

特定原子力施設監視・評価検討会

第83回会合

議事録

日時：令和2年9月14日（月）13：30～16：00

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

田中 知 原子力規制委員

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 地域原子力規制総括調整官（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

澁谷 朝紀 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 一記 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

青木 広臣 核燃料廃棄物研究部門 主任技術研究調査官

安井 正也 原子力規制特別国際交渉官

外部専門家

井口 哲夫 名古屋大学 名誉教授

橘高 義典 東京都立大学大学院都市環境科学研究科建築学域 教授

田中 清一郎 一般社団法人双葉町復興推進協議会理事長

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

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

奥田 修司 資源エネルギー庁事故収束室 室長

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

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

石川 真澄 福島第一廃炉推進カンパニー 廃炉技術担当

松本 純一 福島第一廃炉推進カンパニー プロジェクトマネジメント室長

古川園 健朗 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 汚染水対策プログラム部 浸水対策設備 P J G M

小林 敬 福島第一廃炉推進カンパニー プロジェクトマネジメント室 情報マネジメント G M

仲村 直樹 福島第一廃炉推進カンパニー プロジェクトマネジメント室 プロジェクトマネジメント総監グループ 課長

増田 貴広 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 燃料デブリ取り出しプログラム部 安全確保の考え方 P J G M

清岡 英男 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 防災・放射線センター 放射線・環境部 保安総括 G 課長

中島 典昭 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 プール燃料取り出しプログラム部 3号燃料取り出し P J G M

櫻井 秀夫 福島第一廃炉推進カンパニー 廃炉安全・品質室 安全・リスク管理 G M

七田 直樹 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 廃棄物対策プログラム部長

野田 浩志 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 プール燃料取り出しプログラム部 課長

徳間 英昭 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 汚染水対策プログラム部 滞留水処理 P J G M

齋藤 典之 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 廃棄物対策プログラム部 課長

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83回会合を開催します。

本日も、前回に引き続きまして、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、ウェブ会議の開催となります。円滑な運営に御協力いただきますようお願いいたします。

本日は、井口先生、橘高先生、徳永先生、山本先生、田中理事長に御出席いただいております。また、オブザーバーとして、福島県から高坂原子力総括専門員、資源エネルギー庁から奥田室長に御参加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。本日もどうかよろしくをお願いいたします。

それでは、配付資料の確認及び本日の会議を進める上での留意事項の説明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、まず議事次第を御覧ください。

本日の議題でございますが、一つ目に、固体廃棄物の保管管理計画の改定及び廃棄物の再利用に係る考え方について。二つ目が、運転上の制限の見直しについて。三つ目といたしまして、津波対策の進捗状況。四つ目に、福島第一廃炉推進カンパニーの組織改編後の状況について。それから、その他の五つの議題から構成されております。

本日は、これら五つについて議論をする予定でございます。

資料につきましては、今の議事次第に記載のものをあらかじめ共有させていただいております。

それから、その他でございますけれども、本日は資料配付のみといたしまして、時間に余裕があるようでしたら、御質問、御指摘等、御発言いただければと思っております。

それから本日の会議を進めるに当たりまして、御発言の際に次の4点に御留意いただければと思います。

1点目といたしまして、御発言のとき以外はマイクをお切りくださいますようお願いいたします。

2点目といたしましては、進行者からの指名後に御所属とお名前をおっしゃっていただいてから御発言をお願いします。

3点目といたしまして、御質問、それから確認したい資料のページ番号をまずおっしゃっていただければと思います。

4点目といたしましては、従来ですけれども、接続の状況によりまして、音声の遅延が発生する場合がございますので、御発言はゆっくりとお願いいたします。

以上が守れないと、音声の乱れ等により進行に支障を来すおそれもございますので、御協力のほどよろしくをお願いいたします。

それからまた、発言が錯綜することを避けることを目的としまして、御質問につきましては、13階の会議室、それから規制庁の別室にある会議室、それから1Fサイトの検査官室、その後に外部識者の先生方、オブザーバーの順とさせていただきたいと思います。

御質問及び回答につきましては、ポイントを絞り、できるだけ簡潔にまとめてくださるようお願いいたします。

留意事項は以上のとおりです。よろしくお願いいたします。

○伴委員　では、よろしくお願いいたします。

それでは、議題に入りますが、最初の議題、固体廃棄物の保管管理計画の改定及び廃棄物の再利用に係る考え方について。東京電力から御説明をお願いいたします。

○齋藤（東電）　それでは、東京電力、齋藤から固体廃棄物の保管管理計画並びに金属、コンクリートの再利用について、資料1に基づきまして御説明させていただきます。

まず、保管管理計画における管理方針ですが、こちら保管管理計画につきましては、2016年の初版を出しておりまして、そこから大きく変更はございませんが、昨年12月に中長期ロードマップのほうに、目標工程といたしまして、2028年度内までに、伐採木、ガレキ類、汚染土、使用済保護衣等の屋外での保管を解消するということが明記されましたので、その達成に向けまして実施していくという形でございます。

当面、10年程度の固体廃棄物の発生量予測を踏まえまして、遮へい・飛散抑制機能を備えた設備を導入し、継続的なモニタリングにより適正に保管していくということは変わりません。また、瓦礫等につきましては、より一層のリスク低減をめざしまして、可能な限り減容した上で、建屋内の保管へ集約して、固体廃棄物貯蔵庫外の一時保管エリアの解消をしてまいります。

水処理二次廃棄物につきましても、保管施設を設置いたしまして、屋外での一時保管エリアを可能な限り解消してまいります。また、建屋内への保管に移行する際には、廃棄物の性状に応じまして、適宜、減容処理や安定化処理を検討・実施いたします。

なおですけれども、固体廃棄物貯蔵庫外の一時保管を当面継続するものとしたしまして、後ほど触れますけれども、表面線量率が極めて低い金属・コンクリートですとか、フランジタンクの解体片等につきましては、こちら再使用、再利用を検討するという事で、一部、屋外への保管を継続してまいります。

続きまして、2ページでございます。

今年度の保管管理計画の主な変更点でございますけれども、一番上の丸につきましては、実績と予測の反映ということで、実績につきまして、今年の3月、昨年度末までの実績を反映しております。

また、最新の工事計画につきましてですけれども、今年3月に「廃炉中長期実行プラン2020」というものを当社は公表しておりますが、それを踏まえた見直しを行っております。

また、瓦礫等の発生実績ですけれども、そのうち使用済保護衣等の発生量につきましては、2019年度の発生実績に基づきまして予測しております。

「水処理二次廃棄物」につきましては、今後処理が必要となる汚染水量の想定から予測をしてございます。

加えまして、施設設計の反映ということで、瓦礫類、汚染土の全体計画の見直し、こちらは後ほどまた御説明させていただきます、と施設概要に設計及び工事の進捗状況を反映しております。

3ページ目でございます。

今年度の予測ですけれども、この下の六つの棒グラフがございますが、左三つが昨年度版、右三つが今年度版ということになります。おのこの3本について、一番左が発生物量ということでございまして、ここから再利用対象のものを除いたものが減容前ということになります。減容前のものを減容した後ですけれども、こちらが減容後の値となります。

今年度ですが、発生物量として78、そのうち再利用対象が20万m³で、減容前から58で、その後、焼却もしくは金属の切断、コンクリートの破碎等で減容いたしまして、減容後が26万ということでございます。

4ページ目でございます。

今回の施設の全体計画の見直しの主なものなんですけれども、進捗に伴いまして、増設固体庫のうち、第10棟と汚染土の専用貯蔵庫を統合いたしました。こちら昨年度版では、10、11、12と別に、汚染土専用貯蔵庫というものがございましたが、汚染土につきましても金属容器に収納して保管するという計画にいたしましたので、こちらのほう、低線量の

瓦礫と変わりなくなるということで、こちらと統合するという形で、10棟、11棟という形にしました。

この四角の囲みの一番下にございますけれども、容量につきましては19.5万 m^3 ということで、昨年度と変わりません。

5ページ目でございます。

この保管管理計画の概要なんですけれども、現在の姿ということで、様々、屋外等に置かれているところもございますけれども、そういったようなものを含めまして、今後、78万 m^3 となりますが、それらを真ん中のところで焼却処理、減容処理でございますけれども、既に運転が開始しております焼却炉に加えまして、増設雑固体焼却設備、また、そこで焼却する前の前処理設備を設けまして焼却処理をまいります。

また、コンクリートの破砕、金属を切断する施設も設置いたしまして、減容を図り、約26万 m^3 を保管すると、固体庫のほうに保管していくという計画になってございます。

6ページ目、7ページは、細かくて恐縮ですけれども、こちら物量の推移などを示しておりますが、2028年度は、屋外の一時保管の解消というところの見通しについては昨年度と変わりません。

8ページ目、9ページ目につきましては、8ページ目が現状の屋外等にもあるその一時保管エリアの場所について示しておりまして、9ページ目が、約10年後ですけれども、屋内のほうに集約していくというところの姿を見せておるものでございます。

続きまして、金属、コンクリートの再利用について御説明いたします。

まず、金属でございますけれども、こちらにつきましては、まず分別ですけれども、再利用の検討対象となる金属のうち、既発生分につきましては、受入目安線量を0.1 mSv/h 以下ということで、一時保管エリアにおいて保管・管理をしております。

下にフローがございますけれども、こちらにつきましては、金属の発生の後、表面線量率の測定をして、 γ で0.1 mSv/h 以下、またベータの汚染のないところのものを屋外集積にて保管・管理しております。

こちらにつきましては、今後、再利用対象というところに関しまして、しきい値を0.005 mSv/h 未満ということで、まず選別もしくは保管するというようなところを、今後、検討してまいります。

金属の再利用に向けた除染、また物量と除染なんですけれども、そっちは12ページ目でございます。

2032年度時点におきまして、金属といたしまして約20万 m^3 発生するというふうに予測しておりまして、その内訳ですけれども、こちら解体除染後のフランジタンクの解体片でございますけれども、そちらで6.2、その他といたしまして14ですが、この内訳といたしましては、高性能容器、HICと言われますけれども、の補強をしている周りのステンレスの補強体、また、除染後のブルータンクの解体片ですとか、その他、使用不可の足場材等でございます。これらにつきまして、再利用に供するため、現在、この除染方法について検討を行っております。現状、主な汚染核質としてCs、Srを念頭に置いた上で検討しております。

主な除染方法といたしましては、化学除染、物理除染、また熔融除染というものがございますけれども、概要は下に示すとおりでございますけれども、このうち熔融につきましては、あまり今までこういった一連の特徴を踏まえたような検討が乏しかったということで、試験を実施しておりまして、そちらにつきましては13ページに示すとおりでございます。

こちら熔融処理におけるSrの除去性能の確認ということで、鉄製造時に副資材といたしまして石灰を投入するんですが、その石灰中に天然のSrが含まれてございます。これと、あとは熔融後に残存したSrの量を測定して比較するといったようなことをしておりまして、今までの、cold試験では、DFといたしまして500～1,000程度、平均で約800程度という結果が得られてございます。

続きまして、コンクリートガラの利用でございます。

コンクリートガラにつきましては、現在、後ほど説明いたしますとおり、碎石としての再利用を実施しております。2019年度末までに約1.5万 m^3 の再利用を行っております。

保管管理計画では、2032年3月までに約2.8万 m^3 程度の碎石が再利用対象になるというふうに考えております。

この確認フローなんですけれども、下のフローに示しますが、まず発生時なんですけれども、表面線量の γ 、あとはベータ汚染の有無を工事主管箇所のほうで確認して、それを廃棄物管理箇所のほうに持ってまいります。

そこで受け入れた後、また改めて受入れのときに表面線量率の γ 線を測りまして、またコンクリートの破碎を実施いたします。コンクリートの破碎の実施後、また γ 線の測定を行いまして、それらがバックグラウンド線量率以下であるということをもって構内の再利用を実施しております。

15ページ目でございますけれども、主な再利用場所でございます。

その次に、この前後における線量率等を示しているものが16ページ目になります。

この4列でございますけれども、左の二つは破碎時のデータでございます、いずれもバックグラウンド約 $2\mu\text{Sv/h}$ 程度でございます。

再利用先なんですけれども、再利用先が右の2列になりますが、碎石の敷設前、敷設後でございますけれども、いずれも線量につきましては、同等もしくは若干下がっているというような状況でございます、再利用におきまして、作業環境においての変化は特に有意な変化はないというふうに考えております。

17ページ目でございます。

17ページ目は、先ほどのフローにおきましてのコンクリートガラ破碎なんですけれども、コンクリートの破碎につきましては、下記のような機器を用いまして実施しております。

破碎時に分別される鉄筋等につきましては、一時保管エリアにて保管管理をしております。これらの破碎対象のコンクリートガラは破碎エリアの雰囲気線量率と同等のBG程度であるために、作業員への外部被ばく等の影響はございません。また、破碎作業並びに破碎エリア周辺で作業に従事する作業員は、破碎時のダストの舞い上がりを考慮いたしまして、Y装備で全面マスクを着用してございます。

なおなんですけど、当該作業の影響に伴いまして、敷地境界上に設置したダストモニターに有意な変動が確認されたことはございません。

18ページ目は、以前、このコンクリートの再利用について廃棄物規制検討会のほうで御説明したOHPでございますので、こちらのほうの説明は除外させていただきます。

説明は以上でございます。

○伴委員 ありがとうございます。

ただいまの御説明に対して指摘などありましたら、まず規制庁から、この会議室、別室1F検査官室の順でお願いします。

お願いします。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

この廃棄物保管管理計画は、毎年、改定のたびに御説明いただいて、今年の分、今年度の分も廃棄物の保管管理という意味では、大きな変更とか廃棄物保管庫等の施設の設置に大きな遅延はないということは確認できますけれども、この廃棄物保管計画、従来、策定時からずっと表面線量でもって仕分をするという計画で、廃棄物保管管理計画の本体の本

文を見ると、焼却炉で焼却した焼却灰等は、なお書きで、今後、核種の濃度を測定するということが書かれていますけれども、今回、そろそろ、もう廃棄体とかそういったことを見越した上で、核種がどういったものが含まれているかということもきちんと押さえるような計画をつくって計画本体に入れるべきというふうに考えております。

また、この廃棄物の利用に当たっても、バックグラウンド相当ということで、1Fのサイトの中では支障ないということで再利用されていますけれども、こういったものについても、金属ガラも含めて、どういったものが含まれて付着しているのかといった分析を、計画を立てて、性状把握するような計画にさせていただきたいと思います。

以上です。

○齋藤（東電） 御指摘ありがとうございます。

核種分析なんですけれども、我々も重要なことであるというふうに考えてございます。

参考にはなってしまうんですけれども、参考の22枚めのほうに性状把握の流れを書かせていただいています。

今、室長がおっしゃったように、廃棄体化といったようなところも見据えまして、廃棄物の処理・処分を見据えたような分類の構築というのは、これはかなり時間のかかることだと思いますので、計画的にやっていく必要があるというふうに考えております。

