

特定原子力施設監視・評価検討会

第75回会合

議事録

日時：令和元年10月21日（月）13：30～16：23

場所：原子力規制委員会 13階 会議室A

出席者

原子力規制委員会

伴 信彦 原子力規制委員

外部専門家

徳永 朋祥 東京大学大学院新領域創成科学研究科 環境システム学専攻 教授

山本 章夫 名古屋大学大学院工学研究科総合エネルギー工学専攻 教授

原子力規制庁

櫻田 道夫 原子力規制技監

金子 修一 長官官房審議官

南山 力生 地域原子力規制統括調整官（福島担当）

竹内 淳 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長

岩永 宏平 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 企画調査官

林田 英明 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 管理官補佐

宇野 正登 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 課長補佐

松井 一紀 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 安全審査官

小林 隆輔 福島第一原子力規制事務所長

高木 薫 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 技術参与

オブザーバー

高坂 潔 福島県危機管理部原子力安全対策課 原子力総括専門員

土屋 博史 資源エネルギー庁原子力発電所事故収束対応室 室長

伊藤 純一 資源エネルギー庁原子力発電所事故収束対応室 係長

東京電力ホールディングス株式会社

|        |               |                                |
|--------|---------------|--------------------------------|
| 小野 明   | 福島第一廃炉推進カンパニー | 廃炉・汚染水対策最高責任者                  |
| 松本 純一  | 福島第一廃炉推進カンパニー | 廃炉推進室 室長                       |
| 石川 真澄  | 福島第一廃炉推進カンパニー | プロジェクト計画部 部長                   |
| 梶山 直希  | 福島第一廃炉推進カンパニー | バイスプレジデント                      |
| 福田 俊彦  | 福島第一廃炉推進カンパニー | バイスプレジデント                      |
| 飯塚 直人  | 福島第一廃炉推進カンパニー | プロジェクト計画部<br>燃料デブリ対策グループマネージャー |
| 井上 龍介  | 福島第一廃炉推進カンパニー | プロジェクト計画部<br>燃料デブリ対策グループ 課長    |
| 山根 正嗣  | 福島第一廃炉推進カンパニー | プロジェクト計画部<br>電気・機械設備グループマネージャー |
| 徳間 英昭  | 福島第一廃炉推進カンパニー | プロジェクト計画部<br>電気・機械設備グループ 課長    |
| 高橋 正憲  | 福島第一廃炉推進カンパニー | プロジェクト計画部 部長代理                 |
| 高橋 嘉明  | 福島第一廃炉推進カンパニー | 安全品質担当                         |
| 野田 浩志  | 福島第一廃炉推進カンパニー | プロジェクト計画部<br>土木・建設設備グループ 課長    |
| 高平 史郎  | 福島第一廃炉推進カンパニー | プロジェクト計画部<br>放射線・環境グループマネージャー  |
| 田中 崇憲  | 福島第一廃炉推進カンパニー | プロジェクト計画部<br>プール燃料対策グループマネージャー |
| 松岡 恒太郎 | 福島第一廃炉推進カンパニー | プロジェクト計画部<br>プール燃料対策グループ 課長    |
| 小林 敬   | 福島第一廃炉推進カンパニー | プロジェクト計画部<br>官庁対応グループマネージャー    |

## 議事

○伴委員 それでは、定刻になりましたので、ただいまから特定原子力施設監視・評価検討会の第75回会合を開催します。

本日は山本先生に御出席いただいております、それから徳永先生にも、今ちょうど御

到着になりました。それから、オブザーバーとして、福島県から高坂原子力統括専門員、資源エネルギー庁から土屋室長に御出席いただいております。東京電力ホールディングスからは小野CD0ほかの方々に御出席いただいております。本日もよろしく願いいたします。

では、最初に、配付資料の確認を事務局からお願いします。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

お手元ですと、議事次第を御覧いただければと思います。

本日の議題は、3. に示してございますように、建屋滞留水等処理の進捗状況、こちらで資料1-1、1-2を議論させていただければと思います。それから、二つ目の議題といたしまして、東京電力ホールディングス株式会社福島第一廃炉推進カンパニーの組織改編について。それから、三つ目が調達・品質管理の改善について。最後にその他ということで、三つほど記載しておりますが、本日、これらの議題について議論する予定でございます。

これまでと同様にタブレットを用いた会議運営を実施させていただきますが、タブレットの不具合や配付資料不備等ございましたら、事務局へお申しつけください。

それから、お飲み物につきましては、座席の後方に水差しと紙コップを御用意しておりますので、適宜、お飲みになっていただければと思います。

以上です。

○伴委員 よろしいでしょうか。

では、議題の1、建屋滞留水等処理の進捗状況に入ります。

東京電力から説明をお願いします。

○井上（東電） それでは、まず、議題1-1の3号機サブプレッションチェンバの耐震性及びPCV水位に関わる対応についてということで、東京電力の井上のほうから御説明さしあげたいと思います。よろしく願いいたします。

まず、1枚おめくりください。震災前ですね、サブチャン自体は満水状態で維持しているような使われ方しているわけじゃなくて、震災後、3号機に関しては満水、PCVの水位も高くなっているというところで、PCV水位が高い現状の3号機のそのサブプレッションチェンバについて、機器の劣化、これ震災後は水に触れたりとか、劣化等もございますので、そういう劣化も考慮して耐震性評価をすることが必要というふうに考えてございます。

一方で、サブプレッションチェンバ、PCVも含めて汚染水を内包しているというところもあって、かつ地下階のほうやはりかなり高線量ということで、何らか耐震性向上すると

か、もろもろの対応をとる際にも慎重かつ計画的に、ある程度、時間を設けて対応することが必要というふうに考えてございます。

ということで、そういったことを勘案いたしまして、まず、震災後20年、2031年までというところの劣化、主に腐食減肉ですけれども、そういったことを考慮して、基準地震動Ss(600Gal)に対する耐震性評価を実施いたしました。

こちら下のほうにサブチャン内部の状態変化ということで、震災前は大体半分より水位下ぐらいのところから、現状、満水になっているという状況を記載してございます。

1枚おめくりください。耐震評価及び方法の概要です。

評価条件ですけれども、先ほど申し上げましたように、基準地震動Ss(600Gal)で評価をいたしております。震災後20年の劣化を考慮して、サブチャンの周囲の滞留水ですけれども、これらについてはないものとして、要は完全になくなっているものとして評価をしてございます。

評価方法ですけれども、設計面の評価というよりは現状の実力、実機の実力がどうかということを評価する観点で、規程、維持規格とか、そういったものに基づきつつ、準拠しつつ以下の方法で実施ということで、こちらのほうに記載させていただいております。

まず、耐震評価が厳しい部位について、サブチャンの支持機能、サブチャンの支持されて大丈夫かどうかというところの維持を確認するために、コラムサポートと言われてサブプレッションチェンバの端のところと全部で16対あるんですけども、そのコラムサポートと呼ばれるサポートと、サブプレッションチェンバの下のところに耐震サポートという、このページでいうところの右下のところに記載してございますけれども、この耐震サポートの、まずFEMモデルを構築して、弾塑性特性、弾性だけじゃなくて弾塑性の特性及び限界変位量、どこまで変位できるのか、どこまで変位するまで壊れないのかというところをまず算定してございます。

当該部のこの弾塑性を特性、この評価部位の特性を系全体のモデル、この2ページでいいますと右下のところのはりモデルのところ、この弾塑性特性をモデルに反映して、地震波を直接入力して時刻歴応答解析を行うことで、どういった変位量、一番厳しいと思われるところに対して最大変位量を算定いたします。その最大変位量と限界変位量というところを比較して、限界変位量を超えることがあるのかどうかというところを評価したというところでございます。

こちら記載しておりますように、主な部位といたしましては、主に評価が厳しい部位と

いたしましては、このコラムサポートと言われる、サプレッションチェンバを支えているサポートがあるんですけども、その下にあるクレビスと呼ばれる、下のところに板状のものがあって、ピンでとめているところがあるんですけども、そのクレビスというところと、サプレッションチェンバの下側を受けている耐震サポートにあるラグプレートと言われるプレート、この部分に関するところの評価を最終的に一番厳しい部位として評価したというところでございます。当然、ほかの部位についても全部やっているんですけども、一番厳しい部位はこれらの部位だということでございます。

1枚おめくりください。こちらのところに耐震評価結果を記載してございます。

結論といたしましては、最も厳しい対象部位の最大変位量が限界変位量、許容量を超えない、すなわちサブチャンの支持機能が維持されるということを確認してございます。

数字といたしましては、こちらに記載いたしましたように、コラムサポートのクレビスにつきましては2.06mmという限界変位量に対して最大変位量が1.94mm、耐震サポート、ラグプレートの限界変位量3.68mmに対して2.59mmという結果を得てございます。

これらの結果を踏まえて、震災後20年までにまず実施可能な耐震性向上、このままでこの評価をしてオーケーというわけじゃなくて、実施可能な耐震性向上を図るということを考えているというふうに考えてございます。

1枚おめくりください。じゃあ、その3号PCVのサブチャンの耐震性確保に向けた考え方として、どういった、じゃあ耐震性向上があるのかというところで、大きく二つあると考えてございます。

一つは、PCV、サブチャンの水を、水位を低下させる、水を抜いてやることによって、質量を軽くしてやることによって耐震性向上するという方法。もう一つは、実際にサブチャン、サプレッションチェンバを支えているものを支持機能を向上させるということで、周りからモルタル等、支持機能を補強する意味で充填するというところの二つがあって、この二つを比較したときに、こちらの表に大きく、このような特徴があるというふうに考えてございます。

まず、PCVを水位低下させることについてなんですけれども、まず、実際、最終的には未来永劫ずっと水をたたえたままでいいというふうに考えているわけではございませんので、PCVに内包しているインベントリ、そういったものを減らすという観点でも、このPCV水位を下げていくという方法は有効だというふうに考えてございます。あと、将来的な水循環システムという点におきまして、サプレッションチェンバに何らかの水、取水機能

をつけるということが必要というふうに考えてございます。

一方で、このサブプレッションチェンバ、後でちょっと御説明いたしますけれども、サブプレッションチェンバ内にアクセスする方法自体が技術開発中というところがデメリットといたしますか、現在検討中というところが、この水位低下に関する対応になります。

一方で、サブチャンの脚部補強についてですけれども、これサブプレッションチェンバの周りにモルタル等、水溶性のモルタルを充填するという技術自体は開発してございます。補助事業、国プロのほうで開発してございます。かつPCVの水位を維持しながら現状のままできるということもメリットというふうに考えてございますけれども、一方で建屋滞留水と、建屋に対してモルタル充填して要領を減らすということは、建屋滞留水のバッファ自体が減ること。あと、補給材を入れることによって廃棄物の量が増大すること。あと、もう一つは、この補強剤充填するときに、原子炉建屋のところに8カ所程度穴をあけて一気にモルタル充填しないといけないんですけども、そういった設備構築するに当たって他の廃炉作業等との干渉が生じるというところで、デメリットがあるというふうに考えてございます。

そういったことを踏まえて、長期的なリスクを低減させる観点からも、これら二つを比較したときに、まずサブチャン水位低下の対応を計画するというところをまず検討を進めて、サブチャン脚部補強というのは状況に応じてバックアッププランとして位置づけるということを考えているというふうに考えております。

1枚おめくりください。3号機のPCV水位に関わる対応についてということで、耐震性向上策として、この、じゃあPCV水位低下を行うに当たって、これ以前にも御説明さしあげたことがありますけれども、2段階に分けて行うことが必要というふうに考えてございます。

まずは、そのステップ1として、リアクタービルの1階の床面下まで水を下げてやる。その状態をつくってやってから、ガイドパイプ、サブプレッションチェンバのところにガイドパイプなるパイプを突き立ててやって、穴をあけて水中ポンプを投入するというところで水を抜くというような形を考えて、そういう二ステップで水を抜くというところが今、対応として考えているところでございます。

以前、サブチャンの耐震性向上の早期実施ということ踏まえて、以前、この監視・評価検討会でも、ほかにも方法あるだろうということの御指摘踏まえまして、現行案に加えて以下の3案を抽出して、今回、比較検討いたしました。

まず、一つは、サブチャン内に気体封入することで上に空間をつくってやるという方法。もう一つは、炉注水を停止してやることで、パッシブに水が低下するというところを助長することによって水位を低下させる方法。三つ目は、今ある配管とかに何らかのドレンラインを施工等して水を抜くという方法のこの3案を追加して評価いたしました。

これらの対策案について、耐震性向上の有効性ですとか技術の成立性、実施可能時期ですとか、そういったものも含めて評価をいたしました。

1枚おめくりください。これ現状の3号機のサブチャン水位低下策、段階的な水位低下というところで記載してございます。

まず、耐震性向上の有効性という観点におきましては、これはサプレッションチェンバ、最終的にはガイドパイプを突き立てて水中ポンプ沈めて水を抜くということを考えてございますので、水位制御を含めてサブチャンのかなりの水位、低いところまで下げることができるということで、耐震性向上に資するような水位低下というのは可能だろうというふうに考えてございます。

一方で、技術的成立性というところにつきましては、先ほど申し上げましたように、まず技術開発を検討中であるということ。あともう一つは、これ当然、リアクタービルのある程度の場所を使いますので、将来的なデブリ取り出し等も含めて、メンテナンス性ですとか、設置可能場所、スペース等も踏まえた検討が必要というふうに考えてございます。

一方で、実施可能時期といたしましては、現在、国プロにおいて技術開発検討中ですがけれども、詳細設計、設備設置等を含めて2031年までに完了できる見込みはあるというふうに考えてございます。

安全・運用上の懸念といたしましては、これあくまでもPCVの水位を下げるということなんで、慎重に今後、下げていくということが必要なんですけれども、そういったことも含めて、動的な制御も含めてやっていくことが可能ではないかというふうに考えてございます。

1枚おめくりください。その次の案として、サブチャン内への気体封入ということでございます。これはどういったことかといいますと、サブチャンに接続する既設の配管を用いまして、サブチャンに窒素を封入することで空間を設けてサブチャン水位を低下するというものでございます。

これらにつきましては、まず、このサブチャンのベント管上部から約3mのところぐらいまでは下げられるだろうというふうに考えてございます。ちなみにベント管自体は8.9m、

約9mぐらいの大きさでございます。

なぜそう言っているかといいますと、ベント管の先端に真空破壊弁がございまして、こちらがある設定圧になると開いちゃうというところで、そこまでは窒素封入することで下げられるんじゃないかということを考えてございます。

ただ、一方で、技術的成立性として、この封入ライン自体は既設の配管、使える配管はとあるのはわかってございますので、そこを通じてやるということは可能なんですけれども、そこを開くためには電磁弁がございまして、そこが電磁弁を強制的に開できるかどうかというところが、まず問題として一つあること。

あともう一つは、先ほど申しました真空破壊弁とか開かないような、その水位とかを設定しながらやってやらないといけないんですけども、そういった意味において技術開発が必要じゃないかというふうに考えてございます。

実施可能時期といたしましては、先ほど申し上げましたように、2031年までに実施できる見込みというものはあるというふうに考えてございます。

ただ、先ほど申し上げましたように、真空破壊弁がある設定圧になるとぱかっと開いてしまう。開いた瞬間に水が揺り戻すとかということがあって、その際にドライウェルの水位が急激に変動するとかという可能性があるというところが安全・運用上の懸念ではないかというふうに考えてございます。

1枚おめくりください。その次は炉注水の停止です。これにつきましては、今、現在、1号とかもやっておりますけれども、注水停止等、今後も含めてやらないといけないとは思っているんですけども、実際に漏えい箇所、3号で漏えい確認されているのは主蒸気管のところのベローのところではまだ確認されていなくて、この注水とめたことによってサプレッションチェンバ、これ耐震性向上するためにはサプレッションチェンバの下のほうまで下げないといけないんですけども、そこで漏えい確認されたとかということもないので、本当にそこまで下がるのかどうなのかわかんないというところで、耐震性向上有効性というところで問題があるんじゃないのかなというふうに考えてございます。

1枚おめくりください。その次は、既設配管にドレンラインを設置するというところで、これについてもサブチャン下部まで、つける位置によりますけれども、サブチャン下部までの水位低下というところはできるというふうに考えてございますけれども、地下階、非常にやはり高線量でございますので、もしこの技術開発等を行って、このドレン配管設置できたとしても、例えばエマージェンシー、緊急時の何か救出等できるかどうかとか運用



面、メンテナンス等を含めると、かなり技術的に課題がまだあるのではないのかなというふうに考えてございます。

1枚おめくりください。以上、全て包絡してまとめてございます。

まず左から、ガイドパイプを用いた水位低下等、特徴とまとめてございます。耐震性向上という意味で有意、有効であるというのは、ガイドパイプを用いた水位低下、ドレン配管施工というふうに考えてございまして、ガイドパイプを用いた水位低下というところは技術開発中ではございますけれども、まず技術開発が必要なんですけれども、サブチャン下部まで水位低下できる、耐震性向上というところを考えたときに、そういった見込みがあること。あと将来的な水循環構成を資する、水循環のループシステムを構築するのに資するガイドパイプを用いた水位低下、段階的な水位低下ということをまず進めていくのが一番有効ではないかというふうに考えてございます。

1枚おめくりください。最終部分、まとめてございます。

まずは、サプレッションチェンバについて、減肉腐食に関する劣化を考慮しても、2031年までは基準地震動600Galに耐え得ることを確認いたしました。これらを踏まえて、この2031年までにでき得る対策として、耐震性向上を見据えてサブチャンの水位低下というのを進めていきたいというふうに考えてございます。

サブチャン脚部にモルタル打設する耐震補強というのは、水位低下のバックアッププランとして2027年を目途に切り替え要否、当然、この水位が低下できればいいんですけど、もしできない場合には、こういう脚部補強ということも含めて対応を考えていきたいと考えてございます。

