

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第588回

平成30年6月14日（木）

原子力規制委員会

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第588回 議事録

1. 日時

平成30年6月14日(木) 13:30～16:30

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

櫻田 道夫 原子力規制技監
山田 知穂 原子力規制部長
山形 浩史 緊急事態対策監
小野 祐二 安全規制管理官(実用炉審査担当)
寒川 琢実 安全規制調査官
川崎 憲二 安全管理調査官
名倉 繁樹 安全管理調査官
山口 道夫 安全管理調査官
江崎 順一 企画調査官
義崎 健 管理官補佐
吉村 直樹 上席安全審査官
植木 孝 主任安全審査官
建部 恭成 主任安全審査官
千明 一生 主任安全審査官
津金 秀樹 主任安全審査官
正岡 秀章 主任安全審査官
宮本 健治 主任安全審査官

村上 玄	主任安全審査官
角谷 愉貴	安全審査官
末永 憲吾	安全審査官
田尻 知之	安全審査官
照井 裕之	安全審査官
日南川 裕一	安全審査官
菊川 明広	主任監視指導官
坂本 浩志	主任監視指導官
安池 由幸	専門職
関根 将史	技術研究調査官
西来 邦章	技術研究調査官
堀野 知志	技術参与
山浦 良久	技術参与

日本原子力発電株式会社

和智 信隆	常務取締役
石坂 善弘	常務執行役員
福山 智	執行役員
山本 祥司	発電管理室 室長代理
川里 健	開発計画室 室長代理
赤坂 吉英	東海第二発電所 所長代理
竹内 公人	発電管理室 副室長
山本 昌宏	発電管理室 副室長
金居田 秀二	発電管理室 副室長
松本 深	東海第二発電所 保守室副室長
大平 拓	発電管理室 プラント管理グループマネージャー
鈴木 雅克	発電管理室 技術・安全グループマネージャー
篠原 正光	発電管理室 電気・制御グループマネージャー
竹本 吉成	発電管理室 プラント安全向上グループマネージャー
白石 浩一	発電管理室 警備・防災グループマネージャー
広木 正志	発電管理室 火災防災対策グループマネージャー

林田 貴一	発電管理室	機械設備グループマネージャー
室井 勇二	発電管理室	設備耐震グループマネージャー
島田 太郎	発電管理室	炉心・燃料サイクルグループマネージャー
坪倉 秀樹	東海第二発電所	保守室 保守総括グループリーダー
赤妻 貴洋	発電管理室	プラント管理グループ 課長
宮園 敏光	発電管理室	プラント管理グループ 課長
青木 正	発電管理室	プラント管理グループ 課長
五十嵐 祐介	発電管理室	技術・安全グループ 課長
北村 秀隆	発電管理室	プラント管理グループ 課長
伊藤 博英	発電管理室	環境保安グループ 副長
川崎 亨	発電管理室	火災防護対策グループ 副長
上屋 浩一	発電管理室	設備耐震グループ 副長
森 俊輔	発電管理室	技術・安全グループ 副長
中西 繁之	発電管理室	技術・安全グループ 副長
鈴木 崇文	発電管理室	設備耐震グループ 主任
白木 啓介	東海第二発電所	保守室 保守総括グループ 主任
徳丸 真之介	発電管理室	機械設備グループ 主任
谷口 彰	発電管理室	設備耐震グループ 副主任

九州電力株式会社

豊嶋 直幸	上席執行役員	原子力発電副本部長
小鶴 章人	原子力発電本部	原子力技術部長
赤司 二郎	土木建築本部	副部長（原子力土木建築）
秋吉 達夫	原子力発電本部	原子力電気計装グループ長
木元 健悟	玄海原子力発電所	技術第一課長
野崎 剛	原子力発電本部	原子力設備グループ 課長
疇津 正俊	原子力発電本部	リスク管理・解析グループ 課長
秋吉 洋一	原子力発電本部	原子力発電グループ 課長
江口 勝宏	原子力発電本部	原子力発電グループ
橋本 裕一	原子力発電本部	原子力発電グループ
遠崎 晃久	原子力発電本部	原子燃料技術グループ

4. 議題

- (1) 日本原子力発電（株）東海第二発電所の原子炉設置変更許可申請の補正申請について
- (2) 日本原子力発電（株）東海第二発電所の工事計画の審査について
- (3) 九州電力（株）川内原子力発電所及び玄海原子力発電所の火山影響対策に係る保安規定対応について
- (4) その他

5. 配付資料

- 資料 1 - 1 東海第二発電所 設置変更許可申請の補正書（第2回）の記載内容について
- 資料 1 - 2 東海第二発電所 設置変更許可申請の補正書（第2回）及び審査資料における記載内容について
- 資料 2 - 1 東海第二発電所 工事計画認可申請に係る論点整理について（コメント回答）
- 資料 2 - 2 東海第二発電所 工事計画認可申請に係る説明工程
- 資料 2 - 3 東海第二発電所 工事計画認可申請における資料提出スケジュール
- 資料 2 - 4 補足説明（東海第二発電所 工事計画認可申請に係る論点整理について）
- 資料 3 - 1 川内及び玄海原子力発電所原子炉施設保安規定変更認可申請について 審査会合における指摘事項回答
- 資料 3 - 2 川内及び玄海原子力発電所原子炉施設保安規定変更認可申請について 審査会合における指摘事項回答（補足説明資料）

6. 議事録

○山中委員 定刻になりましたので、ただいまから原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合、第588回会合を開催します。

本日の議題は、議題（1）日本原子力発電株式会社東海第二発電所の原子炉設置変更許可申請の補正申請について、議題（2）日本原子力発電株式会社東海第二発電所の工事計

画の審査について、議題（3）九州電力株式会社川内原子力発電所及び玄海原子力発電所の火山影響対策に係る保安規定対応について。以上です。

本日はプラント関係の審査ですので、私が出席いたします。

議事に入ります。

それでは、東海第二発電所の原子炉設置変更許可申請の補正申請について、説明を始めてください。

○日本原子力発電（和智） 日本原子力発電の和智です。

まず、議題（1）の設置変更許可申請の補正申請の記載内容について、まず冒頭、一言お詫びを申し上げたいと思います。

去る5月31日に、当社の補正書、これは第2回目に当たりますけども、これと、それから審査会合での説明資料をまとめました、まとめ資料といったものを提出いたしておりますけども、これらについて、記載内容に不整合な部分があることがわかりました。補正書とまとめ資料、また先行プラントとの比較表等も含めて、本来、記載内容について整合しているべきものであるはずなんですけども、不整合があってはならないものであると思っております。このため、再度提出いたしました資料につきまして、もう一度、全て記載内容の不整合ですとか抜け・漏れ等も含めて、ないかを調査・確認を行っております。この内容と結果につきましては、この後、御説明いたしますが、当社、TAFの事案ですとか、あるいはドレン流量の単位の誤りといったようなことがございまして、その対策をとっておる中で、またこのようなことを、提出資料の信頼性を損なうようなことを重ねて起こしてしまいましたこと、大変申し訳なく、深くお詫び申し上げたいと思っております。大変申し訳ございませんでした。

では、その内容について御説明をさせていただきます。

○日本原子力発電（大平） 日本原子力発電の大平でございます。

私のほうから、お配りしています資料1-1及び資料1-2を用いまして、今回の記載の誤りの件について御報告いたします。

まず、パワーポイントの資料1-1を御覧ください。

めくっていただきまして、右下にページ数がありますけども、1ページ目でございます。

事象です。今、和智が申しましたとおり、5月31日に提出いたしました第2回の設置変更許可申請の第2回の補正書と、同じく同日に出したまとめ資料ですね、審査資料の最終版であるまとめ資料を提出させていただいています。この記載の中に、この資料間において

不整合があるということを確認いたしました。

直接トリガーとなったのは、2.にある二つの事案でございます。①です。補正書の本文五号の保安電源設備のところの記載、もう一つ、補正書の添付書類五の設計及び運転等の品質保証活動に関わる記載が、いずれも記載に抜けがございました。

事案として、もう一つの分厚いほうの資料1-2をちょっと御覧ください。

めくっていただきまして、ページでいくと4ページでございます。4ページのほうが、先ほど最初に御説明した保安電源設備のほうの記載の誤りでございます。これまでのヒアリングと事実確認、規制庁殿との事実確認の中で書くべきということに我々も判断しておりました、この4ページの黄色の箇所でございますけれども、ここの記載の部分が、実際、5月31日に提出した補正書には、その箇所がそっくり抜けていたということでございます。先ほど和智が申しましたけれども、これの審査資料のまとめ版である、最終版であるまとめ資料と、先行プラントさんの比較である比較表には記載をしておりましたけれども、補正書への記載がなかったということが一つの事例です。

もう一つ、添付書類五のほうでございますけれども、これは次のページの5ページでございます。この5ページが、先ほど言っているように先行プラントさんとの比較という、比較表でございます。この中の記載の一番右側が、当社が出そうとしている変更案でございますけれども、ここの中の(2)番の設計及び運転等の品質保証活動、この中の5ページの一番下には書いている赤四角の部分、これは不適合の管理についての記載でございます。

続いて、そのまま6ページの頭のところまでこの段落がずっと続いてございますけれども、このように比較表には書いて、これを出させていたかどうかという説明をさせていただいておりましたけれども、実際はまとめ資料と、あと補正書には、ここの四角の部分が抜けていたということでございます。

これを6月の頭に確認した次第でございます。

ちょっとパワーポイントの資料1-1のほうに戻っていただきまして、その後の対応について御説明します。

パワーポイントの下1ページ、3.是正措置でございます。当然ながら、補正書の適正化が必要であるということで、これを修正して、準備が整い次第、速やかに補正を再度させていただきたいというふうに考えています。

当然、このようなことが確認されましたので、ほかの記載についてどうなんだろうということを確認する必要があります。4.の水平展開でございます。

確認要領、(1)番でございますけども、目的は、この補正書とまとめ資料で、資料間の整合がとれていることを確認することになります。この二つだけだと、両方に消えている場合があると本当にわかりませんので、それに加えて、先ほど御説明した先行プラントさんとの比較表というものを使って、要は三つの図書を用いて、不整合の有無について確認をしたということでございます。また、そのときに、抽出された事案があったときには、それをさらにほかの図書、要はいろんな担当がありますので、そこも情報共有した上で、それがほかの図書にもちゃんと反映されているか否かを改めて確認をしてございます。また、さらに、三つ目の矢羽でございますけども、SAとDBの資料間、あと設備、技術的能力、有効性評価、この各分野の資料間での整合についても、情報を共有して確認を行いました。

その結果でございます。パワーポイント右下、2ページを御覧ください。(2)番の確認結果でございます。①にありますとおり、追加して40件出てまいりました。ここの、そこに書いてありますけども、主な内容としては、段落が抜けたり、図表が抜けていたり、先ほど御説明したのと同じようなこと。あと、図表が、新しい、最新化していないものですね。あと、審査内容を反映して改訂すべきところを改訂していなかったというところがございます。特に明確に記載すべき事項が完全に抜けていたというのが、そのうちの約半分、17件ほどあったということでございます。また、これ以外にも、本当に誤記のたぐいですが、半角・全角だったり、誤記があったりというものがあったということもございます。ここに書いていますとおり、本来、基本設計として明確に記載すべき事項について、まとめ資料には記載がありますけども、補正書において抜けていたというものがありません。なので、これについては修正の上補正をしたいというふうに考えてございます。

その具体的な40件について、概要でございますけども、ちょっと御説明します。すみません。もう一つの資料1-2のほうの資料にもう一回戻っていただきまして、ページですね、右下7ページを御覧ください。7ページから、7、8、9、10、11、12ページまでが、その40件の一覧になってございます。これはいずれも補正書を修正すべき箇所でございます。

下に凡例がございます。①、②、③と、三つのカテゴリーに分けさせていただきました。①提出した比較表及びまとめ資料の記載を反映することとしたもの。これは整合させるべきところをですね、明らかにもう字として整合できていない、先ほど言いましたように、抜けているとか、そういうものがここには含まれています。②番、ちょっと差がわかりづらいたくはございますけども、この図書を提出した後に、当社にて修正が必要と判断したものです。これは先ほど一つ目の事例で御紹介したとおり、審査の内容を踏まえると、これは直すべき、

あるいは、それを反映したものを記載すべきというところをですね、反映していなかったものでございます。その場合は、比較資料と補正書とまとめ資料、いずれかにそういう記載があったときには、それを活用して、三つの整合を図るようにしています。③番、その他として、先ほど確認要領のところでもお話ししましたけども、間違えていたところについては、ほかと当然共有をしていますけども、確認をしながら、他の図書とか、当該の図書のほかの箇所類似の記載が書いてある場合があります。そういうところは、それをちゃんと持ってきて、それを踏まえて当該の箇所を修正すべきかどうかを考えて、場合によっては、そこを修正するという行為を行いました。あるいは、誤って消したというものがありましたので、それについても、ここにカテゴライズしてございます。

ということで、ここに7ページから書いてございますように、このようなものが抽出されてございます。

この表の中に、先にまたお詫びなんですけども、10ページに、この①～③でありながら、ちょっと④という数字がございませぬ。これは、すみませぬ、③の間違いでございませぬ。すみませぬ。失礼しました。

各表の一番右側の備考の欄がございませぬけども、ここに、これは補正書の修正でございませぬけども、そのほかのまとめ資料と比較表との関係を書いています。例えば7ページのNo.1、一番上でございませぬけども、No.1については、比較表とまとめ資料の記載は正しくて、それを今回補正書に反映したと。だから、間違えていたのは、補正書に不備があったということでございませぬ。

このような書き方でございませぬ。例えば5番であれば、まとめ資料は正しく書いてあって、それを補正書に反映しています。比較表にも同様の反映をしたということは、比較表も正しい記載がなかったと、この記載を追記したと。まとめ資料が正しくて、比較表と補正書を修正したというふうな書き方でございませぬ。

このような書き方で42種類がございませぬ。

すみませぬ、またパワーポイントのほう、資料1-1にお戻りください。これが、今のやつが、ずっとその後にエビデンスとしてついてございませぬ。

資料1-1の2ページ、中段の確認、(3)番でございませぬ。もちろん確認した記載については修正をさせていただきます。その上で、水平展開で抽出された箇所の修正漏れ、今回40件出てきましたけども、これについて、あるいは、それ以外の単純誤記等も含めて、チェックリストに入れておりますので、それを用いて、改めて修正を確実にしたいと考えて

ございます。

5.の再発防止対策です。今回の事象を踏まえ、水平展開の実施要領である「補正書・まとめ資料について、資料間で整合がとれていることを確実に確認する」こと、これを社内としてはルール化して、今後の提出資料についても、今回もそうですけども、それを今後はルール化して、確実にやっていきたいと考えてございます。「チェックリストを用いて確実に修正したことを確認する」というのは、前回のドレン流量の単位の誤りのときにつくったわけでございますけども、これについては継続して実施したいというふうに考えてございます。確認作業の重要性を関係者に改めて意識づけ、周知したいと考えています。また、この事案についても、改めて関係者で周知して、これを定期的に周知することで、当社のこういう作成における重要性を、意識を継続して持っていきたいというふうに考えてございます。

最後でございますけども、改めて、提出資料の信頼性に影響を及ぼしてしまったこと、深くお詫びいたします。

説明は以上でございます。

○山中委員 それでは、質疑に入りたいと思いますが。

○宮本審査官 規制庁の宮本です。

記載内容の誤りについては、しっかり確認していただくしかないんですが、今回確認したパワーポイントの2の①、②についても、こちらからの指摘において確認されているということもありますので、事前に提出する、事前というか、今度提出する予定である補正書については、くれぐれも信頼性の確保をされたものを提出してください。

○山中委員 そのほかいかがですか。

○角谷審査官 規制庁の角谷です。

コメントだけですが、今日、資料1-2で修正の内容を示していただいておりますが、その中もちょっと誤りがありましたけども、審査としては、今後提出が見込まれる補正書での審査になりますので、その提出までに内容をしっかりと精査をいただいて、さらに内容を適切なものにした上で、速やかに必要な修正を施すようにお願いします。

