

特定原子力施設監視・評価検討会

第90回会合

議事録

日時：令和3年4月19日（月）13：30～17：15

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

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

小林 隆輔 福島第一原子力規制事務所長

安井 正也 原子力規制特別国際交渉官

大辻 絢子 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 室長補佐

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

知見 康弘 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 主任安全審査官

江寄 順一 企画調査官

小林 隆輔 福島第一原子力規制事務所長

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

蜂須賀 禮子 大熊町商工会 会長

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 原子力対策監
奥田 修司 資源エネルギー庁原子力発電所事故収束対応室 室長

原子力損害賠償・廃炉等支援機構

池上 三六 執行役員 廃炉総括グループ員

東京電力ホールディングス株式会社

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
石川 真澄 福島第一廃炉推進カンパニー 理事
岩田 裕一 福島第一廃炉推進カンパニー 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 グループマネージャー
山根 正嗣 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 課長
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
情報マネジメントグループマネージャー
小川 智広 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 タンク建設・運用 P J グループマネージャー
桑島 正樹 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 廃棄物保管施設 P J グループマネージャー
新井 知行 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 部長
遠藤 章 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所
廃炉安全・品質室 安全・リスク管理グループ 課長
井上 龍介 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
安全システム P J グループマネージャー
松浦 英生 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
P C V 関連設備管理 P J グループマネージャー
田南 達也 福島第一廃炉推進カンパニー バイスプレジデント
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

金子 博秀	福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 建設・運用・保守センター 機械部 部長
渡部 知宏	福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 建設・運用・保守センター 運用部 部長
羽鳥 正訓	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 R P V内部調査P J グループマネージャー
三本木 満	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 固体廃棄物 グループマネージャー
松澤 俊春	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 廃炉ラボP J グループマネージャー
林田 敏幸	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 部長
今野 明	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 放出・環境モニタリンググループマネージャー
川枝 浩	福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 計画・設計センター 副所長
野村 匡芳	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 廃棄物処理設備P J グループマネージャー
勝又 一	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 汚染水処理P J グループマネージャー
高橋 正憲	福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 計画・設計センター 所長
山中 和夫	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 所長
関 和也	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 部長
都留 昭彦	福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所

建設・運用・保守センター 所長
皆川 彰弘 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所
建設・運用・保守センター 機械部 課長
福島 将司 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所
計画・設計センター 処理・貯留設備技術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90回会合を開催します。

本日の会合も、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、web会議システムを用いた開催となります。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、蜂須賀会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対策監、資源エネルギー庁から奥田室長、原子力損害賠償・廃炉等支援機構から池上執行役員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、松本プロジェクトマネジメント室長、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。

議事次第を御覧ください。本日の議題ですが、1番目として、東京電力福島第一原子力発電所のALPS処理水の取扱いに関する政府方針を踏まえた対応について。二つ目として、1号機PCV水位低下計画について。3番目として、2号機シールドプラグ高濃度汚染の特定について。四つ目といたしまして、物揚場排水路における法令報告事象について。それから、五つ目として、その他の五つの議題から構成されております。

資料につきましては、あらかじめ共有させていただいております。

なお、議事次第中、下のほうに配付資料がございますけれども、資料配付のみとしたものにつきましては、特段の御意見等ございましたら、議題の最後に御質問等いただければと思います。

本日の会議を進めるに当たりまして、御発言の際に、今から申し上げます4点に御留意ください。1点目としまして、御発言のとき以外はマイクをお切りください。2点目といたしまして、進行者からの御指名後に、御所属、お名前をおっしゃってから御発言願います。3点目としまして、御質問や確認したい資料のページ番号を最初におっしゃっていただければと思います。4点目としまして、接続の状況によりまして、音声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、御協力のほど、お願いいたします。

また、発言が錯綜することを避けるため、御質問等は、この13階会議室、それから、この規制庁の別室、福島第一の規制事務所の検査官室、外部有識者、オブザーバーの順番とさせていただければと思います。御質問や御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いますよう、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 よろしいでしょうか。

それでは、議題の1、ALPS処理水の取扱いに関する政府方針を踏まえた対応についてに入ります。

御存じのように、4月13日の第5回廃炉・汚染水・処理水対策関係閣僚等会議において、東京電力ホールディングス株式会社福島第一原子力発電所における多核種除去設備等処理水の処分に関する基本方針が決定されました。この決定を受けて、4月14日に開催した第3回原子力規制委員会において、原子力規制庁が示した今後の対応について議論し、了承したところです。

それでは、まず、今後の対応について、事務局から説明をお願いします。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

この検討会の資料1-1について、御説明いたします。この資料につきましては、今ほど、伴委員が言及がありましたけれども、先週、4月14日にALPS処理水の取扱いに關しての政府方針を踏まえた対応について、委員会の了承をいただいたものでございます。

この資料1の後ろに別紙がついておりますけれど、これにつきましては、皆さん御承知のとおりですので、説明は割愛いたしますが、方針といたしまして、ALPS処理水を海洋放出するという方針となったこと、それから、放出は2年程度後を目途とするといったこと、それから、具体的な処分方法につきましては、風評影響への対応に重点を置いたものとなっているのがポイントでございます。

では、内容について、御説明いたします。資料1-1の1.の実施計画についてでございます。

(1)としまして、実施計画変更認可申請前における検討でございます。東京電力から、今後、政府方針を踏まえて、具体的な処分方法の検討状況や実施計画の申請時期等について、この監視・評価検討会において、東京電力から聴取を行い、必要な検討を行うといったものです。

それから、(2)番目としまして、実施計画の審査です。こちらにつきましては、原子炉等規制法に基づきまして、東京電力から今後実施計画の申請が出されることとなりますが、その提出された際には、「特定原子力施設への指定に際し東京電力株式会社福島第一原子力発電所に対して求める措置を講ずべき事項」、いわゆる、我々、措置を講ずべき事項と呼んでおりますけれども、これに照らしまして、以下の四つのポツの事項について、審査を行う方針です。一つ目のポツとして、排水設備の設計。二つ目としまして、処理済水の放出時の希釈方法。三つ目としまして、浄化処理前後の処理済水に含まれる核種濃度測定・評価方法及び体制。それから、最後のポツとしまして、処理水放出時の核種濃度等の監視方法について、確認します。

ここで、処理済水と書いておりますのは、ALPS処理水というのが、今後、海洋放出できるようになった状態の水ということで新たに定義されましたけれども、我々のほうとしては、ALPSで処理された水の段階のものは処理済水という言い方をさせていただいております。

以上、措置を講ずべき事項に照らして、我々は、規制上の要求であります処理水の放出も含めた全体的な敷地境界における実効線量が1年当たり1mSvを下回ることなどを確認することとなりますが、この実施計画につきましては、政府方針におきまして、その方針を確実に実現するための内容とすることも求められておりますことから、この政府方針というのは規制要求ではございませんけれども、政府の方針に即したものであるかについても確認することといたします。

また、審査につきましては、公開の審査会合により行うことといたします。

審査の状況につきましては、この特定原子力施設監視・評価検討会とも情報共有させていただき、こちらの検討会で指摘された事項なども踏まえて、審査を進めてまいります。

以上が実施計画への対応でございます。2.につきましては、本検討会の所掌外ではございますけれども、環境省のモニタリング調整会議の下、関係省庁と連携し、ALPS処理水

の海洋放出の開始前から海域モニタリングを行うべく検討・準備を進めるというものでございます。

それから、三つ目としまして、第三者によるレビューの実施についてということで、IAEAなど、第三者によるレビューを通じて、ALPS処理水の海洋放出に関する実施計画の審査や海域モニタリングの客観性及び透明性を高めるための取組を行うといったことが、方針として了承されました。

実施計画、1.の実実施計画でございますけれども、本日、東京電力から説明があると思えますけれども、申請前でありまして、大きな方針、それから、実施計画の申請時期等について、東京電力から御説明を今後いただければというふうに思っております。

説明は以上でございます。

○伴委員 ありがとうございます。

本件については、東京電力からも資料がありますので、それでは、説明をお願いします。

○松本（東電） 東京電力ホールディングスの松本と申します。よろしくお願いします。

よろしいですか。東京電力の松本です。

○伴委員 どうぞ、続けてください。

○松本（東電） お手元の資料1-2、福島第一原子力発電所における多核種除去設備等処理水の処分に係る政府の基本方針を踏まえた当社の対応についてという資料に基づきまして、御説明させていただきます。

別紙1と書かれておりますワードの文書と別紙2と書かれておりますパワーポイントで用意させていただきました概要版の2種類の資料がございます。本日は、別紙2、概要版を中心に御説明させていただきながら、適宜、ワードの本文のほうに戻らせていただければというふうに思います。

別紙2、おめくりください。まず、2ページになりますが、ALPS処理水の処分に係る東京電力の基本的な考え方を示しております。

五つの基本的な考え方がございまして、まず、基本姿勢といたしまして、ALPS処理水の海洋放出に当たりましては、法令に基づく安全基準等の遵守はもとより、国際法、国際慣行に基づくこと、人及び環境への放射線影響評価等によりまして、放出する水が安全な水であることを確実にして、公衆、周辺環境、農林水産品の安全確保をしたいというふうに思っております。

また、今回の放出に当たりましては、風評影響を最大限抑制すべく、これまで以上に海

域のモニタリングを拡充・強化いたします。このモニタリングに当たりましては、農林水産業者の皆様や専門家の方々の御協力を仰ぎながら、客観性、透明性を確保してまいります。

それから、タンクからの漏えいの防止です。2月13日の福島県沖地震では、タンクのずれ等がございまして、地域の皆様に御心配をかけてしまいました。当社といたしましては、この放出に当たる期間においても、タンクからの漏えいの有無を継続的に確認いたしまして、将来の自然災害に備えた適切な保守管理を実施していきたいというふうに考えています。

4番目は、情報の発信と風評の抑制です。国内外の懸念払拭並びに理解醸成に向けて、ALPS処理水を放出する前の放射性物質の濃度の測定、評価結果、放出の状況、海域モニタリングの実施等、幅広い情報を正確に透明性高く発信してまいります。また、風評影響を最大限抑制するため、風評を受け得る様々な産業に関する生産・加工・流通・消費対策に取り組んでまいります。

5番目といたしましては、これらの対策を最大限に講じた上でもなお、処理水の放出に伴う風評被害が発生した場合には、迅速かつ適切に賠償を行います。

以上の五つの基本的な考え方の下に、処理水の放出を行いたいと考えております。

3ページを御覧ください。必要な設備の設計と運用を説明いたします。

海洋放出設備の概念図を示しておりますが、現在、構内左上からになりますが、多核種除去設備等の処理を通じまして、構内貯留タンクに、現在、約125万 m^3 のタンクに保管されている水がございまして、このうち、約3割が告示濃度比総和は、トリチウムを除く核種の告示濃度比総和が1未満、7割の水が告示濃度比総和で1以上の水になります。1以上の水に関しましては、ALPSをもう一度通すなど、二次処理を行いまして、確実に1未満にするということを行います。こちらに関しましては、昨年9月に実施いたしました二次処理の検証試験におきまして、二次処理を通じて1未満にできるということを確認してございます。

サンプルタンクに送られた後、ここで、希釈放出する前にしっかりとトリチウム、それから、ALPS除去対象核種の62核種及び炭素14の放射性物質の濃度を測定評価いたします。東京電力が測定した結果を公表することはもちろんのこと、第三者による測定やその結果の公表も実施してまいります。

次に、下のほうに流れていきますけれども、トリチウムが告示濃度比を超えております

ので、大量の海水で希釈することになります。海水を取水いたしまして、100倍以上の割合で希釈いたします。それを十分な海水と処理水を混合いたしまして、海に再放出するというようなことを考えております。

また、処理水、今回はトリチウムの濃度に関しましては、現在、地下水バイパス、サブドレンで運用しております1,500Bq/L未満を基準といたしまして、それを下回る濃度まで希釈いたします。現在、トリチウムの濃度を連続的に測定される技術がございませんので、現時点では放出前のトリチウムの濃度と希釈水量で1,500Bq/L未満であることを確認したいというふうに思っています。また、年間放出総量につきましては、事故前の福島第一の放出管理目標値である年間22兆Bqの範囲内で行います。これを上限として、当面、運用いたしますが、廃炉の進捗に応じて、適宜、見直す予定にしています。

また、こういった設備の設計をするに当たりましては、先ほど竹内室長からお話があったとおり、当社といたしましては、実施計画の変更認可申請を行います。この許認可手続のプロセスをはじめ、工事の実施状況、放出の状況についても、この特定原子力施設監視・評価検討会に適宜御報告させていただければと思います。

また、放出の開始に当たりましては、少量から慎重に開始することといたしまして、建設した設備の健全性やALPS処理水の移送手順、放射性物質の濃度の測定プロセス、放出水のトリチウムの希釈評価及び海洋への拡散状況を確認しながら、検証しながら、実施したいというふうに思っています。

また、この設備に関しましては、例えば、希釈水量が十分でない、海水ポンプが停止したですとか、希釈流量が十分設計以上に出ていないということが分かりましたら、緊急時の措置といたしまして、直ちに放出を停止いたします。また、後で述べます海域モニタリングで異常値が検出された場合にも、一旦、放出を停止いたしまして、その状況を調査した上で、安全に放出できることを再確認したら、放出を再開いたします。

なお、今回、こういった設備を造りますけれども、今後、廃炉を着実にするための必要な施設の建設が計画的に進められるよう、また、このようなALPS処理水の放出が安定的に継続するよう、福島第一敷地内でのタンクの一時的な追加の可否についても、さらに精査いたします。

また、今後必要となる施設の建設が計画的に進められるよう、タンクに保管されている水の処分の順序やタンクの解体計画についても、検討してまいります。

また、汚染水の発生量につきましては、現時点で、1日辺り140m³程度でございますが、

2025年以内に約100m³以下まで低減させるため、今後も建屋の補修や地面のフェーシング等の雨水や地下水の流入対策を実施して、発生量を低減させる取組を継続してまいります。

次に、スライドの4ページを御覧ください。環境モニタリングでございます。

環境モニタリングは、これまでセシウム137を中心とした海域モニタリングを実施いたしておりましたが、トリチウムについても重点的に実施してまいります。また、トリチウムの採取地点、それから、分析頻度を強化するほか、魚類、海藻類も地点、それから頻度等について強化をしていきたいというふうに考えています。

また、この海域のモニタリングにつきましては、海洋放出開始予定の1年前から強化した海洋モニタリングを実施したいというふうに考えています。

冒頭述べさせていただいたとおり、この海域モニタリングの実施に当たりましては、農林水産業者の皆様、地域、地元自治体の関係者の方々の御参加や御視察をお願いしたいというふうに考えています。

なお、環境モニタリングの一環といたしまして、ALPS処理水中の放射能に関する実証的な情報を提供するため、今回、魚類等の飼育試験を実施したいと思っております。今後、漁業関係者や飼育の専門家等の御支援、御協力を仰ぎながら、試験の結果や様子をお知らせできればというふうに思っています。

続いて、5ページを御覧ください。国際原子力機関IAEAによる安全性の確認でございます。

処分の開始前後におきまして、IAEAの専門家のレビューを受け、指導・助言を適切に反映することで、当社の取組をさらに強化したいというふうに考えています。特に、設備の設計、運用方法のほか、放射能の測定の信頼性などを確認していただければというふうに考えています。

続いて、6ページを御覧ください。風評影響への対応、風評被害への対策でございます。

まず、「情報を正確に伝えるためのコミュニケーション」を積極的に展開していくということと、農林水産物の流通促進に向けた活動の展開をこの大きな二本柱として実施していきたいというふうに考えています。また、それでもなお、損害が発生した場合には、迅速かつ適切な賠償を行います。

具体的な情報を正確に伝えるためのコミュニケーションにつきましては、7ページを御覧ください。

処理水ポータルサイトをさらに充実させていくほか、メディアを通じた情報発信、ウェ

ブサイト、SNS等を活用した情報発信を行ってまいります。また、御視察やイベント、東電から御訪問させていただきたいときなど、様々な機会を通じて、対話を通じた御懸念や御意見等を吸収して、これを事業運営に生かしていきたいというふうに考えています。また、今回の処理水の処分に当たりましては、海外の方々も多くの関心を寄せていただけることから、海外に向け、正確な情報発信をウェブサイト、SNSを通じて実施していきたいというふうに思っています。特に英語版の広報が遅滞なく推し進められるよう、こういったところを強化してまいりたいと思います。また、諸外国からの視察の受入れなど、国際理解の醸成にも努めてまいります。

8ページは、風評被害が発生した場合の対応です。賠償地域、期間や地域、業種を限定することなく、処理水の放出による損害を賠償いたします。損害の確認に当たりましては、個別の事情を丁寧にお伺いし、対応するとともに、合理的な損害を推認するなど、被災者様の御負担にならないように、柔軟に対応してまいります。こういったことに対する賠償の御心配に関しましては、具体的な賠償基準を今後作成し、丁寧に御説明してまいります。

9ページを御覧ください。トリチウムの分離技術に関する調査です。現時点におきましては、ALPS処理水のトリチウムの濃度のレベルにおきまして、実用化のレベルに達しているというトリチウムの分離技術は確認されておりません。ALPS小委員会及びIAEAにおきましても、同様の見解が示されています。しかしながら、今後、2年間の処分の準備の過程、それから、処分を継続している開始した以降の過程におきましても、トリチウムの分離技術につきましては、その実用化の可能性について、継続的に調査、それから、提案の受付を実施していきたいというふうに思っています。

この提案の受付、幅広い調査におきましては、第三者を交えたスキームを検討しておりまして、現実的に実用可能な技術が確認できた場合には、積極的に検証を進め、取り入れていきたいというふうに思っています。

10ページになります。最後になりますが、東京電力といたしましては、復興と廃炉の両立の大原則の下、廃炉を着実にやり遂げてまいります。

今回のALPS処理水の海洋放出の準備、放出開始、放出後の各段階におきましても、継続的に情報発信に努めつつ、関係者の方々との対話を行ってまいります。

東京電力に対しましては、風評影響に対する強い懸念及び東京電力自身の原子力事業者への適格性に対しまして、強い御批判がある中で、こういったALPS処理水の処分を行います。事業運営に対する信頼回復に努めるとともに、安全最優先で本プロジェクトを実施し

たいというふうに思っています。

最後に、工程が、スケジュールの概要が示されております。今回、赤い枠で書かさせていただいている具体的な取扱いの決定が行われましたが、2年程度を目標に処分開始までの諸手続を進めていきたいというふうに考えています。特に、先ほど原子力規制委員会から御指示、対応の御指示がありましたとおり、今後、東京電力から前広に実施計画の認可の手続を御相談させていただきながら進めていきたいというふうに思っております。

私からは以上でございます。

○伴委員 ありがとうございます。

非常に幅広い内容を含んでおりましたけれども、この監視・評価検討会では、基本的に、法令を満足する形で放出が行われること、そして、また同時に政府方針を満たす形であること、それを技術的観点から確認するというところでございます。そういう観点から議論を進めたいと思いますが、まず、指摘などがあれば、規制庁から、この部屋から意見を受け付けたいと思いますが。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

今、松本様のほうから御説明がありました資料は、パワポの手前のこの本検討会資料の通しページ13ページを御覧ください。東京電力の資料では、12ページになっておりますけれども。

13ページで、今後のスケジュール概要ということで、線が引かれた工程表のような形で書かれておりますけれども、まず、我々は今後審査を進めて、その後、どのような確認を行っていくかも含めて、粗々の工程感というのを把握したいと、する必要がありますので、この全体工程を、放出開始までの全体工程、工事期間がどれぐらいで、あと、我々の、そもそも実施計画の申請がいつ頃を予定しているのかと。それから、我々の審査はいつ頃までにその工事を考えた上で必要なのかとか、その間にいろいろと、先ほども説明がありましたけれども、タンクの貯蔵量が逼迫して、滞留水の処理ができなくなるといったようなことは避けたいと考えますので、そういった全体的な工程を示してください、が1点目です。

それから、今後、告示濃度比総和を満たさないものは、水については、二次処理を行うとしておりますけれども、一方で、建屋の滞留水処理というものも止めるべきではないと考えておりますので、これらを両方、並行処理、どのようにしていくのか。高性能ALPSの運用も含めて、どのような運用をしていくのかということを示してください。