ちょっと説明、時間の関係上、割愛いたしますけれども、最終ページにサブチャン脚部補強についてということで、どういった対応が必要かということと、先ほど申し上げました廃棄物量が多くなること等を記載としてまとめてございます。

本資料の説明は以上でございます。

○伴委員 ありがとうございます。

懸案になっていた3号機のサプレッションチェンバの耐震性評価、そして今後の対応方針について説明していただきました。

ただいまの説明に対して、御質問、あるいは確認したい点等ございましたら、挙手をお願いします。

なお、御発言等の際は、お手元のマイクをお使いください。

いかがでしょうか。

山本先生。

○山本教授 説明ありがとうございました。

二つありまして、まず1点目は、3ページ目に耐震評価結果が示されておりまして、サブプレッションチェンバの水を本来に近い位置まで低下させた場合、結果がどうなるかということについて、まず教えてください。

二つ目は、6ページ目にガイドパイプを使って水を抜き出すという話がありまして、これサブプレッションチェンバの真ん中辺まで水を低下させるということは、ドライウェルからほぼ水がなくなるというふうに理解しているんですけど、その理解で正しいかということと、仮にそういう状態になった場合に、今後、想定される燃料のデブリ取り出しの作業との整合はとれるのかという、その点について教えてください。

○井上（東電） 東京電力、井上のほうからお答えさせていただきます。

御指摘、どうもありがとうございます。

まず、1点目の、まず水位低下させた場合、通常水位まで下げた場合とかというところに対する耐震性ということでございますけれども、これは今、満水状態ということは、サブチャンの重量自体がかなり、通常状態よりも2倍、3倍と大きくなっている状態でございます。その状態で、現状、評価としては、それなりに値として裕度ぎりぎりのところといえますか、ある程度、裕度を持って耐震性オーケーというふうになってございますので、当然、この水位下げた、例えば水位半分以下とかというところに下げた場合の評価であれば、かなりの裕度を持って耐震性自体問題なくなるんじゃないかなというふうに考えてございます。

○山本教授 ありがとうございます。

そういたしますと、サブプレッションチェンバの中の水位を低下させたときの耐震評価結果について、定量的な解析はやっておられないと、そういうことですか。実は水位を低下させても、あまり裕度が変わらないとかいうことはないんですか。

○井上（東電） お答えいたします。

今、明快に、細かい評価までやったというわけではないんですけども、当然、重量等減ることによって、かかる力ですとか変位とかもかなり抑えられるものでございますので、逆転することも当然ないですし、例えば1.5倍とか2倍とか、それぐらいの裕度、今の現状に比較して裕度は高くなるというふうに考えてございます。

まず、そのもう一点目の重要な、ドライウェル水位、サブチャン水位を下げた場合についての話ですけれども、御指摘いただきましたように、これデブリ取り出しまで踏まえたときに、どこの水位にするのかというところは当然検討しながらやっていくところの部分もあるかというふうには考えてございます。そういう意味で、ドライウェル水位、PCVの水位を下げていくという操作は慎重にやる必要があるというふうには考えてございます。

デブリ取り出しの状態、その水位設定をどうするかというのは、今後、議論がなくはないとは思っているんですけれども、まずはその水位を下げていくと。例えば2号ですと、そこそこ低い水位であるとかというところのプラントもございますし、今後、慎重にはなりますけれども、当然、値、見据えながら慎重に水位を下げていってどういうふうになるのかというところを考えていきたいというふうな考えでございます。

あとは、取り出しの方法も含めて、どういった形の閉じ込め方がいいのかというところは、その水位だけじゃなくて、ほか、気相系、もろもろ含めた全体最適という中で考えていくべきものかと思っていますので、まずは今回の、まずは一旦その水位を下げるというところは、一旦できるようにしておくというところは重要じゃないかなというふうには考えてございます。

○山本教授 ありがとうございます。

○伴委員 ほかにいかがでしょうか。

高坂さん。

○高坂原子力統括専門員 説明ありがとうございます。

今の先生の御質問とダブるのですが、3ページに現状のサブプレッションチェンバの耐震評価結果というのがありまして、それについて確認させていただきたい。一番最弱部というか、一番弱いところのコラムサポートのクレビス部と、耐震サポートのラグプレート部について、維持規格等を使って裕度の評価をしたということです。Ssの地震に対しては現状の水位でも、30年の経年劣化を考えた場合、耐震性は大丈夫だという御説明でしたが、一般的には、サブプレッションとかの場合は、PCVバウンダリの耐震健全性を評価する場合は、ベント管とPCVシェルの接続部だとか、サブプレッションチェンバとコラムサポートの取り付け部とか、そういうところに、ひびが入ったり損傷して中の流体が流出しないかどうかをみるのが普通の耐震評価なんですけど。

そこで確認なんですけど、一番最弱部としてこのコラムサポートと耐震サポートのラグプレート部の変位が、限界変位量を超えなければ、その他バウンダリの健全性については問題

ないということで、この評価をやっておけば良いということでよろしいですか。それが一つ確認です。

それから次に、さらにSsを超えるような大規模な地震が来た場合の対策として御説明があったのは、サプレッションチェンバの水を抜くやり方と、それからバックアップとしてトラス室にコンクリートを打ってサプレッションチェンバの支持部を補強するということですが、それぞれの対策が、先ほどの先生の御質問とダブるのですが、具体的にどのぐらいの耐震強度までもつという評価になるのでしょうか。例えば検討用地震動に対して、サプレッションチェンバの水位を下げることで十分耐えられるのか。また、支持脚部を補強することで、検討用地震動や、さらにそれを超える地震にも耐えられるのかこれらの耐震強化の方法の効果についての見極めについて教えていただきたい。

○井上（東電） 御指摘ありがとうございます。東京電力の井上のほうから御回答さしあげます。

まず、1点目の、クレビス、ラグプレート、要は耐震評価する部位に関する御指摘なんですけれども、PCVシェルとサブチャンに関わる部位については一緒に今回、評価してございまして、その中で一番厳しい部位として、この支持部というところを出しているというところがございます。

もう一点、高坂委員から御指摘ありました、要は接続している配管の部分とか、そういったところの評価はというのはごもっともな御指摘で、そこも当然、念頭には入れてございますけれども、こちらのほうは、まず、コラムサポートの耐震サポートの、今回、サブチャンの支持、建設維持できるかという、高坂委員から御指摘あった点と一緒になんですけれども、支持がきっちりとされていれば損傷することないだろうというところで評価してございます。

ちなみにこれ、限界変位量とか最大変位量とかも数mmの変位量というところに対して求まっておりますので、そういった数mmの変位であれば、そういった接続部等についても可とう性等で包絡されるものであろうというふうに考えておるというところがございます。

2点目につきましては、Ssを超える地震につきましてどういう見込みを持っているかというところがございます。

高坂委員から御指摘いただきましたように、脚部補強すれば相当強いところに耐えられるだろうというふうに考えてございます。

水を抜いた場合というのにつきましては、当然、水を抜く範囲によるかというふうに思

っております。一つの、ちょっと今、詳細なその数字というわけではないんですけども、一つの目安として、サブチャンのその水位、半分以下とかというところまで抜ければ、先ほど高坂委員から話がありました、さらなる検討用地震動とかというところもそこそこもつというふうに考えてございます。

それらにつきましては、どこまで水が抜けるのかということもございまして、まずは慎重に水位を下げていきながら、どこまでいけるのかということも含めて、今後検討していきたいというふうに考えてございます。

御指摘ありがとうございます。

○伴委員 よろしいですか。

○高坂原子力統括専門員 すみません。確認ですけど、要は検討用地震動においても水の抜き方によっては、サプレッションチェンバの水抜くだけでも大丈夫という、一応、見極めとか見通しは持っているということで、よろしいんですか。

○井上（東電） おっしゃるとおりでございます。

○高坂原子力統括専門員 わかりました。

それから、もう一つよろしいですか。

○伴委員 はい。

○高坂原子力統括専門員 先ほどの10ページに、サプレッションチェンバ水位を低下させる方法が比較検討されていますけども、ここにありますように将来的な炉注水の循環ループの構築にも繋がるので、ガイドパイプを用いた水位低下の方法が、技術開発もしていますし、これをできるだけ早くやっていただくのが一番良い方法だと思います。そうした場合、このサプレッションチェンバの水を抜くやり方には二つステップがあって、第1ステップは、既設の配管を使ってグラウンドレベル以下まで水位を下げる、そしてその後ステップ2で、ガイドパイプをつけてやるやり方を開発して、30年までサプレッションチェンバの水位を下げることにしています。

そこで、本日の後の話に出てくるんですけど、3号機R/B南東三角コーナーの水位上昇の問題でMSペネトレーションからPCV内の水が漏れ出したものが床ドレンを通過して南東コーナーの床ドレンサンプに流入していることが原因とされています。そうした場合、このステップ1でグラウンドレベル以下まで先に水位を下げるということをできるだけ早く行っていただければ、南東三角コーナーへの流入が量減って、より安定した滞留水処理ができるようになるので、できるだけ前倒しで検討をお願いしたいということです。

○井上（東電） 御指摘ありがとうございます。

その辺は肝に銘じて対応していきたいと思います。

一方で、PCV水位を下げるということに対して、慎重かつきちんとやっていくことが必要だと思いますので、そういったことを踏まえながら、今おっしゃっていただいたようなことも踏まえて、できるだけ早く対応できるように努めてまいりたいと思います。御指摘ありがとうございます。

○伴委員 ほか、いかがでしょうか。

○林田管理官補佐 規制庁の林田です。

これまでの説明で、耐震評価については厳しい部位を捉まえて評価されたということで説明があったんですけれども、このサブチャンに接続されている小口径配管などの健全性までも評価されたかということ、この資料では出てきていないわけで、仮にこの小口径配管から水の漏えいがあった場合に、建屋外部へ内包する水が出ていかないような対策というのは講じておく必要があるのではないかと思うんですけれども、この説明だと、この水位低下、向上策も2031年ということで、10年余りこの完了する時期が時間的に経過するものですから、そういった仮に水が漏れた場合の対策というのも、もう一つ別途考えておく必要があるかと思いますが、いかがでしょうか。

○井上（東電） 御指摘ありがとうございます。

まず、2点、回答させてください。

まず、一つ、1点の小口径配管ということにつきましては、先ほど申し上げましたように、今回の耐震評価ということに関して言いますと、支持部位自体の最大変位量の小ささですとか、その配管自体、小口径配管の可とう性。当然、小口径配管はいきなりサブチャン近傍で拘束されているわけじゃなくて、ある程度の距離を持って拘束されてございますので、小口径配管が変位によって、いきなり健全性を損なうとかということはないだろうというふうに考えてございます。

一方で、じゃあそれが漏れたときにどうするんだというところに対しましては、単にこのサブチャンだけじゃないんですけれども、例えば津波AMGとか、そういった滞留水が増えるときの対応ということで、異常時の対応というところで今、準備しているところもございまして、そういったものの中に入れて対応していくということを考えていきたいというふうに考えてございます。御指摘ありがとうございます。

○林田管理官補佐 規制庁の林田です。

そういった水が漏れた場合の対応も考えられるということをお伺いしましたので、その検討の状況なども今後、教えていただければと思います。

○井上（東電） 東京電力の井上がお答えします。

了解いたしました。

○伴委員 ほか、ございますか。

これサプレッションチェンバにもともと満水状態でずっと保持するというような、そういう設計にはなっていないはずですから、その耐震評価をして裕度がないというのは理解できるんですけども、今も指摘ありましたように、結局、何が一番嫌かというところ、これが万が一漏れちゃった場合なので、そこをどうするかですね。今日御説明いただいた水位を低下していくということに関しても、すぐにできる話ではなくて、いろいろ検討が必要だということをおっしゃいましたから、だとしたら、その間に何かあって漏れ出したときにどうするのかって、そこはもう本当に早急に検討していただく必要があると思いますので、それについては、また追って御報告をお願いしたいと思います。

○井上（東電） 東京電力、井上でございます。

了解いたしました。ありがとうございます。

○伴委員 ほか、ございますでしょうか。よろしいですか。

では、次の議題に移りたいと思います。

次は、議題の2、東京電力ホールディングス株式会社福島第一廃炉推進カンパニーの組織改編についてです。

東京電力から説明をお願いします。

申し訳ない。1-2がありました。そちらの説明をお願いします。申し訳ないです。

○徳間（東電） 建屋滞留水の処理の進捗状況について、東京電力の徳間のほうから御説明させていただきます。

まず1ページ目を御覧ください。本日御説明する概要でございます。矢羽根三つほどございます。

1点目が、3号機リアクタービル南東三角コーナーの排水の状況でございます。こちらのエリアにつきましては、ほかのトラスとの連通が緩慢になったところから、現在、安定して水位がコントロールできるようにポンプの設置を今、進めているという状況でございます。そちらのポンプの設置のほうを現在実施しておること、今、試運転の、まきに入っているという状況でございます。今後、その試運転で問題なければ、今後、サブ

ドレンの水位のほうも再開させていくというところを考えているというもの。

あと2点目が、地下階に高い線量を確認してございましたプロセス主建屋と、あとは高温焼却炉建屋につきまして、今、調査のほうを実施してございます。その中で、9月にPMBということで、プロセス主建屋のほうでこちらの調査結果が一つまとまりますので、こちらを報告するものでございます。

あとは、三つ目が、現在、滞留水の $\alpha$ につきましては傾向管理してございますので、こちらの状況を報告させていただくと。今までの傾向と大きく変わるものではございませんが、そういった状況でございます。

それでは、めくっていただいて、2ページを御覧ください。1点目の南東、3号機南東三角コーナーの件でございます。

こちらについては、ちょっとリマインドになりますけども、ちょうど資料の真ん中、グラフがございまして、リアクタービル南東三角コーナーと、あとはトーラス室のポンプが設置されるエリアとの水位差が少しずつ出てきたというものでございました。2019年5月ぐらいですと、こちら、真ん中のグラフ、ちょっと小さくて見にくいですが、紫のグラフでポンプ、発停に対して赤いグラフ、線、南東コーナーにつきましては反応がなくなってきたと。その後、2019年8月ごろ、また少しちょっと回復したというものがあったんですけども、その後、3号機建屋の水位を下げる中では、残念ながら赤い線については同じように下がってはくれずに、そのままちょっと停滞した状況でございました。その後、※3にございますけども、排水設備を設置しまして、水位が下がるということを確認しまして、今後、安定的にこの水位が安定維持できるかというところを試運転の中で確認しているというものでございます。

ポンプのイメージですが、ちょうど右側に絵がございまして、中間地下階と呼ばれるところからポンプ及び水位計を設置しまして、それをトーラス室側に排水するというものを実施してございました。こっちの作業の設置後の状況でございますけど、ちょうど真ん中の下側、こちらのホース等を設置してございますが、このような形で2系の排水設備を設置したというものでございます。

こちらの雰囲気線量が約10mSv/h程度ございまして、総被曝線量としては大体約90mSv/h×2というぐらいの、1人当たり大体平均で2mSv/hぐらいの被曝線量でございました。

続きまして、3ページでございます。今後の建屋水処理の計画でございます。

現在、滞留水処理を進めていくべき建屋水位を下げていく状況で、先行している4号機



については処理を進めているという状況でございます。詳しくは一番最後のページ、グラフ、一番最後のページになりますけど、グラフがございまして、A3になって、配付はA3でございます。こちら、ちょうど今、真ん中辺りに現状来てはございますが、もともとの計画に、これがもともとの計画が水色の線でございます。それに対して現在値、黄色のちょうど縦線でございますけど、今、建屋水位を先行して下げている、ただし、今後ちょっと2号機の滞留水、非常にちょっと高い滞留水が確認されているということもございまして、今後の下流の処理設備の影響を見ながら慎重にやっていくという、今、ステータスでございます。

4号機につきましては、それに関わらずちょっと水位低下を進めていくというステータスでございまして、今、個々の状況を見ながら水位低下を進めているというものでございます。

あと地下水の水位でございますが、こちらは先ほどの南東コーナーの影響が問題なければ、今後、サブドレンを順次下げていくという計画に進めたいと思っております。

またパワーポイントの資料2にお戻りください。

5ページでございます。各建屋の水位挙動についてということでございますけど、先ほど申しましたとおり、2、3号機の原子炉建屋では比較的ちょっと高い放射能度の水がございましたので、下流設備の影響を見ながら順次、建屋S10のほうをちょっと試みていたという状況でございます。

5ページの下側のグラフでございますけども、黄色の線がタービン、赤い線がリアクターでございますけども、3号機につきましては、ほぼほぼ同じ水位に持っていきましたので、今後、制御的には同じ水位でやっておこうというステータスにきました。

2号機につきましては、このまま、次の3号機終わりましたので、2号機につきましても同じ操作を行いながら、慎重に水位を下げていくという、今、ステータスに入ろうとしてございます。

続きまして、6ページでございます。こちらプロセス主建屋の地下階で確認されました高線量の調査の状況でございます。リマインドでございますが、昨年の末にプロセス主建屋と高温焼却炉建屋の地下階に2.6Sv/hと、あとHTIでは0.8Sv/hの非常に高い線量を確認したというものでございます。こちらは以前の監視・評価で御説明させていただきました。こちらにつきまして、今年9月、先月でございますけども、水中ドローンによる詳細な調査を進めてございまして、その結果が少しまとまりましたので、本日紹介するというもの

でございます。

その結果、すみません、6ページにすみません、戻っていただいて、まず調査のイメージでございますが、3階の非常に線量の比較的低いエリアから、ROVということで水中カメラと、水中ドローンですね、こちらのほうを見まして、設置されたゼオライト土のう等も含めた線量調査を行ってございます。真ん中に写真がございまして、当時の設置の写真等が確認されまして、ちょっと掲載させてございますが、このような形でゼオライトを入れた土のうを震災当時、設置したという経緯がございまして、この辺が高線量の影響のなっているのではないかとということで調査したというものでございます。

