

平成28年度第7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29年2月1日（水）13:30～16:00

場所：エルティ ウェディング 2階 シエラ

○司会

それでは、定刻となりましたので、ただ今から「平成28年度第7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。

はじめに、福島県危機管理部政策監、五十嵐より御挨拶申し上げます。

○五十嵐危機管理部政策監

皆様、こんにちは。県危機管理部、五十嵐でございます。会議にあたりまして一言御挨拶申し上げます。

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。震災から間もなく丸6年が経過いたします。皆様にはこの間、本県の復旧・復興に向けまして御協力、御尽力をいただいておりますことを、この場をお借りしまして厚く御礼を申し上げます。

本県の復興の大前提となります廃炉作業が安全かつ着実に進められるよう、県といたしましては引き続き東京電力の取組状況等について廃炉安全監視協議会等により監視するとともに、周辺環境の放射線モニタリングをしっかりと行ってまいる考えであります。

さて、前回会議以降の福島第一原子力発電所での主な動きでございますが、燃料の取り出しに向けて、3号機建屋への燃料取り出し用カバーの設置作業が開始されたほか、報道でも大きく取り上げられましたが、2号機格納容器の内部調査も開始されました。

本日は、これら燃料取り出しに向けた取組のほか、汚染水対策や労働環境改善の取組の進捗状況、また、昨年12月に発生いたしました原子炉への注水停止や使用済燃料プールの冷却停止への対応等につきまして説明を受けたいと考えておりますので、皆様には、忌憚のない御意見等をいただければと思っております。

本日はどうぞよろしく願いいたします。

○司会

続きまして、本日出席いただいております方々の御紹介を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。

会議の構成員といたしまして、関係市町村の住民の皆様6名、各種団体の方々10名、学識経験者として、兼本先生、村山先生に出席いただいております。また、オブザーバーといたしまして、福島県の角山原子力対策監、高坂原子力総括専門員、河井原子力専門員が出席しております。それから、説明者といたしまして原子力規制庁、東京電力が出席しております。

なお、時間の関係で、御名前の御紹介は省略させていただきます。

それでは議事に移りたいと思います。傍聴される皆様はお配りしました留意点をお守りください。

それでは、これ以降の進行を議長の兼本先生にお願いいたしたいと思います。先生、よろしくお願いいたします。

○兼本議長

今回、本年度第7回目、最後の廃炉安全確保県民会議ということになります。1年間を振り返ってみますと、凍土壁がようやく稼働にこぎ着けたこと、1号機、3号機の燃料プールの燃料取り出しがこれからようやく始まるということ、いずれも本来の原子炉建屋の汚染水の完全な隔離や燃料プールからの燃料の取出しという非常に大切な作業の準備段階にあたるのではないかと考えております。

これから、リスクの多い仕事も含めて始まるということですので、皆様方の県民目線でいろいろな意見を言っていただいて、事業者の方々には緊張感を持って安全かつ迅速な作業をお願いしたいと思います。そういう意味で、県民会議の皆様方の意見というのは非常に大事だと思いますので、本日、どんどん発言していただければと思います。

それでは議題に沿って進めていきます。前回の会議で東京電力にお願いしておりました原子炉への注水量の低減状況、それから、昨年11月に発生した地震時の教訓と対応、これらについて資料の中で説明を受けたいと思います。また、昨日報道された2号機の格納容器内部の映像も説明していただければと思います。

本日の議事は次第のとおりですが、3つに分けて進めたいと思います。1つ目が燃料取り出しに向けた取組等、2つ目が汚染水の状況と対策、3つ目が労働環境改善の取組と昨年12月に相次いで発生した原子炉及び使用済燃料プール冷却停止への対応状況等ということで、3つに分けて進めたいと考えております。

それでは、最初に資料1の燃料取り出しに向けた取組ということで、15分程度で説明をお願いしたいと思います。よろしく申し上げます。

○東京電力ホールディングス株式会社

東京電力の塩原と申します。よろしく申し上げます。

右肩に資料1と書いてあるものをご覧いただきたいと思います。燃料取り出しにつきましの進捗状況でございます。

まず、ページをめくっていただきまして1ページ目、これは従来から書いているものでございます。3つほど大きな括弧がありますけれども、「使用済燃料の取り出し」「燃料デブリの取り出し」「原子炉施設の解体」と書いてございます。今回、前回から変わりましたのは、使用済燃料プールからの取り出しにつきまして、3号機、こちらが燃料取り出し設備のところに逆三角形が付いてございます。従来まではガレキの撤去、除染のところでございました。1月17日より燃料取り出し用カバーの設置に向けて作業が開始されたという状況でございます。

もう1点、燃料デブリの取り出しについてでございます。中ほどに写真が2つ入って

おりますが、1月24日から始めております2号機の格納容器内の内部調査におきまして、堆積物の確認がなされたということ。また、今後はその結果を踏まえましてロボットの投入をしていくということでございます。

この2点がこのページで変わったところでございます。

続きまして2ページをご覧いただきたいと思っております。こちらが1号機の状況でございます。

1号機につきましては、建屋カバー壁パネル取り外し終了以降、オペレーティングフロア、最上階において、ガレキの調査をしております。こちらにつきまして2月末まで実施するつもりでございます。下にいろいろ記事がありますが、左側に原子炉建屋の断面がありまして写真が2枚ほど付いております。こちらが調査の中で見つかったものでございます。上の段の写真でございますが、こちらは真上から下をのぞいたような形でございます。横に1本、縦に2本の棒のようなものが見えますが、これが水素爆発で落ちてしまった屋根でございます。その下に段差のようなものが見えますが、こちらが格納容器の上に付いておりましたコンクリート製の蓋でございます。若干持ち上がったような形になっているのが御確認いただけるかと思っております。

下の写真、こちらは使用済燃料プールから先ほどの蓋のところを見たところでございます。こちらも右下のほうに円形の蓋のようなものが浮き上がっている形が御確認いただけるかと思っております。このような調査を2月末まで実施したいと考えております。

右側、オペレーティングフロアのダストモニタの状況と書いてございます。壁パネルの撤去以降モニタリングを継続しておりますが、現在のオペレーティングフロアの調査も含めましてダストの飛散がないということを確認してございます。今後も引き続き定期的な飛散防止剤の塗布、また散水等をやりまして、万全を尽くしてまいりたいと考えているものでございます。

その下、防風シートの設置と書いてございます。ガレキを撤去する前に重層的な対策としまして防風シートの設置を考えてございます。これを設置することによりまして、原子炉ウェルの周りに風が流入することを低減しようとするものでございます。こちらにつきましては2017年度の上期までの完成を目指して対応していきたいと考えているものでございます。

続きまして3ページ目、こちらは2号機の状況になります。

左側、作業エリアの整備と書いてございます。中ほどに写真と絵が3枚ほど横に並んでおりますが、これまで路盤の整備、また、構台の構築ということをやっております。路盤の整備につきましては、前回のこの会議の後すぐ、11月30日に完了してございます。現在は、右側の3枚目の写真でございますが、構台の設置というものを実施しております。これを設置し、この上に前室という部屋をつくりまして、前室の中で原子炉建屋の最上階に穴をあけるという作業をしております。あけた以降、中に人や重機等を入れまして内部の調査、除染等を進めることとなります。その上で最上階の解体という作業に入っていくものでございます。

右側、格納容器内の内部調査でございます。今週月曜日（1月30日）に大変話題にな

った内容でございます。後ほどビデオで詳細を見ていただきますので、このページにつきましては一番下に書いてあるところだけ確認いただきます。赤線で囲んだ部分の右端、ペDESTAL、プラットホーム、制御棒駆動機構と書いてあるところがあります。これが原子炉の真下になるところでございます。絵には書いておりませんが、駆動機構の上に圧力容器の底がございまして、その下に制御棒駆動機構があります。その下にプラットホームと書いてありますが、こちらは点検時に人が入って内部調査をするところでございます。その左側にペDESTALという円筒形の部屋の壁がありまして、下に穴があいております。こちらはCRD、制御棒駆動機構の出し入れをするための穴でございます。今回、この穴に黄色い線が入っているかと思っております。左側、こちらは原子炉建屋に入るところでございますが、そこからこのような黄色い棒を差し込みまして、格納容器、また、その先のペDESTALの先にカメラを入れるということです。黄色い棒が一度曲がって下のほうで青い光を放っておりますが、この位置でカメラ自体を前後左右に動かして内部の調査をしたということでございます。後ほど詳しく御説明させていただきます。

4 ページ目、こちらが3号機の状況でございます。3号機につきましては、前回の会議以降、12月2日に遮へい体の設置が完了しております。右上、オペレーティングフロアの線量低減対策と書いてあります。オレンジ色の四角のポチの1つ目、この遮へい体の設置に伴いまして、設置前の線量を95%低減することができたということでございます。写真や絵が4枚ほど横並びになっておりますが、左側の2枚を見ていただきたいと思っております。一番左側が遮へい体を設置する前の線量でございます。それが、遮へい体を設置した後、右側のようになったということでございます。右側の写真、一部黄色い部分が残ってございますが、こちらは使用済燃料プールの水面の上でございます。ここにはどうしても遮へい体が載せられませんので、このような形で若干高いところが残っているということでございます。

今後、この遮へい体の上で燃料取り出しのカバーを設置するため人が入ります。そのためにはいろいろな工夫が必要でございます。右側に2つ写真が載っております。人が一時退避するような場所に退避場所を確保する、また、鉛遮へいの効いた廊下をつくるなどという対応をしていきたいと思っております。この2つの写真のうちの左側は、もう既に終わった仕事でございますが、使用済燃料プールの中に支持架台を設置する際に設置した仮設の遮へいを①また②という形で表現したものでございます。右側の写真につきましては①と書いてあるものを大きく写したものでございます。

その下にストッパ設置の状況と書いてございます。このストッパの設置開始を起点として、燃料取り出しのカバーの設置の開始ということでございます。1月17日に設置を開始したということで、今後、上部に入りますしてカバーの構築を進めてまいりたいと考えております。

次のページ、5 ページ目につきましては全体の工程でございますので、後ほど御確認いただきたいと思っております。

その次、6 ページ目でございます。放射性廃棄物の管理について書いたものでございます。こちらの下側の記事につきましては前回御説明したものと同一のものでございます。

今まで野積みだった廃棄物を10年間かけまして一時保管エリアに貯蔵しますということでございます。2028年を目指してしっかりとした建物の中に入れるというものでございます。これにつきまして、12月21日に福島県また双葉町・大熊町から事前了解をいただいたという形でございます。今後、国に実施計画を提出し、審査をいただきまして、それと並行しまして工事を進めていくという状況でございます。

最後の7ページ、現在までの主な進捗、今後の予定、想定されるリスクが書いてございますので、後ほど御確認いただきたいと思っております。

1つ抜けてございまして大変失礼しました。3号機のところをもう一度見ていただきたいのでございますが、4ページ目です。上にリード文が2つありますけれども、その2つ目でございます。燃料取り出しの開始時期につきまして精査したところ、この工程表ですと2017年度のお尻のところから燃料取り出しを開始するという形になっておりますが、これが2018年度の中頃開始ということにさせていただきたいと思っております。これは、先ほど御紹介しましたとおり、なかなか線量が下がらないために、除染をかなりやった、または仮設の遮へいを十分に敷いた等で遅れたということでございます。ご理解をいただきたいと思っております。

続きまして、1枚もの、A4の紙をご覧ください。こちらが今週の月曜日に報道された2号機の格納容器内の調査の話でございます。先ほどここだけ覚えておいてくださいと言ったものが右下に1と書いてあるところに同じような絵があります。こちらは立体的な絵ですが、カメラは左側の黄色、中に赤い線が入っているところ、格納容器内貫通孔と書いてございますが、ここからカメラを入れ、右肩に下がっております制御棒駆動機構の交換レールに沿いましてカメラを原子炉の下のほうに向けて下ろしていきます。このレールの一番突端、右端のところからカメラを静置しまして、カメラの先端をぐるっと回転させまして、右側のプラットフォーム、上側の制御棒駆動機構、この辺りをカメラで映し出したということでございます。

