

平成29年度第3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9月5日（火） 13:30～15:50

場所：ホテルサンルートプラザ福島 2階 芙蓉

○司会

ただいまから、平成29年度第3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します。本会議につきましては、公開で開催するとともに、インターネットで動画配信を行っておりますので御承知おきください。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。

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

福島県危機管理部政策監の五十嵐と申します。県民会議の開催にあたり、一言御挨拶を申し上げます。

本日は、お忙しい中、御出席いただき、誠にありがとうございます。また、皆様には震災後、本県の復旧・復興に向けて各方面から御協力、御尽力いただいておりますこと、この場をお借りして心より御礼を申し上げます。

さて、前回の会議以降、福島第一原子力発電所では、燃料デブリ取り出しに向けた水中ロボットによる3号機の原子炉内部調査が行われるとともに、汚染水対策の1つである凍土遮水壁の最後の未凍結箇所の凍結が開始されるなどしています。

汚染水対策については、この県民会議でも原子炉建屋に滞留している汚染水の漏えい防止対策として、建屋周辺の地下水位が汚染水の水位より低くならないように管理することが重要であるとの説明を受けていたところです。そうした中、先月2日に建屋近傍の地下水の水位が、一時汚染水の水位より低下する事象が発生したこと、また、その通報・連絡がすみやかに行われなかったことから、県といたしましては、原因究明と再発防止を申し入れたところであり、今月8日に開催する廃炉安全監視協議会において現地を含め確認することとしております。

本日は、廃炉に向けた取組の進捗状況や県の申し入れへの対応等について確認いただく他、原子力損害賠償・廃炉等支援機構から、燃料デブリの取り出し等の技術的根拠となる技術戦略プランについて、また、資源エネルギー庁から中長期ロードマップ改訂について、御報告いただくこととしております。

この県民会議でいただいた皆様からの意見を様々な場面で反映していきたいと考えておりますので、忌憚のない御意見をいただけますようお願いし、挨拶とさせていただきます。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いる方々の御紹介をさせていただきます。お手元の出席

者名簿を御覧ください。

本日は会議の構成員として、関係市町村の住民の皆様 11 名、各種団体の方々 13 名、学識経験者として兼本議長、村山教授、牧田教授に御出席いただいております。

なお、今回から新たに福島県女性団体連絡協議会の大原様に加わっていただいております。大原様、よろしくお願ひいたします。

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、東京電力に御出席いただいております。

また、先ほど五十嵐政策監からの挨拶にもありましたように、今回は燃料デブリの取り出し等の技術的根拠となる技術戦略プラン 2017 について説明していただくということで、原子力損害賠償・廃炉等支援機構の池上様に御出席いただいております。

なお、時間の関係で御名前の御紹介は名簿の配付にかえさせていただきますので、御了承ください。

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

○兼本議長

兼本でございます。本日はよろしくお願ひいたします。

毎回申し上げておりますが、この県民会議は、事業者、それから国の方々から直接廃炉状況を聞くという非常に大事な会議でもありますし、県民の目線で色々な意見を言うていただくということが一番の目的ですので、どんな意見でも結構ですので、遠慮なく御発言をいただければと思います。よろしくお願ひいたします。

それでは、早速ですが、次第に沿って議事に入りたいと思います。

本日の議題は東京電力福島第一原子力発電所の廃炉に向けた取組の進捗状況ということで、前回の会議で東京電力にお願いしておりました、燃料取り出しに向けた作業状況、汚染水関係でフランジタンクの見通し、それから重大なトラブルの解決状況、こういうことも資料の中で説明を受けたいということでお願いしておりますので、その点もよろしくお願ひしたいと思います。

それでは、次第に沿って進めたいと思います。

まず東京電力から挨拶をいただいた後、議事の(1)(2)、「燃料取り出しに向けた取組」、それから「汚染水の状況と対策」について、映像を含め 20 分程度で説明をお願いいたします。よろしくお願ひいたします。

○東京電力

皆様、こんにちは。東京電力の復興本社代表に就任をいたしました大倉誠と申します。どうぞよろしくお願ひいたします。

私ども東京電力の福島第一原子力発電所が起こしました大きな事故から間もなく 6 年と 6 カ月になります。こうした長い間、今もって皆様に大変な御迷惑、苦痛を与えていることを心からおわび申し上げます。申し訳ありません。

私、今ほど申し上げましたように、本年の6月23日でございますが、私どもの会社の株主総会を経て、前任の石崎の後任といたしまして福島復興本社の代表に就任をいたしました。

今年の私どもの株主総会は大きな変更がございまして、トップである会長や社長が交代いたしております。私自身も交代をして代表に就任いたしております。会社の中でも繰り返ししっかりと確認しておりますが、体制が変更したからといって決して福島の責任を忘れるものではありませんし、引き続き福島の責任にきちんと向き合って、責任を果たしてまいりたいと考えております。

私自身、実は4年間、福島復興本社に復興調整部という部署がありますが、その中で石崎の補佐をしてまいりました。それを経て石崎の後任ということでございますが、石崎もまた特別顧問ということで復興本社の中に残っております。私と同じ部屋で、私も毎日石崎と相談しながら、体制が変更になったから何かが変わってしまうとかそんなことは決してないように、引き続きまたこれまで以上に責任をしっかりと果たしてまいりたいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

○東京電力

資料1から説明を始めさせていただきます。東京電力の高橋と申します。よろしくお願いいたします。それでは、資料を順に説明させていただきたいと思っております。

1 ページ目をお開きください。現在、使用済燃料プール内の燃料、燃料デブリの取り出しに向けまして、除染、取り出し設備の設置や調査などを進めております。使用済燃料プールからの使用済燃料取り出しについては、中段に示しますように、1号機ではオペレーティングフロアの追加調査を実施し、3号機では燃料取扱装置（FHM）ガード、作業床・走行レールの設置を完了しております。後ほど動画で説明いたしますが、ドーム屋根の設置も開始しております。4号機は既に取り出しを完了しております。また、右側に示しますように、共用プールの空き容量を確保するためにキャスク仮保管設備へ使用済燃料138体移送を実施しました。下段に燃料デブリ取り出しについて実績を示しております。至近では、赤字で示しますように、3号機で内部調査を7月19日から22日に実施しております。これも後ほど動画を御覧いただきます。また、5月2日よりミュオンの測定を実施しております。

2 ページ目を御覧ください。1号機では、左側中寄りの写真に示しますように5月11日に建屋カバーの柱・梁の取り外し作業が完了しました。現在は左側の写真の緑のところを示します防風フェンスを取り付けるため改造した原子炉カバーの柱・梁の設置をしております。右端の写真のように柱を設置いたしました。今は写真中の赤点線の四角の柱をつなぐ梁がある状況であります。防風フェンスについては、2017年度中頃に設置開始を予定しております。オペレーティングフロアの調査においてウェルプラグのずれが確認されましたが、オペレーティングフロア上のダストモニタに異常はありませんでした。

3 ページ目をお開きください。前回の会議でロボットによる格納容器内部調査について説明しました。左下の写真のように取得した画像の鮮明化や、右側に示しますように開口部からの燃料デブリの広がりの有無について推定しました。左下の4つの写真の右側に示しますように、本来あるべき弁・配管等の既設構造物が確認され、大きな変形や損傷は見られませ

んでした。また、左側の写真に示しますように新たな落下物の確認もできました。

右側のグラフは、格納容器底からの高さを横軸に、縦軸に（放射）線量を示したものです。ペDESTAL開口部から離れたBG、D0の付近におきましては、堆積物の厚さが薄いこと、ペDESTAL開口部から離れていることから、燃料デブリが存在しないと仮定して解析をしたところ、赤のカーブに示すように線量が増加する結果を得ました。これに今回調査時に得ました線量をプロットすると一致していることから、燃料デブリは存在しない、または存在しても少量であると推定いたしました。下側のグラフにつきましては、ペDESTAL開口部付近D1、D2について示しております。堆積物の表面高さの範囲で堆積物の下に燃料デブリが存在する場合の解析をし、堆積物の厚さに応じまして赤色、緑色、黄色の曲線を得ましたが、差異はあまりなく、燃料デブリが存在するかどうか推定することはできませんでした。現時点では、燃料デブリがなかったのか、堆積物が厚かったのか、判別できませんでした。

続きまして4ページ目を御覧ください。今後実施します燃料プールからの燃料取り出しのためのガレキ撤去時のダスト飛散防止対策について説明します。上の表に①②③と飛散抑制対策を示しております。①の飛散防止剤の散布につきましては、左上の写真に示すように、月に1回作業終了後（ガレキ撤去作業時）に行っております。②の散水設備による散水は、左下に示していますが、強風が予想される場合、ダストモニタの警報が発報した場合に散水します。右側に示します防風フェンスにつきましては耐酸フッ素樹脂被覆鋼板でできておりまして、真ん中の図で示します風速低減効果と、遠隔装置の視認性や飛散防止剤散布の作業効率を考慮しまして高さ4メートルに設定しています。また、ガレキ撤去の作業に伴い新たなダストの発生が考えられるため、右下に示します局所散水などの対策をする計画としております。

続きまして5ページ目を御覧ください。2号機につきましては、原子炉建屋最上階のオペレーティングフロアにアクセスするために、原子炉建屋西側壁面へ開口部を設置するための構台・前室の設置が完了しました。また、1月24日から2月16日まで行いましたロボットによる格納容器内部調査で得られました画像等の情報を評価しているところです。左側の真ん中の図に調査時の線量を黒字で示しております。530Sv/h、210Sv/hと大きな線量で皆様にご心配をおかけしましたが、過去の調査で測定された線量率と大きな相違があったことから妥当性の確認を行いました。その結果、赤字で示しますように70Sv/hと、過去の調査と大きな相違のない結果となりました。

今回見直しに至った原因としましては、右側に示しますように、カウントする画素数、ノイズの発生量、センサーのばらつきなどの考え方が適切でなかったと考えております。上の黄色の枠の一番下に書いておりますが、線量データの公表に関しましては、速報性に傾注する余り、過去に得られたデータと大きな相違があったにもかかわらず、データの信頼性の確認が不十分でした。今後は、県民の皆様の受け止め方を考えまして誤解の無いようにデータの公表をしていきたいと思っております。

続きまして6ページ目を御覧ください。燃料取り出しに向けまして、左側に示すように9つのステップにおいてカバーの設置を行っております。小名浜港で訓練を実施することにより、当初計画しておりました6カ月に対して5カ月に短縮することができました。また、被

ばく線量についても、0.58Sv に対し 0.42Sv と低減することができました。左側図のⅣ、Ⅴに示しますFHMガード・作業床・走行レールの設置は7月21日に完了しております。7月22日より赤色で囲みますⅥのドーム屋根の設置を進めています。ドーム屋根全8組のうち1組が設置完了し、2組目を今月設置する計画です。ミュオン測定につきましては、左側の下に示すように5月2日から測定を実施しているところです。

ここで、カバーの取り付けの実際の様子を動画で御覧いただきたいと思ひます。

(動画上映)

