

## 平成30年度第2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5月22日（月曜日）午後1時30分～3時30分

場所：ホテル サンキョー フクシマ2階 芙蓉

### ○事務局

定刻となりましたので、ただいまから平成30年度第2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、ご承知願います。

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。

### ○事務局

初めに、福島県危機管理部政策監の菅野よりご挨拶申し上げます。

### ○菅野福島県危機管理部政策監

福島県危機管理部の菅野でございます。

4月から政策監ということでおります。とりあえず今年1年間よろしく願いいたします。

それでは、平成30年度第2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の開催に当たりまして、一言ご挨拶を申し上げたいと思います。

構成員の皆様方には、本日はお忙しい中ご出席いただきまして、誠にありがとうございました。また、皆様方には震災後、本県の復興・復旧に向けて多大なるご支援、ご協力をいただいているところであります。改めて御礼を申し上げたいと思います。

今年度のこの県民会議でございますが、先月24日に第1回の会議ということで、第一原発の視察を行っております。その中で、今の第一原発の現状を見ていただいたというところでございます。

本日の会議では、2号機の原子炉建屋の開口部の設置作業など、これから始まります使用済燃料の取り出しに向けた取り組み、また汚染水対策の現状、進捗状況な

どにつきまして東京電力から説明をいただくこととしております。

また、原子力規制庁からは、今年3月に改定されました福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップ、こちらについてご説明をいただくということになってございます。

構成員の皆様方には、前回の現地確認において感じたことなども含めまして、本日の会議の中で忌憚のないご意見をぜひいただきますようお願い申し上げて挨拶とさせていただきます。

それでは、本日またよろしくお願いたします。

#### ○事務局

続きまして、本日の出席者をご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7名、各種団体から9名、学識経験者といたしまして、兼本議長、村山教授、牧田教授にご出席いただいております。

裏面になりますが、説明者として原子力規制庁、資源エネルギー庁、東京電力から7名の方に出席いただいております。

なお、お名前の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。もし過不足等がございましたら、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います。兼本議長、よろしくお願いたします。

#### ○兼本議長

皆様こんにちは。第2回の県民会議ということですが、先月末に現地の視察に何人かの方は行かれたと思います。平服のままですサイトを回れるようになったということは、やはり震災の後から考えますと随分環境改善されたなと思っています。

この県民会議ではないのですが、廃炉協（注：福島県原子力発電所の廃炉に関する

る安全監視協議会)で、3号機のドームの燃料プールの視察、それから2号機の前室の視察にも、私自身も行ってまいりましたけれども、それも半面マスクで、以前に比べると随分楽に視察することができたなどというのを実感してきた次第でございます。

あと今日は、先ほど話がありましたように、まず汚染水の話と燃料の取り出しということですが、汚染水につきましては凍土壁の完成ということで、建屋の流入流量というのは随分減ったわけですが、やはり建屋とサブドレン(注:建屋周辺の地下水位を調整するための井戸)の水位が制御できるようになったというのは非常にいいことなんですけれども、これが目標ではなくて、最終的には、建屋と地下水の完全隔離というのを目指して行ってほしいなと思っております。

今日、規制庁の資料の中にもそういった表現がありますので、ぜひ検討をよろしくお願ひしたいと思ひます。

それから、あとは燃料プールからの使用済燃料の取り出しが、これから非常に大事な時期に差しかかってくると思ひます。併せて排気筒の解体もやるという話を前回聞いて、今年後半ですか、中間から後半にやるという話を聞いていますので、県民の方にとっては、やはりダストの飛散というのが一番大事なところではありますけれども、解体に伴って不安全的な作業にならないようにとか、かつ速やかに燃料を取り除いていただきたいということもありまして、非常に大事な時期がこれから5年、6年続くかと思ひます。

ぜひ皆様の県民目線で、いろいろな意見を言っただいて、安全で速やかでかつダストの飛散もないような作業を進めることに役立ててほしいなと思ひております。よろしくお願ひいたします。

それでは、議事に入りたくと思ひます。

それでは最初に、東京電力から議事(1)燃料取り出しに向けた取り組み等について、議事(2)汚染水の状況と対策についてということで、30分程度でビデオ映像も含めて説明をお願ひしたいと思ひます。

では、よろしくお願ひします。

## ○東京電力

東京電力福島第一廃炉推進カンパニーの小野でございます。この4月1日に、福

島第一廃炉推進カンパニープレジデントに就任いたしました。当社からの説明に先立ちまして、一言ご挨拶を申し上げたいと思います。

福島第一原子力発電所の事故から7年が経過をいたしました。今もなお、発電所周辺の皆様を初め多くの方々にご迷惑をおかけしてございます。この点、改めて深くお詫びを申し上げたいと思います。

私は、約2年前まで福島第一原子力発電所の所長をしてございまして、その後は福島第一原子力発電所を離れまして、原子力損害賠償・廃炉等支援機構にまいりました。当時は、ちょうど福島第一原子力発電所がある意味野戦病院のような状態から、ようやく普通の現場に戻っていかうというように動き始めた矢先だったと記憶してございまして、私としましては、16年にわたってお世話になった福島から離れるということが、何かやり残したこともあるということで、後ろ髪を引かれる思いがあったのを覚えてございます。

また今、またこの福島第一原子力発電所で廃炉の仕事に就けるということで、非常に私にとってはありがたいと思う一方で、責任の重さを実感しているところでございます。

今、議長からもお話がございました、就任から2カ月となりますけれども、福島第一原子力発電所の現場というのが前任時、当時と比べると格段と作業環境が改善されていると、一步一步、ある意味普通の現場に近づいているというところを随所に感じておるところではございます。

ただ、お話にもありましたように、これから福島第一原子力発電所の廃炉作業というのは、プールからの燃料の取り出し、それからさらには燃料デブリの取り出しといった、ある意味中長期ロードマップでもお示しいただいている廃炉作業の核心部分に踏み込んでいくという段階に来てございます。私の使命は、福島第一原子力発電所での廃炉作業を安全着実かつ迅速に進めることだと認識をしております。そのためには、計画的かつ戦略的に作業を進めてまいりたいと考えてございます。引き続き県民会議のご出席の皆様のご支援とご指導を賜りたいと思います。よろしくお願ひ申し上げる次第でございます。

それでは、高橋からご説明をさせていただきます。

## ○東京電力

東京電力の高橋と申します。よろしく申し上げます。

それでは、資料の説明をさせていただきます。

1 ページ目をご準備ください。

1 から 3 号機の使用済燃料プール内燃料及び燃料デブリの取り出しに向け、建屋の除染、燃料取り出し設備の設置や格納容器内の調査結果の評価分析などを進めております。

1 号機では、オペレーティングフロアの北側がれき撤去作業を実施しております。

2 号機では、原子炉建屋西側外壁の開口部の設置作業を 4 月 16 日より実施しております。前回の会議で説明しました原子炉建屋屋上の屋根保護層撤去作業は 5 月 11 日に完了しております。また、格納容器内部調査で得られました画像の分析等を現在進めているところです。

3 号機では、ドーム屋根の設置が完了しており、現在、燃料取扱機・クレーン等の試運転を進めております。また、原子炉格納容器内部調査で得られました画像データの 3 次元復元化を行いました。

5・6 号機に保管しております未使用の新燃料 360 体については、燃料加工メーカーへの搬出を 2018 年度第 4 四半期から 2020 年度にかけて計画的に行う予定です。これにつきましては、福島第一原子力発電所の廃止措置を計画的に行うためのものでありまして、事故後初めて燃料の所外搬出を行うこととなります。

次ページ以降で詳細について説明いたします。2 ページ目をお開きください。

まず 1 号機の使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けた状況について説明いたします。

原子炉建屋最上階のオペレーティングフロアの北側のがれき撤去作業を実施しております。左側の 2 枚の写真に撤去前後の写真を示しております。大きな鉄骨はまだ撤去していないため、違いが少しわかりにくいですが、鉄筋等の撤去を進めているところです。赤い四角の下半分のところがわかりやすいと思います。

この様子を動画でまとめましたので、ここでご覧いただきたいと思います。約 3 分程度のものでございます。

動画上映 「ガレキ撤去はじまる 1 号機原子炉建屋」

※ 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=61709&video\\_uuid=m0c41ku2](https://www4.tepco.co.jp/library/movie/detail-j.html?catid=61709&video_uuid=m0c41ku2)

## ○東京電力

ありがとうございます。

それでは、資料に戻ります。右側半分に南側のがれき撤去の状況について説明しております。

右隅の図面にありますように、プールは右側の青い四角の位置にありまして、その上に緑色で示す燃料交換機、クレーン、さらにその上に赤色で示す屋根があります。これらの南側のがれき撤去の際に、がれき等が使用済燃料プール内に落下して燃料を損傷させてしまうことを防止する目的で、事前に使用済燃料プールの保護等を行う予定です。

その作業に支障となります中央寄りの写真の赤で示しますX字型の補強鉄骨の撤去を行います。そのため、防風フェンス及び散水ノズルユニットを一時的に取り外し、作業完了後復旧することとしております。防風フェンスを一時的に取り外したとしても、ダストの飛散は抑制できると判断しております。

