

核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合

第453回

令和4年7月25日（月）

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453回 議事録

1. 日時

令和4年7月25日(月) 13:30～15:12

2. 場所

原子力規制委員会 13階 会議室BCD

3. 出席者

担当委員

山中 伸介 原子力規制委員会委員

原子力規制庁

小野 祐二 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

荒川 一郎 原子力規制部 新基準適合性審査チーム員

有吉 昌彦 原子力規制部 新基準適合性審査チーム員

片野 孝幸 原子力規制部 新基準適合性審査チーム員

小舞 正文 原子力規制部 新基準適合性審査チーム員

島田 真実 原子力規制部 新基準適合性審査チーム員

齋藤 健一 原子力規制部 原子力規制企画課火災対策室長

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

曾我 知則 大洗研究所 高速実験炉部 次長

高松 操 大洗研究所 高速実験炉部 高速炉技術課 課長

山本 雅也 大洗研究所 高速実験炉部 高速炉技術課 主幹

前田 茂貴 大洗研究所 高速実験炉部 高速炉照射課 課長

宮崎 真之 大洗研究所 高速実験炉部 高速炉第2課 主幹

齋藤 拓人 大洗研究所 高速実験炉部 高速炉技術課 主査

権代 陽嗣 大洗研究所 高速実験炉部 高速炉技術課 主査

曾澤 健二 大洗研究所 高速実験炉部 高速炉第2課 主査

石丸 卓 大洗研究所 高速実験炉部 高速炉技術課

小林 哲彦 大洗研究所 主幹

4. 議題

- (1) 日本原子力研究開発機構大洗研究所の試験研究用等原子炉施設（高速実験炉原子炉施設（常陽））に対する新規制基準の適合性について

5. 配付資料

- 資料 1 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構大洗研究所（南地区）高速実験炉原子炉施設（「常陽」）第8条（火災による損傷の防止）
- 資料 2 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構大洗研究所（南地区）高速実験炉原子炉施設（「常陽」）第9条（溢水による損傷の防止等）に係る説明書
- 資料 3 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構大洗研究所（南地区）高速実験炉原子炉施設（「常陽」）第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）（その3：耐降下火砕物設計）
- 資料 4 第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）（その4：竜巻）に係る説明書
－指摘への回答（その1）－
- 資料 5 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構大洗研究所（南地区）高速実験炉原子炉施設（「常陽」）第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）（その4：耐竜巻設計）
- 資料 6 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構大洗研究所（南地区）高速実験炉原子炉施設（「常陽」）第13条（運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大の防止）

6. 議事録

○山中委員 定刻になりましたので、ただいまから第453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、お手元にお配りの議事次第に記載のとおりでございます。

本日の会合は、新型コロナウイルス感染症拡大防止対策のため、テレビ会議システムを

利用して行っております。音声等が乱れた場合には、お互いにその旨を伝えるようお願いをいたします。

それでは、議事に入ります。

最初の議題は、議題1、日本原子力研究開発機構大洗研究所の試験研究用等原子炉施設（高速実験炉原子炉施設（常陽））に対する新規規制基準の適合性についてです。

本日の審査会合では、前回の審査会合に引き続き、審査結果を取りまとめた技術資料、いわゆるまとめ資料を用いて、審査会合で指摘した事項に対する回答をいただく予定です。JAEAから、資料1、第8条、内部火災の説明をお願いします。

○日本原子力研究開発機構（曾我次長） 原子力機構の曾我と申します。

資料1の説明に入る前に、1点、すみませんけれども、補足がございまして、補足させていただきます。

本日の審査会合では、前回、7月19日の会合で御説明して、一部コメントをいただきました審査スケジュールの改訂版を御説明する予定としておりました。しかしながら、先週の7月22日の地震・津波関係の審査会合におきまして、同スケジュールにコメントをいただいております。このコメントを反映する必要がございますので、本日は、審査スケジュールに関する説明を行わず、別途コメント対応後に、改めて御説明させていただきたいと考えております。すみませんけれども、そのようによろしくお願いしたいと思います。

よろしければ、資料1の説明を担当から始めます。

○日本原子力研究開発機構（権代主査） それでは、第8条、火災による損傷の防止のまとめ資料につきまして、資料1のほうで御説明させていただきます。

まず、右下の通し番号で1ページをお願いします。こちらは本資料の構成になりますけれども、基本的な構成は、ほかのまとめ資料と同様に、1.に要求事項の整理、2.と3.に申請書等の添付書類の記載、4.に基本方針や対策と、それらの補足を別紙にまとめたものとなっております。

右下の通し番号で4ページをお願いします。こちらは第8条の要求事項になりますけれども、第1項では、火災により原子炉施設の安全性が損なわれないように、必要に応じて、火災の発生防止、火災の感知及び消火、火災の影響軽減を行うこと。第2項では、消火設備の破損等が生じた場合でも、安全停止に係る機能を損なわないものとするとの要求となっております。

また、ナトリウム冷却型高速炉では、ナトリウム燃焼を考慮することとなっております。

右下の通し番号で21ページをお願いします。こちらは一般火災とナトリウム燃焼に対する火災防護対策の検討方針のほうを示しております。火災防護対策につきましては、昨年の7月にお示しいただいた内容を踏まえて、一般火災に対しては、必要に応じて三方策を組み合わせること。一方で、ナトリウム燃焼に対しては、こちらの八つの項目を踏まえた三方策のそれぞれを講じることとしております。

こちら想定される火災により安全機能を損なわないことを確認することとしておりますけれども、一般火災に対する影響評価等、終了していないところがありますので、そちらにつきましては、9月末までに設計の成立性を確認するため、必要な情報をまとめ資料のほうに反映した上で、別途、御提示させていただきます。

右下の通し番号で6ページをお願いします。こちらから要求事項への適合性になっております。まず、4.1節の基本方針につきましては、繰り返しになりますけれども、想定される火災により、原子炉施設の安全性が損なわれないように、一般火災に対しては、必要に応じて三方策を組み合わせると。一方で、ナトリウム燃焼に対しては、三方策のそれぞれを講じること。また、消火設備に破損等が生じても、安全停止に係る機能を損なわないようにすることを基本方針としております。

右下の通し番号で7ページをお願いします。こちら4.2節の火災防護対象機器の選定になりますけれども、安全機能の重要度分類から安全停止、放射性物質の閉じ込め等、使用済燃料の冠水等に係る機器を、それぞれ火災防護対象機器として選定しております。

こちらにつきましては、36ページ～84ページのほうに、火災防護対象機器を機器レベルで抽出したものを、機器ごとに一般火災に対する三方策の組み合わせ方と併せて整理してございます。

そちらの火災防護対象機器の整理につきましても、一部終了していないところがありますので、そちらについても9月末までに資料に反映の上、別途、御提示させていただきます。

また、85ページ～86ページのほうに、審査会合でいただいております、格納容器床下のほうを空気雰囲気とした際の火災防護の考え方についても記載しております。

右下の通し番号で8ページをお願いします。こちら4.3節の火災区域、火災区画の設定になりますけれども、火災防護対象機器の配置や系統分離の状況を考慮して、火災区域、火災区画を設定することとしております。こちらの具体的な火災区域、火災区画の設定につきましては、92ページからの別紙3のほうに記載しております。

次に、4.4節からがナトリウム燃焼に対する対策と影響評価になっております。

まず、4.4.1節のナトリウム漏えいの発生防止になりますけれども、こちら基準地震動による漏えいの防止につきまして、破損時に想定される漏えい量が少ないところは除くものとしておりまして、それに対する漏えいした場合の影響等を説明することとの御指摘への回答は、136ページと137ページのほうに記載しております。

また、原子炉冷却材バウンダリに対する供用中の肉厚検査を不要としている考え方を説明することとの御指摘への回答は、139ページに記載しております。

次に、4.4.2節がナトリウム漏えいの検知、ナトリウム燃焼の感知とナトリウム燃焼の消火になっております。こちらのナトリウム漏えい検出器に対して、故障実績、中央制御室以外での確認方法を説明することとの御指摘の回答につきましては、160ページと161ページに記載しております。

また、特殊化学消火剤の配備量を1tとしておりますけれども、その根拠を説明することとの御指摘への回答を165ページのほうに記載しております。

右下の通し番号で10ページをお願いします。次に、4.4.3節がナトリウム燃焼の影響軽減になっております。

続いて、右下の通し番号で11ページをお願いします。こちら4.4.4節がナトリウム燃焼の影響評価のほうになっております。ナトリウム燃焼の影響評価につきましては、液滴径の設定根拠、その落下高さの設定、プール燃焼の挙動等を説明することとの御指摘への回答を、それぞれ188ページ、189ページ、205ページに記載しております。

続いて、4.5節からが一般火災に対する対策と影響評価になっております。

まず、4.5.1節が一般火災の発生防止になっております。一般火災の発生防止のうち、難燃ケーブルの使用になりますけれども、これまでの審査会合の際には、その代替措置として複合体ですとか、耐火バスダクトを防護としておりましたので、それを説明させていただきましたけれども、現場のほうの調査を行いまして、複合体や耐火バスダクトの保護を使用しなくとも、難燃ケーブルへの引き換え、若しくは各計装等の計装ケーブルについては、電線管への収納で対応できることが確認できましたので、複合体や耐火バスダクトの記載を削除しております。

右下の通し番号で15ページをお願いします。こちら4.5.2節が一般火災に対する感知と消火になっております。火災感知器の組合せにつきましては、これまでの審査会合の際に、格納容器の床上では、炎感知器と熱感知器、カメラを組み合わせる計画を説明させていた

