画の第3条、品質マネジメントシステム計画を踏まえて、委託先に対して、定められた分析手順の遵守や分析員の力量の確保を要求し、分析手順書や力量管理記録の提出を受けて、内容を確認しています。東京電力がお願いしている第三者機関は、下の3行、化研様、日本分析センター様、東北緑化環境保全様でございますが、記載のとおり、それぞれISO/IECの認証を取得しているという状況でございます。

続いて、10ページに進んでください。分析プロセスの品質管理でございますが、分析品質を一定に保つ上では、人手をなるべく介して、以前、不適合を発生させてしまったような転記ミスですとか、コピーミスといったことをなくすということを取り組んでおります。今回でいいますと、試料採取指示書から試料ラベルのところで、QRコードを生成した後は、このQRコードに従って、試料が全てひもづけられております。また、分析結果、それから、分析結果の報告書につきましても、自動作成が行われておりまして、人手によります転記ミス等が起こらないような仕組みを構築しているところです。

続きまして、11ページになりますが、こちらは、その人手によらない分析データの仕組みでございますが、このようにスマートグラスを採用いたしまして、QRの読み取りからマ

イク等による指示ができるというようなシステムを採用しております。

12ページに進んでください。東京電力では、こういった取組を通じて、品質を維持しております。また、中身でございますけれども、20年度からは、手順書の使用状況や仕様書の履行状況の確認を現場分析室で定期的に実施しています。また、業務品質及び作業安全を確保するため、分析員が交代しても同じ手順で作業できることを要求し、データの連続性を確保しています。また、手順書の確認方法を標準化するほか、第三者機関に対しても、作業手順書の提出を仕様書で要求し、作業プロセスの品質管理に対する当社の関与をより一層強めてまいります。また、品質保証活動及び安全管理が劣化しないよう、以下の取組といたしまして、作業着手前に委託先に対しては、安全事前評価によるリスクの抽出の指導を実施しているほか、毎月、委託先に対しまして、分析業務における課題や過去の不適合の再発防止対策の実施状況について協議し、パフォーマンスの維持に努めているというところでございます。

また、委託先の取組といたしましては、手順書は、準拠する公定法や公知の文献等を明記するなど、より使いやすいものにしていく計画でございます。また、業務品質及び作業安全を確保するため、分析員が交代しても同じ手順で作業ができる体制を構築すること、東電が実施していることと同様の取組であります。

続きまして、13ページに進んでください。異常時の対応の状況について、お話しいたします。

新規、または追加する海域モニタリングへの対応に加えて、異常時ということで、緊急な分析ができるように、分析員を24時間配置いたしております。緊急分析が発生した場合には迅速な対応ができるよう、定例分析から除外する計測器を選定・確保いたしております。

具体的な体制例といたしましては、四つございます。γ線検出核種及びトリチウム分析への緊急対応、夜間対応を想定し、5・6号分析室の分析員を常に2名配置いたします。緊急対応のうち、極低濃度の放射化学分析が必要な場合には、コンタミ防止のため、化学分析棟へ移動の上、対応いたします。γ線放出核種の分析専属を1名、トリチウムの分析専属を1名で対応する体制をひいております。

14ページに具体的な分析員、それから、管理員の所属場所、それから、人数、体制の平日昼間、休日、夜間に応じた対応体制を記載させていただきました。

また、15ページになりますが、化学分析棟の機能でございます。こちらは、低濃度放出

試料を確実に分析できるよう、レイアウトを定義いたしております。特に、低濃度放射能でございますので、コンタミがしないよう、 γ 線放出核種、それから、トリチウム、Sr-90、全 β 、全 α 、難測定エリアといった形で、エリアを分割いたしまして、それぞれが交わらないというような確認をいたしております。

また、右側、低放射能濃度試料を扱うための措置といたしましては、計測室を地下に設置し、環境線量による影響を低減するために、厚さ50cmのコンクリートの壁を設けています。また、試料の持込みに関しましては、海水など、あらかじめ低放射能濃度であることが明確な試料に限定しているほか、入室時につきましては、靴下を追加して着用し、身体・物品のサーベイ、それから、室内におきましては、定期的な汚染検査を行い、必要に応じて清掃を実施しているという状況でございます。

16ページを御覧ください。続きまして、ALPS処理水への対応ということで、まず、分析環境の整備について、お話しさせていただきます。

震災後は、特に高放射能濃度試料に対応することに最大限傾注してまいりましたが、その後、環境試料の分析が整いましたので、低濃度の放射能濃度が明らかな試料につきましては、人員の構成・育成等、並行して実施し、地下水バイパス、サブドレンの排水が開始されていくにつれて、5・6号分析室の作業員育成と並行し、化学分析棟の作業員の育成に傾注してまいりました。ALPS処理水の排水に向けまして、化学分析棟のレイアウトの整備と分析体制の強化をしておりますし、また、今後、化学分析棟では、ALPS処理水の分析環境を整備することに加えまして、今後、進められます海域モニタリングの強化に対応した環境整備を実施いたします。

17ページがALPS処理水の測定対象核種と、あと、分析の方法、それから、18ページから24ページが、それぞれの核種に対する測定の方法を記載させていただきました。

また、21ページになりますが、それぞれの検出器につきましては、日常点検におきまして、正確に測れる装置であるということを維持しております。標準線源や標準液を用いまして、装置の性能の維持を確認した上で、試料の測定を行っております。Ge半導体検出器、 α 自動測定装置、 β 核種分析装置、低バック液体シンチレーション計数装置がございますが、それぞれ右側の欄に記載させていただいたとおり、日々の作業開始時に標準線源の各エネルギーごとに検出効率を求め、判定値以内であるということを確認しております。逸脱時の対応といたしましては、前回の判定値以降、計測試料に対し、再評価を実施し、必要に応じて、逸脱期間の試料を対象に再計測を実施します。

また、ICP-MSにつきましては、使用の都度、各元素ごとの強度を測定し、判定値以上を確認後、測定前に検量線を作成するというような作業を行った上で、装置を使っております。

続きまして、22ページからALPS処理水の試料の分析方法でございまして、左側の放射性物質の対象核種ごとの分析方法、それから、右から2列目には、目標とする検出下限値、それから、一番右には準拠する手法を記載させていただきました。特に、右から2列目の目標検出下限値につきましては、脚注にございますとおり、告示濃度比総和1未満を満足していることを確認するために、この値に設定しております。

続きまして、23ページが、海域モニタリングの対応ということで、こちらは、東京電力が今年4月、春頃からALPS処理水の海洋放出に伴いまして、海域モニタリングを強化する計画を昨年公表させていただきましたが、その計画に従って、赤字で書かさせていただいたところが強化するポイントでございます。海水のほか、魚類、海藻類につきましても、サンプリングの頻度、それから、場所を追加して、モニタリングを強化する予定でございます。

また、24ページには、 γ 線の放出核種、トリチウムについて、同じく分析方法、それから、目標検出下限値、準拠手法について書かさせていただきました。なお、前回の審査会合の際に、トリチウムの検出限界値につきましては、現在、話題になりましたけれども、私どもとしては、0.4Bq/L程度がこの発電所構内では測定できるというふうに準備を進めているところでございます。また、電解濃縮等を使いまして、さらに検出限界値を下げるということも可能なような準備をしております。

続きまして、25ページを御覧ください。化学分析棟の分析機能でございまして、こちらも現在、22年の2月現在、この表の記載のとおり、各検出器等が配備されておりますが、今後、建屋を増設し、さらに分析機能を拡充する予定でございます。拡充の計画につきましては、26ページを御覧ください。

現在、前処理設備として、下記施設の追設を計画しております。仮に、左側の測定対象がございまして、そういった対象が下表のとおり増加いたしたとしても、対応できるように検出器、それから、ドラフトチャンバ、必要な装置類を準備していきたいというふうに考えています。また、測定エリアのところに書かさせていただきましたが、希ガス質量分析装置ですとか、低エネルギー光子用高純度Ge半導体検出器等も用意する予定でございます。また、新たに600㎡程度の施設拡充を計画し、23年度中に竣工させるということで、

準備を進めてまいります。

続きまして、27ページを御覧ください。こちらは、測定した結果につきまして、不確かさの評価を検討した状況について、御報告させていただきます。

私どもは、東京電力自身が測定することのほかに、第三者による分析をお願いしています。こちらについては、二つの結果が出てくるわけですが、まずは、第三者による分析手順の妥当性については、Ge半導体検出器における分析において、事故による環境線量の変化などを十分に考慮できなかったことから、特殊な分析環境である福島第一に適した分析手順に改訂し、その内容を日本原燃株式会社による分析現場と分析手順のレビューを2013年9月に行っております。また、放射能測定法シリーズや公知の論文・文献等を分析手順に整備いたしました。

不確かさの評価の結果と今後の取組について、御説明させていただきます。第三者との不確かさを評価するにあたりまして、お互いが両者の不確かさの範囲に含まれれば、その分析値はお互いに妥当なものであるというふうに判断したいというふうに東京電力では考えています。放出測定核種のうち、分析によって求める核種に対して特性要因を検討し、不確かさを評価いたしました。ALPS二次処理試験時において、社外機関、化研様に実施していただいた測定結果に対して、実施した不確かさを考慮した測定評価を今後展開してまいります。今回は、二次処理の試験で使用いたしました分析結果で、私どもの結果と第三者の実施した結果の不確かさを評価したものでございます。

不確かさの分析に関しましては、27ページの下にございますとおり、魚の骨で記載させていただきましたけれども、一番右側に「試料放射能濃度の不確かさ;uC」というものは左側にございますB)試料分析量の不確かさ、それから、C)ピーク効率の不確かさ、D)正味計数の不確かさ、E)検出核種 γ 線検出率の不確かさ、F)検出核種減衰補正係数の不確かさといったもので構成されるところを、それぞれこれにどれぐらいの不確かさがあるのかを評価しながら、この検討を進めてまいりました。

一例を申し上げますと、28ページに γ 線の放出核種でございますCs-137とCo-60の試料放射能の不確かさを評価したものでございますが、今回の私どもの評価では、Cs-137もCo-60もオレンジ色で示しますuX、すなわち正味計数の不確かさのところに関しまして、寄与することが大きいということ、それから、グレーで示しましたuEのところはそれに次いで多いと、ピーク効率の不確かさが寄与しているというふうな評価をいたしております。

また、29ページはトリチウム、それから、30ページはC-14、31ページにつきましては

Ni-63、32ページはCd-113m、33ページはTc-99、34ページはI-129、35ページはSr-89とSr-90、それから、36ページは全 α の不確かさの評価ということで、こういったものがこの不確かさに寄与しているかにつきましては、核種の性状によりまして、評価を行い、このように判定いたしております。

それらの結果につきまして、ALPS処理水のうち、二次処理試験のJ1-C群で主要7核種について、まとめたものが37ページになります。37ページでは、一昨年の9月、10月に実施いたしましたALPS処理性能確認試験のJ1-C群の結果になります。J1-C群の告示濃度比の総和は0.35でございましたが、不確かさを加味しても告示濃度比の総和は0.49、これは不確かさのうち、大きいほうの合計を取ったものでございますが、それでも1未満を満足しているというふうに見ております。

他方、今回の目的は、第三者機関の分析と当社の分析結果の一致はどのようなふうに評価すればよいかということに、私どもとしては問題意識がございまして、不確かさの範囲が重複していることから、それぞれ両者の測定結果は一致しており、当社の告示濃度比総和は1未満であるという評価は妥当というふうに判断しております。

37ページに表で記載させておりましたけれども、38ページに不確かさの状況を棒グラフにして表現させていただきました。青い色の棒グラフは、第三者機関の測定、オレンジ色が当社の測定結果でございます。エラーバーの形で表現させていただきましたけれども、これが不確かさの範囲ということで、この範囲の中にお互い、両者の不確かさ、お互いの不確かさの中に含まれていれば、両者の測定結果は妥当というふうに判断いたしております。

なお、Cs-134に関しましては、当社並びに第三者機関もいずれも検出限界値未満という評価でございますが、東京電力のものにだけ不確かさが書いてございますのは、これは検出限界値として検出したらこれぐらいの不確かさがあるというような評価をあえて実施したものでございまして、特に検出限界値に不確かさの要因がどのようなふうに評価すべきかというようなところは、今後、さらなる検討が必要かというふうに考えております。

