

令和2年度第2回福島県原子力発電所の廃炉に関する安全監視協議会

1 日 時：令和2年12月22日（火曜日） 午後1時30分～午後4時00分

2 場 所：杉妻会館 4階 牡丹

3 出席者：別紙出席者名簿のとおり

4 議事項目

(1) 汚染水対策

ア アルプス処理水の二次処理について

イ アルプス処理水の処理状況について

ウ 建屋滞留水処理の進捗状況

エ 3号機タービン建屋雨水対策

(2) 1号機に係る状況

ア カバー残置部、散水設備、防風フェンス等解体について

イ PCVガラス管理設備の排水機全停止に係るLCO逸脱について

(3) 3号機に係る状況

ア ハンドル変形燃料への対応、ラック干渉燃料の取り出しについて

5 議事

○事務局

ただ今より、「令和2年度第2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、当協議会会長である福島県危機管理部長の大島より挨拶申し上げます。

○大島危機管理部長

危機管理部長の大島でございます。本日はお忙しい中、御出席をいただき、ありがとうございます。また、皆様におかれましては、日頃より、本県の復旧・復興に各方面から御尽力、御協力いただいております。重ねて感謝申し上げます。

福島第一原子力発電所における廃炉の取組につきましては、1/2号機共用排気筒の解体、千島海溝津波防潮堤の整備、3号機の使用済燃料プールからの燃料取り出しなど、着実に進んでおりますが、一方で、作業中におけるトラブル等も発生しております。

県民の安全・安心の確保のため、東京電力におかれましては、改めて作業内容の検証や作業

管理の見直しなどを行い、廃炉作業全体の安全性を高めていただくよう、お願いいたします。

さて、本日の議題としております汚染水対策については、現在、国においてアルプス処理水の取扱方針について検討が進められているところであります。本日は、タンクに保管されている処理水の2次処理の試験結果や建屋滞留水処理の進捗状況等について確認することとしております。また、1号機は、使用済燃料プールからの燃料取り出しに備え、今後新しく建屋カバーが設置される予定であることから、その対応について、加えて、11月に発生した原子炉格納容器ガス管理設備のトラブルについて確認することとしております。また、3号機は、使用済燃料プールからの燃料取り出しについて、加えて、11月に発生した燃料クレーンのトラブルについて確認することとしております。

なお、本日の会議についても、新型コロナウイルスを考慮し、ウェブ会議を併用する形で進めさせていただきますので、円滑な議事の進行に御協力いただきますようお願いして挨拶とさせていただきます。

○事務局

次に、本日の出席者については、名簿による紹介に代えさせていただきます。なお、この会議は一部出席者において、ウェブ会議システムを通して参加していただいております。つきましては、会議進行における注意事項を何点か説明させていただきます。

本日は、東京電力から説明を受けた後、質疑の時間を取らせていただきますが、その際には「専門委員」「市町村」「その他の方」の順に御発言をいただくこととし、議長から順に発言を求めさせていただきますので、御協力をお願いいたします。会場参加者とウェブ会議参加者の音声は互いに聞こえるように、発言をいただく際には必ずマイクを通していただきますようお願いいたします。ウェブ会議側で発言する際はマイクをオンにしていただくとともに、発話終了とともにマイクをオフにするようお願いいたします。

それでは、議事に移りたいと思います。福島県原子力発電所の廃炉に関する安全監視協議会設置要綱第5条の規定に基づき、協議会会長であります大島部長が議事を進行します。よろしくお願いいたします。

○大島危機管理部長

それでは、議長を務めさせていただきますので、よろしくお願いいたします。それでは、議事に入ります。議事（1）の汚染水対策について、東京電力から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の小野でございます。初めに一言ご挨拶を申し上げたいと思いま

す。まずは、事故から9年と9か月がもう経ったわけですが、今なお地域の皆様はじめ、福島の皆様、広く社会の皆様にご迷惑、それからご負担をおかけしておりますことを改めておわびを申し上げたいと思います。

本日、この安全監視協議会におきまして、福島第一の廃炉に向けました各種の取組、こちらの状況についてご説明を申し上げるわけですが、ちょっとそれに先立ちまして一言おわびを申し上げたいと思います。今ほどお話にもありましたけれども、先日1号機の原子炉格納容器ガス管理設備の作業におきまして、誤って緊急停止ボタンを押してしまうと、設備が止まってしまうという事態を招いてしまっています。本件につきましては、協力企業ともコミュニケーションをしっかりと取りながら、原因と対策を取りまとめて再発防止の徹底に努めているところです。この件につきましては、後ほどまたご説明をさせていただきますが、皆様には多大なるご心配をおかけしましたこと、まずはこの場を借りておわびを申し上げたいと思います。

さて、福島第一の状況ですが、1号機につきましては、原子炉建屋のオペレーティングフロアに残っているガレキ等に対しまして、落下防止、緩和対策というのが完了しています。現在は、大型カバーの設置に向けた作業として、既存の部材の解体、こちらのほうに慎重に取り組みかかったというところです。

2号機につきましては、原子炉格納容器の内部調査及び燃料デブリの試験的取り出し作業における準備段階といたしまして、格納容器に通じる貫通孔内部の堆積物を除去するため、その作業手順について今検討を進めているところです。

3号機につきましては、クレーンの不具合によりまして、使用済燃料プールからの燃料の取り出しが一時中断をしておりましたが、こちらのほう復旧が完了して、この20日から燃料取り出し作業を再開しています。年度内の燃料取り出しの完了に向けまして、安全に万全を期して今後進めてまいりたいと考えているところです。

以上、簡単ではありますが、福島第一の現状について申し上げます。

一方、国内の状況としまして、新型コロナウイルスの感染が拡大、増加の一途をたどり猛威を振るっている、そういう状況です。我々廃炉カンパニーといたしましても、引き続き協力企業とともに感染防止対策を徹底して取り組んでまいりたいと考えています。

本日はどうかよろしくお願いたします。以上です。

○東京電力 山根氏

東京電力の山根と申します。

では、多核種除去設備等処理水の二次処理性能確認試験の状況等について、こちらについて

ご説明させていただきます。

1 ページ目をお願いいたします。次のページ、2 ページ目です。

こちらは、現在の多核種除去設備等処理水、すみません、アルプス処理水と呼ばせていただきますが、アルプス処理水の状況を示したものになります。2 ページ目ですけれども、横軸がアルプス処理水に含まれる核種濃度の告示濃度比の総和を取ったものです。縦軸がタンクの貯留量になります。現在、告示濃度比総和で1 未満となっている水の量が29万5,000トンになります。一方、全体としてはここで載せているのは112万トンですので、80万トンぐらいは告示濃度比が1 を超えている状況になります。

それから、右上の再利用タンクというものですが、こちらは以前、溶接型タンクにストロンチウム処理水を入れていたものを水抜きし底板等の除染を行って、その後にアルプス処理水を入れたものになります。アルプスの出口濃度としては、こちら右上の表のタンク貯留前と書いてありますが、こちらがアルプス出口の告示濃度比の総和になるのですけれども、0.46、あるいは0.44と非常に低いものでありますが、タンクに入れた後は最前段、こちらはタンクの入り口側のほう、群で運用していますので、10基ぐらい連続してタンクを運用していますので、そのうちの受け入れのタンク側で例えば8.88とか、1.08、告示濃度比がこれぐらいだったのですけれども、最後段で110とか2.33ということで、きれいな水を入れたのですけれども、やっぱりタンクの除染がきれいにできずにアルプス処理水のほうを汚染させてしまったというものです。いずれにいたしましても、これら再利用タンクに入っている水、あるいは表に示す告示濃度比が1 以上の水につきましては、再度二次処理を行っていくという方針でいます。

続いて、3 ページ目をお願いいたします。3 ページ目からは、アルプス処理水に含まれるカーボン14の扱いについてご説明したいと思います。

4 ページ目をお願いいたします。4 ページ目ですけれども、こちらは経緯といたしまして、括弧に監視・評価検討会のほうでご説明した資料の抜粋になります。このグラフ、左側のグラフが主要7核種、主要7核種というのはアルプス処理水の除去対象としているセシウム137・134、コバルト60、アンチモン125、ルテニウム106、ヨウ素129、ストロンチウム90及びイットリウム90の全ベータ値を足したものが左側の黄色の棒グラフの積み重ねということになります。それに対して、全ベータ測定を行いますと、この黄色の積み重ね、主要7核種+イットリウム90で5Bq/Lぐらいであったものが、全ベータ値で測定すると、10Bq/L近くになります。この差異の原因といたしまして、主要7核種以外の寄与があったのではないかとこのときは考えておりました。

ただし、こちら推定ということでしたので、その後調査を行いました。その調査の結果が5ページ目になります。その結果、この寄与に差異が生じた原因として、カーボン14とテクネチウム99、こちらの影響があると推察いたしました。こちらについては、次の資料のほうで詳細にご説明いたします。

次のページをお願いいたします。テクネ99につきましては、もともとアルプスの除去対象の62核種の中に含まれております。一方、カーボン14につきましては、アルプスの除去対象からは除外されています。こちらの理由として、多核種除去設備アルプスでは、滞留水に含まれる核種の告示濃度比の総和が100分の1以上のものを除去対象といたしております。100分の1未満は影響が小さいということとして除去対象から除外しておりました。そのため、今回全ベータ値にカーボン14が寄与するということが分かりましたので、次のページ、7ページ目をご覧ください。

告示濃度比総和で1未満を達成しているタンクを中心に80基ほどカーボン14がどのような告示で存在しているかということで調査を行いました。その結果が7ページ目のヒストグラムで示したものとなります。横軸が告示濃度比で整理したものとなります。縦軸がタンクの基数ということでサンプル数ということになります。それから、ヒストグラムの4つ目のところに黒い線を引っ張っておりますが、ここが告示濃度比で100分の1の境界ということになります。これより左側が告示濃度比として0.01未満、右側が0.01以上ということになります。平均としては0.021、あと最小値としては0.0013、また最大値としては0.11ということで確認いたしております。

いずれにいたしましても、告示濃度比の影響としては最大でも0.11、平均で0.021ということが分かりました。この結果を踏まえまして、今後、アルプス処理の告示濃度比を評価する場合には、カーボン14を含めた63核種において評価していくことといたしました。また、62プラスカーボン14を含めて告示濃度比総和として1を超えるものは再度二次処理のほうを行ってまいります。

8ページ目をお願いいたします。こちらは今年の8月下旬にカーボン14を考慮して告示濃度比総和別貯留量のグラフの見直しを行いました。もともと告示濃度比総和1未満の水として29万5,000トン进行考慮し、カーボン14を寄与していたのですが、2万7,600トンが告示濃度比1未満と評価していたものが、カーボン14を考慮したことによって告示濃度比として1以上のものということで再評価いたしました。カーボン14については以上ということになります。

続いて、9ページ目をお願いいたします。次に、アルプスの処理水の放射能濃度の変動要因

について簡単にご説明したいと思います。

10ページ目をお願いいたします。こちらは、多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委員会の第10回の小委員会のほうでご説明した資料になります。真ん中のグラフですけれども、アルプス出口でサンプリングした結果、各核種において告示濃度を超えた回数を棒グラフで示しております。告示濃度比を超えた核種といたしましては、ヨウ素129、あるいはストロンチウム90、ルテニウム106というものがあります。

これらの原因ですけれども、上の枠の箱の中になりますが、多核種除去設備等処理水の放射能濃度は、処理前の水の放射能濃度の分布、あるいは吸着剤の性能低下、設備の不具合・除去性能不足により、これらの要因によって変わってきます。設備不具合・除去性能の不足につきましては、現在対策を取っております。そのため、吸着剤の交換頻度を上げて運用すれば、告示濃度限度未満まで除去することが可能ということを考えております。

ただし、アルプスはリスク低減目標を踏まえた運転をしておりました。下のフェーズ1、フェーズ2、フェーズ3とありますが、フェーズ1では、敷地境界1ミリ未満の早期達成、あるいはRO濃縮塩水の早期達成、またフェーズ3では、フランジタンクに貯留しているストロンチウム処理水の早期処理ということを考えて、アルプスの稼働率を上げて運転してきました。そのため、フランジタンクの処理が終わる2018年度までは告示濃度比を超える水が発生してきました。

一方、11ページ目をお願いいたします。至近の運転状況について説明しているものが11ページ目ということになります。フランジタンクの処理が完了しましたのが2018年11月ということになります。それ以降、告示濃度比総和として1未満になるよう運転を目指してまいりました。その中で2回ほど、2019年4月に増設アルプスの出口でヨウ素129の分析結果が2回ほど超えました。こちらは原因といたしましては吸着剤の交換が長かったということで、この対策として吸着剤の交換頻度、具体的にはヨウ素129の吸着剤をもともと1万トンで交換していたものを7,000から8,000で交換するように変更いたしております。以降、告示濃度を超えるような状況にはなっておりません。

その12ページ目以降が各核種についてアルプスの出口濃度をプロットしたものということになります。

めくっていただきまして、16ページ目をお願いいたします。

16ページ目がストロンチウム濃度の結果を示しており、上段のほうに既設アルプスのストロンチウム濃度を示しておりますが、告示濃度、こちら2014年の9月以降、ちょっと山のように