その結果が7ページです。今年9月の調査をしまして、結論から申しますと、最大線量で約3mSv/hの線量を確認したというものでございます。写真にございますが、土のうのところ線量計を近づけると約3Sv/hの線量を確認したというものでございまして、一部の土のうについてはちょっと破れているという状況も確認しました。

今後、HTIにつきましては、準備でき次第、同じ調査を実施していく予定でございます。

それから、ちなみになんですけど、ゼオライトに含まれる、ちょっとインベントリの表も評価してございまして、線量から、3Sv/hの線量がございまして、その線量から概算すると大体15Bq、15乗のBq相当にございまして、それから考えますと、現在の滞留水よりも大きいぐらいのインベントリがあるということがわかってございまして、こういったものも優先させながら、ちょっと安定化を進めなきゃいけないというところの課題が出てきているというものでございます。

現在のゼオライト土のうによる線量の影響についても、8ページでございます、評価してございます。現在、ちょっとまだ速報値という扱いではございますけども、このまま床面露出をした場合に、どれぐらいに線量が上昇するかというところで、地上階の開口部で線量上昇は大体14mSv/h程度上昇しそうだというところで今、計算してございます。また、ちょっと詳細調査は今後進めながら、ちょっとこの数字は変わるかもしれませんが、大体これぐらいのオーダーだろうということをおっしゃってございます。

ただし、1階の廊下面、これはコンクリート遮水ですとか、そういったものがございまして、その上昇は0.7 $\mu$ Sv/hぐらいということもございまして、屋外ですとか、敷地に与える影響というのはほとんどないだろうということで考えてございます。いずれにしても、その詳細についても現在評価中でございまして、そちらについてはまた追って報告させていただきたいと思っております。

最後に、建屋滞留水の $\alpha$ の分析状況の結果でございます。10ページです。

10ページにおきまして、建屋滞留水の全 $\alpha$ の測定結果、至近のデータを掲載してございます。結論を申しますと、概ね今までの傾向と変わっている状況はなく、同じデータのものど今、推移しているというものでございます。比較的、今、建屋滞留水、進んでいる中で、建屋の濃い部分というか底の部分ですね、そういった部分を拾って処理しているような状況でございますが、それによっても今のところ数値に変動がないというところで、今後もこの辺の数字については追いかけてながら監視してまいりたいと思っております。

あと11ページが、こちらセシウムの濃度の状況でございます。こちらにつきましても大きい変動がないまま推移しているという状況でございます。

説明は以上になります。

○伴委員 ありがとうございます。

では、ただいまの御説明に対する質疑をお願いいたします。いかがでしょうか。

高坂さん。

○高坂原子力統括専門員 すみません、3ページに、今まで御説明いただいている建屋の滞留水の処理計画があって、ステップ3' というのが書いてあります。これは、2号機、3号機のリアクタービルの方が床レベルが低いので、その滞留水移送ポンプを使って、連通するタービン建屋とか他の建屋の水位を下げたいこうということですが。タービン建屋に仮設ポンプとか、床ドレンサンプのところポンプを追加するというのは時間かかるので、その代わりに、連通する床レベルの低いリアクタービルのポンプを使って滞留水の水位を挙げていくということだったんですけど。今日のお話で、5ページで、1行目に書いてありますが、最近見ていると、リアクタービルとその他の建屋間の連通が非常に悪くなってきているということです。

質問としては、ステップの3' としては、リアクタービルで水位を下げていくことによってタービンビル他の水位を下げるという方法は、どうも計画が破綻しかけているのではないかなと思います。むしろタービン建屋とか他の建屋に仮設ポンプでも良いし、または床ドレンサンプにポンプを追加設置することをできるだけ急いでやっていただいて、タービン建屋側とか他の建屋側でもきちんと水位が下げられるようにしていただきたい。ステップ3' がどうも成立しない場合もあるので、進めていただく必要があるのではないかと思いますので、御説明をお願いしたい。

○徳間（東電） 東京電力の徳間でございます。

御指摘ありがとうございます。

一つ、我々が言えるのが、今、タービンに対してリアクターのほう水位が高いという状況でございます。今、タービンの水位、ポンプでリアクターを吸っているような状況で、思うように下がってこないというのは事実でございますが、一つ懸念、我々として思っているのが、リアクターはずっと原子炉の注水がございます。その分をずっとリアクターのほう入ってございますので、恐らくリアクターのほう少しちょっと高目になるのはいたし方ないかなとは思ってございますが、高坂さんのおっしゃるような懸念も当然、我々あると思っていますので、今後、4号機につきましては、今、ステップ3'の方に入ってございますけれども、だんだん連通が悪くなってきているという状況がございますので、そこから仮設ポンプを準備しまして、排水のほうをやるべく、ちょっと現場のほう進めているという状況でございます。

なので、2号機、3号機につきましても、今後、こちらの状況、リアクターをまずタービンの水位に合わせて、その後、リアクターのほうで引っ張っていくわけですけど、その状況を踏まえて、同じように仮設のポンプですとかそういったものをまず組み立てていきたいと思っております。

○高坂原子力統括専門員 先ほど、最後の説明していただいた資料1-2の別紙というのがあって、そこでステップ3が記入されているのですが、その右側に、2号機、3号機の連通部までの処理で、仮設ポンプによる除去も検討中という話が入っていますけど、これを見れば、前倒ししてやることも検討しているということで、よろしいですか。

○徳間（東電） おっしゃるとおりでございます。

○高坂原子力統括専門員 わかりました。

リアクタービルの水位を下げるためには、リアクタービルの一番下にたまっている高濃度の滞留水があるので、やはり慎重に排水しないといけないこともあって、リアクタービルから積極的に引くというのも問題があり、また、タービン建屋の水を十分引けるかというのは、建屋間の連通性の問題があって疑問です。仮設ポンプ等を用いた排水の前倒しの検討をぜひしていただきたいと思います。

○徳間（東電） ありがとうございます。リスク考慮しながら進めていきたいと思っています。ありがとうございます。

○伴委員 ほかにいかがでしょうか。

○岩永企画調査官 規制庁、岩永です。

資料の7ページ、お願いします。今、いろいろな測定を行うことによって、このプロセス主建屋の建屋内のいわゆる濃いものが出てきているということで、特にゼオライトに吸着しているもののインベントリという形での今回、試算というか、概算値を示していただいているわけですが、こういった際に、1Fの全体、ガントチャート上のこれは液体の廃棄物処理するのか、固体なのかということに関しては、かなりの量がここに想定されているので、そろそろそういうものの処理の仕方、いわゆるボリューム感としてこの比較的加えていく必要があるんじゃないかと思うんですが、いかがですかね。

○徳間（東電） 東京電力、徳間でございます。

岩永さん、おっしゃるとおりでございます。当然、我々、リスクという観点で言えば、インベントリということは一つの指標になると思ってございます。なので、滞留水、あとはAREVAスラッジ、いろいろ高いものというのがあると思ってございますので、そういった中で優先順位、何をやらなきゃいけないかというところ、安定化の方法も踏まえて、ちょっと今回、我々としたら、まず今回、ゼオライト土のうということで新しい形が見えてきてございますので、この中でどういった方策で安定化するのがよいかというものを至近、ちょっとなるべく早目に御説明させていただきまして、なるべく早目にちょっと安定化という形に進めたいと思ってございます。ありがとうございます。

○岩永企画調査官 ありがとうございます。

もう一つなんですが、今回のプロセス主建屋のこの水位というのは、比較的遮蔽に効いているようなものでもございまして、我々が測定するのも、この建屋の周り、比較的高く出ている観点もありまして、この水位との関係は、ゼロとは言いませんが、先ほどあまり影響はないということでしたが、この水位を下げた場合等、下がった場合等に外部への影響がないかというのは、ちょっと引き続き確認をさせていただきたいなと思っておりますので、いわゆるデータが集まりましたら、また御報告を願います。

○徳間（東電） 東京電力、徳間でございます。

了解いたしました。まとめ次第、報告させていただきます。

○高坂原子力統括専門員 今の岩永さんの話と絡むのですが、PMBプロセス主建屋もHTIも、建屋の滞留水の処理はたしかタービンビルとかと同じように2020年度の年度末までに終えるという話がされていますけど、今、気になっているのは、今回見つかったような高濃度のゼオライト入り土のうが残っていると、それから、他の建屋の底部にスラッジがたまっている。それらが滞留水を除去して床面を露出させた時に、ダストの飛散や線量の上昇

等を起こして問題にならないように、早目に、土のうの処理やスラッジの処理を並行して進めていただきたい。建屋の滞留水を処理し床面を露出させた場合にダストが舞うとか、線量が上昇して困らないように、前向きに検討しておいていただきたいのですが。

○徳間（東電） 東京電力の徳間でございます。

御指摘ありがとうございます。まさにゼオライトにつきましては、御指摘のとおり、新たなちょっと課題として出てございますので、万が一、今後、露出、床面露出させている際に影響ないような形にするということが我々としても命題になるところもございまして、その辺、こういった状況ができるかということは判断していきたいと思っています。

あとスラッジにつきましても、我々、当然課題とは思ってございます。ただし、1号機で先行した事例もございまして、1号機ではダストが上がるですとか、そういったこともないので、ただし1号機だからオーケーだと、そういうものではないと思っていますので、ここは我々もこちらにつきましては慎重にちょっと対応していきたいと思っています。ありがとうございます。

○伴委員 この土のうですけど、7ページの左側の写真で、破損しているものがあつたということなんですが、これは全体的にかなり袋がもう弱っているのか、それともたまたまこれだけ何か破損しているということなのか、そのあたりの評価はどうなんでしょうか。

○徳間（東電） 東京電力の徳間でございます。

土のうが損傷している状況につきましては、ほかの土のうもございました。

あともう一つ、見た目上、健全な土のうにつきましても、水中カメラを入れた際にポールで少しちょっとつついてみたという操作を行って、比較的、簡単に破れそうだというのもございました。なので、線量的にやはり高分子材料ということで劣化しているということとは、もうやむを得ないかなというところで、ちょっと我々としても思っています。

なので、安定化を考える際には、その土のうということは袋としてあまり考えずに、いろいろ対策を検討していくんだらうということで、我々は考えてございます。

○伴委員 かなり難しいということですね。

ほかはよろしいですか。

では、この議題の1については以上にしたいと思います。

では、改めまして、議題の2、組織改編について、東京電力から説明をお願いいたします。

○松本（東電） 東京電力ホールディングスの松本と申します。

私から、資料2に従いまして御説明させていただきます。

資料、おめくりいただきまして、1ページを御覧ください。廃炉推進カンパニーは、これまで発電所、事故前でございますけれども、13カ月発電をして定期検査をするという、運転と保守を繰り返してきたというのを中心とした業務から、事故後、いわゆる水処理設備を建設したり、燃料取り出し用の設備を新たに建設したりといった、建設系のプロジェクト業務が中心になってまいっております。

このため、廃炉推進カンパニーでは、プロジェクトを進行、推進するための強化のために、いろいろ仕組みの構築ですとか人材の確保、育成に関する取組を実施中でございますけれども、今回、組織といった体制面におきまして、旧来の発電所の延長ではなく、プロジェクト運営に適したプロジェクト遂行型組織になるように、抜本的に転換を図りたいというふうに考えております。

本日は、この組織改編の中で我々が狙いとしております、プロジェクト体制の強化、安全・品質面の強化、責任箇所の明確化といった3点を中心に御説明させていただきます。

続きまして、2ページを御覧ください。今回の組織改編の目的・コンセプトでございますが、下の図にございますとおり、まず、廃炉・汚染水対策最高責任者を中心とした監督側、いわゆる組織の横串を通していくところと、下側、オレンジで網かけをしてありますけれども、福島第一発電所を中心とした執行、いわゆるプロジェクトをきちんと遂行していくところを分けるというところでございます。

監督機関といたしましては、まず、左側で廃炉安全・品質室というのを設けまして、廃炉カンパニー全体の安全・品質に関する監督・支援を行うというところ、右側がプロジェクトマネジメント室というところで、プログラム、プロジェクトに関する監督・支援を行うという構想でございます。

また、執行機関につきましては、福島第一原子力発電所が中心になりますけれども、対外広報、あるいは視察を行いますコミュニケーションセンターと、廃炉資材調達センターを置くというような構成にしております。

ここで、皆様、スライドの16ページまで飛んでください。こちらのほうに組織改編の全体像を示しております。

まず、左側が現行の組織でございまして、右側が今回申請しております改編案になります。

現行組織で申しますと、一番上に廃炉推進室がございまして、6番目に福島第一原子力

発電所がございます。第一原子力発電所の中は、カイゼン室以下、1室と15部の構成でございまして、これが先ほど申し上げたとおり、事故前のいわゆる発電と保守を中心とした組織を継承しながら、これまでいろいろ設備の形成に応じて部を追加してきたという状況でございます。

他方、プロジェクトを遂行していくためには、組織横断的な組織も必要ということで、少し薄くなっておりますけれども、鎖線で縦軸に割り振っておりますけれども、一番下側でございますとおり、汚染水対策プログラム以下6つのプログラムを設置しております、組織横断的なプロジェクト推進をしているというところでございますが、今回、これまでのプログラム組織では、いわゆる仮想的な組織でございまして、責任と権限がはっきりしない、曖昧であるですとか、内部のコミュニケーションがやはり組織の縦割りに偏ってしまうというような欠点がございます。

それを、右側で示します改編案にしたいということでございます。

一番上のプロジェクトマネジメント室と廃炉安全・品質室は、先ほど申し上げたとおり、プロジェクトマネジメント室がいわゆるヒト・モノ・カネを三位一体で管理しながら、プログラム、プロジェクトの推進の監督、支援、特に横串を刺していこうというところと、もう一つは、その下、廃炉安全・品質室につきましては、廃炉推進カンパニー全体のガバナンスを強化して牽制をしている、執行側を牽制していこうということを考えています。

一方、福島第一原子力発電所につきましては、現在、1室15部で構成してありますものを、2室5プログラムと3センターという形で、大きくくり化していきたいというふうに考えています。特に黄色のところを網かけをしてありますけれども、現在、六つのプログラムについては、汚染水対策プログラム以下、敷地全般管理・対応プログラムまで五つに再編いたします。今回は敷地労働環境改善プログラムと5・6号機対応プログラムについては、中身の見直し等を踏まえまして、五つで考えています。

また、その下、緑側のところがいわゆる組織の中身をいいますと、通常、ラインというふうに申し上げておりますが、いわゆる計画・設計センター、建設・運用・保守センター、防災・放射線センターということで、3センターで仕事を回していこうというふうなことを考えています。

また、現行の組織で課題になっております、プログラムの遂行に対する責任と権限の曖昧といったようなところで、いわゆるライン側の組織とプログラム組織の中で1人の人が両方をやっているというような兼務の状態は解消したいというふうなことを狙っています。



それでは、パワーポイントのスライドのほうに戻っていただきまして、3ページになります。今回、このような組織改編を行いますと、仕事の仕方はこのように回していきたいというふうに思っています。

基本的には、まず、スタートのところプロジェクトマネジメント室が中長期ロードマップに従いまして大きな計画を、方針を立てて、ヒト・モノ・カネをどういうふうに配分していくかというのを考えていきます。その後、具体的な計画、設計といった、この円で言いますと右回りに仕事を進めてまいります。その後、積算、調達をして、建設・設置、検査・検収、左側に矢印が飛んでいますが、運転・保守といったような仕事の流れになります。

また、検査・検収の後、いわゆる実際どういうふうな仕事が進んだのかということをついどバックする仕事を、いわゆるPDCAのサイクルに似た形で仕事を回していこうというふうに考えています。

それぞれ中長期ロードマップを担当するところがプロジェクトマネジメント室、計画、設計、積算といったところが計画・設計センター、調達に関しましては廃炉資材調達センター、建設・設置、それから検査・検収、運転・保守といったところが建設・運用・保守センター、フィードバックにつきましてはカイゼン室が担当するというところで。また、一連のぐるっと1周するところはプログラム部というところがプログラムとプロジェクトの業務の全体の工程管理をやっていくというような、大きな流れになります。

また、この四角の外側に配置しておりますけれども、業務統括室が一般管理業務を担当するほか、廃炉安全・品質室が全体のプロセス、結果を監視、また、廃炉コミュニケーションセンター、防災・放射線センターは組織横断的な活動をするというような構造になっております。

4ページは、今回の組織の業務分掌を具体的に示したものでございます。

続きまして、5ページになります。こちらから、今回の組織改編の狙いにつきまして御説明させていただきます。

1点目は、プログラムとプロジェクトの組織化でございます。

廃炉推進カンパニーは、2014年の4月に発足いたしまして、そのときからプロジェクトといった組織横断的な課題を解決していくためにこういう体制をひいてきたわけで、一定の成果は上げてきたというふうに思っておりますが、さすがに仮想的な組織であるために課題も見えてきたというような状況でございます。

下のほうに表がございますが、大きな課題は二つございまして、一つは、現状のところ  
に書いてございますとおり、プログラム/プロジェクトを束ねるプログラムマネジャー、  
プロジェクトマネジャーの権限が十分でないというところ、また、一つのプロジェクトに  
複数の部長、GMが部分的な責任を有しているということで、プログラム、プロジェクト全  
体の責任者が不明になっているというところではあります。

