

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第960回

令和3年3月26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960回 議事録

1. 日時

令和3年3月26日（金） 14：00～16：35

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

市村 知也 原子力規制部長
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
名倉 繁樹 安全管理調査官
熊谷 和宣 管理官補佐
佐口 浩一郎 主任安全審査官
海田 孝明 主任安全審査官
谷 尚幸 主任安全審査官
菅谷 勝則 技術研究調査官

中国電力株式会社

山田 恭平 常務執行役員 電源事業本部 副本部長 兼 部長（電源土木）
阿比留 哲生 電源事業本部 部長（電源建築）
黒岡 浩平 電源事業本部 担当部長（電源土木）
清水 雄一 電源事業本部 担当部長（電源土木）
家島 大輔 電源事業本部 マネージャー（安全審査土木）
秋山 将光 電源事業本部 マネージャー（安全審査建築）
吉次 真一 電源事業本部 マネージャー（耐震設計土木）

田中 雅章	電源事業本部	副長（安全審査土木）
清木 祥平	電源事業本部	副長（安全審査土木）
由利 厚樹	電源事業本部	担当副長（安全審査土木）
井上 恵介	電源事業本部	担当副長（安全審査建築）
坪田 裕至	電源事業本部	担当副長（再生可能エネルギー・土木総括）
藤村 隆弘	電源事業本部	（安全審査土木）
小田 航平	電源事業本部	（安全審査土木）
今村 勇仁	電源事業本部	（安全審査土木）

4. 議題

- （１）中国電力（株）島根原子力発電所２号炉に係る審査のうち地震等について
- （２）その他

5. 配付資料

資料 1	島根原子力発電所 2 号炉	新規制基準適合性に係る審査を踏まえた検討・反映事項について
資料 2 - 1	島根原子力発電所	地盤（敷地周辺陸域の地質・地質構造）
資料 2 - 2	島根原子力発電所	地盤（敷地周辺陸域の地質・地質構造）（補足説明）
資料 3	島根原子力発電所	地盤（敷地周辺海域の地質・地質構造）
資料 4 - 1	島根原子力発電所	地盤（敷地の地形、地質・地質構造）
資料 4 - 2	島根原子力発電所	地盤（敷地の地形、地質・地質構造）（補足説明）
資料 5 - 1	島根原子力発電所	基準地震動の策定について
資料 5 - 2	島根原子力発電所	基準地震動の策定について（補足説明資料）
資料 6 - 1	島根原子力発電所 2 号炉	耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価
資料 6 - 2	島根原子力発電所 2 号炉	耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価（補足説明）
資料 7 - 1	島根原子力発電所 2 号炉	津波評価について
資料 7 - 2	島根原子力発電所 2 号炉	津波評価について（補足説明）
資料 8 - 1	島根原子力発電所	火山影響評価について

資料 8 - 2 島根原子力発電所 火山影響評価について（補足説明）

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960回会合を開催します。

本日は、事業者から原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査のうち地震・津波等の自然ハザード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、新型コロナウイルス感染症拡大防止対策のため、テレビ会議システムを用いて会合を行います。また、東京都の不要不急の外出自粛要請を踏まえ、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。

それでは、本日の審査案件ですが、1件でございます。中国電力株式会社、島根原子力発電所2号炉を対象に審査を行います。内容はいわゆるまとめ会合でして、これまで審査を行ってきた全般について確認を行うことを致します。内容は大部にわたりますので、二部構成に分けて説明し、審議を行います。まず最初は、資料1で全体的に、これまで申請後の検討・反映事項について全体的な説明をしてもらいます。その後、資料2-1～資料5-2を用いまして地質関係、これは敷地周辺と敷地内、それと地震動評価について審議を行います。その後、入替えがございますので休憩を挟んだ後、第二部では資料6-1～8-2を用いまして地盤の安定性評価、津波評価、火山影響評価について審議を行います。

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。

中国電力から、島根原子力発電所2号炉の敷地周辺及び敷地の地質・地質構造並びに地震動評価について、まず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、お名前をおっしゃってから御発言、御説明ください。

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号炉の地震・津波審査のまとめ資料につきまして、これま

での審査会合での御指摘事項を踏まえまして取りまとめてまいりましたので、御説明させていただきます。説明は、安全審査土木グループの副長、田中、清木、それから安全審査建築グループの担当副長、井上が行います。よろしくお願いいたします。

御説明は、まず一部としまして新規制基準適合性に係る審査を踏まえた検討・反映事項について、次に敷地周辺陸域の地質・地質構造、次に敷地周辺海域の地質・地質構造、その次に敷地内の地質構造、その次に地震動評価の順で御説明いたします。

なお、御質問等への対応につきましては、現在、映写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。

○石渡委員 どうぞ。

○中国電力（田中） 中国電力の田中です。

初めに、資料1、島根原子力発電所2号炉、新規制基準適合性に係る審査を踏まえた検討・反映事項について御説明いたします。こちらは、平成25年12月の設置変更許可申請時点からこれまでの審査会合での検討、議論を踏まえました反映事項や評価結果について、取りまとめたものとなっております。詳細につきましては、各審査項目の説明の中でお示しさせていただきます。

それでは、まず、地盤のうち敷地周辺陸域の地質・地質構造について御説明いたします。資料2-1をお願いいたします。

1ページ目をお願いします。こちらは、敷地から半径30km以内の陸域の断層活動性評価について取りまとめたものとなっております。上側にお示しします断層分布図のうち、赤色でトレースしております断層が後期更新世以降の活動が認められる断層となります。また、下側の表には、各断層の申請時と最終評価の断層評価長さをお示ししております。

2ページ、お願いします。こちらは、敷地から半径30km以遠の陸域の断層活動性評価として山崎断層系の評価結果をお示ししております。

3ページ及び4ページ、お願いします。こちらは、宍道断層及び大社衝上断層の申請時からの主な変更内容を整理しております。

5ページ、お願いします。まず、宍道断層の評価について御説明いたします。宍道断層につきましては、申請時では、その断層長さを約22kmと評価しておりました。申請以降、宍道断層の西端部のさらに西方、また東端部のさらに東方におきまして追加調査を実施し、断層の末端性状や重力異常との関係も整理しながら宍道断層の評価長さを検討いたしました。

まず、西端の評価について御説明いたします。52ページ、お願いします。申請時では、変位地形・リニアメントは認められず、古浦西方の海岸部では断層が認められないこと等から、古浦西方の西側を西端として評価しておりました。申請以降、古浦から西方の陸海境界付近のデータ空白域におきまして断層が通過する可能性が否定できないことから、沿岸海域では音波探査、潜水調査及び海底面調査を実施し、また、沿岸陸域では地表地質踏査及びボーリング調査を実施し、データ拡充を行いました。

調査の結果、古浦から女島付近におきまして宍道断層の延長部に対応する断層は認められませんでした。陸海境界の調査結果の不確かさを考慮し、古浦西方の西側と比較してボーリング調査で精度や信頼性の高い調査結果が得られております女島を西端と評価いたしました。

続いて、東端の評価について御説明いたします。149ページ、お願いします。申請時では、変位地形・リニアメントの延長部に当たる下宇部尾東の前面露頭におきましてはぎ取り調査を実施し、断層が認められないこと等から下宇部尾東を東端として評価しておりました。

申請以降、下宇部尾東におきまして、はぎ取り範囲の拡張やボーリング調査を実施し、改めて断層が認められないことを確認いたしました。その後、地震調査研究推進本部（2016）の中国地域の活断層の長期評価におきまして、下宇部尾東以東に重力異常や地質構造から推定される構造不連続として活断層の可能性のある構造が示されたことを踏まえましてデータ拡充を行いました。下宇部尾東より東方の森山から地蔵崎におけます地質調査の結果、幾つか断層が確認されましたが、一部断層を除きまして年代指標となります上載地層が欠如することから、後期更新世以降の断層活動が完全には否定できませんでした。

以上を踏まえまして、音波探査により精度や信頼性のより高い調査結果が得られており、かつ明瞭な重力異常が認められないことを確認しております美保関町東方沖合いを東端と評価いたしました。

260ページ、お願いします。宍道断層につきましては、以上の調査結果を踏まえまして女島から美保関町東方沖合いまでを評価し、その断層長さを約39kmと評価いたしました。

267ページ、お願いします。宍道断層の東端を美保関町東方沖合いに評価を変更したことに伴いまして、宍道断層と鳥取沖西部断層との離隔距離が小さくなりましたことから、両断層の連動評価を行っております。267ページにお示ししますとおり、島根半島の東方延長部を南北に横断するように複数の音源・測線による音波探査を実施し、後期更新世以

降の断層活動は認められないことを確認しております。

268ページ、お願いします。こちらは両断層の間の地質構造について詳細に検討した結果でございますが、D₂層（中新統）の高まりと、その高まりの南縁に後期更新世以降の断層活動が認められない断層が分布し、これらを横断する断層は認められないことを確認しております。

269ページ、お願いします。重力データ解析の結果、宍道断層で認められる明瞭な重力異常は鳥取沖西部断層へ連続しないことを確認しております。

以上の検討結果を踏まえまして、宍道断層と鳥取沖西部断層は連動しないという評価をいたしました。

ページのほうは戻りまして、6ページ、お願いいたします。大社衝上断層の評価について、御説明いたします。大社衝上断層につきましては、明確に活断層であるとする文献はございませんが、変位地形・リニアメントが判読されること、上部更新統が欠如し活動性が明確に判断できないこと等を踏まえまして、震源として考慮する活断層として考慮しております。今回、大社衝上断層の西端付近におきまして音波探査を実施し、大社衝上断層の西端測線をNo.3.5測線に見直し、大社衝上断層の長さを約28kmと評価いたしました。

敷地周辺陸域の地質・地質構造に関する説明は以上となります。

続きまして、資料3をお願いします。地盤のうち、敷地周辺海域の地質・地質構造について御説明いたします。

1ページ、お願いします。こちらは、敷地前面海域の断層活動性評価について取りまとめたものとなっております。左側にお示しします断層分布図のうち、赤色でトレースしております断層が後期更新世以降の活動が否定できない断層となります。また、右側の表には、各断層の申請時と最終評価の断層評価長さをお示ししております。

主な断層の端部付近のデータ拡充を行うため、2014年に複数の音源による追加の音波探査を実施し、評価長さの検討を実施しております。また、国土交通省・内閣府・文部科学省（2014）の日本海における大規模地震に関する調査検討会におきまして、最大規模の津波想定のための津波断層モデルを設定することを念頭に同時に破壊すると考えられる断層帯が示されておりますことから、これらの知見に基づいた検討も実施しております。

2ページ、お願いします。こちらは、敷地周辺海域の断層活動性評価について取りまとめたものです。先ほどの敷地前面海域と同様の考え方で検討を実施しております。

3ページ、お願いします。3ページ～5ページにつきましては、各断層の申請時からの主

な変更内容を整理しております。

16ページ、お願いします。こちらは、当社が実施しました音波探査の測線をお示ししております。今回の追加調査において実施しました音波探査の測線長は、約2,963kmとなります。

