

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第879回

令和2年7月21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879回 議事録

1. 日時

令和2年7月21日（火） 10：30～14：04

2. 場所

原子力規制委員会 13F 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)
渡邊 桂一 安全規制調整官
川崎 憲二 安全管理調査官
山口 道夫 安全管理調査官
角谷 愉貴 管理官補佐
仲 邦彰 管理官補佐
義崎 健 管理官補佐
岡本 肇 主任安全審査官
鈴木 征治郎 主任安全審査官
中原 克彦 主任安全審査官
沼田 雅宏 主任安全審査官
浅沼 亜衣 安全審査官
照井 裕之 安全審査官
穂藤 優次 安全審査官
中村 圭佑 原子力規制専門員

関西電力株式会社

吉田 裕彦	原子力事業本部	副事業本部長		
明神 功記	原子力事業本部	原子力技術部門	プラント・保全技術グループ	チーフマネジャー
井蓋 直臣	原子力事業本部	原子力技術部門	プラント・保全技術グループ	マネジャー
木村 賢之	原子力事業本部	原子力技術部門	プラント・保全技術グループ	リーダー
武田 直也	原子力事業本部	原子力技術部門	プラント・保全技術グループ	リーダー
田口 広清	原子力事業本部	原子力企画部門	シビアアクシデント対策プロジェクトチーム	マネジャー
池内 俊之	原子力事業本部	原子力土木建築センター		課長
田中 和樹	原子力事業本部	原子力土木建築センター		副長
吉原 健介	原子力事業本部	原子力安全部門		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
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
道見 充	原子力事業本部	原子力安全部門	安全管理グループ	担当
田伏 薫彦	原子力事業本部	原子力安全部門	安全技術グループ	マネジャー
宇多 健詞	原子力事業本部	原子力安全部門	安全技術グループ	担当
吉沢 浩一	原子力事業本部	原子力発電部門	保全計画グループ	マネジャー
長田 将俊	原子力事業本部	原子力発電部門	保全計画グループ	担当
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
赤峰 浩司	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

中国電力株式会社

北野 立夫	取締役常務執行役員	電源事業本部	副本部長
山本 直樹	執行役員	電源事業本部	部長(原子力安全技術)
谷浦 亘		電源事業本部	担当部長(原子力管理)
大谷 裕保		電源事業本部	マネージャー(原子力運営)
森本 康孝		電源事業本部	副長(原子力運営)

石飛 敏夫	電源事業本部	担当(原子力運営)
藤本 大樹	電源事業本部	担当(原子力運営)
岩崎 出	電源事業本部	担当(原子力運営)
松永 純宜	電源事業本部	担当(原子力運営)
村上 幸三	電源事業本部	マネージャー(原子力安全)
吉岡 弘和	電源事業本部	担当(原子力安全)
加藤 広臣	電源事業本部	副長(原子力設備)
南館 正憲	電源事業本部	担当(原子力設備)
高田 和也	電源事業本部	担当(原子力設備)
清水 秀彦	電源事業本部	副長(原子力電気設計)
松本 孝行	電源事業本部	担当(原子力電気設計)
小川 昌芳	電源事業本部	担当(原子力電気設計)
狗巻 裕介	電源事業本部	担当(原子力耐震)
別府 信昭	島根原子力発電所	技術部課長(技術担当)
片寄 誠	島根原子力発電所	発電部当直副長(第二発電担当)

4. 議題

- (1) 関西電力(株)美浜発電所3号炉、高浜発電所1・2・3・4号炉及び大飯発電所3・4号炉の設計基準への適合性について
- (2) 関西電力(株)高浜発電所の保安規定変更認可申請について
- (3) 中国電力(株)島根原子力発電所2号炉の重大事故等対策について
- (4) その他

5. 配付資料

- 資料1 美浜発電所、高浜発電所及び大飯発電所の原子炉設置変更許可申請【大山生竹テフラの噴出規模見直しに係る施設評価】
- 資料2-1 高浜発電所3号炉及び4号炉 特定重大事故等対処施設の設置に伴う原子炉施設保安規定変更認可申請について(蓄電池<3系統目>、特重施設要員の有毒ガス防護)
- 資料2-2 高浜発電所原子炉施設保安規定変更認可申請書 審査資料

- 資料 3-1 島根原子力発電所 2 号炉 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応について
- 資料 3-2 島根原子力発電所 2 号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表
(重大事故等対処設備：第 4 3 条)
- 資料 3-3 島根原子力発電所 2 号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表
(大規模損壊：本文)
- 資料 3-4 島根原子力発電所 2 号炉 重大事故等対処設備について
- 資料 3-5 島根原子力発電所 2 号炉 重大事故等対処設備について 補足説明資料
- 資料 3-6 島根原子力発電所 2 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 879 回会合を開催します。

本日の議題は、議題 1、関西電力株式会社美浜発電所 3 号炉、高浜発電所 1・2・3・4 号炉及び大飯発電所 3・4 号炉の設計基準への適合性について、議題 2、関西電力株式会社高浜発電所の保安規定変更認可申請について、議題 3、中国電力株式会社島根原子力発電所 2 号炉の重大事故等対策についてです。

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。

本日の会合は、新型コロナウイルス感染症対策のため、テレビ会議システムを利用しております。

テレビ会議システムでの会合における注意事項を説明いたします。

説明者は名前をきちっと言ってから発言を行ってください。

映像から発言者が特定できるよう、必要に応じて挙手をしてから発言を行ってください。

また、説明終了時には、説明が終了したことが分かるようにしてください。

説明に当たっては、資料番号を明確にし、資料上で説明している部分の通し番号を明確にしてください。

音声について不明瞭なところがあれば、お互いにその旨を伝え、再度説明していただくということにしたいと思いますので、よろしく願いいたします。

議事に入ります。

最初の議題は、議題1、関西電力株式会社美浜発電所3号炉、高浜発電所1・2・3・4号炉、大飯発電所3・4号炉の設計基準への適合性についてです。

それでは、資料について説明をお願いいたします。

○関西電力（吉田） 関西電力の吉田でございます。

弊社の美浜、高浜、大飯の大山生竹テフラの噴出規模見直しに係る施設評価につきまして、昨年の10月15日の申請概要に係る審査会合におきまして、まず、ハザード側の審査を先に行い、降灰層厚を決定してからプラント側の評価に移ることという審査の進め方に加えまして、施設評価に関する申請概要への御指摘事項4件につきまして、御提示を賜っております。

先般6月19日の審査会合におきまして、各発電所の降灰層厚が概ね妥当であるという御見解を賜りましたので、本日は先ほど申し上げました4件の御指摘事項に対しまして、審査対象となる施設及びその運用や、今後の許認可での審査項目の整理、さらに審査の想定スケジュールにつきまして、御説明をさせていただきます。

説明は井蓋から差し上げます。どうぞよろしくお願い申し上げます。

○関西電力（井蓋） 関西電力の井蓋です。

それでは、説明させていただきます。

1ページ目です。大山生竹テフラの噴出規模見直しに係る審査の経緯について説明いたします。

当社は噴出規模見直しを受け、2019年9月26日に原子炉設置変更許可の申請を行いました。その後、2019年10月15日の審査会合では、ハザード側の審査を先に行い降灰層厚を決定し、その後プラント側の評価に移るとされたことと、下表に示すとおり、4点の御指摘事項を御提示いただきました。

2020年6月19日の審査会合では、各発電所の降灰層厚が概ね妥当との見解を頂いており、本日は受領した御指摘事項4件のうち、No.1、工認、保安規定の変更方針を示すこと。No.2、申請中の他案件への影響を示すことにつきまして、審査対象となる施設及び運用や今後の許認可での審査項目の整理を踏まえて回答するとともに、審査の想定スケジュールについて説明させていただきます。

