

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第841回

令和元年2月28日（金）

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841回 議事録

1. 日時

令和元年2月28日（金） 13：30～14：53

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

石渡 明 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
大浅田 薫 安全規制管理官（地震・津波審査担当）
小山田 巧 安全規制調整官
内藤 浩行 安全規制調整官
名倉 繁樹 安全管理調査官
江寄 順一 企画調査官
熊谷 和宣 管理官補佐
田上 雅彦 上席安全審査官
佐口 浩一郎 主任安全審査官
谷 尚幸 主任安全審査官
千明 一生 主任安全審査官
呉 長江 主任技術研究調査官
菅谷 勝則 技術研究調査官

中部電力株式会社

中川 進一郎 本店 原子力本部 原子力土建部長
天野 智之 本店 原子力本部 原子力土建部 調査計画グループ長
岩瀬 聡 本店 原子力本部 原子力土建部 調査計画グループ 課長

成田 忠祥	本店	原子力本部	原子力土建部	調査計画グループ	副長
石川 直哉	本店	原子力本部	原子力土建部	調査計画グループ	主任
川合 正人	本店	原子力本部	原子力土建部	調査計画グループ	担当
竹山 弘恭	本店	原子力本部	原子力部		部長

中国電力株式会社

山田 恭平	執行役員	電源事業本部部長	(電源土木)
清水 雄一	電源事業本部	マネージャー	(安全審査土木)
家島 大輔	電源事業本部	担当課長	(安全審査土木)
清木 祥平	電源事業本部	副長	(安全審査土木)
中村 克	電源事業本部	担当副長	(安全審査土木)
由利 厚樹	電源事業本部		(安全審査土木)
志水 克成	東京支社	担当副長	(電源)

4. 議題

- (1) 中部電力(株)浜岡原子力発電所の地震動評価について
- (2) 中国電力(株)島根原子力発電所2号炉の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について
- (3) その他

5. 配付資料

資料1-1	浜岡原子力発電所
	プレート間地震の地震動評価について(コメント回答)
資料1-2	浜岡原子力発電所
	プレート間地震の地震動評価について(補足説明資料)
資料2-1	島根原子力発電所2号炉
	防波壁及び1号放水連絡通路防波扉の
	周辺斜面の安定性評価について(コメント回答)
資料2-2	島根原子力発電所2号炉
	防波壁及び1号放水連絡通路防波扉の
	周辺斜面の安定性評価について(補足説明資料)

机上配付資料 島根原子力発電所2号炉
防波壁及び1号放水連絡通路防波扉の
周辺斜面の安定性評価について
(ボーリング柱状図・コア写真集 その3)

6. 議事録

○石渡委員 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841回会合を開催します。

本日は、事業者から、地震動評価及び周辺斜面の安定性評価について説明をしていただく予定ですので、担当である私、石渡が出席しております。

今日の会合は、感染症の広がりに鑑み、マスクを着用して行います。

それでは、本日の会合の進め方等について、事務局から説明をお願いします。

○大浅田管理官 事務局の大浅田です。

本日の審査案件は2件でございます。1件目が中部電力株式会社浜岡原子力発電所を対象に行います。内容は、プレート間地震の地震動評価に関するコメント回答です。資料は2点ございます。2件目は、中国電力株式会社島根原子力発電所の2号炉を対象に審査を行います。内容は、防波壁及び1号放水連絡通路防波扉の周辺斜面の安定性評価についてのコメント回答です。資料は2点と机上配付資料がございます。机上配付資料につきましては、一般傍聴者に配付してございませんが、ホームページには掲載しております。

事務局からは以上でございます。

○石渡委員 よろしければ、このように進めたいと思います。

それでは、議事に入ります。

中部電力から、浜岡発電所のプレート間地震の地震動評価について説明をお願いします。
どうぞ。

○中部電力（中川） 中部電力の中川です。

本日は、浜岡原子力発電所プレート間地震の地震動評価についてのコメント回答といたしまして、昨年11月22日に開催されました第802回審査会合でいただきましたコメントについて御説明をさせていただきます。

それではお願いします。

○中部電力（石川） 中部電力の石川でございます。よろしくお願いいたします。

資料は1-1としてコメント回答資料を、1-2として補足説明資料を用意しております。

まず、資料1-1の6ページをお願いいたします。6ページに802回の会合でのコメントと、その回答概要を示します。震源モデルについてのコメントを四つ、断層モデル法による評価結果についてのコメントを一ついただいております。

一つ目は、強震動生成域の不確かさの考慮として設定している東側直下ケースについて、浜岡の評価として。どういう意図でこの2ケースを設定したのかの説明を充実させること及びケース名称を検討することというコメントで、回答としては、当該2ケースについて、浜岡の評価としての設定の考え方を整理して記載するとともに、強震動生成域を敷地直下に配置したケースであることを明確にするため、ケース名称を東側ケース、直下ケースから、直下ケース①、直下ケース②に変更します。

二つ目は、この東側直下ケースにおいて、敷地からの距離が最も短い保守的な場所に位置している、その記載について、等価震源距離は最も短くないため、記載を修正することというコメントで、敷地から、その最短距離が最も短い保守的な場所に位置している旨の記載に修正します。

三つ目は、プレート間地震との連動を考慮している御前崎海脚西部の断層帯の断層傾斜角の不確かさを考慮した震源モデルについて、アスペリティ面積比が32%程度と少し大きいことから、念のため、強振動予測レシピにあるアスペリティ面積比22%及び平均応力降下量3.1MPaで設定した震源モデルについて確認することというコメントで、コメントの方法で震源モデルを設定し、断層モデル法の評価結果を説明します。

四つ目は、震源断層パラメータのうちS波速度及び密度について、プレート間地震と内陸地殻内地震で異なる物性値を採用していることから、それぞれの根拠を追記することというコメントで、それぞれの根拠を該当箇所に追記しております。

五つ目は、断層モデル法による地震動評価結果の水平動と鉛直動の比率が2:1程度となっている要因の分析結果のまとめの記載について、観測記録に基づく地震基盤面における鉛直水平比もその要因であることが明確にわかるように、記載を修正することというコメントで、コメントにあるように記載を修正しております。

8ページから、本日の、1ページ飛びまして、8ページから本日の報告内容です。資料は、コメント回答を含め、目次のとおりプレート間地震の地震動評価の一連の内容として構成しており、本日はコメント回答箇所を主に説明します。

9ページは本資料の流れで、赤で囲った箇所が本日の主な報告事項に該当するところです。

10ページには、内陸地殻内地震とプレート間地震の地震動評価の全体像とコメント回答との関係を、今回のコメント回答に合わせて修正したものを示しております。回答概要とかがぶりますので、詳細は割愛させていただきます。

それでは、順番に説明をしていきます。

まず120ページ、お願いいたします。120ページからは4.2、不確かさの考慮のうち強震動生成域の位置の不確かさについての説明で、No.1、2、4のコメント回答をしていきます。コメントを踏まえて、浜岡の評価としての設定の考え方を整理して記載しておりますので、全体を説明していきます。

