

特定原子力施設の実施計画の審査等に係る技術会合

第12回会合

議事録

日時：令和5年7月22日（火）14：00～16：15

場所：原子力規制委員会 13階会議室BCD

出席者

原子力規制委員会担当委員

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

佐藤 暁 長官官房 核物質・放射線総括審議官

岩永 宏平 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長

澁谷 朝紀 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 企画調査官

正岡 秀章 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 企画調査官

大辻 絢子 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 管理官補佐

元嶋 誠 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 専門職

青木 広臣 放射線・廃棄物研究部門 主任技術研究調査官

原子力損害賠償・廃炉等支援機構

中村 紀吉 執行役員

加藤 和之 執行役員

東京電力ホールディングス株式会社

新井 知行 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所  
燃料デブリ取り出しプログラム部 部長

新沢 昌一 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所  
燃料デブリ取り出しプログラム部

PCV関連設備・内部調査PJGM

野田 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

	プール燃料取り出しプログラム部	2号構台設置P J GM
齋藤 寿輝	福島第一廃炉推進カンパニー	福島第一原子力発電所 廃炉安全・品質室 安全・リスク管理GM
遠藤 章	福島第一廃炉推進カンパニー	福島第一原子力発電所 廃炉安全・品質室 安全・リスク管理G 課長
金濱 秀昭	福島第一廃炉推進カンパニー	福島第一原子力発電所 廃棄物対策プログラム部 部長
齋藤 典之	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・高度化P J GM
松澤 俊春	福島第一廃炉推進カンパニー	福島第一原子力発電所 廃棄物対策プログラム部 廃炉ラボP J GM
徳間 英昭	福島第一廃炉推進カンパニー	福島第一原子力発電所 汚染水対策プログラム部 部長
増子 雄太	福島第一廃炉推進カンパニー	福島第一原子力発電所 汚染水対策プログラム部 汚染水処理P J GM
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
飯塚 直人	福島第一廃炉推進カンパニー	廃炉技術担当
岩田 裕一	福島第一廃炉推進カンパニー	福島第一原子力発電所 燃料デブリ取り出しプログラム部 安全確保の考え方P J GM
増田 良一	福島第一廃炉推進カンパニー	福島第一原子力発電所 廃棄物対策プログラム部 処理・処分計画P J GM

## 議事

○佐藤審議官 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の実施計画の審査等に係る技術会合の第12回会合を開催いたします。

本日は、伴委員、田中委員が御参加いただいております。

また、7月1日付で人事異動があり、規制庁の体制に変更がありました。前回までの森下に代わり、今回から、私、佐藤が務めさせていただきますので、よろしく願いいたします。1Fのリスク全体を効率よく下げていくために、力を尽くしていきたいと思っております。よろしく願いいたします。

それでは、本日の議題でございますけれども、全部で三つを予定しております。固形状の放射性物質に関する検討状況、1号機PCV内ペDESTALの状況を踏まえた対応状況、そして、その他、この三つでございます。

それでは、まず最初に、議題の1として固形状の放射性物質に関する検討状況について入ります。本件につきましては、本年3月に改定したリスクマップにおいて、目標に掲げている水処理廃棄物の固化処理方針や、今後の廃炉作業において生ずる建屋解体物などを、放射能濃度や性状などに応じて適切に区分し、保管していくために必要な技術的論点について、本年6月の技術会合から引き続き議論するものでございます。また、規制庁からも、本議題に関する論点を示した資料を用意しております。

そのため、本議題の進行順として、まず東京電力、次に規制庁の順に資料を説明した後に、議論に入りたいと思います。

また、議論につきましては、NDFにも御参加いただきたいというふうに思っております。

それでは、東京電力から、まず最初、資料の説明をお願いいたします。

○増田PJGM（東京電力HD） 本社廃棄物対策プログラム部の増田です。

それでは、資料1-1について御説明させていただきたいと思います。資料1-1、低レベルコンクリート等廃棄物及びALPSスラリーの技術的論点を踏まえた対応方針についてということで、1ページ目に、本日議論していただきたい事項について整理しております。

本日、4月14日の監視評価検討会にて、低レベルコンクリート等廃棄物とALPSスラリーを当面優先して議論していく方針であること。また、6月5日の技術会合にて、それぞれの廃棄物に対する技術的論点が示されております。

本日は、その示された論点を踏まえた低レベルコンクリート等廃棄物とALPSスラリーに対する対策の基本方針、工程、目標と、あと示されました各論点に対する対応方針等について説明、議論させていただきたいと考えております。

まず、低レベルコンクリート等廃棄物についてです。2ページ以降が説明資料になります。

3ページ目になります。こちらに低レベルコンクリート等廃棄物に対する基本方針について整理しております。まず、現状につきましては、発生した瓦礫等について、表面線量率で分類などして管理をしているという状況にありまして、中長期ロードマップに従いまして、2028年度までは屋外一時保管を解消すること、これを最優先事項として、廃棄物については破碎、せん断などを行って、できるだけ減容して容器に収納し、貯蔵庫、屋内保

管を行うということを基本方針として進めている状況でございます。

発生した瓦礫類については、2028年度まで放射能濃度管理へ移行準備を進めつつ、現状の保管管理の延長で屋外一時保管を解消していく、優先して解消していくという、こういった方針で進めているということになります。

一方、将来の解体に伴い発生する廃棄物についてですが、こちらにつきましては工事段階から計画的に廃棄物の発生管理を行うような、通常の廃炉と同様のプロセスに移行していく必要があるかと考えております。こちらにつきましても、通常炉とは汚染状況が異なりますので、移行に向けた準備を進めていく必要があると考えております。

これらの検討を進めるに当たりまして、瓦礫類と解体物です、必要な対応が異なってきますので、それぞれの対応について切り分けて検討を進めていく形としております。

4ページ目からが、瓦礫類等に対する進め方を整理しております。こちらは発生して目の前に廃棄物としてあるような、そういった瓦礫類に対して、どう管理していくのか、どう対応していくのかという、その辺りの考え方を整理しております。

4ページ目、まず、(1)と(2)という形で分けておりますが、すみません、下に瓦礫類等のコンクリートの区分を示しております、四つ分類しております。(1)のシリーズが屋外一時保管を行うもので、(2)が屋外一時保管を行わずに、保管庫で保管しているものという形になります。その分類、大きくその分類で分けて、検討を進める形で考えております。

ちょっと簡単に説明しますと、(1)の中でBG相当と言ってるのは、これは再利用の対象として考えているもので、現状、屋外一時保管を行ってまして、こちらについては2028年度以降も屋外一時保管を継続するものとなります。

BG以上、1mSv以下のものにつきましては、これは現状、屋外一時保管を行っておりまして、この減容、破碎して減容して、その上で容器に収納して固体庫、屋内保管に移っていくというもので。1mSv～30mSvのレンジのものは、こちらは減容は現時点では計画しておらず、屋外保管から固体庫、屋内保管に移行するものという形になります。30mSv以上のものは、屋外一時保管を介さずに固体庫、屋内保管を行っているという、こういった形になっております。

次のページ、5ページのほうに検討のスケジュールということで、こちらで少し、それぞれに対する対応について説明させていただきたいというふうに思います。

まず、この図の一番上です、一番上の欄、方針の欄ですが、こちら緑の矢羽根が瓦礫類、

青が解体物の進め方を示しております。緑で示した瓦礫類につきましては、先ほど御説明しましたように、2028年までは屋外一時保管解消を優先して、現状の管理の延長で対応するという一方で、一時保管解消を図る2028年度までに、表面線量率で濃度管理ができるように手法の整備を進めていくといった形で進めたいというふうに考えております。

一方、青のほうです、こちらは解体物についての進め方を示したものになりますが、将来、計画的な施設等の解体に移行するために、解体、除染、分別や、発生する廃棄物の管理方法です、その辺りの整備を進めていくということで進めていき、将来的にそういった解体工事ができるように準備を進めていくという形での進め方を考えております。こちらでも通常炉とは汚染状況が異なりますので、きちんとその状況を把握して、その上で解体方法等を検討していく必要があるというふうに考えております。

その下からが分析や検討の工程ということで、こちら瓦礫類等なので、緑の矢羽根に対応した工程ということになります。こちらはコンクリートの中のBG相当と、低・中と書かれているところにつきましては、屋外一時保管対象になりますので、2028年度までにCs-137をキー核種とした核種濃度比を評価すること。また、表面線量率とCs-137濃度の相関性評価を実施すること。これを目標にして、これをもって表面線量率から濃度管理ができるような手法の構築を進めていくということを考えております。

まずは、再利用しているバックグラウンド相当の廃棄物を優先して検討を進めていくということを考えていまして、線量の高いところに段階的に広げていくというような検討手順を想定しています。

線量の高いものにつきましては、破碎前提でないものも含まれますので、廃棄物の形状等について少し多様な対応が必要になってくるということで、若干難易度がアップしてくるということもありますので、そういった進め方で進めたいというふうに考えております。

分析用の試料につきましては、屋外一時保管エリアや移動・詰め替え作業時、あるいは減容処理時です、そういったところで分析用の試料を採取して、分析を進めていきたいというふうに考えております。

その下の高線量の廃棄物につきましては、コンクリートの形状、汚染の形態が多様であるということが予想されるということから、表面線量率での管理は難しいと現状考えておられて、管理方法そのものを検討していく必要があるというふうに考えております。

これ濃度を管理するだけでなく、非破壊検査や、あるいはその分別です、将来的に

分別するという含めて、どのように対応していく必要があるかというところを検討していきたいというふうに考えております。

こちら分析につきましては、容器収納したものに関しては試料採取が難しいということがありますので、当面は新規発生分から容器に収納する前に試料を採取できないかということで、分析計画の検討をしていきたいというふうに考えております。

続きまして、6ページ目から解体物になります、解体廃棄物に対する対応になります。こちらにつきましても7ページ目のほうにスケジュール案を示していますので、そちらのほうで進め方について説明したいと思います。

こちらにつきましては、まず、廃棄物管理を念頭に置いた施設の解体方法や、発生する廃棄物の管理方法等の整備が目標ということで考えております。まず、分析調査によって施設の表面汚染の分布を把握するというのと、あとコンクリート内部への核種の浸透について、曝露環境等の条件から汚染範囲を特定できるような、推定できるような評価方法、評価書を構築して、その成果を解体モデルケース検討、これもちょっと後ほど説明しますが、一つのモデルとした施設に対して試検討を行って、解体方法や廃棄物の発生、発生する廃棄物の性状、物量、廃棄物の保管管理の方法等の試検討を実施するといった流れを考えております。

こちら、分析につきましては、建物の汚染分布の状況、特に表面汚染の分布の状況ということになると思いますが、そちらと核種の浸透に関する評価、こちらを想定しております、それぞれ組み合わせること、表面的な汚染分布と、あと浸透評価手法、こちらを組み合わせ、コンクリート内部の汚染分布を立体的に評価できないかということで、そういった検討を、検討方法については、現在検討を進めているという状況でございます。

汚染分布につきましては、建屋全体ということで、かなり対象範囲が広いということもありますので、カメラを使った非破壊検査測定とか、そういったところの技術開発など、そういった技術の活用なども検討しながら進めているという状況です。