2ページ目でございます。ご指摘事項の回答骨子を説明いたします。

一つ目につきましては、層厚変更の影響を受ける施設・運用は、設工認および保安規定

の変更・補正の申請を行います。

審査での御説明ですが、設工認での評価・対応の見直しは、その「成立性確認」の結果を、設置許可の審査に併せて説明いたします。

なお設工認の変更申請を伴わない施設・運用の「詳細設計」につきましては、設置許可の審査に併せて、その具体的な内容を説明いたします。

一方、「実用炉規則第八十三条の第一号」、いわゆる降灰環境下での非常用ディーゼル発電機の機能維持などの保安規定に定める対応の見直しにつきましては、その「成立性確認」の結果を、設置許可の審査と併せて説明いたします。

なお、美浜3号機及び高浜1、2号機は、層厚変更に伴う手順の変更がないため、申請手続きを要する書面上の手続きはありませんが、評価に基づく「詳細設計」を、設置許可の審査と併せて、説明いたします。

二つ目については、申請中の他案件の内、層厚変更の影響がある案件は、特重施設の設工認となります。

次のスライド以降、各ご指摘事項に対し、具体的な内容を説明させていただきます。

3ページ目でございます。ご指摘事項の説明にあたり、火山の影響を考慮する対象施設について、それぞれ層厚変更により評価が変わる影響因子や、審査対象となる施設・運用等を整理します。

説明の流れとしましては、①火山影響に関連する要求事項を整理し、②要求事項に対して火山の影響を考慮する設計基準対象施設、重大事故等対処施設、特定重大事故等対処施設、実用炉規則第八十三条の第一号で使用する施設及び運用を整理します。

③整理した施設及び運用に対して、火山灰が与える影響因子を整理し、その影響因子のうち、層厚変更により評価が変わる影響因子を抽出します。

④その影響因子を含む施設及び運用を抽出し、それが今回の審査対象となります。

最後に⑤審査対象となる施設及び運用を設置許可で審査する項目及び設工認、保安規定で審査項目の有無について整理します。

なお、①～③前半部までは既許可より変更なし、以降は今回変更がある部分となります。

4ページ目です。ここでは設計基準対象施設について、審査対象となる施設・運用の抽出となります。

フロー、二つ目ですが、DB施設の要求事項は、設置許可基準規則の6条第1項に記載されており、自然現象の火山に対する安全施設の機能維持を要求しております。これに対して、

フロー、三つ目、四つ目ですが、火山影響評価が必要な施設は防護対象施設及び火山の影響を受けるその他のクラス3に属する施設となり、運用は除灰など評価の前提条件を確保するための運用となります。

次に、フロー五つ目ですが、火山灰が施設に与える影響因子は、「荷重」、「閉塞」、「腐食」、「摩耗」、「大気汚染」、「絶縁低下」ですが、このうち層厚変更により評価が変わる影響因子は、「荷重」と「閉塞」になります。これらを含む施設及び運用が審査対象となります。

具体的な審査対象は、フローの最後に記載のとおり、施設は建屋や屋外タンクなど。運用は建屋の火山灰の除灰に対する時間や、降灰した建屋の火山灰を保管する場所などになります。

次のページ、5ページ目になります。次に、重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設の内、審査対象となる施設・運用の抽出です。

フロー、二つ目ですが、SA施設及び特重施設の要求事項は、設置許可基準規則43条第1項に記載されており、荷重に対する機能維持を要求しております。

なお、機能維持の要求については、降灰中の要求はありませんが、構造強度が維持できることの確認を、設工認の添付資料にて記載しております。

これに対してフロー三つ目、四つ目ですが、火山影響評価が必要な施設は、降下火砕物の荷重に対して影響を受ける屋外施設になり、運用は除灰運用になります。

次に、フロー五つ目ですが、層厚変更により評価が変わる影響因子は荷重であり、これらを含む施設・運用が審査対象となります。

具体的な審査対象は、フローの最後に記載のとおり、施設は緊急時対策所建屋などになります。運用は、審査対象になるものはございません。

6ページ目でございます。次に、実用炉規則第83条の第1号で使用する施設の内、審査対象となる施設・運用の抽出です。

フロー、二つ目ですが、炉規則83条の対応の要求事項は、原子力発電所の火山影響評価ガイドに定められた気中降下火砕物濃度の環境下で、83条の第一号を講じるための体制整備が要求されております。

フロー、三つ目ですが、火山影響評価が必要な施設及び運用は、DB施設に加え、「炉規則83条の対応」を講じるために必要な施設及び運用になります。

フロー、四つ目ですが、層厚変更により評価が変わる影響因子は荷重及び閉塞であり、

これらを含む施設及び運用が審査対象となります。

具体的な審査対象施設は、フローの最後に記載のとおり、施設は消火水タンクや美浜3号機の構台、運用は非常用ディーゼル発電機の改良型フィルタ取替などになります。

7ページ目でございます。ここでは、設置許可並びに設工認及び保安規定で御説明する項目整理となります。

DB施設、SA施設、特重施設は、層厚変更に伴い、審査対象となる施設・運用に対して「成立性確認」の結果を設置許可の審査に併せて御説明いたします。

なお、設工認の変更申請を伴わない施設・運用の「詳細設計」は、設置許可の審査に併せて、その具体的な内容を説明します。

パターンとして、大きく分けて影響因子ごとに①荷重、②閉塞と分けてございます。

そのうち①-1は、設工認でも荷重評価を実施するものが対象となります。これらは設置許可で設計方針及び成立性を説明し、設工認で荷重評価を示します。

①-2は、降灰に要する時間や除灰した火山灰の置場などの評価の前提条件を確保するための運用について、層厚変更による影響がないことを設置許可でお示しします。

②は、設置許可で設計方針を説明し、閉塞評価をお示しします。

8ページ目でございます。次に、炉規則83条の対応の設置許可、設工認及び保安規定で説明する項目整理となります。

本対応については、層厚変更に伴い審査対象となる施設・運用は、その「成立性確認」の結果を、設置許可の審査と併せて説明いたします。

美浜3号機及び高浜1、2号機は、層厚変更に伴う手順の変更がありませんので、訂正手続を要する書面上の手続はございませんが、評価に基づく「詳細設計」を、設置許可の審査と併せて、説明いたします。

なお、成立性確認の際は、既認可実績を踏まえた結果及び設置変更許可申請時の層厚の評価結果を活用いたします。

9ページ目でございます。ここではDB施設及びSA施設の許認可の具体的な手続き内容となります。表にそれぞれ内容を整理してございます。

設置許可は、層厚を変更して申請中であり、まとめ資料にて、層厚変更の影響を受ける施設・運用の成立性の確認を行います。

設工認につきましては、層厚、強度評価を変更し、申請を行います。

保安規定は、高浜3、4号機及び大飯3、4号機は手順を変更し、申請いたします。

10ページ目でございます。層厚変更の影響がある他案件は、先ほども申し上げましたが、特重施設に係る許認可のみになってございます。特重施設の許認可の具体的な手続内容の提示をここでさせていただきます。表にそれぞれの内容を整理してございます。

設置許可につきましては、火山影響に対して、特重施設を構成する設備は、機能が損なわれることのない設計とする設計方針を記載しておりますが、層厚変更による記載の変更はなく、現状通りとなります。

一方で、設工認は、DB施設及びSA施設に係る基本設計方針の層厚を呼び込む形となっており、特重施設の基本設計方針には層厚の記載はないものの、添付資料には層厚及び強度評価を記載しておりますので、これらについて申請もしくは届出を行います。