今回はそれらを、いわゆる実施計画上、組織化いたしまして、当該の組織長がいわゆる  
部長、GMと同等の権限を付与したいというふうに思っています。

また、この狙いは、問題点の解消と同じですけれども、全体の俯瞰を行いまして、ヒ  
ト・モノ・カネを自らの権限でハンドリングしていくというところがございますし、横串  
機能は今後、PMOが担当していきたい。PMO、いわゆるプロジェクトマネジメント室が担当  
していきたいというふうに考えております。

また、そうはといってもやはり組織でございますから、どういうふうな組織を組んでも、  
いわゆる縦割りといひまして、組織間のコミュニケーションの悪さというところが出てき  
ます。また、PMOの管理スパンが大きくなりますので、期待した機能を発揮できない可能  
性もあろうかというふうに考えています。

もう一つの問題は、組織図のところでも御説明させていただいたとおり、一部のメンバー  
がプロジェクトとラインの両方に従事しているというところで、今回はそれらを専任化し  
ていきたいというところで、それぞれ責任が、仕事が、ミッションがはっきりしていたと  
ころで各自のパフォーマンスの向上が期待できるというふうに思っています。

続きまして、6ページは、今回、考えておりますプロジェクト体制の中のそれぞれが持  
っておりますプロジェクトの一覧表でございます。汚染水対策プログラム部で9つ、プー  
ル燃料取り出しプログラムで10個、燃料デブリ取り出しプログラムで15、廃棄物対策プ  
ログラムで6、敷地全般管理・対応プログラムで4、計44のプロジェクトを今回考えていると  
ころですが、これらにつきましては、やはりプロジェクトの進捗に応じて改編、あるいは  
統合がございますので、その都度その都度見直していきたいというふうに思っています。

続きまして、7ページを御覧ください。プロジェクトマネジメント室(PMO)の設置の狙い  
でございますが、こちらは少し繰り返しになりますが、やはりヒト・カネ・工程の監督執  
行に関する権限と役割が今の段階では現組織では十分に発揮できていないと思っ  
ています。現行組織では、廃炉カンパニーの中に廃炉推進室とプロジェクト計画部、それから福島第  
一原子力発電所という三つの組織が大きくありますが、それぞれヒト・カネ・工程につい

て、このような役割分担になっておりますが、改編後はプロジェクトマネジメント室のほうに集中させて、監督の機能、福島第一原子力発電所のほうに執行の機能というふうに明確な役割分担を果たしていきたいというふうに思っています。

続きまして、8ページになりますが、PMO、いわゆるプロジェクトマネジメント室がどういふような監督・支援を行っていくかというところがございます。まず、上のほうでございますが、監督の内容といたしましては、中長期的な戦略の立案、それから各プログラムに対する具体的なミッションの指示、ミッション達成に必要なリソースの配分、進捗状況のモニタリングといったようなことが監督機能としてございますし、下側になりますが、支援という意味では、必要な仕組みの構築、ツールの提供ということで、いわゆる経営ダッシュボードといったような、必要な管理情報を一覧化するすとか、工程管理のための管理ツールを導入していきたいというところです。また、プログラムプロジェクトのニーズに応じたリソースの再配分、また必要な人材、プログラムのプロジェクトの運営に適した人材の育成という面も考えているところです。

続きまして、9ページを御覧ください。もう一方の柱でございます廃炉安全・品質室の設置でございます。こちらは、冒頭のコンセプトのところで申し上げたとおり、本社・発電所の枠を外して廃炉カンパニー全体の安全を品質と、安全と品質を強化するために設置いたします。現在、左側の現行組織でございますとおり、安全・品質をそれぞれプロジェクト計画部の運転・保安グループほか、このような組織が部分的に担当しておりますけれども、今回は廃炉安全・品質室に集中的に配分、配置いたします。安全・品質室の中には安全・リスク管理、品質向上グループ、それから基盤整備グループといった三つのグループで全てをカバーするということと、引き続き原子力・立地本部とは共同運用する全体の方針等を担当していきたいというふうに思っています。こちらにつきましては、後ほど御説明いたします。

10ページになります。これらの品質の狙いにつきましては、課題といたしまして、まず安全・品質室がガバナンスが十分機能していないというところで、先ほど組織上申し上げたとおり、いろんなところにいろいろな部分が分かれているところを、今回の変更点ではCD0直下の本社組織として廃炉安全・品質を設置するところと、CD0を補佐する安全・品質担当のバイスプレジデントを設置したというところです。狙い、あるいは想定リスクとしては、こういったことから安全・品質面の向上が図られるというふうに考えていることと、情報に関しても一元管理ができていくというところがございます。ま

た、想定するリスクといたしましては、1F内で安全・品質をつかさどる組織がないので、1F所長が十分なガバナンスを発揮できない可能性があるというふうに考えています。また、ポイントの②でございますが、安全・品質に関して1Fの牽制機能が不十分というところがございますが、こちらは安全・品質に関しましては組織図上も1F所長と対等な立場の組織でございますので、第三者的な視点で1Fを監督・支援できるのではないかとこのようにございます。

それでは、11ページを御覧ください。安全・品質に関する原子力・立地本部との関係でございます。安全と品質に関しましては、現在の実施計画と同様に原子力・立地本部と共同運用しているところがございます。こちらは、いわゆる東京電力の中には、福島第二、柏崎刈羽、東通といった発電所建設所を担当する原子力・立地本部と福島第一原子力発電所を担当する廃炉推進カンパニーと二つの組織があるわけですが、東京電力全体の安全・品質に関する全社方針に関しましては、原子力・立地本部のところで立案し、それらを全発電所建設所に展開するという方針でございますが、今回は私どもの中に廃炉安全・品質をつくりまして、本部側のカウンターパートと合わせて全社方針を踏まえた廃炉カンパニーへの施策の具体化を図っていきたい、より図りやすくなるのではないかとこのように思っています。

続きまして、12ページになります。中長期的なリスクに対する対応でございます。こちらにつきましては、まず添付の2、スライドの17ページを御覧ください。こちらに3月に原子力規制委員会が提示してくださっている福島第一の中期的リスク低減目標マップでございます。これらに対して、東京電力の今回の組織改編がどういうふうに対応するかというところに対して色づけしたところです。これまでは従前の組織ですと、一つのパートに関しまして複数の組織が担当するという状況でございましたが、今回の組織改編では、いわゆる液体放射性廃棄物、固体廃棄物の一部については、ほぼ汚染水対策プログラム部、この絵でいいますと水色のところが担当いたします。また、プール燃料取り出しプログラムのところがピンク色、それから燃料デブリの取り出しに関しましては、地震・津波のところの一番下でございます建屋構造物の劣化対策、一番右のところでございますが、廃炉施設内調査といったところが担当する箇所になります。また、廃棄物対策につきましてはグレーになっておりますが、固体廃棄物、固体放射性廃棄物のところが、ほぼこちらのほうで担当するというので、いわゆる中期的リスク低減目標マップの改編に当たりまして、我々の組織改編で対応できていくというふうに考えております。

また今回の組織改編に伴いまして、業務運営の改善点を13ページのスライドで御説明させていただければというふうに思います。こちらは3号機の燃料取扱機のトラブルを例にして、今回の組織改編ではどういうふうなところが管理できるようになるのかというところを示したものです。

中段、従来のところの真ん中に時系列を描かさせていただいておりますけれども、2013年の燃料取り出しをこういうふうな形で発注していきこうということで、発注してから、いわゆる昨年春ごろから、分電盤の火災といったところから不具合が顕在化、リスクが顕在化してきたわけですが、今回のこの体制の問題点という意味ではピンク色に示したとおり、一つは、左側から行きますけれども、電気品に対する曖昧な仕様、不明瞭な要求事項、背景としましては機械部門中心で、電機部門のレビューが足りなかったという縦割りの問題。それから、いわゆる16年、17年に、一旦空白の期間ができましたけれども、この間をうまく利用できなかったという全体の管理が不十分であったというところ。それからトラブルが発生してからでございますが、予備品ですとか、図面類が十分そろっていないということのリスクに対して、仕組み・組織では対応し切れなかったというような問題があるかというふうに思っています。

これらを今回の組織改編でどういうふうに担当するかっていうところになります。まずは個々のプログラム、プロジェクトに関しましては責任及び権限と責任を明確化しまして、実行計画書に基づきまして必要な要因を見極めてアサインしていきますので、いわゆる電気部門の人間が全くいないとか、あるいは全体の工程を把握しているものがないっていうところはなかろうというふうに思っています。

また、いわゆるプロジェクト管理の一般的なツールといたしましてステージゲートというのがございます。これは下側に絵がありますけれども、ゲートを通過するときに、そのまま進んでいいのかいけないのかっていうところを判断する、いわゆるホールドポイントでございます。この際にいわゆる全体工程、それから必要なリスクの予見と発現を防止できるようなことができていくことを管理しながら、それぞれのゲートを追加するかっていうGO/NO GOの判断をしていくと、こちらに対してはPMOと廃炉安全・品質室が関与していくってことで、今回の組織改編におきましては3号機のいわゆる初期のトラブルに関しましては、問題としては対応できるのではないかというふうに考えています。

最後に、14ページになります。こちらは今回の組織改編は、これまでの組織改編に比べ

まして大規模なものと考えていますので、それらに対するリスクを洗い出して対策を講じているところです。業務の移管漏れや引き継ぎ不足といったものに対しては早期の発令ですとか、業務の引き継ぎに関するルールの徹底、それから業務量と人財配置数のミスマッチにつきましましては事前の分析を十分していきたいというふうに思っています。また、プログラム、プロジェクトの組織と、いわゆる3センター側の業務連携がスムーズに行われな可能性につきましましてはルールの徹底、それから事前周知をやっていきたいというふうに思っています。

また、プロジェクトマネジメント室と廃炉安全・品質室のところの想定されるリスクというふうにかかせていただいた管理スパンの拡大、あるいは期待した機能を十分発揮できないというところについては、高い専門性を有する補佐を設置したり、情報を適切に把握するツールを整備していきたいというところです。

また、1Fの中で安全・品質をつかさどる組織がないというようなどころについては、廃炉安全・品質室は福島第一の所長をサポートするということをございます。

また、組織改編後もPMOがそれぞれの業務執行状況をモニタリングいたしまして、リソースの再配分、ルールの見直し等を考えていきたいというふうに思っています。

最後に、16ページのスライドをもう一度御覧ください。こちらの現行組織と改編案への左側のところに人数が書いてあるところをございます。現在、廃炉推進カンパニーでは1,360名がおりまして、左側、現行組織は本社側に400名、福島第一側に960名といった構成になっていますが、今後の改編案では右側になります。1,360名は変わりませんが、本社側で230名、福島側で1,130名ということで、福島第一の現場のほうにシフトしているというところをございます。

特に廃炉安全・品質室は、上から2番目でございますが、基本的には本社の組織というふうに位置づけておりますが、勤務場所は福島第一の新事務本館で、現場に直結した形で安全と品質をオーバーサイト、管理、確認していくという組織を考えています。

私の説明は以上になります。

○伴委員 ありがとうございます。

では、ただいまの御説明に対する質疑をお願いいたします。

山本先生。

○山本教授 御説明ありがとうございました。

今、ちょうどスクリーンに映っているこのページなんですけれども、改編後の組織で、

規制側との接点というのはどこになるのかっていうのを御説明いただけますでしょうか。

○松本（東電） 規制側の接点という意味では二つございます。一つは、いわゆる常日ごろから規制庁さんと、いわゆる面談をどうしますかとか、あるいは個々、日々何かトラブルですとか、報告する事項が発生した場合に担当いたしますのはプロジェクトマネジメント室に、いわゆる規制庁の担当するチームを置く予定でございます。また本日のように、いわゆるサプレッションチェンバの足の強度の問題ですとか、滞留水をどうしていくかっていう問題については、ここでいうところの黄色で枠をつけた汚染水対策プログラムですとか、燃料デブリ取り出しプログラムの者が、今回このような場で説明することを考えています。

○山本教授 わかりました。もう一度確認ですけれども、現在の体制では、このプロジェクト計画部の方が、かなりの説明をさせていただいているんですけども、今後はプロジェクトマネジメント室の方に加えて、プロジェクトPG部か、そこから人が来られて説明されると、そういうことでよろしいですかね。

○松本（東電） はい、そうです。

一方、少し薄目でございますが、プロジェクトマネジメント部のところの、プログラム部の黄色のところの左側に290名っていうふうにおりますが、そのうち40名は東京、250名は福島第一の新事務本館っていうふうに通務場所を考えています。したがって、東京におられる者が具体的には規制庁の御説明ですとか、あるいはその場合によっては発電所から呼んでくるというようなことになろうかと思っています。

○山本教授 ありがとうございます。

○伴委員 ほか、いかがでしょうか。

じゃあ、高坂さん。

○高坂原子力統括専門員 組織改編はプロジェクト主体の体制に移ったという事ですが、それで現行組織と改編組織を比較して見ると、一番大事なのは、実際に仕事をする部隊だと思うのですが。改編後の右側の1Fのこの人員数で、プログラムが290名、ラインが750名ですか、他に改善室等もありますが、その仕事をする部隊は今までよりも80名程増えていると思うのですが、これのリソースはどこからくるのでしょうか。左側の現行のプロジェクト計画部におられた方と廃炉の工事設計センターにおられた方が190名と70名で260名が1Fの発電所の中のプログラム、プロジェクト等の組織の中に入れて、あるいはライン組織の中に入れて割り振ったということでしょうか。

それで気になっているのが、今、年度毎ごとの積立金の云々の話で各プロジェクト、プログラムに応じて予算を割り振って、リソースのヒト・モノの割り当てをしていますけど、確かプログラムのところにはかなり予算の割り当てを当てていたと思います。組織の人員配置で、その割合で見るとプログラムが290名と少なく、一方のラインが750名で非常に多いのですが、これはどうしてなのでしょう。

それから、もう一つ気になっていますのは、今までライン組織では、部長がいて、課長がいて、副長さんがいて、主任がいて、何かあったときに一つの問題を縦割りで、きちんと専門的な組織で確認しながら取り組んでいたのですが、こういうプログラムやプロジェクトごとに横割りで仕事することとしてみまると、やはりプロジェクト毎にラインから人員が割り当てられるので、どうしても人の偏りが出てくる。そうしたときの今までであったラインでカバーしていたところのような、専門分野の職能のカバーがうまく回るかどうかということをがどんなふうに補っていくのか、教えていただきたいのですが。

○松本（東電） 東京電力の松本がお答えいたします。

まず、1番目の御質問で、いわゆる福島第一原子力発電所への人材の出しもとは、おっしゃるとおりプロジェクト計画部の190名、それから廃炉工事設計センターの70名がもたっています。こちらの中で、いわゆる組織変更の中で勤務先を変えていくということを考えています。

それから、ライン側の重要性ですが、これはおっしゃるとおり、仕事はここで実際にやるってところがございますので、こちらのほうは重要でございますが、まず、ちょっと今日、説明し切れてないところがございますが、5つ、汚染水対策プログラムと以下、5つのプログラムを設定しておりますけれども、プール燃料取り出しプログラムと燃料デブリ取り出しプログラム、この二つのプログラムは、およそ100名程度の要因を抱えています。それぞれが100、100で、およそ200人いる予定です。こちらは、いわゆる仕事の分野とといいますか、エリアがプール燃料取り出しであれば、いわゆるオペフロ、原子炉建屋1号、2号、3号のオペフロのところに仕事のエリアがほぼあります。また、燃料デブリの取り出しプログラムも基本的には1号、2号、3号の原子炉建屋の内部が仕事場になりますので、こちらは、いわゆるプロジェクトを管理する舞台と装置を設計したり据えつけたりする舞台もこの中に全部統合してあります。

一方、汚染水対策プログラムと廃棄物対策プログラム、それから敷地全般管理・対応プログラムのほうは、こちらはむしろプロジェクトマネジャーと数人のいわゆる補佐が担当



おりまして、基本的には工程の管理ですとか、リソースの配置状況を確認しているところになります。実際に仕事をするのがこの緑のところになるというような仕事の割り当てになります。

例えば廃棄物対策プログラムのところで、いつごろこれぐらいの廃棄物の発生があるので、固体廃棄物所蔵庫をつくらうというようなプログラムを起こします。それが計画設計センターのほうに行くと、それではおさめる廃棄物の量が何万m<sup>3</sup>あるので、建物は2階建て、耐震設計はBクラスで設計して、で積算をしていくと、およそ200億円かかりそうだというふうなことをやっていきます。それを受けて、建設・運用・保守センターのほうで実際に、ここでいいますと建築部が仕事を請け負って建物をつくると、建物が竣工いたしますと運用部のほうに仕事移って、いわゆる換気空調系のメンテナンスだとか、あるいはパトロールをやっていくってというような仕事のやり方を考えています。そういった形を含めまして、大体290名、750名といったことになりますので、現場の基本的な仕事はこの緑の部分が担当するってというような状況になります。

○伴委員 よろしいでしょうか。ほかにございますか。

林田さん。

○林田管理官補佐 規制庁の林田です。

今、松本さんから御説明があった点でちょっと気になるんですけども、ちょうど今スクリーンで出ている資料の緑色の部分、ライン組織と呼ばれる方々が実際に現場で仕事をされるということで、今回の組織改編というのはプロジェクト単位で改編されるという、何かいいところを大分説明されたと思うんですけども、この緑色のライン組織に属されて仕事をされる方々ってというのは、上の五つのプロジェクトを幾つか何か担当されるっていうことはあるんでしょうか。あれば、何かトラブルなど起きたときに、プロジェクトを掛け持ち、兼務しているということで、どちらを優先して対応するかどうかっていうことが発生してしまうかと思うんですけど、そういったプロジェクトを、どちらを優先させるという調整は誰がやるのかとか、何かそういったところがちょっとどうなっているのかと感じたんですけどいかがでしょうか。

