

特定原子力施設監視・評価検討会

第99回会合

議事録

日時：令和4年4月18日（月）13：30～17：41

場所：原子力規制委員会 13階 会議室A

出席者

原子力規制委員会

伴 信彦 原子力規制委員会委員

田中 知 原子力規制委員会委員

原子力規制庁

櫻田 道夫 原子力規制技監

金子 修一 長官官房緊急事態対策監

南山 力生 地域原子力規制総括調整官（福島担当）

竹内 淳 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長

岩永 宏平 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 企画調査官

澁谷 朝紀 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 企画調査官

正岡 秀章 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 管理官補佐

小林 隆輔 福島第一原子力規制事務所長

安井 正也 原子力規制特別国際交渉官

大辻 絢子 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 室長補佐

新井 拓朗 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 安全審査官

高木 優太 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 係長

横山 知則 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 係長

久川 紫暢 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 審査係

外部専門家

井口 哲夫 名古屋大学 名誉教授

橘高 義典 東京都立大学大学院都市環境科学研究科建築学域 教授

田中 清一郎 一般社団法人双葉町復興推進協議会 理事長
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
福田 光紀 資源エネルギー庁原子力発電所事故収束室 室長

原子力損害賠償・廃炉等支援機構

中村 紀吉 執行役員
池上 三六 執行役員 廃炉総括グループ長

東京電力ホールディングス株式会社

小野 明 福島第一廃炉推進カンパニー 廃炉・汚染水対策最高責任者
石川 真澄 福島第一廃炉推進カンパニー 理事・廃炉技術担当
梶山 直希 福島第一廃炉推進カンパニー バイスプレジデント
田南 達也 福島第一廃炉推進カンパニー バイスプレジデント
松本 純一 福島第一廃炉推進カンパニー プロジェクトマネジメント室長兼
ALPS 処理水対策責任者
小林 敬 福島第一廃炉推進カンパニー プロジェクトマネジメント室
情報マネジメントグループマネージャー
小川 智広 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所
汚染水対策プログラム部 タンク建設・運用PJグループマネージャー
福島 将司 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所
計画・設計センター
實重 宏明 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所
ALPS 処理水プログラム部 処理水分析評価PJグループマネージャー
古川園健朗 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所
ALPS 処理水プログラム部 処理水土木設備設置グループマネージャー
桑島 正樹 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所

廃棄物対策プログラム部 廃棄物保管施設 P J グループマネージャー
 新井 知行 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所
 燃料デブリ取り出しプログラム部 部長
 原 貴 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所
 プール燃料取り出しプログラム部 部長
 七田 直樹 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所
 廃棄物対策プログラム部 都長
 松本 洋志 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所
 敷地全般管理・対応プログラム部 部長
 山口 務 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所
 建設・運用・保守センター機械部 保全計画グループマネージャー
 都留 昭彦 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所
 建設・運用・保守センター 所長
 大石 泰士 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所
 建設・運用・保守センター 副所長
 平本 敬史 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所
 建設・運用・保守センター機械部 貯留設備グループマネージャー
 遠藤 章 福島第一廃炉推進カンパニー 廃炉安全・品質室
 安全・リスク管理グループ 課長
 山根 正嗣 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所
 A L P S 処理水プログラム部 処理水機械設備設置 P J グループマネージャー
 関 和也 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所
 汚染水対策プログラム部 部長
 勝又 一 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所
 汚染水対策プログラム部 汚染水処理 P J グループマネージャー
 三浦 和晃 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所
 計画・設計センター 建築建設技術グループマネージャー
 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

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 汚染水抑制P Jグループマネージャー

山岸 幸博 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 ゼオライト土嚢処理P Jグループマネージャー

徳間 英昭 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所
汚染水対策プログラム部 滞留水処理P Jグループマネージャー

議事

○伴委員 それでは、定刻になりましたので、ただいまから特定原子力施設監視・評価検討会の第99回会合を開催します。

本日もWeb会議システムを用いた開催となります。円滑な運営に御協力いただきますよう、お願いいたします。

本日は、外部有識者として、井口先生、橘高先生、山本先生、田中理事長、蜂須賀会長に御出席いただいております。なお、橘高先生におかれては、大学の講義の関係で、16時までの御出席と伺っております。

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福田室長、原子力損害賠償・廃炉等支援機構から池上執行役員、中村執行役員（座席配置図は福田になっています）に御出席いただいております。

東京電力ホールディングスからは小野CD0ほかの方々に御出席いただいております。

本日もよろしくお願いたします。

それでは、配付資料の確認及び本日の会議を進める上での留意事項の説明を事務局からお願いします。

○竹内室長 原子力規制庁、竹内です。

本日の議事次第を御覧ください。本日の議題ですが、3月16日の福島県沖地震の影響及び昨年2月13日の福島県沖地震を踏まえた設備の健全性、二つ目がALPS処理水の海洋放出に係る実施計画変更認可申請の審査状況、三つ目としまして長期的な地下水流入抑制策の検討状況、四つ目としましてゼオライト土嚢等処理の検討状況、最後、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、議事次第の下のほうに一覧のものを共有させていただいております。

す。

なお、配付資料の中で、資料配付のみとしたものにつきましては、特段の御意見等ございましたら、議題の最後に御意見等をいただければと思います。

また、本日の会議を進めるに当たりまして、御発言の際に、次に申し上げる4点について御留意願います。1点目としまして、御発言のとき以外はマイクをお切りください。2点目としまして、進行者からの指名後に御所属やお名前をおっしゃってから御発言をお願いします。3点目としまして、御質問や確認したい資料のページ番号をおっしゃっていただければと思います。4点目としまして、接続の状況により音声遅延が発生する場合がございますので、御発言はゆっくりとでお願いいたします。

以上、御協力のほどよろしくお願いたします。

○伴委員 それでは、議事に入ります。

議題の1番目、3月16日の福島県沖地震の影響及び昨年2月13日の福島県沖地震を踏まえた設備の健全性です。

御存じのとおり、先月の16日、福島県沖を震源とする最大震度6強の地震が発生しました。その影響として、福島第一原子力発電所では、1号機格納容器の水位低下、貯留タンクのずれ、廃棄物を保管するコンテナの転倒等の事象が発生しております。本件は、この地震による施設・設備等への影響について、東京電力が現時点の点検調査した結果、それから、今後の評価の計画を説明いただくものです。

なお、昨年2月にも同じような地震が発生しておりまして、その地震に対する設備の耐震評価について、東京電力はこれまで作業を続けておりました。その結果がまとめられたものが、資料1-2として本日お配りしておりますけれども、こちらについては資料配付とさせていただきます。

では、東京電力から説明をお願いします。

○都留（東電） それでは、資料1-1に基づいて御説明いたします。福島第一の建設・運用・保守センターの都留が御説明をいたします。

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

では、資料のほうに入ります。

2ページ目を御覧ください。

地震の状況でございますけれども、3ポツ目にありますけれども、6号機で観測された加

速度につきましては、水平が221.3ガル、垂直が202ガルということでございました。

地震直後の発電所の状況でございますけれども、かいつまんで御説明いたしますが、二つ目のポツでございます。使用済燃料プールの冷却設備につきましては、5号機、2号機、停止してございますけれども、その後、運転再開をしてございます。

5番目のポツのところに、モニタリングポスト、敷地境界ダストモニタ及び構内線量率表示器については、有意な変動がないということを確認してございます。

その下段、6ポツ目、7ポツ目でございますけれども、構内排水路モニタにつきましては、物揚場以外は有意な変動なしでございます。物揚場の排水路モニタにつきましては、地震の揺れでモニタ水槽内壁面の土壌などが検出器に付着して一時的に上がりましたが、その後、有意な変動がないことを確認してございます。

3ページ目を御覧ください。

連続ダストモニタでございますけれども、以下に記載している4点のところで一時的なダストの舞い上がりが確認されましたが、その後、全て通常値に戻っていることを確認してございます。また、その下のところにありますけど、2号機原子炉建屋における高警報もクリアしてございます。ダストモニタ等に有意な変化はございません。

二つ目に、火災報知器でございますけれども、火災報知器の動作を確認してございますが、その後、現場確認の結果、火・煙がないこと、また、消防から「誤報」というふうに判断をされて、収束してございます。

その下に、格納容器の圧力と、あと地震計等ございますけれども、これは後段でトピックスで御説明いたしますので、省きます。

最後の一時保管エリアのコンテナでございますけれども、8基が転倒したことを確認してございます。内容物が出ておりましたが、その後、線量測定の結果、バックグラウンド相当であることを確認してございます。

4ページ目を御覧ください。

続きになりますけれども、タンクエリアは後段で御説明いたします。

陸側遮水壁設備につきましては、自動停止をいたしました。その後、運転を再開してございます。

4ページ目の今後の対応というところに書いてございますけれども、今申し上げたとおり、これまでの確認において、機能に影響を及ぼすような損傷・漏えい等の異常の有無に着目して実施をいたしました。廃炉作業に必要な安全機能に大きな異常がないことを確

認いたしました。ただ、一部の設備におきまして、水漏れ、コンテナ転倒、タンクのずれ等、地震の影響があったことを踏まえまして、昨年2月13日地震の対応と同様に、設備の点検をいたします。

その下に5ポツほど書いてございますけれども、追加点検（ウォークダウン）を4月末までに実施いたします。異常が確認された機器については、詳細点検を実施いたします。三つ目にありますけれども、今後の耐震評価で設計上の基準値を超えることを想定し、昨年の地震で抽出した設備につきまして、これは先行して詳細点検を実施してまいります。また、機器の耐震評価を実施いたしまして、その耐震評価で詳細点検が必要となった設備についても点検を実施してまいります。

5ページ以降に設備の健全性評価のフレームと、6ページ目にスケジュールを工程でお示ししております。ウォークダウンを、4月末を目途に完了を進めていきたいというふうに思っております。耐震評価につきましても、今、剥ぎ取り波の検討をしているところでございますけれども、これも早期に実施をしていきたいというふうに思っております。

7ページ以降は、21ページ以降に設備ごとに確認された不具合を一覧にしてまとめてございますが、その中で、写真等で分かりやすくまとめたものが7ページ以下のものになります。

7ページ、8ページ目は、4号機のカバー内の事象でございます。7ページ目が、梁材の落下です。8ページ目が、壁の一部損傷ということで、8ページ目を御覧いただくと分かるんですけども、真ん中のカバーのポンチ絵みたいなものがございまして、右側からオーバーハングしているのが4号カバーの主要構造物になります。その鼻先に、ちょっと小さい空間みたいなものがありますけれども、そこのところに主要構造物ではない梁が落下している、あるいは壁のずれを確認したというものでございます。これらにつきましては、二次的な災害防止の観点から立入禁止措置等を実施いたしまして、利便性の観点から、復旧をしていきたいというふうに思っております。

続きまして、11ページに行きますが、地震発生後の護岸際の設備でございます。

1) 番、5・6号機敷地護岸ヤード、2) 番、5号機南側斜路、3) 番、新設港湾ヤードということで、2) 番の5号機南側斜路、3) 番の新設港湾ヤードで、地盤の沈下を確認してございますけれども、車両が進入できないということでございましたが、早急に応急対策を実施、現在、復旧が完了してございます。

1) 番目の5・6号機敷地護岸ヤードは、ALPS処理水放出設備に場所として関係しますの

で、次の12ページ、13ページ、14ページに写真を載らせてございますけれども、12ページを御覧ください。左上になりますけれども、この写真①、写真②が、敷地護岸ヤードの写真でございます。地割れ、地盤等の沈下が確認されてございます。

13ページに、それを平面図に落としてございますけれども、左上のところに前頁写真①というふうでございます。立坑の工事規格でございます。工事の場所でございます。この場所の地割れや沈下は、埋土層の表層で発生してございますので、今後、ALPSの希釈放出設備に影響を与えないように今考えてございます。

一つ目の矢羽根でございますが、放水立坑、上流水槽と下流水槽がございますけれども、N値30以上支持力ある支持地盤上に構築をいたします。また、立坑を構築した後の周囲につきましても、コンクリートまたはセメント系材料で埋戻しを実施することで、地震による影響の低減を図ります。

また、下の矢羽根になりますけれども、海水移送配管等の設備の基礎につきましても、杭基礎構造でしっかりと支持をいたしまして、地震による影響の低減を図ってまいりたいというふうに思っております。

それでは、15ページに行きます。15ページでございますけれども、高温焼却炉建屋周辺でも沈下も確認をされてございます。写真にあるようなところで沈下を確認してございますけれども、これは車両の出入りに不都合がございますので、補修をしてございました。これは先週末まで、ちょっと情報が古い、この資料上では古いんですけども、コンクリートの充填等をして、車両の出入りに問題がない復旧が進んでございます。

16ページ、17ページ、18ページ、19ページは、共用プールの天井クレーンについてでございます。

16ページでございますけれども、共用プールの天井クレーンにつきましても、走行動作ができないことを確認いたしました。その後、走行車輪用のギアカップリングのカバーに亀裂を確認いたしました。なお、クレーンそのもの、横行と巻上げ・巻下げは問題がないことを確認してございます。その後、現場を確認したところ、走行ブレーキの不具合であるということで、そちらの補修を実施してまいります。なお、共用プールの燃料冷却に問題はございません。

17ページに、そのギアカップリングの周辺、あと、走行ブレーキの写真を載らせてございます。現在、17ページの下に写真がありますけれども、ギアのカップリングは交換をいたしました。ギアのカップリングのカバーについても、交換を進めているところでござい

す。

18ページにスケジュールがございますけれども、今、ほぼほぼ復旧の工程は終わっております。最終の動作確認をいたしまして、法定検査を実施して、再使用の予定でございます。

なお、19ページに、6号の燃料取り出しへの影響ということで書いてございますけれども、一つ目の矢羽根でございますけれども、6号機使用済燃料受け入れのために共用プールの空き容量を確保するために、貯蔵されている使用済燃料を乾式キャスクに装填しキャスク仮保管設備へ輸送する予定でございました。これは、乾式キャスクへの燃料の装填と、6号機燃料取り出しは2023年度末までにかけて並行して作業を行う計画でございます。なお、今回の地震により6号機燃料取り出し開始前の乾式キャスクへの燃料装填が2～3基分程度少なくなるものの、6号機燃料取り出し開始前にはキャスク1基分の装填が少なくともできるというふうに思っております。開始時期の変更はございません。

21ページ以降は、設備別の確認された事象の一覧ですので、御参照ください。

では、ちょっとトピックスについて御説明いたします。

39ページまで飛んでいただけますでしょうか。1号機原子炉格納容器における水位低下でございます。

一つ目にありますけれども、地震以降、1号機及び3号機原子炉格納容器の水位について監視強化をしております。格納容器の温度や圧力等の推移についても注視をしております。

そのうち、1号機につきましては、3月16日に計算上の水位で低下が確認されたものの、その後、大きな変化は確認されてございませんでした。監視を継続中でございます。

その後、監視を継続していく中で、格納容器の水位が緩やかではありますが低下傾向にある可能性が考えられたことから、3月22日に、格納容器の内部調査に使用している水中ROVを用いて、水位の測定を実施いたしました。

地震発生直後は約20cm低下、その後、3月22日までに水位が約20cm低下していることを確認しております。

原子炉格納容器の温度やガス管理設備のダストモニタに有意な変動は確認されておらず、燃料デブリの冷却は問題ないというふうに考えてございます。また、外部環境への影響はございません。

現在、水中ROVの調査に必要な水位を確保するため、注水量を増加させ水位の上昇およ

び水位を維持しているところでございます。

41ページに、1号機の水位のトレンドを示してございますが、なお、ちょっとこれ、データが古いものでございまして、最新の状況をお伝えします。

4月16日に注水量を6.0m³/hから4.8m³/hに変更してございます。その注水量の変更をした後に、監視を継続していたところ、4月17日の朝から午後にかけて、これは計算値上のものがございますけれども、水位が数cm程度低下していること、その後、横ばいから若干の微増傾向を示しているということを確認いたしました。現在、状況を注視しているところでございまして、その状況を踏まえて、今後の対応を検討していくところでございます。

格納容器の水位については以上でございます。

それでは、51ページまで飛んでいただけますでしょうか。地震の観測記録についてでございます。

二つ目のポツにありますけれども、発電所の運用に使用している5号機・6号機や、自由地盤系で観測された最大加速度は、全体的に昨年2月13日の地震をやや上回るものでございました。

また、三つ目でございますけれども、3号機の原子炉建屋の地震計の最大加速度は、ちょっと単純比較が難しいところもありますが、5号機・6号機の地震計と比べて大きく変わらないというふうに評価してございます。

また、タンクエリアに設置いたしました地震計につきましても、最大加速度は、自由地盤系の地表面での観測値と顕著な差はございませんでした。なお、タンクエリアの地震計での計測値の一部に他の観測点と比較して特異な値が見られましたが、これにつきましては、地震計の保護カバーにタンク雨水カバーが衝突したことにより生じたものというふうに推定してございます。

今後、観測記録を設備の影響評価等に活用していくことにいたしております。

52ページは観測点の水平の配置、53ページは断面イメージになります。御参照ください。

54ページ、55ページ、56ページは、観測されたデータをお示ししてございます。

57ページを御覧ください。タンクエリアの地震観測記録でございますが、3ポツ目でございますけれども、Dエリアについて、特異な値が確認されてございますが、地震によって生じたものではないというふうに推定してございます。

その状況について、58ページに写真をお示ししてございます。タンクの堰（基礎板）に設置した3か所と、基礎に直接設置したDエリア近傍のものを写真でお示ししてございます。

タンクの堰に設置したものにつきましては、下の枠の中に書いてございますが、基礎に作用する地震動を観測する目的で設置をしてございました。

その際に、内堰内の容量減回避のために、地震計の基礎は、内堰と一体化するように、内堰の外側にアンカーで堅固に固定をいたしました。

また、内堰と外堰は基礎厚が異なる等により、タンク基礎と別の挙動をすることが、外堰については別の挙動をすることが考えられることから、念のため20mmの隙間を設けて縁切りをしてございます。今回の地震でも、内堰基礎と外堰基礎の間で損傷は見られてございません。

これまでの観測記録の最大加速度値からは、特定の方向のみ顕著に揺れやすい等の傾向は見られてございませんけれども、今後、記録を詳細に分析してまいります。

また、取付け方法の影響の懸念をより小さくするため、タンク基礎の直上に地震計基礎の位置を変更する等の対応を検討しております。

それでは、最後にタンクの影響について御説明いたします。

63ページまで飛んでいただけますでしょうか。中低濃度のタンクの影響についてでございます。

1ポツ目でございますが、中低濃度タンク、連結管およびタンクに接続している移送配管につきましては、漏えいが無いことを確認してございます。

位置ずれがありましたタンクの連結管256本については詳細調査、本剥がし詳細調査をしてございますが、17本にメーカ推奨変位値の超過を確認してございます。

なお、連結管は、連結弁を全閉しているため、破断があったとしてもタンク貯留水の漏えいには至らないというふうに考えてございます。

中程度濃度タンクは、1,074基のうち160基に位置ずれがございましたけども、座屈や転倒は確認されてございません。

64ページに、今回のタンクおよび連結管の調査の結果をまとめてございます。

65ページは、位置がずれましたタンクの平面的な配置を示してございます。

66ページ目は、2月13日の地震と3月16日の地震のタンクのずれの基数を比較してございます。

67ページは、Dエリアタンクで、昨年の地震と今年の地震におけるタンクのその時点での水位と、ずれた位置をベクトル量でお示ししてございます。

御説明は以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

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

○竹内室長 規制庁、竹内です。

今回、3月16日の地震後の設備点検等を踏まえた点検結果も交えた形で、さらに今後、追加で点検等も行うということで御説明いただきましたけれども、私のほうから、41ページの1号機のPCV水位低下に関して、ちょっと確認させていただきたいことがございます。41ページのところに、1号機格納容器の水位の、これは計算水位と、それから接点式のものがありますけれども、地震直後に計算水位は少し下がって、その後、低下をして、その後、注水量を上げているといった操作が行われております。このことから、明らかに今回地震によって、2月13日も水位低下しましたけれども、今回も水位低下したということは、明らかに地震によって貫通孔が広がったと。すなわち、これは耐震性が非常に低下しているという状況が、影響を受けているということが考えられると思うんですけれども、東京電力としては、その点についてどのようにお考えでしょうか。まず、それを確認させてください。

○遠藤（東電） 東京電力の遠藤と申します。回答させていただきます。

今回、注水量を上げておりますのは、水中ROVの調査のためということで、高めに水位を安定させております。47ページに、今後の水位の計画についてお示ししてございますけれども、現在は、2022年度というところで、内部調査のために水位を上げているということです。もちろん、耐震性のためには、水位をどんどん下げていくということがよいと考えておりますので、この内部調査が終わった後には、水位の低下を進めていきたいと考えてございます。

以上になります。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

今、ROVのために水位を上げるというところのお答えがメインですけれども、耐震性が非常に低下しているという懸念について、お答えいただいていないと思うんですけれど、そこはいかがでしょうか。

○遠藤（東電） 1Fのほうから、遠藤のほうがお答えいたします。

昨年の2月13日の地震、それから今回の3月16日の地震、両方、水位の低下が見られているということで、地震の影響というのはあったんだろうというふうに考えておりますので、それも含めて、今後、水位を下げていくということで考えてございます。

以上になります。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

そういった影響があったという認識は、あるということで確認できましたけれども、ただ、一方で、47ページを見ると、ROVの調査は1年通じてやるのかどうかというのものもあるんでしょうけれども、本来であれば、耐震性が低下しているということであれば、できるだけ荷重条件を下げるために、ROV調査というのは、これ、ずっと1年中入っているというものではないと思っておりますので、調査をやらないときは下げるとか、荷重条件を緩和させるというような対策も考えられるのではないかと思います。

また、今回、ROVが準備できるというのであれば、新たな貫通法があるのかどうか、どのベント管に流れ込み、漏えいが生じているとか、ROVを入れた状態で水位を下げるといった、そういった取組が本来優先されるのではないかと思いますけれども、その点について、認識はいかがでしょうか。

○遠藤（東電） 東京電力の遠藤でございます。

まず、水中ROVの調査の際の水位の確保につきましてですけれども、長期間、ROVの操作をしないということになりました場合には、必要に応じて水位を下げるということも考えていきたいと思っております。

それから、水中ROVで今回の損傷箇所の調査という話がございましたけれども、水中ROVの調査では、なかなか、漏えいしているところを探すということは難しいかと考えておりますので。