あと、核種の浸透に関しては、コンクリートのコアを採取して、深さ方向に濃度を分析していくといった、そういったやり方を基本に考えております。

モデルケース検討につきましては、後述したいと思います。後ほど説明させていただきたいと思います。

8ページ目からが、6月5日の技術会合で示された論点に対する対応方針をまとめております。8ページのほうは、提示された論点から、要求事項ということでどのようなことを

求められてるのかというところを抽出して、整理しております。①～⑧までありまして、それぞれについて、次のページから対応方針について整理しております。

まず、9ページになりますが、①のリスクに応じた適切な保管方法の検討についてです。こちら狙いとしては、将来発生の廃棄物に対応するために合理的な保管方法の整備をしていく、構築していくといったところが目的と考えています。例えば、コンクリート等、飛散リスクの少ない廃棄物については、容器への密封は必須でなく、容器に収納している建屋で保管するといった、それ以外の保管形態も取り入れると考えております。

飛散や漏洩の容易性やインベントリなど、廃棄物の特性を踏まえた保管管理、保管施設の安全機能に着目した検討から進めていく。あと、モニタリング等も組み合わせた合理的な安全機能確保の考え方です、そういったところをしっかりと構築して行って、どのような保管形態が考えられるのかといったところについて検討を進めていってはどうかというふうに考えております。

こういった検討を進めるに当たって、廃棄物の特性の理解がまず前提として必要になってきますので、性状把握をしっかりと進めていく必要があると考えております。また、これらの検討につきましては、基本的には2028年度以降の廃棄物対策の準備として検討を進めていく形になるのかなというふうに考えております。

続きまして、10ページ目です。こちら②から③、④ということで三つちょっと束ねておりますが、基本的に放射能濃度評価関連の課題ということになります。基本方針は4ページ、5ページに示したとおりで、基本的にセシウムとほかの核種の濃度比を把握することと、表面線量率とCs-137濃度の関係を把握するこの二つをもって、線量で濃度が管理できるような手法を構築していくということになります。

まず、核種濃度比の把握につきましては、やはりその代表性といったところが問題になってくるわけですが、濃度評価の観点から保守的と推定される個体を選んでいく。例えば、汚染メカニズムや曝露環境の影響を踏まえて、Cs-137の濃度が低く評価される、あるいはそれ以外の核種の濃度が高く評価されるような、そういったことが推定される個体を選んで、そういった個体を含める形で試料採取を進めていく必要があるというふうに考えております。

例えば、雨水との接触履歴があるような個体については、核種ごとの濃度の比率が変わっている可能性がありますので、そういった影響を評価できるように試料を選定していく、どういうふうに核種の濃度が変わっている可能性があるのかといったところ、そういった

ところを評価しながら検討をしていく必要があるというふうに考えております。

11ページが、表面線量とCs-137濃度の関係の整理ということで、こちらにつきましては、実測での測定がなかなか難しいというところもあるので、数値解析と組み合わせて、いろいろな形状に対して濃度と表面線量の関係を整理していくということを考えております。

課題は、こちらの写真にあるように、廃棄物の形状が結構多様であるということです。その辺りをどういうふうに考えていくのかというところが、ちょっと検討課題として考えておりました。基本的に濃度の観点からは、微細な状態を想定したほうが保守的に評価できるというふうに考えられますが、例えば左側の状態に対してそういうことをやってしまうと、ちょっと過剰に保守的な評価になる可能性がありますので、形状をパターン分類して、それぞれについて評価するなどの方法について検討を進める必要があると、進めたらどうかというところを考えております。

続きまして、12ページになります。こちらは減容等に伴い発生する粉塵の扱いについてということで、こちらにつきましてはコンクリートを起源とする粉状の廃棄物です。こちらは減容だけじゃなくて、解体プロセスのはつりや除染、あるいは再生処理、廃棄物として再利用するときの再生処理、そういったプロセスでも発生するということを予想しております。

基本的に、この粉状の廃棄物については、コンクリートの結合材や細骨材が成分と考えられますので、まず固形化する、固化したりという、そういった廃棄体のような形にする、安定化するといったところは、特に既往のセメント固化等の技術で問題なく対処できるのではないかと考えております。

一方で、当然飛散しやすくなりますので、その対策については適切に実施する必要があるというふうに考えておりました。結合材部分につきましては、核種が有意に収着されている可能性があるので、まず分析をして、しっかり粉塵のインベントリについて把握していくということが重要なことというふうに考えております。

続きまして、13ページになります。表面汚染したコンクリートの核種の浸透深さについてということで、こちらは、はつりの厚さを決めたり、解体時にはつりの厚さを決めたり、合理的な施設解体の方法の具体化、そういった検討に展開していくようなことを考えております。

新核種の浸透に関しては、核種ごとに浸透挙動、移行挙動が異なりますので、基本的にコアを採って、コンクリートコアを採って、深さごとに核種別に濃度を分析するといった、



そういったやり方をしていく必要があるのかなというふうに考えております。

こちら、その曝露環境をどういった状況のコンクリートであったか、例えば滞留水等の接触の履歴とか、そういったところで浸透状況は大きく変わってきますので、そういったところをきちんと評価していく必要があると考えています。

右下の表に、影響しそうな因子ということで整理しておりまして、こういったところの影響がきちんと評価できるように、できるだけ曝露関係の履歴が明確な固体を選んで分析をしていくといった対応が必要になるのかなと思っているということと。あと、かなり多様な汚染形態を呈することが予想されますので、分析だけじゃなくて浸透汚染、核種浸透に関する数値解析、そういったところで曝露環境に応じて、どの程度まで浸透しているのかとか、そういったところが評価できるように、解析的な手法なども組み合わせてやっていく必要があるというふうに考えております。

また、表面の保護層、塗装や、あと粗骨材、骨材に対して特定の核種が収着されているといったような実測データなども存在していますので、単純にコンクリートに対する浸透だけではなくて、それを構成する材料について、どういうふうに核種が分布しているのか、そういったところについても調べていく必要があるというふうに考えております。

こちら分析用の試料については、新規でコアを採るということと、あと工事等で採取したもの、そういったものが活用できないかということで、現在、検討の調整のほうを進めているという状況でございます。

この浸透評価の結果につきましては、解析モデルケースの検討に展開するというところで、その考え方について、14ページのほうに整理しております。

下の図が、その解析モデルケース検討のイメージを整理したもので、左半分が分析として実施することを想定しているもので、分析によって施設の汚染状況や汚染の分布や核種の浸透状況に関する評価を行うということで、それを特定の施設の評価に展開して、モデル施設の汚染分布を評価して、推定して、その上で施設の解体方法や廃棄物対策の試検討を行うといった、そういった流れで検討を考えております。

今のところ、候補としては3号、もしくは4号などを対象にできないかということで検討を進めているということと、あとモデルケース検討に当たりましては、すぐに分析データがそろわないということがありますので、2024年度までは考え方の整理や仮定に基づく試検討、課題抽出といったところを検討したいというふうに考えております。

続きまして、15ページになります。こちらは管理、保管対象とする廃棄物量の削減を狙

った、放射線障害防止のための措置を不要もしくは最小化する考え方で、減衰保管に関してもちょっと触れられていますが、こちらもその手段の一つというふうに整理できるのかなというふうに考えております。

こちらの対応方針についてですが、基本的には1F構内での再利用を進めていくということで、管理・保管対象とする廃棄物量の削減を進めていきたいというふうに考えております。

国内外の事例を参考にしつつ、再利用用途の開発や、再利用技術の整備、そういったところを進めていきたいということ。あと、精度の良い安全評価、そういった用途を特定して、精度の良い安全評価を行うことで、適切な再利用の基準や条件についても検討していきたいというふうに考えております。

こういった評価を行うに当たって、やはり廃棄物のインベントリ設定を適切に行うということが重要になってきますので、こちらも廃棄物の分析のほうをしっかりと進めていきたいというふうに考えております。

減衰保管につきましても、同様に、減衰特性を理解するために分析をしっかりと進めていくというふうに考えております。

ここまでが、コンクリートに対する対応ということになります。

続きまして、16ページからALPSスラリーの固化処理に関する対応ということになります。

17ページになります。まず、ALPSスラリーに対する基本方針についてということで、左の図が、現在想定しているスラリーの取扱いのフローということになります。HICで保持されたスラリーについては、まず安定化処理によって保管に適した状態にして、固体庫に保管するという。将来的には、処分可能な状態にするために、固化などの廃棄体化を行うといった、そういった想定をしているという状況でございます。

安定化処理につきましては、保管に適した状態にするということで、スラリー状態での保管の解消を行うということと、あと減容です、こちらを期待するということになるのかなと思いますが、できるだけ速やかに処理することが望ましいというふうに考えています。

固化処理に関しては、将来的に廃棄体を行うために実施するという形になると思いますが、現時点では、固化処理の開始に関して、特に期限的なものはない、安定的に保管できれば、あまり急いでやる必要はないのかなというふうに考えていまして。ただ、一方で、固化処理施設の設置や処理開始までには相応の時間を要するということが考えられますので、今のうちから着実に検討は進めておく必要があるのかなというふうに考えています。

あと検討につきましては、炭酸塩スラリーと鉄共沈スラリーです、大きく性状が異なりますので、これは基本的に分けて検討をしていくということを考えております。

18ページ、19ページが、スラリー固化の検討の進め方についてです。基本的に、これも19ページの工程表を18ページで説明しているような形になりますので、19ページの工程表、スケジュールのほうで進め方のイメージを説明したいと思います。

こちらはスケジュールという形で整理していますが、こちらは固化開始までの検討プロセス、どういった検討が必要になるかということと、その必要な時間を想定する目的で作成したもので、東京電力としてこの工程でやるといったところを整理したというものではありません。どの点、何をやらないといけないかということと、最低でどのぐらい時間がかかりそうかということ、その辺りをちょっと整理するために作成したものという、そういった位置づけのスケジュールになります。

こちらの工程の説明になりますが、まず、2025年、こちらの上にマイルストーンがありまして、固化方針策定があります、25年の末にです。これがリスクマップのほうで示されている目標ということになります。まず、この段階につきましては、一つの固化処理方法を選ぶというのはちょっと難しいと考えていまして、試設計や技術実証といった、そういった次の段階に着手する幾つかの技術を選定するという形になるのかなというふうに想定しております。

選定した技術については、最終的に一つに選ぶということ。また、その設計や許認可に向けた準備を進めていく必要がありますので、試設計や課題抽出、技術実証、許認可上必要となるデータの整理を行うということで、取りあえず3年の期間を想定して、工程を引いております。

この試設計の期間につきましては、材料供給系等の設計も含まれていまして、まだ課題がかなり残されているということと。あと、ガラス熔融等をする場合には、スラリーだけではなくて、AREVAスラッジやほかの吸着剤等、そういったほかの廃棄物も熔融対象として扱っていけないかといった、そういったところも検討する必要があると考えていますので、そういったところを考慮すると、最低でも3年は要するんじゃないかということで仮設定いたしました。

2029年度に処理技術を決定し、そこから施設の設計許可、あと建設です、そういったところを想定すると、固化開始に関しては早くても2034年、それ以降になるんじゃないかというふうに予想しております。

