

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第641回

平成30年10月16日（火）

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641回 議事録

1. 日時

平成30年10月16日(火) 13:30～15:24

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

山田 知穂 原子力規制部長
山形 浩史 緊急事態対策監
小山田 巧 安全規制調整官
寒川 琢実 安全規制調整官
天野 直樹 安全管理調査官
名倉 繁樹 安全管理調査官
池田 雅昭 上席技術研究調査官
止野 友博 上席安全審査官
塚部 暢之 管理官補佐
片桐 紀行 主任安全審査官
鈴木 征治郎 主任安全審査官
藤原 弘成 主任安全審査官
堀口 和弘 主任安全審査官
中野 光行 高経年化対策専門職
末永 憲吾 安全審査官
杉原 豊 技術参与

日本原子力発電株式会社

坂佐井 豊	執行役員	東海第二発電所	所長代理	
山本 祥司	発電管理室	調査役		
澤田 義明	東海第二発電所	次長		
大平 拓	発電管理室	プラント管理グループ	マネージャー	
松本 深	東海第二発電所	保修室	副室長	
伊藤 伸郎	東海第二発電所	保修室	保守総括グループ	マネージャー
青柳 隆夫	東海第二発電所	保修室	保守総括グループ	課長
小室 勝幸	東海第二発電所	保修室	保守総括グループ	リーダー
早坂 克彦	東海第二発電所	保修室	機会グループ	リーダー
安田 久	東海第二発電所	保修室	保守総括グループ	副長
菊池 勝	東海第二発電所	保修室	保守総括グループ	副長
忠田 恭一	東海第二発電所	保修室	保守総括グループ	主任
砂押 浩行	東海第二発電所	保修室	機会グループ	担当

関西電力株式会社

吉原 健介	原子力事業本部	原子力安全部長		
村山 賢之	原子力事業本部	原子力安全部門	安全管理グループ	チーフマネージャー
中野 利彦	原子力事業本部	原子力安全部門	安全管理グループ	マネージャー
濱野 淳史	原子力事業本部	原子力安全部門	安全管理グループ	マネージャー
濱田 裕幸	原子力事業本部	原子力発電部門	発電グループ	マネージャー
池田 隆	原子力事業本部	原子力発電部門	電気発電グループ	マネージャー
須山 伸二	原子力事業本部	原子力安全部門	安全管理グループ	リーダー
矢谷 友教	原子力事業本部	原子力安全部門	安全管理グループ	リーダー
岡野 孝広	原子力事業本部	原子力安全部門	安全技術グループ	リーダー
細川 雄作	原子力事業本部	原子力安全部門	安全管理グループ	担当
國溪 民継	大飯発電所	運営統括長		
倉田 慎一	大飯発電所	安全・防災室	係長	

東北電力株式会社

増子 次郎	取締役	副社長	
小保内 秋芳	原子力本部	原子力部	部長
阿部 正芳	原子力本部	原子力部	副部長

佐藤 大輔 原子力本部 原子力部 課長
大宮 宏之 発電・販売カンパニー 土木建築部 部長
広谷 浄 発電・販売カンパニー 土木建築部 部長

4. 議題

- (1) 日本原子力発電（株）東海第二発電所の運転期間延長認可申請に係る審査について
- (2) 関西電力（株）大飯発電所3・4号炉の緊急時対策所の設置に係る審査について
- (3) 東北電力（株）女川原子力発電所2号炉の設置変更許可申請に係る今後の審査について
- (4) その他

5. 配付資料

- 資料1 東海第二発電所 運転期間延長認可申請書の補正申請内容等について
- 資料2-1 大飯発電所発電用原子炉設置変更許可申請（3号炉及び4号炉原子炉施設の変更）について（コメント回答）
- 資料2-2 大飯3号炉及び4号炉 設置許可基準規則等への適合性について（緊急時対策所の設置）（設計基準対象設備）
- 資料2-3 大飯3号炉及び4号炉 設置許可基準規則等への適合性について（緊急時対策所の設置）（重大事故等対処施設）
- 資料2-4 大飯発電所3号炉及び4号炉 「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」への適合状況説明資料について（緊急時対策所の設置）
- 資料2-5 大飯3号炉及び4号炉 設置許可基準規則等への適合性について（重大事故等対策に係る体制の変更）補足説明資料
- 資料3 女川2号炉に係る今後の審査について

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641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運転期間延長認可申請に係る審査について、議題2、関西電力株式会社大飯発電所3・4号炉の緊急時対策所の設置に係る審査について、議題3、東北電力株式会社女川原子力発電所2号炉の設置変更許可申請に係る今後の審査についてです。

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、資料に基づいて説明を始めてください。

○日本原子力発電（伊藤） 日本原子力発電の伊藤でございます。

それでは、資料1に基づきまして、東海第二発電所の運転期間延長認可申請書の補正申請内容等について説明させていただきます。

次のページは目次となっておりますので、説明は割愛させていただきます、3ページをお願いいたします。

3ページです。まず、これまでの運転期間延長認可申請書の補正申請状況について説明させていただきます。

上の表にありますとおり、運転期間延長認可申請は、平成29年11月に申請をしまして、その後、平成30年2月、5月、9月と補正をしましてまいりました。

2月の補正ですが、工事計画認可申請の補正に合わせたもので、設備仕様等の変更を行っています。

5月の補正は、特別点検のうち原子炉圧力容器等の追加点検結果の反映になります。

9月の補正は、追加で評価を行った熱時効等の審査内容の反映、工事計画認可申請の補正にあわせ、設備追加による評価の追加や工事計画で議論となった弁の高振動領域を考慮した、動的機能維持に関する評価手法を延長認可側に取り入れ、劣化を考慮した状態での評価を反映したものなどになっております。