以上になります。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

PCV側のROVでベント管とかサブチャンの漏えい箇所を特定するというのは、それは難しいというのは理解しますが、今回、新たに漏えい箇所がないとか、注水を止めたときに、どのベント管に向かって水流があるとか、そういった観点で見れることも可能ですし、今後、ROVが入ったということであれば、水位が下がったときに、デブリ等の冷却状態がどのような形で水位との関係になっているのかというのも、これは視覚的な情報も取れることになると思いますので、まず、東京電力が計画どおりに1号PCV内の調査をしたいという以前に、そういった耐震性の確保をする観点から、ROVも活用して調査を行うということを優先されるのではないかと思います。いかがですか。

○石川（東電） すみません。東京の石川のほうからお答えさせていただきます。

まず、今回の件につきまして、我々、1号機では真空破壊ラインのベローズ辺りから漏えいしているだろうということ、大体、これは臆測がついておりまして、そこ以上、今のところ下がっていないということは確認しております。さらに、注水が増加いたしますと、水位が増えるということから、この事態は、コントロール可能な事態であるということは我々言えると思っております。

その中で、これからさらにデブリの調査ということで、PCV内の調査を含め、やるかについては、以降の水抜きですとか、同じく前回漏えい箇所を見つけたような別のROVを使ってやるとか、少し長期間にかかりますので、これは一緒に考えていきたいと思っております。

以上でございます。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

今のお話ですと、あまりそこは、もう真空破壊弁のところというのは、これまでもサプレッションチェンバ側、トーラス室側から孔が開いているだろうということで、そこは我々も認識しているところですが、今回、新たにリーク量が増えた、注水量が増えたということは、リーク量が増えているということで、その孔が広がったのか、もしくは地震直後にすくと水位が若干落ちているようにも見えるところから、別のところの孔が開いたのかということ、まだ断定的には言えないかと思っておりますので、今後、耐震性を確保する上では、どういったところに損傷があり得るのかというのをきちっと見るべきだと思いますし、昨年2月13日の地震以降でも、当方から、荷重条件を緩和するために本来水位は下げるべきであると。それに対して、東京電力としては下げることで、両者認識は一致したものだと思っておりますけれども、今回の説明資料は、そういったところが見えませんので、そういった方向で対応するというを本日改めて認識を確認したいと思っておりますが、いかがですか。

○石川（東電） 続きまして、東電、石川から。

方針としては、今、竹内室長がおっしゃったとおりでございます。我々としても、荷重を下げるために、この先は水位を下げていくという認識は変わっておりません。そのとおりでございます。その中で、今、室長が言われたような調査をこれから入れるとかということは、順次考えていきたいと思っております。

以上です。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

分かりました。そういったところの調査を行うということは、今日確認できましたので、具体的な、どのように、いつやるのかというところは、しっかり明確に示していただければと思います。

以上です。

○伴委員 ほかにありますか。

○正岡管理官補佐 規制庁の正岡です。

自分からは、地震動関係で、ページで言うと、54ページを見ていただければと思います。54ページの下のほうの青色で書いてある自由地盤系のところで、おおよそ、1Fの場合、解放基盤表面が-200mということで、大体、ここを見ていただくと、水平で最大306とかありまして、今後、剥ぎ取り波の解析というのは、5月末から6月にかかるということなんですけど、今、現状で、こちらの認識としては、検討用地震の半分、いわゆるSd、弾性設計用地震動並みの地震動を超えてくる可能性があるんじゃないかと思っているんですけど、東京電力さんのほうの、まず、ここの認識をお聞かせください。

○三浦（東電） 1Fの三浦のほうから御回答いたします。

まず、検討用地震動の半分のSdとの大小関係でございませけれども、現在、剥ぎ取り波の解析のほうを進めておりまして、そちらの結果をもつての確認ということになります。昨年の2月13日の地震よりも、今回の3月16日の地震のほうが、規模としては観測値を見ても大きかったので、その弾性設計用地震動Sdとの大きさというところでは、同程度くらいの、周波数帯によってですけども、そういったところは出てくるのではないかと。結果として出てくるのではないかとということで、現在、見通しとしては考えております。

○正岡管理官補佐 規制庁の正岡です。

認識は同じでして、周期帯によっては出てくるところもあるだろうなと。そうなってくると、本日の資料は、設備の今後の点検とか、健全性評価ということは書かれていて、それはそれで当然やっていただくとして、あとは今回、いろいろ、3号機も含めて地震計の加速度が昨年より多く取れていますので、それも前回の1F検討会でありましたように、建屋の劣化状況、固有振動数、固有周期の確認も含めて、恐らく今後やっていくとは思いますが、それだけじゃなくて、当然、もともとの地震動、解放基盤表面での地震動の設計で使っている地震動の妥当性の検証とか、あとは、解放基盤表面から地表面まで持ち上げてくる地盤モデルの妥当性とか、そういう、今回の地震を分析・評価した上で、設計の地震動に対する影響をきちんと反映するかしらないかも含めて、検討する必要があると思

ているんですけど、それはそういう手続を踏むという理解でよろしいでしょうか。

○三浦（東電） 東京電力の三浦です。

まさに御指摘のとおりだと我々も考えておりますので、そういった評価を今後まとめまして、面談並びにこういった場で御説明させていただければと考えております。

以上です。

○正岡管理官補佐 了解しました。

あと1点だけ、ちょっとこれはファクトの確認だけなんですけど、同じ54ページのところで、自由地盤系のところで、斜線のところがありまして、結構、南方だと地表面、ちょうど32.9m盤のところが取れていないとか、今後、地盤モデルを検証するに当たって、この辺の地震計の更新というんですか、そういうのも含めて、きちんと取れるところを取るべきかなと思うんですけど、その辺の計画なりとか、何もしないんだったら、しないとか、ちょっと、その辺の計画がもしあれば、説明をお願いします。

○三浦（東電） 御指摘の点につきましては、今、復旧する計画を立てておりまして、現地の調査と、並びに設計のほうを進めているところでございます。

○正岡管理官補佐 規制庁、正岡です。

具体的には何か、例えば夏までとか、そういう期限って、どう定めているんでしょうか。

○三浦（東電） ちょっと、まだスケジュールのほうは確定はしていないんですけども、今年度末並びには来年度ぐらいには復旧ということで、検討のほうがされていたかと思いますが、ちょっとすみません、社内で、そこら辺の具体のスケジュールについては確認させて、御回答させていただければと思います。

○正岡管理官補佐 了解しました。

言いたかったことは、地震計、ちょっと上のほうは、多分、そんなに更新が難しくないですし、ちょっと、どういう地震計かにもよるんですけど、そんなに時間がかかるものじゃないと思っているので、なるべく早めにしていただくというのが大事かなと思っています。よろしくをお願いします。

○三浦（東電） まず、承知いたしました。自由地盤系につきましては、ボーリングで地中に孔を掘りまして、その中に固定しているものでございます。ですので、ちょっとボーリングの施工等の周辺環境等も関係してきますので、なかなか、すぐに復旧というところは難しいところもあるんですけども、速やかに観測ができるように、計画のほうを進めてまいりたいと思います。よろしくをお願いします。

○伴委員 ほか、ありますか。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

58ページをお願いいたします。58ページは、これはタンクエリアに新たに設置した地震計の設置状況というのを説明した図面になっておりますけれども、地震計につきましては、先々週、当委員会の石渡委員が現地調査を行った際に、この地震計に関して、58ページにありますように、本来であれば、タンクが設置される基礎の上に地震計が設置されるべきであって、タンク基礎板の内堰のところに、側面を固定して底面はフリーな状態にしているということで、これは設置面の地震動が表せることができるという御説明がありましたけれども、やはりここは、これは本来設置面の地震動を見るということでは適切ではないという指摘を石渡委員のほうからしております。そこで、質問ですけれども、このような設置、位置関係でよしとした、東京電力の社内で、どういったレベルでこれを仕様として承認したのか、まず教えていただければと思います。

○都留（東電） 建設・運用・保守センターの都留から御説明をいたします。

この設備自体は、グループマネージャーの所掌のレベルになりますので、計画・設計センター及び建設・運用・保守センターで所管するマネージャーで、場所、設置のほうについては検討して、実施をしたものでございます。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

ということであれば、社内で担当の責任者であるGMレベルまで、この仕様について承認したということで、技術的にも、これが妥当だと社内的には判断したという理解でよろしいですか。

○都留（東電） そうですね。承認の手续に著しい瑕疵があったというふうには考えてございませんけれども、結果として見ると、内堰の中に、基礎に緊結するほうが、よりよかったんだろうというふうに思っていますので、その辺りをしっかり検討し直して、中のほうに設置をしていきたいというふうに思っています。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

最初から堰の中に設置しようという考えはなかったのでしょうか。現場で聞くところによると、堰内容量に影響があるからというふうなお話がありましたけれども、何かそういったところが原因だということでしょうか。理由ということでしょうか。

○都留（東電） 堰内容量を減らしたくないというのも、内堰の壁に設置した理由の一因であるというふうには思っています。

○伴委員 小野CDOから御発言ありますか。

○小野（東電） はい、すみません。小野でございます。

今の件ですけれども、まず、今、彼が話をしましたけど、内堰に入れてしまうと、どうしても内堰の容量に、これ、実施計画マターということもあって、引っかかってしまうところ、いろいろ彼らは必要なニーズを考えて、内堰と同じ地震の値が取れる、そういう工夫をしたときに、このような、58ページの左側の絵のような形を考えたというふうに聞いてございます。私も、そういう考え方もあるかなと思ったんですけど、この間、石渡先生のほうからの御指摘を受けて、また少し竹内さんたちともお話はさせていただきましたけど、内堰のまさに、ところから立ち上げて、当然、地震の値を取るとというのが、一番正規ではございますので、そちらのほうのやり方が、少し許認可も含めて相談させていただけるのであれば、こちらのほうを検討したいというふうに考えています。

以上です。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

まず、第1の理由として、実施計画のタンク漏えい時の堰の容量に影響するという点ですけれども、これ、単純に計算すると、50cm四方で1m未満という、1m程度の高さであれば0.25m³程度だと。ほとんど、誤差といいますか、堰の高さの裕度にほとんど影響しないレベルだというのが、これは普通誰でも考えれば分かると思いますが、我々、実施計画でも、そんな精緻な数値で、変わること何か手続が要するという、あまりそういった合理性のないことは普通はしないと思いますので、むしろ、そういったところの懸念があるのであれば、前広にコミュニケーション、行政相談ベースでお話しいただければ、もう少し、最初からこういうこと、設置ではなくて、堰内に置くという対応ができたのではないかと思いますので、そういった点については、むしろコミュニケーションを取るべきではなかったかというふうに考えております。

以上です。

○小野（東電） 東京電力の小野でございます。

おっしゃられるとおりでと思います。こういうところ、細かいところをですね、具体的なところをもう少しコミュニケーション取らせていただいて、一番いいやり方、よりよいやり方を考えてまいりたいと思います。ありがとうございます。

○伴委員 ほか、ありますか。

では、規制庁別室、いかがですか。

○高木係長 規制庁、高木ですけれども、今回、資料配付している資料1-2からの質問なんです、よろしいでしょうか。

○伴委員 はい。

○高木係長 資料1-2の参考資料4で、2月13日に発生した福島県沖地震を踏まえた宿直体制の見直しについてという資料を添付していると思うんですが、これに関連してなんですけれども、同様に耐震設計の体制についても見直しがかかっていて、耐震専門のチームを置くとのことで報告を受けていたのですが、その後の活動等について説明をお願いします。

○伴委員 はい、お願いします。

○福島（東電） 東京電力の計画・設計センターの福島から回答させていただきます。

耐震の体制につきましては、計画・設計センター内に、それぞれ機械技術グループの中に耐震チーム、それから建設グループの中に耐震チームをつくりまして、全体を取りまとめるというような形で活動させていただいております。

回答は以上です。

○伴委員 今回の回答でいいですか。

○高木係長 ちなみに、具体的に何か活動しているとか内容はありますか。

○福島（東電） 引き続き、福島のほうからお答えいたします。

それぞれプロジェクトごとに面談等を行っておりますけれども、その面談に耐震チームを参加させて、それぞれ内容の整合を図るといったような活動をしております。

○高木係長 はい、分かりました。ありがとうございました。

○伴委員 規制庁別室、ほかにありますか。よろしいですか。

1F検査官室、いかがでしょうか。

○小林所長 1F検査官室の小林です。

資料の8ページについて、一つ確認があります。8ページは、4号機の原子炉建屋カバー北側外壁の一部損傷についてという資料なんですけれども、この資料の8ページの対応のところに、出入口扉の修理を実施とあります。これは少し補足しますと、私どもも3月25日に現地で確認に行ったんですが、建屋のカバーの西と東に、カバーから原子炉建屋に行く扉があります。それで、昨年2月13日のときには西側が開かなくなっていて、今度は3月16日の後、25日に検査官で見に行ったら、東側も開かなくなっています。このカバーは、独立して自重で立って、カバーのほうにはかぶさっていないんですが、これについて東京電力のほうに確認なんです、こういった構造物のずれによって物が開かなくなっている

ような、建屋の健全性といいますか、位置関係ということについて、少し心配しております。それで、今、設備についての点検状況はありましたけれども、建屋そのもののずれとか位置の関係のずれという心配ですね。

それと、具体的には、4号機のタービン建屋の2階に、建屋内R0というのが設置されています。これは6ページの※1に、淡水化装置の点検に含まれると思うんですが、こういった汚染水を処理した後の水処理設備が、こういった影響があるようなことも懸念される建屋の2階にも置いてあります。これらについての現状での東京電力の認識と今後の対応について、聞かせていただければと思います。よろしく申し上げます。

○都留（東電） 4号のカバーの北側の出入口につきましては、昨年2月13日の地震では、それほど大きなずれではなかったというふうに思いますけれども、今回、出入口の下端がカバーの外側の部材と接触してございますので、出入り、利便性の観点から、扉の改造をいたしまして、開閉できるように、出入りができるように改造したいというふうに思います。

そのほかの建屋の出入口関係は、ウォークダウン点検の中で確認されたものについて、必要な対応、前修繕を必要に応じてしていきたいというふうに思っております。

以上です。

○小林所長 福島第1の小林です。

ありがとうございます。安全性の観点もそうなんですが、こういった建屋のずれといいますか、劣化というか、そういったことに対する懸念というのは、東京電力は、今、現時点ではどのように考えていますか。

○都留（東電） 劣化という観点で言いますと、主要構造部に大きな劣化があるというふうには思っておりませんが、出入口のような二次部材につきましては、差し障りがないかというところは、引き続き現場を確認いたしまして、問題がありそうなところにつきましては、適切な対応をしていきたいというふうに思っています。

以上です。

○小林所長 福島第1、小林です。

我々も、現場の確認の中で気づいたところは、また指摘していきますので、気をつけて確認をよろしく申し上げます。

以上です。

○都留（東電） ありがとうございます。御指摘いただく前にやりたいと思いますけれど

も、もし、そういう点がございましたら、御指摘いただきまして、速やかな対応を図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、いかがでしょうか。

では、まず井口先生からどうぞ。

○井口名誉教授 元名大の井口です。

質問させていただきますと、三つあるんですけども、最初、3ページ目で、2号機の原子炉建屋でダストが発生して警報が出たと。これは一応収まったという話というのと、それから、下のほうの3行目に、1号機のPCV内の圧力が下がったという、2点があるわけですが、後の21ページのほうで、建屋の健全性は一応確認できたという、そういう御報告があったわけですが、知りたいのは、建屋の健全性確認というときに、建屋の中の例えばPCVの容器の外側とか、そこについているような機器・配管の健全性も一応確認できたということを意味しているかどうかというのをまず確認したいと思います。それが1点目です。

2点目は、10ページに、今回、またコンテナが一時保管エリアでひっくり返っているわけですが、これは2月のときもひっくり返っていたように思うんですよね。たしか、資料1-2を見ると、その改善策として、言わば4段積みと2段積みにするとかという、そういうことが言われていたわけですが、今回はそれが間に合わなかったというふうに理解しました。言いたいことは、仮に転倒しても、中身が出るようなというのは、今回の汚染物というのが非常に放射線量が低いから問題はないんですけれども、汚染拡大の点から言うと、明らかにこれはまずいでしょうというふうに思うんです。なので、どうしてコンテナの蓋をきっちり閉めるようなことをやらないのかという、そこら辺をちょっと確認したいということです。

それから、3点目は、これはちょっと安全性には関係しないんですけれども、非常に気になったのが、これは資料で言うと32ページですか、32ページの一番下のところに、大型機器の除染設備のロボットアームというのが、今回の3月17日の地震で動作不能に陥ったということが非常に気になりまして、今、言わば1Fの中のデブリ取り出しで、いろんな遠隔機器で作業をするという、そういうことが計画されていて、こういうロボットアームというのは非常にたくさん使われる予定になっていると思います。そのときに、今回のこういう、あまり大したことないというか、震度6ぐらいの地震で動作不良を起こすという

ようなことについては、徹底して原因究明をして、水平展開しないといけないのじゃないかと。確認したいのは、この大型機器除染設備のロボットアームの耐震性は、どのようになっていたかというのをちょっと教えていただきたいと思います。

以上3点をお願いいたします。

○都留（東電） まず、1点目でございますけれども、これは建屋そのものを外観上確認をして評価したものでございまして、PCVに取りついている設備等を評価したものではありません。

2点目につきましては、一時保管エリアの一番外回りのところに4段積みしていたものが転倒したもので、そういう意味では、特に外周部につきましては、中心部に向かってなだらかに傾斜をかけて、つまり外周部は2段積み等にすべきであったというふうに思っております。

3点目につきましては、ちょっと、遠隔に使うロボットアームが今回の震度6弱ぐらいで動作不能になってしまうということの、どういうことでそういうことになったのかということをしっかり確認いたしまして、必要に応じて、1Fの中で使用するロボットアーム等遠隔装置への水平展開を図っていきたいというふうに思います。

以上です。

○伴委員 石川さん、お願いします。

○石川（東電） 東電、東京の石川から若干補足いたします。

最後のポイントの大型除染設備のアームについては、今、至急調べますので、ちょっと回答をお待ちください。

それから、2点目のコンテナなんですけど、こちらは内容物が重いということで、結果的にではありますけど、焼却待ちで、若干待っていたものでございまして、意図した保管を狙ったものではないということではありますが、4段でしたので転倒してしまったというのが実情でございます。

以上です。

○井口名誉教授 分かりました。井口です。ちょっとよろしいでしょうか。

そうすると、1点目の回答について、要は建屋の中身については、今後の対応ということのところですか、21ページに書いてある今後の対応の中で、中身についても、一応、これから調査して、どういう状況になっているかというのは確認されるという理解でよろしいですか。非常に心配なのは、ダストが舞い上がるということは、中のいろんな機器が、振動に

よって表面についているようなごみが巻き上がるわけでしょう。そうすると、当然、PCVの中は分からないんだけど、そこも当然そういうことが起こっているということで、要するに、いろいろ想定して機器設計をする場合に、中身がどんなふうか、こういう外部事象によって変形するか、あるいは劣化するかどうかという、そういう情報を今のうちにとっておいて、少しでも反映するべきではないかなというふうに思うんですけども、その辺りの考え方をちょっと今確認させておいてください。

○石川（東電） はい。よろしいですか。引き続き、東京の石川から御回答いたします。

まず、耐震については、見えるところ、建屋健全性については、地震計の設置等でいろいろデータを取っていきます。それから、原子炉建屋等の中、PCV、もしくはRPVの中がどうなっているかと。劣化ですとか、状態変化、どうなっているかということについては、これからデブリ取り出し等で長く使う後段のことを考えまして、どんなパラメータが取れるかとかといったところは、着手をしたところでございます。なかなか、すぐに直接見にも行けませんし、今のところ、監視パラメータも決まっていますが、こちらのほうは、後段のことを考えて、しっかり対応していきたいと思っております。

以上でございます。

○井口名誉教授 分かりました。

私のほうからは以上です。ありがとうございました。

○伴委員 では、山本先生、お願いします。

○山本教授 名大の山本です。

55ページに、3号機原子炉建屋の地震観測記録がありまして、これで1点確認させていただきたいことがあります。ここでは最大加速度を比較されていて、まあまあ、こんなものかなという評価ではあるんですけども、恐らく結構詳細な地震波が取れているはずなので、実際の地震波を入力して、建屋のレスポンスを計算して、測定された地震波と変わらないかというのは、今後確認したほうがいいかなと思うんですけども、そういう検討はされる予定でしょうか。いかがでしょうか。

○三浦（東電） 東京電力の三浦のほうから御回答いたします。

御指摘のとおり、今回、地震波は、余震も含めるとたくさん取れていまして、特に一番大きな地震であった3月16日のデータも取れてございまして、今回、波形だけですが、整理させていただいております。

あと、地中の記録も取れておりますので、ちょっと説明を省略してしまったんですけども、

ども、60ページのほうに、原子炉建屋の解析モデルをつけていますけれども、地中の記録を速報ということで、暫定で立ち上げて、建屋に入力した解析も行っております。ですので、そういった解析による値と、今回観測された地震計の値等の比較も今後行いまして、モデルの妥当性ですとか、そういったところの確認、保守性ですとか、そういったところの確認を今後進めて、いろんな評価に用い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 名大の山本です。

また、結果が何かまとまりましたら、教えていただければと思います。

あと、もう1点なんですけれども、今回、今日のお話は、どっちかという、いろいろなこういうトラブルが起きたという、そういうことをまとめて御報告いただいております。一方で、昨年2月にも大きな地震があつて、そのときにいろいろ対応した結果、起こらなかったこともいろいろあると思うんですね。ちょっとそういう観点から、3月の地震を振り返ったときに、どういうことが起きなかったか、そういうことをさらに水平展開することができないかという、そういう視点から少し御意見をいただければと思いますけれども、いかがでしょうか。

○都留（東電） 建設・運用・保守センターの都留からお答えします。

昨年の地震で、技術的にそれほど大きなトラブルでないものにつきまして、情報共有が遅れたというようなところがございまして、その点につきましては、社会の皆さんに御懸念を与えてしまいそうなことについては、前広に、早く情報を出していこうということで進めてまいりました。今回も、タンクのずれ等につきましては、早め早めに出して、御懸念を消していくというようなことをいたしましたので、そういう意味で、そういう安全であったところを言うかというのはあれですけれども、御不安を呼びかねないようなものについては、それなりに情報提供はできたのかなというふうに思っております。

以上です。

○山本教授 名大の山本です。

どうもありがとうございました。情報共有の話は、後で例えば蜂須賀さんなどから御意見をいただければと思いますけれども、テクニカルなところで、対策したおかげで防げたということもいろいろあったと思いますので、そういうところも一度見直して、こういうところがよかったねというところは水平展開していただければと思います。

私からは以上になります。

○都留（東電） はい。承知いたしました。2月13日の反省で、テクニカルに対応したところで効果があったか、なかったというようなところも、きちんと確認したいというふうに思います。ありがとうございます。

