

平成30年度第4回福島県原子力発電所の廃炉に関する安全確保県民会議議事録

日 時：平成30年11月20日（火曜日）午後1時30分～午後3時40分

場 所：エルティ ウェディング・パーティ エンポリウム 1階 スクエア

○事務局

定刻になりましたので、ただいまから平成30年度第4回福島県原子力発電所の廃炉に関する安全確保県民会議を開催いたします。

本会議につきましては、インターネットによる動画配信を行っておりますので、御承知おき願います。

また、傍聴される皆様につきましては、お配りいたしました留意点をお守りくださいますようお願いいたします。

まず初めに、福島県危機管理部政策監の菅野より御挨拶申し上げます。

○菅野福島県危機管理部政策監

県民会議の開催に当たりまして、一言御挨拶を申し上げます。

構成員の皆様方には、本日はお忙しい中御出席いただきまして誠にありがとうございます。また、皆様には本県の復興・復旧に常日頃から多大なる御尽力、御協力をいただきまして、改めて御礼を申し上げます。

さて、福島第一原子力発電所の廃炉に向けた取組としまして、3号機の使用済燃料の取扱設備において3月から試験運転などを開始しておりました。そうした中で、度重なる不具合が確認されております。

県におきましては、先月19日に東京電力に対して、設備の改善に必要な対策を実施すること、また、今後、廃炉作業の中で様々な設備等を使うことから、設備等のしっかりとした品質管理が行える体制の構築を申し入れたところでございます。

本日は、東京電力から、廃炉作業の現在の進捗に加えまして、3号機の現在の安全点検の進捗状況、またトリチウムを含む処理水の取扱状況などについても説明を受けることとしております。皆様には御確認をお願いしたいと思います。

また、東京電力の説明のほかに、資源エネルギー庁からは、多核種除去設備等処理水の取り扱いに関する小委員会の検討状況、また原子力損害賠償・廃炉等支援機構のほうからは、先月

公表されました「技術戦略プラン2018」の概要について説明を受けるということになっております。

皆様から御意見につきましては、廃炉作業が安全にかつ着実に進むよう、県の取組に反映させてまいりたいと考えておりますので、本日も忌憚のない御意見をぜひたくさん頂けましたら幸いと存じております。

本日はよろしくお願ひいたします。

○事務局

続きまして、本日の出席者を御紹介させていただきます。お手元の出席者名簿をご覧ください。本日は、会議の構成員として、関係市町村の住民の皆様が11名、各種団体から8名、学識経験者といたしまして、兼本議長、村山教授、牧田教授に出席いただいております。なお、構成員の変更がございましたので、ここでご紹介させていただきます。富岡町の渡辺弘道様です。

○富岡町

富岡町の渡辺弘道と申します。よろしくお願ひします。

○事務局

また、オブザーバーとして、福島県の角山原子力対策監が出席しております。説明者として原子力規制庁、資源エネルギー庁、原子力損害賠償・廃炉等支援機構、そして東京電力に御出席いただいております。なお、出席者のお名前の御紹介につきましては、出席者名簿の配付にかえさせていただきますので、ご了承ください。

次に、配付資料の確認をお願いいたします。本日の資料につきましては、次第の裏に配付資料一覧がございます。もし過不足等ございましたら、会議の途中でも結構ですので、事務局までお申し出ください。

それでは議事に入りますが、進行につきましては兼本議長にお願いしたいと思っております。兼本議長、よろしくお願ひいたします。

○議長

議長を務めさせていただきます兼本でございます。本日はよろしくお願ひいたします。

先程、菅野政策監から話もありましたけれども、今回、品質管理等のいろいろな問題も起こっているようですし、議事そのものがかなり多いので時間的にも厳しいと思いますが、ぜひ県民としての自由で忌憚のない意見をどんどんおっしゃっていただければと思います。よろしくお願いたします。

それでは、早速議題に入りたいと思いますが、最初に東京電力から、議事1の使用済燃料プールからの燃料取り出しと、2の燃料デブリの取り出しと、それから議事3の放射性固体廃棄物の管理と、ここまでを20分程度の説明で願いたします。

○東京電力

東京電力の小野でございます。

これから御説明をさせていただきますが、今、お話がございましたように、3号機で使用済燃料プールからの燃料取り出しに関して天井クレーン、それから燃料取扱機でいろいろな不具合が見つかってございまして、現在、鋭意、安全点検を実施中でございます。この安全点検の中で問題点を基本的に全て洗い出して、安全に今後の作業が進められるようにということで今一生懸命やっております。その中では当然ながら、品質確保の考え方・あり方についても若干問題点が見えてきてございます。今日は、ほかのところの進捗状況も御説明申し上げますけれども、やっぱり中心は3号機が今どうなっているかと、今後どうするのだというところになるかと思っています。皆様の本当に忌憚のない御意見、私としてはお受けしたいと思っております。どうかよろしく願いをしたいと思います。

それでは、説明は、有坂からさせていただきます。

これより東京電力より御説明を始めさせていただきます。御説明には、右肩に資料1と記載された資料を使用させていただきます。

それでは、資料1「福島第一原子力発電所廃炉作業取組みに関するご報告」、こちらの表紙をめくっていただきまして、1ページ目をご覧ください。

1ページ目、こちらが福島第一原子力発電所廃炉作業の概要、その目次でございます。これから20分程度お時間をいただき、「1 使用済燃料プールからの燃料の取り出しに向けた作業」、「2 燃料デブリの取り出し作業」、「3 放射性固体廃棄物の管理」、こちらについて御説明をさせていただきます。その後、質疑を挟みまして、4の汚染水対策以降について御説明させていただきます。

それでは、2ページ目をご覧ください。

こちらが1～4号機の現状でございます。写真は、各号機の原子炉建屋の外観でございます。

下の図は、各号機の使用済燃料プールにおける燃料の保管数及び各号機の格納容器内の水位のイメージなどをあらわしております。燃料の取り出しが完了した4号機を除き、各号機とも使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けた作業に取り組んでおり、また、燃料デブリ取り出しに向けた調査分析を進めているところでございます。

それでは、1枚めくっていただき、4ページをご覧ください。

こちらのページの上のバーが、使用済燃料プールからの燃料の取り出し作業の流れをあらわしております。ご覧のとおり1号機・2号機は瓦礫撤去等の段階であり、3号機は燃料取り出し設備の設置の段階でございます。4号機につきましては燃料取り出しが完了しております。

それでは、1号機の状況から御説明させていただきます。

1枚めくっていただき、5ページをご覧ください。5ページ左側の1号機原子炉建屋、オペレーティングフロア上南側瓦礫の状況、こちらの写真をご覧ください。

写真のとおり、オペレーティングフロア南側は、崩落屋根が天井クレーン・燃料取扱機の上落下しており、このまま撤去作業を行うと、瓦礫などがその下の使用済燃料プールに落下し、燃料を損傷させてしまう可能性があります。そのため、プールの保護の実施を予定しております。

次に、右の図をご覧ください。使用済燃料プールの保護等の作業に支障となるXブレース、X字型の補強鉄骨でございますが、こちらの一部撤去作業を2018年9月19日に着手しました。作業は遠隔操作を用いて行われ、9月25日に西面1カ所の撤去が完了し、10月19日に南面1カ所に着手しております。未着手の東面2カ所を含めた全箇所の作業完了は、2018年12月ごろを予定しております。

なお、本作業においてダストモニタやモニタリングポストに変動はなく、ダストの飛散は抑制できております。引き続き安全第一で作業を進めてまいります。

続きまして、2号機でございます。

6ページをご覧ください。6ページ、上のバーが2号機における作業の流れをあらわしており、現在2号機は、オペレーティングフロア内調査等の段階でございます。

こちらのページ左側をご覧ください。2号機では、オペレーティングフロアの調査を残置物の移動・片付けを挟んで2回に分けて実施いたします。その上で、原子炉建屋上部解体に向けた作業計画や工程の立案を行います。なお、2018年11月14日より、残置物移動片付け後の調査を開始しております。

このページ、右側の写真をご覧ください。こちらは2号機オペレーティングフロアの片付け前後の写真でございます。オペレーティングフロアの全域調査に向けて、支障となる残置物を遠隔操作可能な重機やロボットで移動させる作業を2018年8月23日から11月6日にかけて実施し、完了してございます。

続きまして、3号機でございます。

1枚めくっていただきまして、7ページをご覧ください。7ページ、このページの右の図は、3号機の燃料取り出し作業のイメージでございます。燃料取り出し作業手順としましては、①燃料取扱機にて使用済燃料プールに保管されている燃料を1体ずつ水中で構内輸送容器に移動いたします。構内輸送容器に7体の燃料を収納後、一次蓋を締め付け、容器表面を洗浄いたします。続きまして、②といたしまして、クレーンにて専用の吊具を用いて構内輸送容器を作業床の高さより上まで吊り上げた後、吹き抜け状の開口部から約30メートル下の地上へ吊り下ろし、二次蓋を取り付けます。そして③番といたしまして、構内輸送専用車両に積載し、共用プール建屋へ輸送いたします。

この燃料取り出し作業に向け、本年3月より、燃料取扱設備の試運転を行ってまいりましたが、7ページの下に記載のとおり3件の不具合が発生しております。

8ページをご覧ください。この2018年3月15日の試運転開始以降、複数の不具合が発生していることを受け、設備の不具合発生リスクを抽出するために、燃料取扱設備の安全点検を年内をめどに実施しております。その過程において確認された不具合についても原因を調査し、対策を実施します。また、必要に応じてそれらの結果を燃料取り出し手順へ反映いたします。

さらに、経年劣化による不具合は安全点検での確認は困難であるため、不具合発生リスクを完全になくすことはできないという観点も踏まえ、予備品の購入、不具合が発生した場合の手順作成及び実証試験、燃料取り出し環境の改善、点検計画及び設備の品質管理確認を行い、燃料取り出し開始に向けて万全を期してまいります。

それでは、1枚めくっていただき、9ページをご覧ください。こちらは安全点検の内容でございます。

試運転と燃料取り出し作業時と条件の違いによる設備の不具合発生リスクを抽出するために、異常が確認されているケーブル・接続部を仮復旧し、機器単品や安全確保のためのインターロック並びに燃料取り出し作業を模擬した組み合わせの動作確認を実施いたします。

