原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第821回

令和2年1月14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821回　議事録

１．日時

令和２年１月１４日（火）１０：３０～１１：３２

２．場所

原子力規制委員会　１３階　会議室Ａ

３．出席者

担当委員

山中　伸介　　原子力規制委員会　委員

原子力規制庁

山形　浩史　　緊急事態対策監

田口　達也　　安全規制管理官（実用炉審査担当）

山口　道夫　　安全管理調査官

仲　　邦彰　　管理官補佐

竹田　雅史　　上席安全審査官

中房　悟　　上席安全審査官

鈴木　征治郎　主任安全審査官

三浦　宣明　　主任安全審査官

安田　昌宏　　主任安全審査官

大野　佳史　　安全審査官

西内　幹智　　安全審査専門職

関西電力株式会社

吉原　健介　　原子力事業本部　原子力安全部門　原子力安全部長

塩谷　達也　　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　マネジャー

古田　光法　　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

辻川　敬祐　　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

西　　朋秀　　原子力事業本部　原子力安全部門　安全管理グループ　担当

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　マネジャー

伊藤　俊彦　　原子力事業本部　原子力発電部門　発電グループ　マネジャー

安立　勲央　　原子力事業本部　原子力発電部門　発電グループ　担当

池田　隆　　原子力事業本部　原子力発電部門　電気設備グループ　マネジャー

竹田　桂吾　　原子力事業本部　原子力発電部門　電気設備グループ　リーダー

上市　陽二　　原子力事業本部　原子力発電部門　放射線管理グループ　リーダー

高橋　康夫　　原子力事業本部　原子力発電部門　原子力工事センター　課長

小坂　和寛　　原子力事業本部　原子力技術部門　土木建築技術グループ　マネジャー

綱嶋　直彦　　原子力事業本部　原子力技術部門　土木建築技術グループ　リーダー

國溪　民継　　大飯発電所　運営統括長

乳井　潤二　　大飯発電所　安全・防災室　課長

宝利　昌樹　　大飯発電所　安全・防災室　担当

四国電力株式会社

黒川　肇一　　原子力部長

大政　安彦　　原子力部　核物質防護・工事グループリーダー

藤田　啓司　　原子力部　核物質防護・工事グループ　副リーダー

立石　真一　　原子力部　核物質防護・工事グループ　副リーダー

大平　真司　　原子力部　核物質防護・工事グループ　担当

植田　福広　　原子力部　安全対策検討グループ　副リーダー

中村　謙介　　原子力部　安全対策検討グループ　担当

村上　裕樹　　原子力部　耐震設計グループ　副リーダー

川口　裕貴　　原子力部　耐震設計グループ　担当

小川　浄　　土木建築部　建築技術グループリーダー

増田　博雄　　土木建築部　建築技術グループ　副リーダー

日根居　亮佑　土木建築部　建築技術グループ　担当

髙橋　利昌　　土木建築部　地盤耐震グループリーダー

４．議題

（１）関西電力（株）大飯発電所第３号機及び第４号機の工事計画の審査並びに大飯発電所の原子炉施設保安規定変更認可申請について

（２）四国電力（株）伊方発電所第３号機の工事計画の審査について

（３）その他

５．配付資料

資料１－１－１　大飯発電所第３号機　緊急時対策所設置に係る工事計画認可申請について

資料１－１－２　大飯発電所第３号機　緊急時対策所設置に係る工事計画認可申請　補足説明資料

資料１－２－１　大飯発電所緊急時対策所設置他に係る原子炉施設保安規定変更認可申請について

資料１－２－２　大飯発電所原子炉施設保安規定変更認可申請書　審査資料（重大事故等対策に関する体制変更他）

資料１－２－３　大飯発電所原子炉施設保安規定変更認可申請書　審査資料（緊急時対策所の機能移行に伴う変更）

資料２－１　伊方発電所３号機　非常用ガスタービン発電機設置工事及び所内常設直流電源設備（３系統目）設置工事に係る工事計画認可申請について（審査会合における指摘事項の回答）

資料２－２　伊方発電所３号機　非常用ガスタービン発電機設置工事　工事計画認可申請に係る補足説明資料

資料２－３　伊方発電所３号機　所内常設直流電源設備（３系統目）設置工事　工事計画認可申請に係る補足説明資料

机上配布資料１　伊方発電所第３号機　工事計画認可申請書の一部補正について（原子力発第１９３４４号）

机上配布資料２　伊方発電所第３号機　工事計画認可申請書の一部修正について（原子力発第１９３３３号）

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821回会合を開催します。

本日の議題は、議題1、関西電力株式会社大飯発電所3号機及び4号機の工事計画の審査並びに大飯発電所の原子炉施設保安規定変更認可申請について、議題2、四国電力株式会社伊方発電所3号機の工事計画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。

最初の議題は、議題1、関西電力株式会社大飯発電所3号機及び4号機の工事計画の審査並びに大飯発電所の原子炉施設保安規定変更認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（吉原）　関西電力の吉原でございます。

大飯発電所3号機及び4号機の新しい緊急時対策所につきまして、昨年の12月11日に設置変更許可をいただきましたので、12月12日に工事計画認可申請を、そして、保安規定につきましては2件申請をさせていただいておりまして、12月12日に従来3・4号のシビアアクシデント時に1・2号炉の運転員が応援するという体制をとってございましたけれども、これを3・4号機の緊急時対策要員に振り替えるという案件での保安規定申請を12月12日に、もう一件は、新しい緊急時対策所の使用開始に伴います運用の変更ということで保安規定を12月26日に申請をさせていただいてございます。