そして、今後、工事計画の認可をいただいた後、速やかに認可実績の反映、耐震安全性評価等の審査内容の反映をさせていただきたいと考えています。

次のページをお願いします。4ページです。ここでは、これまでに補正したものを、延長認可側で議論している主要な劣化事象ごとに分けて説明させていただきます。

表中です。まず、特別点検は、先ほどもありましたとおり、追加点検結果の反映をしています。

中性子照射脆化については、原子炉圧力容器の関連温度の見直しを行っています。

照射誘起型応力腐食割れについては、炉心シュラウド溶接部の残留応力を考慮した評価を実施しています。

熱時効では、ポンプ及び弁ケーシングについて、初期亀裂を仮定した評価を実施しました。

絶縁低下とコンクリートについては、工事計画の補正による設備追加等の反映や耐震影響評価を追加してございます。

最後、耐震・耐津波についてですが、工事計画の議論を反映した評価の追加。あとは、工事計画の補正による設備追加の反映等を行っています。

次のページをお願いします。5ページです。ここでは、次回補正申請内容について説明させていただきます。

工事計画の補正内容の延長認可側への取り込みは、基本的には9月の補正で完了しています。一方、工事計画は10月5日及び10月12日にも補正していますが、これらの内容を踏まえても、これまで延長認可側の審査会合で示している劣化状況評価等の評価内容、結果に変更が必要となる事項はないことを確認しています。次回補正は、工事計画認可後、速やかに認可実績の反映、耐震安全性評価等一部の審査内容の反映をした上で実施いたします。

なお、審査内容の反映については、これまでの審査会合で説明した内容の反映となっており、主なものを下の表にまとめてございます。

耐震安全性評価がメインですが、評価範囲の拡充、評価手法の見直し、震災影響評価の追加に加え、最後、下線のところですが、配管の減肉を考慮した評価結果を踏まえ、保守管理に関する方針の追加をすることとしてございます。

次のページをお願いします。6ページです。最後に、これまでの審査結果を踏まえまして、保守管理に関する方針について説明させていただきます。

表中、No. 1～4については一部記載の適正化をしていますが、当初申請からあったものがございます。No. 5について、追加をしてございます。No. 5につきましては、9月の審査会合でも説明したのですが、炭素鋼配管の流れ加速型腐食を想定した耐震評価について、これまでの実測データをもとに60年時点の肉厚を想定して評価を行いましたので、今後も減肉傾向を把握し、必要に応じ最新データを反映した耐震安全性評価を実施することとしてございます。こちらについても、次回の補正で反映させていただきます。

簡単ですが、説明は以上になります。

○山中委員 それでは、質問、コメントに移りたいと思います。どうぞ。

○塚部管理官補佐 規制庁の塚部です。

確認ですが、3ページのほうで、先ほども御説明ありましたが、9月20日に工認とあわせて運転延長側も補正していて、その内容については今こちらでも中身は当然確認しているところなんです。その後、10月5日と12ということで、さらに補正を工認側でされているかと思うんですが。

運転延長側に、5ページ目のほうでも説明されていますが、具体的に工認側の5日、12日の内容というのはどれぐらい影響するものなのかというのを、もう少し詳しく御説明いただけますでしょうか。

○日本原子力発電（伊藤） 日本原子力発電の伊藤でございます。

一部の操作盤の基礎ボルトが、工事計画の補正のほうでアンカーの種類が変わりました。ただ、いずれも後打ちアンカーです、メカニカルアンカーからケミカルアンカーに変更になったんですが、これらの劣化状況評価側での評価は、ボルトの径ごとに定量評価を行っているものでございまして。結果として、これまでの審査会合で説明した内容に変更があるものではないということを確認してございます。

その他、特に大きな変更はないことを確認してございますので、少しあるとしたら、今のところでございます。

○塚部管理官補佐 わかりました。念のための確認ですが、こちらにも書かれているんですが、そういう意味で5日、12日の内容というのは、基本的には運転延長側の劣化状況評価、これまで御説明いただいた内容に影響を与えるものではないということで、よろしいでしょうか。

○日本原子力発電（伊藤） 日本原子力発電の伊藤でございます。

おっしゃるとおりでございます。

○山中委員 そのほかいかがでしょう。

○塚部管理官補佐 すみません。規制庁、塚部ですが。

もう1点、工認側のほうの補正の内容について、委員会の場でもあったんですが、記載漏れとかについて書類の不備があったという事例があって、それは運転延長側でどういう対策をとられているか、今後、補正を提出されようとしていますので、どういう対策をとられようとしているか御説明いただけますでしょうか。

○日本原子力発電（伊藤） 日本原子力発電の伊藤でございます。

工事計画のほうではいろいろ不備があり、御迷惑をおかけしました。これらの反省を踏まえまして、延長認可側では、補正書のチェックに対して時間の確保、あとは要員の確保です、いろんな視点からチェックをするようにしてまいります。

また、工認側でありました印刷後の提出物です、そちらに不備があったというところもありまして、印刷後に再度確認、あとは電子媒体の確認も十分させていただいて、補正させていただきたいというふうに考えております。

以上です。

○塚部管理官補佐 わかりました。

○山中委員 そのほかいかがでしょう。

○中野専門職 規制庁、中野です。

今、同時に審査している高経年化技術評価に係る保安規定の変更認可のほうも、あわせて補正されるということによろしいですか。

○日本原子力発電（伊藤） 日本原子力発電の伊藤でございます。

同日に補正させていただきたいと考えています。

○中野専門職 はい、了解しました。

○山中委員 そのほかいかがでしょう。よろしいでしょうか。

先日、規制委員会で工認の審査の状況の報告をしていただいたときに、委員の1人から、いろいろ補正が繰り返し行われるということに対して、日本原電の技術能力について疑問を呈される、そういう委員がおられました。今回もそういう補正がたびたび今後されるということは、そういう疑問を持たれかねないということになりかねませんので、ぜひともそういうことがないように、細かなところまできちっとチェックをしていただいて、提出をいただくということをお願いいたします。よろしく願いいたします。

