

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第900回

令和2年9月18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900回 議事録

1. 日時

令和2年9月18日（金） 13：30～14：29

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

熊谷 和宣 管理官補佐

佐口 浩一郎 主任安全審査官

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）

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 マネージャー（安全審査土木）

家島 大輔 電源事業本部 担当課長（安全審査土木）

田中 雅章 電源事業本部 担当副長（安全審査土木）

4. 議題

（1）中国電力（株）島根原子力発電所の火山影響評価について

（2）その他

5. 配付資料

資料 1 - 1 島根原子力発電所 火山影響評価について

資料 1 - 2 島根原子力発電所 火山影響評価について（補足説明資料）

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900回会合を開催します。

本日は、事業者から火山影響評価について説明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。

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を対象に審査を行います。内容は火山影響評価についてのコメント回答でして、資料は補足説明資料と合わせて2点ございます。

事務局から以上でございます。

○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の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、名前をおっしゃってからの御発言、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の火山影響評価につきまして、前回、令和2年5月14日の審査会合での御指摘を踏まえまして、降下火砕物の層厚に関する検討結果を中心に取りまとめてまいりましたので、御説明させていただきたいと考えております。説明は安全審査土木グループの担当副長、田中が行います。よろしく願いいたします。

○石渡委員 はいどうぞ。

○中国電力（田中） 中国電力の田中と申します。

それでは資料1-1、島根原子力発電所火山影響評価についてを用いまして、御説明いたします。

1ページお願いいたします。こちらは前回までの審査会合におきます指摘事項を整理したものでございます。

まず、一つ目の指摘事項、降灰層厚として評価できないとした土師地点及び大屋地点の調査結果についても資料集（補足説明）に追加すること、また二つ目の指摘事項、神吉地点のボーリング調査結果について、層厚を評価した部分を明確にするとともに、柱状図や写真などのデータも添付することにつきましては、令和2年3月13日の審査会合におきまして、関西電力が説明した内容と同様となっておりますので、説明は割愛させていただきます。

続いて三つ目の指摘事項、三瓶浮布テフラの噴出規模の考え方を再度説明することにつきましては、資料1-2の補足説明52ページ～66ページにお示ししておりますが、こちらも平成28年4月28日の審査会合におきまして御説明した内容と同様となっておりますので、説明は割愛させていただきます。

四つ目以降の指摘事項につきましては、資料の流れに沿って御説明いたします。

それでは15ページお願いします。

こちらは地理的領域内の第四紀火山の抽出結果を示したものとなります。今回、地質調査総合センターのWeb版のデータベースの更新内容を踏まえまして、第四紀火山の抽出の見直しを行っております。見直しの内容につきましては、補足説明資料の4ページに、詳細にお示ししております。

20ページをお願いします。

こちらは原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出結果となります。新たに第四紀火山として敷地から約11kmに位置します和久羅山を追加しております。また蒜山につきましては大山と区別して評価することとし、さらに大山と統合して評価しておりました三平山につきましては先第四紀とする新たな知見を踏まえまして、第四紀火山から除外しております。これらの見直しを踏まえまして、将来の活動性評価、設計対応不可能な火山事象に伴う火山活動の評価、及び火山事象の影響評価を再度行い、これまでどおり降下火砕物を除く火山事象につきましては、敷地への影響はないことを確認しております。

51ページお願いします。

ここからは三瓶山に関する評価について御説明いたします。こちらは三瓶山に関する最近の知見としまして、浅野ほか（2018）に示される三瓶山の溶岩ドームの形成過程を整理したものととなります。三瓶山につきましては、男三瓶・女三瓶、子三瓶・孫三瓶と呼ばれ

る四つと溶岩ドームが形成されておりまして、いずれもアダカイト質デイサイトからなりますが、それぞれが異なる特性を持つ岩石で構成されているといった知見となっております。

61ページをお願いします。

こちらの原子力発電所の運用期間中の噴火規模として想定しております三瓶浮布テフラにつきまして、Maruyama et al. (2020) の知見も踏まえまして、噴火規模の考え方を再整理したものとなります。三瓶山の火山噴出物につきましては、左側の対比表にお示ししますとおり、文献によって名称が若干異なりますが、三瓶浮布テフラにつきましてはMaruyama et al. (2020) の知見を踏まえまして、こちらの対比表の一番右側の欄にお示ししております福岡・松井(2002)の緑色で囲った部分と青色で囲った部分の二つのテフラに区別ができるものとし、それぞれSuk (upper) とSuk (lower) に再定義可能であるとされております。したがって、三瓶浮布テフラは少なくとも2回以上の噴火に細分できると考えられますが、三瓶浮布テフラ噴出時の噴火規模は、第四紀火山カタログ編集委員会編(1999)の噴出量に基づきまして、保守的に第四紀の小田火砕流・浮布降下軽石 4km^3 と日影山(溶岩) 0.15km^3 を足し合わせた 4.15km^3 と評価していることから、これまでの噴出量から見直しを行わないことといたしました。

