

核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合

第488回

令和5年7月18日（火）

原子力規制委員会

核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合

第488回 議事録

1. 日時

令和5年7月18日（火） 10:00～10:26

2. 場所

原子力規制委員会 13階 会議室A

3. 出席者

原子力規制委員会

杉山 智之 原子力規制委員会委員

原子力規制庁

金城 慎司 原子力規制部 新基準適合性審査チーム チーム長代理

志間 正和 原子力規制部 新基準適合性審査チーム チーム長補佐

金子 真幸 原子力規制部 新基準適合性審査チーム員

伊藤 岳広 原子力規制部 新基準適合性審査チーム員

島村 邦夫 原子力規制部 新基準適合性審査チーム員

加藤 淳也 原子力規制部 新基準適合性審査チーム員

加藤 翔 原子力規制部 新基準適合性審査チーム員

日本原子力研究開発機構

曾野 浩樹 臨海ホット試験技術部 次長

石井 淳一 臨海ホット試験技術部 臨海技術第1課 マネージャー

會澤 栄寿 臨海ホット試験技術部 臨海技術第1課 技術副主幹

青山 征司 工務技術部 工務第1課 マネージャー

成瀬 将吾 工務技術部 工務第1課 主査

吉野 敏明 放射線管理部 放射線管理第2課 マネージャー

三瓶 邦央 放射線管理部 放射線管理第2課 技術副主幹

福島 学 保安管理部 品質保証課 マネージャー

神川 豊 保安管理部 品質保証課

4. 議題

- (1) 日本原子力研究開発機構原子力科学研究所原子炉施設保安規定変更認可申請について

5. 配付資料

資料1 STACY（定常臨界実験装置）施設 経年変化に関する技術的な評価に係る保安規定変更認可申請について【指摘事項回答】

6. 議事録

○杉山委員 定刻になりましたので、ただいまから第488回核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合を開催いたします。

議題は、議事次第に記載のとおりです。

本日の会合ではテレビ会議システムを利用しておりますので、音声等に乱れが生じた場合には、お互いその旨を伝えるようお願いいたします。

それでは、議事に入ります。

本日の議題は、議題1、日本原子力研究開発機構原子力科学研究所原子炉施設保安規定変更認可申請についてです。令和5年6月19日に実施した第485回審査会合におきまして、申請内容に対して、規制庁からコメントをしております。本日は、このコメントに対する回答について説明をしていただきます。

それでは、JAEAは資料を用いて説明をお願いいたします。

○日本原子力研究開発機構（會澤技術副主幹） 原子力機構STACYの會澤です。

それでは、資料に従いましてご説明のほうを進めさせていただきます。

本件、6月19日の前回の審査会合のいただいたご指摘を踏まえて、その回答を取りまとめたものでございます。

資料の2ページをご覧ください。

前回の審査会合におけますご指摘を大きく8つに整理した上で、その対応について示しております。結果といたしましては、いずれもご指摘を拝承して、修正、あるいは記載の拡充を図りたいと考えてございます。

まず、ご指摘のうち、今お示ししております1から4につきましては、いずれも評価フロ

一に関連する事項でございます。

まず一つ目は、STACYの更新工事で新設されるもの、これも評価に含めて、条件付きで除外した上で、その後の保全活動を示すべきというものです。

二つ目は、対象とする設備の見直しに関するご指摘です。これまで、安全機能の重要度分類クラス3までも含めていたものをクラス2以上のものとしたします。

なお、STACYのほうにクラス1の設備というのはございません。

また、クラス3のうち、クラス2の波及的影響を考慮しまして、建屋ですとか、それから炉室、炉心タンクが設置されております炉室(S)も対象といたします。また、その対象外となるものの保全活動についてもお示しいたします。

三つ目は、評価フローについて、保全活動で予防保全が行われていることを前提にして、経年変化に関する評価フローとすべきというご指摘です。これは修正した上で、記載の適正化を行いました。

四つ目は、STACYの改造前の溶液燃料体系で用いていた、今後は使用しない設備、いわゆる不使用設備の扱いに関するご指摘です。これについては保安規定に基づく保守管理を行うことを明記いたします。