○日本原子力発電（坂佐井） 日本原子力発電の坂佐井です。

承知いたしました。今回の不手際については重大な問題と認識しておりますので、しっかりと対応していきたいと思っております。

○山中委員 そのほか、よろしいでしょうか。

それでは、以上で議題1を終了いたします。ここで席がえがありますので、一旦中断をいたしまして、2時に再開をいたしたいと思っております。

（休憩 日本原子力発電退室、関西電力入室）

○山中委員 それでは、再開いたします。

次の議題は、議題2、関西電力株式会社大飯発電所3・4号炉の緊急時対策所の設置に係る審査についてです。

それでは、資料について説明を始めてください。

○関西電力（濱野） 関西電力の濱野でございます。本日はよろしくお願ひいたします。

それでは、資料2-1を用いまして、前回9月4日の審査会合でいただきましたコメントへの回答について御説明させていただきます。資料をめくっていただけますでしょうか。

右上、1ページでございます。このページは目次となっておりますが、前回9月4日の審査会合でのコメント内容を記載してございまして、以下の七つのコメントに対する回答について、次のページ以降で御説明させていただきます。

では、次のページをお願いします。右上、2ページでございます。この2ページと3ページを使いまして、一つ目のコメントとしまして、1、2号炉の設置許可記載を踏まえ、1、2号炉の体制を説明することに対します回答について、御説明させていただきます。

重大事故等対策に係る体制につきましては、3、4号炉で独立した体制を構築すべく、設置許可の記載を段階的に変更することとしておりまして。下に前回お示ししました図を再掲しておりますが、この図の左上の点線で囲んでおります、1、2号炉のみを対応する運転員4名につきまして、ステップ1にて削除をいたします。右側に矢印を書きまして、後段の保安規定にて管理としておりますが、この意図は1、2号炉のみを対応する選手員につきましても、1、2号炉の運用上は必要な要員でありますので、この確保すべき1、2号炉選手員数については、後段の保安規定変更認可申請を行いまして、継続して管理していくこととしております。

また、3、4号炉として役務を期待しております、1、2号炉の選手員6名のうち4名については、ステップ1にて緊急安全対策要員に役務を変更いたしまして、ステップ2にて新緊急時対策所運用開始に伴って、初期加圧要員2名を削除いたします。

具体的には、1、2号炉選手員数に係る設置許可と保安規定への記載内容については、次のページにて御説明いたします。

では、次のページをよろしくお願ひいたします。右上、3ページでございます。まず、現行の設置許可の記載につきましては、1、2号炉は新規制基準適合のための設置変更許可申請を行っていないプラントでありますので、既認可の1、2号炉の記載におきまして、新規制基準適合のための設置許可に記載している詳細な体制、すなわち要員数については記

載しておりません。一方、既許可の3、4号炉の記載におきましては、3、4号炉の重大事故等対策に1、2号炉の運転員に期待している役務があったため、1、2号炉の運転員数として10名を記載しております。

これは下の表を見ていただきたいんですが、下の表の左下に、1、2号炉運転員の記載と書いてございまして、この中の設置許可の記載、上の段、薄い緑色の背景の行ですけども、ここに1、2号炉の記載内容。それから、その下の青い色の行です、3、4号炉の記載内容を記載してございます。この横の既許可のところの欄を見ていただきますと、1、2号炉の記載についてはバーとしておりまして記載はございませんが、3、4号炉の記載としては、1、2号炉運転員数を10名というふうに記載してございます。

それでは、上の説明内容の真ん中辺に戻っていただきまして。次に、今回の申請の考え方ですが、今回の3、4号炉の設置変更許可の記載につきましては、今後3、4号炉で独立した体制を構築することを踏まえまして、3、4号炉の重大事故等対策に関わる要員のみを記載することとしまして、1、2号炉の運転員数は、下の表の青色の行にて、ステップ1にて緊急時対策所の加圧要員の2名のみ記載し、ステップ2では役務がなくなることから、記載しないことを考えております。

一方、1、2号炉のSFP対応につきましては、3、4号炉の重大事故等対策には影響しないため、本1、2号炉運転員は、今後、3、4号炉の重大事故等対策に係る体制には含みませんが、1、2号炉の運用上は必要な要員でありますので、この確保すべき1、2号炉運転員数につきましては、後段の保安規定変更認可申請を行いまして、継続して管理していくことといたします。

具体的には、下の表の一番下の薄いオレンジ色の行の保安規定の記載の中で、ステップ1で6名以上、ステップ2で4名以上と記載することになります。

続きまして、次のページ、右上、4ページでございます。このページでは、二つ目のコメントとしまして、被ばく評価に対する地形の影響を説明することに対します回答について、御説明いたします。

緊急時対策所の居住性評価におきましては、審査ガイドに基づきまして、気象指針に示されております、建屋影響評価式と同様にガウスプルームモデルを適用し、相対濃度及び相対線量を評価しております。

右下の図で、3、4号炉と新緊急時対策所との位置関係を示しておりますが、今回の評価は、山地形がある場合でも平地と置きかえ、地上放出から地上評価点までを最短の直線距

離として、右下の図の青い線のとおり、炉心から緊急時対策所の着目方位を、建屋による広がり considering 1方位として解析してありまして、以下の理由により地形影響は評価点における排ガス濃度を低減させると考えられます。

まず、一つ目の理由としまして、排ガスの地表煙軸濃度が最大になりますのは、一般的に建屋の背後でありまして、その風下距離以遠に存在する地形の影響は、乱れを促進され、ガスをより拡散させて、水平・鉛直方向の拡散幅が拡大することで、地表煙軸濃度を小さくする方向に働きます。