基本的に、その間の保管につきましては、安定化処理を前提として考えれば、特に問題ないのかなというふうに考えているというところです。

続きまして、20ページから、こちらは論点に対する対応の説明ということになります。20ページに同じように要求事項のほう整理していきまして、21ページからそれぞれの対応について整理しております。

21ページ、こちら①、②ということで、固型化までのプロセスを明確にするということと、安定化の必要性を明確にするということです。基本的には、ALPSスラリーの廃棄物ストリーム、廃棄体化までのプロセスです、全体像を示すという、整理するといったところが目標になるのかなというふうに考えております。

安定化処理の必要性については、前述のとおりで減容等、保管のリスク低減と減容等を期待するというところで対応したいということ。あと、固化処理を安定化処理の代替とすることもまた考えられるということで、先行的処理として、廃棄体化を実施するといった考え方です。そういったこともできると考えられますが、先ほどちょっとスケジュールで整理したとおり、スラリーの固化に関しては、処理開始まで相応の時間がかかるということが予想されますので、その間ずっとスラリーの状態で保管しておくというところは難しいんではなかろうかということで、ちょっと現時点では、その代替にするのは難しいんじゃないかというふうに判断しております。

安定化処理の手段としてフィルタプレスが合理的であるかどうかといったところは、これはちょっと別途また別の形で、施設の仕様等も含めて御説明させていただきたいというふうに考えておりますが、迅速性や減容率です、その辺りを考えると、適合性は高いんじゃないかというふうに考えております。

あと、補助事業のほうで検討している固化処理技術の開発も、基本的に脱水体を想定して検討を進めておりますので、そちらとの整合性という観点からも、合理的ではないかというふうに考えております。

続きまして、22ページになります。こちらはセメント固化を第一候補として選定することについてということで、こちらは固化技術開発に優先順位をつけて、検討を加速していくことが狙いというふうに考えております。現時点で、セメント固化に対する得失と適用性可否の判断をする上での課題を表のほうに整理しております。

メリットにつきましては、やはり実績が多いということと、施設規模が溶融等に比べるとかなり小さくなりますので、そういった部分でメリットは大きいというふうに考えてお

ります。

一方で、減容率が低いというところがデメリットとして挙げられまして、保管場所の確保が大きな課題である現状においては、このデメリットはちょっと大きいのかなというふうに考えております。

また、適用性判断につきましては、廃棄体要件、処理の要件を具体化するために必要な性状が現時点では把握し切れていないということで、例えばC-14やI-129の濃度に関して、ちょっと分析で確認できてないといったところや、環境影響物質といったところ、その辺りが現時点で把握できてないということ。

セメント固化に関しては、その熱分解等です、熱分解等を行いませんので、廃棄物そのものにそういった、例えば熱分解しないといけないようなものが入っていないとか、そういったところを確認しないといけないので、まずはそういったところの情報を補強しないと判断できないんじゃないかというふうに考えております。

ちょっとこれも後ほど説明しますが、24ページのほうに少し、どの辺りが不足しているのかといったところを整理しております。

あと、急結や白華等について、現時点では整理をし切れていないということ。あと、埋設環境下に固化体を置いたときに、長期安定性や、その長期的な挙動、バリアへの影響、そういったところに関する知見もちょっと不十分かなというふうに考えていまして、処理前の廃棄体の性状、スラリーの性状だけでなく、固化体の性状についてもきちんとデータを取っていく必要があるというふうに考えております。

これらを踏まえまして、セメント固化に関しては、かなり有力な候補技術の一つであるものの、第一候補にできるかということに関しては、ちょっと判断が難しいのかなというふうに考えていまして。引き続き、有力な候補技術の一つとして検討を進めていきたいというふうに考えております。

続いて、23ページになります。廃棄体に対する技術要件の考え方ということで、こちらは固化技術選定に当たり、固化体の技術要件を明らかにすることが目的になると思えます。

現行の規則に基づく技術要件については整理可能ということで、取りあえず整理してみたということと、あと技術要件に対する固化技術毎の対応の可否です、その辺りの見通しについて、24ページのほうに整理してみました。

24ページですが、縦軸が抽出した技術要件、横軸に処理技術を並べています。処理技術

については、ちょっと主なものと、代表的なものという言い方をしてしまっていて、網羅しているわけではないので、ちょっと整理の例ということで見ていただければというふうに思っております。

この中で緑で塗っている箇所があると思うんですが、これは常温処理のところ、現状、適合性評価をするに当たって、ちょっと課題が残っているのかなというふうに考えているところで、ちょっとこの部分の技術開発、固化技術に関する開発と、あるいは分析、性状把握です、そこを進めない、ちょっとここに関して対応できるかどうか、よく分からないという箇所です、そこをちょっと緑で塗っております。

例えば、⑧で埋設設備の機能、健全性を損なう可能性のある物質の除去とありますが、熱分解等ができないので、基本的に、ここ性状把握でそういうものが含まれていないということを確認しないと、ここで対応できるかどうか判断できないということで、そういったところの検討は引き続き必要だと考えているという箇所になります。

赤の箇所が、これはもう常温固化だけではなくて、ちょっと分析、性状把握に関して課題のある箇所ということで抽出したもので、この赤枠のところに関しては性状把握を進めないと、ちょっと現状のデータだけではちょっと判断できないんじゃないかというふうに考えているところということになります。

続いて、25ページになります。こちらがスラリーの分析優先順位を上げることということで、当初は試料の採取性や、あるいは実際の処理対象物に近い状態ということで、安定化処理時、フィルタプレスを実施する際に、そのラインからブレンドした試料を、ブレンドされた試料をラインから採取して分析を行おうということで、2027年度からスラリーの分析は本格的に実施しようという計画をしておりました。

ただ、一方で、2025年度に、目標、固化方針の策定といった目標が設定されましたので、その対応に当たって、現時点でちょっとデータが足りてないということで、2024年、2025年に分析を行うこととしました。

どのような分析を行うかということで、26ページに分析項目を整理しておきまして、上の表が技術要件に対する分析項目ということで、こういったところを取る必要があるというところを整理しているんですが、下のほうに核種に対してちょっと整理したものがあきまして、左側です、これまでスラリーで実施した実績、分析の実績に対して、30核種と書いているのが、廃棄物分野のほうで分析対象としている核種として選んだものという形になってしまっていて、この黄色の部分が抜けているという状況になっています。

廃棄物、将来の処理処分を考えると、カーボンやテクネチウム、ヨウ素といった、結構大事なところが抜けているということで、この辺りしっかり補強していかないといけないのかなというふうに考えているというところでございます。

最後、27ページ、論点に対する方針まとめということで、これはちょっとここまで説明したポイントを一覧表の形で整理したものということになりますので、説明のほうは省略させていただきたいと思います。

すみません、説明のほうは以上になります。

○佐藤審議官 ありがとうございます。

続いて、規制庁のほうから説明をお願いします。青木さん、よろしく。

○青木主任技術研究調査官 規制庁の青木です。

それでは、資料1-2に基づきまして、低レベルコンクリート等の廃棄物に対する考え方というペーパーについて説明いたします。

まず、この低レベルのコンクリート等の廃棄物ですけれども、今後、解体して出てくる廃棄物も含めてその発生量を考慮すると、もう全て屋内保管するということは現実的、合理的ではないということは、これはこれまで繰り返し述べてきたところではあります。ですので、改めて、今ある既発生の瓦礫等から対象に、これも含めた形で1F構内における屋外保管も含めた保管管理の在り方を検討する必要があるのではないかとということ、こちらから申し伝えてきました。

この1枚ものの紙ですけれども、左側に既発生 of 瓦礫等という形で四角が二つあります。これは東電の資料1-1では、この瓦礫類等コンクリートというふうに呼ばれていたものと、ほぼ同じものであるというふうに考えていますが、これを左側が東京電力の考えということで、表面線量の高いほうから低いほうまで、これぐらい廃棄物の量があるということで、1mSv/hを越えるものに関しては、約6万m<sup>3</sup>を屋内保管すると。数μSv/hこれをBG相当と呼んでいましたが数μSv/hから1mSvの間のものに関しては約13万m<sup>3</sup>があつて、これは減容した後には屋内保管すると。

BG以下、未満のものが約18万m<sup>3</sup>あつて、これは再利用して、一時的に屋外保管をすると。減容処理したものは屋内保管するということは、以前はこういったことが示されていたというふうに理解しています。

その横、真ん中になりますけれども、原子力規制庁の考え方としては、この1mSvを越えるもの、それから、BGを越えて1mSv未満のもの、この辺りに関しては、東京電力の考え方

とかなり近いものがあるというふうに考えていますが、一番下のBG未満のものに関しては、再利用を進めるということは、これまでもやられてきているというふうに理解していますが、このレベルの低いものに関しましては、減容せずに屋外保管するという方向が考えられるのではないかと。その際に、この屋外保管を線引きするための表面線量率に濃度を関連づけるための、まず分析が必要ですよということを、将来的、かなり先になるかもしれませんが、減衰によって放射性廃棄物、放射性物質の濃度がどんどん下がっていくということも考慮した上での保管管理の方法を考えていいのではないかとということを伝えてまいりました。

これらのことを踏まえて、次回会合で議論していきたい事項ということ、その右の赤い四角で囲ったところに書いてあります。

まず、このような保管管理の方法をうまく回すと、このように進めるということをするためには、やはり分析が必要で、分析にかかっているというふうに思っています。その上で、論点として、まず、チェックマーク一つ目ですけども、廃棄物のグルーピングの可否、これは発生場所ですか、保管履歴、先ほど東京電力の説明では、雨水にかかったことがあるかないかみたいな話がありましたけども、そういったもののグルーピングができるのかどうかということ。

二つ目が、Cs-137による汚染が大半を占めることを検証するための、Cs-137とその他核種の放射能濃度の分析。

三つ目が、保管容器の表面線量とCs-137濃度の相関関係を示すと。これによって、表面線量による保管管理という方向に持っていけるかもしれないと、これは一つの仮説です。で、こういったところの分析が必要と。

最後ですけども、先ほど資料1-1で東京電力の分析の対象は、この一番下のBG未満のところを先に分析するというような計画になっていましたけども、この分析の対象が、このBG未満を優先的にやるという方向で本当にいいのかと。何を言っているかということ、できるだけ線量が高いもの、性状は似ていて、線量が高いもののほうが分析はしやすいのではないかとことも言えますので、この辺り分析対象をどういうふうに選定すべきかということ、次回以降、議論をしたいというふうに考えています。

こういった既発生分の瓦礫等の保管管理の考え方を踏まえて、今後の解体廃棄物の保管管理の方法、もしくはその濃度管理の方法といったものに関して、将来的に議論を進めていくという方向が必要ではないかということ、この資料1-2の中で示しているものにな



ります。

説明は以上です。

○佐藤審議官 説明ありがとうございました。

それじゃあ、ただいまから、以上の1-1、1-2に対する質問、意見などをお願いしたいと思えますけど、ちょっとその前に確認ですが、資料1-1と1-2の間で齟齬がないことの確認ですけど、1-2で既発生の瓦礫等の東京電力の考え、資料1-1で数 $\mu$  Sv/h、バックグラウンドレベル、ここが再利用で、それ以外は減容処理というふうに資料1-2では書いていますが、先ほど資料1-1の説明で、4ページですよ、資料1-1で東電作成の4ページの中での御説明だと、バックグラウンド未満のものは、保管方法は屋外で、しかも2028年度以降もずっと屋外というような話、御説明だったように聞こえたんですけども。確認ですけど、東京電力としては、したがって再利用以外のものは、屋外保管をずっとするという認識になるのでしょうか、どうでしょう。

