

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第862回

令和2年5月21日（木）

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862回 議事録

1. 日時

令和2年5月21日（木） 13：30～16：52

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）

内藤 浩行 安全規制調整官

田上 雅彦 上席安全審査官

佐口 浩一郎 主任安全審査官

菅谷 勝則 技術研究調査官

電源開発株式会社

杉山 弘泰 取締役常務執行役員

伴 一彦 原子力事業本部 原子力技術部 部長

高岡 一章 原子力事業本部 原子力技術部 部長

新井 隆 原子力事業本部 原子力技術部 審議役

伝法谷 宣洋 原子力事業本部 原子力技術部 シニアエキスパート

持田 裕之 原子力事業本部 原子力技術部 主管技師長

河野 啓幸 原子力事業本部 原子力技術部 原子力土木室 室長補佐

中部電力株式会社

中川 進一郎 原子力本部 執行役員 原子力土建部長

天野 智之 原子力本部 原子力土建部 調査計画グループ長

森	勇人	原子力土建部	調査計画グループ	副長
加藤	勝秀	原子力土建部	調査計画グループ	主任
永松	直樹	原子力土建部	調査計画グループ	主任
西村	幸明	原子力土建部	調査計画グループ	担当

4. 議題

- (1) 電源開発（株）大間原子力発電所の敷地の地質・地質構造について
- (2) 中部電力（株）浜岡原子力発電所の津波評価について
- (3) その他

5. 配付資料

資料 1 - 1	大間原子力発電所	敷地の地質・地質構造 (コメント回答 その10)
資料 1 - 2	大間原子力発電所	敷地の地質・地質構造 (コメント回答 その10) (補足説明資料)
資料 2 - 1	浜岡原子力発電所	基準津波の策定のうち地震以外の要因による津波について (コメント回答)
資料 2 - 2	浜岡原子力発電	基準津波の策定のうち地震以外の要因による津波について (補足説明資料)
資料 2 - 3	浜岡原子力発電所	火山影響評価のうち地理的領域及び 伊豆小笠原弧の第四紀火山の活動履歴の調査
机上配布資料 1	大間原子力発電所	敷地の地質・地質構造 (コメント回答 その10) (cf断層系に関わるボーリングコアの地質柱状図及びコア写真)
机上配布資料 2	大間原子力発電所	敷地の地質・地質構造 (コメント回答 その10) (dF断層系に関わるボーリングコアの地質柱状図、コア写真及び

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862回会合を開催します。

本日は、事業者から、敷地の地質・地質構造及び津波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、石渡が出席をしております。

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。

本日の審査会合につきましても、緊急事態宣言に伴う新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、テレビ会議システムを用いて行います。一般傍聴の受付は行っておりませんので、動画配信を御利用ください。

本日の審査案件は2件ございまして、1件目が、電源開発の大間原子力発電所を対象に審査を行います。内容は、敷地の地質・地質構造に関するコメント回答その10でして、資料は、資料2点と机上配布資料2点がございまして。

2件目は、中部電力の浜岡原子力発電所に対して行いますが、内容は、基準津波の策定のうち、地震以外の要因による津波についてでございます。資料は合計3点でございます。

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。

電源開発から、大間原子力発電所の敷地の地質・地質構造について、説明をお願いいたします。御発言、御説明の際は挙手をしていただいて、名前をおっしゃってから御発言、御説明ください。

それでは、どうぞ。

○電源開発（杉山） 電源開発、杉山でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

本日の審査会合で御審議いただきます内容は、大間原子力発電所敷地の地質・地質構造のコメント回答になります。

本コメント回答は、昨年11月審査会合でのcf断層系及びdF断層系に関する指摘事項に対する回答となります。

具体的な内容につきましては、担当者より御説明さしあげますので、どうぞよろしくお

願いたします。

○電源開発（伴） 電源開発の伴でございます。よろしく願いたします。

本日は、敷地の地質・地質構造のコメント回答、その10ということで、資料1-1以降を御説明いたします。

初めに、私のほうから、本日の説明概要について簡潔に御説明いたします。

資料1-1のiページを御覧になってください。

本日は、ここに示す、昨年11月29日の審査会合で出された指摘事項のうち、黄色で着色している部分です。No.で行きますと、一番上のS2-131ですね。これがcf断層系に関するもので、代表断層選定の考え方です。

それから、その下のNo. S2-132と、その下の133、こちらはdF系の活動性評価と海域分布に関わる根拠データの整理ですね。それに関するものになります。

そちらについて一括回答させていただきます。

次に、ちょっと飛びまして、ivページを御覧になってください。

ここに、前回、昨年11月の審査会合で指摘事項を踏まえた本日の説明骨子、こちらを記載しております。まず、cf断層系についてですけれども、一つ目のポツに記載のとおり、重要な安全機能を有する施設の基礎地盤に分布することから、第三条対象と評価いたしまして、右横ずれの変位センスを示すことから、見かけの水平変位量が最大で、断層幅も最大のcf-3断層を代表として選定しております。

次に、二つ目のポツに記載のとおり、その代表断層のcf断層が上載地層でありますM₁面段丘堆積物に変位・変形を与えていないということから、cf断層系は、後期更新世以降の活動はなく、将来活動する可能性のある断層等には該当しないと評価いたしました。

次に、その下のdF断層系の評価ですが、一つ目のポツに記載のとおり、重要な安全機能を有する施設の基礎地盤には分布しないことから、こちらは第四条断層として、南側落下の変位センスを示すことから、見かけの鉛直変位量が最大のdF-a断層を代表断層として選定いたしました。

次に、二つ目のポツに記載のとおり、その代表断層のdF-a断層が、上載地層である鮮新世の大畑層に変位・変形を与えていないということから、dF断層系は後期更新世以降の活動はなく、震源として考慮する活断層には該当しないというふうに評価いたしました。

本日は、この二つに関して、詳細に御説明いたしたいと思っております。

私からの説明は以上です。

それでは、本日の資料1-1と1-2です。その内容を中心に主管技師長の持田より、40分程度で御説明させていただきます。

それでは、よろしくお願ひします。

○電源開発（持田） 電源開発の持田です。よろしくお願ひいたします。

それでは、v ページが目次になります。この中で赤枠で示す部分が本日の御説明範囲でございます。

1章の概要につきましては、これまでの審査会合と同じ内容ですので、少し飛びまして、1-27ページをお願いします。

これが地質の水平断面図での断層の分布になります。原子炉建屋設置位置には易国間層の淡灰色火山礫凝灰岩が分布いたします。黄緑色の部分です。敷地内には複数の断層が認められまして、走行・傾斜及び性状によりまして、水色の線のcf断層系、赤の線のsF断層系、そして、黒線のdF断層系に区分されます。

では、1-35ページをお願いします。

こちらが敷地の断層等の新旧関係の考え方になります。本日御説明いたしますcf断層系とdF断層系につきまして、まず、この青線で示しておりますcf断層系は、M₁面段丘堆積物に変位・変形を与えておりません。黒で示すdF断層系は、sF-1断層に切られて、鮮新統の大畑層に変位・変形を与えておりませんということを示してございます。

では、1-37ページが断層等と重要施設との関係になります。この中でオレンジで示しております重要な施設の基礎地盤にはcf断層系とシームS-11の露頭はありますが、これら以外の断層及びシームの露頭はございません。

では、1-41ページになります。

これが断層等の総合評価になります。赤で示しますのがcf断層系とdF断層系です。まず、cf断層系は、重要施設の基礎地盤に分布いたしますので、この左下の流れになりまして、第三条に関する検討により、将来活動する可能性のある断層等に該当しないということの評価いたします。そして、dF断層系は、重要施設の基礎地盤に分布しませんので、中央の流れになりまして、第四条に関する検討により、震源として考慮する活断層に該当しないということの評価いたします。

それでは、cf断層系から説明いたします。2-2ページをお願いします。

これはcf断層系の調査・評価の流れです。cf断層系につきまして、cf-1～3断層には類似性が認められまして、右横ずれの変位センスを示すことから、見かけの水平変位量が最

大で、断層幅も最大のcf-3断層を代表断層としまして、上載地層法によりcf断層系の活動性を評価いたします。

では、2-4ページがcf断層系の分布及び調査位置です。

cf断層系はcf-1～3の計3条から成りまして、cf-1、2断層は原子炉建屋設置位置の西側、cf-3断層は東側に分布します。cf-1～3断層はNNE-SSW走向で、主に高角西傾斜でありまして、同様の方向性を示します。cf断層系は重要な施設の基礎地盤に分布することから、第三条に関する検討を行います。

では、2-9ページをお願いします。

こちらが、cf-1、2断層の掘削のり面での性状になります。cf-1、2断層には明瞭な断層面は認められず、周辺岩盤との境界が不規則な凹凸を示します。断層は周辺岩盤と同じ構成物から成りますが、周辺岩盤よりも細粒で固結度が高い性状を示します。

では、2-11ページをお願いします。

こちらがcf-3断層のTf-4トレンチでの性状になります。性状については、先ほどのcf-1、2断層と同様になります。

それでは、2-14ページをお願いします。

こちらは、次の詳細性状の類似性の確認方針になります。cf-1～3断層は、いずれも地質観察により明瞭な断層面は認められず、周辺岩盤より細粒で固結度が高い性状を示すことから、各種の分析、試験を行いまして、cf-1～3断層の詳細性状の特徴が類似することを確認いたします。内容的にはこれまでの審査会合で御説明したものと同じでございます。

でそのまとめが2-25ページになりまして、この25ページのまとめに記載のとおり、まず、①の変位センス・微細組織、②番、鉱物組成・化学組成、③の密度・粒度、④の固結度について分析、試験を行った結果、cf断層系は、いずれも詳細性状の類似性が認められます。これらは同じ応力場で同時代に活動した断層と考えられまして、その後、いずれも同様の環境下で続成作用を受けて固結し、それ以降には活動していないものと判断をさせていただきます。

では、2-28ページをお願いします。

こちらが活動性評価の方針です。まず、代表断層の選定としまして、cf-1～3断層には類似性が認められまして、右横ずれの変位センスを示すということから、横ずれ変位が卓越するcf断層系の活動性評価に当たりましては、水平変位量に基づいて断層規模を比較いたします。なお、水平変位量の差がわずかな場合には、水平変位量に加えて、断層規模を

反映する断層幅も考慮して代表断層を選定いたします。cf-1～3断層のうち、見かけの水平変位量が最大約36mで、断層幅も最大約2.0mのcf-3断層を活動性評価の代表断層といたします。

そして、上載地層法による活動性評価としまして、Tf-4トレンチにおきまして、cf-3断層とそれを覆うM₁面段丘堆積物との関係から、上載地層法により、cf断層系の活動性を評価いたします。

2-29ページが代表断層の選定です。

cf-1～3断層のうち、この表に黄色で示してございますように、見かけの水平変位量が最大で約36mで、断層幅も最大約2.0mのcf-3断層を活動性評価の代表断層といたします。なお、cf断層系の断層幅の詳細につきましては、後ほど補足説明資料の第2.3章で御説明します。

では、2-30ページが上載地層法による活動性評価になります。M₁面に掘削されましたTf-4トレンチにおきまして、cf-3断層とそれを覆うM₁面段丘堆積物との関係を確認いたしました。このスケッチの中央に赤枠で示しております断層部分の拡大が次の2-31ページになります。

こちらが、このTf-4トレンチ南側のり面の拡大スケッチと写真です。cf-3断層はM₁面段丘堆積物に変位・変形を与えていないことから、後期更新世以降の活動はないと判断されます。スケッチ中央に赤枠で示します詳細範囲の拡大が次の2-32ページになります。

cf-3断層を覆うM₁面段丘堆積物基底の礫質部と砂質部には堆積構造を乱すような変位・変形や礫の再配列等は認められません。岩盤上面の凹凸は不整合面形状を示しております。cf-3断層及び周辺岩盤の岩盤上面の高さに断層変位を示唆する差は認められません。

次に2-33ページは、反対側の北側のり面になります。先ほどの南側のり面と同様の評価になります。

では、2-35ページをお願いします。

こちらがcf断層系の活動性評価のまとめになります。先ほど御説明した内容から、一番最後になりますが、cf断層系（cf-1～3断層）には後期更新世以降の活動はなく、将来活動する可能性のある断層等に該当しないと判断されます。

それでは、2-38ページをお願いします。

次は、dF断層系の調査・評価の流れです。dF断層系につきまして、dF-a～c及びdf-1～5断層は一連の断層で、南側落下の変位センスを示すことから、見かけの鉛直変位量が最大

のdF-a断層を代表断層としまして、上載地層法によりdF断層系の活動性を評価いたします。なお、同じく上載地層法で評価しましたdF2、3断層につきましてもdF-a断層と同様の活動性であることを示します。

では、2-40ページがdF断層系の分布及び調査位置になります。

dF断層系は、主要な断層（dF-a～c）及びその他の断層であります（df-1～5）の計8条から成りまして、原子炉建屋設置位置より北側の陸域及び北西側の海域に分布いたします。これらの断層は、陸域では主にENE-WSW走向で、敷地西側の海域ではNE-SW走向で分布いたします。dF断層系は重要な施設の基礎地盤に分布しないことから、第四条に関する検討を行います。

次の2-41ページが、地質の水平断面図でのdF断層系の分布でございます。

主要な断層であります（dF-a～c）は、原子炉建屋設置位置の北側から北西側の海域に分布いたします。その他の断層であります（df-1～5）は、分布、走向及び変位センスが主要な断層とほぼ同じで、主要な断層に収斂することから、主要な断層から派生する断層と判断されます。これらの断層につきまして、陸域ではボーリング、補足調査坑等、海域ではボーリング等によりまして、分布、走向・傾斜、変位センス、見かけの鉛直変位量等に基づいて、各断層の連続性を確認をしております。

では、2-45ページをお願いします。

こちらが陸域の分布を示しております分布平面図になります。この図の右側に示しております陸域の調査範囲におきまして、ボーリング等で確認した断層の位置、方向等に基づいて、地質構造を検討しまして、dF断層系の分布平面図を作成し、水平方向の連続性を検討いたしました。

その結果、dF-b断層はdF-a断層に、df-1、5断層はdF-c断層に収斂する分布を示します。df-4断層は、この図の右側ですね。BF-5孔及びBF-6孔に分布せず、陸域東部の補足調査坑付近に分布が限定されます。それとあと、dF-aとcとdf-2、df-3の4断層は、他の断層に収斂せず、連続性よく分布いたします。このうちdF-a断層は、dF断層系のうち最も北側に分布しております。この図の中に示します二つの位置図での断面が次の2-46ページになります。

南北方向のこの二つの鉛直断面でdF断層系の深度方向の分布を検討いたしました。西側、この図の左側のX1-X1'断面では、dF-c断層及びdf-5断層はdF-a断層に、df-3断層はdf-2断層に収斂する分布を示します。東側、この図の右側のX2-X2'断面では、dF-b断層はdF-a断

層に、df-1～3断層はdF-c断層に収斂する分布を示します。dF-a断層は、X1-X1'断面で見かけの鉛直変位量が最大約110mを示しまして、地質構造を大きく規制し、dF断層系のうち最も北側に分布いたします。

次の2-47ページが、今御説明しました陸域の分布を表形式でまとめたものになります。

では、2-48ページが、次は、西側海域への連続性につきまして説明いたします。dF断層系の各断層につきまして、陸域の調査範囲の分布平面図等から、陸域での水平方向の分布の連続性を検討しました結果、dF-a、c、df-2、3の4断層は、ほかの断層に収斂せず、連続性よく分布いたします。これら四つの断層は、敷地西側の海域に連続すると考えられることから、ボーリング等により西側海域での分布を確認いたします。