62ページをお願いします。

こちらは先ほど申し上げましたSuk-UとSuk-Lのテフラ分布域を示したものとなります。Suk-Uテフラは中国地方及び近畿地方に広い範囲で薄く堆積するとされております。一方Suk-Lテフラにつきましては近畿地方南部及びその近海、四国東端で見出され、テフラ分布域も異なり、Suk-Uと比較して厚く堆積するとされております。

67ページをお願いします。

こちらはZhao et al. (2011) に示されます地震波速度構造をもとにマグマ溜まりの存在に関する可能性について検討したものであります。今回、防災科学技術研究所より地震波速度構造モデルを用いまして、同様の検討を行いました。その結果につきましては補足説明の129ページから132ページの方にお示ししております、説明のほうは割愛させていただきますが、これまでのマグマ溜まりの存在する可能性に対する評価内容に変更がないことを改めて確認いたしました。

77ページをお願いします。

続きまして、三瓶山の降下火砕物の層厚評価について御説明いたします。層厚評価につ

きましては、まず火山灰シミュレーションを実施しておりますが、この位置づけにつきましては二つ目の箱書きの1ポツ目に示しておりますとおり、敷地が三瓶山の風下側に位置し、風向によっては降灰が想定されることから、パラメータの不確かさを考慮して、降灰層厚への影響について検討するといったものとなります。

85ページをお願いします。

三瓶山に関する火山灰シミュレーションのパラメータの妥当性を確認するため、基本ケースのシミュレーション結果を町田・新井（2011）による等層厚線図と対比いたしました。シミュレーション結果でございますが、12月～2月の冬におきまして、給源から東方へ厚く堆積する領域が細長く伸び、また町田・新井（2011）による0cm以上の等層厚線のような領域の広がり表現しております。一方、風速の小さい7月～9月の夏は給源近くにおいて広範囲に降灰し、町田・新井（2011）による0cm以上の等層厚線とシミュレーション結果が剥離する傾向が認められます。

以上のことから、町田・新井（2011）による50cm等層厚線の火山灰の到達を最も表現している2月の大気パラメータを用いて、詳細検討を行うことといたしました。

86ページをお願いします。

こちらは2月の大気パラメータを用いたケースについて、風向、町田・新井（2011）による50cm等層厚線の主軸方向に回転させた場合のシミュレーション結果をお示ししております。シミュレーションの結果、三瓶山から敷地までの距離に概ね相当する位置にあり、町田・新井（2011）による50cm等層厚線への到達、赤穂市の10cm、神戸市の2cm～5cmの層厚を概ね再現できていることを確認いたしました。また、Maruyama et al.（2020）のテフラ分布域につきましても併記しておりますが、前段で申し上げましたとおり、SUK-UとSUK-Lは別々の噴火イベントとされておりまして、2方向の降灰分布を1条件のシミュレーションにより表現することは困難であることから、厚く堆積するとされ、支配的と考えられますSUK-Lの赤色の分布域に着目しました結果、分布域は概ね整合し、東方の遠州灘への到達も表現されていることが確認できました。

以上のことから、三瓶山に関する火山灰シミュレーションのパラメータは概ね妥当と評価いたしました。

98ページをお願いします。

こちらは三瓶山のシミュレーション結果のまとめとなりますが、風向の不確かさとして敷地方向の仮想風を考慮したケースにおきまして、敷地における層厚は33.5cmとなること

を確認しております。

99ページをお願いします。

三瓶浮布テフラの分布につきましては、文献調査や地質調査の結果、敷地及び敷地近傍では確認されておりませんが、設計層厚を検討する上で、どの範囲までを敷地周辺の実績層厚として考慮すべきか、再整理いたしました。上側の箱書きに示しておりますとおり、敷地は三瓶山の風下側に位置し、風向によっては降灰が想定されること、またMaruyama et al. (2020)によりますと三瓶浮布テフラの分布域は明確に2方向に区分され、その一方が中国地方の広範囲で分布していることから、町田・新井(2011)による50cmと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することといたしました。こちらに示す式に基づき層厚を算定しました結果、敷地における降灰層厚は55.5cmとなりました。