こちらについて、これは発生、一時保管、また減容して、保管施設に持っていくという各流れの中で試料採取を行って行って、核種分析を積み上げていくということは必要かなというふうに思っております。

そういった意味で、先ほど御指摘があったような焼却時の焼却灰ですとか、あとは金属ガラ、コンクリートガラ、今まだそれほど核種分析の実績ないところではございますけれども、また、今、具体的な計画というのはまだ検討中ではございますが、ここもそこは計画を立てた上でやっていきたいというふうに思っております。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

今、御説明がありましたように、分析、非常に時間がかかるということであれば、そういった処理する廃棄物の、どういったものが応じて、例えば方位だったら、大体この程度のものが、核種の組成比から、こういったものはスケーリングホルダー的な、以前そういった御説明もありましたけれども、傾向分析といいますか、そういった把握をするような形でぜひ計画をつくっていただければと思いますし、その計画は次回の廃棄物保管管理計画には反映するようにお願いします。

○齋藤（東電） 具体的な形として、一体物にするのか、もしくは別にするのかというか、また、文書の形は検討させていただくといえども、そういったような計画については検討してお示しできるような形にしていきたいというふうに考えております。

○伴委員 ほかにありますでしょうか。いいですか。

別室、いかがでしょうか。規制庁別室、ありませんか。

○松井安全審査官 はい。18階、ございません。

○伴委員 はい。1F、検査官室。

○小林所長 1F、検査官室は、1点だけお願いです。福島第一規制事務所の小林です。

参考の22ページで行われる様々な活動は、今説明されているプロジェクトの廃棄物のプロジェクトグループと現場でその廃棄物を保管するグループがありますので、ぜひ現場の状況を見据えて、無理のない、しっかりした管理をお願いします。

過去に廃棄物の保管でいろんな不適合も出ておりますので、これからしっかり現場での管理を行っていただきたい。そのためには、現場とプロジェクト側のコミュニケーションをしっかりとっていただきたいと思います。

以上です。

○齋藤（東電） 我々もプロジェクトと廃炉部門のほうの固体廃棄物、確かにグループとしては分かれておりますけれども、日常的に、これはコミュニケーションを密に取りながらやっておるところでございますので、こういったようなところにつきましても、同様に進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 それでは、外部有識者の先生方、いかがでしょうか。

山本先生、お願いします。

○山本教授 はい。名古屋大学の山本です。

3点、お願いいたします。まず、1点目は、11ページに金属の再利用の話があって、 $5\mu\text{Sv/h}$ 未満のものを対象にしますと。これ以前の議論で恐らくバックグラウンド相当ということでやられたと思うんですけれども、恐らくそれ議論したのは5年ほど前の話で、それからバックグラウンドが下がっていると思うんですが、現時点から見てもこの選別基準が適切かどうかということについて教えてください。

二つ目は、SrのDFについて検討されているんですけど、CsについてのDFの検討状況を教えてください。

最後は、3点目なんですが、金属について、再利用の先、再利用の方法をどういうもの

を考えておられるか教えていただければと思います。

以上、よろしくお願いいたします。

○齋藤（東電） お答えいたします。

まず、1点目なんですけれども、こちら再利用の対象につきましては、こちらまだ除染の方法等、検討しておるところでございますけれども、この値自体、もしかしたらこれより下のものじゃないと採用できないかもしれませんし、もうちょっと高いものまで再利用できる可能性もあるかなと思っております。これは今後の検討を踏まえまして見直しをしていく必要があろうかと思っております。

2点目なんですけれども、Csについては今回のcold試験の中では取っておらんのですけれども、一般的にはCsのほうが揮発性の高い核種だということもございますので、恐らくなんです、Srよりは高いDFが期待できるのではないかなというふうに、今のところは想定してございます。

3点目の再利用先なんですけれども、一般的には、例えば遮蔽体であるとか、そういったようなことも検討されておるといのは存じておりますけれども、ここも今やっておりますような除染のほうの検討を通じまして、どういったような再利用ができるのかというようなことについては、別途、検討を進めてまいりたいというふうに思っております。

○山本教授 名大、山本です。

どうもありがとうございました。私からは、以上です。

○伴委員 ほかの先生方、いかがでしょうか。

井口先生、どうぞ。

○井口教授 元名大の井口です。

5ページと6ページの資料について、2点ほど確認させていただきたいことがあります。

まず、5ページのほうで、この下のほうに、水処理廃棄物の減容安定化処理について、その方策は今後検討しますと書かれている。それに対して、右側のほうに、いわゆる増設する汚泥廃棄物の建屋、その計画が書かれている。

一方、6ページを見ると、例えば実際の、いわゆるALPSのスラリーの安定化処理というのが2020年度ぐらいに始まることになっていて、その廃棄物の保管庫とか増設の貯蔵庫は2020年の1年で竣工するという話になっている。

要するに、疑問に思うのは、いわゆるまだ水の二次処理廃棄物の処理方法が検討中、幾つかオプションが検討されていることは知っているんですけれども、それがまだ決まらな

いうちに、例えば減容率とか三次廃棄物の量が分からないのに、保管庫や貯蔵庫が先行して竣工されるという、そのロジックがどうなっているかということと、もう一つは水処理廃棄物で、いろんな方法があると思うんですけども、セメント固化みたいに技術的に成熟しているものであればいいんですけども、例えば、今、提案されているガラス固化等ですと、1Fの現場サイトで適用するには、実運用単位として3年～5年ぐらい要るんじゃないかというふうに思うんです。

それが、このいわゆる予測図によると、すぐに2022年度に始まるというふうになっているというのが、何となく矛盾というか、無理があるんじゃないかと。そこら辺は東京電力さんとしてどのように考えているかというのが1点目の質問です。

2点目は、これは毎回この6ページの絵を見せていただいたときに質問してしまわざるを得ないんですけども、この左側の上に除外している部分があります。いわゆる原子力タービン、建屋解体とか、燃料デブリ取り出しの発生する放射性廃棄物については時期尚早で回答できないという回答をいつも頂いているんですけども、ここは福島原発の事故から10年たって、いわゆる1号炉～4号炉の炉内、いわゆるPCVとかRPV内の内部情報について、10年前に比べるとかなり詳しく分かってきていると思います。なおかつ、それを基にして、チャレンジングですけども、合理的な解体工法などの件も検討が始まっているというふうに聞いております。

そうすると、これらの本丸にある、いわゆる放射能インベントリとか廃棄物の物量も、ある程度、従前に比べると定量的に把握できるんじゃないかというふうに思うわけです。

なので、この今回、毎年見させていただいているこの固体廃棄物の発生量予測について、今、順調に計画どおり進んでいるということで安心感があるわけですけども、この除外の分がある限り、どうしても何か懸念が払拭できない。

なので、今日お伺いしたいのは、そういう、概ね10年たって、いわゆる除外している部分の廃棄物量について、今後、この廃棄物の発生量予測とか、あるいは別枠で検討するか、その辺の東京電力さんのお考えを、ぜひ、お聞かせ願いたいと思います。

以上、2点です。

○齋藤（東電） 御質問ありがとうございます。

まず、1点目の水処理二次廃棄物のほうなんですけれども、書き方が、この資料上、あまりよろしくなかったのかもしれないんですが、処理方策は今後検討と。これ、まだ検討の余地があるというところでございますけれども、先ほどの2022年度からという、その6

枚目のほうのものにつきましては、HICスラリーのほうの、いわゆる、今、スラリー状のものを固体にしていくということで、今、フィルタープレスのようなもので水を抜いて、より安定な形にしていくということを考えてございまして、そういったようなところを示させていただいております。こういった一つ一つの廃棄物について、こういう、より安定な形にというのは、具体化したものから反映させていきたいというふうに思っています。

大型廃棄物保管庫ですが、こちらにつきましては、そういったもの（HICスラリー）ではなくて、今、屋外の一時保管施設のほうに置いております、特に震災の早い時期といたしますか、割と初期の頃に処理したようなもので、比較的線量の高いような吸着塔、具体的にはセシウム吸着塔を先行して屋内のほうに移していくというようなことを検討しておるところです。若干、図では1本線になってしまっておるんですけれども、保管する廃棄物と安定化する廃棄物の対象が違うので、固体庫の竣工時期と安定化の時期が近くなっていて、もう作業上は問題ないということになってございます。

2点目のほうなんですけれども、先ほど合理的な解体方法の検討と、そういったようなところはまだそんなに進捗しておるところでは全然なく、実施されているような状況ではないんですけれども、当面、今、ようやくこの10年程度のということで、中長期の実行プランというのはもうお示しできてきていて、今まで、まだ、この10年間の廃棄物の発生予測自体につきましても、精度を上げていかなければいけないというような状況だと思っておりますので、まずはロードマップ記載の2028年の屋外の一時保管解消、こちらに向けて全力を尽くしてまいりたいなというふうに思っております。

○井口教授 ありがとうございます。

ただ、後半の回答については、どうしても除外されているという部分が気にならざるを得ないわけですね。なので、ぜひ、ある程度の目処が立つというか、公の場で発言しても問題ないというような状況になりましたら、できるだけ早く、我々にも東京電力さんの考え方をお示しいただければというふうに思います。

以上です。ありがとうございました。

○伴委員 ほかの先生、いかがでしょうか。

田中理事長、どうぞ。

○田中理事長 双葉町推進協議会の田中です。

資料3ページですけども、瓦礫等の再生利用対象が、2019年6月版が16.7万 m^3 、それから今回の改訂版では20.3万 m^3 に増加している。

1ページ目には、表面線量が極めて低いコンクリート、あるいは金属等についての再利用、再使用についての検討ということになっておりますが、具体的にはどういう場所で再利用、再使用していくのかということが一つ。

もう一つについては、……例えば再利用、再使用する場合、極めて低い線量ということであっても、地元の了解、あるいは報告をしなくていいのか、この点について伺います。

○齋藤（東電） まず、1点目の物量なんですけれども、こちらは算定の仕方で見かけ増えているところがございます。横置きの青いタンクなんですけれども、昨年度までの版では、フランジタンクと同様の方法で解体をするというような前提で、解体後のかさ密度で算定しておりました。

ただ、恐らく解体方法は異なるだろうなということで、今年の版ではそのままブルータンクの外側の容量で、すなわち解体、減容する前の状態で算定しております。そういったようなところで、見かけ上は相当増えているように見えますけれども、重量的にはそれほど大きく変わっておるものではないというふうに考えております。

2点目の再利用、再使用なんですけれども、こちらにつきましては、いずれの、どんな形で再利用、再使用することになりましても、十分な御説明をしなければいけないというふうには思っております。

ただ、敷地内で再利用するのをどのようにするかとか、そういったようなところの具体的なところというのはまだできてございませんので、そこらは先ほど申しましたように、除染法、どのぐらい除染ができるのかとか、そういったような目途に応じまして、じゃあ、これだけ除染してきれいになるんだから、じゃあ、どういう再利用方法がいい、そういったような形で考えてまいりたいなというふうに思っております。

○伴委員 田中理事長、よろしいですか。

ほかの先生、いかがでしょうか。

よろしいですか。

では、高坂専門員、何かございますか。

○高坂原子力総括専門員 3件あります。

一つは3ページで、10年間の廃棄物発生量を予測して設備設置の計画が影響がないことを確認したとございます。計画が妥当であることを確認したと書いてあるのですが、これを後ろの6ページ、7ページのところに固体廃棄物の発生量とその処理状況があるのですが、これをよく見ても、この設備設置の計画とよくマッチングしているということを確

認したというエビデンスが全く分からないんです。

例えば6ページ、中ほどに焼却・減容処理と書いてあって、減容のうちの可燃物を処理する増設焼却炉が動き出す時期と、下のグラフの一時保管設備の伐採木等の減る角度を見ると、何となくマッチングしているのですが、その下に書いてある減容処理設備の設置時期とその他廃棄物が減容している低減カーブがマッチングしているかが分からない。別途でよいのですが、廃棄物の発生量の予測と設備設置計画がマッチングして保管管理計画に影響がないことを確認したとおっしゃっているのですが、その根拠をブレイクダウンして教えていただきたい。設備設置計画が最近いろいろ遅れているところがあるので、本当に影響ないかどうかを確認するためにこのエビデンスを別途御紹介していただきたいというところが一つ目のお願いです。

それから二つ目です。9ページを見ると、瓦礫とか水処理の二次廃棄物の保管管理計画の将来像に、使用済Cs吸着塔の屋外一時保管施設が2か所、ずっと2031年以降まで残っているのですが、これらの屋内化、屋外一時保管の解消はいつ頃までに実施する計画で検討されているのでしょうか。使用済吸着塔と、それから濃縮廃液貯槽、これれがずっと2031年以降まで屋外保管で残ってしまうと、漏えい等のリスクがあるので、これについては、いつの時点でゼロになるのか、検討の方向性をお聞きしたい。

それからもう一つ、三つ目ですが、先ほどお話があった12ページ、13ページの金属の再利用についてです。この金属の再利用の場合の使用先についてお聞きしたかったのですが、まだ決まっていないということでした。今後の金属の再利用に向けた除染の仕方について、化学除染とか、スチールブラストによる機械的な除染、溶融させてスラグ状に巻き込む除染法等を検討されておりますが、金属の除染、再利用は2031年度ぐらいから2032年度時点で計画するということなので、検討はこれからかもしれませんが、どのように進めていくのか、もう少し補足説明をお願いしたい。

金属の除染の方法については、経済性、設備コストや運転コストなど、性能の比較に加えて、効率的に、効果的にやる方法を早めに考えていただきたい。

また、特に金属の再利用となると、発電所の中だけで処理ができるのかどうか。コンクリートのガラについては、1Fの構内でいろいろ再利用できそうですが、金属の再利用は、構外に持ち出すようなことも考えないといけないことになると思われるので、それについては十分除染方法の検討をしていただきたいので、その辺の検討状況とか検討の方向性があったら、補足説明をお願いいたします。

以上、3点申し上げました。

○齋藤（東電） まず、1点目の計画の妥当性なのですが、確かに、これ6ページ目の図、報告書のほうももう少し大きなやつをつけているとはいえ、なかなか見づらいというのは確かでございます。

こちらにつきましては、どういうふうに表示したらより分かりやすくなるのかとか、そんなところも踏まえまして、御説明方法を考えさせていただきます。

○高坂原子力総括専門員 お願いいたします。

○齋藤（東電） 2点目の吸着塔のほうなんですけれども、こちら瓦礫類と異なりまして、ボックスカルバート等に入っているというような部分もございます。そういったようなところも踏まえて、またそのリスクの、今の管理状態とリスクの状態を踏まえまして、こちらまだ検討を進めている状態で、何を、いつ、どうするというところまでは、まだ、先ほど申しました初期に発生したようなリスクの高いもの、これにつきましては大型廃棄物保管庫の第一棟に移送していくというところは決まっておりますけれども、それ以外のところはまだ検討中でございます。

