

クリアランスに関する審査会合

第10回

令和5年10月05日（木）

原子力規制委員会

クリアランスに関する審査会合

第10回 議事録

1. 日時

令和5年10月5日(木) 10:00～10:51

2. 場所

原子力規制委員会 13階 会議室BCD

3. 出席者

原子力規制庁

金城 慎司	長官官房審議官
志間 正和	原子力規制部 審査グループ 安全規制管理官(研究炉等審査担当)
栗崎 博	原子力規制部 審査グループ 研究炉等審査部門 企画調査官
真田 祐幸	原子力規制部 審査グループ 研究炉等審査部門 安全審査官
上野 賢一	原子力規制部 審査グループ 研究炉等審査部門 管理官補佐
大島 雅史	原子力規制部 審査グループ 研究炉等審査部門 原子力規制専門員
柚木 彰	技術基盤グループ 放射線・廃棄物研究部門 主任技術研究調査官
吉居 大樹	技術基盤グループ 放射線・廃棄物研究部門 副主任技術研究調査官
仲宗根 峻也	技術基盤グループ 放射線・廃棄物研究部門 技術研究調査官
川崎 智	技術基盤グループ 放射線・廃棄物研究部門 技術参与

中部電力株式会社

中村 修	浜岡原子力発電所 発電部 部長
藪下 和生	浜岡原子力発電所 発電部 廃棄物管理課 課長
川合 健太	浜岡原子力発電所 発電部 廃棄物管理課 副長
松瀬 勇太	浜岡原子力発電所 発電部 廃棄物管理課 主任
岡本 晟太郎	浜岡原子力発電所 発電部 廃棄物管理課 担当

4. 議題

(1) 中部電力株式会社浜岡原子力発電所1号原子炉施設及び2号原子炉施設において用

いた資材に含まれる放射性物質の放射能濃度の測定及び評価方法に係る認可申請について

5. 配付資料

資料1 浜岡原子力発電所において用いた資材に含まれる放射性物質の放射能濃度の測定及び評価の方法の認可申請書(浜岡原子力発電所1、2号原子炉施設の解体撤去物)の概要について

6. 議事録

○金城審議官 規制庁の金城です。

定刻になりましたので、第10回クリアランスに関する審査会合を開始いたします。

本日の議題ですけれども、中部電力株式会社浜岡原子力発電所1号原子炉施設及び2号原子炉施設において用いた資材に含まれる放射性物質の放射能濃度の測定及び評価方法に係る認可申請についてであります。

本日の会合ですけれども、テレビ会議で実施します。

本日の会合の注意点を申し上げます。資料の説明においては、資料番号とページ数を明確にして説明をお願いします。発言において不明瞭な点がありましたら、その都度その旨をお伝えいただき、説明や指摘をもう一度発言するようお願いします。会合中に機材のトラブルが発生した場合は、一旦議事を中断しまして機材の調整を実施いたします。

以上、円滑な議事進行のため協力のほどよろしくお願いします。

それでは早速議事に入ります。令和5年8月31日に中部電力株式会社から、浜岡原子力発電所1号原子炉施設及び2号原子炉施設において用いた資材に含まれる放射性物質の放射能濃度の測定及び評価方法の認可申請を受理しました。本日の審査会合は、申請内容について中部電力から説明を受けるものであります。それでは、中部電力は資料に基づいて説明をお願いします。

○中部電力(中村部長) 中部電力の中村でございます。

本日は8月に申請させていただきました内容についてその概要を説明させていただきます。よろしくお願いいたします。

それでは担当の川合のほうから説明いたします。よろしくお願いいたします。

○中部電力(川合副長) 中部電力の川合です。

それでは資料1に基づきまして、申請の概要について説明いたします。

まず3ページ目を御覧ください。

今回の申請対象物について説明いたします。対象物の浜岡1、2号炉、廃止措置第2段階及び第3段階において発生する解体撤去物になります。重量は合計6,856トンであり、対象物の発生系統は記載の通りとなっております。また前回認可いただいた対象物と重複しているものはございませんが、前回と同様に、タービン発電機や車軸、またオフガス系の機器については対象外としております。また、いずれの対象物につきましても、原子炉格納容器外にあります原子炉領域周辺設備となります。

それでは次に4ページ目を御覧ください。

対象物の汚染の状況について説明いたします。まず放射化汚染について説明します。

3種類の中性子線の放射化汚染による放射能濃度を評価しており、放射化汚染における主要な核種は、浜岡1、2号炉ともコバルト60であると評価しています。また汚染の程度としましては、3種類の中性子線による放射化汚染影響を保守的に評価できる代表サンプルのコバルト60の放射能濃度を測定いたしまして、その結果はいずれもクリアランスレベルの100分の1未満であることを確認しています。したがって、放射化汚染の影響は極めてわずかであるというふうに判断しています。

