

「敷地内破砕帯(断層、シームを含む)の評価」に関する意見聴取会における指摘及び原子力安全・保安院の対応方針について(案) (抜粋)

平成24年8月30日
原子力安全・保安院

注)アンダーライン部分は、第21回地震・津波意見聴取会での議論を反映して変更した箇所

事業者名	発電所名	敷地内破砕帯	意見聴取会における委員からの主な指摘	原子力安全・保安院の対応方針(案)	備考
東京電力	福島第一原子力発電所	基盤岩に変位を与える正断層	<ul style="list-style-type: none"> 敷地内の鮮新統(富岡層)に断層の変位が及んでいないか、詳細な説明を加えること。 	<ul style="list-style-type: none"> 断層は鮮新統(富岡層)基底付近に顕著な変位は認められず、活動性が現時点で問題になるものではないと判断する。 	
	福島第二原子力発電所	敷地内に断層は無いとしている	<ul style="list-style-type: none"> 節理と評価しているものも含め、敷地内の地質構造を説明すること。 	<ul style="list-style-type: none"> 指摘を踏まえ、原子力安全・保安院として、事業者に対し説明性の向上に努めるよう求める。 	
	柏崎刈羽原子力発電所	真殿坂断層 α・β断層 V系断層 F系断層 ①・②断層 L1・L2断層	<ul style="list-style-type: none"> いずれの断層も安田層の上部に変位を与えていないことを根拠に後期更新世以降の活動性を否定しているが、その安田層の層序区分の仕方が不明確である。層序区分及び各部層の年代について、再検討が必要である。 反射法地震探査結果は、解釈線を記入していない探査記録を示すこと。解釈線が入っていると、たとえば真殿坂断層が安田層に変形を及ぼしているか否かといった議論も、難しくなる。 β断層は比較的変位量大きい。また、浅部で低角化していることから、低角度小断層に連続する断層の可能性がある。なお、スケッチには、他にもA4部層まで変位を与えている断層がいくつかある。 新潟県中越沖地震の時、InSARで西山丘陵の背斜(小木ノ城背斜)が成長したという前例があることを踏まえ検討すべき。 安田層の層序を明確にするための追加調査計画については承知した。(第21回地震・津波意見聴取会において事業者から示された追加調査計画に対して) 柏崎の北方の丘陵には新しい断層があると聞いたことがあるので、追加調査の報告時には、これも含めて説明すること。 	<ul style="list-style-type: none"> 事業者による追加地質調査が計画されているところであるが、追加調査にあたっては、<u>聴取会での指摘を踏まえた検討を行う必要があると考える。調査結果については、平成25年2月末に報告を受ける予定。</u> 	

「活断層の連動を考慮した地震動評価」に関する意見聴取会における指摘及び原子力安全・保安院の対応方針について(案) (抜粋)

平成24年8月30日
原子力安全・保安院

事業者名	発電所名	活断層等	意見聴取会における委員からの主な指摘	原子力安全・保安院の対応方針(案)
北陸電力(株)	志賀原子力発電所	富来川南岸断層	<ul style="list-style-type: none"> 富来川南岸断層について、データ拡充のための追加調査を実施することであるが、適宜、状況等を報告すること。 	<ul style="list-style-type: none"> 事業者は、富来川断層南岸断層については、耐震設計上考慮する必要のない断層と評価しているが、活断層評価の客観性・信頼性をより高めるために、データ拡充を目的とした追加調査を実施するとした。 現在実施中のデータ拡充のための追加地質調査について、終了次第、その結果を報告させることとする。
東京電力(株)	柏崎刈羽原子力発電所	F-B断層、佐渡島南方断層、F-D断層及び高田沖断層	<ul style="list-style-type: none"> 中越沖地震については様々な研究論文が出されており、異なる主張もあるので、どのような論文があって、どのような主張がされているか、また、そういった主張を踏まえて、どう評価したのかを説明してほしい。 F-B断層のメインの部分がかもう一度破壊することはないと思うが、当該断層北部に割れ残りがある可能性もある。 中越沖地震とF-B断層との関係については、既に様々な議論がなされており、情報はよく取り入れられている。 「日本海東縁での過去の地震との比較(マグニチュード)」では、大竹ほか2002に示された関係と比較しているが、ここで挙げられた地震の断層長をどのように導いたか、説明が必要。また、中越沖地震はM6.8であり、他に挙げられた地震よりも規模が小さいが、このようなM7以下の地震を大竹ほか2002の式にそのまま適用できるのか説明が必要。 高田沖断層南西方に陸地に続く形状が類似した構造がある。既に佐渡島南方断層、F-D断層及び高田沖断層を連動させて評価しており、おそらくこの南西方の断層を連動させても地震動評価を大きく変えるものではないと思われるが、活断層の連動に係る一連のシナリオを考えるとこの連動を評価し、その結果を示しておくべき。 高田沖断層の南側は、最大限の連動を考えるとという観点で見れば、切る理由はない。よく似た断層が続いているようなところなので、地震動にはあまり影響は無いかもしれないが、最大規模のものを考慮するという意味で、念のため、魚津断層帯まで連動を考慮した地震動を評価したものを示してもらいたい。 佐渡島南方断層周辺には、佐渡堆の地形的な高まりがあるが、火山岩が出ており、堆積盆地とは性格が異なる。地震発生層上端を6kmとしているが、もっと浅い可能性があるのではないか。 	<p>資料21-7(別添)参照</p> <ul style="list-style-type: none"> F-B断層は、海上音波探査、重力異常等の結果から、隣り合う断層と活動セグメントが異なるものであると耐震バックチェックにおいて確認済みであるとともに、平成19年新潟県中越沖地震の震源断層は、地震調査研究推進本部の評価、事業者の地質調査結果等から、F-B断層に対応していると考えられ、応力解放されていると考えられる。 したがって、佐渡島南方断層、F-D断層及び高田沖断層については、連動を考慮した地震動を評価するが、F-B断層はこれに含めなくても良いと考える。 なお、当院は、念のため、魚津断層帯まで連動を考慮した地震動について、不確かさを考慮しても、基準地震動Ssを全周期帯で下回ることを確認した。 <p>資料21-7(別添)を参照</p>