100ページをお願いします。

こちらは層厚算定式の保守性の確認としまして、下側のグラフにお示ししております曲線が層厚算定式となります。これは等層厚線図の主軸方向につきまして、降灰層厚が給源からの距離に反比例すると仮定し、層厚50cm地点、三瓶山から61kmの地点をコントロールポイントとして設定したものととなります。これと比較しまして、各降灰報告地点の層厚を青色またはピンク色の丸印でプロットしておりますけれども、いずれも算定式と比較しまして、小さい値となっております。

以上のことから、当該算定式を用いることは、保守的な評価がなされていると判断されます。

101ページをお願いします。

こちらは層厚算定式の妥当性の確認としまして、三瓶山に関するパラメータの妥当性確認に用いました火山灰シミュレーション結果より、各等層厚線の主軸方向までの距離と層厚の関係を確認いたしました。上側にシミュレーション結果をお示ししておりますが、10cmから300cmの間で細かく等層厚線を描きまして、その主軸位置を青色の丸印でプロットしております。下側にグラフをお示ししておりますが、各等層厚線の主軸方向までの距離と層厚の関係を緑色の丸印でプロットしております。また赤色で示す線が反比例と規定した回帰曲線を描いたものとなります。この回帰曲線の決定係数は1に近い値を示しておりますので、降灰層厚が給源からの距離に反比例する仮定が妥当であると判断されます。

以降、102ページから106ページにつきましては、各降灰報告地点の層厚評価結果を整理

しておりますが、説明のほうは割愛させていただきます。

107ページをお願いします。

三瓶山の降下火砕物の影響評価のまとめでございますが、原子力発電所の運用期間中の規模として想定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層厚を踏まえた検討結果55.5cm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。

143ページをお願いします。

続きまして、大山の降下火砕物の層厚評価について御説明いたします。

大山につきましては、前回5月14日の審査会合におきまして、大山生竹テフラの噴出規模11km³を考慮し、敷地における降灰層厚を45cmと評価する旨を御説明させていただきました。

改めて層厚評価の考え方について御説明いたしますが、二つ目の箱書きに記載しておりますとおり、大山生竹テフラは敷地及び敷地周辺では確認されていないことから、火山灰シミュレーションにより敷地における降灰層厚を確認いたします。

この場合、敷地の東方に位置する大山を給源とする降下火砕物が西向きの降灰分布となる可能性は、現在の気象条件では極めて低いと考えられますが、三瓶山と同様の不確かさを考慮した検討を行います。

なお、敷地は大山の風上側に位置すること、大山生竹テフラは大山から東方への細長い降灰分布を示し、その分布範囲も限定的であることから、三瓶山でお示ししましたような算定式を用いた検討は実施しない旨を明記しております。

145ページをお願いします。

こちらは三瓶山と同様に、大山生竹テフラに関する火山灰シミュレーションのパラメータの妥当性を確認した結果となります。シミュレーションの結果でございますが、12月から2月の冬におきまして、給源から東方へ厚く降灰する領域が細長く伸び、一方、風速の小さい7月から9月の夏は、給源近くにおいて広範囲に降灰し、0cm以上の等層厚線とシミュレーション結果が剥離する傾向が認められます。

以上のことから、50cmと等層厚線の火山灰の到達を最も表現している、2月の大気パラメータを用いて詳細検討を行うことといたしました。

146ページをお願いします。

こちらは2月の大気パラメータを用いたケースにつきまして、風向50cmの等層厚線の主

軸方向に回転させた場合のシミュレーション結果をお示ししております。シミュレーションの結果、大山から敷地までの距離に概ね相当する位置にある50cm等層厚線への到達を概ね再現できていることを確認いたしました。また、その他の等層厚線につきましても、細長い領域の広がりを概ね表現できていると考えられます。

以上のことから、大山に関する火山灰シミュレーションのパラメータは概ね妥当と評価いたしました。

182ページをお願いします。

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につきましては、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層厚を踏まえた検討結果より、三瓶山は56cm、大山は45cmと評価し、それ以外の火山につきましては、三瓶山や大山を上回るものではないと考えられることから、敷地において考慮する降下火砕物の層厚を56cmと評価いたしました。

