

# 核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合

## 第341回

令和2年3月2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341回 議事録

1. 日時

令和2年3月2日（月） 14：30～16：28

2. 場所

原子力規制委員会 13階 会議室A

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

山形 浩史 新基準適合性審査チーム チーム長

小野 祐二 新基準適合性審査チーム チーム長補佐

細野 裕二 新基準適合性審査チーム員

田中 裕文 新基準適合性審査チーム員

有吉 昌彦 新基準適合性審査チーム員

小舞 正文 新基準適合性審査チーム員

堀内 英伯 新基準適合性審査チーム員

内海 賢一 新基準適合性審査チーム員

佐々木 研治 技術参与（新基準適合性審査チーム）

大嶋 文彦 原子炉規制部 原子力規制企画課 火災対策室長

山本 敏久 技術基盤グループ システム安全研究部門 上席技術研究調査官

石津 朋子 技術基盤グループ システム安全研究部門 主任技術研究調査官

井上 正明 技術基盤グループ システム安全研究部門 技術研究調査官

伊東 智道 技術基盤グループ シビアアクシデント研究部門 技術研究調査官

戸ヶ崎 康 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

三好 慶典 原子力規制部 新基準適合性審査チーム員

上野 賢一	原子力規制部	新基準適合性審査チーム員
石島 清見	原子力規制部	新基準適合性審査チーム員
宮下 勇二	原子力規制部	新基準適合性審査チーム員
山田 顕登	原子力規制部	新基準適合性審査チーム員

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

吉田 昌宏	大洗研究所	高速実験炉部	部長
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 マネージャー
前田 茂貴	大洗研究所	高速実験炉部	高速炉照射課 課長
内藤 裕之	大洗研究所	高速実験炉部	高速炉照射課 主査
永沼 正行	大洗研究所	高速実験炉部	高速炉照射課 主査
齋藤 拓人	大洗研究所	高速実験炉部	高速炉技術課 主査
小林 哲彦	大洗研究所	主幹	
権代 陽嗣	大洗研究所	高速実験炉部	高速炉技術課
曾我 智則	安全・核セキュリティ統括部	安全・核セキュリティ推進室	主幹
永富 英記	研究炉加速器技術部	技術主席	
小林 哲也	研究炉加速器技術部	JRR-3管理課	技術副主幹
川村 奨	研究炉加速器技術部	JRR-3管理課	
井坂 浩二	安全・核セキュリティ統括部	安全・核セキュリティ推進室	主査

4. 議題

- (1) 日本原子力研究開発機構の試験用等原子炉施設(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
- (2) 日本原子力研究開発機構原子力科学研究所のJRR-3の設計及び工事の方法の認可申請について

5. 配付資料

- 資料 1 - 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)に係る説明書
- 資料 1 - 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60条(原子炉格納施設)に係る説明書
- 資料1-3 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32条(炉心)(その2:第32条第4項)に係る説明書
- 資料1-4 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1:外部からの衝撃による損傷の防止に係る設計(耐竜巻設計、耐降下火砕物設計及び耐外部火災設計を除く。))
- 資料1-5 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18条(安全保護回路)に係る説明書
- 資料1-6 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23条(保管廃棄施設)に係る説明書
- 資料1-7 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50条(原子炉制御室等)に係る説明書
- 参考(1) 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構「常陽」質問管理表
- 参考(2) 大洗研究所(南地区)高速実験炉原子炉施設(「常陽」)の新規制基準への適合性に係る補足技術資料提示予定(2020.3.2時点)
- 参考(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」)参考図画集
- 資料2 JRR-3の設計及び工事の方法の認可申請書(その10)に係る追加説明事項

## 6. 議事録

○山中委員 定刻になりましたので、ただいまから核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合、第341回会合を開催します。

本日の議題は、議題1、日本原子力研究開発機構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、議題2、日本原子力研究開発機構原子力科学研究所のJRR-3の設計及び工事の方法の認可申請についてであります。

議題の1についてはJAEAから常陽の新規制基準適合性について、設置許可基準第8条のうち火災防護対象施設の選定の考え方、第6条及びコメント回答について説明がある予定です。

それでは、資料に基づき説明をお願いいたします。

○日本原子力研究開発機構（権代課員） 原子力機構の権代です。

まず、第8条（火災による損傷の防止）について、資料の1-1に基づいて御説明させていただきます。

まず、本資料を1枚めくっていただきまして、目次について本日の説明範囲を示してございます。本日の説明範囲は破線で囲んでおります1. 要求事項の整理～2. 要求事項への適合性のうち2.2の火災防護対象機器と、その火災対象機器に関わる別紙としてございます。

次に、右下の通し番号で3ページをお願いいたします。3ページにつきましては、1. 要求事項の整理といたしまして、規則と規則の解釈をこちらで整理してございます。本条分に関する変更の有無とありとしてございます。

次に、通し番号で4ページをお願いいたします。4ページの2.1に火災の防護に関する基本方針を整理してございます。基本方針としましては、こちらに記載のとおり、原子炉施設は、ナトリウムの燃焼を含む火災によっても、原子炉の停止、停止状態の維持、放射性物質の閉じ込め機能の維持、さらに使用済燃料貯蔵設備におきましては、使用済燃料の冠水、冷却機能の維持ができるように設計するものとする。また、火災防護対策は、火災防護に係る審査基準と内部火災影響評価ガイドを参考に、火災の発生防止、感知、消火、影響軽減を適切に組み合わせた対応をするものとしてございます。

次に1枚めくっていただきまして、2.2に火災防護対象機器について整理してございます。こちらにつきましては、別紙1にて詳細を御説明させていただきます

めくっていただきまして、通し番号7ページをお願いいたします、別紙1に火災防護対象機器の選定といたしまして、本別紙にて火災防護対象機器の選定と火災防護対策の考え方について整理してございます。

次に通し番号で8ページをお願いいたします。まず、本ページ、1. に安全停止に必要な機器として、原子炉の停止、停止状態の維持、放射性物質の閉じ込め及び使用済燃料の冠水と冷却機能を維持するために必要な機器等の選定の考え方と、その選定結果を整理しております。

まず、(a)に安全停止に必要な機器等の選定を記載しております。安全停止に必要な機器の選定につきましては、耐震重要度分類と同様に、こちらの本ページ第1図に示すフローに従いまして、まず、停止機能を有するものを選定した上で、冷却機能と閉じ込め機能の喪失の組み合わせを考慮しまして安全停止を達成するために必要な機器に該当するもの

を選定してございます。

本ページの下方に記載しておりますとおり、原子炉施設に火災が発生し、これを検知した場合におきましては、原子炉を手動スクラムにて停止しますので、停止機能としてMS-1の緊急停止及び未臨界維持機能をまず選定してございます。

1枚めくっていただきまして、上から4行目に冷却機能に関するところを記載してございます。冷却機能に関しましては、炉心の崩壊熱を除去し、原子炉の停止状態を安全に維持するための冷却機能としてMS-1の停止後の除熱機能を選定してございます。また、この機能の関連系にはPS-1の原子炉冷却材バウンダリ機能が含まれておりまして、閉じ込め機能は原子炉冷却材バウンダリ機能により達成されます。

また、安全停止の状態を監視するため、中央制御室等を有するMS-1の安全上特に重要な関連機能を選定しております。

以上より、その関連系を含めて、ページの何ほどに記載の(1)～(3)の安全機能を有するものを安全停止に必要な機器等として選定してございます。

また、その下に記載しておりますとおり、原子炉冷却材バウンダリ機能により、放射性物質の閉じ込め機能は確保されますが、状況を監視するといった観点で(4)のMS-2の事故時のプラント状態の把握機能を選定してございます。

さらに、その下に記載しておりますとおり、安全機能の重要度がクラス1に属するものにつきましては、その重要度に鑑みまして、(1)～(4)で選定した安全停止に関わるものと同様の取り扱いをするものとしてございます。

次に10ページをお願いいたします。10ページの(b)に示しておりますとおり、使用済燃料の冠水と冷却を維持するために必要な機器等としては、(8)の燃料プール水の保持機能を選定してございます。

1枚めくっていただきまして、通し番号の11ページ～12ページに先ほど説明しました(1)～(8)の機器等について整理した一覧表を載せてございます。

1枚めくっていただきまして、通し番号の13ページをお願いいたします。こちらの2.に火災防護対策の考え方を整理してございます。

まず、冒頭にありますとおり、安全機能の重要度がクラス1～3に属するものにつきましては、適切な火災防護対策を講じるものとしてございます。その上で、先ほど説明いたしました(1)～(8)の安全停止に必要な機器等と使用済燃料の冠水等に必要な機器等につきましては、基本的には火災防護対象として火災防護に関わる審査基準と火災の影響評価ガイ

ドを参考に火災防護対策を講じることとしてございます。

ただし、それらの機器等のうち、資料の中ほどに示してございます i)～v)に該当する設計とするものにつきましては、消防法や建築基準法に基づいた火災防護対策を講じるものとしてございます。

資料を1枚めくっていただきまして、通し番号で14ページ～17ページに(1)～(8)の個別の機器等における考え方を第2表に整理しております。本表につきましては、一番左に各機能、その隣に当該機能を有する機器等を、その隣の対策の欄に①、②として番号を付しております。①につきましては、審査基準等を参考にした火災防護対策を講じるもの、②につきましては、消防法や建築基準法に基づき機器等に応じた火災防護対策を講じるものとしてございます。そして②で消防法や建築基準法に基づき機器等に応じた火災防護対策をとっているものにつきましては、備考欄でその考え方を整理してございます。

