

特定原子力施設監視・評価検討会

第100回会合

議事録

日時：令和4年6月20日（月）13：30～17：34

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 原子力規制委員会委員

田中 知 原子力規制委員会委員

原子力規制庁

櫻田 道夫 原子力規制技監

金子 修一 長官官房緊急事態対策監

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

正岡 秀章 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

青木 広臣 核燃料施設審査部門 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

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

松田 秀夫 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 室長補佐

新井 拓朗 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 安全審査官

高木 優太 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 係長

横山 知則 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 係長

塩唐松 正樹 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 審査係

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  
福田 光紀 資源エネルギー庁原子力発電所事故収束室 室長

原子力損害賠償・廃炉等支援機構

中村 紀吉 執行役員  
池上 三六 執行役員 廃炉総括グループ長

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  
石川 真澄 福島第一廃炉推進カンパニー 理事・廃炉技術担当  
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  
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  
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兼  
ALPS 処理水対策責任者  
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  
實重 宏明 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所  
ALPS 処理水プログラム部 処理水分析評価PJ 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PJ グループマネージャー  
溝上 伸也 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  
岩田 裕一 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PJ グループマネージャー  
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  
平本 敬史 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 貯留設備グループマネージャー

山口 務 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 保全計画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

A L P S 処理水プログラム部 処理水機械設備設置 P J グループマネージャー

齋藤 典之 福島第一廃炉推進カンパニー 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

三浦 和晃 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 建築建設技術グループマネージャー

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

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

原 貴 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 部長

松本 洋志 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所

敷地全般管理・対応プログラム部 部長

清水 研司 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所

A L P S 処理水プログラム部 部長

大石 泰士 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 副所長

遠藤 章 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

大規模取り出し準備 P J グループマネージャー

牧平 淳智 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

府川 慶太 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  
5・6号燃料取り出しP Jグループマネージャー

松本 佳久 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  
1～6号機械設備グループマネージャー

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

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

新沢 昌一 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  
PCV関連設備・内部調査P Jグループマネージャー

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 部長

大嶋 登茂隆 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所  
敷地全般管理・対応プログラム部  
1～4号周辺屋外対応P Jグループマネージャー

落合 正章 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  
1～6号機械設備グループ 課長

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

#### 議事

○伴委員 それでは、時間になりましたので、ただいまから特定原子力施設監視・評価検討会の会合を開催いたします。

今回が100回目、ちょうど100回目の開催となります。本日もこれまでに引き続きまして、ウェブ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、外部有識者として、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。なお、橘高先生におかれましては、大学の講義の関係で16時までの御出席となります。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福田室長、原子力損害賠償・廃炉等支援機構から池上執行役員、中村執行役員にそれぞれ御出席いただいております。東京電力ホールディングスからは、小野CD0ほかの方々に御出席いただいております。本日もよろしくお願いたします。

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。

では、議事次第を御覧いただきたいと思います。本日の議題ですが、1つ目として、ALPS処理水の海洋放出に係る実施計画変更認可申請の審査状況、2つ目として、3月16日の福島県沖地震の影響、3つ目として、1号機原子炉格納容器内部調査の状況、4つ目としまして、固形状の放射性物質の区分等に係る検討状況、5つ目としまして、固体廃棄物貯蔵庫第10棟の耐震設計、6つ目として、その他の合計6つの議題から構成されております。

資料につきましては、こ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。資料のうち、配付資料と記載しているものにつきましては、特段御意見等ございましたら、該当する議題のところで適宜御発言いただければというふうに思います。

また、本日の会議を進めるに当たり、発言の際に4点、御留意いただければと思います。

1点目としましては、御発言のとき以外はマイクのスイッチをお切りください。2点目としましては、進行者からの指名後に、御所属やお名前をおっしゃってから御発言をお願いします。3点目としまして、御質問やコメント等ある場合は、その該当する資料のページ番号を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、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でお願いいたします。

以上、よろしくお願いたします。

○伴委員 よろしくお願いたします。

議題に入る前に、前回の検討会における井口先生からの御質問に対する東京電力の回答に関して訂正がございます。

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。

前回4月18日の監視・評価検討会におきまして、ALPS処理水の海洋放出に関する放射線影響評価における井口委員からの御質問に対し、私が誤った回答をしてしまったことについて、お詫びと訂正をさせていただきます。

井口委員から、被ばく評価に用いた係数の出典に関する御質問に際し、私がIAEAの基準文書と申し上げましたが、正しくは廃止措置ハンドブックでございます。

改めて、井口委員をはじめ、監視・評価検討会の出席者の皆様、本検討会を傍聴されている皆様にお詫びいたすとともに、訂正させていただきます。今後は資料等を十分に確認し、正確な回答をいたします。申し訳ございませんでした。

以上でございます。

○伴委員 井口先生、よろしいですか。

○井口名誉教授 はい、特に問題ありません。ありがとうございました。

○伴委員 それでは、議事に入ります。

議題の1番目、ALPS処理水の海洋放出に係る実施計画変更認可申請の審査状況です。本件につきましては、昨年12月に東京電力から申請がなされて以降、公開の会合で審査を行ってまいりました。その審査の結果について、5月18日の原子力規制委員会で審査書案として取りまとめたところです。本件は、その審査書案について説明するものです。

また、3月21日から25日にかけて実施されたIAEAによる規制レビューに関する報告、この報告書が6月16日に公表されておりますので、その概要についても併せて説明いたします。

では、事務局から説明をお願いします。

○澁谷企画調査官 それでは、東京電力福島第一原子力発電所事故対策室の澁谷のほうから、資料1に基づいて御説明いたします。120ページ程度ある非常に長いものですので、ちょっと説明で大体30分ぐらいお時間をいただきたいと思いますというふうに考えてございます。

昨年12月に東京電力から提出されたALPS処理水の海洋放出に関連する実施計画の変更認可申請について、これまで本検討会においても審査状況をお伝えしておりましたけども、先ほど伴委員より御説明ありましたとおり、5月18日の原子力規制委員会において、審査書案の取りまとめ及び、これについて科学的・技術的意見募集に付することが了承されました。審査書案とその概要については別紙1のほうにそれぞれ示してございますので、後ほど御説明いたします。

その後、上記意見募集を、本年5月19日～6月17日までの30日間実施いたしました。現

在、科学的・技術的意見についての回答の作成を行っているところでございます。

今後、上記意見募集の結果を踏まえて、実施計画変更認可に向けた手続を行うこととしてございます。

それでは、具体的に審査を行った内容について、簡単に御説明いたします。

通しページのほう、資料の真ん中に書いてある通しページの46ページを御覧ください。これは審査書案を構成するものではございませんけれども、審査の内容を分かりやすい言葉を用いて説明するための資料でございます。

50ページを御覧ください。ここで簡単に今回の申請のあった設備の概要について、おさらいをさせていただきます。上にあります海洋放出設備というのが今回申請のあった設備全体のことを指します。

この海洋放出設備というのはALPS処理水希釈放出設備と放水設備で構成されるものでございまして、ALPS処理水希釈放出設備といたしましては、この図の右側にありますように、1～3までの設備ということで、測定・確認設備、移送設備、希釈設備で構成されております。また、放水設備につきましては、この図の右下にありますように、放水立坑の下流から沖合1km先の放水トンネルを通じて放出するものとなっております。

次の51ページを御覧ください。ALPS処理水の海洋放出までの流れを簡単に絵で示したものでございますけれども、左側に放出までのフローを記載してございます。

まず最初に、構内貯蔵タンクからALPS処理水を測定・確認用タンクに受け入れる受入れ工程がございまして、その後、②のところでは10基のタンク内を連結した上で、ALPS処理水の濃度を均質化するための循環攪拌を行う工程、それにより濃度が基準値未満で確認された場合に放出する工程として③に移り、それを移送設備により海水配管ヘッダまで送って大量の海水で希釈して海洋へ放出すると、こういった工程を繰り返すことで海洋放出を行う運用としてございます。

以上が設備の状況でございまして、次に、別紙1の審査書案の構成について説明したいと思います。

次は、7ページ目をちょっと御覧ください。本審査書の構成でございまして、昨年の原子力規制委員会にて了承された審査確認の進め方に基つきまして、本審査書では、第1章及び第2章から構成されております。第1章は原子炉等規制法に基づく審査の内容を示したものでございまして、措置を講ずべき事項のうち、本申請に関する事項を満たすものであるかを審査した内容を記載してございます。

第2章につきましては、昨年4月の関係閣僚会議において決定されたALPS処理水の処分に  
関する基本方針、これは今後、政府方針と言いますけれども、本申請が、政府方針のうち海  
洋放出設備の設置と運用、海洋放出による放射線影響に関する項目にのっとったものであ  
るかを確認した内容を記載してございます。

なお、政府方針に関連する東京電力の対応といたしましては、今申しあげました放射線  
影響評価に関するものを除き、実施計画にも記載されているものでございますので、第1  
章の審査において確認した形になってございます。

それから、それでは、第1章について御説明したいと思います。

まず、審査書、9ページ目を御覧ください。原子炉等規制法に基づく審査でございまし  
て、ここでは審査の内容をこのここに掲げてあります1-1から1-10に掲げます関連する措  
置を講ずべき事項ごとに示したものとさせていただきます。それぞれについて審査し、変更認  
可申請の内容が措置を講ずべき事項を満たすものであることを確認してございます。

審査書の構成の続きですが、9ページの1-1を御覧ください。審査書は、まず最初に、そ  
こに該当する措置を講ずべき事項で求めていることを原文のまま掲載してございます。

次に、9ページの最後のパラグラフにあるように、東京電力の申請内容の概要を記載  
し、それから10ページ目に移っていただいて、2つ目のパラグラフのように、規制委員会  
が確認した事項を記載しています。

最後に、4つ目のパラグラフのように、個々の節ごとの判断が示されております。これ  
がこの後、1-2～1-10まで、概ね同じ構成で記載されており、各節ごとの判断を総合し  
て、最後、36ページにおいて審査結果を示すという構成でなっております。

それでは、ちょっと前置きが長くなりましたけれども、具体的にそれぞれの審査内容につ  
いて説明したいと思いますけれども、審査書案の内容は、公開の場では既に5月18日の規制  
委員会で説明しておりますので、ここでは主な論点としたところを中心に審査で確認した  
内容について、参考資料を用いて説明いたします。

55ページを御覧ください。主にこの55ページの太字で書いてある部分、ここについて説  
明することといたします。

では、57ページを御覧ください。放射性液体廃棄物の処理・保管・管理について御説明  
いたします。ここでは、下線にあるように、放射性液体廃棄物の適切な処理、十分な保管  
容量の確保、漏えい防止・汚染拡大の防止がなされることを求めています。具体的な  
審査内容といたしましては、一番下にありますように、1～4に掲げる内容につきまして確



認してございます。

では、58ページを御覧ください。1つ目は、ALPS処理水の海洋放出に必要なタンク群の容量でございますけれども、海洋放出は1万 $\text{m}^3$ を単位として3つのタンク群を用いる場合の容量3万 $\text{m}^3$ について、その容量が妥当なのかを確認してございます。具体的には、ALPS処理水の核種分析に要する期間中に発生する汚染水の量を考慮しても余裕のあるタンク容量が確保されているということで、58ページの上の緑の四角の中に、個別確認事項にありますように、核種の分析に約2か月、それから1日当たりの汚染水発生量が150 $\text{m}^3$ 以上の放出ができるよう、放出タンク群の容量が確保されていること、つまり、60日掛ける150 $\text{m}^3$ で9,000 $\text{m}^3$ 以上あることから、1群当たり1万 $\text{m}^3$ とし、受入れ、測定・確認、放出の3つのタンク群が必要ですので、3万 $\text{m}^3$ は妥当であるというふうに判断いたしました。

それから、2つ目の確認事項は、ALPS処理水に含まれる放射性核種の濃度の均質化及び分析でございますが、59ページを御覧ください。ここでは1万 $\text{m}^3$ 単位で放出するためにタンク内の放射性物質の濃度が均質化された上で放出されるかを確認いたしました。

59ページの下に表や図がありますが、ここでは6日間、タンク群内のALPS処理水の循環攪拌が行われることで、トリチウムとリン酸の濃度の均質性が確保されていることを確認いたしました。

それから、60ページに循環攪拌のポンチ絵を入れております。放出工程への移行がトリチウム濃度が測定されていること、それからトリチウム以外の放射性核種の告示濃度限度比の総和が1未満であることの確認を経て行われたということを確認してございます。

それから、3つ目の確認事項は、ALPS処理水の海水による希釈の方法及び評価でございますが、ここではALPS処理水の海水による希釈方法について確認しております。

61ページを御覧ください。審査結果のところに記載しているように、希釈に十分な海水量を港湾から取水すること及び放出水中のトリチウム濃度を1,500Bq/L未満とするために、ALPS処理水に含まれるトリチウム濃度の上限を100万Bq/Lとすること。希釈倍率を100倍以上とすることを満たすための判断基準を設定した上で、実験等により検証されている解析コードを用いたALPS希釈放出設備における希釈状態の評価結果が、判断基準を満足しているということを確認してございます。

希釈設備の概略が左下のポンチ絵で示してありますけれども、その右が解析モデルと結果ですけれども、ここにありますように、最大で0.28%ということで、100倍以上に希釈されているという結果になってございます。

それから、4つ目の確認事項は、遮蔽及び漏えい防止・汚染拡大防止ですけれども、62ページを御覧ください。海洋放出設備はALPS処理水のみを取り扱うことから遮蔽機能まで必要としないこと、また、漏えい検知器や漏えい拡大防止のための堰などによりまして、漏えい及び漏えいによる汚染拡大が適切に防止されていることを確認いたしました。

62ページは、堰・排水ピットの概要図と、漏えい検知器との配置イメージを入れておりますけれども、容量が妥当であるか、漏えい検知器の配置が妥当であるかなどについて確認してございます。

以上のことから、1-2に関する措置を講ずべき事項については満たしているものというふうに判断いたしました。

次に、65ページの放射性物質の放出抑制に係る、よる敷地周辺からの放射線防護等について御説明いたします。

ここでは、廃炉作業による施設全体からの放射線物質の追加放出による敷地境界における実効線量の評価値を1年当たり1mSv未満とすることを求めているものでございます。

ALPS処理水の放出の際の実効線量評価といたしましては、68ページ、ちょっと飛びますけれども、御覧いただきたいのですが、一番下の式になります。トリチウムは運用上の上限値である1,500Bq/L、これとトリチウムの告示濃度限度6万Bq/Lの比が0.025であること、また、トリチウム以外の核種、全ての核種につきましては、告示濃度総和比1未満としておりますので、その最大の1としたものが海水によって最小の希釈倍率100倍で希釈されることで0.01となります。先ほど申し上げました0.025と0.01を足すことで、実効線量は1年当たり0.035mSvと評価されます。

一方、サイトから排出される放射性液体廃棄物による実効線量につきましては、排水する系統のうち最大のものを施設全体の排水としております。

66ページに戻っていただきたいと思いますが、現在行われている排水のうち、最大のものは地下水バイパスの1年当たり0.22mSvと、先ほど申し上げましたALPS処理水の評価値0.035mSv/年よりも地下水バイパスというのが多いことから、施設全体の排水による実効線量の評価値は、今回の変更申請によっても変更なく、ALPS処理水を海洋放出した場合においても施設全体として1年当たり1mSv未満を満足していると、ものと認められます。このことから、措置を講ずべき事項を満たしているものと判断いたしました。

次に、70ページをお願いいたします。設計上の考慮でございます。ここで記載のとおり、1-7-1から1-7-8に掲げる設備の設計上考慮すべき事項について審査を行っております。

す。

72ページは、自然事象に対する設計の考慮でございますけれども、70ページ、72ページを御覧いただいて、1、2、3とございますように、ここでは自然現象として、津波、地震、その他自然現象に対する設計の考慮を求めることに対して、それぞれ確認してございます。

73ページを御覧ください。まず、地震に対する考慮ですけれども、(1)の耐震設計上の区分でございますが、3段落目でございますように、耐震区分につきましては、漏えい時でも被ばく線量の影響が小さいことから、耐震Cクラスとすることを確認してございます。その上で、震度5弱以上の地震で設備を停止できる設計とするといったことなどから、地震を適切に考慮した設計であるということを確認したという内容にしてございます。

それから、2番目の津波に対する設計上の考慮でございます。74ページになります。津波に対しましては、ALPS処理水を貯蔵するタンク群は高台に設置されること。それより低い位置にある配管などの機器は津波による影響緩和のため、一部の機器を防潮堤の内側に設置すること。また、津波注意報時により、手動停止する設計としていることから、津波を適切に設計した、考慮した設計であることを確認いたしました。

それから、3番目、その他の自然事象といたしましては、豪雨、落雷等の影響を受けやすい機器を屋内に設置すること。屋外の機器はボルト等で固定すること。竜巻注意報が発生した場合は手動停止することなどにより、その他の自然現象が適切に考慮された設計であることを確認いたしました。

次に、75ページの外部人為事象に対する設計の考慮、それから76ページの火災に対する設計上の考慮、77ページの環境条件に対する設計の考慮、これらにつきましては、このサイトにおけるほかの施設や設備同様、それぞれ適切な対策が講じられること、また、適切な設計となっていることを確認いたしました。

それから、78ページを御覧ください。運転員操作に関する設計の考慮でございます。ここでは、運転員の誤操作を防止するための措置が講じられた設計であるかを確認してございます。監視・操作端末等は、視覚的要素で識別管理を行うこと、人手による計算や転記ミスを防止するために、スキャナーなどでの読み取りや、インターロックなどによりまして運転員の誤操作を適切に防止するための措置が講じられていることを確認しました。

また、運転員の操作には期待せずとも、インターロックにより緊急遮断弁で閉止して海

洋放出を停止するものであるということを確認いたしました。

それから、あとは79ページには、すみません、79ページ、80ページにつきましては、緊急遮断弁が自動的に閉となる事象として、流量計の故障など、①～⑥があることを確認してございます。

それから、81ページ、82ページは、信頼性に対する設計の考慮でございます。ALPS処理水希釈放出設備は、その安全機能が喪失したとしても、公衆への影響はほとんどないことから、法令上の要求としては重要度の高い、特に高い安全機能を有すべき系統には該当するものではございませんけれども、申請内容が機器の故障等に対して信頼性を確保した設計であるかを確認してございます。

82ページにありますように、東京電力は、意図しない形での海洋放出を防止するために3つのタンク群の混水を防止するための弁を直列多重化することや、希釈状態を監視するALPS処理水の流量計、海洋放出を停止するための緊急遮断弁などに対して多重性又は多様性を備えた設計とすることなどを確認してございます。

以上が設備の設計に関する審査状況になっておりまして、いずれも措置を講ずべき事項を満たしていると判断いたしました。

それから、84ページ、保安のための講ずべき事項についてでございます。ここでは運転管理、放射線管理など、設備の運用を適切に実施することを求めているもので、審査では、1、2、3とありますように、ALPS処理水中の放射性核種と、その分析体制、ALPS処理水希釈放出設備の運転管理を確認いたしました。

85ページを御覧ください。ALPS処理水中の放射性核種でございますけれども、ALPS処理水中の放射性核種につきましては、東京電力がトリチウム以外の放射性核種の告示濃度限度比の総和が1未満を満足するものであるかについて、核種の測定・評価により確認するとしてございます。現状の測定評価対象放射性核種は、トリチウム、それからALPSによる除去対象の62核種、これに炭素14を加えた64核種としているところです。この中に半減期の短い核種で存在していないものがあることや、廃止措置や埋設などで対象となる核種が選定されていないなどのことから、核種の特定を求めておりました。

ただし、ここに記載されているように、85ページに記載されてますように、過去の貯蔵タンク内の測定において、主要7核種の個々のβ線による放射能濃度分析値の和と、全β測定値との間に乖離が確認され、β線のエネルギースペクトルの形状の相違から、炭素14とテクネチウム99が含まれていることが特定された後、他の貯蔵タンク内水の分析におい

て、他の放射性核種の存在を示すような結果がないことなどから、仮にALPS処理除去対象核種と炭素14以外に新たな放射性核種が存在するとしても、トリチウム以外の放射性核種の告示濃度限度比総和が1を超えないものであるというふうに判断いたしました。

一方で、東京電力は、トリチウム以外の核種が有意に存在するか、今後検証を行った上で、測定・評価対象となる核種を改めて選定するとしております。

それから、2番目、ALPS処理水の分析体制ですけれども、実施計画Ⅲ章に規定する品質マネジメントシステムに基づきまして、東京電力が十分な専門性を有する分析員を調達すること、第三者分析機関による分析結果の比較検証を行うことによりまして、ALPS処理水の分析に必要な体制を整備して、分析の客観性及び信頼性を確保する方針ということを確認いたしました。

また、これとは別に、海域モニタリングを含む1F全体の分析業務に必要な資源についても確保する方針であることを併せて確認してございます。

86ページに移ります。ALPS処理水希釈放出設備の運転管理でございますけれども、2つ目の矢羽根のように、海洋放出初期においては、放水立坑の上流水槽で採取した海水に含まれるトリチウム濃度が1,500Bq/L未満であること及び運転手順を確実に実施できることを確認するため、少量からの放出を実施すること、年間のトリチウム放出量については、年間放出計画の策定及び運用により、1F全体として22兆Bqの範囲に収まるように管理されていることを確認いたしました。

その下の海洋放出の停止に係る異常発生時の対応といたしましては、海洋放出の異常時の自動停止に加えまして、津波注意報が発生したときや、海域モニタリングにより異常値の検出されたときなど、運転を停止するための判断基準に基づきまして、運転員の手動操作により、海洋放出が確実に停止されることを確認いたしました。

それから、87ページですけれども、海洋放出設備の設計等の妥当性の確認について御説明いたします。ここでは、施設全体の将来的なリスク低減及び最適化を図る上で、供用期間中に想定される機器の故障などを考慮して、東京電力が意図しない形でALPS処理水の放出の観点で異常事象が選定されて、それを収束させるための対策が妥当であるかという点について確認いたしました。

異常事象として、意図しない形で放出が行われるシナリオとして、複数台の運転中の海洋移送ポンプのトリップ、それから外部電源喪失という事象を選定しております。

89ページを御覧ください。これがポンプのトリップの事象でございます。2台運転中の

海水ポンプがトリップし、緊急遮断弁が作動しますけれども、その下の緊急遮断弁2が故障し、緊急遮断弁1が閉まるまでの間にその途中の配管内の処理水が放出されるというものでございます。

もう一つが90ページのように、外部電源喪失によりポンプや弁が止まり、緊急遮断弁1が作動したものの、緊急遮断弁2が故障していて、緊急遮断弁1が閉まるまでの間にその途中の配管の処理水が放出されるというものでございます。それぞれの異常事象について、2つある緊急遮断弁のうち、放出されるALPS処理水の水が多くなるよう、下流側の緊急遮断弁に単一故障を仮定し、収束するための対策の妥当性を評価してございます。