それから、核種濃度測定のプロプログラム、これはどこまで精度を要求して、それから、どのような体制、どのような頻度で行っていくのかといった核種測定プログラムについても示してください。

それから、これは処理能力との関係にもなりますけれども、サンプルタンクの容量でありますとか、数とか、年間どれぐらいの量を処理できることを、処理性能を持たせるのかということも示してください。

さらに、物理的な情報として、希釈する海水の取水場所と、それから、処理水の放出をする場所、サンプルタンクや希釈設備をサイト内のどこに置くのかといったことについても示していただきたいと思います。

今申し上げた内容につきましては、全部まとまってからと、まとめてではなくて、検討が進んだ段階で、この検討会で説明をしていただければと思いますので、部分的なところでもいいので、回答いただければと思います。また、本日回答できる点がありましたら、この場でお答えいただければと思います。

よろしくお願いいたします。

○伴委員 ただいまの質疑に対しまして、東京電力からいかがでしょうか。

○松本（東電） 東京電力の松本でございます。

○伴委員 お願いします。

○松本（東電） 検討がまとまった段階で、順次説明してほしいという御要請につきましては、ありがとうございます。私どもも、こういったなかなか時間的に難しい案件でございますので、監視・評価検討会向けに全部が決まって、これしかないという状況ではなく、設定が進む状況に応じて、審査並びに御意見等を賜りながら、改善、強化を進めていければというふうに思っています。

全体工程をまずはお示ししなきゃいけないというふうには重々認識しておりますので、至急、準備に努めてまいります。特に設備の設計・運用に関しましては、地域の方々や関係ステークホルダーの皆さんと条件を詰めるところもございますので、そういったことを踏まえながら、順次、お出しできればというふうに考えています。

また、ちょっと具体的な説明を今後いたしますけれども、御指摘のあった日常発生する140m³の汚染水の処理、それから、二次処理に回るようなところも、並行して実施できるような計画をつくり立てたいというふうに思っていますので、今後、申請時にきちんと御説明できるようにしたいと思います。

以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

今、順次ということでしたけれども、とにかく一番最初にこの工程表にせめて年月ぐらい入れていただく必要があるんですけども、それはどれぐらいの段階でできるか。例えば、もう来月の検討会では出していただける、そういう感覚でよろしいですか。

○松本（東電） 東京電力の松本でございます。

今の段階で、お示しできるかどうかは確約できませんけれども、伴委員長の御指摘のとおり、来月に向けて努力したいというふうに思っています。来月というか、次回の検討会に向けて、努力したいと思います。

○伴委員 お願いします。

いいですか。ほかにこの部屋からありますか。

では、規制庁、別室いかがでしょう。

○大辻室長補佐 別室からはございません。

○伴委員 それでは、1F検査官室、いかがですか。

○小林所長 1F検査官室、小林です。

この機会を借りて、2点申し上げたいと思います。

資料の17ページ、東京電力の資料の17ページですか、パワーポイントの。2の必要な設備の設計・運用というこの資料のところです。

それで、今後の処理につきましては、多核種除去設備、それから、二次処理設備、配管を使っていきますので、ぜひ、設備の信頼性、保守管理計画、現在でもいろんなトラブルが起こっておりますので、今のうちから信頼性を向上するという観点で、しっかりとやっていただきたいと思います。

それから、2点目は、運用に係る体制です。こういう運用を開始するときの体制を現在から見据えて、しっかり現状の運用、それから、将来に備えた準備ということを整えていただきたいと思います。現場のほうで、段階的にこれが始まるわけでございませので、今からしっかりできる体制の計画を立てていただいて、またお示ししたいと思います。

検査官室、小林からは以上です。

○伴委員 ただいまのコメントに対して、東京電力から返答はありますでしょうか。

お願いします。

○松本（東電） 東京電力の松本でございます。

御指摘の2点は、そのとおり、おっしゃるとおりと思っております。設備につきましても、信頼性を常日頃から向上させていくということとともに、今後、10年以上、処理の処分には必要になりますので、今後の改造、あるいは、リプレース等の計画もつくっていききたいというふうに思っております。

また、体制につきましても、これだけ大きな仕事になりますので、しっかりプロジェクト体制をつくって、対応していきます。よろしくお願いします。

○伴委員 細かいことはこれからまた御説明いただけるとは思うんですが、最後の組織のありようについては、今回のこの放出に当たって、特別なチームをまたつくるといことなんでしょうか。その場合に、その人員は増えるんでしょうか。それとも、今いる人員の中で回すということになるんでしょうか。

お願いします。

○松本（東電） 東京電力の松本でございます。

基本的には、この処理水の処分に当たって、専属のプロジェクトチームをつくる予定にしています。現在、廃炉推進カンパニーの中には、プロジェクトのプログラムの1～5のところがございますけれども、汚染水処理プログラムの中、もしくは、まだ今後詳細に詰めなきゃいけません、その中にこういったプロジェクトを立ち上げて実施したいというふうに思っています。

また、要員につきましては、基本的にはこの廃炉推進カンパニーの中で少しやりくりをするところがございますけれども、もし足りないというようなことがありましたら、外部、原子力全体から手当していきたいというふうに思っています。

以上です。

○伴委員 じゃあ、それはまた追って御説明いただければと思います。

では、外部有識者の先生方、いかがでしょうか。

井口先生、お願いします。

○井口名誉教授 元名古屋大学の井口です。

御説明ありがとうございました。

内容的には非常に理解できたんですけども、二つコメントというか、確認したいと思えます。

東京電力さんから説明いただいた資料の3ページ目の必要な設備の設計及び運用という

ところで、一番右側のほうに、放出水のトリチウム濃度というのがあって、これは放出水のトリチウム濃度と希釈水量で濃度を評価するというふうにあるんですけども、ALPSの処理水で、63核種を事前に法令以下というふうに確認して、1/100にするから安全だというロジックをトリチウム水にも使うということでしょうか。私自身は、実際に海水希釈して、放出する際のトリチウム濃度というのは、有意に測れないというか、検出限界以下とか、そういう形になると思うんですけども、一般の方に実際に測ってみせるということをご希望です。実際の海域のトリチウムモニタリングをするわけですから、少なくとも放出水の希釈したトリチウムの濃度を実測するというのを、意味があるかと言われると、ちょっと専門家の立場としては言いたくないところですけども、ぜひ、デモンストラレーションとしてやっていただきたいということがあります。

もう一点は、これは30年間にわたって、徐々にタンクの処理水を海洋放出していくということなんですけれども、これをやる理由づけとしては、1Fの廃炉をやっていく上で、こういうタンクの水を海洋放出することによって、全般的に見ると、リスク低減につながるという説明を、ぜひ、東電さんのほうからやっていただきたいと。つまり、これはプラスアルファになっているという、そういうような説明をやっぱり安心という観点でいうと、リスクでしか説明できないと思うので、そういう視点からぜひ説明責任を果たしていただきたいというふうに思います。

以上、2点です。

○伴委員 東京電力、お願いします。

○松本（東電） 東京電力の松本です。

御質問ありがとうございます。

まず、トリチウムの濃度につきましては、おっしゃるとおり、ここ、3ページの絵でいいますと、海洋に放出された時点でも、もちろんサンプルして、測定いたします。私どもが、1,500Bq/L未満を希釈する前のトリチウムの濃度と希釈水量で評価するというふうに申し上げているのは、連続測定が難しいからでございます。万一、海に出た段階で1,500Bqを超えているという場合が検出されたとしても、その検出されたときには、もう既に放出が行われているという状況です。トリチウムの測定に半日から約1日かかりますので、その間、どうだったのということをなくすためには、こういった連続で希釈水量をきちんと測定して、万一、十分な希釈水量が得られないという場合には、直ちにこの緊急遮断弁で放出を止めるというようなことを考えているところです。

それから、30年間のところでございますが、おっしゃるとおり、福島第一の廃炉、敷地の中には、燃料デブリ、それから、使用済み燃料といったリスクの高いものがございます。これをより安全な状況にして保管するというのが廃炉推進カンパニーの大きなミッションでございますので、その全体のバランスの中で、今回はそれを安全に保管していく場所をきちんと確保していくためには、処理水を処分して、この敷地を有効活用していきたいということでございます。

以上です。

○井口名誉教授 ありがとうございます。

ただ、あれですね、後半のほうについては、やっぱり、これまでも、この委員会でもリスク低減という話がずっと出ているので、それが目に見えるような形で説明していただかないと、今言われたように、空き地ができたので、燃料デブリを置く場所ができるために、安全だろうという、もうそういう説明だけでは足りないような気がしますので、少し説明の工夫をいただきたいというふうに思います。

○松本（東電） 承知いたしました。ありがとうございます。

○伴委員 ほかの先生方、いかがでしょうか。

では、橘高先生からお願いします。

○橘高教授 東京都立大学の橘高と申しますが。

7ページですかね、汚染水の発生量について、2025年内に100m³/日以下まで低減させるということですが、この数字の何か根拠とか具体的にどういうことを行うというのがもしあるようでしたら。といいますのは、今の状態、凍土壁等の重層的な方法で減らすことが果たして可能なかがちょっと疑問ですので、その辺、何かありましたら、お願いします。

○伴委員 お願いします。

○松本（東電） 東京電力の松本です。

ここは、やはり建屋の屋根の部分の修理、それから、地面のフェーシングが今後重要になってくると思っています。現在、凍土壁の内側、建屋に近いほうについては、まだフェーシングが終わっていない箇所がございます。凍土壁の内側でございますので、そこに降った雨は地下水となって、建物にしみ込んでまいりますので、そういった凍土壁の内側と建物の間をしっかりとフェーシングしていくことで、雨水が地下水となって、建物の中に入ってくるということを防いでいきたいというふうに思っています。

100m³/dayという目標については、何か技術的な根拠というよりも、やはりこういった

ところの目標を置いて、しっかり低減対策に取り組まなきゃならないというふうに思いまして、設定したものでございます。

以上です。

○橘高教授 よろしいでしょうか。都立大の橘高です。

○伴委員 お願いします。

○橘高教授 ということは、凍土壁からの流入はもうほとんど考えていないということなんでしょうかね。

○伴委員 東京電力、お願いします。

○松本（東電） 東京電力の松本です。

現時点では、凍土壁、1.4kmの全周にわたりまして、ほぼ凍っているというふうに見ております。したがって、全くないかということほど、断定的には申し上げられませんけれども、やはり相当程度効果があるというふうに見ています。ただ、今後、5年、10年というふうに使っていく段階での劣化、もしくは、こういった設備の維持についても、先ほど小林さんから、検査官からお話があったように、保守管理の目標、計画、あるいは、改造といったようなこともしっかりやっていかなきゃいけないというふうに考えています。

以上です。

○橘高教授 都立大の橘高ですが。

これは前から何度も指摘しているんですが、あくまで凍土壁は仮設という位置づけだったと思いますので、やはり費用対効果を考えて、しっかりした構造壁に変えていくということ、構造壁にした場合には、もうほとんど流入量はなしということもできますし、サブドレン等と独立してということも可能かと思いますので、ぜひ、それを検討いただければと思います。

○伴委員 お願いします。

○松本（東電） ありがとうございます。

恒久対策について、しっかり検討してまいります。

○伴委員 では、蜂須賀会長、お願いします。

○蜂須賀会長 聞こえていますでしょうか。

○伴委員 はい、聞こえます。

○蜂須賀会長 蜂須賀です。

昨日も別な会議に出席させていただいたんですけども、東京電力さんは風評被害につい

てはかなりの対策が整っているというふうに思って、昨日も聞いてきたんですけど。今日の説明ですと、まだ工事の期間とか、これに対してのプロジェクトができていないとか、やはり風評被害を起こさないためのこの設備の条件というか、設備の安全性が一番問われているのではないかなと私は思うんですね。それについて、しっかりとした安全策というのは考えていないというのはおかしいのではないかなと、私は思うんですけども、いかがでしょうか。

○伴委員 東京電力、お願いします。

○松本（東電） 東京電力の松本でございます。

おっしゃるとおり、風評の影響を発生させない大前提がそもそも設備が安全であること、安全に運用しながら放出していることの2点だというふうに考えています。そちらの点では、もうそのとおりというふうだと思っています。現在、実際、東京電力が考えていることと、今後、地元の方々や関係者、ステークホルダーの方がどのような希望、あるいは、要望を持っているかということを踏まえて、こういった設備をきっちり設計していきたいというふうに考えています。

したがいまして、先ほどの竹内室長の御質問にもありましたけれども、今の段階で、しっかりしたスケジュールありきで、何か物事を決めていかなきゃいけないということではなくて、そういった御意見を踏まえながら、設備の設計に反映させていただきたいということもあります。

他方、皆さん御存じのとおり、ALPS処理水が毎日増え続けているというのも現実でございますので、そういったことをよく勘案しながら、当事者として判断していきたいというふうに思っています。

以上です。

○蜂須賀会長 ありがとうございます。

○伴委員 では、オブザーバーの方、いかがでしょうか。

○高坂対策監 福島県の高坂です。

○伴委員 お願いします。

○高坂対策監 今後、細かく……、ちょっとビデオが開始にならないんですけど。

○伴委員 音は聞こえております。

○高坂対策監 そうですか。じゃあ、お話をさせていただきます。

今日の説明で、これから実施計画が出されて、先ほど竹内室長が言われたように、具体

的なことを確認しながら進めるということで良いと思うのですが。その絡みで、今後の説明の中に反映していただきたいことを、3点申し上げます。

最初に、今日は概要について東京電力さんが説明されましたけど、本文のほうの右下、7ページの黒ポツで上から三つ目ですね。先ほど先生からもご意見が出されていましたが、とにかくALPS処理水の放出を安定的に継続するというのと、それから、廃炉を着実に進めるために必要な敷地利用計画をきちんとしておくということを踏まえて、タンクの一時的な追加設置の可否については、さらに精査しますということを説明されていました。やはり今説明があったように、ALPS処理水を放出する設備が運用開始するまでで約2年とかの、期間がかかるし、しばらくの間は、いずれにしても、タンクでの貯留が続くので、タンクでの貯留、保管を確実にできるようにしていただきたい。

また、同じく先ほど先生からもご意見が出されていましたが、今後、燃料デブリの一時保管施設だとか、それから、屋外の使用済燃料のキャスク保管場所の増設とかそういうことで、廃炉作業に必要な施設の設置に利用するための敷地面積がたくさん必要になってくるとことは分かります。ただ、それが具体的に本当にどのぐらい敷地面積が必要となり敷地が不足、逼迫していて、対応するために、どういう敷地の利用計画がなされているかということが分からないので、検討が進んだ段階で良いので、具体的にタンクの占有スペースと、それから、そういう廃炉作業に必要なスペースとを踏まえると、どういう敷地の利用計画になるのかについて、具体的に、ぜひ、説明していただきたいと思います。

言いたいことは、当面はALPS処理水の安定な保管を続けていただきたいのととも、廃炉作業を着実に進めていただくために必要な施設はきちんと設置していただきたいので、その両立をきちんと図って、計画的に進めていただきたい。検討が進みましたら、具体的な敷地利用の計画について、説明いただきたいというのが一つ目です。

それから、同じページの7ページの一番下の黒丸で、汚染水の発生量について、先ほど先生からも御質問がありましたが、2025年で100m³/日程度まで下げるという話をされているのですが。それでもその分の保管容量が増加しつづけるのでタンク保管のスペースの逼迫している状況は続きます。それから、ALPS処理水の放出によってタンクの貯蔵量、保管スペースを低減するまでにはいろいろ改善しなくちゃいけない問題等もあるので、やっぱり大事なのは、汚染水の発生量をできるだけ早く低減していただくことだと思います。

それで、ここに書いてあるとおり、説明していただいたように、一番大きな汚染水発生量を低減させる効果があるのは、建屋補修で、屋根等から雨水が直接流入するのを減らす

ことと、それから、凍土壁の内側のエリアの8.5m盤のフェーシングが余り進んでいないので、それを進めて、雨水、地下水の流入を低減することだと思うので、それをぜひ前倒しというか、積極的に進めていただきたい。特にフェーシングは、屋外の廃炉作業のエリアと緩衝して、なかなか進まないのは分かっているのですが、本格的なフェーシングでなくとも、例えば、工事エリアの部分的な舗装だとか、あるいは、鉄板敷きだとかによって、簡易的なフェーシングを実施すると、かなり地中への降雨の浸透量が減ると思うんですが。ですから、フェーシングを、できるだけそういう簡易的な方法も含めて、前倒しして実施いただきたいと思います。

それと、抜けていると思ったのは、最近、廃炉作業に伴い発生する汚染水発生量が随分増えています。例えば、今日、別途御説明がありますけど、物揚場の排水路の排水が汚染し放射性物質濃度が上がった事象が発生したということで、排水路ゲートを閉めて、たまった水をタンク回りの堰内に移送していて、それをまた建屋内に移送し汚染水として処理されました。この際に、廃炉作業に伴うものとして、3,000m³位の水が入っている。それが汚染水になっているので、やっぱりトラブルをなくすということが第一ですけど、要は、廃炉作業とか、その他の想定外の不具合事象の発生で汚染水が増えることを、抑制することを、積極的に真剣に取り組んでいただきたいと思います。それが二つ目です。

それから、三つ目ですけど、同じ概要の資料で、後ろの別紙の2の3ページに、ALPS処理水の希釈放出に必要な設備の設計と運用という説明がございます。それで、これが一番重要だと思うのですが、この計画を具体的に今後していただくんですけど、やっぱりALPS処理水の希釈放出を安定に、安全に進めていただくためには、特に海水系の希釈放出設備が適切な構造強度とか耐久性を持って、十分信頼される高い設備にしていきたいというのが、まず基本的なお願いなのですが。それは今後、設備の詳細な説明をしていただきながら、確認していただきたいと思うのですが。特に、まだ決まっていないと思うのですが、海水ポンプの取水槽をどこに置くのか。そのときに、スクリーン装置みたいなものが要るのか、要らないのか。それから、やっぱりそういうことを考えると、かなり護岸設備が複雑になってしまうので、建設工期も絡みがあるので、その取水設備を既設を利用するのか、どこに新設するのかというのは、やっぱり一つの大きな話だと思うのです。

それから、放水設備について具体的にどこから、どのように放水するのかということについても、その辺もきちんと検討しないといけない。特にALPS処理水を十分希釈された形

で放水していただきたいし、外洋への影響をできるだけ抑えていただきたいし、それから、場合によっては、港湾内の今の海水の濃度に対する影響もないように、例えば、港湾内から取水を追加するなという、いろいろその辺の影響も出てくるので、そういうことも踏まえて、ぜひ、一番安心な、そして、安全な方法で希釈放水ができるような設備構成になるように設計していただきたい。その辺も踏まえて、設備設計について別途説明をしていただきたいと思います。

以上、3点申し上げました。

○伴委員 東京電力から回答をお願いします。

○松本（東電） 東京電力の松本です。

おっしゃるとおり、7ページのタンクの一時的な追加建設の要否、それから、タンクの解体計画など、敷地の利用計画につきましては、高坂さんの御意見をはじめ、多くの方々から意見、早く示すようにというような御意見も頂戴しています。したがって、私どもとしては、できるだけ早くこういった計画を取りまとめて、公表、皆様への報告をさせていただければというふうに思います。

それから、2点目の汚染水の発生量そのものを低減させるということについては、こちらは、もうおっしゃるとおりです。フェーシング等を、工事が錯綜している箇所もございますけれども、なるべくこちらのほうを優先させて、フェーシングを行い、汚染水の発生量を少なくする、あるいは、先般、御心配をおかけしました排水路、物揚場排水路等で、排水できなくなったことから、建屋に3,000t程度吸収してしまったということもございますので、こういったトラブルの防止等も着実に進めていきたいというふうに思っています。

それから、設備の関係に関しましては、おっしゃるとおり、こちらも安全性が確認されるということが大前提でございますので、取水、放水、それから、設備そのものの安全性をどういうふうに我々自身が考えて設計したかということに対しましては、監視・評価検討会にお示しして、皆様からの審査を受けたいというふうに思っています。