次に、右下の図の赤い点線のとおり、着目方位の排ガスの一部が、水平・鉛直方向において山地形を迂回、または乗り越えて評価点に到達する場合には、ガスの吹走距離が長くなることから、地表煙軸濃度は小さくなります。

また、隣接方位の排ガスが山地形を乗り越えた場合には、右下の図の緑の点線のとおり、放出点から約600m離れた位置での隣接方位からの水平分布を考慮した緊急時対策所の排ガス濃度、排ガス濃度分布の裾野は、評価方位の地表煙軸濃度に比べ十分小さくなります。

したがいまして、気象指針に示されます、建屋影響評価式を適用して、地形の起伏を無視した平坦なモデルによる評価地点までの最短の直線の距離を用いまして、ガウス分布のピーク値で評価することにより、相対濃度及び相対線量は保守的に評価できると考えております。

参考としまして、左下の表にて、現緊急時対策所と新緊急時対策所の被ばく評価結果を示しておりますが。現緊急時対策所よりも、3、4号炉から遠くに設置いたします新緊急時対策所につきましては、実効線量は約4.2mSvと評価しております。

それでは、次のページをお願いいたします。右上、5ページでございますが、ここでは三つ目のコメントとして、山、地形の被ばく低減効果を資料に反映することに対する回答について、御説明いたします。

緊急時対策所の被ばく評価につきましては、審査ガイドに基づき、それぞれの被ばく経路について被ばく評価を行っております。緊急時対策所は、右下の図に示しますとおり、炉心から直視できない配置となっているため、山等により遮蔽効果が期待できます。しかし、評価モデルにつきましては、保守的に地形の影響を考慮せず、平坦な土地に緊急時対策所を配置したモデルとしております。

また、緊急時対策所の居住性を確保するために、適切な緊急時対策所の遮蔽設計、換気設計が要求されているため、遮蔽壁、換気設備を設置すること及び離隔をとることで、居

住性を確保しております。

被ばく評価結果を左下の表に示しておりますが、炉心から緊急時対策所まで十分な離隔、約650mがあること及び遮蔽設備、換気設備により、判断基準の100mSvと比較して十分小さい、約4.2mSvとなっております。

ここで、左下の表の被ばく経路①の直接ガンマ線による緊急時対策所内での被ばくにつきましては、山等の遮蔽効果が期待できますが、この線量の評価結果全体に対する割合は、1%未満となっております。

したがって、以上の内容を審査資料に反映しております。

それでは、次のページを御覧ください。右上、6ページでございます。このページでは、四つ目のコメントとしまして、ストリーミングに対する設計上の考慮を資料に反映することに対する回答について、御説明いたします。

緊急時対策所に設けます配管その他の貫通部につきましては、外部の放射線からの遮蔽を考慮しまして、以下のとおり設計いたします。

一つ目として、配管その他の貫通部は、居住エリアに放射線が入射しないよう、人が容易に接近できないような高所に設置する設計とします。

二つ目は、配管その他の貫通部のすき間は、モルタルを充填するなどの措置を実施して、放射線の入射を可能な限り防止いたします。

三つ目として、配管その他の貫通部には、可能な限り外部の放射線源を直接見込まないよう、迷路構造等の遮蔽を設ける設計とします。

代表例としまして、配管貫通部について以下の図に示しておりますが、電線管等貫通部につきましても、同様の設計をしております。

したがって、以上の内容を審査資料に反映しております。

次のページを御覧ください。右上、7ページでございます。このページでは、五つ目のコメントとして、タンクローリによる緊急時対策所用の電源車への給油が確実に可能であることを説明することに対する回答について御説明いたします。

今回、アクセスルートそのものは変更しておりませんが、タンクローリの使用するルートが変更になりますので、詳しく御説明させていただきます。

今、申しましたとおり、緊急時対策所新設に伴いまして、タンクローリの使用するアクセスルートが変更となりますが、地震時におきましても使用可能なアクセスルートを確保しております。

下の図を御覧ください。青いルートアクセスルートとしておりますが、そのうち現緊急時対策所用の電源車に給油するためのタンクローリの使用するアクセスルートは、黄色のルートとなりまして、ブルドーザにて約2.9時間以内に普及を完了できます。

次に、新緊急時対策所用の電源車に給油するためのタンクローリの使用するアクセスルートは、赤色のルートになりまして、ブルドーザにて約8.6時間以内に復旧を完了できます。

したがいまして、上の説明文章の上から二つ目のポツに戻っていただきまして、緊急時対策所用の電源車の給油制限時間の約20時間よりも、タンクローリのアクセス可能時間約8.6時間のほうが十分に短いため、タンクローリによる緊急時対策所用の電源車への給油が確実に可能であります。

なお、使用するアクセスルートの変更によりまして、ブルドーザによる復旧時間は約2.9時間から約8.6時間へと長くなりますが、緊急時対策所用の電源車の仕様変更によりまして、給油なしでの連続運転時間、すなわち燃料給油の制限時間が、約12時間から約20時間に延びておりますので、余裕時間は変更前と比べて長くなっております。

それでは、次のページを御覧ください。右上、8ページでございます。ここでは、六つ目のコメントとしまして、常設／可搬、屋内／屋外について、設備設計としてのメリット、デメリットを運用等も含めて総合的に説明することに対する回答について、御説明いたします。

代表例としまして、空気浄化装置の設計について、上側の表1にて常設と可搬、それから下の第2表にて屋内と屋外を比較しておりますが。その結果、それぞれの場合において、要求仕様及び環境条件を満足する設計とすることで、機能、性能の観点から常設/可搬、屋内/屋外による差異はないと考えております。