だきましたけれども、現場のほうの調査を行いまして、火災防護対象機器の設置される下方の感知については、炎感知器と熱感知器、カメラのほうで行いまして、一方で上方につきましては、火災防護対象機器のほうを設置しておりませんので、そちらの監視は炎感知器と消防法の適用範囲を超えるものの煙感知器の組合せで行うこととしております。

また、熱感知カメラにつきまして、その性能と点検の考え方に対する審査会合での御指摘の回答は、287ページと289ページに記載しております。

また、火災感知器を設置しないこととしております燃料洗浄室等につきましては、審査会合でいただいた、火災時の影響、火災が発生した際の隣接する区画への延焼を防止するための対応への回答につきまして、295ページ～297ページのほうに記載しております。

又はロン消火設備の起動方法の考え方に対する審査会合での御指摘への回答は、330ページのほうに記載しておりますけれども、ハロン消火設備の起動につきましては、基本的に中央制御室以外に設置する起動装置による手動起動を行うこととしております。

右下の通し番号で16ページをお願いします。4.5.3節が一般火災に対する影響軽減になっております。こちら系統分離の方法につきまして、これまでの審査会合の際には、系統分離の一つの方法として、6mの離隔と消火について説明させていただきましたけれども、こちら現場のほうの調査を行いまして、6mの離隔と消火のほうを適用しなくとも、3時間の耐火能力を有する隔壁等による分離、若しくは1時間耐火の隔壁による分離と消火の方法により系統分離を行うことができることを確認しましたので、6m離隔と消火について記載を削除しております。

また、1時間耐火の隔壁による分離と消火につきまして、自動消火設備に代えて、可搬式消火器による消火、若しくは手動起動の固定式消火設備による消火に対する同等性の考え方を説明することの御指摘への回答は、311ページのほうに記載しております。

また、可燃性物質の管理に関わりますキャビネットの運用に対する御指摘への回答は、321ページに記載しております。

右下の通し番号で18ページをお願いします。4.5.4節が、一般火災に対する影響評価になります。影響評価につきましては、想定される火災によっても原子炉の安全停止が達成できることを評価するものとしております。繰り返しになりますけれども、影響評価の結果につきましては、別途、御提示させていただきます。

右下の通し番号で325ページをお願いします。325ページ以降が、ほかのまとめ資料と同様に、設置許可申請書及び添付書類の記載について、補正予定箇所とともに示したものと

なっております。赤字が補正箇所となっておりますけれども、こちらについては7月11日の審査会合等でいただいた指摘を踏まえて、まだこちらのほうには反映できておりませんが、ここの記載の充実を図ることを考えております。

以上で、第8条の説明を終わります。

○山中委員 それでは、質疑に移ります。質疑の応答については、小野審議官のほうからお願いできますでしょうか。

○小野チーム長代理 はい、承知しました。それでは、御質問、御意見等ある方は、よろしく申し上げます。

○片野チーム員 原子力規制庁の片野でございます。

まず、火災の説明の前に、冒頭、スケジュールのお話をいただきまして、これについては前回、我々、施設側の審査会合を7月19日にやっております、その後、先週の7月22日ですね、地盤側の会合をやっていたと認識しています。その中で、幾つか、今後補正ですか、まとめ資料の提出時期については、我々のほうからも、現実的なものに見直してくださいということで指摘をさせていただいたところですが、前回の7月22日、地盤側の会合でも同様な指摘があったと認識していますので、ここはJAEAのほうで、今後、実現可能なスケジュールを十分に検討いただいた上で、再度、審査会合の場で御説明いただくようお願いをいたします。

○日本原子力研究開発機構（曾我次長） 原子力機構、曾我です。

承知しました。

○片野チーム員 はい、ありがとうございます。

では、続けて、火災のところ少し確認をさせていただきます。冒頭から説明の中で、幾つかまだ完成していないところがあるということで説明はいただいております、その部分は9月のまとめ資料の提出までには現場確認も終えて、提出するということがあったんですけども。ここで、9月という少し長い期間になるんですけども、これまで6月、7月とかけて話を聞いてきた中で、多分、現場確認をされた中で、難しいところとかいろいろあるんじゃないかなと思っているんです。

今日説明いただいているところだと、例えば通しページで言うところの35ページより後ろですかね、ここには火災防護対象機器のリストがついていまして、後ろ、次のページなんかは、リストが一覧で載っていると。ここで、まだ精査中といいますか、まだできてないところというのが幾つかあったとは思いますが、こういうのがやっぱりできてな

いというのは、現場確認をやった上で、何かやっぱり技術的な難しさがあるということの結果そうなのかな、それとも単純に、まだ手が回ってなくてできていないのかという、この辺は実態のところはどういうところでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（権代主査） 原子力機構、権代です。

今こちらの35ページ以降で火災防護対象機器のリストを提示させていただいた上で、その中で精査中としているところがございますけれども。こちらにつきましては、まずは、重要な1次主循環ポンプのポニーモータですとか、そういったところを優先的に調査をさせていただいて、残っている機器、もちろん重要なものもあるんですけども、そちらについては、まだ調査のほうが進んでいないというところがございます。

○片野チーム員 原子力規制庁の片野でございます。

分かりました。実態としては、まだできていない部分があるということで理解をいたしましたので、そうしますと、あと9月までの期間、未調査の部分も含めて、現場確認をしていただく。あと、感知器の配置ですとか、影響評価なんかもやっていただくということになりますので、ここはどのぐらいのスケジュールでできそうかというのは、よく御検討いただいた上で、ここはヒアリングの中でも資料の確認なんかをする過程で聞いていきたいと思っておりますので、皆さんのほうで、ぜひ現実的なスケジュールを立てながら、手戻り少なく資料化していただくよう、ここはぜひお願いをいたします。

○日本原子力研究開発機構（権代主査） 原子力機構、権代です。

承知しました。

○小野チーム長代理 ほか、いかがですか。

○齋藤室長 火災対策室長の齋藤です。

まだいろいろそろってないというようなお話ですが、全体のこれの構成と考え方について、改めて確認をさせていただきたいと思って、何点か御質問をさせていただきたいと思っております。

今日のお話は、そもそもナトリウムの燃焼と一般火災、それぞれ議論してきたものを、一つにまとめて提出していただいたものかというふうには理解はしております。ただ、これまでの議論としては、ナトリウムの部分については禁水性であって、特殊な消火剤を用いた消火をするということが肝ですし、一般火災については、水であったり、ガスであったりという通常の火災の想定ということで、完全に相反した消火方法を用いるというような話で議論を進めてきています。

今回これをまとめる適合性の審査において、設計方針の前段として、そもそもこの施設の火災現象について、ナトリウムの燃焼なのか、それとも一般火災なのかの区別とか、段取りとか、そうしたものを時系列的な方針を記載して、それを我々としては審査、チェックしていく必要があるのではないかなというふうに考えています。

そうした観点で、大きく三つ御質問させていただきたいと思います。

まず、大きな一つ目の御質問として、中央制御室で火災だというふうに確認した場合に、一般火災とナトリウムの燃焼というのは、どのような区別をするのかということについて、どのような区別して対応するのかということについて、考えを改めてお聞かせください。

○日本原子力研究開発機構（権代主査） 原子力機構、権代です。

ナトリウム燃焼と一般火災の区別、識別になりますけれども、ナトリウム燃焼のほうにつきましては、ナトリウム漏えい検出器の作動を起点に判断することを基本と考えております。

○齋藤室長 火災対策室の齋藤です。

承知しました。その場合、おっしゃっているナトリウム漏えい検出装置ですね、これ誤作動という形であるとは思いますが、検知しないというような見逃しというのは絶対にないと言い切れるような装置なのかどうかについて、考えを改めて教えてください。

○日本原子力研究開発機構（権代主査） 原子力機構、権代です。

ナトリウム漏えい検出器のほうにつきましては、誤作動防止といった観点で、別に方策を講じているところがございます。

あと、ナトリウム漏えい検知器、作動した場合なんですけれども、複数の作動をもって判断するといったところもございますので、そういったところで誤作動、単一の誤作動については大丈夫なものとなっていると考えております。

○齋藤室長 火災対策室の齋藤です。

今おっしゃったようなことというのは、基本的には、今回御提出いただいているところの通しページで言うところの8ページの4.4のところ、4.4.1のところか、その前のところにきちっと書いておかないと、私どもとしてはきちっと判断できないので、そうした原則について、まずきちっと書いていただきたいなというふうに思っています。

その上で、今おっしゃっている複数の方法というのが正直書いてない、どこを見ればいいのかよく分からないというところはあるんですけれども。ただ、通しページの9ページのところで、真ん中の辺りに(2)番のところで、ナトリウム燃焼の感知という項目がある

んですが、そこに二つ文章があって、「また」となっている後ろの文章のほうなんですけれども、これナトリウムの燃焼を起こしたときでも、火災感知設備に要求される事項に適合する火災感知器を設置するというふうに書いてあるんですが、ナトリウム火災については、今までの御説明ですと、ナトリウム漏えい検出装置を使って行うというようなことをおっしゃっておきながら、ここで火災感知設備を活用するということがあるんですが、この使い分けについてどのように考えているのか、教えていただいてもよろしいでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（権代主査） 原子力機構、権代です。

まず、ナトリウム漏えいの検知というのは、ナトリウム漏えい検出器のほうで行うということとしております。加えて、ナトリウム燃焼、漏れて、外で燃焼しますと、煙のほうが出ますし、あと温度も上がってくると、そういった意味で一般のといいますか、火災感知器、煙検知器、熱感知器のほうもナトリウムを内包している区域、区画のほうには取り付けるという考えです。