下のページに写真が載っております。これは5号機の写真ですが、左上の写真を見ていただきますと、上のほうにごちゃっとした塊がございます。これは制御棒駆動機構等が映っているものでございます。また、下のほうに金属製の網のようなものが見えますけれども、こちらがプラットフォームといわれているものでございます。ここに点検時は人が入りまして点検をするというものでございます。

今回、カメラは、この金網の下のところにCRDレール端部と書いてございます。このあたりに固定しましてカメラを上下左右させまして内部の状態を見たということでございます。大きな写真に紫の矢印がありますが、この紫がカメラを動かした順番でございます。こちらでは③④⑤という数字が書いてございます。①②はこのペDESTALに入るところまでを映しておりますのであまり意味がございません。③が下から上にカメラを動かして、また、④番はそれを右に1回動かしまして上から下に動かしたものの、⑤番は今度は斜め下から斜め上に動かしたものでございます。これからビデオを見ていただきます。その切り替わりのタイミングを御紹介したいと思っております。

次のページを見ていただきたいと思っております。これから見られる映像の中を切り取った

ものがこちらの絵になります。まず、どういう順番で見えてくるかということをお紹介します。写真が右側に4枚ほどありますが、はじめに上の段の2枚目の写真、こちらが見えてまいります。斜めに梁のようなものがありまして、左のほうにちょっと黒っぽい絵がございます。こちらは本来ですと金網の足場があるのですが、これがなくなっているという状況でございます。グレーチングなしと書いてありますが、本来あるものが映っていないということでございます。

その次に見えてまいりますのが下の段、4つ並んだ上から3つ目と言ったほうが正しいのかもしれませんが、こちらが見えております。これはCDRのところでございます。写真ではなかなか映りが悪いですが、このCDR等が比較的健全に見える映像が出てございます。その次に見えてきますのは4枚の写真の一番上でございます。スロット開口部ということで、比較的奥側にある構造物が見えてまいります。最後に見えてまいりますのが一番下の写真でございます。先ほどの人が歩く金属製の網目状の足場、グレーチングといわれているものです。その中にちょっとコブのようなものが映ってございます。これが堆積物であります。このようなものが見えているということでございます。

それでは映像を見ていただきたいと思っております。

(映像上映)

以下の東京電力ホールディングス株式会社ホームページから御確認いただけます。

http://www.tepco.co.jp/tepconews/library/archive-j.html?video_uuid=bo88kf1n&catid=69619

音声がありませんので、説明いたします。これはCRDのレール、取替装置のレールを撮っているところでございます。これからペDESTAL内に入ってまいります。今、水蒸気のようなもの、また、雨、水滴のようなものが見えてまいります。ここが突端のところでございます。これがグレーチングの縁のところでございます。左のほうにグレーチングがないところが見えてまいりました。上に上がってまいります。水滴がこぼれています。CRDの駆動機構が見えてまいりました。比較的健全な様子が見えております。④になります。今度は斜め上から下がってまいります。ケーブル等が見えております。水蒸気が立ちこめております。水滴が左上から右下のほうに降りていますが、上のほうが左上だということでございます。下までまいりました。⑤番です。堆積物が見えているという映像でございます。この堆積物が燃料デブリかどうかということにつきましては、今後、サソリ型ロボットを入れまして、温度また線量率等を測り、総合的に判断してまいりたいと考えてございます。なお、この映像を使いまして、ロボットの投入の方法等につきまして、現在検討中でございます。

資料1につきましては以上でございます。

○兼本議長

どうもありがとうございました。それでは、今説明を受けました燃料取り出しに向け

た取組ということで、御意見、それから質問があればお願いをいたします。

質問が出るまでに、今の格納容器の下の温度は何度ぐらいですか。水滴が垂れておりますけれども、だいたい常温と違っていいですか。

○東京電力ホールディングス株式会社

今回は、申し訳ありません。まだつり竿の先に付けただけのカメラですので、温度とか線量がわかっていないです。ただし、今までの温度を測ったり、注水した水がバタバタ落ちているのはご覧いただいたとっていますが、あの辺の、圧力容器の中、格納容器の温度というのは、今、20度ぐらいになっています。ですから、それほど高い温度の場所ではないという状況です。震災の直後は200℃～300℃あったというところですよ。

○兼本議長

わかりました。それでは、委員の方、質問があればお願いをいたします。

○双葉町

双葉町の中野でございます。1号機の天井部分のガレキが現在あって、そのガレキを撤去してからの作業と伺いました。ガレキの状況で、原子炉のウエルの部分が少し膨らんでいるというお話をいただきました。そのガレキ撤去時には、その部分の放射性物質の外部への飛散というのは考えられるのでしょうか。

○東京電力ホールディングス株式会社

資料の2ページをご覧いただきたいと思います。先ほど塩原から御説明させていただいた真ん中の2枚の写真です。今御質問いただいたものは、この下の写真の右の下隅に、斜めに傾いてちょっと太い円盤状のものが横から見えるものがありますが、ここが原子炉ウエルになります。

この上のガレキをどかしたときに、ここの線量が高いかダストが出てくる可能性があるのではないかという御質問だと思いますが、我々はこれを、今までも御説明させていただいた飛散防止の対策を行いながら仕事をするということはしっかりやります。まずはガレキの下の放射線量とかダストの濃度を測らないと、正直なところどういう状況になるかわからないと思います。これはもしかすると、浮いて見えますけれども、下から本当に放射線の影響が来ているかどうか、もう少し測定してみないとわからないところがあって、その辺をしっかりとやった上で仕事を進めていきます。いずれにしても、ガレキをどかす際にはその辺のことがしっかりわかっていないとだめだと思いますので、またここで御報告しながら仕事は進めてまいります。

いずれにせよ、線量というのは我々にとっても大事ですし、ここからダストが舞い散ってしまえば、皆さんに御迷惑をかけ、元も子もないことになりますので、そこをしっかりと確実にチェックしながらやっていきます。

○兼本議長

どうもありがとうございます。ガレキをどかしながら逐次確かめていくということによってよろしいでしょうか。

○高坂原子力統括専門員

2 ページに 1 号機の概要の御説明がありました。従来から壁パネルを外した後の防風シートの設置時期を明確にしてくださいとお願いしていましたが、今回は 2017 年度上期に設置完了予定だと少し具体的に説明していただきました。そこで確認ですが、一番大切な事は、台風や暴風シーズン前に防風シートができていとありがたいので、この上期完了予定と書いていますが、現場の状況によってどうなるかわからないかもしれませんが、できるだけ上期でも早いうちに、台風や暴風がたくさん来る時期より前倒しでぜひお願いしたいという希望意見でございます。

それから、2 つ目が 2 号機です。先ほど X-6 ペネから格納容器内のガイドパイプにつけたカメラによる CRD の交換ルールの上からの事前調査の話があって、ペDESTAL 内をのぞいたところを別紙、それからビデオ映像で御説明いただきました。新聞等で報道されておりますが、いろいろ見えたというのは非常に大きな進捗だと思いますが、気になっている事は、A4 で配っていただいた資料の 3 ページに、グレーチングの一部が無い話がありました。それから、先ほどのビデオでも、3 ページにある CRD レールの端部から内側のプラットホームに乗り移れるのかどうか気になりました。よく見ると、ここにも若干隙間があって、この後の調査でロボットを入れるのだと思いますが、そのまま使うのはかなり無理があると思いましたが、少なくとも、この CRD レール端部のところは乗り移れるかという話と、このグレーチングが無い部分があるので、ロボットをそのまま使ってこの後の調査がスムーズにいくのかどうか非常に懸念されます。その辺、今後の検討によると思いますが、見通しを教えてください。おそらく、いろいろ撮った画像を分析して、もう少し状態をきちんと把握してからの話かもしれませんが、今開発したロボットに対する影響が、現状ではどのように考えられていて、スケジュール的にかなり遅れるかどうか、それを 2 つ目として教えてください。

それから、3 つ目、4 ページに 3 号機の燃料取り出しのスケジュールについて、着手が、先ほどのオペフロの線量低減を一生懸命やられているので、その工事の影響で少し遅れましたということです。2018 年度の中頃スタートになっていますが、これは当初 2017 年度の終わり頃からスタートすることになっていたものですが、そうした場合、後ろの燃料取り出しの完了が 2019 年の年度中になっているのですが、これも同じように約半年ぐらいうれるのかどうか、見通しがあれば、計画的にぜひ進めていただきたいので説明をお願いしたい。

それから、燃料取り出しの話は 2019 年度に盛んに行われるようですが、一部の情報では、現状、共用プールが満杯のようです。1 ページの右側に小さな表を見ると、1 ～ 3 号機の使用済燃料プールの保管量が 1,573 体あって、これから共用プール内に移動しないとイケないと思いますが、共用プール内には 6,726 体あって、それから屋外の仮保

管のキャスク保管設備に1,412体あります。たしか、この共用プールが既に99.8%か、かなり満杯に近い状態だったと思いますので、先ほどの2018年度から取り出したとき、運び込み先の確保が重要だと思います。それをうまく計画されないと、燃料取り出しのスケジュールに影響する可能性があるのです。段取りも含めて、この燃料取り出しの3号機のオペフロの状況だけではなくて、受け入れ側のほうもきちんとできるように、特にキャスクは製造に時間がかかると思います。その辺のところを十分検討されているかどうか、それで計画どおり進められるかどうか、できるだけ計画どおり進めていただきたいのですけれども、説明をお願いします。以上3点です。

○東京電力ホールディングス株式会社

ありがとうございます。順番にお答えさせていただきますが、まず、最初にいただいた1号機の防風シートをなるべく早くというところは、頑張ります。ただし、なかなか難しいことは、この周りのところのガレキをどうやってどかしていくかだと思っております。やはり、大きなガレキが多いものですから、これを少しいじったときに周りが崩れてしまったらまずいということで、よく調査をした上で仕事に入っていこうと思いません。防風シートを早く付けたほうが皆さんに安心していただけるのは間違いないのでなんとか頑張りますが、拙速にならないようにやってまいります。

2番目のロボットのアクセス路の件、先ほどお配りしたA4の紙をご覧くださいと思います。先ほど高坂さんがおっしゃった3ページをご覧ください。左側に、これは5号機と同じ部分、2号機と5号機はほとんど同じと思って結構ですので、これが圧力容器の真下、燃料が溶け落ちていると思われる場所だと思ってください。そうしますと、CRDレール端部というのが一番手前にありますが、ここからロボットが乗り込むということを考えていて、もともと隙間があることがご覧いただけると思います。我々、この隙間は想定しておりますので、ここは通れると思っております。ロボットはそういうように開発をしました。ただ、先ほど画面でも見ていただいたように、グレーチングがない場所があるということは、これは走行するロボットなので、グレーチングがないところに行ったら落ちてしまいますので、ないところは行かないようにしなければならぬということと、堆積物が結構あった様子をご覧いただいたと思います。あれは硬さもわからないので、乗り越えられるのか、あるいはそのまま行っても平気なのかもまだわからないところもありますので、その辺もよく考えなければなりません。

今バラバラにご覧いただいて、わからないじゃないかと思ったと思いますが、今回撮れた画像をもう少し立体的に組み合わせて、我々もこの圧力容器の真下の状況を改めてつくり上げます。それを見ながら、どこだったら通れるかを見ながらロボットの進める道を決めていきます。それが次の作業になります。今、高坂さん御懸念の、本当にアクセス路があるのかということについては、まだ正直いってあるかどうかわからない。あるところに行くしかないということもあるかもしれません。この手前のギャップはしっかり越えられますので御安心ください。