続きまして3ページ目をご準備ください。

2号機につきましては、原子炉建屋上部を解体しますが、それに先立ち、前回の県民会議で説明しました左側に示します遠隔重機による原子炉建屋屋上の保護層撤去作業を5月11日に完了しております。また、右側に示しますように、オペレーティングフロア上の線量、ダスト濃度等を調査するため、遠隔ロボットを用いて調査を行います。そのため、原子炉建屋の壁に幅約5メートル、高さ約7メートルの開口を設置いたします。

原子炉建屋西側の開口設置手順とダスト飛散抑制対策につきましては、右下に示します。まず飛散防止剤をまきます。その次に、2のようにコア穴を9カ所開けまして、西側外壁の内面の汚染密度を測定しました。次に、3のように4列7段に分割しているその端のほうに穴を開けました。現在、4の壁面目地切り・解体用ブラケット取り付けの作業を行っております。5月下旬より遠隔重機による壁の解体作業を行う予定です。作業によるダスト飛散を抑制するための対策は、確実に行います。

これらの作業をイメージいただくために、視察の時に見ていただいたものと同じですが、モックアップの様子を動画に準備しましたので、ここでご覧ください。約

2分半のものです。

動画上映 「2号機建屋西側開口設置モックアップテスト」

#### ○東京電力

続きまして資料に戻ります。

4ページ目をご準備ください。

3号機につきましては、左側の9つのステップに従いましてカバー設置を進めておりますが、4月24日の視察で確認いただきましたように、Ⅷドーム屋根の設置作業が2月23日に完了しています。現在はⅨの燃料取扱機・クレーンの試運転を3月15日より実施しているところです。

その中で、右上の緑のところに記載がありますように、5月11日制御盤から異音が発生し、クレーンが自動で停止し、制御盤内ですすを確認しました。現在、原因を調査しているところです。

この後は、2018年度、今年の中頃から燃料取り出しに向けまして、構内用の輸送容器を用いた実機訓練及びプール内の小がれき撤去作業を行う計画にしております。

続きまして5ページ目をお開きください。

2号機の燃料デブリの状況について説明します。

昨年1月24日から2月にかけて実施しました調査に引き続き、今年1月19日に、左側のイラストに示しますように事故後初めてプラットホームの下の状況を確認するという調査を行いました。前回の会議で動画を用いて、燃料集合体のハンドルの一部が確認できたことについて説明させていただきましたが、その後、画像の鮮明化、分析し、右側のように結果を取りまとめました。

上段には原子炉圧力容器の底部、CRDハウジングの周辺について。中段、下段につきましては格納容器底部のペDESTAL内部について示しております。

上段中央の青で囲んでいる部分でケーブルが確認できない箇所がありまして、その箇所の真下のグレーチングは脱落していることを確認しております。これは、左側の調査範囲を示しているイラストの赤い部分、グレーチング脱落部のところに当たります。

中段につきましては、カメラを吊り下ろした位置の近くの写真です。このエリアにつきましては、紺色の丸で囲みますように燃料集合体の一部や棒状、管状、ばね

状の落下物が確認されております。また、堆積物の高さが周囲と比較して高いところから、この真上は燃料デブリの落下経路の1つであると評価しております。

下段につきましては、カメラを吊り下ろした反対側の緑で示している作業員のアクセス開口部を見ることができております。周囲より高く堆積している可能性があると評価しております。この堆積物の分布から、燃料デブリの落下経路の1つであると評価しました。これらの堆積物等のほかに、水たまり、冷却水が降り注いでいることが確認できました。また温度が約21度であることから、安定した冷却ができていくということもわかりました。

6ページ目をご覧ください。

3号機につきましては、左側に示しますように水位が高いことより、下のようないくつかの水中遊泳ロボットを用い調査を行いました。

前回の会議で画像の鮮明化したものを説明し、溶融物が凝固したと思われるものや圧力容器の構造物であるCRへのガイドチューブと言われるものなどが確認できたことを報告させていただきました。

2号機は定点カメラでの映像でございますが、3号機につきましてはカメラの位置が変わる遊泳ロボットですので、対象物を異なる方向から見ることで、その情報をもとに3次元の復元を行いました。その結果、構造物の相対的な位置について、右下のイラストに示しますように視覚的に把握することができました。

堆積物は、中心部付近が高くなっており、中心から離れるほど低くなっていること、その堆積物の下にCRD交換機等の構造物が存在する可能性があることなどがわかりました。得られた情報を分析しまして、さらなる調査の実施も検討しながら、情報を積み重ねまして燃料デブリ取り出しの実施につなげていきます。

7ページ目をご覧ください。

固体廃棄物施設の新増設の進捗状況について説明します。

左上の写真の赤の四角で示しますように、1・2号機の西側の大型機器点検建屋に汚染金属を除染する大型機器除染設備を設置し、5月14日より本格運用を開始しました。これは、主にフランジ型タンク解体作業にて発生するタンク片などの金属片につきまして、敷地境界線量の低減、作業員の被ばくを低減することを目的としたものです。



この装置は、左下のイラストのようなもので、粒子状の研磨剤を遠隔操作で自動噴射させ、放射性物質を削りとることにより除染を行います。1つのタンクを約4日程度で処理できます。負圧管理をして、除染にて発生しました粉じんは集塵機にて捕集し、容器に回収します。除染設備は、排気口でダスト測定を行いまして、放射性物質濃度が告示に定められている濃度を超えないことを確認します。

除染した後は、右側上に示しますように切断設備にて細分化し、コンテナに収納して発電所構内で保管管理します。また、右下の写真に示しますように、増設雑固体廃棄物焼却設備については、2017年11月8日より本体工事に着手している状況でございます。

続きまして8ページ目をご覧ください。

保管管理計画について示しております。

視察時におきましては、中央下のイラストで示すエリアの造成状況を確認していただいております。左側の青色のところを示しますように、現在、がれき等の廃棄物につきましては約43万 $\text{m}^3$ あります。2017年3月の時点では約35万 $\text{m}^3$ でございましたので、約8万 $\text{m}^3$ ほど増えております。当面、10年程度の予測、予測約75万 $\text{m}^3$ と書いてある右側の記載範囲につきましては、前回報告させていただいた内容と同じですので、説明は省略させていただきます。

続きまして9ページ目をご覧ください。

主な目標工程を示しました。10ページと合わせてご確認いただければと思います。

11ページ、12ページにつきましては、オペレーティングフロアの様子やがれきについて各号機の特徴をまとめました。

11ページ目をご覧ください。

各建屋の上部の状況を示しております。ご視察いただいたこととあわせてご確認いただければ、状況のご理解が深まるかと思っております。この写真の中で、2号機の現状という上側の写真のところになっておりますが、こちらが先ほど見ていただきました原子炉建屋に穴を開ける部分で、前室内にある位置を示しております。後ほどご確認いただければと思います。

12ページ目をご覧ください。

こちらにつきましては、がれきの撤去計画と実績を示しております。後ほどご確

認いただければと思います。特に、4号機は有人作業で行うことができましたが、これから実施します1から3号機につきましては遠隔操作で実施しなければならないということをご確認いただければと思います。

続きまして、汚染水の状況と対策につきまして、ご説明いたします。

14ページ目をお開きください。

汚染水の対策につきましては、3つの基本方針に基づき、予防的・重層的対策を進めています。

右側の緑のところ①から⑨の対策の進捗状況を示しております。

前回の会議で、真ん中付近の⑤の凍土壁につきましては、凍結の様子を見ており効果を評価中である旨説明いたしました。表の中に記載しておりますが、これにつきましては、3月に陸側遮水壁のほぼ全ての範囲で地中温度が0℃を下回るとともに、山側では内外水位差が4メートルから5メートル形成されています。深いところの一部を除きまして凍結している状況となっております。

⑨タンク増設につきましては、継続して行っております。

また、右下にロードマップのマイルストーンを示しております。この中に2018年度という今年のもので3つあります。②の2014年度末の10分の1まで低減というものにつきましては終了しておりますが、残りの2つにつきましては2018年度内に完了する計画にしております。

続きまして15ページ目をご覧ください。

左側のグラフに示しますように、5月3日の時点で、発電所にはセシウム吸着装置により処理しましたストロンチウム処理水が約18万 $\text{m}^3$ 、ALPSで処理しました水が約88万 $\text{m}^3$ 、合わせて約106万 $\text{m}^3$ の汚染水があります。台風で建屋流入量が増えたことや、建屋の水位を下げていることにより一時的に増加した濃い青色で示しておりますストロンチウム処理水につきましても減少傾向にあります。

左下に建屋滞留水の処理について示しております。真ん中寄りの図面に示しますように、建屋の水位をサブドレンの水位より低く管理することで、建屋滞留水の建屋外への漏えいを防止しております。また、左端のグラフに示しますように、紫線のサブドレンの水位とともに青線の建屋滞留水の水位の低下を計画的に進めております。

右上には、各建屋の水位を示しております。1号のタービン建屋の水抜きは2017

年に完了しております。順次、建屋の水位を下げております。

下段中央の黄色のところを示しますように水位を下げまして、3・4号機の切り離しは完了しております。今年中1・2号機につきましても、切り離しを完了させる予定です。

また、右下に示しておりますが、建屋滞留水の放射性物質の低減を加速するために2月22日に3・4号機側、4月11日に1・2号機側で建屋滞留水の循環浄化を開始いたしました。