以降、39ページ以降は、参考資料になりますが、海域モニタリング試料の分析方法につきまして、構外で行います分析方法、それから、目標検出下限値、準拠手法について、書かせていただいております。

また、41ページ以降は、先ほどスマートグラスの測定につきまして、御紹介させていただきましたが、具体的にどのようなふうの実施するのかというようなところを、こういった

画面が映りますということをお示ししたものでございます。

また、44ページから55ページに関しましては、当社が海域、海洋放出に当たりまして、海域モニタリングの強化する計画について、昨年8月25日に公表しておりますので、その強化計画について、改めて添付させていただいたところです。

長くなりましたけども、私の説明は以上でございます。

○金子対策監 松本さん、ありがとうございました。

そうしましたら、今、言及がありました、最後の参考のほうはあんまり直接参照することは少ないかもしれませんが、大体、38ページぐらいまでのところで、主に分析の体制面の話と、それから、不確かさの評価の話ということで御説明をいただきました。

規制委員会、規制庁側から確認事項、御質問などあれば、お願いいたします。

新井さん。

○新井安全審査官 規制庁の新井です。

分析の体制のほうについて、まずは確認させていただきます。

具体的に、今回、我々が確認する内容としましては、今回追加するALPS処理水関係の分析業務に対して、十分なリソースが確保されているか、あとは、その業務を追加することで、全体のバランス、これは分析業務全体のバランスなんですけども、それを崩さないかというところについて、ちょっと確認したいと思います。

まず1点目なんですけども、具体的に6ページ以降ですかね、リソースを確保するという方針については理解しました。ただ、これが十分かどうかというのは、まだいまいちで、ある程度定量的に示されないと分からないという部分があって、具体的に示していただきたいと思うのが、4ページ目とかですかね。4ページ目の今あるALPS処理水プログラム部の処理水分析評価グループで、分析機能の条件、あと、必要なリソースの提示などというのが書いてあって、ここで、ある程度の分析に当たって必要とする分析行為とその内容というのが固まって、それに見合う人と機材というのを準備して、それらを、例えば、6ページ目以降のやり方で確保していくという話があると思うんですけども、その前段の必要なリソースというのはどれぐらい見込まれているのかというのが提示されていないので、その説明をお願いします。

○松本室長（東京電力HD） 東京電力、松本です。

まず、御質問の趣旨といたしましては、ALPS処理水の分析、それから、私どもとしては、海域モニタリングの分析という2種類の業務が、今回、海洋放出については追加されると

いうふうに考えています。したがって、そのリソースという意味では、二つございまして、一つは、分析員が十分いるかという点、それから、もう一つは、分析する装置ですね、装置類が足りなくなると、分析に支障が生じないかというような二つあると思っております。後者のほうに関しましては、25、26ページで、現在の装置類、それから、追加して用意する装置類がございます、用意する計画でございます。また、前者のほうにつきましては、14ページのところにそれぞれの分析棟、あるいは、分析室にどれぐらいの人数がいて、分析に当たるということが記載されておりますけれども、新井さんの御質問の趣旨としては、この人数と装置の台数のみならず、測定する数がかくかくしかじかだから、それを何といいますか、何分なり、何時間、何日にかかるはずだから、この人数で分析がこなせるといいますか、回せるということを示してほしいという御質問の趣旨だというふうに理解しましたが、それでよろしいでしょうか。

○新井安全審査官 規制庁の新井です。

その認識で大丈夫です。具体的に、例えば、今回、ALPS処理水の分析というのは、化学分析棟というところを使うんだと思うんですけども、全体のバランスへの影響という意味だと、2点目の話なんですけども、化学分析棟の現在の稼働率、定常的な分析の内容がまずあると思っていて、それで、今回、異常時という話があって、そこも事故、トラブル等が発生したときに、過渡的に分析業務というのが増えると思うんですけども、その影響、あとは、今回、キーとなる測定・確認用設備で採取したALPS処理水の分析頻度と分析に要する時間等というのがまず必要なものというので整理されて、それに見合う機材と人がそろっているかというのを確認したいと思っております。

以上です。

○松本室長（東京電力HD） 東京電力、松本です。

了解いたしました。おおよその目安としては、海域モニタリングを含めて、いわゆる分析の量といたしましては、我々、今まで実施しております3割増し程度で、分析量が増えるのではないかとこのように想定しております。また、ALPS処理水に関しましては、測定用確認設備で64核種分析するわけですが、二次処理試験の結果を見ますと、最大で2か月程度かかるというふうに見ています。したがって、頻度という意味では、2か月未満、2か月以内、場合としては、少し短くサイクルで回したいというふうに考えておりますけれども、そのサイクルの中で、測定確認用、64核種をどういうスピード、ピッチで測っていき、それに対する人数と装置が割り当てられていて、きちんと回せるということ

をお示しできるように準備いたします。

また、併せて、海域のモニタリングについても、同様の評価を実施して、お示しすることにいたします。

以上です。

○新井安全審査官 規制庁の新井です。

承知いたしました。

以上です。

○金子対策監 ちょっと今の点について、金子から、すみません、追加的なというか、もうちょっと広い視野で見たときに、そもそものリソース全体との関係で、どうだろうかということも含めていただければと思っているんですけど。今、松本さんがおっしゃられたことを整理する際には、当然ですけど、一応、次回を予定している、そもそも対象で確認しなければいけない核種が何になるかということが見えてこない、なかなかどこまで何に時間がかかって、どういうものがあるから、どういう作業しなきゃいけないかというのは、具体的にはなかなか見えてこないんだと思うんですね。それはそれでどこまで精緻にやるかということでもあるのですけれども、対象と頻度とサンプルの量とか測定の内容とか、それとの関係での人の数、あるいは、設備のキャパシティみたいなものが出てくるのだというふうに理解をしております。

それはそれとしまして、今、松本さんのお話ですと、このALPS処理水の分析をすること、それから、海洋、あるいは環境モニタリングをすることということがお話で出てきましたけれども、これ以外にも、恐らく少なくとも三つの分析なり、処理をする場所で、作業をされていることというのは、100%それで構成されているわけではないというふうに思えます。そうであるなら、それでも構わないのですけど、そういう意味で、そもそもこの分析に係るリソースって、どこまで広がっているのかということと、ほかのものが何があるのかということ、その二つの視点でちょっと確認をしたいのですけども。

例えば、作業は委託先で行いますということで、今、資料の4ページには東京パワーテクノロジー株式会社さんのお名前を入れていただいている、これは基本、今、ここには1社のお名前しか出てこなくて、これは、形式的には別会社になっていますけど、当然、お名前からして、子会社なので、東京電力さんがそういう意味では一定のマネジメントの下で運用しておられるというふうに思いますから、そのリソースについても、当然、人の配置であるとか、設備の設置であるとか、いろんなことを実質的には御一緒にやられること

になるんだろうと思います。

それから、それ以外に、今回の分析に活用する委託先がもしないのであれば、例えば、資料の中で、お名前が出てきている日本分析センターさんとか、幾つかほかにもお名前が出てきているところはあるのですけれども、そういうのが今回の範囲にはないのであれば、それで考えますし、それは使うことがあるのであれば、そういうところも多分視野に入れていただかなければいけないというようなことがあって、全体の分析の作業との関係で、どういう作業がフルパッケージであって、使えるリソースはそもそもどれぐらいあって、その中に、このALPS処理水の分析、あるいは、海洋、環境モニタリングに係る分析というのは、どれぐらいの位置を占めていてというのが、大ざっぱで結構なんですけれども、ちょっと全体像として把握ができないと、なかなか先ほどの問題意識で、新井が申し上げたようなことというのが、しっかりと確認できることにならないのかなという感じがしていますので、ちょっと視野を広げて、御説明をいただければというふうに思っております。

○松本室長（東京電力HD） 東京電力、松本でございます。

まず、金子対策監の1点目の御指摘に関しましては、資料1-2にございますとおり、次回以降の審査会合で、測定対象核種に関する検討の中で御説明させていただきたいというふうに思っています。対象は、現在の測定対象核種64核種の中で決まってくるというふうに思いますけれども、当然、この以上のものが本当に幾つ生じ得るのかという可能性といたしますか、リスクといったようなものから保守性をどれぐらい見ていくかというようなところは入れ込みたいというふうに思います。

それから、2点目の御質問は、東京電力が自分たちで測定するという観点からいいますと、今回、委託先で指定をしております東京パワーテクノロジーが我々の範疇の中にございます。私どもとこのTPT様の分析、測定分析がいわゆる東京電力の測定ということで、これが一括りになる予定です。

9ページに化研様、日本分析センター様、東北緑化環境保全様、3社書かさせていただいておりますけれども、こちらは、いずれも第三者機関という形で、東電の測定とは別の測定という位置づけで考えておりますので、TPTを含む東京電力の測定体制の中で、金子対策監がおっしゃる全体を見通した上でという説明をできるようにしたいと思います。

以上です。

○金子対策監 ありがとうございます。

これはちょっと、ですから次回以降、またもう少し明確に御説明をいただければ思い

ます。

ほかの視点でいかがでしょうか。

岩永さん。

○岩永企画調査官 規制庁、岩永です。

5ページをお願いします。5ページで、今回の資料の特徴というか展開というのは、まず、体制があって、その中において、何を測るべきかという話があり、その後、定常業務と非定常業務、あと、それがちゃんと回るかということのこのPlan、Do・Check、Actionというところで収まってくるのかなと思っているんですけども、二つほど大きく聞かせてください。

まず、今、金子対策監のほうからもありましたとおり、次回以降になるかもしれませんが、委託先と東京電力との関係において、業務管理という能力について、我々、ここでは、この点線がある限りは確認しないといけませんけども、資料の9ページですかね、ここ、少し品質管理の中での細かい話をさせてもらいますが、この中で、TPTだとか、化研だとか、そういういわゆる雇ってくる、雇う対象がいろいろな能力を持っているということは、従来からやられていると思うんですけども、この我々の実施計画の第3条の中のマネジメントシステムの中で、彼らが、要は、委託先がやる分析の対象だとか、そういうのの絞り込みだとか、絞り込んだものを委託するのでしょうか、そこについては、やはりかなり同等レベルの能力が必要だと感じています。特に、先ほど少し松本さんの回答の中に、64という核種が、限定的な話をされていたようなんですけども、まず、その64でいいよというところの絞り込みとか、そういうところについては、業務管理の最初のスタートラインから東京電力が関与していくというか、そこは決めていく部分であって、委託先が決める話では決していないと思っています。

ですので、まず、そこについて、今、東京電力の社内において、それを決めようとしている部隊はどこにいて、どういう能力を持っているのかというのは、改めて聞かせていただきたいというところ。

あと、もう一点は、ページをめくっていただきまして、やはり17ページ以降は、ちょっと議論が非常にこれまでの測定の話とこれからやることは基本的には変わらないという認識があるんだと思います。濃度が薄いので。ただし、一度きちんと測りますというのを、この場でも随分やり取りさせてもらったんですけど、ここからスタートするに当たっては、ある程度、この核種をどのディテクターで、どういう形で測っていくかという流れが書い

であり、低いものに対しては、検出器もアップデートしようというところは書いてあります。その中、22ページでは、これはまだALPSの処理水側です。海域モニタリングではないもの。ここはちょっと資料が分かりにくいんですけど、まず、ALPS処理水をしっかり測ろうという話をしているとすれば、ここで、例えば、準拠手法がこれでいいよと、これを判断した人は誰なのか。どういう根拠でやったのか。やはりここは先ほどの具体的にいえば、ISO-17025というものを同等レベルで満たすぐらいの能力がないと、なかなかこれは難しいと思います。まず、だから、この準拠手法がどういう形で選ばれてきて、この検出下限、これは目標ですね、どこまで測ればいいと思っていますという理由が、実は、この資料はなかなか書いていないんですよ。ですので、しっかりそこの説明は欲しいんですが。