高くなっているときがあります。こちらは既設アルプスの前処理設備の不具合があつて、炭酸塩が後段に流れたということで出口濃度が高くなったものです。こちらについては、設備改造を行いまして対策を施しております。

また、17ページ目、こちら高性能アルプスのストロンチウムの除去性能を示したのですが、こちらは当初、セシウム、ストロンチウム同時吸着剤の性能が出ていなかったのですけれども、こちらでも設備対応を行いまして、2015年の7月以降、青の点が告示濃度より下にプロットされていますが、対策として完了しているような状況となります。

また、めくっていただきまして、24ページ目をお願いいたします。

24ページ目の上側でヨウ素129の除去性能を示しております。2013年の4月から既設アルプスのほう運転を行っておりますが、2015年7月の手前ぐらいまでのプロットを見ますと、出口濃度が告示濃度より下回っていないというところになっています。こちらは要素を除去するアルプスの吸着剤、あるいは吸着等の除去性能不足ということで、こちらの対策といたしましては、吸着等の増等を行いました。2015年7月ぐらいにはちょっと運転で空白の期間がありますが、こちらで吸着等の増等を行いまして除去性能を確保いたしました。そのため、それ以降、アルプスの入口と出口、入口側の濃度が赤色、その他の色が出口側になるのですけれども、告示濃度を下回るような運転が達成できているということになります。

こちら、除去性能の話は以上となります。

それから、29ページ目をお願いいたします。29ページ目以降は二次処理性能確認試験の状況についてご説明いたします。

30ページ目をお願いいたします。まず、試験の概要ということになります。経済産業省で行われました多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委員会におきまして、委員の先生方から、二次処理は非常に重要な点なので、二次処理によってトリチウム以外の放射性物質を告示濃度限度以下まで取り除けるよう早く実績をつくるべきだという御意見がありました。それを踏まえまして、当社といたしまして、二次処理性能確認試験の計画を公表して9月15日より実施したというものになります。

二次処理性能確認試験では、告示濃度比総和で100以上のタンク群、J1-C群とJ1-G群について、1,000トンずつそれぞれ処理を行いました。その結果について31ページ目以降でご説明いたします。ごめんなさい、31ページ目は試験状況ということになります。

32ページ目は除去対象としたタンク群の選定ということで、J1-C群とG群を選んだものですが、いずれも告示濃度比として100を超えるものということになります。

33ページ目以降が試験結果ということになります。

まず、J 1 - C群について簡単にご説明いたします。この表の下側のほうに主要7核種の告示濃度比の総和が書いていますが、二次処理前、タンクにためていた状態の処理前の水の濃度として、告示濃度比といたしまして2,165ということになっております。一方、二次処理後におきましては、主要7核種において0.15ということになります。そのため、告示濃度比1を十分下回っている結果になっております。また、まだ測定中のニッケル63、あとカドミ113m、こちらはちょっとまだ結果が出ていないので除きますが、それ以外の核種、あとカーボン14を含めた結果といたしましても、処理前が2,406、それに対して二次処理が0.35ということで、告示濃度比が1を十分下回る結果ということになります。

34ページ目は主要7核種について、それぞれの低減についてグラフで表したものであるということになります。

35ページ目がJ 1 - G群の結果ということで、同じことにはなりますが、結果だけ申しますと、ニッケル、カドミを除く結果として、もともと二次処理前で告示濃度比総和として387であったものが二次処理後は0.22ということで、十分1を下回る結果ということになっております。

37ページ目以降はそれぞれの核種の分析結果のデータ値を記載しております。

こちらの資料の説明は以上となります。

○東京電力 説明者

続けて、資料1 - 2の説明に入らせていただきます。

多核種除去設備等処理水の全ベータ値と主要7核種の合計値の乖離について説明させていただきます。

1ページ目ですが、まず主要7核種、この我々が主要7核種と言っているものですがけれども、アルプスのほうでは合わせて62核種を除去対象としていまして、そちらのほうは告示濃度限度比との比の総和が1を下回るような性能を有しています。ただ、こちらのほうの性能等を確認する場合には、62核種全て分析していませんと時間等々を要しますので、代表的な核種を選定して確認することとしています。そのうち告示濃度に対しまして有意に検出されました7核種を主要7核種として選定しています。先ほどもありましたように、主要7核種につきましては、当該ページの下のほうに記載してはいますが、セシウム134からアンチモン125の核種です。性能評価する際には、その他の55核種については一律0.3という数字を加えて推定して評価することとしていました。

2ページ目でございます。主要7核種の分析で、2018年上期時点で7核種の合計値と全ベータ

タ値に一定の乖離が生じているタンクの存在が確認されています。この事実に対して、我々は主要7核種とストロンチウムの娘核種であるイットリウム、下のグラフの黄色い部分でいますけれども、それに加えてそのほかのベータ線を放出する核種が検出限界未満で存在していると推測しまして、その全ベータ値が大きくなるのはそのようなことだと評価をしていました。

ただ、3ページ目でございますけれども、こちらのほうはあくまでも推測ですので、こちらの乖離に及ぼしている具体的な核種を絞り込むための調査を実施しています。まず、1回目の調査で、乖離の大きかったH4N-A6タンクというものを選定しています。こちらのタンクの核種組成、下の表にありますとおりに、主要7核種とストロンチウムの娘核種イットリウム90とルテニウム106の娘核種でありますロジウム106を合わせた合計が15.31に対して全ベータ値は40.74でございます。

こちらのほうの資料につきまして、ベータ線のスペクトルを確認したところ、定性されないスペクトルの存在を確認しております。具体的には、ヨウ素129と同等の最大エネルギーを持つ核種、あとヨウ素129の2倍のエネルギーを持つ核種です。こちらにつきましては、4ページですけれども、ベータ線のエネルギーのほうからカーボン14とテクネチウム99というところの存在があるのではないかとということで、それぞれ核種分析を行っております。

こちらにつきましては、下の表とグラフにありますとおり、カーボン14が45.22、テクネチウム99が28.72と有意に検出されてございます。こちら7核種とこちらの2核種を足した場合は合計値が89.25ですけれども、このまま比較してしまいますと、それぞれの核種のベータ値への寄与が異なりますので、※1のところの文献で、それぞれの核種のベータ線を全ベータ値に換算する換算を行って、それからアルプス処理水のほうは塩分を含んでいますので、全ベータの測定で蒸発乾固した場合に析出物が出ますので、そちらの遮蔽を考慮して比較することとしました。その結果が4ページの下側のグラフです。このような状況で、炭素14とテクネチウム99の存在ということが寄与しているのではないかと推察しています。

第2回目の調査でも、乖離の大きなタンク、小さなタンクを同様に分析しまして、乖離の大きいタンクにつきましては、カーボン14の存在が大きかったという結果を得ています。それぞれの乖離の大きなタンクを分析した結果につきましては6ページのほうに記載しています。それぞれ補正を2回しますと、全ベータ値に対して合計値のほうが若干高いというような結果となっています。

7ページですけれども、第2回と同様の調査をまた継続しまして、同様の結果が得られています。結果につきましては14ページから18ページのほうに示しています。これらの結果から、

乖離の原因につきましてはカーボン14とテクネチウム99であったと考えています。

8ページ目ですけれども、繰り返しとなりますけれども、3回の調査をして7核種の合計値とあと全ベータ値の乖離につきましてはカーボン14とテクネチウム99であったと考えています。今後は主要7核種だけではなくてカーボン14とテクネチウム99も合わせて分析を行っておいて、その比較でほかにまた不明な核種がないかというところも確認してまいりたいというところ です。

具体的なモニタリング方法につきましては、9ページ目に示してございます。

主要7核種とカーボン14、テクネチウム99と全ベータ値の合計値を比較しまして、全ベータ値のほうが大きい場合にはガンマ線のスペクトルの結果、また全ベータのスペクトル測定を改めて行いまして調査をしてまいるといふものです。

最後、至近の分析結果でございますが、10ページのほうに結果を示しています。

乖離の大きかったものから3サンプル抽出しまして、ガンマ線のスペクトルとベータ線のスペクトルを確認しまして、ほかに有意な核種が出ないことを確認しています。分析結果につきましては11ページから13ページのほうに示しています。説明は以上です。

○東京電力 山根氏

続きまして、建屋滞留水処理の進捗状況についてご説明いたします。

1ページ目、概要となります。

循環注水を行っている1から3号機の原子炉建屋、あるいは地下階に高線量のゼオライト土のうが確認されましたプロセス主建屋、高温焼却炉建屋、これらの建屋以外の建屋につきましては、最下階の床面を2020年までに、今年中までに露出させる計画でいました。

現在の状況というか、その結果になります。1から3号機のこれらリアクタービル、プロセス主建屋、高温焼却炉建屋以外の建屋につきましては、床ドレンサンプ等への本設ポンプを設置いたしました。現在、床面露出状態を維持しております。また、予備機のポンプを含め運用を開始している状況ということになります。

今後につきましては、さらに循環注水を行っている1から3号機のリアクタービルにつきましては、2020年から2024年度内に現在の滞留水の約半分程度まで低減させていきたいと考えているところです。

概要は以上で、めくっていただきまして2ページ目をお願いいたします。

建屋滞留水の処理ですが、上の四角の表の下側に書いてありますステップ1、2、3、3、このようなステップで行ってまいりました。現在の状況、先ほど申しましたとおり、一番上の

ポツですけれども、2020年内の最下階の床面露出に向けて、床ドレンサンプにポンプを設置してまいりました。現在ですけれども、3・4号機は運用開始済みです。1・2号機側につきましては、12月中に運用開始予定とちょっと記載していますが、こちらは本日から予備機も含めて運用開始いたしましたところですので、現在、床面露出は維持できている状態ということになります。状況としては以上となります。

3ページ目以降は参考ということで、ドライアップ後のタービン建屋のダスト濃度の状況、あるいは4ページ目は、建屋滞留水を下げていく中で、もともとポンプを設置したこの右側の絵のH P C I室、こちらにポンプを設置していましたが、こちらの推移とトーラス室、こちら赤枠で囲った原子炉建屋の真ん中の部屋ですけれども、こちらの水の連通が緩慢となったということで、こちらトーラス室に追加のポンプを設置したということの説明です。

5ページ目は現在の状況ということで、2019年3月の貯留量とインベントリの総量と現在の貯留量とインベントリの総量を比べたものです。

簡単ですけれども、こちらの資料は以上となります。

○東京電力 玉井氏

東京電力の玉井です。

続いて、資料1-4、3号タービン建屋雨水対策についてご説明いたします。

ページめくっていただきまして、まず1ページ目ですが、こちら建屋屋根の雨水対策の全体の状況になります。右の下の図に示しておりますように、青い色がついているところ、こちらが汚染源除去対策済ということで、ガレキの撤去、それから雨水の対策がされているところです。上に降った雨につきましては白い矢印でつけていますが、浄化材を通して流すというものになっております。それから、黄色いところにつきましては、2023年ごろまでにカバーを設置するところで、現在ガレキの撤去を行っておるところです。また、その横、1号ラドウエストビル、それから2号ラドウエストビルのところにつきましては、本年の9月に一部完了しております、完了しているところが1,100平米ぐらいになっております。

3号タービンのほうですが、写真を添付しておりますけれども、左側が着手前の状況になっていまして、屋根の損傷部が青く記してあるところです。右側が現在、流入防止堰、雨水カバーの設置が完了している状態の写真になっておりまして、流入防止堰につきましては本年の7月、雨水カバー、損傷部にかけた屋根ですが、こちらが本年の8月に設置が完了しております。

1ページめくっていただきまして、2ページ目、こちらが3号機タービン建屋の詳細になります。左の下に図を示しておりますが、3・4号機の増設サービス建屋、それから3号タービ

ンの低層部、3号タービン上のガレキの撤去につきましては、右のほうにも工程表をつけておりますが、今年の10月に完了しております。

また、先ほど申し上げましたように、雨水対策といたしましては、本年7月に流入防止堰の設置、それから8月に雨水カバーの設置が完了しております。屋根の対策の効果については、現在施工してから3か月しか経っていないこと、それから降雨が少ないことから、明瞭な屋根のその補修の止水効果というのが判断しづらい状況にあります。そのため、今後そういった効果がどの程度出るかということについては監視を継続していく予定にしております。

3ページ目は、参考までに写真をつけておまして、上のほうにつけておりますのが、左側の3号タービンの着手前の状況、それから右側が屋根を設置した状況になります。下については、クレーンヤードの整備状況、それから整備が完了した状況の写真、また屋根ガレキ撤去が済んだ状況の写真になっております。

説明は以上となります。

○大島危機管理部長

ありがとうございました。

それでは、ただいまの説明、汚染水対策ということでもありますけれども、資料1-1から1-4と少し資料のボリュームも多くなっておりますけれども、これについて、まずは会場の皆様からご質問等がありましたら挙手にてご質問を受けたいと思います。

初めに、専門委員の皆様からお願いいたします。それでは、小山専門委員お願いします。

○小山専門委員

それでは、資料1-1と1-2につきまして、二、三質問させていただきたいと思います。

まず、これは既にもう議論済みのことなのかとちょっとと思いますが、この炭素14については、このデータを見ますと処理済水の平均値が0.02ということですが、最初に62核種をリストアップしたときの0.1%ですか、0.01という基準があったとすれば、最初の滞留水濃度の分析の測定の際からこれが漏れていたということなのだと思うのですが、あと二次処理とかしても、結果を見ると炭素14は特に濃度が減少してはいないように思うのですが、これはそういう理解でよろしいのかということですね。

