

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第620回

平成30年9月4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620回 議事録

1. 日時

平成30年9月4日（火） 10：00～11：37

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

石渡 明 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

小野 祐二 安全規制管理官（実用炉審査担当）

大浅田 薫 安全規制管理官（地震・津波審査担当）

寒川 琢実 安全規制調整官

内藤 浩行 安全規制調整官

川崎 憲二 安全管理調査官

御田 俊一郎 安全管理調査官

藤原 弘成 主任安全審査官

秋本 泰秀 安全審査官

金沢 孔明 安全審査官

末永 憲吾 安全審査官

照井 裕之 安全審査官

杉原 豊 技術参与

中国電力株式会社

北野 立夫 常務執行役員 電源事業本部部長（原子力管理）

| | | |
|--------|------|-----------------------|
| 林 司 | 執行役員 | 電源事業本部部長（原子力安全技術） |
| 山田 恭平 | 執行役員 | 電源事業本部部長（電源土木） |
| 河野 倫範 | | 電源事業本部部長（原子力建築） |
| 岩崎 晃 | | 電源事業本部担当部長（原子力管理） |
| 谷浦 亘 | | 電源事業本部担当部長（原子力管理） |
| 吉谷 裕二 | | 電源事業本部担当部長（原子力安全技術） |
| 黒岡 浩平 | | 電源事業本部担当部長（電源土木） |
| 阿比留 哲生 | | 電源事業本部担当部長（原子力建築） |
| 大谷 裕保 | | 電源事業本部マネージャー（原子力運営） |
| 荒芝 智幸 | | 電源事業本部マネージャー（原子力設備） |
| 西村 直樹 | | 電源事業本部マネージャー（原子力電気設計） |
| 田村 伊知郎 | | 電源事業本部マネージャー（原子力耐震） |
| 井田 裕一 | | 電源事業本部マネージャー（原子力安全） |
| 池田 和彦 | | 電源事業本部マネージャー（炉心技術） |

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 | 安全発電グループ | マネージャー |
| 濱野 淳史 | 原子力事業本部 | 原子力安全部門 | 安全発電グループ | マネージャー |
| 並川 博行 | 原子力事業本部 | 原子力安全部門 | 危機管理グループ | 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 | |
| 小倉 和巳 | 土木建築室 | 地震津波評価グループ | チーフマネージャー | |
| 岩森 暁如 | 原子力事業本部 | 原子力土木建築センター | 土木建築技術グループ | 部長 |
| 重光 泰宗 | 原子力事業本部 | 原子力土木建築センター | 土木建築技術グループ | 課長 |
| 安藤 明宏 | 原子力事業本部 | 原子力土木建築センター | 土木建築技術グループ | 課長 |

4. 議題

- (1) 中国電力（株）島根原子力発電所3号炉に係る申請の概要について
- (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申請の概要について
- (3) その他

5. 配付資料

- 資料1 島根原子力発電所3号炉 新規制基準適合性審査に係る申請の概要について
- 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）の概要について
- 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）（設計基準対象施設）
- 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

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620回会合を開催します。

本日の議題は、議題1、中国電力株式会社島根原子力発電所3号炉に係る申請の概要について、議題2、関西電力大飯発電所3・4号炉の緊急時対策所の設置に係る申請の概要についてです。

本日は、申請の概要をお聞きしますので石渡委員にも出席いただき、私が進行を務めさせていただきます。

それでは、議事に入ります。

資料1について説明を始めてください。

○中国電力（北野） 中国電力の北野でございます。

当社は、今、島根2号炉について審査いただいているところでございますが、この度、先行BWRプラントの許可実績も踏まえて、3号炉の申請を8月10日に行わせていただいたところでございます。

3号炉はABWRでございますので、一部2号炉とは設備が異なるところもございますが、新規制に対する対応方針につきましては基本的に同じでございます。

それでは、設備の申請の概要につきまして、担当部長の岩崎のほうから説明させていただきます。

○中国電力（岩崎） 中国電力、岩崎でございます。

それでは、島根3号炉の申請の概要について御説明いたします。

1ページをお願いします。

設置変更許可申請内容を整理してございます。

2号は単独の運転を前提に平成25年に申請し、審査継続中でございます。その後、平成28年に2号特重施設他の申請を行いました。

そして、この度、3号の新規制対応について申請いたしました。ABWRであり、設備仕様が一部2号と異なりますけれども、新規制基準適合のための設計方針は基本的に同じでございます。

資料におきまして、2号と方針が相違するものがあるページは、下線等により相違がわかるようにしてございます。

なお、3号と比較しますのは、2号当初申請ではなく、2号の審査状況等も踏まえた最新設計と比較してございます。

2号許可後には、2号申請により確定する地震ハザードを用いた地震PRAの再計算といった3号の変更や、2号同時発災を考慮した2・3号の変更を実施いたします。

2ページをお願いいたします。

発電所の概要ですが、3号は、隣り合う1・2号から少し離れて位置しており、整地面は標高8.5mでございます。

3ページをお願いいたします。

3号は、平成17年に着工し、当時の八項使用前検査まで一通り合格し、燃料装荷手前の

タイミングで新規制基準が施行されております。

4ページをお願いします。

設計条件となる申請書添付書類六、施設の場所に関する地震・津波等についての申請書記載内容を表にまとめております。これら発電所共通の項目のうち、2号の審査を経て確定するものは、既に申請しております2号炉申請の記載に同じとして申請してございます。

なお、※マークを付しておりますが、当然ながら2号炉審査において確定したものを反映いたします。

記載の内容でございませけれども、地盤について、3号の原子炉建物基礎地盤及び周辺斜面は、十分な安全性を有しております。

また、津波に対する3号固有の取水口、取水槽等につきましては、2号審査を踏まえてそれぞれの水位を評価させていただきます。

5ページをお願いします。

ここからは設計基準に対する対応をまとめております。

右肩に「2号炉と相違」と示しておりますが、地震対策の下線部が2号と異なっております。制御棒挿入性の裕度向上を目的としまして、チャンネルボックスの板厚を見直します。これに伴い、既許可である炉心設計・過渡解析等を変更し、基準を満足することを確認いたします。

津波対策は2号と同様でございませ。

6ページをお願いします。

チャンネルボックスの板厚を約2.5mmから3mmに変更いたします。なお、板厚3mmは2号と同じ厚さでございませ、ABWRにおいても実績がございませ。

炉心設計に用いる解析コードですが、3号当初申請で用いたHINES/PANACHから、最新のLANCR/AETNAというコードに変更してございませ。

7ページをお願いします。

こちらは津波対策の防波壁を示しております。防波壁天板の標高は15m、延長は1.5km、十分な支持力を有する地盤上に設置しております。

8ページをお願いします。

火山、竜巻、外部火災についての記載を示しております。これらへの対応は2号と同様でございませ。

9ページをお願いします。

竜巻対策を示しております。右の写真は安全系の海水ポンプがあります取水槽の竜巻防護対策の状況でございます。

10ページをお願いします。

図中、緑色の帯で示しておりますのが、幅21mの防火帯になります。防火帯は最も厳しい外部火災に対しても安全機能を損なわないように、安全施設の周囲にモルタル吹付による防火帯を設置いたします。

11ページをお願いします。

内部火災、内部溢水等の設計基準対応の状況でございます。基本的な考えは2号と同様でございます。

12ページをお願いします。

内部火災の対策としましては、図にお示ししているとおり、耐火壁や耐火シールの施工、ケーブルのトレイのラッピング等により系統分離いたします。

13ページをお願いします。

火災に伴う煙の充満や放射線の影響で消火活動が困難になることが考えられるエリアには、固定式ガス消火設備を設置いたします。

14ページをお願いします。

こちらの写真は、貫通部の止水処理、水密扉等の内部溢水対策の状況をお示ししております。

15ページをお願いします。

こちらは外部電源の独立性についてお示ししております。3号は500kV、2回線、220kV、2回線の外部電源に接続しておりますが、ともに北松江変電所につながります。このため、別の津田変電所から外部電源が確保できるよう、66kV受電ルートを設置いたします。

