

資料番号 : OM1-CA172-R01
2022年 6 月23日
電源開発株式会社

大間原子力発電所

地震・津波関係に係る検討状況及び今後の工程について

2022年 6 月23日

電源開発株式会社

主なコメントの概要とその検討方針及び検討状況

(1) 品質保証

通し No.	主なコメントの概要	検討方針及び検討状況
1	<p>審査資料やヒアリング資料で誤記を繰り返した。これまでの審査で2回ほど誤記についての原因と再発防止策の説明を受けたが、これらの有効性を検証し、原因と再発防止策について整理すること。</p> <p>[コメントNo. S8-3]</p>	<p>【検討方針】 原因を深掘りの上、再発防止策を講じると共に、これまでの手順・プロセスの有効性を検証し、その結果に基づき手順・プロセスを見直す。</p> <p>【検討状況】 検討済み。</p>

(2) シームS-11・変状

通し No.	主なコメントの概要	検討方針及び検討状況
2	<p>シームS-11の評価対象領域について、シーム（粘土質の薄層）有りの部分のみとしているが、シーム（粘土質の薄層）無しの部分も含めてシームS-11全体を評価対象領域として考慮すること。</p> <p>また、重要施設を通るシームの分布の地質断面図（南北方向X-X'）等についても修正すること。</p> <p>シームS-11を含む細粒凝灰岩（FT5-3）の層準についての区分①シームS-11有り（粘土質の薄層有り）、②シームS-11なし（細粒凝灰岩有り）、③シームS-11なし（細粒凝灰岩なし）について、資料内の整合・不整合という観点で確認すること。</p> <p>[コメントNo. S2-151, 152]</p>	<p>【検討方針】</p> <p>シームS-11層準は、地質調査による詳細観察（1/20）の結果、シームS-11（粘土質の薄層）の有無等により、①シームS-11有り（粘土質の薄層有り）、②シームS-11なし（細粒凝灰岩有り）、③シームS-11なし（細粒凝灰岩なし）の3つに区分される。</p> <p>これらを含めたシームS-11層準をシームS-11の評価対象領域として再整理し、重要施設直交断面等に示す。</p> <p>詳細検討を行う必要がある場合には、①～③を区分して検討する。</p> <p>【検討状況】</p> <p>シームS-11の分布及び評価対象領域の考え方を整理し、評価方針を策定済み。</p>
	<p>シームS-11の深部と地表付近との識別について、cf-3断層による切断箇所を軸として考えること。また、pd系の分布検討に意味があるか疑問であることから、ps-1をメインとして考えること。</p> <p>深部と地表付近のシームS-11の活動性評価について、下記の観点で整理すること。</p> <p>1) 深部と地表付近のシームを何処で分けているのか、何を目的にどのような調査を行い、どのような結果が得られ、どう評価したかを記載すること。</p> <p>[コメントNo. S2-154, 155 1)]</p>	<p>【検討方針】</p> <p>「深部のシームS-11」と「地表付近のシームS-11」とを識別するにあたり、cf-3断層による切断を考慮のうえ、変位に着目して検討する。</p> <p>地表付近のシームS-11について、シームS-11の最新面の性状（変位）に着目し、CT・条線・SEMによりps-1下端を検討・評価する。</p> <p>シームS-11付近の岩盤について、岩盤性状（風化の程度）をCT値等により分析し、変位を指標とするps-1下端及びその付近の岩盤について、変位と岩盤性状（風化の程度）の関係を整理する。</p> <p>【検討状況】</p> <p>CT・条線・SEMのデータを精査中。</p> <p>なお、シームS-11最新面上の鉱物の生成年代を補強中。</p>