箱書きですが、従来から説明しているとおおり、基本震源モデルに対して、強震動生成域を敷地直下に配置して、強震動生成域の位置の不確かさを考慮することで、地震動評価に支配的なパラメータと考えられる強震動生成域の応力降下量及び位置の不確かさと破壊開始点の不確かさを同時に考慮します。二つ目の丸ですが、強震動生成域の位置の不確かさの考慮にあたっては、基本震源モデルにおいて敷地周辺で短周期レベルが大きい東海SMGA①の敷地からの最短距離が重要との観点から、この距離が最も短くなるよう敷地直下に配置をします。具体的には、東海SMGA①は東海域内に設定された強振動生成域であることを踏まえ、東海SMGA①を東海域内で敷地に最も近い位置に移動することで、強振動生成域を敷地直下に配置した直下ケース①を設定します。これは、内閣府モデル最大クラスの地震の東側ケースに相当するもので、前回まで東側ケースと呼んでいたものでございます。この直下ケース①は、東海SMGA①が敷地からの最短距離が最も短い場所に位置しますので、強振動生成域の位置の不確かさの影響を代表できると考えられますが、東海SMGA①が敷地の西寄りに位置していることを踏まえ、より慎重な評価を行うため、東海SMGA①を東海域と駿河湾域の境界を越えて敷地からの最短距離が最も短かつ敷地の東側に位置するように配置した直下ケース②も設定します。これは前回まで直下ケースと呼んでいたものです。

各ケースの名称につきましては、強振動生成域を敷地直下に配置したケースであることを明確にするために、前回までの東側ケースという直下ケースから、直下ケース①、直下ケース②に変更しております。

121ページは、直下ケース①の設定についての詳細説明です。以前に説明したとおおり、基本震源モデルは、内閣府(2012)による内閣府モデル（最大クラスの地震）に基づき設定

をしています。この内閣府(2012)のモデルは、領域ごとにスケーリング則に基づき強震動生成域を設定しており、この強震動生成域の位置については、「過去の地震時の強震動生成域と概ね同じ場所に位置する可能性が示唆されるが、その周辺で少し位置が変わる可能性や、やや深い場所にある可能性も考えられる」として、基本ケース以外に強震動生成域の位置を各領域内で移動させた複数のケースを検討しています。これについては、次のページに過去資料を再掲しておりますので、御確認ください。

そこで、121ページの二つ目の丸、繰り返しになりますが、東海SMGA①は東海域内に設定された強振動生成域であることを踏まえて、この東海SMGA①を東海域内で敷地に最も近い位置に移動させることで、強振動生成域を敷地直下に配置した直下ケースを配置いたします。

1ページ飛びまして、123ページからは直下ケース②の設定の詳細説明です。一つ目、二つ目の丸は120ページの繰り返しになりますので、簡単に説明しますが、東海SMGA①が敷地の西寄りに位置している直下ケース①に対し、東海SMGA①を東海域と駿河湾域の境界を越えて敷地からの最短距離が最も短かつ敷地の東寄りに位置するよう配置した直下ケース②も設定する旨、説明をしております。そして、三つ目の丸ですが、後で説明しますとおり、直下ケース②と同様に、東海SMGA①の敷地からの最短距離が最も短くなるケースのうち、直下ケース②よりも東海SMGA①の等価震源距離がやや短いケースについて、念のためハイブリッド合成法による評価結果の比較を行って、直下ケース②で代表できることを確認しております。

124ページから、直下ケース①、②の震源モデルとパラメータ表を示しております。

125ページに示すパラメータ表ですが、No.4のコメント回答として、右の点線で囲ったところのうち、密度とS波速度の根拠について、内閣府(2012)によると追記をしております。そのほかの該当箇所も同様に対応しております。

飛んで132ページをお願いいたします。132ページからは、図に示す直下ケース②を代表に、敷地における地震動に支配的な強振動生成域の分析を行っております。緑で示す東海SMGA①が支配的であることは前回までに説明したとおりでございます。ここについては変更ございません。

飛んで139ページをお願いいたします。139ページからは、今、確認した地震動に支配的な東海SMGA①と敷地との位置関係を確認するために断面図を示しております。

140ページ、141ページに示す直下ケース①、②については、東海SMGA①が敷地直下に位

置しており、敷地からの最短距離が最も短い位置に、敷地における地震動に支配的な東海SMGA①が位置している旨の説明をしております。距離につきまして、No.2のコメントを踏まえて、正確に最短距離と記載を修正しております。

141ページのピンクで示すまとめにつきましても、直下ケース①、②においては、敷地における地震動に支配的な強震動生成域、東海SMGA①が最短距離の観点で、敷地にとって最も保守的な場所に位置している、また、両ケースの等価震源距離は、差が小さく同程度であると、最短距離の観点である旨、記載を修正しております。

続いて、142ページからは、この地震動に支配的な東海SMGA①の位置を少しずつ移動した場合の直下ケース①、②の代表性を確認している資料で、内容は前回説明したとおりですが、ケース名称につきまして、前回の直下ケース②を基準にした名称から、直下ケース①を基準にした名称に変更しております。

142ページが、直下ケース①の東海SMGA①を東に1メッシュ分移動したケース、143ページが、直下ケース①の東海SMGA①を東に1メッシュ分、北に1メッシュ分移動したケース、144ページが直下ケース①の東海SMGA①を東に2メッシュ分、北に1メッシュ分移動したケースでございます。そして、ピンクに示すとおり、東海SMGA①の位置を少しずつ移動した場合、東海SMGA①は敷地からの最短距離が最も短い場所に位置していて、また、等価震源距離は直下ケース①、②との差は小さく同程度であるというのがまとめでございます。こちら、距離については、コメントを踏まえて、最短距離が最も短いと記載を修正しております。

145ページからも、前回説明した地震動レベルの比較ですが、箱書きを追加しております。東海SMGA①について、敷地からの最短距離が最も短い場所に位置しており、等価震源距離の差が小さく、同程度であれば、地震動レベルは同程度であると考えられますが、念のため、直下ケース①の東海SMGA①を少しずつ移動したケースのうち、直下ケース①、②よりも等価震源距離がやや短い直下ケース①の東海SMGA①を東に1メッシュ分移動したケース、図で言うと一番右に図を示すケースを対象に、断層モデル法のハイブリッド合成法による地震動評価を行って、直下ケース①、②との地震動評価結果の比較を行いました。

146ページに応答スペクトルの比較を示しております。地震動レベルは直下ケース①、②と同程度となっていることは前回説明したとおりです。

今回、147ページには、時刻歴波形の比較を追加しております。

148ページにまとめを修正して示しております。

まず、一番上の箱書きに、120ページの再掲として、直下ケース①、②の設定の考え方を示します。このように設定した直下ケース①、②について、中央の箱書きに記載したとおり確認をしております。

具体的には、複数設定し得る敷地からの最短距離が最も短いケース、直下ケース①の東海SMGA①を少しずつ移動したケースについて、まず、いずれのケースも東海SMGA①は、敷地からの最短距離が最も短い場所に位置しており、東海SMGA①の等価震源距離は、直下ケース①、②との差は小さく、同程度であることを確認しました。そして、東海SMGA①について、敷地からの最短距離が最も短い場所に位置しており、等価震源距離の差が小さく同程度であれば、地震動レベルは同程度であると考えられますが、念のため、直下ケース①、②よりも等価震源距離がやや短いケースについて地震動評価を行い、地震動レベルが直下ケース①、②と同程度であることを確認しました。