五つ目以降の指摘事項については、資料の3ページをご覧ください。

五つ目は、経年変件事象の選定におけるプロセスを明確にすべきという御指摘です。これは事象選定における使用条件の考慮を含めてお示しいたします。

六つ目は、評価対象部位の選定についてのご指摘です。劣化する部位の選定についてお示しいたします。

七つ目は、実施体制に加えまして、品証体制と関連文書も必要とのご指摘です。これも拝承して追記することといたします。

八つ目といたしましては、指摘事項を踏まえました評価報告書の修正版の提出に係るものです。本資料ではその修正方針についてお示しいたします。

以上の内容について、ご説明いたします。対応する指摘事項のその番号が、このページで前後するところがございますが、あらかじめご了承ください。

それでは、4ページをご覧ください。

こちらは指摘事項7の対応として、品証体制と関連文書を追記したものです。本評価は保安規定、品質マネジメント計画書に基づく組織により、実施していることを示しております。評価を行うに当たりましては、保安規定に定める施設定期評価の計画書を定めてお

りまして、この計画書、それから評価報告書、評価結果、ともにこの組織によって妥当性を確認しております。この右下にございます関連文書としては、保安規定に定める品質マネジメント文書といたしまして、こちらに記載しております機構内の委員会の規則を定めております。

次の5ページをご覧ください。この5ページ目は、前回会合でもお示したものですけれども、赤字部分の記載を追加いたしました。先ほど、ご説明した計画の作成、策定や妥当性確認に係る記載を追記いたしました。以上が指摘事項の7に対する対応でございます。

次の6ページをご覧ください。6ページには評価フローを示しております。これは前回もお示したフローになりますが、御指摘事項1から4までの対応として、一部修正をしております。修正箇所は赤色で示しております。上のほうからご説明しますと、まず先ほどお示した実施体制のこの構築について追記をいたしました。また、次の評価対象機器の選定の判断記号が二つ並んでございますけれども、まず、一番最初の判断フローのところ、安全機能の重要度クラス2以上の設備を対象とすることといたしました。注記して、STACYはクラス1がないこと、それからクラス3設備のうち、クラス2を支持する建家、同じく炉室(S)を評価対象とすることを示しております。こちらは指摘事項2の対応になります。それ以外の設備については、保安規定に基づく保守管理を実施することを明記いたしました。これは指摘事項4の対応となります。この下の判断の中に、STACYの更新で新設する設備かどうかという判断を入れて、仕分けすることといたしました。除外したものにつきましても、保安規定に基づく保守管理におきまして、劣化状況の確認や予防保全を行うことを、それを記載してございます。さらにその設備の使用履歴も管理して、次回以降の評価に反映することを示しました。この枠からこの点線が出ておりますけれども、この点線で示す流れはそれを表しております。こちらは指摘事項1の対応となります。

次の段階として、これまで全ての機器の保全活動と、それから経年変化の評価を並行して行うフローとしておりましたけれども、最初に保全活動の実績について評価した上で、経年変化評価を行うフローといたしました。これは指摘事項3の対応となります。その他記載の適正化といたしまして、従来、保守点検と表現していた活動を保全活動に修正。それから、左下の現状の妥当性判断の部分に見直し後にフローに戻るラインを追加いたしました。次のステップの経年変化に関する評価、これは内容として今後10年の進展評価をすること。これを明確にいたしました。また、補修・取替えが容易かという表現を、補修・取替えによる経年劣化対策が容易かという表現といたしました。それから、経年変化不要

とするものに対する記載の拡充として、注記の2のところに、保守管理におきまして、定期的な劣化状況の確認、予防保全を行うことを記載いたしまして明確にいたしました。この後のマス、真ん中の下のほうでございますが、次の今後の保全活動は現状どおりというマスがございますが、この記載については、ちょっと見直しをさせていただきたいと考えてございます。申し訳ございません。見直し後は、更なる保全活動の見直しは不要、このような表現にさせていただきたいと思っております。その理由といたしましては、この左側の部分で、一度今後の保全活動の見直し、これも通っているものもございまして、このプロセスの明確化というご指摘を踏まえまして、こういった明確化を図りたいと考えてございます。それから、最後に右下に判断を一つ追加いたしました。経年変化の進展調査の結果、NGになるものに対しまして、保全活動の見直しで長期的に安全機能を維持できるかという判断を入れてございます。この右下の枠内には保全活動の見直しの一例をお示ししました。例えば、コンクリートの中酸化ですと、熱源の移動ですとか、立ち入り制限、塗装の実施などが考えられるというものです。これはあくまでもこうなった場合の一例として参考にお示ししたものでございます。

次の7ページをご覧ください。

7ページから10ページまで、こちらは指摘事項6の対応として、事象の抽出のプロセスについて、前回の資料の記載を拡充しております。まず、参考とした実用炉のガイドを追加しております。また、STACYの使用条件と経年変化事象について整理いたしました。具体的には、STACYで高温高圧環境なしとしているのは、基本的に常温大気圧で使用しているためでございます。変形や応力腐食割れ、通常、熱時効の考慮はしてございません。それから、振動を伴う動的な評価対象機器がないことから、磨耗は不要としております。それから、最後、炉心は炉室(S)に設置されておりますので、中性子照射については炉室(S)内のみを考慮することといたしております。こういった記載の拡充をして、明確化を図りました。