次に5ページ目を御覧ください。

二次的な汚染の状況について説明いたします。

対象物の汚染の状況を代表するサンプルを選定いたしまして、トリチウム、またCP核種の代表核種であるコバルト60及びFP核種の代表核種であるセシウム137の放射化学分析を行いました。トリチウムにつきましては、全てのサンプルにおいて検出限界値未満であり、コバルト、セシウムの分析結果につきましては、比率で整理いたしまして、結果は記載の通り浜岡1、2号炉とも、コバルト60に代表されるCP核種が主であるというふうに確認しています。またコバルト60の汚染の程度としましては、代表サンプルの表面汚染密度の最大値と、また今回の申請対象物のうち、最大の表面積を乗じまして放射能濃度を算出した結果、クリアランスレベルを下回ると、クリアランスできる見込みがあるというふうに確認しています。

次に6ページ目を御覧ください。

評価に用いる放射性物質、ここでは評価対象核種と称します、について説明します。

まず選択方法について説明します。先ほど説明したような汚染の状況を踏まえまして、放射化汚染の影響は極めてわずかであることから、二次的な汚染を対象に評価対象核種を選択します。

また今回の申請対象物が金属材質であることから、33種類の放射性物質から選択します。また、その放射能濃度につきましては放射化計算法、放射化学分析法により設定いたします。また設定上トリチウムとそれ以外の32核種に分けて評価しています。

トリチウムにつきましては放射能濃度を評価した結果、クリアランスレベルの1000分の1程度と、極めてわずかであることを確認しておりますので、核種選択においては考慮する必要ないというふうに判断しております。またトリチウム以外の32核種の放射能濃度につきましては、先行事例における32核種の評価結果を採用しております。

続きまして7ページ目を御覧ください。

設定した放射能濃度からD/Cを評価した結果、浜岡1、2号炉ともにコバルト60が90%以上あり、主要な核種と判断しております。また廃止措置の完了時期である2036年度を考慮しまして、2037年度当初の時点においても評価しております。こちらも浜岡1、2号炉とも、コバルト60が第1位の主要核種であるものの、90%を下回ることから、90%以上となるように、D/Cの大きい順から、核種を選択しております。

結果として浜岡1、2号炉とも、評価対象核種は記載の通り3核種となっております。

次に8ページ目を御覧ください。

評価単位について説明いたします。

対象物を専用の容器に収納し、容器内の占有容積部分を評価単位とします。また占有容積部分を仮想的に8分割した各ブロックを測定単位とします。収納に当たっては汚染の程度が大きく異なるものを一つの測定単位とならないように、対象物の表面汚染密度0.8Bq/cm²未満であることを確認し、容器に収納します。評価単位の重量につきましては10トン以下とし、実際の運用では収納重量上限の目安を1.6トンとします。

次に9ページ目を御覧ください。

放射能濃度の決定方法について説明いたします。

評価単位における放射能濃度は測定単位の放射エネルギーを合計しまして、評価単位の重量で除すことにより求めます。主要な核種であるコバルト60については放射線測定を行い、検出された場合は検出値に標準偏差の1.645倍を加えた値を濃度決定に用いる放射線測定値とします。

一方で、検出限界計数率未満であった場合につきましては、検出限界計数率を濃度決定に用いる測定値とします。

コバルト60の放射能濃度につきましては、汎用のゲルマニウム半導体検出器を用いて測

定しまして、測定単位の放射能濃度につきましては、測定単位の放射エネルギーを測定単位の重量で除して求めます。その他二つの評価対象核種につきましては、核種組成比とコバルト60の測定結果を用いて求めます。また組成比につきましては分析値の統計的な分布を考慮いたしまして、算術平均値の95%上限値で設定しております。

次に10ページ目を御覧ください。

放射線測定装置の種類及び測定条件について説明いたします。

放射線測定装置は、コバルト60が γ 線を放出する放射性物質であることから、汎用のゲルマニウム半導体検出器とします。また表面汚染密度測定には、「GM管式サーベイメータ」または「プラスチックシンチレーション式サーベイメータ」を使用します。

次に測定条件について説明します。測定条件としましては、測定場所周辺のバックグラウンドの状況、放射能換算係数、検出限界値、測定時間、点検・校正及び不確かさを測定条件とします。

バックグラウンドの状況としましては、測定場所周辺の測定単位以外からのコバルト60の γ 線、以降、ここでは「ピークBG」と称します、の計数率を考慮します。このバックグラウンドの影響を考慮する必要があるか確認するために、各測定期間の測定開始前に、ピークBGを測定し、その有無を確認いたします。

続きまして11ページ目を御覧ください。

放射能換算係数について説明いたします。

ゲルマニウム半導体検出器で測定した計数率と放射エネルギーを対応づけるものが、放射能換算係数です。測定単位内の放射エネルギー分布は、測定単位内を仮想的に均等な小領域に分割いたしまして、小領域当たりの放射エネルギーを保守的に設定いたします。