保安規定は体制の整備及び降下火砕物の侵入防止及び除灰作業に関する記載がありますが、これらは層厚変更による処理上の記載の変更はなく、現状通りとなります。

最後に11ページでございます。最後に、今後の想定スケジュールについて御説明させていただきます。スケジュール表の一番上の段を御覧ください。

本日、冒頭で申した二つの御指摘事項に対して回答させていただきました。今後、残りの御指摘事項も含め、本日御説明した成立性等につきまして、9月及び12月に御審査いただくことを想定しております。

具体的には下段となりますが、層厚変更に伴い審査対象となる施設・運用の成立性について、ヒアリングを経て9月中旬頃、また、美浜3号機、高浜1、2号機のDGフィルタ試験等につきまして、簡易試験結果を踏まえた詳細確認等について、12月初め頃に確認いただくことを想定しております。

以上で説明を終わらせていただきます。

○山中委員 それでは、質疑に移ります。質問、コメントございますか。

○穂藤審査官 規制庁の穂藤です。

御説明いただいた内容について、私のほうから5点お伝えいたします。

まず1点目なんですけれども、もう既に御認識のとおりかと思えますけれども、昨年申請当初から層厚のさらに見直しをされていますので、プラント関係の審査に当たっては、その見直しを適切に反映した資料を提示の上、説明をお願いします。

2点目です。御説明いただいたように、設工認の強度評価、また美浜3号炉、高浜1、2号炉の炉規則第83条の対応については、許可の審査の段階で説明されるとされております。それらについては、準備ができ次第、説明をお願いいたします。

3点目です。今の関連で、美浜3号炉、高浜1、2号炉については、保安規定の変更認可申請が不要だとされております。保安規定の記載事項それぞれについて、層厚変更によって記載の変更が必要ないこと、その理由については事務局で確認いたしますので、別途資料の提示をお願いいたします。

今までのところ、よろしいでしょうか。

○関西電力（井蓋） 関西電力の井蓋です。

今のコメントにつきましては、拝承いたしました。今後提示させていただく所存でございます。

○穂藤審査官 規制庁の穂藤です。

続いて4点目です。層厚変更の影響を受けます許認可案件について整理いただきましたけれども、それらについて、今後、申請や届出など、必要な手続というものを整理いただいて、今後、適切に対応をお願いいたします。

5点目です。資料の3ページ～6ページ目にかけて、説明の流れやDB、SA、特重の施設の抽出、運用の抽出をされておりますけれども、昨年10月の段階でDBの施設については既に説明を受けておるものと理解しております。また、今回SAや特重について新たに説明があったものと理解しております。

そのSAや特重などについては、まだ詳細については資料が出てきておりませんが、基本的な方針は了解いたしました。詳細については事務局で確認しますので、今後、資料の提示をお願いいたします。

私からは以上です。

○関西電力（井蓋） 関西電力、井蓋です。

先ほどの4点目、5点目につきましても拝承いたしました。今後、資料等を準備させていただいて、ヒアリング等させていただ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。

○渡邊調整官 原子力規制庁の渡邊です。

念のための確認ですけれども、保安規定で対応する高濃度火山灰に対する対応については、これ、後ろについている参考資料で図が出てきていますけれども、参考12というもので、高浜3、4と大飯3、4については、電源車の運用について、今回、層厚が変わったことを受けて変更されるということなんで、これらについては保安規定の申請がいずれ出てくるという形になるので、そこで最終的には、他の対策ですね、蒸気発生器への注水によっ

て冷却するとか、そういう対策についてはそちらのほうで最終的に確認ができるけれども、美浜の3号と高浜1、2号については、今のところ関西電力としては保安規定の申請の必要がないというふうに考えているので、逆に言えば変更する必要がないという理由として、現状の対策で大丈夫だという妥当性を今回、設置許可の審査の中で御説明いただくということによろしいですよ。

○関西電力（明神） 関西電力の明神でございます。

今御質問がありましたとおりでございます。

大飯1、2号機は、当初10cmの層厚からの整理で一旦許認可を受けていまして、そのときの層厚でタービン建屋はもつのが確認できてございます。

しかしながら、既に昨年度の設置許可の申請時点では、層厚を自らの決めている部分で見たときでも、そこは変わる可能性は、蓋然性は高いということで、保安規定の変更が該当する。

一方で、美浜の3号、高浜1、2号機はその後に反映しています、保安規定等を申請しておりますので、その時点でも10cm以上の層厚になるのは自明でしたので、許可上は10cmで対応しておりますけども、施設としてはもう既にそれに耐え得るものを選定しています。

その結果として、保安規定上の手順の書面上の変更が生じないという状況ですので、この妥当性を先ほど御指摘があったとおり、成立性を含めて設置許可の中で御確認を頂くことで御提案をさせていただいたと、こういう状況でございます。

したがいまして、御質問どおりということで、事業者も考えてございます。

以上でございます。

○渡邊調整官 原子力規制庁の渡邊です。

スケジュールの表を見ると、その解析などについてはまだちょっと時間がかかるので、いずれ事業者さんの準備が整うのが、美浜3号、高浜1、2号については11月M完了見込みというふうに11ページの資料では記載されていますので、そこが準備ができ次第、先ほど穂藤からも申し上げましたけれども、御説明をお願いしたいと思います。

それから、先ほど穂藤から指摘があった、要は層厚が変わったことによって、今まで出していた資料というのが当然、記載が変わりますので、そこについては早めに提出をしていただいて、それで事務局のほうで確認させていただきたいと思いますので、資料などについてはでき次第、速やかに提出いただければと思います。

こちらからは以上です。

○関西電力（明神） 関西電力の明神でございます。

資料提出について拝承いたしました。

以上でございます。

○山中委員 そのほか、いかがですか。よろしいでしょうか。

それでは、以上で議題の1を終了いたします。

ここで休息に入ります。一旦中断し、11時ちょうどに再開したいと思います。

（休憩）

○山中委員 再開いたします。

次の議題は、議題2、関西電力株式会社高浜発電所の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。

それでは、4月17日に申請いたしました、高浜発電所原子炉施設保安規定の変更認可申請の内容について御説明をさせていただきます。

資料ですけれども、お手元に資料2-1、それから資料2-2の2種類がございます。資料2-1が今回の変更認可申請の概要資料でございます、資料2-2が審査資料でございます。

説明は資料2-1に基づきまして、辻川のほうから御説明させていただきます。

○関西電力（辻川） 関西電力の辻川でございます。

それでは、資料2-1に基づきまして御説明を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1ページを御覧ください。今回の保安規定変更認可申請の概要について御説明をさせていただきます。

申請案件としては3件ございまして、一つ目が特重施設本体の設置に伴う変更、二つ目が蓄電池（3系統目）の設置に伴う変更、三つ目が特重施設要員の有毒ガス防護に係る変更でございます。

本日は赤字で示しております②の蓄電池（3系統目）と、③の特重施設要員の有毒ガス防護について御説明をいたします。

申請概要といたしましては、下側の表に示しますとおり、第85条、89条、それから添付3につきまして、それぞれ主な変更内容という列の記載の変更を行うものでございます。詳細は次のページ以降で御説明いたします。それでは、次のページをお願いいたします。

右肩2ページでは、蓄電池（3系統目）の設備概要と運用について説明をいたします。

まず、左側の設備概要ですけれども、ピンク色のハッチングをしておりますけれども、1系統目と書いてある蓄電池。これについては、蓄電池（安全防護系用）というものでして、DB、SA兼用の設備で、今回この絵ではA系を書いておりますけれども、B系という同様の系統がもう一つございまして、この1系統目の蓄電池は2系統ございます。

