

特定原子力施設監視・評価検討会

第109回会合

議事録

日時：令和5年10月5日（木）13：30～18：06

場所：原子力規制委員会 13階 会議室B, C, D

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

市村 知也 原子力規制技監

佐藤 暁 長官官房 核物質・放射線総括審議官

南山 力生 地域原子力規制統括調整官（福島担当）

岩永 宏平 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長

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 企画調査官

大辻 絢子 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 管理官補佐

青木 広臣 放射線・廃棄物研究部門 主任技術研究調査官

小林 隆輔 福島第一原子力規制事務所長

今井 俊博 長官官房 放射線防護グループ 監視情報課長

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

元嶋 誠 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 安全審査専門職

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 名誉教授

田中 清一郎 一般社団法人双葉町復興推進協議会 理事長

徳永 朋祥 東京大学大学院新領域創成科学研究科環境システム学専攻 教授

蜂須賀 禮子 大熊町商工会 会長

山本 章夫 名古屋大学大学院工学研究科総合エネルギー工学専攻 教授

オブザーバー

高坂 潔 福島県危機管理部原子力安全対策課 原子力対策監

山口 雄三 資源エネルギー庁 原子力発電所事故収束対応室長

原子力損害賠償・廃炉等支援機構

中村 紀吉 原子力損害賠償・廃炉等支援機構 執行役員

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 ALPS処理水対策責任者

飯塚 直人 福島第一廃炉推進カンパニー 廃炉技術担当

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PJGM

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 PVC関連設備・内部調査PJGM

祐川 貴也 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 小規模取出し検討PJG

徳間 英昭 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所

汚染水対策プログラム部 部長

増子 雄太 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PJGM

金濱 秀昭 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

増田 良一 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 処理・処分計画PJGM

山本 浩志 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所

汚染水対策プログラム部

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GM

鈴木 敦詩	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
小林 北斗	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
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P J G M
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
小澤 楽周	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G
浅野 恭一	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 処理・処分計画P J G
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
大野 公輔	福島第一廃炉推進カンパニー	バイスプレジデント
阿部 守康	福島第一廃炉推進カンパニー	廃炉安全・品質室 室長
武田 和仁	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
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 建設・運用・保守センター 所長
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
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 燃料デブリ取り出しプログラム部 部長
芹澤 毅文	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
遠藤 章	福島第一廃炉推進カンパニー	廃炉安全・管理室 安全・リスク管理G
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GM

中川 雄介 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 試験的取り出しP J G M

田中 崇憲 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

山岸 瑛 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 共用機械設備GM

岡部 幸司 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 汚染水制御P J G M

#### 日本原子力研究開発機構

飯田 芳久 規制・国際情報分析室 室長代理

島田 亜佐子 規制・国際情報分析室 福島第一原子力発電所事故分析チーム 研究主幹

邊見 光 規制・国際情報分析室 福島第一原子力発電所事故分析チーム 技術員

#### 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109回会合を開催します。

今回も対面とウェブ会議システムを併用しての開催となります。円滑な運営に御協力をお願いいたします。

本日は、外部有識者として井口先生、橘高先生、田中理事長、徳永先生、蜂須賀会長、山本先生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山口室長、原子力損害賠償・廃炉等支援機構から中村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、飯塚廃炉担当他の方々に御出席いただいておりますが、小野CD0は御都合がつかず、本日は欠席と伺っております。

では、本日もよろしくをお願いいたします。

では、最初に配付資料の確認及び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いたします。

○岩永室長 1F室の岩永でございます。

議事次第を御覧ください。本日の議題ですけれども、ALPS処理水の放出の進捗状況、次に1号機PCV内のペDESTALの状況を踏まえた対応状況、ALPSスラリー脱水設備に関する検討

状況、あと汚染水対策の現状と今後について、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、議事次第の記載のものも、あらかじめ共有させていただいておりますが、後半のほう、つけている資料で特段御意見があるようでしたら挙手等、進行の中で御発言いただければ、御意見をいただければと思っております。

また、本日の会議を進めるに当たり、発言の際には次の4点に御留意ください。発言のとき以外はマイクを切ると。進行者からの指名後に、所属とお名前を言っていただけてから発言をお願いします。

あと、質問・確認したい資料のページ番号を言っていただければと思います。あと、最後ですけども、接続の状況によって発言が遅延する場合がありますので、ゆっくりの御発言でよろしく願いいたします。御協力のほど、よろしく願いいたします。

以上です。

○伴委員 それでは、最初の議題、議題の1、ALPS処理水海洋放出の進捗状況に入ります。

御存じのとおり、ALPS処理水の海洋放出につきましては、第1回目の放出が8月24日から開始されました。そして、第2回目の放出が本日から開始されたと伺っております。

この議題では、1回目の放出結果及びALPS処理水の分析結果を含む2回目の放出の概要について、情報共有するものです。

最初に、東京電力から概要の説明をしていただいて、その後、原子力規制庁から、JAEA安全研究センターに委託して実施した、2回目の放出に対する処理水の独立分析の結果についてお知らせいたします。

では、東京電力から資料1-1の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福島第一廃炉推進カンパニーの松本でございます。

私から、資料1-1に従いまして、ALPS処理水の海洋放出の状況について御報告させていただきます。

先ほど伴委員からお話があったとおり、ちょうど本日、第2回目の放出を開始いたしました。本日10時18分、海水移送ポンプの1台目を起動してございまして、上流水槽に貯留しておりました処理水を今は押し出すような形での放出が開始されております。

なお、現時点では、処理水の流量といたしましては、1時間当たり19m<sup>3</sup>、希釈する海水の流量といたしましては、1時間当たり1万5,200m<sup>3</sup>で、順調に放出を開始しているという

状況でございます。

それでは、資料をおめくりください。1ページを御覧ください。まず、第1回の放出の状況でございますけれども、8月24日に開始いたしまして、計画どおり9月11日に終了いたしております。処理水の放出量といたしましては7,788m<sup>3</sup>、放出したトリチウムの総量は約1.1兆Bqという状況でございます。

放出期間中の運転パラメータの状況につきまして、2ページを御覧ください。

まず、左側はALPS処理水の移送流量及び積算流量でございます。1時間当たり19m<sup>3</sup>の安定した放出が継続できておりまして、いわゆる急激な変状、増加現象等はありませんでした。したがって、積算流量も右肩上がりの一線上の放出の量になっています。

最後、9月10日に、いわゆるポンプでの移送が終了いたしまして、最後、9月11日には移送配管に残っております処理水約16m<sup>3</sup>をろ過水と置換するという作業を行って、全工程を終了させたという状況でございます。

その結果といたしまして、処理水の放出量といたしましては7,788m<sup>3</sup>という状況でございます。

また、右側のグラフは、希釈している海水の移送流量でございます。こちらも1時間当たり1万5,200m<sup>3</sup>程度で、安定した運転が継続できたというふうに考えております。

3ページにお進みください。こちらはALPS処理水の移送ポンプの出口に設置しております放射線モニタの状況でございます。

今回の放出に当たりましては、右上の移送系統図で言いますところのA系を使用しております。ALPS処理水の移送ポンプA、放射線モニタのA、緊急遮断弁-1 (A)、-2 (A)、A系を使つての放出になります。移送ポンプ、測定確認をタンクの時点であらかじめ放射性物質の濃度は確認しておりますので、問題ないものが放出されておりますけれども、この放射線モニタでは、想定外の事象が発生したとしても、この時点で異常をつかまえて放出を停止するという目的のモニタでございます。

左側に、放射線モニタの指示値の状況でございますが、バックグラウンドウエブ、大体6cps前後で安定して推移しているという状況でございます。

続きまして、4ページにお進みください。こちらは放出期間中の希釈後のトリチウムの濃度になります。

運用上の上限値でございます1L当たり1,500Bq未満を満足していることはもちろんのこと、運用値の上限であります700Bqを下回る運用ができております。水色が計算値、オレ

ンジ色が分析値になります。計算値といいますのは、トリチウムの濃度は測定にほぼ1日を要しますので、私どもといたしましては、希釈前のトリチウムの濃度を希釈する際に用いています処理水の流量、希釈する海水の流量で計算することによって、オンラインで見ているものでございます。また、分析値のほうは、1日1回にはなりますけれども、実際に海水配管ヘッダーから水をサンプリングして、その水のトリチウム濃度を測定しているという状況になります。

計算値につきましては、あと、分析値の比較におきましては、このような状況になっておりまして、分析値のほうが大抵160～200Bq/L前後で推移いたしております。なお、計算値に関しましては、トリチウムの濃度、それから処理水の流量に関しまして、計算上の保守性を見込んでおりますので、分析値よりも高めに出ているという特徴がございます。

続きまして、5ページにお進みください。ALPS処理水の希釈倍率でございますけれども、政府方針にのっとり、100倍以上の希釈ができていているということはもちろんでございますが、海水移送ポンプが定格流量よりも流量が多いということもございまして、800倍の希釈ができていているという状況でございます。

続きまして、6ページにお進みください。こちらは測定・評価対象核種（29核種）の放射能の総量でございます。

トリチウムに関しましては、今回の放出で約1.1兆Bqという報告をさせていただきましたが、その他の放射性物質につきましても、分析値に対しまして放出量7,788m<sup>3</sup>を掛け算することにより求めております。

例えば左上、炭素14でございますが、濃度といたしまして $1.4 \times 10^1$ 、すなわち14Bq/Lでございましたので、放出量といたしましては、 $1.1 \times 10^8$ Bq、すなわち1億1,000万Bqの放出が今回あったというような状況でございます。

それぞれ分析値に数字があるものにつきましては、このような評価を行っておりまして、分析値が検出限界値未満の核種に関しましては、未満であるということしか分かっておりませんので、放射能の総量といたしましてはバーの表記、評価を実施していないということにしています。

なお、過去の核種の濃度につきましては、7ページのところに記載させていただきました。特徴的なのは、0.28という告示濃度比総和でございますが、途中、13番目でございますヨウ素129が、割合としては0.28分の中の0.22を占めているというような状況でございます。

8ページに関しましては、こちらは放出時の第一段階で実施した、放水立坑の上流水槽の中でしっかり混合希釈ができていくかということを確認したものでございます。実測値が $55.3 \times 10^1$ 、53Bq/Lでございました。放水立坑の計算値は105Bqでございまして、105Bqに対しまして、分析する際のばらつき53～210の間に入っているということを確認いたしております。

続きまして、9ページからが、海域モニタリングの実績につきまして御報告いたします。それぞれ、左側の縦軸に試料採取点、右側に採取日が記載してございます。

なお、放出開始の直後の当面1か月間にわたりまして、迅速に測定する方法といたしまして、検出限界値を10Bq/Lに上げた測定を実施しております。こちらに関しましては、8月31日のところのT-0-1Aのところでは10Bqというものが検出されておりますけれども、これ以外のところは検出限界値未満でございました。こちらに関しましては、海流の変わり目、潮目が変わるときに、一時的に海水の流れが滞留したときのタイミングでサンプリング、採水をしたものというふうに考えておりますが、今後も、こういった傾向については、しっかり把握していきたいというふうに思っております。

また、その他のところにつきましては、0.1ないしは0.4Bq/Lの検出限界値を下げた通常の分析を行っておりますが、こちらに関しましては、8月24日の2.6、それから30日のところに黒枠で囲ってございますように、1～3Bq程度の検出がされているという状況でございます。

また、9月4日に対しましても、このような検知ができていくというような状況になりますが、いずれにいたしましても、拡散の状況に関しましては、特に大きな、これまで想定されていないようなことが起こっているということではなくて、想定範囲内というふうに判断いたしております。

最後に、13ページへお進みください。こちらが5号機の取水量のモニタリングの状況でございます。取水する海水につきましては、定常の全々のモニタリングをしておりますけれども、こちらは毎日1回、5号機の取水口での海水のセシウム137の濃度を調べているという状況でございます。オレンジ色の横棒を引っ張っているところがB群の放出期間でございますが、放出前後におきまして、変動がないという確認をいたしました。

以上が第1回の放出の状況でございまして、14ページから、第2回の放出の概要についてお話しいたします。

K4-C群に貯留しています処理水を放出するわけでございますけれども、まず処理水の性



状といたしましては、測定評価対象核種（29核種）の告示濃度比総和は1未満のうち0.25でございました。トリチウムの濃度は、1L当たり14万Bq。自主的に有意に存在していないことを確認している39核種については、全ての核種で有意な存在はないことを確認しております。また、水質検査に関しましても、国・県の基準を満たしているという状況でございます。

放出水の予定量といたしましては、B群の際と同じく約7,800m<sup>3</sup>、放出のスピードという意味では、1日当たり460m<sup>3</sup>の放出を考えています。

したがって、放出期間という意味では、一番最後の行になりますけれども、約17日を予定しておりますが、最後、処理水の置換がございますので、順調に推移いたしますと、10月23日に放出が完了するという予定でございます。

また、希釈用の海水の流量は、1日当たり34万m<sup>3</sup>でございますので、希釈しているトリチウムの想定濃度といたしましては、1L当たり190Bqという状況でございます。

また、欄外にございますとおり、今回の希釈によりまして、29核種につきましては、海水希釈前が0.25に対して、740倍の希釈が行われますので、0.00034、トリチウムにしましては、2.33に対しまして0.0032ということで、合計いたしましても、0.0035が告示濃度比総和になります。したがって、1未満に対しまして1/290というような放出計画になっています。

15ページは、先ほど申し上げたC群の分析結果になります。

詳細につきましては、16ページのほうに29核種の告示分析値、それから、それぞれの告示濃度比がございます。B群と同様に、0.25に対しまして、支配的なのはヨウ素129でございまして、0.2というのが今回のC群の排出になります。

17ページがトリチウムの分析結果、18ページが自主的に測定している39核種、19ページがその他一般水質の確認項目というような状況になっています。

最後に、20ページに23年度の放出計画を記載させていただいております。現在実施しているのが2行目、第2回放出でございまして、約7,800m<sup>3</sup>の処理水を放出するほか、今年度中に第3回、第4回の放出を計画しているという状況でございます。

なお、21ページ以降は、海域モニタリングの分析の状況でございまして、特段、異常は認められていないということと考えております。

東京電力からは以上でございます。

○伴委員 ありがとうございます。

それでは、続きまして、原子力規制庁から資料1-2の説明をお願いします。

○松田室長補佐 規制庁の松田です。

資料1-2を御覧ください。こちらでは、規制庁で実施しましたALPS処理水の分析結果について御報告させていただきます。

まず、ページをおめくりいただきまして、右下2ページ目、目的になります。

前回、4月の本検討会でも御報告させていただきました。1バッチ目と同様になりますが、政府方針で示されている客観性や透明性の担保ということに鑑みまして、独立した立場で分析の妥当性を確認するという事としております。

本年4月に開催しました本検討会におきまして、放出の1バッチ目に対する原子力規制庁の分析結果を説明させていただきましたが、今般、2バッチ目、先ほど伴委員のほうからお話しいただきましたが、本日、2バッチ目の放出が開始されたということで、今般、2バッチ目の放出に際しまして、同様に妥当性の確認を分析という形で実施しましたので、その結果について御報告させていただきます。

なお、前回と同様に、原子力規制庁からは、日本原子力研究開発機構の安全研究センターのほうへ委託をしまして、本分析を実施しております。

そうしましたら、次、3ページ目を御覧ください。3ページ目は分析試料になりまして、こちらは先ほど東京電力のほうからも御報告いただきましたが、2023年、今年の6月26日に、本日から放出を開始しておりますC群のバッチについて、サンプリングがされております。これは先ほど東京電力から報告いただいた分析の試料と同一のもので、規制庁として分析するサンプルをサンプリングしております。

次、4ページ目をおめくりください。こちらは分析対象核種になっておりまして、今回は、主に検出される核種のうちから7核種を分析対象としております。コバルト60、ルテニウム106、アンチモン125、ヨウ素129、セシウム134、137、炭素14ということになっております。

前回は、これに加えまして、主に検出されるであろうという核種として、ストロンチウム90、トリチウム、テクニウム99。あと、存在量の確認をするという目的で、塩素36、鉄55、セレン79を合わせた13核種で実施しておりました。

今回は、より効果的・効率的に分析の信頼性を確認するという事を目的としまして、今回の7核種に限定して実施をしております。

続きまして、5ページ目を御覧ください。こちらは分析方法になっておりまして、前回

と同様になりますので、説明のほうは割愛させていただきます。

続きまして、右下6ページ目、分析結果の比較になります。こちらは前回と同様になりますが、今回もEn数、Enスコアという方法で、参考までに比較をしております。

このEnスコアという評価につきましては、分析値に差が生じた原因を検討するための一つの指標と考えておまして、この結果をもって、東京電力の分析値に対する妥当性を一概に判断するものではないと考えてはおります。

4月の検討会におきましても、この比較評価について、外部委員の方々からコメントはいただいております。ほかの方法としてt検定など、異なる評価方法も採用できないかということで、検討はしましたが、データの数、n数の関係等から、今回も一つの指標としてEnスコアを採用させていただいております。

続きまして、右下7ページ目を御覧ください。分析結果になります。

まず、検出されなかった、不検出であった3核種になります。定量下限値未満ということですね。ルテニウム106、アンチモン125、セシウム134につきましては、こちら、規制庁側の分析値、東京電力の分析値ともに、不検出という結果でございました。

その検出下限値に関しましても、告示濃度限度の1/100分を下回っている検出下限値で分析、測定がなされておりますので、一応条件は満たしているという結果になっております。

続きまして、右下8ページを御覧ください。分析結果の中で、検出された4核種をお示しております。上からコバルト60、ヨウ素129、セシウム137、炭素14ということになっておまして、JAEAと東京電力の分析結果をそれぞれ示しております。

Enスコアで比較をしました結果が一番右の欄に上から示してございまして、ここの数字が1以下であれば一致をしていると。科学的に一致をしているという判断になりますので、こちら、検出された4核種に関しましても、全て一致していたという結果になっております。

続きまして9ページ、右下9ページを御覧ください。分析結果をそれぞれグラフでお示しております。検出された4核種についてお示しております。こちらを見ていただきましても、それぞれ同程度であろうということが御覧いただけるかと思えます。

結論としましては、今回、独立分析という形で、再度、規制庁側でも実施いたしました。東京電力による分析結果につきましては、妥当であったということを確認いたしました。

私からの説明以上になります。

○伴委員 それでは、議論に入りたいと思いますが、まずは規制庁側からコメントがありますか。

○今井課長 規制庁、監視情報課の今井でございます。

資料1-1のページの9ページを御覧いただければと思います。海域モニタリングの実績というところで、データが出てきている状況かなと思っておりませんが、T-01-Aは放水口の上辺りですので、24日、それから30、31日の情報を見る感じだと、やはり放水口の上ということもあって、少しほかのところよりは高めに出ているかなというふうには考えております。

一方、30日の通常の検出限界値0.4Bq/Lのところでございますけれども、値自体は、安全上は全然問題ないというふうには考えておりますけれども、若干、これを2次元の表面のところ値を書き入れて何となく見てみると、真ん中が少し高くて、あとはもう少し、周りのほうがちょっと高くなっているという、何か若干ドーナツめいた形での数字を示しているのかなというふうに見ております。真ん中が高くて、その周りはちょっと低くて、さらに、またその外側に行くと、また高くなっていると。外側の恐らくTPT、あるいは1Fのところ測定されているものかなと思っただけですが、シミュレーション上とか、あるいは現象として、要は外側のほうが高く出てくるかどうかというものをどういった形で考えていらっしゃるのか。30日の通常の1個のデータだけでしか、ちょっとまだ判断できないんですけれども、そのデータについて、少し注視していく必要があるかなというふうには考えております。

○伴委員 この資料1-1の9ページのところの、今、今井課長が指摘したのは、30日の通常と書いてあるところですよ。これは2次元の要はマップ上に数字を書いていくと、たしかT-A1、A2、A3って、下三つですよ。これが一番外側なるんだと思うんですけれども、それがほかより高くなっているというのは、ちょっとどうなんだろうという、絶対これがおかしいということではないんですけれども、何かそれは説明が難しいんじゃないかという指摘なんですけれども、いかがでしょうか。

○松本（東電） 東京電力の松本です。

測定ポイントにつきましては、1-1の資料の26ページを御覧ください。左側の図面になります。放水口の近くのT-0-1Aというところが、放水口の北約200mの地点でございます、これは今井課長がおっしゃるとおり、最も放水口に近い点でございます。また、T-A1、A2、

A3は、赤い印がついているところをごさいます、これは発電所の沖合約1.5kmのところ、南北3.5kmあるんですけど、その北側、真ん中、南端というようなポイントでござい

ます。  
したがいまして、今の段階で、真ん中のほうが低くて、少し周辺のほうが若干高いというような傾向がありますけれども、これはむしろ少し今後データを積み重ねていって、様子を見ていきたいというふうに思います。まだ1回目の放出の、強いて言いますと20日弱のデータでございまして、第2回の放出、第3回の放出等を積み重ねていって、見ていきたいというところでございます。また少し、今回、こういう実際の放出が始まりましたので、以前実施した拡散シミュレーションのような形で、再度検証してみようかということ、ちょっと社内的には考えておりますので、実際にできましたら、こういった場で報告できればというふうには思います。

以上でございます。

○伴委員 今井課長、よろしいですか。

○今井課長 我々としても、1点だけですので、今後、監視の状況が続けたいというふうに考えております。

○伴委員 確かに、ほかの日にはそういう傾向は見られなくて、通常測定をやっているところでも、8月30日だけ、そういう結果が出ているということで、ただ、ちょっとあえて、あえて申し上げると、以前、やっぱり東京電力のトリチウムの測定値が高めにずっと出ていたことがあるので、だから、ちょっとそれで今回気になったという事実があります。ですから、今後実績を積み重ねていったときに、どういうことになるか、こういうことが繰り返されないかどうかというのは、注視していただきたいと思っています。

○松本（東電） 東電、松本です。

承知いたしました。

○伴委員 ほかにいかがでしょうか。

1F検査官事務所のほうで、何か放出に当たって気がついたこと等ありますか。

○小林所長 検査官事務所の小林です。

私ども、実施計画に沿って放出が行われていることの確認をするために、検査、それから監視を行いました。それで、検査の観点としては、7月以降の準備段階、それから8月24日以降の実施段階、それから9月11日から今回の放出までの次の準備段階と、本日の準備放出ということで、検査官、私を含めて6名が確認を行いました。

東京電力の資料の3ページに図がありますけれども、私どもが確認した内容としては、免震棟の制御室から測定・確認用設備、移送設備、それから希釈設備、放水設備となります。それで、私ども、よく注意して見るべきだと思って見たのが、こういう準備をしっかりするべき手順がたくさんありまして、現場も広くて、コミュニケーションが取れるかという観点で見えておりました。

今、伴委員からの御質問がありましたが、スムーズに運転、実施できていると思います。それで、特にリーダーとしての当直長の指揮の下、3WAYコミュニケーションを行いながら実施できていると思っております。

それから、私ども、この間、面談も保安検査で2回、週に行っておりますけれども、プロジェクトグループとしての全体の状況の把握もできておりますので、気づきとしては、今の緊張感を持ってやっておられる状態を今後も維持しつつ、長期にわたりますので、得られた教訓があれば、今後も実施していただきたいと思っております。

それで、東京電力に、2回目、今日始まりましたので、もしできたら、今回運転を開始したことで、気をつけているようなことがあれば、補足いただければと思います。

以上です。

○伴委員 東京電力から、何か補足ありますか。どうぞ。

○松本（東電） 東電、松本でございます。

小林所長おっしゃるとおり、この緊張感を継続して持ちながら、しっかり運転・監視をすることがまず第一だというふうに思っています。放出を一旦開始いたしますと、結局、通常の巡視点検、それから中央作業室での監視が主な業務になります。特に何か操作をしなければならぬという場面は少ないんですけれども、それがゆえに、マンネリといいますか、気が緩むというようなことの決してないようにしていきたいというふうに思っております。まだ、今日、第2回の放出が始まったばかりでございますけれども、20日間弱でございます。しっかりやっていきたいというふうに思います。

以上です。

○伴委員 それでは、外部有識者の先生方、何かございますでしょうか。

では、山本先生からどうぞ。

○山本教授 名古屋大学の山本です。

まずは資料1-1の4ページ目で、3点ほど確認したいことがあります。

まず1点目は、もともと海水の流量については、希釈100倍以上ということで、運用の上

限値が1,500Bq/L未満ということだったと思います。今回のデータを見ると、大体、希釈後のトリチウム濃度が200Bq/Lぐらいで、それで希釈倍率が800倍ぐらいだったと思いますので、今回の条件で希釈倍率を100倍まで落としてしまうと、運用の上限を超えるので、逆に現在のようなALPS処理水の流量であれば、希釈の倍率は100倍まで下げれないというふうに理解しているんですけど、それでよいかということと、あと2点目が、海水ポンプは多分2台使っていると思いますので、1台がトリップして止まって、なおかつ処理を継続した場合に、希釈後のトリチウム濃度が400Bq/Lぐらいになると思うんですけど、そういう理解で合っていますかということと、あともう一つ、最後が、処理水の中のトリチウムの濃度が100万Bq/L以下ということで、今回と同じ条件で、希釈の倍率で処理を行うと、希釈後のトリチウム濃度が1,500を多分超えるんですけど、そういう場合は処理水の流量を絞ると理解していますが、それでよろしいでしょうかということと、3点、東電さんに確認をお願いしたいと思います。