この2点、お願いします。

○松本室長（東京電力HD） 東京電力、松本です。

岩永さんの今の御質問は、2点というふうにおっしゃいましたけれども、結局といいますか、64核種の話は、先ほど金子対策監の話であったとおり、次回以降、これでよいのかというのを改めて御説明させていただきますが、岩永さんの今の御指摘は、ALPS処理水中の放射性物質を測るという意味で、64核種を指定する、それから、指定した際の測り方は、例えば、22ページでいうところの準拠手法はこれだ、それから、目標下限値はこうするというのは、ある意味、東京電力が考えて、検討して、指示すること。その指示に従って、委託先がTPTにしろ、第三者機関にしろ、その指示どおりに実行する、あるいは、しているということ、品管上、確認していくということですので、と理解していますので、その上流側の東電は、64核種を指定する。指定した際の準拠手法、目標検出下限値を幾らにするというのをきちんと示し、かつ、それを指示しているかということを確認したいという理解でよろしいでしょうか。

○岩永企画調査官 規制庁、岩永です。

松本さんのおっしゃる東京電力が何を説明すればいいかというところについて、例えば、22ページにおいて、基本的にですよ、何をどういうレベルまで測りますかというのは、これは東京電力がする仕事だと思っています。ですから、それは、要は、下部の発注をする内容について、誰がきちんと確認をした上で発注をしているのかということだとすれば、ここで、きちんと選定からこれでいいという決定をしているはずなんです。そこが、今の資料では見えにくくて、それは64核種を測るという話とは別で、じゃあ、この64なりを測るとしたときに、この手法でいいということ判断している根拠があるはずなんですよね。

64はまた別の話ですよ。

○松本室長（東京電力HD） それは承知しています。

○岩永企画調査官 ですので、私としては、この22ページ等に掲げられているものが、きちんと技術的根拠を持って書かれているということをやっぱり説明されるべきかと思うんですけど。

○松本室長（東京電力HD） 東京電力、松本です。

質問の御趣旨、理解いたしました。おっしゃるとおり、少し手法等については、我々、私ども、ある意味、当たり前かなというふうに思っていたところがありますので、こちらについては、改めて御説明する、さらに、それをきっちり指示しているというような体制にしておきたいというふうに思います。

以上です。

○岩永企画調査官 岩永です。

そういった意味で、今のお答えからすれば、27ページ以降は、要は、今まである手法とそうでない手法が、やはり、今の、これは10年かけて、何かしらはっきり核種の濃度だとか、存在をしっかりと定量していこうということの取組がここにずっと書かれているんだと思います。だから、ここについては、決して当たり前のものを書いてあるとは思っていませんし、ただ、これをやるんだったら、コンセンサスが必要で、これが今やれる限界の手法だったりとか、これが難しいけども、何とか引き出しているもの、ただ、これが当たり前のように、今まである手法とない手法と混ざった形で書かれているし、それから、積み上げられた不確かさの議論というのをしっかりとそこが分からないと、我々も先ほど第三者機関と、要は、オーバーラップしている不確かさについて、我々としては大丈夫だと思うという説明が、これがぽつと出されてもなかなか判断できなくて、ここはなかなか説明がこれ以上は深くはできないものなんでしょうか。

○實重グループマネージャー（東京電力HD） 東京電力、實重でございます。

今、岩永様が御指摘がありました分析手法、松本が先ほどから申し上げているように、一般的な手法を原子力機構さんであったりとか、いわゆる分析の方々、分析で専門家と言われる方々に御指導いただきながら、我々、アレンジメントをしながら手法を定めてまいりました。そういったところを、ここにつまびらかに全部書くのがちょっと難しいかなと思って、今日はこの22ページに書いてあるような手法、こういったところに話をとどめております。また必要であれば、改めて一つずつ手法については御説明を差し上げたいと存

じます。

○岩永企画調査官 規制庁、岩永です。

そういった意味で、37ページの資料は、例えば、J1-C群の総和を0.35から、今回いろいろ考えてみて0.49だねという話を、これは数字として出されています。なので、そういったものが、今、核種としてはある程度経験がある核種が並んでいると。それにプラスされてくるものがあるのか、それとも、この核種だけでも不確かさについて、きちんと説明がある程度できるということが前提でこの0.49があると思っていますので、それは、引き続き、検討というか、説明をしていただきたいと思います。

○松本室長（東京電力HD） 東電、松本です。

承知いたしました。

○金子対策監 すみません。規制庁の金子でございます。

ちょっと今のやつを整理させていただきたいと思うんですけど、私自身がちゃんとキャッチしているかどうかということもあるものですから、すみません。

岩永が申し上げた、最初に二つというふうに多分言ったのは、話の中にも出ていましたけれども、一番最初に、我々、分析作業のリソースの話を随分確認しなきゃいけないですねというお話をしましたけれども、その上流側で、その作業をどのようにやったらいいのかとか、どういう手法でやるのが適当なのかとか、どういう基準に基づいてやるんだろう、やり方のガイドも含めて、ということを考える人の体制であるとか、能力であるとか、それを実際にこういうものに決めていこうとした理屈立てというんでしょうかね、正当性というんでしょうか、妥当性というんでしょうか、そういうことの二つ、要するに、実際にそれを考えておられる方々がどういうことを考えてやるチームがあるのか。これは、多分、プログラム部の処理水分析評価グループと、それから、防災・放射線センターと、フェーズは違うのかもしれませんが、それぞれの方が関わって、そういった企画であり、仕事のマネジメントのほうに携わられるということですから、そういうことを考えておられるのでしょし。

それから、その中で、一例として出てくる、例えば、22ページの準拠手法というのが並んでいますけれども、それはこういう考え方に基づいて、これが今回の作業で採用するものとしては妥当なものだというふうに判断しているというその考え方の根拠なり、理屈立てを御説明いただくということが大事で、多分、その測定法の中身を教えてくれということでもないし、この不確かさのところも計算の中身云々というよりも、考え方として、こ

ういう道筋で考えたので、このように考えるのが妥当だと思っていますというところを、ぜひ、しっかりと共有させていただきたいと、そういう趣旨だと、私は理解をしているんですけど、岩永さん、合っていますか。

○岩永企画調査官 岩永です。

金子対策監おっしゃるように、特に、27ページからの流れは、これは確かにそうなんです、今の1Fに特化した部分はたくさんあると思っています。ですので、これが個々にどういうものかというのを説明するというよりは、例えば、Ni-63であれば、とても弱いβ線だとか、そういうものなので、そういうものが同じように扱えるものがないかとかというふうにも展開したいですから、ある意味、ここの構成要素がしっかり根拠立ててありますよというのをきちんと丁寧に説明してもらって、この円グラフで示すのは、とても悪くはないし、不確かさの、多分、大小でこれを示して、なので、このuEというものを前提に動かせばいいんじゃないかとかというのを考えているのかもしれない。まさに、その考え方の積み上げ方をきちんと教えていただきたい、そういうところですよ。

ありがとうございます。

○金子対策監 松本さん、すみません、どうぞ。

○松本室長（東京電力HD） 東電、松本です。

私なりに理解いたしました。それで、まず、新井さんが御質問された、御指摘されたという点は、いわゆる放射性物質の濃度の測定に当たって、実際の分析評価、分析を行う実際のオペレーション、作業におけるリソースの要因、それから、測定機器の必要十分性のことを御説明させていただく。それから、岩永さんの御指摘は、その上流側にある、私もという4ページのところの処理水分析評価グループと防災・放射線センターのところで、計画と実際の測定を行うところで、どういうふうに体制ができていて、そもそも何を測定するのかといった、何をというか、どういうふうな測定をするのかとか、測定の計画を立てる体制、リソースの十分性をまず説明しつつ、次に、岩永さんの2点目という意味では、その中で、測定方法を詳細に教えてほしいというわけではなくて、例えば、27ページの不確かさのところも、我々、今回、γとかトリチウムとかC-14とか、だあっと数ページにわたって評価しておりますけれども、その上流側でなぜそもそもこういうことをやり、この核種の説明をしているのかというようなところもきちんと説明しないと、単に先ほどNi-63はこうでしたということだけを聞いても、判断しかねるということだと理解しましたが、よろしいでしょうか。

○金子対策監 岩永も首を縦に振っておりまして、私もそのようなものだと言った中で理解をいたしましたので、そのように理解をして、少し説明をかみ砕いていただいたら結構かと思えます。

○松本室長（東京電力HD） 承知いたしました。

特に、この不確かさの評価のところは、これまでなかなか十分取り扱ってこれなかったところでもありますので、今回、改めて考え方、それから、なぜ、こういうことになっているのかというところを御説明するように準備いたします。

以上です。

○金子対策監 伴委員、お願いします。

○伴委員 伴ですけれども。

先ほど来、問題になっている不確かさなんですけれども、27ページ以降のこの資料を見てもよく分からないんです、正直。そもそも不確かさの定義は何なのかというところが全くなくて、いきなり不確かさ、それで何かどうも量的な評価をやったらしいんだけど、その結果が示されていて、37ページにまたこの数字が出てくるんですが、この数字が何を意味しているのか分からないんですが、そこはいかがでしょうか。

○實重グループマネージャー（東京電力HD） 東京電力の實重でございます。

不確かさの定義につきましては、先ほど松本からも御説明さしあげたように、やはり我々、なかなかそういった取組が今までされていなかったところ、昨今、規制庁さんのほうからGe半導体検出器に関わる不確かさの求め方といったようなガイドラインを出していただいたところがございますので、これに倣って、我々なりに28ページ以降の不確かさの算出を行ってまいりました。

なので、このやり方がいいかどうかといったところは、正直、我々も正解を持ち合わせていないんですが、しっかりと丁寧に一つずつ因数分解をし、どこに不確かさがあるのかといったことを定量化したものでございます。そういった定量化した数字というのが、37ページに記載をしております、保守的に分析値の値としましては、どのくらいの不確かさをこれは持っているのかと。つまり、揺らぎというものがどのくらいの揺らぎがあるのかといったことを数値化したものでございます。

お答えになっておりますでしょうか。

○伴委員 そこで……。

○松本室長（東京電力HD） 松本です。

○伴委員 お願いします。

○松本室長（東京電力HD） 失礼いたしました。

ちょっと實重が御説明しましたけれども、やはり伴先生が先ほどおっしゃったように、不確かさというふうに突然出てきていますので、規制庁さんの文書を参照した、させていただいたにしろ、この不確かさの定義、あるいは、我々なりに考えたのはこういうことですということをお示しした上で、この27ページ以降の説明の論理を展開していくというふうに考えています。

以上です。

○伴委員 それは次回以降お願いしたいと思いますが、とにかく不確かさといっても、いろんなものがその中にありますし、もし、これが純粹に統計的なランダムな誤差のみを問題にしているのであれば、このやり方はちょっと理解できないので、だから、とにかくまず定義をしっかりとっていただいて、それで何をしたのかというのが見えるようにしてください。そこはお願いします。

○松本室長（東京電力HD） 東電、松本です。

承知いたしました。

○金子対策監 じゃあ、岩永さん。

○岩永企画調査官 岩永です。

先ほど、伴委員の指摘に対する實重さんや松本さんの回答の中に、うちの文書を参考にするんですけども、ほとんどのものは、 β 核種でもあり、 γ でもごく一部の非常に弱い物質であって、なので、私のほうからは、その1F環境は非常に特殊であって、かつ、いろんな分析機関がいろんな方法を試しながら特定に結びつけているんだねという話をさせてもらったんですけど、それがうちの文書に従っているという話では、多分、決してなくて、これは、ここでやられることを積み上げている。だからこそ、その積み上げを教えてほしいと言っているんですけど、ちゃんと受け取っていただいたと思うんですけど、いかがですかね。

○松本室長（東京電力HD） 東電、松本です。

参照させていただいたのは事実ですけども、岩永さんがおっしゃるとおり、ここは我々なりに考えて、積み上げてきたところがありますので、それを御説明するようにいたします。

以上です。

決してその文書によっているもので、大丈夫ですというつもりはありません。

○金子対策監 もし、また、実際に説明していただく内容の方向性について、中身は審査会合でやるにして、こういうようなことを筋道立てて説明すればいいのかというのは、また事後的にでも少しきちんと趣旨を確認するようにさせていただければと思いますが、大体、今の会話ですり合ってきたとは思いますが、細かな点で作業を進めて、二度手間にならないようにしたいと思っておりますので、そこはまた東京電力側でちょっと確認したいことがあるとかという際には、ぜひ、照会をかけていただければというふうに思います。

○松本室長（東京電力HD） 東電、松本です。

ありがとうございます。そういう意味では、審査会合、次回以降の審査会合で御説明できるように、我々なりに準備いたしますし、その際、御相談事項もあろうかと思っております。よろしく申し上げます。