本日は、この工事計画認可申請、それと2件の保安規定申請につきまして御説明をさせていただきます。

それでは、まず資料の順番どおり、工事計画認可申請のほうから御説明をさせていただきたいと思います。

○関西電力（濱野）　関西電力の濱野でございます。

それでは、資料1-1-1に基づきまして、大飯発電所3号機緊急時対策所設置に係る工事計画認可申請について御説明させていただきます。

表紙をめくっていただきまして、右肩2ページを御覧ください。

このページには目次を示しておりますが、まずは緊急時対策所の概要を御説明させていただいた後、緊急時対策所の機能に係る設備を機能ごとに御説明させていただきます。その後、今回の工事計画認可申請書の概要と、技術基準規則への適合性について御説明するという構成でございます。

次のページをお願いいたします。

右肩3ページでは、まず、はじめにということで、大飯発電所の緊急時対策所につきましては、現在運用中の1・2号機原子炉補助建屋内から、新たに設置する緊急時対策所建屋内にその機能を移行する計画としておりまして、昨年12月11日の設置変更許可を受けまして、昨年12月12日に工事計画の認可申請を行っております。

次のページをお願いいたします。

右肩4ページからは、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階建てで、1階にはチェンジングエリアなど、2階には約110名を収容可能な対策本部を設置いたします。

本ページでは、下の図にて主な申請対象設備を示しております。

具体的に施設ごとに申し上げますと、計測制御系統施設に属する設備として、図の中ほど、緊急時対策所建屋2階の中央に示しております通信連絡設備、図の右上の制御建屋内に示しております安全パラメータ表示システム(SPDS)と、その左側に示しておりますSPDS表示装置がございます。

次に、放射線管理施設に属する設備として、図の左下に示しております居住性を確保するための空気供給装置、その右横の緊急時対策所非常用空気浄化ファンとフィルタユニット、その右側に濃い水色で示しております緊急時対策所遮蔽がございます。

また、これらの設備をサポートする非常用電源設備に属する設備として、図の右下に示しております緊急時対策所用の電源車と、電源車から緊急時対策所に電源を供給するための分電盤等がございます。

さらに、緊急時対策所に属する設備または機能として、図の中ほど、緊急時対策所建屋2階の左側に示しておりますエリアモニタや酸素濃度計、二酸化炭素濃度計がございます。

また、ページの一番下に注釈として記載しておりますけども、緊急時対策所の機能に直接関係はないものの、申請範囲に含まれております設備または機能として、図の中ほど、緊急時対策所建屋1階に示しております火災防護設備、その左側に示しております保管場所が緊急時対策所に変更となる移動式周辺モニタリング設備、図の右上に示しております緊急時対策所の設置に伴い給電元の電源車が変更となることから、電源構成と設置場所を変更します津波監視カメラ、図の右下に示しております電源構成と表示先を変更する固定式周辺モニタリング設備がございます。

次のページをお願いいたします。

右肩5ページでは、緊急時対策所の設置位置について御説明いたします。

緊急時対策所は、設置変更許可において地盤の安定性や配置上の適性が確認された位置に設置いたします。

右下の図では、緊急時対策所と3号炉、4号炉との位置関係を示しております。

まず、地盤の安定性ですが、設置変更許可で御審査いただいたとおり、緊急時対策所を設置する地盤は、基準地震動Ssによる地震力が作用した場合においても、すべり、傾斜及び接地圧に対して十分な安定性を有するものでございます。

次に、配置上の適性ですが、地震の影響が小さい、津波の影響を受けない、中央制御室から離れた位置に設置できる、炉心から離れた位置に設置でき、放射線の影響が小さいなど、配置上適正な位置に設置することとしております。

次のページをお願いいたします。

右肩6ページでは、緊急時対策所の建屋構造について御説明いたします。

緊急時対策所建屋は、耐震構造の建物であり、建物の耐震評価は、基準地震動Ssによる地震力に対して、耐震壁のせん断ひずみ、最大接地圧及び部材に生ずる応力が許容限界を超えないこと及び保有水平耐力が必要保有水平耐力を上回ることを確認しております。

資料の左側に概略平面図、右側上段に概略断面図、その下に建屋諸元を記載しております。この建屋諸元のうち、主要構造につきましては、鉄筋コンクリート造であり、平面形状、高さにつきましては記載のとおりでございます。

次のページをお願いいたします。

右肩7ページでは、緊急時対策所のレイアウトについて御説明いたします。

左下の図のとおり、約110名の要員の活動に十分な広さを確保するとともに、3号機と4号機で独立したエリアを配置いたします。

また、右下の図の1階面に水色で示しておりますチェンジングエリアは、屋外からの汚染の持ち込みを防止するために、身体サーベイ、防護着の着替えなどを行うため、通常時から設置いたします。

このページまでが緊急時対策所の概要でございます。

次のページをお願いいたします。

右肩8ページからは緊急時対策所の機能に係る設備について御説明いたします。

先ほど、右肩4ページで御説明いたしました設備のうち、ここでは緊急時対策所機能を確保するための設備について、右側の四角囲みで示しております四つの機能ごとに設備構

成を概要図に示しております。具体的には、一つ目の機能である居住性の確保に係る設備は青色で、二つ目の機能である情報の把握と、三つ目の機能である通信連絡に係る設備は緑色で、四つ目の機能である電源の確保に係る設備は茶色にて示しております。