次は3号機ですが、おっしゃるとおり、燃料取り出しのスタートは、今、遮へいや除

染が遅れたために、2018年度の中頃というところで、半年から9カ月ぐらい遅れる可能性が出てきました。ただし、その後の作業がどうかということは、なかなかまだ申し上げきれないところがあります。小名浜でカバーはつくったりしていますので、据え付けまではなんとかいくと思うのですが、燃料を取り出し始めるときは、4号の実績をもとに我々は今考えています。3号も大きなガレキは全部取り除きましたので、プールの中には小さな粉になったようなコンクリートの粒みたいなものが入っていると思っただければと思うのですが、本当にどういうところに燃料とガレキが挟まってしまっているかなど、そういう状況を注意深く見ながらでないといけないと思っています。それを見ながらやっていきますので、我々は、だいたいこのスケジュールで進むと思いつつも、何かあったら少し立ち止まるというのはしっかりやっていく必要があると思っています。ですから、ここは4号実績に基づいていますが、まだこのとおりにいけるかどうかは、しっかりと中の様子を見ないとわからないところがありますというのが現状でございます。

○高坂原子力統括専門員

プールの方は大丈夫ですか。

○東京電力ホールディングス株式会社

申し訳ありません。御懸念のとおり、我々はこの3号機の燃料を取り出した後には共用プールに持っていくつもりです。これは4号機もそうしました。共用プールがいっぱいになってきた際には乾式キャスクという入れ物に入れます。皆さんが福島第一原子力発電所をご覧いただいた時に免震重要棟に走っていく途中に、金網の中にコンクリートのボックスがたくさんあった場所を御記憶かと思えます。ぜひ、次回また御案内させていただきますが、その乾式のキャスクの中に燃料が入っています。共用プールの中にある燃料は、その乾式キャスクに入れて外へ出して、プールに空きをつくって、そこに今の使用済燃料プールにある3号、2号、1号の燃料を入れていきます。乾式キャスクについてはしっかり手配をしてありますので、事前にプールに空きをつくることのできる準備はできております。

○河井原子力専門員

資料3ページ、2号機のところで、資料の左側の真ん中、建物の解体撤去というものが手短に2行ほど出ています。先ほども1号機のガレキを動かす時のダストの飛散の話が出ましたが、やはり、建物の解体というキーワードで追いかけていくと、2号機のこの解体の工事が始まった時も、やはり県民目線としてはダストの飛散は大丈夫なのかなというところがかかなり気になるところです。

飛散防止剤の散布や散水ということは、ずいぶん1号機のところで御説明いただいた経過はあるのですが、それが2号機にどう適用されるのかということ、工事の進捗の想定イメージとあわせて御説明いただく必要があるのではないかと思います。今日は絵

を使わないとなかなか難しいかもしれないと思いますので、何か県民の方があまねく見られるような媒体に載せていただくようなことで、近いところでお願いできればと思います。今年度明けて来年度早々から作業が始まるようなイメージの工程になっていますので、ぜひ、その辺をお願いしたいと思います。

それから、4ページの3号機です。こちらはダストの飛散という状況ではだいぶなくなってきていると思うところはあるのですが、燃料取り出しのためのカバーをかぶせた後、実際に、今も話が出た燃料の取り出しが始まった際に、燃料自体は水面上に出るわけではないのだろうとは思いますが、やはり、放射性物質の飛散が気になる場所がありますので、カバーというものがどれぐらい放射能の囲い込みをしてくれるのかというのを、やはり何かわかりやすく御説明いただければと思います。

○東京電力ホールディングス株式会社

まず、2号機、今日ここに、河井さんに御指摘いただいた左下のところの絵をご覧いただいて、上の文章とちょっと混在してしまっていて申し訳ないところがあります。今やっている作業は、一番左の絵、原子炉建屋の手前に構台という赤いものが2つありますが、これを建てるという作業をやってまいりました。それを建てるために、手前の広いところ、いろいろ建物が建っている絵が今ご覧いただけたと思います。ここにはほかにタンクがあったり、もう少し建物があつたりしました。それを壊してこの構台を組んでまいりました。それとともに、地面に路盤整備という形で鉄板を敷いたり下に砂利を入れて放射線量を下げるといった作業をやってまいりました。ようやく一番右のような状況に出来上がって、これから上の計画表でいくと、原子炉建屋上部解体というのを、この構台を組んだ高さぐらいからカットしていこうということをやっているわけですが、この原子炉建屋のカットについてはまだだいぶ先になります。原子力規制庁へ申請はしましたが、まだ認可をいただけていない状況です。もう少し先の話になりますが、ここは皆さんにしっかりと御説明した後でないとは仕事は始めないというように考えています。

今、どういうダストが飛んでいるかについては、これはもともときちんとした建物があつたところ、1号機とか3号機のオペレーティングフロアのガレキのように爆発した後の衝撃で放射性物質がいろいろ付いているものとは違うので、表面をしっかりときれいにする、あるいは表面を飛散防止剤でしっかりと固めることで、全体としては放射性物質を含んだダストは飛び散らないだろうと考えて仕事はやってまいりましたとともに、ダストモニタを置いたり水をまいたりということもしっかりやっておりますので、この作業は無事にほとんどのものが終了しております。ですから、今後は、御指摘いただいたところでいきますと、2号機の原子炉建屋の上を切るような作業になると、そこについてはしっかりとまた御説明することになりますが、その以前の段階のこの下の作業については、申し訳ありませんが、もうスタートしてしまっていて、あまり我々も心配をしないでできるだろうというふうに思っているところでございます。

3号機については、確かにおっしゃっていただいたようにダスト飛散という段階は乗

り越えたと思っけていまして、これからカバーをつけていく作業になります。カバーをつける際の一番の問題は、小名浜で十分訓練はしていただいていると思っけていますが、そこでうまくいかないときには、遠隔でできずに人がそばに寄らなければならないことが出てくるかと思っけています。そのときの被ばくがどうなるかということは非常に大きな、懸案あるいは懸念事項ですので、被ばくについてしっかりと評価して、またここで御説明、御報告をさせていただきます。

その後、このカバーの役割や、中で作業をやるときに、いかに燃料を水の中から出さないか。おっしゃるとおり水の中に燃料を入れ続けるかが大事ですので、それについてもここでまた御説明をさせていただきますが、そこからの作業は4号機で実績を積んだと思っけていますので、我々、4号の教訓などを踏まえれば、それほど新しい作業というよりは、実績に基づいてしっかりと自信を持ってできる作業だというふうには考えています。

○河井原子力専門員

わかりました。2号の屋根に穴をあけるといふ結構大がかりな工事のところの御説明といふのは、ぜひ時期をみてお願いします。

それから、3号のほうは、イメージとしては、カバーの中の負圧管理といふ呼び方があたるのかどうかわかりませんが、そういった形で中のものを外に出さないといふ処置をなされていると思っけてるので、そのあたりがどういふ原理でどの程度の効果があるのかといふ御説明をどこかでお願ひできればと思っけています。

○村山教授

A4の資料で非常に細かく御説明いただいた2号機、大きな一歩だと思っけていますが、左の写真は5号機の状況といふことで、本来、このグレーチングと呼ばれている網目の部分は非常にきれいであると。それが右の写真のように何か付いているものがある。ただし、これはまだ特定はできないことによろしいでしょうか。

その場合、素人目には、デブリ、燃料が溶けているのかなと思っけていますが、今後どういふ観点でこれをデブリとして特定するのかといふ点について教えてください。成分まで調べていくのか、線量だけで決めてしまうのか。それから、それがだいたいいつになりそうか、これがデブリであるといふ特定できるのがいつ頃かといふことがもう1つです。

それから、先ほど映像の中で、上部の圧力容器の下の映像もあつたと思っけてはいますが、制御棒のコントロールでしょうか、CRDと呼ばれているところ、これがかなりそのままの状態に残っているような感じでした。燃料が溶け落ちているとすると、何か穴があいているのではないかと素人的には思っけてはいますが、そういうことはまだ調べられていないのでしょうか。

○東京電力ホールディングス株式会社

まず1つ目の御質問です。もう一度、先ほどのA4の3ページ、5号機の絵でござい

ますが、2号機も同じようにグレーチングといわれる板の上はきれいな状況にあるはず
です。そこにこれだけいろいろなものが付いているのは、ひとつ考えられることは、上
にケーブルがありますので、被覆が熱とともに溶けて落ちているのではないかというこ
とです。それから、圧力容器の下には金属の保温材、アルミでできているものがありま
す。それも溶けて落ちているのだと思います。そういう金属の保温材、それから塗装類
があります。このハウジングの支持金属と書いてあるところは、もともと表面を塗装し
ていますので、そういった塗装も100℃を超えていくと剥がれ落ちていると思います。
こういったものがまとまっているのだらうということが、満遍なく汚れている理由だと
思います。

村山先生御指摘の燃料が溶け落ち、グレーチングが落ちてしまったというところは、
もともと人が乗るなどかなりの重量がかかっても落ちないグレーチングでしたので、落
ちた理由は、重さよりも熱で落ちたのかなという感じもします。ここは、私も感覚的に
申し上げていますが、どこかに燃料デブリが溶け落ちてきてグレーチングを溶かしてし
まった場所もあるのだらうと思っています。

これからもう少しグレーチングの状態をよく調べる、上を見るのが大事だと思うの
ですが、今は上も入り口から仰ぎ見たという感じで、全体として真下から見たわけでは
ないので、よくわからないところがあります。圧力容器も、大きな穴があいたというよ
りも、CRDのハウジングというものが、いっぱい串のように刺さっているわけですが、
その周りに何カ所か異常が出れば、そこから燃料が落ちてくると思いますので、全く異
常がなく見えても、下から見ると間を通過して落ちてきているところが確認できるの
ではないかと期待はしています。それはやはりロボットを入れて下から見上げないといけな
いと思っています。ですから、今の状況ですと、4ページ上側の写真というのでしょ
うか、脇から仰ぎ見たような形で上を見ているので、押さえているボルトなどが少し見え
たりケーブルが見えたりしていますけれども、わりと健全そうに残っている気がします
というのは、この手前側のこういったところだけかもしれません。

この落ちているものがどんなものかというのを見極めるとするのは本当に難しいと
思っています。ロボットには線量計、温度計も付いています。溶け落ちた燃料だった
ら、まだ温度も周りに比べて高いでしょうし、線量も当然高いと思いますので、そうい
ったところでまずは見極めていくことになると思います。それから解析から見えたもの
との組み合わせで、これは恐らく燃料だらう、これはそれ以外の溶け落ちた金属だらう
ということを見極めることになると思います。

○村山教授

線量を測るのはいつぐらいになりそうですか。

○東京電力ホールディングス株式会社

今のところ、昨日の調査が終わった時点で、ロボットがどうアクセスすればいいか
というのが見極められたら、ロボットを入れようと思っています。もともとの計画です

と2月の上旬には入れたいと思っておりました。少しグレーチングが落ちているということは我々にとってもショックなところでもありますので、本当にアクセス通路がどのくらい確保できるかというのをもう少し見てからにしたいと思います。いずれにしろ、2月中には入れていきたいと考えています。

○兼本議長

報道では、あれは燃料デブリという形で報道されていますので、正確な情報をできるだけ早い時期に出していただくことは、皆さん、安心されるか不安になるかは別として、大事なことだと思います。

ついでに、今のグレーチングは1枚岩ではないと思うので、どの単位で外れたかというような情報も含めて、詳細情報は今後また開示していただければと思います。

○双葉町

基本的なことですが、先ほどから燃料デブリ、それが溶け落ちて下までいっている可能性がある。あくまでも可能性の話ですが、原子力圧力容器の断面の厚みと材質について教えていただければと思います。