次の2-49ページで、図の左側に示しております西側海域に連続すると考えられるdF-a、c、df-2及び3の四つの断層につきまして、西側海域の調査範囲のボーリング等により分布を確認いたします。dF-a断層は地質構造を大きく規制し、dF断層系のうち最も北側に分布することから、まず、ここの図の左側の赤丸で示します3孔のボーリングによりまして、dF-a断層の分布標高及び走向・傾斜を確認いたします。その結果に基づきまして、そのほかのボーリング等により、dF-a断層の分布を確認し、さらにその南側に分布するdF-c、df-2及び3断層を確認いたします。

では、この赤丸の部分の三つのボーリングの調査結果が、次の2-50ページになります。

ここでは、これら3孔のボーリングによりまして、大間層中にNE-SW走向、南傾斜の2条の断層を確認いたしました。深部の断層は、見かけの鉛直変位量11m～23mで、3点のボーリングの確認標高によりまして走向・傾斜はN28° E、74° Eでございます。これ以深に断層は認められず、左端のA-A'断面に示しますように、浅部の断層よりも北側に分布することから、これはdF-a断層と推定されます。浅部の断層は、見かけの鉛直変位量15m～20mで、同じく3点による走向・傾斜はN16° E、72° Eでございます。深部の断層との変位量と走向・傾斜の類似性、それと、深部の断層より南側に分布することから、dF-c断層と推定されます。

次の2-51ページがdF-a断層の断層面コンターになります。先ほどの3孔のボーリングによりましてdF-a断層の推定、それと、陸域からのdF-a断層の延長付近のボーリングによりまして、sF-1断層によりまして右横ずれの変位も考慮して総合的に地質構造を検討しまして、この赤線で示しておりますdF-a断層の断層面コンター図を作成いたしました。その結果、dF-a断層は、陸域のE-W系の走向から、sF-1断層を挟んで、この海域のNE-SW系の走向に変

化して連続するものと判断されます。

なお、これら西側海域でdF-a断層を確認したコアの性状につきましては、後ほど補足説明資料の3.5章で御説明いたします。

では、次の2-52ページは、これは西側海域へ連続する今のdF-aを含む4断層の分布になります。dF-a断層の断層面コンターと西側海域のボーリング等によりまして、sF-1断層による右横ずれ変位も考慮して総合的に地質構造を検討しました。その結果、dF-a断層の南側に分布しますdF-c、df-2とdf-3断層につきましても、dF-a断層と同様に、走向はNE-SW系に変化して、西側海域に連続することを確認いたしました。なお、この注2に書いておりますけれども、各断層の断層性状一覧表は補足説明資料の3.1章、分布のデータは補足説明資料3.4章で整理してございますので、これらも後ほど御説明いたします。

では、2-53ページが西側海域への連続性まとめということで、御説明した内容を文章で記載をしてございます。

では、次の2-54ページが分布・性状のまとめになります。

一番下に記載してございますように、dF-a～cと、df-1～5断層は、いずれも同様の走向で分布し、深部で収斂すること及び変位センス、すなわち南側落下が共通であることから、一連の断層と判断されます。

では、2-56ページをお願いいたします。

こちらがdF断層系の活動性評価の方針です。まず、代表断層の選定につきましては、dF断層系は一連の断層で、南側落下の変位センスを示すことから、鉛直変位が卓越するdF断層系の活動性評価に当たりましては、鉛直変位量に基づいて断層規模を比較し、代表断層を選定いたします。dF-a～cとdf-1～5断層のうち、見かけの鉛直変位量が最大約110mのdF-a断層を活動性評価の代表断層といたします。

そして、上載地層法による活動性評価としまして、敷地北側の二つの断面上のボーリングによりまして、dF-a断層と、それを覆う大畑層との関係から、上載地層法によりdF断層系の活動性を評価いたします。なお、補足調査坑とトレンチにおいて、上載地層法で評価したdf-2と3断層につきましても、dF-a断層と同様の活動性であることを示します。

次の2-57ページが代表断層の選定でございます。

dF-a～cと、df-1～5断層のうち、この表で黄色で示してございますように、見かけの鉛直変位量が最大約110mのdF-a断層を活動性評価の代表断層といたします。

2-58ページが上載地層法による活動性評価でございます。

敷地北側のこれら二つの断面のボーリングによりまして、主要な断層のdF-a～cと、それらを不整合に覆う大畑層の基底面の交点付近の形状を調査いたしました。代表断層のdF-a断層は、南側落下の変位センスを示しますが、この黄緑色で示しております大畑層の基底面には南側落下の形状は認められないこと、それと、dF-a断層の延長部の大畑層内には断層を示唆する性状は認められないということから、大畑層堆積以降の活動はないと判断されまして、上載地層法により後期更新世以降の活動はないと判断されます。

なお、その他の断層のdf-1～5につきましても、補足調査坑及びトレンチで直接確認をした結果、df-2、3断層が大畑層の基底面に変位・変形を与えていないことから、大畑層堆積以降の活動はないと判断されまして、dF-a断層と同様に、上載地層法により後期更新世以降の活動はないと判断されます。

それでは、次の2-59ページが、dF-a断層と大畑層の関係につきまして、敷地北側の二つの断面上のボーリングにおきまして、この図の赤丸で示す部分ですけれども、dF-a断層を不整合に覆う大畑層の基底面付近を調査いたしました。

では、次の2-60ページが、x1-x1'断面につきまして、このP-3孔では深度40.61mに大畑層の基底面が認められます。大畑層は下位の大間層を不整合に覆って分布いたします。右の断面図に示しますように、この断面上のボーリング結果から、大畑層の基底面に断層を示唆する南側落下の形状は認められません。

次の2-61ページが、同じくx1-x1'断面上のP-4孔では、深度52.00mに大畑層の基底面が認められます。基底面の状況が先ほどのP-3孔と同様でございます。

次の2-62ページは、同じくP-4孔におきまして、dF-a断層の延長上の大畑層の凝灰質礫岩中には破砕部や礫の一定方向の配列等の断層を示唆する性状は認められません。したがって、dF-a断層を挟んだ両側で大畑層の基底面に断層を示唆する南側落下の形状が認められないということと、大畑層内に断層を示唆する性状が認められないということから、dF-a断層は後期更新世以降の活動はないと判断しております。

次の2-63ページが、次の隣にありますx2-x2'断面上につきまして、このRR-307孔では、深度35.80mに大畑層の基底面が認められます。大畑層は下位の大間層を不整合に覆って分布いたします。右の断面に示しますように、断面上のボーリング結果から、大畑層の基底面に断層を示唆する南側落下の形状は認められません。

2-64ページが、同じx2-x2'断面上のR-904孔では、深度39.18mに大畑層の基底面が認められます。基底面の状況は、先ほどのRR-307孔と同様でございます。

次の2-65ページが、同じくR-904孔におきまして、dF-a断層の延長上の大畑層の凝灰質礫岩中には、破碎部や礫の一定方向の配列等の断層を示唆する性状は認められません。

したがって、先ほどのx1-x1'断面と同様に、dF-a断層を挟んだ両側で大畑層の基底面に南側落下の断層を示唆する形状が認められないということ、それと、大畑層内に断層を示唆する性状が認められないということから、dF-a断層は後期更新世以降の活動はないと判断されます。

なお、これらの断面上の活動性評価に関わる一連のボーリング孔の性状につきましては、補足説明資料の3.6章に整理してございますので、後ほど説明させていただきます。

では、次の2-66ページは、df-2断層と大畑層の関係になります。補足調査坑と補足調査坑TB-16坑におきまして、df-2断層と大畑層の関係を直接確認いたしました。また、Tf-1トレンチにおきまして、df-3断層と大畑層との関係を直接確認いたしました。

それでは、2-68ページをお願いします。

この補足調査坑では、df-2断層は鮮新統の変位・変形を与えていないということから、大畑層堆積以降の活動はなく、後期更新世以降の活動はないと判断されます。

それでは、2-71ページをお願いします。

このTf-1トレンチでは、df-3断層は大畑層及びM₃面段丘堆積物の各基底面に変位を与えていないということから、大畑層堆積以降の活動はなく、後期更新世以降の活動はないと判断されます。

それでは、2-73ページをお願いします。

これはdF断層系の活動性評価のまとめです。記載のとおり、御説明しました内容から、最後に記載ですけれども、dF断層系は震源として考慮する活断層に該当しないと判断されます。

では、2-75ページをお願いします。

こちらが断層の評価全体のまとめになります。まず、cf断層系につきましては、第三条に関する検討を行いまして、代表断層であるcf-3断層は、M₁面段丘堆積物に変位・変形を与えておらず、後期更新世以降の活動はないと判断されることから、cf断層系は将来活動する可能性のある断層等に該当しないと判断されます。

dF断層系につきましては、第四条に関する検討を行いまして、代表断層であるdF-a断層は、鮮新世の大畑層の基底面に断層を示唆する南側落下の形状や大畑層内に断層を示唆する性状が認められないということから、後期更新世以降の活動はないと判断されます。な

お、補足調査坑及びトレンチで直接確認しました結果、df-2と3断層は、上載地層である大畑層に変位・変形を与えていないということから、後期更新世以降の活動はないと判断され、dF-a断層と同様の評価になります。これらのことから、dF断層系は震源として考慮する活断層に該当しないと判断をさせていただきます。

本編資料の説明は以上になります。

次に、資料1-2の補足説明資料の説明に入ります。

この補足説明資料につきましては、これまでの審査会合で説明しました地質・地質構造（cf断層系、dF断層系）に関する資料を取りまとめたものになります。本日、コメント回答に関しまして、新たに追加した資料について御説明をいたします。

それでは、2-22ページをお願いします。

まず、cf断層系の断層幅につきまして、cf-1～3断層の断層幅一覧表のデータでございます。

では、2-23ページがcf-1～3断層につきまして、この図に水色で示している範囲がボーリングコア、トレンチ及び掘削面の地質観察によります断層幅の確認位置でございます。

次の2-24ページが断層幅一覧表です。ボーリング、トレンチ及び掘削面で確認したcf断層系の断層幅を整理した結果、最大の断層幅は、この表の中央付近のcf-3断層の約2.0m(Tf-4トレンチ)でございます。

それでは、次は3-1ページをお願いします。

こちらがdF断層系の断層性状一覧表です。ボーリング等におきます断層性状を一覧表としてまとめているものでございます。

では、3-2ページが、ボーリング等におきますdF断層系の確認位置を断層別に色分けをして示しておりまして、確認した標高を数字で示してございます。

次の3-3ページが断層性状一覧表です。このページが、まず、代表でありますdF-a断層の一覧表です。

次の3-4ページがdF-bとc断層の断層性状一覧表。

それと、3-5ページがdf-1～5断層の一覧表になります。

では、3-28ページをお願いします。

こちらはdF断層系の分布の連続性に関しまして、dF断層系の各断層につきまして、分布平面図により、陸域での分布及び西側海域でNE-SW走向に変化して分布していることを説明してございます。

次の3-29ページが、まず、dF-a断層の分布の連続性になります。赤線でございます。dF-a断層は、陸域東部～西部の11孔で、西側海域では6孔で、最も北側に分布を確認いたしました。dF-a断層はほかの断層に収斂せず、連続性が良いということを示してございます。

次の3-30ページがdF-b断層の分布の連続性です。

dF-b断層は、陸域東部～中部の4孔で、dF-a断層の南側に分布を確認いたしました。dF-b断層はdF-a断層に収斂するものと判断されます。

3-31ページがdF-c断層でございます。

dF-c断層は、陸域東部及び西部の3孔で、dF-a断層の南側に、陸域中部の3孔でdF-b断層の南側に分布を確認しました。西側海域では5孔で、dF-a断層の南側に分布を確認いたしました。dF-c断層は、ほかの断層に収斂せず連続性が良い分布を示します。

次の3-32ページがdf-1断層の分布になります。df-1断層は陸域中部の2孔で、dF-c断層の北側に分布を確認いたしました。df-1断層はdF-c断層に収斂すると判断されます。

次ページ以降、南に向かって順次、df-2～5断層についても分布の連続性を同様に示してございますが、説明を省略いたします。

では、3-38ページをお願いします。

こちらがdF断層系の確認データの代表例としまして、海域のdF-a断層につきまして、ボーリングの柱状図とコア写真を整理してございます。

3-39ページが、まず、S-501孔です。左側の柱状図で赤で囲った部分がdF-a断層の記載になりまして、右のコア写真に断層1を赤の矢印で示してございます。深度228.48mにおいて、大間層の酸性凝灰岩と軽石凝灰岩との境界にdF-a断層を確認いたしました。粘土質物質を含む破砕部から成り、破砕幅はdF約70cmでございます。

次ページ以降も同様に、計6孔のデータを示してございます。

では、3-45ページをお願いします。

dF断層系の活動性評価に関しまして、dF断層系と大畑層基底面との関係、それと、dF-a断層延長部の大畑層中の破砕部の有無をコア写真で整理いたしました。

3-46ページ、先ほど本編でも出てきましたけれども、この補足では、さらにボーリングを数多く示してございまして、この二つの断面上の計15孔のボーリングにおいて、dF断層系を不整合に覆う大畑層の基底面付近を調査してございます。

3-47ページが、まず、x1-x1'断面でのdF断層系と大畑層基底面との関係です。この断面

の南端に位置するP-1孔になります。深度11.25mに大畑層の基底面が認められます。大畑層は下位の易国間層を不整合に覆って分布いたします。この断面上のボーリング結果から、大畑層の基底面には断層を示唆する南側落下の形状は認められません。

この後のページで順次、この断面の右側に向かって、各孔同様に整理をして示してございます。

それでは、3-56ページをお願いいたします。

次は、x2-x2'断面での大畑層基底面との関係です。これは、断面の南端に位置するRR-304孔です。深度10.52mに大畑層の基底面が認められます。大畑層は下位の易国間層を不整合に覆って分布いたします。この断面上のボーリング結果から、右の断面図に示しますように、大畑層の基底面には断層を示唆する南側落下の形状は認められません。

x1-x1'断面と同様に、この後のページで順次、x2-x2'断面の右側に向かって、各孔同様に整理をして示してございます。

本日の説明は以上です。

○石渡委員 それでは、質疑に入ります。御発言の際は挙手をしていただいて、お名前をおっしゃってから御発言ください。どなたからでもどうぞ。

田上さん。

○田上審査官 原子力規制庁、地震・津波審査部門の田上です。御説明ありがとうございました。

本編資料1-1の i ページをお願いします。

最初に、伴部長のほうから、本日の説明内容という形でこのページをお示しいただいて説明がありましたが、今回、この指摘事項、黄色にハッチング掛けしている三つの項目ですね。cf断層系とdF断層系、No. が打たれていますが、私のほうからのコメントも基本的にこの順番に沿ってしていこうと思います。

それでは、本編資料2-29ページをお願いします。

このcf断層系の代表選定、前回会合でコメントしていた件に対してですが、このページの下の方に表がありまして、黄色くハッチング掛けしたcf-3というものを代表選定していると。前回会合では、見かけの水平変位量というものは断層規模を考慮できるという事業者さんの説明ではあったんですが、その算定方法に過程が入っている点や、変位量の値そのものも、ここに書いておられますとおり36mと出ているんですが、ほかにも35mというのがcf-1であったりしますので、大きな差がないという点もありましたことから、水平の変

位量だけでなく、他の諸元も考慮して総合的に判断ができないのか、御説明を求めていたところでございます。

それに対して、今回、事業者さんは、この見かけの水平変位量に断層幅ですね。最大幅というところにこの表で示されていますが、断層の幅も併せて総合的に見て、いずれも最大となる、黄色くハッチング掛けしたこのcf-3を代表選定したという説明でした。