3点目の再利用のところなんですけど、今回お示ししたもので、現状においては、現状の最新の状態を示しておる状態として、例えばこれらのことを踏まえて、どういったような形が経済的なのかとか、合理的なのか、そういうところまではまだ進捗してございませんので、こういう結果を踏まえながら、今後、そういったところは進めてまいりたいというふうに思っております。

○高坂原子力総括専門員

二つ目の使用済吸着塔はやはり、リスクがあるので、ずっと2032年以降も、そのまま屋外に放置しておくというのは、非常に懸念が残るので、大型廃棄物保管庫の増設等を検討する中で具体的な対応を計画に入れていっていただきたい。

金属の再利用については、まだこれからの技術という話は分かりましたが、これも積極的に検討していただきたいと思います。

○齋藤（東電） 東京電力の齋藤です。

リスクを考えた上で検討をしてみたいというふうに思います。

○伴委員 ありがとうございます。

いろいろ、今、コメントが出ましたので、その指摘を踏まえて、今後、より具体的な処理・処分の方針を示していただきたいと思います。特に核種、そしてその濃度の測定、そ

れをいつ頃から、どのようにやっていくのかというのをきちんと示していただきたい。

また、井口先生からも御指摘がありましたけれども、ペンディングになっているもの、検討中のものというのを、何も言われないと何もしていないかのように見えますので、本当に検討を進めているのであれば、目鼻がついたところで示していただくのがよろしいかと思います。

では、この議題については以上にしたいと思います。

続きまして、議題の（２）運転上の制限の見直しについて、東京電力から説明をお願いします。

○櫻井（東電） 東京電力の櫻井でございます。

議題（２）の件につきまして、資料2のほうで御説明させていただきます。

タイトルは、「至近のプラント状況や試験結果を踏まえた実施計画III第1編第18条、第19条、第25条の変更について」ということでございます。

1ページ目を御覧ください。

監視・評価検討会、6月の監視・評価検討会におきまして、LC0適正化の全体方針について御議論いただきまして、その際にあったお話としましては、1FにおけるLC0の在り方について、原子力事業者と規制側で認識をそろえる必要があるといった点。

あと、この議論とは並行して、速やかに変更可能なLC0について早急に変更申請を行うということについて御議論いただいております。

それを受けまして、8月11日に上記のレ点の二つ目に対応した、速やかに変更可能なLC0について変更申請をさせていただいております。

本日は申請中の18条、19条、25条の変更内容について説明させていただきます。

2ページ目を御覧ください。

本日まで説明する申請内容の位置づけでございますが、この2ページに6/15の監視・評価検討会資料の抜粋をお示ししておりますが、今回、ご説明するところは赤枠で囲んである部分でございます。

変更内容でございますが、18、19、25条について適正化の概要に記載内容に変更を行いたいというふうに思っております。

まず1点目が18条の原子炉注水系でございますが、内容としましては、注水量の確保については、24時間以内の注水停止をLC0から除外するという点。あと、待機要求については、専用D/Gを持つ系統に限定しないという点。あと、それから注水量の増加幅について

は、1.0m³/hから1.5/m³hに変更をするという内容でございます。あと、RPV/PCV温度については、温度を測定により確認できない場合には、温度を評価するという内容のものです。

19条の非常用水源につきましては、条文自体を削除。

25条の格納容器内の不活性雰囲気の維持機能につきましては、窒素封入圧力の確認ですとか、あと窒素濃度の確認といった、運転確認項目の一部を削除するといった内容の変更を申請しております。

続いて、4ページを御覧ください。

こちら前回6月15日にお示しした内容とほぼ同様でございますが、真ん中の欄の適正化の方向性について、一部、見直しを行っております。それが25条の黄色で囲んだところでございますが、この黄色の部分については、今回、変更申請の範囲には含んでおりません。

今回の変更では、明らかに変更が可能と考えられる範囲に限定したというところです。

ここのところについては、措置を講ずべき事項で要求される不活性雰囲気の維持に対しては、窒素封入の重要性というのは低下している状況でございますが、窒素封入の目的ですとか、必要については検討の余地がございますので、今回、申請範囲から除外をしております。

その他、18条関係の一番上に示した①のこの一時的な注水停止を許容というものを、これまでの注水停止試験によって、一時的な注水停止には問題ないということは確認できております。こちら運転上の制限であります80度に至るまでの時間猶予が10日間以上あると評価しています。

一方で、長期間の注水停止による炉内状況の変化については、知見が少ないということであったり、あと復旧対応にかかる時間を十分に確保するという、そういった観点で、24時間以内に限定した注水停止という許容にしてございます。

6ページ以降が、この3条分のそれぞれに対しての変更の方向性と根拠というものをお示したのになりますけれども、こちらについては、時間の関係上、質疑に対応して、必要に応じて御説明をさせていただきたいと思っています。

この内容については、申請後、規制庁さんの審査における面談を何回かさせていただきましたが、その面談時のコメントを反映した形で本日の資料にまとめてございます。

概要でございますが、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、質疑に入りますが、まず、この会議室から。

○澁谷企画調査官 原子力規制庁の澁谷でございます。

今回、18条の原子炉注水停止、それから25条の不活性雰囲気維持のところなんですけれども、注水停止のところでは、その24時間の停止、それから不活性雰囲気維持のところでは、流量の確認ができなかった場合は、まだLC0逸脱として残るということになっています。この点については、技術的な設定の仕方についてまだ検討の余地があると考えております。

原子炉、これまでやった原子炉注水停止試験や、この後行われる原子炉注水停止試験から、例えば一定期間経過しても温度が上昇していないという状況とか、それから放射能の減衰によってその水素発生量が減少している状況を踏まえれば、例えば温度上昇とか水素濃度そのものを見るような、実質的に意味のあるものを設定すべきではないかと思っておりますので、そういう点について東京電力の中でどのような議論がされて、こういう点になったのかという点について御説明いただきたいと思っております。

○櫻井（東電） 東京電力の櫻井でございます。

今ほど御指摘いただきました温度上昇量ですとか、水素発生量についての検討でございますが、ここについては実施計画での安全評価を踏まえて今後検討する扱いになっておりまして、今回の変更については、そういった安全評価なしに、プラントの状況に応じて直ちに見直しできるという、そういう内容について限定させていただいたものでございますので、これが最終形ということではございません。今後も引き続き検討していくものということで認識しております。

○澁谷企画調査官 一応、技術的な設定の課題ということについては、今後、また確認させていただきたいと思っておりますし、それから、今後、今おっしゃったような検討するような必要があるような項目については、考えを改めて整理した上で、この場でまた御説明いただきたいと思っております。

以上です。

○伴委員 この会議室、ほかにもございますか。

よろしいですか。

安井交渉官、どうぞ。

○安井交渉官 すみません。規制庁の安井です。

東電に教えてもらいたいんですけども、この18条のRPVとPCV温度が測定により確認でき

ない場合には温度を評価するというのに、これ何の意味があるんですかね。これ注水は24時間止まる、24時間は止まってもよろしいような、対象外だと言っているのに、温度が測定できなくなると評価だけしますと、そういうことなんですか、これ。

○櫻井（東電） 東京電力の櫻井でございます。

まず、温度の評価を用いる点につきましては、資料の9ページを御覧ください。

まず、注水が停止している場合は、温度評価は用いないことにしています。

したがいまして、次の10ページにございますように、必要注水量を確保できていない状態で、かつRPV・PCV温度の確認が不可の状態であるときはLC0逸脱を判断することで考えています。

温度評価ってどういうことかと申しますと、燃料デブリの発熱と、あとRPVですとかPCVからの放熱などのエネルギー収支を考慮した熱バランスモデルというものを我々のほうで構築しております。その温度計算によって、RPV底部温度ですとかPCV温度を評価により求めるものということで、こちらについては資料の11ページ以降、グラフが載せてありますけれども、熱バランスモデルと実測の比較表がございます。実測に対して評価値がほぼあっていることを示した図でございます。

○安井交渉官 いや、そういうことではなくてね、この10ページで、つまり注水が止まっていて、それで温度の評価が、温度評価ができるときはLC0逸脱ではないと、こう言っているわけですね。

○櫻井（東電） 注水が止まっている状態では、温度設定を実測により1時間に1回確認するということを実施計画の中で規定しようとしています。したがいまして、注水が停止中では、この温度評価を用いた温度評価というのは適用できないといったところを条件に付しております。

○安井交渉官 そうすると、次は、注水ができていて、それで温度の実測確認ができなくなったときに、温度評価ができるときとできないときがあるって、こういうことですか、これは。

○櫻井（東電） 注水中のときに仮に温度計とかに不具合があったときには、評価にて温度を出すことを許容するものでございます。評価できない場合というのは想定しておりますが、その評価を用いることができる条件として、注水中という、そういうところで考えております。

○安井交渉官 いや、何か、理論がぐるぐる回っている気がするんですけど、注水ができ

ている状態だということなんでしょう、これね。

○櫻井（東電） はい。

○安井交渉官 だから、注水ができてることが条件というのは、何か変で、注水ができている状態でかつ温度評価ができないなんてことはあり得るんですか、まず、そもそも。

だって、日頃のトレンドから計算するだけですよ、これね。

○櫻井（東電） 注水継続中で温度評価できないということはないというふうに考えております。注水停止時に温度評価を用いないというところを先ほど申しましたが、そこについては、注水停止時の影響についてはまだまだ不確かさが残るところで、温度確認をするということにして、評価は適用しないという、そういう整理をまず一旦したところでございます。

○伴委員 安井さん、納得ですか。

○安井交渉官 あまり納得はできていないんだけど、伴さん、理解できますか。

○伴委員 よく分からないですけど、取りあえずここでこの質問を打ち切っていいですか。

規制庁別室、質問ありますか。

○松井安全審査官 ございません。

○伴委員 はい。1F検査官室、いかがでしょう。

○小林所長 特にございません。

○伴委員 はい。では、外部有識者の先生方、いかがですか。

では、まず山本先生から。

○山本教授 名古屋大学の山本です。

御説明ありがとうございました。

第25条の見直しの件について伺いたいと思います。

19ページを拝見いたしますと、第25条関係はLC0設定項目の考え方が書いてありまして、私の理解では、ポイントが二つあって、まずは水素が可燃限界に達するまでの時間的余裕が相当ありますねということですかね。

あともう一つは、窒素封入をしていて酸素濃度が十分低いと。つまり水素の燃焼に至る条件が二つともないため、LC0の設定根拠を見直しても大丈夫ですと、そういうロジックだというふうに理解しました。

それで、仮にこのLC0の設定根拠を見直しますと、PCVの中の水素濃度のモニタリングが結構重要になってくるというふうに理解いたしていきまして、その観点で、水素濃度のモニ

タリングに関する、どう言ったらいいですかね、例えば単一故障をどういうふうに考えているかとか、十分信頼性が高いとか、そのところについて少し補足いただければというふうに思います。これが1点目です。

あともう1点なんですけれども、少し将来の話になるんですが、デブリ取り出しをやることになった場合には、必ずしもここに書いてあることがそのまま維持されるということはないはずで、そのときにはまた新たに考え直すと、設定の仕方を考え直すということでもよろしいでしょうか。

2点、よろしくお願いいたします。

○櫻井（東電） 東京電力の櫻井でございます。

まず、窒素封入設備の一時的な停止はもともとの25条でも許容しております。

32ページを、資料を御覧ください。

ここが25条の変更前、変更後の条文でございますけれども、この第1項が、要は運転上の制限を規定した条文になりますが、その下に（1）（2）というのが除外規定になっております。

まず1点目の（1）ですけれども、実測の設備の点検ですとか、電源停止等のために計画的に窒素封入設備を一時停止とか、あと、（2）の停止した場合、速やかに再起動したものについてはLC0逸脱と見なさないといったところでございますので、そういった形で対応していくという考えがもともと入っております。

あと、モニタリングについても2系統ございますので、そういったことから、モニタリングに対して信頼性が高いものになってるというふうに考えております。

あと、2点目の御質問にありましたデブリ取り出しのときは、これまでのこういったLC0の考え方は維持せず、また別の概念なり、内容について考え直していくのかという点については、そのとおり、デブリ取り出しに対応したLC0についてはどうあるべきかとか、そういったところを今後しっかりと検討していきたいと思っておりますので、この内容で必要十分かといったところでは、ないというふうに考えております。

以上でございます。

○山本教授 名大の山本です。

どうもありがとうございました。両方とも基本的に了解いたしました。

それで、念のためお伺いしたいんですけども、先ほどの水素濃度のモニタリングについては多重化されているというふうに御説明いただいて、そこは納得いたしました。

これまで、水素濃度のセンサとかモニタリングについて、何かトラブルがあった事例があるかどうかだけ、教えていただければと思います。

○櫻井（東電） 東京電力の櫻井でございますが、記憶の範囲ではなかったように記憶していますが、もう一度再度確認して、改めて御回答させていただきたいというふうに思っております。

○山本教授 名大、山本。了解です。

私からは以上です。

○伴委員 では、井口先生、どうぞ。

○井口教授 元名古屋大学の井口です。

今の山本先生の御質問にも関連してくるんですけれども、20ページに、いわゆる格納容器内の不活性雰囲気維持ということで、維持以外の影響の検討、再検討が指摘されております。酸素濃度等の再検討が指摘されているんですけれども、これはどういう懸念というか状況を想定されているのかということですね。

今御説明があった、いわゆる実際の燃料デブリ取出しの作業等を念頭に置かれているのか、あるいは今の静かな状態で空気のインリーク等があり得るので、その酸素濃度によって水素爆発の懸念があり得るという、そういうことを想定されているのか。

この20ページに書かれている例1、例2の具体的内容がよく分からないので、少し補足説明を頂けるとありがたいと思います。

以上です。

○櫻井（東電） 御指摘、ありがとうございます。東京電力の櫻井でございます。

まず、例1のPCV圧力の管理でございますけれども、現在PCVガス管理設備の排気流量と、あと窒素封入量でPCV圧力というのはバランスでコントロールしております。

この押し込み側である窒素封入量がなくなりますと、D/W圧力というのが低下しますので、まず下の※1で、すみません。小さくて恐縮ですが、PCVガス管理設備の設備保護という点では、運用時の上限と下限を設けておりますので、そこを管理するためにどうしていったらいいかというのがございます。

あと、それから、空気のインリークによってPCV内の酸素濃度が上昇することへの影響ということで、こちらは今後のデブリ取出しとか、そういうところよりも、空気のインリーク量、あと、それからPCV内に窒素がない代わりに滞在する空気の量。こういったもので酸素濃度が上昇したことによって、水素濃度の上昇のリスクですとか、あとPCV内の構