したがいまして、重大事故等対策におきまして、万一の故障時の取りかえ等において柔軟性、すなわち予備機との交換による早期復旧が可能。また、作業に必要な汎用のクレーンやトラックのアクセス性がよいといったことがあることに加えまして、当社の先行プラントと同様の設計とすることにより、予備機のプラント間の運用も可能でありますことから、屋外可搬型設備による対策が有利であると判断して、当社におきましては、屋外可搬型設備を採用しております。

続きまして、次のページを御覧ください。右上、9ページ、これが最終ページでございますが、七つ目のコメントとしまして、津波監視カメラを移設しても機能が問題ないこと

を説明することに対する回答について御説明いたします。

津波監視設備であります津波監視カメラのうち、1号炉原子炉補助建屋壁面T.P.+38.3mの高さに設置されております津波監視カメラについて、3号炉原子炉格納施設T.P.+79.8mへ移設しましても、既許認可で説明してまいりました、監視性能、視野範囲、構造強度及び電源に係る機能に問題がないことを、下の表のとおり確認しております。

下の表に示しておりますが、津波監視カメラは、カメラ①と②の2台のカメラで津波を監視しておりまして、このうちカメラ②が移設対象になります。

表の一番左側の項目、設置箇所、監視性能、視野範囲、構造・強度評価、電源、それぞれに対します要求事項について、その右側に記載してございまして。この今回の移設が、この要求事項を満たしていることを確認いたしまして、一番右の評価結果のところに結果を書いてございます。

まず、一番上の設置箇所につきます要求事項につきましては、津波の影響、波力及び漂流物の衝突等に対して、影響を受けにくい位置に設置するという事で、一番右の評価欄ですが、移設後におきましても、基準要求を満足した設置箇所であることを確認しております。

それから、その次の監視性能及び視野範囲に対する要求事項につきましては、入力津波に対して、津波監視機能が十分に保持できるよう設計することということになってございますが。一番右側の評価欄を見ていただきますと、移設後は防波堤沖からの距離は大体約300m程度遠くなりますが、津波監視カメラの仕様としまして、約2km先でも監視できる性能を持っておりますので、津波襲来時の監視性能及び視野範囲については、問題がないことを確認しております

一番下の構造・強度評価、電源に対する要求事項につきましては、基準地震動による地震力に対して、それぞれの施設及び設備に要求される機能が保持できることという要求事項に対しまして、基準地震動による地震力に対して、地震時に要求される機能を喪失しないよう評価してございますので、一番右下の評価欄に書いてございまして、移設後におきましても、基準要求を満足した電源設計であることを確認しております。

以上をもちまして、説明を終わらせていただきますが、次のページ以降は参考資料でございますので、説明は省略させていただきます。ありがとうございました。

○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。

○鈴木主任審査官 規制庁、鈴木です。

4ページをお願いします。二つありまして、一つ目は資料の確認です、もう一つは質問です。

一つ目の資料の確認ですけれども、2.のところで、山地形を迂回または乗り越えて到達するということについて、吹走距離が長くなるという説明がありますけれども。山地形を迂回するというようなことだと、パスキルの式で水平方向の広がりパラメータが、式のとおり広がっていかなくて、抑制、山側のほうはちょっと広がりが抑制されるような気がするんですが。その辺のところというのは、その吹走距離が長くなるというのは、乗り越えのところのことを説明しているのでしょうか。

それから、二つ目の質問ですけれども、3.のところで、緑の破線で緊対所側ではなくて隣接方位のほうに流れていく方位について、120mぐらいの山を乗り越えるというような説明がありましたけれども。結構高低差があるように見えるんですが、この辺のところを乗り越えるということは、何か説明できるのでしょうか。2点お願いします。

○関西電力（須山） 関西電力、須山です。

2番目のほうから御説明しますけれども、3、4号の設置の際に風洞実験等をやっております、縮約したモデルで排ガスの挙動を測定しているんですけれども、同様に敷地境界、そのときは敷地境界ですけれども、同様に山を乗り越えて排ガスの濃度のほうを測定しておりますので、山のほうを乗り越えると考えております。

あと迂回のほうにつきましては、山を、先ほどのことですが、山を乗り越えた場合のことを想定して、長くなると考えています。

以上です。

○鈴木主任審査官 規制庁、鈴木です。

2点目のほうの山の乗り越えで、風洞実験というお話がありましたけれども、そちらの資料をちょっと一度確認したいと思いますので、以前、立地のときに何か議論されているのかと思いますけど、もう一度提出をお願いできますでしょうか。

○関西電力（須山） 関西電力、須山です。

了解しました。

○鈴木主任審査官 以上です。

○山中委員 そのほかいかがでしょう。

○末永審査官 原子力規制庁、末永です。

7ページと参考-1に係る質問になります。ここはアクセスルートの話なんですけど、既許

可においては、作業に係る時間の積み上げというのを、参集時間というのを30分、一律と
ってしまして、その後アクセスルートの復旧というところに時間を加えて、トータルで今
回説明している2.9時間というふうな積み上げ方をしているんですが。今回の説明ですと、
ちょっと、どこの部分がどのように変化しているのかというのがちょっと読み取りづらい
ので、ここを、参集時間がどういうふうになっているのか。

あとは、今回の場合ですと、参集した後、緊対所からSAのブルドーザのところまで行っ
て、そこから復旧場所が増えているんですけども、復旧場所をどのように復旧させて、ト
ータルの時間として、今、説明している8.6時間になるのかどうかとか、そういったとこ
ろを説明していただくのと。

あともう一つ、緊対所からブルドーザの場所まで、参考-1のほうを見ていただくと、斜
面崩壊のエリアを通るような形になるので、SAのブルドーザの場所に行くまでのルートの
説明もあわせてしていただきたいのですが。よろしくお願いします。

○関西電力（細川） 関西電力の細川です。

最初、30分を使ってブルドーザのところへ参集するということなんですけども、参
考-1に書いておられますとおり、最初の召集のところ、ここを30分として見込んでいるとい
うところは前回と変わらないということになっております。

