

第 1202 回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合 敦賀発電所 2 号炉に係る審議結果

2023 年 11 月 10 日

本日の審査会合において、K断層の活動性評価（主にD-1トレンチにおける⑤層及び③層の堆積年代、北西法面等でのK断層の活動性）に係る議論を行い、以下の事項について、審査チームと日本原子力発電株式会社（以下「事業者」という。）との間で共通理解となっていることを確認した。

【D-1トレンチにおける⑤層及び③層の堆積年代の評価】

- ① D-1トレンチにおける⑤層の堆積年代の評価に関して、事業者は、テフラ分析結果（鬼界葛原テフラ）、花粉分析結果等から、⑤層上部の堆積年代を MIS5c としていることを審査チームとして確認した。
- ② ⑤層下部について、審査チームからは、⑤層上部と同層下部を区分している根拠が不明であると指摘した上で、同層の堆積年代の評価については、同層下部で確認された美浜テフラの粒子数が非常に少ない中で、降灰年代の異なる明神沖テフラと美浜テフラのカミングトン閃石が同一の降灰層準の分析深度からも検出されたとしていることを確認した。また、事業者は、地層の堆積速度の関係を踏まえて、明神沖テフラが下位の美浜テフラの降灰層準へ拡散したものとしているが、⑤層下部のテフラの降灰層準が再堆積であるという解釈も可能であり、拡散のメカニズムが分からない以上、再堆積ではないとは言い切れないのではないかと指摘した。

事業者からは、⑤層の上部と下部の細区分について、測線D下付近では鬼界葛原テフラと美浜テフラが近接した降灰層準であることも踏まえ、その考え方と具体的な根拠を資料に示すとともに、美浜テ

フラのテフラ分析結果について、濃集分析結果の詳細を資料化する旨回答があった。また、⑤層下部が再堆積ではないことについて、一般論として生物擾乱によるものなど拡散の要因を具体的に挙げた上で、本露頭における科学的データに基づいてその妥当性を説明する旨回答があった。これらの指摘については、次回会合以降で追加説明する旨回答があった。

- ③事業者は、D-1 トレンチにおける③層の堆積年代の評価に関して、事業者は MIS6 以前と評価していることについて、審査チームからは、事業者が③層上部に土壌化しているとしていることについては、写真では分かりにくいため現地で確認する旨伝達した。また、審査チームは、土壌の遊離酸化鉄分析結果からは、土壌化作用を被った期間を特定することは困難であると事業者が判断したことを確認した。

事業者からは、次回会合以降で、土壌を生成するまでの時間について、具体的に資料に明記した上で説明する旨回答があった。

- ④③層上部の堆積構造について、審査チームからは、K断層が認められる③層上部は、層相が複雑な様相を呈しており、当該部分が、③層の一部として、同じ年代観をもった地層であるとの事業者による判断について事業者の見解を確認した。

- ⑤また、審査チームからは、③層の堆積環境については、巨礫を含む砂礫主体の層相であることを踏まえると、側方の山からの影響を受けた崖錐ないし扇状地性のものである可能性を否定できないのではないかと指摘した。

事業者からは、北西法面の西側には谷地形があり、チャネル構造を呈しているとの口頭説明があった上で、次回会合以降で、③層の堆積環境について説明する旨回答があった。

- ⑥OSL 年代測定結果について、審査チームは、同測定に一定の不確かさがあるとともに、今回事業者が実施している測定場所及び測定数が限られていることを確認した。また、審査チームは、⑤層と③層の

OSL 年代測定に関して、⑤層については、OSL 年代測定がテフラ分析、花粉分析結果と整合的であるとしていることを確認した。他方で、事業者による③層の OSL 年代測定の場所が北西法面ではなく、原電道路ピットであり、OSL 信号が飽和していることを踏まえた当該測定結果の信頼性、また、断層の活動性評価における OSL 年代測定の根拠の妥当性を説明するよう指摘した。

事業者からは、断層の活動性評価における OSL 年代測定の根拠の妥当性を回答した上で、次回会合以降で、OSL 年代測定による地層の堆積年代の評価結果の信頼性等を説明する旨回答があった。

- ⑦③層の堆積年代について、事業者が示した OSL 年代測定結果（ $133 \pm 9\text{ka}$ ）について、審査チームとしては、その誤差を考慮すると MIS5e とも評価できることから、MIS5e の地層ではないことを否定できていないのではないかと認識を示した。

事業者からは、MIS5e の地層であるという可能性が否定できていないことを認めた上で、次回会合以降で、OSL 年代測定結果（ $133 \pm 9\text{ka}$ ）の飽和年代の取扱いについて詳細に説明する旨回答があった。