以上から、一番下の箱書きに示すとおり、敷地からの最短距離が最も短いケースには、直下ケース①、②よりも等価震源距離がやや短いケースもありますが、それらの地震動レベルが同程度であり、強震動生成域の位置の不確かさを考慮するにあたって、上記のとおり強震動生成域を敷地直下に配置したケースとして、直下ケース①に加えて、直下ケース②を考慮していることは適切であると考えられるというのがまとめでございます。

以上のとおり、ケース名称を、まず東側直下ケースから、直下ケース①、②に変更し、その設定の考え方を記載しました。また、途中の説明につきましても、コメントを踏まえ、最短距離という言葉の修正や物性値の根拠を追記しております。ケース名称や言葉、物性値の修正追記につきましては、該当する箇所を同様に修正しております。

飛んで、186ページをお願いいたします。186ページからはNo.3のコメント回答です。プレート間地震の不確かさモデルのうち、強震動生成域の位置と内陸地殻内地震の震源として考慮する活断層への破壊伝播に係る不確かさの組合せを考慮した震源モデルで用いる御前崎海脚西部の断層帯の断層傾斜角の不確かさを考慮した震源モデルは、コメントいただきましたとおり、アスペリティ面積比が32%程度で少し大きいことを踏まえて、下に示す強震動予測レシピに、暫定的にアスペリティ面積比が大きくなる場合の方法として示されたアスペリティ面積比22%、平均応力降下量3.1MPaで設定する方法で震源モデルを設定し、現状採用している震源モデルとのパラメータ、統計的グリーン関数法による評価結果との比較を行いました。

ここで関連するものとして、補足説明資料⑥に、御前崎海脚西部の断層帯の内陸地殻内

地震としての評価の資料を掲載しておりますので、適宜御確認ください。

187ページに、まず、アスペリティ面積比22%、平均応力降下量3.1MPaで設定した震源モデルのモデル図を示しております。こちらのモデルのアスペリティの形状に関する補足検討につきましては、補足説明資料⑦に示しておりますので、こちらも適宜御確認ください。

188ページはパラメータ表です。活断層のパラメータ表については、右の上から5行目に、密度とS波速度を記載しておりますが、こちらも根拠として、地下構造調査結果等に基づく次元地下構造モデルによると追記をしております。ほかの活断層のパラメータ表も同様に追記をしております。

189ページはパラメータ設定のフローを示します。

190ページには、モデルの比較として、左に採用している震源モデル、右にアスペリティ面積比22%、平均応力降下量3.1MPaで設定した震源モデルを示します。

191ページは、採用しているモデルとのパラメータの比較を示しております。理論式から算出される短周期レベルは、アスペリティ面積比22%で設定しているものが、採用している震源モデルの95%程度となっております。

192ページに地震動レベルの比較を示します。こちらのグラフから、黒で示す採用している震源モデルと、赤で示すアスペリティ面積比22%、平均応力降下量3.1MPaで設定している震源モデルの地震動レベルは同程度となっていることを確認しました。

No.3のコメント回答は以上です。

ページ飛んで294ページをお願いいたします。294ページがNo.5のコメント回答です。こちらは断層モデル法により、評価結果の水平動と鉛直動の比が2:1程度となっている要因を分析した資料ですが、箱書き、太字のまとめの記載について、コメントを踏まえ、地震基盤面における地震波について、観測記録に基づく地震基盤面における鉛直水平比（短周期側で0.6程度）と設定していることと、地震基盤面から解放基盤表面などの敷地の地盤増幅特性として水平動のほうが鉛直動より増幅が大きいこと等により、解放基盤表面における水平動と鉛直動の比が2:1程度となっているとして、その両方が要因であるとの記載になるよう修正をしております。

No.5のコメント回答は以上です。

説明は以上になります。

○石渡委員 以上で説明は終わりですか。

それでは質疑に入ります。

発言される方は、お名前をおっしゃってから発言してください。どなたからでもどうぞ。
どうぞ、菅谷さん。

○菅谷技術研究調査官 原子力規制庁の菅谷です。

御説明ありがとうございました。私のほうから、強震動生成域の位置の不確かさに係る考え方についてコメントさせていただきます。

資料1-1の120ページをお願いします。昨年の11月22日の前回会合において、こちらより、強震動生成域の位置の不確かさの考慮として設定している東側ケースと直下ケース、これは前回会合資料での名称ですけれども、これらについて、評価としてどのような意図でこのケースを設定したのかについての説明を充実させることなどを求めておりました。

これに対して、今回の資料では、短周期レベルが大きい東海SMGA①について、敷地からの最短距離が重要との観点から、東海SMGA①が、敷地からの最短距離が最も短くなるよう敷地直下に配置するという考えに基づき、基本震源モデルのもととなる内閣府(2012)により、南海トラフで想定される最大クラスの地震として設定された強震断層モデルでは、東海SMGA①は、東海域内に設定された強振動生成域であることを踏まえて、東海SMGA①を東海域内で敷地に最も近い位置に移動させることで、強振動生成域を敷地直下に配置したケースを設定して、このケースを直下ケース①とするということの考え方と、あと、もう一つは、直下ケース①は、敷地の西寄りに位置していることを踏まえて、より慎重な評価を行うため、東海SMGA①を、東海域と駿河湾域の境界を越えて敷地からの最短距離が最も短く、かつ敷地の東寄りに位置するよう配置したケースを設定し、このケースを直下ケース②とするという考え方について、いずれの考え方についても理解いたしました。私のほうからは確認しましたというコメントになります。

以上です。

○石渡委員 特に返答は必要ないですね。

ほかにございますか。

はい、佐口さん。

○佐口主任安全審査官 原子力規制庁の佐口です。

私のほうからは、今回のコメント回答として、ナンバーで言いますと3になります。内陸地殻内地震等との連動を考慮する際の、私のほうから前回コメントをさせていただいた、この連動を考慮する内陸地殻内地震のパラメータの設定に関しましてコメントさせていた

だきます。

186ページをお願いいたします。私から、前回、コメントさせていただいて、これまでのこの連動を考慮したケースの内陸地殻内地震のほうですね、具体的には、ここに書かれておりますように御前崎海脚西部の断層帯の断層傾斜角の不確かさを考慮したモデルというところで、そのアスペリティ面積比が若干大きいんじゃないかということで、ここにもありますように強震動レシピに書かれているアスペリティの面積比を22%と、それから、静的応力降下量を3.1MPaとしたモデルについて計算していただいて、今回、従来とのモデルの比較を行っていただいたものです。

で、その結果が、応答スペクトルで言いますと192ページですかね、示されていまして、これまでのモデルと、今回、そのアスペリティの面積比を22%にした場合の計算結果と、つまり、これにも書かれておりますけれども、この両者の地震動レベルが同程度になっているということは確認をさせていただきました。