左のほうにいきまして、青色のハッチングですけれども、電源車と可搬式整流器、これが2系統目で、可搬式の直流電源設備になります。

そして、右下のオレンジ色のハッチング部分が3系統目に当たります。蓄電池（3系統目）という構成になっております。

右側には、この蓄電池の使い方、運用について記載しております。蓄電池（3系統目）については、SBO発生後、既設の蓄電池（安全防護系用）2系統のうち、一方が機能喪失した場合、2系統目の可搬型直流電源設備よりも先に給電を開始いたします。

本来であれば1系統目のAの蓄電池、Bの蓄電池、それぞれが24時間の必要な容量を有していて給電継続が可能でございますが、想定外の枯渇等が発生した場合に、24時間までの期間はこの蓄電池（3系統目）をバックアップとして活用しまして、24時間にわたり給電可能とする運用でございます。

次のページをお願いします。右肩3ページからは、申請の内容でございます。

こちらでは第85条（重大事故等対処設備）の変更内容を示してございまして、いわゆるLC0の設定の内容になってございます。

左側の赤の下線部が今回の変更箇所です。蓄電池（3系統目）は蓄電池（安全防護系用）が機能喪失した場合のバックアップとして使用することから、運転上の制限としましては、蓄電池（安全防護系用）と同じ内容を定めてございます。

次のページをお願いいたします。右肩4ページは、要求される措置とAOTでございます。

モード1～4では、蓄電池（3系統目）が動作不能となった場合、「同様の機能を有するDB」、「SA設備」を確認することで、AOTを「30日」と設定してございます。

また、蓄電池（安全防護系用）と蓄電池（3系統目）による電源系が全て動作不能である場合は、プラント停止。

モード5、6及び使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間は、速やかに安全確保に必要な措置を実施するとしております。

次のページをお願いいたします。5ページですけれども、第89条のいわゆる青旗リストに蓄電池（3系統目）を追加し、予防保全を目的とした点検・保守を実施する際の点検時

の措置及び実施頻度を定めてございます。

第85条も含め、蓄電池（3系統目）に係る変更につきましては、下側の記載の点を除きまして、先行プラントと大きな相違はないと考えてございます。

ここで、点検時の措置の実施頻度についてですが、当社は点検前に加えて、その後の1日に1回の頻度で確認を行うことを考えておりましたが、※5というところに記載のとおり、第3バッテリーの点検時間が30日を超えない場合は、至近の記録により動作可能であることを確認することから、同じ記録を毎日確認する必要はないということで、その後の1日に1回と現状お伝えしておるところにつきましては、削除をし、※5を点検時の措置に追加をしたいと考えてございます。

次のページをお願いいたします。右肩6ページでございます。設置許可及び工事計画における運用方針との整合ということで、左側に設置許可の第10.1表、右側に保安規定の添付3を記載しておりますが、上流規制の運用方針と保安規定の手順が整合していることをそれぞれ赤の下線と青の下線で示しているものでございます。

次のページをお願いいたします。右肩7ページからは特重施設要員の有毒ガス防護についてお示しをしております。こちらは許可、工認、保安規定の説明内容等の全体図を整理したものでございまして、右下の保安規定のところで規定する内容との関係を示したものになりますが、後に御説明しますように運用事項を保安規定に反映いたしております。詳細説明につきましては割愛させていただきます。

次のページをお願いいたします。スライド8ページでございますけれども、こちらは保安規定の審査基準の改定について経緯等を記載したものでございますので、こちらも詳細は省略させていただきます。

次のページをお願いいたします。右肩9ページは、保安規定への反映内容についてでございます。許可、工認で規定した事項のうち、運転段階で遵守すべき活動としまして、左下に記載の固定源、可動源の管理や固定源からの防護対策を不要とする評価条件の維持管理等の5項目を保安規定の第18条の5及び添付3に反映をいたします。

次のページをお願いいたします。こちらでは特重施設要員の有毒ガス防護と中央制御室及び緊急時対策所に係る有毒ガス防護との違いを説明してございまして、有毒化学物質の管理等の運用は共通でございますので、有毒ガスに関する対策の相違について防護対象とする有毒ガスごとに整理をしております。

まず、表の真ん中と下側でございますけれども、可動源及び予期せず発生する有毒ガス

につきましては、連絡体制の整備や防護具の着用手順を定めるなど、特重施設要員の有毒ガス防護においても対策方針に相違はございません。固定源につきましても、評価位置における有毒ガスの濃度が有毒ガス防護のための判断基準値を超えないという点に関しましては、特重施設の位置を踏まえても中央制御室及び緊急時対策所に係る有毒ガス防護の対策方針と同じでございます。その上で評価の前提となる防液堤等を維持管理いたします。

一方で、薬品タンクを収容している建屋において大型航空機衝突が発生した場合の防護具の着用手順につきましては、特重施設要員の有毒ガス防護に固有のものでして、これらの運用を保安規定の添付3に定めることとしております。

次のページをお願いします。右肩11ページは、保安規定附則の記載でございます、蓄電池（3系統目）は第3項、特重施設要員の有毒ガス防護は第2項にそれぞれ適用開始時期を規定しております。いずれも5号検査終了日以降に適用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。最後のスライドでございますけれども、本年5月29日に提出した資料について書面審査のほうを実施いただき、6月12日に判断事項・指示事項を受領しております。この中には蓄電池（3系統目）と特重施設要員の有毒ガス防護に係る御指摘も2件入ってございまして、その御指摘事項と本日の説明との関係を参考に下側の表で示したものでございます。

説明は以上でございます。

○山中委員 それでは質疑に入ります。質問、コメントございますか。

○仲管理官補佐 原子力規制庁の仲です。

6ページ目の手順について、3点確認させていただきます。

まず、1点目ですが、電源の確保に関する手順で、今回、変更部分を御説明いただきましたが、高浜3、4、第3電源設置のときの許可の際に、悪影響防止措置として蓄電池（3系統目）の部屋を換気するという手順があったと思うんですが、今回申請されていない理由について説明してください。

○関西電力（吉沢） 関西電力、吉沢でございます。

蓄電池室を換気するという手順は、蓄電池の充電電流、交流電源ですね、充電が止まった後に交流が復元したときに換気ファンを再起動するというところの手順でございまして、今回、第3バッテリーにつきましては、常時給電してございまして、SB0が起こったときに給電が切れたとして、その状態で既設の直流母線に給電するというところで、蓄電池（3系統目）に対して換気を復旧するという手順については出てこないところで、その記載につい

ては記載しておりません。

○仲管理官補佐 規制庁、仲です。

1-14の電源の確保に関する手順等では、対応手順等のほかに配慮すべき事項として悪影響防止の中に換気の記述がありまして、SA、DB兼用の蓄電池についてはそれが書いてあります。

それと同様に、許可のときに第3蓄電池についても悪影響防止のために換気をするというふうにしておりますので、記載すべきことだと思うんですが、いかがですか。

○関西電力（吉沢） 関西電力、吉沢でございます。

今の御指摘につきましては、悪影響防止の記載を再度確認させていただきまして、必要に応じて追記する等、修正をして補正したいと考えます。

○仲管理官補佐 規制庁、仲です。

続きまして、2点目ですが、6ページ目の右側の操作手順14の赤線が書いてあると思うんですが、その次に「あわせて、プラントの状態監視等に必要な直流負荷の切替えを行う。」という部分について、具体的にどのような操作をするのか説明してください。