184ページをお願いします。

降下火砕物の密度及び粒径につきましては、前回の審査会合にお示ししましたとおり、敷地には降下火砕物を認められないことから、文献を参照いたしまして、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以下といたしました。

説明は以上でございます。

○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。

○佐口審査官 規制庁地震・津波審査部門の佐口です。

御説明ありがとうございました。この島根原子力発電所の火山影響評価なんですけれども、資料1-1の3ページにありますように、これまで大山生竹テフラ、DNPですね、これの噴出規模の見直しということも含めて、新知見を踏まえた検討が行われてきたということで、今回、特にそういった新知見を踏まえた一連の検討の中で、2ページですかね、一つ前の2ページになるんですけども、三瓶山、特に三瓶浮布テフラに関しましては、ここにもありますように、Maruyama et al. (2020) ですか、この2020による三瓶浮布テフラなんですけども、これがその後の61ページとかにあるように、今日、御説明ありましたけれども、この三瓶浮布テフラが二つのlowerとかupperですか、つまりSUKのlowerとSUKのupperということで、それぞれ下部とか上部という二つのテフラに再定義することが可能であるとする知見ですとか、それから、その後の85ページ、86ページで火山灰シミュレー

ションのパラメータ設定の妥当性も確認をしていただいたと。さらに同じ資料ですけれども、99ページとか100ページにありますように、敷地周辺の層厚ですね、実際の層厚を踏まえた検討ですね、こういった新知見を踏まえた追加検討というのが今回実施をされたということで、こういった追加検討の結果を踏まえて、最終的に181ページですかね、島根原子力発電所における降下火砕物の厚さですね、降灰層厚なんですけども、これについては大山生竹のシミュレーション結果と、それから大山松江の実績層厚、さらに三瓶浮布のシミュレーション結果と三瓶浮布の実績層厚、これは給源から発電所の距離に相当する位置での層厚を求めたものなんですけども、これらを総合的に検討するという、まず方針にされていると思いますけども、この方針については我々理解をいたしました。

こうした検討方針に基づいて、最終的に敷地での層厚が幾つになるかというところなんですけども、次の182ページですかね、敷地の降下火砕物の層厚なんですけども、前回までは、ここの上から二つ目にあるような大山生竹テフラですね、これが対象に評価したものに基づいて、45cmという形で前回までは示されていたんですけども、今回は三瓶浮布テフラを対象に評価した56cmというものになっているというところなんです。

この結果なんですけれども、この三瓶浮布テフラの敷地周辺の実際の実績層厚を踏まえた算定式による検討というのが、先ほども示していただきましたけど、100ページのところに示されていて、当然この結果というのが、敷地に一番影響が大きくなっていると。よって、やっぱり我々、この三瓶浮布テフラの層厚の検討について、この算定式と実際の実績層厚との関係について、もう少し確認をさせていただく必要があると考えています。

じゃあ、実際の実績層厚として、今示されているのが102ページ目以降ですかね、幾つか事例といいますか、報告というのがあるんですけども、少しですね、露頭情報というのが、なかなか資料で示されていないという部分もありますので、少しですね、これはまた別の担当の者になりますけれども、この後、少し確認をさせていただきたいと思います。

取りあえず私からは以上です。

○石渡委員 特に返答は求めないということですか。

はい、他にございますか。どうぞ熊谷さん。

○熊谷補佐 原子力規制庁の熊谷です。

今、佐口のほうから、三瓶浮布の実績層厚、これに基づいた検討について確認させてもらいたいということで、私からそこについて確認させていただくんですけども、この三瓶山については、今99ページとか、そこら辺を先ほど見せていただいていたけれども、

三瓶山の敷地周辺の層厚を踏まえた検討、これが行われまして、降灰層厚が給源からの距離に反比例するというふうに仮定した算定式に基づいて、層厚が算定されていると、されています。

これについては今、101ページをちょっと見ていただければと思いますが、こちらでは実際の算定式に基づいたものと、Tephra2での火山灰シミュレーションと、これらについて比較が行われておりまして、大体これらを見ると、概ね調和的な状況であるということが確認できています。ですので、層厚と距離が反比例の傾向になるということ自体は確認ができております。

一方で、先ほど100ページのところをもう一度見ていただければと思うんですが、こちらの町田・新井の50cmの等層厚線図、これをもとにした対比が行われているんですけども、実績の層厚としては、ぼつぼつと記載はされているんですけども、ほとんど記載がされてなくて、実績層厚と実際に算定式による基づけられた層厚の線が、きちんと対比がなされていなくて、現状では妥当性というか、その状況がきちんと確認ができていません。