○日本原子力発電（大平） 日本原電、大平でございます。

御指摘の件、拝承でございます。よろしく申し上げます。

○山中委員 そのほかいかがですか。

○山口調査官 規制庁の山口です。

今、担当審査官のほうからも申しあげましたので、重ねてまでは申しあげませんが、前回、5月29日でも、私のほうから申しあげて、皆さん、そのときに対策をこうとりますおっしゃられています。今回も、5.としてこういう対策をとりますとおっしゃられています。この場で御説明をお約束された内容については、しっかりやっていただきたいと。

以上です。

○山中委員 そのほかいかがですか。よろしいですか。

こういう間違いがたびたび続きますと、本当に申請そのものの信頼性を失ってしまいます。今後、設置許可の申請だけではなくて、工事計画の申請もございませし、運転期間延長の申請もございませ。いわゆる今回の間違いというのが、どなたがどう悪いとかという問題ではなくて、日本原子力発電株式会社、全社挙げて、ぜひとも真摯にこの申請に取り組んでいただきたいと思ひます。正しい申請が出てこなければ、審査官は技術的な審査を行いますので、くれぐれもその点、今後こういうことがないようにお願いをいたしたいと思ひます。よろしくお願ひいたします。

○日本原子力発電（和智） 日本原子力発電の和智でございませ。

山中委員がおっしゃったとおりで、当社の信頼性、そして、つくった資料についての信頼性を著しく損ねてしまったと、深く反省しておひませ。さらには、今回が初めてではありませんので、ここにありませとおひ、もう一度しっかりと対応をとって、もうこれ以上ないようにしたいと強く思ひ、全社、本当に一丸となつて、しっかりと予防に努めたいと思ひます。どうも申し訳ございませでした。

○山中委員 よろしくお願ひいたします。

それでは、以上で議題（1）を終了いたします。

ここで席替えがありますので、一旦中断し、5分後に再開をしたいと思ひます。55分再開といたしたいと思ひます。

（休憩）

○山中委員 それでは、再開いたします。

次の議題は、議題（2）日本原子力発電株式会社東海第二発電所の工事計画の審査についてです。

それでは、資料に基づいて説明を始めてください。

○日本原子力発電（松本） それでは、日本原子力発電の松本です。資料のほうを御説明させていただきます。

本日ですけど、まず、資料につきましては四つございまして、資料2-1のところがコメント回答のパワーポイントの資料になってございます。それから、資料2-2が説明スケジュール、2-3が資料提出スケジュール、そして2-4が補足説明資料となっておりますので、資料のほうは、適宜、御参照いただきたいと思います。

まず、早速、資料2-1のほうですけれども、東海第二発電所工事計画認可申請に係る論点整理についてのコメント回答ということで準備しております。

1枚めくっていただきまして、こちらのほうで、過去、これまでの工認での論点の一覧を示してございます。本日は、こちらの中から、右から二つ目の列に丸がついているものについて御説明させていただきます。本日、御説明する論点はトータル八つになります。

まず初めに、論点の4から2ページ目の15までを一度通しで御説明させていただいて、一度、そこで御質疑に入らせていただきまして、続いて論点の17～22までの御説明と。そこでもう一度質疑にさせていただいて、引き続き、今度は説明スケジュールのほうの御説明をさせていただきたいというふうに思います。

では、早速ですけれども、論点のほうの御説明に移ります。

○日本原子力発電（室井） 日本原子力発電の室井でございます。よろしくお願ひいたします。

私のほうからは、論点4と論点5の2点、御説明させていただきたいと思います。

まず論点4、機器の動的機能維持評価でございますけれども、まず、こちらの経緯について簡単に御紹介をしたいと思います。

578回の審査会合におきまして、構造等がJEAGの適用外である機器の動的機能維持評価について御説明をさし上げました。この際、評価対象部位である「逃がし弁」の評価項目のうち、加速度の許容値（機能確認済加速度）でございますが、こちらの出典、それと適用性について説明するようにコメントをいただきました。したがって、今回は、いただきましたコメントに対して御説明させていただくというものでございます。コメントは、繰り返しになりますので、省略いたします。

回答は二つに分けて御説明したいと思います。

まず一つ目が、許容値の出典についてでございます。逃がし弁の許容値であります確認済加速度につきましては、左下、表1に示しておりますけれども、JEAGの弁の駆動部の確認済加速度に定められました安全弁、こちらを参照いたしまして、最も小さいPWRの加圧器安全弁の5Gを参考に設定いたしました。

ここで表2を御覧になっていただきたいんですけども、設定に当たりましては、PWRの加圧器安全弁、こちらが縦置きであるのに対しまして、スクリー式ポンプの逃がし弁は横置きであるということから、安全側になるように配慮しております。

具体的には二つございまして、一つ目でございますけれども、表2のPWRの加圧器安全弁の①と②、こちらは水平方向の確認済加速度を示したもので、5Gとなっておりますけれども、右側のスクリー式ポンプの逃がし弁におきましては、①の鉛直方向と②の水平方向に相当いたします。このため、鉛直方向につきましては、5Gを適用することは可能かと考えておりますけれども、設置向きの違いを考慮いたしまして、安全側に1Gを許容値として評価することといたしました。

二つ目でございますけれども、こちらは水平方向の設定値に関するものになります。②は、そのままPWRの加圧器安全弁の5Gが適用できますけれども、③につきましては、PWRの加圧器安全弁の確認済加速度が規定されていないということから、先ほど申しました鉛直方向と同様に、1Gを許容値として評価するというようにいたしました。

こちらが出典についての御説明でございます。

続きまして、6ページ目を御覧ください。こちらは今申し上げました許容値の適用性でございます。JEAGに定めました安全弁とスクリー式ポンプの逃がし弁の構造、こちらを表3のほうに示しております。

構造を比較いたしますと、シート部を構成する弁座、それと弁体、あと圧力バウンダリとなります本体とふたにより構成されているということは同じということでございます。動作原理でございますけれども、内部流体圧力と、ばねによる弁体押付け力とのつり合いによって開閉動作を行うということも同じということでございます。そして、JEAGに記載の安全弁の例といたしまして、口径200A以下に適用できるというふうに記載がございますけれども、今回のスクリー式ポンプの逃がし弁のポンプとの取り付け箇所は、口径200Aより小さいと。具体的には、約38mmということでございます。

以上より、スクリー式ポンプの逃がし弁に、JEAGに定められた安全弁の機能確認済加速度を適用することは可能と。このように考えているところでございます。

続きまして、7ページ目、8ページ目でございますけれども、こちらは578回の会合でお示しした資料に今回御説明させていただいた事項を反映したものでございます。

具体的には、それぞれの表の⑥番の逃がし弁の許容値を水平・鉛直とも1にするということと、さらに※をつけさせていただきまして、逃がし弁の機能確認済加速度の出典を追

記させていただいたということでございます。

論点4の御説明は以上でございます。

続きまして、論点5について御説明させていただきたいと思っております。

9ページ目を御覧いただければと思っております。

こちらの経緯でございますけれども、562回の審査会合におきまして、スタンドパイプに適用する極限解析に関しまして、解析モデルの妥当性と極限解析の保守性について御説明さし上げるとともに、極限解析モデルの妥当性を補完するということから、スタンドパイプの長さを長くした場合の影響確認を追加解析で御説明するというふうにしておりました。また、同じ会合におきまして、10ページ目に示す三つのコメントをいただいております。したがって、今回は追加解析の結果とコメントに対して御説明するというものでございます。

まず、追加解析に対します確認結果でございます。図1を御覧ください。実機のスタンドパイプの長さでございますけれども、中央に位置するものは1.67m、最外周部に位置するものが2.35mとなっております。こちらを考慮いたしまして、562回審査会合でお示しました1mと1.5mの条件の解析に加えまして、スタンドパイプの長さによる影響を確認するために、今回、解析モデル長さを2mと2.5mの条件で追加解析を行いました。

その結果でございますけれども、表1に示しましたとおり、解析モデルの長さの違いによっても、有意な差がないということを確認いたしました。

続きまして、10ページ目でございます。こちらからが、審査会合でいただきました3点のコメント回答となります。順次、御説明させていただきたいと思っております。

まず、一つ目でございますが、スタンドパイプ225本モデルにおける補強板が解析に与える影響についてでございます。562回の審査会合におきまして、解析モデル1本の荷重の妥当性を確認するために、実機と同じ225本のスタンドパイプをモデル化した場合の荷重の算出結果について御説明を差し上げました。この際、スタンドパイプの補強板が健全であることを前提としておりましたので、225本モデルに補強板をモデル化することの妥当性（解析への影響）を確認することを目的に、補強板の健全性について評価を行いました。その結果でございますけれども、表2に示しますとおり、補強板に生ずる発生応力は許容応力以下でございますので、225本のスタンドパイプをモデル化した解析結果に影響がないということを確認いたしました。

11ページ目を御覧ください。こちらは二つ目のコメントでございますので、引張試験にお

ける荷重と極限解析の荷重の差異についての御回答になります。562回審査会合におきまして、解析により得られました許容荷重と、試験によって得られました荷重につきまして、荷重変位曲線により極限解析の保守性について御説明さし上げました。説明に当たりましては、引張試験により得られた荷重に着目しているということから、変位につきましては引張試験結果そのものをお示しいたしましたけれども、荷重変位曲線におけます引張試験と極限解析における変位の差異を明確にするために、引張試験により発生する影響要因について検討を行いました。

図6を御覧ください。こちらは試験体に発生する変位について簡単に説明するものでございまして、左側がスタンドパイプのつけ根部に発生する変位 V_0 でございまして、これが本来求めるべき変位でございまして、それに対しまして、今回、引張試験装置を使っております関係上と、あと高温下での試験であることから、引張試験のプルロッドをひっかける連結ピンというのがございまして、こちらのたわみと、シュラウドヘッドを模擬した鏡板、こちらのたわみというものが生じております。したがって、連結ピンと鏡板のたわみにより生ずる変位を除きまして、改めて荷重変位曲線による比較を行いました。

その結果を図7に示してございまして、緑色のラインが前回御説明いたしました試験結果そのものを示す変位曲線でございます。これに対しまして、青い線が、ただいま申し上げました連結ピンのたわみ、それと鏡板のたわみ分を除いた曲線となっております。御覧になっていただきますとわかりますように、試験体の弾性範囲におきまして、極限解析に基づく変位曲線とよく一致することがおわかりいただけるかと思っております。なお、弾塑性域におけます差異につきましては、極限解析条件といたしまして、弾完全塑性体の降伏点、こちらを $2S_y$ 相当としております関係上、実機材料でありますオーステナイト系ステンレス鋼の降伏点との違い、こういったものから生じているということでございます。

続きまして、12ページを御覧ください。こちらは三つ目のコメントでいただいたものでございまして、スタンドパイプの変形に伴う気水分離器と、その上に位置します蒸気乾燥器のスカートとの干渉の有無と解析上の扱いについて、御質問をいただいたものでございます。

蒸気乾燥器と気水分離器につきましては、構造的に拘束されておらず、両者間の最小すき間につきましては、図9に示したシュラウドヘッドボルト、こちらの上リングと蒸気乾燥器のスカートの間となります。このため、スタンドパイプの変形に伴いまして、気水分離器に変形が生じ、蒸気乾燥器のスカートに干渉しないかにつきまして、建屋機器連成解

析モデルを使いまして、時刻歴応答解析によって相対変位を算出いたしました。

ここで、建屋機器連成解析は弾性解析であるということから、スタンドパイプの弾塑性状態も考慮いたしました。表3に、その結果をお示ししておりますけれども、気水分離器と蒸気乾燥器間の相対変位につきましては、スタンドパイプの弾塑性状態を考慮いたしましても最大で9.4mmとわずかでございます、最小のすき間に対しまして十分な余裕があり干渉しないということを確認いたしました。したがって、極限解析におきまして、蒸気乾燥器スカート干渉を考慮する必要がないといったことが確認できたというものでございます。

以上で私の説明は終わりでございます。

○日本原子力発電（松本） 引き続きまして、論点14と論点15につきまして、原電の松本が御説明します。

まず論点14、13ページになります。SA時の強度評価における設計条件ということで、SAクラス2機器であって、クラス1機器の設計条件についての御説明になります。

こちらの論点ですけれども、562回審査会合におきまして、SAクラス2機器であって、クラス1機器の強度評価をJSMEに従い行うことと、それからSA時の機械荷重については定量的に算出して、順次、計算結果を示すことを御説明しております。また、その審査会合におきまして、下に示します②のコメントを受けております。

今回は、先ほどの下のコメントに加えまして、これらの機器の設計条件及びSA時の機械荷重の算出方法について御説明します。

まず、コメントの②番のほうですけれども、建設時の設計条件を使用することを含め、強度評価条件の妥当性を示すことというコメントをいただいております。

こちらについての回答ですが、下にあります三つの条件で強度評価を行うということとしておりまして、重要事故シーケンス等におけるパラメータを上回る評価となっておりますので、設計条件及び設定の考え方は妥当であるということを確認しております。これらの条件に基づき、今後、順次強度計算を行っていくという予定にしております。

まず、一つ目の温度、圧力ですけれども、こちらにつきましては、重大事故等時の評価条件を上回る条件を用いるということで、保守的な評価となるようにしております。事故時荷重につきましては、重大事故時の荷重として配管破断によるジェット荷重を考慮します。そのジェット荷重が生じる配管破断の想定ですけれども、こちらにつきましては、重要事故シーケンス等では再循環系配管の小破断を考慮しているのに対して、強度評価では

より厳しい条件となります。主蒸気系配管破断と、それから再循環系配管の全破断を想定して実施しております。

そちらの条件と評価手法につきまして、14ページ以降に示しております。

14ページに、表1としまして、原子炉压力容器の重大事故時の強度評価手法として、条件などを述べております。手法につきましては、運転状態を考慮しまして、適用規格はJSMEの設計・建設規格を用いることとしております。評価部位は、ここに挙げました原子炉压力容器の胴から各部位について評価の対象としてございまして、評価応力についても、1次膜応力からここに挙げている応力に対しての評価を行います。荷重の組み合わせにつきましても、重大事故等時の圧力ですとか、機械荷重、それから死荷重、事故時荷重などを考慮しております。

評価条件につきましては、ここの中にまた表がありますけれども、重大事故等時の事故シーケンスの圧力と温度、それから、その状態で生じます外荷重について整理してございまして、中を見ますと、圧力が最も高いもの、それから温度、それから荷重が生じる部分についてアンダーバーで示しております。圧力については、原子炉停止機能喪失のときが一番高く8.19MPaというふうになってございまして、温度は幾つかのシーケンスで298℃というのが確認されてございまして、今回の強度評価におきましては、評価圧力と温度、それぞれにつきまして、先ほど申し上げました圧力、それから温度を上回ります8.62MPaと、それから302℃という条件で行うこととしてございまして、破断想定点につきましては、先ほども申し上げましたが、主蒸気系配管と、それから再循環系配管の大破断を想定するというので、ジェット荷重の入力方法としまして、それらの配管の破断を考慮しまして、ジェット荷重の最大値を入力して、原子炉压力容器の評価点で得られた荷重として各部位の評価を行うこととしております。

15ページに行きまして、こちらは配管のほうの評価になります。基本的な考え方は同じになってございまして、中身のほうも、圧力と、それから温度のシーケンス上の値も同じでして、あと配管系で考える圧力・温度も、それを上回る8.62MPaと302℃ということを考えております。

16ページに行きまして、機械荷重の算出方法について御説明いたします。まず、ジェット荷重のほうですけれども、配管破断時のジェット荷重の算出につきましては、JSMEの建設規格のほうに手法がございまして、これに従って実施することとしてございまして、原子炉压力容器に作用するジェット力につきましては、ここにありますJSMEの式から算出しま

して、これが原子炉圧力側にかかる、反作用するという事で評価することとしております。なお、東海第二発電所建設時の工認におきましても、炉格納容器へのジェット力の評価ということで、F. J. Moodyの理論というものが用いられていますが、これは基本的にこのJSMEの式と同じものになっておりますので、同じような荷重の評価を行うということになります。