次のページからは居住性の確保、情報の把握、通信連絡、電源の確保という四つの機能ごとに具体的に説明してまいります。なお、各設備の設計は、既設プラントで実績のある設計としてございます。

次のページをお願いいたします。

右肩9ページからは、一つ目の機能である居住性の確保に係る設備について御説明いたします。

まず、緊急時対策所換気設備ですが、下の概要図のとおり、①番の非常用空気浄化ファン、②番の非常用空気浄化フィルタユニット等で構成される緊急時対策所可搬型空気浄化装置及び、③番の空気ボンベ等で構成される空気供給装置を配備することとしております。

上の文章に戻っていただきまして一つ目の丸ですが、緊急時対策所可搬型空気浄化装置につきましては、非常用空気浄化ファンを使用いたしまして、非常用空気浄化フィルタユニットを介して屋外の空気を緊急時対策所内に供給することによりまして、緊急時対策所内への放射性物質の流入を低減する設計としております。

二つ目の丸ですが、空気供給装置につきましては、プルーム通過中において空気ボンベを使用いたしまして、緊急時対策所内を加圧することによりまして、緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の流入を防止する設計としております。

次に、左側の表の備考欄を御覧ください。緊急時対策所可搬型空気浄化装置の系統構成は、可搬2系統とし、緊急時対策所より操作可能な設計としております。

また、空気供給装置はプルーム通過時に12時間緊急時対策所内の加圧を可能とする容量とし、緊急時対策所可搬型空気浄化装置も含め、建屋近傍の屋外に設置することとしております。

次のページをお願いいたします。

右肩10ページでは、居住性の確保に係る設備のうち、緊急時対策所遮蔽について御説明いたします。

上側の概略平面図及び概略断面図には、緊急時対策所遮蔽を斜線にて明示しております。設計方針といたしましては、緊急時対策所遮蔽は、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所にとどまる要員を放射線から防護するための十分な遮蔽厚を有する設計とし

ておりまして、遮蔽厚につきましては、下側の表の2列目の欄に記載しておるとおり、950mmとしております。

また、右側の備考欄に記載しているとおり、外部の放射線に対して、最短通過距離部においても950mm以上の遮蔽厚を確保し、また、外部の放射線源を直接見込まないよう、迷路構造の遮蔽を設ける設計としております。

次のページをお願いいたします。

右肩11ページでは、これまで御説明しました緊急時対策所の換気設備及び遮蔽を考慮いたしまして、緊急時対策所にとどまる要員の被ばく評価について御説明いたします。

評価につきましては、上側の図に経路イメージを示しておりますが、四つの経路を考慮し、まず①として、原子炉格納容器内及びアニュラス内の放射性物質からの直接線及びスカイシャイン線による被ばく、②として、原子炉格納容器から大気中へ放出されたプルーム中の放射性物質による被ばく、③として、外気から緊急時対策所内に取り込まれた放射性物質による被ばく、最後に④として、大気中へ放出されて地表面等に沈着した放射性物質による被ばくの四つの経路を想定してございます。

この四つの経路からの被ばく評価の結果を下側の表に示しておりますが、7日間での実効線量の合計は約4.2mSvとなりまして、判断基準であります100mSvを超えないことを確認しております。

次のページをお願いいたします。

右肩12ページでは、居住性の確保のうち酸素濃度維持及び二酸化炭素濃度抑制について御説明いたします。

緊急時対策所非常用空気浄化ファンの使用時及び空気供給装置による加圧実施時において、緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度を評価いたしまして、要員の活動に支障がない濃度であることを確認しております。

下の図が評価結果ですが、緊急時対策所内を空気ボンベにより12時間加圧する場合の酸素濃度及び二酸化炭素濃度のトレンドを示しておりまして、実線が酸素濃度及び二酸化炭素濃度、破線がそれぞれの許容濃度でございます。いずれも許容濃度を満足することを確認しております。

次のページをお願いいたします。

右肩13ページでは、情報の把握に係る設備について御説明いたします。

緊急時対策所内へのデータ伝送設備として、SPDS表示装置を緊急時対策所に設置いたし

ます。

図の左側が緊急時対策所建屋です。データを送る側の安全パラメータ表示システム(SPDS)につきましては、右側の制御建屋にある既設のものを引き続き使用いたします。

次のページをお願いいたします。

右肩14ページでは、通信連絡に係る設備について御説明いたします。

上側の図のとおり、発電所内の連絡及び発電所外との連絡用の通信連絡設備を設置いたします。

下側の表にて示しております通信連絡設備の項目につきましては、現在の緊急時対策所から変更はございません。

次のページをお願いいたします。

右肩15ページでは、電源の確保に係る設備について御説明いたします。

左下の図のとおり、非常用電源の設備構成につきまして、緊急時対策所用の電源車から緊急時対策所機能の確保に必要な緊急時対策所非常用空気浄化ファンや通信連絡設備などに必要な電力を供給できる設計としております。

また、右下の表に記載しているとおり、緊急時対策所用の電源車は、1台で緊急時対策所全体の負荷に対して給電するために必要な容量を有するものを、予備を含めて3台保管することで多重性を有する設計としております。操作は、緊急時対策所より可能としており、3台を分散配置いたします。

緊急時対策所用の電源車の燃料につきましては、燃料油貯蔵タンク又は重油タンクよりタンクローリーを用いて燃料を補給できる設計としており、7日間の連続負荷運転に必要な燃料を供給可能としております。