以上です。

○高坂対策監 ありがとうございます。

検討結果をぜひ早くまとめていただいて、説明していただきたいと思います。よろしくお願いします。

○松本（東電） よろしくをお願いします。

○伴委員 ほかがございますでしょうか。

○安井交渉官 規制庁の安井です。

もう安全性のお話なんかはいっぱい出ているんですけども、御地元の皆さんに安心していただくためにも、確実に動く。それから、何か不具合があっても、ちゃんと直せる。直せるだけのバックアップの部品がある。それから、測定も何か機械が壊れちゃって、ちゃんとできないとか、何か一つ壊れると駄目だとかという単線的なものじゃないように、十分にお金と資源をつぎ込んで、30年間ですから、非常に長い期間なので、安定的にきちっと動いた上で、もちろん安全上問題があれば止めればいいんですけども、今まで、やっぱりこれまでも燃料取り出し施設とか、いろいろありましたから、ああいうことのないように、十分余裕のある設計と施工、そして、準備をお願いしたいと思います。

○伴委員 東京電力、お願いします。

○松本（東電） 東京電力、松本でございます。

設計の裕度、それから、バックアップ、予備品、それから、施工体制等をしっかり準備させていただきます。よろしくお願いします。

○伴委員 ほかによろしいでしょうか。

先ほど竹内室長からもありましたように、これから具体的なことを議論していくことになりますが、ある意味、時間との勝負でもあります。ですから、手戻りを防ぎたい。その意味では、ある程度、固まったところからどんどん出していただいて、この監視・評価検討会で議論をした上で、実施計画に落とし込むような形を取っていきたいと思います。このためだけに検討会を開くということもやぶさかではありませんので、そのような形で迅速に対応をお願いしたい。

それから、もう一つ申し上げておきたいのは、単に薄めて流すというだけでは済まない問題だということをいろんな先生方から御指摘をいただきました。そこには、いろんな要素が絡んできます。これをどういうふうにやりくりするかというふうにと考えると、まさにマネジメントの問題になりますので、そこは東京電力が本当に主体性を持って取り組まなければいけない。流していいと言われたから流しますという話ではなくて、そのところをきちんとよく考えて、どういうトラブルが起こり得るかも想定した上で、プランを練り上げているなどというのを見える形にするのが、先ほど蜂須賀会長が御指摘になった、そういう懸念に応えることになると思いますので、ぜひ、そのようにお願いしたいと思います。

東京電力、お願いします。

○松本（東電） 東京電力、松本です。

まさに、東京電力の主体性が問われているものというふうに認識しております。実施計画の申請前から審査してくださるということです、我々もそれに応えていきたいというふうに思います。よろしくお願いします。

○伴委員　では、以上で、この議題1は閉じたいと思います。

次に、議題2、1号機PCV水位低下計画についてに入ります。

東京電力から資料の説明をお願いします。

○井上（東電）　それでは、1号機PCV水位低下計画についてということで、資料2-1のほうを、1Fのほうから井上が説明させていただきます。

1枚おめくりください。まず、PCV水位低下に向けた1、3号機の状況ですが、これまで1、3号機のPCVの水位が高く、PCV、S/Cの耐震性の向上を図るということで、PCV水位の低下というところを検討してございます。PCV水位の低下に当たりましては、最終的には燃料デブリの冷却状態確認ですとか、安全性というのは、当然確保しながら、最終的には2号機と同じようなかけ流しの環境とすることを想定してございます。

これまで3号機につきましては、こちらの絵に示しますように、ステップ1、ステップ2という段階的な水位低下というところを説明してございますけれども、今回、1号機の対応について御報告するというものでございます。

1枚おめくりください。こちらのほうに目標とか時期等を記載してございます。

まず、1号機PCV水位低下の目的と目標というところでございます。まず、1号機のPCV水位低下につきましては、段階的にS/Cの水位を低下させるということを考えたいと思ってございます。まず、第一の目的としましては、将来的に、地震ですとか、当然、劣化等によってS/C等が損傷した場合も、S/C内包水の系外への流出を抑制することが大事というふうに考えてございます。そうしたときに、まず一つ目は、S/Cの内包水が漏えいしても、漏えいが建屋の貫通部を通してほかの建屋に行かずに、漏えいがR/Bに留まる水位というところが、大体、こちらで示しましたS/C中央付近の水位というところがあるというふうに考えてございます。また、S/Cの内包水が漏えいしても、建屋－サブドレンの水位の逆転がない。こちらのほうは、2022年度以降の計画に基づいて算定してございますけれども、こういった水位を目標とするならば、こちらの絵で示しましたS/C下部のほうの水位というところを考えてございまして、まずは①番、中央付近というところを、2023年以降というところを目標に対応していきたいというふうに考えてございます。

なお、燃料デブリ取出し等を踏まえたS/Cをバウンダリとして使用するということも

含めれば、構造健全性を維持するというのが多分重要になってくるというふうに考えてございます。そういったことにつきましては、燃料デブリ取出しに関わる方法ですとか、工程というところと合わせて検討していきたいというふうに考えてございます。

なお、現時点におきまして、S/C、今、1号にも当然S/Cが内包している水がございませうけれども、こちらのほうが、もし万が一、瞬時に流出して、かつR/Bの連通とかで広がらずに、R/Bだけで水位が上昇する、かつ建屋の滞留水移送設備が停止した場合であっても、建屋の水位自体はR/Bの1階床面を下回る、後ろ、参考につけてございませうけれども、1階床面に対しては、6mぐらい下のところにとどまりまして、建屋のほうから流出しないというところは確認してございます。

1枚おめくりください。

1号機のPCVに関する状況でございます。1、2、3、それぞれ特徴があるんですけれども、1号機のペデスタル内の調査というところはまだ未実施でございませうけれども、熔融した燃料の大部分というところは、下に落下しているというふうに考えてございます。1号機の一つの特徴といたしまして、ペデスタル外にも堆積物があることが、ある程度確認してございまして、そういったペデスタル外まで広がって堆積しているというところを踏まえた対応が必要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、こういったことを踏まえて、1号機、PCV（D/W）水位低下時の影響というところで、先ほど申し上げましたように、ペデスタル内・外に堆積した燃料デブリの一部が露出して、水位を下げることによって、温度とかダスト濃度が上昇する可能性というところを踏まえながら対応する必要があるというふうに考えてございます。

一方で、これまで注水の停止試験等におきまして、例えばこちらに示すようなL2以下、L2という水位というところで8日、L1という水位のところまで2日というのを経験しても、ダスト濃度上昇等がないことは確認してございます。そういった意味で、注水を継続していれば、当該付近というところまでPCV水位を低下させても問題ない可能性というのはあるというふうに考えてございます。

さらに、S/Cのところまで水位を下げるということを考える場合、こちら左下のほうの図を見ていただければと思うんですけれども、こちらのほうの水位が、D/Wのほうをどんどん下げていきまして、ベント管、左下を書いてございませうけれども、このベント管の付け根部下端のところまでD/Wの水位が来るということになります。こういったところの状

態で、ここまで来た状態で、温度とかダスト濃度等に問題ないことを確認していくというところが必要というふうに考えてございます。

こちら、左下のほうに計器の設置位置等、温度計、水位計等の設置、記載してございますけれども、既存の計器の最下端というところは、PCVの底部というところ、約50cm程度の高さのところでございます。そういう意味で、先ほどPCV底部から30cmぐらいになるというところに対して、水位を下げるのに対して、影響確認の方法の確立、例えば水位計をさらに低い位置につけるですとか、監視の仕方というところも含めて、対応をちゃんと考えていくことが必要だというふうに考えてございます。

1枚おめくりください。

それらを踏まえまして、1号機、PCV（D/W）のほうの水位低下に向けた方針というところをこのページにまとめてございます。

まず、事実として分かっていることがございまして、まず、今、L2-T2というところの間でキープしてございますけれども、L2というところで、注水量というところを4m³に増やすことでT2まで水位回復する。水位回復しても下がり続けるということではなくて、4m³にすることでT2まで水位回復するというのは確認できてございます。

もう一つは、今現在、さらに水位の監視というところを強化するというところも含めて、S/Cの窒素封入ラインへの圧力計を追設することで、水位を監視するというところをまさに検討している状況でございます。

こういった状況を踏まえまして、以下の対応を検討してございます。

まず、当面の水位につきましては、現状、キープというところで、L2-T2間で維持するということを考えてございます。また、先ほど挙げました圧力計、水位監視のための圧力計というところを追設後に水位の評価、こういった水位が見れるのか、今ある接点式の水位計だけでなく、追加した圧力計によって水位というところが見れるのかどうなのかというところを検証したいというふうに考えてございます。こういった水位の監視とかということを踏まえて、L1-L2間、今、L2になれば4m³に増やすと言ってございますけれども、L2の状態でも注水量というのをキープして、L1-L2間の維持というところに変更するというところを考えてございます。

なお現在、1号機のほうにつきましては、水中ROVを用いた内部評価というところも並行して検討してございます。ROVを用いた調査によって、知見を拡充して、廃炉作業につなげていくということは重要だというふうに考えてございますので、この内部調査をきちっ

と行うためにも、一時的に、内部調査を行う期間につきましては、水位を回復させて、また、終わりましたら元の水位、③番というところへ戻すというところを考えてございます。

1枚おめくりください。

6ページのところは、先ほど申し上げました水位監視計器の強化に関する対応というところでございます。必要な流量計ですとか、圧力計というところを追設いたしまして、今現在、温度とか圧力というところが変化したときに、どういう水位になるのか、きちっと水位を測定できるのかというところを含めて、今、検証しているところでございます。こういったところはちゃんと使えるかどうかというところを社内的にも確認いたしまして、5月上旬、5月以降に運用を開始するというところを考えてございます。

1枚おめくりください。

7ページからは、一つ変わって、先ほどはD/Wの水位というところを言ってございましたけれども、まず、1号機のPCV水位をさらに低下する対応案というところを、こちらのページに記載してございます。

当然、S/Cから水を下げるということに関しましては、こちら側からの取水等も必要となります。その方策として、3号機で考えておりましたガイドパイプを用いた水位低下ですとか、あとは既設配管を活用した水位低下、あとは炉注停止、あとは配管にドレン、配管を施工して水を流すというところを比較してございます。

まず、1号と3号、後で状況をお伝えいたしますけれども、3号機とちょっと状況が違っているというところもございまして、今、現状考えているのは、既設配管を用いた水位低下というところを一番進めるのが早い、かつスピード感を持って対応できるところではないかというふうに考えてございます。

ガイドパイプを用いた水位低下につきましては、次のページで御説明いたします。

炉注停止につきましては、長期間の炉注停止が必要になる可能性というところを見据えないといけない。あと、ドレン配管施工というところも、当然、できればやっていくんですけども、地下階はやはり100mSv/hオーダーというところの高線量というところがございます、非常時の対応等を考えると、今は既設配管を活用した水位低下というところを進めたいというふうに考えているところでございます。

1枚おめくりください。

8ページに、先ほど挙げました、3号機では対応を考えておりましたガイドパイプの設置というところを考えた案というところを記載してございます。こちらは、補助事業のほう

で、S/Cから水を抜くためのガイドパイプというところを遠隔施工するという研究が開発されてございますので、それを利用したときに、設置できる候補というところに対して、直ちの現場の適応性というところをぱっと見たところでございます。一つには、やはり、いろいろ、もろもろ考えたときに、原子炉建屋、例えば1、2、4というガイドパイプの設置位置というところが、設置候補というのが、これはガイドパイプの施工候補から位置的に決まってくるところもあるんですけども、地下階の干渉物の位置ですとか、そういった技術的要件から、8か所が選定されているんですけども、まず1、2、4、西側につきました原子炉建屋のアクセス通路、大物搬入口、入るところに設置しているというところであるですとか、例えば建屋の南側については、かなり線量が高いこと、あとは、北側につきましては、これはガイドパイプを設置するときに、やはり遠隔の溶接ですとか、もろもろの設備の設置、例えば設備のメンテナンスのための機器等を考えると、かなり大きい機器を運んでこないといけないというところで、こういったところの機材を運ぶときに、大規模な干渉物の撤去が必要というところで、やはり1号機を速やかにやるためには、3号機とは違う形で、早期実現に向けた課題が大きいというところで、3号機とは違う形のS/C水位低下というところを検討しているというところでございます。

9ページ、おめくりください。

こちらにつきましては、今、現状、先ほど既設配管を用いたPCV（S/C）からの取水というところを検討した状況でございます。結論から申し上げますと、冷却材浄化系というのがございまして、こちらの配管というのをを用いた取水方法のみが、今、候補として抽出されているというところでございます。

後ろのほうに参考で、いろんなもろもろの配管を当たりながら検討してきた結果のほうは、15ページのほうに記載してございますけれども、まず、大きくは既設配管を使うときにS/Cまでちゃんと連通していることというところ、かつ配管のルーティングというところが重要になります。あとはポンプ、これ、水中ポンプをなかなかS/Cの中に沈めるわけにはいかないもので、そういった意味で、3号機と同じように、自吸式ポンプ、真空ポンプみたいなもので抜くという観点から、ポンプの設置位置というところは比較的低い位置にならないといけない、かつ作業可能な環境線量というところを踏まえて抽出した結果、クリーンアップ系の配管というところだけが残ったと。

こちら、図のところの左下のところに絵のほうを描いてございますけども、この緑になっている、ちょっと逆止弁と書いてございますけども、こちらのほうを利用して、何らか

ホースを入れたり取水したりすることができないのかというところを今後考えていきたいというふうに考えてございます。ただ、当該取水箇所というのは、やはり狭隘であることになり変わりなく、線量低減等も行っていかなきゃいけない。あとは工事のために、場合によっては建屋をある程度崩したりとかということも含めた、現場作業成立性の検討というところをまさに今行っているというところでございます。

1枚おめくりください。

10ページのところに、PCV（S/C）水位低下に向けた必要な対応というところをまとめてございます。まずは成立性検討というところをやるとともに、環境改善というところをしたいというふうに思っております。こちらPCVから水を取水する設備を作るに当たりましては、S/C側の水ということも知ってやらなきゃいけない。これを知るためには、すぐに何か抜けるというところはなく、先ほど申し上げました逆止弁のところから、何らかサンプリング機構というところを設置して、水を抜いて測定するというところを踏まえてやりたいというふうに考えてございます。先ほど申し上げましたように、もう一方で、D/W側のほうの水位低下というところも、当然、監視の強化というところもしながらやっていかないといけないというところで、こういったことで、2023年からS/C内包水の濃度低減、水位低下というところをやりたいというふうに、10ページのところで記載してございます。

1枚おめくりください。

11ページに、これらを踏まえた1号のPCV水位低下計画というところを大きくまとめてございます。まずはL2-T2間を維持しつつ、内部調査を踏まえた水位回復を行って、その後、D/W側の水位低下というところを図ります。その後に、当然、並行する形でS/Cからの取水ですとか、水位低下という設備を作りつつ、準備が整った段階で下げていくということを考えたいと思っております。

これ以降は参考資料となります。

ざっと、12ページは、先ほど申し上げましたR/B内にとどまる場合の評価。

13ページにつきましては、今、新たな水位計によって水位トレンドとかを知ろうとしていますけれども、そういった水位トレンドが知れた場合に、こういったところが分かるのか。低下の仕方とか、そういったことを見ることによって、開口場所の想定、評価というところができるというところを記載してございます。

14ページは、水中ROV調査の必要性についてというところを記載してございます。

15ページは、先ほど申し上げました配管の選定のところでございまして、16、17ページに、以前、3号機でやりました腐食等の評価も含めた耐震、これは弾塑性解析というものでございますけれども、そういった解析の結果のところ、2031年までは何とかもつのではないかというところの表でまとめたものを記載してございます。

最後の2ページでございますけれども、こちらはちょっと1号の水位低下傾向とは違いますけれども、1、3号機、今回、2.13の地震後のPCV水位低下、PCVの水位の下がっていった速度というところと、地震後、降雨がある日までの建屋の排水路の比較というところを行ったものでございます。こちら、建屋側の排水量が増えた部分と、あとPCVの水位の低下速度というのを見比べた結果、数値の精度というのはございますけれども、ほぼ同程度というところで、PCV水位の低下分というところは、建屋滞留水に移行したんじゃないかというところを、まとめているところを18ページ、19ページに記載してございます。

20ページ、21ページは、その根拠となりますので、説明のほうは割愛いたします。

長くなりましたけれども、本資料の説明は以上です。御審議のほう、よろしく願いいたします。

○伴委員 資料2-2の説明もあるんでしょうか。

○井上（東電） 資料2-2に、そのまま移ったほうがよろしいですかね。

○伴委員 そうですね。続けてお願いします。

○岩田（東電） それでは、資料2-2ということで、3号機原子炉注水停止試験結果（速報）と原子炉注水停止試験時のMSIV室内の状況についてということで、本社の岩田から説明をさせていただきます。

まず、原子炉注水停止試験の速報について御説明します。

ページをめくっていただいて、右下2ページのところです。概要をまとめております。

試験の目的ですけれども、注水停止で、PCV水位が主蒸気配管の伸縮継手部下端を下回るかどうかということを確認することを目的に、3号機について、注水停止を7日間実施しております。

試験結果の概要のところですが、注水を停止した期間については、4月9日～4月16日までの7日間ということで、その後、注水再開した後の影響確認も含めまして、4月23日まで試験を継続することを予定しております。今のところの結果の概要ですが、PCVの水位は、注水停止後、4月13日頃まで低下幅が大きかったんですが、以降、低下は緩やかになるような傾向になりました。PCVの水位は、主蒸気配管の伸縮継手部の下

端を下回っていますけれども、当該高さ付近で低下傾向が緩やかになっていて、主要な漏えいは当該高さ付近に存在するというふうに考えております。RPVの底部温度、それからPCV温度については、概ね予測の範囲内で推移をしていると。それから、ダスト濃度、それから希ガスの濃度についても、有意な変動はなかったという状況でございます。

以降のページでグラフをお示しします。データは、4月16日までのデータになっております。

右下3ページ、これがPCV水位の挙動です。グラフを見ていただいて、緑の実線、これがS/Cの圧力と、それからD/W圧力の差圧から評価した水位であります。その上に緑の破線がございますが、これは2月の地震時の水位低下したときの実績を考慮して評価した水位でございます。約50cmほど水位が注水を止めた後低下しているというような状況になっております。この主蒸気配管下部というところで、T.P9700のところがありますけれども、若干の差がありますが、この辺に主要な漏えいが存在しているのだろうというふうに考えているというところでございます。

それから、4ページに移りますが、ここはPCVの新設の温度計の温度の実測値ということで、注水が止まった後、緩やかに温度が上昇しているという状況ですが、予想の範囲内で推移をしているというところです。

5ページは参考ですけれども、これは先ほどのPCVの温度の温度変化量を示したのになってございます。

それから、ページをめくっていただいて、右下6ページですが、RPVの底部温度の実測値の推移でございます。RPVヘッド上部の温度の一つが、注水停止後、低くなっているようなものがありますけれども、総じてRPV底部温度の上昇というのは小さくて、予測の範囲内で推移をしているというふうに見ております。

それから、右下7ページ、これは6ページで示した温度の温度変化量について示したものでございます。

それから、8ページ目です。これはPCVガス管理設備のダスト濃度の推移を示したものでございます。有意な上昇がないことを確認しております。

それから、右下9ページ、これは同じくPCVガス管理設備の希ガスの推移ですが、これについても検出限界未満で推移をしているという状況です。

それから、ページをめくっていただいて、右下10ページ、これがPCVガス管理設備のフィルタユニットの表面線量率です。これについても、有意な上昇がないことを確認してい

るという状況です。

それから、ページを2枚ほどめくっていただいて、12ページからは、これはデータ拡充の観点から、ダストと凝縮水をデータ採取しているページになりますが、これについては今、分析待ちのところもありますので、改めてお示しをしたいというふうに考えております。