また、設備設置環境の影響による経年劣化を確認するための設備点検も実施いたします。さ

らに、それらの結果を考慮して、燃料取り出し開始時期を精査いたします。

ここで動作確認の動画がございますので、そちらをご覧ください。

動画上映 「3号機キャスクの動作確認の様子」

※ 以下の東京電力ホールディングス株式会社のHPから御確認いただけます。

https://www4.tepco.co.jp/library/movie/detail-j.html?catid=107299&video_uuid=ssl739a3

こちら、構内輸送容器でございます。今、ゆっくりと動かしている状況でございます。こちらの構内輸送容器、全長が約5.6メートル、外径が約1.4メートル、7体の燃料を収容し、燃料を収容した状態では約46.3トンの重さでございます。

こちらはクレーンで、構内輸送容器を吊っている状況でございます。こちらに映し出されたものがテンシルトラスと申しまして、燃料取扱機に設置されている機器でございます。2本の人の腕のように動くマニピュレータ、こちらで小さな瓦礫を取り除く作業を行うことができます。

こちらはそのテンシルトラス、燃料取扱機に取り付けられているテンシルトラスをゆっくりと水中に入れていくところでございます。

こちらは、構内輸送容器をプール内の水中にゆっくりと降下させているところでございます。こちらが使用済燃料プール、こちらのほうに構内輸送容器を下ろしているところの画像でございます。

それでは、資料1に戻っていただきまして、10ページをご覧ください。今ご覧いただきましたような安全点検、動作確認、こちらで発生した不具合、それらを10ページの下の方に記載させていただいてございます。これまで12件の不具合を確認しております。

資料2の7ページ以降に各不具合の発生事象や対応状況を記載させていただいておりますが、本日は時間の都合により、資料2のそれぞれの説明については割愛させていただきますが、この安全点検によりリスクを抽出し、対策を行い、燃料取り出しに向けて万全を期してまいります。

次に、1枚めくっていただき、11ページをご覧ください。こちらは品質管理確認の御説明でございます。

品質確認・健全性確認の方針といたしましては以下のとおりとなっております。

まず、設計要求仕様の展開状況及び適用設計規格の確認。使用条件、環境を考慮した設計要求仕様の仕入れ先への指示状況を確認するとともに、適用設計規格について確認いたします。

続きまして、製品品質記録、製造記録の収集と確認。使用している部材の中には、一般産業品としてトレーサビリティを要求していないものもあるため、改めて上記設計要求仕様の実現に関する製造記録、製品品質記録を収集、確認いたします。

なお、記録収集や詳細仕様の確認が困難な場合には、目視確認または動作確認等により、健全性の確認を行うこととしています。

ここで、現段階で確認できた問題点といたしまして、このページの左下のほうをご覧ください。

3号機燃料取扱機ケーブルの特殊性といたしまして、3号機で使用した燃料取扱機ケーブルは、雨水や高線量の影響を受けることから、4号機や通常炉で使用するものとは異なる設計となっており、その特殊性を鑑み、具体的に工業規格を明示して仕様を要求すべきだったことがございます。

また、部品レベルの品質確認といたしまして、購入品は海外で製作後、現地の工事環境を整えるための追加作業により、据付工事に着手するまで、東芝エネルギーシステムズの工場にて約3年間保管されていました。その期間中、作動確認や操作訓練において約30件の不適合が発生していたにもかかわらず、部品レベルの品質まで要求仕様どおりの品質であるかの確認をせず、対策を施しませんでした。

また、一次以下調達先の部品は海外メーカーであり、当社が技術的信頼度を把握していないメーカーもあり、社内第三者組織から海外調達の注意点を指摘されておりましたが、今後の発注に対して教訓を生かすのみにとどまってしまったということがございます。

これらの問題点を受け、今後の対策の方向性といたしましては、こちらのページ右側に移らせていただきまして、①番、一般汎用品を使用する際は、具体的な要求仕様を提示する。②番、工業規格に応じた予備品確保、代替品の早期調達策を確保する。③番といたしまして、一次以下調達先以降の製品の品質を確保する仕組みとして、部品レベルで初めて参加するメーカー、海外製品など対象となる基準を設定した上で、当社の要求を満たす製品がつけられていることを確認する仕組みを構築する。④番といたしまして、仕組みを徹底させる責任者を配置する。これらを考えております。

ここまでが使用済燃料プールからの燃料の取り出し作業に関する御説明でございます。

次に、燃料デブリの取り出しに向けた作業の御説明でございます。

1枚めくっていただき、13ページをご覧ください。13ページ上のバーが燃料デブリの取り出しに向けた作業の流れをあらわしております。現在は格納容器内の状況把握・燃料デブリ

取り出し工法の検討等の段階でございます。

このページ右下の今後の作業をご覧ください。格納容器内部調査の計画となっております。現在、1～3号機の格納容器内部調査結果の分析を進めております。2019年度には、1号機・2号機の格納容器内部調査において、格納容器下部の堆積物を少量サンプリングする計画を予定しております。サンプルを分析することにより、燃料デブリの状態を把握し、取り出しに向けた知見を増やしていきます。その後、小規模な燃料デブリ取り出し、大規模な燃料デブリ取り出しと、規模を段階的に拡大していく作業になると想定しております。

燃料デブリの取り出しに向けた作業の御説明は以上でございます。

次に、放射性固体廃棄物の管理でございます。

1枚めくっていただき16ページをご覧ください。こちらが放射性固体廃棄物の管理の御説明でございます。16ページ左側に現在の瓦礫等の保管状況を、そしてそのすぐ右に、当面10年間の発生予想を記載しております。この予想を踏まえ、右側に記載のような減容設備や保管設備を計画的に準備してまいります。

以上で前半の説明とさせていただきます。

○議長

どうもありがとうございました。それでは、御質疑、それからコメント等をお願いしたいと思います。すこし量が多かったかと思いますが、どんな御意見でも結構ですので、遠慮なくどうぞ。はい、どうぞ。

○双葉町

説明ありがとうございました。2ページの1～4号機の状況ということで、各号機に注水なさっているという絵が描いてありますけれども、以前、このパイプラインが大分長くていろいろ支障が出るので短くしますという回答いただいたのですが、それはもう設置済みというか改修済みなのでしょうか。

○東京電力

御質問ありがとうございます。注水ラインにつきましては、事故後、応急的に設置したのも多数ございましたが、今は信頼性の高い系統、設備、機器に取り回しを完了しております。ですので、以前とは異なる状況となっております。

○双葉町

長さ的にはどのくらい。

○東京電力

短くなってございます。以前はぐるっとタンクエリアを回って、昔の事務本館の脇のところから水を落とすようなことをやっていましたが、今はそのループを本当に短くしまして、タービン建屋のところにあるもともとあった健全なタンクをうまく使って、そのタンクを介しながら水を注水するようにしています。ですから配管としてぐるっと回っている距離は本当に今は短い状態になっています。

○双葉町

はい、わかりました。それと6ページですが、使用燃料プールからの燃料の取り出し作業ということで、2号機でしたっけ、2号機は建屋もそんなに破壊されていないと以前聞きまして、中の線量がちょっと高いのではないかと、そういうお話を伺いまして、この表を見ると、西側のほうの管理用の開口の口を開けましたと、そういう記載になっているのですけれども、このときに、終わった作業ですからどうのこうのはないのですけれども、内側の線量が高いことに対しての対策とか、その辺で影響とかは出なかったのでしょうか。

○東京電力

ありがとうございます。西側にまず、開口部を設ける前に前室というものをつくりました。当然、いきなり開口を設けるわけにはまいりませんので、まず前室というものを設けて、中から例えばダストがふいに出てくるとかそのようなことがないように、前室の中にはきちんとした空調設備を通してやらせております。

今おっしゃられた線量、確かに中は非常に高くて、なかなか我々がすぐ近づけるようなところではございませんので、今ここで行っている作業、残置物の片付けや調査関係は、基本的には全てロボットを使って遠隔操作で今執り行っております。

○双葉町

ありがとうございます。

○議長

よろしいですか。先程の配管の話は、短くなったということで結構ですが、事務本館の脇から引いているとすると100メートル以上のオーダーになると思うのですけれども、そのオーダーも含めて、それが建屋の回りだと数十メートルとかそういう話で説明いただいたほうがわかり易いのではないかと思います。

○東京電力

ちょっと距離を今確認します。昔はたしか1.5キロとかそういうオーダーだったと思いますので。

○議長

オーダーとしては相当短くなっていると、10分の1ぐらいのオーダーでは短くなっていると想像するのですが、そういう説明をいただけるといいかなと思います。

それから、2号機の前室の中からリモートで操縦をしているということですが、これもダスト等の問題はないと理解はしていますけれども、それでよろしいですね。

○東京電力

今、ダストモニタなどを確認してございまして、特に外部に出している部分のところを測っても、ダストの上昇等はございませんので、今のところ問題は発生していないと認識してございます。

○議長

ということでご理解ください。ほかには何かございますか。では、村山先生。

○村山教授

3号機の使用済燃料プールからの取り出しの話なのですが、かなり多方面からご検討されていると思うのですが、3号機については566体で、1回当たり7体ということですから、80回これを使われるという理解でよろしいでしょうか。かなり信頼性が要求されていると思いますけれども、品質管理ももちろんだとは思いますが、使っている操業段階で不具合

が起きたときにどうするかというところがやはり重要な気がします。特にかなり重たい物を上げて、さらに30メートル下まで下ろすという、これを80回ぐらい続けるということですから、途中でとまってしまったり、場合によって何かトラブルが起きたときに、起きてしまったらどうするかということでは多分後手に回ると思うのですね。そういう意味では、不具合が起きるような兆候が出てきた段階で、それを素早く察知をして対応するという、そういう予防的な取組が必要ではないかと思うのですけれども、特に8ページに書いておられる不具合が発生した場合の手順ということについて、もう少し詳しい情報がありましたらお願いいたします。

○東京電力

ありがとうございます。兆候をつかまえるというのは非常に難しいとは思っておりますが、今回、設備点検というものにこれから取りかかります。これまで一連の操作をある程度全てやってまいりましたので、その結果どこか傷んでいるところはないかとか、使い始めの前に比べて何か悪いところはないかということ、これから設備自体の点検を行ってまいります。そういうことで、一つはまず傷みやすいところがもしあれば、そういうところは押さえられるかなと思っております。