○松本（東電） 東京電力、松本から回答させていただきます

1番目の御質問は、概算といたしましては、山本先生のおっしゃるとおりになります。したがって、私どもとしては800倍というのが、ある意味、結果的にそうなっていますけれども、仮に今100倍まで落とすとすると、今度は処理水の流量のほうを絞っていくというような運用になります。これは3番目の御質問とほぼ同義でありまして、今度は逆にトリチウムの濃度のほうが、今回は14万Bq/Lですけれども、上がってくるとなると1,500、それから運用上の上限700を満足させるために、処理水の流量を絞ることによって、濃度を確実に満足させていきたいというふうに考えています。

続きまして、2番目の御質問ですけれども、まず理論上は、海水ポンプが1台停止いたしましたら、この濃度は倍の状況になります。しかしながら、海水ポンプが1台停止する、もしくは流量、2台測っておりますので、流量がそれぞれ別の値を算出し始めたということになりますと、今度は設備の故障ということで、私どもが用意してある緊急遮断の信号が入りまして、海洋放出は一旦停止します。停止させた後、再度、ポンプを再起動させて、2台運転した上で、処理水の放出を再開するというような、手順上、そういう担保をしております。手順とシステムのほうで、そういうふうな運用にしております。

以上です。

○山本教授 名大の山本です。

ありがとうございました。二つ目に関しましては、そういうふうに理解しておりまして、

念のため、緊急遮断弁が働かない場合でも、それぐらいの濃度だということを確認させていただきました。

あと、もう1点、資料1-2のほうで、これは多分規制庁さんのほうだと思うんですけど、6ページ目にEn数の比較の話があって、これで比較することは妥当だと思っております、1を超えたら検討を行うということで、これもよいと思うんですけど、あくまでも、このEn数1を超えない、1未満になるのは、あくまでも95%信頼区間の話なので、こういうサンプルというか、比較を積み重ねていくと、必ず1を統計的には超える場合が出てくるはずで、逆に1を超えないデータばかりが100も200も出てくると、それは不確かさの評価が過大だったということになるんですね。なので、ちょっとそういう側面もあることを御注意いただければと思います。

私からは以上になります。最後のやつはコメントです。以上です。

○松田室長補佐 規制庁、松田です。

コメントありがとうございます。先生おっしゃるとおり、不確かさが過剰に見積もられていたりですとか、そういったところは保安検査の中で十分注意をしまして、確認はさせていただいています。今のところ、東京電力が見積もっている不確かさ、あとJAEAのほうに実施してもらいました分析の不確かさともに、過剰であるというところまでの判断はしておりませんので、今後も引き続き保安検査等で確認はしていきたいと思っております。

以上です。

○伴委員 すみません。これ、コントロールしている方、モニタにウェブ接続している人たちの顔が見えるようにしてもらえますか。これだと誰が手を挙げても分からないので。

岩永さん、どうぞ。

○岩永室長 規制庁、岩永です。

山本先生の御意見、ありがとうございます。我々としても、これからデータ数が増えていきますので、現時点ではかなり数が少ない状態での不確かさの評価と比較になっていますので、これが統計の精度だとか不確かさの幅が分かってくれば、En数は使うものの、1を超えるという問題については、井口先生とも相談をさせていただきながらだと思うんですけども、例えばt検定を使えるところには使っていくというところで、統計精度の不確かさの想定が甘いところをよく評価してしまわないようにしたいと思っています。

以上です。

○伴委員 それでは、井口先生、どうぞ。



○井口名誉教授 元名古屋大学の井口です。

私の質問も資料1-2で、若干、山本先生の質問にも絡むんですけども、今回、分析結果を見せていただいた限り、測定結果の比較については特に問題ないと思うんですけども、こういう東京電力さんがやっている分析結果を規制庁さんが、ある意味では、見るといふ、そういう独立性を見るという立場で言うと、結果だけじゃなくて、分析プロセスのチェックも必要だと思うんです。今回の場合は、東京電力さんがやっていたら分析プロセスのチェックシートがあると思うんですけども、そういうものについては、確認するような体制になっているんでしょうかという質問です。

質問の趣旨は、今は文字どおり始まったばかりで、特に問題はないと思うんですけども、これから30年ぐらいに渡って、長期のルーチン作業が始まるわけです。そうすると、当然、その中で人が変わりますし、装置も更新とか、あるいは校正が定期的にされていくので、そういうもののノウハウの引継ぎとか、入れているパラメータのチェックというのをちゃんとやらないと、微妙に、測定結果は出ているんだけど、実は中身が昔のやり方と違うというようなことがあり得るので、そういう、結果だけじゃなくて、プロセスチェックも必要だと思うので、その辺りについての規制庁さん側の体制について教えていただきたいと思います。

○松田室長補佐 規制庁、松田です

コメントありがとうございます。今、井口先生からお話しいただきました内容についてですが、まず、今回のALPS処理水の放出1回目の前に、全体的なスキームにつきましては、保安検査で確認をしております。その中で、それぞれの手順書と、手順書にひもづくチェックシートなども確認はしております。まずは一定程度、実施計画に基づきまして、そのルールの中で、東京電力で、品質保証に基づきまして、まずは適切に実施していただくというところが一番かと思えます。

さらに、毎回、あと全ての工程においてというのは、ちょっと、あまり現実的ではないんですが、現地の検査官の方々とちょっと連携しながら、今おっしゃっていただいたようなところは、保安検査の中で確認はしていくということで、対応はしたいと思っております。

○井口名誉教授 ありがとうございます。

意外にプロの方でも、例えば半減期等の補正を誤ったりすることがあるので、一応、毎回やれとは言わないんだけど、定期的にプロセスのチェック、東電さんがやっていたら

っしやる分析の中身、数値も含めて確認していただくようなことが、こういう独立で結果の評価をするという点で重要だと思いますので、結果の総合比較だけじゃなくて、中身についても、ぜひ規制庁さんのほうで目を通していただけるといいかと思います。

以上です。

○伴委員 コメントありがとうございました。

ほかに外部有識者の先生方、いかがでしょうか。

田中理事長、どうぞ。

○田中理事長 双葉町推進協議会の田中です。

今、処理水の処理能力について説明いただきまして、ありがとうございました。これ、今の説明だと、開始して17日で7,800m<sup>3</sup>を処理した、次のサイクルも7,800m<sup>3</sup>を処理する、そういう計画だと。こういうようになっております。したがって、1日460m<sup>3</sup>の処理という実績が報告されましたんですが、稼働する17日というのは、それはそれでいいとして、次の段階に入るのに、20日余り準備期間というのはあるんですね。そうしますと1日600m<sup>3</sup>を消化しているという実績があっても、1スパンを準備と実施と、それを入れてやると約40日ぐらい要するというふうに理解すれば、実際は460m<sup>3</sup>じゃなく、230m<sup>3</sup>しか1日に消化していないというふうにも受け取れるんじゃないかと。こういうふうに思うことなので、この点の改善。

それから、我々、所在町としては、いろいろ問題山積の中に、去年の8月30日をもって困難区域が解除されて、町民が出入り自由にできるというのが8月30日から開始されました。今日は10月5日なので、1年以上経過をしたんですけども、実際に行政が今取り組んでいる最大の課題としては、町民をどういうふうにして帰還させるかと。こういうことが最大の課題であります。それに取り組んでいるんですが、残念ながら1年を経過しても、実際に戻って生活をしている町民は100人に満たないと。こういうような実績の報告もありました。行政はこのこととは直接は関係はしていませんけども、処理水の処理の能力とか期間とか、こういうものが間接的には町民の帰還のニーズ、あるいは町外の人が双葉町に住もうという、そういう気持ち、そういうものには間接的には関係しているんですよ。いろんな障害がありましたけども、ようやく8月24日に処理水の処理の開始が決まりましたので、我々としては、もっと短期間に、例えば今言っている、30年と言っていますが、30年を15年ぐらいで、これを全部処理をして、タンク増が更地になると。こういう、はかないと言ったらおかしいけども、そういう希望とか、そういうものを持って今生活をしてい

るんですね。

そういうことになりますと、この計算でいくと、1年に9回ぐらいしかサイクルを動かすことはできないということにも計算してもいいんじゃないかというのは、ちょっと計算式でいくと10回もできないわけですよ。7,800m<sup>3</sup>を消化する、その10倍もできないと。こういうようなことを、我々、受け入れたとすれば、これから、我々もそうなんですけども、故郷に帰って生活すると、いろんな障害ありますよ。生活環境の整備、例えば医療とか福祉とか教育とかという、そういう障害もありますけども、とにかく処理水、あそこのタンク増も更地にしてもらおうということは、行政挙げて、その処理のほうは、我々は、そこについては関係はしたくないんですけども、そういうような希望とか、そういう思いというものが、持っている我々とすれば、ちょっとこういうペースで、だんだらというところちょっと誤解を受けるかもしれませんが、こういう状態で行って、もっと短縮して、準備期間を20日なら20日というのは全然なくして、エンドレスに作業ができるという、そういう方法とか、そういうことを検討するという、そういうようなことは、お考えはあるんですかね。

○伴委員 貴重な御意見、ありがとうございます。

もしよろしければ、蜂須賀会長からも御意見をいただけますか。

○蜂須賀会長 今のことですか。

田中理事長とはちょっと違くなると思うんですけど、私は検査はきちっとしていただきたいと思うんですね。今、検査結果を聞いたら、東電さんも規制庁さんも、結果は同じだということで、ちょっと安心したのもあるんです。

ただ、ちょっと話はずれると思うんですけど、22ページの参考資料の中に、「希釈していることを、当面の間、放出前に直接確認する」、この「当面の間」という言葉遣いが、すごく不安になったんですね。検査は放出する前に必ずしてもらいたいというのが私の願いであって、放水立坑の中は特に、さっきも言ったように、海水の流れによって濃度も違ってくるといふような先ほどお話がありましたけれども、そういうふうなものも、きちっと検査してもらわないと、今、みんなで安全にやっついこうと思っているところに、何ていうのかな。安心感がないというふうなことを思っております。

この22ページの「当面の間、放出前」というよりも、当面ではなくて、もし当面というならば、何か月なのか、何年なのか、何十年なのか、そこをお聞きしたいと思います。

それで、今、田中理事長がおっしゃった、早めに放出しろよというふうな話もありまし

たけども、私は、放出したらば、タンクが何個か空く思うんですね。そのタンクを壊しながら、海水に放出していくのか、空っぽのまま、そのままタンクを現場に置いておくのか、万が一、処理水が流し切れなくて、いっぱいたまったときには、1回空にした、そのタンクにもう一度ためるといふような考えがあるのか。でも、その1回空にしたタンクを、空にして、それをまた使うというのは、それは私はあり得ないことだといふふうに思っております。

ですので、当面の間は早くしろではなく、安全を確認しながら、ゆっくりでもいいから、安全を第一に、みんなが今心配していることを払拭しながら、そして30年って、今、15年という言葉が出ましたけども、5年やってみたら、もっと流せるよねって、もっと変わらなかったよねというならば、スピードを速めてもいいと思うんですけども、始まったばかりでしたらば、私はゆっくり、安全な数字を確認しながらやっていってもらいたいと思います。

以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

地元のお二人の方から御意見を頂戴しましたけれども、東京電力、これに対していかがですか。

○松本（東電） 東京電力の松本からお答えさせていただければと思います。

まず、処理水の放出の計画、状況ですけれども、田中理事長がおっしゃるとおり、第1回の放出の後、第2回の放出までは約半月ございました。これは初めて今回ALPS処理水を放出した、設備を本格的に運用したということもございまして、この期間、念入りに点検などをしたと。あるいは、操作の振り返り等を実施したということでございます。したがって、理事長おっしゃるとおり、平均してまいりますと、460m<sup>3</sup>の半分、230ぐらいが平均値ですよというの、そのとおりになります。したがって、私どもといたしましては、こういった点検等については、やっぱりしっかりやっていきながら、何よりも安全を最優先にしっかりやっていく、この放出をしっかりやっていくことの積み重ねが、まずは大事だといふふうに思っています。

20ページに、今回の放出計画がありますが、結局、今年度そのものは、4回の放出で約3万1200m<sup>3</sup>の放出になります。他方、日々処理水は1日当たり100m<sup>3</sup>増えるという仮定をいたしますと、9月から来年の3月までの7か月間で2万1,000m<sup>3</sup>、これは増える方向になります。したがって、貯留している処理水の量は、純減といたしますと約1万m<sup>3</sup>程度という形

になります。タンクの基数でいいますと、10基が空きになるというような状況になります。ただし、やはりまだ23年度、24年度は、これから計画をつくりましますけれども、現在、貯留計画容量137万 $m^3$ に対しまして、98%程度が、もう水が入っているという状況になります。したがって、少し、我々としては、タンクの運用上、余裕を持っておきたいということもありますので、直ちにこの10基分を解体していくということではなくて、今後、運用上、濃い処理水を、処理水というか、トリチウムの移送を玉突きのような形で動かしていくですとか、少し放出計画を今よく考えながら準備しなければいけないというふうに思っています。というのが、大体の現状です。

まず、田中理事長のおっしゃるとおりではありますけれども、まずは安全を最優先にしながら、この放出の実績を積み重ねていきたいということと、まだ実施しておりませんが、第4回の放出に当たりましては、現在、空になっているB群に、新しくK4エリアのE、それからK3-Aという、新しい放出の処理水を移送するという、新たな操作もございますので、そういったことを踏まえながら、しっかり、我々自身が自信を持って全てのプロセスが実現できるようなことを、まずは23年度中に実現したいというふうに思っておりますし、それをしっかりルーチンワークとして、24年度以降、回していけたらというふうに思っています。

続きまして、蜂須賀会長の御指摘のとおり、タンクに関しましては、今後、24年度以降、放出計画を毎年、年度末に策定し、公表してまいります。その中で運用、方法、どういうふうな順番でタンクを排水していくのか、あるいはタンクの使い回しをどういうふうにしていくのかという点については、よく検討した上で、お示ししていきたいというふうに思っています。

それから、22ページの「当面の間」というところでございますが、こちらは現在、我々としては、第1回から第3回の放出の際には、上流水槽で一時的に仮にためた上で、1,500Bq未満であることを直接確認するということを実施していきたいというふうに思っています。

並行して、毎日の海水配管ヘッダーの測定と演算で出てくるトリチウムの濃度を比較しておりますので、その実績が今は第1回分しかありませんけれども、第2回分、第3回分ということで、こちらデータが積み重なって、しっかり放出の状況が確認できるということが分かれば、上流水槽に1回ためて確認するということは、3回というふうなことで今は考えているところです。まだそういった状況でございますので、今後しっかり、このデ

一タを見極める必要がございますけれども、今の検討状況については、以上でございます。

○伴委員 田中理事長、蜂須賀会長、よろしいでしょうか。何か追加のコメント。どうぞ。

○蜂須賀会長 すみません。今、3回とおっしゃいましたけど、ここ、私、前から問題視させていただいていると思うんですけど、混ざった海水とタンクの水が、混ぜたところを  
検査することですよね。検査するところですよ。それなのに、3回でいいのかなという  
ふうに思います。別なところで検査しているから大丈夫、海水も検査している、タンクの  
処理水も検査しているから大丈夫というふうにおっしゃいますけども、でも、一番混ざっ  
たときの数字って、やはり違うんじゃないかなと思うので、私個人としては、もう少し、  
3回と言わずに、1年間くらいは続けて検査していただきたいなというふうに思います。

以上です。

○松本（東電） 東京電力、松本です。

蜂須賀会長の御意見を踏まえて、再度検討させていただければと思います。

○蜂須賀会長 いいですか。ちょっと分からない、説明がちょっと分からない。24ページ  
についての説明なんですけども、放出停止判断レベルという言葉で、何かがあったら速や  
かに放出を停止すると言いながら、指標のポチ3になると、海域は安全な状態であると考  
えているって、どっちなのというふうに、ごめんなさい、思っちゃったので、この説明を  
お願いします。

○松本（東電） 東京電力、松本からお答えさせていただきます。

もともとトリチウムの濃度の規制という意味、安全上の基準という意味では、法令の基  
準1L当たり6万Bq、それからWHOの飲料水ガイドライン1L当たり1万Bqというのが、私ども  
としては安全の基準というふうに考えています。

他方、今回ALPS処理水の海洋放出に当たりましては、安全並びに風評影響を最大限抑制  
するという観点から、放出の濃度に関しましては、1L当たり1,500Bqというような方針で  
臨んでいます。さらに、我々としては、1,500Bqを確実に守るという意味では、その1/2以  
下、700Bqを運用上の上限として運用しているというような段階で、6万Bq並びに1万Bqに  
比べれば相当低いレベルであるというようなことがあります。

したがって、今回、万一海洋モニタリングで1L当たり700Bq、もしくは、その外側  
で30Bqという値を測定したとしても、6万並びに1万Bqから比べれば十分下回っております  
ので、そういう意味で、安全な状態であるというふうに表現させていただいたところです。

○伴委員 今の説明でよろしいですか。

○蜂須賀会長 すみません、まだ分からないので、個人的に、あと、ゆっくり教えてください。

○松本（東電） 承知いたしました。

○田中理事長 じゃあ、私のほうからいいですか。

何か30年を15年というか、大変乱暴な希望のように受け止められて残念ですけど、あくまでも安全を確保したということが第一条件ですので、そういうことの中で私は質問をしますし、お願いもしているというふうに受け止めていただければ、大変ありがたいと思います。

私は行政といろいろ話をしている中に、大熊のほうのことは蜂須賀会長お任せするとして、双葉の原発の所在町として、繰り返して言うようですが、行政が最大課題としているのは、まちづくりですよ。まちづくりというのは、やはり人口が戻る、あるいは人口増がなければ、まちは出来上がっていかない。それにはいろいろな克服しなくちゃならない課題はたくさんあるが、そのうちのひとつとして、タンク増の更地を一日も早くするという、そういう希望的な情報だけでも入れば、我々をはじめ、今避難している住民が戻る気持ち、あるいはニーズですね、そういうものがより一層高まる。そしてまた双葉町に住みたいと。こういうような、町外の人でもできれば多くいれば、なおまちづくりには貢献してくれるんじゃないかと。こういうような観点からお話をしているので、私は技術的にも専門家じゃないから分からないんですけども、所在町の今のいろんな課題が大変山積しているということを常にそばで見ているものですから、ちょっと脱線した話かもしれませんが、まちづくり、あるいは原発の所在町としての町民のニーズというような、そういうものをクリアしなければということで、お願いと質問をさせていただきましたので、よろしく願いします。

○松本（東電） 東電、松本です。

ありがとうございます。地域の方々にとって、廃炉が着実に進んでいるということを見える形でお示しするという事は、当社にとっても大事なことだと思っております。しっかり頑張っていきたいと思えます。よろしく願いします。

○伴委員 貴重な御意見、ありがとうございました。

30年かけて放出するのがいいのか、もっと放出量を増やして早く終わらせることはできないのかという議論はもちろんあって、それは実はIAEAのレビューの中でもそういう指摘を受けています。ただ、やはり最初は慎重を期して進めていく必要がありますので、今後、

実績を積み重ねた段階で、初めてそういう議論ができるかもしれないということだと思いますので、現段階は、本当に慎重に、万全を期してというのは、これは恐らく皆さん一致した見解であろうと思います。

岩永室長、何か補足ありますか。

○岩永室長 岩永です。

蜂須賀会長の御意見を踏まえて、ちょっと松本さんにコメントということで、先ほどの24ページの資料の中に、系統の異常から放出の判断レベルとして書かれている数字の意味を、いわゆる規制基準や、いわゆるIAEAやWHOの基準と比較して問題がないということメッセージとして伝えたいのは分かるんですけど、この系統を700で止めるというのは、基本的に自分たちが作った系統がちゃんと動いているかどうかをチェックしたいという数値だと私は思っているんです。ですので、このような書き方だと、問題ないのに、ただ止めるというふうなことを繰り返しているようにしか見えないんですね。なので、多分、そういう見方をする方や、蜂須賀先生のような方で、こういう御発言をされて、実際問える人は、これを見て、こう言えるんですけど、これを見るだけの人がたくさんいるということを考えていただくと、自分たちがやりたいことを率直に書いてもらってもいいと思っています。我々として、審査は安全上そういう形で審査していますし、それで基準をこれでちゃんと満たしていると言っていますので、しっかりここは伝えていただきたいということだと思っています。

○松本（東電） はい、ありがとうございます。承知いたしました。

○岩永室長 ほかに外部有識者の先生方、ございますか。

では、オブザーバーの方、いかがでしょうか。

高坂さん、どうぞ。

○高坂原子力対策監 すみません。福島県の高坂ですが、いろいろ委員や先生方から意見が出たので、関連していて申し訳ないですけど、一応、三つ質問等があります。

まずは4ページ、資料1-1の4ページで、ここに放出期間中の希釈後のトリチウム濃度ということでプロットされていまして、今回は160～200Bq/Lのところの範囲で希釈したトリチウム濃度が認定されたということなんですけど、それで、ここに運用値が出ていたんですけど、700Bqぐらまで余裕を見て抑えたいんだと。例えば700Bq近くまで上げて、設定を変えて運転すれば、たくさん処理水を処理することはできると思うんですけど、一方、500m<sup>3</sup>/dayを超えないようにしたいということがあると、それが閾値になっちゃうので、



これは実際にコントロールはどうされているのか、ちょっと後で補足説明をお願いできますか。というのは、ALPS処理水の処理水流量 $460\text{m}^3/\text{day}$ 、 $19\text{m}^3/\text{h}$ でコントロールされていると。そのとき前提は、海水ポンプが $34\text{万m}^3/\text{day}$ で2台運転だということなんですけど、そうしたときに、ALPS処理水流量を $460\text{m}^3/\text{day}$ に、 $19\text{m}^3/\text{h}$ に設定するというのを制御の入力値にしているのか、あるいは、ここで前もって14万Bqというトリチウム濃度が分かっていますので、それで海水の流量も分かっていますから、それから見て、例えば $200\text{Bq/L}$ 以下に希釈するんだという、目標の希釈率で運用目標値を入力して制御系をしているのか、その辺の運転の仕方によっては、どんな運転になるかというのが分かると思うんですけど、そのちょっと運転の仕方を教えていただきたい。それによって、希釈後のトリチウム濃度を本当に問題なく管理できる運転になっているのかどうかということになるので、その運転の仕方を少し、説明がないので、教えていただきたいというのが1点目です。

それから、二つ目が9ページで、先ほど話がありました今回の海域モニタリング実績で見ると、T-0-1A、ですから放出口のすぐ近くのところは、8月31日に10Bqまで、ちょっと1/Lまで上がったということ、例の止める／止めないかの判断に比べたら、はるかに低いので問題ないと思うんですけど、ただ、やっぱり10Bqというのは有意な測定値だと思うので、これはむしろ後ろのほうに、後ろの添付資料の30ページでしょうか、30ページに、日本全国の海水トリチウム濃度と、それから31ページに、福島沖を、海水の動き見ていると、福島沖の従来からの実績値は、10Bqというのは検出されていないんですね。高くても2とか何かのBqぐらいで、ただ、一番上というか、30ページを見ると、日本全国の海域のところの目でみると、10Bqを超えているような値もあるので、それから見ると、特に日本全国レベルでは変動範囲だと。ところが、福島だとちょっと高くなっているということなので、やっぱり10Bqというのを気にする地元の方もおられると思うので、これについては、先ほど海流の潮目の変わり目で拡散が十分でない時期があって、そのときにちょっと出口側で10Bqが採水したときに検出されたんじゃないかという説明をされていましたが、そういう注記もちゃんとしていただいて、これはそういう海流の影響であるけども、一時的な問題で、気象なので、特に問題ではないということが分かるようにぜひしていただきたい。これは注記等をつけていただければいいんじゃないかと思うんですけど。

それから、最後に、20ページに、先ほど田中理事長とか蜂須賀会長のほうからいろいろ出ていましたけど、2023年度は一応4回の放出を計画されていると。それで、一番は、やっぱり今まで地元で聞いているのは、やっぱり敷地の有効利用とかがあって、タンクの容

