

令和5年度第3回

福島県原子力発電所の廃炉に関する

安全監視協議会

日 時：令和5年10月17日（火曜日）

午前9時00分～午後3時30分

場 所：福島第一原子力発電所

○議長（渡辺危機管理部長）

改めまして、福島県危機管理部長の渡辺です。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

まずは、専門委員の皆さん、そして市町村の皆さんにおかれましては、午前中長時間にわたり現場調査をいただき、大変お疲れ様でした。ありがとうございました。

ここからは、会議形式で第3回廃炉安全監視協議会を開催したいと思います。

午前中の現場調査におきましては、ALPS処理水の移送ポンプ、緊急遮断弁、放水立坑それぞれの運用状況、さらにはセシウム吸着塔一時保管施設の増設状況を確認させていただきました。これらの現場で確認いただいた状況も踏まえまして、会議の議題につきましては、まずALPS処理水第2回放出の状況について東京電力から説明を受け、その後質疑応答に入りたいと思います。

また、2つ目の議題としましては、ALPSスラリー減容化に向けた取組状況について、同様に説明を受けた後、質疑応答に入りたいと思います。

なお、スラリーの減容化につきましては、5月23日の第1回廃炉安全監視協議会におきまして、スラリー安定化処理設備の概要と今後の検討状況について説明をいただいたところです。本日は、その後の設備を構成する装置の検討結果などについて説明をいただき、取組のその後の進捗を確認してまいりたいと思います。

会議に際しまして、専門委員の皆さん、そして市町村の皆さんにおかれましては、それぞれのお立場から御確認と御意見を頂戴したいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

○議長（渡辺危機管理部長）

それでは、早速議事に入らせていただきます。よろしくお願いいたします。

まず最初に、ALPS処理水第2回放出の状況について、東京電力から説明をお願いいたします。その後、現場確認内容も含めまして、質疑の時間を取らせていただきます。

それでは、御説明をお願いいたします。

○東京電力 松本室長

東京電力ホールディングス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福島第一廃炉推進カンパニーの松本でございます。

それでは、私からALPS処理水第2回放出の状況について、御報告、御説明させていただきます。

右肩、資料1と書いてございます資料を御覧ください。こちらに基づきまして御説明させていただきます。

ページをおめくりいただいて1ページになりますが、2023年度の放出計画は全部で4回の放出を計画しておりますが、第1回の放出に関しましては8月24日から9月11日で終了いたしました。

第2回放出といたしまして、現在、測定・確認用設備（K4エリア）のC群の放出を、10月5日から実施しているという状況でございます。処理水の量といたしましては、約7,800m³、トリチウムの濃度は14万Bq/L、総量といたしましては1.1兆Bqという計画でございます。

放出の概要につきましては、2ページにお進みください。

処理水の性状に関しましては、後ほど詳細にお話しいたしますけれども、いわゆる国の基準を満たしているかどうかという測定評価対象核種29核種の濃度に関しましては、国の基準1未満に対しまして、0.25という状況でございました。

また、処理水の放出予定量は、先ほど申し上げたとおり約7,800m³、処理水の流量といたしましては、1日当たり約460m³でございますので、都合、一番下の行になります放出期間といたしましては約17日ということでございます。

なお、本移送ポンプによります移送終了後、最後に移送配管に残った処理水をろ過水で押し出す操作が最後1日でございますので、最終的に終了時期といたしましては、現在10月23日の月曜日を予定しております。

また、少し戻りまして、希釈用の海水の流量は1日当たり34万m³、希釈後のトリチウムの想定濃度といたしましては、1リットル当たり190Bqという状況でございます。なお、欄外になりますけれども、海水で希釈することによる告示濃度比の濃度限度比総和が最終的にどうなるかというところでございますが、29核種については希釈前が0.25でございますところ、740倍に海水で希釈されますので、希釈後は0.00034、トリチウムに関しましては2.33ということで国の基準を上回っておりますけれども、希釈によりまして0.0032、両者を足し合わせても0.0035ということで、国の基準のおよそ290分の1の放出になっているという状況でございます。

続きまして、3ページになりますけれども、こちらは分析結果になりますが、こちらは後ほど詳細なデータのところで御説明させていただきます。

放出の状況ですけれども、4ページにお進みください。

まず、こちらのシートは左側が処理水の移送流量と積算流量になります。現場で御確認いた

だいたとおおり、1時間当たり大体ALPS処理水は19m³流しておりますが、ほぼ変動なく一定の値になっております。したがって、累積流量、オレンジのグラフという意味では、右肩上がりの直線で増えていくというような状況になっています。

また、右側、海水の移送流量に関しましても、およそ15,200m³程度で、海水移送流量としては安定的に放出が続いているという状況でございます。

また、5ページにお進みください。こちらは現場で御確認いただいたALPS処理水移送ポンプ出口に設置しております放射線モニタの状況でございます。青色がA系、オレンジがB系でございます。現在、B系を使用しておりますが、ほとんどバックグラウンドを測定しているという状況に近いので、AもBもほぼ同じ値を示しているという状況になってございます。

なお、右側にイメージ図、移送系統図がございますが、測定・確認用タンクの次に処理水の移送ポンプがあり、その先に放射線モニタ、緊急遮断弁-1、2という形になっておりますが、今回のC群の放出では、緑の線をつないであるB系を使用しているという状況でございます。

続きまして、6ページでございます。こちらは、現場で御確認いただいた取水モニタと放水モニタの状況になります。取水モニタの方が青色、立坑モニタの方がオレンジ色という状況でございます。青色の方が、少し変動が見られておりますが、先ほど現場で申し上げたとおり、降雨の影響と考える変動が確認されているという状況でございます。なお、オレンジ色、立坑モニタに関しましては、9月28日から10月5日の間、こちらは上流水槽が空でございましたので、水が張ってないということで、立坑モニタのほうはインサービスしておりません。したがって、プロットがないという状況でございます。

続きまして、7ページにお進みください。

こちらは、海水配管ヘッダでのトリチウムの濃度を評価しているものでございます。青色が計算値、オレンジ色が実測値になります。計算値のほうは右側の式にございますとおり、ALPS処理水のトリチウム濃度、希釈放出前に測定して判明している濃度に対しまして、ALPS処理水の流量を掛けたものを分子とし、分母側は海水の流量とALPS処理水の流量で割り算することによりまして、リアルタイムで濃度を確認しているという状況になります。この値とオレンジ色で示します分析値が誤差の範囲で一致しているということを確認しつつ、当然ではありますけれども、運用上の上限値1,500Bq/Lを下回っているという確認をしているというところでございます。

続きまして、8ページからが、現在放出しているC群の排水前の分析結果になります。左端側に緑色で囲ってありますところが29核種の種類になりまして、赤色で囲ってありますところ

が告示濃度に対する比という形になります。赤色の一番下のところ $2.5E-01$ 未満と書いてあるところが、私どもが評価した0.25という数字でございまして、29核種分の上の数字を足し出したというような状況でございます。主体的な核種は13番目でございますI-129でございまして、告示濃度比で言いますと0.2、2掛けの10のマイナス1乗でございまして、したがって、0.25のうち、0.2はI-129が占めているという状況でございます。

続きまして、9ページにお進みください。こちらはトリチウムの濃度でございまして、1.4掛けの10の5乗ということで、14万ベクレルという測定結果でございました。

続きまして、10ページのところが自主的に測定している39核種でございまして、測定している核種は左側でございます1番から39番までありますFe-59からAm-242mの欄でございまして、こちらも全ての核種で有意に存在していないということを確認いたしております。

続きまして、11ページを御覧ください。こちらは、今回のALPS処理水の放出では、放射性物質の濃度に注目が集まりがちでございますけれども、排出をする以上、一般水質44項目についても確認を行っております。確認欄は緑色で示している欄がございまして、1番目の水素イオンをはじめといたしまして、カドミウムといった重金属類、それから有機化合物、それから大腸菌といったようなものも測定しているという状況でございますが、44項目いずれに関しましても、国、県の条例に示します基準値を下回っているということを確認いたしました。

最後に、海域モニタリングの状況を12ページから記載しております。特に13ページの左側になりますけれども、こちらは発電所近傍3キロ以内の圏内10地点に関しましては、検出限界値を10Bq/L程度に引き上げて迅速に測定すると。サンプリングしてから翌日には結果が判明するという測定を繰り返しております。こちらの結果については、14ページ以降記載がございまして、検出限界値未満を超えているところは黒い太枠で囲っているという状況でございます。