「福島第一原子力発電所3号機原子炉建屋燃料取り出し用カバー等設置工事」

※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で御確認いただけます。

http://www.tepco.co.jp/tepconews/library/archive-j.html?video_uuid=vb169v8a&catid=69619

資料に戻ります。7ページ目を御覧ください。3号機につきましては、7ページの中央に示します調査ロボットを用いて調査をしております。7月19日から22日にかけて実施しております。こちらにつきましても、調査の内容について御理解いただくために動画を準備しました。3分半位のもので、御覧ください。

(動画上映)

「暗闇の水中で見たものー福島第一原子力発電所3号機原子炉格納容器内部調査ー」

※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で御確認いただけます。

http://www.tepco.co.jp/tepconews/library/archive-j.html?video_uuid=i607fvh9&catid=61709

今、御確認いただきました動画について、写真等を7ページ目にまとめておりますので後ほど御確認ください。

それでは、資料を続けて説明いたします。8ページ目を御覧ください。放射性固体廃棄物の管理につきましては、前回の会議で説明させていただきまして、下側の真ん中に書いておりますように、今、設置の準備をしているところでございます。廃棄物の管理計画については6月29日に改訂しており、水処理の二次廃棄物約7,000本を含めまして計画に基づいて適切に処理していくこととしております。

資料の9ページ目には廃止措置に向けた主要な目標工程を示しております。後ほど中長期ロードマップのお話もあります。次の10ページ、11ページ目の進捗状況とあわせまして、後ほど御確認いただければと思ひます。

続きまして、汚染水の状況について12ページ目から説明したいと思ひます。燃料を冷やしました水が建屋に流入した地下水に混ざりまして汚染水が発生しております。汚染水につきましては、3つの基本方針に基づき対策を進めているところです。右側に進捗状況を示しております。⑤の凍土方式の陸側遮水壁の設置につきましては、赤色で書いております、8月22日に未凍結箇所に残る1カ所の凍結を開始しました。

右下にはロードマップのマイルストーンを示しております。真ん中にあります方針2の

「近づけない」対策としまして建屋流入量の抑制、これにつきましてはおおむね達成しております。方針3の「漏らさない」対策としまして、処理した水の溶接タンクへの格納につきましては進めているところです。一番下の滞留水処理につきましては、①1号機のタービン建屋の循環注水ラインからの切り離しにつきましては達成し、放射性物質の量の半減は2017年の6月で達成しております。建屋内滞留水の処理完了に向かって、今、予定どおりに進捗しております。詳細につきましては次のページ以降でお示しします。

13 ページ目を御確認ください。右下の棒グラフに示しますように、発電所には8月24日の時点で、セシウム吸着装置によるストロンチウムを除去した水が約20万トン、多核種除去設備で処理した水が約80万トン、合わせて約100万トンの汚染水があります。汚染水の処理につきましては左上の矢印で示します工程で進めておまして、2016年3月には1号機タービン建屋の切り離しが完了し、2017年3月には1号機のタービン建屋の最地下階の滞留水の除去を完了しております。タービン建屋には復水器がありまして、ここに汚染水がたまっていましたが、1号機につきましては、右側の上の図に示しますように復水器の底部までの水抜きが8月4日に完了しております。前回の会議では2号機が真ん中のような状態になったと説明しましたが、今は底まで水抜きをする方法を検討しているところです。左下には建屋の滞留水の水位と放射能の量の推移を示しております。現在は真ん中付近のオレンジ色の線で示すような状況でございます。2020年度に処理を完了するように、水位を下げ、また放射能を減らしていく作業を進めております。

続きまして14 ページ目を御覧ください。方針2の「近づけない」対策について説明します。建屋流入量の低減につきましては、右上のグラフの中の紫色の折れ線で示しますように、地下水バイパスの稼働やサブドレンの稼働、地下水ドレンのくみ上げ、陸側遮水壁（海側）の凍結完了などを実施しまして、対策前に約400 m³/日ありましたものが現在約130 m³/日位まで低減しております。真ん中付近で一度量が増えております。こちらにつきましては、海側遮水壁の閉合によりまして地下水がダムのようにせき止められまして、そのせき止められた水をくみ上げたために一時的に増えているものでございます。

陸側遮水壁の閉合状況につきましては、左下の図に示しております。氷の壁の温度の分布を左側に示しております。紫色・青色が0度以下のところです。中央部の下側の西側③という部分になりますが、この1カ所を除きまして温度がほぼ0度以下になっております。今、赤色になっております1カ所につきましても、8月22日より凍結を開始しております。護岸付近の海側遮水壁でせき止められております4メートル盤の地下水増加のための抑制対策としましては、右下に示しますように、10メートル盤のフェーシング、7.5メートル盤の法面の屋根がけ、4メートル盤のフェーシングの継手の止水、また4号機のタービン建屋の屋上の雨水対策などを進めているところです。

続きまして15 ページ目を御覧ください。上側に示しますように、建屋近傍の井戸のくみ上げ、サブドレンの強化を進めております。それによりまして建屋周辺地下水の水位の低下をしております。処理能力の向上対策としまして、図の中の水色で囲んでおります①-1 浄化設備の2系列化につきましては17年の4月、井戸水をくみ上げるための水をためる集水タンクにつきましては17年の11月に供用を開始する予定です。また、処理した水をためま

す一時貯留タンクの増設につきましても9月に開始する予定です。また、くみ上げ能力の向上対策としまして、黄色を赤色で囲んでいるところで書いていますように、ピットの増強や復旧を順次進めているところです。下半分につきましては、地下水バイパス、サブドレンの実績を書いております。御覧のような実績で運用しているところです。

続きまして16ページ目を御覧ください。最後に方針3の「漏らさない」対策について御説明します。汚染水の受け入れ容量が不足しないように溶接型タンクの建設を順次進めております。また、信頼性向上のために、フランジ型タンクから溶接型タンクへのリプレースを実施しています。

フランジ型タンクの運用状況について左下に示しています。フランジ型タンクの最大基数は2015年5月で333基ありました。前回の会議では残り219基と御説明しましたが、現在は185基となっております。タンクの確保につきましては、溶接型タンクにリプレースすることによりまして、信頼性向上により汚染水の漏えいリスクの低減、配置効率の改善や大型化による容量増加を図っているところです。処理水を貯留しているフランジ型タンクについては、ストロンチウムの処理水を先行して処理し、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となっております。下のグラフに示しますように、予想している保有水量と準備するタンクの容量を計算しながら準備しているところです。

17ページを御覧ください。17ページには水質の違い、18、19ページはそれぞれの進捗状況をまとめておりますので、後ほど御確認いただければと思います。資料1、2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。燃料取り出しと汚染水の処理ということで質疑に移りたいと思います。ただいま説明のあった部分で御質問、それから御意見、よろしく願いいたします。かなり情報量が多かったので質問まで時間がかかるかもしれませんが、ごゆっくりお考えください。

その間に1点だけ確認させていただきたいのですが、3号機の燃料取り出し工事で、平均線量が0.58Svから0.42Svということはかなり減ったということですが、これは大変良かったと思います。先ほどの映像でも、特殊な技能を持った人等がやはり下げ切れなかったようなことというのはあるのか、そうでないのかということだけ教えていただけますでしょうか。

○東京電力

7ページの絵を御覧いただきますと、今回は水が張ってあるということで格納容器内部は線量が低い状態でした。ただ今、兼本先生が御指摘のように、そこに入れるに当たっては非常に被ばくを伴う作業になります。水色になっている部分は水の中というイメージを出したつもりなのでそのように見ていただきたいのですが、これがフラスコの真ん中辺になります。X-53と左上に書いた絵がありますが、今回は外とつながっているX-53というところからロボットを入れたのですが、その外の部分というのはやはり線量が非常に高い部分でありました。ですから、ここで実際にロボットを投入する時には、外でモックアッ

プ試験の訓練していただいて、それから仕事を始めるとかいうことをやって、なるべく線量の高いところの作業時間を短くするということをやって被ばくの低減に努めました。

○兼本議長

先ほどの取り出し用カバーの設置において、クレーンでつり上げるときに、頂上、オペフロの上で働いている方はかなりスキルの高い方ではないかと思ひ、特定の人に線量が集中していることはないかという意味での質問だったのですが。

○東京電力

ロボットと勘違いしました。申し訳ありません。それでは6ページを御覧いただきたいと思ひます。9コマの漫画を書かせていただきまして、Iと書いたところは福島第一の3号機の使用済燃料プールがあるフロアです。オペフロと呼ばせていただいているところですが、まずここを除染したのですが、なかなか除染が上手くいかなくて、遮蔽体を置くというようなことでやっていたところが、II、III、IVのあたりで一緒にやっていた作業でございます。今、走行レール設置というVが終わって、オペフロの上に橋桁ができたようなイメージを持っていただければと思ひますが、その橋桁の上にドームの屋根をこれから8個設置するうちの1.5個位が、今、終わったところですが、実際にこの作業に入るときには線量としては1mSv/hよりも低くなりました。これは、下に遮蔽を置いたことと、橋桁のようなもので高さを稼ぐことができましたので、汚れているオペフロ表面から少し離れたこともありまして線量が若干下がってきております。

それでも1mSv/hに近い線量が残っている部分が多くありますので、なるべく遠隔装置で仕事をやる。今、先生が御指摘の特殊な技能を持った方には、実際にボルトを締めていただくというところで大分頑張らせていただきましたが、今後はなるべく上がらないようにすることと、上がった時に作業をやるとしたら、例えば燃料交換機の調子が悪くてどこか直さなくてはならないという時に上がる場所が出てくると思ひます。そういう場所だけでも線量をしっかり下げて、人が行きやすい場所、あるいは仕事をしていただかなくてはならない場所の線量を下げる。全体を下げるのではなくてそういうところを下げることと、そこでの作業時間をいかに短くするかということで、我々はしっかりと被ばくの管理をしていくということを考えております。

○福島県漁業協同組合連合会

12ページ、汚染水対策の概要図について質問したいのですが、トーラスの水位と建屋の水位が、トーラスが浮いているように見えるのですが、これはトーラスのところまで水が来ていて、地下水との管理をやっていると理解して良いですか。

○東京電力

これは野崎さんに指摘していただいて初めて、私もしまったなと思ひています。

具体的には、遡って恐縮です、2ページをまず御覧ください。2ページの左の下に1号機、

野崎さん御指摘のところの漫画を入れてあります。トラスと呼ばれるフラスコ型をした格納容器の下に両側に足のように2つ出ているのは、これはドーナツ状のものを輪切りにしたものでございますが、1号機の場合は外と中が繋がっていないという状況がありますので、下にたまっている水とフラスコの中の水の関係はこういった形で、中は水がいっぱい満たされているのですが、外は中途半端に水が貯まっているという状況にあります。2号機は、めくっていただいて5ページを御覧ください。2号機の場合は、今のドーナツのところと外側がどうも、パスといいますか道ができていそうで、外と中の水の量が同じレベルになっています。3号機は、6ページを御覧ください。3号機については、中にはしっかり水がためられ、外とは縁が切れているように感じています。3号機は外の水よりも中の水がしっかりたまっているという状況が確認できています。

