

特定原子力施設監視・評価検討会

第95回会合

議事録

日時：令和3年11月22日（金）13：30～17：07

場所：原子力規制委員会 13階 会議室A

出席者

原子力規制委員会

伴 信彦 原子力規制委員  
田中 知 原子力規制委員

原子力規制庁

櫻田 道夫 原子力規制技監  
金子 修一 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  
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  
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  
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 審査官  
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対応室 室長

## 原子力損害賠償・廃炉等支援機構

福田 俊彦 上席執行役員 廃炉戦略企画室  
中村 紀吉 執行役員 技術グループ長  
池上 三六 執行役員 廃炉総括グループ長  
加藤 和之 執行役員 技術グループ  
山本 哲夫 執行役員 技術グループ  
伊藤 隆庸 執行役員 技術グループ  
大野 公輔 執行役員 プログラム監督・支援室長

## 東京電力ホールディングス株式会社

小野 明 福島第一廃炉推進カンパニー 廃炉・汚染水対策最高責任者  
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  
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  
佐藤 雄一 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PJグループマネージャー  
田南 達也 福島第一廃炉推進カンパニー バイスプレジデント  
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  
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PJ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  
林田 敏幸 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所  
防災・放射線センター 放射線・環境部 部長  
高橋 嘉明 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

宮川 雅彦	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・保守センター機械部 処理設備グループマネージャー
七田 直樹	福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 廃棄物対策プログラム部 部長
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
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
二宮 豊	福島第一廃炉推進カンパニー 廃炉安全・品質室 品質向上グループマネージャー
高橋 正憲	福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 計画・設計センター 所長
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・放射線管理センター 所長
向田 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 防災・放射線管理センター 放射線・環境部 放射線防護グループマネージャー
尾崎 大輔	福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 防災・放射線センター 放射線・環境部 固体廃棄物グループマネージャー
鈴木 貴宏	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 除染装置スラッジ安定保管PJ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95回会合を開催します。

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

本日は、外部有識者として、井口先生、橘高先生、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。オブザーバーとして、福島県から高坂原子力対策監、資源エネルギー庁から福田室長、原子力損害賠償・廃炉等支援機構から池上執行役員、中村執行役員にそれぞれ御出席いただいております。

東京電力ホールディングスからは、小野CD0ほかの方々に御出席いただいております。本日もよろしく願いいたします。

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

○竹内室長 規制庁、竹内です。

議事次第をまず御覧ください。本日の議題ですが、HICスラリー移し替え作業の状況について、二つ目で排気フィルタ破損事案への対応について、三つ目といたしまして、除染装置スラッジ回収設備の設計方針について、四つ目、NDFの技術戦略プランについて、それからその他の合計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、この議事次第に記載のものをあらかじめ共有させていただいております。

なお、配付資料のみとしましたものにつきましては、特段の御意見などございましたら、議題の最後に御発言等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、4点、留意事項をお伝えいたします。

1点目、御発言のとき以外はマイクをお切りください。2点目、進行者からの指名後に、御所属、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も合わせてお伝え願います。4点目といたしまして、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、発言はできるだけゆっくりとお願いいたします。

以上、御協力のほどよろしくお願いいたします。

○伴委員 本日の議題に入る前に、前回会合の中で、放射性物質分析・研究施設第1棟の運用開始を目指して、資源エネルギー庁からも適切な指導監督をお願いする旨をコメントさせていただきました。

その際、通信の不具合により、資源エネルギー庁から回答をいただけませんでしたけれども、もし本日コメント等ありましたら、お願いします。

○福田室長 ありがとうございます。

先日は通信の不具合により回答できずで、申し訳ございませんでした。

御指摘いただきましたJAEAの大熊第1棟でございます。今後本格化する廃棄物の性状分

析や、ALPS処理水の第三者分析を実施する予定でございまして、この1Fの廃炉を進めていく上で極めて重要な施設であるというふうに認識をしております。

現在実施しております風量、風圧検証試験が終わり次第、改めて早期運開に向けた目標工程をお示しできるとJAEAから聞いてございます。

引き続き、資源エネルギー庁としまして、この第1棟が早期運開できるように努めてまいりたいと考えてございます。

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。

ただいまのコメントについて、何かありますか。よろしいですか。

それから、前回の検討会から、東京電力のほうで幾つか動きがありました。先週の11月17日にALPS水の海洋放出に関する放射線影響評価報告書、これが公表されました。ただ、一方で、実施計画の申請はまだなされておられません。それから、最近、作業員の汚染事例があったとも聞いておりますけれども、このあたりのことについて、東京電力から何かコメントございますでしょうか。

お願いします。

○小野（東電） 東京電力ホールディングスの小野でございます。

まず、ALPS処理水に関します実施計画でございますが、現在、関係する方々と詰めているところでございます。これにつきましては、そこら辺、きっちりとまとまりましたら、速やかに実施計画のほうの申請をさせていただくということになろうかと思っています。もう少しお待ちいただければというふうに思います。

それから、後半の身体汚染の件です。これ、先週の末にR0の装置のダクトの修理工事におきまして、当社の社員2名、身体汚染が発生してございます。β放射能の内部取り込みの可能性があるということで、これまでダスト濃度から暫定的に評価はしてございますが、今後、尿の測定を行って、詳細に取り込み等の調査、してまいりたいと考えているところでございます。

今回の作業におきましては、その作業エリア、環境等を作業エリアの環境など、場合によったらそのダクトの中のダストの状況などを確認をして、G装備で作業を行っていいという判断をして作業を行ってございましたが、実際にはそのダクト自体が汚れていて、今回の汚染になったというふうに考えてございます。詳細はまた今後詰めてまいります。

ただ、やっぱり作業環境がこれまで1Fはかなり環境改善されてきたというふうなことが

ございます。ただ、むしろ、いや、改善されてきたからこそ、1Fはまだまだいろいろなところに潜在的なリスクがあると、そういう場所であるというふうに我々心がけて、認識を持って、しっかり仕事していかなければいけないのではないかというふうに思っております。こういう観点からも、しっかりと今後、原因を究明をして対策を講じてまいりたいというふうに考えているところでございます。

いろいろと御心配をおかけしてございます。今後ともまた御指導のほうをよろしく願いたいと思います。

以上でございます。

○伴委員 ありがとうございます。

ただいまの御発言に対して、何かございますか。よろしいですか。

小林所長、どうぞ。

○小林所長 福島第一規制事務所の小林です。

今の御説明に少し補足と、午前中指摘したことをお話ししたいと思います。

今日、規制事務所のほうで11時から、東京電力から聞き取りをして幾つか確認しましたので、3点、確認したことを申し上げます。

まず、1番目のエリアの設定です。小野CDOから話ありましたけれども、これ、事業者とも確認しましたけれども、本来はYゾーンに設定した上で、Yゾーンの装備で作業を行うべきであったというふうな見解を、東京電力も午前中、言っております。

その理由なんですけれども、10月15日にこのダクトの破損が見つかっています。それで、11月19日に作業をやっているんですけれども、結果として、交換作業のときにそのダクトから漏れ出したその汚染で汚染してしまっているということなので、いわばR03の建屋テントの中とその外とのバウンダリーが破れていた状態が10月15日から続いていたということで、これは事業者もそういう見解です。

その上で、そうであった場合に、今回、G装備で作業するという手順でやっておりましたけれども、本来、Y装備で行う手順というのができていなかったということで、そういうリスクの評価であれば、安全事前評価というのを事業者、やるんですけれども、やるべきところがやれていなかったという確認を今日取っております。

それから3点目です。防護指示書を確認したんですけれども、今回、2名の方が汚染していますけれども、作業は4名で行っています。その4名のうち、汚染していない2名の人はある意味ベテランなんですけど、今回汚染した2名はある意味、補助といいますか、勉強の

ために入ったという説明でした。

そういうことで、防護指示書にもしっかり4名の名前がないとか、手順書の中に行くという、なっていない人が行ったりというところで、作業の手順上もしっかり、汚染のおそれがある作業としての管理もできていませんでしたし、それ以前に防護指示書に作業者の名前がしっかり書かれていないということで、1時間ほど、11時から確認の面談しましたが、それでも、しっかりしたバウンダリーに従ったエリアの設定と、それに従った手順、それと当該作業にかかる防護指示書の作り込みというところで、主幹グループのGMのほうの見解でも、その点ができていなかったということでございます。ということで、顔面汚染に至っております。

ということで、これから事務所もまた確認していきますけれども、エリア管理と汚染のないような作業を、しっかり手順書を作ってやるようにという指摘は、午前中、事務所からしております。

以上でございます。

○伴委員 ありがとうございます。

先ほど、小野CDOおっしゃったように、やはり作業環境が改善されたことに伴って、むしろ多分、今まで以上に汚染のおそれのある場所とそうでない場所の区別というのを明確にする必要が生じているのだらうと思います。

それと、ALPS処理水の海洋放出に係る実施計画ですけれども、これにつきましては、できるだけ速やかに提出していただくようお願いいたします。

それでは、議題に入ります。議題の1、HICスラリー移し替え作業の状況についてです。

本件は、前回の検討会でもそのスラリー移し替え作業の進捗を聞いたところですのでけれども、引き続き、この2期目の移し替え作業に向けた検討状況についてお聞きします。

では、東京電力から説明をお願いします。

○勝又（東電） 東京電力の勝又でございます。音声のほうは大丈夫でしょうか。

○伴委員 はい。大丈夫です。

○勝又（東電） はい。

本日の説明に際しまして、新型コロナウイルス感染予防の観点からマスクを着用して説明することをまず御容赦願います。また、この後の説明者に関しましても同様にマスク着用ということで、説明させてもらいたいと思います。

それでは、資料1-1に基づきまして、低線量HICの移し替え作業の状況と高線量HIC移し

替え作業に向けた対応方針について、御説明させていただきます。

右下のスライド1を御覧ください。

前回の監視評価検討会に際しまして、低線量HIC1基目のダスト濃度データに関する記載について、御質問を受け、記載が不十分だということで確認してまいりました。それに伴いまして修正をし、その修正内容について、スライド2以降で御説明させていただきます。

それでは、スライド2を御覧ください。こちらでは、連続ダストモニタのトレンドグラフについて、左側のほうに、前回お示ししましたデータのプロットを記載してございます。前回のデータに関しましては、連続ダストモニタの測定値をそのままプロットしたものを示しておりました。このため、検出限界値との比較ができないというような状況でなっておりました。

これより、右側のほうの修正後のグラフを御覧ください。こちらでは、測定値に対しまして、標準偏差から計算した検出下限値を示し、優位な上昇があるかないかということについて確認できるように修正をしました。凡例で書いてございますが、丸で中の色が塗っていないもの、こちらに関しましては、検出下限値未満ということで表記をさせていただきます。また、検出下限値を超えたデータに関しましては、中を色の塗った丸で表示するというので、表記のほうを見直しをさせていただきます。

こちらのほうのグラフでいいますと、※1のところはこちら、白丸の部分が継続して、連続してございまして、右側のほうで山になってございまして、山になっているものが検出限界値を超えたデータとして表記をさせていただきます。

こちらに関しまして、トレンドグラフに反映をしましたので、こちらのほうの御説明をしたいと思います。

それでは、右下のグラフ、スライドの6を御覧ください。こちらでは、8月19日に実施しました作業のほうのダストのトレンドグラフについて書いてございます。

グラフのところで赤字になってございます、HICの蓋取外し、あとスラリーの液位確認、SEDS取付けという作業でございまして、こちらに関しましては、HICの蓋を解放した状態でダストが舞い上がる可能性があるというような、作業でございまして。

こちらのほうのグラフですけれども、検出限界値未満ということで、ダスト濃度の有意な上昇がなかったということを確認してございます。

続きまして、スライド7を御覧ください。こちらでは、8月24日にスラリーのほうの移し替え作業を開始しました。その際に、スラリーのほうの移送をしたときに、右のほうで赤



丸でくくってございますが、こちらで排気フィルタのほうの損傷に伴いまして、ダスト濃度が上昇したということが確認されました。その中のエリアに関しましては、検出下限値未満だということで、ダストのほうの上昇に関しましては確認されてございません。

それでは、右下、スライド9を御覧ください。こちらは、9月15日のスラリーのほうの移し替え作業のダスト濃度のほうの傾向でございます。こちらに関しましては、排気フィルタの損傷が確認されましたので、排気フィルタに関して代替フィルタを設置しまして、スラリーのほうの移送作業のほうを実施してございます。こちらに関しまして、ダスト濃度に関しましては、有意な上昇が確認されなかったということでございます。

それでは、スライド11を御覧ください。こちらでは、右側のほうで、赤字で表記してございますが、同じくHICの蓋の開放作業を実施したときのトレンドグラフでございます。こちらに関しまして、有意なダスト上昇というものが確認されてございません。

こういったところを踏まえまして、スライド12を御覧ください。こちらの連続ダスト測定と併せまして、各作業の間にコードレスダストサンプルを用いまして、ダスト測定を並行して実施してございます。こちらにおいても、有意なダスト上昇というものは確認されていないということで、今回の低線量HIC1基目のデータのほうを整理しました。

それでは、スライド13のところ、今回の低線量HIC1基目の移し替え作業時におけるダスト測定データのまとめについて、御説明させてもらいたいと思います。

HICの蓋解放前のダスト濃度と、あと開放時のフィルパン近傍のダスト濃度に関しましては、検出下限値未満ということで、排気フィルタの損傷による一時的な上昇はありましたが、蓋開放に伴いましてダスト濃度の上昇は確認されておりません。

また、設置のほうの、排気フィルタの損傷に伴いまして、ダスト濃度がおおよそ掛ける $10^{-4}\text{Bq}/\text{cm}^3$ に上昇しているということから、実際にそのHICの内部から外部のほうに空気の流れがある状況では、内部のダストが排気フィルタを通じて外部のほうへ流れていくということが推定されます。

今回、排気フィルタに関しましては、代替フィルタを取り付けた後に関して、ダスト上昇が確認されてございません。そういったところで、現場の状況を踏まえますと、内部のダストに関しましては、代替フィルタ等で補修されていて、外部のほうに流出されていないということが今回の結果として考えられます。

それでは、スライド14を御覧ください。低線量HIC1基目の結果を踏まえまして、積算吸収線量5,000kGyを超過しております高線量HICの対応について、次のスライドから御説明

させていただきます。

スライド15を御覧ください。積算吸収線量5,000kGyを超過しております高線量HICについては、スラリーのほうの漏えいリスクの低減のため、スラリーの移し替え作業等にて、HICの健全性を確保していく必要があります。

スラリーにおいては、下のほうの表で書いてございますが、Sr-90、こちらの濃度が高く、また、性状が把握できていないということから、スラリーのほうの性状や作業時の安全対策の妥当性を確認しながら、現在、作業を進めていく計画でございます。

低線量HIC2基目に関しましては、下のグラフでいうと真ん中でございますが、低線量HICで開口部近傍での線量当量率が低いということから、よりSr-90の濃度が高いHICで線量やダストデータを拡充しまして、被ばく線量へ精緻化した上で、高線量HICの移し替え作業における安全対策の妥当性を確認してまいりたいということを考えてございます。

また、高線量HICについては、作業員の被ばく低減の観点から、安全対策の妥当性を確認しながら、Sr-90の濃度の低いHICから移し替え作業を順次実施してまいりたいということを考えてございます。

安全対策を実施した上で、作業エリアが高線量となる場合、遠隔装置等を活用していくことが必要だということを考えてございます。高線量となる主な作業に関しましては、蓋の開閉作業等がございます。こちらの作業に関しましては、遠隔を検討してまいりたいということを考えてございます。また、高いダスト濃度については、作業エリアの無人化・閉空間での作業についても検討してまいりたいということを考えてございます。

また、遠隔装置の運用開始までにおいては、積算吸収線量が高いHICの漏えい防止や拡大防止措置等の代替措置に関しましても、並行して検討してまいりたいということを考えてございます。

それでは、スライド16を御覧ください。低線量HIC2基目の移し替え作業について、御説明させていただきます。

低線量HIC2基目については、下のほうのステップで書いてございますが、Sr-90が高いHICでデータを採取し、被ばく線量を精緻化して、高線量HICのダスト影響等を評価するためのデータを拡充してまいりたいと思います。下の作業ステップで、赤字になっている部分に関しては、HICの蓋が開放される状態ですので、ダスト、あとは線量が高いというような状況がございますので、こちらに関しまして、安全対策の有効性について評価をして、作業のほうを進めてまいりたいということを考えてございます。

続いて、スライド17を御覧ください。低線量HIC2基目の作業時の作業時の安全対策について、御説明させていただきます。

低線量HIC1基目より、今回の低線量HIC2基目に関しましては、先ほど申しましたが、線量やダスト濃度、こちらが増加することが考えられます。これより、ダスト対策に関しまして、左下のほうの絵で示してございますが、密閉空間の作業ハウス、こちらを設置しまして、作業のほうを実施したいということを考えてございます。

また、被ばく対策に関しましては、右側のほうのところで近接作業の装備ということを書いておりますが、アクリルフェイスシールド、こういったものを追加して対応してまいりたいと思います。また、線源から離隔距離を確保するための治具の活用とか、そういったところに関しまして並行して、作業員さんの方の被ばく低減に向けた対応を進めてまいりたいということを考えてございます。

それでは、スライド18を御覧ください。具体的な作業の流れと、あと、安全対策について御説明させていただきます。

まず、HICの蓋開放に伴いまして、左下のほうで絵で描いてございますが、蓋開閉治具、こちらについて、HICのほうの蓋と固定できるバンド、こちらを追加して、作業員さんがHICの蓋に直接触れないで作業ができるような治具等を活用したいということを考えてございます。

また、右側のほうで、写真でアルミの遮蔽と書いてございますが、HICの蓋を開放する時間を可能な限り少なくするために、アルミの遮蔽の蓋を活用しまして、作業員さんの被ばく低減、あとダスト拡散抑制を図ってまいりたいと考えてございます。

また、HICのほうの蓋を開放する際には、作業ハウス内の空気を局所排風機にて浄化していく計画でございます。

スライド19を御覧ください。ここでは、先ほどのスライドから続きまして、その後のほうの作業を書いております。HICの蓋を開放した後に関しましては、SEDSと呼ばれている移し替えの装置、こちらを設置します。この際には、クレーンを用いますので、作業ハウスを一時的に開放することになります。その際には、作業ハウス内のダスト濃度、こちらが上昇していないということを確認しながら、作業のほうを進めてまいりたいということを考えてございます。

また、その後、SEDSによる、さらに移送する際には、SEDSの排気フィルタの出口のダスト濃度の監視、こちらを確実に実施して、ダスト上昇がないということで作業の環境を確

認した上で進めてまいりたいということを考えてございます。

続いて、スライド20を御覧ください。こちらでは、移し替えの後にSEDSを取り外します。その際に、SEDSの下部についている液のものを拭き取って、SEDSのほうを1回外に出して、その後に蓋を閉めるという作業がございまして、この際に、SEDSのほうの下の拭取りを実施する際には、離隔距離を持った治具等活用しまして、作業員さんのほうの被ばく低減に関して対応してまいりたいということを考えてございます。

続いて、スライド21を御覧ください。低線量HIC2基目に関しましては、先ほどダストの測定とか、あと内部の状況、こちらに関して、追加で調査をしてまいりたいということを考えてございます。

左下のほうの絵でございまして、HICの内部のダスト測定ということで、コードレス検出器のほうでダストをそれぞれ3点ほど測定して、内部の状況を確認してまいりたいということを考えてございます。

あと、真ん中のところで、HICの内部のほうの線量当量率の測定を4か所で実施したいと考えてございます。

あと、右のほうですが、スラリーのほうの移送後に、中のほうの内部状況、こちら、確認できてございませぬので、こちらをファイバーカメラを用いて内部のほうの状況を確認したいということを考えてございます。