異常事象に至る起因事象が適切に抽出されていること、抽出した起因事象が発生した場合においても海洋放出設備の特徴を捉えた対策が取られることを確認いたしました。

異常事象時における設計の妥当性評価といたしましては、動的機器の単一故障の過程が適切になされた上で、ALPS処理水の放出量が最大でも1.2m<sup>3</sup>と、1日当たりの最大計画流量500m<sup>3</sup>と比較して十分小さいものであることから、設計等が妥当であるということを確認しました。

以上が措置を講ずべき事項に対する確認結果で、いずれも満たしているということで、先ほど御説明したとおり、審査結果でございますけれども、核燃料物質に汚染されたものによる災害の防止上、十分なものであると認められるという審査結果として記載いたしました。

以上が原子炉等規制法に基づく1章の結果でございます。

92ページ以降が第2章、政府方針に照らした確認の結果でございます。本申請が政府方針のうち、海洋放出設備の設計及び運用並びに海洋放出による放射線影響に関連する内容にのっとったものであるかを確認いたしました。

93ページを御覧ください。東京電力は、政府方針のうち関連するものとして、ここで掲げておりますように、トリチウムの年間放出量など1～6の6項目の対応を示してございます。規制委員会といたしましては、この6項目への対応内容を確認した結果、それが政府方針の関連する内容にのっとったものであるということを確認いたしました。

具体的に1～5につきましては、先ほど御説明した1章のところで記載してございます。また、6につきましては、94ページ以降に記載しております。

なお、政府方針のうち、具体的な風評被害の影響や、その賠償といったようなものは、ここでは確認の対象外としてございます。

それでは、まず最初に、海洋放出に係る放射線影響評価について、ちょっと全体を説明します。120ページへちょっと飛んでいただきたいと思います。放射線影響につきましては、IAEAの安全基準のガイド、GSG-10に示されたフローに従って、人への放射線影響、潜在被ばくによる放射線影響、海洋動植物への放射線影響の3つを評価してございます。ソースタームとして評価された放射性核種と、その量を含む放出水が、放出口から海水中をどのように拡散・移行するかを評価し、最終的に人に対する外部被ばくや内部被ばくがどの程度になるか、標準動植物への線量がどの程度になるのかということの評価してございます。

ちょっと94ページへまた戻っていただいて、確認結果のところにあるように、規制委員会は、この評価が関連するIAEAの基準ガイドを参照して実施されていること、また、その評価結果が評価の目安を下回っており、人と環境に対する影響が十分に小さいことを確認しました。

95ページ以降は、それぞれ評価の内容について記載したものでございますが、95ページの左側に、人への放射線影響の評価フローが書かれてございます。ここでは、ソースタームの設定について書かれておりますけれども、本評価は先ほど第1章でも説明しました、処理水の64核種を対象としていること、ソースタームにつきましては、放出するまでの放射性核種の量といったところになりますけれども、実測されている3つのタンク群の組成について確認したところ、それぞれのタンクはほかのタンク群内のALPS処理水と比べて組成に著しい違いはないということを確認してございます。

96ページを御覧ください。ソースタームの続きですけれども、有機結合型トリチウムに対する影響についても確認いたしました。有機結合型トリチウムにつきましては、これまで検出されておられませんけれども、生体内でトリチウム水が有機結合型トリチウムに変換される割合を保守的に考慮していることを確認してございます。

また、その下にありますように、ここでは希釈用の海水に含まれる港湾内の核種の影響についても確認してございます。

次に、97ページを御覧ください。ここでは、拡散・移行モデルの設定について確認しております。確認した内容といたしましては、1F近傍海域の再現性が確認されていること、それから国内外で広く実績のある領域海洋モデル、ROMSと言われるモデルを使用していること、計算領域の外側では、日本周辺海域のトリチウム濃度を十分下回っているということから、範囲は十分であるということ。それから、右側でございますように、原子力規制

委員会といたしましても、ROMSを用いて再計算をしたところ、海水中の年間平均濃度に有意な差がないということを確認してございます。

それから、98ページですけれども、ここでは評価の前提といたしまして、海洋放出から十分長い間放出がなされており、平衡状態になっていることを前提として、移行係数などを設定しているということを確認してございます。

99ページに行きますけれども、被ばく経路につきましては、これまでの国内外の実績、赤い部分のものですけれども、それに加えてIAEAのGSG-10に基づいた経路、青い部分、青い字の部分についても追加設定しているということを確認いたしました。

それから、100ページにつきましては、代表的個人の設定になりますけれども、確認した事項のところにございますように、現在の生活習慣や特性に関する包括的なデータの取得は1F周辺では不可能なため、既存の施設の評価を参照した個人の特性や食品摂取の調査結果に基づいて設定することを確認してございます。

それから、101ページですけれども、線量係数については実績のあるもの、それから異なる年齢層についても評価しているということを確認してございます。

それから、102ページが最終的な評価結果と線量拘束値に相当するものとして、規制委員会です承された年間 $50\mu\text{Sv}$ の評価結果でございます。一番下にありますように、評価の目安としては年間 $50\mu\text{Sv}$ に対して十分に下回るということを確認してございます。

以上が人の評価でございます。

103ページ以降は、潜在被ばくによる放射線影響ですけれども、機器の故障等を越えた放出に至る機器の損傷として、絵にありますように、配管破断とタンクの破損の2つの保守的なシナリオを設定していることを確認しております。

104ページにあるように、人への評価に比べてソースタームの放出量が多くなること、それから、放水位置が陸側になること、被ばく評価地点が敷地北側砂浜地点とする、それから被ばく時間が長くなる、海水中の放射能濃度を保守的に被ばく期間中同じ濃度とするなど、シナリオに応じて変えていますけれども、そのほかは人への評価と同じものになってございます。

105ページが結果になりますけれども、いずれのケースでも判断基準となる $5\text{mSv}$ を下回るという結果を確認してございます。

106ページは、海洋動植物への影響評価を確認した結果でございますけれども、評価の流れとしては、人への評価と同じでございます。海洋動植物への移行、被ばく経路を設



定しております。また、海洋動植物として、扁平魚・カニ・褐藻の3つを選定しております。

107ページが結果になりますけれども、結果はIAEAが示している誘導考慮参考レベルを下回るということを確認してございます。

放射線影響評価に関する説明は以上でございまして、全体としては審査書案の説明は以上になります。

もう一度、1ページ目にちょっと戻っていただきまして、また以降になりますけれども、昨年7月の日本政府、IAEAとの間で取決めに基づき、令和4年3月に行われたALPS処理水の海洋放出に関する規制についてのレビューについて、レビューミッションの進捗報告書が6月16日に公表されました。

進捗報告書の概要を別紙2に示します。

121ページを御覧ください。ここは前半、121ページ～122ページにかけまして、3月に行ったミッションのことであるとか、レビューの範囲として、IAEAの国際基準に照らしてALPS処理水の処分に関する基本方針の実施について、安全に関する側面を評価するといったようなこと、それから、認可のためにNRAが実施する規制プロセスをレビューしたこと、レビューミッションの対象と範囲と、それから対象外について、それからレビューを行った5つの技術的なトピック、それからミッションの準備段階で規制委員会から提出された自己評価に関することなどが書かれています。

所見につきましては2ページ目に、122ページに4つございまして、最初のポツから、規制委員会は、日本国内の政府の責任と機能、及び様々な省庁の役割に関する追加情報を提供し、ALPS処理水放出に対する規制委員会の具体的な関与を明確にした。タスクフォースは、規制委員会が日本国内の独立した規制機関として機能し、適切に法的な安全規制の枠組みを策定および実施し、ALPS処理水放出の安全性を確認する責任を負っていることを確認したということ。

それから、タスクフォースは、規制委員会が、ALPS処理水放出の認可プロセスを、認可する過程で使用する判断基準及び東京電力に課す条件とともに、十分に文書化することにとっての重要性を強調した。規制委員会は、工事とそれに伴う検査が進むにつれて、その詳細なアプローチと規制の中で使用される判断基準をさらにつくっていくといったこと。

それから、タスクフォースは、日本の現在の環境モニタリングのための総合モニタリング計画への規制委員会の関与、具体的には、これが規制機関による独立したモニタリング

に関する要件をどのようにサポートするかについて注目した。タスクフォースは、ソースタームの特性とソース及び環境モニタリングのプログラムの設計との間に強く関連性を持たせること、並びに環境モニタリングプログラムをREIA、放射線影響評価の結果と関連づけることの重要性を強調した。タスクフォースは、ソースモニタリングが明確な計画策定の下に行われて情報共有されることの重要性を指摘したということ。

最後に、タスクフォースは、規制委員会が、ALPS処理水の放出に関して、利害関係者とのコミュニケーションにおいてオープンで透明性のあるアプローチを取っていることに注目した。また、タスクフォースは、規制委員会が、利害関係者と日本国民の主な懸念は放出によって引き起こされる風評被害であり、そのため、社会的受容が最適化プロセスの重要な要素であると認識していることに注目したということでありました。

ですので、規制委員会の規制プロセスや、特に審査プロセスについて何が問題があったという指摘はございませんでした。

123ページには、あとは、この後レビューがまた継続されるということ、それから、2回目のミッションは、放出開始前に行う計画であるということ。それから、このレポートの位置づけと、放出前に出される全体レポートなどについて記載されていると、こういう内容になってございます。

すみません、少々時間が長くなってしまいましたけども、私からの説明は以上でございます。

○伴委員 それでは、ただいまの説明に対して御質問等ありましたらお受けしたいと思いますのですが、ちょっと冒頭、Webexの調子が悪かったようですので、もしかしたら説明が途切れてしまったかもしれません。御不明な点がありましたら、それに関しても御質問いただければと思います。

外部有識者の先生方、いかがでしょうか。

井口先生、どうぞ。

○井口名誉教授 元名大の井口です。

御説明ありがとうございました。審査書の内容自体に特に不満があるわけじゃないんですけども、2つだけ確認させていただきます。

1つは、この頂いている資料1の中でいうと、文書のほうだと23ページのところのいわゆる、不法侵入の防止等に対する設計上の考慮事項というところで、物理的障害を持つ、一応防護された区域内のALPS処理水の設置という形で、上のほうに書いてあるような、いわ

ゆる電磁的な影響の排除についてはここに書いてあるんですけれども、異常事象としてこれを扱うときに、さっきの異常事象の対処ですね、考慮したということが、どこに対応しているかというのがちょっとよく分からなくて、例えば外部電源装置とか、それからトリップの事故と、この不法侵入による影響ですか、特に外部からもし万が一そういう不法侵入があったときの異常トラブルとの関係はどんなふうになっているんでしょうか。1つ目の質問です。

ごめんなさい、2つ目の質問もついでにやらさせていただきます。

これも審査書の記載としては全く問題ないと思うんですけれども、これは、1-8の保安のために講ずべき事項のところの2番のALPS処理水の分析体制というところで、この中に、第三者分析機関による分析結果の関与とか、比較検証という言葉があるわけなんですけれども、ここに書いてある審査書の内容というのは、今のいわゆる大熊の分析センターの整備計画を如実に反映しているというふうに思います。

なので、この大熊分析センターが、もともと私は第三者機関という位置づけだと思ってたんですけれども、この審査書によると、東電さんがやられる分析体制というものが、こういう体制を敷いて、なおかつそこに第三者分析機関というものが入ってくるというふうに読めるんです。知りたいのは、ここに書かれている第三者分析機関というのは、どういうものを想定されて審査書が作られているかということをおちょっと教えていただきたいと、思います。

一応2点、よろしく申し上げます。

○澁谷企画調査官 はい、ありがとうございました。

ちょっと最初の質問については、若干ちょっと途切れ途切れな部分もあったんですけれども、外部からの不法侵入と、それと異常事象との関係というのは、すみません、そのところをもう一度お願いできますか。

○井口名誉教授 よろしいですか、聞こえますでしょうか。

不法侵入によって異常事象が生じるというふうにも考えたんですけれども、その場合に後段で説明された異常事象の防止対策と、不法侵入のいわゆる物理的な障害を回避するという、その関係がちょっとよく分からなかったので、そこを説明していただけませんかという質問なんですけれども。

○澁谷企画調査官 はい、分かりました。

まず、不法的な侵入なんですけれども、特にここにつきましては、変な人が入ってき

て、何か装置を触ってしまっというようなことの想定だと思いますけれども、一応、福島第一原子力発電所のほうには入退域管理設備がございまして、そこで許可された者以外が入域できないような形になっているというところが一つでございますので、そういったところで防御がされると、物理的な障壁があるというふうに考えてございます。

それからあと、もう一つ、第三者機関なんですけれども、こちらにつきましても東京電力と独立した機関というものになります。ただし、我々が想定しているのは誰でもいいというわけではございませんで、例えば分析に係る品質保証の認証を受けたような機関であるといった、それは核種ごとにそれぞれ認証を受けるという認証制度があるようなんでございますけれども、そういったようなものを受けた機関で、東京電力から独立している機関というものを想定してございます。

以上になります。

○井口名誉教授 ありがとうございます。

後者のほうの質問の意図は、おっしゃることはそのとおりだと思うんですけれども、要は今の、実際に大熊分析センターのところで、審査書に書いてあるような体制が整備されつつあるというふうに認識しております。大熊分析センターというのは第三者機関の位置づけというふうに理解をしていたんですけれども、今日の審査書の文章を読むと、東電でも同じような独自の分析体制を構築して、第三者機関の設定を受けた分析作業をしないといけないという、そんなふうに読めるわけなんですけれども、そういう関係にはなっていない。つまり、大熊分析センターイコール東京電力さんが整備される分析体制と同じだという、そういうふうに考えてよろしいんですか。

○正岡管理官補佐 規制庁の正岡です。

1点目と2点目、それぞれちょっと補足させていただきます。

まず、1点目の不正アクセスとか不法侵入の話と、異常時の評価というのは、まず別物になってまして、異常時の評価というのは、いわゆる内的事象、昔でいう過渡とか事故とかみたいに、機器の故障とか、外電がとびましたとか、そういうときにそれぞれインターロックなりが働いて、きちんと設備が機能どおり動いて、出ていく量が限りなくゼロに近いものかという、その設備の設計として評価したものでして、不法侵入とか不正アクセスについては、当然それらに対して一定の考慮をしているということで、別の議論ということで評価しております。

2点目の分析の第三者機関については、井口先生おっしゃるとおり、政府としての第三

者機関として大熊の第1棟の話はあるんですけど、ここで書いた意図は東京電力の申請に対する審査なので、東京電力としても自らの第三者機関ということで、複数社への委託なりとか、そういう形で東電自ら第三者機関としてもきちんと確認してもらおうということで、ここに書いたのはあくまでも政府の第三者機関の話じゃなくて、東電としての第三者機関の形で、審査書としては書かせていただいています。

○井口名誉教授 ありがとうございます。

分かりましたけれども、第三者機関の位置づけが、じゃあ、2つあることになるのかなという、ちょっとそんなふうイメージしてしまうんですけども。ここ非常に大事で、東京電力さんの分析結果の信頼性を担保するという意味では、第三者機関でちゃんとやっていますよということを内外にアピールするというのは重要かと思うんです。けども、ちょっと、この審査書には書いてないんですけども、分析体制の在り方、具体的なこのイメージ図をいつか、どこかで示していただけるとありがたいと思います。

たくさんの人材、大熊分析センターでも人材でのそういう適性評価だとか、それからルーチン的な体制づくりにも相当苦労されているところもあるので、同じようなものをもう一つつくるといってまた大変だし、なおかつ、第三者分析機関でいうと、また別にもう1個、そういう同じような分析認定能力を持つような組織が必要だということになって、国内で複数の独立な第三者認定機関をつくるというようなイメージに思ってしまうので、ここで言ってらっしゃる審査での最終的な分析体制がどういうものかというものを、別の機会でも結構ですので、ちょっと示していただけるとありがたいと思います。

○正岡管理官補佐 規制庁の正岡です。

おっしゃるとおり、ちょっと第三者機関という言葉は今後、僕らも東電の話なのか、政府なのかという話はきちんと分けて使うようにしたいと思います。

あとは、おっしゃるとおり、分析の体制整備につきましては、東電としての分析計画全体像を示せというのはリスクマップで示させていただいているんですけど、一方で、政府としての体制の在り方という、全体として、じゃあそれで回るのかというお話もあるんで、ちょっとそこについては検討させていただきたいと思います。

○井口名誉教授 分かりました。

私からは以上です。ありがとうございました。

○伴委員 ほかにございますでしょうか。よろしいですか。

では、オブザーバーの方、いかがでしょうか。

○高坂原子力対策監 すみません、福島県の高坂です。

○伴委員 はい、どうぞ。

○高坂原子力対策監 はい。審査書の内容は、福島県のほうの会議で、規制庁さんに来ていただいて一通り説明していただいたので、全体的には理解しているのですが、確認させていただきたいことが、数件あるのですが、よろしいでしょうか。

○伴委員 はい、どうぞ。

○高坂原子力対策監 はい。参考1で審査の概要というのを御説明いただきました。通しページで、私の資料はちょっと古いのを焼いているので通し頁でなくて、参考1の概要のページで右のほうに記載がありますが、13ページに、タンク群内のALPS処理水の濃度の均質化の問題について、先ほど御説明では、循環・攪拌試験をした結果、6日程度あれば十分希釈、循環が行われているということを確認されたという話がありました。実施計画書や審査書において、具体的に希釈、循環を行う期間について、規制上、特に循環等に要する日数の規定はあるのでしょうか。あるいは、十分に濃度が均質化するように希釈、循環することという基本方針を記載することに留まっているのでしょうか。6日間で濃度が均質化したとの御説明でしたけど、確か、循環・攪拌実験では14日間実施されてたと思います。いずれにしても、6日間循環・攪拌運転して濃度が均質化していることを、今後の実施計画に係る使用前検査等で確認されるのかどうか、教えていただきたい。ということが1つ目です。

続けてよろしいですか。

○伴委員 はい、どうぞ。

○高坂原子力対策監 同じ参考1の右の頁で、15ページについてです。放射性廃棄物の液体保管・管理<5/6>で、この審査結果3の最初の矢羽根の3行目に、1,500Bq/L未満とするために、ALPS処理水に含まれるトリチウム濃度の上限値を100万Bq/Lにすると書いてあります。ですが、現状は、トリチウム濃度が100万Bq/Lを超えるALPS処理水等が多量タンク内に貯留されています。東電さんの説明では、濃度の高いものは十分減衰するまで待って、濃度が下がってから放出する。最初は濃度の低いALPS処理水から放出するので支障はないということなのですが、ただ、トリチウム濃度が100万Bq/Lを超えているものが現存しているので、それを間違っって測定・評価用タンクに移送して、放出することがないように、しっかり、識別管理・運転管理(誤操作防止等)をしないといけないと思うのですが、それに関しては、審査会合の中では適切に確認されたのでしょうか。という御質

間です。

それから、飛んで申し訳ないですけど、同じ参考1の右の頁で27ページへ行って、自然現象に対する設計上の考慮のうちの(2)地震対策についてです。(2)地震対策のところ、一番下の矢羽根で、ALPS処理水希釈放出設備からの漏えいが発生した場合に備えて、基礎外周の堰内に滞留したALPS処理水を回収・排水するために仮設ポンプ等を設けて、漏えいの影響を低減する等としていることを確認したと記載されています。地震対策に係り、測定・確認用タンク群のタンクの地震に因る破損や損傷が生じた時の3万m<sup>3</sup>のタンク水の漏えいを防止する、拡大防止することは、懸念事項になっている。測定・確認用タンクは1万m<sup>3</sup>が3系列あり3万m<sup>3</sup>のタンク群になっていて、受入れ、循環・攪拌、濃度確認、放出、の運転工程では、タンク間連絡弁は常時開で運用されるので、タンク間連絡管破損やタンク水漏えい時に、多量のタンク水が漏えいする恐れがある。本年の3月16日の地震や昨年2月13日の地震にて、多くのタンクに滑動が発生し、一部のタンクにおいてはタンク間連絡管の変位がメーカー推奨値を超えているものが確認された。地震対策として、変位がメーカー推奨値を超えて連絡管の取替、撤去や閉止板設置、連絡弁の常時閉運用、等の対策が実施されましたが、海洋放出設備の測定・確認用タンクにおいてはタンク間連絡管を活かしタンク連絡弁は常時開運用とせざるを得ないことから、同様の対策は適用できません。また、タンク基礎外周堰にはタンク漏えい時にタンク水の全量を貯留することはできません。従って、大きな地震によって、万一、連絡管等が損傷して、タンク水が多量に漏えいした場合への対策を別に考える必要がある。それで、ここに書いてある仮設ポンプ等を配備するという事になっているのですけれど、これについては、対応時間の評価も含めて、前もって設置しなくて、後から仮設ポンプを設置して、仮設配管を引いて、適切な建屋に移送することになると思うんですけど、それについて対応できるようになっているかどうかについては、実施計画の審査や、審査会合の中で確認しているのでしょうか。以上、3件について、確認させていただきたいと思います。お願いいたします。

○澁谷企画調査官 それでは、まず3件いただいた1点目から説明させていただければと思います。13ページにつきましては、6日間、144時間ということで、これは何か決めがあったわけではなくて、ここの東京電力が行った実験で用いられた数字という形になります。これでやると144時間ぐらい、これはタンクの中身が二度循環するような、中身が二度入れ替わるぐらいの量になるということなんですけども、そういうことで均質化が図られるだろうという形になっています。

それで、実際は本設の設備を用いまして、今後その放出までの間にどの程度希釈が行われるかということは東電のほうでまた確認がされて、それに基づいて何日間の攪拌をする、均質性のために循環をするかという時間を決めていくということだというふうになってございます。

それから、15ページの、あっ、ごめんなさい、100万Bqを超えるようなものが間違っ  
入ることなんですけども、一応これは測定確認というプロセスがございますので、  
その中で受け入れたタンクの平均値が、どれぐらいのトリチウムになっているかというこ  
とを確認した上で放出するという工程に移りますので、その中で確認がなされるというこ  
とでございます。超えるものがあつた場合には放出をせず、またALPS処理水のタンクのほ  
うへ戻すという運用になってございます。

それから、地震対策、仮設ポンプとか、実際にどのぐらいの時間でするのかとか、そう  
いったような細かいものに対しては、審査会合の中では議論してございません。こちらに  
ついては、漏えいがあつたときでも仮設ポンプなどを用いて除去するという、そういった  
基本方針を審査の中で確認したということで、実際は運用段階でどういったようなもの  
をどのぐらいつけるかというようなことは、東京電力の中で検討がされていくものというふ  
うに考えてございます。

以上でございます。

○高坂原子力対策監 分かりました。ありがとうございました。

○伴委員 よろしいですか。

○高坂原子力対策監 はい。

○伴委員 ほかにございますでしょうか。

それでは、本件については以上にしたいと思いますけれども、この審査書案につしまし  
ては、先週末までパブリックコメントを実施しておりました。現在その集計を行っており  
ます。今後、原子力規制委員会としてはこのパブリックコメントの内容も踏まえて、最終  
的な審査結果を取りまとめることとしております。その状況につきましては、引き続きこ  
の検討会の場でも共有してまいります。