○東京電力ホールディングス株式会社

スチールの内側にステンレスを内張りにしたようなもので、場所によって厚さは違うのですが、だいたい11センチぐらいの厚さのある金属だと思ってください。ただし、この下は串刺しのようにいろいろなものが刺さっているので、1枚の板というよりも、貫通部がたくさんあって、そこに溶接で下にパイプがぶら下がっているような姿の金属容器になります。厚さ11センチぐらいはありますが、底が全部抜けたのではなくて、貫通部のところを通ってきて落ちるといった可能性も十分あるというイメージをお持ちいただければありがたいです。

○兼本議長

福島第二原子力発電所に県民会議で視察に入ったときに立ち上がったプラットホームですね。上に制御棒の配管がいっぱいありましたが、あその状況だと思っていただければと思います。

それでは次の議題の汚染水の状況ということで、映像も含めて15分程度で説明をお願いします。

○東京電力ホールディングス株式会社

それでは、資料2をご覧くださいと思います。

1ページ目、これは従来から変わらないものがございます。左側に3つの方針と①から⑨までの9つの対策になってございます。右に工程表がございます。現在やっておりますのが白抜きになっているもの、⑤番の凍土方式の陸側遮水壁の設置でございます。

これにつきまして、赤文字でいくつかありますけれども、一番下、12月3日に山側の未凍結箇所7カ所中の2カ所、こちらの凍結を開始したという記事が前回から変わった部分でございます。

またページをめくっていただきまして2ページ目、こちらは3つの方針の中の「取り除く」というものの進捗でございます。記事が大きく3つありますが、右上のほうから見ていただきたいと思います。汚染水処理設備と貯蔵状況と書いてあります。ALPSまたはセシウム除去設備がありますという下に棒グラフが3本ほどありますが、現在は一番上の段階でございます。濃い青、ストロンチウム処理水といわれているものが22万トン、また、トリチウムのみ残っているものが72万トンあるというのが現状の汚染水の貯蔵状況でございます。

続きまして左側、原子炉注水量の低減と書いてあります。これは前回も若干御説明したものでございますが、現在、原子炉の冷却に必要な注水量というものについては、過剰に行っている。要は余裕をもって注水しているものでございます。この注水量を低減させることにより、サリーやキュリオンといわれている汚染水処理設備の処理容量に余剰ができます。この余剰の能力を使いまして建屋の汚染水の浄化を促進させたいという目的のものでございます。この低減をすることによりまして、1日当たり100トンほどの余裕ができ、これを滞留水の処理に充てたいというものでございます。

現在、1号機をやっております、昨年の12月14日から開始しました。段階的に注水量を下げておりまして、現在、目的としました1時間当たり3m³を達成してございます。その間の格納容器や圧力容器の温度変化、ダストの上昇があるかないかについてグラフで示したものが下でございます。左上から、圧力容器内の温度変化でございます。グラフの中ほど、右上のほうに、原子力圧力容器底部温度と書いた棒グラフが左から右に下がっているものがございます。本来、注水量を下げると若干温度が上がると思っておりましたが、そもそも注水している水の温度が冬場で下がっており、それに従いまして下がっているということでございます。幸いなことに上がっていないということでございます。下のグラフは、格納容器でございます。こちらでも圧力容器と同じような形で右肩下がりになってございます。

これをやることによる一番の御懸念はダストが飛散するのではないかということですが、2-3のダストモニタ指示値を見ていただきますと、横一直線の値、だいたい20cpmのところを前後しているということで、こちらでも問題ないことが確認できます。今後、2号機、3号機につきましても、1号機と同じような形で進めてまいりたいと考えております。

先ほどの格納容器の底部温度につきましては、この3つのグラフの左下のところを見て御確認いただければと思います。20度を下回るような温度になっているということでございます。

もうひとつの記事、右側下でございますが、こちらでも大きな話でございます。原子炉注水量低減によりまして確保できる水処理の余剰能力を使いまして進めるものの一環です。復水器といわれているものに事故当時高濃度の汚染水が入っておりました。これ

を順次低濃度にして、最終的には全て汲み上げたいと考えているものでございます。右側にイメージを書いております、上の段、非常に濃い赤で書いております。これの半分ぐらい水を抜きまして、そこに水を継ぎ足して薄める、それをまた水を出して半分ぐらいにしてまた水を足すということを繰り返すことしております。1号機につきまして放射性物質の濃度を30分の1まで下げることができたというのが現状でございます。

次のページ、こちら汚染水に水を近づけない対策の話でございます。陸側遮水壁の話です。御説明に際しまして、ビデオを使いまして陸側遮水壁の現状、また、その効果が、どういうものが表れているのかビデオで御確認いただきたいと思います。

(映像上映)

以下の東京電力ホールディングス株式会社ホームページから御確認いただけます。

http://www.tepco.co.jp/tepconews/library/archive-j.html?video_uuid=h937aepv&catid=61709

資料に戻りたいと思います。4つほど記事がございますが、左上のところ、また左下のところです。今のビデオの補足的な話になると思います。左上にグラフが書いてございます。これは海側の遮水壁の内側と外側、山側と海側でしっかり地下水の水位差ができていくことを示したものでございます。横軸が北側から南側に対するポイントが書いてございます。縦軸が地下水の水位です。上の折れ線グラフが山側の地下水、青い濃い線でございますけれども、これが海側、外側の地下水でございますので、しっかり地下水の水位差が出ていくことがこれで確認できるかと思っております。

また、4つほどある下のカラフルな図ですが、これが温度分布を示したものでございます。先ほど、山側の未凍結部分をしっかりと慎重に閉じていきたいという話をしましたが、2カ所の凍結を12月3日に開始しました。その前後での温度変化を上下で示したものでございます。上が凍結前、真っ赤の部分がございまして、これが下の部分、1月24日で見ますと青や黄色とかになっておりますので、凍結が進んでいるということが御確認いただけるかと思っております。

また、左側下の記事、(4m盤の地下水水位が)夏場台風シーズンに増えましたが、先ほどのビデオの中では8月の現状まで落ちましたということをおっしゃっております。このグラフ、下の段には棒グラフが6本ほどありますが、去年の11月、12月、1月と、今年の11月、12月、1月を比較したものでございます。同じ月で見ますと3分の1ぐらいまで下がっていることが御確認いただけるかと思っております。しっかり海側の壁ができていくことの証拠になるかと思っております。

右側の記事、山側の未凍結部分を閉じるに際しては慎重にやっていきますという話をしました。建屋の汚染水と地下水のレベルをコントロールするための方策として注水試験というものをやっております。この陸側遮水壁の内側に水を注水する井戸を全体で33個ほど掘り、万が一、建屋の汚染水のレベルが急激に上がる、地下水より高くなった場合に、地下水側に水を注入するラインでございます。これの効果があるかないかについて、1月11日から確認試験をしております。時間がかかるかと思っております。

たが、注水を開始しました途端に周りの井戸の水位が上がってきたということを確認してございます。

また、その下、サブドレン他水処理施設の強化と書いてあります。4 m盤の水、地下水をくみ上げ、比較的放射能濃度の高いものは2号機のタービン建屋に送っていますが、それが汚染水を増やす一端になっておりますので、そうしないために前処理設備というものを設置しています。また、汲み上げ配管を複数の井戸で1本使っていたものを、それぞれの井戸で1本の配管にするという作業を今進めており、前処理設備につきましては昨日より運用を開始しております。また、配管につきましては3月末から開始できるように作業を進めているところでございます。

次のページを見ていただきたいと思えます。こちらにも近づけない話でございます。上段に折れ線グラフがあるかと思えます。これは3本折れ線がありますが、右端に③、①、②と書いてございます。これは何かと申しますと、①は原子炉建屋に地下水が直接入ってくる水の量、地下水の量でございます。②につきましては、海側4 m盤からくみ上げてタービン建屋に回収しているものの量でございます。③はこの①と②を足したものでございます。台風シーズンに非常に流入量が増えて御心配をおかけしましたが、その後、下がっているということが確認できるかと思えます。これが上の段でございます。その下の段に地下水バイパス、サブドレンの概要ということで、しっかりくみ上げて分析をして問題ないことを確認して海に排水しているということの実績でございます。

次のページをご覧ください。こちらは「漏らさない」対策ということで、タンクのことでございます。汚染水をタンクに貯めているわけでございますが、その保管状況等についての御説明になります。左側一番下、フランジ型タンクの解体ということを進めてございます。この中で解体中エリアH4と書いてありますが、全56基あるうち、既に44基を解体しております。また、その他にH1東、H2ということで、合計しますと84基が既に解体済みになってございます。また、右側に178基と書いてございます。申し訳ないのですが、まだ継続して使っているフランジ型タンクでございます。現在、本当に汚染水の保管に使っておりますのは、ひし形がいくつかありますが、下の2つでございます。118基と12基、合計の130基でございます。上の2つにつきましては、解体の準備のために水抜きをしたりしているものでございます。

右側の記事でございます。フランジタンクをどうしても使わなくてはいけない現状がございます。それに際して、予防保全対策として現在やっていることでございます。下に写真がありまして、その上に絵がございます。左側の写真、下に赤い部分がございますが、この部分のつなぎ目の部分をしっかり水漏れしないように防水塗装等をしっかりしているというのがこの御説明になります。また、その下の写真3つでございますが、解体しましたフランジタンク、こちらにつきましては、切り刻み、収納容器に入れて、最終的に右側のようなコンテナに収納しているということです。これの御説明になります。

次のページにつきましては、従来から載せております汚染水また地下水の水質でございます。また、7ページ、8ページにつきましては、現在までの進捗状況について書い

たものでございます。

○兼本議長

それでは、今の汚染水の対策状況ということで、まずは委員の皆様方から御質問があれば、どういう内容でも結構ですので、どんどん発言をお願いいたします。

○福島県漁業協同組合連合会

福島県漁連の野崎です。凍土壁に関しまして、先般、規制庁との話が決まったということで、(残る未凍結箇所) 5つのうち1つを残して(凍結させる)ということですが、その辺のスケジュール感を教えていただければと思います。

○東京電力ホールディングス株式会社

おかげさまで、今日御報告させていただいたように、7カ所のうちの2カ所については温度が順調に下がっている状況になってまいりました。残りの5カ所のうちの4カ所については閉めるという方向で(原子力規制庁の)監視・評価検討会でも方向性を示していただけたので、今、認可をいただくための申請の準備中でございます。一両日中には申請をさせていただいて、そこで了解をいただければ、そこからスイッチを入れるということになると思います。スイッチを入れてからは、申し訳ありません、まだ固まっていくのには1カ月半とか2カ月ぐらいかかりますので、そのところまでは慎重に監視しながら、最後の1つの扱いというのでしょうか、そこを決めていくことになると思います。ですから、もう少し時間はかかると考えています。

○福島県生活協同組合連合会

県生協連の吉川と申します。5ページのフランジ型タンクのリプレースのところです。84基ほど終わって、残り178基で、実際に今使っているのが130基ということで説明があったわけですが、この残りの部分のリプレースが、最終的に全部終わるのはどのくらいの期間がかかると想定をされているのかということが1点。それから、固体の廃棄物、このタンクを解体したものだけではなくて、コンクリートやガレキなど、これから10年間ぐらい発生するのを予測して保管をしていくというふうな方針ですが、焼却できるものはこれから焼却しながら減量していくことはあるにしても、どんどんたまっていく固体廃棄物について、今の段階で将来どのように処理をする考えがあるのかお聞かせいただきたいと思います。

○東京電力ホールディングス株式会社

フランジタンクにつきましては、やはり過去に何カ所かにじんで漏れたというような状況も経験しておりますし、濃度が高いものが底から漏れたのに気がつかなくて皆さんに御心配をおかけしたというものでございます。そういうこともあって、なるべく早く溶接型のタンクに替えていこうと考えております。申し訳ございません。水の処理が遅