量を減らすためにALPS処理水を放出するんだという話をされていますので、先ほどタンクがどのぐらいのペースでなくなっているか、それから見たら、放出がちょっと遅いんじゃないかという御意見がございましたけど、これ、計画を立てるときに、放出とタンクの容量の、減る計画というか、トレンドがどういうふうに減っていくかとか、そういうところも計画を載せていただいて、目的にしているタンクの容量を減らすんだと、それから敷地を有効利用するんだということに対して、この放出がどんなふうに計画で寄与していくのかということが分かるようなことも、計画の中にはぜひ入れていただきたい。その中に当然タンクの後利用の話だとか、解体とか、撤去するのをどうするかという話は、次のステップが出てくると思うんですけども、少なくとも放出に伴ってどのぐらいタンクの容量が計画的に減っていくのかということころは、重要な地元の関心事項だと思うので、それが分かるようにしていただきたいと。それは説明的のときに計画の中に盛り込んでいただきたいと。

以上3点、申し上げました。

○松本（東電） 東京電力の松本からお答えさせていただきます。

まず1点目、コントロール、制御の方法ですけれども、高坂委員おっしゃるとおり、インプットする条件は、一つは希釈前のトリチウムの濃度、次に、守るべき濃度といたしまして700Bq/L、それから希釈する海水の流量、ポンプ2台で34万 $\text{m}^3$ という形になります。それをインプット条件といたしまして、流量が今回は19 $\text{m}^3/\text{h}$ という形で放出をすると、結果的にトリチウムの濃度が190、実測で言いますと160～200Bqというような値になるというような運用方法になります。また、これではちょっと、4ページでは見えないんですけども、もう一つ、2ページのほうで、積算の流量を取っています。処理水の流量です。これに濃度を掛け算することによって、放出している累積のトリチウムの総量を常に評価しています。1バッチごとに今回は1.1兆Bqということになっていますけれども、これを累積して行って、必ず22兆を上回らないというような制御も、システム上は入れてあります。そういう形で、これまで国の基本方針で示されている濃度という意味では、1L当たり1500Bq、年間の放出量という意味では、22兆Bqを確実に守るようなシステム構成にしているという状況になります。

続きまして、2番目の……。

○高坂原子力対策監 すみません。すみません。今の話で、途中ですみません、ALPS処理水流量は500 $\text{m}^3/\text{day}$ を超えないようにしたいということがあるので、それが閾値になって、

自動的に460m<sup>3</sup>がマックスになるということですか。

○松本（東電） はい、そうです。500m<sup>3</sup>/dayも、これを超えないように、設計上、実施計画で記載してありますので、これを超えないように、460で制限をかけています。

○高坂原子力対策監 分かりました。そうすると、それ、なので、700Bqを目標にしているの、系統的には、できるだけ流量を増やしたいという制御になると思うんですけど、そうしたとき、460が閾値になって、結果として19m<sup>3</sup>/dayの放出の曲線になっていると。という理解でよろしいですか。

○松本（東電） はい、結構です。

○高坂原子力対策監 ありがとうございます。はい。

○松本（東電） 続いて二つ目の御質問ですけれども、御理解のとおり、今回、今回といえますか、この福島県沖の海流は北から南、もしくは南から北というのが支配的な状況でございますので、その潮の流れが変わるときに、言葉として適切かどうか分かりませんが、よどむような形になって、拡散がうまく進まないがゆえに高い濃度、高いといえますか、10Bqを検出したというようなことが起こり得るし、今回検知いたしまして、今後も起こり得るというふうに考えています。また、この9ページのデータで言いますと、30日の1～3Bq、24日と30日の1～3Bqの間で検知されているとか、30日に10Bq検知されている点等々は、やはり今回ALPS処理水の放出の影響が表れているというふうに考えています。したがって、まだ、少しまだ10というのが1個しかございませんので、少し我々なりに評価をした上で、注記の書きぶり等については、ちょっと考えていきたいというふうに思っています。

それから、3点目の御質問の20ページの放出計画でございますが、高坂委員おっしゃるとおり、24年度の放出計画は、来年の3月には策定して、公表していきたいと思っております。その際には、タンクの水を放出すると同時に、高坂委員、それから田中理事長からもお話があったとおり、目に見える形で減っていくことを示していきたいというふうに考えています。

以上です。

○高坂原子力対策監 そのようにお願いします。ありがとうございます。

○伴委員 徳永先生、どうぞ。

○徳永教授 今のお答えを聞いていて少し気になったんですが、海流の流れ方によってこういうことになりますということは、そうですということを使うわけではないですね、今

の段階で。あまりそういうことを確定しないままに、そういうことで解釈ができるということ、議論を進めますというのは、僕はあまり適切ではないかなという気がする。そういうことは可能性としてあるので、そうであれば、分析をするサンプリングの仕方について一定の工夫をし、その結果が、そういうことで解釈されるものであるという、蓋然性が高いというようなものを併せておっしゃっていただくということが、安心を得る上では非常に重要なのではないかと思いますので、少し、今の御説明は、私は違和感を持ったということは申し上げたいというふうに思います。

それから、もう1点、タンクの数が減っていくということは、出す水の量が増えていくことと入ってくる水の量がどういふふう減っていきますかということの結果として出てくると思うので、今日の後半の議論であるのかもしれませんが、汚染している水、もしくは汚染していた水を今後どう取り扱って、どう処理していき、タンクをどう利用しますかということと、併せて説明をしていただくということが必要なのではないかと思いますので、その辺はぜひ御検討いただきたいという、2点を申し上げさせていただきます。

○松本（東電） 東京電力、松本です。

前半の御指摘に関しましては、おっしゃるとおりでございます。私、少し断定的に申し上げ過ぎたというふうに思いますので、データの積み重ねによる評価と、先ほど申し上げたような拡散シミュレーション等を、どういふふう活用していくかという点について評価した上で、申し上げる状況になったら、しっかり御説明したいというふうに思います。

それから、後者の御質問については、現在、私どもといたしましては、2028年までには、現在の汚染水の発生量を1日当たり50m<sup>3</sup>から70m<sup>3</sup>まで低下させるという目標の下で取り組んでいるところです。したがって、この目標をまず達成することと同時に、その先も引き続き汚染水の発生量を低下させていくという、発生側をしっかりと対策を打っていくということと、今回の海洋放出については、先ほど伴委員からお話があったとおり、まずはしっかり安全を確認しながら、確実に放出を実施していくことの積み重ねの先に、どういった形で放出量を考えていくのかという議論を踏まえて、敷地の有効利用、それからタンクの解体、新しい廃炉に必要な設備の建設といったようなことをお示しできれば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。

たくさんの御意見、ありがとうございました。そろそろ、この議題を締めたいと思えますけれども、本日から2回目の放出が開始されたということですので、東京電力には、ま

ず緊張感を持って、万全には万全を期してやっていただきたい。先ほど来話がありますように、とにかく実績を積み重ねて、それはモニタリングデータも含めて積み重ねていく必要がありますので、慎重な対応を引き続きお願いします。

また、原子力規制委員会としては、今後も保安検査あるいは施設定期検査を通じて、実施計画どおりにきちんと放出が行われているということを監視してまいりますし、また、総合モニタリング計画に基づいて、関係省庁と連携しながら、透明性・信頼性の高い海域モニタリングを実施していくつもりであります。

では、以上をもちまして、この議題1を終了します。

議題の2番目です。1号機PCV内ペDESTALの状況を踏まえた対応状況です。

本件は、本年3月に東京電力が実施した1号機の原子炉格納容器内の調査において、ペDESTAL内の全周でコンクリートの損傷が確認されたと。それを受けての一連の措置に関するものです。

5月24日の原子力規制委員会において、対応方針を示して、この監視・評価検討会、さらには技術会合において、東京電力の対応状況を確認してまいりました。

前回の監視・評価検討会では、放射性物質の放出による影響の評価と放出を抑制する対策について報告を受けましたけれども、今回は、もう一つ残っている項目、指示事項3番目、ペDESTALの機能喪失による圧力容器・格納容器への構造上の影響評価について説明を受けるものです。

なお、今回は原子力規制庁からも資料を用意しておりますので、まず東京電力から説明を受けた後に、規制庁の方から、その評価、規制庁の見解を説明したいと思います。

では、東京電力から資料2-1の説明をお願いします。

○新沢（東電） 東京電力、燃料デブリ取り出しプログラム部の新沢より、資料2-1、1号機ペDESTALの状況を踏まえた今後の対応に関する指示への対応状況について御説明いたします。

右下2ページ目を御覧ください。本日御説明いたしますのは、先ほど御紹介がありましたように、二つ目の四角に記載してございます、1号機ペDESTALの状況を踏まえた今後の対応のうち、③の御説明になります。

右下3ページ目を御覧ください。まず、こちらが検討概要と検討結果になります。

まず1番目でございますが、インナースカートの構造強度評価でございます。RPVペDESTAL基礎部に存在するインナースカートについて、Ss900地震動を想定したJEAG4601に準

拠した強度評価を実施いたしました。この結果、地震動による発生応力が許容応力未満であり、ペDESTALに存在するコンクリート、それから鉄筋とともに、ペDESTAL上部構造物の地震時荷重を支持可能と評価いたしました。

それから、二つ目でございます。二つ目は、上部構造物の水平方向の移動制限に関する周辺構造部材の構造強度評価結果でございます。ペDESTAL上部構造物の水平方向荷重を負担できるスタビライザ、それからバルクヘッドについて、Ss900地震動を想定した強度評価を実施いたしました。この結果、地震動による発生応力が許容応力未満であり、水平方向の地震荷重を支持し上部構造物の移動を制限することから、ペDESTAL上部構造物/RPVがPCVに接触する状況とはならず、大規模な倒壊には至らないと評価をいたしております。

それから、三つ目でございますが、事故時の温度履歴を経た鋼材の強度、それから性状への影響でございます。こちらにつきましては、想定される事故時到達温度を整理し、当該温度を経た場合の材料強度に与える影響を文献により引用し、上記1～2の構造強度評価における判定値に反映してございます。

それから、最後、四つ目でございますが、評価条件の不確かさについての整理でございます。こちらにつきましては、評価を行う上で、事故時温度やペDESTAL欠損範囲等の評価条件について設定の考え方を整理してございますが、事故時の温度履歴には推定が含まれ、機器の点検範囲は限定的であるため評価条件には不確かさが含まれると考えております。したがって、上記1～3の評価結果は、これらの不確かさの影響を受けることから、評価結果にかかわらず、これまで実施してまいりましたダスト飛散に対する影響緩和対策を進めることで考えてございます。

続いて、右下4ページ目を御覧ください。こちらが従来のRPV/PCV構造部材の地震に対する構造強度評価でございます。

福島第一原子力発電所の1～3号機は、経年劣化を仮定し、将来的な廃炉作業の状態を考慮した耐震評価を補助事業で実施しております。

下の表が、補助事業耐震評価条件をお示ししているものでございます。

また、今回の概略評価では、下の表の補助事業の裕度というところがございますが、こちらを御覧いただきたいのですが、補助事業の評価結果で、裕度が1.5を上回ったものはSs900相当、これはSs600時の発生応力の1.5倍を考慮しても、各構造物の健全性は維持されると判断してございます。

また、ペDESTAL上部構造物を支持できる部材のうち、補助事業の結果に加え、検討が必要な対象を抽出し、追加の評価を実施しております。

下の表を御覧いただきたいんですが、追加の評価を実施している箇所が、まず、上から4段目のPCVスタビライザでございます。こちらにつきましては、PCVスタビライザは熱伸び差を吸収できる構造となっていないため、追加評価を実施しております。

それから、下から二つ目のインナースカート、こちらにつきましても、PCV内部調査で露出したインナースカートの状況を確認してございます。ただし、こちらのペDESTALの強度部材としても考慮できますが、これまでペDESTALの強度評価上考慮されていなかったことから、追加の評価を実施いたしました。

それから、一番下のバルクヘッドでございます。こちらにつきましては、ペDESTAL上部構造物の水平方向の移動を制限できるスタビライザの代替支持部材として考慮できることから、追加の評価を実施いたしました。

続いて、右下5ページ目を御覧ください。こちらは対象機器の健全性評価フローでございますが、追加評価対象としたインナースカート、それからPCVスタビライザ、バルクヘッドにおいて、フローに基づき評価を実施いたしました。

なお、フローにおける黄色の着色部分につきましては、⑨でお示ししておりますように、PCVの内部調査により確認された内容から推定した炭素鋼の腐食量であったり、部材の想定到達温度等を評価モデルに反映していることから、評価条件として不確かさを含むということで、黄色く着色をしてございます。

続いて、右下6ページ目を御覧ください。健全性評価の結果、それから構造影響検討でございます。

まず、健全性評価結果、検討1として、インナースカートの応力評価でございます。こちらにつきましては、インナースカート単体でSs900相当の地震時、ペDESTAL基礎部にかかる荷重を支持可能と評価してございます。

検討2といたしまして、PCVスタビライザ、それからバルクヘッドの応力評価でございます。PCVスタビライザまたはバルクヘッドは、どちらも単体でSs900相当の地震時の水平荷重を支持可能と評価しております。温度履歴を受けたPCVスタビライザにつきましては、鉛直方向の熱伸びを吸収できる構造ではないため、事故時温度履歴により一部変形、それから残留応力が残る状態と考えられますが、荷重を負担できる状態であり、一定の支持機能を有すると評価してございます。それから、PCVスタビライザに変形や残留応力が残り、

支持できる荷重が健全時から低下していることを考慮した場合にも、以下を考慮することで、水平方向荷重を支持することができるかと評価してございます。まず一つ目が、PCVスタビライザは現在の環境状況条件でSs900相当の地震を仮定しても、クラスMC支持構造物の許容応力に対する発生応力が小さいことから、変形等によりスタビライザが支持可能な荷重が低減しても、水平荷重を支持できると判断してございます。それから、仮にスタビライザの支持機能が完全に失われた状態であっても、RPVの周囲には十分な強度を有するバルクヘッドが存在しておりますので、地震時に発生する水平荷重を支持することが可能と考えております。

以上から、PCVの内部調査では、ペDESTALにはコンクリートや鉄筋が残存するというところの確認されております。インナースカートとともに、ペDESTAL上部構造物の地震時荷重を指示できるのではないかと考えております。

また、先ほど申しましたように、仮にPCVスタビライザの支持機能が失われた場合にも、バルクヘッドによりペDESTAL上部構造物の地震時水平方向荷重を支持することが可能であり、Ss900相当の地震を仮定しても、RPVを含むペDESTAL上部構造物が転倒してPCVに接触することなく、大規模な損壊に至ることはないと考えてございます。

続いて、右下7ページ目を御覧ください。こちらが検討1のインナースカートの健全性評価ということで、評価条件をお示ししてございます。

評価に使用する条件の設定の考え方と不確かさに関する考察を示してございます。

PCV内部調査で確認された鉄筋等の映像の情報を踏まえ、鉄筋の高温腐食試験結果と比較し、インナースカート周辺の事故時の到達温度を800℃と設定してございます。

また、地震時の部材荷重、それから腐食量等につきましては、補助事業評価における算出値を使用しております。

また、許容応力の低下につきましては、耐火性ガイドブックより400Mpa級炭素鋼材料の温度履歴による低下割合を考慮しております。

ちょっと時間の関係上、全部は御説明できませんが、先ほど申しましたように、事故時の到達温度というところは、補助事業で実施した鉄筋加熱試験の結果等を比較して、我々としてはPCV内で確認された事象から推定している内容でございまして、それなりに妥当と判断してございますが、こういったところにつきましては、想定のある要素があり、不確かさが不確かさがあるというようなところを記載してございます。

続いて、右下8ページ目を御覧ください。インナースカートの健全性の評価につきまし



では、表2に記載の許容応力に対して発生応力が小さい評価結果となったことから、インナースカート単体でSs900相当の地震時におけるペDESTAL基礎部に係る荷重を支持可能と評価いたしました。

続いて、右下9ページ目につきましては、計算結果の詳細なので、御説明を割愛させていただきます。

右下10ページ目を御覧ください。こちらがPCVスタビライザ、それからバルクヘッドの健全性評価でございます。地震時の水平方向荷重を支持する機能を有する機能としてPCVスタビライザ、それからバルクヘッドの評価を実施いたしました。

まず、検討2-1で、PCVスタビライザの健全性評価を実施いたします。ペDESTAL基礎部剛性が著しく低下しているとした場合、ペDESTAL上部構造物に生じる水平方向荷重はPCVスタビライザにより支持されるため、これを評価いたしました。

それから、検討2-2でございますが、こちらはバルクヘッドの健全性評価でございます。PCVスタビライザはPCV上部に位置しておりまして、状態を確認することが困難でございますので、ペDESTAL上部構造物の代替拘束部材としてバルクヘッドを選定し、評価を実施いたしました。

右下11ページ目を御覧ください。こちらが水平方向荷重を支持する構造物の評価条件を記載したものでございます。

まず、内部調査で確認された映像等の情報を踏まえ、PCV内の事故到達温度を600℃と設定いたしました。

それから、地震時の部材荷重につきましては、実施計画における算出値を使用し、許容応力の低下につきましては、先ほど申しました耐火性ガイドブックより材料強度の低下割合を考慮したということで記載してございます。

続いて、右下14ページ目を御覧ください。こちらは検討2で行いました水平方向荷重を支持する構造物の評価結果でございます。

先ほど申しましたように、Ss900相当地震時にペDESTAL上部構造物による荷重がかかった際にも、スタビライザ、それからバルクヘッドで水平方向荷重を支持することができるため、ペDESTAL上部構造物がPCVに衝突することはないということを記載してございます。

以降、右下15ページ～39ページにつきましては、計算結果等の補足説明資料となりますので、御説明を割愛させていただきます。

それでは、右下40ページ目を御覧ください。こちらは参考資料になりますが、圧力容器倒壊における原子炉建屋への影響評価、それから使用済燃料プールが水位低下した際の影響評価について記載したものにになります。

先ほど耐震評価につきましては御説明させていただきましたが、構造上の影響に関する評価をした結果、ペDESTAL上部構造物、RPVがPCVに接触する状況にはならず、大規模な倒壊には至らないと評価してございますが、評価を実施するに当たっては、事故時高温履歴の推定や機器の点検範囲は限定的であって、不確かさが含まれるため、今回の評価結果にかかわらず、RPVの大規模な倒壊に至った場合に想定される事象を仮定し、追加で以下の評価を実施したというものです。

それでは、右下42ページ目を御覧ください。こちらは原子炉建屋への影響についてでございます。

左下の図に示すように、RPV、ペDESTALが支持機能を喪失したとしても、建屋とRPVの間には様々な構造物が存在しているため、直接的に影響を与えることはないと考えております。したがって、ここではその状況を仮定して、保守的な条件を与えて、建屋に大きな影響を与えるかどうかというところを実施してございます。

また、建屋に与える荷重につきましては、保守的にRPV、それからPCVの重量、約2,000tを考慮して、Ss900が入力された際の1号機原子炉建屋のオペフロの最大加速度が作用するものとして算定してございます。

右下44ページ目を御覧ください。こちらが結果になります。

下の表に示すとおり、大型カバー設置前後のいずれにおきましても、評価基準値である $4.0 \times 10^{-3}$ に対して十分な余裕があり、原子炉建屋には影響を及ぼさないという評価結果が算出されました。

続いて、右下46ページ目を御覧ください。こちらが1号機使用済燃料プール水位低下に伴う影響についてということで記載しております。

評価項目につきましては、敷地境界線量率及び原子炉建屋周辺線量率への影響、それから、二つ目として燃料被覆管損傷への影響ということで評価を実施してございます。

右下48ページ目を御覧ください。こちらが敷地境界線量率、それから原子炉建屋周辺線量率への影響の評価結果になります。

SFP水位が大きく低下して、制御棒、それから使用済燃料が有効底部まで露出した場合の敷地境界線量、それから原子炉建屋線量率は、まず建屋周辺側で約 $4.6 \times 10^3 \mu\text{Sv/h}$ 、そ

れから敷地境界で約 $5.3 \times 10^{-1} \mu \text{Sv/h}$ であることから、周辺への影響は小さいものと考えられます。

すみません、駆け足になりましたが、資料の御説明については以上になります。

○伴委員 ありがとうございます。

それでは、続きまして、規制庁から資料2-2と2-3の説明をお願いします。

○大辻管理官補佐 規制庁、大辻です。

資料2-2に入る前に少し、規制庁がこれまでやってきた確認の経緯も含めて、少しだけ発言したいと思います。

今、東京電力から説明された評価については、1F技術会合も通じて規制庁のほうで確認を進めてきました。その中で、今日、東京電力の資料の3ページの中で、ここ、全体の結果を書きいただいていますけれども、1ポツ、2ポツで、インナースカートで地震時の荷重を支持可能という話と、水平方向についてはスタビライザ等でもちますというような結果を示されたんですが、我々としては、4ポツの不確かさというところを見ていまして、この評価の前提や入力値をその仮定に基づいて設定せざるを得ないというところから、現時点においては、この評価には限界があるなという認識に至っておりまして、評価の妥当性を確認することは、現時点では困難だという見解に至っております。

なので、まずはその見解について、規制庁側から簡潔に今日御説明した後に、先ほど最後に、じゃあ、この評価に限界があるということで、じゃあ、本当に仮に極端な場合を考えたときに、圧力容器がもし仮に転倒したときに、原子炉建屋にどういう影響があるのかというところを見るべきなのじゃないかという観点から、東京電力には、今日示していた評価を出してもらいました。

それに加えて、規制庁側でも評価を行っておりますので、それについて、資料2-3で説明をしたいと思います。

じゃあ、資料2-2の説明に移ります。

○元嶋専門職 原子力規制庁の元嶋です。

資料2-2に沿って、RPV・PCVへの構造上の影響に係る東京電力の評価及びそれに対する原子力規制庁の見解について説明させていただきます。

資料のほう、拝見いただきまして、上のほうの赤枠で囲っている2行についてが、構造上の影響に係る評価を行うに当たって共通する要素であると考えておりまして、先ほど大辻のほうからも説明があったように、我々としては、この部分に不確かさがあるので、そ

れが個別の部材に対する耐震評価についても反映されるので、全体として評価に限界があるのではないかというところを、この資料で示しております。

順を追って説明してまいろうと思うんですが、まず、地震荷重についてなんですが、東京電力の評価では、ペDESTALの損傷が判明する前に行われた既存の建屋・機器連成地震応答解析の結果等が用いられて評価が行われているんですが、我々としては、ペDESTALの損傷等により剛性が低下した場合は、ペDESTALやRPV等の固有周期が変動するため、それによって地震応答荷重が変動する可能性があるので、これらの結果等というのを用いることが保守的というふうには一概には言えないのではないかというふうに考えております。

一方で、ペDESTALの損傷等の全容というところは、現在、今のところ分かっていないので、適切なモデルにより連成解析を行うことは現時点で難しいという点は、我々も理解しているところでございます。

続いて、熱履歴と物性値についてというところですが、今回、評価するに当たっては、先ほども少し言及がございましたけれども、構造部材の事故時到達温度等の熱履歴であるとか、その熱履歴を経た部材の物性値であるとかについては、多くが推定値となっております。その中に一部不確かな値があるというのは、先ほど東京電力の説明の中でも示されていたとおりでございます。

我々としては、事故時の熱履歴等については想定に頼らざるを得ない、熱履歴を経た物性値についてもそうでございますけれども、というところがあるので、その妥当性・正確性について判断することは難しいというところは理解しておりますが、結果として、入力値に不確かな値が多く含まれるようなことになり、耐震評価そのものの妥当性を判断することは難しいというふうに考えております。

個別の部材について触れていきますけれども、まず3行目、インナースカートについてですが、インナースカートについて、東京電力としては地震により発生する荷重をインナースカートで支持できるというふうな評価が行われているんですけども、我々としては、これも先ほど言及しましたように、地震荷重・熱履歴等、特に評価に用いられている地震荷重について、保守性を判断できないというところがあるので、支持可能であるということについて妥当性を判断することは難しいと考えております。

続きまして、RPVスタビライザとBSWについてなんですが、RPVスタビライザについては、その構造によりRPVとBSWの事故時の熱伸び差というところが吸収されるので、熱履歴を経

た後も健全な状態が保たれるというところがありまして、BSWについても同様に、既存の建屋・機器連成地震応答解析の結果、そこにおいて、地震による発生応力というのが許容応力に対して十分裕度があるために、改めて耐震評価をすることは必要ないというところが東京電力の評価の中で示されているところでございますが、我々としては、既存の耐震評価に用いられた地震荷重というところが、言及しましたように、現在の状況を踏まえた上で保守的であるとは言い切れないというふうに考えておりまして、保守性を判断できないという結論に至っております。

続きまして、PCVスタビライザについてですが、PCVスタビライザについては、東京電力の評価の中では、まず事故による熱履歴の影響というところで、先ほど東京電力の説明の中でも少し言及があったんですが、東京電力の評価としては、BSWとPCVの鉛直方向の熱伸び差が事故時に生じるので、その影響で変形すれば、温度低下するので元の形状に戻るため、大きな変形には至らないというところが評価として示されております。一方で、変形というところが生じるために、高温時の熱伸びが温度低下に伴い圧縮されて、スタビライザに残留応力が残るというところも、評価の中で示されているところでございます。