○伴委員 東京から御発言ございますか。

○石川（東電） 東電、石川ですが、若干補足させていただきませんかでしょうか。

○伴委員 どうぞ。

○石川（東電） すみません。山本先生、東電、東京の石川でございます。

去年の2.13と今年の3.16を比べると、実は周波数帯が大分違っていて、今回は短周期側なので、機械物には結構つらい結果になりました。レールの上に載っているものですか、そういったものは、やはり去年に比べると破損が多いかなといったところで、今後、そういったところにも対応していこうかなというふうに考えております。今回得られた知見は、そこが結構大きかったと思っております。

以上でございます。

○伴委員 ほかにございますでしょうか。

蜂須賀会長、どうぞ。

音声が入っていないようですが。ちょっとまだミュートになっていますね。

○蜂須賀会長 大丈夫でしょうか。

○伴委員 今、大丈夫です。聞こえます。

○蜂須賀会長 すみません。

これは一つのお願い事なんですけれども、今回の地震で、新しく造った海側の道路とか、いろんところが沈没とか、いろいろしていますけれども、これから造るであろう13ページにある希釈放出設備、これについては、沈下したとか、そういうことのないように、すごく強化した建物というか、設備を造っていただきたいと思います。

それから、もう一つ、今、コミュニケーションというか、情報伝達という点なんですけれども、これは全国に流れたかどうか分からないんですけど、地震の1時過ぎ、2時頃に、テレビで第1発電所の中の様子がテロップで流れました。その点については、「あ、こういうふうな情報の出し方もあるんだな」というふうに感じたのが一つです。

それから、話が飛んで申し訳ございませんけれども、1-2でも大丈夫なんですよ。

○伴委員 はい、どうぞ。

○蜂須賀会長 1-2の16のところ、原子力規制庁へのリエゾン派遣を行う必要なしと判

断したということが書いてあるんですけども、なぜ必要なしと判断したのかということちょっとお聞きしたいし、今回は、そういうことが、きちっと派遣というか、74ページぐらいには、やるというふうに書いてあるんですけども、そういうことは実施されたのかどうかをお聞きしたいと思います。

以上です。

○都留（東電） 1点目、2点目について、お答えをいたします。

1点目につきましては、今後、処理水放出設備に係る設備につきましては、しっかりした支持構造の下で設置をしていきたいというふうに思っております。

2点目の情報共有につきましては、テレビで、テロップで出たというようなところは、よかったかなというふうに思いますけれども、2月13日の地震の気づきが生かされた面もあったと思いますけれども、まだまだ、よりよい情報提供を目指して、改善を図ってきたいというふうに思っております。

○伴委員 松本さん、お願いします。

○松本（東電） 東京から、松本がALPS処理水の海洋放出設備について少し補足させていただきます。

基本的には、先ほど都留が申し上げたとおり、しっかりとした地盤に頑着といいますか、基礎を打ち込んで支えるということにしてあります。今回、大きな地震ではございましたけれども、放水立坑の下流水槽は、ほぼ孔を掘り終わっていますけれども、無傷な状態で、大きな損傷等は認められておりません。今後、現在掘った孔の内側に、配筋とコンクリート打設をして、しっかりとした立坑にする予定でございますし、上流水槽に関しましても、N30というお話がありましたけれども、硬い岩盤の上をしっかり作っていくことをしています。また、33.5m盤のところから、K4タンク群の確認、測定用設備から海側ヤードに配管を引っ張りますけれども、そこについても、基礎、それから配管の支え等を作ってまいります。

以上です。

○伴委員 蜂須賀会長、よろしいでしょうか。

○蜂須賀会長 はい。

○小野（東電） よろしいですか。小野から、よろしいでしょうか。

○伴委員 はい、お願いします。

○小野（東電） 二つ目の情報の提供の仕方みたいところは、蜂須賀さんがおっしゃっ

ておられたように、今回、テレビの情報というのも結構大きかったと思っています。我々も、情報の出し方、まだまだ工夫する余地があると思っていますので、ここは今後継続して考えてまいりたいというふうに思っています。

それから、三つ目のリエゾンの件ですけど、たしか1年前は、申し訳ないです、これ、リエゾンをどう派遣するかというルールが、結構曖昧なところがあって、判断を誤った、誤ったというんでしょうか、判断がうまくつかなかったというのが多分原因だというふうに聞いてございます。今は、リエゾンの派遣の基準も明確にしてございますので、今回は、そのところは問題なかったということかと思えます。このところも、やっぱり今回うまくいったから、じゃあ、次はということで終わってしまうのではなくて、いろいろな対応を今回、3月16日の地震であったこと、さらに改善できるのであれば、これは継続してしっかり取り組んでまいりたいと思えます。

以上です。

○伴委員 ほかにございますでしょうか。

田中理事長、どうぞ。

音声が入っていないようですが。

○田中理事長 田中です。

今回の3月16日の地震についての今議論をされているので、いろいろ、地震計が大分活躍、活躍というか、大分機能されていまして。かつては、いろいろ地震計の設置の問題、あるいはアフターサービスの問題等々について、何か大分苦い経験があるんですけども、今回の地震についての対応としては、全ての地震計が100%機能していて、こういうようないろいろな結果が出てきたと。こういうふうに受け止めているんですけども、設置した地震計が全て機能していたかどうか、そういうことの点検というんでしょうか、そういうことはいかがなんでしょうか。そのことをちょっとお聞きしたいと思います。よろしく願いします。

○都留（東電） 1Fから、建設・運用・保守センターの都留がお答えします。

設置した地震計は、基本的に動作をして、観測ができたというふうに考えています。一部、雨水カバーと接触してみたいなところはありますけども、データは取れております。また、日常的に地震計については動作確認をしておりますので、その中で、きちんと動作しているものが、今回の地震で動作したというふうに考えております。

以上です。

○伴委員 田中理事長、よろしいですか。

○小野（東電） 小野ですけども、補足です。

○伴委員 じゃあ、お願いします。

○小野（東電） 前回は3号の地震計がちょっと壊れていてというところがありましたけど、既に2号にもつけ終わってございます。この後、1号機のほうにも地震計をつけて、そこら辺、地震の影響、それぞれのプラントごとに評価ができるような体制をしっかりと整えてまいりたいと思います。

以上です。

○伴委員 よろしいでしょうか。

○田中理事長 はい。ありがとうございました。

○伴委員 ほかにございますか。

じゃあ、橘高先生、どうぞ。

○橘高教授 東京都立大学の橘高ですが、資料の8ページで、建屋カバーの外壁の一部損傷でボルトが破断したということがあるんですが、やっぱりこの理由がちょっと知りたいということと、これは4号機の建屋に接続している、どういう接合の仕方が分からないんですけど、ローラーかピンか、ひょっとしたら、建屋自体の揺れが影響しているのかなというのは、ちょっと懸念されるといいますか、前から言っていますが、建屋の劣化度というのが、劣化の損傷の具合がやっぱり分からないので、地震の結果から、ある程度想定するというのが今の妥当な方法だと思うんですけど、やはりボルトが破断したというのが、ボルトの辺りの構造のせいなのか、それとも、場合によっては大きな揺れがあったのか、その辺どうなんでしょうか。

○都留（東電） 1Fから、都留がお答えします。

7ページの鉄骨補助部材の落下のところのボルトの件だと思いますけれども、8ページ目にカバーの概念図が出ております。真ん中ら辺に、太い柱・梁で構成された、南側からハンチがかかっています。その北側の、ハッチがかかっているところの鼻先のところに取りついているところが、部材が落下したり、一部壁がずれたりしたところの場所でございます。8ページの、御覧のとおり、地震で最も大きく揺れるといいますか、変位をする場所だというふうに思っております、それに追従ができなかったのかなというふうに思っております。7ページのボルトの破断につきましては、これ、劣化でということではなくて、腐食等ではないので、今申し上げたとおり、ちょっと変位が大きかったという影響な

のかなというふうに考えております。

○橘高教授 建屋の揺れの影響は関係ないですか。下の4号機は。

○都留（東電） 4号機とは、原子炉建屋と縁が切れておりますので、カバーそのものの揺れだというふうに考えております。

○橘高教授 そうですか。いずれにしても、今後、やっぱり重要機器のフロアには、ぜひ地震計を設置していただければと思います。皆さん、おっしゃっていましたが。よろしくをお願いします。

○都留（東電） 地震計の設置は、鋭意進めていきたいというふうに思います。ありがとうございます。

○伴委員 それでは、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。

先生から出された意見とダブるところもあるのですが、いくつか申し上げます。資料1-1の4ページに、今回の3月16日の地震について今後の対応がまとめて書かれていて、廃炉作業に必要な安全機能を有する設備への影響の有無を確認するために点検を実施して、結果的には、安全機能へ影響するものはなかったということです。ただ、一部の設備において、今回の地震でも、水漏れ、コンテナの転倒、タンクのずれ等の発生が確認されています。それで、去年の2月13日の地震への対応と同様に、詳細点検とか、地震計の測定記録から剥ぎ取り波を作って耐震評価をして、その評価結果を踏まえて必要な点検をしていくということなんですけども。要は、一番気になっているのは、去年の2月13日地震に続き、今年3月16日にも同規模の地震があつて、毎回、地震の影響の点検と修復等の対応を同じように繰り返しています。具体的には、プール水のスロッシングによる溢水発生、これはしょうがないですけど、プール冷却設備の停止、水処理設備の停止とか、陸側遮水壁の冷媒設備の一部が停止したとか、それから放射線モニタの一部で高警報が鳴ったとか、毎回、同じ様な事象が繰り返し発生しています。ある程度は仕方がないと思うんですけど、先ほど先生の御意見にありましたけど、コンテナの転倒防止対策は強化すべきですし、タンクの水位計が40基位で多数が同時に陥没し、水位計の故障が生じたとか、それから、相変わらずFエリアのフランジタンクが、フランジ継手部に漏えいが出ているというようなことについては、最低限、対策ができるものは強化していただきたいと思います。また来年というか、同規模の地震は当然起こると想定されるので、そうした場合に、また同じ地震後の対応を繰り返してしまっているのでは、1Fというのは非常に地震に脆弱なプラント

だというイメージが随分出てしまうので、やっぱり同じことは繰り返さないように、できる対策は実施していただきたい。

そういう意味で、去年の2月13日の地震時の対応と、それから今回の3月16日の地震時の対応をよく整理していただいて、それで、設備的な対応をして発生防止するものと、それから、発生は防止できないもので安全上問題ないものは、発生時の対応と修復の手順を定めて対応できるようにするものとか、そういう整理をしていただきたい。また同規模の地震が起きたときにも、1Fはこういう風に、地震発生時の対応するようにしていると言えるように、東京電力で検討し、そのようにしていただきたい。これが一つ目のコメントです。

それから、二つ目は、1号機のPCVの水位低下。水位変動についてです。41ページに説明がありました。今回も地震後に水位が低下したので、水量を上げる等水量調整しています。引き続きROVによるPCV内部調査があるので、一定の水位は確保したいということで、水位を上昇させるために、原子炉注水量を一旦 $6\text{m}^3/\text{h}$ に増やし水位を回復させて、その後 $4\text{m}^3/\text{h}$ に減らし、また水位が低下した、ということ水量で水位の調整をしています。懸念されるのは、格納容器の漏えい量はどのくらいの規模なのか、それから、地震によって漏えいは経年的に、拡大しているのかどうかということについてです。やはり水位の低下や変動への原子炉注水量による調整時のデータから、例えば水量 $4\text{m}^3/\text{h}$ は水位は上昇しないで低下する、 $6\text{m}^3/\text{h}$ とか $5.5\text{m}^3/\text{h}$ に水量を増やすと水位は上昇する、ことから、多分、 $4\text{m}^3/\text{h}$ を超える漏えいがあるとか、そういう定量的な評価をやっていただきたいと思います。また、説明されませんでしたでしたが、43ページを見ていただくと、T3温度計のレベル以下に水位が低下して同温度計が水中から気中に変わることで温度が低下しています。この付近のレベルは42ページの図の、真空破壊ラインベローズのレベルに対応している様なので、格納容器内の水位が、そのレベル以下に下がるか下がらないかということの評価にも絡みます。ですから、今までの漏えい箇所が、今回の地震で少し拡大して漏えいが増えたのかどうかです。去年の2月13日地震時の格納容器内の水位変動について、それから、今年3月16日地震時の格納容器内の水位変動データを良く精査すれば、原子炉注水の流量調整のデータとか、そのほかのデータも含めて、より定量的な評価ができると思うのですが。特に格納容器の漏えい箇所がこのままの状態であれば、かつのかどうか。また同規模の地震が来た時に、あまり大きな影響がなく状態が維持されていけるのかどうかということの目安にもなるので、ぜひ定量的な評価をしていただきたい。というお願いです。

それから、三つ目は、タンクエリアに設置した地震計の測定記録についてです。57ペー

ジです。タンクエリアの設置された地震計で、Dエリアで非常に大きな加速度が測定されていますが、何か雨水カバーの一部と物理的に衝突したための影響が出たということで、過大な値となっているということです。先ほどのお話にもありましたけど、地震計の設置の仕方が、非常に良くないと思います。地震計を設置の仕方については、規制庁さんにおいても、設置の位置について問題ないのかどうか、適切に設置されているかについて良く見ていただきたい。雨水カバーの構造物と干渉して、大事な地震の計測ができないというのは、非常にまずいと思います、適切に対応していただきたい。

それから、タンクエリアの地震計の設置位置について、タンク基礎の上に置くところをタンク周辺の内堰の外側に置いたというのは、多分、内堰の内側だと水没しないように堰の高さ以上に、地震計の基礎台を嵩上げて設置しないとイケないので、それを避けて、内堰の外に、地震計をつけたのではないかと思うのですけれど。地震計の基礎台を嵩上げて設置することを含めて、地震計については、折角つけるので、役に立つように適切な位置に、適切に設置されているかどうかというのを、もう1回、東京電力に説明していただいて、規制庁さんにも確認していただきたいということです。そうしないと、せっかくつけた地震計が何も役に立たないと思いました。

それから、四つ目で、地震観測記録に基づく耐震評価についてです。1-2の資料で、8ページに、これは去年の2月13日のときの地震の剥ぎ取り波が示されています。先ほど先生の御意見にもありました。それで、これは今回の地震と特性が随分違うのですが、水平でいくと周期1秒ぐらい、それから鉛直でいくと0.5秒ぐらいのところでピークがある。この赤いラインが剥ぎ取り波の地震の記録のプロットです。Ss900体系に耐震設計が見直しされましたが、この図で、一番上の黒色のカーブがSs900で、上から2番目のブルーのラインが1/2Ss450です。Bプラスクラスで評価する時に使う地震のSsの2分の1は、このブルーの線ですけど、赤い線の昨年2月13日の地震の剥ぎ取り波は、この1/2Ss450に近いピーク値になっていて、2月13日の地震を踏まえて耐震設計の考え方を見直したというのは妥当であったと思います。

今年の3月16日剥ぎ取り波の検討では、多分、これよりももう少し超えてくるんじゃないかという話が先ほどありました。それから、一番違うのは、特性で、もっと短周期側ですから、地震測定記録の波形を見ると、ピークが60Hzぐらい出ていたので、0.02秒とか、0.05秒とか、剛側の短周期側にピークが来るということですので、剛な設備機器の耐震設計には厳しめな影響が出ると思います。随分、地震特性が違うので、要は同じように剥ぎ

取り波を作って耐震評価をしようんですけど、去年の2月13日と今回の3月16日の特性の違いをよく見ていただきながら、耐震評価をやっていただきたい。その結果については、結果を別途報告、説明していただきたい。

また、震源の位置に因る影響と思いますが、もう一つ気になる点は、地震加速度の方向による大小で、昨年2月13日の地震では、EW（東西）方向が支配的でNS（南北）方向より大きかったのですが、今年の3月16日の地震ではNS（南北）方向が、EW（東西）方向より大きな地震になっています。また、今年の地震の方がUD（鉛直）方向も大きくなっているんですけど。それと、先ほど言いましたけど、低周期側にずれているので、いろんな設備関係、特に機器設備関係には非常にきつい地震じゃなかったかと思います。

それらを踏まえて、地震の評価をきちんとやっていただきたいと思います。その結果については、また、点検に反映するものとか、どう評価するとか、そういう結果については別途、報告していただきたいと思います。

それから、最後に1-2の資料で気になったのは、後ろの評価で見ていただくと、11ページにて、今回の先ほどの剥ぎ取り波を使って再入力して耐震評価した結果からクリティカルだった9つの設備に対して、ここでいうと、4、5、6、7については設計基準値を地震の応答値がオーバーしているので、異常の有無を確認するために詳細点検したとしています。詳細点検した結果では、特に異常がなかったもので、12ページに書いてありますけども、基準値を上回りましたが、詳細点検の結果、全ての設備は異常はなく健全であることから、耐震性は有していることを確認しましたとしているのですけど。ですが、技術基準に基づき設計評価して基準値を超え超えたということは、軽視してはいけない。技術基準の維持義務を損なっている。それについては、詳細点検で P.T.（液体浸透試験）とか、表面を、外観目視で点検し、欠陥が見らないので、大丈夫としているのですけど、いずれも表面検査であり内面とかを見れているわけじゃないので、一応、安心材料にはなりますけど、それで安心しないで、設計上の基準値を超えているものについては、本当に対応するようなことをやるべきじゃないかと思うのですけれど。本来は設計基準を守ることがベースなので、通常の評価で基準値を超えたものは、例えば、詳細解析や弾塑性解析等をもって設計基準を超えないことを確認したとか、体積検査（RT、UT等）をして内面にも欠陥が無いことを確認したとか、やると思うのですけど。それをやらないで、表面検査や外観目視点検で済ませているのは変であり、慎重に検討していただきたいと思います。

以上、早口で、4件申し上げました。お願いいたします。

○都留（東電） 1F、都留が1点目と3点目についてお答えいたします。

今回、プールの冷却設備であったりとか、陸側遮水壁設備を停止してございます。設備保護の観点から止まったというところもありますが、御指摘のとおり、Fタンクエリアの水の漏れみたいなものも確認されております。Fタンクエリアのフランジタンクにつきましては、使用しない方向で計画を進めておりました。そういうようなことで、今後も同程度の地震が来たときに、不具合を生じないように、できるところについては取り組んでいきたいというふうに思います。

3点目は……。

○高坂原子力対策監 すみません。今の件で、コンテナ転倒防止は固縛する等対策頂きたい。また、タンクの水位計は、毎回多数故障や異常発生しているので、水位計の予備品を多数用意しておくということしかないのかもしれないんだけど、水位計については、タンクの水位を下げ、地震時に水位計が浸水しないようにするなどの対策についても検討する等、必要な対策を取っていただきたいということなんですけど。

○都留（東電） はい、承知いたしました。コンテナについても取り組んでいるところでございます。タンクエリアの水位計はなかなか難しいところもありますが、同様の地震が起きたときに、不要な御心配をおかけしないように、できるものについては対応していきたいというふうに思います。

3点目のタンクエリアの地震計につきましては、基礎上の設置の話に含め、と雨水カバーとの接触の問題がございましたので、その面も含めて、より適切な設置方法であるかということを検証して、必要があれば、設置方法を変えていくというようなことを実施していきたいというふうに思います。

1点目、3点目については以上です。

○遠藤（東電） 東京電力の遠藤のほうから、2点目のPCV水位の低下につきまして、御回答いたします。

先ほど申しましたとおり、2月13日、それから3月16日ということで、漏えい量としては増加しているという状況でございます。今回、地震前につきましては、3.5m³で注水をしていましたけれども、今回、低下したということで、この低下率からどれぐらい注水をしたら安定するかというようなところも評価をした上で、1回で調整というのは、なかなか難しいというところがございますけれども、そういった形で漏えい量の増加につきましては、評価をしてございます。

ということで、漏えい口の高さ、箇所みたいなどころの特定にはなかなか難しいところ
でございますけれども、今後もそういった形で漏えい箇所の特定のようなところは評価で
も実施していきたいと思っております。

以上になります。

○高坂原子力対策監 すみません。今の件で、2月13日と比べて、3月16日では格納容器の
漏えい量は増えているのですか。

○遠藤（東電） はい、41ページ目を御覧ください。3月16日で、縦に赤線が入ってござ
いますけれども、ここまでは3.5m³で水位が、ほぼほぼ安定していたということになりま
す。今回、地震後には低下が見られておりますので、漏えい量としては増えているという
ことになります。

○高坂原子力対策監 先ほど、竹内室長からあったように、ROVを使って、漏えい箇所の
調査も検討すべきじゃないかという話がありましたけれども、そういう対応も含めて検討い
ただきたい。一番心配なのは、格納容器の健全性についてであり、毎回地震で漏えい量
が増えてしまうと、大丈夫なのか一番心配なので、その辺の評価を、ぜひ、定量的な評価と
か、あるいは直視的に点検して、確認できるのであれば、検討していただきたいと思いま
すので、よろしく願いいたします。

○遠藤（東電） 引き続き検討してまいります。ありがとうございます。

○三浦（東電） 福島第一の三浦のほうから、地震動のベクトルについての御意見につ
きまして御回答いたします。

高坂様に御指摘いただいたとおり、前回の地震と今回の地震で、特徴はそれぞれ異なっ
ているところはあると、我々も思っておりますので、前回同様、剥ぎ取り波を作成した後
に建屋の床応答を算出しまして、それによって機器への影響等を評価してまいりたいと思
いますので、また、そちらは結果が取りまとまりましたら、御報告という形にしたいと思
いますので、よろしく願いいたします。

以上です。

○高坂原子力対策監 方位(方向性)特性みたいなものは、どんなふうに検討されるので
か。前回の地震ではEW方向が大きくて、今回の地震では、NS方向が大きそうですけれど。

○三浦（東電） 前回とは震源域も違いますので、そういったところでEW、NSそれぞれ大
きくなったり小さくなったりということはあると思っておりますが、建屋の評価と剥ぎ
取り波につきましては、EWもNSもそれぞれ行いますので、その中で、それぞれの影響とい

うのは確認できるとものというふうに考えております。

○伴委員 高坂さん、よろしいですか。

○高坂原子力対策監 はい、結構です。また、検討結果がまとまったら、報告とか、あるいは面談で確認いただければと思います。

○伴委員 あと、1Fの検査官室に聞きたいんですけども、今、高坂さんの発言の中で指摘のあった地震計の設置状況、これは検査の中では見ているんですか。

○小林所長 福島第一の小林です。

これは検査の対象としては見てはいませんでした。

以上です。

○伴委員 それは見ていなかったということなんですけど、今後はどうするんですかね。やはり、同じように、それは対象になっていないからということなんでしょうか。

○小林所長 いえ、今後、やはり、こういった重要な機器につきましては、広い視点をもって見ていくという姿勢は、より強化していきたいと思っております。

以上です。

○伴委員 ほかにありますか。

○小野（東電） すみません。今、保安検査官さんのほうで地震計を見ていただくというお話がございましたが、そうであれば、しっかりとした設置基準というのをお示しいただいて、その中で我々は設置を考えていくという、多分、そういう手順が要ると思います。そこら辺、ただ現場を見て、これでいいよね、悪いよねという判断だけでは、多分、済みませんので、そういうことであれば、しっかりと基準を考えていただければありがたいなと思います。