○金子対策監 ありがとうございます。

それでは、準備を進めながら、また少し確認事項があれば、双方、認識共有しながらということを進めたいと思っております。

ほかの点。

久川さん。

○久川審査係 すみません。規制庁、久川です。

先ほど御議論のありました不確かさについて、1点、確認させてください。

今回、ALPS処理水を分析するに当たって、分析の目的は大きく二つあって、一つは、測・確認用タンクの中の水が告示濃度限度比1未満であることを確認することと、もう一つは、測定・確認用タンクのトリチウム濃度をしっかりと測るという大きく2点あると思っております。そこで、告示濃度限度比1未満のほうについては、37ページのほうで不確かさを考慮した形での評価がなされていると思っておりますが、後段のトリチウム濃度について、不確かさの考慮というのは、どのような検討をされているのか、教えてください。

○松本室長（東京電力HD） 聞こえていますでしょうか。

○金子対策監 はい、聞こえております。

○松本室長（東京電力HD） 東電、松本です。

トリチウムに関しましての不確かさの評価については、29ページのところで、私どもとしては評価はしています。他方、トリチウムに関しましては、測定確認用設備の中で測定する際には、もう数十万Bq/L程度ございますので、それを基に測定するというので、そ

の不確かさがどこまであるのかというところについては、希釈放出をしますので、何とい
いますかね、あんまり不確かさがあることで、海洋放出に当たっての何か特別な支障があ
るというふうには考えておりません。

以上です。

○久川審査係 ありがとうございます。

ただ、測定・確認用タンクで測定したトリチウム濃度というのを監視・制御装置に入力
して、それで、排水量とか、年間のトリチウムの放出量というのが決まると思うんですけ
れども、その際に、不確かさというのは考慮しないということでしょうか。

○松本室長（東京電力HD） 東電、松本です。

御質問の趣旨は、トリチウムの濃度で、制御もかかりますし、特に1,500Bq/L未満する
というところの影響、それから、年間22兆Bqというところに対して、不確かさを見た上で、
濃度の設定、それから、年間累積量の管理をするべきという御趣旨でしょうか。

○久川審査係 そうですね。基本的には、不確かさを考慮しても、1,500Bq/Lまた22兆Bq
というところが守られるべきではないかと考えております。

○松本室長（東京電力HD） 質問の御趣旨、承知いたしました。検討させていただいた上、
回答できるように準備いたします。

以上です。

○久川審査係 よろしく申し上げます。ありがとうございました。

○金子対策監 金子から、念のため確認ですけど、松本さん、最初におっしゃられたのは、
トリチウムはソースタームのときに測るときに、かなり濃度が高いものを扱うことになる
ので、そんなに不確かさが大きくなって、不確かさの割合といたらいいですかね、元の
値に対する、が非常に大きくなるということは、あんまり考えにくいので、そこまで重く
見ていなかったという、そういう認識を話されたというふうに理解をしたんですけど、そ
ういうことですか、趣旨としては。

○松本室長（東京電力HD） そのとおりです。薄いトリチウム濃度、トリチウムの濃度、
小さいのを測るときともう数十万Bqあるトリチウムの濃度を測るときでは、形質の、何と
いいますか、余裕というんでしょうか、その辺は相当違うというふうに思っていました。

以上です。

○金子対策監 分かりました。そういうことであれば、だから、小さながらも不確かさを
どう評価するかというだけの話だと思いますので、結構かと思います。

ほかの点、いかがでしょうか。

横山さん。

○横山係長 原子力規制庁、横山です。

まず、私のほうからですが、不確かさについてなんですが、何点か出ているところで、定義とか、何をしたかというのは、伴委員のほうから、あと、回答ということですが、38ページのところの定義のところですが、不確かさの中で、第三機関のところのエラーバーと、あと、東電で測られたエラーバーが違う点とか、その辺りも一緒に説明をお願いしたいと思っています。

今、直近でお答えいただければなんですが、37ページのところにあります表の中にある拡張不確かさの中に $k=2$ とあるんですが、この k は何を指されているのか、教えていただけますでしょうか。

○松本室長（東京電力HD） 東電、松本です。

まず、1点目の御質問でございますが、38ページに第三者機関と当社が測定した際の、お互いの不確かさの範囲を示しておりますが、この差の違いといいますのは、測定、使用した計測器の違い、それからバックグラウンド等、環境等の違いが、この中に入ってきています。

伴先生の御質問にあったとおり、そもそも不確かさの中の定義、それに従ってどういうことが考慮されているのかということをお説明しつつ、このバーといいますか不確かさの範囲の違いについても、御説明できるようにしたいというふうに思います。

$k=2$ については、實重から回答いたします。

○實重グループマネージャー（東京電力HD） 東電、實重でございます。

こちらの拡張不確かさの手法につきましては、ちょっとこのタイミングでは、取りあえずこれは偏差というような言い方で御説明をさせていただきたいと存じますが、また改めて内容について、非常にテクニカルなタームがたくさん出てまいりますので、別途御説明をさしあげたいと存じます。よろしいでしょうか。

○横山係長 規制庁、横山です。分かりました。

では、また、改めての説明をお願いいたします。

○實重グループマネージャー（東京電力HD） ありがとうございます。

○横山係長 引き続いて、もう一つ、質問、確認したいことですが、ページで言うと21ページのところですが、ここで私のほうから確認したいことが、検出器のほうの性能維

持についてになります。

まず、前提でのお伺いというか質問ですけれども、ここに並べられている検出器の点検校正というのは、年1回ということによろしいでしょうか。

○實重グループマネージャー（東京電力HD） 東電、實重です。

計測器の点検、つまり物理的な点検という意図であれば年1回実施しております、動作を確認するといった行為は、この表に記載のとおり、使用の都度、または日々の作業開始時に実施しております。

その、日々の点検の結果をもちまして、測定結果が正しいといったところを常に確保しているところでございます。

○横山係長 ありがとうございます。

校正のほう年1回ということで、校正を仮に外れていた場合、例えばなんですけど昨年3月に測っていて、今年3月に外れた場合、今年1年間の測定値の妥当性ですけれども、それについては、この方法に書かれています日々の作業時前に行う検出効率を求め、測定値以内の確認ということで、そういうことが起きないようにしているという認識でよろしかったでしょうか。

○松本室長（東京電力HD） 東電、松本です。その御認識で結構です。

したがって、年1回の校正時に、いきなり外れていたということが分かって、1年分の測定結果を再評価するということはないようにしています。

○横山係長 ありがとうございます。

ちょっと細かい点で申し訳ありませんが、ここで言われている日々の、その作業前の検出効率を求め、判定値以内（±10%）以内を確認というのは、その校正に準じた内容という認識でよかったですでしょうか。

○實重グループマネージャー（東京電力HD） 東電、實重です。

御指摘のとおりでございます、校正した線源を使って実施、確認をしておりますので、それに準じた方法という御理解で結構です。

○松本室長（東京電力HD） 発電所から鈴木さん、補足ありますか。

○鈴木グループマネージャー（東京電力HD） 福島第一の鈴木でございます。

今の御質問につきましては、實重が回答したとおり、標準線源に値づけされた、値に対しての±10%に入っているかどうかということで、日々評価をして、入っているものについては使用をしているという状況でございます。

以上でございます。

○横山係長 規制庁、横山です。ありがとうございます。

今の、その品質保証の話でなんですけども、ページで言う6ページのところですけども、この一番下の四角の品質保証の中に、二つ目の矢羽のところ「トリチウムは±10%以内で妥当と判断しているが、今後、測定結果とともに不確かさをあわせて妥当性を確認」を検討というのが、第三機関のところにあるのですけども、この第三機関による、その妥当性の確認というのは、頻度と内容ということについて、ちょっと御説明いただければと思います。

○實重グループマネージャー（東京電力HD） 東電、實重でございます。ちょっと記載の仕方が、少し誤解を招くような表現で申し訳ございません。

まず、排水データに関しましては、第三者機関の分析値と比較して妥当性を確認する。従前、地下水バイパス、サブドレン等では、いわゆるトリチウムの分析値、ここは±10%以内で妥当という判断をしておりましたし、今もそのような形を取っております。

それは十分なデータを蓄積し、いわゆるそのばらつきの範囲が10%であれば、その中に収まるであろうといったところから、10%以内は誤差があるといったことから、第三者機関との差分が、その範囲に入っていることで排水判断を実施してまいりました。

今後は、先ほどから御相談さしあげておりますような不確かさといったところを、この判定の中に盛り込んでいくといったことを検討していきたいというふうに考えているところでございます。

○横山係長 規制庁、横山です。

確認ですけども、それは、今までの排水データを用いて行っていることであって、今後のALPS処理水放出のことにしましては、第三機関では測定はないということでしょうか。

○實重グループマネージャー（東京電力HD） 東電、實重でございます。失礼いたしました。

引き続き、第三者機関の御協力をいただき、トリチウムの分析等、実施してまいります。

○横山係長 分かりました。

○松本室長（東京電力HD） 東電、松本です。

したがいまして、第三者機関で分析する分析結果についても、27ページ以降で説明している不確かさの評価をした上で、トリチウムの濃度に関しましても評価を行うという趣旨でございます。

以上です。

○横山係長 了解いたしました。

頻度とか、もし分かれば、今、お答えいただければなんですけども。

○松本室長（東京電力HD） 横山さんの御質問の趣旨は、第三者機関が、機関の社内で実施している計測器の校正といますか、運用の頻度という御質問の趣旨でしょうか。

○横山係長 同じことをされているのかなということなんですけど。

○實重グループマネージャー（東京電力HD） すみません。東電、實重ですが、現場から鈴木さん、ちょっと補足をしていただくことができますか。

○鈴木グループマネージャー（東京電力HD） 福島第一の鈴木です。

当社が委託しております分析機関におきましても、測定装置については定期的な校正を実施しております。

以上でございます。

○横山係長 ありがとうございます。横山からは、以上です。

○金子対策監 ちょっと金子から、1点だけ、すみません。Factsの確認だけです。

話の中にバックグラウンドの話が出てきたので、ちょっと念のため確認をさせていただきます。

3ページに3か所の分析をする場所のことが書いてあって、今、お手元になれば、もう事後的でいいので、3か所それぞれ分析をする場所、計測室ですかね、の、バックグラウンドのデータ、ありましたら教えていただければと思いますし、この環境管理棟というのは、もしかしたら分析には使わないということなのかもしれませんけど、ちょっとその趣旨、明確じゃないんですが、そこも含めて、後ほどで結構ですので教えていただければと思います。

○松本室長（東京電力HD） ちょっと手元にデータがないので、準備いたします。

環境管理棟は、測定というより、魚の生態の前処理です。

以上です。

○金子対策監 今回のALPS処理水の測定には、測定場所としては使わないということですね。それは理解しました。

○松本室長（東京電力HD） そのとおりです。

○金子対策監 ほかの点、いかがでしょうか。よろしいですか。

澁谷さん。

○澁谷企画調査官 規制庁の澁谷です。

先ほどの不確かさの議論で、もう一つ、お願いしたい点は、例えば37ページの拡張不確かさ ($k=2$) の求め方については、御説明は簡単でいいと思うんですけど、恐らく何か数式があると思いますので、その辺の数式とパラメータをつけていただければと思います。

それから、28ページ～36ページまでの、あのカラーのやつ、これも細かくきちっと書いていただけるといこと、御説明いただける、次回以降ということなんですけれども、例えば、この比率になった、定量的にしているところの根拠ですね。なんでこの数字になったのかというところの根拠も、あわせて御提示いただければというふうに考えています。

それから、これは非常に細かくて申し訳ないんですけど、21ページのICP-MSの確認方法で、測定前に検量線を作成というのが書いてあるんですけど、これは横に書いてある元素の検量線ではなくて、ヨウ素の検量線という、あとはテクネチウムの検量線ということでよろしいかという点を、教えていただきたいという点。

それから、あと、先ほどの、その分析、最初に出てきた、そもそも分析の人たちが足りているかどうかというもので、緊急のときのトリチウムとかガンマは、いろいろ分かったんですけど、今言ったような難測定核種を測るような人たちの分析の人数というのは、足りているのかどうか。

以上、確認させていただければと思います。

○松本室長（東京電力HD） 東電、松本です。

まず、1点目と2点目につきましては、いわゆる、どういうふうな評価計算、計算評価としたのかということと、円グラフの中身、内訳についても数字で御説明できるように準備をいたします。