24ページ、お願いします。断層活動性評価としまして、F-Ⅲ断層、F-Ⅳ断層及びF-V断層について御説明いたします。当該断層につきましても、地質構造上の類似性が認められ、断層間の距離が近いことから、申請時から連動するものとして考慮しておりましたが、追加調査としまして断層の端部付近を中心に複数の音源による音波探査を実施し、浅部から深部に至る地質・地質構造を把握した上で端部評価の見直しを行っております。また、F-Ⅲ断層の東端部付近におきまして実施しました採泥調査の結果、B層上部更新統が厚く広範囲に分布していることが確認されました。これらの調査結果などを踏まえまして、当該断層の評価長さを申請時の約51.5kmから約48.0kmに見直しました。

86ページ、お願いいたします。続いて、鳥取沖の断層の評価について御説明いたします。鳥取沖の断層につきましても、緑、青、ピンク色の線でお示ししておりますとおり、追加の音波探査を実施し地質データの拡充を行いました。また、申請時では鳥取沖西部断層と東部断層の連動を考慮しておりませんでした。国土交通省・内閣府・文部科学省（2014）により鳥取沖西部断層と東部断層が同時に破壊するものとしてグルーピングされていることを踏まえまして、連動を考慮し、その評価長さを約98kmといたしました。

敷地周辺海域の地質・地質構造に関する説明は以上となります。

続きまして、資料4-1をお願いいたします。地盤のうち、敷地の地形、地質・地質構造について御説明いたします。

1ページ、お願いします。左側の図、表にお示ししますとおり、敷地では地形調査、地表・地質踏査に加えまして弾性波探査、ボーリング調査、試掘坑調査等を実施しており、それらの結果に基づきまして敷地の地質・地質構造の検討を実施しております。その結果、右側にお示しします南北方向の断面図のとおり、敷地には連続する破砕部及び断層、並びに耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の支持地盤を切る地滑り面は確認されておりましたが、地層の走向・傾斜と同一で連続性を有するシームが確認されております。

24ページ、お願いします。敷地の地質構造の検討に際しまして、原子炉建物設置位置の約200mの南方にあります背斜軸の北側の一部におきまして過褶曲を示す構造が確認されていることから、関連施設の敷地造成工事に合わせまして法面整形を行い、法面観察及び法

面スケッチを実施いたしました。こちらにお示ししますのが、過褶曲部の掘削法面写真となります。

併せて、25ページをお願いします。過褶曲部の地質・地質構造は、これまでボーリング調査結果に基づき表現しておりました地質断面図と概ね整合していることを確認しております。また、過褶曲部の下位の地層は、深部ほど緩やかな傾斜を示し、深部まで続く断層は認められないことから、断層起因による構造ではないことを確認しております。

ページのほうは戻りまして、2ページ、お願いいたします。シームにつきましては、粘土を含む平板状の面に沿って変位している可能性があることから、活動性評価の対象とする断層等として抽出し、申請以降、せん断面と鉱物脈との接触関係に着目した活動性評価を行いました。具体的には、最も連続性が高いB23シームを対象に追加ボーリング調査により試料を採取し、X線回折分析、薄片観察、流体包有物試験、酸素同位体試験等による分析を行いました。

3ページ、お願いします。こちらは、シーム内のせん断面と鉱物脈との接触関係に着目した薄片観察の結果となります。右側の拡大写真を示しますとおり、シームにはせん断面を横断するように濁沸石及び方解石が晶出しており、変位・変形を受けていないことを確認しております。

110ページ、お願いします。シームに関する各種の調査結果から得られました知見等を踏まえまして、敷地内の地質構造発達史を体系的に整理いたしました。上側には主に鹿野ほか（1994）の松江地域の地質図幅を参照し、島根半島の層序、火成活動、堆積環境、構造運動を時系列にお示ししております。あわせて、下側に敷地内の構造発達史をお示しております。

シームの成因につきましては、シームの条線方向が概ね南北方向であること、シームの最新活動のセンスは逆断層センスであること等を踏まえまして、青色のバーチャートにてお示ししておりますとおり、中新世の南北圧縮応力に伴います褶曲運動による層面すべりによって形成されたものと考えられます。

また、流体包有物試験による方解石の生成環境の検討や文献調査による敷地近傍におけます火成活動状況等を踏まえまして、シーム内にて確認されておりました濁沸石や方解石が中期中新世から後期中新世の火成活動の際に生成されたものと考えられます。なお、後期中新世以降におきましても、敷地周辺の火成活動として和久羅山安山岩や大根島玄武岩などが認められますが、少なくとも約20万年前以降の火成活動は確認されないことから、

熱水変質鉱物である濁沸石や方解石は後期更新世以降に生成されたものではないと考えられます。

以上のことから、敷地に分布するシームは後期更新世以降に活動しておらず、敷地には将来活動する可能性のある断層等はないと評価いたしました。

敷地の地形、地質・地質構造に関する説明は以上となります。

○中国電力（井上） 中国電力の井上です。

続きまして、地震について御説明いたします。資料5-1、島根原子力発電所、基準地震動の策定についてという資料に基づきまして、御説明いたします。

資料5-1、1ページをお願いいたします。こちら、基準地震動の策定の概要になります。これまでの審査会合での検討及び先行プラントの審査を踏まえまして、敷地における地下構造モデル、地震発生層、地震動評価における不確かさケース、震源を特定せず策定する地震動等を変更いたしまして、基準地震動をこちらの図に示しますとお見直しをしております。左の図が申請時の評価、右の図が最終評価の応答スペクトルを示しております。最大加速度の値、一番大きいものをお示ししておりますが、申請時、Ss-1の600Galであったのに対しまして、最終評価ではSs-Dの820Galということで変更をしております。

5ページ、お願いいたします。今の基準地震動の基となった地震動評価に関する申請時からの主な変更点について、御説明いたします。5ページ、こちらにも左側に申請時の評価、右側に最終評価という形でお示ししております。変更点について上から説明をいたします。

まず、地下構造モデルにつきましては、申請時は地震観測記録を用いた同定解析及び文献に基づき設定をしておりましたが、最終評価におきましては、敷地内で実施した大深度ボーリング等の検討結果を反映いたしまして地下構造モデルを設定しております。

断層長さにつきましては、先ほどの地質・地質構造の資料でも御説明いたしましたが、二つの検討用地震の断層長さ、宍道断層につきましては22kmから39kmに変更、敷地前面海域3連動、F-Ⅲ、F-Ⅳ、F-Ⅴ断層につきましては51.5kmから48kmに変更をしております。

地震発生層につきましては、上限深さは2kmで変更はありませんが、下限深さにつきまして、地震調査研究推進本部等の知見を参考にしまして15kmから20kmに変更しまして、結果としまして地震発生層の厚さが13kmから18kmに変更となっております。

不確かさの変更につきましては、下の図の凡例でお示しをしております。こちらの5ページでは、応答スペクトルに基づく地震動評価の結果をお示ししております。こちらには、

二つの検討用地震の地震動評価結果を合わせてお示ししております。

続いて、6ページ、お願いいたします。こちらには、断層モデルを用いた手法による地震動評価のうち、宍道断層による地震の評価結果を示しております。上に示す項目の変更点につきましては先ほどと同様で、下に示します凡例のとおり不確かさケースを変更しております。宍道断層につきましては、震源が敷地に近いということも踏まえまして、不確かさの組合せケースを実施しております。右の図の凡例の下から三つのケース、こちらが不確かさの組合せのケースになっております。

続きまして、7ページをお願いいたします。こちらは、断層モデルを用いた手法による地震動評価のうち、F-Ⅲ、F-Ⅳ、F-Ⅴ断層の地震動評価結果を示しております。こちらにつきましても、上の項目は先ほどのページと同様でございます。下の図に示します凡例のとおり、不確かさケースを変更しております。

続いて、8ページをお願いいたします。こちらは、震源を特定せず策定する地震動の変更点になります。申請時におきましては、2004年、北海道留萌支庁南部地震（K-NET港町）の検討結果として、こちらは文献に基づく結果になりますけれども、図の緑色でお示しする地震動を考慮しておりましたが、最終評価におきましては、その地震動に保守性を考慮して設定をしております。また、右側の図の青色で示しますとおり、2000年、鳥取県西部地震の賀祥ダムの観測記録を追加で設定をしております。

続きまして、9ページをお願いいたします。こちらが基準地震動の変更になりまして、下の図は冒頭でお示した図と同じものになります。応答スペクトルに基づく手法による地震動、基準地震動としまして、申請時はSs-1、600Galのものを設定しておりましたが、最終評価としてSs-D、820Galの基準地震動に変更しております。

断層モデルを用いた手法による基準地震動としましては、申請時にはSs-2、Ss-3という地震動を設定しておりましたが、Ss-F1、Ss-F2というものに変更しております。こちらは、どちらも宍道断層による地震動評価結果になりますが、宍道断層が敷地に近いということも踏まえまして設定をしております。

最後に、震源を特定せず策定する地震動による基準地震動につきまして、こちら、申請時は留萌の地震のSs-4というものを設定しておりましたが、先ほど説明したとおり保守性を考慮しましてSs-N1というものを設定しまして、さらに2000年、鳥取県西部地震のSs-N2というものを追加で設定をしております。

敷地周辺の地質・地質構造から基準地震動の策定までの説明は以上になります。

○石渡委員 それでは、今、御説明していただいた部分の質疑に入ります。御説明いただいた順番に沿って、分野を区切って質疑を行います。まずは、敷地周辺陸域の地質・地質構造について質疑を行います。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。どうぞ。

海田さん。

○海田審査官 原子力規制庁の海田です。

私のほうから、一番最初に説明いただいた敷地周辺の地質・地質構造の陸域に関して何点か確認をしたいと思います。宍道断層を今回、この資料2-1、主に説明されてあるんですけれども、特に東端部分の評価について、ちょっと確認をしたいと思います。

東端付近の説明は、先ほどの御説明で149ページ以降に説明されています。この資料を見ると、149ページの、資料2-1の149、149ページ以降の説明で、ここに赤い線で真ん中に書いてありますように、これが宍道断層ということで、主に、この資料のこのページ以降の説明というのは、そこの赤い線の主軸のところを対象に、どういった評価をしたかと、どういうふうに判断したかということが説明されています。その説明については、もう既にこれまで審査で聞いていますし、内容についても承知しております。

ですが、例えば、結論のところではいいますと260ページ、資料260ページ。それで、今ほどの説明というのは、ここにずっと真っすぐ行く宍道断層の東側の部分ですけれども、例えば、こういった辺りに北へ抜けるような枝分かれの部分も書かれていまして、これも、この場所はこの場所で、幾つか文献でもここにリニアメントなり活断層というのが記載されている場所になります。