○齋藤（典）PJGM（東京電力HD） 福島第一から齋藤のほうが御説明いたします。

コンクリートなんですけれども、現在、バックグラウンドレベル、今現在、敷地の環境を改善しております、約2 $\mu$  (Sv/h) 程度がバックグラウンドレベルになっていますが、それと同様のものにつきましては、今現在、全量を砕石として再利用するというをしております。この再利用ができないものについては、現状、全て屋内保管をするという対象と扱っているというところでございます。

先ほど1-2のところでは頂いている資料は、どちらかといいますと、このバックグラウンドレベル以上のところ、1m (Sv/h) 以下のところのこの中で、じゃあバックグラウンド以上というところであったとしても、例えば2 $\mu$  (Sv/h) ~5 $\mu$  (Sv/h) なのか、2 ( $\mu$  Sv/h) ~10 ( $\mu$  Sv/h) なのか、もしくはこのところの核種の中身で、やはり屋外に置いておいてもいいものが、また保管の仕方が工夫できるものがあるのではないかというような御指摘だと思いますので、そちらにつきましては資料1-2にございますように、発生場所ですとか、保管の履歴等、こういったようなものでグルーピングできないのかというところについては、十分議論の余地があると思いますので、次回以降まで含めて、いろいろと議論させていただければというふうに思っております。

○佐藤審議官 分かりました。じゃあ、いずれにせよ次回以降の議論というところで、改めてちょっとここを整理していただきたいということですね。

それでは、御意見、質問、ある方。

○大辻管理官補佐 規制庁、大辻です。

今、齋藤さんから御説明いただいた点でちょっと1点確認なんですけど、バックグラウンド以下については、今、全量を再利用しているというふうに御説明されたんでしょうか。

○齋藤（典）PJGM（東京電力HD） 現状、この線量の低いところでバックグラウンドレベル以下だということを確認した上で、砕石として再利用してございます。

○大辻管理官補佐 それはバックグラウンド以下だったものは、全量を再利用に持っていくということをしているということによろしいんですか。

○齋藤（典）PJGM（東京電力HD） ここは運用として、そういったような運用をしてございます。

○大辻管理官補佐 分かりました。その上でなんですけど、先ほど青木から説明があったことに対しては、どこで線引きするかというのも、また議論になるのかなと思いますが、屋外保管を考えていく上で、その分析を進めていくということについては、先ほどの御発言で合意されたというふうに理解してよろしいんでしょうか。

○齋藤（典）PJGM（東京電力HD） はい、そうです。多分この今のバックグラウンドレベルというのは、完全に作業線量というか、作業者の防護を中心に考えてございますので、将来的な廃棄物の処理処分ですとか、そういったような区分、そういったようなものを考えますと、やはり核種分析等必要だと思いますので、より屋外に保管できるものがどうなのか、より大きな物量のコンクリートの廃棄物が出てくるときにどうしたらいいのかということに関しては、より一層そういう分析を含めた検討が必要だというふうに考えてございます。

○大辻管理官補佐 すみません、規制庁、大辻です。

我々の意図が正しく伝わっているかという確認なんですけれども、先ほど説明があったとおり、2028年までに全てを基本的には屋内保管に移行されるとおっしゃっている中で、今日資料1-2で示したことというのは、既発生その分についても屋外保管の可能性を検討できるんじゃないか、今後のことも考えれば検討すべきなのではないかという趣旨から、今回1-2の資料を出しています。

そこは、一旦減容してしまうと、なかなかその形態上、屋外保管に適したものではなくってしまうので、減容する前にというか、短期的にここは考えていく必要があるんじゃないかというふうに思っているんですが。今、合意いただいたというのは、2028年以降の長期的なことを捉えておっしゃっているのか、いや、短期的にもここは一緒に検討してい

くということについて合意したというふうにおっしゃっていただいているのか、どちらなのか、ちょっと明確に理解できればと思います。

○齋藤（典）PJGM（東京電力HD）　そういう意味ですと、ちょっと私も理解できないところがございまして、その減容せずに屋外保管というところなんですけれども、これ現場で作業をすると、やはりそれなりの大きさでは、やっぱり、要するに建物をそのまま持ってくるわけではないので、やっぱりある程度、数十cmとか、そういう大きさにはどうしても割って持ってくるわけです。

そうすると、じゃあ例えばここは明確に、もともと表面だったのかどうだったかというのは、やっぱりどうしてもコンタミしてしまうところが、現場作業上ありまして。現在は40cmのものをもうちょっと小割りにした上で容器に入れているんですけども、そこは例えば40cmのものが10cmとか、もうちょっと細かく分かれたからといって、それが何か後々の性状評価とか分析に対してどれぐらい影響を及ぼすのかというところは、ちょっと私、ちょっと理解できていないところがありまして。やはり本当に値づけをしようとするのであれば、解体前に実施するような形にするべきじゃないかなというふうに考えてございます。

○青木主任技術研究調査官　規制庁の青木です。

今おっしゃった、40cmのものを20cmぐらいに割ると、作業上のやらないきゃいけない、そういういわゆる破碎というか、砕石化というか、そういうものを別に全く、我々やるなど言っているわけでは別になくて。ここで減容処理を必要ないと思っていたそもそもは、この1-2の資料に書いてあるとおり、将来的には減衰を期待するというものを考えると、あえて碎石する、細かくする必要はないんじゃないかと。逆に言うと、細かくするという作業によって、作業員が被ばくするとかリスクを増やす、粉体が出て、被ばくのリスクが増えるということがあるのであれば、あえて細かくする必要はないんじゃないかというところから、ここは減容せずという書き方にしているというところなんです。

ですので、もし移動とか場所を変えるために、そういった細かくする作業は必要だというのであれば、それは仕方ないことだと思いますので、別にそれを否定しているわけではありません。

○齋藤（典）PJGM（東京電力HD）　了解いたしました。そういう意味では、現場の作業性という観点で見て、不必要な減容はしないで、屋外に置いておくということも、それもあり得るのではないかというような御指摘だというふうに伺いましたので、それはおっしゃるとおりではないかというふうに思います。

ちょっとこの短期的にというところで、例えば、じゃあ分析をして、閾値を決めるまでの間は、なるべく容器を詰めるのはしないで、屋外に置いておこうというふうにするのか、それとも、やっぱり分析を進めた上で、ある程度明確になったら運用を変えるのかというところは、やはりちょっと考えなければいけないと思いますので、そちらは今後また議論をさせていただければというふうに思います。

なかなか容器詰めをするとすると、それなりに破碎していかないと、やっぱりかさばってしまって、やっぱり保管容量が無駄になるというところもございますので、そこら辺はまた引き続き、議論させていただきたいと思います。

○佐藤審議官 室長。

○岩永室長 室長の岩永でございます。

今のお話の中でちょっと整理をしないといけないのは、バックグラウンド以下のコンクリートが全て碎石化して、再利用可能なものだというふうに捉えますというのが、ちょっと入り口がずれていて。我々として、今までに出たもので碎石化して、再利用可能な形のもの、あと残り、そのような形になる前のものが、結構現場には残っていて、その部分については、要は進路を決めてあげないと、いわゆる屋内保管の対象になってしまうということ懸念しているのと、それがネックになって、その作業が遅れてしまう。

ですので、今回、我々の提案のポイントは、いわゆる碎石化する前のもので、屋外に置いて保管が可能になるという選択肢をしっかりと用意して、そこに当てはまるように、その現場の運用を変えていく必要があるんじゃないかというのが前提にあるんですけども、そこがずれてしまうと、ちょっと今のようなやり取りを何回か繰り返さないといけないんですけども、その部分については、御理解いただけましたでしょうか。

○金濱部長（東京電力HD） 1Fの金濱でございます、廃棄物対策の金濱でございますけれども。

今、岩永室長からあったとおり、まず、規制庁殿と、再利用について、どのレベルだというところの再確認が、まず必要だというふうに考えてございます。また、減容せずに屋外保管というところにつきましても、今どういった形で屋外保管というところが、規制庁殿と東電側でどういった形態で置くとか、そういったところが、まず議論をして決めていくところかなと思いますので、そういった意味では、まずそこからきちっと議論をして、早めに分析も進めながら、そういったところをお示しできればなというふうに考えてございますので、引き続き、よろしく願いいたします。

○佐藤審議官　じゃあ、今言われた2点です、再利用のレベルとか、屋外保管の形態などについても、いずれこの技術会合で扱うようにしたいと思います。

ほかに何かありますか。

○金濱部長（東京電力HD）　1Fの金濱でございます。

一言付け加えさせていただきますと、まず、我々としましては、28年度の屋外一時保管対象というところは、この今進めているのを積極的にこれまでどおり進めさせていただく中で、今の議論も同時に進めさせていただくということで、決して、今、低レベルのところですが、廃棄物についてもきちっと処理を進めていくというところは変わりがございませんので、そこだけは申し上げておきます。

以上でございます。

○佐藤審議官　佐藤ですけど。

今日そういった2028年度までに屋外保管を解消するというのは、中長期ロードマップに書いてあるということなんですけど、資料1-1、東京電力作成の資料の3ページですか、そこに赤字で書いていますけど、要は、目的は作業員の被ばく等のリスク低減を図ると、それにはという、屋外保管を解消したほうがいいんじゃないということだと思うので、ゴールは作業員の被ばく等のリスク低減というのを達成すれば、僕は何が何でも屋外保管を解消するというのを目標にするんじゃないんじゃないかなと思います。

なぜなら、皆さん、減容とか屋内保管とかに固執すると、それに伴う作業で被ばくしませんかというのもあるんです、僕が懸念しているのは、何かやっぱり減容ありきというふうに、減容はもちろんすごくいい取組だとは思いますが、他方で、それに伴う被ばく量とか、新たに発生する二次的な、そういった廃棄物みたいなことも、よくよく……。さらには時間軸です、そこはよくお考えになって、最善を尽くすべきだと思います。計画があるから、もうそのとおりにやらなくちゃいけないんだというところについては、ちょっとそこはこだわるポイントではないんじゃないかという気はします。

○金濱部長（東京電力HD）　1Fの金濱でございます。

ありがとうございます。まず、それだけを目的にということではございませんで、まさにバックグラウンドレベル以下のものを扱うとなれば、それは作業員さんの被ばくもございませんし、環境等を考えると、これは問題ないレベルだということもございますが、我々、何にしても、先ほど少し触れましたとおりに、線量管理はしてございますけれども、やはり廃棄物の今後の処理としては、きちっと性状把握等も進めて、念頭にあるのは、廃

棄物は屋内保管をするという基本方針を進めながら、こういった今お示ししていただいた、保管形態を少し変えていくというところを規制庁様のほうから示していただいたので、それに合わせた議論を進めさせていただければなというふうに思っております。