こういったダスト測定、あと線量率測定、内部状況を確認しまして、今後の高線量HICでの作業に向けたデータ拡充を実施してまいりたいということを考えてございます。

続きまして、スライド22を御覧ください。こちらでは、低線量HIC1基目の空間線量の測定結果、あと実際の今回の作業ハウスを用いたモックアップを実施しました。その際に、モックアップによる作業時間等を考慮しまして、高線量環境下での作業となるHICの蓋開放作業における被ばく量を推定してございます。

詳細については、この後のスライド23と24に示しておりますが、本作業においては、APDの設定値を低線量HIC1基目と同程度で対応していくことが可能だということを考えてございまして、こちらに関しましては、今後の被ばく評価、あと作業実績を踏まえて、安全対策の評価を今後実施してまいりたいということを考えてございます。

スライド25を御覧ください。その後の高線量HICの移し替え作業時の作業ステップの案を示してございます。

先ほど、低線量HIC2基目で内部調査を実施することにしたんですけども、そちらに関し

て、高線量HICは作業を実施しないということで考えてございます。まず、低線量HIC2基目で得られた安全対策の有効性、こちらを確認して、高線量HICのほうの移し替え作業に進められるかどうかというところをホールドポイントとして確認して、作業を進めてまいりたいということを考えてございます。

それでは、スライド26を御覧ください。高線量HICの移し替え時の安全対策ということで、書いてございます。こちらに関しまして、低線量HIC2基目の安全対策を実施した際の実効性、こちらを確認して、追加対策が必要であれば追加対策について反映してまいりたいということを考えてございます。

また、SEDSのほうの排気フィルタの損傷に伴いまして、使用している代替フィルタについては、高線量のHICの移し替え作業時では、ダストの捕集率を向上させるために、二重化を考えたいということを考えてございます。代替フィルタにおいては、低線量HIC1基目、こちらでしっかりと内部のダスト等を捕集できているということを確認してございます。

ですが、万が一、スラリーの移し替え作業時のエアブロー等によって上流側のほうの代替フィルタが損傷、下流側の代替フィルタ出口側のほうに高警報を超える濃度まで上昇した場合においては、連続ダストモニタによる検知をしまして、速やかに作業を停止するというのを作業手順書のほうに反映してまいりたいということを考えてございます。

それでは、スライド27を御覧ください。こちらでは、先ほど御説明しました低線量HIC2基目と同様な条件で、高線量HICにおける被ばく量というものを推定してございます。

こちらに関しましては、やはり低線量HIC2基目のデータ、こういったものを踏まえまして、今後、数値の精緻化を実施するというのを考えてございます。こういったところで、作業被ばくが過剰になるものにおいては、今後、低線量HICの2基目を踏まえて、さらなる対策を講じてまいりたいと思います。また、線量が高くなるということに伴いました遠隔装置の活用についても、併せて検討したいということを考えてございます。

また、遠隔装置の活用がやはり時間がかかってしまう可能性がありますので、そういった場合に関しては、漏えいリスク低減に関しましても並行して対応してまいりたいということを考えてございます。

それでは、スライド29を御覧ください。こちらでは、今後のスケジュールについて御説明させていただきます。

現在、低線量HIC1基目の安全対策を踏まえまして低線量HIC2基目、こちらのほうの作業準備を進めている状況でございます。低線量HIC2基目の作業を実施しまして、その際に、

内部調査や、あとは線量、ダスト濃度のデータ、こちらを踏まえて、安全対策の有効性、こちらのほうを確認してまいりたいと思います。

こちらで確認した後に、高線量HICに向けた移し替え作業の実施を判断して、作業のほうを進めてまいりたいということを考えてございます。

スライド30以降に関しましては、補足説明や過去の資料となりますので、今回の説明は割愛させていただきます。

御説明は以上となります。

○伴委員 どうもありがとうございました。

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

○田中委員 ありがとうございました。

低線量HIC1基目でのいろんな経験等を踏まえて、HIC2基目への移し替え作業についてのいろんな対応、分かったんですけども、せっかくの低線量HIC2基目でいろいろとやるので、これ以外にも、もっといろいろとこれを使って確認していくようなものもあるのかなと思うんですけども、それは検討していただければと思います。

もう一つ、ちょっと教えていただきたいのは、高線量HICになってくると、蓋の開閉作業は、これは遠隔でやる必要があるんだということで、そのための準備をこれからしていこうというのか、あるいは濃度が低い場合には遠隔じゃない方法もあるのか、その辺を教えていただけたらと思うんですけども。

○勝又（東電） 東京電力の勝又でございます。

まず、高線量HICの低いものにおいては、作業被ばくの評価をします。その際に線量がこちら、スライド15のところ、目安としましては高線量という、作業エリア全体が1mSv/hを超えるというようなどころに関して、遠隔化も含めた検討をしてみたいと思います。

これより低い値であれば、作業時間、あとは作業の際の防護装備、あとは遮蔽、こういったもので問題なければ作業のほうを進めてまいりたいということを考えてございます。

説明は以上です。

○田中委員 もう一つ教えて。これ、29ページで、スケジュールがあったんですけども、ホールドポイントというのがあって、低線量のHIC2基目のやつも踏まえて、高線量HIC移し替えを考えるんだということで、具体的に高線量HICの移し替えはいつ頃になりそうですか。

○勝又（東電） 現状の工程で言いますと、低線量HIC2基目、こちらが12月中旬ぐらいまでに評価などが終われば、作業のほうを、追加対策等がなければ作業を進められると思いますが、こちらに関しましては、現場の状況を踏まえて対応してまいりたいと思っています。

また、年末年始等で作業がばたばたしますので、その際に作業の事前の安全評価、こういったものをやらないと、ダストとかの取込みとか、こういった可能性もございますので、そこはしっかり現場のほうの安全対策を確実に実施できるタイミングで、速やかに作業のほうを開始してまいりたいということを考えてございます。

○田中委員 はい、分かりました。必要な追加対策があるか分からないので、それもあるということを想定しながら準備をすることが大事かと思いました。

○伴委員 ほか、ありますでしょうか。

○久川審査係 規制庁の久川ですけれども。

今回の説明で、低線量1基目の線量の再評価、されたと思うんですけど、その際、連続ダストモニタの使用について参考という形で説明をいただいている、今後は、その二桁濃度が高いHIC2基目を移し替えて、高線量の安全対策の妥当性を確認するとのことですが、蓋開放時等のダスト濃度の変化という瞬時的な変化を捉えるには、今40ページにあるような平均化時間、DTの時間を1時間ではなく、例えばもっと短い1分で平均化時間を設定するといった見直しを検討していただければと思います。いかがでしょうか。

○向田（東電） 放射線防護グループの向田からお答えします。

現在60分の移動平均で算出する演算モードになっておりますけども、30分、20分、10分と平均化時間を変えて試験したところ、検出限界値は、反比例して2倍、3倍、6倍と上がることを確認しています。検出下限値が上がると、警報設定値と検出下限値のバランスのところを踏まえて、平均化時間の設定を、検討してまいりたいと考えております。

○久川審査係 ありがとうございます。見直しの検討のほうもよろしく願います。

それで、続いてで恐縮ですけれども、今後の2基目の内部調査の話があったと思うんですけど、2基目も内部調査を検討しているということですが、この際の安全対策というのは、1基目の追加調査でやられる安全対策と同様のものでしょうか。

○勝又（東電） 東京電力の勝又でございます。

現在は、同様な方法で、作業ハウスの中でダスト濃度を監視しながら作業を実施したいということを考えてございます。

○久川審査係 ありがとうございます。

低線量2基目のほうは、1基目と比べて二桁程度、濃度が高いものを扱うことになることから、まずはその作業ハウス内の静的な環境での実際、HICの蓋近傍から出ているダスト濃度を測定することが重要だと考えております。

現在の測定の構成ですと、片方では局所排風機で引きながら、片方でダストモニタで測定するとなると、実際のHICの蓋近傍から出ているダスト濃度を正確に測定できているかどうかというところは懸念があるため、まずは2基目の静的な場を整えた上で測定し、HIC蓋から出ているダスト濃度を評価した上で、内部調査の可否の検討や、追加の安全対策等について検討していただければと思います。

○勝又（東電） 東京電力の勝又でございます。

御意見どうもありがとうございました。作業の際にそういったダストとかの監視を確実に実施して、追加対策等があれば追加対策も検討して、作業のほう、安全に進めてまいりたいというように思っております。ありがとうございました。

○伴委員 今のちょっと質問の中で言及していた、この資料の40ページなんですけど、これ見ると、そのダストモニタの計数時間って5分なんですよね。だから、5分の計数値に対して、それをその演算機能でもって1時間で平均化していると、そういう理解でいいんですか。

○向田（東電） 放射線防護グループ、向田です。

そのとおりです。5分の計数をしており60分間の増加分を60分で割って、演算しております。

○伴委員 だから、その演算回路のほうで1時間というのは決まっていて、それを30分だとか短くできるという話でしたけれども、当然、そのトータルの計数時間を長く取れば、理論上、検出下限は下がっていきますけど、ただ、例えばその1時間なら1時間の間に、実際にこの係数が上がっているときと上がっていないときがあるんだっただらば、それをいたずらに時間を延ばしたところで意味はないですよ。

だから、計数が瞬間的に上がっているんだっただらそのこのところの、むしろ最小の時間、5分できっちり捉えたときにどうなるのかというデータの取り方をしないと意味がないんじゃないですか。

○向田（東電） はい。例えば60分でならしてしまう値と20分でならす値で比べると、絶対値が変わります。上がり幅が確実にどのくらい上がっているかというところを判断する



ためには60分より短い方が、瞬間的な濃度を捉えられます。ただし、検出限界値は60分から20分にすると、逆に3倍になりますので、このあたりの影響を見て判断したいと思いません。

○伴委員 だから、いずれにしても変化があるのであれば、きちんとその変化を捉えられるようにしてくれというのがコメントの趣旨だったと思いますので、そのところはきちんとお願いします。

○向田（東電） はい。承知しました。

○伴委員 ほかにありますか。

○岩永企画調査官 規制庁、岩永です。

ちょっと、やはりはっきりしたお答えが得られていないのでというところもありますけど、資料の13ページで、今回、ほとんど検出下限値未満でありということで、高い精度でものを見たときに、そのハウスの中のダスト濃度が非常に低いということは、これは言わんとしているところなんでしょうけども、今伴委員のほうからおっしゃっていただいたとおり、これはその測定とその行為と、そのダスト濃度の振る舞いを見たいということで我々依頼していたと思うので、そこにできるだけ近づくことと、あと、今向田さんから説明があった検出下限といわゆる警報設定値を見ているということは、これ、桁が大きく違ってきていて、その下の裾切りのところ、かなり気にされてはいるものの、彼らとしてはどうしても警報設定値との関係を整理したいということの中、その検出下限値を気にしているというのはちょっと矛盾があるので、どちらかという、まず開けたらどうなるのかというところのハウス内の濃度、これは作業員が中に入って作業をしますので、そこを見ていただく。

あと、もう一つの結果として、今回不幸にも、幸か不幸か、ダストのそのフィルタが破れてしまったことによって、やはり中から取り出されてくるものの濃度は非常に高いということが分かったので、そういった点では、ダストの振る舞いがハウスの中と外、これは外においては、このフィルタのダスト濃度を測るのはフィルタを二つぐらい入れて、その後のダスト濃度を測るといいますが、これはあくまでハウス内の濃度ではなくて、ハウスの外側がどうなっているかというのを見るので、これ、二つ大きく観点が違うので、それをしっかり整理して、資料で言いますと16ページ、次のHICを測りたいという中、この九つの項目のうち、その8項目までにおいて、特に2から8が満たされるような測定を行っていただかないと、なかなか次に向かうためのデータが取れないんじゃないかとは思ってい

ます。ですので、その点をしっかり捉えていただければと思います。

○向田（東電） HICの中のダスト濃度の把握も含めて、検討しながら進めてまいりたいと思います。

○岩永企画調査官 規制庁、岩永です。

すみません。HICの中の把握という観点は、次のステップだと思っています。これは、開けたときにどうなるのか、そこ、局排で引いてしまうと、すぐその中を吸い出すわけですよ。そうすると、どういう振る舞いするか分からない中、何も検出されませんでした。これ、多分、できませんでしたの間違いなんだと思うんですよ。

ですので、それが本当はないというのであれば、しっかりそこを確認はしてほしい。それを踏まえた上で、次に進んでみてはと思っているところです。

○向田（東電） はい。分かりました。

○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。

ページ数で26ページの、高線量HICの移し替えのときの安全対策、低線量2基目の結果次第だとは思いますが、自分の理解ではこれ、今回、代替フィルタ二重化しますということで、二重目の後段の下流側にモニタをつけて、そこが検知したら出ますということなんですけど、今現状、その抜本的な対策、フィルタの改造を含めてどのぐらい耐久性があるとか、この性状に対してどれだけDFがあるというのは、まだはっきりしていないという理解をしているんですけど、まずその理解は合っているでしょうか。

○勝又（東電） 東京電力の勝又でございます。

具体的な数値に関する評価というところに関しては、現時点ではまだできていないというところがあります。こちらに関しましては、低線量HICの2基目、こちらのほうの内部のほうの状況、あとはフィルタのほうの確認、こういったところを踏まえて確認してまいりたいということを考えてございます。

○正岡管理官補佐 規制庁の正岡です。

そうすると、まず2段目、後段の、2段目が破れた場合に作業を停止しますということなんですけど、現状、その状態だともう出てきてしまっているという状態になるんですよ。高線量のそれなりの高いものが出てきてしまっているという状態になるんで、例えば、一重目、二重目の間に、中間地点においてダストのモニタを測って、1枚目が破れたらそこをきちんと直しに行くことによって、きちんと2枚目の健全性を維持するとか、低線量の

結果次第ではあるんですけど、そういったことって検討されないのでしょうか。

○勝又（東電） 東京電力の勝又でございます。

正岡さんのおっしゃっている御意見を踏まえて、今後のダストのほうの排気フィルタ側のほうの健全性と、あとそのときの値の確認、あと異常時の対処方法については検討して、作業のほうの事前に、そのやり方については整理して進めてまいりたいと思います。ありがとうございます。

○正岡管理官補佐 よろしくお願ひします。

○伴委員 ほかにありますか。この部屋、いいですか。

規制庁別室、何かありますか。いいですか。1F規制事務所。

○小林所長 はい。ございません。

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

○山本教授 名大の山本です。

今、正岡さんがおっしゃっていた26ページ目の話なんですけれども、念のため確認したのは、この二重化と言っているのは、プレフィルタ、HEPAフィルタ、その後にさらにプレフィルタ、HEPAフィルタという四重になるということでしょうか。まずこの点、いかがでしょう。

○勝又（東電） 東京電力の勝又です。

現状、装置の構成上ですが、山本先生のおっしゃっているとおり、プレフィルタ、HEPAフィルタが、これが二つ並ぶということになります。

○山本教授 了解です。それ、圧損とか大丈夫なんですか。

○勝又（東電） 東京電力の勝又です。

そちらに関しても、圧損の状況については今検討してまいりたいということを考えてございます。現状、どこまでもつかというところの明確な部分に関しては、まだ評価をしている最中でございます。

○山本教授 分かりました。名大の山本です。

26ページ目の下のところの記述なんですけれども、これ、例えば、上流側の代替フィルタが破損しても下流側の代替フィルタがちゃんと働いていたら、結局、高濃度の警報とか出ないはずで、これ、まさにさっき正岡さんがおっしゃったことなんですけど、この異常が検知できないですよね。そこのところはちょっと、何か検討しておかないといけないかなというふうに思いますと。

あともう一つ質問なんですけれども、これ、作業をやった後、フィルタの線量って測ることは可能なんですか。

○勝又（東電） 東京電力の勝又でございます。

こちらのフィルタのほうの線量に関しては、測定は可能でございます。

○山本教授 測定可能。そうなんですね。なるほど。

低線量HICの二つ目、これ、ちょっと低線量と本当に言っているのか分からないですけど、この二つ目のHICやったときに、作業をやった後、そのフィルタの線量を測って見たら、どれぐらい出ているかというのはある程度定量的に分かるので、そういう検討をされてもいいかなと思いました。

私からは以上になります。

○勝又（東電） 東京電力の勝又でございます。

貴重な御意見、どうもありがとうございました。今後の作業計画の中で、そういったところの作業を、フィルタのほうの確認を追加することで、作業のほうを進めてまいりたいと思います。ありがとうございました。

○伴委員 では、井口先生、どうぞ。

○井口名誉教授 元名大の井口です。

私のほうからは、1点、確認させてください。実際の資料でいくと28ページに、今回高線量HICの移し替え時の被ばく量が出ているわけなんですけれども、ここの計算条件がよく分からなくて、一番左側には1基目の空間線量当量率が出てきて、それを実際にSr-90のインベントリで高線量側のほうに外挿をしているように見えるんですけども、実際にはアルミの遮蔽板を置いて、そこに穴が空いているわけだから、その中のいわばスラリーから直接ビームが出ているという、そういう条件設定で、なおかつ今の場合、β線ですから、仮にそのスラリーの高さが高いとしても自己遮蔽とか上澄み液で減衰しているようなことが起こっていると思うんですね。

そういう場合に、さっき遠隔装置の適用の考え方で、空間線量率が1mSv/hを超えるとそういうことは考えるとおっしゃったんですけども、この計算だと実際に一番高いところで1cm線量当量だと7.1mSv/hだから、これは遠隔になるという判断になります。しかし、被ばく線量の評価をちゃんとやらないと、遠隔にするかどうかという判断が非常に曖昧になるんじゃないかと思うんですけども、そのあたりはどのようにお考えなのでしょうか。

○勝又（東電） 東京電力の勝又でございます。

井口先生のおっしゃっているとおり、まずはこちら、スライド28の表は、低線量HIC1基目のところからスラリーのほうの濃度、こちらを換算して空間線量のほうを出してございます。ですので、その部分のその評価については、どこまでこれを妥当かどうかというところを確認する必要があると思います。

こちらに関しては、低線量HIC2基目、こちらで実際の作業実績等の線量を確認して、この部分は精緻化を進めて、ここの数値のほうの妥当性という部分を確認してまいりたいというように思っております。

なので、この評価に関しましては、現状ちょっと、完璧かということ、ちょっとそこまでは完璧ではないですが、今後の低線量HIC2基目、こういったところのデータを踏まえて、精緻化を進めてまいりたいということを考えております。

○井口名誉教授 井口です。分かりました。

いずれにせよ、実測データに基づくというのは重要なんですけども、簡単な計算で、今のような自己遮蔽というような補正はできるわけなので、その高線量HICでの空間の線量率を推定する場合に、もう少し現実的な補正等を入れて妥当な評価結果を示していただくのがよいかと思います。

以上です。

○勝又（東電） 東京電力の勝又です。

貴重な御意見、どうもありがとうございました。また、今後の評価について、そういったところを配慮してまいりたいというふうに思います。

ありがとうございました。

○伴委員 ほかの先生方、いかがでしょうか。よろしいですか。

では、オブザーバーの方、いかがでしょうか。

○高坂原子力対策監 福島県の高坂です。

○伴委員 はい、どうぞ。

○高坂原子力対策監 26ページにて、高線量HICの移し替えの安全対策について、2基目の低線量HICの移し替えをして、データをいろいろ拡充して、その評価を含めた結果から追加対策等を検討するということですが、前回のコメント・意見では、2基目は低線量HICでなくて、高線量HICにも使えるような対策を考えて、高線量HICで2基目の移し替えをすることというコメントがなされていたと思うのですが。それに反して、1基目より線量は高くなっていますが、2基目も低線量HICで移し替えをすることになっています。今後、

高線量HICを移し替えする場合には、蓋を開ける作業は遠隔化する、作業エリアは無人化し、閉空間での作業とする、それから、SEDSの排気フィルタは損傷対策として二重化する等の追加対策をするとの説明でした。それであれば、高線量HICに用いると想定される遠隔化装置等追加対策の導入の検討は、低線量HICの2基目の移し替えが終わってからスタートすると間に合わないと思われるので、高線量HICの移し替えを安全に実施するための遠隔化装置等追加対策設備導入等については並行して検討・準備を進めておいて、次の高線量HICの移し替え作業に続けて入れるようにしていただきたい。