それから、4点目の難測定核種につきましても、新井さんの御質問にあったとおり、その中の一部として、難測定核種についても、人が足りる足りない、あるいは力量があるかということも含めて御説明できるように準備いたします。

検量線については、実重のほうから答えます。

○実重グループマネージャー（東京電力HD） 東電の実重でございます。

検量線につきましては、ここに記載のあります標準液を使いまして、御質問にありましたヨウ素、テクネチウムなど、ICP-MSを使って分析を行う核種の検量線を準備してまいります。

○澁谷企画調査官 澁谷でございます。

ということは、ヨウ素とテクネチウムについては、既知の濃度が分かっている数種類の分析試料というか、標準試料みたいなものもお持ちという、そういうことでよろしいですね。

○實重グループマネージャー（東京電力HD） 東電、實重でございます。おっしゃるとおりです。そのとおりでございます。

そういったような既知の濃度を用いまして検量線を引き、その都度、値づけをして分析を行っております。

以上です。

○澁谷企画調査官 分かりました。

○金子対策監 ありがとうございます。

ほかにもございますか。いいですか。よろしいですか。

ないようなので、金子から細かいことを一つだけ、すみません。

7ページで御説明をいただいた、分析をされる方の技能の話なのですが、基本、このZというものの値が、絶対値2の値に入るかどうかというのを検証されているということで、これは理解をしているんですけど、満たしていない場合のことが矢羽の三つ目に書いてあって、ちょっとここの趣旨が私、うまくつかみ切れなかったので、この「結果の検証を行い、技術管理者の立会いの下、再度、力量確認を実施」というのは、具体的に何をすることなのか。

あるいは、結果としてこれを満たすような分析ができるように指導するということなのかどうかというのが、ちょっと私、いま一つ、よく分からなかったもので、もし、今御説明いただけるようであれば、お願いできますか。

○實重グループマネージャー（東京電力HD） 東電、實重からお答えいたします。

まず、この分析の技能を取得しているかどうかといったところの技能試験は、ISOに記載がございまして、一度の分析で、そういった力量の確認を行いますので、万が一、外れていた場合、それは作業環境であったりとか、いわゆるそういった外的要因、つまり個々人の力量に沿わない、意図しないような外乱があってしまうと、それはそれで残念なので、もう一度、そういったものがないかどうかといったところを確認をする。これが結果の検証を行うと。

再度、技術管理者の下で、本当にそういったような外的要因が入っているかどうかというところを、もう一度確認をしまして、Z値の中に入っているかどうか、再度試験を行う。

やはり、その場でも外れているとした場合は、対策をされるような再教育といったところを実施いたします。再教育に当たりましては、幸いなことに、まだ外れているものはございませんので、具体的に我々、多分OJTの中で、3か月であつたりとか、そういったような期間を設けて何とか確認をしていくといったようなことを行っておりますので、そういった手法を取っていくことになると思います。

現場の鈴木さん、何か補足事項、ありますか。

○鈴木グループマネージャー（東京電力HD） 福島第一の鈴木です。今の實重の説明で十分かと思います。

以上です。

○金子対策監 分かりました。ありがとうございます。

そうしますと、あまりないと思いますけど、万が一、この力量確認をしたときに、こういう不確定要素とか外乱要素みたいなものを排除して、さらに、あれ、ちょっとうまくいかなくなっちゃったねということがあったら、1回、本分析員ではなくて、多分サブみたいなもので確認をしながら、もう一回、指導をしていくって、そんな形の運用になるということなんではなかね。

○實重グループマネージャー（東京電力HD） 東電、實重でございます。

対策監のおっしゃるとおり、そういった形を取ってまいりたいと考えております。

以上です。

○金子対策監 分かりました。趣旨は、よく理解できました。ありがとうございました。すみません、ちょっと細かなことで。

ほか、いかがでしょうか。よろしいですか。

それでは、今の点、ちょっと追加で御説明をいただく内容が結構多かったので、また、御準備大変かもしれませんが、ちょっと大事な点なので、この後の、この後のというのは次回以降の、実際に何をちゃんと測らなきゃいけないかということを確認するところにもかかわってくる問題でもあるものですから、きちんとちょっと確認をさせていただきたいと思って、各職員から、すみません。確認させていただきました。よろしく願いいたします。

それでは、次の論点にまいりまして、海洋放出設備、特に立坑のところの設計でありますとか、その強度、信頼性みたいなところについて御説明をいただければと思っております。

資料は56ページ以降になりますでしょうか。東京電力のほうから、よろしく願いいたします。

○松本室長（東京電力HD） 東電、松本です。

それでは、56ページを御覧ください。

第3回審査会合で示された主要論点の中で、下の囲みになりますが、海洋放出設備を構成する構築物、系統及び機器ごとに、安全機能、安全機能喪失時の影響、基本仕様及びその設定根拠、主要構造、適用規格・基準等を整理して説明することというような御指示をいただいています。

ページをめくっていただきまして、まず、58ページと59ページを二つ御覧ください。

58ページは、これまで希釈放出設備の全体概要ということで、系統構成図を示したものでございまして、59ページは設備の全体像ということで、イメージ図を、発電所の敷地の高さに応じて示したものでございます。

これまで私どもは、放水立坑のところを見ていただきまして、上流水槽と下流水槽という二つに分かれておりますが、御覧のとおり一体型で、ある意味、大きな井戸のような形で設置しておりましたけれども、今般、詳細設計を確定させる際に、少し、特に上流側水槽、上流水槽については、一言で申し上げれば、広くて浅い水槽にしたほうが安全性が高まるのではないかということで検討し、確定した次第です。

ページをめくっていただきまして60、61ページ、62ページになります。

62ページが、放水立坑に着目して、分かりやすく構造概要をお示したものでございます。もともと左側の当初計画がイメージ図で示させていただいたものですが、他発電所の沖合放出の事例を参考にしながら、今回はトリチウム濃度を直接計測したいということ踏まえまして、放水立坑の中に隔壁、堰を設けて、直接測定するというために上流側に容積約2,000m³を確保するという構造を考えておりました。

今回は、この放水立坑の上流水槽について、施工時の安全性、供用後の保守性などを考慮した上で検討を実施いたしましたところ、広くて浅い水槽へ構造を変えたほうがよいのではないかとということで、この設計を採用したいというふうに考えております。

なお、上流水槽は、広くて浅い水槽になりますけれども、容積約2,000m³を確保する点については、当初の計画とは変更ありません。

また、構造強度に影響ない範囲で、寸法の詳細な詰めを今後していきますので、多少変更がある場合がございます。

まず、63ページに進んでください。

では、なぜ、東京電力がこういった放水立坑の上流水槽の構造を確定させる際に考えたことについて、御説明させていただきます。

理由は三つございまして、後ほど御説明しますが、プレキャスト製品を活用することで、設備の品質向上・作業の省力化を図ることができ、施工作業時の安全性が向上するというふうに考えています。

2点目は、保守性・緊急時対応の運用性を考慮した面におきましては、当初計画の深い水槽よりも浅い水槽のほうが、保守、メンテナンスが容易であるというふうに考えたところ。

それから3番目は、自然災害対策の観点においても、海水移送配管、オリフィス流量計の測定範囲の前面に、海側ですね、に、水槽を配置することで、高潮や発生頻度が高い津波襲来時、2m程度であれば10年に1回程度というふうに考えておりますけれども、その際の被災リスクを防止できる、低下できるというふうに考えています。

特にこの点については、閾値の高さが2.5mでございまして、浸水はいたしますけれども、津波、高潮等の直接の波力を、この水槽が受ける形になりますので、山側にございまして海水流量計、それから海水配管等が守られるというふうに考えております。

以上3点の観点から、上流水槽については、こういった構造を確定させたというところでございます。

それでは、この設計に基づきまして、機器の構造、強度等ほか、自然現象に対する防護について御説明させていただければというふうに思います。

65ページに進んでください。

放水立坑のうち、まず、上流側の水槽の設計でございます。

66ページに、具体的な寸法を右上で書かさせていただきましたが、左下にございましており、今回は側壁、隔壁、底版、頂版といった、緑、青、黄色、赤といった部材を、工場プレキャストで用意いたしまして、これを発電所内に運び込むことで建築していきたいというふうに考えています。

それぞれ、縦37m、横に18m、高さが7mというような構造の中で、途中で仕切りを設けまして、流量をコの字型に曲げるというようなことをやっております。

67ページを御覧ください。

海水配管が右上という、右隅から入りましてところ、中壁を通じましてコの字型に水の

流れを流水する、通過させるということで、下流水槽のところを越流することで、流れと
いいますかを考えています。

また、途中の中壁、それから隔壁につきましては、こういった穴を設けまして水が通過
できるようにしております。

また、頂版という蓋を設置するというので、今回、この水槽を考えております。

68ページを御覧ください。

こちらは今回の上流水槽を設計、建築するに当たりまして、準拠する規格及び基準につ
いて記載させていただきました。プレキャスト式雨水地下貯留施設技術マニュアル等、一
般的に使用されている規格・基準等を採用し、これに準拠して設計、施工いたします。

69ページからが、適合性の確認でございます。

まず、69ページ、地震につきましては、耐震Cクラスの設置で考えておりまして、水平
震度 $kh=0.2$ を用いて照査を行います。なお、先ほど申し上げたとおり、頂版、この水槽に
は頂版、蓋を設置いたしますので、地震時におけるスロッシングについては、スロッシン
グによる溢水は防止できるというふうに考えております。

70ページになりますが、津波、台風（高潮）、積雪につきましても、それぞれ要求仕様
を満足するような設計にいたします。

それから、71ページ、火災に対しましては、RC構造物であるため、火災の懸念はござい
ません。

それから、72ページからが地震に対するところでございますけれども、岩盤に着底させ
ていきますので、地震の影響を受けにくくするということと、常時荷重、地震時荷重に
つきましては、許容応力度以内であることを確認してまいります。

それらをまとめたのが73ページになりますが、放水立坑（上流水槽）につきましては、
常時につきましては構造強度、それからひび割れ、塩害、浮き上がり、地震時につきまし
て照査した結果を、これから御説明させていただければと思います。

74ページが、応力の照査の結果でございまして、東京電力では、コンクリートといたし
まして、設計基準強度 40N/mm^2 として、鉄筋はSD345を使用する予定でございまして、これを
用いまして、応力が許容応力度以内であることを確認いたします。

それから、75ページが、応力度の、その結果でございまして、下側に応力度評価、応力
度照査の結果がございまして、底版、側壁、隔壁、頂版とも許容応力の作用応力は許容
応力以内という評価結果が得られております。

作用応力分の許容応力につきましては、一番右側にありまして、全て1.0未満という状況でございます。

また、最大の箇所は76ページに示しますとおり、側壁の曲げモーメントとせん断応力、せん断力のところでございますが、いずれも0.45、0.56ということで1.0未満というところになっております。

また、ひび割れの調査、ひび割れ幅の精査につきましては、77ページから、コンクリート表面のひび割れ幅が鋼材の腐食に対するひび割れ幅の限界値であることということで、こちらの評価式に従って、ひび割れ幅を評価しております。

特に今回は、このプレキャスト製品の中に使用する鉄筋は、エポキシ樹脂塗装鉄筋を採用いたしますので、この点につきましては、いい方向に評価結果が出ることになっていきます。

また、同じことが78ページのところがございます塩害のところにもございまして、このエポキシ樹脂塗装鉄筋を採用いたしますので、塩害に対しましても耐久性を確保できているというような状況になっています。

79ページに、ひび割れ幅の照査結果と、塩害の照査結果を示しますけれども、一番右側に、ひび割れ幅割る許容曲げひび割れ幅、それから下側の表は、鉄筋の腐食発生限界濃度に対する鉄筋位置における塩化物イオン濃度でございますが、いずれも1.0未満というような状況でございます、耐久性は確保できているというふうに考えております。

80ページが、浮上がりの照査結果でございます、こちら、浮上がり安全率1.20に対しまして、81ページが、80ページの評価式に基づいて計算した結果でございますが1.48ということで、浮上がりに対しましても安全性、耐力を確認しているという状況でございます。

なお、今回、上流水槽につきましては、プレキャストの部材で構成してまいりますけれども、部材同士の接続方法につきましては、82ページに記載がございまして、トルク連結法により接続をしていくというところ。