ここにつきましても、確かに、今回の資料を見ますと252ページに、資料の252ページですね、その辺りの説明が、ここの1枚、1ページだけですけれども掲載されていて、この辺りの評価について、ここに1文、書いてはあるんですけれども、調査結果等のどういうふうに評価されたかというのが、結論だけ書いてあって、どういう調査をして評価したかというのがなかなか本編資料のほうでは分かりづらいような形になっています。

補足説明、つまり資料2-2のほうに行きますと、この辺りの説明も掲載されてはいるんですけれども、この部分については大事な場所かなと思いますので、これも本編資料のほうに分かるようなものを持ってきていただいて、そこの部分がどう評価したかというのを宍道断層全体を含めて分かるような構成にさせていただきたいので、その点、本編資料への反映を次回していただければ幸いですでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○中国電力（田中） 中国電力の田中です。

先ほど御指摘がございました範囲といたしましては、252ページにありますとおり、枕木山東方の調査の内容についての御指摘かというふうに理解をいたしました。こちらにつきましては、補足説明資料のほうに調査結果のほうをおつけしておりますので、これも本編資料のほうに掲載するという形で、まとめ資料のほうを再度、見直しをさせていただきたいというふうに考えております。

以上です。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 規制庁の海田です。

では、その点、よろしく申し上げます。

同じような枝分かれが、引き続き同じようなコメントですけれども、例えば、結論の260ページ、260ページをお願いします。このページで今ほど申し上げたのがこの辺りなんですけれども、同じような枝分かれが東のほうにもありまして、これもまた同じことかなと思います。この部分の枝分かれの部分についても、この辺りに、どう評価したというのが。この前の259ページにも宍道断層の主軸が書いてあって、ここに森山～地蔵崎とか美保湾とか、その辺りのことは書いてあるんですが、この枝分かれ部分のところについては、今回、やはり本編資料でも説明がほとんどないようなので、ここの部分についても同じく、どう評価してきたのかというのを追記いただきたいんですけれども、ここも大丈夫でしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○中国電力（田中） 中国電力の田中です。

先ほど御指摘がありました地点につきましても、補足説明資料のほうに地表地質踏査の結果でございましたり、あとは試料はブロックサンプリングをしまして内部構造、そういったものを確認したというものもございますので、そういった資料を本編資料のほうにつけさせていただきたいと思います。

以上です。

○石渡委員 ほかに。

海田さん。

○海田審査官 海田です。

では、その反映をお願いします。

今の場所について、259ページ、260ページで、この場で確認をしておきたいんですが、まず、259ページをお願いできますか。今の枝分かれ、この辺りが、ちょっと小さいんですけども、色使いについて確認なんですが、枝分かれた一番北側の部分というのは259ページですと白い丸があって、これは凡例を見ると後期更新世以降の断層活動が認められないと。これを参考、既往評価及び追加調査の概要ということでこういった評価なんですが、次の260ページの、260ページ、同じような場所で同じ点が、今度は追加調査を含めた結果、この辺りの調査ポイントの色が軒並みほとんど黄色になって、先ほどの一番先にある丸のところも黄色に変わっています。この辺りは、結局、評価としては、黄色ですと後期更新世以降の活動が完全には否定できない、白だと活動が認められないということなんですが、ここは結局、最終的にどのような評価だったのでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○中国電力（田中） 中国電力の田中です。

本編資料の254ページ、お願いいたします。失礼しました。補足説明資料の資料2-2の254ページをお願いしたいと思います。資料を出しますので、少々お待ちください。

中国電力の田中です。

先ほど御指摘がありました調査の調査地点でございますけれども、補足説明資料の254ページにお示ししております高尾山西側が該当箇所になります。こちらにつきましては、調査結果のほうを例えば255ページや256ページのほうにお示ししておりますけれども、後期更新世以降の断層活動は認められないというふうに評価をしております。これを踏まえまして、先ほどの本編資料のほうに戻りますけれども、259ページ及び260ページのほうをお願いしたいと思います。

当社の評価の結論といたしましては、259ページにお示ししますとおり、後期更新世以降の活動が認められないという評価をしておりますので、260ページにお示ししております結果と不整合が生じている状況になっております。したがって、資料のほうを259ページの評価に見直しをさせていただきたいというふうに考えております。こういった誤記のほうがございまして、大変申し訳ございませんでした。

○石渡委員 海田さん、よろしいですか。

どうぞ。

○海田審査官 海田です。

では、260ページのほうが、色が、ここは黄色じゃなくて白に変わるということで。先ほど冒頭にも申し上げたんですけれども、じゃあ、そういうふうに評価したという資料につきましては、先ほどの補足説明資料から本編資料のほうに、全部とは言わないんですけれども、評価、どのように調査、評価したかというのが分かるものをつけた上で、そういった形で修正等をお願いします。

○石渡委員 ほかにございますか。

どうぞ。

○海田審査官 引き続き、私のほうから。今度は補足説明資料ですので、資料2-2の265ページをお願いします。ここの265ページに、これは先ほどの枝分かれがあったというところで、もうちょっと東側に、もう突端に近いほうのところの地質図を示したページかなと思います。このページについては、もともとこの辺りというのは様々な文献でいろんな地質図が出ていて、とはいっても文献によって結構、地質分布も違うし、この辺りに南北にあるような、分布するような断層も認められるというようなこともあったことから、審査の中で追加調査をやって、踏査等をして、こういった形で地質図が精緻化されたというか改善されたということがあったかなと思います。

そういったところが、ここ、地質図、いきなりというか、ぼんと地質図が出て、こういった成果だけ出てはいますけれども、審査の中では、ここに何個か、幾つか地質図が並んでいるような図を示していただいたかなと思います。そういったものを踏まえた上で調査をして、結局というか、最終的にこういったことで評価されたという結論がこうなんですけれども、その過程も分かるような形で。審査の中で出てきたような図もこのページの前後辺りにつけていただいて、そういった経緯を記していただきたいので、これは補足説明資料のこの部分で結構ですので、そこの資料の追加等をお願いします。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（田中） 中国電力の田中です。

御指摘がございましたとおり、この辺りにつきましては複数の地質図が示されております。

して、例えば、一つ前の264ページをお願いしたいと思うんですが。これは一例でございますが、鹿野・中野（1985）ということで、これは図幅になりますけれども、図幅にもこういったいわゆる北側に抜けるような胴切り断層が示されておると。ということで、こういったものの事実関係はどうかということで調査をした結果が、先ほど御説明がありました265ページの地質図が我々の最終成果というふうに考えております。この辺りのプロセスが分かるように、それぞれ地質図を比較したものでありましたり、そういったものを過去の審査でお示ししておりますので、そういった資料のほうを補足説明資料のほうに付け加えさせていただきたいというふうに考えております。

以上です。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 海田です。

では、そのように対応をお願いします。

周辺陸域について、私のほうからは以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。陸域について。

内藤さん。

○内藤調整官 規制庁、調整官の内藤ですけれども。

今、宍道断層の東端側の議論のところでは幾つかコメントしてはいますが、ここでもちゃんと整理していただきたいのは、データをつけますという話では、つけて当然なんですけれども、リニアメントとかを見たときに、今、主軸としてずっと引っ張っている美保湾側のほうの話については、海上音波で止めましたという話でいいんです、端部を確認しましたということでもいいんですけど、じゃあ、リニアメントとかを見ていくと、北のほうに抜けるものが幾つかリニアメントも示されていて、それらは、評価は、どう評価をしたことによって、そっちには宍道断層が抜けていないという評価をしているはずなんですけれども、その部分について、事業者さんとして、どういうデータに基づいてどう評価したのかということについて、きちんと記載がされていない状況になっています。

ですので、こっちには抜けないということを確認したので、美保湾のほうに抜けるものについてきちんとデータを見ていったところで、こっちも陸海境界のところでも不確かさの部分もあるので、明確に止められる、またいだ形でずっと音波測線、しかも深部のやつも取れているやつでもって明確に止まっている地点を端部としましたということで審査の中で双方の認識が合致したという経緯がありますので、その辺の考え方をきちんと

本編資料に記していただきたいという趣旨ですので。単にデータをつければよいという話じゃないということについては、御理解いただきたいと思います。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

どうぞ。

○中国電力（家島） 中国電力の家島です。

先ほどの件ですね、海田さんから御指摘いただいた件を踏まえまして、単にデータをつけるだけではなくて、そういったところの抜けについての考え方も含めて、本編資料のほうに反映させていただきたいと思います。

以上です。

○石渡委員 内藤さん、よろしいですか。

どうぞ。

○内藤調整官 規制庁、調整官の内藤ですけれども。

あと、今の点はよろしくお願いします。

あと、先ほど海田の議論の中で260ページと259ページのやつの丸の色が違いますねという話で、259ページのほうが正しいというような言い方をされていたんですけれども、かといって、前のほうのページを見ると、また、例えば248ページとかを見ていただくと、これもまた259ページと260ページとまた違う色の使い方をしていたりとかしているので、どれが正しいのかというのがはっきりしない状況になっています。ちゃんと全体資料を確認していただいて、どれが正しいのかというのを整理をした上できちんとした図面をつけていただきたいと思いますが、よろしいですか。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

どうぞ。

○中国電力（家島） 中国電力の家島です。

申し訳ありませんでした。こちらについて、統一した形で資料のほうを修正させていただきたいと思います。

以上です。

○石渡委員 よろしいですか。陸域の件について、ほかに特になければ、海域のほうに行きたいと思いますが。

海田さん。

○海田審査官 規制庁の海田です。

では、私のほうから海域について確認をさせていただきます。海域は今回の資料でいきますと資料3ですので、資料3に沿って確認をさせていただきたいなと思います。

資料3で、今回、冒頭で1ページ以降、申請時からの変更内容が1ページ～5ページぐらいまでにかけて説明がしてあります。その中で3ページの、資料3です、資料3の3ページでF-III、F-IV、F-V断層で変更になりましたという説明が表形式で書かれていますと。F-III、F-IV、F-Vというのは、これは後の議論でもあるかなと思うんですけども、基準地震動にも基準津波にも関係してくる断層ということで、こういった形でこれが変更になってきたかというところは詳しく分かるような形で記載していただきたいなと思っています。

そういった観点で見ますと、3ページの申請時の評価というところの表の中に文章で書いてあると。51.5で、真ん中の欄に行くと調査を追加でやって評価の長さを検討して、結果、最終評価というところで48kmになりましたという。そういったところは分かるんですが、これがなかなか、こういった検討がなされて51.5kmが48になったかというのが、なかなかこれだと分からないので、一目で分かるような図をつけていただきたいなと思っています。

例えば、24ページをお願いします。24ページは、これもF-III、F-IV、F-V断層が最終的にこう評価されたというところの図なんですけれども、例えば、今、短くなった、短くなったというか、48kmになったというのは、この西端のほう、たしか審査の中では、もともとのこの辺りに枝分かれしてあるような撓曲があって、その撓曲が追加調査をした結果、ちょっとそれは活動性が認められないようなものであったから、撓曲を考慮することはやめてF-Vのところの西端を全体の端部にしたという、そういった経緯だったかなと思いますので、そういった検討経緯が分かるような図をつけていただきたいなと思います。