高線量HICの移し替えは、被ばく線量の増加とか、ダストの濃度上昇の問題とか、リスクが大きいので、基本的には無人化、閉空間維持、遠隔操作化等対策を出来るだけして行うことになるので、その検討と準備を早目にやっていただきたいというお願いです。29ページを見ても、まだ当面のHICの2基目の移し替えのスケジュールまでしか示されていないので、次の高線量HIC移し替えの準備と対応のスケジュールについても示していただきたい。

それから二つ目ですけど、26ページで、代替フィルタを二重化して、代替フィルタの信頼性を向上するとしていますが、やっぱりHICの排気フィルタの破損事象発生の現象解明と原因究明を適切に実施し技術的な説明や定量的な評価がなされていないと、代替フィルタの有効性や対策の適切性が良く分からない。代替フィルタを設置しHICの移し替えを行って代替フィルタ出口のダスト濃度の上昇が確認されていないので、うまくいっており大丈夫であり、念のために二重化すると説明をされても、本当に大丈夫なのか分からない。原因究明と恒久対策の検討に随分時間がかかっている、できるだけ早くやっていただきたい。

例えば、疑問点は、代替フィルタは何回まで使えるのか。高線量HICの全数について、SEDSを使用しHIC排気に代替フィルタ取り付けて、移し替えを順番に行うとして、代替フィルタは移し替え毎の毎回付け替えるのか、あるいは何回まで使用しても大丈夫なのかと。洗浄やエアブローの影響で湿分が入ってきて、何回まで使用に耐えられるのか。そういうところはフィルタ損傷の原因究明と定量的な評価ができていないと、最終的に対策が決まらないと思うので、とにかくフィルタ損傷の原因究明と定量的な評価を早くやっていただきたいというお願いです。

2件、申し上げました。

○石川（東電） すみません。1点目でございますが、東電、東京の石川から回答させて

いただきます。よろしいでしょうか。

○高坂原子力対策監 はい。

○石川（東電） 高坂さん御指摘の高線量のHICについては、我々もリスクをちゃんと認識しておりますので、低線量の2基目を待ってシーズやるのではなくて、今検討は並行してやらせていただいております。

遠隔化でやるということに加えて、やはり5,000キロのものが時間もたちますので、転倒防止だとかあるいは防護措置、そういった代替防護を含めて並行してやらせていただいております。1点目は以上です。

○勝又（東電） 東京電力の勝又でございます。

2点目に関しましては、排気フィルタの損傷事例というところの原因究明、あとは今後の対策を踏まえて、定量的なものを並行して進めて、今後の移し替え作業における安全対策の部分の検討のほうに参りたいというように考えてございます。

○高坂原子力対策監 わかりました。高線量のHICの検討を並行してやっていること、原因究明と対策について定量的な検討もするとのことですが、スケジュールの見通しはいつ頃になるのでしょうか。高線量HICの移し替えに用いる遠隔操作装置等対策の実施時期と原因究明と対策に係る定量的な評価についてはいつ頃のスケジュールでやろうとしているのでしょうか。

29ページのスケジュールにて、2基目のHIC移し替えが終わった後に結果を評価して、次のステップの必要な追加対策を検討するとされていますけど、並行して検討されているのでしたら、途中の段階でも、検討状況を説明いただきたい。

○勝又（東電） 東京電力の勝又でございます。

高坂さんの御意見に関して、ちょっと明確なスケジュールは出せないんですけども、まずは社内でも持ち帰って、早期にその原因分析、あと今後の対応、あと健全性に関するスケジュールについては整理したいと思います。

○高坂原子力対策監 分かりました。

いずれにしろ、積算線量5,000キロGyを超えるHICが多く残存しているので、やはり早く移し替え作業をしないといけないと思いますから、できるだけ前倒しの検討をお願いいたします。

○石川（東電） すみません、1点。東電、東京の石川でございます。

今高坂さんからお話があった、やはり5,000キロ越えの防護、転倒防止ですとかそういう

った防護の代替措置のほうは早目に検討させていただきますので、代替措置、それから遠隔といったところで、順番で、今度御紹介したいと思います。よろしく願いいたします。

○高坂原子力対策監 はい。今度、説明をお願いいたします。

○伴委員 安井交渉官。

○安井交渉官 規制庁の安井です。

東電の資料のこれ、何て勘定するんですかね、スライド15とカウントするのかな。この右下に15と書いてあるやつを見ると、低線量2基目というのはもともと、前やったやつの大体100倍の濃度ですということですよ、これね。それで、高線量というのは、最初にやったやつ1,000倍ですと、この理解は正しいんですね。勝又さんかな。

○勝又（東電） 東京電力の勝又でございます。

現状は、HICの中身の濃度というものの自体は測定できてございませんが、HICの補強体の表面線量率、こちらから線量のほうを類推して、Sr-90のほうの濃度を出してございます。ですので、この部分に関しては大きなずれがないということで、細かい数値はあれなんです、安井さんのおっしゃっているとおりで考えて問題ないです。

○安井交渉官 ですよ。つまり、低線量HIC2基目と言っているけども、言ってみたら、どっちかという高線量に近い濃度のものを今回トライアルでやろうという、まずその位置づけのはずなんですよ。

それで二つ目が、さっき正岡さんも言っていましたけども、このフィルタが二重になっているんだけども、その2段の後ろのほうに、いってみたら検出器がついて、検出器というか警報がついているんじゃないんじゃないのと、こういうことを言っているわけですね。

それで、これは規制側にも聞きたいんですけど、これはだから、1段目の後ろにつけなさいと言っているのか、考えてねと言っているのか、ちょっとどっちなんですか。

○岩永企画調査官 規制庁、岩永です。

今、正岡の発言の中に、今後の取組として、高線量側のということが前提に話はあったんですけど、先ほど私のほうから言ったのは、まずそのハウスから出てくるものやHICからSEDSを経由して出てくるものについて、まずはきちんと把握しなければならないというのも伝えていきますので、我々としては、そこのフィルタの中段に何かをしなければならないというよりは、むしろ、その前段の状況をまずきちっと把握できるように対策をしてくださいというふうに、まず前提として伝えていきます。



ですから、今その先のフィルタのところを、フィルタの管理としてつけるというのは、その結果次第だと思っています。

○安井交渉官 いや、だけどこの警報というのはね、それは警報というものの機能として、その蓋を開けたときに出てくるかとかという問題とは別の問題で、警報を鳴らすセンサーをどこにつけるべきかという議論だと思うんですね。

だから、それとは別に、作業のどの段階でダストがたくさん出るかというのを理解をするために、そんな1時間とかというんじゃ長過ぎるから、もっと狭いタイムスパンで測るべきだという議論と、二つ、別の議論ですよ。

○岩永企画調査官 今の御意見の中に、状態の把握としてというよりは、そのフィルタを、二つあるところの間に、そのフィルタの状況を確認するためのそのディテクタを入れたかどうかというのが、今話があったんだと思っています。それが、いわゆる安全機能としてどうなんだという話は、その異常時の対応をどの信号で、その兆候で捉えるかということも、これまだ決まっていないので、むしろそれは前段のフィルタに入る前の濃度が上昇しているなり、そういうことを把握することが今大事なので、先ほど山本先生からもありましたように、フィルタにどれくらいついているかとか、いわゆる前段のところでは抑えていくべきが安全対策だと思っています。ですので、ちょっと話が混ざってしまっているのかなと思っています。

○安井交渉官 いや、そうとは思わないですね。だってこれ、このフィルタ2段目を越えると、あのALPSの空間につながっているんじゃないんですか。

○正岡管理官補佐 規制庁の正岡です。

自分の発言の意図は、単純に、この施設としては閉じ込め機能を維持しなければならないと思っています。二つ破れたら、単純に言うと、二つ破れてから出ていく、警報を鳴らしちゃうと、もう機能がその時点である程度喪失しているという考えなんで、大前提として、1段目と2段目に、閉じ込め機能が喪失する前に検知すべきだという考えの下で発言させていただきました。

○安井交渉官 そうですよ。だから、ちょっと岩永さんとの間には齟齬があって、正岡さんが言っているのは、安全機能として1段目の後ろに警報のセンサーをつけるべきであると、こう言っているはずなんですよ。それはつまり100倍の濃度で、これ規制ですから、その何を求めているのか、そこは今後またさらに考えればいいのかのどちらかをはっきりさせておかないといけないと思いますよ。

また、東電も一体、今度のスケジュール見たら、もうすぐ始まろうとしている低線量2基目にその対策を間に合わせるつもりなのか、それは無理ですというなら無理ですということではっきりさせておかないと、ちょっと話が曖昧で、今後よく考えていきますとふにやふにゃと言うのはちょっとよくないと思いますが。

○伴委員 重要な論点だと思いますけど、正岡さんと岩永さんの間で、それは見解の相違があるのだろうか。

○岩永企画調査官 岩永です。

私が申し上げたかったのは、今二つのバウンダリー、フィルタが二つあることによって、そのバウンダリーが保たれているという観点において、一層目、一段目のフィルタに不具合があって、そこが異常を来したときに2段目がある中、対策を講ずるところについては、バウンダリーを守るという観点では。そういう機能があってもいいとは思いますが、前段の中には、中で作業もしていますので、その作業員を守る観点と、あとSEDSが動くときに人がいるのかいないのか、要は蓋を開けるか開けないのかというところから我々はきちっと、そのハウスの中の規制と、ハウスの外に出さないという規制が、これは二つあると思っています。二つを守らないといけないので、今どちらかという外側に対する議論がなされていて、正岡はそう考えたのかなとは思っていますんで、それ、ちょっと要は齟齬があるかないかもちょっと含めて、ちょっと話をしてきちんと決めたいと思いますが、いかがですか。

○正岡管理官補佐 すみません。規制庁の正岡です。

あんまり認識の相違はないと思っていまして、中の性状をしっかりと見るというのは、当然そのとおりだと思っていて、僕の指摘は先ほど言ったとおりなんですけど、中は中、外は外で、それぞれ。僕の場合は、1基目、今後内部調査もするという事なので、それらも踏まえて、一応推定ですけど、線量評価されているところもあるので、それらの1基目の内部調査等を踏まえて、それ、実際にその中間に入れていくかどうかというのは検討の余地があるのかなということで、指摘をさせていただきました。

○安井交渉官 いや、その中を調べるとかという情報収集はやったらよろしと。だけど、いわば閉じ込め機能の壁を守るというのは別の問題なので、それをこの100倍濃度のものから求めるというのであれば、それは破れてからよりは2段破れる前に検出器をつけるべきというのは、僕はそれなりにまともな意見だと思っていまして、ただ何を求めているのかというのが確定しないのは、規制としてはよくないと思うし、それから事業者側も対

応がちょっと曖昧じゃないかなと思うので、今クラリファイをしているのであります。

○伴委員 だから、少なくとも閉じ込め管理の問題と、データをきっちり取りましょうというの、ここは別に相反するものではないけれども、別の問題であると。そこはきっちり整理しなければいけないと思っています。

それから、低線量HICと言っていますが、さっき、安井さんから指摘あったように、これ、最初のものより二桁高くて、むしろ高線量と言っているものに近いです。だからこそ、今度はデータがちゃんと取れるだろうというふうに思っているわけですが、ということは失敗すれば、やっぱりそれなりに出てくる可能性はあるということでもありますから、やはり閉じ込めの管理はしっかりしていただく必要があると私は思います。いずれにしても。

どうぞ、山本先生。

○山本教授 ごめんなさい、ちょっと割り込む形になっちゃったんですけど、名大の山本です。

ちょっと先ほどの安井さんの御発言から始まったところの一連の話で、東電に事実関係を確認しておきたいんですけど、私の理解では、この低線量HIC2基目をやるときには、フィルタは2段にしないというふうに理解していたんですけど、それは合っていますか。

○勝又（東電） 東京電力の勝又です。

高線量HICから2段にすることで考えておきまして、低線量HIC2基目に関しては、現状の1段のほうのフィルタで現在、作業計画のほうを立てている状況でございます。

○山本教授 ですよ。山本です。

多分、そういうふうに理解していて、さっきちょっと実は聞き忘れたんですけど、高線量HICのときに2段にするのであれば、先ほどから議論ありましたけれども、これ、低線量というよりはやっぱり中線量HICだと思うんですけど、それから2段になぜしないのかなというの、聞こうと思っていたんですね。その点、もしも何か今御見解あれば、お聞かせいただければと思います。

○勝又（東電） 東京電力、勝又でございます。

現状に関しまして、フィルタの損傷については、スラリー上の水滴、これがフィルタ側のほうについている。そこが劣化して、局所的にエアブロー等で劣化するという原因で考えてございます。

そういった観点で申しますと、プレフィルタを設置することで、水滴が下流側のHEPAフ

フィルタのほうにいかないというところで、まず、そちらのほうの、排気フィルタの損傷に対する対応としては、現状の代替フィルタで十分であることを考えてはありました。

○山本教授 名大の山本です。御説明、ありがとうございます。

それで、さっきの安井さんの話とも関係するんですけども、多分、東電さんの今の話としては、プレフィルタつけたから相当信頼性は上がっていますよねというのがベースになっていると思うんですね、多分。

高線量ときには、さらに念を入れて二重化しようということなんだけれども、ただ扱っているものの線量を見ると、やっぱりスケールとか桁が変わっているので、その点も含めて、そのフィルタの信頼性の話と検出性の話をもう一度整理して御説明いただくと、話がスムーズに進みやすいかなと思いました。

私からは、以上になります。

○伴委員 ありがとうございます。

今の山本先生の指摘を聞いて、何かありますか、規制庁側から。はい、どうぞ。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

今、山本先生から御指摘あった点は、前回検討会でも、高坂さんのほうから、今つけているプレフィルタなりが、十分、湿度に対しても性能を発揮できるのかということを示すようにということで、今回、我々もそれを資料に入れて示すようにというような要求を東京電力がしていましたが、結局、定量的な説明とか構造的なものが何ら資料にないままこういう形になってくるので、そうすると我々としては、今の二重化前の現状のそのプレフィルタで十分なのかということは、ちょっと判断できる材料がないので、なぜ今回東京電力はそういったところをちゃんと示さないのか、定性的な説明でもちますといったのか、これ、前回の説明を変っていないんですけども、何か自信がないんですか。

○勝又（東電） 東京電力の勝又でございます。

資料のほう、現状、原因分析、あと恒久的な対策も含めて、社内で検討しているところでございます。今の代替フィルタに関する見解については早期で、原因とあと対策の部分について、まずは社内に取りまとめさせてもらって、それでその対策結果について御報告させてもらいたいというように思います。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

今では十分説明になっていないので、十分な説明ができないのであれば、先ほどから議論しているように、もう既にフィルタ二重化して、その後、線量を測るなり、どの程度

フィルタが劣化しているかとか、定量的なデータを示した上で、その次にどうするかというところのほうで判断できると思いますので、次やる上でいろいろあんまり時間もないので、対策を示してからとか何とかとやっていると、結局ずるずるずるずると先延ばしになるので、今日の議論を踏まえれば、次の低線量、低線量というか、二桁高いものについても、今日議論あった対策をしっかりとやらせてもらうのが適切かと思います。よろしくお願ひします。

○安井交渉官　じゃあ、ちょっと1点質問なんですけど、東京電力に。フィルタを2段にして、警報機を1段目と2段目の間につけるということをしようとする、今から何か月もかかっちゃうんですか。

○勝又（東電）　東京電力の勝又でございます。

まず、フィルタのほうを二重化にすることに関しては、時間的にはそれほどかからないというように考えてございます。また、検出を1段目と2段目の部分で検出することにおいても、それほど時間がかかる、すみません、明確にどれぐらいというところは言えないんですけども、速やかに対応することは可能でございます。

○安井交渉官　一般的な技術的に考えて、時間がかかることは僕には思えなくて、そうすると、ここにこの掲げられたスケジュールがありましたよね。これに大きく影響が出ちゃうんですか。

○勝又（東電）　東京電力の勝又です。

その部分に関しては、大きく工程を遅延するようなことはないです。

○安井交渉官　そうですね。

それで、現時点において、フィルタの耐久性とか、僕も、一般エンジニアリング的には、それは逆ブローしたからだと思ひますよ。思ひますけども、データもそろわない中で、一方で5,000キロのGyの問題もあるので、合理的な対策を取ってやっていくという意味においては、2段階にして、途中で脱気するようにしたほうが、何となく、しかも時間的にも工程的にも影響が出ないんなら、合理的な気が私はいたしませうけどね。

○伴委員　それができるんなら。どうぞ、小野さん。

○小野（東電）　申し訳ございません。ちょっと我々の説明が不十分だったと思ひます。

今おっしゃられたことを、私もそここのところを中心に考えたいと思ひます。フィルタ二重化、あとフィルタとフィルタの間を何とかダストというか、そういうのをきちんと測定できる、そういうちょっと仕組みを急いでちょっと考えてみたいと思ひます。当面、応急

的な形になるかもしれませんが、まずそれをきちんとやってから、HICの2基目に入りたいというふうに考えます。

それで十分かというのは、場合によったら、規制庁さんのほうにも急いで説明をさせていただいて、そこの確認をお願いしたいと思います。またいろいろ御意見いただければと思います。

以上です。

○伴委員 多分、この問題についてはこれで結論は出たと思いますけれども、いずれにしてもやっぱりプレフィルタかましたから大丈夫だろうとは思いますが、確証が得られないので二重にするというのであれば、やはりそうするのが合理的だろうと考えられますので、その方向で検討を進めていただきたい。

今日の一連のコメントを通してとにかく主張されているのは、要は、1基目というのが濃度的にちょっといろんなデータを取るのには無理があったと、どうもそういうふうに見えるので、今度二桁上がったものであれば、特にダストについてはもっときっちりしたデータが取れるであろうと。取れるデータはしっかり取ってくださいと。その細かい時間変化も含めてですね。それをベースに、一番高いものに万全の態勢で臨めるようにしてほしいという、そういうことに尽きると思いますので、それをやっていただきたい。

一方で、時間がもうどんどんたっていつてしまっていますから、これをとりあえずやってみて、またここで議論をしてみんなで眺めて、じゃあ次はこうやってみようということを、もうあまり続けるべきではないと考えています。ですから、とにかく高線量の対策を並行して考えているということですので、それも含めて、規制庁にできるだけ早く提示していただきたい。

こちらで問題がないと判断すれば、もう進めながら、その途中経過をこの監視・評価検討会で皆さんにまた見て、議論していただくというやり方をしたいと思います、よろしいでしょうか。特に異存はございませんか。

小野さんどうぞ。

○小野（東電） 東電の小野でございます。

今、委員おっしゃられたやり方で進めていただいていると思います。我々もそのほうに力を注ぎつつやっています。ありがとうございます。

○伴委員 では、そのようにお願いします。

では、次の議題に移ります。議題の2、排気フィルタ破損事案への対応について。

前回の監視・評価検討会において、排気フィルタ破損事案について規制庁から東京電力に対して求めている対応と、それに対する東京電力の回答を資料として配布いたしました。

ただ、その時点では、回答内容に関して、こちらで十分な確認ができていなかったため、後日議論を行いますという位置づけにしたんですけれども、前回提出いただいた資料は確認していますので、今回それに追加された部分に関して、絞って簡潔に説明をお願いいたします。

○阿部（東電） 廃炉安全・品質の阿部でございます。

2年前のHICの排気フィルタ損傷対応への対策についてですが、この件は2年前に組織としてしっかり情報を共有して対応することができず、今回、フィルタ損傷を再発させてしまったということで、誠に申し訳ございませんでした。2年前対応の原因と対策、それから現状の取組状況について、説明させていただきたいと思います。資料は、前回提出させていただいた資料のエッセンスを資料2-1としてまとめましたので、そちらを御覧ください。