また、今後、解体廃棄物が出てきますので、ここの今のバックグラウンドレベル以下のところをどう扱うかというのは、非常に今後大切になると思いますので、そこも引き続き御議論をさせていただければなというふうに思っておりますので、よろしく願いいたします。

○佐藤審議官 まだ共通認識には至ってないようですが、議論は続けていきたいと思えます。

ほかに。大辻さん。

○大辻管理官補佐 すみません、規制庁、大辻です。

多分、大枠については、まだちょっと議論が今必要なのかなというふうに思いましたが、分析に関しては、なるべく具体的に議論を進めていければというふうに思っています。ちょっと今まで、何か分析します、こういう考えでしますみたいな、ちょっとばくつとした形だったので、次回の機会には、今回規制庁側からお示した、その分析に関連する事項に対して、具体的にこういう分析計画ができる、こういうグルーピングが考え得るもので、それに対してこういう分析、こういう核種でこういう分析ができるというような、そういうところの少し議論を進めて、並行して進めていければと思うんですけど、そこはいかがでしょうか。

○増田PJGM（東京電力HD） 本社、増田です。

分析計画につきましては、今、具体的にどういった試料を採取して、どういった分析を行うかということで、この辺りは計画だけじゃなくて、実際に現場での作業とか、そういうところとちょっと連動させながらやっていかないといけないということがありますので、今調整をしながら、その辺りを詰めているという状況です。

基本的に、そういったグルーピング等も含めた考え方と、それに対してどういった、具体的にどういった分析をしていくのかというところは、整理して議論していくというところは問題ないと思いますが、ちょっとやはり時間的にいつできるかというところでは、例えば、ちょっと来月という時間スパンだとちょっと厳しいかなというところもありますので、少し時間的なところは調整させていただければなというふうに考えております。

以上になります。

○佐藤審議官　じゃあ、青木さん。

○青木主任技術研究調査官　規制庁、青木です。

次回以降、議論をするために、ちょっと簡単なインプットをいただきたいんですけど。ここで言うグルーピングなんですが、実際の現場で、これどれぐらいグルーピングできそうな状況なのでしょうか。

○齋藤（典）PJGM（東京電力HD）　福島第一から齋藤がお答えいたします。

現状は、工事件名ごとでは発生の管理をしていますので、そういう意味では、工事エリアごと程度の管理で十分できるかなというふうに考えております。

例えば、少なくとも、33.5m盤でタンクエリア、例えばそういうフランジタンクのリブレースのときに出てくる底板のコンクリートと、1、4号で出てくるものとは明らかに違うでしょうし、そういったようなものを分別できるということはできると思います。

あとは、例えばこういうところを分別しましょうということを決めれば、こういうふうには、そういったようなルールを展開するというのも、将来的にはもちろんできるというふうに思っています。

ただ、揮発成分のところ、じゃあこのところから出た廃棄物を探そうとすると、今、コンテナの部分と中身はひもづけてはいるものの、ちょっとコンテナを引っ張り出すのは相当苦しいというところがございますので、ちょっとその中に入ってしまったものをサンプリングするところを多量にやろうとすると、かなり難しいというか、手間がかかるというふうに考えています。

○佐藤審議官　よろしいですか。

ほかに。

○大辻管理官補佐　規制庁、大辻です。

今まで低レベルコンクリート等廃棄物について議論してきましたが、今日、ALPSスラリーの固化処理についても、6月5日の技術会合で規制庁側から示した論点に沿って御説明をいただきましたので、ちょっと規制庁側のスタンスというのを、ここでお伝えできればと思います。

まず、ちょっと振り返りなんですけれども、今年の3月にリスクマップを改定したときに、スラリーの固化処理というのをリスクマップの中に位置づけました。その理由は、原子力規制庁としては、その1F構内における安定した保管の在り方として、将来の処分形態も見据えて固化処理を検討する必要があるというふうに認識したからです。

今回、固化処理を前提にしたときに、脱水という処理がどういう位置づけがあるんですかということをお聞きしたのに対して御説明をいただいたという形かと思いますが、この固化処理の前に、一旦脱水処理をして保管することというのがよいのかどうかという点については、いろんな論点というのを一緒に議論する必要があるというふうに考えています。

まず、スラリーの脱水設備というのについては、今設計の見直しをしていらっしゃるかどうかだと思いますが、その成立性と、あと運転開始までのスケジュール、これにはこれまで課題だというふうに指摘してきたスラリーの抜き出しの方法だとか、抜き出し後のHICの取扱いも含みますけれども、関連する論点を網羅したスケジュールというのを示していただいた上で、固化処理とのスケジュール感というのを比較して議論していく必要があるのかなというふうに考えています。

あと、今日の中でも、脱水が安定化というふうに御説明されていますけれども、脱水物が安定した保管であるのかということについても、一緒に議論する必要があると思っています。脱水物というのも、当然ある程度、水を除いた状態ですので、ダストの発生の可能性というのがどういうものなのかというのについては、東京電力のほうから考えを示していただく必要があると思っています。

すみません、ちょっと何点かあるので続けますが、脱水物の保管場所も耐震クラスの考慮を含めて関連がありますし、今日ありました固化処理について、セメント固化以外の技術というのを検討し続ける必要があるのかということについても、今日、一部いただいた説明を踏まえて、こちらでもさらに検討したいと思いますが、一緒に議論する必要があるのじゃないかと。

あと、セメント固化のデメリット、今日の資料の中でもありましたが、大きなデメリットとしては、容積が増えるということが書いてあったかと思います。それについて、じゃあ、敷地に対して具体的にどういう影響があるのか。大きな影響があるというふうにおっしゃいますけれども、具体的に、じゃあ、どの程度増えて、どういう影響があるのかというのは、そのデメリットとして考えるときに具体的に検討する必要があると思っています。

あと、2点ですが関連して、HICをきちんと廃棄物保管庫等で固化処理まで保管する可能性というのはないのかという点と、あと、これは以前に澁谷のほうから会合の場で発言していると思いますが、そもそもHICの発生を減らす共沈のプロセスについて、どのように考えるのかというようなことがあるかなと思っています。

規制庁側としては、こういう関連する論点を一緒に話さないと、その固化処理にすごく



時間がかかるから、その前のその保管、安定した保管の形態として脱水したものが適切ですというようなことについては、議論できないんじゃないかなと思っているので、フィルタプレスという脱水という技術自体を否定しているものではないんですけれども、こういうふうに全体を見て、今後議論していきたいというふうに思っています。

私からは以上です。

○佐藤審議官 東電のほうで、何かコメント、ありますか。分からない、今の意見と質問に対して何か分からないところとかあれば、聞いてください。

○徳間部長（東京電力HD） 東京電力福島第一の徳間でございます。

今、大辻さんからいただきました意見、了解でございます。

まず、我々としても、フィルタプレスの技術というところ自体ではなくて、その脱水物の適切性というお話もいただきました。あと、ダストの話、あとは抜き出しの方法も含めた、その固化までのスケジュール感を併せて御説明しなきゃいけないということは我々も理解しましたので、もともとスラリー安定化の基本設計については今年度中という話をさせていただいておりました場合と、できるところから御説明させていただきながら進めたいと思っております。

以上でございます。

○佐藤審議官 はい、よろしく申し上げます。

要は、今日の資料で、フィルタプレスの合理性というところまでは御説明いただいて、ちょっと私も十分納得はできていないんですけど、合理性は御説明されている他方で、このフィルタプレスなる脱水技術は、一体どういうものかということについては、ちょっとあまり説明がない一方で、セメント固化のほうをちょっとディスっているように、僕は印象として受けるものですから、ちょっとついつい、その……。やっぱり、いや、もちろんあると思いますよ。つまらんというなら、それでいいですけど、やっぱりもう少し冷静に、やっぱりその比較対照できるようにした上で議論していくことが大事かなと思いますので、そういう観点で、ぜひ、資料を準備お願いしたいと思います。

大辻さん。

○大辻管理官補佐 すみません、度々。規制庁、大辻です。

今の徳間さんの御発言で、今年度中、基本設計ということでしたけれども、監視・評価検討会の場では、スラリーの脱水設備についての成立性については、秋ぐらい、たしか9月ぐらい目途で御説明いただけるというふうに以前は聞いていたんですけども、現時点

の状況はいかがでしょうか。

○徳間部長（東京電力HD） 東京電力の徳間でございます。

すみません。今年度中というのは、その基本設計を全般のお話させていただいておりますので、配置、そういったその成立性、あと、今、いろいろモックアップ、安定化設備のフィルタプレスのモックアップ等で濾紙の扱いですとか、そういったものがセルの設計も含めて、ある程度は形になってきているというところではございますので、ある程度、その9月、10月ぐらいには、そういった形がまとめられて御説明できるようなものと考えてございますので、今日いただきました内容について、全てちょっとなかなかお答えできるかというところに関しては、いろいろ、まだ宿題が残っているとは思ってますけども、その成立性という観点では、ある我々としての方向性としてはお見せできるのではないかと考えてございます。

以上です。

○佐藤審議官 いいですか。

それでは伴委員、どうします、田中委員。

○田中委員 まず初めに、大辻のほうから、今後どういうふうな観点でコメント、どんな議論をしたいかというコメント、たくさん示したと思いますけど、これ本当に重要などころでございまして、こういうふうな論点というかコメントについて、我々とか規制庁としても重要な点だと思っておりますので、東京電力としてもしっかりと理解して説明して、これは議論していきたいと思えます。

また、東京電力としてもこれまでもよく言っていたんですけど、安定化処理の必要性というのがあって、それからフィルタプレスの話、私としても、どんな検討状態、本当にうまくいくのかどうか気にしますので、また、検討状況について説明していただければと思います。

あと一つ、先ほどで24ページでしたっけ、低温、常温処理、高温処理等々について、どんな論点があるのかというふうなことが説明がありました。やっぱり、これ、対象とするものは理想的なものじゃないので、そのセメントというかOPCにしても、AAMにしても、やっぱり、ある課題がある中で、それをどういうふうに対応できるのかというところが大事だと思いますので、全く完璧な解決というのがない中で、どこまでやりゃいいんじゃないかというふうなことも頭の中に置きながら説明していただかないといけないかと思いました。

以上です。

○佐藤審議官 東京電力、いかがですか。特にコメントなしで。

○梶山バイスプレジデント（東京電力HD） 東京電力、梶山でございます。

先生、ありがとうございます。先ほど、佐藤審議官からもいただきましたように、やはり我々、もう一段、全体を考えて、例えば作業員の被ばくとか、トータルを考えたらどういうやり方がいいのかというのを、もう一段、やっぱり考えながら御相談させていただくということは必要かなというふうに改めて思いました。

それから、田中先生からおっしゃられた論点をよく理解しなさいということについては、もう一段、我々も、よく、もう少し高い位置から見た観点で見直しをし、御相談させていただくというような方向で行きたいと思えます。

どうもありがとうございます。

○佐藤審議官 では、伴委員。

○伴委員 今の梶山さんの御発言、まさにそういうふうにしていただきたいなと思えます。

いや、率直な印象を申し上げますと、今日、もう少しかみ合った議論ができるのかなというふうに期待していたんですけども、そうならなかったことが非常に残念です。

何といいますか、どうも構図が、規制庁が何かここへ来て、ちゃぶ台返しをしようとしているというふうに捉えておられるのか、それで東京電力は、これまでの方針を一生懸命説明されるんですね。何か、規制庁がそれを、こう、変えさせようとしているのを一生懸命ディフェンドしているように、そういうふうにしか映らないんですね。