具体的な設定方法については、下部にあります枠の中に記載している通りです。

また放射能換算係数の妥当性確認として、模擬線源を用いた測定を行い、実測した値が模擬線源の放射エネルギーを上回ることを確認しております。

続きまして、12ページ目を御覧ください。

検出限界値について説明します。

検出限界値は計数率の統計的な誤差を考慮しても、コバルト60のD/Cが1以下であることの判断ができるような値として、0.05Bq/g以下とします。またこの検出限界値の設定であれば、計数率の統計的な誤差を考慮しても、クリアランスレベルを下回る測定ができることを、以下に記載した通り確認しております。

続きまして、13ページ目を御覧ください。

測定時間については、測定ごとに検出限界値を評価し、測定単位において検出限界値で0.05Bq/g以下になるような測定時間とします。また、1年に1回、放射線測定装置の点検校正を行います。

次に測定条件の不確かさについて説明します。測定条件に関する不確かさとして放射能換算係数を考慮いたします。不確かさの考慮としては放射線源の位置や強度、またゲルマニウム半導体検出器の効率を保守的に設定いたします。

次に14ページ目を御覧ください。

対象物の保管場所及び保管方法について説明します。対象物の保管場所である「保管・収納エリア」、「測定待ちエリア」、「測定エリア」、「確認待ちエリア」では、異物の混入及び追加汚染を防止するための措置を講じます。

具体的には保管場所では、立ち入り制限のためのエリアの区画、標識の掲示を行い、出入口を施錠管理します。また対象物を測定容器へ収納してから測定までの間、また測定から、国の確認が終了するまでの間に、測定容器が開放されていないことを封印により確認いたします。また建屋内で搬出した以降は、追加的な汚染のおそれのある場所を通過しないように、搬出経路を選定します。

保管場所では以上のような異物の購入及び追加汚染を防止するための措置を講じるとともに、厳格な品質管理を行います。

次に15ページ目を御覧ください。

測定及び評価に関わる品質マネジメントシステムについてです。

当社は浜岡5号炉のタービンロータをはじめ4号のタービン車軸、また浜岡1、2号炉の解体撤去物のクリアランスの運用を進めておりまして、品質マネジメントシステムについては保安規定、社内規定に定めておりますので、引き続き高い信頼性を持って測定評価や保管管理を行い、またこれらを継続的に改善し品質管理をしてまいります。

説明は以上となります。

○金城審議官 説明ありがとうございました。

それでは、質疑に入りたいと思います。何か確認がある方、よろしくお願ひします。

真田さん。

○真田安全審査官 原子力規制庁の真田でございます。

この申請、8月31日付けで申請されて、我々も内容を確認しまして、幾つかですね今後

の会合で補足説明をしてもらって内容の確認をしたい事項がありますので、順を追って説明したいと思います。項目も多岐にわたっていますし、時間も限られていますので、具体的な回答というのは資料としてしっかりしたためてもらって、次回以降の会合で説明してもらいたいと思います。

なんですけれども、こちらから指摘した内容で、よく言っていることが分からないとか、そういう不明な点とか、あと簡単に回答できるものとか、今後の回答方針というので、説明できるものがあれば適時発言していただきたいと思います。

それでは順を追っていきたいと思います。

まず16ページ目開いていただけますか。2ポツ、前回認可申請書との主な変更点、開きましたか。大丈夫でしょうか。

○中部電力（川合副長） 中部電力の川合です。

大丈夫です。

○真田安全審査官 大丈夫ですか。

この表なんですけれども先ほども説明もありましたけど前回の認可申請、つまり平成31年の3月19日付での話だと思いますけど、前回の認可申請、あと今回の申請で、放射能濃度確認対象設備が重複ありません。この表で言うところの本文の四と書かれてるものですね。前回と重複はなしと右のほうに書いてますけど、今のその申請では重複しないっていうのがちょっと明確になっているようには見えなくて、というのはその前回の認可と今回の認可申請とで放射能濃度の測定と評価の方法がそれぞれの認可申請に応じて定められているので、同じじゃないと思うんですね。なので、この放射能濃度確認対象設備はどちらの申請に、前回のものなのか、今回のものなのかっていうのを明確にするように工夫してもらうことが必要だと思いますけど、いかがでしょうか。

○中部電力（川合副長） 中部電力の川合です。

対象物の切り分けのことかと理解しました。

まずですね、申請今回の対象物の記載については、今まで我々認可いただけてます浜岡4号とか5号機のような対象物が、もう特定、明確に一つ二つのようなものについては直接記載してございますが、浜岡1、2号炉の対象物については系統が多岐にわたることから、系統名称や機器名称で記載してございますので、御指摘のとおり、前回の1、2号機の申請対象物と今回の申請したものが直接、対象物の名称として書き分けてないということは事実だと思ってます。