造物の構造健全性、こういったところについて再度酸素濃度管理の考え方と併せて検討していきたいというふうに考えております。それが例1の点です。

例2の点も、似たような内容になりますけども、まず、このPCV内の酸素濃度の測定。酸素濃度というのは、現在PCV内が窒素により充満されておりますので、大気よりも十分低い状況を保っております。それで、これによってPCVガス管理設備が適切にPCV内のガスを排気しているということの確認は、排ガス中の酸素濃度が大気よりも十分低いことを確認する。そういうことを可能なことにしています。

これは、PCVガス管理設備の系統からのインリークを考慮しても、PCV内に窒素が充満されることによって、大気と、あと排ガス中の酸素濃度を比較することが可能だと、そういうことを申しますが、これが窒素封入せずにPCV内の酸素濃度が大気と同等となる場合は、この方法を再検討する必要があるというふうに考えております。

この酸素濃度測定の在り方も含めて、まず少し検討の余地があると考えて、運転確認項目の一部の変更にとどまった次第でございます。

以上でございます。

○井口教授 分かりました。ありがとうございます。

要するに排気ガス中の酸素濃度と水素濃度は一応モニタリングするという理解でよろしいですね。

○櫻井（東電） はい、そうでございます。

○井口教授 分かりました。ありがとうございました。

以上です。

○伴委員 ほかの先生方、いかがでしょうか。よろしいですか。

では、高坂専門員、ございますか。

○高坂原子力総括専門員 すみません。2件あります。

4ページで、今回LC0の速やかな適正化の方向性ということで、18条、19条、25条、LC0見直しの説明がありました。説明があったとおり現状の1Fのプラント状態から見れば、これらのLC0の見直しは適正だと思います。

ただ、今後、燃料デブリの取出しが始まると、新たな微粒子が飛ぶだとか、冷却状況が変わるとか、いろいろプラントの状態が変わるので、今回の原子炉注水のLC0の見直しは再見直しの検討が必要になると思われます。また、PCVの閉じ込め機能維持のためN2注入は、PCV排気と共にPCVの圧力制御のため必要になる。そのため、燃料デブリ取出しが始

まる前には、今回見直したLC0を含めて、適正なものにLC0を見直す必要があると思われるので、その検討をやっていただきたい。それが一つ目です。

それから、二つ目が、9ページになります。

RPV、PCVの温度について、温度計による測定ができない場合に評価式で温度を評価することについては、原子炉注水停止時のRPV、PCVの温度への影響についての温度の測定値と評価値にかい離があり評価の不確かさが大きいことから、原子炉注水停止時には評価により温度を確認することは適用しないとしたことは妥当だと思います。それで、今回、2号機の原子炉注水停止試験が3日間実施されその速報が出ます。それを見てもRPVの温度は、燃料デブリがRPV内にどのくらいあり、PCVにどれだけあるという残存量の比を変化させて評価していても、測定値と評価値は温度の変化カーブが整合していないこと、また、PCVの温度は、注水停止期間に評価では温度が上昇するはずが実測では逆に低下しており、注水再開すると、評価では温度は低下するはずが実測では温度が上昇するという逆方向の変化を示している。これらから、現状の熱の評価方法では、注水停止中については不確かが多いので、適用しないのは妥当だと思います。

それでもお願いとしては、今回の注水試験は、2号機に続いて、3号機それから、1号機でも行われますので、その際に得られたデータを良く分析し、実測値と評価値が良い一致を示すように熱解析モデルや評価式を見直して、原子炉注水停止時や再開時を含めて、精度よく温度評価できるようにするための検討を東京電力さんに引き続き取組んでいただきたいと思います。

以上の2件です。

。

○櫻井（東電） 東京電力の櫻井でございます。

今お話がありました2件の件については、引き続き検討してまいります。

どうもありがとうございました。

○高坂原子力総括専門員 お願いいたします。

○伴委員 はい。いろいろ御指摘を頂きましたけれども、このLC0については以前も議論をして、全体的な議論をと言ったんですけど、どうもじっくりこなくて、先日規制庁側から、少なくともこういった注水停止であるとか、あるいは窒素濃度を測れないとか、この辺のことに關しては相当今裕度があるでしょうと。だから、できるところからやっていきましょうということで逆提案したんですけども、私の個人的な印象を言うと、それで言

っちゃ悪いですけど、この程度ですかというのが率直に印象としてあるんですね。もうちょっとできないんでしょうか。もうちょっと突っ込んだ解析議論ができないんでしょうかというのは思います。

竹内室長、どうでしょうね。これ、この今日の提案が駄目だと言うつもりはないんですけれども、何かこれで結果オーライという話でもないと思うんですが。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

今日いろいろとその、特に窒素封入に関してはインリークのお話等も絡めているいろいろ課題はあると。そういったことも我々は認識しておりますけれども、そういった中でも今の運用が過去の特に窒素封入に関するLC0逸脱の事例を見ますと、明らかに安全上問題ないところで手を挙げているという、そういったところは速やかに是正すべきという点では、今回の分は、まずはそういったところが今後間違ったメッセージを与えることを防ぐという意味では、一旦は受入れは可能かと思えますけど、その後の全体的な見直しという意味では、そもそもLC0を設定すること自体がいいのかというパラメータもあるかもしれませんし、LC0というのはそもそも意味合いを考えると、運転状態が変わって次のアクションを起こさなければならないという、そういった目的からすると本当に要るのか、要らないのかといった点も含めた議論が必要かなと思っておりますので、我々事務方としては、まずは間違ったメッセージを防ぐという、過剰なところは今回一旦手当するとして、その後の今日いろいろ先生方から頂いた御意見につきましては、今後の検討の中で議論させていただければなというふうに、我々としては考えております。

○伴委員 まあ、そういうことですので、じゃあ、小野さん、どうぞ。

○小野（東電） 東京電力の小野でございます。

ありがとうございます。

我々も今日こういう形で出させていただきましたが、これで終わりとは全く思っておりません。まだ我々の検討も、申し訳ございません。少し遅れているというか、こういうアプローチを取ったのが実は初めてでございますので、我々としてももう少し、変な言い方ですけど、図々しくなっているいろいろ御相談させていただくようなことを少し考えたいと思います。

いずれにしても、いろんな面でこれから多分1Fの状況、例えばデブリの取出しが始まれば、またこれは状況が大きく変わりますし、プールの燃料が例えば3号から出てしまえば、また状況も大きく変わってくると思います。そういうふうな発電所の状況を踏まえ

た形で、一番最適なのか、そういうLC0を考えるということが大事でございますし、そのところを御指摘いただいているんだと思います。

その差異については、もう少しお時間を頂いて、また我々のほうから追加でいろいろと御提案というか御相談をさせていただければと思います。

どうもありがとうございます。よろしくお願いします。

○伴委員 はい。ぜひ、お願いしたいと思います。

事故後初期のいろんなものが手探りであったときの枠組みに基づいて進めてきたのを、ある意味枠組み自体を見直すというところに来ていると思いますので、そういったそもそも論のところから議論して、本当にLC0が必要なのか、設定するのならどうあるべきなのか、そういう議論が行われるべきだと思います。よろしくお願いいたします。

では、次の議題に移ります。

議題の3、津波対策の進捗状況について。東京電力から説明をお願いします。

○古川園（東電） 東京電力の古川園でございます。

東京側の本社のほうから御説明させていただきます。

では、資料3の地震・津波対策の進捗状況の資料を御確認ください。

本日の報告内容でございますけども、津波対策を中心に御報告させていただきますけども、まず一つは内閣の公表内容に対する検討状況になります。

2点目が、それに関連いたしまして、建屋開口部の閉止作業の進捗と併せて、前回81回の監視・評価検討会で宿題を頂いた閉止箇所から流入抑制箇所に変更した箇所の影響評価、津波の再評価を踏まえまして報告させていただきます。

3点目は、津波対策を完了いたしましたメガフロートの対策の完了状況を御報告させていただきます。

では、スライドのほう、資料番号右下の3ページを御覧ください。

地震・津波対策の基本的な考え方ですね。当社の考え方をまとめたものでございます。

当社は、津波の規模や震度に応じまして対応方針を定めておりますけども、一貫した対応を実施してきたと考えてございます。

今回内閣府さんが公表された津波を、日本海溝津波を定義づけいたしまして、切迫性が高い日本海溝津波対策といたしまして、防潮堤の設置を進めてまいりたいと思っております。

今までの公表資料から変更した箇所を赤字で示しております。後ほどこの点につきまし

では、後段のほうで御説明をさせていただきます。

では、早速でございますけども、4ページの資料のほうから、日本海溝津波の再評価の結果について、御報告させていただきます。

今年の4月21日に内閣府さんのほうから公表された「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会」の公表内容に基づきまして、非常に日本海溝津波が切迫性が高いということ踏まえまして、1Fの最新の沿岸構造物の反映等を踏まえまして、津波対策を実施してきたということでございます。

ちょうど真ん中に図に示すものが、日本海溝津波が来襲時の最大浸水深の分布図でございます。

まず、図の右側の1-4号機側でございますが、千島海溝津波防潮堤、また、アウターライズ津波防潮堤の設置効果があり、内閣府公表内容よりは浸水深は小さい結果になっております。

下の赤枠の表を御覧ください。

内閣府の公表内容は概ね2～5mの結果になっておりますけども、1号機、4号機のタービン側につきましては、当社の解析では1.5m以下。また、山側の1号、4号のリアクター側につきましても、約0.5m以下という結果になっております。

また、5/6号機側でございますが、図の左側ですが図の5/6号機側につきましては、内閣府の公表結果とほぼ同等の浸水深となっております、内閣府の公表内容、下の表の青枠でございますが、概ね1m以下でございますけれども、今回我々の解析結果も同等の結果となっているという形でございます。

では、次に5ページを御覧ください。

日本海溝津波が非常に切迫をしているということでございまして、それに対しまして。
○竹内室長 すみません。規制庁、竹内です。

今、通信状態があまりよろしくなくて、ほとんど音声が小さいか、途切れてしまう状況ですので、少しゆっくりしゃべっていただいてよろしいでしょうか。

○古川園（東電） 失礼いたしました。

では、5ページを御覧ください。

日本海溝津波防潮堤の設置についてということでございまして、切迫した日本海溝津波の備えに対応することが非常に重要であると我々考えておりまして、津波による浸水を抑制して、建屋流入に伴う建屋滞留水の増加と廃炉重要関連設備の被害を軽減するというこ

とで、今後の廃炉作業が遅延するリスクの緩和に関しまして、スピード感を持って対応していきたいということにつきまして、我々、千島海溝津波防潮堤の補強工事を先行実施するとともに、その後「日本海溝津波防潮堤」を新規設置していきたいというふうに思っております。

この5ページの下の図、ポンチ絵でございますが、御確認ください。

まず、現在千島海溝津波防潮堤が、少し絵が小さく申し訳ないんですけども、このL型の擁壁を設置している形でございます。それを今年度中補強しまして、この千島海溝防潮堤の脇に日本海溝津波防潮堤を構築していくということで、この日本海溝津波の備えに対応してまいりたいと思っております。

では、次、右下の6ページの結果。6ページを御覧ください。

この結果が、日本海溝津波が仮に来たときに、我々が解析したときに、どれぐらいの防潮堤が必要なのかというものを解析結果で示したものでございます。

この青線が解析結果の結果ございまして、この青い線よりも赤い破線ラインに日本海溝防潮堤を設置していきたいと思っております。

1-4号機側につきましては、13m～15m。また、4号機南側につきましては、14m～16mの防潮堤を計画しておりますが、この高さ、また設置範囲につきましては、これから細部検討していきたいと思っております。

次、7ページ。スライド右下の7ページを御覧ください。

これが日本海溝津波防潮堤の基本構造の断面図でございます。

まず、今年度、2020年度につきましては、現在ほぼ構築が完了しております千島海溝津波防潮堤の補強工事を進めてまいります。その後、右の隣の図でございますが、日本海溝津波防潮堤を構築していくという形でございます。

また、この日本海溝防潮堤は、斜面の部分を補強してまいりますけれども、この日本海溝防潮堤を設置するために、斜面のすべり対策、また、アクセス道路の一部、または、今後の1-4号機の廃炉工事エリアとして活用してまいりたいと思っております。

次に8ページを御覧ください。

今後の大きなスケジュールの形でございます。

本日、監視・評価検討会のほうでこの内容を御説明した後に、千島海溝の防潮堤を来月から補強工事のほうを進めてまいりたいと思っております。あわせもって、今年度中、この日本海溝津波防潮堤の詳細設計を進めまして、来年度頭ぐらいから工事のほうを進めて

まいりたいと思っております。

工事期間は2021年度、2022年度、2023年度の3年間で防潮堤の工事を進めてまいりたいと思っております。

では、参考資料をかいつまんで、ポイントのみ説明させていただきます。

まず、9ページを御覧ください。

これは前回の81回の監視・評価検討会の資料の再掲でございますが、今回内閣府の公表内容の津波解析モデルとどういう違いがあるかというものを説明したものでございます。

この下の図の示すとおり、内閣府さんの解析モデルでは考慮されていない当社の沿岸構造物を中心に、最新状況をモデル化して解析をしてきたという形でございます。

次に10ページを御覧ください。

これは、日本海溝津波防潮堤が構築した後に、3.11の津波が来たときに影響があるのかというものを評価したものでございます。仮に3.11の津波が現状で来た場合と、また3.11の津波が日本海溝津波防波堤ができた後に来た場合にどういう影響があるかというものを示した津波の波形でございます。

まず、この青い線、赤い線というのは、仮に千島海溝防潮堤、現在構築中の防潮堤が完成した段階のときには、この青い実線、赤い線のように、津波波形が来る形となっております。

仮に日本海溝津波防潮堤が完成いたしますと、この青破線、赤破線となる形でございまして、防潮堤自体を越流するものの、かなり浸水量は大幅に低減できるという形で、今回計画しているこの日本海溝津波防潮堤の副次効果も整理したものでございます。

次、11ページを御覧ください。

その副次的効果を模式の絵で示したものでございます。

この今回新設するこの日本海溝津波防潮堤自体は、最新の沿岸構造物を考慮しました保守的な3.11の津波に対しては、越流はするものの、先ほど示しましたグラフに示したとおり、浸水量は大幅に軽減が可能だというふうに思っております。

つきましては、この下で示しますように、この防潮堤自体は越流しますが、浸水は大幅に低減するということにつきまして、建屋開口部の閉止のみで3.11の津波対策を施してまいりましたが、今回は日本海溝津波防潮堤の効果も期待しまして、二つの対策で3.11に対する対策を施してまいりたいと思っております。

後ほど、これにつきましては詳細に後段で御説明させていただきます。

次に、12ページにつきましては、今回我々が実施してまいります津波対策を具体的にきれいにまとめたものでございますので、お時間があるときに御覧ください。

13ページにつきましては、今まで公表されてきました津波の結果につきまして、既公表値と今回の再評価後を取りまとめたものでございますので、御参考いただきたいと思います。