緊急時対策所の機能に係る設備の御説明については以上でございます。

続いて、右肩16ページを御覧ください。

ここからは、今回の申請のうち、申請書（本文）及び添付書類の記載概要を整理しております。

まず、申請書（本文）ですが、施設ごとに要目表及び基本設計方針の変更概要を示しておりまして、下線部に示しておりますような設備が主な要目表記載の変更箇所となっております。表の右側の欄の基本設計方針につきましては、主として、現緊急時対策所から新緊急時対策所への機能移行に伴う設備や保管場所、電源構成の変更等を反映しているものでございます。

次に、右肩17ページと18ページには、今回の工事計画の添付書類について、その記載概要を表に示しております。

主なものとしまして、資料1にして、今回の申請内容が設置許可と整合していること、右肩18ページの上から三つ目の資料12にて、品質管理基準規則の要求事項に適合していること、その他の資料にて今回申請対象となる設備が適用を受ける技術基準規則条文の要求事項へ適合していることを示しております。

また、資料10の耐震性に関する説明書、資料11の強度に関する説明書など、工認段階における詳細設計として定量評価を実施しているものがございますが、いずれも評価方法については、既工認で実績のある手法を採用しているものでございます。

続いて、右肩19ページを御覧ください。

ここでは適合性を確認したDBの技術基準規則と、その内容及び関連する添付書類を示しております。

次に、右肩20ページでは、SAの技術基準規則に対する整理、右肩21ページでは、本工事計画の関連条文ではありますが、既工認の適合性確認結果に影響を与えるものではないことを確認した条文とその際の考え方を整理したものでございます。

いずれも技術基準に適合することを確認しておりますが、個々の御説明は割愛させていただきます。

続いて、右肩22ページ以降ですが、ここからは補足資料でございます。

右肩23ページからは、緊急時対策所建屋の耐震安全性評価の概要を示しております。緊急時対策所建屋は設計基準対象施設においては「Cクラス施設の間接支持構造物」に、重大事故対処設備におきましては「常設重大事故緩和設備の間接支持構造物」に分類されます。

また、さきに右肩10ページで御説明しましたとおり、建屋を構成する壁及びスラブの一部は緊急時対策所遮蔽に該当し、遮蔽及び気密性が要求される「常設重大事故緩和設備」に分類されます。

これらを踏まえ、基準地震動Ssに対して耐震安全性評価を行います。

許容限界は下の表のとおりでございます。

次に、右肩24ページでは、上側に建屋の概略平面図、概略断面図と遮蔽要求範囲、気密要求範囲を示しております。

また、下側にて、耐震安全性評価に用いる解析モデルを示しております。

続いて、右肩25ページがその評価結果となりまして、基準地震動Ssに対して、発生値が許容限界以下であることを確認しております。

次に、右肩26ページと27ページは、さきに右肩4ページで説明いたしました津波監視カメラの設計方針及び視野範囲について移設前後を比較したものでございまして、いずれも移設の前後で問題ないことを確認しております。

工事計画認可申請についての御説明は以上でございます。

続いて、保安規定変更認可申請についての説明については、説明者を交代させていただきます。

○関西電力（古田）　関西電力の古田です。

それでは、資料1-2-1のほうを御説明させていただきます。表紙のほう、記載していただいていますとおり、緊急時対策所設置他に係る原子炉施設保安規定の変更認可申請についてということになってございます。

表紙をめくっていただきまして、右肩1ページをお願いします。

保安規定の申請概要について御説明します。大飯発電所の新たな緊急時対策所の設置につきましては、先ほども御紹介がありましたとおり、昨年12月11日に設置許可をいただいてございますけど、それを受けまして、保安規定については記載のとおり、申請①の重大事故等対策に係る体制の変更と申請②の緊急時対策所の機能移行に伴う変更の二つの申請を実施してございます。

申請①につきましては、10月2日に改正された保安規定の審査基準の一部改正を受けた内容もあわせて変更申請を実施しております。

2ページをお願いします。

こちらのページでは、申請①及び申請②について、それぞれの変更申請内容について整理してございます。具体的な変更内容は後ほど御説明いたしますが、申請①と申請②について、保安規定第13条及び第152条、こちらは運転炉と廃止措置炉のそれぞれの運転員等の確保の条文でございますけど、許可の記載どおり、申請①による変更後、申請②の変更が行われることになります。

3ページをお願いします。

先ほど御説明しました13条と152条の運転員等の確保についてでございますけど、設置許可に記載のとおり、図のように3・4号の緊急安全対策要員と、3・4号炉の応援の1・2号炉運転員の人数を申請①、申請②の順で変更いたします。

13条は先ほど申し上げましたとおり運転炉側の条文で、152条につきましては廃炉側といった条文構成になってございます。

次のページ、右肩4ページをお願いします。

似たような御説明になりますけど、このページではどのように人数が変更となっているかを表によって説明してございます。上の1・2号炉の運転員のところ、2ユニット燃料装荷ですね、こちら3・4号側の燃料装荷のユニット数に従いまして、人数を書き分けてございますので、この矢印に沿ってステップ1（申請①）のほうではこういった赤字で書かれたような変更となります。