循環浄化につきましては、その中の赤の線で示します水処理装置の出口ラインから分岐する配管を新たに設置しまして、汚染水で処理を浄化しております。その水につきましては、1号機の原子炉建屋、2号機から4号機のタービン建屋に移送している状況でございます。

続きまして16ページ目をお開きください。

汚染水に水を近づけない対策としまして、凍土方式の遮水壁やサブドレンの処理等の対策についてご説明いたします。

左側の上端に示しますように、陸側遮水壁の閉合に伴いまして、山側からの地下水は黄緑色の矢印に示しますように、建屋の周辺を迂回するような流れとなっております。

凍土壁の温度につきましては、右側の中寄りに示しておりますが、ほとんどのところで青・紫色になっておりまして、0℃以下になっている状況でございます。

凍土壁やサブドレンによる汚染水の発生量の変化につきましては中段に示しておりますが、青色に示しますように、建屋への雨水・地下水等の流入量につきましては約190m<sup>3</sup>から約90m<sup>3</sup>、護岸付近の2.5m盤から建屋の移送量につきましては約300m<sup>3</sup>から約20m<sup>3</sup>というように減少しております。それを合わせまして、オレンジ色のところを書いておりますように、陸側遮水壁の閉合前約490m<sup>3</sup>/日あった汚染水が、約110m<sup>3</sup>/日と、約4分の1に低減しております。

また、データだけではなく、左下の写真に示しますように、凍土壁の内側、外側の井戸の水量からも、壁の効果が確認できております。凍土壁の内側の井戸にはほとんど水がなく、右側にあります外側の水位は高いことから、凍土壁ができていることがわかります。ここで、建屋の水位につきましては、内側の井戸の水位よりさらに低くコントロールしております。

凍土壁の状態、地下水の流入量の評価により、建屋に地下水を近づけない水位管理システムが構築されたと考えておりました。3月7日に開催されました汚染水処理対策委員会によって、その効果が明確に認められました。汚染水の発生を大幅に抑制することが可能になったとの評価を得られております。

しかしながら、右側に示しますように、2017年10月の台風時や2月のK排水路の作業により、一時的に建屋流入量の増加が見られました。台風時には、右下中央寄りの図に示しますように、屋根雨水排水トレンチを介した建屋への流入、屋根損傷部からの雨水流入が見られました。対策としましては、ケーブルトレンチの調査をしまして対策を実施いたします。また、屋根からの雨水流入防止対策も実施いたします。

2月には、右下に示しますように補修作業のためにせき止めましたK排水路の水の一部が、オレンジ色の排水系統を逆流しまして、1号機のタービン建屋に流入してしまったことがわかっております。これらにつきましても逆流防止対策を検討し、対策を実施していきます。

前ページで建屋内の滞留水の水位を下げていることを説明しましたが、建屋周辺の地下水の水位が高すぎると、建屋の地下水流入量が多くなります。また、建屋の汚染水を下げることと地下水の水位を下げることは並行して行っていくことも汚染水増加対策として大切なことを、凍土壁の効果と合わせてご理解いただければと思います。

続きまして17ページ目をご覧ください。

サブドレンにつきましては、大雨時でも確実に建屋周辺の地下水位の上昇を抑え、建屋への地下水流入を抑制できるように、サブドレン設備全体の増強を進めております。前回の会議で集水タンク、一時貯水タンクの増設について説明いたしました。それらにつきましては4月から供用を開始しております。これによりまして、サブドレンの系統処理能力は、1日当たり900m<sup>3</sup>から1,500m<sup>3</sup>まで向上しております。

下半分には、地下水バイパス、サブドレンの実績を示しておりますので、ご確認いただければと思います。

18ページ目をお開きください。

最後に「漏らさない」対策につきまして説明いたします。

左側の上の図に示しますように、日々発生する汚染水につきましては、放射性物

質の濃度を低減し、タンクに貯蔵しております。右側のグラフにALPS処理水、ストロンチウム処理水について示しております。細線で保有水量を、太線で貯蔵容量を示しております。汚染水の受け入れ容量が不足しないように、計画に余裕を持ってタンクの建設を進めているところです。

2018年度中には、全ての処理水が溶接型タンクに貯留される予定で、現在のフランジ型タンクの運用状況につきましては、左下に示しておりますが、運用中のフランジタンクにつきましては103基となっております。

19ページ目をご覧ください。

こちらにつきましては、水質の違いをまとめております。20ページ、21ページ目の進捗状況のまとめと合わせてご確認くださいと思います。

ご説明は以上になります。

#### ○兼本議長

説明、どうもありがとうございました。

少したくさんの内容になっておりますけれども、質疑応答に移りたいと思います。いかがでしょうか。

ビデオを初めて見た方も多いかと思いますが、わかりやすさという面で、ビデオでできる限り見せてくださいとお願いしておりました。それからもう一つ補足しておきますと、11ページ、12ページは、1から4号機の比較というのを、これは2週間ほど前あった廃炉協のレビューで説明をいただいたものですが、要は先行機の4号機、それから3号機のがれき撤去とか4号機の燃料取り出し、そういったものの経験をもとに、1号機、2号機の作業を安全に進めてもらいたいという意味で、比較するのが大事ではないかということで、こういう資料をつくってもらった次第です。

これについても、説明の時間が短かったので、わかりにくいかもしれませんが、何か質問、コメントがあればどんどん出していただければと思います。

#### ○浪江町

浪江町の岡です。お願いします。

先日、第一原発視察に行った時なんですけれども、この11ページにある3号機

のそばまでバスが、裏側まで行った時に、放射能の値が200  $\mu$  Sv/hから300  $\mu$  Sv/hに急激に上がった箇所があって、まだがれきがそのままになっている場所を見たんですね。そうしたら、「まだまだなんだな」と。あれは、今後どんなふうに対策していくのかなと思いましたので、お聞きしたいと思います。

#### ○東京電力

小野でございます。ありがとうございます。

3号機のがれきは、今後他の作業との優先順位を見ながら撤去を進めていくことになると思っています。ただ、確かにがれき、建屋が崩れているところから飛んでくる放射線があるために、線量的には非常に高いのですが、今、あの場所は、汚染度というのでしょうか、放射性物質の舞い上がりみたいなものは、かなり抑えられてきていますので、通常のこういう服でも、行けるような環境にはなっております。ただ、おっしゃるとおり、あのあたりにずっといるということは、被ばくの観点から余りよろしくないもので、我々も十分考えながら、今後のがれきの撤去を進めてまいりたいと思います。ありがとうございます。

#### ○兼本議長

よろしいですか。ほかには何かございますでしょうか。

#### ○双葉町

双葉町の中野でございます。

先ほどの説明の中で、ビデオ等にもあったんですが、遠隔操作によるがれきの撤去ということで、遠隔操作でやらなければならないほど、逆から見れば線量があると、そういうふうに解釈できるんですけども、遠隔操作で作業する時に、仮の話なんですけど、突風が吹いたり、線量が、機械の先端で正確な線量というのが測れないじゃないですか、だからその辺での対策とか、せっかく安定して作業している現状があるので、そういった点で十分に注意しながら作業を進めていってほしいなという思いはあります。その辺、よろしく願いいたします。

○兼本議長

もう少し、対策等を考えていることについても説明いただければと思います。今、遠隔操作での問題点ですね。

○東京電力

小野でございます。

遠隔操作につきましては、3号機でも、我々十分経験をいろいろ積んでございます。その経験をまずしっかり生かしたいと思います。それから、確かに突風等の問題、あと風の問題というのは確かにございます。我々、実は、遠隔操作の場合は、天気には相当気を使ってございまして、ある意味天気予報なんかを見ながら、今日は風が本当に強そうだということになれば、作業を1回止めるということも、これまでしばしば行っております。そういうふうに十分、気を使いながら、過去の経験も生かしながら作業を安全にしっかり進めてまいりたいと思います。

○兼本議長

今のような回答でよろしいですか。

落下対策とか、そういうものは遠隔操作と直接操作でかなり違ってきたりしますか。いろいろな、がれきをつかんで移すわけですけれども、そういう時に落としたりしまったりという時に、遠隔操作でやるとやりにくいか、落とすやすくなるのかというようなことはあるのでしょうか。

○東京電力

やはり、直接目で見て、目の前でちゃんとつかんでいるということが確認できないという、そういう弱点はあると思います。ですから、結構大物なんかを持ち上げる時には、二重吊りというのでしょうか、ダブルで落下防止をしながら吊り上げるということもやってございまして、十分、落下に対しても配慮をしてまいりたいと思います。

それから特に、1号機の場合、落下で一番気をつけなければいけないのは、プールの中の燃料に対する配慮だと思っております。先ほど説明もしたかと思いますが、けれども、いろいろプール上のがれきを取っていく前に、プールの中に落下防止の緩

衝材みたいなものを入れて、万が一、何か小さながれきでも落ちた場合に影響がないようにというようなことの配慮はしっかりやってまいりたいと思います。

○兼本議長

その辺、よろしくをお願いします。特に、燃料に傷がつくというのが一番のリスクになりますし、遠隔操作なので、逆に人間はいないので、人間へのけがはないんですけれども、やはりそういうトラブルはニュースとしては非常に世の中を騒がせることになると思いますので、よろしくをお願いします。

