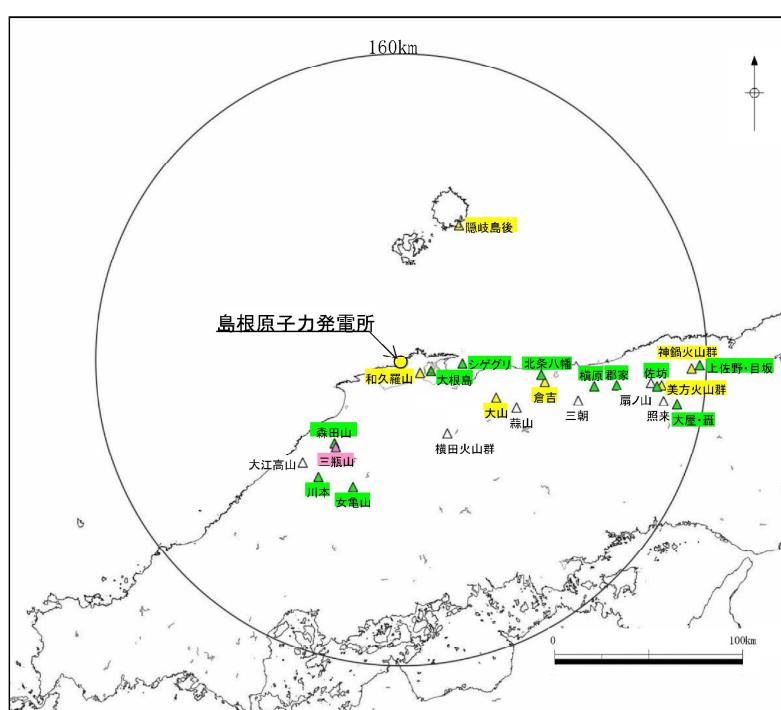


・火山事象の影響評価

火山事象の影響評価 島根原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出

- ・地理的領域(原子力発電所から半径160km以内の範囲)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(完新世に活動があった火山として1火山、最大活動休止期間が不明な火山として11火山、最新活動からの経過時間が最大活動休止期間よりも短い火山として6火山)を評価した。



地理的領域内の第四紀火山の位置

該當する第四紀火山	活動年代 (万年前)	最大活動休止期間
和久遜山	約80	～
大根島	約19	～
シゲダリ	約90	～
横田火山群	約97	～
大山	約2	～
森田山	約101	～
三瓶山	約0.36	～
蒜山	約42	～
女鹿山	約180	～
北条八幡	約221	～
大江高山	約86	～
川本	約209	～
倉古	約49	～
隱岐島後	約42	～
二朝	約223	～
櫛原	約77	～
郡家	約214	～
扇ノ山	約44	～
佐坊	約170	～
美方火山群	約22	～
照来	約225	～
大屋・轟	約241	～
神鍋火山群	約1	～
上佐野・目坂	約13	～

A	完新世に活動があつた火山(活火山)
B	最大活動休止期間が不明な火山 (單成火山を含む)
C	最新活動からの経過時間が最大活動休止期間よりも短い火山
	最新活動からの経過時間が最大活動休止期間よりも長く火山

- ・原子力発電所に影響を及ぼし得る18火山(検討対象火山)について、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(溶岩流、岩屑なだれ、地滑り、斜面崩壊、火碎物密度流、新しい火口の開口及び地殻変動)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着目して検討を行った。
- ・その結果、溶岩・火碎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・発生する可能性は十分小さいと評価した。
- ・また、上記のことから原子力発電所の運用期間中に設計対応不可能な火山事象が敷地に到達・発生する可能性は十分小さいと評価したことから、火山活動のモニタリングは不要と評価した。