それでは、2つ目の議題に移ります。3月16日の福島県沖地震の影響についてです。これ  
は3月16日に発生しました福島県沖地震の影響について、東京電力の調査検討が進んでい  
ることについて、現状を報告していただくものです。

前回出た質問のうち、何点かについて、本日回答があると思いますので、では、東京電



力から説明をお願いします。

○都留（東電） それでは、3月16日の地震後の発電所の状況について、東京電力福島第一、建設・運用・保守センターの都留が御説明いたします。

なお、コロナ感染予防のため、マスクをして説明することを御容赦ください。以下の説明者も同様となります。

では、資料2のシリーズで御説明をいたします。1ページ目を御覧ください。前回の検討会でいただいたコメントに対して回答いたします。

まず、1つ目、1号機のPCVの水位につきましてですが、水位をなるべく下げる。また、損傷箇所の特定等のために、PCV内の調査を検討することというようなコメントをいただいております。回答といたしまして、水位を注水量を増加しているのは内部調査の時期のみでございます。また、損傷箇所の特定については、水中ROVの調査結果を踏まえて検討していくということで、水中ROVの調査終了以降、報告を予定してございます。

2つ目の、こちらもPCVの水位についてでございます。損傷の程度、漏えいなどについて注水量などを踏まえた定量的な評価を検討することということで、こちらにつきましても水中ROVによる内部調査のための注水変更も踏まえて評価予定でございます。7月目途で御報告をする予定でございます。

次は、耐震評価関係でございますが、3つ目でございます。3月16の地震につきまして、現在設計で用いている地震動・地震地盤モデル等の妥当性を検証することということで、こちらにつきまして、建屋に関して、別添の資料2-2について御説明をいたします。タンクエリアの実施モデルについては、今後の検討をしてまいります。

耐震評価の2つ目でございます。自由地盤系の観測につきまして、観測できることは観測すべきということで、こちらも資料2-2で後ほど御説明いたします。

耐震評価の3つ目でございますが、3号機について、建屋解析モデルに3月16日地震の波を入力して建屋応答解析結果と実際の建屋応答との比較・分析を行うことということで、次回以降に御説明いたします。

耐震評価の4つ目でございます。設備の健全性評価に当たりまして、3月16日地震と昨年2月13日地震の特性の違いを考慮して実施するというので、こちらは3月16日地震の特性、周期や方向等を考慮して実施をするということで、こちらも次回以降で御報告をいたします。

2ページ目を御覧ください。タンクエリアの地震計でございます。タンクエリアの地震

計につきまして、タンクの設置の状況、地震動が適切に把握できるよう、設置場所を見直すことというコメントに対しまして、Dエリア、H4北エリア、K4エリアの地震計について、堰の側面から堰内の基礎上に設置場所の見直しを行うということで、設置完了は8月を目途にしております。

コンテナにつきましては、ちょうどこの資料の後段のほうで御説明をいたします。

今後の地震への対策ということで、こちらについても後ほど2月13日地震と比較したものを御説明いたします。

4号機の建屋カバーにつきまして、主要部材の健全性について、確認結果を示すことということで、こちらは現在、評価中でございます。次回以降、7月目途で御説明をしたいというふうに思っております。

資料4ページ目に飛んでいただけますでしょうか。地震直後の、地震後の対応状況でございます。現在、中段に書いてありますけれども、計画したスケジュールを基に、基本的には付けで対応しております。追加点検（ウォークダウン）の目標であったり、異常が確認された機器の詳細点検につきまして、6月上旬で約8割完了。その他の設備の点検につきましても、赤字のように現在進行しているところでございます。

次ページ以降はスケジュールでございますので、今申し上げたことのスケジュールでございます。

8ページ以降は、特出しをしない、個別の事象について復旧等を行っています。それらの進捗状況を朱書きで記載しております。細部になりますし、大きな課題はないというふうに思っておりますので、割愛をいたします。

それでは、25ページまで飛んでいただけますでしょうか。前回いただいたコメントのうち、コンテナ関係でございますけれども、転倒しにくい配置・高さにするとか、蓋が簡単に開放しないようにする等の対策を検討することということでございました。コンテナ関係でございますけれども、昨年の2月13日地震及び今年の3月16日地震では、バックグラウンドレベル程度の瓦礫等を収納したコンテナが転倒しております。バックグラウンドレベルを超えるような瓦礫等の収納に用いているコンテナは転倒なしということで、環境への影響はなかったというふうに考えてございます。3段積みした6m<sup>3</sup>容器、そういうようなものは転倒がございませんでした。

昨年の2月13日地震により転倒した20ftコンテナ、下に写真がありますけれども、こちらにつきましては段数の変更、4段から3段に変更する等の組替え作業を実施いたしました。

た。

3月16日地震で転倒した1m<sup>3</sup>の容器は、線量の低い使用済みの保護衣や雑可燃物等の保管効率の向上と火災防護の観点から使用していたものでございます。これらは密閉性は無いものでございました。

そのため、内容物が出て周囲に対して与える放射線影響は小さいというふうに考えてございますけれども、転倒した場合に近傍にいる作業員に当たる等の作業安全上のリスクがあるため、安全対策を実施してございます。具体的には、当面焼却予定のない雑可燃物はネット掛けをする、あと通路近傍は段数変更等による転倒防止、転倒時のリスクの低減対策を実施してございます。

なお、消防法対応と保管効率維持の観点から段数の変更が困難な狭隘な場所については、立入りを原則禁止による措置を実施ということで対策をしてございます。

26ページを御覧ください。こちらは3月16日地震と昨年の2月13日地震影響をよく整理し、よく発生するコンテナの転倒やタンクエリアの漏えい、タンク内水位計の機能喪失などに対して対策を講ずることということでございました。

表にまとめてございますけれども、青いところが昨年、2021年2月13日の地震で対応したことでございます。それらを実施して、今回の3月16日地震で有効であったかどうかということを評価してございます。概ね有効であったというふうに考えてございますけれども、26ページ目のFエリアタンクのフランジ部からの漏えいでございます。フランジタンクの補修をしてございました。また、運用の見直し、使用しないということで、水を抜くというようなことで対応してございました。

今回の地震では、補修したフランジタンクの場所からの漏えいはございませんでしたが、6基で水漏れを確認いたしました。これらについては補修をしております。また、フランジタンクの運用見直し、水を抜くということでございますけれども、こちらにつきましては、10月末までに内包水を移送予定。それ以外に、若干残っていますけれども、こちらについても2023年度末までに移送を計画しているところでございます。

27ページを御覧ください。コンテナにつきまして、こちら一部再発ということでございますけれども、こちらは先ほど25ページで説明したとおりでございますので、割愛いたします。

その他については、基本的には3月16日の対応は有効であったというふうに考えてございます。

○三浦（東電） 続きまして、資料2-2につきまして、説明者交代しまして、東京電力の三浦のほうから説明させていただきます。

解放基盤表面の地震動（はぎとり波）および3号機地震観測記録（卓越周期の推移）についてということで、御説明させていただきます。

まず、1ページ目のほうですが、はぎとり波の解析の目的ということで、観測波から解放基盤表面の地震動を推定するというので、上部地盤の影響を取り除くというような解析をはぎとり解析と呼んでおります。これを実施することによりまして、設計に用います基準地震動との比較ができるということで、こういった解析を今回行っております。

続きまして、2ページ目以降がはぎとり波の推定結果でございます。左側にはぎとり波のほうを示しております、右側に解放基盤表面付近の旧O. P. -200mの観測記録を併せてつけてございます。

3ページ目が南地点でございます、先ほどの2ページ目は北地点の記録でございます。

続きまして、4ページ目をお願いいたします。こちらが基準地震動、Ss900ということで、検討用地震動の①との比較でございます。グラフの見方ですけれども、横軸が周期になっておりまして、縦軸が速度、それから左斜め上の軸が加速度ということになってございます。黒の実線がSs900でございます、今回推定したはぎとり波が赤のグラフになっております。線が2本ありますけれども、実線のほうがNS方向、南北方向になってございまして、破線のほうがEW方向、東西方向となっております。

なお、青の線につきましては、昨年2月13日に発生したときに推定したはぎとり波を参考で併せて載せております。こちらを見ますと、Ss900よりも全周期帯について下回っているということで、既往の検討用の地震動で今回のはぎとり波を包絡しているという結果となっております。

こちら、北地点の記録でございます、続きまして、5ページ目が南地点の記録でございます。こちら北地点同様、検討用地震動で包絡するというような結果となっております。

続きまして、6ページ目をお願いいたします。こちらは北地点ですけれども、グラフの見方、表現を少し変えたものでして、こちらは横軸が周期で、縦軸が加速度でございます。加速度ベースでいきますと、こちらのグラフのほうに分かりやすい形となっております。こちらでも繰り返しのなりますが、Ss900を全周期で下回っているということを確認しております。

7ページ目が南地点のはぎとり波ですけれども、こちらも同様に900ガルのSs900を下回っているということを確認しております。

ここまでがはぎとり波の御説明になりまして、8ページ目、お願いいたします。こちらの3号機の記録から、過去にも御説明しておりますけれども、経年変化の傾向把握の検討ということで、1階の地震の記録と5階の地震の記録を用いまして、5階を1階で割り込むということで、フーリエスペクトル比のピーク、つまり、卓越周期に相当するものの推移を示したグラフでございます。

オレンジ色の丸が卓越周期でございまして、緑の棒グラフが1階の最大加速度を示してございます。この中で、最大加速度が大きくなっている部分がありますが、これが3月16日の地震でございます。この前後でオレンジ色のプロットの傾向を見ますと、その3月16日の前後で特に大きく変わっていないということを確認してございます。こちら、地震の記録を引き続き集めまして、この傾向把握のほうは継続して見てまいります。

最後、9ページ目、過去のコメント回答ということで、前回のコメントに対する回答になります。規制庁殿のコメントで、自由地盤系の観測について、地表面のデータが中止している箇所も、今後の地震モデル検証にあたり、観測できるところは観測すべきということで、今回お示したとおり、現状の観測でもはぎとり波との評価はできるというような観測状態になっておりますけれども、長期的に観測を続けていくために信頼性向上対策として全面的な設備更新をもともと計画しておりました。その中で、観測を休止している箇所についても復旧してまいりたいと思います。

なお、既存孔の調査の結果、一部ちょっと既存孔を流用しての交換は難しいという場所もありますので、そういった場所は新規のボーリング工事を行って復旧するというところで、少しそういったところの交換は時間がかかりますけれども、今年度から来年度の中で順次実施してまいります。既存孔を使って交換ができる場所については、今年度中に交換のほうを実施してまいります。

御説明は以上です。

○伴委員 はい、ありがとうございました。

それでは、ただいまの説明に対して、まず規制庁から指摘などがあればお願いします。

○正岡管理官補佐 規制庁の正岡です。

説明ありがとうございます。資料2-1は、単なるコメントだけなんですけど、P1ページ目の真ん中ですね、タンクエリアの地盤モデルについては今後検討ということで、地表面

までのモデルにつきましても、今後、今現状はその高台で、それほど設計として地盤モデルを使っているというところはないかも分かりませんが、今後あの辺に廃炉作業に必要なものを造っていくということで、非常に重要なので、地表面までのモデルというのも引き続き検討、検証をしていただきたいと思っています。

あと、2ページ目の、これもコメントですけど、一番上ですね、もともと石渡委員が現地調査させていただいたときに少し指摘させていただいた件なんですけど、これについては内堰というんですかね、堰の横に地震計がついているということで、その取り付け方を見直して、8月を目処につけ直すということで了解しました。

今回この件については、今、規制事務所からもいろいろ東京電力にお聞きしていると思うんですけど、今回の反省点としては、すぐ横、地震計のすぐ横、10mmなので1cmですね、1cmのところは雨よけのカバーのパイプがあって、それがぶつかったとか、あとほどの程度、振動数に効くかはちょっと議論があるんですけど、基礎部に太陽光のパネルを有するパイプが支持されていたとか、そういうこともありますので、今回内側につける、それも基礎上につけるということなんですけど、単にタンクからの溢水に留意するだけじゃなくて、今回の反省点も踏まえて、近くに変なものがないとか、そういうところはしっかり見ていただければと思います。

指摘としては1点で、資料2-2のほうのはぎとり波の話で、資料2-2の6ページ、7ページを見ていただければと思います。今回、今、御説明では、はぎとり波でもSs、黒色の実線を、それを下回っているということで、それはそのとおりなんですけど、一方で、この6、7ページを見ると、点線、黒の点線ですね、これは2分の1、いわゆる1/2Ss、Sd相当というものなんですけど、そうすると、これを見ると、2Hz～10Hzぐらいですかね、特に南側、7ページのほうでは超えているところがそれなりにあるんで、これらを今後どうやって取り扱っていくかというところの確認なんですけど。少なくとも今既設の設備ですね、既設の設備でこの領域に、例えば固有振動数があるとか、そういうものについては、その内包するもののリスクですね、それに応じて優先順位をつけて、しっかり健全性を確認していくということと、あとは今後の設計、例えば現在審査中のB+設備の設計ですね、2号機のSFPの燃料取扱設備とか、今ちょうど審査してますけど、そういうところにおいて、これを直で適用という前に、少なくともこの出たところの影響評価とか、あとは裕度の中での確認とか、そういうことは最低限していくべきかなと思うんですけど、その辺の東京電力の考えがあればお願いします。

○福島（東電） 東京電力の福島です。

今の御質問、回答させていただきます。Sdを超過した部分につきましては、今年3月16日に発生した地震に関して、その影響の確認を行うということを今、社内で検討をしております。具体的な確認方法につきましては、現在社内で議論しているところでありまして、検討を進めているところでございます。

回答は以上です。

○正岡管理官補佐 規制庁の正岡です。

今御回答いただいたのは、既設だけじゃなくて今後設計するそのB+設備、そのSs波及的、Ss900での波及的影響とかを見てないような、純粹にB+で見ているようなものというのも含まれるという理解でよろしいですかね。

○福島（東電） 引き続き、東京電力の福島から回答させていただきます。

新設と既設、両方について今、扱いを検討しているところでございまして、こちらにつきましては改めて示させていただければと思います。

○正岡管理官補佐 規制庁の正岡です。

よろしく申し上げます。

○伴委員 ほか、ございますか。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

今日の資料で、資料配付としたものの2-3の3号機PCVの水位の状況についてということで、これは当方から資料配付してほしいと要請したのですが、その2ページを見ますと、2ページのPCVの水位のトレンドを表したものがついてますが、3月16日の地震以降、徐々に水位が低下し始めて、5月末ぐらいからその水位低下が速度が速いといえますか、すなわちこれは開口部が大きくなったんだろうということが推察されるんですけども、これの原因としては、やはりこれ地震による影響だというふうに、特に今日の資料の2-1では言及しておりませんが、この水位低下というのは地震の影響によるものだというふうに考えてよろしいのでしょうか。

○遠藤（東電） 東京電力の遠藤と申します。お答えいたします。

2ページ目を御覧ください。こちらは2月15日以降のトレンドを載せてございますけれども、縦に赤線が入っているところ、こちらが3月16日の縦線のところになります。これ以降、緩やかな低下が見られていたということはそうございまして、低下量としてはグラフに書いてありますとおり、0.03ということで、日常の注水量の調整の範囲からすれば小

さい量でございました。

その後、5月の下旬頃ですね、傾きがちょっと大きくなりまして、およそ1日当たり30mm程度ということになりました。これが漏えい量に相当する、追加の漏えい量ということで、 $0.4\text{m}^3$ ということで、若干このタイミングで注水変更もしてございまして、この影響も $0.1\text{m}^3$ 程度はあるんですけども、この辺りから低下をしているということで、3月16日以降は緩やかな低下があったということで言えば、何らかその影響があったんだろうというふうには思っておりますけれども、詳細のほうはちょっと検討中でございます。

以上です。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

今後、調べないと分からないということはそのとおりかもしれませんが、いずれにしても、これは1号機と同じように、時間の経過とともに、この漏えい口というのが大きくなってきているという意味では、1号機も3号機も同じであろうと。

いざ我々のほうはPCVの水位を下げて、地震時の荷重をできるだけ緩和するような方策に持っていくべきだということをお場でも指摘しておりますけれども、3号機に関しては、まだ今後どのようにしていくのかというところが、漏えい口の広がっているということをお踏まえると、当然その調査もあるんでしょうけれども、PCV水位というのを下げていくことに関して、今どのように考えているか教えてください。

○遠藤（東電） 引き続き、遠藤のほうからお答えをいたします。

これまで、3号機につきましては水位を制御しながら下げていくということで、取水設備等を設計をして設置をしている状況でございます。こういった検討は継続するというところでございますけれども、今回、6月14日以降も注水停止試験をやっておりますので、注水を止めると水位が下がっていくという知見も得られてございますので、こういったことを踏まえながら、注水低減のほうに、PCV水位の低下のほうを検討してまいりたいと思っております。以上でございます。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

今のお答えですと、今後検討するというのは、それ以前からと変わらなくて、今回恐らく下のほうのPCVでも、これまでの漏えい口よりも下部のほうで漏えい口が恐らくできたのであろうということが推察されますし、先ほど御説明ありましたRHR配管側から水を吸い上げて水位を下げるといったことが、そもそも不要になるぐらいの下かもしれませんし、そういったところはちゃんと、どういうふうにしてコントロールするのか、それから



水位を監視ができないと、なかなか注水停止もできないんだみたいなのも以前から、今回もそのような対応を取られてますけれども、そういった水位監視、手段も含めて、きちんと本当に下げるつもりがあるんだというところを、もうそろそろきちんとした内容を示していただければと思いますので、よろしくをお願いします。

○遠藤（東電） 1Fの遠藤です。

引き続き、検討してまいります。ありがとうございます。

○伴委員 この3号機の水位については、とにかく早く下げる必要があるのではないかと、いうことをこの場で我々、繰り返し申し上げてきているのですが、むやみに下げるわけにはいかないと、十分に調査をしながら慎重に進めていく必要があるという、そういう趣旨のお答えを毎回いただいています。

この資料の2-3の2ページにあるように、下がり方がこういうふうに明らかに変わってきている状況で、なお変わらないのでしょうか。つまり、これを見て、方針を改めて確認、再検討する、あるいはペースを早めるというような、そういう御計画はないのでしょうか。

○新井（東電） すみません、東京電力の燃料デブリプログラム部、新井から回答いたします。

3号の水位低下につきましては、先般から御説明していますとおり、水位低下、注水量を減らしても水位低下は緩やかであろうということを前提にしておりましたので、積極的に水を抜くというような工事を今、進めておりました。

一方で、今御指摘いただきましたように、注水を停止すると比較的速いスピードで水位が低下するというのを今般、改めて確認されました。こちらが新しい情報になりますので、注水停止による水位低下というものも、これからちょっと本格的に考えてまいりたいと思います。

ただ、その際に、水位計の測定限界が今ペDESTAL上部にあるL1というところまでが限界になっておりますので、その下まで測れるようにするというのと併せて、注水停止による水位低下というものも考えられます。ちょっとこちらはスピードアップして検討を進めてまいりたいというふうに考えてございます。

以上です。

○伴委員 では、そのようにお願いします。そして、また状況を適宜お知らせいただきたいと思っております。

○安井交渉官 規制庁の安井です。

規制庁の安井ですって言いながら、規制庁に質問するんですけども、さっきB+施設の2分の1SsイコールSdの話がありましたけども、B+施設だから、言わば2分の1Ssが適用されていて、2分の1Ssであるがゆえに、それは2分の1Ssを超えることはあり得るというものだと思うんですね。

それで、もちろん裕度とか、言わば施設に影響がどのくらい出るんだという分析をすることは、これはいいことだと思うんですけども、この問題と規制上、何か手を打つ必要があると考えているのかどうかというのは違う問題だと思っていまして、ちょっとさっきの御質問だと、正岡さんの話だと、東電はどうするのという感じなんですけれども、規制庁はどうするんですかね。

○金子対策監 規制庁の金子でございます。

安井さんの問題意識は全くそのとおりで、我々としても規制のレベル、あるいは要求するレベルを、これを踏まえて変更する必要があるのかなのか、あるいはどういうものに対して、どういう懸念を持たなければいけないのかというのが、まだ正直言って分からない状況がございますと。

したがって、東京電力に懸念するようなものとか、先ほど正岡からあった優先的に確認をしておいたほうがいいものについて、影響がどうであったのだろうかという情報提供をぜひしていただいて、それを踏まえて必要ということであれば、もし考えていかなければいけないと思っていますし、そこはちょっと状況をきちんと把握しないと、その次に進めないかなというふうに思っているのが現状認識です。

○安井交渉官 ただ、東電が行うのは現在存在している施設なり、設計をしようとしている施設への影響評価のはずで、言ってみたら、Ss2分の1を超えるという事象が起こると、B+に対する規制上の何かアクションを取り始めるというのは、若干変な感じはあって、それというのは規制の考え方自身がちょっと変わっているような気がして、そういう個別の評価の結果と規制の適用とは別の話だと思うんですけど。

○金子対策監 規制庁の金子ですが、もともと検討用地震動の妥当性とか、いろいろなこの評価に用いているベースが、どれくらい確度があるのかということに我々も十分な自信を持っているかということ、そうでもないところもあって、できる範囲で決めていこうということで、昨年の結論に落ち着いているわけですけど、それでよかったのかどうかという検証はしておくというのが、まずは第一かなという認識ではおります。直ちに今回の3

月16日のはざとり波の分析があったからといって、この枠組みを変えなきゃいけないというふうに思っているわけではないというのが現段階ではございます。

○伴委員 今のやり取りである程度クリアになったとは思いますが、ですから、まずは既存の施設設備について、特にこのSd相当を超えた、特定の周波数帯を超えていますので、そこに固有振動数を有するようなものがあるかどうか。ありそうだとすれば、それがどういう意味を持つのかというようなところをざくっと見ていただく。細かいことをやっていると、また時間がかかってしまいますので、ざくっとやっていただく。その上で、規制はどうあるべきなのかという議論につなげていく。

ですから、全てを別に東京電力に丸投げするというのではなくて、東京電力のそういう情報を基に、改めて考えていきたいということですが、これについて、東京電力から何か御意見等ございますか。

○福島（東電） 東京電力、福島です。

なかなか規制上どうという話については、こちらからは申し上げづらいということはあると思いますが、当社としては基準地震動 $S_s$ を超えた地震動ではないということなので、設計に用いる地震動の見直しは必要ないのかなというふうに考えております。

ただ一方で、ある程度の頻度でこういった地震が起こるということであれば、それに対して影響は見ておく必要はあるだろうというふうに考えています。以上です。

○伴委員 はい、ありがとうございます。

ほかにございますか。

○金子対策監 規制庁の金子です。

ちょっと全然別の観点から、一つ検討というか、評価をどのようにされるのかというのを東電にお伺いしたいんですけども、先週ちょうどというか、現地を、調査をまた入らせていただく機会がありまして、そのときに、これちょっとまた過去の写真なんかとも比較しないと確実なことは言えないのですが、地震の影響かどうかは別にして、建物の構造については今回の分析のようなことで、大きな劣化とか心配があるということではないと思いつつながら、先ほどコンテナが倒れましたというときに、作業安全上の問題に触れていたように、中でいろいろなものが劣化して、例えば物が倒れるとか、壁がちょっと崩れてくるとか、床が沈むとか、そういうようなことが、やっぱり進展しているように見えています。