ページを飛んでいただいて、14ページがまとめということで記載をしております。

試験結果のところにつきましては、2ページに記載している内容でありますので、割愛をします。

今後のところですが、PCV水位の挙動等を今後は評価して、今後の注水の在り方というのを検討していきます。試験結果については、先ほど申し上げましたように、詳細に評価を行っていきますが、この成果を生かしまして、PCVからの漏えい量というのを長期にわたって現状よりも抑制するということまで持っていきたいというふうに考えています。短期的には、現在の注水量、これを減少していくということを社内で検討中ですので、それを実施していきたいというふうに考えています。並行して、今回よりも長く注水を止めるということについても、温度ですとか、ダストへの影響というのを踏まえつつ、計画をしていきたいというふうに考えています。3号機では、これとは別に、S/Cからの取水によるPCVの水位低下というのを予定しておりますので、こういったことも考慮して今後の計画を立てていきたいというふうに考えております。

それから、15ページ、16ページは、これは参考ということで、PCVの既設温度計の推移を示しているものです。

ページを飛んでいただいて、今度、19ページからは、3号機の注水停止試験時のMSIV室内の状況についてということで、調査結果をまとめているもので、説明いたします。

ページをめくっていただいて、20ページ目です。概要ということですが、今回の注水停止試験に合わせて、MSIV室内にカメラをつるして、原子炉注水中と、それから注水を止めた後のMSIV室内の状況を確認しております。

21ページを御覧ください。これは主蒸気配管Dの調査結果というふうにまとめております。写真が上段・下段ありますが、上段が、これが2014年に調査したときの写真、それから下段が今回調査したときの写真です。前回、2014年のときに確認された漏えいというのは、今回の調査、4月5日、6日、それから14日の調査では、漏えいは確認されていなかったという状況でございました。

それから、ページをめくっていただいて、22ページです。これは主蒸気配管B・C、それから主蒸気のドレン配管の調査結果をまとめているものです。ここについては、前回と今回、両方の調査において漏えいは確認されなかったというものです。

それから、23ページを御覧ください。これは主蒸気配管Aの調査結果ということでまとめております。原子炉注水が行われているときの調査のときには、下側の水面に、漏えいによるものと考えられる揺れ・波というのも確認をしております。また、カメラ位置で水が流れている音も確認をしています。それで、その後、注水を停止した後の調査では、水面の揺れ・波がないということ、それから、水が流れている音がないということを確認しております。

24ページを御覧ください。これはPCVの水位のグラフと、MSIV室の配管貫通部のエレベーション位置の関係をお示ししたものです。

それから、25ページです。今後についてということで、今、原子炉注水を再開していますが、今回確認された主蒸気配管Aの下側の状況というのを、また確認することを予定しております。

資料についての説明は以上なんですけど、MSIV室内の状況調査をしたときの動画を御用意しておりますので、それをお示ししたいと思います。主蒸気配管Aの下部の動画で、40秒ほどの動画です。注水をしている間、それから注水を止めた後の動画をお示ししたいと思います。

まず、注水を止める前の4月6日の動画です。これは奥のほうに水面の揺れ・波というのがあって、聞こえづらいかもしれませんが、水が流れる音も聞こえるという状況です。

それから、これが注水を停止した後、4月14日に見たときの状況で、水面の揺れ・波、それから水の流れる音がなくなっているというような状況が確認をされています。

動画の御紹介は以上です。

資料2-2についての説明は以上になります。

○伴委員 ありがとうございます。

それでは質疑に入りますが、まず、この部屋から。

竹内室長。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

資料2-1の質問といいますか、コメントをします。

資料2-1の7ページを御覧ください。7ページは、水位低下のための四つの手法を並べて

いただいていますけれども、本日の説明ですと、一番左のガイドパイプというのは、これは3号機と同じで、技術開発、非常に、いつできるか分からないということで、①のクリーンアップの配管を利用した中に、吸い上げのポンプを入れるという、これも今3号機で先行してやろうとしている内容を検討されていると。ただ、これも成立性というのはこれから確認ということで、まだ分からないということと、できても23年度、24年度から水を下げるという計画ですが、隣の②の炉注水停止が×と書いてありますけれども、1号機については、注水を続けている中で、たしか、さらにT2よりも下回るまで水位低下がありましたので、ここの絵に描いてありますように、③のドレン配管からもリークがあるというのは、過去から当然確認されていることからすれば、まずは追加で注水停止試験を行って、どこまで下がるかというのをやる価値はあると思いますし、それをやれない理由が何かあるのかというところが、教えていただければと思います。

仮に水位とか温度が監視できないといったようなことであれば、この後、予定されている水中ロボットにそれなりの計測器をつけて、実際、炉注水停止するとか、そういった合わせわざなんかも検討すべきかと思いますけれども、そういった形で、できることはトライしてみるというのがあっていいのではないかと思います。これに関して、できない理由があるんだったら説明をお願いします。

○伴委員 東京電力、お願いします。

音声が入っていないですか。ちょっと聞こえないんですけれども。

○井上（東電） 音声、聞こえましたでしょうか。

○伴委員 はい、今聞こえています。

○井上（東電） すみません。失礼いたしました。

御指摘ありがとうございます。やれることはやっていきたいんですけれども、4ページを御覧ください。今、現状、注水停止をして、サンドクッションドレンラインからというときに、どこから漏えいしているのか分からないんですけれども、今、T1というところを下回って、どんどん水位が下がっていくと、温度ですとか水位というところが見れなくなるというふうに考えてございます。こちらのほうの温度計ですとか、水位というところをちゃんと下げた後に、水位を下げるというところをやるというところをやっていくべきかなというふうに考えてございます。今回、水中ROVを活用したところというのを、可能であれば当然やっていきたいと思いますが、そちらのほうで温度計、要は水位計というところを取外し・取付けというところをやって、さらに水位計位置を下に下げるですと

か、監視というところを強化した後に、きちんとやるべきじゃないのかなというふうに考えてございます。今、現状は、水位を下げて、中の状態が分からない状態で下げるというところよりは、ちゃんと分かる状態を構築して、やるというほうがいいんじゃないのかなというふうに考えているところでございます。

以上でございます。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

2-1の6ページを御覧いただければと思います。今の御説明ですと、過去の注水停止試験でT1を下回ったということではなかったかというふうに理解はしています。T1は、もう露出したということでしたっけ。ちょっとすみません、私の記憶が間違っていたら訂正いただきたいと思うんですけども。ただ、T1、仮に下がったとしても、気相部の温度でありますとかは確認可能かとは思いますが、今後、そういった注水停止試験は、それでも不要なのか、もしくは、今おっしゃったように、水位監視ができる方法として、6ページにある圧力計をインサービスさせて、水位が圧力から把握できるというのであれば、それを踏まえて、どこまで下げても冷却状態にどれぐらいの影響があるのかというのは、確認する価値はあろうかと思うんですけども、その辺はいかがですか。

○井上（東電） 東京電力、井上でございます。

御指摘ありがとうございます。

まず、ファクトとしましては、温度計T1というところは、下回ったところはございません。今まではL1というところを2日間だけ下回ったことはあっても、T1というところは、下回ったというところはないというふうに考えてございます。

もちろん、今御指摘いただきましたように、6ページのほうで、水位計というところ、何らか今の接点式に加えて見れるものはないかというところを追加しようとはしてございます。ただ、こちらのほうはN2、通常、窒素を封入するラインを用いた計測ですので、当然、水位監視の信頼度というところもございます。かつ、先ほど申し上げました1号につきましては、ペデスタル外に、ある程度、燃料デブリ等堆積物と言っているところがあって、そちらのほうの冷却性ですとか、そういったところを見る上でも、やはり何らか温度とか、そういったものの尺度、測りながらできるほうがいいんじゃないのかなと考えてございます。ただ、早く知見等を拡充するということも含めて、何ができるのかというところは考えていきたいと思っております。

以上です。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

ぜひ、炉注水停止試験の追加的な実施を、ぜひ検討をお願いします。

○石川（東電） すみません、よろしいですか。東電、東京から、石川がちょっと補足させていただきます。

○伴委員 お願いします。

○石川（東電） 竹内さんがおっしゃるとおりのところで、ROV調査、大分遅れてしまいましたけども、ここを有効に使わせていただきたいと思いますし、今回、3号でいろいろ分かった点もあるので、ぜひ、炉注水停止試験のさらなる実施を念頭に、今後の計画を立てさせてください。よろしくお願いいたします。

○伴委員 ほかはいかがでしょうか。

○澁谷企画調査官 原子力規制庁の澁谷でございます。

先ほどの注水停止に関連してなんですけれども、これによって、温度上昇に伴うダストの上昇ということで、ダストに対して割と気にされていると思うんですけども、今までの注水試験では、確かに確認ができていないということなんですけども、やはり期間が短いとか、いろんな条件があると思うんですけども、今後、ダストについて何か確認していくということは考えていらっしゃるでしょうか。

○井上（東電） 東京電力、井上でございます。

御指摘ありがとうございます。

ダスト濃度につきましては、ガス管理の排気等で、こちら、注水停止をやるときに確認しているところがございますので、こういったものを活用しながら、確認しながら注水停止等、試験の活用というところを考えていきたいというふうに考えてございます。

○澁谷企画調査官 規制庁、澁谷でございます。

ということは、今後も少し長期的な試験をやるということでしょうか。

○岩田（東電） 本社の東電、岩田です。

長期間の注水停止については、まだ具体的な計画はないのですが、今回の3号機の注水停止試験も踏まえまして、より長い期間の注水停止も計画していきたいというふうに考えております。

○澁谷企画調査官 了解いたしました。いずれにしても、注水停止試験にするか、何かにするかはあるかと思えますけども、ダストについては、今後も引き続き監視のほうをお願いしたいと思います。

以上です。

○伴委員 この部屋、よろしいですか。

では、規制庁別室、いかがでしょうか。

○大辻室長補佐 原子力規制庁、大辻です。

資料2-1のスライド1で少し触れていただいた3号機についても、1号機と同様に、S/Cの水位を早期に下げて、地震による荷重を抑えることが必要であろうと考えています。現在、3号機のステップ1については、実施計画の審査をしているところですが、その中で、S/Cの水位を下げるステップ2の時期は、まだ見通すことが難しいというふうにお聞きしているところ、目標水位を原子炉建屋1階床面下とされているステップ1で、可能な限り目標以上の水位低下を行うよう検討していただきたいと思っています。東京電力のお考えをお聞きできればと思います。

○井上（東電） 東京電力の井上でございます。

こちらのほう、3号機の、まず答えといたしましては、どういったところをどういうふうにすれば一番最適なのか、どういうふうにすれば早く目標を達成できるのかというところは、きちんと、今現在、3号機のPCV取水設備のほうの面談実施させていただいておりますので、そちらのほうの中できちんと示していきたいと思っています。ただ、一方で、線量ですとか、今の配管のルーティング等で、今できるところとできないところというのがあるので、そちらについても、規制庁さんときちんと対話させていただいて、どういったのがベストなのか、どういった時期に何をすべきなのかというところ、プラス、ガイドパイプというところだけによらずに、もうちょっとほかに何か早くできるところはないのかということも含めて、ちょっと、こちら、今悩んでいるところですか、どういったふうにすればいいのかというところは、きちんとこちらの思っているところをお伝えしながら話を進めていきたいと思っています。

井上は以上です。

○大辻室長補佐 規制庁、大辻です。

今、審査中のステップ1の中で、可能な限り水位低下をしていくというところについて、引き続き、こちらでも議論をしながら見ていければと思っています。

以上です。

○井上（東電） どうもありがとうございます。そちらについては、きちんと審査の中でお話ししていきたいと思っています。ぜひよろしくお願いいたします。

○伴委員 それでは、1F検査官室、いかがでしょうか。

○小林所長 1F検査官室、小林です。

作業の管理という面で、1点だけお話ししたいと思います。

資料2-1のページ9を御覧ください。ここで書いてありますとおり、今後の作業は非常に狭い狭隘な環境で行われるということで、線量も高いということです。そういうことで、非常に注意した作業が必要になります。

それから、資料2-2の25ページなんですけれども、今後の計画についてということでは、炉注の停止であったり再開であったりということで、私どもも最近の3号機の炉注の再開、立ち会いました。それで、私が申し上げたいのは、平成2年度の第4四半期に3件の実施計画違反の疑いが出ていまして、2月8日が1号機の温度計の誤接続、3月10日がプロセス主建屋、これは顔面汚染が起こっているということ、それから3月18日に、火報ですけども、非火災報の発報ということで、同じような、要領をしっかりと見ていなかったり、作業管理できていなかったりということが起こっております。それと、最近では4月6日に、サブドレンの浄化設備、供給ポンプ（B）の吐出圧力高高警報で停止ということで、閉止フランジの確認試験を行っていたところ、ラインの確認ミスということで、ポンプの吐出圧力が高くなりました。これを受けて、東京電力は4月9日から1か月程度、関連する、今止めていいような作業は止めて総点検やっているわけです。私がここで改めて申し上げたいのは、作業の成立性の確認であったり、操作の手順を行うときのやっぱりリスク抽出をしっかりと行っていただきたいと思います。そうしないと、廃炉作業はまた止まってしまいますし、何よりも作業の安全確保という面で非常に大きな問題です。これはもう繰り返し言うことが、また起こってきております。この点について、改めて東京電力の今の考えと今後の方針、向き合い方について、改めてお聞かせ願いたいと思います。

小林からは以上です。

○伴委員 東京電力、コメントありますか。

○井上（東電） 東京電力、井上でございます。

御指摘ありがとうございます。先ほどおっしゃっていただきましたように、やっぱり今回の作業は、チャレンジングな作業等増えていきますので、やはり基本の徹底的なチェックですとか、リスク抽出というところを踏まえて、きちんと作業安全等を確保しながら進めていきたいと思います。今後ともよろしく願いいたします。どうもありがとうございました。

○伴委員 では、外部有識者の先生方、いかがでしょうか。

では、橘高先生からお願いします。

○橘高教授 東京都立大学の橘高ですが、資料2-1の16ページに耐震評価結果というのが出ていますので、あえてお聞きしたいんですが、これで、右下でトーラスの胴体ですとか、その辺の全体の耐震性は評価して、安全だということなんですが、多分、一番耐震性で危険になるというのが、どうもコンクリートの定着部というか、アンカーボルトの辺りかなという気がするので、なおかつ海水等で結構ボルト等が腐食していたりするのかなと思うんですけど、その辺の検討はされているんですかね。

○井上（東電） 東京電力の井上でございます。

御指摘ありがとうございます。

こちらのほう、モデルとして、確かにおっしゃっていただきましたように、例えば3号機とかの場合ですと、接合部、継ぎ目部分とかというところが一番厳しいというふうに出ているんですけども、モデルの組み方のほうでございまして、こちらのほう、コラムサポートというところを一旦一つのモデルとして組むときに、一番、変位の評価点として、17ページに示しますように、こちらのほうの、一番、部位としてどこが厳しいのかと。これだと、弾性側の挙動でございまして、こちらの評価結果でどこが厳しいのかというときに、一番変位の評価する点として、コラムサポートというところの結合している、この点というところが一番厳しいと。一番、ここが厳しい点だというふうな判定が出ましたので、こちらのほうの評価というところをいたしました。

○橘高教授 そうではなくて、一番下のコラムをコンクリートと定着している部分のボルトが引張応力を受けるということなんですけれど。接合点というのは、コンクリートとの接合点ですね。そこが引き抜けたり、ずれたりするという。通常、耐震診断のやっぱりボルトとかアンカーの定着部の評価をやりますよね。

○井上（東電） はい。

○橘高教授 だから、それは大丈夫なのかなということなんですけれども。

○井上（東電） きちっとモデルの検証等いたしますけれども、こちら、下側に接続している部分を含めて評価して、一番厳しかったところとして、この代表点というところを抽出した上でやってございます。

○橘高教授 そうですか。それは記述にないので。やられているということですね。

○井上（東電） はい。

○橘高教授 分かりました。

○井上（東電） 申し訳ありません。

○伴委員 では、井口先生、どうぞ。

○井口名誉教授 元名古屋大学の井口です。

質問は、資料2-1の11ページに、1号機のPCV水位低下計画というのがあるんですけども、1年間で、ROVで言わば内部調査をするという、このスケジュールでいくといいなと思うんですけども、その後、だんだんS/Cの水を抜いていくと、真ん中のRPV内の燃料デブリというのは、これは水がひたひたになるんですかね。もう、むき出しになってくるわけですね。私がちょっと気になったのは、ROVで内部調査をするときに、サンプリングする試料というのは、堆積物だけを採ってくるという、多分、そういう計画になっていたかと思うんですね。そうすると、ROVの調査が終わった後に、水位低下で堆積物に覆われた燃料デブリ領域が水面近傍にむき出しになったときに、堆積物の下の燃料デブリのサンプリングというのは、これはもう上からのアクセスでは採れなくなるように思うんですけど、そこら辺は何か考えていらっしゃるのでしょうか。あるいは、もう何も考えずに、取出しの作業に移る。デブリを分析する前に、もう一気にやってしまう。そういう考えなんでしょうか。ちょっと、水位を低下させた後に、RPV内のデブリ調査をどう扱うかという考え方を教えていただきたいと思います。

○新井（東電） 東京電力の新井より回答させていただきます。

御指摘にありましたとおり、水中ROVで調査を考えてございます。水中ROVは、可能であれば、外周部から1周回って180° 反対側まで行ってから、ペDESTALの内側まで可能であれば入りたいというふうには考えてございます。ただ、一方で、1号機は堆積物が多く堆積しているということはこれまでの調査で分かっておりますので、ペDESTALの内部までは到達できないリスクが高いんじゃないかと思っております。ですので、基本的には、入れない場合には外側から採るということを基本で考えていますけれども、もし、最初に入った段階で、内側までは入れる見込みがあれば、内側から採るということも考えたいと思います。ただ、内側まで入れない場合には、別の方法でこれから考えたいと思っております。例えば水位を下げた後に、線量低減等を図った上で、2号のような調査もできないかというようなことも今後考えたいというふうに考えてございます。

以上です。

○井口名誉教授 分かりました。では、1号機のデブリの調査というのは、2号機並みに、

横側からアクセスするような方法を新たに考えるという、そういうお考えなんですね。

○新井（東電） 今回の調査結果を踏まえて、内側まで行けない場合には、別の方法を考えるという方向で考えております。

○井口名誉教授 分かりました。それならば、早く水位を低下させて、安全を図ったほうがいいかというふうに思います。ありがとうございます。

○伴委員 よろしいでしょうか。

では、オブザーバーの方、いかがでしょうか。

○高坂対策監 福島県、高坂です。

○伴委員 お願いします。

○高坂対策監 資料2-1の2ページに、先ほど御説明していただいたPCV水位低下を2段階で実施するという事で、S/Cの中央レベル付近まで下げるものと、それからS/Cの下部レベルまで下げるということで、2段階あります。いずれにしても、ここまでS/C水位を下げるということは、3ページの図で、ベント管の付け根底部のところまで水位が下がるということなので、PCV内には底部に50cm位しか水が残っていないのですね。先ほどROVによるPCV内部調査のスケジュールが11ページにありまして、先程、先生からも御質問がありましたが、水中ROVで調査をしてから、それから水位低下をするという順番は重要だと思います。やっぱりペデスタル内の情報が、何も1号機は分かっていない。しかも、1号機では、ミュオン調査や解析による結果から、3号機以上に、多量にペデスタル内にデブリ等が落ちている可能性があるとされています。それで、3号機では、先のROV調査から、2～3mぐらいの高さまでペデスタル内には堆積物があるということなので、1号機では、3号機よりも多く、また高い位置までデブリが落下し堆積していると想定される。そうした懸念があるので、ペデスタル内の状況が分からない状況で、それでPCV水位を下げた本当に問題ないのかどうかについては、やっぱり気になるところです。ですから、1号機のPCV内部調査については、水中ROVがどこまでペデスタル内部まで入って調査できるかという話もあるのですが、やっぱりペデスタル内をできるだけ調査して、ペデスタル入り口からでもいいからのぞいて、状況を確認するようなことをやらないと、非常に安全性から懸念があると思います。

というのも、水位を下げても、PCV内温度もPCVのダスト濃度も、それほど上がらないといわれているのですが、ペデスタル内のデブリが一番堆積しているところ辺りの状況が分かっているわけではないのですから。外側のD/W内、ペデスタル外のところのPCV温度や