○関西電力（吉沢） 関西電力、吉沢でございます。

この「必要な直流負荷の切替え」という記載につきましては、左下のほうに直流負荷の切替え手順という図を示しておりますけれども、ここで、まず、蓄電池（3系統目）からの給電ラインを「①入」とした後に「②切」としまして、もともとのA蓄電池（安全防護系用）からの供給を切るというところで、直流負荷の切替えという、そういう意味合いで記載しております。

○仲管理官補佐 規制庁、仲です。

②の切り作業のことという御説明でしたが、現在の文章とはちょっと合致したような日本語ではないと思います。実際はこの文章は設置許可変更のときの文章をそのまま引用されているんだと思うんですが、誤解を招かないように、下流の実際の手順書では誤解のないような記述がされるという理解でよろしいでしょうか。

○関西電力（吉沢） 関西電力、吉沢でございます。

必要な直流負荷切替えという操作の中に、この②の切という操作以外にも8時間以降で現場で実施する計画の不要直流負荷の切り離し、これも併せて実施するということで、操作手順には記載するんですけれども、今のこの記載ではその辺が読み取れないので、記載を修正しまして、明確に読み取れるようにしたいと思います。

○仲管理官補佐 原子力規制庁の仲です。

では、3点目ですが、高浜1、2の第3系統蓄電池を設置する変更の際に、3、4の15番目になりますが、事故時の計装に関する手順書のほうの手順も3、4号機については修正がありまして、そこで、当初にはなかった蓄電池（3系統目）からの給電が明記されています。それについて、今回の保安規定の申請がされていない理由について説明してください。

○関西電力（吉沢） 関西電力、吉沢でございます。

高浜の第3バッテリーの設置許可の断面では、設置許可基準規則の計装設備の条文、これを対象条文として考えておりましたが、その後の工事計画の審査段階では計装設備は対象条文としていないというところで、工事計画のほうを確認して記載していたところ、計装設備の手順について反映すべき事項がちょっと漏れていたというところなので、御指摘どおり、設置許可の10.1表、1.15の手順に基づいて計装設備の手順にも蓄電池（3系統目）の記載を追加したいと考えてございます。

○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。

2点、申し上げますけれども、まず、有毒ガス防護につきましては、特重情報も含むということもございまして、これまでの中央制御室、それから緊急時対策所に対する対策といたしたことからの対策から変わるものではないということも理解いたしましたので、事務的に確認をさせていただきたいと思っておりますので、御対応のほうをお願いします。

それから、これは全体を通してですけれども、今、仲のほうからも申し上げましたが、今回、特に第3電源につきましては、先行のプラントでの審査でございますとか、それから、特に設置許可本文等で明示に記載されているようなことが記載として申請書に入り込めていないというようなこともありましたので、もちろん、私どもはこれから事務的に精査させていただきますけれども、関西電力におきましても同様のものがないか、引き続き確認のほうをお願いします。

以上です。

○関西電力（吉原） 関西電力の吉原でございます。

今回の申請におきまして十分に書き切れなかった事項がございまして、大変申し訳ございません。再度、きちっと確認いたしまして、必要な補正申請をさせていただきたいと思っております。失礼いたしました。

○山中委員 そのほか、いかがでしょうか。

○山形対策監 すみません、規制庁の山形ですけれども、ちょっと技術的な質問なんです
が、2ページのところには右下のほうに、蓄電池2系統のうち1系統において、想定外の枯
渇等による機能喪失があった場合給電を開始すると書いてありまして、そうですね。B
の蓄電池は24時間もつと思っていたけれども、想定外の枯渇により使えなくなったら、こ
の第3バッテリーが出てくるということなので、ここには「想定外の枯渇等により」と書
いてあるので、これはこれで理解はできるんです。

一方、6ページのほうなんですけれども、6ページの右下のほうなんかで、こっち側は、
可搬式のところなんかは、蓄電池及び蓄電池（3系統目）の電圧が低下する前までに交流
を給電すると書いてあったりとか、上のほうに、当直課長は、SBO時に蓄電池安全保護系
により直流母線電圧を維持できない場合は、第3バッテリーから給電するというふうにな
っているのですけれども、ちょっとイメージが湧かないんですが、これは具体的にどうい
う切替えが行われているのか分からなくて、例えば、B系の蓄電池の安全保護系の機能喪
失というのは、電圧だけで判断されるんでしょうか。それで電圧が下がってきたという場
合になると、第3バッテリーを入れるということなんですかね。

想定外の枯渇があった場合というのは、急に電圧が下がるものなんですか。それとも
徐々に徐々に下がっていくのかということと、あと、もう一つお伺いしたいのは、別の場
で聞いたんですけれども、蓄電池の残容量というのが分かるすべがないと。何時間使った
から、そろそろなくなるだろうみたいな話であって、普通、車だとか、そういうものって
スマートフォンも電池の残容量というのは出てきますけど、これは残容量は分からないん
ですかね。そうすると、いつ頃、機能喪失があるかというのは、全く分からなくて、電圧
が下がったというのを検知して切り替えるんでしょうか。その辺を教えていただけますで
しょうか。

○関西電力（吉沢） 関西電力の吉沢でございます。

資料の2ページ目の運用の部分で、第3バッテリーの使用方法を記載してございますけれ
ども、まず、安全系の直流母線にA系とB系の蓄電池からそれぞれ給電しているときに、一
方の蓄電池、想定外の枯渇とここでは記載しておりますけれども、それが起こった場合に
直流母線の電圧が低下すると。それは徐々に低下するか、急に低下するかというのは、そ
の蓄電池の想定外の故障状況によりまして、そういった状況になりますので、中央
制御室で直流母線の電圧を監視しておりまして、電圧が下がってきた、24時間になる前に
下がってきているということであれば、その蓄電池から蓄電池（3系統目）に給電を切り

替えるということと考えております。

6ページ目の右下の青線部の部分につきましては、その後の話でして、蓄電池の安全防護系と、あと蓄電池（3系統目）、これは限られた容量ですので、いずれは枯渇するところ、電圧が低下する前までにというのは、具体的には24時間というところを念頭に置いておりますけれども、24時間以降は可搬型の代替直流電源、これによる給電へ切り替えるというふうに考えております。

蓄電池の残容量につきましては直接的に把握することは難しい状況でして、その時点時点の直流母線の電圧とあと給電を開始してから時間、これに基づいて、あと何時間くらいはきけるといふところを把握すると、こういうことと考えております。いずれにしても、蓄電池から24時間以上の給電はできるという設計でありますので、24時間までは安全防護系を、又は3系統目の蓄電池で給電して、それ以降は可搬式整流器のほうに切り替えると、そういうことと考えております。

○山形対策監 規制庁の山形ですけど、この「電圧が低下する前までに」というのは意味が分からないんですけれども、電圧が一定ですよ。計算上は24時間という計算上の電圧が低下する前までという意味なんですかね。現に一定の電圧を保っていて、電圧が下がらないと枯渇してきたというのは分からないのであれば、電圧が低下する前というのはどうやって把握するんだらうかというのが分からないところで、これはあくまでも計算上の話なんですか。それとも現に低下したらという意味なんでしょうか。

○関西電力（吉沢） 関西電力、吉沢でございます。

6ページ目の「電圧が低下する前までに」というところ、具体的な数字は記載しておりませんが、蓄電池は給電開始から徐々に電圧は下がっていきまして、最終断面では108Vというところで枯渇ということになるんですけれども、その枯渇状態になる108Vに至る前までに切り替えるという、そういう意味合いで、枯渇する前までにという意味合いでここは記載させていただいております。

○山形対策監 じゃあここは「電圧が低下する前までに」ではなくて、ある一定電圧に達するまでにという、そういう意味ですか。

○関西電力（吉沢） おっしゃるとおりでございます。

○山形対策監 分かりました。

○山中委員 そのほか、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、以上で議題の2を終了いたします。