これはどこまで、そこで作業をするかとかということと関係があるので、必ずしもそん

なところに人が頻繁に入るわけではないのは承知をしておりますけれども、そういう状況の把握、我々も自己分析の中で進めておりますけれども、について、ぜひ目を配っていただいたほうがいいなという感想を持って帰ってまいりましたので、そのことだけ問題認識、共有をさせていただきました。

○伴委員 東京電力側からコメントがございますか。

○都留（東電） 福島第一、建設・運用・保守センターの都留からお話いたします。

人身災害の設備の劣化による人身災害、作業安全上のリスクにつきましては、私ども長期保守管理計画という仕組みの中で、設備の劣化具合を確認して、そういうリスクが課題であるということに、大きく見逃せないということになれば、対策を取るというようなことで検討しています。この長期保守管理計画というのは、年度の更新でローリングをかけて見直していますので、その中で、そういう箇所があれば随時対応していくようなことをしたいというふうに思っております。

以上です。

○伴委員 それでは、規制庁別室、何かありますか。

○横山係長 別室、規制庁、横山ですが、よろしいでしょうか。

○伴委員 はい、どうぞ。

○横山係長 先ほど規制庁、正岡のほうからコメントがあったことと同じなんですけども、資料2-1の中で、タンクエリア、Dエリアのところですが、ここの地震計の再設置で、設置完了の予定が2022年の8月となっていて、以降、タンクエリアの耐震評価については今後検討となっているところです。そのタンクエリアの地震計の8月設置の前に、タンクエリア、特にDエリアの解析と評価やその改善内容についての検討を行う必要があると思っておりますが、東京電力のほうではどのように思っていますでしょうか。

○福島（東電） 東京電力、福島です。

今の御質問は、地震計の取付け方法に関する御指摘ということでよろしかったでしょうか。

○横山係長 取付け方法に反映になると思うんですけど、その中でも具体例として言うと、Dエリアのタンクエリアで3か所は地震計が今、内壁と一体化になっていたり、そもそもこのDエリアのところは、今回単管パイプが接触したとか、あります。Dエリア近傍のところでは内壁と一体とはなっていないんですけども、建物が近傍にある影響とか、これらDエリアについての今後、設計に反映すべき課題抽出など必要だと思っているんですけど

も、いかがでしょうか。

○福島（東電） 東京電力、福島です。

すみません、再度御質問の意図を確認なんですけれども、Dエリアのタンクが特異性、特異的に動きやすいというような事象が昨年2月と、それから今年の3月の地震でも確認されておりますが、そういった観点で、タンク的设计に生かせるように確認する必要があると、そういったようなコメントの趣旨でしょうか。

○横山係長 結果としてはそういう、今後設計するものに反映すべき事項だと思うんですけども、そもそもこのDエリアで今、今回3月16日の地震で検出された波形についての評価とかが必要ではないかと思っているんですけども、いかがですか。

○福島（東電） 東京電力、福島です。

まず、観測された地震の波形の比較は今行っているところでございますが、Dエリアについては単管パイプが衝突したという事象がございましたので、ちょっと直接には比較できないというような状況となっております。

それから、3月16日のはぎとり波が5月末に算定することができましたので、そのはぎとり波を使ってタンクエリアの耐震評価というのを進めているところでございます。また、こちらにつきましても2月と同様に、タンクの耐震評価を行っていて、後ほど結果を御説明させていただければというふうに考えております。

○横山係長 ありがとうございます。

端的にお話ししますと、この結果というのはいつぐらいにお話しいただけるんですか。

○福島（東電） 3月16日の耐震評価の結果につきましては、資料2-1の6ページ目に工程表を示してございますが、工程表の一番下のところですね、耐震評価③とあるところで、今年の12月ぐらいに完了予定となっております。ですので、規制庁さんのほうには1月頃御説明できるかというふうに考えております。

○横山係長 ありがとうございます。横山です。

はぎとり波ではなくて、Dエリアなんです。これも一緒に、検討の中に入っているということなんです。別ではなくて、はぎとり波が完了するまでには、そのDエリアについても御報告はまだ先になるという理解でいいですか。

○福島（東電） 引き続き、福島です。

はぎとり波ではなくて、地震計の記録を用いたタンクの滑動解析、ずれ動き解析というのを進める予定でございます。ただ、こちらについてはまだ工程表がまとまっておりませ

なので、そのスケジュール感も含めて、後ほど御説明させていただければというふうに考えております。

○横山係長 はい、分かりました。ありがとうございました。

○伴委員 別室、ほかにありますか。いいですか。

1F検査官室、何かあるでしょうか。

○小林所長 はい。1F検査官室の小林から1点、東京電力へのお願いと確認です。

資料2-1の25ページです。25ページの丸ポツの3つ目と4つ目に、1m<sup>3</sup>の容器の話なんです。この1m<sup>3</sup>の容器には焼却予定の使用済保護衣が入っています。それで、たくさん構内にあるものに対する転倒防止の対策は進める必要はあるんですが、これは減らせるものなんです。焼却が進めばなくなりますが、一方で、既設の焼却炉が今、稼働があまり進んでいないというところがあります。

それで指摘しておきたいのは、こういうもののリスクを減らすためには、今稼働している設備の信頼性と安定的な運用が必要になります。これについて、使用済保護衣のこの1m<sup>3</sup>のコンテナをなくしていく目処について、我々も聞いてはいますけれども、いま一度確認したいと思います。

それから、26ページのフランジタンクのほうも、フランジタンクでためないように水を浄化設備で減らしているんですけども、ここの三角の中に書いてある2023年度末までに移送を計画中ということの現状での目処ですね、そういう意味では設備は安定的に運転することで、こういうリスクを減らせるという地震対策になりますので、この2点について東京電力に確認です。

あとは安定的な運用に対して、設備の保守管理も含めて進めていただくようお願いしたいと思います。

小林からは以上です。

○齋藤（東電） 福島第一の齋藤より、一番初めのほうの焼却の見通しについてお答えさせていただきます。

現在、既設の焼却炉のほうですけども、地震の影響から点検等を行っているところでございますけれども、7月には運転を再開する見込みになってございます。運転が再開いたしますと、現在、保管しております1m<sup>3</sup>コンテナに入った使用済保護衣につきましては、ゴム手袋とか、一部燃えにくいものを除きまして、ほとんど年度内に焼却が完了していくというような見通しになってございます。

それと、先ほどの設備の保守のほうのコメントにつきましては、はい、御了解いたしました。

○都留（東電） Fエリアタンクのフランジタンクの件でございますけれども、5、6号の建屋の滞留水が地震等の影響で漏えいの箇所が増えたりというようなことがあって、水が一時的に増えたりというようなことがあります。そういうようなものを含めて、しっかり運用をして、内包水の処理を進めていきたいというふうに思っています。現在のところ、ちょっとこの前の地震で少し手間取ったところはありますけれども、今、安定的に運転できてますので、それをしっかり続けていきたいというふうに思っています。

以上です。

○伴委員 小林所長、よろしいですか。

○小林所長 はい、小林です。

そのようにしっかりお願いします。私たちも現場で検査等を通じて見ていきたいと思えます。ありがとうございます。

以上です。

○伴委員 それでは、外部有識者の先生方、いかがでしょうか。特にございませんか。

井口先生、どうぞ。

○井口名誉教授 すみません、元名大の井口です。

私のほうから簡単な質問なんですけれども、今回、1号機のPCVの水位それから3号機の水位が低下していると。地震によって、それが加速傾向にあるというのがあったんですけども、基本的に、例えば1号機の場合ですと、今やってらっしゃる水中のROVの結果を基にして、それから対策を取るという話と、3号機のほうについては、手立てがまだない、ということですが、実際に3号機の状況を考えると、明らかにSCが満杯なんで、例えばPCVの底面とか壁面に亀裂が入っているように思えるわけです。

先ほどのお話だと、規制庁さんとの議論を聞いていると、緊急性があまりないように聞こえるんですけども、それは正しいんですか。つまり、ここで今漏れている水というのはどこに行っているかとか、この辺については気にする必要はないのかという、本当に素朴な質問になりますけれど。いかがですか。

○伴委員 今の先生の御質問は、規制庁に対して、それとも東京電力に対して。

○井口名誉教授 今の場合は東電さんです。規制庁さんは一応質問を投げかけた立場だというふうに理解しております。

○伴委員 はい。

○新井（東電） すみません、東京電力の新井と申します。

ちょっとすみません、こちらのマイクの調子が悪いせいか、質問の要諦がちょっと聞き取れなかったんですが、漏えいした水はどこに行ったかという質問でしょうか。

○井口名誉教授 最後はそういうことなんですけれども、要するに聞きたいことは、今1号機と、それから3号機でPCVの水位の低下が、地震によって加速されているわけですね。それについて検討しますというような御回答をされていると思うんですけれども、緊急性の考え方について、東京電力さんはどのようにお考えかというのをちょっと確認したいということです。

○新井（東電） はい。原子炉水位が低下傾向に見られることに対して、これが緊急性を要するものなのかという御質問だと理解しました。

こちらについては今、原子炉の圧力容器の中もしくは格納容器の中に燃料デブリがあり、こちらが適切に冷却されているということが重要だと思っております。圧力容器の中は水で満たされているわけではなく、注水をして冷却していますし、格納容器の底部のデブリについても、一部はかけ流し、一部は冠水しているという状況です。

それで、注水が、仮に注水によっての水位が低下しましたとしても、注水量を変動することによって、格納容器の水位の維持はできております。また、水位は今、低下傾向を、注水停止によって水位は低下しておりますけれども、温度には大きな影響はないと考えておりますので、水位の影響は冷却に影響を及ぼさないというのが今回の試験で判明したというふうに感じておりますので、水位の低下はコントロール可能でありますし、それから冷却には影響な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。

だから、要するにつぎ足している水というのは、特に外部への影響というのは考えなくていいということですね。つまり、今の場合は水をつぎ足すことによって水位が保たれていると。ただし、それは地震等によってどんどん漏れが出るかもしれないんだけど、十分制御可能な量だという、そういう御判断ということですか。

○新井（東電） はい、注水量を増やした場合ですけれども、その注水した水は原子炉建屋の地下にたまり、通常のサイクルによって、また水の処理をし、新たに注水をするというループ運転をしておりますので、保有水を増やすような傾向にはならないというふうに



考えております。

○井口名誉教授 分かりました。そういうふうにご了解しました。ありがとうございます。

○石川（東電） すみません、東京の石川ですが、今の補足をさせていただきます。

○伴委員 はい、どうぞ。

○石川（東電） 井口先生の御質問に補足させていただきます。

今、福島第一のほうから、水位がコントローラブルな状態にあるということは申し上げましたが、この議題で話題になっております水位と水、3号機が保有する水量を早く減らすということについては、それを実施するという我々は認識を持っているというのは確かでございますので、そこだけ改めて確認させていただきます。

以上です。

○伴委員 そこは重要なポイントだと思っております、結局その水位がコントローラブルであるかどうかということ以上に、我々として懸念を示しているのは、サブチャンまで水がもうたぶたぶんになっている状態でずっと置いておくというのは、そこで大きな揺れが加わった場合に、あるときに破滅的な状況を招くのではないかという、そういう懸念を示しておりますので、ですから、そういう観点から、やはり水位は可能な限り早く下げていくべきだということに考えておりますので、よろしく申し上げます。

○石川（東電） はい、分かりました。我々もその認識でおります。

○伴委員 ほかにございますでしょうか。

では、オブザーバーの方、いかがでしょうか。どうぞ。

○高坂原子力対策監 お願いします。

今、規制庁さんと、それから先生と、東京電力さんのやり取りで気になったのですが、順番からいきますと、資料の2-2のはぎとり波の今回の解放基盤表面での地震波の評価についてですが、それで、例えば4ページを見ると、Ss900で完全に包絡される結果となったことから、Ssは見直しはしなくても良くて、この範囲で十分収まっているという説明で終わっているのですが、この図を見ると、今年の3月16日地震及び昨年2月13日地震のはぎとり波は1/2Ss450ガル相当のところを、明らかに、周期によって違いますが、超えているので、B+クラス相当以上の地震が起きている。ここでは、原子炉建屋・同建屋内設備の評価を念頭においていますが、例えば33.5m盤には使用済燃料のキャスク一時保管施設だとか、耐震Sクラスの設備が設置されているので、今回の地震の解放基盤面での、

はぎとり波を用いて、それらが33.5m盤まで伝播したときに、33.5m盤の施設に加わる地震加速度と施設への影響を評価して、その結果を見て、今回Ss900の体系で見直した耐震設計の基準を見直す必要がないのか検討することを考えているのでしょうか、これは規制庁さんの問題だと思うのですけど。

それから、東京電力さんのこの資料は、そのはぎとり波の評価の話で終わっているんですけど、結論がないのですよね。ですから、Ss900の検討用地震動については裕度があるので、今回みたいな地震が毎年起こっても、検討用地震動の見直し必要ないとして終わっています。といっても実際に同規模以上の地震が毎年のように頻繁に起きると想定されるのであれば、B+クラスの設備については、Ss450で設計をすることを、前倒しに検討して必要な対策をすとか、そういうことを今回ののはぎとり波の評価を踏まえた、地震対策の対応の考え方をこの資料にはぜひ書き込んでいただきたい。

それで、同じことを繰り返しますが、資料2-1の6ページにおいて、耐震評価③として、はぎとり波の検討が今回終わっているのですが、その後、機器の耐震評価について12月まで完了予定と書いてあるので、そこでは、はぎとり波を使った、また、33.5m盤等に設置したの地震計の測定記録も使った、耐震評価を実施していただきたい。同じ資料に12月までに耐震評価をする対象設備が書いてあり、タンクエリアも含めて、いろんな設備が入っていますが、耐震B+クラスで設計すべき設備を含めて、具体的にどういうふうに今後検討していくのかについて、東京電力さんでまとめていただいて、次回以降、説明していただきたい。

特に、今回ののはぎとり波の評価結果を見ると、Ss900の2分の1の450ガルを超えている地震が昨年、今年と続いて起きているということで、毎年Bクラス、B+クラスの地震が起こるのかというのは非常に不安になるのですけど。今後、今回ののはぎとり波の評価を受けて、1Fの耐震設計をどのように進めていくのかについて、方向性を示していただきたい。

それから、周期帯によっては、6ページ、7ページにあったように、加速度のピークが出ていて、2分の1のSsを超えているところがあり、そこに固有周期がある設備があるかの調査と、あれのであれば、その加速度のピーク値を用いた耐震評価を行っていただきたい、その結果報告を含めて、いつまでに、どのようにやっていただけるのか、それについても説明していただきたいんですけど。今回の地震の記録の評価では、その辺が疑問と不安になりました。それが1つ目です。

それから、資料2-3の資料で、3号機の原子炉格納容器（PCV）内の水位についてです。

資料2-3の2ページにて、3号機の原子炉注水停止試験で、PCV内の水位が下がったことが確認されています。原子炉注水を長期間停止して、どういう影響が出るかという確認するか、水位低下させて水位変化の状況を観て、漏えい箇所の想定や漏えい量の推定をすることか、は非常に重要です。また、耐震上から3号機はPCVの水位を下げようとしているので、やはり、PCV水位を監視することは、同様に重要です。そこで、一番ネックはやっぱり水位計ですよ。3号機のPCV内の水位計は、2ページの右の方に断面図がありますが、PCV内のグレーチング、R/Bの1階フロアのレベル相当の高さまでしか挿入・設置できていないので、今回の原子炉注水停止試験でのPCV内の水位低下は一番下の水位計の設置レベル迄しか測定できてないため、その前に注水停止試験を終えている。やっぱりできるだけPCVの底部まで測れるような、水位計を新設すること必要があると思います。PCV内水位計を強化することを早め実施していただかないと、いろんな検討ができないと思うので、それは1号機も2号機も3号機も同じかもしれませんが、まずは3号機を優先して、PCV内の水位計を強化することを急ぎ検討して実施いただきたい。検討結果について、スケジュールを含めて、次回以降に説明していただきたいと思います。これが、2件目です。

以上、2件ですけれど、それから、前回の私の質問に対する回答があったんですけど、時間が長くなるので、1回ここで切らせていただいてよろしいでしょうか。

○伴委員 はい。じゃあ、取りあえず今御質問いただいた内容について、まず耐震基準の考え方について、規制庁のほうから。

はい、金子対策監。

○金子対策監 金子です。

先ほど安井とのやり取りの中でも申し上げましたけど、こういう地震が起こることを想定していないわけではもともとなくて、Ssであろうが、Sdであろうが、超えるような、部分的にですね、超えるような地震が起きることは当然あるわけです。

で、あるというときに、これをどのように我々の今の要求、耐震性要求の体系との関係で見直すのかという議論をまさにやらなければいけないだろう。それを必要があるのかないのかというのを、先ほど東京電力にもどういうものがあって、どういう優先順位のものがある、どういう影響が実際にあったのかないのかというのを情報共有していただきたいと申し上げたのは、まさにそういう検討というか、いうのの材料にさせていただきたい。

その結果、別にこれがあったからといって大きなことが起きてないですね、それから、

これから造るものについても心配なものはないですねということであれば、今の規制要求の体系の中で運用していけばいいのだという結論にもなるかもしれませんが、そうでないということもあるかもしれませんが、それについては材料を見て検討してまいりたいと思います。

○高坂原子力対策監 分かりました。ぜひ検討していただきたいです。

ただ、毎年1/2Ss450を超えるような、今回はぎとり波を評価した、地震が毎年1回の頻度で、起きていますが、Bクラス、B+クラスの地震は、本来は、そのぐらいの発生頻度で起こるのでしょうか、SクラスのSs900地震、検討用地震相当の地震は、ほとんど起こらない、確率が低いと地震だと思うんですけど、B+クラスの1/2Ss450の地震も毎年起こる様な発生頻度が多い地震ではないはずではないのでしょうか。要は、地元で心配しているのは、毎年こんな規模の地震が発生して、毎回、地震の影響がなかったか、設備に問題はなかったかを、調査や確認をしないといけないのか、不安ですので、今の耐震設計の考え方が対策が問題ないのですかというところがあるので、それについて検討いただき、分かり易くご説明いただきたいということなのですけど。

○金子対策監 規制庁の金子です。

まず、どれぐらいの地震がどれぐらい発生しやすいかというのは、もう皆さん御承知のとおり、今、太平洋沖は結構活動が続いているという状況になっている状態なので、これがある意味、非常に危ない状態なのか、あるいはその異常な状態がさらに大きく広がって続いているのかというところの評価はなかなか難しいところがあると思います。

ただ、一方で、今は余震とは呼ばないのかもしれませんが、こういう余震的なものが起きるといことは想定をしながら対処していかなくちゃいけないといことは当然だと思いますし、それがどの程度の大きさなものが出てきているのかというのは発生ごとに分析をして、さらに対策を打つ必要があるのかなのかというのは、我々もそうですけれども、東京電力自体も検討しなくちゃいけない、そういう材料にしていかなくちゃいけないということだと思っています。

○高坂原子力対策監 分かりました。よろしく検討お願いします。

○伴委員 高坂さんの御指摘は、ですから、こういった検討用地震というか、これぐらいの規模のものがそうしょっちゅう起こるものではない、そういうべきものではないという御指摘だと思うんですけども、だからこそ参考情報として、年超過確率なんていうのを評価するわけですけども、ただ今、金子対策監から説明があったように、この領域の地

震の起こり方というのは非常に特殊な状況で、東日本大震災のまだ余震が続いているというふうにも言われていますので、ちょっと特殊な、なかなか一般化しにくいというところはあると思います。

ただ、それが現実なので、そういう現実の中でどうあるべきかということを議論していきたい。ですから、去年の地震を受けて、考え方を改めましたけれども、それをさらに改める必要があるのかどうかというのは、今回の評価をもってということになるかと思いません。

それで、高坂さんの先ほどの2番目の質問は、じゃあその評価をどこまで何をするつもりなのかというのを東京電力のほうにお聞きしたいということだと思いますけれども、その点は東京電力、いかがでしょうか。

ああ、ごめんなさい、すみません、その前にこちらからも一つ、櫻田技監から補足がありますので。

○櫻田技監 すみません、規制庁の櫻田です。東京電力の後でもよかったんですけど。

ちょっと補足ですけども、2分の1Ssと今称しているものは、弾性設計用地震動と言われるものなんですね。その地震に対して設計をするときに、弾性範囲に収まるようにというふうに設計させるものですから、こういう地震が何度起きても、弾性設計の範囲ですので、設備に対する異常がないように設計するというのが要求です。

したがって、毎年起きるから不安だということは分かるんですけども、そもそも毎年起きても、何度起きても弾性設計の範囲に収まるようにということですので、そういう意味ではSsと違って、Sd、2分の1Ssの地震はそれなりの頻度で起きても大丈夫なように設計するというのを求めていると、そういう性格のものだというふうに御理解いただいたほうがよろしいかと思えます。

○伴委員 すみません、じゃあ、東京電力から説明をお願いします。

○福島（東電） 東京電力から福島が回答させていただきます。

3月16日の地震についてですけども、検討用地震動の2分の1を超えたということで、先ほど確認方法については検討中というふうにお答えしましたが、当社としても何らか確認する必要はあるというふうに考えております。また、既設設備につきましては、3月16日の地震を受けても大きな損傷なく機能維持できているというのが確認できておりますので、実力としては耐える実力はあったというふうに考えております。

ただ、そうはいつでも確認する必要はあるというふうに考えておりますので、今後社内

で議論させていただいた上で、御説明させていただければというふうに考えております。  
以上です。

○伴委員 高坂さん、よろしいですか。

○高坂原子力対策監 はい、よろしく検討お願いいたします。

○伴委員 それと、もう一つの水位の話に関して、あれはコメントというのか、質問というのか、どちらになるのでしょうか。

○高坂原子力対策監 東京電力さんへ、PCV内低水位を計測できる水位計を新設することを、早急に検討しないといけないのではという、コメントでした。東京電力の取組みの仕方について意見をお伺いしたい。

○伴委員 じゃあ、東京電力、お願いします。

○新井（東電） それでは、東京電力の新井から回答いたします。

御質問いただいた3号の格納容器内の水位計については、過去取り付けた段階で、より深い位置、グレーチングの位置より下まで入れようというふうに試みましたが、隙間が狭いため干渉し、やむを得ず今の位置に設置したという経緯がございます。なので、今後同じような方法でより小さい水位計を入れられるかという検討、もしくはほかの系統、使えるペネトレーションが、水位が高いために限られておりますけれども、ほかにアクセスする方法があるかというのをこれから検討したいと思っております。

