

令和5年度第3回福島県原子力発電所安全確保技術検討会

- 1 日 時：令和5年7月11日（火曜日）午後1時30分～3時30分
- 2 場 所：北庁舎2階 プレスルーム（Web会議）
- 3 出席者：別紙出席者名簿のとおり

○事務局

それでは、ただいまから令和5年度第3回福島県原子力発電所安全確保技術検討会を開催いたします。

○事務局

開会に当たりまして、福島県原子力安全対策課長の伊藤よりご挨拶申し上げます。

○伊藤議長

それでは、ここから午後の部ということで、会議形式による令和5年度第3回福島県原子力発電所安全確保技術検討会を開催いたします。

ウェブ会議から参加される専門委員4名、原子力対策監、原子力専門員がおりますので、午前中に現場確認をしてきた状況をご紹介しますと思います。

まず、海側の5・6号機の前面の護岸のところ、希釈用海水の流れに沿っていきますと、まず、取水路のスクリーンとそこにあります取水の放射線モニタを確認しました。また、海水の取水ポンプ、その流路にあるオリフィス流量計、処理水と海水が混合される処理水混合ヘッダ、その下流にあります上流側の立坑を確認しました。また、立坑と取水路にある放射線モニタ設備等も確認しました。それから、流量計に異常があった場合に処理水の流れを止める緊急遮断弁について、現場で確認したのは下流側でしたけれども、上流側として、6号機の前にある緊急遮断弁の説明も受けました。

それで、午後からは会議になりますけれども、議題が2つございます。1つ目は、8項目の要求事業事項に関しまして、前回6月の第2回技術検討会以降の追加の質問、これに対する回答について東京電力から説明を受けます。2つ目につきましては、先週7日に原子力規制庁から使用前検査の終了証が交付されておりますので、それに関する説明を受けたいと考えております。

専門委員の皆様、市町村の皆様におかれましては、それぞれの立場からご確認をいただき、ご意見をいただきますよう、よろしくお願いいたします。

○伊藤議長

それでは、議事に入ってまいります。最初に、希釈設備の設置状況について、東京電力からの説明をお願いいたします。

○東京電力

改めまして、東京電力福島第一廃炉推進カンパニーの松本と申します。本日もよろしくお願
いいたします。

まず、右肩資料1-1をご覧ください。多核種除去設備等処理水希釈放出設備及び関連施設
等の設置工事の進捗状況についてということで、まず、午前中、現場をご確認いただきました
けれども、工事の進捗状況について、改めてご説明させていただきます。

1ページ目にお進みください。工事の実施状況ですが、左側が測定・確認用設備と移送設備、
右側が希釈設備になります。特に右側に関しましては、先ほど午前中ご覧いただいたとおり、
3本の海水配管、2.2メートルになります海水配管ヘッダ、それから、上流水槽に注ぎ込むと
ころをご確認いただいた状況になります。

次に、2ページをご覧ください。こちらは希釈放出設備のうち、左下の図面が上流水槽と言
われる平べったいプールのような形状をしている水槽になります。今日は天版の上に立ってい
ただきましたけれども、実際、中はこういう4つの水路になっておりまして、それぞれ右隣、
左隣と行き来ができるというような構造になっています。蓋をしておりますので、大きな地震
があった際のスロッシングといって水面から溢れ出るというようなことを防いでいるというよ
うな状況になっています。

続きまして、3ページにお進みください。これは放水トンネルの状況です。左側がトンネル
完成後の状況でございまして、もう最終段階というような状況です。現在は海水が入っており
ますけれども、その直前になります。もちろん海水注入時には、この照明、それから右側の緑
色の送気ダクトについても全部撤去をした上で水を入れています。それから、3ページの右側
がトンネルの先端部のところで、照明がついているところが、いわゆる到達管というものでご
ざいます。

これを、4ページにお進みください。右上の写真で到達管の撤去作業というふうな形、写真
が載っておりますけれども、この到達管を、先月6月26日に起重機船でつり上げて、そこに、
右下にございますけれども蓋をして設置としては完了したというような状況になります。

なお、5ページにお進みください。今後は、海回りの残作業ということで、作業のために使
っている灯浮標、小型の灯台のようなものの撤去ですとか、起重機船を係留するためのシンカ

ーブロックというコンクリート製のおもりを、年内を目途に撤去を進めていくというような状況でございます。

それから、6ページにお進みください。こちらはその他の工事の状況でございます、仕切堤になります。こちら先ほど午前中、少し高いところからご確認いただいたとおり、石積み
の堤防ではありますけれども、内部にゴムシートをひいておりますので、港湾内の水と取水する海水が交わらないような仕切堤設備になっています。

それから、7ページ以降は、今回の港湾内の作業をしている際のモニタの状況でございます、7ページが海水、8ページが海底土、9ページのところが、特に開渠の部分の海底土のモニタリングの状況です。ポイントごとに示しておりますが、赤字で示させていただいたとおり、ポイントの5号機の取水口のところについては、一番高いときで14万4,000Bq/Lという高い値になっていましたけれども、6月の最新値では4,189といったような状態まで下がってきているというような状況になります。

また、港湾の外側ですけれども、10ページがケーソン据付等作業期間中の港湾の外側の海水のモニタリングの状況、それから、11ページは濁度、作業に伴う濁りの状況等も確認しているという状況でございます。

それから、少し先にお進みください。14ページまで進んでいただきますと、測定・確認用タンクのB群の水の排水前の分析結果を示しております。今年の3月27日に採取したものでございまして、14ページの下側に表になっておりますけれども、主に4つの測定項目がございます。

まず1番目の測定・評価対象核種29核種の測定結果につきましては、トリチウム以外の放射性核種の告示濃度限度比の和が1未満というのが基準でございますが、0.28ということになります。

それからその下の行、トリチウムの濃度に関しましては、分析結果という意味では14万Bq/L、我々としては、今回放出に当たりましては100万Bq/L未満の水を放出して、現時点で100万Bq/Lを超えているものは、後回しにすることによって自然減衰を期待するというような効果を狙っています。

それから、3番目が自主的に有意に存在していることを確認している核種ということで39核種ございまして、全ての核種で有意な存在はなかったと結論づけています。

なお、これらを合わせた合計の数といたしましては69、内訳は、測定・評価対象核種が29、トリチウムで1、自主的に測定している部分で39、これら合わせて69核種を、毎回放出する都度測定していくというようなことになります。

それから、4番目が一般水質の44項目でございまして、こちらは、水質汚濁防止法、それから、それに基づく県条例に従った水質基準の事前確認でございます。検査項目そのものは18ページに記載してありますけれども、44項目全ての項目で県の基準値を満足しているというような状況でございました。

最後に19ページと20ページで、電解濃縮装置の設置を紹介させていただいています。こちらは、海域モニタリングにおきまして、検出限界の値を0.4から0.1に下げて、より詳細な分析ができるようにということで改めて今回電解濃縮装置を入れて、6月の採取分からそういった低いレベルでのトリチウムの濃度の分析ができるようになったということでございます。こういったちょっと変わった操作が入る関係で、分析にかかる日数そのものは1か月かかるのですが、より正確なデータをご提供できるものというふうに考えております。

以上で、資料1-1、現時点での設置工事の進捗状況についてのご報告を終わります。

それでは、続けて、資料1-2と1-3に従いまして、事前了解時にいただいた福島県様からの8項目の要求事項に対する対応事項について、順次ご説明させていただければと思います。

まず、資料1-3をご覧ください。これを目次代わりに使わせていただきながら、パワーポイントのほうでご説明させていただければと思います。

まず、通し番号で11ページまで、資料1-3で進んでください。質問の番号でいきますと28番と29番になります。前回の技術検討会の際に、ストレーナのメッシュでタンクの中にある粒子状の物質を捕捉するというところをご説明しましたけれども、今回の粒子からすると、0.4ミリメッシュのメッシュサイズでは大きいのではないかとということで、その対応についてのご質問、それから、29番がヨウ素129を含む懸濁物についてということのご質問になります。

それでは、1-2のパワーポイントのスライドのほうを改めてご覧ください。スライドの番号でいきますと55ページになります。

まず、ストレーナのメッシュの件ですけれども、ご指摘のとおり、ストレーナメッシュは0.4ミリメートルでございますので、0.4ミリメートルを超える異物はストレーナで捕捉されません。また、0.4ミリより小さい異物に関しましてはそれを通過いたしますけれども、これらの通過した場合においても、基本的にはタンクの中で液体と混合状態にあるというふうに考えています。すなわち、循環・攪拌運転を6日間、144時間以上実施いたしますと均一化されますので、その均一化された状態でサンプリングを行って、先ほど申し上げた放射能の分析、水質分析を行いますので、基準として満足するということに関しましては、このストレーナに関して、まずは問題ないものというふうに考えています。

特に、その次でございますけれども、また、放出時におきましては、先ほどご覧いただいたように、各タンクに設置しています攪拌機は起動した状態で処理水を移送・放出いたしますので、循環・攪拌運転を実施しているとき、いわゆるサンプリングをして水質分析をしているときと同じ状態になりますので、放出時においてもこのサンプリングの結果については妥当であるというふうに考えています。