次のページをお願いします。

本編16ページ～36ページには、重大事故等対策についてまとめております。

本ページは、主に炉心損傷を防止するための設備について申請書記載内容をまとめております。高圧時の原子炉の冷却のために、高圧原子炉代替注水ポンプを設置するといった対策は2号と同様でございます。

1点、一番下に下線をしてありますが、低圧時に原子炉を冷却する残留熱代替除去系の役割分担が2号と異なっております。

17ページをお願いします。

既に設置しております原子炉隔離時冷却系と同様に、原子炉からの蒸気を駆動源をします高圧原子炉代替注水系を設置いたします。水源には、2,500tの代替注水槽を使用します。18ページをお願いします。

主蒸気逃がし安全弁を確実に動作させるため、逃がし安全弁用のガスボンベや蓄電池を設置いたします。

19ページをお願いします。

こちらは先ほど申しました残留熱代替除去系についての説明でございます。

残留熱代替除去系は、原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器へのスプレイ、原子炉格納容器下部への注水及び原子炉格納容器循環冷却の四つの機能を有しております。

循環冷却機能については、柏崎6・7号の審査で得られた技術的知見への反映として設置するものです。本機能が動作することで、炉心損傷時において格納容器の過圧破損を防止するために行うベントが不要となります。

なお、2号では、注水用と循環冷却用の系統を別に設ける構成としておりますが、これら四つの機能を確保する点は同様でございます。

20ページをお願いします。

こちらは可搬型の代替注水設備を示しております。原子炉建物外壁に大量送水車のホース接続口を設け、原子炉や格納容器ほかに注水可能といたします。

21ページをお願いします。

主に格納容器破損防止のための設備について申請書記載内容をまとめております。3号の残留熱代替除去系の機能が低圧代替注水系も有する2号と異なっている以外、設計上の大きな相違はございません。

22ページをお願いします。

原子炉補機冷却系の取水機能が喪失した場合に、図の左側に示します移動式代替熱交換設備や大型送水ポンプ車等により、格納容器の熱を海に輸送いたします。

23ページをお願いします。

こちらは格納容器フィルタベント系の概要になります。原子炉熱水力の違いなどから、スクラバ容器の数が4個から5個に増えていること、銀ゼオライトの容器の寸法が大きくなっているといった違いがございますが、除去効率は2号と同等でございます。

24ページをお願いします。

熔融炉心が格納容器下部に落下するような場合において、コンクリート厚の薄いドライ

ウェルサンプに熔融炉心が流入しないよう、図中、黄色でお示ししておりますコリウムシールドを設置いたします。

25ページをお願いします。

重大事故当時の環境においても、格納容器内の酸素・水素濃度等が計測できるように対策いたします。

26ページをお願いします。

ここからは水素爆発の防止設備、燃料プール冷却のための設備などについて記載しております。

27ページをお願いします。

原子炉建物の水素爆発防止のため、燃料取替階に静的触媒式水素処理装置を設置します。また、水素の漏えいを早期に検知できるよう、水素濃度計を設置します。

28ページをお願いします。

こちらは、燃料プールの状態監視設備を示しております。重大事故当時における環境下でも、水位計、温度計等により燃料プールの状態監視が可能とします。

29ページをお願いします。

放射性物質の拡散を抑制するための設備を示しております。放水砲により、大気への放射性物質の拡散を抑制するとともに、シルトフェンス等により、海洋への拡散を抑制します。

30ページをお願いします。

重大事故等の収束に必要な十分な量の水を確保するため、こちらで示します水源を確保いたします。また、水源として海水を利用できるよう配慮いたします。

31ページをお願いします。

ここからは電源、計装設備等について記載しております。

32ページをお願いします。

代替交流電源として、耐震性の高い建物に収納する大容量のガスタービン発電機を設置するとともに、高圧発電機車も配備いたします。

33ページをお願いします。

左側にお示ししております蓄電池の強化により、24時間にわたって直流電源の供給が可能といたします。

また、右側、高圧発電機車からの交流電源を直流変換することで、直流負荷に給電でき

るようにいたします。

34ページをお願いします。

ここからは重大事故等対策の際、運転員が原子炉の原子炉制御室にとどまるための設備と緊急時対策所の記載内容をまとめております。

35ページをお願いします。

緊急時対策所は耐震構造の建物として高台に設置してございまして、これにより重大事故等が発生した場合においても対応が可能と考えております。

36ページをお願いします。

ここからは、ここまで説明してまいりました重大事故等対処設備を用いて、確実に事象を収束させるために必要となる体制や手順書の整備等についてまとめております。

37ページをお願いします。

左側の図、可搬型設備は赤丸で示しておりますエリアに分散して保管いたします。

また、右側の図には、発電所長を本部長とした緊急時対策本部の組織を示しております。発電所長に負荷が集中しないよう、統括が各班をまとめる体制としてございます。

38ページをお願いします。

運転員と緊急時対策要員が連携して事故の進展に応じた対応ができるよう、おのこの手順書をしっかりと整備いたします。

また、対応能力が確実に高まるよう、役割に応じた教育・訓練を実施いたします。

39ページをお願いします。

ここからは、重大事故等対策の有効性評価となります。

有効性評価において想定する事故シーケンスグループ及び格納容器破損モードにつきましては、3号に対して行ったPRAの結果から、規則の解釈で指定されるもの以外は抽出されておられません。ただし、2号の審査を経て確定します地震・津波ハザードに対して、再度評価させていただきます。

40ページをお願いします。

こちらは炉心損傷防止対策の有効性評価でございます。評価内容についてですが、例えば一番上の欄、高圧・低圧注水機能喪失では、給水流量の全喪失、高圧注水失敗及び低圧注水失敗の事故シーケンスを想定し、解析コードSAFER及びMAAPを使用して評価し、残留熱代替除去系の低圧注水モード等の対策が有効であることを確認しております。

41ページをお願いいたします。

こちらは格納容器破損防止対策の有効性評価でございます。例えば一番上の欄、格納容器過圧・過温破損においては、大破断LOCA+ECCS注水機能喪失+全交流動力電源喪失の事故シーケンスを想定し、MAAPを使用して評価しております。残留熱代替除去系の循環冷却モード等の対策が有効であることを確認しております。

42ページをお願いします。

こちらは燃料プールにおける燃料損傷防止対策と、停止中の原子炉の燃料破損防止対策の有効性評価でございます。

上から二つ目の欄、燃料プールにおける想定事故においては、燃料プール冷却系等の配管破断を想定して評価し、サイフォンブレイク配管の設置が有効であることを確認しております。

以上のように、重大事故等対策の有効性評価を実施いたしまして、評価項目を満足することを確認しております。

43ページをお願いいたします。

最後に、新規制基準が施行されて以降、規則類等の改正に対する対応についてまとめております。

柏崎6・7号の審査で得られた技術的知見などについても今回の申請に取り込んでございます。

説明は以上でございます。

○山中委員 それでは、質疑に移りたいと思います。質問、コメントはございますか。

○内藤調整官 御説明をありがとうございました。規制庁の地震・津波審査部門の内藤といたします。

地震・津波等というか、自然現象関係のところを確認させていただきたいんですけども。

資料だと4ページになりますけれども、この主な申請書記載内容ということで、地盤とか地震、津波、竜巻もそうですし、火山もそうなんですけれども、2号の、今、出ている12月25日付ですので、今、新規制基準適合性申請として2号を出した当初申請と同じという形の申請書が記載になっている。

一方で、2号の審査の状況を考えると、地質というか、いわゆる周辺の断層の長さとかは平成29年に概ね妥当な検討がなされたという形になっているし、地震動 S_s についても、平成30年2月ですけれども、概ね妥当な検討がなされた。火山についてはもっと前で28年

の段階で概ね妥当な検討がなされたということで、ある程度の議論の収束が見られている状況の中で、ここの部分について、下に※で、2号審査において確定する添付六の記載内容を反映するとなっておりますけれども、ある程度2号のほうで議論は収束している中で、こういった形で、2号の当初申請と審査の過程である程度収束したもので大分数値が変わってるんですけども、それを、あえて2号の当初申請と同じという形で申請書に記載されている、その意図というのを教えていただけますか。

○中国電力（岩崎） 中国電力の岩崎でございます。

先ほどおっしゃったとおり、地盤や地震などにつきましては概ね妥当ということで御評価いただいているところでございます。一方、津波につきましては、まだ審査も継続中で確定したものではございません。