例えば、先ほどの宍道断層であれば、そういった図が最初の資料2-1の5ページに。これ、説明は下のほうにも書いていますし、この1枚の図をもって、もともと西側なり、宍道断層については西側は古浦西方の西側でした、だけど、こういった検討、下にあるような検討を行った結果、ここに延びましたというような形で、一目で分かる図がついていますので、これと同じではなくてもいいんですけども、こういったイメージで先ほどの資料3の24ページのところにも、F-III、F-IV、F-Vがこういった形で、どの部分がどう評価が変わって長さが変わったかというようなことが分かる図をつけて説明を追加していただきたいなと思います。

加えて、それを文章化したものが資料1の一覧表にありますので、そちらの周辺海域の

説明のところも、この表からその辺りが読み取れる、そこの表の文章もそういったものが読み取れる形での記載等していただきたいと思いますので、そこは反映のほうをお願いします。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

どうぞ。

○中国電力（田中） 中国電力の田中です。

御指摘の件、承知いたしました。そのほかの断層につきましても、幾つか長さの見直しをかけた箇所もございますので、それも合わせて資料のほうを充実化させていただきたいと思います。

以上です。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 海田です。

じゃあ、よろしくお願ひします。

海域のほうにつきまして、私のほうからは以上です。

○石渡委員 ほかに海域の地質について、ございますか。よろしいですか。

じゃあ、なければ、次に敷地の地形、地質・地質構造に移ります。どなたでもどうぞ。

海田さん。

○海田審査官 規制庁の海田です。

引き続き、私のほうから、敷地の地質・地質構造の今日いただいた説明についてコメントをさせていただきます。資料でいきますと、資料4-1ですかね、4-1に沿って確認をさせていただきます。

資料4-1が地質・地質構造で、まず最初にシームという、28ページをお願いします。資料の4-1の28ページで、ここの説明でちょっと、敷地の上から、下から行ったほうが早いですけれども、下から3番目なんですけれども、ポツで、敷地には連続する破砕部及び断層、で、並びに耐震重要施設、重大事故等対処施設の支持盤を切る地滑り面はないと、認められないという記載があります。

連続する破砕部、断層はないとの説明で、その後にシームの話が出てくるんですが、シームというのはどんなものかというのが33ページ、33ページにありまして、ここの説明で、やはりタイトルとして活動性評価の対象とする断層等の抽出（まとめ）ということで、中を見ますとシームがありますと。地層を切ることなく、地層と同様の走向・傾斜で断続に

分布するというのが上から2ポツ目に書いてあります。その下に、平板状の面に沿って変位している可能性がある。結果として、変位している可能性があるから活動性評価の対象とする断層等としてシームを抽出するというので、変位がある断層等としてシームを抽出しているという記載になっています。

先ほどの28ページには連続する断層がないというような説明で、33ページだとシームはここに活動性評価をする断層として抽出しているということで、連続する断層があるのかなのかというのがちょっと、ぱっと分かりづらいような形になっています。

シームというのは、先ほどの説明があったように、平板状に層面滑りみたいな、層面に沿って変位している断層だということで、例えば、28ページで言っている断層がない、存在しないとやっている断層というのは、恐らく地層を切っているような断層がないというふうな説明かなと思いますので、ここも両者がちゃんと識別できるというか、違いが分かるように。シームが層面滑りの断層なんだということであれば、ここで「ない」と言っている断層というのは、地層を切っている断層がないんだということが分かるような記載を。

それで、もし、そういったことで間違っていない、その認識で間違っていないのであれば、そういったことが分かるような記載をしていただきたいんですけども、そこは、そういった認識で間違っていないでしょうか。確認です。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○中国電力（由利）　中国電力の由利と申します。

島根のサイトにおける断層もしくはシームの定義につきましては、海田さんのおっしゃるとおりでございまして、ちょっと本編資料の13ページのほうを見ていただきたいんですけども。こちらの資料のほうに初めて断層に関する記載がございまして、こちら、箱書きのほうにありますけれども、そちらに米印ということで定義の記載をしております。米印と申しますのが、箱書きの右上に書いてありますけれども、島根サイトにおける断層につきましては、面を境に変位が認められ、破碎を伴い、地層を切るものということで定義しております。それと対応しまして、シームについては先ほどおっしゃいましたように地層に対して平行に分布するものということで、こういった区別をしておりますので、今、海田さんがおっしゃったまとめの28ページでございまして、こういったところにも同様の記載をすることで、分かりやすいような整理をしたいと考えております。

以上です。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 海田です。

分かりました。ここの13ページの注釈で米がついている場所が、断層だけにかかっているのか、連続する破砕部及び、今後、記載は見直されると思うんですけども、断層が全部こうじゃなくて、シームも断層だけど、ここの今、13ページで言っている最後のポツで書いてあるところの意味する断層というのは、面を境に変位がある、そういったものである断層ということによろしいでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

○中国電力（由利） 中国電力の由利です。

おっしゃるとおりでございます。

以上です。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 海田です。

分かりました。じゃあ、先ほどおっしゃったように、ほかの部分も誤解を招かないような記載をお願いします。

そうしますと、例えば、改めて33ページの記載なんですけれども、これも関連しまして、細かい点なんですけれども、ここの最後の黄色いところで、「活動性評価の対象とする断層等としてシームを抽出する」というような書き方なんですけれども、シームが断層であれば、この「等」というのも要らなくて、断層としてシームを抽出するでも、そのほうが的確に実際のことを表しているような表現かなと思うんですけども、そこはいかがでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

○中国電力（由利） 中国の由利です。

御指摘のとおりでございますので、黄色の枠の中の「断層等」のところを適正化したいと思います。

以上です。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 海田です。

じゃあ、そこも含めて表現の適正化をお願いします。

引き続き、まとめのところの表現も確認させていただきたいので、資料4-1の116ページ、

まとめ、最後のところで、今回、シームの活動性がないという評価をいろいろされて、先ほどの話にもありましたように、地層を切るような断層もないと、シームも活動性がないということで、今、ここに最後の結論として、以上のことから、敷地には、「将来活動する可能性のある断層等」はないと考えられるというような評価になっています。

先ほどのシームが断層かというところで、段階であるとしても、敷地には将来活動する可能性のある断層等はないといいますと、シームは当然、先ほど、今までの審査の中で活動性がないというところが確認されているかなと思いますけども、例えば、断層等というと、地滑りなども含まれるかと思うんですが、例えば地滑りについては、この前のページの115ページの一番上の箱囲みの1.の黒い点の上から三つ目ですかね。地滑り面がないと言っているのは敷地全体の話がされているわけじゃなくて、耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の支持地盤を切る地滑りがないという説明があって、今回の説明の中でも、支持地盤を切る地滑り面はないというような説明はあるんですけども、先ほどの116ページの最終結論にありますように、敷地全体に広げてみたときに、そこにも地滑りがないというような説明というのは、特に資料もないように思うんですけども、ですので、最後の116ページの6のまとめが、敷地には、「将来活動する可能性のある断層等」はないということだと、それまでの説明よりもかなり広げた表現になっているようになってしまっているんですけども、ここは地滑りの扱いというのは結局どうなっているのか確認したいんですが。

○石渡委員　いかがでしょうか。

どうぞ。

○中国電力（由利）　中国電力の由利です。

地滑りに対する扱いにつきましては、先ほど海田さんが言われた115ページに記載のとおり、耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の支持地盤を切る地滑り面は認められないということで整理してございます。

以上です。

○石渡委員　海田さん。

○海田審査官　分かりました。そうであれば、将来活動する可能性のある断層等はないと。シームについては敷地全体を見て活動性がないというのはあったとしても、地滑りも含めて敷地にはないというと、ちょっとかなり広がってしまうので、ここは、例えばですけども、先ほどの耐震重要施設、常設重大事故等対処施設の下に将来活動する可能性のある

断層等はないとか、そういった表現の方が適切かなと思いますが、そこは実際に評価されたことが適切に反映されるような文章にさせていただきたいんですけども、よろしいでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○中国電力（由利） 中国電力の由利です。

こちらの116ページの最後のまとめのところ、実際の評価が適切に記載されるように文章のほうは適正化したいと考えます。

以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

海田さん。

○海田審査官 海田です。

その表現についてはよろしくお願ひします。

それで、次いでに116ページのまとめのところの文言の話なので、併せて申し上げたいんですけども、語尾が、「将来活動する可能性のある断層等」ではないと考えられるというような書きぶりになっています。それ以外も上の説明等も全部見ても、「考えられる」という表現になっています。でも、先ほど、工程で御説明されたときは、将来活動する可能性のある断層等はないと評価したというふうにも御説明されておりました。ですので、ここの「考えられる」というところがあちこちにたくさんあるんですけども、この最終評価も含めて、いろいろな観察結果から評価したのであれば、評価したとか判断したとか、そういった「考えられる」のではなくて評価したんだということが分かるような表現を、そうであれば、ちゃんとしなないといけないと思っていますので、ここの部分以外も、ほかのページもそうですし、4-1以外の資料についても同様なことが、もしあれば、言えるかなと思いますので、評価したところは評価したという形で表現を適正化していただきたいので、お願ひします。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

どうぞ。

○中国電力（家島） 中国電力の家島です。

承知いたしました。今回の我々の評価結果、検討結果として取りまとめているものですので、「考えられる」という表現について改めて、今回の敷地以外の資料を含めて改めて修正の上、資料に反映させていただきたいと思ひます。

以上です。

○石渡委員 よろしくお願ひします。

ほかにございますか。

海田さん。

○海田審査官 規制庁の海田です。

先ほどの件はよろしくお願ひします。

また、前のほうのページに戻るんですが、例えば、シームの扱いについて断面図が41ページから、その次の42ページ、44ページと、しばらく断面が続いています。例えば43ページの記載を見ますと、青い線というのが何かというのが凡例ではシームと書いてあって、下に小さい字でシームは相当層準を示すということで、これまでの御説明だと、例えばシームが出てきそうだというのが分かっているある地層の層準があって、それを相当層準と呼んでいるけど、実際にそこに本当にいわゆる破碎されたようなシームがあるかというところ、必ずしもあるわけじゃなくて、そこにシームがある場合はシームで、なければ相当層準だけどシームがないという扱いになっていたかなと思います。この図を見ると、シームなのか、シーム相当層準なのかというのが、凡例のシームと書いてあったり、相当層準を示すという部分があったりで、図からはなかなか読み取りづらいというところで、全部が全部ひよっとしたら書き分けるのは難しいというところがあるのか、そこは分かりませんが、可能な範囲でそこは両者、相当層準なのか、実際にシームがあるのかというところについて、調査結果を反映して、書けるところはちゃんと識別できるような記載にしたいですね。お願ひします。