ダスト濃度とか、水位は分かっているとしても、ペDESTAL内の燃料デブリ等の温度上昇とか、ダストがどのぐらい発生しているか等については、まるっきり分かっていない。

そういう意味で、慎重にやるためには、やっぱりPCV内部調査を先行実施してペDESTAL内の状況を把握、確認することと、それから、水位が低下した場合に測定できるように、水位計とか温度計を新設すること検討するとしていましたけど、本当はペDESTAL内においても、水位、温度、ダストの濃度とかを、測ることはできないかという検討が、抜けていると思うんですけど、それを水位計や温度計の新設はぜひやっていただきたい。要は、安全上問題ないということを確認した上で、PCV水位を下げるべきだと思うのです。耐震上の懸念から、水位を下げたいという話は分かるんですけど、ただ、水位を下げることで、何か想定外の温度上昇だとか、ダストの濃度が上がるとか、異常が起きてしまうことが、非常に安全上心配されるので。やっぱり何らかの形でペDESTAL内の状況をきちんと把握すること先行してやりながら、水位を下げることを検討していただきたいと思います。そういう意味では、ROVの調査でできるだけ、ペDESTAL内の状況を把握、確認していただいてから水位を下げることで進めていただきたいと思います。

最後に、まだしばらくは現状の水位であっても、1号機のPCV・S/CはSs地震に対して耐震強度が確保されるという評価結果があるということです。PCV内部調査を先行してペDESTAL内部の状況等を確認して安全の確認を優先することを考えるべきじゃないかと思いました。それが水位低下に対して一番気になったことです。

それから、水位を低下させる場合でも、2号機と同じように、最低限、注水は停止しないで継続して、掛け流しの環境を維持するというのが、燃料デブリ取出し期間も含めて、基本的な考え方としているので、それも踏まえて、注水停止と、それからPCVの水位低下については、慎重に検討していただきたいと思います。

以上が資料1-1に対する質問というか、コメントです。

それから、資料2-2についてですけど、3号機の水位低下の速報が2-2の資料の3ページにありました。先ほどの御説明で、4月13日までは注水停止後の水位低下幅が大きかったけれど、それ以後は、主蒸気管のペネトレーションのベローズのところの下部のレベル付近からの漏えいが大きく、それが露出したことで、水位低下の勾配が減ったとおっしゃっているんですけど。ただ、よく見ると、その後も傾きは減りましたが、水位低下が継続しているように見えるのですけど。要は、ほかのPCVの貫通部で、当該主蒸気配管のペネトレーション部以外からで、漏えい個所が考えられるところはないのでしょうか。たしか、

以前に、3号機のPCV機器ハッチのシール面から漏えいがあったと思いますが。事故時のPCV圧力・温度上昇等の環境によって、シール部が劣化して漏えいしたとしていましたが。PCVの貫通部で、グラウンドレベル辺のところにあるもので、漏えいが心配されるようなところがあるのではないかということについても検討していただきたい。それで、PCVの水位低下の事象をきちんと把握していただきたいと思います。

それから、もう一つ、質問ですけど、同じ資料の6ページに、先ほど、RPV底部温度は、今回、みな想定範囲内だとおっしゃっているのですが、TE-2-3-69H2、については、トレンド図を観ると、赤い線が下がったりして、特異な変動を示しています。それで一方同じレベルにあるTE-2-3-69H1とH3については、どちらも注水を停止すると上昇していて、正常な応答を示していると思うんですけど。TE-2-3-69H2が特異な変動を示している理由は何か検討していただいて、説明いただきたい。特に、TE-2-3-69H2の温度計がついている部位が、構造的な特異性がないかとか、何か原因になるものがないかとか、その辺もちょっと慎重に検討していただきたいと思います。

以上、申し上げました。

○新井（東電） それでは、東京電力の新井から回答いたします。

まず、資料2-1に関しての御質問ですけれども、1号機のペデスタル内部については、まだ十分目視なり何なりの点検ができていない中で、水位を下げるのはいかがなものか、慎重にやるべきだという話をいただきました。これについては、御指摘のところは我々も認識して、検討を進めてまいったところですが、1号機については、残念ながらX-6、CRD開口部からの点検をするに当たっては、ちょっと線量が厳しいということもあり、今、水中ROVを使うという計画をしてございました。水中ROVで見れば、それで知見に反映してまいりますし、見えない場合において、線量低減を待つて水位を下げるとなると、大分時間がかかるのではないかとこのところは懸念してございます。ですので、一方で、1号機については、過去の水位低下をした中でも、特にダスト等の異常はありませんでしたので、いきなり注水停止を急にやめるということではありませんけれども、長期的な水位の停止をやり、慎重に動向を見ながら一步一步前に進むというようなやり方で、前に進めないかなというふうに考えているところでございます。また、注水量については、止めるというやり方もありますけれども、量を下げるというやり方もありますので、掛け流しも含めて検討してまいります。基本的には、注水を全くやめるのではなく、掛け流しをすることが基本かなというふうに考えてございます。

それから、資料2-2についてでございますけれども、水位のトレンドを見ていきますと、3ページに書いてある水位を見ていきますと、4月13日以降、水位が安定している時期がございました。その後、ちょっとグラフに示していなくて恐縮なんですけれども、4月15日の前後で若干下がり傾向が見えています。ただ、この時期は、ちょうど大気の圧力変動と重複していること等もありまして、その影響であろうというふうに推定してございます。ですので、新たなものが何か起きたのではなく、安定している水位が大気等の変動により変わったものというふうに解釈はしてございます。

一方で、そのほかの話として、圧力容器の温度計の挙動について、6ページ、7ページで書いてありますが、この中の69H2と書いてあるものについては、ほかの挙動と少し違うという御指摘もいただいております。これについては、おっしゃるとおり、特に7ページを見ていただきますと、注水を止めたところ、ほかの温度計は温度が上昇しているにもかかわらず、一旦下がったと。その後、また上がったというところがございます。これについては、明確なところは、まだ点検できる状況にはなっておりませんが、解釈といたしましては、H2の近辺には発熱源がなく、当初は掛け流しの水が当たることによって温度がほかのところと均一だったんですけども、水が来なくなったことによって、ここは発熱源がないために一旦温度が下がったけれども、また周辺の温度の変動に伴って、時間差で温度が追いついているというふうには考えられますので、解釈としては、ちょっと熱源がこのそばにないというような可能性はあろうかなと思ってございます。ちょっと、それ以上の評価については、また今後検討させていただきたいというふうに考えてございます。

以上です。

○高坂対策監 分かりました。説明ありがとうございました。

資料2-2の回答から言うと、3ページのPCV水位については、13日以降、ずっと安定して、その後の変動は気圧の影響だというのであれば、重要な説明なので、ここは気圧の変動の影響で低下したものという説明をぜひ書いておいていただきたいと思います。それで、そうすると、ちょっと、ほかに漏えい箇所がないのかという話に飛ばないので、そういうところの記述は重要なので、こういうところには必ず書いておいていただきたいと思います。

それから、先ほどあった69H2のところは、多分、近くに熱源がなくて云々という話は、18ページですか、水平方向に断面図があって、22、21、20というのがあって、これは、21というのは今の特異な挙動を示した温度計で、22、20のところがあって、この辺のところも、ちょっと位置関係も含めて、この辺のデブリというか、熱源の存在が、こんなことで

21は特になくて、22、20があったのは、こういうことだとか何か、もし考察ができるならば、せっかく貴重なデータなので、よく構造も含めて分析していただいて、その辺も詳細分析やるとおっしゃっているの、そのときには含めて記載し説明していただきたいと思っています。

それから、資料2-1の御説明は、一応状況は分かりました。要は慎重に進めていただきたいというのと、やっぱりL1とかT1より下部の温度とかレベル計装は、やっぱり追加するようなことを前向きに検討していただきたいなと思いました。

以上です。ありがとうございました。

○新井（東電） 東京電力、承知しました。

○岩田（東電） 東京電力、本社ですけど、補足よろしいでしょうか。

○伴委員 はい、お願いします。

○岩田（東電） 先ほど新井のほうからPCVの水位、大気圧の影響というお話、ありました。その影響もあるのですが、やはり、さらに下にも漏えい箇所があるかないかというのは、ここもちょっと評価なりをして、考えていきたいと思います。

以上です。

○高坂対策監 分かりました。ありがとうございました。お願いいたします。

○伴委員 ほかにありますでしょうか。いいですか。

水位低下、とにかく早く早くということをこちらは申し上げますけれども、もちろん安全にというのはありますが、水位を一定に保つことが目的ではないので、そして同時に、S/Cにこれだけたまっている状況が続くというのは、決していいことではないはずで、これは、評価上は大丈夫だといっても、この間もああい地震がありましたし、相当劣化した不利な状況で置かれているのは間違いがないので、できるだけ早く下げる、そのためにはどうしたらいいかという、そういう発想で取り組んでいただきたいと思います。

では、よろしいですか。次に移りたいと思います。

議題の3、2号機シールドプラグ高濃度汚染の特定について、東京電力から説明をお願いします。

○羽鳥（東電） 2号機シールドプラグ高濃度汚染の対応状況及び今後の計画についてということで、東京電力ホールディングスの羽鳥のほうから説明させていただきます。

1ページ、おめくりください。まず、調査の概要でございます。一応、やりたいこととしましては、原子炉キャビティ差圧調整ラインを用いた調査を計画してございます。それ

が何かと申し上げますと、下の図にありますように、シールドプラグの下部の原子炉ウェルを除くということでございますので、そこに接続されている管を狙ってございます。それが、左下の写真でございますけれども、定検中の写真でございますけれども、小さな配管のようなものが見えるかと思いますが、右の絵でもありますように、こういった形で、PCVのヘッドの上側に設置されているラインがございます。これを外側から見ますと、原子炉建屋の4階フロアにあるんですけれども、右の上の図のように、原子炉キャビティ差圧調整ラインということで、バルブが二つありまして、その後、排気ダクトにつながっているという管がございますので、こちらを用いた調査を行うように考えてございます。こちらについては、1号機で既に実施した実績がございますので、そちらの概要を次のページでお示ししております。

2ページ目でございますけれども、1号機で見た絵でございますして、ウェル内部の写真が見えているのと、あと、PCVのフランジ部ですとか、バルクヘッド部が確認できたという映像が撮れています。

3ページ目は線量の概要でございます。配管の出てすぐぐらいから、50cm落とした辺りで2.6mSvという、1号機では、そういう値が確認されていると。2号機でも同様な調査を行うために、今、準備をしているという段階でございます。

続いて、4ページ目が本題のほうでございますして、2号機で今まで何をやったかなんですが、まずは場所なんですけれども、原子炉建屋の北西エリアでございます。5階のオペレーションフロアから4階に下りまして、そこから北西の部分に歩いていくわけですが、床上5mぐらいのところで、線量10～15mSvぐらいの線量の中での作業ということで、遮蔽とか線量低減、除染等の作業が必要だというふうに考えてございます。

次のページ、5ページ目から、一応、現場調査を行って、現場作業に資する情報も得たんですけれども、その他、原子炉ウェル内の状況予測に資する幾つかの情報も得られましたので、そういったことも併せて御説明をさせていただければというふうに思います。

5ページ目が、まず一つ、特徴的な部分でございます。左の絵でございますように、配管の向こうが原子炉ウェルなんですけれども、そこから突っ切りまして、排気ダクトの上の部分を確認した結果、そのダクトの直線上の部分だけに劣化が見られているということが確認されてございます。こちらの影響なんですけれども、恐らく水酸化セシウムを含んだ蒸気が流入した影響なのかなというふうに予測してございますが、左下にありますように、事故時の絵としましては、赤い線で示したように、PCVヘッドから漏れ出た水蒸気が

流れたルートの中に、こちらの排気ダクトも含まれるのかなということで考えてございます。

次のページが、6ページ目ですね。6ページ目の調査結果でございますけれども、点検口が上についてございますので、そちらを開けた写真でございます。内部を見ますと、黄色い付着物が確認されているということでございます。

次のページ、7ページ目が、今度は配管の内部をちょっとのぞいたところでございます。黄色い付着物のほか、配管の内部には堆積物も確認されているという状況でございました。

周辺部の確認も合わせて行っておりまして、8ページ目でございます。こちらは現場の保存と遮蔽設置、そういった観点から、γカメラを使ったんですけれども、こちらはちょっと使い慣れていない初めて使ったγカメラでございまして、一応、(速報)と載せてございますけれども、幾つかは散乱線とかの影響で、ちょっとノイズが乗っちゃっているところがあるのかなというふうには踏んでおりますけれども、一応確認した結果がこちらでございます。②番の上のほうに浅くちょっと見えている、はしごのようなところ、これがケーブルトレンになるんですけれども、この真上の辺りがダクトの底部の部分でございます。後に線量測定した結果を示しますけれども、こちら、高線量が確認されているので、ある部分としては見えているのかなということを確認してございます。

9ページ目、遮蔽をしたんですけれどもという結果でございます。遮蔽したんですけれども、低減効果はあったはあったんですけども、現場作業としては、数分増えた程度ということで、もともと、配管切断しての調査を考えていたんですが、ちょっと難しいなということをお考えしております。

ということで、10ページ目で、今後何をやっていくかということを示してございます。まずは配管の内部に堆積物がたまっていますので、こちらのサンプルを採ろうと思っております。その後、ウェルの中に対しては、まずガイドチューブというものを通して、そこから線量計、カメラ、照明を通して、いろいろ調査をしていくというふうに考えてございます。それで、BF2-12弁というのは調整弁なんですけど、こちらは今、現状は一応閉まっていると。電源が落ちることによって閉まるバルブだということを確認してございまして、こちらを手動で開けての調査になるのかなというふうに考えてございます。

次のページ、11ページ目は工程案でございます。調査自体は5月の末までに終わらせようという計画でおります。その後、分析等を含めたものやっぴいこうかなということで考えてございます。分析項目については、別途調整なんですけれども、採れたサンプルと

か、そういったものをベースに、線量なんかの情報も見ながら、どういったことができるのかというのを改めて調整していこうかというふうに考えてございます。

次のページからが、現場の大体の状況でございます。12ページ目、まずサーベイデータでございますけれども、こちら、当該のラインを真上から見た模式図でございます。特徴的なのは、配管の上部35mSvという値が確認されている点でございます。

13ページ目が、ダクトまで測った絵でございます。特徴的なのは、ダクトの下部で80mSvという値が確認されていて、その周辺部は大体40mSv～60mSvぐらいということで、先ほどγカメラで撮った映像の80mSvと言われる箇所が、こちらは先ほどはしごで見ていたようなところの赤い部分、こちらが80mSvという値でございます。

それから、その下部で、14ページ目、ダクトの下部に多分水滴みたいなのが落ちたのかなという感じなんですけれども、一部、⑨というところで、直接線で100mSvという高線量が確認されてございます。こちらはスミアも採取しておりまして、 $\beta + \gamma$ で700mSvという値が確認されているというものでございます。一番左の写真ですかね、真ん中の写真、ちょっと何か垂れた跡があると。その真下辺りが、この部分ということでございます。

それから、15ページ目、核種のサーベイデータでございます。ダクトの内部も採れておりまして、 α 核種もそれなりに確認されているという状況でございます。

それから、16ページ目、こちらもサーベイデータでございます。こちらは線量でございます。ダクトの内部に、ウェル側に向けて測ったときに何mSvぐらいかというのを測っておりまして、大体200mSv前後ということでございました。

17ページ目は測定器なので割愛させていただいて、飛ばして19ページ目、御覧ください。ダクトの点検口の上部なんですけれども、黒く見える部分は、これは穴が開いている部分でございます。ですので、結構腐食が速かったのかなというふうに考えてございます。

それから、21ページ目、点検口を開けた写真でございます。黄色く見えている部分が、先ほど説明した部分でございます。点検口の蓋の裏面も、意外と劣化が見られるということでございます。

飛ばして、飛ばして、25ページ目が、配管の内部を拡大した写真でございます。ちょっと、何か分かっているかもしれませんが、幾つかの堆積物が確認されていると。こういったものをサンプル採取して、どういったものが含まれるのかというのを調査してまいりたいというふうに考えてございます。

26ページ目は、同じ写真になりますので割愛させていただきます。

説明は以上になります。

○伴委員 ありがとうございます。

それでは、質疑に入ります。

まず、この部屋から。

○岩永企画調査官 規制庁、岩永です。

資料、2ページを見ていただきますと、今回、非常に厳しい環境での測定をやっていたというのを前提に、幾つかコメントをさせていただきます。

まず、この差圧調整ラインから中を見るということですね。原子炉ウェルの中を見ると。非常に貴重な情報を得るということと、分析と、あと廃炉にも非常に重要なデータになっていくと思っています。このデータのアプローチについて、1号の経験を基にということなんですけど、もともと、ちょっと比較してみると、このデータが、やはり傾向が取れてきているもの、取った環境も違いますが、結構異なっているなと思っています。

あと、測定の難しさというところも、この資料から見受けられるのが、例えば8ページを見てください。7と8の関係もあるんですけども、これ、今、対象となっている差圧調整ラインの画像、幾つかの測定方法でやっていただいておりますが、相変わらずというか、やはり局所的なものを見るのか、空間的なものを見るのか、かなり迷ったような設定の仕方かなと思っています。特に8ページなんかを言うと、①の視野と②の視野で、基本的にカメラを使うと、意外とくっきりと、高線量があると、分かるようなものなんですけども、かなり散っているような状態もあります。ですので、こういうときには、必要なところをマスクするような形で我々は測定するんですけど、そのような多分現場の余裕が、線量もある程度ありますので、厳しさもあるのかなと思っています。ただ、使い方として、もう少し工夫が必要かなと思っています。

非常に気になったのは、その結果、いろんなところに線量があるとか、線源があるということから、9ページは、ほとんど遮蔽効果が得られていないということです。高濃度の汚染の部分が幾つかの場所に散らばっているのと、今回、遮蔽してみたところについては、あまり効いていない。だから、作業環境の確保として、もう、この資料の流れから言うと、ガイドチューブを使うという選択は、恐らく遮蔽することを諦めて、結局、遠隔でということを考えているのかなと思っているんですけど、そこについては意見を教えてください。

あと、資料の中で、進んでいきますと、16ページ辺りにありますが、非常に、1号との

比較をすると、 α と β がかなり混在しているような状況も見えます。ですので、今までの1号からの経験も踏まえるところではありますが、かなり2号の環境というのは異なるのではないかなと思っています。特に α と β が共存するということは、重い核種と、軽いセシウム等のものは、かなり大量にあるんじゃないかというところで、このスミアの状況も、確認は慎重にしていく必要があるのかなと思っています。

ですので、一つは、安全上の配慮としましては、このような α も含めた環境であるということは念頭に置きながら、 β だけではないというところが、これまでとの違いだということかなと思っています。

幾つか申し上げましたが、今の感覚として、出てきたばかりのデータなので、今、東京電力が考えている部分で、何か違いがありましたら教えてください。

○羽鳥（東電） 羽鳥のほうから説明させていただきます。

まず一つ目、8ページ目の γ カメラなんですけども、こちらは結構チャレンジングでありまして、これまでの γ カメラは、大体30kgぐらいあって、人が持ち運ぶのも結構難しいということで、簡易なカメラをちょっとチャレンジングで使ってみたという結果でございますので、使っていく中で、いろいろ知見が得られると思っています。そういった意味で、今後、いろいろ精査して、この使い方を考えていきたいなというふうに考えてございます。現場保存の観点で、やっぱりどこが汚染しているのかという情報も多分重要になってくると思いますので、そういったところで、今後も使っていきたいなと。ただ、おっしゃるように、何かしらの工夫が必要で、精査していく必要があるのかなというふうに考えてございます。

それから、9ページ目のガイドチューブを使う調査なんですけれども、線量が下がらなかったからというか、線量が下がらなかったのもともとは、10ページ目で見ていただきますと、PCV壁面とバルブの間、BF2-12弁の間で、配管を切って、ここからいろんな太いカメラなんかを入れてみようという計画であったんですけど、なかなか、配管切るという操作を行うまでには、ちょっと時間的に難しいかなということで、ガイドチューブを入れさせていただいたというものでございます。