ですので、きちんと実績層厚をこのグラフの中でもプロットしていただこうと思うのですが、最低でも、参考にしている町田・新井（2011）に示されている文献で確認ができる時点での降灰層厚、それとこの絵にもありますけども、Maruyama et al.（2020）、こちらに示されている文献で確認できる降灰層厚、これらについては、この算定式のグラフのところにプロットしていただいて、算定式の妥当性をきちんと示すようにしていただきたいと考えてございます。

実際に、文献に基づいたデータというのは、102ページ以降にお示しいただいてはいるんですけども、103ページを見ていただければと思いますが、103ページでは野村・田中（1987）についての説明がなされています。ここの説明ですと、野村・田中（1987）で示されている層厚というのが、野村（1991）、こちらにより新しいもので示されていないということから、実際に除外をして、プロットしていないというふうにされていますけれども、きちんと露頭の状況が確認できていない中で、この除外をしてしまうということが適当ではないと考えてございます。

ですので、露頭をきちんと確認をして、再堆積とかそういった評価がきちんとできていないのであれば、全ての地点について、プロットして示していただきたいと考えてございます。

また、そういったデータがいろいろもちろん集められていると思いますけれども、そう

いったものをプロットしていただくんですが、これと同様に、三瓶浮布テフラの噴出量の4.15の妥当性を確認していただいた図、これは補足説明資料でいうと57ページとかそういったところになるかと思うんですけども、このところでは町田・新井（2011）に基づいた図が出ているんですけども、この等層厚線図の中にも一応、各地の露頭で確認できた層厚のデータが出てくれば、きちんと反映して、プロットしていくということについても、していただきたいと考えています。

まずこちらについてはどうでしょうか。

○石渡委員 いかがでしょうか。

○中国電力（田中） 中国電力の田中です。

100ページをお願いいたします。先ほどの御指摘がございました、まず実績層厚のプロットの地点でございますけれども、現状といたしましては100ページにお示ししますとおり、町田・新井（2011）による降灰報告地点の赤穂と神戸の地点をプロットしていると。それ以外のMaruyama et al.（2020）による降灰報告地点ということで、青色のプロットで2か所プロットしているという状況でございます。

先ほど御指摘がございました103ページのほうになりますけれども、野村・田中（1987）、こういった文献につきましては、実際にはこれは道後山で70cmという報告がございました。その後に、104ページのほうになります、同じく同じ著者になりますけれども、野村（1991）ということで、同地点で詳しい調査がなされているということでございまして、今回、先ほどの100ページのグラフのほうには、104ページのデータに基づいて、新しいデータ、詳細なデータに基づいてプロットさせていただいております。

ですから、先ほど御指摘ございました、例えば103ページの野村・田中の報告、こういったものにつきましても、今回グラフのほうでプロットする、また露頭状況を確認できる場合については、その除外する理由というのを明確にした上で御説明させていただきたいと考えております。

以上です。

○熊谷補佐 規制庁、熊谷です。

やはり、実際この算定式に基づく検討内容というのは、実績層厚に基づいた検討内容ですので、実際の実績層厚としての露頭状況等が分かっている地形についてはきちんと出していただいて、それで確認をしていきたいというふうに考えてございますので、よろしくお願ひしたいと思っております。

それと、地質調査についてということで、もう一点お願いがあるんですけども、補足説明資料の中で、30ページ、こちらを見ていただければと思いますが、こちらではSK及びDMPということで、三瓶木次テフラと大山松江テフラの、実際に御社として地質調査を行われた場所、調査地点が記載されています。これらの中で、三瓶木次とか大山松江については、どういったものがあつたのかというのが、それぞれ調べられて記載されているところではあるんですけども、今回、新たな検討として敷地周辺の層厚を踏まえた検討ということで、三瓶山の三瓶浮布テフラについての内容について、とても影響が大きい状況になってございますので、その三瓶浮布テフラについても、こういった中で調査されているのであれば、きちんとそういったデータをお示しいただきたいと。

今回、調査箇所の南側あたりについては、Maruyama et al. (2020) の分布域などと一部重複してくるような可能性があるかと思っておりますので、そういった観点でも、薄くかかってくるぐらいではあるのではないかなと思うんですが、そういったことも調査の視点として入れていただいて、確認をしていただきたいと。それで内容については整理して、記載をしていただきたいと考えています。どうでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。はいどうぞ。