よろしくをお願いします。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

今、小野CDOの件ですけれども、設置基準という以前に、これは普通に常識的に考えれば、支持地盤に地震計というのは置かれるというのは、6号機の原子炉建屋でも地階階にあるのは、頑丈なコンクリートの上に周りの振動を受けないようにカバーをつけて設置するというのは、これがごく当たり前の施工状況だと思いますので、今回、明らかにそこと異なるという点からすると、基準として示さないと判断できないというものではないかと思えます。

ただ、今回、これまで3号機の地震計が水没したただの、いろいろと不具合を起こした点

を踏まえて、今回、我々が地震計の設置状況を1Fとしても注視して見てこなかったということも事実でございますので、今後、地震計のみならず、東京電力が、今回、地震等で追加で対策を講ずるものについては、本当に適切かという点で、我々も確認させていただき、その上で疑問点があれば、何らかの形でコミュニケーションを図った上で対応していききたいというふうに思っております。

○伴委員 小野さん、どうぞ。

○小野（東電） 小野でございます。

了解いたしました。先ほど、検査という言葉が使われましたので、検査には当然基準が要ることになりますので、私はああいう言葉を発しましたけども、今、竹内さんがおっしゃられたような趣旨ということであれば、そこはしっかりコミュニケーションを取らせていただいて、我々の考え方、こういう考え方で、こういうところにこういう設置をしましたというところを御説明申し上げながら、現場のほうを確認いただければというふうに思います。

ありがとうございます。以上です。

○伴委員 安井交渉官、どうぞ。

○安井交渉官 規制庁の安井です。

これまでの議論を聞いて、2点、確認をしたいと思います。

8ページの図でございますけども、4号機の建屋、私どもも行って、事故調査の関係で実はチェックをしに行ったんですが、この写真を見てもらうと分かりますように、8ページの左の写真を見てもらうと分かるように、外壁のすぐそばまでレールが走って、燃料交換のためのクレーンが来ています。真ん中の下の絵にあるように、この端っこのほうは、とても弱い施設で、だからここだけが壊れちゃったんだよねというふうに、東京電力は言っているように聞こえるんですけども、これだけの重量物を先端部まで送っているのに、この出っ張り部分は弱い構造なんですということを主張されていると理解していいんですか。

○都留（東電） 弱い構造物ですという主張をしているわけではございません。8ページの写真にあるとおり、これは作業構台ですけれども、レールの上に乗っております。レールの上に乗っておりますが、この作業構台は8ページの真ん中のポンチ絵の大架構、大きい架構の内側になります。その内側までしか作業台車は行かないので、そこまででございます。その鼻先に出っ張りがついているという意味で申し上げたつもりで、これが大事じゃないというふうなつもりで言ったわけではございません。

○安井交渉官 いえいえ、大事じゃないといているんじゃないで、構造的に、今回、影響を受けたところは、この台車の先のところが下に下がっただけで、それ以外のところは全然変形していないと主張しているんですかという質問をしているだけです。

○都留（東電） はい、この大架構部は、キャンチになっているということもあって、少しずつクリープで垂れていくような傾向は見られるんですが、その状況に地震の前と後で変化がありませんので、主要構造部が構造部材として強度を失ったりとか、そういうことがあったというふうには考えてございません。

以上です。

○安井交渉官 いや、だから、クリープとか、そういうので、この主要構造物とおっしゃっている部分に変形が本当に生じていないかというのは、そんなに難しい確認事項ではないので、チェックしたほうがいいと思います。

○都留（東電） はい、承知いたしました。主要構造部の変形がないということは確認してございますけれども。

○安井交渉官 してあるんですね。

○都留（東電） はい、してございます。

○安井交渉官 じゃあ、いいです。そこが変形していると、全然意味合いが違ってきますのでね。

それで、壁のところ、壁が下がって天井部に開口部があるんですけど、これは別にうちの規制部隊に聞いても、安全上の問題ではないと言っているようですけども、それはそういう見解でよろしいんですね。

○都留（東電） はい、ここのカバー自体は、燃料取り出し時に、放射性物質、ダストの飛散を抑制するためにカバーとしてつけているものでございまして、現在、ここにすき間が空いているということ自体で何らかの影響があるわけではないので、そういう意味では安全機能を阻害しているというふうには考えてございません。

○安井交渉官 そうですか。プールにはまだ何かコントロールロードとかが残っていると思いますけれども、それが、規制当局がよければ、そうなのかもしれませんね。

最後に、先ほど、高坂さんがおっしゃったように、1号のPCVは、確実に、じりじりとですか、漏えい量は増えていると思います。それで、サプレッションチェンバのところは大分、他号機を見てもさびが進んでいますし、時がたてば、よくなるはずは絶対はないので、常に、こういうふうが悪化してきているというのを確実につかんで、情報を出しておくこ

とのほうが、だんだん施設は悪くなっていきますし、ベローズは弱いですから、よいと思います。大丈夫です、大丈夫ですというよりは、3.5から4.0になっていると、漏えい量がですね。これからもまた、何もなくても増えるかもしれませんし、そういう場所ですから、そういう情報を、むしろ前向きに出して共有していくことのほうがリスクコミュニケーション上も、それから、プラントで起こる今後のことを理解するためにもよろしいのではないかと思います。

○小野（東電） 小野でございます。

今の安井さんの件は、一番初めの4号の建屋のいろいろな諸データ、これは基本的に全部取っているはずなので、これはまとめて一回御説明を申し上げたほうがよろしいかと思えます。単に異常ありませんかということではなくて、これは当然経年的にも、片持ち梁の構造ですので、クリープを含めて、先端部が少しずつ下がってくるというのは当然あり得る話でございますので、そこら辺も含めてデータを、今、我々は整理しているところでございますので、一度、そこら辺、整理が終われば、機会があれば、御説明申し上げたいというふうに思えます。

それから、PCVの件ですけど、これも先ほど遠藤のほうから説明がありましたけど、私は基本的に去年の地震、それから今年の地震、いろいろなところでいろんなデータ、水位のデータは取れてきていますので、高坂さんがおっしゃられるように、そういうデータを駆使していけば、ある程度の漏えい量というんでしょうか、漏えい法というんでしょうか、そういうものの推定は少しつけられるかなと思っています。例えば、今、4.8m³で止めていくと、昨日かな、水位は8cmほど下がりましたが、また、これが徐々に回復しているとか、いろいろな情報がございますので、そこら辺を踏まえて、例えば、震災直後、事故直後、事故直後はさすがに難しいかもしれませんが、例えば1年前と比較してどうかということは、多分評価できると思います。そこはトライをしたいというふうに思えます。

併せて、安井さんが最後におっしゃられたことで言うと、長い目で見ると、なるべく早く1号機は水位を下げるというのが肝要かと思っていますので、そこら辺は特に、今、デブリの調査などをやっていますが、そういうものの終了も見ながら、水位をどうやって下げていくか、これは並行して、しっかりと検討してまいりたいと思います。

以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

この議題は、そろそろまとめたいと思いますが、今回の地震の影響に関する調査、それ

から解析はまだ終わっていないので、今後、引き続きこの検討会の場で報告はしていただききたいと思います。

ただ、何人かの方から指摘があったように、大きな問題がありませんでしたということを確認するというのではなくて、それで終わらせるのではなくて、1年前にほぼ同じようなものが起きているわけですから、そのときに取った手が有効であったのか、あるいは、まだ足りなかったのか、そういったようなところをしっかりと見えるようにしていただきたい。二度あることは三度あるというふうに考えるべきですので、その意味で、何か今のうちに手を打っておく必要はないのか、そこが一番重要なポイントだと思います。

その意味で、最後にお話があった1号機のPCV、できるだけ早く水位を下げるということは重要なことですので、それに関しても、いつまでに、どこまで実施するのか、具体的な計画を示していただきたいと思います。

それでは、次の議題に移りたいと思います。議題の2番目、ALPS処理水の海洋放出に係る実施計画変更認可申請の審査状況です。

本件は、前回の検討会に引き続きまして、事務局のほうから審査の状況について情報を提供し、皆様から御質問をお受けするものです。

では、説明をお願いします。

○澁谷企画調査官 原子力規制庁の澁谷でございます。

昨年、東京電力のほうから提出されたALPS処理水の海洋放出に関連する実施計画の変更申請につきましては、前回、3月14日の本検討会の中で状況報告をいたしました。その後、原子力規制庁からの指摘事項に対する回答、また、それらを取りまとめた資料について、先週金曜日4月15日の審査会合までに概ね確認を終えたということで、審査会合としては終了したという状況でございます。

これまでの審査会合の開催実績というのを別紙1、それから審査会合状況に関する前回の会合資料を参考資料としてつけてございますので、主に変わったところは5ページ目の13回のところ、3月18日に行ったということと、14回、15回を本年4月に行った、この2回が追加されているものでございます。

また、昨年の7月の日本政府とIAEAとの間での取決めに基づいて、ALPS処理水の海洋放出に関する規制レビューを行うということにされましたので、本年2月の準備会合を経て、3月21日から25日について、各国から専門家及びIAEA職員によるレビューが実施されてございます。レビュー概要については、参考2に示すということで、一番後ろのページを見

ていただければと思います。

会合の内容といたしましては、全部で六つございますけれども、政府の責任と役割であるとか、放出の規制に関する主な考え方であるとか、あとは放出前の規制プロセス、放射線環境影響評価、それからあとモニタリング、外部とのコミュニケーションといったようなものに対して意見交換を行って、IAEAのレビューチームからは、これらの議論で得られた所見を基に、2か月程度で報告書がまとめられるというふうに伺ってございます。

もう一度、1ページ目に戻っていただきまして、今後、まとめ資料を踏まえた実施計画の変更認可申請の補正を東京電力から受領した後、審査・確認結果の案、審査書案を取りまとめて、原子力規制委員会に諮った上で、これらについて科学的・技術的な意見募集ということで一般からの意見募集を行うという予定としてございます。

説明は以上です。

○伴委員 以上が概要ですけれども、御質問等は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 すみません、福島県の高坂です。

今回で4月15日の15回審査会合が終わって、概ね確認を終えたというご説明でした。今まで13回までの審査会合の資料は適宜フォローして、ほぼ分かっているのですけど。12ページの別紙2については、まだ具体的にどう反映されるかについては、審査会合の14回、15回の会合資料は分厚くて、見切っていません。そのため、気になっていることを、何点か質問させていただきたい。東京電力から、どういう説明をして、確認されて、それがどのように実施計画の変更案に反映されたかというポイントだけを教えていただきたい。

14ページで、一番気になっているのは、No.3のソースタームについてで、64核種だけで十分かどうかというのは、もう一回、念のために、精査し、評価をして、評価対象核種を絞り込む選定をするという話と、それから、最初の処理水の中に含まれている64核種以外にほかに分析対象にする核種がないかどうか検討するという話をされていて、しばらく検討期間が掛かると思うのですけど。進捗状況をどうか。進捗しているのであれば、対象核種に追加するものがあつたのか、あつた場合にはどんな対応をしようとしているのか。東京電力さんから説明いただきたい。

それから、同じく14頁の一番下の潜在被ばくの評価について、以前に、外部被ばくのみ
の評価あつたことに対して、通常時の被ばく評価と同様に、内部被ばくの評価を含めて、
総メニュー的な潜在被ばく評価をすべきとの意見も出されていたと思うのですけれど、そ

ういう形で、潜在被ばく評価の範囲も総合的な評価になるように見直しをされたのかどうかと説明いただきたい。この2点について、東京電力さんから補足説明をお願いできますか。

○伴委員 松本さん、お願いします。

○松本（東電） 東京電力、松本からお答えいたします。

まず、1点目の測定対象核種の件でございますが、こちらは審査会合等で御説明させていただいたとおり、今回のALPS処理水につきましては、ALPSの除去対象核種としての考え方ではなくて、改めて処理水を環境に放出するという観点から、一から見直しを行うという前提で進めてきております。

こちらについては、考え方、それから、ないものを証明するというのは、なかなか難しいんですけども、こういう考えて方で整理していけば、測定対象核種として妥当なものが得られるのではないかというフローチャートを示させていただいています。

本件については、実際の処理水並びに滞留水の分析、測定、それから、我々の評価をもちまして確定したいというふうに考えておりますが、こちらに関しましては、今年の秋頃には評価結果をまとめて、その後、測定対象核種の運用、それから、放射線影響評価書の再改訂等について実施していきたいというふうに考えています。

それから、潜在被ばくに関しましては、これも審査会合で、ある意味、我々が実施した潜在被ばくの評価が非現実的過ぎると、漏えい量が5,000m³であるとか、あるいは、外部被ばくの対象核種Te-127という特定の核種に限定させたというようなところが、少し問題というふうに我々も考えましたので、今回ではケース1、2ということで、2種類、それぞれ放出する際に漏えいがあったにもかかわらず、それに気づかないというケースですとか、あと、K4タンク群、3万tありますけれども、それが地震等で全部漏出したというような、これでも少し現実的かどうか、どこまで保守性をもつかという議論はありましたけれども、そういった2ケースを含めて潜在被ばくについてはやり直しをしたということと、外部被ばくのみならず、内部被ばくも今回の潜在被ばくの中には入れてあります。

以上です。

○高坂原子力対策監 そうすると、今回の実施計画に係る審査会合の結果を踏まえて、それで確認されたものを反映して、実施計画の変更認可申請の補正を出して、その後、規制庁さんのほうで、審査確認結果をまとめて、それで委員会に諮って、了解を得た上で、パブコメ等にかけるというような手順を踏むということになるのですが、その時に実

施計画の変更認可申請の補正においては、対象核種の選定の様に課題が幾つか残るということになるのでしょうか。これについては審査確認結果において記述されるかもしれませんが、これについては、こういうことを検討する方向、考え方だけは決めたんだけど、具体的な作業については、水質分析とか、評価に時間がかかるので、それは秋以降と書かれるかもしれませんが、今後確認していくというようなことの宿題事項というのは幾つか残るのでしょうか。東京電力さんに聞いていいのか、規制庁さんか分からないですけど。

○伴委員 それでは、規制庁のほうから、金子対策監、お願いします。

○金子対策監 規制庁の金子でございます。

今の点は、とても大事な点で、御指摘いただいております。

例えば、今、御指摘いただいたソースタームの話は、これまでに何度も何度もいろんな水を測って、いろいろなものがあるのかないのか、それから、皆さんと御議論して、C-14の話が出てきたように、全ベータと実際に特定しているものの差が大きいのは何だったんだろうというようなことを実績としてこれまで積み上げてきました。

そういうことを踏まえると、これからもう一度見直して、ソースタームの確認を東京電力はしますけれども、寄与の大きなものが新しく出てくるということは、普通に考えてないというふうには思っています。その範囲において、この計画を進めていくことというのは、基本的には、我々としては審査の中では確認ができるだろうと。もちろん、これは規制委員会の判断がございますから、今、確定的なことは申し上げられませんが、そういう考え方には立っています。

一方で、今、宿題という言葉がありましたけれども、さらに、それを実際に運用するために必要な知見を充実させるという意味で、これから東京電力がソースタームとしてカウントするもの、あるいは測定を必要とするものをもう一回確定していく作業というのは、ある意味、宿題的に残っているという状況は起きるといふふうに理解しています。

○高坂原子力対策監 分かりました。ありがとうございました。

○伴委員 先ほど、井口先生が手を挙げておられたので、では、井口先生から。

○井口名誉教授 元名大の井口です。

私のほうは今の14ページですね、資料2-1の14ページで、下からポチでいくと5番目ですか、いわゆる放射性物質の蓄積について、今回の海水中だけじゃなくて、船体、漁網とかの海浜砂等を含めて、移行モデルを考えろという、そういう指摘に対して、多分、東京電

力さんは用意していたと思うんですけども、海浜砂については分かるんですが、船体とか漁網への例えば移行モデルについて、その下に書いてあるようなGSG-10というところには、あまり分配係数とか、濃縮係数のようなデータがないと思うんですけども、この辺りはどんなふうに対応されたかというのを教えていただきたいと思います。

○伴委員、じゃあ、これは東京電力から回答をお願いします。

○松本（東電） 下から五つ目の船体、漁網、海浜砂、いずれも今回IAEAの基準文書に基づいて被ばく経路という形で示されておりますのを準用した形で評価いたしました。その中に移行係数というのも定められておりますので、その係数を基に当該エリアの海水中の放射性物質の濃度が、移行係数を基に船体ですとか、海浜砂に付着するものとして被ばくの評価を行っております。

なお、申請時には、評価の対象から外しておりました海水の飲水、飲むというケースと、いわゆる波しぶきのしぶきを吸うという移行経路を、今回新たに追加した形で、今回の評価を行っております。

以上です。

○井口名誉教授 分かりました。今の話だと、GSG-10の中にそういう数値データがあったわけですね。私が見逃したということですね。

○松本（東電） 失礼いたしました。そういったデータを引用させていただきました。

○井口名誉教授 分かりました。すみません。では、私の誤解でした。ありがとうございました。

○伴委員 では、山本先生、どうぞ。

○山本教授 名大の山本です。

分析の話を前回もさせていただいたと思うんですけども、今回の審査では分析の方法とか体制については、いろいろ議論がなされているというふうに理解しています。

ただ一方で、実際の処理水を測ったときに、ある測定値が出てくるんですけど、それに伴う不確かさとか、測定値の信頼性が実力として、どれぐらいあるのかというのは、今後、確認するのか、しないのか。確認するとしたら、どうやって確認するのかというところについて教えていただけないでしょうか。

○伴委員 これも不確かさについての評価を行われているので、東京電力から説明していただいていいですか。

○松本（東電） 東電、松本です。

今回、私どもでは不確かさの評価という意味で、拡張不確かさという概念を導入いたしましたして評価を実施しています。これはいわゆる測定する際に、どういう手順、ステップを踏んで測定が行われるかという点ですとか、それに基づいて、どういう点に不確かさが存在得るのか。例えば、容器のメモリの不確かさなのか、あるいは、試料を収集する際の不確かさといったような、個別に測定するに当たって要素を分解しています。それに従って不確かさの成分がどれぐらい要素として定量化できるのかということをやった上で、合成標準不確かさということになるんですけども、各要因を合成して、最終的に全体としてどれぐらいの不確かさがあるのかというところを評価いたしました。

今回は、我々が実際に測定したものの、それから第三者が測定したものの、それぞれ評価をいたしまして、お互いにエラーバーといいますか、それぞれの不確かさの範囲内に収まっているという確認を改めてした次第です。

今後も私どもは、この不確かさの評価を用いまして、東電自身が行う測定と第三者が行う測定のどちらが確からしいのかという確認をすると同時に、今回、不確かさの評価を実施した際には分かりました、いわゆる測定の技術、技能によって影響を受けるところが大きいところについては、今後、改善といいますか、より測定不確かさが小さくなるというような努力をするための勉強ができていくというふうに思っています。

以上です。

○山本教授 名大の山本です。

状況がよく分かりました。ありがとうございます。

あと、もう1点が流量の測定の話なんですけれども、これは審査の中で流量計の故障についてはいろいろ多分議論されていると思うんですけども、流量計の測定値が妥当な値を示しているかどうかについて、どのように確認するのかということについて、どういう議論があったかについて補足いただければと思います。

○伴委員 松本さん、お願いします。

○松本（東電） 東電、松本です。

今回、ALPS処理水の流量計、それから海水の希釈流量という流量計ということで、重要なパラメータが二つあります。それぞれ私どもは、オリフィスは1枚ですけども、流量計という意味では二重化をしました。二重化することによりまして、どちらの流量計が異常値を示しますと、この流量測定は異常であるというふうな判断をして、処理水の放出を停止するというようなインターロックを組む予定でございます。

また、それらを監視する監視制御装置のほうも二重化をしておりますので、監視する側からとってみても、どちらかの異常がなったということを判明するようなシステム構成をしています。

以上です。

○山本教授 名大の山本です。どうもありがとうございました。

伴委員、資料2-2については、これから説明ですか。それとも、これに関して質問してもよろしいのでしょうか。

○伴委員 すみません。資料2-2の説明はないので、今、もし御質問があれば。

○山本教授 了解です。じゃあ、2-2のほうで1個だけ。直接、個別の内容に関わる話ではないんですけども、東電さんに伺いたいのが、今回、処理水の放出を実際行うとすると、恐らくいろいろなマイナーなトラブルというのは出てくるのが当然予想されると思います。そういった場合に、あらかじめ、こういうトラブルが想定されるとか、それに対してどういうふうに対応するかみたいなことは、あらかじめ検討して、公表される予定はありますでしょうか。

○松本（東電） 東電、松本です。

現時点では、まだそこまでの検討までには至っておりません。現時点からは、こういう設備の設計が固まった状況でございますので、まずはこれを基に保守管理計画、いわゆるそれぞれの設備を計画的に保守していくものを、まずつくることを先行させます。それに応じて、この設備が故障したら、恐らく予備品が必要だとか、あるいは保守手順はこうだというようなことを踏まえつつ、異常事象、今回、予期しない、意図しない形での放出を重畳事象として異常の事象を抽出しましたけれども、そういったことに対応させるような形で準備を進めるとともに、先生がおっしゃるような、あらかじめこういった事態が起これば、こういうことをやるということについては、今回、非常に関心が高い事案でもございますので、あらかじめ準備した上で、世の中の皆さんに御説明しておくことは検討したいと思います。

以上です。

○山本教授 山本です。

どうもありがとうございました。

○伴委員 小野CDO、どうぞ。

○小野（東電） 一言、今の最後のポイントって、非常に私は大事だと思っていて、

実は昨年2月13日の地震のときに、例えば、タンクが止まっていなくて、大きな揺れが来ると、タンクが動くというのは、多分、世の中の人には知らなかったと思うんです。我々東電の、私なんかはタンクというのは止めていないので、当然動いて、地震の余計な力を逃がすというのは頭にあるんですけど、やっぱり、そういう事前にこうなるんですよということ、それに対してはこういうふうな対策なり、我々は準備をしておきますという説明を、あらかじめしておくというのは、社会の人からすると、物すごく安心材料というのかな、大事なポイントだと思っています。それは去年の地震のときには、我々もかなりそういうふうな情報の出し方というのが大事だというのは学びましたので、今回もALPSのみならず、なるべくリスクをきちんと把握して、そのリスクに対して我々がどういうふうな事前の準備をしておくかというのは、我々なりにも当然考えますし、これは本当に必要に応じて外部の方にも御説明申し上げて公表していくというのは、非常に大事なポイントかと思いません。