最後、ありがたい御意見で恐縮なんですけど、 α 核種が今回幾つか確認されていると。実は1号機も、3ページ目を御覧いただきますと、これは1号機の結果なんですけれども、 α 核種、確認されておまして、このときも十分注意してやったということでございます。スミアの結果でございますけども、①番、②番のところでは確認されているということで、

十分注意してやったということでございますので、今回も慎重にやってまいりたいというふうに考えてございます。

以上になります。

○岩永企画調査官 規制庁、岩永です。

2点ほど返します。

まず、 α のほうですけれども、見ていただきますと、ある／なしではなく、結構な量が出てきているということが懸念のところでございます。ですので、作業を慎重に進めるに当たって、治具とか、その汚染だとかということについては、1号以上に気を遣うべきだし、出てきている環境・状況が、分析のほうでは、このような情報というのは非常に重要になってきますので、そのような、現場の保存というか、データのサンプリングというのにも意識していただきたいというところ。

あと、ガイドチューブを使う方法で、やはり基本的な作業の進め方として、やっぱり的確に遮蔽をしていただくというのが、やはり18%ぐらいしか下がっていないというのは、ほとんど、やはり表面にセシウム等の非常に強い γ 線があるということの裏返しなので、あまり頑張っても仕方ないというところを前提に作業を進めていただくというのが、教訓というか、場に応じた作業ですので、目的外であったとしても、教訓は捉えていただくというのが大事かと思っています。

○羽鳥（東電） 両方とも拝承でございます。ありがとうございます。

○伴委員 安井交渉官、どうぞ。

○安井交渉官 すみません、一つ確認をしたいんです。

これは例のシールドプラグ下の高線量とも絡んでいるんですけど、このBF2-12弁ですけど、これ、電源ロス、フェイルクローズ弁ですよ。

○羽鳥（東電） そうでございます。

○安井交渉官 なのに、こういう外側に漏れい痕があるということは、クローズしなかったか、クローズしたけれども、若干漏れたので、これだけの線量が出ていると理解すべきなのか、どっちなんですか。

○羽鳥（東電） ちょっと内部、今の状況でのas isの状態でカメラを入れてみるので、その結果によっちゃうんですけれども、今の考察は、多分、バルブ自体は閉まっているんですね。こちらのバルブなんですけれども、ダクトバルブみたいな感じなので、シート面にゴム製の、塩化ブチルゴムだと思いましたけれども、使っています。こちらの使用温度が

大体150℃未満で使われるものなのですが、もしかすると、それ以上のものが入ってきて、このブチルゴムを溶かして通通になったのかなというところもちょっと考察してございまして、この配管の中を見るのは結構重要な情報かなというふうに思っております。

○安井交渉官 そう思いますのと、それから、これ、フェイルクローズになるのは、通常電源ACロスでクローズですか。

○羽鳥（東電） どちらが先に行ったかは分からないんですけども、こちらIAで、IAって……。

○安井交渉官 分かります、分かります。どうぞ。

○羽鳥（東電） 圧縮空気系で開けていて、電源ダウン、もしくは空気喪失で閉まるような、そういう構造のバルブになっております。

○安井交渉官 そうすると、あれですね、格納容器からの漏えいタイミングの一つの判断要素にも使えるかもしれませんね。分かりました。ありがとうございます。

○岩永企画調査官 1点だけ、岩永です。

そういった点で、ダクト側の汚染の広がりというのが、もし可能であれば、そのときのデータも示していただけると、取っているのであれば、示していただくと、建屋内側に広がっていく環境があれば、シートリークのレートというか、ある程度の量の算定につながりますので、先ほど滴下部分が非常に高いというところも分かってきているので、そういう点が、蒸気で出たのか、液体化して出たのかということも含めて、配管内の状況と合わせて見ていけるのではないかと考えています。

○羽鳥（東電） ダクトの中の状況も、十分写真等を撮って、現場は残していきたいというふうに考えてございます。

○伴委員 金子審議官。

○金子審議官 規制庁の金子でございます。

個別の話は、今、御指摘があったとおりだと思っているんですけど、4ページに図面が載せられていて、今回注目しているものの赤い四角のちょうど右側の反対側に、ちょうどミラー構造で、もう一本、同じ仕組みが配管が出ています。こっち側は、建屋のアクセスからいくと裏側なので、ちょっとやりにくい場所にあるかなということは、よく理解をした上で、こちらと同じ状況なのかどうかというのは、見に行って、例えばダクトがどれぐらい腐食しているのか、していないのかとかというのが、ほぼ同じ状況に見えるということであると、こちら側を集中的に調査をすると代表性があるのかなという感じがするので

すけど、先ほどのような、温度によって何か違うことが起きているかもしれないとかということがあるとすると、念のため、そちらもやはり見ておく必要があるんだろうなというふうな感じています。

そういうことを含めて、全体的に何を見ると何が分かりそうなのかとか、何に着目するかという、計画を、今、東京電力でも、我々の中間取りまとめみたいなものも踏まえて、今後の調査、あるいは分析の計画を立てていただいていると思いますけれども、そこら辺、よく、我々のやる調査・分析との関係も当然ありますので、共有をしていただきながら、全体の計画であり、それぞれが、どこをやると、どういうふうにかみ合って、物事が見えてくるかというのは、よく認識共有をさせていただければと思いますので、今回の一つの事例でしかないのですけれども、そういったところもよく御検討いただき、情報共有いただければと思っています。

以上です。

○羽鳥（東電） 東京電力、羽鳥でございます。

ありがとうございます。ぜひ情報共有させていただきながら進めたいと思います。

反対側も、必要に応じて、高線量で、ちょっと、この間行ったときには、上に上れないで帰ってきたというような状況もありますので、そういった状況を踏まえながら、必要に応じて内部を確認してまいりたいと、反対側も確認してまいりたいというふうに思っておりますので、ぜひよろしくお願いいたします。

○石川（東電） すみません。東電、本店の石川でございますけども、今、金子審議官から御意見いただきました点については、我々の廃炉等、それから事故分析の調査に、これは非常に有益なデータになるということを考えておりますので、この会もそうですし、事故分析の会でも、ぜひ情報共有させていただきまして、いい道を探っていきたいと思います。よろしくお願いいたします。

○伴委員 では、規制庁別室、何かありますか。

○大辻室長補佐 別室からはございません。

○伴委員 では、1F検査官室、いかがでしょう。

○小林所長 1F検査官室です。

今、お話があったように、高線量下での作業になりますので、十分気をつけていただくということと、現場でのプログラムの進め方の管理ということも含めて、我々もしっかり見ていきたいと思っています。よろしくお願いいたします。

以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

では、外部有識者の先生方、いかがでしょうか。特にございませんか。

では、オブザーバーの方は。

○高坂対策監 福島県、高坂ですが。

○伴委員 お願いします。

○高坂対策監 原子炉ウエル内調査の技術的な問題についてはないのですが、小林所長が言われたように、作業場所が床上5mという高所作業への安全性確保をすること、また、作業場所の線量が高く、遮蔽しても線量も下がらないような状況なので、遠隔作業を考える等被ばく低減の考慮をすることが必要であると思います。作業の労働安全と、作業員の被ばく低減については、十分注意してやっていただきたいというお願いだけでございます。

○石川（東電） 東京電力でございます。

ありがとうございます。被ばくに関しては、特に重要な点だと思いますので、作業安全も含めて、適切にやってまいりたいというふうに考えてございます。

○高坂対策監 お願いいたします。

○伴委員 いろいろ御意見いただきまして、ありがとうございました。非常に重要な調査になると思います。これによって貴重な情報が得られると思いますので、本当に綿密な計画の下で、そして安全に十分な配慮を払った上で進めていただくようお願いいたします。

では、次の議題に移ります。議題4、物揚場排水路における法令報告事象について、東京電力から説明をお願いします。

○林田（東電） それでは、資料4、物揚場排水路事故事象報告及び瓦礫類の保管管理につきまして、東京電力ホールディングス1Fから、林田が御説明いたします。

右上1ページにつきましては、目次ですので割愛いたします。

2ページからが事故事象の報告になります。

右上3ページでございます。事故事象の概要でございます。3月2日の降雨時に物揚場排水路PSFモニタで高警報が発生し、サンプリング分析の結果、全β放射能（890Bq/L）を確認しております。このため、念のため、排水路ゲートを閉止してございます。その後の調査におきまして、瓦礫等の一時保管エリアWに一時保管していましたコンテナに収納していた瓦礫等がコンテナ外に流出した可能性は否定できないといたしまして、福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則第18条第11号に該当す

ると判断してございます。

右上4ページでございます。こちらは事故事象報告と判断した経緯と事象の時系列でございます。記載のとおりでございます。

5ページにつきましては、4ページからの続きになります。

続いて、右上6ページでございます。こちらは3月2日に物揚場のモニタ値上昇時の時系列になります。状況は記載のとおりでございます。

続きまして、7ページでございます。こちらは2020年4月1日以降の降雨量と物揚場排水路の分析結果、PSFモニタの指示値をグラフにしたものです。

続きまして、右上8ページでございます。7ページのグラフを今年2月1日以降でお示したものにになります。

続きまして、右上9ページでございます。こちらは物揚場のPSFモニタ指示値と海水の分析結果をグラフにしたものでございます。

続きまして、10ページになります。10ページからは調査の状況になります。まず、10ページにつきましては、3月3日～3月7日の調査の実施概要になります。状況につきましては、記載のとおりでございます。

続きまして、右上11ページでございます。こちらは、3月13日に降雨がございましたので、その降雨時の調査の概要になります。状況につきましては、記載のとおりでございます。

続きまして、12ページでございます。こちらは、3月20日～3月22日に再度降雨がございましたので、その際のサンプリングポイントを示してございます。

13ページが、12ページのサンプリングポイントでサンプリングした分析結果になります。ここで、地点番号④瓦礫等の一時保管エリアWからの排水が全 β 放射能で約1700Bq/Lを確認してございます。これを受けまして、当該エリアのサーベイを実施してございます。その結果につきましては、次の14ページになります。

14ページでございます。サーベイの結果、70 μ m線量当量率が有意に高い箇所を確認してございます。これを受けまして、メッシュで詳細なサーベイを実施してございます。その結果につきましては、次の15ページになります。

15ページでございます。メッシュサーベイで70 μ m線量当量率が高い場所を特定いたしまして、その周辺の土の塊などを回収し、除染剤塗布、シート養生の処置を実施してございます。

その状況につきましては、16ページ、17ページになります。御説明のほうは割愛いたします。

続きまして、18ページでございます。一時保管エリアWの瓦礫類収納容器の調査についてでございます。汚染が確認されました付近に置いてありました容器38基の調査を現在進めております。容器に腐食が確認されました1基につきましては、調査を完了してございます。残り37基の調査を現在進めておりまして、4月16日、作業終了時点で、37基のうち24基の確認が終了しており、24基とも異常は確認されていないという状況でございます。

続いて、19ページでございます。こちらは腐食が確認されたコンテナの調査結果の概要でございます。状況につきましては、記載のとおりです。

また、調査時の写真、それから測定状況につきましては、20ページ～22ページになります。御覧いただいたとおりですので、こちらは御説明を割愛いたします。

続きまして、23ページでございます。調査のまとめと今後の対策でございます。こちらにつきましても、記載のとおりでございますけれども、一時保管エリアWの汚染が確認された箇所のアスファルト舗装の撤去作業を現在実施中でございます。また、一時保管エリアWで回収いたしました土の塊の性状分析を現在実施しているところでございます。

続きまして、24ページになります。こちらからは、第二部といたしまして、瓦礫類の保管管理についてになります。

25ページは目次ですので、割愛いたします。

26ページでございます。こちらは固体廃棄物の発生～保管までの流れの概要を示したものにになります。震災後につきましては、右側の黄色の部分が状況になります。

続きまして、27ページでございます。瓦礫等の分類と一時保管方法といたしまして、瓦礫等は「瓦礫類」「伐採木」「使用済保護衣等」に分類してございます。瓦礫類はγ線の線量率に応じて保管エリアを設定いたしまして、エリアごとに管理してございます。下の赤のハッチング部分がそれに該当いたします。

続きまして、28ページでございます。こちらは瓦礫類・使用済保護衣等の管理状況でございます。今お話ししましたレベルに分けて管理しておりまして、記載の状況につきましては、こちら記載のとおりでございます。

続きまして、29ページでございます。こちらは瓦礫類と使用済保護衣等の保管エリアと保管量になります。ここに記載してございます優先順位1、2につきましては、次ページ、30ページで御説明いたします。

続きまして、30ページでございます。ここからが点検についてでございます。瓦礫類につきまして、屋外の一時保管エリアで保管しているもののうち、保管方法の分類上、バウンダリ機能が必要なものにつきまして、バウンダリ機能の健全性の確認を実施してまいります。ここに記載の優先順位1、2の順で進めてまいります。優先順位1につきましては、記載のとおり、バウンダリ機能が必要なもののうち、2017年12月以前の古い容器、優先順位2につきましては、同様に、2017年12月以降の比較的新しい容器という順番で進めてまいります。なお、優先順位1、2ともエリアが複数ございますので、点検は複数エリアで同時に進めてまいります。

続きまして、31ページでございます。点検の続きでございます。30ページの優先順位1、2の点検終了後に、システム運用開始以前の2017年より前に一時保管したものにつきまして、内容物を確認いたしまして、容器番号と内容物の紐づけを進めてまいります。対象になりますのは、2017年12月以前に一時保管しました古い容器になります。

続きまして、32ページでございます。スケジュールと長期保守管理計画でございます。スケジュールにつきましては、こちら記載のとおりでして、優先順位1、2につきましては第1四半期、その後の内容物確認につきましては、10月頃迄に実施するというスケジュールで進めてまいります。長期保守管理計画につきましては、記載のとおりでございまして、瓦礫など固体状のものが入っているということで、容器が破損したとしても、直ちに飛散はしないということで、「事後保全」としておりましたが、今回の一時保管エリアWの容器の事象を踏まえまして、こちらは見直しをしてまいります。

33ページ以降は参考ですので、御説明は割愛いたします。

御説明は以上になります。よろしく願いいたします。

○伴委員 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。

竹内室長。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

ページ飛びますけれども、この資料の30ページをお願いします。30ページで、優先順位1、2ということをつけて、外観目視で、まずは壊れていないかと。壊れているというか、漏えいに至るようなバウンダリ機能が喪失していないかどうかというのを見るのは、それは必要なことで、優先的に進めるべきかとは思いますが、優先順位1の対象物が

3,426基とありまして、これは2017年12月以前に保管した瓦礫類ということですが、この中でも、さらに時系列的に、例えばこれはシステムに登録した日以前ということと理解していますけれども、さらに記録を作る前のものから優先順位をつけるとか、少し、これは、だから一律同じ基準でやるというよりは、貫通しているかもしれないというぐらいの、3段階ぐらいに分類して、そこから、まず優先順位の高いものから状況確認すべきだというふうに考えますが、ここについては、何か、どういう計画といいますか、順位づけみたいなことをやっているんだとしたら、それを示してください。

○林田（東電） 林田でございます。

優先順位1のところにつきましては、内容物の把握に時間を要するですとか、内容物の把握が困難な容器でございます。こちらにつきましては、5月の終わりまでには、外観の確認だけは終わらせたいというふうに考えてございます。今、お話しいただきました優先順位でございますけれども、こちらは保管場所が点在しておりますので、これは優先順位をつけるというよりは、それぞれのエリアを同時並行で進めていくということで考えてございます。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

そういうことで、特に優先順位をつけず、並行的にスピード感を持ってといいますか、直ちにこれを進めて、まずそうなものは抽出するということであれば、特に何か優先順位をつけろという話ではないのかもしれませんが、そもそも、外観目視の中で、どういうふうにして、いい／悪いというのを判別するかというのは、考え方があれば示してください。

○林田（東電） まずは外観目視で腐食等がないか確認していきます。腐食がある場合には、その場で腐食の補修を一時的に実施してまいります。腐食の補修が難しいような場合には、まずは一時的にシート養生で養生するということで、スピード感、まずは一時的な対応をしていきたいというふうに考えてございます。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

もし、そういった貫通をしていけば、場合によっては、速やかに屋内に移送するなどの対応も必要かとは思いますが、また雨が降ったりとかといったことで、中のものが流れていったりという懸念もありますし、そういった観点、漏えいの観点からすると、例えばβ線を測定してみるとか、点検プラス監視という概念もあろうかと思うんですが、そういったところは考えていませんか。

○林田（東電） 当然、屋外への流出防止ということをもまず第一に考えていますので、腐食が著しいですとか、貫通しているというものがあれば、補修はもちろん、補修が難しいようであれば、詰替えをするですとか、屋内に移動するということで進めてまいります。

○竹内室長 規制庁、竹内ですけど、何遍もあれですけども、今、もう既に進めているとは思いますが、今、どんな状況ですか。教えてください。

○林田（東電） こちらの優先順位1のところにつきましては、現在、一時保管エリアWに置いてありましたものを先行してやっておりますので、こちらが終わりましたら、可及的速やかに、こちら優先順位1のところに着手いたします。こちらにつきましては、4月に着手して、一月ぐらいで終わらせるという目標でやっています。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

今、Wのところは中身を見ているというふうな私は理解なんですけども、まずは全体的な外観で、まずいところがないのかというのは、先ほどの説明ですと、同時並行的に見るというお話でしたけども、そちらの今の進捗はどうですかということを尋ねたつもりでした。

○林田（東電） 優先順位1のところにつきましては、先週、着手しております、これから順次スピード感を持って進めてまいります。

○竹内室長 今、何体終わりましたか。

○林田（東電） すみません。ちょっと今、手持ちございませんので、また別途、御連絡したいと思います。

○竹内室長 この件、東京電力、随時、ホームページで公開しているので、その進捗は、適宜報告ではなくて、きちっと示してください。

○林田（東電） ありがとうございます。承知いたしました。

○澁谷企画調査官 原子力規制庁、澁谷でございます。

物揚場のほうの排水路上昇について、幾つか御質問をしたいと思います。

まず、8ページ、9ページのPSFモニタトレンドに書いてあるんですけども、特に3月の後半の二つなんですけれども、天然核種による高値ということで、鉛とビスマスで、1,000までは行かないにしても、700～800Bq/Lぐらいの数字が出ていると思います。これは、これらの天然核種だけでこの数字が出ているのかというのがまず一つ目で、それから、あとストロンチウム、セシウムは、この日はどのくらい出ているのかという、まず、この点について御説明をお願いします。

○林田（東電） まず、鉛、ビスマスにつきましては、減衰補正しないで数10Bq/L出ておりますので、減衰補正しますと、相当な量出ているというふうに考えてございます。セシウムと全 β につきましては、通常の変動範囲内で検出しております。すみません。ストロンチウムにつきましては、時間を要しますので、今回は分析は実施してございません。

○澁谷企画調査官 澁谷です。

全 β 、通常のように推移していますと言いましたけど、通常が0～100未満ぐらいで推移していて、ここの2回だけが800とか900とか、そのぐらいに行っていると思うんですけど、明らかに上がっているんじゃないかと思うんですけど、これは全 β 以外で上がっていると。そういうことですか。

○林田（東電） すみません。全 β 、ちょっと今手元にデータはないんですけども、上がっていなかったと思います。物揚場排水路、試験的に γ 、 β を分別できるモニタを、まだ本運用しておりませんけども、置いておりまして、こちらのデータですと、 β のほうは上がっていないというところがございますので、 β は上がっていないだろうというふうに推測してございます。

○澁谷企画調査官 原子力規制庁、澁谷でございます。

いずれにしても、ビスマス、鉛、天然核種でこれだけの数字というのは、なかなかすごいと思います。ウランの比放射能、238で1gで40,000Bqというふうにすると、400Bqで、もう10mg程度あって、それと放射平衡なのか、ウラン由来にせよ、1L中にそれだけのものがあるという評価になっているので、これについては、また別の機会でも構いませんので、ちょっとほかの核種も含めた詳しいデータをいただければと思います。