あと、2点目は、今後のモニタリングの方針ということで資料2のほうに出ているのですが、9ページにモニタリング方針と出ていますが、そこで分析の迅速性ということから対象を7核種に絞って測定するというふうなこと、ウォッチングしていくということだったと思うのですが、2核種を加えていくと、ある程度ちょっとその辺の結果を出すまでの期間が延びるといい

ますか、これはどういうことになるのかどうかちょっと教えてください。

あと、最後に総和に影響を与えると判断された場合には別途対応すると、資料1-2の9ページに別途対応するというふうに書いてあるのですが、これはどういうふうに理解すればよいのでしょうか。例えばもう濃度比の総和が1を上回っていないので大丈夫だというふうに判断するという事なのか。それとも、先ほどの限度濃度の比が0.01を上回るということになれば、濃度が危惧されるということになれば何か別途対応を検討するふうな話になるのか、ちょっとその辺のことを教えていただきたいと思います。以上です。

○東京電力 山根氏

東京電力の山根です。

1点目について回答させていただきます。

まず、アルプスの除去対象から外れていた理由ですけれども、もともとアルプスの除去対象核種は炉心内の燃料のインベントリ計算を行いまして、その後のマップ等の事故解析等を踏まえて、滞留水にどれぐらい核種が移行しているかというのを評価いたしました。それと、その当時滞留水で測られているものがセシウムでしたので、セシウムとのインベントリの比較等を行いまして、最終的に滞留水に含まれる核種をセシウム137等の分析結果及びインベントリ等の計算結果から評価しました。その結果、カーボン14については0.01%未満だったことで除去対象からは外れたものということになります。

それから、アルプスの二次処理ですね、すみません、説明のほうをちょっと飛ばしてしまいましたが、カーボン14につきましては、例えば33ページ目でいきますと、二次処理前が15.3で、その後が17.6ということで、処理としては除去できていません。アルプスではもともと除去対象としていなかったもので、やっぱりカーボンとしては取る能力はないのだろうというふうに今は考えています。ただ、いずれにいたしましても、告示濃度比としては十分低いところにあると考えていますので、全体として63を見て、告示濃度比総和として1未満になるよう管理していきたいと考えております。

1点目の回答は以上です。

○東京電力 説明者

続きまして、2核種を分析対象として追加することに関してですけれども、7核種の中にもストロンチウム90とか、ヨウ素129、結構日数を要するものがありますので、この2つの核種を追加することでその結果が出るまでの日数というところでは影響はないというところを考えています。我々としては、有意に検出されている核種というのはやはり測って、ほかにない

か調べていくという観点から2核種を追加したところです。

最後のご質問ですけれども、こちらのほう今炭素14のほうでもありましたが、新たな核種が見つかった場合に、それを含めて告示濃度の総和比に対しまして影響があるのかなのかというのをまず確認させていただきたいというふうに考えています。

以上です。

○大島危機管理部長

それでは、小山専門委員ありますか。

○小山専門委員

ということは、総和比が1未満であれば特に、という理解でよろしいのですか。それを含めて検討した結果が、核種総和比に対しては影響を与えないと。1を十分に下回っているというふうに判断されれば特に、かどうかを見ていくという理解でよろしいのですかということなんですが。

○東京電力 説明者

はい、そのように考えています。

○大島危機管理部長

よろしいですか。

それでは、そのほか会場の専門委員、長谷川専門委員お願いします。

○長谷川専門委員

二、三お尋ねしたいのですが、まず資料1-1で、カーボン14というのがあります。カーボン14というのは炭酸塩ですかね。どういうふうな炭酸塩、イオンなのかどうか、それが1点です。

○東京電力 山根氏

東京電力の山根です。

現在、分析、有機か無機かは測定できていまして、今のところ無機が90数%、97か8ぐらいいるので、多分無機でいるであろうとは思っております。ですので、炭酸系で存在しているのではないかというふうに考えております。

○長谷川専門委員

それから、今度は7ページ、ここにいろんな比が横軸で、右端から2番目の最大値が出たのがありますが、これは何かいろんなトラブルか何かあったのだらうと思うのですが、ちょっと説明いただけないかと思います。

○東京電力 山根氏

ちょっと右側が特異的に出ているので、これがなぜかというところですけども、我々も調べてはいるんですけども、何か特異な理由が今のところ見つかっていない状況で、ちょっとまだ分かっていないところです。こちらについてはもうちょっと調査していきたいというふうに考えておりますが、今はまだちょっと答えがない状況です。

○長谷川専門委員

それから、3点目が33ページのこのニッケル63、カドミ113mと、ニッケル63って、低ガンマのメスバウアーなんかとして知られている核種が除いてあるのですが、それを除くのは問題ないとは思いますが、どういうふうに考えておられるのか。

○東京電力 山根氏

すみません、ちょっともう一度お願いいたします。

○長谷川専門委員

ニッケル63とカドミ113mを除くとあるわけですね。

○東京電力 山根氏

ごめんなさい、除くというのはですね、除去対象としていますので分析は行います。ただ、まだ分析が出ていないという意味で、ここではちょっと除くという書き方をさせてもらって。

○長谷川専門委員

まだ未分析ということですね。はい、分かりました。

○東京電力 山根氏

分析は行います。

○長谷川専門委員

それから、今度は資料の1-4、これは3号機タービン建屋での雨水対策、7月8日に流入防止が完了したということになっています。

ところで、仙台の河北新報で「3号機建屋廃液漏れ」という報道があり（編注：令和2年9月2, 3日3号機廃棄物地下貯蔵建屋における樹脂貯蔵タンク接続配管からの漏えいについての報道。資料1-4とは別件）漏洩確認で約60トンが流出とありました。そこだけいきなり報道されていて、これはどういうことになったのだろうなと思いました。これを見れば、それまでも準備していろいろやっておられたと思いますが、東電さんのホームページを見ると、こういうことを7月から8月にかけていろいろ準備をやっていたとなっています。いきなりこういう報道が出るというのは何か公開に関して少し注意、配慮が足りなかったのではないかと。

新聞社の方がそれをどう判断してどういう記事になったのか分かりませんが、見る人が見ると、いきなり何かポンと60トンが漏れと来ると何かびっくりします。何か（この件に関して）そういうこと、ちゃんとやっけていて、その時点で60トンだったということであれば、その前にもう少し情報公開があり、そう問題ないというのであれば新聞記事にならないかもしれないのですけれども。何かそこらも考えて配慮していただければと思います。

○東京電力 玉井氏

多分、おっしゃられているその60トンのところというのは、多分ここではないと思うのですが、ここは7月とか流入防止堰が完了したのですけれども、もう雨が降った後はそこもプールみたいになって、その後適切に流路をたどって浄化材を通して出る状態になっています。ちょっとその60トンというのは、多分違う3号のあれですかね、大物搬入口だと、ちょっと場所が違うところの話だとは思っています、はい。

○東京電力 清水氏

福島第一の清水です。恐らく60トン漏洩したものは、3号機のタービン建屋近傍にあります作業で使うろ過水の取り出し弁が、ちょっと誤って開けてしまって漏洩してしまったという件だと思っていて、ちょっとこの件とは別です、はい。

○長谷川専門委員

説明はないのですよね、ここでは。

○東京電力 清水氏

はい。今回の資料としてはちょっと準備しておりませんでした、はい。

○長谷川専門委員

新聞に載ったことは、別にそれをそのままどうのこうのと言うつもりはありませんけれども、やっぱり心配なさるわけで、何らかのコメントがあってもいいのではと思います。

○東京電力 清水氏

はい、分かりました。気をつけます、はい。

○大島危機管理部長

それでは、よろしいでしょうか。そのほか会場の専門委員の皆様からありますでしょうか。では、柴崎専門委員お願いします。

○柴崎専門委員

今のこの資料の1-3とか4に関連して、資料の1-4では、さっき説明があったように、2ページ目のところで施工後3か月であること並びに降雨が少ないことから今後も監視を継続

していくと書いてあるんですけれども、タービン建屋とかの水位を見ると、確か9月も何か雨が
多いときに水位が3号機だけ上がっていたように見えるんですけれども、その資料には水位
のグラフがついていないのでちょっとよく分からないんですけれども、最近の水位の現状につ
いてちょっと説明をお願いします。

○東京電力 玉井氏

現在、3号機のほうは、タービンのほうはドライアップができておりますので、床面が露出
しているような状態になっています。効果のほうにつきましては、分析は進めておりまして、
月別の降雨と建屋流入量について相関を取って評価しているのですけれども、ちょっと従前の
ものよりは下目には出ているのですけれども、明瞭にこれだけが効果だというのがなかなか言
いづらいというような状態になっています。

○柴崎専門委員

毎週、報告をホームページで出している、あの第何百何報とかというので水位とかが出てい
たかと思うのですけれども、9月も何か3号機だけ、そのタービン建屋だかこの水位だか分
かりませんが、何か水位が上がっていたような数字になっていたかと思うのですけれど
も、その辺はどうでしょうか。

○東京電力 山根氏

東京電力の山根です。

すみません、具体的な数値は今持ち合わせていないので、記憶がちょっとないのですけれど
も、ひょっとしたら連通が緩慢になって原子炉建屋の水位が高いとかそういうのがあったのか
もしれませんが、それに対して水位が高くなればポンプを設置したり、そういう対応を個々に
しておりますので、確実な対策を行っていると考えております。

○柴崎専門委員

連通があるかどうかとかも含めて、水位のグラフをちょっと見せていただかないと、評価と
いうか、第三者的に見てどうなっているんだというのがよく分からないので、資料にそうい
うのをぜひ入れてほしいと思いますけれども。

○東京電力 山根氏

はい、分かりました。今後入れたいと思います。

先ほど申しましたとおり、原子炉建屋とかHTI、プロセス主建屋を除けば、今ドライア
ップ、床面露出を維持していますので、それらが達成できている状況をちゃんとグラフ等で示
していきたいと思っております。ありがとうございました。

○大島危機管理部長

それでは、ウェブの専門委員の方からも質問を受けておりましたので、ウェブの専門委員の方、まず原専門委員つながっておりますでしょうか。ご質問ありましたらお願いします。

○原専門委員

ありがとうございます。ちょっともやもやと分からないところをいくらかお聞きしたいんですけども、先ほど小山さんがおっしゃっていた話の続きですけども、今カーボン14の話とかいろいろご説明いただいて、告知濃度総和が1以下のタンクの量が少しづれますよというご説明をいただいて、ここの資料1の2ページとか8ページの8ページが修正後ですかね。その修正後の絵を見ると、そういうふうな現状であると。今後、こういうふうな新しい核種が見つければ修正していきますよというお話だったと思うのですが、全体にその1以下であれば、先ほどの二次処理の話も含めてそういうのは行わないで、今後1以下に全体をするように二次処理も含めてやっていくと、1.1以下のものを管理していくというお話でしょうか。

○大島危機管理部長

それでは、東京電力お願いします。

○東京電力 山根氏

東京電力の山根です。告示濃度比総和として1を超えているものにつきましては、今後二次処理をやっていくという方針でいます。

○原専門委員

それは分かりました。ありがとうございます。そうすると、今度、環境放出のときには、またそれぞれこの新しいカーボン14みたいな問題は、今度は出ないとは思いますが、またそれは測られて、一応そのタンクの中が1以下であることが確認されてから環境放出のほうに許されるわけですね。そういうふうなものほうの三次処理のほうに回すとか、そういうふうな話になるんですかね。

○東京電力 山根氏

現在行っているものは、タンクを管理する上で測定を行っているものとなります。まだ方針は決まっておりますが、環境へ放出する場合には、それはもちろんその最後の段階で再度また分析を行いまして、告示濃度比総和として1未満であることを確認するということとなります。

○原専門委員

分かりました。三次と言ったのは、多分希釈してから放出するというような話になったとき

にはまたそういう処理をされるというようなことがまた議論になると思いますので、それはよろしくお願ひしたいと思いますが、あともう一つ、アルプスが既設・増設・高性能とあって、高性能が何か動いていないみたいなさっきグラフがちらちらと見えて、説明では飛ばされたのですけれども、アルプスのその既設・増設全体で2,000トン1日にできるというふうな大々的な話があって、ああ、いいことだなと思っていましたけれども、実稼働率というのはどういふふうになっているのでしょうかということと、ここら辺のお話、今日の話のついででいいますと、告知濃度比が1を超えたものの処理についてはどれぐらいのスケジュール感でやられるのかということをお聞きしたいのですが。

○東京電力 山根氏

東京電力の山根です。まず、アルプスの現在の運転状況といたしましては、増設アルプス、あるいは既設アルプスを中心に運転しております。高性能アルプスは待機状態ということにしております。こちら既設アルプスあるいは増設アルプスは1系列当たり250トンですので処理量が低くて、その組み合わせで処理ができるので、必要処理量をその組み合わせでやっています。一方、高性能アルプスは500トンとなりますので、その組み合わせをしやすい増設アルプスあるいは既設アルプスを中心に動かしているということになります。