○石渡委員 よろしいですか。

どうぞ。

○中国電力（由利） 中国電力の由利です。

地質断面図記載のところシーム相当層準に該当するものにつきましては、シーム相当層準ということで記載をしたいと思ひます。

以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

海田さん、どうぞ。

○海田審査官 じゃあ、そこは資料の適正化をお願ひします。

引き続き、確認させてください。B23シームの代表性の話で、84ページにB23シームの確

認したボーリングの位置というのがここに示してあって、実際確認した結果を棒グラフに示したのが85ページにあります。

85ページをお願いします。84ページ、85ページのデータをもって、結局、この下にありますように、ボーリング調査の結果、B23シームが最も多く確認されているので、連続性が高いと考えられると。ここも考えられるか、評価するかは、また検討いただきたいんですが、以上のことからB23シームを対象にシームの活動性評価を行うこととするというふうにB23シームを特に連続性が高いものだということで、棒グラフを見ても確かにそういったふうなデータになっているので、そういったことで選んだというふうに、ここに記載してあります。

ただ、B23を選んだというのは、85ページの代表性の話のところを見ると、連続性が高いから選んだというようなことになっているんですが、これの背景にあるのは、前のページまでにかなりページ数を割いて説明されていたように、シームの成因を見ると、全部が同じように褶曲構造に伴って同じようにできて動いているものだというのが背景にあって、だから、それが1～29までが全部そういった同じグループというか、同じようなものだから、その中でこれを選びましたと、かなり連続性が高いので選びましたという、そういった同じようなものだからというのが背景にあるのだと思うんです。当然、この資料でも前のページまでに成因の話がずっと書かれていて、その辺りをつなげて考えれば、同じ成因だからこれをその中で選びましたというのは、そうだろうなというのは分かるんですが、このページにもちゃんとそのようなことも含めて、連続性が高いだけじゃなくて、成り立ちというか、そういった同じようにできて、同じように動いてきたのだから、その中からこれを一番連続性が高いものを選びましたというようなのが分かるような形での記載をするのが適切かなと思いますので、その辺も検討の過程をこのページから分かるように記載をお願いしたいと思います。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。

承知いたしました。60ページ以降でそれぞれのシームの類似性といったところ説明させていただいておりますので、それがあつた上での84ページでの代表性の選定になりますので、箱書きの中に84ページ、そういったところで前段の解釈、評価も踏まえて記載のほうを修正させていただきたいと思います。

以上です。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 海田です。

では、今の件を含めて、ここの85ページのところの修正をお願いします。

併せて84ページを見ますと、すみません、85ページをお願いします。今、成因も含めてというところを書くということになったんですけれども、ここで、じゃあ何でB23を選んだかというところは、よくよく見ると、3号炉のボーリング調査によって確認した結果、グラフにあるとおりだということで、それで連続性が高いから選びましたと。そういった調査が密なところで検討した結果、かなり出現率が高いから選んだという考え方は、それはそれで分かります。ですけれども、84ページをお願いします。今の話は、この辺りで、ここが3号炉ですかね、この3号炉の辺りでのボーリング調査結果を並べたのが次のグラフだったんですけれども、それだけじゃなくて、その辺りの検討結果で、確かにたくさん出現率があるのに加えて、こっちのほうでもたくさんぼつぼつと、1号、2号をさらに飛び越えた東のほう敷地全域にわたってB23というのはあるんだということも確認しているという、ここに調査結果も示されていますので、85ページの記載をするに当たっても、ボーリング調査の結果の出現率が3号機のところが多いというだけじゃなくて、こういった84ページの検討結果も踏まえてそうなんだと言えるのであれば、そういったことも反映した記載にしていきたいので、その点もお願いします。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○中国電力（家島） 中国電力、家島です。

承知いたしました。先ほどおっしゃられたとおり、3号炉等への調査結果に加えて、1、2号エリアでも同様にB23シームの連続性を確認してございますので、そういった内容も踏まえた記載をさせていただきたいと思います。

以上です。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 その反映をお願いします。

敷地内のほうにつきまして、私のほうからは以上です。

○石渡委員 敷地の地形の地質、地質構造について、ほかにございますか。なければ次に移りますが。

では、基準地震動について。

佐口さん。

○佐口審査官 原子力規制庁の佐口です。

私のほうからは地震動分野、基準地震動の策定等に関わる資料のところで、資料の適正化という観点で何点かコメントをさせていただきたいと思います。

資料5-1の16ページをお願いします。ありがとうございます。

このページには敷地から200km程度以内のところの範囲で、特に内陸地殻内地震ですとか海洋プレート内地震について幾つかプロットをされているという図になっていますけれども、島根の原子力発電所を含めた山陰地域というのは、ここ数年結構規模の大きい、マグニチュードでいうと6クラスの地震も結構起こっていたりして、具体的にいうと。例えばなんですけど、2016年の鳥取県の中部の地震ですとか、あと2018年ですと、島根県西部の地震だったりとか、そういった比較的大きなものが発生しているんですけども、一応、この16ページのところを見ますと、2016年の鳥取県中部の地震というのはプロットされていて、そのデータとしては資料5-2の3ページのほうに書かれてありますけれども、入っているんですけども、先ほど2018年の島根県西部の地震というのがまだ今入っていないような状態になっていますので、こういった地震の情報というのは最新のものに更新をしていただきたいと。

あと、これはちょっと分野は変わってくるんですけども、津波のところでも実は同じような図が使われていて、これはすぐに出せないようだったらいいんですけども、資料7-2の38ページにも同じような図が使われていて、ここには先ほど申しあげました2016年の鳥取県中部の地震というのは明示的には書かれているんですけども、こうした同じような図を使う場合には、分野に問わず、ほかの分野も合わせて図の整合性を取っていただきたいと思います。まず、それが1点です。

すみません、引き続きなんですけど、同じような観点で記載の適正化という観点で、もう1点申し上げたいと思うんですけども、また、すみません、資料5-1に戻っていただいて、4ページのほうをお願いしますでしょうか。ありがとうございます。

この4ページの下の方の中で基準地震動の策定のところで申請時からの主な変更内容ということで中段に書かれておりますけれども、真ん中の列の二つ目以降、基準地震動の策定のところでSs-F1、それからF2については宍道断層による地震、これの特に断層モデルを用いた手法による基準地震動ということで書かれておりますけれども、それが審査の

経緯を申し上げますと、185ページ目以降、185、186ページとかで書かれておりますけれども、もともとSs-F1とかF2というのは、そもそもSs-Dというものに基本的には包含されるようなものなんですけれども、宍道断層が敷地に近いということとSs-Dというところに一部の周期帯が非常に近接していて、ほぼほぼ同じだということもあって、宍道断層による地震については断層モデルの手法による地震動評価という結果を重視するというところで、2波といいますか、2つ選ぶということの経緯があって、今、そういった経緯については先ほどの4ページには書かれているんですけれども、資料1の1枚紙のほうについては、もう少し簡潔に書かれていて、そういった経緯ですとか、Ss-Dとの関係、あとはどういう観点に着目してこの2波を選んだのかというところが、今、まだ記載が十分でないですので、この点については記載を充実化していただきたいと思います。

以上大きく2点申し上げましたけれども、よろしくお願ひいたします。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○中国電力（井上） 中国電力の井上です。

まず、1点目、16ページの図につきましてですけれども、先ほどおっしゃられましたように、2016年鳥取県中部の地震については、こちらは反映はできておりますけれども、2018年の島根県の地震、こちら割と大きい地震ではあったんですけれども、この図にはまだ反映はできおりませんので、図の最新化をして修正をしたいと思います。

それから、もう1点の基準地震動の策定、断層モデルによる基準地震動のSs-F1、F2の経緯につきましては、おっしゃられるように、今、資料1のほうにはあまり詳細には書かれていないということですので、資料1のほうの充実化を図りたいと思います。

以上です。

○石渡委員 佐口さん。

○佐口審査官 では、よろしくお願ひいたします。

加えて、先ほどの最新の地震に更新をしてくださいと、16ページのほうをお願いしましたけれども、それに加えて、18ページのほうにも、こちらのほうも更新いただいて、敷地にどの程度の影響があるのかぐらいについても示していただきたいと思いますので、こちら併せてお願ひいたします。

私からは以上です。

○石渡委員 ほかに基準地震動について何かございますか。

どうぞ、大浅田さん。

○大浅田管理官 管理官の大浅田ですけど。

特に資料は提示していただかなくて結構ですけど、震源を特定せず策定する地震動については、島根2号炉では、今は北海道留萌支庁南部地震、それと2000年の鳥取県西部地震、これが最終的にSsとして選ばれています。

私どもは、今、震源特定せずについては、御案内のとおり、規則解釈等を改正している最中でして、今はパブリックコメントを取りまとめているんですけど、私どもが規制に導入しようとしている標準応答スペクトル、これのSsへの影響という観点では、もう随分時間がたっているので、恐らく検討は終了していると思うんですけど、Ssへの影響について、今、簡単に御説明していただけますか。

○石渡委員 どうぞ。

○中国電力（秋山） 中国電力の秋山です。

震源を特定せずのガイド改正への対応でございますけれども、先ほど、基準地震動を御説明いたしましたように、島根の基準地震動につきましては、Ss-Dで800Galということでございます。それに対して、震源を特定せずの標準応答スペクトル、これは600Galで設定されてございます。ただ、これは定義されている地盤面が異なりますので、島根サイトの地下構造による影響、これを踏まえた評価が必要というふうに考えてございます。

本日の資料5-1の90ページのほうに示してございますのが、島根サイトの地下構造モデル、地震動評価用の地下構造モデルの地震基盤から解放基盤表面までの増幅特性を示してございます。赤い線が地震動評価用の増幅特性、これが見ていただきますと、ほぼ1程度でございます。地震基盤から解放基盤表面への増幅というものはほとんどございませんので、標準応答スペクトルに島根サイトの地下構造モデルによる増幅を考慮いたしましても、基準地震動を超えるようなものにならないだろうというふうに考えてございまして、という検討をいたしてございます。

以上です。

○大浅田管理官 管理官の大浅田ですけども、分かりました。

それで、この基準等の改正につきましては、今現在、3年の猶予期間を設けることを考えておりますし、島根は今はまとめ会合の審査をしている断面ですので、基本的には別にこの審査とは切り離して、今後、改正後に説明されると、この審査とは切り離して、今回の設置変更許可申請とは切り離してSsには影響がないということを説明されると、そうい

うふうな方針ということですか、今は。

○石渡委員 どうぞ。

○中国電力（秋山） 中国電力の秋山です。

これまでの原子力規制委員会での議論を見る限り、現行の審査とは切り離して審査できるというふうに我々も受け止めてございます。そのため、先ほど申しましたように、島根サイトの基準地震動には影響を及ぼさないということで設置変更補正申請は不要という文書を出していきたいというふうに考えてございます。

以上です。

○大浅田管理官 分かりました。

私からは以上です。

○石渡委員 ほかに基準地震動についてございますか。

それでは、ここでちょうど半分終わりましたので、ほかにないようでしたら、次の議題に移る前に座席の入替えなどがございますので、ここで一旦休憩にいたします。3時40分、再開としたいと思います。よろしく申し上げます。

