

令和5年度第5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6年1月31日（水曜日）

午前9時30分～12時00分

場 所：福島県庁北庁舎 2階「災害対策本部会議室」

○事務局

それでは、定刻となりましたので、ただいまより令和5年度第5回福島県原子力発電所の廃炉に関する安全監視協議会を開催いたします。

開会に当たりまして、当協議会会長であります福島県危機管理部長の渡辺より挨拶申し上げます。

○議長（渡辺危機管理部長）

今日は、専門委員の皆様をはじめ関係の皆様には、本協議会に御出席をいただきまして誠にありがとうございます。感謝申し上げます。

昨日、廃炉安全確保県民会議が開催されました。会議の中では、住民代表の皆様から元旦に発生しました能登半島地震、これにおきまして、志賀原発で変圧器の損傷など様々な事象が発生したことを受けまして、第一原発、第二原発、それぞれで対策はどうなっているのかというような不安な意見が聞かれました。そうした不安が高まっているような状況にもあります。昨日の会議の中でも、それなりの対策の進捗状況等御説明いただきましたが、改めて対策の着実な取組と継続的な検証、そして建屋の健全性評価、こうした内容につきまして、県民の目線での丁寧な情報発信をお願いしたいと思います。

さて、本日の会議でございますが、議題を3つ用意してございます。

1つ目の議題であります。2号機燃料デブリの試験的取り出し作業の準備状況についてであります。先日、試験的取り出しにつきましては、ロボットアームではなく、テレスコ式装置を使用して燃料デブリを採取すること、また2024年10月頃の着手を予定するということが公表されました。

前回の廃炉安全監視協議会におきましては、堆積物が完全に除去できない場合に備えまして、テレスコ式装置の検討をしていくとの説明を受けておりますが、今回改めてこのテレスコ式装置を使用する判断に至ったこれまでの作業状況、あるいは今後の試験的燃料デブリ取り出し作業の計画について説明を受け確認をしてまいりたいと考えております。

そして、2つ目の議題にあります2024年度ALPS処理水放出計画素案についてであります。まずは今年度第4回目の放出が来月下旬に実施される予定となっております。東京電力においては、引き続き安全対策を徹底しながら取り組んでいただくようお願いいたします。

今日は、放出計画の素案について説明をいただくことに加えまして、放出によって空となったタンクの解体・跡地利用、また県が求めました8つの要求事項、これに対する進捗状況等を併せ

で説明いただき、内容を確認してまいりたいと考えております。

また、関連して、地下水流入抑制対策の建屋ドレンへの地下水流入抑制対策の現状についても確認しておきたいと思っております。

最後に、3つ目の議案であります。昨年10月に発生しました増設ALPS配管洗浄作業における身体汚染に係る対応につきまして、これも前回の廃炉安全監視協議会におきまして東京電力から説明がありました設備面と管理面の対策の実施状況について説明を受けたいと思っております。

そして、原子力規制庁からも、本事案の発生に係る保安検査の実施状況について説明を受け、それぞれ内容を確認してまいり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、それぞれのお立場から御確認と御意見をいただきますようお願い申し上げます。冒頭の挨拶とさせていただきます。

本日はどうぞよろしくお願いいたします。

○事務局

ありがとうございました。

それでは、議事進行は、協議会会長の危機管理部長が行いますので、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、議長を務めさせていただきます。

早速、議事に入らせていただきます。

まず、議事の1つ目、2号機燃料デブリ試験的取り出し作業の準備状況につきまして、初めに東京電力から説明を受けまして、その後、皆様から御質問等をお受けしたいと考えておりますので、よろしくお願いいたします。

それでは、東京電力から20分程度で説明をお願いいたします。

○東京電力 小野CDO

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の小野でございます。

まず、元日に発生しました能登半島地震によりお亡くなりになられました方々に哀悼の意を表するとともに、被災された方々に心よりお見舞い申し上げます。

当社の設備には大きな影響はございませんでしたけれども、自然災害はいつ発生するとも分か

りません。先ほど議長のほうからもお話ございましたが、今後も有事に対する備え、こちらのほうはしっかりと継続をしてまいりたいと思います。

また、当社福島第一原子力発電所の事故によりまして、今もなお地元をはじめ、福島県の皆様、広く社会の皆様に大変な御負担と御心配をおかけしてございます。このことを改めて心より深くお詫びを申し上げます。

A L P S 処理水につきましては、昨年8月に海洋放出を開始をいたしまして、3回目の放出まで完了、2月下旬からは4回目の海洋放出を行う予定にしております。この放出は、長期にわたる継続的な、持続的な取組となります。廃炉が終わるそのときまで風評を起こさないという強い覚悟の下、しっかりとしたオペレーションを継続して国内外への正確で分かりやすい情報発信に努めてまいりたいと考えてございます。

そうした中、昨年、作業員の方の身体汚染というのを発生させてしまったことにあります。このことにつきましても、福島県の皆様、広く社会の皆様に大変なる御心配をおかけしてございます。本件、当社といたしまして大変大きな問題と捉えてございまして、再発防止策の徹底のみならず、ほかの作業への水平展開、こちらを確実に行ってまいりたいと考えてございます。

本日の説明内容でございますが、まず議題1では、2号機の燃料デブリ試験的取り出し作業の準備状況、それから議題の2ではA L P S 処理水の2024年度の放出計画の素案を作りましたので、こちらのほうを中心に説明をさせていただきます。

それから、議題の3では先ほどちょっと少し触れましたが、増設A L P S の配管洗浄作業における身体汚染に係る対応について御説明をさせていただければというふうに考えてございます。

それでは、本日の議題につきまして各担当より御説明をさせていただきます。よろしく願いいたします。

○東京電力 中川GM

それでは、資料1につきまして、東京電力中川より御説明させていただきます。

右下1ページに計画の概要を示しておりますけれども、2号機のP C V の内部調査・試験的取り出しにつきましては、原子炉建屋の1階にございます既設の貫通孔であるX-6ペネトレーションを用いまして、ここからアクセスして中の内部調査、試験的取り出しを行うといった計画でございまして、1月25日に公表させていただいたのは、このX-6ペネにまずはテレスコ式の装置を設置して、試験的取り出し、1粒デブリを取り出すといったところを行った後に、ロボット

アームによる内部調査、デブリ採取を行っていくといったところを公表させていただきました。

現在、その準備状況につきまして、2ページ目以降で御説明させていただきます。

右下2ページになりますけれども、こちらのほうは、檜葉町にごございますモックアップ施設を用いまして、今現在、ロボットアームの試験・検証を実施しているところになっておりまして、試験項目を表に記載しておりますけれども、ロボットアーム、それからツール交換等で使用する双腕マニピュレータ、こちらそれぞれ単体での試験を実施しております、ロボットアームについて現在実施中と記載しておりますけれども、おおよそ単体試験での基本的な性能検証はできてきたという状況にごございます。

今後、単体試験完了した後に、このロボットアーム、それから双腕マニピュレータ組み合わせて、実際の組み合わせのいわゆるワンスルー試験というものを実施する予定にごございます。

右下3ページになりますけれども、こちらロボットアームによるペDESTAL底部までへのアクセス試験、こちらの検証をしております。こちらまだ実施中でおりますけれども、右下の写真に示しますように、アクセスするルートの中で非常に狭隘部なところもごございます。こういったところを通していく上で、より確実に何回もアクセス、出し入れ、アーム挿入、引き抜きする必要ごございますので、より確実に実施するという観点で、この狭隘部を通すに当たっても、精度を向上していくといったところを引き続き組み合わせ試験等の中でも確認していくといったところで計画してごございます。

右下4ページになりますけれども、こちらロボットアームをX-6ペネの中に挿入したところで、アクセスルート上に、干渉物、障害物ごございます。こちらをロボットアームの先端に取り付けますAWJツール、いわゆるウォータージェットのツールを用いまして、切断撤去をしていく作業が実際発生しますので、その試験・検証をやっているものになります。

真ん中の絵で示していますように、X-6ペネを出たところで、いわゆるCRDレールと記載しているレールがございまして、その上に障害物であったり、このレールの一部もロボットアーム挿入する上で干渉しますので、これらの切断を行っていくという試験・検証になります。基本的には作業は成立するといったところは確認できておりますけれども、実際にこのアクセスルートを構築する作業自体に大分時間を要するといったところも試験で見えてきたといったところになります。

右下5ページになりますけれども、こちらロボットアームにカメラ取り付けておりまして、そのカメラでも視認しながら中に入っていくといったところになりますけれども、視認性がもともとの取り付いているカメラですと弱いという部分が確認されましたので、追設カメラの視

野ということで、オレンジ色で塗ってあるように、カメラ2個をさらに追設、照明も追設して、カメラによる視認性の向上といったところも図っております。一定程度の成果が得られておりますが、こちらにつきましては、まだカメラの追設等も検討して檜葉での検証作業を進めているというところになります。

ここまでが檜葉でのモックアップ試験になりまして、6ページ目以降が今現場で実際に実施している準備作業の進捗となります。今現場のほうではX-6ペネ内にごさいます堆積物の除去作業を進めておりまして、6ページに示しますように低圧水による除去作業は一旦完了しております。昨日からになりますけれども、この低圧水の堆積物の除去の装置の撤去、取り外し作業を行っております、引き続き高圧水・AWJによる堆積物除去作業に入っていくというところで現場の準備を進めております。

7ページになりますけれども、低圧水による除去の状況になりまして、左下の写真に示しますのは、こちらがX-6ペネのハッチを開けた際に見えた状態になっております。もともと赤い点線の丸で囲ってありますのは過去の調査で約110ミリの穴を空けたところなんですけれども、それ以外が全て堆積物で埋まっている状況というものが確認されてございます。

こちらX-6ペネの内径としては、550ミリ、55センチの内径になりますけれども、そこが全て堆積物で埋まっているという状況が確認されました。ですので、この低圧水の除去装置によりまして、まずは除去装置についておりますドーザツール、いわゆる押し出し棒で、直径約5センチの棒になりますけれども、こちらで、この泥状の堆積物を突き崩すといった作業を行っております。

その結果が右下の8ページになりますけれども、まずは、この左の図、断面の図のように、黒丸で塗ってある部分をドーザツールで突き崩しといったところをやっておりまして、右側が写真を重ね合わせて合成した写真になりますけれども、上側を突き崩していった際は抵抗なく、問題なく押し込めたといったところが確認できました。一方で、下のほうは、やはり堆積物詰まっている状態がございまして、最初は若干抵抗を感じつつという作業だったんですけども、最終的には当初計画どおりのドーザツールによる突き崩しができたといったところが確認できております。

そのドーザツールの突き崩しが完了しましたので、続いて、低圧水による水を流して泥状の堆積物をPCVの中に押し出していくといった作業を実施しております。そちらが右下の9ページになります。

こちら写真としてはどこを見ているかといいますと、左上の断面図の緑の点線、四角で囲っ

である範囲を右上のほうにカメラの画角の絵を記載しておりますけれども、装置に取り付いているカメラ、上から斜め下、ペネ内に向かって見ている状況といったところになりまして、作業開始直後は低圧水でなかなか堆積物を押し流せないといったところございましたので、ドーザツールによる突き崩しと組み合わせて低圧水の流し込みを実施していった結果、最終的には右下のように泥状の堆積物は流れてなくなって、除去できて、もともとこのペネ内に置いておりましたケーブル類のケーブルのいわゆる素線が確認できてきたといった状況になっております。

右下10ページ、御覧ください。

こちらは、同様にペネの下部のほう、右側になりますけれども、下部のほうを映した様子になっておりまして、最初は堆積物残っている状況に対して、だんだんここも除去できてきたと。ただ、右下御覧いただくと、まだちょっと堆積物が残っているという状況は確認されております。ここは、もともとモックアップ試験で、低圧水による堆積物の除去、3日程度で除去できるといったところを確認して、当初計画としては3日で堆積物の除去を計画していたんですけども、やはりここは除去に時間がかかるといったところが実際は分かかってきております。かつ、泥状のものもまだ残っている状況といったところも確認されておまして、低圧水による装置による除去は、ほぼほぼこれ以上できないといったところも確認できましたので、引き続き高圧水、AWJによる除去作業に移行するといったところで、昨日から低圧水の装置の取り外し作業を行っているというものになります。この取り外した後の、このフランジ、ペネの中の様子もちょっと確認して行って、今後の高圧水への移行についても問題なく可能かといったところも引き続き確認してまいります。

右下12ページのほうを御覧ください。

全体工程お示ししておりますけれども、今まで御説明したように、堆積物除去のほう、やはりモックアップと比較しましても、なかなか除去に時間はかかるというところは見えてきております。今後、高圧水・AWJ実施しますけれども、やはりこの作業の不確実性というのはあるというふうには考えております。

それに加えて、ロボットアームについても今試験・検証を実施しておりますけれども、このアクセスルートの構築に時間を要するといったことですか、今後も引き続き組み合わせの試験を実施していくといったところも考えますと、我々としては、まずこの燃料デブリの性状把握のために、デブリ採取を早期確実に実施したいといったところが必要だというふうにご検討しておりますので、そのために過去の内部調査でも使用実績がありまして、堆積物が完全に除

去し切れなくてもアクセス可能なテレスコ式の装置を活用して、まずはデブリの採取を行って、その後にこのロボットアームによる内部調査、デブリ採取を実施していくという進め方で実施したいというふうに考えております。

ロボットアームによるアクセスルート構築作業に先立って、テレスコ式の装置でまずはPCV内の堆積物の除去後の状態を確認することで、その後のロボットアーム作業も確実性が向上できるのではないかと考えているというものになります。

そういったところを踏まえまして、今回試験的取り出しの着手時期としましては、遅くとも2024年10月といったところで、現場を進めていきたいというふうに考えております。

御説明は以上になります。

○議長（渡辺危機管理部長）

それでは、ただいまの説明につきまして、専門委員の皆様、市町村の皆様から御意見、御質問等いただきたいと思っております。御意見等ございましたら、ウェブ機能での挙手をお願いいたします。

それでは、大越専門委員、お願いいたします。

○大越専門委員

大越です。御説明ありがとうございました。

今回、テレスコピック式にロボットアームから変えるということなんですけれども、それによって取れるデブリの量とか、得られる情報というのはどの程度変わるんでしょうか。そこら辺について教えてください。