それから、実稼働率ですけれども、こちらタンクがあればアルプス処理というのはどんどん、どんどんできるのですけれども、タンクがやっぱり限られているというところの中で運用しますので、アルプスの稼働率というのはその運用するタンカーとも関連して処理量が定まってきます。そのため、現在はストロンチウム処理水の処理が完了いたしましたので、日々の流入の地下水に対してアルプスを処理しているという状況ですので、アルプスの処理量としては1日150トンとか、そのような状況になっております。

説明は以上となります。

○原専門委員

ありがとうございます。すみません、タンクの話。

○東京電力 小野CDO

すみません、最後のご質問なんですけれども、どういう形で今後アルプスを運用するかということにつきましては、国のほうからまず方針を出していただかないと、なかなかこれを我々この後どうやって進めていくかというのが決まりません。あと、多分これ運用の仕方によって、このアルプスの使い方というのも非常に影響を受けますので、場合によったら、タンクをどういふふうにするか、どういふふうに使うかということも含めて、少し我々、今の時点で何か言

えるかという、なかなかこれは言えないところがあります。

一つ言えるのは、先ほどちょっと言い逃しているところが一点あるとすれば、我々環境に何らかの形で出すなりするとすれば、きちんと当然今この水の中にどんなものがどのぐらい入っているかというのは全て押さえるつもりでいます。これは主要7核種のみ測るということではなくて、62核種プラスカーボン14、さらには多分トリチウムということになりますけれども、こういうのを全部測ってやっていこうと思っています。

先ほど来話出ていますけれども、これ全ての核種を測るとなると、やっぱり2か月から3か月、場合によっては3か月ぐらい非常に長期かかるものですから、サンプルタンクにしてもそれなりの容量を持ったものを多分準備しないといけないのかなというふうなことも思っていますけれども、いずれにしましても、この後の我々具体的な運用のところを決めていく中で、またこういう廃炉協の場で先生方にいろいろご説明を申し上げてコメントがいただければと思っています。そういう意味で、ちょっとまだそこところは今の段階で我々がこうということがなかなか言えないということでご理解いただければと思います。

○原専門委員

ありがとうございます。分かりました。タンクがネックになっているということで理解しておきたいと思いますので、あとちょっと時間もないので、私は以上で終わりたいと思います。ありがとうございました。

○大島危機管理部長

それでは、ただいま東京電力さんのほうからもご説明ありましたけれども、アルプス処理水、アルプス装置の今後の運用につきましては、また国の方針が決まった後で、処理水全体の話と併せてこの場でまた確認をさせていただきたいと思います。

それでは、まだちょっとウェブの委員の皆様からも手が挙がっておりますので、時間の関係上、あとお一人、お二人ぐらいにさせていただきたいと思いますが、兼本専門委員いらっしゃいますでしょうか。つながっていますか。お願いします。

○兼本専門委員

2つの質問があるのですが、1-1のページ8ですね。告知濃度の総和比の図がありますけれども、カーボン14を考慮するだけで1割ぐらいが告知濃度比1から1以上になったと。ちょっと意外かなと思っているのですが、総和としてそんなに寄与がないかなと思っていたのですが、ここがちょっと予想外だったのですが、最終的に排出基準、二次処理をするかどうかという基準がちょっと分からないので教えていただきたいのですが、総和で判断、総和

1以上だったら二次処理をするのかですね。核種ごとにある基準を設けて、どれかの核種が基準以上だったら二次処理をするのか、そこを教えていただきたいのが一つです。それは、カーボン14というのは特に当初それを下げるとするのは想定せずにアルプスを運用していたわけですが、カーボン14を下げるような改造をやるかどうかという議論になると思うので、その点を教えてください。そのほかはちょっとその後で、はい。

○東京電力 山根氏

東京電力の山根です。

カーボンを考慮したことによって2万7,000トンが告示比1以上になった、この理由はということですが、ごめんなさい、説明が不足していましたが、カーボンの寄与として、各タンクにつきまして一律0.11を足すことにいたしました。ですので、例えばそのカーボンを考慮する前に0.9とか、0.98で存在していたタンク、こちらが0.11を考慮したことによって1を超えるということになります。ですので、その分として2万7,600トンがもともと告示濃度比1未満としていたものが右側の1以上にずれたということになります。

それから、核種ごとに管理するのか、総和なのかというお話ですが、こちらは除去対象としている62プラスカーボンを考慮して告示濃度比の総和で1未満、こちらが二次処理の対象とするか否かの判断基準ということを考えております。

○兼本専門委員

分かりました。カーボン14で0.11を考慮するという事は、最大値を考えて保守的な値として利用すると考えていいわけですね。

○東京電力 山根氏

そのとおりでございます。

○兼本専門委員

分かりました。もう一つ質問けれども、かなり複雑ないろんな計測とか処理をしているのですが、この辺を第三者評価というか、IAEAの話はまだこれからでしょうけれども、国内の中で第三者にちゃんと評価してもらおうというような計画があるかどうかというのを知りたいわけですね。

○東京電力 山根氏

東京電力の山根でございます。

こちら説明が不足しておりまして大変申し訳ございません。30ページ目をご覧ください。今回、二次処理性能確認試験の概要のところ、今回目的としたものがそもそもアルプスで告

示濃度比総和1未満を達成できる、二次処理でできるという検証とともに、核種分析の手順、プロセス等の確認を行っていくことを目的といたしております。その内容といたしまして、今自ら東京電力として分析を行いました、さらに今後第三者分析として民間のところに分析のほう委託を出しまして、その分析手順のプロセス等の確認、あるいは当社と民間との違い等から当社としても反映できる項目があるかないか、そういうところを確認していく予定でいます。

○兼本専門委員

分かりました。それには規制庁の判断も入るわけですね。

○東京電力 小野CDO

小野でございます。ちょっと今2点ございまして、今我々どういう形で測定をすればいいかという段取り、手順のところ、これは東京電力の中でまずやる測定が段取り含めてこういうのでいいかというのは、これはきっちりとまさに測定を生業、専門とされている第三者機関の方に確認をしていただくということで、今ちょっとこれは山根のほうからそのところを申ししたところですが、もう一つ、私先ほど申ししたように、これ最終的には二次処理、場合によつたらしないまでも、何らかの形で環境にということになった場合は、我々これ事前に62プラスカーボン14、あとトリチウムですけれども、全て測定するつもりでおります。その測定は我々のみではなくて、やっぱり第三者機関にもきちんと測ってもらう必要があるだろうと思っておりますので、ある意味ダブルチェックということになるかと思っております。こういうふうな測定のやり方等を含めて、これは基本的に規制庁さんのほうが示しているガイドラインに基づいて測定をやっているものですが、段取り等がいいかというところにつきましては、やっぱり第三者機関の確認を受けるということが必要かなと思っております。

なお、ここら辺の測定、こういう形で我々62核種を測っていますというところにつきましては、先般の監視・評価検討会の中で、きちんとしたご説明を申し上げていませんけれども、一応規制庁の監視・評価検討会の中で資料としてはご提出をしている、そういうものです。

最終的には、これはやっぱりやり方、細かいところも含めてになるかどうか分かりませんが、やっぱりIAEA等、国際的な権威のあるところの確認というのも必要になるかと我々は思っていますので、そこら辺をまた国のほうとも相談をして考えてまいりたいと思いません。

○兼本専門委員

分かりました。ぜひ、その第三者の評価も含めて、世の中に誤解の情報が伝わらないようにお願いしたいと思います。

以上です。

○大島危機管理部長

ありがとうございました。それでは、ウェブのほうで専門員の方がまだ手が挙がっている方がいらっしゃると思いますが、ちょっと時間の都合もありますので、次に、市町村の皆様から御意見があれば伺いたいと思います。ウェブも含めまして、市町村の皆様から何かご質問等あればお願いします。

それでは、手が挙がらないようですので、それでは最後、その他ということで、何かご質問があればお受けしたいと思います。

○高坂原子力総括専門員

時間がないので、2件だけ手短にお願いします。原子力総括専門員の高坂ですけれども、資料の1-1の2ページで、先ほどご説明ありました、原先生からもご質問あったのですけれども、今現在、告示濃度比の総和が1を超えているものがトータルで82万6,000ぐらいですか、82.6万立米ぐらいがタンクにたまっていると。これはタンクの中で告示濃度1を超えていると。それで、先ほどご説明がありまして、2ページの表の下に比較で書いてあって、この告示濃度総和が1を超えているものは、カーボン14も含めて総和が1未満になるようなことを今後確認していく、二次処理をしていくという話がありました。

それで、二次処理をいつするかですけれども、先ほどまだアルプスの処理の仕方が決まっていないので、その放出する処理の時間もありますし、それ以外にこの浄化に結構時間がかかると思うのです。具体的には先ほど稼働率の話がありまして、タンクの容量の運用に関わって処理の速度が決まるのですという話をおっしゃっていましたが、ただ実績ベースでいくと、10ページをご覧くださいと、今までの多核種の処理水のフェーズごとの処理量が出てきています。現状はフェーズ3に近い形になると思うのですけれども、これの青い線で見ると、平均的に2017年度で年間に処理していた実績ベースでは12万トン、それから18年度が6万トンぐらいになるのです。ですから、これで10万トンぐらいとして見ると、さっきの82万6,000をもし浄化をするとすると7年とか14年とかね、やっぱりかなり時間がかかると思うのですよ。

それで、放出するときは放出する、希釈の問題とかいろいろあるのですけれども、それについての処理速度もありますけれども、併せて浄化槽となると、浄化の不足度がかなり律速されるのではないかと思うので、これはかなりやっぱり長期間かかるので、この浄化についても二次処理か、あるいは三次処理か分かりませんが、早めに東電さんで検討していただいで、場合によっては早めに着手するようなことをやらないと、82万6,000トンの1告示濃度を超える

ものは処理ができないので、それを早めにご検討お願いしますというお願いが1件目です。

それから、もう一つですけれども、1-3の資料で建屋内滞留水の処理の進捗状況のご説明がありました。それで、2ページにあったように、今回まで随分進めていただいて、リアクタービルとそれからプロセス主建屋とHTIを除く建屋ですね、タービン建屋、廃棄物処理建屋については、現在床ドレンサンプにポンプを追加して本設も終わって、床面の露出した状態が維持できている状態になっていますということで、これが非常にいいことだと思うのですけれども、ということは、これに応じてやがてはサブドレンの水位も下げることになると思うのですよ。そうすると、サブドレンと建屋内の滞留水のレベル3に応じて建屋内の流入量が随分減ってくるので、今後建屋内への地下水の流入がかなり減るのではないかと期待されます。それから、先ほど説明されたように、1-4の資料でタービン建屋の雨水の処理の雨カバー、雨水の侵入カバーができたということで雨水対策も随分進みました。評価はこれからだとおっしゃっていますけれども、かなりこれで雨水の直接建屋内への流入も随分減るのではないかと思うのですよ。

それで、何をお願いしたかったかといいますと、今日説明なかったのですけれども、中長期ロードマップで汚染水の発生量を2025年までに100トン/日までに減らす努力をするとおっしゃってまして、それで現状は2020年内で150トンというのを目標にされているのですけれども、現在もデータを見ると、随分130トンとか減ってきているので、これの汚染水を増やす量をできるだけ減らす努力を前倒ししていただけないかと。これは最終的には当面はやっぱりタンクにためる量に効いてくるので、タンクのほうもそれほど容量に余裕がないので、できるだけ汚染水を減らす努力を進めていただきたい。ロードマップで悠長に2025年内の100トン/日を目標にするのではなくて、それを早めることとか、さらにそれを低減することを、もう実力的にいろいろやりようがあると思うので、ぜひ前向きに検討していただきたいという2件です。

○東京電力 小野CDO

小野です。先生ありがとうございます。今、1件目の早めに二次処理等をやったということだと思いますが、実は今回2,000トン、1,000トン・1,000トンずつ試験的な二次処理をやっています。これ実は処理自体はもう1日か2日で終わっています。結局、何でこんなにその最終的な報告がかかっているかということ、やっぱり測定です。測定がどうしてもかかってしまうので、我々としては測定のところがある程度の律速になるだろうとは思っています。

それで、タンクをどう、いっぱいアルプスを使ってどんどんためていくということになってしまうと、測定を考えるとものすごい量のタンクをつくらないとそこら辺ができなくなるとい

うこととなります。そこら辺は我々いろいろバランスを見たいと思いますし、やっぱり今のタンクヤードのところというのはどうしても今後の廃炉の円滑な進捗ということを考えたら、例えばこれからのデブリの関連施設とかということを我々造り込まなければいけないので、そこら辺の敷地の利用も併せて今検討を進めているところとなります。ちょっと歯切れの悪い回答で申し訳ございませんけれども、敷地の利用計画全体の中でそこら辺は考えたいと思っております。

それから、汚染水の発生量を減らす、これはもう我々も一生懸命努力をしております。ただ、これから我々が今2025年かな、に100t/dayという数字は一つ国のロードマップの中で新たに昨年示されましたけれども、これを達成するのに一番必要となると思っているのは、実は原子炉建屋、あと場合によったらタービン建屋周りのフェーシング工事だというふうに我々は思っています。こここのところは、先生ご案内のとおりいろんな作業、例えば燃料の取り出しのための施設形成とかいろんな作業が結構入り組んでいまして、なかなかフェーシング工事が進まないという、段取りをうまくこうやってはいるのですが、そこら辺がうまく進まないということがあります。我々そこら辺を頭に置きながら、いろんな作業等の優先順位も見ながら、いずれにしても汚染水の発生量を減らすという努力は一生懸命続けてまいりたいと思います。ありがとうございます。