少し言葉を間違えました。1号機は中から外に水が漏れている状況にありますが、全体としては中と外のレベルが違う状況にあるということで、こういった形で3プラントとも少し様子が違ってきます。今、野崎さんに御指摘いただいた汚染水対策の絵は、その辺を余りにも簡単に書き過ぎたところがあります。次回から工夫します。ありがとうございました。

○原子力規制庁

原子力規制庁の南山でございます。

先ほどの議長の御説明とのやりとりで確認ですが、被ばく量のところが、説明資料6ページですね。一番上の黄色いところに大きな字で書いてあるので、2行目の「また」以降のところ、総被ばく線量について当初計画0.58Svに対して0.42Svに低減ということが書いてございます。総被ばく線量ということでもありますので、作業員の個人線量の全ての線量を足し合わせたものがこの総被ばく線量ということですのでよろしいでしょうか、確認をさせていただきます。平均ではなく総線量ですので、そういう理解でよろしいか確認したいと思います。

○東京電力

おっしゃるとおりです。これは6カ月間かける作業というところで、全体の総作業ではなくてカバーの1つ目の設置という作業になりますが、その作業における総被ばく線量が0.42Svだったと、そういう意味でございます。

○兼本議長

ある作業についての作業員全体の総被ばく線量という意味で、個人の最大線量はまた別にこれは管理されているという理解だと思えます。他に御意見はありますでしょうか。

○双葉町

4ページ、ガレキ撤去時のダスト発生の抑制ということで、解体装置があつて散水装置があるのですが、飛散する状態というのは風が強く吹く場合が想定されるわけで、強風時にダストが飛散した時に散水装置が正常に働くかどうか疑問なのですが。

○東京電力

おっしゃるとおり、風が吹いてしまった後、散水が効くのかというところは少し難しいところがあると思います。言葉で申し訳ないのですが、4ページの上の四角の箱の中に、散水装置による散水という②と書いたところの頻度にかかせていただいたのですが、風が強くなる時は分かるだろうということが正直なところありまして、風が強くなる前にしっかりと水をまきますということを我々はやろうとしてございます。特に今、皆様に御心配をおかけするのは防風フェンスができるまでだと思っております、防風フェンスができれば風を弱めることができますので、そこからはしっかりと散水もできるし、風によるダスト飛散も影響は少なく済むと思うのですが、それまでの間はやはり風にさらされる場所になります。今は25メートル程度の平均風速であれば飛散はしないだろうというような飛散防止剤をまいてありますので、それ以上の強い風が吹かない限りは大丈夫だと思っております。その中でも風が強い、例えば台風が来るなど、そういう時にはしっかりとあらかじめ水をまくということをやっています。そこが、今のところのできる対策になっています。

○双葉町

それから、防風フェンスを取り付けるということを想定しているようですが、その防風フェンスでどのくらいの風圧をカットできる想定なのでしょうか。

○東京電力

これも先ほどの4ページの四角のすぐ下の右側に書かせていただきましたが、高さ4メートルほどのものをぐるりと回してつけるつもりでございまして、風速30メートル位の風は、中で半分以下の風速に下げられるというように確認をしています。そういったものをつけさせていただいて、中の風速を少しでも弱めてダストの飛散の防止を図りたいと思っております。その辺の風速がどう変わっていくかということが、下の漫画のようなもの、そこに示してございます。風速として、黄色いところがブルーになるというところで、半分以下に落ちているというところを見ていただければと思います。漫画で申し訳ないですが、このような形で評価をしながら仕事を進めていきます。

○双葉町

最近とんでもない風が吹くような世界の気象状況で、風速60メートルというものも耳にするのですが、今、おっしゃった30メートルで50%カットということは15メートルです。60メートル風が吹いて、半分カットで30メートルになります。そうすると、今の想定では25メートルの風速まで大丈夫だということですが、その辺は、大丈夫なのでしょうか。

○東京電力

そこは、どのくらいの風速のものが来るかによってくると思います。50メートルの瞬間風速までは実験をしてありまして、今、おっしゃっていただいたような最近には風が強いのだろうというところについては、過去の最大風速を見て仕事をしてありまして、それが大体50

メートルに至らない程度という気象台の観測結果がありますので、すみません、数字を今、失念してしまって申し訳ないのですが、それに基づいてやっています。ですから、竜巻警報などが出たときには、我々事前にしっかりと水や飛散防止剤をまき続けるということが、今できる対策かと思っています。

それから、監視をしっかり行う、皆様のごところに御迷惑をかけるような測定結果が出た場合には通報連絡をしっかり行うなど、そちらについてはこの県民会議でも皆さんに御議論していただきましたように体制は整えていると思いますので、何とかそうならないようにしていきたいと思いますが、なった場合にはそういった報告をしっかりと御連絡をさせていただくということで努めていきたいと思っています。

○兼本議長

ぜひ通報連絡をしっかりとお願いします。

○南相馬市

南相馬の丹野です。私たちの単純な疑問としまして、3 ページにあります燃料デブリが存在するかどうかは推定できませんとか、14 ページの汚染源に水を近づけないということに対して、私は素人ですから、そう言われれば、「ああそうですか」と思うしかないのですが、その辺はやはり本当にできるのかなという疑問をみんな持っていると思います。

前にも薄めて流す発言があったと思うのですが、こういったことが不可能に近いからこういう発言があったのではないかなと私は思っている。今年の夏も、日本全国どこでも記録的な大雨や 50 年に一度の大雨が降ったのですが、これから何十年かかるかわからないこの廃炉に関する取組ですが、今、メディアで一番取り上げられているのは北朝鮮のロケットだと思っています。それで、先月の 29 日に Jアラートが鳴りました。やはり、ああいうものが鳴るといって、3・11 の大震災、そして原発事故のことと重なります。Jアラートが頑丈な建物や地下に避難してくださいと再三言いましたが、我々のところには、山や田んぼはあるけれども、頑丈な建物や地下などはないわけですので、そういったことで、原発事故の時も SPEEDI ですか、発表がなかったということで、みんな放射能の方に逃げたということがありました。これとダブってくるのですが、今後もう何十年もかかるこの取組について色々なことがいつどこで何が起きるかわからない状況の中で、電力会社や関係者の専門的な人たちは、今後そういった場合に我々に事実というか、お知らせできるのか。それがやはり一番の我々にとっての不安材料でもあるし、心配事だと思います。そういったことを今後してもらえるのか、会社内や色々な関係者の中でそういう議論をしてあるのか、お聞かせいただきたいと思っています。

○兼本議長

少し質問がややこしかったですが、要は、今の状況での通報連絡は県、国、それから事業者含めて確立していると思うのですが、今のお話は、想定外の気象とかそういう時にも大丈夫な通報連絡になっているかどうかという質問と聞いていいですか。

○東京電力

通報連絡は、正直なところ、今、連絡すべきものでもミスを犯しているものがあるので、あまりかっこいいことは言えないのが正直なところなのですが、そうはいつでも、やはり異常があった時にはしっかり御連絡するというのは間違いなくやらなくてはいけないことだと思っておりますし、この間のJアラートの時にも、しっかりと我々は現場の作業をやっていただく方に、朝6時台でしたが、避難をしていただくということはやりまして、その辺もしっかりと連絡したと認識しています。

ですから、普段と異なることがあればしっかり御連絡をするということは間違いなくやっていきますので、しっかりとその辺をまた御指導いただきながら維持をしていくようにします。

○南相馬市

今度のJアラートも10分くらい避難してくださいということを放送していたのですが、10分というと、大体ロケットはどの辺飛んでいるかとかこんなようなことも、今、人工衛星だってどこを飛んでいるかわかるのですから、そういうことを言わないで、ただ頑丈な建物や地下にと。ただそういう漠然とでなく、これからもこのことに関しても、具体的にこういうことですからこういう行動をとってくださいとか避難してください、それを詳しくお知らせしてもらわないと不安ばかり募るということをやったのです。

○兼本議長

Jアラートはちょっと別にしまして、今の趣旨は、例えば集中豪雨とか、それからこれから台風シーズン、そういう時の連絡は普段と違うときの状況でいろいろな通報連絡しないといけないと思いますので、ぜひしっかり、市町村、それから県、国も含めてですね、連絡をとってやっていただきたいと思います。いずれも予測できる範囲の、来るということがある程度予測できるような事象だとは思いますが、事前の相談も含めてしっかりお願いをしたいと思います。

○川内村

ストロンチウム除去装置がありますね。このストロンチウムというのは3号機、プルサーマル発電をやったところに多く出るので。ストロンチウムは消滅するまでに大変時間（半減期）が長い放射性物質ですので聞きます。

それから、オペレーティングフロアは要するに線量が高いので被覆して下がったということなのですが、あそこに開口部、1階から5階までキャスクなどを下げる開口部がありましたが、その開口部は今後利用するのですか。

○東京電力

1つ目のストロンチウムに関しては、これはMOX燃料だからといって変わるものではないと思っています。1号、2号、3号と同じようにストロンチウムはありますので、しっか

り除去していくことを続けてまいります。確かにおっしゃるとおり半減期が30年近くで長いものですから、骨に沈着する可能性があるという意味では健康に、人間に害を与えるものだと思いますので、そういったところをしっかりと除去して管理することを続けていきます。

2つ目の建物の中に昔あった開口部を使うかというところですが、今は建物自身にあまり負荷をかけたくないと思っています。例えば今日御覧いただいた3号機で燃料を取り替えるための橋桁をかけたわけですが、あれも、建物に直接荷重をかけているというよりも、両脇に強度を持つ土台みたいなものをつくって、そこにかけているようなイメージになっています。ということで、建物自身にあまり負担をかけないような仕事の仕方をしていきますという意味では、今、おっしゃっていただいた縦型の開口部も上でつり荷をつつてしまうとその荷重をかけることになりますから、あまり使わずに、外を使って、あるいは新たな建物を建てて、その中を使って物の上げ下ろしをするというような仕組みにして仕事をしたいと思っています。

○村山教授

7ページ、今回、3号機で初めてカメラが入って調査ができたと言いました。これを通じて内部の線量の状況はわかってきているのでしょうか。それについて伺いたいのが1つです。

それから、戻って5ページについて、2号機の状況については線量率が示されているわけですが、今回精査をした結果、もとの調査の結果とほぼ同等のレベルだということで、上の方に「今後は、県民の皆様の受け止め方を考え、データを公表していきたい」と書いてあります。ちょっとこれが理解できません。仮に高い値であっても、正しければそれはきちんと公開していただくのが基本だと思います。それに対して「受け止め方を考え」というのは、高いと心配されるから低くするのだというようにも受けてしまいます。この表現について確認をしたいのと、ここについては表現を変えていただいた方が良いのではないかと思います。この点について確認をしたいと思います。

○東京電力

まず2つ目の御指摘から回答させていただきます。ここに書きましたのは、線量が高かったから、低かったからという意味ではなくて、格納容器の中で起こっている事象をそのままお伝えしてしまいましたが、実際に皆さんに関係するのは、敷地の境界でどういう状況になっているかという情報が非常に重要なのだと思います。それをつけずに600Sv、200Svが測定されましたという数字を言ったことに、我々の落ち度があったと思っています。