やる必要性については認識しておりますけれども、手段があり得るかというところをこれから詰めていきたいと考えてございます。

以上です。

○伴委員 はい。よろしいですか、高坂さん。

○高坂原子力対策監 はい。

あと、私の質問への回答の件でよろしいですか。いくつか回答への追加の質問ですが。

○伴委員 はい。じゃあ、手短にお願いします。

○高坂原子力対策監 すみません。その前に、タンク基礎周囲の堰のところに設置する地震計について、設置位置や取付方法を見直すとされていて、施工までには時間がかかるという御説明があったのですけれども。また地震計を施工してから、こんな位置や取付方法では拙いということになると困るので、計画段階からどういう位置にどういう取り付け方をするのか、面談等で、規制庁さんに、東京電力から説明聴取して、基本的な設置の考え方や設計・施工等については問題ないことを確認していただきたい。そうしないと工事

が終わってから、またこんなはずじゃなかったって話になると困るので、実際の施工完了までは時間がかかるとは思いますけども、具体的な計画については早めに内容を確認していただきたいんですけど。

すみません、それから、私の質問へのご回答への追加質問ですが、資料2-1の26ページ、27ページです。先ず、Fタンクエリアのフランジタンクは、使用しない方向にすることで取組中とありますけど、これらはできるだけ前倒して、完了時期を明確にしていきたい。フランジ継手部の漏洩防止の対策を実施していただいていますけれど、それでもどうしてもフランジタンクの弱点があるので、これについては前向きに、フランジタンクを使用しない方向で前倒しの検討をお願いしたいということでございます。

それから、次に、タンクの水位計は予備品を取り替える準備していますから大丈夫ですと言われるのですが、もう少し設計的な対応はされないのでしょうか。水位計の型式の変更はできないまでも、例えば水位を少し下げて運用するとか、スロッシングの影響があるならば、スロッシングの波がかぶらないような構造上の工夫をするとか、何か毎回起きること分かっている、頻繁に今後とも同じ規模の地震が起きると想定されるということなので、毎回この15台とか多数の水位計が故障して、それらを予備品に取替えるというのは得策では無いと思われるので、少し設計的な対応をきちんと検討するべきではないかと思うんですけども。

それから、続いて、27ページの一番上のコンテナの転倒防止についてですが、コンテナを4段から3段に積み替えたから問題ないとしているんですけど、3段積みでは転倒していないからということなのでしょうけれども。こういうものは、きちんと転倒の評価をして3段積みにするところのぐらいの地震の水平地震力に対して転倒しないので、安全に、十分に対策ができますというように、きちんと定量的な評価したものを示していただきたいんですけど。何か4段積みで転倒したので、3段積みに変えるということが書いてあるんですけど、具体的には定量的な転倒防止の評価の検討をきちんとやっていただいて、これで対策になっているということを示して確認させていただきたいので、お願いいたします。

以上です。

○伴委員 はい、東京電力からいかがでしょうか。

○都留（東電） タンクエリアの地震計につきましては、工事をし終わったときに、こんなはずじゃなかったということがないように、規制庁様とよく御相談させていただいて設置の方向に進んでいきたいというふうに思っております。

あと、水位計、タンクの水位計の件でございますけれども、一部で特定のタンクと水位計につきまして、ちょっと動作の不良が確認されてますので、そういう箇所については、抜本的に水位計の変更をしてまいりたいというふうに思っています。

あと、フランジタンクの内包水の処理につきましては、早期にできるように検討を加速したいというふうに思います。

以上です。

○高坂原子力対策監 今のご説明に無かったのですが、コンテナの転倒についてはどうなったのでしょうか。

○新井（東電） 20フィートのコンテナのほうの4段から3段にした経緯でございますけれども、こちらにつきましては、解析をした上で3段であればということでやってございます。

あと今回、転倒、あとはただ単に3段にするだけではなくて、長い方向が通路に向くのではなくて、短い方向を通路のほうに向かうようにして、万が一倒れたとしても、倒れる方向が、人があまりいない方向に倒れるようにというような工夫も併せてしてございます。説明は以上です。

○高坂原子力対策監 そういう検討の内容については、参考資料でもいいんですけど監視・評価検討会の説明資料に、資料配付だけでも良いので、添付していただきたいんですけど。内容を確認したいので、お願いいたします。

○新井（東電） 承知いたしました。

○伴委員 では、よろしいでしょうか。

大分時間を取りましたけれども、じゃあ、本件についてはまとめたいと思います。

いずれにしましても、今回の地震の解析結果、ここまでのものを踏まえて、既存の施設設備への影響について、その優先度をつけて評価をしていただきたい。先ほど来、話題になっています2分の1Ssを超えた周波数帯に、固有振動数を有するようなものがないのかどうか、その辺りの評価をまず急いでいただきたいと思っております。その上で、今後の地震動の設計上の取扱いを含めて、引き続き議論してまいりたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

それでは、ここで一旦休憩を入れたいと思います。10分間休憩を取って、その後、再開いたします。

では、10分の休憩に入ります。



(休憩)

○伴委員 それでは、再開いたします。

次は議題の3番目です。1号機原子炉格納容器内部調査の状況について。

1号機の格納容器内の状況については、ROVによる調査が行われております。既に結果、公表されてますので、御承知の方も多いと思いますけれども、ペDESTAL基礎部の一部で鉄筋コンクリートの剥がれが見られて、鉄筋が露出しているという状況が確認されてます。

そこで、本日はこの内部調査の状況について、まず東京電力から報告をいただいて、それがどういう意味を持つのか、要はそれによってどういう影響があり得るのかというところを議論したいと思います。

では、東京電力から説明をお願いします。

○井上（東電） それでは、1号機原子炉格納容器内部調査の状況についてということで、東京電力の井上のほうから御説明したいと思います。

まず、資料のほう1枚おめくりください。PCV内部調査の概要ということで、先ほど御紹介いただきましたように、1号のPCV内部調査というのを継続してございます。実際にはこの絵にありますように、X-2ペネトレーションというところを利用いたしまして、こちらのほうから実施してございます。トータルで1番～6番までの6種類のROVを用いまして調査する予定でございまして、現在、3番の堆積物厚さ測定というところまで行って、ROVのほう回収しているというところでございます。本日はただスポット、この3番の厚さ測定につきましては、現在、データ評価中でございますので、まず今回、御説明、議論させていただきたいのは、2番で行いましたペDESTAL内外の目視結果、ペDESTAL基礎部の外観の調査状況ということ踏まえて、どういうことを考えられるのかと、考察を含めたところを中心に説明したいと思います。

1枚おめくりください。こちらのほうに調査範囲と概要をまとめたもの記載してございます。調査範囲自体は90度～約180度のところ、ROVをX-2ペネから入れまして、反時計回りに回していきまして、90度～180度ぐらいのところまでを見たものというふうにしてございます。後で資料のほう写真等で説明いたしますけれども、ペDESTAL基礎部の調査範囲ということで、青でくくったもの、薄青でやっているものは見えた範囲、堆積物で隠れているところは見えないんですけれども、見えた範囲では鉄筋の露出がないというの確認したところ、赤字でくくったところ、ペDESTAL開口部中心に赤字でくくったところとい

うのが堆積物、隠れているとは見えないんですけれども、鉄筋が露出していること確認した場所ということでございます。

1枚おめくりください。その次が、まず3ページに記載してございますのがペDESTAL開口エリア、鉄筋の露出が見られたところに関する情報でございます。こちらのほう、ペDESTAL開口部近辺の写真等つけてございますけれども、まず堆積物というのは2種類ございまして、1つはテーブル状、3枚の写真のうちの右上のところにあるテーブル状の堆積物というものと、あと写真左下のほうにあるPCV底部にたまっている堆積物、この2種類がございまして、鉄筋が見えていたというのはこのテーブル状の堆積物の下の部分に関するコンクリートがなくて鉄筋ですとかインナースカートが露出しているという状態、確認したというものであります。先ほど申し上げましたように、PCVテーブルにも堆積物があるんですけれども、こちらの下部の状況は確認できていないというところでございます。ペDESTAL開口部の左右ともに鉄筋の露出しているというところ確認したというところでございます。

1枚おめくりください。ペDESTAL開口部に行く前に、3月16日にROVで調査した結果のほう、こちらのほうに記載してございます。先ほど申し上げた堆積物につきましては、PCV底部に堆積物があって、堆積物下部の壁面というところ確認できないというところは一緒なんでございますけれども、目視可能な範囲でのペDESTALの壁面に鉄筋等が露出していないことは確認してございます。大体これは90度～120度辺りのところの確認した状況というところでございます。こちら、ちょっと光の加減で右上のほうも分かりにくいかもしれないですけれども、見ている範囲でコンクリートが剥落してなくなって鉄筋等が見えているということはないと、コンクリートがあるということを確認しているというところをこの4ページのほうで示してございます。

5ページ、次のページお願いいたします。こちらからペDESTAL外面の確認状況を踏まえた考察ということの説明させていただきたいと思っております。

まず、原子炉圧力容器、以下、RPVと言いますが、RPVを支持する構造物と、あと事故による支持機能への影響というところをこの下の図で示してございます。地震、事故が起こる前はこちらに示すように、RPVを当然ペDESTALというところで支持してはございますけれども、それ以外にも、例えば水平方向も拘束するようなバルクヘッドプレートですとか、スタビライザですとか、ストラクチャというものですとか、あとインナースカートと、こういったもので全体を支持しているというところでございます。事故後はどう

変わったかという点、まず1つは、この燃料等が溶けて、中の炉内構造物も溶けて下に落ちたという状況がRPVを支持するという点に関しては、重量は減少したというふうに見えるところ、あと一方で、ペDESTAL、この部分の一部のところはコンクリートが失われているということを確認したということが、支持に関してはデメリットというか、悪い点というふうに考えてございます。

こちら、1号は事故によって燃料が溶け落ちているんですけども、こういった状況を踏まえまして、2016年度に補助事業のほうで圧力容器及び格納容器の耐震性・影響評価ということで、ペDESTALの一部が劣化、損傷した状態において、所定の機能を維持することを確認してございます。こちら11ページ以降に資料のほうの細かい説明は入れてございすけれども、大きくは温度解析等も行い、まずは1つは解析でペDESTALの損傷している範囲というところを設定して、温度条件というところは事故MAAP等の解析等を行って、温度条件というところも定めます。それに伴う物性値の変化ですとか劣化というところを盛り込んだ上で、FEMモデルで解析をしているというものでございます。これに対して600Galの水平1方向、垂直方向というところで評価した結果、ペDESTALの支持機能自体は維持されるということを確認しているものでございます。

1枚おめくりください。こういったことも踏まえて、こういったことが考察できるのかということ、こちらのところから説明したいと思います。

まず、一つ言えるのは、現在、内部調査自体は今まだ継続中でございます。今後の内部調査により知見の拡充、評価等も実施してまいりますけれども、まずは現時点の情報等を基に、ペDESTALの損傷に伴うプラントへの影響というところ、構造面からの言えることを考察してございます。まずペDESTALのほうの支持機能が弱くなるときに、じゃあ、こういったことが懸念されるんだということとして、まず大きくは水平方向の揺れ、水平方向の揺れで何か衝突をしちゃって、設備等の機器の損傷を招くというところ、もう一つは鉛直方向に落下する、鉛直方向の支持が弱くなって鉛直方向に落下するということが考えられるんですけども、以下の理由から大規模な損壊等に至る可能性は低いというふうを考えてございます。

まず一つは、先ほど実機のほうの支えている支持構造物として御説明いたしましたけれども、水平方向に関しましては、RPVを水平方向に支持する構造物、スタビライザ等があり、RPVの移動がある程度拘束されてございます。そういったことで、当然地震が起こったとしても、水平方向に関する揺れ、移動というものは拘束されていることから、衝突に

よって大きく損傷させるというような可能性は低いというふうに考えてございます。

もう一つ、鉛直方向、RPVを鉛直方向に支持するペDESTALで損傷確認されたということございますけれども、先ほど申し上げましたように、事故に伴う燃料等の流出によりRPV重量は減少してございます。普通、事故前のRPVの重量というのは燃料ですとか炉内構造物を含めると950tぐらいあります。それに対して燃料ですとか、ある程度仮定を含みますけれども、燃料とか炉内構造物等か落ちたということ仮定すると、大体6割とか、先ほどの950tというところが500t強ぐらいの値になると思っています。そういったことを踏まえて、こういった支持すべき荷重が減少しているということ、プラス今回ペDESTALの中でコンクリートがなくなっているのを確認してございますけれども、ペDESTALの支持機能を喪失する、本来、鉄筋コンクリートのコンクリートというのは圧縮機能、圧縮するところに関する機能を補完するものですので、そういったものがなくなると、普通、圧縮方向の荷重を受けると鉄筋等が座屈したりするようなことは考えられるんですけども、今見られている限りでは、そういった明らかに座屈しているような姿というのは見られないことから、大規模な損壊に至るようなRPVの鉛直方向への落下の可能性というところは、現時点では低いというふうに考えてございます。

1枚おめくりください。さはさりながら、7ページでございますけれども、そういった構造面に関する考察というところはできるんですけども、地震等により大規模な損壊等に至る可能性は低いと想定してございますけれども、仮に、じゃあ、ペDESTALの支持機能が低下し、支持対象であるRPV等が傾斜・沈下した場合の安全の影響ということで、燃料デブリの冷却、あとダストの飛散、あと臨界という観点から考察を行ってございます。それぞれについてはこれから御説明いたしますけれども、結果としては、周辺の公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えることはないというふうに考えてございます。

まず、1つ目の燃料デブリの冷却への影響でございます。現状、原子炉注水設備によって既設配管、このCS系とかFDW系というところからPCV内に注水行い、デブリの冷却を行うことで、PCV温度等の安定を図ってございます。当然、事故後もう10年以上経過して、まずは崩壊熱というところが低下しておりますし、原子炉への注水が停止した場合でも、冷却の停止試験等、今まで行ってございますので、そういった中での温度の上昇が緩やかである、これまでの試験の結果からいくと5日間で1℃といったような温度上昇ですとか、PCV水位の低下に伴うダスト濃度への影響がない。注水が止まることによって普通乾燥している、ダストが上がるということが考えたりできるんですけども、こういった注水停止

試験の中でダスト濃度等も監視しまして、そういった影響がないということを試験によって確認しているというところでございます。

RPV等の傾斜とかで沈下が起きて、起き方にもよるんですけども、じゃあ、仮に既設配管の損傷と、想定される既設配管の損傷については、損傷状況によってはRPVに直接注水できないということも考えられなくはないんですけども、燃料デブリ自体は、1号機の場合、大部分はPCV底部に落下しているというふうに考えてございまして、PCVへの注水というところの冷却供給、あと湿潤環境、水を注水するということを継続することによって、燃料デブリの冷却に対して大きな影響を与えないというふうに考えてございます。

さらに、さらなる措置として、仮に既設設備用いた注水が困難な場合でも、後で御説明いたしますけれども、窒素封入に用いているRPVに入れている配管ですとか、もしくはPCV内部調査に伴って新設した接続口、こういったものを使いながら冷却するというのも今後検討していきたいというふうに考えてございます。

1枚おめくりください。こちらのほうが1号機の注水停止試験における温度上昇とPCV水位のところの状況の結果でございます。先ほど申し上げましたように、5日間の注水停止試験というところを実施いたしまして、温度上昇が緩やかであること、あとPCV水位の低下によるダスト濃度への影響がないということを確認しているというのを、こちら8ページのほうにまとめてございます。

1枚おめくりください。9ページのところに、次のダスト飛散の影響というところについて考察してございます。現状、PCVにつきましては、窒素封入設備を用いた給気、これは不活性化のためですけども、窒素封入設備を用いた給気プラスPCVガス管理設備でフィルタを介した排気をすることで、PCV圧力の安定化ですとか、PCVから放出されるダスト濃度等の低減ということを図ってございます。RPV等の傾斜・沈下により、想定されるペDESTAL内や、あとPCV底部の一部の燃料デブリの粉碎が起こってダスト飛散するとかいうこと、そういったものが舞い上がったりするということに対しては、PCV内自体は、先ほど申し上げましたように、湿潤状況というところをキープしてございますので、このPCV内のダスト濃度の増加というのは限定的というふうに考えてございます。実際、乾燥状態でのダスト飛散の実例といたしましては、2021年2月、もしくは2022年、先ほど話のあった3月の地震におきまして、例えば建屋内のダスト濃度というところが大きく著しく上昇するようなことはない、プラス一時的な増加にとどまったことを考えると、湿潤状態であれば、当然、乾燥状態に対して湿潤状態のほうがダスト等の舞い上がりというところは

抑制されるということでございますので、有意な上昇というところは緩和されるんじゃないかなと、限定的であるというふうに考えてございます。

また、こういったダストが舞い上がった場合でも、PCVガス管理設備、先ほど排気のほうをフィルタを介した排気をしているというふうに申し上げましたけども、フィルタを介した排気量を増加することで、積極的にダストというところをフィルタで取ってやることで、ダスト濃度上昇の影響の緩和ということ図るということ考えてございます。

さらに、さらなる措置として、今後、現在実施中の1号使用済燃料取り出しに向けた大型カバーの設置、こちら2023年度頃に設置完了というふうにしてございますけれども、こういったものが完成してくると、さらにダストの直接的な放出に関する抑制ということも可能になるというふうに考えてございます。さらに、先ほど冷却のところでもお話しいたしましたように、PCV内部調査等に伴い新設した接続口、ペネですね、ペネという活用できるようなペネというところもちゃんと考えて、それらを用いた対応というところも考えていきたいと思っております。

1枚おめくりください。10ページに、今まで申し上げた冷却というところと給排気というところに関する概略の絵を記載してございます。こちら左に描いているのがCS系タンク、もしくは高台バッファタンク等からCS、FDWというラインを通じて冷却水を入れてございます。こちらRPVの上から入ってくる場所、RPVヘッドスプレイラインと書いていますけれども、窒素封入するラインというのも入れて、かつこの資料の右側のほうにPCVガス管理設備ということで、フィルタを介して排気をしているというところを記載してございます。そういう現状に対して、先ほど今後さらなる対応として、例えば実際に起こったときに使える窒素封入ラインを使った注水ですとか、またはPCV内部調査に伴い新設した接続口等、使えるペネというところを用いて、可搬式設備等を用いたような機動的対応ということも含めて何ができるのかということを考えていきたいというふうに考えてございます。

1枚おめくりください。3つ目の、もし支持機能が低下した場合に起こり得る影響、3つ目の臨界に関する話です。RPV等の傾斜・沈下により想定される影響ということで、RPV等の傾斜・沈下して何が起こるんだというときに、ペDESTAL内、もしくはPCV底部の一部の燃料デブリの粉碎等が発生し、粒径ですとかデブリの亀裂等の状態の変化が考えられるというふうに考えてございます。ただ、通常、プラント自体は実際は制御できること前提ですけれども、臨界となるような状態をつくりながら制御しているということがございま

して、事故の進展による損傷、溶融した炉心では、燃料の形状の変化ですとか、溶融した際にはほかの炉内構造物等、巻き込むことで塊状の状態になるので、臨界にはなりにくい状態になるというふうになる、臨界になりにくい状態となります。これまでの、こちら実施計画に記載してございますけれども、臨界評価において事故時のデブリの組成、どういったものが含まれるのかということと形状とか、そういったものに関して、不確定要素について臨界になりやすいような条件をあえて評価した結果でも、臨界の可能性は極めて低いと、臨界の可能性が極めて低いというふうに評価してございます。

そういったことで、RPV等の傾斜・沈下で想定される状態の変化というところは、主に形状に関するもの想定されるので、こういった既に評価している臨界評価の評価内で収まるというふうに考えられることから、こういったことで臨界の可能性自体が上がる、臨界する可能性というのは極めて小さいというふうに考えてございます。

さらなる措置として、仮にPCVガス管理設備の希ガスモニター、臨界を検知するものとして用いている希ガスモニターですとか建屋周辺の線量表示等で臨界の兆候が確認された場合であっても、先ほど申し上げた注水とかの注水とかを冷却する冷却水のところにホウ酸を入れるということによって、こういったことすることで、核分裂反応を抑制するために、PCVのホウ酸水を入れるということもできるというふうに考えてございます。

1枚おめくりください。以上、まとめになります。今後の予定でございますけれども、先ほど申し上げましたように、今、堆積物厚さ測定というところを終えたところでございます。今後、後半に向けたトレーニング等行いつつ、まず燃料デブリの検知ですとか、堆積物のサンプリング等を行いつつ、最終的にはペDESTAL内の調査ということもやりたいと思っています。ペDESTAL内の調査というところにつきましては、まずはできるだけ知見拡充というところ優先して、こちらROV-D、デブリ検知ですとかサンプリングというのは、どちらかというところペDESTAL外側の作業をやって、最終的に一番難易度の高い作業リスクの高いペDESTAL内の調査というところを最後に持っていくということで、また適宜、知見等拡充した上で、説明、皆さんへの説明等したいというふうに考えてございます。

13ページ以降につきましては、ペDESTAL部の耐震性、影響評価でございますけれども、こちら記載に出しましたように、損傷範囲というところを想定、シミュレートして、それに従って評価した結果というところまとめてございますので、説明のほうは割愛いたします。

本資料の説明は以上です。

○伴委員 はい、ありがとうございました。

それでは、ただいまの説明に対して、まず、規制庁からコメント等あればお願いします。

○岩永企画調査官 規制庁の岩永です。御説明ありがとうございます。

資料いろいろとまとめていただいて、ROVの調査結果で鉄筋が露出している部分だとか、そうでない部分というのはかなり限定的だということ、資料4ページですね、できるだけ客観的に物を見ていかないといけないということ、ちょっと恣意的だなということが少し否めないのは、後ろの参考につけてある、これまでのMCCIにおいて、いわゆる損傷したり浸食してやられてしまったものを前提として見たときには、それほど大きくないということなんですけど、やはり、調査を徹底的にやるべきということだと思っています。見えている見えないということなんですけども、例えば3ページでありますと、3ページのペDESTALの、これ右側ですか、右側の下の写真なんですけども、インナースカートの奥というところについては、あまりこれ見えてないと思うんですね。ここについても、恐らくこれ開口部なので、ここにデブリが来たであろうという、要は固定観念があって、その中、内側は一体どうなんだというところは、やっぱり非常に重要なデータだと思えますし、テーブル状というの結構高いところにあるので、随分、堆積厚さがあったんじゃないかと考えると、接触したペDESTALの内側のコンクリートの接触した面積というのは結構あるんじゃないかとか、これが高温のデブリがコンクリートに接触すること自体がどういうことを意味しているのかというのを思考停止せずに考えるというところが一つあるんじゃないかと思っています。

あと、5ページを見ていただくと、これ5ページ、事故前後でRPVを支えている関係を整理していただいて、非常に分かりやすくやっていただいていると思います。今回、我々が目にしているコンクリートの破損が見られるペDESTALの底の部分にからすると、このコンクリート自身が圧縮側の役割を持っていたんだけど、それ以外にもいろいろとRPVを支えているものはあるよと。それはそうだと思います。じゃあ、こういうときに何を考えればいいのかという、やはりRPVが動くことで、バウンダリーとして最も重要なのは、やっぱり格納容器側だと思います。格納容器側には、RPVからいろんなものがつながっていたりするわけで、今、井上さんの説明の中には、RPV自身に対する影響や開口部が仮にRPVが下がったときに、PCV側の開口部の変化、あとそれを制御するにはどうすればいいの