ステップ2につきましては、1・2号炉の運転員の2名、こちらのほうがバーになってございますけど、こういった変更がなされることになります。

次のページ、5ページをお願いします。

先ほど御説明しました要員に係る体制変更についてですけど、実際の保安規定の変更内容を記載してございます。

13条については4ページの記載のとおりの変更となります。

152条の1・2号炉側の記載については、申請①では1・2号炉運転員の3・4号炉への応援がなくなりますので、3・4号炉の運転モードによらず、6名以上の運転員を確保することになります。

さらに、申請②では、新しい緊急時対策所の運用開始に伴い、緊急時対策所の加圧要員である1・2号運転員2名が不要となるため、6名から4名への変更となると、こういったステップ1、ステップ2といった形で変更となります。

6ページをお願いします。

引き続き申請①の変更内容になりますけど、1号炉の運転員の一部を3・4号炉緊急安全対策要員に振り替える、先ほど御説明しましたとおりになりますので、それぞれの待機場所が異なりますので、作業場所までも動線が変更となります。そのために保安規定の添付3、こちら手順を書いたところでございますけど、そのほか表-20といったものがございますけど、こういった内容が変更となります。

次のページを御覧ください。

先ほど申し上げました保安規定の添付3、あと表-20の変更前後表になります。こちら作業のそれぞれの手順について想定時間のほうが記載してございますけど、先ほどの動線の変更に伴い、赤下線部のような変更となります。

次のページ、8ページをお願いします。

こちら申請②の緊急時対策所の機能移行に伴う変更についてですけど、移行に伴い、要員のスタート位置、緊急時対策所設備に係る対応手順が変更になるために、同じように保安規定の添付3、表-20が変更となるものでございます。

次のページをお願いします。

変更内容につきましてですけど、先ほどの申請①でも添付3、表-20の変更について御説明しましたが、こちらも赤下線部のところが緊急時対策所の移行に伴って変更となるところでございます。

申請②と申請①で重複している変更箇所というのはこの部分ではございません。

10ページ、同じように続きになってございまして、9ページ同様、赤下線のところが申請②の変更箇所というところで変更となってございます。

続きまして、次のページ、右肩11ページになりますけど、11ページから17ページにつきましては、冒頭にちょっと御説明しましたとおり、10月2日に改正された保安規定審査基準の内容の変更の反映になります。こちらにつきましては、高浜、美浜につきましても同様に変更認可申請をさせていただいてございまして、昨年12月12日に審査会合で御説明させていただいてございます。それと同様の変更になります。

概要といたしましては、11ページ、12ページに記載していますとおり、第13条の要員の確保、あと、第18条の5の重大事故時の体制の整備、18条の6の大規模損壊発生時の体制の整備、あと、それに伴って添付3のところに記載を追加してございまして、重大事故等対処設備等の使用を開始するに当たって、あらかじめ力量の付与のための教育訓練を実施することや、その教育訓練の内容について記載させていただいてございます。

具体的に13ページ～17ページが保安規定の変更前後表になりますが、先ほど申し上げたとおり、各条文にあらかじめ力量の付与のための教育訓練を実施するとか、その内容について記載させていただいているものでございます。

説明をちょっと飛ばさせていただきまして、右肩18ページを御覧ください。

また教育訓練の内容から緊急時対策所の機能移行に伴う変更の御説明になりますけど、このページでは、そのうち火山影響等発生時の対応の変更について御説明させていただきます。

現状の緊急時対策所は1・2号炉原子炉補助建屋内に設置されてございますので、扉開放により居住性を確保してございます。

一方で、新たな緊急時対策所につきましては屋外に設置されているため、扉開放と仮設フィルタの設置により居住性を確保してございます。保安規定の添付2にその内容を反映してございます。

次の19ページをお願いします。

引き続きまして、火山影響等発生時の対応の変更になりますけど、現状の緊急時対策所につきましては、通信連絡設備への電源供給用に緊急時対策所用の電源車を用意してございますが、新たな緊急時対策所では、3・4号炉の非常用母線から電源供給可能であるということになってございますので、不要となった電源車に関する記載を保安規定から削除してございます。

20ページを御覧ください。

これ以降になりますけど、緊急時対策所の機能移行に伴う設備の名称であったりとか、LCO台数の変更について記載しております。

上の枠囲み内に記載してますとおり、保安規定では、屋外の可搬設備については、竜巻予備を含めてLCO設定してございますが、建屋内保管となる一部監視測定設備につきましては、保安規定の基本方針にも記載してございますけど、予備の台数をLCO台数から除外して削除しているところがございます。

21ページをお願いします。

引き続き、緊急時対策所の機能移行に伴う設備の名称、LCO台数の変更についてですけど、居住性の確保に係る設備のLCO台数も変更となります。

変更の前後の際の理由については左上にも記載してございますけど、指揮所や待機場所、こちら側の新しい緊急時対策所で一体化となってございますことや、あと、建屋容積の違いによるもの等による変更になります。

次のページをお願いします。

ここにも記載のとおり、通信連絡設備についても緊急時対策所の機能移行に伴い、LCO台数が変更となってございます。

あと、ここの記載の下の部分に、変更前後の記載をしてございます。ここ注釈の※5というところでございますけど、新たにSPDS表示装置につきましては、変更前は有線系と無線系の回線であったものが、変更後は有線系と衛星回線になってございますので、ほかの衛星回線系を使用した設備と同様、原子炉設置者所掌外の設備の故障等により、LCOを逸脱した場合のAOTの除外規定、こちらも注釈に新たに記載を追加してございます。