○高坂原子力総括専門員

分かりました。ありがとうございます。ぜひ、検討をよろしくお願いします。

○大島危機管理部長

それでは、今最後、高坂委員からも出ましたけれども、この汚染水問題、一番はやっぱりこの汚染水の発生量そのものを減らしていくというところがあるかと思しますので、私のほうからもぜひ一日も早く少しでも減らせるように努力をお願いしたいと思います。

それでは、時間の都合もありますので、議題1の汚染水処理につきましてはここで区切らせていただきたいと思います。追加の質問がある場合につきましては、後日事務局のほうにご連絡をいただきたいと思います。

それでは、次の議事に入る前に、ここで5分休憩を取らせていただきたいと思います。次の議題につきましては14時55分から再開をしたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

(休憩)

○大島危機管理部長

それでは、すみません、時間になりましたので議事を再開させていただきたいと思います。

それでは、議事の（２）１号機に係る状況につきまして、東京電力から説明をお願いいたします。

○東京電力 野田氏

東京電力の野田と申します。それでは、資料２－１について説明させていただきます。１ページめくっていただきまして、右下の１ページをご覧ください。

まず、１号機のオペフロのガレキ落下防止・緩和対策についての概要です。下側のほうのパスを見てもらいたいのですが、こちらのオペレーティングフロアを北側から南側に見た南側にあります大型の機械ガレキの位置状況を示したものになります。実際に原子炉建屋の屋根ガレキがこの上に覆いかぶさっておりますので、その機械ガレキの位置を示したイメージとってください。左側下のほうに使用済燃料プールの上には緑色で示しているような燃料取扱機（FHM）が位置しておりまして、またその上には天井クレーンが左右の車輪が脱輪したような状況で、また北側、手前側の白いガーダ部がVの字に変形したような状況で位置しております。これらのガレキの落下を防止する、もしくは抑制するという目的で、①番、SFPのゲートカバー、②番としまして、SFPの養生、③番としましてFHMの支保梁の設置、④としまして天井クレーンを支持するような支保材の設置、これらの作業を先月11月24日に完了しております。

それでは、２ページ目をご覧ください。それぞれの対策です。まず２ページ目につきましては、SFPのプールの水面の養生です。ロール状に巻きました養生材を設置しまして、空気力で展張して、その中にエアモルタルを充填して養生材のほうを設置した状況の写真です。

次、３ページをご覧ください。こちらは、FHMの支保の設置状況の写真です。茶色で見えている鋼材がFHMの支保梁となりまして、これらを挿入装置を使いまして、プールの水面とFHMの設備、この間の隙間にこの梁を通すことによって落下を抑制するという梁の設置をした状況です。

続きまして、４ページをご覧ください。天井クレーンの支保の設置状況の写真です。こちらのほうは原子炉建屋の西側のほうの張り出し構台の上に、この写真で見えますと茶色いものがレールになっておりまして、その上に青い台車を設置しておりますが、この青い台車を先ほどパスで示しましたガーダ部分が折り曲がったVの字に曲がったところに位置させまして、そこにエアモルタルを注入して支保を設置したというものです。これらの対策が先月11月24日を

もって完了しているという状況です。

続きまして、5ページをご覧ください。こちらからは、1号機原子炉建屋のカバーの解体の計画です。まず、下のほうに3つ写真とパースがあるのですが、一番左下、こちらが2011年に1号機の原子炉建屋からのダストの飛散を抑制するために設置した、建屋カバーと呼んでいたものになります。その後、原子炉建屋のオペレーティングフロアのガレキを撤去するという目的で、この建屋カバーの上部のみを2017年12月に撤去を完了しております。その後、昨年になりますが、1号機の燃料取り出しのプランを見直しまして、このオペフロのガレキ撤去よりも先行しまして、ダストの飛散のさらなる対策としまして、信頼性向上ということで、大型のカバーを先行して設置してからオペフロのガレキ撤去をしていこうということを昨年12月に公表しております。そのために干渉しますこの建屋カバーの残置部、写真ですと真ん中の写真に見えておりますこの防風フェンスであるとか建屋カバーの梁部材、柱部材、これらの解体を今月12月より開始したものです。

6ページをご覧ください。解体計画です。この建屋カバーにつきましては、嵌合接合といたしまして、嵌め込み式の接合を用いて設置をしております。よって、これらの解体については、クレーンによって持ち上げることによって解体が可能と考えております。また、解体した部材につきましては、低線量エリアに移動しまして小割解体を行いまして、構内で保管をしていくということを計画しています。

次のページをご覧ください。7ページです。解体計画の続きです。1号機の建屋カバーの上部を解体しましてから約3年間経過しております。その間のオペレーティングフロアでのガレキ撤去等の作業を行ってはおりますが、特にダスト等の飛散に関わるような有意な変化は見られていないという状況でした。また、この建屋カバーというのは震災後に設置したものであるのですが、この残置部を解体する期間中も引き続き以下の対策を実施するという事で3点挙げております。1つ目はオペフロ四隅でのダストの監視を継続すること、2つ目としましては飛散防止剤を定期的に散布継続すること、3点目としましては万が一のダスト飛散に備えましてクローラークレーンを用いた散水手段を準備するという事です。

なお書きでも書いておりますが、ミスト散水設備や防風フェンスにつきましては、この大型のカバーを設置するに当たりまして干渉することから、今回撤去することを考えております。

続きまして、8ページをご覧ください。こちらは建屋カバーの残置部の解体状況です。解体工事につきましては、一昨日12月19日の土曜日から作業のほうを開始したところでした、まず初めの作業としましては、オペフロ外周部を覆っております防風フェンス、こちらの取り外し

に着手しております。土曜日と昨日月曜日に作業を行いまして、25面ある防風フェンスのうち今4枚の撤去が完了している状況です。また、この19日の作業以降、オペフロ四隅で測っておりますダストモニタにつきましても有意な変化はないということを確認しております。

続きまして、9ページをご覧ください。最後、今後のスケジュールです。12月19日から、この青線でいきますと上から3つ目の棒になりますが、建屋カバーの残置部、こちらのほうの解体に19日より着手しております。この工事自体は2021年の6月頃に完了する予定でして、その後、準備が整い次第、原子炉建屋の上部を覆います大型カバーというものを設置しまして、工程上、右側切れてはおりますが、2023年度末頃には設置が完了するということで現在計画のほうを進めております。

資料2-1の説明は以上になります。

○東京電力 川波GM

東京電力の川波と申します。

資料2-2の説明をさせていただきます。

1ページ目、事象の概要となっております。11月12日、1号機PCVガス管理設備の計装品の点検で、HMIサーバ系の記憶媒体交換作業に伴い発生します警報を確認する際に、作業員が誤って緊急停止ボタンを押したことで、運転中の排気ファン(A)が停止しシステムが全停となりました。これに伴いまして、希ガスモニタ・水素モニタ・ダストモニタが両系とも監視不能となっております。

時系列です。10時頃から当該作業を開始しまして、11時12分頃作業員が誤って緊急停止ボタンを押したことで排気ファンが停止になりまして、11時13分にLCOの逸脱を判断しております。11時27分から代替監視を始めまして、13時22分、排気ファン(A)を再起動して排気流量の安定を確認しております。この後14時40分にLCOの復帰を宣言しております。

2ページがシステム構成図となっております。右下のほうが今回の作業対象ということで、電源室にありますHMIサーバ系、こちらが今回の作業の対象でした。こちらの作業に伴いまして発生する警報の確認やリセット操作というのがそのすぐ上の制御盤室にあります監視端末で行うという状況となっております。

3ページ目が制御盤室の現場の状況です。通常、本来であれば、警報の確認操作というのは写真右上のパソコン上の「確認」というところをクリックするという操作であったのですが、今回この警報確認というものを下段の写真でスイッチBOXとあります右側の緊急停止ボタン、こちらが警報確認のボタンと思い込んでこちらを押したという状況です。スイッチB

OXの左端のほうには警報リセットというボタンが並んで配置されているという状況でした。

4 ページ目が当日の作業の流れになっております。当日は、作業員の方が4名と当社の工事監理員が現場のほうに行っておりまして、緊急停止ボタンを押した方は作業員Dとなっております。この作業員Dという方は、業務経験が20年以上ありまして、HMIサーバには精通していたり、他サイトでの経験もあったということですが、1Fでの作業は当日が3回目で、当該設備の作業は当日が初めてという状況でした。

警報確認や警報リセットという操作を当日3回行ってまいります。流れのほうの3)、5)、7)というところで行ってまいります。5)のところ、作業班長BがスイッチBOXで警報のリセット操作というのを行ってまいります。このとき作業員Dは横でその操作を見ていたと。このとき作業員Dの方は、過去の経験から警報の確認やリセットというのはボタンが並んで配置されていて、ハードスイッチで行うことが一般的だと思っていたので、この操作を見て緊急停止ボタンが警報確認のボタンだと思い込んでしまったというところでした。

6 ページ目、当社の関与ということで、1つ目のレ点が必要書の記載に関することですが、15ページに参考で、当日の作業の手順のほうをつけております。電源室にありますHMIサーバの作業の手順については記載があつて問題がないということを確認しておりましたが、制御盤室側の警報確認とかリセットの操作については手順のほうに記載がありませんでした。これについては主たる作業に伴い発生するということで、パソコン上のクリックというところもありまして、特に問題がないとそのときは考えておりました。

3つ目のレ点で、当日の作業のリスクとしましては、HMIサーバを停止したときにサーバがI系からII系へ切り替わりますが、この切り替えのときに両系がダウンすることで遠隔監視操作ができなくなるということが最重要のリスクと考えておりました。

7 ページから9 ページは作業前のプロセスで、要領書やリスク抽出、あとパーミットのプロセスの流れとなっております。

10ページ、問題点の抽出ということで、今回の工事に当たりまして、計画、教育、作業、設備などの各プロセスにおける問題点のほうを抽出しております。要領書につきましては、先ほど申しましたが、主たる作業については手順の記載があつたのですけれども、警報確認やリセット操作のほうの記載がなかった。また、監理員のほうも要領書に記載がないことは特に問題と思わなかったということ。それから、事前検討やTBMKYでは現場確認をしておらず、警報確認操作の近傍に緊急停止させるようなリスクを想定していなかったというところ、それから、一番下の体制のところですが、こちらも警報確認操作の役割分担が不明確だったと

いうところを問題点として挙げております。

11ページのほうですが、当該の作業員は1Fの経験が浅いということで、PCVガス管理設備の一般的な教育は受けていたのですが、警報確認の操作場所とか、近くに緊急停止ボタンがあるというような現場状況を踏まえた教育は受けていなかったというところでは。

それから、下段のほうで設備、環境というところで、緊急停止ボタンにつきましては、カバーがついていたり、スイッチBOXのほうに注意喚起の表示もありましたが、警報のリセットのボタンと形状が同じで誤認識のリスクがあったことや、制御盤室は通常施錠管理されていますが、作業等で入室した場合は、作業員が操作できる環境にあったということも問題点として挙げております。

12ページ、原因になります。問題点1から3ということで、リスクの抽出、あと要領書の記載、事前の教育ということで、こちらにつきましては共通的な原因としまして、当社及び受注者は作業全体を通して電源室で行うHMIサーバの作業に意識が向いており、作業に伴い発生する制御盤室側での警報操作への対応が不十分であったと。また、問題点の4ということで、設備や環境面に対しましては、こちらは思い込みによる誤操作に対するハード対策は不十分だったと考えております。

14ページ、今後の対応ということで、今回の発生原因を踏まえまして以下の対策を行いますということで、リスク抽出の強化で主たる作業以外でも現場状況を踏まえてリスク抽出をすること、リスクに基づいて手順と役割を明確にすること、作業着手前に現場確認を行うこと、これらを安全対策仕様書のほうへ反映しまして、監理員は事前の教育や周知がされていること、また手順や役割が明確になっていることを確認いたします。

2つ目で、要領書の記載の充実ということで、こちらのほうも操作を伴うものにつきましては要領書等へ記載を行うと。監理員もその内容をしっかり確認を行うと。

誤操作防止につきましては、誤認識防止のための識別化ということで、こちらのほうは12月に実施済みですが、さらに恒久対策としまして鍵付きのカバー等の対策を行うことを考えております。重要設備のオンライン作業における操作につきましては、当社社員の責任の下に行い、そのほかの設備につきましても、誤操作リスクがあるものについて洗い出しを行いまして、必要に応じて水平展開を行うということで再発防止のほうを図りたいと思っております。

参考で、19ページにPCVガス管理設備が停止後の対応ということでつけておりますが、こちらは停止してから再起動まで手順に従って対応のほうを行ったという内容です。

20ページ、21ページが停止後の影響ということで、停止した際に、希ガスモニタと水素モニ

タとダストモニタが監視不能となっておりますが、希ガスモニタが監視不能となった場合について、代替監視としまして、RPV底部温度の温度上昇率やモニタリングポストの空間線量率のほうの監視を始めて、有意な変動がないことを確認しております。水素濃度につきましては、水素濃度の評価値が運転上の制限の範囲内であるということを確認しております。