続きまして、17ページですけれども、こちらは主蒸気逃がし安全弁の吹出し反力の算出方法についての記載になります。主蒸気逃がし安全弁の吹出し反力につきましては、主蒸気逃がし安全弁の作動直後の排気管内の流動解析により算出することとしてございます。排気管内の過渡流動解析の流れをこちらの図のほうに示してございまして、これらのパラメータの入力などをもって得られた応力などを設計のほうへ反映していくということになってございます。なお、こちらの解析につきましては、国内のBWRで用いられている算出方法と同じものとなっております。

強度評価の設計条件のほうは以上になります。

続きまして、18ページから、論点15の強度評価におけるPCV動荷重の考慮ということで、御説明を続けさせていただきます。

こちらにつきましては、562回の審査会合におきまして、重大事故等時に重要事故シーケンスで想定される動荷重を抽出してございます。また、その審査会合におきまして、下記の②に示すコメントを受けております。これらの動荷重につきましては、設計基準事故時に想定された荷重とは異なる可能性がございますので、SA時に発生する動荷重による原子炉格納容器の健全性への影響を確認した結果ということで御説明させていただきます。

まず、コメントのところですが、①のほうにつきましては、DBAの動荷重に包絡されること等の確認結果を示すということで、これは我々のほうで御説明するときに申し上げたものです。

②のほうにつきましては、DBAと、それからSA時のPCV動荷重を決定する要素につきまして、定量的に説明することというコメントをいただいております。

回答のほうですけれども、まず、一つ目の動荷重が生じる事象及びSA時に生じる動荷重の整理ということで、重要事故シーケンスにおいて動荷重が生じ得る事象というものを抽出してございまして、ここに挙げています(1)～(4)の事象というものを抽出してございます。

それぞれの事象につきましては、右側の図にございますけれども、(1)の逃がし安全

弁の作動に伴うサブプレッション・チェンバへの蒸気等の放出ということで、主蒸気逃がし安全弁からサブプレッション・プールのほうへ、放出管を通じての放出というふうになります。それから(2)の原子炉冷却材喪失時のブローダウン過程における蒸気の放出、(3)の高温の炉心と水との接触に伴う蒸気等のサブプレッション・チェンバへの移行、それから格納容器ベント時の蒸気等のサブプレッション・チェンバへの蒸気移行及びサブプレッション・プール水の減圧沸騰ということで、こちらにつきましては、ドライウエルのほうからサブプレッション・プールのほうへ蒸気等が流出していくということと、ベント時につきましては、サブプレッション・チェンバのほうから外にベントされるという流れになります。格納容器外へベントされるという流れになります。

これらの想定される動荷重が設計基準事故と、それから重大事故等時のパラメータ等を比較しまして、包絡できることを確認するということが、以降、一つずつ御説明させていただきます。

まず、19ページに行きますけれども、SA時に検討すべき動荷重ということで、設計基準事故時で考慮されていない動荷重というものを表1のほうに整理してございます。設計基準事故で考慮されていない、または現象が異なる動荷重としまして、左側に(1)～(4)で整理してございまして、その影響確認方法を示しております。

まず、(1)の逃がし安全弁の作動につきましては、高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱の発生防止のために、逃がし安全弁の作動時に原子炉圧力容器からサブプレッション・チェンバへ放出される蒸気が、DBAの場合は飽和蒸気なんですけれども、この事象の場合は過熱蒸気になるということで、性状が異なるということになります。この性状が異なるという状況におきまして、逃がし安全弁作動直後の短期的な影響を確認するとともに、これは原子炉圧力容器が減圧した後の長期的な影響ということで、有効性評価のパラメータと、それから既往の試験結果などから確認することとしてございます。

(2)のLOCAですけれども、こちらはDBAで想定していますPLA配管両端破断というものは、これは重要事故シーケンスも同じですので、こちらはDBAと同等以下ということで確認してございます。

(3)の原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用、FCIですけれども、こちらにつきましては、高温の炉心と水の接触に伴いまして、圧力上昇に伴い、サブプレッション・チェンバへドライウエル内の非凝縮性ガス等が流入するということが、こちらはLOCAのパラメータを確認して、動荷重への影響ということで確認いたします。

(4) の格納容器ベントですが、こちらにつきましては、ベント時にサブプレッション・チェンバが減圧するというので、このときのドライウエルからサブプレッション・チェンバへ蒸気が流入するということとなりますので、これもLOCA時のパラメータ等を確認して、動荷重への影響を確認いたします。もう一つ、ベントによって減圧しますので、プール水の減圧沸騰が生じるおそれがあるということで、有効性評価のパラメータからその影響を確認いたします。また、長期的な影響としましては、ドライウエルから流入する蒸気が少なくなった場合ということで、こちらのほうにつきましては、既往の試験結果から確認することとしています。

なお、これらの動荷重のうちDCHの発生防止のための逃がし安全弁作動についてですが、後ほど御説明することになりますけれども、現在、逃がし安全弁の取り替えをちょっと検討しておりまして、その影響を確認中ですので、今回の御説明の中ではFCIと、それから格納容器ベントにおける原子炉格納容器の健全性について確認した結果ということで、御説明させていただきたいと思っております。

20ページですけれども、まず、FCIのほうですが、FCIのときにドライウエルからサブプレッション・チェンバへ流入する流体ということで、これはベント管内の水と、それからドライウエル内の非凝縮性ガスと蒸気ということになります。これらが流入することで動荷重が発生するわけですけれども、有効性評価の解析結果をもとに、そのときの蒸気流量と流束を算出してございまして、これをLOCA時と比較してございます。

表2に示しておりまして、表の一番上の行がLOCAのときの値、それぞれ蒸気の流量と流束、それからFCIのときの流量と流束が中段になってございまして、こちらの値を見ていただきますとわかりますように、これらのFCIの値は、それぞれLOCA時の値に包絡されるということで、設計基準事故時の動荷重と同等以下となるということで確認してございます。

もう一つ、格納容器ベントですけれども、こちらはドライウエルからサブプレッション・チェンバへ流入する流体による影響と、それから減圧することによる影響ということで評価して、設計基準事故時の動荷重と同等以下ということを確認してございます。

まず、格納容器ベント時にドライウエルからサブプレッション・チェンバへの流体の移行量ということで、こちら表2の下の方に示してございまして、こちら一番上の行のLOCA時の値と比べますと、蒸気流量、それから蒸气流束とも、ガスも含めてですけれども、少なくなっているということで、LOCA時に包絡されるということを確認してございます。

減圧沸騰につきましては、プール水が飽和状態となり急速減圧する際に生じる事象でございます。

図2を見ていただきたいんですが、こちらにつきましては、有効性評価の結果になりますけれども、格納容器ベントによる減圧時におきましては、サブクール度が0℃以上ございまして、サブクール度が0℃に達する際にはサブプレッション・チェンバの減圧はもう既に静定している状況にありますので、急速減圧は生じないということから、減圧沸騰も生じないというふうに判断してございます。

それから、格納容器ベント後長期の影響ですが、こちらはサブプレッション・チェンバ内でチャギングによる動荷重の影響が考えられます。こちらは既往の試験結果ということで、かつて日本原子力研究所さんで行われた試験がございまして、こちらでは、大振幅のチャギングという荷重につきましては、その発生する領域、蒸气流束と、それからプール水温の領域というのが確認されてございます。格納容器ベント後長期ではプール水温は100℃以上と高い状態にありまして、ベント管内の蒸气流束はかなり減少しているという状況にございますので、その試験結果から、長期的な動荷重としての影響はないというふうに判断してございます。

説明は以上になります。まず一度、こちらで終わります。

○山中委員 それでは、質問のありました項目について、質疑に入りたいと思います。質問、コメントございますか。

○関根調査官 規制庁の関根です。

論点15の19ページのところなんですけれども、今回、逃がし安全弁のところについては、取り替えを少し検討されているということで、御説明はないんですけれども、DCH以外のところなんですけれども、論点14でもありましたけれども、ATWSのところとかは圧力が高く、DBAより高くなったり、弁数も増えて、開くことがありますので、そういったところについての動荷重についても説明していただけたらと思います。

○日本原子力発電（松本） 原電の松本でございます。

今御質問の件につきましては、我々のほうの資料としてまとめておりますので、引き続き説明させていただきたいと思います。多弁につきましては、基本的には、東海第二発電所の試験の結果などもございますので、それらも含めてちょっと考察させていただきたいと思います。

○関根調査官 引き続きなんですけど、規制庁、関根です。

その次の20ページのところなんですけども、ここについても、少し説明として省略している部分があるのかなというふうに思っています、例えば20ページの文章の二つ下のポツのところの減圧沸騰は生じないというところも、図2のところの21時間以降は減圧沸騰とかは生じていますので、もともと設計でどういう荷重を見ていて、その荷重について包絡しているというところを少し丁寧に、今、表2のところ、SAのときの有効性評価のLOCAの流量に対して小さいから全て包絡しているんだという説明なんですけども、そもそも設計としてどういう荷重を見ていて、それが今回のSAの荷重、それぞれのフェーズごとの動荷重が包絡されているかというところを丁寧に説明していただきたいと思います。

○日本原子力発電（松本） 原電の松本でございます。

わかりました。こちらのほうについては、ちょっと補足させていただきたいと思います。

○山中委員 そのほかいかがですか。

○津金審査官 規制庁、津金です。

今の関根のコメントとも関連するんですけども、原子炉格納容器にかかる動荷重については、強度評価における荷重の組み合わせにおいて非常に重要なポイントとなってきますので、強度評価の際にも、どういった考えでこの動荷重を設定したかというところは、きちっと説明するようにしていただきたいと思います。

以上です。

○日本原子力発電（松本） 原電、松本です。

了解いたしました。

○山中委員 そのほかいかがですか。

○山田部長 規制庁の山田です。

動的機能維持の点なんですけども、5ページ目の図で、横置き型の逃がし弁なので、軸方向が変換されますということだと思ってしまうんですけども、それの上での評価結果の7ページのところの中身、多分、書き方だけの話なのかとは思ってしまうんですけども、軸方向が変わっている、鉛直方向には必ず1Gかかっている状態かと思うんですね。その上で、鉛直方向の地震動がかかって、この発生応力なので大丈夫ですという、ここはそういう御説明だと思ってしまうんですけども、ここの書き方はそれでいいかと思うんですけども、クリアランスのところは、1Gかかった上で鉛直地震動がかかってという数字なのか、水平方向の話なのかというのは、ちょっとここは恐らく横置き方向だから二つ本来は評価しなきゃいけないんじゃないかと思うんですけども、ここで書かれているのはどちらなのかというのと、本来

は両方書いていないといけないんじゃないかと思うんですけども、いかがでしょうか。

○日本原子力発電（鈴木） 日本原電の鈴木です。

クリアランスというのは、3、4、5の項目かと思いますが、こちらは主ねじにかかる力が最も大きくなる条件で評価していますので、最も厳しい状態での評価した結果というのを記載しております。

○山田部長 規制庁、山田です。

鉛直方向なんですか、水平方向なんでしょうか。

○日本原子力発電（室井） 原電の室井でございます。

今の御指摘に対しまして、少し事実関係を確認しないといけないと思いますので、改めて、確認した上で御説明させていただければと思います。

○山中委員 そのほかいかがですか。よろしいですか。

それでは、引き続き説明をお願いします。

○日本原子力発電（竹内） では、引き続き論点17、21ページ以降でございますが、ブローアウトパネル関係の御説明をさせていただきます。原電の竹内でございます。

まず、21ページでございます。背景としては、去年の11月に設置許可基準規則の解釈が変わってございまして、ブローアウトパネルに対する要求が明確化されていると理解しております。東海第二発電所も、ブローアウトパネル、まず閉止装置がございますので、要求機能を満足することを今後試験等確認することにしてございますので、その状況等について御説明をさせていただきます。

まず、21ページ目、コメントでございますが、加振台の性能限界加振波による試験の目的とか実施方法を要領書に反映しなさいというものでございます。

以下のものを反映してございます。特に3.の(2)ですが、閉止装置の耐震裕度（基準地震動 S_s を多少超える地震でも閉止ができて、負圧が確保できること）を確認するため、振動台の性能限界（基準地震動 S_s の1.1倍相当（目標値））での加振波を用いて加振を行うというふうに書かせていただきました。

今、これ、目標値と書いてございますのは、E-ディフェンスのほうの加振台の能力の関係でございまして、性能保証ができるところを少し超えた加振になりますので、実際、ちょっと加振をしてみないとわからないというところもE-ディフェンスから聞いてございますので、（目標値）というふうに記載をさせていただいております。

その試験方法ですが、今1.1倍程度になりますので、その1.1倍をです、加速度をその

まま入れて試験をする計画としてございます。

次、22ページのほうをお願いします。

コメントの二つ目ですが、気密性能試験をするときの流量の算出方法を要領書に反映しなさいということでございます。

下のほうに数式、単純なボイルシャルルと、それから断面積と流束から漏えい量をはかるものですが、これらの式等を要領書のほうに反映いたしてございます。

それから、次、23ページのほうをお願いします。

次のコメントですが、実施する単体の気密性能試験の結果等を踏まえて、実際にこれを使ったときに、原子炉建屋全体としての気密性能が確保できる見込みであることというのを説明しなさいというものでございます。

回答でございますが、この装置を使った場合でも、63Pa時は非常用ガス処理系の定格容量の50%ぐらいになりますので、負圧というのは達成できるというふうに考えてございます。

その考え方でございます。下のほう、何点かございますが、まず判定基準でございますが、こちらはDBAと同じ非常用ガス処理系の定格容量3,570で、63Paの負圧が確保できることということでございます。

じゃあ、既存の建屋でどのくらいの漏えい量が見込まれているかというのが次でございます。これは3.11以降、ストレステスト等もありまして、気密性というのを強化してございますので、それ以降の漏えい率検査の結果を踏まえて、最も漏えい量が多かったときの漏えい量を算出してございます。このときの推定される漏えい量が1,710でございます。これに対して、今、このブローアウトパネルの閉止装置、10枚つくります。右下にグラフがございまして、5月31日に、工場で完成した後に試験をしてございまして、その数字が書いてございます。

これらを踏まえて、一番下の式でございますが、既設で今までの最大の漏えい量にブローアウトパネルの試験結果と、新しくつくるところの面積を掛けて、その合計量を出して、これがSGTSの定格容量3,570より小さい値になりますので、これを実際に建屋のほうに適用しても、63Paという負圧は達成できるというふうに評価をしてございます。

それから、次、24ページのほうをお願いします。これは加振の模擬地震波のほうでございまして、方向に依存しない応答スペクトルの考え方ということで御指摘をいただいております。

下のほうに書いてありますが、これは入力のものでございまして、方向に依存しないものという、今、Ss-D1というものと、それから一番最後、Ss-31と書いてある、これは留萌でございますが、これがございます。これについては、床応答スペクトルをつくる際にはNS、EW、全く同じものを入れてございます。

これを踏まえて、次の25ページでございますが、入力は同じものなんですが、建屋のほうのモデルがNS/EWで異なりますので、当然、その床応答スペクトルは異なってまいります。それから、NS/EWについては、断層波、それぞれ向きが違いますので、それも踏まえると、結果的には、床応答スペクトルというのは異なる形になります。

右のほうに図が二つございまして、上のほうがNS方向で、下のほうがEW方向でございます。ちょっと見にくくて申し訳ありませんが、上のほうですと、少し薄い紫で台形状のこぼこがあります。これがNS方向の63.65mのいわゆるFRSというものになります。その下、ちょっとSs-D1とかSs-31というのが書いてございますが、これはNS方向に入れたときのSs-D1の応答と31の応答を描いてございます。その下のほう、今度は濃い青っぽいのでEW方向の床応答スペクトルを描いてございます。形が多少違うというのがわかると思います。今回のターゲットスペクトルをつくる時にどうしているかといいますと、この両方を包絡して、なおかつ建屋影響で少しばらつきを考慮したものも考えますので、それらも全部考慮した形で、赤でターゲットスペクトルを示してございますが、NS/EW全部を包絡する形で、この赤いターゲットスペクトルというのをつくってございます。これをもとに、今度NS/EWで時刻歴波というのをつくりまして、加振台のNS方向、EW方向に入力をして、3軸同時で加振するという方向でございます。