通し No.	主なコメントの概要	検討方針及び検討状況
2 (続き)	<p>深部と地表付近のシーム S-11の活動性評価について、下記の観点で整理すること。</p> <p>2) 重要施設基礎地盤側面に分布するシーム S-11の活動性について、どのように評価したかを説明すること。</p> <p>3) これらを踏まえて総合評価を行い、シーム S-11全体として基準への適合性を示すこと。</p> <p>重要施設基礎地盤側面に分布するシーム S-11付近の岩盤性状について、色彩値、XRD分析結果なども評価の指標として取り入れ、活動性の観点から整理すること。</p> <p>[コメントNo. S2-155 2), 3), 156]</p>	<p>【検討方針】</p> <p>重要施設基礎地盤側面付近のシーム S-11の最新面の性状 (CT・条線・SEM) を分析し、変位の有無を評価する。</p> <p>シーム S-11付近の岩盤性状の分析 (色彩値、XRD分析含む) を行い、変位がない箇所の岩盤性状との整合性の有無について評価する。</p> <p>上記の重要施設基礎地盤側面付近のシーム S-11の最新面の性状、及びシーム S-11付近の岩盤性状等より、基礎地盤側面に露頭するシーム S-11の変位 (活動性) を評価する。</p> <p>【検討状況】</p> <p>重要施設基礎地盤側面に露頭するシーム S-11に変位が生じないこと (活動性評価) の考え方を整理し、評価方針を策定済み。</p> <p>方針に基づくデータを精査中。必要に応じて、追加データ取得予定。</p>
	<p>変状は第三条の評価対象外ではないので、シーム S-11全体として評価すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> シーム S-11について、将来活動する可能性のある断層等の評価対象として、深部と地表付近とを別々の条文への適合性を示すのではなく、全体として活動性の観点で評価し、基準の第三条への適合性についての説明をすること。 また、変状の成因について、膨張を根拠とする説明ができないので、テクトニックかノンテクトニックかに関わらず、第三条への適合性の観点で説明すること。 <p>[コメントNo. S2-153]</p>	<p>【検討方針】</p> <p>後期更新世以降の活動性を評価するにあたり、M₁面に変位を及ぼしていることを前提として、シーム S-11の第三条への適合性を評価する。</p> <p>重要施設基礎地盤側面に露頭するシーム S-11について、変位 (活動性) に着目した検討により、重要施設基礎地盤に変位を生じさせる可能性の有無について評価する。</p> <p>【検討状況】</p> <p>後期更新世以降の活動性の評価について検討中。</p> <p>重要施設基礎地盤側面に露頭するシーム S-11について、変位 (活動性) に着目した検討を実施中。</p>

(3) 震源を特定して策定する地震動のうち内陸地殻内地震

通し No.	主なコメントの概要	検討方針及び検討状況
①F-14断層による地震の地震動評価		
3	<p>F-14断層による地震の震源モデルにおいて、基本ケースは①-1及び①-2としているが、不確かさケースのベースとしているのは①-2なので、最終的にどちらを基本ケースとするのか考え方を整理すること。</p> <p>[コメントNo. S4-14]</p>	<p>【検討方針】 基本ケースの考え方を整理し、①-2のみを基本ケースとする。 これにより、不確かさケースの設定に変更が生じる場合は、見直しを行う。</p> <p>【検討状況】 断層位置の不確かさケースにおいて変更が生じる。これに伴う地震動解析は実施済み。</p>
②奥尻3連動による地震の地震動評価		
4	<p>奥尻3連動の地震の断層上端に3点設定した破壊開始点について、比較対象として破壊開始点をずらした検討を行い、破壊開始点の位置と地震動評価の関係について分析すること。</p> <p>また、アスペリティ中央下端に3点設定した破壊開始点について、断層下端のそれ以外に破壊開始点を設定したケースについても検討すること。</p> <p>[コメントNo. S4-16]</p>	<p>【検討方針】 断層上端について、破壊開始点をずらした検討を追加し、破壊開始点位置の違いが地震動に及ぼす影響を分析する。 また、断層下端について、地震動予測レシピを踏まえ、複数の破壊開始点を追加したケースを設定し、破壊開始点位置の違いが地震動に及ぼす影響を分析する。</p> <p>【検討状況】 破壊開始点の違いが地震動に及ぼす影響の分析について実施済み。</p>