1ページ目ですが、まず、2年前の排気フィルタ工事、交換工事の概要でございます。

右の図で、青のラインがALPSによる水処理の過程です。水処理の過程で発生する沈殿物、スラリーや、使用済み吸着剤は、高性能容器HICに移送されます。このHICのベント、排気ラインのフィルタ、赤くマークしたところですが、これについて2年前、汚れ等によって閉塞し、機能喪失しているんじゃないかと疑いまして、全数の交換を計画しました。計画に従い、フィルタを交換完了していますが、この際、交換されたフィルタ全数が損傷しておりました。

次に、その際の対応での問題点についてです。問題点を三つ、3点挙げていますが、最大の問題点は、問題点の①で、フィルタの損傷に関して、組織として情報を共有できなかったことです。担当者は、フィルタ損傷を特別管理職、グループマネジャーに報告せず、一方、グループマネジャーは担当者への確認が十分ではございませんでした。問題点①に至った背景には、問題点②と問題点③がございます。

問題点②ですが、不適合の解釈に不明瞭さがありまして、担当者は、作業員の被ばくや身体汚染などの異常が認められなかったことから、あるいは計画どおりフィルタを新品に交換したことで不適合でないと判断していました。その結果、情報共有に至らなかったものです。

問題点の③ですが、今では仮に不適合でないと判断しましても、不適合未満の事象を扱

うコンディションレポートという仕組みがございます。ただ、このコンディションレポートの運用開始時期が2年前のフィルタ交換時期と前後しておりまして、当時、コンディションレポートという仕組みは十分に浸透していなかったという状況でございました。

このような状況を踏まえて、今後ですが、現在、既に運用されていますコンディションレポートの仕組みを徹底することで、通常や想定と異なる状態の報告・把握を強化して、起こったことに対する原因の特定ですとか、状況の改善を図ってまいりたいと思っております。

コンディションレポートを通じた具体的な取組についてですが、2ページ目の左側のフローを御覧ください。コンディションレポートは、従来は改善という側面に軸足がありましたが、それに加えまして、レポートを通じた通常や想定と異なる状況の報告・把握という面を強化してまいりたいと考えております。

通常や想定と異なる状態が確認されましたら、ともかくコンディションレポートを起票します。グループマネジャーは起票されたレポートを定期的を確認します。起票されたレポートは、プレスクリーニングと書かれたところですが、所内の会議体で確認される前に、当該のグループマネジャーが所属する部門の別の管理職によっても確認されます。

これらの過程で、通常や想定と異なる状態が把握、共有されるとともに、不適合と判断されましたら、不適合処理のプロセスで処理されることとなります。レポートは、最終的には廃炉安全・品質室が主査を務めます会議にて、不適合、是正の可否等について判断されることとなります。

右下の※印のところですが、深層防護の劣化についても、劣化の軽重、程度にかかわらず、通常と異なる状態ということで報告、把握されます。また、廃炉安全・品質室が主査の会議でございますが、廃炉安全・品質の下、複数部門の管理職により、当該設備の主管部門とは異なる視点やマインドセットで、不適合ですとか是正可否等の判断がなされることとなります。

以上、2年前の排気フィルタ損傷対応を受けた今後の取組等を御報告させていただきました。コンディションレポートを通じて、組織としてしっかり情報を共有し、改善につなげていくよう取り組んでまいります。

私からの報告は以上でございます。

○伴委員 ありがとうございます。

ただいまの説明に対して、規制庁から指摘などあれば、お願いします。



ありませんか。みんな納得。

○岩永企画調査官 規制庁、岩永です。

2ページ目で、今回、形をこうやって整えていただいたということなんですけど、実際、今回起こったことについては、これ、2ページの下のほうに米印で、いわゆる深層防護の劣化についてもということなんですけど、今回、フィルタ、かなり気づけなかったことで、むしろ今回の経験が生かされることのほうが多分重要で、そういう観点が知識ベースとしてたまっていくような仕組みというのは、この中ではどこで読めばいいのかなというのが1点、あえて聞かせていただきます。

○阿部（東電） 阿部でございます。

コンディションレポートということで、もちろん担当部署だけでその知見が埋もれてしまうということではなく、所内でそういった知見を共有して、定期的にパフォーマンスレビューみたいな形で、今所内で起こっていることの主な弱点ですとか、そういったところをまとめてレビューするような機会がございますので、そういうところで所内で共有していきたい、知見として生かしていきたいというふうに思っております。

○岩永企画調査官 規制庁、岩永です。

もう一度なんですけど、深層防護の劣化の仕方というのはとてもいろんなバリエーションがあって、今回非常に分かりにくいケースだったり、過去の知見がその劣化につながっていたという、そのつながりがはっきりしなかったんですね。

なので、それが結局もたらした結果を十分学ばないと、次、また同じことが起こることが考えられて、こういう形を整えるとともに、その経験が十分に生かされるということがポイントかとは思っているので、その点については、先ほどのパフォーマンスベース、コンディションレポートなんかが、それが役に立つのでしょうか。

○阿部（東電） 東電の阿部でございます。

ぜひ役に立てていきたいと思っております。どうしても、我々今まで非密封の放射性物質みたいなこと、なかなか扱う機会がございましたので、コンディションレポートみたいな、何件も件数を扱っていく中で、できましたら本当の不適合という形で要求事項を満足していない、あるいは実際に、今回、ちょっと冒頭ございましたけど、作業員の方が汚染に至ってしまうみたいな、その前、予兆段階で情報を共有して、我々の弱点ということで把握できるように、このプロセスを活用してまいりたいと思っております。

○岩永企画調査官 1点だけ。今日は、R0の系統で汚染があったということなんですけど、

かなり初期の段階、事故初期の段階でストロンチウムと海水系を分ける、セシウムを分けるというプロセスの、実は、R0の周りで身体汚染というか、要は全面マスクのフィルタ汚染が発生しているんです。要は知識として、これ、R0で分離したセシウム以外のものに大量のストロンチウムがあるというのを知識がなかったことによって起きているんですね。

今回も、恐らくR0という扱っている水自身がそういう性質があるんだよということが多分あまり知識として伝承されていなかったんじゃないかなというところが、感じているところなので、ぜひ、そういうところも丁寧にフォローしていくのが大事かと思うんですけど。

○阿部（東電） 御指摘ありがとうございます。その辺も含めて、丁寧に情報を扱ってまいりたいと思います。

今回も、R0の部屋のダスト自体は測っていたんですけど、逆に大分状況が落ち着いてきていまして、R0の部屋のダスト自体は決して高い汚れはなかったと。ですので、下流側のダクトについて、まさか下流側で汚染するというふうに考えなかったみたいなところ、ございます。

このようにいろいろ気がつかない、我々の思いが至らないようなところって多々ございますので、こういった1件1件、集められたデータ、その1件1件からなかなか見えてこないところもあると思うんですけど、ある程度件数を見ていく中で、我々の弱点みたいなのところをきっちり把握して、共有してまいりたいと思っています。御指摘ありがとうございます。

○伴委員 ほか、ありますか。

○金子対策監 金子でございます。

対策については、こういう形だということについては何ら、私は異論はないんですけど、恐らく今の岩永が申し上げたことも含めて、これをどう、魂を込めて運用をするかということなんですね。そこの部分は、日々、福島第一の規制事務所の検査官がある意味、現場を拝見して、いろいろなことの気づきがあって、恐らく気づいたことは現場の皆さん、あるいはその担当部門と共有をさせていただいて、こういう気づきがあったよということをお話し申し上げていると思いますし、それをうまく多分拾っていただく。

要するに、先ほどもこのキャップの仕組みの中に複数の目で見ましようという話がありましたけれども、私どもの検査官が見ていることも、そういう意味では、ある意味コンディションレポートにするかどうかは別にして、拾い上げていただいて、改善の一つの仕組

みの中に入れていくということは大事だと思いますので、当然、うちの中で検査官にはしっかり、しっかりというのは、目を皿のようにしてという意味ではなくて、気づきは必ず気づいたら皆さんと共有をさせていただくということをしたいと思いますので、皆さんの側も、それはそういう性格のものだと思って受け止めていただいたらというふうに期待するところでもあります。

○阿部（東電） 東電の阿部でございます。

御指摘いただきまして、ありがとうございます。まさに魂を入れていくというのが、我々の仕事ですので、主管、それからあと横串である私の部門、安全・品質室、力を合わせてその魂をきっちり入れていくようにしたいと思います。今後ともいろいろ御指導よろしく願いいたします。ありがとうございました。

○伴委員 小野さん、どうぞ。

○小野（東電） 小野でございます。

ありがとうございます。今のお話、非常に大事で、我々こういう形でコンディションレポートという形で、とにかく情報を、いろんな気づき事項、集めてまいります。

あと、これを、大事なのはやっぱりいろいろな社内の人間が議論を交わして、これはどういう位置づけだろうかと。これは閉じ込めの劣化になっていないかとか、例えば、将来の被ばくの観点から見たときに、ここのところは非常に重要じゃないかという、多分議論をして、我々のそういう意味でのその議論を通して、我々自身も多分成長していくというか、知見を深めていくというのが非常に大事ですし、やっぱりその議論の過程なんかもある程度記録に残して、どういう判断でこういうふうにしたのかというのは明確にしていきたいと思います。

そういう、ある意味、情報もきっちり残しながら、この後に活かしていけるようにまずしていきたいというふうに思います。

併せて、こういう活動、これは基本的にはラインの活動になります。それを今阿部が申しましたように、安品室のほうで確認をするということも当然やります。併せて、東電にはホールディングスのほうに、いろいろな第三者確認機関というのがございます。例えば、NSOという、原子力安全に特化した監査機関もございますし、あと、当然ながら監査室というのもございます。そういうところにも、やっぱり1Fがちゃんとそういうことをやっているかということも少し合わせて見ていただこうということで、これは社長の小早川とも話しているところでございます。

いずれにしても、どうやってここに魂を入れていくかというところについては、私を含め、しっかりと考えてまいりたい。で、それを実践してまいりたいというふうに思います。

以上でございます。

○伴委員 ありがとうございます。

規制庁別室、何かありますか。いいですか。はい。

1F規制事務所はいかがでしょうか。

○小林所長 規制事務所の小林です。

今お話にありましたように、私ども検査官も、これからも日々現場を見て、しっかりコミュニケーションを取っていきたいと思います。

今回のR03のところでは言いますと、非常に老朽化している設備でして、7年間、発災後から運転しているというところもあり、より細かく見ていってあげないと、老朽化という面でいろんなトラブルも起こる可能性もあると思っております。

それと、今回の排気フィルタの件で一つ、私が感じているところで、1ページ目なんですけど、今回、アメリカから輸入して運用している中で、フィルタの破損が起こった件についてですけれども、聞き取りますと、エアブローという運転をやって損傷に至っておりますので、こういう新しいものを入れたときに運転の変更管理といいますか、そういうところも含めて、しっかりやることで、未然に防止するという観点も、これからもより必要だと思いますので、やはり運用管理、変更管理ということも含めて、新しいものを入れるときの、納入したときの条件と違う運用をしたときには、現場でどういう管理が必要で、それを設計のほうにどういうふうに変更を伝えて、運転上のリスクがあるのかなのかという観点でも、今後もしっかり見ていただければと現場にて感じております。

小林からは、以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

東京電力から何かありますか。

○阿部（東電） 小林所長、御指摘ありがとうございます。

まさに今回、フィルタにつきましては、海外から輸入して、それでエアブローみたいな、新たな操作を加えているわけですけど、まさによかれと思ってやっているところの変更管理というのは重々気をつけて検討していきたいと思います。どうもありがとうございます。

○伴委員 それでは、外部有識者の先生方、いかがでしょうか。

山本先生、どうぞ。

○山本教授 名古屋大学の山本です。

1ページ目にあるんですけど、今回、この排気フィルタの全数が破損していたという話があって、多分、通常の動力炉で、何かフィルタ、類似のフィルタが全部壊れていたみたいな話があったら、相当大問題になると思うんですね。それが埋もれてしまっているというのはちょっと考えにくいわけで、そういう意味では、2ページ目のところに、通常は想定と異なる状態を確認と、起点のところがあるんですけど、その通常や想定と異なるというレベルが福島第一は大分高いというか、今までの経緯もありまして、高い状態にあると。それが埋もれていた原因の一つだというふうに、私は理解しています。

多分、重要なことは、いろいろな廃炉作業が進んできて、前もたしか小野CDOがおっしゃっていたと思いますけど、通常の現場に近づいているようなところがあって、そういう意味では、通常や想定と異なる状態という、その閾値がずっと継続的に下がっていつている状態だと思うんですね、多分。それ、すなわち、前大丈夫だったから今回も大丈夫でしょうみたいな話には、やっぱりなかなかかなりにくい構造になっていて、そこにちょっと意識的である必要があるのかなというふうに感じております。

私からは以上です。

○阿部（東電） 山本先生、御指摘どうもありがとうございます。我々も現場を見る目というのが、事故当初の応急措置みたいなときからもう大分変わってきていると思います。

その辺、意識がまだ追いついていない部分があるとしたら、我々自身、計画的にしっかり安全管理できるよう、先ほどお話ありましたけど、変更管理の検討ですとか、きっちり進めてまいりたいと思います。どうもありがとうございました。

○伴委員 ほかの先生方、いかがでしょうか。

田中理事長、どうぞ。音声が入っていないようですが。今、今聞こえます。

○田中委員 双葉町の田中です。

2年前のフィルタの交換についてちょっと申し上げたいと思いますけれども、これは、ラインの凍結を発見して、ばらしてみたらフィルタが、不具合が生じたと、こういうことなんでしょう。また、それによって取り替えたと、こういうこと。それは問題ないと思うんですけども、こういう器具とかそういう部材というものは、やはり耐用年数というものがあると思うんですね。だから、メーカーにそういうような、どのぐらいの耐用年数が責任持てるのかとか、そういうようなことによって、もう一気に・・・のそういうタイミ

ングで交換するとかって、こういうようなことは考えられないのかなと、こういうふう  
思うんです。

それはどうしてかという、これは、必ずトリチウムだけは残るんでしょうけれども、  
あとのものはALPSによって全て取り除くと、こういうことで、最終的には海洋放出までつ  
ながっていくと、こういうふうな大きな、重要な箇所の工程ですので、もっとこういうよ  
うなことに對する世論が納得のできるような、フィルタの交換のタイミングというのは考  
えられないんでしょうか。そのことをちょっと質問したいと思います。

○阿部（東電） 東京電力の阿部でございます。御指摘いただきまして、ありがとうございます。

これ、2年前、要はフィルタですから、いずれ閉塞して使えなくなるということで、閉  
塞しているんじゃないかと。結露なんか出て、ちょっと調子が悪かったので、閉塞してい  
るんじゃないかと疑って、実際には交換をしたんですけど、本来フィルタの劣化モード、  
ごみを補足して詰まって閉塞するというモードだと思うんですけど、実はそうじゃなくて、  
破けていましたということだったので、この件に関しては、通常の交換周期とはまた別に  
きっちり対応しなければいけなかったんですけど、そこの対応ができなかったというところ  
を非常に反省点だと思っています。

ただあと、御指摘いただいたように、交換周期、通常の劣化の閉塞の中で交換していかな  
きゃいけないんですけど、その辺の交換周期については、ちょっと今検討段階ですけど、  
時間的なものを定めて、定期的に交換する。あるいは、これ、金属のケーシングの中にす  
っぽり収まってしまって、フィルタの状態が全然確認できないような状況だったんですけ  
ど、その辺、フィルタの状態が定期的に確認できるような、例えばちょっとのぞき窓みた  
いな構造をつけるですとか、その辺の改良についても、現在検討しているところでござい  
ます。

2年前の事象を踏まえまして、二度と同じようなことでトラブルを起こさないというこ  
とで、設計、保全方法に関しても、検討を進めているところでございます。対応してまい  
りたいと思います。よろしくお願いたします。

○伴委員 田中理事長、よろしいでしょうか。

○田中委員 はい、了解しました。

○伴委員 ほかにございません。

○石川（東電） すみません、東電、東京の石川です。

○伴委員 はい、どうぞ。

○石川（東電） 今田中さんから御指摘あった点は、次の資料の資料2-2のほうでも保全計画の見直しで入っておりますので、そちらでも併せて説明させていただきます。

○伴委員 ほかにいかがでしょうか。

それでは、オブザーバーの方、いかがでしょうか。

○高坂原子力対策監 福島県の高坂です。今の資料の1ページ、下のほうに、今後の対策と書いてありまして、対策①、対策③については今CRを起票するというを活用して、今後きちっと抜けなく見ていくのだというのですが、対策の②ですね、問題は。やっぱり今回のHICの排気フィルタの損傷が、閉じ込め機能の喪失だということで不適合だという認識がなかったということが、一番問題だと思います。

それで、これは多分、あとの保全の見直しのところの資料で載っているのですが、この1ページの図を見ていただくと、SEDS、即ちスラリーの移送装置は、ALPSで発生するスラリーをHICに移送する付帯設備であって、あくまで主系統ALPSの付帯設備なのです。主系統ALPSの浄化機能に直接関係しないこと、しかも付帯設備SEDSの更に付属品の排気フィルタが故障したということは、付帯設備の付属品は、付帯設備一括として設備更新されるものであり、付帯設備の付属品としての個別の保守管理は行われていませんでした。

ところが、付帯設備の付属品であっても排気フィルタの様に、高放射能スラリーを取り扱う付帯積部の付属品であり、放射性物質の閉じ込め機能のバウンダリー（閉じ込め機能）を構成するものであることの認識をきちんとすべきであったことが、一番抜けていたと思います。やはり大事なものは主系統だけでなく、附属設備で、かつその附属部品についても、閉じ込め機能を有し、その損傷は閉じ込め機能の喪失に至る不適合になるということの認識をきちんとするということが一番抜けていると思うのです。

そこ辺のところを正さないと、幾らCR起票等のシステムを活用して、マネージャー、部長、更に上層部に報告をあげて、不適合管理を改善するようルール等を改善するとか言われても実質の改善につながらないと思います。大事なものは主系統じゃなくて、附属設備、しかもその附属品についても、閉じ込め機能に関係することをきちんと認識して、その損傷等については、閉じ込めバウンダリーの喪失等安全機能の喪失に相当するということ、その喪失等は不適合起票して不適合処理すべきものだという基本的な認識に立ち戻らないと抜けてしまうと思うのです。

そここのところが多分一番抜けていると思うので、主系統設備だけでなく附属設備とその

付属品に対する扱いもきちんと、安全機能の喪失に至るかどうかという判断をして、それに関わるものは不適合として認識するというようなことをきちんと抜けなくやるということ、社内の手順書や不適合管理要領書等に定めていただいて、きちっとしていただきたいと思いました。

後の議題で説明される資料の2-2の7ページ、その辺のことが書いてあるのですが、後で説明していただくときに改めて確認していただければと思います。保守管理においてもSEDSの事後保全（BDM）で主系統設備の附属機器であるとして、一括りにしてBDMで設備取替をしたことで、付属設備の付属品であるHICフィルタについて個別の不適合管理が十分行えなかったということが反省されています。不具合の認識もそういうことだと思おうので、その辺のところを抜けなくやっていただきたいと思います。そこが一番大事なところじゃないかということで、原因究明と再発防止の検討においては、その辺のところを抜けなくやることを今後徹底していただきたいと思いました。

以上です。

○阿部（東電） 東電の阿部でございます。

後ほど2-2の資料のほうで出てくるのかと思いますが、貴重な御指摘、ありがとうございます。我々もこのところ、従来はSEDSということで、一体で考えていたんですけど、今はこのフィルタはフィルタということで、長期保守管理計画の中に定めると対応しておりますので、重要な御指摘いただいたと思っています。ありがとうございます。

○伴委員 じゃあ、もうそちらに話題が移っていますので、資料2-2の説明を簡単にお願ひできますか。

○山口（東電） それでは、東京電力の山口から、福島第一における保全の取組について説明をさせていただきます。

スライドの右下、1ページ目を御確認ください。こちらが、1Fにおいては長期保守管理計画を定めて、以下の体制のとおり、建設・運用・保守センター長を筆頭に仕組みを構築しているということでございます。