○東京電力 中川GM

東京電力中川より回答させていただきます。

採取するデブリの量としましては、もともとロボットアームで数グラムというところで、具体的に言いますと3グラム以下のもので採取を考えておりまして、こちらはテレスコ式の装置による採取量とも変わりはありません。同じ採取量となります。それを分析することで、デブリの成分、性状ですとか、そういったところが確認できるというふうに考えてございます。以上になります。

○大越専門委員

すみません、ちょっと私の質問の仕方が悪かったんですが、ロボットアームを使うときにロボットアームそのものによって得られる情報がいろいろあるかと思うんですね。それとテレスコピックで得られる情報との差というのはどんなふうになるのでしょうか。

○東京電力 中川GM

テレスコピック式ですと、単純に、いわゆる釣り竿のようなもので、腕を伸ばして直線的にペDESTALの底部につり下ろすと。で、そこから取ってくるというふうに、いわゆるデブリ採取に特化したものになってございまして、一方でロボットアームですと、やはりこちら比較的大型の遠隔の装置で、遠隔オペレーションの知見が得られると思っております、そこは今後の2号なり、1号なり、3号なりというところのデブリの取り出しを行っていく上で、そういったオペレーション操作の知見を獲得する上では非常に重要な位置づけになるというふうに考えております。ですので、テレスコ式の装置によるデブリ採取をした後は、このロボットアームによる内部調査・試験的取り出し、デブリ採取を行っていきたくと。そこで得られる知見を今後のデブリ取り出しに生かしていきたいというふうに考えております。

○大越専門委員

分かりました。そういう意味で、堆積物の除去が非常に重要だと思うんですけれども、今後AWJを使って切断作業等が発生してくると思うんですけれども、ケーブルをAWJでどの程度、事前の作業といいますか、モックアップで切れるというような情報があるのでしょうか。

○東京電力 中川GM

資料の右下の14ページのほうを御覧いただきたいんですけれども、こちらもともと過去2020年に実施しました、このペネ内の堆積物の状況の確認を行っております、その結果を踏まえまして、この右下の14ページにございます、下側の写真にございますように、これペネ内の堆積物の状態を模擬したもので、堆積物除去のモックアップ試験を実施してございます。その際に、高圧水・AWJによってこのケーブル類も切って取り除けるといったところは確認してございます。

○大越専門委員

分かりました。最後に、AWJを使うということなので、粉じんの飛散防止対策、資料にも書

かれておりますけれども、十分考慮した上で安全に作業を行っていただければと思います。以上になります。どうもありがとうございました。

○東京電力 中川GM

御助言ありがとうございます。引き続き、現場はより確実に安全に進めていきたいと思っております。ありがとうございます。

○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、続きまして中村武彦専門委員、お願いいたします。

○中村武彦専門委員

中村です。どうもありがとうございます。

2点、私から簡単な質問。テレスコ式でまず始めるということなのですが、このテレスコ式の装置というのは、以前使ったものをそのまま使うんですか。それとも、何らかの改良をされているのかという、それが1点と。

もう一点は、ペネをある程度片づけたことによって、やれることがそっちの側面から広がるようなところというか、以前よりもできることが増えるという、そういうことがあるのかどうか教えていただければと思います。以上です。

○東京電力 中川GM

東京電力中川より回答いたします。

まず、1点目、テレスコの装置になりますけれども、過去に使用したのとは機構は同じになりますけれども、物としては違うもの、新たに製作しているものになっておりまして、径のサイズも若干大きいものになってございます。といいますのは、過去のテレスコ式のものですと、ツールをつり下ろして、いわゆる底部のもののデブリを把持する、堆積物を把持するといったところまでの作業になっておりまして、今回使用するの、それをつまんで取り出してくるといった部分が変わってきておりますので、取り出してきたものをPCVの外に出して扱うといった作業も含まれますので、このペネに接続する側の隔離機構ですとか、そういった点でも違って、装置的にはそちらとは違ってくるものになります。

2点目になりますけれども、ペネ内の堆積物を除去することで、ここはやはりX-6ペネの径としましては55センチの内径で、かつ、右下のこの15ページの写真、左側の写真を御覧いただきたいんですけれども、こちら震災前のX-6ペネのハッチの中を写しておりまして、このペネの下部分、ここは定期検査のときに点検で使用、作業で使います制御棒駆動機構の交換作業、点検作業で使用するので、完全にこの55センチの丸々内径管があるわけではなくて、いわゆるCRDレールといった構造物もございます。これらがちょうど今回堆積物が完全に除去できれば、その空間スペースで収まるようにロボットアーム挿入できる範囲になりますので、堆積物が除去できれば、ロボットアームはしっかり挿入できるということになります。御質問の答えになっていましたでしょうか。

○中村武彦専門委員

大体分かりました。だから、そのペネの中が多少広がったのはあまり関係なくて、ロボットアームも入れるようになったら大分やれること増えますと、そういう理解ですね。了解です。ありがとうございました。

○議長（渡辺危機管理部長）

それでは、続きまして田中専門委員、お願いいたします。

○田中専門委員

田中です。よろしくお願いします。

今後なんですけれども、高圧水とAWJを入れるということで、そのあたりでお聞きしたいことがあるんですけれども、高圧水、あるいはAWJを入れると、これ結構圧力が高くて、先ほど泥が堆積していたとかそういう話があったんですけれども、そういうものが飛散する可能性があると思います。特に、AWJだと、どういう研磨剤を入れるかというのをちょっとここでは分からないんですけれども、カメラとかにそういうものがついて見えなくなってしまうとか、そういう可能性というのはいかがなんでしょうかというところをちょっとお聞きしたいんですけれども。

○東京電力 中川GM

東京電力中川より回答いたします。

まず、高圧水・AWJ、今後実施するという事で、圧力的には高圧水のほうは約30メガパスカルのもので、AWJとしましては約240から50メガパスカルでの圧力となっております。

おっしゃるとおり、泥状のものを飛ばしていくと、PCVの中でダストが飛散するという懸念がございましたので、右下の14ページに、真ん中の図、断面でお示ししていますように、このX-6ペネの約2メートル上に、X-53ペネ、約100φの穴のペネがございます。こちらにスプレイ治具を今現在設置しております、これをPCVの中で、X-6ペネのほうに向かってスプレイを噴射することで、ダスト飛散の抑制対策というのも行っております。

こちらは、今現在、低圧水の除去の作業の中でも、最初に、初めに試射して、ダストの飛散状況、PCVのダストの上昇状況、傾向を見て、ダストは飛散しないといったところも確認した上で、今現在作業を進めているところになります。

御指摘いただいたAWJ等をやる上で、カメラの視認性は問題ないかといったところについても、モックアップ検証のほうで実際確認しております、そちらはカメラの視認性が悪くなるかといったところは確認できていないといえますか、視認性には問題ないといったところを確認した上で、今作業準備進めているところになります。

以上になります。

○田中専門委員

今のその図を見ると、そのスプレイは下方向で、CRDのほうに入っていくんですかね。

○東京電力 中川GM

スプレイ、噴射状で吹きますので、このX-6ペネを覆うような形で噴射はしているというところになります。

○田中専門委員

左向きに一部が入っていくことを期待しているということですか。分かりました。

○議長（渡辺危機管理部長）

それでは、続きまして村山専門委員、お願いいたします。

○村山専門委員

ありがとうございます。

今の話にも関係するかと思うんですが、6ページで、作業中のダスト濃度を監視するとなっています。これ非常に大事なことだと思うんですけども、どの場所で監視をされているのか、それから濃度が大体どれぐらいになっているのか、今の作業の状況での結果についてもし分かれば教えてください。

○東京電力 中川GM

PCV内のダスト濃度に関しましては、既設のガス管理設備というものがございまして、PCV内の気体をフィルタを通して排気するといった設備でございますので、そちらのほうでダスト濃度のほうを監視してございます。PCVの中のダスト濃度になります。

PCVの中のダスト濃度のオーダーとしましては、正確な数字はちょっと即答をできないんですけども、大体10のマイナス4乗Bq/cm³オーダーの値になっております。

もう一点は、作業員の方の作業エリアのダスト監視という観点で、原子炉建屋の1階のこのX-6ペネ周りのところになりますけれども、こちらにもダストモニタを設置して、ダスト濃度を監視しながら、作業員の方が行ける、行けないというところをしっかりと確認した上で作業を実施しております。以上になります。

○村山専門委員

14ページの図を見ると、隔離部屋が3つに分かれているようなんですけども、隔離部屋の中の濃度も測られているんでしょうか。

○東京電力 中川GM

はい。隔離部屋の中というよりも、隔離部屋の外ですね。外に漏れ出てこないかどうかという観点で、隔離部屋の外にダストの吸い込み口を設置してダストモニタで測定しております。ただ、この今14ページの絵にございますように、隔離部屋の中に今堆積物の除去装置設置しております。今まさに現在堆積物の装置の取り外し作業を行っておりますけれども、取り外しの際は、X-6ペネから切り離れた状態で、この堆積物除去装置を後方の隔離部屋③のほうに持ってまいります。③のほうに持ってきたら、隔離部屋②のところ、遮へい扉、気密扉がございまして、その扉を閉めた状態で、隔離部屋③の中を、これ窒素充填して窒素置換しておりますので、空気置

換、酸素を入れ替えて、かつ排気して、この隔離部屋③の扉を開けます。で、後方からこの装置を取り外すといったところになりますので、その際は、酸素濃度ですとか、そういったダスト、線量といったところを測った上で、作業員の方が行けるように管理しているというところになります。

○村山専門委員

分かりました。ありがとうございます。

どうしても格納容器等に穴を空けて作業するという事なので、作業員との関係が非常に気になりますので、十分注意して進めていただければと思います。ありがとうございました。

○議長（渡辺危機管理部長）

それでは、河井原子力専門員、お願いいたします。

○河井原子力専門員

河井です。

私のほうからは、今までもいろいろと御説明を受けているのかもしれないのですが、X-6ペネのところの堆積物、これを奥へ奥へと突き崩して、PCVの中のほうに落とし込んでいて、X-6の空間を確保するという、そういうお話が多かったのですが、そもそもこの堆積物自体がどんな組成で、圧縮状態というか圧密の状態はどんなものなのかというのは、現場でそういう物性そのものを調査されたのかどうかということを中心に御説明いただければというところです。

○東京電力 中川GM

東京電力中川よりお答えいたします。

堆積物の組成等に関しましては、資料の右下7ページの右上に、2020年10月に3Dスキャンでの調査結果といったペネ内の断面、横から見た断面図をお示ししております。この調査をやった際に、フィンガータイプのツールでこの堆積物の硬さがどうかといったところをちょっと押しみて、へこみ具合等見るといった調査をしております。その調査の際に、ツールを戻した際にくっついてきたものについては、分析をして、いわゆる鉄の酸化物のようなものが含まれるといったところは確認しております。

一方で、今回、ハッチを開放した際に、ハッチの蓋の裏、要は今7ページの左下の写真で見えております、この堆積物を幾つか採取しております、そちらについても分析のほうを行っているところになります。ですので、こういった堆積物はこういったものかというところはちょっと引き続き分析を行って確認してまいりたいというふうに考えて、現場のほうを進めております。

以上です。

○河井原子力専門員

分かりました。ありがとうございます。

○議長（渡辺危機管理部長）

永井専門委員、お願いいたします。

○永井専門委員

御説明ありがとうございました。

簡単な質問なんですけれども、押し出していると、突き崩しているの、中に入っちゃっていると思うんですけれども、今後その中に入ったものがいろんなことの悪さをしないかどうか。3次元的な中身がどうなっているのか、我々やっぱり平面の図で説明いただくだけでは全部分からないところもあるので、そこら辺はどこまで検討されているのか。

あと、いろんなものと混じってしまって、その取り出したものの由来がよく分かんなくなっちゃうとかそういうことも起き得ないのか、そこら辺ちょっと御説明いただければと思います。

○東京電力 中川GM

東京電力中川よりお答えいたします。

PCVの中に基本的には堆積物は押し出していくといったところを計画しております、ペネ内のものは、今回の堆積物除去装置、今後実施します高圧水・AWJのツールで、基本的にはペネ内のものは全てPCVの中に押し出すといったところで考えております。

右下の4ページの、今度ロボットアームでのアクセスルート構築作業といったところの中で、左下の写真、切断前と書いてございます左下の写真になりますけれども、今回の堆積物除去、高圧水・AWJでPCV側に押し出した際は、このCRDレール上にある程度切り崩したケーブルですとか、そういったものが残るであろうというふうには想定しております、こちらのほうは、

高さ的にはテレスコ式装置でのアクセスには影響ないというふうには考えているんですけども、ロボットアームのアクセスには干渉するというので、ロボットアームにAWJツールを取り付けて、こちらも取り除いていくという計画で、この試験・検証も準備進めているというものになります。

したがって、基本的には堆積物自体は全てPCVの中に押し出していくといったところになりまして、このペDESTALの中ではなく、いわゆるペDESTALの外周、そちらのほうに取り除いていくといった形で考えております。ですので、これら堆積物への影響に関しましては、影響自体はないものかなというふうに考えているものです。

以上になります。

○永井専門委員

分かりました。どうもありがとうございます。

あと、もう一つだけ質問させてください。

最初にデブリ、分析をするために取り出すのをまずちょっと優先してということなんですけれども、要はデブリ、かなり場所によって不均一ですし、混ざり方も違うので、代表性というのはそんなに簡単ではないと思うんですけども、どのくらいサンプリングをしていくのか。1回当たり数グラムという話が先ほどあったと思うんですけども、そこら辺はまずどのようにお考えなのかちょっと教えてください。

○東京電力 中川GM

まず、今回のテレスコでのアクセスというふうにと考えると、いわゆる釣り竿をつり下ろしていくという部分ですと、アクセスできる範囲は限られるというふうになりますので、一方で、過去の2号機の調査、内部調査の中で、ペDESTALの実際底部にある堆積物を把持してつまめるところを確認してございます。過去の調査で見た限りでは、やはり分布等どうなっているかというのは、それぞれ明確には分かるようなものではございませんので、まずはつり下ろせる範囲でデブリをしっかり採取してきて成分分析をします。その上で、今度ロボットアームになりますと、採取の装置、ツールも金ブラシ型ですとか真空容器のタイプを準備しておきまして、そちらは複数回実施することで考えておりますので、それらを踏まえて2号機の底部のデブリがどういった状態かといったところは分析して確認してまいりたいという計画になります。