○村山教授

今日の資料にもあるように、敷地だけではなくて建屋の中の話もあるわけですね。そういう意味では、きちんと情報は提供していただくという意味では変わりないと思いますが。

○東京電力

おっしゃるとおりで、数字を出さないと言っているつもりではありません。文章が、不適切、あるいは誤解を招くようでしたら、これは、すみません、変えさせていただきますが、データは出します。その時に、例えば作業員の方のいる場所ではどのくらいの線量になります。そして、皆さんのいる敷地境界のところに行きますとこれはどういう線量のものです、だから心配してください、心配要りませんというところも付け加えて出さないといけないのだと思います。単純に600Svが測定されましたと出して、実際にこれがモニタリングポストの変動を招くかというとなんかことはないわけですから、そういった影響をしっかりと付け加えて出さなくてはならないという意味でこれは書きました。すみません、文章が少し良くなかったと思います。この文章には、皆様への影響を考えてそういった情報をしっかりとつけて出しますという意味でございます。今、先生が御指摘の、作業員の方も含めて、そういったところをつけた情報として出してまいります。すみませんでした。

そして、もう一つの、3号機の線量ですが、水の中で色々な写真を撮ったりデータをとることはできましたが、今、まだ解析を行っているところです。特に水の中でとったデータというところもありまして、線量率がどのぐらいうまく3次元的に分布がつかめるかも含めて、もう少し画像解析とデータを解析しながら評価していきたいと思います。しばらくお時間をいただきながらこれはやっていきたいと思います。1つ目はしっかり訂正します。

○兼本議長

よろしいですか。データの公表は、速報性、早く知らせてほしいということと、それから正確に知らせてほしいということは、やはり常に矛盾しますので、県民にとって影響が大きいもの、すぐに避難をしないといけないなどそういったデータは速報性を大事にさせていただきたいし、格納容器の中の線量というのは、作業には大事ですが、県民にとってはそのまますぐに影響するものではない。そういう意味で少し時間をとってもいいのではないかという意味だと私は解釈しているのですが、速報性と正確さというのは両立しない概念ではあるので、しっかり県なり国と相談をしながら公表するやり方を考えていってほしいと、そういうことでお願いしておきたいと思います。

○東京電力

承知しました。

○飯舘村

飯舘の西尾です。よろしくお願ひします。

8ページにあります廃棄物の管理ですが、今、大変御苦勞されて燃料デブリの取り出しに向けて頑張っていらっしゃるようですが、取り出したデブリはどのように管理されていくのでしょうか。

○東京電力

この8ページは今後10年程度の発生予測を踏まえてということで、すみません、燃料デブリについては全くここに記載してありません。燃料デブリについては、今後取り出しながらその性状を確認したり、どんな遮蔽の容器に入れるかも含めてまた皆さんと、あるいは国と規制庁と御議論させていただいた上で決めていくことになると思います。福島第一の敷地内に置くのは確かになると思いますが、そのときの置き方としてどういう容器に入れてどういように、先ほどと同じく、敷地のところでどういう影響があるかをしっかりと見極めて置き方を決めてまいります。すみません、まだそこまで検討が進んでいないということが正直なところです。

○東京電力

議長、1つだけよろしいですか。先ほど浪江での最大風速をちょっと失念しましたと申し上げましたが、今までの最高が秒速32.4メートル、2017年4月4日に測定されています。これが最大でございます。ですから、我々50メートルを想定しているわけですが、そこから見てもまだ、今までの実績では浪江もそこまではいっていないというところになります。先ほど言えなかったことです。失礼しました。

○兼本議長

それでは続きまして、議事の(3)(4)をまとめまして、15分程度で労働環境の改善と、その他の補足資料についての説明をお願いしたいと思います。

○東京電力

それでは、説明を継続いたします。

21ページ目をお開きください。左上のグラフは1日当たりの働いていただいている方の人数の推移を示しております。1日当たり約5,300人で、約55%は地元の方で、助けていただいております。左下には被ばく線量のグラフを示しております。月平均で約1mSvと安定しております。6月につきましては平均で0.36mSvと低くなっております。

右側には熱中症の発生について示しております。グラフの中の青色が去年で、紺色が今年を示しております。2017年度は8月末現在で5人でした。去年8月の発生はゼロでしたが、今年は2人発生してしまっているという状況でございます。今年度も昨年度に引き続きまして早くから熱中症対策を実施しております。対策につきましては下の写真に示すような対策を行っております。この後、9月、10月と熱中症が発生する季節ですので、引き続き熱中症対策をしっかりと実施していきたいと考えております。

22ページ目を御覧ください。放射線管理、被ばくについて御説明します。震災直後につきましては、50mSv/年、100mSv/5年を遵守することを中心とした被ばく線量低減対策を実施しておりました。現在は可能な限り低く抑えることとしておりまして、個人線量を毎月評価するとともに、線量限度に近い作業員に対しては、協力企業様と連携しながら線量限度を超えないように確認しております。特に総線量、個人線量が高くなる工事につきましては、

遠隔化、自動化、左下の写真に示しますように遮蔽などの設置を行いまして、対策を個別に立案し実施しているところです。今後もP D C Aを回しながら被ばく線量低減を図っていきます。

前回の会議で、先ほど説明しました平均被ばく線量を説明しましたが、分布について説明する宿題をいただいております。現在、100mSv/5年という限度がありますので、平均して1年あたり20mSvを基準に整理してみました。右側のグラフの水色の部分につきましてその分布を示しております。20mSv/年を超えている人数は減少しております。去年につきましては98.7%の方が20mSv/年以下となっております、5mSv/年以下の方も82.1%と上昇しております。また、装備につきましては各区分に応じて適正化を図っており、現在では使い捨て防塵マスクで作業できるエリアが95%まで拡大しております。今後も継続して区分見直しによる装備の適正化により身体負担の低減を図ってまいります。

続きまして23ページ目を御覧ください。労働環境改善とその取組についてまとめております。5月9日に設置しましたヘリポートで6月20日に訓練を実施しました。8月2日には、双葉消防本部より当社ヘリポートの使用要請がありまして、ヘリポートを提供させていただいております。7月には作業員の健康管理対策として、四半期の健康診断に対する管理状況の取りまとめを実施し、健康診断結果で精密検査等が必要な作業員の受診状況について確認を行っております。各社とも管理が適切に実施されている状況であることを確認しております。

また、発電所作業に関連した交通渋滞で御迷惑をおかけしておりますが、富岡インター近くに社員寮、駐車場、企業の事務所を設置することによりまして、通勤バスの活用、高速道路の活用を進め、交通渋滞の緩和を進めております。発電所への入構の車両の時間の推移ですけれども、早朝5時から5時30分ぐらいがピークで約140台、6時から8時については80台～100台が30分で入るような状況で推移しているところでございます。

続きまして25ページ目の資料を御覧ください。前回御報告しました以降のトラブルについて、合計16件まとめております。水漏れに関するものが7件、ダストモニタの警報発生を含みます計器関連につきまして5件、その他、運転制限に関するものが3件、回収ウランのキャスクに関する燃料管理に関するものが1件ございます。詳細は後ほど御確認いただきたいと思います。

代表例を次に説明いたします。資料の29ページ目をお開きください。敷地境界の連続ダストモニタの警報の発生につきまして御説明します。2016年の1月以降、右上の図面に示しますように連続ダストモニタの高警報が発生しております。至近では、MP-2と書いているところの8月23日、MP-3の9月1日、MP-4の8月4日、MP-7の7月12日と4件、天然核種を検出した警報が発生しております。左下に原因分析をしまして、右側の写真に示しますような対策を行っているところです。今後の対応としましては、モニタの二重化を図っていきます。現在、準備が整いましたMP-3、MP-7、MP-8近傍のダストモニタにつきましては、8月10日より確認運転を実施しております。その他のモニタにつきましても、次年度以降順次、二重化を図っていきたくて考えております。

30ページ目を御覧ください。ヒューマンエラーによる重要な設備の停止ということで、

前回の県民会議において、短期的な対策について完了し、中長期的な対策について検討中である旨報告いたしました。今回、中長期的な対策であるインターロックの見直し等についてまとめましたので御報告します。原子炉注水設備につきましては、設備数、自動起動の要否・連携、配置について改善方法を検討することとしております。使用済燃料プールの循環冷却設備につきましては、自動起動しませんが、手動による待機系統の起動でも十分な時間的な余裕があることから、運転状態の変化を早く検出できるように警報を追加いたしました。今後はプールに水位・水温計を設置することとしております。右側の原子炉格納容器ガス管理設備については、核種分析用の冷却装置の冷却不良が確認されております。そのことから冷却装置の冷却方式を変更することとしております。窒素封入設備につきましては、運転の信頼性向上のためにディーゼル発電機により運転できる窒素ガス分離装置の拡充を図ることとしております。

31 ページ目を御覧ください。こちらは、先日、地下水のサブドレンNo.51 の水位低下について御心配をおかけした件でございます。8月2日にサブドレンNo.51 の水位が一時的に低下し、運転上の制限を逸脱しました。この運転上の制限の逸脱といいますのは、建屋の滞留水の水位が周りの地下水の水位よりも高くなならないように管理して、建屋内の汚染水が外の地下水に流れ出ないようにするという制限のことでございます。この際、水位低下を確認した後の計器故障の判断ですとか通報連絡の判断について問題がありましたことから、根本原因分析を実施中ですが、現時点でまとめたものをここで御報告します。

8月2日に、中ほどの左側に示しますように、4号機原子炉建屋の南西側に設置しているサブドレンNo.51 の水位が急激に低下しまして警報が発生しました。右側に水位変化のグラフを示しております。V字型に変化しているのがNo.51 サブドレンの水位変化、真ん中付近に水平に赤色で走っておりますのが建屋滞留水の水位を示しております。通常は赤線で示します滞留水の水位が周りの地下水であるV字に示します水位を超えないように管理をしているところでございますが、今回、建屋の水位よりもサブドレンの水位が下がるという事象がありました。この時、運転を管理しております当直長が、サブドレンの水位が急激に低下した際に、周辺にあります他のサブドレンの水位と建屋の滞留水の水位に有意な変化がなかったことから、これを実事象ではなく水位計の故障と判断しました。翌日の8月3日に水位計の点検をした結果、実測定した水位が水位計の指示値と同等であるということで、水位計の故障の可能性は低いと考え、当該サブドレンの水位が実際に低下した可能性が高いと確認しました。このため運転上の制限を逸脱した状態であったと判断しまして、通報発信をいたしました。

原因、対策につきまして左下に書いております。当該サブドレンの近傍で、建屋内の地下水流入量低減対策として新たにサブドレン No. 215 というものをつくるための掘削作業を行ってまいりました。サブドレン No. 51 と新しくつくりました No. 215 が地中で連通したことが発生の原因だと推定されたことから、確認試験を実施しました。掘るためのケーシングの動きに伴いまして No. 51 の水位が変動することが確認できました。サブドレン増強の掘削作業が影響しまして、新しい No. 215 に No. 51 の水が流れ込んだというようなイメージで水位が低下したと推定しております。今後は、ケーシング内の水位を周辺サブドレンピットに影響