○松本（東電） 東京電力の松本でございます。

まず、プログラムの中で、いわゆるぶら下がっているプロジェクト間で、いわゆる干渉と申しますか、どちらを優先するんだって議論になった場合には、プログラムマネージャーと申しまして、ここでいう黄色のところの責任者が担当いたしますし、そのプログラ

ムマネジャー間といいますか、例えば燃料デブリとプール燃料取り出しのところで、敷地のクレーンの取り合いみたいなのが発生したっていうときになったら、その人は上のプロジェクトマネジメント室のところが、いわゆる干渉といいますか、そういう調整業務をやるっていうことになります。

ただ、そういうコンフリクト、いわゆる干渉が起こるまで、お互い口をきかないみたいな話では全くなくて、少なくとも週次、月次で、プロジェクトプログラムの進捗状況は、プロジェクトマネジメント室とこの黄色いところ、それから3センターの所長はモニタリングをしておりますので、早目早目にそういう干渉をキャッチして、いわゆる善後策を講じていきたいというふうに考えています。

○林田管理官補佐 規制庁の林田です。

調整機能はあるということで、今説明を受けたと思うんですけども、実際に発電所で従事する現場の方は幾つもプロジェクトを兼務して疲弊することがないようにという、ちょっとこちらの問題意識というか、心配事にもなるかと思えますけど、その辺り、組織改編を行ったことによって各人のパフォーマンス向上というのは先ほどありましたけれども、そういったところ、改善されたことが今後わかるように、その状況を含めて報告いただければと思います。

○松本（東電） 東京電力の松本でございます。

承知いたしました。当然、組織改編に向けて、今回で申し上げましたようなリスクに対する対策もそうですし、改編後も、終わったではなくて、一般職といいますか、いわゆるプログラムに属している者もラインに属している者もどういう仕事の仕方に変わったのか、満足度はどうなのかというところはモニタリングした上で、適宜こういった場、規制庁さんのほうに御報告させていただければというふうに思います。

○林田管理官補佐 規制庁の林田です。

よろしく申し上げます。

○伴委員 はい、どうぞ。

○高坂原子力統括専門員 今、林田さんの話と、それから松本さんの回答でわからなくなっちゃったんですけど。右側の改編後の組織図に、先ほど御説明していただいたときに、プログラム組織とライン組織の間に破線があって、ライン組織とプログラム組織の兼務を解消すると書いてあります。

それで、私が思ったのは、下のラインにいる人をプログラムの組織に割り当てたらば、

ラインのほうから組織的に抜けて、プログラムのマネジャーの下で担当しているプロジェクトを遂行するというので、それではライン組織とはもう兼務ないんだと思ったんですけど、そういうことではじゃないのですか。

○松本（東電） 東京電力の松本です。

その理解で結構です。私が申し上げたのは、黄色と緑のところの兼務はありません。基本的にはプロジェクトを推進、管理していくところと、緑色のところで執行していくっていうところはないっていうふうなことです。この記載の、点で記載のとおりです。

私、今回、林田管理官の御質問に答えたのは、緑のところは内部で、例えば機械設備部の担当者が、一つは例えば廃棄物プログラムのほうから、何か空調機的设计、設置を請け負っていて、一方ではその敷地全般管理の対応プログラムのほうで、何か別の機械的设计、設置を請け負っているというような、同じ緑のところでも複数のプログラムから仕事を請け負ってしまったっていうケースは、できるだけないようにはしますけれども、いわゆる仕事の繁閑と申しますか、量、質等を見ながらやっていると、そういうケースもあろうかというところで、これはその請け負った人にとってみれば、どっちが優先するんだろうみたいな混乱を招かないようにしたいっていうところなんです。

○伴委員 よろしいですかね。

ちょっと一つお聞きしたいんですけども。以前、この検討会の席で放射線管理部門を強化する必要はありませんかということをお願いしたと思うんですが、その辺りは今回の改編で何か考慮されているのでしょうか。

○松本（東電） まず、2点ございます。一つは、そもそも我々自身がどういった放射線管理、特に分析ですとか測定といったようなところに力が不足しているっていうところについては、いわゆる人を育てているっていうのもございますし、専門家を連れてくるっていうような形で、強化を今考えています。これはどちらかという連れてくるっていうほうが、短期的には有効かなというふうに思っていますので、そういった方策をとろうと思っています。それは今回、組織改編でございまして、掲げておりませんが、そういった方法がございまして。

もう一つは、御質問にあったこの組織改編でどう考えているのかっていうところについては、まず左側のところで今回の放射性に関するところは、福島第一原子力発電所と申しますと、カイゼン室から6番目に放射線防護部と環境化学部といった二つの部が現在、存在していますが、それぞれどちらも対象は違いますけれども、放射線の測定ですとか、分

析、評価っていったことをやりますので、今回の組織改編では放射線・環境部っていう形でくくりまして、いわゆる部長の裁量でいろんなことに取組めるようにしたいというふうに思っています。そういった形で組織を少し大きくくり化していくことで、何ていいますか、総人数は変わりませんが、担当できる仕事は増やしていきたいというふうなことを今考えています。もちろん、最後に人材育成という面では、これからどういった、アルファもそうですし、いろんなデブリの分析とかが必要になりますので、これはどちらかという人材育成という面で計画を立てていきたいというふうに思っています。

○伴委員 ありがとうございます。

組織改編、これまでの経験を踏まえて、こういう形で直したということで、多分でもここにあらわれていない、今おっしゃった人材育成の問題ですとか、あるいはその人員配置のバランスのことっていうのは、これからも引き続き検討されていくということですよ。

○松本（東電） 東京電力の松本です。

もちろん人材育成は大きなテーマでございますので、これからも検討させていただきたいと思っておりますし、適宜こういう場で御報告というのもあろうかと思っております。

○伴委員 はい。よろしく申し上げます。

南山さん。

○南山総括調整官 規制庁の南山です。

今の件も絡みまして、3点ほど端的に確認をさせていただきます。人材の総まとめというのはどこで、人材育成の総括っていうのはどこですか。

それからもう一つは、発電所長の下に業務改善室というのが新たにできる、ここの業務改善室というのはどういうセクションなのかと。

それから3点目なんですけど、これは1Fの発電所のほう、改編後にこの総数の1F計のところ、本社と1Fの数的に言うと、総体としては増えているということはわかりましたけれども、本社側に50名っていうのは、今回改編後でなっているんですが、今まではゼロだと、ここはどういう変更なのかと、これを教えてください。

○松本（東電） 東京電力の松本でございます。

いわゆる廃炉カンパニー全体の人材育成、それから配置の総まとめは一番上のプロジェクトマネジメント室のほうで行います。

それから、2番目の発電所にぶら下がっている業務統括室、こちらは、いわゆる発電所、それから廃炉推進カンパニー全体のいわゆる業務計画ですとか、いわゆる一般管理部門、

総務部ですとか、業務統括室だと総務系ですとか、いわゆる労務人事といったもの、それから1Fですと、特に救命救急室グループっていうようなものが、この業務統括室の中にぶら下がっているということになります。

それから、3番目の御質問で、福島第一の総数で1,130名のうち50名が東京に、我々の発令時は駐在という形になりますけれども、この者たちは、いわゆる先ほど山本先生からございましたプログラムに属しているようなもので、いわゆる東京にいたほうが仕事がやりやすい、また緑側のところの特に計画・設計センターのものも一部10名って書いておりますが、これも東京にいたほうが仕事をやりやすい、あるいは、というふうに考えている要因数でございまして、それは例えば規制庁さんとのこういった面談の対応もございまして、プラントメーカー等の交渉、相談事において、東京のほうに行ったほうがやりやすいっていう面もあって、いわゆる仕事のやりやすさの面で判断して少し配置を考えたところです。

○南山総括調整官 規制庁、南山です。

あわせて検査の、規制事務所との窓口っていうのは今までと変わらないってことですか。

○松本（東電） はい。規制事務所の窓口は、今回で言いますと、廃炉安全・品質室のところ、いわゆる検査官担当、検査官の窓口を引き受けることになります。これは現在、福島第一原子力発電所の技術・品質安全部のところが持っていますけれども、それが移管します。

○小野（東電） 東京電力の小野でございます。

さっき人材育成の話がございましたけど、これまでどうしてもライン業務でやっていたもんですから、先にどういうふうなプロジェクトの進行するかというのがなかなかライン業務部の部の中では見づらいというのがあって、いつごろ、じゃあ我々、例えば放管の人間であれば、いつごろ、どんな人間が必要になるんだろうっていうのは非常に見づらい組織だったと私は思っています。

ですから、今回こういう形でプロジェクト関係、プログラム、プロジェクト関係で人が見えるようにしていく、その中でプロジェクトマネジメント室が、これ将来的にいつごろ、どんな人間が必要かっていうのを、多分計画を立てることになります。それに合わせて当然ながら人を手当していく、これは育成というやり方もありますし、外から持ってくるというやり方も多分あると思います。そこら辺は、今ここで総数1,360名ってありますけど、これは多分、今後ある程度変動します。増えることも当然ございますし、かなり作業が落ちついてくれば減る場合もあるかもしれませんが、基本的にはそのときそのときで

必要な能力を持った人間を各それぞれ、いろんな分野で宛てがっていき、確保していくということは臨機応変に対応してまいりたいというふうに考えています。

○伴委員 補足の説明ありがとうございました。

では、よろしいでしょうか。

○小林所長 福島第一の規制事務所の小林です。

今回の組織改編を見まして、特に現場の視点という形で3点お話ししたいと。まず品質ですね、それから現場の声、それから協力会社の関係なんですけれども。まず、品質という面で、最近起こりました実施計画違反の関係で、今放射線防護の話が出ましたので、資料の7-2ですか、を見ながら少しお話ししたいんですけれども、よろしいですか。

これは、7-1でしたかね。画面に出ますか。これが、管理対象区域に飲料水の摂取という事で、事象はもう既に。

○伴委員 7-2を投影するのかな。

○小林所長 資料7-2です。ありがとうございます。

これは放射線防護に関係するんですけれども、管理対象区域の中で警備員の方が2カ所、ウォータークーラー、それからウォーターサーバーを置いて、飲料水を飲んでいけない所で飲んでいたということに関わるものです。このページを少しめくっていただきまして、2ページ目に、どういうことかという、詰所の中に飲んでいい場所があって、それを2016年に設置したものが2017年のある時期から、夏の期間ですね、作業員、警備員の方がずらしたことで、飲んでいけない所で飲んでいたという事象がありました。

それから、同じく1-4号の方は、時期が遅いんですけれども、これは東京電力に確認したところ、管理対象区域に置いていいのではないかというようなことを言われたということでした。

私ども保安活動の問題点として、3ページ目から幾つか書いているんですけれども、まず、3ページ目の1点は、そういう規則で定めた場所で飲んではいけなかったという、直条なんですけれども。

4ページ目の品質に関わる場所ですね、業務の実施。これは東京電力とヒアリングしましたら、現場を委託した後、なかなか現場を見に行っていなかったという点があります。これは我々、実際にコミュニケーションを現場でとっていて、そういうふうなことで改善を図られようとしています。それから調達製品の検証と書いていますが、これは業務委託も調達ですから、検証が非常に甘かったと。

最後に、5ページ目、放射線管理ということで、最後の3行に書いているんですけども、最近、特に6月、7月以降は電気品室の靴の未着用も含めて、放射線管理の不適合が非常に多く起こっています。そこで、今回の組織改編に併せてお答え願いたいんですけども、組織を変えて、来年からやっていくというタイムスパンの中でもこういうことがどんどん起こっているわけですね。ですから、現状の組織でもできるところができてないと、改めて組織を変えることで何がかわるか、組織的にできていなかったことが今回の組織改編でできるようになる考えているかという点を、まずお答え願いたいのが1点目です。

あと二つ言います。まず、8ページの資料を御覧ください。東京電力さんの8ページです。8ページにプロジェクトマネジメント室とプログラム組織との関係があります。私が懸念しているのは、上に監督とあって、下に支援とあるんですね。実際には、下の箱にも書いてありますけど、プログラム組織のほうからどういうニーズがあるかということを中心に上に上げる矢印が必要なはずですね。ですから、監督、支援を上からやるのではなくて、やはりプロジェクトの人間がリーダーとしてやっていくということが必要だと思います。この点について補足説明ください。

それから3番目、協力会社との関係です。これは東京電力の中にプロジェクト組織をつくったとしても、現場で見ていると、やはり協力会社の人が入って一体となってコントロールルームで仕事をしたりしているということで、協力会社と一体となったプロジェクト組織なんですね、プログラム組織。

今日の説明ですと、東京電力の中の話だけでした。なので、実際に現場ではそうじゃなくて、協力会社と一体となって回っているわけで、そういう意味での本来の回っているプロジェクト、プログラム組織としての説明をきちんとやっていただきたいと思いました。以上です。

○松本（東電） 東京電力の松本です。

まず1点目の、今でも問題を起こしているのに組織改編で、じゃあどう変わるのかっていうところにつきましては、まずこれはどちらかというと、今回の組織改編をすれば、必ず解消されるっていうところではないというふうに思っています。今回、13ページに3号機の燃料取扱機の組織上の問題をこういうふうに改善したいっていうふうなことを御説明しましたけれども、靴の履きかえですとか、ウォーターサーバーといった面からすると、まず一義的には、今でいうと放射線防護部、それからちゃんと放射線管理上の問題なかったかですとか、あるいはここでいうと、技術・品質安全部のほうが決められたルールで

すとか、決められた調達活動に従ってちゃんと、いわゆる管理っていう面が、管理とか、オーバーサイトができてなかったのかというところが問題点だろうというふうに思っています。

今度は、こういう点については今回の組織でいいますと、当然、放射線・環境部、それからそれに伴いまして、廃炉安全・品質部が品質室のうち基盤整備だとか、品質向上グループが担当することになりますけれども、こちらについては、むしろいわゆる決められた仕事をどうやってしっかりやっていくかというところで、ちょっと我々としては課題解決していきたいというふうに思っています。

それから、現場の声っていいですか、スライドの8のお話でございますが、これはもちろん矢印はプロジェクトマネジメント室からプログラム組織のほうに、一方通行でございますけれども、現場のニーズ、プログラム、プロジェクトのニーズを吸い上げるっていうところはもちろん活動として必要だというふうに思っていますので、今回の面では矢印を双方向にする必要があるというふうに思っています。こちらのほうは御指摘のとおりです。

それから、3番目の協力企業さんとの関係におきましては、これはまだ協力企業さんにおいては、まだ我々この4月に向けての組織改編については、特に説明会等まだ用意しておりませんが、今後準備を進めてきちんと、まず、何を、どういうふうに変えようとしているのかということと、小林所長がおっしゃるように、協力企業さんから見ると東電の、何ていうか、窓口がわからなくなったっていうことのないようにしていきたいというふうに思っています。当然、企業さんのほうもプロジェクトを遂行する一員でございますので、一義的にはこの黄色い部分のプログラム、プロジェクトのほうは企業さんが窓口になりますし。とはいえ、実際に現場で工事管理がいて工事をしているのは、ライン側の緑のところは工事管理員を出していますので、彼らとの関係はどうなるのかみたいところはきちんと整理した上で、協力企業さんに御説明したいというふうに思っています。

○小林所長 ありがとうございます。

それでもう1点、これは今後の課題かもしれませんが、福島第一の規制庁の小林ですが、運転管理部当直というのは、今、どこに入っているのでしょうか。

○松本（東電） この組織でいいますと、いわゆる計画・運用・保守センターの運用部っていうところに入っております。こちらは1-4号、それから5、6号、それから水処理といった現在の当直をこの中に内包しているっていう状況です。

○小林所長 ありがとうございます。福島第一の規制庁の小林です。



これは今のところ、今後の課題として申し上げますけれども、今建設とか、引き渡しまでをプロジェクト、プログラムでやられているわけで、ただし廃炉プロジェクトというのは全体なんですね。サイトオペレーション、運転管理部、それも含めた形できちんと車も回っていくという全体をプロジェクト、プログラムとするという方向が必要かと思うんですが、この点はいかがですか。

○松本（東電） はい。おっしゃるとおりでございます、その辺の業務をプログラムマネジメント室で担当したい、することにしています。プログラムマネジメント室は、名前はプログラムマネジメント室、プログラムプロジェクトマネジメントではございますけれども、何も1Fの黄色のところだけを見ているわけではなくて、もちろんライン側の緑のところもちゃんと見ているというふうなことを考えていて、先ほどの人材育成もありましたし、ヒト・モノ・カネの管理、工程の管理っていう意味では、ここのところが全体を見えています。

したがって、おっしゃるとおり建設が終わって、竣工して、じゃあ運転に移ったっていったらもうプロジェクトマネジメント室は知らないってということではないです。

○小林所長 ありがとうございます。福島第一の規制事務所の小林です。

実は、今、東京電力にはプロジェクト管理、プロジェクト業務管理ガイドというきちっとしたガイドがあるんですね、あるんですよ。それでしっかりやれてなくてはいけませんので、我々、来年度に向けて保安検査の中でもきちんと体制が整っているか見ていきますので、そういう意味で、現状もできるはずのところは、仮想的だとは言わずに、今からやっで不適合をなくすところはなくすと、今からやってください。よろしくお願いします。

○松本（東電） 東京電力の松本です。

承知いたしました。

○伴委員 いろんな懸念をどうしても持ってしまうんですけども、もちろんこの組織改編によって全てが解決されるとは思っていないので、ただ改編する以上はいい方向に向かってほしい、ですから狙った効果がきちんと発揮されているのかどうかというのは厳しく見ていていただきたいと思います。そして私たちも懸念が生じれば、それは逐一指摘をしていきたいと思います。