○永井専門委員

分かりました。ありがとうございます。

できるだけ早くロボットアームのほうでもきちっとできるように進めていただければというふうに思います。よろしく願いいたします。

○議長（渡辺危機管理部長）

他に御意見、御質問等ございませんか。

それでは、伊藤課長。

○伊藤課長

原子力安全対策課の伊藤でございます。

私のほうから工程についてちょっと確認したかったんです。

実は、このロボットアームの開発については、中長期ロードマップの中で2号機のデブリの取り出しのツールとしての開発が進められているということで、過去にも開発の遅れで延期になって、また今回も堆積物の除去と関わりがありますけれども、やはりロボットアームの開発がうまくいっていない、遅れているというところなんです。

この開発についてのスケジュール的な工程の管理というのは、例えばどのようにされているのかということなんです。例えば単純に技術で難しいところがあるのか、時間をかければ解決できるものなのかとかです。

今後、開発していくに当たって、この12ページの工程表にも、24年度の後半から25年度とありますけれども、ここまでの開発として、今後の可能性はどの程度なのかと。工程のいろんな精査の部分、いろんなリスクが新たに発生して、見直しが必要になることは分かると思うんですけども、その辺、ある程度見込みとか、例えばどういったリスクの解決方法としてこのスケジュールに反映させていくのかとか、そういったところをどのように管理されているのかというのが1つです。

あとは、こういった開発の状況について、やはりデブリの取り出しというのが県民の大きな関心事でもありますので、そういったうまくいっていない悪い情報も、やはり県民に対して説明をしていく、言うべきではなかったのかなと思うんですが、その2点についてお願いいたします。

○東京電力 中川GM

まず、1点目につきまして、いわゆる開発のスケジュール管理といったところについて、東京電力の中川よりお答えいたします。

やはり開発するということの難しさは認識しているところではあるんですけども、これまでも御報告させていただいている中で、今現在ロボットアームですとか、双腕マニピュレータの単体試験をやっていく中で、実際にその作業、計画している作業が成立するかといったところの検証を進めておりまして、その中で、制御のソフト面ですとか、かつオペレーターの操作性みたいな観点で、いわゆるそのツールの形状を改善するですとか、カメラを追設するですとか、そういったところの課題が見えてきたところは改善してきておりまして、そういった点で時間がかかっているというような事実があるかと考えておりまして、そこが若干読めない部分で、スケジュール管理に反映し切れずにスケジュールが伸びているという面が実際ございます。その上で、今回、ある程度単体での試験・検証のいわゆる作業の成立性は一定程度成立するというところの見込みも得られてきておりますので、今後は先ほど申した組み合わせ、アームを双腕マニピュレータが設置されているエンクロージャに組み込んで、その上でもう一度計画している作業のワンスルーを実際やってみて、そこで最終的なチェックを行っていくといったところのスケジュール感は、ある程度見込みできておりますので、そこをしっかりと管理していきたいというふうに考えております。

一方で、いわゆる意地悪試験と呼んでいるんですけども、運転中に電源を突然止めてみるですとか、アクセス上に想定外の障害物みたいなもの、過去の内部調査で確認できていないような障害物を置いてみて、その状態でしっかりアクセスできるか、検知できるかというような確認試験もやってまいりますので、そういった面でまた新たな課題が見えてくることも、そこは想定されます。そこはしっかりと確実に対処していきたいといったところで、スケジュール管理は実施していきたいというふうに考えております。

2点目のところで、やはり広く県民の皆様の方にも進捗について適宜お伝えすべきではないかといったところにつきましては、そこは我々としまして、アームの試験の進捗につきましては、廃炉・汚染水・対策チーム会合ですとか、そういったところで報告させていただいているんですけども、そういった課題なり問題点が見えてきたところについても、そこは今後しっかりとお伝えできるようにしていきたいというふうに、そこはちょっとしっかりとしていきたいというふうに考えております。

○伊藤課長

分かりました。よろしくお願いします。

○議長（渡辺危機管理部長）

他にございませんでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、今、専門委員の皆様からの御質問、御意見等の中で、これから行われる高圧水での洗浄作業、これにおけるダストの飛散防止ですとか、隔離部屋での作業員さんの安全管理のためのダスト管理、こうした御意見もありました。こうした安全面での取組については、確実に行うようお願いいたします。

また、最後に、伊藤課長のほうからは情報発信、あるいはロボットアームの開発の工程管理、こういったところについての質問等がございました。これについても、作業工程の段階段階で、やはり適時に情報を出していく。それがどういうふうにこの後の工程に影響していくのか、そうしたことも含めて丁寧に情報発信をしていくというのは非常に大事だと思っておりますので、ぜひよろしくお願いいたします。

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。

2024年度ALPS処理水放出計画の素案等につきまして、汚染水抑制対策の現況の説明と併せて東京電力から20分程度で説明をお願いいたします。

○東京電力 松本室長

東京電力ALPS処理水対策責任者の松本でございます。

まず、私から、資料2-1に従いまして、2024年度ALPS処理水放出計画（素案）及び8項目の検討状況についてお話しさせていただきます。

冒頭、議長からお話がありましたとおり、現在、測定・確認用設備のB群と処理水を分析中でございます。分析結果がまとまり次第、公表させていただくとともに、順調にいけば2月下旬から第4回の放出を開始する予定です。また、隣にございますK4C群のところでは、第5回放出に向けての処理水の受入れを実施中というような状況でございます。

それでは、ページをおめくりください。1ページになります。

まず初めに、2024年度ALPS処理水の放出計画の素案について、御報告させていただきます。

今回素案という形で御報告させていただいた以降、関係者の皆様に丁寧に御説明させていただきながら、年度末、3月の末に確定版という形で決定したいというふうなことを考えております。

2024年度の放出計画のポイントといたしましては、年間の放出回数は7回、年間放出水量は約5万4,600m³、年間のトリチウム量といたしましては14兆ベクレルということで計画をさせていただきました。

それでは、まず初めに、放出の考え方から御説明させていただきます。2ページにお進みください。

原則としてトリチウム濃度の低いものから放出するという考え方に変わりはありません。この原則を踏まえつつ、トリチウム濃度に加えて廃炉に必要な施設や今後のタンクの運用等も勘案しながら、年度末に翌年度の放出計画を策定、公表させていただくということになります。

また、考慮すべき事項といたしましては、下段になりますけれども、今後いわゆるトリチウム以外の放射性物質の濃度が国の規制基準を満足するということはもちろんですけれども、年間のトリチウム放出量を減らすために、日々発生分のトリチウム濃度の傾向を踏まえ、翌年度に日々発生分と貯留器貯留分のどちらを優先して放出するかを決定すること。当面の間、円滑に放出を進めるため、二次処理が不要と見込まれる既貯留分を放出すること。測定・確認用設備へのALPS処理水の移送作業を考慮し、近いタンクから放出するというようなことを所与の条件として考えながら計画を立案していきたいというふうに考えてきました。

3ページにお進みください。

今回の策定に当たりましては、先ほど申し上げたとおり、1番、今後発生する汚染水のトリチウム濃度の見通し、2番、汚染水の発生量、3番、敷地の利用という観点からまとめております。

4ページにお進みください。

まず初めに、汚染水のトリチウムの濃度の状況についてお話しいたします。左側が汚染水RO出口入口のトリチウム濃度の推移でございます。事故当初は500万Bq/L程度の濃度ございましたけれども、地下水の流入によりまして薄まってきたこと、または建屋滞留水の汲み上げがあったというようなことで増減が見られております。現在は低下傾向にございまして、9月30日の時点で約20万Bq/Lというような状況でございます。

他方、2024年度は、右側にございます1号機・3号機のサプレッションチェンバと言われる建屋側の滞留水を汲み上げる予定がございますので、こちらのほうの関係で今後汚染水のトリチウム濃度は大きくなっていくだろうということを見越しまして、日々発生する水のほうは、ALPS処理後タンクに貯留する方向で計画しております。したがって、24年度は既貯留分を優先して放出いたします。

5ページにお進みください。

汚染水の発生量に関しましては、22年度の発生量約1日当たり90m³をベースに考えております。保守的に24年度の汚染水の発生量は、1日当たり110m³と保守的に仮定しておりますが、こちらに関しましては、今後23年度の実績等を見ながら評価をし直すということは考えていきたいというふうに思っております。

また、右側に少し赤い矢印がございますが、現在原子炉注水に1日当たり200m³を使用しておりますけれども、汚染水の発生量が小さくなってきている頃から、その淡水が不足気味であります。したがって、既貯留分のうち処理途上水と言われる、現在、国の基準を満足していない水に関しましては、再度淡水化装置の入口に戻して補給をすることによって淡水の確保をしているというような状況でございます。

続きまして、6ページにお進みください。

敷地の利用の観点から、2つお話しさせていただきます。

1つは、安定的な海洋放出を実現するために、今後日々発生する汚染水及び処理途上水をALPSで浄化することになりますけれども、測定・確認用設備に直接入れる前に、一旦中継タンクを設けてK4エリアの測定・確認用設備が万が一にも放射性物質の濃度が高くなるということがないようにしていきたいというふうに考えています。

また、下段のほうにあります。こちらはALPS処理水を海洋放出する大義でございます。今後、燃料デブリの取り出しに向けた施設・設備を計画的に建設していきたいというふうに考えております。

まず初めに、2号機の燃料デブリの取り出しの関連施設の建設を予定しておりますけれども、現在想定しているEエリアは現在フランジタンクの解体中でございますけれども、この隣にございますJ8、J9エリアを3号機燃料デブリの取り出し関連施設の建設場所と、加えて24年度中にはタンクを空にして解体に着手していきたいということを考えています。

7ページにお進みください。

こちらが先ほど申し上げたタンクの位置になります。

ちょうど中央下側にオレンジ色の台形で囲ってあるところがEエリアと言われるところでございまして、フランジタンクを現在解体しているところです。その右側、方角でいいますと南側になりますけれども、J9、J8という少し小さな規模のタンク群がございます。こちらは放出することによってタンクを空にして、ここを解体し、2号機の燃料デブリ取り出し関連施設に加えて3号機用も併設していきたいというようなことを現在計画しています。

続きまして、8ページにお進みください。

こちらが2024年度放出計画のそのものになります。8ページ、9ページの連続のページになります。

最初に申し上げたとおり、24年度の放出計画は、年間放出回数7回、放出水量5万4,600トン
を年間トリチウム放出量としては約14兆ベクレルで計画しています。

8ページ、9ページのそれぞれの量単位で7回分の放出を計画、記載させていただきました。
一番上をまず御説明いたします。

左側に管理番号というふうに打たせていただいています、24-1-5というふうになっています。今後、複数の放出が続きますので、こういった形で管理番号を打ちます。一番最初の1桁目が2024年度の下2桁。それから、真ん中の1は、24年度の1回目。次に5と書いてございますのが、トータル累積で5回目という放出になります。したがって、次が24-2-6という形になりますし、来月予定しております4回目の放出は23-4-4というような形で管理していきたいというふうに考えております。

24年度の1回目、トータル5回目ですけれども、J3エリアのA/B群から4,600m³、J4エリアのL群から3,200m³、トリチウム濃度、総量という意味では1.5兆ベクレルを4月から5月に放出するという形でこの表を御覧いただければと思います。

続きまして、6回目がJ4エリアのL群約2,200m³、J9エリアのA/B群5,600m³という形で御理解いただければと思います。

ページを進んでいただきまして、9ページが最後の5回目、6回目、7回目になります。7回の放出のうち、6回分まで、24-6-10までを9月から10月の間に放出をしていきたいというふうに考えております。

その後、グレーのところになりますが、点検停止という形で、タンクのB群の本格点検を入れたいというふうに思っています。測定・確認用設備のK4エリアのタンク群は建設後10年を経過してまいりますので、今後こういった本格点検を順次計画していきたいというふうに思っています。少し長めの点検ではございますけれども、タンク底部の清掃等含めてしっかり見ていきたいというふうに思っています。

7回目の放出は24-7-11になりますけれども、来年の3月に予定しております。

最後に、10ページになりますが、こちらは先ほど申し上げたタンクの解体についてのお話でございます。

今回は、J9、J8のエリアはタンクの解体対象になりますけれども、いきなり解体を始めるというよりも、慎重に作業を進めていきたいというふうに考えております。

少し下のイメージ図と併せながら御覧いただきたいのですが、タンク内水を移送いたしましても最後にタンクの底部に残水という形で処理水が残っております。放射性物質をもちろん含んでおりますので、タンク内のこの残水を回収した後、タンク内の洗浄をした後、実際には解体という形になります。

解体前には内部の洗浄した後、ダスト飛散対策等を行った上で、真ん中になりますけれども、重機や機械を使って順次切り取っていくという形になります。切り取った後は、構内に保管した後、機械で減容する、もしくは現在計画している熔融処理等をして、さらに体積を減らしていきたいというふうなことを考えているところです。

続きまして、11ページにお進みください。

こちらは事前了解をいただいた際にお約束してあります8項目の要求事項に対する検討状況、作業の進捗状況になります。

12ページに8項目の要求事項と、右側に具体的な実施内容という形で書かせていただいておりますが、13、14ページのところで進捗状況をお伝えしたいと思います。

特に今回の中では、(2)のタンク底部の点検という意味では、先ほど申し上げたとおり、長計を踏まえて点検計画を入れてきたというふうなところでございます。

それから、順が逆になります。その1個上、受入れラインのフィルタユニットについては、仮設での移送の際には設置済みでございますが、本格的な設備の設置については24年度下半期以降設置していきたいというふうに考えております。

それから、(3)のうち、3つ目、取水と放水連続モニタの設置についてです。こちらは今年の6月15日に竣工いたしまして、海洋放出時には運用しておりますけれども、今年度中に二重化をさせていただいて、より管理、測定の信頼度を上げていきたいというふうに考えています。

それから、(4)保全計画につきましては、こちらは以前の技術検討会、廃炉協にてもご説明してございますけれども、今後この保全計画に従ってしっかりと点検をしてまいります。

それから、5番目になります。万が一、大きな地震等で測定・確認用設備のタンクが損壊したというような場合に備えての状況でございますが、K4タンク群の連結弁の自動閉化、それからエリアの堰の容量の増加については、右側でございますとおり、24年度下半期に実施できるように今準備を進めているという状況でございます。