その次の56ページになります。ヨウ素129を含む懸濁物の件ですけれども、蛍光エックス線分析、それからSEM-EDX分析の結果、懸濁物の主な成分は鉄、炭素、酸素の化合物であり、これらにヨウ素129が付着しているものと考えています。実際の放射能の分析におきましては、この懸濁物を含んだ状態で測定を行っておりますので、この懸濁物ごと測っておりますから、基準を満足する以上、基本的には問題ないものというふうに考えています。

続きまして、スライドでいいますと107ページまでお進みください。質問の番号でいいますと51番になります。5・6号機の取水路開渠の海底土から集積した堆砂の表面線量率の件でのご質問になります。

107ページで記載させていただきましたけれども、まず、5・6号機の取水路の開渠から浚渫した砂につきましては、箱に入れて保管しておりますけれども、表面線量率 γ 線 0.01mSv/h 未満、 β で検出なしを確認した上で、仮保管場所に搬入しています。こちらに関しましては、これまでの陣場沢川の河口及び河口（海水）の採取地点においても、モニタリングの結果に大きな変動はありませんでしたので、降雨によって陣場沢川を経ての外洋への流出はないものというふうに考えています。

土捨場の受入れ基準値に関しましては、1F独自で定めているものですが、あくまでも最大値でありまして、実態としての平均線量はそれより十分小さくなっているという状況になります。

なお、今後、土砂だけではなくて、ほかの金属、コンクリートなども含めて廃棄物に関する核種分析を進めて、放射能濃度による管理に移行していくというような計画を持っております。

続きまして、112ページ、113ページにお進みください。53番の質問になります。港湾内の放射性物質を汲み上げて外洋に放出しないようにすべき。さらなる5・6号機取水路開渠内の取水環境改善のため、5号機取水路前の堆砂撤去工事に加え、以前のシルトフェンス設置場所周辺の堆砂撤去工事を追加して丁寧に実施すること。それから、54番が、水中ポンプを主に使用して海底土を丁寧に撤去していると回答されたが、その工事の実施状況及び実施後の測定点AからFの海底土及び海水の放射能濃度の低減効果、結果について説明のことというご質問で

ございました。

112ページと113ページを並行してご覧ください。

まず、113ページにお示ししますとおり、まず、5号機の左側、スクリーンの前面には、コンクリートというふうに書いてございますが、砂を全て取ってコンクリートがむき出しの状況となっています。またその先、5・6号機の取水路開渠に関しましては、海底土の被覆を傷つけないように少し堆砂を残しておりますけれども、ぎりぎりまで浚渫を丁寧にとっているという状況でございます。

このような堆砂を撤去できましたので、6月の海底土のサンプリングの結果、スライドでいいますと114ページ、115ページに示しますように、土のサンプリングの結果は改善されたものというふうに考えています。また、海水のサンプリング結果、116においては、高い検出値が見られておりますけれども、D地点やシルトフェンス周辺の土砂による影響ではないというふうに思っています。

なお、放出開始以降に関しましても、この海底土のモニタリングは継続してまいります。また、海底土の堆砂において高いセシウムが確認されたり、かつ海水のセシウム濃度に有意な変動が確認されたりした場合には、堆砂の撤去を行いまして、5・6号機の取水路開渠内の環境維持に努めていきたいというふうに考えています。

続きまして、117ページにお進みください。5・6号機開渠内の海水と沖合1kmの海水のセシウム濃度に差があることの原因、その対策でございます。

117ページにグラフでお示しましたが、作業を休止している期間、年末年始ですとか5月の連休時には、検出限界値を下回るほど検出値が下がっているということがございます。現在5・6号機の開渠内では作業を継続しておりますので、こういったセシウムの濃度を検知しているものというふうに考えておりますけれども、5・6号機の開渠の中の作業が終わりましたら、徐々に濃度が低下していったら沖合1kmのセシウム濃度と同程度というふうな形になるのではないかと推測しておりますが、もちろんこちらについては測定をしながら確認していきたいというふうに考えています。

また、午前中ご覧いただいたように、取水のモニタ、立坑モニタでγ線のレベルの変動をリアルタイムで確認しておりまして、異常が確認された場合には手分析によるモニタリングを速やかに実施していきたいというふうに考えています。

では、続きまして、ページが少し進みますが、132ページにお進みください。MO弁のシートパスの故障のご質問になります。監視の仕方等についてのご説明になります。

まず、MO弁のシートパスの事象は、弁の本体、弁体というところと駆動部を切り離した際の連結ボルトの締めが不十分であったという事案でございます。したがいまして、今回シートパスの事象は施工時の問題でありまして、その原因究明を行う対策をしっかりと取っていると考えています。

なお、このMO弁については直列で2つついておりますので、実際に異物がかみ込むといったような形でのシートパスについては直列に2台設置しておりますので、対応できるというふうに考えております。また、MO弁そのもののシートパスにつきましては、今回原因となりました駆動部の切り離し・手動操作を行った後には必ずシートパスの有無について手動弁を開けて点検するというのと、年に1回の簡易点検の中で確認していくということにさせていただきたいというふうに思っています。

また、113ページも同様のご質問でございまして、確認頻度が年1回簡易点検では不十分ではないかというご質問でございしますが、施工管理をしっかりとやることで今回対策は打っているというふうに考えています。年1回の簡易点検のほか、今回の原因となりました駆動部の切り離しと手動操作を行った際には、再度シートパスの確認について手動弁を通じて確認することを実施することといたしております。

続きまして、134ページにお進みください。タンクの水位を厳密に監視することによりシートパスを検知することはできないのかということです。

今年の3月にこのシートパスを見つけた件については、タンクの水位が下がってきたということをつきかけといたしておりますけれども、しっかり閉まっている状態でタンクの水位から見つけることというのは、逆に今度は難しくなっているというふうに考えています。タンクの水位監視につきましては、タンク同士の水位の比較・傾向の監視等から異常の有無を判断しております。また、タンクの水位は1日の気温の変動においても変化いたしますので、一概に変化率を設定すると、かえって異常を見逃すことも考えられますので、今後、データを積み重ねながら検知の可能性を向上させていきたいというふうに考えています。

続きまして、135ページが保全計画になります。機器と土木構築物の保全以外の配管、計装、制御設備、電気設備の保全計画のご説明になります。

136ページからが実際の計装設備の保全計画、基本的にはTBM、時間計画保全を取り入れておりまして、私どものこれまでの保守、運転の経過に基づいて、点検頻度と、右側にございます点検の方法を決めております。136ページが計装設備、137ページが電気設備という形に添付させていただきました。

続いて、少し飛びまして197ページまでお進みください。機動的対応の訓練になります。94番で機動的対応の訓練について、訓練の計画、訓練の状況、実績を示すことということです。

検討会でお約束させていただいたように動画等で訓練の状況を撮影いたしましたので、私のご説明が終わりましたら、訓練の状況を動画でご紹介させていただきたいというふうに思います。

なお、訓練につきましては4つございまして、1番、流出拡大防止のための土嚢の設置、2番がA排水路ゲートからK1北エリア内堰への水移送、3番目がK4エリアから近接タンクエリア内堰への水移送、4番目がパワプロ車両、いわゆる大型吸引車でございまして、これによるK4エリア漏えい水の回収といった4つの項目について訓練を行っておりますので、その状況についてご覧いただければと思います。

続いて、201ページにお進みください。質問の番号でいいますと96番になります。K4エリアから堰を越流するような漏えいが発生するような事態の状況のご説明です。その場合の優先順位のつけ方、それから、K4エリアの対応者の専従化、津波警報の場合の措置ということでご質問があります。

まず、K4エリアから堰を越流するような漏えいが発生した場合というのは、およそ極めて大きな地震があったというふうに考えています。したがって、発電所全体を統括する緊急時対策本部の指示と、緊急時対策の中で目標設定会議と言われる、これは我々発電所の中の緊急時対応として何を優先して対処するかということを決める会議です。この中で、基本的な考え方としましては、環境への影響度が高い事象への対応の優先順位を高くして対応することになります。例えば、大きな地震があつて停電をした、あるいは使用済み燃料プールに損傷があつてプールの水が抜けていると。プールの水が抜けていくと使用済み燃料がむき出しになりますから、そこから高い放射線が直接出てきて、敷地の境界あるいはその外側に影響を与えるといったような場合が、環境への影響度が高い事象というような形として我々認識しますので、発電所全体としては、使用済み燃料プールの水位の回復といったようなことに集中するというようなことになります。また、燃料デブリを管理している格納容器ガス管理システムが故障したというようなことへの対処も重要というふうに考えておりますので、発電所全体でK4エリアのタンクが溢れそうといった場合に、どちらを優先させるかという点については、その時その時で判断があろうかというふうに思っています。

発電所では、緊急対応要員という形で復旧班というものが用意されています。こちらは基本的にはあらゆる緊急事態に備えた訓練を積み重ねておりまして、復旧班の人間であれば、今回

お示ししますような堰からの漏えいに対応して、土嚢を積むですとか大型吸引車を運転する、あるいは5号機、6号機の使用済み燃料プールの防水回復に従事するといったようなことをマルチにできるような操作訓練を行っておりますので、かえって、専従化するということで、そういった対応が難しくなるのではないかというふうに考えています。