なお、本日この資料につきましては、19ページが最終ページでして、10月11日までのデータになっておりますけれども、T-0-1Aという上から4行目の放水口から一番近い200メートルの地点でございまして、ここに関しましては9.4ですとか11といった検出が今回続いていると。11日は検出限界値未満でしたけれども、たしか13日、14日も検出したと思いますので、こういった状況が見られているという状況でございます。

なお、私どもといたしましては、発電所周辺の2キロから3キロの間では、シミュレーション上も処理水の放出の影響があるということで、想定範囲内と考えております。

私からの説明は以上でございます。

○議長（渡辺危機管理部長）

ありがとうございました。

それでは、ただいまの説明、そして現場での確認事項も含めまして、専門委員の皆様から御質問等がありましたら挙手をお願いしたいと思います。いかがでしょうか。

それでは、永井専門委員をお願いします。

○永井専門委員

御説明どうもありがとうございました。それから、今日の午前中、御丁寧に御説明、現場でいただき、どうもありがとうございました。

そこでも話があったところなんですけれども、6ページ目の取水のところでは随分ばらつきがあるんですけども、立坑のところはあまりないという話だったと思いますけれども、ALP処理水は少し入ってくるだけですけど、同じものはずですよ。そうすると、この計数率の規格化がどれだけ正確かというのはあると思うのですけれども、積分値は同じにならないといけないような気はするのですよ。逆に立坑が減っていると、その分どこに行っちゃったのと率直に思うんですけど、そこはどうなんでしょうか。

○東京電力 松本室長

まず、松本から回答させていただいた後、實重から補足させますけれども、6ページのまず右側の図面、写真を御覧ください。

取水モニタのほうは、右側の5号機の取水路の海水が流れるところの真下に設置しております。この状況を測っています。立坑モニタのほうは、現場で御確認いただいている上流水槽のこの絵でいいますと、右上の隅のところに設置してあるという状況でございます。したがって、どちらかという取水モニタは海水を測っているとはいえ、周辺に流れ込んでくる放射性物質が雨等で流れ込んできたときの影響をより強く受ける状況ではないかと思っております。その影響が例えば10月3日、4日ですか、少し下がっているところですか、比較的雨が多かった10月8日ぐらいには少しずつ上がってきたというような傾向が見られるのではないかと思います。

永井専門委員もおっしゃった、積分値で通過しているものをずっと測っているというよりも、そこに検出器があるがゆえに、周辺から来る放射線の量も合わせて取水モニタは測ってしまっているというような理解だと私どもは考えています。

○永井専門委員

分かりました。要は、流れている水じゃないところから来る放射線の分がプラスになっちゃっているということですね。

○東京電力 松本室長

そういう理解を今しています。もちろんまだ立坑モニタ、インサービスしてまだ二月ちょっとですので、データをもう少し見る必要あるかと思えますけれども、現時点での我々どもの評価はそういうことでして、実際まだもう少し雨が降った状態ですとか、5号機の北側ですとか、目の前の海の放射能モニタの状況とかを併せて、今後はデータを積み重ねて比較検討していければと思っています。

○永井専門委員

一度は多分やられているかもしれませんが、その中に、要は実際に希釈する海水自体が変わる変動の分と、その本当の環境の部分の変動がどのくらいなのかというのは、やっぱり天気によってすごく変動しているので、はっきりどれぐらいだというのが言えるようになると、より信頼性持つのではないかと思いました。

○東京電力 松本室長

そうですね、なかなか難しいと思えますけれども、少しそういう水の、そもそも海水で流れている成分と、周りの環境の影響というのが、少しデータを積み重ねて切り分けられるようなら、ちょっとチャレンジしてみたいと思っています。

○永井専門委員

ありがとうございました。

それから、よろしいですか。前回の協議会でも、私ではなくて、どなたか何人か御質問あった、コメントあったと思う、7ページ目のところの計算値と分析値のところの、計算値が不確かさを考慮しているという、これ（計算値）がずっと上にあるのは、やっぱり不確かさを加算せずにちゃんと生の値を出して、その不確かさを例えば標準偏差なら標準偏差でエラーをつけると。そのエラーに対して分析値がどのくらいばらついているかというのを見られるようにするのが正しいやり方だと思いますので、まだこの前の協議会から時間はあまり経っていない

と思いますけれども、御検討をよろしくお願ひしたいと思います。

○東京電力 松本室長

承知いたしました。永井専門委員おっしゃるとおり、7ページのところは、トリチウムの濃度、それから処理水の流量、海水流量、3つのパラメータがありますけれども、全て不確かさが何らか入っています。それを保守側に見て、万が一にも700とか1,500を超えないような監視システムを構築していますので、監視システム上、こう出力されているというのを今プロットしています。したがって、ノミナル値といいますか、実際にあった、例えば海水流量だったらこういう結果が、例えば15,200m³出ている、それからALPS処理水の流量としては19m³/h、トリチウムの濃度はもう14万Bq/Lだとなると、例えば単純に計算するとたしか175Bq/Lぐらいになると思います。したがって、ある意味実測値と逆によく合っているなという感じになりますので、そういう意味では、永井専門委員がおっしゃるような表現の仕方も今後考えていきたいと思っています。

○永井専門委員

ぜひよろしくお願ひします。少なく見せたくないという気持ち、多分最初にそういうソフトウェアをやったときにそうなったと思うのですけれども、逆にずっと下になっていると、その分どこか行っちゃっているんじゃないかとか、余計なことやっぱり思ってしまうのです、見る人によっては。なので、そこはそういうサイエンティフィックに一番ナチュラルな表現がいいなと思います。

○東京電力 松本室長

そうですね。我々としては、上限値というのにちょっとこだわりがあり過ぎたと思っています。むしろこれを超えないというのが、制御上、我々としてはやらなきゃいけないことだと思っていますから、それを意識し過ぎた表現になっていました。したがって、専門委員がおっしゃる、世の中の人から見れば、この差は一体ずっと何なんだろうということが注目されがちですので、ちょっと考えたいと思います。

○永井専門委員

どうもありがとうございました。

○議長（渡辺危機管理部長）

ほかに御質問等ございますか。それでは、百瀬専門委員、お願いします。

○百瀬専門委員

今日はどうもありがとうございました。非常に詳しく説明していただきましてありがとうございます。

トリチウムの送水ラインのところで幾つか堰が設けられていて、堰の内側に漏れても、処置をすれば問題ないと思っておりますが、その堰の容量を設計するときの堰の高さですね。それがどのぐらいもつことを想定して決められたのか教えていただきたいです。

それからもう1件、これは環境モニタリング評価部会の中で實重さんから御説明ありましたが、放出した水の、ヨウ素、カーボンなども主要な核種になるかと思えますけれども、最終的には放出の実績に基づいて環境影響評価、線量評価をされると私は理解したんですけれども、そのような計画があれば、この場でも確認させていただきたいと思えます。以上です。

○議長（渡辺危機管理部長）

それでは、2点よろしくをお願いします。

○東京電力 松本室長

まず、堰ですけれども、今日御覧いただいた移送ポンプ室、それから電気室、それぞれ堰がございまして、ちょっと私御説明しませんでしたけれども、あそこには傾斜がつけてありまして、1か所に、仮に漏れてくると水が集まってきて、そこに電極式のセンサーがありまして、そこで一定の高さになると電極に水が接して、漏えい警報が出るという仕組みになっています。漏えい量としては、運転を止めるという前提がありますけれども、その止めるという間に漏れる量がその堰の中にたまっていて、あふれないという設計になります。

続いて、環境影響評価ですけれども、こちらはもう既に御指摘のとおり、I-129と、ここですとC-14がある意味支配的な核種になります。こちらにも既に1回、環境影響評価を実施しておりますけれども、この中でも支配的な核種という形で傾向としては見られています。今後、この測定評価対象核種、29核種そのものを見直すというような場合がありましたら、もちろんこのIAEAの包括報告書にもありまして、環境影響評価書をやり直さなきゃいけないけれども、実績値を基に環境影響評価をやるかどうかについては、ちょっと今社内的に