我々としては、その左の四角の3ポツ目に記載しておりますけれども、一方で、事故時の熱履歴でありますとか、熱履歴を受けたスタビライザの物性値であるとかには不確かさがあるというところは、東京電力の説明の中では示されているところでありまして、1ポツ目で示したようなスタビライザの変形については、結果として不確かさを含む定性的な評価であるため、その妥当性について、我々として判断することは難しいと考えております。

一方で、ちょっと繰り返しになる部分もあるかもしれないんですが、事故時の熱履歴等については想定に頼らざるを得ないという部分があるので、また、現場の状況というのも今確認することができないという状況かと思っておりますので、事故時にスタビライザがどのように変形して、現在どのような状態にあるのかというところを正確に把握することは難しいというところは理解しております。

最後、水平方向の支持というところで記載しておりますけれども、東京電力の評価としては、地震により発生する水平方向の荷重をPCVスタビライザにより支持可能であるというところの評価が行われていますが、それはちょっとあくまで実際は事故時の熱履歴を経たPCVスタビライザが変形していて、残留応力が残っているという評価をなされているところではあるんですが、実際には、先ほど私が申し上げましたように、現場の状況という

のは分からないところがありますので、この評価というところは、あくまでスタビライザが健全であるというところの前提に基づいて行われておりまして、そこで支持可能であるという評価ぶりに今はなっているというふうに理解しております。

その評価に対しては、健全であるとした場合の評価であります。一方で事故による熱履歴で変形の可能性があるというところも示されているところでありまして、すなわち、現状のスタビライザの状態を反映した評価になっているとはちょっと言い難いというふうに考えておりますので、妥当性について判断することは難しい。また、ちょっと繰り返しになりますが、地震荷重の部分についても保守性が判断できないため、それらも含めて、妥当性について判断することは難しいですが、一方で、変形の可能性があって、現認にすることができないスタビライザの支持力というところは定量的に判断は難しいというところも、我々としては理解はしているというところでございます。

すみません。少し長くなりましたが、以上になります。

○正岡企画調査官 規制庁の正岡です。

それでは、資料2-3を説明させていただきます。

「はじめに」ですが、先ほど元嶋が言ったように、なかなかRPVとかPCVの構造健全性を精緻に検討するのは難しいと思っています。一方で、オペフロにはまだの使用済燃料が多数残っておりまして、極端なことまで考えても、使用済燃料プールを含めて原子炉建屋の構造がもつかどうかというのを概算的にちょっと検討してみましたということです。

「具体的には」というところですけど、RPVのスタビライザとか、PCVスタビライザが地震時の水平荷重を支えずに、ペDESTALの損傷部より上の部分がちょっと転倒する、原子炉の遮へい機壁（BSW）に寄りかかって、さらにはPCVまで寄りかかるというような……。

○伴委員 すみません。ちょっとごめんなさい。資料2-3はありますか。

すみません。iPadに資料が入っていないということなので、紙で用意しますので、ちょっと時間がもったいないので、今の段階でできる意見交換をしておきたいんですが、まず、東京電力の説明に対して、規制庁側から、資料2-2でこういう評価をしているというのがありましたけれども、何か規制庁側から追加の発言がありますか。そこはいいですか。

東京電力側から、何かありますか。どうぞ。

○新井（東電） 東京電力、燃料デブリ取り出しプログラム部の新井からです。

資料2-2につきまして、規制庁さんが東京電力の評価を端的にまとめて、評価も加えていただいたことについては、御礼申し上げたいと思います。我々、前回の技術会合におい

て、どこに不確かさがあり、どこに不確定さがあるかというところのお示しがちょっと不十分でしたので、こちら辺は規制庁さんにも非常に助言をいただいて、まとめていただきました。

この中で、概ね規制庁さんの考え自体には異論はございませんけれども、ちょっと文章的に気になるところが、東京電力評価の中のPCVスタビライザ、＜水平方向の指示＞の中の2ポツ目でございます。「事故時の熱履歴に起因する変形及び残留応力については把握できないため、PCVスタビライザが健全であるとして評価」という記載で、これ、把握ができないために健全というのは、ちょっと流れとしておかしいなと思っておりまして、我々が申し上げたかったのは、残留応力について把握できていないものの、ちょっと記載はありませんが、応力には余裕が大きいこと、それから残留応力の影響は小さいと考えられることから、PCVスタビライザが健全であるというふうに評価してございます。ちょっとここは記載だけなんですけれども、文章上はちょっと気になりましたので、一言申し上げました。

以上です。

○岩永室長 規制庁、岩永です。

その点につきましては、一定の評価の上で判断しているということが多分抜けているかなと思いますので、そこはしっかり入れさせていただいて、我々も理解した上で書いておりますので、了解です。

○伴委員 ほか、いいですか。

そしたら、取りあえず、ここまでのところで外部有識者の先生方、何かございますか。

山本先生どうぞ。

○山本教授 名古屋大学の山本です。

資料2-1と2-2を拝見して、ちょっとこれは所感でもあるんですけども、2-1の2ページ目に、今回の規制庁からの指示事項が書いてあって、今回は③に対する対応ということで、これはこれでいいんですけども、何ていうかですかね、規制庁がこれを出した思惑というか、お考えになっていることと、東電の受け取りに若干の食い違いが最初あったのかなという印象がありまして、それがどういうところかという、多分、こういうような不確かさがいろいろあるので、資料2-2の規制庁の見解のように、評価の限界というのは当然あると思うんですね。なので、これを話し出したら、結果は何も分からないですねということになっちゃうんですけども、ただ、そういうことは分かっている状態で、でも、現

時点の最善のといふかな、ベストナレッジを使って評価したらこういうことになりまして、  
というのは、当然の評価だといふふうに理解しているんですね。つまりベストエスティメ  
イトですね。それに対して、規制庁のほうが保守的な評価にはなっていないということで、  
どうも何か東電評価と規制庁の見解が食い違っているような、すれ違っているような気が  
するんですけども、これはいかがでしょうか。ちょっと東電さんと規制庁さん、両方と  
も見解とか御意見を伺いたいです。

まず、以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

じゃあ、規制庁側から、まず。

岩永室長 規制庁、岩永です。

山本先生、御意見ありがとうございます。我々が目指しているのは、東京電力が今回や  
った評価の中において、確かにベストエスティメイトとして入っている数値は、我々否定  
はしていないんです。ただ、していないんですけども、この数値が持つ不確かさを知らな  
いと、これから、いわゆる現場情報を取っていく上で、どういう幅で、どういう数値を取  
っていけばいいかという指標が見当たらないわけです。要は、言ってみれば、東京電力の  
資料だけ使うと、今後の我々のオブザベーションに生かせないんですね。なので、この東  
京電力が示した数字が持つ不確かさを知ることが今大切であって、真値を求めることに困  
難であるということは、多分、これ、世の中の人々が誰がやっても無理なことをやっている  
ので、そこについては全員が理解した上で、我々も認めた上で、ベストエスティメイトさ  
れたものに対する不確かさを確認していきたいと、そういうところが大きな趣旨になっ  
ています。このような回答でよろしいでしょうか。

○山本教授 山本です。

ありがとうございました。というか、今の御説明、補足を聞いて、私は大分納得したん  
ですけども、資料2-2だけを拝見しますと、不確かさが大きいから使えないとしか書い  
ていないように見えて、今、岩永さんがおっしゃったようなことが読み取れないと思うん  
ですね。ちょっとそこに私が引っかかっていたということでもあります。

以上です。

○伴委員 じゃあ、東京電力側から何かありますか。はい、どうぞ。

○新井（東電） 東京電力、新井です。

もう岩永さんから御指摘いただいていますけれども、我々としては、まず必要なこと



は二つあり、評価の最適、ベストナレッジを求める、ゴール地点がどこにあるかというのをまず求めて、それに対してエラーバーがどこにあるかという、本来は2段階でやるべきであったんですけども、今回は中央値はここじゃないかというところに集中し過ぎて、エラーバーについては、ほぼ言及がなかったところがちょっと問題ではあったと思います。ただ、中央値を求めにいったこと自身には、それなりには意味があったんだろうと思います。ですので、今回の中央値と、それに対するエラーバーの考え方という、トータルでは意味があろうかというふうに考えてございます。

以上です。

○山本教授 名大の山本です。

よく分かりました。

私からは以上になります。

○伴委員 はい、ありがとうございます。

橘高先生からも御質問があるようですけれども、先に資料2-3の説明をさせていただいてよろしいですか。よろしいですか。

じゃあ、資料2-3、準備ができましたので、説明をお願いします。

○正岡企画調査官 規制庁の正岡です。

それでは、改めまして資料2-3を説明させていただきます。

まず、1. はじめにですが、先ほど元嶋が説明したように、なかなか構造健全性を精緻に検討するのは難しいと。先ほど議論がありましたが、別に否定しているわけじゃなくて、なかなか精緻にやるのは当然難しいですよ。一方で、今、オペフロにはまだ使用済燃料が多数ありまして、極端なことまで考えても、使用済燃料プールを含む原子炉建屋の構造がもつかどうかというのを構造的には把握しているんですけど、それを少し定量的に検討してみましたというペーパーになります。

「具体的には」というところですけど、具体的にはRPVのスタビライザやPCVのスタビライザが地震時の水平荷重を支えずに、ペDESTALの損傷部より上の圧力容器とか原子炉遮へい壁 (BSW) が転倒して格納容器側に寄りかかると。それらRPVとかBSW、PCVの荷重が原子炉建屋に直接伝達するような場合に、どんな影響があるのかというのを検討してみました。

2ポツの検討内容ですが、まず (1) としては、当然、建屋の全体的な構造健全性を確認しましょうと。もう1点、(2) ですけど、荷重のかかり方が地震のように下から建屋全体

にかかるようなモードじゃなくて、衝突という局所的な荷重というのも可能性としては否定できないということで、(2) で建屋の局所的な構造健全性も検討してみています。

まずは、(1) の建屋の全体的な構造健全性評価なのですが、先ほど東京電力が資料2-1で説明したように、Ss900の水平荷重に加えて、三つの転倒等による水平荷重を追加的にオペフロに、オペフロの加速度で集中的にかけた場合の各階の最大のせん断ひずみを算出しておりまして、評価の基準値、 $4 \times 10^{-3}$ なので、1mに対して $4,000 \mu$ と比較しておりまして、結果として許容基準値を十分下回っていると。

東京電力の資料では、影響が大きいオペフロにかけるので、4階、3階が影響が大きいのですが、その値を示されておりまして、その増加具合を見ると、もともとせん断として厳しい下の階でも、実施計画の値を比較すると、0.3までいかないのかなと思っておりまして、そういうことを確認できたことから、建屋の機能に有意な影響はないと考えております。

次に、局所的なほうですね。評価内容としては、原子炉建屋に転倒等したRPV、BSW、PCVの合計約2,000トン、これが地震時の加速度を考慮した速度で衝突した場合に、原子炉建屋の内壁、これ、厚さが約2mあるのですが、それを貫通するかどうか、あとは裏面剥離するかどうかというのを評価しております。

具体的には、2ページを御覧いただければと思います。ここでは、図1として評価モデルのイメージというのを描かせていただいていますけど、極端なモデルを考えておりまして、ペDESTALより上の約2,000tが鋼製材、完全な剛体として幅2mの建屋の内壁にドーンとぶつかるということを考えております。

評価手法は、2ページ目の2ポツに書いてありますように、多数の許認可実績、新規制基準でも使っておりますDegenとかChangとか、そういう式を用いて、貫通するかどうかとか、裏面剥離するかどうかというのを評価しております。

1ページ目に戻りまして、局所的な評価の評価結果ですけど、計算したところ、貫通限界厚さは0.54m、54cmで、裏面剥離の限界厚さは約1.2mということになりまして、衝突部の原子炉建屋の内壁約2mは貫通とか裏面剥離することなく、建屋の機能に有意な影響はないという評価結果になっております。

3ポツ、まとめですが、以上のことから、ペDESTALの損傷部より上部のRPVやBSW、PCVが一体となり原子炉建屋に転倒等し、原子炉建屋に直接衝突したり、水平荷重を伝達するというような極端な事象を仮に想定した場合でも、使用済燃料プールを含む原子炉建屋と

しての全体としての構造健全性は十分に維持できるというように考えています。

説明は以上になります。

○伴委員 それでは、まず今の資料に対する説明、東京電力から何かありますか。

○新井（東電） 東京電力、新井です。

東京電力の検討内容及び規制庁さんの検討内容、両方記載していただいております、東京電力としても、この記載内容に特に異存はございません。

以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

それでは、改めまして、橋高先生お願いします。

○橋高名誉教授 橋高ですが、ちょうど今の資料について、ちょっとまず。

2ページの建屋の局所的な構造健全性評価で、図がありますね。図の1、評価モデルのイメージ。東電さんの解析はいろいろやったけど、安全、保守的であるかどうかは分からないということで、多分、最悪な状況を解析するのがいいかなと思うんですが。図の1で、ちょっとよく分からないのが、バツで衝突とありますよね。ここに衝突するのかどうかというのがちょっと疑問で、重たい圧力容器が左右に振れるわけですよね。そうしたら、何となくもっと下かなというので、もっと重要なのは、多分、このシアラグというところがコンクリートに定着していますので、そこがせん断力によって断面欠損か何か起こすのかなと、この図を見て思ったんですが、どうもそういう解析ではないんですよね。その辺、どうですか。

○正岡企画調査官 規制庁の正岡です。コメントありがとうございます。

すみません、図がすごくざっくりとした図で、これ、今何を考えているかという、先生おっしゃるとおり、シアラグのところは格納容器、少し補強されていて、厚さが厚くなっているのですよね。今、格納容器って、下は基礎でつながっていて、あと、上はシアラグでつながっているのですね。そのシアラグ部がまさに地震で揺れて、横の建屋の内壁にぶつかる。では、どこがぶつかるのかというと、シアラグの補強されている板、大体これ、直径1.6mぐらいのところドンと横壁にぶつかるというような、すごく簡単な概略評価なんですけど、おっしゃるとおり、ぶつかる場所はシアラグのところを考慮して。

○橋高名誉教授 シアラグは固定されていないですよ、コンクリートには。その上の部分ですね、じゃあ。

○正岡企画調査官 シアラグ部は固定されているんですけど、今、ちょっと水平荷重をも

うシアラグに期待しないという仮定を置いているので、その隙間をドンとシアラグ部でぶつかると。だから、加速度はどこを使ったかという、もうより高いオペフロの1,200gal、Ss900で振ったときのオペフロの加速度を使って算出したということになります。

○橋高名誉教授 すみません、圧力容器を支持しているのはどこという仮定ですか。

○正岡企画調査官 圧力容器は、もう下が損傷しているという前提で、格納容器は、もともと一番下のコンクリートのところが支持していて、上が振れると。格納容器は、上のほうが振れるという。

○橋高名誉教授 ペDESTALはまだ健全ということなのですか。

○正岡企画調査官 これはもうペDESTALより上の重量がドンと倒れるという意味なので、2,000tというのは。

○橋高名誉教授 上の部分、バツの衝突の辺りで、コンクリートとどこか支持されているわけですね。

○正岡企画調査官 まさに図1の左側の衝突というところが、ちょっと見えにくい赤字で書いていますけど。

○橋高名誉教授 結局、言いたいことは、コンクリートの支持している部材が荷重を受けてコンクリートの、2mぐらいあるか分からないですけど、そこが損傷を受けるというのが一つの構造体に対する損傷ではないかなと思ったものですから。そこは考慮しているということですかね。

○正岡企画調査官 そうですね。まさに先生おっしゃるシアラグ部のコンクリート付け根、接続部を。

○橋高名誉教授 衝突ではない気がするので、衝突というよりも、やはりアンカーがせん断力を受けるようなものかというようなことかなと思ったものですから。

○正岡企画調査官 規制庁、正岡です。

おっしゃる意味は、構造部材がそのままボルトなりが刺さるとか、そういうイメージといわれると、おっしゃるとおり、そうじゃなくて、もうそこは5cmぐらいだったのですが隙間を、ものはあるんだけど、もう支持力を期待せず、格納容器が直接ぶつかるといような評価をしております。

○橋高名誉教授 私、圧力容器を支持している部分とコンクリートの兼ね合い、その部分が損傷受けるんじゃないかなと思ったものですから。一番大きな損傷を受けるとしたら、

構造体が。衝突よりも。そこがもう壊れてしまっている前提だったら、それはそれでいいのですけど。

○正岡企画調査官 規制庁、正岡です。ちょっと誤解があるかと。申し訳ない。

まさに格納容器の上側が建屋とつながっているシアラグ部について、もう損傷しているものとして格納容器がぶつかるというイメージでやっているの、先生のおっしゃるとおり、細かいところまではやっていないのですけど、ざくっと評価としては、そういう形でやっていると考えております。

○橋高名誉教授 分かりました。保守的に見ているのでしょうか。分かりました。

○伴委員 よろしいですか。ほかに外部有識者の先生方、いかがでしょうか。

山本先生、どうぞ。

○山本教授 名大の山本です。

もう一点、資料2-1の22ページにスタビライザの構造が図示されていて、多分、橋高先生の先ほどのコメントと関係するのですが、RPVスタビライザ自体は、生体遮蔽壁PSWに固定されているわけですね。コンクリートがこれ、大分ここのところ高温になっているので、スタビライザを固定している台座のところ、コンクリートに固定されている台座のところ、力がかかったとき破損するというか、コンクリートから抜ける可能性があると思うんですけど、そういうことは、これ、考えられているのでしょうか。

以上です。

○新井（東電） 東京電力、本店から回答いただけますか。

○伴委員 では、東京電力からお願いします。

○福島（東電） 計画・設計センター、福島と申します。発言してもよろしいでしょうか。

○伴委員 お願いします。

○福島（東電） BSWの上のところは鉄板が取り付けられてありまして、その部分にRPVスタビライザが溶接でついているという構造になっております。ですので、御指摘の基礎ボルトが抜けるといったようなことはないと考えております。

○山本教授 山本です。ありがとうございます。

その鉄板のところは十分に厚みがあって、破損の起点にはならないというのは、何かの形で確認されていると理解しましたが、よろしかったでしょうか。

○福島（東電） おっしゃるとおりです。上についている鉄板は、厚さが80mmございまして、かなり強度がございまして、大丈夫だと思っております。

○山本教授 分かりました。どうもありがとうございます。

私からは以上です。

○伴委員 ほかに御質問、コメント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、どうぞ。

高坂さん、どうぞ。

○高坂原子力対策監 資料の2-2で、規制庁さんから東京電力の評価についての見解が示されました。

それで、県側で、確かにいろいろ不確かさはあるのですが、一応ベストエスティメイトではないけど、インナースカートと、それから正方向のスタビライザとか、一部バルクヘッド等の構造物があって、影響が非常に大きなところまで至らないというのが、ある意味では出たときに非常に安心材料だったんです。

それで、資料の2-2を見ると、一応不確かさがあって妥当性を判断できないので、現状は限界があると。だから、念のために資料の2-3で追加されて、全然スタビライザとか引かないで、ペDESTALの損傷の影響が原子炉建屋に伝わった場合に、大丈夫かどうかという評価は念のために、さらにやったという位置づけで確認したんですけど。

それで、一番気になったのは2-2の資料で、やはり一番大事なのは、地震荷重とかいろいろなところで評価、インナースカートも含めて使っていますけど、そもそもIRIDがやった建屋の連成地震応答解析の結果を用いていることが保守的と判断できないということ、そこが一番問題だと思うんですけど。ここは東電さんの資料で説明なかったんですけど、資料の2-1で19ページ、20ページ、それから21ページ見ると、ペDESTALが欠損した場合の剛性低下の影響を考えて、それを踏まえて、前の解析の結果もこういうふうに見直したということもやって、この規制庁さんの見解に対する一応回答というか対応で、それほど的外れではないですよという説明されているということではないんですか。だから、ある程度いろいろ確認できていないことも多いので限界はありますけど、今考えられているやつから保守的に考えた場合では、こんなふうに評価はできるので、一応安心材料として、インナースカートと、それからスタビライザ等で静荷重を受ければ、ペDESTALの支持機能の低下に対する対応はできる。だから異常、あまり大きな影響はないですよという評価は、規制庁さんのコメントを踏まえても、大丈夫なですよということの説明が、先ほど申し上げた東京電力の資料の2-1の既存評価に対する推定とか剛性低下の影響というようなことが考えられて、説明されているということではないんでしょうか。そこが違うと、非常

に県として不安になってしまうので、その辺の東京電力さんの見解とかないか教えていただきたいというのが一つです。

それから、スタビライザがバルクヘッドの水平荷重を持つという評価をしていますけど、一番気になったのは、前に教えていただいた、ペDESTALの下部がいろいろ影響を受けて、ペDESTALが1.5m沈下するとか、ただし、下からインナースカートが1m出ているので、トータルとして0.5mだから550cmですか、沈下するという話があったのですが。その50cm沈下した場合には、BSWも一緒に下がってしまうので、RPVのスタビライザとか何かのつかえ棒がなくなってしまって、その水平方向は効かなくなるんですか。水平方向にかけて踏ん張ろうと思ったけど、BSW側が50cmも下がってしまうわけですよね。そうしたら、そちら側の取り付け部がなくなってしまうので、そもそも水平方向としての支持機能が成り立つのかどうか、その辺の評価がどうされているのかどうか教えていただきたいというのが一つ。

それから、規制庁さんの2-2の資料に、バルクヘッドについて何も評価していないのですが、これは言わずもがなということで、特に触れていない理由があれば教えていただきたいのですが。PCVのスタビライザまでしか触れていないので。

以上、申し上げます。お願いします。

○伴委員 では、まず東京電力からお願いします。

○新井（東電） 東京電力の新井です。

一つ目に御質問いただいた件、IRIDの評価を使って耐震評価をしたことについて、規制庁さんの評価で判断できないというふうになっているが、東京電力はどう考えるかというところでございます。

東京電力のスタンスとしましては、IRIDの評価では、もともとインナースカートがモデルに入っていないだとか、ちょっと厳しめの評価ではあったのですが、その評価を用いたとしても、地震による揺れの応答がどうなるかということについては、一定の揺れを使うということについては、まず変更ないといえますか。ごめんなさい、IRID評価を使ってはおりますけれども、IRIDの全形と違う、より大きな広範囲にわたってコンクリートの欠損が見られましたけれども、より揺れるということは、その分上が揺れやすくなるということになりますので。ちょっとすみません、今、頭が混乱してしまったので、ちょっと一旦整理をしますけれども。まず、2点目からいかせていただきます。

ペDESTALの下部の沈下した際に、スタビライザ、バルクヘッドがどういう影響になる

かというところがございます。

御指摘のとおり、BSWが沈下をすることによって、スタビライザが一部機能が十分果たせなくなる可能性はありますけれども、その補完的な機能としましては、縦方向の支持のないバルクヘッドというものがございます。バルクヘッドはゴムでシールするような機能は持っておりますけれども、圧力容器が仮に沈下した場合には、剛性のある金属部分は全面的に維持されて、ゴムだけがはじけるといふふうになろうと想定しておりますので、その金属部分による横揺れの防止は、圧力容器が沈下した場合でも維持可能というふうに考えてございますので、当社の評価としては、スタビライザ及びバルクヘッドの両方の評価を載せているというところがございます。

3点目については、ちょっと規制庁さんの記載ですので、評価は割愛いたします。

一旦以上にします。

○伴委員 では、規制庁側の回答をお願いします。

○大辻管理官補佐 規制庁、大辻です。

バルクヘッドについて、東京電力が評価されてきたのを拝見しているのですが、もともとバルクヘッドが耐震上の構造部材として期待されて作られているものではないので、ここに規制庁の見解の中で書いたRPVスタビライザ、PCVスタビライザまでで、この評価自体の妥当性を判断することは困難という結論を既に出していますので、ここで規制庁側からバルクヘッドに関する見解というの示していないという経緯です。

○高坂原子力対策監 すみません、東京電力の説明では、PCVスタビライザが万一機能しない場合でもバルクヘッドがあるので、350mmの空いてしまったスペースがあるので、ちょっと不連続に働くんですけど、それで水平方向は支持機能は維持されますという説明しているのですが、それについては、規制庁さんとしては、バルクヘッドはそもそも耐震の水平方向のサポートとして設計されていないので、それを評価には使えないという話を今されたということですか。