次に14ページを御覧ください。

こちらが日本海溝津波防潮堤の基本的な設計方針でございます。

日本海溝津波防潮堤の検討につきましては、廃炉工事全体の進捗に影響を及ぼさない防潮堤であるということが大前提でございますけれども、それを踏まえまして浸水を抑制し、滞留水の増加を防止したいという考え方があり、また、廃炉重要関連施設の被害軽減を図るという機能を検討してまいりたいと思っております。

主には、防潮堤でございますので、防潮堤の高さ、また耐波力、津波に対する強さ、また耐震性、また逆流浸水防止という機能を設計項目として考えており、対象津波としても、日本海溝津波に対する機能ももちろん検証していきますけれども、副次的効果としての3.11津波に対するの効果も期待していきたいというふうに思っております。

次、15ページを御覧ください。

15ページが、日本海溝津波防潮堤の平面線形でございます。

これ、現在検討中でございますので、細部につきましてはこれから検討してまいりますけれども、この濃い青のところが新しい防潮堤でございます。

また、少し薄い青のところが、この防潮堤が高くなるところでございますので、アクセス道路、要は乗り込み道路をつけていくという形でございます。

今後、この廃炉工事全体の進捗に影響を及ぼさないように、これから細かいところを検討してまいりたいと思っております。

16ページを御覧ください。

16ページが、この防潮堤の基本的なエリアでございますけれども、先ほど御説明した内容とかぶるところでございますけれども、このような1-4号機側、4号機南側に、この灰色に着色した防潮堤を構築していくという形で、1-4号機側につきましては600m、4号機南側につきましては約400m。合計約1kmの防潮堤を構築していく計画でございます。

次、17ページを御覧ください。

17ページは、現在千島海溝防潮堤工事の進捗状況でございます。

現在600m中520m完了していきまして、ほぼ工事の終盤でございますけれども、9月後半には全て600m中600mが完了する見込みとなっております。

完了後につきましては、先ほど御説明させていただきましたけれども、補強工事のほうを進めてまいりたいというふうに思っております。

次に、18ページを御覧ください。

こちらは内閣府さんの公表結果と我々の解析結果の広域を比較したものでございます。

これは大熊町、双葉町の内閣府の公表結果、そして我々の解析結果を、浸水マップ等で比較したものでございますけれども、解析結果は妥当なものだというふうに評価しております。

19ページにつきましては、工事で使います材料の御説明でございますので、本日は説明を割愛させていただきます。

次、20ページ以降、今度は建屋開口部関係の御説明のほうに移らせていただきます。

建屋開口部の閉止の進捗状況でございますけれども、こちらは建屋滞留水の増加の抑制を図る観点から、津波による影響を図る観点から工事を実施してまいっておりますけれども、現在区分①、②、③は完了しておりまして、現在区分の④と⑤の工事を進めております。

区分④につきましては、1号機、3号機のリアクターはおかげさまで8月までで完了しております。残り2号機のリアクターの工事を残すのみということで、年内に完了見込みとなっております。

区分⑤につきましては、引き続き来年内の工事を目指していくということで、現在127箇所中103箇所となっております。

前回の報告よりも約11箇所工事のほうが進捗しておりますので、工事のほうは順調に推移しているという形でございます。

次に、22ページからでございますけれども、前回の監視・評価検討会の場で、津波が来た場合に、この流入の堰のところにどういう影響があるかということの御宿題を頂きましたので、取りまとめた資料でございます。

まず、22ページは、今回内閣府さんが公表した日本海溝津波が来た場合の滞留水の流出リスクをまとめたものでございます。

まず、左の下グラフを見ていただきたいんですけども、日本海溝津波が仮に現在来た場合でも、津波の高さは約10m程度というふうになっております。

また、今回我々の行っている閉止できない流入箇所の堰につきましても、一番低いとこ

ろで11.2mということでございまして、仮に日本海溝津波が現在来たとしても、今現在の建屋開口部の閉止の進捗状況を踏まえましても、流出のリスクは低いというふうに判断しております。

右図の表でございますけども、1号機、3号機につきましては、0～600、3号機につきましては100～3,000となっております。

2号機につきましては、2/5箇所です、1,600～3,800とございますけども、こちらも年内には0～2,200ぐらいまで減る見込みとなっております。

この幅でございますけども、現地施工の隙間の埋め部材がございますので、仮にその隙間の埋め部材が全て流出したと、仮に全部全て流出しても、これぐらいの流出リスクということで、流出リスクは低いというふうに考えております。

次、23ページを御覧ください。

こちらは保守的な3.11津波ということで、従来の3.11津波でございまして、干潮の条件とか、最初の沿岸構造物がない実測値でございましたので、仮に朔望平均満潮位で解析して、かつ現在の我々の最新の沿岸構造物を踏まえて評価した保守的な3.11津波で解析した評価結果でございます。

これは下のグラフでありますけども、この青い線が保守的な3.11津波が来た場合に来る津波の波形でございます。

実際、今までのこの3.11津波の実績は、約13.5m～14mでございまして、過去の実績を踏まえますと2mぐらい上回る結果となります。これに現在堰の工事を実施しております1R-1'、1C-2'、この1号機のリアクターでございまして、そこは、このちょうど黒い点線の箱のところが、津波が越えてしまうというところでございまして、おのおの5,600、1,600、合計7,200立米ほど津波が入ってしまうという形でございます。

建屋の容量が6,000立米でございまして、この保守的な3.11津波に関しては、滞留水のリスクは高いという形の結果となっております。

ただし、この日本海溝津波防潮堤が出来上がりますと、青い破線になりますので、津波は堰を越えないという見込みになりますので、系外の流出リスクは低いということで、我々、日本海溝津波防潮堤を計画的に進めてまいりたいというふうに思っております。

次に、24ページにつきましては、開口部の面積の水位でございまして、本日は説明を割愛させていただきます。

25ページは、前回の監視・評価検討会からの工事の進捗状況でございまして、先ほど11

箇所、ここが増えましたというものを表でまとめたものでございます。

また、26ページ～30ページにつきましては、今まで参考でつけた資料の再掲でございますので、本日は説明を割愛させていただきます。

次に31ページを御覧ください。

こちらはメガフロートの対策の完了状況について、簡単に御説明、御報告をさせていただきます。

メガフロートの工事は、2018年11月から工事を進めてまいりましたが、先月の8月3日にメガフロート内にモルタルの充填を完了いたしまして、津波による漂流リスクが大幅に低減できたということで、津波のリスクの対策工事は完了しているというところでございます。

これからは、来年度、このメガフロートを護岸および物揚場として有効活用して、工事のほうを鋭意進めてまいりたいと思っております。

33ページは現在の写真の進捗の写真状況でございます。

少し早口で大変申し訳ございませんでした。説明を終わらせていただきます。

○伴委員 はい、ありがとうございました。では、質疑に入ります。

まず、この会議室から、田中委員、どうぞ。

○田中委員 どうもありがとうございます。

今回の発表と少し関係するかどうか知らないんですけども、建屋開口部の閉止作業の話があったんですけども、2.5m盤と8.5m盤には溜水がいろんなところにあって、それなりに濃度も高く、ボリュームが大きいものがあるんですけども、それらに対する対応はしなくていいのか。できないのか。どうですか。その辺のところを教えてください。

○古川園（東電） 2.5m盤、8.5m盤、それぞれ溜水がございますけども、そちらにつきましては、計画的にトレンチの閉塞、ダクトの閉塞を進めておりますので、対策は進めております。

また、津波が来た場合の評価も、ダクトとかトレンチにつきましてはかなり閉塞が進んでおりますので、津波に関しては大きな影響はないというふうに我々は考えているところでございます。

○伴委員 よろしいですか。

じゃあ、林田さん。

○林田管理官補佐 すみません。私からも2点あるんですけども、今、田中委員から質問

があったので、それに関連してお聞きしたいのが、今建屋ごとに閉塞の工事が進んでいるという説明でしたけれども、この今回日本海溝津波の再評価に当たって、各建屋ごとからのインベントリの流出として、どの程度の量が出るのかという評価はされたのでしょうか。

○増田（東電） 東電、増田です。本社のほうから説明いたします。今の御質問に対して。

建屋の中に津波が流入してきて、それが引くときにどれだけインベントリを持っていくかということの細かいモデルに基づいた評価というのはできていません。

ですので、今例えばリアクタービルに 10^{13}Bq のインベントリがあれば、保守的にそれが持っていかれるというのが、引き津波によるリスクで最も多めに見積もったらそうなるということになるかと思います。

それに対して、先ほど古川園から説明したとおり、開口部の閉止と新防潮堤で流入量を抑制すると。引き津波によって持っていかれるインベントリをなくしていくという方針だというふうな回答になります。

以上です。

○林田管理官補佐 規制庁の林田です。

まだモデルに基づいた評価ができていないということで、全体の各建屋からインベントリが出ていく量というのが、それぞれどれくらいかというのが我々は確認ができないんですが、ここ最近の作業ではタービン建屋とかドライアップが先月8月に完了したとか、建屋の中の滞留水を抜く作業というのが着実に進んでいるわけで、どの程度津波によって水が入ってきて、それによって出ていくインベントリの量がどのくらいかということで評価を行った上で、敷地の外に汚染水が流出しないための対策としてこれまでやってきていることもあるので、その辺りはどこまで許容されるのかというリスクの高いもの、低いものというのを建屋ごとに評価した上で、全体としての対策、方針は検討されるべきと考えています。

ですから、その辺り、今日示されない各建屋からのインベントリの量などは、今後この場でも説明いただきたいと思います。

それから、1点資料のところで気になったものがあるんですが、資料7ページで、先ほど日本海溝津波防潮堤を設置されるという説明があった際に、海側に対策をされようとする斜面すべり対策ですか。ということで、アッシュクリートを中心に施してやる図があるんですけど、この対策をすることによって、何か遡上してくる津波の高さが変わってしまうのではないかと思ったんですけど、この辺りいかがなんでしょうか。

○古川園（東電） 2点の御質問、東京電力の古川園のほうから御説明させていただきます。

まず、各建屋ごとのインベントリの話につきましては、これから評価させていただきますけれども、我々はまずリアクター側の流入量の評価を進めておりますので、それを1個ずつ進めて、各建屋ごとの評価をこれから整理させていただきたいと思います。

2点目の7ページの斜面を押さえているところでございますけれども、その形状も含めて津波の解析を進めておりますので、我々今日、本日お示ししたこの高さであれば、この斜面の対策を施しても、津波の遡上の影響はしないものというふうに考えております。

○林田管理官補佐 はい。分かりました。

それで、先ほど1点申し上げたインベントリの量については、今後、我々確認すべき点だと認識しておりますので、詳細が分かりました説明のほうをお願いします。

以上です。

○古川園（東電） 分かりました。了解いたしました。

もちろん津波の波形に応じて変わってまいりますので、また、その対策の時間軸も変わってまいりますので、そこは整理して御説明させていただきたいと思います。

○伴委員 はい。この部屋、ほかはよろしいですか。

金子審議官、どうぞ。

○金子審議官 規制庁の金子でございます。

今の質問の事項と関連するのですが、11ページに書いていただいている、従来の建屋開口部閉止による流出防止に加えて、今回日本海溝津波防潮堤による浸水軽減を併せた対策にするというふうに書いていただいていることの意味なんですけれども、例えばリスクの高い高濃度の放射性物質がまだたまっているところというのは、基本的には止水措置をしていただいいて、それで別に津波が来ようが来まいが大丈夫なようにするという基本的な方針だったと思うのですけれども、そのことに変わりがないのであれば、その部分はリスクの高い部分は従来どおり守られるということでもいいと思うのですけれども、それ以外の今林田が申し上げたような、少し堰の関係でものが出ていくところがどれぐらいのリスクがあるのか。そのことを例えば実施計画上気にしなきゃいけないのかどうかというのは、我々の法令の適用との関係で整理をしなければいけない事項なので、考え方を一度しっかりと整理をして、リスクがどこまでのものに何が対応しているのかというのも併せて教えていただければと思っています。

○古川園（東電） 東京電力の古川園でございます。

まさに11ページのところの御説明したものが23ページのところで、これは1号機のところを代表して御説明させてもらったものでございますけれども、1号機は、2か所堰があって、堰を越えますと、建屋の中に津波が入ってきますので、容量を超えてしまうので、ここにつきましては、先ほど私が御説明したとおり、併用した形の二つの対策で対策を施していくという形になります。

一方で、堰がない箇所とか、または今後評価によって、インベントリの評価の重要度等が変わるのであれば、そこは整理してまいりますけれども、基本は我々がお示した23ページで書いたように、堰のところは越えるところがございまして、それを越えるようなもの、どうしても堰を越えてしまうのはどうしようもないので、そこは防潮堤の効果を勘案しながら進めてまいりたいというふうに考えております。

○伴委員 今の議論、非常に重要なところで、今日の説明は水が入ってくるかどうかということを中心になされているんですけども、我々としてはリスクがどれぐらいあるのかというところがポイントになると思っています。

ですから、その意味では、入ってくるかどうかではなく、仮に入ってくるんだとしたら、どれぐらい持っていられるかですね。今度引き波で。引き波で持っていられるときに、どれぐらい高濃度のものが出ていくのか。だから、インベントリとして、どれぐらいそれは大きなものになるのか。そこを踏まえた上で議論をすることが必要だと思いますので、そういう評価をしていただきたいということで、その点はよろしいでしょうか。

○古川園（東電） 拝承いたしました。了解いたしました。

○伴委員 それでは、規制庁、別室いかがですか。

○松井安全審査官 別室、ございません。

○伴委員 はい。1F検査官室、いかがでしょう。

○小林所長 検査官室、ございません。

○伴委員 では、外部有識者の先生方、いかがですか。

田中理事長、どうぞ。

○田中理事長 素朴な質問で恐縮でございますけれども、資料5ページを見ますと、既存の千島海溝津波防潮堤を補強した上で日本海溝津波防潮堤を形成する。それで1F全体を包絡するという考えのようですが、日本海溝津波で想定される最高水位は、資料12ページを見ますと11.8mというふうになっておりまして、3.11の津波を予測するということであれば

15.1mだと、こういうふうになっております。

それで、そこに高さの差があるんですけども、3.11の津波を想定する場合には11.8mで十分に対応できるのかどうかということが一つ。

それから、越水することが前提とありますが、これによって緩和されて、それだけの建物を強固に作れば、それにも耐えるということが後半に出ておりますが、私たち素人から見ますと、こういうことで十分に理解・満足することができるのかとか、その辺を伺いたいと思います。

よろしくお願いします。

○古川園（東電） 東京電力の古川園でございます。

まず1点目の3.11の津波と、津波の高さ関係の御説明でございますけども、まず12ページの資料を使って簡単に御説明させていただきますと、千島海溝津波は10.3m程度が計算で出ましたと。それに対しては、我々11mの防潮堤を作っている形でございます。