このcf断層系の特徴である破砕部の固結した性状を示す断層というものが、この表に示すとおり、敷地内に3条、三つありまして、断層規模の観点から活動性評価の代表断層というものを選定しまして、選ばれたcf-3断層というものがTf-4トレンチにおいてM₁面段丘堆積物に変位・変形を与えていないこと、これを確認している点から、後期更新世以降の活動はないというふうに判断した事業者さんの説明については理解いたしました。

これはコメントですが、回答を求めるものではありませんが、もし認識が違っていた等がありましたら、回答いただけたらと思いますが、いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

持田さん。

○電源開発（持田）　電源開発の持田でございます。

私共の理解も、ただいま田上さんがコメントいただいたものと同じでございます。

○石渡委員　田上さん。

○田上審査官　規制庁、田上です。

それでは、続けさせていただきます。今度は二つ目ですね。dF断層系が大畑層中に連続していないか、影響を与えていないかという点についてですが、同じ資料の2-62ページをお願いします。

これはx1-x1'断面沿いのP-4孔というものを示していただいている資料でございます。事業者さんは、dF-a断層が大畑層中には変位・変形が及んでいないという説明をされたんですが、バックデータは今回、机上配布資料として提出いただいております。

それで、私どもとして確認したいのは、このP-4孔のdF-a断層延長部付近、深度にして、その左の真ん中の写真ですね。それで、赤枠で囲んでいる辺り、この辺に39.6～40.2mの付近を見ていただけたらと思うんですが、コアが赤褐色を呈して、一部砂状のようになっている部分というのが認められます。見ていただいたら分かると思うんですが、ちょうどこの辺ですね。

それで、確認したいのは、これがdF-a断層ではないとする理由ですね。それについては

特に資料には記載がされていないので、口頭で御説明いただけたらというふうに思います。

それで、また、ほかのボーリング孔において、dF-a断層の大畑層への延長想定位置というところを見たときに、この孔で見られているようなものと同じような、同様のものが認められるのか。もし認められるのであれば、ここで見ているようなものがdF-a断層と関連する可能性というのも考えられるんですが、事業者さんにおける確認状況について、口頭で御説明いただけたらと思います。お願いします。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（持田） 電源開発の持田でございます。

ただいま田上さんから御指摘のありました2点ございまして、まず、1点目のこの本編資料の2-62ページのところの39.6～40.2mの褐色の部分につきましては、この断面の辺りの大畑層につきましては、こういった褐色を呈する礫が含まれている部分が幾つかございまして、例えば同じページの、今注釈を出しますけれども、ちょうど今議論しているのがこの部分になります。それともう一つ、49～50辺り、この辺りにも同じような褐色を呈する礫が入ってございまして、ちょうどこの39、この辺りですね。dF-a断層を通過する付近の辺りに見えている茶色っぽいところも、こういった褐色を呈する礫が入っている部分と判断してございまして。

大畑層自体が比較的鮮新世の、新しい時代の地層で、固結度が低くてもろい岩石ですので、部分的にこういう周りももろくて砂状を呈している部分がございますけれども、こういったところに、例えば断層で変位をしたとすると、この周りの母岩とは違う物質が混じっているとかがという正常に近い、もしくはシャープな面が見えるというものがございましてけれども、今ここで示しているピンク色の部分につきましては、ちょうど礫のところでございますけれども、この礫がもろいためにこういう砂状に呈して見ているものでございまして、断層を示すような明瞭な線状のものとか、礫以外の物質といったものは入ってございませんので、断層ではないというふうに判断をしてございまして。

それと、この箇所以外、今この断面以外ですね。今ここで示しているのはここでございますけれども、ここ以外で、じゃあ、どうかということにつきましては、一つの例として、この延長部です。断層は真っすぐ延長していくとすると、ちょうど隣のボーリング孔の辺りでも出てくるかどうかということが大事になりますので、これにつきましては、机上配布資料になりますかね。柱状図を見ていただきますと、机上配布資料2になります。これ

の机上配布資料の柱状図でいいますと62ページでございます。

横を向いていますけれども、ちょうど先ほど断面でお見せした部分というのは深度の30m付近になりますので、ちょうどこの柱状図で言うと、この大畑層だけですので、何も記載はございませんけれども。前のページに戻っていただけますか。62ページですね。

注釈を入れますけれども、ちょうどこの辺り、何か断層があれば柱状図でも当然記載しますけれども、そういった断層の記載はございません。

一旦注釈を切りまして、次の63ページをお願いします。

この63ページも同じように、もし断層がございましたら、観察をして書くんですけども、大畑層の中にはそういった断層はございませんので記載はしておりません。

それと、ボーリング柱状図だけではなくて、コア写真でいいますと、ちょうど同じ資料の264ページですね。ボーリングコアの写真がございます。ちょうど30m付近といいますと、ちょうどこの辺りになります。

この大畑層の凝灰砂礫岩そのもので、それで断層を示唆というのは線状のものとか、特に著しく破碎されたような形跡を示す部分はございませんので、先ほどのP-4孔の延長上に相当するdF-a断層があれば、相当する位置にもそういった断層を示唆する形状がございませんので、こういったことからdF-a断層は大畑層内には分布しないというふうに判断をしております。

説明は以上です。

○石渡委員 田上さん。

○田上審査官 原子力規制庁、田上です。

御説明については理解いたしました。

先ほどの本編資料2-62ページに戻っていただきまして、私から指摘させてもらったP-4孔よりも、さらに断面図上で、北側のボーリングでその延長部分がどうなっているかという御説明であったかと思えます。

それで、この辺りで、私が指摘したような褐色になっているような、礫という御説明がありました。そういうふうに見ているというところ、その記述が必要だというふうに思いますので、こういった構造というものが、広がりがある構造ではないというふうに判断しているということでしたら、その辺を資料のほうにも追記していただけたらというふうに考えております。

それと、このx1-x1'断面以外にも断面はございましたので、同様に御確認いただいて、

言えるかどうかというのを付記していただけたらというふうに考えております。

その上で、2-58ページをお願いします。

これは左のほうはx1-x1'断面で、右のほうがもう一つの断面ですね。x2-x2'という断面でございますが、この大畑層の基底面というところを見たときに、dF-a断層に想定される南側落ちの鉛直変位が認められないとする点につきましては、敷地内で実施したボーリングデータから、このように図学的に作成した断面ですね。この二つの鉛直断面において確認できているとする事業者の御説明は理解しました。

それで、dF断層系の活動性の代表断層であるdF-a断層、この断面図ですと一番右側、北のほうですね。ここに来ている断層が、上載地層である鮮新世の大畑層の基底面に断層を示唆する南側落ちの鉛直変位が認められないこと。dF-a断層の延長先の大畑層内には断層を示唆する性状が認められないということ。

同じ断層系のdf-2断層ですね。3断層というのもありますが、大畑層の基底面に変位・変形を与えていない点を直接確認できていること。これは、平成30年の現地調査のときに、df-2断層については補足調査孔で私ども確認しておるんですが、こういった点を踏まえますと、dF断層系が後期更新世以降の活動がないとする事業者の説明については理解いたしました。

繰り返しますが、先ほどの赤褐色になっている部分の広がりについては資料上の記載の充実だけ求めておきます。

それでは続けさせていただきます。同じ資料の2-50ページをお願いします。

三つ目のコメントに対する回答ですが、dF断層系の敷地西側の海域で走向方向というのが変化しているのではないかという点で、前回会合で確認のコメントをしていたんですが、今回、西側の海域を含めたdF断層系を確認した地点のデータというものは整理して、示していただいております。

それで、西側海域で行った三つの孔のボーリング、このページの一番右のところに丸印でボーリングがあって、それぞれをつなぐ断面というのをa、b、cという三つの鉛直断面で示していただいております。そのボーリングにおける断層の確認深度からその走向傾斜というものが、深いほうはN27° E、74° E、このページの右下のテキストのところに書いていますが、NE走向であると。浅いほうもN16° E、72° Eと、いずれもNE-SW走向であるとする説明については理解いたしました。

ただ、dF断層系の特徴が捉えられているかという点を重視しているんですが、陸域で示

される走向が、こちらでは大きく変化しているということもありますので、このdF断層系の特徴である南側落ちの正断層であるということですね。これは、左側の鉛直断面図のほうにはそういうふうに表現して、地層が正断層落ちという形でお示しいただいているんですが、この点は物象を示して証明しておくことということは重要であると考えております。

それで、一つは、この断面図でdF断層系とみなすことができる南側落ちの正断層センスの変位というものが、繰り返しますが表現されているんですけど、変位の根拠となる鍵層の認定、そして対比、変位の確認状況、これは追加でお示しいただきたいというふうに考えております。これが一つ。

もう一つ、二つ目ですが、この西側海域のdF断層系なんですが、事業者さんは、この図に書いておりますように、浅いほうをdF-c（推定）、深いほうをdF-a、同じく（推定）というふうに書いているんですが、私どもの疑問としましては、陸側で認定しているdF-aなりdF-c、これはそれぞれと1対1で本当に対比ができるのかという疑問があります。

これは、海域でここで認められているそれぞれの断層というものは、dF断層系であるということが確認できたらdF断層系として評価できると私どもも考えているんですが、先ほど申しましたとおり、個々の陸域のdF-aであったりdF-cであるというふうに特定できるのであれば、同定した根拠についてお示しいただきたいというふうに考えております。

以上2点、いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（持田）　電源開発の持田です。

まず、田上さんの1点目の指摘につきまして、まず、2-50ページの断面図の中で、正断層である南落ちの変位を示す鍵層につきましては、今、水色で示しております、注釈をつけますけれども、ちょうど黄色いのは軽石凝灰岩なんですけれども、その上のほうにも、この図の中には薄過ぎて示してございませんけれども、大間層の中には酸性凝灰岩といったような薄い鍵層が複数枚ございまして、その変位から、こういった正断層的な変位量も含めて南落ちということは系統的に分かりますので、もう少し細かい根拠が分かるように、断面上に既に確認している薄い鍵層も表示して、この南側落ちの正断層ということが分かるように説明資料として準備させていただきます。それが1点目ですね。

それと、2番目のdF-aやcを1対1で、陸側と海側を対比できるかという点につきましては、これにつきましてはdF断層系の中で見掛けの鉛直変位量が10m以上のものを主要な断層と

してdF-a～c、10mに行かない変位量が見掛けの鉛直変位量が1m～10mのものを数字のdF-1～5としております。

今回、南側の2-50ページで捕まえておりますdF-aとcとしておりますものは、陸からの分布の面で見えていきましたが、ちょうど断層が複数ある中で、特に深いほうのdF-aが一番北の端、それより深いところ、すなわち北側には断層がないということに加えて、その二つとも、見掛けの鉛直変位量が例えば文章の2ポツ目にありますけれども、深部の断層は見掛けの鉛直変位量が11～23mで、10m以上。3ポツ目にある浅部の断層は、見掛けの鉛直変位量15m～20m。どちらも10m以上でございますので、変位量の面からもdF断層系のうちの主要な断層で、dF-bはもう陸域の中で収れんしておりますので、海に続くのはaとcしかございませんので、そういった分布と鉛直変位量、両方の面からdF-aとcというふうに判断してございます。

以上でございます。

○石渡委員 田上さん。

○田上審査官 原子力規制庁、田上です。

今、鉛直の変位量という点をポイントとして御説明があったんですが、補足説明資料のほうに性状一覧表というのを加えてもらっていて、私どもも見ているんですが、陸域の鉛直変位量に比べて海域の鉛直変位量、これにギャップがあるようにも見えますので、今御説明があったような点を整理していただいて、本当に1対1で対比できるのか、あるいは、その中の、任意というような表現になるのか分かりませんが、対応がつくようなものであるのかどうかというのは一度、コメント回答としての御説明を見させていただけたらというふうに考えております。

資料として御説明いただけたらと思うんですが、よろしいでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（持田主管技師長） 電源開発の持田です。

先ほど説明した内容も含めまして、この件について、説明資料として取りまとめさせて、説明させていただきます。

○石渡委員 田上さん。

○田上審査官 田上です。

それではよろしくお願いたします。

私からは以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。特にございませんか。

それでは、今日は敷地内のdF系、cf系の断層についての審議を行いました。幾つか、資料について、もう少し詳しい説明を要するという指摘がございました。

どうもありがとうございました。大間原子力発電所の敷地の地質・地質構造につきましては、本日の指摘事項を踏まえて引き続き審議をすることといたします。

それでは、電源開発については以上といたします。

電源開発から中部電力に接続先の切替えをお願いいたします。10分間ぐらいでよろしいですかね。じゃあ、あの時計で2時45分、再開を目指して切替えをお願いいたします。休憩にします。

以上です。

(休憩 電源開発退室 中部電力入室)

○石渡委員 それでは再開したいと思います。

次は中部電力から、浜岡原子力発電所の基準津波の策定のうち、地震以外の要因による津波についての説明をお願いします。

御発言、御説明の際は挙手をしていただいて、名前をおっしゃってから御発言、御説明ください。

それでは、どうぞ。

○中部電力（中川原子力土建部長） 中部電力の中川でございます。

本日は浜岡原子力発電所、基準津波の策定のうち、地震以外の要因による津波についてのコメント回答といたしまして、昨年9月6日に開催されました第767回の審査会合で頂きましたコメントについて、御説明させていただきます。

それでは、お願いします。

○中部電力（加藤主任） 中部電力の加藤です。

資料2-1、浜岡原子力発電所、基準津波の策定のうち、地震以外の要因による津波について、コメント回答資料を説明します。

2ページ目に本日の説明内容を記載しています。

本日は地震以外の要因による津波として、地すべりの津波評価、火山現象の津波評価に関しまして、前回2019年9月6日の第767回審査会合で頂いたコメントに対する回答を中心に説明いたします。

4ページをお願いします。

4ページには第767回審査会合で頂いたコメント一覧をお示ししています。地すべりの津波評価について三つ、火山現象の津波評価について、四つコメントを頂きました。

コメントを読み上げさせていただきますが、地すべりの津波評価に関しては、No.1、地すべり規模の三次元的な算出方法を具体的に示す図や説明を代表地点において例示すること。

No.2、海底地すべりの同時発生に関する影響検討では、水位上昇側と併せて水位下降側の検討結果も示すこと。

No.3、s21～s25地点の海底地すべりの同時発生、s26～s29地点の海底地すべりの同時発生について、影響検討を実施しているが、もう少し大局的に見て、同じ海底斜面の中で隣接しているs21～s29地点の海底地すべりの同時発生を考慮する必要があるか検討することというコメントを頂きました。

火山現象の津波評価としては、No.4、箱根火山群も含む伊豆小笠原弧の火山について、活動年代や噴出量が分かる火山は階段ダイアグラムを示すなど、噴火規模の根拠となるデータを示すと共に、改めて噴火規模の設定の妥当性を説明すること。

No.5、海中噴火・カルデラ陥没等による津波の予測式を国内外の海中噴火・カルデラ陥没等の観測事例や計算事例等に適用して、その適用性を検討すること。その際、地形的障壁による影響を考察すること。

No.6、山体崩壊による津波波源のうち、最も影響の大きい波源については津波のガイドに照らして、複数の手法により検討すること。

No.7、津波予測式を用いた敷地前面の津波高の算定について、その過程や根拠の記載を再確認すること。伊豆弧海域の中部地殻の厚さと噴出マグマの関係の図について、引用文献と資料内容との整合を確認することというコメントを頂きました。