○大辻管理官補佐 その御理解で結構です。

○高坂原子力対策監 分かりました。それに伴って、東京電力さんの説明が一部おかしいところがあるなと思ったものですから。分かりました。

○新井（東電） すみません、東京電力の新井です。

1点目の御説明、ちょっと中途半端になってしまったので、もう一回申し上げます。

IRIDさんの評価の中では、ペDESTALの剛性が比較的強い場合と比較的弱い場合の二つ



の地震評価を実施しております。剛性が低いほうがより揺れるんですけども、ただその分、局所にかかる応力は下がるという傾向になってございますので、その二つの結果から、いろいろ誤差はあるものの、IRIDの耐震評価を前提として使うことにも問題はなからうと  
いいですか、保守的な評価になり得るだろうというふうに考えて、IRIDの評価を引き続き  
使用したというところでございます。

○高坂原子力対策監 すみません、時間取って申し訳ないです。

資料の先ほどの2-1の21ページで、ペDESTALが欠損した場合の剛性低下とか、バネ調  
整とか、いろいろ見直しをされているじゃないですか。それで、2-2の規制庁さんのコメ  
ントで一番大事なのは、一番上の地震荷重で、右側に見解と書いてありますが、ペDESTAL  
の損傷等により剛性低下した場合には、固有周期が変わってしまって、そもそも地震の  
応答荷重が、ピークがずれたりなんかしますので、変動する可能性があるということで、  
そういうことも考慮しないで、今までペDESTALの欠損は別なモデルで考えて評価した剛  
性低下を考えただけで、いわゆるIRIDの評価を使うというのは、必ずしも保守的になっ  
ていないと。その辺のところは十分判断できないと。本当は調査したやつのところを不十分  
さを考えながらもう一回見直して、再評価すべきなんだけど、そういう連成応答解析のこ  
とも現状では困難だろうというようなことがあって、そもそも地震荷重については、ベー  
スになるモーメントとかせん断力とか荷重とかいうところが得られないというコメントさ  
れているので、東京電力さんの剛性を見直したやつでやった限り、固有周期の変動はほと  
んどないんですというのか、あるいは、見てもこのぐらいうずれるので、さらにこのぐら  
い荷重はあるかもしれないけど、それでも求めている応答解析の結果から見ると、余裕が  
あるので大丈夫と言っているのか。その辺のところを知りたかったんですけど。

○祐川（東電） 東京電力、燃料取り出しプログラム部、祐川から御説明させていただきます。

おっしゃっていただいたとおり、特に21ページの意図としましては、固有周期の変動の  
可能性はあるものの、その影響は比較的小さくなるだろうというところは書かせていた  
いでいました。これはペDESTALの固有周期の考え方からも、いわゆる基部の剛性低下に  
対しても、上部にあるスタビライザが保持されていることも考えると、全体の系としての  
固有周期の変動というところの影響としては小さくなるだろうというところをまずは定性  
的に示させていただいた次第です。

それに対して、規制庁のおっしゃるように、いわゆる影響の小ささというところを定量

的に、まだ私たちが明確に出せていないというところもございまして、小さいこちらでは思いつつも、それに対しての具体的な影響というところを示していないというところもありまして、規制庁との今の位置づけというか、落とすところになっているというふうに考えております。今の御説明で回答になっていらっしゃるでしょうか。

○高坂原子力対策監　　というか、東京電力さんの今までの説明で、一応安心材料はあるんだなと。ただ、それでも不確かさとか細かいところは分かっていないので、やはり念のために異常時が生じた場合のN2の供給系を是正するとか、制御するとか、そういう対策だとか、廃棄系の可搬式のプラスアルファの設備を準備するとか、そういう対応することはきちんとやっていくと。地震のレベルによってはN2の封入を止めるとか、そういうことをやるんだと。それは念のためにやるんだと。評価上は、多分大丈夫だろうという評価までできていますということが前提だったものですから、そこが大きく崩れてしまうと、非常に不安になっちゃうので。その辺のところは、今後、技術会合等があるかもしれませんが、今回規制庁さんからいただいたいろいろ指摘事項を受けて、それに対する東京電力さんからの説明とか何かで、その辺のところは十分審議していただきたいと思いました。その辺が崩れてしまうと、非常に不安になってしまうので、ということです。

○伴委員　　では、大辻さん。

○大辻管理官補佐　　規制庁、大辻です。

　　今の高坂さんからの御指摘踏まえて、規制庁の今の捉えということをお伝えしたいと思うのですが。

　　今回、構造上の影響評価というのについて指示をして、東京電力のやった評価に対しては、不確かさを定量的に捉えることがかなり難しいという結果を見たので、なかなかその妥当性について判断することは難しいという見解になってはいますが。じゃあ、仮に極端なことを仮定して、何か起こるのかということを見るためにやった評価の結果からは、原子炉建屋の構造健全性は維持されるという結果を得ていますので、基本的に周辺環境への影響としては、先ほど正岡のほうからもありましたけれども、使用済燃料プールについては影響がないと。もう一つの中のデブリが地震によってダストになって出ていくという評価については、既に東京電力から評価が示されて、それを前回の監視・評価検討会で報告しています。その結果を見ても、今回、建屋が維持されるので、放出経路としては、やはり格納容器の開口だろうということで、その開口について、どれだけ大きなものを考えても、一定この評価ですということを出してきたというふうに我々は理解していて、それは数字

でいうと0.04mSv/敷地境界ということですので、極端な仮定をしても、周辺環境への影響は小さいというふうに原子力規制庁としては捉えています。

この評価自体、不確かさがあるのは分かっているやらせたんじゃないかと、先ほど御指摘もありましたけれども、今回やったことが無駄になるとは思ってなくて、室長の岩永からもあったと思いますが、どこに不確かさがあるのかということはお互いに把握ができたというふうに思いますので、今後、新たな知見が出てきたときには、きちんと反映していただくということかなというふうに規制庁としては理解しています。

私からは以上です。

○伴委員 今、もう整理していただいたので、私からまとめる必要はないと思うんですけども。

これ、このままいろいろ評価といたしますか、仮定を変えてやってもきりがないので、恐らくこれでもういいんだと思います。現時点でベストエスティメイトを東京電力にはやっていただいて、それで、不確かさがどこにあるのかということも大体共有できたので。ということは、今後、そこに関して何か新たな情報が得られれば、当然それを反映した評価をしていただくということになりますし、現時点で確定的なことはなかなか言えないにしても、エンジニアリングジャッジをする上での情報は共有できたのではないかと。その意味で有意義なものだったと思っています。

それから、1Fの技術会合で指摘してあるんですけども、建屋の剛性の変化をやはり監視する必要があると。そのために1号機オペフロに地震計を設置してほしいということを行っていますので、それについては早急に検討をお願いしたいと思います。

ということで、この議題について、よろしいでしょうか。

それでは、ここで一旦休憩を入れたいと思います。10分間の休憩を入れて、その後、再開いたします。では、休憩します。

(休憩)

○伴委員 それでは、再開いたします。

次は、3番目の議題になります。ALPSスラリー脱水設備に関する検討状況です。

この議題は、昨年9月の第102回監視・評価検討会において、設備の安全性に関する東京電力との認識の差異が判明して、その際に審査上の論点を示しました。東京電力から、その次の第103回会合で、原子力規制庁の指摘を踏まえて設備の設計方針を変更するとの回答がありまして、本年9月までに設備の成立性を示すという、そういう説明をいただいて

おりました。

また、並行して今年度の技術会合では、スラリーの固化処理について東京電力と議論してきましたので、今回はそれも含めて説明をお願いしたいと思います。東京電力から説明をいただいた後で、原子力規制庁からも資料を用意しております。

では、最初に、東京電力から資料3-1の説明をお願いしたいと思うんですが、時間も大分押していますので、できるだけ簡潔にお願いします。

○徳間（東電） 東京電力の福島第一の徳間と申します。

ALPSスラリーの安定化設備の検討状況についてという資料で御説明させていただきます。

まず、1ページ目を御覧ください。今までの背景のリマインドになります。左下に絵がございますけども、こちら、スラリー安定化の設備というのは、ALPSで発生しましたスラリーHICに入っておりますスラリーを抜け出しまして、それをフィルタープレス機に入れまして、それをセルもしくはグローブボックスなどで取り扱うというお話を今まで成立性の検討の中でさせていただいたというものでございます。最終的には、それを脱水するような形で一時保管をしていくというものでございます。

その中で、我々として今課題に思っているところが、スラリーがちゃんと抜き出せるかというポイントと、あともう一つが、スラリーの脱水装置がちゃんとマニピュレータも含めて、遠隔装置を用いた中でセルと、もしくはグローブボックスで取り扱えるかどうかという成立性の検討を進めているという状況でございました。

それで、2ページ以降がスラリーの抜出しのポイントと、あとフィルタープレスのセルの仕様を固めた上で実現可能かどうかというところを進めているものでございまして、まず一つ目のスラリーからの抜出装置の概要で御説明させていただきます。

2ページでございます。2ページにおきましては、もともとスラリーの抜出作業につきましては、HICの底部にそのまま抜き出してしまうと、流動性の低いものが残渣として残ってしまうということが確認されてございまして、これを水を添加して攪拌することで流動性があるということは御説明しておりますが、これがちゃんと装置として成り立つかどうかというところを今モックアップを進めているという状況でございまして、その成立性を今回御説明するものでございます。

3ページでございます。今回モックアップの試験概要でございますけども、まずは実機と同じようなスラリーを成立させるために、一つ目の矢羽根になりますけども、準備作業として模擬スラリーをHICの中に入れて、それを沈降させた上で、上澄みの水だけ取って

きます。それで、最終的には残渣が残るような、スラリーの部分が残るような形で、まずは準備を進めます。

その上で、ダイヤフラムを用いても水が抜けないという状態をつくったところから、実際にここからスラリーがちゃんと抜き出せるかどうかというところの試験を進めているというものでございます。イメージは、下に絵がございますけども、スラリーの安定化をする前の状態として、まず抜き出せるかというところのポイントで、今HICの上に水が噴射するようなものを差し込んで、それが吸えるかどうか。そういったものがちゃんと、最終的には排出用のタンクのほうに移動できるかどうか、こういった確認を進めているというものでございます。

続いて、4ページでございます。今、まだモックアップを進めているという状況でございますけども、左の写真と右の写真で、まず左は、先ほど申しました、ある程度水を抜いて残渣が残った形のスラリーでございます。底面から約15cmぐらいスラリーが積もった状態で、ここから吸えない状態になっていると。これを水でほぐしながら、ちゃんと吸えるかというところを確認しているのが右の写真でございます。見ていただきたいところで、残渣が残っているところはございますけども、ちょうど右側の写真、真ん中に十字が見えていますけど、これがHICの底部のところの十字でございます。15cm積もったものがちゃんと抜けているというところの確認をしているというものでございます。今後、こういったところを効率的に取れるかどうかというところは、いろいろまた検証を進めまして、来年度には実機のスラリーを用いて、この辺のモックアップも進めたいというふうに考えているものでございます。

続いて、5ページでございます。こちらはフィルタープレスのほうのセルの仕様の成立性の検討を進めているものでございまして、まず大きな流れとして、ちょうど左側の絵に、実際にセルに入っているフィルタープレスの絵を模していますけども、まず、作業ステップとしてどういう脱水を行うかと申しますと、HICから来た左から入ったスラリーがまずはフィルタープレスのところを通過して、ろ布を通過して、水と最終的にはスラリーの部分の固形物に分かれます。そういったものが最終的には、ろ布で取り込まれて、最終的には、これはまだ水分がございますので、そこで圧搾します。②番の工程でございます。圧搾しまして、水気を飛ばして、その後、ろ布と一緒に、最終的にはシューター、ホッパーのところを持って行って、脱水物として容器に保管するというものでございます。容器に保管につきましては、こちら、ダブルドアシステムのところで記載がございますけ

ども、セルと保管用の移動容器を合わせて、両方のバウンダリを維持した形で開閉できるようなダブルドアシステムのものを採用しまして、セル内の気密性を保ちながら作業できることを考えているというものでございます。

そのダブルドアシステムをちょっと模式的に説明したのが次のページの6ページでございまして、左側が概要のイメージの写真でございますけども、こちら、容器の蓋と、あとセルの蓋が両方くっついたような状態でありまして、それを閉めると、容器の蓋とセルの床面の蓋が両方閉まるというものでございます。このときに、容器の蓋を外すときに回転させながら取るんですけど、取ると容器の蓋は閉まった状態。当然のことながら、セル側の蓋も閉まった状態で切り離すことができるということで、気密性というものを保持しながら、それも容器とセルの間も機密しながら、そうしたシステムを構築しながら、作業側に負担がかからない形で進めたいというふうに考える、こういったものを構築しながら、成立性が確認できるかどうかというところを進めているというものでございまして。

今度は、実際の作業性を確認したものが7ページでございます。今度、脱水の試験ということでモックアップを進めてございますけども、ちゃんと我々が模擬スラリーでつくったものが脱水できるかというもの。あと、脱水したろ液の状態が、まず、ろ布から通過して、ちゃんときれいな水になっているかというものと、脱水物自体がちゃんと安定化しているものかどうかというところの確認試験をやってございます。

その中で、試験結果として書いてございますけども、まず脱水処理をして、もともと我々が狙っている含水率60%以下がある程度可能であるということが確認されました。あと、ダスト自体も特に飛散するような状態ではないということも確認しておりまして、あと、作業の中で、ろ布から出してきた粒径の脱水物が容易にろ布から外れて、ホッパーの中に落ちていくかという、そういった確認をしているというものでございます。

続きまして、8ページでございます。今のステップがちゃんとマニピュレータとの遠隔操作でできるかというところも併せて確認してございまして、下に絵が二つございますけども、これ、実際にマニピュレータを動かしながら、遠隔でろ布が動かせるかどうか、そういったものを実際確認しまして、できるということを確認したというものでございます。これに伴って、脱水作業及びろ布の交換等のメンテナンスがある程度容易にできるねというところを確認したというものでございます。

続きまして、飛んでいただいて、10ページでございます。このような形でフィルタープレス、あと先ほどの抜出装置を構成した中で、我々も当然のことながら、設備構成として、

ある程度ハンドリングをしながら、HICの減容を図っていかないといけないということで、今3系統のフィルタープレスを構築しまして、うち2系統は低線量、中線量のスラリー、あと一つが高線量のスラリーをターゲットにして、高線量の非常に高いものについては、より密な作業ができるような形で、あと、中低のものスラリーにつきましては、比較的線量も低いということもありますので、これでHICの減容についてスピードアップができるような形で、系統を分けながら脱水ができるように進めたいというふうに考えているものでございます。

この三つの装置をある程度我々の敷地の中に設置できるかといったものが11ページ、12ページとなってございまして、今の構成の設備がもともと考えていた建屋の中に納まるということを確認しているというものでございます。

実は11ページ、12ページの中に、上に敷地変更前とちょっと記載させていただいてございます。それで、我々がちょっと、今後またいろいろ考えていく中で、敷地の変更も、もともと考えていたエリアから少し変えていこうというところをちょっと模索してございしますので、そちらの紹介になります。13ページです。

もともと左下に写真がございまして。敷地利用する中で、我々、スラリー安定化の設備を第三施設の北側に設置するというところで、先ほど申しました11ページ、12ページのように、配置が成立するというを確認したという状況でございました。

その中で、他方、スラリーの安定化を進める中で、脱水ができてHIC自体も最終的には減容していった、HIC自体、空になったHICを減容するというステップがございまして、一連の動線を考えたときに、同一エリアである程度できたほうが当然のことながら効率が上がりますので、それが同一のエリアでできるかどうかというところの検討も進めているという状況でございまして。

それで、右下の写真がございまして、今、第三施設の北側にあったものを下側のCエリアというところに持ってきて、この一連の作業が同一エリアでできることができないということで、今検討を進めているところでございまして、ある程度これは可能かなというふうに我々は見積もっているというものでございます。

あと、第三施設の北側は、ここでエリアとして空きますので、万が一のHICの保管容量の逼迫の際は、このエリアを保管エリアとして使えらる。もともと第三施設に今HICを保管してございまして、天井クレーンですとか、そういったものがございまして、インフラ等もございまして。それを延長するような形で容易に容量のアップもできるということ

も考えられますので、この辺を配慮しながら、ちょっと効率的に土地が使えないかというところを今進めているというものでございます。

めくっていただいて、先ほどの減容のイメージを書いているのが15ページのプロセスになります。今まで御説明したスラリーの安定化の設備というところが、上のちょっと右ぐらいですかね、部屋に入った形でスラリー安定化を進めているというフィルタープレス、減容を進めながらというところは、左側の空HICというところになりますけども、必要に応じて、線量的に全然使っていないようなHICにつきましては、取扱いの設備とする中で、ALPSで再利用ということも考えられますけども、全てがそれで使うわけではございませんので、空HICにつきましては、HICの減容装置というものを鑑みながら、中の部分と外側のSUSの容器というところを分けて、小割りにしていくというところも考えていかなければいけないということもございますので、この辺の作業が一連でできるようなことを考えていきたいというふうに考えているというものでございます。

それで、先ほど申しました第三施設の北側の部分につきまして、保管容量の内容につきましては、16ページの資料になります。HICの保管容量に対する今の計画がございませけども、現在21ブロックまでの拡張を考えてございまして、その中では、今の想定の中では、リスクケースで考えても、今、2028年ぐらいまでは保管容量としてはキープできるだろうというところで模索してございませし、先ほど申しました第三施設の北側のブロックも増強していきますと、現状と同じ設計をした場合という条件になりますけども、最大で5,344基までの保管も見込めるというエリアになってきますので、この辺については、ある程度余裕が見込めるかなというふうに考えてございます。

ただし、今後こちらにつきましては、将来的な利用を見込んでいかなければいけないので、耐震性も考慮しながら検討していく必要があるということは、我々も認識した上で進めたいと思っております。

その上でのスケジュールが17ページでございませ。現在、スラリー安定化につきましては、2026年の脱水開始に向けて進めているというものでございまして、現在のステータスでいいますと、ある程度の成立性が見込まれたということが現在のステータスでございませ。

その上で、今後、建物ですとか、そういった成立性を確認していくと、新しいエリアの設置につきましては、先ほど御説明したとおりでございませので、そういったものを踏まえながら、今年度基本設計、ある程度こういった設計で進めたいというところを御提示す



るように、今設計を進めているという状況でございます。

とは言いながらも、課題も当然ございまして、我々、先ほど申しましたスラリーの抽出については、これから実スラリーの抽出もやらなければいけないというポイント。あとは、HICの解体エリアと動線も踏まえたエリアの配置というのは、設計を開始したところでございますので、そういったところの課題を踏まえながら、この辺、御説明できればなというふうに考えている次第でございます。

続きまして、18ページでございます。18ページにつきましては、以前お話ありましたように、脱水につきましては、今御説明したスラリーの安定化装置という中で、フィルタープレスリスク低減に伴う仮定の姿でというところでございます。将来的な固化に向けてにつきましては、脱水がどういう位置づけになるかというのを説明するのが、このページ以降の説明になります。

それで、ページ飛んでいただきまして、20ページよろしいでしょうか。20ページがスラリー安定化の中で、ALPSスラリーだけではなくて、ほかの廃棄物も含めて、廃棄物ストリームとして収れんさせていかなければいけないというのが基本構想としてはございますので、ほかのガレキも含めて、固化に向かっては、なるべく少ない形状で保管できるというところの収斂が合理的に考えていかなければいけないというポイントでございます。

その中で、ALPSスラリーでございますが、ちょうど真ん中から少し左側ですね。前処理・再加工ということで、ALPSスラリーにつきましては、安定化処理設備の中で、ある程度廃棄体にするまでのリスク低減ということで、非常に水分が多いという状況になってございますので、水を抜かないことには、固化にもまだ向いてこないということもございしますので、この辺のリスク低減と今後のストリームを含めまして、固化については考えていくということになるかと思っています。

その上で、スラリーの話になりますけど、21ページです。将来的な固化を前提とした配慮の中で我々考えていくのが、化学性状をまず変えないという条件と、あとは減容してコンパクトに保管できて、エリアの逼迫にはならないというポイント。あとは、比較的短時間でリスク低減が可能であるということをポイントで考えまして、まとめて赤字の枠で書いてございますけども、固化技術をいろいろなことで採る場合にあっても、現状のALPSスラリーは非常に水分が多いというところもございしますので、いずれにせよ水分調査はやっていかなければいけないというところでございます。なので、今考えている我々のスラリー安定化の設備につきましては、ある程度のプロセスについては、共通の部分があると思

ってございますので、それはそれで進めなければいけないというふうに考えてございます。

併せて、今ちょっと取れんというお話をさせていただきましたけども、25ページに、すみません、飛んでください。我々、ほかの廃棄物も含めていろいろ考えていく中で、この表はどういったものかと申しますと、今、水処理廃棄物で出てくる発生量と、あと今後発生するものも含めて考えていきますと、まず保管量として、これ、22年度末の保管量ですけども、当然ALPSスラリーが非常に多いような状態になっていると。ALPSは今後も運転しますので、今後の発生もずっと継続するということも考えていきますと、我々、やはり取れんも考えていく中とは言いながら、実はALPSスラリーというのは、固化を将来的に考えていく中でも、中心的にやっつけていかなければいけないというところは、我々もこういったところを整理していくと承知のものであると思ってございますので、これをまずは中心のポイントとして優先的に固化の検討をしていく対象であるということで我々も認識、これ、表で整理すると明らかなので、整理しているというものでございます。

これを踏まえまして、すみません、ちょっとページ戻るような形で、24ページになります。我々、ALPSスラリー、固化の検討につきましては、まだまだ明確に実現できるまでのスケジュールというのが確定できるような状態ではないと、いろいろな不確定要素を持っているというものでございますので、今単純に引くと、2034年ですとか、それぐらいかとなってしまうのですけども、我々、まずは先ほどの取れんに当たっても、ALPSスラリーというのは数も含めて、非常に中心的なものであるということは認識で持っておりますので、引き続き、まずは至近のところというところ、ALPSスラリーの性状分析等を進めながら、固化に向けた検討も併せて加速していくのだという認識を今改めて、この取れんの中で見たというところでございます。この辺を踏まえて、今後引き続きまた検討してまいりたいと思っております。

こちらの資料、説明以上になります。

○伴委員 ありがとうございます。

それでは、続きまして、規制庁から資料3-2の説明をお願いします。

○大辻管理官補佐 規制庁、大辻です。

今、御説明いただいた件について、原子力規制庁の見解をまとめましたので、簡単に御説明したいと思います。

1ポツの経緯には、これまで規制庁が言ってきたことに二つの視点がありますので、その経緯を記しています。詳細は割愛しますが、一つ目の視点は、脱水設備自体の担保すべ

き安全性ということで、セル、グローブボックスに入れることとということの指摘をして、今回、その成立性が示されたというふうに理解しています。

二つ目の固化処理との関係については、特に固化処理を考えたときの脱水処理の位置づけということを問うてきました。それについて、今回、回答がありましたので、それに関する見解も書いています。

プラス、先ほどありましたけど、逼迫するHICの保管場所についても、こちらの考えを記しました。

2ポツにいきまして、(1) のまず1点目のスラリー脱水設備の成立性ですが、ここについては、フィルタープレス機自体をセルの中に設置して、遠隔操作により運用を行うという方針が成立するということが今日、東京電力より示されましたので、被ばく低減への考え方において、差異はほぼ解消したというふうに考えます。なので、今後は審査において、安全性に関する具体的な内容を確認していきたいと思います。

再度ですけど、スラリーを保管するHICの保管容量というのは逼迫してきていますので、本件は着実に進める必要があるというふうに考えていますので、特に設計に大きな影響のある要素については、早急に示してもらうことを求めます。

次ページにいきまして、先ほどありましたけれども、抽出しについては、まだ抜き出せることが確認されているわけではありませんので、審査は同時に進むと思いますが、実スラリーを使用したモックアップ試験の内容については、審査の中で確認していきたいと思っています。

この中で、最後の脱水物の保管についてですが、これも審査の中で保管容器で担保する対策と耐用年数を見るとともに、保管場所についても、耐震クラスの考え方というのも確認していきたいなというふうに思っています。

次に、二つ目の視点に移りまして、固化処理への道筋の中での脱水処理の位置づけということで、今回、東京電力から明確に、スラリーの脱水というプロセスは、廃棄物中の水分の調整や塩分の除去といったメリットがあって、固化処理の方法によらず、必要であるということが示されたこと。もう一つ、固化処理開始までに最短で10年を要するという東京電力の考えが示されて、これによって、10年というのはまだ議論があるかもしれませんが、短期間で固化処理に移行することは難しいということを理解しましたので、脱水をして、ある程度安定化した状態で保管することは、リスク低減の観点から、規制庁としても妥当と判断します。

一方、ここは少し東京電力が書かれていることと違う見解の点で、脱水物は保管中に乾燥がある程度進むことが予想されて、乾燥した部分というのが粉体化する可能性は否定できないので、長期間の保管に適しているという部分については、少し議論が必要ではないかなと思っていて、長期間の保管のための安定な状態がどうあるべきかということについて議論を進めるとともに、並行して固化処理について、現在の技術的な検討を速やかに進めて、安定な状態への移行というのを着実に進めることが必要だというふうに規制庁としては考えています。なので、今度リスクマップを改定する際には、こういう議論を踏まえて具体的な目標というのを位置づけたいというふうに考えています。