特に、連結弁の自動閉止と堰の容量増加については、次のページで御説明させていただければと思います。

15ページ、16ページが連結弁の自動閉止化の進捗状況です。

こちらは、もともと測定・確認用設備では、連結弁が開の状態で運用している時間が多いということで、万が一大きな地震等で損傷した場合、タンクが1基以上の漏えいが発生するというところで、大きな地震を感知して弁を閉める設備をつくっているというようなものでございます。当初、空気の作動による駆動を考えておりましたが、この15ページにありますとおり、感震器と弁の駆動部をセットで設けまして電動化をしたほうがより安全性が高まるのではないかとということで、この検討を進めていること、また16ページにございますとおり、加振試験等を加えて、さらに安全性の確認をしていきたいというふうに考えております。

こちらは、特に開閉をする弁ではなくて、地震が来たときに1回閉めればよいという設備でございまして、この弁に直接電池を抱かせて、空気の配管等を引き回しすることなく装置を構成したほうがいだろうというふうな判断を現在しているところです。

続きまして、17ページになりますが、こちらはタンクの堰の容量の増加の進捗状況になります。

左側にK4エリアの写真がございまして、赤い線で囲ったところは鋼板による嵩上げを行ってまいります。

それから、右下にブルーのハッチングした箇所については、さらに外堰を拡張したいということで、右側にございまして、貯留量に関しましては2,420m³から5,832m³まで拡大することによりまして、タンクが損壊して漏えい量が増えたとしても、堰の外に出ていくということを防止したいというふうに考えております。

こちらにつきましては、18ページの工程になりますけれども、24年度の下半期には、こういった受け容量が確保できるというふうな工程で進めてまいります。

今後も、この8項目の要求事項に関しましては、既に終わった部分もありますけれども、継続的にしっかり対応していきたいというふうに考えております。

私からの説明は以上です。

○東京電力 山本部付

続きまして、資料2-2の汚染水抑制対策の現況につきまして、東京電力山本のほうからご説明させていただきます。

こちらのほうは、昨日行われました政府側の汚染水処理対策委員会の資料を持ってまいりました。全て説明するとちょっと時間がかかりますので、ポイント絞って説明しますので、確認ありましたら質疑のほうでお願いいたします。

3ページでございます。

こちら最新の汚染水発生量の状況でございます。

先ほどありましたように汚染水をずっと取り組んでいくんですけども、①としましては建屋への雨水・地下水流入量。2.5m盤からの汚染拡大防止、ウエルポイントと言われているもので、建屋への移送をしているものが②です。

1の項目でもありました低圧水の洗浄ですとか、今後高圧水でやる、あちらはろ過水なんですけれども、そういう廃炉作業に伴い移送する量、ALPSによる薬注なども10ということで、昨年度90ということになってはいますが、今年度1月17日時点で約80、ちょっとこれその後に100ミリほどの雨があって、最新の状況も確認したんですが、大きく変わらず約80で、大きなトラブルなくいけば80トン程度になるんじゃないかなろうかというふうに想定してございまして、4月ぐらいにはその状態を整理して、ロードマップである平均的な降雨に対して2025年内の汚染水発生量100m³というのが前倒しで達成できるかどうかということを確認していきたいと思っております。

4ページも、まだ途中ですけれども、雨対策も続けているということを示してございます。

5ページです。

左側が雨と、その建屋への地下水流入量の関係ですけれども、雨が少ないと、ゼロではなく、30とかそれぐらい入るということで、雨の対策と地下水の対策というのを分けて考えていきたいということを考えてございます。

6ページです。

こちらこの資料の概要の全体系になってございます。

汚染水発生量はどんどん減らしていくんですけども、大きく雨、今までやっておりますフェーシング、カバーとかに加えて、昨年度局所的な止水ということで、今これを行っています。こちらを2で紹介いたしまして、そうすると陸側遮水壁、凍土のものも使うことがありますので、そちらの状況。あわせて4で、その下側の中長期的な地下水対策と2.5m盤について御説明いたします。

まず、8ページがフェーシングの状況です。今緑色のところと、カバーは黄色ですね、とやっております。

9ページは写真で、10ページへいっていただいて、1号機のカバーですね。SGTS配管及びその南面に一部高線量のホットスポットがあったというようなところの状況を踏まえて工程を見直してございます。2025年度の夏頃ということで、こちら安全を優先して進めていきたいと思っております。

12ページ、地下水の地中部の対策です。建屋間のギャップの端っこですね、端部に止水部を構築するということを検討してございます。

13ページが、ただ穴を掘るというのではなく、しっかり管理をして、その横方向、貫通部にも行かないように管理してございます。充填も、過去にありました、どんどん充填して建屋内の一部の機材をそのまま埋めるような、そういうようなことがないように打設も管理してございます。

14ページが、その1年前は構外で3メートル程度規模やったんですけども、やはり実規ということで、10メートル、30メートル規模の試験をしてございます。こちらもう終盤戦でございまして、1-1、1-2で手順確認して、2-1、2-2の施工を今やっております。

その状況が16ページですね。こちらは右側が5号機のタービン建屋と原子炉建屋の間を可視化したものですが、ペケで書いてあるところが建屋の貫通部です。横から地下水が入ってきて、貫通部などに地下水が触れて建屋へ流入しているんじゃないかという想定をしていますので、その両端に赤色の部分で止水をしているということを示してございます。貫通部に当たることなく、赤がすぐ設置できていること。真ん中の上のグラフですが、打設に関しても、打設上昇量が上がらないと一時中断して、内継手処理をして、また最後のところのGLゼロまで上げているということを示してございます。今後、まだこちら年末から年始にかけて終わったばかりですので、データなどを評価してまたお示ししていきたいというふうに考えてございます。

17ページ、来年度です。3号機を一応目指して、やはり今5号機・6号機で装備とかも変わりますんで、一番地上からアクセスしやすい4-3でもう一度手順再確認して、3号機に至っていききたいということで、25年度に向けてやってまいります。その後、他号機も28年度に向けてやっていきます。

そのような対策を踏まえて各号機、18ページの雨がきいているのか、地中部がきいているのかということをご各号機分析しながら、対策の優先順位も適宜見直していきたいと思っております。

19ページからが陸側遮水壁の予防保全です。

まず、20ページが、こちら建屋山側の内外、陸側遮水壁外と中の内外水位差です。生データなりは参考資料載せてはありますが、大体4メートルから5メートルぐらいの水位差を凍結完了からずっと保持しているということを示してございます。

21ページは、そのほかの設備、やはり当初、正直設定していたものよりも長期間の使用になってきているのは事実でございまして。そういうところで冷却設備、ブライン供給管などの一部点検部材、当然消耗品などの部材交換などを行ってございます。基本は全て交換可能な設備なので、皆様に御心配かけることなくしっかり管理していきたいと考えております。

22ページは、一昨年にそのブラインが継手から漏れたというところで、450か所の継手を全部確認して、赤色がやはり開きが大きかったところをごさいます、そういうところの原因を分析して、今後の点検、予防保全に生かしていきたいという取組をしている状況を御紹介しているのでございます。

最後に4のところです。今まで、24ページ見ていただくと、雨対策というのは非常に中心にフェーシングなり屋根対策をしてまいりました。やはりそうすると冬の小雨期に関しては雨対策しても減りませんので、地中部の対策を提案して今進めているところをごさいます。最後に残るのは震災直後に海水配管トレンチなどから漏れた、2.5m盤の周辺から汚染拡大防止で、このWPと書いているウェルポイントの対策をちょっと新たな施策として今から考えていくということを示したもので、まだ具体的な計画は今からでございます。

25ページは、今、そのための一つの、当然建屋周りもあるんですけども、我々地下水の水質は持っているんですけども、やっぱり地盤の線量、深さ方向ということターゲットに今ボーリング孔などを使って調査をし始めました。また、こちらデータなりが出たら、適宜御報告していきたいと思っております。

そのような状況を踏まえて、今まずあるものをしっかり使って、26ページ、解析的な予測ですけども、まずは建屋流入量が小雨期にはもうほとんど入らないというような世界をまず目指していきたいと。当然残った雨対策は継続してやっていくんですけども、それと踏まえて今後検討していくウェルポイントの汲み上げ量と呼んでいるものをどう減らしていくかというのを解決しないと汚染水対策が最後クローズしないかということでお示したものでございます。

27、28ページは、今の解析モデルで、建屋止水だけやったら終わるのかというのを方向性を探るために解析した結果例を示していますが、やはり海側の対策もないと駄目だなということを確認した結果でございます。

説明以上です。

○議長（渡辺危機管理部長）

ありがとうございました。

それでは専門委員の皆様、市町村の皆様から御意見、御質問をいただきたいと思っております。ウェブ機能での挙手をお願いいたします。

それでは、柴崎専門委員、どうぞ。

○柴崎専門委員

まず、最初に来年度というか24年度の放出計画の部分で2つ質問したいと思います。

7回放出するということですが、スケジュール的に見ると、4月から10月ぐらいまではほぼ連続して7回のうちの6回を放出すると計画されていると思うんですが、その理由が、先ほど冬の期間は割と時間をかけて点検するということがあったかと思いますが、けれども、割と集中的に4月から10月ぐらいにはほぼ連続して6回放出するというのは、何か風評とか、あるいは実際海洋への影響とかから考えてどうなのかという県民の声に、どのように説明するのかというところが1つの質問です。

それから、もう一つは、日々発生する汚染水というのが来年度も出るということですが、それをどこに保管するのかという説明がなかったと思いますので、日々発生する来年度の汚染水を、今の計画ではどこに保管、どこエリアに保管するのかを教えてくださいたいと思います。

よろしくお願いします。

○東京電力 松本室長

東京電力松本からお答えさせていただきます。

まず、今回の計画は、御質問にあったとおり、6回分が上半期10月まで、ある程度連続して放出することになります。こちらは、御質問の中にあつたとおり、風評、それから海洋というような観点よりも、むしろ我々技術方として、やはり点検期間をまとめた期間用意したいということと、放出する後のところの後半の質問にもつながりますけれども、空きタンクを確保していきたいというような2つの面がありまして、この時期にセットしたというような状況でございます。

後半の質問でございますとおり、現在、用意してある計画量137万 m^3 の処理水は、今後の処理水の発生量のスピードにもよりますけれども、大体年度末から来年度の前半ぐらいには使い切る予定でございます。したがって、その後発生してくる処理水に関しましては、現在空になっているK4のE群、それから今回移送したK3のA群といったような形で、順次空になっている、空といいますか移送が終わった後のタンクに放出を続けて、放出といいますか貯留をするというような計画でございます。

ちょっと今日、御説明し損ねていますが、今回5万4,600 m^3 の放出を行います。他方、24年度の増加分という意味では約4万 m^3 ということが予想しておりますので、差し引き1万4,000 m^3 程度が純減という形になります。少しこういう純減を今後計画的に用意しつつ、実際の

タンクの解体と日々発生する処理水の受入れということを両立させていく必要があるというふう
に思っています。以上でございます。

○柴崎専門委員

それと、あともう一つの質問ですが、その空にしたタンクを解体する場所が今後の取り出
したデブリの保管場所ということなんですけれども、これまでに発生した2022年や2021年の余震
等で、タンクエリアでかなり被害の起き方が違っていたと思います。今後取り出したデブリを保
管する場所として、今想定しているタンクを解体するエリアというのは、地盤としてはいい場所
なのか、どういう評価でその場所を選んだのでしょうか。

○東京電力 松本室長

松本からお答えします。

地盤という意味では、今回まず選定に当たりましては、特に高線量の物を置くということから
考えまして、敷地の境界に近くないほうがよいだろうということで、敷地のほぼ中央といいま
すか奥まったところに用意していくことがいいのではないかとということで、まず敷地境界線量に与
えるという観点から選んでいます。

また、本格的にデブリ並びに使用済燃料を置くということになりますと、規制基準に従った必
要な耐震設計を行って置きますので、地震に備えてもちろん地盤の強化をした上で物をつくる
という形になる予定でございます。以上です。

○柴崎専門委員

それから、最後に、地下水の将来のこととか汚染水対策のことで1つ質問があるのですが、
資料の24ページですかね、2-2の24ページの上のほうに「極力パッシブな対策による管理を目
指していく」という言葉があるんですけども、この極力パッシブな対策による管理という言葉
の意味がよく分からなかったもので、これがどういうことなのか説明をお願いします。

○東京電力 山本部付

東京電力山本でございます。

今の管理というのはサブドレンでいいますと、例えばその設定水位を監視及び水質を見て排水
基準及び浄化基準のその設備がどうか、また浄化設備の設備の管理などを行ってございま
す。陸

側遮水壁につきましても、地中温度及びそのブラインのオンオフとか、そういう人の手を入れる操作をしているんですけども、パッシブという、基本的には例えば物理的な壁で状態を監視だけして操作はしないというところを一つの定義として考えておりますけれども、完全に監視だけというのは難しいとは思うんですけども、そういうのを目指して極力人の手で操作というものをなしに監視だけで継続できるようなものを考えていきたいという意味でございます。

以上です。

○柴崎専門委員

分かりました。ありがとうございました。

○議長（渡辺危機管理部長）

それでは、原専門委員、お願いいたします。

○原専門委員

どうも御説明ありがとうございました。

よく分かりました。この時期にやっぱり年間の計画みたいなものを出していただけると、こんな感じかなというのがよく分かって、皆さんもよく理解していただけるんじゃないかと思えます。

この7回ぐらいの勢いでいくと、日々発生するものを除いたら50本程度タンクがなくなるわけですから、30年経ったらなくなるのかなと思うんですけども、日々発生するものと差し引きだと1万4,000残ると。1万4,000ぐらいしかできないという話になっていて、やっぱり日々発生するものを抑えてもらうのはまだまだやってもらわなきゃいけないのかなというのはよく分かりました。

それで、このペースですね、この7回というのを大体こんな調子でずっといくんじゃないかと追いつかないなと思うので、どこら辺がネックになっていて、どこら辺をどういじったらどういうふうになるということの見通しはどんなふうに立てていただけるかということをちょっと披露していただきたいなと思えます。