を与えないレベルまで水張りした上で井戸を掘ることとしております。

右側に4つの問題についてまとめております。1つ目としまして、水位計の指示が低下した原因を計器の故障と考えて、LCO逸脱に該当しないと判断したこと。(2つ目は、)今回、この事象は後でLCOを逸脱していたということがわかったのですが、過去にさかのぼってその宣言をしないと判断したこと。3つ目としまして、今回の事象に対して通報ですとか保安検査官への連絡を速やかに行わなかったこと。4つ目としまして、今回、通報文に周りの井戸のサンプリングの結果を載せまして、そのサンプリング結果に変化がなかったことから汚染水が流出していないとすぐに報告しましたが、地下水の動きは遅いものであります。つまり、地下水の具体的な挙動を十分に確認しないまま公表してしまったことが挙げられます。

1つ目の対策としましては、機器の不具合等を考慮することなく、LCO逸脱を判断することとしました。また、3つ目につきましては、発話すべき対象の基本的な考え方や具体例を手順書で明確にする。緊急時対策本部で周辺状況もあわせて共有し、通報連絡の必要性を判断すること。また、トラブルが発生し、その後正常復旧した場合においても、必ず本部で情報共有し、通報連絡が必要と判断される場合には本部で対応することとガイドに明記することとしました。また、2つ目、4つ目の対策につきましても、それぞれ対応を文書化し周知をすることとしております。

32 ページ目以降につきましては放射線のデータ等を記載しておりますので、後ほど御確認ください。御説明は以上になります。

○兼本議長

どうもありがとうございました。それでは、質疑に移りたいと思います。ただいまの説明あった分について御意見、それから御質問があればお願いいたします。

○田村市

田村市の根内でございます。

現在、第一原子力発電所の中については、県民の皆様方、非常に関心を持たれ、事象が起こるたびに非常に不安を抱いております。今、補足資料の中で5月1日から9月まで事象が16件、その中で水位計あるいは水漏れ、ドレン関係でおよそ9件の事象が発生しております。同じようなトラブルは、非常に県民の方々の不安をあおるだけなので、とりあえずその事象についてはそれぞれ再発防止を徹底するようにお願いしたいと思っております。

そして、先ほど御説明ありましたように、8月2日に新聞で大きく報道されました。4号機の近くのサブドレンの水位の低下、これの報告が遅れたということで、とりあえずこの件については、現場で安易に判断をせずに、組織全体で共有しながら対応するような形、これを求めます。やはり現場の方も一生懸命作業に当たっておりますので、その辺の報告・連絡、相談しながら早めに連絡すれば、事が大きくなりませんので、ぜひその辺の情報を共有しながらよろしく申し上げます。

また、9月1日に新聞で報道された回収ウランの不適切保管ということで、安全を確認しないまま4年間近く保管したということで、これもまた設備関係です。確かに廃炉も重要で

あります。しかし、現在残っている設備関係も非常に重大でございますので、その辺も含め、もう一度チェック体制を確立しながら、同じ事象が多くの方々には報道されないような形で、その辺徹底方よろしくをお願いします。

○東京電力

まず水漏れについては、確かに全体の中のトラブルで水漏れの占める割合が非常に多くなっています。かなりの量の水を扱っているという面もありますが、漏れても環境に出ていかないような対策はしっかりとしておりますので、以前のようにすぐに海に流出しましたということにつながっていないということを見ていただければありがたいと思います。ただし、おっしゃるとおり水漏れは起こさないほうがいいのはそのとおりですので、点検や日頃の扱いをしっかりとまいります。

2つ目のLCOの件ですが、これは前段でもお話がありましたが、我々が、建物の中の水位が地下水より高く、地下水が下がってしまうというのは一番まずい事象として何回もここで御説明をしている中で起してしまいました。本当に申し訳なく思っています。これを計器の故障と判断したのは非常にまずかったと思っています。今、根内さんから御指摘いただいたのはしっかりと情報共有して確認してから報告せよというところでしたが、まずは第一報で、地下水の水位が下がって、あってはならない状況になったようだというところはまずお知らせして、その後でしっかり確認して、今のは計器の故障で問題ありませんでしたということであれば、それはそれで済むと思いますので、そういった形でなるべく早くまずは御報告するというところから努めてまいります。その上で内部でもう一度検討して、確認した情報を出していきたいと思えます。

3つ目の燃料の不適切な保管については、本当にこれも申し訳ありません。根内さんおっしゃったとおりチェック体制が甘かったと思っています。しっかりチェックして、特に今回、事なきを得たわけですが、何か他のことであってはならないようなものが混ざってしまうというのはまずいことになりますので、そうならないようにしっかりとチェックをまいります。本当に申し訳ありません。しっかり再度やります。

○福島県中小企業団体中央会

田村市の根内さんの御質問、それから増田さんから回答いただいた上で同じ質問で恐縮ですが、サブドレンのLCOの判断で疑問に思うのは、事象が起きて、当該部署が判断して、それからまたトラブル調査検討会、トラ検というのがあるのですが、どうしてもトラ検という組織の機動性があまりないように思うのですよね。ですから、事象を判断するときそのトラ検、やはり横断的に何人か判断できるその部署にいる人たちに緊急に集まってもらって、もっと機動性を高めて、スピードアップと正確性を高めればいいのにとというのが素直な感想です。どうしても当該部署とトラ検までに行く間にまた何時間も、要するに翌日になってから多分開催されるということでしょうけれど、やはりそこでのタイムラグがあり過ぎるのかなという気がするので、判断するところにもう少し臨時で組織横断的にチームを組んで判断できる体制をとったほうが、より正確かつ迅速な判断ができるのかなと思うのですが、その

辺についてのお考えはいかがでしょうか。

○東京電力

今、熊本さんがおっしゃっていただいたところがやはり問題だと思っていて、今回、恐らくですが、LCO逸脱、あるいは異常事態だと気がつけばトラブル検討会をすぐに発足させたと思います。計器の故障だと思ってしまったところからスタートしてしまったので、計器の故障だったら計器屋に直させればいやというところで後手後手に回って行って、トラブル検討会の発足が次の日になった、遅れてしまったところに結び付いたと思います。今回の反省は、まずは何か異常事態があったら、それは計器の故障ではなくて、まずはその事象を捉えてしっかりと情報を共有して、外にも通報しますし、社内でもこのトラブル検討会や緊急時対策本部で情報を共有することがとても大事だと思います。

31 ページ、字がいっぱい恐縮ですが、31 ページの3つ目の問題点で先ほど高橋が説明した中にもあるのですが、まずは逸脱と判断した場合とか発話がされたとか異常だとなったものについては、しっかりと緊急対策本部で情報を共有して、通報連絡の必要性も判断するというのをやるというのを再徹底します。ここが熊本さんがおっしゃっていただいたところの一番の大きな我々のポイントだと思います。保安検査官への通報も行わなかったという、規制側への連絡もしていないというのが今回の事象のまずいところでありますので、まずは異常があったら皆さんに共有する、あるいは外に通報するというのを徹底してまいります。本当にここがぬかっていたというのが、今一番まずかったところだと思っています。

○福島県中小企業団体中央会

私が申し上げたかったのは、最初に異常かどうかを判断する人員や体制をもう少し充実させていただければ、より正確な判断ができるのではないかとということです。ですから、判断してから情報共有化ではなくて、その持ち場のところだけに判断を任せるのではなくて、何か起きた時にすぐ組織横断的に何人かに集ってもらって、判断する人たちの組織といいますか、チーム的に、当該部署だけではなく参考意見を言えるような方にも集ってもらって、当初の判断をもう少し体制を充実してできませんかという質問だったので。

○東京電力

すみません、そこは少し我々の考え方と違うところがあります。まずは1人の人間がしっかり責任を持って判断することが大事だと思っています。今回の事象も、実は、責任を持って判断するのは当直長という、自分の責任のもとで設備を動かしている責任者がいるわけですが、その人間がまずこれは異常事態が起こっているのではないかと思った。ところが、周りと相談をして、そんなことないのではないかと、色々な、何というのでしょうか、空気と言っては怒られてしまうかもしれませんが、そのことを大きなものとして捉えたくないという発想の人間もいて、計器の故障と考えられるのではないかなど色々な言葉が出てきた時に、今回の場合は計器の故障だとみんなで判断してしまったというところがあります。

やはり責任者を1人しっかり決めて、その人間がまず判断をして、その後に、今、熊本さ

んがおっしゃっていただいた周りで相互のチェックをかけていくという方が大事だと思っ
ていまして、責任者を明確にすることが、今の福島第一の中で我々が仕事をやっていく上
では、誰の責任で何が決まったのだろうかということは曖昧なままに進んでいかない方が
良いと思っていますので、そこは我々としては、今、おっしゃっていただいたところとは
仕事のやり方が逆になりますが、まずは判断を責任持ってさせた上で、周りがそれをし
っかりチェックして、本当に合っていたのかどうかという確認をしていくという形で進
めたいと思っています。

○兼本議長

多少考え方が違うかもしれませんが、もっと重要な問題というか、大きな事故の場合
には横串のチームも必要になるかと思いますが、今回、小さい問題というわけでは
ないですが、計器の誤報というのは常にあると思いますので、その時に先ほどの柔
軟な機動力を持った人が入るかということ組織の中の仕事の進め方の問題だと思
います。このような場合には、むしろ現場の人の教育が大事で、誤報であって
もまず報告をして、間違っていればそれを躊躇なく修正して報告するという文化
を育ててほしいと思います。これは先に述べた迅速性と正確さの問題に関わり
ますが、やはりサブドレンという重要な情報はできるだけ誤報の可能性が高
くてもきちんと報告をして、後で修正するという形で対応してほしいと思いま
す。他の問題について先のような機動力のある体制が必要かもしれませんが、
それは社内で検討いただきたいと思います。

○福島県漁業協同組合連合会

今の件で教えていただきたいのですが、当直長が当直長の責任でLCO逸脱を
宣言できると理解して良いですね。その後のトラ検を開かなくてはLCO逸脱
を当直長が出せないというシステムではない。

○東京電力

ではないです。まずは当直長がしっかり宣言をするという責任を持って
いただけてやっています。

○福島県漁業協同組合連合会

モデルケースとしてどうすれば良かったというのを教えていただければ
逆にありがたいなど。夜の事故なので、計器の確認そのものが危険な
ところにあるかどうかというなかなか難しい問題はあったとは思
いますが、どうすればよかったかというモデルケースをひとつ教
えていただければありがたいと思います。いずれにしろLCO逸脱は
当直長の責任ですすぐ出せるということですね。

○東京電力

はい、そうです。

○兼本議長

それでは、最後に報告事項として、「廃炉のための技術戦略プラン 2017」と「中長期ロードマップの改訂」ということで説明を受けたいと思います。

初めに、原子力損害賠償・廃炉等支援機構の池上様から戦略プランの説明を 15 分程度でお願いをしたいと思います。

○原子力損害賠償・廃炉等支援機構

原子力損害賠償・廃炉等支援機構の池上と申します。どうぞよろしく申し上げます。

8月の末日に、我々が戦略プランと呼んでおります、技術文書に当たるのですが、本体は資料5-2に該当しますおよそ三百数十ページのものになります。これを発行させていただきました。概要版が資料5-1になっておりますが、この概要版でも34ページありまして少し長くなっております。15分程度ということですので、資料5-3、横紙、パワーポイントの資料でポイントをかいつまんで御説明申し上げます。