最後、津波警報に伴う大きな地震発生時の対応でございます。こちらが大きな地震発生とともに来た場合には、機動的な対応を行うとともに、ALPS処理水の放出を停止いたします。また、直接この発電所が揺れずに、遠方で大きな地震が発生して津波が押し寄せてくるというような警報を感知したというような場合には、ALPS処理水の放出を停止しますが、機動的な対応という形でまだ備えていくということはないというふうに考えています。ALPS処理水の放出を停止して、津波に備えるというような状況だと思っております。

続きまして、ここからはパワーポイントのスライドからではなくて、資料1-3にお戻りください。39ページの質問の117番になります。質問の117番に関しましては、質問をお受けした際、まだ工事をやっている最中でしたので、トンネルの工事の終盤として、到達管の撤去準備や撤去が放水口ケーソン内部や海底において潜水作業にて、また起重機船上からクレーンを使用する作業等、実施されるが、作業安全、労働安全には十分注意して進めることとございました。

こちらは、今回もう既に終わりましたけれども、無事故・無災害で、作業安全、労働安全に十分注意した結果が出たものというふうに考えています。前回の技術検討会でお話しさせていただいたとおり、今回の海洋放出の設備の建設工事におきましては、階段といいますか鉄板につまずいて足を捻挫したという事案が1件あっただけでございまして、安全上、それもなければよかったのですけれども、大きな災害なく実施できたというふうに考えております。

続きまして、最後、48ページの133番からになります。これは、放出に関する放射性物質の質問になります。

まず、133番ですけれども、トリチウムの放出量に関しましては、年間22兆ベクレルと定めがありますが、他の核種についての放出量の基準は設定しないのか。最終的にどの程度の量の放出を予定しているか。また、トリチウム以外の核種の放出量もデータとしては公表してはいかがかというご質問でございます。

海洋の放出に当たりましては、今回、事前にALPSで浄化した上で測定・確認用設備で測定基準を満足した上で放出いたしますので、海洋放出に当たっての支配的なものとしてはトリチウムになります。したがって、トリチウムの許可値を放出量の基準としております。影

響評価上、その他の核種については告示濃度限度に定めることの法令を満足させた上で行うことといたしておりますので、総量基準そのものは設けていないというのが実態でございます。しかしながら、当然、測定確認用設備の中で、先ほどご紹介したようにセシウムが何ベクレルというふうなことが分かっておりますので、それに放出量を掛け算することで、基本的には1バッチごとに何ベクレルの放出があったかというのは把握できます。したがって、こういった把握できたものについては、環境モニタリング評価部会というものが設置されておりますので、そこでしっかり報告、公表させていただければというふうに思っています。

それから、事故前の福島第一の放射性液体廃棄物のトリチウム以外の年間保守の基準は、1プラント当たり 3.7×10^{10} ベクレル、トリチウムは 3.7×10^{12} ベクレルと設定いたしまして、6プラント分で管理値を設けております。これは1F全体という意味です。現在のルールは、5・6号機の2プラント分として放射性液体廃棄物の年間放出量の基準値を設けています。

一方、処理水の放出管理では、トリチウムを総量管理にて他の核種を包含できるというふうなことを考えておりますし、原子炉規制委員会もトリチウム以外の核種の総量基準は不要という見解をIAEAのレビューの段階でも示しています。ただ、そういうことではありますけれども、実際にどれぐらいは放出されているかという量につきましては報告させていただくこととなりますし、もちろん公表を考えているところでございます。

続きまして、134番になります。放水口付近の異常値の設定の範囲について、発電所から3キロ以内の試料採取点のうち、放水口至近の4地点は放水口付近の異常値の設定でよいとしても、他の6地点は放水口地点の外側の異常値を適用すべきではないかというところです。

処理水の放出に当たりましては、少し繰り返しになりますが、そもそもタンクの測定結果が基準値を満足していることを確認の上で放出しています。したがって、あとは大量の海水で希釈して放出しますので、放出された時点で安全上の問題はないものというふうに考えています。今回この異常値を設定したのは、放水口から排出された後に、排出された状態から拡散されない領域が、本来であれば海流によって拡散するのですけれども、拡散が行われなくて拡大している場合ですとか、通常考えられない事態が発生したということを想定して700ベクレルを設定しているというものでございます。

また、前回お示ししたのは東電の測定地点10でございますけれども、地図をご覧くださいと分かるとおり、3km以内の中でも総合モニタリング計画に従った各機関においても同じ測定が行われます。したがって、各機関が仮に700ベクレルを検知したということであれば、我々もその値をもって停止の判断をしたいというふうに考えています。

続いて、135番になります。巡視・点検に関する手順書の作成状況になります。

こちらは、既に開始しておりますけれども、1日1回の設備の巡視点検を行うことといたしておりまして、設備巡視要領として作成済みでございます。続きまして、136番になります。放出工程後、ALPS移送配管に残存する処理水は、他の群の処理水を放出するまで、ろ過水を使って移送されるのかというところ です。

ご指摘のとおり、放出工程が終わりますと、その配管に処理水が残存しています。その残存に関しましては、ろ過水いわゆる淡水を一旦流しまして置換いたしますので、ALPS処理水、その後、処理水の移送ポンプを停止するという操作になります。ですから、処理水の放出の最終段階では、こういった処理水から淡水への置換が行われるというような状況になります。

続いて、137番、49ページになります。放出の都度、当面の間、上流水槽で実際のトリチウム濃度を確認するとしているが、次のタンク群のALPS処理水を入れる前に実施する上流水槽を空にする措置について、詳細をご説明いただきたいというところで、ポンプの使用、それからポンプの吸い込み水位以下の残水の取扱いということのご質問でした。

まず、仮設の水中ポンプを上流水槽に設置いたしまして、このポンプは大体1台あたり5～20m³/hの容量を持っています。これを複数台用意して上流水槽の水を下流水槽に排水します。これで空になるというような状況になります。

また、タンク群の放出完了後、いわゆる処理水の注入が止まった後も海水のポンプは引き続きそのまま運転させます。そのことによって上流水槽の中の水は、処理水との混合状態ではなくてほぼ海水に置き換えるというような状況になりますので、仮設の水中ポンプで上流水槽を空にした後、残水となっている部分については、ほぼ海水というふうに見ていいというふうに考えています。

最後に、少量の放出のところを詳細に解説させていただければと思います。

まず、第1バッチといいますか、最初の放出ですけれども、先ほど申し上げたとおり上流水槽の海水を仮設ポンプで一旦抜き取ります。空になります。その状態で海水ポンプを1台起動して、処理水の注入ラインを開けて、溢れないところまで上流水槽を満たします。この状態でトリチウムの濃度を測定し、計算値、いわゆる注入した処理水の量と、そこにたまっている海水の量から計算した値となっているということを確認します。その後、海水ポンプを起動して残りの1万トン放出するというふうな順番になります。最後、海水ポンプの運転を継続して、上流水槽の海水に置き換えるということになります。したがって、残水の状態の中では、ほぼ海水というふうに見ていいと思います。

続いて第2バッチが来るわけですが、もう一度海水ポンプを停止して、仮設ポンプで上流水槽を抜きます。抜いた水についてはほぼ海水に入れ替わっておりますので、ここから海水ポンプと処理水注入を短時間行って、溢れる前に止めて、トリチウムの濃度と計算値を比較して、問題なければ残る1万トンの排水に入るということで、運転を考えています。

このようなことをすることによって、上流水槽でその都度トリチウムの濃度を確認してまいりますけれども、残水の影響をほぼないような状態にしたいというふうに考えております。

少し長くなりましたけれども、東電からの説明は以上でございます。

〔訓練動画〕

○伊藤議長

それでは、今の東京電力の説明に対しまして、ご質問、ご意見等あればお願いしたいと思います。大越専門委員、お願いします。

○大越専門委員

ご説明ありがとうございました。資料1-1について教えていただければと思います。

15ページ以降に今回分析した結果が出ていて、15ページは告示濃度との比較ということで、検出限界値に対して、検出された核種は、その検出された濃度が示されていて、16ページはトリチウム、17ページは有意に存在していないことを確認する核種ということで、こちらは検出限界値に対して、判定が有意でなければマル、有意になった場合はバツというような判定で示されているのですが、ここら辺の有意に存在していないということに対する判断基準というのはどこかに公表されているのでしょうか。

○東京電力

東電の松本です。これは規制委員会での審議のときに、告示濃度限度比として100分の1というのを一応目安にしています。100分の1以下、未満であれば、評価する対象核種にしなくてもよいということに議論の結果そうしましたので、今回100分の1で考えています。

○大越専門委員

これはちゃんと分析はしていて、その100分の1であるということは確認している。その結果がマルかバツかで表記されているというふうに理解すればいいですか。

○東京電力

そのとおりで結構です。唯一、右側の表のほうにありますけれども、セシウム135とバリウ

ム137mというこの2つは、セシウム137から評価して行う核種です。したがって、15ページで言うところのセシウム137で数が出ますと、必然的にここは数が出ます。数字としては出るのですけれども、もちろん、告示濃度限度比の100分の1以下であるのは確認しております、数字としてはありますけれども、有意に存在していないというふうに当社としては考えています。

○大越専門委員

分かりました。それで、今後公表の仕方としてはこの形式ですと公表していくという形になると。

○東京電力

はい。おっしゃるとおりです。15、16、17、それから一般の水質については18を使って、第2バッチ以降も公表していきたいと思います。ただ、このシートは、どちらかというと専門家向けといいますか、必要な情報が全て入っているという状況ですので、我々の処理水ポータルサイトのほうには、よりこれを分かりやすく表現するように今考えているところです。