れているというところもありまして、もうしばらく使い続ける必要があると思っています。予定では2018年12月ぐらいまで、今からみるとあと2年間ぐらいは使おうと思っています。ただし、その中の水はどんどんきれいな水に替えてまいります。それから、監視についても、今までの経験で、どこをしっかりと見ていけば、漏らさないとは言いきれませんが、漏れたときにすぐ気がつくか、漏れた水が外へ出ないように済ませるかというところがだいぶ知恵はついたと思っていますので、2年間ぐらい使い続けるときにはしっかりと管理しながら使い続けさせていただきたいと考えています。

もうひとつ、廃棄物の話ですが、資料1の6ページに処理の方針とどのくらいのものが発生するかを書いてあります。サイトを御視察いただいた際にガレキや伐採した木が積んであったりというところもご覧いただいたと思うのですが、現在持っているガレキがこの左側の35万 m^3 と書いたところでございます。その先、今後10年間でどうなるかを見ていきますと、今、御指摘いただいた金属のところだと、今の35万 m^3 のところの真ん中から少し下、容器保管、仮設保管などというところに金属類が入ってまいります。ここを足していただくと、10年後には77万 m^3 ぐらいになります。先ほど御指摘いただいたように、焼却するというのを上のところでやりまして、この28万 m^3 については焼却ができると思っており、灰だけの2万 m^3 ぐらいになっていると思います。その下の20万 m^3 というのは、これは、コンクリートなどは砕くということと、金属類もかさばるところは切り刻むと容積を減らせるので、そういった形でこの20万 m^3 を9万 m^3 ぐらいにしようと思っています。

もうひとつ、ここでリサイクルを検討と書かせていただいておりますが、金属類で汚染を全くしていない、あるいは非常に小さいものについては、溶かしてまた利用するというのも、資源としてもったいないところもありますので、今後考えていきたいと思っています。ここについては、まだどうするか決まっていりませんが、それ以外は、右側に書いたように10年後どのくらいのごみの量になるか想定が終わっておりまして、それを入れるだけの建物としては右側の量になります。それを描いたものが真ん中下にあるイメージになりますが、これだけの設備をつくらせていただくということについては、県、双葉町、大熊町の自治体の方々に、つい先日（12月21日）御了解をいただいたところでございます。この将来計画に沿って我々は今、原子力規制庁に申請をしながら建物を建てていくこととなります。

今の状況はこういうことですが、ごみですので、10年間の予測が本当に合っているのかもなかなか難しいところがあります。しっかりと見直しながら、また皆さんに御報告しながら、どういう形で処理していくか決めてまいります。

すみません。1点、先ほどの説明で修正させていただきたいと思っております。まだ使っているフランジ型タンク、先ほど130と言ってしまいましたが、その上のものを数え忘れてまして、157基使っておりますので、失礼いたしました。

今申し上げたのは、資料2の5ページのフランジタンクの解体状況というところの左から2列目にフランジタンク178基と書いてありますが、先ほど塩原は下の2つだけ足して130基を使っていますというふうに御説明しました。申し訳ありません。その上の

多核種除去施設処理済水というものを27基、これは非常にきれいな水ではありますが、これも水を入れて使っているの、合わせると157基を使っているという状況でございます。訂正します。

○兼本議長

フランジ型も、説明にもあったように先ほどのできるだけ処理した後のきれいな水、きれいといって完全にきれいなわけではないですが、それが保管されているということは認識していただければと思います。

それから、廃棄物の10年までのイメージは、この6ページに先ほどきれいにまとまっておりますけれども、これは実際に工事が始まったり具体化した時点で、こういう場でまた説明いただいて、またコメントをもらいたい。今の時点ではまだ早いかなということでこの1枚にとどめているのだと理解しております。

○高坂原子力総括専門員

2ページに原子炉注水量の低減という話がありました。大事な原子炉の注水量ですが、今はかなり残留熱が減り余裕があるので減らしていくと、循環冷却系の水処理系の負荷が減って非常にメリットがあるので、安全を確認しながら進めていただいているということです。1号機が1月24日に終わって、今度、2号・3号が2月以降に実施する計画ということです。1号機では特に温度上昇なく、ダスト等の異常もありませんでしたという結果のお話をされました。ただし、その説明の中で、下のグラフ、青色の線の左側に注水温度と書いてありますが、この時期、原子炉に入れている注水の温度が、外気温が下がっているの、下がってきている。ですから、冷却水の注入量を減らして压力容器底部の温度が上がるかと思ったら、その分だけ注水温度が下がってしまっているの、ここでカバーされてしまっているという結果なので、異常がないとおっしゃっていますが、これだけ見た限りでは十分な評価がされていないと思います。おそらく東京電力さんの中ではもっと細かい分析をされていると思いますが、今後2号・3号を2月にやるようですが、あわせて注水温度の低下分を踏まえ、特に異常がなかったところをきちんと評価していただいて、これについては万全を期して進めていただきたいと思います。

それから、先ほどの話で、4ページで台風シーズンが過ぎて、その後、凍土壁の効果があって建屋流入量や汲み上げ量が減ってきましたというグラフの御説明をしていただきました。このうち②が4m盤の地下水ドレンやウェルからくみ上げ量で、汚れていると困るのでタービン建屋に戻した量です。それから①は、その他の地下水流入量で直接タービン建屋に入ってきてしまっている量ということだと思います。これらが建屋内に入ってきているということで、③が汚染水を増やす地下水のトータルの流入量という御説明だったと思います。

去年8月末から9月に集中豪雨と台風シーズンがあって、すごい降雨量になった時期がありました。最近では減ってきていますが、この時どういう状態になったかといいますと、まず、4m盤は雨がたくさん降ってそれが溢れて、直接港湾内に越流しないように

タービン建屋に戻さなければいけないということで、②の汲み上げ量がたくさん増えていました。それから、あわせて建屋周りの地下水位も上がっているのので、建屋、サブドレン側から直接入る水が①のように上がっている。トータルとしてこんなにすごい地下水流入量になってしまった。

一番困ることは、この時に両方を合わせたものを建屋内に戻さないで処理するとなると、サブドレンでフルにくみ上げないといけない。一部、地下水ドレンでくみ上げたものも、海に捨てる前にきちんとサブドレン他浄化設備できちんと浄化してから捨てるということで、その容量が十分ないと、海側の方を気にして、建屋周りのサブドレンの汲み上げ容量を減らさないといけない。その結果、建屋に入ってきてしまう量が増えてしまうということによってよくない。その対策として、先ほど御説明があった3ページのサブドレン他水処理施設の強化を今やっています。

そこで、一部先行して地下水ドレンの前処理装置の設置だけが出ていますが、サブドレン他の浄化設備を2系列化や、タンクの容量を増やす強化も、ここでは抜けていますが、それも進めています。先ほどと同じですけれども、これも難しいと言われるかもしれませんが、今年の雨の多い季節や台風シーズンが来る前に、今日ここには入っていなかったサブドレン他の浄化設備の強化、タンクも含めて、稼働が間に合うように努力していただきたいということが2つ目です。

それから、もうひとつ。5ページにフランジタンクの話がございました。先ほど御説明で回答は済んでいるのですが、その中で、フランジタンクの中に貯まっている、おそらくストロンチウム処理水が中心だと思いますが、なるべく早く処理するようなことを今考えていますというお話があったので、この辺はおそらく県民の方はあまり知らないもので、どんな取組をされているか、補足説明をお願いしたいと思います。

○東京電力ホールディングス株式会社

1つ目にいただいた台風シーズンに向けての汲み上げ量の話、4ページで高坂さんが今説明いただいたとおりなのですが、昨年の夏は1カ月で800ミリぐらいの雨が降って非常に苦労しました。ただし、幸い乗り切ることができたと思っています。この時から何が進歩しているかというと、まず、地面に雨がしみ込まないようにフェーシングといって舗装道路のようにし、水が汚れる前に海に流させていただいているというのがあります。それから、おっしゃっていただいたとおりに水を浄化する装置をしっかりと強化することが始まっておりますので、これを使うことで、汚染水を増やさない方向にいくと考えています。台風前に、2系列化やタンクをもう少し増やすということは、我々も台風シーズンにこれでまた苦労するのは嫌ですし、せっかくサブドレンの水位を下げていますので、これがまた元に戻ってしまうと、もう一度同じ苦労をすることになります。低くキープするためにもなんとか台風前には我々もこの作業をして、今の状態を維持するということができるようにしっかり頑張っていきたいと思っています。

もうひとついただいたフランジタンクの中の水をきれいにする方法なのですが、おっしゃるとおり、少しでもきれいにしたほうが良いと思っています。ALPSを使って

きれいにするという今までやってきた一番王道のようなやり方以外にも、いろいろな小さい浄化設備を持っていますので、その浄化設備を使ってタンクだけを水をきれいにするなど、そういうことも今取り組もうとしています。まだしっかりとできているわけではないですが、少しでも今空いている設備を使ってでも水をきれいにするというのは非常に大事なことだと思っておりますので、計画をしているところです。まだこれからになりますが、しっかりとやっていきたいと思えます。

もうひとつ、温度です。注水の量を下げたのに圧力容器の温度が上がってこないのは、これは水の温度が低いからだろうというところはそのとおりで思っております、我々の評価では、これだけ水を絞ると7℃～8℃は圧力容器の温度が上がるとに考えています。ちょうど水の温度の下がりもそのくらいあるので、熱的にバランスしてしまっているかなとは思いますが、もう少し詳細に熱収支のバランスをみながら、正しいのかどうか評価してまいります。

○兼本議長

今の注水量低減で温度がどうなるかという話は、技術的な問題もあるので、ぜひ、廃炉安全監視協議会で、先生方もたくさんおりますので、そちらで一度きちんと議論した上でこういう場に持ってきていただくと、皆さん分かっていたきやすいのではないかと思いますので、よろしくお願いします。

○原子力規制庁

水の関係で議論がありましたので、規制側の立場から少しお話ししておきたいと思えます。

基本的には、今議論した形で規制委員会・規制庁で設置しております監視・評価検討会で議論を進めています。その中でも凍土壁に関しては、いろいろ御質問がございましたが、5カ所のうち4カ所でこれから閉塞作業を認める形で東京電力さんに進めてもらうわけですが、これにこれまで時間をかけてきた理由のひとつには、地下の構造を踏まえた地下水のコントロールを東京電力がきちんと責任を持ってできるかどうか、これに尽きたわけです。何を言っているかという、地下水の流入を建屋から減らしていくということは重要ですが、一方で、一歩間違えば逆転をしてしまうという危険性がある。こうなると、建屋の中にある滞留水が逆に外に出ていってしまう。これが最大のリスクであると考えています。いいことをやるためにはどうしてもそれに対するリスクが伴うということなので、このリスクをしっかりと除去できるような能力があるかどうか、これを確認してきたわけですが、これまで何度も監視・評価検討会で東京電力さんから説明を受けてまいりましたが、そういう中において、ある程度管理ができてきているだろうという判断の下に、最後の1カ所の閉塞は認めませんが、その他の山側を閉塞した上でサブドレンをしっかりと運用をしつつ、また、注水設備もしっかりと機能させながら、水をコントロールできるかどうか、これに尽きますので、これについてはこれから東京電力さん、閉塞作業の中でいろいろとデータを取られると思えますが、きちんと我々も