右下、2スライド目、お願いします。こちらが現在の取組状況になります。社内で長期保守管理計画運用ガイドという社内ガイドを定めまして、それに基づき、定期的な見直しを実施しているという内容でございます。こちらにつきましては、2021年の1月から本格運用を行っているものです。

こちらに、まだ運用してそれほどの時間がたっていないというところで、新たに発生し



た気づきですとか知見については、その都度反映しながら行っているという内容でございます。

右下、3ページ目、お願いします。こちら具体的な取組になっております。設備を新しく追加したもの、撤去したもの等を反映しているもの、あと保全方式の見直しというところで、今回のALPSに関連する設備もそうですけれども、事後保全だったものというところの管理の悪さを踏まえまして、予防保全に見直しているというものもございます。

一番下ですけれども、試運用中の機器や仮設設備、こちらについても一部漏れが確認されたというところで、定期的な見直しをしているという内容でございます。

右下、4スライド目、お願いします。長期保守管理計画の具体的な取組の例になります。

こちら、1から4号機で震災前に使っていましたディーゼル発電機、こちらの排気管になります。こちらについてはもう使用しないというところと、右上に写真ありますけれども、茶色く変色して劣化が進んでいるというところで、リスクを把握しておりましたので、恒久対策として、今年度中に撤去するという工事を進めております。

(2)のところですが、こちら一時保管エリアのコンテナ関連ですが、これまで長期保守管理計画の中で、エリアとして、ここにコンテナがありますという管理をしていたんですが、その管理の悪さというところを反省しておまして、個体管理に見直すというところを取り組んでいるという内容でございます。

右下、5スライド目、お願いいたします。こちらにつきましては、設備の老朽化だけではなくて、設備全体の信頼性向上というところも踏まえて、いろいろな設備の信頼性向上に取り組んでいるという代表例になります。

右下、6スライド目、お願いいたします。こちらにつきましては、スライド3の(3)でも少し触れましたけれども、工事用の設置した仮設の足場ですとか、歩廊ですとか、そういうものを継続して現場で使用するときには、管理がおろそかになる可能性、懸念があったということがございましたので、これを継続的に管理できる仕組みを現在構築しているというものでございます。

こちらにつきましては、エリア管理の強化というところで、以前も構内不明物品の中で一部御説明させていただいておりますけれども、このエリア管理という仕組みの中で、管理箇所を明確にした上で、長期保守管理計画に反映して、適切に管理していくという取組でございます。

最後、7スライド目になりますけれども、先ほど高坂さんのほうから御説明もありまし

たけれども、こちらで増設ALPS、HICの反省と対策ということに触れさせていただいています。

内容につきましては、一つ目の星ですけれども、こちらに増設ALPSのHIC排気フィルタの損傷というものにつきましては、こちらで使用しているスラリー移送装置、SEDSの保全方式について、ALPSの運転に影響する系統ではない、附帯設備というところで、単一故障においても設備の運転に影響がないとして、事後保全を選択していたというところがありました。

二つ目ですけれども、損傷のあった排気フィルタにつきましては、SEDSの附属機器というところで、SEDS本体の設備と一緒に事後保全管理としていたという悪さがありました。それに伴う問題点としましては、機器の一部に、劣化モードや機能が異なっているなど、別の点検計画で管理すべき機器が含まれていても、これらを分けて管理する明確なルールがなかったということで、この劣化モードというところにつきましては、環境の影響、応力の影響、放射線の影響でしたり、フィルタでいけば詰まり、いろいろな劣化の状態が異なっていたんですけれども、SEDSにつきましては、スラリーという液体状のものと放射性物質の気体というところの別な観点のものが、一括で管理されていたというところが悪さであったということでございます。

それにつきまして、今後の対応というところを下に記載させていただいています。

①として、一つ、ルール化することを検討するということで、これは現在取り組んでいる最中ですが、点検計画の策定に当たっては一つの、今の説明ですけど、劣化モードや機器、その他の機器に要求される機能、点検周期が異なるものを一くくりとせずというところで、個々に分けた点検計画を策定するということをルール化したいと思っています。

その中でも事後保全を選択しなければいけない高線量エリアですとか、事後保全を選択しなければいけないという場合もございますので、こういうものにつきましては、その機器が故障した場合に、原子力安全に影響を与えるものではないことということを改めて確認をするというところで、その原子力安全というところは、星印に書かせていただいていますけど、「自身や仲間の安全」に放射線リスクを考慮した「公衆・環境の安全」というところを含めるというところの安全を考慮するというところで見直しを図ることになります。

ただし、時間保全や状態監視保全、こちらが困難で事後保全を選択した場合でも、故

障の検知性や検知後の対応策を事前に検討するということで、事が起きてからというわけではなくて、事前に管理できる状態にするということでございます。

②ですけれども、これらのルールの見直しに合わせて、現在の長期保守管理計画において放射性物質を内包する設備・機器、こちらが事後保全として設定され、その管理及び対応が明確になっていないものを見直すということで、事前の検知性や事後の早期復旧が考慮されているかというところを見直すという取組をしていきたいと思っております。

説明は以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

何か規制庁側からコメントがありますか。

○澁谷企画調査官 規制庁の澁谷でございます。

まず、一つ目は確認で、7ページ目のところで、HICの排気フィルタの損傷については明示的にどういうふうな保全にするかというのは書かれていないんですけど、これは最初の3ページのところにあるように、予防保全のほうに切り替えたということによろしいかということが、まず1点目の確認です。

それから、あともう一点ですけれども、今回の破損事案、それから、一時保管エリアのコンテナの漏えい事象から見て、やはり、長期保守管理計画においては、先ほど、高坂さんも申ししておりましたけれども、閉じ込めや漏えい防止機能に関する設備機能保全区分が適切ではなくて、また、妥当性の評価もちゃんとできていなかったということだと思います。特にHICの破損、それから廃棄物の漏えい、これは閉じ込めに共通している部分ですし、先ほど、冒頭、小野CDOからも御説明がありましたROのところも、あそこもたしか事後保全だったというふうに説明を受けておりますので、そういったところの特に閉じ込めに共通する部分について、今回の再発が防止されるように計画が直されているということが必要であると考えておりますので、それについては、何かしらの形で公表していただく、もしくは今後説明していただければというふうに思っております。

以上です。

○山口（東電） すみません、東京電力、山口です。

1点目につきましては、時間基準保全に見直している内容になります。

2点目につきましては、放射性物質の閉じ込め機能というところを、この保全計画を定める中で、一部弱いというところがありましたので、意識も含めてですけれども、ルール化して明確に判断できるような仕組みを構築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 ほかにありますか。

規制庁別室はいかがでしょうか。いいですか。

1F検査官室、いかがでしょうか。

○小林所長 ありません、大丈夫です。

○伴委員 外部有識者の先生方、何かございますか。井口先生、どうぞ。

○井口名誉教授 元名大の井口です。

今回の保全の考え方で3ページに、いわゆる従来の事後保全から予防保全というふうにするんだと、そういう方向に見直しをするということなんですけれども、さっきのフィルタ関係で、言わば、不適合未満の事象をコンディションレポートで出し合って、気づきの情報共有をするということは、ここで言っているTBMという、要は時間による保全じゃなくて、もうワンランク上の予兆保全になるんじゃないですか。つまり言いたいことは、フィルタ関係のような静的状況だと、例えば、TBMなどの定期点検とか、それで状態監視をして保全をすることになるわけですけども、フィルタの状態監視というのは、なかなか難しいわけですよ。ということは、逆に言うと、仮に高線量区域であっても、フィルタ機能の自動的な観察をしていて、異常が感じられたら、いわゆる予兆があったら、ともかく即対応するというふうにしないと、今回のような問題が起こるんじゃないかと思うので、いわゆるBDMからTBMにしますと言われると、ただ単に今やっていることを定期点検化しますということを言っているように思われて、レベル的に弱いんじゃないかと思うんですけども、その辺りはどのようにお考えでしょうか。

○山口（東電） 東京電力の山口です。御指摘、ありがとうございます。

先ほどのALPSのフィルタの件につきましては、単純に時間基準保全ということだけではなくて、定期的なパトロールの中で異常の確認をするということも継続的に行っていきたいと思っております。それ以外の設備につきましても、単純に時間基準保全ではなくて、その中でも状態を管理しながら、監視パラメータの確認ですとか、そういうのを踏まえて、例えば、5年で点検するというものを確認がされたので、2年前に点検するですとか、そういうフィードバックをしながら適切な管理をしていくということでございます。ありがとうございます。

○井口名誉教授 井口です。

ちょっと何かニュアンスが違うんですけど・・・。時間基準だと、今言われたように

定期点検で、定期期間によって、その間に破損することが起こり得るわけでしょう。言いたいことは、予兆保全というものは、そういう時間に関係なく、何か異常があるということは何らかの方法で事前に検知するようなことをしないといけないんじゃないかと思うんです。特にこれからベントつきフィルタの保管容器が増えていくわけですよ。全てにそういうものに関して、人手を介するというよりは、もうちょっと自動的に異常を監視できるような方法論を積み上げていかないと、同じようなトラブルがこれからも生じるんじゃないかと思うんです。なおかつ、今の話は、HICの容器ですけれども、もっと厳しい放射能インベントリの内容物の場合の問題が生じるんじゃないかというふうに懸念しておりますので、ぜひ、そこら辺について、ワンランク上の保全の方法を考えていただくのがよいのではないかと、特にフィルタに関しては、もう一つ上の保全方法が要るんじゃないかというふうに思っております。一応最後のほうはコメントというか、感想です。

以上です。

○石川（東電） 井口先生、東電、石川、東京からちょっとよろしいでしょうか。

○伴委員 どうぞお願いします。

○石川（東電） 今、御説明した長期保全計画の中では、とりあえず、事後保全はやめようということで、まず、時間保全、TBMにランクしていますけれども、先生から御指摘があったとおり、フィルタのようなものは、やはり状態監視が必要であろうと考えておりますので、今、我々は、恒久対策としては、差圧を測るとか、後段のダストが出てくる前に予兆を把握できるようなことを考えておりますので、とりあえず、ここではこう御説明しましたけれども、中身としては、そういった方向で、今、考えていきたいと思っております。

一方、全てをTBMから状態保全のコンディションに持っていくのは難しいので、バウンダリとしてあるフィルタ類から、そういったことは考えていきたいと思っております。よろしく願いいたします。

○井口名誉教授 井口です。

分かりました。ありがとうございます。

○伴委員 ほかにございますか。

オブザーバーの方はいかがでしょうか。特にございませんか。

○高坂原子力対策監 福島県の高坂です。特に追加することは無いのですが、今のフィルタの件は、やはり原因究明で定量的な評価をしないと、差圧監視するにしても、差圧のどの値から異常とするのかとか、そういうことが分からないので、先ほど申し上げた原因究

明についての定量的な評価を急いでやらないと、その対策も決まらないと思いますので、その検討もよろしくお願いいたします。

○山口（東電） 東京電力、山口です。御指摘、ありがとうございます。

今回の原因を踏まえて、恒久対策に反映していきたいと思います。ありがとうございます。

○伴委員 よろしいでしょうか。

じゃあ、フィルタの破損の件については、そろそろ閉じたいと思いますが、最後に私から二つ申し上げたいと思います。技術的なことに関しては、もう議論は出尽くしたと思いますので、それ以外のところで二つ申し上げたい。

一つは、やはり、閉じ込めということの重要性ですね。1Fのサイトは、当初とても閉じ込め管理なんていうのはまともにできるような状態ではなかったわけですが、環境が改善してきたところで、きちんとゾーンを分ける、あるいは閉じ込めをするというのは、非常に重要なことだと思います。そのことに対する感度が鈍っていないだろうかということとは、改めて考えていただきたいと思います。

それから、もう一点は、今回のことも言った、言わないの議論をしたくはないんですけども、2年前のことは規制庁の検査官に伝えていますが、そんなようなやり取りがありました。規制庁から聞かれたことだけに回答するとか、あるいは、検査官に口頭だけで伝えたからいいだろうという、ちょっと、その姿勢はやはり改めていただく必要がある。悪意があったとは思いたくないですけども、仮に悪意があって、隠そうとすれば、多分隠すことができちゃう。それを我々規制側は全て見破るというのは、これは至難の技です。ですから、その意味で、我々の規制活動というのは、事業者との信頼関係の上に成り立っている部分がありますので、少なくとも、その信頼関係を崩す、あるいは、崩しているのではないかと疑われるようなことは絶対にしないでいただきたい、そのように思っております。

その意味で、意識的に、積極的に東京電力として情報発信を行っていただきたいですし、透明性の確保に努めていただきたいと思います。

これについて何かコメントはございますか。小野さん、お願いします。

○小野（東電） ありがとうございます。

まず初めの閉じ込めの管理の重要性、これは我々も今後しっかり考えていかなければいけないと思っています。特にこの後、燃料デブリの取り出しという非常に難物が控えてい

ますので、まさに閉じ込め、この重要性というのは、我々はしっかり考えなければいけないと思いますし、一方で、燃料デブリみたいなどころというのは、我々は感度を高く、閉じ込めをどうしようと……。

○伴委員 音声が届いているようですね。

○小野（東電） やっぱり、今の1Fの中だけ見ても、本当に閉じ込めに関して、我々、もう少しアンテナを高くしなければいけないだろうというふうに思います。まだまだ、初めに申しましたけど、リスクというものがある現場でございますので、そこのところは私からも、廃炉推進カンパニーの中のみならずしっかりと意識をまず合わせていきたいというふうに思います。

それから、二つ目の規制側との信頼関係の上に成り立っている、まさにそのとおりでございます。ここところが崩れてしまうと、もう多分1Fの廃炉というのは進まなくなると思っています。我々、しっかりと、当然、出す情報も全て出して、いろいろ議論させていただき、そこところはしっかりとやってまいりたいと思いますし、また、今後いろいろな言われないみたいな議論は、私も非常に好きではないんですけど、そういうことのないように、まずは信頼関係をしっかりと築くような、この意識を持ってやってまいりたいというふうに思っています。

以上でございます。

○伴委員 ありがとうございます。そのようにお願いします。

それでは、次の議題に移ります。議題の3番目、除染装置スラッジ回収設備の設計方針について。

本件については、令和元年12月に変更認可申請がなされておりますけれども、審査の過程でスラッジ抜き出し装置及びその保管容器の設計について見直しが必要になったことから、現在、東京電力において見直しの検討を進めている状況にあります。その際に、東京電力と規制委員会、規制庁との間で改めて認識の共有を図っておくことがあるかと思っておりますので、この議題として設けたものです。

では、規制庁から説明をお願いします。

○新井審査官 原子力規制庁の新井です。

では、資料3-1に基づきまして廃スラッジ回収施設に係る確認事項についてということで説明したいと思います。

1ポツの概要・経緯につきましては、先ほど伴委員がおっしゃったとおりなので、ここ

は割愛させていただきます。

2ポツの今後の確認事項というところで、廃スラッジ回収施設の設計等を進めるに当たって、直近の1F検討会等で議論した以下の3点、丸ポツで3点示しておりますけれども、これらについては、少なくとも規制側と東京電力の間で認識に差がないかというところを確認したいというのが趣旨でございます。

それで、今後、想定されるリスク等に考慮しまして、設計の方針に対して判断が必要な場合には、また、1F検討会において議論することとしたいと思います。

それでは、まず、1個目のポツなんですけども、廃スラッジ回収施設、当初の申請ではダストが発生することを想定した設計となっていないくて、また、保管容器についても耐用年数の評価というものがなされていなかったというところがあります。それで直近のスラリー安定化処理設備の議論を踏まえて、同処理設備と同様に、高放射能、例えばSr-90が総量10PBq程度、この廃スラッジに含まれているというところもありまして、この脱水物を生成して、専用の保管容器に充填するための施設というところを踏まえると、核燃料施設等に要求される閉じ込め機能の確保や保管容器の耐用年数に関する評価等が必要であると認識しております。

主な具体的な要求事項というのは以下のとおり、矢羽根で示してございまして、まず、廃スラッジを非密閉で取り扱う区域を設定しているというところは審査で確認していきたいと。また、当該区域について、常時負圧の維持機能・浄化機能を備えているというところも確認すると。

次の矢羽根で、脱水物を充填する保管容器については、長期的な安定保管に向けて、十分な閉じ込め・遮蔽機能を有するものであることに加えて、先ほど申したとおり、耐用年数をしっかり評価していることというのを確認します。

次の丸ポチで、先ほど来、議論がありましたHICフィルタ破損事案を踏まえた今後の取組については、今回の廃スラッジ回収施設の設計・運用においても十分反映する必要があると認識しておりまして、具体的には次の矢羽根で、当該施設においてダスト対策としてHEPAフィルタが設置される場合に、HICにおける設置環境に類似した空気中に水分が多い環境に設置されると想定されるため、破損事案を踏まえた設計・運用にすることを確認すると。

それで最後のポツなんですけども、これは本年9月の原子力規制委員会で示した1Fにおける地震動とその適用の考え方を踏まえた地震動の設定や対策が必要であるとして、それ



で具体的にこの施設に対しての留意事項は以下のとおり矢羽根で示してございまして、まず1個目につきましては、地震による機能喪失時の公衆被ばく影響評価については、直接線・スカイシャイン線の影響に加えまして、ダスト気中による影響について評価すること。

次の矢羽根が地震動の設定や必要な対策の検討に当たっては、当該施設が外部への影響が大きい液体放射性物質を内包すること、また、短期間で廃スラッジを回収するということもありまして、供用期間等を考慮していくということを確認したいと思います。

なお、具体的な設計等の妥当性につきましては、今後の安全審査の中で確認していきたいと思っております。

説明は以上です。

○伴委員 本件については東京電力からも資料がありますので、その説明をお願いします。

○鈴木（東電） 東京電力除染装置スラッジ安定保管プロジェクトの鈴木と申します。

まず、規制庁さんからいただいております確認事項につきましては、全て受け入れまして、設計方針の中で反映していく考えでございまして、それを踏まえた上で、こちらの資料を説明させていただきます。

まず、設備の概要、目的のところから御説明させていただきますけれども、まず、右下、1ページでございますが、経緯・目的としまして、まず、プロセス主建屋の中の貯槽Dというところに除染装置スラッジが保管されております。こちらにつきましては、3.11の津波対策として、建屋の出入口や管路の貫通孔の閉塞対策を実施しておりますが、外部への漏出リスクがあるために、早急な対策を求められております。

そのため、今回、最終的な保管先としては、使用済セシウム吸着塔の一時保管施設として第四施設、こちらは右下の図に描いてございまして一番右のところになりますが、こちらに保管容器を持っていくことを目的としまして、下の図で示しています左と真ん中の屋内設備、屋外設備と言われております廃スラッジ回収施設を造るということで、今、設計を進めているところでございます。

右下2ページ目をお願いいたします。設計方針につきましては、先ほども申し上げましたとおり、規制庁さんからいただいている確認事項に基づいて、四角の枠で囲っておりますレ点の内容について設計を進めていくものでございまして、こちらの中身につきましては、資料3-1の資料の中身と同じもので、我々としてはこうしていきますというものを記載してございまして、説明については割愛させていただきます。

このほかに、既に規制庁さんからほかの懸念もいただいておりますので、そういったも

のも設計に反映していく予定でございます。そちらが真ん中四角のところのレ点四つでございます。まず、モックアップ等により十分に実現性を確認した上で製造を行っていく。作業員の被ばく対策、トラブルシューティング等を踏まえた機器の配置の設計を行っていく。保管容器の保管先の妥当性の評価を行う。スラッジ抜き出し後の設備の取扱いを考慮した設計とする。

こういったものを踏まえまして、今回、屋外設備について矢羽根で示しております二つの点について、まずは非密封で取り扱う区域の閉じ込め機能についての説明と耐震クラスの設定に関する方針ということで以下のページから御説明させていただきたいと思っております。