○大越専門委員

分かりました。結果的に判断基準が3つ存在しているというような形で、そのグループ分けしてその結果を示すということで、理解はできるのですけれども、ちゃんと分析していてその数値が出ているということが分かるようなものをどこかで公開していただくと、より信頼感が高まるような気が私は個人的にはしていて、最終的なマル・バツも大事なのもかもしれないのですけれども、分析としてその結果が有意でないということが分かるような形の公表、幾つか階層があるのもかもしれないですけど、そういうことも検討していただくとありがたいなと思いました。

○東京電力

はい、承知いたしました。単にマル・バツ、あるいは核種ごとのこの羅列ではなくて、どういった形でお示しすると、分かりやすく、かつ、安心につながるかという観点だと思いますので、検討させていただきます。

○大越専門委員

よろしく願いいたします。あと、1-3のところの133の回答で確認なのですが、従前の放出管理目標値、1号機から6号機があって、それを踏襲するような形で今回ALPSの処理水の放出も決まっていますのですけれども、22兆ベクレル、プラス5・6号機については今も引き続き放出管理目標値があって、それは並存しているという理解でよろしいわけですか。

○東京電力

ここは今後福島県さんとの相談になろうかと思いますが、基本的には我々としたしましては、トリチウムに関しては全て22兆ベクレルの内側で管理してはどうかということを考えています。今回、政府方針ではALPS処理水の放出でということ22兆ベクレルを上限として年間放出量として考えていますけれども、地下水バイパスですとかサブドレン、それからここに示してあります5・6号機分もトリチウムの放出ではあります。かつ、福島第一で何を管理していますかと問われたときに、全体として22兆で管理していますというほうが、我々としては分かりやすいのではないかという状況です。サブドレンも、年間足し算しても数千億ベクレル程度、それが多いか少ないかは議論の余地がありますけれども、その程度ですので、この22兆の処理水の内側で管理することにおいて、特別何か支障が生じるということはないというふうには思っています。以上です。

○大越専門委員

そこは検討ということです。また、今、松本さんがおっしゃったように、私も22兆ベクレルで全体量を管理していただいたほうが分かりやすいかなという気がして、特にこの今回22兆というのがかなり前面に出てくると、それにプラスアルファがほかからも出てきますよという話になると、なかなか理解し難いというか、混乱するようなこともあるかと思しますので、そういう方向がいいのかなとは、今ご説明を伺って思いました。

あとは、言わずもがなのですけど、放出地点もそういう意味で、もし5・6号機とALPS処理水1kmのところから出て、5・6号機ですと、放出後ということで、どこかで濃度が高くなったときに、どこの放出地点でも濃度確認して管理はされているのですけれども、どちらの影響かというような話にもなってくるので、そこら辺は明確に管理をしていただくことで、上がってはいけないのですけれども、その管理はしっかりしていただいて、コントロールしていただければというふうに思いました。

○東京電力

ご指摘ありがとうございます。おっしゃるとおり、今回、実際に海洋放出が開始された後は、海域モニタリングは非常に重要だと思っています。もともと測っている場所もございますし、今回処理水の放出で影響を受ける箇所もございますので、そういったところのデータを積み重ねて、大越先生ご指摘のように、仮にモニタリング結果に変動があったとしたらどこが原因なのかというところが分かっていくようにしていければなというふうには思います。ありがとうございます。

○大越専門委員

よろしくお願ひいたします。以上です。

○伊藤議長

ありがとうございました。次に、永井専門委員お願ひします。

○永井専門委員

ご説明ありがとうございました。永井でございます。

今のご質問、私も聞こうと思ったところなのですが、サブドレンの話で年間数千億ベクレル程度だという話がありましたけど、要はコントロールできずに、分からないところが大体どのくらいだというのがあって、その上でこのALPS処理水がこの程度だと、やっぱりそこをきちっと公表するのは大事なところかなというふうに思いますので、ぜひそこをきちっとやっていただければいいかなと思っています。分からないところでどの程度というものが、もし、海洋に出ているはずだというのがもしあれば教えてください。

○東京電力

そういう意味では、今、発電所から我々が測定しながらといいますかコントロールしながら放出している箇所は4つあります。地下水バイパス、サブドレン、5・6号の排水路、それから今回追加する処理水の放出路という4つです。この4か所、処理水はこれからですけれども、4か所については、濃度、それから放出量をコントロールといいますか把握はできているという状況です。

ただ、一方では、管理できていないのが、排水路に流れて、敷地の中に雨が降って雨水として表面を流れて排水路に流れ込んで、それが敷地の中といいますか、排水路を経由して海に行っている部分、これはコントロールできていないです。把握ができてないというところでは。

ただ、今、排水路は、敷地の港湾の中に注ぎ込むように付け替えてありますので、そういう意味では港湾の中のトリチウムの濃度は計測しておりますので、非常に高くは、なっていないということは把握できています。

他方、港湾の中に注ぎ込んでいない陣場沢川といったようなところは、むしろその外側の、ここで言いますとT1とか海域側のモニタリングで確認しているというのが実態でして、そうしますと、海流等で薄まってしまう効果のほうが大きくて、実態としてどれぐらい出ているかという把握は難しいというふうには思います。

それから、4か所あるというふうに申し上げましたけれども、これも我々まだまだ工夫が足りない状況でして、地下バイパスにしる、サブドレンしる、これくらいの濃度のものを何トン

出しましたというのは公表してはいるのですけれども、単発でございまして、今回、トリチウム濃度が年間22兆ということもありますので、そういう意味では、サブドレンですとか、地下水バイパスも含めて年間どれぐらいになっている、あるいは今現時点でどれぐらいになっているというような公表の仕方、見せ方も少し工夫していかないといけないのかなというふうに今感じました。ありがとうございます。

○永井専門委員

どうもありがとうございます。ぜひそのように進めていただければと思います。133番、私が会議の後に、時間なかったので質問申し上げたところの内容だと思っているのですが、トリチウムは、皆さんご存じのように、普通の原子炉が普通に動いているときに出てくるものであり、何か事故によって出てきたものではないわけですね。ただ、それ以外のものというのは、事故によって、本来はコントロールして、でも出さないようなものも出てしまっているというところで、やっぱりそこは大きな違いがあると思うんですね。IAEAとかいろいろなレビューがあって、それで認められているというのはあるのですけれども、こういう法令というのは、こういう大事故を想定して、そもそも作られたものではないわけで、ですから、やっぱりそういうところ、こういう場合でも総量としてこれだけいっても、例えば海洋で拡散してどうなるというようなところ、実際、前の委員会でもご説明されていると思うのですが、そこら辺よくご説明になったほうが、トリチウムよりも全然少ないので、これはいいですということには、やはり一般の人から見た印象はならないと思いますので、その辺の説明もよく丁寧にされたほうがいいのではと思います。

○東京電力

おっしゃるとおりです。ありがとうございます。ご指摘のとおり、今回の事故で、核分裂生成物と言われるセシウム137ですとかストロンチウム90といったものは、本来の原子力発電所では出てこない核種ですので、ある意味閉じ込められているといえますか、管理されているという状況です。強いて言えばコバルト60ですとか、いわゆる腐食生成物の関係は通常の原子力発電所でもありますけれども、それでもまだ液体廃棄物処理系の中でコントロールされているというのが実態です。私どもとしては、今回放出に当たって、ALPSを使って、国の基準以下に浄化しているとはいえ、先生ご指摘のとおり、本来あるものではなかったものが、除去した上で放出ということになっていますので、そういう意味では、今回はALPSで除去しているとはいえ、あるんだということを前提に、広報といいますかご説明はちゃんとしていかなければいけないというふうに思います。単に基準値以下で問題ありませんということ以上のこと

は、今回より注意深くやっていきたいというふうには思います。ありがとうございます。

○永井専門委員

あと、最後、ちょっと短いのでよろしいでしょうか。今日午後に見学させていただいた訓練のところ、非常に洗練されたコンピューターのシステムでいろいろモニタしてというところがあるのですが、ちょっと教えていただきたいのは、発電所の中なのであれなのですが、我々ああいう電氣的なシステムを使っていると、よく、それこそ今の竜巻ではないですけど、雷とかなにかで、ちょっとしたノイズで信号がおかしくなったりとかそういうのは結構あったりするので、そういうときには必ず現場で直接アナログ的に確認できるようになっているというのは、1つ重要なことなのではないかなと思うのですが、そこら辺はどういうふうにされているのでしょうか。

○東京電力

まず、設計思想としては、ノイズほか停電も含めて異常があった場合には、システム全体が故障したということも含めて、処理水は停止させる方向に制御が動きます。いわゆるフェイルセーフの設計として停止します。もちろん現場のほうも、漏えいといったような直接見るものもありますし、ベントでは開閉状態を、電動であれば開閉状態が指示系でありますので、現場で見に行くというところはあります。

ただ、今回使っている電動弁などは、シートパスで問題になりましたけれども、ばねに打ち勝ってモーターで開けるタイプで電気を失うと閉まるタイプです。むしろ故障がいろいろなところで発生すると大抵は、閉まる方向に動いていくので、海洋放出が継続する、何とかして継続するというようなシステムではなくて、何かあったらある意味すぐ止まるというような構成にはなっています。したがって、あっては困るのですけれども、大きな雷が敷地の中に起きてノイズを拾って放出が停止しましたということが、将来ないわけではないというふうに思います。