は検討している段階です。今やっている環境影響評価がかなり保守性を持った評価でございます。年間22兆ベクレル、フルに出したという評価でございますので、我々1回、今回やっているのは、必ずその内側の放出になっていますから、環境影響評価をもう1個やったとしても、内側の評価でしかならないので、そういう意味では実際に放出したデータを基に計算するところになります、ただし値は十分随分低いですということが予想されるので、実際やってみてどうでしょうかというところを今考えているところです。ちょっとこれはメリット、デメリットがありますので、ちょっと考えてさせていただければと思っております。

○議長（渡辺危機管理部長）

ほかにごございますでしょうか。高坂原子力対策監お願いします。

○高坂原子力対策監

今、放出が始まって、1回目が終わって2回目に入っているということなので、運転データやモニタリングデータ等がこれから収集・分析されていくのだと思います。今後数十年にわたって放出運転が続けられる。1回目、2回目、3回目そして4回目まで、年度内に4回ありますけれども、そのデータをよく取っていただいて、それで見られた平常な状態とか、想定外の事象・変化等の有無について、良く分析していただきたい。

それで、先ほど専門委員から質問がありました6ページの取水モニタと放水立坑のモニタの濃度が逆転している話について、取水モニタについてはフォールアウトした放射性物質が降雨時に流入した影響で高くなっているとの説明でしたけれども、取水モニタと立坑モニタとでは、普通は放出側の立坑モニタのほうが高くなっていてしかるべきですね。取水モニタのほうが高いことについては、やっぱりきちんと、先ほど専門委員から言われていましたけれども、降雨等の影響なのか、実際の海水の濃度がどのぐらいになるのか、データを取って、分析していただいて、説明ができるようにしていただきたい。

それから、7ページの、希釈後トリチウムの濃度の計算値と分析値の違いについては、計算誤差や流量測定の誤差を除いた計算値で、最適値を用いて、値で一致しているかどうかを、示していただいた方が分かりやすい。その後で、このぐらい計算誤差や測定誤差等とかの不確かさがあって、ばらつきがありますと説明をしていただきたい。7ページで、単純な2液体の混合・希釈運転であり、希釈によるトリチウム濃度の計算式を見ても単純なので、これも実際のデータ取って、バラツキや誤差の影響を良く評価すれば、計算値と測定値とが良く一致するよ

うに、補正等もできると思うので、そういうこともやっていただきたい。

そして、私が以前から気になることは、放出時・後に、海域モニタリングにおいて、放出口付近の海水のトリチウム濃度に上昇が見られることです。14ページとかで、放出口付近のT-0-1Aのところ、8月31日に10Bq/Lが検出されている。それから18ページで10月7日、9日、10日には10Bq/Lを超えるトリチウム濃度が、T-0-1Aで検出されている。一応これらのトリチウム濃度測定結果は、いずれも指標の放出停止判断レベルとか調査レベルを十分下回っていて、問題にならない、判断基準を十分下回っているということで良いと思います。が、放出の影響が見られているところが部分的に出るのであれば、どういう放出時に、どういう気象や海流の影響で放出水が拡散され濃度変化が生じて、それが一時的な濃度変化として測定されたたものであり、こういう部分的な濃度上昇の影響が出ると考えられるというようなことを、海洋放出時の拡散シミュレーションを実施する等して解析・評価していただきたいと思いました。

多分ここで10Bq/Lとかになると、従来の福島沖の海水の平均のトリチウム濃度変動範囲から見ると、最大値を超えているので、日本全国平均の変動範囲よりは低いですが、放出の都度、毎回10Bq/Lを超える濃度が測定されるとなると気になる場所なので、放出口の付近で、何か影響が出ているのではないかとこのことを心配される方もおられると思うので、そういう解析や分析評価をやって、良く説明できるようにしておいていただきたい。

いずれにしろ、今後数十年にわたって続く作業なので、データを収集し分析・評価して、現象をきちんと説明ができるようにしていただきたいと思います。

○東京電力 松本室長

御指摘ありがとうございます。最初におっしゃられた、今後運転経験を積み重ねていくということについては、もちろん起こったことをしっかり調査して、ある意味何となくよかったねということでは済ませないで、しっかり調べて、それ自身がいい教訓となるように生かしていければと思っています。

それから、永井専門委員のお話にもあった取水モニタと立坑モニタのところについては、やっぱり説明がしっかりできるようにしておきたいと思っています。最近も海外から、高坂原子力対策監がおっしゃるように、処理水を投入している立坑モニタのほうが値としては高いはずだということを問い合わせられる海外の方もいらっしゃるのですが、実際は処理水のほうはもともと十分低いレベルで、それが740倍に希釈されていますので、もともと高くなるはずがないといえますか、ほぼ同程度であるというのが現実の状況です。したがって、今回のよう

な外部のバックグラウンドの影響ですとか、立坑モニタ自身がコンクリートの中で安定した壁の中にいるということを踏まえたようなことを、逆に我々自身が今後しっかり説明していかないと、この差は何でしょうかというのがずっとつきまとわれてしまいますので、そういったところは今後の課題だと思っています。

それから、7ページのトリチウム濃度の計算値のところは、やはり保守性の表現ですとか、実際の値をどういうふうに表示していくかということところは、やっぱり工夫のしようがあるんだろうと思っています。ただ、もともとこのトリチウムの濃度そのものが、有効数字が2桁しかないものですから、流量を、表示上は御覧なつたとおり4桁ありますけれども、あまり詳細に測っても全体の精度向上には効かないということですので、そういったところはよく科学技術的な判断をしながらやっていきたいと思っています。

それから、最後のところは、監視・評価検討会、それから8月の技術検討会の際にも話題になりましたけれども、実際の海象、気象のデータを入れたシミュレーションを1回やってみようかと思っています。今、私どもはこの福島沖、発電所の沖が、およそ北から南、南から北の海流が支配的で、それが転じるときに、何ていいますか、海水の流れが弱くなるといいますか、よどむような状況になって、そこに放出が続いているときにサンプリングしたものが、高い値が出るのではないかという仮説を立てておりますので、実際に少しそういったデータを入れて見てみたいと思っています。逆にそういったことが分かれば、県民の皆さんの安心条件にもなりますし、改めて廃炉協、あるいは技術検討会の場でもしっかり御説明できるように準備していきたいとは思っています。

やはり高坂原子力対策監の御質問にあったとおり、一番近いところは、やっぱり処理水放出の影響を受けやすい場所です。したがって私どもとしては、丁寧に説明することで、10とか14とか検出されたとしても、やっぱりこれは想定範囲内で、同じ地点でも時間がたてば検出限界値未満になるですとか、通常分析をしても、例えば数ベクレルの範囲になっていますというところは、やっぱりお伝えするとともに、これを、だから大丈夫ですと言うのは乱暴かもしれませんが、そういったところは、繰り返し、単にデータがこうなりましたということではなくて、お伝えしていければとは思っています。引き続き努力したいと思います。

○議長（渡辺危機管理部長）

原専門委員、お願いします。

○原専門委員

今のシミュレーションの話でちょっとお願いがあって、例えば前のシミュレーションは割とボックスが大きいから、それで沿岸のほうが浅くなると、そっちにどんどん寄っていくんだけど、メッシュを近くに細かくしてくれれば、それもちょっと緩和されると思うのですよね。その意味、逆に動かないから、そこに塊が出るという可能性は多分あると思います。だから、それは1つあるんだけど、私もう一つ考えているのは、今日R0水も入って塩分濃度もちょっとあるということなので、あまり密度差はないのかなと思いながら、今成層期の話があるので、成層期の間の層のところちょっと壁があるのかなというのもある。ちょっとその海洋条件はこれから対流期に行くと10Bqが出なくなる可能性もあるので、もう少し様子見てからシミュレーションされた方がいいんじゃないかなと、海域条件を決める意味でもね、様子を見られたほうがいいのかとちょっと思いました。

あと、ちょっとリクエスト1つあって、例えば受入れにこれだけの時間かかって、これで分析が何日かかって、この次こういう手順があって、これを確認してというのが時系列で分かるような、どれぐらいの日数かかって、どんなふうに手続きされているのかというのが私も知りたいのと、そういうのがあると東電さんというのはこんなふうに行っているんだねということ、もうちょっと理解が進むのかなと。これだけの手続を経て、これぐらい確認をして、こんな判断をされて、こうやっているんだという表みたいなのやつですよね。そんなやつがあると、もっと理解が進むのかなと。安心だったら、何も説明しないで進めりゃよかったのにみたいな話もよく、この前北海道に行ってきたらそんな話ばかり出てきて、何で北海道のほうまでわざわざこんな話聞かせに来るんだみたいなところが多いのです。そういうのも、だから一生懸命そういう安全を確かめながらやっていますというような分かり易い説明ですね、それが分かるような資料欲しいなと思いました。できたらお願いします。