それでは、牧田先生どうぞ。

○牧田委員

今、がれきの撤去のお話があって、まだイメージ的には、例えがいいのかどうか、ゲームセンターのクレーンゲームのような感じでやっていくのかなというのはわかるんですけれども、一番大事な、その後の燃料デブリになった時に、この形状は溶けているので、多分石ころが転がっているような状態ではなくて、がちがちに固まっているのかなと思うんですけれども、その取り出しというのは、削るなり叩くなりして小さくして、それからというような作業になっていくんでしょうか。わかっている状態で構いませんので、教えていただければと思います。

○東京電力

小野でございます。ありがとうございます。

これも今、我々燃料デブリを具体的にどうやって取り出そうかというのは、まだ国プロ（注：経済産業省による廃炉・汚染水対策事業を指す。）を初め我々の中でもいろいろ検討している段階でございます。1つの例として上げさせていただけると、実はアメリカのスリーマイルアイランドで事故が起こりまして、燃料デブリをこれまでに回収しているという実績がございます。その時には、いろいろな器具を使いながら、ある程度の大きさまで砕くというか小さくしてからデブリを箱に納めて回収してきているという実績がございます。多分、我々も同じような手順を踏む必要があるのではないかなと思っております。



○兼本議長

よろしいですか。ほかに何かございませんでしょうか。村山先生はよろしいですか。

○村山委員

まず、3ページの2号機なんですけど、これから前室から穴を開けて本格的な作業が始まるということなんですけれども、オペレーティングフロアというのは、どの程度の汚染の状況なのか、もし線量等おわかりになれば教えていただければと思います。

それから、3号機のほうは、6ページでかなり状況がわかってきたということなんですけれども、右下にある3次元復元図でオレンジになっているところがデブリに当たるのではないかと推定されるものではないでしょうか。この図の中では、デブリという表記がないので、何かまだ特定は多分できてないんだと思うんですが、何かこの図から推定できるものがあれば教えていただければと思います。

○兼本議長

線量はオペレーティングフロアのほうですね。オペレーティングフロアの線量の話と、3号機の格納容器内のデブリということで。

○東京電力

まず、2号機のオペレーティングフロアの線量につきましては、以前調査したものにしましては、原子炉の真上のところで約880の線量があります。今回、開口部を設置しようというところにつきましては、大体40から50ぐらいの線量になっております。

○兼本議長

2号機ですか。

○東京電力

すみません、2号機です。単位はmSv/hになります。

○兼本議長

3号機はいかがですか。今、3号機ですよ、質問。2号機でいいですか。

○東京電力

多分、3号のほうは、もう今、除染とか遮蔽を入れて、今、たしか1 mSv以下になっていると思います。今のご質問は、多分2号機の内部ということだと思いますので、一番高いところで大体880mSv/hぐらいの線量があります。

○兼本議長

では、デブリのほう。

○東京電力

3号機は、6ページ目の燃料デブリの調査の件につきましては、こちらにつきましてはカメラが複数の方向から同じものを見ております。一部の確認できていないものにつきましては、設計上の大きさを想定して、この図に起こしております。構造物につきましては、溜まっているような様子が、このようにご確認いただけたと思いますが、例えば堆積物につきましては肌色で示していますように、真ん中付近につきましては盛り上がっているような状況になっております。

○兼本議長

よろしいですか。肌色が堆積物だそうで、右のほうの少し山になっているのが盛り上がっているという解釈でよろしいんですね。

○東京電力

はい。ただ盛り上がっているのは全部堆積物というよりは、こここのところにCRDのマシンがありますので、多分CRD交換機等がある上に、デブリ等が上から場合によっては落下をして溜まったということで、高さが少し高くなっていると考えています。

○兼本議長

よろしいでしょうか。ほかには何かございますでしょうか。

格納容器の中の燃料デブリというのは、あまり話をここでは聞いてないと思いますが、いろいろなカメラの情報で少しずつ、どこから落ちて、主にどこから落ちてきたというようなことも含めてわかってきつつあるということだと思います。

取り出し方法はこれから検討するということですね。

○東京電力

はい。今、ロードマップ上は2019年度末までに初号機、どの号機から取り出しを開始するか、かつその号機のデブリの取り出し工法を確定するというように一応一つの目標を置いてございます。

合わせて、実際に燃料デブリ取り出し開始というのが2021年中ということになっていますので、我々は、今、これに向けて作業を開始しております。

もう少し具体的に申しますと、燃料デブリが、どのようになっているかと、状況をきちんと確認をするのが非常に重要でございまして、これまで国プロ等でいろいろな機器等を開発していただきながら、調査を進めてきているところでございます。こういう実際にカメラ等を使って中を見たりすることに加えて、ミュオンという宇宙線が飛んできますけれども、あの宇宙線をある意味レントゲンのように使って写真を撮ったりして、デブリの状態を押しえてきてございます。

そういう内部の情報をいろいろ使いながら、デブリの取り出しの方法を、今、検討を始めている最中です。具体的には、国プロ等で開発等を進めてきていただきたいいろいろなマシンとかが、実際に本当に現場で使えるのかと。一言で言うとスペース的に納まるのかということも含めて、今、我々のほうでもエンジニアリングを開始しているところでございます。

○兼本議長

わかりました。それでは、ほかには何かございますでしょうか。

では、また次の議題に進めます。後でまた振り返って質問していただいても結構ですので、次の（3）労働環境改善、それから（4）その他ということで、20分程度の説明をお願いしたいと思います。映像も1本入っているようです。よろしく

お願いします。

## ○東京電力

それでは、資料の23ページ目をご準備ください。

働いている方の人数につきましては、左上のグラフに示しますように減少しているところがございますが、約4,550人で、約60%の方が地元の方となっております。

被ばく線量につきましては、2月の時点で平均0.38mSv/hで、法令限度に対して小さく抑えられております。

右側に災害の発生状況を示しております。2017年度の災害発生数につきましては24名で、2016年度と比較しまして約3割減少しております。グラフ上の赤点線で示しておりますが、震災前の水準まで低減させることができました。

また、棒グラフで赤色、オレンジ色で示しております死亡、重傷災害ともに震災後初めてゼロを達成することができました。

右下に示しておりますが、2017年度の熱中症発生数は大幅な減少となりました。2016年度と同等になりましたが、やや増加しております。棒グラフの赤色で示しております休業を伴う熱中症につきましては、2016年度に引き続きゼロを達成することができました。

また、右下に示しますようにWBGTが高い7月の熱中症発生につきましては、減少させることができました。

続きまして24ページ目をご覧ください。

これまで、作業員の負荷低減や作業性の向上を目的にしまして、一般作業服で作業できる範囲を順次拡大しておりますが、左側上の変更後に示しますように、5月8日から、1から4号機の周辺建屋の道路やタービン建屋の東側の一部につきまして一般作業服で作業できるようになりました。先ほどご質問がありました、2号機と3号機の間につきましても、現状は一般作業服で通過できるようになっております。

一般作業服のまま従事できるグリーンゾーンの割合につきましては、全体の約95%から約96%に増えました。全面マスク等が必要なイエローゾーン、レットゾーンについて、約3割程度減少させることができっております。

続きまして25ページ目をご覧ください。

2017年度の災害発生状況と、2018年度の安全活動計画について説明いたします。

左上の円グラフに、2017年度に発生した17人の災害種別を示しております。熱中症と転倒、つまずきが多くを占めております。人、設備面、管理面の3原因に基づく分析につきましては、中央の円グラフに示しますように、人的要因が半分以上を占めております。これにつきましては、危険感度不足に起因していることがわかります。熱中症につきましては、右側の円グラフに示しますように、福島第一原子力発電所経験の浅い作業員の発症率が83%を占めております。これら災害の原因分析を左下の黄土色部に示しております。

まとめとしまして、震災後初めて重傷災害がゼロ、災害は減少して軽傷化したものの、人身災害撲滅には至りませんでした。6割を超える災害の原因が転倒、つまずき、熱中症のために、左下の緑色のところに示しますように方針を定めまして、安全意識の向上・浸透、危険予知能力の向上、安全活動のPDCAの定着の3本柱による取り組みで対策を強化しております。詳細につきましては、右側に示しております。

また、中央に示しますように、安全方針として「安全最優先」の強い意思のもと、廃炉を推進する企業が一体となって「人身災害ゼロ」を目指しますと方針を定めております。

続きまして26ページ目をご覧ください。

労働環境の改善に関する取り組みをまとめております。

地震や津波等の緊急時専用のスマートフォンを携帯した現場作業員へ、速やかに避難指示をお知らせすることができる「緊急時避難指示システム」の運用を4月3日より開始しております。より一層、作業員の皆様の安全性向上に努めております。

また、4月18日より、発電所構内の自動運転EVバスを導入しました。視察時に停車中のバスをご覧いただきましたが、ここで動いている様子も見ていただきたく、動画を準備いたしました。2分強のものです。ここでご覧いただければと思います。