○伊藤議長

ありがとうございます。次に入澤専門委員、お願いします。

○入澤専門委員

今年度から委員になったので、既にもう議論がされているのかもしれないのですが、この資料1-1にあります電解濃縮装置を用いた分析結果というその結果の取扱いというのはどういう意味合い。1か月後にしか結果が出てこないわけですね。

○東京電力

はい、そういうことです。

○入澤専門委員

それは、取りあえずこれまで簡易的というか、なるべく短い時間で測定した値に対して、1か月後により詳細測定の結果を公表するというような意味合いでしょうか。

○東京電力

今回、トリチウムの測定については、幾つか工夫といいますか考えたことがあります。弱いβ線しか出さない測定、核種ですので、そもそもまともに測ろうとすると時間がかかります。検出限界値が0.4Bq/Lぐらいですと、大抵1週間で測定結果が出てきます。今までは0.4Bq/Lで測定して、検出限界未満でしたというご報告をしていたところなのですが、今回検出限界値を0.1まで下げて、0.1幾つでしたとか、例えば0.21ベクレルでしたというのを、1か月から1か月半ぐらい、ちょっと時間かかるのですが、しっかり測ったほうが、海域モニタリングとしては有効ではないかということで考えているところです。

それから、今回、資料1-3の一番下の質問の異常値、134番とかの異常値のところは、とはいっても1週間後とか1か月後に異常でしたということが分かっても、実際に起こったのが1か月前、1週間前では検出する意味がないので、この場合は迅速に測定する方法ということで、むしろ検出限界値を10ベクレルまで上げます。10Bq/Lまで上げて分析をすることで、1泊2日、取水してから結果が出るまでに翌日には結果が出るという分析方法で、仮に10Bq/L未満でしたということではあるかもしれないのですが、今回で言う700とか30という異常値については測れるレベルで速やかに結果を出すということで、チャレンジしているような状況です。

○伊藤議長

ありがとうございました。それでは、ウェブから参加の高坂原子力対策監をお願いします。

○高坂原子力対策監

原子力対策監の高坂ですが、今日の追加質問の回答等含めて、いろいろ分かりやすく説明していただいてありがとうございました。

それでその確認だけさせていただきたいのですが、資料1-2の55ページです。これはストレーナのメッシュの0.4ミリが大き過ぎて、粒子状の捕集に十分機能しないのではないかというお話があって、粒子状の物質がそのまま捕捉されないで海洋に放出されないようにということだと思っておりますけれども、それで、その一番下に、回答の下に「また、放出時には各タンクに設置した攪拌機を起動してALPS処理水を移送することで、循環・攪拌運転と同じ状

態とし、均一化された状態で放出する」と書いていただいているので、これは非常に重要なことだと思うのですが、先ほどの資料1-1の14ページにご説明ありましたが、B群タンクの排水前の分析結果が、3月27日に採水されていて、分析に結構時間、多分2か月ぐらいかかっていると思うのですが、これがまとまったのが6月22日ということなので、これだけ見ても3か月間ぐらいは採水以降、実際に保管された状態になる。さらに具体的に排出運転になると、またさらにこの後2か月とかかかると、多分そのサンプリングして分析したところから実際に運転されるまでには5か月とか6か月間の状態のままの状態管理されるということになると思うのですが、そうすればやっぱり55ページに戻っていただいて、やっぱり放出時にはその分析した状態と同じように均一化された状態で放出するというのが重要なことなので、この攪拌機を起動して十分その状態と、均一化された状態を再現した状態で放出ということが重要なことなので、これについては手順書にちゃんと反映していただいて、確実に実施していただきたいと思いました。一応回答に書いてあるので、やっていただけるのですが、それ大事なことなので、それをぜひ徹底していただきたいというのが1つ目です。

それから、時間の制約もあるでしょうから、先ほどの1-2の資料で197ページ、機動的対応訓練の話が、ビデオも含めて分かりやすく説明していただきました。ここに機動的対応訓練の内容の対応①として土嚢を設置する。それから、A排水路のところからK1北エリアの内堰へ水を移送するとか、K4タンクからまた隣の近接エリア内堰へ水を移送するとか、最終的にまたパワプロを使ってK4タンクエリアから回収するという事で機動的対応を説明していただいたのですが、この時間的な目標というのが説明されていなかったのですが、それぞれ全体まとめてこの機動的対応というのは、どのぐらいの時間をかけてやるということを目指されているのか、追加説明をお願いしたいのです。というのは、内堰の容積が2,000m³ぐらいで、タンクの連結管の破断によってどのくらい出るかによるのですが、あまり時間的に、例えば1時間強で、流量が多いと、内堰を溢れてしまうことになるので、その点の絡みも含めて、この機動的対応というのは、時間的な対応についてはどういうふうを考えているのか。それから、内堰が溢れた場合には、さらに海に流れ込まないように土嚢を積むとかいろいろなことをやると思うのですが、それを時間的な対応の目標を設定しているのであれば、有効性も含めて説明していただきたいというのが2件目です。

資料1-3で追加的な説明していただきました。それで、その39ページの117なのですが、これもこれは県のほうから、特に労働安全については、工事中の安全管理については非常に気をつけてやっていただきたいということで、要求事項5を受けて、徹底していただいて、特に

気にしていた海水トンネル関連の工事については、いろいろ安全上気をつけてやっていただきたいということで、ここに6月26日に一通り工事が完了しましたというお話がありました。ただ、資料の1-1の5ページの中に、今後の作業でまだ若干残っているということでご説明ありましたが、シンカーブロックだとか灯浮標の撤去があるので、まだこれから潜水作業だとか、あるいは起重機船を使つての、つり上げ作業とかということで、やっぱり労働安全に関係するような作業もあるということなので、一応主な工事は終わっていますが、最後まで、労働安全については気をつけて、今までのいい状況を維持しながらやっていただきたいというお願いでございます。

それから最後に、同じ1-3の資料で48ページに、私が質問したのは134なのですが、例の放水口からの放出ラインの異常値の設定している範囲が、一応取水口近くの全体で10地点やるということでやられているのですが、今回説明なかったのですが、資料1-3の同じ132に、異常値の設定の根拠を前回ご説明していただきました。それで134の言葉を借りると、十分外洋で攪拌とか拡散されない場合を想定して、一応700ベクレルを設定したということでやっていただいていますけど、これはこれでいいと思うのですが、それは異常値なのでこういう感じになると思うのですが、放出が始まった後の通常のレベルがどのくらいかというのは重要なので、この10地点の海域のモニタリングのデータについては、通常の変動範囲をちゃんと見ていただいて、トレンド監視をしていただきたいと。それで特に有意な変動が出た場合は、何か原因の調査だとか、あるいは必要な対応をするとかという検討を確実にやっていただきたいので、この異常値の700ベクレルに到達していないから安心だというのではなくて、通常値の運転管理をきちんとやっていただきたいというお願いでございます。

以上、駆け足で4点申し上げました。

○東京電力

東京電力の松本です。ご指摘ありがとうございます。スライドの55ページの件は、まさに高坂さんがおっしゃってくださったとおりでございます。サンプリングをして測定をするときと放出するときの条件はそろえないといけないというふうに思っています。そのために攪拌運転をしながら放出するという状況ですので、こちらについては手順書等をしっかり明記した上で、これが維持できるようにしたいというふうに思っています。

続いて197ページの機動的対応ですが、我々の目標時間は、各項目それぞれ1時間以内です。こういった目標設定を置いて対応できるというふうに訓練を積み重ねていきたいというふうに思っています。これは6月の訓練でしたけれども、今後もこの訓練は継続的に秋口に

でももう一度、二度、三度という形で実施していきたいというふうに思っています。

それから、質問の117ページの安全の件です。おっしゃるとおり、海側の工事についてはまだ残っていますので、かつ、潜水士さんの作業もあります。したがって、海上工事でありますので、海の安全、作業管理についてはしっかりやりながら、これから台風で荒れる時期が多いですけれども、海上判断も安全側に見てしっかり対応したいというふうに思っています。

それから、海域モニタリングですが、先ほど申し上げたとおり、異常値を判断する際は、測定の限界を10ベクレルに上げて、1泊2日で公表できる準備ができるように迅速測定をやりませんが、高坂さんご指摘のとおり、同じポイントでも0.1とか0.4に検出限界を下げた、少し時間はかかりますけど本当の値はどうなのかというモニタリングも並行して実施しています。したがって、そちらのほうは逆にデータを積み重ねていって、本当に処理水の放出に伴って海域の分布がどういうふうになっているのかというのをしっかりトレンドとして追いかけていきたいというふうに考えています。

以上です。

○高坂原子力対策監

説明ありがとうございました。最後の件は、10ベクレルの検出限界値でウォッチする場合も、700なんて多分実際はないと思うのですが、それもきちんとトレンド監視してくださいというお願いでございます。

○東京電力

はい、承知いたしました。

○高坂原子力対策監

以上です。ありがとうございました。

○伊藤議長

ありがとうございました。続きまして、百瀬専門委員、お願いします。

○百瀬専門委員

百瀬です。まず、資料1-1で19ページです。電解濃縮装置が導入されるということで、これによって高い感度のものは測定ができると。ここのところは大変よろしいと思うのですが、以前もお話したかもしれませんが、試料のトリチウムのクロスコンタミネーションに対する対策というのは非常に重要になってくると思います。化学分析等においては、そのクロスコンタミネーションに関する対策というのをぜひしっかりやっていただいて、試料同士、あるいは分析の途中の試料と、それから分析前の試料とがクロスしないような試料の取扱いなど