以上を踏まえまして、次の8ページをご覧ください。

この8ページのほうに抽出する事象と対象設備の一覧表を整理いたしました。対象設備の部位ごとに抽出すべき事象を考慮していることを示してございます。ここで右下注記にございますとおり、核計装の中性子照射の劣化につきましては、この劣化の状況としては結果としてですね、絶縁劣化が問題となりますので、そちらに含めて考慮しているということを記載してございます。9ページのほうは建家等に関するものを整理しており

ます。こちらも同様の整理をしております。

次の10ページをご覧ください。

次の10ページでは、最近の知見で得られている事象として、前回お示ししたものにつきまして、考慮不要とする理由を明確にいたしました。低サイクル疲労については、降伏点を超えるような応力の発生がないということ。照射誘起型の応力腐食割れについては中性子の照射量が低いということ。高温高圧水などを使用していない。こういったことを考慮しない理由としております。同様に2相ステンレス鋼の熱時効については、2相ステンレス鋼の使用機器がないこと。コンクリートの遮蔽能力については、影響を及ぼすような温度以下で使用しているということから、考慮不要としております。

次の11ページから21ページの表、こちらは対象設備と事象の一覧表になっております。こちらは記載の適正化と対象の見直しを反映して修正してございます。こちらも指摘事項2の対応になりますが、この内容につきましては先ほどフローでご説明したとおりですので、説明を省略させていただきます。これが21ページまでございまして、同じく22ページ、こちらは指摘事項3に対するものです。フローの修正内容を前回の資料に反映したものとなります。

次に、23ページをご覧ください。

23ページは指摘事項5に対する対応でございます。経年変化に関する評価につきまして、対象設備の見直しを反映するとともに、事象の選定について記載を拡充いたしました。補修・取替えによる経年劣化対策が容易でないものとして建家等を選定しておりますけれども、その理由として、広範囲に内部が劣化した場合には、補修・取替えが困難になるという点を明記いたしました。その他の設備は、STACYでは異常の恐れがある場合には、運転を停止して対応が可能です。そのコンクリートにつきましては、最終的に中性化と、それから中性子照射による劣化について進展評価をしておりますけれども、それ以外のこちらに挙げておりますようなアルカリ骨材反応、塩害、腐食の考慮についてお示しいたします。これらについては、基本的に次の24ページにまとめてございますけれども、これらの事象につきましては、保全活動におきまして、外観にひび割れ等の異常がないということを確認しております。また、その表面には仕上げ材が施工されていること。さらに、STACYの建屋の竣工時期がアルカリ量ですとか、塩化物の規制に係るJISの改正後に施工されているということ。つまり、品質管理されたコンクリートが使用されております。こういったことを総合的に勘案して、保全活動でカバーできているという整理にしております。

25ページ、こちらに示します中性化評価の資料、こちらについても赤字の部分、記載を拡充しております。最も厳しい評価結果となる部位につきまして評価をしておりますが、その選定理由として温度が高いこと。これは比較的 temperature が高いということでございます。あとは人の出入りが多いということを追記しております。また、この評価では、推定とあわせて2016年に実測値について実測をしております。この実測値についても考慮しているということ。それから、この実測値が、実測値に対して推定値が保守的であるということをお示ししております。

次の26ページをご覧ください。

26ページの中性子照射による劣化についても記載を拡充しております。評価の部位を示すとともに、説明資料のほうには記載していなかった鉄筋の考慮についても示しております。いずれも問題がないということには変わりはありません。

27ページをご覧ください。

こちらは、以上のご指摘、それから見直しを踏まえました長期施設管理方針の変更の必要性について検討いたしました。見直し前の評価では、長期的に安全機能を維持できることを確認いたしております。その結果、高経年化対策として、充実すべき施設管理の項目はないとする長期施設管理方針を定めてございます。今回のご指摘によるその評価方針の見直しにつきましては、評価対象機器のクラスを2設備等に限定するものでございまして、対象機器、事象の追加ではないため、見直し前の評価結果に影響を与えるものではないということで、長期施設管理方針に変更はないものと考えてございます。

次の28ページ、29ページのほうに、このご指摘を踏まえた報告書の修正方針を整理いたしました。

まず、28ページの一つ目の丸のとおり、報告書の高経年化に関する評価、2ポツの高経年化に関する評価。先ほどご説明した評価フローを追加いたします。また、同じく二つ目の丸のとおり、体制と関連文書に関する記載を追加いたします。