一方で、日本海溝は11.8mでございますして、これはちょうど海のところの潮位計のところを取っていますので、それが遡上してくると、先ほど御説明したとおり13～15mという防潮堤が必要ですということになります。

逆に3.11に対応できるのかと言われますと、3.11はこの11.8mと15.1mで差が約4mございますので、防潮堤をさらに高くしないと対応できないということがございますので、今回建設します防潮堤は3.11級の津波には対応できないという形でございます。

2点目のところの越水は、もう一度確認させていただきますと、建屋開口部をちゃんと守った上で3.11の津波が来ると、越えることに対してという御質問でよろしいのでしょうか。

○田中理事長 結局、越波、越水ということを今ここで言うておるんですけども、建物との距離が離れているので、それだけ津波の影響力は少ないので、十分に対応できるような建物なので、その11.8mでいいんだと。それが越水しても十分に建物は守ることができるんだと、こういうのが後半に書いてあると思うんですけども、理論的にはそうなんですけど、何か我々外部の者としては、実際そういうことでいいのかどうかということが理解できないところがあるんですけども。

○古川園（東電） 東京電力の古川園でございます。

建屋開口部おのおの、壁をどういうふうに防護するか。水密扉とか、または床をどう押さえるかというの、細かい数字は防護上答えられないところもあるんですけども、大

体静水压の3倍程度には耐えられるように保守的に設計して対応しておりますので、開口部の閉止につきましては、それなりの保守性を持って対応しておりますので、そこについては安心を持っていただきたいと思います。

以上でございます。

○田中理事長 はい、分かりました。

○伴委員 では、徳永先生、どうぞ。

○徳永教授 徳永でございます。

二つ教えていただきたいんですけど、一つは4ページのところで、内閣府さんがおやりになられたものと、東京電力さんがおやりになられたものでは、東京電力さんがおやりになられたほうが浸水深が少なくなっていますと。それは、福島第一原子力発電所の周辺の構造等々の詳細を入れたからだということになっていて、そちら側が妥当性が高いというような評価をされているというふうに伺いながら聞いていたのですが、これは教えていただきたいことですけど、18ページの資料を見させていただくと、これは妥当性の比較のためにおやりになられているものですけど、例えば双葉町沖のところで見ると、第一波の到達の時間は合っているんだけど、これT.P.、多分第一波到達のT.P. 11.4mというのは、その高さの波が来たというふうに書いているんじゃないかと想像しますが、そうすると再評価結果のほうが数十cmだけでも低くなっているということがございます。

こういう違いが、どれぐらい僕は意味があるのかよく理解できていないんですけども、全体として少し計算が低くなっていることをもって、結果として低くなっているということが排除されているのかどうかということを知っておきたいというのが1点でございます。

もう一つは、どうしても越波をすることが避けられない状況が今後あり得ることが想定されて、それは建屋の中に入ることで、引き波による環境影響を避けることができる部分が多いということになっていますが、一方でそういう事象が起こったときに、東京電力さんがおやりになられている汚染水処理という観点からいうと、どういう問題を受け取ってしまって、それに対しては中長期的にどういう廃炉に向けてインパクトを与えるのかということについては、どれぐらい検討がされていて、どれぐらい重要なこととお考えになっているかという辺りを少し教えていただければと思います。

○古川園（東電） まず1点目の、まず4ページの記載内容なんですけども、これは我々、千島海溝の防潮堤、アウターライズの防潮堤を建設しておりまして、その防潮堤の効果で我々の評価結果は小さい結果になっていますよという形でございます。

一方で、18ページの広域の評価結果なんですけども、先生が御指摘のとおり、第一波の数字、違う形ではあるんですけども、津波の解析の精度もございますので、我々はどちらかというと浸水のマップの分布図等々を主に妥当性の評価というふうに我々は考えているという形でございます。

次に、2点目の今回津波の影響で汚染水の評価ということがございますけども、ここは中長期的というよりは、短期的に仮に津波が来たときに、どのような対策を施すかというような短期的な対応で考えますと、例えば移送配管等々をすぐに準備して、すぐ汚染水の処理等に影響がないようにするというような、機動的対応で考えております。例えば日本海溝津波ではなくて、防潮堤ができて、3.11の津波が仮に来ても、そういう対応を取れるような対応策を施してまいりたいと思っております。

そういう意味では完全な答えではないんですけれども、中長期的な汚染水対策にはそのことの影響がないように、我々は今回防潮堤を作って、廃炉設備の防潮堤、廃炉設備のプロジェクトのリスクを減らしていきたいと考えている形でございます。

○徳永教授 ありがとうございます。

後者のところは、もし可能であれば、そういうところが準備されているということも併せて御説明いただくことが、多分きっと地域の方々に対してもある意味の対策の準備の重層性を伝えることになると思いますし、対策としてよりよいものが準備されているということになるのではないかと思いますので、そういう辺りも御説明いただく、もしくは、具体のどんな準備がされているかということも御準備いただければいいと思います。

最初のやつは、僕はまだ分からなくて、そうであるとしても、例えば内閣府のものを使って考えるとして、これぐらい問題が少ないんだというような検討をするというアプローチもありそうな気がするんですが、そういうことはされていないということですか。

○古川園（東電） 東京電力の古川園でございます。

まず、内閣府さんのほうなんですけども、内閣府さんの場合はどちらかというと広域的な海底の情報というのは反映されているんですけども、1Fの近傍の細かい情報まで持ち合わせて解析されたものではないので、あくまでも我々が近傍の、我々が持っている情報を反映して解析した結果だということで、我々の的には、この我々が実施した解析結果が一番精度が高いものだというふうに考えているという形でございます。

○徳永教授 そこは、きっとそういうふうにおっしゃるんだろうという理解をするわけですが、その上で、どれぐらいより安全の裕度を持つかというところの観点からは、様々な

評価の仕方があるんじゃないかと思うわけですが、その辺りをどうお考えになっているかということを伺いたいという質問の意図でございます。

○古川園（東電） 東京電力の古川園でございます。

説明が過不足で大変申し訳ございませんでした。

我々も、例えば9ページの資料を見ていただきたいんですけども、例えば当社が追加条件で、例えば堤防と呼ばれる防波堤自体が、内閣府さんはないものですよと。我々は、防波堤はあるものですよというふうに考慮しております。我々も防波堤ありなしというのは解析しているんですけども、例えば我々が見ますと、この防波堤沿いに沿って津波が遡上しますので、そうなりますと、どちらかというと我々のほうが津波の高さが高くなるということも、我々内部の中の解析結果で捉えておりますので、どちらかというと我々のモデル化のほうが保守的な評価だというふうに我々は考えているという形でございます。

以上でございます。

○徳永教授 ありがとうございます。

お考えになっていることと、おやりになっていることは理解できたと思います。ありがとうございます。

○伴委員 ほかにいかがでしょうか。

では、高坂専門員、ございますか。

○高坂原子力総括専門員 すみません。4ページに今回の先ほど日本海溝津波の再評価結果というのが出ていまして、それで今先生が御議論されたように、内閣府と東京電力さんの評価結果が少し違っているというのですけれど。東京電力さんの評価が適正か、妥当かというのは、どこか別なところで評価されているのでしょうか。

というのは、前にたしか検討用地震の強さとか検討用津波の高さを決めたときに、地震・津波の検討会かで、地震・津波の専門家を入れて、津波高さとか地震の強さについては妥当だということを確認していただいたはずで、それを受けて設備側への影響をこの監視・評価検討会で見ていたとの記憶があるんですけど。そういう意味で、別の場で東京電力さんの今回の結果が妥当かどうかという評価をどこかでやっていただいたのか、どうなのでしょうか。

それで、出来ていないのであれば先生がおっしゃったように、内閣府の結果の方がより高い津波の浸水高さが出ているのであれば、念のために内閣府の津波浸水高さで検討してどういう影響があるのかを評価するのかしなくて良いのかどうか。その辺をどういうふう

に適切性というのを判断されるているか御意見というか、考え方を教えていただきたい。
それが一つ目です。

それから二つ目ですが同じ4ページの図を見ると、5/6号機側は内閣府と同じ津波浸水高さとなっています。1-4号機側が主に興味があるところですがけれども、5/6号機側も津波の影響があるということなので、5/6号機側への影響についても検討状況、検討結果について御説明していただきたい。

それから三つ目ですが、前回もお願いしていたのですが、防潮堤を造っても海側に、集水タンク等の設備があってそれが津波漂流物になった場合の検討をされているという話でしたけど、その漂流物対策の評価についてどんな検討状況、検討結果だったのか御説明をお願いいたします。

○古川園（東電） 東京電力の古川園でございます。

1点目の津波の評価・妥当性というところでございますけれども、過去の経緯、定かなところを調べておりませんので正確にはお答えできないんですけども、我々基本は内閣府さんに頂いた、特に津波に影響します波源とか、また時刻歴の地盤のすべり量については全く同じものを使っておりますので、あくまで、しつこいんですけども、沿岸のところだけを変えているという形で、計算の考え方は全く同じでございます。

もちろんチェックしていただけるならチェックしていただいても構わないんですけども、妥当は妥当だというふうに考えているという形でございます。

一方で有識者の先生等に御意見を伺って確認してもらうということも可能と思っておりますので、そこを今後どういう形がよろしいかとかがあれば、我々は別に妥当性は説明できるかなと思っています。

2点目の5/6号機側のところでございますけれども、5/6号機側も廃炉作業をこれから進めていくという中で進捗してまいります。どれぐらい5/6号機側にリスクがあるのかというところも踏まえまして、5/6号機側の検討も進めてまいりますので、そこは方針が固まり次第、御説明をしてまいりたいと思っています。

3点目の高坂さんがおっしゃっている集水タンク関係でございますけれども、これにつきましては、もう社内のほうで高台のほうに移転するということで、社内で検討を進めているという状況でございます。

一方で、細かい漂流物につきましても、今津波の解析につきまして、漂流物の検討を進めておりますので、また年度内にはこの御報告をさせていただきたいと思っております。

以上でございます。

○高坂原子力総括専門員 最初の今回の津波浸水高さの評価の妥当性についてはそこが検討のベースなので、何かの機会にちゃんと確認していただいて、東京電力さんの結果は妥当であるということを、まとまったら説明していただきたいと思います。

それから、5/6号機の件も、検討が進んだら別途説明していただきたい。更に、漂流物の件は集水タンクの移設まで考えているという話で、いろいろ検討されているみたいなので、それがまとまったら、ぜひご説明をお願いいたします。

よろしくお願いいたします。

○古川園（東電） はい。了解いたしました。

○竹内室長 すみません。規制庁、竹内ですけれども、今し方ありました、今高坂さんから検討用津波ということで、これ、過去、東京電力の評価した内容について、我々としては波源モデルまで見て云々というよりは、年超過確率とか、そういった検討用地震動はセットで合わせて、そういう確率論的に見たときに地震動としては900gal、それから検討用津波としてはT.P.で22.6m。そういった値が出ているということで、その点については特に不合理な点はないというような、規制庁のほうで評価といいますか、確認したというものでして、精緻な高さで何か波源モデルを用いたものではないというふうに理解しております。

○高坂原子力総括専門員 分かりました。

○竹内室長 それで、今後のこの津波の高さと妥当性ということですが、これは先ほど審議官の金子のほうからも話がありましたけれども、この防潮堤と併せて津波流出リスクを抑えるんだということが規制上必要だということになれば、我々としてはこの波源モデル、また評価の妥当性というのまで踏み込んでみることになるかと思いますが、まず、その前に我々としては、どれぐらいの今回の浸水高さが増えることにリスクがどれぐらいのものなのかというのを踏まえた上で、どうするかというのは判断することになるかと思っております。

○高坂原子力総括専門員 分かりました。よろしく検討をお願いします。

○伴委員 はい。ということで、これもまたいろんな指摘がありましたけれども、先ほど申しましたように、一番厳しいところでこれぐらい水が入ってくるというような説明だけではなくて、それぞれ開口部の閉止状況も違いますので、一番濃い水が入っているこの建屋はどうだ。全部閉止している。ここは開いているところがある。じゃあ、そこから水が

入ってきたらどれぐらい出ていくのか。出ていったとしたら、今度は何ができるのか。そういう少し丁寧な説明をお願いしたいと思います。

はい。では、次の議題に移りたいと思います。

次に、議題の4番目、福島第一廃炉推進カンパニーの組織改編後の状況について、東京電力から説明をお願いします。

○松本（東電） 東京電力の松本でございます。

私から、資料4-1に従いまして、御報告させていただきます。

福島第一廃炉推進カンパニーにおきましては、今年の4月1日に組織改編を実施いたしましたが、昨年の9月に実施計画の変更を申請いたしまして、今年の2月に認可を受けております。

その際に、監視・評価検討会で御説明させていただきましたが、その際、組織改編後、約半年程度を目途に、その結果について、評価を報告しなさいということが指示されておりますし、私どもも承っておりますので、今回はその御報告になります。

資料の1スライドを御覧ください。

こちらは今回の組織改編の目的でございますが、福島第一におきましては、リスクをいかに計画的に着実に下げていくかということがミッションでございますが、組織がこれまでの発電所の運営に合わせた体制を継続しておりましたので、廃炉プロジェクトの運営に適した形に組織を見直したいということと、併せてそれを確実に実行するためのマネジメントの機能、併せて横串となります安全品質面を強化したいという目的がございます。

このため、新組織につきましては、これまで仮想的に設置しておりましたプログラム・プロジェクトの体制をきちんと実施計画に明文化したということと、プロジェクトマネジメント室、それから廃炉安全・品質室といった監督機関を設置して発電所の執行機関と明確に役割を分けたというところでございます。

2スライドが新組織の組織図の概要でございますが、CDO直下にプロジェクトマネジメント室、廃炉安全・品質室を設置しているとともに、福島第一原子力発電所には汚染水対策プログラム部をはじめ、五つのプログラムと併せて計画・設計センターほか三つのセンターで構成するという組織になっております。

3スライドを御覧ください。

今年の2月の監視・評価検討会では、その当時課題となっておりました現場・現物の対応力をいかに充実させていくかという点に対しては、東京から福島第一に一定数の要員を

シフトして対応するという事もお約束しています。

課題といたしましては、作業リスクの想定が不十分で、防災安全・火災防護に係る対応が不十分であったこと、また放射線管理部門が現場細部に目が行き届いていないというような不適合もありましたので、安品室に東京から7名、それから放射線に関わる要員として8名を東京から福島第一の現場のほうにシフトしたというところでございます。

また、4スライドに、全体の要員強化の状況がございしますが、今年の3月末時点で福島第一の勤務者数は1,073名でございましたが、4月の時点で1,140名、増員67名というような状況でございます。