十分注意されて分析をされることを希望したいと思います。

それから、先ほどの高坂委員からのご指摘に関連するのですが、資料1-3の48ページの134の説明ぶりとして異常値設定という言葉が使われているのですが、今後700Bq/Lという基準を一つの目安として使うのであれば、この呼び方はどのようなものと考えていらっしゃるのか。状況としては、いわゆる防護の世界でいうと調査レベルに近い何らかのアクションを起こすきっかけとしての指標というふうに思いますけれども、異常値というような言い方ですと、それがまた風評等にもつながる可能性もあるので、先ほどの通常の変動幅の話の項目、それから、この700Bq/Lという基準値の呼び方、こういうものをしっかりとあらかじめ整理をして公表されるとよろしいと思います。以上です。

○東京電力

百瀬先生、ありがとうございます。トリチウムのクロスコンタミの件については、私どもも非常に悩んでいる箇所でございます。より細心の注意を払って実施していきたいというふうに思っています。

今回は海水の分析ですが、特に生物、海洋環境試料の生物に関しましては、以前公表させていただきましたけれども、空気中のトリチウムがコンタミするようなことがありまして、結局、海洋生物の環境試料については大熊の別の分析センターで測るということで、場所もいろいろと考えていきたいというふうに思っています。おっしゃるとおりトリチウムもそうですし、トリチウム以外の微量にしかないような物質についても、コンタミしてしまうと何を測っているのか分からなくなりますので、注意深くやっていきたいと思います。それから我々が依頼している化研さん、それからJAEAさんともよく協力しながら、分析手法ですとか、分析ノウハウというようなところは共有していければと思っています。

それから、2つ目の指摘は、まさに今我々少し悩んでいるところでして、今ALPS処理水の海洋放出については海外の方々も非常に関心が高いです。したがって、今回のこの異常値の設定も、海外向けに英訳したときに、アブノーマルというふうに訳してしまったら、海外の専門家からこれは言葉の遣いとして非常にまずいというようなご指摘を受けて、異常値、それから英訳も含めて、至急どういった用語を当てはめるのが妥当か、かつ、風評に影響を与えるような言い方はどういうことがあるのかというのを、少し専門家を交えて検討させていただいているところです。社内的に決まりましたら、しっかり公表させていただいて、皆様のご不安につながらないようにしたいというふうに思います。ありがとうございます。

○百瀬専門委員

明確な説明ありがとうございます。ついでに言い忘れたので、9ページの、例えばこの有効数字等の整理統一も、恐らく必要になってくるかと思いますので、そういったところも併せて全体としてブラッシュアップしていただきたいというふうに思います。ありがとうございました。

○東京電力

はい、承知いたしました。

○伊藤議長

ありがとうございました。そのほか、皆様からご意見等ございますか。よろしいでしょうか。それでは、議事の1番目のALPS処理水の希釈設備に対する8項目の要求事項の確認については終了といたします。

続きまして議事の2番目ですけれども、使用前検査の実施結果について、原子力規制庁から説明をお願いいたします。

○原子力規制庁

原子力規制庁の山元と申します。本日は規制庁が行いました使用前検査の状況についてご説明する機会をいただきまして、誠にありがとうございます。本日はよろしくお願いいたします。

まず、説明に先立ちまして、このALPS処理水希釈放出設備、これの使用前検査に関しまして、直近の規制委員会の動向を少し紹介させていただければと思います。

先月6月24日の土曜日ですが、原子力規制委員会の委員長がこちらに来まして、ALPS処理水希釈放出設備の工事の状況について確認をしております。その翌週の6月30日になりますけれども、使用前検査で現地にて確認すべき内容、これについては6月30日に検査を終えております。その翌週の7月5日に原子力規制委員会、これは毎週水曜日に定例会を行っておりますけれども、そのときに、使用前検査の状況について報告しております。さらに先週の金曜日、少し先ほどもお話がございましたが、7月7日の金曜日に使用前検査の終了証を交付しております。これらの内容につきましては、規制委員会のホームページでも上げておりますので、ご参考にしていただければ幸いに存じます。

それでは、資料に基づきまして、使用前検査の状況についてご説明させていただきます。

まず、1ページでございますが、使用前検査は、東京電力からの使用前検査申請書に基づいて行います。今回のALPS希釈放出設備に関しましては、2件の申請書に分けて提出されております。1件は測定・確認用設備、他の1件は移送設備、希釈設備及び放水設備でございます。測定・確認用設備につきましては、3月15日に検査を終了しまして、3月15日に終了証を

交付しております、4月28日の技術検討会において使用前検査の状況を報告した際は、そちらを中心に説明しております。本日は、それから検査が進展しました移送設備、希釈設備、放水設備、これらについて中心にご説明させていただきたく思います。

少しページを、8ページまで飛んでいただければと思います。こちらの8ページでございますが、希釈放出設備の系統概要を示しております。左の上に橙色で囲んでいます測定・確認用設備、それから下流側にあります移送設備、そして左側の下から海水を汲み上げる希釈設備、それと合流する放水設備、このような大きな流れになっておりまして、移送設備の設備概要ですが、こちらにありますように、ALPS処理水移送ポンプ、放射線モニタ、ALPS処理水流量計、ALPS処理水流量調整弁、緊急遮断弁-1、緊急遮断弁-2、それらをつなぎます配管から構成されております。

希釈設備ですが、海水移送ポンプで海水を汲み上げまして、海水流量計、それで配管でつなぎまして配管に含まれますヘッダ、それから、放水立坑（上流水槽）までが希釈設備でございます。

放水設備ですけれども、放水立坑（下流水槽）、放水トンネル、放水口、これらが放水設備となっております。

これらについての使用前検査の概要ですが、またページを戻っていただいて恐縮ですが、4ページまでお戻りください。こちらに使用前検査で確認した内容を整理しております。使用前検査は、実施計画の中に確認事項というのがございまして、それに沿って行うもので、それを整理したものでございますが、先ほど申しました構成がこちらに書いておりまして、それを上から説明させていただきますと、ALPS処理水移送ポンプ、これについては外観に有意な欠陥がないか、据付確認として実施計画どおりに据え付けられているか、漏えい確認といたしまして、ポンプを運転し漏えいがないか、これらを確認しております。

主配管でございますけれども、実施計画に記載されています仕様どおりの材料と寸法であるか、先ほど申しました外観据付、そして規定耐圧で耐圧試験を行いまして、圧力に耐え、漏えいがないことを耐圧漏えい確認で確認しております。それから、ALPS処理水移送ポンプが収まっているエリアでございますとか緊急遮断弁のエリアに堰がございまして、そのエリアについて漏えい検出装置が取り付けられておりますので、漏えい検出装置についても確認しております。外観・据付確認のほかに漏えい信号によって正しく漏えい警報が発報するか、これを確認しております。

それから、ALPS処理水流量計でございますが、外観・据付確認のほかに、正しく流量を

検出し測定することができるか、それを確認しております。

それから、放射線モニタにつきましても、警報確認、線源校正確認におきまして、放射線を正しく計測し、設定どおり警報が鳴るか、これらを確認しております。

それから、最後の一番下のところに緊急遮断確認でございますが、これは先ほど申しました緊急遮断弁－1・2というのがございますので、緊急遮断信号により正しく緊急遮断弁が動作するかを確認しております。また、通水状態でもそういう動作がちゃんとできるかということも確認をしております。

先週の規制委員会でもやり取りがございましたが、緊急遮断することによって、いわゆるウォーターハンマーというものが起こるかどうかが、審査では起こらないということございまして、結果的にはそういうウォーターハンマーも起こらないということも確認しておりますし、また系統に異常がないということも確認をしております。

それから、通水・流量確認でございますが、こちらはALPS処理水移送ポンプを起動しまして、先ほど申しました系統に全体に正しく通水ができるか。それから、流量調整弁を用いまして正しく調整弁により設定した流量に制御できるか、これらを確認しております。

このページの説明は以上です。

次をおめぐりください。上の囲いで希釈設備について説明を書いております。

海水移送ポンプでございますが、外観・据付のほかにも、漏えい確認としまして海水ポンプ運転状態で漏えいがないことを確認しております。主配管については、先ほどと同じでございます。海水流量計についても、正しく流量が測定できるか。あと、上流水槽でございますが、こちらも材料・寸法・外観・据付・耐圧確認、これらを行っております。

通水・流量確認では、海水移送ポンプを起動しまして、系統全体に所定の流量以上で正しく通水ができるか、これを確認しております。

右のほうに少し参考に写真を載せておりますけれども、これはポンプの運転状態に異常がないかを確認している、上の絵はポンプの異常状態について確認しているものです。下の写真は、上流水槽、通水で上流水槽までに流れ込みますので、上流水槽に流れ込むかというところを確認、通水状態を確認しているものでございます。

それから、放水設備についてですけれども、放水設備は、下流水槽、放水トンネル、放水口からなっておりますけれども、これらについて、材料・寸法・外観・据付確認を行っております。さらに、通水・流量確認として、こちらは海水移送ポンプからの海水が流れますので、海水ポンプを起動しまして、これらの流路に通水ができるかということを確認しております。