○齋藤室長 火災対策室長の齋藤です。

それであれば、そうした中から漏れ出た場合については、ナトリウム漏えい検知装置で行って、どこまで火災区画又は火災区域に影響が広がっているかの確認については、そうした通常の火災感知設備等も活用しながら影響の範囲を確認するとか、そうした根本的な基本的な考え方を記載していただきたいと思います。

今お話しいただいたような議論は、基本的には、ナトリウムの燃焼なのか、一般火災なのかのその区別をきちとした上で、それぞれナトリウムの燃焼の対応、一般火災の対応、それぞれ行わなければいけなくて、その関係がまだ十分でないと思っておりますので、その関係を、通しの6ページに基本方針がありますけれども、そこで書くのか、それとも8ページ～17ページのそれぞれのナトリウム燃焼又は一般火災の対応というところの関係で関係づけて記載をしていただいて、この方針と、そのほか細かな議論の部分で齟齬がないように、改めてチェックしていただきたいなというふうに思っています。

絶対にナトリウム火災と一般火災を明確に区別して対応できますというのであれば、その部分、消火を行うに当たって、これまでの議論で人を使って消火をするというふうなお話もされておりますので、その部分について、きちっと時間関係の話も意識しながら、必要な耐火時間とか、そうしたものを考えて記載していただきたいんですけれども、その辺のチェックも、今後いろいろ資料を出していただく中で、併せてチェックしていただき

たいんですけれども、よろしいでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（権代主査） 原子力機構、権代です。

承知しました。今いただいた御指摘につきましては、ナトリウム燃焼と一般火災に対して、双方をどういったふうに対応していくのか、実態の手順等と併せて、こちらの申請書への記載ぶりのほうも併せて検討させていただければと思います。

○齋藤室長 よろしくお願いたします。

次、大きな話の二つ目の部分ですけれども、火災区域と火災区画の話で、場所としたら4.3の通しで言うと8ページのところですけれども。この火災区域とか火災区画のこの設定について、ナトリウム燃焼を対応する部分というのは、今回設定している全ての区画、区域なのか、それとも一部の区画、区域なのか、その辺の部分について、何もこの部分では書かれていないので、その部分をきちっとほかの添付の資料と合わせて整理して記載いただきたいんですけれども、よろしいでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（権代主査） 原子力機構、権代です。

承知しました。基本的には、ナトリウムを内包しております配管ですとか機器を有する部屋を区域、区画として設定するということを考えておりますので、そういったところが分かるように、こちらのほうの記載も検討させていただきます。

○齋藤室長 よろしくお願いたします。そうでないと、ナトリウム火災を対応する必要があるところと、一般的な火災だけを考えればいいという区画の基本的な設計の考え方をチェックすることができませんので、その部分についてきちっとお願いしたいと思います。

それから、大きな三つ目の御質問の話で、今記載いただいている大筋のナトリウム火災対策に関するものなんですけれども。ナトリウム火災の検知のところ、先ほど、通しで言うと9ページのところですけれども、この部分で、基本的にはナトリウム漏えいの部分と、それから、そのほかの火災感知設備を使って行うというふうに御説明をいただいたところなんですけれども、それが火災防護審査基準でいうところの異なる2種類の検知というふうに捉えていいのか。それとも、ナトリウムの火災については、そもそも検出をすると、ナトリウム漏えいの検出をするということをもって、いわゆる火災対応をするのだというふうにしているのか、その辺の概念のところを、もう一度改めて御説明いただきたいと思うんですが、よろしいでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（権代主査） 原子力機構、権代です。

こちらナトリウム燃焼の感知のところになるんですけれども、後者のほうだと我々考え

ておりまして、ナトリウム漏えいの検知を起点として、燃焼の検知を一つ考えていると。それに加えて、別に火災感知器として煙、若しくはその熱検知というところを設けて、感知できるようにもするといった考えでございます。

○齋藤室長 火災対策室長の齋藤です。

もし、今御説明をしているような内容であるのであれば、そもそも今回の、この通しで言うと9ページのところのナトリウム漏えいの検知と、(2)番のナトリウム燃焼の感知のところですね、ここの部分についてナトリウムの物性等をきちっと記載した上で、そのナトリウム漏えいだけで、今回でいう火災の感知、検証がきちっとできるということについて、しっかりとその考え方を記載していただきたいんですけども、それでよろしいでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（権代主査） 原子力機構、権代です。

承知しました。

○齋藤室長 火災対策室の齋藤です。

それと併せて、火災の燃焼の感知のところなんですけれども、中央制御室でどのように監視して、その影響をするのかというところ、先ほどの質問と大分かぶっているところはあるんですけども、中央制御室でのこのナトリウム燃焼の感知、それと受信の仕方について、きちっと考え方を書いておいていただきたいんですが、それも対応いただいてもよろしいでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（権代主査） 原子力機構、権代です。

承知しました。

○齋藤室長 火災対策室の齋藤です。

それと、このページの、その次の(3)番の消火のところなんですけれども、この消火のところで、特殊化学消火剤という名称を用いて、多分ナトレックスのことだと思うんですが、その話について書いてあるんですが。9ページの一番下の(3)の(i)のa.のところとか、それから次の10ページの(ii)のところで、特殊化学消火剤は、その性状により、影響を及ぼすことはないというような話を基本的に書いていただいているんですけども、その性状について、本文に書くのか、それとも補足の資料で書くのかは別として、どういう性状を持っているから凍結防止対策を必要としないのかとか、それから破損した場合でも、周りの機器への影響を及ぼすことはないのかというようなことについて、きちっと明示していただかないと、その対策が是なのか非なのかというようなことをはっきりと言えないので、その部分についても、きちっと対応をお願いしたいんですけども、よろしいでし

ようか。

○日本原子力研究開発機構（権代主査） 原子力機構、権代です。

承知しました。こちら、その性状により凍結するおそれがないといった点ですとか、破損した場合にあっても機器等に影響を及ぼすことはないといったところ、その根拠になる部分について、丁寧に説明させていただければと思います。

○齋藤室長 火災対策室の齋藤です。

よろしくお願いたします。

最後に、先ほど、片野のほうからもお話あったんですけども、今回のまとめの資料をざっと見通してみると、火災防護審査基準の一部しか条件を記載していないようなところがあったりするんですが、本当に残りの条件を記載しなくていいのかとか、例外をきちっと記載しなくていいのかというところについて、これまでの議論を見ていると少し抜けているんじゃないかなというふうに思うところが多々ありますので、それについて改めてきちっと確認して、記載をいただきたいなというふうに思っておりますが、その部分についてよろしいですか。

例えば、私が見ているところだと、一般火災の系統分離のところ、通しで言うと17ページのところになりますけれども、そこで系統分離のところ、(2)番のところに書いてありますけど、a.とかb.とかいう条件がきちっと書いてあるんですけども、この中には6m隔離の部分の、火災防護審査基準で書いてある6m隔離の部分とかは入ってないんです。こうした部分を本当にとらなくていいのかとか、こうしたところについて、改めて確認をしていただかないと、ここも本当に大丈夫なのか、または、本当に火災防護対策として、その部分を活用する部分が本当にないんですというのであれば記載しなくていいんですけども、今までの議論を聞いていると、いろいろなものを組み合わせてというふうにおっしゃっているところがあるので、改めて確認いただきたいんですけども、それはよろしいでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（権代主査） 原子力機構、権代です。

承知しました。火災防護基準のほうとの比較の話だと思いますので、そういった比較、別にさせていただければと思います。

○齋藤室長 火災対策室長の齋藤です。

よろしくお願いたします。

最後の質問になるんですが、細かい話なんですけど、ここで火災の話をしている中で、一

一般火災という用語は、これはこれでいいとして、残りの部分、ナトリウム燃焼という言い方をしていて、ナトリウム火災という言い方をしていないんですけれども、ここには何か考えがあるのかどうかについて、すみません、最後に教えていただければと思います。

○日本原子力研究開発機構（権代主査） 原子力機構、権代です。

用語の統一の話だと思うんですけれども、右下の通し番号で4ページのところに、第8条における要求事項を記載させていただいておりまして、そちらの解釈のほうになるんですけども、解釈の二つ目のポチのところで、第61条で準用するナトリウム冷却型高速炉については、化学的に活性なナトリウムが漏えいした場合に生じるナトリウムの燃焼を考慮する必要があるというところになってございまして、こちらを受けて、本資料のほうではナトリウム燃焼という用語を使わせていただいております。

○齋藤室長 火災対策室の齋藤です。

用語の使い方については、今のところも含めて、また確認させていただきたいと思えます。

全体的に、今、私から申し上げたこととしては、基本的な一番大きなナトリウム火災と一般火災の対応の部分、それからナトリウム火災の今まで議論していただいた対応の部分等々が、結構大きな骨子が抜けていて、その部分を埋めていただかないと、なかなか我々としては、全体としてそれで是なのか非なのかというような議論ができないなと思いましたので、その今回主要な部分、大きく三つの項目について御指摘させていただいたところがございますので、その部分、またほかの今まで足りない資料の部分と合わせて修正していただければと思っております。

私からは以上です。

○小野チーム長代理 そのほか、いかがですか。よろしいですか。

じゃあ、質疑ないようですので、山中委員のほうにマイクのほうをお返ししたいと思います。

○山中委員 それでは、そのほか質問、コメント等なさそうですので、資料の2、第9条の溢水の説明をお願いいたします。

○日本原子力研究開発機構（曾澤主査） 原子力機構の曾澤です。

9条について、資料2で説明いたします。5ページをお願いします。

要求事項への適合性について整理しています。5ページの真ん中の溢水防護対象機器については、安全機能の重要度分類のクラス1、2、3に属する構築物、系統及び機器に対し

て、適切な溢水防護対策を講じる設計とし、安全機能の重要度分類から原子炉の安全停止に係る機器等、放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに係る機器等、使用済燃料の冠水等に係る機器等を選定しています。なお、この選定は、8条の内部火災と同じです。