ここで休息に入ります。一旦中断し、13時半から再開いたしたいと思います。

(休憩 関西電力退室 中国電力入室)

○山中委員 再開いたします。

次の議題は議題3、中国電力株式会社島根原子力発電所2号炉の重大事故等対策についてです。

それでは資料について説明を始めてください。

○中国電力（北野） 中国電力の北野でございます。

本日は大規模損壊の対応における公開範囲の概要説明及び関連する御指摘事項への回答につきまして通しで御説明し、御質問等をお受けしたいと考えております。

なお、御質問等への対応につきましては、現在、映像に映っているメンバー以外の者が入れ替わりで発言することがありますので、御了承をお願いします。

それでは、電源事業本部副長の森本のほうから御説明をさせていただきます。

○中国電力（森本） 中国電力の森本です。

それでは資料3-1の紙のパワーポイント資料に基づきまして御説明させていただきます。

右肩1ページの目次を御覧ください。本日は大規模損壊対応の基本方針、手順、体制、設備及び資機材並びに大規模損壊に係る他審査における御指摘事項について御説明します。

右肩2ページを御覧ください。まず、1.の大規模損壊対応の基本方針について御説明します。大規模損壊が発生した場合の対応措置としまして、原子炉施設内において有効に機能する運転員を含む人的資源、また設計基準事項対処設備、重大事故等対処設備等の物的資源及びその時点で得られる発電所内外の情報を活用することにより、様々な事態において柔軟に対応できる手順書、体制、設備及び資機材の整備を行う方針とします。

(1)の手順書の整備についてですが、大規模損壊の想定事象として設計基準を超えるような規模の自然災害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを想定し、2ポツ目に記載しています一～五の五つの活動を行うための手順を整備します。

3ページを御覧ください。こちらには基本方針のうち、体制の整備と設備及び資機材の整備について記載しております。

(2)の体制の整備に関しましては、重大事故等対策に関わる体制を基本としますが、大規模損壊の発生により、要員の被災等による非常時の体制が部分的に機能しない場合においても流動性を持って柔軟に対応できる体制を整備します。

また、重大事故等に対処する要員に対し、重大事故等に対応するために実施する教育訓

練に加え、大規模損壊対応に係る教育及び訓練を付加して実施し体制の整備を図ります。

(3)の整備及び資機材の配備については、大規模損壊発生時の対応手順に従って活動を行うために必要な重大事故等対処設備及び資機材を整備します。

4ページを御覧ください。次に、手順書の整備について御説明します。大規模損壊発生時に整備する手順、体制、設備及び資機材の有効性の確認に当たって想定する事象の選定に当たっては、設計基準を超えるような規模の自然災害、故意による大型航空機の衝突、その他のテロリズムを想定します。

一つ目の四角ですが、大規模な自然災害については、大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害の事象を選定した上で、整備した対応手順の有効性を確認します。

二つ目の四角の故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムについては、様々な事象が想定されますが、その中でも施設の広範囲にわたる損壊、多数の機器の機能喪失及び大規模な火災が発生して発電用原子炉施設に大きな影響を与える事象を前提とした手順書を整備します。

5ページを御覧ください。こちらは大規模損壊を発生させる機能性のある自然現象の抽出・選定フローを記載しています。

まず①～③ですが、国内外の基準等で示されている外部事象を参考に網羅的に自然現象を収集しまして、それらについて発電用原子炉施設への影響度評価を実施し、発電用原子炉施設の安全性に影響を与える可能性のある事象を選定しております。

次に④ですが、選定された事象の発電用原子炉施設への影響について、重大事故等対策で想定している事故シーケンスに包含されないもの、さらに他事象での想定シナリオによる代表性を考慮し、地震、津波、地震と津波の重畳の3事象を大規模損壊のケーススタディとして選定しました。

また、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムについては、大型航空機の衝突をケーススタディとして選定しております。

6ページを御覧ください。次に具体的な手順書の整備に関してですけれども、大規模損壊に対応する手順の整備に当たって、大規模損壊時においては原子炉施設が受ける被害範囲が不確定で、あらかじめシナリオを設定した対応操作は困難であるということ为前提として手順を整備します。したがって、そのときに使える可能性のある設備、資機材、そして要員を最大限に活用した多様性及び柔軟性を有する手段を構築します。

具体的には四つほど矢羽根で挙げておりますが、まず、一つ目は、大規模損壊時におい

ては緊急時対策本部の指揮の下で大規模損壊時に使用する手順書に基づいて対応操作を実施します。

また、大規模損壊時に使用する手順として「プラント状態チェックシート」、対応フローを整備します。

なお、この対応フローは、事故時操作要領書、原子力災害対策手順書の相互関係の概略をまとめ、全体像を把握するツールとして緊急時対策本部の運営を支援するために整備します。

最後の矢羽根ですが、大規模損壊時に整備する手順については、重大事故等対策で整備する、いわゆる技術的能力1.2から1.14で整備した手順に加え、大規模損壊に特化した手順も整備します。

以上を用いて大規模損壊の発生を判断以降、柔軟な対応を実施します。

7ページを御覧ください。こちらは大規模損壊発生時の対応手順の適用条件と判断フローについてです。

左側は大規模損壊発生時の対応の流れを示していますが、まず、緊急地震速報、大津波警報、衝撃音等によって緊急時体制発令対象の事象が発生しますと、まず、中央制御室の状況、プラント状態の大まかな確認及び把握を行い、右下の大規模損壊に対応する手順の適用開始条件に該当する場合に大規模損壊の発生を判断し、プラント状態確認チェックシートによる状況確認、当面達成すべき目標を設定し、そのために優先すべき個別戦略を実施していきます。

8ページを御覧ください。こちらでは当面達成すべき目標と優先すべき個別戦略の考え方について示しています。

大規模損壊時の対応に当たっては、発電所外へ放射性物質放出の防止及び抑制を最優先に実施していきます。

第2表、左側、当面達成すべき目標ですが、対応要員数、可搬設備、常設設備を含めた残存する資源等を確認いたしまして、最大限の努力によって得られる結果を想定して、達成すべき目標を設定します。

右側に行きまして、そのために優先すべき戦略を決定していきます。例えば、当面達成すべき目標の上から二つ目ですが、炉心損傷が回避できないような場合には、原子炉格納容器の破損を回避するといった目標を立てます。

そして右側の個別戦略ですが、炉心損傷が発生した場合でも原子炉圧力容器への注水は継

続して必要となるわけですが、使用可能な設備や対応可能要員の観点から、原子炉格納容器の破損回避の対応を優先せざるを得ないような状態になることも想定されます。この場合には「閉じ込め」機能を維持するための個別戦略を実施していきます。それでも原子炉格納容器の損傷が発生して、原子炉建物内に放射性物質が漏えいするような状況が想定される場合には、放射性物質の拡散抑制戦略を実施していきます。このように目標と個別戦略を選定するためのフローを整備します。

9ページを御覧ください。大規模損壊時に対応するために必要な手順としまして、矢羽根一つ目の中ほど、中央制御室の監視ですとか、制御機能が喪失した場合でも対応できるよう現場にてプラントパラメータを監視するための手順、可搬型計測器にてプラントパラメータを監視するための手順を整備します。