ただ、今回のこのケースというのは、このサイトが顕著な地震動の増幅があるところがあって、それはこれまでも9ページとかにも書かれておりますように、過去の審査会合で一部は説明を受けている、一番右の下のですかね、ところであって、今回、そのプレート間地震のところも含めて、今後、全体として別途説明をしていただくということになるんですけれども、あくまでも今回は、その顕著なこの増幅を考慮した場合ではなく、この増幅を考慮しない場合の地震動評価においては、今回、同程度であったということは当然確認はできたんですけれども、今後、この顕著な増幅を考慮した地震動評価のときに、ひょっとすると、この増幅の反映方法いかんによっては、今回のようなレシピのモデルのほうが、ひょっとすると大きくなる可能性も、まだ否定できませんので、今後、この顕著な地震動の増幅を考慮した地震動の地震動評価のときにも、今回と同じような検討を行っていただいて、同程度になるのかどうなのか、もし同程度にならないのであれば、当然その安全側な形で評価をしていただきたいと思いますと思いますけれども、いかがでしょうか。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○中部電力（岩瀬） 中部電力の岩瀬です。

今回、追加で計算させていただいた検討について、増幅についても、的確に確認してほしいというコメントだと受け止めましたので、適切に対応させていただきたいと思います。またよろしくをお願いいたします。

○石渡委員 佐口さん。

○佐口主任安全審査官 では、よろしくお願ひいたします。

私からは以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。大体よろしいですか。

それでは、どうもありがとうございました。

浜岡原子力発電所の地震動評価につきましては、これまで敷地における地震動の増幅特性を踏まえて、地震動の顕著な増幅を考慮する場合と、それから顕著な増幅を考慮しない場合の地震動評価について並行して審査を行ってまいりました。今回は、地震動の顕著な増幅を考慮しない場合におけるプレート間地震の地震動評価であり、本件については、概ね妥当な検討がなされているというふうに評価をいたします。今後は、地震動の顕著な増幅を考慮した地震動評価について説明をしていただくようお願いをします。

それでは、特になければ、中部電力に関しては以上といたします。

中部電力の方々には御退室いただき、中国電力の入室をお願いします。

2時5分ごろを目処に再開したいと思いますので、よろしくお願ひします。

(休憩 中部電力御退室 中国電力入室)

○石渡委員 それでは、よろしければ再開いたします。

それでは、中国電力から、島根原子力発電所2号炉の防波壁及び1号放水連絡通路防波扉の周辺斜面の安定性評価について、説明をお願いします。どうぞ。

○中国電力(山田) 中国電力の山田でございます。

本日は、島根原子力発電所2号炉防波壁及び1号放水連絡通路防波扉の周辺斜面の安定性評価につきまして、令和元年11月22日の第802回の審査会合においていただきましたコメントを踏まえまして、その後、追加調査等を実施してまいりまして、その調査結果を反映した回答資料を取りまとめてまいりましたので、御説明させていただきたいと考えております。

説明は安全審査土木グループの副長、清木が行います。よろしくお願ひいたします。

○中国電力(清木) 中国電力、清木です。

それでは、コメント回答のほうを説明させていただきます。

初めに、1ページ、2ページでいただきましたコメントの要旨をまとめてございます。

3ページをお願いいたします。コメントNo.1としまして、地震や津波による斜面崩壊に影響する地形に関して整理した結果を踏まえ、敷地内における当該地形の有無を示すことといったコメントをいただいております。

回答方針といたしまして、過去の地震や津波によって発生した斜面崩壊について、地質・地形的特徴等に注目しまして発生事例を整理した結果を踏まえ、敷地内における当該地形の有無を示します。

4ページから12ページまでは、斜面崩壊の事例を記載しております。以前の審査会合で御説明しておりますので、説明のほうは割愛させていただきます。

13ページをお願いいたします。こちらでは、文献調査結果を踏まえた調査結果を取りまとめさせていただきます。下の箱書きでございます。文献調査結果を踏まえまして、敷地内における斜面崩壊に影響する地形・地質的特徴に関してまとめを記載させていただきます。敷地は新第三紀中新世の堆積岩からなることから、斜面崩壊に影響する地形・地質として、新第三紀堆積岩地帯の流れ盤構造を有するケスタ地形及び張り出し尾根の事例を参考に、敷地内の地形・地質の分布状況を検討いたします。

次のページをお願いします。こちらでは、敷地内の地形といたしまして、2号炉原子炉建物南北断面の地質鉛直断面図を示してさせていただきます。成相寺層の構造は、概ね西北西－東南東の走向を示し、北へ向かって約 10° ～ 30° に傾斜する流れ盤構造を有してさせていただきます。

次のページをお願いいたします。こちらでは、防波壁等の周辺斜面の地形・地質構造を示しております。防波壁等周辺斜面の流れ盤構造を有する張り出し地形に関して、オレンジの破線で枠囲みを示してさせていただきます。防波壁及び1号放水連絡通路防波扉の周辺斜面には、北に傾斜する流れ盤構造を有する張り出し尾根地形が認められます。斜面崩壊に影響する地形として、流れ盤構造を有する張り出し尾根地形に着目して、斜面の安定性評価を実施いたします。

16ページをお願いします。こちらからコメントNo.2番となります。

17ページでコメントについて説明させていただきます。こちらでは、防波壁西端部の踏査結果として、平成8年の調査におけるルートマップを示しております。コメントNo.2番としまして、防波壁西端部の斜面（⑥-⑥'断面）における標高40m付近より上方の崩積土の分布についてエビデンスを提示し、説明することといったコメントをいただいております。

次のページをお願いします。こちらでは、標高40mより上方斜面の調査実施地点を示しております。赤色の線で示しましたものが、地すべり地形としまして、防災科研の調査結果を示したものでございます。また、水色のハッチングで示しましたものが当社の平成8年調査におけるルートマップにおける崩積土の分布地域でございます。ルートマップの標

高40m付近より上方の斜面に記載された崩積土の分布状況を確認するために、露頭調査⑪～⑬地点、⑭から⑯地点、及びボーリング調査19W3孔、19W7孔を追加実施いたしました。

19ページをお願いします。こちらでは、防波壁西端部の詳細ルートマップのほうを示してございます。これまでの会合で御説明しております防波壁西端部周辺の詳細ルートマップ、及び上方40mより下方の情報に基づき、模式柱状図のほうを作成し、示してございます。模式柱状図につきましては、複数の地点で確認される特徴的な岩層を鍵層として整理してございます。この付近は、火山礫凝灰岩からなるK1pと黒色頁岩を主体とするKshを鍵層として扱います。

次のページをお願いいたします。こちらでは、防波壁西端部の周辺のルートマップを示してございます。基図といたしまして、図中央には宇中連絡道路を示してございます。また、その斜面にはコンクリート吹付の法面を示してございます。また、赤丸で示しましたところが標高40mより上方斜面で、調査を実施した地点でございます。

次のページから、こちらの赤丸の調査結果について説明させていただきます。次のページをお願いします。こちら、露頭調査結果⑪地点です。標高52m、コンクリート吹付法面の上部にあり、防災科研の地すべり地形の滑落崖内部に位置しております。露頭は、下位から火山礫凝灰岩、礫質土、表土が認められております。礫質土は淡赤褐色を呈しており、一部の礫は軟質です。その層圧は50cm程度で、火山礫凝灰岩は風化によりC_L級～D級を呈しております。これはルートマップの崩積土の記載に類似した特徴でございます。