ページを戻っていただきまして、13ページをお願いいたします。13ページの下方になりますが、最終的に第2表で整理した結果を踏まえまして、審査基準等を参考に火災防護対策を講じるものとしたしましては、安全上特に重要な関連機能に属する機器のうち、状態の監視に必要なパラメータの計器に電源を供給します非常用ディーゼル電源系、交流無停電電源系、中央制御室と事故時監視計器の一部としてございます。これらの機器につきまして整理したものを第3表に、これらの機器の配置を第2図に整理してございます。

最後、本火災防護対策の考え方に基づきまして、次回以降の審査会合におきまして火災区域、または区画の設定、火災の発生防止、感知、消火といったところの御説明をさせていただくことを考えております。

本資料の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。質問、コメントはありますか。

○田中チーム員 規制庁、田中です。

今回、火災の説明をしていただいた部分が、まだ機器の選定ということで、一部だというふうに認識をしておりますが、今回、火災の審査全般においては、まず、今回、ナトリウム炉ということから、我々としては特にこの審査は慎重にやっていきたいというふうに考えております。ですので、その観点で、今回、一部の資料の内容でまだ妥当性が確認できない部分がありますので、詳細な説明を今後丁寧に行っていただきたいというふうに考えております。それが前提でございますが、その説明の際には、資料にもございますけれども、審査基準、あとガイド、これをきちんと参考にした形で示していただきたいのと、

あと、先行炉の例、火災の例が実績がございますので、先行炉の例というのも十分参考にさせていただきたいというふうに考えております。

そういった観点で、今回の資料の中身なんですけれども、まず、最初の出だしのところの機能の抽出のところですが、今回、クラス1、2、3の機能から一部必要な機能を抽出しましたということなんですけれども、その前提としての条文としては、原子炉を停止し、放射性物質の閉じ込め機能に維持するというところ、停止に状態は引き続き維持するという8条の解釈の安全性を損なわないという説明分に則した形で抽出するということなんですけれども、まず、火災防護の審査基準の基本事項のところには、これは原子炉の停止、同じく閉じ込めというところの考え方なんですけれども、原子炉の停止を達成して、維持するための安全機能を有する機能と、それとは別に②として、貯蔵または閉じ込める機能を有する機能ということで、明確に二つに停止と、または閉じ込めと、または貯蔵という事機能を明確に分けて記載しています。

今回のいただいた機能抽出の過程においては、一連の流れ、停止からの閉じ込めという流れで、耐震クラスの抽出を参考にとされておりまして、明確に、例えば貯蔵に関するものとか、そういったものは一部プールのもの含まれてはいますが、純粹に放射性物質の貯蔵という観点での機能抽出はどうなっているのかというのがよくわからないということです。そういった今回の審査基準との関係も含めて、まず、クラス1、2、3の条文12条の機能に対して丁寧に全て要る要らないとした、要らないことの理由も含めて、きちんと述べていただいて、その考え方を今の機能にきちんと審査基準に踏まえた分け方で述べていただきたいというふうに考えてございます。とりあえず、この点でいかがでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（権代課員） 原子力機構の権代です。

先ほどいただいたコメントに関しましては、こちら、本日提出した資料につきまして審査基準ですとか、先行炉の知見を反映しまして、より詳細化したものを次回以降の審査会合にて提示させて説明させていただきたいと思っております。

以上です。

○山中委員 そのほか、いかがでしょうか。

○田中チーム員 規制庁、田中です。

詳細に説明していただく段階のときに、その際にはそのものが機能喪失しているという説明の際には、火災による影響がその機能にどう影響するのかということを書い



ていただいた上で、火災による影響が地震による影響、あと、例えば環境による影響でどういう影響を受けるのかということ、まず、整理していただきたいというふうに考えております。

○日本原子力研究開発機構（権代課員） 原子力機構、権代です。

承知いたしました。

○山中委員 そのほか、いかがでしょう。

どうぞ。

○田中チーム員 続けて、すみません。規制庁、田中です。

その上で、機能が整理された段階で、まず、防護方法を機器ごとに述べていただくことになると思います。

今回、提示していただいた対策の表、具体的には14ページから対策の①と②、①が審査基準を参考にした火災防護対策、②が消防法や建築基準法に基づいて対策をしますという形で、対策の整理という機器ごとにされているようなんですが、これは先行炉の審査実績を見ますと、機器名称というところが、今現段階の常陽の資料では粗いということで、例えば、ほかの先行炉の例で見ると、バウンダリの機能、系統に関して、どういう対策が必要かという例でいけば、各電動弁の名前を挙げている。その電動弁ごとにどういう①が必要か、②が必要かという例をしていますので、少なくとも、この表においては、そういった弁、ポンプごと、中では発電機の中のサイレンサーというレベルまでやっている例もありますので、そういった細かいレベルごとの対策を述べていただいた上で整理していただきたいと。

その整理の際に、消防法や建築基準法などの理由が具体的に、今回のいろいろなフェイルセーフだとか、あと機能が必須ではないという理由がいろいろあると思いますが、その辺も詳細に分けた上で、消防法、建築基準法で個別の機器が対処する必要がないと、機器はそれで対処できるけれども、機能としては担保できるとか、そういった整理を細かく記載していただきたいというふうに考えております。

以上です。

○日本原子力研究開発機構（権代課員） 原子力機構の権代です。

頂戴しましたコメントは反映しまして、こちらの火災防護対策の整理につきましては、より詳細なもの、先行炉の審査、知見等を踏まえまして、より詳細なものを準備して、次回以降の審査会合にて説明させていただきたいと思っております。

以上です。

○山中委員 そのほか、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、引き続き、資料の説明をお願いします。

○日本原子力研究開発機構（山本マネージャー） 原子力機構の山本でございます。

資料1-2に基づきまして、設置許可基準規則第60条に係る原子炉格納施設について御説明いたします。

まず、資料1-2を1枚めくっていただきまして、右下通しページの1ページに目次を示してございます。説明内容は1. 要求事項の整理、2. 要求事項への適合性でございまして、2.1の概要、2.2の主要設備、2.3の要求事項への適合性について御説明するとともに、下方に記載の別紙により適合性に係る説明を補足いたします。

2ページに移っていただきまして、2ページ～4ページの第1.1表に規則第60条及び規則解釈における要求事項を示してございます。

次の5ページをお願いいたします。2. 要求事項への適合性に関しまして、まず、2.1に概要として、添付書類8にも記載している内容ですが、原子炉格納施設の概要と規則及び規則解釈に適合する設計とすることを示しております。

まず、第1段落ですが、原子炉施設には、格納容器及び外周コンクリート壁並びに非常用換気設備からなる工学的安全施設等から構成される原子炉格納施設を設け、また、原子炉格納施設は格納容器及び外周コンクリート壁との間の下半部を密閉したアニュラス部を有するものとしております。

格納容器は、通常運転時において、所定の漏えい率を超えることがないように、また、アニュラス部は、通常運転時において、その内部を負圧状態に維持し得るように設計しております。工学的安全施設は、設計基準事故時において、公衆に放射線障害を及ぼさないようにするため、格納容器から放出される放射性物質を低減するように、かつ、設計基準事故その他の格納容器から気体状の放射性物質が漏えいすることにより公衆に放射線障害を及ぼすおそれがある場合は、原子炉格納施設内の放射性物質の濃度を低下するように設計しております。

第3段落ですが、格納容器を貫通する配管には、隔離弁を設けるものとしております。格納容器及び隔離弁で構成される格納容器バウンダリは、瞬間的破壊が生じないように、十分な破壊じん性を有し、かつ、適切な作動する隔離機能とあわせて所定の漏えい率を超えることがないように設計してございます。別紙1については、後ほど御説明いたします。

次に、最後の段落の下から9行目の「また」以降ですが、アニュラス部は通常運転時において、その内部は負圧状態に維持し得るように、アニュラス部排気設備を設けております。アニュラス部排気設備は、非常用換気設備である非常用ガス処理装置と連結され、原子炉保護系（アイソレーション）が作動した場合には、アニュラス部より排気されたガスは非常用ガス処理装置を経由して、主排気筒から放出されるように設計しております。非常用ガス処理装置は、チャコールフィルタ等を有し、格納容器内に気体状の放射性物質が放出される事故時等において、環境に放出される放射性物質を低減する機能を有してございます。

6ページをお願いいたします。2.2の主要設備のうちの2.2.1の格納容器のうちの格納容器本体につきまして、2.2.1.1に示してございます。格納容器は、半球形の頭部、円筒形の胴部及び半楕円形の底部から構成する炭素鋼製の容器であり、その主な仕様の型式、材料、寸法、容積、設計圧力、設計温度、漏えい率については、こちらに記載のとおりでございます。

なお、設計圧力及び設備温度につきましては、1次冷却材であるナトリウムが空気中の酸素と反応し燃焼した際の圧力及び温度の上昇を考慮して設定してございます。

次に、2.2.1.2の格納容器貫通部につきましては、(1)に配管貫通部及び電気配線の貫通部について示してございまして、こちらは貫通部の気密性を確保する設計としております。