○コメントの対象期間

①第3回(H24.3.9)、第4回(H24.3.12)地震・津波に関する意見聴取会(活断層関係)、

②第1回(H24.4.23)、第2回(H24.4.25)、第3回(H24.5.11)、第4回(H24.6.29)、第5回(H24.6.19)、第6回(H24.7.18)、第7回(H24.8.17)地震・津波に関する意見聴取会(地震動関係)、第12回(H24.8.28)建築物・構造に関する意見聴取会

注:委員からのメール及び個別説明時のコメントを含む。

事業者名	発電所名	活断層等	意見聴取会における委員からの主な指摘	原子力安全・保安院の対応方針(案)
東京電力(株)	柏崎刈羽原子力発電所	長岡平野西縁断層帯、山本山断層及び十日町断層	<ul style="list-style-type: none"> 事業者が長岡平野西縁断層帯の南の止めとしているKa07-P2測線には、片貝断層延長部の少し東に向斜(小千谷向斜)があり、同反射記録でもこれは活動的な向斜に見える。長岡平野西縁断層帯は、少なくとも同測線より南方にも活動的な構造が続いていると考えられる。したがって、大構造としては、長岡平野西縁断層帯から十日町断層帯まで、同様の構造が続いていて、一つのユニットとして考えてもいい。 山本山断層付近の傾動は、東方の活構造の影響を受けていると考えられる方が自然である。 	<ul style="list-style-type: none"> 事業者が長岡平野西縁断層帯の南の止めとしているKa07-P2測線には、片貝断層延長部の少し東に向斜(小千谷向斜)があり、同反射記録でもこれは活動的な向斜に見える。長岡平野西縁断層帯は、少なくとも同測線より南方にも活動的な構造が続いていると考えられる。 したがって、大構造としては、長岡平野西縁断層帯から十日町断層帯まで、同様の構造が続いていて、一つのユニットとして考えるべき。 これらを踏まえ、長岡平野西縁断層帯、山本山断層及び十日町断層については、連動するものとし地震動評価を実施することを事業者に求めた。 事業者による地震動評価の結果、一部周期帯で基準地震動S_sを上回ることを踏まえ、これらの断層の連動を考慮した地震動を用いて施設等の耐震安全性評価を実施させるとともに、必要に応じ、基準地震動に反映させることとする。 <p>資料21-7(別添)参照</p>
関西電力(株)、日本原子力発電(株)、日本原子力研究開発機構	敦賀発電所、美浜、もんじゅ	甲楽城沖断層～浦底断層～池河内断層～柳ヶ瀬山断層	<ul style="list-style-type: none"> 地震発生層上端の考え方について、レシピをそのまま適用しているが、発電所近傍及び直下に浦底断層及び破碎帯が存在している状況を踏まえると、杓子定規にレシピを適用するのではなくもっと慎重であるべきではないのか。そもそも、レシピ自体が、このような状況を想定しているのかについてもよく考えるべき。 上端深さについては、地震調査委員会のデータだけでは弱く、3kmにしていることに疑問を感じるので、更なる情報の追加、根拠を示すべき。 応答スペクトル法の不確かさとして断層の上端深さしか考えていないのは不自然であり考え方として不備がある。 傾斜が90度しか考慮されていない。地表観察でも、浦底は東に少し傾斜している形状なので、不確かさとして検討すべき。 地震動評価に当たって、甲楽城沖断層、浦底断層、池河内断層及び柳ヶ瀬断層の連動を考慮した検討を行っているが、さらに南方の鍛冶屋断層まで連動させたケースも検討しておく必要がある。 地震動評価のパラメータ設定について、地形・地質の情報から見ると、平均すべり量が過小である。 	<ul style="list-style-type: none"> 甲楽城沖セグメント(海域のF-17・18、F-19、F-28)は、浦底断層(F-21を含む)及びウツロギ峠北方からの距離が2～3kmと近いため、浦底断層及びウツロギ峠北方の一部と考えられる。 柳ヶ瀬断層の活動は、浦底断層側(敦賀湾側)にシフトしていると考えべき。 柳ヶ瀬断層と鍛冶屋断層の間の反射法地震探査からは、活動性があるか否か判断は難しい。 したがって、甲楽城沖断層～浦底断層～池河内断層～柳ヶ瀬断層については、一連の構造として考えるべき。 これらを踏まえ、甲楽城沖断層～浦底断層～池河内断層～柳ヶ瀬断層の35kmについては、連動を考慮した地震動評価を実施することを事業者に求めた。 しかしながら、断層のごく近傍に活断層がある場合、どういう形で地震動を評価しなければいけないのか議論をする必要がある。 断層モデルにおいても、上端深さが1km、2kmと変わっただけで、アスペリティを上張り付けると、値が大きく変わってしまうことがある。 これらを踏まえ、活断層である浦底断層が発電所から200mと近いこともあり、このようなサイトについて、地震動評価をどのように行うか更なる検討が必要である。 <p>資料21-7(別添)参照</p>