次のページは、添付3になりますけど、先ほどまで御説明したところの記載の内容を保安規定で具体的に修正した内容を記載してございます。

これ以降は、あとは参考資料ということでございまして、申請の手続の内容に係る参考の1、あと参考の2、1枚めくっていただきまして、先ほど途中申し上げました参考2ということで教育訓練関係の前回の審査会合資料というところでつけさせていただいておりますのと、あとは、通信連絡設備といたしまして、最後のページに、先ほど無線系から衛星回線に切り換えたという話を説明させていただきましたけど、そのイメージ図を参考としてつけさせていただいてございます。

保安規定の説明は以上になります。

○山中委員　以上でしょうか。

○関西電力（古田）　はい、以上になりますので、よろしくお願いします。

○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。

○西内審査専門職　原子力規制庁の西内でございます。

まず、工事計画のほうについてお聞きします。本申請でさまざまな評価を実施されてますけども、その評価手法について、先ほどの説明の中でも少し触れられてましたけども、基本的に既工認で実績のある手法を用いて評価を行っていて、いわゆる新しい手法、既工認で実績のない手法というものは特に用いてないと、そういう理解でおりますけども、まず、その認識でいいかを確認させてください。

○関西電力（辻川）　関西電力の辻川でございます。

御認識のとおりでございまして、具体的には既工認から差異がないことを資料1-1-2、タブレットのほうになりますけども、こちらのほうの下のページ番号で申し上げると306ページ、こちらについては耐震のほうについてまとめておるんですけれども、既工認から解析手法であったり、あるいはモデル、それから減衰定数といったようなところが新規性のあるものはないということを表でまとめております。今後の審査で詳細について御説明させていただければと考えております。

○西内審査専門職　原子力規制庁の西内です。

了解しました。まずは、今お話しいただきましたとおり、解析の前提条件となる入力条件ですとか、あとは環境条件ですね、そこら辺からまずヒアリングのほうで確認を進めていきたいと考えておりますので、説明資料の準備含めて対応のほうをよろしくお願いしま

す。

○関西電力（辻川）　関西電力の辻川でございます。

承知いたしました。

○山中委員　そのほかございますか。

○安田主任審査官　規制庁の安田です。

今の西内の発言内容とほぼ同じになるんですが、耐震関係につきましても、事務局のほうで、例えば資料1-1-1の18ページの、我々としては資料10、耐震性に関する説明書、まずはここのほうを確認させていただいております。中を拝見したところ、工認実績のある手法を用いているということは確認できておりますので、事務局としては、技術的な課題は、耐震関係も同様に課題は現状ないと考えておりますが、今回採用した地震応答解析及び耐震解析に用いる地盤定数とか、MMRの取り扱い、地下水位等の設定の設計条件が工認実績の適用範囲内であることの確認は必要かと考えておりますので、その設定の根拠については、まずは事務局のほうで事実確認を行いたいと思っておりますので、これも同様に説明の準備を進めていただきたいと思っております。

○関西電力（小坂）　関西電力の小坂でございます。

了解いたしました。

○山中委員　そのほかございますか。

○西内審査専門職　原子力規制庁の西内でございます。

次に、保安規定のほうでお願いしたいんですけども、保安規定については、昨年12月11日に処分を行った内容が今回2本の申請に分かれて出てきていると。こちらとしても許可処分行った内容が適切に保安規定のほうに含まれているのか、反映されているのかというのをしっかり確認をしたいと思っておりますので、まず、その許可処分を行った内容がどのように二つの申請に分割されているのか、ここの部分について整理して御説明をお願いしたいんですけども。

○関西電力（古田）　関西電力の古田でございます。

本日整理させていただいてございます資料1-2-2、あと資料1-2-3、こちらに保安規定の変更内容について、上流規制との説明を書いたページがそれぞれございます。

資料の電子ファイルのほうで、67ページ以降に上流規制等の整理も含めて整理してございますので、例えば申請①のほうであれば、本文十号、あと添付書類十、こういった形の設置許可の記載、それと、その横に原子炉施設の保安規定、こういったものを記載。あと、

右端にどういった社内規定に書くかという形で整理してございます。

これは、それぞれの申請①、申請②に同様の資料をつけさせていただいてございますので、審査の中で丁寧に説明させていただきたいと考えてございます。

○西内審査専門職　原子力規制庁の西内です。

了解しました。具体的には、それぞれ個々について設置許可がどのようにおりてきているのかという説明はこれで拝見できるんですけども、要は包含できているか、漏れがないかといった説明資料の観点でちょっと説明をお願いしたいと思っておりますので、まずはヒアリングのほうで具体的に整理した内容を説明いただければと思っております。

○関西電力（古田）　関西電力、古田です。

承知いたしました。

○山中委員　そのほかございますか。

○山形対策監　すみません、規制庁の山形ですけど、わからないんで教えてもらいたいというだけなんですけど。

この25ページですか、1-1-1の25ページの耐震安全性評価の概要のところなんですけど、Ss地震時に主なところということで書かれているんですけど、すみません、耐震壁の気密性なんて95cmだからそう代表的とは思えないんですけど、こういうときというのは扉というか、何か扉が一番弱そうだなとか一瞬思ったんですけど、そういうのというのは、評価は、補足説明資料かどこかに書いてあるんでしょうか。

○関西電力（小坂）　関西電力の小坂でございます。

まず、補足説明資料に書いてあるかどうかという点については、現時点では書いてないんですけども、その気密扉の耐震性あるいは地震時の気密性の維持ということにつきましても評価してございます。