○松本（東電） ありがとうございます。

○伴委員 それでは時間も押しておりますので、次の議題に移りたいと思います。

議題の3、調達・品質管理の改善について、東京電力から説明をお願いします。

○高橋（嘉）（東電） 東京電力の高橋でございます。

品質管理強化の取組について、資料3に基づいて御説明をさせていただきます。まず資料、1ページ目は飛ばしていただきまして、2ページ目から御説明をしたいと思います。

2ページ目、品質管理の強化の流れを記載しております。まず、品質強化につきましては、設備品質、業務品質の現状把握ということで、具体的には各プロセスにおけるマニュアル要求レベル並びに業務運営状況を事故前と比較し確認しております。その後、重要不適合の内容を分析いたしまして、抽出された弱みに対しまして設備に関するものであるとか、業務に関するものに対して、それぞれ品質の向上対策を検討しております。

3ページ目を飛ばしていただきまして、4ページ目のほうをお願いいたします。4ページ目の表に示しているのが、立案しております品質強化策の一覧となっております。全部で7項目ございます。本日はちょっと時間の都合もありまして、朱書きで記載しております4項目について御説明をしたいと思います。

6ページ目のほうをお願いいたします。こちら、まず新規設備に対する品質強化策といたしまして、設計・調達プロセスの改善というものを上げております。設計・調達プロセスの改善につきましては、3号機のFHMや1/2号機の排気筒解体工事等で起きました不具合を踏まえまして、手厚い品質管理を行う対策を検討してまいりました。具体的には、ページの真ん中辺りに太字で書いております組織体制の見直しによる品質管理の強化など、主に3項目を上げて対策を立案しております。具体的には次のページ以降で御説明をしたいと思います。

7ページ目のほうをお願いいたします。7ページ、8ページは、主な品質上の問題点に対する教訓、改善策をまとめております。7ページ目のほう、一つ目の問題点といたしまして、プロジェクト管理の弱さというものを認識しております。これに対する対策といたしまして、先ほども御説明があり、説明をいたしました、組織体制の見直しによる改善を考えております。一つは、プログラム・プロジェクト制の導入といたしまして、二つ目の丸になります、ステージゲート管理を導入いたしまして、次工程へのホールドポイントを設定し、ゲートごとでの品質の確認をいたしてまいります。二つ目といたしまして、廃炉安全・品質室を設置いたしまして、これも二つ目の丸になりますが、監督機能の集中・専任化によりまして品質チェックの機能の強化を図りたいと考えております。具体的なステージゲートの審査やベンダー監査などでの横串チェック機能の強化といったところを期待しておるところでございます。

8ページ目のほうをお願いいたします。問題点二つ目でございます。品質・機能に影響のある機器の設計、製造不良を見抜く仕組みの甘さといったところを上げております。これに対する改善でございますが、リスク分析を導入いたしまして、それに基づく手厚い品質管理を実施してまいりたいと考えております。具体的には重要調達品、クリティカル品という特に手厚い品質管理を行う物品の設定、または規格要求に基づく検査の記録要求等々を実施してまいりたいと考えております。

三つ目の問題点としまして、トラブル発生時のリカバリ策の準備不足といったところを上げております。これにつきましては、リスク分析に基づきましてトラブルが懸念されるという案件に対して、あらかじめリカバリ対策を準備してまいりたいと考えております。具体的には予備品の手配であるとか、対応手順書の作成などを事前にしてまいりたいと考えております。

四つ目の問題点につきましては、新規参入企業へのサポートの不足というものを上げております。これは主に1、2号の排気筒解体工事で認識したものでございますが、改善としまして1Fの現場特有の環境、要求などを情報提供いたしまして、サポートを実施していく。また新たに課しておりますリスク分析などを経験のない企業さん多いかと思っておりますので、こういったところの実施をサポートしてまいりたいと考えております。

9ページ目は、こういった改善を具体的に業務フローに落とし込んだときのイメージを記しております。各工程におきまして、ホールドポイントを設けまして品質のチェックを行うなど、リスク分析を要所要所で実施するなどの手厚い品質管理を実施しております。

10ページをお願いいたします。これらの対策につきましては、試験的な適用を行って対策の検証をしてまいりたいと考えております。現在設計を進めております除染装置スラッジ抜き出し装置につきましては、海外調達品ということもありまして、こちらに試験的な適用を行っておるところでございます。これまで、海外メーカーと当社間の中でリスク管理及び変更管理の重要性であるとか、リスク分析に基づく品質管理の強化、そういったところの認識を共有して、設計段階においてリスク評価を行い、結果を設計にフィードバックするなどの対策を実施しておるところでございます。今後も記載の内容を検討してまいりたいと考えております。

ページ少々飛びまして、14ページのほうをお願いいたします。こちら既存設備への品質向上の対策の一つとなります。設備信頼度の向上策となりますが、これは設計上、脆弱な設備を抽出いたしまして、改めて設計技術検討を行い、設備の信頼度向上を図る対策とな

ります。

具体的な対策を15ページ目に記載しておりますが、こちらは電路の強化になります。これは地這のケーブル等をトラフ化する、または配電柱、埋設電路化するなどして信頼度を高める対策になっております。

また、ページを飛びまして、21ページのほうお願いをいたします。業務品質の向上対策の一つとなります。こちら放射線管理、防護に関する品質強化ということで、先ほども御指摘いただきました管理区域内の飲水であるとか、APDやバッジの未着用といった不適合事例が多発しておりますところでございます。これらの不適合事例の主な原因といたしましては、放射線管理の不徹底であるとか、従事者の意識低下・誤認などと考えておりますが、それらについて主な対策を実施しておりますところでございます。先ほどの管理区域内の飲水とかになりますと、その他の運用の強化の四つ目のポツになりますが、同様の観点というのは、一つ上の項目の放射線管理の観点で、現場状況、作業員の振る舞い、こういったものを当社放射線管理部門が管理対象区域全体を包含したパトロールを強化の一環として実施しておりますところでございます。その他にも対策はあるのでございますが、それは44ページのほうに参考として記しておりますので、御説明は割愛させていただきますが、後で御確認いただければと思います。

次に、1ページめくっていただき、22ページのほうの対策を御説明いたします。こちらでも業務品質の向上対策になります。こちらは、不適合に共通する弱点といったところを対策してまいりたいと考えていますが、今、通常の不適合対策では一つ一つの個別の事例に対してパッチ当てる対策、是正措置になっておりまして、この取組につきましては、品質上問題となる不適合を抽出いたしまして、問題のある業務ステップごとに整理した上で共通する弱点、または問題点を分析して改善策を検討・実施、有効性を検証してまいりたいと考えています。こういった取組は定期的の実施し、ローリングすることで継続的な品質向上を図ることが必要と考えております。これまで2回ほど実施しておりますが、これからは都度実施してまいりたいというふうに考えております。具体的な対策内容については、御説明は割愛させていただきます。

御説明以上になります。

○伴委員 ありがとうございます。

では、ただいまの説明に対する質疑をお願いします。いかがでしょうか。

はい、どうぞ、高坂さん。

○高坂原子力統括専門員 9ページに設計・調達業務フローの改善後について書いてありますけど、やはり大事なものはゲート管理の導入って書いてあるんですけど、ステージごとに次のステップに行っていくかどうかというホールドポイントを設けて、廃炉安全・品質室による品質のチェック等を行うと、その下の設計、製造設計もデザインレビューをきちんとして、ここもゲート管理をするとうことで、大事なことを書いてありますよ。ただ、このゲート管理の具体的な内容がよくわかりません。

例えば設計・調達においては調達の仕様書を必ずレビューするときに、そのホールドポイントの品質のチェックリストをつけて、確実に見るとか。それから製造設計においては、ファブ리케이션シーケンスだとか、製造設計の図書だとか、東京電力のほうであまり従来立ち入ってないところに入る場合は、それを具体的にどういう図書とか、ものを対象にして、具体的にどういう品質チェックリストをつけて確認するのかということまでブレイクダウンしないと、実効性が伴わないものになると思います。具体的に対象とする図書とか、それから対象とするものの検査だとか、そういうことを具体的にこのホールドポイントごとに上げて、それで、それについては具体的に品質チェックリストを決めて、それで確実にそれを実施すること、そして大事なものは安全・品質室でゲート管理が確実にやられているかどうかをフォローするとか、場合によってはその具体的なレビューの場に参加をすることですね、そういう具体的なやり方、品質のチェックのやり方の手順をきちんと定める必要があると思います。その辺の取組状況がわかれば教えていただきたいと思います。そうしないとなかなか、本当に具体的にそういう成果があるところまで結びつくまでには非常に重要なことなので、そこの御説明をお願いします。

それで、特に9ページで、製造設計時については、前回話があった、燃料取扱機の水圧ホースの継手部からの作業流体の漏えいというのがあって、破断した部位、断面を見ると非常に破断した部分がずれており、据えつけ時の過重が大きかったことが原因とのことでした、まさにこの設計製造時のデザインレビューの問題だと思います。

そうした場合に、それをレビューするだけのネタ情報が製造メーカーから提供されているかどうか、あるいは東京電力さんが見ることができるかどうかということが大事ですので、そういう意味では、資料は何を見て、あるいは製造時のどういうものを見て、あるいはどういう検査をして確認するというのをきちんと決めておかないといけないので、検討を進めていただきたい。その検討状況がわかったら教えていただきたい。あるいは今後の計画でも結構です。

○高橋（嘉）（東電） 東京電力の高橋でございます。

御指摘ありがとうございます。まさしく重要なポイントだと思っております。今大まかな改善の項目フロー、またはそのところをこれまで検討してまいりましたが、先ほど申しました試験的な適用を踏まえまして、徐々にその具体的な内容を具体化しているといった作業をやっているところでございます。

本運用は来年4月と定めておりまして、それまでに今御指摘いただいた点も踏まえて、図書であるとか、検査の項目であるとか、または製造時にどういった項目を必要として確認しなければならないのかといったところを上げてまいりたいと考えております。御指摘、誠にありがとうございます。

○高坂原子力統括専門員 そろそろまたこれから運用に当たっては準備を進めていただきたいと思いますが、多分そこは一番大事なところなので、ぜひ整備していただいて、実際に改善に向かうことができるように成果を上げていただきたいと思います。

それからもう一つ、よろしいですか。設備の品質向上で、今回、話はないのかな、具体的にないかな。標準仕様をつくるのかという話が、34ページですか、にありましたけど、お願いとしては、今共通の部分としては、要はお願いとして何があったかという、重要設備の中に標準仕様をつくるのであれば、今、県側で見ると非常にトラブルが多いって見ると、配管継ぎ手とかバルブとか、そういう関係と、それからレベル計を中心にした、推計を中心にした計器ですね。それともう一つ、ALPS関係の稼働率なり、ROの漏えいが多いって話もあるので、そういう非常に目立っているトラブルが非常に、トラブルっていうか不適合がたくさん発生しているものについては、この標準仕様をつくるのか、あるいは重要な設備として品質関係をよく見とくってということの対象にぜひ入れていただきたいんですけど。

そういう意味で配管弁とかの継ぎ手類とか、それから先ほど申し上げた計器関係ですね、レベル計だとか推計だとか流量計だとか、非常に毎回起こるし、それからALPSの稼働率異常に低いのでトラブルが多い、それからROもよく漏えいしている、毎回同じようなこと起こしている、それも多分、共通問題を一回整理すると、かなり信頼性が上がると思うんですけど、それについては、この品質問題の向上の検討の中で標準仕様をつくるのか、あるいは重要な対処設備として品質管理を許可して見ていくということにぜひ今後、検討の中で入れていただきたいというお願いでございます。

○伴委員 野田さん、ありますか。どうぞ。

○福田（東電） 東京電力、福田でございます。

先ほどの御指摘のあった件、まず前半の件ですけれども、ゲートプロセスの中でしっかりレビューをしていくということで、今仕組みを、プロセスのほうをつくり込んでいるところでございます。御指摘のとおり、実際に中身をどこまで充実できるかというのが今から我々検討していく内容だと考えてございます。

そのために御案内のとおり、どういうところで、どういうレビューをしていくんだというところをレビュー書をつくることはもちろんですが、そのときにやはり我々今まで実際にやってこなかった製造のところまで一部踏み込んでいくというときに、我々はどこまでできるのか、やればいいのかっていうのをいろんな今、例えばJAXAではどういうことをやっているのか、あるいは今後プラントメーカーさんで実際そういう製造をするときにはどういうレビューをされているのかというところも参考にしながら、我々としても取り組んでいくということを今は考えておるところでございます。

○伴委員 ほかございますか。

どうぞ。

○金子審議官 規制庁の金子でございます。

書いていただいていることは、今、高坂さん、御指摘になったことっていうのは、実践するという意味ではとっても大事な内容がたくさん含まれていると思うんですけれども、それが本当に実行ある形で現場に浸透してできるかどうかっていうのは結構大事な勝負どころだと思うんですね。そのために、ぜひお考えいただきたいのはやっぱりトップマネジメントがこういう品質向上、品質管理をしていることっていうのは大事だと思っているんだっていうことを、やはりいろいろな仕事をチェックする中で示していくことだと思うんですね。

この背景の分析の一番最初の資料の中にも、スピード優先で対応してきたとかいろいろ、うまくそれが機能していなかったっていうようなことが書いていただいていますけれども、そこから少しフェーズを変えて、こういうところをちゃんと組織として見ていくぞ、あるいは外と仕事をするときには、名前で呼ぶかどうかはわかりませんが、福島第一品質みたいなものっていうのはこういうレベルなんだぞっていうことを、東電さんが身をもって示していく、それが東電の中でもちゃんと浸透して行って、それが発注をする側とか、協力会社とか、そういったところにまた伝わっていく、それを親身になってやる姿勢が出てくるっていうことがないと、仕組みばかりつくっても多分仕事が増えるだけでみんな嫌

になっちゃうんだと思うんですね。そこは、やはりマネジメント側の方々がそれに重きを置いている、当然それは評価される、そういうようなサイクルをつくっていかないと、なかなか実践が難しいと思うので、ぜひそういう、まずは雰囲気づくりみたいなものから始めて、その雰囲気をどうやって評価をして、フィードバックしていくのかみたいなこともあわせてお考えいただくのが早道かなというふうに思います。

○小野（東電） 東京電力、小野でございます。

今おっしゃられたとおり、我々も、私も、これまで例えば3号のFHM関係のトラブルだとかいろいろあるたびごとに、一応トップとしての品質確保の必要性というか大切さ、こちら辺はいろいろと廃炉推進カンパニーのみんなの中でお話をできてきてございます。

ただ、今回はもう少し具体的にこういう形でやっていくんだということが、この後やり方等まとめていくことになります。やっぱりそのところは、私のほうでまず品質確保の大切さをもう一回みんなに認識していただきながら、それとひもづけるような形で、だからこういう形で実際の手続を進めていくんだというふうなところを、これはやっぱりこれから半年間かけてきっちり説明をする必要があると思っていますし、先ほど松本も申したとおり、これは東電の中ではなくて、やっぱり企業さんにも、要は品質の大切さっていうのは認識してもらわないといけないというふうに思っていますので、そこら辺は十分気をつけてやってまいりたいというふうに思います。ありがとうございます。

○金子審議官 ぜひ実践をいただければと思いますので、よろしくお願いします。

○高坂原子力統括専門員 今おっしゃられたトップマネジメントが一番大事との話は当然でわかりますけど、ただ品質快便への取り組みは負担が掛るとか、面倒とかではありますけど、トラブルを起こすと、不適合の対策にはお金も時間も掛り大きなロスが生じるので、それを考えると、面倒くさがらずに、基本的なことをきちんと粘り強くやることは大事だと思います。今回、東電は、安全品質管理の専門のプレジデントを置いたり、組織を強化しておられるので、品質完全の取り組みを、面倒くさがらずに行うことによって、トータルとして効率が上がり、あるいは品質改善されるということ、トップマネジメントから言及して、指導していただき、進めていただきたいと思います。

○伴委員 やはりここまでのいろんなトラブルを振り返ったときに、どうしても見通しの甘さっていうのはやはりあったと思うんですね。ですから、それをどうやって少なくしていくか、一つが仕組みを変えるということなんだと思いますけれども、やはりこれまで経験したトラブルがその最初の段階で十分な検討が行われていなかったために、後から痛い



目に遭ったと、そういう、それが一番の大きな教訓だと思うんですね。ですから、それを本当に発電所全体で、共有していただいて、それで進めていただくことが重要だと思いますので、引き続きよろしく願いいたします。

それでは、議題4のその他に移りたいと思います。1/2号排気筒の上部解体状況について、説明をお願いします。

○野田（東電） 東京電力、野田でございます。

では、1/2号排気筒解体工事の進捗状況について報告させていただきます。

まず、1ページ目を御覧ください。排気筒の解体につきましては、8月の1日から9月の末までに1ブロック目、2ブロック目の解体が完了している状況でございます。現在10月の7日より3ブロック目の解体に着手しておりますが、筒身のほう約半分まで切ったところで台風19号の関係で今作業を中断しております、一番下のポツに、準備が整い次第再開すると書いておりますが、本日、午前中からの切断作業のほうを再開している状況でございます。

なお、本日の午前中解体装置を上空のほうにつり上げまして、外周部の附属物の切断を完了して、午後、13時20分ごろから筒身のほうの切断を開始している状況でございます。

では、2ページを御覧ください。これは解体をブロックをイメージを示したもので、右のほうに主な解体部材と書いておりますが、合計しますと約23ブロックのブロックに分けて解体することを計画しておりますが、現在は3ブロック目のほうの解体作業を実施中という状況でございます。

続きまして、3ページを御覧ください。こちらのほうは2ブロック目の解体時の作業状況でございます。写真の①番は9月の18日に作業のほう、2ブロック目の解体作業を着手した日に解体装置を上部につり上げている状況の写真でございます。また、写真の③番、④番は切断完了しました9月26日に地上につりおろしているところの状況でございます。