（休憩）

○石渡委員 それでは時間になりましたので、再開いたします。

引き続き、中国電力から、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、それから津波評価並びに火山影響評価について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、お名前をおっしゃってから御発言、御説明ください。

どうぞ。

○中国電力（山田） 中国電力の山田でございます。

それでは、引き続きまして、まず、基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価、次に津波評価、その次に火山影響評価の順で御説明をいたします。

○石渡委員 どうぞ。

○中国電力（清木） 中国電力の清木です。

島根原子力発電所2号炉耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価につきまして、右肩資料6-1を用いて説明させていただきます。

1ページをお願いいたします。基礎地盤の安定性評価について示しております。

設置許可基準規則第3条、第38条に基づき確認を行います。確認項目としましては、基礎

地盤の安定性評価、周辺地盤の変状による重要施設への影響評価、地殻変動による基礎地盤の変形の影響評価を行います。

評価に当たりましては、施設の設置標高、基礎形式等ごとにグループ分けを行い、各グループから代表施設の抽出及び代表断面の選定を行い、評価を行いました。

2ページをお願いいたします。こちらでは評価の結果についてお示ししております。

基礎地盤のすべりについては、全てのケースですべり安全率が評価基準値1.5を上回り、地震力に対して施設の安全機能が重大な影響を受けないことを確認いたしました。

基礎の支持力につきましては、全てのケースで地震時最大接地圧が支持力を下回り、地震力に対して施設の安全機能が重大な影響を受けないことを確認いたしました。

基礎の傾斜及び地殻変動による傾斜につきましては、防波壁（逆T擁壁）以外の施設は、傾斜が評価基準値の目安である1/2,000を上回らないことを確認いたしました。一方、防波壁（逆T擁壁）につきましては、評価基準値の目安1/2,000を上回りますが、傾斜を考慮しても構造成立性が確保される見通しであることを確認いたしました。

評価対象施設は岩盤等で支持されていることから、地震発生に伴う不等沈下、液状化、揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状により施設の安全機能に影響を及ぼさないことを確認いたしました。

3ページをお願いいたします。こちらは周辺斜面の安定性評価について記載しております。

設置許可基準規則の第4条、第39条に基づき、周辺斜面のすべりに対する確認を行います。

評価に当たりましては、先ほど同様、グループ分けを行い、評価対象断面の選定を行っております。

4ページをお願いいたします。周辺斜面のすべりにつきましては、全てのケースですべり安全率が評価基準値の1.2を上回り、地震力に対して施設の安全機能が重大な影響を受けないことを確認いたしました。

それでは、基礎地盤で目安を上回りました傾斜について御説明いたします。220ページをお願いいたします。220ページ、こちらでは地殻変動による傾斜に地震動による最大傾斜を重ね合わせた評価結果をお示ししております。

箱書き、下のポツです。防波壁（逆T擁壁）につきましては、地殻変動及び地震動を考慮した最大傾斜が1/156となり、評価基準値の目安を上回っていることから、傾斜に対す

る逆T擁壁の構造成立性を検討し、基礎底面の傾斜が1/156を考慮しても防波壁の構造成立性は確保される見通しがあるということを判断いたしました。次のページで詳細を御説明いたします。

221ページをお願いします。こちらは傾斜1/156に対する防波壁（逆T擁壁）の構造成立性の検討を御説明いたします。

改良地盤の物性に埋戻土を流用しました全応力解析による1/59の傾斜、こちらが下の表のAとなります。並びに解析地盤の物性をPS検層等により設定し、全応力解析により算出しました1/158の傾斜、こちらは下の表のCとなります。及び有効応力解析による1/446の傾斜、こちらは下の表のDとなります、に対する逆T擁壁の調査をそれぞれ実施いたしました。その結果を下の表にまとめております。いずれも構造成立性が見通しがあることを確認いたしました。これらの調査結果を踏まえ、傾斜1/156に対しても、構造成立性は確保される見通しがあると判断いたしました。

施設の詳細設計段階においては、傾斜を考慮した場合においても、施設の機能が損なわれるおそれがないように設計いたします。

こちらの設計方針について御説明いたします。222ページをお願いします。222ページでは、設置許可段階における基本設計方針をお示ししております。

箱書きの上のポツです。防波壁（逆T擁壁）については、PS検層等に基づく改良地盤の物性値を用いて評価することにより、基礎底面の傾斜を考慮しても防波壁の構造成立性は確保される見通しであることを確認したことから、設置許可段階においては、防波壁（逆T擁壁）直下の改良地盤の物性値を管理目標値と位置づけます。

詳細設計段階においては、三軸圧縮試験等の室内試験及び原位置試験により、管理目標値としての物理特性、強度特性及び変形特性が確保されていることを確認します。また、グラウンドアンカーをモデルへ考慮し、グラウンドアンカーによる変形抑制効果を踏まえた設計を実施します。

これらを踏まえることで、設置許可基準規則第3条第1項及び第2項に適合していると判断できます。

ページを戻りまして、6ページをお願いいたします。こちらでは申請からの主な変更内容を示しております。

下の表を御確認ください。防波壁周辺斜面の安定性評価につきまして、申請時の評価としましては、安定性評価に反映する地滑り地形はないと判断しておりました。

表の中段を御確認ください。申請後の検討といたしまして、その後、調査を行い、防災科研の地滑り地形に対する地滑り地形及び深部における地滑り面は認められないものの、礫質土及び粘性土が確認され、過去の表層すべりの可能性が完全には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に、礫質土、粘性土を岩盤まで撤去し、安定性評価に反映することといたしました。

こちらの断面位置をお示しします。235ページをお願いします。

235ページ、236ページの③断面を御確認ください。③断面につきましては、調査の結果、礫質土、粘性土が確認されたため、岩盤まで撤去することとしましたことから、礫質土、粘性土の切取りを反映した断面となっております。

安定性評価の御説明につきましては、以上となります。

続きまして、右肩資料7-1、津波評価について御説明させていただきます。

1ページをお願いします。こちらでは基準津波の策定における津波水位の評価地点について御説明いたします。

津波水位の上昇側の評価地点は、施設護岸または防波壁としております。また、津波水位の下降側の評価地点は2号炉取水口としております。これらの評価を基本といたしますが、ドライサイト及び海水ポンプの取水性を確認する観点から、取・放水も考慮し、基準津波を策定しております。

2ページをお願いします。こちらは基準津波の策定における検討フローを示しております。

まず、文献調査を行い、次に津波評価手法及び評価条件の整理を行います。申請時から追加した主な検討内容としまして、評価条件におきまして、防波堤の有・無の両方を検討しております。次に、地震による津波の想定、地震以外の要因による津波の想定を行います。地震による津波の想定のうち、日本海東縁部に想定される地震による津波の検討におきましては、申請時から地震発生領域の連動を考慮した検討を追加いたしました。

3ページ、4ページをお願いいたします。3ページ、4ページでは基準津波の策定検討結果をお示ししております。

3ページ上の箱書きです。検討の結果、鳥取県(2012)が日本海東縁部に想定した地震による津波を基準津波1、日本海東縁部に想定される地震発生領域の連動を検討した評価水位最高ケースを基準津波2、評価水位最低ケースを基準津波3として策定いたします。また、敷地近傍に位置する海域活断層から想定される地震による津波を基準津波4として策定い

たします。

また、防波堤の有・無の検討によりまして、日本海東縁部に想定される地震発生領域の連動を考慮した検討による津波につきまして、水位上昇側を基準津波5、水位下降側を基準津波6として設定しております。

5ページをお願いいたします。基準津波に対する年超過確率を参照しております。基準津波水位に対する年超過確率は、上昇側、下降側ともに 10^{-3} ～ 10^{-5} 程度となっております。

6ページをお願いします。こちらは基準津波に対する安全性として砂移動評価を行っております。

上の箱書きの下のポツです。取水槽における最大堆積厚さは、基準津波1（水位下降側）で0.02m、2cmとなり、取水性への影響はないことを確認いたしました。

16ページをお願いいたします。前回会合から評価地点の考え方が変更となっておりますので、御説明いたします。

中段の箱書きを御確認ください。基準津波策定においては、「施設護岸又は防波壁」に「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉」を含めた地点を評価地点としておりました。これ以降、プラント側での審査を踏まえ、1号放水連絡通路につきましては、閉塞することとしましたので、下の箱書きに記載しておりますとおり、「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉」を評価対象外と変更することとしております。

なお、こちらの変更に伴いまして、基準津波の策定における影響はありません。

津波評価につきましての説明は以上となります。

○中国電力（田中） 中国電力の田中です。

続きまして、資料8-1をお願いいたします。火山影響評価について御説明いたします。

1ページをお願いします。島根原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出に際しまして、原子力発電所から半径160km以内の範囲の地理的領域内における第四紀火山を文献調査から24火山を抽出し、その中から原子力発電所に影響を及ぼし得る火山として18火山を評価しております。

なお、火山の抽出に際しましては、最新の知見を踏まえ都度更新されております地質調査総合センターのWeb版に基づきまして、更新時から一部見直しを行っております。

2ページをお願いします。原子力発電所に影響を及ぼし得る火山、以下、検討対象火山と申し上げますが、これにつきましては、原子力発電所の運用期間中における活動可能性が十分小さいと判断できないことから、設計対応不可能な火山事象が原子力発電所の運用

期間中に影響を及ぼす可能性について、噴出物の分布、熱水活動、深部低周波地震、検討対象火山と敷地との距離等に注目して検討を行いました。

その結果、表にお示ししますとおり、溶岩・火砕流堆積物の分布状況等から、過去の最大規模の噴火による設計対応不可能な火山事象が敷地に到達する可能性は十分小さいと評価しております。

また、これらの検討結果から火山活動のモニタリングは不要といたしました。

3ページをお願いします。検討対応火山につきまして降下火砕物以外の火山事象の影響評価を行いました。

表にお示ししますとおり、降下火砕物を除く地理的領域内の火山による火山事象が敷地に影響を及ぼす可能性は十分小さいと評価しております。

4ページをお願いします。降下火砕物の影響評価につきましては、地理的領域内の検討対象火山に加えまして、地理的領域外の火山につきましても対象火山を選定し、それぞれの火山について原子力発電所の運用期間中の噴火規模を想定した上で、敷地において考慮する降下火砕物の層厚を検討しております。

このうち大山につきましては、大山生竹テフラの噴出規模に関する最新の知見を反映し、敷地における降灰層厚を45cmと評価いたしました。

また、三瓶山につきましては、原子力発電所の運用期間中の規模として想定しました三瓶浮布テフラにつきまして、文献調査、地質調査、火山灰シミュレーション及び敷地周辺の降灰層厚を踏まえた検討結果55.5cmを踏まえまして、敷地における降下火砕物の層厚を56cmといたしました。

106ページをお願いいたします。こちらは敷地周辺の降灰層厚を踏まえた検討結果の詳細でございます。

三瓶浮布テフラにつきまして、町田・新井(2011)の火山灰アトラスによる50cm等層厚線を敷地周辺で確認された実績層厚として考慮し、上側にお示ししております算定式を用いまして三瓶山からの距離に応じた層厚を算定しております。