それから、今おっしゃられたように、例えば途中でクレーンがとまってしまったとか、キャスクを移動中に動かなくなってしまったということも多分起こり得るケースではあると思っております。特にキャスクを吊った状態、それから燃料を吊った状態などの中で、例えば設備関係が止まったときには、当然それをどのように安全なところに下ろすかということを考えまして、それに対しての手順を今作っている最中です。その手順で本当にいけるかということも全て確認をし、さらにその手順を実際にやってみて、作業員さんも習熟がとれた段階で作業に入るということを今考えてございます。

○村山教授

全ての場合を網羅するわけにはいかないと思うのですけれども、可能な限り考えていただいて、対応策の準備をしていただく必要があると思います。

○東京電力

はい、ありがとうございます。それからもう一つ、全体のリスクを早く下げるということを考えたときに、予備品などもきちんと全て必要なものは用意しておいて、これをきちんと取り

かえることでまた次の作業に取りかけられるということもございますし、そういうことも全て含めて考えてやってまいりたいと思っております。

○議長

今の3号機の燃料取り出し装置のいろいろな不具合は、最初の菅野政策監からの挨拶にもありましたけれども、11月30日に県の廃炉安全監視協議会ですね、そこで専門の方に多分説明されると思いますので、その場で、私もその委員の一人なので、いろいろ質問しようかと思っています。

今日はあまり専門的な説明までではなくて、資料2も先程ざっと見ただけですが、その範囲で感じたのは、やはりトラブルが結構多いなということで、どうしても標準の製作ではなくて緊急時の対応なので、しかも時間もかかっているので、こういうこともあり得るのかなと思います。それでもやはり普通の工場試験でかなり洗い出して、現地試験では再度の確認ということになると思っていたのですが、その割には非常にトラブルが多いなという印象があります。

もう一つは、資料2のほうをちらちら見ますと、やはりヒューマンエラーで、操作時のエラーがあります。それからあともう一つ大事なのは、途中で緊急停止したときに本当に大丈夫かという事前想定が、今の話のように手順書を作ったり、それから練習もやるということですけども、これからということなので、その辺は県民会議、これからしばらくはないと思いますが、ぜひいろいろな場で注目して見ておいて、県民の方も注目して見ておいていただければ、事業者の緊張感も増えてミスが少なくなるのではないかと思います。よろしくお願いをします。

せっかくですので1点だけ。11ページの品質管理の対応が4点、右下に①から④で書いてあるのですが、このうちの今既に入れたものに対して役に立つものと、今後、同じような取り出しで対策を打つものと二通りあって、例えば1番とか3番の品質確保の要求仕様をきちんと出しましょうというのは、将来のものについてはいいのですけれども、今のものについて直接的に役立つわけではないと思います。逆に、2番の予備品の準備とかそれから責任者の配置と、こういったところはこれからでも3号機に対して役に立つような内容は書かれていますので、その辺の結果を、今度、廃炉安全監視協議会で議論した後に、また県民の方にも説明する機会をつくっていただければありがたいかなと思います。これはコメントです。

何かありますか、それについて。

○東京電力

11ページの①から④でございますが、おっしゃるとおりです。基本的には今後の我々のアプローチを書いてございます。今の3号機については、今本当にどういう形で物がつくられているかということをいろいろな記録を集めたり、記録がない場合は実際に目視等で確認をしたりということをやって、我々がきちんと要求したことどおりできているのかというのは何らかの形でまず3号については確認をしたいと思っています。

それから、例えばトラブルのあったケーブルなどは、類似のものは全て取り替えるとか、そういうある意味具体的な取組をきっちりやっていきたいと思っています。

その上で、ここに書いた①から④については、これから我々、1Fの廃炉を日本の国内のメーカーだけではなくて、当然海外のメーカーともおつき合いを多分していくことになると思っています。そういった中で今回の3号機のトラブルの教訓をしっかりと生かすという意味で、品質管理のあり方をまずしっかり考えてまいりたいということで①から④に書いてございます。

特に私が重要だと思っているのは③でございますが、これは受注した会社さんと我々発注者との責任問題という境界もございますので、そこら辺をどのようにバランスをとるかということも考えながら、我々がどこまで受注していただいた会社さんに品質管理のあり方を要求するかというところはきっちりこれから、明日出るという答えではないと思いますけれども、少し時間をかけてじっくり考えたいと思います。またそこは県の先生方を初め皆様にも我々の考え方を一回聞いていただいて、それに対してまたコメントがいただければありがたいと思っています。よろしく願いいたします。

○議長

よろしく願いいたします。質問、ほかにございませんでしょうか。よろしいですか。

それでは、議題もたくさんあるので、次に進ませてまいります。また後で追加の質問をされても結構です。

○東京電力

すみません、先程の距離の件ですけれども、ざっくりですが、一番初めのころは3キロぐらいのルートでした。それが今は大体800メートル、そのぐらいの短さになっているということです。

○議長

3キロが800メートルというオーダーで、直感的にはわかりやすくなっていると思いますので、そういう認識でお願いをします。

それでは、次の議題としまして、議題4の汚染水対策と議題5のその他の取組み、それから6の労働環境の改善、さらに7までですね、トラブルの対応状況ということで、映像も含めて25分程度で説明をお願いいたします。

○東京電力

それでは、続きまして、後半の御説明を開始させていただきます。

資料1の18ページ目をご覧ください。これから汚染水対策について御説明させていただきます。

汚染水対策は3つの基本方針に基づき、予防的・重層的対策を進めております。それでは方針1「汚染源を取り除く」、こちらから御説明させていただきます。

1枚めくっていただき、20ページをご覧ください。20ページでは、建屋への地下水の流入からALPS処理タンクまでの流れを図示させていただいております。流入する地下水等により発生する汚染水、建屋内滞留水は、セシウム吸着装置で処理後、多核種除去設備、ALPSにて浄化され、タンクで貯留しております。

なお、淡水化装置で塩分を除去した水は、原子炉注水へ再利用されております。

1枚めくっていただき、21ページをご覧ください。21ページでは汚染水浄化処理の現在までの経緯、こちらについて御説明させていただきます。

原子力発電所では、発電所の敷地境界における放射線量がどのくらいかという敷地境界線量が安全管理の基準の一つにされております。

原子炉規制委員会は、福島第一原子力発電所の敷地から敷地境界に追加的に放出される線量、自然界にもともとあった線量を除いて福島第一から新たに放出されて増えた分の線量、こちらを年間1ミリシーベルト未満に抑えることを求めています。

多核種除去設備、ALPSが稼働する前の2013年では、セシウム以外の放射性物質を含んだ高濃度の汚染水を敷地内のタンクに貯蔵することになっていました。高濃度の汚染水はタンク内にあっても放射線を発し、周辺に影響を与えます。このため敷地境界の線量は1年当たり1ミリシーベルト、こちら未満の基準を大幅に超過し、1年で9.76ミリシーベルトとなっております。右側のグラフ、こちらをご覧ください。このとおりとなっております。

そのため、まずは敷地境界線量を1年当たり1ミリシーベルト未満にすることを最優先に、

2013年度以降、多核種除去設備、ALPSの稼働率を上げて高濃度の汚染水の浄化処理を進めてきた結果、2015年度末に敷地境界線量評価値が1年間で0.96ミリシーベルトとなり、年1ミリシーベルト未満を達成することができるようになりました。

続きまして、22ページをご覧ください。22ページの右のグラフ、こちらは現在のALPS処理水の放射能濃度ごとのタンク貯留量をあらわしております。

このページの左側の現在のタンク内のALPS処理水の放射能濃度の御説明をご覧ください。

汚染水に関する規制基準には、①といたしまして、タンクにおいて貯蔵する際の基準「敷地境界線量」、こちらは今21ページで御説明させていただいたもの。それと②、環境へ放出する際の基準の2つがございます。

現在、福島第一原子力発電所の敷地内タンクに貯蔵されているALPS処理水は、その全てで①の基準を満たしています。福島第一原子力発電所では、①の基準を早く達成することを優先して多核種除去設備、ALPSを運用してきたことから、敷地内タンクに貯蔵している現段階において、ALPS処理水の8割以上はトリチウム以外の核種についても、②環境へ放出する際の基準、こちらを満たしていないものとなっております。

グラフでAと囲われている部分、こちらはトリチウムを除く放射性物質について、②の基準、こちらを満たしている処理水でございますが、A以外につきましては、①の基準、敷地境界線量の基準は満たしているものの、②環境へ放出する際の基準、こちらを満たしていない処理水のタンクの貯留量を示しております。

また、グラフでBで囲われている部分、こちらは多核種除去設備、ALPSの不具合等により高い濃度の放射性物質がまじっている処理水となっております。

1枚めくっていただきまして、23ページをご覧ください。今後の対応についてでございます。

タンクに貯蔵されているALPS処理水を今後どのように取り扱うかということについては、国の小委員会での議論を踏まえ、地元を初め関係者の皆様の御意見を伺いつつ、丁寧なプロセスを踏みながら適切に対応してまいります。

また、ALPS処理水の処分に当たり、環境へ放出する場合は、②環境へ放出する際の基準、こちらの規制基準を満たすことが求められております。

当社では、ALPS処理水を環境中へ処分する場合は、その前の段階でもう一度浄化処理、二次処理、こちらを行うことによって、トリチウム以外の放射性物質の量を可能な限り低減し、②の基準を満たすようにする方針でございます。

右の図をご覧ください。こちらは、ALPS処理水タンクのトリチウム以外の62核種、こちらにおいて告示比総和1以上のもの、②の基準を満たしていないものについて二次処理をするという流れをあらわしております。

なお、②の基準を満たしていないものも含めまして、多核種除去設備処理水、こちらのタンクは漏えいリスク低減のため、順次、溶接型タンクヘリプレースを行っております。また、タンク周辺に堰を設けて、万が一漏えいした場合でも敷地外に流れ出ることを防ぎます。さらに、タンクのパトロールや水位監視等を継続的に行い、漏えいリスクに備えています。

続きまして、1枚めくっていただき、25ページをご覧ください。ここからは方針2の「汚染源に水を近づけない」でございます。

このページ左側に、完了した作業を記載させていただいております。台風等大雨時の汚染水、建屋内滞留水発生量の増加対策といたしましては、建屋近傍のトレンチを介した建屋への直接流入、地下水ではなくトレンチを介して直接建屋に入ってくる、こちらの対策を完了してございます。