○東京電力 松本室長

東京電力松本からお答えさせていただきます。

今回こういった計画になりましたのは、9ページでございますとおり、測定・確認用設備のB

群タンクの本格点検を入れているというところになります。したがって、今後同じような時期に建設したC群・A群も同様の点検が必要というふうに考えておりますので、当面3年間ぐらひはこのペースかなというふうに思っています。ただ、実際には、今回こういった本格点検をやりましても、期間の習熟効果ですとか、点検内容がより明確になってうまくできるということがあれば、もう少し縮めることは可能かというふうに思いますが、こういった点は、年度ごとに放出計画を作っていく際にしっかり見極めていきたいというふうに思っています。

我々としては、安全を確認しながら慎重に放出するというので、やみくもに頑張るということではないようにしていきたいというふうに思います。

他方、こういった一連の点検が終わりましたら、大体稼働率8割程度の運用が可能ではないかというふうには見ておりますので、そういったところからペースは少し上げられるのかなと思っています。

ただ、いずれにしても、年度単位でやっぱり発生量、それから必要とする設備をどういふふうな建設していくかという、タンクを解体した後の利用計画もございまして、そういった点をよく判断する必要があるかとは思っています。

以上です。

○原専門委員

タンクが1,000トンタンクになってからタンク容量も上がって敷地面積も減ったと思うんですけども、前のフランジのときの敷地なんていうのはすごく効率悪く、広く取れるというようなこともあるんで、そんなことも加味していこうということでしょうか。

○東京電力 松本室長

はい。タンクの解体の面からいきますと、やはり後になるほど上手につくったところあります。それゆえに結構密に作ったところもありますので、そういう意味では解体に当たっては、やはり解体する手順ですとかもよく考えていかないと、下手に密に並んでいますので、慌てて隣のタンクを壊したというようなことのないようにすることも必要だというふうに思っていますので、この辺はやっぱりJ8、J9等やりながらよく考えて手順等も確立していきたいというふうには思っています。

以上です。

○原専門委員

これだけ放出で、風評被害も目立った大きなものはないというような様子ですので、県民としては、自分たちの安全のこともありますけれども、東電さんが思うようにこういうものが進んでいくということは応援したいというふうな気持ちもあると思いますので、ぜひいろいろと工夫を重ねていただいで進めていっていただきたいなと思います。よろしくお願いします。

○東京電力 松本室長

ありがとうございます。

おっしゃっていただいたとおり、目立った風評等はない、もしくは少ないというふうに思いますけれども、何かあったら私どもがきっかけとなって風評になることは避けていかなきゃいけませんので、この放出に当たりましては、解体等も含めて安全第一で進めたいというふうに思っています。ありがとうございます。

○議長（渡辺危機管理部長）

それでは、百瀬専門委員、お願いいたします。

○百瀬専門委員

百瀬です。丁寧な御説明ありがとうございました。

A L P S 処理水の放出計画に関連して、タンクを計画的に解体していくというお話もいただきました。それはとても重要なことで、今のご説明のとおり、安全に計画的に進めていただきたいと思えます。

溶接型タンクについての質問ですが、溶接型タンクの解体をする場合は、その使用経歴が重要だと思いますが、汚染した経歴、あるいは汚染水を受け入れた経歴があるタンクもあるということでしょうか。

それから、2つ目の質問ですが、そういった経歴のあるタンクの残水の処理、これ10ページのところに参考で示されているとおり、作業のこういったステップを計画されているということで、これは大変重要なことだと思うんですが、残水を処理する、要するにタンク内の除染をするプロセスでもそれなりの水が出てくると思えます。そういった場合にはその排水の処理は、どのような形で行うか、御教授いただきたいと思えます。

処理水になるように処理されていくことだと思いますけれども、タンクの除染をするためには、

十分な水量を確保する必要があるのではないかという趣旨の質問でございます。

それから、3つ目の質問ですけれども、タンク内での沈殿、スラッジなどの沈殿物は、今のところどのような状況なのか、それからその洗浄には難しい作業もあるかと思しますので、場合によっては必要な研究開発とそれらの成果を取り入れて、適切で、安全な方法を選んでいただくというようなこともお願いしたいと思えます。

以上、3点ですが、よろしく申し上げます。

○東京電力 松本室長

東電松本から回答させていただきます。

まず、1,000基を超えるタンクが今ALPS処理水、それから処理途上水を貯留しておりますけれども、それぞれどの時期にどういった素性の水を貯留しているかというのは我々把握しておりますので、放出計画をつくる時、それから解体するときに、どんな内容物だったのかということ踏まえながら解体する手順、それから慎重さの度合い等は決める必要があるかというふうには思います。

それから、百瀬専門委員おっしゃるとおり、これ洗浄には水を使います。当然、この洗浄した水、それから中に入っていた、くっついていたものも含めて廃液として我々回収していきますけれども、こちらはもう一度ALPSで浄化した上で貯留するというプロセスを踏みます。したがって、洗浄の方法も水が多ければやりやすいとは思いますが、かえって再浄化する水が増えていきますので、そういったところでは洗浄の方法についても、洗浄の効果と廃液として出てくる水の量をいかに両立させていくかというところがポイントではないかというふうに思っています。J9、J8で今回本格的に解体着手しますけれども、手順のほか、こういった洗浄水の量等も検討課題という形で認識しています。

それから、沈殿物も、いわゆるALPS処理水という形で国の基準を満足しているような水は、ほとんど沈殿物がないというのが現状です。ただ、過去に、故障中の処理水を受け入れてしまったですとか、そういった告示濃度限度比総和でいうと比較的高い水は、多少なりともこういった沈殿物あるかと思えますし、もう放射性物質でございますので、沈殿物についてはしっかりさうらうというようなことが必要になろうかと思えますが、これは事前に1問目で申し上げたとおり、性状等を把握しておりますので、それを踏まえて最後タンクの中を直接目視することで確認しながら作業を進めたいというふうに思っています。解体に当たると、やはり放射性物質を漏出させてしまうリスクが高まりますので、そういったところは手順、それから事前の準備等で備えていき

いというふうに思っています。

以上です。

○百瀬専門委員

ありがとうございました。

私、沈殿と申しあげましたけれども、沈殿とそれからタンクの壁面への沈着ですね。こういったものも、しっかりと洗浄するというのと、それから廃棄物の低減と安全の追求には、二律背反の部分もあると承知していますので、今松本室長がおっしゃったような形で進めていただければというふうに思います。研究開発の必要があれば、適切に進めていただければと思います。

以上です。ありがとうございました。

○東京電力 松本室長

承知いたしました。

○議長（渡辺危機管理部長）

それでは、続きまして、中村晋専門委員、お願いいたします。

○中村晋専門委員

説明どうもありがとうございました。

資料2-2の汚染水対策について、ちょっと伺わせていただきたいんですけども、比較的高密度に注水井や、井戸が配置されていますが、建屋内への地下水の流入等について、我々2次元断面としてその地下水の位置というか、地下水位を見えています。空間的に様々な対策の後にどのように変化しているかということも、効果を評価するという意味においても非常に重要ではないか。つまり、今後効果を評価することについて、数値解析の重要性というの也被えられるわけですが、地下水の空間的な分布が、今現状としてどのようになっている、それが対策を施した後どのように変化しているかということについても評価することが必要ではないかというふうに考えています。現状の地下水位の、井戸の空間的な分布だけだとその評価は難しいのではないかなというふうに考えられます。その辺はどのようにお考えでしょうか。

○東京電力 山本部付

資料の40ページに今の計測している地下水位の配置をしてございます。この状態を実測及び数値解析で、概ね今ちょっとこの図だと見にくいんですけども、陸側遮水壁等々青色を示していますけれども、こちらを横断しているK排水路ですとか、ほかのダクトから地下水が一部流入していることと想定してございまして、その結果、1号、2号側が若干、山側左下部分ですかね、40ページの、そこが水位が高くて、比較的3、4号側は低いというような状態になってございます。ちょっとまだ分布などは本日の資料になくて申し訳ございません。

あとはもうサブドレンでその境界条件というか、強制的に人為的に引いていますので、サブドレンとの水位差によってその流入などということで、当然その流入が少なくてサブドレンが機能していればサブドレンと同じところまでぐっと地下水下がってきますので、そういうような着眼点でもデータ見てございます。ちょっとその辺、またまとまるような機会ありましたら、個別を含めて御説明できる機会あれば説明していきたいと思えます。

やはり今見ているのは、雨ですね。雨によってすごい一部の建屋の屋根の排水を周辺、陸側遮水壁の中に排水していますので、非常に大きく水位上昇する場所もあります。そういうようなところに関して、今後フェーシングなりいろいろな対策をしていくことで、水位上昇、雨に伴う地下水上昇というのがどの程度抑制されたかというものも見ていきたいと思えます。

ありがとうございます。

○中村晋専門委員

ありがとうございます。

サブドレンで排水しているところというのは、そこまで地下水位が下がるわけですが、ドレンとドレンの間というのも非常に重要ではないかというふうに考えています。その観点で、今空間的な分布についても把握しておられるというふうに言っておられたので、ぜひそういった資料についても、こういった場で説明するなどの機会を設けていただきたい。

どうもありがとうございました。

○議長（渡辺危機管理部長）

ありがとうございます。

それでは、続きまして田上専門委員、お願いいたします。

○田上専門委員

田上です。ありがとうございます。

資料2-1の8ページに計画が書いてございます。それで、ちょっとお願いといいますか、さすがにこれはどうなんだろうと思いましたが、7、8月に1回放出があると。これ県民の感覚というか国民の感覚だと思うんですが、7、8月は夏休みで海を使う。私は、全然汚染が影響しないというのは分かっているんですが、心情的な問題です。そんな流れているときに海を使うかと言われると、やはりここは避けようかなと思ってしまう人がいるんじゃないかというふうに私は思います。それは安全だ安全だと我々が言うことは可能なんですけれども、それでも難しからうということは避けられないので、まず配慮が必要なんじゃないでしょうかとっております。

ですので、お願いとしては、6、7月に関してはもうできるだけ6月に寄せる。7、8月の分は、可能であれば避けてほしい。8、9月分に関しては、できるだけ後ろに送るということをして、前回2023年度で大丈夫だった理由は、恐らくは夏休みシーズンのかなり後ろのほうで放出が始まったので、あえて地元の方も飲んだというところもあろうかと思います。これわざわざ当ててくるというのはやはり心情的に合わないというふうに私は思いますので、検討いただけませんでしょうかというお願いです。

以上です。

○議長（渡辺危機管理部長）

それでは、回答お願いいたします。

○東京電力 松本室長

東京電力松本です。

原専門委員の御質問にもありましたけれども、今回の放出計画は、やはり安全の確保を第一にしつつ、設備の点検のためにまとまった期間を、こういった時期にやりたいという純技術的といえますか、設備を管理する側の考えで決め、素案として提示させていただいたところです。

田上専門委員がおっしゃるとおり、いろんな御意見等がまだまだこれから出てこようかと思えますので、少しそういった御意見を踏まえながら、しっかり検討させていただければと思います。ありがとうございます。

付け加えて申し上げれば、専門委員は先ほど質問の中でも御存じのとおりですけれども、やはり安全を第一、もしくは安全を無視した放出は決してやってごさいませんので、そういう意味で

は、私どもとしては、その方針に変わりがない中でどう対応すべきかというところを考えてまいりたいと思います。

以上です。

○田上専門委員

よろしくお願ひいたします。

○議長（渡辺危機管理部長）

それでは、続きまして、永井専門委員、お願ひいたします。

○永井専門委員

御説明どうもありがとうございました。

2つあるんですけども、1つはちょっと簡単なほうで、さっきちょうど画面共有で出たところでもあるんですけども、4回目の放出のところだけ、放出量のベクレル数の幅が随分ほかのと比べてあるんですよ。ほかは1割くらいなんですけれども、倍くらい幅が、何か濃度がよく分かっていないのか、それは何ででしょうかというのはちょっと一応確認したい。

他のところは例えば3回目のだと16～18万ベクレルですね。だけれども、7、8月やつは16～31万ベクレルとちょっとかなり幅が多いので、これはどうしてでしょうかというのが1つ目の質問です。

それから、もう一つ、凍土壁なんですけれども、開始直後はいろんな困難もありながらも非常にうまく流入を減らして、これだけ減ってきているわけなんですけれども、やはり正月のああいふ地震みたいなのを経験すると、やはり何らかのところで、凍土壁壊れる、あるいはうまく冷却されなくなって中に流入すると。そういうようなことをどの程度、なるべく具体的に想定されているのかと。仮に、流入量が今減るのを想定して放出量とあと何年間でどれくらい減るといふのをいろいろ想定してタンクも減らすという話をしているわけですよ。それ流入量増えてしまえば、それももう全く前提が崩れるわけなので、そこの対策は非常に今後、特に放出を今始めている段階では気にしなきゃいけないところだと思うんですが、そこら辺どのぐらい検討されているのか。

以上、2点質問です。よろしくお願ひいたします。

○東京電力 松本室長

前半の質問は松本から回答させていただきます。

これ表の書き方が悪かったと思います。こちらは、16～31という、何かこのあたりにあるということではなくて、K 1 エリアのC・D群のトリチウム濃度が16万、G 4 南エリアのC群が31万という、この2種類の濃度を「～」という形で結んでしまったので、専門委員のような解釈されたのかと思いますが、これ全部上の段の濃度が最初の数字、後ろの段のタンクが後の数字という形になります。

したがって、9ページを見ていただきますとおり、G 4 エリアの南、G 4 南エリアというのは、比較的30万ベクレル台のタンクになっておりますので、5回目、6回目は30と35、6回目は34と35という形です。4回目は確かにK 1 が16で、G 4 南が31ですので、こういった形になります。トリチウムの総量はそれぞれの容積に16万、あるいは31万を掛けたので、1.7兆というような形で評価をさせていただきました。ちょっとここは表現の仕方、見直させていただきます。

ありがとうございます。

○永井専門委員

そうですね。私も勘違いした。B q / Lのところですね。

「～」と書くとどういうことなんだろうとちょっと思うので、そこ誤解のないようによろしくお願いします。

ありがとうございます。

○東京電力 山本部付

陸側遮水壁及びほか耐震及び自然災害に関してですけれども、またこれ2013年のときの採用時の議論ではあるんですけれども、瞬間的に陸側遮水壁及び物理、コンクリート、鉄製などのところが破断した場合においても、陸側遮水壁は、一般的な地中部でありますと、完全にブラインが止まっても、一、二ヶ月はそのままになるというところで、破断したところも自己修復をしながらやっていこうというところが、楽観的ではあるんですけれども、そういうようなところで陸側遮水壁の採用に至ったということの経緯がございます。