まず、1ページめくっていただいて、右下の3ページを御覧ください。そもそも原子力損害賠償・廃炉等支援機構は非常に長い漢字の多い名前です、あまりなじみのない存在かもしれません。本来的にはこの1Fの事故に対応するために法律で設立をされました法人でありまして、この絵にあります一番右上の東京電力が廃炉の責任を負っておりまして、政府が大方針を定めて中長期ロードマップを定めている。左下の方で研究機関等が基礎研究、基盤研究を行って、別途、原子力規制委員会は規制を行っているという中であって、指導助言という形、加えて廃炉等積立金に基づく廃炉基金の取戻し計画の共同作成という位置づけで、東京電力と一緒に廃炉に取り組んでいく組織として、我々廃炉機構という形で存在をしております。

次の5ページを御覧ください。中長期ロードマップそのものは2011年の末につくられておりまして、当然その時点における技術的な知見と、それからある程度の目標という側面と両面あわせまして策定されました。他方、その時点において全ての技術的な情報がわかっていたわけではありませぬので、ある意味順番としては後先になりますけれども、技術戦略プランというこの分厚い文書でもって中長期ロードマップの技術的な裏づけを構築する、そういう意味で我々は作業を行っております。

左下にありますが、2年前、戦略プラン2015が第1版になりまして、毎年1回、技術的な最新の知見と検討の結果をこの中で戦略という形であらわしております。ちなみに、この2017年度は、2017の下のところに書いてありますが、ロードマップ上で号機ごとの燃料デブリ取り出し方針の決定と、廃棄物の処理・処分に関する基本的な考え方の取りまとめ、この2つのマイルストーンがロードマップ上で規定されておりまして、今回、戦略プラン2017は、これらのマイルストーンに対して技術的な観点から提案を行っていくということが大事なミッションだと受け止めています。政府においては、我々のこの8月末に発行いたしました戦略プランを十分踏まえていただいた上で、ロードマップ改訂が行われると思っています。それでは、内容面に入らせていただきます。

一旦飛んでいただきまして、10 ページを御覧ください。右側に、リスクマップと呼んでおります、福島第一原子力発電所に係るリスクレベルの例という形でさまざまな放射線源が配置してございます。この表は、左側に縦軸、潜在的影響度と書いてありますが、縦軸が潜在的な危険性だと御理解ください。他方、横軸、管理重要度と書いてありますが、そういった潜在的危険性があらわれてくる可能性だと御理解ください。すなわち、潜在的な危険性が高く、かつそれがあらわれてくる可能性が高いという意味において、この表の右上に行けば行くほどリスクは高いと考えています。逆に左下に行けば行くほどリスクは低いと考えておりまして、今、1 F の構内にあります色々な放射線源の危険性をこういう形で、絵の形で整理をしたものです。

赤い部分を御覧いただきたいのですが、プール内の燃料、それから建屋内の滞留水については一番右上の方に位置づけられております。これは我々にとっては一番緊急性を要するリスクであろうと考えておりまして、まさに今、東京電力、それから国も一緒になってこれに取り組んでいるところです。

黄色い部分を御覧ください。燃料デブリと書いてあります。この燃料デブリについては、縦軸、潜在的な危険性については、実はプール内燃料とさほど大きく変わりが無いぐらい潜在的な危険性はあると考えます。他方、プール内燃料が、今、オープンな場所に、プールに保管をしてあるということ、また損傷の可能性があるということ等を考え合わせますと、分厚い格納容器の中にあるという燃料デブリとは一段格差があると位置づけておりまして、燃料デブリについては分類Ⅱと書いてありますが、周到な準備を行って取り組むべきリスクであると位置づけています。

緑色の領域を御覧ください。H I C スラリー、汚染構造物等、廃スラッジ、基本的には廃棄物を中心に緑色に位置づけています。これは、現時点において特段の危険があるというものではないですが、長い 30～40 年の廃炉の工程の中にあってはより安定化をさせていくべきリスクであると位置づけています。

この左側に青い領域がございます。一番高いところでいいますと共用プール内の燃料等になります。これらのリスクについては、既に健全炉、事故を起していない原子力発電所においても同じように管理をされていて何の問題もなく管理されているものですので、工学的に管理技術が確立をしている領域だと考えています。下に「十分に安定管理がなされている領域」と書いてありますが、この青い領域に入っているという限りは潜在的な危険性が高いといえどもきちんと管理できている、この青い領域に持っていくことが大事だと考えております。すなわち、我々は 30～40 年の廃炉と言っておりますが、その本質は、こういった様々なリスクに優先順位をつけながら、右側の赤・黄色・緑のものを左側の領域に寄せていって、青い領域の中、管理できる領域に寄せていくことが廃炉の本質であると我々は考えております。

続いて、燃料デブリの取り出しについて御説明申し上げたいと思います。また飛んでいただきまして 13 ページを御覧ください。4-1、燃料デブリ取り出しの検討方針です。リードの部分から御説明させていただきます。

現在の燃料デブリというものは一定の安定状態を維持しております。しかしながら、不確

かさがあつたり、不安定さがあつたり、不十分な管理というリスク管理上の困難も存在しているのは事実です。燃料デブリは、こういった不十分な状態を抜本的に改善して、より安定で安全な状態に持ち込むための方策として、我々は燃料デブリを取り出していきたいと考えております。

その際、2つの視点が必要だということを御説明申し上げたいと思います。1つ目が中期的なリスクです。燃料デブリは現在、暫定的に一定の安定状態が維持されております。しかしながら、数十年間の中では例えばもう一度大きな地震が来るかもしれませんし、あるいは、化学変化が進んで体積が変わっていけば、今のデブリのようなものからもう少し粉状のものに変わっていくかもしれません。これはまだわかりません。そういった可能性がある中であつて、今の暫定的な安定状態がずっと続いていくかどうか保証がありません。そういう意味で、まず1つ目の視点というのは、今の暫定的な安定状態をきちんと維持をしてコントロールをしていくということが大事だと思っております。

2つ目、長期的な視点からのリスクです。これは、核燃料物質が将来的に建屋の劣化に伴って漏えいして、環境汚染が発生するリスクです。そもそもコンクリート構造物というものは、物にはよりますが、通常100年を超えるギャランティー、保証は今なされておられません。他方、例えば、プルトニウムは2万4千年の半減期を持つ放射性物質ですので、時間軸で考えますと、いつか必ず建屋は朽ちていき、そのままにしてあつたとすれば放射性物質が地上にあらわれてしまうということが懸念をされます。そういう意味において、燃料体というものの、こういった核燃料物質というものは、日本に限らず世界的に見ても、きちんと人間生活から隔離をして、具体的には地層処分という形で地中深く隔離をすることで超長期の安全を確認するということが基本的な考え方であります。

そういう意味において、我々は燃料デブリというものに向き合う際に、今の一定の暫定的な安定状態をきちんと維持をするということ、加えて中長期的にもきちんと安定を確保するという2点の意味において、やはり燃料デブリは取り出してきちんと処理をしていくということが必要であろうと考えています。

その次に15ページを御覧ください。その燃料デブリをどうするか、まず現在の状況です。先ほど増田CDOからも御説明がありました1～3号機の状況をざっと絵で整理をしてございます。1号機につきましては、フラスコ型の格納容器の底部にほとんどの燃料デブリが溶け落ちた形で落下しておろうと。水深約2メートル程度と思っておりますが、一部炉心から圧力容器の底部に落下しているであろうと考えています。2号機については、逆にその上部の圧力容器の底部に多くの燃料デブリが落下をしていて、それでも他方、一部の燃料デブリはフラスコ型の格納容器の底部に落下しておろうと考えています。水深についてはおよそ30センチ程度というふうに考えています。3号機については、1号機と同様、多くの燃料デブリが格納容器、フラスコ型の底部に落下しておろうと。水深6メートル。しかしながら、一部は圧力容器の底部に残っていると考えています。

全機共通してわかることは、特徴が2つで、燃料デブリというものは、圧力容器の内部と格納容器の底部とそれぞれに両方、もちろん当然量の差はそれぞれ号機によってありますが、分かれて存在をしているということが1つ目です。2つ目としては、水中に入っている燃料

デブリもあれば、空気中にある燃料デブリもあるというのが特徴かと思っています。

こういった燃料デブリをではどうやって取り出すかということ、実はこの2年間、我々は集中的に技術検討を加えてまいりました。その状況が、実は17ページ以降、表の形で整理しております。左側書いてありますが、閉じ込め機能の構築、臨界管理、構造の健全性、作業時の被ばく低減、アクセスルート、さまざまな技術的な課題9つぐらいを設定して、その一つ一つについて、「冠水－上アクセス」、「気中－上アクセス」、「気中－横アクセス」、3つの工法について全て検討してまいりました結論が、18ページの一番下のところにポイントだけ示してございます。

「冠水－上アクセス」という、つまりフラスコ型の格納容器の上部のところまで水位を思い切り上げて燃料デブリを取り出していくという方法については、止水のための遠隔補修技術の開発難度が高い。水をためるといことは、そのフラスコ型の格納容器に通っております様々なパイプ等の貫通部を全て水が漏れないように止めていく必要があります。そのための遠隔での補修技術が非常に難しい。加えて、それが遠隔で難しいということになれば人が行って止めることになりませんが、作業員の被ばく量が非常に大きなものになってしまう可能性があるということが課題であると考えています。

他方、右側に「気中－上アクセス」あるいは「気中－横アクセス」とありますが、気中といいますのはあたかも空気中、気中でやると思われるかもしれませんが。誤解がないよう申し上げれば、現在の水位をできる限り維持したまま、つまり水位を無理に上げないで、他方、かけ流しでデブリを取り出すという方法であります。この場合は、 α 核種と申します、燃料体の例えばプルトニウムやウラン等のそういった核種を閉じ込めるため、格納容器の中に閉じ込めておくための気圧を管理する技術が非常に大事になってこようと考えています。水中で作業をする場合は、当然そういった取り出す場合のダストが、水中ですとある程度コントロールが可能になります。他方、気中で行いますと、ダストという形で気中に舞いますものですから、それが格納容器の外に漏れないようにしていく技術が大事であろうと考えています。さらに言えば、気中の場合、上アクセス、横アクセス、それぞれ組み合わせが必要になってくると考えているところです。

そういった状況、2年間の検討を踏まえて、今回3つの視点で整理をしたものが総合評価、19ページになります。

1つ目は水位です。まず、気中工法が一番現実的であると考えておまして、一番上のところです。気中工法では、気相部、水がたまっていない領域ですね、気相部での放射性物質の閉じ込めが必要となるものの、1～3号機いずれも、気中における燃料デブリ取り出しに向けてさらに研究開発を加速し、現場適用性を進めていくべきであると考えました。ただし、将来、冠水工法の実現性を改めて議論することも視野に入れて、今後さらに知見を深めていく必要があると考えています。