また、K排水路、1号機から4号機の山側にあります排水路の集水柵から排水管を介して建屋流入が懸念される、こちらにつきましても対策が完了してございます。

このページの右側、こちらは今後の作業であります。3号機タービン建屋上屋の屋根損傷部からの雨水の流入増加、こちらは地下水ではなく屋根の損傷箇所から直接雨が入ってきて建屋の滞留水を増やしてしまうということでございますが、こちらにつきましても11月中旬より対策を開始する予定でございます。

次に、26ページをご覧ください。26ページは陸側遮水壁の深部未凍結箇所、こちらに対する補助工法の実施でございます。

陸側遮水壁山側の西側一部について、温度低下が遅れている箇所の凍結を促進するため、補助工法を2018年7月より実施し、2018年9月18日に完了しております。

このページの下図で、補助工法による凍結促進の仕組みを御説明させていただきます。左の図から御説明いたします。

この図は、地下を真上から見たものでございます。①番といたしまして、透水性が高く、地下水の流れが集中する箇所で凍結が遅れていたと考えております。そこで②番、地下水流速が速い箇所のすき間に注入剤を注入し、地盤の透水性を低下させ、地下水流速を遅くいたします。③番といたしましては、地下水流速が遅くなることで凍結しやすくなり、凍結範囲が拡大し、凍結を促進するという仕組みでございます。

続きまして、1枚めくっていただきまして、27ページをご覧ください。ここからは方針3「汚染水を漏らさない」でございます。

このページ右側のグラフは、横軸が時間の経過をあらわし、縦軸がタンクの容量と保有水量をあらわしております。太い線がタンクの容量、細い線が保有水量をあらわしており、2021年1月までタンク容量が保有水量を上回っている状況をあらわしております。

なお、フランジ型タンクに貯留しておりましたストロンチウム処理水につきまして、11月17日にフランジ型タンクからの抜き取り、ALPSの処理を完了しております。

続きまして、28ページをご覧ください。こちらでは、建屋内滞留水の放射性物質の除去のこれまでの状況と今後の見通しを示させていただいております。グラフのとおり、2019年3月末において2014年度末の10分の1程度まで放射性物質の量を低減させる見込みであります。

続きまして、1枚めくっていただき、29、30ページをご覧ください。29ページのグラフは、建屋内の水位等を時間を追ってあらわしております。2020年内の建屋内滞留水の処分完了に向けて、現在、建屋内の水抜きを継続しております。

30ページの図をご覧ください。こちらは各建屋の水位をあらわしております。水色が現状の水位、青色、濃いほうが2020年の予想水位をあらわしております。2020年には1号機、2号機、3号機、それぞれの原子炉建屋、この図では「R/B」と書いてございますが、こちらが原子炉建屋をあらわしております、原子炉建屋以外の水抜きを完了させる予定でございます。

ここまでの汚染水対策の御説明でございます。

続きまして、その他の取組みの御説明に移らせていただきます。1枚めくっていただき、32ページをご覧ください。こちらは1・2号機排気筒の解体作業の御説明でございます。

1・2号機排気筒は耐震基準を満たしていますが、損傷・破断箇所があることを踏まえ、排気筒上部を解体し、耐震上の裕度を確保する計画を立てています。

こちら排気筒解体につきまして、実証試験の動画をご用意しておりますので、そちらをご覧ください。

動画上映 「1・2号排気筒解体モックアップの状況」

※ 以下の東京電力ホールディングス株式会社のHPから御確認いただけます。

https://www4.tepco.co.jp/library/movie/detail-j.html?catid=107299&video_uuid=sji07bxe

○東京電力

ご覧いただいたとおり、現在発電所の構外で排気筒模擬施設を用いて実証試験に取り組んでいるところでございます。今後12月から、発電所構内での準備作業に着手する予定でございます。

続きまして、資料1、33ページをご覧ください。こちらは排気筒解体作業における飛散防止対策でございます。

飛散防止対策といたしましては、①番といたしまして、解体前に筒身内部に飛散防止剤を散布し、飛散の抑制を図ります。②番といたしまして、筒身切断時には切断装置をカバーで覆い、カバー内ダストを吸引することで切断時のダスト飛散抑制を図ります。③番といたしまして、作業時のダスト濃度の監視を行うために、解体装置にダストモニタの設置を行います。

次に、解体部材の落下防止、33ページの下ですが、落下防止の御説明でございます。

解体装置は、筒身解体ツール、真ん中の図でA部分となっておりますが、こちらを筒身内に差し込んで、2種類の把持装置により把持・固定いたします。主な把持装置であるドリルシャックリングは、シャフトを筒身または鉄塔に貫通させることで把持能力を発揮する機構です。クランプは切断時の固定と補助の把持機能を持っております。

ドリルシャックリング・クレーンともに最大荷重に対して十分な能力を持ち、電源が停止した場合でも、電磁ブレーキにより貫通状態を失わない機構となっております。

続きまして、34ページをご覧ください。こちらは排気筒解体装置トラブル時の対応方針でございます。

遠隔の解体装置は、予備電源を別系統で備え、万が一、主電源が停止した場合でも遠隔により予備電源を起動し、アタッチメント1台分の機能を発揮できる設備構成としております。また、実証試験を踏まえ、装置改良や施工手順見直しによりトラブルリスクを低減してまいります。ただし、解体作業時に遠隔作業による対応ができない場合は、解体装置に取りつけた専用の昇降装置を用いて人が昇筒し、不具合箇所へアクセスすることを計画しております。

続きまして、1枚めくっていただいて、35ページをご覧ください。こちらは2号機燃料デブリの冷却状況の確認についてでございます。

燃料デブリの崩壊熱は時間とともに大幅に減少している状況です。一方、原子炉への注水が停止した場合の現在の温度評価は、実際に生じている気中への自然放熱を考慮していないもの

になっております。

このような状況を踏まえ、原子炉への注水の低減や停止を一時的に行い、燃料デブリの冷却状況の実態を把握するとともに、気中への自然放熱を考慮したより実態に近い温度変化の評価、熱バランス評価、こちらの正確さを確認いたします。

続きまして、1枚めくっていただきまして37ページをご覧ください。37ページ、下の図でございます。

こちらは千島海溝沿いの地震に伴う津波対策としての防潮堤の案を示したものでございます。1～4号機の海側に赤いラインがありますが、こちらが現状の防潮堤の案でございます。この防潮堤につきましては、現在実施中の廃炉作業に対する影響を極力小さくすること、できるだけ早期に完成させること、この2点を念頭に、必要な高さや構造等について、今後具体的に検討してまいります。

次に、38ページをご覧ください。こちらは「東京電力廃炉資料館」の設置の御説明でございます。

富岡町にございます旧エネルギー館、こちらを東京電力廃炉資料館として11月30日に開館する予定のご紹介でございます。

ここまでが、その他の取組みでございます。

次に、1枚めくっていただいて、40ページをご覧ください。ここからは労働環境の改善の御説明でございます。

まず、熱中症発生状況でございます。2018年度の熱中症災害の発生状況数は、10月末で8件、2017年度を2件上回りました。ただし、全国的に猛暑で、熱中症の発症が増加する中、増加はある程度抑止できたと評価しております。

続きまして、1枚めくっていただき、42ページ、右側をご覧ください。42ページ、下のほうの右側でございます。

手袋を含む追加装備不要な範囲の拡大でございます。グリーンゾーン、こちらの中でも放射性物質による汚染の広がりが少ないことを確認できたエリア、入退域管理棟や休憩所周辺、免震重要棟周辺等については、2017年3月30日以降、手袋の着用のみで移動が可能な範囲とし、その後、2018年10月1日から、手袋も含めて追加装備は不要で移動可能として、休憩所周辺と免震重要棟周辺を結ぶ歩道等にも範囲を拡大いたしました。

また、1～4号機の西側にある高台、こちらにつきましても、11月1日からは、お越しいただいたままの服装でご視察等が可能となっております。

続きまして、1枚めくっていただき43ページをご覧ください。こちら、「INSIDE Fukushima Daiichi [廃炉の現場をめぐるバーチャルツアー]」のご紹介でございます。

現在の福島第一原子力発電所の廃炉の現場をより多くの皆様にわかりやすくお伝えするため、パソコンやスマホから見学できるバーチャルツアーを公開中でございますので、一度ご覧いただければと思います。

ここまでが労働環境の改善でございます。

なお、45ページ以降に、トラブルの対応状況を記載させていただいておりますが、こちらの説明は割愛させていただきたいと思っております。

以上で東京電力からの説明とさせていただきます。ありがとうございました。

○議長

どうもありがとうございました。それでは、今の説明に対する御質問、それからコメントがありましたらお願いをいたします。はい。

○原子力規制庁

原子力規制庁、南山でございます。御説明ありがとうございました。その他の取組のところ、2点ほどございます。

まず、1点目が32ページの関連でございます。先程ビデオで解体の過去の作業の映像が見られましたので、そのところで少し気になった点がございました。

一つは、切断方法なのですが、筒身の中に切断装置を入れて中から輪っか状に切っていくということなのですが、あの映像を見たところで、切り粉のようなものが外側に出ている映像が見えました。そこら辺、もちろん吸引装置をつけて中でダスト対策をしているということは御説明もありましたけれども、万が一、要するに刃が外に向けて出ていますので、切り粉が外に出ることが映像でも見られましたので、そこら辺の外側からの対策ということも必要ではないかなというところが気になりましたので。

あと、映像で言いますと、吊り下ろしの作業を夜やっているように見えました。実際の作業も夜やるということを考えているのかどうか。

この2点についてまずお聞きしたいと思います。

○東京電力

小野でございます。切り粉の件は少し確認をさせていただきます。我々としては多分外に出ることはないだろうと考えてございますけれども、そう見えたということであれば、我々もしっかりとそこは確認しないといけないと思います。

それから、基本的には夜やる作業ではないと思っていますので、これはモックアップの中でございますのでそういうことになりますけれども、我々としてはやはり安全第一でございますので、昼間の明るいうちにとということになるかと思ってございます。

○原子力規制庁

ありがとうございます。それから、2点目ですけれども、35ページのところで、2号機の燃料デブリの冷却状況の確認という、これは結構重要なところだと思うのですが、まず、中身というよりも、なぜ2号機から状況確認をされるということにしたのかと。この2号機が選定された理由というのは何かあるのですか。1号、2号、3号ってあると思うのですけれども。