あと、この中で最後の点ですが、東京電力が懸念として示されている、固化してしまうと手戻りがあるんじゃないかという点についてですが、規制庁としては、今スラリーは第二種廃棄物埋設の対象となる放射能濃度を有するというふうに理解をしていて、これらについては、現行の埋設基準を適用できる可能性が高いと考えているので、これらを考慮したスラリーの固化処理への移行というのが最終的な埋設に対して手戻りを生じさせることは想定していません。

最後の点ですが、HICの保管場所について、端的に言うと、規制庁は過去にHICの保管場所が逼迫していることに鑑みて、耐震の観点から、現在の設計での増設というのを一時的な措置として認めました。今回、先ほど御説明があったとおり、第三施設の横に脱水設備を移動させることによって、さらに増設ができますというふうな御説明がありましたが、これについては当然望ましいことではないので、脱水設備を運用するというふうに宣言されていますので、運用したら、当然HICの保管量は減っていくはずですので、東京電力に対しては、HICの保管量の減少見込みというのと、将来継続的に使用するボックスカルバートというのは、きちんとした耐震性を確保することというのを、以前にもこれはお伝えしていますが、これについては改めて求めたいと思います。

あと、最後に、今日、資料の中には入れていただいていると理解していて、御説明は割愛されたと思うんですけど、根本的な対策として、スラリーの発生を低減することというのが重要だと思っていて、その一つとして炭酸塩沈殿処理というのをバイパスする可能性について早急に検討していただきたいというふうに思います。今回、資料のたしか最後のほうで、今後、試験をして確認していくということを記していただいたと思いますので、スケジュール等は示していなかったですが、これについては早急な検討を求めます。

私からは以上です。

○伴委員 それでは、議論に入りたいと思います。

まず、ただいまの規制庁側からの説明に対して、東京電力いかがでしょうか。

○徳間（東電） 東京電力の徳間でございます。

趣旨、了解いたしました。

まずは、スラリー脱水につきましては、成立性を確認して進めてございます。あと、今後、模擬スラリーではなくて、実機の実スラリーを使ったモックアップの関係、進めてございますので、計画どおり進めたいと思っております。

あと、固化処理につきましては、我々の中で、まだ課題があるというところではございますけれども、この辺の加速の検討につきましては、お約束していきたいというふうに思っております。

あと、HICの保管につきましては、御指摘のあったとおり、耐震性については、将来設置については考えていかないというところもございまして、緊急的な対応がもしあるかどうかというのはありますけれども、我々、計画的に行う際に考える中につきましては、耐震性を考慮したボックスカルバート等の設置を考えていきたいというふうに考えてございます。

あと、最後、我々もちょっと説明を割愛してございますけれども、炭酸塩処理のバイパスの可能性については、検討を進めるということについては了解でございます。今、まだ資料の中にはございませんけれども、資料の中の28ページでございましたが、鉄共沈のバイパス等の我々、検討も進めてございますので、その一環の中でこういった検討も進めていきたいというふうに考えてございます。ただし、我々、ネックとして考えている一つだけちょっとお伝えしますと、炭酸塩のバイパスにつきましては、今後、未処理水で比較的海水成分の高い水の処理を進めていくというところのミッションも担ってございますので、その辺のバランスを含めながら、ちょっとバイパスについては検討させていただきたいと思っております。

以上でございます。

○伴委員 ありがとうございます。

規制庁側から、何か追加のコメントはありますか。

○田中委員 特に追加ではないのですが、リスクマップを考えるときに、固体状の組成物質についてどう対応するのかというようなことが大変重要であろうということで、昨年度末に検討したときに、こういったものを重点的にいろいろ検討したということがござい

まして、それを踏まえて、東京電力のほうでもしっかりと考えつつあることは理解いたしました。

また、ここに規制庁の見解というふうなことで、いろいろと書いてございますので、例えば安定化したものだとしても、ずっと長い間、置いておくと粉体化する可能性があるんじゃないかとか、もちろん固形化、固体化がいいのかについても、NDFとか等で検討していることは分かっているのですが、やはり我々とすれば、例えばセメント固化というのを一つの大きな候補ではないだろうかみたいなことを書いています。一步踏み込んで、我々も見解として書いていますので、そういうことを踏まえて、また技術会合等で検討し、そういうのを踏まえて、またリスクマップを改定するときにも本当の議論を踏まえて、今後考えていきたいなと思います。よろしくお願ひします。

○飯塚（東電） 東京電力の廃炉技術担当の飯塚でございます。

先生、ありがとうございます。固化処理については、重要な課題だと思っております。先ほど徳間からもございましたとおり、あまりにも汎用性といいますか、網羅性を求めるあまりに、いたずらに遅れるというのはよろしくないというふうに考えてございますので、最もリスクの高いところにフォーカスしていくという戦略はあると考えていますので、今後とも御指導よろしくお願ひいたします。

以上です。

○田中委員 また同時に、2ページの(2)の最後のポツにも書いていますが、二種廃棄物としていろいろな規則はあるのですが、ここへ書いてるのは、現行の基準が適用できる可能性が高いということまでもしっかり書いていますので、その辺については、こちらさんから、どういうふうなものが入って、どうなっているのかを説明していただいて、我々と意見交換しながら確認していきたいなと思いますので、逆に言うと、そこがネックだから遅れるということもあってはいけないなと思ひまして、このことを書いてお思ひしています。

以上です。

○飯塚（東電） 東京電力の飯塚です。

ありがとうございます。承知いたしました。今後ともよろしくお願ひします。

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。

井口先生、どうぞ。

○井口名誉教授 はい、元名大の井口です。

私のほうから、まず資料の3-1について、システム構成について質問したいと思います。

まず10ページに、今回、スラリー安定化処理設備のプロセス概要図が書いてあるんですけど、その中で、真ん中のフィルタプレスで、脱水物については、充填容器にいくわけですけども、このろ液は廃液タンクに入ります。廃液タンクにいて、これは設備から出さないで、1回供給タンクまで戻すというふうになっていると思うんですけども、この意味がよく分かんなくて、実際の最初のHICの集まりから供給タンクに入れられて、フィルタプレスを通して、ろ液になると、そこには若干ろ液にスラリー成分とか、いわゆる溶けているものがあるので、それを次のところに持ってくるんで、回しても、目の細かいフィルターを用意しないと、結局堂々巡りになるような気がして、いわゆるこのぐるっと回すところのループの意味がよく分からないので、そこをちょっと教えてください。

○増子（東電） はい、東京電力、増子から回答させていただきます。

こちら、ろ液が供給タンクに戻るラインにつきましては、その目的、理由としましては、フィルタプレスキーでスラリーを脱水しますと、ある程度スラリーが系統内に残る可能性を考えております。このろ液を使いまして、系統の洗浄を行うことで、それを解消するというので、一部ろ液に関しては洗浄用として確保することを考えております。

以上になります。

○井口名誉教授 分かりました。だから系統の洗浄用の液として使うんですけども、最終的にここにスラリー成分が残るといようなことが書いてあって、それについては廃液貯蔵タンクに持っていくわけですね。この施設の廃液貯蔵タンクに持って行って、またこれはALPS処理にかけることになるのですか。

○増子（東電） 残ったスラリーに関しては、何度かフィルタプレスにかけます。それでも残ったものについては、この下流側にフィルターを設けようと考えておりますので、基本的にはそこで回収するという形です。その上で残った水に関しては、ALPSのほうに戻しまして、再度処理のほうを検討しております。

○井口名誉教授 分かりました。目の細かいフィルターを用意するというのであれば、理解できますので、了解です。

あと2点目ですね。これちょっと資料の3-2で、今の田中先生からもちょっとコメントがあったんですけども、この(2)の、固化処理への道筋の脱水処理の位置付けの中で、二つ目のレ点の中で、セメント固化をさらに一押しをしているように見えます。しかし、

実際のALPSの炭酸塩とか、鉄共沈のスラリーの処理に、セメント固化が最もいいのかというと、そんなことは全然なくて、こういうセメント固化を一押しで出して、ここにあるように、それ以外の複数の技術についてはあまり広げるとよくないという御意見もあったわけですが、そういうものが二の次になっているような文章というのは、何となくよくないんじゃないかというふうに思います。

基本的に言いたいことは、少なくともセメント固化が最も有力であるという候補としてはいいんだけど、次の文章、複数の技術候補を中長期的な検討の対象にする必要があるかどうかについては議論が必要であるという文章は、ほかの複数の技術候補も中長期的な検討対象に議論する必要があるという、そういう形に断定的に書かないといけないのではないか。要するに、これは何か規制庁としては、セメント固化が確かに経済性とか、過去の実績があるんで、一押しというのは分かるんだけど、少なくとも今の場合は、この東電さんの3-1に書いてあったように、化学反応がいろいろ起こって、全然安定性の点では、セメント固化というのはうまくいってないわけですよ。なので、この辺りの文章については、少し文言を修正しないと、何というか、勇み足というふうに印象を持つんですけども、その辺りはどういう議論になっているのでしょうか。

○伴委員 これは規制庁からお願いします。

○岩永室長 はい、規制庁、岩永です。

井口先生、ありがとうございます。先ほどの東京電力の資料の25ページにあるんですけども、我々も一定のそのボリュームゾーン、要はリスクとしてそのボリュームが非常に多いものに対しての狙いとか、これまでいろいろ議論をしまりました。その中にセメント、低温での固化であったり、ガラス固化であったり、いろいろな技術がNDFからも含めてここで報告があった中で、今どこにフォーカスすべきかというところにおいて、この炭酸塩スラリーの比較的濃度が低い、3,000基中の多分2,000基以上ぐらいのものは、非常に含まれている成分が少なかったり、固化しやすい状態のものもあるということがちょっと背景にあって、こういう書き方になっていますが、御指摘のとおり、少しそこはフラットなところであっても、それは結果変わらないので、少し書き方は修正させていただきたいなと思いますが、決して一押しであるとかというよりは、ボリュームゾーンに合った固化処理は考えられるべきであろうということのメッセージがあります。

以上です。

○井口名誉教授 分かりました。だから言いたいことは、東電さん、これ22ページに、フ



フィルタープレスの場合で、低温処理の場合のリスクのいろいろ問題がありそうだということが書かれており、実際にそういうことが起こっているので、それを踏まえて、こういう規制庁さんのほうの文章も書かないと、少し違和感があるというところで、この少なくとも最も有力から、議論が必要であるところまでの文章について、少し修文をされたほうがいいんじゃないかという、そういうコメントしたいと思います。

もう一点、最後のレ点のところで、現行の二種埋の基準が適用できるというところは、非常に踏み込んでいただいて結構かと思うんですけども、その場合に、セメント固化とか、従来の固化技術が前提になっていないということ、つまり、ALPSスラリーの固化処理の新技术でも、それが二種埋の埋設基準に沿ったような埋設ができるという。ふうなロジックにしてもらいたいなと思いました。これは、要望的コメントです。

以上です。

○伴委員　じゃあ最後の点、青木さん。

○青木主任技術調査官　規制庁の青木です。

最後の部分ですけども、二種埋の基準に関しては、現在、固化方法について、規制側で何か決めているというものではありません。ですので、固化方法は事業者側で決めていただくと。それは当然埋設の方法にもよるでしょうし、埋めようとする廃棄物の種類にも当然よるというふうに思っています。

ですが、その基準に書いてある内容、例えば影響物質を含めないとか、これはゼロではないですけども、含めないですとか、そういったものに関しては、これは共通するところだと思いますので、もし二種埋設という、今で言うトレンチフィット、抽出処分、こういう形を取るのであれば、今ある基準に適用するということは、これは当然あってしかるべきものですし、それに向けて技術開発するというのは大事な事かなというふうに思っています。

先ほど、二つ目のポイントのところで、セメントのことについて少し補足させていただきますと、まずセメントが最も有力ではないかと考えた一番の理由は、日本における実績の多さです。

東電の資料の3-1の22ページに書いてあるとおり、HICのスラリーの化学成分との相性が余りよろしくないということは、我々この実験をやっている電中研にお邪魔して、実験も見てきました。見てきたところ、当初セメント、水、さらにこの廃棄物であるものの、いわゆる比率が非常にセンシティブなかなということ想定していたんですが、想像より

はそこまでセンシティブではなく、きっちりペール缶サイズであれば固まるということは見えてまいりました。ただ、その200Lドラム缶にしたときに、やや、固化に影響が出ると。ここでやや、ちょっと言葉が正しいかどうか分かりませんが、職人技に近いところがありますので、これを一般化して、よりできればセメント固化は十分可能性がある固化方法ではないかなと思っております。

一方で、ジオポリマーとかのほかの固化方法は、あまりにも実績が少ないがゆえに、いわゆる先ほど言った職人技がより高いレベルで求められてしまうことがあり得るので、そういったものと相対的に比較した上で、セメントが有力ではないかというふうに我々考えているというところではあります。

また、ガラス固化に関しても、日本で実績やありますけれど、先ほど岩永室長が申し上げたとおり、このHIC5,000基、立米数にすると1万m<sup>3</sup>ぐらい、トータルになるかもしれませんが、これを全てガラス固化するということまで含めて、そういったボリューム感も含めて検討すべきではないかということは、我々のほうでは思っているというところではあります。

以上です。

○井口名誉教授 井口です。

ありがとうございます。今の御説明で、電中研さんの技術開発の成果を御存じだということなので、私の根拠もそこにあるということなので、ちょっと見解というか、そこは違うような気がするのですが、そこら辺も含めてぜひ技術的な議論で、そこら辺の文言とか、これから規制側として、どういう固化処理を選ぶかというところについても、意見交換できればいいかなと思っておりました。ありがとうございます。

以上です。

○伴委員 ありがとうございます。勇み足だという御発言がありましたけれども、多少勇み足気味にどんどんアグレッシブにいったら、いやちょっと待ってよと、今、先生のような御意見をいただく。それでまた東京電力からもやっぱり、できることはできる、できないことはできないといってもらわなければならないので、そういう形で議論を進めていかないと、いやこれも難しいよね、あれも難しいよねと言っていると恐らく進まないのではないかと我々は懸念している。その辺をちょっと汲み取っていただければと思います。

では、山本先生、どうぞ。

○山本教授 名大の山本です。

2点ありまして、資料3-1の13ページ目に、敷地利用計画、書いていただいております、燃料デブリ関連施設が予定されていたところに安定化施設を置くということで、多分デブリこの施設は別のところに移設というか、計画されると思うんですけども、多分行き当たりばつりに、こういうことは決めてないと思うんですけど、全体的にこのデブリの関連施設も含めて計画されているんですよねというのを確認したいと思います。これが1点目です。

あともう一つは、スラリーをプレスした後の固化物の長期的な挙動を多分確認する必要があって、これコールド試験を今からやって、実際に動くまで3年ぐらいはかかるので、それまでの期間で、脱水物の長期的な挙動の試験をやるように、今から準備しておいたらいかがでしょうか。

以上になります。

○増子（東電） はい、東京電力の益子です。

今、御質問いただいた点、回答いたします。

まず、デブリの関連施設の場所に関してですが、14ページ目を御参照ください。当初デブリの関連施設等に関しましては、図に示しておりますように、H9、E、Cエリアのほうを考えておりました。今回、Cエリアがここの設備で使うということで、ほかの関連施設のほうに関しては、H9、Eエリアで検討を進めていくということで考えております。

続きまして、2点目の固化物の長期的な状態の確認についてになりますが、こちらは、今、我々のほうで脱水した脱水物について、期間は短いですが、7ページ目御参照ください。取り出した脱水物を右下写真のように保管容器を想定した状態で保管しまして、その際に脱水物から水が滴らないとか、そういったところの確認をしています。

これまで最大3か月程度の確認は行っておりますが、それに加えて、完全に乾燥させて、要は水分を飛ばした状態の性状というのを確認しています。そちらにつきましても、ぼろぼろになるというよりはカチカチになって、容易に飛散しない状態にはなろうかというところを確認してございます。

一方で、脱水物を容器に入れて飛散しないかどうかについては、今、先生から御指摘いただいたところも踏まえて、ちょっと長期的に確認していくというところは継続で実施していきたいというふうに考えております。

以上です。

○山本教授 名大、山本です。

了解いたしました。どうもありがとうございます。

以上です。

○伴委員 はい、ではお待たせしました。橘高先生どうぞ。

○橘高名誉教授 はい、橘高ですが。

ちょっと前から気になっているんですけど、このスラリーという言い方をしていますが、今回のスラリー、粉体が懸濁液になっているんですけど、多少中にコンクリートのような微細なものが入っているとすると反応を起こす可能性があるかと。炭酸化とかですね。これは密閉しているから、そこまでいっていないかもしれないですが、HICの下にかなり沈殿して、固化している可能性があるのかなというのが、ちょっと気になっています。その場合、溶かす方法もあるんでしょうが、最終的にこの15ページだと、焼却したりということになっていると思うんですが、場合によっては沈殿している、固化している可能性があるとしたら、それをちゃんと汚染廃棄物として処理する必要があるかなという。

以上です。

○増子（東電） 東京電力、増子から回答いたします。

HICの中で固化していないかというような御質問に関しましては、我々、数基ですが、HICの底部のほうから実際にスラリーを採取して確認したことがございます。その際は、流動性が低い、非常にどろっとした状態で存在しておりまして、水を添加すると流動性が増して、攪拌して流動性が増すというような状態でした。

今後そういったところも踏まえまして、底部の回収装置を24年度目途にホット試験を実施していこうと思いますので、その他、これまで確認できていないHICがそういう状態になっているかというのは、ちょっとそういった場を設けて確認していきたいというふうに考えております。現状は、そこまで固まっていないのではないかとというふうに考えております。

○橘高名誉教授 はい。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。オブザーバーの方いかがでしょうか。

高坂さんどうぞ。

○高坂原子力対策監 福島の高坂ですが。

東電さんの資料の3-1の5ページで、フィルタープレス機のセル内に入れるという配置で、一応成立性が確認されたということで、今日御報告があったので、前進だと思うんですね。

ど。

ただ、この辺を見ると、フィルタープレス機は実績のあるタイプから、例えばろ布をインセルクレーンでつり上げて、それからホッパーで脱水物を充填容器に落下させて、封入するというようなことをやるんですけど、従来は圧搾しているフィルタープレス機から直接脱水物が下に落ちていたと思う。要は言いたかったのは、随分実績のあるフィルタープレス機から、セル内の設計にするために随分設計変更をやられているんですけども、設計変更の管理だとか、新設計に近いんでしょうけど、その検証をきちんとやらないと、手順を追ってやらないと、従来から変えていますので、問題ないかというところを十分レビューしていただきたいので、その辺は東京電力さんで、その辺のところをきちんとですね、実績のあるものから変えたところの設計変更の項目については、きちんとこんなふうに検証していくんだということも含めて、きちんと検討していただきたいので、それをよろしくお願いします。その辺は技術会合で、その結果については規制庁さんによく見ていただきたいと思うんですけど。この絵を見ても、Wドアシステムだとか、何かバッグポートにやるやつもあります。一番気になったのは、やっぱりろ布をインセルクレーンを使って、空中で圧搾して、水を飛ばしているとおっしゃっているけど、それなりに垂れたり、いろいろな危険性も伴うので、そういうことで移動するとかいうようなことがあるんで、随分従来設計から、実績のある設計から変えていると思うので、それについては、くどいんですけど、ちゃんと手順を追って抜けがないように、きちんと設計のレビューをしていただきたいということがお願いでございます。それが一番気になりました。

それから、4ページに戻って、スラリー拔出装置が、モックアップ試験結果を見たら、まだ問題があるので、スラリーの残ったところは、配管を動かしながら抜き出して、何とかかなりそうだというふうなことをされているんですけど、それも踏まえてやると、拔出管の配置だとか、長さだとか、何本かのやつの切替えだとか、かなり自動化の装置を見直すこともあるので、これもかなり新しい設計に近いところもあるので、きちんと見直していただきたいのと。

一つ質問は、こちらはスラリーを拔出装置というのは、特に閉じ込め機能として、フィルタープレス機周りみたいにセル内の配置みたいなことやらないんですけど、それについては十分閉じ込め機能はあるような設計になっているんでしょうか。その辺のところは10ページに、先ほど先生が御覧になったプロセス概要図がありますし、それ見てもあんまりはっきり分からないし、それから配置図を見ても、その辺のところはプレス機周り、いろ

いろセル内の構造で工夫されているみたいだけど、スラリーの抜き出すエリアも同じリスクを伴うと思うんですけど、その辺の閉じ込め機能についても十分考慮して設計していただきたいというお願いというかコメントでございます。

以上です。

○増子（東電） ありがとうございます。東京電力から回答いたします。

まず1点目の脱水物の取扱いについてになりますが、従前の設計においては、5ページ目の図にあるような、フィルタープレス機で脱水した後の脱水物に関しては、約6m程度を落下させて、下にある容器にシュートするような想定でございました。こちらに関しては、放射性物質を含む脱水物を落下させて、容器に入れるというようなところまでは、実績等は特になくて、今回のインセルクレーンで扱うといったところも、同様なことになるかと思っております。

今回、設計を大幅に見直しておりますので、変わった設計内容につきましては社内でデザインレビューのほうもございますので、そちらで適切に実施して、漏れがないようにしていきたいというふうに考えています。

続いて、2点目のスラリーの回収に関してですが、4ページ目の右側に写っている写真になりますけれども、こちら、ちょっと底部にスラリーが残っておりますが、これは実際に水でほぐされて、かなり流動性が増したようなものになっております。こちらに関しては、拔出配管のほうを動かしたりすることで、容易に回収できると思っております。こちらにつきましても同様に新設計のような設備になりますので、適切に設計レビューのほうを実施していきたいというふうに考えております。

○高坂原子力対策監 はい、よろしく検討お願いします。

○増子（東電） はい、ありがとうございます。

○伴委員 それではまとめたいと思いますけれども、とにかく今回、フィルタープレス機自体をセルの中に設置して、遠隔操作で運用を行うという方針、それが成立するということが確認できましたので、これで審査が進められると思います。速やかに審査を進めたいと考えていますので、東京電力としてその準備をお願いします。

それから脱水の後をどうするか、固化処理をどういうふうに持っていくかということですけれども、これも並行して検討していただきたいですし、そこについて必要に応じて技術会合で議論して、この場で共有していきたいと思います。よろしくお願いします。

それでは、議題の4に移ります。議題の4は、汚染水対策の現状と今後についてです。

ALPS処理水の海洋放出が始まりましたけれども、そもそもの発生源である汚染水の発生量を抑制するということがやはり同時に行われなければいけないというふうに私たちは考えています。

今回の議題では、東京電力の汚染水発生量抑制に向けた現状の取組と中長期的な対策の検討状況、それを説明していただいて、今後の課題を明らかにして、それをリスクマップに反映していきたいと、そういうふうに考えていますので、そういう観点から、資料4-1の説明をお願いします。

○山本（東電） 東京電力汚染水対策プログラム部の山本から説明させていただきます。

資料4-1、3ページ目です。従来、汚染水対策で今の発生量が幾らで、今後こういうことをするよという、どちらかというと来年度、今の取組などを御紹介するような機会が多かったんですけども、まずは前回の監視・評価検討会でも全体系をとというようなところがありましたんで、何をやっていかなければいけないのかということを一枚にまとめてみました。

まず①としまして、左上、地下水、こちらの地下水、約30m<sup>3</sup>という昨年度の実績書いていますけども、こちらは1月から3月の雨が非常に少ない時期の平均的な流入量を30m<sup>3</sup>ということで記載してございます。こちらにつきましては、何度かこの場でもその御紹介いたしましたけども、局所的な建屋止水を今進めております。今年度5、6号機をやりまして、来年度から2年かけて3号機を試験的にやって、残り3年かかるかどうかというのは、具体的な計画をやりですけど、少なくとも28年度までに1、2、4号機もやっていきたいということで、さらにこの30m<sup>3</sup>を減らしていきたいということでございます。

建屋止水が有効かということに関しましては、解析的に今回①に対して、ちょっと解析を行いましたので、7ページで御説明させていただきます。

まず左下に行きます。従来フェーシングなり、屋根の補修開口部の補修ということで、雨対策をやっているというところで、こちら昨年の実績でいきますと、約40m<sup>3</sup>ということで、トータル70弱でしたんで、40弱ということですけども、こちらはまさに今、1-4号機周辺のフェーシングを毎年、特に山側のほうに移って行っているところでございます。多少、今年ぐらいからやっと効果が出始めたかなというふうに見えますけど、来年以降に5割を達成しますんで、効果を見ながら、8割に向けて進めていきたい。併せて1号機、まだカバーがついておりませんので、この前、9月の雨でも1号機、なかなかそれなりの流入がありましたんで、そういうカバーのところをつけた上で対策をしていきたい。