そうした中で、今回の申請においては、2号の関係の審査の途中というところもございまして、申請しているものを特定する意味で、平成25年12月付という形で記載してございます。

今後、確定しました段階では、既許可と同じという形で補正していくというようなステップが必要になろうかと考えてございます。

以上でございます。

○内藤調整官 規制庁、内藤です。

お考えはわかりました。1点、今のことで確認したいんですけども、確定するということは、既許可と一緒にという形でやるということは、2号の許可がおりた段階で、申請書のこの内容は補正されるという認識でおられるということによろしいですか。

○中国電力（岩崎） その辺りの補正の関係の手続につきましては、今後、3号の審査をしていただく中で、またどのように進めていけばよいかお話をさせていただければと考えてございます。

○内藤調整官 ここの部分では、いつの段階で補正というか、2号の申請内容を反映させるのかということについては、現状、事業者さんとしては考えがないということですか。1ページのところでは許可後という話も書いてありますけれども、その辺、事実関係や考え方を整理して、御社としての、今どう考えているのかを教えてくださいたいんですけども。

○中国電力（岩崎） 当社といたしましては、今回もお示ししておりますけれども、まず2号を優先して審査をお願いしたい。既に平成25年に申請いたしまして、ずっと審査いただ

いておるところでございますので、まずは2号の審査を進めていただきまして、2号につきまして、許可が得られた段階で3号の当該部分について、しかるべきタイミングで補正したい。速やかにすべきということであれば、速やかに申請いたしますし、そこは審査の中で、また議論しながら、聞いた上でまとめて補正すればよいということであれば、またそういう形でも補正もいたします。

我々としましては、速やかに補正しろというお話であれば、そのようにさせていただきたいと考えてございます。

○内藤調整官 規制庁、内藤です。

ここの2号申請の当初申請と同じという考え方については、理解というか、考え方はわかりました。

もう一つ、確認したいんですけれども、ここの地盤のところと、津波のところ、矢羽根がある中で、地盤ですと、基礎地盤と周辺斜面、「十分な安定性を有している」と書いてあります。

一方、今回、申請書が出てきますので添付書類を確認したんですけれども、十分な安全性を有しているというより、根拠のある解析結果が何も示されていないという状況は今確認させていただいています。

津波のほうですけれども、津波のほうについても、ここの矢羽根にも書いてありますけれども、「下降量を評価する」とか「数値シミュレーションを実施する」となっていて、添付六のほうを見ても同じ記載になっていて、そのシミュレーションなりを解析した結果というのが何も示されていないくて、ここって、結局は基準津波のところの妥当性の説明になるんですけれども、基準津波自体は2号申請と一緒にいう形で出されているのに、その根拠となる3号機のところの解析結果というのが示されていないという状況が申請書の中で確認できるんですけれども。

根拠を示していない形で申請書の記載をされているという、その意図を教えてくださいませんか。

○中国電力（山田） 中国電力の山田でございます。

内藤調整官の御質問の内容は、我々は、これらに関しましては3号炉の審査の中で丁寧に説明してまいりたいと思っております。

原子炉建物基礎地盤は主にCH級の岩盤、それから、原子炉建物周辺斜面は大部分がCH及びCMの岩盤で構成されておりました、それをもって十分な強度を有している、十分な安全

性を有していると考えているというところでございますが、いずれにしろ、今後、3号炉の審査の中で丁寧に説明してまいりたいと考えております。

あわせて、津波に関しましては、今御説明のありましたように、上昇側は防波壁及び施設護岸を対象に基準津波を選定してるので同じというふうに考えておりました、一方、下降側につきましては、3号炉の取水設備の配置等を考慮した評価を行って基準津波を選定してまいります。今後それらもあわせて3号炉審査の中で丁寧に説明してまいりたいというふうに考えておる次第でございます。

○内藤調整官 規制庁、内藤です。

今後審査の中でという御説明でしたけれども、申請書の記載というのは、御社がこういう形で、こういうふうに今考えているので基準に適合しているという内容を記載する内容なんですけれども、そこを審査の中で説明していただくのは当然していただくんですけれども、申請書の中に記載をしてないという意図は何なのかということをお教えいただきたいんですけれど。

○中国電力（岩崎） 中国電力、岩崎でございます。

今回、2号の審査が継続中の中での3号の申請ということでございまして、特段そのところに深い意図があるわけではございませんで、今後確定していく部分については2号の申請に同じとしていることとございまして、確かにそういう部分を載せておくという方法論もあったかと思っておりますけれども、我々としては同じという中で今後説明させていただこうと、このように考えたものでございます。

以上でございます。

○内藤調整官 規制庁、内藤です。

結果等を示されてないこと等について、事業者さんとしてどう考えているのかというのを御説明いただいたんですけれども、結局のところ、申請書に基準適合の根拠となる解析結果なり考えが示されていないという状況で、その部分については、2号の審査が今、継続中なので、その結果を反映させたいという趣旨というふうに理解しましたけれども、そうすると、2号の審査が終わらないと3号の妥当性の根拠がもしかしたら示せないという考え方ということなんでしょうか。

○中国電力（岩崎） 中国電力、岩崎でございます。

今後の3号の審査をどのように進めていただけるのか承知してない部分でございますけれども、我々としましては、まずは2号の審査を優先して実施いただきたいと思いますと考えてござい

まして、まずは2号の中でお示ししていくことを考えてございます。

以上でございます。

○内藤調整官 規制庁、内藤です。

何となくお考えはわかりました。だとすると、2号の審査の中で、ある程度2号としてやっていく中で、その結果を踏まえて3号の説明を今後行いたいということと認識したんですけども、であれば、じゃあ、3号のものについて現状、根拠を書けない、書いていない申請書を、今の時期になぜ出したのかというところについて教えていただけますか。

○中国電力（北野） 中国電力の北野でございます。

3号炉につきまして、いろいろプラント側も含めて十分な検討をしてきたというところでございます。2号炉については、基準津波がまだ確定してない段階ではございますけれども、全体を見て、まずは申請させていただくということを社内で決定して申請したわけでございます。先ほどの御指摘のあるとおり、確定してないところがあるということは認識しておりますけれども、まずは申請させていただいて、ただし、2号で確定すべきところは、まずは2号を優先的に審査いただいて確定させ、速やかに3号炉に反映するという形で申請させていただきました。

御指摘のとおり、記載が十分でないところは支障がないところ、申し訳ないことではございますけれども、今後これできちんと対応させていただきたいというふうに考えております。

○内藤調整官 お考えとしては承りました。

私からは以上になります。

○山中委員 そのほか、どうぞ。

○山田部長 規制庁の山田です。

今、内藤のほうから、いろいろとお伺いさせていただきましたけれども、もともと2号機のほうの審査を先行させたいというふうに御意向を示されているので、3号炉の審査はその後ということだろうからだとは思いますがけれども、申請というのは審査できるものを申請していただかないと、そもそも審査できません。

今、内藤からるる申し上げましたけれども、今書かれている内容だと審査が一部できません。ですので、今後の審査の中でまだ書かれてないものについては御説明していきますというふうにお話をされてますけれども、まずは申請は審査できるものを出していただかない限り審査できませんので。

今後、今の申請については補正をされて、御社として基準の適合性について説明ができるものにしていただかない限り審査は進められないというふうに思いますので、そのところは十分に認識をしていただきたいと思います。

○中国電力（北野） 御指摘のほうは承知いたしました。よろしく申し上げます。

○川崎調査官 規制庁実用炉審査部門の川崎です。

5ページ、6ページで質問させていただきたいんですけども。

今回、チャンネルボックスの板厚を変えるということで、過渡解析とか設計基準事故の解析が変わる。まず、これは前提として申し上げますが、これは新規制基準の適合性審査が始まって以来、初のケースです。あと、DBAを変えるということは、それなりの準備が必要かと思っています。

これに伴って、6ページで最新のコードを使用というのがあるんですけども、これはなぜ最新のコードに今回変えるという判断をされたのでしょうか。

○中国電力（吉谷） 中国電力の吉谷です。

御指摘の点でございますけれども、今回のコードの変更は、A型メーカーさんの炉心設計解析コードでございます。当初申請では、HINES/PANACHを使ってございましたけれども、これを最新のコードでありますLANCR/AETNAに変更するというものでございます。