そこは初めに百点満点のリスク把握ができるかというのは、これはまた違うかもしれませんが、その中でまたここにいらっしゃる先生方をはじめ、いろんな人にアドバイスをいただきながら、リスクの把握というところは充実してまいりたいというふうに思っています。

以上です。よろしくお願いします。

○伴委員 ほかに御質問等はございますでしょうか。

よろしいですか。

原子力規制委員会としては、今後、東京電力から本件の補正が提出されて、規制庁が取りまとめた審査結果の案について審議を行うこととなります。その審査につきましては、結果につきましては、引き続きこの場で共有していきたいと考えております。

それでは、ここで一旦休憩を入れたいと思います。現在3時33分ですので、10分間、3時43分から再開いたします。では、休憩に入ります。

(休憩)

○伴委員 それでは再開します。

次は議題の3番目、長期的な地下水流入抑制策の検討状況について。

汚染水の発生量を低減させるために原子炉建屋等への地下水の流入量の抑制について、これまでも様々な対策が講じられてきているところです。本件はさらなる地下水流入抑制について、東京電力から説明いただくものです。

では、説明、お願いします。

○山本（東電） 福島第一より、東京電力、山本のほうから資料を御説明させていただきます。音声、大丈夫でしょうか。

○伴委員 はい、聞こえております。

○山本（東電） よろしくお願いします。

建屋への雨水・地下水流入量の現状、対策を取っております現状と今後について御説明させていただきます。

1ページでございます。縦軸に毎月毎月の建屋への地下水・雨水の流入量、横軸に1か月の月間降雨量を示してございます。各年度対策を取ってございますが、最新のデータは白抜きでございます。一昨年が緑色ということで、はっきり言って大体同じようなところにプロットされているような状態です。最新のデータ、1月、2月などにつきましては若干下のほうに行っているものになるんですけれども、こちらは昨年いろいろ3号機に、タービン建屋の屋根の対策を下にいていない理由など、この後、御説明させていただきます。

段階的に低下してきて、勾配をもう少し下げていきたいなど。雨が降っても増えないような状態にしていきたいなというふうに思っております。

2ページ目、こちらは先ほどのグラフは大きく言いますと、T.P. +8.5m盤への炉注量のサリーの処理量などの差分など、全体の建屋の合算のものでしたけれども、各号機からの建屋の総流入量も出ていますので、号機ごとに分けたものでございます。左上が1号機、右上が2号機、左下が3号機、右下が4号機ということで、同じように昨年度2020年度と2021年度を比較してございます。

左上1号機につきましては、約10m³となっておりますが、切片と呼んでいますが、雨が少ないときにはほぼ建屋流入量を確認できておりませんで、雨水のみの流入としてございます。こちらで雨水なり地下水なりと呼んでいるのは、切片を雨がなくても入ってくるので、地下水、勾配に伴うものが雨水などというふうに表現してございます。

右上2号機、青色が今年データですけども、若干、緑が下がり始めたデータが確認でき始めたかなというところを見てございますが、ほぼ同程度の状態でございます。

3号機、左下ですけども、赤枠で囲ってございます。青色は、切片は同じ程度なんですけど、勾配が高い状態で下に書いていますけど、昨年よりも5tほど増加、さらに雨水の割合も増えているという状態でございます。

右下にちょっと小さいものですけども、こちらは2021年度ですけども、4月～9月までサ

ブドレンNo. 40という3号機のタービン建屋の山側にあるピットなんですけど、油分が確認されまして、油分の回収なり、確認運転などで停止をしてございました。その影響からか、9月までのデータが青色、さらに白抜きを10月以降というふうにプロットしますと、勾配が落ちているようなデータが確認できてございまして、こちらは40ピットが停止していたというような影響から、5tから10t程度、3号機が増えてしまった結果というふうに評価してございます。

4号機につきましては、今年は雨水、雨につきましては、右上青色で書いていますけども、2020年度1,349mmに対して、2021年度は1,570と230mmほど多いということもあって、多少吹き込みなどがあつたかなというふうに思っております。

3ページでございます。こちらの最新の状態を踏まえまして、今の1・4号機の建屋の状況でございます。さらに、先ほど号機別のところに各建屋から、ドライアップというか、建屋の分離ができておりますので、建屋ごとに分割してございます。

右に四つ円グラフを描いてございます。1号機10、2号機40、3号機60、4号機4ということで、その緑色がタービン建屋からの移送から算出したもの、青色がリアクター、原子炉建屋から来たもの、紫色がラドウエストの建屋からということで、2号機は青色、リアクタービルが優勢、3号機は緑色、こちらは雨によるものか、地下水によるものかということで、2月のデータも同じように示してございますが、2月につきましても、同じように、より割合は大きくなりまして、2号機のリアクターと3号機のタービン建屋、値につきましては、約半分からそれ以下というようなことで、地下水が半分程度、雨等々が半分程度というような評価をしてございます。

1号機につきましては、降雨期のみの確認ですので、今後、1号機のラドウエストの建屋カバー、屋根の補修及び1号機のカバーにより減少してくるものとしてございます。

1号機、4号機は非常に少ないというような状態や、建屋に入っているような状態じゃないことから、建屋の底盤から湧き出ているというよりも側方から入っているんじゃないかという想定をしてございます。

4ページでございます。降水量は増えたものの同程度というところと増えた要因も確認できていることから、今後は雨に対する対策ということで、今、山側の3号機から4号機のフェーシングを工事実施中でございます。屋根の補修もアンカー工事などを実施してございます。こちらは100tに向けて、まずは着実に進んでいると、今、考えてございます。

(2)でございます。このまま100tに向けて、当然さらに低下させるために、今、サブド

レンを陸側遮水壁などの重層的な建屋流入対策によって抑制してございますが、その位置づけというのは、100tに向けては変わらないと考えております。ただし、陸側遮水壁において、皆様に御心配、御迷惑をおかけしましたけれども、設備の損傷など、実際発生してきてございます。従来、すぐ融解しないですとか、すぐ交換可能ということで、事後保全というのを中心に行っていましたけども、やはり、今後はもう少し場所に合わせた予防保全、状態監視保全などを、今、現場のほうで初期値ではないですけども、現状の把握ということで計測などを踏まえた管理などを行っていきたいと考えてございます。

とはいえ、2025年までは使うにしろ、いつまで使うのかという議論も当然やっていかなきゃいけないと思ってございます。建屋全体の地下水流入量の改善に向けて、どのような止水対策をしていくかということを考えていきたいんですけども、まだまだガレキ撤去ですとか、廃炉の作業がクリアになっていないというようなところで、直ちに実施することは困難かなというところが、今、関係者と協議しているものでございます。

中長期的な課題としましては、さらなる低減、安定的な低減のために、最新の知見や汚染水処理対策委員会の有識者の意見なども踏まえて、廃炉作業の内容、現状の施策との比較などを行って、最も適切な対策を幅広く総合的に検討していきたいと、できれば本年度から検討していきたいというふうに考えてございます。

その検討が終わるまで、100t以降、何もやらないのかというふうなところがありますので、2022年の時点においては、一部のヤードの施工環境の改善なども行われているようなところもございます。施工可能な場所において、局所的な止水対策をまず実施していきたいというふうに考えてございます。特に地下水流入量が多い2号機と3号機、2号機ではリアクター、3号機ではタービン建屋というところまで分かっているところなので、こちらの地下水位より深い箇所の外壁部に配管などの貫通部がまだ残存してございます。そのようなところから流入しているんじゃないかという評価をしてございます。そのような3号機をまず最初に止水試験を本年度からしていきたいと思ってございます。

5ページでございます。左下、全体建屋の図に赤色でやっているものが、今、大体雨が降ったときの平均的な地下水位で、T.P.+2m程度まで上昇するんですけども、そのようなときでも流入する可能性があるところを赤色で示してございます。こちらは図面から拾ったものでございます。

2号機と3号機のタービン建屋の海側から電源を取っている場所ですとか、3号機でいきますと、排気筒に排気をつなぐような配管などが残存してございます。

その他黄色で示しているところには建屋間のギャップがございます。建屋間のギャップは、隙間ですけれども、何なのかは、この後、参考資料をつけていますので、また見ていただければと思うんですけど、間が空いてございまして、横から地下水などが流入して建屋に流入する可能性も考えてございます。

右に雨の状態ではなく、サブドレンの水位を下げた影響などを見るために、この4年間のサブドレンの2月から1月、3月の50mm以下程度でプロットしますと、左に行くとサブドレン水位が下がって、建屋流入が縦軸ですので、サブドレン水位が下がっていくとともに、だんだんベースの建屋流入量が下がっていくという状態と、図面上の右下のグラフは、外壁部の建屋貫通部も当然上から標高のたびに落ちていけば、残っている標高の貫通部が下がっていくというさまを示してございます。

具体的に、今年度、何をしていくかということをお6ページ以降、御説明させていただきます。

3号機の左下に全体の平面図の海側、北東部と呼んでいますけれども、真ん中に写真がございまして、こちらはDG室の上が3号機の張り出している部分で、貫通部は赤色で示している部分の深部、約8mぐらい下にございまして、こちらは具体的にはパイ100個ぐらいの配管が、海水配管トレンチになる前の昔に直埋設でやっていた配管というふうに調べておりますけれども、端部は閉塞しているんですけど、周りからにじんでいるかどうかというような状態となっています。ただ、それでタービン建屋の中は高線量でございまして、まずは張り出しているところから中の様子を確認できるカメラなどで確認していきたいと思っております。

同じく②、こちらはちょっと図面上の、.....りますけれども、こちらは3号機取水電源ケーブルトレンチで、昔のスクリーンのほうに電源を供給しているようなケーブルトレンチでございまして、こちらは四角形の矩形のトレンチでございまして、中はバウンダリがあると思っておりますけれども、こちらカメラで確認していきたいと思っております。

3号機の北東部、①に関しては、こちらは写真に示しますように、東西に青色のサブドレンやリチャージ配管、南北の炉注の津波時の、来襲時の非常用の炉注の設備などが混在しているような状態です。非常に大がかりな作業は手間がかかりますので、まずは薬液注入など、簡易的にできるものを試して、どの程度効果があるかなどを見極めていきたいと思っております。

上記の結果などを踏まえて、一つ一つこの場所はどうしていくかというのを考えていき

たいと思っています。

7ページは建屋間ギャップです。左下の真ん中に建屋と建屋の間にピンク色で空いた約50mm～100mmですけど、空いてございます。右下に写真で発泡ポリエチレンというものがありますけど、削孔している建屋にこちらを型枠代わりに貼りつけて、後から打つ建物を造っていったというような状態でございます。発泡ポリエステルは止水性がございませんので、こちらは中に入ってくる地下水なりが増加していく。

底盤に関しては、概ね止水板が設置されていますので、端部を止水すれば、止まるんじゃないかと。建屋間ギャップに貫通配管、多数ございますけれども、それよりも外側、地盤側にボーリングしまして、止水をコンクリートなりで構築する。

こちらはコメントの三つ目にありますけれども、削孔に関しては、硬いコンクリートと柔らかいポリエチレンが混在した箇所を真つすぐ掘れるかというところが一番課題になると思いますので、今月準備して、5月より、構外にて施工試験を行っていきたいと思っています。

止水施工試験においては、4m程度の供試体にて、どの程度、現地に適用できるかということを考えていきたいと思っています。

こちらは3号機をターゲットに2025年の100tに多少なりでも寄与できるようなスケジュール感で各種の試験なりを進めていきたいと思えます。まだ試験を今から着手するので、工程表などは、また、まとめ次第お示しできればと思っています。

8ページ、最後ですけども、建屋間ギャップは、昨年度、2021年度、焼却・工作建屋から地下水の流入が増えたというような現象が確認できました。こちらは中は数ミリシーベルトで短時間なら人が入れるので、見たところ、こういう建屋間のギャップに設置してある、こちらは焼却建屋と工作建屋の間の貫通配管にラバーブーツと呼ぶ止水のゴム製のものを立てるんですけども、そういうようなところが劣化したかなんかで地下水が流入しているような状態が確認できましたので、同様のことが1・4号でも起きているんじゃないかと考えてございます。

説明は以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明に対して、規制庁から指摘事項等はございますか。

○正岡管理官補佐 規制庁の正岡です。

今回はリスクマップ上では、25年度以降に根本的なものというので、今年の3月に決め

たリスクマップでは位置づけさせていただいているんですけど、恐らく今回はそこまでの間、当面のと、局所的なというところで、できるところからやっていただくということで、抑制策としては、進めないよりは、当然進めたほうがいいのかとは思ってはいるんですけど、それで確認なんですけど、過去の経緯が自分が分かっているだけかも分からないんですけど、ページ数でいうと2ページで、もともと、今回、細かく見ていった結果、2号、3号、2号の原子炉建屋と3号タービン建屋が多いです。半分以上が雨水ということで、この雨水というのは恐らく雨が降って、地下から入ってくる分も含めた値だとは思いますが、これは1号機が少ないのは、当然、今は屋根はないんですけど、建屋貫通部が、例えば1号の方が劣化していないとかは、あまり考えにくくて、貫通部の位置が下のほうに2号、3号は多いとか、すみません、1・2号、3号の、1号が少なく、2、3が多いというところについて、どういう見解をなされているのかというのを説明をお願いします。

○山本（東電） 1Fより山本からお答えいたします。

5ページを見ていただければと思うんですけども、建屋間の施工時のギャップを作成して施工したところ、黄色で線を塗ってございます。1号機につきましては、二つ考えておりまして、一つはこのリアクターとタービン建屋の間にギャップを作成せず施工しているということ、それと、建屋自体が多少、2号機、3号機、4号機に比べて浅いというところから、貫通部、赤色が全く今の2mより深いところにはないという、その二つが効いているのかなというふうに思います。

以上です。

○正岡管理官補佐 規制庁、正岡です。

了解しました。5ページの赤は振っていないだけじゃなくて、もともとT.P. 2m以下には1号機はないということと、ギャップがないというのが設計上どうかというのはあるんですけど、実際、1号機についてはギャップがないところが多いということで理解しました。

6ページで、今後、調査なり試験なりをしていくというところなんですけど、具体的に貫通部については、ダクトについては充填して、6ページの一番下です、地盤側については地盤改良とかはもう、直接的に多分閉止のコンクリートを打つということだと思っておりますけど、こういう手法とか、あと、下の7ページの建屋間ギャップに対して、上からボーリングという言葉を使っているんですけど、恐らくコンクリートなりを打っていくということだと思っておりますけど、今現状は、今ある程度、多分、水がある、流れているような状況の中で、この辺の工事の施工方法の確度というんですかね、実現性というところについ

て説明をお願いします。

○山本（東電） 1F、山本からお答えします。

音声は大丈夫でしょうか。

○正岡管理官補佐 はい、聞こえています。

○山本（東電） まず、おっしゃるように、直接、地下水なり水の中にコンクリートを打つというのは、品質上どうかというところもありまして、6ページにつきまして、開口部より上に関しては、地下水がないところは品質相当は保てると思っております。下につきましては、地盤改良なりというところで、まだ直接的に冬場の低いときを狙ってできるのか、今後、サブドレン水などをどの程度まで下げられるかというようなところも踏まえて、直接的に答えはあれですけども、というのを検討していきたいと思っております。

ボーリングについての地下水に関しましては、おっしゃるとおり、薄いものですと流れる可能性はあるんですけども、そういうものは地下水の流速なりを測って、流されないような粘度というんですか、粘性のもので、従来、トレンチなどでも閉塞なりに、地下水などに置き換えながらやっていますので、十分、こちらは施工可能じゃないかなというふうに思っております。

以上です。

○正岡管理官補佐 規制庁、正岡です。状況は理解しました。

御説明の中でもありましたけど、今後、まず、例えば、6ページでいうと、まず、調査を22年度で、恐らく、その後、モルタル充填とかは、その後に当然なると思えますし、あとは7ページでいうと、5月から、これは試験だけなんですけど、施工試験をしますということなんですけど、25年度以降のリスクマップでうたっている止水に向けて、全体のスケジュール、どう調査して、ある程度、充填、どのぐらいの期間で打っていくとか、この試験結果にもよるとは思うんですけど、そういう全体像については、今年度の試験調査研究も踏まえて、その辺を示していただければと思います。

○山本（東電） おっしゃるとおり、今回の試験は、まずはコンクリートなどを打ちますので、半年程度で何らかの結果をまとめたいと思っておりますけど、それを踏まえて、今後の試験、また6ページの3などでやっていた検討なども踏まえてお示しできればと思っております。

以上です。

○伴委員 ほかにありますか。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

3ページを見ていただければと思います。今回の東京電力からの説明というのは、過去3年ほど前から、監視・評価検討会で、地下水の流入箇所というのはどういうところがあるのかとか、過去は各号機の建屋間がまだ連通していて、どの建屋がどうかはまだ評価できないということで、ちょっと前ぐらいに建屋ごとの流入箇所を評価して、今回さらにそのデータが拡充したというふうに、過去のこちらからのコメントに対する回答的な位置づけだというふうに認識しています。

それで、3ページの右側にある通年の建屋流入量のところで、上の段ですが、通年です。から、雨水が多く入っているところ、3号機なんかは非常にタービン建屋が多い量が平均として出ているということですが、たしか3号機のタービン建屋は大きな穴が空いていて、それを塞いだことによって、かなり流入量が削減されるというふうな期待をしておいたんですけども、まだ多いということは、どこかまだ穴が空いているとか、もしくは穴をちゃんと塞げていなかったということなのかということが1点。

それから、2号機ですけれども、2号機は特に、爆発損傷という意味では、そんなに影響はないはずですが、リアクタービルは別にして、タービン建屋も雨による流入量が多いという点に関して、どういう理由があるのかというところ、2点、まずは事実確認をさせていただきます。

○山本（東電） 福島第一、山本からお答えします。

3号機につきましては、こちらは1年間のものでまとめたもので、1日1日ごとのデータなども精度はあるんですけども、プラス・マイナスなり出たりしてしまうんですけど、見てみますと、屋根を塞いだことによって、雨が降った当日の流入量は3号機のタービン建屋は大分抑制されています。ただし、それがなかなか元に戻り切らないというところで、2ページで説明した周辺のサブドレンピットが停止していたことで、結局、屋根の水なりを周りに排水しているんですけども、そちらを止め切れる前に、また開口部なりから入ってしまったというのが、21年度、起きてしまったかなということ、雨のものが、塞いだけども、ならなかったというところで見てください。

2号機につきましても、こちらリアクターは深度開口部はございませんので、想定しているのは、ギャップなりから流入して、入ってきたのかなというところを想定しておりますけど、まだ、なかなかクリアに言えるものがないのが正直なところ。今後もデータを蓄積して分かったところを御説明していきたいと思っております。

以上です。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

今の御説明ですと、3号機は屋根から直接建屋内には入らないけど、それが建屋の脇と
いいますか、側壁を伝って下に落ちたところでサブドレンといいますか、地下水と同じ経
路で入ってくるんだという考察をされているということは、そういう説明だと理解しまし
た。

一方で、2号機ですけども、リアクタービルのことを聞きたいんじゃないで、緑色のタ
ービン建屋が雨による流入量がそれなりにあるというところに関して、特にここは塞ぐべ
き箇所ないのかとかという点でいうと、たしかタービン建屋で2号機から1号機に向かって
リアクタービル側を見ると、大きな穴が空いているのが確認できるんですけども、ああ
いったところを塞ぐとか、そこが原因だとか、何か考察はされているところはありますか。

○山本（東電） 2号機のタービン建屋に関して、まだそこまで、すみません、どこのと
いうところまでいっていませんけど、昔からいきますと、2号機のフェーシングの前に逆
洗弁ピットを打設したときに、閉塞していたときに、多少下がったというようなこともあ
りますので、こちらの残っている閉止のところが塞ぎ切れないところから入っている可能
性を考えてございます。

以上です。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

恐らく2号機もまだ塞ぎ切れていないところが幾つかあるんでしょうけど、そういった
ところをよくもう一回確認したほうがいいと思いますし、これまでの説明ですと、1号の
ラドの屋根の上が非常にガレキが散乱していて、それを片付ければ、大幅に減るだろうと
か、まだちょっと足りないところもあるようにも思えますので、抜本的な対策というのは、
今後検討というのが先ほど説明がありましたけれども、やれるところがまだあるんだっ
たら、そういったところも並行して進めていただくようお願いします。

以上です。

○山本（東電） 承知いたしました。再度、現地なり、降雨の日にそういう目でも確認さ
せていただきたいと思います。

○安井交渉官 規制庁の安井です。

3ページの図を見てもらって、3号機の流入が多いわけですけども、先日、事故調査の関
係で、排気筒からタービン建屋のほうに行ってきたんですけども、今まで敷かれていた鉄

板をどけてあるんで、それイコール雨水がより入りやすくなった上に、この辺、ちょっと理由がよく分からないんだけど、レッドゾーンになっているんですよ。だから、露天でレッドゾーンというのも、ちょっと理由が分からなくて、なぜなんだというのが一つなんですけど、二つ目は、そういうところにフェーシングってできるんですかというのが二つ目の質問なんです。

サブドレンが非常に重要だというのは規制委員会もずっと前から言ってきていますから、そっちの効果はよく分かるんですけど、ここの3号機の西側ですよ。排気筒から奥まったところに、どうもSDTS、ベントラインが非常に線量が高いので、上に土か何を1m近く乗せてあるんですけども、それが原因でレッドになっているのか、どうも僕にはよく分からなくて、ただ、そういう構造下で、上にフェーシングをするということは成り立つんでしようかというのが質問なんですよ。

どうやらここが一番水の供給源としては規模も大きいし、水の流れる方向としても、建屋に影響が出やすいなとは思っているんですけど、質問に対する答えと見解を教えてもらえればありがたいんですが。

○山本（東電） 山本のほうから、まず、ここで分かるところを御説明いたします。

露天でアルファにつきましては、こちらは高線量のガレキを撤去中でございます。そのところで一部低濃度のアルファ汚染が確認できたので、露天でアルファを指定したところの周知なりをしていて、ガレキを撤去中というふうに理解してございます。

この辺りが効くというのは、我々も40番なりで、ちょっとお示しできないんですけど、3号リアクタータービンのギャップの手前ぐらいにあるんですけど、効くと思ってございます。

こちらにつきましては、フェーシングなりをする前には、そういうガレキなりを撤去して、人が入れるような状態にするのが先だと考えています。その後、フェーシングなりは可能ですけども、そちらも廃炉の今後どのような設備を作っていくのか、どのヤードをどう使うのかというのを調整しながら考えていきたいというのが、フェーシングに関する答えでございます。

ただ、それまで何もしないのかということに関しましては、今、3号リアクターのドームカーバーの屋根の南側と呼んでいる半分側の雨水も、その辺りに落ちるんですけども、この辺り、そういう汚染もあって、汚れるのも嫌がることもありまして、まずは避けて今年の冬ぐらいまでにはラド側に回せないかというようなところで、極力、このエリアに水