火山事象	評価結果
溶岩流	自社 地質調査の結果、敷地には、検討対象火山を起源とする火山噴出物は確認されていない。文献調査の結果、確認されている溶岩・火碎物堆積物の最大到達距離は、検討対象火山と敷地との距離よりも十分小さいことから、溶岩流・岩屑なだれ、地滑り及び斜面崩壊が敷地に影響を及ぼす可能性は十分小さいと評価した。
岩屑なだれ、地滑り及び斜面崩壊	
火碎物密度流	自社 地質調査の結果、敷地には、検討対象火山を起源とする火碎流堆積物は確認されていない。文献調査の結果、確認されている最大到達距離は、検討対象火山と敷地との距離よりも十分小さいことから、火碎物密度流が敷地に影響を及ぼす可能性は十分小さいと評価した。
新しい火口の開口	文献調査の結果、敷地と活火山である三瓶山は約55kmと十分な距離があること、敷地近傍において熱水活動が認められないと及び深部低周波地震が認められないことから、新しい火口の開口が敷地に影響を及ぼす可能性は十分小さいと評価した。
地殻変動	文献調査の結果、敷地と活火山である三瓶山は約55kmと十分な距離があること、敷地近傍において熱水活動が認められないと及び深部低周波地震が認められないことから、地殻変動が敷地に影響を及ぼす可能性は十分小さいと評価した。

火山事象の影響評価

降下火碎物以外の設計対応可能な火山事象の評価結果

- ・降下火碎物以外の設計対応可能な火山事象(土石流、火山泥流及び洪水、火山ガス、火山性地震とこれに関連する事象、熱水系及び地下水の異常)について、原子力発電所に影響を及ぼし得る18火山による影響評価を行った結果、敷地に影響を及ぼす可能性は十分小さいと評価した。

火山事象	評価結果
土石流、火山泥流及び洪水	敷地と検討対象火山の間には、日本海又は標高100m以上の稜線及び宍道湖・中海低地帯が位置することから、土石流、火山泥流及び洪水は敷地に到達することはなく、影響を及ぼす可能性は十分小さいと評価した。
火山ガス	検討対象火山から敷地方向には、火山ガスの拡散に対し地形的障害となる標高100m以上の稜線及び宍道湖・中海低地帯が位置していること並びに敷地の前面は日本海に面しており、到達した火山ガスが拡散しやすい地形条件となっていることから、火山ガスが敷地に影響を及ぼす可能性は十分小さいと評価した。
火山性地震とこれに関連する事象	敷地は、検討対象火山と十分な離隔があることから、火山性地震及びその関連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た。
熱水系及び地下水の異常	敷地は、検討対象火山と十分な離隔があることから、熱水系及び地下水の異常が敷地に影響を及ぼす可能性は十分小さいと評価した。

※降下火碎物については、「4. 2降下火碎物の影響評価」を参照

※津波及び静振については、「津波評価」に示す。

大気現象については、竜巻・落雷等の影響評価に包含されると評価する(第6条:外部からの衝撃による損傷の防止を参照)。

火山事象の影響評価

敷地において考慮する降下火碎物の層厚

- 設計対応可能な火山事象のうち、降下火碎物の影響評価について、敷地において考慮する降下火碎物の層厚は、文献・地質調査及び降下火碎物シミュレーション等の結果から56cmと評価した。
- 降下火碎物の密度・粒径については、湿潤密度 $1.5\text{g}/\text{cm}^3$ 、乾燥密度 $0.7\text{g}/\text{cm}^3$ 、粒径4.0mm以下と設定した。

対象火山		評価結果
地理的領域内 (半径160km以内)	三瓶山	三瓶浮布テフラ(噴出量: 4.15km^3)について、文献調査、自社地質調査、降下火碎物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、敷地における降下火碎物の層厚を56cmとする。
	大山	大山松江テフラについて、文献調査、自社地質調査の結果を踏まえ、敷地における降下火碎物の層厚を30cm程度とする。 大山生竹テフラ(噴出量: 11.0km^3)について、文献調査、自社地質調査及び降下火碎物シミュレーションを踏まえた検討結果44.5cmを踏まえ、敷地における降下火碎物の層厚を45cmとする。
	三瓶山・大山以外の16火山	三瓶山・大山以外の16火山からの降下火碎物は、島根半島には認められないとされることから、三瓶山・大山による敷地における降下火碎物の層厚を上回るものではないと評価した。
地理的領域外 (半径160km以遠)	鬼界カルデラ 始良カルデラ 阿多カルデラ 阿蘇カルデラ	鬼界カルデラ・始良カルデラ・阿多カルデラ・阿蘇カルデラは、原子力発電所の運用期間中に同規模噴火が発生する可能性は十分小さいと評価した。
	鬱陵島	鬱陵島(噴出量 12.2km^3)について、文献調査の結果を踏まえ、敷地における降下火碎物の層厚を2cm以下とする。降下火碎物シミュレーションを実施した結果、敷地における降下火碎物の層厚は0.1cm程度となった。