本日は、これらのコメントに対する回答を中心に説明し、またコメント回答に該当するページにはスライド右上にアルファベットのcとコメント番号を記しています。

8ページをお願いします。

8ページには、本資料の目次をお示ししています。地すべりの津波評価のうち、コメントを受けて修正した箇所は2.3の海底地すべりの津波評価の部分になります。

34ページをお願いします。

34ページには、海底地すべり津波の波源モデルの設定について、お示ししています。検

討対象として選定した海底地すべりについて、地すべり前の地形を復元し、数値シミュレーション用の波源モデルを設定しました。No.1コメント回答に伴い、右側に地すべり体の体積の算出方法を記載しました。波源モデルの設定においては、上側の図に示すとおり、地すべり体の形状を復元した100mDEMから精密に算出した地すべり体の体積を用います。一方で、検討対象とする海底地すべりの選定においては、下側の図に示すとおり、地すべり体の形状を四角すいに近似して概略的に算出した地すべり体の概略体積を用います。

コメント回答資料につきましては以上になりまして、引き続き資料2-2、補足説明資料のほうをお願いいたします。

資料2-2のうち、海底地すべり津波に関する箇所を説明いたします。

2ページに目次をお示ししております。

海底地すべり津波のコメント回答に関する項目は、6章の複数の海底地すべりが同時発生した場合の影響検討になります。6章では、No.2コメントの海底地すべりの同時発生に関する水位下降側の影響検討結果、No.3コメントの海底地すべりの同時発生に関する影響検討の考え方について、記載しています。

6章以外の海底地すべり津波に関する項目は前回資料の再掲となりますので、本日は6章のみ説明いたします。

102ページをお願いします。

102ページからは、No.2コメントとNo.3コメントの回答の概要を説明します。

103ページ上段のグレーの箱書きには、第547回審査会合でのコメントと、第767回審査会合でのコメント回答の概要をお示ししています。下段の黄色の箱書きには、前回の第767回審査会合で頂いたNo.2及びNo.3コメントの内容と、それぞれのコメント回答概要をお示ししています。

左側のNo.2コメント、同時発生に関する水位下降側の影響検討については、海底地すべりの同時発生に関する影響検討では、水位上昇側と併せて水位下降側の検討結果も示すことというコメントを頂きました。

回答の概要としては、同時発生に関する影響検討について、同時発生の場合の地すべり方向を再整理した上で、水位上昇側の検討結果と水位下降側の検討結果を併せて示しました。

右側のNo.3コメント、同時発生に関する影響検討の考え方については、s21～s25地点の海底地すべりの同時発生、s26～s29地点の海底地すべりの同時発生について、影響検討を

実施しているが、もう少し大局的に見て、同じ海底斜面の中で隣接しているs21～s29地点の海底地すべりの同時発生を考慮する必要があるか検討することというコメントを頂きました。

回答の概要としては、海底地すべりの進展メカニズム及び進展事例を踏まえて、海底地すべりの同時発生に関する検討方針を明確にしました。また、s21～s25地点の海底地すべりと、s26～s29地点の海底地すべりとは、地すべり地形の位置関係及び傾斜方向の特徴から、一方の地すべりの発生が他方の地すべりの発生に進展したものではないと考えられ、同時発生の影響検討を行うことまでは必要ないと考えられます。

104ページをお願いします。

104ページはs21～s29地点における各地すべりの津波評価の概要の再掲ですが、各地すべり地形の鯨瞰図と地すべりプロセス、地すべりの概略体積及び津波評価結果をお示ししています。

上の箱書きですが、遠州灘沖の大陸棚斜面のs21～s25地点及びs26～s29地点の海底地すべりについて、複数の滑落崖が認められ、海底地すべり地形と、その周辺の浸食地形に着目して地形判読を行った結果、複数の地すべりが時間差をもって発生したと考えられ、そのため、s21～s25地点及びs26～s29地点の海底地すべり地形を抽出し、それぞれ最も体積の大きいs22地点、s26地点について、津波評価を実施しました。

105ページには、コメントを受けまして、文献で説明されている海底地すべりの進展メカニズム及び進展事例を基に、海底地すべりの同時発生に関する影響検討の考え方を整理しております。

上の箱書きの一つ目ですが、Masson et al. (2010)は、海底の大陸棚斜面における地すべりの進展メカニズム及び進展事例から、海底の大陸棚斜面においては、下の模式図の(a)や(b)のように、一つの地すべりの発生が、その地すべりと接する斜面上方もしくは斜面下方のほかの地すべりの発生に進展する場合がありますとしています。

また、その右側の図のように、地すべりの進展メカニズム及び進展事例によると、関係するこれらの地すべり地形は平面的に見て、接している、もしくは一部重なっている、かつ一方の地すべり地形の傾斜方向が他方の地すべり地形の方向を向いているという関係になっています。

下の黄色の箱書きですが、海底地すべりの進展メカニズム及び進展事例を踏まえると、地すべり地形のうち、接している、もしくは一部重なっている、かつ一方の地すべり地形

の傾斜方向が他方の地すべり地形の方向を向いている関係にある地すべり地形については、地すべりが進展して発生した可能性があります。

106ページには、海底地すべりの同時発生に関する検討方針をお示ししています。

箱書きの一つ目ですが、s21～s25地点の地すべり地形については、右側の図のように、個々の地すべり地形が一部重なっており、かつ一方の地すべり地形の傾斜方向が他方の地すべり地形の方向を向いていることから、海底地すべりの進展メカニズム及び進展事例を踏まえると、地すべりが進展して発生した可能性があります。その左側のs26～s29地点の海底地すべりの地形についても同様です。

箱書きの右下の※1ですが、s21～s25地点の地すべり地形内において、黒でお示ししております最大傾斜方向の矢印が、緑の実線のs21～s25地点の各地すべり地形の境界を超える方向へ向かうことが確認されることから、一方の地すべり地形の傾斜方向が他方の地すべり地形の方向を向いているという条件に合致することが確認できます。

一方で、上の箱書きの二つ目ですが、s21～s25地点の海底地すべりの地形と、s26～s29地点の海底地すべりの地形とは、その間に黄色でお示ししております尾根を挟んでいるため接しておらず、また、一方の地すべり地形の傾斜方向が他方の地すべり地形の方向を向いていないことから、互いの地すべりが進展したものではないと考えられます。

箱書きの右下の※2ですが、青の実線のs21～s25地点の地すべり地形と、s26～s29地点の地すべり地形との境界を越える方向へ向かう、最大傾斜方向の矢印がないことから、地すべり地形の傾斜方向が互いの地すべり地形の方向を向いておらず、箱書きの②の条件に合致しないことが確認できます。

以上のことから、下の黄色の箱書きのように、海底地すべりの進展メカニズム及び進展事例を踏まえると、s21～s25地点の海底地すべり及びs26～s29地点の海底地すべり、それぞれについては個々の地すべりが進展して発生した可能性があります。地形判読の結果からは、個々の地すべりの発生時期の間隔は同時発生と見なせるような短いものではないと考えられますが、その時間的スケールを定量的に示すことは困難であることから、個々の地すべりが同時に発生したと仮定して、数値シミュレーションによる影響検討を行うこととしました。

次の107ページと108ページには、s21～s25地点及びs26～s29地点の同時発生ケースの波源モデルの設定について、お示ししています。

109ページをお願いします。

ここでは、s26～s29地点の地すべり方向の設定に関する変更点を説明いたします。

上の箱書きですが、s26～s29地点の海底地すべりが同時発生した場合の地すべり方向の設定について、2018年4月3日のヒアリングでのコメントを踏まえ、これまでは、左の図のように、複数の地すべり方向を設定して津波水位に与える影響を確認しておりました。しかし、下の箱書きのとおり、海底地すべりは、地すべり体が重力の作用によって、地すべり地形内の傾斜に従い移動する現象であるため、その地すべり方向は地形によって決まると考えられます。

特に、s26～s29地点のような、個々の体積に大きな差がある地すべり体が同時に移動する場合、重力が作用する体積が大きい地すべり体の移動により、全体の移動方向が支配されると考えられることから、s26～s29地点の海底地すべりが同時発生した場合の地すべり方向を、右の図のとおり、s26地点の地すべり方向と同じとして設定することに変更しました。

また、次ページ以降では、設定した地すべり方向について、地すべり地形内の層厚を加味した傾斜方向と比較することにより、その妥当性を確認しました。

110ページには、s26～s29地点の地すべり方向の妥当性確認結果をお示ししています。

上の箱書きの一つ目ですが、s26～s29地点同時発生時の地すべり方向設定の妥当性確認のために、地すべり地形内の傾斜方向の分布及び傾斜方向を層厚で加重平均した方向を算出し、s26～s29地点同時発生時の地すべり方向と比較しました。

左の図の黒の太い矢印が今回設定した地すべり方向になりまして、体積が大きいs26地点の地すべり方向と同じ設定となります。それとの比較ということで、中央と右側に地すべり地形内の傾斜方向の分布図と、地すべり地形内の傾斜方向を層厚で加重平均した方向をお示ししています。

箱書きの二つ目ですが、これらの図より、設定したs26～s29地点同時発生時の地すべり方向は、地すべり地形内の傾斜方向の分布を概ね代表していると共に、傾斜方向を層厚で加重平均した方向とほぼ同じであることを確認しました。

以上より、s26～s29地点同時発生時の地すべり方向を地すべり体の体積の大きいs26地点と同じとする設定は妥当であることを確認しました。

111ページは、同様にs21～s25地点の地すべり方向の妥当性を確認したものですが、地すべり帯の体積が最も大きいs22地点と同じとする設定は妥当であることを確認しました。

112ページにはWattsほかの予測式に基づく手法の計算条件、113ページには、初期水位

分布、114ページには津波評価結果をお示ししています。

黄色で変更という文字があるところが前回からの変更箇所になります。s26～s29地点同時発生の地すべりについて、水位上昇側、水位下降側の評価結果が変更となりますが、s26地点単独の海底地すべりにより代表できていることを確認しました。

115ページには、水位の時刻歴波形と敷地前面における最大上昇水位の比較結果をお示ししています。

116ページ～123ページに津波伝播状況のスナップショット。

124ページにs21～s25地点及びs26～s29地点の地形図をお示ししています。

125ページには鯨瞰図をお示ししています。

海底地すべりによる津波の説明は以上でございます。

引き続き、火山現象の津波について、説明いたします。

○中部電力（永松主任） 中部電力の永松です。

コメント回答資料に戻っていただいて、67ページをお願いします。

ここからは、火山現象の津波評価のコメント回答について、御説明します。

68ページには、コメント一覧表を再掲しています。表中の黄色部分、No. 4～7が火山現象による津波に関するコメントです。本日は、これらのコメント回答を中心に説明します。

69ページには、今回新たに火山影響評価と火山現象の津波評価との関係を示しました。オレンジの枠が火山影響評価、青枠が火山現象の津波評価です。

下の黄色の箱書き、No. 4コメント回答に伴う変更点のとおり、箱根火山群を含む伊豆小笠原弧の火山の階段ダイアグラムなど、噴火規模の根拠となるデータを火山影響評価の評価結果として示し、火山現象の津波評価における噴火規模の設定の妥当性を補強しました。火山影響評価のうち、調査結果については後ほど御説明します。

70ページには、火山現象の津波評価の概要をフローで示しています。

黄色で示した火山影響評価の後、原子力発電所の地理的領域及び伊豆小笠原弧の第四紀火山の活動履歴の調査に基づき、火山現象の津波評価として、原子力発電所に津波影響を及ぼし得る火山の抽出、津波発生要因の規模に関する評価、火山現象の津波評価の順に検討を行っております。

検討内容に前回からの変更はありませんが、火山現象の津波評価の箱書きに、2ポツ目として、噴火規模に関する情報が不足している海底火山の噴火規模の評価の方法を記載しています。

また、そのさらに下に、これらの海底火山については、感度解析として噴火規模を仮に100DREkm³とした場合の影響評価も実施し、敷地への影響が小さいことを確認したことを記載しました。

71ページからは、原子力発電所に津波影響を及ぼし得る火山の抽出について、説明します。

72ページは、国内外の津波の発生事例。

73～74ページは、伊豆小笠原弧の火山現象による津波事例を示しています。

75ページには、津波観測記録に基づく火山現象による津波の特徴を示しています。

このうち、右端の火山現象による津波観測記録と波源からの距離の図については、前回審査会合での御指摘を踏まえて、地形的障壁がないと考えられる津波観測記録を抽出した検討を行いました。

76ページがその結果ですが、左上の図から、地形的障害、障壁がない地点だけを見ても、前ページと同様、波源からの距離に応じて減衰していることが分かります。

なお、各津波観測地点との津波高は各平面図上に棒グラフで示していますが、これらの元データは補足説明資料9に示しました。

77ページは、原子力発電所に津波影響を及ぼし得る火山の抽出方針。

78ページは、抽出した火山の一覧です。

79～81ページには、参考として、火山影響評価のうち地理的領域及び伊豆小笠原弧の第四紀火山の活動履歴の調査結果を示しています。この概要は後ほど火山影響評価で説明します。

82ページからは、津波発生要因の規模に関する評価です。

3.2.1章は大きな修正はないので、御説明は割愛します。

92ページ、3.2.2章、伊豆小笠原弧における噴火規模に関する調査から説明します。

93ページには、本章の方針について、示しています。

今回、伊豆小笠原弧における噴火規模に関する調査を、中段の箱書き、①過去の巨大噴火を示す痕跡に関する調査と、②火山帯の地殻構造に関する調査という2項目に整理し直したので、本章全体を説明します。

94ページには、伊豆小笠原弧における噴火規模に関する調査結果として、まず巨大噴火の履歴を持つ地域と、伊豆小笠原弧（海域）との比較をまとめました。これらの検討の結果、箱書きの矢印以降のとおり、海底火山の噴火規模に関する情報は不足しているものの、

①過去の巨大噴火を示す痕跡に関する調査、②火山帯の地殻構造に関する調査のいずれの結果からも、北海道・九州周辺の巨大噴火の履歴を持つ地域の火山と同規模のVEI6～7、数十～100km³クラスの噴火は発生していないと考えられます。

具体的な内容は下の箱に示しています。

まず、①過去の巨大噴火を示す痕跡について。左表の巨大噴火の履歴を持つ地域の火山では、数十～100km³クラスの巨大噴火を繰り返していることが、数百km以上の広範囲に堆積する広域的な分布から報告されており、また巨大噴火を起こした火山は火山周辺の地形に低重力異常を伴うとされています。それに対して、右表の伊豆小笠原弧海域の火山では、確認されている最大噴火規模は1.74DREkm³で、伊豆小笠原弧を起源とする数百km以上の広範囲に堆積するような大規模なテフラ分布は報告されておらず、また火山周辺の重力異常について、低重力異常を伴わないとされています。

以上から、下のオレンジの箱のとおり、伊豆小笠原弧海域について、過去の巨大噴火を示す痕跡は確認されていないことから、北海道・九州周辺の巨大噴火の履歴を持つ地域の火山と同等の噴火は過去に発生していないと考えられると整理しました。

次に、②火山帯の地殻構造について。巨大噴火の履歴を持つ地域の火山では、大陸プレート内で形成された、発達した大陸地殻が存在し、その地殻は厚く、地殻密度はマグマと同程度という特徴を持つとされています。一方、右表の伊豆小笠原弧海域では、未発達な島弧地殻であり、その地殻は薄く、地殻密度はマグマ密度より大きいとされています。

以上から、下のオレンジの箱のとおり、伊豆小笠原弧海域の地殻構造は未発達な島弧地殻であり、北海道・九州周辺とは異なり、地殻内に形成可能となるマグマ溜まりの規模が小さくないと考えられることから、巨大噴火の履歴を持つ地域の火山と同規模の噴火を発生させる地域ではないと考えられると整理しました。