通し No.	主なコメントの概要	検討方針及び検討状況
③隆起再現断層による地震の地震動評価方針		
5	<p>隆起再現断層の震源モデルの設定について、地質的に設定した地表トレース3条、補間的に設定した地表トレース2条に対して、例えば断層位置、傾斜角、アスペリティ位置といったパラメータが隆起再現性に及ぼす影響度や傾向を分析して図示するなど、隆起が説明できる領域について、代表性・網羅性の観点から妥当性を説明すること。</p> <p>隆起再現断層の隆起域再現性の評価基準に関して、「規模・配置の再現性」の評価基準1と、「隆起速度分布の再現性」の評価基準2に対する重み付けの考え方、評価基準の閾値の考え方を説明すること。</p> <p>[コメントNo. S4-10, 11]</p>	<p>【検討方針】</p> <p>第1013回審査会合では、地形発達過程の再現性を重視して震源モデルを設定する方針としていたが、敷地の地震動に及ぼす影響を重視して震源モデルを設定し、そのうえで地形発達過程の説明性の有無の程度を確認する方針に変更する。</p> <p>【検討状況】</p> <p>評価シナリオの策定、及びそれに基づく震源モデルの設定の考え方といった評価方針を策定済み。</p>

(4) 震源を特定せず策定する地震動

通し No.	主なコメントの概要	検討方針及び検討状況
① 全国共通に考慮すべき地震動		
6	<p>標準応答スペクトルに基づく検討において、一様乱数位相を用いた模擬地震波と実観測記録位相を用いる模擬地震波から、代表波を選定する際の根拠について、説明すること。</p> <p>[コメントNo. S4-22]</p>	<p>【検討方針】 一様乱数位相による地震動と、敷地の観測記録を用いた実観測記録位相による地震動を検討対象とする。 そのうえで、代表波は、位相の違いによる時刻歴波形の強震部の継続時間の相違、及び敷地における地震基盤相当面から解放基盤表面までの伝播特性が振幅包絡形状や応答スペクトルの振幅の大きさ等に与える影響の相違の観点から選定する。</p> <p>【検討状況】 代表波選定に係わる検討は終了。</p>
	<p>留萌支庁南部地震の地下構造モデルによる補正について、統計的グリーン関数法に用いる地下構造モデルの層を分割して設定することは、受け入れられないため、先行軟岩サイトでの審査実績を踏まえ、再度検討すること。</p> <p>[コメントNo. S4-19]</p>	<p>【検討方針】 敷地の地盤物性に応じた留萌基盤波の補正について、先行軟岩サイトでの審査実績を考慮した適切な補正方法を検討する。</p> <p>【検討状況】 敷地の地盤物性に応じた留萌基盤波の補正方法について検討中。</p>
②地域性を考慮する地震動		
7	<p>規則の解釈別記2及びガイドの考え方に基づき検討する。</p>	<p>【検討方針】 規則の解釈別記2及びガイドの考え方に基づき、検討対象地震を選定する。 検討対象地震について、震源周辺と敷地周辺における地質構造や変動地形の類似性等を検討し、観測記録の収集対象か否かを評価する。</p> <p>【検討状況】 2008年岩手・宮城内陸地震の震源周辺と敷地周辺の地質構造や変動地形の類似性等について検討中。</p>

(5) 地震性津波と非地震性津波の組合せ

通し No.	主なコメントの概要	検討方針及び検討状況
8	<p>地震による津波と地震以外の要因による津波の組合せに関して、日本海東縁部に想定される地震に伴う津波と、佐井エリアの斜面崩壊に起因する津波とを組合せることの妥当性を説明すること。</p> <p>[コメントNo. S5-36]</p>	<p>【検討方針】 津波発生要因に係るサイトの地学的背景、津波発生要因の関連性を踏まえ、ガイドに基づき想定し得る組合せについて、組合せ対象とするか否かを検討し、因果関係があると考えられる組合せを対象に検討する。</p> <p>【検討状況】 組合せ対象ケースを抽出し、解析・検討は終了。</p>
	<p>線形足し合わせにより算定した時間差が、同一波動場による解析においても影響が大きくなるとは限らないので、時間差のパラメータスタディを実施する等、最大水位を評価できていることを示すこと。また、本検討については、上昇側だけでなく下降側も検討すること。</p> <p>[2022. 1. 28東北東通地点審査会合コメント]</p>	<p>【検討方針】 地すべり位置への地震動の到達時間及び地すべり位置での地震動継続時間を考慮した同一波動場での時間差のパラメータスタディを実施し、敷地に与える影響を検討する。</p> <p>【検討状況】 解析・検討は終了。</p>