6ページをお願いします。溢水源については、原子力発電所の内部溢水影響評価ガイドを参考に、(1)は溢水の影響を評価するために想定する機器の破損等により生じる溢水、(2)は原子炉施設内に生じる異常状態（火災を含む）の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水、(3)は地震に起因する機器の破損等により生じる溢水を想定することとしています。

なお、(2)、①に記載したスプリンクラーは、常陽に対象物はありません。

7ページをお願いします。溢水防護区画は、基本的に、溢水防護対象機器が設置されている全ての区画、中央制御室及び現場操作が必要な場合には、設備へのアクセス通路について設定します。ただし、環境条件から明らかに溢水が発生しない、密封構造を有するもの又は水環境での使用を想定しているものであり、明らかに溢水の影響が生じないの条件を満足する溢水防護対象機器にあつては、溢水防護区画の設定を除外できるものとした。

以前の審査会合で、フェールセーフ設計及び代替手段も条件に入れていましたが、当該条件を使うものがないと判断できたことから、ここでは削除しました。

また、7ページの真ん中を御覧ください。没水の影響への対策について、(1)～(4)は、以前の審査会合で説明したものと同じです。以前の審査会合で、排水設備による排水に関して、排水設備を用いない場合は、記載を削除することのコメントをいただきましたが、現時点では、まだそれが判断できないため、そのままとさせていただきます。

溢水の影響への対策については、以前の審査会合で説明した内容と変更ありません。

8ページをお願いします。蒸気の影響への対策についても、以前の審査会合で説明した内容と変更ありません。

放射性物質を含む液体の管理区域外への漏えい防止対策についても、同様です。

13ページを御覧ください。別紙1は、溢水防護対象機器の選定及び溢水防護対策の考え方について整理したものです。溢水防護対象機器の選定は、先ほど御説明したように、8条、火災と同じです。

18ページを御覧ください。ここには溢水防護区画の設定に係る基本的な考え方を記載しました。常陽における溢水防護の特徴は、ナトリウムを冷却材として使用するため、多く

のエリアが禁水区域に該当すること。例えば、多くの安全施設が収納されている格納容器内にあつては、溢水源がなく、溢水により安全機能を損なわれるような事象は発生しません。また、没水、溢水及び蒸気の影響評価の観点で考慮すべき水源は、補機冷却設備の水、液体廃棄物処理設備の水、脱塩水供給設備の水、上水、工水設備の水、ボイラーの蒸気、ディーゼル発電機やボイラー設備の燃料油に限定されます。なお、溢水源として脱塩水供給設備と上水、工水設備を追加しています。

20ページを御覧ください。ここでは、8条火災と基本的に同じリストを用いて、溢水防護対象機器とその設置場所及び溢水防護区画の設定の考え方等を整理しています。先ほど御説明しましたが、溢水防護区画の設定要否については、(i)、環境条件、主に区画内に溢水源がなく、溢水経路にも該当しない場合、(ii)、密封構造又は水環境は電線管に密封されたケーブルや原子炉附属建物使用済燃料貯蔵設備貯蔵ラック等の水環境での使用を想定しているものであり、明らかに溢水の影響が生じないものを条件としています。

58ページをお願いします。別紙2は、溢水の影響評価において想定する溢水源を整理したものとなります。基本的に、以前の審査会合と同じですが、溢水の影響を評価するために想定する機器の破損等により生じる溢水において、低エネルギー配管からの溢水源に脱塩水供給設備、上水、工水設備を追加しました。地震に起因する機器の破損等により生じる溢水についても同様に、耐震B、Cクラスの機器の破損による漏水源に脱塩水供給設備、上水、工水設備を追加しました。

59ページをお願いします。こちらも基本的には、以前の審査会合と同じです。なお、こちらは脱塩水供給設備、上水、工水設備も記載していました。また、ここでは、表中のA-708とA-603の溢水源の水について、配管を撤去することにしたので、その旨を記載しました。さらに、A-403とA-401は、手洗い水の排水配管であり、通常、水が入っていないので、溢水源から削除しています。

61ページをお願いします。61ページは、先ほど御説明した溢水源撤去と削除の修正、所用の修正以外は、基本的に以前の審査会合と同じです。

64ページをお願いします。別紙3では、溢水防護区画の設定方法の一例をお示ししています。

67ページをお願いします。別紙4には、機器の破損等により生じる溢水量の想定の一例を示すことにしています。

次ページ以降の溢水量評価の内容は、以前の審査会合と同じです。

73ページをお願いします。別紙5には、溢水経路の想定の基本적인な考え方（蒸気を除く）を示しました。以前の審査会合で説明した内容と変更ありません。

77ページを御覧ください。別紙5、別添1は、A-707被水防護壁内及びA-713の溢水経路の設定について一例を示しました。

今後、このほかの代表的なものについて評価を進め、必要な情報を提示していきたいと考えています。

81ページをお願いします。別紙6には、没水、被水及び蒸気に係る影響評価の基本적인な考え方を示しました。内容は、以前の審査会合から変更ありません。

86ページをお願いします。ここでは、別紙6、別添1として、A-707被水防護壁内及びA-713の溢水影響評価結果の一例を示しました。この内容について、以前の審査会合から変更ありません。こちらも今後、このほかの代表的なものについて評価を進め、必要な情報を提示していきたいと考えています。

90ページをお願いします。別紙7には、放射性物質を含む液体の管理区域外への漏えいに係る影響評価の基本적인な考え方を示しています。

102ページをお願いします。これ以降は、ほかのまとめ資料と同様に、設置許可申請書及び添付書類の記載について、補正予定箇所とともに示しております。内容はこれまでと同様ですので、説明は割愛しますが、溢水防護対象機器の選定から始まり、溢水源の想定、溢水防護区画の設定、対策の基本方針、溢水の影響評価の方法まで一連の枠組みを補正させていただく予定です。

以上で、9条に係る説明を終わりにします。

○山中委員 それでは、質疑に移ります。また、司会進行を交代いたします。

○小野チーム長代理 原子力規制庁、小野でございます。

それでは、質問、意見等をお願いいたします。

○片野チーム員 原子力規制庁の片野でございます。

今御説明いただいた中で、これも火災と同様で、一部できてないところがあるというふうに御説明はいただきましたと。9ページ目のところで説明が少し気になったので、確認をさせていただきたいんですけども。9ページ目のところですね。この溢水量の評価というか想定するところで、この排水ポンプの話があったと思います。前回会合でも、もしこういうのが使わないんだったら書かなくてもいいというふうには申し上げたんですけど、今回これはまだ判断できていないということでお話があったんですけども。こういったも

のがまだ判断できてないということは、幾つか理由が考えられるんですけども、まだこれは現場確認が終わっていないから、この防護対象として判断できないのか、それとも、まだ、ものは決まっているんだけど、溢水源ですとか、流入経路が決まってなくて、評価が終わってないから判断できないのかということ、これはどちらになりますか、今回は。

○日本原子力研究開発機構（高松課長） 原子力機構の高松です。

今の御指摘、後者のほうに当たります。ものとしては確定はしてはいますが、その上から水が落ちてきて、最終的にどうなるかというところの評価がまだできていないので、まだ抜き切れないというようなところになります。

以上です。

○片野チーム員 はい、分かりました。ありがとうございます。

そうすると、今回、評価の部分も一例ということですので、さっきの火災の話と類似はするんですが、対策として除く、除かない、今日、御説明の中でも一部、一般的な溢水対策からは、これは不要と判断したので除いているところがありますということは発話がありましたけれども、そこはやはり、それはそれで決定することは結構なんですけれども、我々、根拠として確認しようと思うと、その影響評価まで含めて、ちゃんと没水しないということを確認した上で、確かに不要だと、こういう審査としてはそういう結論の出し方になりますので、その影響評価の部分ですね、今後提示していただくということで、そこはお願いしたいと思います。そこまで見ないと、やっぱり対策の要否ですとか、要、不要の判断がなかなか難しいというところがありますので、ぜひよろしくお願いたします。

○小野チーム長代理 JAEAどうぞ。

○日本原子力研究開発機構（曾澤主査） 承知しました。

○小野チーム長代理 ほか、いかがですか。

○片野チーム員 原子力規制庁の片野です。

もう一つだけ、これは溢水源の考え方で、本文を読んだ中では、少し見えなかったもので、考慮しているかどうか、あとは不要かというの確認なんですけども。軽水炉なんかで一つ問題になるのが、地下水がありまして、よくプラントなんかですと、湧水ポンプみたいなものがあるって、地下水を常にくみ上げていたりするのです。これが動作しなくなると、溢水源として地下水の流入が考えられるというのがあるので、ポンプを守るというのは、対策として重要になってくるんですけども。常陽の場合はどうでしょう、地下水のレベルとかとの関係で言うと、あまり考慮する必要はないのか、そもそもそんな設備があるのか

ないのかというのも含めてなんですけど、ここで記載はなかったものですから、これ事実としてどうかというのを確認しておきたいと思います。

○日本原子力研究開発機構（高松課長） 原子力機構の高松です。

常陽では、地下水をくみ上げて使っているようなものはないので、今の回答でいくと、ないというような結論になります。

以上です。

○片野チーム員 ありがとうございます。分かりました。そうすると、いわゆる溢水源という意味で言うと、もう内部の設備だけになって、外から入ってくるような溢水源としてはないということで理解をいたしました。ありがとうございます。