また、さらに柔軟な対応を行うため、現場での可搬型計測器によるパラメータ計測、監視手順を整備します。

なお、手順を整備するに当たっては米国におけるNEIガイドの考え方も参考にします。

10ページを御覧ください。ここから体制の整備についてですが、具体的には11ページ以降に記載していますので、そちらで説明したいと思います。

11ページを御覧ください。大規模損壊発生時の体制は、重大事故等時の対応体制を基本としますが、まず、一つ目の矢羽根に記載していますとおり、中央制御室が機能しない場合も想定して、重大事故等対策要員で役割を変更する要員に対しても事前に周知していくといったように混乱することなく迅速な対応を可能としていきますし、二つ目の矢羽根ですが、大規模な自然災害が発生した場合には、交替要員の参集に時間を要する可能性がありますので、このような場合でも、発電所構内に常駐する要員により重大事故対策を行えるよう整備していきます。

12ページを御覧ください。こちらは大規模損壊発生時の体制ですが、重大事故等時の対応体制を基本としておりますので、技術的能力1.0に示しております体制図と同様になります。

13ページを御覧ください。こちらは大規模損壊発生時の要員確保及び通常とは異なる指揮命令系統の確立についての基本的な考え方について示しております。

まず、一つ目の矢羽根ですが、大規模損壊時においては、要員の被災等による非常時の体制が部分的に機能しない場合、これには中央制御室の機能喪失も含まれますが、そういった場合を想定し、矢羽根一つ目、夜間、休日、昼間における緊急時対策要員は分散して待

機します。

また、矢羽根二つ目、待機場所への影響が考えられる場合は、屋外への退避及び高台への退避等を行います。

矢羽根四つ目の消火活動についてですが、大規模損壊と同時に火災が発生している場合も想定されますので、そういった場合には緊急時対策本部の火災対応の指揮命令系統の下、自衛消防隊により消火活動を実施します。

また、放水砲等による泡消火が必要な場合には、緊急時対策要員を火災対応の指揮命令系統の下で活動する自衛消防隊の指揮下で消火活動に従事させます。

14ページを御覧ください。大規模損壊に対応するための教育及び訓練についても付加して体制の整備を図っていきます。

例えば、矢羽根一つ目の資機材の取扱いですとか、矢羽根二つ目の臨機応変な配置変更に対応できる知識及び技能習得による要員の多能化を計画的に実施するなど、力量の拡充に努めていきます。

15ページを御覧ください。こちらに大規模損壊発生時の対応に係る発電所の力量管理についてお示ししております。各要員に対し記載のとおりに必要な作業、力量を付与管理していきます。

16ページを御覧ください。続きまして、設備及び資機材の配備に当たっての基本的な考え方を記載していますが、(1)につきましては、設備の配備ですとか、その設備の防護の基本的な考え方を記載しております。

一つ目の矢羽根ですが、可搬型の重大事故等対処設備は、同等の機能を有する設計基準事故対処設備、それから、常設の重大事故等対処設備と同時に機能を喪失することのないように外部事象の影響を受けにくい場所に保管します。

また、矢羽根二つ目の2行目ほどに記載しておりますが、複数の可搬型重大事故等対処設備が機能喪失しないように分散、かつ十分離して配備します。

(2)は資機材の配備につきまして基本的な考え方を述べていますが、重大事故等対策で配備する資機材の基本的な考え方を基にして、高線量の環境ですとか、あるいは大規模な火災の発生、外部支援が受けられないような状況を想定して配備をしますし、このような状況でも使用を期待できるように、原子炉建物から100m以上の離隔を取った場所に分散して配備します。

以上、大規模損壊に係る手順と体制、設備、資機材の配備について御説明させていただ

きました。

続いて、大規模損壊に係る他審査における御指摘事項について御説明します。18ページを御覧ください。

まず、御指摘事項ですが、大規模損壊時等の常設の有線設備が使用できない場合を考慮して、緊急時対策所から現場への有線での通信連絡手段として、中継コード等の数量を検討することです。

回答ですが、大規模損壊発生時において、大型航空機の衝突により制御室建物が損傷し、中央制御室の機能が喪失した場合は、緊急時対策所近傍の免震重要棟に資機材として保管しています有線式通信機及び中継コードを使用し、緊急時対策所から屋内の現場まで中継コードを敷設して通信連絡を行うこととします。

緊急時対策所から原子炉建物西側の入り口までの屋外の敷設ルートを図1に、屋外の最長敷設ルートを次ページ、19ページに示しておりますが、18ページに記載しています距離を満足する中継コード28台を緊急時対策所近傍の免震重要棟にて保管します。

中継コード以外の資機材としては、有線式通信機を作業班に4台、緊急時対策所に1台の合計5台を緊急時対策所近傍の免震重要棟に保管します。

21ページを御覧ください。次の御指摘ですが、大型航空機落下による大規模損壊等を想定した場合の可搬型設備接続箇所の位置的分散について説明することとなります。

回答ですが、まず、御指摘の意図としましては、第159回の審査会合、こちらは保管、アクセスの審査会合になりますが、当時は可搬型の直流電源として直流給電車を使用することとし、直流電源の接続口をSA設備として位置付けておりまして、図に示しますとおり、当該接続口を比較的隣接する位置に近い位置に配置していたところ、御指摘いただいたものになります。

現在は、可搬型の直流電源としましては、高圧発電車の接続口から高圧発電車で発電した交流電源を整流器を介して直流電源として供給する手段をSA手順として整備し、直流電源の接続口は自主対策設備として位置付けているところであります。

22ページを御覧ください。回答の続きですが、可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建物の外から水又は電力を供給するものの接続口は、設置許可基準規則第43条第3項第3号の要求により、共通要因によって接続することができなくなることを防止するため、図2に示しますとおり、それぞれ互いに異なる複数の箇所に設けることとしております。なお、大型航空機の衝突により原子炉建物外壁面の接続口に接続できなくなることを想定し、

原子炉建物外壁面以外にも図に示しますとおり、接続口を設けることとしています。

以上で御説明を終わります。

○山中委員 それでは質疑に移ります。質問、コメント、ございますか。

○角谷管理官補佐 規制庁の角谷です。

今のパワーポイント資料の5ページ目のところ、大規模損壊を発生させる可能性のある自然現象の抽出プロセスのところになります。

これは島根原子力発電所の特徴として可搬型SA設備の保管場所とか、アクセスルートの審査のところの説明を頂いているんですけども、発電所の敷地内に土石流危険区域というのがあります。今回、土石流については、最初の自然現象55条から③のところ、11現象のところを絞り込んだところで、地滑り（土石流）という形で残っていて、最終的に④のケーススタディのシナリオ選定ということで、これは非公開側審査でやることになりましたけれども、そのシナリオ選定においては、最終的には地震、それから津波、地震と津波の重畳という形に絞り込まれていまして、土石流がどのような形で地震、津波、それから地震、津波の重畳に包含されて、包絡されて、このシナリオが選定されたのかというあたりを説明してください。

○中国電力（吉岡） 中国電力の吉岡です。

回答といたしまして、資料のほうですけれども、タブレットにあります資料3-6をお願いいたします。資料3-6の通しの211ページをお願いいたします。

○角谷管理官補佐 説明をお願いします。

○中国電力（吉岡） 211ページの中段以降のところ、c.でケーススタディの対象シナリオの選定について御説明を記載しております。ケーススタディを想定することが適切な事象としまして、特にプラントの安全性に影響を与える事象の中から、発電所原子炉施設の最終状態の類型化をしておりまして、下に三つのボツで記載しております重大事故等対策で想定していない事故シーケンス、事故事故等対策で想定している事故シーケンス、設計基準事故で想定している事故シーケンスというのを類型化しております。

その結果につきまして、第3表に記載しておりますが、第3表、223ページ、224ページをお願いいたします。224ページの第3表の一番上のところに地滑り（土石流）の結果について記載しておりますけれども、土石流が発生した場合に想定し得る事故シーケンスとしましては外部電源喪失があるだろうというところを評価しておりまして、しかしながら、大規模損壊に至るような事故シーケンスの抽出はないというふうに整理してございますので、