○林田（東電） 承知いたしました。

○澁谷企画調査官 それから、もう1点なんですけども、最後のまとめのところで、告示濃度との3か月平均との比較が載っていたと思います。23ページですね。告示濃度限度30に対して25でしたということだと思います。これは、やはり1月と2月はほとんど放出していないので、3月がメインで25Bq/Lあったというふうに思いますので、やはり4月、5月以降、まだ放出が、恐らく降雨の影響により、あると思われますので、告示濃度、かなりぎりぎりのところじゃないかと思うんですけども、今後、どのような対策を講じていくのか、御説明いただきたいと思います。

○林田（東電） こちらにつきましては、本日御説明させていただきましたとおり、一時保管エリアWからの排水の影響が、可能性が高いというふうに考えてございます。こちら

の対策といたしまして、まず、23ページに記載してございますとおり、アスファルト舗装、こちらの撤去作業、実施しております。今週には多分、撤去、かなり進むと思っております。こちらは可能な限り速く進めていくということで、まずは対策として進めてまいります。

○澁谷企画調査官 原子力規制庁、澁谷です。

規制庁としても、引き続き、ストロンチウムがどれくらい出ていっているのかという状況については、把握させていただきたいと思いますので、今後もデータの公開等をお願いいたします。

以上です。

○林田（東電） ありがとうございます。承知いたしました。

○伴委員 それでは、規制庁別室、いかがでしょうか。

○知見主任安全審査官 規制庁の知見と申します。

今回の資料にはないんですけれども、最初の議題1のところで、高坂さんから御指摘がありましたように、今回の事象に伴って排水が出てしまって、それは建屋滞留水と一緒に処理をして、新たな汚染水を3,000t発生させたということで、これが2週間程度で処理をされておりまして、現状、タンクの保管容量が大体11万tという状況になっておりまして、仮にこのペースで処理済水が発生し続けるとしますと、単純計算では2年以内にタンクの容量が足りなくなると。また、そこまでいかなくとも、タンクの逼迫が早まってしまうような可能性があるというふうに認識をしております。したがって、今回のような事象の発生によりまして、ある種、処理済水のほうにも大きなインパクトがあるということを念頭に置いて、ぜひ、期間をもって早急に、かつ確実な対策を講じていただきたいというふうに考えます。

以上です。

○林田（東電） ありがとうございます。

まずは先ほどお話ししました優先順位1、2の点検を進めます。それから、汚染の広がり、拡大がないかということにつきましては、一時保管エリアの境界の地表面の汚染確認測定を定期的 to 実施したりですとか、線量率測定を定期的 to 実施しまして、その辺は事前にキャッチできるように進めてまいります。

○伴委員 ほかにありますか、別室のほうから。

○知見主任安全審査官 大丈夫です。ありがとうございます。

○伴委員 よろしいですか。

では、1F検査官室、いかがでしょうか。

○小林所長 1F検査官室、小林です。

私のほうから、少し全体の話をお話しした後に、個別の指摘と質問をしたいと思いますが、まず、資料の26ページを御覧ください。これ、固体廃棄物の発生～保管までの流れという資料になっています。ここで、今回、点検対象としているのは、瓦礫等の中の一時保管と書いてあるところなんですけれども、その左の上に仮設集積というのがあります。これは、我々もサイトで見えてまして、問題点は、一時保管で管理されている保管しているもののほかに、そこに行くまでに、作業から発生したものの、まだ一時保管の管理ができていない仮設集積というのがあります。これを速やかに減らして、一時保管の管理に行くこと。それから、この一時保管というのは、あくまでも一時保管ですから、実際には、その下の保管に行かなくてはいけないわけですね。それで、検査官として日々巡視していて、私も長年見えていて、やはり問題は、早く保管のほうに持っていくこと、早く屋内の保管に持っていくこと、この一時保管あるいは仮設集積という状態を解消するということを組織としていかないと、抜本的にこういう問題が残っているということです。こういうことがある中で、長年蓄積されてきたリスクが顕在化しているという問題でありますので、この点は指摘しておきますので、これは速やかに保管のほうへ行くように解消をお願いします。

それと、これのほかに、不明物品というのがあるんですね。この前、4個見つかったコンテナのように、まだあるかどうか分からないものの調査も始めています。私が見ておりますと、まだ少し時間がかかり過ぎるのではないかと思っています。速やかに、この不明物品の調査も進めていくことで、管理が必要なものが早く保管の状態に行くように、解消していただくようにお願いします。

その上で、この資料の30ページですが。

その前に、まず32ページを御覧ください。32ページの中で指摘しておきたいんですけれども、先ほど説明の中で、優先順位1は5月末までということでしたけど、この資料ですと、5月の中旬くらいになるんですね。既に工程が遅れているような説明ですので、ぜひ、どういう点検をどういうスケジュールでやるかというのを検査官として見たいと思いますので、また改めて御説明をお願いします。

それと、長期保守管理計画のところ、先ほど説明がありましたけれども、事後保全としたいけれども、見直す予定ということで、今日言える範囲で、どういうふうに、いつ

までに見直す予定かというのを説明していただきたいと思います。

それから、少し戻りますけれども、30ページです。この中で確認したいんですけども、バウンダリ機能が必要なものということにつきまして、確認を行っていくんですけども、今回、たまたま外側から見たら貫通しているような場所があったということで、既にバウンダリ機能が失われています。ところが、今日の説明でも分かったように、内側から見たら、かなり腐食が全面に行っているわけですね。ということで、今後確認しようとしているバウンダリ機能を、あるかなしかの確認をする場合の判断基準について教えてください。1回点検したときによくても、それがしばらくしたら、それが貫通する可能性もあるわけですね。どういう基準でバウンダリ機能はしばらくはもつと考えるのか。バウンダリ機能が、今はまだオーケーだということで、しばらく屋外に置いてしまって、リスクが顕在化するということがよくないわけです。そういうことで、御説明ください。

それから、最後ですけども、33ページです。これは、参考資料ということで説明はなかったんですが、丸ボツの上から五つ目です。週1回、巡視をするというところですが、これは以前も指摘したかもしれませんが、今、一時保管エリアを週に1回巡視するときに、非常に細かいチェックシートがあるんですが、それを短時間で十分見れているかどうか、心配な点もあります。我々もついて回ったことがありました。気候にもよりますし、こういうリスクが心配されるときには、より丁寧に見ていく必要があります。また、心配な場合には、β線の測定をしながら、実際に漏えいがあるかないか、目視で分からないところを見るということもあります。そういう点で、日常的に今後も行っていく巡視において、今までどおりの計画で果たしていいかというところにつきまして、今の東京電力の考えを聞きたいと思います。

検査官室の小林からは以上です。

○林田（東電） 林田でございます。

ありがとうございます。

まず、長期保守管理計画の件につきましては、今、W以外に置いてありましたもの、それから今後、優先順位1、2のものを確認していきますので、これを踏まえまして、見直しをしていきたいというふうに考えてございます。今、ちょっと具体的に申し上げられるものはございません。

それから、あと2点目、バウンダリ機能等の判断基準でございますけれども、こちらにつきましては、今回、まず外側から見まして、腐食等、錆等がある場合につきましては、

そこを補修するということを考えてございます。その際に、錆部分につきましては、その錆を落とすということをしますので、その段階で、そこがもう錆があつて、面一枚になっているかどうかというところを確認しながら実施してまいります。もし仮に貫通していなくても、面一枚というような状況であれば、そこは補修する、あるいは容器を移し替えるというところを実施していきます。今後につきましては、今回の点検を踏まえまして、次にどういうタイミングで何を見ていくのかというところを決めていきたいというふうに考えてございます。

それから3点目、巡視につきましては、現在の巡視では、今回のWエリアのところは、コンテナの配置の状況もございまして、確認できなかったというところもございます。これを踏まえまして、定期的な点検と巡視をどう組み合わせしていくのかというところを、これからスピード感を持って組み立てていきたいというふうに考えてございます。

以上でございます。

○小林所長 検査官の小林です。

林田さん、26ページについてはどうでしょうか。

○林田（東電） 一時保管を解消して、保管エリアに持っていくというところでございすね。こちらにつきましては、今、2028年を目標に進めておりますけれども、関係するプログラム等とも連携しまして、可能な限り前倒しできるよう進めてまいりたいというふうに考えてございます。

○小林所長 小林です。

仮設集積を、これ、今まで年度をまたいで更新しているところを指摘しております。それで、例えば地下貯水槽の上にあるコンテナも、ヒアリングした場合、今年度中ということで、そういう、1年間待つのではなくて、もしエリアが確保できてあるのであれば、速やかに持っていくべきじゃないかという指摘もしているので、この点は、どういう理由でなかなか進まないんですかね。

○林田（東電） その理由は、これからちょっと確認していきたいと思います。まず、一時仮置きですとか、仮設集積のコンテナで、かなり長期になっているものもございすので、こちらにつきましても、随時、確認・点検の計画を立てまして、点検を実施していきたいというふうに考えてございます。また、点検結果につきましては、それぞれの所管箇所ですと持つのではなくて、私どものほうで、もう一元的に確認をして、取りまとめをして実施状況を全体的に把握していきたいというふうに考えてございます。

○小林所長 検査官、小林です。

それから、不明物品につきましても、現場で指摘しているところですので、ぜひ、林田さんのほうで、全体的に廃棄物の管理という観点で状況を把握して、進めていっていただきたいと思いますので、ぜひよろしくお願いします。スケジュールは、また御説明ください。よろしくお願いします。

○林田（東電） ありがとうございます。よろしくお願いいたします。

○伴委員 では、外部有識者の先生方、いかがでしょうか。特にございませんか。

オブザーバーの方、いかがでしょう。

○高坂対策監 福島県、高坂です。

最初のエリアWの対策が23ページにあります。先ほど御説明ありましたが、今後の対策に、一時保管エリアWについては、アスファルト舗装のうちβが確認された箇所については剥ぎ取って、再舗装すると書いてあるんですけど。このWエリアは、かなり、今後降雨があつて雨水が浸み込むと、また当該排水路の排水の濃度が上がるリスクが残っていると思うんですね。だから、このエリアは、特に今回の事象の原因になっていると思われるものが地中に広がっていそうなので、アスファルト舗装の剥ぎ取りをβが確認された箇所について実施していただいています。土中に汚染土や汚染物が残存しないように、エリアW全域を地表土の入替えをして、その後、地表面をフェーシングするとかして、また降雨のたびに同じような事象が起こらないように、対策については万全を期していただきたいというのが一つ目のお願いです。

それから、瓦礫類の屋外一時保管エリアや仮集積場所において今回と同じような事故事象になるような漏えいが起こらないように類似箇所を点検することとして、28ページに瓦礫類・使用済保護衣等の管理状況が示され、29頁に一時保管エリアの配置図が、また、30頁に点検の優先順位付けが載っています。30頁にて優先順位1とか2に相当するものがどここのエリアにあるかという、29ページを見ると、優先順位1と書いてあるエリアは、D、E、それからQとか、右の配置図を見ると、今回問題になったような物揚場の排水路のように濃度の確認がされているエリアじゃなくて、排水路もはっきりしていないし、地面に浸透したりすると、そのまま海へ出ていってしまうような、ノーコントロールのエリアに優先順位の高い1、2があるんですね。ですから、これらについては、特にコンテナや瓦礫保管容器等の外観の漏えい箇所の有無点検を急いでやっていただきたい。それから、そのエリアの地表面の汚染状況の調査を急ぐことと、地表面の整地状況及び排水路の整備状況の調

査、点検も併せて実施いただき、又必要な改善や対策の実施についても、検討いただきたい。瓦礫類の一時屋外保管エリアにて、同様な漏えいの事象が発生しないように、少し全体の見直しを計画的にやっていただくようなことを検討していただいて、それに従ってきちんと見直していただくようなことが必要じゃないかと思うのですが、いかがでしょうか。

○林田（東電） 林田でございます。

まず、1点目のWエリアにつきましては、ここに記載してございますけれども、かなり広めにアスファルトを取りまして、当然、アスファルトを取った後には、汚染の確認をしながら実施してまいります。当然、剥ぎ取った後につきましては、また再度、舗装を実施してまいります。

それから、あと2点目、優先順位1、2のところにつきましては、当然、スピード感を持って点検を実施してまいります。また、合わせて、地表面の汚染状況を確認いたしまして、汚染の拡大の有無を併せて確認を実施してまいります。

あと、今御指摘いただきました全体的な考え方の整理等については、今後、スピード感をもって実施してまいりたいというふうに思います。

以上です。

○高坂対策監 早めにリスクを低減していただきたいので、よろしくお願いいたします。

○林田（東電） 承知いたしました。

○伴委員 ほか、よろしいでしょうか。

いろいろ指摘はありましたが、とにかく急いでくださいということと、それと付け焼き刃的な対応になって、また何か繰り返されるようなことがないようにという、もうその2点に集約されるのではないかと思いますので、しっかり進めていただくようお願いいたします。

では、次の議題、議題5、その他に移ります。2月13日に発生した地震への対応について、これは規制庁側から説明をお願いします。

○高木技術参与 資料5-1-1について、規制庁別室の高木から説明します。

2月13日に発生した地震への対応ということで、まず、1ページ目に2月13日の地震の大きさの認識、2ページ目に、それに基づきまして東京電力への要求についてというふうにまとめてあります。

まず、1. ですが、2月13日の地震に係る最大加速度の観測記録、それと、それに

係る規制庁の認識です。最初に、各建屋及び敷地地盤で得られた主要な観測記録の最大加速度、これは東京電力の公表資料からここに抜粋してあります。

まず、自由地盤系南地点、ここに高さ方向に何点か加速度計がついていまして東電の記録が取れています。まず、4号側の南地点では、地盤の表層部といいますと、特にO. P. の35m盤とかと言っている場所ですけれども、そこでO. P. の22. 9mというところでは、今回、地震計が壊れていたりということで記録は取れていないんですけれども、ここでは一部タンクに滑りが確認されていたと。その下方、下の方向、O. P. の-200m、これが解放基盤面と言っているところなんですけれども、ここで水平の最大値が198ガル、上下で95ガルという記録が取れています。

それから、もう一つ、自由地盤系の北地点で6号機側なんですけれども、この同じく地盤の表層部、ここでは+12. 2mなんですけれども、そこでは水平最大436ガル、上下で182ガル。その下のほうの解放基盤面-200mでは、水平158ガル、上下86ガルという測定が取れています。

それから、岩着されているような原子炉建屋ですと、地下2階の基礎版上で水平が235ガル、上下が117ガルという記録が取れています。

以上が2月13日の地震の大きな把握なんですけれども、耐震設計上に用いる地震動の大きさというのは解放基盤面において規定されています。その大きさは、ここに書いてありますように、基準地震動の S_s では600ガル、弾性設計用の地震動では S_d 300ガル、これは S_s の1/2になります。それから、Bクラスの場合の機器共振影響評価用の地震動というのは150ガル、これは1/2 S_d で600ガルに対しては1/4だという、そういう設計条件になっています。

これを踏まえると、2月13日の地震に係る規制庁の認識としては、Bクラス設備の設計地震力というのは、静的加速度、ここに1. 5 C_i で、 C_i が0. 2ですから0. 3Gになるんですけれども、静的加速度がまず与えられまして、機器の場合は、これに1. 2倍すると。柔構造の場合、剛構造じゃない場合ですね、この場合は共振影響評価が要求されるということになっています。これを、このBクラスの場合の地震の大きさを、今回の地震というのは超えたのではないかというふうに思っています。

まず、解放基盤面レベルにおける地震計の観測記録から、基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動の S_d よりは小さかった、しかしながら、Bクラス機器共振影響評価用の地震動よりも大きかったというふうに思われます。したがって、柔構造のため、設備の設置レベルで

応答加速度を求めまして共振影響評価を行っている場合は、観測記録は解放基盤面レベルでBクラスの150ガルよりも大きかったと。今回の地震により設備に作用した加速度というのは、現状の共振影響評価をしている場合は今回の地震のほうが大きかったというふうに思っています。

また、仮に剛構造であっても、静的加速度を、剛構造の場合は静的加速度を適用しているわけですが、動的の床最大加速度というのは今回のほうが、もしかしたら大きかった場合もあり得るというふうに思っています。したがって、Sクラス、Sdよりも小さかったもののBクラスは超えていたというふうに認識しています。

これを踏まえて2ページ目ですけれども、東京電力への要求としまして、まず、2.1で既設設備の点検について。福島第一原子力発電所のBクラス機器については、地震後の影響評価・点検内容を明確にする必要があります。既に稼働しているということもありまして、検討の実施に当たっては優先度を定めて行ってください。

例えば、滞留水の移送装置だとか水処理設備等、廃炉を進める上で重要な設備があります。また、使用済みのセシウム吸着塔一時保管設備、それから未処理水といいますかストロンチウム処理水ですね、これら……、こういった放射性物質のインベントリが大きい設備のうち、地震動が大きくなると考えられる33.5m盤ですね、特に自由地盤系の表層部といったところですが、その加速度が大きいので、これらの設備について優先的に点検・検討してもらいたいというふうに思っています。

まず、地震影響評価の点検についてですけれども、今回の地震波の分析検討及び各設備の地震応答解析を実施してもらいたい。各設備に対する地震力を明確にしてもらいたい。地盤によって加速度が違ったりしますので、その辺の評価が必要であるというふうに思っています。

それから、各機器の設備の点検評価は、外観検査や運転異常情報からのみでなく、評価した地震力と耐震評価内容を比較して解析評価ベースでの点検内容の検討をお願いしたい。今までの東電さんの報告ですと、外観上チェックして異常ない、運転して異常ないという報告が主なんですけれども、解析評価ベースで評価してもらいたいというお願いです。

それから、タンク群に近い自由地盤系の南、いわゆる35m盤と言っているところですが、ここについては、コンクリート基礎版上に設置されたタンクで一部に滑りが確認されています。滑りに対しては、内部流体や上下地震動の影響もありますが、摩擦力相当以上の地震、大きな加速度が働いたというふうに考えられます。これらのタンクは、岩着

されていないということと地盤が改良されていないということで、そういった比較的軟らかい地盤上に設置されているため、応答増幅が大きくなっています。Bクラス設計用の静的加速度より動的な今回の床最大加速度のほうが上回っていると考えられますので、設備の設置状況や基礎地盤の応答特性等の観点も踏まえて地震影響について解析評価を説明してもらいたい。

それから、人工岩盤を介して岩着した原子炉建屋のような構造の場合は応答増幅が小さいんですけども、比較的高振動のほうが卓越する可能性もあることから、建屋内に設置されている燃料プールの冷却系、FPCですね、それから滞留水移送装置などのBクラス機器については、地震による損傷時の外部への影響を考慮した上で評価の必要性を検討して結果を説明してもらいたい。この辺については、優先順位を決めまして、影響の高いものについてお願いしたいと思います。

これらについて、評価方針、それからスケジュールについて早急に策定して報告してもらいたい、これが既設設備の点検についてです。

それから、2.2で今後の設備に対する耐震評価及び方針についてですけども、現在、3件、実施計画変更を受理しまして審査中の案件があります。まず一つ目は、分析第2棟と言われる放射性物質分析・研究施設第2棟、それから二つ目としまして大型廃棄物保管庫、それから三つ目で使用済セシウム吸着塔一時保管施設、いわゆる第三施設と言っているやつです。これらについては耐震Bクラスという設備なんですけれども、今回の2月13日の地震の大きさを踏まえて、上位の地震動といいますか、Sdを適用する等、これについては評価にもよると思いますけれども、上位の地震動を使う等、適用する地震力の設定の考え方及び対応方針について早急に説明してもらいたい。この方針については、変更認可申請に補正を加えて補正申請してもらおうというようなことも検討してもらいたいと思っています。

それから、今後、申請する物件があると思われますけれども、これらについての今後の案件に対する考え方及び方針について、これについても説明してもらいたいというふうに思っています。

以上、まとめますと、今回の地震についてはBクラスよりも上であったと、それを踏まえて点検及び今後の申請について検討していただきたいというお願いです。

以上です。

○伴委員 よろしいですか。まだ、続きます。

○江寄企画調査官 規制庁、調査官の江寄です。

○伴委員 お願いします。

○江寄企画調査官 私からは、今、高木技術参与のほうから指摘をされましたけど、それを端的に整理した形式でちょっとコメントさせてください。

各設備に対する地震力の明確化及び点検結果について、今回の2月13日の地震を踏まえて科学的な根拠に基づいて説明して欲しいというのが一つです。特に、基礎地盤が岩盤、表層地盤、改良地盤、コンクリート製人工岩盤であるかの違いによって、今回の地震による局所的な損傷の状況の差が生じていると規制側では考えています。そうしたことから、この設備の位置の基礎地盤の地震応答特性に関する条件、情報ですね、例えば層厚とか物性値になりますけれども、そうした違いに着目してタンク等の設備の地震影響及び被害分析の結果を説明していただきたいと考えています。