7ページの(2)には、エアロック及び機器搬入口について示してございまして、こちらについても気密性を確保する設計としております。

(3)には隔離弁について示してございまして、格納容器を貫通する配管には、格納容器に接近した位置に隔離弁を設けております。隔離弁は、原子炉保護系（アイソレーション）の作動信号により自動的に閉止され、中央制御室において遠隔手動操作により、その閉止操作だけでなく、必要な場合には隔離を解除することができるものとしております。また、隔離弁は非常用電源から電力を供給し、単一故障によっても隔離機能を喪失することがないものとし、閉止後に駆動動力源が喪失した場合にあっても隔離機能を喪失しないものとしております。

原子炉運転中に格納容器の内側及び外側において開口している配管については、格納容器の内側に1個及び外側に1個の隔離弁を設けてございます。原子炉運転中に格納容器の内側、または外側において閉口している配管については、それぞれ格納容器の内側、または外側に1個の隔離弁を設けてございます。逆止弁につきましては、原子炉格納容器を貫通

する配管に破損が生じ、逆圧が全て喪失した条件においても、必要な隔離機能が重力等によって維持されるものとしております。

8ページの(4)につきましては、バキュームブレーカについての説明でございます。

ナトリウムの燃焼が生じた場合に隔離弁が閉止された状態では、ナトリウム燃焼により格納容器内の圧力及び温度が上昇しますが、ナトリウム燃焼の終息により、圧力は徐々に減少し、負圧に至ります。その際に、設計圧力を超える負圧が生じることがないように、格納容器には外気を導入するための弁を設けてございます。

(5)は、トランスファロータ収納部について説明をございまして、核燃料物質取扱設備の一つであるトランスファロータを収納する設備であり、格納容器バウンダリの一部を構成してございます。

次に、2.2.2の外周コンクリート壁ですが、外周コンクリート壁は、格納容器を取り囲むように設置するたて置円筒形の鉄筋コンクリート建造物でございまして、格納容器及び外周コンクリート壁との間の下半部を密閉した空間はアニュラス部を構成しております。アニュラス部は、通常運転時において、アニュラス部排気設備において、その内部を負圧状態に維持しております。その型式、材料、寸法、設計気密度については、こちらに記載のとおりでございます。

次に、9ページの2.2.3にアニュラス部排気設備について示してございます。

アニュラス部排気設備は、通常運転時において、アニュラス部を負圧状態に維持するためのものであり、フィルタ、排風機及びこれらを結ぶ配管等から構成してございます。また、アニュラス部排気設備は、非常用換気設備である非常用ガス処理装置と連結しております。原子炉保護系（アイソレーション）が作動した場合には、アニュラス部より排気されたガスは非常用ガス処理装置を経由して、主排気筒から放出いたします。アニュラス部は、通常、約-0.1kPaに維持し、アニュラス部排気設備の排風機は非常用ディーゼル電源系に接続してございます。非常用ガス処理装置は、チャコールフィルタ等を有しまして、格納容器内に気体状の放射性物質が放出される事故時等において、環境に放出される放射性物質を低減する機能を有しており、格納容器本体の機能と相まって設計基準事故時において公衆に放射線障害を及ぼさないように、格納容器から放出される放射性物質を低減するように設計してございます。また、機器の単一故障時にもその安全機能を達成するため、アニュラス部排風機及びこちらの(2)の非常用ガス処理装置につきましては、それぞれ2基多重化して設置をしてございます。

次に10ページをお願いいたします。第2.2.1図に格納容器の概要を示してございます。格納容器は半球形の頭部、円筒形の胴部及び半楕円形の程度から構成してございまして、矢視A-Aの左側中央部に示しておりますとおり、格納容器は内外を貫通する配管等を有してございます。また、格納容器の周囲には負圧に維持するアニュラス部を設置してございます。

次の11ページをお願いいたします。11ページの第2.2.2図にアニュラス部排気設備の概要を示してございます。本設備は、先ほど本文でも御説明いたしましたが、環境に放出される放射性物質の低減機能を有するものであり、図の左下のアニュラス部排風機及び図の中央部、上側のチャコールフィルタ等を有する非常用ガス処理装置をそれぞれ2基多重化して設置してございます。

続きまして、適合性の詳細について御説明いたします。14ページをお願いいたします。14ページの別紙1は、原子炉格納容器における破壊じん性の考慮についての説明でございます。

1枚めくっていただきまして、15ページをお願いいたします。格納容器は15ページに示しておりますとおり、建設時の設工認等におきまして、十分な破壊じん性を有することを確認しております。

格納容器の設計最低温度は $-15^{\circ}\text{C}$ でございまして、衝撃試験温度はこの $-15^{\circ}\text{C}$ より十分低い温度であります $-33^{\circ}\text{C}$ としており、当該試験温度での衝撃試験より吸収エネルギーを測定し、二つ目のぼつに記載の判定基準と三つ目のぼつに記載の衝撃試験結果の比較により、使用材料が十分な破壊じん性を有することを確認してございます。

16ページ～27ページには、格納容器に係る既認可の設工認の抜粋を添付してございます。

次に28ページの別紙2をお願いいたします。別紙2は隔離弁の構成及び駆動源等についての説明でございます。

1枚めくっていただきまして、29ページをお願いいたします。29ページの表には、格納容器を貫通して設置されている配管と隔離弁の一覧を表に整理して示しております。表の左の列から系統、その右に設置場所、その右に駆動、右橋の列に駆動源喪失時の上程を示してございまして、原子炉運転中に格納容器の内側及び外側において開口している配管については、格納容器の内側に1個、外側に1個隔離弁を独立して設置してございます。また、原子炉運転中に格納容器の内側、または外側において閉口している配管につきましては、それぞれ格納容器の内側、また格納容器の外側に1個の隔離弁を設置してございます。

最後に、要求事項への適合性について12ページで御説明いたします。12ページの2.3項が要求事項への適合性の説明でございます。黒字の部分が添付書類8に記載しました適合性の説明でございます。これに対して朱記のとおり記載を追記、詳細化しまして、申請書を補正いたします。

具体的な補正の内容は、本日、別紙で説明しました具体的な設計方針を朱記で追記しておるとおりでございます。

本資料の説明は以上でございます。

○山中委員 それでは、質疑に移ります。質問、コメント、ございますか。

○小舞チーム員 規制庁の小舞です。

格納容器のバウンダリの全体のところというのを確認させていただきたいんですけども、29ページの最後のページに一覧表で隔離弁を有する配管の一覧というのは、これはつけていただいています。ただ、あと、その前にいろんな特徴的なところは述べていただいているんですけども、隔離弁の位置とか個数だとか、どこにあるのかとか、そういったところがよくわからない。この格納容器バウンダリに関していうと、常陽は特徴的な例えば、燃取のトランスファロータといったやじろべいみたいな回っているところがあります。こういったところのバウンダリというか、シールというのは、にどうなっているのか。

それから、29ページにもあるんですが、自動隔離信号が出たときに、フレオンなんか冷媒なので、そのまま通っていると。そういったところは何でこれでいいのかと。

それから、先ほど、山本さんの説明にもあったんですけども、そういった隔離弁は遠隔手動で操作することもありますということがあったんですが、そのときの判断基準、時間的な余裕をどういうふうに考えているのかといったところが読み取れないので、そこの辺をもう少し明確にさせていただきたい、いかがでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（山本マネージャー） 原子力機構の山本でございます。

まず、1点目の位置、個数につきましては、29ページに最低限の設置場所ですとか、個数が書かれてございますけれども、もう少し具体的な位置を明確にした資料を御提示させていただきたいと考えます。

それから、二つ目のトランスファロータ収納部のバウンダリにつきましては、今は文章のみの説明となっておりますので、もう少し具体的に説明をさせていただきたいと考えます。

それから、三つ目の自動隔離信号(アイソレーション)が出たときの動作ですけれども、

御指摘いただきましたとおり、フロンについては開のままということで、これは格納容器の中を冷却するという必要があるということで、開のままにしてございますけれども、そういった自動隔離弁が出たときの動作と、その動作の妥当性について、また別途資料に整理して御説明をさせていただきたいというふうに考えます。

あと、4点目の手動の判断基準等についても、同様に別途御説明をさせていただきます。以上です。

○小舞チーム員 ありがとうございます。

○有吉チーム員 原子力規制庁、有吉です。

ちょっと、今、言い足りないところがあって、補足しておきますけれど、29ページを見ると、例えば、2次主冷却系が入っていないとか、それから、本文中を見ると、アルゴンガス系の高温配管があるとかという記載もあって、要するに、貫通部が全てここに網羅されていないんじゃないかといったところもあって、まず、格納容器バウンダリの全体というのがわかるように整理していただいて、そこについている隔離弁がそれで正しいという説明をしていただきたいということなんです。

○日本原子力研究開発機構（山本マネージャー） 原子力機構の山本でございます。

事故の終息に必要な配管を除いて隔離弁を設けるということで、そういった配管はもとからこの表から抜いているというところがございます。2次主冷却系、2次補助冷却系、これらについては事故の終息に必要な系統であって除いているというところがございますので、そういったところも除かない資料、全ての貫通部を整理した資料を御提示させていただきたいと、そういう整理をさせていただきたいというふうに考えます。

以上です。

○山中委員 そのほか、いかがですか。

○小舞チーム員 すみません。規制庁、小舞です。

もう1点あるんですけれども、漏えい率の妥当性についてなんですけど、6ページのところです。これは設計漏えい率は0.7%/dで。試験検査のときは3%/dとか、そういった値で考えているということなんですけども、我々の関心は、そういう値が変わったりするのは、温度条件とか、そういったもので変わるんだと思うんですけども、設計基準事故のときには、格納容器からアニュラス部から外に出ていたり、そういったところの設計基準事故でのどういう扱い、その関係がなっているのかがわからないので、その辺は整理して、設計基準事故のときにはこういうふうに考えるから、大丈夫なんだと、包絡されているんだ