火山事象の影響評価

(参考) 三瓶山の敷地周辺の降灰層厚を踏まえた検討

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。また、Maruyama et al.(2020)によると、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(SUk-U)が中国地方の広範囲で分布している。以上のことから、敷地方向への仮想風を考慮した火山灰シミュレーションによる検討に加え更なる保守的な検討として、町田・新井(2011)による50cm等層厚線の主軸は三瓶山から敷地の方向とは異なるが、その主軸上の三瓶山から敷地までの距離に相当する55km地点の降灰層厚を敷地における降灰層厚として考慮する。

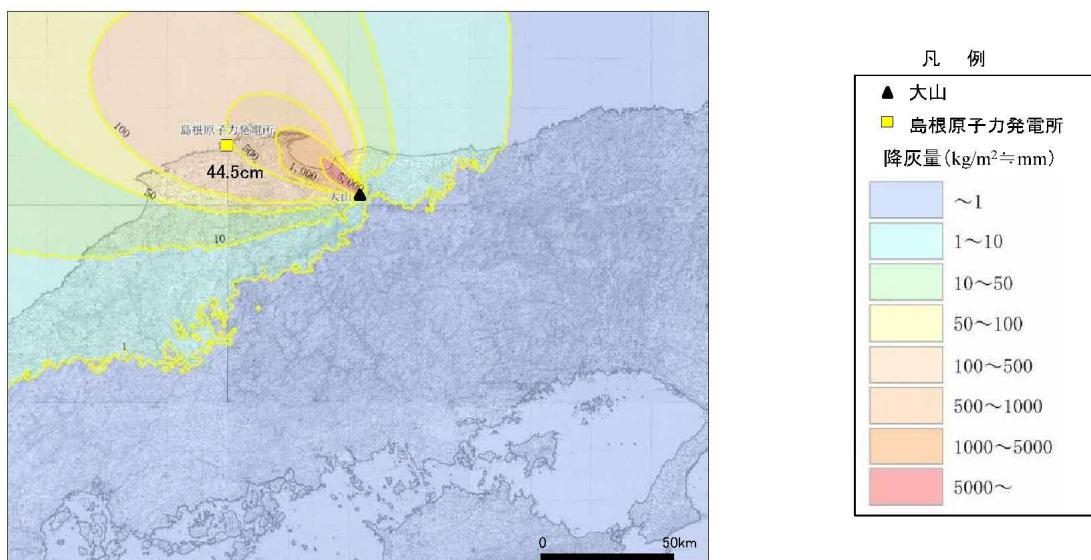
$$\text{敷地における降灰層厚} = (\text{三瓶山} \sim 50\text{cm等層厚線間距離} / \text{三瓶山} \sim \text{敷地間距離}) \times 50\text{cm}$$



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いて、町田・新井(2011)による50cm等層厚線の主軸は三瓶山から敷地の方向とは異なるが、その主軸上の三瓶山から敷地までの距離に相当する55km地点の降灰層厚を敷地における降灰層厚として考慮した結果、敷地における降灰層厚は55.5cmとなった。

風向の不確かさを考慮した検討結果

風向の不確かさとして敷地方向への仮想風を考慮した検討を実施した。



風向の不確かさとして敷地方向への仮想風を考慮した火山灰シミュレーションを実施した結果、敷地における降灰層厚は、基本ケースの1.3cmに対し44.5cmとなった。

審査会合での主なコメント

(令和7年2月7日第1318回審査会合)

別紙

○全分野

⇒ 2号炉本体設置変更許可以降収集した知見、査読論文や行政機関による報告書について、知見を採用する必要があるのか否か評価を行ったうえで、その評価結果を説明すること。

○敷地内

⇒ 敷地の地質・地質構造については、活動性評価の対象とした断層が2号炉特重・第三電源許可時に策定した断層活動性評価フローに基づいて適切に選定・評価されていることを説明すること。

○津波

⇒ 地震本部（2024）等の最新知見を踏まえても基準津波が適切に策定されていることを説明すること。

⇒ 基準津波策定に当たり、現在の科学的知見等を踏まえ、秋田県（2013）の想定波源モデルを考慮するした事業者の考え方を説明すること。