組織改編に合わせて要員のシフトが71名ございましたが、3月末での退職者が4名おりますので、合計67名増ということになります。

また、20年度からの福島第一の要員の強化につきましては、新入社員が41名、41名に関しては9月より研修期間を終えまして、実務のほうに従事させております。

また、専門人材の確保ということで、安全・品質の分野で2名、放射線管理・分析分野で4名といったような増強を図っています。

また、三つ目の四角でございしますが、人材を確保する以外の専門分野の強化策といたしまして、社外の専門人材との合同検討体制を設置いたしました。今回は、特に今後、デブリの取り出しや汚染水の中に含まれている非密封の α 核種の対応が重要な課題になると認識しておりますので、東電自身にこれまでそういった非密封の α 核種を取り扱った経験がないことから、専門人材を確保するために、そういった専門人材を保有する企業さんと合同で検討体制を組みまして、今後、それらの技術情報・知見をハンドブックやガイドというような形でまとめて実務に適用していきたいというふうに考えています。

5スライドからが、今回の組織改編の評価の結果になります。

まず、改編1か月を経過いたしまして、5月の段階で組織長を担当いたします14名に対しまして、アンケート調査を実施いたしました。組織改編の狙いを明らかに阻害している要因はないとか、そもそも想定外の重大な課題が発生していないかということを確認いたしました。結果といたしましては、1か月目の段階では重大な阻害要因や課題等は生じていないということを確認いたしました。

他方、4月、5月の段階では、皆様御存じのとおり、新型コロナウイルスの感染拡大防止対策の結果、在宅勤務を実施したこともありまして、通常の業務プロセスではない業務形態となっており、現在も一部は、この在宅勤務を適用しておりますので、今後もこういっ

た環境の変化がどう影響したかについては注意深く見ていきたいというふうに思っています。

6スライドになります。

時間外の労働の状況について、御報告いたします。

20年度の第1四半期、4月から6月の一人当たりの1か月の平均時間外労働でございますが、組織間で極端なアンバランスが生じていないということは確認しておりますけれども、御覧になって分かるとおり、汚染水対策プログラムほか、五つのプログラムの傾向は、平均に比べて多いというような状況でございます。平均が22.7時間でございますけれども、五つのプログラムの平均が32.5時間というような状況でございますが、この組織の前身に当たるプロジェクト計画部の前年度の第1四半期の時間外が30.7時間でございますので、今後、こういった変化がどういうふうに現れてくるかというところは注視していきたいというふうに思っています。

7スライドになります。

今回の組織改編の効果といたしまして、プログラム部長、それからプロジェクトマネージャーが自らの権限の下でプログラム／プロジェクトをしっかり管理していこうということで、工程の遅延ですとか予算の管理、要員の過不足等のリスクの要素をきちんと上層部に報告させていくというようなことをやっています。

共有の実績については、真ん中にごきますグラフが示したとおりでございます、毎月数件の共有事項が報告されて、小野をはじめ、幹部陣がそれを確認しているという状況になります。

また、要員の調整につきましては、その都度要望を聞いておりますけれども、10月にリバランスを考えているという状況でございます。

また、効果といたしましては、プログラム部長、それからプロジェクトマネージャーの責任と権限が明確になりましたので、課題に対する曖昧な対応、他人のせいにするですとか先送りするということがなくなり、リスクが重篤化しないようなPDCAが回り始めているというふうに考えています。

また、8スライドになります。

プログラム／プロジェクトで仕事を進めるといっても、依然としてプログラムを横断する課題、プロジェクトを横断する課題は発生しますが、今回はプロジェクトマネジメント室、略称PM0が積極的に関与することで調整を前に進めるという体制ができております。

例えば左下にございますとおり、3号機の主変圧器を撤去しなければいけないということがデブリの取り出しのほうから要求がございますが、その変圧器に含まれている廃油のPCBの扱いをどうするかですとか、PG2は燃料取り出しでございますが、大型なクローラークレーンの配置をどうするか、それからPG5では、ほかの工事との干渉がしないかというようなことを調整しなければなりません。往々にしてそれぞれがなかなか三すくみの状態で仕事が進まないというケースがありますけれども、PMOが仕切って進捗を幹部陣に報告するということで、遅れをなくすようにしているところでございます。

9スライドを御覧ください。もう一つの課題でございます廃炉安全・品質室による品質・安全面の強化でございます。特に今回は、現場管理を強化することで業務品質を向上させるという取組を行っております。現場を重視した発電所の取組を監督・支援する特別チーム、私どもでは三現チームというふうに申しておりますが、これを廃炉安全・品質室内に設置いたしまして、活動を開始しております。

発電所の14の組織に対して業務計画をレビューしつつ、現場の出向回数、それからMO（マネジメントオブザベーション）、現場の作業状況を目で見てちゃんと確認すること、それからコンディションレポート、CRをきちんと起票するというような行為が織り込まれているかというところをチェックするとともに、具体的な助言を与えています。

右下にCRの起票数がございますが、こちらについては毎月確実に起票数が多くなっております。現場を見て気づき事項を帳票に記載して、これに対する改善を図られているのではないかというふうに思っています。

また、当初に起票したCRの内容を分析しますと、もともと不適合に分類すべき案件が含まれている等、審査に課題があったため、10スライドになりますが、今回はそのCRで起票すべきものを理解するための勉強会、それからガイドの見直しを図り、状況が改善しているところ です。

また、三現チームの活動のほか、マネジメントオブザベーションの質の向上を図るために、MO中核者という者を選定いたしまして、彼らによる現場の指導を進めているというところでございます。

また、これまで仮置き・一時集積に関しまして、現場の検査官様から多くの指摘をいただいておりますが、今回、適正化に向けたワーキングを設置いたしまして、総点検を実施するとともにルール改善を促進しています。検査官様の指摘は着実に減ってきているというふうに思いますけれども、一時的な総点検を行った時期だけにとどまらないよう、きち

んと現場に定着させていくことが我々の課題というふうに考えています。

それから、11スライドになります。現場・現物の観点からは、要員をシフトしましたが、現場に出向できる機会が増えているということが確認事項となります。5月に関しましては、コロナの影響のため在宅勤務の割合が増加したので、現場の出向回数は減りましたが、6月、7月に当たりましては、前年度と比較しても現場の出向回数が増えているというふうに思っています。

今後、三現チームの活動と合わせて、コンディションレポートの起票が増え、現場の環境改善を進めていきたいというふうに思っています。

12スライドになります。

そのほか、プロジェクトマネジメント室の新たな取組といたしまして、職場の実態調査とカウンセリングをやり始めました。仕事の量、それから仕事の効率性、やりがいなど毎月、今回は7月、8月、9月と3か月連続で調査をいたしまして、それぞれどんな結果が得られたかというのを基に、情報の聞き取りですとか助言をするためにカウンセリングを行っております。現場の副所長クラスが直接担当者の意見を聞き合うことで、状況の特定、それから課題の解決のための打ち手を見つけているというような活動でございます。

現場の声を分析いたしますと、人手不足と言われた課題の中には、上司のマネジメントに課題があるとか、コミュニケーション上に課題があるということで、単なる人手不足だけの問題ではないという要因が見えてきたというのがカウンセリングの効果というふうに考えています。

13スライドになります。

まとめでございますが、4月1日の組織改編からおよそ半年が経過いたしましたけれども、組織改編を起因とする重大な課題は生じていないというふうに考えています。プログラム／プロジェクトの責任ある対応の始まりやプロジェクトマネジメント室、廃炉安全・品質室の機動的な支援が見られるなど、組織改編の当初の目的は概ね達成していると評価しております。

また、福島第一の要員強化という意味では、人数の増員と同時に現場管理能力の強化を図りたいというふうに思っています。また、単純な人手不足とは異なる課題も見えつつありますので、現場実態に合わせたカウンセリング調査を引き続きやっていきたいというふうに思っています。

組織改編に関する今回の評価は以上でございますけれども、組織間や担当者間のコミュ

ニケーション不足によるトラブルや不適合に至る事例が福島第一では見受けられます。複数の組織が関係するような箇所で情報の受渡しが十分でなかったということで、例えば大型機器のメンテナンス建屋における休憩所のサーベイが未実施であったという点では、協力企業さんに休憩所を貸していた主管部二つとそれを管理する放射線防護の箇所が十分に仕事のやりとりができていなかったということがございました。

こういった点が見られておりますので、今回の組織改編後におきましても、各プログラム、それから三つの3センターがきちんとそれぞれの役割を果たしているかということと、横串を通す廃炉安全・品質室が連携して対策を講じていきたいというふうに思っています。

私からの説明は以上でございます。

○伴委員 はい、ありがとうございました。

それでは質疑に入る前に、本件については検査官がどう見ているかというのを報告してもらいたいと思います。

1F事務所の小林所長から説明をお願いします。

○小林所長 福島第一原子力規制事務所の小林です。

今の東京電力から説明があった点で、よりプロジェクトのほうに業務が中心にということの話がありました。一方で、これから御説明する資料の4-2と4-3ですけれども、プロジェクト業務以外の例えば運転管理、保守管理、放射線管理、そういったところの具体的なトラブルが発生しておりますので、御紹介します。

まず、資料の4-2です。

これは大型機器メンテナンス建屋内における休憩所サーベイの未実施ということで、汚染の恐れのない管理対象区域の休憩所、これは1日に1回、サーベイを行うことが求められているんですけれども、これが実施されていなかったということで、この資料の2ページ目に保安活動の問題点と書いております。これ実際に測定を行っていなかった日にちが、7月1日、3日、6日にあったと。それ自体はよくないことなんですけれども、資料の3ページのほうに行っていただきますと、業務の管理というところで問題点を挙げております。

これは、福島第一に20か所ぐらい休憩所があるんですけれども、その中で作業主管グループというところが協力企業に使ってもらっている休憩所があります。この中で7月1日以降で、新しい協力企業を使うというところに①休憩所の管理、エリアの引継ぎを行わなかったというところがあります。これは手続上の不備なんですけれども、その②測定実施の管理というところは、実際に協力企業に測定させた結果を東京電力として確認することに

なっているんですけれども、その確認をしないまま運用している箇所が聞き取りますと2012年7月以降、5か所くらいあったということです。

それから、4ページ目ですけれども、保安活動の問題点、放射線防護グループ。これは、測定結果を受領するときに、即日見ていなかったということで、今回の測定を行わなかったということの確認が7月8日まで見過ごしているということです。

それから、4ページの②に書いていますけれども、この組織改編に関連するんですけれども、放射線防護グループのほうは、2020年4月に組織改編を行いまして、2か所が1か所にチームが同じになったんですけれども、そのチーム間のコミュニケーションが取れていなかったことで、協力企業の手続がうまくできなかったという事象があります。

そうということで、5ページ目にまとめておりますけれども、今回の休憩所の件で放射線防護グループの作業管理ができていなかったということです。ですので、単なる測定ができなかったということよりも、作業管理ができていなかったということで、私ども実施計画違反の疑いがあると考えております。

次に、資料の4-3でございますけれども、これは第2四半期に発生した主なトラブルの事象ということで挙げております。7月8日のメンテナンス建屋内のサーベイ未実施、これ以外に、8月14日、これは5・6号機の滞留水の駐留設備の浄化設備からの漏えいということで、これは5・6号機のタービン建屋の滞留水なんですけれども、23m³漏えいしたということで、これは全て、東京電力は公表しているんですが、これは、実際はアラームが設置されていまして、設備を移管しておけばよかったんですけれども、5・6号機の中操のところに設置していたアラームが実際に鳴らない状態であったということで、漏えいの発見が遅れた事象です。

8月18日の3号機のタービン建屋、これは顔面汚染ですけれども、これは今まで何回か起こっていた装備を外すときの顔面汚染ではなくて、作業中に起こっていると。これは聞き取りますと半面マスクで実際は行わないほうがよかったところをそう行なったということで、これは協力企業から上がってきた実際の作業計画のリスク評価のところ、東京電力が実際にきちんと指導ができていなかったという事例です。

8月20日、これは2号機のSFP、使用済燃料プールのスキマサージタンクの一次系ポンプの停止の事例です。これにつきましては、実際によくやっているルーティン作業なんですけれども、当直員が、二人で作業するところを一人で行っていました。しかも作業の手順書を見ていないということで、途中で外すべきインターロックが外れていなかったという

ことで、冷却ポンプは2時間ほど停止していると。これはプロフェッショナルの東京電力の当直員が作業を軽視して手順書を見ていなかったという事態で、これは一体どうしたことだろうかと思って、今、聞き取りを実施しています。

8月24日、3号機タービン建屋の大物搬入口のろ過水の漏えい。これは浄化水なんですけれど、56m³漏れております。これは汚染がある恐れがある建屋内に漏れているんですけれど、汚染水を検知する漏えい検知器で漏えいが検知されているということで、実際の作業管理の不備だと考えております。

8月28日、5・6号機の火災警報の移報不備。これは5・6号の中操で、1回、誤報だったんですけど火報が出ました。そのときに中操のほうには火災という表示が出ていなかったんですね。そういう工事後の状態が去年の12月から続いておりまして、これは実施計画で求める識別管理ができていなかったという事態です。これも非常に大きな問題です。

最後ですけれども、ここに書いていませんが、1・2号機の排気筒の切断作業、それから保管作業に関連しまして、これも放射線管理、放射線防護の問題、度々指摘しております。それから実際に切断作業をする部隊、それからその工程を見る部隊、保管等の管理をする部隊、その横のプロジェクトの管理が、まだうまくできていない状態ということで、これももしっかり現場で見ていただきたいと思っております。

そういうことで、東京電力から今、説明があった話の中で、組織改編に起因する重大な問題が起こっていないということもありましたけど、そうではなくて、こういう品質を向上させるための組織改編であったはずですから、こういった現場で起こっているトラブルをしっかりと踏まえて、評価と対応を求めたいと思います。

小林からは以上です。

○伴委員 はい、ありがとうございます。

では、質疑に入ります。まずこの部屋からいかがでしょうか。ありませんか。

では、規制庁別室、いかがでしょう。

○松井安全審査官 規制庁の松井です。私のほうから話させていただきます。

説明は、効果が上がっているということであったんですけども、組織の改編、組織論として必ずこれが正解だというのは僕はないと思うんですね。うまくいくところがあれば同時にうまくいかないところもある。ですから、決してうまくいかなくるところが出るということは悪いことではなくて、重要なことはいかにそれをちゃんと的確に発見して改善していけるかということだと思います。

ですので、今回、組織を変えてプロジェクトごとに組織を改編したということで、組織の全体として仕組みがしっかり機能しているのか。それをきちんと傾向を監視して、分析をぜひしていただきたいと思います。

今回、アンケートの対象が、組織長の14名ということですが、実際に実務をやっている方々はどうなんだろうかと。今、事務所のほうからいろいろな事案が御報告ありましたが、そういった現場でやりにくくなったことはないんだろうとか、そういった精緻な、緻密な調査ということもぜひやっていただきたいなと思います。事務所の気づきとか、そういったことも参考にして、ぜひ分析を行って報告をしていただきたいと思います。