21ページ、放出量の評価ということで、こちらは停止した後も窒素封入のほうを継続しておりましたので、その窒素封入が全量漏れ出したというふうに仮定した場合の追加的な放出量につきまして、敷地境界における被ばく線量の評価値やダスト濃度の評価値が十分に低い値であるということを確認しております。

説明は以上となります。

○大島危機管理部長

ありがとうございました。それでは、ただいまの説明につきまして、まず会場の皆様からご質問等がありましたら挙手をお願いしたいと思います。

初めに、専門委員の皆様からお願いいたします。それでは、高橋委員お願いします。

○高橋専門委員

今回の手順書も作っており、慣れた作業員Dの方ということですがけれども、正直な話、またですかというような感想です。以前に、別の委員会で東電さんの監理員さん等が下請等に入っているいろいろな教育を進めているという体制が整備されてきたということで、私も進んでいるのかなと思ったのですがけれども、本来、警報確認はパソコンでやるのにボタンを押すというようなこと、その作業をした作業員はベテランだから、そのベテランの作業員が作った作業要領書でこのようなミスが起きている。本当にリスクアセスメントできているのでしょうか。

やはりそのところはもう一度東電さんが主となって、発注先、下請企業を含めて徹底したリスク管理、リスクアセスメントというのは必要ではないのか。リスクアセスメントができていけば起きないことですよね。いつもですよ。起きてからこの原因究明なんかすばらしいのですよ。でも、起きてからすばらしい対策を取ってもしようがないですよ。起きる前にやっぱりリスクアセスメントをきちっとしていただければなど。

あと、最後にちょっと気になったのですが、14ページの対策のところ、誤操作防止で識別化のカバーを設置するというので、鍵付きカバー等の対策を行う。緊急停止装置に鍵付きカバーをするということでしょうか。ちょっとそうすると、緊急停止の意味がどうなるのかなと感じたのですがけれども、その点ちょっと教えていただけますか。

○東京電力 川波GM

東京電力の川波です。

最初のリスクアセスが足りなかったということはそのとおりで、メインの作業に伴って発生するような作業について今回弱さがあったということで、今後そちらのほうの対策、管理のほうを強化していきたいと考えてございます。

それから、鍵付きのカバー等ですけれども、緊急停止ボタンについては当直員が操作するのが基本的なところと考えております。現場のほうに行くときには制御盤室の施錠管理がされていまして、当然当直員もその鍵を持っていくので、もし何か異常があって緊急停止ボタンを押すような際には一緒に鍵を持って現場に行って操作するというようなことで、鍵が一つ増えるというところはありませんけれども、大きな支障はないと考えております。

○高橋専門委員

そうすると、緊急停止ボタンを扱える人間は、その鍵を持った特定の人間に限定するという意味だということですかね。

○東京電力 川波GM

そのとおりでございます。

○高橋専門委員

はい、分かりました。

○大島危機管理部長

それでは、そのほかございませんか。

○東京電力 小野CDO

ちょっと今のコメントで一言だけ申し述べたい。これ、今彼が、リスク抽出が良くなかったという話をしましたけれども、当のミスをしてしまった作業員の方というのは、まさに本作業というのでしょうか、今回の工事そのものところの手順書を彼が作っているぐらいなので非常に詳しい。問題は、それに付随する作業、場合によったら準備作業というのか、片付け作業というのか、そういう脇のところの作業がちょっと甘いというのが今回の原因だと思っていまして、これ実は私が以前2013、4、5年の所長をやっている頃にも同じような話がやっぱりありまして、要は準備作業とか検査とか、そういう要領書がなかなかふだん作らないようなところでの怪我とかトラブルが結構多かった時期があります。

そこのところをきっちりやろうというのが少し私は最近甘くなっていると思っておりますし、今回のこのTBMKY、まさにツールボックスミーティングと呼ばれているのは、ツールボックスの横でやるからそういう名前がついているのですけれども、実際ツールボックスミーティ

ングをやっているのはどこかという、2Fのこの元請企業の要は事務所の中なのです。現場から遥かに離れたところでやって現場に行って作業をしているのですけれども、要は線量が高いということを言っているのですけれども、これやっぱり一昔前と違って結構線量低くなっているのですよね。だから、やっぱりそういう環境も昔と同じような流れでずっとやっているのは、私は良くないと思っていますので、少しそこら辺、もう一回本来のツールボックスミーティングの意味、場合によったらデザインレビューの意味というのをもう一回見直す必要があると思っていますし、仕組みは出来上がっている、あとその仕組みをきっちりと有意義なものに上げていくというのが非常に大事ななと思っています。

そういう意味で、これは我々東電だけではできないところも当然ありますので、元請さんと一緒になってそこら辺をしっかりとやっていこうということで、現在、元請の所長さんなんかと我々の例えば部長以上である意味チームを組んで現場のオブザベーション等を実際に一緒に行うとかですね、そういうことを始めています。そういう意味で我々の東電側の意識が若干低かったということも私はあると思っていますし、元請さんのほうの意識ももっと高めていかなければいけないということだと思っています。

あわせて、さっき彼が言った鍵の話ですけれども、これは実はこの部屋自体は鍵がかかるようになっていまして、要は通常普通の当直以外の鍵を持っていない人間は立ち入らないようになっているところです。作業をやるということで鍵を借りてということですが、やっぱり一番大事なところに鍵がかかっていないということなので、これは通常の原子力発電所の中ではこういう緊急停止ボタンのところって一番大事なところなので、当直の人間以外触れないようになっているはずなんですね。そこら辺を徹底しようというのが今回の一つの目的ですけれども、もう一つ場合によったら踏み込む必要があるかなと思っているのは、本当にここにこの緊急停止ボタンをこの場所に置いておく必要があるのかということまで踏み込んで少し考えていきたい。だから、これは今回のこのガス管理システムだけではなくて、少しまずはLCOに絡むものとか、そういう重要設備に限ってということで見たいと思っていますけれども、そういう目でも少し本当にこういうものが必要なのかと。ここに緊急停止ボタンがなければ今回の事象は起こりませんでしたので、そういうところまでちょっと踏み込んで検討してみたいと考えているところです。以上です。

○大島危機管理部長

それでは、長谷川専門委員お願いします。

○長谷川専門委員

今の質問と回答を聞いて、例えば資料2-2、3ページのこの写真を見ると、緊急停止というのはちゃんとマークしてあるのですよね。それを押すというのか、どうしてこういうことをやるだろうか、ここに鍵をつけるとかつかないとか、などの問題以前に、やっぱりこういうことを見てちゃんと考えていなければいけないわけです。もし線量が高くて現場であらかじめチェックする時間を減らしたいというのであれば、それこそカメラか何かで、ここにはこうなっているのだというような取組も必要ではないかと思うのです。何かちょっと根が深いような気がするのですね。小野CDOがおっしゃったことももちろん大事ですけども、こういう緊急停止というちょうどマーク付きのものを何かどうなっているのだという気がします。いろいろ同情できるところは同情できるのですけれども、やっぱりこれはちょっと根が深いなという気がするのですね。よろしく検討していただきたいと思います。

○大島危機管理部長

それでは、そのほかございますでしょうか。よろしいですか。

それでは、ウェブでも御意見ありましたら。今手が挙がっております藤城専門委員、つながっていますでしょうか。

○藤城専門委員

藤城でございます。

一つ、大型カバーについてご質問したいのですけれども、今までの手順は直接上からクレーンでアクセスするような方法で工事をしていたのを、今度はカバーの中でやるような形に大きな変更をしたのですけれども、そのカバーの性能についてはどのような要求事項で、要するに飛散防止に対して今まで注水で防いでいたのですけれども、これを超えるのかどうか。それから、そのカバーとしての密閉性はどのぐらいのことで考えているのか、その辺をお聞かせいただきたいと思います。

もう一つ、支保梁についての写真で見せていただいたのですが、そのベースのところは何か弱いような印象を持ったのですけれども、その支保梁のベースのところについてはどのような強度的な配慮をしているかをお聞かせいただきたい。

以上です。

○東京電力 野田

東京電力の野田でございます。

まず、1点目ご質問いただきました、これまで地上にありますクローラークレーンでアクセスしていたものが大型カバーができた後どのようにアクセスするかという話につきましては、

カバーの中に天井クレーンを設けまして、そのクレーンを用いてオペフロ上にありますガレキ撤去等の作業を行っていきたいと思っております。

また、今まで開放状態であったので、飛散防止剤というのを月に1回定期散布でやるとか、作業開始前等に撒いていたのですが、これらにつきましては今ガレキ撤去の解体工法については検討中ではございましたが、極力カバー内であっても飛散防止剤の散布については行っていきたいと思っております。仮にこの飛散防止剤を散布するときには、このカバー内にあります天井クレーン、これらを使いまして飛散防止剤を散布することを考えております。

また、この大型カバーにつきましては現在設計中ではありますが、密閉性につきましては、鉄骨造でありますので、完全にコンクリート造の建屋のような密閉性までは要求できないのですが、極力隙間を塞ぐということで、隙間箇所がどこにあるのかというのを今設計の中で洗い出しを行っております、それらについては極力パッキン等で埋めたり、隙間面積を小さくするというのを設計上の工夫として今進めている最中です。

また、2点目ご質問いただきましたこの大型カバーの固定方法、ベース部分がどのようになっているかというご質問だと思うのですが、こちらにつきましては原子炉建屋の外壁にアンカーを打ちまして、そこにベースプレートを設置しまして、そのベースプレートからこの大型カバーを支持するという構造で今計画をしております。以上です。

○藤城専門委員

ありがとうございました。今までの状況に比べて、密閉性については遥かに良くなると思いますので、ぜひきちんとした設計の下に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。

○大島危機管理部長

それでは、続きまして、兼本専門委員お願いします。

○兼本専門委員

簡単な質問を一つだけさせていただきますけれども、大型カバーを設置するまで2年か3年ぐらい時間があると思うのですが、その間の作業というのをどうするかというのを教えていただきたい。ミスト散水設備も取ってしまうわけで、それでミストをかけることができなくなったりというのがありそうな気もするので、教えてください。

○東京電力 野田氏

東京電力、野田でございます。

大型カバーの設置自体は今2023年度内の設置完了を目指して進めているところです。その間

は今まで設置しておりましたミストの散布装置、緊急時の散布装置、これらは撤去しますので、現在の計画ではそれらは使用ができなくなるというふうに考えております。

○兼本専門委員

その代替りの設備をつけたり、仮設の設備をつけるということはないのですか。作業はそのまま継続するわけですね。

○東京電力 野田氏

東京電力、野田でございます。

先月11月までは、オペフロ上でのガレキ撤去作業であるとか、先ほど説明しました各種支保関係の工事を行ってございました。ただ、今月からは外周部にあります建屋のカバーの解体であるとか、新設の大型カバーの設置は行いますが、オペレーティングフロア上でのガレキを触るような作業は行わないということから、今までリスクとして考えていたダストが飛散するような作業は、この大型カバーの設置が完了するまでは行わないというふうに考えております。

○兼本専門委員

分かりました。どうもありがとうございます。

○大島危機管理部長

それでは、河井委員つながっていますでしょうか。

○河井原子力専門員

河井です。よろしいですか。

PCVのガスシステムのほうの話ですが、資料の5ページに作業員の方なんかの聞き取り内容のお話の内容が整理して書いてあるのですがけれども、問題のボタンを押してしまった作業員Dの方の聞き取り内容で、黒ポチの5番目の内容ですけれども、4行あるうちの下2行が括弧書きであるのですが、「警報確認・リセットはボタンが並んで配置されていて、ハードスイッチで行うことが一般的と思っていた」、この方は20年の経験があって、いろいろな発電所の原子力の制御盤を嫌というほど多分見ていたのだろうと思うのですがけれども、全くこの括弧書きのおっしゃるとおりで、警報の確認とリセットと、あとそれから警報の内容の窓がありますけれども、そのランプテストをするためのテストと3点セットになっているのはもう、運転員とかこういう長い経験、中操関係、制御関係のことをやっている人だと体が覚えているぐらい当たり前の話だと思うのですよね。

質問1つ、2つあるんですが、この聞き取りで書いていない話でおやっと思ったことがあるのですがけれども、3ページの問題のその緊急停止のボタンがあった箱の写真がありますけれど

も、これは3つボタンが並んでいる真ん中のところに予備ってあるのですけれども、先ほどの5ページの聞き取り内容でいくと、長年の経験があってもう体で覚えていると。目は警報の内容の窓のほうに行って、手がボタンに伸びているぐらい、運転員だとか、その長い電気試験なんかやっている人間の人にはもう習慣になっているのですけれども、リセットの隣だと思っていたのだと。この予備を押して、予備が何も反応しないので、おやっ、なぜってというふうなそういう動きに間違いなくなるはずですが、そういう聞き取り内容がないのはなぜでしょうかというのがまず1点です。