○東京電力 松本室長

原専門委員、ありがとうございます。

メッシュは、前回のシミュレーションは発電所に近いところが200メートルメッシュ、遠いところが1キロのメッシュでございますので、やはり今回やりたい近傍については、メッシュをもう少し細かくして、動きが分かるような形にしたいと思っています。併せて使うデータも、どういうデータを使ったらいいのかというのは、よく吟味した上でトライしたいと思っています。動画といいますか、動きがあるやつですよね。パラパラ漫画をつなぎ合わせていくとでき

るようなやつ、用意したいと思いますので、むしろそういったほうが、先ほど申し上げたとおり、海水の動きがなくなるですとか、言い方が悪いですけど、よどむというようなところが動的に分かるんじゃないかと思いました。

それから、専門委員が最後におっしゃった、東電が何をやっているかというところは、まさに私どもが今2024年度の放出計画を検討している中で、水をどういうふうに動かすかですとか、その時期、分析しているのか、放出しているのか、受入れをしてるのかというところが、我々自身も検討する上で分かりやすく作っておかないといけませんので、そういう意味では、少し検討会の皆様、廃炉協の皆様にお示しする上でも、しっかりとした準備を進めていきたいと思えますし、8月、少しお叱りを受けましたけれども、突然公表するというののないようにしたいと思っています。

○議長（渡辺危機管理部長）

ほかにありますか。

○田中専門委員

一言だけ、今の海の海水の流れなのですけれども、大潮と小潮によっても結構違うので、その辺りも含めて検討されたほうがいいかなという気がします。

○東京電力 松本室長

それはおっしゃるとおりです。

○大越専門委員

すみません、今回、処理水の分析結果を示していただいて、東電と化研のほうで数値が具体的にでていて、非常によく一致していて、数字見ると安心したんですけど、前も聞いたかもしれないんですけど、最終的な評価、先ほどの計算値に使うような分析値、今回東電と化研が全く同じなので問題はないんですけど、考え方としては数値の大小関係にかかわらず、東電の値が正として採用されるということでもよろしいのでしょうか。それとも、逆にその化研のほう、例えば分析値が高かったらそっちを使うとか、そういうことはあるのでしょうか。

○東京電力 松本室長

東電の松本からお答えします。

東電の値を使うことにしています。化研の測定は、位置づけとしては、東電の測定が正しく行われたということを検証する意味で化研の値を使います。したがって、東電と化研の値を比べて、何か大きなところを取っていかうということではなくて、誤差の範囲で2つの値が一致していれば、これは東電の測定は正しく行われたという理解の下に、東電の値で影響評価をします。これはどんな上下関係があっても、東電の方を使うことにしています。

○大越専門委員

分かりました。東電が責任を持って分析、責任を持つというのはいいことだと思いますので、それでいいと思いますけれども、やはり一般の方々がこうやって並べられると、なぜ高いほうじゃないのというような疑問も出てくると思いますので、そこは丁寧に説明するということをよくお願いいたします。

○議長（渡辺危機管理部長）

ほかにございますか。それでは、永井専門委員お願いします。

○永井専門委員

今の御質問でちょっと関連して質問しようかどうか思ったところがありまして、分析、29核種精密分析ってかなり大変で、いろいろ分離しながらやると思うのです。期間も大分短くなってこられたという話があったと思うのですけれども、多分分析する方も、化研あるいはJAEAにもやっていただいているという話、現場でありましたけれども、方法自体をいろいろ新しい方法を取り入れて、より効率的に正確にやるということもやられていると思うのです。そこら辺の分析のやり方、どういうふうに行っているかというのは、どこか調べれば全部読めるようになっているのでしょうか。

○東京電力 松本室長

核種ごとにどういう分析方法を使っているかという点については、私どもが実施計画を審査した際の審査会合で使った資料ですとか、それを基につくった技術検討会の資料の中に織り込んであります。こういった核種についてはこういう方法という形で作ってあります。ただ、

今の段階は新しい測定方法に何かチャレンジしているというよりも、今回はしっかり精度を上げて、一定の期間の中で測定し終わるといほうがむしろ主眼ですので、いわゆるどちらかというところだと確立された方法で実施しているというのが正直なところだと思います。

○永井専門委員

それをまだ変えてないんですね。

○東京電力 松本室長

変えてないです。

○永井専門委員

JAEAさんとか、ICP-MS/MSを使ったりとか、いろいろ多分やられたりしているんだと思うのですが、方法によって、誤差といっても統計的なばらつきの話と、その手法による、これでやるとどうしても例えば下に出る傾向があるとか、そういうのがあると思うのです。だから、それを新しいものだって、やっぱり1か月かかるよりは1週間でできたほうが当然いいわけですから、同じ精度では、多分よくなってくると思うのですが、方法が変わるとそういう系統的な誤差というか、そこら辺も変わってきたりすることがあるので、今のところずっと変わらずに、当所のままで信頼性が大事なのでやられているということなんですけれども、将来的にはよりいい方法で、さらにそのバリデーションがちゃんと分かるようなやり方、どんどん進めていっていただければいいのかなと思いました。

○東京電力 松本室長

ありがとうございます。やっぱりこの分析については、私どもと化研、それとJAEA、独立して測定するということなんですけれども、実際にはSe-79みたいに今回私どもが初めて測るような核種は、JAEAにしっかり教えていただいたというところがあります。教えていただいた上で、JAEAと同程度の精度が出るということを確認したことで、我々としては手順書に織り込んで、この測定の方法でやっていきますということで今やっていますので、いずれにしても独立して測定するものの、お互い口も利かない間柄ではありませんので、しっかり分析について技術情報を交換したり、切磋琢磨しながらお互いのレベルを上げていく、あるいはこういう分析方法が開発されたんだけど使ってみるかどうかというのを一緒に研究してみるという

ことは、今後としても長い放出期間の中でしっかりやっていきたいと思っています。

○議長（渡辺危機管理部長）

ほかにございますでしょうか。よろしいですか。ありがとうございます。

それでは、続きまして2つ目の議題に入らせていただきます。2つ目の議題、ALPSスラリー減容化に向けた取組状況につきまして、まずは東京電力から説明をお願いいたします。

○東京電力 遠藤GM

それでは、資料2-1を御覧ください。

東京電力処理・貯留設備技術グループの遠藤です。よろしくお願いいたします。

資料2-1で、セシウム吸着塔一時保管施設（第三施設）の変更ということで、こちら増設の件ですが、説明いたします。現場である程度説明いたしましたので、簡単におさらいさせていただきます。

1ページ目御覧ください。こちら、第三施設です。こちらには、これまでも説明しましたが、高性能容器HIC、ALPSから発生するものですね、こちらを保管しています。

今回の変更といたしましては、下の図のとおり、赤い部分、現在19ブロック目までありますけれども、20、21ブロックを増設いたしまして、HIC、1ブロック192基分なので、2基分で384基分を新たに増設する工事を行っております。

続きまして、2ページ目、こちら構内配置図になりますけれども、こちら現場見ていただきましたが、右上のこの図で第三施設南側に増設していると。こちらの写真、右下に載っていますけれども、クレーンがあつて、こういったコンクリート製のボックスカルバートがあるとといったような状況です。

続きまして、3ページ目、こちら安全対策というか、HICの落下防止対策ということでしております。こちらは現場でも説明しましたが、ボックスカルバートの上部ではこの水色の転落防止架台、この内側で作業することでボックスカルバートの外側に転落するようなことはないようにしていることと、あとはクレーンのリミットも接触前に動作する。あとは、施設内においては、こちら吊上げシャフトの中で移動させるといったようなことも現場で説明させていただきました。こちら横に倒れるとか、斜めに落ちてくる、そういったものを防止するものになっております。