上のリード文の2ポツ目にも書いておるんですけど、1ブロック目の、振り返りの中で、切断方法につきまして多少見直しを行っております、一部水平方向にチップソーの刃を切り進めていきますと、非常にチップソーに負荷がかかるということで、切断がなかなかうまくできないという事象も確認できましたので、ミシン目調に切断をするという切断方法に見直した状況の写真が写真②になります。

ちょっと見にくいのですが、上半分の黒いところが筒身の内面方向になります。その下に左右に、水平方向に切っているところが2カ所ありますが、このようにミシン目状に断

続的にチップソーで切り込むということで、チップソーへの刃の負荷を減らすということで、最終的にこの切断のつながっているところを押切という形で切断をする、このような方法に変えまして、比較的スムーズに切断ができているという状況でございます。

次の4ページを御覧ください。こちらの1ブロック目解体時の作業中のダストモニタでの、ダスト濃度を監視している状況を示したものでございます。中段のほうに、作業を行いました8月7日、21日、8月30日から9月1日にかけてということで、3回の作業日を書いております。グラフ中の緑でハッチングされているところが筒身の実際に切断している作業時間帯になります。この赤い線がダストモニタの警報設定値、管理値を示しております。5×10の<sup>-3</sup>Bq/cm<sup>3</sup>という管理値を示しております。実際作業中、もしくは作業開始前の解体装置のつり上げている最中等のダストの実測値のほうがこの黒い点と青い点でプロットしたところになります。いずれにおきましても管理値未満であることを確認しております。この青と黒につきましても、黒い点が検出限界未満の値を黒い点でプロットしております。

また、作業期間を通じて敷地境界におけますダストモニタにつきましても、有意な影響がないということ一番下のグラフのほうでも示しております。敷地境界におけるダストモニタの管理値に対しても十分下回っている、有意な上昇はなかったということを確認しております。

では、5ページを御覧ください。こちら続きまして、2ブロック目の作業時の状況でございます。グラフの構成としましては、先ほどと全く同じになっております。中段のところに行いました、大きくは三つの期間について記載しておりますが、いずれの作業前後、作業中におきましても管理値未満であるということを確認しております。また、下のほうには敷地境界のダストモニタの警報設定値に対しても有意な影響を与えていないということを確認している状況を示しております。

次に、6ページを御覧ください。こちらは解体した1ブロック目、2ブロック目を地上部で、汚染状況を確認したデータでございます。左下の青い囲みの表を見てもらいたいんですが、上の表面線量率と書いているものにつきましては、筒身の内部と筒身の外部、右下のポンチ絵を見てもらいたいのですが、東西南北方向におきまして、内部と外部について、表面線量率のほうをはかっております。この一番右のほうにBGというバックグラウンドの線量も書いてありますが、概ね内面、外面ともにバックグラウンド相当の線量率であったということを確認しております。また、左下のほうの表面汚染密度と書いているところを見てください。こちらにつきましては、解体作業を着手前に筒身の中に線量計を落とした

ものから、表面汚染密度を評価で検討しておりました。その検討段階の表面汚染密度としましては、 $10^3 \sim 10^4 \text{Bq/cm}^2$ 程度であろうというふうに評価をしておりましたが、実測値につきましては $10^0 \sim 20^2 \text{Bq/cm}^2$ だということで、概ね解体前の評価値を下回るような状況が確認としております。

また、中段の下の $\alpha$ 核種の表面汚染密度も見てもらいたいのですが、いずれの東西南北方向につきましても検出限界未満であったということを確認しております。

次に、7ページを御覧ください。スケジュールでございます。8月から解体のほうを作業しておりますが、今10月の中旬を過ぎたところで、3ブロック目の解体の最中になっております。今まで1ブロック目、2ブロック目、3ブロックともに台風の関係で作業を中断しておるんですけど、3ブロック目につきましては、1ブロック目、2ブロック目の振り返り等も反映しまして、概ね計画どおりの作業時間でこれまでは進んでいるという状況でございます。またこのまま本日再開した作業が明日には計画どおりですと、地上につりおろす計画になっておりますので、そのとおり進みますと4ブロック目の解体を10月の下旬ごろから開始して、11月の上旬には解体が完了すると、その後サブドレン208の復旧等を行う間に1~4ブロック目での振り返り活動のほうを行いまして、今後の工程の見直し等について検討を行いたいというふうに思っております。

解体状況の報告としましては以上になります。

○伴委員 ありがとうございます。

ただいまの説明に対しまして質疑をお願いいたします。特にございませんか。

山本先生。

○山本教授 6ページ目で、今回切った筒身の内面のサーベイをされておまして、これが事前の評価値に比べて低いっていうのは、これはこれでいいんですけども、事前の評価値が、実際測定したものに比べて相当高いのは、この理由なんですけど、筒身の下の方からガンマ線とかが来て、それをカウントしてしまったためなのか、ほかの理由なのか、何かわかっていることがあったら教えてください。

○野田（東電） これは解体工事前の評価値というのは、空間線量率をはかったものを、全て筒身内面から線源が来ているというふうに保守的に評価をして、表面汚染密度に換算しております。なので、例えば1号機のオペフロから来ている線量も全て筒身内部から来ているものというふうに評価したために、実測値より高い傾向になっております。

○山本教授 ありがとうございます。

○伴委員 ほかございますか。

○高木技術参与 規制庁の高木です。

一つ前のテーマで、品質管理強化の取組についてという話がありましたけども、まさにこれを排気筒解体で、今進捗しているこの排気筒解体の中で、先取りして実行していただきたい。品質管理強化のその取組の中で見ますと、すごくいいことがいろいろ書いてあります。ちょっと排気筒で気になるのは新規参入企業といたしますか、地元企業ということで、今まで経験のあるプラントメーカーとちょっと違うところに頼んできたということもあって、東電のサポート、技術的なサポートというのが大事だと思いますが、それについて、どのようなそのサポートをされていますでしょうか。

○野田（東電） 東京電力、野田でございます。

今御指摘のとおり、今回、排気筒の解体工事は地元の企業さんのほうで作業を実施していただいております。それで、当然、大規模な工事の経験っていうものもやはり大手のメーカーさんに比べると多少異なってくるということもありまして、当社の中でも電気部門であるとか、機械部門、また放管部門のほうが地元企業の計画段階にサポート、一緒に計画の内容をレビューしまして、サポートしております。

また、当社の社内だけではなくて、建設業者のほうになりますけど、ゼネコンさんのほうにも、例えば重機の計画であるとか、その辺り地元企業さんの計画についてレビューをし、コメント、アドバイスをいただくというような管理体制のほうをとっております。

○高木技術参与 わかりました。規制庁の高木です。

それで、品質管理の強化については、先ほど半年後とかという、何か発言もあったような気がしますが、そもそも燃料取り扱いでもう1年もたっているような状況ですね。そこでいろいろ品質管理強化しなきゃいけないんで、調達管理については改善しなきゃいけないね、恐らく1年ぐらいたってきているわけですね。そういうことを踏まえて、とにかく決まっていなくてもいいものはやってほしい、デザインレビューをやるのであれば、その今進んでいるその排気筒の解体ですとか、燃料取り出しの中で、いいものについてはどしどし取り込んでいってやって進めてほしいと思っています。

○野田（東電） 東京電力、野田でございます。

御指摘ありがとうございます。排気筒のほうにつきましても、先ほど7ページにもスケジュールを示しておりますが、そういった品質の管理強化という観点からも、各位作業が終わる度に振り返りという期間を設けまして、どのような計画と実績との差異であるとか、

今後どういうふうに改善していこうかというのをレビューする期間を設けております。

当然ここは請負さんのほうに任せるわけではなくて、当社の中の、先ほど言いました機械部門、電気部門、ほかの部門を含めてレビューした上で検証していると、まさにこういう活動が今後の廃炉作業を順調に進めるためには必要な作業かなと思って、現在、排気筒のほうでも実施しております。

○高橋（嘉）（東電） 東京電力の高橋でございます。

先ほど試験的な適用につきましては、スラッジ抜き出し装置の件をお伝えしましたけども、こういった改善の取組につきましては、プログラムマネージャーさんに既にいろいろ御説明をしており、前倒しで適応できるところは適応するようお願いしているところでございます。

以上です。

○岩永企画調査官 規制庁、岩永です。

6ページの測定結果について、2点ほどお伝えしておきたいと思います。まず1点目は、スミヤなんですけども、スミヤというのは、いわゆる表面を削ってというか、拭いて測定するものですが、これ事故後に飛散防止剤もまいていることから、どの程度、事故直後の物質をそこに付着しているか、それとスミヤでとれているかということに関しては、この関係性はきちんと整理した上で判断をしていきたいというところが1点。

もう一つは、今は比較的上部の汚染状況を見ているわけなんですけども、これ下部に下がっていくと、先ほど御説明にあったようなガンマ線の影響も受けた状態での測定結果との比較が、下に行くほどきつくなってきますので、表面の状態とそのバックグラウンドというか、いわゆる環境線量とは別物ですので、その住み分けはきちんとできることをもって、測定になってくると思います。

ですので、今は基本的にはバックグラウンド相当でしか見られてないということでは、見られませんので、きちんとその辺はスペクトルがどの程度とれるかも含めて、資料の性質とか取り方っていうものを整理して御説明をいただきたいと思います。

○石川（東電） 東京電力、石川でございます。

今の岩永さんの件、私から回答させていただきます。これはとりあえず現状できることをまとめて記載いたしました。御指摘のような状況であります。飛散防止剤を塗り込んでおりますし、現場の線量がありますので、実際我々、実サンプルも準備することで、これから対応していきたいと思いますので、今後とも調整をよろしく願いいたします。

○伴委員 どうしても数字になると、その数字にばかり目が行っちゃいますので、その意味合いと、やっぱり何のためにこれはかったのかというところは常に明確にしていきたい、これはその放射線管理上の目的からすれば汚染はほとんどないですよと、舞い上がるものはないですよという意味なわけですけども、でも飛散防止剤を塗布してあるので、実際にそこにどれだけついたのかっていう観点からは、全然参考にならないということですよ。

よろしいでしょうか。そうしましたら、これは排気筒の解体については、ようやく軌道に乗ってきたのかなという感はありますけれども、きちんと振り返りをさせていただいて、着実に進めていただくようにお願いします。そしてまた、今後も状況の報告をお願いします。

では、続いて、3号機使用済燃料プールからの燃料取り出し作業の進捗状況等について、説明をお願いいたします。

○田中（東電） 東京電力、田中でございます。

それでは、3号機燃料取扱設備の状況について御説明いたします。

1ページ目、御覧ください。先月から燃料取り出し再開に向けまして、準備作業を実施していたところ、9月の3日にテンシルトラス、9日にマストの旋回不良事象を確認いたしました。テンシルトラスにつきましては、部品、つまり水圧モータの交換と再調整を、マストにつきましては、水圧モータの交換と動作確認を実施しまして対応が完了してございます。この対応の完了に伴いまして、今月の15日から燃料取り出しの準備作業を実施していたところ、マストの水圧ホースの継ぎ手部からにじみ、それから下の真ん中と右側の外観図で示しておりますが、マニピュレータの動作不良、こちらマニピュレータは右腕、左腕でございますが、このうち左手の動作不良を確認したというものでございます。マストの水圧ホースの継ぎ手につきましては、再締結行いまして、漏えいもないことを確認してございます。マニピュレータにつきましては、現在制御系の異常、機械的要因について調査中といったところです。

今月の18日なんですけども、左側の外観図で示してございますが、燃料取扱機のマストの操作時におきまして、二つあるマストホイストのうち、一つのマストホイスト、こちら2となりますけども、に乱巻きが生じまして、ワイヤロープの一部に潰れを確認したというものでございます。本日ですけども、原因調査中でございますマニピュレータとマストホイストについて御説明いたします。

それでは、2ページ目をお願いいたします。燃料取扱機のマストワイヤロープの潰れについての御説明です。まず概要ですけれども、燃料取扱機マストを操作していたところ、二つあるうち一つのマストホイストにつきまして、マスト昇降用ワイヤロープに乱巻きが発生して、一部が潰れているということを確認したというものでございます。右側の写真を御覧ください。こちらはマストホイストのドラムを上から見た写真となります。赤丸の部分ですけれども、ちょうどワイヤが一部型崩れしている状況を御確認いただけたかと思いません。この原因ですけれども、乱巻きが発生したことに伴いまして、ワイヤが、写真でも示しておりますけれども、乱巻き防止ローラー、この支柱に挟まって潰れが生じたということを考えております。なぜ乱巻きが発生したかについては、現在原因を究明中でございます。今後の対応ですけれども、原因調査結果に基づいて対応はもとより、ワイヤロープの復旧案について現在検討中でございます。

続きまして、3ページ目をお願いいたします。こちらマニピュレータの動作不良についての御説明です。まず概要ですけれども、フランジプロテクタ、こちらは燃料取り出し時に輸送容器のフランジ面を保護する治具でございますが、こちらを把持した状態で関節の操作のために固定解除の操作を行ったところ、マニピュレータの左腕が下がりにまして、把持していたフランジプロテクタが下がるといった事象を確認したというものでございます。

下に写真が二つございますが、左がマニピュレータがフランジプロテクタを把持している状況です。こちらを解除、関節の操作を行った後に、右側の写真ですけれども、腕が下がった状況を示したものとなります。原因ですけれども、制御系の異常と機械的要因について現在調査中でございまして、対応といたしましては、調査結果に基づく対応ということはもとより、代替策、こちらにつきましてはマニピュレータで行う操作について、クレーンの補巻だとか、人員の作業、こういったことができないかということを確認中でございます。

4ページ目をお願いいたします。ガレキ撤去の状況でございます。先月の監視評価検討会、9月2日からハンドル上部の確認済みの燃料体数につきましては82体進捗しているという状況でございます。

下に燃料配置図を示してございますが、青額の部分、こちらはガレキ撤去を完了した箇所、それから茶色で囲んだ箇所が現在ガレキ撤去中の箇所でございます。これまでにキャスク4基分、計28体について、共用プールへ燃料を輸送しておりますが、現在ガレキ撤去が完了して、燃料は60体ございまして、キャスク8基分について輸送できるという状況に

はございます。

5ページ目をお願いいたします。今後の対応でございます。マニピュレータにつきましては、原因究明と代替策の検討は引き続き実施してまいります。マストのワイヤロープの一部潰れに関しましては、復旧案の検討と乱巻きがなぜ発生したのか、こういった原因究明を進めてまいります。

今後の工程ですけれども、現在調整中の段階でおりますが、ガレキ撤去先行で進めまして、2020年末の燃料取り出し完了を目指していきたいという所存でございます。

以上、御説明となります。

○伴委員 ありがとうございます。

ただいまの説明に対する質問、確認等ございましたらお願いします。

○高坂原子力統括専門員 5ページに、今後の対応が書いてありましたけど、いろいろ不具合があったものへの対応をしていただいて、順調に行っていると思います。ただ、ここに書いてあります至近のマニピュレータ左腕の動作不良の問題については、まだ原因究明とか対策を検討するとしており、また、マストワイヤロープの潰れについても復旧案を検討中とあるので、これらについては対策や復旧を終えて、万全な状態で次の作業に進めていただきたい。マニピュレータの部分が動かなくなっても、これは燃料取り扱いに使用しないので問題なく、

安全上問題ないから大丈夫ということではなく、燃料取扱装置については正常な状態に必ず戻して、万全を期していただいて作業を進めていただきたいとと思います。安全を優先して書いていただいているので、そういうことではないと思いますが、一応不良については、原因究明も対策も終わって、万全の状態へ戻して、正常な状態に戻してから作業をスタートするんだっていうことを、ぜひ徹底してやっていただきたいというお願いでございます。

○田中（東電） はい。東京電力、田中でございます。

御指摘ありがとうございます。御指摘のとおり、原因をしっかりと究明していった対策をした上で、今後使用していきたいと思っております。ただ、このガレキ撤去等につきましては、四肢の健全が確認できるものもございますので、そういったものについては、安全とか手順をしっかりと確認した上で、安全に支障がない範囲で運用していくということも今後引き続き検討してまいりたいというふうに考えてございます。御指摘ありがとうございます。



○伴委員 ほかにかがででしょうか。

どうぞ。

○高木技術参与 規制庁の高木です。

燃料取り出し装置については、リスク分析っていうのを前倒しで実施しまして、ある程度想定リスクに対して予備品を手配しとくとか、手順書を改良するとか、いろいろやってきたわけですけれども、まだまだ新たなトラブルが出続けているというような状態だと思います。ちょっとここでもう一度そのリスク分析というものを、より深く感度アップして見直す、そして必要な予備品があれば再手配するというようなことについてはどうでしょうか。

○田中（東電） 東京電力の田中でございます。

リスク分析につきましては、例えば燃料、設備が故障したときに燃料は安全、安定に移行するために必要な予備品だとか、設備の寿命、それから、これまで不具合の経験を踏まえて準備したつもりでございます。ただ、そういった中でもこういった予備品手配できないものもございますので、高木さんおっしゃるとおり、今後、予備品のフロー選定、こういったものを見直しが必要に応じて実施しまして、抜けがないということも確認していきたいというふうに考えております。

○高木技術参与 わかりました。

あと、その予備品を当初かなりピックアップしまして、予備品をもう手配したはずなんですけど、まだ未手配といいますか、到着していないような予備品というのはあるのでしょうか。

○田中（東電） 東京電力の田中でございます。

まず予備品のリスクアセスに基づいて手配したもの、こちらにつきましては全て納期、納入が完了してございます。

ただ、安全点検の結果だとか、品質確認の確認結果、そういったものに応じて手配したものにしましては、まだ納入が完了していないものもございます。こちらにつきましては、例えば予備品で1カ所で発注をするというものでなくって、納期が確定したものから分割して発注するとか、一般品と特注品、これを分けて発注すると、こういった工夫をして一日でも早く納期できるよう対応している最中でございます。