それから、復旧の時間ですけども、この①から順番に、⑨まで復旧をブルドーザで実
施します。この積み上げ時間、ここに書いておられますとおり、①から⑨、これ、途中段差
の発生箇所ですとか、堆積土砂撤去といったところを適切に見込んで、この8.6時間とい
った時間を算定しております。

前半の回答としては以上です。

○関西電力（倉田） 関西電力の倉田です。

後半いただきましたブルドーザに移動するまでということについて、どのように考え
ているかということですけども、こちらの審査資料のほうで確認をお願いします。

資料2-3をお願いします。資料2-3のほうの下、61-3-30ページです。まず、ブルドーザ
までどのように移動して状況確認するかということで、右上に既許可のまとめ資料抜粋
というふうに書いていますけども、屋外のアクセスルート状況の確認ということで、まず、
この表ですけども、要員①、ガレキ除去要員がブルドーザ作業ということで、まず、初動
の待機場所からブルドーザに移動して、どちらのアクセスルート判断をするかということ
を行います。具体的に、どの動線を使うかということについては、要員①というふう

ありまして、黄色の線を使って移動を行いまして、初動の待機場所である研修館から左に回って移動するということで、アクセスルートの状況確認というところを実施するということとなります。

ブルドーザの移動のところについては以上となります。

○末永審査官 原子力規制庁の末永です。

今の説明の中で、多少ちょっと食い違っているようなところがあるのかなというふうに思うのですが。もともと許可の本文というよりかは、添十のところに記載があるのが、参集というものと、あと、それ以降、参集した後でSAの対応としての時間を積算して、その部分をタイムチャートに示しているんですね。

今の説明ですと、その参集というところが、今回でいう緊対所からSAのブルドーザまで行くというところに置きかわっているというふうな、そういうふうな理解でよろしいでしょうか。

○関西電力（細川） 関西電力の細川です。

ブルドーザ、30分という話を、御質問を受けましたので、そのように御解答をさせていただいたんですけれども。今回、変更、先ほど御質問いただいた、最初、集まる時間をどのようにタイムチャートに反映するかというところにつきましては、資料の2-3の61-3-22のところに記載しております。

ここで、タイムチャートの中で、最初、移動といったところを、要員の移動時間として見込んでいるんですけれども、この度、研修館から事務棟に場所を移動したということによって、この移動時間を延ばしたということを行っております。

以上です。

○末永審査官 原子力規制庁の末永です。

恐らく従来は、もともと参集するところについては、あまり細かいところは議論はしていないんですよね。実際に参集し終わって、体制が整っていて、そこからSAとしての対応をとるというところで、アクセスルートを用いて対応できることを説明していただいているので、今回の場合についても、従来は研修館からブルドーザのところまでというふうな積み上げ方をしているのかもしれないんですが、今回、改めてそういったところを、アクセスルート、もしくはそれに相当するような、そういったルートであることの確認をした上で、時間は恐らく、そちらが積算しているものが抜けがなければ時間としてはそのままになると思うので、そういったところを確認していきたいと思うのですが。それでよろ

しいでしょうか。

○関西電力（中野） 関西電力の中野です。

参集というところの考え方ですけれども、対応する設備によりましては、ただブルドーザであったり、例えば主蒸気逃がし弁の開閉であったりというので見ていくと、待機場所から直接行くと、そういうようなものもございまして、今までもそういうことで御説明をさせていただいております。

研修館から緊対所なりへ移動するというのもございますけれども、ちょっとそれぞれ、対応する対策とか、それによって違うものがあるというのは従来からと説明は変わっていないという認識でおりますので。改めて追加で説明するという点よりか、参集場所が事務棟から研修館に移動するという時間を加えて、移動するものについては御説明させていただいているという、ちょっと認識でございます。

○末永審査官 原子力規制庁の末永ですけれども。

その説明の際に、今回は参集した後のSAとしての対応の時間と、あと、そのルートが対応できるようなルートになっているのかということを確認したいので、その辺を重点的に説明していただきたいので、それをよろしくお願いします。

○関西電力（倉田） 関西電力の倉田です。

アクセスルートの状況確認って、先ほど61-3-30というところ、それから具体的には、61-3-31というところで、アクセスルート状況確認の時間評価というところで、各要員が移動するのに約何分かかかるかということも実測をしておりますして、こちらの構内全域のアクセスルートを歩くのにまず何分かかかるかということを確認したものでございます。

今回アクセスルート全体としては変更なくて、個別の、先ほど申し上げたタンクローリとか、こういったものが移動するのに動線が変更になっているというところではあるんですけども、アクセスルート全体としては、従来と同じところを使うというところから変更はないというふうなところでございます。

○末永審査官 原子力規制庁の末永です。

ちょっと、大分まだ、私の質問しているところが、まだ通じていないところもあるかもしれないので、その辺は今後確認していきますので、説明をよろしくお願いします。

○関西電力（中野） はい。承知いたしました。

○山中委員 そのほか、いかがですか。

○山形対策監 すみません。規制庁の山形ですけど。

常設／可搬のところなんですけどね。これ、許可上は、可搬型を選ばれるというんだっ
たら、少しどこかに可搬型設備があって、そこからホースなり電線なりをつなぎ込むとい
うので、審査するというのはそれでいいんですけど。いつもSA訓練で見に行くと、緊対所
の横に空調設備と電源車が置いてあって、つながっていない状況で置いてあって、そこか
らつながりますというんですけど、何かすごく、あと、SFPの水位計とかもそうですかね。
事故があってからつながりますとかなんかいうのは、皆さんされているんですけど。