動画上映 「EVバス運転開始」
-----------------

## ○東京電力

ありがとうございます。資料に戻りたいと思います。

26ページの中ほどをご覧ください。

発電所で働く方の安全性向上を図るために、国際放射線防護委員会の勧告を自主的にかつ段階的に取り入れるために、まず水晶体の等価線量管理値について、現在の法令の150mSv/年を50mSv/年に自主運用として変更を行っております。

また、安全性向上のために、視察時に見ていただきました体験型安全教育を継続的に実施しております。内容につきましても、順次見直していくこととしております。なお、今年度の受講人数につきましては2,935名、累計につきましては1万1,357人となっております。

また、報道でも取り上げられておりますが、外国人技能実習生6名が就労していたことを確認しております。福島第一原子力発電所におきましては、技能実習の目的にそぐわないことから、契約条件としてその旨を定めております。当該の方は、現在までに福島第一原子力発電所から退所しておりますが、今後、元請企業会社の協力を得ながら、全ての協力会社に在留資格の確認を徹底することとしております。

最後に、補足資料の説明をいたします。28ページ目をお開きください。

前回の報告以降の主なトラブルにつきましては、ここに10件あります。電源及び計器の不良につきましては各1件、水漏れが7件、LCOに関わるものが1件ありました。設備の不具合によるものにつきましては、交換したり隔離したりして、トラブルの状況ではなくなっておりますが、原因調査を引き続き行っております。

今回、ここではこれらのうち、29ページにあります3月15日に発生いたしました項目につきまして、詳細を説明したいと思います。

この項目につきましては、G3西タンクエリアの堰内雨水の外堰への漏えいということで、タンクエリアの堰内雨水を輸送作業中にホースの先端が移動して、外堰に流出しました。流出した堰内雨水については、外堰内にあった開口部から地面に浸透したというものです。

詳細について31ページ目に準備しております。説明いたします。

まず事象の説明の前に、右上の図をご覧ください。

タンクの周りは二重の堰を設置しております。水色のタンク側より順に灰色の内堰、オレンジ色の外堰と呼んでいるものがあります。内堰につきましては、タンク

の水が漏れた時に水が漏れ広がらないように、また外堰につきましては、さらにそれが漏れた場合に漏れ広がらないように設置しております。

タンクは屋外に設置されておりました、堰内に雨水が入り堰内容量が減らないように、屋根が設置されています。この状況は視察時に現場でご覧いただけたかと思っております。

完全に雨水を防ぐことができないため、雨水は堰内に溜まっています。この漏えい事象が発生した時に、図面にありますように、二重堰をまたぐ陸橋のような通路を設置する作業をしておりました。内堰側の階段を設置するために、内堰内に仮堰を設けまして、その囲まれた仮堰内の水を黄色で示しますポンプ、ホースで仮堰の外の内堰内に送る作業をしておりました。

内堰内の水につきましては、タンクに直接接する水であるために、内堰内の水と外堰内の水は区別しております。基本的に内堰と外堰の間の水につきましては、汚染水がない、雨水が溜まっている状況でございます。

以上を踏まえまして、今回のトラブルについてご説明しますが、今回は移送作業中に作業のホース先端が内堰の外へ移動して、内堰内の水が外堰との間に流出したこと、外堰の中に水を溜められない開口部があったこと、そして、流出した内堰内雨水については、外堰内にあった開口部から地面に浸透したこと、この3つの不具合が重なったこととなります。幸い、近傍の排水路でありますBC排水路のモニターには有意な変動はなく、構外への影響はなかったと考えております。

右側をご覧いただきたいのですが、外堰内に水が流出した原因につきましては、状況の聞き取り、モックアップの結果より、ポンプ起動後に作業用のホースの先端が自重や水の反動により内堰内より外に漏えいしたものと推定しております。

目線を左側のほうに移していただきたいと思いますが、左側の図の下のほうの赤でぎざぎざに囲んでいるところで、先ほどのホースの外れたことによりまして、外堰内に漏れました。内堰内の水は青色のように外堰内に広がりまして、写真に示しております開口部から地面に浸透したものでございます。

中寄りの写真に示しますように、コンクリートの止水が振動等で外れたもので、こちらにつきましては、上にケーブルトラフがあったために、これまで破損した状況を発見することができませんでした。そのために、このすき間から水が下に浸透したものと考えております。

調査をした結果につきましては、コンクリートの蓋の一部を確認しております。外堰内には、車両が通行するために鉄板養生を行っていましたが、車両の通行に伴う振動などの影響により破損したものと考えております。

対策としまして、コンクリート等で充填を行いまして、敷鉄板を復旧した後、防水塗装を施しました。今後、1年に1回点検によりまして内堰、外堰の健全性を確認し、必要な補修をすることとしております。

水が漏れたことに対しましては、右下に記載しているように、移送先の作業用ホース先端が暴れないように固縛するとともに、敷設位置を低くすること。常時監視員を配置することとしております。

一番下に書いておりますが、堰内雨水であっても取り扱いは汚染水と同じであることの認識を高めながら、安全に今後は作業したいと考えております。

続きまして32ページ目をご覧ください。

最後に、福島第一原子力発電所視察時に確認いただきました、港湾内にありましたメガフロートの今後について説明します。

メガフロートにつきましては、5・6号機の建屋の滞留水を一時的に貯留するため設置したもので、現在バラスト水としてのろ過水を貯留しまして、港湾内に係留しております。

メガフロートは、津波が発生した時に漂流物となり、周辺設備を損傷させるリスクがあることから、港湾内で有効活用を図り、リスク低減を図ることとしております。左側の上の図に示しますように、1-4号機の取水路開渠に移動、着底させ、新設港湾ヤード整備のための護岸及び物揚場として活用することとしております。

具体的には、左側下に示しますように、ステップ1としてメガフロートを南側に移動しまして、バラスト水の処理と除染をします。合わせて着底マウンドを構築します。ステップ2として着底マウンド上にメガフロートを移動させ、中にモルタルを充填して着底させます。その後、盛土を実施することとなります。右側の上を示しますように、2020年度にはメガフロートは着底させる予定です。これにより、津波のリスクの低減を完了させる予定でございます。

これにより、港湾内の水の流れが変わりますが、右側の下に示しますように、環境への変化は大きく変わらないと評価をしております。

33ページ目以降につきましては、いつものように放射線データ等を示しており



ます。特に説明しなければならない有意な変動はございませんので、説明は省略します。ご確認ください。

資料の説明は以上となります。

○兼本議長

どうもありがとうございました。

それでは、質疑応答に入ろうと思います。何かございましたら、質問、コメント等、よろしくお願いします。

最初に1つだけ確認しておきたいんですけども、24ページのグリーンゾーンが増えているというのは、環境改善でいいことなんですけれども、このグリーンゾーンを判断する基準というのを少しわかりやすく、皆様方にも説明していただけますでしょうか。

○東京電力

グリーンゾーンとイエロー、レッドゾーンの違いにつきましては、内部被ばくへの取り組みの有無に関係しております。先ほど線量のお話でしたが、例えば2号機と3号機の間につきましては、確かに3号機のがれき等の影響も有り線量は高いです。ただ、グリーンゾーンを選定しておりますのは、内部被ばくという観点で、このあたりのダスト濃度からグリーンゾーンとしております。あとはイエロー、レッド等判断しております。

○兼本議長

線量とあとダスト濃度という理解でよろしいですね。スミア測定法みたいな接触するところが結構あると思うんですけども、グリーンゾーンとイエローゾーンの間ですね、そういうところへ接触して汚染をするというような、スミアとは拭き取って線量を測ったりすることなんですけれども、そういうものまではやっていないんですか。

○東京電力

今はそこまではやっていないです。ここはグリーンゾーンとは言っても、当然な

がこちら管理区域になっていますので、ある意味作業がしやすくはなっておりますけれども、今、先生がおっしゃられたように、手袋等で防護はしてございますが、本当に我々が一般で生活できる空間にしようということであれば、今おっしゃられるようなスミアでがっちりと確認するというのが多分必要になると思います。ただ、そこまではまだ、至っていないということだと思います。

#### ○兼本議長

わかりました。そういう理解をしておいていただければと思います。我々、この間、平服でマスクとか手袋なしで入りましたけれども、それはバスの中ということで、完全に触って汚染するようなところは隔離されているということですね。ですから、一般に生活するには、まだもう少し距離はあるという理解だと思います。

ほかにご質問があればお願いをいたします。では、牧田先生。

#### ○牧田委員

26ページのところで、技能実習生が就労していたという、働いていたというような事実が明らかになったということなんですけれども、これまでどういう形で確認をされていて、それを徹底するのは、どこをどのように変えるのかということと、こういった技能実習というような資格ではない形で外国人の労働者が働いているような事実というのはあるのでしょうか。この2点教えていただければと思います。

#### ○東京電力

技能実習の関係につきましては、これは特に法律的にどうということではないのですが、弊社の作業ということ考えた時に、やはり被ばく等を当然伴いますので、技能実習ということ考えた時には、ある意味ふさわしくないだろうということで、我々と企業さんの間の契約の中で、技能実習生は使わないということを取り決めさせていただいております。技能実習生の方を含めて、外国人の方の在留資格の確認なのですが、当然、これは管理区域の中に入って作業される方の場合は、東京電力でも当然チェックをすることになります。要は、放射線作業従事者という形で登録をされることになりますので、その際に確認ができます。