○小野（東電） 東京電力の小野でございます。

予備品の手配なんですけども、実を言うと、非常に苦労しているところがあります。さ

っきの品質の改善の中の資料に一言、事前に手配をっていうこと書いていますけど、実はこれ物をつくったのが数年前なんですよね、5年も6年も前に物をつくっているんで、どこがどういうものをつくっているかとか、どこにどういうものがあるかってのを追っかけるのはものすごく労力も要りますし、大変だっっていうのが非常に身にしみているところがあります。

ですから、予備品の手配、今、場合によったら本当にもう一品一品、どこにどんなものがあったりとか、どこでどんなものがいつごろ手配できるのかとかいうのは、まとめてというよりは一品一品全部もう一回チェックしろというふうな指示を出しております。これを実際に物が納まってからやるっていうのがいかに大変かというのは、我々としても非常に大変だというのはよくわかりましたので、今後にはそこら辺はしっかり生かしたいというふうには考えてございます。

○伴委員 そのリスクアセスメントをして、予備品をできるだけ早い段階から調達しておくというのは大事だと思うんですけども、ただ、今回いろんな不具合が起きて、それは当初想定されていなかったものもあったように思うんですね。そうしたときに、そのリスクアセスメントに基づく予備品のリストアップっていうのはどこまで有効なんでしょう。

○小野（東電） 東京電力の小野でございます。

リスクアセスメントによって、まさに安全上どうかっていう議論はきちんとやらなければいけないと思いますし、そういうものについては今回のを含めて必要な予備品は手配がある程度終わっています。

もう一つあるのは、工程インパクトみたいなところの予備品というのがまだ手配がし切れていないところがあります。例えば1ページのところで、そのテンシルトラスは部品を交換して、水圧モータというのがあります。これは実は予備品を持っていたので結構すんなりとたしか手配ができたと思います。ただ、マストのほうの、一方水圧モータというのは、これ予備品の手配がうまく間に合っていないくて、時間が少しかかってしまったというようなところがございます。ですから、今後やっていく中で、例えば工程インパクトがあるんじゃないかというふうなものは、やっぱりさっき言ったリスクアセスメント以外のところでも少しある意味、何ていうか、プロジェクトリスクみたいな観点からやっぱり見ていくと、幅広に見ていくって、多分必要あるかというふうに思います。

ただ、予備品というのは、本当に全て用意しなければいけないか、我々が持っていないか、またこれ別の議論だと思っていまして、あるものは本当に汎用

品で、それがどこに存在するかと、例えばそれを発注すれば1週間で手に入るっていうものであれば、それは場合によったら我々が持っているというよりは、どこにあるかってことをきちんと抑える発注の仕方みたいなのを抑えとくというのが大事かと思っていますので、それは本当に予備品のありようによってきちんと考えていく、我々が持っているのか、それともすぐに何かあったときに手配する、そういう段取りを整えておくのかというふうなことはしっかり考えてやっていきたいと思います。

○伴委員 まさに工程へのインパクト、それからやっぱり調達の難しさ、そういったところも重要な視点になるんじゃないかと思いますので、そういう観点からの検討もお願いします。

山本先生。

○山本教授 乱巻きの件なんですけれども、これ乱巻きが発生したっていうのは、どういう経緯で発見されたんでしょうか。

○田中（東電） 東京電力の田中でございます。

まず警報が発生しました。警報というのはイコライザー以上という警報が発生しておりまして、こちらマストモータ二つついておりまして、ワイヤロープ2本でついています。基本的にモータ同調しているんですけども、片方のバランスが崩れるとイコライザーが傾いて警報が発生します。その警報により今回乱巻きが発生したということの事象に気づいたというものでございます。

○山本教授 わかりました。

これ今後は使用済燃料の取り出しのほう、そのうち始まるわけなんですけれども、例えばその燃料をついているときに、同様、もしくは違う現象でもいいんですけど、それが起こったとして燃料が落下しないというのは十分確認されているというのは理解しておりますと。

ただ、こういうことがあって、燃料をついた状態でクレーンがとまるっていうのは、多分関係各位相当ストレスになるはずで、そういう観点から起こってはまずいことっていうのはチェックされていましてでしょうか。

○田中（東電） 東京電力の田中でございます。

燃料をついた状態でとまるといった事象に関しましては、一応、大きくは三つ対応を考えています。一つは、まずとまらないようにするためのインターロック等を設けております。もう一つ、さっき話がありました予備品、こういったものも準備しております。あと

最後は、とまった場合でも復旧できる操作手順、そういったものをちゃんとつくってお  
りまして、訓練まで実施しているという状況でございます。

○山本教授 ありがとうございます。

若干安心しましたがけれども、これ例えばつっているときに異常が起きた場合は、ここ  
に  
あれですか、作業員の方がおりて手作業するって、そういうイメージですか。

○田中（東電） 基本的には横で操作できるのもありますし、多分FHMであれば、実際  
に横にはしご、昇降架台がありますので、そこから人が上って、治具等を用いてブレーキ  
を解除するとか、そういった操作もありますので、一応、被ばく量も算定をしておりま  
して、作業時間とか、そういったものも計画しながら作業を進めていきたいというふう  
に思っております。

○山本教授 はい。ありがとうございました。

○伴委員 ほか、よろしいですか。

では、本当に現在起きている不具合については、きちんと原因を究明していただいて、  
あとその予備品の調達もお願いしたいと思います。

それでは、次の話題ですが、先日の台風、各地でかなり大きな被害が出ましたけれど  
も、1Fに関しては特に大きな問題はなかったと聞いておりますが、台風19号の影響につ  
いて、念のため御報告をお願いします。

○石川（東電） それでは、東京電力より、石川より、資料6に基づきまして、台風19  
号  
に対する防災対策と被災状況について御説明をいたします。

1ページ目をお願いいたします。まず接近前、事前の対策であります。この台風です  
ね、  
浜通り通過時の影響ですが、大体、瞬間最大で50m程度予想されておりました。それ  
から雨量ですが、延べ300mmぐらい降るだろうということで、幾つか施策はとってござ  
います。

まず矢じりの1点目です。大型クレーン全台のブームの伏せ、それから資機材の片づ  
け  
によって転倒防止ですとか飛散物の抑制を行ったということで、風対策をとりました。  
それから滞留水の水位上昇のリスクを考慮いたしまして、あらかじめサブドレンのピ  
ットの  
水位設定を上げて水位差の確保を行うと、こういった対策をとりました。それから  
構内、  
いろんな雨水が建屋に流れ込むような箇所も幾つか想定されておりましたので、こ  
うい  
ったものを防止するために土のうを設置してございます。

資料2ページ目をめくっていただきますでしょうか。写真で事前の対応状況を載せて  
お  
ります。上段左側、こちらは海側から、左側が3号タービン、右側が2号タービンで  
す。タ

ービン建屋の間を海側から山に向かって通るルートであります。こちらのほうに600tクレーンを伏せているという状況です。右側のほうは2.5m盤ですね、資材などとして使っているヤードに350tクレーンを伏せている状況です。下の図は、大型土のうの設置ということで、こちらの大熊通りです。向こう側に見えるブルーの線が入っている建屋が1号タービンです。写真手前から向こう、海側に従って勾配がついておりますので、ここ水がたまりやすいということで、右側に通っております黒い蛇腹のように見える、これ新設排水路ですが、こちらの先に大型の黒い土のうを積み増して、建屋側に水が行かないようにといった事前措置をとっております。

1ページ戻ってください。以上が風対策、水対策です。その後、三つ目の矢じり、電源車もあらかじめ稼働確認、それから1号機、ガレキが外出ておりますので、風吹く前に、飛散防止剤に加えてミスト散水も実施したということです。それから、暴風と大雨予想されておりましたので、12、13は原則作業を中止ということにいたしました。

それから態勢ですが、当日は土日、休日でございます、常に休日なんか50名おりますが、これに加えて100名を待機させておまして、不測の事態に備えたといったところ、それから13日未明に台風、太平洋側に向けまして、その後午前中状況が、現場が出れる状況を確認できたということになりましたので、あらかじめ用意しておりました50名、こちらのほうで現場パトロールを実施してございます。

2ページ目は飛ばしまして、3ページ目です。まず被災状況の(1)であります。台風接近に伴いまして、雨がやっぱり強くなってくると、下の表のとおり各建屋で漏えい警報が鳴りました。これはもともと滞留水移送ですとか、水処理をしている関係で施設の漏えいを確認すると、こういう設備でございますけれども、やはり建屋のすき間から雨が吹き込んだりいたしまして、動作してしまうということです。漏えい検知器が鳴りましたら、事後に現場を出まして、実際に漏えいがないことをちゃんと確認しておりますので、こちら警報は全て雨の影響だということが確認できております。

最後、4ページ目です。まとめです。台風通過後もパトロールいたしました。その結果でありますけれども、処理水タンクの堰カバー、タンクの屋根のようなカバーをつけている箇所がありますけれども、これは一部破れの箇所がありました。それから発電所構内、のり面が一部崩落した箇所がございました。こういったものが確認されましたが、発電所の運営ですとか、設備に影響があるような異常は全くなしということでありました。

最後の四角は、地下水とか建屋滞留水処理のまとめであります。最初の矢じりは、サブ

ドレンのピットの水位設定です。事前にまず1-4号周辺エリアについては850mmから、TPで言いますと550mm～1,400mmですか、プラス850mm上げまして、水位逆転しないようにという対応をとっております。

実際の各サブドレンピットですけれども、台風通過直後では、やはりかなり上がりました。現在は戻しております、徐々に低下傾向にあります。建屋側ですけれども、1号で最大870mm、ほかは大体400mmぐらいの上昇が観測されましたが、逆転はございませんでした。それから護岸エリアです。護岸エリアのほうはサブドレンピットの水位が200mm上昇ということでしたけれども、地表面までには十分余裕がありました。それから護岸エリアのくみ上げ量です。台風通過直後で、常時の80m<sup>3</sup>/dayから350m<sup>3</sup>/dayということが増加いたしました。能力の範囲内で対応可能でした。こちらのほうは2015年、台風が3発来たときに、かなりあれを鑑みまして、能力は大分上げております。1,000m<sup>3</sup>/day以上ありますので、その範囲内でできましたということです。万が一の場合、越流ということを考えてまして、吸引車1台待機しておりましたけれども、出番はなしということでありました。

説明は以上であります。

○伴委員 ありがとうございます。

御質問等ございますでしょうか。

○高坂原子力統括専門員 このいろいろ漏えい検知器が鳴ったとのことは県へも多くの情報連絡をいただいたんで、状況は分かっていますけど、結果的には、全て雨水の流入によるものであったということによかったと思いました。

それで、前回、集中豪雨への応急対策として土のうを用意する等の説明がありましたが、今回の台風の大雨で、得られた新たな知見とか、あるいは問題はなかったとかについて、どうなんでしょうか。

それから、台風19号の影響について発電所の状況を説明いただいたのですが、台風や大雨による、特に洪水によって、地域住民の方が随分いろんな被害を受けたり、床浸水があったり等で、県のほうはいろいろ状況確認と必要な対応をしているんですけど、発電所の廃炉作業に関わる作業員の方とか、所員の方で、特に今回の台風19号や大雨でいろんな影響を受けたとか、被災されたとか、あるいはそれに伴って廃炉工程に影響が出たとか、そういうことはなかったのでしょうか。

○石川（東電） まず1点目のほうです。土のうの設置は、先ほど写真で御紹介した大熊通りに加えて、各タービン建屋の大物搬入後に設置をいたしました。ただ、今回、設置し

でない箇所から雨水が回ってしまったのがALPS建屋でありまして、こちら警報が出た後設置をいたしまして、その後は防いだという、これは少し知見を拡大していきたいと思いません。

あとは弊社社員の中にも、いわきの夏井川の氾濫での被災者もおりますし、企業さんの中でも被災されて少し作業が遅れたって実績がありますけど、大きなものには至ってないということかなと。

○小野（東電） 東京電力の小野です。

一つの例でいうと、実は今、今日かな。（「昨日」と呼ぶ者あり）昨日か、1/2号の排気筒の解体を再開をしてございますけど、これ実は少し遅れています。やっぱり地元の企業さんにやっていただいているってこともあって、やっぱり被災された方がいらっしやいまして、そこら辺は当然まずは自分の家のことをちゃんとやっていただいってから、1Fの作業にということでやっていますので、少しそれは遅れましたけども、全体を考えた場合にはそんなに極端な問題になるかなということはないかと思っています。

○高坂原子力統括専門員 わかりました。ありがとうございます。

先ほど台風で一部ALPSのところとか、土のうを追加したって話ありましたが、ぜひその知見を今後の豪雨対策に反映していただきたい。

それから今の地元の、特に排気筒解体に係るエイブルさんの作業員のか50%位の方が洪水の影響を受けたと話を聞いたんですけど、廃炉工程の問題もありますけど、ぜひ地元のほうの配慮をよろしく願います。

○石川（東電） 東電、石川でございます。

了解いたしました。

○伴委員 じゃあ、徳永先生。

○徳永教授 ありがとうございます。

台風に対する適切な対策をされたことで、大きな問題になかった、大変によかったなと思います。こういうことが起こったことを通して、今はまだ完全に明らかになっていないかもしれない、例えば地下水がどうなっているとか、そういうものには、こういうイベントっていうのは、情報を提供してくれるっていうような観点もあると思います。なかなか今すぐっていうことではないと思いますが、落ちついた段階でそういう目でデータの変化を見ていただいた結果、地下水の管理とかをより合理的にできるように、ぜひ検討していただければいいなというのが希望でございます。よろしく願います。

○石川（東電） 東電、石川でございます。

御指摘ありがとうございます。まさに今回のいうのはデータの山として、我々次の運営に生かしていきたいと思えます。ありがとうございます。

○伴委員 じゃあ、小林所長。

○小林所長 はい。福島第一規制事務所の小林です。

この前のスライドの(1)の被災状況なんですけど、今、高坂さんもおっしゃった漏えい検知器がかなり鳴りました。今回の対応でよかった点と今後の課題ということで申し上げたいんですけども、私も宿直、うちの職員も宿直しています。そうしますと、一気に鳴って、一番大変なのは、当直員の方が現場に行かなくてはいけないことですね。暴風雨の中、安全上非常に危ない中よく行っていただいています。

それで、建屋の雨水流入対策で、できるところはなるべく優先順位を上げて、今後も引き続き対応をとっていただければ。現場の運転員の方の安全、あるいは万が一の本当の漏えいが起こったときにどうなるかという心配も依然ありますので、お願いいたします。

よかった点は、2年前の集中豪雨のとき、私、宿直で見えてまして。今回50名増員されたということで、現場の検査官に聞きましたら、当時ほど集中監視室での混乱はなかったように聞いておりますので、そういう意味で、体制面ではいいんでしょうけど、設備面での雨水流入対策は引き続きお願いできればと思います。

○石川（東電） 東電、石川でございます。

御指摘ありがとうございます。私も東京の当番なんで、実はおまして、この12日の19時以降は物すごい数が出て、ちょっと優先順位も考えましたけれど、むしろ少し当直待ちというか、部隊が足りなくなったりしまして、待ち時間もあつたりしましたので、この辺はちょっと今回の教訓として次に備えたいと思えます。ありがとうございます。

○伴委員 今回、大きなトラブルがなかったというのはよかったと思えますが、その教訓を生かせるものは最大限に生かさせていただくようお願いいたします。

本日予定していた議題は以上ですが、ほかに何かございますでしょうか。

事務局、何かありますか。ほかありませんか。

○竹内室長 あとは今日のコメントのまとめということかと思っております。

○伴委員 はい。じゃあ、今日のまとめを事務局からお願いします。

○竹内室長 はい。規制庁、竹内です。

本日のコメントですけれど、まず最初の3号機サブプレッションチェンバからのPCVの水位



低下ですけれども、一つ目としましては、その耐震評価上問題ないとしても、万が一漏えいが起きたときの異常時の対応、これに対して早急に示していただきたいと、ことが一つ目。

それから二つ目が、プロセス主建屋のゼオライト土のう、これは安定化という言葉ありましたけれども、これもどういった内容なのかと御説明いただきたいのと、あと水位低下させたときの外部への放射線の影響の評価結果をお示ししていただきたいと、これが三つ目です。

あとは組織改編のところですけど、これは特にコメントというよりは、いろんなライン業務の話とか現場との関係でありますとか、そういったところの仕組みにつきましては、これ実施計画の認可申請が出ておりますので、審査の中で確認させていただきまして、もし何かありましたらまたこの監視・検討会の場で議論させていただきたいというふうに思っています。

それから、品質管理の改善ですけれども、こちらのほうも、具体的なルールはつくったはいいけども、マネジメント側がちゃんと示すということで、これにつきましても、直近の例としてはAREVAスラッジ、除染装置のスラッジの取り出しについて、今後、今試行的にやってみるということなので、これも申請が出てきた時点で、またそういったところの観点で見ながら確認させていただき、フォローしていきたいというふうに思っております。

あとは台風19号の対応で、今、徳永先生からこれありましたけど、今回の雨が降ったことのデータを地下水管理に反映させていただきたいといったことや、汚水対策も前倒しを後押しされたいといったところのコメントかと思っております。ほかにも何か抜けがありましたら御指摘いただければと思います。

○伴委員 ただいまのまとめに対して御意見、あるいは補足等ございますでしょうか。よろしいですか。

では、今回指摘があった事項につきましては、今後しかるべく説明をお願いいたします。

本日の議題は以上になりますが、ほかに何か御意見、御質問等ございますか。よろしいですか。

では、以上をもちまして特定原子力施設監視・評価検討会の第75回会合を閉会いたします。本日はどうもありがとうございました。