2つ目、アクセスルート。これは上からアプローチするか、横からアプローチするかというところになります。上部、圧力容器にあります燃料デブリについては、横からのアプローチはなかなか難しい。すなわち、オペフロといいます上からのアクセスが必要になってこようと。他方、フラスコ型の格納容器底部にあります燃料デブリについては、格納容器の側面

部からアクセスをして取り出す方が現実的であろうと考えています。

最後の箱の中、最初のターゲットとすべき燃料デブリはどこかというところです。次の3つの理由でもって、格納容器底部の燃料デブリを横アクセスでアプローチをするということが現実的であろうと考えております。理由は3つありまして、1つ目、現実的なエンジニアリングの可能性としまして、既に横アクセスのルートについては様々なロボット調査等で何度か知見が蓄積をしております。2つ目としましては、上からアクセスをするという場合は非常に時間がかかるのに対して、横アクセスというのはある程度時間が短縮できるのではないかと。つまり、上から行きますと、先ほどありましたシールドプラグ、格納容器あるいは圧力容器のヘッド、さらに炉内構造物、一つ一つ切り刻んで運び出しながら、全て汚染している、それを切り刻んで運び出しながら燃料デブリにアクセスをするという作業工程を考えますと、圧力容器よりは格納容器底部のデブリを横から狙った方が現実的であろうと思っております。3つ目、全体工程の合理性の観点から、プール燃料の取り出しがやはり我々の中では、先ほど赤く色づけをしておりましたが、最初に取り組むべきプール燃料の取り出しと作業工程の干渉ということ考えた時には、横取り出しの方が全体として合理的になるのではないかと3つの理由を考えています。

そういう意味において、我々としては、最初に取り出すべきターゲットは気中一横からの取り出しで格納容器底部のデブリを狙うべきだろうと考えておりました、次の20ページで、これが現実的なロードマップに対する我々の技術的な提言になります。

1つ目、燃料デブリの取り出しは全体最適化を目指した総合的な計画として検討していく必要がある。これはつまり、燃料デブリ1個だけ上手くいったけれど、結果として例えば使用済燃料が遅れてしまう、他の号機の燃料デブリが遅れてしまうということがないように、全体最適で考えようということです。2つ目、実はこれが一番我々は大事な考え方だと思っておりますが、まず燃料デブリの取り出し方法を設定した上で、徐々に得られる情報に基づいてステップ・バイ・ステップのアプローチを進めること。まず一定の不確実さがあることは内包した上で、やり方を定めて、ターゲットを定めて、それに向かってアプローチをしながら、他方、だんだんとそれによってわかってくることを加えながら、一步一步常に見直しを行いながらアプローチをしていくと。これが非常に大事な方法であろうと考えています。3つ目が、これは先ほども申しましたように燃料デブリは上下両方ありますので、1つの方法だけではなくて、幾つかの方法の組み合わせが必要になると考えています。4、5、6が先ほど申し上げたことで、気中工法に軸足を置く。それから、格納容器底部のデブリをターゲットとする。さらに、そのアクセスとしては横アクセスを実施していくということが一番まず狙うべきターゲットであろうと考えておりました、これを8月末に国に提案をしたところです。

続いて、廃棄物について申し上げます。少し飛ばしていただきまして26ページを御覧ください。今回、廃棄物の処理・処分の基本的な考え方というものを国で取りまとめるに当たって、我々の方で技術検討した内容を簡単にまとめております。

まず、1Fの固体廃棄物の特徴です。以下のとおりありまして、まず圧倒的に量が多いということ。さらに比較的高線量の廃棄物が多い。ただし、燃料デブリが主要な汚染源であり

ますので、いわゆる一般的な使用済燃料の放射線濃度を超えるということではないということ、これが1つ目の特徴かと思っています。次、3つ目のチェックですけれども、通常炉で発生するものに比べて、核種の組成あるいは放射性濃度に非常にばらつきがあるということが特徴の2つ目だと思っています。3つ目、水処理の二次廃棄物と申しますけれども、先ほどもさにもありましたALPS等のフィルターだと思っていたらいいのですが、そうした水処理の二次廃棄物には、流動性が高いもの、水素を発生させる高線量のもの、あるいは日本で全く処理実績がないような材料も含まれている。これが4つ目の特徴になります。さらにその次です。事故直後に発生した廃棄物については、処分前管理・処分の安全性あるいは環境影響を十分注意する必要があります。これは、当時、飛散防止剤等をまいておき、その処理についてはきちんと環境影響を考える必要があろうと考えています。さらに最後のチェックです。処分の検討に不可欠な固体廃棄物の全体の発生量・性状は、今後の進捗等によって順次明らかになっていく。これは言葉を逆に読めば、この時点において量であるとか性状の全体像はまだわかっていないところが特徴の難しさだと我々は考えています。

この固体廃棄物の管理の方針ですが、一言で申し上げれば、処分の見通しが得られまでの間は、処分前管理、とりわけ性状把握であるとか保管・管理、先行処理等に重点を置いていくということになっています。方針の柱としては、閉じ込めと隔離の徹底、固体廃棄物量の低減、さらに要は分析ですね、性状把握の推進、保管・管理の徹底、最後に処分を念頭に置いた先行的処理方法の選定手法の構築、すみません、技術屋が書くところというわけわからない言葉になってしまうのですが、一言で言えば、最終処分の姿が現時点において確立をしていないにせよ、できる処理からきちんと取り組んでいきましょう。例えばALPSの水処理の二次廃棄物などは、最終的にセメント固化するのか、あるいはガラス固化するのか直接処分するのか、これは技術的にはまだ確立しておりません、今まさに技術開発の最中です。そのどれになるにせよ、水溶性のまま置いておくというよりはまず固化したほうがより安定であろう、できることはまずやっつけていこうというのがこの考え方です。廃棄物については以上です。

その他、研究開発の問題、それから国際連携の問題等を指摘しておりますが、最後に33ページを御覧ください。今後のプロジェクトの進め方です。工法の方針が今回ロードマップで決定をされるということになりますので、ステージとしましては、この6年半強にわたって研究開発をずっと続けてきた1Fの廃炉が、いよいよエンジニアリング段階、つまり機器の設計段階に入っていく、ステージが1つ進むと考えています。

今後何が必要なのかというところを3つ指摘しております、1つ目は東京電力さんのプロジェクトマネジメント機能。つまり、プロジェクトとしてきちんとこれだけ大きな規模で多様なものを長期間にわたって進めていく。もちろん放射性物質を取り扱うということ自体が難しいですが、放射性物質の話をし横に置いたとしても、これだけの規模の事業を長期間にわたって続けていくということの難しさがありますので、それについて東京電力さんの管理機能が一段大きくなっていただく必要があると考えています。

2つ目です。今、まさに県民会議との関係で申し上げれば、社会との関係のところが一番大事になってこようと思っています。2つ目の四角ですけれども、正確でわかりやすい情報

発信のもとで適切な対話を重ねて、発信者、受信側のギャップを縮小するように相互に努力をして、こうした過程を積み重ねていくことが重要だと。とりわけ風評被害については、リスクが顕在化しなくとも、不安があるというそのことだけで被害が殊さらもたらされる場合もあり得る。風評被害のさらなる発生を防止するためには、もちろんきちんと適切な放射性物質管理をすることが大事ですが、現存するリスクを速やかに低減するということが大事であろうと考えております。

最後の四角です。プロジェクトそのものの継続性が大事であって、人材確保等、きちんと社会基盤として構築していく必要があると考えております。戦略プランの内容について以上です。

○兼本議長

どうもありがとうございました。技術的にはかなり難しい話も入っていると思いますが、県民目線ということで遠慮なく質問ください。資源エネルギー庁からの中長期ロードマップ改訂の説明があります。先にこちらをお願いします。

○資源エネルギー庁

資源エネルギー庁の廃炉・汚染水対策現地事務所の木野です。いつもお世話になっております。では、着座で説明させていただきます。時間も押していますが、少し我慢していただいて、資料6-1と6-2がございます。資料6-2は、9月1日金曜日に廃炉・汚染水対策チーム会合で示した素案、廃炉ロードマップの素案そのものです。これは長いので、資料6-1の横長の表ですね、こちらがロードマップ改訂案のポイントでございますので、6-1で説明させていただきます。

おめくりいただきまして1ページ目です。前回の改訂、2年前の6月になりますが、その時の決定事項とその後の状況ということで、現状については先ほど東京電力からも色々と御説明があったので詳しくは申し上げませんが、1つ目はデブリ取り出しの方針ということで、まさに先ほどNDFの池上執行役員から御説明があったものを反映させるということです。それから、プール内燃料の取り出しについても、進捗は先ほど東京電力から説明がありました。汚染水対策も各種汚染水対策が実行または進捗しておりまして、凍土壁も、東京電力から説明がありましたが、8月22日に最後の1カ所の凍結が開始されて、大体2～3カ月位かかるかもしれませんが、完全閉合を、秋から冬と思いますが、できるかなと思っております。こういった状況を踏まえてロードマップの改訂をするということでございます。

2ポツ目のところ、改訂に当たっての基本的姿勢ということが今回のポイントになりますが、(1)安全確保の最優先、それからリスク低減重視の姿勢、これは当然のことながら維持をします。当たり前ではございますが、工程ありきではなく、安全を最優先にしっかり進めていくということでございます。(2)でございますけれども、現場や各号機の状況がより明らかになりつつあるということで、個別作業を具体化する際に、他の作業も含めて廃炉作業全体の最適化を図るということです。1つの作業だけでなく、同時並行で進められるものは同時並行で進めていこうということです。それから(3)、この廃炉作業というのは30

～40年と言われている長い取組になりますので、地域の皆様方としっかりコミュニケーションをとっていくということが大事ななということでございます。

2ページ目です。3ポツ目の今回の改正のポイントでございますが、(1)燃料デブリ取り出し。これについては、まさにNDFから技術的戦略プランを取りまとめていただきましたので、これを反映するという形でございます。(2)プール内燃料取り出しでございますが、後ほどまた説明いたしますが、現在、目標工程ということで1号機、2号機、3号機それぞれ精査中でございますので、これはまた説明させていただきたいと思っております。(3)汚染水対策、かなりの汚染水対策は進んできてございますけれども、まだ当然のことながらやらなければいけないことはあります。雨水への対策や、凍土壁もまだ完全閉合はされていませんので、そういったものの維持管理といったことは引き続き取り組むということでございます。それから2つ目、「液体廃棄物については」と書いてあります。これはALPS処理水等のお話でございますけれども、これについては、別の委員会(多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委員会)を我々開催してございまして、技術的な課題だけではなくて、当然のことながら風評被害対策などそういったことも踏まえながら検討を行っていくということで、これは現在のロードマップでも全く一緒の書きぶりでございます。この現行の方針は堅持をするということでございます。廃棄物、これも池上執行役員から御説明があったものでございます。

そういうことで、2ページ目、一番下に書いてありますが、個別の目標工程については現在精査中でございますので、それを踏まえながら、今月を目途に関係閣僚等会議という、官房長官ヘッドでございますが、関係閣僚の入った政府の方針として取りまとめていきたいということでございます。