95ページには、伊豆小笠原弧内の各地域間での比較をまとめました。

箱書きですが、伊豆小笠原弧の海底火山について、①②の二つの特徴を調査し、噴火規模を検討した結果、日本列島から離れた地域ほど、その噴火規模は小さいと考えられると整理しました。

具体的な内容は下の箱に示しました。まず、①について、テフラ分布等から確認されている噴火規模は、日本列島から離れた地域ほど小さく、伊豆弧陸域、伊豆弧海域、小笠原弧の順に、小さくなっています。また、伊豆小笠原弧の海底火山は低重力異常を伴わないことを確認しました。

以上から、オレンジの箱書きのとおり、伊豆小笠原弧で確認されている噴火規模は、日本列島から離れた地域ほど小さいと整理しました。

次に、②について、伊豆小笠原弧の地殻厚さは日本列島から離れた地域ほど薄く、伊豆弧陸域、伊豆弧海域、小笠原弧の順に薄く、未発達となっています。そこで、オレンジの箱書きのとおり、伊豆小笠原弧の地殻構造は日本列島から離れた地域ほど地殻が薄く未発達となることから、日本列島から離れた地域ほど地殻内に形成可能となるマグマ溜まりの規模は小さく、噴火規模も小さいと考えられると整理しました。

続く96～102ページには、各項目の内容について、根拠となる資料を掲載しました。

96ページには、①過去の巨大噴火を示す痕跡に関する調査のうち、巨大噴火の履歴を持つ火山の痕跡に関して示しています。箱書きのとおり、北海道・九州周辺の巨大噴火の履歴を持つ火山で数百km以上の広範囲に堆積するテフラ分布から、VEI6～7の巨大噴火を繰り返し発生させていることが報告されています。また、巨大噴火を起こした火山は形成されたカルデラ内に大量の火砕物が堆積することにより、火山周辺の地形は低重力異常を伴うとされています。

なお、これらの地域の巨大噴火を起こした個別の火山の事例は右表に示しました。

97ページは前回もお示ししたのですが、テフラ分布等から確認される伊豆小笠原弧の各地域の噴火規模を示しています。

98ページも変更はありませんが、伊豆小笠原弧の火山周辺の重力異常を示しています。

99ページには、巨大噴火の履歴を持つ地域の地殻構造を示しています。

左の平面図に赤字で示した巨大噴火の履歴を持つ火山は、オレンジで示した大陸プレート内で形成された大陸地殻に存在し、その地殻は厚く、地殻密度がマグマ密度と同程度という特徴を持つとされています。

下司（2016）は、大陸地殻に存在する火山において、巨大噴火が発生するメカニズムを検討し、巨大噴火を発生させるためには、中央の模式図のように、地殻内部に大規模なマグマ溜まりを形成する必要があるとし、地殻内に大規模なマグマ溜まりを形成可能とする二つの条件を示しています。

一つ目が、地殻内部にそのスペースを与えることができること、地殻が厚いこと。中央の図では30～40kmとなっています。

二つ目が、地殻との密度差による浮力を受けて上昇するマグマを地表に噴出させずに蓄積できること、地殻密度がマグマ密度と同程度であることです。

こちらについては、右図で御説明します。こちらの図は、縦軸が深度、横軸が密度を表しており、オレンジ色は地殻密度を、赤線がマグマ密度を、それぞれ示しています。地下深くでは、赤線のマグマは黒線の地殻よりも密度が小さいため、青矢印のとおり、密度差による浮力で上昇します。上昇して、地殻とマグマの密度がほぼ等しくなる、つまりオレンジと赤が重なり、浮力中立となると上昇を停止し、マグマ溜まりを形成するとされています。したがって、地殻密度がマグマ密度と同程度であると、浮力によるマグマの上昇が止まり、地表に噴出させずに蓄積できることとなります。

100ページには、伊豆小笠原弧地域の地殻構造を示しています。

左上の平面図に赤字で示した伊豆小笠原弧の火山は、青色で示した海洋プレート内で形成された未成熟な島弧地殻であるとされ、その地殻は薄く、地殻密度がマグマ密度より大きいという特徴を持つとされています。地殻が薄く、地殻密度がマグマ密度より大きい伊豆小笠原弧の火山では、地殻内部にマグマ溜まりはできないか、または、できたとしても比較的浅いところのみマグマ溜まりができるとされています。

右の図では、伊豆小笠原弧の地殻の地殻密度とマグマ密度関係を、発達した大陸地殻と比較して示しております。左側の伊豆小笠原弧の地殻では、右側の発達した大陸地殻と比べて、浅い部分を除く、ほとんどの深度でオレンジの地殻密度が赤色のマグマ密度よりも大きいことから、マグマは途中で浮力を失うことなく浅部まで上昇し、大きなマグマ溜まりを形成する以前に、容易に地表に噴出するとされています。

101ページには、伊豆小笠原弧に沿った方向の地殻構造の変化を示しております。

伊豆小笠原弧地域の地殻の厚さは日本列島から離れた地域ほど薄くなっており、伊豆弧陸域では30～35km、伊豆弧海域では20～25km、小笠原弧では15km程度であるとされています。また、伊豆弧陸域は大陸地殻と島弧地殻の衝突帯に位置し、地殻発達の場合であるとされています。

102ページには、伊豆弧海域の海底火山の地殻構造を示しています。

伊豆弧海域の地殻構造については、右の図のように、Aの玄武岩質火山島と、Bのデイサイト質から流紋岩質の海底火山とが交互に出現するとされ、火山島の地殻は相対的に厚く、海底火山の地殻は相対的に薄くなっているとされます。また、伊豆弧海域の海底火山の噴出物の主な岩質がデイサイト質から流紋岩質になっていることについては、伊豆小笠原弧の地殻構造の特徴から、大規模なマグマ溜まりを形成することなく、珪長質マグマが生成されるメカニズムが推定されています。これらのことから、伊豆小笠原弧で噴出する珪長

質マグマは、巨大噴火の準備段階と関連するものではないと考えられます。

103ページには、伊豆小笠原弧地域の噴火規模に関する調査結果のまとめとして、巨大噴火の履歴を持つ地域と伊豆小笠原弧海域との比較に関するまとめを。

104ページには、伊豆小笠原弧内の各地域間での比較に関するまとめを、ここまでの説明内容に沿って記載しました。

105ページからは、3.3.3章、津波発生要因の規模に関する評価について、説明します。

106ページは評価方針です。個別火山の津波発生要因の規模は、個別火山の過去の津波発生要因の規模の調査結果に基づき評価しました。ただし、海中噴火・カルデラ陥没等の規模については、個別火山の調査では過去の噴火規模に関する情報が不足している海底火山があることを確認しましたので、これら海底火山の噴火規模は、伊豆小笠原弧における噴火規模に関する調査結果に基づき評価することとしました。

107ページには、前回会合と同様ですが、海底火山の噴火規模の具体的な評価について、示しています。破線枠内は先ほど御説明した伊豆小笠原弧における噴火規模に関する調査結果を再掲しています。

伊豆小笠原弧の海底火山について、北海道・九州周辺の巨大噴火の履歴を持つ地域の火山と同規模のVEI6～7の噴火は発生していないと考えられること、伊豆小笠原弧では日本列島から離れた地域ほど、その噴火規模は小さいと考えられることから、下の赤線枠内の評価方針のとおり、これらの火山の噴火規模は伊豆小笠原弧における噴火規模に関する調査結果に基づき、当該火山が位置する地域よりも日本列島に近く、噴火規模が大きいと考えられる地域において、個別の火山活動履歴に見られる活動性の経時変化にかかわらず、確認されている噴火規模の最大値を考慮して評価しました。

108ページには、津波発生要因の規模に関する評価結果を表に整理しております。

109ページからは、3.3、火山現象の津波評価です。

110ページには、火山現象の津波評価の方針を示しています。個別火山の火山現象による津波について、それぞれの津波発生要因に応じた津波予測式を用いて津波評価を行っています。

前回会合では、No.5コメントとして、海中噴火による津波の予測式の適用性を検討することというコメントがありましたので、フローの右端に追記したオレンジの記載のとおり、補足説明資料13に津波予測式の適用性検討を追加しました。

また、No.6コメントとして、山体崩壊の最も影響の大きい波源については複数手法によ

り検討することというコメントがありましたので、フロー中央赤枠の数値シミュレーションによる検討を追加しました。

111ページ～113ページには津波予測式の詳細を。

114ページ～117ページには津波予測式による津波評価を示しています。

このうち、113ページの海中噴火・カルデラ陥没等による津波の予測式に用いたLevin and Nosov (2009) の予測式の適用性について、補足説明資料13で説明いたします。

なお、117ページの前回からの変更点として、少々お待ちください。117ページの前回からの変更点として、津波予測式に用いる噴出率について、これまで平均噴出率を採用していましたが、津波の予測式の適用性検討において調査したMaeno and Imamura (2011) の海中噴火の再現計算では、平均噴出率に対して最大噴出率を $\pi/2$ 倍として考慮した結果、観測値と一致が得られたことから、得られていることから、これを採用しました。この結果、海中噴火・カルデラ陥没等による津波高は最大で大室ダシの0.5mとなりました。

補足説明資料に行きまして、303ページをお願いします。

こちらで、今回追加した海中噴火・カルデラ陥没等の津波予測式の適用性検討について、説明します。

304ページに検討方針を示します。

検討対象とする津波事例は、左の表の国内外の主な火山現象による大規模な津波事例のうち、海中噴火もしくはカルデラ陥没により津波が発生したとされている、1883年のクラカタウ火山の津波事例と、右表の伊豆小笠原弧の近年の火山現象のうち、海中噴火による津波が観測されている、1952年の明神礁の津波事例としました。これらの火山津波について、それぞれの観測記録、再現計算事例を確認した上で、海中噴火・カルデラ陥没等による津波の予測式を用いて津波高を算定し、観測記録の津波高と比較しました。

305ページでは、1883年のクラカタウ火山噴火の津波事例の適用性検討として、観測事例を示しています。箱書きですが、1883年のクラカタウ火山噴火は北海道・九州周辺のような巨大噴火の履歴を持つ地域で発生する噴火様式と同じ、ウルトラプリニー式噴火であるとされ、巨大噴火の履歴を持つ地域とは異なる特徴を有する伊豆小笠原弧で発生している噴火とは噴出率のオーダーが異なるとされています。この噴火による津波の観測記録について、Nomanbhoy and Satake (1995) によると、Sunda海峡内においては、目撃者からの情報と噴火直後の現地調査に基づき、右の平面図に青字で記載したJava島とSumatra島の津波の遡上高が調査された。これらの津波の遡上高から、Sunda海峡内の海岸線の遡上

前の実際の津波高は約15mと見積もられた。また、Sunda海峡外のJava海においては、海岸線の平均的な津波高は約2m、Batavia地点では潮位計が津波の到達を記録しているとされています。

306ページにはクラカタウの再現計算事例について、示しています。

1883年のクラカタウ火山噴火による津波に関する最も精緻な再現計算事例であるMaeno and Imamura (2011) は、海水と火砕物との二層流モデルに基づく手法を用いた津波の数値シミュレーションを行い、観測記録の津波高及び津波水位の時刻歴波形と比較することにより、その再現性を確認しています。

噴出量に関する検討ケースについて、火砕物の噴出量、平均噴出率をそれぞれ変えた複数のケースを検討すると共に、噴出率の時間変化を考慮して、左下の平均噴出率の時間変化の図のとおり、平均噴出率に対して最大噴出率を設定し、検討を行っています。検討の結果、火砕物の噴出量を5~20km³、平均噴出率を107m³/sとしたケースで、観測記録と最も広域的な一致が得られたとしています。

307ページをお願いします。

1883年のクラカタウ火山噴火は北海道・九州周辺のような巨大噴火の履歴を持つ地域で発生する噴火様式と同じウルトラプリニー式噴火であるとされ、プリニー式噴火と噴出率のオーダーが異なるとされています。右の図では、縦軸に噴火の噴出率を示していますが、赤色で囲ったウルトラプリニー式の噴出率は、紫色で囲ったプリニー式噴火の噴出率の10倍となっています。そこで、ウルトラプリニー式の噴出である1883年のクラカタウ火山の噴出率は、通常のプリニー式噴火の噴出率の20倍と設定することと致しました。

308ページには、今回再評価したLevin and Nosov (2009) の津波予測式による津波高の算定結果について、津波伝播経路上に大きな地形的障壁のないSunda海峡内における結果を整理しています。計算結果は右表のとおりで、下から2段目の津波予測式による津波高は12~26mの範囲であり、一番下の観測水位の15mと同じオーダーとなっていることを確認しました。

309ページには、津波伝播経路上に大きな地形的障壁のあるSunda海峡外の結果を示しています。計算結果は右表のとおりで、津波予測式による津波高は13m~7mの範囲であり、観測記録の2m前後と比べると非常に大きいということを確認しました。これは、津波予測式では津波伝播経路上の地形的障壁の影響を考慮できないため、予測式の評価が大きくなるためと考えられます。

以上より、下の黄色の箱書きのとおり、クラカタウ火山噴火の津波事例について、津波予測式により算定された津波高は、観測記録の津波高を概ね再現できることを確認しました。また、津波伝播経路に大きな地形的障壁がある地点においては、予測式による評価は観測記録の津波高と比べて過大となることを確認しました。

310ページからは、1952年の明神礁噴火の津波事例への適用性検討について、説明します。

1952年の明神礁噴火はプリニー式噴火であり、この噴火による津波について、八丈島の潮位計により最大津波高0.8mの津波の時刻歴波形が記録されています。

311ページをお願いします。

明神礁の再現計算事例について、Unoki and Nakano (1953) は、無限に広い海の有限範囲に初期衝撃もしくは初期水位を与えた場合のコーシーポアソン波の理論式を検討しています。検討の結果、約130km離れた八丈島地点の観測波形の周期、津波高を再現するには、半径2.2kmの範囲に初期衝撃もしくは初期水位を与える必要があるとしています。なお、Unoki and Nakano (1953) の再現計算手法は、観測波形から試行錯誤的に初期水位を求める手法であり、火山の噴火規模や噴出率と初期水位との関係は示されていません。

312ページには、明神礁津波の津波予測式による津波高の算定結果について、示しています。

八丈島における結果は表のとおりです。津波予測式による沿岸部での津波高は0.3mであり、観測水位の0.5mと同じオーダーとなっていることを確認しました。

313ページは適用性検討のまとめです。

検討の結果、波源から観測点までの津波伝播経路上に大きな地形的障壁がない場合、津波予測式により算定された津波高は、観測記録の津波高を概ね再現できることを確認しました。また、大きな地形的障壁がある場合、津波予測式により算定された津波高は、観測記録の津波高と比べて過大になることを確認しました。一方で、伊豆小笠原弧の海底火山から浜岡原子力発電所敷地までの津波伝播経路には、海峡や湾などの大きな地形的障壁は見当たりません。以上より、伊豆小笠原弧の海中噴火・カルデラ陥没等による津波に対して、当社が用いている津波予測式の適用性を確認しました。

本編に戻りまして、118ページをお願いします。

海中噴火を含めた津波予測式による津波評価結果を118ページに図で、119ページには表で示しました。

ここで、山体崩壊の津波の中では、御蔵島の山体崩壊の津波による影響が最も大きいことから、No.6コメント回答として、御蔵島の山体崩壊の津波を対象として、数値シミュレーションによる津波評価を行いました。