それから、2点目は、これはコメントの本体ですが、多分ボタンを押してよかったのかどうかというその操作の権限管理の話、それからこういった経過の解析、いわゆるヒューマンエラーがどういう形で起こったのかという解析、それは当然今後なされるのでしようけれども、それに加えて、今一連のボタンの配置の話をしましたけれども、通常はずっと数十年やってきた制御盤なんかの設計の質をそのまま引き継いで、そういうものが3.11以降入り込んでいるということに対して、補正・是正をかけていくような話がないのかという、設計管理、緊急時のそのいろんな対策、そういったものに対する設計管理を見直すということが今後なされるのかどうか、その点のお答えをいただきたいところが2点目で、どちらかというところのほうでコメントの主体です。

○東京電力 川波GM

東京電力の川波です。

1点目の質問ですが、この予備のボタンをなぜ押さなかったのかというところは聞き取れてはいませんが、聞き取った内容でいきますと、この作業場所、Yゾーンになりまして、全面マスクをかぶっているのですが、この緊急停止というテプラのところはちょっと目に入らなかったと。リセットと並んでこのボタンの中に書いてある停止というのを見て、これが警報確認のボタンだというふうに思い込んでしまったというところです。

2つ目のボタンの配置などを含めた設計の管理というところですが、こちらのほうは1F独自のそういった設備などにつきましては、誤操作のリスクなどを抽出して、ハード面の対策のほうを今後行っていきたいと考えております。以上になります。

○河井原子力専門員

分かりました。人間の誤操作ということを究明しようとする、どうしてもマンマシンのハード側のほうの問題との兼ね合いで考えていかなければいけないことになると思うので、要はベテランの人が吸収した技術がそのままうまく生かされるようなことであってほしいわけで

すけれども、それと違う設計が入り込んでいるということに対しての評価をどうするのかというのをぜひ、この件も含めていろいろなところでそういう問題があると思うので、検討していただきたいと思います。

○大島危機管理部長

それでは、時間の兼ね合いもありまして、まだちょっとウェブで手が挙がっている専門委員の方いらっしゃいますけれども、ここで市町村の委員の皆様、会場・ウェブ併せて御意見があればお願いをしたいと思います。

それでは、市町村の皆様からはご質問等ないようですので、それでは最後にもう一方、何かあれば質問を受けたいと思いますが。では、角山原子力対策監お願いします。

○角山原子力対策監

すみません、先ほどの高坂さんのコメントで思ったのですが、国が処理水の処分方法の決定を近々するという話を聞いていて、その際に、例えば2年前の公聴会はやった後にそういえばトリチウム以外の核種をどうするかという話で、かなり誤解というか風評被害の悪い方向の話が出たと思うのですね。先ほどの分析に時間がかかるとか、例えば年に22兆ベクレル放出の制限が福島の場合あるわけですがけれども、実際に何かを行う場合にどれだけの時間軸でその処分方法が実施されるかというのも含めて地元の方に理解していただかないと、また大きな誤解の元になると思うのですね。実際、サブドレンの場合も漁業者の方はサブドレンを認めたら汚染水の話は終わると思っていた方もいるわけですね。そういう意味で分かりやすくかつどういう方法で処分が行われるか、そういう全体像も含めた話がないと、逆にそれ自体が風評被害の元になると思うので、ぜひよろしくお願ひしたいと思います。

話がちょっと前の話題になって恐縮ですが、以上です。

○東京電力 小野CDO

東京電力、小野でございます。

今のお話、我々もしっかり考えてまいりたいと思います。ただ、いずれにしましても国のほうで方針が出た後、今おっしゃられたようなところ、例えば22兆ベクレルというのは、これは震災前の1Fの保安規定に書かれていた上限値だと思いますけれども、そういうものも含めて多分いろいろご議論させていただくことになるのだろうというふうには思いますので、そこら辺、今後しっかりと考えてまいりたいと思います。ありがとうございます。

○大島危機管理部長

それではですね、高坂委員、すみません、ちょっと時間の都合もありますので、ご質問につ

きましては後ほど書面にちょっとまとめていただきまして、事務局のほうにお願いをしたいと思っております。

それでは、最後の議事に入らせていただきたいと思います。

それでは、議事（3）の3号機に係る状況について、東京電力から説明をお願いします。

○東京電力 中島GM

東京電力の中島と申します。

それでは、3号機の燃料取り出しの状況といたしまして、ハンドル変形の対応と、それからラック干渉の燃料の対応、それからクレーン主巻の停止につきましてご説明いたします。

まず、1ページ目お願いいたします。

燃料取り出しの進捗状況ですけれども、本日時点で燃料としましては434体、輸送容器でいうと62回分の燃料、こちらを共用プール側に取り出しが完了しているという状況です。左下に、これは3号機の燃料のマップを記載してございまして、灰色のところは燃料があつて取り出しが終わっているというところなんです。白いところはもともとなかったというものです。プール側は右下のグラフに書いてありますとおり、63回目で燃料の輸送容器の装填、こちらが完了してございますので、プールとしては441体を取り出されているという状況でございます。

2ポツ目に書いておりますけれども、本日の議題にあります11月18日にクレーンの主巻が上昇しない事象、こちらが発生しまして、一旦燃料取り出しを中断しております。こちらにつきましては、クレーンの主巻のモーターに直接接続されております動力ケーブルの短絡傾向を特定いたしまして、最初モーター交換を考えておりましたが、交換範囲を動力ケーブルに絞り込みまして、復帰を早期化して、12月20日から燃料取り出しは再開しているという状況です。

それでは、2ページ目でそのクレーンの主巻の上昇しなかった事象についてご説明いたします。

こちらは、11月18日に空の輸送容器、こちらをプールの中に設置した後、クレーンの主巻を上昇していたところ、上昇しない事象が発生したというものです。こちらの原因を調べていたところ、モーターのほうで短絡が起きているということが分かりましたけれども、モーターで短絡が起きている原因をさらに切り分け調査をしているところ、右の真ん中のあたりに書いてありますとおり、モーターに直接接続しております動力ケーブルがありまして、ここで短絡傾向を示しているというところを確認しております。この短絡によりましてモーターのトルクが不足して、結果上がらなくなったというものでした。

対応としましては、この動力ケーブルを交換いたしまして、その後この輸送容器を用いまし

た動作確認を異常がないということを確認しましたので、燃料取り出しのほうは再開しているというものです。

なお、この取り外しました電力ケーブルのほうは、工場に持ち出して、その短絡の原因調査のほうを継続して行っているというものです。

続きまして、3ページ目お願いいたします。こちら、特別な対応を要する燃料としまして、ハンドル変形燃料等がありますけれども、課題がある燃料といたしましては、全体で18体であるというふうに考えておりました。このうち2体がハンドルの曲がっていない普通の燃料と、それから16体がハンドルの曲がっているという燃料です。対応中のものが上の(1)で書いております7体という燃料でして、具体的には1体目の燃料は曲がっていないのですけれども、ラックの吊りピースが干渉しているもの、それから、もう一体は干渉ではないですが、1トンで吊り上がらなかったもの、それから曲がり燃料で1トンで上がらなかったもの、それから吊り上げ試験で4体、まだこのハンドルの曲がり若干大きいので、既存の掴み具で吊り上げができなくて新しい掴み具を準備しているものというこの7体が対応中のものです。

下のほうに整理してあります11体、ハンドル曲がり燃料、こちらはいずれも一度吊り上げ試験を行いまして、問題なく吊り上がるということを確認しておりますので、燃料の取り出しの最後に燃料取り出しを行うという予定です。

めくっていただきまして、4ページ目です。まず、最初に言いましたラックの吊りピースが干渉している件です。左下の写真、ちょっと暗くて見づらいですが、上から見ると、燃料のところにかかっている形で吊りピースが曲がっているというものです。これを右側の図に書いておりますようなシリンダのような装置で吊りピースを曲げまして燃料を取り出すという予定です。こちらは来年1月にこういった装置を準備して実施する予定です。

それから、5ページ目です。こちらは一度吊り上げ試験を行って上がらなかった燃料4体を整理したものでして、ハンドル変形が左側の3つ、それからハンドル変形がなかった燃料が右側の1体というものです。こちらのハンドル曲がり燃料のほうは、最初の吊り上げ荷重を制限してやりましたけれども、1トンまで対応できるということで再吊り上げを行ってございまして、この表で整理しております④と⑩、こちらの2体については吊り上がるということを確認しています。残りの⑩番とあと⑯番ですね、こちらのほうはまだ吊り上がってはいないのですけれども、ガレキ撤去をすると、チャンネルボックスとラックの隙間から気泡が出てきているということで、これは普通の3号機から燃料を取り出す際には、ガレキが外れていくと同時に、ガレキとともに混入されていたであろう空気が出てきますので、そういった干渉解除の兆候が見

られますので引き続きガレキの撤去と吊り上げ試験を行っているというところです。

6 ページ目お願いいたします。

干渉している燃料の対応のフローをこちら示したものでして、このフローに載っておりまして、ガレキの除去をして1トンでの吊り上げをしていると、今ここをやっているというところです。これでどうしても上がらないというものにつきましては、後述しますが、この真ん中あたり、圧縮空気及び振動付与によるガレキの干渉解除、あとはラックの切断、それから水平への押し上げ、こういった装置の準備を行いましたら、こちらのほうの対応をしていくというものです。それでもまだ吊り上がらない場合は、このラックガイド部を切削して取り除くという対応をしていくという流れで対応してまいります。

7 ページ目をお願いいたします。こちらは、圧縮空気とか振動を与える装置の解除方法を説明した資料でして、左側が圧縮空気を注入する装置、それから右側が振動を付与する装置です。圧縮空気を注入する措置は直接燃料のところのチャンネルボックスとラックの隙間に空気を注入するもの、それから、振動を付与する装置は燃料が入っている隣のラックから振動を与えるという装置です。こちらは、ガレキを詰めましたモックアップ試験を実施しておりまして、この真ん中に確認事項を書いておりますけれども、安全上、性能上、操作上の問題を確認しているというものです。具体的には、被覆管の密封性に影響を与えないですとか、ガレキの状況を変化させられるというところ、それから、プール内での固定ができるというところ、あとは水中カメラに関して遠隔操作ができるというところを確認しているところです。

めくっていただきまして、8 ページ目お願いいたします。こちらは、ラックのガイド部を切削する装置でして、左側のとおり、ラックのガイド部のところが燃料ラック上、最も狭くなっている部分がありますので、この部分だけを切削すると。右側にエンドミルを書いておりますが、こういったもので切削するというものを準備しているというところです。こちらモックアップをやっているところでして、安全上、性能上、操作上の内容ということで、燃料集合体の強度部材及び被覆管の密封性に影響を与えないというところ、あとはガイド部を切削できると。あとはプール内で固定できる、あとは水中カメラで遠隔操作できると、こういった性能が満足しているかということを確認しているところです。

9 ページ目が、それを実際に行っているモックアップ設備の概要です。左側の図のように、模擬ラックをこういった水槽の中に入れてまして、実際に右側がモックアップの外観の写真ですが、これの中で模擬燃料を挿入した状態でガレキを入れ込んで、ガレキの状態が変化させられるかということを確認しているという状況です。

10ページ目お願いいたします。こちらはラックの切断をする装置です。こちらは既にもう製作そのものは終わっているというものでして、左側が垂直に切断するラック切断装置、右側がその切断した後、水平方向にラックを広げる装置です。こちらもちょうど3号機の燃料プール内で空のラックで実証の検証を行う予定です。使い方としましては、まず左側の装置で上から1,500ミリほど切って、その後、右側の装置で隣のラックから切断しまして、隣のラックで押し広げるという形でクリアランスを広げることによって干渉を解除するというような装置です。

最後、11ページ目でございます。燃料取り出しの全体スケジュールですが、クレーンの復旧作業期間中には並行してガレキの撤去作業、関連作業を進めていまして、今後は燃料取り出し作業、夜中にガレキ撤去等を行っておりましたが、こういった時間にも燃料取り出し作業に充てていくということとしますと、必然的に取り出しのペースが上がりますので、そういったことをやることによって、年度内の取り出し完了に影響ないよう安全を最優先に進めてまいりたいと考えております。

説明は以上です。

○大島危機管理部長

ありがとうございました。それでは、ただいまの説明につきまして、まず会場の皆様からご質問等を受けたいと思います。

初めに、専門委員の皆様からお願いします。それでは、会場のほうからは手が挙がっておりませんので、ウェブのほうで藤城専門委員から手が挙がっているようですので、藤城専門委員お願いいたします。

○藤城専門委員

よろしいでしょうか。燃料の取り出しで、今度に変形燃料の取り出しに入るのですけれども、燃料にかなり機械的な力が加わると思うのです。それで、設計上は被覆管の密封性を確保するという設計にはしているはずですが、万一の場合にそのモニタリングと、それからもし何か傷がついたときにどの辺の影響があるかを評価して作業にかかっているだろうと思うのですが、その辺のところをお聞かせいただきたいと思うのですが。

○東京電力 中島GM

東京電力の中島でございます。

モニタリングのほうは、もちろん曲がり燃料のときも監視しています。通常燃料のときも常に監視しながら取り出しを行っております。これまでもそうですけれども、有意な変動等なく取り出しを行っておりますので問題ないというふうには考えておりますが、引き続きちゃんと