3ページ目でございます。汚染水対策、プール燃料取り出しでございますが、汚染水対策について、汚染水発生量は大分当初に比べて減ってきてございます。建屋への流入量も事故当時は1日400トンだったものが130トンまで減っていますし、護岸からのくみ上げというのも、大雨が降れば1日400トンとか800トンといったようなくみ上げをしなければいけない事態もありましたけれども、百数十トン位までくみ上げ量が減っているということで、効果は色々とあらわれてきてはございますが、引き続き、例えば溶接型タンクでのALPS処理水の全量の保管ということはまだ達成できてございませんので、そういったところの工程や、建屋内の滞留水がまだ4万5,000トン近くたまっておりますので、建屋内の滞留水を処理していくといったような工程、こういったものも考えてまいります。

それから、使用済燃料プール内の燃料取り出しでございますが、1号機、2号機、3号機それぞれ新たなものが判明しています。例えばここに書いてあります1号機については、崩落屋根の状況や、原子炉、釜を覆っている一番上にウェルプラグという蓋があるのですが、これがずれているといったような状況がわかってきてございます。こういったものも踏まえながら工程を精査していくということです。

4ページ目、燃料デブリ取り出し方針と当面の取組。本件は先ほど御説明あったとおりですので、割愛させていただきます。

5ページ目の廃棄物対策も同じくですけれども、御説明があったことですね。先行的処理

方法を合理的に選定する手法を構築するという事です。こういったことを踏まえながら、2021年度ごろまでを目途に、処理・処分の方策、その安全性に関する技術的見通しを示すといったところです。

コミュニケーションは、先ほども申し上げましたが、まさに地元の皆様との対話ということが重要だと思っておりますので、こういった県民会議の場も活用させていただいたりしながら、皆様の御意見をお聞きしながら丁寧に進めてまいりたいと思っておりますし、また、東京電力からもありましたが、丁寧な情報発信をしっかりとやるということも大事でございますので、引き続き取り組んでまいりたいと思っております。

○兼本議長

どうもありがとうございました。今の2件は報告事項ということですが、質問等ございましたら何件かお受けします。

○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5-3の33ページ、2番目の社会との関係で、その中のチェック項目の2番目の風評被害。これは、私たちも同じく風評被害と闘っております。浪江町は今、4月から帰れるようになって、2万人いた人口が三百数人帰っていると思うのですが、その中でも自分達の守ってきたふるさとの農地をどうしたらいいかと。それで、今、花をつくったり、試験的に田んぼをつくったり、エゴマをつくったりといろいろ挑戦しています。でも、これでいいのかといつも不安を持って皆さん作業しているかと思っております。でも、何かをしなければ前に進まない。だから、皆さんの風評被害と同じく私たちもこの風評被害と闘っております。私は絶対安全だというのは原発事故で、それはないと思っておりますので、風で飛散するがないよう全てにおいて連携をとって、二度と繰り返さないようにしてほしいと思っております。よろしくお願ひします。

○資源エネルギー庁

当たり前のことですけれども、しっかり我々もやっておりますし、まさに、国・NDF・東京電力の三位一体で頑張っておりますので、よろしくお願ひします。

○兼本議長

双方向のコミュニケーションと書いてありましたので、現場の方の不安というのは、遠くにいる方の不安と違うと思っておりますので、ぜひそれも考慮に入れて進めてほしいと思っております。

○大熊町

お話をする機会がずれ込んで申し訳ございません。動画の中でロボットが出ました。我々はよくそういう言葉を耳にするのですが、余りロボットの中身の活用性がわかりません。今までは線量を測るとか、デブリがどこにあるか、そのぐらいしか我々は把握していません。

今後、ロボットの中身によると思うのですが、デブリを引き出すのに、実際は障害物があるからそれを切断するとか、まさか人間があそこへ入って切断するという事は不可能ですね。そうすると、ロボットが活用されていくと思います。ですから、ロボットと恐らく電力さんは一心同体の形で生きていかなくては、デブリに関しては到底不可能ではないかと私は思います。

そういう中で、色々とモックアップして今までもロボットで作業をやっているのですが、我々に、こういうわけで今度このような形で新たなロボットが入りました、このような形で切断するのにモックアップをしていましたということはこの会議の中で説明いただくと、また皆さん方も、ああロボットはこうやって前に進んでいるのか、今現在まだ線量とかデブリだけの測定しかできないのか、そういうことではなくて、前に進んだ新たなものがあるのであれば、それをまたこういう動画の中で公表していただければ、より以上に身近に見られて我々もわかるのではないかと思います。その辺もひとつよろしくお願ひしたいと思ひます。

○兼本議長

どうもありがとうございました。事業者さんも色々あると思いますが、せつかくですので、時間ありませんし、ぜひ支援機構さんの立場で少し状況を簡単に結構ですのでお願ひします。その後、事業者さんでお願いします。

○原子力損害賠償・廃炉等支援機構

最初のロボットについては、まさに今、色々な技術的にどのようなことができるロボットであれば、きちんとデブリが取り出せたり、あるいは切断できたり、場合によってはたたいて割ったり、あるいは吸い出したり、いろんなことに対応できるかという技術的な要件を詰めて、かつその開発段階に入っています。この後、御説明あると思ひますけれども、逐次こういった場で映像等もまた御覧をいただきながら、こういった作業をやっていくと。少し変な言い方をすると、南京玉すだれのように回っていくようなものもあれば上からガーッといく、色々ものがありまして、それぞれの動きに応じて、今、開発を進めているところです。

それから、最初にお話がありましたが、とりわけ東京で、しかも机の上で我々のように技術について勉強している人間は、あえてこういう言い方を許していただきたいのですが、素人の方ならではの不安であるとか、あるいは地元にいるがゆえの漠然とした不透明感みたいなものに一番鈍感になりやすいと自戒をしております、双方向と言えば簡単ですが、我々が御説明をするというよりは、むしろ皆さんの感覚を教えていただくことが非常に大事だと思ひますので、引き続きこういう機会をいただきながら検討を進めていきたいと思ひます。

○東京電力

ロボットは、色々なものをこれから使っていくことになります。線量が高いところが多いですから、機械で置き換えて仕事をしてもらいます。ぜひここでデモンストレーションのイ

メージのビデオなども使わせていただくことと、今、1・2号のところの主排気筒という大きいものを、規制庁からも早くリスクを下げるために撤去しろと言われておりますので、これを刻んでいくようなことも、今、ロボットでやろうと思っています。それを実際にモックアップでやる時期が間もなく来ると考えていますので、その辺をモックアップが進みましたらぜひここで皆さんに御紹介させていただきたいと思っております。しっかりやってまいります。

○福島県漁業協同組合連合会

NDFの方にお聞きしたいです。資料5-3の3ページのフローですが、政府と東京電力とNDFとの間にある取戻し計画というのは何ですか。

○原子力損害賠償・廃炉等支援機構

今年3月に、原賠機構法、我々の法律が改正になりまして、廃炉のための基金がつけられました。これは何かといいますと、東京電力さんは、電気事業で儲かったお金でこの廃炉等を進めるわけですが、万が一、東電さんが赤字になった時に廃炉の作業が止まるということになったら本末転倒ですので、きちんと基金を積み立てておくことで仮に東電が赤字になっても廃炉が止まらないようにするものです。そこに積み立てたお金は、これを取り戻して毎年毎年お金を使っていくこととなりますが、取り戻しの計画を東京電力と我々廃炉機構とで一緒につくって経産大臣の承認を得ると、そういう手続になっておりまして、今後の廃炉については、当然現場を持っている東電さんが計画を主導されると思いますが、我々もある意味国民の負託を受ける形で一緒に計画をつくり進めていくということになります。

○福島県漁業協同組合連合会

そうすると、通常は積み立て取り戻しがあって、その取戻し計画を政府側に承認を受けるのに東電が政府側に出す。それについて、NDFが共同で出すと。わかりました。

○原子力損害賠償・廃炉等支援機構

そのとおりです。

○兼本議長

よろしいでしょうか。そろそろ時間ということですので、もし聞き逃したということがあればまた後日質問していただきたいと思っております。

それでは、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っております。

○角山原子力対策監

1点だけ。ただいまの技術戦略プラン、また中長期ロードマップで、住民の方との情報発信が非常に大事だという話が必ずあります。ただし、実際に出てくるのは最後のページ、最後の章に出てきまして、新しいフェーズに向かう段階でそれではおかしいのではないかとい

うことで、NDFの委員会で、来年度から基本的な方針の冒頭の方に住民の理解を得るということを入れてもらいたいということ述べております。

社会との関係で風評被害という話が先ほどからありますが、今後大事なのはトリチウム水です。それには、先ほどの作物の話もそうですが、消費者の理解がすごく大事で、その理解を得ようとする、電力とか経産省はやはり原発を推進している側ですので、私は規制委員会の役目が非常に大切だと思っています。現にフランスでは規制当局のASNがトリチウムの白書をつくっております。ぜひ、安全性を理論的に確認することを国民の目線で理解を進める、そういう活動とペアになってこそ成果が出てくると思いますので、ぜひよろしく願います。

○兼本議長

どうもありがとうございます。それでは、時間ぎりぎりになってしまいましたが、色々な御意見をいただきましてありがとうございました。

まとめさせていただきますと、最初の通報の問題は、いつも出てくる話題ではありますが、想定外の大雨や台風の時にこれまでと違う通報が必要になるようなこともあるかと思いますが、その辺を再度検討いただきたいという意見がありました。それから、誤警報が出た場合でもきちんと迅速な通報が必要な場合はするという風土をつくっていただきたい。また、村山先生から、県民の受け止め方という表現がありましたけれども、この資料は多分そのままホームページで出されることになるとと思いますが、少し誤解を招くようであれば表現を変えてもらってもいいかと思しますので、委員の方々もそういう承知はしておいていただきたいと思えます。情報を隠すという意味で受け止められるとまずいと思えますし、先ほどの迅速性とそれから正確性をきちんと考えて出してほしいという意味で書き直すのは良いのではいかと思えます。これが1点です。

それから、対策監からもありましたが、双方向のコミュニケーションという言葉、せっかくキーワードで出したのであれば、それをもう少し具体的な形で、この県民会議以外にも検討を進めていただきたいと思えます。

最後、映像は、今日は2件ほど見たのですが、やはり県民会議では映像の方がわかりやすいなと皆さん思うのではないかと思います。非常にたくさんの資料を見るのは大変ですし、そういう取組はこれからどんどん広げて進めていただければということで、その3つを指摘させていただきます。最後に事務局からあればお願いをします。

○事務局

事務局から2点ほど御案内申し上げます。

1点目は、本日の議論などにつきまして追加で御質問、御意見などがございましたら、9月19日までに事務局にお知らせいただければと思います。

もう1点は次回の県民会議の予定でございます。震災以降に福島県で整備しました環境創造センターの視察を10月下旬ごろに予定しております。日程等詳細につきましては決まり次第皆様に御連絡差し上げますので、ぜひ御参加いただければと思います。

○兼本議長

それでは、以上で本日の議事は終了といたします。御協力ありがとうございました。