その前に、屋外設備について少し概要の説明をさせていただきます。9ページ、右下、お願いいたします。9ページに設備の概要の系統図を示してございます。

赤枠で示しておりますところが屋外設備の範囲になります。赤枠の外にございます左側、こちらはプロセス主建屋の中にある設備でございます。貯槽Dの中にあるスラッジを回収用のマニピュレータとエダクタで吸い上げてポンプで移送して行って、屋外設備に運ばれていきます。運ばれてきましたスラッジは黄色い線に乗りまして、まず、タンクのほうに入りまして、こちらがポンプで送られまして、右側に行って、遠心分離機で遠心脱水されて、廃スラッジの保管容器に脱水されたスラッジが投下されます。保管容器については、こちらは脱水したスラッジを入れましたら、搬送装置で施設の中を移動しまして、搬出できるところまで運びましたら搬出をしていくと。脱水して残った水ですけれども、水については、別のタンクで、真ん中、水受タンクというものがございまして、こちらで受けまして、また、マニピュレータ側に返すと。この水につきましては、エダクタ機能のスラッジを吸うための駆動水源としても使います。

こういった循環運転と保管容器を出し入れするといった内容の赤枠の中をグレーで囲ってございますが、これを一つ一つ、コンテナボックスで作っていくというのが今回の設計の方針でございます。

参考としまして、右下10ページに屋外設備の配置位置とイメージ図を描いてございます。こちらはまだ閉じ込め機能は反映してございませんが、プロセス主建屋の南西のエリアに、右で示しておりますようなコンテナを積み重ねたような構造を、今、考えてございます。こちらはフレーム枠しかございませんが、実際にはこれについて既存でありますコンテナのように鉄板ですとか、遮蔽ですとか、そういったものが外装でつきますので、中のものがシースルーで見えるわけではございません。

戻りまして、失礼しますが、3ページ目のほうに戻ってください。こちらで閉じ込め機能の説明、方針について御説明させていただきます。

まず、下の図を御覧ください。下の図が先ほど御説明した屋外設備をもう少し簡略化したものになってございます。これを基本的にはゾーン分けをしておりますが、我々としては、ダストが発生する取扱エリアにつきましては、赤いゾーンで示しております、まず、左からサンプリングをする部分、あとはタンクで息継ぎをするのでタンクの中、あとは遠心分離機で保管容器との取り合いがありますので、こういったところが、保管容器を出し入れしますので、下の部分がどうしても開いたり閉まったりといったところがございますので、ここの部分と保管容器自体、こういったものがダストの取扱エリアになると思っておりますので、それを囲む形でダクト管理エリアをブルーのエリアで囲んでございます。こういったコンセプトで設定しております。

排風機を実際には準備しまして、今は排風機を100%2台といった形で考えてございます。こちらのポンチ絵ですと、排風機のコンテナがほかのコンテナと離れているように見えてございますが、実際にはこちらもほかのコンテナと積み上げ、もしくは隣接をすることによって、この青い線や赤い線が実際には放射能を帯びた空気の配管になりますけど、こういったものが外に存在するようなことはないような配置を考えてございます。

こちらの排風機につきましては、先ほど、2台と申し上げましたが、こちらの電源系統はそれぞれ別の系統で考えてございます。空調が全停した場合についても、隔離ダンパ、あとはブルーのラインと赤のラインについては、逆流防止のようなダンパも設けた上で外気との隔離、あとは赤ゾーンと青ゾーンとの隔離といったものを考えたいと思っております。

保管容器につきましては、非常に重要な出し入れになると思っておりますので、連続ダストモニタをこのポンチ絵の一番下、橙で示してございますが、こういった搬出エリアの中に監視するような形で、ハッチを開放する前に問題ないという基準であることを確認してからハッチを開放するといった運用を目指したいと思っております。

右下4ページ目をお願いいたします。保管容器の部分ですけれども、実際にはダスト取扱エリアと管理エリアの境界に関しましては、搬送台車のレールが横たわってしまっていて、実際にここの部分を厳密なゾーン管理というのはちょっと困難であると考えてございます。下に搬送台車の構造を横から見たものを左側に載せてございます。これを正面から見ますと、下の右のような図になりますが、どうしてもレールの部分が横たわってございますので、

区切りをつける、あとは保管容器を出し入れするといった構造上もございますので、シャッターのようなもので区切りをしますけれども、台車の部分で開いている隙間を塞ぐような固定板、こういったものをつけて、なるべく通々にならないような形を目指したいと思っています。

右下5ページ目をお願いいたします。右下5ページ目は、遠心分離機の下の部分のダスト取扱エリアになります。遠心分離機の下にシュートというようなものがございますが、こちらは実際にはコンテナ壁面と書いております一番下の壁面より下に保管容器があるときには、下に下がっていて、保管容器にストローのようにズブッと刺す形で脱水のスラッジを入れるような構造になってございます。ただ、保管容器を出し入れする際には、逆にシュートが邪魔になりますので、上のほうにせり上げていくといった形になります。ただ、そのときに、どうしても遠心分離機の下部分というのがシュートの中が開放空間になるところと通々になってしまいますので、こういったところを何かの鋼製か、アクリルカバーの筐体で覆うと。そこの部分を排気ラインで負圧になるように引いていくといったことを考えてございます。

遠心分離機につきましては、軸の回転部分がどうしても隙間というところがあり、遠心分離機の中のダストを舞い上げる可能性があるんですけども、ここにつきましては、左の図に書いてございますパージエアを入れまして、基本、ダストを上から下に押し込んでいくという形の構造を取って、これを一緒に排気で吸わせていくといったことを考えてたいと思っています。

右下6ページ目をお願いいたします。6ページからは耐震に関する方針案でございます。

2021年7月7日の原子力規制委員会さんの中で耐震の考え方を示されたことを踏まえて、我々としては以下のとおり考えてございますというのが、その下になります。

この施設につきましては、現在、耐震Bクラスで設計を進めてございます。今回、Ss900Galの地震についてどうなるかという御要求がございますので、そこに対してどうかと言われますと、我々としては、遮へい機能等の機能喪失が発生すると考えております。そのため、公衆への放射線影響について評価を行って、Bクラスというものに相当します敷地境界線量の5mSv/年以下になることを確認していきたいと思っています。

今、想定としましては、一番屋外設備に放射性物質をため込んだ状態というのは保管容器に脱水したスラッジを満杯に入れているという状態だと思っていまして、この状態で900Galの地震が起きますときに、外のコンテナの外壁ですとか遮へいといったものが全部

抜け落ちて、基本的には遮へいをするものが何もなくなると。ただ、保管容器につきましては、900Galが来ても、基本的に中のものがこぼれないような構造にしていきたいと思っています。そうすることによって、ほかのタンクですとか配管ですとかが損傷して、それらに残っていますスラッジが敷地の中、施設の外に漏えいしたとしても、5mSv以下になるというのは確認していくということを考えてございます。試算ではございますが、1mSv/年未満であるという見通しは、今持っていて、耐震Bクラスで設計を進めているところでございます。今後、詳細については、また検討しているところでございます。

この詳細につきまして、右下7ページでございしますが、保管容器が倒れない、転倒しないという評価につきましては、保管容器が施設内にあるときにどういう状態であるというのを示している図がこちらでございしますので、この状態の中で評価をしていくといったことになってございます。

廃スラッジ保管容器の遮へい体でございしますが、真ん中の部分がちょうどフランジ構造の蓋になっていまして、ここから脱水スラッジが入っていきます。基本的にここの蓋が開いていますと、転倒すると中のものが出てくるということで、今、この図では蓋が閉まっている状態ですけれども、これが開いたときに、じゃあ、転倒するのかもしれないのかといったことを考えます。その保管容器を支えていますのが黄色い容器ケージと呼ばれているもので、これを受けているのが青い部品の走行フレームという搬送台車の移動する本体になります。この青と黄色の部品につきましては、振れ止めで左右は拘束されているんですけど、上下は拘束フリーという状態のもので、まずはここが支持点になりますので、こういったところが900Galで問題ないかどうかというのを確認していきます。

また、青い部品と下のグレーのレール状のもの、こちらでレール状のものの上を青い部品が滑るように、LMガイドというものがついているんですけども、このLMガイドが外れたり変形したりしないかどうかというのを確認していくと。最後にガイドレールそのものの支持をしております固定ボルト、こういったものが問題ないかどうかというのを確認することによって、一番上に乗っています保管容器が転倒しないという評価を示していきたいと考えてございます。

右下8ページをお願いいたします。8ページに今後の工程を示してございしますが、もとも橙のクリティカル工程と黄色のほかの工程につきましては、以前もお示ししており、2023年度末までの運転完了を目指しているという工程になってございしますが、基本設計の部分で、今お話ししたような設計検討期間をいただくことになりますので、後ろの

後工程につきましては、今後また精査をしていく必要があるというのが今の現状でございます。

説明は以上になります。

○伴委員 ありがとうございます。

では、ただいまの説明に対して規制庁からコメント等があれば、お願いします。

じゃあ、まず、田中委員から。

○田中委員 初めに事務局から話があった今後の確認事項について、しっかりと審査の中で見ていていただきたいと思うんですが、3ページでしたか、ダストの管理エリアとかありますけれども、この辺が本当にいいのかどうかについても見ていただきたいんですが、1個だけ質問なんですけども、これは遠心分離機とか、いろんなものがあって、これはメンテナンスのときに蓋を開けて何か作業をしないといけないということはないんでしょうか、あるんでしょうか。

○鈴木（東電） 東京電力、鈴木です。

メンテナンスは、運転期間が短いので、原則、特になければ実施する必要はないと思っております。ただ、考えられる、例えば故障みたいなことがあったときには、例えば遠心分離機の中を開放するですとか、そういったことは発生するかと思っております、そのときには、一時的な保守になりますので、コンテナの中に養生を囲って、局所排風機で引くとか、そういう形でダストが飛散しない準備を整えてから、こういった作業に移るのかなということで考えてございます。

○田中委員 分かりました。ないとは思いますが、もしあったときに対応できるような準備も必要かなと思いましたので。

○新井審査官 規制庁の新井です。

先ほどの説明で、閉じ込め機能を確保するために新たに換気空調設備を設ける点や、また、施設のハザードに応じてSs900を使用するという点等の基本的な事項については、認識の差がないということを確認しました。

ただ、先ほどから申しているとおり、具体的な設計内容、例えば、Ss900関連でいえば、コンテナを設置する基礎についても同様の強度の評価が必要ですし、あと、保管容器の周辺の建屋、機器等が保管容器そのものに対して波及的影響を及ぼさないということについては、今後の審査の中で確認していきたいと思っております。

それで、あとは今日の議題でもあったとおり、閉じ込めの考え方をしっかり理解してい

いただいているかどうかというのを念のため確認させてください。

資料3-2でいうと、3ページ目をお願いします。過去の1F検討会では、スラリー安定化処理設備の議論がありましたけども、その議論の中で、非密封を扱う区域の外側に中間的な区域を設けて、漏えいした場合でも、その中間的な区域内に保持することができる設計というものを求めていたところなんですけども、3ページ目だと、青と赤で区切られているところで、それが表されているのかと認識しておりますけども、タンク収納コンテナというところの中にタンクの周りが白になっていて、青がついていないというところがあって、過去の1F検討会で規制庁側が示したもののように、必ずしもそうでないというところがあるので、放射性物質の閉じ込めに係る方針について、今回と過去に原子力規制庁が示した方針に従って設計されるかどうかというのを確認したいと思います。

回答をお願いします。

○鈴木（東電） 東京電力の鈴木です。

おっしゃっていただいたダスト取扱エリアと管理エリアの中間的な考え方というのは、我々も理解しているつもりです。ただ、タンクに関しましては、こちらは溶接構造、もしくは配管等はフランジとの取り合いといった形で、基本、タンクの中から白いエリアにダストが出てくるということを想定していません。なので、基本的にはダスト管理エリアとして、わざわざ適用する必要がないと考えております。

○新井審査官 原子力規制庁の新井です。

ダストを発生しないという観点で、こういうふうに表示しているんだと思うんですけども、汚染発生防止と汚染拡大防止という観点で見ると、これは炉でいうと、圧力容器の周りの格納容器には、SGTSも隔離弁も設けないという設計のようにも考えられて、例えば、再処理だと溶液貯槽にも排気系があって、その周りのセルにも排気系があって、その周りの建屋にも排気系があって、先ほどから議論したとおり、深層防護の考え方というのが取られていると。そういう意味だと、この容器がちゃんとした溶接構造なので漏れませんというのは、あまり説明になっていなくて、その周りの区域についても同様に閉じ込めの要求がなされていて、それ応じた設計がなされるべきだと考えていますが、いかがでしょうか。

○鈴木（東電） 東京電力、鈴木でございます。

おっしゃることはよく分かりました。当然、漏えいすれば、おっしゃるとおりになるかと思っていますので、そちらの部分につきましては、換気空調ラインで引くことも考えて

いきたいと思います。

○新井審査官 はい、承知いたしました。

以上です。

○伴委員 ほかにありますか。規制庁別室、いかがでしょうか。

○大辻室長補佐 規制庁、大辻です。

審査に携わる者として、1点、コメントさせていただければと思います。

前の議題でも東京電力のほうから、これまで非密封のものを取り扱ってこなかったのというようなことをおっしゃっていましたが、今後は、今回、今議論したスラッジ回収設備や、直近で議論したスラリー安定化処理設備のように、高放射能の放射性物質を非密封で取り扱う設備、具体的には今回のスラッジ、ゼオライト等のスラリー、あと既設増設ALPSの吸着剤等を取り扱う設備というのが今後予定されています。こういう設備に対しては、原子力規制庁としては、何回も繰り返しになりますが、ダストが発生するおそれがあるという考えの下で、核燃料施設等に対する規制に準じた閉じ込め機能等及びその機能要求を満たす設計・運用を求めています。

規制庁としても、今回のスラッジ回収設備や、前に議論したスラリー安定化処理設備のように、設計に手戻りが出て遅れが生じて、廃炉工程に影響が出るということは望むところではありませんので、東京電力には、今回示したような考えの基で進めていただければと思うのと、もし、大きな論点や問題がある場合には、早い段階で御説明いただければと思っています。

私からは以上です。

○鈴木（東電） 東京電力、鈴木でございます。

私、東京電力を代表できる立場ではございませんが、趣旨、了解いたしました。ほかの設備に対しても、同じような考え方でやっていくように情報展開したいと思います。ありがとうございます。

○伴委員 1F規制事務所、いかがでしょうか。

○小林所長 1ページ目で一つだけ確認です。

T.P. 24. 9m以上です。実際には33. 5m盤での保管になると思いますが、一時保管施設（第四施設）等と書いてありますが、絵では屋内に、建屋の中に入れるようなイメージで書かれていて、第四施設は、今、屋外なんですけど、この辺りは今どういう検討状況なんでしょうか。



○鈴木（東電） 東京電力、鈴木でございます。

第四施設を、今、当初目標に掲げていることは間違いございませんので、すみません、こちらの図が屋内設備のように見えたら、申し訳ございません。まずは高台に運んでいくといったところで、今、屋内か屋外かというところまで、重視した記載はしてございませんでした。

○小林所長 規制事務所、小林です。

第四施設のほうで、屋外で雨水とかの影響もありますので、これは注意して、こういう容器を保管するときの検討も併せて検討いただいくように、よろしく願います。

以上です。

○鈴木（東電） 東京電力、鈴木です。

了解いたしました。ありがとうございます。

○伴委員 外部有識者の先生方、いかがですか。

井口先生、どうぞ。

○井口名誉教授 元名大の井口です。

この話は、私にとっては初見なので、二つばかり質問をさせてください。

まず最初に、田中委員からも質問がありましたけれども、今回の遠心分離で脱水するというのは、コンパクトで安いから、この目的に合っていると思うんですけども、いろんな脱水方法の横並びの比較によると、遠心分離でやる場合は必ず予備機を用意しないとイケないということで、メンテナンスというのには必ず準備しないとイケないというのが、弱点になっているというふうに聞いております。なので、逆に言うと、先ほど、これは37m<sup>3</sup>なので、計算すると、200Lのドラム缶相当だと150本ぐらいですか、それぐらいで寿命が持つかどうかというのは、多分試験で確認されると思うんですけども、少なくともメンテナンスの方法は事前にしっかり用意しておかないとイケないというふうに思います。これはコメントです。

二つ目は、今回、例えば、3ページとか4ページ目に保管容器を飛散防止シャッターを通してレッドゾーンからブルーゾーンに持っていくわけですけども、この場合、ダストというのが表面に付着しますよね。なので、必ずブルーゾーンに持ってくる場合、表面汚染というのは確認しないとイケないと思うんですけども、そういう保管容器の表面汚染管理というのはどのようにお考えなんでしょうか。

その2点、よろしく願います。

○鈴木（東電） 東京電力、鈴木でございます。

メンテ方法については事前に確立しておくことというような御意見、ありがとうございます。そちらについては実施していきたいと思っております。

あと、二つ目につきまして、表面付着の件は、我々も想定はしてございます。4ページを御覧いただきたいんですけども、保管容器が、実際にはピンクのダスト取扱エリアの中にいまして、その中で保管容器自体も、そんなにダストが舞うとは思っていないですけども、当然、中にいる限りはまとわりついていくと。蓋を閉めて、緑のところのシャッターを閉じて出てくるんですけども、この出てきた後で、保管容器の汚染検査を実施して、問題ないことを確認して、さらにブルーのダスト管理エリアの雰囲気の問題ないことを確認してから、コンテナの外に出そうと考えてございます。

○井口名誉教授 絵には描いていないんですけども、そういう汚染検査室のようなものがあるんですね。あるいは除染ができるようなスペースを用意するということですか。

○鈴木（東電） このブルーの管理エリアのところに用意したいと思っております。

○井口名誉教授 分かりました。了解しました。

私からは以上です。ありがとうございます。

○伴委員 山本先生、どうぞ。

○山本教授 名大の山本です。

二つありまして、1点目、ちょっと聞き落としたかたもしれないんですけど、外的事象に関して、地震の話はしていただいたんですけども、ほかの外的事象については、どれくらいのを考えるのか、考えないのかというところを補足いただければと思います。

二つ目なんですけれども、先ほど質疑がありました3ページ目のタンクのところは通常エリアになっている件なんですけど、これはこういうプランを出してこられたのは、多分、何かそれなりの理由があると思うんですけども、そこを補足いただけないですかね。例えば、タンクは静的機器なので単一故障を考慮する必要がないとか、何かそういうロジックなんですとかね。その辺、補足いただければと思います。

以上です。

○鈴木（東電） 東京電力、鈴木でございます。

まず、1点目、地震以外の外的事象につきましては、規制庁さんから出している講ずべき措置に従って、ほかの実施計画と同じです。例えば、風水害、そういった風ですとか、雪の積雪ですとか、あとは降雨ですとか、そういったところに関しては、同

じように措置をしていきます。あと、火災についても火報つけるとか、そういったところで対応していきたいと思っております。

ただ1点、津波に関しましては、こちらはもともと津波が来ると問題になるので、早く高台に持っていきましょうというところがコンセプトになっておりますので、基本的には、まず、これを抜き出すこと自体が津波対策だと考えております。

二つ目、タンクエリアにつきましては、先ほど、規制庁の新井さんと議論させていただいたんですけれども、タンクは基本的に、短期だと漏えいしないわけではないんですけれども、もともとの我々の考え方としては、通常時にダストが発生するかしらないかといったところの観点で基本考えてございました。なので、ダストが発生するところをピンクで示しているのはどこかと申しますと、サンプリングで実際に試料を液体で受け取るグローブボックス、ここはグローブボックスの中とはいえ、蓋を開けて、蓋をした容器だとかにダストがつかますといったところで、そこは中間的なエリアが必要でしょうと。遠心分離機のところに関しても、先ほど御説明しましたとおり、何らかの開口部というのが遠心分離機の下にありますので、そういったところからのダストの飛散というのは否定できない。あとは保管容器自体も、遠心分離機からシュートで入れている間というのは蓋が閉まっていない状態で、蓋を閉めるまでというのは、やはりダストの発生源になり得るということで、基本は通常の運転時を中心にして考えたゾーン管理にしております。