HINES/PANACHでございますけれども、こちらのほうは最新の知見を反映した改良がされてございません。モデルを詳細化いたしましたLANCR/AETNAにおいて最新の知見を反映してございますので、準備ができていますコードの中で最新のものを採用するという観点から、今回の申請に当たりましてはLANCR/AETNAを採用することにさせていただきました。

○川崎調査官 規制庁、川崎です。

ということは、じゃあ、2号も解析コードを変えて、改めて補正が出てくるということによろしいですね。

○中国電力（吉谷） 2号のほうは、チャンネルボックスの厚肉化等をやってございませぬので、そもそもが炉心設計であるとか、過渡・設計基準事故、こういったところの変更はございませぬので、2号に関してはLANCR/AETNAを適用するということは考えてございませぬ。

○川崎調査官 規制庁、川崎です。

先ほどの説明の中で、このチャンネルボックスの厚さが2号と一緒にするというお話だったと思うんですけども。であれば、その2号でも実績のあるコードで使うといっても、

その理由がよくわからなかったんですね。

なぜ3号だけに適用するのかというところなんですけれども。

○中国電力（吉谷） 中国電力の吉谷です。

今回の申請に当たりましては、炉心設計のボイド係数等の、厚肉化によりましてボイド係数等が変わりますので、炉心設計が変更になります。

これを受けまして、当該の解析コードにつきましては変更させていただくという考えでございませぬ。

○川崎調査官 規制庁、川崎です。

じゃあ、そうしますと、これは、とりあえず今進んでいる2号の議論のとき、これはBWR各社共通で使用する解析コードなんかについて議論はしてきたんですけれども、その前段で使うLANCRを使った形でのSAのコードなんかの適用性についても改めて説明が、コード審査をやるということによろしいですね。

○中国電力（吉谷） 中国電力の吉谷でございます。

そちらのほうも、しかるべく結果を示させていただきたいというふうに考えてございませぬ。

○川崎調査官 わかりました。じゃあ、これまでのSAに関して言うと、解析コードの適用性、妥当性について、審査というのは、また一からやるということで理解しました。

あと、このLANCRの適用なんですけれども、今回、今まで一般的にLANCRとTRACと、一緒にまた新しいのを使いたいという話も今まであったかと思うんですけれども、そうしたものを使わないでLANCRだけというのはなぜなんですか。

○中国電力（吉谷） 中国電力の吉谷でございます。

先ほども申しましたけれども、考え方といたしましては、準備ができていられるコードのうち最新のものを使うということでございまして、TRACのほうは、まだ検証等が十分にされておられませんので、現在のところではエリア解析においてTRACを使うということは実施してございません。

○川崎調査官 規制庁、川崎です。

あと、もう一つ確認したいのは、これはB電力として今後はそこら辺が変わる、同様な変更があるときには、全社同じように変わっていくと、そういう意思表示ということによろしいですか。

○中国電力（吉谷） 中国電力の吉谷でございます。

他電力さんのほうは、私は承知しておりませんが、最新のコードを適用していくという方向性は同一というふうに考えてございます。この辺のところにつきましても、今後、他電力さん、あるいはメーカーさんとも調整させていただいた上で、また取り扱いについては御相談させていただきたいというふうに考えてございます。

○川崎調査官 規制庁、川崎です。

そこは意外だったんですけれども、といいますと、現状のところ、中国電力単一の社で適用を考えて、審査でやっていくということなんですか。

○中国電力（吉谷） 中国電力の吉谷でございます。

今回の新規制基準の適合性審査に当たりまして、炉心設計のほうが変更になるというのは、この島根の3号だけというふうに認識してございますので、また今後、例えば燃料の設計変更に伴う審査ということであれば、しかるべく最新のコードを使っていくという方向性だろうというふうに推測いたします。

○川崎調査官 わかりました。

とりあえず、今回そのLANCRを適用するのはもう中国電力独自の判断であって、これは他社も具体的なニーズがあると、その変更を行うという予定があるものではないということで理解しました。

○中国電力（吉谷） 中国電力の吉谷でございます。

若干補足させていただきますけれども、従来のトピカルレポート制度というのがございます。この中でBWR電力としましては、最新のコードでありますLANCR/AETNAの適用をしていくということで、従来申し上げてたと思っておりますので、その点は補足をさせていただきます。

○川崎調査官 規制庁、川崎です。

そうなんです。そこを、だからどういうつもりで今回、LANCRを適用していくのか。

今までの例でいいますと、そういったものは、ちゃんと電力大で調整をして、そういった話があったというふうに認識してます。

今までも、LANCRとTRACと合わせてというような話もあったかと思うんです。そこで今回、そのLANCRだけ。しかも、2号、3号で、3号だけというので、なのでこういった意図で今回審査を受けたいのかというのを確認させていただいたということです。

○山中委員 そのほかいかがでしょう。

○小野管理官 規制庁の小野です。

今の解析コードの件ですけれども、誤解がないように改めて確認をしておきたいんですけども、中国電力としては、個別の審査の中でこの解析コードの妥当性をやろうとは考えていなくて、トピカルレポート制度によってこのコードの妥当性を確認してもらいたいと、こういう意向だというふうに理解してよろしいですか。

○中国電力（吉谷） 中国電力の吉谷でございます。

個別の審査ということもあるかもしれませんが、当社といたしましては、トピカルレポート制度を活用していただくことによりまして、効率的な審査に帰することができるのではないかとこのように思っております。

ですけれども、御存じのようにトピカルレポート制度ということでありましたら当社1社の話になりませんので、この辺のところは再度、他電力さん、あるいはメーカーさんと調整させていただいた上で、また御相談させていただければというふうに考えてございます。

○小野管理官 規制庁の小野です。

わかりました。こういった調整は多分このコードの妥当性を確認していくのにはかなりの時間がかかると思いますので、早目に検討結果について報告していただきたいと思っております。

以上です。

○中国電力（吉谷） 中国電力の吉谷でございます。

承知いたしました。

○山中委員 そのほか、いかがでしょうか。よろしゅうございますでしょうか。

申請書に申請内容が記載されていないというのは極めて奇妙な申請であると私自身は考えております。

ただ、事情として、2号炉の審査が進んでるということで、これは時期の話もございませぬけれども、3号炉の審査に入る前に適切な補正がなされないと、これは審査しようがない。これは、もう山田から話があったとおりでございます。その点はくれぐれもよろしくお願いいたします。

また、コードの件については、本当に全社でやられるのかどうか、その辺りもきっちりと検討いただいて、再度説明をお願いするということにさせていただければと思います。よろしいでしょうか。

それでは、議題1を終了したいと思います。

ここで席がえがありますので、一旦中断して、10分後、10時55分に再開いたしたいと思
います。よろしく願いいたします。

(休憩 中国電力退室 関西電力入室)

○山中委員 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
係る設置変更許可申請についてです。

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いいたします。

それでは、資料2-1を用いまして、今回の申請内容の概要について御説明させていた
きます。

資料をめくっていただけますでしょうか。

右肩に1ページとページを打ってございますが、まず、設置変更許可申請書の変更内容
でございますが、大きく二つございます。

一つ目は、緊急時対策所の設置についてということで、大飯3・4号炉の緊急時対策所に
つきましては、現状は1・2号炉の原子炉補助建屋内に設置しておりますが、今回新たに緊
急時対策所建屋を設置いたしまして、緊急時対策所として運用を開始いたします。

二つ目は、重大事故等対策に係る体制の変更について。大飯3・4号炉として独立した重
大事故等対策体制に向けて1・2号炉の運転員の一部の役務を3・4号炉緊急安全対策要員で
対応することに変更いたします。

それでは、ページをめくっていただきまして、2ページから、一つ目の申請内容であり
ます緊急時対策所の設置について御説明させていただきます。

さらにページをめくっていただきまして、3ページを御覧ください。

緊急時対策所の概要について御説明いたします。

緊急時対策所は、耐震構造の地上2階建てとしまして、左の緊急時対策所イメージ図の
各階の平面図のとおり、1階にチェンジングエリア等を設置いたしまして、2階には対策本
部を設置いたします。