モニターをしながら、有意な変動があれば一旦立ち止まるといった対応をしていきたいというふうには考えております。

○藤城専門委員

これで万一リークが出たときはどの程度のものなんですか。その辺の評価をしていますでしょうか。

○東京電力 中島GM

リークが出たときの評価というよりは、もっと過酷な条件で評価をしておりますで、1体丸々漏洩が発生した場合に、敷地境界の線量影響というところまで評価をしておりますで、ちょっとすみません、細かい数字を覚えていなかったんですけども、ちょっと確認して回答させていただきますけれども、仮に1体分丸々漏洩したとしても、その敷地への影響はほとんどないというような評価はしているというものです。

○藤城専門委員

外部への影響としては今までの評価がベースで、十分安全でやってくれるという作業であるということで理解すればよろしいのですね。

○大島危機管理部長

それでは、続きまして、兼本専門委員お願いします。

○兼本専門委員

時間もないので簡単な質問ですけども、7ページ目の安全上の要求に、被覆管の密閉性に影響を与えないことってあるんですが、具体的なこれの監視方法とか、確認方法をちょっと教えていただけますか。密封性の監視方法ですね。その確認方法を具体的に教えてください。

○東京電力 中島GM

東京電力の中島でございます。

このガレキ干渉治具に関しましては、密封性に影響を与えないことと表現しておりますけれども、これは、要は燃料そのものを傷つけないと。要は被覆管とかそういったところにちゃんと応力とかそういった力がかからないとか、そういったことを確認しているというものして、密封性に影響を与えないというよりは、被覆管そのものに影響を与えないような装置を考えております。

○兼本専門委員

今回いろいろ揺らしたり、かなり力を加えたりという過酷な作業が入るので、やはり被覆管への影響があり得るかなと思ったので聞いた次第ですが、一本壊れても外部への漏洩に影響が

ないと思うのであればそれで結構ですが、場合によってはその対象燃料の近くの水を引いて調べるとか、そういうことも考えていただければと思います。

○東京電力 中島GM

了解いたしました。こういった確認をする際には、そういったモニターとかそういったこともしっかり考えていきたいと思います。

○大島危機管理部長

それでは、岡嶋専門委員お願いいたします。

○岡嶋専門委員

ありがとうございます。私も同じような質問になるのですが、こういう作業をされる際に、先ほどもモニタリングをしていますとおっしゃっているのですけれども、具体的にどんなモニタリングを、その敷地境界までと、外部への影響だけではなくて、その作業の中でどんなモニタリングをされているのかということを少し教えていただきたいのが一点です。

もう一点は、資料の10ページですか、燃料とラック・ガレキとの干渉解除方法について(5)において、切断の図があるんですけども、切断範囲は上部から1,500ミリ程度と書いているのですが、そうすると燃料ラックのどこまでをどれだけ切るのか、隣の燃料の入っている部分との間の干渉の有無について、具体的に、絵か何かで燃料のラック部分の上からこの辺までが入りますよという燃料棒本体や隣の燃料ラックとの相対的な位置関係を、何か示していただけたらありがたいなと思ったんですが、そういうものは出てこないですか。この2件です。

○東京電力 中島GM

東京電力の中島でございます。

まず、1点目のご質問ですが、モニタリング、どのようなことをやっているというところですが、まずこの3号機、カバーで覆われておりますが、このドームですね。このドームの排気のほうは放射線モニタで確認しているというものです。あと、このオペフロそのものもエリアモニタを設置しております、そちらのほうで監視しているというものです。あと、プールの水質のほうも定期的にサンプリングしております、そちらのほうも確認しているというものです。

あと、こちらのラック切断装置ですね。すみません、燃料の絵がないというところですが、上から大体150センチぐらいの高さになってくるのですが、ここはちょっと絵がないのですが、ただこの刃そのものがそもそもその燃料に届かないような刃の深さしかないというような構造をしているので、そもそも燃料に届かないというのが一つあります。ので、燃料そのもの

のには傷つけないというところが一つの安全性能としては担保しているというところではあります。

○岡嶋専門委員

分かりました。燃料の担保をしている、燃料に届かないという点が一番大きな僕は担保だと思うので、ぜひその辺のところは説明のところ、僕が聞き漏らしたのかもしれませんが、よく説明していただけたらありがたいと思います。

先ほどのモニタリングのほうに戻りますが、そうすると、プールの水質を定期的にモニタリングとおっしゃっているのですが、これはこういう変形した燃料の場合は頻度が上がるのですか。あるいはそれもルーチンの今までと同じような頻度ですか。

○東京電力 中島GM

東京電力の中島です。

こちらは曲がり燃料の最初に吊り上げ試験等を行う際とかに、頻度を上げて確認していることはやっておりますけれども、そのときも特に有意な変動はありませんでした。今後もしそういったことも検討して対応してまいりたいというふうに思います。

○岡嶋専門委員

ぜひ、そこら辺のところ事前に検討していただいて対応よろしくお願ひしたいと思います。

私からは以上です。

○大島危機管理部長

ありがとうございました。

それでは、続きまして、原専門委員お願いします。

○原専門委員

ありがとうございます。私、岡嶋先生と同じ10ページの絵のことを言いたいのですが、燃料まで届かないという左のラック切断装置ですけれども、その回転と書いてある矢印の外周が刃の先端だとすると、隣のラックの、これは多分一番外側のラックの金属部分の厚さを書いているんだと思うので、そうすると、これがずっと入っていったらこれを突き抜けるなというふうに最初はちょっと思って、それで燃料まで行かないことを説明しないとやっぱり駄目かなと。どうしたらいいのかなと思ったら、ここに燃料棒の位置とか、そういう深さとか分かるような絵にしてもらえれば、もっと素人目には分かるのかなというふうに思うので、何かそういう工夫はしていただきたいと思うのと。右側の押し広げ治具というのは、ちょっとこの絵だけではどんなふうに作用するのかさっぱり分からないので、ちょっとどんなイメージかなと

いうのと、あとこれの使い方がここまで行って駄目だったらこうするとかね。1メートル50を杓子定規に切っちゃうというのか、それともちょっと切ってみて、またちょっと切ってみて動かすという慎重にやるとか、いろんなそういう考え方があると思うのですが、そういうのが何かどこか分かるような説明があったらもっと安心するのかなと思った次第なので、工夫していただきたいというリクエストです。以上です。

○東京電力 中島GM

東京電力の中島でございます。

燃料の安全性のところちょっと説明が抜けておりました。燃料はチャンネルボックスに覆われておりますので、集合体に当たるところはまず最初にチャンネルボックスがあります。そういう絵がないというのは確かに御指摘のとおりですので、そういったところも示して、安全には配慮しているというところは示させていただきたいと考えております。

あと、押し広げ治具の確かに使うイメージ、すみません、ちょっとなかなかいい絵がありませんで、これのイメージとしてはこの赤い四角に書いておりますけれども、押し広げプレートで手前方向に引っ張ると書いておりますが、要はこれで絵の手前側と奥側に押すことによって、ラックが絵で言うと右側を切っていますから、その切り込みに合わせてラックが広がるというそういうイメージです。隣のラックが広がると、それと併せてその燃料が入っているラック側もちょっと広がると、そういったイメージです。

○原専門委員

ありがとうございます。いろいろお忙しいし、なかなか絵を描くというのは、漫画みたいなものを描くのも大変ですから、大変だと思いますがいろいろ工夫していただきたいと思います。よろしくをお願いします。

○大島危機管理部長

それでは、次に大越専門委員お願いいたします。

○大越専門委員

大越です。これからハンドルが曲がったような燃料の取り出しを行う作業員については、モックアップ装置を用いたその運転習熟操作訓練を行った後に実際に従事すると考えてよろしいでしょうか。

○東京電力 中島GM

東京電力の中島でございます。

まず、こういった干渉治具ですね、こちらのほうは御指摘のとおりです。訓練を行って実施

するということになります。あと、実際の曲がり燃料を取り出す際には、ちょっと工程でしか示しておりませんが、11ページ目の工程の関連作業他と、1月の末のあたりに書いておりますが、変形燃料取扱訓練というのがあります、こちらのほうで実際、模擬の燃料で、曲がった状態の燃料、こちらはもうプールの中に準備していますので、実際にこの燃料を使って取り出しの訓練を行った後に、最後にこういった曲がり燃料の本物を取り出すという計画です。

○大越専門委員

それとあと、今まで昼間だけ作業をやっていたのを夜間も燃料取り出し作業を行うというようなこと口頭でおっしゃったかと思うのですけれども、その場合にその作業員の体制として、人数として十分な作業人員が確保されているのでしょうか。

○東京電力 中島GM

東京電力の中島でございます。

こちらはガレキを撤去している操作員と燃料取り出しを操作している操作員というのは実は同じでして、なのでガレキ撤去はそもそも夜中にやっていた作業をその操作員が燃料をやると、そういった要は作業内容が変わる、そういうものでして、もともとシフトで回っていて、交代でその夜やっていた人間が燃料取り出しもやっておりましたので、そういったところなので、作業員としてはやっていることは変わらなくて、ただシフトとして割り当てられた作業が燃料に変わってくると、そういったイメージです。

○大越専門委員

はい、分かりました。

あと最後、資料の1ページ目ですけれども、文書のほうでは434体の取り出しを完了していると書かれていて、その右下のグラフだと441というのが出てくるのですが、この関係はどうなっているのでしょうか。

○東京電力 中島GM

この434体というのは共用プール側でラックに取り出しが終わった燃料を示しています。この右側の441体というのは、3号のラックから輸送容器に取り出したらもうカウントしております、その状態を示したもので、この燃料は今輸送容器に入っている7体分の差が出ているというものです。

○大越専門委員

はい、分かりました。ありがとうございます。

○大島危機管理部長

それでは、次に市町村の委員の皆様から、会場・ウェブ参加併せて、ございましたらお願いいたします。

それでは、ないようですので、その他の委員の皆様から何かございましたらお願いいたします。それでは、最後に、原専門委員お願いいたします。

○原専門委員

すみません、季節柄、何か日本海のほうはもう雪で大変だと思うのですがけれども、浜通りも私は50年前までしか住んでいませんけれども、一度すごいドカ雪というのが降って、30センチぐらいではないかと思うのですがけれども、それだけでもその頃はもう何も動きが取れなくて大変だった。それから、大体昔は水道の凍結というのがすごく大変で、いつも朝はお湯を沸かしてその水道の凍結を解除してから顔を洗うぐらいの勢いだったので、タンクの水も動かない状態で今いろいろあつたりとかですね。金属バルブがあれば、水は凍れば膨張しますから、いろいろそういうことも含めて、雪がドカッと降ったときどうするかとか、冬対策を怠りなくやっていただきたいと思いますので、よろしくをお願いします。

○東京電力 小野CDO

ありがとうございます。我々も過去にいろいろ雪降って苦勞したこともあります。そういう経験もしっかり生かして取り組んでまいりたいと思います。ありがとうございます。

○大島危機管理部長

それでは、時間の都合もありますので、議題の3番目になります3号機に係る状況につきましては、以上とさせていただきます。

なお、追加の質問等ありましたら、後ほど事務局のほうへご連絡をいただければと思います。3つの議題を通しまして追加質問に対する回答につきましては、皆様に事務局から送付をさせていただきますと思います。

予定しておりました議題につきましては全て終了いたしましたので、全体を通して何か皆様からありますでしょうか。よろしいですか。

それでは、本日の議題3つありましたが、本日はまず初めに汚染水対策としまして、アルプス処理水の二次処理や処理水の現状について確認をいたしました。まだその二次処理の試験につきましては分析が全部終わっていない部分もあるということですので、引き続き作業のほうを東京電力において進めていただきたいと思います。また処理水につきましては、県民だけでなく、全国からも高い関心を寄せられておりますので、東京電力におきましては、引き続き正確な情報発信に取り組むをお願いいたします。

それから、2つ目の1号機の原子炉格納容器、ガス管理設備の排風機全停止の件についてでありますけれども、これにつきましては、県としても非常に重要な事象だというふうに捉えております。単なるヒューマンエラーということで処理するのではなくて、やはりその原因の根本をさらに掘り下げて対策を講じていただきたいと思いますし、そうした作業員の方の思い込みによるエラーを防ぐためのハード対策を含めて対策に万全を期していただきたいと思います。また、こうした事象を、当然のことではあります、ほかの事象の未然の防止につながるようにご展開をお願いしたいと思います。

それから、3点目になりますが、3号機の使用済燃料プールからの燃料の取り出し作業につきましては、作業が再開したということであり、今後とも年度内の作業完了に向けまして、慎重な対応、そして安全な作業をお願いいたします。

最後に、本日も協議会を通じまして、委員の皆様から活発な御意見をいただきました。本当にありがとうございます。各委員の皆様から寄せられました様々な意見、こうしたものにつきまして、東京電力におきましては今後の作業にぜひ反映をしていただきたいと思います。そして、引き続き、安全安心を最優先に廃炉作業を着実に進めていただくようお願いを申し上げます。

それでは、私からは以上です。事務局にお返しいたします。

○事務局 ありがとうございます。

追加の質問については、先ほどの議長からの発言にもありまして、追加意見については後日1月8日金曜日までに事務局へ電子メールでご連絡いただきたいと思いますので、委員の皆様、市町村の皆様、その他の方、よろしくをお願いいたします。

それでは、以上で廃炉安全監視協議会を終了いたします。

皆様、ご協力ありがとうございました。お疲れさまでした。