以上です。

○伴委員 東京電力、いかがでしょうか。

○松本（東電） 東京電力、松本でございます。

ありがとうございます。組織に関しましてはこれが正解というものはないというふうに思っております。おっしゃるとおり、今回、プロジェクトを推進して、福島第一のリスクを計画的、着実に下げていくという仕事に合わせた組織ヘシフトしたわけでございますけれども、先ほど小林所長からお話があったとおり、弊社では、組織の縦割りというようなことが往々にして顕著に出る傾向がございます。今回の組織改編の後も、こういった組織の縦割りの弊害が出ないように、あるいは出る前に芽を摘むことをプロジェクトマネジメント室、それから廃炉安全・品質室が協働して見張っていきたいというふうに思っています。

また、アンケートにつきましては、担当者まで広げた形で7、8、9月はやっておりますけれども、今後も継続的に確認をする機会を設けたいと思います。

以上です。

○伴委員 はい。では、外部有識者の先生方、いかがでしょうか。山本先生、どうぞ。

○山本教授 どうもありがとうございました。

こういう組織改編で多分一番難しいのは、東電さんよく御存じだと思いますけど、組織を改編すること自体じゃなくて、改編の目的を末端まで正確に共有することだというふうに理解しております。そういう意味では、今回のその組織改編の目的を組織全体で共有するために、どういう取組をなされたかということについて教えていただきたいのと、先ほどアンケートをまだ全構成員に広げてやってはどうかというお話があって、私もまさにそ

のとおりだと思いました。先ほどの松本さんのお話だと、既に全構成員対象にアンケートをやっておられるということだったので、その結果をもしも可能であれば御紹介いただきたいと思いますけれども、以上2点、よろしくお願いいたします。

○伴委員 東京電力、どうぞ。

○松本（東電） 東京電力の松本です。

まず、前者でございますけれども、こちらにつきましては、私ども組織改編に当たりまして、コミュニケーションプランというのを作成いたしまして、計画的に実施まいりました。まず、CD0であります小野のほうから、組織改編の目的、それから狙い等についてメッセージで発信するとともに、朝礼等で全員に伝えているというところも実施してございますし、東京側は私、発電所側は発電所長の磯貝が中心になりまして、そういった狙い、目的を伝えるということを計画的に実施してまいりました。

しかしながら、3月の半ばまでは計画的に実施できたんですけれども、3月の中旬以降、新型コロナウイルスの影響で直接小野、それから私が現地、福島第一のほうで直接対話をするというようなことができなかったものですから、そういう意味では少し不十分な点が依然としてあるのかなというふうには思っています。

こういった点は福島第一の磯貝所長がバックアップしておりますけれども、メッセージとして伝える上では、疑問点ですとかそもそもの設計を、何を目指していたのかということと直接対話していくというのが重要だと思っていますので、今後、出張の規制等が緩和すれば、そういった点も充実させていきたいというふうには思っています。

それから、アンケートの全体の状況でございますが、これは本社側、発電所側も含めて、およそ約1,000人程度にアンケートを実施しています。特に仕事量が継続的に実施し続けられる水準かですとか、効率的な働き方ができているか、それから所属しているプロジェクトやグループで学びと成長に満足しているかというような、少し抽象的かもしれませんが、やりがい、それから満足度、幸福感につながるような質問をしています。

概ねどちらかというともまあ満足しているという回答が七、八割を占めていたんですけれども、グループやプログラムによっては、アンケートをした時点で抱えている課題に引張られて結果が悪くなるというようなことも見えていますので、こういったところが継続してといいますか、7、8、9月でやりましたけれども、今後、定点観測という意味では見ていく必要があるのかなというふうには思っています。

以上です。

○山本教授 名大、山本です。

どうもありがとうございました。後段で御説明いただいたアンケートなんですけれども、我々にとっても非常に重要な情報を含んでおるとしますので、また可能な範囲で御紹介いただけると、継続的に御紹介いただけると助かります。

私からは以上です。

○伴委員 はい、松本さん、どうぞ。

○松本（東電） 東京電力の松本です。

そういう意味では、福島第一廃炉推進カンパニーの状況がどういう状況になっているのかについては、定期的に御報告させていただければと思います。

以上です。

○伴委員 はい。では井口先生、お願いします。

○井口教授 元名古屋大学の井口です。

今回、御報告の2点、確認させていただきたいことがあります。

一つは、ページ9と10の現場M0による現場作業での助言というのは非常に効果が大きいと思うんですけれども、何で今までやっていなかったのかというのが意外なことで、その前に、いわゆる現場作業に合わせたような、いわゆる基本ルール等の事前教育とか訓練と、いうのをやっていなかったのかという疑問です。先ほどのトラブルを聞いていると、まずはそこら辺がもうおろそかになっているように思ったので、その辺りの状況を聞きたいのと、もう一点は、12ページ、これは東電さんですから指示系統はしっかりしていると思うんですけれども、その要となる中間管理職の方がうまく機能していなかったという、そういう結論になっていると思うんです。いわゆる今回の組織改編のトップダウンとボトムアップのバランスを取るという役割はそういう中間管理職の方が担っているのではないかと、思うので、その辺りの問題というのは、現状において十分具体的に解決されたのかどうかというのを伺いしたいと思います。

以上2件です。

○松本（東電） はい。東京電力の松本です。

御指摘のとおり、マネジメントオブザベーションですとか現場への指導・助言というのは、ある意味今まで弱かったというのが実態でございます。今回は、廃炉安全・品質室という組織をつくったこともございまして、先ほどの小林所長からお話があったとおり、昨年以來、こういう安全品質面での不適合・トラブルが続いている。必ずしも減っていない

ということを踏まえまして、そういう現場の本当のマナーですとか作法といったようなところからちゃんと見て改善をしていくというところが必要だと思っていますし、ルールの徹底といった面もルールブックですとかいろいろ書き物としてはあるんですけども、マネジメントオブザベーションを通じて現場で本当にルールどおりやられているか、あるいはどういうふうに行っているかというようなところを見て指導するというところが重要ではないかということで、今回、こういうふうに強化したというところでございます。

それから、2点目の御質問でございますが、こちらでもまた別のアンケートの話を出して申し訳ないんですけども、これは昨年、廃炉カンパニーの中でアンケートを実施いたしました。そうすると、井口先生がおっしゃるような中間管理職といいますか、管理する側と管理される側の間に意識の溝があるといいますか、十分に伝わっていないということが判明いたしました。今回、組織改編に当たってコミュニケーションプランの中でも、そういった中間管理、トップと担当者をつなぐ中間管理職のようなところに、ちゃんとメッセージを伝えて、それを部下に伝えてもらうというところをやっていきたいというふうに、今回強化ポイントだと思っていましたし、今後もこの点については継続してやっていかないと駄目だなというふうに思っています。

以上です。

○井口教授 はい、ありがとうございます。先ほどの示された、いわゆるトラブルが減ることを期待しておりますので、よろしくお願いいたします。

以上です。

○伴委員 はい。ほかによろしいでしょうか。では、高坂専門委員、いかがですか。

○高坂原子力総括専門員 はい、ありがとうございます。

今回の改編で、県側で見ているとプロジェクトごとに組織がしっかりしたので、そのプロジェクトの取組は分かりやすくなりました。ただ、安全品質面の強化ということで、いろいろ強化を図っていたのですが、現状ではこれが本当にうまくいっているかどうかは、これからしばらく見て行かないと分からないと思います。今日、驚いたのは、現場で見ている規制庁の1F事務所さんのほうから、組織の改編後の短期間に6件の不具合が発生したという説明がありました。先ほどの東京電力さんの結論では、今回の改編で、半年経過したけど、重大な課題は生じていないとおっしゃったのですが、規制庁さんから説明された様に、細かいところで見ると、特に作業管理の不具合や放射線防護管理の不具合がいくつも起こっている様なので、1Fの規制事務所の所長さんが取上げたトラブルについては、

もう一回きちんと原因と再発防止対策を分析・検討していただいて、今回、組織改編にて抜けていたものはないかどうか、東京電力さんに見ていただいたほうが良いと思いました。

特に今回説明されたトラブルの中で、8月20日に発生したスキマサージ補給時におけるSFPの一次系ポンプ全台停止事象については、運転管理不良が原因でした。東京電力さんは運転とそれから電気の専門家が多いというのが元々得意の分野なのですが、そのはずの運転員、当直の方が、基本的隔離操作・処理を誤って、それで同時にポンプを全台トリップさせてしまっています。本当に東京電力さんの一番得意な分野でこういう安易なミスが出たということは重大だと思うのです。

今回、組織改編でいろんな面で強化していただいていたのですが、本来東京電力さんが得意だった運転管理とかそれから電気設備といった専門分野においてトラブルが発生しています。そこは間違ってもトラブルを発生させないように、もう一度、見直していただきたいと思います。

それから、4ページで、東京電力さんの職能の強化ということで、社外の専門的な人材を有する企業との合同検討会を設置するという事で、特に今後デブリ等取り扱うので、 α 核種の分析技術について専門知識を有する企業と合同検討会をやられたとのこと。それは良いのですが、ただ、たしかもともとは3号機の燃料取扱い設備の海外調達品で設計・調達段階での不具合が発生したことが発端で品質管理の見直しをされたはず。そういう意味では、機器製造メーカーと合同検討会を実施して連携するようなことをやると当初は言われていたはず。その辺のところは人材確保における専門分野の強化策の説明として、機器製造メーカーとのノウハウの継承のための合同検討会の実施とか設計レビュー会への参画とかの話が抜けていると思うんですけど、その辺の取組はどうなっているのでしょうか。

以上、2点申し上げましたけども。

○伴委員 時間も過ぎていきますので、手短にお願いします。

○松本（東電） 東京電力の松本です。

1点目の御質問につきましては、私の報告のほうで重大な課題は生じていないというふうに申し上げましたけれども、小林所長の御指摘等を踏まえて、改めて品質安全面について問題がなかったということについて、分析・評価を進めていきたいというふうに思っています。

2番目のところの御質問でございますが、安全品質面に関しましては、製造メーカーさ

んのOBを改めて雇い入れているほか、他の会社さんがどういうふうに安全品質を確保しているかというところはベンチマークしながら、現在、仕事を進めているところです。

以上です。

○高坂原子力総括専門員 分かりました。その辺の取組みについて、もし機会がありましたら、まとまったら教えていただきたいのですけど。大事な取組だと思いますので。

○松本（東電） 承知いたしました。

○伴委員 はい。ありがとうございました。この組織改編の効果については、多分長い目でもうちょっと見る必要があるんだろうとは思いますが、今日いろいろな指摘がございましたので、それを踏まえて改めて評価をして、適切な時期に説明いただきたいと思います。

小野さん、どうぞ。

○小野（東電） 最後まとめの言い方になりますけど、我々今回、プロジェクト強化、さっきから何度かプロジェクト強化の組織改編みたいな言い方がされていましたが、実際は当然そのプロジェクト強化もありますけれども、安品室をつくって安全品質を高めたというのもあります。

あともう一つは、計画・設計センター、それから建設・運用・保守センターという形で、ある意味、設計とか、現場管理とか、そういったところの専門集団をつくろうというふうな趣旨もございます。そういうふうな我々の今回の組織の目的が幾つかございますので、そういうことに照らしながら適宜確認をしてみたいと思います。

特に、安全品質の向上のための活動というのは、これまだ具体的な手続きややり方は、ある意味緒に就いたばかりだと思っています。これをしっかり定着させるということが大事だと思っておりますし、また廃炉安全・品質室を中心に、これまでの責任分担の在り方とか責任の果たし方みたいなやり方が廃炉は長く続きますので、事故直後にできたような手続きややり方で本当にいいのかといったようなところは、もう一回きちんと見ていきたいというふうに思っておりますし、併せて設備の弱いところ、信頼性が低いところというのも当然ございますので、そういうところもきちんとピックアップして検討をしてみたいというふうに考えてございます。

以上でございます。

○伴委員 はい。よろしくお願いいたします。

では、この議題については以上にしたいと思います。

本日はもう時間がありませんので、その他として配付しました資料につきまして、質問、コメントがある場合は事務局まで御連絡いただくようお願いいたします。よろしいですかね。

では、本日の議論での主な指摘事項についてまとめたいと思いますので、竹内室長からお願いします。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

大きなポイントだけ絞って申し上げます。

まず議題1の廃棄物の関係ですけれども、こちらにつきましては廃棄物それから再利用するものに対する放射性物質の濃度、核種分析を行うということと、それから廃棄物保管管理計画から除外されているインベントリの高い廃棄物なるものについては、今後の検討状況を示していただくと。それから再利用する金属類についても、検討状況を今後説明していただきたいというのが議題1です。

議題2の運転上の制限の見直しですけれども、こちらにつきましては今後、LC0、今後の本格的な検討に向けて議論すべき点についてコメントいただきましたので、今回、取りあえずの見直しというのはこれで進めるということですが、今後の見直しに当たっての課題を示していただいたということで、東京電力には対応をお願いします。

それから津波に対する防潮堤のところですが、こちらにつきましては越流することによるインベントリの流出というのはどれぐらいのリスクになるのかといったところを示していただくのと、それからこれは徳永先生から出ましたが、越流した場合、その後の対応と滞留水の扱いをどうするかということも示すべきと。

それから高坂さんからは、津波の想定 of 妥当性ということですが、これは我々としてはまずリスク評価を前提としてどうするかということがありますが、検討として御確認されるようであれば、そちら適宜進めていただければと思います。

それから最後の組織のところですが、こちらは規制事務所の所長の小林から指摘しましたように、主に現場管理の側面から改めて東京電力のほうで評価していただき、この場で示すこと。それに伴ってアンケート結果や東京電力におけるマネジメントオブザベーションですか、そういったところがどうなのかといったところを今後報告していただきたいというのが大きな指摘事項かと思っておりますが、よろしいでしょうか。

○伴委員 はい。ただいまの説明に対して何か追加等ございますか。東京電力もよろしいですか。

はい。では、指摘事項については今後、明確な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でしょうか。
もしあればカメラに向かって。田中理事長、どうぞ。

○田中理事長 資源の再利用ということでございます。がれき等の再利用、再使用ということを今、東電で取り組んでいることではありますが、これは構内に限ってということではあるんですけど、広い意味でいくと例えば町内ということにもなりますので、こういうふうな放射線物質を含んでいるということを含めて、行政に説明とか、あるいは報告とか、そういうことはなされているのかどうか質問します。

○小野（東電） 東京電力の小野でございます。

まだ具体的な形の再利用の形、場合によったら例えば金属類を溶かしてといったようなところの具体化まで我々検討が進んでございません。そういうのがある程度具体化してきた中では、地元のほうにはきちんと御説明を差し上げて、議論させていただきたいというふうに思っております。

○田中理事長 はい、了解しました。ありがとうございました。

○伴委員 ほか、ございますでしょうか。よろしいですか。

はい。では、以上をもちまして、特定原子力施設監視・評価検討会、第83回会合を閉会いたします。

本日も御協力ありがとうございました。