107ページをお願いいたします。三瓶浮布テフラの降灰層厚に関する文献調査及び地質調査を実施しまして、先ほどの算定式の妥当性を確認しております。

108ページをお願いします。こちらは算定式と文献調査及び地質調査結果を踏まえた降灰層厚との関係を示したものとなりますが、三瓶山から敷地までの距離に相当する範囲の層厚が保守的な評価となっていることを確認し、算定式を用いることは妥当であると範囲

しております。

ページのほうが戻りまして、4ページをお願いいたします。以上の検討結果を踏まえまして、敷地において考慮する降下火砕物の層厚を56cmと評価しております。

なお、降下火砕物の密度・粒径につきましては、敷地内で降下火砕物が確認されていないことから、既往の文献に基づいて設定し、湿潤密度は $1.5\text{g}/\text{cm}^3$ 、乾燥密度は $0.7\text{g}/\text{cm}^3$ 、粒径は4.0mm以下と設定いたしました。

説明は以上となります。

○石渡委員 それでは、質疑に入ります。まずは基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について質疑を行います。

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。

どうぞ、熊谷さん。

○熊谷補佐 規制庁、熊谷です。

それでは、私からは、まず、基礎底面の傾斜について確認させていただきたいと思えます。

資料6-1の220ページをお願いいたします。資料6-1の220ページのところでは、基礎地盤の傾斜についての評価結果が記載されておりますけれども、こちらについては、前回955回の審査会合のときにも確認させていただきましたけれども、事業者からは基礎底面の傾斜に係る評価方針として、審査ガイドの評価基準値の目安 $1/2,000$ を満足するかどうかというのを確認して、満足しない場合は構造成立性が確保される見通しであることを確認すると。それで施設の安全機能が損なわれるおそれがないように設計するというような説明がありました。

それを踏まえて、評価結果の中では、今回、そのときの説明が行われたような形で示されているというところではあるんですけども、今回、評価方針が20ページのところに記載されていますけれども、22ページですね。22ページのところで評価方針が示されていて、一番下の3)の基礎底面の傾斜のところですが、一つ目のポツのところでは、一番最後のところで、津波防護上要求される安全機能に基づき、評価基準値の目安を別途設定すると。その次のポツでは、結果に基づいた傾斜が評価基準値の目安を超えないことを確認するというので、「別途目安を設定する」というような表現になっていまして、これは右肩を見てみますと、940回の審査会合で説明されたような、評価方針として前回説明されたものの変更前の以前の評価方針が示されているようにも思えるんですけども、実際

に、今、どのような形で評価方針を設定されているのかというのを改めて御説明していただければと思います。お願いいたします。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○中国電力（清木） 中国電力の清木です。

先ほど御指摘をいただきました22ページにつきましては、御指摘のとおり、以前の古い評価方針のほうの記載が残ったままとなっております。現在の評価方針につきましては、施設の構造成立性を確認すること。また、確認したものにつきまして詳細設計段階においては施設の安全機能が損なわれるおそれがないよう設計するという評価方針に見直しておりますので、こちらの記載のほうは修正させていただきたいと思います。

申し訳ございませんでした。

○石渡委員 熊谷さん。

○熊谷補佐 規制庁、熊谷です。

それでは、考え方については、前回会合でも確認をしていますので、きちんとそういった形のものを資料全体を通して見直していただいて、きちんと示していただくような形にしていればと思います。

続けてよろしいでしょうか。

続けて、今度は資料6-1の221ページを見ていただければと思いますが、こちらについては前回会合で説明していただいた内容をきちんと明示していただいていると考えていますが、ここについては、最大傾斜1/156というような防波壁（逆T擁壁）の傾斜に対して構造成立性が見通しがどうかということについて、プラント側の審査会合でも確認をしているような傾斜の評価を踏まえまして構造成立性が確保される見通しであることということが確認されているというような考え方がきちんと示されていまして、続いて222ページ、次のページのところでは、こちらについても前回会合で説明いただいたように、設置許可段階における基本設計方針ということで、防波壁（逆T擁壁）の直下の改良地盤の物性値を管理目標値として位置づけるということと、防波壁の構造成立性は確保される見通しであるということを確認したということがきちんと明示されているということについては確認をいたしました。

それで、このような形でいろいろと評価をさせていただいているんですけども、今度、資料1を見ていただければと思いますけれども、資料1のところの基礎地盤及び周辺斜面の

安定性評価のところの記載のところですが、こちらについてはポツが四つありますけれども、一つ目のポツと二つ目のポツ、三つ目のポツのところ、液状化影響を考慮したすべり安定性評価を実施して、すべり安全率については評価基準値を満足する、上回るということを確認したということで記載がなされています。

こういったことについては記載がされているんですけども、先ほどコメントしましたように、傾斜のところなど、実際には設計方針が変更されたりとかしたこともありますし、実際、すべり安全率のところも代表施設については選定されているところが変わっていたりとか、そういった、もろもろの検討がいろいろとなされて実際変わっているところがございまして、どういった検討をして、結果として、どう変わったのかということについては、きちんとここにも整理をして、分かりやすくしていただければと思います。いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

○中国電力（清木）　中国電力の清木です。

資料1につきましても、記載のほうを充実化させたいと思います。代表施設を変更しましたこと、また、御指摘いただきました傾斜につきましても設計方針のほうを変更しておりますこと、こちらについて申請後の主な検討内容に当たることかと思っておりますので、記載を追記させていただきます。

以上です。

○石渡委員　熊谷さん。

○熊谷補佐　規制庁、熊谷です。

そういったところについては、どのような検討を行って、その結果、どういうふうに変更を反映したのかというのが分かるようにきちんと示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　ほかに基礎地盤及び周辺斜面についてございますか。

なければ、次の項目に行きたいと思います。

それでは、津波評価について、谷さん。

○谷審査官　地震・津波審査部門の谷です。

まず、私のほうから評価地点を変更したとする説明なんですけど、7-1の16ページをお願いいたします。

ここで説明されているのが、前回の津波の771回の会合では、「1号放水口護岸又は1号

放水連絡通路防波扉」も評価地点に含めて評価していたのに対して、今回の会合での説明では変更があって1号放水連絡通路は閉塞するという事で「1号放水連絡通路防波扉」は津波防護施設から除外されるといったことで、評価地点の変更をしたと。具体的には「1号放水口護岸又は1号放水連絡通路防波扉」を評価地点に含めないといった説明です。

これ、つまり、評価地点を加える前の632回の各ケースの評価水位に戻すという、そういった説明です。この説明内容については確認できました。そして、今回、評価地点を改めた、元に戻したといった説明でも、これまでに選定された基準津波には変更がないという説明も確認できました。

これは回答を求めるコメントではないので、引き続き、記載の適正化のようなことを何点かコメントさせていただきます。

12ページ、お願いいたします。ここで申請時からの主な変更内容として、防波堤の影響検討といったことでまとめられているわけなんですけど、最後のポツ、パラメータスタディの結果、防波堤有りケースと異なる波源による評価水位が最大を示した場合には、その波源を基準津波の策定に反映したといった記載があるんですけど、この記載、確かに記載は誤ってはないんですけど、この記載の意味するところ、これをしっかりと書いていただきたいというコメントなんです。

具体的には、これまで審査で説明があったのは、264ページに書いてある波源、鳥取県(2012)が日本海東縁部に想定した地震による津波、日本海東縁部に想定される地震発生領域の連動を考慮した津波、あとは海域活断層F-Ⅲ～F-V断層、この波源に対して、防波堤有りの条件、無しの条件のいずれも同じようなパラスタを実施しているということで、その上で、防波堤有りケースの影響の大きな波源、防波堤無しケースの敷地への影響の大きな波源の両方を選んでいるということかと思います。防波堤有りのケースと無しのケース両方から選んでいると。つまり、ケースで検討をした結果を比較して、どちらかを選んでいるというのではなく、防波堤有るケースも無いケースも両ケースともにきちんと敷地に影響が大きい波源を選んでいると、そのような選定手順になっているということは、はっきりと記載していただきたいということで、実際の検討内容を分かりやすく、しっかりと記載してくださいという点なんですけど、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（清木）　中国電力の清木です。

先ほど御指摘をいただきましたとおり、防波堤無しのケースにつきましても、パラスタにつきましても、防波堤有りの場合と同様に初めから複数ケースのパラスタを同様に実施しております。このことが分かるように記載のほうを改めさせていただきたいと思っております。

以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 規制庁、谷です。

続いて、11ページなんですけれども、地震発生領域の連動を考慮した検討といったこと、これも申請からの主な変更内容として書かれているわけなんですけど、ここに書かれていること、この説明なんですけど、科学的想像力を発揮したことから、連動を考慮したと、そういった旨の説明があるんですけれども、ここでは科学的想像力を発揮したという姿勢のようなことだけでなく、その内容として中国電力として具体的にどのように考えて、こういった波源を設定したのかということに記載していただきたいというコメントです。

我々としては、99ページに書いてあるような、こういったE1領域とE2、E3領域が連動した場合に敷地への影響が大きくなるなどといった、中国電力がしっかりと科学的な分析を行って、そういった結果を踏まえて設定がされていると認識していますので、そのような設定根拠もちゃんと記載に含めて、このページをまとめていただきたいということなんですけど、よろしいでしょうか。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○中国電力（家島） 中国電力、家島です。

先ほどの件、承知いたしました。具体的にどのような分析をして、こういった不確かさを考慮して検討を行ったかというところを11ページのほうに記載のほうを充実させていただきたいと思っております。

以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 谷です。

よろしく申し上げます。

あと、私のほうから、そのほかの申請時から変更点、追記していただきたいことがあって、最初の資料1にもまとめられていたり、また資料7-1では、最初の7ページとか8ページとかに主な変更内容としてまとめられているわけなんですけれども、ここに追加していた

だきたいことがあるんですけども、一つ目は、これまでの審査の過程で津波シミュレーションに用いる計算格子サイズを細分化していると。これは42ページに、そういった説明があります。当初3,200mという設定をしていたんですけど、800mに細分化したような説明、あるいは北海道～鳥取県沿岸の最大計算格子サイズを1,600から200mに細分化したとか、そういった説明があります。

この計算格子サイズの細分化ということによって、日本海東縁部の波源に対して大和堆の影響、こういったものがより詳細に検討できたということは、これは基準津波策定の検討の中で大事な事項だと考えています。我々はそう考えているんですけど、中国電力もそうであれば、この説明は申請時からの主な変更内容として加えていただきたいと。

あと1点としては、資料1です。このページの津波の項目の最後のポツですけども、基準津波は最終的には1波源から6波源に増えましたよといったことが書かれています。6波源に増えたんですけど、この資料にもちゃんと具体的に追加した波源が何であるのかというのが分かる記載にさせていただきたいと考えていますが、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、家島です。