次のページをお願いします。こちらでは、露頭調査⑫地点について記載してございます。防災科研の地すべり地形の滑落崖との位置関係、また、宇中連絡道路との位置関係につきましては、キープランに示すとおりです。露頭は、下位から火山礫凝灰岩、凝灰岩、表土が認められております。ルートマップの崩積土に対応する地層は認められておりません。

次のページをお願いします。こちら、露頭調査⑬地点です。標高57m付近にございます。露頭は、表土が火山礫凝灰岩を直接覆っており、礫質土や粘性土は認められておりません。ルートマップの崩積土に対応する地層は認められておりません。

次のページをお願いします。こちら、露頭調査⑭点です。標高62m付近にございます。露頭は、表土が凝灰岩を直接覆っており、礫質土や粘性土は認められておりません。ルートマップの崩積土に対応する地層は認められておりません。

次のページをお願いします。こちら、露頭調査⑯点です。標高63m付近にございま

す。露頭は、表土が火山礫凝灰岩を直接覆っており、礫質土や粘性土は認められておりません。ルートマップの崩積土に対応する地層は認められておりません。

次のページをお願いします。露頭調査②③点です。こちら標高63mでございます。露頭は、火山礫凝灰岩が露出しており、礫質土や粘性土及び表土は認められておりません。ルートマップの崩積土に対応する地層は認められておりません。

次のページをお願いします。こちら、④地点です。こちら標高69mにあり、露頭は、下位から火山礫凝灰岩、凝灰岩、表土が認められ、礫質土や粘性土は認められません。崩積土に対応する地層は認められません。

次のページをお願いいたします。こちら、⑤地点です。標高42m付近でございます。露頭は、表土が火山礫凝灰岩を直接覆っており、礫質土や粘性土は認められません。ルートマップの崩積土に対応する地層は認められておりません。

次のページをお願いいたします。こちらからボーリング調査結果になります。ボーリング19W7孔は、孔口が標高47.54mにあり、防災科研地すべり地形の滑落崖側部に位置しております。ボーリング調査の結果、下位から黒色頁岩、ドレライト、黒色頁岩、火山礫凝灰岩、礫質土、粘性土が認められました。このうち、黒色頁岩は模式柱状図の鍵層Kshに相当するものでございます。G.L. -0.62～-4.17mで締まりの良い礫質土が認められております。褐灰色を呈し、一部の礫は軟質です。火山礫凝灰岩と礫質土の協会は不明瞭で漸移的であることから、礫質土は下位の火山礫凝灰岩が強風化したものと考えております。

次のページをお願いいたします。こちらボーリング孔19W3孔の結果でございます。孔口が標高92mにあり、防波壁西端部地山斜面の頂部に位置しております。ボーリングでは、下位から凝灰岩、黒色頁岩、火山礫凝灰岩、凝灰岩、火山礫凝灰岩が認められております。このうち、G.L. -17.37～-18.2mの黒色頁岩は、鍵層のKshに相当するものでございます。G.L. -0.20～-9.00mは火山礫凝灰岩であり、このうちG.L. -0.20～-3.61mは強風化により淡褐灰色を呈しており、D級岩盤です。D級岩盤の上位には表土が認められておりますが、礫質土は認められておりません。ルートマップの崩積土に対応する地層は認められてございません。

続きまして、31ページから34ページは、宇中連絡道路付近における剥ぎ取り調査結果について記載してございます。以前の審査会合で説明をしておりますので、説明のほうは割愛させていただきます。

35ページをお願いいたします。35ページですが、こちらで崩積土の確認調査の結果を示

しております。赤丸で示した地点が礫質土が認められた地点でございます。緑丸で示した地点が礫質土が認められない地点でございます。ルートマップに記載された崩積土の範囲について、標高40mより上方において、崩積土及び岩盤の分布状況について検討した結果、以下の特徴が認められました。崩積土分布範囲周辺の露頭において、礫質土は認められませんでした。④地点、19W7孔において、下位の火山礫凝灰岩が強風化したと考えられる礫質土が認められました。また、⑩地点において、崩積土に類似した特徴を有する礫質土が認められました。

次のページをお願いいたします。結果のほうを地質断面図のほうにまとめております。こちら、前回お示ししました標高40mより下方の地質断面図でございます。

次のページをお願いいたします。今回の調査結果を踏まえまして、再評価した標高40mより上方の地質断面図を示してございます。19W3孔において、鍵層Kshが認められたことから、標高40mより下方で認められた地質構造が上方にも連続するものと考えております。19W7孔において認められた礫質土は締まりが良く、下位の火山礫凝灰岩との境界も不明瞭で漸移的であることから、下位の火山礫凝灰岩が強風化したものと考えております。13地点より上部では礫質土は認められず、岩盤が表土の直下に分布しております。また、斜面上部の19W3孔も同様に、礫質土は認められておりません。

次のページをお願いいたします。こちら、調査結果を踏まえた対策工についてまとめてございます。赤色のハッチングで示しましたところが礫質土、粘性土の撤去範囲でございます。防災科研調査結果の地すべり地形付近において確認された礫質土及び粘性土については、過去の表層すべりの可能性が完全に否定できないことから、防波壁周辺斜面の安定性確保のため、撤去することといたします。撤去範囲は、防波壁に与える影響を考慮し、尾根線に囲まれた内側の範囲について、岩盤線までの礫質土及び粘性土を全て撤去いたします。また、紫で示しましたところが標高40mより上方の、追加しました撤去範囲でございます。標高40mより上方では、露頭⑩、19W7孔にて礫質土が認められたことから、ルートマップに記載された崩積土の範囲について、岩盤まで礫質土を全て撤去いたします。

続きまして39ページをお願いいたします。コメントNo. 3でございます。

コメントの要旨につきまして、40ページで説明させていただきます。ボーリングコア19W1孔を示してございます。防波壁西端部の斜面において、割れ目密集帯を含む層理面沿いの弱面について十分に整理して説明することといったコメントをいただいております。

41ページから46ページにつきましては、割れ目密集帯の性状を記載してございます。以

前の審査会合で御説明しておりますので、説明のほうは割愛させていただきます。

47ページをお願いいたします。こちらボーリングコア19W3孔における凝灰岩の性状を示してございます。こちら、孔口は標高92mにあり、防波壁西端部地山斜面の頂部に位置しております。19W3孔は、G.L. -18.6～-18.7m付近に割れ目密集帯の層準が認められます。割れ目密集帯の層準につきましては、下の箱書きで詳細を記載しております。割れ目密集帯の層準は、鍵層KshとKlpの間に位置しております。層相はφ数mm程度の粗粒凝灰岩であります。また、その下位1mから2m付近には、弱溶結凝灰岩が認められることがわかっております。19W3孔の割れ目密集帯の層準では、周囲の凝灰岩に比べ粗粒であり、また、酸化変質が進行しております。コアに明瞭な割れ目は少なく、柱状を呈してございます。この区間の凝灰岩に粘土は認められません。また、岩級はC_L級岩盤でございます。

では、51ページをお願いいたします。ボーリングコアや露頭で確認された割れ目密集帯を伴う凝灰岩の性状や連続性について検討した結果をまとめてございます。割れ目密集帯の分布でございます。ボーリングコアに関しまして、19W3孔において割れ目密集帯は認められておりません。