対策本部には約110名を収容可能な広さを確保し、通信連絡設備等を保管、設置いた
します。

また、右側の緊急時対策所周辺平面図のとおり、緊急時対策所周辺には、非常用空気浄
化ファン、フィルタユニット、空気供給装置、電源車（1台）を保管いたします。

建屋の遮蔽壁とあわせまして、プルーム通過時にも緊急時対策所に要員がとどまることが可能な設計としております。

それでは、1枚まためくっていただきまして、4ページを御覧ください。

緊急時対策所の配置について御説明いたします。

緊急時対策所の配置につきましては、主に以下の観点から選定してございます。

まず、3号炉及び4号炉から100m以上の離隔、具体的には約650mの離隔をとりまして、津波影響を受けない箇所に配置しております。津波影響につきましては、基準津波による最高水位T.P.+6.3m程度に対しまして、緊急時対策所建屋はE.L.約+9.2mの敷地に設置しておりますので、十分な裕度がありまして、基準津波の遡上波に対して影響を受けるおそれはありません。

次に、重大事故等の対応の拠点となるため、アクセスルートを有効に活用でき、またSA保管場所、待機場所からのアクセスが容易な箇所に配置しております。

さらに、緊急時対策所にとどまる要員が収容可能な建屋及び必要な設備を配置できる敷地面積を確保してございます。

また1ページめくっていただきまして、5ページを御覧ください。

緊急時対策所の設置変更許可申請における地盤の対象施設について御説明いたします。

今回の申請におきまして、設置許可基準規則第3条及び第4条の対象となります施設につきましては、今回、3号及び4号炉の津波監視カメラを1号及び2号炉の原子炉補助建屋から3号炉原子炉格納施設等に移設いたしますので、3号及び4号炉の津波監視カメラを間接支持する3号炉原子炉格納施設等となります。また、第38条及び第39条対象となります施設は3号及び4号炉緊急時対策所となります。

このうち、3号炉原子炉格納施設等を支持する地盤につきましては既に審査済みでございますので、今回の申請における審査対象は3号及び4号炉緊急時対策所となります。

また1枚めくっていただきまして、6ページを御覧ください。

緊急時対策所設置位置付近の地質及び地質構造の評価概要について御説明いたします。

ここでは、大飯発電所の地質水平断面図を示してございますが、緊急時対策所設置位置につきましては、図の右下の赤い四角囲みの場所になります。

左側の水色の四角囲みに記載しておりますとおり、今回申請しました緊急時対策所設置付近におきまして、新たにボーリング調査、それから、建屋基礎掘削面及び周辺の切取法面の観察などの調査を実施いたしまして、データを拡充しております。

地質につきましては、拡充データに基づき緊急時対策所設置位置付近の地質情報を加えております。

また、切取法面の観察、ボーリング調査及び現地踏査の結果、緊急時対策所背後の山体において輝緑岩が広く分布している状況を確認したことから、地質図を一部変更しております。

次に、地質構造につきましては、建屋基礎掘削面及び周辺の切取法面の観察、ボーリング調査結果より、連続性のある破砕部は認められないことを確認しております。

緊急時対策所設置付近には将来活動する可能性のある断層等は存在しないと評価しております。

次に、また1枚めくっていただきまして、7ページを御覧ください。

地盤斜面の安定性評価について御説明いたします。上から緊急時対策所は概ねMMR、マンメイドロックによる置き換えを含みますCM級以上の岩盤に支持されておりました、揺すり込み沈下や液状化による不等沈下の影響を受けるおそれはございません。

また、緊急時対策所の基礎地盤につきましては、すべり安全率、支持力及び傾斜が評価基準値を満たしていることから、十分な安定性を有しております。

これにつきましては、左下に緊急時対策所基礎地盤のすべり評価を示してございます。ここでは、位置図にありますH-H'断面、I-I'断面のうち、最小安全率の小さいH-H'断面の評価結果を示しております。評価基準値1.5以上に対しまして、最小安全率が5.0となっております。

さらに右上にいきまして、緊急時対策所基礎底面における支持力評価では、評価基準値 $13.7\text{N}/\text{mm}^2$ 以下に対しまして、地震時最大接地圧が $0.68\text{N}/\text{mm}^2$ となっております。

次に、緊急時対策所基礎底面における傾斜では、評価基準値 $1/2,000$ 以下に対しまして、地震時最大傾斜、これは周辺断層の地殻変動による傾斜についても考慮しておりますが、 $1/3,400$ となっております。

また、上の四角囲みの三つ目のポツにまた戻りますけども、次に、緊急時対策所の周辺斜面については、すべり安全率が評価基準値を満たしていることから、十分な安全性を有していると考えております。

これにつきましては、右下のところに、緊急時対策所周辺斜面のすべり評価を示してございますが、位置図の③-③'断面を示してございまして、評価基準値1.2以上に対しまして、最小安全率が2.2となっております。

上から四つ目のポツですが、以上によりまして、緊急時対策所の基礎地盤及び周辺斜面は、設置許可基準規則38条、39条に適合していることを確認いたしました。

では、1枚めくっていただきまして、8ページを御覧ください。

ここでは緊急時対策所に係る要求機能について御説明いたします。

緊急時対策所は、設置許可基準規則第34条と第61条に基づきまして、重大事故等が発生した場合におきましても、当該重大事故等に対処するための適切な措置が講じられているように、必要な機能を設ける必要がございます。

まず、第34条と第61条第1項第1号にて、居住性の確保のための機能が求められておりまして、放射線防護のために必要な遮蔽、換気設備、チェン징グエリアの設置等が必要となります。

次に、第34条と第61条第1項第2号、第3号にて、情報の把握及び通信連絡に関する機能が求められておりまして、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる情報収集設備や発電所内外の通信連絡を行うための通信連絡設備の設置が必要となります。

次に、第34条と第61条第2項にて、必要な数の要員の収容に係る機能が求められておりまして、今回、約110名の要員の収容ができるようにしてございます。

最後に、第61条第1項、第2項にて、代替交流電源の確保が求められておりまして、今説明した、これらへの対応につきましては、次のページ、9ページと10ページにて御説明させていただきます。

ページをめくっていただきまして、9ページを御覧ください。

緊急時対策所の設備設計の概要でございますが、まず、この表の見方でございますけれども、先ほど御説明させていただきました各条文ごとに、一番左の欄から要求項目、次に主な対応設備、それから可搬／常設の区分、それから現緊急時対策所の対応状況と保管場所、次に、新緊急時対策所での対応状況と保管場所を記載しておりまして、一番右の欄で現緊急時対策所と新緊急時対策所との差異について理由を記載してございます。

すみませんが、次のページの10ページの一番下をまず御説明させていただきたいと思っております。

10ページのほうを御覧ください。

10ページの一番下には、要求項目の要員の収容ということに対する対応設備として緊急時対策所面積を説明してございますけれども、真ん中にあります現緊急時対策所では指揮所と待機場所に分かれておりまして、新緊急時対策所では一つのスペースとして約

740m²の面積を確保しております。

これは現状の指揮所と待機場所の面積を合わせた240m²に比べまして約3倍のスペースとなっております。詳しくは13ページにて説明いたしますが、これによりまして、また9ページに戻っていただきたいんですが、今説明いたしました指揮所、待機所の一体化によりまして、左側の対応設備の上から三つ目、緊急時対策所可搬型空気浄化装置、それから、その下の緊急時対策所内可搬型エリアモニタ、それから、一つ飛ばしまして、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計といったものが、これまで指揮所用と待機所用におのおの一つずつ準備していたものを今回、新緊急時対策所では各1台または1個という形で、台数または個数の変更を実施してございます。

また、先ほど説明いたしました建屋容量の変更に伴いまして、対応設備の上から二つ目の空気供給装置、これの容量が、現緊急対では空気ポンベ600本以上となっているところが、新緊急時対策所では720本以上に変更してございます。

それから、その下の緊急時対策所可搬型空気浄化装置につきましても、指揮所用、待機所用おのおの容量が約10m³/minであるものが、今回、1台で、新緊急時対策所では容量約40m³/minに変更してございます。