承知いたしました。格子サイズの細分化も今回の申請後の一つの大きな重要事項だと考えますので、こちらのほうも7ページ、8ページのほうに反映させていただくとともに、資料1のほうに具体的な追加した波源についても記載させていただきたいと思います。

以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 谷です。

よろしく願いいたします。

私のほうからは以上です。

○石渡委員 ほかに津波関係でございますか。

大浅田さん。

○大浅田管理官 管理官の大浅田ですけど。

資料の3ページ目をお願いします。島根2号炉の基準津波の特徴としては、基準津波1というところで、行政機関による津波評価、これがある意味、生き残っていて、ほかの津波と比べても、右側の数字ですけど、それなりに高い上昇水位を出しているというのが特

徴かと思えます。

どういう波源かという、4ページ目ですけれど、先ほど科学的想像力を発揮してみたいな話がありましたけど、要は不確かさを踏まえて設定した基準津波2とか3とか5とか6のいわゆる連動考慮、これが長さ的には350kmと長いんですけど、それよりも小さいものというところが波源領域となっています。連動考慮のほうは、大すべり域を設定する不均質モデル、鳥取県のほうは均質モデル、こういった違いがありますが、こういう波源になっていると。

通常であれば、行政機関による津波評価というのは、必要であれば、その知見を反映してパラメータスタディをするので、基本的には行政機関の津波評価そのものが生き残ることはあまりなくて、知見を反映してパラスタを設定することによって基準津波をつくるというのが通常なんですけど、これには鳥取県の津波評価そのものが生き残った理由というのは、一応それはありまして、資料でいうと156ページをお願いします。ここから上から三つ目というのが鳥取県の津波評価で、ここの左から3番目の欄、すべり量の設定というのが16mということで、これが均質モデルとしては長い長大断層に対して武村の式、ある意味、外挿して計算した結果を使っている、非常に大きなすべり量が出ている。この鳥取県(2012)については、そういったこともあって、これまでの審議の中において採用の可否も含めて、この扱い、そういった知見についてはどうするのかというところを、かなり審議をさせてもらったと思います。それは調べてみると、確かに補足説明資料のほうには入っているんですけど、鳥取県(2012)という津波評価を基準津波として島根2号炉で採用している、今ですと、何か単純に下のほうの箱で「安全側の評価を実施する観点から」としか書いていないんですけど、そういった参考資料にあるように、なんでこれを採用したのか、採用するけれど、本来のスケーリング則から比べてどうなのかとか、だからパラスタをする必要はないんだとか、そういったことを、やはり、それは本文に書かないと、島根2号炉の基準津波の、ある意味、一つの特徴になっているので、そこはきちんと本文の中、さらには補正書の中にも書くべきだと思うんですけど、そこら辺をお願いします。

私からは以上ですけど。

○石渡委員 今の点、いかがですか。

どうぞ。

○中国電力(清水) 中国電力の清水です。

今、大浅田管理官のほうからも御指摘がありました資料は補足の160ページに記載しております。ちょっと見ていただければと思います。159ページから先ほどの鳥取県のケースをどのように扱うかというところをこれまでの議論でさせていただいておきまして、特に160ページのほうに書いておりますけども、一番右側のほうに鳥取県のすべり量を記載しておきまして、先ほど言われたとおり、近年の長大断層のスケーリング則を見ると、鳥取のすべり量というのは一律の武村式を用いた式になっておりますので、保守的で、ポツの二つ目のほうに書いておりますけども、これらについては採用しないというような、我々、これまで検討しておりますので、この辺りを補足ではなくて本体側のほうにしっかり持って、我々の考え方が分かるように資料化したいと思います。

以上です。

○大浅田管理官 よろしくお願ひします。

○石渡委員 津波について、ほかにございますか。よろしいですか。

それでは、最後の項目、火山影響評価に移ります。

どうぞ。

○菅谷技術研究調査官 規制庁の菅谷です。

私のほうから火山について、規制の適正化の観点から2点、コメントいたします。

まず、1点目、火山の抽出に関する文言と抽出した火山の数の不整合についてです。資料1をお願いします。資料1、A3の1枚ものになりますけれども、ありがとうございます。

火山に関しては、資料1の一番下の段に項目が設けられてございます。ポツが5個ありまして、小さいので私のほうで読み上げますけれども、一つ目のポツ、なんですけれども、最新の知見を踏まえ都度更新されている地質調査総合センターのWeb版に基づき、第四紀火山の抽出を実施、括弧の中に16火山から18火山というふうにして記載されてございます。

一方で、資料8-1の6ページ、お願いします。こちらのほうには表がございまして、上のほうに原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出という表があって、オレンジ色のハッチがついてはいますが、その表の一番下の段、行のところを確認しますと、16火山から18火山になったのは第四紀火山ではなくて、原子力発電所に影響を及ぼし得る火山だと思われまふ。したがって、文言と数字の対応を再度もう一度確認をして、記載の適正化のほうをお願いします。まず、1点目になります。

○石渡委員 今の点、いかがですか。

どうぞ。

○中国電力（田中） 中国電力の田中です。

先ほどの御指摘の点でございますけれども、おっしゃるとおり、資料1に記載させていただいております16火山、18火山につきましては、最終的に抽出した後の原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の火山数を記載させていただいております。今の資料1の表現ですと、抽出した段階の火山数のようにも読み取れますので、記載のほうを適正化させていただきたいと思っております。

以上です。

○石渡委員 菅谷さん。

○菅谷技術研究調査官 規制庁、菅谷です。

よろしく申し上げます。

続いて2点目、三瓶山の敷地周辺の降灰層厚を踏まえた検討結果に関する記載ぶりについてです。資料8-1の121ページをお願いします。ありがとうございます。

このページは三瓶山の降下火砕物の影響評価に関するまとめのページになっております。上の箱書きの一番下の下段のところに、三瓶山の敷地周辺の降灰層厚を踏まえた検討結果という項目がありまして、記載がございます。これは三瓶山の敷地周辺の降灰層厚を踏まえた検討結果と書いてあるすぐ上の上段のところの火山灰シミュレーションの加えて行った結果が記されているものでして、読み上げますけれども、項目のところの前半のところには、どうしてそういった検討を行ったのかという理由が書いてあります。

ちょっと読み上げますけれども、その後から、三瓶浮布のテフラについて、町田・新井(2011)による50cm等層厚線を敷地周辺で確認された実績層厚として考慮し、三瓶山からの距離に応じた層厚を算定した結果、敷地における降灰層厚は55.5cmとなったというふうにして記載がございます。

今、私が読み上げた部分に関して、我々当方としては、敷地周辺の降灰層厚を踏まえた検討として、町田・新井(2011)による三瓶浮布テフラの50cm等層厚線の主軸は、三瓶山から発電所の方向とは異なるんですけれども、その主軸上の三瓶山から発電所までの距離に相当する55kmの地点における層厚を敷地における層厚として扱うこととして、敷地における降灰層厚を55.5cmと評価したというふうに我々としては理解しているんですけれども、もし、このような理解で正しいのであれば、この記載を正確に書いていただきたいと思います。このような記載は、このページ以外にも106ページにもありますので、併せて適正化のほうをしていただければと思います。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（田中） 中国電力の田中です。

御指摘のとおり、三瓶浮布テフラの実際の降灰の主軸方向につきましては、ほぼ東側、少し南に振ってございますけれども、そういった降灰の主軸方向を持っておりまして、それを単純に申し上げますと、敷地方向に向けたというふうな検討を実施しておりますので、記載のほうを御指摘いただきました121ページ等々幾つかあるかと思っておりますので、適正化させていただきたいというふうに考えております。

以上です。

○石渡委員 菅谷さん。

○菅谷技術研究調査官 規制庁、菅谷です。

よろしく願いいたします。

私からは以上です。

○石渡委員 ほかに火山についてございますか。よろしいでしょうか。

それでは、全体について何かございますか。

どうぞ、内藤さん。

○内藤調整官 規制庁調整官、内藤です。

まとめ資料全体について、ちょっとコメントしたいと思うんですけれども、先ほど、佐口からあったように、地震のところでもありましたけれども、最新知見として当然書いていなきゃいけないものが書いていなかったりとか、そういう知見のチェックと反映というのが十分できているのかというところに今回の資料は疑いがちょっと出てしまっているもので、そこは全分野について、反映すべき知見は、今の記載で十分なのかというのは、もう一度チェックをしていただいて、必要なものは追加をしていただきたいと思います。

あと、地質のところで言いましたけれども、地質以外も評価内容を「考えられる」として、事業者がどう考えた上で、じゃあ、それを考えられるから、どう判断したのかとかという部分が記入されていない資料がほとんどなっています。こういったものは事業者の判断が不明確ですので、ここはきちんと明確に示すためにも、どういう言葉を使えばいいのかということも全分野、もう一度チェックをしていただいて直していただきたい。

あとは担当から記載の適正化という形でコメントは言っていますけれども、これも「考えられる」と同じことで、事業者の判断なり評価なりが曖昧な形で記載されていて、きち

んと事業者として、どう判断したのかというのを明確に書いてくださいということですので、この辺はきちんとやっていただきたいと思うんですけれども、よろしいでしょうか。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

どうぞ。

○中国電力（山田） 中国電力の山田でございます。

当社の判断をしているところについては、きちんと記載をしてまいりたいと思っております。全分野について見直すとともに、先ほど言われましたように、新しい知見を反映できているかどうか、もう一度全分野についてチェックして記載を適正化していきたいと考えております。

以上です。

○石渡委員 内藤さん、よろしいですか。

○内藤調整官 規制庁、内藤です。

そこは全体として記載を見直しをしっかりとやっていただきたいと思えます。

あとは、この分野はまとめ資料という形で全体を通して、再度、全体の整合性なりを確認しているという段階まで来ているんですけれども、今後の予定としては、申請書を今まで審査した内容を反映して直すという補正という手続が当然あります。事業者さんとしては、補正の提出時期というのはどういうスケジュール感を考えられているのかというのを説明いただけますか。

○石渡委員 いかがでしょうか。

○中国電力（山田） 中国電力の山田でございます。

補正につきましては、できるだけ速やかに出したいというふうに考えてございます。

以上です。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤調整官 規制庁、内藤ですけども。

まずは先ほど全体を通してということでコメントさせていただきましたけれども、そこを反映していただいたものを出していただかなきゃいけないというふうに考えておりますので、そこはよろしく願いいたします。

○石渡委員 よろしいですね。

○中国電力（山田） 中国電力の山田でございます。

了解いたしました。

○石渡委員 ほかにございますか。大体よろしいですかね。

それでは、ないようですので、この辺にしたいと思います。

どうもありがとうございました。

島根原子力発電所の2号炉に関するまとめ資料につきましては、先ほど来、ありましたように、必要な記載が不足しているために、本日のコメント等を踏まえて資料を整えていただいて、審査会合の場で引き続き説明をしていただくようお願いいたします。

以上で本日の議事を終了します。

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4月2日の金曜日を予定しております。詳細は追って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960回審査会合を閉会いたします。