ところが今回の場合、実は管理区域の外のエリアでの作業ということで、我々の

確認が十分できなかつたというところが1つ問題かと思っています。今後しっかりと確認をできるようにやっていきたいと思ひます。

それから、当然、技能実習生という形でなくても、外国の方、作業に來られている方は何人かおひります。これは、本当に技術的にいろいろアドバイスをいただけるような方も含め、あと場合によっては現場でしっかりと班長さんになっている方も、確かいらっしゃったかと思ひますけれども、きちんと在留の確認等問題がないということをおひ社が確認をし、作業していただいている、そういう状況でございます。

○兼本議長

よろしいですか。ほかには何かございますか。何でも結構です。

先ほどのメガフロートの話は、今あるところ、5号・6号のほうから1号の前ですか、あちらに移して沈めるということですね、最終的には。このバラスト水が入っているということなんですけれども、その線量とかは特に問題はないと考えてよろしいですか。

○東京電力

まず沈めるかどうかということにつきましては、一部を海の中に沈めまして、モルタルを入れますので沈めるという形になります。

線量につきましては、以前滞留水を入れておりましたが、今はバランスを取るためにろ過水を入れておひますので、抜き取った後につきましては除染をしないといけないとは思ひますが、高いものではないと考えておひます。

○兼本議長

除染はする、しない。ちょっと聞き取れなかつたのですみません。

○東京電力

除染はします。

○兼本議長

するということですね。

○東京電力

このメガフロートですけれども、例えば1～4号機から出てくる汚染水みたいなのを入れたという経験はないです。5・6号機の方で、当然事故の時に飛散したセシウム等が含まれる水が、5・6号機の方も少し地下水とかを含めて溜まっているところがございますので、その水を入れていたものですので、もともと入れた水自体は1～3号機から出ている滞留水みたいな汚染水とは全く汚染のレベルが違うものを入れていました。

ただ、今はろ過水を入れてございますので随分薄まってはいますけれども、当然汚染はございますので、さらにきちんと問題ないレベルまで抑えるということを考えてございます。

○兼本議長

わかりました。沈めてしまうと、後でやっかいというか取り出すのが難しくなるので、十分確認をしてやっていただければと思います。

ほかにはよろしいでしょうか。村山先生。

○村山委員

先ほどの外国人のお話なんですけど、今日でなくても構わないんですけども、何人ぐらいいらっしゃるのか、もしわかれば、また追って教えていただければと思います。

○東京電力

わかりました。それは確認をしてご連絡させていただきます。

○村山委員

あと、33ページ、34ページで放射線データの概要をお示しいただいているんですけど、この間、事故当初から比べると相当改善をしてきたということはよくわかるんですけども、グラフによっては、相当レベルが低くて、このグラフで何を見ればいいのかよくわからないようなものもあるような気がします。例えば、33ページのAとかBは、上のほうの数字はもうほとんど必要なくて、下のほうの数字を拡

大していただいたほうが変化がよくわかるような気がしますし、34ページのBについても、空間線量率、4と6とか8はもう必要ないと思うんですね。ですから、このあたりもご検討いただいて、特に外部と接触するようなところについては、決して構内だけの話ではないので、もう少しこのあたり拡大をしてお示しをいただきたいと思います。

#### ○東京電力

ありがとうございます。資料全般的なところも含めて、もっとよりわかりやすい資料、ポイントをきちんと押さえた資料に変えていこうと考えてございます。ありがとうございます。十分に、今のご意見を参考にさせていただきたいと思います。

#### ○兼本議長

では、それはよろしくお願ひしたいんですが、県民会議なのであまり詳細なデータを全部出すだけの時間はないと思いますので、物によってはウェブで公開されていると思いますので、そちらの引用先で済ませて、代表的なものだけを出していただくというやり方でも結構だと私は思いますが、よろしいですか。

今回、ちょっと感じたんですが、情報量としては、この資料、非常にたくさんの方が載っていますが、短期間で理解いただくにはかなり難しいのではないかなというところが幾つかあると思います。

これは、私自身は廃炉安全協議会でかなり時間をとって説明を聞いたものもあって、そういう意味ではそれほど理解に苦労はしないんですけども、そうでないと、多分理解は苦労するだろうなと思ったりしますので、今後、少しわかりやすい表現でもいいかなとは思っています。

ただ、県民の方が資料としてはできるだけ詳細なほうがいいよというのであれば、そういう意見を言っていただければ、説明でわかりやすくするというだけでも結構だと思います。

また質問に戻って何かあればと思いますが、よろしいでしょうか。

それでは、また少しこの後、規制庁からの説明もありますので、今日は時間の余裕も少しありますので、また後で質問があれば、もう一度お聞きする機会をつくりたいと思います。

○兼本議長

それでは、報告事項ということで、原子力規制庁よりの説明ということで15分ぐらいを目途にお願いしたいと思います。

○原子力規制庁

原子力規制庁の今井と申します。本日、ご説明の機会をいただきましてありがとうございます。

原子力規制委員会では、福島第一原子力発電所のリスクがわかりやすくなるように、リスク低減目標マップというものを作成させていただいております。本日は、資料5に基づきましてご説明したいと思っております。着座で失礼いたします。

まず資料5ですけれども、一番最初にリスクマップそのものを提示させていただいております。一番上の項目で、分野ごとに分けて提示させていただいておりますけれども、一番左から液体放射性廃棄物、いわゆる汚染水とか滞留水とか水っぽいものが該当いたします。

それから固体放射性廃棄物、これは廃炉作業に伴っていろいろ廃棄物が出てきてまいりますけれども、そういったものを保管する、そういったところを扱うところでございます。それから使用済燃料につきましては、使用済燃料プールといった項目のところで記載をさせていただいております。その次、地震・津波についていろいろ懸念事項がございますけれども、そういったものをこの列に書かせていただいております。

ここまでが主なリスクなんですけれども、加えまして環境への負荷低減とか、今後廃炉の調査とか、そういったものにも関心がございますので、若干リスクとは少し、点々で線引きはしておりますけれども、そういった関心事項が高いものについても、我々、リスクのマップの中に入れさせていただいて表現しようと考えてございます。

それから、まず最初に凡例でございますけれども、一番右下を見ていただきまして、主なリスクと考えているものを我々二重丸、それからそれに準じたものについて一重丸、それから廃炉作業上重要なもの、これまでリスクの話だけをしてきたんですけれども、廃炉作業上、こういったものもやはり大事だということについては黒丸、それからそれぞれの項目、目標につきまして完了したものについては緑を塗らせていただいて、計画どおり実施されているものについては青い線、それから当

初の計画から若干遅れてきていて、ここは今後遅れないように少し注意が必要だというものについては黄色の枠で、それから実施時期が未確定のもの、この項目はやったほうが、やるべきものだというふうに考えていますが、まだプラン、計画のほうに載っていないものについては点々、それから実施するか否かも含め、我々のほうでも今後例えばこういったものが必要なのではないかというものに対して、やるかどうかも含めて事業者、東京電力で検討すべきものについては赤点々の形で示させていただきます。

まずは液体放射性廃棄物ですけれども、一番重要なのは、やはり滞留水の処理と考えておまして、今後、2020年までに建屋内の滞留水の処理といったものを目標として掲げさせていただきます。

次に固体放射性廃棄物ですけれども、こちらにつきましても、先ほど申し上げたように、廃炉作業が進んでいきますと、がれきとかそういった廃棄物、固体のものが出てきますので、そういったものをきちんと保管するためには、幾つか施設が必要になってきますので、出てきたものをきちんと施設の中に入れて安全に保管していくといったことが考えられると考えております。

それから使用済燃料プールの項目ですけれども、先ほどの議題の中で、東京電力から既に3号機の件、説明がございましたけれども、3号機、それから1号機、2号機の使用済燃料の取り出しというものが続いていきますので、それについて目標として掲げさせていただきます。

それから、地震・津波の項目ですけれども、今日の紹介の中にありませんでしたけれども、1・2号機排気筒の上部解体というところで、排気筒の支えるところに亀裂が入っているといった状況ですので、今後、また大きな地震が起きた時に、そういったものが倒壊するとか、そういった危険性がございますので上部の解体が必要。それから、アレバ除染装置スラッジの移送、これは、事故当時アレバという会社の除染装置が導入されたんですけれども、その時に処理された比較的放射性物質の濃度が高いものが海の近く、プロセス主建屋というところの地下に入っておりますので、こういったものが、またもし何か津波が来た時には、そういったものがさらわれて環境に影響を与える可能性がありますので、こういったものはきちんと除去しましょう。移送というところで、事業者とこれまで議論してきましたけれども、何とかリスクを下げるというところで移送というふうに決まりましたので、この

項目に掲げさせていただいております。

それから、左上にメガフロートの対策が点々で入っておりますが、すみません、3月の時点ではメガフロートの対策どうなるかという状況が決まっておりました。したがって、実施時期が未確定となっておりますけれども、現在は、先ほどの説明のように、実施時期も確定しておりますので、こういったマップの中で、我々が項目を上げて、まず計画、プランに載せていくというところで、点々のものを、まずは実線にしていくといったことを考えてございます。