というところを説明いただきたいと思っています。いかがでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（山本マネージャー） 原子力機構の山本でございます。

こちらにいろんな数値が出てございまして、こちらは3%/dというのが常温の際で、温度を補正した際の圧力でございます。設計基準事故の際は、5%/dという値を各設計基準事故時における圧力、温度で補正して使用してございますので、その辺りの耐圧漏えい試験ですとか、温度の補正の考え方、あと、設計基準事故でどういう漏えい率を使用しているか、その辺り、整理して説明させていただきます。

○小舞チーム員 お願いします。

○山中委員 そのほか、いかがでしょう。よろしいでしょうか。

それでは、引き続き、資料の説明をお願いいたします。

○日本原子力研究開発機構（内藤主査） 原子力機構、内藤でございます。

それでは続きまして、資料1-3、第32条第4項、燃料体について御説明いたします。

右下の両括弧ページで、1ページ、2ページ、目次です。ここは12月の審査会合をいただいた地震時の燃料被覆管健全性に対するコメント対応としまして、別紙11の改定、そして新たに別紙6を追加、炉心湾曲抑制に対するコメント回答として別紙13を改定、そしてMK-III炉心から継続して使用する燃料について別紙16を新たに追加いたしました。改定、追加した部分について順番に御説明させていただきます。

まず、3ページからの別紙6でございます。こちらは構造設計方針に関する別紙を新たに追加させていただきました。こちらは地震時の燃料被覆管健全性の評価につきまして二次応力まで考慮するようにコメントがありましたので、8ページになりますけれども、二次応力まで考えて必要な基準というものを作成しました。二次応力まで考えた場合ですけれども、疲労による破損が考えられますので、(2)としまして、疲労についても評価することとしました。

続きまして、別紙の11です。まず、11ページですけれども、先ほど疲労評価を追加しましたので、図にもこちらのほうを追加しております。

続いて12ページ、下の脚注のところ、鉛直方向に跳び上がらないことについて説明するようコメントがありましたので、添付のほうを追加させていただきました。

24ページを御覧ください。24ページですけれども、炉心構成要素が跳び上がり始める炉心支持板の加速度をここに記載した計算式のほうで評価しております。そして各基準地震動に対する炉心支持板の下向き加速度の最大と比較しまして炉心構成要素が跳び上がらな



いという結論になっております。

別紙本文に戻っていただきまして、13ページ、こちらに炉心群振動解析解析結果のほうを追加しております。

そして14ページにですけれども、被覆管応力評価条件の地震時水平方向震度、集合体曲率半径のところでは13ページの表を引用しております。

そして21ページからですけれども、こちらが追加した地震時の疲労評価になっております。条件ですけれども、まず、歪条件は4の被覆管応力評価での応力に対する歪条件を使いまして、繰り返し数につきましては、発電炉と同じ200回としております。

評価結果のほうは22ページにまとめておりまして、制限値1以下で地震時の被覆管健全性は確保される結果というふうになっております。

続きまして28ページから別紙13です。こちらは炉心湾曲解析コードBEACONの妥当性を説明するようにコメントがありましたので、46ページから添付を追加しております。

炉心湾曲につきましては、運転中の炉内での測定が困難なことから、なかなか妥当性検証というのは実施されていないんですが、1980年代後半にIAEAのワーキンググループで国際的な研究プログラムとして各国の炉心湾曲コードの検証・妥当性に係る検討をしたことがございます。この中ではシンプルなモデルを対象としたコード間の比較と一部の炉外試験データの解析に取り組んでおりまして、この中で炉心燃料集合体の湾曲の主要因であります熱湾曲に係る例題の例につきまして46ページの下から47ページにかけて幾つか記載しております。詳細のほうは省略しますが、BEACONコードにつきましては、ほかの解析コードと比較しても同レベルでありまして、限られた炉外試験でありますものの、試験結果も再現できるということで、BEACONコードについては概ね妥当な解析結果を示しているというふうに考えております。

続きまして、50ページからが別紙16で、こちらがMK-III炉心から継続して使用する燃料の評価についてです。

MK-III炉心から継続して使用する炉心燃料集合体ですが、燃焼度は最高のもので約6万MWd/cmとなっております。また、被覆管とラップ管の材質ですが、許可上は2種類ございますが、継続して使用するものにつきましては高ニッケルオーステナイト系ステンレス鋼(A)のみとなっております。

継続して使用する場合の燃焼設計の影響ですけれども、大きく分けて炉心変更の影響と長期保管の影響の二つがございます。まず、これらの二つの影響について御説明いたしま

す。

52ページです。まず、炉心条件の変更による影響についてです。炉心条件の比較のほうをこちらの表に示しておりますけれども、MK-IV炉心のほうが厳しくなる項目としましては、使用時間の増加ということになります。そのほか、線出力密度の低下とか、各温度の低下というところはMK-IV炉心のほうが楽になるところでございます。

これらが燃料設計に与える影響としましては、まず、被覆管肉厚への影響がございます。MK-IV炉心では使用時間が長くなりますが、温度が低下しますので、腐食速度は大きく低下します。そのため、MK-IV炉心のほうがナトリウム腐食量は小さくなります。

また、内面腐食、FP腐食ですが、MK-IV炉心条件では温度が低下しますし、また、最高燃焼度もMK-III炉心の同じ9万から変わっておりませんので、MK-IVのほうがMK-III炉心条件よりも腐食が大きくなるということはありません。

また、二つ目ですけれども、許容応力への影響です。こちらは設計応力強さ( $S_m$ )、それから設計クリープ強度( $S_r$ )もどちらも温度が低下することで値は大きくなります。よってMK-IV炉心のほうが設計裕度は大きくなるということになります。

続きまして、54ページ、長期保管の影響についてです。

まず、 $\alpha$ 崩壊及び燃料組成変化の影響がございます。これが燃料設計に与える影響としましては、Heガス生成による燃料内圧への影響、それから、アメリシウムが蓄積することによりまして、燃料物性が変化するということがあります。

そして、もう一つ保管中の腐食として、炉内でナトリウムにずっとつかった状態ですので、腐食によって被覆管肉厚が薄くなる、そういった影響が考えられます。

56ページからこれらの影響を考慮しての燃料設計の評価についてまとめております。

まず、4.1燃料最高温度への影響ですけれども、こちらのほうはまず既に物性式のほうでアメリシウム蓄積の影響を考慮しております。また温度が一番高くなるのは照射初期でございますので、継続使用する燃料については問題はありません。

また、4.2保管中の腐食ですが、こちらは図にも示しておりますが、停止中はナトリウムの温度が低い状態にもありますので、腐食は無視できるということになります。

続きまして、4.3クリープ強度ですけれども、こちらは57ページの表に示すように、6万7,500MWd/tまでMK-III炉心で使いまして、その後、MK-IV炉心で残りを使ったという条件で評価を行いました。MK-IV炉心では、Heガス生成の効果を考慮しまして、1核分裂当たりのFPガス発生率は高目に設定しております。

結果のほうは58ページに図で時刻歴を示しておりますけれども、継続して使用する場合、全期間MK-IV炉心で使った場合よりもクリープ寿命分数和は多くなります。ただし、制限値の位置は下回っております。

最後に4.4で被覆管応力です。こちらと同じく6万7,500MWd/tまでMK-III炉心で使い、残りをMK-IV炉心で使ったとして評価を行っております。

結果のほうは59ページに表を示しております。こちらでも全期間MK-IV炉心で使用した場合よりも応力は大きくなるんですけども、設計比は1以下となっており、設計に問題はないということになります。

資料1-3の説明は以上になります。

○日本原子力研究開発機構（前田課長） 引き続きまして資料1-4から1-7まで一括して、こちらのほうも質問回答ということで続けて説明させていただきます。

まず、資料1-4ですけれども、第6条でいただいております質問管理表で122番の衝突確立を求める際の小型航空機の係数 $\alpha$ の根拠ということですが。

めくっていただきまして、目次のほうを見ていただければ、別紙の5のところにも別添3を追加させていただいております。係数 $\alpha$ を使うときの理由といたしましては、原子炉建物・原子炉附属建物等の堅固性というのが条件になっておりまして、こちらについて説明をさせていただいております。

めくっていただいて3ページ目を御覧ください。第1表に評価に用いる衝撃荷重ということで、こちらのほうは軽飛行機と小型回転翼機、こちらのほうの衝撃荷重のほうを算出した数字がございまして、大きいほうの数字といたしましては、2,478kNということになっております。

その下から、第2表のほうに建物の保有水平耐力ということで、原子炉建物・附属建物、あと主冷却機建物、第一使用済燃焼貯蔵建物、第二使用済燃焼貯蔵建物ということで書いてございますが、一番右のNS方向とEW方向それぞれ書いてありますが、保有水平耐力が記載をしてあります。各建物の保有水平耐力というのは評価に用いた第1表の衝撃荷重の大きいほう、最大値を上回っておりまして、十分な堅固性を有するというところで、これを根拠に係数 $\alpha$ のほうを使っているという形になります。