我々は管理としては、実際に解体のタイミングと、実際測定容器に収納する段階で、対象物がどういうものであるかというのを、実際細かい対象物の系統や番号、それを一つの機器のIDというような形で管理してございまして、我々の品質保証活動の中ではしっかりと今回の申請なのか、前回のものなのかというものは、あるいは対象外というのかなかという事は、明確に管理してございますので、まず対象物の名称の記載の仕方はちょっと我々の管理をどのようにやってるかというところと、品質管理のところを、兼ね合いで少し考えさせていただいて、資料にまとめて回答したいと思っております。

以上となります。

○真田安全審査官 規制庁、真田でございます。

今、話があったように、実際にその重複がないというのを、どういうプロセスでやっているのかという切り分けの行為っていうのもありますので、そういったものを踏まえてちょっとどういう形で申請書に落とし込むのかっていうのは少し社内で検討してもらって、また会合に出してもらえればというふうに思いました。

次に行きたいと思えます。

またこの次16ページ目以降のこの2ポツ、前回認可申請書との主な変更点のこの表全体の話なんですけれども、まさに今回ポイントなのが前回認可申請で確認したものと今回の申請で何が同じで何が違うのかっていうのをしっかり確認するという事なんだと思えます。したがって、それぞれの変更点、変更点赤文字で書いてると思えますけど、それぞれの変更点について、どういう理由で変更したものなのか、その変更理由、変更内容の具体っていうのはどういうことなのか。これ申請書にも書いてると思えますけれども、そういうのをしっかり特出ししてもらって説明してもらおう。

大きな点として、前回認可申請との違いというのは審査基準ですね、審査基準ができたっていうのがありますので、この変更した内容というのが審査基準に適合するんですっていう具体的な根拠っていうのをしっかり整理して説明してもらいたいと思えます。

特に、ちゃんと説明してもらいたいなという部分について少しお話させてもらいます。

まずその本文の五のところありますね、見てますか。前は放射化汚染と二次的汚染のそれぞれで評価しましたということですけど今回は検討した結果として、放射化汚染が不要でありましたっていうことなので、この放射化汚染を不要としたロジックっていうのは何なのか。今概要では今日説明あったのは理解してますけど、具体的にはどうということをやって、その結果として不要に至ったのかというロジックをしっかりと深掘りして説明

してもらいたいと思います。

次には、また本文の五なんですけど、評価対象核種前回は重要10核種をベースにやっただけのことなんですけど、今回は評価対象核種は3核種なんですってということなので、評価対象核種を33核種に選定しましたと説明ロジック、それは何なのかっていう話をしっかり深掘りして説明してもらいたいと思います。

次はその次のページに行って、また本文の六を開いてください。

前回と今回の違いとして、その評価単位の重量が前回は1トンでした。今回は10トン以下にするということで変更するとしている一方で、測定単位の多分収納の重量の上限を考慮しているのかなと思うんですけど、右の今回のところで目安1.6トンとするという注釈が括弧書きであって、その10トン以下にまだ拡大すると言っている一方で、1.6トン以下で運用していきますということで、不明確なんです。一体何トンにするんですかっていうのが不明確なので、一体その評価単位を1.6トンまでにするってということなのか1.6トン以上も許容するのかというのが不明確なのでしっかりそこは考え方を説明してもらいたいと思います。

次に行きます。

本文の八ですかね。この「不確かさ」というキーワードがありますけど、今回審査基準を策定してその不確かさに関する項目追加されたと認識してますんで、放射能濃度の決定に際して考慮した不確かさってというのはどう考えたのかっていうのもしっかり説明してもらいたいと思います。

最後に、これはどっちかっていうと、ちょっと分かりづらかったんでという指摘ですけど、評価単位の放射性物質の95%上限値が1を超えないことという形で審査基準にも書いてますんで、そこが具体的にどうなのかっていうのがちょっと分かりづらかったんで、そういったことも入れて説明してもらいたいと思います。

いかがでしょうか。

○中部電力（川合副長） 中部電力の川合です。

まず前回の認可と今回の申請内容の変更点について明確にするところと、またそれが審査基準に適合しているかというところの説明が必要ということは承知しました。

その中で汚染の状況の放射化汚染につきましては、これは審査基準ももちろんそうですし、前回の浜岡4号の低圧車軸の際に審査でいただいたコメント等も踏まえて、今回作成しておりますのでその辺も踏まえながら、しっかり放射化汚染を無視したロジックを説明

させていただきたいと思います。

またあわせて評価対象核種の選定についても、33という審査基準から32になってるところ。こちらトリチウムの影響がないということからしたのですが、これの審査基準適合性のところもしっかり資料で説明したいと思います。

またいただいた評価単位の10トンという要求は審査基準のものでありますが、今回、前回から1から10になったというところと、また1.6という考え方とさらにそれが目安であるところの考え方も、我々少し整理して回答したいと思います。基本的な考え方としては、審査基準が10トンということで守るべきものをまず書いて、我々の運用が1.6トン以下でやっておりましたので、必ず1.6トン以下である必要はないかと考えて目安としたものですが、その考え方を実運用も踏まえながら再度整理して回答したいと思います。