検査の状況でございますが、先ほど申しましたように、測定確認用設備については3月15日付で使用前検査終了証を交付しております。それと、移送設備、希釈設備、放水設備につきましても、今ご説明しましたように、検査を終えまして、特段問題はなく、6月30日に現地の確認を終えておりまして、先週の金曜日7月7日付で使用前検査終了証を交付しているものでございます。使用前検査の状況については以上でございます。

○伊藤議長

ありがとうございます。挙手されている南山さんをお願いします。

○原子力規制庁

規制庁の南山でございます。いつもお世話になっております。私のほうから、事前に2点ほど質問事項をいただいておりますので、それにつきましてご説明したいと思っております。

まず1つ目は、7月5日の先ほども説明ありました原子力規制委員会の場で、委員から運用開始後の検査に関する質問がございまして、原子力規制庁としては、現段階での考え方について回答したところでございますけれども、それにつきまして若干補足して説明させていただきたいと思っております。まず、運用が開始された場合、使用前検査は終わるわけですが、実施計画の遵守状況の検査を引き続きやっていくという状況になります。主に保安検査と言われる検査が中心となりますけれども、運用開始後に何をやるかということが具体的に決まっているわけではございませんけれども、現在の認可された実施計画の実施状況という形で、きちんと手順どおりに放水が行えるのか、また行われていくのかといったことが確実にできるということを定期的に確認したいと考えております。具体的には、日常的に検査官が巡視等で現場等も含めて状況確認をしているところでございますけれども、必要に応じて検査という形で確認を取らしていただくということで各検査の体制として組んでいくということでございます。

また、もう一つ、今回7月7日の規制委員会の場でIAEAの包括報告書の概要が報告されたわけですが、これにつきましても、委員が発言したところによると、放出開始後も改善点の有無を確認して、東京電力に改善を求めると。その結果を国内外へ情報発信をしていくということを述べております。質問としては、地元への説明というのはどのような形になるのかということでございました。

これにつきましては、当日の午後の山中委員長の記者会見の場でもありますけれども、ご要望があれば、地元に対して、規制のプロセスや、基準を満たせば極めて環境に影響がないといったような趣旨を丁寧に説明したいということを申しております。具体的には、IAEAとしましては、将来的な取組としてフォローアップの事項となった放射線防護の最適化という点で

ございますが、規制委員会としましては、監視・評価検討会という公開の場におきまして、これは定期的に中期的リスクの低減目標マップの改訂作業を行って、検討をして作業しているところでございますけれども、今後もその取組の枠組みの中で検討をしてまいりたいというふうに考えておまして、その際には、この地元の委員の方にもメンバーになっていただいておりますので、その委員にも議論に参加いただくということになると思っております。また、その結果につきましては、ホームページ等で公表は当然いたしますし、ご要望があれば、地元へのご説明もさせていただきたいというふうに考えておるところでございます。

規制庁からの説明は以上でございます。ありがとうございました。

○伊藤議長

ありがとうございました。1点確認ですけれども、規制庁は現地に規制事務所があり、常にこの発電所に常駐もされていると思うのですが、例えば、今後実施計画に関する検査などがある場合、現地の検査官が行うのか、それとも、本省から応援があるのか、それと、日常的に発電所にはどのような形で常駐されているのか、その辺について紹介いただければ参考になると思うのですが。

○原子力規制庁

ありがとうございます。この同じ建物、新事務本館の中に規制庁職員の検査官室がございます。ここに昼間は大体9時半ぐらいから4時ぐらいまで常駐してございます。

それから、10名ほどおります規制事務所の職員のうち1名は、必ずサイトの中にある検査官室、そちらのほうにも常駐しておまして、これは24時間365日、1名はそこに常駐するという形で、もし異常などがありましたら、現在もそうでございますけれども、現場に駆けつけたり、データの確認等を行ったりして、それを公表に持っていくといった流れで作業をするというメンバーでございます。

それから、検査そのものでございますけれども、まず、日常的に毎日巡視をしております。これはどこを回っているという話はこの場では言えませんが、日常的に検査官が巡視をして、何か気づいたことがあれば、気づいたことについて東京電力側とディスカッションをするとかそういったことも含めまして、日常的に検査をしていきます。例えば、処理水の関係でいいますと、品質がどうであるとか、きちんと手順書が守られているか、そういったところは、きちっとこの検査官がチェックをしていくという体制でございます。

一方で、実施計画の検査全体としましては、このほかに年間に定期的な検査を行います。これは、東京電力がこういうスケジュールで年間やっていきますという定められたものがありま

す。その際には、それに合わせて東京から専門検査官が出張してきて検査をするというケースもございます。以上でございます。

○伊藤議長

ありがとうございました。それでは、ただいま説明ありましたことについて、皆様からご質問、ご意見お受けしたいと思えます。それでは、永井専門委員お願いします。

○永井専門委員

ご説明ありがとうございました。1点、最初に資料に基づいてご説明いただいた、資料2の5ページなのですが、検査内容の3/3で放水設備のところ、ほかの移送とか希釈はポンプがあって流しているわけなので、流量はちゃんと確認できるはずなのですが、放水のところは、潮位とかいろいろなものによって影響があるはずなのです。流量計もついてないはずなので、通水の検査は結構なのですが、流量の確認というのは何を基準にしてO、Kを出しているのかというのが分からないので、そこをご説明いただけますか。

○原子力規制庁

原子力規制庁の山元でございます。ご質問ありがとうございます。まず、下流水槽と放水口は、トンネルを通じて海側とつながっているという状況でございます、海水ポンプを動かしていない状況では、海面と下流水槽側の水位が並行しているというところでございます。海水ポンプを動かすことで上流水槽から下流水槽に水が流れ込みまして、その下流水槽が計画どおりに水が流れていくと水位が顕著に上がりません。水位が上がらないということで放水トンネルの通水できているということを確認しております。

海水ポンプにつきましても、先ほど申しました、それぞれの海水ポンプが容量どおりに揚水できるかということを確認しておりまして、その後に3台のポンプを起動しまして、所定の容量以上であることを流量計で確認しています。さらに、先ほどのとおり、下流水槽の水位が上昇しないということで通水できるということを確認したものでございます。

○永井専門委員

私もそう理解しているのですが、流量確認ということで、放水設備のところに書いてあるのです。それは言葉的に適切なかどうかというところはあるかなと思えますけれど。

○原子力規制庁

そういう意味では、この実施計画では、放水設備のほうは通水できることというのが判定基準になっています。

○永井専門委員

流量確認と書いてあるので、ここの表現をご検討されたほうがいいかなと思いました。

○原子力規制庁

資料上ですね。分かりました。ありがとうございます。

○永井専門委員

内容は理解しています。

○原子力規制庁

ありがとうございます。

○伊藤議長

ありがとうございます。そのほかございますか。入澤専門委員お願いします。

○入澤専門委員

同じページで、希釈設備のほうに上流水槽が入っていて、放水設備のほうに下流水槽が入っている、ここで何か分けた理由があるのかということと、この検査項目で、下流水槽のほうには耐圧確認というものが無い理由というのはあるのでしょうか。

○原子力規制庁

ここで分けている理由は、ここで設備区分が分かれていて、それに応じて審査をしているというものでございます。

○入澤専門委員

これは東京電力さんからの審査の審査書で区分されたということですか。

○原子力規制庁

そういうことでございます。下流水槽側につきましては、耐圧機能が要求されておりませんので、耐圧検査は行っていないものでございます。

○入澤専門委員

要求されていない理由はあるのですか。水圧は上流水槽も下流水槽も一緒なのかなと思ったのですけれど。

○原子力規制庁

審査においては、上流水槽は、耐圧機能まで確認しています。また、下流水槽は通水できるということを審査において確認しておるところでございます。

○入澤専門委員

分かりました。細かい点なのですけれども、資料のスライド8の図のところ、希釈設備のほうにその上流水槽の枠が入っていないので、ここも修正したほうがよろしいかなと思います。

○原子力規制庁

これは実施計画からそのまま写しているもので、実施計画の表記上こうなっていて、これは上流水槽が含まれているという意味になっているようでございます。

○入澤専門委員

そうなのですね。その下の枠まで入れる必要はないということですね。

○原子力規制庁

これで上流水槽が含まれているということです。それと先ほど別の委員から検査内容のこの資料で、放水設備の通水流量確認というこの表記についてご提案をいただいたのですが、こちらでも実施計画の確認事項をそのまま持ってきて入れているので、判定としては通水を見ているのですが、表記としてはこのままにさせていただければと思います。

○伊藤議長

よろしいでしょうか。では、永井専門委員お願いします。

○永井専門委員

私は別に規制庁を監視しているわけではないので、やるべき検査をちゃんとやっているんですねと。やっていないことをやったと書いたわけではなくて、そこら辺は公開資料なので。