続きまして、資料1-5のほうに進ませさせていただきます。こちらは第18条（安全保護回路）のほうでいただいていた御質問で、質問管理表で130番のものになります。

こちらは駆動源の喪失、系統の遮断その他の不利な状況が発生した場合の原子炉保護系

の動作ということで、別紙3のほうを記載しております。

3ページ、一番最後のページを御覧ください。原子炉保護系の駆動源といたしましては、基本的に無停電電源だけを使っておりまして、フェイルセーフを基本方針といたしまして、たとえ当該電源のほうの電圧がゼロになる、ヒューズが切れるといったようなことに対しても、原子炉自体はスクラムするような設計となっております。なお、保護系では計装用の空気を駆動源としては使用していないということで、圧空の喪失等が生じましても、原子炉保護系の論理回路が遮断されることはないということになります。

もともと原子炉保護回路、論理回路は独立した2系統で構成しておりまして、多重化が図られているということ。どちらかが不動作の場合でも、もう一方のほうで原子炉スクラムして安全な状態に移行するという、もしくは当該状態を維持するという、安全上支障がない状態を維持できるような構造としております。

引き続きまして、資料1-6でございます。こちらは第23条（保管廃棄施設）においていただいていた御質問でございます、質問管理表でいきますと、137番～140番を一括して御説明させていただいております。

めくっていただきまして1ページ目の目次でございますが、別紙2と3、4と追加しておりまして、別紙2のほうは137番、別紙3で138番、139番、別紙4で140番というふうに回答を対応させております。

まず、放射性固体廃棄の発生実績を示して、将来的に問題がないと、発生量に対し貯蔵量が問題ないということを示したものでございまして、3ページのほうを御覧ください。こちらは実績を示しておりまして、放射性固体廃棄物の発生量でございます。ここに記載のとおり、当該期間に最大発生量はMK-Ⅲの改造工事をしていたときの100m<sup>3</sup>/yでございます。放射性固体廃棄物につきましては、年度当初に発生量をまず推定しまして、我々の保有している個体廃棄物貯蔵設備の保有量を、これは前回説明しておりますけれども、JWDF、原子炉附属建屋、あと第二SSFとメンテナンス建屋といったところにそれぞれ貯蔵設備を持っておりますけれども、これの保有量を超えることがないように計画的に大洗研究所の廃棄物管理施設のほうに引き渡すということになっております。ですので、今後におきましても同様の管理をして、最終的には大洗の管理施設のほうに引き渡すことを前提といたしましては、十分、放射性固体廃棄物を保管廃棄等、管理ができるという状況でございます。

続きまして、別紙の3、4ページ、めくっていただきまして、5ページのほうに一つ追記

をしております、こちらのほうは、別のときにも同様の御質問をいただいております。一番下に、放射性廃棄物、我々AとBというふうに分けております、 $\beta \cdot \gamma$ でいきますと、容器表面で2mSv/hを境目にして区分をして貯蔵をしております。こちらのほうの基準につきましては、許可上ではなくて、保安規定のほうで我々定めて管理をするという形にしております。

もう一つ、点検、その保管方法で点検。こちらにつきまして、6ページの別添1のほうを追記しております。放射性固体廃棄物につきましては、ドラム缶といったものに保管をして、そもそも漏えいしがたい構造にはなっておりますが、かつ汚染が広がらないようにしているということです。ドラム缶につきましては、目視による外観点検により、有害な異常がないことを確認していて、直接視認が困難な場合は、こういったミラーを使って細部を確認するというような形にしております。

次に、脱金属ナトリウム設備の構造概要ということで、金属ナトリウムが付着した場合のものの処理につきまして、7ページ目以降に記載をしております。

最後のページ、9ページを御覧ください。我々金属ナトリウムを取り扱っているということから、洗浄設備を持っております。具体的に言えば、この図の上側の右に機器洗浄槽というのを持っております、ナトリウムが付着したものにつきまして、ここで洗ってしまうという形になります。実際はナトリウムと水が反応しますと、水素等発生しますので、最初は窒素ガス中に水蒸気をまぜて、徐々に反応をさせていると。最終的には、水につけて浸漬、浸水処理ですね、水中に浸漬しまして、完全にナトリウムのほうを分解をしてしまうという形でやっております。こういったことで、ナトリウム付着物につきましては、きれいに洗い流して管理を、保管をするという形にしております。

続きまして、資料1-7に進ませていただきます。

こちらは第50条で原子炉制御室等、こちらのほうでいただいていた御質問になります。質問管理表の131～134、あと151番になります。

めくっていただきまして、別紙の1ページ目、別紙4と5が追記しております、上のほうで、別紙の4の131、132、133、あと151番の御説明、別紙の5で134という形になっております。

まず、中央制御室の空調再循環運転の概要ということで、2ページ目、さらにめくっていただきまして3ページ目、説明文書ありますが、次のページ、4ページ目の図のほうで説明をさせていただきます。

基本的に、こちらちょっとわかりにくいんですが、左下のほう、外気の取り入れをしまして、ファンで送り込みまして、中央制御室のほうに空気を送ると、外気を取り入れて送るとい形になっております。こちらのほう、外のほうで何かしら事故が発生しまして、放射性物質等が放出されて、排気筒のモニタの警報設定値、または環境エリアモニタのほう基準値を超えた場合、こちらのほう、高汚染モードに切りかわるとい形になっております。それは右下でございまして、これは完全に外気は取り入れないで、閉空間の中で循環をするとい形になります。循環する際もちろんフィルタを通してございまして、きれいな空気を循環、閉空間で循環をできるといような形になります。

ただし、閉空間でやっておりますと、酸素濃度とあと二酸化炭素濃度が増えてしまいますので、一時的には低酸素濃度になってしまう可能性がありますので、そういった場合には、一度外気を取り入れる形になりますけれども、そちらは右側の上の低汚染モード、こちらのほう、フィルタを通して外気を取り入れるとい形になりますけれども、こちらのほうで酸素濃度を回復させるといったような形に対応をとるといことになっております。

こちらのほう別紙の3、第50条の別紙の3のほうで、位置を示してございましてけれども、フィルタ折りますので、低汚染モードに切りかえた場合でも、外気をたとえ取り入れても、中央制御室内の放射性物質の濃度は低く制されるとい形になってございまして、さらには放射線作業従事者のための防護としましては、空気、呼吸器、こちらのほうも呼吸保護具も用意するとい形にしてございまして。こちらの中央制御室の空調の運転につきましては、保安規定の下部要領の異常時運転マニュアルのほうで詳細には定めて運用するとい形にしてございまして。

続きまして、6ページのほうでございまして。こちらのほう、中央制御室外で発生した火災の燃焼ガス等に対する居住性の確保といことになってございまして。

先ほど言ったとおり、外部で中央制御室外で火災が発生した場合で、燃焼ガスが流入するおそれがある場合は、再循環モード、先ほどの高汚染モードのほうを使ってやるといことで、十分な居住性を有するとい形になります。55時間何をしては60時間持ちますので、森林火災、外部火災の影響は火災の最長の燃焼継続時間は11時間と見積もっておりますので、問題ないとい形でございまして。

あともう一つ、常陽以外の他施設に大洗はナトリウムを取り扱っている施設がございまして、そちらのほうのナトリウムエアロゾル、火災が発生して、エアロゾルが飛んできた場合、大気中に拡散されて届く可能性があるといことになりますけれども、放出点から

の距離によって変動しまして、最大でも約0.7mg/m<sup>3</sup>ということで、産業用の作業環境の許容濃度基準に対して十分下回っているということで、中央制御室の居住性には影響は……、ATENAでの火災は影響を与えないという形になっております。

ということで、中央制御室のほうは、あと常陽内の火災につきましても、ナトリウムエアロゾルは2次系のほうですね、場合によっては格納容器の空調系に影響を与える場合もございますが、防煙ダンパ等がございまして、建物の外にナトリウムエアロゾルがまづ出ることはないということで、中央制御室の外気取りに影響をすることはないというふうになっております。

続きまして、最後、別紙の5ということで、7ページ以降でございます。こちらのほうは、最後のページ、9ページを御覧ください。中央制御室からの避難ルートのほうですね、こちらのほうの説明がちょっと足りないということで、少し説明を追記させていただいておりますけれども、左下のほうに図面が画いてございます。避難ルートのほうは扉が幾つかあって屋外に出られる構造になっておりまして、こちらのほうは内側からあけられるようになっておりまして、脱出については、簡単に出られるということで、避難の可能性というのは簡便になっているという形になります。

説明のほうは以上になります。

○山中委員 それでは、質問、コメントございますか。

○内海チーム員 規制庁、内海です。

23条のところは1点だけなんですけれども、先ほど前田さんの説明にもありましたけれども、23条のところは、固体廃棄物の適切な管理という観点で、今までの常陽の実績を踏まえて、廃棄物の保管庫満杯にならないようにしっかりと管理していただくということでお約束いただくという形で、ちょっと前回コメントさせていただきましたけれども、今回資料1-6の3ページ辺りに、概ね回答が示されていると思いますけれども、そこ1点だけ、今回の説明ですと、最大発生量につきまして、平成10年のMK-IIIの改造のところからの実績という形で示されていますけれども、前回、私たちのコメントの趣旨は、常陽に今までのMK-Iとか、MK-IIのところの実績を踏まえて適切な管理をしていってくださいということで、最大発生量につきましては、MK-I以降のところもあわせて記載いただくか、効果を示したものがMK-Iのものを、MK-I、MK-IIのものをしっかりと保管できますということを示していただきたいと思っております。