また不確かさにつきまして、濃度決定の不確かさについて拝承しております。申請書にも少し記載はさせていただいてるつもりではありますが、放射能濃度決定に関しては放射線測定装置や、換算係数というところの不確かさを見ておりますが、換算係数はその濃度決定ではなく、測定装置の種類とか測定条件のほうに分割して記載してるところもありましたので、まずは一つ、濃度決定の不確かさを一連で説明させていただいて、そこで審査基準に適合してるところの説明をさせていただきたいと思います。

また不確かさを考慮して95%上限値でクリアランスレベル以下であることを確認できると、そういったところもしっかり審査基準の適合性を確認しながら説明したいと思います。

以上となります。

○金城審議官 続けて真田さん。

○真田安全審査官 規制庁、真田でございます。

了解しました。

次回ちょっと多岐にわたると思いますけど、資料作って説明してもらえればと思います。

次なんですけれども、ちょっと先ほど回答でも話が出ちゃいましたけど、ページで言うと7ページ目を開いていただければと思います。

この審査基準でこの評価に用いる放射性物質の設定は、もうクリアカットに33種類の放射性物質から90%以上となるものを選定するよというところでもクリアに書かれていますけれども、今回は多分前回の認可申請をベースにしたからかなとも思いますけど、トリチウムを除く、この32、3じゃなくて32って書いてるんですけど、32種類の放射性物質から評価に用いる放射性物質を選定しているので審査基準と整合してないと思います。なの

で、審査基準とちゃんと整合するように、しっかり評価に用いる放射性物質の選定というのを改めて説明してもらいたいと思います。

いかがでしょうか。

○中部電力（川合副長） 中部電力の川合です。

承知しました。トリチウムについては、汚染の状況の調査をした結果、クリアランスレベルの1,000分の1程度であるということから、影響は極めてわずかであるということ踏まえて32にしたものですが、おっしゃる御指摘のとおり審査基準とは直接一致してないということはそのとおりだと思いますので、32核種から選ぶことが審査基準で定める33から選ぶことと、同等の水準、あるいはそれ以上の保守的であるというようなところは、しっかり少し資料を整理して説明したいと思います。

以上です。

○金城審議官 続けて真田さん。

○真田安全審査官 規制庁、真田でございます。

トリチウムの件は濃度も低いんで、この選定した核種の結果を覆すようなことには多分ならないんだと思いますけど、審査基準としてはクリアカットに33ともう書いてますんで、説明は資料を準備して回答してもらいたいと思いますけど、審査基準としっかりクリアに整合するように説明をしてもらいたいと思いますので、次回よろしくお願いします。

私からは以上です。

○金城審議官 ほか、ありますでしょうか。

大島さん。

○大島原子力規制専門員 原子力規制庁の大島でございます。

私のほうからは大きく分けて2点確認をさせていただきたいと思います。

まず一つ目ですけれども、真田のほうからもありましたけど、今回と前回の違いという点でコメントを差し上げます。

まず今回の申請と前回の申請で、放射能確認対象設備の汚染の状況の違いを御説明いただきたいと考えています。今回の申請では先行事例として、前回申請の対象設備の汚染調査状況等を引用して、今回の汚染の評価等を実施していただいているのかなと思ってます。

これについては、今回のその対象設備が前回申請と同様に、原子炉設備ですとかタービン設備とその他の周辺設備等から発生するものという前提でこのような説明をされている

と、そう理解をしていますけれども、過去のデータを引用できる根拠として、今回の対象物の汚染の状況の説明が少し不足しているかなと我々思っておりますので、その拡充をお願いしたいなと思っております。

その上で今回の対象物がこういう状況ですので、こういうロジックで汚染の評価ができますというストーリーで明確に御説明をいただきたいなと考えておりますので、その点よろしくをお願いしたいと思います。

この点いかがでしょうか。

○中部電力（川合副長） 中部電力の川合です。

少しすみません、音声が入切れてしまいましたして申し訳ございません。

○金城審議官 中部さん、音声は聞こえていますよ。説明は続けてください。

○中部電力（川合副長） 中部電力の川合です。

はい、承知しました。

対象物の汚染の状況について前回の申請対象物につきましては廃止措置の第一段階でやったような汚染の複数系統を包含したような汚染の状況調査をやってございまして、今回同じような象物の系統であることから、少し記載が省略してしまったところはあるかと思っております。そういったところ、今回の対象物と前回の対象物の発生系統、そういったところから前回の汚染の状況調査の結果も踏まえて、改めて今回の対象物の汚染の状況について説明したいと思います。

以上となります。

○金城審議官 はい、説明ありがとうございました。

どうでしょう。通信状況が今悪くなっているんですかね、中部電力さん。

○中部電力（川合副長） 中部電力の川合です。

大島さんが今おっしゃったところで、一旦画面が入切れてしまいました。質問の趣旨は理解したつもりです。汚染の状況について、今回の対象物と前回の対象物、特に前回の申請ですと対象物の汚染の状況を細かく調査した結果を載せておりましたので、今回それがどうだということというふうに今理解しております。