許可としてはそのほうが保守的なんですけど、やっぱり自主運用としては、あれはちゃん
と自主としてつないでおくべきだと思うんですけども。そこはどう思われますかね。別
に、いや、つないでおくと地震で引っ張られて、切れたら困りますからという方もおられ
るんですけど。そのときは、普通ちゃんと規制上の位置からつなぐという行為をすればい
いだけだと思うんですが。何かすごく無駄だと思っていて、それは事前につないでおけば、
自主で事前につないでおけばいいと思うんですけど。いかがですか。

○関西電力（須山） 関西電力、須山です。

おっしゃることはよく理解できます。ただ、今回、設置許可、基本的な設計方針といた
しましては、この形でやらせていただきたいと思います。今後の運用の改善につきましては、
検討していきたいと思います。

○山形対策監 規制上の要求は、離して一からやるというので、それはそれでいいんです
けど。本体の設置許可のときも、一応、自主対策も書いていただいて、自主の部分を書い
ていただいて、審査書にも含めているので、すごく不合理で、不合理というか、皆さんの
時間の無駄でもあると思うんですけども。

自主なんで、絶対ということではないんですけど、ちょっと、それは、まあ、補足資料
の形ででも、設置許可、本文じゃないと思いますけど、補足資料の中で、普通は常時つな
いでおいて、でも、切れた場合にはちゃんと許可の要求どおりにつなげますという形のほ
うがすごくいいと思うんですけどね。そこはいかがですか。

あと、SFPなんかも、水位計、差し込むだけ、何でここは入っていないんですかと聞くと、
いや、これ可搬型なんで、差し込んでいませんとされる方がおられるんですけど。

○関西電力（村山） 関西電力の村山でございます。

さっき須山が申しましたとおり、おっしゃっていることはよくわかりますので。特に、
今回の緊対所ですと、まさにホースといいますか、つなぎ込みの部分とか実際ありますの
で、そこを例えば事前につないでおくとか、もちろん悪影響がないという前提でございま

すけれども、ちょっと、そういうことも含めて考えていきたいというふうに考えてございます。

○山形対策監 考えていきたいというのは、この申請の過程で考えていくということなのか、数年後なのか、どちらですか。

○関西電力（村山） ですから、運用するときには、そういう運用を一からできるようにということですので、この申請の中で、ちょっと具体的に、ポイントもはっきりして御説明させていただきたいと思います。

○山中委員 そのほか。

どうぞ。

○鈴木主任審査官 規制庁、鈴木です。

同じ8ページですけれども、屋外設備、屋内設備の比較のところ、設備の特徴として、ファンの話が書いてあります。ファンをケーシングに内蔵する、ケーシングは要らないというような表記になっていますけど、ファンというのは普通、羽根がケーシングに入っていて、それで風量を出すと思ったんですけども。何かこれ、ちょっと、通常と違うようなもののことを言っているのかということと。

それから、その耐震性ですね、ファンの部分の。そこはどういう据え付け方法になるのかということを確認したいと。

もう1点ありますけれども、屋外設備の環境条件のところなんですけど、環境条件や自然現象等を考慮する必要があると。それは当然そうだと思います。それらに応じた設計を行うということを書いてございますが、空気供給装置のボンベもこの対象になるんでしょうか。

2点、お願いします。

○関西電力（須山） 関西電力、須山です。

参考-3のところ、今回設置する計画であります空気浄化装置の構造を示しております。今イメージとして申し上げているケーシングというものは、ファンはもちろん羽根がむき出しになっているわけじゃなくて、ケーシングに包まれたファンをさらにこういったかごで囲いますというイメージで、今の資料を記載しております。

耐震のほうですけれども、可搬ということをお考えまして、このファンに、今、図を描いておりますけど、つかい棒のようなものをつけて、このつかい棒を緩ますことで、簡単に取り外せるようにしております。

構造といたしましては、ファンにつきましては、剛設計をする計画でございますので、剛設計をすること及びこの突っ張り棒で固定することによって、基準地震動時、SAに耐えられるような設計を考えております。

一方、ポンベにつきましても、もちろん環境条件を考慮して設置いたします。例えば、風圧に耐えるだとか、そういったものを考慮した設計にします。

以上です。

○鈴木主任審査官 規制庁、鈴木です。

ファンのケーシングの構造については理解しました。

ファンの耐震の据え付けに関する耐震性のところ、剛設計というところでしたので、その辺のところは、今後確認していきたいと思います。

それから、ポンベを設計するというところでちょっとひっかかったのは何かといいますと、炉規法以外でも高圧ガス保安法とかにもひっかかってくると思いますけれども、そちらだと、多分いじれないポンベになるんじゃないかなと思いますので、ポンベ自体の設計ではなく、それを何か、環境条件から守るような、何か別の措置をするという、そういうことでいいでしょうか。

○関西電力（須山） 関西電力、須山です。

おっしゃるとおりです。ポンベそのものをいろうのではなくて、ポンベを取り巻くその構造物、構造物に支えるようなものをつけて、例えばカバーだとかをつけて、環境条件を守るようなことを考えております。

おっしゃられたとおり、高圧ガス法及び炉規法に対応できるような設備に設計する計画です。

○鈴木主任審査官 その辺のところは今後、確認していきたいと思います。

○関西電力（須山） 関西電力、須山です。

了解しました。

○山中委員 そのほか、いかがですか。よろしいですか。

私も、対策監がお話しになったように、常設／可搬の、いわゆるどちらが安全上、好ましいのかというのには、SA訓練、関西電力の訓練を見させていただいて、若干疑問に思ったところもありますので。必ずしも私、常設が安全上、好ましいとも思いませんし、可搬型でも設置しておいて、スムーズにいくならそのほうがいいな。例えばSFPの水位計の話なんかは、物すごいデリケートな作業を重大事故時に本当にできるのかなというの疑問

に思ったりしますし。いろんな、ガス検知器なんかも、ホースはつないでおいていいんじゃないかなんていうのは、可搬型でも思うところもありますんで。そういうところは、今後御検討いただければなというふうに思います。