○小野チーム長代理 ほかはいかがですか。よろしいですか。

質問、意見等ないようですので、山中委員のほうにマイクのほうをお返しいたします。

○山中委員 それでは、引き続き、資料の3、第6条、耐降下火砕物設計の説明をお願いいたします。

○日本原子力研究開発機構（前田課長） 原子力機構の前田です。

それでは、6条のその3として、耐降下火砕物設計について、資料3で説明をさせていただきます。

6条その3は、第437回の審査会合におきまして、技術資料により御説明をされていて、御審議いただいておりますので、幾つか指摘を受けておりますので、本日はそれらをまとめ資料として反映した上で、まとめ資料として御説明するものでございます。基本的に変わらないところにつきましては、割愛させていただきまして、指摘回答及び変更点について、中心に御説明をさせていただきたいと思います。

4ページをお願いいたします。こちらは、ここでは外部からの衝撃による損傷の防止に係る要求事項のほうを整理しておりますので、第1項が、自然現象が発生した場合においても、安全施設が安全機能を損なわないこと。

次のページ、お願いいたします。第2項が、重要安全施設については、設計基準事故時の荷重も適切に考慮すること。第3項が、故意ではない人為による事象においても、安全施設が安全機能を損なわないことが要求されていると整理しております。

7ページ目をお願いします。ここからは要求事項への適合性について整理をしております。基本方針としては、別紙で説明いたしますけれども、事象を選定、事象の組合せを決めた上で、安全施設は守る、重要安全施設は設計基準事故時の荷重の組合せを検討すると。

あとは、必要に応じて設備と運用による対策を組み合わせる、重要安全施設以外の安全施設については、代替措置の修復等も含めて安全機能を損なわないものとするというふうにしております。

第437回の審査会合において、重要安全施設以外の安全施設は評価対象と記載されており、対策されていないように受け取れるが、実際には外殻等で守られているなど防護ができていたところは記載を見直すことと御指摘を受けておりまして、記載を適正化しております。

あと、適合性の記載の部分で、自然現象と設計基準事故時の荷重につきましては、結果的に組み合わせないことと整理をしたというのは、前回の6条の御説明のときにしたものと同じになります。

11ページをお願いいたします。耐降下火砕物設計としての設計方針を記載しております。前提条件でございますけれども、原子炉施設に影響を及ぼし得る火山事象としては、降下火砕物のみになりまして、これは先週の第452回の審査会合の地震・津波班におきまして、御確認をいただいているところでございます。

まず、安全施設を、降下火砕物防護施設の防護施設としております。次に、評価方針といたしましては、降下火砕物の影響評価対象施設というものを設定しております。

次ページ、中段に記載されている区分です。中段で記載されている各区分で安全施設を抽出しています。外殻に覆われているものは外殻を評価対象としているということです。

次に、荷重の設定ですけれども、こちらのほうは層厚は50cm、湿潤密度として $1.5\text{g}/\text{cm}^3$ を用いて算出をしますという形になります。

12ページをお願いします。考慮するプラント状態と荷重の種類については、ここに記載のとおりでございます。技術資料のほうから変わっていないという形です。

13ページ、お願いします。ここですね、荷重の組合せにつきまして、先ほども申しましたけれども、設計基準事故時に生じる応力との組合せは考慮しないというふうに整理しております。

あと、評価における許容限界といたしましては、屋根部材は許容応力度評価、あるいはFEMの弾性解析により評価。耐震壁につきましては、層せん断力評価で、あと降下火砕物については、短期荷重として評価をするということで、降下火砕物につきましては、除灰をするというようなことを対応フローの中に考慮するというようにしております。

あとは、設計における留意事項といたしましては、降下火砕物による波及的影響と閉塞

及び目詰まり、中央制御室の居住環境を考慮することとしております。

その次をお願いいたします。こちらのほうで、降下火砕物の随件事象に対する考慮といたしまして、降灰予報等が発表されたら、多量の降下火災物が原子炉施設に到達するおそれが確認された場合ですね、原子炉を停止する、除灰をするということを記載しております。

以降、主要な別紙を添付しておりまして、そちらのほうの御説明をします。

20ページをお願いします。こちらのほう別紙になりますけれども、冒頭で述べたとおり、次のページめくっていただきまして、ページといたしましては22ページになりますけれども、こちらのほうに安全機能の確保の考え方を整理しております。

抽出されてなかったものについて、こちらにもざっと全部、安全施設としては評価、守り方につきましては全部整理をしてあるという形になります。この中で、全て何がしかの評価を、対策をしている、外殻で守る、若しくは全く影響を考慮する必要がないというところが整理されています。

続きまして、31ページをお願いいたします。ここからは別紙の3～8になりますけれども、外殻の建屋、主冷却機屋外ダクト、主排気塔に係る詳細な評価を示しております。本日は説明のほうは割愛させていただきますが、内容につきましては、前回、4月の審査会合と全く同じという形になっております。

77ページ、お願いいたします。一部だけ変えているところがございまして、前回の審査会合におきまして、自主的対策といたしまして、降下火砕物の流入防止板を、この画面に示しております主冷却機の屋外ダクトについて設置をするということにしてはしておりましたが、このダクトの内径が300cmございますので、50cmの降灰に対して十分余裕があるというために、対策からは削除する方針に変更させていただいております。

続きまして、133ページをお願いいたします。こちらは別紙の9の別添になりますけれども、こちら審査会合で御指摘いただいた回答として追加したものになっております。

こちらはディーゼル発電機冷却水の配管のストレーナーを通過するような降下火砕物の影響評価でございまして、機械的影響といたしまして摩耗、化学的影響といたしまして腐食、ともに影響がないことを確認した結果となっております。

141ページをお願いいたします。こちらのほう、めくっていただいて、次のページにタイムチャートになっております。こちらのほうも御指摘させていただいておりまして、降下火砕物が確認された際の対応フローということで、追加をさせていただいております。

項目と対策の手順と人員に関するタイムチャートになります。

143ページをお願いします。こちらは、ほかのまとめ資料と同様に、設置変更許可申請書の本文及び添付資料の記載につきまして、記載をしております。

153ページのほうをお願いします。こちらは、本資料の添付資料4という形で、申請書におきましては、添付書類六の気象の火山の部分になります。

先日の第452回の審査会合、地震・津波班のところにおきまして、補正の内容に含めることというふうに御指摘をいただいておりますので、HTTR許可後の知見をここの部分は反映させた内容としております。

以上で、6条その3、耐降下火砕物設計に係る説明のほうを終わらせていただきます。

○山中委員 それでは、質疑に移ります。また、司会進行を交代いたします。

○小野チーム長代理 規制庁、小野です。

それでは、質問、御意見等、よろしくをお願いします。

○片野チーム員 原子力規制庁の片野です。

この部分は、あまり前回会合で説明を受けたところからは、大きく変更が、設計としては変更がないということで受け止めましたけれども、変わったところとしてはあれですか、通しで77ページで御説明いただきました、この主冷却屋外ダクトは、確かにここ流入防止板ですか、後からここに付けるという話があったと思いますけど、これは取りやめたと。確かに300cmの内径があるんで、影響がないということで、ここは理解をいたしました。

あと、一方で、非常用ディーゼル発電機の部分は、これは流入防止板はつけるという、つけたままということで、これはよろしいんですね。

○日本原子力研究開発機構（前田課長） 原子力機構の前田です。

はい、DGの冷却塔につきましては、流入防止板は設置するという方向で変わりないでございます。

○片野チーム員 はい、分かりました。ありがとうございます。

そうすると、その関係で1点だけ確認です。129ページのところです。129ページの2.のところで冷却塔というところで、流入防止措置いろいろ書かれてあって、ここはフィルタとストレーナーの話が書かれているんですけども、ここでストレーナーの話で、一方が閉塞した場合には、もう一方のストレーナーを交換できると、片方を使ったまま交換できる構造としますよというふうに説明がなされてあって、この場合なんですけど、このストレーナーの閉塞というのはどうやって感知するのかというのは、もう決めておられますか。

これフィルタなんかでよくあると、その差圧を測っておって、差圧がある程度まで低下すると、フィルタの交換というのをやっていたり、そういう清掃の判断なんかをするというのは、軽水炉でやられている知見であるんですけども。このストレーナーなんかも同様な考え方でいるんでしょうか。ここ御説明いただけますか。

○日本原子力研究開発機構（前田課長） 原子力機構の前田です。

こちらのほうは、一応ストレーナーの前後に差圧計をつける予定は、現在ございません。ディーゼル発電機の前に、たしか流量計が設置されていたので、そちらのほうで検知は可能だということと。

あともう一つは、ここが閉塞いたしますと、基本的には、この冷却塔、オーバーフローをするようになっておりまして、見ていて、明らかに水がオーバーフローするという状況であれば、それはもう詰まっているということで、複数の手法で検知は可能だというふうに考えております。

○片野チーム員 はい、分かりました。ありがとうございます。

じゃあ、差圧ではなくて、ここは流量でも判断できるということでしたら、ここはストレーナーの清掃性というのは、一つ運用にも関わってくる場所ですので、こういったところ解説を、こういう申請書の中には書かれるんですか、このところは追加していただければと思います。よろしくお願いします。

○日本原子力研究開発機構（前田課長） 原子力機構の前田です。

承知いたしました。

○小野チーム長代理 ほかは、いかがですか。

○島田チーム員 原子力規制庁の島田です。

先ほどの冷却塔の流入防止板の関係で質問なんですけども、これについてはフローとか、作業要員人数について御説明するようというように指摘をさせていただいておりまして、その回答というのが、今回のまとめ資料で言うと137ページ以降に書かれているのかなというふうに理解しているんですけども。この中で作業とタイムチャートというようなところを提示いただいているんですけど、このまとめ資料上、まだ案というふうに書かれておりまして、これはいつ時点で確定するものなんでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（前田課長） 基本的な方針といたしましては、この内容を考えております。確実な内容といたしましては、保安規定に基づいた、常陽内の保安規定に基づく文書体系上の対応マニュアルの中の一つとして、文書としてはQA管理をしていて、