○金城審議官 はい、説明ありがとうございました。

分かりました、ありがとうございます。

それをつなぎ直しかかそういうのはやりますか。要はもしそういうのが必要であればちょっと一旦中断して、つなぎ直してからまたやるということもありますけど、それともこの

ままやりますか。

○中部電力（川合副長） 中部電力の川合です。

今、音声も画像もクリアですので、このまま継続でお願いします。

○金城審議官 分かりました。

それではほか。続けて大島さん。

○大島原子力規制専門員 規制庁の大島です。

1点目のコメント、御対応よろしくお願ひいたします。

次に2点目になります。これは申請書全体の話になりますけれども、今回の申請で実際のサンプルを採取して分析を行った対象物があるかと思ひます。例えば放射化汚染ですとか、二次的汚染ですとか、核種組成比の計算等に用いる代表サンプルというのがあるのかなと思ひんですけど、そのサンプルを選定した根拠ですね、こちらを申請書の中でいろいろ記載をしていただいているのかなと思ひんですけども、そこを取りまとめて漏れなく説明をしていただきたいなと思ひておりますが、この点、いかがでしょうか。

○中部電力（川合副長） 中部電力の川合です。

拝承しました。放射化汚染については少し考え方を補足しますと、3種類の中性子線を考慮してありまして、それぞれの中性子線で保守的な、つまり放射能濃度が高めになるようなところを選定してございますので、そういったところは申請書に記載してありますが、二次的な汚染のサンプルと合わせて、一つまとめ資料のような形で説明させていただきたいと思ひます。

以上です。

○大島原子力規制専門員 規制庁、大島です。

よろしくお願ひいたします。

以上です。

○金城審議官 ほか、ありますでしょうか。

真田さん。

○真田安全審査官 規制庁、真田でございます。

私からは、後ろの審査基準との対比表、18ページ目の次のところに行くとな審査基準との対比表があると思ひます。そちらを開いていただいて、ちょっと全体の話なんですけど、この対比表、審査基準が策定される以前に申請された前回認可申請で、もう説明済みであるというのが散見されます。

例えば分かりやすい例で言いますと、右下、2ページ目、放射化汚染のところの書き方とかも、審査基準では例えば放射化汚染も具体的なことが書いてあって、放射化計算コード大丈夫ですかとかそういうのをしっかり確認しなさいということを書いていますけど、右に行くところの先行事例でもうやっちゃってますというので一言で終わっちゃってるんですけど、審査基準に適合するものなのかどうか、審査基準の具体的に1個1個これをしなさいあれをしなさいって書いてる項目が、しっかり前回認可申請で包含されるものなのかどうかというのがこの形だと分からないので、しっかり全体として審査基準で要求されている項目1個1個に対して、抜け漏れないか、かつ十分なのかというの分かるように、ちょっと整理して説明してもらいたいと思いますが、いかがでしょうか。

○中部電力（川合副長） 中部電力の川合です。

拝承しました。審査基準に対して前回の認可申請書での評価結果を、ある種参考文献のような形でそのまま引用しておりまして、そこでの今具体例でおっしゃったような計算コードというものは、前回の申請書のほうではまとめておりまして、前回も同じように放射化計算コードの妥当性というのも確認してございますので、少し今回の申請書のほうにその記載が少し足りていなかったというのは拝承しましたので、ほかの項目も踏まえまして再度確認したいと思います。

以上です

○真田安全審査官 よろしくお願ひします。

私からは以上です。

○金城審議官 ほかにありますでしょうか。

柚木さん。

○柚木主任技術研究調査官 原子力規制庁の柚木です。

一つ質問がございます。今日のスライドの中でも測定の不確かさとか、それから95%上限値についてのお話しいただいたのですけれどもそれら进行评估するには測定の不確かさを正しく評価しなければならないと思っています。

測定の不確かさの評価は、定まった手順がございますのでそれに従ってやるべきと思うのですが、その辺りの説明があまり明示的にはされていないように思うのですが、いかがでしょうか。

また、核種組成についても、測定の不確かさ、最終的にD/Cを求める測定の不確かさの中に含めるべきものであるのですが、測定の不確かさに含める前に、もう95%上限

値を出してしまっていると、この辺りの測定の不確かさの求め方の妥当性について、普通の定められた方法と比べながら、説明をいただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

○中部電力（川合副長） 中部電力の川合です。

拝承しました。放射能濃度の決定で最終的に $\Sigma D/C$ を出す際の不確かさとして、現在放射線測定装置や換算係数、またコバルト60以外の評価対象核種については、核組成比の不確かさを考慮するというふうに記載をさせていただいておりまして、最終的な $\Sigma D/C$ を出すときの不確かさとしては、全体的に標準偏差といいますか不確かさを伝播させて、最終的に評価しているというよりかは、個別で95%上限値を設定して、それで全体的な D/C を求めるといような、審査基準で言いますと個別で95%上限値を求めて不確かさを考慮する方法を今回採用しております。