まとめといたしまして、凝灰岩で認められた割れ目密集帯は、防波壁西端部の標高40m付近より下位の斜面に分布すると考えられます。岩級評価としまして、ボーリングコアにおいて、割れ目密集帯を含む区間はC_L級であります。割れ目密集帯は周囲より風化が進行していることを踏まえ、D級岩盤と評価いたします。

以上のことから、防波壁西端部の標高40m付近より下位の複数のボーリングで割れ目密集帯が確認された範囲については、斜面の安定性評価上、当該箇所をD級岩盤と評価いたします。右下に断面図を記載しております。赤い線で示しましたところが割れ目密集帯の範囲でございます。

次のページをお願いいたします。こちらからは、安定性解析について御説明させていただきます。コメントにつきましては、4から9のコメントをいただいております。資料の中でコメント回答の御説明をさせていただきます。

まず、第1章、53ページをお願いします。1章としまして評価方針のほうを記載してございます。

54ページをお願いいたします。コメントNo.4としまして、西端部、東端部のグループ分けを行うようコメントをいただいております。こちらのほう、フローを示してございます。第2章としまして、防波壁等に影響するおそれのある斜面の網羅的な抽出を行います。こ

の中で、防波壁東端部の周辺斜面と防波壁西端部の周辺斜面にグループ分けを行います。3章としまして、評価対象斜面の選定を行います。7章としまして、すべり安定性の評価結果をお示しいたします。

それでは55ページをお願いいたします。防波壁等に影響するおそれのある斜面の網羅的な抽出を行います。

56ページをお願いいたします。防波壁周辺斜面のグループ分けについて示していただきます。対象としました防波壁及び1号放水連絡通路防波扉の周辺斜面として抽出された斜面について、防波壁東端部の周辺斜面と防波壁西端部の周辺斜面にグループ分けを行いました。

57ページをお願いいたします。防波壁東端部において、防波壁及び1号放水連絡通路防波扉の周辺斜面の抽出を行いました。赤色の実線で枠囲みを示しました範囲が、防波壁等に影響するおそれのある周辺斜面として示したものでございます。

次のページをお願いいたします。こちら、防波壁西端部の斜面でございます。防波壁の周辺斜面の抽出を行いました。コメントMo.7番としまして、地質構造を踏まえ検討を行うことといったコメントをいただいております。また書き以降を追加しております。また、標高40m以上の斜面については、地形勾配を考慮したすべり方向は防波壁の方向を向いていないが、地質構造の最急勾配方向が防波壁に向いていることから、防波壁に影響するおそれのある斜面を選定いたします。選定しました斜面につきましては、赤色、オレンジ色の実線で示してございます。

次のページをお願いいたします。こちらから、評価対象斜面の選定を行います。

60ページをお願いします。評価対象斜面の選定におきましては、影響要因及び簡便法のすべり安全率を踏まえて検討を行います。

61ページをお願いいたします。こちら、防波壁東端部の斜面につきまして、評価対象断面の選定方法を示しております。

以上で、抽出しました防波壁等に影響するおそれのある斜面の中で、傾斜が高くなるもの、最急勾配方向となるすべり方向に、①-①'～⑤-⑤'断面の5断面を作成いたしました。この中から2次元動的FEM解析の評価対象断面を選定いたします。

61ページ、62ページに、①-①'～⑤-⑤'断面の断面図を記載しております。なお、コメントNo.5番のほうで、東端部の斜面については、表層における低位岩級の分布を説明するようコメントを受けてございます。こちらにつきまして、補足説明資料の54ページのほう

で説明させていただきます。

補足説明資料の54ページです。防波壁（東端部）の周辺斜面の表層部の岩級について御説明させていただきます。

次のページをお願いいたします。こちら、防波壁（東端部）の周辺斜面の地形の変遷について記載してございます。下の空中写真で示すとおり、サイトバンカ建物建設に伴う斜面切取により改変を受けております。防波壁（東端部）の地質断面図の作成に当たっては、地形改変を踏まえ、検討を行います。

次のページをお願いいたします。こちら、①断面における表層部の低位岩級の分布について示してございます。考え方につきましては箱書き以下のとおりでございます。No.164ボーリングコアで確認されたC_L級岩盤及びD級を①断面に投影いたします。また、法尻の急勾配部は、周辺の海岸露頭調査の結果及び追加露頭調査Ⅰを踏まえ、C_M～C_H級岩盤と評価いたします。表層風化は地形の傾斜に概ね沿うよう、擦り付けてございます。

次のページをお願いいたします。こちら、追加で行いました追加露頭調査Ⅰの観察結果について示してございます。下の写真を御覧ください。①-①'断面の斜面端部では、ほぼ直立した勾配であり、モルタル吹付が行われております。平成8年のルートマップでは、このモルタル吹付された箇所に露頭情報が記載されております。当時、岩盤が露出していたことが示されております。モルタル吹付の南東端において露頭が確認されたため、地質観察を行いました。

58ページをお願いいたします。こちら、キープランのほうでモルタル吹付範囲と露頭位置の関係について示しております。モルタル吹付の南東端では、黒色頁岩が露出しており、この黒色頁岩は割れ目が少なく、新鮮なC_H級岩盤でございます。この露頭周辺は、ほぼ直立した急崖であり、斜面上部まで新鮮な岩盤が連続して露出しております。

続きまして、59ページをお願いいたします。こちら、防波壁（東端部）⑤-⑤'断面における表層の岩級区分の分布について示しております。低位岩級の分布は以下のとおり設定いたしました。追加で調査を行いました19E3ボーリングコアで確認されたD級岩盤を⑤-⑤'断面に投影いたします。防波扉南西側の急勾配部は、海岸露頭調査の結果を踏まえ、C_M～C_H級岩盤と評価しております。D級岩盤は地質構造の傾斜に沿うよう分布させております。

61ページをお願いいたします。その他②-②'断面から④-④'断面に記載しております低位岩級の分布につきましても、①-①'断面、⑤-⑤'断面と同様に、低位岩級の分布を設定しております。

続きまして、ここからは西端部の状況になりますが、あわせて御説明させていただきます。62ページをお願いいたします。

62ページです。こちら、防波壁（西端部）⑥-⑥'断面の低位岩級の分布について記載してございます。断面図上のボーリング調査結果としまして、追加で行いました19W3孔、19W7孔を含むボーリング調査の結果、また、剥ぎ取り調査結果を踏まえ、低位岩級の分布を設定してございます。

本編資料のほうに戻っていただきまして、63ページをお願いいたします。こちらでは、防波壁（東端部）斜面の評価対象断面の選定結果を示しております。こちら、63ページと64ページのほうに選定結果のほうを示してございます。①-①'～⑤-⑤'断面について、下の表で比較検討を行いました結果、①-①'断面及び⑤-⑤'断面を2次元動的FEM解析の評価対象断面に選定いたしました。①-①'断面で選定しました理由のほうを説明させていただきます。C_L、D級岩盤が広範囲に厚く分布すること、斜面高さが最も高いこと、簡便法の最小すべり安全率が低いことから、評価対象断面に選定いたしました。

続きまして、64ページをお願いいたします。こちら、⑤-⑤'断面の海側すべりの断面につきまして、評価選定断面に選定しております。選定理由について説明させていただきます。斜面全体はC_M～C_H級主体の堅硬な岩盤で構成されておりますが、表層にD級が厚く分布すること、また、ほぼ直立した斜面が存在すること、1号放水連絡通路防波扉の方向に流れ盤があること、及び簡便法の最小すべり安全率が小さいことから、評価対象断面に選定を行いました。