なので、タンクに関しましては、本来であれば、タンクの水位の息継ぎでタンクベントが、当初は設けていたんですけれども、このベントラインを直接排気管に結びつけてしまうことで、そもそもこの白いエリアにダストが発生しないからいいのではないかといいところで、我々としては白いエリアにしていたという次第でございます。

○山本教授 山本です。

どうもありがとうございました。

今の説明を聞いて、はっきり分かったんですけど、3ページの図はあくまでも通常の運転時の閉じ込めの話をしている、何か異常が起こったときの話にはなっていないんですね、これ。という理解でよろしいでしょうか。

○鈴木（東電） はい、基本はそういうふうには考えてございました。

○山本教授 そういうことか。なるほど、ちょっとそこは若干ひっかかるところがあるので、先ほどの深層防護の話にも戻るんですけど、これは供用期間が短いこともあるんですけど、どこまで考えたらいいいのかというのは、もうちょっと整理しておいたほうがいい気が

します。

私からは以上です。

○鈴木（東電） ありがとうございます。

なので、その辺も踏まえた上で、もう少しこのゾーンは考え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 ほかにございますか。

○小野（東電） すみません、ちょっと一つ。

○伴委員 どうぞ。

○小野（東電） 津波の件で、ちょっと、付記したいと思います。

今、彼は、まさにリスクを早くなくすために、津波対策を含めて、リスクをなくすために早くこれを上に上げるんだと、私はその考えでいいと思いますけど、それも津波の切迫性みたいなものを考慮すべきだと思っていまして、例えば、切迫性が高いというふうに評価されている千島海溝地震による津波、あと、昨年度の4月に発生しています日本海溝地震による津波、この二つに関しては、基本的に、今、1Fで作ってございますいろいろな廃炉に関する諸設備、本件も含まれると思います。それが被害をこうむらないように防潮堤を造るという方向で進めています。その切迫性のところが若干低いというか、長い目で見てリスクを下げるという必要があるというものについては、例えば、建屋の中の滞留水は建屋のいろいろな開口部を塞ぐという行為を今進めています。そういう津波の切迫性に応じて、我々は、少し対応の仕方を考えているというふうに御理解いただければと思います。

それから、最後に先生がおっしゃられた通常時の閉じ込めなのか、異常時の閉じ込めなのか、ここところは私もやっぱり議論があるところだと思います。我々もそこをしっかりと、まず、我々の考え方をまとめて議論ができるようにしたいと思います。

以上でございます。

○伴委員 オブザーバーの方、いかがでしょうか。

○高坂原子力対策監 福島県の高坂です。

今日の話で、東京電力さんの資料は一部に限った説明しかないのですが、3-1で規制庁さんから、ごもっともな内容の確認事項が出ていましたので、これに基づいて具体的な今後設計を進めて、審査していただくということなので、良く確認していただきたいと思います。その時に、東電さんの資料の3-2の資料の1ページで、今回の対象にしている設備で全部を網羅しているか、抜けていないかということなのですが、この断面図を見ると、

プロセス建屋内の貯槽のD周りに設置される除染スラッジの抜き出し装置のところの設備が抜けている、それから配管トラフを通して抜き出したスラッジを屋外設備に移送する設備が抜けている、脱水したスラッジを容器に移して、トレーラーで32.5m盤の高さの一時保管施設に移送し保管する設備も抜けていると思います。そちらについても別途説明いただくとともに規制庁さんの審査の中で良く見ていただきたいと思います。その際に、32.5m盤の一時保管施設に保管するのであれば、コンクリートカルバートに入れるとか、遮へいや、水素ガス対策、耐震設計の問題とか、いろいろあると思うので、そういうところも説明し良く審査の中で見ていただきたい。すなわち、今回の廃スラッジ回収設備の説明は記載している範囲が狭いので、除染スラッジの移し替えに係る系統図に示されている全体の設備をきちんと漏れなくやっただいて、かつ確認項目も、今回の原子力規制庁さんの資料の3-1で挙げていただいているような確認事項に沿って、説明して及び審査での確認をきちんとやっていただきたいと思いました。

今回の説明では、3-2の資料の2ページにあって、本資料では、赤の四角ですけど、屋外設備の一部で、しかも、そのうちの機能の1番、2番に関係する部分の概要説明をしていますが、今日の議論でも、具体的な確認事項に対応しているかどうかということ、いろいろ質問もされていまして、今後詰めていただきたいと思います。要は、全体を抜けなく、きちんと確認していただきたいということでございます。

それで、先ほどの話があった、小野さんが言われていましたけど、やはり地震、津波に対する対応も、今後どうするのかということ、きちんとまとめてきていただきたいと思います。当該設備は8.5m盤に設置されていますから、起こることが切迫していると考えられている日本海溝沖津波までは耐えることは、供用期間が6か月間の設備であっても適切にやるべきだと思いますので、防潮堤の内側で、かつ、このエリアに進入した場合に対して、建屋内に入らないようなことを考えていくとおっしゃっていましたが、そういうことも一通り、審査の中では抜けなくなっているかどうか確認していただくように東京電力さんの説明資料も充実していただいて、進めていただきたいと思います。

全般を申し上げました。

○伴委員 ありがとうございます。

この議題の目的は、これで設計を固めることではありませんので、あくまで設計方針の大枠について、規制委員会と東京電力の間で認識をそろえるということですから、その点に関しては、今日の議論で共有ができたと思います。ですから、具体的な設計の妥当性に

については、本日の議論を踏まえて、今後の審査の中で確認してまいります。

それでは、議題の4番に入りたいと思います。原子力損害賠償・廃炉等支援機構、技術戦略プランについてです。本件は、NDFの技術戦略プランが10月に改定されました。その内容について伺うものです。

それでは、説明をお願いしたいと思いますが、時間も押しておりますので、ポイントを絞って簡潔をお願いいたします。

○中村（NDF） NDF、中村でございます。

今年の10月に公表しました技術戦略プラン2021について御説明いたします。

これにつきましては、初めての方もいらっしゃるので、位置づけを簡単に御紹介した上で、内容についてはポイントに応じて説明したいと思います。

資料ですけれども、パワーポイントで資料4-1というもの、これと、それから資料4-2、資料4-1と資料4-2の説明資料を基に御説明いたします。また、御参考までにお手元には資料4-3ということで技術戦略プランの本文、それから添付資料についても併せて配付させていただいております。

続きまして、こちらは目次でございます。この戦略プランの中では、まず、1Fのリスク低減及び安全確保の考え方、それから、四つの主要分野に対する戦略、さらに共通の課題としまして、分析、研究開発、技術戦略を支える取組としてプロジェクト管理等について記載してございます。

それから、続きまして、3ページに飛んでいただきまして、我々NDF、こちらパワーポイントの3ページを御覧いただければと思います。ここではNDFの役割としまして大きく二つ、一つが中長期戦略の策定、それから二つ目が廃炉等積立金の管理業務でございます。

中長期戦略の策定に当たりましては、技術戦略プランを2015年から毎年公表してございまして、その目的としましては、政府が策定します中長期ロードマップに対し技術的な根拠を与え、その確実な実行に資するという。2点目としまして、原子力規制委員会によります中長期リスクマップ、こちらの確実な達成に資するという。それから、3点目が、取戻し計画、こちらは毎年、NDFと東京電力で共同で作成して、申請して、それが認可されて、実際の1Fの業務に流れるという流れになりますけれども、その取戻し計画の技術的根拠として技術戦略プランを活用しますといった目的もございまして。

続きまして、5ページをお願いいたします。こちらはNDFでは、ここに示しますようなリスクマップというものを御用います。縦軸は潜在的影響度と書いてございましてけれ

ども、事象の影響度を表すための指標で、インベントリですとか、あるいはリスク源が気体なのか液体なのか、そういった形態を基に評価されます。それから、横軸につきましては、管理重要度、起こりやすさを表す指標でして、これにつきましては、施設の健全性や監視状態を基に評価して設定してございます。これらの右上の部分が高リスクでありますけれども、このうち工学的に実現しやすいのは横軸の管理重要度を上げて、起こりにくくするということと考えていますので、我々としましては、リスク低減戦略の当面の目標は、左側の十分安定管理がなされている領域に持ち込むことを考えてございます。

また、規制委員会でも中期的マップを策定されていますけれども、これとの大きな違いとしましては、我々のほうでは、5・6の燃料を含めていないというようなことがございますけれども、基本的にはインベントリについては大きな違いはないと考えております。

なおこの詳細につきましては、補足資料の1ページ、2ページに記載してございます。

続きまして、パワーポイントの6ページをお願いいたします。こちらは今示しましたリスク源に対して、今後の廃炉作業の進捗に応じて、そのリスク源がどう移行していくのかというプロセスを可視化したものでございます。

例えば、事故時に放出されたセシウム137につきましては、その多くの部分が建屋内滞留水として存在していましたが、セシウム、ストロンチウムの浄化、それから、多核種除去、それによって、現在、ALPSスラリー化が進められており、将来的には脱水、安定化して、固体廃棄物貯蔵庫に保管する。こういった流れでブルーの領域に移行していくものと考えてございます。

続きまして、補足説明資料の4ページを御覧ください。こちらはデブリ取り出しでございます。デブリ取り出しにつきましては、現在、2号機を対象に試験的取り出しに向けた準備が進められ、また、その後、2号機において段階的な取り出し規模の拡大、これも見据えた上で設計検討がなされているというようなこと。

また、これと並行しまして、1・3号機を対象に取り出し規模の更なる拡大ということで、具体的には、後ほどもちょっと触れますが、3号機を対象に取り出し規模の更なる拡大に向けた工法の検討が、今、東京電力を中心に進められているというところでございます。

続きまして、本文の10ページに戻っていただきまして、デブリ取り出しの試験的取り出しでございます。こちらは試験的取り出しに当たりましては、規模は小さいですけれども、従来の閉じ込め障壁、PCV、それから、X-6ペネでバウンダリが形成されていたわけですけ

れども、これに対し、新たな開口部を設けて、PCVの外側にこういったロボット搬入部屋ですとか、エンクロージャ、こういったものを設置するということで、新たに閉じ込め障壁を拡張するというので、今後の作業の基本的な現場構成の形となっていますので、新たな段階に入ると、我々として評価してございます。

続きまして、11ページになります。試験的取り出しにおきましては、新型コロナの影響によりまして工程が遅れていますけれども、これを最小限に抑えるということは無論ですが、それだけではなく、現場の不確実性を十分考慮したモックアップ試験、こういったことをしっかり実施していくということ。それから、装置を作製したイギリスのエンジニアとの情報共有ですとか、イギリス側のバックアップ体制、これを維持しながら進めることが必要であると、そういうふうを考えてございます。

続きまして、3号機を対象に東京電力で取り出し規模の更なる拡大も検討が進められております。パワーポイントの12ページになります。

その際、工法選定においては、こういった評価項目を対象にするのか。それから、それらの評価項目、指標の重みづけをいかに設定するかが、工法選定において最も重要であるとと考えてございます。

また、取り出しシナリオとしましては、複数の取り出しシナリオ、例えば横から取り出す、上から取り出す、あるいは横と上を組み合わせで取り出す、こういった複数の道筋を明らかにした上で、以降の道筋を絞り込んでいくというプロセスが必要と考えてございます。

また、その際には、要求事項を明確化した上で判断していきます。

それから、工法の絞り込みに当たりましては、最初はアイデアリスト的なものがあったりもしますが、それを段階的に絞り込む、こういったプロセスが必要であると考えております。

続きまして、補足資料の9ページを御覧いただきまして、こちらでは今の絞り込みのプロセスをもう少し、こんなことも考えながらということで整理したものでございます。

現在、3号機の工法選定に向けては、2号機で進められる試験的取り出し、内部調査等の現場作業、それから作業環境の状況ということで、例えば、シールドプラグの裏側に高線量の汚染が確認されている、そういった状況を踏まえた上で、こういった要求事項、それから、こういった取り出し工法を取るのか。それに対しまして、安全、確実、合理的、迅速、かつ現場指向の観点から、これらを実地して工法の選定をしていくという流れになると考えてございます。



こちらは、今、評価をする上での視点ということで五つ挙げていますけれども、これはNDFが以前から、こういった工法検討の判断を行う際に必要な視点ということで掲げているものでして、これについても補足資料等に解説がございます。

続きまして、補足資料の10ページです。こちらは廃棄物についてでございますが、1Fの廃棄物の場合は、御承知のとおり、既に発生しているものとしまして、ガレキとか伐採木、これらは物量が多く、また広範囲に分布しているという特徴がございます。

それから、今後進められます燃料デブリ取り出し作業に伴って発生する廃棄物、これはデブリ本体もありますし、デブリが付着した、あるいは、その周辺の内部構造物等がございます。これらについては物量が多く、高線量物も多いということ。また、そもそもどういった物性なのか、性状なのかということが分かっていないという課題がございます。

それから、右になりますが、現在までに発生しているものとしまして、水処理二次廃棄物等があります。これらにつきましては、処理・処分の実績が乏しいという課題がございます。

それで、続きまして、パワーポイントの14ページに戻っていただきまして、こちらでございます。ここでは中長期ロードマップに2021年度頃までを目途に固体廃棄物の処理・処分方策とその安全性に関する技術的な見通しを示すということが示されておりましたので、今回の戦略プランの中では、それについて、具体的な見通しの内容について記載したところでございます。

中身としましては、ロードマップに従いまして3点、物量低減に向けた進め方を提示するというもの、それから、分析・評価手法を開発するというもの、それから、3点目としまして、処理・処分方法を合理的に選定するための手法を構築するという観点で、技術的な見通しを提示してございます。

次の15ページになりますけれども、まず、物量低減に向けた進め方、イギリスで使われています廃棄物ヒエラルキー、その考え方を参考にしまして、廃棄物の発生を抑制する、それから廃棄物量を最小化する、さらに再使用、それからリサイクルの優先順位で取り組んで、処分については最後の手段と、こういった考え方を徹底して管理を行うことで物量低減を図っていくことが重要であると考えてございます。

続きまして、16ページになります。分析・評価手法に関しましては、これまでの手法に比べまして、前処理を自動化するですとか、あるいは、簡易な分析が可能になるやり方、そういったものを経済産業省の補助金事業などを活用しまして、開発してまいりました。

また、併せまして、評価値の変動する分布・幅、不確かさが大きいところですが、それを定量化するために統計論的方法を適用した手法についても構築してございます。

さらに、3点目の処理・処分方法を合理的に選定するための手法の構築に関しましては、廃棄物の特徴に適した実現性のある複数の処分方法を設定する。それから、また、続きまして、複数の処理方法を設定する。さらに、それぞれの処理を施した廃棄体の仕様を設定する。そして、設定しました複数の処分方法、処理後の廃棄体仕様に基づいて安全性評価を行い、人と環境に与えるリスクが十分に小さくできることを確認し、評価結果を基に、さらに効果的な処理・処分方法の検討を行うという流れで考えております。

これによりまして、今後、性状把握がされた場合には、処理・処分方法をどうするかということを選定し得るといふふうに考えてございます。

具体的には次のページ、17ページになりますけれども、こちらで、今申し上げたようなことを実施しまして、そこで出てきた処理・処分案に対して、絞り込みの方針を立て、さらによりよくできないかということ、これを繰り返して行っていくということが今後必要であると考えてございます。

続きまして、ALPS処理水についてです。こちらにつきましては、まだ認可されているわけではございませんが、今年の8月に東京電力が公表した資料を基に戦略プランの中で考察を行っています。

具体的には、4月に公表されました政府の方針は、国際的な考え方にのっとり、廃炉作業の持続可能性を確保する観点から重要な判断だと考えております。

また、放出システムについては、国内外の既往実績に準拠したものであるということもありますので、今後、規制庁により認可される実施計画、これを厳格に守り、さらにこの計画を確実に運用していくということが肝要であり、また、その際には計画の進行状況の透明度を高めることが必要であると考えてございます。

続きまして、補足のパワーポイントの15ページになります。こちらは分析についてでございます。現在はまさに2号機の内部調査、試験的取り出しの準備を進めているところとして、今後、その進展により、サンプリング、分析が行われていく。それによって取り出し工法の実体化を進めると。それと廃棄物の将来的な保管・管理、それから、処理・処分方法を検討する。こういった要素になるということで、分析というものが重要であるといふふうに認識しております。

また、元のパワーポイントに戻っていただきまして、25ページになります。今、申し

上げましたように、分析は重要な要素であるということもありますので、そのためには分析の手法・体制、それから、2点目としまして、分析結果の品質、それからサンプルのサイズ・量、これを適正に保つことにより良好な分析結果が得られると考えてございます。ただ、これに当たりましては、分析技術者の確保と育成が必要である等の課題があると考えております。

私からの説明は以上でございます。

○伴委員 ありがとうございます。

では、ただいまの説明に対して規制庁からコメントがあればお願いします。

○田中委員 ありがとうございます。

四つのポイントというのが挙がっていて、1点目として、廃棄物のことを認識して書いているということは理解いたしました。また、廃棄物をどういうふう処理・処分するのか、分析をどうするのかと、重要な点かと思うんですが、それ以外にもいろんな論点があるかと思うので、今後、どういうふうにしていけばいいのか、事務局のほうでも検討することになってくると思うんですけども、1個だけ分からないのは、技術戦略プランというのが位置づけの説明があったんですけども、これを元にして東京電力としては、今後、どういうふうの実行的な計画を作っていくことになっていくのか、その辺の関係をもうちょっと私の頭の中でも整理して考えたいと思いますので、技術戦略プランと本当に実行計画との関係について教えていただけませんか。

○池上（NDF） 恐れ入ります。原賠廃炉機構の池上です。

説明資料の4ページを御覧ください。こちらは1Fの廃炉につきましては、国全体として、これは規制庁さんは決定に関わっていらっしゃいませんけれども、中長期ロードマップが全体的なフレームを規定しております。これに伴って、我々、そのフレームを実施するための、実行するための具体的な、技術的な課題と対応の方向性を整理したのが、こちらNDFの技術戦略プランになります。

我々、先ほど申し上げましたとおり、東電の廃炉予算は実は基金制度に基づきまして、東電とNDFとで共同作成をしまして、経産大臣の承認をいただいております。つまり、技術戦略プランの中で抽出されました技術的な課題については、予算措置を通じて東電とともにこれをオーバーをしていくと、そういう仕組みになっております。

ちなみに、少し足の長い課題については、右のほうに矢印が出ておりまして、東電が毎年3月に公表しております中長期実行プラン、これは廃炉の10年計画に該当するものです。

けれども、そちらに反映をいただきまして、当該年度には、やはり、予算という形で具体的な実施にかかると、そういう仕組みになっております。

以上です。

○田中委員 はい、分かりました。ここにいう実行的なところの一つは、廃炉中長期実行プランの中に出てくるということですね。

○池上（NDF） はい。

○伴委員 ほかにありますか。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

技術戦略プラン全般について御説明、ありがとうございました。

こちら規制側から今後の廃炉を進める上で、安全に進める上で、特に検討することが必要だと考えている点、3点申し上げます。

1点目といたしましては、今回の燃料デブリの取り出し規模の拡大のフェーズのところ、我々の1Fの事故分析の調査の中で明らかになった2号機シールドプラグ裏面の、3号機もそうですけれども、こういったことを考慮した場合、今後のデブリ取り出し工法にどういふふうにこれが影響するのとか、実現性という点を検討する必要があると思っております。戦略プランの中では、有望な工法の絞り込みというのは、2021年度末に絞り込みを行うといっているところでもありますので、今後、そういったところも検討することが必要だといふふうに考えております。

2点目といたしましては、これは廃棄物に関連することですけれども、スラリーとかスラッジとか、水処理二次廃棄物、これは今回、処理・処分も前提においた廃棄体を作るに当たってはどうかといった見通しが示されておりますけれども、恐らく、これが実際に実現するまでには相当な期間があるというところで、特にスラリーの安定化処理設備も、その保管方法が十分にそこまで安定的に保管できるのかといったところも懸念されることもありますので、こういった処分される前までの安定的な状態の保管方法というのは、どうあるべきかというところが、処分方法であるとか、保管方法といったことについて検討が必要だと考えております。