120ページには、数値シミュレーションによる津波評価について、山体崩壊による津波の初期水位の設定手法を示しています。

山体崩壊による津波について、複数の手法により検討することとし、山体崩壊による津波波源のうち最も影響の大きい御蔵島の山体崩壊について、Huber and Hager (1997)の予測式による津波評価に加えて、Wattsほかの予測式を用いた数値シミュレーションによる津波評価を実施しました。

初期水位の設定手法については、ページ右に示したFritz et al. (2004)より、崩壊物が陸域から海域に突入する際の最大水位変動量及び第1波の波長を求め、その値を、ページ左に示したWatts et al. (2005)に適用して設定しました。

121ページには、波源モデルの設定を示します。

左の図が現地形、右の図が復元地形の100mDEMであり、その下には断面図と、突入物諸元を記載しています。

122ページをお願いします。

左下の図に示すように、御蔵島の山体崩壊は南向きであり、津波が浜岡原子力発電所から遠ざかる方向に伝播するため、津波予測式による津波評価と同様の条件で比較する観点から、津波が浜岡原子力発電所へ伝播するように初期水位分布を設定し、津波シミュレーションによる津波評価を実施しました。各種パラメータの設定値は右表に示します。

123ページは、数値シミュレーションの計算領域と格子分割。

124ページには計算条件を示しています。

125ページに、数値シミュレーションによる津波評価結果を示します。

最大上昇水位は敷地前面で2.9m、最大下降水位は3、4、5取水塔でマイナス1.6mとなりました。

126、127ページには上昇側、下降側の津波伝播状況のスナップショットを示します。

128ページには、火山現象の津波評価の結果をまとめています。

なお、津波予測式による津波高には朔望平均満潮位、T.P.+0.8mを加算した数値を示しています。

最大上昇水位は、御蔵島の山体崩壊の2.9mとなりました。また、右の棒グラフのとおり、

いずれの火山現象の津波も、海底地すべりの津波と比較して、敷地への影響が小さいことを確認しました。

火山現象の津波評価の説明は以上です。

129ページからは、地震以外の要因による津波のまとめです。

130ページには、地震以外の要因による津波のまとめを示しています。

最大上昇水位はs26海底地すべりによる敷地前面の6.3m、最大下降水位は同波源による3号取水塔のマイナス3.4mとなりました。

地震以外の要因による津波の説明は以上です。

続いて、資料2-3で、火山影響評価のうち、地理的領域及び伊豆小笠原弧の第四紀火山の活動履歴の調査について、説明します。

2ページには火山影響評価の概要。

3ページには、火山現象の津波評価と共通のフローを示します。

本日は火山影響評価のうち、赤柾の原子力発電所の地理的領域及び伊豆小笠原弧の第四紀火山の活動履歴の調査について、説明します。

ここでは原子力発電所の地理的領域及び伊豆小笠原弧に位置する第四紀火山を調査対象として、文献調査に基づき、火山の活動年代及び噴火規模等を調査しました。

4ページは目次です。

5ページから説明いたします。

6ページには、調査方針を示しています。

下の火山位置図に示す浜岡原子力発電所の敷地周辺及び伊豆小笠原弧に位置する第四紀火山を調査対象として、主な火山カタログ等の文献調査に基づき、火山の活動年代及び噴火規模等を調査しました。

7ページには調査対象とした火山を一覧表に示しています。

9ページ～11ページには各火山の活動履歴の調査結果を一覧表で示しています。

表には火山名の横に左から敷地からの距離、活動年代、完新世の活動の有無、確認されている最大噴火規模を示しています。

なお、個別火山の活動年代及び噴火規模等の調査結果の詳細は12～28ページに示しています。

各火山の個別説明は時間の都合上、割愛しますが、津波評価で採用している箱根火山群を用いて調査結果の概要を説明します。

40ページをお願いします。

個別火山のページ構成としては、左上に基本情報として敷地からの距離、中野ほか(2013)に基づく活動年代、火山の形式、主な岩質及び各火山の概要を表でまとめました。右上には浜岡原子力発電所と火山との位置関係を、左下には活動履歴を表でまとめており、表の左から活動年代、それに対応する活動期火山名、主要噴出物名、各活動期の総噴出量、参考文献の順に示しています。また、この表の情報を右下に階段ダイアグラムとしてまとめました。

41ページをお願いします。

個別の2ページ目には、完新世の活動がある陸上の火山について、詳細な噴火履歴を示しています。また、過去最大規模の噴火を明示し、表に噴火の基本情報として年代、噴出量、主な岩質、噴出物の種類、噴火様式を整理しました。

過去最大規模の噴火は、中段、オレンジで示した13.5万年前の多摩TAm-5テフラにおける6DREkm³であり、そのときの噴出物の主な岩質はデイサイトから流紋岩、噴火様式はプリニー式です。

箱根火山群の活動に関しては、階段ダイアグラムから、噴出量が時間の経過と共に減少していると考えられます。

42、43ページには階段ダイアグラムと至近の噴火履歴の拡大図を記載しています。

44ページには箱根火山群の火山活動履歴から見られる活動性の経時変化を示しています。噴出物の化学組成の変化や噴火様式から、箱根火山群の活動は23万年前頃より以前、4万年前頃より前後で明瞭に異なると考えられます。

103ページをお願いします。

火山影響評価における活動履歴の調査まとめを示しています。

黄色の箱書きですが、浜岡原子力発電所の地理的領域に位置する第四紀火山(38火山)及び伊豆小笠原弧に位置する第四紀火山(22火山)を調査対象として、主な火山カタログ等の文献調査に基づき各火山の活動履歴の一覧及び階段ダイアグラム等を作成し、各火山の活動年代及び噴火規模等を整理しました。この調査結果に基づき、今回の津波評価を行いました。また、今後改めて火山評価の中で原子力発電所に火山影響を及ぼし得る火山の抽出などを説明してまいります。

104ページには参考として、この次の章となる原子力発電所の火山影響を及ぼし得る火山の抽出の概要を示します。

説明は以上です。

○石渡委員 それでは、質疑に入ります。

御発言の際は挙手をしていただいて名前をおっしゃってから御発言ください。

それでは、どなたからでもどうぞ。

菅谷さん。

○菅谷技術研究調査官 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、まず一点目海底地滑りの津波評価についてコメントをさせていただきます。

資料2-2の107ページをお願いします。

まず、この右下のほうにパラメータの設定値というものがリストされています。その中に、初期位置没水深dというのがあります。例えば、s22地点の場合ですと930m、s21～s25地点の同時発生の場合ですと、730mというふうにして記載してございます。同じ資料の112ページのほうにいただきますと、このパラメータの設定根拠というものが記載されてございまして、復元地形から判読というふうにして記載されてございます。この初期位置没水深dというのは、決めるときに任意性があるものなのかどうかということについて、まず最初に確認させていただきたいんですが。もし適切な図があればそれも示しながら口頭で御説明頂きたいのですがお願いします。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○中部電力（森） 中部電力の森でございます。

初期位置没水深については、同じく資料2-2の91ページに設定についての説明がございします。

今画面に映しております地滑り体wattsの予測式に基づく手法の地滑り体の形状等の設定につきまして、真ん中の図にありますように初期位置没水深については、wattsによってその地滑り体の中央部のところの水深を設定するようになってございます。

以上です。

○石渡委員 菅谷さん。

○菅谷技術研究調査官 御説明ありがとうございました。

○石渡委員 どうぞ。

○山形対策監 すみません。規制庁の山形ですけれども。

この112ページのところなんですけど、これ結果を見てちょっと変だなと思ったんですけど、多分、s22単独でやると、例えば曲率半径というのが17,112ですよ。それで、s21～s25の場合、同時発生すると曲率半径が39,605になっているんですよ。これ、多分s22だと一つのものが滑るので、それだけの曲率半径でやっているのが、その他もろもろの滑りを全部足し合わせてしまわれているので、小さいものも含めると広がってしまって、曲率半径が大きく2倍以上になってしまうので、滑る体積はあまり変わらないのに、面積が広がって曲率半径が広がるから結局その波が小さくなるというような変な計算をされているんじゃないですか、という問題意識なんです。

一つのところは滑る、もう一つ別のところは滑る、波の高さを足し合わせないといけないのに、陥没量を足し合わせて面積も足し合わせていたりするものですから、波源を足し合わせて平均化してしまっているのでは振幅が小さくなっているのではないですかという、何か変な計算をしていますよねという指摘なんです。

結局、プラント側の対策を含めれば大勢に影響はないような計算結果のように見えるんですけども、こんな計算をしていいんですかという質問なんです。

○石渡委員 いかがですか。

○中部電力（森） 中部電力の森でございます。

おっしゃるとおりこのwattsの地滑りの予測式については、こういうような複雑な形状の地滑り地形を一括でやるということは想定しているものではないので、そういうところはあるかと思えます。

もともとは、我々が説明させていただいていますように、104ページのところで説明しておりますとおり、ある一定の時間差をおいて、個々の地滑りがだんだん円弧滑りのようなところで滑っていったということで、曲率半径についても個々の地滑りで設定して津波評価を実施しているというのが資料2-1のほうにある結果でございます。

ここでは、それに対して同時発生したらどうかという観点で御指摘を頂いたところもあってこのような影響検討を実施しております。その際に個々の地滑りがそれぞれ円弧滑りを起こすというようなことは、同時に発生するということを考えて、なおかつ上と下側に地滑り体が重なっているというところも考えると、無理があるような設定にはなっていると思いますが、wattsの予測式上はこのようなふうに全部が滑ったというふうに思うと、大きく見たときに現在の現地形を滑り面としまして、大きな曲率半径で滑ったというふう

に考えるのが最も自然かというふうに思っておりますので、今の設定は影響検討としては妥当ではないかと考えております。

以上です。

○石渡委員 山形さん、よろしいですか。

○山形対策監 そういうふうに言われると、おかしいんじゃないですかと言いたくなってしまうんですけど。

波なので、普通は足し合わせてやると、それが最も保守的になって、でも、多分、浜岡の場合は呑口が低くて、そんなことをやっても関係がないですよというような結果で説明されると、そうですかということになると思うんですけど、何か物理的におかしい説明をされると、と今は思っています。

それぞれの谷が個別に滑った場合の波の振幅の大きさと、全体が同時に滑ったほうの振幅が小さくなるというような今の結果になっているので、もうちょっと大局的な考察をされたほうがよろしいんじゃないかとは思っています。

結果的には、多分、飲み口より、どんなに保守的にやってもプラント側でEWSがあるので関係がないという評価になるのは分かった上で、技術的には変な計算をされているというコメントです。

○石渡委員 いかがですか。

○中部電力（森） 中部電力の森でございます。

そもそもなんですけれども、繰り返しになりますが、104ページで御説明させていただいたとおり、これらの地滑り地形は明確に滑落崖と地滑り範囲というのが幾つもあるような地滑りなので、ある一定程度の時間差をおいて滑ったのであろうというふうに我々としては判断しております。なので、その津波評価上それぞれの地滑りの波が重なるということはないと考えているものの、影響検討として示してほしいということだったのでお示ししているものになります。

その際にどうやるかというところに関して、同時に滑ったので、単純に波を、例えば線形に重ね合わせることには、地滑りの計算上はならなくて、当然その滑り面が個々に、例えば図中の左側のs21地点の地滑りというのがあって、その上にs23とs24地点の地滑りがございます、その下ですね。

まず21の地滑りが滑って、その後22、23、24とある一定程度の時間差、ここには海底谷がありますので、その侵食スピードに沿ったような時間差で段階を踏んで滑っていった

というところを、滑り面が要は幾つもあるような設定のところを同時に滑らせるような設定になりますので、そのときに単純に波源として津波高を組み合わせるといふことにはならないのではないかと考えています。

○山形対策監 すみません。それは全部分かった上で説明しているんですけど、要は単独のものと重ね合わせたものとの結果の振幅が小さくなって、重ね合わせたほうが小さくなってしまっているという無理な計算をしているというのをちゃんと書いといていただかないと、どう考えても、重ね合わせたほうが波の振幅が小さくなるというのは理解できないので、それは計算の過程上、アールを大きくとっているとか、そういうようなことがあるんですけど、このことをちゃんと書いといていただかないと、結果を見た場合、どうしても変な結果が出てしまっているということだと思っているんですね。

○石渡委員 いかがですか。

○中部電力（森） 中部電力の森です。

承知しました。解析結果の部分にそのような注記をさせていただきます。

波が小さくなっているということに関してなんですけれども、我々としては、小さくなっているというふうには考えていなくて、数字だけでデジタル値で見ただけであれば、114ページに記載しています、その6.3mというのに対して、同時発生をすると6.0mの最大上昇水位になっていますので、下一桁の単位が小さくなっておりますけれども、その次のページの115ページを見ていただきますと、右側の二つが26地点の単独と今議論してます26～29地点の同時発生のものになっておりますけれども、敷地全面の波形が見えないので、その下の3号の取水塔の部分で波形を見ていただきますと、ほとんど波形が変わっておらず津波の波形としても変わってない。

おっしゃられたように先ほどの設定の部分もあるかとは思いますが、これについては、s26地点の海底地滑りの地滑り体の体積が最も大きいところも影響していて、あまり単独でも同時発生でも、そこまで影響があるような差になっていないということもあろうかと思っています。

その部分も踏まえた上で、どうして大体同じくらいになっているのかということについては、少し無理があるというような注記もさせていただきたいと思います。

以上です。

○石渡委員 山形さんが指摘した点は、確かに、一つの地滑りが滑ったのと、その周りのものも含めて幾つかの地滑りが同時発生というものを比べて、同時発生のほうが波が小さ

くなりますというの、確かに簡単には理解できないので、そのところは、どういう滑り方をさせたのかということをごきちんとして詳しく説明する必要があると思うんです。

どうぞ。

○中部電力（天野） 中部電力、天野でございます。

少し補足させていただきたいんですが、山形さんや、今、石渡委員からおっしゃられた話で、例えば、先ほどから森が説明していますような107でもいいんですが、まず、単独で一番ここでいう107ページでいきますと、下の段の大きいs22というのが滑りますよというのを書いております。

波形を重ねるというお話でしたが、もし、もう一つ違うやり方をするという発想に立つと、先ほどから御説明しているとおりのs21というのが滑りました。そうすると滑った塊がまた下に堆積します。それを再度絵を描いてそれがまた滑るというようなステップを踏んだ形になろうかと思えます。そうした場というものは当然地滑りが何分後に起きるか分からない、という状況ですので、実際の現象として考えた場合に一旦上の地滑りが滑って下に重なってまた滑ると言う、そこには当然何分かの時間差ができます。そうなりますと、津波というのは実際そこでは重ならないというような現象になりますので、我々としてはそれぞれここで実際の地形を判読した結果、ここは順番に滑っていますよという御説明をさせていただきました。

ただ、そうは言っても、ここ全体で滑った場合にどうなるのかということの御指摘を以前の審査会合で御指摘受けていますので、じゃあ、この大きなパイとして全体が滑ったときに、これは一番大きい単独と比べてどうかということをご計算しておるものです。

ですので、順番に滑った波形を足すんだという話になれば、s21が滑りました。その後、5分後に次が滑りましたというような解析をすれば、当然それは波が重ならないので、s22が一番大きくなるという評価結果は変わらないというふうにご考えてございます。

ただ、山形さんがおっしゃられるとおりの、今回御説明しておるとおりで、この地震以外の要因による津波というのは、浜岡という地点に見た場合に、うちはプレート間地震、南海トラフの地震が明らかに一番大きなものとなっておりますので、ここでの評価というのが取水槽あるいは防波壁まで到達するような津波ではないというところでございますので、今回御説明したのは、そういった事象も含めて順番に滑るもので一番大きなものの評価をしていますが、それがあえて大きなパイとして一緒に滑ったときの比較をしていると思うんです。ステップ・バイ・ステップということであれば、津波は重ならない方向になると