ケーススタディで扱う対象シナリオとして選定していないという整理をしてございます。

以上になります。

○角谷管理官補佐 規制庁の角谷です。

今、示していただいた第3表のところで、これ設計基準を超える地滑り（土石流）を想定した場合に喪失する可能性があるというのが外部電源喪失ということになっていて、外部電源喪失でいくと、それは当然ながら地震のところでも含まれていてと。地震のところは223ページにあるように、それ以上のものがあるので、こちら側でシナリオを作れば、土石流は包絡されるという整理と理解をしました。

私からは以上です。

○山中委員 そのほか、いかがですか。

○中村規制専門員 規制庁の中村です。

資料3-1の11ページなんですけれども、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生により、中央制御室が機能しない場合もあらかじめ想定して、3号機の運転員を運転補助要員として活用するということなんですけれども、他号炉の運転員が2号炉の大規模損壊の対応をするに当たって、力量管理ですとか、教育や訓練などはどのようにされるのかという方針のほうを御説明、お願いします。

○中国電力（森本） 中国電力の森本です。

タブレットにあります資料3-6を基に御説明します。ページ数は通しでいきますと500ページをお願いします。資料3-6の500ページになります。

ここに4.で、通常のSA体制と対応の違いを踏まえた大規模損壊に関わる体制の整備の考え方ということでまとめておりますが、その下の(1)体制整備のところで大規模損壊として考慮すべき事項として、a.の二つ目に挙げております中央制御室の機能喪失、ここで運転員の機能喪失を含むというところで記載しておりますが、それに対してb.の設備、充実内容のところでは三つ目のポツ、一番下になりますが、中央制御室（運転員を含む）が機能しない場合においても、緊急時対策要員にて対応が可能な体制を整備するというところで、ここで体制を整備するというところなんですけれども、次ページに行ってください501ページの(3)を御覧ください。

(3)に教育及び訓練ということで、この体制の整備を受けまして、充実を図っていくというところにもなりますが、3ポツに、本来の役割以外の教育及び訓練の充実を図るところで、この具体的な教育内容については、飛びまして506ページになります。

506ページに大規模損壊対応に関する教育及び訓練ということでまとめておりまして、御指摘のありました運転補助要員に関しましては2段目に記載してありますとおり、記載のとおりの内容ですね。可搬型計測器による現場でのパラメータ計測及び監視であったり、HPACの現場起動であったりといったところの内容を教育及び訓練ということで管理することによって整備したいというふうに考えております。

御説明は以上です。

○中村規制専門員 規制庁、中村です。

3号炉運転員が運転補助要員として中央制御室の機能喪失時の代替措置の訓練を行うということは理解いたしました。

一方、資料3-6の503ページなんですけれども、図1の第1図のほうで緊急時対策要員の実施組織として運転補助要員も含まれておりまして、運転補助要員については大規模損壊対応に中央制御室の機能喪失の代替措置の訓練以外に緊急時対策要員としての訓練も行うという理解でよろしいでしょうか。

○中国電力（森本） 中国電力の森本です。

技能的能力1.0のほうにも体制として記載しておりますが、3号の運転補助要員に関しましては、中央制御室が損耗した場合のというところに限定して、今は考えておりますので、通常の重大事故等対処の対象とはしておりませんで、大規模に特化した対応ということで、今は考えております。

以上です。

○中村規制専門員 規制庁、中村です。

運転補助員については大規模に特化して中央制御室の喪失の代替措置の訓練を行うということで理解しました。

私からは以上です。

○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。

今の中村と同じパワーポイントの11ページで確認なんですけれども、一つ目の矢羽根のところ、運転補助要員の活用及び緊急対策要員で役割を変更する要員に対して事前に周知しておくこととあるんですけれども、この役割を変更する要員というのはどういう変更内容なのかというのと、その後に「事前に周知しておくことで混乱することなく」というのは、どういった考え方で力量を付与するのか、考え方について説明してもらえますか。

○中国電力（森本） 中国電力の森本です。

同じく3-6の資料の500ページになりますけど、b.の整備、充実内容の2ポツ目に要員参集までに時間を要する可能性があるが、発電所内に常時確保する緊急時対策要員により、参集要員が参集するまでの当面の間は、重大事故対応が行えるように体制を整備するという事で、この教育に関しましては次ページの(3)ですけど、先ほど御説明しましたが、3ポツ目のところに記載しております。これは本来の役割以外の教育及び訓練ということで、これは要員の多能化を示しております、例えば具体的には以降に書いておりますが、アクセスルート確保作業を行った上で、原子炉注水又は放水砲の対応が想定されるため、それらの活動を担当する復旧班員については流動性を持って活動できるよう教育・訓練を実施するという事で、具体的には506ページに記載しております、第2表、復旧班に対する知識及び技能の流動性ということで、多能化を図る事項をここにまとめております。

SA対応上、主たる業務というところを決めておりますが、それに加え、その他付与する業務の力量を確保するという事で、多能化を図っていこうと思っております、事前にそういった教育、訓練をすることで意識付けをして、事前に周知というか、意識付けをするということで、混乱することなく迅速な対応を可能とするということで記載しております。

以上です。

○義崎管理官補佐 規制庁の義崎です。

今のPDFの506ページの2表で確認したので分かりましたけれども、二重丸と丸の関係で、要するに二重丸も丸もマストで教育、訓練されて、そういった人が実際の現場に入るといふ、そういう理解でよろしいですか。

○中国電力（森本） 中国電力の森本です。

そのような御理解で結構です。

○義崎管理官補佐 規制庁の義崎です。

了解しました。

それと、先ほど、中村の質問でまた関係あるんですけども、同じページの第1表の運転補助要員の内容、四つあると先ほどあったんですけども、この内容については、大規模損壊に特化したと言っていますけれども、SA時と何か手順が変わるのか、その辺についてはいかがなんでしょうか。変わる手順なんですか。

○中国電力（森本） 中国電力の森本です。

大規模損壊に関するここに求めていますのは、SA手順とは別に追加してということなんですけど、ここで記載しております可搬型計測器による現場でのパラメータ計測及び監視、これに関しては大規模特化手順として整備する予定でございます。それ以外につきましてはSA手順と同様な手順となっております。

以上です。

○義崎管理官補佐 規制庁の義崎です。

分かりました。一番上の可搬型計測器によるパラメータ計測というのは、大規模に特化した手順で、これは運転補助要員以外の方もされると、そういう理解でよろしいですか。

○中国電力（森本） 中国電力の森本です。

そのような理解で結構です。

○義崎管理官補佐 規制庁の義崎です。

了解しました。

私からは以上です。

○山中委員 そのほか、いかがですか。

○照井審査官 規制庁の照井です。

今回の公開側でのコメントというよりか、今後、説明していただきたいこととして、今、やり取りもありました3号の運転補助要員についてなんですけれども、当然、大規模ということで同時被災ということ、2号と3号と1号も含めてですけど、同時被災ということも想定をしなければならないというところで、3号の運転員が2号の応援に行くということにはなるんですけれども、同時被災ということ想定したとしても、きちんと成立するのかどうかというところについては、また、非公開のほうの会合で確認をさせていただければというふうに思います。

私からは以上です。

○山中委員 いかがですか。

○中国電力（大谷） 中国電力の大谷です。

拝聴いたしました。

○山中委員 そのほか、いかがでしょうか、よろしいですか。

それでは、以上で議題の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未定です。

第879回審査会合を閉会いたします。