をやらないようなことも併せて検討してございます。

以上です。

○安井交渉官 この種、上に建物にカバーをつけたり、屋根をカバーすれば、当然、雨はたまっちゃん、流す・・・を作るということはとてもいいことなんで、やってくださいと。ただ、3号機の西側の、多分、フェーシングがかなり効くだろうというのは、多分、共通の見解じゃないかなと、僕は思っています、ただ、先ほどのSDTSの調査とも若干絡んでくるので、ここは下はトレンチになっているはずなんです。ただアクセスができないトレンチになっているので、この辺、ちゃんと調整しながら、だけど、多分、これをしっかり措置することが、言わば地中に入り込む一番大きな水の流れを抑える効果があるんじゃないかなと思っています、ここら辺はしっかり考えて、でも早めにやったほうがいいんじゃないかなと思います。

○山本（東電） 承知しました。今、ダクトがメインランスとサブランスに行く、昔、ケーブルが入ってダクトで一部水没もしていますので、ちょっとやり方なり、関係者とも協議しながら、そんなにだらだらとせずやっていきたいと思っています。ありがとうございます。

○伴委員 ほかにありますか。

○田中委員 すみません、田中ですけど。

1個教えてほしいんですけども、根本的な対策として、将来的には建屋止水というのがあるかと思うんですけども、どの部分を止水する必要があるかというのは、それは明解になっているんでしょうかということと、それから、先ほど、3号機の東北側でちょっと難しいところがあるんですと言っていたんですけども、ほかにも難しいところというのはあるんでしょうか。

○山本（東電） はい、お答えします。5ページを見ていただければ、3号機でやりたいというのは、一番多いからなんですけども、少なくとも、3号機の赤なり黄色なりの地下水の入り口であろうと思っているところを何らかの止水をしていくことで、3号機が、ある程度、1号機なり4号機とまでは言いませんけども、そういう値に近づけることができるということが判明することで、右下、全体の開口部でいきますと160か所ございますので、深部には16か所になるんですけど、この160か所をどうするかというようなところの議論につながる可能性もありますが、まずは3号機でしっかりとそれを見極めていきたいというふうに思っています。

難しい箇所といいますと、やはり2号機の海側、こちらは深部ですので、海水配管トレンチの連絡部でございます。こういうところは、ちょっとダクト周りの地下水の汚染状況の確認なども含めてタイトになってくる可能性があるかなというのは思っております。

以上です。

○田中委員 難しいからといって、先送りにするのではなくて、どういう方法がいいか等についても、検討しながらやっていくのが大事かと思えます。

以上です

○伴委員 よろしいですか。

それでは、規制庁別室、何かありますか。

○横山係長 すみません、別室、横山ですが、よろしいでしょうか。

○伴委員 はい、どうぞ。

○横山係長 ありがとうございます。

私のほうからなんですけども、今後の対応についての質問になります。

P4ページなんですけども、今後の対応として3号機を対象にして建屋各部の調査、止水を行う。今までの東京電力からの御説明いただいている内容で、先に3号機を行うというのは理解しているところです。

また、5ページなんですけども、サブドレンの水位が低下したことによって、建屋への流入が制限されると、東京電力のほうで評価していることも理解しております。

お聞きしたいというか、依頼に近いんですけども、先ほど、正岡のほうから全体のスケジュールとか、どういう工程をどのぐらいのスパンで行うのかということを示して説明いただきたいということがあったんですけども、その中でサブドレンの水位の見通しについても一緒に説明をお願いしたいと思っているのですが、東京電力のほうとしてはよろしいでしょうか。

○山本（東電） サブドレンの水位についても、この結果とかと併せて一緒のときにお示しできるものは説明したいと思えます。承知いたしました。

○横山係長 ありがとうございます。

結果としてなんですけども、今後、行う流入抑制対策が汚染水発生全体への寄与がどのぐらいあるというふうに東京電力では見通しというか、評価されているのか、説明をお願いできればと思います。

○山本（東電） なかなか難しいところなんですけども、こちらは9ページに解析でやっ

たようなところで、こちらは震災前のサブドレンが動く前の建屋への流入量、当時ですけれども、2013年～14年に約400t～500tというようなところを逆解析したときの透水係数を設定してございます。こちらはコンクリート相当に1～4号機を全部やると、約3分の1ぐらいとかというところなると、5ページに戻っていただきまして、やはり、地下水、雨水にも効くと思っておりますけれども、35tが3分の1とかになるといって、10tとかというのは計算上は出るんですけど、施工の品質なり、施工方法もまだ決まっていますので、少なくとも3号機はそれぐらいの、施工を全てできれば、4号機相当とは言いませんけれども、それと同じようなデータになれば、その差分が必要だと考えてございます。

○横山係長 規制庁、横山です。ありがとうございます。

なかなか見通しは難しいというお答えなんですけれども、全体の説明と、あと、サブドレンの水位低下の見通しと一緒に、また説明いただければと思いますので、よろしく願いいたします。

○山本（東電） はい、承知いたしました。よろしくお願いいたします。

○伴委員 別室、よろしいですか。1F検査官室、いかがでしょうか。

○小林所長 1F検査官室、小林です。

流入抑制対策の中で、雨水ですね、現場での状況をちょっとお話をして、お願いになると思うんですけども、特に集中豪雨が起きたときに、特に3号辺りですかね、いろんな警報、漏えい検知器とかが鳴るんですね。それで、こういう止水対策を取っている中で、やはり、汚染水の滞留する輸送配管があるところに、いろんな検知器があるところへの影響を緩和するという意味でも大きいということです。

数年前の集中豪雨のときよりも減りましたけれども、やはり、非常に汚染、洗浄区域での流入があると、現場の当直員が見に行くと、非常に負荷がかかるという状況も、我々宿直しながら見て、確認は行っておりますので、やはり地下水の滞留水の増加と併せて、そういう検知を行っているような箇所への流入が、減らすということも優先的に行っていくことで、現場の負荷を軽減して、より監視の目が行き届くように行っていただきたいと思っております。

以上です。

○山本（東電） はい。聞いて所管も含めて、一緒に考えていきたいと思っております。

一応、実績だけ説明しますと、恐らく2019年の300mmぐらい降ったときに、いろいろ、また3号タービンも穴が空いたときの話だと思いますけど。それを踏まえまして、この2年

も続けておりまして、まだ100mm程度の雨がこの2年降っていませんけど、そのときには、大きな漏えい検知などもないので、雨などと含めて適宜対応をしていきたいと思います。ありがとうございます。

○伴委員 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 元名大の井口です。

私のほうからちょっと、技術的な点で二つ質問をさせていただきます。

まず、6ページのほうで、3号機の外壁建屋貫通部の止水について、右下の図を見てみると、最初に、その穴が空いている部分をカメラで確認すると。その後、この貫通部というのは、必ずしも穴が空いているわけじゃなくて、ひび割れが入っているというふうに理解しているんですけども、そういう場所に対して、例えば止水剤、止水用の薬液を注入するときに、具体的にどうするかというのをちょっと教えてほしいということと、もう一点は、下のほうの建屋間のギャップ部の止水について、これはあれですね、8ページのほうを見たほうが分かりやすいですかね。

要するに8ページの場合、この発砲ポリエチレンの板があって、下に配管があって、その、言わば配管とコンクリート壁、建屋壁の隙間を通して水が流れ込むということなんですけれども、今回のアイデアだと、上からボーリング孔を掘って、そこからモルタルを埋めるわけですね。ただ、水が来るのは、地下水だから下から来るように思えて、要するに下にある止め板が壊れている場合には、上から来るモルタルを落ととしても、ここにたまっていかないから止水できないんじゃないかというふうに思うんですけども、その辺りはどのようにお考えかというのを、ちょっと、その2点について簡単に教えてください。

○山本（東電） 1Fの山本からお答えします。

直接止水というのは、地盤側から降った雨が地下水になって入っているかと確認するための薬注ですので、一般的な地盤の注入なりを考えてございます。注入中もカメラで見ることで、そこから入ってくるかどうかという、いわゆる、にじんでくるかどうかなどを見ていきたいと思っております。今回につきましては、まだ、中身を見たらちょっと変わるかもしれませんけど、今、そういうことを考えてございます。

7ページにつきましては、定番の止水板は健全、そういう前提での試験を考えてございます。また、全部が全部、健全かどうかというのは正直分かりません。健全という前提で効果が出ると思いやっているもので、深部から行くと、4号機や1号機なども、ゼロに近くな

ってきているというところから、多少なり健全が多いんであろうという前提で進めてございます。まずは端部をやりまして、その後、減らないような状態を踏まえて、今後、検討していきたいと思います。

以上です。

○井口名誉教授 ありがとうございます。2番目の回答について、地下水の流入があるということは、その下側の止水板が、それが健全じゃないということの意味しているんじゃないんですか。

○山本（東電） 地下水も、まだ貫通部の標高よりも高いところにありますので、横から入っても流入すると考えてございます。

○井口名誉教授 いろんな経路があるということですか。

○山本（東電） はい。

○井口名誉教授 分かりました。

私からは以上です。ありがとうございました。

○伴委員 山本先生、どうぞ。

○山本教授 名大の山本です。

9ページ目に、地下水の水位の解析結果が載っているんですけども、以前だったか、大分前は、こういう水位の解析の精度がなかなか出ないということで、いろいろ議論があったと思います。それからモデルなんかもいろいろ改良されていると思うんですけど、今、あれですかね、こういう水位の解析結果って、どれぐらい信頼できる、あるいは精度があるものとお考えでしょうか。いかがでしょうか。

○山本（東電） 1Fより、山本がお答えします。

当時は均質的なもので、陸側遮水壁100%というところで本当に止まるのかというところはありますけど、どちらかというところ逆解析に近いんですけども、漏水期でも、そのくみ上げ量が残っているようなところを、ダクト周辺なり、排水路周辺なりの透水係数をパラメータスタディをして、設定などをして、現況、どの程度かというところで言うと、オーダーでいくと・・・だと思いますけど、なかなかそれを将来予測、何ですか、日々の管理とかそういうようなところまでは、まだまだ全然落とし切れていないと思ってございますので、まあまあオーダー的に3分の1とかというような表現でさせていただいてございます。

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。そうすると、ある程度、傾向はつかめているということなので、今回の建屋貫通部の止水を行うに当たって、どれぐらい地下水が来ているかというところの評価ぐらいには使っても大丈夫そうだという、そういうことですね。

○山本（東電） そうですね。これで設計なり何かを決めるというのではなく、一つの参考的な、要は効果があるのかないのかぐらいのオーダー感は出るとは考えてございます。

○山本教授 はい。分かりました。

私からは、以上です。

○伴委員 ほかにございますか。

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 福島の高坂です。お願いします。

3ページに、先ほどの2021年度時点での建屋への雨水・地下水流入量の絵が、通年と少雨期ということで分かれていますけど、一番驚いたのは、先ほど御説明がありましたけど、3号機が、あれだけタービンビルの屋根の上に大きい穴が空いて、あれを止水工事、屋根を補修することによって随分減るんじゃないかと期待したんですけど、ほとんど減っていない。それで、その隣の2号機も、リアクタービルが多いのは、例の雨水といが天井のところを外れていて、かなりのものが建屋内に、ダクトとかに入っちゃったという話だって、あれを、といを補修すると、かなり雨水の流入量が減りますという話があったんですけど、そういう対策をしている割には減っていないのは、先ほど御説明がありましたけど、3号機は、多分タービン建屋の屋根の雨水を直接入るのは防いだけど、その雨水排水先が悪くて、サブドレンのNo.40近くのところで、排水管がいついたために、かなりそこから流入したということなので、多分、2号機のリアクタービルも同じことじゃないかと思うんですけど。

要は、検討で抜けているのは、大事なのは屋根雨水の排水先の付け替えですね。どこにつながっているかと。それがせつかく屋根に降ったやつを地面に流しても、地面経由で近くのサブドレン、なんかうまく動かないときに、建屋の貫通孔から、また建屋に逆流入してしまっは元も子もないので、やっぱり雨水の排水先の検討を、もう一回ちゃんと見直していただきたいと思います。

だから、一番大事なものは、一番有効な流入量抑制対策、先ほど安井さんが言われたフェ

ーシングだと思うんですけど、その次に、雨水の排水先の付け替えじゃなきゃ、どこにつながっていて、それが近くのサブドレン等が不良となった場合に、建屋内に地下水が上がって、かなり流入してしまうようなところに、排水先を掘っていないかというところの確認も、ぜひ、していただきたいと思います。それもかなり有効じゃないかと思います。

それから、4ページに行きまして、それで説明、さっさと行っちゃったんですけど、4ページの(2)ですね。やっぱりサブドレンとか陸側遮水壁、特に凍土壁ですけど、それについては、当面、使っていかがるを得ないと、維持していきますということで、ここに書いていただいていますけども、やはり気になっているのは、経年で冷媒配管のカップリングの・・・漏えいとか、冷媒管が損傷して漏えいしたとか、いろんな話の事故が出てきているので、やっぱりそういうところの対策をきちんとやるということが、事後保全とか、予防保全とか、状態保持保全、・・・するというのがありますが、それよりも本当は多分、設計的な改良とか、補強するとか何かしていないと、今の冷媒供給配管というのは、非常にコンパクトでいい配置になっているんですけど、ただ凍土壁が凍った場合に、そうしたときに移動する力があつたところの逃がすだけのフレキシビリティがあるかというのと、配管屋の常識から考えると、非常に、何ていうんですかね、拘束された状態での最短配管になっているので、非常にちょっと、長時間使うと、そういう経年的な影響が出てくるような配置になっていると思うので、それを一回ちょっと、予防保全の意向はもちろん結構なんですけども、その前に、設計的にもう少し設備的な対応をする必要がないかどうかですね。移動する方向を少し拘束するだとか、何かそういうフレキシビリティがちょっとあるような、ちょっと曲がりを1個増やすとか、そういう検討もしないと、多分、今後、長期間使っていくことができないんじゃないかと思うので、特に陸側遮水壁の凍土壁、冷媒配管、設備については、その辺の見直しをきちんとしていただきたいと思います。

それから、3番目で、最終的に今の凍土壁をずっと使っていけるのか、あるいは、このところを5ページに先ほどの絵がありましたけど、このブルーの太いラインのところの凍土壁を通るところをそっくり、例えば非常に従来工法のコンクリートの壁に替えるとかということをやるかやらないかという検討もやったらと。どの範囲をやるとか、そのときに、どういう時点だと、どういう施工が可能になるかとかデメリットと、長所・短所の検討も必要ですし、そういう検討で、前の凍土壁を決めるときも数年かかったので、今後やるのであれば、これは汚染水処理対策委員会等の有識者の意見も含めて、踏まえて検討していただきたいと思いますが、結構時間がかかるので、現状の凍土壁の運用についても、こ

ういうふうに考えていますという話と、現状どこまで重層的な対策で、地下水流入も減っていましたので、最新的な情報を汚染水処理対策委員会のほうへ入れていただくとともに、今後ですね、将来的にはこういうことをやろうとしたら、こんなことが考えられますと。そのときにする・・・がこういうことで、こういう案がありますというようなことを、そろそろ検討のたたき台として場へ上げていただきたいと思うので、その辺の検討もぜひ、よろしくお願いいたします。

以上です。

○山本（東電） 1Fの山本から御回答させていただきます。

一つ目、凍土壁は、おっしゃるとおりです。少なくとも5年ぐらいは、この大きな・・・今年には3件ほどトライアンドエラーを行っていますが、おっしゃるような全箇所にも補強などを行うものと、5年に一度そういう交換をするのかも含めて、具体的にまとめて福島県での・・・の報告も含めて、やっていきたいと思えます。またよろしくお願いいたします。

サブドレンの排水先につきましては、なかなか、もう正直、四苦八苦しなながら、特に1号・2号タービンは2回、3回替えたりしてやってきている経緯もあります。3号リアクターも、ここじゃ駄目だろうということで、今、道路側に持っていこうというふうにやっております。まとめたような図面がありますので。ただ、それよりもフェーシングなどもしてきていますので、今までは屋根雨水とフェーシングの前の雨水、両方くんでいたようなところもあるんで、なかなかそのときの正解が次の正解にそのまま行くかということも含めて、今後も長期間、続けていくと思えますので、見ていきたいと思えます。

最後につきましては、ちょっと資源エネルギー庁とも相談しながら、汚水処理対策委員会の先生方とどのような話をするのか、どのような内容を出せるのかというのは、社内と関係者を含めて、ちょっとこの場で何ともお答えし切れませんが、頑張っていきたいと思えます。よろしくお願いいたします。

○高坂原子力対策監 はい。よろしくお願いいたします。

○伴委員 ほか、よろしいでしょうか。はい。

とにかく汚染水の発生をできるだけ抑制するという意味で、こういう地道な作業は続けていただきたいと思えます。ただ、今、高坂さんが、凍土壁、いつまで使うんですかという話もありましたけれども、最終的にその建屋の止水はどうするんですかというところが、やはり、あるわけですね。今日説明していただいたのは、言ってみれば対症療法で

すから、根本的にはどうするつもりなんだろうというの、やはりずっと気になっていて、それは以前も申し上げたんですが。

もちろん、今この場で回答を下さいということをお願いしているわけではないんですけれども、ただ、そういった建屋の根本的な水位措置というものに関するプランといいますか、それをじゃあ、いつ、どのように出していただけるのか、それは、そろそろはっきりしていただかないと、本当に時間がかかりますし、それを見て、ああそうですかという話でもないと思いますから、いつ、どのようにそれを策定していくのかという工程は、できるだけ早く示していただきたいなと思っています。いかがでしょうか、その点。

小野さん、お願いします。

○小野（東電） 私のほうから。

今、伴先生からおっしゃられた意見、私、ある意味、非常にもっともだと思っています。当面、今ある水の抑制対策を、当然ながらしっかりやっていきつつ、将来どうするのかという御質問だと思います。こここのところも我々、少し検討を始めていますけど、いつ、何をというところまで、まだちょっと詰め切れていないところがございます。ここも、何年も後というのだと、これは全然追いつきませんので、いろいろ、場合によるとデブリの取り出しかとも絡んでくる話だというふうに思っていて、そこら辺ですね、どういうふうに、うまくこう因数分解とかかひもといいて、最終的に汚染水の対策としてやっていくかということも、しっかり考えたいと思います。

ですから、ちょっと、すぐの段階で、いつ、何というのは、なかなか言えないと思います。ただ、我々としてもそう遠くないタイミングで、例えば年内とかそういうオーダーには、将来的な構想なんかは、構想というか、こういうふうな検討スケジュールとかというところはお示しできるように、ちょっとトライをしたいというふうに思います。

○伴委員 はい。ありがとうございます。まさに、その燃料デブリの取り出しをどうするのかというところが絡んできて、そのためにNDFの方々も参加していただいておりますので、適切な段階で、ここでその話ができればと思います。よろしく願いいたします。

それでは、次の議題、議題の4番に入ります。ゼオライト土嚢等処理の検討状況です。

前回の検討会において、ゼオライト土嚢等の取り出し時における遮へい設計、閉じ込め設計等の安全設計のほか、作業工程上のマイルストーン等について、今回の検討会で示してくださいと、そのようにお願いをしました。で、これについて、東京電力から現在の検討を御説明いただきます。

では、よろしく申し上げます。

○山岸（東電） それでは、資料4-1、ゼオライト土嚢等処理の検討状況につきまして、1F、東京電力の山岸が御説明いたします。

まず1ページ目になります。こちらは概要です。前回98回からの続いての御説明となりますけれども、上半分が前回御説明した内容となります。これに対しまして、追加説明、何点か求められるようなコメントを頂いておりますので、今回はその御説明になります。

下半分のところになりますけれども、主に二つあったというふうに認識してございます。まず1点目、下の四角の中の上の二つの丸ポチのところになりますけれども、耐震設計や閉じ込め機能の考え方について、設計の手戻りが生じないよう、実施計画の申請前、あるいは、がちがちに設計を固める前に説明していただきたいようなコメントがございました。こちらにつきましては、後ほど1ポツのところでは御説明いたしますけれども、まだ、詳細検討、これから進めていくような段階でございますので、現時点では、ちょっと、具体的な中身というよりは、やっぱりその方針を説明させていただくような形になってしまうかもしれませんが、後ほど御説明をさせていただければと思います。

それから2点目、下二つの丸ポチになりますけれども、これにつきましては、現場でのトラブルをいかに防ぐかといったような意味で頂いたコメントだというふうに認識しております。当然、過去いろんな不具合があったことに対する再発防止対策ももちろんなんですけれども、こちらにつきましては、モックアップをしっかりとやっていくということが一つの、一番有効的な対策というふうに考えてございますので、そこにつきましても、2ポツのほうで、後ほど御説明をさせていただければと思います。

では、ページをめくっていただいて、2ページ目になります。こちらでも耐震に関するものになります。詳細はこれからになりますけれども、本的には規制庁さんがお示した方針に基づいて、耐震クラスの設定というのをやっていきたいというふうに考えてございます。

ポイントといたしましては、事故事象発生時、敷地境界に対して5mSv/以下となるかどうかといった点、それから、長期間が短期になるかといった点になるかと思っておりますけれども、基本的には、その5mSv/以下、短期の供用期間ということを想定しまして、Bクラスの設定というふうに考えてございます。これにつきましては、今後、詳細検討を進めた段階で、また規制庁さんとも御相談させていただければというふうに思っております。

それから、3ページ目になります。こちらでも閉じ込め機能に対する考え方になります。ポイントは、丸ポチが何個かございますけど、一番上のところではございまして、密封状態

で作業を行うといったところが、一番のポイントというふうに考えてございます。基本的には、ダストが地上階で舞い上がるような、いわゆる開放部ですかね、そういったところを設けない方針で、今、設計を進めるというふうに考えております。

短期になりますけど、除染装置スラッチなんかは、そういった設備につきましては、脱水スラッジ、一部、開放脱行為のエリアがございますので、そこにつきましては非密封エリアということで扱って、二重のハウス、それから排風機による負圧管理といった、そういった対策を行うよう、規制庁さんでも議論を進めているというふうに認識してございます。

そういった意味で、ゼオライトのほうは、その開放となるようなエリアを設けない予定で、今、設計を進めてございますので、そういった意味では、一つの安心、安全側になるというふうに考えてございます。そこに対しまして、ハウスもしっかり設置しますし、排風機というのも設置することも考えてございます。もちろん作業場のダスト測定なんかもしっかり行います。