というのが標準的な考えかと思えます。

以上です。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ、内藤さん。

○内藤調整官 規制庁調整官、内藤ですけれども。

山形のほうで言っているのは、同時に考えるのであればということを前提とした上で、この計算、wattsのやつでやるとどうしてもwattsの手法があるので、無理があるんですよと。決して、同時に起こるとしたときに、ばらばらと連続して起こるということを計算してくださいということを言っているわけではなくて、一緒に起こるとしたときに、この手法でやるときには、手法としての部分のところで無理があるんだけれども、計算をその手法に基づいてやったらこういふ結果になるんですよということをきちんと明記してくださいということを言っているだけなんですけれども、よろしいですか。

○石渡委員 いかがでしょうか。

○中部電力（中川） 中部電力の中川でございます。

御趣旨は分かりました。ぱっと見ただけでは、大きなものに対しては大きな箱が出るというふうな感覚をもってしまいますので、そうではなくて、この計算の過程としては、こういう考え方にやった結果として、この津波高さが出ているということを注記で分かるように書くというふうなことで対応をさせていただければと思います。

○石渡委員 それでよろしいですか。ほかにございますか。

どうぞ、菅谷さん。

○菅谷技術研究調査官 規制庁の菅谷です。

続いて火山現象の津波評価について2点コメントをさせていただきます。

まず、資料2-1の118ページをお願いします。

前回会合資料では、火山現象の津波影響評価の結果として、ここに示してありますけれども、三つですね。いずれの火山現象の津波についても海底地滑りの津波と比較して敷地への影響が小さいことを確認したとされていましたが、火山現象のうち、前回会合時点で一番影響のある陸上の山体崩壊、これは御蔵島になりますけれども、この山体崩壊については、Huber and Hager1997の簡易予測式のみによる算定結果が示されておりました。そのため、前回会合では、審査ガイドにあるように複数の方法を用いて総合的に評価を行った上で敷地への影響について示すことを当方より求めておりました。

これに対して今回合資資料では、例えば、資料2-1の128ページでは、一番影響のある陸上の山体崩壊、これは前回から変わりなく御蔵島になりますけれども、この山体崩壊についてwatts et al. (2005) の予測式を用いた数値シミュレーションも実施し津波評価を行っており、簡易予測式による結果よりも数値シミュレーションによる結果のほうが最大上昇水位が大きくなることを確認いたしました。

まず、この一点、確認しましたというコメントになります。

続いて、もう一点、資料2-1の113ページをお願いします。

前回合資では、海中噴火、カルデラ陥没等による津波の予測式の適用性及び各種パラメータの設定等において不明な点が多いため、まずは、同様の現象である1883年のクラカタウの噴火に関する津波の数値計算等の事例について、文献レビューでより詳細を示すと共に、クラカタウの噴火に関する津波について予測式を使って同様の検討を行った場合の再現性のレベル感について確認するよう当方より求めておりました。

これに対して今回合資資料では、資料2-2の13章になりますけれども、ここの章のところで海中噴火及びカルデラ陥没等による津波の予測式を、文献レビューも含めて1883年のクラカタウ及び1952年の明神礁の津波の事例に適用して、観測記録の津波高を概ね再現できることを確認させていただきました。

私から以上になります。

○石渡委員 特に回答は必要ないですか。

ほかにございますか。

○佐口審査官 地震津波審査部門の佐口です。

私のほうからは、引き続き火山現象の津波評価ですね。こちらに関して大きく2点ほど確認とコメントをさせていただきたいと思います。

前回、この火山現象の特に噴火規模に関するところなんですけれども、その根拠となるようなバックデータをまずつけてくださいということで、本日資料の2-3、こちらのほうでバックデータとして一式つけていただきました。これに関しては、まずありがとうございます。

それで90ページのほうお願いできますでしょうか。

当然、そのバックデータというのはつけていただいているんですけれども、これは前回もお示しいただいたように、一部の伊豆弧の海域ですとか、それから小笠原弧については、特にこの噴火規模に関わるデータというのが不足しているということから、じゃあ、どの

ように、こういった火山の噴火規模を設定するのかというところで、今回も同じような形で、93ページ以降ですかね。若干説明されている事項は前回から変わっていますが、特に93ページ以降で、過去の巨大噴火を示す痕跡に関する調査ですとか、それから、火山帯の地殻構造に関する調査ですね。こういった観点から、いろいろ、この93ページ以降で調査されていて、それで、この107ページで示されているような形で、こういった過去の噴火規模のデータが不足するようなところというのは、先ほどの検討を踏まえて、特に日本列島から離れた地域ほど噴火規模は小さいだろうということで、その噴火規模を伊豆弧の海域においては6DREkm³、小笠原弧については1.74DREkm³というふうに設定をしますという説明だったんですけども、こういったデータが不足していて、もちろん、この検討に関しては、一定の理解はするんですけども、今日の資料では示されていませんけれども、例えば、伊豆小笠原のうち、小笠原のところなんか特にそうなんですけども、この火山そのものを、火山の山体の規模というのが例えば非常に大きいものがあったり、それから前回の会合でも少し申し上げましたけど、この火山の岩質ですね。多分、今回それを、どちらかという補足資料のほうに入れられていて、補足資料の298ページとか、特に映さなくてもいいんですけども、伊豆弧であったり、それから小笠原弧であっても、比較的巨大な噴火を珪長質な粘性土の高い岩質。例えば、流紋岩であったり、レイサイトであったりというものも当然確認をされているという中で、我々としては、今現状のこのデータだけでは、少なくともこの噴火規模というのが、今箱根の6.0DREkm³ですね。これが最大なんですけども、これを確実に下回ると言えるだけのデータというのはまだ示されていないかなと考えています。

じゃあ、そういった場合どういう評価をしていけばいいのかということなんですけども、ここで、少し基本的なところで考え方を確認させていただきたいんですけども、この火山現象に起因する津波ですね。これは、基準津波の策定全体の中でどういう位置づけになっているのか。具体的に言うと、この後、いろんなその他の要因による組み合わせですね。地震による津波との組み合わせなんかもあると思うんですけど、こういった組み合わせをそもそもするものなのかどうなのかというのと、その組み合わせをするか、しないかという理由も含めて、少しまず御説明頂けますでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

はい、どうぞ。

○中部電力（森）　中部電力の森です。

津波の組み合わせについては、資料2-1の2ページのところでフローとしてつけております地震による津波と地震以外に要因による津波の組み合わせのところで説明するものではございますけれども、火山現象の津波評価という点に関しては、ほかの要因と津波を組み合わせるものではないというふうに考えております。それについては、77ページをお願いいたします。

今日は、津波の組み合わせの議論ではなかったのですが、ほかの波源の絵などは載ってないんですけれども、例えば、この左と右にあります火山の位置と南海トラフでは弊社では、支配的な南海トラフの地震の波源域や近くにある活断層などを考えたときに、活断層や、要は地震による津波のほうが、火山の位置よりも弊社の発電所には近いような位置にございます。火山と地震の組み合わせというところをどこまで考えるかというところはございますけれども、まず、地震によって火山が誘発するという、例えば山体崩壊が地震によって誘発されるというようなことを考えたときには、まず地震が起こって、その次に山体崩壊が起こるというようなことを考えると、遠くにある火山のほうが時間的には遅く津波を発生させるということになりますので、時間的に組み合わせられないというふうに考えてございます。

○佐口審査官 規制庁の佐口です。

御説明ありがとうございました。

今の森さんの御説明だと、時間的に重ならないから組み合わせなくていいという御説明だったと思うんですけれども、本当にそうなんですか。単純に、現象として、単独で評価する現象なのか、それとも組み合わせを必要とするものなのか。

森さんから少しだけあったと思いますけれども地震によるいわゆる山体崩壊ですね。そういったものについては、当然それは独立ではなくて複合的な現象になると思うんですけれども、例えば、地震が起きて火山が噴火して、それにより何かがある。つまり、火山現象単独によると言うか、純粋な火山現象に起因する津波と、それから地震による津波というものを重ねるのか、重ね合わせないのか。そのあたり、もう少し詳しく御説明頂けますでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

○中部電力（森） 中部電力の森でございます。

本日、資料がなかったのですが、今、少し距離の話で答えさせていただきましたけれども、審査ガイド上も火山現象直接と地震による津波などを組み合わせるということはないと考

えておりますし、実際に原因と結果の関係があるかというのと、ないものだというふうにも考えておりますので、地震による津波と、火山現象そのものによる津波を組み合わせるといことは考えてございません。組み合わせるものではないと考えております。

○佐口審査官 規制庁の佐口です。

御説明ありがとうございます。

ということになると思いますけれども、そうしますと、今やっているのは、組み合わせとかというより純粋な火山現象に起因する津波の評価ということになるわけなんですけども、今確認をさせていただいたように、これは、独立した起こる現象ということで評価をするというところであれば、先ほど冒頭で、90ページの、データが、情報が不足している火山ですね。これらについて、もちろん、さらなるデータ拡充ですね。これは、御社独自による調査ということになるのかもしれないんですけども、そういうことも含めて現在のいわゆる噴火規模の角度というものを高めていただくというのも当然一つの方法であるとは思いますが、その一方で、例えば今設定しているより、より大きなもの、言ってしまうと仮想的に大きなものを考えて、そういったものを仮定した場合でも、これは組み合わせるものではないので、先ほど菅谷との議論の中でもありましたけれども、このサイトというのは、今は並行して議論していますけれども、プレート間地震による津波ですね。これは非常に影響が大きいということであれば、そういったプレート間地震による津波よりも大規模なものを仮想的に考えて仮定したとしても、その影響というものは小さいですよということを実は示すことも一つの方法ではないかなとは思っています。

いずれにしても、今、この審査の中で、こういった情報が不足している火山の津波評価ですね。これについて、こういった形で今後評価をするのかというのを、方針も含めて整理した上で、今後、御説明していただきたいと考えていますけれども、いかがでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。どうぞ。

○中部電力（森） 中部電力の森です。

佐口さんの御指摘、御趣旨、理解いたしました。今回我々も、噴火規模が分からない海底火山につきまして、どのように噴火規模を何らか想定しなければならないという中で、どう評価するのかというところは、少し手探りで社内、社外の専門家にも聞きながら資料を作成して、津波評価を実施してきたという次第ではございます。

その結果として、先ほど佐口さんから御指摘を頂いています資料2-1の107ページのような、九州、北海道のような地域とは違うということと、伊豆小笠原の中でも陸域、日本

列島に近いほうが規模が大きいものが確認されていて、火山帯の場としても大きいものが起こるのではないかとというようなところから、下側の評価方針として、それぞれ海底火山の噴火規模を日本列島に近いほうに寄せて保守的に評価するというような手法をとってございます。

前回の審査会合でもこの箱根の6DREについて本当に箱根のこの6で代表していいのかというような議論もございましたので、今回、御承知置きだとは思いますが、この部分について議論がある可能性もあるということで、今回資料2-2のほうの参考といたしまして海底火山、海中噴火で、315ページです。こちら、今画面に映しているものでございます。

箱根の6で代表して評価して行くというところが、どこまで信頼性があるものかと、我々としては、ある程度、現実的な中で保守的に評価をしたつもりではございますけれども、感度解析としまして、噴火規模が分からない海底火山については一律100というような数字を入れた場合に影響検討としてどうなるかというところを、参考資料ですけれどもお示しさせていただいております。このあたり、現在は参考資料ということですが、こういうのを仮想的にでも評価に入れたほうがいいのか、どういうふうに組み立てていくかというところに関する御指摘を頂いたものというふうに考えてございます。

○佐口審査官 佐口です。御説明ありがとうございました。

もちろん、我々も今こういう形で示されているということは承知しているんですけども、私の先ほど言った意味と、若干位置づけが違うと言いますか。今あくまでもこれは感度解析という形で示されている。森さんの御説明の中で、影響評価という言葉はありましたが、もちろんそういう位置づけで構いませんけれども、じゃあ、そういった場合に、どういった規模、このぐらい考えればいいのかとか、あと、じゃあどういったものを、あくまでも、それが起こるというわけではないんですけども、仮定をしとけば十分なのかというところと、今回、先ほど菅谷のほうからコメントさせていただいているところですが、1883年のクラカタウの再現計算と言いますか、この式の適用ということで示していただいたものもあると思うんですけども、その中で大きく分かったことが、315ページに示されているものというのは、プリニー式噴火というものを想定した中で、あくまでもこの噴火規模を変えたらどうなるかということで示されていて、そういった意味では確かに感度解析ということになると思うんですけども、じゃあ、こんな100というのが起こるとは我々もそこまで思っていないんですけども、100というものは、当然今回やっていたク

ラカタウであったり、それからさらに大きいタンボラみたいなものもあるわけですね。そういうのも規模としては、こうやって非常に大きいものでやっているというところなんですけれども、そうすると、当然ながらこれって噴火様式はやっぱりウルトラプリニーだよとか、そういうことも議論になると思うんですけども、そういう意味でやっぱりこれは確かに感度解析であって、先ほど私がコメントをしたような位置づけのものとは、今、違うかなと考えています。

なので、そういうところも含めて、少し繰り返しになるんですけど、どういう方針で評価をしていくのかというところを次回お示しいただければと思いますけども、いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

○中部電力（森）　承知しました。今の点を踏まえて再整理させていただきます。

○石渡委員　佐口さん、よろしいですか。

○佐口審査官　佐口です。

じゃあ、よろしくお願ひいたします。

ただ、噴火規模を仮想的に設定するということですので、今の出されているものは海中噴火というものですけれども、あくまでもそれは影響評価という形で、実際の調査結果とは少し切り離れた形で、例えば山体崩壊とかそういうことも含めて、この火山現象の津波全体としてお示ししていただきたいと思います。

それから、引き続きなんですけれども、もう一度資料2-1に戻っていただいて、83ページです。

ここで、特に個別火山の津波発生要因の規模に関する調査の方針ということで、これは以前からお示しいただいている部分なんですけれども、この後で見ていくと、一点気になるところがあって、そこについてはコメントをさせていただきたいと思うんですけども、今、津波の発生要因として山体崩壊、それから、火砕流の海域への突入、それから海中噴火、カルデラ陥没等と三つあって、一番下の気になるというのは、この海中噴火とカルデラ陥没等に関して、一応、調査対象とする火山、一番右です。これは火口が海底に位置する個別火山ということで挙げられていて、じゃあ、どういうものを対象としますかというのが次のページ以降であって、84ページでその対象を示されていて、じゃあ、実際の評価はどうしますかということが、89ページ。

じゃあ、調査をどうするかというのが、この海中噴火とカルデラ陥没は一体の現象であ

る。したがって、形成されるカルデラの堆積とマグマだまりから流出するマグマの堆積はほぼ同程度ともあるとされているということから、この海中噴火の規模を文献により調査をするとされているんですけども、この考え方については、一定の理解はするんですが、例えば、幾つか、実は俎上に上がっていないものがあるんじゃないかと考えています。すぐ出てこないんですけど、例えば、硫黄島とか、当然、現在の火口というのは陸上にあるんですけども、ただしカルデラ地形というものが海面下に大きなものが結構あるんですね。

あと、2000年の三宅島噴火のように、補足の資料2の215ページ、ここの上の箱の中の特徴というところで、2000年の噴火のときには規模はそんなに大きくないんですけども、山頂に新たなカルデラを形成したと。このときはどういう現象があったかという、マグマが側方に貫入したというところで、いわゆる山頂から噴き出すものというのはほとんど小さいものだったんですけども、実は、このカルデラを形成したものというのは結構大きなもので、こういった現象もやっぱり確認をされていると。