次の29ページをご覧ください。

29ページの一つ目の丸のとおり、経年変件事象の抽出プロセスの明確化のため、報告書の2.1.1経年変件事象の抽出のところに、考慮した構造材料、それから使用条件等の記載を拡充いたします。また、考慮しない事象についてはその理由を記載いたします。さらに、本資料でお示した対象機器の部位と経年変件事象の対応表、これを追加いたします。この事象については、最終的には考慮しなかったものも含めて追記いたします。29ページの

二つ目と三つ目の丸につきましては、対象設備の見直しに伴う記載の適正化となります。具体的には表2.1、それから2.1.2保守点検の実績調査結果を取りまとめたものがございませぬけれども、そちらで対象外となる設備に関する記載を削除いたします。

資料のご説明は以上です。

○杉山委員 ただいまの説明内容に対しまして、質問コメントお願いいたします。

加藤さん。

○加藤（淳）チーム員 規制庁の加藤です。

本日説明のあった修正方針に基づきまして、報告書につきましては適切に修正し、提出していただきたいというふうに考えてございます。

提出された資料につきましては、事務方のほうで事実確認を進めまして、新たな議論が確認された場合につきましては審査会合を行いたいと思いますので、よろしくお願ひいたします。

以上です。

○杉山委員 ほかにありますか。

金子さん。

○金子チーム員 すみません、今、取りまとめみたいな話になっちゃいましたけど、ちょっと説明の中で1点だけ事実関係を確認したいところございますので、よろしくお願ひいたします。

説明資料、6ページです。すみません、規制庁、金子です。ご説明あったかもしれませぬ。あったならば申し訳ございませぬけども、資料のフローの中ほどに点線が前回の資料になかったところで追加されていまして、これは意味合的には新規の更新に関わる新しい機器については、この評価フローの中からは外れますけども、予防保全を実施するという新たな四角があつて、その四角が点線でこの保全活動の実績評価というところに繋がつておりますので、新設の機器については、ここで言っている保全活動、今回のフローは確保の実績評価ですので、過去に行った保全活動の話だと思ふんですが、新設備についてはこれから行う保全活動を行つて将来的にはこの実績評価の中に加わるという、そういう意味合いで点線が追記されているように見えるんですが、そういう理解でよろしいでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（會澤技術副主幹） 原子力機構STACYの會澤です。

そのご理解のとおりでございます。将来的なものも含めまして、この評価フローの中に盛り込んだというものでございます。

○金子チーム員 分かりました。ありがとうございます。

ちょっと関連してもう一点なんですけども、同じように評価フローの中ほどに補修・取替えが容易かというダイアグラムがあると思うんですが、そこのYESのところにもやはり経年劣化に関する評価不要というところ、※2がありまして、これもよく見ていくと、今の同じように、同様に将来の保全活動の中で評価をしていって次回のその実績評価の中ではこの評価不要としているところについても評価が活用されるという、そういう意味合いに見えるんですけども、そういう理解でよろしいですか。

○日本原子力研究開発機構（會澤技術副主幹） 原子力機構STACYの會澤です。

注記2のところにつきましても、注記にございますとおり、経年変化に関する評価が不要なものにつきましても、保安規定に基づく保守管理は行ってまいります。また、その定期的な劣化状況の確認や予防保全、これも実施してまいります。

○金子チーム員 分かりました。そうすると、今回、点線は引かれてないんですけども、今、同じような意味だというふうなご説明がありましたので、点線は引かれてありませんけども、点線が引かれているという同じ意味だという理解でよろしいですね。

○日本原子力研究開発機構（會澤技術副主幹） 原子力機構STACY、會澤です。

新設された機器以外のところは、一度、保全活動の実績評価、こちらを通過してまいりますので、点線は引かれておりませんが、同じような取扱いをいたします。

○金子チーム員 規制庁、金子です。

了解しました。ありがとうございます。

○杉山委員 ほかにありますか。

よろしいですか。

それでは、今回の審査会合の議論を踏まえて、引き続き事務局は事実確認を進めてください。もし、今後新たな議論を要する場合には、必要に応じて再び審査会合を開催したいと思います。

JAEAから特に全体通してありますか。

○日本原子力研究開発機構（會澤技術副主幹） 原子力機構STACY、會澤です。

原子力機構のほうからは特にございません。

○杉山委員 ありがとうございます。

それでは、以上をもちまして、第488回審査会合を終了いたします。

ありがとうございました。