○東京電力

2号機を選んだ理由は、2ページを見ていただくと水位の状況が出てございます。格納容器の中にたまっている水位が一番高いのは3号機です。1号機、2号機の順序で、2号機は格納容器の中にほとんど水がないという状態です。

我々としては今回、注水量を変えるということで、温度がどのように変化するかというところをまず見たいと思っています。そういう中では、例えば3号機、例えば1号機のような状態で水をとめたとしても、水がかなり多く入っていますので、当然時間遅れというか、温度に対する応答性は2号機に比べると大分低いと思っていまして、一番温度に対する応答性の敏感な2号機をまず使って、状態、温度の変化を確認したいというのが1つ。

それから、2号機は、私の記憶では確か新しい温度計を追設しているはずですので、そのような条件を加味して、2号機を選ばせていただいたということでございます。

○原子力規制庁

ありがとうございます。関連で、1号、2号、3号と、それぞれたしか半分程度、冷却の水量を減らした、そういった確認も以前にしていたと思いますけれども、そういった確認の実績も踏まえたものになっているということでもよろしいですか。（「はい」の声あり）ありがとうございます。

○議長

よろしいでしょうか。ほかには何かございますか。

○大熊町

私のほうから1件お聞きしたいのは、24ページということで、この中にタンクの関係が出ております。フランジと溶接タイプということで。

今日、新聞を眺めますと、フランジタイプが大分減ったようですね。31基ということで、今日の新聞紙面にも出ておりました。

そういう中で、電力さんは割と早目にやるタイプではなかったかなと思うけれども、あれから大分年数がたって、今現在もまだ31基残っているということで、私としては少し不服なのですね。ということは、その31基も何年前につくったものの31基なのか定かではありませんけれども、年数が経過すればだんだんと老化してまいります。そういうことで、また何かの問題で水漏れしてしまうと、ごめんなさい、すみませんということで、この現場のこの場所でまた謝るような状況になるのですね。そういう話を私はあまり聞きたくございませんので、ひとつもう少しピッチを上げて、そんなに時間のかかる溶接タイプなのかなということで、ちょっと私頭をひねるところがございます。その点をお聞かせ願えればと思います。

○東京電力

ありがとうございます。この中にタンクのエリアの絵がないので、説明がしづらいところはあるのですが、タンクは今エリアに大体900基から1,000基ございます。結構エリアも一杯になってございまして、このフランジ型のタンクを溶接型のタンクに移すために何をしているかという、フランジ型のタンクを解体して、その解体をしたエリアに溶接型のタンクを置いて、そこにまた水を移していくというやり方をしています。

補足資料3の10ページにあるということで、ここにあるように要はフランジ型のタンクを解体して、その解体して空いたところに溶接型のタンクを置いて、そこにまたフランジ型のタンクの水を移して、水を移して空になったフランジ型のタンクを解体して、また溶接型のタンクを入れるということをずっと繰り返しています。ですから、そういう意味で、どうしても段取りをいろいろ考えながらやってございますので、時間がかかっているところではございます。我々も一生懸命、うまくやろうということでスケジュールというか、タイミングを組ん

でやってございますけれども、そういう事情があるということでございます。そのところは御了解いただければと思います。

○大熊町

それでは、ちなみに今31基残っているフランジタイプというのは、作製してからどのぐらいたつのですか。わかれば教えてください。

○東京電力

時間頂いてよろしいですか。今、古いのはどんどん初めに解体して溶接型に替えてございまして、ちょっと確認をいたします。

○大熊町

それと、それに関して耐久性が大体どのぐらいあるのか。それは恐らく、作製した時点である程度のものは把握してやっているでしょうから、それもあわせてお願いをいたします。

○東京電力

今の我々の計画でいきますと、今年度中にフランジ型のタンクの水は全て溶接型のタンクに移す、そういう予定にしております。今年度中には、フランジ型のタンクのほうから溶接型のタンクに全部入ると。ただ、当然最後のところでフランジ型のタンクは残りますけれども、基本的に水がない状態に持っていくということが今の我々の計画でございまして。

○議長

よろしいですか。今の確認ですけれども、10ページには、フランジ型タンクで運用中というのは96基と書いてありますけれども、先程のニュースでは31基となっていると、現時点ではそれは減っているという質問でいいですね。（「古いので」の声あり）ええ、10月時点ですね。今年度中というのは12月中、あと2カ月ですけれども、それまでに運用中のフランジタンクはなくなる予定と。

○東京電力

年度です。本年度中に。

○議長

では3月までですね。ということだそうです。

○東京電力

すみません、一つだけちょっと。今、フランジ型のタンク、水が全部溶接型に移ると申したのですが、1点だけ訂正というかプラスしておきます。

要はALPSで処理をした水、それから下から上がってきた水については、これも全て溶接型のタンクに移すこととなりますけれども、例えば雨水を測定するためにためるタンクがございます。あと地下水ドレンです。そこから汲み上げた水を測定するためにため込むタンクがございます。これらについては、当面は多分溶接型のタンクではなくてフランジ型のタンクを使うということになるかと思えます。

○議長

よろしいでしょうか。それでは質問のほう、どうぞ。

○福島県生活協同組合連合会

23ページの汚染水対策の2段目のところに、ALPS処理水の処分に当たって環境へ放出する場合はというところで、トリチウム以外の放射性物質の量を可能な限り低減し、②の基準値を満たすようにする方針ですと記述されておりますけれども、トリチウム以外の放射性物質というのは、セシウムだとかストロンチウムのことを指しているのだらうと思えますけれども、これを可能な限り低減し基準値を満たすようにするのは、ストロンチウムの放出もあり得るということなのかどうなのかという点と。

この基準値について、第一原発だけの基準値ではないと思われるのですが、日本全国のあらゆる原子力発電所の施設の基準値ということになるのか。あるいは環境への放出ということと言うと、大気とあと海洋だとかあるとは思いますが、それぞれ基準値がもしあれば、その辺のところをお聞かせいただきたいと思えます。

○東京電力

ありがとうございます。基準値の件は、22ページの上のところの①タンクにおいて貯蔵す

る際の基準、それから環境へ放出する際の基準という書き方をさせていただきます。当然環境に出す場合には人体への影響がないレベルというところの基準がまず一つございますので、その基準を意識して、そこまでは間違いなく低減をしていこうということでございます。

○福島県生活協同組合連合会

ということは、トリチウムは後で出てくるのだらうと思いますけれども、ストロンチウムもやはり環境基準値以内であれば放出もあり得るということでしょうか。

○東京電力

まだ我々どういう形で放出するかは決めてございませんけれども、これ検出限界以下に落としたとしても、当然ながらストロンチウムもそのほかの核種も残ることにはなります。ただ、それは当然ながら人体に影響のないレベルまでということはしっかりとやってまいりたいと考えてございます。

○議長

汚染水の話は後でエネ庁のほうからもう一度説明がありますので、そのときにもまた補足をいただければと思います。

ほかには何かございますでしょうか。牧田先生と村山先生、よろしいですか。では村山先生。

○村山教授

19ページの目標工程で、先程タンクの話は出てきたのですが、もう一つ今年度中に達成する目標として、下から2つ目の建屋内滞留水中の放射性物質の量を14年度末の10分の1程度まで減少というのがあります。これはあと4カ月余りで達成するということだと思っておりますが、これについては28ページの図で示されていると思うのですが、この2018年10月時点から急激に下がって、目標が達成されるということだと思っておりますけれども、このあたりの具体的な方法について、多分四角の中に書いてあると思うのですが、先程御説明がなかったと思いますので、少しご紹介いただけますでしょうか。どういう形でこれが減っていくのかということですね。

○東京電力

御質問ありがとうございます。まず、このページの後ろのほう、29、30ページにもございますが、まずは建屋の中の水を抜いて、保有量を少なくしてまいります。そして今現在、建屋の中にある水につきましては、セシウム吸着装置、こちらの循環浄化を使って中の放射性物質の低減を図っておりますので、水を抜くということと、中に残っている水につきましても循環浄化で徐々に放射性物質の量を下げていく、そのような方法で建屋内の滞留水の放射性物質の量を少なくしていきたい、そのように考えてございます。

○議長

よろしいですか。量と濃度というのは別なので、分けて説明していただくと皆さんわかりやすいかと思います。量が10分の1になると、濃度が10分の1になるのは違いますよね。今の建屋の、量は減らすのですけれども、浄化もするので、量も濃度も減るという説明になると思うのですけれども、いかがでしょうか？

○東京電力

すみません、建屋の放射性物質の量を10分の1ということにしていますので、当然、建屋の水の量が減れば放射性物質の量は当然減ります。

あわせて、同じ量であっても、それを浄化することによって放射性物質を取り除いて、その水に含まれている放射性物質の量を減らそうという発想でございます。その両方を合わせて、何とか年度末までに10分の1まで持っていきたいということでございます。

○議長

ということをできればわかりやすく説明していただければ、水だけ10分の1にしも、当然量は減るわけですし、水を5分の1にして濃度を半分にすればやはり10分の1になると。

トリチウム水の話でもよく出てくるのですけれども、汚染水は毎年増えているわけですが、濃度とかそれからトリチウムの絶対量でいくと、今、新たに生成しているわけではないので、減っているはずなので、そういう説明をしないと、汚染水だけが増えて、トリチウムの量もどんどん増えていると受け取られてしまうとまた誤解を招きますので、量と濃度の違いというのはできるだけわかりやすく説明していただければと思います。

よろしいでしょうか。ほかにございますか。

私も1点あるのですけれども、先程の排気筒の解体工事は先々週ぐらいに廃炉安全協議会で

見に行ってきました、私も見てきました。飛散防止というのは内部からしっかりやっていて、粉じんはちゃんと吸引しているのですけれども、今日コメントありましたように、外はどうなっているのかいろいろな抜けはあると思いますので、それは今のいろいろな実証試験の中でしっかり検証していただければと思います。結構手間のかかる作業なので、いろいろな検証した後、実際に切り出し始めて、時間的には多分半年のオーダーはかかるわけですね。その間、クレーン、先程の解体装置が上に行ったり下に下りたりということで、いろいろなトラブルは想定し得るわけですが、今の実証を、現場でやる前の工場試験というのはしっかりやって、トラブルはできるだけ少なくして、工事を進めていただきたいなと思います。これはコメントです。

ほかはよろしいですか。それでは、少し時間が過ぎてしまいましたけれども、続きまして、報告事項2つということで、まず資源エネルギー庁から、多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委員会の検討状況について説明を10分程度でお願いできますでしょうか。