あと、基本的には落下試験の高さ以内で吊り上げること、あとは下の方に緩衝材を設置した

りして、こういった万が一の落下時の衝撃を軽減するといった対策をしております。

続きまして、4ページ目になりますが、こちらは今後のH I Cの発生量に対して、保管容量どうなのかというところを示していますが、現在の19ブロックですと来年の夏頃いっぱいになりますので、今後20、21ブロックを増設していくと。20ブロックですと2026年の夏前、春ぐらい、21ブロック目の増設だと2028年1月、こういったところが一応その容量は満杯になると予測しておりますが、今後H I Cの発生を抑制する対策であるとか、あとこちらグラフのほうを載せていますけれども、右側に点々で書いていますけれども、スラリー安定化処理設備、こちらを稼動しましたら、H I Cの内容物を脱水等して、H I Cのほうを減らしていきますので、こういった対策も行っていきたいと思います。

続きまして、資料2-2に移りたいと思います。

○東京電力 徳間部長

東京電力の徳間と申します。続いて、資料2-2の資料について御説明させていただきます。

こちらの資料ですけれども、今ほど説明がありましたH I Cを保管する設備の中で減容していくということで、先ほどのグラフでスラリー安定化の設備が出来上がり次第、減容を促していくというお話をさせていただきましたが、そちらの設備の検討状況をお示しする資料でございます。

それで、資料の本文に入る前に、そもそもH I Cというものが何なのかというところをちょっと簡単に御説明させていただきますと、資料、ちょっとページ飛んで申し訳ございません、36ページまで飛んでいただいてよろしいでしょうか。36ページに、ALPSで発生します前処理過程におきまして、スラリーと呼ばれるものが発生しますので、それを今までお話ししましたH I Cのほうに収納しまして保管しているというものでございます。

H I Cにつきましては、右側に写真がございますけれども、ポリエチレン製の容器を補強体のステンレスで覆っているようなものでございまして、この中に入っているものが37ページで、スラリーのちょっと写真、模擬のものがございますけれども、少しどろっとしたようなイメージを想像していただきたいんですけども、水分が非常に大きく混じった状態で、今このH I Cに入っていますので、最終的にはこういったもの、漏えいリスクがございますので、これを脱水物という形で保管の形態を変えていこうというところで、併せて減容もしていこうというのが、今のスラリーの安定化というもので進めているようなものでございます。

それでは、早速本文に入らせていただいて、資料ページ戻っていただいて、1ページ目から

でございます。

スラリー安定化処理設備の成立性の検討という中で、最終的には雑巾を絞るような形で、ぎゅっと水を絞って脱水をかけていくイメージになるんですけども、それを遠隔である程度やるには、まずはH I Cに入ったスラリーを綺麗に取り出さなきゃいけないというステップと、抜き出したそのスラリーを、この後説明しますけども、フィルタープレス機というもので圧縮して絞り出してあげて、そこで脱水をかけていくというものになります。線量もありますので、そういったことを考慮しまして、セルですとか、そういったもので囲って、その上で遠隔操作でメンテナンスができるか等の検証を今進めてるという状況でございます。

それで、2ページ以降がその検証状況になります。

2ページで、スラリーをまず抜き出せるかというところで、実機のスラリーを模擬しまして抜き出す試験をやってございます。時間もないので、ちょっと結論から先に御説明させていただきますと、4ページに飛んでいただいて、抜出装置のモックアップ試験ということで、実機でなかなか抜き出しにくいスラリーの底部の方に溜まっているような状態、普通のポンプでこのまま抜き出せないという状態を局部的につくってあげまして、その上でほぐしながらちゃんとそのスラリーが抜けるかと。イメージは、水を噴射させながら吸引できるかということをやってみて、右側の写真になっていきますけれども、もともとスラリーが15センチぐらい溜まっていたものが抜き出せるよねというところを確認しているというものでございます。

今後、これあくまでモックアップでやっているものでございますので、来年度には実スラリーを使ったモックアップを進めたいと考えているというものでございます。

続きまして、今度吸引、出してきたスラリーに脱水をかけていくという試験内容が5ページになります。フィルタープレス機にかけるというイメージになりますけど、上にポンチ絵がございまして、先ほどのスラリーを、ちょうど真ん中のフィルタープレス機がございまして、そちらを通過させて、そこにはろ布がございまして、そのろ布を通過させて水とスラリー、固形物ですね、分離させまして、それを圧搾します。圧搾することで水分を絞り出してあげて、ろ布の中に残ったスラリー、固化したものを最終的には右の方で回収しまして容器に入れていくと、こういうステップで作業を進めることを考えておりまして、この作業の中を全てセル内で終えることによってダストの飛散ですとか、そういったものを防止するというステップで進めるというものでございます。

資料飛んでいただきまして、8ページ目まで飛んでください。現在、こういった遠隔で操作が行われるかというものを、下の写真にあるような形でモックアップしてございまして、取り

扱えそうだというところをモックアップの中で見ているというものでございます。

それで、我々としてはスラリー安定化の設備として、今3系統用意しているイメージで、10ページでございます。ちょっと参考の資料でございますけども、こちらで低・中線量スラリーを抜き出す装置と、高線量のスラリーということで、より厳密にその高線量のものを取り扱うラインと、あとは比較的線量が低いものに対して扱うラインを別に分けまして、H I Cの量をどんどん減らしていこうという設備構想を考えてございまして、その後11ページ、12ページにあります機器の配置である程度選別できるというところを確認してるといふものでございます。

ただし、我々何とかもう取りあえずその建物中に収まるという状況を確認してはございますけれども、設置の候補地の見直しも今進めてございまして、それが13ページでございます。

それで、先ほど申しましたとおり、配置設計を進めて配置は成立したんですけれども、今後内容物に関しては脱水をかけて減容できるというところは進められるんですけど、併せて空になった容器につきましても減容していくというところを考えていきますと、一連の作業はある程度同一エリアで行われるほうがいいだろうということで、エリアの見直しをちょっと考えているというものでございます。

それで、もともと先ほど説明がありました第三施設の北側に、このスラリーの安定化装置を考えてございましたが、その辺少し見直しを考えてございまして、13ページの右側の写真になりますけども、Cエリアと呼ばれるエリア、少しいびつな形になりますけど、そちらにこちらのスラリー安定化設備と、将来的なH I Cの減容化設備ができるような動線も踏まえた設備をここに設置していこうと考えているものでございます。

その上で、16ページです。先ほどの2-1の資料で説明しましたけども、今21ブロックまでの拡張の計画がありますので、今後万が一ということも考えまして、この辺がどうなるかということで、今もともとお話しさせていただきました第三施設の北側エリアにつきましては、エリアを移転しましたので、万が一のことも考えてこっちのエリアに増設することも物理的には当然可能になったという状況がございます。今後、この辺を考慮しながら柔軟に考えていきたいと思っているものです。

スケジュールですけれども、17ページがスケジュールになりますけども、現在こういった配置の成立性を確認してございまして、将来的には2026年度の段階で脱水開始ができるよう準備を進めてるといふところがございます。ただし、まだ実際スラリーを使ったモックアップ等、これからになりますので、こういったリスクはまだ持っているという状況でございますが、計画どおり進めたいと考えているというものでございます。

続きまして、18ページ以降が、スラリー安定化の設備と併せて、脱水自体はリスク低減のために行うんですけども、将来的な固化に向けた検討がどうなっているかが18ページ以降の資料になります。

それで、イメージが20ページになりますけども、我々いろんな固化を考えていく中では、ほかの固体廃棄物も含めて、いろんなスキームを考えていく必要がありますというところで、大きな流れとして、できるだけ少ない種類の処理方法で収斂させていくのが、当然合理的になりますので、こういったことを考えていかなきゃいけないというものでございます。なので、固化に対してはいろんな検討が必要であるというところでございます。

ただしなんですけれども、21ページでございます。我々固化を検討していく中では、化学性状を変えないですとか、そういったコンパクトに保管できるというところも踏まえまして、まずは固化技術を考えていく場合であっても、現状のALPSスラリーにつきましては、先ほど説明しましたフィルタープレスというのは、そのまま固化するに当たっても、当然水が非常に多いという状況でございますので、我々その技術アクセスを行う前処理というのは、水分調整の意味でもある程度過程の中でやりますということで、脱水が必ず必要になるということで、フィルタープレスの過程というのは、全く無駄になるものではないと考えていきますので、固化は固化で当然考えていきますが、フィルタープレスという形を使いまして、減容も並行して考えると。その上で、我々固化のイメージにつきましては、25ページに、すみません、飛んでください。