さらに、このページの一番下、電源車を書いてございますけども、一番右側の欄の差異理由のところを書いてございますけども、電源の供給先であります、今申しました非常用空気浄化ファンの容量増加に伴いまして、現状約100kVAのものを約220kVAのものに電源容量を変更いたします。

それから、対応設備の一番上の緊急時対策所遮蔽、それから、その下の空気供給装置、それから緊急時対策所可搬型空気浄化装置のところ注射を打ってございますけども、このページの真ん中に注射を書いてございますが、緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えない設計としておりまして、これについては12ページで詳しく説明をさせていただきます。

それから、ほかのポイントとしましては、上から五つ目の可搬式モニタリングポストでございますけども、これは一番右の欄に書いてございますけども、新緊急時対策所では、緊急時対策所外可搬型エリアモニタによりプルーム検知をするということをしておりますので、新緊急時対策所では不要としてございます。

最後のポイントとしましては、保管場所の変更ということで、一番右の欄に赤字で書かせていただいておりますけども、今回、上から二つ目の空気供給装置、それから三つ目

の緊急時対策所可搬型空気浄化装置につきましては、これまで原子炉補助建屋内に設置していたものを、今回、屋外に保管場所を変更してございますので、これにつきましても11ページでまた詳しく説明させていただきます。

また10ページを御覧ください。

10ページにつきましては、左側、要求項目の情報の把握への対応設備として、SPDS表示装置、安全パラメータ表示システム、安全パラメータ伝送システムがございますけども、これにつきましては、一番右に書いてございますとおり、設置場所を新しい緊急時対策所建屋へ変更したのみでございます。

それから、二つ目の要求項目、通信連絡への対応設備、固定型衛星電話、緊急時衛星通報システム、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備、それから、携帯型の衛星電話、可搬型の衛星電話、携行型の通話装置、これらにつきましても、同じく一番右に書いてございますけども、設置及び保管場所を緊急時対策所建屋へ変更したのみでございます。

それから、その下のインターフォンにつきましては、現緊急時対策所では、もともと指揮所及び待機所間の連絡用として備えてたものでございますので、新緊急時対策所では不要となっております。

一番下の面積については、先ほど説明したとおりでございます。

それでは、1枚めくっていただきまして、11ページを御覧ください。

現緊急時対策所の主要な差異について御説明いたします。

今、9ページ、10ページで御説明しましたとおり、緊急時対策所に係る設備の設計方針に大きな差異はございません。

なお、緊急時対策所可搬型空気浄化装置及び空気供給装置につきましては、1・2号炉原子炉補助建屋内から屋外に保管場所を変更いたしますが、以下のとおり、設計方針として、転倒防止のためにアンカー等で固定することで、地震、竜巻等に対して機能を損なわない設計とすることで、自然事象等にて機能を失わない設計としております。

この図の中には、電源車の保管場所も記載してございますけども、右下に注釈を打ってございますけども、電源車につきましては、現緊急時対策所同様、もともと屋外に保管してございましたので、そういう点では変更はございません。

続きまして、12ページを御覧ください。

緊急時対策所の被ばく評価について御説明いたします。

3号炉及び4号炉からの被ばく経路として、下のほうに書いてございます以下の四つの経路を評価いたしまして、緊急時対策所の被ばく評価を実施しましたところ、緊急時対策所にとどまる要員の実効線量につきましては、事故後7日間で4.2mSvとなりますので、100mSvを超えないことを確認してございます。

続きまして、13ページを御覧ください。

緊急時対策所における要員の収容に係る機能について御説明いたします。

緊急時対策所につきましては、重大事故等に対処するために必要な指揮をする本部要員及び本部要員の指示のもと重大事故への対処を行う班員（約110名）並びに必要な設備を配置しても活動に十分な広さを確保しております。

右のレイアウト図にありますように、指示要員と現場要員等との輻輳を避けるレイアウト、また、3号炉及び4号炉用の独立したエリアを配置しております。

なお、右下に注釈を打ってございますけども、このレイアウトにつきましては訓練等で得られた知見を踏まえまして、今後変更することがございます。

次に、14ページを御覧ください。

大飯3・4号炉技術的能力の変更概要について御説明いたします。

緊急時対策所の居住性等に関する手順等につきましては、主に以下の変更がございます。

一つ目は、事故発生前の要員待機場所であります事務棟を追加したことに伴います所要時間の変更でございまして、次の15ページで説明させていただきます。

二つ目は、緊急時対策所空気供給装置初期加圧人員の変更でございまして、これについては16ページで説明させていただきます。

それでは、15ページを御覧ください。

ここでは、一つ目の待機場所変更に伴う所要時間の変更について御説明いたします。

緊急時対策所設置に伴う待機場所（事務棟）の追加によりまして所要時間を変更しておりますが、有効性解析上の制限時間内で実施可能なため有効性解析に影響なし、としております。

例としまして、大容量ポンプを用いましたA、D格納容器再循環ユニットによる格納容器自然対流冷却のタイムチャートを示しておりますが、一番下の図にありますとおり、もともと待機場所であります研修館待機時は作業場所からの移動はAのみでございましたが、新たに事務棟待機の場合は研修館までの移動時間Bの10分を所要時間に追加いたします。

これにより、タイムチャートにありますとおり、安全対策要員の移動及び大容量ポンプ

配置の所要時間約30分に、事務棟から研修館までの移動時間約10分を追加いたしまして、対策完了時間を8時間から約8.2時間に変更いたしますが、先ほど申しましたとおり、有効性解析に影響はございません。

続きまして16ページを御覧ください。

二つ目の緊急時対策所空気供給装置初期加圧人員の変更について御説明いたします。

左下の緊急時対策所非常用空気浄化装置運転タイムチャートを御覧ください。

一番上の欄に書いてございます現緊急時対策所では、緊急時対策所立ち上げ時に、右下の図にありますとおり、待機場所の研修館から緊急時対策要員の移動時間を考慮しまして、可搬型空気浄化装置による外気流入防止操作に約60分必要となります。このため、空気供給装置を用いました緊急時対策所の加圧操作を、1、2号炉の運転員で2名にて、約20分で実施することとしております。

これに対しまして、新緊急時対策所では、右下の図のとおり、新たな待機場所でありませ事務棟からの緊急時対策要員の移動時間が短いことから、可搬型空気浄化装置の起動が約19分で実施可能となりますので、現緊急時対策所での空気供給装置を用いた加圧操作、約20分よりも短時間で実施可能となっております。

したがいまして、空気供給装置を用いた加圧操作が不要となりますので、現状1、2号炉の運転員2名で実施しております初期加圧操作が不要となります。

続きまして、次のページをめくってください。

この17ページからは、二つ目の申請内容であります重大事故等対策に係る体制の変更について御説明いたします。

次の18ページを御覧ください。

重大事故等対策に係る体制の記載についてですが、今回、重大事故等対策に係る体制につきまして、3、4号炉で独立した体制を構築すべく、以下のとおり設置許可の記載を段階的に変更いたします。

このページの一番下に記載しております※1を御覧いただきたいんですが、当社の基本的な考え方としましては、重大事故等対策に係る体制は当該ユニット要員で構築することとしておりまして、美浜、高浜も同様でございます。したがいまして、可能な限り速やかに体制を移行したいと考えております。

まず、ステップ1の①として、1、2号炉のみを対応する運転員を削除いたします。下の体制図の一番左側の上に、1、2号対応運転員、点々で囲った4名を書いてございますが、

ページ下の※2に記載のとおり、既許可では3、4号炉の重大事故等に係る体制以外に、1、2号炉のみに対応する運転員も含めて記載しておりましたので、ステップ1の①で削除させていただきます。

次に、②といたしまして、1、2号炉の運転員から、緊急時安全対策要員に役務を変更いたします。具体的には、1、2号運転員は、このステップ1の赤字の70名体制の下に、6名の1、2号運転員がごございますけれども、このうち4名を3、4号の緊急時安全対策要員に変更いたします。

その役務につきましては、ページの下※3に記載のとおり、役務変更の対象作業は、可搬型水素濃度計測装置の取付やアニュラスファンの起動準備でありますので、運転員の力量がなくとも十分実施可能であります。