あと、よろしいでしょうか。

それでは、これで議題の2を終了いたします。

ここで席がえをいたしますので、それでは、15時15分再開といたしたいと思います。

(休憩 関西電力退室、東北電力入室)

○山中委員 再開いたします。

次の議題は、議題3、東北電力株式会社女川原子力発電所2号炉の設置変更許可申請に係る今後の審査についてです。

それでは、事務局より資料について説明を始めてください。

○小山田調整官 規制庁調整官の小山田です。

お手元に資料3がございますので、この資料について御説明します。

この女川2号炉の新規制基準適合性に係る審査につきましては、昨年10月にプラント側の審査を再開したというような状況でございまして、当初は本年3月までに各審査項目の説明を終えるというようなことになっていたんですけども。これまで、例えば論理の展開について十分な検討がなされておらず、こちらのほうから指摘を受けてから対応されるといったようなことですか、あるいは既往の審査実績、先行炉と女川2号炉の特徴を踏まえたような申請内容との相違点に係る分析とかというのが十分になかったりとか、そのような問題点がございまして、私どものほうから本年8月30日に必要な改善点について指摘させていただいております。

これまで、それに対する改善の取組方針については示していますけれども、その取組方針を踏まえまして、審査対応が実際になされるものなのかどうかということについて確認するために、この資料3にございますような進め方をやりたいと考えてございます。

まず、1.に提出を求める資料というのが示してございますけれども、その資料の内容を私どものほうで提出を受けて、その上で今後の進め方を判断させていただきたいと考えてございます。

その提出を求める資料でございまして、設置変更許可申請書本文ですとか、あるいはその添付資料に対する補足説明資料、いわゆる、とりまとめ資料になります。それと、その記載内容に係る先行炉との比較表をいただきたいと。その比較表では、先行炉と記載

内容が異なる箇所を明記していただきまして、備考欄にはその異なる理由を明確に示していただきたいと思います。

その範囲でございますけれども、なお書きでございますが、設計基準事故対策、DBにつきましては、現在審査が進められております耐震・耐津波対策は除きます。それから、重大事故対策につきましては、今後審査を行う予定でございます大規模損壊に係るものについては、除かせていただきたいと思っております。

それを踏まえまして、2.にございますとおり、規制庁はその資料を受領後、内容を確認させていただきまして、東北電力による審査対応の改善がなされているということが判断されれば、審査を進めさせていただきたいと考えているものでございます。

私からの説明は以上でございます。

○山中委員 それでは、事務局から説明ありました点について、質疑に入りたいと思いません。

○東北電力（小保内） 東北電力、小保内です。

今、小山田調整官のほうからお話のありました件、了解いたしました。

今、資料に基づきまして、今ほど提出を求める資料ということでお話のありました、大きく二つだと思っております。とりまとめ資料、そして先行炉との比較、これについては速やかに準備をまいります。

また、先ほどお話のありましたように、審査資料の充実ということで、8月30日のほうにいただきました、基本的には先行他社との十分な比較をなささい、そして、女川固有の特性を踏まえて、設置許可に対してどういうふうな導入構築を考えて進めていくのか、そして、それをきちんと審査資料に充実して書きなさいということだと思っております。ここについても、きちんと反映できるよう改善して、資料のほうに十分反映したいと考えております。

私からは以上です。

○山中委員 事務局のほうから何かございますか。

○名倉調査官 規制庁の名倉です。

類似点と相違点の分析考察を十分にしてくださいという話をしておりますけれども、ちょっと留意していただきたい事項がありまして、それは類似点の分析考察に関してです。これは女川のサイトの特性とか、それから申請設備の構造仕様を十分に踏まえた上で、先行他社との同様の方針、方法、条件等が適応できることについて、十分に検討するよう留意

していただきたいと思います。

こういった結果については、今日の資料の1の(2)でいうところの比較表で整理することもありますけれども、類似点そのものについては、この表上はあまり出てこないと思いますが、こういった類似点に関する分析、考察の結果につきましては、審査再開後に審査の中で十分確認させていただきたいと思います。

私からは以上です。

○山中委員 そのほか、いかがですか。よろしいですか。

今日、審査の進め方について、東北電力に御提出いただきたい、あるいは、今後留意していただきたい点というのを事務局から話がありましたですけれども。

安全に対する一義的な責任というのは事業者にあると。当然、新規制基準に適合するかどうかの審査書類も、事業者自らきちっと検討して、申請をしていただくというのが筋でございます。

審査会合の中で、何か御質問の意味がわからないとか、あるいはコメントの意味が不明であるというような点がありましたら、その場で解決をいただくようお願いをいたします。

全て拝承で持ち帰ってということではなくて、その場で疑問があれば、解決をさせていただいて、それで持って帰っていただいて、検討していただくと。今後もし審査が再開されれば、そういうような形で審査に臨んでいただければというふうに思っております。

○東北電力（増子） 東北電力、増子でございます。

ありがとうございます。今まで御指示をいただいた資料については、極力スピード感を持って用意をさせていただきたいと思っておりますし、あと、名倉調整官からもお話がありましたように、類似点、この表には多分なかなか記載ができないところがあるかと思っておりますけれども、それは審査会合の中でしっかり議論をさせていただきたいと思っておりますし、今、山中委員からもおっしゃっていただいた、しっかり審査の中で疑問点をクリアにしながら、しっかり議論をさせていただきながら、審査に取り組んでまいりたいと考えておりますので、よろしく願いいたします。

○山中委員 そのほか、よろしいでしょうか。

それでは、以上で議題3を終了いたします。

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、19日金曜日、午前地震津波関係、公開、午後地震

震津波関係、非公開の会合を予定しております。

それでは、第641回審査会合を閉会いたします。