今回、②ということをお示ししました。我々、凍土なり、サブドレンを運用しておりますけども、昔、海側、2013～15年ぐらいに海側で汚染が見つかりまして、そのものを海洋及びその周辺に拡大しないために地下水を汲み上げて、そちらをタービン建屋のほうに移送してございます。こちら、今でもWP、ウエルポイントと書いているもので、一部継続してございます。そちらが1年、この昨年度実績で10m<sup>3</sup>と少ないんですけども、こちらのようなものも今後対策していかないといけないということをお示ししてございます。こちらに関しましては、やはり今まで①もしくは③という検討をずっと中心にやっておりました。こちら一つのメニューが具体的にありましたので、②については今から、ちょっと今年度から概念的に検討を開始していきたいと思っております。

こちらの①～③を対策を踏まえまして、我々は何を目指すかということその上部のリード文及び下に書いてございます。基本的にはサブドレン及び凍土壁というのは、アクティブな対策だと思っております。運転に対して入っていく。そうではなくて、基本的に管理リソースなどを軽減したパッシブな対策を目指していきたいというふうに考えてございます。

こちらに関しては、ちょっと政府側の専門家委員会の汚染水処理委員会などもありますので、そちらとも併せて議論していきたいと思っております。

4ページ目、全体的な平面図を示してございます。こちらは今後7ページの解析のためにちょっと一部モデルの理解を深めるために記載を追記してございます。

まず、赤色の丸を見ていただければ、海側ですね。陸側遮水壁、凍土の中のサブドレンにも、一部1,000～1万というところで、放射性物質、全βですけども、確認するという分析値ですけれども、確認されますけれども、やはり海側のほうで、赤い丸、1万Bq以上の大きな汚染がいまだに確認できてございます。この汚染が大きく拡大しないように、特に地下水ドレンは、サブドレンと混合して浄化排水しておりますので、そちらに行かないようにWP、ウエルポイントで組んでいるというようなことでございます。

こちら、海水配管トレンチ、海側を見ていただきますと、緑色の矢印を交互にしております。こちら5ページで詳細説明しますが、凍結管を設置してございませんので、解析上はこちら、地下水のやり取りの可能性があるので、ここは深さごとの地盤のモデルにしてございます。

山側を見ていただきますと、図面の下ですけども、ピンク色の矢印をしてございます。こちら実測でも後で説明いたしますけども、雨が少ない渇水期でも、建屋周辺へのサブド



レン及び建屋流入が継続しているということで、山側からK排水路やダクトなどを介した横断物からの地下水流入が継続していると評価してございます。

5ページ、6ページは、7ページの解析結果をちょっと解説するようなものですんで、簡単に説明いたします。

横断構造物というものは、凍土というものは凍結すると通せないということで、当初からゼロということでやっていたけども、やっぱり横断物が地盤、相当に地下水を通すということで、海側の例を示してございます。

6ページ、ウエルポイント、昔から運用しているんですけども、最近御説明していないというところで説明いたします。

左側に断面図で見ますと、ウエルポイントと呼ばれるのは青色の深い、ちょっと深いもので5m下から真空引きをしてございます。こちらは2013年に汚染が確認されたということで緊急的に設置したものを、今、一部改良しながら運用しているというものでございます。

左側、数字を書いています。近傍に測っている水位をT.P. 1.0～1.2で運用してまして、地下水ドレンをそれより20cm～30cm高い、1.2～1.5で運用と書いてございます。

こちらは具体的に示したものが、右側のグラフでございます。通常の地下水は、黒色の雨が降ったら多少上がるというような挙動をするんですけども、赤色が地下水ドレンの水位で、それよりも20cm～30cm低くなるように、ウエルポイントで水をくみ上げて、緑色を赤が下になるようにコントロールしているという状態でございます。

そのような状態のもと、①の地下水をどう進めていこうかということで、7ページに解析の結果を示してございます。

一番上が実測でございます。昨年度の1月～3月、先ほど言いました渇水期というか、地下水がメインであろうという流入のときの状態です。右側の表で、結果というか実測ですね、建屋流入量は30t、サブドレン200t、この230というものが、1-4号機周辺への流入量というふうに考えてございます。地下水ドレンが50t、ウエルポイント10ということで、こちらは実測です。

壁なしというようなところ、ちょっとモデルの表現もなかなか難しゅうございます。申し訳ございません。後ろに20ページ以降にモデルを示してございます。20ページ、壁なしというのは、陸側遮水壁ない状態でサブドレンを目いっぱい引っ張ったらどうなるかということ解析的に示したものでございます。

一応どのようなモデルを解析したかというのを併せて御説明しますと、21ページは、横

断モデルで、先ほど来出きました道路の貫通している横断構造物周辺に地下水を流して、その現状を再現するようなモデルで、緑やピンク色の矢印に地下水を通してというような状態でございます。

22ページ、本当にそこから行っているのか、凍土は透水性ゼロなのかというようなこともありましたんで、ちょっと山側の①の検討ですね、山側ですけど、透水性を均質としたモデルも今回御紹介したいと思っております。

山側、海側ということ、ちょっとこの後、陸側遮水壁でモデル上、話すんですけど、山側の範囲は22ページの茶色の部分、海側に関しては水の部分と御理解いただければと思います。

7ページに戻っていただきまして、壁なしと、こちらの過去の震災前、2,000t以上、1,300t、汲んでいたものを再現した上で設定していますんで、当然こうなるんですけども、1,000t以上の地下水が確認されるとなっております。この差が、今、陸側遮水壁で遮水している横断間だと考えてございます。この一番上の実測を、横断部の透水性をパラメータスタディして再現したのが3番目のものでございます。こちらがサブドレン、建屋合わせて230tぐらいで、それを合わせていると。

山側の均質モデルというのが、山側の透水係数を、※に左下に書いていますけども、 $1 \times 10^{-6} \sim 10^{-7}$ ということで、あまり特殊な材料というよりは通常の鋼管矢板、シートパイルですとか、ダムコンクリートというようなところで設定するところでも同じぐらいということで、今、現状の我々の置かれているステータスは、これぐらいの状況であろうということで、サブドレンと建てるに合わせて200~240というような状態でございます。

これですと今とあまり変わりませんで、さらにこれをよくするために建屋止水ということで、建屋流入量、これは解析ですけれども、昔、400t入るような形で、壁の透水性を設定してございます。こちら右下の※3に書いていますけども、局所的な止水で、仮にギャップから水が入っていると、ギャップの止水によって1%ぐらいまで流量が下がったという構外試験がありますんで、それを採用して、建屋止水の見込みをやったところ、こちら10未満と書いていますけども、解析なり、実測には誤差が出てくると思いまして、10までいかないということを御理解いただければと思います。

こちらサブドレンが動いてまして200、その建屋に行かない部分がサブドレンに回って220、海側、特に対策しておりますので、変わらないという結果でございます。

まずは先ほど言いました①の地下水対策について、建屋の流入量ということを極力抑え

ていくということを目指していきたいということで、28年に目指している範囲が青色というふうにしてございます。

この一段下の青と赤のところなんですけど、こちら、先ほど言いました山側の凍土を溶かしてサブドレンを止めた場合、果たしてどうなるかということをやった解析結果でございます。こちら、建屋側には10未満と書いていますけど、多少上と、当然1とか2とかから、6から7とか、そういうようなところであると、増加しますけど、大きな増加はないということが確認されています。サブドレンなしですので、そのサブドレンの汲み上げ量はゼロ、その代わり地下水位が上がりまして、先ほどモデル上設定しているその海水配水管トレンチの底部の水を通すところから海側の2.5m盤に地下水が流れて、結果、海側の汲み上げ量が増えるという予測になってございます。

これでは、ちょっと最終的に増えているというような結果になりますので、先ほど最初に言いましたように、サブドレン、凍土によらないような対策を目指すためには、やはり海側は何らか地下水の移行の抑制するものが必要であろうということで。その横断部に、ちょっと今回は今後具体的な検討していくということで、遮水性ゼロの凍土を入れましたけども、そうするとやっぱり何とか海側のゼロになるということで、こういう世界を目指していかなきゃいけないだろうというふうに思っております。

8ページは先ほど来から言っている①の地下水対策ということで、こちらは去年もお示したもので、局所的な止水、先ほど言いましたように5、6号機を進めてございます。3号機を来年以降、局所止水がどこまで減るかということもありますので、外壁止水として全体的な止水については検討を始めております。

どういう検討しているかということで、9ページで構造壁及び地盤改良なり、既存工法を中心とした検討をしております。

ここまでが今までの進め方で、ちょっと最新のデータを併せて御紹介したいと思います。11ページです。昨年度です。最初に内訳を話しましたが、建屋流入が70で、2.5m盤中、その他の作業に起因するものが10ということで、90tということで、雨が少ないものの・最初の90tということで、着実に減少しているというふうに思っております。

12ページ、減少している雨が少ないことによるものが評価もしております。横軸に雨、縦軸に建屋流入量、月ごとにまとめてやっておりますけども、最新が赤色、昨年度が緑色で塗り潰しております。段階的に一番下側で、先ほど言いましたように、フェーシング、今から山側は進んできていますので、今年度ぐらいからちょっとずつ傾きが緩くなってこ

ないかというような形で、データの集積を続けているという状況でございます。

こちらが1-4号機の建屋で、13ページ、各号機で、1号機が左上、2号機右上、3号機左下、4号機右下ですけれども、2号機、3号機でも、各対策によってベースが下がって、3号機に関しては勾配も少しずつ下がり始めているような状態を確認してございます。こちらは今後データ収集を続けていきたいと思っております。

このような対策を続けまして、14ページで、先ほどの一番最初に松本のほうが言いました、50から70を目指していくということをフェーシングを広げていくこと、局所止水を進めること。ただ、ここで言いたいのは右で、建屋流入というのは20から40ということで、局所止水のどの程度入るかというのはあるんですけども、大分減らせる予測をしてございます。そのほかの30m<sup>3</sup>というのもありまして、こちらの対策もちょっと併せて検討していく必要が、全体を減らすためにあろうと思っております。

15ページは、全体的な全面止水において、課題で何をやっているのということで、やはり具体的な施工計画を立てていくために、やはり先ほど来、1万Bq、何Bqと赤丸でお示しましたけど、あれは地下水のデータなんですね。だから地盤のデータではなくて、深さ方向のデータではないので、やはり深さ方向の線量というか、そういうものがやっぱり、まず測る方法から考えていきたいと思っております。あと、あわせて埋設物なり既存工法が使えるかということ今年度ぐらいからやっていきたい。深部の施工が必要な場合のものも、ちょっと今後具体化していきたいと思っております。

そうすると陸側遮水壁、まだ継続して、28年度程度までは少なくとも使って、それ以降はちょっとどのように使っていくかは今後検討していきますけど、まだ使用が継続必要になりますんで、確実に保全及び監視を継続して、必要に応じてメンテナンス・リプレースをすることで機能維持をしていきたいと思っております。

参考で、18ページはサブドレンの今の設定水位と建屋の標高、床面の標高などを記してございます。

説明は以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

それではまず、規制庁からコメント等あればお願いします。

○岩永室長 規制庁、岩永です。

資料の中で、11ページなんですけれども、これまでの各施策、要は対策を施してきていて、今やはり我々として気にしているのは、建屋滞留水の低減をしていったときにサブドレン

との関係を調整をしていただきたいというのがまず大きくあって、これまで、ここ数年は建屋の滞留水を下げるということについて、ある程度、容易にはないですけども、下げることができてきていたと。ただし今、現状になって、廃炉との兼ね合いから、建屋滞留水を下げることが今どれくらい難しくなっているかというのを現状知りたいのと、あといわゆるそれを外に漏らさないということで、サブドレンの水位を高く維持しているわけですけども、この維持が今どれくらい必要なのか、あとどれくらい下げられるのか、まずこの本質的に今、建屋に流入をあえてさせているサブドレンと建屋水位の関係について、ちょっと解説をお願いしたいんですけども、状況の報告をお願いします。

○山本（東電） 山本です。

サブドレン水の方に、ちょっとまず御説明いたします。18ページを見ていただきますと、現状の滞留水水位を上からの表の2段目に書いてございます。現状滞留水水位がマイナス、赤色のところで、1号機が-2.2、2号機は-2.8、4号機はないというところで、床面が-4.8となりますと、サブドレン水はL値ということで、-0.65ということは1号機で約1.6m、2号機、3号機で2mぐらいの水位差がついてございます。実施計画は、800mm+塩分補正ということで1mぐらいまではいけるというふうに思っておりますが、こちら右下に書いております建屋に貯留する滞留水の定義を見直して、今タービン建屋がまだ排水完了エリアになってございまして、タービン建屋の床面の-1.7が、一つの最大の滞留水の水面という扱いで、今、-0.65で止まっている状況でございます。

こちら実施計画、準備出来次第、何とか年内ぐらいに申請をして、そちらの認可ができれば、19ページにありますように、1号の建屋水位にどんどん近づけていくような、そこで、あと50cm~60cmぐらいは下げていることができるというふうに思っております。

○徳間（東電） 続いて、滞留水のほうの低下の今後の考え方になります。まずは至近のところではいきますと、プロセス主建屋、HTIのところのほうからいきますと、こちらゼオライトがございまして、それをまずは回収してから、その後、水位低下して、床面露出に持っていくというところで今考えてございまして、今それに向けた対応で、ゼオライトのほうの取り出しの装置、実施計画を申請させていただきまして、モックアップの状況等を見ていただいておりますけども、その中でどんどん進めていくというのが、まずは一つのネックになっているというものでございます。

あと建屋側でございまして、タービンのほうは床面露出まで、リアクター側のほうになります。リアクター側のほう、これからまたさらに水位が低下できるかというところ

ろで申しますと、実質上、現在設置されているポンプの吸込みにある程度もうかなり近いところまで今、水位は下げているので、事実上、今度また新しく深く掘り込んだところに水のポンプを設置するというのが一つの課題となってございますので、それを設置しなきゃいけないというのが一つ。

ちょっと2号機の方は、一部ちょっと深いところにポンプが設置できているということもございますので、もう少し下げられるかということはあるんですけど、現実味として、今、1、3号機なんかは、もうポンプの吸込みのぎりぎりのところまで来つつありますので、その辺がさらに下げられるようなポンプに変えられるかということと、あとちょっと深いところにポンプが設置できるか、ちょっと線量が高いので、そういった課題の中で今検討しているというところでございますので、なかなかすぐさま容量も含めて、このポンプの移送ができるような新しいポンプが世の中にあるかということ、今いろいろリサーチしている中で、なかなかちょっとそういうようなポンプがないというところは見えていますので、一時的な水の吐き出しであればできるんですけども、維持というところで考えてたときに、ちょっとそれを仕様上、確保できるポンプがないということもありますので、新しいポンプ設置する位置ということとポンプの仕様ということが課題となっていますので、その辺を踏まえて、我々、検討中ということになります。もう少し時間がかかるかと思っています。

○岩永室長 規制庁、岩永です。

先ほど説明いただきました資料19ページでありますと、サブドレン水位の設定を実施計画の変更で-0.65という観点でいっても、たかだか1日5m<sup>3</sup>ぐらいでの結果でしかない。あとは赤を目指す。要はもっと減らす方向に行くとなれば、2号の今の滞留水の高度と、あとプロシユール類のサブドレンも下げたあげないと、汚染水と接触してしまうということもあって、あと建屋のほうには吸い上げるためのポンプの新たな開発というか、設置も含めて考えないと、これ以上、サブドレンと建屋水の関係で全体を低減していくということには、ちょっとなかなかもうサチってきているのかなという認識を持っていいということですね。

そういったことを考えますと、先ほどの最初のページで御紹介いただいた、3ページで御紹介いただいた建屋体、いわゆる全体の汚染水のマネジメントをしていくに当たっては、手っ取り早いというか、今までいろいろ取り組んでいただいた、まず雨水流入対策、このフェーシングがある程度、これも面積も、ある程度もうやってきてしまっていると。それ

で、その中で建屋止水を3号の結果を見て、他号機に展開していくところが少し、あと5年ぐらい様子を見なければならぬというのが現状だということですね。

○山本（東電） 3号の結果は、あと2年半ぐらいで出したいと思っております。2年半まで出ないのかというと、全部で6か所やっていきますんで、ギャップですから、ある程度サンドイッチというか、2か所とか3か所やらないと成果が出ないと思いますけども、適宜どこをやったらどれぐらいになったということは、段階的にお示ししていきたいと思っております。

○岩永室長 結局ですね、今そのようなことを考えたときに、地下水の建屋流入量が30m<sup>3</sup>というところに対して、凍土壁なり、サブドレンなり使ったとしても、今現状こうだということ、我々としては、今、止水対策の中で陸側の凍土壁、あとサブドレン、あと海側に到達しているか分かりませんが、建屋の内側からとか、側面からの遮水ということについて役割を、どれくらい効いているかというのをより具体的に知りたいなと思っているのと、これは橘高先生からの御意見もずっとありましたように、凍土壁については、今、全面に展開しているところに対して、今どこまでこれが有効性があって、どこを例えば残すと合理的なのかという議論はしたいと思っているんですよ。それについて、今回はちょっと全体を見させていただいたわけですが、どうしても7ページのような試算が、前提がちょっと今、御説明はいただいたんですが、なかなか難しく、理解がぴんとこないところがあるので、どうでしょう、これをもう少し砕いた形で説明を今後していただかないと、ちょっとこの7ページ、かなり難解だと思っているんですよ。いかがですかね。

○山本（東電） そうですね、時間が大分限られている中で何とか、ちょっと詰め込み過ぎている感はあると思いますんで、絞って御説明する機会をどんどん設けていって、相互理解を進めていきたいと思っておりますので、よろしく願いいたします。

○田中委員 4ページの図を見ても、2.5m盤の中に高いところがいっぱいあるんですけど、これはこの対応については、これから考えていこうということですね。

○山本（東電） はい。解析的にちょっと防湿以降で溶かしたら、本当にどれぐらい広がるのかとか、ちょっと今まで正直もう、まず、山側、山側ということで、あまりトライアルの計算もしていないので、計算的な話ですとか、調査を踏まえて、今どこの調査が足りていないとか、そういうようなところの検討から始めていきたいと思っております。

○田中委員 今のところは、これはWPか、ウエルポイントで引き上げて、建屋のほうに入れているだけけれども、将来的にはちょっと別の方法も含めて考えていくということですね。

か。

○山本（東電） まだ、全然ここから先になると思うんですけども、基本的な思想としたら、汚染範囲をある程度特定した元のその囲い込みを行って、中の地盤への対応ということで、先ほど来から出ているような、固化というのがいいのか、それとも注入というのがいいのか。廃棄物及びその施工方法によって被ばくとかも出てくると思います。そういうようなちょっとメニューと、得られる成果というところのメニューとかも考えていきたいと思っております。

○田中委員 分かりました。最近、特に港の中での濃度が上がっているということはないですね。

○山本（東電） 開渠内も、コア内も、知り得る範囲では上がっていることはない。

○伴委員 規制庁、ほかにありますか。

1F検査官室、何かコメントありますか。

○小林所長 検査官室、小林です。

今の田中先生の話聞いていて思い出したんですけども、この敷地全体の地下水の流動解析の最近の積み上げたデータも含めて、考えながら今後の対策をやっていく必要があるなと思うのと、それと実際の凍土壁をしばらく使うということを見ると、現場から見たときは、その維持管理ですね、地盤の隆起も一部あったことも含め、あるいはサブドレンで言えば監視ですね。そういったところも含めて、しっかりこういった計算上の姿に対して、現場がどうなっているかということを見続けていくという観点から、しっかり継続して行っていただきたいと思っています。現場では実際の状況、集中豪雨もあり、変わりますので、しっかり監視をしていきたいと思っております。

小林から以上です。

○伴委員 はい、ありがとうございます。

それでは、外部有識者の先生方がでしょうか。

橘高先生、どうぞ。

○橘高名誉教授 今回、かなり長期的な計画を示していただいたということなんで、よかったと思うんですが、最終的に、7ページでしたっけ、いろいろな解析があって、この赤丸、最終的に目指すのは、海側の陸側遮水壁については全部溶かしてといいますか、サブドレンも含めて、もう全部撤去して、建屋周りだけの止水にしたいというふうに私は解釈したんですけど、3ページで言うと、3ページの図の理想型をぜひ書いていただきたいん



です。多分この建屋、黄色のサブドレンの間が遮水されて、海側の凍土壁は残すようなことをおっしゃっていましたが、その辺どうするかなんですが、できれば目標として、その理想的なものに何年後ぐらいに到達するかというのは、何となく目標で持ってもらいたいかなということと、最終的にそうなったとしても、この黄色いところですよ。やっぱりここは気になるんで、それをある程度二重的に、やっぱり凍土壁にある辺りに、やっぱり遮水壁のような簡単なものかどうか分かんないんですけど、やっぱり必要かなという気がしています。この2点です。

○山本（東電） 御質問ありがとうございます。

赤色、今から検討して、8ページのところに、海側の対策の工程、今後検討と書かせていただきましたけど、基本的な考え方としまして、これに載るような検討を逆算していくとどうなるかという視点で、今年度からちょっと、どれぐらいの課題があるのか、ちょっと果たしてジーンズになんですが、無人施工とかそういうところになると全く載ってこない可能性があるんですけども、仮に載せるとしたらどういような工程になるかという視点でちょっと検討を、今までの分の蓄積も踏まえてやっていきたいと思っております。

それを踏まえて、理想のあるべき姿と横断図ですかね、3ページ、ちょっとまだ今回お示しできませんでしたが、山側に関しては、おっしゃるとおり、サブドレンとこの建屋の間の建屋のところをもっとウオータータイトにしていくという、一つの対策で考えていきたいと思っておりますけれども、海側に関してもお示しできるように考えていきます。

あと、これもちょっとまだ社内で完全に議論し切れていないところがあるんですけど、最終的にサブドレン、凍土、組合せをどうするのかとか、そういうような議論が当然途中で出てくるとは思いますが、まずは単独でも成立するようなものをまず目指して、いきなり最初から要は組合せありきではなく、まず単独でやっていって、最終的には効果を見ながら、あるかどうかというのはちょっとまだ何とも言えない。まずは単独でやるような、あるべき姿ということでお示しして、それを目指していく中で、途中でどうしてもこの地盤が高くて、ここだけはとか、そういうところは出てくるかもしれません。ちょっとそういうような検討は、御報告しながら進めていきたいと思っております。ありがとうございます。

○橘高名誉教授 はい、よろしく申し上げます。

○伴委員 ほか、いかがでしょうか。

徳永先生、どうぞ。

○徳永教授 御説明ありがとうございます。すごくいろいろなことが進んで、状況が変わ

ってきたということをよく理解しました。

それから、数値解析を使って考えるということが、議論ができるような段階にまで進んだということも、ある種、今後物事を考えていく上で重要なことができるというところまで、場の理解が深まったとも理解します。

4ページのところの陸側遮水壁が横断しているところや、海側のところで横断しているところとか、山側でも少し水が入ってきているかもしれないと思う場所も、かなり何というんですかね、場の把握もできているということがあるので、計算がそれなりによく、結果として合っているということだろうと理解しました。

そういう意味では、今後その議論をするときに、観測と計算による推定みたいなものを一緒に考えていくということができるんだらうという期待はございます。

田中委員がおっしゃっていた2.5m盤のところの話というのも、今まで触ることがなかなかできなかった中、議論が始められるということはずごく大事なことだし、クリーンアップの中でも重要なことのひとつだと思います。

それで質問なんですけど、4ページ目のこのデータは1万Bq/L以上と1,000～1万Bq/Lのところのプロットのみされているんですけども、それよりも低いデータというのがあるのかないのかというのは興味があります。すなわち、どの部分が濃度が高くて、どの部分が濃度が低いということを我々は知っているのか、それとも高いところがあるということしか知らないのかというのは、今後手をどうつけていくかというときに、全く考え方が変わってくるということになると思います。それが1点。

それからもう一点は、ウエルポイントで引いているので、水は常に動いているので、汚染物質も動いているということがあり得ると思います。ですから、時間とともにどういふふうになるのかという状況が変わっているのかというようなことも、ぜひ共有していただきたいということをお願いしたいと思います。

そのような辺りを知った上で、先ほど東京電力さんおっしゃっていたような、把握をするためにどんなことを今後やるのかというような議論を進めていくということが、僕は合理性があるのかなと思います。という意味で、今後、2.5mのところの汚染の放射能の濃度が高い地下水及びその土壌について考えていくという意味での情報をぜひ共有していただいて、踏み込んだ議論ができればと思います。よろしく願いいたします。