次に、ステップ2では、③として、新緊急時対策所運用開始に伴いまして、初期加圧要員（1、2号炉の運転員2名）を削除させていただきます。これにつきましては、先ほど16ページで御説明したとおりの内容でございます。

以上をもちまして、今回の申請内容の御説明を終わらせていただきます。

なお、次ページ以降は参考資料でございますので御説明は割愛させていただきます。

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。

質問、コメントをお願いします。

○末永審査官 原子力規制庁の末永です。

まず、1ページについてなんですが、今回、新しい緊急時対策所を申請するに当たって、現状の緊急時対策所はどのように扱うのか、説明してください。

○関西電力（須山） 関西電力、須山です。

新しい緊対所を設置した後は、速やかに運用を停止したいと考えております。

○末永審査官 原子力規制庁、末永です。

停止のみということによろしいですか。

○関西電力（須山） 関西電力、須山です。

そのとおりです。

○末永審査官 わかりました。以上です。

○山中委員 その他、ございますか。

○山形対策監 すみません。規制庁の山形ですけど。

18ページの意味がよくわからないんですけれども、これは設置許可というのは、あくまでも発電所全体の話なので設置許可なんですけど、そのうちの3、4号炉の部分の変更で、3、4号炉のページには1、2号炉の対策要員というのは書かないけれども、1、2号炉のページに書きますという趣旨なんですか。

1、2号炉にはまだ使用済燃料がプールにあるので、緊急時対策要員をまさかゼロにする——ゼロになっていますよね。ゼロにするという意味は、それは3、4号炉のページには書いていないけれども、1、2号炉のページには書いていますということなんですか。

○関西電力（濱田） 関西電力の濱田でございます。

御理解のとおりでございます。あくまで3、4号炉の設置許可申請書から、1、2号対応要員4名の記載はなくなりますけれども、1、2号対応要員は当然燃料ピットを守るという仕事もありますから、対応要員自体は残ります。

○山形対策監 すみません。規制庁、山形ですけど。

その人たちは、この緊急に入るんですよね、多分。

○関西電力（須山） 関西電力、須山です。

緊急所にとどまれるよう主要要員はカウントしております。

○山形対策監 わかりました。

そうすると、手続的にはよくわからないんですけど、1、2号炉の変更申請も出てくるということですのでよろしいですね、今のお話だと。

○関西電力（濱田） 関西電力の濱田でございます。

3、4号炉の申請書の記載に、3、4号炉の重大事故等対策に、ある意味必要のない要員が記載されていたので、ここの記載を削除する、適正化を図るということですので、1、2号炉側での申請というのは考えてございません。

○山形対策監 いや、そうすると、我々は何で確認したらいいんでしょうか。

○関西電力（濱田） 関西電力の濱田でございます。

1、2号炉の要員につきましては、今後また後段の保安規定の中で、人数記載等を御審査いただくことになると思いますので、そちらで御説明したいというふうに考えてございます。

○山形対策監 そうすると、設置許可の段階で中身が見えなくなってしまうので、1、2号炉については、保安規定でこういうふうにしますという、約束といったら変ですけど、これは手続的な問題なので何とも言えないんですけど、何はともあれ、これと並行してそっ

ちを見ないといけないので、まずは参考資料の形で、1、2号をどうするのかというのは、説明を、後日でいいのでしてください。

○関西電力（濱田） 承知いたしました。1、2号炉の体制につきまして御説明いたします。

○山中委員 その他、質問、コメント、どうぞ。

○大浅田管理官 地震・津波審査担当の大浅田ですけれど、6ページ目にエレベーション3mの地質水平断面図があるんですけれど、これを見ると緊急時対策所設置位置には、ピンク色の細粒成形輝緑岩、これで覆われているんですけれど、次のページの7ページ目の安定性評価の断面では、先ほど御説明があったように、左下の絵なんですけれど、恐らくその一部、基盤岩を削ってマンメイドロックに置き換えるということだと思えるんですけれど、この置き換える理由は、基盤岩の風化度合いとか、そういったことを考慮して一部をマンメイドロックに置き換えると、そういうことなんでしょうか。

○関西電力（岩森） 関西電力の岩森です。

御指摘のとおりでして、CM級以上の岩盤に支持していくと、概ねCM級以上ということで、そこに着眼をさせるという観点で、マンメイドロックに置き換えるということ考えております。

○大浅田管理官 では、またそこら辺は審査で細かいところは確認したいと思います。

あともう1点、先ほどの6ページの絵で、緊急時対策所設置位置というのが、ボーリングナンバーで言うとNo.2とか3とか4とかの、いわゆる建屋の直下のボーリング位置から若干ずれているんですけれど、これは図面がずれているというわけじゃなくて、もともとはもう少し図で言うと左側にあったものを、若干そういった地質の状況とかを鑑みて、右にずらしたんでしょうか。

○関西電力（小倉） 関西電力の小倉です。

おっしゃられるとおり、建屋の四隅で当初はボーリングを計画、実施したんですけれども、その後の検討により、建屋のほうをずらしたという経緯がございます。

○大浅田管理官 わかりました。それで図面はこれであっていると、そういうことですね。

○関西電力（小倉） はい、そのとおりです。

○大浅田管理官 わかりました。私からは以上です。

○山中委員 その他はいかがでしょう。

○末永審査官 原子力規制庁の末永です。

3ページの右側の平面図についてですけれども、この図を見ると、空調用のダクトとか

空気供給装置の配管、空気管ですかね、このようなものが建屋の反対側面の面に回し込むような形になっているんですけども、当然、屋外に設置するものであれば、外部衝撃であったり、あとは故障等のリスクなんかが考えられるんですが、なぜこのように回しているのか、考え方を説明してください。

○関西電力（須山） 関西電力、須山です。

建屋の貫通部につきましては、おっしゃるとおり、ダクト、空気供給装置の配管もあるんですけども、3号側から電源をもってくるというところもありまして、そういったことを踏まえて上側に設けております。

おっしゃるとおり、配管は短いほうがいいんですけども、系統設計だとか構造設計には問題はないような方針でございますので、特に大きく問題があるとは考えておりません。

○末永審査官 原子力規制庁の末永です。

あとは、細かく言いますと、プラント側に開口部を設けているとか、そういったこともありますので、具体的な話は今後詰めていきたいと思っております。

以上です。

○山中委員 私から二つほど質問したいんですけども、9ページ、10ページ、設備設計の概要なんですけれども、かなり大型の設備を可搬型として提案されているようなんですが、例えば空気供給設備というのはかなり大きな設備になるかと思うんですけども、その辺、可搬型を選ばれたという、常設ではなくて可搬型を選ばれた事業者としてのお考えを、まず聞かせていただきたいのと。

予備品の保管場所がかなり遠くにある。三つともそうなんです。アクセスルートからも離れたところにあるので、本当にこれがきちっと可搬型として移動できるのかどうかというのを、今わかる範囲で説明をお願いしますでしょうか。

○関西電力（須山） 関西電力、須山です。

SA対応といたしまして、こういった設備、おっしゃったファンとかフィルターとかがございますけれども、基本的にはすぐ取り換えられるように、可搬で今考えております。これは高浜も美浜も同様の設計でございます。

保管場所につきましても、かなり距離が離れたところに置いてございますけれども、容易に運べるように台車をつけたりだとか、そういった工夫は考えていきたいと思っております。

○山中委員 あと、アクセスルートの御説明があまりなかったんですが、アクセスルート

は、一見1ルートに見えるんですけども、これは2ルートと見るのでしょうか。

○関西電力（中野） 関西電力、中野でございます。

4ページにアクセスルートの図面がございます。

アクセスルートとしては、地震時に緊急時対策所にアクセスする等も含めて、環状のルートというふうになってございます。

例えば、今回、緊急時対応所に電源車を置きますけども、電源車の場所は緊急時対策所のすぐ近くと、もう一つが1、2号、3、4号の間の路面に置きます。そういう機器の配置とアクセスルートの1ルート、あるいは地震時の後に変えてルートをつくれとか、そういう時間的な関係も含めて、複数のルートあるいは複数の整備が利用できるというような設計にしております。