それから、切り欠き部につきましては、無収縮モルタルを充填して防護を行ってまいります。

また、継ぎ目が生じますので、その点については83ページにございますが、配筋を打っているほか、止水対策といたしまして、打継止水材や目地シーリング材を使用して止水を実施しているというところがございます。

なお、このプレキャスト水槽につきましては、84ページに写真を載せていただきましたけれども、雨水の地下貯留施設等で用いられている技術でございまして、特別何か特殊な設計、あるいは施工をしているということではございません。実績のある方式で、今回、上流水槽を設計、施工していきたいというふうに考えています。

続きまして、85ページに進んでください。

放水立坑のうち、下流水槽の設計になります。

86ページに諸元を記載しておりますが、縦横7m×12m、深さが18mのものでございます。86ページ左側、D-D'断面図のところの右側に筒のようなものがくっついてございますが、ここがいわゆるシールドマシンの発進口でございまして、ここからシールドマシンを発進させて、放水トンネルを掘削していくというところになります。

したがって、下流水槽につきましては、水槽として最終的に利用いたしますけれども、施工当初につきましては、いわゆるシールドマシンの発進立坑として利用する予定です。

87ページが、今回下流水槽で適用、準拠いたします指針類でございまして、赤い字で書いたところが、今回の設計に適用するところでございます。

88ページからが、設計上の自然現象に対する設計上の考慮でございまして、先ほど、上流水槽と同じように、耐震クラスはCクラスと設定いたしまして、設計水平震度 $kh=0.2$ を用いて照査を行います。

また、津波、台風等につきましても、耐圧、耐波圧性を有すること、あるいは台風によって水面が上昇する影響についても考慮する設計にいたします。

特に、この辺につきましては、次回以降の審査会で御説明する予定でございます放水トンネル等との関連で、いわゆる下流水槽から水があふれないというようなことも、あわせて御説明できるようにしたいというふうに考えています。

90ページでございますが、こちらは火災に対する考慮でございますけれども、RC構造物のため、火災の懸念はございません。

また、構造上の考慮でございますが、岩盤に着底することで、地震の影響を受けにくい構造にするということと、健全性に対する評価といたしましては、常時荷重、それから地震時の荷重に対して許容応力度以内であることを確認するとともに、構造物の浮き上がりが生じないこと、上流水槽と同じように塩害、ひび割れ幅等の照査を行ってまいります。

92ページが、放水立坑下流側の水槽の構造、それからひび割れ、塩害、浮き上がり、地

震時について、今回照査したところでございます。

結果につきましては93ページ以降になりますが、コンクリートにつきましては、普通コンクリートのうち、設計基準強度 $24\text{N}/\text{mm}^2$ 、鉄筋はSD345を使用いたしました。許容応力度につきましては、許容応力度以内であることを確認いたしましたところであります。

それから、94ページは、同じく底版、側壁の許容応力に対します作用応力の結果でございます。いずれも1.0未満であるということを確認いたしております。

それから、95ページになりますが、各部位の応力度照査の結果でございます。側壁につきましては0.74ということで、許容応力以内ということを確認いたしておりますが、せん断応力につきましては、※を打たせていただきました。作用応力が許容応力を超過いたしますが、これはコンクリートだけでもつとした場合には、このような結果になったんですけれども、せん断補強筋という鉄筋を配筋することで耐力を確保するというふうな対策を講じております。

96ページからが、ひび割れ幅の評価、それから、97ページが塩害の評価の方法でございます。

98ページに、それぞれひび割れ幅の照査結果、塩害の照査結果を示しておりますが、一番右列にございますとおり、いずれも1.0未満となっております。許容曲げひび割れ幅、それから鉄筋腐食発生限界濃度を下回っているという状況でございます。

また、99ページ、100ページが浮上がりに対する安全率1.20に対しまして、今回の下流水槽の評価結果は1.68ということで、十分耐力が確保されているというふうに考えております。

以上、放水立坑、上流水槽、下流水槽に関します設計の概要、それから、措置を講ずべき事項への適合性確認の結果でございます。

なお、101ページ以降が、改めて全体の概要を示させていただきましたけれども、今回、放水立坑の上流水槽、下流水槽の形が確定いたしましたので、それに併せて今後、系統図、それから全体のイメージ図等についても、この広くて浅い水槽に変えたもので御説明していきたいというふうに、資料のほうは改訂したいと思っております。

私からは以上です。

○金子対策監 御説明ありがとうございます。

それでは、御説明のあった内容で、どこからでも結構だと思いますが、確認事項あればお願いします。

新井さん、お願いします。

○新井安全審査官 規制庁の新井です。

立坑の構造仕様変更をしたという説明は、今回聞いて、それは理解するんですけども、今回の放水設備の仕様の変更によって、当初、説明を聞いていた海水配管ヘッダと、その下流の海水配管、あとは放水ガイドの評価、設計に対して影響があるのかどうか、説明をお願いします。

○松本室長（東京電力HD） 東京電力、松本です。説明が不十分で申し訳ありません。

御指摘のとおり、今回、62ページに示しますような構造を確定いたしましたので、いわゆる海水配管ヘッダの、いわゆる放水立坑に注ぎ込むところの形状を変えます。

そういう意味では、全体の長さとしては短くなる予定です。

したがって、その辺につきましても、設計をやり直して御説明できるように準備いたします。

以上です。

○新井安全審査官 規制庁の新井です。

今まで説明を聞いていた中身と、ちょっと変わるというところで審査に手戻りが出てしまうので、ちょっとこういうことがないようにお願いしたいというのと、あと、この構造変更というのが申請の段階で決まっていなかったのかどうか。並行して走っていたのかどうか。それで、いつ決まったのか。誰が判断したのか。説明をお願いします。

○松本室長（東京電力HD） 東京電力、松本です。

規制委員会様、規制庁さんにおかれましては、今回、こういう構造の確定をさせていただいた点で、審査の後戻りが生じてしまったことについては、誠に申し訳ありません。お詫び申し上げます。

今回のところにつきましては、昨年の12月に実施計画を申請させていただいた以降も、実際の詳細設計を進めておりました中で、構造をこういうふうにしたほうがいいんじゃないかということと並行して検討していたものでございます。

なかなか私どもも、こういうふうな構造を確定させるというところについて、社内の手続に時間を要したものですから、今回の審査会合でお示しさせていただいたところです。

以上です。

○新井安全審査官 規制庁の新井です。

そういう、申請をしてからも詳細設計をしているというのは、ほかの会合の項目でも

重々承知していたんですけども、こういう大物の構造変更というのが、ほかにもないのかどうかというのは説明できますか。

○松本室長（東京電力HD） 東京電力、松本でございます。これ以外でというところにつきましては、今のところございません。

今回、以前、皆様に御説明している中では、59ページのところに全体像がありますけれども、放水トンネルから海へといった、まだ具体的な設計の状況を規制委員会様、規制庁様にお示ししていないところがございますが、こちらは、変更があったというよりも、これからお示しするということになりますので、そういった観点のものはないというふうに考えております。

以上です。

○新井安全審査官 規制庁の新井です。

分かりました。放水トンネルの話については、今後の審査会合で説明があるという話がありましたので、その際に、我々も確認したいと思います。

とりあえず、以上です。

○金子対策監 ほかの点、いかがでしょうか。

じゃあ、どうぞ、正岡さん。

○正岡管理官補佐 規制庁の正岡です。

今の御説明で、ちょっと変わったところの確認なんですけど、61ページを御覧ください。

上流側については、浅く広くということと、あと、海水配管が短くなったというところと、あと、前あった放水ガイドというんですかね、縦に伸びたやつがなくなって、これ、あれですかね、水の入れ方というのは、水の下じゃなくて上から出すという、そういう構造になっているという理解でよろしいでしょうか。

○松本室長（東京電力HD） 東電、松本です。

まず、構造につきましては、立坑の上流水槽が、おっしゃるとおり広くて浅い水槽にしたというところと、中壁というようなものを作ったというところがポイントになります。

それから、海水配管ヘッダについては、ヘッダそのものよりも、放水立坑に行くラインのところが多体的に短くなるというところと、あと、水槽に突っ込むところが浅くなりますので、いわゆる放水ガイドというふうに、私どもが申し上げたようなところは、浅くなって短くなりますので、その必要性は少ないというふうに、今、考えています。

したがって、61ページで言うと、何か、これもちょっと図がまずいですね。空中に、だ

っと出すように見えますけれども、実際は水の中に突っ込んでいます。

以上です。

○正岡管理官補佐 了解しました。

そうすると、水に突っ込んでいって、ちょっとこの幅の程度にもよるんですけど、応力評価のところでは動水圧、それなりの海水、希釈水が出てくるので、今、動水圧という形で、ここは多分、地震の揺れによるものだと思うんですけど、短期荷重で見ているんですけど、その水の流れによる水圧というのを、どういう形で評価しているのかというのが分かれば、この場で分かれば説明をお願いします。

○松本室長（東京電力HD） 東電、松本です。

今の正岡様の御質問の趣旨は、この曲がっているところに、どういう力を受けるかという御質問でしょうか。

○正岡管理官補佐 すみません。出たところ、曲がって、今のお話だと、水の中からそれなりの勢いで出てくるということだと思うんですけど、それがコンクリート壁、ちょっと位置とかもちょっとよく分からないですけど、その外壁と、あと内壁、中壁ですね。とかに対する水圧考慮って、どういう形にしているんですかという質問です。

○松本室長（東京電力HD） 古川園から、答えさせます。

○古川園グループマネージャー（東京電力HD） 東京電力の古川園が、お答えさせていただきます。

この上流水槽に配管を入れるところで、今日の資料でお見せしていませんけれども、数値シミュレーション等で、どれぐらいの水位の変動があるかということは確認しております。

あわせて、そういう水位変動を踏まえながら、躯体の影響がないかということも併せて、照査のほうを進めているということですので、もともと、元の形においてもそういう照査はしていたんですけども、そういう海水配管から水槽の中に入る影響も踏まえてですね、躯体の影響はしっかりと考慮しているということですのでございます。

○松本室長（東京電力HD） 松本です。

水の流れの全体をお示ししないと、この話はずじつまが合わないと思いますので、トンネル、次回以降の審査会合の中で、水理計算と併せて御説明できるように準備いたします。

以上です。

○正岡管理官補佐 了解しました。

おっしゃるとおり、ちょっと見ないと何とも言えないですけど、短期だけで考えているのか、長期としても内水圧側で何かしら考慮しているのかというところを併せて、説明いただければと思います。

あと1点だけ、すごい細かくて。95ページのところで、今回、この場合でいうと、御説明があったように、米印、95ページの左下の※で、結局、「せん断補強筋を配筋すること」でというのは、これはきちんと計算書では、それなりに見せていただけるという理解をしているんですけど、95ページで言うと、このトンネル側との接続部に、これ、それなりのせん断が働きそうなんですけど、この接続部の評価というのは、どういう形でしてありますか。

○松本室長（東京電力HD）　じゃあ、古川園、お願いします。

○古川園グループマネージャー（東京電力HD）　東京電力の古川園から、お答えさせていただきます。

こちら側につきましても、トンネルの設計のところで、トンネルと、この下流側の立坑の接続、または、その出口となる放水口のトンネルの接続部と同じ事象になりますので、そこについては、地震時の照査等でどれぐらいの変異が生じるかというところの照査も含めて計算しておりますので、次回以降の審査会合の場で御説明をさせていただきたいと思えます。

○正岡管理官補佐　了解しました。

取りあえず、自分からは以上です。

○松本室長（東京電力HD）　一つ目の御質問については、このせん断力のところ、※に打ってあるところは、数字で御説明できるように準備いたします。

以上です。

○金子対策監　ありがとうございます。

じゃあ、竹内さん。

○竹内室長　規制庁、竹内です。

今、正岡から質問ありました、海水管が立坑の中を水没させるという設計だということであれば、海水ポンプトリップ時の逆流ということも起こり得るかと思えますので、その辺も次回以降、説明をお願いします。

それから、69ページのところで、「自然現象に対する設計上の考慮」とあるんですけども、最初の矢羽の2行目から3行目にかけて「設備等の機能喪失時の漏えい量（ALPS処理

水としては約3m³相当)」とあるんですけれども、この3m³というのと、あと、前回の設計の妥当性の説明を受けたときには、緊急遮断弁1以降のALPS処理水の漏えい量の最大で、放出量約1.1m³というのがあるんですけど、この違いはどこから来るのかというのを教えていただけますでしょうか。