かというのが、すこって抜けているような感じがするんですね、この資料全体として。大きな話としては、外側にカバーもあるんで、それにおいて防げるかもしれないということなんですけど、まず2つ質問させてください。

1点目は、調査の優先順位というか、今見立てをしている範囲をどの程度確からしいものと考えているのかということ、あとPCVという観点でのバウンダリーが、RPVの損傷でどれくらい傷むのか、その辺について考慮する、何か検討する予定があるのか、この2点、まず教えてください。

○井上（東電） 東京電力の井上がお答えします。

御指摘いろいろとありがとうございます。

岩永さんにもおっしゃっていただいたように、今現時点では、やっぱり内部調査というところを継続してやっているところでございますので、今の時点でもう大丈夫とか、全然大丈夫なんですよというところじゃなくて、今後ちゃんと知見を拡充して行って評価すると、すべき問題だということは認識してございますし、そちらのほうという意味でも6ページのところで、内部調査の知見の拡充、評価等を実施していくというところを言っているつもりでございます。

今、岩永さんにおっしゃっていた調査の優先順位というところで、先ほど岩永さんにもおっしゃっていただいたように、多分、内部状況の例えばペDESTALの内側であるとか、こういったところがどうなっているのかということやちゃんと見ていくということが我々も大事だというふうに思っております。ただ、実際、順番ということ、12ページを御覧いただければと思うんですけども、順番ということ考えた際に、当然コンクリート部分に関する状況、ペDESTALのコンクリート部分の状況ということだけじゃなくて、やっぱりできるもの、デブリの、例えばあるのか、堆積物に関するサンプリングですとか、そういったもののできるだけ取り得る知見というところを取りながら進めていくというところが大事だというふうに考えてございます。やはりこういった作業を順番に並べるときに、いきなり内側のところ、一番今コンクリートがなくなっているとかというところだけを一回優先して、そこで、例えばROVが止まっちゃうとかスタックしちゃったとなると、ほかに対しても影響が出るので、そういった意味では、まず、取り得る知見というのをちゃんと拡充した上で、きちんと最後にペDESTAL内部の調査というところ、今回知りたいところについても、きちんと何を取るべきなのかということやちゃんと考えた上で対応するというような形で、対応したいというふうに思っております。

2点目のPCVのバウンダリーについてというところで、5ページのところを例にいただきましたけれども、まず、6ページのほうを御覧ください。実際このスタビライザ、実際、水平方向の支持構造物としては、スタビライザというものが維持されています。こちらにつきましては、こちらの絵にありますように、全部で8か所、RPVの移動というところが、できるだけ拘束するものとしてつけてございます。先ほど岩永さんがおっしゃってた配管とかもついているんですけども、そういったものも一部、支持する機能とかというのも多分拘束する機能とかもありますけれども、一番大きく支持する機能としてあるのがこのスタビライザですとか、例えば5ページに戻っていただきまして、バルクヘッドプレートとか、これは支持部材としては入れてないんですけども、実際このRPVの周りのところには大体約300mm、30cmぐらいの隙間、そこのところにベローを置いているんですけども、それぐらいの隙間を持ちながら、上のほうは鋼製の板があるような状態というふうに考えてもらえればと思います。そういう意味で、もし万が一、この水平方向に動くというところに対して、RPVがそんなフリーに動くかということ、そうじゃないというところを示したいのが5ページと6ページで言いたかったところでございます。そういう意味で、PCVのバウンダリーに関する損傷というところ、ちょっと必要に応じて評価というところあるかもしれないけれども、現時点ではそういった移動を拘束されるという状況から考えれば、PCV、これが揺れることによって、何かPCVが直ちに損傷するということはないのではないかとこのように考えてございます。

コメント回答は以上です。

○岩永企画調査官 岩永です。

2点、回答いただきました。1点目については、調査の優先順位という意味では、当初の予定を踏まえたペDESTAL周囲の損傷状況から、最終的にはROVのリターンというか、しっかり戻ってこれるということが、まだ今後その調査が幾つか続くので、先行的にやってしまうと支障を来すということで、順番どおりやりたいというのが希望ということで説明されたと理解します。

ただ、この位置づけがペDESTALについての知見、情報が、増やさなければならないのかということについては、もうしばらく議論を続ける必要があるとは思いますが。

2つ目なんですけど、ちょっと意図が通じにくかったかもしれませんけども、10ページなんかを見ていただくと、今RPVを取り巻くダスト管理というのは、基本的にページの形でですね。これは基本的に水素ガスをためないために、窒素ガス出しながら中で発生するかも

しれないキセノン、クリプトンをガス管で引っ張って管理をしている。そのセットで運用されていると思いますが、このような場合ですね、やっぱりPCV側の開口部において、この機能というのは変化してくると思っています。このRPVが動くことによって、PCV側のバウンダリーが変わるとこの流況も変わってくる。そろそろ負圧管理に移行したほうが、このような不確定な情報が幾つか事象とともに分かってくると、どちらかというところ閉じ込めるほうに動く。あとは水素のリスクとどう兼ね合いをつけていくかというところなんですけども、そういう発想で、もうそろそろ見たほうがいいんじゃないかなというところで、ちょっと議論をしておきたいなと思うんですけども、これあくまでリスク管理としてということなんですけども。

○新井（東電） 東京電力の新井から回答いたします。

今御質問いただいたPCVを負圧管理をする方向で考えるべきかというところは、大きな論点かと思っております。今、窒素封入をして格納容器内を不活性化している目標としては、御指摘いただいたような水素等の可燃性ガスの防爆、防止という観点もありますけれども、もう一つの論点としては、デブリの本格的な取り出し及びその完了というのにはそれなりの時間がかかると思っていますので、それが完了するまでの期間、設備の構造健全性を維持したいと。構造健全性を維持するためには、酸化による腐食の防止という観点から、窒素封入による腐食防止ということを今実施してございます。ですので、どちら、窒素を封入することを優先して腐食防止を図るか、それともPCV内のダスト飛散防止のために負圧をするかというのは、従来も議論があったところだと思っております。今軽々にちょっと結論を申し上げるのは難しいんですけども、なかなか難しい判断だというふうに考えてございます。

以上です。

○岩永企画調査官 岩永です。

ちょっと意外なお答えをいただいたと思っています、正直な話ですね。いわゆる設備維持管理のために窒素ページは有効であるという評価を今されていて、現在の設備を変えると、いわゆる将来像として設備の保全だとか、劣化具合だとかというの評価がどこまでなされているかというのがちょっと今未知数で、手元に自信もあるのか分かりませんが、そういう話は少し何か対極的に並ばないような気がして、今リスクとしては内部構造の変動、変化によってバウンダリーの変更が行われる。今回、例えばRPVの中とかPCVの中の水位は変わっているのは確かにそうなんですけども、本質的な開口の変化に対しての備

えとしていかがかというところなんですけど、それはやはり設備を変えたくないという理由が今述べられたとされていて、そこはしっかり議論したいなと思うんですけど、今結論は出ないとは思うんですけど、そこはいかがですか。

○新井（東電） 設備を変えたくないのではなく、どちらがよいかというところはしっかり議論したいと申し上げた次第です。設備を負圧をするのがよいのでという結論に至れば、もちろん設備を更新することについては、特にやぶさかではないというふうに考えてございます。

○伴委員 まだ議論の余地があるということだと思いますが、ほかにいかがでしょう。

○安井交渉官 規制庁の安井です。

ちょっとこのペDESTALの破損を引き起こした現象が何なんだとかいうような問題は、ちょっとこちらよりは事故の分析のチームのほうで議論したいと思ってまして、そのときにちょっと突っ込んだ議論をしようと思うんですけど、それとは別に、先ほどからの御説明で、多分ある一定の高さのところにはテーブルというんですか、棚みたいな構造があって、逆に言うと、そこまでは溶けた燃料とコンクリートとかを巻き込んだものが、埋めただろうと。だから、こういう破損が生じたんだという、大體概略で御説明になっているんですけど、そうだとすると2つあって、もともとの炉心から出たもので、この高さまで来るだけの体積があるんでしょうかというのが1と、2のほうが重要なんですけど、このテーブルの高さまであったデブリはどこ行っちゃったんだという。そっちのほうは、実は安全上は関心があって、つまり $\alpha$ 放射体の塊みたいなものが、かなりの体積、この格納容器の中にあつたものが普通に考えるとサブチャンしか考えられないんですけど、そこへ流れていったんだって、こういう発想なんですかね。今後の廃炉の戦略上も、臨界管理上も、今まで考えられてなかったところに行ったということだと思いますし、廃棄物の管理上も非常にちょっと影響が出るんですけど、あつたものはどこ行ったんだというのが僕の質問なんですけど、どこに行ったと思いますかですね、今はね。

○新井（東電） 東京電力の新井から回答いたします。

溶けたデブリがどこに行ったかというところは、5ページ目の右側の図に書いておりますとおおり、まず真下に落ちて真下にあるコンクリートと融合したんだらうと思っております。ただ、それで体積がどうなるかというのは、すみません、ちょっと数字的なものはまだ解釈できてません。

それから、それがペDESTALの外に流出をしたというのも事実です。流出したものの一

部が、御指摘のようにサプレッションチェンバのベント管の中を通じて流出した可能性があるのかということについては、完全ではありませんけれども、ジェットデフレクターの中からサプレッションチェンバのベント管の中をのぞいたところ、一定量の盛り上がったものが確認できておりますので、移行した事実はあるかというふうには考えてございません。ちょっと物量的なところまでの考察には至っておりません。

報告、以上です。

○溝上（東電） 東京電力の溝上ですけれども、補足よろしいでしょうか。

○伴委員 はい、お願いします。

○溝上（東電） 先ほど新井のほうからも申しあげましたけれども、炉心の中にあつたものが落ちてくると何mというようなところは、定量的にはちょっとまだ分からないところがあるんですけれども、これまでの3号機の例などから考えても、3号機の場合、低いところでも2mくらい、高いところだと3mくらい積もっているということがありまして、その辺のところになってきますと、炉内に存在しているものだけでは、ちょっと100%詰まっているとすると説明がつかないということになります。その辺は、気泡がどのくらい含まれているとか、そういった事故の進展のメカニズムみたいなものが相当関わってくると思いますので、1号機についてもですね。やはりどのような事故進展であったのかということを見極めながら評価していきたいというふうに考えているところです。

以上です。

○安井交渉官 だから今、溝上さんが言われたことは、当然この道の人は大体分かっている、それで、この問題をどう議論するかというのは、さっき言ったみたいに、ちょっと事故のほうでやろうと思っただけです。

ただ、ペDESTALの出入口の天井分ぐらいまであつたものが今はないから、なくなっちゃったから、鉄筋が破損しているのが見えるように見えているわけですね。見えた分量は正確に分かんないというのは、それはそうかも分からないけれども、どこかに、物がなくなるわけじゃないんだから、どっかに流れていくしかないだろうと。そうすると、サブチャンの中に流れ込むことは、一体どういう安全上の問題があるかというのは大変気になるのが一つなんですと。

それから、別のところの臨界の管理の計算なんかの中には、塊状になるので保守的ですか、なかなかそういう議論もあるんだけど、多分そうじゃなくて、かなり流れられるような、言わばふわふわとした粒子状のものが、水と混ざったような状態になっている可

能性がありますと。これが沈殿していれば塊とあんまり変わらないかも分かんないけども、攪拌される可能性もありますって、まあまあこういうものなのかねどうかとって、これ今後ちょっといろいろと考えなきゃいけないことがあると思っていて、東電がまあまあ、強度計算の議論だけはされているんだけども、それはそれで大事なんだけども、ちょっと、まあまあまあ、言わば今までどっちかというと固まって何か固いものになるイメージになってた熔融炉心が、どうもそうじゃないものが少なくとも相当、そこそこのかも分かんないな、のパーセンテージなければこういうふうにはならないんじゃないのかと。またそれはどこ行ったかというのを考えることは、結局は今後の廃炉や、あるいは廃棄物の問題を考える上で重要なことではないのかという問題提起をしていると、こう考えてもらったらいいんだけども。

○伴委員 ほかにございますか。

規制庁別室、いかがでしょう、ありませんか。1F検査官室は。

○小林所長 検査官室、特にございません。

○伴委員 はい。

外部有識者の先生方、いかがでしょうか。

井口先生、どうぞ。

○井口名誉教授 元名大の井口です。御説明ありがとうございました。

今回の3ページの目視観察の結果というのは、非常に興味深くて貴重な情報なんですけれども、当然、今の議論にもあったように、目視観察でやると限界があると思います。知りたいのは、今日の御報告には入ってないんだけども、ROV-Cとか、ROV-Dで超音波のセンサーを使って、実際の堆積物の厚さとかを測られるという、そういうのが現在進行中だと思います。そのときに堆積物の情報を取るということは明示されているんだけども、今の議論にあったように、例えばPCVの底部というか、要するにサプレッションチェンバーとの壁とか、それからペDESTALの底ですね、そういう場所の形状や材質情報というのは超音波センサーでは得られないんですか。つまり堆積物だけじゃなくて、やっぱりそういう周りの状況について、特に知りたいのは、コンクリートが溶け落ちている界面の上の辺りの構造材の変質とか、密度の変化というのは超音波を使えば測れるように思うんですけども、そういうことは観測対象には入っていないんでしょうか。それを確認させてください。

○新井（東電） 東京電力の新井から回答いたします。

結論としては、堆積物を上から下に向けて超音波を取るという手法に限定している装置になっておりまして、原理的にはそれ以外のやり方もあり得ますが、今の装置では上から下の厚さのみの結果にしかならないというところでございます。ですので、おっしゃっていただいたようなものが今後できるかというのは、今回の目視検査で知見を得られたので、今後何ができるかはちょっと改めて考えたいと思います。

○井口名誉教授 分かりました。多分、ROV-Bでもう一回あると思うんで、可能であれば周辺状況の様子が超音波の探査結果でも見えるといいなと思います。ただ、今の場合も、上から下に超音波を打って見たときも、基本的には堆積物と、それから下のデブリの層が見えるんじゃないんですか。一番底まで超音波が届くなら、底の状態というのは超音波である程度、三次元情報が取れるということではないんですか。

○新井（東電） 東京電力、新井から回答いたします。

現在やっております手法は、水面に浮かべた装置から超音波を発して、その反射波を見るというものであり、例えば、体積検査をやるようなフェーズドアレイであったりというような高級な手法を用いているものではないので、御期待に沿えるようなものが、今の装置で得るのはなかなか難しいものだというふうに考えてございます。

○井口名誉教授 分かりました。できれば、そういう目視以上の情報が取れるような検討もこのROVでやる方向で今後考えていただきたいと思いました。

以上です。

○伴委員 それでは、蜂須賀会長、どうぞ。

○蜂須賀会長 はい、大丈夫でしょうか。

○伴委員 はい、聞こえます。

○蜂須賀会長 はい。私はその道の者でないんで、ちょっと今の東京電力さんと規制庁さんのやり取りを聞いて、ちっとも分からないんですね。ちょっと疑問に思ったのは、コンクリートが溶けて鉄筋が見える。コンクリートが溶けるのに、なぜ鉄筋が溶けなかったのかなという疑問と、あと臨界にはならないのかなと思うのと、崩壊熱って何だろうというふうな言葉の意味が分からないし、もし地震でコンクリートが壊れたのか、それとも燃料が溶けるために熱が出て、その熱でコンクリートが溶けてしまったのか、何かぶつかり合って落ちてしまったのかって、コンクリートがあって、なぜ鉄筋というか、そういうのが残ったのかちょっと教えてください。

○伴委員 極めて重要なポイントを突いておられると思いますが、東京電力から回答お願

いします。

○井上（東電） 東京電力の井上のほうから御回答いたします。

蜂須賀会長、御指摘ありがとうございます。また、分かりにくい説明で非常に申し訳ありません。今後も分かりやすく説明していきたいと思えます。

まず、コンクリートが溶けて、コンクリートがなくて鉄筋があったということに関しては、先ほど申し上げましたように、ちょっと原因、どういったことでなくなったのかというところは、今後やはり検討していく必要があると思えます。一般的な話だけ申し上げますと、コンクリート自体が溶融する温度というのは大体1200℃というふうに言われてます。それに対して鉄筋の溶融する温度というのは1500℃でございますので、温度という観点では鉄筋のほうが溶けにくいということは一つまず言えるかと思えます。ただ、今回のようにコンクリートがなくなっている状況が、なぜこういった状況になっているのかというところは、やはりメカニズムというところ、先ほど溝上のほうから申し上げました事故に関するメカニズムというところをもうちょっと解明して、さらにまた情報等も拡充しながらやってくという必要があると思うので、そういったこと踏まえて対応していきたいというふうに考えてございます。

○溝上（東電） 溝上ですけれども、補足よろしいでしょうか。

○伴委員 はい、お願いします。

○溝上（東電） はい。コンクリートが、コンクリートというのは、意外と水分を多く含んでおりまして、温度が高くなるとコンクリートに含まれる水分が飛んでしまったりとか、コンクリートを結びつけている水分が飛んでしまったり弱くなるみたいなことがございますので、溶けたということだけではなくて、コンクリートの機械的な劣化みたいなものも今後は検討していく必要があるというふうに考えています。

以上です。

○伴委員 つまり今おっしゃったのは、コンクリートが溶ける温度よりも低くても水分が抜けることで弱くなって、それで剥がれ落ちて鉄筋だけが残るといったような状況はあり得るということですよ。

○溝上（東電） はい、おっしゃるとおりです。これまでのMCCIの研究では、熱い燃料デブリ模擬物質を落として、コンクリートを削るということをしていたんですけども、そのときには鉄筋もコンクリートも一緒に溶けてなくなるという実験結果ですので、今回のものは明らかに別のことが起こっているということになりますので、これから私、そういっ



た専門家の人たちとも議論してまいりますけれども、何しろ新しいことですので、まだ知見がないところもありますので、しっかり検討していきたいというふうに考えてございます。

○伴委員 蜂須賀会長、よろしいでしょうか。

○蜂須賀会長 はい、ありがとうございます。

○伴委員 多分、この点については、今後、事故分析の検討会でも議論されると思いますが、安井交渉官、何か。

○安井交渉官 まさに今、溝上さんが言われたように、これは伝統的なMCCIでは説明ができないかもしれないということなんだと思うんですね。なので、ちょっと我々のチームでは、結局、じゃあ、一体何が起こればそういうことが起こり得るのか、あるいは一応そう言っているけども、本当にそうかという問題は、ちょっと大分議論深くしないとできないんですけども、ただ、単純に溶岩のような、言わば炉心がコンクリートにくっついて、先ほど溶かすという言葉が使われてましたけど、というんなら、過去の実験はコンクリートと、それから鉄筋を両方溶かして、穴を空けちゃうという感じのものが報告されてまして、ちょっとここで見られているように、きれいにコンクリートだけがなくなっているのに途中にある鉄板とか鉄筋がきれいに残っているというのは、かなり不思議な世界ではあるので、ちょっとこれからかなりの議論が要るだろうし、多分、国際的にも関心を引きくんじゃないかと思っています。したがって、それは事故チームの一つの大きなテーマになると思っています。

○伴委員 それでは、オブザーバーの方、何かございますか。

○高坂原子力対策監 はい、すみません、高坂ですが。

○伴委員 はい。

○高坂原子力対策監 今、安井交渉官がおっしゃられましたけど、事故分析の方で、具体的にどういう事象が起こって、今回コンクリートが剥離して鉄筋が残ったのか、そういうことやっていただくのは良いのですが。ただ、一番、逼迫しているのは、ペDESTALの支持機能に影響があったかどうかについての、大卒の判断は、早めに行えるようにしていただきたい。事故分析のほうではしっかりやっていただくには、結構時間かかるので、ペDESTALの支持機能に影響があったの判断できるように、考慮して取り組んでいただきたいと思います。

それで、ペDESTALの調査に係り、質問ですけど、12ページにて、先程井口先生が質

聞かれてはいたけど、今後のROV使った調査の予定があって、県で意見が出ているのは、ペDESTALの支持機能に係る調査を急ぐべきで、ペDESTAL内の調査は先にすべきではないかということです。何故ROV-A2を使用したペDESTAL内の調査が調査の最後になって遅くないか、ということでした。東電の説明では、計画しているROVを用いたペDESTAL外調査を終えた後に、難しいとされ、またROV自体が故障するおそれもあるので、ペDESTAL内調査を、一番最後にするということを前から聞いています。それでも、ペDESTAL開口部周辺でコンクリートが脱落し鉄筋がむき出しになったペDESTALの損傷が確認されているのであるから、ペDESTALの支持機能の重要性を考慮して、本当にペDESTALの支持機能に影響がないのかどうかを判断するために、必要なペDESTAL内調査は前倒しにやるべきじゃないかという意見でした。また、井口先生が言われたように、ROV-A2の調査で外観だけ見るだけじゃなくて、ペDESTALの支持機能の健全性を見るために、超音波を用いる等コンクリート壁内面、厚さ方向を調査する方法はないか、今回の調査の中で何か工夫してできることないのかどうかということも含めて、少しペDESTALの内部の調査をきちんとやることを優先して検討していただきたい、ということが1つ目のコメントです。

それから、7ページにおいて、ペDESTALの支持機能が喪失した場合の影響について、燃料デブリ冷却、ダスト飛散及び臨界の影響についてしか書いていないのですけれど。気になっているのは、PCVの配管ペネトレーション等構造的に弱いところがあるので、RPV自体が落下したり、傾いたりすると、RPVにつながっている主蒸気系、給水系、ECCS等の配管が曲がって変形して、PCVのペネトレーション等弱い部位に反力や変位が掛かって損傷させる恐れがあり、PCVの閉じ込め機能への影響が出て、放射性物質が多量に環境に流出されるようなことがないかについての考察が抜けていると思われる。その辺のところを、きちんと、検討いただきたい。6ページにおいて、スタビライザは水平方向を支持する設計になっていますが、RPV自体が落下したり、傾斜して、延長く方向に移動した場合には効かないし、1号機の事故後の状態、圧力・温度・環境下においては、スタビライザ自体もかなり影響を受けている可能性もあって、本当にスタビライザの支持が機能するかということには疑問です。何か万一の場合にRPVが落下したり、傾斜したりした場合に対しての影響については、格納容器の健全性への影響がないかどうかについての評価をきちんとやっていただきたいというのが、2件目です。回答をお願いいたします。

○新井（東電） それでは、東京電力の新井から回答させていただきます。

まず、目視点検について重要性を鑑み何ができるのか、もしくはスケジュールを前倒しできないかという御指摘をいただいた点については、最善を尽くす努力をしたいと思えます。一方で、我々ここまでの調査も、当初よりも大分遅れて失敗を繰り返しながらここまで来ております。ですので、ちょっと思いつきでやるようなものではなく、装置の設計もしっかりやり、無事に帰ってきて、次の点検ができるということも重要だと思っておりますので、あまりリスクを負ってやるものでもないと思っておりますので、ちょっとそのバランスを見ながら、できることをしっかり考えていきたいというふうに思っております。