○資源エネルギー庁

それでは、資料4でございます。「多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委員会の検討状況について」という資料でございます。表紙の後ろに資料がホチキスどめでついております。1は全体の廃炉の概要でございますので割愛をさせていただきます。

ALPS処理水について、国の委員会で処分方法を検討している最中でございます。おさらいにもなりますけれども、3ページ目、トリチウムの現状というのが書いてございます。ALPSで処理した水は、御承知のとおり、また東京電力の説明にもありましたが、タンクにためてございます。2020年までに137万トンのタンクの建設計画が策定をしておりますけれども、それ以降、やはり1Fの敷地も相当きつというところで、タンクを建設するために適した用地は限界を迎えつつあるということでございます。

事故前の状況が下に書いてございますが、事故前でも、1Fで原子力発電所を稼働させればトリチウムというのが出てしまうものですから、それは基準値以内に希釈をした上に海に流してございました。事故後も、サブドレンとか地下水バイパスという水を汲み上げて放水をしてございますけれども、そこにもトリチウムは含まれてございますが、これも運用目標1リットル当たり1、500ベクレル以下という基準で流しているというのが現在の状況です。

一方で、タンクにためている水、これはまだ処分方法は決定されていないということです。

4はトリチウムの性状というものでございます。何度か説明してございますけれども、非常

に弱い放射線を出す物質で、自然界にも存在するとか、人体への影響はセシウムの700分の1とかということも書いてございます。

次の5のところですが、今後、廃炉作業を進めていくに当たって、デブリや使用済燃料のさらなる取り出しなども行ってまいります。それらを高台も含めた敷地内に安定して一定規模の土地を確保する必要があるということで、ALPS処理水を何らかの処分をしていかざるを得ない状況であるということでございます。全体の廃炉を進めていくためにはALPS処理水の処分も並行的に検討していくことが必要だということです。

6、次のところですが、これは大分前にトリチウムタクスフォースというところで5通りぐらいの技術的な処分方法があり得るだろうということで、その処分方法の具体例を書かせていただいております。

7は、8月末に富岡と郡山と東京で公聴会を開催させていただいております。44名の意見表明者、それから傍聴者を含めて274名という方にご参加いただきました。また、書面での意見募集もしまして、前回のこの県民会議でも速報でちょっとだけお話しさせていただきましたけれども、135名の方から御意見をいただいたということです。御意見内容は、4つ目の「・」に書いてあります①から⑦まで非常に多岐にわたる御意見を頂戴してございます。

今後また小委員会を開催しまして、こういった御意見をしっかりと小委員会の中でも議論させていただきたいと思っております。

前回の県民会議以降に、10月1日に小委員会を開催してございます。そこで8と9の件についてお話しさせていただいたものです。前回の委員会の前に、公聴会の前に、報道でもありましたけれども、トリチウム以外の放射性物質がALPS処理水には含まれているということについて東京電力もデータは公開してございましたけれども、データを公表するやり方というか、あまりそれ中心に説明もしてこなかったということもございましたので、そこをしっかりとまずは説明するというので、10月1日の小委員会で説明をした資料の一部になります。

9は、こちら先程の東京電力の資料にもありましたけれども、85%という数字がありますが、この85%というのは、要は法定基準を上回る水のパーセンテージです。ですから、専門的な言葉で言いますと、告示濃度の比率が1を超えるものが85%あるということでございますので、先程の東京電力の説明にもありましたが、処分をする前には再びALPSなどで処理をした上で告示濃度比を満足させるようなレベルに持っていくことをするというのもも言っております。

それから、その後ろの「参考」は時間の関係もあって割愛させていただきますけれども、

「タンクの見通し」というのが「参考」の次でございますけれども、先程申したようにタンクの容量、2020年末までに137万トン、今年の3月末で105万トンということで、残り32万。1年間の汚染水の発生量というのがその下にありますが、約5万～8万、1年間で汚染水が発生します。そうすると、割り算すれば4年から6年ぐらいでタンクを満杯にしてしまう計算になります。ということで、敷地も無限には確保できないということもありますので、こういった時間軸も頭に入れながら処理方法について検討してまいりたいということでございます。

その後ろもご参考です。国内外のトリチウムの量とか、発電所からどれだけ放出されているとか、一番後ろは、世界の原子力発電所や再処理工場からどれだけトリチウムが放出されているかといったデータを載せてございます。以上でございます。

○議長

どうもありがとうございました。質問前に、前提で私から簡単な質問だけいいですか。

最初2枚目に「ALPS処理水≠汚染水」と書いてあるのですけれども、この意図は为什么呢ょうか。

○資源エネルギー庁

言葉の定義が明確にあるわけではないのですけれども、汚染水というと、皆さんどうしても建物の中にあるセシウムとかストロンチウムをいっぱい含んだ高濃度汚染水をイメージしてしまうので、この汚染水という言葉自身がまた風評被害のもとにもなるものですから、我々はALPSで処理した水は汚染水とは違うのだよという意味を込めて使い分けをあえてしております。

○議長

そういう意図で今回からこういう使い分けをしたのですか。

○資源エネルギー庁

もともとALPS処理水については、我々は汚染水ということはあまり言うてはございませんので、この委員会が始まる前ぐらいからなるべく言葉を使い分けようということで意識をしてやっております。

○議長

わかりました。大事なことだと思いますし、それから世の中で言うと、トリチウム水という言い方で、汚染水ではなくて、トリチウム水と汚染水はまた混同されていますので、ALPS処理水というのは、さっきの告知濃度以下にきれいにした水と、それから1ミリシーベルトを守るために告示濃度以上のままでためているいわゆる汚染水、低濃度の汚染水ですね、そういうものをきちんと区別して書いて、かつ皆さんにわかるように説明してほしいなと思います。ここでその意図はわかるのですけれども、これでもまだ不十分かなという気がしますので、よろしくをお願いします。

そういう理解のもとに質問を皆さんからしていただければと思いますが、いかがでしょうか。質問はありますでしょうか。

先程の質問にあった告示濃度は、1Fサイト特有のものか、全世界共通なのか、日本固有のものかと、その辺は少し質問に答えていただければと思うのですが。

○資源エネルギー庁

先程の告示濃度というのは1F特有のものではございません。ほかの発電所でも同じ告示濃度でございますし、世界も基本的には同じ濃度限度を使っているということでございます。

○議長

ということです。質問はいかがでしょうか。はい、どうぞ。

○双葉町

少し教えていただきたいのですが、ALPSを使って汚染水を浄化させるということなのですけれども、ALPSで何回も何回も浄化させていくと、ALPSの中にフィルターみたいなものがあって、それがいっぱいになったときは部品とかを交換しなければならないのか、それともALPSの構造というのは全然全く違って、別な方法で浄化しているのか、その辺はどのように理解すればいいのでしょうか。

○資源エネルギー庁

まさにおっしゃった前者で、フィルターみたいなものとか、あと吸着塔という要するに放射

性物質をくっつけるようなものがALPSの中に何台も置いてあるのですね。そこをずっと通していくと、セシウムが取れたりストロンチウムが取れたりヨウ素が取れたり、いろいろな放射性物質によって多少材料とか違うのですけれども、フィルターなり吸着塔というものがあって、それはやはり定期的に交換しないと、水道のフィルターと一緒に水道のフィルターもどんどん使っていけば使用期限、性能が落ちていきますよね。あれと同じでございますので、ALPSのフィルターとか吸着塔というものも同じように使用期限を迎えたら交換をしていきます。なので、1Fの敷地内にはそういう使い終わったフィルターをたくさん保管するエリアが別にありまして、そこで保管をしている状態です。

○双葉町

そうすると、交換なさった部材に関しては放射線というのが出る期間はすごく長くて、それは完全にホールドしないとだめなわけじゃないですか。そうするとホールドする方法というのは、ガラスに固めたりコンクリートに固めたり、あとは地中に深く保管するとか、そういったことに行く行くなるのですよね。

○資源エネルギー庁

おっしゃるとおりで、ALPSで処理した吸着塔とかフィルターというのも、言うとな放射性廃棄物になります。なので、その処分方法はまだ決まってはございませんけれども、かなり線量的にもレベルが高いです。ミリシーベルトオーダーの線量がございまして、その処分方法もこれから考えていかなければいけないです。当面は敷地に安定的に保管はしていますけれども、そこから取り出して、水分を抜いて固めたりとかガラス固化体にしたりといった処分方法も考えていかなければいけないということでございます。

○双葉町

はい、わかりました。

○議長

よろしいですか。先程資料の16ページにあった放射性固体廃棄物の管理というところで、10年後まではこういう形で建屋の中にきちんと保管しておく。ガラス固化とかそういう半永久的な処分はもっともっと先の議論になるかと思えます。

ほかにはございますか。ついでに補足しておいたほうがいいと思うのですが、4のトリチウムの説明で、自然界にも存在するというような話がありますけれども、半減期が12年、12.5年でしたかね。

○資源エネルギー庁

12年ちょうどぐらいですね。

○議長

という話も入れておいたほうがいいのと、トリチウムは中性子と水の反応で生成されると。

○資源エネルギー庁

トリチウムはいろいろな方法でできますけれども、例えば原子力発電所ではホウ素というものを使うのですが、ホウ素に中性子が当たってトリチウムになる場合もありますし、それこそ冷却剤で水を使っているんで、水に中性子が当たってトリチウムになる場合もあります。いずれにしても、水素原子に中性子が2個くっついたものがトリチウムです。

○議長

という説明で、福島の場合、ホウ素はほとんど使っていないですね。

○資源エネルギー庁

いや、使っています。事故前は使っていますので。

○議長

事故前は中性子もあって、生成されるわけですが、事故の後は生成メカニズムはないはずですよ。

○資源エネルギー庁

現段階ではトリチウムが新しく生成されるということは、全くゼロではないかもしれないですけども、核反応も起こっていませんので、基本的にはないと思っています。

○議長

という理解もしておかないと、先程の国内外のトリチウム放出による現状というのがあって、約1,000兆ベクレルと書いてありますけれども、これが増えるわけではない。汚染水は低い濃度で増えていきますけれども、トリチウムの量そのものが増えるわけではないということは理解をしておいていただきたいなど。