○中国電力（田中） 中国電力の田中です。

まずもって文献のほうで幾つか示されている知見がございますので、その文献のほうを詳細に整理した上で、まずお示ししたいと。その中で、これは再堆積である、またそれは除外するというものがあれば、その地質調査結果もお示ししながら御説明していきたいと考えております。

以上です。

○石渡委員 いかがですか、よろしいですか。

○熊谷補佐 規制庁、熊谷です。

先ほどのお話と、ちょっと一部重複してしまったのかもしれないんですけども、今回お願いしたいのが、補足説明資料の29ページ、30ページを見てもらうと、29ページから見ていただくといいかもしれないんですけども、こちらは御社のほうで三瓶木次テフラとか、大山松江のテフラ、これらの降下厚さを確認するため、地質調査、露頭調査とかトレンチはぎ取り標本、ボーリング調査、こういったものを行ったというふうにされています。これらを目的として、三瓶木次とか大山松江、これらを目的に調査が行われているというふうに書いてあるんですけども、今回の三瓶浮布テフラについても同様に調査がされている

のか、されてないのかと。三瓶浮布についても調査されているようであれば、そういったものもこちらにきちんと書いていただいて、もしそういったデータが残っているのであれば、それを踏まえて、改めて見直して確認をしていただければというふうに考えてございますが、いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。はいどうぞ。

○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。まず実態といたしまして、補足説明資料の30ページのほうをお願いしたいと思います。

こちら、敷地から約30kmの範囲の火山灰の調査結果になりますけれども、例えばこういった露頭につきましても、三瓶浮布テフラは現状、確認されていないという状況でございます。また敷地の中でありましたり、またその周辺でも、例えば断層の調査の中で、ボーリング調査等も行っておりますけれども、そういった中、あと島根半島では三瓶浮布テフラというのは確認されていないという状況でございます。

以上でございます。

○熊谷補佐　規制庁、熊谷です。

三瓶浮布テフラについて確認されていないということでしたので、それについてはきちんと、今回、三瓶浮布テフラが大きな影響を持つものとなっておりますので、こういった調査が行われてきたのかというので、結果を示していただきたいと考えてございますし、あと全然ないということであればいいんですけども、すごく薄く三瓶浮布テフラなんかは入っているんじゃないかと思っておりますので、そういった視点での調査も行われていたのか、そういったことも併せて整理をしていただければというふうに思います。どうでしょうか。

○中国電力（清水）　中国電力の清水です。

先ほどの田中の説明と重複するかもしれませんが、調査としてはいろんなボーリング等の確認をした中で、薄いのも含めてないということを確認、当時しております。そうは言いながらも、改めてこの場でもう一度確認して、それを記載のほうにちゃんと落としていきたいと思っております。

以上です。

○熊谷補佐　規制庁、熊谷です。

それでは、そちらの調査についてもお願いをいたします。

それと引き続いて、ちょっとまた違う件になりますけれども、私から確認させていただき

ます。

今度は第四紀火山の抽出というような観点で、確認させていただきたいと思っておりますけれども、本編資料の15ページ、こちらを御確認ください。

15ページの第四紀火山の抽出ということで、こちらについてはこれまでも御説明いただいております。西来ほかですとか、中野ほか、さらに地質調査総合センターのデータベース、こちらを用いて、27火山を抽出されているというふうに御説明いただいて、さらにデータベースについては最新の知見なども踏まえて、内容の見直しをしていただいているというように御説明ありましたけれども、この27火山が抽出された後に、今度は19ページのほうを見ていただければと思っておりますが、こちらで27火山を23火山に整理して、統合して評価をさせていただきます。統合した内容としては、それぞれ27火山を抽出した文献とはまた別の文献として、それぞれ、特にこれらの山に細かく記載されたような研究がされた文献などと思っておりますけれども、そういった文献に基づいて再整理がされているということです。

ただ、この文献については、もともと三つの文献で27火山というのは別々に分割して、独立した形で調査をしているという中で、全然異なる文献を用いて再整理をするということで、文献同士で全く同じ内容ということではないかと思うんですが、こういった知見を用いて再整理をして、抽出して再整理をするのかと。そこら辺については、文献をどう取り扱うかというような考え方に応じて変わってくるかと思っております。こういった文献をもとに、23火山に整理するということは、以前から御説明いただいているんですけども、今回、3文献をもとに抽出して27火山というものとの関係について、もうちょっと、こういった整理に基づいて、これらについて統合したのかということについて、きちんと整理をした上で、資料に記載をしていただければと思っておりますけれども、いかがでしょうか。