こちらについては放射能の決定のところと換算係数のところが、申請書の記載項目として分割しているところもありますので、今御指摘あったような、一連の流れが少し分かりにくいというところは、御指摘のとおりだと思いますので、少しまとめ資料で、最終的な $\Sigma D/C$ 出すまでのパラメータなり、その不確かさなりをしっかりと説明したいと思います。

以上です。

○柚木主任技術研究調査官 よろしくお願ひします。

○金城審議官 ほか、ございますでしょうか。

仲宗根さん。

○仲宗根技術研究調査官 原子力規制庁の仲宗根です。

私からは1点、サンプルの選定について御説明いただきたいと思いますが、5枚目、資料1の5枚目のところに二次的な汚染の箇所放射能濃度確認対象物の汚染の状況を代表するサンプルを選定してありますが、申請書のほうでは系統別の重量割合を、そのサンプルの選定の根拠とされていまして、具体的にその重量割合を用いた根拠について御説明をお願いいたします。

○中部電力（川合副長） 中部電力の川合です。

拝承しました。放射化汚染の観点とまた二次的な汚染のところも先ほど全体としてコメントあったかと思ひまして、二次的な汚染のサンプルについても代表サンプルどのように考えたかというところは説明したいと思います。

今御指摘あったような、二次的な汚染については前回設定した組成比を使ってございますが、基本的には対象物、浜岡1、2号炉の系統というものは、タービン系原子炉など、系

統を網羅した組成比を設定してございますので、今回ある種、どこを取っても問題ないというふうには考えてございますが、系統を代表できる重量が多いほうがより代表性があるのではないかというふうに考えて選定したものではありませんが、先ほどコメントあった放射化汚染と、また今御指摘あった二次的汚染合わせて、代表サンプルの選定の考え方をまとめて説明したいと思います。

以上です。

○仲宗根技術研究調査官 原子力規制庁の仲宗根です。

承知いたしました。よろしく願いいたします。

私からは以上です。

○金城審議官 ほか、ありますでしょうか。

吉居さん。

○吉居副主任技術研究調査官 原子力規制庁の吉居です。

資料の7ページ目のところなんですけれども、評価に用いる放射性物質の種類を選択のところで、今回コバルトに加えて、セシウムとカーボンを加えられたというところなんですけれども、これこの資料の21ページ目ですかね、対比表のところちょっと細かく見ますと、セシウムとカーボンそれぞれ95%上限値を採られてるというふうに書かれているかと思えます。セシウムとカーボンを評価に含めるかどうかというところ言えばこれで問題ないと思うんですけれども、このままいくとセシウムとカーボン、次の4番目の核種を評価しなくていいのかっていうところがちょっと疑問として出てしまうので、4番目の核種を評価対象に入れなくていいというふうに判断された根拠というのはちょっと示していただいたほうがよろしいかと思えます。

以上です。

○中部電力（川合副長） 中部電力の川合です。

拝承しました。まず3核種については保守的、特にコバルトに対しては主要な核種であるということから、幅広に選択したほうがいいということで、第2、第3核種、特に分析で検出するようなコバルト、セシウムやカーボンについては算術平均値の95%上限値を取ることで、より幅広に選択できるというふうに考えてございます。

御指摘あった4番目の核種については、どのような寄与かっていうところは少し資料でまとめて数値的などところを、説明させていただきたいと思えます。

以上です。

○吉居副主任技術研究調査官 規制庁、吉居です。

よろしく申し上げます。

私からは以上です。

○金城審議官 ほか、ありますでしょうか。

川崎さん。

○川崎技術参与 原子力規制庁の川崎です。

3点ほどちょっと説明をお願いしたいと思っております。

まず12ページ、御覧ください。12ページで、コバルト60の検出限界値、これを目標にしますということが書かれています。それで一番表の右端のところのD/Cで見ると、これは十分、D/Cですから、クリアランス基準を満足するということになるんですけども、今回の申請書はすなわち、2037年までですかね、2037年まで入れると、3核種ということになります。ですからクリアランスの判断は、 Σ D/Cのその3核種の和でやることになりますので、右端に出ているD/Cありますけども、コバルトのでいくと多分これの10分の1の値になると思います。セシウムとカーボンもコバルトとの比率で出していますので、このコバルトの値を使って、 Σ D/Cの和を出したときに、本当に1を満足するのかということの説明を追加していただきたいと思います。

これについてはいかがでしょうか。

○中部電力（川合副長） 中部電力の川合です。

拝承しました。今の申請書では、主要な核種コバルト60というものに対して、90%以上であることからコバルト60のみを今確認しているものではありませんが、今御指摘のとおり、2037年まで考えますと、コバルトの割合が減ってきてほかの核種が出てきますので、その場合でもクリアランスレベルを下回るような基準コバルト60の検出限界値となっているかということにつきましては、少しまとめて、資料でまた説明させていただきたいと思いません。