それから、次、すみません、26ページをよろしくお願いします。

前々回の審査会合でございますが、ブローアウトパネルについて、設計基準事故と地震の組み合わせの考え方を明確にしてくださいという御指摘をいただいております。

回答でございますが、原子力発電所の耐震設計技術指針、いわゆるJEAG4601の補足でございますが、これによると、基準地震動Ssと運転状態IV、これは設計基準事故ですが、これについては重ね合わせは不要であると。ただ、一方、基準地震動S1、今で言うSdですが、これと運転状態IVというのは荷重の組み合わせが必要というふうになってございます。

右側のほうに少し抜粋を書いておりますが、下のほうのS₂+IVと書いてある、点線になってございますが、ここは組み合わせなくてもいいでしょうと。真ん中のほうにあるのは、S₁+運転状態IVということで組み合わせるということになっておりますので、これを

踏まえて、ブローアウトパネルは2次格納施設としてのバウンダリ機能も有しますので、Sd (S1) で開放しない設計とするというふうに整理をいたしてございます。

それから、27ページのほうをお願いします。

次のコメントでございますが、ブローアウトパネル、これは本体のほうでございまして、その耐震評価をするに当たって、取付状況を踏まえた固有値の考え方を整理しなさいということでございます。

回答でございまして、固有値は、計算と実機大のモデルのタッピングをしまして、その小さいほうの固有値を固有値としてとることにいたしました。

①のほうは、はりモデルで計算したものでございまして、低いほうで大体26Hzぐらいでございまして、②のほうは、6月9日に実機大のモデルができておりますので、それを実際にたたいて、パネルの真ん中に振動計をつけて、加速度センサーですから、つけて振動をはかって周波数分析をした結果でございまして、これを踏まえて、25Hzぐらいですので、25Hzというのをブローアウトパネルの固有振動数というふうにしたいと思っております。

それから、次、28ページ以降で、少し今の準備状況とか試験の状況とかを御説明させていただきます。

28ページのほうは、ブローアウトパネルの本体の状況でございまして。

6月9日に実機大のほうことができましたので、これの試験をしてございまして。固有値は、ここに書いてある先ほど言ったような値でございまして。一つ飛ばしていただいて、当社のクリップ10個をベースにするというお話をさせていただいていますが、これであくときの荷重、最大荷重もはかってございまして、記載してあるように、大体6.9kPaというのが設計の最大でございまして、十分低く開放するというのを確認してございまして。

それから、前回100mmのほうのですね、このクリップは80mmでございましてから、リスク管理として100mmのほうの試験もしますということで、試験は終わってございまして、今、基本的に100mmは使わなくて対応できると考えてございまして。

下のほう、工程になります、今2回目のやつをですね、天候にもよるんですが、明日、同じような条件で試験を試してみようというふうに考えてございまして。3体目も実際完成はしております、養生して置いてある状態になります。

それから、次、29ページのほうをお願いします。

試験結果等は今まとめておりますが、写真だけ簡単につけさせていただいてございまして。これは6月9日、1体目を押して開放したときの絵でございまして。(1)の固有振動数は御説

明したものでございます。(2)の荷重については、6.9に対して十分低いところで開放がしてございます。(3)ですが、さっきの固有振動数で剛というところが確認できましたので、これに対応する地震加速度を掛けて、地震で負荷される力を求めると、そこに書いてあるぐらいの力になりますので、Sdではあかずに、6.9kPaの差圧以下であくというふうなことが確認できたのではないかなというふうに考えてございます。

下にちょっと写真がつけてございますが、左がですね、これ、実機大の大きさのモックアップのものでございます。その右がコーキング等もちゃんと寸法どおりしているということで、ちょっとつけさせていただいてございます。左の下でございますが、少し半開きになってございますが、これは決してここでひっかかっているわけではございませんで、あいてしまってボタンと倒れてしまいますと、変形したりして、次にまた再試験するときの妥当性がありますので、前回、要領書のほうにも書いてございましたが、大きなクレーンを持ってきて、倒れないように上から少しつってございますので、それでこういう状態になっているというものでございます。それから、右下、クリップのところを少し撮ってございますが、クリップはちゃんと全部離れているということも確認してございます。少しグレーで見えますのは、建屋躯体を模擬しているところのコンクリートになります。

それから、30ページのほうをよろしくお願いいたします。今度、閉止装置のほうでございいます。

先ほどちょっと結果を御説明させていただきましたが、5月31日に工場で一応完成してございまして、試験をしてございます。動作の確認、それから気密性の確認等もして、結果は良好であったというふうに理解してございます。今、現在のこの装置、E-ディフェンスのほうに送って、もう輸送が終わっております、来週の試験に向けて準備をしている最中でございます。

それから、今、黒ポツの二つ目で、パッキンの耐久性試験を実施中ということで、実施してございますが、材料としては、もう20カ月相当で材料特性は試験も終わってございまして、特に新品と有意な差はないということが確認できております。また、まとめ次第、結果とともに御説明をさせていただこうと思っております。

簡単ではございますが、以上でございます。

○日本原子力発電(松本) 続きます、論点18、SRVのSA耐環境性ということで御説明いたします。原電の松本です。

資料は31ページからになります。

こちらのほうにつきましては、562回の審査会合におきまして、そのときはSRVのSA環境条件の妥当性と耐環境性を御説明してございます。この審査会合におきましては、東海第二発電所の場合は新たに設置する設備が多いということで、早急にSA耐環境性を確認する必要があるということで、下記に示しますコメントをいただいております。このため、今回はこれらのコメントに対して御説明をするものです。

まず、コメントですけれども、ここにあります一つ目の過去のSRVの環境試験条件につきまして、対象の機器を明確にして資料に反映することというコメントをいただいております。

SRVの環境試験につきましては、「安全上重要な機器の信頼性確認に関する研究」ということで実施してございます。ここでは、対象としまして、本体と補助作動装置（シリンダ、電磁弁等）を組み込んで実施しております。試験の対象とした範囲は右側の図に示してございまして、ここにあります絵の機器類をそのまま、左下に蒸気暴露試験装置というのがございまして、これをそのままテストチャンバの中に入れて試験を実施したということになってございます。なお、国内のBWRのSRVの駆動部につきましては、材料・構造とも同等となっておりますので、この試験で用いた供試体で代表されるということになってございます。したがって、取り替えるSRVにつきましても、本試験で検証されたものと同じで証明されるということになります。

続きまして、32ページのほうで、もう一つのコメントをいただいております。

健全性の説明書の中で、SRV以外のSA耐環境性について整理・説明することというコメントをいただいております。まず、こちらのほう、後ろにちょっと表が続きますけど、まずは回答で状況と結論だけ述べさせていただきます。

まず、環境条件の設定ですけれども、こちらはSA時のそれぞれパラメータとしまして、圧力、温度、湿度、放射線に関する環境条件というものを、原子炉格納容器内と、それから原子炉建屋原子炉棟内、それから原子炉建屋原子炉棟外と、その他の建屋、屋外、そういったものに分類しまして、それぞれ、さまざまなシーケンスを包絡するよう設定してございます。機器の発熱ですとか高線量配管近傍への設置などによって、原則として設定した条件を超過するというような設備につきましては、個別に環境条件を設定してございます。それらについては、後ほどまた表のほうで御説明したいと思います。

2番としまして、SA設備の耐環境性の確認ということで、先ほど申し上げましたような環境条件について、各機器の仕様、それから実証試験の結果などから、環境条件との比較

を行ってございます。また、先ほど言いました個別のエリア、または全体の条件について、設備対策に個別にSA時の環境条件を緩和して、耐環境性を確保したのもございますので、そちらにつきましては、表3のほうに示してございます。

結論ですけれども、それらの評価、確認によりまして、SA設備について評価した結果、いずれも耐環境性を有しているということを確認してございます。

1枚めくっていただきまして、33ページに、表1としまして重大事故等対処設備の環境条件ということで、原則となる環境条件になります。

それぞれ左側に、先ほど申し上げました原子炉格納容器内ですとか原子炉建屋内、それから、その他の建屋、あるいは屋外ということで、圧力、温度、湿度、それから放射線ということで、環境条件を設定してございます。格納容器外の原子炉建屋内ということにつきましては、原則としての温度、湿度以外に、インターフェイスシステムLOCAのエリアとか、それから主蒸気配管破断事故時のSA時に使用する設備ですとか、あとは使用済燃料プールにおける重大事故のおそれがあるエリア、そういったものはちょっと個別の設定とさせていただきます。

続きまして、34ページのほうに、表2としまして、先ほど言った原則とは別に、個別に設定する環境条件ということで整理してございます。圧力とか、それから温度、湿度、放射線につきましては、幾つかのパターンがありますので、それぞれあるパターンを設定しまして、それに対する対象となるエリア、それから対象とする設備、それから、そういったエリアを設定した考え方ということで整理させていただきます。

それがちょっと35ページまで続きまして、36ページに、表3としまして、重大事故等対処設備のうち対策を行い個別に環境条件を緩和した主な設備ということで、こちらにつきましては、どういった設備に対して対策をとったかということに記載してございます。

SA設備としまして、左側に書いてございますが、使用済燃料プールの監視カメラについては、これは監視カメラの空冷装置を設置するというので、環境条件を緩和してございます。これにつきましては、先ほど少し飛ばしましたが、表2の個別に設定する環境条件というところのパターン、ここに相当するというものになります。

それから、ポンベ関係ですけれども、ポンベは設計温度は決まっておりますので、こちらについては、ポンベを断熱材で覆うということで、MSLBAの発生後の環境条件を緩和するという対策をとってございます。こちらは先ほどの表2で言うとパターン7に相当する対策となります。

それから、格納容器内の水素濃度・酸素濃度計なのですが、（SA）ですけれども、こちらについては、サンプリング装置全体を断熱材で多量に包み込んで、かつ断熱材内に空調を設置するというので、MSLBAが発生したときに、高温の蒸気に当たるのから守るといったようなことを設定してございます。これは表2で言うと温度のパターン7と湿度のパターン4といったような対策になってございます。

SRVのSA耐環境性については以上になります。

○日本原子力発電（林田） 日本原電の林田でございます。

続きまして、論点19、MCCI/FCI対策に係る設計ということで御説明いたします。

論点の経緯につきましては、RPV破損時のペDESTAL内水位を1mに維持するため、格納容器床ドレンサンプの導入管及びスリット形状の排水ラインにより、流入水が確実に排水できることをモックアップ試験にて確認すると。また、設置許可における排水時間評価の妥当性を確認するというので、今回は、5月に実施しましたモックアップ試験につきまして、その内容と評価結果を御説明いたします。

まず、1番目に試験概要を示してございます。試験設備につきましては、導入管、スリット、下流配管で構成されまして、図1-1にはペDESTALの排水系ということで、最終的な構造図を示してございますが、こちらのほう、導入管とスリットにつきましては、実機形状と寸法を実際に模擬したものを準備いたしました。それから、内部の流動状況を確認するために、透明なアクリル製として試験をしてございます。これによって、空気の巻き込みとか、その辺が実際に確認が可能となっております。材料につきましては、実機ではステンレス鋼なんですけれども、表面粗さは同じということで、圧損への影響は小さいことを確認してございます。

続きまして、実機評価の考え方について御説明いたします。38ページです。

排水ラインの圧損につきましては、モックアップの試験結果と机上評価によって確認しています。

流路としての実績、それから圧損評価実績のないスリットにつきましては、導入管とともに実機寸法を模擬したモックアップ試験によって圧損確認することにしております。実際に確認する範囲につきましては、図2-1の紫と青で示した箇所になります。

それから、評価実績のある通常の鋼管、弁で構成されている下流配管につきましては、配管ルート計画を踏まえて、机上評価によって計算式から評価をいたします。その机上評価の範囲につきましては、右側の図2-2にございます緑色の範囲になります。

この二つの和で経路全体の圧損を確認して、ペDESTALからの排水時間の評価に適用いたします。

39ページです。こちらは排水時間の評価結果になります。

排水試験におきましては、流動性の向上を図るために、導水管のベント穴の形状とか位置、それから導水管／スリット接続部の形状をいろいろと改善して決定してございます。最終的に決定した形状が、図3-1に示す導水管の形状でございます。スワンネックとスリットの接続部のところをレデューサ形状にいたしまして、それから、スワンネックの首のところにつける、もともとベント穴、φ10のものがあつたんですけども、それを小さくしまして、あとサイフォンブレイク穴というものを新たに設置してございます。

こちらの形状確定後の試験結果をもとに、実機体系における排水時間を評価した結果を下の図3-2に示させていただきます。右側の(b)ですけれども、床ドレンと機器ドレンの両流路を考慮した場合の排水時間が約1.5時間になりました。さらに、床ドレンのみの流路を考慮した場合の排水時間も2.6時間ということで、以下の判断基準を満足することを確認ということで、こちらはボトムドレンLOCA時にペDESTAL内が満水になった際に、RPV破損までの間を約2.7時間と見込んでおりますけれども、それまでにドレン流路からの排水によってペDESTAL水位1mまでの排水が可能なことというところが判断の基準としております。

今回、得られた排水の評価を用いまして、排水弁の自動閉止時間、こちらは水位1.05m～1mまでの時間なんですけど、それを約6分と設定いたします。この場合、注水操作を開始してから実際の排水弁が閉になるまでは約30分となりまして、炉心損傷後のペDESTAL注水開始からRPV破損までの約1.8時間、こちらの事象進展の早い大破断LOCAを想定しておりますが、それに対して十分余裕を確保しての対応が可能ということになります。

次に、4としまして、異物を考慮した試験の結果について示します。

図4-1に示しますように、導入管には多孔板を用いた導入管カバーを二重に設置するため、導入管からスリット部に異物が入る可能性は低いと考えておりますが、ペDESTAL内にあるケーブルや照明に加えて、ECCSストレーナで想定されている異物も含めて導入管への到達可否を検討してございます。検討結果は表4-1のとおりでございます。こちらの表は、4月の審査会合においても一度説明をしている表でございます。

これらの結果から、その柵を通過して導入管に到達する可能性がある異物としてスラッジを挙げております。投入する異物としては、スラッジを想定したものを混入試験で用い

ます。

混入させるものは、まず、試験に投入するスラッジとしては、東海第二発電所の床ドレンサンプルでの過去の定検、3回分の定検のスラッジ測定結果の最大値から設定してごさいます。また、スラッジの模擬材としては、ECCSストレナ試験でのスラッジ模擬材と同じ酸化鉄を用いてごさいます。

結果を41ページに示します。

異物を考慮した試験結果と流動状況を図4-2と4-3に示します。図4-2は、水位2mから1m、これはモックアップ試験の水槽の中での水位の挙動なんですけど、これが2mから1mに落ちるときに、スラッジありとスラッジなしで評価したときの排水時間を比較したものです。相違がないことが確認できます。また、図4-3はスリッドを上から観察した状況です。左側がスリッドの上流側、右側が下流側ということで、実際にスリッドには1/100の勾配がつきますので、実機でもそれを模擬してごさいます。この茶色い固まりみたいなものが、これはスラッジということで、これが左から右に、排水のときに移動するというので、スリッドの中には滞留しないということをきちんと確認できております。

ということで、最後に、5番として試験結果による計画への反映ということで、まず、ボトムドレンLOCA時に、RPV破損までに排水が問題なく行えることを確認しております。それから、排水弁の自動隔離時間を、試験結果を考慮して約6分と設定してごさいます。

続きまして、前回の審査会合で資料に記載されたペデスタル排水ラインのラプチャーディスクの扱いについて、ドライウェル内の水位調整の機能に悪影響を与えないことも含めて、整理して示すことというコメントに対する回答をいたします。

その後の社内検討において、ラプチャーディスクではなくて安全弁を自主対策設備として設置するという方針でありましたので、ここでは安全弁の設置に係る悪影響について整理して御説明します。

まず、安全弁の採用につきましては、万が一、デブリによる配管内部の流体が膨張し圧力上昇することを想定し、排水配管側が加圧された場合の配管及び弁の損傷を防止するため、念のため安全弁を設けます。