同時に、例えば日本全国の放出量223兆ベクレル／年とありますから、10年運転していれば2,230という量が放出されますし、フランスの再処理施設は1.4Kですから、1万4,000兆ベクレルですかね、1年で、そういう量ですよという理解をしておく必要があるかなということです。それは補足しておきます。

いずれにしても、国の小委員会での検討はまだこれらさらに続くということですね。

今の補足の後で、何かほかにも質問があればお受けしますが、よろしいでしょうか。

○議長

それでは、もう1件報告事項があります。2つ目の報告事項として「技術戦略プラン2018」ということで、原子力損害賠償・廃炉等支援機構による説明をお願いいたします。

○原子力損害賠償・廃炉等支援機

原子力損害賠償・廃炉等支援機構の池上と申します。座ったままで失礼いたします。よろしくをお願いいたします。資料の5、3分冊になっておりまして、一番分厚いものが技術戦略プランの本体になります。ただ、これは非常に分厚いものですので、その手前に概要版がございますが、この概要版であっても実は40ページありまして、こちらで御説明するのも時間との兼ね合いがございます。一番表にありますパワーポイントのA4横の資料で御説明をさせていただきます。

まずページを繰めくっていただきまして、1ページ目です。目次をご覧いただきたいのですが、全体の構造です。「はじめに」、ここはいいですが、2がリスク低減戦略というものについて基本的な廃炉の考え方を示しています。3が①から⑥までありますが、こちらが技術戦略の具体的内容になります。4以降が、その技術戦略を具体的に運ぶための重要事項を例示しておりますが、とりわけ5の研究開発、6の国際連携、7の地域共生は、重要事項の中でも非常に重要だということで、4の中に埋没をせずにわざわざ特出しをして記載していると、全体としてはそのような構造になります。

ページを1枚めくっていただきまして、3ページをご覧ください。3ページの下のほうにポンチ絵がございます。この技術戦略プランの位置づけをまず御説明させていただきます。

政府が全体として中長期ロードマップということで、全体工程を管理しております。この中長期ロードマップに基づきまして、具体的中身を検討しており、NDFが作成をしておりますのが戦略プランでして、これは毎年度、現場の進捗、事態の進展に合わせて見直しをしております。この技術戦略プランの中で、ある程度、技術的な課題や見通しを抽出いたしまして、これを「取戻し計画の作成方針」と下に書いてありますが、これに反映をしまして、取戻し計画、これは東京電力が廃炉を進めるに当たって、自らの利益の中から将来のために基金を積み立てております。その基金の取り崩しのための計画をつくっていただいているのですけれども、こういう計画をつくってくださいということを反映いたします。その計画に基づいて毎年の廃炉の作業が進んでいくと、そういう段取りになっておりまして、今から御説明を申し上げます技術戦略プランというのは、政府の方針と東電の現場とを具体的につなぐ役割があると御理解ください。

ページをまた1枚めくっていただきまして、5ページをご覧ください。5ページの右側に図がございます。この図は1F、あの発電所の中にありますリスクを絵でわかる形で示しております。縦軸が潜在的影響度と書いてありますが、一言で申し上げれば潜在的な危険性であるにご理解ください。横軸に管理重要度と書いてありますが、これは右に行けば行くほど、その潜在的な危険性が表に出てくる可能性だと御理解ください。すなわち図の右上のほうに行けば行くほど潜在的な危険性が高く、かつそれが表に出てくる可能性が高い、つまりリスクが高い。左下のほうに行けば行くほどリスクは小さいというふうに考えています。

このプロットしてある図をご覧いただきたいのですが、例えば赤いリスクです。プール内の燃料、あるいは建屋内の滞留水については赤く丸でプロットしてありますが、これは喫緊の課題であると、急ぎ取り組むべき課題であると位置づけております。黄色い燃料デブリにつきましては、同じようにリスクは大分高いですが、プール内の燃料とは一段、安全に格差があると考えております。緑色のものはほとんどが廃棄物です。先程話題に出ておりましたALPSの吸着塔などもこちらに含まれます。これらについては、今この瞬間、何か危険であるということではない。しかしながら廃炉の工程の中ではより安定化をさせていくべきものであるというように位置づけております。

左側にブルーでカバーされた領域がありますが、こちらについては健全な普通の原子力発電所でも工学的に安定管理の手法が確立されている領域です。したがって事故炉の廃炉、1Fの

廃炉というものは、こういった赤や黄色や緑や青のいろいろなリスクについて、一度に全てはできませんので、優先順位をつけながら、この左側のブルーの領域に位置を変えていく作業であり、すなわち左側に押し込んでいく、そういう作業を何十年かにわたって続けていくのが廃炉の本質であるというように考えています。

次に、この黄色のところには位置づけております燃料デブリですけれども、少し飛んでいただきまして10ページをご覧ください。昨年、燃料デブリ取り出しの方針を公表させていただきました。ステップ・バイ・ステップで取り組んでいく、あるいは格納容器底部の燃料デブリについて、横からアクセスを開始すると、そういった方針を示させていただきました。

そのステップ・バイ・ステップというのをこの1年間で具体化したのが10ページの表になります。まずは内部調査を行って、内部の状況をきちんと把握をします。その上で実際に一部燃料デブリをサンプリングと称しまして、採取してきまして、実際問題、もろいものなのか、あるいはどんな成分が入っているのか、どれぐらい核燃料物質がそこに混ざっているのか、そういう内容についてきちんと調査をしたいと考えています。

その上で、次、大きく「燃料デブリ取り出し」という中で左側に「小規模な取り出し」というふうに書いてありますけれども、今ある貫通部分から、それを大きく変えることなく、小さな60センチ程度の穴だと考えていますけれども、そこからアームのようなものを挿入いたしまして小規模な取り出しを行って、まずはワンスルー、移送・収納・保管までシステムが一つきちんとワークをするかというところについて取り出しを開始してみると。その上で大きく問題がないことが確認されれば、今度はその貫通部分を拡張いたしまして、いよいよ大規模な取り出しに取りかかっていると、そういった工程全体を称してステップ・バイ・ステップと位置づけております。

次に、13ページ、14ページをご覧ください。こちらは御説明しませんが、本質的には我々の原賠・廃炉機構の仕事はこういった工学的なポイントであるとか技術的な課題について、例えば左側、閉じ込め機能の構築、気相部があります。冷却機能、臨界管理、構造健全性、あるいは14ページにありますような機器・装置の開発、アクセスルートの確保、系統設備、こういった課題について一つ一つ何年もかけて課題を1個1個潰してまいりました。燃料デブリの取り出しに向けていよいよ具体的なエンジニアリング、設計の段階に今入ってきていると、そういう進捗の状況にあると考えています。こちらの内容については省略させていただきます。

次、18ページをご覧ください。廃棄物についてです。

先程ALPSの吸着材の話がありましたけれども、1Fではさまざまな種類の廃棄物が出てくるのが想定をされておりました、先程の政府の定めましたロードマップ上では、2021年ごろに廃棄物についての処理・処分の方策について技術的に安全性の見通しを得るというのを一つのマイルストーンにしております。その2021年に向けて我々どういった技術的な検討をしていくかというのを今回具体化いたしました。

イメージとして下のほうにポンチ絵がございますけれども、まず一番右側から見ていただきたいのですが、どんな廃棄物であったらどういう形でどういうふうに分をしていくのか、どの程度の深さに埋めるのか、そういったことをまずは概念的に検討した上で、一旦、左側のほうに戻っていただきまして、足元のほうで出てきます廃棄物について、まずは性状把握、分析を行う。その廃棄物をそれではそういった最終的な処分の概念に持っていくためにはどうするかというと、例えばALPSのメディアであれば少し水分を抜いてなんていう話がありましたけれども、固化をしたり安定化をするための処理をどのようにしていくか、それをさらに処分に向けた廃棄体化に向けてはどういったことをしていくか。当然それには全体としてはある程度の時間が必要ですので、左側の⑥にあります、その間、きちんと当面保管をしていく、安定的に保管をしていくための課題を明確にしていくと、こういった検討を2021年度までにしていくということを考えております。

次は汚染水対策で、22ページをご覧ください。足元の汚染水対策については、東電、エネ庁のほうから御説明ありましたが、少し中長期の汚染水については22ページの図をご覧ください。

①の左側が現在の冷却水の循環系です。圧力容器に冷却水をかけたものがフラスコ型の格納容器の底部に落ちておまして、そこから原子炉の地下階に水分が落ちております。そこで入ってインリークしてきます地下水と混ざり合った上で、タービン建屋と連通部分がありまして、それをセシウム吸着装置でもって浄化をして、また冷却水に使っていると、そういうサイクルになっているわけです。

次の②です。2020年にタービン建屋が切り離された後は、タービン建屋を介した大きなループから地下階からの直接の少し小さなループに変わっていくと考えています。

さらに③です。燃料デブリの取り出しという段階に入っていきますと、まずはフラスコ型の格納容器底部のデブリ取り出しを行う関係上、できる限りそこで止水を行って、その格納容器内の水の循環を図りたいと思っています。ただし、これまでの技術的な開発の様子を見ておきますと、その止水について、パーフェクトな技術的なギャランティがなおまだ確証が得ら

れずにあります。したがって、なお地下階に水が下りた場合であっても、そういった循環ができるような、そういう二重の安全策を設けることにしたいと考えております。そしてデブリの取り出しが終了した後は、これは当然注水が必要なくなりますので、こういったループの必要はなくなるということになります。

今度は使用済燃料、プール燃料の取り出しですけれども、先程足元のトラブル（3号機燃料取扱設備の不具合）の話、東電から御説明ありました。25ページをご覧ください。

いずれにいたしましても、我々としてはリスクが高いと位置づけていた使用済燃料については至急、できるだけ早いタイミングで取り出していく必要があると考えていますが、その際、大事な課題としまして、共用プール、あるいは乾式キャスクの保管庫について、なおまだ必要な容量が足りておりませんので、これはきちんと施設を確保していく必要があると考えています。

最後に、一番最後のページ、36ページをご覧ください。こういった技術戦略を遂行するに当たって最も大事なことは、地域の皆さんの理解を得て、協力を得て進めていくことだと考えています。その意味で地域との共生・コミュニケーションはさらに強化をしていく必要があると思っておりますけれども、当然廃炉においては技術的・専門的な中身がありますので、全てを理解することは非常に難しいであろうと思います。それでも地域の方々に関心を持っていただき、自分たちの生活の内側であると思っただけのような、そういう廃炉になっていく必要があると思っております、その意味で、左側にありますが、復興に貢献をするような廃炉でありたい、あるいは一番下の段、地域に根差した産業になっていくということを目指すべきであろうと考えております。以上です。