それからもう一つ、ペネトレーションの変形による影響については、こちらも評価をしていきたいと思えます。ただ、評価は重要だと思っておりますけれども、一方で、じゃあ、何ができるのかという対策のほうも重要ですので、配管の補強というのも軽々にできるものではないというところも踏まえて、何ができるのかということも含みながら全体の道筋を考えていきたいというふうに考えてございます。

以上です。

○高坂原子力対策監 分かりました。ペDESTALの支持機能に影響しそうな事象が見つかったので、それで安全上、特に心配ないのかどうかの見極めするための調査と評価をしっかりと実施していただきたい。実際には、ペDESTAL損傷部を修理や補強したりすることは難しいということは分かりますので、現状で、安全上、耐えられるのかどうかという判断が出来る様にしていただきたいと思えますので、そういう検討をお願いいたします。

○新井（東電） はい、承知しました。

○伴委員 はい、ほかによろしいでしょうか。

これ実際どうなのかというのは、なかなか難しいところがあります。今日も資料まとめていただきましたけれども、とても確定的なところは言えなくて、仮に支持機能が落ちていたとしても、できることというのが非常に限られる。その中で、あるとすれば、今日、最初に岩永のほうから提案がありましたけれども、結局、万が一RPVががさっと落ちたときに、いろいろつながっているものを含めて、結局、PCV側かも損傷を起こして、そこからダストが出ていくというのがやっぱり一番怖いことではないかと。そう考えると、負圧管理に移るべきじゃないのかというのがありましたので、これに対して東京電力のほうから、一概にそうは言えないというような御意見もありましたけれども、その可能性について、まず御検討いただきたいと思えます。負圧管理に移るということが現実的なのか、あるいは何かそれが難しい理由がほかにあるのか、その辺りをきちんと整理して、次回以降

この検討会の場で報告をお願いしたいと思いますが、よろしいでしょうか。

○新井（東電） はい、東京電力の新井です。

御意見、承知しました。

○伴委員 では、そのようにお願いいたします。

それでは、次の議題に移りたいと思います。議題の4番目、固形状の放射性物質の区分等に係る検討状況です。

本件については、資料4としてまとめていただけていますが、ちょっとそれを見る限りでは議論に足る内容にはなっていないと私たちは考えております。ですから、時間の制約もありますので、今日は資料配付とさせていただきますけれども、規制庁の事務局のほうから、ちょっとポイントを幾つか示しておきたいということですので、じゃあ、事務局からお願いします。

○澁谷企画調査官 1F室の澁谷と申します。

今回のものについては、保管管理計画の対象になっていないもので、今後発生するものの物量であるとか発生時期、それから考慮すべき課題の内容が全く見えない状況でございます。ですので、今後の検討会でそれら物量であるとか発生時期であるといったようなことを明確にさせていただきたいということを求めたいと思います。

資料の1ページ目にもあるように、保管施設による敷地逼迫であるとか、保管施設確保が廃炉工程へ影響するという点については、規制側もやっぱり危惧するところであります。一方で、1ページにもあるように、今後、固体廃棄物10棟であるとか11棟であるとか、建設が進められていくんですけども、やはり全体の総量が分からないで、やみくもに造っていても、どこかで破綻してはいけませんので、やっぱり今の段階からきちっと、物量の大体のところでも結構ですので、その量を押さえたいと思います。特に委員長の指摘にもございましたように、放射能濃度の非常に低いもの、リスクは低いんですけども、非常に物量が多くなるようなものというのが、一体どの程度あるのかというところはきちっと押さえておきたいというふうに考えてございますので、御検討いただくよう、よろしくお願いいたします。

以上です。

○伴委員 はい、田中委員、どうぞ。

○田中委員 今、事務局から話があったとおりでございますが、まだ本日準備した資料の4というのは、まだ議論に足りるようなもんじゃないかと思っておりますので、しっかりとして

いただきたいんですけど、まだ、この資料にありますとおり、将来的リスクというふうなことで、東京電力としても、これは将来のリスクだということの認識あると思うんですね。また、中長期管理リスク低減マップの中にも、廃棄物のより安全・安定な管理をするということが大きな目標になってございますので、その辺のこと十分に認識して、今、澁谷から話があったように、具体的なところ、物量とか対象物とか、どう管理するのかとか等をしっかりと総合的に考えて、検討して説明いただきたいと思います。

以上です。

○伴委員　というのがこちらからの指摘なんですけれども、東京電力から何か返答がありますか。

○七田（東電）　福島第一廃棄物対策プログラム部、七田でございます。

いただいた御意見、理解しました。今回お示したところで、まずは具体的な廃棄物という観点ではなくて、より何だろうな、抜け漏れがないように材質等で整理した上で、具体的な対策を考えてというようなどころをお示ししております。ここの中で様々な具体的な対策というのがアイデアとして出てくると思います。それぞれ実施するしないという判断もありますし、あるいは優先順位を考えながら進めていくということもございまして、御指摘いただいたような物量感みたいなどころについては、もちろん優先順位を考える上で重要なファクターだと考えておりますので、今後、検討を進めていく中で、こういった形でお示しできるかは、ちょっと今明確なイメージ持ってませんけれども、何らかの形で御説明したいと考えます。

以上です。

○伴委員　外部有識者の先生方から何かコメントがございいますか。

井口先生、どうぞ。

○井口名誉教授　すみません。元名大の井口です。

ちょっと確認したいんですけども、今の資料の具体的対策の中で、処分という言葉が選択肢に入っていないのは、これは規制庁さんからの御指示なんですか。つまり処分というと、当然通常の原子力施設の廃止措置でもなかなか苦労しているんですけども、少なくとも4ページの具体的な対策の中に、保管以外の中に入っているかと思ったら、そこにも処分という言葉が入ってなくて、再利用を最大限活用するというのはもちろんそのとおりなんだけど、当然、物量から考えて、再利用で全部、例えば一番下の極低レベル線量というか、L3クラスの廃棄物が再利用できるとか、あるいはクリアランスのものが再利用

できると限らないので、何か処分というオプションを入れたような対策も考えておかないといけない、あるいはオープンで議論しておかないといけないように思うんですけれども、その辺りはどのようにお考えなんでしょうか。

○伴委員 田中委員のほうがいいですか。じゃあ、金子対策監から。

○金子対策監 規制庁の金子です。

これは処分そのものをどう捉えるかということだと思いますけれども、まだ、井口先生も御承知のように、福島第一のサイトの将来像というのが描けているわけではない中で、そこにあるものを、どのような形で処分ができるのかというのを今議論できるだろうかという問題が一番大きいと思います。ただ、一方で、出てくるものがどれぐらいあって、それをどのように扱っておかないと、その先の処分につなげることができるのか、できないのかということとは、今から議論をしておかなきゃいけないだろうという問題意識を持っております。したがって、あまり最終形を先取りしてしまうと、そのことがむしろその道筋を閉ざしてしまうみたいなことになってはいけないと思うものですから、そういう意味で、今、処分、最終的な処分形態というのは直接には考える、視野として考えるということにはしておりませんが、そうはいっても安全・安定な保管ということが意味しているのは、そういうことの実績づくりをしていながら、世の中に受け止めていただけるような処分の方法というのをその先に見つけていかなきゃいけないという課題があると思いますので、そういったことも含めて念頭に置きながらということだとは考えております。

○井口名誉教授 分かりました。ただ、事故炉としての特有の廃棄物と、それから今の前提で対処できる処分というものが、何かこう仕分ができるんじゃないかと思います。そういう事故特有のものでない廃棄物については、現行規制に則った処分の概念があるわけなので、そういうオプションにはまるのはこんなものがありますよというのを検討というか議論するというのはありなんじゃないかというように思うんですけれども、それも先延ばしするということですね。

○金子対策監 規制庁の金子です。

その点は、そういう議論をできるというのはそのとおりだと思いますが、それさえ既存の枠組みの中で、本当に処分を考えるんだろうかという疑問もさらにあると思います。これはサイト内だけのものではなくて、今、除染土壌とか、そういったものの廃棄物の取扱いというのも当然その周りがあるわけで、全体像で、本当に何をできるのかというのを考えていかなきゃいけないということで、枠組み自体もそこはあんまり、最初からこの枠組

みでできるものはやりましょうということをはめるのかということについても検討の余地があるかなと思っています。

○井口名誉教授 はい、一応分かりました。一応規制庁さんの意向については理解しますので、私からは以上です。ありがとうございました。

○伴委員 ほかにございますか。

オブザーバーの方はいかがでしょうか。

○高坂原子力対策監 はい、高坂です。今回の固形状の放射性物質の区分等に係る検討状況の資料は、確かにまだ具体的な内容が無いのでですけれども。ただ、一つ思ったのは、5ページで金属の整理概要として一番整理しやすい金属から始まっているんですけども。やるのであれば、1ページの一番下に、現状保管管理計画で見込んでない廃棄物書れていますけど。この中で、物量が多いのは、建屋の解体廃棄物でコンクリート等ですね。それと、特殊で検討を急がないといけないのは、燃料デブリ取り出し時に発生する廃棄物についてです、これは検討課題が多いですが。今後の固形状の放射性物質の区分等に係る検討において、具体的に優先して例示として検討を進めるのであれば、金属に加えて、建物のコンクリートを入れた解体廃棄物と、それから燃料デブリの取り出し時に発生する廃棄物について、優先して検討していただきたいという、コメントです。

あとは具体的には、それらの廃棄物について、想定される物量を具体的に提示していただき検討していただくというのは、先ほど規制庁さんから言われたとおりでと思います。

○伴委員 ただいまの東京電力に対するコメントということによろしいでしょうか。

○高坂原子力対策監 はい。

○伴委員 それでは、本件につきましては、今日の指摘を踏まえて、十分な検討を行っていただいた上で、次回以降、改めて議論したいと思います。そのように検討を進めていただくようお願いいたします。

では、議題の5番目、固体廃棄物貯蔵庫第10棟の耐震設計に入ります。

昨年9月に福島第一原子力発電所における耐震要求の再整理を原子力規制委員会です承し、現在その実施計画の審査を行っているものについては、これに基づいて施設設備の耐震性を確認しています。そのうちの固体廃棄物貯蔵庫第10棟に関する耐震設計の考え方について、東京電力から現在の検討状況を説明いただきます。

では、説明をお願いいたします。

○桑島（東電） 東京電力の桑島から説明させていただきます。

まず、1ページ目、お願いします。固体廃棄物貯蔵庫第10棟の概要ですけれども、この10棟にかかわらず、設置の目的というところは、今1Fの構内で屋外に一時保管しております廃棄物、これらを固体廃棄物貯蔵庫という建物を造って、中に保管するというものでございます。

10棟の計画につきましては、右に航空写真ありまして、今の予定地は敷地の北側のところで、拡大しますと10-A、B、C棟と3棟から成ることを考えております。ここには横幅が書いてございませんが、横幅が50mで、10-A、Bが南北90m、Cが南北180mという大きさを考えてございます。

経緯については、先ほど紹介ありましたけれども、昨年9月の原子力規制委員会で示された耐震評価の考え方にに基づきますと、当初、我々が計画していた表面線量率、最大1mSv/hですけれども、こういった廃棄物が保管できないという可能性が出てきたといったところもあり、耐震評価と運用に関する考え方を改めて整理しているところでございます。

実施計画の変更認可申請は、昨年11月5日にさせていただいており、この実施計画の中では建屋の耐震クラスはCクラスでございまして、表面線量が先ほど繰り返しですけれど、1mSv/h以下、構造はS造といたしまして鉄骨造を考えております。保管容量は一番右にありますとおり、約8万立米を考えてございます。

次の2ページ目、お願いします。昨年9月に示された耐震の考えの中で、ここに書いてあるのは、1Fの施設設備の耐震評価においては、以下2つを考慮し適用する地震動を設定するというふうにございまして、まず1つ目に耐震クラス分類を決めて、次に、この②の廃炉活動への影響等を考慮していくといったところで、次の3ページ目に少し詳しく書いてございます。こちら何回も出ている資料でございますけれども、まず①のところ、ひし形の（イ）と書いてございますけれども、地震により安全機能を失った際の公衆への被ばく影響といったところで、S、B、Cクラスを決めていくと。Bクラスにつきましては、下に（ロ）というのございますけれども、長期に使用するかどうかといったところで、B+なのかBなのかというのを大体決めていくと。その上で、②と下に青い四角囲みがありますけれども、①の耐震クラスを踏まえ、廃炉活動への影響等、いろんなところで判断していくというふうに我々理解してございます。

4ページは飛ばして5ページ目ですけれども、固体廃棄物10棟の耐震評価の考え方というのを下にまとめてますが、まず黄色い囲みのところの①の（イ）で地震により安全機能を失った際のといったところで、矢印のところに書いてますけれども、実施計画、我々が申請し



ているこの保管庫で、地震等により安全機能が全喪失した場合、遮蔽機能を有した壁とか、蓋、あと容器がなくなった場合の公衆への被ばく線量は $50\mu\text{Sv}$ /事象を超えると考えております。

次に、また（ロ）としましては、長期的に使うかどうかといったところで、固体廃棄物貯蔵庫第10棟は固体庫ですので長期に使用するので、この①の考え方に基づきますと、固体庫10棟はB+クラスということになります。

次に、②としまして、この耐震クラスを踏まえていろんなことを考えたというのは次の6ページになりますけども、上からいきますと、固体廃棄物貯蔵庫第10棟につきましては、この②のうち設計の進捗状況、廃炉活動への影響、供用期間について総合的に考慮しまして、屋外一時保管解消による早期リスク低減ですね、早く屋内に入れたいといったところで、このまま耐震Cクラスで設置させていただきたいと考えてございます。当初、保管対象とした廃棄物、最大表面線量 $1\text{mSv/h}$ を保管することで、①のとこの考え方ですね、耐震Cクラスの基準を超えることになりすけども、貯蔵期間というのは一時的なものとして、これから造ります固体庫11棟以降の新設固体庫へ移送するまでの期間というところで限定させていただきたいと。廃棄物の表面線量 $1\text{mSv/h}$ までの少し高いものについて、新しい固体庫に移送した後は、耐震Cクラスを満足する範囲で廃棄物を受け入れる運用としたいと考えております。

下の部分で②の判断への適用を考えていますけども、10棟の設計の進捗につきましては、耐震Cクラスで設計済みでして、既に実施計画を申請していると。仮に耐震Cクラスを見直してB+にする場合は、設計の変更、手戻りがありまして、運用開始は3～4年程度遅れてしまうと考えています。また、廃炉活動への影響について、瓦礫の屋外一時保管を継続させるのか屋内に入れるのかといったところで、我々は屋内保管化したいと考えてございます。

供用期間につきましては、保管管理計画、今の保管管理計画は昨年7月に公表していますが、ここにも2032年頃に廃棄物発生量が保管容量を超過する可能性があるということと、固体廃棄物貯蔵庫の追設の検討を行うと記載をしております。これらを踏まえて、一時的と我々呼んでいますけども、高い線量の廃棄物を移送するまでの期間といったところで限定させていただきたいと。では、いつそれができるかといったところにつきましては、現在は今の保管管理計画の改定をしている最中でありまして、廃棄物発生予測量とか、最新データに基づいて保管庫の追設時期を集計後に評価したいというふうと考えてご

ざいます。

次のページ、7ページですけれども、固体廃棄物貯蔵庫10棟で、屋外保管と固体庫10棟でどのくらい違うのかという比較を下に書いてございます。基本的には今屋外保管もいろんな対策をして、安全に保管しているといったところには変わりはないのですが、一番大きな違いというのは、やはり真ん中に飛散、漏えいというのがございますけれども、この部分が屋外と屋内の違いというふうに考えてございます。屋外ですと当たり前ですけど、雨風に当たるといったところで、線量率に応じて高いものは容器に入れたり、あとはシート養生で雨を防いだりとはしてございます。ただ、やはり10棟は建物でございますので、コンテナ収納して屋内保管することにより、風雨による影響は受けませんし、建物内に空調がございまして、除湿をすることでコンテナ外部腐食というのは防げるといった違いがあると考えてございます。

最後に8ページ目ですけれども、スケジュールでございまして、こちらにつきましては、今面談実施中でございますが、我々の希望としましては、9月頃までに実施計画の認可をいただいて、地盤改良から設置工事というふうにつなげていきたいと考えてございます。

説明は以上でございまして。

○伴委員 ありがとうございます。

では、規制庁から指摘等あればお願いします。

いいですか、この部屋、指摘ありませんか、大丈夫。

規制庁別室は何かありますか。

○高木係長 規制庁高木ですけれども、よろしいでしょうか。

○伴委員 はい、お願いします。

○高木係長 B+設計のところをCクラスとして設置するというところで、運用に当たってのコンテナの設置や保管方法というのは、何かしらの工夫や改善が必要かなと思うんですけども、東京電力の見解、いかがでしょうか。

○桑島（東電） 東京電力の桑島からお答えさせていただきます。

保管するコンテナにつきましては、耐震Cクラスで転倒しないというふうに評価をしております。その評価につきましては、少し厳しめに1本のトーテムポールみたいなイメージで、そういったところでCクラスでも倒れないと評価はしているんですけど、我々としては自主保安として、隣同士のコンテナを連結したりとか、実際、エリアPで実施しておりますけれども、ラッシングバーといいまして、筋交いみたいなものをさらに追加してで

すね、転倒防止に努めたいというふうに考えてございます。

以上です。

○高木係長 回答ありがとうございます。今後の審査で確認していきたいと思います。

私からは以上です。

○伴委員 1F検査官室はいかがでしょうか。

○小林所長 検査官室、特にございません。

○伴委員 外部有識者の先生方、いかがでしょうか、特に御異論等ございませんか。

蜂須賀会長、どうぞ。

○蜂須賀会長 異論ではないんですけど、これは貯蔵庫を造ってコンテナの中に入れるという許可をいただきたいということなんでしょうか、早い話が。

○桑島（東電） 実施計画というものにつきましては、今、会長がおっしゃられたとおりの話で中に入れたいというお話でございまして、私が御説明させていただいたのは、そういった意味で耐震Cクラスで造るというのが、新しい耐震の考え方に基づく、B+のほう本来はいいといったことがございますので、少し運用を変えて、一時的な保管といったところで線量の基準よりも少し高いものですね、1mSv/hと言わせていただきましたけども、そういったところを次の固体庫ができるまで、10棟に置かせていただきたいという説明でございまして。

○蜂須賀会長 ありがとうございます。要するに外に置いているものをきちっとしたコンテナの中に入れて、造った建物の中にきちっと納めていきたいというふうに理解してよろしいんですか。

○桑島（東電） そうですね、我々の判断としましては、外に置き続けるよりも中に置かせていただきたいと、リスク低減のためにそうさせていただきたいというふうに考えてございます。

○蜂須賀会長 はい、ありがとうございます。

○伴委員 はい、オブザーバーの方、いかがでしょうか。

○高坂原子力対策監 はい、高坂です。今の御説明で、リスク低減のために屋内に保管化を優先するするというのは確におっしゃるとおりなんですけども。やっぱり気になっているのは、6ページの10棟の扱いに書いてある耐震Cクラスで設置して実施計画の認可を受けた施設に対して、それを超えるような使い方するというのは許されるのでしょうか。最大表面線量1mSvまでのものを保管するためには、本来ならB+クラスで設計しないといけな

いところを、Cクラスで設計して許可を受けたものを、それを超えるもの貯蔵に使うって良いとする判断は適切なのか分からないのですが。今回の10棟は建物がA、B、Cと3つありますが、ブレーシングをつけるとか、補強をあまり工程に影響のない範囲にやっていたら、実力でB+クラスにもつようなことに補強するとか、あるいは廃棄物が漏えいしないように丈夫なコンテナの中に入れるとか、対策すべきではないでしょうか。そういうことをやらないと、技術基準というか、許可基準から見たら違反している事になるのではないかと思います。本来必要な耐震補強を工程内で実施して、実力B+クラスの地震に持つように、できないのでしょうか。その辺はいかがなのでしょう。

それと、10棟が地震で損傷し喪失すると敷地境界線量は $50\mu\text{Sv}$  を超えてしまうとのことですが、 $1\text{mSv}$ の廃棄物をフルに貯蔵するのではなく、比較手に濃度の高い廃棄物は、既存の固体廃棄物保管庫に入れ、比較的濃度の低い廃棄物を10棟にいれるとか、工夫することはできないのでしょうか。それから、一時的なものと言われるけど、一時的なものでも評価上Bクラスになれば、B+はいいにしてもBクラス設計になると思うのですが。Bクラスで、大きな構造変更なく工程が遅延することなく、設計できないのでしょうか。結論として、現状の実施計画の通りに、10棟はCクラスで設計、設置して、11棟以降の固体廃棄物貯蔵庫が竣工するまでの間、一時的に $1\text{mSv/h}$ の廃棄物の貯蔵に使用して、屋内保管することでリスク低減を優先するという。これをベースに進めさせていただきたいということなんですけど、規制基準に照らして、問題のないかどうか、疑問が残るんですけど、その辺の考え方はどうなのでしょう。

○桑島（東電） はい、東京電力の桑島から回答させていただきます。

まず、この考え方につきましては、参考資料で3ページ目に書かせていただいたこのフローの考え方といったことに基づいてやっていると思ひまして、 $1\text{mSv/h}$ を置く期間といったところは、当然、次の固体庫できるまでの限定運用とさせていただきたいというふうに考えてございます。ですので、今我々もいろんな工夫をして、当然B+に行くためにはどうすればいいか、いろいろ検討はしたんですけども、基本的に今我々が10棟で考えているシステム建築という鉄骨造、これにつきましては、3・11の地震が来ても、実際、宮城県、福島県で倒壊したということはないというふうにメーカーからは話を受けておりますが、評価上は耐震Cクラスでございます。ですので、この建物をそのまま少し補強してB+クラスにするものでもございませぬので、実際、設計をやり直すということになると、構造から変えないきゃいけないというふうになってございます。ですので、我々としては、やは

り暫定的な運用ということで、こういった10棟を造ら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。

○高坂原子力対策監 地震力が、BクラスとB+クラスで、2分の1Sdが225と450と違いますけど、225については現状の10棟はもつのですか。実力評価する場合は、一定期間ということであれば、B+クラスでなくて、Bクラスで良いとすると、強度は半分が良いはずですので。