以上です。

○川崎技術参与 規制庁の川崎でございます。

よろしく願いいたします。

それでは2点目になります。10ページ目を御覧ください。10ページ目で、周辺環境のバックグラウンドをピークBGとして評価しますということが書かれています。申請書で見ると、そのピークBG、バックグラウンドは夜中の測定、長時間測定ということになると思う

んですけども、実際の測定は昼間やるわけですね。ですから夜中でやった測定、バックグラウンドの影響が実際の測定するときにも使えるということを多分示しているんだと思うんですけども、実際の測定で対象物の放射能濃度を非安全側に評価しないという観点での説明を追加していただきたいと思っています。

これについてはいかがでしょうか

○中部電力（川合副長） 中部電力の川合です。

拝承しました。ピークBGの測定については、実際の放射能濃度確認対象物の測定の前後で測定してございます。その前後の中で、今御指摘あったように、引き過ぎないといいますが非安全側の評価にならないようなピークBGの設定をしてございますので、その説明をさせていただきたいと思います。さらに前回の認可申請と違うところと言いますと、改めて、まずその測定場所の周辺で、ピークBGを考慮する必要があるのかどうかというところを、測定期間の最初にまず確認しますので、その前回との変更点を踏まえながら、ピークBGの引き方の妥当性についても説明したいと思います。

以上となります。

○川崎技術参与 規制庁の川崎でございます。

夜中に測った測定、バックグラウンドが実際の昼間の測定で、要するに変動しないということをどのように考えているかということの説明をお願いしたいと思います。これについてはお願いいたします。

最後の質問になります。

8ページ目、御覧ください。8ページ目では、いわゆる表面汚染密度、コンマ8Bq/cm²、要するにこれ以下であることを確認するという記載があります。これは申請の方法ではこれは非常に重要な前提条件になっているはずです。

この表面汚染密度の測定はサーベイメータで測定するという事になっておると記載されていますが、そのサーベイメータの測定値、審査基準では不確かさを含めて評価することになってますので、実際の放射能測定のゲルマニウムでの測定の不確かさを考えられているんですけども、不確かさを考えて検出下限値ということで設定しているわけですけども、サーベイメータの測定においても、いわゆるコンマ8Bq/cm²を下回るということ、どのような検出下限値で実施しているかということの説明していただきたいと思います。

これについてはいかがでしょうか。

○中部電力（川合副長） 中部電力の川合です。

拝承しました。表面汚染密度測定は換算係数のパラメータになりますので、0.8を超えてはいけない数値となっておりますので、実際測定条件は申請書に記載させていただいておりますが、今御指摘いただいたような検出限界値のところもしっかり整理しまして、0.8を超えないというところを説明したいと思います。

以上となります。

○川崎技術参与 川崎でございます。

よろしく願いいたします。

以上です。

○金城審議官 ほか、ありますでしょうか。

真田さん。

○真田安全審査官 規制庁、真田でございます。

指摘一連しました。

やり取りを聞いてる限り大体キャッチアップできたのかなと思いますけれども、何か不明だった問いとかありますか。大丈夫でしょうか。

○中部電力（川合副長） 中部電力の川合です。

質問いただいた内容は理解しましたので、しっかり回答したいと思います。

○真田安全審査官 規制庁、真田でございます。

キャッチアップしたということなので、内容しっかり精査して、次回以降の会合で説明してもらいたいと思います。

特に我々の指摘も、メインとしては審査基準等の関係でちゃんと適合するものなのかどうかっていうのを確認したいと思っておりますので、改めて審査基準を見てもらって、それに沿った説明になってるものなのかどうかっていうのを確認して、次回以降しっかり説明してもらいたいと思いますのでよろしくお願いします。

○金城審議官 はい。そのほかはよろしいですかね。

それでは、中部電力におきましては、今日の規制庁からの指摘に対する回答を今後の審査会合で説明、準備をお願いします。

特に数値に関する説明が、やっぱり必要なものが多かったと思いますので、しっかりと間違いとか、矛盾のなきよう準備いただければと思います。

全体を通して何かございますか。中部電力さんも何か全体通してありましたら、よろし

くお願いします。

○中部電力（薮下課長） 中部電力の薮下でございます。

本日は審査ありがとうございます。

本日いただきました御指摘、16個ほどあったと認識しております。いただいた御指摘につきましては、我々のほうで検討を進めまして、考え方を整理、紙資料にいたしまして、準備が整ったところから、次の審査会合以降を適宜御説明させていただきたいというふうを考えておりますので、引き続きどうぞよろしくお願いします。ありがとうございます。

○金城審議官 それでは準備方よろしくお願いします。

それでは以上をもちまして、第10回クリアランスに関する審査会を閉会します。

ありがとうございました。