○中国電力（田中） 中国電力の田中と申します。

先ほど御質問がありました、まず15ページをお願いしたいと思っておりますけれども、こちらの上の箱書きにお示ししておりますとおり、第四紀火山の抽出という観点では、西来ほか編（2013）、中野ほか編（2013）、また当時も地質調査総合センターから、Webのほうで、こういったデータベースが公表されておりました、三つのデータベースいずれも、第四紀火山か否かという、そういったスクリーニングの段階では、ほぼ同じ解釈がなされていたものとなっております。それ以降、地質調査総合センターのWeb等につきましては、更新がされているということでございまして、今回その更新内容を踏まえて、第四紀火山の再度見直しを行ったというものでございます。

先ほど御質問がありましたものが19ページになります。そこで、そういった形で、まず第四紀火山を抽出しますと27火山ございまして、その後、これは事業者の判断となりますけれども、その他の文献を参照しながら、統合できるものは統合して評価するという事で、結果的には23火山に整理をしているといったものでございます。

ですから全体をまとめますと、第四紀火山の抽出の観点ではデータベースを活用していると。さらに個別の火山の統合ないし、あとはダイアグラムの作成とかそういったものにつきましては関連する文献を収集しまして、補足説明等に示しておりますとおり、階段ダイアグラムとか、あとは岩石とか、そういったものの整理を行っているという状況でございます。

先ほどの御質問につきましては、第四紀火山の抽出から統合とか、さらに個別のダイアグラムの作成とか、そういったところの個別の文献の扱い方等々が明確になっていないという御指摘かと思っておりますので、そのあたりの基本的な考え方を一度整理した上で、再度御説明したいと考えております。

以上です。

○熊谷補佐 規制庁、熊谷です。

それでは文献の整理については、事業者さんの判断もあるということでしたので、そこから辺の考え方について整理をしていただければと思います。

それとあと、私からのもう一点だけコメントさせていただきたいんですが、今度は164ページを開いていただければと思いますが、こちらでは、地理的領域外の火山による降下火砕物の影響評価ということで、鬼界カルデラの影響について記載がされてございます。こちらで、白い箱書きの二つ目のポツのところなんですけれども、現在の噴火活動は後カルデラ噴火ステージであり、今後も現在の噴火ステージが継続するものと考えられるというふうに記載がされています。

この考え方については、現在についてもこういうステージなんだろうというのみならず、それが今後もずっと継続していくというふうになされているんですけども、必ずしもそのように今後も継続するというのは、なかなか言い切れるものではないというふうに考えています。こういった考え方については、先行のいろんなサイトの審査の中でもいろいろと審査を行われてきていまして、このような考え方自体はちょっと、なかなかすぐに確認できるものではありませんので、こういった記載についてはちょっと再修正をしていただければと思いますけれども、いかがでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

○中国電力（田中） 中国電力の田中です。

御指摘の件で、再度文献等も確認しながら、記載のほう適正化を図りたいと思います。

以上です。

○石渡委員 熊谷さん、よろしいですか。

○熊谷補佐 規制庁、熊谷です。

ではよろしく申し上げます。私からは以上でございます。

○石渡委員 他にございますか。はいどうぞ、大浅田さん。

○大浅田管理官 管理官の大浅田ですけど。

島根発電所については、敷地内の地質だったのか、ちょっとかなり前のことなので、一応再確認なんですけれど、敷地内の降下火砕物というのは給源不明も含めて、一切確認をされていないんでしょうか。

○中国電力（田中） 中国電力の田中です。

給源不明も含めまして、確認をされておられません。

以上です。

○大浅田管理官 分かりました。今、敷地内の降下火砕物の状況というのが、私が確認した限りでは、184ページのところで、2行だけでさらっと書いてあるだけなので、ちょっと他サイトも含めて、基本的には降下火砕物というのは、敷地とか敷地周辺の地質調査とか、あと文献調査、あと総合的な判断の一環としてシミュレーション結果、大体この3本でやっているわけですね。これ以前に、5ポツの火山事象の影響評価の中で、敷地内の状況というのが一切書かれていないので、そこはちゃんと項か節を起こして、どこで火山灰の調査を敷地内ポイントでやって、給源不明も含めてあったのか、なかったのかというところを必ず明示的に書いていただくようお願いいたします。