○山形対策監　補足説明資料のところで、耐震試験やったところにも出てきてないので、壁に比べるとドアというのはそんなに重要ではない、気密性の観点については重要でないというのが、そういうのが常識なんでしょうか。すみません。

○関西電力（小坂）　気密性に関しましては、基本的にその説明の中でもございましたとおり、換気ファンとの性能とも相まってやっているということと、あとは申請上の位置づけという観点で載せる載せないというようなことを判断してございまして特に載せていないというものです。必ずしも重要でない重要であるといった、そういう話ではないというふうに理解してございます。

○山形対策監　最後のところはよくわからない御説明でしたけど、どこかには書いてあるわけですね、申請書の中には。

○関西電力（辻川）　関西電力の辻川でございます。

気密扉につきましては、申請対象の設備ではないという認識でございまして、申請書には登場はしないという状況です。ただ、もちろん気密性の担保を扉も含めてとっているところで評価もしてございますので、その内容につきましては今後の審査で御説明させていただければと思います。

○山形対策監　すみません、規制庁の山形ですけど、気密扉は申請書に出てこないというのは、ちょっと若干違和感を覚えるので、うちのほうでもよく議論してください。お願いします。

それと次は全然違う質問なんですけれども、この最後のパワポの4ページ、教育訓練、あらかじめどんな教育訓練をするんですかという話のところなんで、すごく簡単な質問ですけど、その力量の付与というような判断が、どういう観点でなされているのかというのをお伺いしたいんですけど、すごく簡単な例で、ちゃんとした力量があるというところを判断しないといけないんですけど、すごく単純な例で、例えばそのハンドルを右に回さないといけないのに左に回した人というのは力量があるんですか、ないんですか、どちらに判断されますか。

○関西電力（中野）　関西電力、中野でございます。

実操作において、右左、どちらに閉開という点という意味では理解をすることが必要かとは思っております。その力量有無の観点というところでいけば、実際、現場で操作できるかということになりますので、そういう観点でも教育していくということが必要かというふうには思っております。

○山形対策監　単純化し過ぎるとはっきりお答えいただけないのかなと思うところもあるんですけど、右と左を間違えるような人というのは力量が、その人は再教育が必要ですかね、どうですか。

○関西電力（中野）　関西電力、中野でございます。

教育という意味では、そこが違っていれば必要かというふうには思います。

○山形対策監　じゃあ、力量がないので再教育をしないといけないということですね。

○関西電力（中野）　関西電力、中野です。

そうですね、一概に、場合場合で考えなきゃいけないところがあると思うんですけども、

一旦考えるには、少し力量という意味では不足をしていたということにはなるかと思います。というのを踏まえて、必要な場合において教育を行っていくということかなというふうに考えています。

○山形対策監　規制庁、山形ですけど、基本的な動作については押さえていただくということが、教育、その応用というのは応用なんかやるかもしれないですけど、基本動作はきっちりと身につけていただいて、ちゃんと操作員のほうに入るということは、そこはしっかりしていただきたいと思います。

○関西電力（中野）　関西電力、中野です。

承知いたしました。

○山中委員　そのほかいかがでしょう。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。

一旦中断し、11時20分に再開といたしたいと思います。

（休憩　関西電力退室　四国電力入室）

○山中委員　再開いたします。

次の議題は議題2、四国電力株式会社伊方発電所3号機の工事計画の審査についてです。

それでは、資料について説明を始めてください。

○四国電力（立石）　四国電力、立石でございます。

伊方3号機非常用ガスタービン発電機設置工事及び所内常設直流電源設備（3系統目）設置工事に係る工事計画認可申請の審査会合における指摘事項の回答について御説明させていただきます。

資料は資料2-1、2-2、2-3がございます。御説明は資料2-1でさせていただきまして、補足説明資料になります、資料2-2及び2-3は適宜使用させていただきます。

それでは、資料2-1につきまして御説明いたします。

1ページは目次ですので、2ページをお願いします。

伊方発電所3号機におきましては、非常用ガスタービン発電機設置工事及び所内常設直流電源設備（3系統目）設置工事に係る工事計画を下のとおり申請しております。

GTGについては、技術基準規則第72条第1項に基づく代替交流電源として、平成31年2月27日に工事計画認可申請を行いました。

また、第3直流については、技術基準規則第72条第2項の要求に基づく設備として、GTG工認と同日に工事計画認可申請を行いました。

GTG及び第3直流は、新たに設置するGTG建屋内に設置することとしており、下の図のような配置となっております。

昨年5月7日の審査会合において、GTG設置工事及び第3直流設置工事に係る工事概要を説明したところ、指摘事項があったことから今回回答を行います。

次ページをお願いします。

昨年5月7日の審査会合における指摘事項を表にまとめております。これら四つの指摘事項について、次ページ以降で御説明いたします。

次ページをお願いします。

まず、指摘事項①非常用ガスタービン発電機工認及び所内常設直流電源設備（3系統目）工認における設計方針について御説明いたします。

GTG及び第3直流は、工事計画認可申請を同時に実施しており、ともにGTG建屋内に設置するため、建屋の耐震設計、溢水防護及び火災防護の観点で、工認における設計方針を下の表のとおりとすることにより、おのおのの工認で確認される技術基準への適合性に相互影響がないようにしております。