今まさに梶山さん、おっしゃったように、我々としては状況が動いている中で、しょっちゅう方針を変えられるわけではないんですけども、状況が動いている中で、もしかすると大所高所から見たときに、もっと合理的な、いいやり方があるのではないかという、そういう観点から問題提起というか、コメントをしていて、それに対して、いや、そうじゃなくて、既に決まっている方針のほうが合理的なんだとおっしゃるのならば、その理由を明確に示していただければいいんですね。

だから、例えばそのスラリーの安定化処理についても、一旦、脱水をする必要があるんだと説明がありましたけれども、結局、ここでそれをやらなければ、この後のHICの、その保管場所とか、そういったところが逼迫してしまって、全体がおかしくなってしまうので、どうしてもそこは避けられないんだと、仮にそういうことであれば、それを説明していただければ、もう終わるわけですね。

だから、本当に何か、こういうふうにしたから、そこを何としても死守しようという、そういう立場ではなくて、態度ではなくて、本当にこちらの素朴な、ある意味、疑問に対してストレートに答えていただくのが一番近道なんだと思います。ぜひ、お願いします。

○佐藤審議官 梶山さん、どうでしょう。

○梶山バイスプレジデント（東京電力HD） ありがとうございます。

もう一度、我々もよく議論をして臨みたいと思います。ありがとうございます。

○佐藤審議官 それでは、もう、一通り終わりましたかね。

それでは今日、本件、本議題において、低レベルコンクリート等廃棄物とALPSスラリーという二つの課題で議論いたしました。

それで、低レベルコンクリートなどについては、今後必要な分析などについて、いろいろ意見交換したので、さらに具体的な議論を進めていきたいと思います。

したがって、いろいろと、こう、準備のほうを東京電力、お願いしたいと思います。

また、他方でALPSスラリーの固化処理については、今日、幾つもちよっと指摘させてもらいましたけれども、やっぱり脱水設備の成立性と、そのスケジュール感ですよね。そういったものを、他の論点と一緒に包括的な議論をすることが必要ではないかと思います。

東京電力のほうから、9月から10月にはということでしたけれども、脱水設備の成立性など、今日、いろいろ私ども指摘したことについても、ちよっと関連する事項も含めて説明を、改めてしていただきたいということでありまして、その際に、固化処理の方針についても一緒に議論したいと思います。

東京電力におかれましては、包括的な議論ができるように準備をお願いしたいと思います。よろしいでしょうか。東京電力。

はい、うなずいておられたので、了解ということです。

それでは議題(1)は、以上で終わりたいと思います。

対応者の入替えをしたいと思いますので、ここで10分間の休憩をいたします。

(休憩)

○佐藤審議官 それでは、休憩後の議題(2)に入りたいと思います。

議題(2)は1号機PCV内ペDESTALの状況を踏まえた対応状況であります。

1号機のPCV内ペDESTALの損傷に関しては、5月の規制委員会定例会における議論を踏まえ、原子力規制庁から東京電力に対して早急な対応として、一つ目、ペDESTALの支持機能喪失に起因するダスト飛散による周辺環境への影響評価。それと二つ目、ダスト飛散

に対して取り得る対策の検討。これについて指示をしました。

これらに関連して、本年6月の技術会合で2点追加で説明を求めました。

本日は、その2点、放出核種の選定と評価への反映。それと、影響緩和策である窒素封入停止に係る具体的な流れと、LC0との整理について、東京電力の検討状況を聴取したいと思います。

また、規制委員会からもう一つ指示のあった、これは3点目になるのかな。ペDESTALの支持機能喪失によるRPV及びPCVの構造上への影響評価に関して、東京電力の準備ができ次第、議論したいと思いますので、今日はその検討に要する期間などについても併せて聴取したいと思っております。

それでは早速、東京電力から説明をお願いします。

○岩田GM（東京電力HD） それでは資料2について、東京電力本社から、岩田のほうから説明させていただきます。

先ほど御紹介ありましたように、この資料については6月5日の技術会合で、ペDESTALの状況を踏まえた対応と、それからPCVの閉じ込め機能維持に関する論点についても議論させていただきまして、それに対するコメントの回答という形で資料のほうはまとめさせていただいております。

右下2ページのところにコメントリストというふうにまとめております。

一つ目が、被ばく評価、先ほど御紹介ありましたが、被ばく評価について $\alpha$ 核種による汚染も確認されたというものがあるので、認められた事実に基づいて評価をするということ。

それから、二つ目として、大型カバーについて直接放出がどの程度低減できるかということを示すということ。

それから、三つ目として、機動的対応の整理。

四つ目が、先ほども御紹介ありましたように窒素封入の停止について、トリガー、それから対策の一連の流れ、LC0との関係というようなところを示すということ。

それから、五つ目が、RPV、PCVへの構造上への影響。

六つ目が、閉じ込め機能強化に向けた試験の検討状況ということで、1号機についての試験の時期・意義についての検討。

それから、七つ目として、局所的な腐食の懸念に関する説明ということで、このうちの5番目を除いたものについて回答するような形で資料をまとめております。

3ページ、めくっていただいて、目次を示していますが、ここの目次に沿って説明させていただきたいと思います。

一つ目の被ばく評価ですけれども、右下4ページのところに、放出される核種を追加した場合の影響評価ということでまとめております。

第10回の技術会合でお示したケースA-1、これはRPVの支持構造物が座屈して、接続配管が引っ張られながらRPVが沈下して、PCVに大開口が発生して、構造物の表面汚染物が表面乾燥状態でこすられて剥離するというような想定を置いた評価でしたが、これについては、下の表のほうのA-1というところに書いてありますとおり、RPVの外表面積で剥離するというふうに仮定したときに、ダストの汚染の想定としましては、1号機のAWJの実績を持ってきまして、このときは $\alpha$ 核種が検出限界未満だったということから、Cs汚染てなところを想定して評価をしております。

過去のPCVの内部調査で回収された試料から $\alpha$ 核種が確認されているということも踏まえまして、想定を広げまして構造物の表面汚染物にも $\alpha$ 核種が含まれて放出されるということを想定して、ケーススタディを2ケース実施しております。

それが下の表の赤枠で囲っているところですが、一つ目がケースのA-1aというようなところで、これについてはダスト汚染の想定ということで $\alpha$ 核種の汚染の想定を全 $\alpha$ の検出限界濃度から設定した $\alpha$ 汚染を想定をしています。具体的には、※1というところに記載してありますが、1号機のAWJの全 $\beta$ の最大ピーク濃度を記録した際の全 $\alpha$ の検出下限値、これを全 $\alpha$ 濃度と仮定して、それに相当する全 $\alpha$ 汚染密度をRPVの外表面積に設定したというものです。

二つ目のケースとして、ケースのA-1bというやつです。これは $\alpha$ 汚染を、その試料分析結果から設定をしたというものです。※2のところに具体的な設定の仕方を書いてありますが、IRIDとJAEAの成果から1号機の格納容器の堆積物の核種分析結果を代表にして、 $\alpha$ 核種とCs-137の組成比を求めて、ここから $\alpha$ 核種の汚染密度を設定したというものです。

いずれのケースについても、事象当たり基準、事故時の基準の5mSvを下回るという結果になってまして、著しい放射線被ばくのリスクを与えることはないというふうに考えているというところがございます。

5ページ以降は、評価条件等をお示ししております。

5ページについてはケースA-1a、検出限界値を持ってきたケースの評価状況を記載して

います。これは第10回の技術会合でお示ししたケースA-1の評価条件に、先ほど申し上げたダスト発生、 $\alpha$ のダスト発生源の汚染密度というようなところを追加したような形でお示しをしております。

それから、右下6ページについては、PCV内の浮遊ダスト濃度、それから環境への放出量というようなところを全 $\alpha$ の値をケースA-1に追加したような形でお示しをしています。

それから、右下7ページは、今度、試料分析結果を持ってきたときの評価条件をお示ししています。先ほどと構成は同じですけれども、1点、低減効果というようなところの三つ目のポチですけれども、この評価に当たっては $\alpha$ 核種がPCVから放出するまでに1/100に低減されるという効果を見込んでおります。

これは※2のところに記載してありますが、 $\alpha$ 核種がCs-137に比べて気相中に浮遊することが難しく、PCV外に放出されにくい傾向があるということ进行分析データから確認しております。2号の実施計画の中で影響評価をやった際にも、ここの効果を考慮した被ばく評価条件をしております。ここの評価においても、この低減効果を適用した形で評価をしております。

8ページ、9ページは先ほどと同様にPCVの浮遊ダスト濃度、それから環境への放出量というものの数値を記載をしています。

右下10ページ、11ページは、そのケースA-1bのときに $\alpha$ 核種とCs-137の組成比を算出する際に参照した分析結果というようなものをお示ししております。

被ばく評価についての説明は以上でして、飛んでいただきまして18ページです。

今度はダスト放出抑制対策の検討という形で、ペDESTAL支持機能低下時の対応の整理というタイトルでまとめています。

下の表は、機能喪失状態が継続した場合に考えられる影響の特徴と対応の優先順位というふうにしてまとめておりますが、事象発生ということでのペDESTALの支持機能が低下したときに、喪失する機能として放出抑制、冷却、それから不活性雰囲気維持というものを並べております。

この機能が喪失した状態が継続した場合に考えられる影響の特徴というものを真ん中ぐらいに記載しておりますけれども、まず、その放出抑制の機能が失われると、事象発生直後にダスト放出リスクというのが大きくなって、時間経過に従ってリスクが低下していくということになりますので、事象発生初期に対応を実施すると効果的な対応になるというふうを考えてまして、対応の優先順位としては、この三つの中では一番最初にやるべき対

応というふうに考えています。

同様に冷却、それから不活性雰囲気維持というものについては、特徴としましては、事象発生後、直ちに影響が生じるものではありませんけれども、長時間この状態が継続すると、温度ですとかダスト濃度、あるいはその水素濃度というのが上昇してくる可能性がありますので、長時間この状態が続くような場合に対応することが必要になってくるというふうに考えています。

結果として、対応の優先順位としては一番に、その放出抑制、順を追ってその冷却、不活性雰囲気維持というものを回復するような対応が必要になってくるというふうに整理をしています。

なので、表の下に書いてありますように、事象発生初期に効果の大きい放出抑制への対応を優先して実施するということで、窒素の封入量をPCVのガス管理設備排気量よりも少なくするような状態の移行をすることで、管理放出を抑制することを基本とするような対応を考えているというところです。

ページ、右下19ページになります。

ここは窒素封入停止策の検討状況ということで、放出抑制のフローというような形で整理をしています。フローを三つ並べておりますけれども、トリガーが3種類ある、3種類考えているというふうな形で整理をしています。

一つ目が、地震発生という、地震が発生した場合。二つ目が、PCVのガス管理設備が停止して再稼働ができない場合。三つ目がダスト、PCVのダスト濃度が上昇した場合というような形でまとめております。