あと、火口が陸上にあっても、その大部分が海底にあるようなものと、海底からも噴出口なんかは当然想定される場合もあるんですね。そうしたことを考えると、火口が陸上にあるというだけでこの俎上から外してしまうものがほかにあるんじゃないかということで、火口が陸上にあるという理由だけでは十分じゃないということなので、こういった火口が陸上にある火山についても、そういった条件を踏まえて評価をしていただきたいと思いますと思うんですけども、これについても、先ほど一つ目のコメントで言ったように、どういう形で評価をするのかというのを含めて、本当に個別に詳細にやっていただいても構いませんし、そうじゃなければ、先ほどのような仮想的なものをおいて評価をするという形もあると思いますので、そこらも含めて御検討頂きたいと思っていますけれども、いかがでしょうか。

○石渡委員　どうぞ。

○中部電力（森）　中部電力の森です。

資料2-1の84ページに関する、大きくは御指摘だというふうに理解をいたしました。

例えば、佐口さんがおっしゃられた硫黄島については、確かに海底での噴火から、今の硫黄島の本体のほうの噴火のほうに過去から現在に移ってきたとかという情報とか、三宅島についても基本的な今の火口は陸上であって、海中から出てくるものというのは小さい割れ目を通して出てくるようなものなので、規模が小さいなどということは資料中に書い

たりだとかというのもしておりますけれども、まず、調査の対象から外すのではなくて、全て俎上に挙げた上で、じゃあどうしましょうかということの立てつけで資料を整理してほしいという御趣旨だと理解いたしましたので、資料構成と、評価をどうしていくかというところも含めて、検討して再度御説明させていただければと思います。

以上です。

○佐口審査官 佐口です。

じゃあ、よろしく願いいたします。私からは以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

菅谷さん。

○菅谷技術研究調査官 規制庁の菅谷です。

私のほうから細かい点にはなるんですけども、2点ほど確認のお願いがございます。資料2-2の302ページお願いします。

ここに、カルデラ陥没というのがピンクのハッチがしてあって、その下に伊豆小笠原弧との関連という記載がございます。一番左のはじの四角ですけども、この中に引用文献として藤原ほか（2004）というふうに書いてあるんですけども、文献リストのほうを見ますとその文献が見当たりません。文献リストのほうに漏れがあるのか、あるいは、こちらの藤原ほかというところの名前が間違ってしまったのか、そこは確認をしてください。

続いて、もう一点、資料2-3の33ページをお願いします。

この中に階段ダイアグラムがありまして、縦軸の単位が km^3 になってはいますが、活動履歴の表のほう、リストのほうを見ますと、活動期の総噴出量がDREのほうになっています。これは、どちらか多分統一されてないと思うので、どちらが正しいのかというのを確認していただいて、次回の資料の反映していただきたいと思います。

2点私のほうからお願いになります。

以上です。

○石渡委員 今の点いかがですか。

○中部電力（森） 中部電力の森です。

あとに御指摘のほうの資料2-2の33ページのほうは、DREという表記が右の図からは抜けておりますので、追記させていただきます。

もう一点、資料2-2のほうについても再度確認させていただきます。文献のリストのほうを追加する形になろうかと思っております。ここも再度確認させていただきます。細か

い点まで御確認頂きましてありがとうございます。

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ね。

私からも一つ申し上げたいのですけれども、例えば、資料の2-1の何カ所も同じ図が使われているんですけども、例えば95ページを出していただくと、ここに伊豆弧の陸域、海域、それから小笠原弧と横に並べて、南の小笠原弧へ行くほど噴火の規模が小さくなりますということが書いてあるのですけれども、これというのは、これは御社が独自にこういう傾向というものを主張されているんですか。それとも、こういうふうになるということが何か研究者の論文に書いてあるんですか。どちらですか。

どうぞ。

○中部電力（森） 中部電力の森でございます。

95ページについて申し上げますと、例えば、①番のテフラ分布から確認される噴火規模と火山周辺の重力異常については、事実として文献から記載しております。

その下の矢印以降の過去の噴火規模がどうかという黄色の部分については、当社の主張となっております。下の②番についても同様でございます。

○石渡委員 ですから、こういうふうに、要するに広域的に広い地域にわたって北から南に噴火規模が小さくなりますということは、多分、研究者は言っていないんじゃないかと思うんですね。御社がこういうまとめをされて、独自にそういう主張をされているのではないかというふうに思うのですけれども。

ただ、これで気になるのは、その陸域の火山というのは、これは何十万年ぐらいの時間にわたる火山灰の記録というものがあるわけですよ。それに対して、海域の火山というのは、これはごく最近の歴史時代、しかも、小笠原なんかの場合は非常に新しい歴史時代の噴火記録しかないわけですよ。

ですから、比べるときに、この時間のスケールが北と南では全然違ってきてしまっています。例えば、この6DREkm³というこの箱根の噴火にしても、これは随分昔の10万年ぐらい前のものですかね。ですから、そういうものは海域の火山ではなかなか残っていないわけですよ。ですから、比べ方が、時間に関してフェアでないわけです。だから、ただこれを見ただけで南へ向かって噴火規模が小さくなりますということは、本来は言えないと思うんです。同じ時間スケールで見て、10万年なら10万年の範囲をとって比べてみて、確かにこうなりますと言うんでしたらいいのですけれども、これそういう比べ方をしてないですよ

ね。私としては、これは先ほど佐口や菅谷のほうからもありましたけども、火山帯の規模とか、それからカルデラの大きさとか、それから岩質ですね。安山岩なのか流紋岩なのかデイサイトなのか、そういうことも含めて、そういうことを考えた上での比較をしないと、これは意味がないというふうに思いますが、その点いかがでしょうか。

どうぞ。

○中部電力（天野） 中部電力、天野でございます。

今、御指摘頂きました95ページの過去の巨大噴火を示す痕跡というところに関しましては、石渡先生がおっしゃるとおりというか、海底火山のテフラというのが、当然日本を含めて広く採取されているというわけではなくて、我々としては、いかに調査をしてもデータ量というのはどうしても不足してしまうというところがございます。

そういう観点から、今回②番で火山帯の地殻構造という物理的なポテンシャルがどうかというところも説明しております。例えば、101ページの右の絵ですが、これは小平（2009）に書いてありますが、明らかにその文献に基づいて伊豆小笠原弧の海域から小笠原弧にかけて緑色ぐらいの厚さというのは、当然凸凹しております。ただ、全体としては、やはり薄くなっていく。

ということは、今日御説明を申し上げたとおりマグマの密度からどれぐらいためられるかというポテンシャルの話をしております。なので、結果として調べられない限界というものもある中で、ポテンシャルという今ある情報で今回御説明をさせていただいたと思っております。

先ほど来、佐口さんからお話もありますとおり、やはりこの海域の火山というのを我々としていかに調査するかといっても、ないものはないというところがございますので、ある程度仮想的でも、これぐらいのものが起きたとしても、それは南海トラフのプレート間地震に比べれば十分に影響は小さいものであろうというような形で御説明するほか、恐らくいかに調査をどんどん進めても限界があるのではないかなというふうに考えておりますので、そういった形でまた説明シナリオをしっかりと構築して御説明させていただきたいと思っております。

○石渡委員 それについては、ぜひそのようなやり方も試みていただきたいと思いますと思うんですけども、ただ、今ここに出ているこの101ページの右側の図というのは、これは、地殻構造、地殻の厚さに関するこれは図なんですよね。

例えば、典型的な海洋地殻というのは、この小笠原のこの地殻よりも薄いわけです。と

ころが海洋地殻が薄いところに、じゃあ大きな火山はないかというところではなくて、例えばハワイとか、ああいうとてつもない巨大な火山があるわけです。それは、単に地殻の厚さだけでは決まらないんですね。下のマグマの供給源がどういうものであるか、それがどれぐらいの規模かということがありますので、単に地殻の構造だけで、この南のほうでは、大きな火山はありませんとか、大きな噴火は起きませんということではできません。それは違うと思います。

ですから、一つのやり方として大きな噴火が発生したとしても、この程度の津波しか起きませんよというような形での示し方というのは、今までも例えば噴火ではないですけども、津波についてそういうような審査をやった例もございますし、それはいろいろやり方を考えていただければよろしいのではないかと思います。

それから、特に現在、非常に活発な地殻変動が観測されているような火山については、これは特に注意を払って調べていただきたいというふうに思います。

私からは以上です。よろしいでしょうか。

○中部電力（天野） 中部電力、天野でございます。

承知いたしました。再度シナリオをしっかりと考えて御説明させていただきたいと思っております。

合わせて2点ほどお願いをしたいのですが、よろしいでしょうか。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○中部電力（天野） 1点目ですが、今回、この地震以外の要因による津波は、昨年第767回審査会合ということで、昨年の9月6日に審査頂きました。その後、12月9日に1回目のヒアリングを頂きまして、今年の1月28日、2回目のヒアリング、通常2回なんですが、火山のいろいろ表現等を適正化したいということでお願いしまして、2月25日に3回目のヒアリングをいたしました。その後、今、今日5月21日ということで3か月間審査会合が設定されてございません。

当然、新型コロナ感染拡大防止という観点で、規制庁様も在宅勤務等になって通常どおりできないということは重々承知申し上げますが、4月8日の原子力規制委員会におきまして判断事項や指示事項が明らかである場合には書面審査という審査というの、今回のWebexを使った審査会合と合わせて採択されているのかなと思っております。

例えば、火山のお話につきまして、今日頂いたようなコメントをもし書面審査という形で4月上旬にでも御指示頂いておれば、我々としては、このゴールデンウィークを挟む2

カ月ほどの間、いろいろと調査を進めることというのは、やはりできたのではないかなというふうに考えてございます。

今、新型コロナ感染拡大防止で、政府から自粛要請という形が出ているのと同様に、我々も浜岡は、かつて首相の停止要請に基づきまして運転を停止して、もう今年で9年たちました。

その後、我々は防波壁を構築して、さらに建屋内浸水防止対策緊急時対策ということで、24時間態勢で構築して、今もそれが浜岡を津波から守っているという状況でございます。

今のコロナのような状況の中で、また災害がもしきたということになってしまうと、災害というのは待ったなしだと考えてございます。もし、この防波壁がなくて、審査が3カ月待たされるということになってしまうと、正直本当にぞっとしてしまいます。

今、まだ新型コロナ感染拡大防止というところは継続しているところで、いつ終わるかは分かりませんが、そういうときだからこそ、今、仕組みとしてしっかり設定されたものを使って、お互い、原子力規制庁様と、我々としても、より浜岡の安全というのを早く御審議頂きたいというふうに考えておりますので、審査が円滑に進捗するように御配慮頂きたいなというふうに考えてございます。

2点目でございますが、先ほど佐口さんのお話からもございましたが、今日、火山現象による津波について幾つかコメントを頂きましてシナリオを再構築してお示しするという事にさせていただきたいと考えておりますが、一方で、地滑りのほうの津波につきましては、最初に1点あった、注記を書くだけというところであろうかと思っております。

火山現象の津波は、先ほどのお話のとおり、今後、地震の要因による津波と組み合わせるようなものではないということで、要はスタンドアロンで今後も継続して御説明していくことができる代物かなと思っております。

一方で、地滑りの津波につきましては、今後プレート間地震の津波の御説明をすると共に、そことの組み合わせというものも待っております、今日の審査会合の中でのコメントが全てということであれば、地滑りの津波と火山現象の津波というのは切り離して審査頂いて、もし地滑りによる津波というのが今日頂いたコメントであるということであれば、それは資料として御提出いたしますが、次、プレート間地震の津波を進めさせていただきまして、基準津波の本選の話をしかりと進めさせていただき、火山現象の津波というのは、それとは並行するような形で御審議頂けると非常にありがたいと思います。

2点のお願いです。よろしく申し上げます。

○石渡委員 今の2点については、いかがですか。

○内藤調整官 規制庁調整官、内藤ですけれども。

一つ目の話については、津波の話について例を挙げて、時間がかかっていますよねと言われてはいますが、御社の浜岡のサイトに関しては、敷地内と津波と地震動という形でもって並行で進めている中で、ほかの会社さんとの頻度とかを比較しても決して遅くはないという形になっていると思います。逆に言うと、2番目の話にも関係しますが、我々が早く、皆さんもそうだと思うんですけども、これはどうするんですかということについて投げているプレート間の話については、ずっと皆さんが抱えた形になっているというのも実情だと思います。

そういう中で、どういう形で進めるのかということについて言えば、二つ目のものにもかかりますけれども、基準津波を整理をしたいと言われるのであればプレート間を早く持ってきてください。それが、一番現実的に早く進める手段だと思いますので。プレート間のやつについても、我々がコメントしてから、もう1年たっていると思いますので。

我々のコメントは、パラメータをどうするのかということについて、我々は許容できないので、ちゃんと考えてくださいということを単純なコメントしかしていないわけですから、御社として早く進めたいのであれば、そういったところを早く持ち込んでください、ということが我々の回答だと思います。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○中部電力（天野） 中部電力、天野でございます。

プレート間の地震津波につきましては、今も整理しておりまして、それは早く持っていきたいと思っておりますが、先ほどから申し上げたとおり、地滑りの津波というのは組み合わせになろうかと思っております。

今日の審査の中でコメント頂いたのは、一体で滑るところの考え方を注記しなさいというところのコメントでございましたので、この地滑りの津波というのが今日の審査の中でもし妥当な評価であろうということであれば、ここを、そのような評価を頂きましたら、すぐにプレート間のほうに進めたいと思います。

火山現象の津波というのは、それと合わせてやらせていただけないかというお願いでございます。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤調整官 規制庁調整官、内藤ですけれども。

今日の海底地滑りのところの話については、海底地滑りとして、最大としてこれは当然プレート間と重ねるといふ話だと思えますけれども、最大のものをどうするのかということについて考え方をしっかり記載してくださいというお願いですので、そこはすぐできると思えますので。

これができたからと言って基準津波の重ね合わせができるわけではなくて、おおもと、一番発電所に影響の大きいとして、リスクの一番高いものであって、慎重にきちんと議論しなければいけないというものについて、皆さんが今抱えられているという状況ですので、そっちのほうを早く進めたいというほうが早いと思えますけれども。

○石渡委員 さっき、言ったことと同じことですが。

○中部電力（中川） 中部電力の中川でございます。

確かにプレート間津波については、私どもとして科学的な範囲ということでの条件がこれだけということをお示しして、規制庁さんのほうと少し意見がまだあっていないというふうなところもあって、至近のところ、内閣府の巨大地震モデル検討会、最大クラスの検討会の議事録等が出てきておる、それからあと、昨今、同じく最大クラスの日本海溝、対馬海溝の津波というふうなものの整理がされてきたと。そういう情報も含めて、できるだけ早い段階で整理してお示ししたいと思っております。

あとは、今日の海底地滑りと火山というふうなものを二つ、大局的に分けるとすると、地滑りのほうは、ほぼほぼ議論頂いて、少し合わないようなものについて、こういう分かってやっていることを注記として書けばいいかなという整理を、私どもとして今させていただいたのかなと思っております。

火山は、ロジック全体をもう一回きっちり書いて、再度またしっかり議論をしていただくということかなと思えますので、内藤さんの御意見は重々分かっておりますので、これから、しっかり進めていきたいと思っております。

○石渡委員 よろしいですね。

特にこれ以上なければ、この辺にしたいと思えますが、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基準津波の策定のうち、地震以外の要因による津波につきましては、本日の指摘事項を踏まえて引き続き審議することといたします。

以上で本日の議事を終了します。

最後の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28日木曜日は予定してございません。

それ以降の会合につきましては、決まり次第連絡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862回審査会合を閉会いたします。