監視してまいりたいと思っております。

蛇足ながら規制側の基本的な考え方だけ説明申し上げました。

○兼本議長

規制庁でもしっかり見ていただくということで御理解を願います。

それでは、資料3と4ですね。労働環境の改善の取組ということで、またこれも15分程度の説明をお願いします。

○東京電力ホールディングス株式会社

それでは、資料3につきまして御説明させていただきます。

1 ページ目を見ていただきたいと思えます。こちらは従来と同じような内容が書いてございます。左上から作業員の人数の推移ですが、引き続き1日当たり6,000人ほどの作業員を見込んでございます。地元の雇用率としましては55%でございます。下の段、被ばくの管理状況、こちらも従来どおり低めで安定してございます。月平均としましては1mSv程度で安定してございますが、引き続き更なる被ばくの低減に努めてまいりたいと考えております。

右側、災害の発生状況でございます。中ほどに棒グラフ、円グラフがございまして、棒グラフを見ていただきたいと思えます。2014年から2016年までの災害の状況を示したものでございます。

左から、挟まれ、転倒、切れ等々と書いてございますけれども、見ていただきますとおり、2014年より2015年、2015年より2016年、順調に災害が減っていることが確認いただけるかと思えます。下に2つほど書いてございますが、統一ルール「ルール集」をつくり、現場パトロールをしっかりやる等々のこれまでの取組の成果であると理解しております。ただし、棒グラフの一番右端、その他ということにつきまして、今年度多くなっていることが御確認いただけるかと思えます。こちらにつきましては、同じような事象ではなく、突起物に接触したり、杭打ちのときに打撲したり、ガラス容器でけがをしたり等でございます。今後はこういう個別事象につきましてもしっかり手を打っていく必要があるということがこの内容でわかるかと思えます。

2 ページ目以降がアンケート結果でございます。

2 ページ目は労働環境についてです。アンケート結果が左右に書いてございます。左につきましては、現在の労働環境全般に対するアンケート結果でございます。矢印が出ていますが、右肩に青い矢印があるのはスコアが上がったもの、赤で左側を向いているものはスコアが下がったものでございます。右側を見ていただきますと、これまでの主な取組についての評価でございます。青につきましてはほぼ良好ということでございますので、これまでの取組につきましては良好ということでございます。

失礼しました。今回のアンケートにつきましては、東電社員を除くほぼすべての方へのアンケートということで御確認いただきたいと思えます。配布数は7,000弱、回答が6,182ということで、回収率88%でございました。

次のページ以降にアンケート結果でスコアが悪かったものなどの取組につきまして御説明してございます。3ページ目を見ていただきたいと思っております。上の段に2つほどありますが、これは「良い」といわれているものが80%に届かなかったものでございます。左側、入退域管理施設、これは発電所の入り口にあるものですが、ここまでの移動の利便性についてあまり良くないということでございます。どういうことかといいますと、その内容が四角で囲まれております。赤で書いてございますが、構外駐車場が足りないということ、また、バスの停留所から入退域管理施設までの歩道に雨が吹き込んで濡れてしまうというような内容でございます。それに対しては、下にバス運用改善についてと書いてございますが、バス停留所を入退域管理施設の近くに設置しましたということと、もうひとつ、丸がいくつもあるうちの3つ目、雨が吹き込まないように今年の7月を目途に、アーケードの整備をしっかりとしますということ、最後の丸として、構外の駐車場も充実させてまいりますという内容になってございます。

右側、休憩所の利便性について書いてございまして、どうしても現場の休憩所が狭いというお話でございました。これはこれまでもいただいた御意見でございますが、丸の1番目でございます。2015年から2016年にかけては、構内また構外に4カ所の休憩所を拡張また増設をしております。今後、これまで私どもが事務棟として使っていた建物を協力企業の方に使っていただくために整備してございます。2月から入居していただくということで、若干ではあるかもしれませんが、利便性が向上するかと考えてございます。

下の段、健康管理面の対策でございます。これは「良い」というものがもともと多くて92%ほどありましたが、前年度より2%スコアが悪くなったということでございます。四角の中に書いてある内容を見ますと、「軽い症状で緊急医療室（ER）を受診すると作業に影響を与えて仲間に迷惑をかけてしまう」という御意見でございました。こちらにつきまして、なかなか抜本的な対策はありませんが、気軽に救急医療室を使っただけのように御案内してまいりたいと考えてございます。

4ページ目、「やりがい」また「不安」に対するアンケート結果でございます。上に棒グラフがありまして、左がやりがいを感じているスコアが徐々に上がってまいっております。中ほど、本人が不安に感じていることがあるかということにつきましては、不安感が徐々になくなっていることが確認できます。右端、家族が不安に思っていること、こちらは比較的大幅に不安感がなくなっているというアンケートの結果でございます。中ほどにその内訳等が書いてございまして、一番左、やりがいを感じているというのはいったいどういうところなのかということを見ますと、「福島復興への使命感」、「廃炉のため」に努力しているということ、また、「廃炉に貢献できている」との御意見をいただいております。このような御意見がたくさんありますので、作業者と共有するホームページ等がございますので、その中で御活躍されている作業者の方々を紹介してまいりたいと考えております。

また、不安に感じているところ、中ほどの真ん中、本人が不安に感じているのはどういうことかといいますと、「被ばくへの影響」、「工事がいつまでやるかわからないので

ずっと働けるのかどうか」、「安定した収入が得られるのかどうか」という御意見でございます。それに対しましては、一番下の真ん中を見ていただきたいのですが、被ばくについては、線量率がいったいどういう環境の中で働いているのかがわからないということがあるかと思っておりますので、この写真にあるように線量率分布、原子炉建屋の周りが赤くて高い棒グラフがありますが、それ以外のところはそんなに高くないですということを周知してまいります。また、先の工事が見えないので、いつまで働けるか、収入が確保できるのかということにつきましては、下の段、右側上でございますが、発注形態を随意契約にしまして、長期間にわたって働いていただけるような工夫もしてございます。

また、被ばくの観点で放射線管理にどういう御心配があるかといいますと、マスクをかけなくて働けるような状況がたくさんできました。そうしますと、本当に顔の部分に汚染がないのか、内部取り込みをしないのかという御心配です。右側一番下の矢羽根のところ、現実には顔の汚染や身体汚染が増えているという傾向がないということ。また、現場の放射性物質の濃度につきましては、マスクを掛けるようなレベルよりずいぶん低いということが分かっておりますので、そういうことを周知してまいりたいと考えているものでございます。

次のページは就労環境についてのアンケートでございます。左側に棒グラフがあります。一番上の2つですが、こちらは労働条件について雇用時に紙面をもって条件を確認しているのか、その右側は、その紙面どおりに給料が支払われているのかということ。また、その下の棒グラフ2つ、当社では設計単価の割増を実施してございますが、所属する企業からそういう割増がありますよというお知らせがあるのかどうか、その説明どおりに給料が払われているかでございます。上の段、真ん中の段につきまして、いずれもしっかり説明を受けていて支払いされているということが御確認いただけるかと思っております。

一番下、偽装請負のアンケートでございます。疑われるような回答はかなり減っておりますが、いくつか、要は給料をもらっている会社と作業指示を受けている会社が違うという方がいらっしゃいますので、確認できる内容を確認した結果が左側の一番下の右側を書いてございます。請負契約に基づく作業の方、また、派遣契約に基づく作業の方、出向の作業の方々、合計しますと37名の方について確認できましたが、いずれも勘違いであったりと特に問題のないことを確認してございます。また、右側の記事でございますが、上3つは今ほど御説明した内容でございます。一番下に外国人作業員への対応ということが書いてございます。こちらにつきましては、厚生労働省さんが開設しております相談窓口等を御紹介するような取組をしてございます。また、このようなところに御相談があった場合は、相談窓口と福島労働局さんが連携して取り組むという建て付けになっていることを確認させていただいております。

次のページ以降がこれまでの進捗、また、今後の予定等が書いてあるものになります。続きまして、補足資料、資料4と書いてあるものでございます。

ページをめくっていただきまして、1ページ目から5ページまでが、これまでも御紹介しております水または空気等の分析結果でございます。4ページ目を見ていただきました

と思います。港湾内・港湾外の海水の汚染レベルを示したものでございます。4つほどグラフがありますが、右側のところに縦軸で点線があると思います。この点線は、海側遮水壁を設置したタイミングでございます。このタイミングをもってさらに濃度が下がっていることが御確認いただけるかと思っております。なお、その後、いくつか上がっている部分がございますが、こちらにつきましては、降雨等に伴いまして排水路から出た水が若干汚れていてこのような形になっているものでございます。

6 ページ目を見ていただきたいと思っております。先ほどの資料で汚染水処理の中で、原子炉注水量の低減というお話をしてまいりました。その際に、やはり原子炉の圧力容器また格納容器の温度等に影響がある、また、ダスト濃度が上がるのではないかという心配がございますので、当社のホームページにこのようなページを設けまして、できるだけ多くのデータを出す努力もしているということでございます。その紹介になります。

7 ページ目以降、前回の県民会議以降発生したトラブルを列挙したものでございます。7 ページ目の最初と2つ目、12月4日・12月5日に、使用済燃料プールまた原子炉注水が止まったということにつきましては、後ほど詳しく御説明させていただきます。それ以降を見ていただきますと、若干の水漏れ、また雨水の滴下、油漏れが2件等の小さな、小さなといってもそれを軽視するわけではございませんが、発生した内容でございます。説明は割愛させていただきます。

10 ページ、原子炉注水の停止、また、使用済燃料プールの停止を御説明する前に、どういうものかということ一度御説明させていただきたいと思っております。左側の絵、左に円筒状の容器のようなものがあります。これが原子炉圧力容器でございます。これに注水、水を1時間当たり4.5トンないし3トンを入れているということでございます。この注水ラインは、一番上に書いてあります通常使用ライン、これが通常使っているものですが、その他に、たくさんのポンプ、右側のタンク、こういうものを用意しまして、1つがだめになりましたら次のものを使って注水するというをやっているものでございます。バックアップしてというものでございます。

では、なぜ、このような冷却が必要なのかということが左側一番下に書いてあります。核分裂は既に止まっているわけですが、核分裂で生成しました放射性物質、これが安定する際にどうしても崩壊熱というものが出ております。これを冷やす、熱をとるために水を入れているという状況でございます。右上、この崩壊熱というものは今も事故当時と同じなのかということでございます。右側のグラフ、原子炉の温度は事故直後に400℃ありましたが、現在は15℃位になっているということが書いてあります。また、右側の囲み記事の真ん中、崩壊熱の発生量でございますが、今年の1月現在ですと、事故当時に比べ1,000分1くらいになっております。下に「※」で1号機の例が書いてありますが、事故当時76MWt（メガワットサーマル）、サーマルは温度です、であったものが、0.079MWtということで、1,000分の1ということでございます。

中ほどのQ&Aにつきましては、先ほど紹介したように、右側の設備が1つ使えなくなりましたら順次やっていくということの御説明になります。最後の2行だけ確認させていただきたいのですが、このポンプ等がすべてだめになりましたときに消防車を使っ

た注水も考えております。最大でも 12 時間以内には注水ができるように当社の社員が定期的に訓練をしているということを御了解いただきたいと思います。

その下、これはだめ押しでございますが、万が一、消防車も使えないようなことになった、冷却が全くできなくなった場合、本当に大丈夫なのか。計算上ではありますが、燃料デブリが空気だけで冷却されるということでございます。そうした場合には 500℃～600℃程度に収まりまして、燃料が溶け出す温度 2,800℃までにはいかないという計算結果も出ているということでございます。

11 ページ、これは使用済燃料プールでございます。こちら、先ほどの原子炉注水と同じですので、後ほど御確認いただければと思います。1 つだけ確認ですが、右側一番下、プールが 1 時間当たりどのぐらいの温度上昇があるのか上の段に書いております。下の段は、全く冷却しないと水が蒸発していくわけですが、その際に燃料の上部から 2 m に達するまでにどのぐらいの日数がかかるか書いてございます。1 号機だと 203 日でございます。一番短いのは 2 号機で約 98 日ということでございますので、余裕があるということをお確認いただければと思います。