作成をしようというふうに、今現状では考えております。

保安規定に基づいた文書として、将来的には整備はするんですけども、現状、方針としてこういうことを考えているという位置づけになります。

○島田チーム員 はい、御説明ありがとうございます。

確かにおっしゃるとおり、今後の保安規定、後段の規制でいう中の保安規定の中でこちら辺を見ていくのかなというふうに思っているんですけども、今回まとめ資料でここを提示いただいている部分については、あくまで案というふうなところで、方針というようなところで理解はいたしました。ありがとうございます。

○日本原子力研究開発機構（前田課長） 原子力機構の前田です。

ありがとうございます。案という表現がよくないというところもございますので、骨子とか、いわゆる申請書で御説明するべき方針的な、方針、骨子といったような用語のほうは少し整理をさせていただきたいと思います。

○小野チーム長代理 ほかはいかがですか。よろしいですか。

質問等ございませんので、山中委員のほうにマイクのほうをお返ししたいと思います。

○山中委員 それでは、引き続き、資料の4、5、第6条、竜巻設計の説明をお願いいたします。

○日本原子力研究開発機構（石丸） 原子力機構の石丸です。

それでは、資料4に基づきまして、竜巻に関する御指摘への回答を、まず御説明させていただきます。

1ページ目をお願いいたします。第446回審査会合でいただいた御指摘2件について記載してございます。コメントNo. 351は、設計飛来物が外殻施設屋根スラブに衝突する場合の評価結果を示すこと。355は、竜巻防護柵の要求仕様を技術資料に記載することです。

これらへの回答の概要ですが、飛来物の衝突の評価について、原子力発電所の竜巻影響ガイドライン、いわゆる竜巻ガイドに記載されている鋼製材の衝突を基本的に想定することに変更いたします。建物の対策については、アラミド繊維シートを用いて壁を補強、また、裏面剥離の防止をすることにより、竜巻防護柵は設置しないことといたします。次ページ以降で、詳細を御説明いたします。

2ページ目をお願いいたします。竜巻ガイドに記載の鋼製材の水平方向、鉛直方向、それぞれの最大速度を右下の表に示してございます。米国原子力規制庁は、飛散物は高さ約10m以下まで影響を及ぼすとしておりますが、保守的に貫通・裏面剥離評価においては、

投影面積が小さい箇所を除いて、高さ10m以上への衝突も考慮することといたします。

3ページ目をお願いいたします。安全施設の外殻施設の外壁及び屋根スラブの厚さを左側の図に示しております。右側の表には、竜巻ガイドに記載の鋼製材の貫通・裏面剥離限界厚さを水平、鉛直それぞれに分けて記載しており、評価部位の厚さと比較し、貫通や裏面剥離が生じない場合は丸を、生じる場合はバツを記載しております。

4ページ目をお願いいたします。強度バツだった部分について、コンクリートの貫通及び飛散を防止するための措置を記載しております。貫通に対しては、外壁面に必要な鋼板厚さに相当するアラミド繊維シートを塗布します。飛散に対しては、裏面剥離したコンクリートを受け止めるために、内壁にアラミド繊維シート1枚を貼り付けます。これらはいずれも表面を不燃材で仕上げることにいたします。

右側の写真は、構造物に対するアラミド繊維シートの施工例でして、700件以上の実績があり、一般的な工法であるということを確認しております。

5ページ目～7ページ目は、以前の審査会合でお示したスライドと同じでして、5ページ目にはアラミド繊維シートの引張強度や使用実績等に関すること。

6ページ目は、鋼板をアラミド繊維シートに変える場合の鋼板厚さと等価のアラミド繊維シート厚さの考え方。

7ページ目は、アラミド繊維の一条垂直試験及び酸素限界指数による難燃性の確認結果を示しております。

8ページ目をお願いいたします。こちらはアラミド繊維の一種であるケブラーシート8層積層部材を10分間ガスバーナーで燃焼させた試験を実施した際の写真を示しております。自己消火性を確認できており、ガスバーナーの火を直接受けた部分の表層は炭化して穴が空きましたが、シートの浮きが確認された範囲は小さいとの結果でした。

9ページ目をお願いいたします。主冷却機のうち屋外部分の貫通に係る評価ですが、鋼板厚さは記載のとおりでして、基準となる鋼板貫通限界厚さよりも大きいため、貫通は生じません。開口部に飛来物が侵入した場合には、主冷却機建物の天井に裏面剥離が生じる可能性があります。天井面へのアラミド繊維シートの塗布により、コンクリートの飛散を防止します。

10ページ目をお願いいたします。非常用ディーゼル電源系に関連する冷却塔については、防風壁を設置することとしております。飛来物については、冷却塔は投影面積が小さいため、飛来物が衝突するリスクは建物よりも十分に小さく、竜巻ガイドの鋼製材では設備対

応が過剰となるために、設計飛来物のうちコンクリートブロックを考慮することといたします。飛来物への対応としては、水平方向は、まず防風壁の高さをコンクリートブロックの飛散高さ以上として、防風壁の厚さについては、コンクリートブロックの鋼板貫通限界厚さ相当以上を確保することといたします。

鉛直方向については、冷却塔の上板の厚さをコンクリートブロックの鋼板貫通限界厚さ以上とします。

11ページ目をお願いいたします。原子炉附属建物の開口部評価についても、開口面積が小さいため、ディーゼル電源系に関連する冷却塔と同様に、コンクリートブロックを飛来物として考慮します。開口部の鋼板厚さについて、補強が必要な箇所はコンクリートブロックの鋼板貫通限界厚さ以上となるように補強いたします。

12ページをお願いいたします。主冷却機建物開口部については、地上高さに位置するため、竜巻ガイドの鋼製材を想定します。開口部のシャッターと、その奥の安全施設に関連する設備との間に位置する、通常運転時に常時閉止とする扉との合計厚さが鋼製材の鋼板貫通限界厚さ以上となるように扉を補強します。こちらの扉につきましては、以前の審査会合においては、扉の開閉については運用として定まっていなかったため、保守的に扉は常時開として説明させていただきました。

運転時の扉の開閉について、常時閉としても、当該エリアは吹き抜けになっており、上のフロアから十分に空気の取り込みが可能であり、性能上、問題がないことを確認したため、常時閉の運用にすることを決めました。

13ページ目をお願いいたします。コメントNo. 352は、非常用DG冷却塔について34m/sの風速に対して維持する機能を具体的に説明すること。353は、非常用DG冷却塔の防風壁の要求仕様を技術資料に記載することでした。

まず、非常用ディーゼル電源系に関連する冷却塔について、34m/sの風速に対して維持する機能は、冷却水の冷却機能となっております。防風壁の要求仕様は、最大風速100m/sの風が冷却塔本体位置で34m/sの風速に低減されることです。構造健全性の観点では、風圧力とコンクリートブロックにある衝突荷重の複合荷重により倒壊しないものとします。

14ページ目をお願いいたします。コメントNo. 350は、国道51号から竜巻により飛来する物体として停止中のワゴン車を選定した根拠を技術資料に記載することでした。

まず、ワゴン車の中でも停止中のものを選定した理由ですが、設計飛来物の設定に用いたのは、停止中のワゴン車が、その場で発生した竜巻により飛散するケースの飛散結果で

あり、ワゴン車が時速60kmで走行していることを模擬して解析したケースと比較しました。

そちらの結果を表に記載しておりますが、飛散距離、飛散高さ、最大水平速度の全てが設計飛来物の設定に用いたケースのほうが保守的な結果となりましたので、こちらのケースを採用しました。

15ページをお願いいたします。先ほどのコメント回答の続きとして、車両のうちワゴン車を選定した理由を記載しております。

複数の車両を飛散解析した結果を表に示しております。飛散距離により建物に到達する車両は軽自動車、それからワゴン車のみでして、そのうち衝突時の影響が大きいワゴン車を設計飛来物として選定しました。

こちらの資料の御説明は以上でして、続いて、資料5のほうは竜巻のまとめ資料になっております。先ほどの部分は除いて御説明したいと思います。

4ページ目をお願いいたします。第6条の要求事項は、先ほどの火山と同じになっていません。

7ページ目をお願いいたします。先ほどの要求事項への適合性のための基本方針についても、火山と同様です。

11ページ目をお願いいたします。4.2.3の竜巻防護施設については、重要安全施設を内包し保護する外殻施設として、原子炉建物及び原子炉附属建物、主冷却機建物。外殻で保護されない重要安全施設として、主冷却機のうち屋外部分、非常用ディーゼル電源系に関連する「冷却塔」。安全施設を内包し保護する外殻施設として、第一・第二使用済燃料貯蔵建物。外殻で保護されない安全施設として、主排気筒及び外周コンクリートを抽出し、これらを評価対象施設としました。原子炉建物及び原子炉附属建物、主冷却建物については、開口部の評価も実施しました。

12ページ目をお願いいたします。4.2.8の設計竜巻荷重の算定法については、最大風速100m/sの竜巻により生じる風圧力、気圧差による圧力、飛来物の衝撃荷重として竜巻設計荷重を算定しました。

設計飛来物の選定に当たっては、評価対象施設に衝突することを防止するための措置を必要に応じて講じることを考慮しました。

14ページ目をお願いいたします。4.2.9.3の荷重の組合せですが、(3)の(iii)に記載のとおり、設計基準事故時に評価対象施設に応力は生じず、竜巻防護施設の外殻による防護に影響ないため、設計竜巻荷重及び設計基準事故時に生じる荷重、応力の組合せは考慮しな