下に記載の二つ目のポツでごさいますが、原子炉圧力容器の破損により、デブリが格納容器床ドレンサンプルに落下してスリットに流入した際、スリット内部の水がデブリにより加熱され水蒸気が発生します。水蒸気は配管勾配の上方である導入管側に流れ、格納容器床ドレンサンプル側に抜けます。

スリット内部でデブリが凝固する際には、体積減少によって圧力パスが形成されますので、蒸気の発生による配管内部の著しい圧力上昇は起こらないと考えております。

以上のため、念のためとの位置づけで安全弁を設けることとしました。

次のページは、悪影響につきまして、排水への影響、それから圧力による安全弁の誤作動、安全弁作動後の格納容器床ドレンサンプの水位管理、材料・構造による周囲への影響についてということの評価して、最終的に安全弁を設置することによる悪影響はないということ整理してございます。

44ページに移ります。こちらは自主対策設備ということで、詳細設計の段階において、新たに設置を計画した自主対策設備、ここでは必要はないものの念のため設置する設備ということで、申請範囲において、今御説明したペDESTAL排水ラインの安全弁のみであることを確認したということの御説明です。

説明は以上になります。

○日本原子力発電（島田） 日本原子力発電の島田でございます。

続きまして、論点22の説明でございます。47ページを御覧ください。

本論点は、使用済燃料プールでの燃料集合体落下時の床のライニングの健全性評価において、運動方程式によって落下エネルギーを評価して、既往の試験における落下エネルギーに包絡されるという評価をさせていただいているんですが、この中で、水の抵抗を考慮して計算をしているのでございますが、その抵抗の抗力係数Cdについて、長手方向の長さLと代表長さdの比（L/d）とか、それからレイノルズ数について、実機を包絡しているものでない係数を使っているということで、こちらを確認するという試験でございます。

前回、コメントとして、その試験と並行して行うCFD解析についてモデルを説明することということでございましたが、まず、48ページのほうを御覧いただいて、試験の条件と手順について御説明したいと思います。

48ページのほうを御覧ください。

本試験は、図2のような体系で行います。試験体には燃料集合体（8×8形状の実機の燃料集合体）から燃料ペレットを抜いたものを用います。これにチャンネルボックスをかぶせて、水の中を走らせるということでございます。計測速度は1.3m/s、2.8m/s、6.0m/sの3種類を考えてございます。こちら、実機で燃料集合体が落下した場合には、SFプールの中で6m落下して床に着くときのスピードが大体10m/sということで、そこには届いていないこととなります。それから、水温につきましては、おおよそ20℃程度のプールの中で実

験を行います。実機のほうは、使用済燃料プールの保安規定の最高値であります65℃まであり得るところでございますが、こちら、温度についても少し足りないという状況でございます。

評価の手順でございますが、(1)番、燃料集合体を右上の図のとおり状態で流しまして、荷重計によって計測速度ごとの抗力、これを①としますが、を測定いたします。その後、この黄色い部分ですね、燃料集合体を取り外しまして、リンク機構だけの状態でもう一回走らせて、荷重計によって抗力②も測定いたします。この①から②を引きまして、差分をとって、燃料集合体のみの抗力③を得るということをいたします。抗力を得られましたら、③から抗力係数を計算で求めまして、抗力係数については、右下の図3のように、横軸をレイノルズ数、縦軸を抗力係数という形で整理したいと考えております。この図で言いますと、黒丸のような形で試験値が横に並ぶのではないかというふうにイメージしております。その後、試験体系でのCFD解析を行いまして、やはりレイノルズ数で整理をして、今度は右下の図でいきますと白丸のほうでございますが、やはりレイノルズ数によってあまり変わらないというような傾向を確認したいと考えています。そこで、さらにCFD解析で、先ほど申し上げました実機の条件である10m/sであるとか、65℃である水温であるとかを模擬いたしまして、その状態での抗力係数を計算します。これが図3の右のほうに、一番右で外れている白丸、これが実機の範囲に入ってくるというところでございます。

こちら、やはり右のほうに同じような数字が並ぶということでございますが、黒丸のほうも同様に同じぐらいの高さであろうというふうな推測ができるというふうに考えておきまして、最終的には、その抗力係数から落下エネルギーを評価して、既往の燃料集合体落下試験に包絡されることを確認したいというふうに考えてございます。

試験のスケジュールは、来週の月曜日から模擬燃料集合体による試験を実施して、20日までにはCFD解析も実施して、結果を御説明したいというふうに考えてございます。

47ページに戻っていただきまして、そのCFD解析のモデルについてでございますが、御回答のところ、目的についてでございますけれども、試験体の形状については実機と同じものを使用するんですけれども、速度及び水温の不足分をレイノルズ数で整理をして、CFD解析によって抗力係数を求めて補完したいというふうに考えてございます。

解析モデルは、右のほうに図がございますけれども、一番下の部分、下部タイプレートの部分は、こちらはCADデータを用いて詳細に模擬して、この周りの流れも計算をしていきます。

その上の水色で塗ってございます多孔質近似の部分、こちらは流動抵抗として燃料の設計値がございまして、これは燃料の許認可の中で用いている流動の抵抗係数を使って計算をしたいというふうに考えています。

解析手法でございまして、こちらは汎用の熱流体解析コード(STAR-CCM+)というのを利用しまして、定常単相流解析を行います。

乱流モデルにつきましては、チャンネルボックスの近傍をより精緻に計算できるモデルを用いたいというふうに考えていまして、メッシュの条件は、チャンネルボックスの近傍のメッシュを密に切って、この流れについて流速分布を考慮していきたいというふうに考えています。

解析条件といたしましては、流速は一様な中で燃料集合体にかかっていく抗力を解析いたします。

解析については、試験の解析としましては試験と同様の条件で、水の温度は20℃、流速は1.3、2.8、6.0m/sの3種類をやろうと思っています。

それから、実機を補完するために、水の温度は65℃、流速10.5m/sの場合の計算をしたいというふうに考えています。

こちらのコードにつきましては、論文が出ておりまして、円柱の後流部の渦の剥離構造において、レイノルズ数については今回使う範囲について十分実験値と他コードによる比較によって妥当性が確認されているものでございます。

御説明は以上です。

○日本原子力発電（松本） 一応こちらで説明のほうは終了になります。

○山中委員 ここまでで質問、コメント、ございますか。

○川崎調査官 規制庁、川崎です。

44ページ、論点19に関してなんですけれども、43ページからにペDESTALの、要は排水ライン、安全弁のところについて、悪影響についてまとめていただいているんですけども、この44ページに自主対策の設備のリスト、このリスト中のどれに当たるんですか。この1.8のところ、これが排水ラインが載ってくるというイメージでよろしいんですかね。

○日本原子力発電（林田） 原電の林田でございまして。

これは今回の挙げてある安全弁以外に、これまで設置許可とかで挙げてきたやつをリストアップで、これが自主対策設備ということと確定したら、こちらのリストにきちんと入るというイメージになります。

○川崎調査官 規制庁、川崎です。

多分、この議題の前にやっていたんですけど、そのタイミング、その修正と合わせて、このペDESTAL排水ラインも載るということでよろしいですね。

○日本原子力発電（林田） 原電の林田でございます。

おっしゃるとおりでございます。

○川崎調査官 規制庁、川崎です。

理解しました。

○山中委員 そのほか、いかがですか。

○義崎管理官補佐 規制庁の義崎です。

論点17のブローアウトパネルの試験関係で確認なんですけども、パワーポイントの22ページ、試験をやる前提としましては、検査に用いる試験装置の信頼性というのは非常に重要だと思ってまして、その用いる試験装置の信頼性について、原電としてはどのように確保されているかというのは説明してもらえますか。

○日本原子力発電（森） 原電、森でございます。

まず、こちらで使います計器としましては風速計、そちらと、その左下の図に描いてございます風速計の刺さっているところの配管、風速測定管がございまして、それらにつきまして風量を計算する大もととなります。風速計に関しましては、きちんと校正記録を確認した上で、その測定範囲の中に入っているものを使いますし、測定管につきましてもきちんと予定どおりこの直径50mmであることを確認したのを使いますので、計測につきましては問題ないやり方だと考えております。

以上です。

○義崎管理官補佐 規制庁の義崎です。

説明はわかりました。この測定、22ページの漫画で描いてある真ん中のところの差圧計だとか風速計、ここの測定の方法というのはどう、目視とか人がやるのか、それとも何かデータロガーみたいなもので入れて測定するのか、説明をお願いします。

○日本原子力発電（森） 日本原電、森です。

風速計のほうですけども、こちら管の中心部の風速を、データを取り込みましてパソコンで計測する形にしておりまして、そのパソコンで数値が出ますので、その数値を使って計算するということになります。

回答は以上です。

○義崎管理官補佐 規制庁、義崎です。

そうすると、先ほど言った計器の単体の精度というのは、当然、精度を確保されているものを使っているということなんですけども、そのデータロガーだとか、そういう、要は入出力を適切にされているという確認も試験の前段階でやられるという理解でよろしいでしょうか。

○日本原子力発電（森） 原電、森です。

その理解で大丈夫です。事前に確認をいたします。

○義崎管理官補佐 規制庁、義崎です。了解しました。

あと、22ページ、もう1点なんですけども、真ん中のところに、先ほど出てきた風速の測定で、風量測定管の直径50というのがあるんですけども、これは規格品なのか、この50mmをどう確保するのかという確認です。

○日本原子力発電（森） こちらはJISの規格にのっとったものでございまして、内径として50mm、流量が多い場合は130mmを使って、きちんとある範囲までは、この50φを使う、ある領域を超えると130φを使うということで、きちんと定められた方法でやっているものでございます。

以上です。

○義崎管理官補佐 規制庁の義崎です。

説明はわかりました。補足説明資料のほうの277ページに、先ほど言った計測装置の一覧表があるんですけども、計測装置ではないんですけども、今言ったJISに従った50直径だとか、130直径を用いるというのを、そういったものを使ってやるということなので、そういう情報も入れておいてください。

以上です。

○日本原子力発電（森） はい、かしこまりました。

○山中委員 関連して私のほうから質問なんですけど、ブローアウトパネルの開放試験については、1体が今確認できたという、性能が確認できたという、そういう状況でしょうか。

○日本原子力発電（竹内） 原電の竹内でございます。

そのとおりでございます。もう2体目、3体目、一応できておりますので、天候の様子を見て、できれば明日2体目のほうを同条件でやってみる予定にしております。まとまりましたら、次回まとめて説明をさせていただきます。

○山中委員 加えて、閉止性能のほうなんですけど、いわゆる加振をしてない状態での閉止

性能というのは、もう確かめられたということによろしいですか。

○日本原子力発電（竹内） 原電、竹内でございます。

先ほどのパワーポイントですと23ページのところに、右下のほうにグラフが描いてございますが、これは実際開閉をして、その後、このやり方に従った漏えい検査をしてございます。この検査も、これは1回だけではなくて、何回かやりましたが、再現性がちゃんとあって、ほとんど同じデータ、2風になってございます。

以上でございます。

○山中委員 来週、私自身、加振試験を拝見する予定になっておるんですけども、現場である程度の性能把握というんでしょうか、おおよそ性能が満たされているかどうかというようなところというのは、その場で判断できるようなものなんでしょうか。

○日本原子力発電（森） 原電の森でございます。

現場のほうで、先ほど風速計とかを取り込むところもオンラインで見えていただけのかと思ひまして、その場で、グラフでプロットすることもできますので、見ていただくことができると考えております。

以上です。

○山中委員 そのほか、いかがでしょう。

どうぞ。

○正岡審査官 規制庁の正岡です。

29ページの開放試験のところの確認なんですけど、今、もともこのブローアウトパネルが開放した後、その後、閉止装置が入るということで、きちんとそのもともとのブローアウトパネルが外れることが大事なんですけど、今、口頭では、これつってるんでちょっとひっかかってないという話があったんですけど、このちょっと右下の、すみません、ちょっと確認だけなんですけど、右下の写真、これは何かパネルの下部のところなんですけど、これは、すみません、ちょっとしつこいように申し訳ないんですが、ここはきちんと外れている、実機であればきちんと落ちているという状態になっているのかという確認を、落ちてくるのかというところを説明ください。

○日本原子力発電（川崎） 日本原子力発電の川崎です。

御指摘のように、こちらのほう、29ページの写真では、ワイヤでつって、クレーンで押さえておりますので、この写真の状態では落ちてる状態にはなっておりません。ですが、この状態は自重でもう倒れかかっている途中の状態でございますので、ワイヤでつって

なかったらそのまま倒れ込んで外れていたというふうに考えております。ですから、今回の御指摘踏まえまして、明日の試験のほうではその辺が確認できるようなことを考えております。

以上です。

○正岡審査官 了解しました。確かに2tぐらいだったと思うんで、相当自重はあると思うんですけど、きちんと外れるところというのを、この後、閉止装置を入れるという意味では非常に大事だと思うので、ちょっとそこはきちんと確認するようにはしていただきたいと思います。

○日本原子力発電（川崎） 日本原子力発電の川崎です。

明日確認した結果をまた後ほど御連絡したいと考えております。

○山中委員 そのほか、いかがですか。

○関根調査官 規制庁、関根です。

論点19についてなんですけども、40ページのところなんですけども、今回、何度か試験されて形状を変えたということはいいところだと思うんですけども、実機との比較というところで、導入管のカバーというのが40ページのところに示してありますけれども、それが試験とちょっと違うのかなというふうに思ったんですけども、そこら辺の影響についてはどのように考えていますでしょうか。

○日本原子力発電（林田） 日本原電の林田でございます。

まず、机上検討におきましては、条件的に水には水頭圧しかかかっていないので速度が非常に小さいということと、あとは多孔板ということで開口面積も大きいということで、あんまり圧損の影響というものは考えられないということで考えておりましたけども、念のため、昨日、こちらの実機大のカバーを試験装置のほうに設定して、実際に排水試験を行って、現在得られているカバーなしのデータと違いのないことを確認してございます。

○関根調査官 規制庁、関根です。

はい、わかりました。

ちょっと引き続き、論点19についての、後ろのほうの安全弁のところについても一つ質問させていただきたいんですけども、今回、ラプチャーディスクから安全弁に変えられるというところで、吹き出しの圧力とか流量とか、現在まだ固まっていらないと思うんですけども、結局、悪影響があるかというときに、噴き出したときの反力とかですか、そこも何らかやっぱり想定されて、もともと見ている設計の荷重とかに包絡されるとか、そ

ういったところについても確認していただきたいなというふうに思うんですけども。

○日本原子力発電（林田） 原電の林田でございます。

そちらのほうも今後の詳細設計の中できちんと評価して、影響のないようにしていきます。

以上です。

○関根調査官 規制庁、関根です。

はい、わかりました。

○山中委員 そのほか、いかがですか。

○正岡審査官 規制庁の正岡です。

論点19でもう1点確認したいことがありまして、41ページの5ポツの一番最後のところの試験結果を考慮し約6分と設定したという、その考慮なんですけど、実際には1.05をたたいて、で、きちんと1mに落ちた後、閉めるということなんですけど、ここの考慮というのは具体的に言うと、今回の試験結果で何分ぐらいと評価結果になって、それを丸めてというか、裕度を見て6分にしたかという、その考慮のところの説明をお願いします。

○日本原子力発電（林田） 原電の林田でございます。

実際に1.05～1.0mまでは5分というのが評価でございまして、あと、それに対してきちんと、何というんでしょう、高さが1mというのを、确实性を考慮してプラス1分設けて6分というふうにタイマーの時間を設定いたします。

○正岡審査官 了解しました。それはあれですかね、39ページの右側の図で、恐らく最初はもともと機器側のほうからいくやつがあって、ちょっと傾きが急で、そこがちょっと寝そべってると思うんですけど、ここが機器側がなくなって、床ドレン側のほうになると思うんですけど、ここの傾きから評価していると、そういう理解でよろしいでしょうか。