三つ目につきましては、特に分析に関連するところでして、今回、御説明いただいた戦略プランでは、特に燃料デブリの分析というところに特化されているようですけれども、まずは廃棄物の安定化処理に向けた性状把握というのをプランではうたわれておりますし、そういった廃炉を円滑に進めるために必要な分析ということで、前回はJAEAの分析等に言

及しておりますけれども、東京電力が本来担うべき分析全体的な体制の構築、それから人材の確保といったところについて、今後、よく確認していくことが必要だと思っております。つきましては、次回以降、準備ができたらということであると思っておりますけれども、まず、我々としても状況把握等をさせていただいた上で、論点等を整理できたところで、こちらで議論するのが適切ではないかというふうに考えております。私からは以上です。

この件については、特に本日議論するというよりは、こちらから問題提起といいますか、持ち出しという形で意見させていただきました。

以上です。

○池上（NDF） NDFの池上です。よろしいでしょうか。

○伴委員 お願いします。

○池上（NDF） 御指摘、ありがとうございます。

シールドプラグの汚染を踏まえた今後のデブリ取り出しのエンジニアリングの問題、それから、スラリー、スラッジ等の水処理の二次廃棄物の保管、あるいは処理の重要性、そして分析体制のオールジャパンとしての確立の問題、受け止めました。我々自身も非常に大きな問題だというふうに思っておりますので、引き続き、ぜひ御相談をさせていただきながら、検討を進めさせていただければというふうに思います。どうぞよろしく願いいたします。

○伴委員 安井交渉官、どうぞ。

○安井交渉官 安井です。

二つありまして、一つは、今のデブリの取り出しのところ、それ以外は規制庁も、もう大体技術的な感覚が分かる、現実的に対処していますから、分かるんですけど、デブリの取り出しのところって、今まであまりタッチしていなくて、というか、具体的、技術的解説がないので、よく分からないので、勉強できるようにできないものですかねと。

今の試験取り出しと本取り出しがどうつながっているのかも、正直言って、よく分からないし、21年度末って、僅か5か月なのに、つまり、ちょっと姿が見えないものですから、これって駄目なんですかね。これが1ね。

それから、2は、これは池上さんも分からないけど、現場を見ていると、廃棄物の処理・処分まで行かなくて、今まだ保管に近い状態なんですけど、この部分と分析がやっぱり遅れていまして、なかなか実態把握がうまくいかないんで、もちろん、やるのは東電ですけども、どうやら、先ほどのお話では予算をつかさどっているというお話なので、こう

いうところに十分な資源が回るように手当てをしてほしいという思いがあるんです。そうやらないと、結局、データが不十分とか、そこの分析が遅れて対策ができないとか、あるいは、バックアップの施設を用意する予算がないから、イセバクというんですけど、1シリーズだけでやって、壊れたら、また手当品を半年も待たないとできないとかという、そういう全体を円滑に行うための適正なアローアンスの取り方というのについてのNDFの考え方を伺いたい、この2点なんですけども。

○池上（NDF） まず、デブリ取り出しについては、今日、議論の場ではないということですので、改めて、まずは規模を拡大した取り出しと試験的な取り出しの関係であるとか、参考までに21年度末というふうに申し上げたのは、まだ概念検討の段階ですので、具体的な技術的な課題をどうするかという、そこまで詳細な段階ではございませんが、いずれにしましても、今、進んでいる状況を、また、ぜひ御説明させていただきたいというふうに思います。

それから、2点目のリソースをきちんと、これはお金だけじゃなく、恐らく人材なんかも含めてのことというふうに理解をいたしておりますけれども、問題意識としては全く我々としてもおっしゃるとおり、リソース不足で廃炉がきちんと進まない、特に廃棄物の保管であるとか、分析等について遅れないようにと、これは東電もお気持ちは同じだというふうに思っていますので、きちんとこれを実現するように進めていきたいというふうに思います。

以上です。

○伴委員 今回の件ですけれども、NDFにこの検討会にオブザーバー参加していただいているのは、この春ぐらいからでしょうか。どういう議論が行われているかというのは、今は把握しておられると思いますが、その把握された内容をそういう次のプランであったり、予算措置にフィードバックするような形は取っておられるのでしょうか。

○池上（NDF） 具体的には、我々、こういった議論を踏まえまして、取り戻し計画の作成方針という方針を東電にお示しをしまして、その上で具体的な予算のほうを策定し、それをチェックすると、そういう手続をしております。

○伴委員 それから、デブリ取り出しに関しては、NDFのほうで今後どういうやり方をするかということを検討して決めていくわけですけれども、そのときに、私たちは、いつ、どのような形で意見を言えるのでしょうか。

○池上（NDF） 正確に申し上げれば、デブリの取り出し方法自体は、東電が決めますけ

れども、我々としては、それが少し先を見た長い目で見て、あるいは、サイト全体を見た目でも適切なものであるとかということについて助言を申し上げるという立場にあります。当然、これは国も含めて御相談をしながら進めるものでありますし、正直申し上げて、規制庁さんの御判断というのは一番大事なところではありますので、固まり次第、順次御相談できるような、そういう運びにしたいというふうに思っています。

○伴委員 ですから、やはり、1Fの廃止措置が安全かつ円滑に進むようにという観点から、我々は本当にまさに規制機関として、いろいろ物申す立場にありますけれども、それが何かデブリ取り出しの大きな方針に関して、いや、安全の観点からそれは認められないとか、手戻りが生じるようなことは絶対避けなければいけないと思うんです。だから、そういうことの起こらないように、いつ、どの段階から議論を始めるのがいいのかというのは、それは多分今後御相談させていただきたいと思います。

○池上（NDF） ありがとうございます。ぜひ、よろしく願いいたします。

○安井交渉官 今、伴委員が言われたことをもう一回フォローしているみたいですが、今、池上さんが言ったように、決まりましたらというんだと、決まってからやれというのは、それは無理な相談で、今、予備知識もない上に、そんな決まったから、あとは何とかというような、それは無理なので、ちょっと、そろそろ今頃から、今頃からって今頃の今がどのぐらい今なのか、ちょっといろいろあると思いますけど、物が決まる前からそれなりに情報共有をしてくださらないと、それはちゃぶ台返しになっちゃうとか、そういうことになりますよというのが1点なんです。

それから、やっぱり、我々もこれとは別に事故調査に現実に行っていますので、プラントに行っていることによって感じる特殊な感覚というものもありまして、そういうのもできればフィードバックできれば、より全体のためにはいいかなと思うのが1点。

それから、予算の配分のところは、お立場上、総論的なことをおっしゃっているとは思いますが、やっぱり、見ていて、現実的にどうしても対策が、どっちかという、薄いなという感じがどうしてもしているんで、ここは今のお話だと、ある意味、NDFも責任を負っているということだと思います。廃棄物の保管とか分析とか、比較的どっちかという、裏方であまり見えなかったところなんだけれども、それなしには廃炉作業ってできないので、そこにもしっかり重視してやっていくというのを強く認識をしていただく必要があるということをお願いしたいと思います。

○池上（NDF） NDF、池上です。

受け止めました。ありがとうございます。

結果として手戻りが生ずるようなことになるのは、もちろん我々としても本意ではありませんので、きちんと先手先手で御相談できるようにしたいというふうに思います。

それから、予算の配分についても、趣旨、受け止めました。きちんとそういった御指摘を受けないで済むようにやっていきたいとします。

ありがとうございます。

○伴委員 外部有識者の先生方、何かコメントはございますか。

では、まず、蜂須賀会長からどうぞ。

○蜂須賀会長 今、大丈夫でしょうか、聞こえていますでしょうか。

○伴委員 はい、聞こえています。

○蜂須賀会長 今の皆さんの3者のお話を聞かせていただいて、私、蜂須賀としては、最初から規制委員会とか東京電力さんとかNDFさんとかが本当に話し合いをしながら進めていってもらうのが一番地元としての安心感があるのかなというふうに思っております。

先ほど、決まってから報告、決めてから報告じゃなくて、決まるときに一緒に3人で、3人というか、3者でいろいろと話し合っていていただいて、安全な廃炉作業を進めていっていただきたいというのが私の願いです。

以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

御指摘のとおり、意思疎通をもっと取ってまいりたいとします。

あと、田中理事長もございますか。

○田中理事長 田中です。

地域共生というものがあります。地域共生というものはどういうことを考えているのか、説明してください。

○池上（NDF） NDF、池上です。よろしゅうございますでしょうか。

○伴委員 お願いします。

○池上（NDF） 今、蜂須賀会長のほうからおっしゃられた件、よく受け止めました。きちんと東京電力、それから規制庁、規制委員会のほうと十分に意思疎通を図って進めさせていきたいとします。

それから、今、地域共生について、資料の29ページに地域共生はありますけれども、今、国のほうで、中長期ロードマップで掲げておられます廃炉の大原則というのは、復興と廃



炉の両立ということを大原則にしております。

もちろん、発災事業者としての東電があので地域の復興に社会的責任を負っているというのは、一つ当然の議論ではありますけれども、殊、廃炉の側面から見ても、こういう数十年にわたる事業については、地元の信頼がなければ進められないというふうに思っております。その意味でも東京電力が廃炉作業、廃炉事業を通じて、あので地域の復興に貢献をしていくというのは重要なことだというふうに考えています。

こうした考えを踏まえて、東電自身は、今年の3月に二つ目の矢じりにありますけれども、①、②、③と。まずは地元企業の参入の拡大というものを図り、続いて、やや敷居が高いようなチャンスについてもステップアップをサポートしていきたいと。さらに地元工業誘致等を通じて新しい産業を創出していきたい。これは今年、東京電力は既に公表しておりますけれども、キャスクの製造工場なんかを作り、そうした産業に地元の企業が参画をしていけるような、そういう取組を進めようとしております。今後、その下に課題と戦略とありますけれども、地元企業が受注がしやすくなるような、そういう発注の細分化と、それから情報の提供の仕方等については、なおまだ一層改善の余地があるというふうに思っておりますし、地元自治体だけでなく、イノベーション・コースト構想推進機構であるとか、相双復興機構等の力を借りながら進めていければありがたいというふうに思っています。

以上です。

○田中理事長 趣旨は分かりました。ただ、実際にこういうプランが地元マッチしているかどうかということを検証していますか。

○池上（NDF） 地元の自治体、それから、産業の支援をしております相双機構、イノベ機構と相談をしながら進めさせていただいております。

○田中理事長 私の見る限りでは、灯台もと暗しで、遠くは見ていますけれども、足元を見て、事業の再開とか、そういうものに取り組んでいるとは見受けられません。もう少し細かく地元の企業がどういうふうな、今、状況にあるかということをもっと克明に調査をして、そして地元が参入できるような、もっとハードルを下げて、そしてやるというようなことを考えていただかない限りは、地元の産業は衰退していきます。

そういうことを一つ私のほうから言っておきたいと思います。いかがですか。

○池上（NDF） おっしゃっている趣旨は理解をしております。地域の企業の皆さんが参入できる規模であるとか、あるいは、仕事の形であるとか、あるいは、時間的な時期であ

るとかということについて、なおまだ工夫の余地があるというふうに考えています。引き続き地域の皆さんの実情をそこに目を凝らして進めさせていただきたいというふうに思います。

○田中理事長 よろしくお願ひします。

○小野（東電） 東京電力の小野でございます。

今、おっしゃられたことは、これはまさに事業者として、我々が直接的に地元の方々と向き合ってやっていくべき大きな使命だと思っています。昨日の福島評議会でも蜂須賀さんのほうから同じような趣旨のコメントがございました。我々としても、まずは地元の方々としっかりと情報共有というか、いろいろ御意見を伺いながら、具体的にはどうやっていったらいいのかというところを我々もしっかりと知恵を出してやってまいりたいと思います。

まずは一番大事なのは地元の企業さんがどういう位置にあるのか、どういうお考えを持っているのか、そのところをしっかりと聞き取って、その後の対応を一緒になって考えていく、議論させていただく、そこが大事かなと思っています。そのところをしっかりと心がけて対応してまいりたいと思います。

以上でございます。

○伴委員 貴重のコメントをいただいたと思いますので、今後、丁寧な対応をお願いいたします。

山本先生、先ほど手を挙げておられましたか。

○山本教授 多分、井口委員のほうが先だった気がします。

○伴委員 じゃあ、井口先生、お願いします。

○井口名誉教授 すみません。元名大の井口です。

私の意見は、皆さんの今までの議論の趣旨と非常に似ているんですけども、私自身はNDFさんのやっぺらっぺら、いわゆる技術戦略プランの個別の研究開発についてはかなりフォローしているんですけども、やはり、3ページの絵にあるように、規制委員会と技術開発の内容が議論できるルートが、東京電力さんを通して本当に一本の線しかないというところが、これは前々から問題だなというふうに思っています、特に技術戦略プランにのっかってやっている研究開発というのは、非常にチャレンジングでアグレッシブな研究内容で、多分、仮に情報を共有すると、いくつかの技術開発では、規制的に突っ込みどころ満載のような内容だというふうに私は思っております。

言いたいことは、まだ技術的成立性等が十分見えていないようなものについては、もう少し時間を待ったほうがよいと思うんですけれども、一番大事なのは前提条件、これが既に日本の現行規制からすると、かなり無理があるんじゃないかというような、そんな研究開発もあるように思うので、基本的には、まずは、いろいろな研究開発の中での前提条件について、現行の規制委員会から見て、どう思うかというような意見交換を早急にやられたほうがいいんじゃないかと思います。そうすると、ちゃぶ台返しと、さっきおっしゃっていましたが、そういうことが起こらなくなるというふうに思うので、ぜひ、NDFさんには、少なくとも技術開発の前提条件に関して、そういう意見交換できる場を設けられたらどうかというふうに思います。

以上です。

○中村（NDF） NDFの中村でございます。御意見、ありがとうございます。

今日、御紹介しませんでしたけれども、研究開発につきましては、NDFがここにある関係機関と連携しており、今、先生の御意見にもありましたように、規制庁さんも含めて連携して考えていくという仕組みについても考えてまいります。ありがとうございます。

○伴委員 それでは、山本先生、どうぞ。

○山本教授 名大の山本です。御説明、どうもありがとうございました。

それで、さっき安井さんがおっしゃっていたところへ関係するんですけれども、デブリの取り出しは難易度も高いですし、技術開発に関するリードタイムも長いので、規制側は早い時期から関与していくという大きな方向性には私も賛成なんです。

ただ一方で、ちょっと留意しておかないといけないことは、基本的にやっぱり安全確保は東京電力が第一義的に責任を負っているわけで、規制がそれを独立な立場から確認するというスタンスは絶対崩すことができなくて、そういう意味では、最初から関与し過ぎるのも、全く関与しないのも、両方とも問題だと思っていて、結構バランスが難しいと思うんです。

それで、規制委員会と規制庁にお願いしたいのは、必ずしも、その辺の議論が規制側の中で十分に熟された状態になっているとは私は思っていないで、そういうところをぜひ規制側のほうでも意見交換されると、規制側の中でですけど、意見交換されて、よく意見が熟した形になるようにしていただけるといいのかなというふうに思います。

私からは以上になります。

○伴委員 ありがとうございます。

確かにおっしゃるように、一義的な責任は東京電力自身にありますので、その東京電力とNDFとの間の関係、さらに我々との関係というのを間違わないように、それぞれの役割、立ち位置、それを間違わないようにきちんと整理して臨みたいと思います。

そのほか、御意見はございますでしょうか。

オブザーバーの方はいかがでしょうか。

○高坂原子力対策監 すみません。福島の高坂です。

特にございません。結構です。

○伴委員 よろしいですか。ありがとうございます。

それでは、今日はあくまで全体像をざっとお示しいただきましたけれども、次回以降、少しポイントを絞って、より具体的な議論をしていきたいと思いますので、NDFにおかれましては、そのための準備をお願いいたします。

それでは、議題の5番目、その他に移ります。資料配付としたものがございますが、ちょっともう時間が押しておりますので、もし、質問や意見などがあれば事務局のほうにメール等で投げてくださいようお願いしますが、もし、どうしても今この場でというものがあれば、お受けしたいと思います。いかがですか。よろしいですか。

それでは、本日予定した議題は以上になりますけれども、ほかに議題以外のところで御意見、御質問等がございますでしょうか。それもよろしいですか。

それでは、本日の議論での主な指摘事項につきまして事務局からまとめをお願いします。

○竹内室長 規制庁、竹内です。

本日の議論をまとめたいと思います。

1番目、HICスラリー移し替えですけれども、二つありまして、一つ目は、移し替え作業を行う作業者の方の被ばく防止の観点からということで、蓋を開けたときなど、短い間隔でダスト濃度を計測して、瞬間的といいますか、1時間平均ではなくて短い間隔でのダスト濃度変化を押さえるということが重要ということと、井口先生からありましたけれども、線量評価をする際、遮へい等を踏まえた現実的な評価を行うということが従事者被ばくの防護の点からの意見ということです。

それから、閉じ込めに関するところで、SEDSでの移送時のフィルタを二重化して1段目と2段目の間で濃度測定を行って、閉じ込め機能が失われる前にこれを検知するということを2基目の2桁高いHICに対しても、そこから実施してください。その際には、作業が終わった後のフィルタの線量を測定するというのと、あとは、このフィルタの性能とい

うのがどれくらいまでもつのかということのを定量的に評価して示すと。それから、さらに、その後の高線量HICのスラリー移し替えのための遠隔操作等の対策についても並行して、これを行うといったところが大きな意見として挙げられました。

2番目のフィルタ破損事案を踏まえた対応のところですが、これは主にフィルタの不適合、フィルタの破損に関して、閉じ込め機能というものに対する認識というのをきちっと今後持っていただきたいというのが大きな意見として、付随するものとして、保全の方法というのを時間保全なのか、状態監視なのかというのをきちんと押さえていただきたいということ。高坂さんからは、定量的な評価もちゃんとすること。それから、まとめとしては、こういったものを、フィルタに限らず、閉じ込めに関する感度というものをちゃんと上げていただいて対応を求めるところ。それから、これは東京電力に対する情報発信に対する姿勢ということで、こういったことに関しては信頼関係が損なわれるようなことは今後しないようにしていただきたいということがポイントかと思っております。

それから、三つ目の除染装置、スラッジですが、今日、規制庁から確認した、特に閉じ込めでありますとか、耐震の考え方については、基本的な考え方として、東京電力はそれに従うと。幾つかちょっと審査で確認するところはありますけれども、基本的には対応していただくということで確認できました。

関連するものとしては、遠心分離機のメンテナンス方法というものを今後確立すべきということ。それから、今回の一連のスラッジの吸い上げから保管まで、全体について設計について、津波対策も含めて確認してもらいたいというのがありました。これは我々としては必要ところは確認する予定としております。

最後のNDFの技術戦略プランですが、これはデブリ取り出しに関しては、今後、手戻りを生じさせないように、しっかり我々にも情報共有していただくということと、あと、山本先生から、立場、規制側と安全に責任を持つ東京電力の間、立場を踏まえた上で、まずは検討を進めるべきであって、また規制側の中でも十分な意見交換がなされるべきだろうという御意見をいただきました。

それから、廃棄物や分析に関しては、NDFにおいて十分な資源を手当てしていただきたいという点、それから、あとは、すみません、これは監視検討会の直接的に取り扱う案件ではございませんけれども、地域共生に関する田中理事長の御意見については、東京電力、NDFのほうでしっかり対応していただきたいということです。

大きなポイントとしては以上かと思っておりますが、抜け等がございましたら御指摘いただければと思います。

○伴委員 ただいまのまとめに対してコメントはございますでしょうか。もしくは不足等があれば。よろしいですか。

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95回会合を閉会いたします。

本日もどうもありがとうございました。