サブドレンほかに関しては、移送配管、まずは内側に関しては、日本海溝に関する防潮堤につきましては、今、今年度末から来年度始めのころのその機能発揮を目指してやっておりますので、中のほうに津波が来るようなことはないんですが、2.5m盤にサブドレンなりの集水設備が

ございますので、そちらもまず津波に関しては高台に移転することを考えてございます。

今そういう中で、津波に対して逼迫性があるというところで対策を検討しているんですけども、この防潮堤の中の耐震性につきましては、まだちょっと今後検討していかなくちゃいけないところは、特にドレンの配管なり本当に復旧がその一、二か月の間でどうやっていくかとか、そういうようなところまではまだできておりませんので、御指摘ありがとうございます。

ちょっと現場と含めて復旧計画というんですか、そういうのと予備品の確保なりそういうものがどの程度あるかなどもちょっと詰めていきたいと思います。

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。私もそういうふうに考えていまして、想定はやっぱり想定なんです、何か起こり得るといことが教訓でございますので、一、二か月の間に、もっている間に何とか、どういうふうにバックアップ体制を取るかというようなことをよくお考えになって進めていただければと。水がまた増えてから、タンク壊しちゃった分ということあってもやっぱりしようがないので、そういうところも含めて解体等のこともセットで考え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。

○議長（渡辺危機管理部長）

ありがとうございます。

続きまして、田中専門委員、お願いいたします。

○田中専門委員

田中です。

汚染水抑制のほうの件でちょっとお聞きしたいことがありまして、建屋周辺は結構フェーシングとかで減ってきたということなんですけれども、ちょっと先ほどの質問の回答であったと思うんですけども、建屋の上に降った雨がどこにどういうふうに行っているかみたいな分析というのはできているんでしょうか。多分、先ほどの質問の回答で、一部は地下に行っているみたいな話もありました。それから、資料の中には屋根が壊れていて、そこからしみ込んでいるようなものもあるみたいで、今後その辺の修復が必要だとかいうこともあったので、一番いいのは多分凍土壁の外側に移送しちゃえば、雨水もそういう問題にならなくて済むと思うんですけ

れども、地下に行っちゃうと、またそのあたりで汚染物質の接触とかがあると、さらに汚染水になってしまうと思うので、そのあたりの降った雨がどこにどれぐらいどういう割合でどこに行っているかみたいな分析というのは、どうなんでしょうか。

○東京電力 山本部付

東京電力の山本でございます。

資料の8ページ見ていただきますと、基本的には全部、過去の構造及び震災後に片づけたもののもので、屋根排水というものがどこに行っているかというのはある程度つかんでおります。ちょっとまとめた資料がなくて恐縮なんですけれども、1号タービン上屋、2号タービン上屋、3号タービン上屋、4号タービン上屋というのは、震災後に除染なりをしましたので、全てこちらは凍土の中で排水してございます。3号リアクターの上屋に関しても、そのカバーなりをドームカバーなども含めて周辺に排水しております。

震災前から2号リアクターなどは、K排水路のほうに行っております。こちらは周辺のフェーシングなり、そういうものを片づけてダストが回らなくなった場合に、本当に排水路とつなぐことがいいのかというのは、関係者なり含めてよくよく考えていきたいと思っております。まだ、2016年、7年ぐらいからずっとやっておりますけれども、やはり最初きれいだったものでも、まだまだ外に粉じんなり舞う状態ですと、またフォールアウトが落ちてきますので、そういうようなのを浄化しながら考えていきたいと思っております。

今、屋根の大体3分の2くらいは、陸側遮水壁の中に雨水排水をしているような状態でございます。以上です。

○田中専門委員

できればそのあたりもまとめて何か資料とかでいただけるといいかなと思います。

○東京電力 山本部付

はい、承知しました。

○議長（渡辺危機管理部長）

ありがとうございます。

他に委員の方から御質問、御意見等ございませんか。

それでは、伊藤課長。

○伊藤課長

原子力安全対策課の伊藤でございます。

まず放出の計画についてですけれども、今までは測定エリアのタンクからの放出ということでしたけれども、今年の4回目以降はタンクからの移送も伴ってくるということです。

来年度は、まさにその移送をして、測定をして、放出という手順になります。

一方で、日々発生する分はALPSで処理をして受入れタンクに入れるということで、そういった移送に伴うところがかなり複雑になってくるんだと思いますので、その辺で、漏えい等のトラブルがないように、あとは間違っって水を取り違えるようなことがないように、徹底した管理をお願いしたいと思いますので、その辺のところも計画の資料編の中で、移送のトラブル防止の配慮とか、追加していただければなと思います。

あと、タンクの解体についてになりますけれども、やはりデブリ関連施設をつくるとなると、一定程度中期的な計画もあるのかなと思います。今回放出計画、令和6年度に合わせてタンクの解体が出てきましたけれども、やはり敷地の利用というのは、この海洋放出の目的の一つでもありましたので、もう少し中期的な計画と土地利用、タンクの解体、それも含めて今後示していただければと思います。

以上です。

○東京電力 松本室長

東京電力松本です。

伊藤課長おっしゃるとおり、今後はK4タンク群のほうに処理水を移送するほう、それから日々発生する処理水をタンクのほうに移送するほう、行きと帰りが並行して行われるという形になりますので、漏えい対策等はしっかりやっていきたいと思ひますし、今回のような技術検討会、廃炉協等でこの資料の中にも盛り込んでいきたいというふうを考えております。今日は準備ができていなくて申し訳ございませんでした。

それから、敷地の利用計画でございますけれども、おっしゃるとおり、特に25年度以降の計画になりますと、いよいよ本格的にそういったことを表していく必要があるというふうに思っています。実際のデブリの取り出し工程等も見えてくる時期でもありますので、そういったことと併せて敷地をどういうふうにご利用していくか。かつ、このタンクは結構濃度も、二次処理が必要の

有無の水も結構まばらに存在しているのが実態でございますので、どのエリアを解体したいので
どういうふうな移送計画をするんだ、あるいはそれに伴う放出計画をどうするんだというところ
も併せて今後検討させていただいて、25年度計画の中には反映していきたいというふうに思っ
ています。

ありがとうございます。

○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、2つ目の議題の部分につきましては、専門委員の方から、まず1つ、放出計画の素
案につきましては、放出の時期について意見がございました。このあたりにつきましては、これ
から計画の案の取りまとめをされると思いますが、先ほどの専門委員からの意見も踏まえて検討
していただければと思います。

それから、2つ目のタンクの解体の部分に関しましては、地盤の安全性、あるいは解体の手順
の関係、あるいは解体における除染洗浄における水の確保、廃液の管理の話、それから移送のト
ラブル防止、中長期的な敷地利用の計画、こういった点についてそれぞれ専門委員の方から御意
見がございました。今後の取組に当たって、これらを踏まえた取組の充実・強化、それから進捗
等をお願いしたいと思います。

そして、3つ目としましては、汚染水の発生抑制対策について、地下水位、それから雨量、こ
うしたものとの関係についても資料の提供等の御意見がございました。今後の廃炉協、あるいは
様々な会議の場面においてお示しをいただければと思いますので、よろしく願いいたします。

それでは、最後の議題に移りたいと思います。

3つ目ですが、増設ALPS配管洗浄作業における身体汚染発生に係る対応につきまして、初
めに東京電力から再発防止に係る取組状況の説明をいただきたいと思います。そして、その後、
引き続き、原子力規制庁から当該案件に係る保安検査の実施状況について説明を受けたいと思
います。その後、専門委員の皆様から御質問をお受けしたいと思いますので、よろしく願いいた
します。

それでは、初めに東京電力から10分程度で説明をお願いいたします。

○東京電力 太田GM

東京電力太田のほうから、資料3-1に基づきまして御説明させていただきます。

前回協議会で御報告した内容以降の対応状況について御説明いたします。

右下1ページは目次ですので割愛いたします。

2ページ目、御覧ください。事案の経緯でございます。

2名の方が被水しまして、身体汚染をしたと。一番下のポツを御覧ください。

この2名の方については、皮膚の等価線量のほうを評価いたしまして、年間の線量限度500ミリシーベルトを超えないこと、あとは実効線量については、福島第一の規則18条第十三号に規定される5ミリシーベルトを超えないということを確認いたしました。

右下3ページ目は飛ばさせていただきます。

4ページ目、お願いいたします。こちら表でまとめております。

作業員さん5名、このときに従事しておりました。この5名の方につきましては、2023年度累積線量を評価した結果をまとめておまして、皮膚の等価線量は線量限度である年間の500ミリシーベルトを超えないということを確認したものでございます。最も数字が大きかったのが作業員Aの方で、皮膚の等価線量88.3という評価の結果になってございます。

次のページ、お願いいたします。

こちらは、当該作業、10月25日における実効線量を評価したものでございます。福島第一の18条第十三号に規定される5ミリを超えないということを確認したもので、最も数字が大きかったのが作業員のAの方、0.9ミリシーベルトという評価の結果でございます。

ページをおめくりください。

右下6ページ目でございます。

今回の事案の要因と対策に向けた考察ということで、まず今回の事案、改めて直接の要因としては3つがございました。1つ目が水圧の急激な変化ということで、弁操作による配管の閉塞、あと2つ目、不十分な固縛位置、3つ目が不十分な現場管理体制・防護装備ということでございました。

次のページ以降で、今回の事案の要因と対策に向けた考察ということでまとめております。

まず、考察の1つ目、7ページでございます。現場ガバナンスの観点ということで、今回1つ目のポツであるように作業班の体制、あるいは防護装備が防護指示書のとおり満足していると当社は考えておりましたけれども、この点については、実際に防護指示書と現場実態の整合性を確保することができていなかったといった事象がございました。

これに対して強化の観点①ということで、この点について履行状況をしっかり確認していくといったことで、2つポツで書いています。

まず1つ目が当該の元請企業に対して以下を実施するという事で、当社の社員におきましては、初めて実施する作業、あとは作業場所・手順が変わる、作業に変化がある場合、いわゆる3H、初めて、変化、久しぶりみたいなことを当社では言うておりますけれども、こういった作業においては、特に現場が始まる前に必ず現場の状況を確認するといったことで、現在確認を進めております。

あとは、この確認に当たっては、誰が作業の班長を担っているか、役割を遂行しているか、あとは防護装備、しっかりと適切な計画になっているかといったところについて、現場でしっかりとこういった整合性の確認を実施していくというものでございます。

2つ目、他社の元請企業に対しても同様の内容で確認を進めてございます。

次のページ、お願いいたします。

考察の2つ目でございます。計画段階における安全対策の観点ということです。

まず1つ目のポツにあるように、まず今回の当該の洗浄作業においては、2019年の当該配管が詰まった事象を発端として作業を開始したものでございました。この際、当社のほうではリスク評価は事前検討会の場で都度実施して作業を実施してきたといったところがございましたけれども、下のポツにあるように想定されていない弁の閉塞操作というものがあったので、圧力が大幅に上昇して広範囲に飛散するといったところがございましたが、ここまではちょっと想定ができていなかったといったことに対して、強化の観点、2つ目、計画段階における安全対策の強化を図っていくというものです。

具体的には、身体に有害な影響を及ぼす物質、今回でいうと濃度の高い液体放射性物質、あるいは硝酸を使っていたのでこういった薬品、こういったものを取り扱う作業におきましては、予期せず広範囲に飛散するといったところまでを想定した安全対策、具体的にはハウスを設置する、あるいはエリアを設定した上でアノラックを着用するといったことを強化の観点として今後の作業に反映していきたいというふうに思います。

次のスライドをお願いいたします。

考察の3つ目でございます。放射線防護の観点です。

まず、身体汚染などのリスクのある事態が発生した場合において、今回の事案では作業員のふるまいが適切でないといったところが幾つか確認されました。例えば、身体汚染発生後の脱衣の手順が適切でなかったといったこともございます。これに対して強化の観点③身体汚染などのリスクのある事態での対応に関する放射線防護教育を強化していくという内容でございます。こちらについては、放射線防護の観点から身体汚染などのリスクのある事態での対応についてふるま

い教育という形で強化を進めているところでございます。

次のスライドお願いいたします。

以上3つの観点を表にまとめたものがこちらの右下10ページのものになります。

縦軸にその3点を書いております。

それぞれに対する当社の改善策というところを真ん中に書いておりますが、まず1つ目におきましては、しっかりと現場を当社の工事担当者のほうでしっかりと確認していくといったところでございます。

これについて対策の実施状況というところを右に赤で書いておりますけれども、当社に提出される防護指示書と、あとは現場の実態がしっかりと整合性が取れているかというところの確認をしているところです。これについては昨年の11月27日から具体的な確認の観点というものを明確にした上で、確認を進めているところです。一方で、他社元請企業についても同様の確認を並行して実施しております。

2つ目、計画段階における安全対策の強化ということで、真ん中、2つ目のポツにあるとおり、具体的には安全事前評価と言われる当社の作業におけるリスクを評価するといったプロセスがございますので、ここにおけるリスクの評価項目の内容を見直しをするといったものです。

これに関しては、身体に有害な影響を及ぼす物質の作業においては、多面的なレビューを含むリスクの抽出を図るということで、右のほうに移りまして、ここについての評価項目の観点を見直しを実施しまして、24年の1月から所内のほうでは運用を進めていると。それに基づきまして、この安全事前評価というものを福島第一で行われる作業に対してリスク評価を実施して作業に進むということで進めております。

3つ目、教育についてです。

ふるまいの教育については、元請の協力企業さんにも依頼しながら、当社並びに協力企業の方皆様におきまして教育を今後繰り返しやっていくというところで、23年の11月、あるいは1月にこの依頼は済んでおりまして、今進めているところです。教育の内容についても、今回の事案を踏まえた内容が盛り込まれているといったところを当社のほうでも確認を実施しております。

次のスライド11ページです。

こちらは設備的な対応の状況でございます。まず、ホースの固縛位置、あとはホースをタンクに差し込む長さの再設定であったり、あとは加工蓋というものを用いまして設備的な改善を実施しております。