まず、耐震のうち間接支持構造物であるGTG建屋の地盤については、GTG及び第3直流の荷重を考慮し、設置変更許可で地盤及び周辺の評価をしていることから、GTG工認では、既許可から評価条件に変更がないことを確認し、49条及び50条への適合性を確認しております。そして、第3直流工認では、49条及び50条への適合性はGTG工認で確認済みとしております。

次に、地震応答解析については、第3直流が設置されることを踏まえて作成したFRSをGTG工認の中で示し、第3直流工認では、そのFRSを用いることとしております。

次に、GTG建屋の応力解析では、GTG工認でSs機能維持を確認し、50条への適合性を確認していることから、第3直流工認では、GTG工認で適合性を確認済みとしております。

また、72条第2項の要求により、第3直流の設備は、耐震Sクラス相当の設計とすることとしておりますが、耐震Sクラスの間接支持構造物の設計は、支持機能としてSs機能維持であることから、50条への適合性に包絡されます。

次に、溢水については、第3直流を踏まえた溢水量の評価をGTG工認で実施し、その結果を用いて、おのおのの工認で各設備の溢水評価を実施しております。

火災のうち、区域・区画については、GTG工認において、第3直流の配置を踏まえて、相互に火災の影響がないよう分離された区域（区画）を設定しており、第3直流では、GTG工

認で設定した区域（区画）を用いることとしております。

発生防止及び感知・消火に関しては、相互に影響を及ぼすことはございません。

次ページをお願いします。

次に、指摘事項②GTG建屋の耐震設計において考慮している荷重等の条件およびクライテリアについて説明します。

まず、GTG建屋の耐震設計上の施設区分及び要求事項について説明します。

GTG建屋の耐震設計上の施設区分は、GTG及び第3直流の間接支持構造物であり、「常設耐震重要重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備の間接支持構造物」に区分されます。

また、GTG建屋の要求機能は支持機能であり、地震力に対する評価方針はSs地震力に対して機能維持を確保することです。

次のページをお願いします。

次に、GTG建屋の要求機能及び許容限界の整理について説明します。

GTG建屋の耐震評価は、Ss地震力に対し、要求機能を維持するための許容限界を超えないことを確認します。

下の表に要求機能及び許容限界の整理を示しています。

地震応答解析による評価としては、Ss地震力に対し、基礎地盤については最大接地圧が極限支持力度を超えないことを確認するとともに、各層の耐震壁については最大せん断ひずみが2,000μを超えないことを確認します。

応力解析による評価としては、Ss地震力に対して、土圧及び水圧による面外力が作用する基礎及び壁（地下部）については発生応力が終局耐力を超えないことを確認します。また、構造物全体については保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して妥当な安全裕度を有することを確認します。

次のページをお願いします。

次に、GTG建屋の耐震評価の結果について説明します。

GTG建屋の耐震評価においては、材料物性の不確かさ等を考慮した地震応答解析を実施するとともに、土圧・水圧等の荷重を考慮した応力解析を実施しており、下の表に結果を示しております。各評価において、発生値が許容限界を超えないことから、Ss地震力に対して機能維持を確保していることを確認しました。

次のページをお願いします。

次に、指摘事項③GTG建屋地下1階の貯水槽に関する設備概要について説明します。

GTG建屋の地下1階の貯水槽は、自主的に設置しているものであり、火災やSA時において使用可能な場合は、水源として使用することとしております。

水量は約2,600m^3、水位は図1に示すとおりEL.30.0mでございます。

使用する場合の取水方法は、まず、屋外に設置している取水口のコンクリートプラグを開放し、水中ポンプを貯水槽内に投入します。準備が完了すれば水中ポンプを起動し、取水を行う手順としております。

次ページをお願いします。

最後に、指摘事項④第3直流工認に対する特重工認の認可時期との関係について説明します。

第3直流の電路は、本資料に記載したエリアに設置することとしており、当該エリアの火災感知設備及び消火設備については、第5回特重工認で申請した火災防護設備を一部使用することとしております。これらの火災防護設備については、第5回特重工認で審査されることから、第3直流の工事計画の認可は、第5回特重工事計画の認可が前提となっております。

以上で弊社からの説明を終了いたします。

○山中委員　それでは質疑に入ります。質問、コメントはございますか。

○竹田上席審査官　規制庁の竹田です。

1点、4ページ目なんですが、火災の区域・区画のところのGTG工認のところ、GTG建屋にGTG及び第3直流の配置を踏まえて、相互に火災影響がないように分離した火災区域（区画）設定するとなっております。これに関して、区域及び換気空調上の配慮について具体的に説明してください。

○四国電力（立石）　四国電力、立石です。

GTGと第3バッテリーの区域・区画ですけれども、完全にGTGが設置される火災区画と第3直流が設置される区画というのはそれぞれ別の区画に設置することとしております。また、火災の換気空調ですけれども、その、例えばGTGを設置する区画の換気空調はGTGの設備に対する換気空調でしかなくて、第3直流が設置される区画の換気空調はまた別の換気空調を、専用の換気空調を設置しておりまして、換気空調も完全にGTGと第3直流で分離した設計としております。

以上です。

○竹田上席審査官　規制庁の竹田です。

その件に関しまして、申請書及び補足説明資料のほうにそれが読み取れないので記載をしてください。

以上です。

○四国電力（立石）　四国電力、立石です。

了解しました。

○山中委員　そのほかございますか。よろしいでしょうか。

それでは、以上で議題の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、1月17日、金曜日に耐震関係、公開の会合を予定しております。

第821回審査会合を閉会いたします。