○桑島（東電） 実際このフローでいきますと、B+クラスですので、Bクラスでもちますといってもそこはあまり同じじゃないかというふうに思います、Cクラスと。

○高坂原子力対策監 というか、長期的に使用しないで一時的なものだったとおっしゃっているわけでしょう。

○金子対策監 規制庁からよろしいでしょうか。

○高坂原子力対策監 はい。

○金子対策監 規制庁の金子でございます。

まず、御心配の点については御懸念があるのは理解をします。します一方で、先ほど東京電力からも御説明があったように、最初に基準に当てはめて、S、B+、B、Cにしたものでなければならないという規制要求には今していないのは、まさに1Fの状況に合わせて必要なリスク低減が図れるような事情がある場合には、それを考慮しようという要求体系になっております。今、東京電力が御説明した内容で、そのまま我々もうそれでいいですということになっているわけではなくて、さて、じゃあ、その期間はどれぐらいを見込むんでしょうとか、審査の中でももちろんちゃんと確認はさせていただきます。高木から御指摘をしたように、それであつてもなお倒れないような工夫とか、いろいろきつとできることがあるのではないかという問いかけをさせていただいたのもそういうことです。ただ、一方で、より線量率が高いものは野積みしておくけれども、より低いものだけきれいな建物に入れましょうというのがリスク低減のために適切な措置なのかというのも、よく考えなければいけないと思っております、それについては、先ほど申し上げた、じゃあ、それを先にやったところで、じゃあ、どれぐらい後にちゃんとしたものに入れられるんでしょうかということが見えてくる中で、本当にそれでいいのかというのをきちんと我々規制当局としては判断をしなきゃいけない、そういう立場で今見ております。

○高坂原子力対策監 分かりましたというか、規制当局さんがそういう御判断をされるの

であればそういう形になるのではと思います。ただ、屋外一時保管を屋内一時保管にするということではないでしょうか。10棟の設置よりは、本当は屋内一時保管というのが適切なリスク低減の方向だという気がしたのですけど。

○金子対策監 はい、まさに屋内一時保管という位置づけになっているんだと思います。はい。

○高坂原子力対策監 気になっているのは、一応、実際の1Fの置かれている特殊事情を考えていろいろ、適切に、合理的に考えていくんだって話は分かるんですけど、ただ、一応基準上は、耐震クラスCで設置されたところに、それを超えるものを入れて良いとする判断が適切かが、一番そこが一番引っかかっているところなのですけど。

○伴委員 既に説明したとおりですけれども、高坂さんの御懸念はおっしゃるとおりで、ただ、本件に関していうと、昨年、耐震要求の整理をする前からもう設計が進んでいたという現実がまずあります。それで、その後で耐震要求が変わってしまったことによって、これに本当にしゃくし定規にといいますか、今言っているSとかB+とかそういったものに当てはめようとする、相当手戻りが発生してしまうということが現状であると。その状況において、野ざらしがいいのか、Cクラス相当にはなるけれども、それでも中に収めるのがいいのか、どちらがリスク低減上いいのかという判断が今求められているというふうに我々は考えてますので、その意味では、あくまで一時的な使用であるという前提の下でCクラス相当でもいいだろうと。ただ、それでも補強、あるいは何か積み方、その辺のところでも簡単にできる努力は最大限した上で、その辺は審査の中で個別に丁寧に見ていきたいという、そういう趣旨でございます。ということで、よろしいでしょうか。

○高坂原子力対策監 理解いたしました。はい。

○伴委員 では、そのように進めたいと思います。

東京電力については、とにかくあくまで一時的な措置ということをおっしゃっていますので、将来的にきちんとこれを移送する保管庫を、少しでも前倒しで設置できるよう計画してください。

そして、今後は審査の中でこの10棟については内容を確認していきますので、速やかに補正申請を準備するようお願いします。

では、次の議題、議題の6、その他に移ります。

本日、資料配付としたものについて御意見、御質問等がありましたらお受けしたいと思います、特にありませんか。

○正岡管理官補佐 規制庁の正岡です。

本日の配付資料のさらに後ろの参考資料1の話なんですけど、参考資料1として今年3月にリスクマップ決めさせていただいて、それに基づく工程表ということで、4月段階なりではいろいろ調整中、工程調整中というのがありましたが、今回一応、一通り今年度の計画が出てきたという理解をしています。

昨年度、リスクマップの進捗については、3月のリスクマップ策定に向けて12月に報告を聞いているんですね。昨年12月に聞いて、おおよそ半年たってきたんで、現状のリスクマップに対する進捗、中間的な話なんですけど、そういうものについて少し報告を今後受けたいなと思ってます。

具体的には、うまくいっているものは別にうまくいっているというのでいいんですけど、特に遅れているものが何かとか、理由が何で遅れているか、課題は何かとか、それへの課題への対応状況ですね、そういうものを少し整理して、次回以降、説明していただきたいと思っています。

その際に、本日、先ほど議論ありましたように、10棟のような粛々と審査でいかないもの、規制側とある程度、課題解決のために議論が必要なものというのは明確にさせていただいて、その上で何ですかね、この半年、今後半年たって、また何も進んでませんということがないようにしたいなと思ってますので、その辺の準備をよろしくお願いします。

○伴委員 東京電力、よろしいでしょうか。

○石川（東電） はい、今の件、東京電力東京の石川から御回答いたします。

例年のように12月待たずに中間報告的なものを入れる、来月、次回以降やるということまで理解いたしました。準備いたします。

以上です。

○伴委員 よろしく申し上げます。

ほかにございますでしょうか。

○岩永企画調査官 規制庁、岩永です。

資料の6-3ですかね、SGTS配管、これずっと努力していただいていると思うんですけど、ウレタンを注入してからSGTS配管自体は、例のベント時に使った高線量配管の撤去と、この撤去に伴ういわゆる1号機のカバーを建てたり、1、2号の間の雨水流入対策をするに当たってもいろいろな意味で干渉しているこの場所なんですけども、この資料の中で、まず2点ありまして、まず切り方については、なかなか苦労されているというところなんで

すが、1点あるのは、今回切れてきた配管の測定をしています。これ何か内側らしきところで $\beta$ 、 $\gamma$ で3Svであるとか $\gamma$ で100Svというところ書いていらっしやいますけども、しっかり単位だとか評価値ですね、どのようなものかというのは理解していただいて、例えば $\beta$ の3Svも、これはヒ7と言われている70 $\mu$ の深さにおける実効線量当量でもありますし、これを $\gamma$ と一緒に書いてしまうと、あたかもここが空間が非常に高いものだと思われるというところがあって、これ前から言っているんですけど、資料をしっかりとそのような注意を捉えながら書いていただきたい、作っていただきたいというところが1点。

あともう一つは、切れてきたサンプルが、保存状況ちょっと見せてもらったんですけど、あんまりよろしくないのと、ついている物質をきちっと速やかに分析をして、リスク源となっている高線量のものが一体何なのかというのを速やかにやっていただきたいんですけども、その経過がなかなか先になっていると聞いているんですけど、その点をちょっと確認させてください。2点です。

○大嶋（東電） 福島第一から大嶋が御回答させていただきます。

まず、1点目の $\beta$ 、 $\gamma$ の測定値につきまして、分かりづらい表記となりまして申し訳ございません。今後は分かりやすい表記となるように放射線部門と相談しながら進めさせていただきます。

2点目のサンプルの状態につきまして、こちらサンプルが高線量ということで、我々現場のほうでなかなか近づけないので、遠隔で箱に入れるということで、保存する箱に上下左右が分かるような印をつけて入れておりましたが、その点も分かりづらかったところ、お詫び申し上げます。今後は分かりやすいように入れるとともに、放射線線量を測定しまして、可能であれば配管自体にペイントができないかということで今検討中でございます。また、物質の分析につきましても、スミヤ紙が高線量で、すぐには分析ができないと考えおったのですが、このスミヤ紙を小さくすることで当社の分析設備に持ち込んで分析ができないかということは今放射線部門と御相談中でございます。分析してしまったスミヤのサンプルがちょっとなくなってしまうので、2本目の配管切断が終わって、サンプルが増えてからやろうかなとか、いろいろ考えておったのですが、ちょっと前倒しでできないかということ検討させていただきたいと思っております。

御回答、こちらから以上になります。

○岩永企画調査官 規制庁、岩永です。

1点目は、取ったサンプルが、取った意味がなくなってしまうんですね。縦も上下も左



右も分からなくなって、どこから取ったかも分かんなくなるというのも、とっても寂しくて悲しいことで、もう1点はリスク低減としてこの160mSv程度あったり200mmあったり、環境が非常に厳しい中、ついでに物質がその原因になっているのと、あと取る量は工夫できますよね。その意味で、取ったものからやはりやっつけていかないと、2本目を待っていると1本目をまずリスク抱えているわけですけども、やっぱり何かしらすぐ、考え方がちょっと、優先順位がずれているんじゃないかと思うんですが、いかがですかね。

○石川（東電） 東京の石川から回答いいですか。

○伴委員 はい、お願いします。

○石川（東電） 今現場からグロスγ、グロスβを測るような点もありましたが、この件は、やはり物質、化学物質濃度、核種を追い込んでいきたいということもありますので、今月運開予定のJAEA第1棟で今分析できるような相談をしております。相談中ですので、できれば計画のできた段階で、規制庁さんとも議論させていただきたいと思います。JAEA東海のほう少しぱんぱんで、なかなかあっちではできないので、可能であれば1F近郊でやっていきたいと思います。

以上です。

○岩永企画調査官 岩永です。

来月というか今月というか、運開といっても多分、今のようものを扱えるような設備にはまだなっていないと思うんですけど、そういう認識でよろしいですか。

○石川（東電） 石川です。

自分の目で見てきましたけども、ライナップはそろってしまして、設備の運用準備から始めていかなきゃいけないので、こいつらの測定をいつできるかということも含めて計画立てます。

以上です。

○岩永企画調査官 岩永です。

どれぐらい前倒しでやれるかということなんですけど、うちの審査官に今確認しましたけど、コールドランも何も設備的に、トレーニングも含めて何もできてないということなので、むしろその部分は、実行可能な形でやれるやる形が最もいいし、やれるところを探したほうがいいかと思うんです。その点はいかがですか、石川さん。

○石川（東電） 確かにコールドランの後を考えていましたが、現状の東海では少しぱんぱんなので、なかなかうまいところがないというのが現状です。したがって、我々のとこ

の設備のコールドラン、ホットラン含めた後に、うまいところで現実的なところで入れていきたい、それが我々の考えているところです。以上です。

○伴委員 とにかく善処するしかないですよ。

ほかよろしいですか。外部有識者の先生方、いかがですか。

井口先生、どうぞ。

○井口名誉教授 元名大の井口です。

時間も押し迫ったので、簡単な答えで結構ですけれども、まず、資料6-1で、4P目の絵を見ているんですけれども、今の場合のトリチウムの濃度は、一応海水のほうには出てないんですけども、いわゆる陸側遮水壁ですか、右側の陸側遮水壁のほうでトリチウムの濃度がGの19とか、Giですかとか、Goというところで、幾つか有意に見えているわけですね。それで、知りたいのは、このトリチウムのおおよそのところというのが説明によると上部透水層、この絵でいうと上部透水層から落ちてきたというふうに説明されましたが、この上部透水層のモニタリングということはやってないんですか。この濃度はもっと高いはずですよ。……。

○伴委員 すみません、井口先生、ちょっと途中で音声途切れたので、もう一度お願いできますか。

○井口名誉教授 すみません。じゃあ、もう一回簡単に質問をします。資料6-1の4ページ目のトリチウム濃度の測定結果なんですけれども、下部透水層について結果が出ているわけなんですけれども、トリチウムの放出源というのは説明によると上部透水層からの移行である。ということは、上部透水層というところにまだトリチウムがずっと残っているということだと思えるんですけれども、そこのトリチウム濃度のモニタリングというのはやっていらっしゃるんでしょうかという質問です。

○今野（東電） 1Fの今野です。聞こえますでしょうか。

○伴委員 はい、聞こえます。お願いします。

○今野（東電） すみません、先ほどの御質問ですが、上部のほうは、こちらのほうも分析を行っており、定期的に行っておりまして、やはり高いところだと10の6乗レベルぐらいのトリチウム濃度が検出されてございます。こちらのほうも確認しておりますが、濃度の変化につきましては大きく変化していない状況になってございます。

以上です。

○井口名誉教授 分かりました。だから海側遮水壁の手前では一応、全部拡散して、ゼロ

になるというそういう理解でよろしいですね。上部も下部もトリチウム濃度というのは海側の遮水壁の手前でほとんど検出限界以下という、そういう状況という理解でよろしいでしょうか。

○今野（東電） はい、こちらのほうは一回、下部透水層のほうに下がったものについては、なかなか移動が少ない、移動スピードが低いのではないかと考えていまして、一回行ったものがなかなか消えるというメカニズムはないと考えていますが、移動しにくい状況だというふうに理解しています。

○井口名誉教授 分かりました、ありがとうございます。

もう1点だけすみません。次は、資料の6-3のほうなんですけれども、6ページ、今回このウレタン充填によって、いわゆる系統配管を遮断して切断する方法については、SGTS配管以外にもやりますよね。いろんな建屋内でやると思うんですけども、今回の対策の考え方がよく分からなくて、基本的に問題なのは、ウレタンを注入したときに左右対称にいかなかったことが問題だったわけで、6ページに書いてある右側の絵というのは、レーザーポインターで穴を指定して、切断位置の距離をちゃんと測るんだというふうに見えるんですけども、要はウレタンの充填の位置が左右対称になっているということを確認しないと、また同じような失敗をすることはないのでしょうか。

○大嶋（東電） 福島第一から大嶋が御回答いたします。

ウレタン注入の穴から左右に15cm以内であれば、ウレタンは充填されているというふうを考えております。左右に25cm均等で、そこまでウレタンが入っているものではなくて、モックアップの確認結果から、偏っていたとしても左右25cm以内には入っているであろうということを想定しております。また、ウレタンの注入量から算出しましても、現在、現場に入れている量の半分ぐらいの量で、左右に25cmは充填されるというふうを考えておりますので、そこに左右に25cm以内を狙っていけばウレタンは入っているということと、あとウレタンの穴の真上を狙えるようでしたら、カメラ画像で確認しながら、そこを切るということで進めようとしております。

御回答は以上になります。

○井口名誉教授 分かりました。以上です。結構です。ありがとうございました。

○伴委員 ほかよろしいですか。

オブザーバーの方、いかがですか、よろしいですか。ありがとうございます。

○澁谷企画調査官 すみません。資料配付の中でHICのスラリーの移替えの進捗状況のど

ころなんですけれども、HICについてはこれまでやった高線量HIC4基について、いずれも移替え元のHICに結構な量が残存するという結果が得られています。これは移替え元と移替えの先のHICの表面線量を見ても資料にあるように、残存しているというようなことが分かるような結果になっています。今後、HICからの漏えいリスクの低減のために、スラリーの移替えを行うことについては継続してどんどん実施を求めていくんですけども、一方で、残存するスラリーの今後の取扱いについても、少しこれから少し検討していかなくちゃいけない状況ではないかと思うんですけど、その点についていかがでしょうか。

○勝又（東電） 東京電力福島第一の勝又から御回答させていただきます。

澁谷さんのおっしゃっているとおり、スラリーが残っている状態に関しましては、こちらのほう全て抜き出すことに関して実施すべきだということに考えます。現状ですが、やはりスラリーのほうの粘性、こちらの部分が高い状況になってございます。ですので、こちらの部分に関して、例えば水を追加して抜き出すような方法、こういったところをですね、具体的に今後詰めていくような検討を実施している状況でございます。またこちらのほうの状況に関しまして、方法とかそういった管理方法について、整理できましたら、また議論させてもらいたいと思います。

以上でございます。

○澁谷企画調査官 はい、了解いたしました。当初は抜けるという評価で、空いたスラリーはまた再利用していくという予定だったと思いますが、今現状、一応廃棄物が倍になるようなことになっていると思いますので、スラリーの移替えをやる一方で、早急に残ったものをどうするかという検討も併せてやっていただきたいと思います。

以上です。

○伴委員 今、水をもう一回入れてという話がありましたけど、それは果たして得策なんだろうかというのがあります。やっぱりいろんなダストの舞い上がりとか、相当濃度が高いわけですから、そこは相当慎重に考える必要があるのではないかと。いずれにしても、その点も含めて議論をしたいと思っていますので、よろしくお願いします。

それでは、本日の議論での主な指摘確認事項について認識を共有したいと思います。

規制庁、正岡補佐から、じゃあ、まとめをお願いします。

○正岡管理官補佐 はい、規制庁の正岡です。

今、今日の確認事項案という形で表示させていただいています。

まず、議題の1から、ALPSの審査状況ですけど、ALPS処理水の分析について、東京電力

のみならず、政府の第三者分析機関も含めた国全体の分析体制の全体像を示すことということで、井口委員から対規制庁に対して指摘をいただいております。

議題1は以上になります。

次、議題2関係です。まず1点目ですね、はぎとり波が2～10Hzの領域で2分の1Ss、Sd相当を超えていることから、すみません、ちょっと見えません、当該領域に固有振動数を有する既設設備に関しては、内包するもののリスクに応じて優先順位をつけ、その健全性を確認すること。また、現在審査中のB+設備の審査については、耐震設計において本影響の評価を行うなど、設計において考慮すること。規制庁から指摘しております。

それを踏まえて、安井交渉官と高坂オブザーバーのほうから、はぎとり波の評価結果を踏まえ、耐震設計要求、規制側の要求の見直しを含め検討することということで、対規制庁に対して指摘をいただいております。

3点目です。3号機のPCVの水位低下事象について、1号機同様、格納容器の劣化も考えられることから、注水停止試験等も踏まえ、早期にPCV水位を低下させること。その際にですね、ネックになっている水位監視が特に重要というのであれば、より低位置への設置についても早期に検討を進めることということで、規制庁と高坂オブザーバーから指摘しております。

基本的に対規制庁と書いてないのは全て東京電力に対するコメントです。

その次、地震による影響以外も含め、サイト内への施設設備の劣化が進んでいることから、作業安全について十分な配慮を行うことということで、金子対策監から指摘を行っております。

その次ですね、はぎとり波の評価結果を踏まえた今後の施設設備の健全性評価について、いつまでに何を実施するかを含め、結果までの全体像を整理して示すことということで、高坂オブザーバーから指摘しております。これは東京電力が回答ありましたように、全体のスケジュール示しているんですけど、それをまた整理することだと理解しています。

下から2つ目ですね、地震計の設置状況の適切性については規制庁もあらかじめ確認することということで、これも高坂オブザーバーから対規制庁に対して指摘をいただいております。

一番下、タンクの水位計について、地震時に機能維持できるよう設計上考慮すること、また、タンクの転倒評価の評価内容を示すことということで、高坂オブザーバーからして

おります。

議題2は以上になります。

議題3です。一番上です。RPVの支持機能が低下した場合のダスト飛散の影響に関して、現在の格納容器内部の水素リスクや設備の酸化防止効果等を検証した上で、格納容器の負圧管理への移行の可能性について引き続き検討することということで、伴委員及び規制庁から指摘しております。

本件は、事故進展の分析だけではなく、燃料の取り出しを含めた廃炉作業全体に大きな影響があるので、引き続き事故分析検討会を中心に議論をしていくと。これは単なるコメントということで規制庁がしております。

コンクリートが溶けて鉄筋が溶けていないと、理由はどういうことか、どういう事象が起これば、このような状態になるのか引き続き検討していくことということで、蜂須賀委員からいただいています。

下から2つ目ですね。今後のROVの調査において、目視だけではなく、ペDESTALの支持機能に対する何かしらの調査ができないかを検討することということで、東電からはなかなか難しいという言葉もありますけど、何かしらできることを検討することということで、井口委員と高坂オブザーバーからコメントをいただいております。

一番下、RPVの傾斜等による格納容器のペネトレーションなどの弱部への影響程度を評価することということで、これも高坂オブザーバーからいただいております。

議題3は以上です。

議題4は規制庁のほうから1点しております。今後、発生する固形状の放射性物質の物量、あと発生時期、考慮すべき課題の内容が今回の資料では見えていないと。保管施設による敷地逼迫や保管施設確保が廃炉工程に影響するという点において、規制側としても危惧しており、できるだけ早い段階で廃棄物の総量の検討を行い、1F検討会に具体的な内容を示すことということで、田中知委員と規制庁からしております。

議題5、10棟の耐震設計についてです。1mSvを超える廃棄物の10棟に、すみません、1mSv/hですね、を超える廃棄物を10棟に保管するのはあくまで一時的な措置であることから、積み方を含め、できる限り耐震性を確保する工夫をするとともに、将来的にこれら廃棄物を移送保管する貯蔵庫については計画の前倒しを含めて検討することということで、すみません、これ伴委員と規制庁から行っております。

最後、その他といたしまして、3点ほどです。1点目、高線量SGTSの配管撤去に関してで

すけど、 $\beta$ と $\gamma$ の測定値として3Sv/hであるが、単位等の表記を含めて、表記は適切に行うことと。また、廃炉作業の安全性を確保するためにもスミヤで採取した各種分析を早期に行うことということで、岩永調査官から指摘しております。

スラリーの移替えの状況につきましては、先ほどありましたように、残存するスラリーの今後の取扱いについて引き続き検討することと、これは前回、もうちょっと前もですね、検討を指示している項目になります。

最後、工程表に関して自分のほうから、12月のリスクマップの案件の状況報告を受けて半年が経過するというので、現状のリスクマップに対する進捗状況ですね、特に遅れているものの理由、課題、対応状況等を整理し、次回以降の1F検討会で説明することと。その際、課題解決のために規制側と議論が必要なものは、その旨も明確にすることということで、今日の確認、指摘事項は以上になります。

○伴委員 今まとめをこうやって示しましたけれども、何か抜けだとか、あるいは誤解とかありますでしょうか。もしあれば手を挙げていただければ。

東京電力、どうぞ。

○石川（東電） すみません、東京電力東京の石川です。

議題3の下から2つ目、今後のROV調査ですけども、これは国プロのIRIDの調査になりますので、我々ももちろん組合員ですけども、IRIDとして回答するように検討していきます。

以上です。

○伴委員 よろしいですか。ほかに何かございますか。大丈夫でしょうか。

本資料につきましては、当日作成資料としてホームページに掲載させていただきます。

本日の予定は以上ですけども、何か最後に御意見等ございますでしょうか。

○石川（東電） 東電、石川からよろしいでしょうか。

○伴委員 はい、どうぞ。

○石川（東電） 1点だけ、我々1Fの設備の情報提供を速報でさせていただきます。

増設の雑固体焼却炉です。今日の議題1のとおり、3・16の地震の時点ではまだ運開してなくて、5月に運開して、その後、運転してまして、6月の10日にちょっと灰のための装置の不具合で止まっていたんですけども、その後、点検していて、この週末に、何ていうんですか、本体、ロータリーキルン部とその先の接続部の辺りから、溶接部に亀裂があることが分かりました。それで、系統がブローで負に引いておりますので、何かビニールとか

あるとすっと引き込まれるような、しゅうしゅうと負圧が維持ができていているということでインリーク傾向が確認できたということで、外部に放射性物質が漏れていることはないだろうと考えています。何分ちょっと週末の出来事でしたので、今日、資料とか間に合いませんでしたので、口頭での速報ということで報告させていただきます。今後、詳細に調査していきます。

以上です。

○伴委員 はい、ありがとうございます。今後の調査で詳しいことが分かれば必要に応じて、またここで共有していただきたいと思います。

ほかよろしいでしょうか。

ありがとうございました。以上をもちまして特定原子力施設監視・評価検討会の第100回会合を閉会いたします。本日もどうも長時間にわたりありがとうございました。