○松本室長（東京電力HD） 東京電力、松本でございます。

まず、1点目の御質問につきましては、先ほど、正岡さんの御質問にもあったとおり、水理計算の中で、止まったとき、それから、満潮・干潮、それから海水弁側が上昇したときの影響等を含めて評価しておりますので、それを御説明できるように準備いたします。

それから、69ページのこの矢羽の3行目「3m³」については、申し訳ありません、これは先週の審査会合で御説明した1.1m³に該当する箇所でございますので、誤記でございます。申し訳ございません。

○竹内室長 竹内です。承知しました。

○金子対策監 ほか、いかがですか。

知見さん、どうぞ。

○知見主任安全審査官 規制庁の知見です。

私のほうからも、66ページのところで、今回の放水立坑の上流水槽の構造が書かれておりまして、プレキャスト製品を活用して組み立てるというか、現地で組み立てるという形の構造になっているんですけれども、一方、後段の82ページと83ページのところで、その接続方法が説明があって、止水対策もされるということなんですけれども、今回のこの上流水槽からの漏えいに係る対策というものの考え方を、ちょっと説明いただけないでしょうか。

○松本室長（東京電力HD） 東電、松本です。

まず、上流水槽を構成する66ページの各部品、部材につきましては、工場でプレキャスト製品ということで持ってきますので、工場で作成されます。

したがって、一定以上の品質が確保、部材そのものについてはできているというふうに思っています。

したがって、この部材を据え付ける際に、落下ですとかさせずに、きちんと据え付けさせすることで、いわゆる、この部材そのものの健全性は確保できるというふうに思っています。

したがって、これ自身がもう最初から割れているだとか、何か欠陥があるというような

ものを据え付けるということはないというふうに思っています。

他方、今回は、いわゆる配筋を打って型枠をはめて、コンクリートを打設するという方式ではございませんので、82、83ページで記載しているように、まず、継手のところをしっかりと接合させるということと、継手といいますか隙間がありますので、その漏えいをしっかりする、漏えい防止をしっかりするということが、今回の施工上の特徴というふうに思っています。

継手のほうは、82ページで申し上げたとおり、締めつけていくということで、しっかりプレキャスト製品ごとが、くっつけるようにしたい、することになります。したがって、ここについてはトルク管理をしっかりやるというところで管理してまいります。

また、83ページにありますとおり、継ぎ目が存在しますので、この継ぎ目のところについては、目地のシーリング材、それから、その上にライニング材をかぶせるというところで、漏えい防止を図っていきたいというふうに考えています。

以上です。

○知見主任安全審査官 規制庁の知見です。

対応としては分かりました。

仮に、この継ぎ目の部分で漏えいが発生した場合というのを、検知する方法というのはあるのでしょうか。

○松本室長（東京電力HD） 東電、松本です。

検知する方法は、量も多いということもありますし、もともと、この上流水槽に入ってくる段階で、もう既に希釈された、100倍以上に希釈された、ほぼ海水の状況でございますので、何か、この周りで漏えい検知ができるというようなものは、用意してありません。

また、外観につきましても、地上に出ているのが、前方が約7mありますけれども、地上に出てくるところは約2mございますが、その目視点検、それから、そうですね、側面で地上に出てくるところの目視点検が中心になろうかと思えます。

以上です。

○知見主任安全審査官 規制庁の知見です。

仮に漏えいが発生した場合は、パトロールとか目視点検で確認することになるということですのでけれども、どの程度の漏えいが発生した場合に確認が可能というの、何か今の時点で評価されていることってありますでしょうか。

○松本室長（東京電力HD） 今のところは、特にございません。

どちらかという継ぎ目が地上2mのところに見えていますので、そこから何かしみ出し
ているということが分かる、まずは目視で見えるんだとしたら分かる程度ではないかとい
うふうに考えています。

以上です。

○知見主任安全審査官 規制庁の知見です。

漏えい量としては、それほど多くない量の時点で確認ができるというふうに考えている
という認識でよろしいですか。

○松本室長（東京電力HD） 私どもとしては、まず、そもそも、ごめんなさい。1日当
り34万³m³程度の水がここに流れ込んできて、上流水槽から下流水槽には、流れに従って堰
を乗り越えていくという形ですので、何か、重力以外の圧力はかかっているわけではあり
ませんので、どちらかという堰を乗り越えていって、そのまま放水トンネル、それから
放水口に流れていくのが主というふうに思っています。

したがって、何か狭いところ、狭いところに、あえて水が漏出していくというような水
道というのは、なかなかできにくいというふうには考えています。

以上です。

○知見主任安全審査官 規制庁の知見です。

水が流れやすい方向に流れると、要するに、そういう御説明なのかなと思うんですけれ
ども。

あと、もう一点、すみません。浮上りの照査とされているんですけれども、この際に
は、地下水位の設定の考え方というのを説明いただけないでしょうか。

○松本室長（東京電力HD） 古川園から答えさせます。

○古川園グループマネージャー（東京電力HD） 東京電力の古川園のほうから、お答えさ
せていただきます。

地下水位に関しましては、地表面レベルで計算しておりますので、地表に地下水がある
状態と、一番保守的な設定をしている形でございます。

○知見主任安全審査官 規制庁の知見です。

最も保守的な場合の設定をされているということで、理解をいたしました。

私のほうからは、以上です。

○金子対策監 ほかに、ございますか。

じゃあ、澁谷さん、先に。

○澁谷企画調査官 規制庁の澁谷でございます。

先ほどの76ページの応力照査のところなんですけれども、先ほど、ちょっと水圧については、また別途教えていただけるということなんですけど、水を上から入れる部分というのは、この頂版というところに穴が空いて、それで配管を下へ導いていくという構造でよいのかどうかということと、その際に、その曲げモーメント、せん断力の評価というのは別途示していただけるのかどうかと、その2点をお願いいたします。

○古川園グループマネージャー（東京電力HD） 東京電力の古川園から、お答えさせていただきます。

この配管から、その水槽に導くところにつきましては、ここは配管を支持する基礎を別の形で構築しようと思っております、水槽に悪さが生じないように設計をしていきますので、そういう形で設計のほうを進めていくという形となります。

以上でございます。

○松本室長（東京電力HD） 松本です。

そういう意味では、この上流水槽側で入ってくる配管を、何か支えるということがないという意味です。

以上です。

○澁谷企画調査官 分かりました。理解いたしました。

そうすると単純に、頂版には支持されないということであれば、頂版は単純に配管分の穴が空いた状態ということで、その場合でも、応力照査の結果というのは変わらないんでしょうか。

○古川園グループマネージャー（東京電力HD） 東京電力の古川園から、お答えさせていただきます。

その配管を入れるところは、頂版を配管が入る形で大きさ、開口部を設けて入れる形になります。

一方で、配管が水が入りますので、水槽の中でどれぐらいの水位変動が起きて、それが設計上の範疇に入っているかということは、その水槽側のほうで照査いたしますので、それは先ほども私がお答えさせていただいた形で、その水槽側の、水位変動の中で水圧を考慮しているという形でございます。

以上でございます。

○澁谷企画調査官 分かりました。

いずれにしても、次回以降、その評価が出てくるのであれば、それはその際に確認させていただきます。

以上です。

○金子対策監 新井さん、どうぞ。

○新井安全審査官 規制庁の新井です。

そもそもの設計思想についてお伺いしたいんですけれども、66ページで、海水配管の位置を考慮して、恐らくこういう流れるプールみたいな感じにしたと思うんですけども、あとは、頂版ですか。頂版をつける理由というのも、恐らく強度評価上、ここに付けると流量に対して満足できるという話だと思んですけども、その辺のこういう構造にしたという理由、設計思想というのを、説明お願いします。

○松本室長（東京電力HD） 東電、松本です。

一概に、ここというところから、最初から決め打ちしたというよりも、まず、5号機の取水路から海水を取水したいという点、それから、失礼しました、61ページを御覧いただけますでしょうか。

まず、設計の手順からすれば、今回、希釈する海水を大量に取水する必要があるということから、5号機の取水路を活用したいという点が、まず出発点にあります。そこに海水移送ポンプを3台新設して、海水配管を引っ張らなきゃいけないと。それから、海水流量計は、オリフィスによる流量測定でございますので、オリフィスの前後に直管部が一定量必要になります。

したがって、取水路から海水ポンプを置いて、直管の必要な長さを考慮すると、およそ海水配管ヘッダの位置がこの辺りというのが出てきます。それを基に、海側に持って行って、ちょっと道路をまたぎますけれども、こういった形で注ぎ込む、そのためには、こういった放水立坑の上流側の形状がよいのではないかとというふうに、まず、設計の流れとしてはなっています。

また、トンネル側は、およそ1km先に掘るという点を踏まえて、およそこの位置に放水立坑の下流側水槽を持ってきたいというのがあり、それと、上流側の水槽がどういうふうな位置にあればいいのかというのを少し繰り返し、行ったり来たりしながら、最終的にこの位置、それからこういう形状、注ぎ込むところは、この放水、上流水槽で言うと右上のところに注ぎ込む、そうすると、中壁を設計してぐるっとコの字型に希釈した後の海水を回す。流動、流れるプールのように流下させるということがいいのではないかとというふう

に、設計を進めてまいりました。

以上です。

○新井安全審査官 規制庁の新井です。

分かりました。頂版部については、どういうふうを考えればよろしいですか。

○松本室長（東京電力HD） じゃあ、古川園さん、お願いします。

○古川園グループマネージャー（東京電力HD） 頂版に関しては、まず、これは次回以降に御説明をすることになるんですけども、どうしても、この放水口とトンネルと下流側の水槽というのは一体の構造物です。一方で、上流側も堰を通してつながっているということで、例えば、台風等で中の水変動があって、それで上流側の水槽をあふれることのないようにですね、もちろん、頂版部がない形でも水槽の高さでは設定しているんですけども、そういうスロッシングの影響もないような形で頂版部を設けて、そういう設計思想のために頂版部を設けたという形でございます。

○新井安全審査官 規制庁の新井です。

分かりました。ありがとうございました。

○金子対策監 ありがとうございます。

ほか、いかがですか。

久川さん。

○久川審査係 規制庁、久川です。

先ほど、漏えいの検知の考え方について議論があったと思うんですけども、今回の立坑の作業員の動線関係について確認させていただければというのと、あともう一つ、今回、水位計での監視というのはされるのかどうか、この2点、お願いします。

○松本室長（東京電力HD） 東電、松本です。

1問目の作業員の関係というのは、どういう御趣旨でしょうか。

○久川審査係 漏えいの検知の、例えば、地震があった後に、実際にひび割れとかが発生しているかどうかということというのは、地震後とかにも点検がなされるものかと思うんですけど、その点というのは、どういったところから確認されるのかという点です。

○松本室長（東京電力HD） 東電、松本です。

こちらは、一般的に私ども、地震後の点検をルール化しておりますが、今回、この放水設備が竣工いたしましたら、パトロールの追加エリアとして、ここは点検対象に含まれていきます。

その際に、この放水立坑の上流側、下流側、それから特に地面から出ている部分について、損傷がないかということを確認していくということになります。

そういう御趣旨でよろしいでしょうか。

○久川審査係 趣旨は理解しました。

先ほどの御説明のとおり、確認できる、見る場所があるという点で確認しました。

もう一点の水位計のほう、御説明をお願いします。

○松本室長（東京電力HD） 今回、水位計という意味では、特段、オンラインで測定できる水位計は設置いたしません。こちらは、次回以降の水理計算の中でお示ししますけれども、水を入れるということに対して吐き出すというところが、ある意味、自然現象で行きますので、最大、例えばポンプが3台回ったときで、かつ満潮時に最大になるというようなところで、あふれないという設計をする予定でございます。

他方、この上流水槽については、2,000m³確保するというお話をさせていただいた際に、これはトリチウムの濃度を、私どもは、もともと希釈前のトリチウムの濃度と希釈する海水の流量で割り算することで、リアルタイムで把握できるというふうに考えておりますが、放出開始初期におきましては、直接この放水立坑を使って測定するというのを考えています。