一つ目の地震が発生した場合には、震度6弱以上になるAL地震、これになったときに窒素の封入を停止しに行くというようなフローを考えています。

二つ目の真ん中ですがけれども、PCVガス管理設備が止まって再稼働ができないというような場合であって、格納容器内のダスト濃度上昇のリスクがあるような作業だとか試験をやっているような状態であれば、窒素封入を停止しに行くというような流れを考えています。この場合、ガス管理設備が止まっていますので、管理放出、あるいはその監視手段の構築というのが必要になってきまして、機動的対応、あるいはPCVのガス管理設備を復旧するというような対応が出てくるというふうに考えています。

三つ目が、PCV内のダスト濃度が上昇するというようなところについては、ガス管理設備の本設モニタの濃度が上昇してくるようなところがあれば、窒素封入を停止するという



ようなことを考えているというところです。

下のほうには、その停止した窒素封入装置を再開するような場合の条件というのを整理してまして、管理放出、それから監視手段の構築をして、ダスト濃度の低下というものを確認した上で窒素の封入を再開するというような流れになるというふうに考えています。

右下20ページですけれども、ここにはタイムラインのイメージということでまとめています。例としまして、震度6弱以上のAL地震、これが起きまして、かつPCVのガス管理設備が止まって再稼働ができないというようなシーンを考え、想定したときのタイムラインのイメージを示しています。

地震で、事象発生ということで地震が発生したときに、窒素の封入は継続してガス管理設備が止まってしまったというような状態のときに、1時……

○佐藤審議官 あれ、東京電力からの声が聞こえなくなってます。

○新井部長（東京電力HD） 東京電力の1F側は、規制庁さんの音声は聞こえておりますが、東京電力本社の声が聞こえておりません。本社側の、ちょっと音声、調整お願いいたします。

○佐藤審議官 東京電力の本社は、私どもの声、聞こえてますでしょうか。

じゃあ、ちょっと待ちましょう。

東京電力の本社、聞こえてますか。

○飯塚技術担当（東京電力HD） 東京電力の飯塚ですけれども、佐藤審議官の声、聞こえております。

○佐藤審議官 じゃあ、東京電力の1Fはどうですか。

○新井部長（東京電力HD） 東京電力の1F、音声聞こえてございます。

○佐藤審議官 それでは先ほどの資料の20ページからですかね。ちょっと最初のほうは説明聞こえてましたけど、20ページ、資料20ページの途中から聞こえなくなったので、はい、ここです。

改めてお願いできますか。

○岩田GM（東京電力HD） それでは説明のほう、再開させていただきます。

ここではタイムラインのイメージということで、震度6弱以上のAL地震が起きて、PCVガス管理設備が止まって再稼働ができないというようなときのタイムラインのイメージを示しています。

事象発生として地震が起きたときに、窒素の封入は継続しているけれども、ガス管が停

止してしまったような状態のときに、1時間の後には窒素を止めるというような対応をするということになります。

その後、機動的対応ということで、可搬型の排気設備を準備するということが、準備の指示が出た後に開始するというようなことになりまして、その指示が出てアクションを開始した後、1日ぐらいで可搬設備の排気設備が稼働するというようなことになるというふうに考えています。

その後、ダスト濃度の低下を確認した上で、窒素の封入を再開するというようなイメージで対応が進むというふうに考えているというところをまとめております。

今度、21ページです。

ここはLC0との関係ということで整理をしております。21ページの下のところに実施計画25条ということで、格納容器内の不活性雰囲気維持機能というものを定めておりますが、この中では、必要な窒素封入量が確保されていることを毎日1回確認して、必要な封入量が確保できない場合には、速やかに所定の封入量に戻すということを求めています。

一方で、現状の水素の発生量、水の放射線分解で発生する水素の量というのは小さくて、窒素の封入を停止しても、直ちに安全上の問題にはならないような状況になっております。

したがって、そのダスト濃度上昇時の窒素封入停止を行うに当たっては、LC0の見直しが必要と考えておりまして、今後、規制庁殿との面談等で確認していきたいというふうに考えています。

このページの一つのポチですけれども、現行の実施計画では除外規定がありまして、そこには窒素封入設備の点検、電源停止等のために計画的に窒素封入設備を一時停止して、ガス管設備の水素濃度が管理値以下であることを1時間に1回確認する場合には、運転上の制限を満足しないとみなさないというふうにしております。したがって、ガス管理設備が運転中で水素濃度の確認ができるような状態であれば、あらかじめ、その対応手順を定めて、計画的に窒素封入を停止するというような場合には、この条文の中で対応が可能と考えられるというふうに考えています。これは、現状の取り得るような対応ということで考えております。

一方で、PCVのガス管理設備が止まっているときに窒素封入を停止する場合は、水素濃度の確認ができなくなるということになりますので、窒素封入を停止しても直ちに安全上の問題にならないということを踏まえて、新たな除外規定等の追加といったところの条文を見直すということが必要になってくるというふうに考えてまして、これは今後取るべき対

応というふうに考えています。

22ページのほうには参考ということですが、先ほど申し上げた現状取り得る対応として、現行の実施計画の除外規定の中で対応することの考え方というところの検討内容をまとめて示しているものでございます。

それから、次の23ページのほうは、今後取るべき対応として実施計画の見直し案というところでまとめているものです。下の表に現状と変更案というふうにありますけれども、変更案については、原子炉注水系を参考にしまして、運転上の制限の適用の除外規定として窒素封入停止の許容時間を設定するというような案を、今検討しているところを記載しております。

資料、飛んでいただきまして、今度、28ページまで飛んでください。

ここ、28ページ、29ページには、大型カバーによるダスト放出抑制効果ということでまとめています。

28ページのほうは、大型カバーの概要ということでまとめておりますが、この箇条書三つのうちの真ん中のポチですけれども、大型カバーはカバーの中で発生するダストの抑制、飛散抑制を図るために可能な限り隙間がない、隙間が少ない構造としているということを示しております。

29ページのほうは、その大型カバーの排気設備の概要ということでまとめております。一つ目のポチですけれども、ダストの大気への放出を抑制するために、フィルタを含む換気設備を設置しているということで、下の四角囲みには、フィルタ効率を含んだ換気設備のスペックをお示ししています。三つ目のポチですけれども、換気設備自体は、これ耐震Cクラスと設計していますが、大型カバーの架構は、基準地震動Ss900に対して崩壊しないことを確認しているということですので、換気設備が損傷した場合でも一定のダスト放出抑制効果があるというふうに想定をしています。

次のページ、30ページ、31ページですけれども、ここは閉じ込め機能強化に向けた試験の検討状況ということで、30ページのほうは1号の試験の工程の検討状況を示しております。

1号の試験については、PCVの水位を低下する前と後の2回、試験を実施することを検討しておりますが、PCVの水位低下前の試験の時期については、早くて10月以降になる見込みというふうに、今のところ考えているということをお示ししております。

それから、31ページのほうは、その1号の試験についてPCVの水位低下前に実施する意義

というところをまとめています。

試験の目的としては二つ考えておりました、一つ目がペDESTAL損傷を踏まえ、現状でダスト抑制操作に必要なデータ採取するという事。試験の内容というようなところになりますけれども、現状、その閉じ込め強化のための差流量管理ですとか、窒素封入停止といったところを検討してまして、主な運転パターンの確認を行うということに意義があるというふうに考えています。

二つ目の目的として、PCVの水位低下の後の差流量管理運用に向けたデータ確認ということで、水位の低下した後の試験の内容の検討ですとか、運用管理に向けたデータを取得するという事。それからPCVのガス管理設備の二つのファンの性能差の確認ということをするということ。それから三つ目として、ガスバランスの変更をしたときに、一部のPCVの温度計の上昇が確認されているので、当該温度計の温度上昇の程度と、それからPCVのダスト濃度の上昇の有無を確認して、実施計画の18条、これ原子炉注水系の条文ですけれども、これの見直し等を検討するためのデータを取得するといったようなところに意義があるというふうに考えて、整理をしているというところです。

最後、飛んでいただきまして、34ページです。

ここはPCV内の局所的な腐食の懸念の説明になります。炭素鋼の全面腐食を考慮しても、PCV内の主要構造物が所定の耐震性を有しているということは、第10回の技術会合で報告をさせていただいています。

一方で、酸素濃度上昇が長期間継続する場合、局所的な腐食の懸念を否定できないことについても併せて報告させていただいております。局所的な腐食というのは、対象金属に係る条件が不均一、もしくは不連続な箇所では電池が形成された結果、局所的に腐食が進展する事象でありまして、左下の図に腐食形態の分類の絵を描いてありますけれども、すきま腐食ですとか、異種金属接触腐食、それから気液界面の腐食等々があるということを書いていきます。

局所的な腐食のメカニズムというのは複雑でありまして、様々な要因によって腐食速度が変化するということが分かっておりますけれども、酸素濃度の上昇というのは腐食濃度を急がせる傾向にありますので、酸素濃度が上昇することによるPCV内の構造物の腐食への影響というのは否定できないというふうに考えています。

そのため、差流量管理試験のときのPCVの関連パラメータ、こういったものを確認した上で、ダスト濃度の上昇リスクがない状態では酸素濃度を極力控える運用を検討した上で

対応したいというふうに考えています。

資料2の説明については、以上になります。

○佐藤審議官 東京電力、説明ありがとうございました。

では、ただいまの説明に対して質問、意見、いかがでしょう。

室長。

○岩永室長 規制庁、岩永です。

ありがとうございました。私のほうからは、核種を追加してその評価していただいた件について、コメントさせていただきます。

資料4ページからなんですけども、今回、いわゆるCsの汚染を前提として敷地境界までの評価をするということで、ほかに検討すべき核種はないかということで、前回の会合で指摘したところでした。

今回、 $\alpha$ を含んだものというふうにして解析をしていただいたんですけども、これまで我々の経験であるとか、飛散している実際のデータ等々を使っていただきながら、検出はされていないものの下限値を使っていただいたということで、さほど評価値を大きく変えるものではないということが今回確認できましたので、以前の1号機の中の汚染が、あえて剥がして外に出てくるということを前提としたときに、1/100程度ということも、これも恐らく2号機の検討するときと比べると妥当な評価法でもあるということもございまして、今回、我々としては、この評価値については妥当なものだと判断させていただきたいと思っています。

1点だけ確認なんですけども、過去の、いわゆる今、10ページを私、見ていますが、過去のCs類に付随している $\alpha$ の検出下限値というのは、過去から随分時間がたっていますけれども、下限値自体は今でも変わっていないということでもよろしいでしょうか。

1点だけお願いします。

○佐藤審議官 東京電力、お願いします。

○岩田GM（東京電力HD） 東京電力、岩田です。

今の岩永室長の御質問は、10ページでの検出下限値が変わっていないかということかと思えますけれども、検出下限値自体は、恐らくその分析の測定の信頼性というようなところも関わってくるような話であって、ずっと同じということではないというふうに理解をしています。

○岩永室長 岩永です。

質問が悪かったですね。8ページでも構わないんですけども、我々として、参考にされた数値が基本的には現時点できちんと数値として使われているもので評価していると。要は、過去はCsレベルも高いですし、その測定的环境も悪いので、そこに変化がないかというのを聞きたかったというところでございます。