続きまして、環境への負荷低減でございますけれども、先ほど議題（1）（2）のところで建屋周辺がれきの撤去の話が出ておりましたけれども、我々としても、ここについては関心を持っております。先ほど、今後検討という形で考えているというところでございましたが、やはり計画に載せていくというところが実行力を上げるということだと思っておりますので、この点々を実線にしていくような形で、引き続き東京電力を指導してまいりたいと考えてございます。

それから廃炉・施設内調査ですけれども、1点大きく、時期等は変わっていませんけれども、前回、液体放射性廃棄物のところに、いわゆるALPS処理済水規制基準を満足する形での海洋放出等といった形で、項目を入れさせていただきましたが、この部分については、いわゆる大きなリスクというよりは、どちらかという廃炉作業の今後の足かせになるとか、そういった点での重要なポイントになっていくというふうに考えましたので、位置を液体放射性廃棄物から廃炉・施設内調査に移動させていただいております。

こういった形で、およそ3年ぐらいを目途に、余り先のことを言ってしまうと、きちんと実行性とか計画が見えてこないところがございますので、まず3年ぐらいを目途に、次に何がターゲットかというものをきちんと考えながら、こういったマップを記載していきたいと考えております。

というのが、これまでのマップの作成だったんですけれども、当初つくった時は、もう少し、比較的わかりやすい資料になったんですが、委員会の中でも、このマップ自体が、ご覧のように字が小さくなったりとか、もうとにかく事務的に役人ぼく資料がつくっていてわかりにくいという、コメントをいただきましたので、本配付させていただいた資料で、参考1という、こちらの資料を用意させていただいております。



こちらは、3年の中で、今あるリスクというものがどんなもので、今後どうなっていくか、いわゆるビフォー・アフターの形で示させていただいておりますけれども、まずビフォーですが、2018年度初頭でございますけれども、赤で大きなリスク、それから廃炉作業上重要なものについては示させていただいております。

まずは、建屋の中の滞留水、これについては処理していくというところが非常に大事だと思っておりますので赤にしております、続きまして使用済燃料①、②、③、④、これは号機ごとの番号になりますけれども、もう既に4号機は終わりますので白となっておりますが、次には3号機、2号機、1号機という形で徐々に進んでいくというところで、今現在についてはリスクがあるので赤にさせていただいております。

それから1・2号機排気筒の上部解体というところで、全部の解体ではないんですが、地震に対する対策として上部解体というところが現在計画に載っておりますので、こういったものの解体が必要。

それからアレバのスラッジの状況ですけれども、海の近くの地下に、今貯蔵されているような状況でございます。そういったものを移送、より高台のほうに持っていくということが、より安全につながると考えておりますので、現在は赤いけれども、これについて対処が必要と。

それから左端ですけれども、先ほど申し上げましたALPS処理済水の処理に関しまして記載をさせていただいております。

この赤に対して、若干準ずるものについてはピンク色とかオレンジで記載をさせていただいております、まずは主要なリスク、主要な次に取り組むべき内容というのはこういうものでございますねというものが初頭のイメージになります。

これをめくって裏返していただきますと、2020年度末にはこういった状況になりますと。タービン建屋等主要な建屋のリスクというものはなくなり、最後原子炉建屋には、これは注水が必要なので、そういったもののリスクは残りますけれども、放射性物質の量としては低減する予定ですので、そういったところをピンクにする。それから使用済燃料については、2020年度末については3号機の燃料取り出しが終わっておりますので、こういったもののリスクがなくなると。

それから、アレバのスラッジについては、先ほど海の近くにございましたけれども、高台の淡水化装置というあたりの左下になっておりますけれども、実際には場所

はちょっとずれますけれども、そういったところに移動されることによってリスクが低減、ただし、スラッジそのものも引き続きまして安定化処理、いわゆる液体放射性廃棄物というのは、そのままにしておきますと流れていたりとか漏えいする可能性があるので、引き続きリスクがございますが、こういったものを固体化していくことによって、より動きにくく安定化させるという作業が必要なので、若干リスクは残るけれども、大きなリスクとしてはなくなると考えてございます。

あわせて真ん中の1・2号機排気筒も、こちらカットして解体してしまえばリスクはなくなると考えておりますので、2018年度、今はこういった形での赤いリスクがございますけれども、2020年度末には、こういった形でより安定化、よりリスクを減らすような形で、我々としても、今後東京電力の廃炉作業の状況を監視してまいりたいと考えてございます。

ここが今回のマップの中で大きく取り組んだところで、もう少しわかりやすくというところで資料を作成させていただいております。

続きまして、参考2以降は若干事務方的な、リスクマップとか、今ご紹介申し上げましたイメージ図だと、いつ始まっていつ終わるかわからないので、もう少しきちんと工程管理をするにはガントチャートの形、いわゆる工程管理の形で必要だというご意見も、委員会の中で意見もありましたので、そういったものを作成していただく一方、最後、こちら参考3というところで緑に塗ったものがございますけれども、これは昨年の7月時点での我々のリスク低減目標マップでございました。当初掲げていたものについては、緑色のものがこれまで達成してきたものでございまして、およそ半分ぐらいが大きなリスクについては対処がされてきているといった状況でございます。

最初にご説明させていただきましたリスク低減目標マップは、既に達成したものを除外させていただきまして、ただし除外してしまうと、これまで何を終わってきたのかといったものがわからないというところがございましたので、前回のリスク低減目標マップをもとに、ここまでは終わっているんだよといった形での資料も追加させていただいております。

今後、何に取り組んでいくかというものは、資料5の最初のリスクマップに基づいて、常に優先順位が何かというものを考えながら、こういった形でリスク低減に取り組むとともに、わかりやすい資料を作成して、県民の皆様、住民の皆様にわか

っていただくような形で資料を作成し、一方できちんと工程管理をする必要性からガントチャートのような資料をつくり、また、達成状況をきちんとわかるような形でも提示できるように、今回はもともとあったリスクマップを4つの資料に分かれて作成をさせていただいてございます。

それぞれの目的に応じて利用していくというところが大事かなと考えてございますので、資料が多くなってしまっただけでかえってわかりにくいのではないかとといったご意見もあるかとは思いますが、1つの試みとしてこういった形での新しいリスクマップのあり方というものを現在模索させていただきまして、規制委員会にご決定いただいたところでございます。

私のほうからの説明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。

わかりやすくしようという試みは非常に大事だと思います。ご質問はありますでしょうか。質問の前に1つだけ確認なんですけれども、参考1というのは、これはわかりやすんですけれども、説明としては誰を想定した資料なんでしょうか。

○原子力規制庁

こちら、我々普段関係者、いわゆる行政機関とか、それから事業者、そういった方ではないもう少し一般の方向け、県民の方向けという形でイメージをさせていただいております。

○兼本議長

では、我々はその対象。

○原子力規制庁

はい。

○兼本議長

今回はそういうことですね。

○原子力規制庁

なので、これでも難しいのではないかというご意見も、実は委員会の中でも「君はこれでもわかりやすいつもりなのか」というコメントもありまして、引き続きもう少し工法の観点からまとめる必要があるかなというふうには考えてございます。

○兼本議長

ということです。村山先生、どうぞ。

○村山委員

いろいろと資料を拝見させていただいてありがたいんですけども、例えば今の参考1でお作りになったものだと、赤色がリスクで吹き出しになっているものが対策、低減策だということがわかるんですが、資料5のマップのところでは、囲みの部分が多分低減策になっていると思うんですね。それぞれどういったことをされるかというのが出てくるんですけども、凡例のところを拝見すると、主なリスク二重丸、主なリスクに準じるもの丸という形で、こちらはリスクという表現になっていて、いわゆるこれは危険なものという表現になっていると思うんですね。そこが少し整合してないような気がして、ここはむしろリスク低減策というふうにお書きになったほうがわかりやすいのではないかと思うんですけども、そのあたり少しご検討いただく機会があればありがたいと思います。

○兼本議長

それは、参考資料1がリスク低減策ということですね。ちょっと今、理解できなかったのですが。

○村山委員

すみません。資料5ですね。最初にご説明いただいた。

○兼本議長

主なリスクではなくて、それが主なリスク低減策と。

○村山委員

ということではないかなと思います。

○兼本議長

なるほど。ということだそうです。

○原子力規制庁

おっしゃるとおりかと思います。そういった意味では、資料5は若干整理学がまだ安定していないところがございまして、リスクそのものを書くべきなのか、いわゆるリスクを低減するための目標を書くべきなのかというところで、本来、リスクマップであればリスクなので、いわゆる対策の裏返しとしてこういったリスクがございましてという形で並ぶことになろうかと思います。

確かに、我々の委員会の中でも、そういったコメントがございまして、ただしリスクというよりは、きちっと対策して低減するほうが大事だといったコメントもありまして、なかなか整理学上はきれいではないんだけど、これまでつくってきた中で、目標のほう、対策のほうを引き続き書くというところで今回はご決定いただいたところでございます。

まさに3月7日の委員会、その1週間前、2回ほど議論させていただきましたけれども、リスク低減目標マップがリスクマップになっていなくて、リスク低減対策工程表になっているというコメントがありまして、そういった議論もやはりございました。引き続き、提示の仕方については委員会の中でもご議論いただくことになっておりますので、そういった形で考えてございます。