○日本原子力発電（林田） その御理解で結構です。

○正岡審査官 了解しました。

○山中委員 そのほか、いかがでしょう。

○名倉調査官 規制庁の名倉です。

ブローアウトパネルの試験条件等を記してあるんですけど、24ページに模擬地震波の床応答スペクトルの作成方法に関して回答してもらってるんですけど、確認したい点が2点ほどあります。まず、これは当たり前の話なんですけど、24ページの基準地震動 S_s については、 S_s -D1と S_s -31については、これは方向がないものとして一つの波を設置許可段階で

決めているということで、これは一つの波ですと、方向はない波ですということですかということと、それから、あと次の25ページの、こちらのほうでは、各方向の入力波形を求める、作成するときには、NS/EWの双方で、1方向でそれぞれの波を包絡させて、それで波をつくってるんですけど、ターゲットスペクトルとしては同じで、ただし、波をつくるときについては、模擬地震波の作成方法として、振幅包絡線を決めて、ランダム位相でやるということで、そのときのランダム位相については、NS方向とEW方向で位相は変えていると。それぞれでSI等の適合度をちゃんと確認して、それである程度の信頼性を確保して波をつくっている、そういう理解でよろしいでしょうか。

○日本原子力発電（竹内） 原電、竹内でございます。

今、調査官おっしゃるとおりでございます。初めの留萌とかのものもそうですし、実際、加振波つくるときにはこれを包絡するように振幅包絡線をつくって、位相をランダムに入れて、それぞれつくってございます。

○名倉調査官 規制庁の名倉です。

位相特性は、基準地震動は位相特性、方向がないので、同じ位相特性で建屋の応答解析は実施して、最終的につくる入力波形、試験の入力波形については、位相特性が違うものを、ターゲットスペクトルは同じだけれども、位相特性は変えているということでもいいですか。

○日本原子力発電（竹内） はい、すみません、ターゲットスペクトルは同じですけど、時刻歴の波をつくるときには位相を変えている、ランダムで発生させて変えているということでございます。

○名倉調査官 はい、理解しました。

○山中委員 あと、そのほか、いかがでしょう。

○関根調査官 規制庁、関根です。

論点22のSFPのライニングの件についてなんですけれども、48ページのところでして、今回その試験と実機だと速度と水温が違うというところで、速度についてはある程度、3種類ですか、確認されるということなんですけれども、温度についてというところの影響というところについては、どのように考えているのかというところを少し説明ください。

○日本原子力発電（島田） 原電の島田でございます。

水温につきましては、試験場の水温をちょっと変化させることができないので、同じ水温でしかできないんですけれども、CFD解析のほうでは、水温を変えますと動粘性係数が

変化した状態で解析をすることになります。

こちら試算というか、試算を少ししてございまして、補足説明資料の570ページを御覧いただきますと、570ページの上のほうになります。抗力係数につきましては、圧力の係数、圧力による抗力と、それから摩擦による抗力の足し算になると考えてまして、この摩擦のほうに動粘性係数の変化が強く表れます。それを20℃から65℃に変化させて計算をしますと、5ポツの新燃料の入水作業と書いてあるところの少し上にございますけれども、抗力係数は試算ですと、5%程度の減少にとどまっています。これは動粘性係数については半分になってるんですけども、抗力係数への影響は5%程度ということであまり大きな影響はないというふうに考えておりまして、ですので、温度の変化に関してはレイノルズ数で考慮することによって十分予測はできるのかなというふうに考えてございます。

以上です。

○関根調査官 規制庁、関根です。

はい、それについてはわかりました。

それと、試験についてなんですけども、この試験、やっぱり水に対して真っすぐになっているというところが、要は保守的に多分、抗力を測定できることの一つだと思うんですけども、要は水を流して速度を上げていったりすると少し斜めになってしまうとか、そういったところについて、試験としてどういうふうに確認するというか、しっかりと真っすぐになっているというところを担保されるのかというところについて、試験でどういうふうに扱っているかというところについてちょっと説明ください。

○日本原子力発電（島田） 原電の島田でございます。

こちら48ページの図にございますリンク機構については、試験前にしっかりと目視で確認することもいたしますし、試験中はこの計測車の下の部分にビデオカメラを取りつけまして、走っている状態でおかしな動きをしてないかというのは監視できるようになってございます。

以上です。

○関根調査官 規制庁、関根です。

はい、わかりました。

○山中委員 そのほか、いかがですか。

よろしいですか。

それでは、資料2-1の残りの部分と工事計画認可申請に関わる説明スケジュールについて

て説明をお願いいたします。

○日本原子力発電（松本） 説明の前にちょっと一つ、先ほどの件で御回答があります。

○日本原子力発電（室井） 原電の室井でございます。

先ほど、論点4におきまして、山田部長のほうから御質問いただいた件でございますが、今、その他の御説明している間に確認できましたので御報告したいと思います。

山田部長の御質問自体は、摺動部のクリアランスの評価において、自重、1Gを考慮した評価となっているのかという御質問かと理解いたしました。それに対しまして、評価計算書を確認したところ、地震時における自重も考慮しているということを算定式の中で確認できましたので、御回答したいと思います。

以上でございます。

○山田部長 規制庁、山田です。

そうすると、鉛直方向と水平方向それぞれ計算していて、それで大きいほうを書いてあるという、そういう理解でよろしいですね。

○日本原子力発電（室井） はい、そのとおりでございます。SRSSでやっておりますね、プラス二乗でございますね。水平と鉛直の二乗の平方根でやっております。

○山中委員 あと、よろしいですか。

それでは、説明のほうをお願いします。

○日本原子力発電（松本） 原電の松本です。

引き続きまして、お手元の資料の2-2の部分、全体工程の御説明のほうになります。まず、お手元の資料2-2ですけれども、記載の方法につきましては、これまでの審査会合で御説明しているものと凡例も含めて変わってございません。前回の審査会合でお示した説明工程に対しまして、コメント回答まで完了したものについて、現状、大体4割ぐらいになってますが、引き続き検討を進めまして、説明の前倒し、コメント回答のほうを対応していくというふうに考えてございます。

また、今回、予定を一部見直している部分につきましては、グレーの部分の黒枠で囲っている部分が見直されてますので若干補足したいと思います。

まず、上のほうの共通と本文の関係ですが、こちらにつきましては最初のNo.1の要目表、こちらにつきましては、資料は1機を除き全て、資料は御提出させていただきましたが、ちょっと資料の物量も多いということもございまして、ちょっとヒアリングのほうを現実的なスケジュールに見直したいというふうに考えてまして、7月末までのほうに変更させて

いただきました。これにあわせまして、ちょっと関連します設定根拠ですが、図面のスケジュールのほうもそちらのほうに合わせて7月末までとさせていただいております。

それと、No.2の基本設計方針につきましては、こちら今、当社のほう、別に設置変更許可申請の補正のほうを進めておりますので、ちょっとそちらの反映もあるということもございまして、少し期間を延ばさせていただいております。

それから、No.3の適用規格・基準につきましては、これは各説明書の内容が確定した後の御説明を今考えておりますので、ちょっとそちらに合わせて今ずらさせていただいております。

施設共通と、それから個別の説明書につきましては、コメント回答の進捗を踏まえて、若干の期間の変更をしております。そちらの内容につきまして、ちょっと備考のほうに示しております。

強度・耐震につきましては、後ほど御説明しますけれども、主蒸気逃がし安全弁の固有値の取り扱いにつきまして、こちらのほうを反映して、今、取替のほうの検討をしております。そういった関係もありまして、ちょっとほかの件もありますけれども、今、計算書関係の遅れが出るかなということで7月末まで延ばさせていただいております。

こちらにつきましては、1枚めくっていただきまして、2ページのほうに東海第二発電所の工事計画認可に係る説明工程の見直しについてということでまとめさせていただいております。今回の説明工程につきましては、幾つかちょっと今回大きく四つぐらいに事象、事象といいますか、分けてますけれども、こういった観点で工程が遅延するということが確認されていましてので説明工程のほうの見直しを行いたいということでございます。コメント回答以外で新たに説明完了時期が6月末より遅延した項目について、以下に示しております。

まず、先ほどからちょっと出てますけど、一つ目が、主蒸気逃がし安全弁の取替に係るものということで、こちら先ほどの以降、ちょっと括弧書きで書いてあるのは、先ほどの説明工程の番号にちょっと対応している部分ですけれども、こちらにつきましては、SRVの吹出量の公称値の扱いにつきまして、吹出量の設計値と公称値の偏差、こちらをちょっと、大体10%ほどございましたのでこちらの低減を図るという目的のために、SRVの取替を行うという判断をしております。これに伴いまして、耐震・強度の再評価を行うため、提出時期が7月末になる見込みということがございました。

こちらにつきましては、設計値と公称値の偏差の低減を図るような事象は、ほか、SRV

以外にはないということは確認してございます。

こちらについて、対応する、影響する範囲としましては、機器類としましては、吹き出し荷重などがかかってくる原子炉圧力器、それから配管系、直接的にはMS系と、それから関連する窒素系に影響する可能性があるというふうに考えてございます。こちらのほうはちょっと後でスケジュールのほうで御説明したいと思います。

それから、二つ目の床応答スペクトルの包絡性に係るものということで、こちらはさらに二つに分かれてまして、一つが海水ポンプの耐震計算書というのがございます。こちらの海水ポンプにつきましては、保守性を考慮したFRS、ここは「設備評価用FRS」という呼び名にしていますけれども、これと最大加速度、これも「設備評価用1.2ZPA」というものでございますが、これにて耐震計算を実施してございます。

地震応答解析ということで、以下はちょっと「有効応力解析」という表現ですが、が完了しまして、この設計用のFRSと、それから1.2ZPAが算出できたということで、設備評価用のFRSと、それから設備評価用の1.2ZPAの包絡性を確認したところ、設備評価用の1.2ZPAについて包絡性が確認できなかったということになってございます。このため、設計用の1.2ZPAに基づく海水ポンプの耐震計算書の対象かということで今1.5カ月を見込んでございます。

(2)ですけれども、フィルタベント格納槽に係る機器・配管系の耐震計算書ということで、こちら、ちょっと先ほど解析のほうでは逆といいますか、ちょっと事象になりますけれども、フィルタベント格納槽に係る機器・配管系につきましては、設備評価用FRSと、それから設備評価用1.2ZPAによって耐震計算を実施しているところです。

設計用のFRSと1.2ZPAによる包絡性を確認した、こちらの確認した結果ですけれども、こちらについては、設備評価用FRSについての包絡性が確認できなかったという状況です。こちらにつきましても、設計用のFRSが出てますので、これに基づく耐震計算で約1カ月ということを見込んでございます。

3番目の解析（地震応答）に係るものということで、有効応力解析については、ちょっと検討ケースが多く当初の想定よりもかなり時間を要しているという状況にありまして、下に挙げてますような、ちょっと耐震・強度計算書が遅延してございます。時間を要しているということについては、ちょっとアスタリスクを打ってございますが、基本設計段階において想定しておりました強制的に液状化を仮定するケースに加えまして、FRS算定用の非液状化ケース、それから地盤物性のばらつきを考慮したケースを検討する工程として

おりましたが、構造物に対しての保守的な評価となる代表地震波を選定すると、この検討ケースの増加等により想定以上にちょっと時間を要しているという状況がございます。

(1)の設備評価用FRSの作成方針というところにつきましては、機器の耐震計算は、設備評価用FRSに基づき実施しておりまして、最終的に有効応力解析結果に基づく設計用のFRSに包絡することを確認します。

このうち、一部の設備ということで、ちょっと*2を打ってございますけれども、こちらについては、有効応力解析作業に時間を要しているという状況にございまして、設計用のFRSの作成が遅延しておりますので、こちら資料提出時期が7月末ぐらいになる見込みとなっております。

(2)ですけれども、屋外二重管の耐震性についての計算書ということで、こちら二重管内の海水配管も含むものでございますが、こちらについては、屋外二重管についての支持構造の仕様決定に係る検討を踏まえまして、有効応力解析に基づき耐震計算を行うこととしてございます。

こちらにつきましても、上で、先ほど(1)のほうで申し上げましたが、有効応力解析作業に時間を要しているということで、資料提出時期が7月末ごろになる見込みとなっております。

4番ですけれども、こちらのほうにつきましては、建屋の扉の竜巻についての強度評価に係るものということで、扉開放時の通行性の確認等に想定よりちょっと時間を要しているということで、扉の評価結果、これは幾つかあるんですけれども、このうち2カ所について7月中旬となる見込みということです。それ以外については6月末まで提出する予定ということになってございます。

1枚めくっていただいて、後ろに工程の見直しを記載させていただいてございます。ちょっと基本的には先ほど御説明した内容になりますが、それはちょっと今の検討状況と今後の我々のほうの対応の流れということで記載させていただいておりまして、一つ目のSRVに関しましては、現在、附属品、それからSRV自体も含めた改造、あるいは取替の要否というのを再度検討してございますので、こちらの検討を踏まえて必要に応じて駆動系も含めた改造された場合にはモデルの修正なども生じるかなということで、そちらも踏まえたちょっと工程感で考えてございます。

こちらにつきましては、SRV取替容量を変更したものに取り替えるとなった場合には、現状御提出しています資料のうち、安全弁及び逃がし弁の吹出量に関する計算書というの

がございますので、こちらのほうについてもあわせて変更させていただきたいというふうに考えてございます。

それから、そのほか、床応答スペクトルの包絡性に係るもの、それから、解析（地震応答）に係るもの、扉の竜巻についての強度評価に係るものということで、あわせてこちらのほうにスケジュール感として示させていただいております。

あと、引き続きまして、ちょっと資料のほうに戻っていただきまして、パワーポイントの資料の49ページ以降に試験計画についての記載を示しています。ちょっと本日のバージョン、字がちょっと潰れていて申し訳ございません。5月末までに30件のうち26件終了ということで、残り4件がブローアウトパネルの1番と2番、それから3番のECCS系のポンプストレーナの件、あと、今日、先ほどありましたSFPの件です。

ということで、本日御説明した件で、ブローアウトパネルとSFPの件のスケジュール感のほうを御説明させていただいてきましたので、それ以外の3番のECCS系のポンプストレーナのほうですけど、ちょっと若干、状況だけ御説明させていただければと思います。

○日本原子力発電（林田） 日本原電の林田でございます。

こちらの試験のほうは、ちょうど今、米国のほうで実施中のところでございまして、主なデータ等が整理されておられませんので、今回、すみませんけれども、口頭のみのお説明ということで御容赦願います。

試験につきましては、6月11日から開始してございます。

試験の条件等につきましては、前回の審査会合で御説明した手順に基づきまして試験を実施してございます。

最初に、試験条件として、化学デブリ以外のデブリを投入して、それから、ポンプ速度を代替循環冷却ポンプ、それからRHRポンプ相当で条件を変えて、有意な圧損の情報がないかというところを確認しておりますが、いずれの試験条件におきましても、圧損の大きな上昇というのは確認できませんでした。

現在、化学デブリを投入した試験の最中でございまして、恐らく今晚中にはデータが届くものと考えております。

試験の結果につきましては、また来週まとめて評価した結果を御報告差し上げたいと思います。

以上でございます。

○日本原子力発電（松本） 原電からの説明は以上です。

○山中委員 今後のスケジュールについて確認しておきたいことはございますか。

○正岡審査官 規制庁の正岡です。

資料2-2のほうに基づいて、ちょっと何点か確認させてください。まず、全体のスケジュールなんですけど、今まで7月に、中身のあるやつで7月に遅れるというのは、立坑の耐震計算だったのが、それが今回、少し何個かプラスアルファになって、とは言いつつも、コメント回答を含めて技術的な内容は7月中に説明をし切ると。で、書類整理も含めて、一番上の線表にあるように8月末までにというところは変わっていないと、そういう理解でよろしいでしょうか。

○日本原子力発電（松本） 原電の松本でございます。

おっしゃるとおりでございます。

○正岡審査官 了解しました。

4ページ目なんですけど、この、ちょっと今回遅れた、プラスアルファで遅れるところの確認なんですけど、まず、この遅れる、もうここに日付でいついつ提出って7月の日数まで書いてあるんですけど、これの確実性というのを確認したいんですけど、今回その2ページ目、3ページ目に書いてあるやつを見ると、もともと追加の解析が必要になったというやつ以外に、3ページ目の一番下みたいなやつは、もともとやるやつを、やるという計画が粛々とやってたら遅れましたという、そういうパターンもあると思っておりまして、そういう意味で、この4ページ目は実際には解析はメーカーなりに出すと思うんですけど、そのメーカーまでも含めて、このスケジュールでいけますという、そういう確実なスケジュールという理解でよろしいでしょうか。