66ページをお願いいたします。こちら、防波壁（東端部）斜面の①-①'断面のモデル化について記載してございます。モデル化につきましては、地質断面図を踏まえ作成しております。表層には、D級岩盤、頁岩及びD級岩盤、凝灰岩が分布しておりますが、保守的にせん断強度の低いD級岩盤、凝灰岩でモデル化を行っております。

続きまして、72ページをお願いいたします。こちら、防波壁（東端部）⑤-⑤'断面のモデル化について記載してございます。先ほどの①-①'断面同様に、表層には、D級岩盤、頁岩及びD級岩盤、凝灰岩が分布しておりますが、保守的にせん断強度の低いD級岩盤、凝灰岩でモデル化を行っております。

続きまして、73ページをお願いいたします。こちらからは、防波壁（西端部）の評価対象断面の選定方法及び選定結果について記載してございます。2章で網羅的に抽出しました斜面の中で、すべり方向、傾斜高さ等を考慮し、⑥-⑥'断面を2次元動的FEM解析の評価

対象断面に選定を行っております。

次のページをお願いいたします。こちらでは、防波壁（西端部）⑥-⑥'断面のモデル化について記載してございます。標高40m付近に分布する礫質土、粘性土につきましては、切取後の地形を解析モデルのほうに反映してございます。また、凝灰岩の割れ目密集帯につきましては、先ほどの地質のコメントを踏まえ、層厚20cmの凝灰岩（D級）として解析モデルに反映いたします。

次のページをお願いいたします。76ページから90ページにつきましては、解析用物性値について記載してございます。こちらにつきましては、以前の審査会合でお示ししておりますので、説明のほうは省略させていただきます。

続きまして、91ページをお願いいたします。こちらからは評価方法について記載してございます。

92ページから98ページは評価方法の考え方を示しているものでございます。

99ページをお願いいたします。こちらからは、評価方法のうち、すべり面の設定について記載しております。防波壁（東端部）①-①'断面でございまして、すべり安全率を算定するすべり面については、①としまして、簡便法によるすべり面を設定いたします。次に、応力状態を踏まえて、必要に応じてすべり面の追加検討を実施しております。補足といたしまして、結果として、すべり面の追加はございません。詳細につきましては、補足説明資料のほうに記載してございます。

次のページをお願いいたします。こちら、防波壁（東端部）⑤-⑤'断面のすべり面の設定について記載してございます。①-①'断面同様に、①としまして、簡便法によるすべり面の検討、②としまして、応力状態を考慮したすべり面となっていることの確認を行っております。こちら、補足といたしまして、すべり面の追加はございませんでした。詳細は補足説明資料のほうに記載してございます。

次のページをお願いいたします。こちら、防波壁（西端部）⑥-⑥'断面におけるすべり面の設定について記載してございます。①としまして、簡便法によるすべり面の設定、また、②としまして、こちらD級の薄層を通るすべり面につきましては、流れ盤の方向を考慮しまして、低角度から切り上がるようパラメトリックに解析を行っております。続きまして、③としまして、応力状態を考慮したすべり面となっていることの検討を行っております。こちらにつきましても追加はございませんでした。

次のページをお願いいたします。103ページをお願いいたします。こちらからは入力地

震動について記載してございます。説明については省略させていただきます。

108ページをお願いいたします。こちらからは、すべり安定性の評価結果について御説明させていただきます。

109ページをお願いします。防波壁（東端部）①-①'断面のすべり安定性の評価結果を示しております。基準地震動及びその反転ケースのうち最も安全率の低いものを示してございます。そのほかのすべり安全率の検討ケースにつきましては、補足説明資料の4章のほうに記載してございます。平均強度を用いたすべり安全率が1.2を上回ることを確認しております。また、平均強度を用いたすべり安全率最小ケースに対して、強度のばらつきを考慮してもすべり安全率は1.2を上回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。こちら、防波壁（東端部）⑤-⑤'断面におけるすべり安定性の評価結果を示しております。強度のばらつきを考慮しましても、すべり安全率は1.2を上回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。こちら、防波壁（西端部）⑥-⑥'断面における安定性評価の結果を示しております。すべり面としまして、D級の薄層を通るすべり、また、簡便法で設定したすべり面の二つを示してございます。D級薄層のパラメータスタディにつきましては、こちらを含め、すべり安全率の一覧表のほうを補足説明資料4章のほうに記載してございます。こちらにつきましても、強度のばらつきを考慮しましても、すべり安全率は1.2を上回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。こちらでは、8章では、1・2号炉放水路及び1号放水連絡通路の斜面のすべり安定性への影響を検討しております。

115ページをお願いいたします。こちら、防波壁（東端部）でございます。②-②'断面に1号放水連絡通路を投影した結果の検討を行っております。最小すべり安全率を示すすべり面、また、1号放水連絡通路を通るように設定したすべり面について検討を行っております。いずれにつきましても、すべり安全率、すべり面上のひずみについて影響は軽微であることを確認いたしております。

次のページをお願いいたします。こちら、防波壁（西端部）⑥-⑥'断面に2号放水路を投影した結果を示しております。先ほど同様、すべり安全率、すべり面上のひずみにつきまして、影響は軽微であることを確認いたしております。

次のページをお願いいたします。まとめでございます。

次のページをお願いいたします。以上のおおり、島根原子力発電所2号炉の防波壁及び1

号放水連絡通路防波扉の周辺斜面は、基準地震動による地震力に対して十分な安定性を有しており、設置許可基準規則第4条4項に適合していることを確認いたしました。

説明のほうは以上です。

○石渡委員 それでは、質疑に入りたいと思います。どなたからでもどうぞ。

はい、どうぞ、熊谷さん。

○熊谷管理官補佐 規制庁の熊谷です。

御説明ありがとうございました。今回、御説明いただいたところで、コメント回答として3番、前回の審査会合、802回の審査会合のところのコメント回答のところとして、防波壁の西端部のところについて御説明がありましたけれども、こちらの中では、割れ目密集帯を含む層理面沿いの弱面について、改めて十分に精査して確認をしていただいたということで、回答の内容としては、そのD級岩盤として、その内容のところを評価して、そのD級の薄層をすべり面として斜面の安定性評価を行っているということについては、結果として資料2-1の101ページのところで実際にすべり面として設定されているということについては確認いたしました。

他方、今回、防波壁の東端部についても内容を追加調査等をしたということで御説明がありましたけれども、東端部のほうにつきましても、これは弱面と認定されるような地質状況ではないということを確認された上で、今回つけていただいた西端部の断面のような、層理面沿いの弱面はすべり面として設定する必要がないというようなことにされたという御説明だったと思いますが、そのような理解でよろしいでしょうか。

○石渡委員 いかがですか、どうぞ。

○中国電力（家島） 中国電力の家島です。

先ほどいただいたコメント、東側につきましても、改めて、おっしゃるようにコアのほうをチェックいたしまして、シーム層と層準が主になっていないこと、あわせて、割れ目密集帯のような連続構造もないということを確認しております。