あと、一応、建屋内作業というふうに考えてございますので、考え方でいったら、その建屋自身もバウンダリになるというふうには考えてございます。

また、一番下の丸ポチですけども、液体に対しましても、基本的には作業エリアに堰を設けまして、作業をする建屋というのが、地下に建屋滞留水を貯蔵する建屋、高温焼却炉建屋とプロセス主建屋になりますので、万が一漏えいした場合には地下階に戻すような設計で、今、考えてございます。

それから、4ページ目になります。こちらは、耐震とか閉じ込め以外の主な設計方針について記載してございます。主には二つ書いてございまして、まず上のレ点ですけど、容器の設定でございます。こちらは前回も御説明させていただきましたけども、基本的には、既存の水処理装置、サリーとかキュリオンとか、そういったものと同等の設計というふうに考えてございまして、材料ですとか、これは遮へいも含めた表面線量の設定、それから水素ベントと対策、崩壊熱に対する対策なんかもしっかり考慮することを考えてございます。

それから、下のレ点、ROVの設計になりますけども、こちらちょっと、次で御説明するモックアップをどうするかといったところにも関連するかというふうに考えてございまして、基本的には想定される不具合事象に対しましてしっかり対処して、とにかく現場でトラブルが起きないようにということを留意してやっていきたいというふうに考えてございます。

それから、5ページ目になります。ここ以降につきましては、モックアップに関する記載になります。前回、御説明しましたように、ステップ①の集積作業、ステップ②の容器封入作業、それぞれちょっと分けて、今、検討を進めておりますけども、それぞれに対してモックアップというもの、これまで進めていた基本設計の中でも、ちょっと一部実施している部分がございます。こちらにつきましては、ちょっと、ページが飛んで申し上げますと、6ページを御覧ください。少し写真とかを載っておりますので、ちょっとだけ御説明いたします。

これまでは、ROVが動作するかといったような試験というの、一部やっておりますけども、基本的に、過去の経験の範囲内というふうに考えてございますので、どちらかというとゼロライトの移送、要は、今、ホースによる移送等と考えているんですけども、途中で詰まったりしないかといったところ、そういった心配がございますので、そういった要素的な確認というのを、これまでメインでやってきております。

その結果としましては、今のところ、閉塞するようなリスクはないでしょうということ、今のところは確認してございます。

今後につきましては、より現場関係に近づけたモックアップというのは、詳細検討の中でもしっかりと詰めていきたいというふうに考えてございます。

あと、加えまして、前回ちょっとコメントを頂いたところでありますけども、トラブル発生時に、いかにそのリカバリー対策を考えているかといったところにつきましても、しっかり検討を進めていきたいというふうに考えております。

今回の説明は以上です。あと、7ページ目以降は、前回、御説明した資料を、基本的には再掲してございますけれども、ちょっと一部、コメントを頂いて直している部分もございますので、ちょっとそこについて、少し補足説明させていただければと思います。

まず、7ページ目になりますけども、土嚢の後、表面線量、最大で3,000mSv/hから4,400mSv/hといったものが確認されておりますけども、こちらにつきましては、どの調査範囲内でもマックス値なのかということがちょっと分かりにくかったので、その調査範囲というのを、下の図のほうで少し補足させていただいております。

それから、最後、ちょっと工程表のところ、スケジュールのところになりますけども、この工程、これを達成するために、どんなような課題があつて、マイルストーンは何があるのかといったようなコメントも頂いていたかというふうに認識してございます。ちょっと黒字、小さい字で申し訳ないですけど、少し記載させていただいたのは、長納期品の手

配ですとか、あと実施計画の変更申請といったところが、まずはあるかというふうに考えてございます。

こちらにつきましては、詳細設計、全部が全部終わらなくても庁内規定、長納期品で、例えば、盤類とか、そういったものを考えているんですけども、こういったものというのは、ある程度設計が進んだ段階で、先行手配というのはできるというふうには考えてございますので、まずはちょっとこれを遅滞なく進めることができるかどうかというのが、重要なポイントになるかと考えてございます。

実施計画につきましても、やはり、全部が全部、詳細設計が全部終わった段階でなくてもいいのかわかりませんが、やはりちょっと規制庁さんに御説明する手前、ある程度、設計を進めていく必要があります。

マイルストーンにつきましては、ちょっとここに示すようなものだけじゃないというふうに考えておまして、これからちょっと詳細設計を進めていくに当たって、まだまだ出てくるというふうには思っておりますけども、こちらにつきましても、ちょっと今後の進捗に合わせまして、また適宜御説明をさせていただければというふうに思っております。

説明は以上です。

○伴委員 はい。ありがとうございます。

それでは、まず規制庁から指摘等あれば。

○澁谷企画調査官 規制庁の澁谷でございます。

今回、設計に対してどのような不具合が生じるのかというような点、不具合が発生した場合の対応についても、やはり網羅的に評価していただきたいと思っております。

先ほど、特に閉塞はしないという御指摘があったんですけども、例えばゼオライトの特性、恐らくこういうところにあったものですから、吸ってくれば大きなものもあれば、すごい細かい粒形のものもあるでしょうし、そういったようなものが本当に閉塞しないのかとかですね。あとは、表面ではシーベルトオーダーの線量を持っていますので、こういうのが配管の途中で何か詰まってしまったときに、一体どういう、人がアクセスか何かするのかということも踏まえて、そういうこともありますので、少しその不具合についても、少し記述していただければと思います。

それから、もう一点、ちょっと違和感があったんですけども、2ページ目のところですかね。耐震クラスの設定ということで、まずこれは、Sにするか、Bにするか、Cにするかというのを決めるところで、二つ目の矢印ですかね、事故シナリオを設定した上で、敷

地境界への放射線影響について、5mSv/以下になるように設計する計画であって、それでBクラスになりますというところがあるんですけども、やはりこれも、我々の造っている、考えているのは、まず一体どういうリスクのあるものを取り扱う施設なのかというところから始まって、それから設計をしていくということで、まず、こうなるように設計していくんですというのは、何かその入り口が少し違うのかなというところがありましたので、まだ、何でしょう、手戻りがないようにというところからすると、ちょっとまだ資料としてはちゃんとできていないのかなというところは感じました。

以上です。

○山岸（東電） 東京電力1Fの山岸でございます。

御指摘ありがとうございます。まず1点目のところにつきましては、おっしゃるとおりかと思えます。今、私ちょっと、ホースの中では詰まらなそうだと行ったようなことを確認しましたといったことだけ御説明いたしましたけれども、もちろん、だからといって詰まることは想定しないで、このまま進めていくというわけではないと思っています。それでもやっぱり、詰まった場合どうするかといったことも並行して考えて、そこもしっかり検討していきたいというふうに思っております。

それから、2点目のところに関して、申し訳ございません、おっしゃるとおりかと思えます。ちょっと、まず最上流で、どういう設備なのかしらといったところがあるかと思っておりますけども、そこにつきましては、ちょっとすみません、これから詳細設計を進めていく中で、より具体化していきますので、ちょっとそこも設計をがちがちに固める前には、ある程度形になった時点で、また御説明をいたしますので、そこでまた御相談をさせていただければというふうに思います。

以上です。

○澁谷企画調査官 ありがとうございます。いずれにしても、我々もリスクマップでセシウムのインベントリーとかをやってみまして、ゼオライトのところは、やっぱり数PBqオーダーの非常に高いものがあって、恐らくそのスラリーの安定化処理装置などとは比べ物にならないぐらいの安全対策が必要になる設備だと思っていますので、そういう意味で、そういうところは共通認識で進めていきたいと思えます。

以上です。

○伴委員 ほかにありますか。

規制庁別室、いかがでしょう。

○新井安全審査官 規制庁別室の新井です。よろしいでしょうか。

○伴委員 はい。お願いします。

○新井安全審査官 私も確認、認識合わせをしたい点が三つほどありまして、一つ目は、先ほど澁谷が発言した耐震クラスのところ、そこは適切に考えるという話がありまして、そこは省略します。

それで、2点目なんですけども、閉じ込め機能のところ、ページで言いますと3ページ目をお願いします。3ページ目の中で、以下の方針を進めていく予定というところで、結局、我々、この閉じ込め機能が要求される施設に対しては、スラリー安定化処理設備の際に、紙面で示したとおり、バルク施設の基準を充てていくという話があります。それに対してどうなっているのかというのを聞いた上で、その基準にも悖る部分があるのであれば、それはなぜなんですか、それはなぜしなくていいんですかというのを検討会で議論したいと思っています。

現状、これは一種、ポジティブリストみたいな方式でできることは書いてあるんですけども、実際、基準要求に対してどうなのかというのを明らかにした上で、ちょっとその閉じ込め設計の方針については、しっかり議論をさせていただきたいと思っています。

それで、もう一つ目が、容器のお話、4ページ目なんですけども、結局、耐腐食性を有する材料を使用しますというのは分かり切っていたところなんですけども、結局、放射線と腐食上の耐用年数というのは、しっかり評価してくださいねということに対して、評価しますという方針が今回は諮られるべきだったのかなと思っています。それで、耐用年数を評価しないと、今後、この容器を保管管理していく上で必要な内容というのが固まっていけないと思いますので、そこは、ぜひよろしくをお願いします。

2点、よろしくをお願いします。いかがでしょうか。

○山岸（東電） 東京電力1Fの山岸でございます。

御意見ありがとうございます。まず、1点目のところでございますけども、除染装置スラッジとかで弊社のほうにペーパーをお示ししていただいていることは認識してございます。ちょっとゼオライトと同じような適用できる部分、違う部分というのはあるというふうに考えてございますけども、そこにつきましても、きちんと整理した上で、また御説明というか、御相談をさせていただければというふうに思います。

それから、すみません、2点目、容器の耐用年数につきましては、申し訳ございません。ただ、これから詳細設計を進めていく中で、しっかりそこも定めていきたいというふうに

思っておりますけども、基本的には、数十年オーダー、30年程度をもつような設備、容器となるように考えているところでございます。

○新井安全審査官 ぜひ詳細設計を早急に詰めて、一定の段階で1F検討会において、また議論をしたいと思います。

以上です。

○伴委員 はい。よろしいですか。

1F検査官室、いかがでしょう。

○小林所長 1F検査官室、小林です。

まず、2ページから4ページまでの設計方針についてのコメントと、それと15ページの工程との関連でお話ししたいと思います。

前回の検討会でも言いましたけれども、何でしょう、この詳細設計は今後進めるという前提に、基本設計が固まっているという話があるんですが、恐らく今回御説明があった内容は、その前の段からのフィジビリティースタディの段階の概念の今の検討の段階と、今後の詳細設計が混在しているような状態だと思います。

それで、お願いは、やはり設計諸元をしっかりと定めてほしいと思います。例えば、この資料で前回入れていただいた7ページにあるゼオライト土嚢、推定上、トンで書いてありますが、これを立米数で言ったときに発生する容器が、約100体ほどというようなお話もありました。こういったことも含めて、今回作ろうとしている装置あるいは容器で、どのような量のものを何日で、どういうふうに詰めて搬出して、閉じ込め機能もこういうふうな思想で維持するという諸元をきっちり定めた上で、製作に入っていきます。

そういう前提と、今後モックアップをやらないと分からないようなことをしっかり切り分けていかないと、作りながら考えるということだとスタートが遅れて、工程もしっかり引けませんので、東京電力には今後、設計をする上でも諸元というのはしっかりと定めてほしいと思います。

それで、15ページなんですけれども、この工程を引くときに、実施計画の変更申請が出てくるときには、そういった設計諸元もしっかりしているし、どういうものを製作するかということは明確になっているはずなんですけれども、その後の実際の作業を進めるとき、点々で書いてありますけど、やはり、設計するときの量を想定した上で、どういう安全機能を持たせながら作業をすると、作業管理上これくらいの日数が必要であるということとは、実は基本設計の段階で固めた上で設計に入っていく話です。

それで、先ほどの御説明を聞いていると、詳細設計を固めながら考えるということではありますけれども、今の基本設計条件としての設計諸元が、まだしっかりしていない条件ですから、それをしっかり認識した上で、対象とするもの、それから対象とするものの危険性、それから、製作していくための条件を固めた上で、最後ですけれど、そのマイルストーンというのは、検討の結果、選択肢が振れるものもありますので、どういう選択をいつやるかということで、今日示していただいたマイルストーンに、長納期品の先行手配とあります。それ以外にもあるとおっしゃっているとおりなので、そういう製作するものをしっかり固める上で、リスクをどう評価したから、こういうふうに決めましたということをつかえるように整理していただきたいと思います。

そういう重要なものの判断に関わることを、この検討会の中で出させていただくことで、手戻りがないということになると思いますので、そういった整理の検討をよろしくお願ひしたいと思います。

そういう意味で、今回と前回は比べまして、やはりまだ諸元の設定ということと、設計から製作へのプロセスの確認がしっかり取れているような手順には見えませんので、よろしくお願ひします。現在のお考えがあれば、お聞かせください。よろしくお願ひします。
○山岸（東電） 東京電力1Fの山岸でございます。

すみません。御指摘、どうもありがとうございます。おっしゃるとおりかと思ひます。

設計諸元、具体的に言うと、何立米ぐらい1日当たり処理できていたかというところが、一番の工程を守るという意味だとポイントかというふうに思ひてございます。そこを定めるという意味だと、まだ、少し至っていないような状況ではございますけれども、そこも至急詰めて、おっしゃるとおり、詳細設計をやりながら考えると、ちょっと遅れてしまうような部分もあるかと思ひますので、そこもしっかり考えてやっていきたいというふうに思ひてございます。

今のところ、前回は御説明はさせていただきましたけれども、ペースとしては、1日その容器一つ、一つというのは大体1m³ぐらい考えてございますけれども、それができるようなペースでやっていかないと、この1年ぐらいの作業期間というのは、なかなか入ってこないかと思ひてございますので、ちょっとそこに合致するような設計がちゃんとできるように、その設計諸元をまずは定めて、検討をしっかり詰めていきたいというふうに思ひます。

以上です。

○小林所長 検査官室、小林です。

よろしく申し上げます。これは大事なプロジェクト管理ですね、マネジメントという観点で、しっかりその辺は委託するメーカーのほうとの確認も必要ですし、東京電力としてのプロジェクト管理の考え方をしっかり確立した上で、品質管理も含めてやっていただきたいと思います。ぜひよろしく申し上げます。

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 元名大の井口です。

私からは、1個だけ質問いたします。14ページに、今回、御説明はなかったんですけども、いわゆる今後、詳細設計を進められるというような保管容器について、ちょっと確認させてほしいと思います。

この絵は、先ほど簡単にご説明がありましたようなキュリオンとかサリーの吸着塔のイメージで図が描いてあるわけですが、実際に、例えばゼオライトとか活性炭を入れる場合に、例えば上の真ん中のこの絵ですね、14ページの真ん中の水が入っているところを考えると、この中に目一杯ゼオライトとか活性炭を入れないといけないと思うんですけども、これは、要するに水を抜く作業というのを、複数回繰り返すんですね。つまり、最初にある程度、水とゼオライトを入れた後に、圧縮空気を入れてやって水を抜くと。さらに、またそこに次のゼオライトと水の混合体を入れてやって抜いていくと。保管容器が目一杯になってきたら、そこで、これは水洗いするんですか、真水で水洗いする、そういう工程に見えます。

そのとき、だんだん中身が増えていったときに、かける圧力、いわゆる空気圧とかが、だんだん困難になってくる、あるいは、真水でも普通の吸着塔じゃなくて、上から全体を通して流すときに、結構、抵抗が生じるんじゃないかというふうに思うので、この考え方というのが成立するのかどうかというのを確認したいということと、それから、今、長期、さっきは30年間保管するというふうにおっしゃったんですけども、その容器設計をする場合に、いわゆる含水率とか、その性状がどうなるかという、そういうことがあらかじめ分かっていると設計できないですけども、実際に今回、回収するゼオライトとか活性炭の含水率や性状については十分分かっているというふうに思ってよろしいのでしょうか。その2点について、確認させてください。

○山岸（東電） 東京電力1Fの山岸でございます。

まず、1点目に頂いた御指摘の部分ですけれども、おっしゃるとおりでして、ちょっとゼオライト、これは粒の大きさで言うと、ちょっと大きい小さいのがあるんですけども、1mm前後ぐらいの大きさだというふうに思っていたらというふうに思います。そう、いった比較的小さな、ちょっと砂粒よりは少し大きいぐらいの大きさですので、なかなか、これは抵抗というのも大きくて、やっぱり米を洗うみたいに水がきれいに抜けるようなものではございません。ちょっと、そういったところも、モックアップをやる中で、どういう回数、やり方でやれば効率的に水を抜くのか。逆に言うと水が、からからに完全に抜くことはなかなか難しいんですけども、どれぐらいだったら吸水するのかといったところのしきい値をどう考えるかといったところ。先ほどちょっと、小林さんからも頂いたような、工程への影響というのもあると思っておりますので、そこもしっかり検証して、最適なやり方というのを今後しっかり考えていきたいというふうに思います。

それから、2点目の耐用年数につきましても、おっしゃるとおりでして、中身の状態がどうなるかに応じての耐用年数、恐らく水が少し残ったとしても耐えられるような設計というのは、しっかり考えていく必要があるかなと思っております。

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、この下のスケジュールから考えたときに、保管容器の設計とか製作に、もっと時間がかかるんじゃないかという印象を持つので、あまり甘く考えないほうがいいんじゃないかというのが私のコメントですね。つまり、キュリオン、サリーというような吸着塔の容器を使えばよいというのは分かるんですけども、これはちょっと、普通の吸着塔の容器と保管容器の仕様とは違うんじゃないかというふうに思うので、そのあたりもよく両者の違い等を明確にして設計等に反映していただけるとよいかと思いました。

以上です。

○伴委員 はい。山本先生、どうぞ。

○山本教授 名大の山本です。

この保管容器、ある程度の年数を使うというお話が先ほどありましたけれども、その後、このゼオライトをどういうふうに処分するかという話があつて、ガラス固化体みたいな形にするのかという、これからいろいろ技術開発がなされるんでしょうけれども、いずれにせよ、この容器からまた出すという可能性が恐らくあるわけで、そういうことを考えると、

取り出しやすさの観点から、今配慮できることがあれば、検討しておいたほうがいいのかというふうに思いました。

私からは、以上です。

○山岸（東電） 東京電力1Fの山岸でございます。

おっしゃるとおりでして、そこまで資料には書いてございませんでしたけども、最終なのか、再処分なのかというところはありませんけども、この一時保管が、ずっと続く形態ではないというふうに思っておりますので、後でハンドリングしやすいような仕掛けというのを、設計段階からしっかり考えていきたいというふうに考えてございます。

以上です。

○伴委員 はい。ほかにございますか。

それでは、オブザーバーの方、いかがでしょうか。どうぞ。

○高坂原子力対策監 福島県の高坂です。

2～4ページで、ゼオライト土嚢等の処理設備の設計方針について、基本的なところを説明し了解を得て進めたいということで、説明していただいているんですけど。この設計方針では、できるところだけ書いてあると先ほど先生は言われましたけど、必要な安全上の考慮事項が抜けなく入っていないと思われまます。ですので、ALPSスラリー安定化の脱水処理装置や除染スラッジ抜き出し設備等で実施計画変更認可申請の審査において基準との対応や安全上の考慮を含めて設計が先行している事例を参照して、ゼオライト土嚢等の処理設備の設計方針を抜けなく整理して説明いただく必要があると思います。参考となる先行事例において検討した内容が、今回のゼオライト土嚢の処理設備においては、どのように反映しているのか、あるいは、これは対象外とする場合の妥当とする根拠は何なのか等、先行事例の設計方針と比較表を作成する等して、設計方針の全般について、抜けなく説明していただきたい。

例えば、3ページの閉じ込め機能については、ゼオライト土嚢の等の容器封入作業は密封状態で行うとしていても、容器封入作業エリアはハウスを設置し、建物自身もバウンダリにもなる等を設計方針としていますが、排入口からの保管容器の搬出入の閉じ込め機能をどのように達成するのか、保管容器への接続配管の脱着や、設備の保守や故障・トラブル時に対応等、ハウス内でも有人作業がいろいろあると思いますが、その場合の被ばく低減対策やダスト飛散防止等の安全対策については、どのように安全上の考慮をして設計、運用管理するのか。それから、保管容器は屋外搬出し、33.5m盤の一時保管施設へ輸送す

るとしているが、保管容器の取り扱い設備は何を使うのか、輸送時の遮蔽、転倒防止、落下防止はどのように対策するのか。等、いろいろ安全上の考慮すべき事項が沢山あると思うのですが、それらは先行事例を参考にして抜けなく、基本的な事項について、設計方針として示していただいて、基本的な方針について了解を得た上で、詳細設計に入れるように進めていただきたいと思います。

それから、5～6ページにてモックアップの実施方針について説明がありました。モックアップのステップ①の集積作業については、11ページにて、集積ロボットの試作機を作り、モックアップ用の水槽内でゼオライトは、遠隔で移送可能なことを確認しているとのこと。ですが、このROVを使った集積ロボットは、格納容器のROVの調査ロボットよりも、こちらのほうが具体的な作業をするので、いろいろ難しさもあると思うし、本当にどういう型式のROVを造って、防水仕様はどうで、それから実際に使われる場合の耐用性という信頼性は確保されるのかどうか、とか、いろいろ確認しなくてはならないことがあると思うので、実際に現場を模擬した環境でモックアップを実施する計画については、検証の仕方の適切性について十分確認して進めていただく必要があると思います。それから、14ページにステップ②の容器封入作業の検討状況が簡単に書いてあるんですけど、先ほど先生が言われたように保管容器の処理工程の概念図に示されたとおりに処理されるか、非常に難しいと思います。保管容器の処理工程においては、水位や量の管理はどうするのか、何回、水を入れて水を抜くとか、本当に性能が出るか等個々に確認しなくてはならないことが沢山あるので、個々の処理工程ごとに、どういうモックアップをやって、どの項目をどの手順でどのように確認するか等の整理もして、モックアップ計画に反映して、進めていただきたいと思います。以上です。

○山岸（東電） 東京電力1Fの山岸でございます。

御指摘ありがとうございます。すみません。まず1点目のところですけども、ちょっとALPSのその先行例、スラリーの安定化の先行例とか、そういったものをベースに、ちょっとこっちも検討は進めてはいるんですけども。ごめんなさい、見せ方の問題もあるかもしれないけど、比較するような形で、ちょっとお示ししたほうが分かりやすいかなというふうに思いましたので、そこにつきましては、ちょっと、次回以降、そこは反映したいというふうに思います。

それから、2点目のところにつきましては、おっしゃるように1号機の内部調査の中でも、やっぱりROVを現場に投入することでのトラブルとかもあって、難しさはあるというふう

には考えてございます。現時点でやっぱり考えている部分といたしましては、どちらもな
んですけれど、我々のほうも、とにかく優先作業になると思っておりますので、やっぱり、
ケーブルのつなぎ目のところで、水の中で当然見れますので、そういったほうが大丈夫か
というところの確認というのが大事かというふうには思っております。