○村山委員

ありがとうございます。専門の1つがリスク管理なので、どうしてもそのあたり関心を持ってしまいうんですけれども、どちらかという廃炉の問題については、やはり対策をどうするかというのも重要課題なので、こういう方法があると思うんですが、ただ一方で、やはりリスクの評価と管理はしっかりと分けて示していくということも、一般的には重要だと言われていると思いますので、その点も考慮して、今後ご検討いただければと思います。

○兼本議長

ありがとうございます。それは、また今後の委員会の中で検討ください。

委員の方々の意見を少し聞いておいたほうがいいと思いますが、忌憚のない意見で、わかりにくいということでも結構です。どうぞ。

○公益財団法人福島県観光物産交流協会

参考1の資料の関係なんですが、例えば多核種除去設備処理水タンク、吹き出しで「処理水の規制基準を満足する形での海洋放出等」と書かれております。裏面を見ますと、その吹き出しがなくなっている。資料5でいきますと、まだ青点線で実施時期が未確定のものということで、何かこの表だけ見ると、きれいになり過ぎている、ここまできれいに2020年度末になるのかなと。先ほど言いましたように、実施時期も未確定のものまで2020年で消えてしまっているということについて、一見した感じ誤解を招くこともあり得るのかなと思いました。

そのように感じましたので申し上げました。

○兼本議長

ありがとうございます。いかがでしょうか。

○原子力規制庁

おっしゃるとおりでございます。まずは2018年度、吹き出しをいっぱい入れて、2020年度になると吹き出しがない状況になっております。これは、比較的わかりやすくするために、そういう意味では試作段階の状況では、吹き出しが両方とも入ったものを用意していた時もございます。

ただし、余りにも字がうるさすぎて、何だか次どうなるのかがわかりにくいというコメントがあって、一旦吹き出しを削らせていただいております。そういった意味では、もし吹き出しを残すとすると、使用済燃料と、それから多核種除去設備処理水の規制基準を満足する形の海洋放出というのは、このまま吹き出しとして残ってもいいものだと考えてございます。

これは、いわゆる見やすくするために削らせていただきましたので、トリチウムがなくなったとかそういったものではないというふうに考えています。

○兼本議長

よろしいでしょうか。ご指摘のとおりだと思いますが、わかりやすくということと正確にというのは、必ずしも一致しませんので、できるだけ近づけるようにしていただければと思います。

ほかにも何かございませんか。

○資源エネルギー庁

資源エネルギー庁でございます。補足でございますけれども、今、先ほどおっしゃったとおり、まだ我々、多核種除去設備で処理した水の処理方針というのは決まっています。今、委員会をやって社会的影響も含めて検討してございます。なので、当然実施時期もまだ未定ではございますけれども、例えば最近の話題ですと、公聴会なども開いて幅広くいろいろな方からご意見を聞いて、それで国としてまたそれを伺いながら判断していきたいということで考えてございます。

○兼本議長

ほかには何かございますでしょうか。ちなみに、これわかりやすい表、幾つか矛盾はあるにしても、わかりやすい表だと思うんですが、ほかの説明というのはやられているんですか。ほかの対象の方。専門家以外で。

○原子力規制庁

本日が初めの説明になろうかと思っております。

○兼本議長

そういうことですね。

○原子力規制庁

そういう意味でホームページに掲載させていただいておりますけれども、こういったフェース・トゥ・フェースでご説明させていただくのは、本日が初めてでございます。

## ○兼本議長

ということですので、どんどん意見をおっしゃっていただいていいかと思います。

先ほどの、確かに2018年と2020年の比較はいいんですけども、多核種設備は、裏のほうでは赤いままでリスクが残っているけれども吹き出しがなくなっているとかいうところは、どういう理由でというのが大事なところですし、それからもう一つは、わかりやすいなと思ったのは、2018年度、タービン建屋から水を抜いて炉心に戻しているという図ですけども、裏は原子炉建屋から抜いてという、隔離というのが非常にわかりやすく書いてあるので、こういうことを目指していますよというのは、普通の方にとっては非常にわかりやすいのではないかなと思って見ておりました。

よろしいですか、ありますか、ほかにご意見。まだまだわかりにくいという意見があっても結構ですが。どうぞ。

## ○葛尾村

葛尾村の菅野と申します。

今の参考資料1の多核種除去設備処理水については、こちらはトリチウムを含んだ水ということだと思んですが、いろいろ新聞報道を見ますと、原子力規制委員会の更田委員長さんはトリチウム水を希釈して海洋放出しろと東電さんに言っているけれども、東電さんのほうは、それは国が判断するという話で進んで、最近は、今ほどお知らせいただきました公聴会をやって方法を決めると。

そういう中で、福島県の海、県漁連さんは、海洋放出されれば、当然、福島のがまた汚染されたとなります。海産物が徐々に収穫できるようになってきていますけれども、その海洋放出は、私、外洋の放出なのか近海の放出なのかという問題があるのではないかなと考えます。どちらを選択すれば問題ないのかなと。

トリチウム水は希釈して現在の原発でも海洋放出しているんだという話も新聞に載っていました。そういういろいろな方法があるようなんですけれども、最終的には、この方法は国が判断して東電さんが追従するという形になるのか、原子力規制委員会の委員長さんが言うように、それは東電さんが判断するものだというような、そういう話も聞きますが、こちらはどちらなのか聞いてみたいなと思っています。



○兼本議長

規制庁さん。

○原子力規制庁

まず規制側の立場としては、我々やはり事業者がきちんと責任を持って判断すべきだと考えてございます。

○資源エネルギー庁

資源エネルギー庁ですけれども、先ほども申し上げましたけれども、国の委員会で今、検討してございます。どっちがという話は余り重要ではなくて、国としてもしっかり判断をしていきたいと思っていますし、もちろんやる時には事業者も当然判断はするのですけれども、国としてもしっかり判断をしてみたいということでございます。

先ほど言ったとおり、普通の原発でも出してますということも事実ですし、トリチウムというのはセシウムやストロンチウムとは全くレベルの違うぐらい安全な放射性物質であると。要は放射性物質ではあるけれども、人体には影響は、外部被ばくはないし内部被ばくも非常に小さいという性質であるということも、やはり理解していただかないといけないと思っているので、そういうトリチウムの性質の理解促進も含めて、しっかり国としてもやってまいりたいと思っています。

○兼本議長

事業者さんのほうも何かありますか。

○東京電力

東京電力です。当然、通常の原子力発電所からトリチウムを基準以下で出していること、これは当然我々も認識というか、よくわかっていることとございます。ただ、福島第一原子力発電所というのは、やはりそれとは少し違ったところが当然あると思っていますし、やはり風評被害を含めていろいろな社会的なことを加味して検討する必要があるということで、国がしっかり前に出て小委員会をつくって、今、議論をしていただいていると我々は認識してございます。

その結論を経て、国から何らかのきちんとした判断が出ると我々は思っておりますので、それを待って、しっかりとその後は遅滞なく対応してまいりたいと考えてございます。

○兼本議長

ぜひ、県民が置き去りにされないように、よろしくお願ひしたいと思ひます。そういうことはないと思ひますけれども。

ほかには何かござひますか。

細かい指摘ですけれども、先ほどの資料1、3、5というのはよくできていると思うんですが、どれとどれが対応するというのが、わかりにくいところもあるので、そういうところも含めて、先ほどの矛盾を指摘されたこともありますけれども、そういうところも含めて、また工夫を進めていただければと思ひます。ただ、これまでの資料の中では、これは非常にわかりやすいということとは言えるのではないかとと思ひます。

ぜひ、これを言っておきたいということはあるですか。よろしいですか。

牧田先生、よろしいですか。

それでは、今日は珍しくほぼ予定どおりということで、これで一応まとめたいと思ひます。

幾つかいろいろな質問は出ましたけれども、一応まとめとして幾つか指摘はさせていただきますたいんですが、がれき撤去で遠隔操作ということをやりますけれども、その時の突風対応とか、落下防止とかいう問題がありましたので、そういうところを整理して、わかりやすく説明いただけるように準備を進めていただければと思ひます。作業そのものはプロがやりますので、いろいろなレビューでやって慎重に行うことになると思うんですが、ぜひ県民への説明もよろしくお願ひします。

それから、外国人労働者の話が出ましたけれども、これは後日で結構ですが、ワーカーとそれから専門者、それがかなり違うと思ひますので、そういう情報も含めて説明いただければと思ひます。

それから、リスクマップ、わかりやすい説明ということでいいと思うんですが、今日出た意見をもとに、さらに工夫をしていただければと思ひます。

その3点ということで、まとめたいと思ひます。

最後に事務局のほうからお願いをいたします。

○事務局

本日の議論に含めまして、持ちかえった後、質問を含めまして構成員の皆様からのご質問につきまして、お配りした質問用紙がございますので、こちらについて6月1日までに報告していただければと思いますので、よろしくお願いたします。事務局からは以上です。

○兼本議長

以上で本日の議事は終了ということにさせていただきます。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2回福島県廃炉安全確保県民会議を終了いたします。

構成員の皆様には、長時間にわたりご協議いただきましてありがとうございました。お気をつけてお帰りください。