○佐藤審議官 東京電力、いかがですか。

○岩田GM（東京電力HD） 本社、岩田です。

特段の変化はないというふうに考えています。

○岩永室長 岩永です。

資料の7ページですね、31年のIRID/JAEAのデータ等々を使っていて、この辺の核種の組成を測定したときに用いられていると思いますので、その辺からは、我々としてもさほど変わっていないというふうに思っていますので、今、岩田さんのその回答でよいかと思っています。

以上です。

○佐藤審議官 それでは、ほかに。

大辻さん。

○大辻管理官補佐 規制庁、大辻です。

私からは、今回説明していただいた主な点の中の、我々としては2点目になるダスト飛散の影響を緩和するための対策として有効であると考えた、その窒素封入の停止の手順のところについて確認したいと思います。

19ページで御説明した内容に関連しますが、ちょっと確認なんですけど、これの考え方としては、ペダスタルのその支持機能の喪失というのに伴うダストの飛散というのを緩和するために、有効であると思われる策というのを、あらかじめおそれがあるときは取ってくださいということで、今回フローを考えてくださったということだと理解しています。

その意味では、19ページに示していただいた三つのそのフローの中で、地震発生というのは、その支持機能の喪失につながる大きな起因だと思いますので、これは当然なのかなと思うのと、ダスト濃度の上昇も、上昇している場合にはこういう対応を取っていただくということで妥当なのかなと思うんですけど、真ん中に書いていただいているフローというのを少しちゃんと理解したいなと思うんですけど、これはPCV内でダスト濃度の上昇リスクがある作業をしているときに、トラブルでそのPCVガス管理設備が止まってしまって再起動できないという場合のフローであるというふうに理解してよろしいですか。

○岩田GM（東京電力HD） 本社の岩田です。

大辻さんからの御指摘のように、今回、そのペDESTALの支持機能低下して、ダストが出たときの対策ということで窒素封入の停止策が一つあると思っておりますが、もう一つの論点としての、PCVの閉じ込め強化という、もうちょっと大きめの範囲が広い話があって、そういったところでの対応としても、その窒素の封入の停止というのは有効だというふうに考えています。

したがって、先ほど大辻さんがおっしゃっていただいたように、ペDESTALの支持機能が低下したときには、地震発生であらかじめ窒素を止めに行くということ、それからダスト濃度の上昇というのはありますけれども、真ん中のガス管の停止で稼働ができないというような状態のときに、ダストが舞い上がるような作業をやっているというときに止めに行くというのは、そのペDESTALの話というよりも、PCVの閉じ込め強化の一環として設定したフローというふうな意味合いが強いというふうに考えています。

○大辻管理官補佐 分かりました。

じゃあ、お考えとしては、その中でダスト濃度が上がっているときに、PCVのガス管理設備で引いているほうが止まってしまうと、窒素を入れていくと開いているところからダストが出ていってしまうので、それを閉じ込めるために、このフローを入れられたということと理解しました。

○岩田GM（東京電力HD） 東京電力、岩田です。

おっしゃるとおりと思います。はい。

○大辻管理官補佐 分かりました。

それで、この件のLC0との整理なんですけど、まず、書いていただいたとおり、今回の放出の抑制フロー、地震、特に地震発生とかダスト濃度上昇っていうのを、きちんと社内で手順として定めていただける限りにおいては、今書いていただいているとおり、計画的に行う行為として、除外の中で見れるのかなというふうに思っています。

ただ、何か今回、その21ページで、さっきの真ん中のフローの話だと思うんですが、ここで1時間に1回の水素濃度の確認ができなくなるので、これが当たりませんということだったんですけども、これに関連して今、そのLC0を変更するようなことを考えられているということも御紹介いただきましたが、これについてきちんと見るということになると、今回20ページにも書いていただいておりますが、そのPCV内の水素濃度2.5%上昇まで90日程度とか、いろいろ根拠とされているようなことについて、こちら側としても確認していくよ

うなことが必要ですので、今回のペDESTALの支持機能というのが、いつ喪失するか分からないという状態で早急に取り得る対策というのを考えてほしいといった状況としては、今、LC0で読み得る範囲で対応いただく部分についてはそういうふうに対応いただいて、読み得ないところについてはLC0ということとなっても、そういう対応をいただくのかなというふうに規制庁側としては考えています。

○飯塚技術担当（東京電力HD） 東京電力本社の、飯塚でございます。

大辻さん、おっしゃるとおりで、読み得る部分につきましてはLC0ではないというふうに我々考えられると思っておりますが、水素濃度の監視ができないというような状況の場合には、当然安全最優先ということで、N2は停止しますけれども、これはLC0の対応になっていくのかなというふうに考えてございます。

以上です。

○佐藤審議官 それでは、ほかに。

室長。

○岩永室長 岩永です。

飯塚さん、今の件、我々も今、水素の問題ということで格納容器内の閉じ込め機能について議論をずっとしてきていますけれども、いわゆる前提となる2.5%という、その水素濃度の基準であるとか、そのときの格納容器内の温度上昇割合だとか、幾つかの問題を一つ一つ、今まで整理してきているとは思っています。

ですので、これを、真ん中の部分は今回のペDESTALの件とは別途、引き続き議論をさせていただくという扱いにさせていただきたいと思っておりますので、その点で進めていければなと思っております。

○飯塚技術担当（東京電力HD） 東京電力本社の飯塚です。

ありがとうございます。我々としても、この辺の条文、考え方をきちんとさせていただいて、条文の見直しも進めてさせていただきたいと思っておりますので、この辺は別途、並行して議論させていただければと思います。

以上です。よろしく申し上げます。

○佐藤審議官 ほか、よろしいですか。

大辻さん。

○大辻管理官補佐 すみません。規制庁、大辻です。

最後にもう一点、多分ちょっと説明を飛ばされたのかなと思ったんですけど、2ページ



ですかね。規制庁側から求めた3点目の事項として、RPV、PCVの構造上への影響について評価することということについての見通し、多分ここに書いていただいているんだと思うんですけど、いつ頃、御説明いただけるかという点について御説明いただければと思います。

○新井部長（東京電力HD） 東京電力1Fの新井から回答させていただきます。

構造につきましては、機械工学便覧前提での解析は一旦お示ししておりますけれども、そのやり方も見直すことも含めて、あと900galすることも含めての宿題をいただいているというふうに考えてございます。

手計算ベースでのチェック、計算になりますので、7月以内に一旦、規制庁さんと面談することが可能ではないかというふうに考えてございます。そのようなスピード感で今、準備をしているというふうな認識でございます。

○佐藤審議官 ありがとうございます。

それでは、7月中にうちに面談にお越しいただけるというふうに認識いたしました。

あと、ほかにはよろしいですか。いいのね。

それでは、本議題についてまとめたいと思いますけれども、本件については早急な対応として求めた2点につきましては、先ほどの議題とは異なり、概ね合意に至ることができたのではないかというふうに、私思っております。

それで、窒素封入の停止に係る手順についての詳細については、今後、面談等でちょっと確認していきたいというふうに思っております。

それと、最後にあった、RPVとPCVの構造上への影響評価については、まさに7月中に一度、7月中に準備ができるというようなことで、順次説明にさせていただけるということというふうに認識いたしましたので、引き続き検討を進めていただきたいというふうに思っています。

以上で、議題の(2)を終わりたいと思います。

それでは続きまして、議題(3)その他ということでございまして、こちらについては当方から、正岡さんから、ひとつ説明お願いできますか。

○正岡企画調査官 規制庁の正岡です。

1点、自分のほうからゼオライト土嚢等の処理設備の設置に関して発言させていただきたいと思います。

当該設備については、何回か技術会合で議論しておりまして、一品物というものでありまして、安全対策の確認とか、あと回収して脱水させるというような成立性の観点で、今

後、実規模のモックアップ試験をすることになっております。

モックアップ試験では手戻りが生じないように、必要な確認項目が網羅されているかとか、あとは判断基準が適切か等、事前に規制側と、あと東電側で認識合わせをして進めていくべきだよねということ、本年2月とか4月の技術会合で指摘させていただいております。

これらを踏まえまして、先日面談において東京電力からモックアップ試験における確認項目とか、あと確認事項、あとその判定基準というのが示されておまして、規制庁としては概ね適切なこと、全体として適切なことというのは確認しておりますが、一部、実際の設備とか手順とはどうしても違うというところがありますので、追加で考慮すべき事項とか確認項目というのを伝えておりますので、東京電力におかれては、それらを考慮してモックアップ試験をやっていただきたいと思います。

細かいことは、もう、面談で伝えてますけど、主要なものとしては、もともと回収容器というものがあまして、そこにゼオライトを入れていくんですけど、その設置高さが、実機であれば当然、その上のほう、ポンプ吸い込み口から大体12mぐらいの高さのところ、回収容器があるんですけど、今回のその試験施設というか実験施設の関係で、どうしても下にしか置かないと。同じフロアなんで、その水頭差が模擬できないということに関して、きちんと圧損はきちんと、ある程度、類似したホースの長さで調整したりとか、あとフィルタなり、絞り込んだりとか、そういうことで圧損をなるべく模擬することということとかですね。

あと、ゼオライト土嚢についても、実際にはもう、入れて、もう十数年たっていますので、袋の劣化とか、ゼオライトの劣化というのもありますので、ある程度、そういう長期の劣化というものをなるべく模擬して試験をやってくださいとかですね。

あとは事業者の確認項目にはなかったんですけど、実際の手順を見ていくと、フラッシングをやりますとか、詰まったときは逆洗しますとかですね、設計上、脱水率というのを、単に脱水だけじゃなくて脱水率というのも設計条件の一つなんで、そういうことをしっかり確認してくださいということを規制庁側から東京電力のほうに伝えております。

よって、東京電力におかれては、これら指摘を踏まえましてモックアップの試験を速やかにやっていただき、次回以降の技術会合で、それらの状況を含めて説明していただきたいと思います。よろしく申し上げます。

○佐藤審議官 当方の説明は以上ですけれども、東京電力のほうはコメント、何かあります

か。

○山岸PJGM（東京電力HD） 東京電力福島第一の山岸と申します。

コメント、どうもありがとうございました。

いただいたコメントをちょっと、また反映して、設計、計画のほう、モックアップの計画のほうを立てていきたいというふうに思います。

また、この状況につきましては、結果はもちろんですけど、場合によっては、途中の状況を含めて、また説明させていただければと思いますので、今後ともよろしく願いいたします。

○佐藤審議官 ありがとうございます。

本件は議題の(1)につながる、いわゆる固体と液体の廃棄物が混然一体となったものという意味では共通項はあると思いますが、何にせよ、まだモックアップ試験と、そういう段階ではありますので、こういう技術会合ということでの議案でも意見、いろいろやり取りするような話でもないかと思っておりますので、適宜、面談などでしっかり対応していきたいと思っております。

ほかに何かありますか。よろしいですか。

東京電力のほうも、何も。よろしいですか、コメント特になしで。はい、うなずいておられるので、なしということで。

それでは、以上をもちまして、特定原子力施設の実施計画の審査等に係る技術会合の第12回会合を閉会いたします。

次回会合の日程については、また調整の上、御連絡します。

以上、お疲れさまでした。