○石渡委員 はい、熊谷さん。

○熊谷管理官補佐 規制庁、熊谷です。

西端部のほうについては、そういったD級の薄層があったということで、101ページでは新たにすべり面を設けられたということなんですけれども、で、東端部のほうには、今御説明いただいたとおり、特にそういったものがなかったのですべり面としては設定しなかったということで、99ページとか100ページのところでは、そういったものを設定されて

いなかったということなんですけれども、一応そういったほうも、事業者さんとして確認をされているということであれば、そういったその確認結果についても、資料上に落とし込んでいただいて、そういった形で御説明いただけるようにしていただければと思いますけれども、いかがでしょうか。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○中国電力（家島） 中国電力の家島です。

おっしゃった点、以後は資料のほうに反映させていただきたいと思います。

○石渡委員 はい、熊谷さん。

○熊谷管理官補佐 規制庁、熊谷です。

また別の点で確認させていただければと思いますけれども、資料の2-2の134ページのところを見ていただければと思うんですけれども、こちら、防波壁の西端部の⑥-⑥'断面のすべり面が二つあった中での、すべり面番号2番のところについての安定解析の結果のところなんですけれども、こちらの基準地震動 S_s -Dというのを設定されて、実際計算されているということなんですけれども、こちらの資料に記載されていないような S_s -D以外の基準地震動におけるすべり安全率というのを算出された上で、こちらの2.93という数字が最小だということで、記載をされているんでしょうか。実際、この評価、別のものも評価されているようであれば、ほかのすべり面の計算結果と同様に、その他の基準地震動のそれぞれのものの計算結果についても、あわせて御提示いただければと思いますけれども、いかがでしょうか。

○石渡委員 いかがですか、どうぞ。

○中国電力（由利） 中国電力の由利でございます。

先ほどのお話でございますけれども、おっしゃるように⑥-⑥'断面につきましては、134ページの簡便法で設定したすべり面につきましても、全ての地震動、波形判定も含めて確認した上で、こちらで最小を記載しておりますので、資料化を拝承したいと思います。

以上です。

○石渡委員 はい、熊谷さん。

○熊谷管理官補佐 規制庁、熊谷です。

それでは、そちらについても、ほかのすべり面と同様に記載をしていただければと思います。

あと、もう1点、確認させていただければと思いますけれども、こちら、今度は資料2-1

の一番最後のまとめというところで、118ページのところで、本当に一番最後のページのところで評価されているところの記載ぶりのところなんですけれども、こちらは枠の中で二つ目のポストのところで、その結果、想定される地震動の地震力により崩壊し、当該施設の安全機能が重大な影響を受けないことを確認したというふうな記載をされています。こちら、これまでの御説明いただいた内容としましては、周辺斜面について、実際、安定解析等を行って、すべり安全率が1.2以上であったというようなことで、その実際、崩壊のおそれがないと、崩壊のおそれがないということの御説明であったというふうに理解をしています。ただ、この記載ぶりを見てみると、その地震力により崩壊し、と。それでいて、安全機能が重大な影響を受けないことを確認したとされていて、この記載ぶりを見てみると、崩壊による影響評価まで実際行って、そういった評価の結果、こういうことになったというふうにも読めてしまうんですけれども、このようなことで実際の状況との、適切な記載になっているのかどうかというのを確認させていただければと思います。

いかがでしょうか。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○中国電力（家島） 中国電力の家島です。

すみません、おっしゃった点、ごもつともで、こちらの記載が、我々の趣旨としては、地震力により崩壊しないことから、当該施設の安全性に重大な影響を受けないというところが正確な表現だと思いますので、記載のほうは適正化を図らせていただきたいと思います。

○石渡委員 熊谷さん。

○熊谷管理官補佐 規制庁、熊谷です。

説明の内容はわかりました。それでは、そちらについても、記載については適切な形に直していただければと思います。

私からは以上でございます。

○石渡委員 ほかにございますか。大体よろしいですか。

私からは、一つ質問があるんですけれども、防波壁の西端部の上にある地すべり地形のところについて追加調査をしていただいたということで、今回、大分資料が追加になっているんですが、27ページを開けてもらえますか。これはかなり山の上のほうなんですけれども、この右側の写真で、これとこれは同じ写真なんですけど、こっちは説明の線が入っているんですけれども、ここが表土で、下が火山礫凝灰岩（C_L級）ですね。その間が凝灰

岩（D級）となっているんですけれども、ぱっと見、非常に大きな礫が、しかも角礫がごろごろ入っているように見えるんですよね。これが、その凝灰岩（D級）だというのは、どうも、この写真だけから見ると、ここで問題になっている、その角礫がたくさん入った、角礫、何質、礫質土というんですか、それに似た感じにも見えるんですけれども、これは、その凝灰岩だというのは、どこを見ればいいんですかね、これは。教えてください。

はい、どうぞ。

○中国電力（中村） 中国電力、中村と申します。

ここで凝灰岩と示した部分ですけれども、この角礫というふうにおっしゃっていただいたところが、それぞれが凝灰岩になっておりまして、それで、この礫状のものなんですけれども、実際には詳細に観察しますと、層理面がそれぞれ残っておりまして、で、その層理面がきれいに定向配列しているんですね。ですから、これ自体がもともとの地山の構造を残しているとそういうふうに評価しまして、それで、これを凝灰岩のD級というふうに記載しております。

以上です。

○石渡委員 もし、そうだとすると、こういうふうに角礫化したように見えるのは、これは風化によるものだという、そういう意味ですね。

○中国電力（中村） はい、そのとおりです。

○石渡委員 しかし、この写真だけを示して、そういうことを理解しろと言われても、これはなかなか難しいですね。例えば層理面が隣同士の、礫と礫の隣同士でつながっているとか、そういう事実があるのであれば、その簡単なスケッチでも示していただかないと、この写真だけを示されて、そういうことを理解しろというのは無理だと思うんですけれども、いかがですか。

○中国電力（中村） 拝承いたします。現地のほうを詳細に観察しまして、資料の充実化を図ります。

○石渡委員 ほかに気がついたところがなければ、この辺にしたいと思いますが、よろしいでしょうか。

それでは、どうもありがとうございました。

島根原子力発電所2号炉の防波壁及び1号放水連絡通路防波扉の周辺斜面の安定性評価につきましては、概ね妥当な検討はなされているというふうに評価をいたします。ただし、本日のコメントを踏まえた資料の記載を追加して説明をしていただきたいというふうに思

います。よろしいでしょうか。

○中国電力（山田） 中国電力、山田でございます。

適切に修正させていただきたいと思っております。

○石渡委員 それと、ほかの施設の周辺斜面の安定性評価については、まだやっておりますので、これについては、後日、評価を行うということにいたします。

○中国電力（山田） 了解いたしました。

○石渡委員 それでは、以上で本日の議事を終了といたします。

最後に、事務局から事務連絡をお願いします。

○大浅田管理官 事務局の大浅田です。

原子力発電所の地震等に関する次回会合につきましては、来週6日の金曜日は予定してございません。来週以降の審査会合につきましては、事業者の準備状況等を踏まえた上で設定させていただきます。

事務局からは以上でございます。

○石渡委員 それでは、以上をもちまして、第841回審査会合を閉会いたします。