いこととしました。

15ページ目をお願いいたします。4.2.10の(2)に記載の竜巻随件事象等に対する考慮のうち、車両火災については以前の審査会合では、防護柵により車両建物に近づけないこととしておりましたが、防護柵は設置しない方針に変更しましたので、建物外壁面に不燃材の層を敷設し、火災の影響を緩和し、また、速やかに消火を実施することで安全施設に影響がないものとする事としました。

18ページ目をお願いいたします。別紙1には、竜巻に対する安全施設の安全機能の確保について記載しております。

30ページ目をお願いいたします。別紙2には、設計竜巻の最大風速の設定について記載しております。

47ページ目をお願いいたします。別紙2に別添4として、審査会合でコメントいただきました竜巻に係る最新知見の反映として、最新の竜巻等の突風データベースの考慮について記載しております。

従前使用しておりました2012年6月までの竜巻ベースを用いて算定した年超過確率 10^{-5} に相当する風速は68.1m/sであったのに対し、最新の2016年3月までの竜巻ベースを用いた場合は、64.6m/sでした。よって、従前の風速のほうが保守的であり、またいずれも設計竜巻の最大風速である92m/sを大きく下回っているため、評価に影響はないということを確認いたしました。

49ページ目をお願いいたします。別紙3には、竜巻影響評価におけるランキン渦モデルとフジタモデルの適用範囲を記載しております。

63ページ目をお願いいたします。別紙4には、風圧力及び気圧差による圧力の設定について記載しております。

69ページ目をお願いいたします。別紙5には、設計竜巻荷重の設定における設計飛来物の選定について記載しております。

72ページ目をお願いいたします。こちらの最後の段落には、設計飛来物に加えて、竜巻ガイドの鋼製材を考慮し、また、その飛来物高さは10mよりの高い位置に保守的に衝突させるということに記載しております。

83ページ目をお願いいたします。別添5には、国道を走行するワゴン車の車速及び位置の設定について記載しております。

84ページ目をお願いいたします。こちらには設計飛来物のうちワゴン車の選定理由につ

いて記載しております。資料4の内容と同じになっております。

85ページ目をお願いいたします。別紙6には、竜巻以外の自然現象の考慮について記載しております。

87ページ目をお願いいたします。別紙7には、竜巻が原子炉施設に到達するおそれが確認された場合の対応フローについて記載しております。

こちらにも以前の審査会合において説明するよう、コメントいただいていた部分となっております。

90ページ目をお願いいたします。こちらの図が対応フローとなっております。竜巻注意情報、竜巻発生確度ナウキャスト及び雷ナウキャストより、必要に応じて大洗研究所の所長が竜巻対応準備指示、又は竜巻対応支持を発令します。こちらの指示に従って、従業員は物品の区画や車の移動等の対応等をとることといたします。

97ページ目をお願いいたします。別紙8には、（原子炉建物及び原子炉附属建物並びに主冷却機建物）の設計竜巻荷重に対する構造健全性評価結果について記載しております。こちらは資料4で御説明したとおり、衝撃荷重は竜巻ガイドの鋼製材を想定して算定しております。

112ページ目をお願いいたします。別紙9には、（第一・第二使用済燃料貯蔵建物）の構造健全性評価について記載しております。こちらにも衝撃荷重は竜巻ガイドの鋼製材を想定して算定しております。

120ページ目をお願いいたします。別紙10には、（主冷却機のうち屋外部分）の構造健全性評価結果を示しております。

134ページ目をお願いいたします。別紙11には、（非常用電源系に関連する冷却塔）の構造健全性評価結果を記載しております。こちらにも別紙4で御説明したとおり、防風壁を用いて風圧を低減した結果を示しております。

137ページ目をお願いいたします。別紙12には、主排気筒の構造健全性評価結果を記載しております。主排気筒は、設計飛来物のうちコンクリートブロックが頂部に衝突することを想定して衝撃荷重を算定しております。

151ページ目をお願いいたします。別紙13には、設計飛来物に対する竜巻影響評価対象施設の貫通、裏面剥離評価結果を示しております。内容は先ほどの資料4と同様です。

163ページ目をお願いいたします。これ以降は、ほかのまとめ資料と同様に、設置許可申請書及び添付書類の記載について、朱書きの補正予定箇所とともに示しております。

こちらの資料についての御説明は以上となります。

○山中委員 それでは、質疑に移ります。また、進行を交代いたします。

○小野チーム長代理 規制庁、小野です。

それでは、質問、御意見等あれば、よろしく申し上げます。

○片野チーム員 原子力規制庁の片野でございます。

資料4で、今回、竜巻防護の説明をいただきまして、一部見直したところがあるということで、この貫通裏面剥離のところですよ。鋼製材を新しく考慮して建屋の外壁、若しくは天井のところを加えていただいたということは理解しまして、対策の取り方は、今まで防護壁だったのをやめて、アラミド繊維の内張りにするというので、新しい対策になったんだということでお聞きいたしました。

少し確認は、スライドの取りあえず10ページ目で言いますと、この非常用ディーゼル電源系のところで、冷却塔は投影面積が小さくということで書かれてあったんですけども、過剰な対応にならないようにということで記載いただいているのは理解はするんですけども、この面積が小さいということだけでやろうとすると、これどれぐらいのものなのかなということもありますので、衝突確率みたいなものが出るかどうかは分かりませんが、もう少し飛来物からの防護をしなくていいということ、少し定量的に説明を補強していただきたいと思うんですね。

これ11ページの開口部のところの話も同じでして、ここも開口部の面積が小さいから考慮しなくてもいいという書き方ではあるんですけども、これも言えば定性的なので、もし、こういうことをやるんだとすると、もう少しここは数値的な補強をしてもらって、このぐらい小さいからいいんだとか、示していただかないとなかなか難しいかなと思っています。今まで竜巻防護で面積が小さいから対策しなくていいというような判断はなかなかしてこなかったもので、ここのもしこういうやり方でやるんだとすると、もう少し定量的な補強は要るかなと思って説明をお願いしたいところです。

○日本原子力研究開発機構（高松課長） 原子力機構の高松です。

いただいた御指摘については理解しました。

一方で、一番最初のページですかね、2ページ目で御説明させていただきましたけれども、一応、米国の原子力規制庁の飛散物のやつで、記載の中で、飛来物10mというふうなところも出てきています。

屋上に設置している非常用ディーゼル発電機については、やはり大きさはこれからお示

しさせていただくにしても、その見合いでいくと同じような大きさのようなものをぶつけたら、当然それはもたないかなというところはございます。

なので、まずはガイドに書いてある鋼製材というのを、幅広に今回は衝突の対象とはしていますけれども、10mを超えたところの部分については、このような対応にさせていただければなというふうに考えていたというところなんです。なので、その辺りを含めて説明を強化をさせていただきたいと思います。

以上です。

○片野チーム員 ありがとうございます。ここはある程度、保守的な要素と現実的な要素というのがあると思うんですね。今回はその鋼製材を、本来は飛ばないんですけれども、飛ぶものとあえて仮定をして、建屋の外壁については裏面剥離貫通の評価をした、これは保守的な考え方だと思うんですね。

今日の御説明は、全部保守的なやり方をするのではなくて、そこはある程度、設備のリスクというのを考えながら、一部現実的な評価を持ってきたということだと思うんですよ。そこは設計の考え方として、そういう区別をしたというのを分かるようにしていただきたいということで、まずは指摘をさせていただきます。

全部全部、保守的にやるというふうなことを求めるわけでもないですし、試験炉ですから。そこは設計として、どこまでを保守的に考えていて、どこを現実的な評価でやったのかというのを示してもらうことで、その差が分かるのかなと思っていますので、そこは分かるようにしていただければいいと思っています。

○日本原子力研究開発機構（石丸） 原子力機構、石丸です。

はい、承知いたしました。

○小野チーム長代理 ほかはいかがですか。よろしいですか。

質問、意見等ございませんので、山中委員のほうにマイクのほうをお返ししたいと思います。

○山中委員 それでは、次の資料の6、第13条、過渡変化、設計基準事故の説明をお願いいたします。

○日本原子力研究開発機構（齋藤主査） 原子力機構の齋藤です。

では、13条について資料6で説明いたします。

まず、4ページをお願いします。4ページには要求事項を記載しておりまして、第1号が運転時の異常な過渡変化に対してです。こちらは設計基準事故に至ることなく、通常運転

時の状態に移行できるものということが記載されております。

次のページ、お願いします。第2号については、設計基準事故の要求となっておりまして、炉心ですとか、格納容器の健全性、あとは公衆被ばくに関する要求について記載がされております。

次に、7ページをお願いします。7ページからは要求事項への適合性についての説明となっております、はじめに基本方針のほうを記載しております。

こちらの2段落目ですけれども、事象の選定としては、「高速増殖炉の安全性の評価の考え方」ですとか、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」、「水冷却型試験研究用原子炉施設の安全評価に関する審査指針」、これら指針を参考としているということを記載しております。

また、解析で影響緩和のために考慮するものとして、MS-1とMS-2の機能であるといったことを記載しております。

9ページをお願いします。9ページのほうには判断基準を記載しております。

まず、運転時の異常な過渡変化に対しては、燃料被覆管は機械的に破損しないこと、冷却材は沸騰しないこと、燃料最高温度が燃料熔融温度を下回ることを判断基準としておりまして、具体的な数値としては、こちらに記載の熱設計基準値のほうを使っております。