○原子力規制庁

私の説明の仕方が悪かったのですが、希釈設備と放水設備で海水ポンプの流量を見ているというところでございます。

○伊藤議長

よろしいでしょうか。そのほか会場の方、ご質問ございますか。

それでは、ウェブで参加の高坂原子力対策監をお願いします。

○高坂原子力対策監

原子力対策監の高坂です。使用前検査の関係の説明ありがとうございました。資料2の15ページ、今ご質問もいろいろ出ていましたけど、確認事項が参考資料として載ってまして、それで一通り、多分実施計画に書いてある内容がきちんと検査項目の中で確認内容と判定基準をここに定めていると。多分これは実施計画のそのままの同じものを載せているだけではないかと思うのですが、ただ、今回説明で検査の記録というか定量的な値がみんな満足しているということで終わってしまっているんで、判定基準、合格しておりますということで終了証を発行しましたというご説明だけなんですけど、これはこの前の規制委員会でこの使用前検査の状況の報告をして、それで終了証を発行したいということで委員会の決定を受けていますけど、

そのときに試験検査の成績書というのが一緒についていて、それを見ると具体的な定量的なデータが入っているので、それで確認できると思うのですがけれども、一つだけ疑問、分かったら教えていただきたいのですが、表7-2の機能・性能試験のところのALPS処理水移送ポンプの仕様なのですが、これは15ページを見ると、右の表7-3の海水移送ポンプのほうは、「ポンプについては、実施計画に記載した容量以上であること」と。これは先ほどの検査報告書を見ると、7,086m³/h 1台以上であることということが確認していただいているのですが、ALPS処理水の表7-2のほうには、「設定した流量で制御出来ていること」というふうに書いていて、ポンプの実施計画に書いてある1台あたり30m³/h台が出ているかどうかという確認はされていないのですが、これはその表7-2の注記の2に「ALPS処理水流量は可変であるため、最大19m³/h以内で設定する」と書いてあって、具体的な設定した流量がそのとおり制御できるかという確認をするということに書いてあると思うのですが、この辺のところの根拠については、何か補足説明していただけますか。

○原子力規制庁

ALPS処理水の移送設備のほうは、ALPS移送ポンプを最大流量で流すというよりも、むしろ先ほど来話が出ていますが、トリチウムの放出量が決まっております関係で、ALPS処理水の1日に流す流量を制限して、今回、使用前検査では1例ですが、1日最大19m³というふうに計画されておりますので、それを基に19m³で確認をしております。ですから、運転条件として、当然ALPS処理水移送ポンプを起動した際に、ポンプに異常がないこと、漏えいがないことを見つつ、また、ポンプの流量が出ているということも確認しておるのですが、使用前検査としては、むしろこの制御ができること、こちらのほうが重要だということで、こういう確認事項になっております。

○高坂原子力対策監

分かりました。検査報告書を見ると2種類の設定値でやっていて、19m³と13.28m³、これは多分トリチウムの濃度の最小と最大、その範囲で制御できることということで2点確認しているみたいですが、それも、やっぱり制御のほうが重要なので、最大流量が30m³あるかどうかという判断ではなくて、そちらを優先して使用前検査を実施されているという理解でよろしいでしょうか。

○原子力規制庁

規制庁の山元でございます。おっしゃるとおりで、こちらについては設定した流量で正しく制御できることというのが重要でございますので、使用前検査である値を設けまして、それに

正しく制限されて流れているかということを確認しているというところでございます。

○高坂原子力対策監

分かりました。これは東京電力さんへの質問ですけど、30m³/h台というフル能力を持っているということは、社内検査で確認されているのですか。もちろん工場試験でも確認すると思うのですけれども。

○東京電力

松本です。申し訳ありません。高坂委員、30m³/hはどういう数字でしょうか。

○高坂原子力対策監

A L P S 処理水移送ポンプの仕様が実施計画に書いてあって、1台当たり30m³/h台となっています。

○東京電力

全力を出せばそうです。

○高坂原子力対策監

普通の使用前検査というのは実施計画に書いてある仕様を満足しているかどうかの試験ですので、それで先ほど、ここでは設定流量を変えて、制御できることを優先して、30m³を見るのではなくて、むしろ19m³とか、そういう設定流量を確認したのですというご説明を規制庁さんから受けたので、実施計画に書いてあるとおりのポンプができていないかどうかの確認は、東電さんがされているのですかという質問したのです。

○東京電力

30m³出るというのは、工場試験の結果で確認しています。こっちで持ってきてからは19m³が最大値の運用になりますので、その試験になります。

○高坂原子力対策監

分かりました。ありがとうございました。それが気になったので教えていただきたいということですけど。規制庁さんも含めて、ありがとうございました。説明ありがとうございました。了解いたしました。

○伊藤議長

ありがとうございます。続きまして河井原子力専門員お願いします。

○河井原子力専門員

原子力専門員の河井です。先ほど議論が出ておりました話の確認みたいになるのですけれども、放水設備の通水と流量の確認の項目の話なのですが、規制庁さんから、流量確認として下

流水槽の水位が有意に上がったり下がったりという変動がないということで流量確認がされているというようなご説明だったと思うのですが、通常のいわゆる一般的なシステムの流量確認というと、管路の、例えばポンプだとか流通させるホースがあったら、その下流側のほうの管路か、あるいは管路の出口のところでの流量計なり、流水ますによる計測で流量を測るというのに対して、管路の一番上流のところでは水位が変わらないからというのは、ちょっと違和感を覚えるものがあるのです。

私自身は、この流量確認をどうするのかと、今日のご説明の前から図面を見て考えていたのは、上流水槽と下流水槽の間に堰ができていて、そのところをオーバーフローして下流水槽に水が入っていくわけですが、教科書的な本にも書いてあるとおりで、堰の乗り越え高さ、水の層の乗り越え高さで流量というのは概略値でしょうけれども出るわけで、そのところで流量確認ができて、なおかつ下流水槽の水位が有意な変動を起こさないで、要はふん詰まってなくて、確かにその流量の水が流れているという確認ができるというふうに理解していたのですが、そういう意味で、その堰のところの、目視なのか、尺を当てて数値的に出すのか、どこまでやるのか分かりませんが、水の乗り越え高さの定常流が存在しているということで流量確認をするというようなことではないのでしょうかという確認をしたかったので、ご質問しました。

○原子力規制庁

規制庁の山元でございます。ご質問ありがとうございます。この放水口への通水のやり方でございますが、まず、海水ポンプが止まっている状態から我々は検査を開始します。その状態では上流水槽のほうから下流水槽にまだ水が流れていないぎりぎりのところから見ます。それから順次、海水ポンプを1台ずつ計画容量で運転を順番にしていきます。1台ずつ運転するごとに、それに見合った海水が下流水槽のほうに流れ込んでまいります。その状態も常に確認しながら、最終的に海水ポンプが3台を運転した状態でも確認をします。それで水位が上がらないということは、海水ポンプを3台起動して送った水、すなわち3台合計の流量の水が、放水トンネル内を正しく通水できているという確認になるかと考えます。

○河井原子力専門員

希釈設備といいますか、海水ポンプのところから水が流れてきて、ほかに水が漏れていない。水は連続流体だから、間違いなく下流水槽に流れ込んでいる。その水位が変わらないから、要はもっと手前でもいろいろな流量計の数値で読み替えられる、それで水中のトンネルの中を流れている水の量も読める、読み替えるというか、そういう方法ということですか。

○原子力規制庁

そのような考え方で結構だと思います。

○河井原子力専門員

そうすると、下流水槽と上流水槽の間が堰のようになっていて、そこを乗り越える水の流れの層の高さというか厚さというか、その数値は特に積極的には求めていないと。ポンプの起動数でだんだん乗り越える水の流れの厚さは増えてくると思うのですが、特にその数値測定をするということではないわけですね。

○原子力規制庁

今回の使用前検査では、その数値の測定はしていません。

○河井原子力専門員

分かりました。ありがとうございます。

○伊藤議長

ありがとうございました。そのほかございますか。

特にないようであれば、議題の2番目についても以上で終了とさせていただきます。

以上で本日準備しました議題は全てとなりますけれども、皆様におかれましては本日1日、午前中の現地確認、午後の会議と長時間にわたりまして本当にありがとうございました。

最後に私から今後の話をさせていただきたいと思うのですが、本日の技術検討会で8項目の要求事項に対する東京電力の取り組み状況について確認しました。皆様とは、これまでも廃炉安全監視協議会や技術検討会におきまして様々な確認をしてまいりました。今月7日に原子力規制委員会から使用前検査の終了証が交付されたということで、設備の工事に関するものは、一応このタイミングにおいて終了したと考えております。我々としましても、この時点で確認すべき事項について、本日まででほぼ確認を終えることができたと考えております。今後ですが、事務局におきまして、これまでの確認結果を整理いたします。その後、日程は未定ですが、廃炉安全監視協議会を開催し、そこで確認結果の報告をして、専門委員や市町村の皆様にも確認していただきたいと考えております。

また、原子力規制委員会の使用前検査の確認につきましては、前回は一部の検査しか終わっていませんでしたが、今回は全体のまとめということで説明をいただき、どういった形で検査が行われたのかということの概要を把握することができました。

我々としては引き続きこの8項目について、今後も確認する事項がまだ残っている部分はありますけれども、こちらは継続的に確認をしてまいりたいと考えております。

最後になりますけれども、東京電力におきましては、安全性の向上に引き続き努めていただくようお願いしたいと思います。

本日は、皆様から貴重な意見をいただきました。本当にありがとうございます。

以上をもちまして、令和5年度第3回福島県原子力発電所安全確保技術検討会は終了とさせていただきます。どうもありがとうございました。