私からは以上です。

○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。

MK-I以降ということで、ちょっと今すみません。数字のほうを持ち合わせておりませんが、確認して、別途回答させていただきたいと思っております。

以上です。

○山中委員 そのほか、いかがでしょう。

○小舞チーム員 規制庁、小舞です。

32条の炉心等のところなんですけれども、地震時の評価をちょっと今回入れていただいたんですが、設計基準地震動のときに、鉛直方向に関しては、炉心支持板の応答が小さいとか、比較的小さいということで、飛び上がりがないというような御説明でした。ちょっとそれがいいか悪いかというのは別なんですけれども、別途制御棒の地震時の挿入性というのを説明してくださいということで前にお願ひしていたと思います。こちらは水平方向の振動が効いてくるような現象だと思えます。いずれにしろ、基準地震動が確定したら、水平動、垂直動、両方合わせて確認したいと思っておりますので、資料の準備のほうをよろしくお願ひします。

以上です。

○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。

御指摘のほう承知いたしました。基準地震動が確定して、一応予定では制御設備のところの中で説明をさせていただこうと思っております。基本的には、今、小舞さんがおっしゃられたとおり、制御棒の挿入性につきましては、まずは水平方向の変位と、我々、最大変位量に対する挿入性の確認試験という実証試験を行っておりますので、まずはそちらのほうから順番に説明をさせていただきたいと思っております。

以上です。

○小舞チーム員 お願いします。

○山中委員 そのほか、いかがでしょう。よろしいでしょうか。

本日、常陽の設置許可基準への適合性に関して機構のほうから説明がありました情報について、審査チームから必要な確認及び指摘事項について申し伝えたところでございます。原子力機構においては、審査チームからの指摘に対応して次回以降の会合で説明をよろしくお願ひいたします。

○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。

拝承しました。よろしくお願ひします。



○山中委員 それでは、以上をもちまして議題1を終了いたします。

ここで出席者の入替を行いますので、15時50分まで中断をいたします。

(休憩)

○山中委員 再開いたします。

次の議題は、議題2、JAEA、原子力科学研究所のJRR-3の設計及び工事の方法の認可申請について審査を行ってまいります。

それでは、まず規制庁から、本件の経緯について御説明いただき、その上で、JAEAから資料の説明をお願いいたします。

○戸ヶ崎チーム員 原子力規制庁の戸ヶ崎です。

JRR-3の設工認（その10）につきましては、昨年、審査会合を実施しまして、その後、昨年の10月31日に申請者から提出された設工認申請の補正を受けて、審査結果の取りまとめを規制庁にて進めていたところでした。

その過程におきまして、建家貫通部のケーブルの分離設備に係る耐火性能等について追加の確認事項が生じたので、その状況につきまして、ヒアリングで事実関係を確認をしておりました。

その際に、ヒアリングにおいて、分離設備の耐火性能について詳細を説明するように求めておりましたが、JAEAからの説明は、定性的な文章による説明が中心で、具体的な火災防護の設計条件や対象箇所の図面等が示されませんでした。それらについて審査でちゃんと確認する必要が出ましたので、本年の2月20日に申請者と面談を行いまして、本日の審査会合での説明を依頼したという経緯になります。

それでは、JAEAからの資料2の説明をお願いします。

○日本原子力研究開発機構（永富技術主席） JAEAの永富と申します。よろしく申し上げます。

今経緯のほうは戸ヶ崎さんのほうから御説明があったとおりで、これまでヒアリング等で再度確認が必要とされた部分について、事実関係の確認をさせていただきました。

本日、資料のほうを用意いたしましたので、そのもととなる許可のときにお示ししました我々の火災防護の考え方等にも触れつつ、その辺り御説明させていただきたいと思っております。

では、担当のほうから説明いたします。

○日本原子力研究開発機構（小林技術副主幹） 原子力機構の小林です。

それでは、設工認その10に関しまして、前回2月20日のヒアリングでコメントをいただきました点を資料にまとめて回答とさせていただきますので、御説明いたします。

具体的なコメントとしましては、20日に最終的なコメントとしましては、原子炉建家の貫通部周辺について、火災時にケーブルの独立性を確保されていることを、ケーブル貫通部現場施工の観点から説明することというようなコメントをいただいておりますので、資料に沿って説明、回答させていただきますと思います。

まず、設工認その10に関しまして、原子炉設置変更許可申請書に示した設計方針に従いまして、内部火災に対する防護方針、設工規則への適合への考え方を示した上で、原子炉建家貫通部周辺について内部火災に対し防護対象となるケーブル独立性が確保され、必要な安全機能が守られることを燃焼保護具、以下「難燃シート」といいますが、こちらの現場施工の観点から説明させていただきますと思います。

大きく三つの項目に分かれていまして、まず最初に、許可のときからの内部火災に対する防護の方針、こちら少し1.でまとめております。2.目につきましては、難燃シートによってケーブルの独立性というものをどのように確保するかということの説明いたします。最後の3.で、施工する難燃シート、こちらの具体的な使用等について説明させていただきますと思います。

それでは、1.のほうから行きますけれども、内部火災に対する防護方針ということで、JRR-3は、炉心を火災の影響により損傷させないために、原子炉の運転中において火災を検知した場合には原子炉を停止し、その後、30秒間の強制冷却をすることを安全確保の考え方としております。

この考え方のもと、火災の発生により原子炉の施設の安全性が損なわれることを防止するため、火災の発生防止、火災の検知及び消火、並びに火災の影響の低減、その3方策を適切に組み合わせることを基本方針といたしまして、教科書において内部火災に対する防護対象の設備というものを示してございます。

それで、表1にこの防護対象、内部火災に対して防護対象設備とその火災による影響に関する整備表を示しております。およそこれは許可に書いている内容と同様ですので、割愛しますが、こういったようなことも許可にありまして、また、施設内におきまして火災を検知したときは、原子炉を停止することとしておりまして、これは3方策の組み合わせによって炉心の崩壊熱除去は達成できると許可のときの審査会合におきましても判断されております。

ケーブルダクト室、こちらは制御室と原子炉建家の間のところですが、こちらにはケーブルがたくさん設置、敷設されておるんですが、こちらも火災を想定したとしても大部分のケーブルが難燃性を採用しており、具体的には、動力ケーブル、信号ケーブル、原子炉JRR-3を設置したときに使っているケーブルというものは、全て難燃ケーブルです。その後、通信用としてLANケーブル等を敷設していますが、そういうものは一部非難燃性ですけれども、基本的にはJRR-3をつくったときには、全て難燃ケーブルを採用しています。

それなので、それらは各系統をもとに、またケーブルの種類ごとに分離してケーブルトレイに設置してあるため、先ほど言った許可の方針、停止後30秒間の強制冷却というのは護られると考えています。

今回の設工認で施工するところですが、一部建家の貫通部につきましては、構造上の制限からケーブルがケーブルトレイから外れ、比較的近い距離に集まって建家を貫通することになっています。なので、その部分については、難燃シートを巻くことで火災に対する独立性を確保することとしております。

このように火災発生時に原子炉を安全に停止し、停止後30秒間の冷却を確保することが必要ですので、JRR-3としましては、停止します安全保護系、後は補助ポンプの運転に関する非常用電源系、停止後30秒間の冷却がしっかりできていることを確認するための計測制御系、こちらについて30秒間の機能維持が必要であるため、これらのケーブル、安全保護系ケーブル、非常用電源系のケーブルに対して、難燃シートを用いたケーブル分離工事を行うことで、設工規則で言えば、13条第2号の独立性及び4号の火災防護への適合性を示すこととしております。

こういった方針に従いまして、JRR-3では、この適合性を示す火災に対する適合性を示すという観点から、設工認その10として、こういった難燃シートを用いたケーブル分離に関する工事の申請を行い、適合性を示すこととしております。

次の項に、具体的な貫通部の難燃シートの施工の観点から、内部火災に対するケーブルの独立性が確保されているということを説明したいと思います。

2. 難燃シートによるケーブルの独立性確保についてということで、今言ったように、難燃シートで分離することによってケーブルの独立性が確保できると考えております。

まず、安全保護系、非常用電源系、計測制御系に関する規則の13条2号及び4号への適合性ということで、これらのことを踏まえて独立性の確保について説明いたします。

許可の方針に従いまして、火災影響低減の3方策、これを適切に組み合わせることによって、内部設備の大部分については、火災に対する独立性が確保されている状況ですけれども、繰り返しになりますが、一部につきましては、火災に対する物理的な独立性が確保されていないため、今回難燃シートで分離するということとなります。

図1に、実際どのようにシートでケーブルを分離するかが示してありますけれども、上のこの四角い貫通フレームと書いてあるところが、原子炉建家の貫通部のMCTと呼ばれているところですが、ここがケーブルが貫通しているところ、ここの今我々が守ろうとしている安全保護系等のA系、B系、雲マークでくくってありますけれども、こういったところをそれぞれ1系統ずつシートで覆って防護するということとなります。

2ページ戻りまして、こういうふうにシートで分離して独立を確保するんですけども、原子炉建家の貫通部付近には、ケーブル以外には発火源となり得る可燃物や引火性の物質は存在しない状況です。これは図2に写真が示してありますが、こういったようにケーブル以外のものというのは、基本的に置いてないという状況です。また、許可のときにも説明はしているんですけども、これらこういった該当の場所には、こういった可燃物、引火性の物質というものは、持ち込まないようにそういった管理をするということで、基本的にはケーブルの外から火が出て、炎にさらされるようなことはない。2系統が同時に炎にさらされることはないということとしております。