今度は設計基準事故についてですけれども、設計基準事故についても、同じく熱設計基準値を超えないということで炉心の健全性を判断しております。

そのほか「1次冷却材漏えい事故」に対しては、格納容器の設計圧力、設計温度で格納容器の健全性を判断しております。

また、被ばくに関しては、事故当たり5mSvを基準として判断しております。

次、10ページをお願いします。10ページのほうには、主要な解析条件として、初期条件や原子炉保護系、原子炉停止系統等の特性などについて記載しております。

次に、14ページをお願いします。14ページからが運転時の異常な過渡変化となっております、選定した事象ですけれども、(1)の炉心内の反応度又は出力分布の異常な変化として二つの事象。次に、炉心内の熱発生又は熱状況の異常な変化として七つの事象を選定しております。

個々の事象の説明のほうは割愛させていただきますけれども、いずれも判断基準を満足することを確認しております。

続いて、43ページをお願いします。ここからは設計基準事故の記載となります。

設計基準事故の記載として、まず事象の選定ですけれども、こちらの記載の事故のほうを選定しております。

この中で燃料スランピング事故ですけれども、当初申請時には除外して申請しておったものですが、審査を踏まえて再度選定し直しております。

設計基準事故についても、個々の事象の説明のほうは割愛させていただきますけれども、全ての事象で判断基準を満足することを確認しております。

82ページをお願いします。82ページのほうには、適合性への説明ということで、運転時の異常な過渡変化と設計基準事故の結果をまとめて記載しております。

また、めくっていただいて、84ページをお願いします。84ページですが、解析において仮定した単一故障について、含めて記載をさせていただきます。

次の85ページ以降は別紙となります。

88ページをお願いします。88ページは別紙2として、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故における事象選定ということでつけております。

この中では、高速炉、先ほどの高速炉や軽水炉で試験炉の各指針との比較等を記載しております。

また、105ページをお願いしたいんですが、併せて故障モード影響解析のFMEAについても実施しまして、事象選定に抜け漏れがないことを確認しております。

これ以降の別紙ですが、解析条件や解析方法、評価結果に関する補足説明のほうを添付しております。

割愛させていただきますして、264ページのほうをお願いします。ここからは設置許可申請書の抜粋となっております。

まずは、申請書本文を写しておりますけれども、そのほか添付書類として、被ばく評価に関連しますところで添付書類六、あとは安全施設を使っておりますので、添付書類八と、あとは設計基準事故と異常な過渡変化そのものとして、添付書類十のほうを添付しております。

356ページをお願いします。こちら添付書類十になります。同様に朱書き箇所について補正させていただく予定になっております。

主な箇所について説明いたしますけれども、まずは、こちらの概要の中では、設計方針と解析で考慮する緩和系として、MS-1とMS-2を考慮するということについて追記をしております。

次の357ページをお願いします。こちらには判断基準等について、先ほど述べました具体的な数値とともに追記させていただいております。

次の358ページのほうをお願いします。こちらでは、解析条件等について詳細化して記載をさせていただきます。

まためくっていただいて、359ページですけれども、こちらの中では単一故障に関する説明ですとか、あとは下のほうですね、1.4ですけれども、解析コードの概要について追記させていただきます。

次に、397ページをお願いします。こちらは先ほど述べました燃料スランピング事故ですね。燃料スランピング事故については、また考慮するというので追加させていただきます。

次に、435ページをお願いいたします。こちらは先ほど別紙2で示しておりましたけれども、FMEAに関して追補という形で補正させていただく予定としてさせていただきます。

最後に、455ページをお願いします。こちらは「1次冷却材漏えい事故」に関する配管破損規模の想定ですけれども、解析で想定しました配管破損規模の包絡性があるということについて、こちらも追補として予定させていただく予定としております。

13条のほうの説明は以上です。

○山中委員 それでは、質疑に移ります。また、進行を交代いたします。

○小野チーム長代理 規制庁、小野です。

それでは、質問、御意見等あれば、よろしく申し上げます。

○片野チーム員 原子力規制庁の片野でございます。

13条のところは大分資料もつけていただいているので、これまでのよりは反映していただいているのかなとは思いますが、詳しくは見させていただきますけれども、今時点で気がついたところを確認したいと思います。

通しのページで、140ページのところですね。ここ単一故障の考え方を記載いただいております。ここをどう読むかということはあるんですけれども、例えば、この(1)のところで、停止機能に係る単一故障ということで、ワンロッドスタックの話は別として、停止機能に係る単一故障は仮定していないというふうに、こう書いているんですけど、ただ、これ、こうですかということにして、確かに制御棒は入るんでしょうけど、これは、通常は検出系だったり、ロジック回路というのは多重化していて、そういう単一故障を仮定するんでしょうけれども、結果的に制御棒は入っているということであって、やっぱり、これは、概念としては単一故障を考えているはずだという理解なんですけれども、ここ仮定

しないという言い方をしてしまってよろしいですかというのは確認する、認識が違っているなどと思って指摘させていただきました。

○日本原子力研究開発機構（齋藤主査） 原子力機構の齋藤です。

今、片野様からいただいたとおりのところもございまして、停止系統としてはロジック回路を含めて多重化しておりますので、仮定する必要はないということで考えております。こちらの記載については再度検討させていただきたいと思います。

○片野チーム員 この部分、旧指針でもこれ単一故障は基本的に過渡も事故も仮定するものであって、しないというのをなかなか言い切るのは難しいなというところがあるのも一つと、あと今、説明にもありましたけれども、結局これは多重化することによって、解析上、単一故障の結果として出てこないだけであって、設備上は考えているわけですね、だから多重化しているということなので。そこは解析上どうであるかということと、設備設計上の考え方は区別して書いていただきたいなと思っています。

その意味で、もう1個、(3)でいうと、閉じ込め機能の単一故障ということでもありまして、ここも仮定しないというふうに書いてあって、ただ、新規制からは静的機器の単一故障というのも一つ話題になっているところですので、これもダクトですとか、通常は2系統になっても束ねられて1本のところもありますから、こういうところですか、弁とか、いろいろ静的機器の中でも考えなくてもいいというのは多分あると思うんですけども、これは使われている実感ですとか、その修復可能性とかということから不要という判断はあり得るので、このところも不要とするのであれば、もう少し説明を補強していただきたいなと思いますので、よろしくお願いします。

○日本原子力研究開発機構（齋藤主査） 原子力機構の齋藤です。

承知いたしました。アニュラス排気系の静的機器に関する想定に関しては、別のページですけれども、少し追記はさせていただいております。

ダクト部分が共通の静的機器のダクト部分ですけれども、共通の多重化されていない部分が一部ございますけれども、十分期待する使命時間としては短いということで除外しておりますけれども、そういったところは追記はさせていただいておりますけれども、再度確認させていただきます。

○片野チーム員 ありがとうございます。規制庁の片野でございます。

これは試験炉の許可基準にはここまで書いてないんですけど、軽水炉の許可基準の解釈によれば、短期、長期の判断で一応24時間というのを一つの区域にしておりまして、24時

間以上を期待する場合であれば長期ということになって、静的機器でも単一故障を仮定するというふうに言っておりますし、それより短ければ不要というふうに分けてますので、これも一つの考え方として参考になると思いますので、こういった観点から、使命時間がどうかということも含めて、静的機器の単一故障をどう考えるかというのは、ここは添付の中ではありませんけど、ある程度、その機器の考え方でもありますので、記載としては申請書の中に含めていただくようお願いをいたします。

○日本原子力研究開発機構（齋藤主査） 承知いたしました。

一応、すみません。先ほどの観点で359ページですね。こちらの1.3.6の解析に当たって考慮する事項というところで、その辺りの記載のほうをさせていただいている部分はございますけども、再度、今の御指摘を踏まえて検討させていただきたいと思っております。

以上です。

○小野チーム長代理 ほかはいかがでしょうか。

質問、意見等を終わりましたので、山中委員のほうにマイクのほうをお返ししたいと思います。

○山中委員 ありがとうございます。

JAEAの御説明は以上で終了ですか。

○日本原子力研究開発機構（齋藤主査） はい、JAEA側は以上です。

○山中委員 規制庁側、特に何か追加で意見、コメント等はございますか。

○小野チーム長代理 規制庁側はございません。

○山中委員 ありがとうございます。

今後しばらく「常陽」のプラント側の審査はございませんので、JAEAにおかれましては、審査チームからのここ数回での改めての指摘を十分踏まえて、今後しっかりとまとめ資料のほうを準備をしていただきたいと思います。

回答が未回答の部分があるということをあえて承知の上で、この数回、審査会合を開催させていただきましたけれども、今後、改めてしっかりしたまとめ資料を作っていただいて、審査会合の中で説明をしていただきたいと思いますというふうに思います。

また、現在検討中ということもございますけれども、今後のスケジュールにつきましても、スケジュールありきということではなくて、十分、その説明資料の準備、あるいは、補正申請の時期などをしっかりと検討いただいた上で、現実的なスケジュールとなるようなものを提出していただきたいと思いますというふうに思います。

改めて、JAEAの中で十分、検討いただければと思いますが、いかがでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（曾我次長） 原子力機構の曾我です。

まとめ資料の作成につきましては、今も継続して進めておりますので、不十分な部分をきちんと仕上げた形で、改めて御説明させていただきたいと思います。

あと、スケジュールにつきましても、そういった作業を検討した上で、改めてスケジュールを検討した結果を御説明させていただきたいと考えております。

○山中委員 よろしくお願いたします。

そのほか何か双方からございますでしょうか。

○小野チーム長代理 規制庁のほうはございません。

○日本原子力研究開発機構（曾我次長） 特にございません。

○山中委員 それでは、以上で予定していた議題終了となります。

第453回審査会合を終了いたします。