12 ページ、これが先ほど不適合の中の 1 番目・2 番目でございます。左側に 2 つの事象が書いてございます。上側が使用済燃料プールの冷却停止でございます。こちらは二次系といわれているもの、右側の絵、下の青い線のところでございます。青い線の系統圧力が徐々に抜けていったために、中ほどに 3 つあるポンプを止めなくてはいけなくなったということでございます。なぜ圧力が抜けていったかですが、左上の写真、赤いバルブがありますが、当社の社員がパトロールのときに誤って開けてしまったということでございます。

下の段、こちらは 3 号機の原子炉注水の停止でございます。こちら左側に系統図が書いてありますが、赤い点線で囲まれている部分、このポンプを止めてしまったがために 3 号機の原子炉に水が入らなくなったということでございます。なぜそうなってしまったかといいますと、計装品点検をしている作業の方が肘を誤ってスイッチに当ててしまってポンプを止めてしまったということでございます。事象としましては、簡単な人為ミスによりましてこのような重大な設備を止めてしまったということでございます。

問題はもうひとつありまして、こういう重大な事象が起こった際に、通報・連絡等に時間がかかってしまったということでございます。その反省としまして、右側にいくつか、原因とその対策が書いてあるわけでございますが、いくつか紹介させていただきたいと思っております。

運用管理面の 3 つ目、通常、運転をするに際しては、日中は設備管理箇所がパラメータの監視をしまして、夜間・休日は当直で警報対応してございました。今後はこういう 2 つの部署がやるのではなく、基本的には当直がパラメータの監視をする。さらに保全作業をやるような場合は、その監視を強化するという対応をしております。

また、報告・通報の欄の 2 つ目、判断基準が不明確なために通報・連絡が遅れたと書いてあります。どういうことか今回の事象でいいますと、使用済燃料プールの件がこれ

にあたりますが、二次系の圧力が下がってポンプを停止してしまった場合の判断基準が明確に書かれてなかったということでございます。こういうことにつきまして、判断基準を明確化するということでございます。

その下、物理的な防護対策が不十分だったことでございます。一番上に書いてあるものがございます。操作スイッチ、また弁への接触によりまして止まってしまったということ、物理的な防護が不十分だったということでございます。下に写真がいくつかありますが、操作スイッチ近くに接触禁止の表示をする、区画の柵を設ける、立入禁止の明示をする、スイッチのレバーを取り外す等の対策をとっているということが現状でございます。

次のページ、こちらは前回の県民会議の中でも御紹介した内容でございますので事象につきましては割愛させていただきます。右側、福島第二原子力発電所の対策について御紹介させていただきます。

設備・運用面の一番上、タンクの水位が下がってポンプが止まったわけでございます。これは3号機だけ止まりまして他の号機は動いていたということでございます。このタンクにつきましては、通常は水が徐々に抜けていくものですから、作業員が定期的に水張りをしているわけでございます。3号機だけがたまたま、管理レベルの範囲内でしたが、他の号機より低かったがために水が入らないことによって止まったということでございます。そのために水張りの管理レベルを上げて常時たくさん水を張っておくというような対策でございます。

その下、水がシール部より漏れてしまいまして、その御報告が遅れたという内容でございます。そのシール部からの水の漏えいがないように、対策として補修をするというような内容が書かれてございます。

その下、態勢面、こちらは本店の話ですので割愛させていただきます、コミュニケーションの話をさせていただきます。当時、当直の者がいて、これを通報すべきかどうかということに迷ったわけでございます。設備に損傷がなく、また、再起動が可能であるという状況でしたので、そういう場合には通報の対象外と考えてしまいました。それによって遅れてしまったということでございます。本件につきましては通報の対象であるということを確認にさせていきたいと思っております。

また、一番下、ダクトから漏れたお話を2日後にやっと公表したということでございます。こちらにつきましては、従来の通報の基準からいいますと、環境中への影響を与えないようなものでございましたので通報の対象外であったわけでございます。しかし、やはり今回の件を踏まえますと、社会的に関心が高い事象でありました。こういうものにつきましては今後通報の対象にするという見直しを行うことになってございます。このような対策を実施しているものでございます。

また、下に参考として書いておりますが、当社の場合、震度4以上の地震があった場合には、設備の影響等につきましてできるだけ速やかにホームページで公開してございます。このような画面で掲載しておりますので、御関心、御心配がございましたら見ていただければ幸いです。

○兼本議長

労働環境の改善、特にアンケート、それから最近のトラブル、特に最後の2件は昨年度末に起こったもの対応状況ということで説明いただきました。委員の方から何かコメント、御意見があればお願いします。

○原子力規制庁

皆様方からこれからいろいろ御議論をいただくことになると思いますが、その前に規制の立場から、補足といいますか、少し説明させてもらいたいと思います。資料4の10ページを見ていただきたいと思います。

ここで、原子炉の注水系、冷却に関しての現状の設備構成、いわゆる設備が全部止まったときでも、消防車での対応、それが不在の場合の状況がどうなるか、こういう資料づくりというのは県民の方々に安心していただく上では極めて重要なものだと思います。

しかしながら、まず1点、我々側から申し上げておくと、一番下、それでも万が一、何らかの原因で原子炉の冷却が長期停止したままであった場合どうなるのかといったところにおいて、燃料デブリは空気で冷やされていて500℃～600℃程度にとどまるといったような記述がありますが、これは我々としては初耳というか、これは、これまでが2日以上余裕があるという程度しか聞いておりませんでしたので、この程度の温度で収まるという話は我々としてはこれまで聞いたことがないということでありまして、したがって、これについて真偽のほどはこれから東京電力さんに細かく別途聞いてまいりたいと思いますが、この辺については少ししっかりとした情報が必要ではなかろうかと思っている点があります。

もうひとつ申し上げておくと、その上のところで消防車による注水という件があります。この注水するラインは基本的に消火系ラインといわれているもので、耐震設計は極めて低いCクラスといわれている設備でございます。したがって、耐震設計の程度が低いということは、地震で壊れやすいということでありまして、その配管に消防車をつなぎ込んで注水するということが、はたして、大きな地震があった場合において、こういったものが機能するかどうかといったようなこともあります。

したがって、これはいろいろと複数のことがたくさん多重構成になっていて、あれがだめでもこれだという形で説明はきちんとできている、ストーリーとしてはできているところがあるかと思いますが、少し詰めていかなければいけない技術的な部分があると思いますので、これは我々の立場から、東電さんと直接、今後とも対応してまいりたいと、これだけあらかじめ申し上げておきたいです。

○福島県消費者団体連絡協議会

福島県消費者団体の田崎と申します。先ほどヒューマンエラーということがあったのでお聞きしたい点は、外国の方も働いているという説明が先ほどありましたが、その場合の言葉の面や作業場所等について御説明いただけないでしょうか。

○東京電力ホールディングス株式会社

御質問いただいた外国人についてですが、確かに外国の国籍の方も、福島第一原子力発電所で働いていただいております。その方々についても、やはり福島第一は普通の作業場所の環境とは違うので、各元請さんも外国人の方に対してのケアも非常に厚くしていただいております。これは我々も元請さんを通じ確認をしている事実としての報告になりますが、皆さんが日本語がわからない方が少なくなるようにという努力と、日本語がわからなくても周りの人がケアできるということもやっていただいております。今はそういう言い方しかできないのですが、福島第一で働いている外国人の方には、そういうことを元請の方々にやっていただいているという状況でございます。

○福島県消費者団体連絡協議会

やはり日本人の作業員でも、先ほどの簡単なミスがあったということで、外国人の方々が重要なところの作業はしていないということでもよろしいでしょうか。

○東京電力ホールディングス株式会社

そういう重要なところの作業をやっていないかという、そういうこともなく、溶接といっても重要な作業になりますので、いろいろなところの作業に携わっていただいております。奥歯に物が挟まったような言い方で申し訳ないですが、もう少ししましたら、新たに外国人で作業をやっていただいている方には、こういうことでしっかりと我々もケアしていますという御報告ができると思うのですが、まだ実は決まっていないところもあって、元請の方々にやっていただいている話だけができる段階です。それから、作業をやっていただく方々は、日本語については、全くわからない方ではなくて、作業の指示についてはわかるように指導した方々にやっていただいているというところは御理解いただければと思います。

○兼本議長

必ず監督者は付いていると思います。ただし、こういう方はこれから増える可能性はあるということで、こういう対策をあらかじめ打っていると理解してよろしいですか。実態はまだわかっていないところもたぶんあると思いますが、労働安全のほうはまた機会をみて、こういう方への対応というのは、問題が起こる前にいろいろお聞きしたいと思っております。

○東京電力ホールディングス株式会社

おっしゃるとおりで、今、いろいろなところで外国人の労働者の方が問題になったりしていますので、福島第一でも調べています。議長が、実態がわかっていないところもあるかとおっしゃったのですが、実態は全部押さえたつもりです。まだここでこうやっていきますという御報告ができるほどしっかりとしたものがないので、もう

少しお待ちいただければと思います。

○兼本議長

実態がわかっていないというのは誤解を与えたかもしれません。入退域のときに審査は確実にやられていると思うのですが、本当の現場のスキルで、どの程度コミュニケーションがとれて仕事をやられているかという両方を考えないといけないと思いますので、しっかりこれから管理をしていただければと思います。

○東京電力ホールディングス株式会社

しっかりとまた御報告します。ひとつだけよろしいですか。先ほど持丸さんから、資料4の10ページの温度、500℃～600℃については規制庁も聞いていないという話がありましたが、これは監視・評価検討会で昨年6月ぐらいに、地震や津波によりいろいろなものが止まったときにどうなるのだというような議論をさせていただいたときにしている資料の抜粋でございますので、しっかりと御報告はしているものと我々は考えています。

○原子力規制庁

この場で言った言わないという話はやめたいと思いますが、いずれにせよ技術的な根拠については聞いていません。これは東京でも確認済みです。したがって、ここはしっかりといま一度、本当に空冷でいけるか再確認しておきたいと思います。

○兼本議長

一般論になりますが、分かりやすい説明と正確な説明というのはかなり違うところがあります。県民の方もおられるこういう場では、できるだけわかりやすくというところで、当然、不正確さが入り込んでくる可能性はありますので、それについてはまた、やはり検討会などがたくさんありますので、そういう場で議論いただいて、修正すべきところがあれば、修正していただきたいと思います。500～600℃というのは、要は技術者としてみると最悪の状況などいろいろな仮定をした上での話なので、どれくらい信頼できるのだろうということになります。逆に、技術の話をしてしまうと一般の方はやはり溶けてしまうのではないのかという心配をするということもあるので、分かりやすい説明と正確な説明を繰り返しながらやっていただければと思います。

○大熊町

大熊町の井戸川です。電力さんに1件お願いがございます。2号機関係もロボットを入れ始めるといことで、線量の問題が出てくるのではないかと思います。

そういう中で、資料3の1ページ、労働環境の改善の中に出ておりますが、被ばくの管理状況、法令上の線量が年に50mSv、5年間で100mSvということが出ております。しっかり守っていただきたいのですが、電力さんの下請さんだけでは到底これはできませ

ん。これはやはり電力さんが途中でチェックをかけてやるということが大事ではないかなと思います。そうでないと、元請に任せただけからこれでOKだという、そういう信頼できる元請さんであるならいいのですが、私としてはまるまる信頼できる元請さんはないと、そう思っております。

それともう1件です。線量が満杯になったからといって、使い捨て、これは絶対やめていただきたい。私も何十年か前にはそういうものをだいぶ耳にしております。ですから、これは元請管理の中でやるということで、これは電力さん関係で、この管理の中でしっかりやって、使い捨てのような状況にしないでいただきたい。これは私のお願いでございます。