○議長

どうもありがとうございました。今の報告に対して質問があれば幾つかお受けすることはできますが、いかがでしょうか。

これは去年も聞いて、毎年1回聞いているのですけれども、ここ1年での一番の変更をわかりやすく説明していただくとありがたいのですが。

○原子力損害賠償・廃炉等支援機構

去年から今年にかけては、大きく2点特徴があると思っております。1つは、先程申し上げま

したとおり、これまで汚染水、プール燃料といった足元の対策についてはこの戦略プランに記載がございませんでした。しかしながら、デブリ取り出し、そういったものについて少し段階が進んでまいりまして、具体的な足元との工程を干渉、調整をする必要が出てまいりまして、今年から中長期のデブリ廃棄物だけではなしに足元の汚染水、プール燃料についても対象としまして、そういったプロジェクト全体を総合的に最適化していくと、そういう視点に立っています。これが1つ目の特徴です。

2つ目としましては、昨年、ステップ・バイ・ステップという形で少し考え方だけ方針をお示ししました燃料デブリの取り出しにつきまして、エンジニアリングが、予備エンジニアリングという名前でお呼びしておりますけれども、東京電力において大分進んでまいりまして、具体的なステップ・バイ・ステップの中身が明らかになってきたと、この2つが特徴であると考えております。

○議長

ありがとうございました。いかがでしょうか。はい、どうぞ。

○双葉町

すみません、双葉町なのですけれども、18ページの処理・処分方法の検討ということで、廃棄物の処分というのはどこが音頭をとって最終的には決めるのでしょうか。国がやるのでしょうか、東京電力さんがやるのでしょうか。

双葉町の意識調査というのを毎年やっているのですけれども、判断がつかないけれども、状況がよくなれば戻りたいというのを、2016年の調査では4割の人が戻ってもいいよと。でも2017年、それから1年後には37.8%。毎年戻りたいという人間はだんだん減ってきているのかな、なんて少し寂しく思っているのですけれども、検討もいいのですが、スピード感を持って着実にやっていただきたいというのが地域の人間の思いかなということで、強くその辺は要望しておきたいと思います。以上です。

○議長

はい、どうぞ。

○資源エネルギー庁

まさしく先程の御質問にもありました廃棄物の処理・処分、特に処理というのは敷地内でできるかもしれませんが、処分となると、これはいろいろな方の、もちろん県や自治体の方の御意見も聞きながら決めていかないといけない問題ですし、やはり東京電力という企業だけではなかなか処分ということを決め切れるものではないかと思っていますので、国もしっかり責任を持ってやっていきたいと考えています。

○原子力損害賠償・廃炉等支援機構

スピード感を持ってというご指摘、受けとめました。一方、安全もやっぱり大事だというふうに思っていて、その双方を満たすように精いっぱい取り組ませていただきます。

○議長

せつかなので、18ページ、私もコメントあるのですが、保管・管理はコメントの形が書いてありますが、保管・管理も安定して、周辺の住民に対しても影響はないですよというのを納得させるような保管というのは非常に大事なので、これはやはり箱にきちんとして、保管と最終的な処分とを別に分けて、むしろ検討いただきたいのは、安定した保管というものを10年、20年、30年とか、そういう時間を見てこういう形でできますよというのは検討項目の中にきちんとしてほしいというのは、先程の質問に対するちゃんとした答えになるのではないかと思いますので、よろしくお願いします。

○資源エネルギー庁

まさしくおっしゃるとおりで、双葉町側に固体廃棄物貯蔵庫とか、先程のALPSの水処理廃棄物と言っておりますけれども、そういった保管庫とかも今後つくってまいります。それはまさに安定的にしっかりと周辺住民に影響のないように保管をするという目的のためにやってございます。しっかりした保管があって、その先に処分があるということだと思っておりますので、しっかりやってまいりたいと思います。

○議長

ほかにはありませんでしょうか。よろしいですか。

○東京電力

すみません2点だけちょっと、全体の話と、さっき受けた質問がございますので。

井戸川様からでしょうか。タンクの残りということですが、現在フランジタンク、まだ34基残っております。この残っているものの中で12基は2011年に設置されたものですが、2016年に内部の漏えい対策というものを施してございまして、要は漏れの確率を非常に低くした、そういうタンクが12基ございます。それから2013年に設置したものについてはまだ22基残ってございまして、合計で34基。これについては今年度中に全て溶接型のタンクに移す計画になってございます。

それから、1点修正させていただきます。先程南山さんのほうに、例の1・2号の排気筒の解体の件で、夜間に吊り下ろすのかというお話がございましたが、これについては原則、当然明るいうちに全てやるつもりでおります。ただ、要は切り始めたら一気に最後の吊り下ろすまで持っていかなければいけないという作業になりますので、万々が一、途中でトラブルとか何か問題か起こって吊り下ろしのタイミングがずれてしまうということも当然あります。その場合も考えて、しっかりと十分な照明等を事前に用意して作業に臨むということになります。原則は明るいうちに全てやるということでこの作業は進めてまいりたいというふうに考えてございます。以上です。

○議長

よろしいですか。大きな解体装置なので、上につけたまま無人状態になったりしないで、作業が終わるまで進めてほしいと思います。

それでは、一応時間にもなりましたので議論を終わりたいと思いますが、最後に全体の議論について、角山原子力対策監からコメントをいただきたいと思います。

○角山原子力対策監

やはり3号機の燃料交換機というか、その機器のことが大きなテーマだったと思うのですが、原子力仕様と一般仕様という差が結構大きなことだったかなと思って考えたのですが、原子力仕様というと普通は40年使うものを想定していて、一般仕様ですと2～3年。新たな燃料交換機、それは数年、2年とか3年を想定する。そのときにどれだけコストをかけるかということですが、ただ、どんな機器でも初めての段階では初期故障というのは必ずあって、その対応ができないとフォローが一般仕様だと大変難しい。今回、一つの一般仕様としては、燃料交換機の制御室、建屋内の放射能レベルは十分下げられないので、制御室だけ外へ出した。急遽、

その間の線は一般仕様にしたと思うのですが、ただ、結果化としてそこにトラブルがかなりあって、コストという点ではかえって大きくなってしまった。今、お聞きしていた排気筒の解体も、ある意味半年とか使う機器に対してどれだけ信頼性を上げるかという議論がコスト面から考えるとあり得るけれども、やはり原子力仕様というのをいつも念頭に置いておかないと、高い放射線の中で作業していただく中で作業者のことを考えると、コストばかりで議論してはいけないと私は思います。

こういう議論が今後これからの30年間の廃炉の中で福島第一ではもっと起こるのではないかと思うのです。スリーマイルのときはGENDというか、Gの電力会社とNのアメリカの規制委員会がかなり表裏一体で規制のあり方を議論していたと思うのですが、そういうルール化が私は日本でも必要ではないかと思いました。一般仕様でやってから、それはまずかったという事でやり直したのでは非常にかえってコストも、また被ばくする人も増えてしまうという事で、物の考え方を整理するというのは非常に大事ななと思いました。

もう1点ですが、東京電力から、海外メーカーも今後も使わざるを得ないというお話があって、ただ、汚染水処理のことを考えると、アレバとかキュリオンとか、やはり稼働率が低いケースがあった。ただ、それに対しての大きな課題というのは、海外メーカーというのは結構トラブルが起きてから対応すればいいという、ある程度日本との文化の差もあるのではないかと思うのですね。そういうものを防ごうとすると、やはり日本のメーカーなり電力が、しかも現場知識の豊富な方が製作に立ち会って品質管理をしないと、私はなかなか、基本的に文化の差があるのですから、そういう品質保証はできないのではないかと考えています。ただ、残念ながらメーカーも電力も当然人材が卒業していつてしまっている状況の中で、現場をよく知っている人たちの人材育成というのを廃炉工事をやりながら常に考えていく、高い経験を持った人材、そういう人たちをお願いして監視していただく、そういうことが必要かなと思いました。そういう視点もぜひ今後とも入れておいていただければありがたいと思います。以上です。

○議長

どうもありがとうございました。それでは、本日、皆様からいろいろな意見をいただきましてありがとうございます。

まとめとして1点目は、今話のありました、特に3号機の燃料取り出し装置の品質管理という問題。いろいろ教訓が出てきますし、しかも一回しか使わないという特殊な状況もあったり、そういう難しい作業ですけれども、ぜひ今回の3号機の経験は将来に役立つようなノウハウと

して、先程の海外メーカーの利用も慎重にやらないといけないということも含めて、ノウハウとして残して行ってほしいということと同時に、3号機のトラブルはぜひ慎重にやってほしいので、事前の手順、それから何かあったときの対応策、こういったものは福島県のいろいろな方の納得ももらった上で進めてほしいなと思います。ぜひそれは1点目の指摘としてよろしくお願ひしたいと思います。

それから、排気筒の解体工事は、外側の切り粉の話というコメントが出ましたけれども、ダストとして線量はどのぐらいあるかということも含めて検討しないといけないのですけれども、これまで我々視察に行ったときはここまでの議論は出なかったので、ぜひそういういろいろな人の意見を取り入れて失敗のないようにしていただきたいというのが2つ目です。

3点目は、もう一つだけ、放射性廃棄物の処分の話が出ましたけれども、保管と処分というのはぜひ区別して、周辺の住民の方が安心できるような安定した保管方法ということと、長い目の処分というのは分けて説明していただきたいなと思います。

以上、3点を指摘させていただきます。

最後に事務局のほうから何かありますでしょうか。

○事務局

事務局でございます。本日の議論や資料につきまして、追加で御意見、御質問などがございましたら、構成員のお手元でございます回答様式のほうにご記入をいただきまして、11月30日金曜日までに事務局にお知らせいただければと思います。

また、次回の県民会議は、12月7日の金曜日にJAEA櫛葉遠隔技術開発センターと東京電力廃炉資料館の視察を行う予定です。参加される皆様はよろしくお願ひいたします。

事務局からは以上です。

○議長

以上で本日の議事は終了となります。どうもありがとうございました。

○事務局

以上をもちまして、平成30年度第4回福島県廃炉安全確保県民会議を終了いたします。

構成員の皆様、長時間に渡り御協賛いただきありがとうございました。