ALPSスラリーにつきましては、保管量も多くて、今後もずっとALPSを運転している限り、これ発生していくものでございますので、こういったものを考慮しながら、今後も継続的なスラリーの発生も含めて、優先的に固化の検討をしていく題材であるだろうということで我々も考えてございます。これらを踏まえて、明確にその実現できるまでのスケジュールを確定して、すぐできるものではございませんけれども、ある程度ALPSスラリーを一つのターゲットとして固化を考えていくというのは、妥当なことであろうということで考えてございますので、24ページに戻りますけれども、性状の確認ですとか、そういったものを含めながら、このスケジュール案全てじゃないですけど、可変するイメージではございますけれども、性状分析含めながら検討を進めていくというふうに考えるというものでございます。

説明は以上になります。

○議長（渡辺危機管理部長）

ありがとうございました。それでは、ただいまの説明について、また現場での確認事項も含めて、皆様から御質問等ございましたらお受けしたいと思います。挙手のほう、お願いいたします。それでは大越専門委員、お願いします。

○大越専門委員

どうも御説明ありがとうございました。

先ほどの最終的な廃棄体化まで考えると、仮にセメント固化するとなると、セメント固化するのにどうしても水が必要なので、どの固化方法を取るか、あるいは処分場の受入れ基準が決まらないと、あまり議論してもしょうがないんですけど、一番簡便で経済的な固化方法であるセメント固化が私はいいのかなと思ってしまうのですけれども、そうするとどうせまた水を加えるのだから、今一生懸命脱水してもしょうがないかなと思っていて、なおかつせっかくH I Cという、先ほど現場説明のときには、ポリエチレンの耐放射線に関する質問をさせていただいたのですが、閉じ込め機能が優れているものに入っているんだから、わざわざそれを取り出して処理するのは二度手間になって大変じゃないのかなと個人的には思ってしまっただけですけども、貯蔵量の問題であるとか、処分がいつ開始されるか分からないといったようなもろもろの不確定要素がある以上、減容するのも、脱水するのも一つの選択肢かなという理解は示しつつも、全体計画をよく考えた上でやっていただいたほうがいいかなというように気がしております。

すいません、パツとした感想なんですけど、それは感想ということで。

それで、スラリーについては、炭酸塩と鉄沈殿物があると思うんですけど、私も教科書的な知識でしょうがないんですけど、やっぱり鉄沈殿物はコロイド状態で、炭酸塩の沈殿物に比べると脱水がしにくかったりしないのかなという辺りが気になっているんですけど、そこら辺はいかがでしょうか。

○東京電力 徳間部長

東京電力の徳間です。ありがとうございます。

まずは、1つ目でちょっと補足で説明させていただきますと、今H I Cに入っているスラリーというのは、水が過多の状態にございますので、これをコンクリートで固めようとする逆にと水を抜いていくようなイメージを考えていかなきゃいけないというステップになりますので、

水を加えるというところについては、脱水までし切ると、今後加えなきゃいけないのかもしれませんが、今の現状様のスラリーにつきましては、いずれにせよ水分をある程度取っていないと、コンクリート固化には向いていかないという状況にあるのが、まず1つございます。

あと、専門委員がもう一つおっしゃっています鉄共沈のスラリーにつきましては、今モックアップで進めているのは、説明したとおり、炭酸塩の沈殿物でございますけれども、鉄共沈につきましても同じように、我々実機データもどんどん、全てデータ取っていかなくちゃいけませんので、この辺のデータを蓄積しながら、我々H I Cの減容、リスクの低減が目的になりますので、このスキームに合わせて、同じように減容して固めていくということを考えていきたいと考えているものでございます。

○大越専門委員

どうもありがとうございました。そんなに水のほうが多いということなんですね、現状では。分かりました。すいません、そこは理解していなかった。

今後の計画なんだと思うんですけど、そういう形で水分抜くと、当然のことながら容器辺りの見かけ上の放射エネルギーが、見かけ上というか、水分が抜けることによって、放射エネルギーも高くなるような形で収納する形になるじゃないですか。そういう意味で、遮へいの問題であるとか、あとH I Cに代わる充填容器がどうなるか分からないんですけども、水分も残った状態で保管する形になるんで、そこの水分対策等も含めた形で、脱水後の容器を選定していただければと思いますので、よろしく願いいたします。

○徳間部長

徳間でございます。ありがとうございます。

おっしゃるとおり、保管容器につきましては遮へいも含めて、その過程から遮へいを考えていかなくちゃいけませんので、セルの遮へいから容器の遮へいからということで、双方考えながら設計進めてございますので、また設計が固まり次第、共有できればと思っているところでございます。ありがとうございます。

○議長（渡辺危機管理部長）

ほかに何かございませんでしょうか。村山専門委員、お願いします。

○村山専門委員

まず1つは、H I Cの容器ですね、ポリエチレン製の容器ということですが、耐用年数はどれぐらいを考えていらっしゃるのでしょうか。

それから、あと10ページのほうで、3つに分けてプロセスを考えておられるということですが、図を見る限り、上の二つは同じ表記で抜き出し装置が書いてあるように見えるのですが、これは何か違いがあるのかどうか。この低、中、高という線量の大体の目安がもし分かれば教えてください。

○東京電力 増子GM

それでは、東京電力の増子から回答させていただきます。

トピックの、まずH I Cの耐用年数になりますが、こちら何年と決まったものはございませんで、要は中に保管しますスラリーの放射能濃度に依存します。我々としては、過去に強度解析等を行いまして、ベータ線による積算吸収線量で5,000kGyを一つの目安にして管理していますので、ここを超えるかどうかというところが一つの判断指標になります。

続きまして、2問目の系統構成になりますが、我々としては低線量、中線量用の系統を2系統と高線量用の系統を1系統というような形で用意するつもりでおります。こちらの違いは、低線量のものは、要は放射線被ばくの観点から、処理量を比較的大容量で処理できますので、そういった点を踏まえて2系統プレス機を用意しまして処理量を稼いでいくと。一方で、高線量のスラリーに関しては、じっくり時間をかけて処理を並行して継続していくという観点で、このような系統構成にしております。

もう一つ、低線量、中線量、高線量の分離の目安なのですが、現状我々としましては、10の7乗Bq/m³辺りを高線量と、それ以外の中線量、低線量の区分けにしようかと考えておりますが、こちらに関しては規制庁との今後の面談を踏まえて定めていきたいと考えてございます。以上になります。

○村山専門委員

ありがとうございます。

1つ目ですけど、5,000kGyを目安というお話あったのですが、ある程度減容化をするにしても、保管はされるわけですよ。その期間を考慮しても十分堪え得るとお考えということですね。

○東京電力 増子GM

5,000kGyにつきましては、幾つか評価上、5,000kGyを超えて保管しているものがございます。そちらに関しましては、現在H I Cの中からスラリーを新しい容器に移し替えるという作業を行っていますので、それを継続して実施しながら、漏えいに至るような事象にならないように管理していきたいと考えております。

○村山専門委員

分かりました。

○議長（渡辺危機管理部長）

ほかにごございますか。では、入澤専門委員。

○入澤専門委員

H I Cの、今5,000kGyを超えるものを移し替えられているということだったのですが、現状として、最大長い年数のものは何年ぐらいなのかなというのをちょっと現場で御質問できなかつたんですけれども。最も古い、最も長く保管しているもので、何年ぐらいでしょうか。

○東京電力 増子GM

保管している期間としましては、大体10年程度、運用開始してからそれぐらい時間が経っておりますので、H I Cは運用開始当初から発生していますので、長いものだと大体それぐらいの期間経っているという形になります。

○入澤専門委員

分かりました。当初、我々のほうでも、H I Cのステンレス鋼の腐食等と評価していた気がしたのですが、そこまで何か長い年数とか考えていたかなと思いましたが、質問させていただきました。

あと、ALPSスラリー安定化処理設備についてなんですけど、これは運用開始されてから、もう未来永劫、結構長い期間運転を想定されて設計されているということですのでよろしいでしょうか。ちょっと理解が難しいなと思ったのが、例えばそのH I Cの仕様の寿命と、処理量と、ス