○山中委員 わかりました。

その他、いかがでしょう。

○末永審査官 原子力規制庁の末永です。

先ほど御説明があったアクセスルートの件なんですが、例えば、時間的なことを考えるような発言があったんですが、そうした場合にタイムチャート上はどのようなふうに表されているのかとか、あと、大飯の前回の許可の際に、いろいろこのアクセスルートについては詰めていたんですが、例えばタンクローリの移動というものを具体的に挙げてみると、従来は緊急時対策所が環状の中央にあって、それを重油タンクと、あとそれぞれの燃料油貯蔵タンク、それぞれにアクセスルートにどんなことがあっても、必ずいずれかには到達できる。そして給油できますというような説明があったので、そういったメリットがあったのかなと思っているんですが、今回の場合、新しい緊急時対策所の場所が環状の外にあって、当然のことながら重油タンク側は斜面崩壊で、そこを、アクセスルートを復旧するという条件が付きまして、その反対側のルートは、地震時には火災によってそこは通れないというようなリスクも負っている。そういった中で、確実にその緊急時対策所に対して給油ができるのかどうか、そういったところも確認のポイントになるかと思うので、こういったところも今後詰めていきたいなと思います。

以上です。

○関西電力（中野） 承知しました。御説明したいと思います。よろしく申し上げます。

○山中委員 その他、いかがでしょう。

○藤原主任審査官 原子力規制庁、藤原です。

5ページのほうなんです、5ページの上のほうで書いてある文章の中で、「3、4号炉津波監視カメラを間接支持する3号炉原子力格納施設」というふうに記載がございます。

こちらは、たしか新規制基準、大飯3、4号の対津波においては、津波監視カメラは1、2号炉の格納施設の壁面に設置されていました。それが、今回3号、4号のほうに移設というふうに、今回されているということなんです、もともと新規制基準のときに津波監視カメラで考えていた機能が、移設することでも確実に機能が確保できるかどうかというのを説明してください。

○関西電力（須山） 関西電力、須山です。

すみません。それに関しましては、また別途御説明させていただきたいと思っております。

○藤原主任審査官 わかりました。

○山中委員 その他、いかがですか。

○金沢審査官 原子力規制庁、金沢です。

資料2-3になるんですけども、資料2-3の61-7-21というページで、大気拡散についてなんです、この図を見ると、緊急時対策所が放出源から見て東北東に当たる場所にあるんですけど、その緊急時対策所の隣に、この図を見ると地形上、山があるように見えるんですけど、ガウスプルームモデルを適用するに当たって、その地形をどのように配慮しているかというのと、その考え方の説明をお願いします。

○関西電力（須山） 関西電力、須山です。

同じ資料の61-7-6ページを御覧いただきたいんですけども、これはガイドに従ってどうしているかというところを整理した資料になっております。

61-7-6の一番下のところで、ガイドの記載を書いております。

これに基づいてガウスプルームモデルを用いております。モデルといたしましては、おっしゃったそういう地形の効果は考えていなくて、真っ平なモデルで原子炉から飛び出したものが緊急時対策所に飛んでくるというふうにしております。

それにつきまして、その他の条件についてもガイドどおりの評価をしておりますので、保守的な評価になっているとは考えております。

○金沢審査官 今のお話だと、ガイド上は従っているのということでしたけれども、もう一回確認なんです、この地形を、この要するに山があるというのを踏まえて、通常の拡散パラメータを扱ったときに、そのときは保守的になると、そういう回答でよろしいで

しょうか。そういうお考えということによろしいでしょうか。

○関西電力（須山） その他の評価条件も踏まえて保守的になっていると考えております。

○金沢審査官 この地形に対する考え方というのは、何かございますでしょうか。特に評価全体としての。

○関西電力（須山） 地形の影響につきましては、また別途検討して御説明したいと思っております。

○金沢審査官 わかりました。では、資料上にその辺は落とし込むよう、よろしく願いいたします。

○関西電力（須山） 了解いたしました。

○山中委員 その他、よろしいでしょうか。

○末永審査官 原子力規制庁、末永です。

13ページの緊急時対策所の機能のページになっているんですが、ここについての質問になります。

従来の緊急時対策所は、2カ所に分かれていて、65名と41名とそれぞれ分散していたものを、今回1カ所にまとめるというふうな御説明だったんですけども、以前は、それぞれの部屋に休憩用の例えば簡易ベッドとかそういった資機材類のようなものがあるというふうな御説明があったと思うんですが、そういったものはスペースとして確保されているのかとか。

あと、ここの下のフロアに、3ページなんかを見るとわかりやすいと思うんですが、その下のフロアに資機材の保管エリア等が見受けられますが、空気加圧をする範囲というのがどこの範囲なのか。ここの例えばSA資機材保管エリアなんて言いますと、当然汚染されてはいけないので加圧範囲に含まれるのかなとも思うのですが、その辺はどのように考えているのか、御説明ください。

○関西電力（須山） 関西電力、須山です。

まず、加圧範囲のほうでございますけれども、3ページの1階、2階、色を塗っている箇所がありますけれども、全体加圧する範囲になっております。

最初に御質問のあった休憩するところなんですけれども、1階の赤いところに休憩室を設けておりまして、ここで睡眠をとることができるような設備も保管しようと考えております。

○末永審査官 原子力規制庁、末永です。

つまり、ここは2フロアあるんですが、全体を加圧して汚染させないような設計になるということで、よろしいですか。

○関西電力（須山） おっしゃるとおりです。

○末永審査官 了解しました。以上です。

○山中委員 その他はいかがでしょう。

○金沢審査官 規制庁、金沢です。

資料の参考の2ページになるんですけども、この図を見ると、緊急時対策所に対して外から配管が通っている貫通部があるように見られるんですが、居住性評価の際にガンマ線等を評価するときに、その貫通部のストリング等、そういったものは考慮されているのでしょうか。

○関西電力（須山） 関西電力、須山です。

参考の2ではわかりにくいんですけども、資料を戻っていただいて3ページ目の写真がわかりやすいかとは思いますが、貫通部を設けているところには、垂れ壁等を設けて遮蔽に欠損がないような設計にしております。モデル上は、なので一面遮蔽壁に覆われているというモデルで遮蔽評価のほうをしております。

○金沢審査官 規制庁、金沢です。

承知いたしました。資料上でその辺りが読めないところがあるので、こちらも資料上に落とし込むようお願いいたします。

○関西電力（須山） 関西電力、須山です。

了解しました。

○山中委員 その他はいかがですか。

○石渡委員 この緊急時対策所は、例えば敷地の中で割と原子炉に近いようなところをつくったような、他のサイトでは放射線を防護するという意味で、周りにコンクリートの防護壁みたいなものをつくっているような例もあるんですけども、ここでは、そういうものをつくらないというのは、これは要するに3、4号炉と、この緊急時対策所の間に山があるということで、その必要はないということなんですかね。

○関西電力（須山） 関西電力、須山です。

遮蔽につきましては、緊急時対策所の周辺の構造の壁が遮蔽壁となっておりますので、それでガンマ線については遮蔽を防護する設計になっております。

山とか、そういった地形を考慮して遮蔽壁を設けないというところではございません。

○石渡委員　そうですか。ただ、現実には、その間に山があるわけですね。それは十分その遮蔽の役を、特に直接来る放射線に関してはするはずだと思うんですよね。

だから、それはここには一切そういうことは書いていないんですけれども、そういう地形的なものもその遮蔽に役に立っているというようなことは明らかだと思いますので、そういうことは書かなくてもいいんですかね。よくわからないんですけれども。

いろいろと、もちろん構造物で防護するというのは基本かもしれませんが、自然の地形とかそういう状況を利用することも大事だと思いますので、その辺は書いたほうがいいんじゃないかというのが、私の考えですが。

○関西電力（村山）　関西電力の村山でございます。

先ほど須山が申しましたのは、設計として考慮しているものとして建屋ということでございますけれども、実際、事が起こったときの遮蔽につきましては、今、委員がおっしゃいましたように、実際に見通せない形になっていますので効果があるということ。あと、距離が離れているということもあると思いますので、そこら辺も、また資料反映を考えさせていただきたいと思っております。

○山中委員　その他はいかがでしょうか。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。

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日木曜日にプラント関係（非公開）、10日月曜日に地震・津波関係（公開）の会合を予定しております。

それでは第620回審査会合を閉会いたします。