今のところは、水槽の中に入れてたりして問題ないということが確認はできているんです
けども、現場環境というのはもっとより厳しいものというふうには考えていますので、そこ
はしっかり今後詰めていきたいというふうには思っております。

それから、3点目のところでございますけども、ここもおっしゃるとおり、これから確
認すべきことというのは、たくさんあるというふうには思っております。一つの例でお
っしゃってございました、容器の中にゼオライトがどれぐらいたまったかといったところ、
実際これ、固体と液体、水と一緒に送りますので、そこから水を脱水して固体がどれだけ
残ったかという確認というのも、シンプルなようで非常にこれも、なかなか技術的には難
しいということは認識してございますので、そういうのも基本設計の中でもいろいろやっ
ている部分もありますけども、今後、詳細設計の中でも、しっかりと詰めていきたいとい
うふうには思っております。

以上となります。

○高坂原子力対策監 モックアップ関係は非常に大事なもので、こういうステップで、こん
な項目を確認していきたいという、モックアップの実施計画を、きちんと作成して、それ
に基づいて進めていただくことが大事だと思いますので、その辺も検討が進みましたら、
適当な場で御紹介していただければと思います。

○伴委員 はい、どうぞ、石川さん。

○石川（東電） 東京の石川でございます。

全体を通じて、この件を補足させていただきます。

今日の御提示した資料は、まだまだ実は、ちょっと生煮えのところもあって、我々がそ
の基本を終わって、詳細が出せますという状態にはまだ至っていないというふうに認識を
しておりますので、これまで先行していますALPSスラリーの処理ですとか、あるいはスラ
ッジの処理、こちらのほうが規制庁さんのほうでも大分議論も進んだし、我々も設計方針、
何回も組換えましたが、先行いたしましたので、そちらの事例の教訓も踏まえて、今
日御指摘いただいたような、具体的に設計に入る前の手順とか、こちらの提示図とか、し
っかりまとめて、ちょっと次回以降、こちら、もう一回御提示させていただきたいと思

ます。まだまだ進んでいないのが認識です。すみませんでした。

○伴委員 はい。ありがとうございます。おっしゃるとおりで、多分、何といたしますか、本当に詳細なことは、当然、実施計画を見る中で見ていけばいいんですけども、やはりその手前の基本設計のところでも、これでいけそうだねというところまでは詰めておく必要がありますので、その段階で手戻りを生じさせたくない。今回の場合、これ非常に線量が高いので、閉じ込め、遮へい、それからトラブルが起きたときの対応、相当綿密な検討が必要であると我々も考えておりますので、できるだけ早い段階で、どういう検討が今行われているのか、なぜこれでいいと考えるのか、どこがまだ詰め切れていないのか、もう、そういったレベルの話をしたほうがいいかなというふうに考えております。次回以降、きちんと検討会で説明するようにお願いします。

○石川（東電） はい。了解いたしました。

○伴委員 それでは、大分時間が押しておりますけれども、議題5、その他に移ります。

前回の検討会で、3月9日の原子力規制委員会で改定したリスクマップをお示ししました。そのリスクマップの内容を踏まえて、今回、参考1で配付している工程表の見直しが行われたものと認識しておりますけれども、昨年度からの変更点、それからリスクマップの反映点について、東京電力から手短かに説明をお願いします。

○小林（東電） 東京電力の小林です。

私のほうから、参考1の資料に基づきまして、御説明をさせていただきます。

今ほど申していただいたように、先月ですね、規制庁さんから提示いただいた中長期提言目標マップに従って変更したところにつきましては、この表紙の赤枠で囲った箇所になります。本日は、特に先月の検討会で報告いたしました中間目標を設定した箇所、具体的に言いますと1-6、それから3-6、3-7、3-8、この4項目につきまして確認いただきたいと思っております。

ページをおめくりください。7ページになります。まず1点目、液体の放射性物質のうち、スラリーの移し替えですね。HICのスラリーの移し替えの作業になります。工程表のうち、一番上になりますが、HIC内スラリー移替作業、2022年1月までに積算吸収線量が上限値5,000kGyの超えた高性能容器の45基につきましては、今年度中に移替えを完了するということ。

続いて、来年度になりますけれども、2023年度末までに上限値を迎えるもの。それ以降、24年度以降につきましては、順次、積算吸収線量が上限値を超えるものということで、作

業を進めてまいるという工程にしております。

ページをおめくりください。20ページを御覧ください。

2点目になります。固形状の放射性物質のうち、大型廃棄物保管庫の設置になります。中間目標としては、2022年度中にクレーンの設置工事を開始し、2023年度に設備を竣工する、運用を開始するという、クレーンの設置を22年度の中頃、それから23年度に、設備の運用開始と、この表の一番下になりますけれども、このような工程を設定しております。

続いて3点目、21ページを御覧ください。固形状の放射性物質のうちALPSスラリー安定化処理設備の設置工事になります。中間目標としては、2022年度に設計を終わらせ、設置工事を開始するという。それから、2024年度に運用開始をするということで、この表の一番下になりますけれども、2024年度、後ろのほうになっていますけれども、運用開始をするという工程を設定しております。

最後になります。4点目、22ページを御覧ください。

固形状の放射性物質のうち廃棄物貯蔵庫10棟の運用開始になります。こちら、中間目標につきましては、2022年度中に設置工事を開始し、1棟目を23年度から運用開始をするという目標を設定しております。この表の一番下になります。廃棄物受入れという運用を23年度の中頃から開始するという、順次、2棟目、3棟目の運用を開始していくという工程を設定しております。

簡単ですが、以上になります。

○伴委員 ありがとうございます。

規制庁から何か指摘等がありますか。

○正岡管理官補佐 規制庁の正岡です。

2点だけコメントだけなんですけど、リスクマップを踏まえて反映していただいたということで理解しました。

1点目は、今後ですね、こういう形で線を引いていただいたんですけど、恐らく、また審査の状況とか設備設計の状況で、状況が変化してくると思いますので、現場に丸投げするんじゃなくて、年度も1年たってフィードバックじゃなくて、四半期ごとに進捗を確認するとか、そういう形で、ある程度、その本店のほうでも進捗管理というのをしっかりしていただいて、もちろん、審査で何かしら課題が出てきた場合には、当然、うちのほうに相談していただくという形も含めて、早め早めに、進捗状況について認識を常に共有して

いきたいと思っておりますので、よろしく申し上げます。

2点目は、あと、この中でも、22年度ってもう始まっているんですけど、いろんなところで、まだ22年度について、工程について調整中というものが結構ありまして、これらについても、もう22年度4月も中旬になってきたんで、早急に工程を詰めて、今年度まずやるべきことということをもまず決めないと見直しもできないんで、そういう形で進めていただければと思います。

以上です。

○伴委員 はい。コメントということで。

○小林（東電） 東京電力の小林です。

2点、御指摘、拝承いたしました。状況変化に応じて、状況を共有させていただくということが1点目。

2点目につきましては、現在調整中のものにつきましても、早期に工程をフィックスさせて、規制庁さんと相談をさせていただくということで、承知いたしました。ありがとうございます。

○伴委員 はい。ほかよろしいですか。

規制庁、別室はいかがでしょう。

○久川審査係 特にございませぬ。

○伴委員 はい。

1F検査官室は、いかがですか。

○小林所長 特にございませぬ。

○伴委員 はい。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。

この中で、ところどころ工程調整中で、くもくものところがあるんですけども、これはあれですか、東電さんは社内で調整しているのか、あるいは規制庁、規制委員会との調整に時間がかかっているのか、どちらでしょうか。

○小林（東電） 東京電力の小林です。

結論から申しますと、前者のほうになります。当社の中で、まだ工程がフィックスできておりませんで、フィックスし次第、この表には反映していきたいということで考えております。

以上です。

○山本教授 了解です。フィックスし次第というのは、大体どれぐらいのイメージなんですか。一、二週間だとか数週間のイメージなのか、半年なのか、いかがでしょうか。

○小林（東電） 先ほど正岡さんからも御指摘いただいたとおり、工程調整中のものをなるべく早くフィックスせよという御指示も頂いております。それぞれの項目に、それぞれの工程がフィックスできない理由がございますので、全体を通じて、いつまでというのは、ちょっとこの場では申し上げられないんですけれども、早期に工程を決めて、この表に反映して、この検討会で御報告していくという形を取らせていただければと思います。

以上です。

○山本教授 はい。了解いたしました。

○伴委員 ほかにございますか。

オブザーバーの方、いかがでしょうか。

○高坂原子力対策監 特にございません。

○伴委員 はい。

それでは、とにかく工程表を示していただいて、今回、2021年度の完了が達成できなかったものについて、後ろ倒しにしたものが幾つかありました。これらについて、さらに遅れるということがないように、しっかり進捗管理を行っていただきたいと思います。

それでは、その他ということで、ほかに何か。

○澁谷企画調査官 原子力規制庁の渋谷です。

今のリスクマップにちょっと関連してですけど、固体状の放射性廃棄物について、ちょっと1点、発言をさせていただきます。

参考2にも示しているんですけども、リスクマップの中で、およそ10年後までに目指すべき姿の一つとして、固形状の放射性物質について、放射能濃度や性状等に応じた区分と、適切な保管管理ということを示してございます。それに関連しまして、ちょっと双方の認識を改めて確認したいのですけれども。

現行の固体廃棄物の保管管理計画について、管理対象となっていない原子炉建屋やALPSでどんどんなくなっていく溶接タンクなどのうち、今後、比較的早い段階で発生が増加が見込まれるようなものも含めて、現段階では、どのように取り扱うのか、方針が決まっていないという認識でよいかというのが1点目。

その上で、どのような区分で保管管理を行うべきか、今の段階から検討することの必要

性については、あるという認識でよいかという点について、ちょっと確認させてください。

○伴委員 はい。お願いします。

○石川（東電） それでは、東電、東京の石川から御回答いたします。

私どもといたしましても、今、御発言があったような、これから長期的に発生する廃棄物、我々が保管管理計画等で明示できていないものですね、これをどう扱っていくかについては、やはり、今後の流れ、作業を進める上で重要な課題として認識をしております。ここは共通の認識です。まだ検討ができていない状況ではないんですが、現在計画している保管管理計画ですとか、屋外の解消、こういったことを着実に進めていくにはもちろんでございますけれども、やはり今、御発言があったような、長期的な廃棄物の扱い、こちらについても先手を打てるように、これから並行して検討していきたいと思っております。

先ほど、物性だとかの性状調査も重要だというふう考えられて、指摘されておりますけれども、我々も、リスクマップに上げた分析計画の中でも、放射能濃度だけではなくて、今後の長期的な廃棄物の扱いをにらんだ性状確認というんですかね、こういったことも考慮していきたいと思っております。ということで、認識は一致しているというのが見解でございます。

以上です。

○澁谷企画調査官 ありがとうございます。我々もリスクマップで、固形状の放射性物質について、性状などに応じた区分と、適切に保管管理ということを示しているんですけども、これは、規制委員会、規制庁の統一した意見ではないとは思いますが、例えば現行L1、L2、L3みたいなのがありますけれども、本当にこの仕組みでやっていけるのかどうかと。つまり、これで回らないのであれば、こういう概念とは違う概念も考えて、やっぱりやらなければいけないと思っておりますので、1Fの廃炉としてあるべき姿について、今後、もし可能であれば、1F検討会の中で、適宜議論していきたいと考えておりますので、よろしく願いいたします。

以上です。

○伴委員 どうぞ。

○石川（東電） 今の点について、また東京の石川からです。

やはり1Fによる廃棄物、多種多様でありまして、通常の原子力発電所の廃止措置から出るものとは随分様相が違いますので、処分区分だけではなくて、例えば、処理をしかけて、今後処分に回すだけではなくて、再利用とか方策も含めまして考えていきたいと思ってお

ります。

以上です。

○伴委員 昨年度末に、その廃棄物の区分、それから保管方法について見直しが必要ではないかというような話をしたんですけども、ちょっとそこで意識のずれがあるといけな
いと思いましたが、今のような発言をさせていただきました。現在の保管管理計画を決
して否定するものではないんですけども、むしろそこに含まれていないものが何かとい
うことを明確にした上で、それについては、ある意味いろんなものをリセットして、1か
ら考え直すべきではないかと。で、大所高所から考え直すべきではないかというふうに、
我々も思っておりますので、そういう議論をこの場で、今後したいと思っております。よ
ろしく願います。

○金子対策監 すみません。規制庁の金子から一言だけ。

今の話で性状の把握というのが出てきましたけれども、これ、ちょっと鶏と卵みたいな
ところがあって、物が出てこないと性状が分からない、性状が分からないとどうしたら
いか分からないということになると検討は全く進まないの、性状の把握は、もちろん大
まかに大体こういうものという情報なり、そういう想定は必要だと思いますけど、それな
りに大きなカテゴリーの中で、どれぐらいの性格のものが、どれぐらいありそうなのかぐ
らいの話でスタートしないと検討にならないと思いますので、それぐらいの粗さで議論を
始めさせていただければという気がしております。

○石川（東電） 石川でございます。

金子対策監の今の御発言、全く我々も同感でございます。調査が進まないと話が進まな
いというわけではなくて、まず、大きくりの議論からスタートしていかないと、この話は
うまく整理できないと思いますので、おっしゃったとおりのところで、検討を進めていき
たいと思います。引き続きよろしく願いいたします。

○田中委員 田中です。

先ほど澁谷さん、あるいは金子さん、あるいは東京電力の石川さんが言われたこと
ですね、全くそのとおりでございます、これは大きく見ていかななくてはいけない
んだけど、1個、若干気になる言葉が、石川さんが「長期的」という言葉を使われた
んですが、これは、どのぐらいのイメージの長期的というふうな言葉を使われた
のか、ちょっとそこを教えてくださいたいんですが、両方で勘違いがあつてはいけ
ないの。

○石川（東電） 石川でございます。

長期的と申しましたのは、今の保管管理計画はこういうものという意味でございますので、そんな何十年も先ではなくて、今、保管管理計画は28年、というか10年程度までつくっておりますので、その先にあるものを含めてという意味で発言いたしました。

以上です。

○田中委員 分かりました。東電のほうとしても、どういうふうな区分で保管管理をしたらいいいのか、我々としては、それが本当にいいのかどうかをしっかりと検討していきたいと思えます。

○伴委員 はい。共通の認識が得られたと思えますので、今後そのように進めてまいります。

それから、最後になりますけれども、前回の検討会後に、井口先生と山本先生から質問を頂きました。こちらについては、東京電力からの回答を合わせて、参考5としてお配りしておりますけれども、井口先生と山本先生、何かこれについて御質問等はございますか。

○山本教授 山本ですけど、特に追加はありません。

○井口名誉教授 井口ですけども、私のほうも、特に追加はございません。

○伴委員 はい。ありがとうございます。

それでは、本日の議題は以上になりますけれども、ほかに何か御意見、御質問等がございますでしょうか。よろしいですか。

それでは、本日の議論での主な指摘、確認事項について共有したいと思いますので、規制庁からまとめをお願いします。

○正岡管理官補佐 規制庁の正岡です。ちょっと文字が小さくて見えないですかね。すみません。ちょっとこの形でいかせてください。

まず、1個目の議題ですね。地震関係につきましては、ちょっと量が多いですけど、まず、1号機PCVの地震により損傷が拡大しており、耐震性が低下しているとの認識の下、ROVを用いた調査実施中などを除き、水位をなるべく低下させることと。

また、その箇所の特定期間などのために、ROVをPCVに入れ、調査することを検討することということで、規制庁からしています。

その下ですね、3.16地震は検討用地震の半分、Sd相当を超える可能性があることから、設備の健全性及び建屋の劣化状況等の評価に加え、解放基盤表面での地震動や地盤応答の増幅特性などを分析評価し、現在、設計で用いている地震動、地盤モデル等の妥当性を検証すること。

Dタンクエリアの地震計と同様の設置方法になっている地震計について、タンクの設置面の地震動が適切に把握できるよう、早急に設置方法を見直すこと。

ここまで規制庁です。

次が井口先生からで、コンテナの転倒を踏まえ、転倒しにくい配置、高さにするとか、蓋が簡単に開放しないようにするなどの対策を検討すること。

あと、3号機について、建屋解析モデルに3.16の波を入力して、建屋の応答解析結果と実際の建屋の応答を比較、分析を行うこと。これは山本委員からです。

あと、海側の道路の沈没等を踏まえて、ALPS処理水の海洋放出設備の海側の堅坑とかの辺りの施設ですね。これは十分な耐震性を確保した設計とすることということで、蜂須賀委員から頂いています。

あと、昨年2月と今年3月の地震影響をよく整理し、毎回発生するコンテナの転倒とか、Fタンクエリアの漏えい、あとはタンク内水位計の機能喪失などに対して、できる限り対策を講じることということで、高坂オブザーバーからです。

その下も高坂対策監からですけど、1号機、PCVの水位低下に対して、損傷の程度とか漏えい量等について、ある程度、注水量などを踏まえた定量的な評価を検討することと。また、地震計の設置状況の適切性については、規制庁においても確認することというコメントを頂いています。これは対規制庁に対してです。

下から二つ目、設備の健全性評価については、昨年2月の地震との特性の違いですね。卓越する周期とか方向の違いなどを考慮して実施すること。

あとは、安井交渉官から、4号機の原子炉建屋カバーの使用部材の健全性について、確認結果を示すことということになっています。

また、議題の2ですけど、審査状況のところですけど、これはリスクコミュニケーションの観点からということで、直接審査に関係はないと理解していますけど、ALPS処理水の海洋放出設備に想定されるトラブルや故障及びその影響、並びに対応策についてあらかじめ公表することなどを検討することということで、対東京電力に対して山本委員からコメントがありました。

あと、議題の三つ目、長期的な地下水流入抑制関係ですけど、建屋貫通部、建屋間のギャップなどの止水処置について、22年度の調査、試験状況を踏まえて、スケジュールを含めて全体の計画を示すこと。その際、2号機タービン建屋とか廃棄物処理建屋なども、できるところは3号だけじゃなくて2号のほうも並行して検討を進めることということで、規

制庁からしています。

3号機の排気塔下のレッドゾーン周辺の雨水対策。3号機の屋根の雨水の排水先の話もありましたが、そういうものについては、建屋の流入量の抑制とか、汚染拡大防止に効果があると考えられることから、瓦礫の撤去、あとフェーシングの実施等について早期に検討を進めることということで、規制庁と、あと高坂対策監からありました。

あと、遮水壁のブライン配管等の設備については、補強等も含めて設計として改良点がないか検討すること。ちょっと、ここは聞き逃したところもあるので、もし間違っていたら後で御指摘ください。これは高坂対策監です。

あと、伴委員から最後に、遮水壁の取扱いを含め、建屋の根本的な止水対策について、いつ、どのように作成するのか、全体の工程を示すことということで指摘しております。

議題の四つ目、ゼオライト関係ですけど、中身があんまり、まだ詰まっていないということで、設計に際してはどのような不具合が発生し得るのか、不具合が発生した場合に、どう対応するのかについても、網羅的に評価することとか、再処理の閉じ込め機能に関する基準要求のうち、できないものを明確にするとともに、その理由を明確に示し、保管容器の具体的な設計内容を改めて示すことと。

3点目が、設計諸元の設定など、設計から製作のプロセスにおいて重要な事項を決めるタイミングを整理して、全体スケジュールとして示すこと。ここまで規制庁の指摘になっています。

その次ですね、脱水等の運用方法や実現性、あと保管年数、あとは、もう一回取り出すという再取り出し等を十分に考慮した上で、保管容器の詳細設計を進めることと、井口委員と山本委員から頂いています。

回収施設とか保管容器の設計、そのモックアップ試験をどうやっていくかということも含めまして、過去の申請案件の審査を踏まえて、要求事項に漏れなく対応していることを示すことということで、高坂対策監から頂いています。

あと、その他といたしまして、リスクマップ関係につきましては、しっかりと進捗を管理してくださいということと、適時、1F検討会等に報告してくださいということを指摘しております。

最後、先ほどの固形状の放射性物質の区分に対しては、現行の固体廃棄物の保管管理計画に入っていないものについて、全体像を明らかにするとともに、今後その保管管理方法の検討を進めることと。これは対東京電力だけじゃなくて、規制庁に対しても伴委員から

頂いたと思っております。

全体の指摘事項は、以上になります。

○伴委員 はい。以上、まとめてもらいましたけれども、抜けているとか、これはそういう趣旨ではないとかというのがありますでしょうか。

田中理事長、どうぞ。

○田中理事長 地震計の設置状況について質問しました。これは、かつて地震計の設置状況が悪いために、いろいろ問題があったということで、今回の地震のときの地震計の状況はどうですかということの質問をしたつもりです。これは、常に地震計というものは、大事な一つの、何ていうんでしょうか、準備としては大変、避けて通れない、こういうような設置だと思えますので、今後とも常にその辺のところをやっていただきたいと、こういうこともお願いしたつもりですが、そこが抜けていましたので、一応、指摘しました。

○伴委員 地震計の設置状況が適切であるかどうかを確認することというコメントが書かれていましたけれども、例えば、それと一緒にすることでも差し支えないですか、田中理事長。

○田中理事長 私が聞き違いであったらごめんなさい。大変重要なことなので、今回は全て地震計が良好に働いたので、全てのデータが取れたと、こういうふうに思いますが、かつて地震計が不備だったことによって、いろんな問題が提起されたということがありましたので、念のためにそのことを質問するとともに、東京電力のほうには、常に地震計の状況を点検していただくことをお願いしたつもりです。

○伴委員 つまり過去の反省を踏まえてということですよ。地震計の不備が今後生じることのないようにという、そういう御趣旨かと思えますから、ちょっとそういう文言を加えてもらえますか。

○田中理事長 はい。お願いします。

○正岡管理官補佐 了解しました。この地震計の設置状況の適切性についてというところで、過去の反省も踏まえ、規制庁において確認することということで、過去の、先ほど頂いたようなトラブルも考慮してきちんと確認していくということで、また書かせていただきたいと思えます。

○田中理事長 はい。了解しました。

○伴委員 ほかにございますでしょうか。よろしいですか。

○田中委員 内容じゃないんですけど、これは、こういうふうに毎回、確認したことを確

認することは大事なんですけど、この後、ホームページにも載っけるんですね。はい。

○伴委員 今、田中委員から指摘がありましたけれども、これ、こういう形で作成をして、この場で作成した資料として、今後、規制庁のホームページにも掲載いたします。

では、今回のまとめはこういう形にしたいと思います。

そのほか、何か、何でも御意見等ございますか。もしございましたら、手を挙げていただければ。よろしいでしょうか。

それでは、以上をもちまして、特定原子力施設監視・評価検討会の第99回会合を閉会いたします。長時間にわたり、どうもありがとうございました。