ラリー安定化処理設備の装置の仕様寿命との兼ね合いというか、時系列がいまいち分かりにくいなというところがありまして、大体我々原子力機構の過去の資料を一度学会発表等で見たことあるんですけども、こういうマニピュレーターを使った装置というのは、10年経つと大体機器の寿命が来て交換というトラブルが頻発するという報告がありまして、そうすると結構10年以上使うというのと、それなりにメンテナンスとかもかかってくると思うので、そういう装置の負荷とか、そういうものの時系列を結構真剣に考えないと、長く運用していくに当たっては、難しいのかなと思って、今回の資料からは、例えばそのH I Cの寿命も5,000kGyということで、年数で出しているわけではないと思いますので、そこら辺がちょっといまいち理解できなかったなと思いましたので。今後何かしっかり整理されるとよいなと思いました。以上です。

○東京電力 増子GM

東京電力増子でございます。ありがとうございます。

スラリー安定化処理設備によるH I Cの処理に関しては、まず5,000kGyを超えているものを優先的に処理していこうと考えております。大体5,000kGyに到達する期間は、先ほど内部の放射能濃度によりますとお答えしましたが、早いもので8年程度になりますので、ちょっとそういったサイクルを考慮しながら運用計画を立てていくという形になります。

一方で、設備の寿命に関しては、現状で何年使うと、長期的には使っていくことになりますので、メンテナンスをしながら継続的に使用していくことを考えておりますが、今御指摘いただいたようなマニピュレーター等、比較的寿命が短いものに関しては、導入前によく調査しまして、大体どの程度使えるかというようなところを考えた上で設備設計を進めていきたいと考えております。

○東京電力 徳間部長

1点補足しますと、高線量のH I Cにつきましては、ALPS処理水がまだ非常に濃い濃度だったときのものが大きいので、今発生してるH I Cというのは比較的線量の低いものとなっております。なので、ある程度高線量のH I Cが片づきますと、低線量を中心にやってくような形になりますので、そうすると運用的な枠はかなり増えていく。そうすると、3系統フルに要らなくて、高線量がある程度もう終わってくると、あとはもう低・中線量を中心にやっていくような形になりますので、そういった中でハンドリング、メンテナンスは当然おっしゃるとおり考えていかなきゃいけませんので、高線量につきましては、別にこれ自体は、低、中で

使えないわけではございませんので、この辺バランス取りながら様子を見ていくということになります。

スラリーは、発生はずっとALPSが運転する限りは継続しますので、その期間HICは発生しますので、そこは出てきたものからどんどん脱水をかけていくような、ある程度運用が進んできて、この処理が進むと発生したものをどんどん処理していくような形になって、HICは保管容器じゃなくて、移送容器みたいな形で使うタイミングがどこかで来るのではないかと考えていますので、その辺がちょっといつバランスするかというのは、これからの運用次第でありますけれども、そのように考えているものでございます。補足は以上です。

○田中専門委員

フィルタープレスのところでちょっとお聞きしたいんですけども、私あまり専門じゃないのであれなんですけれども、このろ布とか、どういったあれですかね。この辺というのは毎回交換、消耗品的な感じなのかどうなのかというところと、何となくそういう感じだとすると、結構なんかそのろ布とかのボリュームもあって、廃棄物が結構、別の種類のものができてしまうようなイメージあるんですけども、その辺りの考え方はいかがなんでしょうか。

○東京電力 増子GM

ろ板とろ布も当然消耗部品ではございますが、今までフィールドデータ上、いろいろデータはございまして、それを考えていくと、そんな頻度が高いものではなくて、1バッチで全てすぐろ布は交換かといったら、そういうものでもなくて、ある程度バッチを重ねていって、ようやく交換そろそろしようかとなりますし、ろ板は消耗部品ではあるんですけども、今まで結構何十年も使っていて、全然そのまま交換せずに使えているというデータもございまして、この辺はデータを押さえながらということにはなりますけど、我々交換部品としてはある程度想定はしていかなきゃいけないと思っていますので、今後その保全に向けてはちょっと考えていくという品物なのかと思います。

○議長（渡辺危機管理部長）

よろしいですか。永井専門委員、どうぞ。

○永井専門委員

先ほどちょっとお聞きしていて、私ちょっとこのプロセスは素人なんで教えていただきたいのですけれども、結局トータルの線量で容器の寿命が決まっているとなると、さっきちょっと話ありましたけど、圧縮すると余計密度高くなるので、寿命を短くすることになります。だから、先に低線量のほうをガンガンやって、体積減らすほうが、意味があるのかなと思ったんですけれども、先ほどの御説明だと高い方をやってからというお話だったので、それはどうなのかなと思ったのが1点です。

それから、これは素人の質問なんですけど、脱水してできた水、当然放射性核種がいっぱい入っていると思うので、そこら辺の水をどうするかというのは、ちょっと素人なので、これは当たり前の常識なのかもしれませんけれども、教えていただきたいというのが1つです。

それから、先にもう一つだけ質問申し上げますと、16ページの見通しの図で、点線と実線がありまして、発生予測とその10%上振れ想定とあるんですけど、これちょっとよく分からない、今2023年10月1日近くですよ。そこからスタートして、そこから10%の上振れという線を書かなきゃ、今後の発生量の10%上振れという線が実線になるはずだと思うんですよ。そうしてみると、今の実線は何かすごく多くなり過ぎていて、今後の発生量の10%の倍以上、実線のほうが高くプロット、線引いているような気がするんですけど、勘違いじゃなければ私の。そうすると、これ傾きが結構緩いので、20、21増設というのが、もっと長期間、2基増設したら余裕があるんじゃないかなと思ったんですけど、そこはいかがでしょうか。その3点になります。

○東京電力 増子GM

まずは、高線量と低線量どちらを優先するかという話になりますけども、高線量非常に高いものであるんですけど、低線量で今出てきているものって、非常に低線量過ぎるといえるか、なので、それはかなり後回しでもいいのかなというところあると思いますけれども、数は稼がなきゃいけないと思っていますので、先ほど3系統用意したというのは、数を稼ぐほうと、高線量のH I Cでずっとひたすら移し替えということも考えていくと、当然それは被ばくもございまして、そういったことを考慮すると、ずっと移し替えをやってくよりはという、その被ばくも含めて考えるようなということになろうかと思っています。なので、スピードアップする部分と、高線量、その再利用できませんので、なるべく廃棄物を減らすという方向の両方を取るのが今の3系統のイメージになろうかと思っています。

あと、御質問、次が出てくる水のイメージですけれども、10ページですいません、ちょっと

簡単に書いてあるんですけども、出てきたろ液につきましては、フィルタープレスからろ液と書かれておりますけども、廃液タンクとあと洗浄水ということで、こちら出てきた水は、まずは至近で言えば、またH I Cのほぐす水に使ったりですとか、当然余剰になってきますので、それについてはまた右側にろ液とございますけど、ALPSの入口にまた戻してあげて処理するという形を考えてございます。

あと保管施設の方につきましては、すいません、ちょっとプロットが分かりづらいんですけど、16ページで、実績のところは今数点プロットされてございます。非常に薄くて申しわけございません。

それで、今ちょっと上振れ、下振れしておりますが、今ちょうど破線と実線の真ん中辺り行ったり来たりするのかなというところになってございますので、まだ我々水に関しては、いろいろ今後の性状がどう変わるかというところを見据えながら、これが過剰なのか、それとも実質的にはある程度いい数字なのかというのは、見据えながら考えていかなきゃいけないと思っております。ただし、スラリー安定化も長期間でいろいろ物を造っていかなきゃいけないというところで考えますと、その21ブロック目まではある程度上振れしても、下振れでいっても、ある程度必要な数字になってくるかなというところを予想して、まずは順次物を保管できるところは造っていくというふうに考えるというものでございます。

○永井専門委員

それ、余裕を持たせてやっているというのはよく分かって、それは結構だと思うんですけど、ちょっとこのグラフで見ると10%というのがこの実線の定義なので、それはちょっとこのグラフだと違うんじゃないかなと。だから、この丸があって、一番丸の最後のが8月ぐらいですか、8月の半ばぐらいですかね。そこを起点にして、点線と実線が分かれていく。その点線の増分、プラス、その10%というのが実線になるはずなんですよね、この定義でいくと。だから、グラフは凡例で書かれたとおりに書いていただいたほうがいいので、そういうふう書き直していただいて、そうするともっと余裕がありますというグラフになるので、なおさらいいのではないかなと思うんですけど。

○東京電力 増子GM

了解しました。我々、実績というところをある程度押さえていかなきゃいけないというところもちょっと同時に示していきたいと思っておりますので、ちょっと見せ方を工夫していきたい