この上記の条件で、現場を模擬したモックアップというものも実施しまして、ホースが飛び出

さない設計になっているかといったところを確認するといったものです。

真ん中の図にあるとおり、固縛位置のA・Bといったところのこのパラメータを振って試験をしたり、あとはホースの差し込み長さ、1番、2番、3番とありますけれども、このパラメータを振ってその試験を、右の写真にあるようなモックアップにおいて確認したというものです。

左の写真がタンクの蓋の直上、今150ミリの位置に固縛している状況を書いておりますけれども、あと加工蓋を用いてダストが飛散しないような対策、こういった対策を実施したものでございます。

次のスライドをお願いいたします。

本事案を踏まえた改善策の水平展開ということで、以下の取組についても並行してやっております。

まず、運営の妥当性については、先ほどの防護指示書と現場実態の整合性の確認ということで、今回の当該の元請企業のみならず、ほかの元請企業についても、全体的に実施しているというものの。

2つ目は、身体に有害な影響を及ぼす物質を扱う作業における総点検、あとはルールの再徹底というところで、先ほど紹介した新しい観点を加えたルールの見直し、これに基づいた福島第一のほかの作業について、そのルールに基づいたリスクの評価を実施しているというところでございます。

3つ目は水処理設備の信頼性向上についてということで、本事案も踏まえまして設備の運用であったり、保守を踏まえた設備の更新、あるいは既存設備の改造等について検討を進めているというところでございます。

最後、企業からの気づきによる継続的改善についてということで、こちらは企業さんのほうから気づきを共有いただいて改善を進めていくということで、報告をいただいて、それを継続的な改善として現場をよりよいものにしていくといった活動を進めてございます。

御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。

続きまして、原子力規制庁から10分程度で御説明をお願いいたします。

○原子力規制庁 松田室長補佐

原子力規制庁 1 F 室の松田です。

資料 3 - 2 に基づきまして、当該事案に係る保安検査の実施状況について説明をさせていただきます。

まず、1 ページ目、1 ポツのほうに保安検査のこれまでの経緯を記載してございます。先ほど東京電力からも説明ございましたが、10月25日に当該事案発生しまして、翌日の10月26日から実施計画の遵守状況について保安検査という形で複数回確認を行ってまいりました。

その結果、12月の時点で一定程度の確認を終えましたので、12月18日に開催しました第110回の特定原子力施設監視・評価検討会におきまして、保安検査で確認をしました問題点と暫定評価並びに改善が必要な事項について報告を行っております。

次の2 ポツ目に保安検査で特定しました問題点と暫定評価並びに改善が必要な事項ということで、検討会の場で報告をした内容を要約して記載してございます。

表のほうを御覧ください。

まず、一番左に該当する実施計画の情報を記載してございます。7.1、業務の計画という項がございまして、この項の中で、今回発生してしまった事案の問題点としましては、事前のリスクの抽出、また水平展開、これらが適切になされていなかったということを確認しております。

これらに対する改善が必要な事項としましては、まず事前のリスクの抽出に関しましては、当該作業の必要性が発生した際のリスク抽出ですね、作業の前に作業計画として実施されるべきだったということで、その安全対策の評価が不十分だったというふうにしております。

次に、水平展開ですが、これH I C スラリーの移替え作業ということで、今回の発生してしまった事案の作業と同程度のリスクが潜在する作業になるんですが、こちらのほうでは適切な安全対策がなされていて、日々安全に注意しながら作業が進められています。こういった作業があるんですが、今回起きてしまった作業のほうにもそういった安全対策を生かすことができていなかったということで、水平展開にも問題点があったというふうに見ております。

続きまして、実施計画の7.5.1、業務の管理という項がございまして、こちらのほうでは、現場作業の安全対策ということで、問題点を抽出してございます。

改善が必要な事項としましては、これまで無事故で当該作業が実施されてきておりましたという事実がありますが、そういうことがあったがために、一旦立ち止まってその作業の安全性等を見直す、確認をするという機会を逸してしまいまして、安全対策が欠落したまま作業が進められてしまっていたということになっております。

続きまして、2ページ目、御覧ください。表の続きになります。

作業体制として問題点抽出してございまして、こちらは防護指示書に基づきまして現場の作業を安全対策を講じられて実施されているんですが、その防護指示書とは異なる管理体制、不適切な装備の着用などがなされたまま、十分な確認が東京電力のほうで行うことができずに、指導ができずに作業が進められていたということが分かっております。

続きまして、その下、防護指示書の運用ということです。こちら当該作業が開始された2019年以降の防護指示書におきまして、硝酸溶液の取扱い等に係る安全指示が明確に記載されないまま指示がなされていたということになっております。

最後、現場確認ということで、東京電力による現場確認を実施していたにもかかわらず、今回の作業員等の不適切なふるまいを認識することができなかったということになっております。

これらの実施計画に対する問題点を踏まえまして、我々原子力規制庁としましては、実施計画違反の影響度としましては、「影響はあるが軽微なもの」ということで、暫定評価を現在のところしております。

これらの問題点に関しまして、(2)の改善が必要な事項ということで、簡単にちょっと記載してございますが、東京電力に対しまして、実施計画Ⅲ章の品質保証7.1、業務の計画及び7.5の業務の管理の確実な実施を今後求めていく、現在求めているというところです。②で、東京電力による現場管理の再徹底及び組織としての継続的な取組の強化、これらについて求めております。③で廃炉作業を計画時のリスク抽出と講じるべき安全対策の評価ということになっておりまして、最後の④で、作業管理のあり方としております。

これらに対する改善への取組、是正措置の状況等についてですが、3ポツのほうに記載してございまして、東京電力から示されました管理面の対策及び設備面の対策等の改善策につきまして、引き続き保安検査で確認を実施している状況でございます。

その中で、防護指示書と現場実態の整合性確認であったり、履行状況、協力企業への教育の徹底、あとは実際飛散防止のための設備の安全対策の講じられている状況等について確認を行っておりまして、一部についてはもう既に改善がなされていて、そういった安全対策等の準備は実施されているということを確認しております。

これらの結果に関しましては、12月末時点までの第3四半期の検査の状況としまして、今後原子力規制委員会のほうへ検査の報告ということで、内容のほうを説明、報告をさせていただくとともに、保安検査の実施状況につきましては、引き続き、特定原子力施設監視・評価検討会のほうに報告を行っていくということになっております。

簡単ではございますが、規制庁からの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、今ほど東京電力、そして原子力規制庁から説明をいただきましたが、それぞれの説明について皆様から御意見、御質問等があればお受けしたいと思います。挙手をお願いしたいと思います。

それでは、最初に原専門委員、お願いいたします。

○原専門委員

どうも御説明ありがとうございます。

私、ちょっと現場作業、似たような作業をよくやってきた人間なんですけれども、この東電さんの資料の11ページにこんな対策をしましたというような形での写真なんかあるんですけども、ガスとそれから液体が一緒に通るようなホースがこのカナフレックスでいいのかな。中の様子がある程度見えるような半透明のもので、しかも圧に耐えるようなメッシュが入っていたようなホースとか、もうちょっと何か現場で中身が、状態監視ができるようなものを選ぶとか、それからカナフレックスは相当軟らかいんで、これガスと液体が交互に動くような場合にはある程度の暴れというのはどんなホースでもあるとは思うんですけども、そのときに、このAとB、2点で固縛していますけれども、前の対策は、カボチャタンクのほうは固定していなくて、1点で固定されていたと、Aしか固定していなかったというんで、その手前の暴れがホースの先端口のほうの暴れに、1点固定ですからその振動が伝わっていったというようなことだったと思うんですね。今回2点固定にしているからいいんですけども、2点固定も、ホースの硬さを十分発揮できるようにある程度近いところで固定してやらないと、振動がその間に伝わると。

それから、ここでまだまだ不安と思うのは、ロープの縛り方ですよ。2本かけて、くるくると一方向だけ縛っていますけれども、これ十文字にかけないと、そういう揺れはそこで止めることはできないんですね。結び目なんかも見えないんですけども、結び方によってはロープ2本に力が分散する結び方と、ロープ1本しか力的には利かないというふうな結び方があるので、そういう現場に通じた人がもうちょっと指導すべきだろうと。これ、私が見たらまだまだ不安ですね。ですから、こういうふうなところは、もっとベテランで、そういう現場のことをよく知っていて、もっと安全にやれるというふうな、私なんかちょっと見てもそう思うので、そういうふう

な体制です。例えば、東電さんの発注側のチームと、それから元請さんがいつも同じ関係であるようなところだと、なかなかそういうところ改善されないと思うので、第三者的にそこをチェックしたり、変えていくような、外からのもっと別な経験者を呼んでくるとか、何かもうちょっと現場の安全がちゃんとできるような体制とか、そういうものを組んでやっていただきたいなど。この写真だけだと危ないなと私は思いました。

以上です。

○東京電力 太田GM

東京電力太田から御回答させていただきます。

まず、この資料3-1の11ページの写真にあるモックアップの状況でございます。今回、モックアップ実施しまして、一応確認しているのは、バルブの操作を模擬した形で、圧力の変動をあえて加えることを試しております。そういった状況においては、確かにホースの脈動というものは確認できておりますけれども、そういった操作をない状態であれば、ホースにおいては、そういった大きな脈動というものはなく、通水ができていたという状況を確認しております。

ロープの固縛に関しては、前回、こういった写真にあるような固縛状況でありました。今回については、プラス結束バンドということで、さらに強固な固縛をしようというふうに考えておりますけれども、今御指摘いただいたように、ロープについては、固縛についてさらなる十字に固縛する等の対策については改善をしていきたいというふうに思っております。

あと、多面的なレビューという点に関しては、今回発電所のほうでも、今回の作業に応じて今後の対応状況についてはレビューをいただいております。今後、現場再開していくに当たりましては、また発電所内でもしっかりとそういった知見を持った者からレビューをいただきながら作業を進めていきたいというふうに考えます。

以上です。

○原専門委員

何か作業安全チームみたいな制度をつくって、時々ちゃんと現場を見る人がいないと、なんか危ういなと思います。何かハード的なこともさることながら、やっぱりそういう、お互いをチェックしてやっていくというようなことはまだまだ足りないのかなと思いますので、そういう体制についてももしっかり考えていただきたいという希望を申し上げます。

以上です。

○東京電力 小野CDO

東京電力の小野でございます。

原専門委員、ありがとうございます。

最後のお話なんですけれども、我々今チームをつくるかというのはまたちょっと別問題ですけれども、少なくとも東京電力の管理員、我々が現場に行って確認をする人間、この人間の力量をまず上げることが先だと思っています。そういう意味で、過去に、原子力発電所のみならずいろいろなところで、多分、特にこれ化学プラントに近いものですから、こういうふうな作業っていろんなことやっていて、多分いろいろな、言い方悪いですけれども失敗事例等私はあると思っていますので、そういうのも含めてしっかり我々勉強をして、専門委員がおっしゃるような安全の確保はどうあるべきかというふうなところの、東京電力側の少し実力をしっかり上げて、その人間、現場に例えば行ってしっかり見るというふうなことをやってまいりたいと考えてございます。

この我々の今の体制中で、3Hのところをしっかりと見ますという話がありますけれども、やっぱりどう見るかというのが非常に大事だと思っていますので、その力量は今後一生懸命我々早い段階でしっかり上げていきたいというふうにまず考えてございます。

以上でございます。

○原専門委員

しっかりやっていただきたいと思います。他の電力さんの話ですけれども、似たような酸洗浄やるときは、こんな硝酸なんかいうような強烈な酸は使っていないし、それからその後始末も大変なんで、循環式でゆっくりやっていますから、そういうところも参考にして安全に皆さん安心できるような、30年やっていけるような技術でやっていただきたい。体制でやっていただきたいと思います。よろしくお願いします。

○議長（渡辺危機管理部長）

よろしく申し上げます。

それでは、続きまして宍戸専門委員、お願いいたします。

○宍戸専門委員

宍戸です。

今日の説明の中であまり十分に説明されていなかったような気がしたのですが、私は、作業員2人の被ばくとそれから除染に関する事で質問したいと思うのですが、これは10時頃、午前中に起きたことですが、除染が十分ではないということで福島医大に送られたのが午後7時だったようです。かなり時間をかけて除染をしたようですけれども、何でそんなに時間がかかったのかというか、もうある程度の除染が難しいということであれば、さっと次の手だてを考えるべきではないかなという気が私はしています。

今回幸いなことに、皮膚及び実効線量の被ばく線量が軽微だったというふうに規制庁のほうからも評価を受けているようですけれども、軽微だったので何とか問題が起こらなかったとは思いますが、軽微でなかったら、結構な被ばく線量になったら、困ることになるので、その対策をやはり、それほどしょっちゅう起こるような事態ではないとは思っていますけれども、何というんですか、セーフティネットのつもりで準備だけは、想定だけは、机上でもいいから想定だけはつくっておくというのが大事なのではないかなと思います。

そういう意味でいうと、何かERの中で除染をするスペースってどんなふうに確保しているのかなとか、あそこそんなに広がったかなと思います。関係者からチラッと話を聞くと、1人ずつしか除染ができなかったのではないかと。除染の順番だとか、複数の人が除染必要だったということがありましたので、その辺のところを考えなきゃいけない問題点が幾つかありそうだというふうに思われますので、その辺のところの、やはり今後タンクの解体や何かで結構開放系の水や何か液体を使いますので、万が一そういうことがまた作業中に液体を浴びてしまうというような事態が起こりかねないというふうに思います。起こってはいけないのだけれども、起こりかねないようなことが想定できるのではないかと思いますので、その辺は、一応その場合はこんなふうにするんだ、除染とか、移送だとか、それから脱衣のこともありますね。脱衣は、これからきちっと脱衣の順番だとか何かを訓練するという話がありましたので、いいですけれども、その辺のところを含めて、脱衣、除染、あるいは線量評価というところが手順よくできるようにやはり訓練を進めておくべきなんじゃないかなというふうに思いましたので、その点のところをお願いというか、疑問点がありましたので質問したということです。どんなふうに考えているのかということをお答えいただければと思います。