○日本原子力発電（松本） 原電の松本でございます。

基本的には合意はとれてますけど、まだ目標の部分もでございます。これにつきましては、引き続きメーカーさんとも調整して、このスケジュールを守るようにしていきたいと思っております。

○正岡審査官 そうすると、この4ページ目のスケジュールはまだ、今現状では確実なものじゃなくて、目標のものも入ってるということですね。

○日本原子力発電（松本） 原電、松本です。

今、鋭意確認しているところもでございます。

○正岡審査官 了解しました。

あと、3ページ目の3ポツの(1)なんですけど、従来から、今回、FRS、機器関係で言うと、

本来であればきちんと正規のFRSをつくって、それで設備側に持っていくというのが逆転して、先にえいやで設備側のFRSをつくって、で、後からチェックしているということなんですけど、この3ポツの(1)で、今回そのFRSが若干つくるのが遅れてますということなんですけど、この結果、このFRSが出てくるのが7月末なんですけど、その結果、結局、よくよく確認したら2ページ目の2ポツのように、やっぱり一部包絡されてませんでしたとか、ZPAが上回ってましたとか、そういう可能性はあると思っておいてよろしいんでしょうか。

○日本原子力発電（室井） 原電の室井でございます。

2ページ目に書きました、少し包絡性がなかったというものは、少し特殊な状況でございまして、一例だけ御紹介いたしますと、海水ポンプのところでございますが、こちら既設の設備でございますので、既設というか、以前の床応答曲線がございました。それに対して一定のマージンを見て、今回、設備評価用のFRSというものを設定したわけでございます。新しく新設しますSA施設につきましては、もととなるFRSがございませんので、かなり大きな包絡するような評価用のFRSを置いておりますので、今後、正規なものが出た状態において、この海水ポンプのような逆転現象というのが発生するのは可能性としては低いものではないかと、このように思っております。

○正岡審査官 もともと2ポツの説明のときも、基本的には超えることがないように、そのFRS設備用を大き目につくってますという話は聞いてまして、結局その3ポツだってやってみないとある程度わからないというか、当然大き目につくってるというのはそのとおりでとは思いますが、その周期帯で見ていくと、ちょうどそこにひっかかるやつとか、そういうのは全く否定できないのかなと思ってまして、それは早急に確認する必要があるというのは思ってます。万々が一ですけど、結局、3の(1)で超えた場合は、結局また再解析で1カ月ぐらいかかる、そういう理解を今してるんですけど、そういう大体オーダー的に、だめだった場合、この4ページ目を見ると、大体1カ月から1カ月プラスぐらいかかってるので、そういうスケジュール感というか、オーダー的にはそんな理解でよろしいんでしょうか。

○日本原子力発電（室井） 原電の室井でございます。

今お話のあったような最悪ケースという前提に立てば、もちろん再度の評価となりますけれども、そういったときには、今回1カ月間という工程をとっておりますので、基本的にはこのくらいの期間を要するだろうということになるかと思えます。ただ、私ども、後ろの工程がございまして、その辺は、さらに短縮の努力というのは当然はかっていく

と思いますが、原則といたしましては、正岡さんの御趣旨といたしますか、発言のとおりかと思っております。

○正岡審査官 了解しました。

最後、1点はコメントだけなんですけど、これは前回も言わせていただいたんですけど、結局、今回、この資料提出のほうの2-3のほうを見ても、6月ピークとか、今回延びたやつも7月末に出てくると。それを踏まえて、そちらが考えている資料2-2の1ページ目のスケジュールですね、基本的に出した瞬間に説明、コメント回答も含めて終わるといようなスケジュールになってるんですけど、これについては、前回もこちらから言わせていただいたんですけど、結局こちらのほうも確認時間とか、全くコメントが今までゼロだったという資料も、僕はほぼないと思ってまして、なので、そちらのA3縦で示したスケジュールどおり、資料は出てくるのは大前提として、そのコメント回答も含めて、このスケジュールできちんと進められるというのは、相当、6月もしくは7月末できれいに終わるといのは、なかなか厳しい状態なんだというふうに個人的には思っております。これはコメントだけです。

○日本原子力発電（松本） 原電の松本でございます。

例えばの件ですけど、機器側の耐震なり、強度計算書につきましては、これまでの御説明しておりますので、例えば今回遅れが出そうだということに関しましても、計算のやり方自体は同じ、ポンプなり配管は同じになりますので、当然これまでの説明でコメントいただいた部分は反映したもので、できるだけ新たなコメントはもらわないような形で準備させていただきたいというふうに思ってます。

○正岡審査官 規制庁の正岡です。

それは当然そのとおりで、代表施設を見て、とは言いつつも、最後にドンと一緒の形ですって10、20積まれるわけですよ。それに対して見ないわけじゃなくて、それは当然一個一個こちらは確認するんで、そういう確認時間と、あと、それに対するコメントも、今まで水平展開してますとってきれいに全部できてるという実績もほぼほぼないと思ってまして、そういう時間というのはきちんとかかりますよ。その大きい論点が出てくる、出てこないという問題じゃなくて、相当程度、書類の確認というのは、工認の場合は時間がそれなりに必要で、その間、順次コメントというのは必要に応じてさせていただくと、そういうふうにコメントしたつもりです。

○日本原子力発電（松本） 失礼しました。今まで、一度にドンと出されても困るという

話も何度もいただいておりますので、その辺は考えていきたいと思っております。

○山中委員 そのほか、いかがですか。

○名倉調査官 規制庁の名倉です。

今、正岡が指摘したことと少し関連するんですけども、もう今は毎日、朝から晩までヒアリングしてるような状況なんですけど、資料の提出の分量が非常に多くなってるという現状で、留意してほしい事項がありまして、それは計算書そのものはある程度出てきてるというようなものも分野によってはあると。ただし、その計算書のエビデンスになるような補足説明資料、これに関して、エビデンスがあまりついていないものがあったりしますので、そういう意味では、そういったエビデンスをしっかりと、今までの他サイトの前例とかも見た上で、エビデンスはしっかりとつけてください。そうしないと、今、松本さんがさっき発言したみたいな、なるべく最後ある程度出た状況でコメントがないようにしますという、そういうことにはならないような今、状況のものもありますので、そのところはしっかりと、工認はやはりファクトとして事実確認するところが非常に重要でありますので、そのところを意識して資料を提出してください。

以上です。

○日本原子力発電（松本） 了解しました。名倉調査官の分野に限らず、そういうことを踏まえた対応をしていきたいと思っております。

○山中委員 そのほか、いかがですか。

○櫻田技監 規制庁の櫻田です。

ちょっと細かい話を幾つか確認したいんですけど、資料2-1の最後に、5ページですか、試験の一覧がありますけども、ここでこれから結果説明するとか、コメント対応中とか書いてあるんですけども、この試験の内容についても、内容といいますか、結果をどう解釈して、どのような分析して、最終的に申請なり、説明資料に反映するかという、そういう作業が必要なはずで、それは資料2-2とか、資料2-3の中に全て含まれた形で線表なり、丸印なりが含まれているという、そういう理解をしてよろしいでしょうか。

○日本原子力発電（松本） 原電の松本です。

こちらで試験の計画で入れております結果につきましては、資料2のほうに入っている図書のほうには当然反映されてございますが、この線表上に表しているかということ、ちょっとすみません、必ずしも反映されてはいません。

○櫻田技監 何を気にしてるかということ、例えば2-3に、この資料はいつ出しますよとい

う、そういう印が打ってあるわけですがけれども、2-1の最後の5ページに書かれている試験については、これとは別に資料があって、ここに、2-3に含まれてないものがありますよということはないですよねということを確認したいんですけど。

○日本原子力発電（松本） 原電の松本です。

そういうものはございません。

○櫻田技監 はい。それで、その上でちょっと細かい話になるんですけども、資料2-3細かく見ていくと、ちょっと二つ確認したいんですけども、一つは、本日6月14日なんですけど、6月14日に、黒字の白抜きの丸とか赤字の白抜きの丸という状態の印が打ってあって、これは本日の営業時間が終了すると黒丸とかになるということになるんでしょうか。

○日本原子力発電（松本） 原電の松本です。

一応、資料提出スケジュールとしてますので、提出されれば反映されます。

○櫻田技監 それは、この審査会合終了後に提出されるという、そういう予定であるということでしょうか。

○日本原子力発電（松本） 原電の松本でございます。

これは資料提出スケジュールですので、ヒアリングに向けた事前提出資料ということで反映されるというふうに理解してます。

○櫻田技監 いや、だから、本日提出の予定なんですよということですか。

○日本原子力発電（松本） すみません、はい。

○櫻田技監 わかりました。

それから、もう一つ、さらに細かい話なんですけれど、よく見ていくと、前回までは白丸が打たれていたところがなくなって、後ろに倒れているというものが大半なんですけれども、後ろに倒れることなくなくなっているだけというものが幾つかあって、例えば資料2-3の2ページ目の上から三つ目のカテゴリーの一番上の段ですね、その他発電用原子炉の附属施設というところの要目表、設備リスト云々と。これは6月4日に丸が打ってあったところが削除されていて、後の提出予定がありますという形になってないので、同じようなものがあと二つぐらいあるんですけども、こういうものは既に提出したもので全て終わっているということを示していると理解すればよろしいでしょうか。

○日本原子力発電（松本） 原電の松本でございます。

すみません、ちょっと今御指摘いただいた2ページのほうの、これは補機駆動用燃料設備に関する要目表関係の部分については、ここを今、4日の分は白で消されている、ちょ

っと今把握してませんが、少なくとも資料は出しているということは確認しておるところでございます。提出済みということは確認しております。

○櫻田技監 確認したいのは、これはまだ資料をこれから出す予定が今の時点であるわけではなくて、資料提出予定は、もうこのものについては現時点では追加の資料提出はありませんという、そういう表明と理解すればいいかという、そういう質問です。

○日本原子力発電（松本） はい、おっしゃるとおりです。その理解で結構です。

○櫻田技監 わかりました。

○山中委員 よろしいですか。

そのほか、何かございますか。

スケジュールについてもそうなんですが、やはり全体の工程管理をもう少ししっかりとしていただきたいということと、やはり申請の、いわゆる細かなクオリティをきちっと上げていっていただかないと、本当にスケジュールの後ろが決まっておりますので、非常に難しい状況にならないとも限りませんので、その辺り十分よろしくお願いいたしたいと思います。

よろしいでしょうか。

それでは、以上で議題2を終了いたします。

ここで席がえがありますので、一旦中断いたしまして、約10分後に再開をしたいと思います。4時から再開ということにさせていただきますと思います。

（休憩 日本原子力発電退室 九州電力入室）

○山中委員 それでは、再開いたします。

次の議題は、議題3、九州電力株式会社川内原子力発電所及び玄海原子力発電所の火山影響対策に係る保安規定対応についてです。

それでは、資料について説明を始めてください。

○九州電力（木元） 九州電力の木元です。

資料3-1で説明を行います。ページをめくっていただきまして、1ページ、2ページになります。これまで2回の審査会合を実施しておりますが、本日は5月15日の審査会合で指摘を受けました件のうち2件、こちらの火山影響等発生時における炉心冷却などの手順の対応着手の判断基準、それと下のほう、原子炉停止の判断基準につきまして御説明をいたします。

ページをめくっていただきまして、3ページです。一つ目の火山影響等発生時における

炉心冷却のための手順の対応着手の判断基準を明確にし、説明することという内容になっております。

回答に入ります。こちら、以前はフローチャートだけでお示ししたんですけれども、今回もっとわかりやすく記載をしております。対応着手の基本的な考え方としまして、①②③と考えておりまして、まず、基本的には、噴火後10分以内に発電所敷地に降灰予報、これは気象庁から出る予報ですが、「多量」の予報が発表された場合に対応を着手するとしております。

ただし、②番、大規模噴火が発生しているにもかかわらず、降灰予報の発表が遅れた場合又は降灰予報が発表されない場合を想定しまして、噴火に関する火山観測報、こちらも気象庁が発表するものなんですけれども、こちらを判断基準（160km圏内の火山において20km以上の噴煙柱高さ）を満たした場合に、対応に着手するとしております。こちらは前回御質問が出ましたが、160km圏内のところに※を振っております、

※1です。下のほうですが、こちらは設置許可におきまして、地理的領域外（160km圏外）の火山につきましては、降下火砕物が敷地に影響を及ぼさないという確認をしておりますので、ここでの判断は160km圏内の火山を対象としております。

さらに、③番としまして、降灰予報、噴火のこの火山観測報が共に気象庁からの情報であるため、気象庁からの情報が入手できない場合を想定しまして、発電所へ重大な影響が予想される場合、対応に着手するとしております。

こちらの重大な影響が予想される場合としまして※2を振っております。気象庁からの情報が入手できない場合ということで、送配電線の被害状況、こちらはこういう火山灰の発生時につきましては、当社発電所と送配電部門との連携によりまして情報を入手するようしておりますので、まずその被害状況であったり、テレビ、ラジオ、インターネット等の報道であったり、あとは気象情報、風向や風速であったり、あと周辺地域の降灰状況を踏まえまして対応に着手するとしております。

また、噴火後に、10分以降ですね、降灰予報が出た場合につきましても対応に着手するというルールにしております。

次のページ、4ページに今の内容を織り込みましたフローを記載しております。ちょっと若干繰り返しになりますので詳細は省略いたしますが、10分後に予報が出た場合、「多量」あるいは②のところ、160km圏内の活火山、高さ20kmの噴煙柱高さ、あと発電所への重大な影響が予想される場合につきましては対応を着手するというところで、具体的にはデ

ディーゼル発電機へのフィルタコンテナの接続であったり、可搬型ディーゼル注入ポンプの移動・フィルタコンテナ接続、緊急時対策所の居住性確保のためのフィルタ設置、通信連絡用発電機による給電準備を行っていくという対応を着手していきまますというものです。

コメントを続けて、次も関連いたしますので5ページに入ります。こちらは火山影響等発生時における原子炉停止の判断基準。

こちらにつきましてははも明確にするということで、こちら、先ほどと関連しておりますが、発電所に「多量」の降灰が予想される場合、降灰の影響により外部電源喪失に至る可能性があり、外部電源喪失に至った場合は、安全な状態に移行させるための必要な補機は、ディーゼル発電機により給電するというので、この多量の降灰状況におきまして、ディーゼル発電機の機能を維持するための対策が必要となっていることから、こちら外部電源の状況に着目した原子炉停止の判断を行うとしております。

四角囲みで記載しておりますが、降灰予報を用いた対応着手の判断フローに基づき対応に着手し、これは先ほど説明した内容です、これに着手しており、かつ、降灰の影響により、現法71条に定めておりますが、外部電源3回線のうち、1回線が不能となり、動作可能な外部電源が2回線となった場合につきましては、原子炉の停止とするという判断基準を設けることとしました。こちらにつきましては、通常運転中でありましても送電の点検もしておりますので、そういう場合につきましても、外線が2回線になった場合はもう停止するという判断としております。

次のページ、6ページが今の考えをフローに示したものです。内容につきましては、このフローの中の太い四角囲み、原子炉手動停止、こちらのほう、右のほうに原子炉停止の判断として記載しております。こちらは先ほど御説明した内容と同じですので割愛いたします。

7ページ、8ページ、こちらが設置許可時におけます火山の影響評価結果、こちらが川内、9ページまでが川内で、10ページ、11ページ、12ページ、こちらが玄海の設置許可時の評価を示したものです。

13ページは、参考に川内及び玄海の電力系統を示したものを記載しております。こちら参考としてつけておりますので、詳細な説明は割愛いたします。

本日の回答の予定は以上でございます。

○山中委員 それでは、質疑に入ります。質問、コメント、ございますか。

○菊川主任指導官 規制庁の菊川です。

まず、手順着手の対応基準の判断基準の点で1点なんですけど、③で送配電線の被害状況、それから周辺地域の降灰状況とか、確実に情報を入手して対応するという事なんで、対応手順に着手するという事なんですけれども、確実にこの情報は入手できる、その体制ですかね。特に、恐らく当直課長はその対応着手の判断をされると思うんですが、これらの情報が確実に入手できる体制になっているのか教えてください。