と思います。ありがとうございます。

○百瀬専門委員

百瀬です。ありがとうございます。

10ページの図が分かりやすいので、これでお話をさせていただきたいんですけども、フィルターの材質が、ろ布とか、ろ板となっており、既に方法や材料が選定されていて、その充填容器の中に入れるものは有機物と一緒にするようなイメージですがこれは、焼却はしないで、最終処分に持っていくことなのかどうか教えていただきたいんですけども、先ほど大越委員からも指摘があったように、最終的な廃棄体のイメージがない段階で、一旦充填容器に入れるのがベストあるいは、ベターな選択だというふうに議論が煮詰まったという理解でよろしいでしょうか。

○東京電力 増子GM

東京電力増子でございます。

最初に御質問いただいた、プレス機のフィルター等の材質、材料選定に関しては、6月頃まで行っておりました成立性検証の中で確認できておりますので、模擬スラリーを使って脱水試験を行っておりますので、その中でフィルターのメッシュ径だとか、そういったところの選定は終わっているというような状況になります。

脱水物に関しましては、5ページの図にありますように、脱水した脱水物を充填容器でパウダリを構築したまま保管できるような形で収容します。先ほど将来像の中で御説明しましたとおり、脱水体にするまでは、一連の最終処分に向けた中間過程であると考えられますので、我々としては脱水処理するところまでやってしまって、後戻りするようなことにはならないと考えております。

この充填容器に保管した状態、脱水物なんですけれども、まず水は長期間置いても、脱水物から滴り出てくるような状態ではないというところはモックアップ試験等で確認しております、継続して現在も確認中なんですけども、そういったところで再びこの容器を開けて脱水物を取り出すというような操作が行えるような状態にはしておきたいと考えております。

○百瀬専門委員

そうすると有機物は残っていますよね。その場合、有機物と放射線との相互作用についてし

っかり検討されているならいいのですが、その後は、例えば焼却、灰化して、それから最終廃棄体に持っていくのかなどのストーリーが見えず心配ないのか、どんなふうに考えているのか説明いただきたいと思います。

○東京電力 金濱部長

廃棄物対策の金濱でございます。百瀬専門委員、ありがとうございます。

専門委員ご心配されているのは、スラリーそのものではなくて、そこから出てくるろ布とかのほうですよ。ろ布はろ布で別に扱いますので、そういったものは、まさに専門委員おっしゃったとおり、今後焼却処理するのか等は今後検討してまいります。スラリーはスラリーだけで、ALPS運転中ずっと発生しますので、保管の容量ですとか、その費用も考えまして、最終的な固化をどうするかというのは決まっていませんので、リスク低減のためのまず脱水をして、この容器に入れて、固体でしっかり保管していく、リスクを低減していくというのをまずやっていこうと。そうした間にほかの廃棄物を含めて、固形化に向けてこういったものがあるかという検討を進めていくと、そういったストーリーでございます。

○百瀬専門委員

分かりました。5ページの脱水物と、ろ布やろ板等は分離されるということですね。

○東京電力 金濱部長

分離されます。一緒に容器には入れないです。

○百瀬専門委員

そうすると、当然ろ布とかろ板は廃棄物として出てくるので、そこはまた別物ですね。そういったものは、廃棄物の総量発生とか、それによる被ばくや取り扱いを考えて、今のところはこれがよいのではないかという判断をしているということですね。

○東京電力 金濱部長

先ほど徳間も言いましたけれども、割とろ布等も結構な数、HICを処理できるだけ耐久性があるみたいですので、そういったものを含めまして考えいくということになります。

○百瀬専門委員

わかりました。それと、あともう一つだけ、スラリーの抜き出し装置の部分は、これまで現場の方々が非常に慎重に移し替え作業をやってくださって、ほとんど災害ゼロなので、これはすごいことだと思っているんですけども、それが当たり前だとは思ってほしくなくて、このところは今後遠隔操作をできるだけ取り入れていただきたいんですけども、いかがでしょうか。

○東京電力 徳間部長

徳間です。

今、SEDSと呼ばれる蓋をつけて移し替え作業をやっていて、そこはかなり人による作業が多いというところがあるのですけれども、こちらの設備につきましては、基本的に自動化できるところは自動化してあげて、ある程度人がいない状態でできることを想定しています。ある程度これができるという想定になったら、これを今度バックフィットというか、移し替えの作業場にも使えるところがあるだろうということも考えますので、こちらは双方で使えることもちょっと考えていくということは、被ばくの観点から、あと作業のやりやすさですとか、かなり線量が上がるような作業になりますので、配慮していきたいと思っております。

○百瀬専門委員

ありがとうございます。ぜひよろしく申し上げます。

H I Cの発生量についても、H I Cも使わなくていい方法の追求、例えばスラリーを直接保管・処理プロセスにつなぐなどの、将来的には廃棄物の低減や被ばくの低減に向けたプロセスの最適化というのをぜひ引き続き検討していただきたいと思います。ありがとうございます。

○議長（渡辺危機管理部長）

大分予定の時間過ぎてしまっているんですが、最後にどなたか御質問等ございますか。よろしいですか。それでは、もしまた後ほど御質問等ございましたら、事務局のほうへお寄せいただければと思います。よろしくお願いたします。

○東京電力 松本室長

現場でいただいた質問、2つちょっとお答えします。よろしいですか。

○議長（渡辺危機管理部長）

それでは、お願いいたします。

○東京電力 松本室長

松本です。改めて、現場でいただいた質問を2つ回答させていただきます。

処理水の移送流量計、2つついておりましたけれども、その偏差については1.68m³/hで設定してあります。この差がつきますと偏差大という形になります。もちろんそれぞれがオーバースケール、ダウンスケールした場合も警報が発生します。

それから、あと流量調節弁の弁のメーカーの御質問がありましたけれども、（※非公開）という会社になります。なお、メディアの皆さんいらっしゃいますけれども、この弁のメーカーは非公開の情報でございますので、取扱いには注意いただきたいと思います。以上でございます。

○議長（渡辺危機管理部長）

ありがとうございました。それでは、本日予定していた議事2つは以上とさせていただきますと思います。

それでは、本日ですね、午前中現地調査をさせていただきまして、また午後は専門委員の皆さんからも熱心な御意見をいただきまして、それぞれ東京電力から御説明いただきまして、ありがとうございました。

最後に、私のほうからまとめをさせていただきたいと思います。

まず、ただいまの会議での質疑応答の中では、ALPS処理水の海洋放出の部分に関しましては、専門委員の皆様から各種モニタリング結果が出ておりますが、それについてデータの蓄積ですとか、あとそれらの蓄積に基づいた分析をしっかりとお願いしたいというお話もございました。また、それについて、やはり分かりやすい情報発信も必要だというような御意見をいただきました。つきましては、モニタリング結果の分析と分かりやすい情報発信に、積極的に取り組んでいただくようお願いしたいと思います。

また、これは先の技術検討会でも申し上げておるところでございますが、ALPS処理水の放出については、長期にわたる取組となることから、引き続き緊張感を持って安全最優先で作業に取り組んでいただくようお願いいたします。

また、設備等に関しましては、継続して維持管理の徹底等、安全性の向上に取り組んでいた

だくようお願いしたいと思えます。

次に、議題の2つ目のALPSスラリーの減容化に向けた取組状況については、専門委員の皆様から、HICの耐用年数に関して、あるいは今後の減容化設備のメンテナンス等の関係、あるいは最終的な処分等の関係、そうしたものについて様々御意見をいただいたところでございます。それらを踏まえまして、ALPSスラリー安定化処理のための今後の建屋、設備、それに関する設計設置につきましては、計画されている2026年度の脱水処理開始に向けて、しっかりと取り組んでいただくようお願いいたします。

また、現場でも確認させていただきましたセシウム吸着塔の一時保管施設の増設につきましても、ALPSによる汚染水の浄化処理が滞ることのないよう、引き続き計画どおりに増設作業を進めていただくようお願いいたします。

本日は若干時間が超過して申し訳ございませんでしたが、出席されました専門委員の皆様、市町村の皆様には様々な御意見をいただきまして、誠にありがとうございました。

これをもちまして第3回廃炉安全監視協議会を終了させていただきたいと思えます。本日は皆様お忙しい中ご出席いただきまして、誠にありがとうございました。