○東京電力ホールディングス株式会社

我々としても、個人の線量をしっかり管理するのが大変大事だと思っております。今、福島第一で働く全員の分の、特に線量がかさんできた方については、東京電力が確認をしております。今までもやってきたと思っておりますが、これからはしっかりやります。

それから、健康診断の結果で、要注意などが出てきた方については、しっかりフォローされていることは東京電力が確認をいたします。6,000人の方に毎日働いていただいているので、おっしゃるとおり東京電力がしっかりと出ていかないといけないところだと思います。人間が一番大事ですので、そこを守るようにしてまいります。

それから、我々としても、高線量の仕事と低線量の仕事があるのは当然ですので、上手く仕事の中で人を回していただいて福島第一で長く働いていただければ、まさに石崎がやっている復興につながりますし、地元の方が定着して福島第一で働いていただける可能性が増えると思っております。我々も元請さんに仕事は、特命発注という言い方を今日しましたが、計画的にこの仕事はおたくにお任せしますと、高線量の仕事と低線量の仕事があるので、両方で人を上手く回してくださいということもお願いし、融通が利くようなやり方もしております。ぜひ、地元の方々と一緒に福島第一、周辺の復興にもつなげていきたいので、そこは約束します。しっかりやります。

○大熊町

どうしても現場というものは、仕事のできる方がたくさん線量を浴びてしまいます。その辺をひとつ大いにチェックをかけていただきたいと思っております。

○東京電力ホールディングス株式会社

おっしゃるとおりで、確かに各企業さんも優秀な方はやはりどこに行っても現場に張り付いてしまうと線量がどんどん増えてしまうので、各社さんとも苦労されているようです。しっかりコントロールしていただくとか、まずは全体の線量を下げることが大事だと思っておりますので、そういったことも含めてしっかりやります。

○兼本議長

アンケートもやっていますので、それを継続して、今のような懸念は払拭できるようによろしくをお願いします。

○福島県旅館ホテル生活衛生同業組合

県旅連の菅野です。前にも指摘したのですが、毎日 6,000 人の方々が作業されているということで、実は先日、和歌山県でも給食センターのノロウイルスが 740~750 人ぐらいいました。これに対しての対策が何もこの資料に入っていないような気がします。ノロ対策はお考えになってこれからやる予定であるのか。空気感染でありますから、社員の方が持ち込む場合がかなりあります。インフルエンザと同じでいっぺんにぱっと広がりますので、これらについてもやはり入り口に塩素系漂白剤とか、そういったものを置いておくなど、何かしらの防御はしておくべきではないかと前から思っていましたので、そういうことでお話いただきたいと思います。

○東京電力ホールディングス株式会社

復興本社代表の石崎からお答えします。まず、給食は給食センターを大熊町につくらせていただきまして、そこから毎日運んでおります。給食センターで働いている職員が 100 人ほどおりますけれども、そういった人たちは個別にしっかりと衛生の管理もしております。あわせて、福島第一の食堂の入り口にも、実際に作業員の皆さんが食堂に入る、席に着く前に、手洗いそして消毒をすることを励行していただいております。それでも完璧とは言えないかもしれませんので、これからはしっかりと食材の面、それから手洗い励行等の運用面もしっかりと私どももそれが管理できるように努めてまいります。

いずれにしましても、大事な作業員さん、そして社員もノロで倒れてしまったりすると、これは廃炉作業そのものも進まないという悪循環になりますので、これからはしっかりやってまいります。

少し付け加えますと、昨年度、福島第一ではノロウイルスは 7 人、インフルエンザは 14 人発生しています。今、石崎から申し上げたように、食堂を中心に、かなり保健所の方々も非常に多くの方が働く場所ということで気にされて、手洗いの場所や食堂の作り方もだいぶ御指導を受けています。そういった面でもしっかりと今後も管理してまいります。

○福島県漁業協同組合連合会

資料 4 の 4 ページ、海域モニタリングの状況報告ですけれども、県漁連の考え方を御説明しておきたいと思います。

魚のセシウムの濃縮係数は 100 ということで、我々県漁連は海の水のセシウム濃度 1 Bq/l というものを非常に重要視しております。海側遮水壁等の設置等によってかなり低減傾向でございます。ただし、港湾内はまだそれを達成していませんが、水の 100 倍程

度がそこに生息する魚類に蓄積されるという知見、研究結果がありますので、その辺をかなり重要視しながら我々は試験操業の対象魚種などを決めております。改めて東京電力さんには、なお一層の低減化をお願いしたいと思っております。かなりこのグラフを見ても、海側遮水壁の実施以降、改善がみられるというような状況で我々も進んでおります。

○東京電力ホールディングス株式会社

今御指摘いただいたところで、港湾内というところですが、おっしゃるとおり港湾内、特に4ページの右側の真ん中のグラフを見ていただくと、少し跳ね上がっているように見えるところがあるかと思えます。これは雨が降ったときに、どうしてもまだガレキの周り、1号から4号機の建物の周りの放射性物質を巻き込んでしまうので、こういった若干高い値が出ております。これはガレキを撤去する、港湾につながる排水路をきれいにするということをどんどん続けながら下げてくようにします。

また、今、野崎さんからお話があった魚という面ですが、我々、この港湾の中の魚が外に出てしまうと、これはまた非常に問題になると思っております。漁協の方に御指導いただきながら、この八の字になった港湾の中に何重にも魚の網を張らせていただいております。それ以外にも、魚を捕るトラップというのでしょうか、そういうものも御指導いただきながら設置していますので、この中の魚はなるべく早く、駆除という言葉は悪いかもしれませんが、外に出ないように、あるいは魚がいなくなるような努力を続けていきたいと思っております。

○浪江町

浪江町の岡と申します。よろしくお願ひいたします。

資料3で、労働環境の改善に向けたアンケートを見ていたのですが、だいぶ改善されてきたということで、東京電力さんが努力なされた結果だと思えます。気になった点は、4ページの「無回答」や「その他」に結構人数がおります。元気で頑張れる方は大丈夫だと思えますが、心のケアが必要な方が、6,000人も作業員がいらっしゃるかと思います。やはりそういう対策、心を割って話せる場所や人等、そういうものが必要ではないかと思えます。

また、このアンケートというのは、第7回と書いてありますが、どのぐらいの頻度でやっているのでしょうか。

それから、東京電力さんの社員さんで、大熊町に住宅を建てて住んでいる方がいると聞いたのですが、どのぐらいの方が住んでいらっしゃるのかお聞きしたいと思います。

○東京電力ホールディングス株式会社

このアンケートの頻度なのですが、年に1回、毎年8月にとっています。ですので、5回、6回、7回というのは、1年前、2年前との比較というふうにご覧いただければありがたいと思えます。

そして、心のケアの件、これは非常に難しいところもあるのですが、厚生労働省さんが福島第一の入退域管理、人が入って着替える場所がありますが、そこに相談窓口を開いていただいています。毎日ではありませんが、大きなビラを張って、相談窓口をやっていますよというのがわかるようにしてあります。東京電力がやっているのと、皆さん入りづらいと思いますので、そういった厚生労働省さんの部屋に入らせていただいているらご相談をしていただくということができるようになっていきます。それから、何かあった際にどんなことでも投書ができるようにしてあるということも工夫としてはやっております。

もうひとつ、大熊町に住まわせていただいている人間ですが、私も含めて、大川原という山あいの地区に寮をつくらせていただきました。集合団地のような寮と、離れているようなタイプの建物なのですが、それをつくらせていただいて、750人の人間が今そこで暮らさせていただいています。余談ですが、快適なところを与えていただいて、今、我々は落ち着いて生活ができるようになってきました。

○浪江町

それは、移動距離も考えたら必要ではないかなと思います。

この「その他」の把握というのはしているのですか。

○東京電力ホールディングス株式会社

言葉が足りませんでした。この「その他」ですが、nで82と書いてあるのは六千何百人のうちの82人で、すみません、ここまではフォローできていません。もう少し上をつぶしながら考えていきたいと思いますが、おっしゃるとおり少ないからいいというものではないので、よくケアするようにします。

○兼本議長

議論が非常に盛り上がっているところ申し訳ないのですが、この辺で今日のところは議論を打ち切らせていただきたいと思います。もし、他に御質問がありましたら、後日、県にお知らせください。

最後に、今日の審議を振り返って角山対策監からコメントをお願いしたいと思います。

○角山原子力対策監

時間もないので簡単にお話ししたいのですが、先ほど冒頭に東電から、例えば4号機の実績があるのではという話があったわけですが、今後、工事が外堀から本丸になるにしたがって、被ばく線量や、高線量下でのややこしい工事というのが増えるのではないかと私は思っています。それは致し方ないことですが、2号機のロボット投入や、復水器、これからの格納容器の止水など、難しいがやらざるを得ない工事が出てくる。そういった環境の中での安全ルールというか、そういうものももう一度、実績があるから大丈夫ということではなくて、実績があっても作業者はたぶん別の方ということは十分あり得

るので、いつも新鮮な気持ちで安全を確認してもらいたい。

なぜそう思うかといいますと、去年7月、石棺ということで議論が県内に起こったわけですが、ご存じのように11月に大きなステンレスのシェルターがチェルノブイリの原発を覆いました。逆に言うとウクライナではその中である程度壊れかかった石棺を整然としたものにできないかという活動が始まりつつあります。その中で、例えばプルトニウムのダストをどうコントロールするかとかそういう話があります。ウクライナの国立科学アカデミー中心に始まろうとしています。難しい環境の中でこれから作業をやっていただく。ぜひ、いつもルールはわかりやすく。例えばTMI（米スリーマイル島事故）は結構わかりやすい基準で、これ以下でやりなさいという話になっていたと思います。そういう規則全体もぜひ見直していただきたいと思います。

○兼本議長

どうもありがとうございました。

本日は皆様からさまざまな御意見をいただきましてありがとうございます。

少しだけまとめさせていただきます。

最初の燃料取り出しのところでは、今の話にもありましたが、4号機の経験があるからといって、油断しないように、1号機、3号機のガレキ撤去、燃料取り出しを進めていただきたいと思います。

それから、同じく、（2号機格納容器内部の）堆積物の種類、情報というものは、マスコミの情報が早く出ていますが、できるだけ早く突き止めて情報提供を県民の皆様にお願ひできればと思います。

それから、汚染水についてはいくつか技術的な議論もありましたので、ぜひ、廃炉安全協議会の場でも議論いただいて、しっかりした技術的な根拠のある中で、こちらに今度はわかりやすい説明をお願いしたいなと思います。先ほど持丸さんからありましたような、わかりやすい説明と正確な情報というのはかなり違いますので、ぜひ、そういうところを区別して、両方が我々は必要だと思いますので、説明をお願いします。

それから、線量の管理というのは、今までももちろんしっかりやっていたと思いますが、対策監からもありましたように、必要であればルールまで変えて、労働者にしわ寄せがいかないように作業管理を進めていただければと思います。

最後に事務局から何かありますでしょうか。

○事務局

事務局から2点、お知らせいたします。

1点目は、本日の議論などにつきまして追加で御意見ですとか御質問がございましたら、2月17日の金曜日までに事務局あてにお知らせいただきたいということでございます。

2点目は、構成員の皆様の任期についてでございます。委員の皆様の任期につきましては2年間となっております。本年3月31日が期限となっております。任期の途中

で前任の方から構成員を引き継いだ皆様におかれましても同様になってございます。

4月からの構成員につきましては、各市町村や団体を通じて選任の依頼をさせていただいておりますのでご承知おきいただければと思います。どうぞよろしく願いいたします。

○司会

兼本先生、ありがとうございました。

以上をもちまして本日の県民会議を終了いたします。お気をつけてお帰りください。