○山本（東電） 御質問ありがとうございます。

1点目、ちょっと全部は分かりにくくてあれですけど、黒色の点が地下水の水質を測っ

ている井戸でございます。サブドレンも含めて、陸側遮水壁内に2.5m盤、こちらの黒色の点は、1,000以下の全ベーターというような形で、今回あえてどこにこういうものがあるかというところで、こういう記載をいたしました。我々、分っているのは、この黒の点の地下水面近くのデータでございます。

どこが調査漏れているかというところ、この防潮堤、緑、黄色といいますか、書きましたけど、これと建屋周辺はかなりデータあるんですけど、この間がやっぱりごそっと黒色はほとんどありません。昔、斜面だったというのもあるんですけど、ちょっとこの辺とかがやっぱりもうちょっとデータが必要になってくるとは考えております。

以降に関しては、ちょっと今回データしか示しておりませんで、トリチウムがどうかというところとか、やはり全部が全部クリアにはならないんですけど、ちょっとなるべく整理して、また御議論できればと思っております。ありがとうございます。

○伴委員 ほかいかがでしょうか。どうぞ。

田中理事長、どうぞ。

○田中理事長 凍土壁ですけれども、これは十分に所期の目的を果たしているんでしょうけれども、これは半永久的に寿命というか、耐久性とか何かというのは、もう何というんでしょうかね、我々素人考えにも、永遠に凍土壁の維持管理なんかしなくても、十分に所期の目的を半永久的に果たすことができる素材、素材というか、そういうものかどうかということをお聞きしたいと思ったんです。

○山本（東電） 半永久的にメンテナンスなしでは、恐らく想定機能は難しく、どんどん経年たってくると難しくなってくると思います。その場所によってやっぱり一番、配管とかは構造部材ですんで、棒材自体は大事ですけども、継ぎ手なりからの漏えいなどが1年前、2年前とか続いたところもありますんで、やはりそういうところの経年的な地盤の挙動とか、たまりたまったところが、やっぱり出てきたものも含めた経年的なものがあるので、基本的にはそちらに関しては計測器を追加して、予防的な保全にできないかということをお聞きしたいと思います。それも含めてやはり、なかなかフリーメンテナンスというところはないので、先ほど3ページで示したように、我々としては将来的には極力そういう監視のみでできる運転及びメンテナンスが要らないようなものを目指していきたいというふうに考えてございますが、なかなかすぐにはできないので、まずは今は一生懸命サブドレンを含めて、皆様に御心配、極力かけないようにしっかり管理していきたいと思っております。

各部材、特に計測器及び冷凍機ですけど、冷凍機のやっぱり消耗品、当然冷蔵庫と同じですので消耗品とかございまして、そういうものは定期的に交換は今もしてございます。一応おっしゃっていただくように、当初の目的、当初、ちょっと大きくゼロだというところはあったんですけど、それに近づくように追加の対策も行いまして、まだまだ、まだやれることはあると思っておりますので、まだまだ減らしていきたいと思っております。ありがとうございます。

○伴委員 凍土壁って、メンテナンスの問題だけじゃなくて、ランニングコストもそれなりにかかるんじゃないんですか。

○山本（東電） 具体的に幾らというのはあれですけども、コスト的に言いますと、やっぱり基本的には今、オンオフして点検しているだけなんで、通常でいくと、それほど大きくはならないんですけど、やはり交換とか、前回、配管で何かあって全体調査とか入りますと、やはり数が500か所とか多ございまして、それが入るとやっぱり、いきなりどんと負荷が増えるというのがあります。

あと、よく聞かれる電気代とか電気料とかなんですけど、基本的には今、凍土単独で電力メーターをつけていませんので、全体のところで、やはり1番か2番、ちょっとすいません、詳細のデータを持ち合わせてないんですけど、何割かというようなオーダーだと聞いて、全体の1年間の、ちょっとすいません、また調べて御紹介できればと思います。申し訳ございません。

○伴委員 どうぞ、蜂須賀会長。

○蜂須賀会長 田中会長の意見と同じなんですけど、地元としては、やはり10年も使っている凍土壁が、今おっしゃったとおり、冷蔵庫が壊れると同時に、同じく壊れると思うんで、私の考えは、正しく凍土壁が動いているうちに別なものを作って、より安全な汚染水を入れない対策をとっていただきたいと思います。田中会長もそうだと思うんですけど。ねっ。以上です。

○山本（東電） 建屋周辺、大分、SGTSも御迷惑というか、御心配をかけましたけど、やっぱり建屋に大分ああいうものがなくなって、取り付ける場所も増えてきていると思っております。今、3号タービンのギアも、やっぱ高線量瓦れきがあったところで、今まさに今年度、片付けて、来年度以降は取り付けるような状態とかにしていってございます。そういうような建屋近くで、やはりできるようになってきていることで、皆さんに、極力建屋近くでやることで、雨とかもあまり気にならない止水壁を目指していきたいと思っております。

んで、よろしく願いいたします。ありがとうございます。

○伴委員 よろしいですか。それではオブザーバーの方いかがでしょうか。

高坂さんどうぞ。

○高坂原子力対策監 すいません、福島の高坂ですが。

7ページで、2028年度にそれぞれ以降に目指していく状況というので書いてあるんですけど、よく分からないけど、今までのやつを全部整理していただいているので、私も汚染水処理対策委員会に出ているので大体分かっているんですけど、最終的に狙うのをですね、どこかという話がよく分からなくなってきた、建屋止水のところを見ると、やっぱりサブドレンを今まで使ってきて、たくさん使ってもきましたけど、汲み上げ量が随分減ってきていますけど、それは使うことはやぶさかじゃないと思うんですけども。あと問題はやっぱり地下水ドレンとウエルドレン、ピットの水ですね。これが従来、運転中はなかったやつなんで、これを何とかしないといけないところだと思うんですけど、最終的にどの辺を落とすところにするかというやつと、建屋止水のやつもいろいろ検討状況がありますけども、それも要は全体的なスケジュールに落とさせていただいて、計画を具体的に、どの対策をどうしていくんだということを整理していただいたほうが分かりやすいと思うんですけど。最終的に何を狙っていくんだと。本当に建屋流入、理想的にはゼロなんだろうけど、本当にゼロが可能なのかどうか。

今ここに話題がありませんけど、将来としては、燃料デブリの取り出し工法との絡みもかなりあるので、それで、かなりやり方が途中で大幅に狂ってしまう可能性もあるので、それも含めて、少し全体の計画をせっかく整理していただいているので、時間はかかるかもしれないですけど、何を狙っていくんだと。

それから、なかなか県側として言いにくいんですけど、ALPS処理水のタンクの放水も始まって、安定しているので、あれの中には東京電力さんの従来の説明だと、当面はとにかくタンクの容量を減らすので、タンク内に貯留しているALPS処理水を放出していくというんだけど、日々発生する量も、タンクにたまっているものも中に含めて、同時に処理していくんだというようなこともあったので、それも全体的に含めて、将来的にはどういうふうな形で持っていくんだということをもう一回整理するいいチャンスじゃないかと思うんですけども。具体的なちょっとコメントになってないかもしれませんが、少し先を、どういう形を最終形にするのかというところを明瞭に、スケジュール感を持って検討していただきたいということでございます。

○山本（東電） 東京電力、山本でございます。

サブドレン、おっしゃるように、今回はある建屋への地下水流入量という一つの観点だけでも、止めても大丈夫な対策はどういうものだろうか、どういうよう要求品質なのかということで、ちょっとまとめた方向性ですので、じゃあ、その上でサブドレンどうするのというところとかは、また違った観点も出てくる可能性もあるんで、ちょっといろんな、多角的な目で見ていきたいと思ってございます。

やはり、でも、昔と違うのは、やはり浄化しながらの排水になりますんで、それほどやっぱり当社としては毎日毎日、1,000tとか1,500tとかそういう大きな量を汲むというよりは、今ぐらいの量ぐらいであればいいなというのは正直あります。当然、デブリの取り出しの工法なり、そういうものによってはもうサブドレン自体が全部、場所とかそういう建屋室も全部コンビネーションで変わる可能性もあるんで、あわせて検討していきたいと思えます。

日々処理の放出に関しましては、一番最初に松本が申しましたように、年度末にまず来年度、どこを放出するかというところ、今検討してございます。ちょっとその設備なり濃度なりとか、そういうものもありますんで、そういうのも含めて、いきなり全部は難しいかもしれませんが、段階的にお示しできればと思ってございます。

以上です。

○高坂原子力対策監 分かりました。すいません。

あと19ページで、建屋間ギャップの貫通部の震度分布だとか、外壁部の貫通部の震度分布ってありますけど、やっぱり、屋根からの流入とかの雨水対策がかなり進めば、あとは一番大きな流入源というのは建屋間ギャップの貫通部からの流入が多いと思うので、これの図面を見ると、それよりも地下水位を下げれば、建屋間ギャップからの流入量が減るといってお話があるので、やっぱり大事なものは、建屋間ギャップの止水とかのやつをできるだけ早く進めていただいて、それで建屋の流入量を、地下水の流入を減らすと。

それからもう一つは、とにかく雨水対策は、直接入ってしまうので、雨水対策についてはぜひ計画的に早めに進めていただくということで、かなり流入量が減るんじゃないかと思うんですけども、それは検討していただきたいと思えます。

○山本（東電） 計画できているものは、特に遅滞なく進めていきたいと思えます。また御指導よろしくお願ひします。

○伴委員 ありがとうございます。こうやって、まず全体像を見せていただいて、それ

で議論できたというのは非常に有意義であったと思いますけれども、ただやっぱり細かく見ていくと、何ができるのか、それをやったらどう変化するのかというのが、なかなかまだ見えない中で、非常に難しいところがあると感じました。

まずはできることからやっていくという、そういう方針だろうというふうに理解しましたけれども、これは引き続き議論が必要だと思いますし、何かやったときにその効果がどうであったか、どういう変化が表れたかというのは、やはり適宜共有していただきたい。それを積み重ねていくことで、全体として本当にどういう組み合わせで、どういう順番でやっていくのがいいのかという、もっと大きな議論を進められると期待していますので、ぜひお願いします。

それでは、以上でこの議題を終了いたしまして、議題の5、その他に移ります。

本日、資料配布としたものについて、もし御意見等あるいは御質問等ございましたらお願いします。

○正岡企画調査官 規制庁の正岡です。

資料5-3について、今、審査中、8月に申請されて、今審査中の試験的取出し作業との関係で、何点か確認させていただきます。

資料5-3で、今回ちょっと説明がなかったんで、まず自分の認識が合っているかという確認なんですけど、結局はあれですかね、読ませていただいた限りだと、ハッチのボルトの固着状況を見る限り、なかなかペネの堆積物、ケーブルの樹脂とか、多分シール部の溶けたようなものだと思うんですけど、それが今想定しているAWJでは除去できない可能性が出てきたのかなど。その場合ですね、この資料で言うと16ページにありますように、もともとアームが入るとき、隙間が非常に小さいということで、この堆積物が除去できない限り、なかなかアームが進入できないと。そうすると今想定している、今審査している手法では、なかなか内部調査、試験的取出しというのを早期に行うことが困難になってきたと。

一方で、当然、もともと年度内にそれらを開始するという目標を立てているので、堆積物を取らずにアクセスできるような、17ページにあるようなものを並行して考え出したという、まずそういう資料だという理解でよろしいでしょうか。

○中川（東電） 東京電力福島第一から中川から回答させていただきます。

今、御指摘ありました点ですけれども、資料5-3の16ページにお示ししてありますように、今、ハッチのボルトの固着が確認されて、その対応、固着解除の対応等、実際現場で進め

ているところになります。そういった固着が新たに、想定よりも固着が強いといったところを確認されているところを踏まえ、この後のボルト全て除去した後のハッチ開放ですとか、その後のペネ内、16ページにお示ししているようなペネ内の堆積物の除去作業においても、この堆積物は除去が完全にできない可能性も考える必要があるといったところで、弊社、社内議論しまして、17ページにお示ししているような別の手立てについても並行して考えるというところで、この報告をしたものになります。

とはいえ、この堆積物状況につきましては、16ページの右側の写真、3Dスキャンの結果でお示ししているように、2020年の10月の調査の結果、この際に、実際、三つ指のもので、ちょっとこの接触、触ってみて、ある程度、泥状のものでかき取れるような状況も確認してございます。ですので、そういった点も踏まえてモックアップをやって、この堆積物除去できると、できるであろうといった見込みも得ておりますので、まずは現行で試験しているロボットアーム、こちらで内部調査試験を取りあえず進めるといった点については、変更はしておりません。

その補完する役割として、17ページにお示ししているようなテレスコ式のものも考えていくといったところで、まず我々としては、現行のロボットアームで作業を進めることで、実際、今準備をしているところになります。

○正岡企画調査官 規制庁の正岡です。

ありがとうございます。そうすると、ちょっと今の審査との関係を気にしまして、今、話の途中では、完全に撤去できないかもという話があったんですけど、それはあれですね、短期間では無理かも分かんないですけど、最終的には何か取れそうだという見込みのもと、よって今やっている審査というのは引き続き、準備をしていくというか、進めていきたいという御発言だと思っていいですかね。

○中川（東電） はい、おっしゃるとおりでございます。

○正岡企画調査官 了解しました。分かりました。

技術的には手戻りが生じないとか無駄じゃないということが前提であれば、当然、技術基準適合性というのは独立して確認できるものだとは思っているんで、技術会合でのコメント回答を準備できたら、粛々と審査のほうは独立してやっていけるのかなと思ってます。

その上で、テレスコ式、この17ページはあれですかね、今後、実施計画の中に入れ込むとか、最終的にこれを使うという御判断があれば、そういうプロセスを経ると思っていて



いいんですかね。

○中川（東電） 東京電力、中川でございます。

御指摘いただいたとおりでございます。まず、現場のハッチ開放を進めた後の堆積物除去作業において、実際堆積物の状況、除去状況を確認いたします。その上で、現行のロボットアームが使用可能かどうかといった点も踏まえて、御指摘いただいたように、仮に17ページのテレスコ式の装置でやる必要があるといった点が出てきましたら、改めまして実施計画での審査をいただきたいといったところで、ここは調整させていただきたいというふうに考えております。

○正岡企画調査官 規制庁、正岡です。

了解しました。今の段階でそういう話であれば、当面は今の現状審査をしっかりと対応していただいて、僕らも基準適合性をしっかりと確認していくということで、その後、適時情報を共有していただいて、この中に入れるのか、別申請になるのか、本当にやるかやらないかを含めて、そのときに御判断ということで理解しました。

とりあえず自分からは以上です。

○岩永室長 規制庁、岩永です。

ちょっと確認ですけども、今のロボットアームの件については難航していることは理解と。ケーブル類が恐らく焼けて、かなり固着しているような状態だということも理解しつつ、このテレスコ式をもし工法として挙げるのであれば、並行ではないですけど、何か分かってからテレスコ式の審査を受けるということについて、要はタイムスケジュール的な観点から、それが本当に、今の御説明が、我々がどう受け取っていいのか、ちょっと分からなくて、そこ、現時点ではっきりはしてないのでしょうか。

○中川（東電） 東京電力、中川でございます。

この17ページのテレスコ式の装置も検討し始めたといったところでございます。並行して、例えば審査いただくですとか、そういったところについては、まだ我々のほうでも準備が必要というふうに考えております。

その上で、実際これ使う使わないといったところに関しまして、実際のいつ、どのタイミング、どの時期になるかといったところも出てきますけれども、そこにつきましては工程をしっかりとまた精査して、お示ししていきたいというふうに考えております。

○岩永室長 規制庁、岩永です。

むしろ、その切り替えるところですね。テレスコ式で行くぞというところの、その判断

するポイントが遅いと、我々の審査はそれから始まりますから、いずれにしても何をやりたいか、何を達成すべきで、装置依存なのか、それともやはりどうしてもロボットアームを使いたいのか、それとも、とにかく取り出していききたいのかというのをどこかで判断していただかないと、ちょっとその後から後追いでという形になると、我々も結構マンパワーも含めて、時間をそちらの都合に合わせることができない状態になってくるので、そこはちょっと十分速やかに考えていただきたい。

○中川（東電） はい、承知いたしました。その点、整理して、またお示しするようにいたします。

○正岡企画調査官 規制庁、正岡です。

室長がちょっと踏み込んで言っていたので、見る限りにおいて、テレスコ式で、審査側として気にしているのは、恐らくエンブロージャーみたいな形にはならないんで、実際の取り出しのときの受け渡しを含めた閉じ込めと、あと作業員被ばくというのは、当然東京電力としてもいろいろ考えていると思うんですけど、その辺は審査としてはしっかり見ていくことに、申請がもしあればですけど、見ていくことになろうかなと思っております。

工程についても、当然スケジュールありきじゃなくて、安全第一にというのは当然なんですけど、今、岩永から言ったように、もともとの今の審査、やっているやつですね。が、恐らく年度内にやるために、年内ぐらいに処分希望と、認可希望というのをいただいているんで、実際に、どっちでやるか分かんないですけど、今言ったように速やかに申請、説明などをしていただいても、相当その審査期間を考えるとなかなか厳しい時間になってきていると思っていますので、申請する前であっても議論できる場はあるんで、今言った審査のポイントを踏まえて、きちんと準備でき次第、説明をしていただければと思っています。

以上です。

○飯塚（東電） 東京電力の飯塚です。

ありがとうございます。まず、先ほどもおっしゃっていただいた審査のポイントは、恐らくこのテレスコ式を使うとなった場合、その閉じ込めですとか、ハンドリング、作業員のということだと思います。使うペネトレーションはX-6ですので、安全評価という観点では現行と変わらないことになりそうですし、あとデブリのハンドリングも最終的にグローブボックスに接続させることになりそうですので、そこも多分一緒に、中身が変わるところとい

うことがメインになるかと思えます。

あとですね、これを使うというふうに弊社として決めた場合には、そういう意味では速やかに、今、設計検討を進めていますので、御相談に上がりたいということと、あと当然審査期間につままして、御相談になりますので、当社の中で実施計画として認可していただきたい、あとは申請したいと申しあげている案件全て含めて、何を優先すべきなのかということをよく検討した上で、御相談に上がりたいということかというふうに考えてございますので、よろしく願いいたします。

以上です。

○伴委員 端的に言って、こちらのメッセージとしては、この試験的取り出しが年度内ということになっていますので、そのお尻を考えたときに、もう相当厳しいですよということをお願いしたいということです。

○飯塚（東電） 拝承です。

○澁谷企画調査官 1F室、澁谷です。

ちょっと話は変わりますが、資料5-1の1、2号の排気筒ドレンサブピットなんですけれども、排気筒上部に蓋を設置して以降も、16ページにあるように、いまだにちょっと137セシウムが高い状態が続いているということと、12ページにあるように、汚染源がそろそろ特定できるのではないかとという時期に差し掛かっている頃だと思いますので、汚染源をまず特定していただいたら、今度はその汚染源をどのように除去するか、その辺のスキームも今後検討していただきたいと思えます。

以上です。

○田中（東電） 東京電力、田中と申します。福島第一の方から回答させていただきます。

コメントどうもありがとうございます。これまで調査をしてきてまいりまして、流入箇所、2か所と限定してまいりました。この2か所のマンホール、もしくは排気筒からというふうに考えておりまして、この2か所、どこからの汚染物の影響が高いのかというのを今後調査してまいりたいと思えます。分かった結果、今御指摘いただきましたように、どうやって除去していけばということを次のステップとして考えてまいりたいと思えます。御指摘ありがとうございました。

以上です。

○伴委員 ほかにございますでしょうか。

高坂さんどうぞ。

○高坂原子力対策監 すいません、福島の高坂です。

資料の5-2で、3月16日に発生した、22年ですね、耐震評価結果の詳細点検結果と書いてある。随分、これ回答が伸びちゃっていて、今回最後だと思うんですけども、1ページに未回答分が書いてあって、上から三つ目の、これ規制庁さんからの御指摘ですけど、ちゃんと地震動とか地盤モデルをきちんと妥当性を検証することということで、一回、100回の監視・評価検討会で回答があったみたいですけど、やっぱり一番気になっているのは例のタンクエリアで、なんでああいう連絡管のところ、継ぎ手のところが非常に大きな変位が出たのかということがあって、それについてはタンクエリアの地盤モデルとか、その評価の仕方とか、その辺の検討をちゃんとやってくださいって話が残っていたと思うんですけど、それを検討を進めており、年末または年明けの検討会で報告予定と書いてあるんですけど、いろいろあって大変なんだろうけど、随分長いんですけど、これが大事なことなので、確実に年末または年明け、できれば年末にしてもらいたいんだけど、そういうことを進めていただきたい。要はそれで早く地震に、3月16日までの地震に対する対応をですね、終わりにしていただきたい。

1ページの下で、私が言ったコメントに対する耐震評価については、これは今回説明、御報告と書いてあるんですけど、後ろの回答、具体的にないんですけど。これもですね、タンクエリアの応答も含めて、3月16日の地震と2月13日の地震で、同じような規模の地震がありましたけど、それぞれ設備関係の影響が違ってましたと。二つの地震に対する地震動のデータがいろいろ取れているので、二つを考えると、よりいろいろ原因とか事象が追えるんじゃないかということで、周期の違いだとか方向の違いだとかというのを含めて、タンクの、特に一番気にしているのはタンクエリアなんですけども、そういうやつに対する評価をですね、二つの地震動を使って、うまく評価してみてくださいという趣旨のコメントだったんですけど、それに対する回答は今回の御報告で十分ないので、年末か来年の早々にやる、上から三つ目のコメント回答のときに合わせて、その辺も含めて回答していただきたいと思います。

以上です。

○伴委員 よろしいでしょうか、東京電力。

○福島（東電） 計画・設計センターの福島と申します。

タンクエリアの地盤の妥当性に関しては今検証を進めておりまして、観測記録との比較ということで進めております。ただ、地震計につきましては、設置方法についてコメント

をいただいておりますので、地震計を設置し直したという経緯がございます。地震計を設置し直した後の適切な観測記録との比較ということで行っておりますので、時間がかかっているということがございます。早めに回答できるようにいたしたいと思います。申し訳ございません。

以上です。

○高坂原子力対策監 一番最後の、私の質問に対する回答は、見直していただけるのでしょうか。

○福島（東電） 耐震評価自体が、そういう周期とか考慮した状態で評価をするものですので、耐震評価自体がそういった考慮になるかなと考えておりましたので、今回ちょっと耐震評価したということで回答したつもりでしたけれども、ちょっと趣旨と違うということでしたので、改めて2.13と3.16の影響の比較ということで検討して、何らか回答したいと思います。

○高坂原子力対策監 はい、お願いいたします。

○伴委員 それでは、もしこの後、何かお気づきの点があれば、メール等で御連絡をいただければと思います。

それでは本日の議論での主な指摘、確認事項を共有したいと思います。事務局からお願いいたします。

○大辻管理官補佐 規制庁、大辻です。

本日の確認事項です。議題1のALPS処理水の海洋放出ですが、まず規制庁監視情報課から行ったコメント、海域モニタリングでの今後の東京電力の確認を注視していくという話と、あと井口委員からいただきました東京電力の分析のプロセスも継続的に確認すべきというコメント。そして蜂須賀委員からいただいた上流水槽での希釈後水の放出前の分析はしばらく続けるべきではないかというコメントを記しています。

議題2のペDESTALの関係では、いろいろ議論はありましたが、ここに残す事項としてはなしとしました。

議題3のスラリーの脱水設備に関しては、まず井口委員からいただいた複数の技術候補というのを固化処理についてフラットに議論すべきではないかという点と、東電から一部回答ありましたが、山本委員からいただいた脱水物の長期的な挙動のコールド試験を行うべきではないかという点、あと最後に高坂オブザーバーからいただいた設計変更について抜けがないようにレビューを行ってほしいとの意見を記しています。

議題4の汚染水対策については、まず橘高委員からいただいた海側の対策を含めて長期的に目指す姿と、そのスケジュール感というのを示してほしいということ。あと徳永委員からいただいた海側対策を考える上で、2.5m盤の汚染状況と時間による汚染の変動を示してほしいという御意見。あと最後に田中理事長と蜂須賀委員からいただいた凍土壁が機能しなくなる十分に前から代替策を検討して、適時に運用できるようにしてほしいというコメントを記しています。

あとその他ですが、原子力規制庁からの確認をした2号機試験的でデブリ取出しについてですが、補完的に検討している方法については実施計画の申請について検討し、考えを早急に示すことということ形で残しました。

私からは以上です。

○伴委員 議題4の三つ目の括弧の中、田中キオイは要らないんじゃないですか。

いかがでしょうか。抜けているとか、あるいは趣旨が違ふとかいうことがありましたら御指摘いただければと思いますが。

よろしいですか。

それでは、この資料については当日作成資料としてホームページに掲載いたします。

そのほか、全体を通して何か御意見等ございますでしょうか。

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109回会合を閉会いたします。大変長時間にわたり、どうもありがとうございました。