○九州電力（木元） 九州電力の木元です。

まず、中央制御室当直の指令台は、中央給電所であったりとか送配電の部門と直通電話ができるように社内の電話回線につながっておりまして、社内基準でもこのような降灰であったり、当然、台風とかも同じです。自然災害があった場合は、このような送配電系であったり、その辺の情報のやりとりをするというルールになっております。そういうところで何か被害があったら必ず発電所のほうに情報が来るようになっておりますのと、同じように発言所から関係箇所に被害が発生しているかというようなやりとりをするようになっておりますので、まず、送配電系の状況というのは確実に入手できます。

あと、報道関係につきましては、こちらにつきましては、①②③がありますが、③番のとき、これはかなりやっぱり火山の観測報が出てなくても、かなり大きな噴火が発生しているということで、それなりに情報が流れてくると思ってますのと、こういう報道から、自治体からの例えば避難状況とか避難勧告とか、そういう情報も入手できるのではないかと考えております。ということで、いろんな情報を入手した上で速やかに判断を行うというためにこのような情報入手源というものを記載しております。

以上です。

○菊川主任指導官 規制庁の菊川です。

つまりその、要は周辺地域の避難状況みたいなものを、当直長には情報が入るような体制にはなっているということですか。

○九州電力（木元） 木元です。

自治体と、例えば中央制御室で直接やりとりするようなラインというのはございません。したがって、例えば鹿児島の場合ですと鹿児島の支社とか、そういうところが何らかの情報を入手した場合に連絡であるとか、あと報道を、そういった場合に入手するという形になりますので、例えばホットラインで入手できるというラインではなくて、何らかの手段を経て、得た情報に対して対応を行うということになると考えてます。

○菊川主任指導官 規制庁の菊川です。

つまり鹿児島支社は情報を入手したら直ちに発電所に連絡するという体制は整っているということですね。

○九州電力（木元） 九州電力の木元です。

こういった場合、例えば停電が発生する可能性がありますので、鹿児島支社のほう、全社的にも非常事態、停電とかの状況によりますけれども、そういう体制ができますので、そういう中で情報が入ってくるという形になると思います。

○菊川主任指導官 規制庁、菊川です。

了解しました。

○山中委員 そのほかございますか。

○坂本主任指導官 規制庁の坂本ですけども、ちょっと1点確認なんですけども、今回こういったフローでちょっとわかりやすくなっているんですけど、もともとこういったような噴火後から80分で対応すると。10分で判断して移動するというので、あと現地対応ということですよ。なので、10分でこの4ページのフローで言う対応着手の判断まで、今回のここで書かれているフローのところでの対応で、10分で対応できるという理解でよろしいですか。

○九州電力（木元） はい、そのとおりでございます。基本的には降灰の予報なんですけども、それが出ないことも予想されますので、そういったことを含めまして、やっぱり大規模な噴火が起こって、そういう場合はもう10分で、たとえちょっと空振りになったとしても対応着手するという考えです。

○坂本主任指導官 規制庁、坂本です。

4ページのフローの一番最初に噴火後10分以内という話があるんですけど、ここからだとか10分使ってそんな気がするんですけども、そこからはいろんな枝葉にいて判断するまでに時間を要して、最終的な対応、対応するぞという判断まで10分以上かかりそうなんですけど、それでも10分以内で対応できるということですか。

○九州電力（木元） 九州電力の木元です。

ここで書いています10分以内というのは、実は気象庁のホームページに、5分～10分程度で出すという、ルールではないんですけど、この程度で出すという目安がありましたので、10分以内に出た場合ということで、出なくても10分以内には着手するという確実なものとするために、この10分以内というのは予報が出るまで10分ぐらいかかるのではないかということの目安ですので、出なくても10分以内にやるというのは間違いなく実施いたし

ます。

○坂本主任指導官 規制庁、坂本ですけども、ちょっとフローからは少し見えづらいので、その10分で必ず判断までいくよというのをどこかでちょっと見えるように書いていただければと思います。

以上です。

○九州電力（木元） 了解しました。資料の中で10分で対応着手するというものを明確にいたします。

○山中委員 そのほか、いかがですか。

○菊川主任指導官 規制庁、菊川です。

次の原子炉停止の判断基準というところに行きたいと思うんですが、まず、現行の許可では川内に限っては3ルート、6回線になるんですけども、この判断基準というのは最終的に3ルート、6回線になっても変わらないという理解でいいんですかね。

○九州電力（橋本） 九州電力の橋本でございます。

3ルート、6回線になっても変わらないという認識です。

○菊川主任指導官 はい。じゃあ、その場合は、だから、LC0は3回線のままでということですよ。だから、そういうのは6回線になると、単純に4回線までですかね、独立性を考えると。あっ、違うか、違いますね。すみません、要は6回線になったら、何回線落ちるまで大丈夫なのかというのは。

○九州電力（橋本） 外部電源ですので、3回線が要求事項ですので、6回線あれば、残り3回線になるまでは外部電源の回線数としては要求事項をまだ満たしている状態。ただし、独立性の観点でいきますと、組み合わせによってはLC0になる可能性はあるので、そこはちょっと今後のルートによるとは思うんですけども。

○菊川主任指導官 了解しました。

あと、もう1点、これ今、回答ですと、発電所に多量の降灰が予想される場合であってということなんですけども、いわゆる予報、降灰の予想がされない場合でも外部電源が降灰で1系統落ちるということもあり得ると思うんですけども、その場合はどうするんですかね。

○九州電力（木元） 九州電力の木元です。

降灰が予想される場合ということで、ある程度降ってくるということで、それまでにディーゼル発電機のフィルタコンテナの設置、これがまずできると思いますので。

○九州電力（橋本） 九州電力の橋本でございます。

発電所に降らない状況で外部電源がなくなった場合はどうするのかという御質問でよろしいでしょうか。

○菊川主任指導官 ええ、なので、その発電所、まあ送電系統は広いんですよ。

○九州電力（橋本） はい。

○菊川主任指導官 発電所には多量の降灰予測はないということはあって、ただ、いわゆる外電系統は広いものですから1系統落ちることは降灰によってはあり得るという場合にどう判断されるのか。

○九州電力（橋本） 九州電力の橋本でございます。

その場合は、基本的に外部電源喪失のLC0にひっかかりますので、まずはそちらで対応するという事だと思っております。降灰が発電所に到達するという事であれば、そこから原子炉停止を再度判断するという事になるかと思っております。

○菊川主任指導官 規制庁の菊川です。

つまりアンド条件ですと、そういうことですね。多量の降灰予測と外部電源一つ落ちるということ、了解しました。

あと、もう1点なんですけど、例えば発電所に、いわゆる設計基準の15cmの降灰が、以上あったんですけども、外部電源が生きてるという場合というのはどのような判断をされるんですか。

○九州電力（橋本） 九州電力の橋本でございます。

先ほどとちょっと答えが重複するかもしれないんですけども、基本的に発電所に降灰、15cmまでは安全施設の設計上もつということは既許可で担保してございまして、外部電源が健全であれば、基本的には止めなくても大丈夫だとは思っておりますけども、やはり外部電源の状況も見つつ、やっぱり判断すると思っておりますので、そこは被害状況を見ながら、例えば外部電源が喪失するような状況が考えられれば原子炉停止を、協議して停止するという事になるかと思っております。

○菊川主任指導官 規制庁の菊川です。

総合的な状況を判断して停止判断もあり得るということですね。

○九州電力（橋本） そういうことでございます。

○菊川主任指導官 了解しました。

○山中委員 そのほか、いかがですか。

○小野管理官 規制庁の小野です。

ちょっと確認をさせてください。許可では6回線、川内のことだと思うんですけど、6回線と言ってましたけど、ちょっと今日のこの資料3-1の最終ページ、13ページを見ると、川内、現状は2ルート、3回線と、こういう理解でよろしいんですか。

○九州電力（橋本） 九州電力の橋本でございます。

そのとおりでございます。今後6回線になる予定です。

○小野管理官 その上でちょっと確認なんですけども、今ずっと議論してます原子炉停止のところの判断基準の5ページのところなんですけど、要は降灰予測が何か出ましたよとって、ディーゼルの対応に着手したようなときにはこの話がスタートしますと、こうなっていて、そのうち、その3回線のうち1回線が動作不能となり、動作可能な外部電源が2回線となった場合で、この「（送電線の点検時を含む。）」というのが先ほどの説明の中でどういう位置づけだったのかというのがわからなかったんですけども、例えば川内、今3回線しかありませんという中で、送電線の点検で1回線が開放されているという状態、ですから2回線になっているときには、動作不能がなくても降灰予報が立っているということであれば原子炉を停止すると、こういう理解でよろしいですか。

○九州電力（橋本） 九州電力の橋本でございます。

そのとおりでございます。

○小野管理官 わかりました。

○山中委員 そのほか、いかがですか。

○坂本主任指導官 規制庁、坂本です。

私もちょっと1点だけ確認なんですけども、5ページのほうでは原子炉停止、これは先ほどからずっと議論になってます動作の1回線が不能になった場合に2回線しか残ってない場合はという話ですね。6ページのほうの原子炉停止のほうについては二つ書いてあって、もう一つの条件としては、71条の外部電源、こちらのほうの運転上の制限、これを逸脱した場合のAOT内で復帰できない場合も入ってるんですけども、こちらと今回の3回線のうちの1回線落ちた場合と、ちょっと同じLC0のことを書かれていますので、そこをもうちょっと詳しく御説明いただけないでしょうか。

○九州電力（橋本） 九州電力の橋本でございます。

一つ目の丸の外部電源喪失を「完了時間内に措置を講じることができない場合」と書いてございますが、これは当初、降灰がない場合、発電所に降灰がない状態で外電のみが落

ちた場合を想定して設定してございました。今回、明確化ということで、降灰が発電所に降るという状態で、まさにこの外部電源1回線がなくなった場合は明確化ということで、AOTを設けずに原子炉を停止するという判断基準を一つ設けたということでございます。

以上でございます。

○坂本主任指導官 ありがとうございます。坂本です。

あと、今回、3回線のうち1回線が落ちたということで、要するにこれは回線だけの話なんですけど、これは今の、何でしょうね、川内であれば独立性のほうも求められていて、1系統プラスもう1系統の独立したところからの電源の融通、こちらのほうは求められてるんですけど、これは3回線ですから、どっちみち1回線、おっしゃるという話ですけど、今後、3系統の6回線のときにも、これは独立性のほうは考えなくていいということですか。回線数だけで今後もこの考えでやるということでしょうか。

○九州電力（橋本） 九州電力の橋本でございます。

独立性のほうでございますけども、独立性が担保できない状況も考えられますけども、その場合でも外部電源による供給ができれば、基本的に発電所の電力供給が可能ということで、そこは従前どおりLC0に基づいた対応を行うと。あくまでも外部電源の回線数で今回はアンド条件、降灰等含めて原子炉停止の判断をするというふうに考えてございます。

○坂本主任指導官 規制庁、坂本ですけれども、考えはわかったんですけど、なぜその独立性と2回線、3回線を持ってくださいねと、この二つの要求に対して、その3回線を切った場合だけの対応するのかというのをもうちょっと詳しく説明いただけますか。

○九州電力（橋本） 九州電力の橋本でございます。

基本的に今回の対応というのが、ディーゼル発電機による給電の機能維持を求められておりますので、あくまでも外部電源がなくなった状況を想定したものであるということで理解しております。そうであれば3回線の要求を基本的に満たしていれば、ディーゼル発電機を必要としない状況でございますので、外部電源の3回線を今回、判断基準に取り入れたということでございます。

○坂本主任指導官 坂本です。

でも、2回線生きてますよね。ですので、変な言い方、大丈夫だという話もあるんですけども、その独立性となぜ違うのかがよく、最後の1回線までいったらというんだったらわかるんですけど、3回線あるうちの1回線が切れて、残り2回線でやるのと、独立性の話と何かちょっといまいちよくわからないんですけど、2回線だったらやっぱり危ないとい

うことですか。その独立性とか比較して検討した結果、その3回線が2回線に落ちた場合を選んだと。

○九州電力（橋本） 九州電力の橋本でございます。

基本的に独立性の場合でも2回線生きてる場合、もしくは1回線生きてる場合、パターンがあるかと思っておりますけども、基本的に1回線が落ちて2回線になった場合というほうが、より早目に判断ができるというふうに思っております、外部電源のほうの回線数を優先的に判断基準に取り入れているということでございます。

あと、当直課長が判断することになりますので、基本的には監視している、外部電源の電圧を監視してございますので、一番、当直課長としても判断がしやすいということもございまして、今回、外部電源を採用してございます。

○坂本主任指導官 わかりました。

○山中委員 そのほか、いかがですか。

どうぞ。

○山形対策監 すみません、規制庁の山形ですけども、多分、今の点って降灰なんで独立性の議論は仕方がないというのもあるんだと思うんですけど、それはさておいて、ここに「かつ、降灰の影響により」という限定が入ってるんですけど、これは多分、今言われた当直長は、これわからないんじゃないですか。先ほど、今ちょうど言われたんで、その電圧だけ見てるといってお話だったので、じゃあ、それが降灰の影響なのか、たまたま何か事故があったのかというのはわからないんじゃないですかね。この限定というのは必要でしょうか。

○九州電力（木元） 九州電力の木元です。

先ほどお話ししましたが、同じように、やっぱり電力所であったり、発電所と連絡をとり合ってます。それで、明確に降灰によるものというものがわかる場合とわからない場合というのは当然あると思います。ただ、噴火が発生して火山灰が、その付近に降っているということであれば、火山灰による影響で停止したと判断することになると考えております。

○山形対策監 いや、これはちょっと日本語の問題なのであれなんですけど、降灰というのは、その前の「降灰・・・に着手し」って、これ条件Aですよ。で、その後ろの外電が条件Bなんですけど、条件Bにも降灰が入ってしまってるんで、ということと、それと先ほどの御説明が、いや、当直課長が電圧見てわかりやすいようにというふうに言われたの

と、いやいや、いろいろな営業所に電話をして確認するんですという話はちょっと矛盾してるんじゃないでしょうかということなんですけどね。

○九州電力（橋本） 九州電力の橋本でございます。

おっしゃるとおりありますので、ちょっとここについてはもう一回検討させていただきます。

○山中委員 そのほか、いかがですか。

私もちょっと、その最初の着手の情報というのがどういう形で当直長ないしは運転員に入ってくるのかなというのが、ちょっと曖昧なところがあるのかなという。その辺り何か確実に10分以内に何が起きているかというのがわかる手だてというのが、常時、何かそういう情報収集されているのか、その辺りいかがでしょうか。

○九州電力（木元） 九州電力の木元です。

補足説明資料で、下のページで57ページですね。気象庁、このパワーポイントで記載しております降灰予報、あともう一つ、②のところに記載しております火山観測報、これは58ページの情報になります。こちらは気象庁、あと気象協会と契約をしております、このような警報が出たら、すぐ発電所の、もう当直のほうに直接ファクス、メールが来るような契約をしております。

○山中委員 わかりました。そういう情報は気象庁が発表される場合には必ず入ってくるということですね。

○九州電力（木元） はい、そういうことです。同じように、例えば地震であったり、津波であったり、同じような形で契約をしております。

○山中委員 そのほか、いかがですか。

どうぞ。

○山田部長 規制庁、山田です。

念のためなんですけど、この停止の判断って、結構、電力会社にとってみると大きな判断だと思うんですけども、これは保安規定に書かれるという理解でよろしいですね、電力の需給とは関係なく。

○九州電力（橋本） はい、九州電力の橋本でございます。

保安規定に書く予定でございます。

○山中委員 よろしいでしょうか。

本日予定していた議題は以上です。

今後の審査会合の予定については、6月19日、火曜日に地震・津波、プラント合同の公開会合を予定しております。

それでは、第588回審査会合を閉会いたします。