そのために、この放水立坑の内側には、いわゆる目盛りといいますかね、壁に書くような形で水位計といいますか、水位表示をさせまして、実際にそのトリチウムの濃度を直接測る際に、その高さ、あと断面積から実際の水の量を測定して、トリチウムの濃度を測るということを実施する予定にしています。

以上です。

したがって、水位計というよりも、壁に水位の目盛りが打ってあるというものを用意する予定です。

以上です。

○久川審査係 分かりました。ありがとうございます。

水位の管理の話については、次回、また確認させていただければと思います。よろしくをお願いします。

○金子対策監 ありがとうございます。

ほかにありますか。いいですか。

ちょっと私、すみません。ちょっと基本的なところに戻ってしまうかもしれないですけ

ど、趣旨を一つずつ、ちょっと確認をさせてください。

まず、63ページの3) で、自然災害対策の観点と、安全性のことを書いていただいているので、理解が合っているかどうかだけ確認をさせていただきたいんですけど、61ページに書いてある緑色の海水流量計がありまして、これが津波とか高潮みたいなのが来たときに、海側の前面に、今回この平たい上流水槽が、少し幅の広い形で設置をされていて、直接、目の前から波がかぶらない、海水流量計がそれによって守られているって、そういう形の配置の設計にしたという趣旨のことが書いてあるということによろしいのでしょうか。

○松本室長（東京電力HD） 東電、松本です。おっしゃるとおりです。

こちらは、実際のリアルな配置図といいますか、上から見た図面を御用意しますので、それを見ていただくと、おっしゃるとおり、直接の津波の波力をですね、浸水はします。2.5mでしたら浸水はしますが、正面から津波が来た際に、この幅37mの上流水槽で、1回波力を受けるとい構造になっています。

以上です。

○金子対策監 分かりました。

そうすると、TP+2.5mに+2m分の堰みたいなのが目の前に用意してあるので、その分、少し助かりますと、そういう考え方だということですね。

○松本室長（東京電力HD） おっしゃるとおりです。

やはり、この2.5mのところは、我々、これまで千島海溝津波対策、日本海溝津波対策ということで、一段上の11.5mのところは、一部防潮堤で防御はしますが、2.5mのところは、こういった津波の防御がありません。

しかしながら、いわゆる海水流量計、それから配管等は、ALPS処理水の海洋放出に当たっては重要な設備でありますので、そういう意味では、なるべくそういった頻度が低い津波であっても防御して、なるべく壊れないようにしたいというふうに考えた次第です。

○金子対策監 分かりました。ありがとうございます。

それから、実際に、この上流水槽を作ったときの、ちょっと構造の御質問なのですけれども、この絵で言うと67ページとか66ページに書いていただいたものを見ながら、全体を頭の中に構成してみると、割と縦長のものがブロックのように組み立てられて全体のこの上流水槽というのが構築されていきますと。

今、断面図で見ると、中壁というのは何か1枚板になっているんですが、これは1枚板な

んですか。

○松本室長（東京電力HD）　そうです。水の行き来はありません。

○金子対策監　分かりました。

ですから、これはよく分かりませんが、この場に鉄筋を配筋して、枠を組んでコンクリートを流し込むと、そういうことになりますか。

○松本室長（東京電力HD）　この隔壁といいますか、67ページの右下、もしくは中段の右側のように、穴の空いているようなものを持ってくるのではなくて、穴の空いていないプレキャスト製品を用意してきます。

○金子対策監　ということは、この中壁、中壁は25mのものをプレキャストで持ってくるということですね。

○古川園グループマネージャー（東京電力HD）　東京電力の古川園から、お答えさせていただきます。

これにつきましても、パーツごとで、約1.5mのパーツで、3.0mで1セットになるんですけども、そのパーツごとに持ってきて、要は穴が空いていない中壁のパーツを工場で作ってきて、組み上げるという形になります。

○金子対策監　じゃあ、そうすると、1.5m×7.0mのボードが、たくさん立ててというのかな、並べてあると、そういう構造になるということですね。

○古川園グループマネージャー（東京電力HD）　そのとおりでございます。

○金子対策監　分かりました。

それから、側壁は同じ幅で組まれるブロック状のものですか。要するに、中壁と似たようなことですか。

○松本室長（東京電力HD）　そうです。

○金子対策監　分かりました。

それから、下の板なんですけれども、66ページは底版って、青いふうになっているものがあって、これも多分、コンクリートの板を敷いていくということなんですけど、67ページの絵を見ると、その下の部分に灰色に塗ってある部分があるんですけど、ここは何か工事をしている部分なんですって。

○古川園グループマネージャー（東京電力HD）　東京電力の古川園から、お答えさせていただきます。

ここにつきましても、通常、土で掘って不陸、要はガタガタしておりますので、我々、

ならしコンクリートといって、平らにするものをきれいに、高さをそろえる板を作ります。その上に、今回のこのパーツを組み上げて、水槽を正確な位置にくみ上げていくという形となります。

○金子対策監 分かりました。

そうしますと、下の部分は、基本的にコンクリートが1回貼られているところに、コンクリートのプールの構造物が、ブロックを組み合わせるような形で作られていくと、そういう形ですかね。

○古川園グループマネージャー（東京電力HD） その理解で間違いございません。

○金子対策監 分かりました。

そうすると、先ほど漏えいの話がありましたけど、床部分は多少漏えいしたところで、下にコンクリート板が1枚1回施工されているという、そういう状況にあるという理解でよろしいですね。

○松本室長（東京電力HD） 東電、松本です。

そのとおりです。

○金子対策監 分かりました。

横側の、この5m分、土に埋まっている部分というのは、周りはどういう施工状態になりますでしょうか。

○古川園グループマネージャー（東京電力HD） 東京電力、古川園が、お答えさせていただきます。

これにつきましては、コンクリート系の、よくセメントが混ざったコンクリート系のもので周りを、埋め戻しをしっかりとしていこうかなというふうに考えております。

○金子対策監 そうすると、床と同じように、1回土を掘って、四角いプール型のものを造ったところは、コンクリートで1回周りが、表面を固められて、その中に、この構造物としてのブロックがたくさん入っていくと、そういう施工の仕方でしょうかね。

○古川園グループマネージャー（東京電力HD） 流れ的にはですね、最初に、先ほど申し上げたように、下のコンクリートを打って、このパーツを組み上げていきます。パーツが組み上がり終わりましたら、周りをコンクリート系の材料で埋め戻していくというステップとなります。

以上でございます。

○金子対策監 分かりました。そうすると、その継ぎ目の、先ほど、シーリングとか、そ

ういこの話がありましたけれども、それとは別に外側にもやっぱり最終的にはコンクリートの壁が、この地面と同じ高さのところまでは造られると、そういう理解ですね。

○古川園グループマネージャー（東京電力HD） そのとおりでございます。

○金子対策監 分かりました。

それから、先ほど……。

○松本室長（東京電力HD） ただ、金子対策監。

○金子対策監 どうぞ。

○松本室長（東京電力HD） そのプレキャストの側壁を造った後、掘った地面との隙間を埋めるという形での埋め戻しですので、厚さですとか形状等は、一定の厚さがずっと周りにあるというものではありません。

以上です。

○金子対策監 分かりました。

でも、多分5mの高さがあるので、さすがに、何か1cmとかという精度の工事ではないのだと思われまから、それなりに、きっと厚さはありますよね。

○松本室長（東京電力HD） それは、おっしゃるとおりです。そんな、ぎりぎりの穴は掘っていませんので、しかるべき厚さのコンクリートで埋め戻されて、浮上がりには考慮していませんけれども、相当の重量で支えられているという状況にはなります。

以上です。

○金子対策監 理解をいたしました。

それから、先ほどちょっとお話のあった、蓋というか頂版のところですけど、これは先ほど御説明のあったように、上から入るものを、できるだけ防ぎましょうということで、構造上は何も期待していないということによろしいのでしょうか。

○松本室長（東京電力HD） 結構です。

○金子対策監 分かりました。これもちなみに、コンクリートですか。何か鉄板みたいなものですか。

○古川園グループマネージャー（東京電力HD） 東京電力の古川園から、お答えさせていただきます。

これにつきましても、プレキャスト、工場で造ったプレキャスト、コンクリート製のプレキャスト製品ということで、御理解いただければと思います。

○金子対策監 じゃあ、結構重いものが上に乗ってくるという感じですね。

そうすると、実質的には、きっと隔壁の横に対する力には、実質的には何か効いてきますね、きっと、構造上。効いてくるというのは、余計な負荷がかかるという意味じゃなくて、強さが強度が増す方向にきっと効きますよね。

○古川園グループマネージャー（東京電力HD） 東京電力の古川園から、お答えさせていただきます。

もちろん、頂版と、この隔壁、側壁、連携して構造物閉じておりますので、これについての、頂版を設けることで、構造上、メリットがございますし、また、全く考慮していないというわけではなくて、例えば積雪荷重等でも来た場合に壊れないようにということも考慮しておりますので、そういう点も配慮しながら、設計は進めているという形でございます。

○金子対策監 分かりました。

それでいいのかな。あと、ちょっと、もう一つだけ聞きたいなと思ったことが、どこかにありました。

今、2.5mの下の、この岩盤と書いていただいているところの、この岩盤の趣旨なんですけど、これはすみません、私が存じ上げていないだけかもしれないんですけど、ここで言う、67ページの絵でいいんですけど、岩盤というのは、どういう性質のものを今、岩盤と呼んでいるんですか。

○古川園グループマネージャー（東京電力HD） 東京電力の古川園のほうから、お答えさせていただきます。

これにつきましては、N値という標準貫入試験という形で、地質調査等をしていくんですけども、そのN値と呼ばれるものが50以上程度、30～50以上程度のものを、我々、岩盤というふうに定義しております、これにつきましては、次回以降のトンネル設計のところで海底の調査をしましたけども、それを含めて地質構成図を書いておりますので、その中で、これぐらいの硬さのものですということを、あわせて御説明をさせていただきたいと思っております。

○金子対策監 分かりました。ちょっと、原子炉施設全体の岩盤構造的なものちょっと誤解を与えやすいので、正確に理解をしておきたいというふうに思って、御質問をしました。

取りあえず、ちょっと私から具体的な設計に関しては以上でございます。

ほかにもございますか。いいですか。

それでは、これもちょっと具体的な設計の内容、あるいは評価の結果なり、その過程なりということで、少し追加的に御説明をいただかなければいけない部分がありましたけれども、大体、設計変更の意図なり、その趣旨なりについては理解ができたと思いますので、少し技術的な評価の部分を事後的に確認をさせていただければというふうに思います。

東京電力のほうから、今までの議論で何か理解が、認識が不足している、あるいはちょっとうまく理解できているか不安があるようなことが、もし、あれば、御発言いただければと思いますけれども、いかがでしょうか。

○松本室長（東京電力HD） 東電、松本です。

特にありません。今回は、希釈放出設備のうち、放水立坑から下流側の放水立坑のみを御説明させていただきましたけれども、御質問、御指摘の中にあつたとおり、トンネル、それから放水口とセットの部分もございますので、次回以降の審査会合で、水理計算を含めて御説明できるように準備いたします。

以上です。

○金子対策監 分かりました。ありがとうございます。

規制委員会、規制庁側から、何か追加でございますか。どなたでも結構ですけど。大丈夫ですか。

じゃあ、あと、今後の審査の進め方の関係で、今日も、次回以降という話が出ていますが、次回、一応、予定しているもの、東京電力のほうから3点ほど、次回ということで御提案をいただいております、10回目についても、今、御計画を示していただいております。

これについて、何か御説明事項はございますか。東京電力から。

○松本室長（東京電力HD） 東電、松本です。

本日は8回目、22年2月7日のところを御説明させていただきました。

次回以降、9回目以降は、今のところ、この予定で進めたいと思っています。

先ほど、前半の部分、後半の部分で御質問があつた測定対象核種に関する検討、それから、放水トンネル、放水口に関する設計について御説明するほか、中段に書かせていただいている取水への移行防止、放水方法のところは、いわゆる止水、仕切り手のところのお話をさせていただく件を御説明させていただければというふうに考えています。

以上です。

○金子対策監 ありがとうございます。

本件についても、規制庁側から、よろしいですかね。

それでは、今日の審査会合については、議論は以上にしたいと思います。
第8回の審査会合を、以上で終了したいと思います。
次回については、また、日程を調整してお知らせをさせていただきます。
円滑な進行に御協力いただき、ありがとうございました。