私からは以上です。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

○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。

○石渡委員 他にございますか。大体よろしいですかね。

今、審査官、管理官のほうから指摘がございましたけれども、今回、今までの審査会合のときと違って、三瓶浮布という新しいテフラに基づいて、降下火山灰の層厚を見直すと

ということなんですけれども、その場合、やはり我々としては一番重視するのは、実績層厚と申しますか、具体的に露頭でどれぐらい火山灰が溜まっているかという地質学的なデータですね、これをいつも一番重視して審査を行っているわけです。

今回、三瓶浮布のデータを使うにあたって、今までの文献に載っている等層厚線、50cmの等層厚線というものから、それを敷地の方向に向けた場合に大体その50cmぐらいのところが敷地の辺りに来るといふ、そういうやり方で、今回、層厚を決めているわけなんですけど、この場合、50cmの等層厚線図を描いた根拠というのがあるはずで、それはそこに行けば、露頭が残っていれば、現在でもちゃんとその火山灰の露頭があるはずだと思うんですね。例えば、先般、関西電力の発電所の火山灰の層厚を見直すときに、我々実際、京都府の越畑というところへ行って、そこに溜まっている火山灰の厚さが何センチかと、それはどういう状況かということを実際に露頭で詳しく観察した上で、火山灰の厚さというものを決めたという経緯がございます。

そういう観点から見ると、今回50cmという厚さの等層厚線を、御社として実際に露頭で確認ができていますのかどうかというところが、今日の御説明からではちょっとよく分からないんですけれども、そここのところはいかがですか。

○中国電力（清水） 中国電力の清水です。

敷地からかなり離れたところが50cmの等層厚線図ということもあって、当初からその調査というのはあまりしておりませんでした。このたび、こういった評価をするということで、50cm相当に、具体的には道後山付近でございますけど、概查的に露頭は確認しております。ただ、純層に当たるような、そういった層厚というのは現地のほうであまり確認できなかったということで、今日の資料にはお示ししておりませんが、先ほど来、コメントをいただいておりますとおり、そこらあたりも含めて、敷地の近くも含めて、敷地の中も含めて、整理した上で御説明させていただければと思います。

以上です。

○石渡委員 その点はぜひよろしく願いいたします。

それから、三瓶山は何回も噴火を繰り返している火山なわけなんですけれども、かなり大きな噴火もしていると思うんですね。そういう火山の噴火ヒストリーの中で、浮布の噴火よりも大きな噴火があると思うんですけれども、それらについては今回の評価からは除くということなんだと思うんですけれども、そのあたりの御検討というのは、この資料のどこかでなされているんですかね。

○中国電力（田中） 中国電力の田中です。

53ページをお願いいたします。こちらに三瓶山につきましては、森田山の古三瓶期を除きまして、約11万年前の三瓶木次のSKの噴火がございまして、これは第1期、それ以降に第6期までというふうな大きなステージに分かれるわけでございますけれども、実際のダイヤグラムのほうをお示ししますと、60ページお願いいたします。

60ページのほうにございまして、第1期のSKにつきましては、このSK規模、約20km³規模の噴火が発生する可能性は極めて低いといった評価をですね、マグマ溜まりの評価等も含めまして、御説明させていただいているというものでございます。

この浮布以外で、さらに第2期の大田軽石流という大田軽石という噴火がございまして、これが6.6km³ということで若干大きくなっておりますが、これにつきましては火砕流主体の噴火であるということを整理させていただいております。その資料につきましては、47ページお願いいたします。47ページのほうに、左側に模式柱状図を示しておりますが、これが三瓶大田噴出時の火山噴出物の構成になっておりまして、青色で塗っておりますのが火砕流堆積物、上側の赤色に塗っておりますのが降下火砕物となっております。この時代の噴火につきましては火砕流主体の噴火であったということで、降下火砕物についてはわずかであるということでございます。

したがいまして、SKの噴火規模、降下火砕物の評価におきます噴火規模望の想定につきましては、SKを除くは最大規模ということで、三瓶浮布テフラ噴出時の4.15というものを評価しております。

以上です。

○石渡委員 その辺も、非常にこれは重要なことですので、次回ですね、もう少しよくまとめていただいて、系統的に説明をいただければというふうに思います。

他に、特になければ、この辺にしたいと思いますが、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。島根原子力発電所の火山影響評価につきましては、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。

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いたします。

○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25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事業者の準備状況等を踏まえた上で、設定させていただきます。

事務局から以上でございます。

○石渡委員 それでは以上をもちまして、第900回審査会合を閉会いたします。