なので、こういったところを審査会合でも説明しておりますが、建家の貫通部において発火源として想定すべきは、ケーブル火災ですけれども、この火災から安全、先ほど来から言っております安全保護系、非常用電源系、計測制御系のケーブルを防護し、原子炉停止後30秒間の強制冷却を維持する必要があります。

これらのケーブルのうち、動力ケーブル、火災が発生した場合は、こちらの事業で説明しておりますが、1次冷却設備、冷却に関する一番厳しい条件の1次冷却設備の動力ケーブルが損傷することによって、この場合、原子炉1次冷却材主ポンプ、補助ポンプ、4台ありますが、いずれかが停止します。この停止することによって、スクラム信号が自動的に入りますので、原子炉は自動で停止する設計となっております。

その他のケーブルというものは、基本的に信号ケーブルなので、ここに書いてあるとおり、通常の使用において原子炉に与えるような規模のケーブル火災が発生することはないと考えています。

それで、JRR-3は、そのスクラムを検知した後、1秒以内に制御棒が炉心に挿入され、原

子炉は自動停止することになっています。その後、30秒間にわたって強制冷却による炉心の崩壊熱除去が必要となりますが、この30秒間の強制冷却が終わりましたら、原子力発電所のように、長期間にわたってさらに強制循環冷却が必要となるのではなくて、JRR-3としては、その後は冷却材の自然循環冷却で冷却というものは十分であるというような設計になっています。

そのため、動力ケーブルの火災が発生した際は、原子炉停止に必要な1秒間、制御棒が入るために必要な廃炉の時間の1秒間に加え、その後の30秒間の強制循環冷却ができれば原子炉の安全性は確保されるということになっております。

強制循環の冷却完了後においては、基本的に火災が発生していたとしても、原子炉の安全確保のために消火活動というものが必須となるものではないんですけれども、こういった場合には、通常の火災発生時と同様にJRR-3としては消火活動を行うということにしております。

このようなJRR-3の安全上の特徴を踏まえまして、前述の防護すべき系統に係るケーブルというものは、ケーブル火災による原子炉停止後30秒間の間、火災からA系、B系、2系統あるうち、少なくとも1系統を護る必要があります。

そのため、この建家貫通部に対しまして、JRR-3としては、20分間の遮炎能力の難燃シート、後は1時間の遮熱能力を有する難燃シートというものをそれぞれ1系統ずつ施工し、火災からの独立性を確保するというのと、それを設工認の中で確保することとしております。

具体的な仕様については、次の項で示しますが、以上のことから、火災影響低減の3方策を適切に組み合わせた上で、原子炉建家貫通部について難燃シートによるケーブル分離対策を施せば、JRR-3として必要なケーブル、安全保護系、非常用電源系、計測制御系については、火災から防護可能であり、原子炉の安全性は確保されると考えております。

3.で難燃シートの具体的な仕様等について示しております。今回この貫通部に施工する難燃シートというものは、建築基準法に定める耐火性能を有する発泡性の耐火被覆、これは他の発電炉等でも使用しているものでございますけれども、ケーブルをこれで直接覆うように施工した上に、同法に定める今度は不燃性能を有する不燃シートを重ねて覆うように施工いたしまして、1時間の遮熱能力及び20分間の遮炎能力を確保することといたします。

難燃シートの仕様を下の表に示しますけれども、この2種類、不燃シートと遮炎用の不

燃シート、後は遮熱用の発泡性被覆です。不燃シートについては、建築基準法とJISの規格を満足するようなものを用いようと考えております。こちらは現在のその10の中にも示してあるものでございます。

加えて発泡性の耐火シート、耐火被覆と書いてありますが、こちら建築基準法に基づきまして、具体的にはIS、1時間の耐火性能を有していることを書いてありますけれども、具体的にはIS0834の定められております加熱曲線で1時間加熱したときに、非加熱面の温度がケーブルの損傷基準である205°C以下であること、こちらを満足したような遮熱、発泡性の耐火被覆、こちらを用いて施工したいと考えてございます。

この発泡性の耐火被覆につきましては、現在のその10の中には記載がございませんので、追加で仕様等を記載し、補正申請することとしたいと考えております。

あと、この前の説明の中でありましたとおり、非常用電源系についても護るようになっております。その10では、安全保護系申請範囲として非常用電源系入っていませんので、こちら合わせて申請範囲を見直すこととして、補正申請をしたいと考えてございます。

あと後ろのほうに、7ページ目に参考ということでありまして、現状許可のときから説明しているとおおり、JRR-3では、難燃シートケーブルを用いているということで説明しておりますが、こちらは難燃ケーブルについてということで参考で補足で説明したいと思っておりますけれども、①難燃ケーブルについてということで、安全保護系を含め、内部火災から防護対象としている設備のケーブルについては、単独ケーブルはICEAのS-19-81に定める垂直燃焼試験、グループケーブルというものは、このICEAを試験を満足したケーブルを束ねてIEEEの規格383による垂直トレイ燃焼試験に合格した難燃ケーブルを使用しております。

なお、JRR-3で行っているこのICEAの試験というものは、JAEAで言えばHTTR等でも説明しておりますけれども、これで説明したやり方と同じように、シースを取り除いた絶縁心線に対して試験を行っているものでございまして、現行でこの単独ケーブルについての燃焼試験として示されておりますUL規格に対しましてより厳しい条件の試験を行っておりますので、このICEA、我々が原子炉設置当初にやっていたICEAに基づく試験というのは、UL規格に対しまして保守的なものとなっております、試験としては同等のものというふうに考えてございます。

あとケーブル火災の想定事象についてとかありますけれども、こちら先ほどの本文の中でも説明しましたとおおり、ケーブル火災というものは、理論的に一番厳しい条件というの

が、JRR-3としては冷却がなくなる条件ですので、例えば貫通部には動力ケーブル以外のものですね、たとえそれが損傷しても原子炉の安全性に影響がないようなものもありますけれども、基本的には、一番厳しい条件を想定するために炉心の冷却に必要な1次冷却系設備の動力ケーブルのうち、1系統がケーブル火災を起こすことを想定し、先ほどの説明となっております。

こちらの資料については以上となります。

○山中委員 それでは、質問、コメントございますか。

○宮下チーム員 規制庁の宮下です。

火災の発生源と事象の進展について確認させていただきたいと思います。

本件のケーブル火災を念頭に置いておるといことで、その発火するケーブルの種類に応じて事象が少し変わってきているというか、種類に応じてその後の事象の進展というのを分けて説明されてというふうに認識しております。

そのうち、先ほどの説明もありましたけど、動力ケーブル等については、そちらから発火したとしても自動でスクラムも入りますので、その後、今回敷設する耐火シート、耐火性能等の間で原子炉停止と、あと30秒の冷却が保たれるということについて、想定としては理解をいたしました。

一方、それ以外のケーブルを火災源とした場合の想定ですけれども、資料で7ページ、今回参考の②といことで、ケーブル火災の事象想定についてといことで記載がございませけれども、原子炉建家貫通部は動力ケーブルの他、電灯、信号、LANケーブル等のケーブルが通っているという状況で、事象の進展としてはこういった進展はしていくという説明がありますけれども、こちらで示されているケーブルの種類、あと実際の配置というのが明らかにされていない状況ですので、この事象の進展について、本当にこういった進展が妥当なのかどうかというのが判断できない状況と考えます。

また、資料の2ページ目のところ、2ページ目、2. 難燃シートによるケーブルの独立性確保についての3パラ目の2行目のところで、安全保護系ケーブル及び非常用電源系ケーブルが2系統同時に炎にさらされることはないといったような想定も記載がされておりますけれども、こちらについても同様で、これらのケーブルですとか、発火源となっているケーブルの位置関係というのがわからない状況にありますので、この想定が適切なのかどうかというのが判断できないというふうに考えます。

つきましては、建家貫通部におけますこれらケーブルの種類、あと配置等の情報を明ら

かにしていただいた上で、これらの事象の想定、進展というのが適切であることについて説明いただきたいと考えます。

特に2ページ目のところで、動力ケーブルについてはという、動力ケーブルの火災が発生した場合というパラのところ、動力ケーブル以外については、全て低電圧、低電流の信号ケーブルであるといった記載が見受けられますけれども、7ページのほうでは、先ほども申し上げましたけれども、信号ケーブルのほかにも電灯ですとか、LAN等といった文言も出ていますので、これらのケーブルというのが実際どういったものか明らかにしていただいた上で、実際に電流電圧が高いような火災の可能性があるようなものが含まれているのかどうかというのも合わせて御説明いただきたいと考えますが、いかがでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（小林技術副主幹） 原子力機構の小林です。

この貫通部にどのようなものが通っているか、詳細については、今後ヒアリング等、その辺で御説明はいたしますが、基本的には、この7ページに動力ケーブルのほか、電灯、信号、LANケーブル等とありまして、2ページのところには、動力ケーブル以外には、信号ケーブルしかないというふうに書いてありますけれども、すみません、基本的にはこの2ページの説明の内容というのが正しくて、そこを具体的にちょっと言いますと、こういった電灯、信号、LANケーブル等あるということで7ページに書いています。

例えば電灯なんかというのは、ある程度信号ケーブルよりは電流は大きいですがけれども、その辺は動力ケーブルに包絡されるようなことで、ものですので、2ページには特に書いていません。LANケーブル、信号ケーブルというものは、いわゆる2ページで言う信号ケーブルの一種でございますので、こちらについては、ここの2ページに書いてあるような1～5Vだったり、4～20mA、こういった電流、電圧がかかっているものですので、火災としては影響はないという意味で書いております。