○東京電力 林田部長

東京電力の林田のほうから回答させていただきます。

まず、除染の件ですけれども、今回、最初5名ということでした。それで、まず私どもの考え

方といたしましては、病院まで行くのにまず時間かかります。このため、その間に、放射性物質がついておきますと皮膚の等価線量というのはその間暴露し続けますので、可能な限りなるべく早く除染するという考え方で、搬送時間を考慮いたしまして、まずサイト側でなるべく落とすということで、私ども今回実施してございます。その上で、除染ですけれども、今回汚染している部位が1か所ではなくて様々な場所が汚染していたということから、それぞれ測定をし、除染をするというところを継続したということと、あとは、やっぱり今回硝酸もあったということで、なかなか落ちないというところもございまして、通常の除染手順、拭き取りからの除染から始めましたけれども、その後シャワーも使ったということで、かなり時間はかかってございます。

今日、被ばく線量評価のところの結果お示ししてございますけれども、こちらの御説明はしてございませぬけれども、今回の皮膚の等価線量の大きなところが、やはり一番最初の除染するまでのところ、サイトで一番最初除染するところまでの時間が一番被ばくしておりますので、やはり早く除染することが大切だということで私ども実施してございます。

ERが狭いんじゃないかというお話ございましたけれども、こちらにつきましては、ERの前室というところで通常管理対象区域側のほうの設定をして除染するスペースがございまして、今回こちらで除染をするということと、あと入退管理棟のほうにもそういったスペースございまして、今後はそういったところをうまく分散して除染するということをしつかり手順として考えていきたいというふうに考えてございます。

それから、脱衣につきましては、手順を構築してございまして、今回この手順どおりできなかったというのがございまして、ここについてはもう一度手順どおりに脱衣ができるようにしっかりと訓練やっていきたいというふうに考えてございます。

以上になります。

○宍戸専門委員

すみません、追加ですけれども、今お話を伺うと、結局1か所で除染のところ、1か所だけでやってしまったということだったというように受け取ったんですけれども、複数の場合には複数のところに手分けしてやるというふうなことを考えてということによろしいんですね。

今後の問題ですが、ぜひ、複数の場合にはそういう形を取っていただければと思いますので、よろしくお願ひします。

○議長（渡辺危機管理部長）

ありがとうございます。

それでは、続きまして、入澤専門委員、お願いいたします。

○入澤専門委員

入澤です。

まず、先ほど小野様から御発言あったように、私も原子力科学研究所に勤務しておりまして、保安規定違反とまではなりませんでしたが、そういうトラブルも経験しておりまして、その中で東京電力さんとか関西電力さんのような大きな電力会社さんの取組というものを学んできた身としては、東京電力の方々からもまだ学ばなければいけないというような御発言があるということは、原子力業界挙げてさらに安全に対して考えていかなければいけないのかなというふうに思った次第です。

質問なんですけれども、私が作業をしている中での感覚というか、大前提として、この身体汚染発生後の脱衣手順などというものは基本身につけているものですし、まだそれが完全に定着していない場合でも、それを指導を指示できるような人が現場にいるというものが結構当たり前で私どもは作業しておりましたので、このような事態になっているということに少々驚きを感じています。

その上で、その管理体制の中に、そのような脱衣手順等々に力量のある方がきちんといるというような体制を組むべきではないかなというふうに感じたということと、あとこのふるまい教育を強化するというふうに書いてありますけれども、それを定着させることが大事ですので、東京電力さんの説明の中ではその定着具合をはかるような対策等が見られなかったもので、その部分についてはどのように今後されていくのかなということをお伺いしたいということ。

あと、原子力規制庁さんのほうの資料も拝見しますと、保安検査の視点の中の（４）で、現場での放射線管理、管理体制という言葉も書いてありますし、適切な装備着用の徹底というふうに書いていますが、一方、その後の対策等々を暫定評価等々見ますと、その部分については触れられておりませんし、またそのふるまい教育がどれだけ定着しているのかというのを図れというような文章もないですので、原子力規制庁さんとしてはどういうふうにお考えなのかなというふうにお伺いしたいと思います。

○議長（渡辺危機管理部長）

それではまず、東京電力からお願いいたします。

○東京電力 林田部長

東京電力の林田から御回答いたします。

まず、体制の面でございますけれども、今回5名の方が身体汚染をしているというところがございますけれども、一番被ばくしております作業員AとBの方につきましては、ここは脱衣が失敗したというよりは、ホースが暴れて、その液体がかかったということで被ばくしております。

作業員CとDの、Cの方は汚染しておりませんが、DとEの方が脱衣の際に若干皮膚につけてしまったというところがございます。

今回、体制といたしまして現場に放射線管理員はいましたけれども、こういった事象が起きて脱衣の手順の指導といったところがうまくできなかったということがございますので、ここについては、もう一度しっかりとその脱衣指導する者というものをつけるようになっておりますので、そこはもう一度現場の体制をしっかりと直していきたいというふうに考えてございます。

あと、ふるまい教育につきましては、こちら有効性評価という御指摘ございましたけれども、こちら年1回ふるまい教育をやっていただくということと、あと、これ脱衣については一人一人作業する現場が異なりまして、実際このアノラックを着るといふところの作業というのはそれほど多くございません。こういったところにつきましては、アノラックを着用する方につきましては、このふるまい教育以外にも、そういった現場に入る際の特別教育というのを実施しておりますので、その中でしっかりと教育していくということで、身につけられるようにやっていきたいというところがございます。

以上になります。

○議長（渡辺危機管理部長）

それでは、2点目の質問につきまして原子力規制庁さんのほうから回答いただけますでしょうか。

○原子力規制庁 松田室長補佐

原子力規制庁の松田です。

御質問いただきました件、まず基本的には防護指示書の運用の確認、こちらの中で全て一応包

含して、我々のほうでも確認をしていくということになっております。当然、ふるまい教育みたいなものというのは、東京電力の意識醸成とか、そういうことも併せて運用していくようにしておりますので、その辺管理対象区域の中での、そこでのふるまいというのは当然確認してしかるべきものでございますので、そういった意図で我々のほうで確認を進めております。

以上になります。

○議長（渡辺危機管理部長）

入澤専門委員、よろしいでしょうか。

○入澤専門委員

ありがとうございます。

先ほどの東京電力さんから特別教育、アノラック等を着用する場合は特別教育があるというふうな御回答がありましたので、その点についても明記していただくと、より分かりやすく、いいのかなというふうに思いました。このような資料のときに明記していただいたほうがよろしいのかなと思いました。

以上です。ありがとうございました。

○議長（渡辺危機管理部長）

ありがとうございます。

それでは、続きまして兼本専門委員、お願いいたします。

○兼本専門委員

兼本です。

ちょっと簡単な質問1つだけ規制庁のほうにしたいんですが、東京電力と規制庁それぞれの今回トラブルについての改善案出されたんですけども、規制庁の目から見て、今回の東京電力の対策案とか水平展開ですね、それがどの程度十分だったかどうかという見解をお聞かせ願えるとありがたいんですが。

特に、2ページで、東京電力による現場管理の再徹底とそれから組織としての継続的な取組の強化とあるんですけども、現場管理の再徹底というのはかなり説明あったと思うんですが、継続的な取組の強化というのは、どう捉えられているかといったところもお聞きしたいなと思いま

すが、いかがでしょうか。

○議長（渡辺危機管理部長）

原子力規制庁さん、お願いいたします。

○原子力規制庁 松田室長補佐

原子力規制庁の松田です。

今御質問いただきました件についてですが、現在も確認を進めているということがまず回答になります。継続的というところになるんですが、そこにつきましては、今回事案が発生してしまったことに対して、一義的にここだけでその対策を終えるのではなくて、それを継続的に、東京電力のほうでこれまでも汚染とか被ばくというのは過去発生したことがあったんですが、その際に講じられているその対策というのは、特段間違っただけではなかったということは確認しております。ただ、それを継続してやっていくこと、確認をしていくことというところが少し足りなかったというふうにも考えておりますので、引き続き、今回新たに講じられた対策も含めて、継続して彼らが行っていきるところというのを我々も検査の中で確認をしていくということを念頭に置いて継続的という表現をさせていただいております。

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す。

○兼本専門委員

継続的というのは、ちょっと言うのは簡単なんですけれども、具体的に指摘するというのは結構難しいことだと思います。今回の初めてとか、久しぶりとかという今回の事象に関係したところは多かったんですが、継続的な取組というのは、教育の強化とかそういうところはありませんけれども、ちょっと気になります。もし何かあれば、お聞きしておきたいんですが、東京電力のほうも。

○東京電力 小野CDO

東京電力の小野でございます。

専門委員、ありがとうございます。

実は、12ページのところに幾つか書いてございます。1つは、防護指示書とかいう話は当然やりますけれども、我々一つ大事なのは、3つ目のポツ、水処理設備の信頼性向上みたいなところというのは結構大事だと思っています。何をこれ言っているかという、まさに今までやっていた中で、そのやり方が安全だったから、問題起こしていないからいいという、ある意味思考停止をしたようなところがあるんですけれども、やっぱりそういうところを継続的に見直していく。場合によっては、もっといいやり方がないかということ、改善していくような運用はしっかりとこれはやっていきたいと思えます。

それから、一番最後に企業からの気づきによる継続的改善って何のこっちゃというふうに思われた方もいらっしゃるかもしれませんが、これもやはり現場が一番近いところというのは、東京電力も当然いますけれども、作業を実際やられているのは企業さんをお願いをしているところがございます。その企業さんから見るときに、この作業がものすごくやりづらいと。そのやりづらい中でこれやっているということに例えばなったときに、これを例えばこういうふうに少し配管を曲げてくれると作業が物ものごとくやりやすくなるとか、より安全になるとかいうふうなことを感じていらっしゃる方、結構いらっしゃると思うんですよね。そこのところをなるべく企業さんのほうからも気づきとして挙げていただいて、その気づきを我々が現場のほうにまたフィードバックして反映していくと。場合によったら作業手順のほうに反映していくといったようなことをしっかりやっていくことで、よりよい現場がつかれるんじゃないかというふうに考えています。

そういう意味で、この3つ目と4つ目のポツというのは、我々本当今後、これまずは水処理関係のところから手をつけるのかなと思っていますけれども、最終的には1Fの廃炉全般に関わってくる重要なポイントだと思っていますので、ここら辺はしっかり取り組んでまいりたいというふうに思えます。

以上でございます。

○兼本専門委員

ありがとうございます。

廃炉作業ももう10年経っていますし、これからむしろ同じような作業、慣れによる失敗というのも出てくる時期だと思いますので、ぜひ継続的改善は努力し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）

ありがとうございました。

それでは、他に御意見等ございますか。よろしいでしょうか。ありがとうございます。

それでは、3点目の議題、増設ALPS配管洗浄作業における身体汚染発生に係る対応につきましては、それぞれ専門委員の皆さんから、ホース固縛の強化、あるいは現場管理体制の充実・強化、それから身体汚染した際の除染対応などについて、御意見がありました。これらの意見を踏まえて、引き続き再発防止策に取り組んでいただくようお願いいたします。

それでは、予定していた議事は以上になります。

最後に、私から一言を述べさせていただきたいと思います。

まず、長時間にわたり専門委員の皆様には御議論いただきまして誠にありがとうございました。

まず、1つ目の議題であります2号機燃料デブリ試験的取り出し作業の準備状況につきましては、今年度内としておりました着手時期が遅くとも2024年の10月頃となったところであります。

福島第一原発の廃炉につきましては、経験のない困難な作業でありまして、安全に進めることが大事であるというふうに考えております。加えて様々なリスクを想定し、計画どおりに進めていくためには何が必要なのか十分に検討すること、そして、それを踏まえて着実に進めていくことが重要であるというふうに考えております。

まずは、今回変更になりましたテレスコ式装置での取り出しに向けまして、着実な取組をお願いしたいと思います。

そして、本日意見のありました、これから行う高圧水での作業場のダスト管理、またロボットアームの着実な開発、さらには各段階において進捗状況を丁寧に情報発信していただきたい、こうしたことを求めたいというふうに思います。

国におかれましても、安全かつ着実な廃炉の実現に向けまして、ロードマップの目標達成、進捗、これらについて引き続き前面に立って総力を挙げて取り組んでいただくようお願いをいたします。

2つ目の議題では、2024年度ALPS処理水放出計画の素案について御議論いただきました。

ALPS処理水につきましては、専門委員の皆様からも出されましたが、これまで申し上げておりましたとおり、まず1つ、意見の中では、計画ですね、これから取りまとめをされると思いますが、その放出時期の検討というような御意見がありました。

これに加えて、放出作業で想定外の事態が生じることをないよう、万全の対策を講じること、そして引き続き海域モニタリング結果を含めた科学的で丁寧な情報発信、これに取り組んで

いただくようお願いをしたいと思います。

また、あわせて、今後の廃炉作業を着実に進めていくためにも、タンクの解体手順、あるいは作業管理といった御意見もありました。

そして、当面の計画に加えまして、中長期的なタンク解体や敷地利用計画についても、順次明らかにしていただくようお願いをしたいと思います。

さらに、汚染水発生量の抑制対策につきましては、現在、5・6号機で試験施工を行っております建屋間ギャップ端部止水作業、これの効果、それから課題を十分に検証しながら、1・4号機への展開、これと併せまして建屋周辺のフェーシング対策や建屋屋根の補修等を着実にを行い、雨水や地下水の全体状況も把握しながら、中長期ロードマップの目標達成はもとより、さらなる汚染水発生の低減が図られるよう求めたいと思います。

最後に、増設ALPSにおける作業員の身体汚染につきましては、東京電力、そして原子力規制庁さんのほうからも説明をいただきましたが、東京電力におかれましては、現場管理体制の充実・強化、あるいはふるまい教育など現在進行中の対策を速やかに進めていくこと、そして他の作業への水平展開を継続的に行うこと、この点について求めたいと思います。

また、原子力規制庁さんにおかれましても、引き続き現場での保安検査も含め、指導監督をお願いしたいと思います。

これら、いずれも重要な案件でございますが、廃炉作業は長期にわたる取組となります。国及び東京電力におかれましては、引き続きリスクを十分に想定し、安全対策に万全を期し、安全かつ着実に取り組まれるよう求めます。

本日は、お忙しい中、専門委員、市町村の皆様、そして関係の皆様には、熱心な御議論、御意見等いただきまして誠にありがとうございました。

以上で本日の会議を閉じたいと思います。御協力ありがとうございました。

○事務局

それでは、以上で令和5年度第5回廃炉安全監視協議会を終了いたします。