まずは、その対応方針について、評価対象設備の優先度をつけた上で速やかに説明してくださいということです。いかがでしょうか。

○伴委員 では、ただいまの説明に対して、東京電力から発言をお願いします。

○川枝（東電） 東京電力の福島第一の設計センターの川枝と申します。聞こえていますでしょうか。

○伴委員 聞こえます。

○川枝（東電） まず、資料5-1-1の資料に従って御回答させていただきたいと思います。

まず、2月13日の地震に係る原子力規制庁さんの認識の資料の中で2月13日地震に関する考察がなされていますけれども、今、委託先から福島第一の主管グループのほうへ2月13日地震の速報が今、上がってきておりまして、一部の短周期帯ではSdよりも大きかったと。Ssよりは小さかったという情報が今、入ってきたところです。

資料5-1-1の2.の2月13日の地震を踏まえた東京電力への要求についてにつきましては、全て速やかに対応したいと思っております。具体的には、矢羽根の地震影響評価・点検についての1ポツについては、各設備の地震力を今、計算しているところですので、速やかに御提示したいと思っております。優先順位としては、タンクエリアを最優先に今やっているとございます。

2ポツ目のポツの各機器・設備の点検等については、解析評価ベースでの点検内容を説明することということで、解析を行いながら、それに応じて説明させていただきたいと思っています。

3ポツ目のタンクにつきましても、地震影響について解析的評価を実施していきます。

四つ目のポツの人工岩盤を介した原子炉建屋の構造の場合の件につきましても、燃料プールや滞留水移送装置等についても地震の影響を解析的にもチェックして、その結果を説明していきます。

これらの方針とスケジュールについても報告いたしますけれども、スケジュールが、解析するスケジュールがまだちょっと確定していないところがありますので、速やかに決定したいと思っています。

2.2の実施計画を申請し、現在審査中の案件について、どのような、上位の地震動を適用する等の考え方、方針について早急に説明することとありますので、検討して回答したいと思っています。

一番最後の矢羽根の今後の耐震設計の考え方及び方針についても、社内で検討して御報告したいと思っています。

福島第一からは以上です。

○伴委員 ただいまのレスポンスに対して、規制庁側から何かありますか。

○高木技術参与 規制庁の高木です。

今、説明がありまして、口頭情報でSdよりも超えていたというふうな発言がありました。そういうことで、ますます解析評価の重要性というのが高まっていますので、スケジュールについても報告ということで認識されているようなんですけども、改めて早急をお願いしたいと思います。

それから、現在、申請で審査中のものにつきましても、現状の評価を超えている地震を既に経験しているということもあって、これについては、適切な方針を聞いた上で補正をしないと認可という方向には行かないと思いますので、早急をお願いしたいと思います。

それから、今のようなことを聞いてちょっと気になっているのは、1Fの場合、いろんな設備が設けられていまして、それから、いろんな、今回の組織変更もありまして、担当部門もいろいろできています。そういうことで、やはり、これだけSdを超えるような地震の評価というふうになりますと、点検、検討、実施、これらの中心となる部門が必要ではないかなというふうに思います。

今までも説明を受けているわけですが、比較的、部門ごとに耐震設計ということで共通な点がありながら、レベルが合っていないというふうなちょっと感覚があります。ぜひ、こういった中心部門を立ててもらって横断的にやってもらいたいというふうな思いがあります。

それから、これは2月13日の地震の件とはちょっと別な話になるんですけれども、耐震評価に係るということで1点、追加して発言したい、続けて発言したいと思います。

大型廃棄物保管庫の設置スケジュールというのが来年度、2021の完成目標としていまして、2月の監視検討会で私から東電に説明をお願いしたわけなんですけれども、主たる申請内容の耐震計算書で昨年の7月に申請があったにもかかわらず計算条件の間違いがあって、再計算をしている最中ですが、いまだに再計算が出てこないというような状況です。そういったところを指摘したところなんですけれども、その後の面談で機器の計算は別途として地盤の応答解析のみの説明を受けたわけなんですけれども、その計算結果の資料が東電内部のチェックを得ていないような状態での資料であったということがありました。

特に、計算書という性質上、過去にもいろんな不適合、ミスがありまして、国への報告をしている経験があると思うんですね。それを経験されている記憶のある人がいると思うんですけれども、そういったところでチェックの済んでいない状態での説明をするということについて、申請に対する進め方、こういったことに対して、再度、認識を改めて進めてもらいたいというふうに思います。

以上です。

○伴委員 では、改めて東京電力、お願いします。

○桑島（東電） 本社側から、廃棄物保管施設プロジェクトの桑島と申します。

大型廃棄物保管庫の面談につきましては、いろいろ不手際があって申し訳ございません。反省してございます。次、22日に面談を設定させていただいておりますので、スケジュールを含めて今後の進め方等を御説明させていただきたいと思います。

以上です。

○江寄企画調査官 規制庁の企画調査官の江寄ですけれども、ちょっと資料5-1-1の中身の話になるんですが、そこをコメントしてもよろしいでしょうか。

○伴委員 お願いします。

○江寄企画調査官 今、言った資料の5ページ目ですね。これの上から三つ目のポツになるんですが、その内容を読み上げますと、Dエリアタンク基礎・基礎地盤の下部の基礎地盤について、近傍のボーリング調査結果におけるN値は19から40で、ほかのエリアと同等であったという記載がございます。これに関して言えば、タンクが設置されているところ、ジャストポイントですけれども、そのエリアでN値を計測していないことから、やっぱり表面波探査等、一般的な探査手法を活用して、Dエリアの地盤データをより精度のよ

い方法で調査すべきではないかと考えています。この点、いかがでしょうか。

○小川（東電） 東京電力の本社のほうの小川から御回答させていただきます。

いただいた内容、ありがとうございます。前向きに検討させていただきたいと思います。

○江寄企画調査官 規制庁の江寄です。

今、言った趣旨をちょっと簡単にかいつまんでお話しさせていただきますと、いわゆる土質系の地盤のN値は場所場所によって非常にばらつきが大きいということが特性でございます。また、タンクの構造、4ページに出っていますが、顕著な差異というのはあまり認められないということが、この表から分かるわけです。そうしてしまいますと、Dタンクの最大滑動量が突出して大きくなった要因は何なのかといいますと、多分、地盤の地震応答特性以外には考えにくいというのが規制庁側の認識でして、そうすると、今のそちらの分析では地盤に差はないという話になっているんですが、そこはなかなか我々としても認めにくいところがありまして、もう少し科学的な根拠を積み増しして説明いただきたいということです。

それがある程度立証できないと、地盤の応答特性が十分把握できていない、正しく把握できていないと、設備の地震影響や影響評価用の地震動を今後設定していくわけですが、そうしたものに対しての妥当性が我々としても規制側としての判断をつけがたいということになってきますので、この辺はちゃんと科学的な合理性をもって説明いただきたいと思っていますが、いかがでしょうか。

○小川（東電） 東京電力の小川です。

御回答できるように進めたいと思います。

○江寄企画調査官 私からは以上です。

○伴委員 東京電力、どうぞ。

○松本（東電） 東京電力、松本でございます。

先ほどの御指摘の中に、廃炉カンパニーの中で個々の設備の主管単位で耐震設計をやっていて、全体をというお話、御指摘がございました。規制庁さんからのペーパーで、今、2-2の中で、実施計画を申請中のものと今後の変更認可申請というふうに分けてくださっていることは非常にありがたいと思っています。2番目のほうの今後の変更認可申請設備についてというところに関係しますけれども、今後、福島第一の敷地の中の建物、構造物、設備等でどういうふうな耐震の考え方を持つべきかということに対しましては、廃炉安全推進室のほうで取りまとめて考え方をまず御説明できればというふうに思っております。

よろしくお願いします。

○伴委員 本件につきまして、外部有識者の先生方、何かございますでしょうか。よろしいですか。

オブザーバーの方は、いかがでしょうか。

○高坂対策監 福島県の高坂ですが。

○伴委員 お願いします。

○高坂対策監 今回説明された規制庁さんの御指摘はごもっともだと思います。それで、大事なのは、やっぱり、解析の評価をちゃんと実際のものと合っているかという意味で、いかに観測記録が大事だというのが今回の欠測データがあったということで露見されたと思うのですけれども。実測値と解析評価の乖離の大きかった33.5m盤とかですね、そういうところに地震計を追加して設置するとか。要は、解析評価を補填をする意味で大事な観測記録をきちんと取っておくというのは重要なことだと思うので、ぜひ、地震計の追設についても検討していただきたいと思います。

それから、先ほどの高木技術参与からの質問もあって、それで東電さんからの回答で、耐震設計についての考え方及び方針については専門部署で共通のものを定めるという話があったのですが、従来から工事認可の耐震計算書を作成する場合においては、やっぱりいろんな設備に絡むので、基本的には共通仕様書という形で耐震設計についての考え方及び方針書というのをを出していただいていたと思うのですよ。そういう意味で、やっぱり今回の2月13日の地震を踏まえた地震の耐震設計の考え方とか方針を見直す場合には、共通仕様書や方針書を定めてまたは改訂していただいて、いろんな部門においても必ずそれに準じて耐震設計等をするように社内を徹底していただきたいので、そういう共通仕様書や方針書等をもきちんと定めるべきじゃないかと思いますけど、いかがでしょうか。

○石川（東電） 東京電力の石川から回答いたします。

まず、1点目です。とりあえずですけれども、地震応答解析、急ぎますけれども、高坂さんが御指摘になった地震計を追設してデータを取るというところは非常に重要と考えておりますので、先月話題になった3号建屋だけでなく、33.5m盤、地表面に近い位置のデータをもう少し拡充しながらというところは、ぜひ前向きに取り組んでいきます。

それから、2点目の耐震設計に関する共通仕様のものといったところも、今後の設備では非常に重要ですので、今、まとめているデータや評価の方法等を踏まえまして、そういった共通仕様に反映して、どの部門でも使えるようにしていきたいと思います。御指摘あ

りがとうございます。

○高坂対策監 そのように、お願いいたします。

○伴委員 ほか、よろしいでしょうか。

○橋高教授 すみません。ちょっとマイクがつながらなかったんですが、よろしいでしょうか。

○伴委員 どうぞ。お願いします。

○橋高教授 規制庁さんの内容でよろしいと思うんですけど、その中に建屋の中の設備の解析というのがあるんです。ああ、すみません、東京都立大の橋高ですが。建屋の中の揺れに関して、まだ正確な状況を把握されていないというふうに私は認識してまして、13日の揺れの振動のデータが取れていなくて、20日のは唯一、取れましたけど、要は、それに対する解析がまだ正確に、劣化が起きた部材に対しての地震の加速度の解析というの、前回示していただいたのは古いデータということもあるので、今回、各建屋の設備の振動の場合はフロアの応答が重要だと思うので、この際、やはり建屋の応答に関して、13日の地震に対して解析結果をぜひ示していただければと思うんですけど。お願いします。

以上です。

○伴委員 東京電力、いかがでしょうか。

○小川（東電） 検討させていただきます。

○伴委員 何か、いろいろありましたけれども、1Fのサイト、当然、通常のプラントとは違いますし、事故後にいろいろ作った新たな設備もあって、そういう中で耐震設計をどう考えるかというのは、必ずしも簡単な問題ではないと思います。ただ、全く根拠がなく適当にということではいけないので、今回の地震の影響がどうであったかという評価の延長線上として今後の耐震設計をどう考えるべきなのか、そこはしっかり検討していただきたいと思います。

そして、指摘がありましたけれども、大型廃棄物保管庫などの現在申請中の施設に関しては、工程に遅れが生じないように、本当に優先的に取り組んでいただくようにお願いします。

一応、本日の議題は以上なんですが、配付資料とした中で、もし御質問、御意見等、どうしてもというのがあれば、お受けしたいと思いますが、いかがでしょうか。よろしいですか。

それでは、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。竹内室長か

らお願いします。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

伴委員、すみません。先ほど、ほかの意見ということで、すみません、ちょっとタイミングを逃してしまったんですけど、工程表に関して何点か申し上げたいんですけど、よろしいでしょうか。

○伴委員 お願いします。

○竹内室長 すみません。東京電力からの資料ですと、5-2-1の、これは毎回の検討会でつけていただいている検討指示事項に対する工程表ということなんですけれども、3月に原子力規制委員会でリスク低減目標マップを改定したことを受けて、東京電力におきましても3月末にリスクマップに合わせた工程表を改定しているということですので、それに関して幾つかコメントさせてください。

大きな点で言いますと、廃棄物系に関することです。こちらで、5ページのところにプロセス主建屋などのゼオライトの回収に関して、今回、東京電力のほうで目標設定をしていただいたというところ、それから19ページでも除染装置、スラッジの取り出しに関して、着手時期を2023年度ということで目標設定したものをリスク低減マップに入れて、それを反映したという形にはなっておりますけれども、これまで除染装置、スラッジ等は非常に工程を後ろに延ばしというのを何回か繰り返している点も考えれば、今回、2023年度ということで設定しましたけれども、今の廃棄物に関する全体的な工程が遅れていることを考えれば、これを1年前倒しするように取り組んでいただきたいのがこちらのお願いです。

これまでも護岸での汚染水の対応とか、監視検討会の中でこちらから働きかけた、積極的に働きかけた結果、進んだということも考えれば、こちらのほうも、我々、今後、頻度を高く取組状況を確認していきますので、それについて、しっかり積極的に対応していただければと思います。

それが1点目で、2点目ですけれども、こちらは、すみません、ちょっとページ数が出ていませんけれども、増設焼却設備、これが焼却炉の設計といいますか、軸にずれがあるということで、1年ぐらい延期になるといったことが示されていますけれども、これについても「遅れています」、「そうですか」というわけにもいかないのが、これ、どういうことがあったのか。これまでの3号機燃取設備とか、教訓が生きていなかったのかとか、そういったところをきちっと説明を求めたいと思います。

それから、3点目といたしまして、放射性物質分析・研究施設第1棟につきましても、給排気設備が流量が足りないということで工程が遅れているというふうなことを聞いております。ただし、こちら第1棟につきましては、稼働が遅れるとしても、廃炉を進める上で瓦礫等の分析というのは、これは遅れることは認められませんので、分析1棟での分析計画が後になるとしても、その代替策をきちっと決めて示すことを求めます。

私からは3点、申し上げました。

○伴委員 今の点について、東京電力から回答をお願いします。

○石川（東電） 本社から石川が回答します。

3点、全て承知いたしました。次回もしくは次回以降で御説明できるように、こちら、検討してまいります。

以上です。

○竹内室長 よろしくをお願いします。

○伴委員 ほかに何かありますか。いいですか。

じゃあ、竹内室長、まとめ、お願いします。

○竹内室長 すみません。規制庁、竹内です。全体のまとめに入ります。

まず、一つ目がALPS処理水の処分方針に関してということですが、今日、私を含め何名の方から意見がありましたけれども、全体的な工程、それから一時的なタンクの必要性など、敷地の利用計画というものを示すこと。それから、放出した後の水のサンプリング測定についても考えること。それから、今後、処分計画については廃炉を進める上で必要なものだというのをきちっと説明すること。

それから、建屋滞留水といいますか、滞留水の発生を抑制することとして、屋根の修理、フェーシングの前倒し、それから凍土壁に代わる構造壁の設置を導入を考えること。これはリスクマップでも求めていることですので、検討状況については説明をお願いしたいと思います。

それから、放水設備に関しては、構造強度も含めた信頼性確保、それからバックアップや予備品といったものを考慮して余裕のある設計・施工をお願いしたいということと、あと、これは蜂須賀会長からも今回説明がないのはおかしいという指摘もございましたけれども、東京電力として主体的にプランを十分練った結果をきちっと説明することというのが処理済み水に関するコメントです。

それから、二つ目の1号、3号、PCVの水位低下ですが、1号につきましては、ROV

の活用も含めて、さらに長期の炉注水停止試験等を行って、温度やダストがどういうふうな変化があるかという状況を把握すること。それから、1号機の注水配管を選ぶ際の高線量作業時のリスク抽出を行うこと。それから、これは高坂さんからありましたけれども、1号機の水位低下については、そういったデブリへの影響ということで慎重に行うことということですが、これは規制庁としても、当然、まず、そういった影響がないかどうかというのを確認するための炉注水停止試験ということで、これも扱いについては慎重にすることということと理解しております。

それから、3号機ですけれども、今回の2月13日の地震発生を踏まえれば、今、サブチャンまでは水位を下げない、ステップワンの水位低下をさらに低下させるということを検討すること。それから、これは高坂さんからありましたけれども、炉注水停止試験で2段階で水位が下がっていることについて、東京電力から気圧変化によるものという説明がありましたけれども、これは、さらに精査するという事なので、この結果も示すこと。以上が水位低下に関するコメントです。

それから、3号機のシールドプラグの下面に関する予後の調査ですけれども、アルファ汚染が1号機に比べても高いということで、こういったことに注意すること。それから、ダクト内の汚染の広がり、こういったことも確認する。それから、今回、西側のダクト、ダクトといいますか配管部分に加えて、今回、反対側の東側のダクトについても、こういった状況になっているかというのを確認すること。それから、こちらも高線量下での作業になりますので、こういったことを注意されたいということです。

それから、四つ目の物揚場の漏えい事象に関してですけれども、こちらもコンテナの外観とか排水路の各種のデータというのをきちっと示す、結果を公表して示すこと。それから、長期保守管理や点検内容の見直し内容を示すこと。仮設集積や一時保管、それから保管、こういったプロセスはきちんと早く進めること。以上が物揚場に関するものです。

それから、五つ目の地震影響ですけれども、これは全体で言いますと2月13日の地震の影響を考慮して、今後、優先順位をつけて機器の耐震性評価を行うことという、基本的には東京電力のほうで対応いただけるということと理解しています。

それから、個別の案件で、大型廃棄物保管庫等を踏まえて、きちっと東京電力のほうで耐震上の評価についても組織的にちゃんとフォローなり体制を構築することという、こちらも対応いただけるということと理解しております。

それから、橘高先生からありましたけれども、これは、建屋の解析につきましても、こ

それは前回の検討会でも建屋の経年劣化ということの観点から今後きちっと評価するという
ことで、その延長で、こちらについても評価をいただきたいということと理解しました。

それから、地震観測記録は、これは建屋だけでなく、今後、高台のところも地震応答解
析との関係を見る上で測定をすることということで、こちら東電からは対応するという
ことで聞きました。

それから、最後に私のほうから申し上げた廃棄物系に関しては、工程が遅れていること
に対して前倒し、それから個別の案件で進んでいないものについても状況を報告してい
たきたいといったことがコメントです。

私からは以上ですが、もし、抜けがあれば御指摘いただければと思います。

○伴委員 ただいまの説明に対して、御意見ございますでしょうか。東京電力から、よろ
しいですか。お願いします。

○松本（東電） 東京電力の松本です。

総じて私どもの対応のほうが遅いということに関しまして、重々承知しております。反
省の上、至急、御要望・御要請に対応するべく努力してまいります。よろしくお願いま
す。

○伴委員 それでは、ただいまの指摘事項について、今後、明確な御説明、対応をお願い
します。

本日の議題、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、ありましたら、カメラに向かって。どうぞ、東京電力から。

○松本（東電） 東京電力の松本です。最後に失礼します。

私どもの資料1-2で1か所、誤記がありましたので、この場で御報告させていただきます。
資料1-2の通しページで22ページになります。冒頭のリード文、「風評対策を最大限抑制す
るべく」というふうにございますが、正しくは「風評影響を最大限抑制するべく」が正し
い表現でございます。申し訳ございませんでした。

○伴委員 では、そのように修正をお願いいたします。

ほかにございますか。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90回会合を閉会いたしま
す。

本日も長時間にわたり、どうもありがとうございました。