なので、具体的にどんなケーブルがあるかというものはお示ししたいと思っておりますけれども、説明の内容としましては、この7ページのところ、2ページに書いてある以外のケーブルがあったとしても、影響としては特に変わりはなく、本文の中で説明したとおりでございます。

○山中委員 よろしいですか。

○宮下チーム員 規制庁、宮下です。

詳細については、今後、別途御説明いただけるということでお願いしたいと思います。

1点だけ、今御説明あった中で確認させていただきたいのは、電灯については、動力ケ



ケーブルと同じというようにお話を今おっしゃられたかと思うんですけども、そうしますと、電灯用のケーブルが損傷した場合は、そちらから発火した場合であっても自動スクラムはするというふうに理解してよろしいのでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（小林技術副主幹） 原子力機構の小林です。

電灯ケーブルそのものが発火した場合は、それは直結スクラムには信号に直結しませんが、それもここの貫通部の配置を、詳細を説明すれば御理解いただけると思うんですけども、電灯ケーブルが仮に損傷したとしたら、そこから隣り合う動力ケーブル、近くには1次冷却系主ポンプのケーブルがありますので、そちらが損傷し、そちらに火災の影響が及ぼされて、そちらが損傷して、この説明にあるように原子炉がスクラムするというような流れになると思います。

○宮下チーム員 規制庁、宮下です。

御説明はある程度理解いたしましたけれども、まず最初、この資料の2ページに書いてある動力ケーブルと同じものというのは、これもちょっと位置づけとしては異なっているのかなど。こちらで説明されているのは、あくまでこれらが損傷した場合にはスクラムしますといった関係で登場してきているものかなと思いますので、詳細についてまたはっきりした上で御説明いただきたいと思っておりますけれども。

○日本原子力研究開発機構（小林技術副主幹） 原子力機構の小林です。

はい、了解いたしました。詳細については、別途説明させていただきます。

○山中委員 そのほか、いかがですか。

○大嶋火災対策室長 規制庁の大嶋です。

3ページの中ほどのところで、3.の難燃シートの仕様等についてのところなんですけど、施工としましては、ケーブルに発泡性耐火被覆を巻いて、その上にさらに不燃シートを巻くという工法だという説明をいただいています。

ちょっと疑問なのは、この発泡性耐火シートといいますのは、火災によって膨らんで発泡して機能を発揮するものだと思うんですね。一つは、施工なんですけど、発泡性耐火シートの上にぴちっと不燃シートを張ってしまった場合は、その発泡性に支障がないのかどうかということ、二つ目は、不燃シートを巻くことによりまして、火炎が遮られて、そもそも発泡せずに機能を発揮しない可能性があるんじゃないかということですね。

それに関連しましては、そもそも発泡性耐火シートでは、1時間耐火の性能があって、裏面温度も確保されるという性能があるにもかかわらず、さらに不燃シートで巻く必要が

あるかどうかというのが疑問ですので、少しその辺詳しく説明をしていただければと思います。

○日本原子力研究開発機構（小林技術副主幹） 原子力機構の小林です。

この辺の巻き方については、基本的には、ここに示したように今は考えてございますけれども、確におっしゃるとおり、発泡して厚さが増して、その上で機能を発揮するものですので、きっちりその上に遮炎シートを巻いてしまうと、もしかしたら機能を発揮できないかもしれないというところはあるかと思えます。なので、この辺は施工方法とか、あとは、実際本当にこの不燃シートが必要なのか、こちらも今はその10の中で不燃シートで巻くということになっていますので、追加で発泡性の被覆を入れるということで考えてございますが、状況によっては、発泡性の耐火シートのみで十分な場合は、そちらだけで施工するという事も考えますが、基本的には、被覆の状態、外側の発泡性のシートを守るという意味で、遮炎シート、不燃シートのほうも膨らみ代を考慮した上で施工しようと考えてございます。

○大嶋火災対策室長 規制庁の大嶋です。

その辺、しっかりと整理した上で、きちっと説明をいただきたいと思えます。その際には、発泡性シートで直接ケーブルを巻くということですので、例えば電流が常に通っているようなケーブルを巻いてしまうと、温度上昇、そういったものを懸念はされますので、例えば常時はケーブルについては、電源が通っていないところ、そういった温度上昇に関する点につきましても説明をいただきたいと思えます。

○日本原子力研究開発機構（小林技術副主幹） 原子力機構の小林です。

はい、了解いたしました。

○山中委員 そのほか、ございますか。

○大嶋火災対策室長 規制庁の大嶋です。

7ページの①難燃ケーブルについてのところになります。難燃ケーブルにつきましては、自己消化性と耐燃焼性があるもの、この二つがあるものが難燃ケーブルという形の位置づけとなっていますが、こちらの記載では単独ケーブルがICEAの試験で、グループケーブルはIEEEの規格となっております。単独ケーブルはグループ試験をやらないかのような記載になっているんですけども、これは両方とも試験をやられるということなんでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（小林技術副主幹） 原子力機構の小林です。

JRR-3のケーブルは、特殊ケーブルというものを除きましては、基本的にはトレイに束

ねて施工するという事になっていまして、ですので、ここの説明では、こういうような記載になってはいますが、単独ケーブルを試験をした、合格したものを束ねて施工するような状態になっています。

ケーブルは種類幾つもありますので、その中で施工時には、代表的なものについて実際にこの単独ケーブルの試験、またはグループケーブルに対する試験、これを行ってその記録をもって、確かにそれに適合したケーブルであるということを確認してございます。

○山中委員 そのほか、いかがでしょう。

○大嶋火災対策室長 規制庁の大嶋です。

今の説明がよくわからなかったんですけど、結局ケーブルはICEAの試験とIEEEの試験をやると、そういうこと、理解でよろしいのでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（小林技術副主幹） 原子力機構の小林です。

はい、おっしゃるとおりです。

○大嶋火災対策室長 規制庁の大嶋です。

もしそうであれば、それをわかるような形の記載にしていただければと思います。

あと説明でHTTRで実施している方法と同様という記載がありますが、こちらのほうはきちっとこの審査の中で説明をしていただく必要があると思いますので、例えば試験の二つの比較でありますとか、その辺の資料をきちっとこのHTTRと同様ということではなくて、きちっと資料で説明をいただきたいと思います。

○日本原子力研究開発機構（小林技術副主幹） 小林です。

了解いたしました。

○山中委員 そのほか、いかがでしょうか。

○戸ヶ崎チーム員 原子力規制庁の戸ヶ崎です。

今回の質問回答によりまして、それで、またこちらはちょっと質問させていただきましたけど、例えばケーブルの火災源としてのそういう可能性、例えば防護対象になっているケーブル以外にも、先ほどの電灯とか、LANケーブル等とか、そういうものがあるということでしたので、それが火災源になったときに、防護対象のケーブルに影響がないかどうかということ、ちゃんとどんな種類のケーブルがあるのかとか、あとその配置、例えばA系、B系が分かれていますけど、火災によってA系、B系両方とも影響があるような配置になっているのか、それとも片側だけの影響になっている、なるようなものなのか、そういう説明をしていただく必要がありますし、さらに、難燃シートの妥当性につきましても、

不燃シートでそういう発泡の防護材を巻くという話がありましたので、それによる影響についての説明が必要になります。

それとケーブルの自己消火性につきましても、HTTRでの説明と同じということですが、やっぱりこちらJRR-3の説明が必要となりますので、それはちゃんと審査の事項になりますので、次回以降の審査会合で確認をしたいと思います。

○山中委員 あと、よろしいでしょうか。

どうぞ。

○山形チーム長 規制庁の山形ですけれども、今回ちょっとJAEAがヒアリングでの対応が非常に悪いという報告を受けています。このケーブルの建家の貫通部にどういうケーブルがあって、どういうふうに配置されているのか、これは事実確認ですからヒアリングでやるべき事項で、こういうものはきっちりを出してもらわないと非常に時間の無駄になります。図面が当然ありますよね。そういうものはすぐ出してもらわないと困ります。

それと、説明の中で、「基本的に」とか「原則」という説明をされても我々困ります。基本があるということは、例外があるんですよね。例外で困ったことが起こったらというのがあるんですから、全てを出してもらわないと困ります。ですから、この本文ではこう書いていまして、7ページに行くと、違うことが書いてあって、じゃあそれは何なんですか、等は何なんですかというのは、それはちゃんとつまびらかにしてもらわないと困ります。

ですから、今後の審査はヒアリングでこういう資料というもの、我々審査する上で必要なものがありますから、資料というのは、ちゃんと出してもらわないと困ります。それと「基本的には」とか「原則とは」という説明では審査は通りませんので、そのところはちょっと十分注意していただかないと、我々時間の無駄になります。あまり時間の無駄にするところは、我々審査リソースを割くことはできませんので、肝に銘じてください。

○日本原子力研究開発機構（永富技術主席） 原子力機構の永富です。

我々のちょっと対応がよろしくなかったところがあったかと思います。反省いたしまして、資料のほうとか提出、そういったものは速やかに対応するというので、今後ヒアリング等に挑みたいと思います。

必要な情報として動力ケーブル等以外のものの配置等について、確かにすぐに出せるものなので、そういったものは速やかに対応させていただきたいと思います。

○山中委員 そのほか、確認しておきたいことはございますか。よろしいですか。

それでは、以上で本日の審査会合を終了したいと思います。