- ⑧審査チームからは、火山灰分析結果について、北西法面の測線 B の分析結果を踏まえると、測線 B の鬼界葛原テフラの粒子が下位の③層上部に検出されているようにも見える点について質問し、事業者からは、この点については確認した上で、次回会合以降で、測線 B の鬼界葛原テフラの粒子について説明する旨回答があった。

- ⑨審査チームからは、⑤層及び③層の堆積年代について、事業者は、どのような調査結果に基づき、どのような考え方で時代観を特定しているのかを整理した上で、資料に記載するよう指摘した。

事業者からは、次回会合以降で、⑤層及び③層の堆積年代を資料に記載する旨回答があった。

【北西法面での K 断層の活動性評価】

- ①北西法面での K 断層の活動性評価について、事業者は、K 断層は北西法面において、地層に変位・変

形を及ぼし、上方に向かって変形が主体となっているとしており、K断層の活動性は変位・変形の両方の観点から評価したとしていることを審査チームとして確認した。

- ② K断層の変位について、審査チームは、K断層は、j層の上端まで達することなく、j層中でせん滅していることが2012年12月及び2015年9月のスケッチから見て取れることを確認した。K断層の変位について、現地調査で確認する旨伝達した。
- ③ K断層の変形について、審査チームからは、事業者はK断層の西側の地層の傾斜を変形によるものと評価しているが、③層の堆積構造は成層構造ではなく、元の堆積構造が分からない状況において、地層の傾斜が確かに変形によるものであると判断することは困難ではないかと指摘した。また、同様の理由から、上載地層としているk層が変形を受けていないと事業者が判断した根拠を求めた。K断層に関して、変位は上方に向かって断続的になるにもかかわらず、変形は上部でも明確に認められるとされていることについては、これらが整合的であることを説明するよう求めた。
事業者からは、次回会合以降で、K断層の西側の地層の傾斜が変形によるものであること、上載地層としているk層が変形を受けていないとしていること、また、K断層による変位と変形の整合性について、検討の上、説明する旨回答があった。
- ④ 審査チームからは、その上で、仮にj層以下が変形を受けたものであるとしても、上載地層としているk層がj層の一部（東側）の上位にしか観察されないことを踏まえると、k層を上載地層としてK断層の活動性を評価する事業者の評価手法は、現状では科学的な妥当性が乏しいと考える旨指摘した。事業者からは、次回会合以降で、北西法面でのK断層の活動性評価の妥当性について説明する旨回答があった。

【原電道路ピット及びふげん道路ピットでのK断層の活動性評価】

①原電道路ピットでのK断層の活動性評価について、事業者は、K断層は③層中のC層までの地層に変位を与えているが、上載地層としている③層中のD3層は下位のC層を明瞭な傾斜不整合関係で接しており、K断層はD3層に変位・変形を与えていないとしている。審査チームからは、事業者は、D3層にK断層による変形がないとしている点について、北西法面ではK断層の上部は変形が主体との説明と整合性もなく、また、原電道路ピットにおけるK断層の活動性評価は変位しか示されていないことから、変形についてはどのように評価したのか説明するよう指摘した。また、D3層とC層の傾斜不整合関係について説明するよう指摘した。

事業者からは、次回会合以降で、傾斜不整合について、D3層がC層を削り込んでいる箇所を資料に明記するとともに、K断層による変形の評価を説明する旨回答があった。

②審査チームからは、K断層による変位は、事業者が作成したスケッチではC層中でせん滅していることは観察事実として認められるが、これについては現地で確認する旨伝達した。

事業者からは、現地調査で確認できるよう準備する旨回答があった。

③ふげん道路ピットでのK断層の活動性評価について、事業者は、K断層による変位が認められるC層と、上位のD3層が明瞭な傾斜不整合関係で接していると評価している。審査チームからは、同じ③層中の地層で大きな年代差がなく、層相も類似する地層間で、傾斜不整合関係と事業者が判断した根拠を説明するよう指摘した。また、同ピットで認められる変位について、基盤岩中のK断層から連続しているかわからない状況において、同ピットで見られる変位がK断層によるものと事業者が判断した根拠を説明するよう指摘した。さらに、北西法面での活動性評価（変位・変形）との整合性について説明するよう指摘した。審査チームからは、事業者が、ふげん道路ピットのD3層にK断層による変位・変形がないと評価している点について、D3層に変形がないと事業者が評価した根拠を説明するよう指摘した。

事業者からは、次回会合以降で、K断層による変位・変形の評価を説明する旨回答があった。

【K断層の分布・性状】

- ① 審査チームからは、K断層の分布・性状に関して、前回審査会合において指摘した点の再確認として、K断層の活動性評価に係る調査地点の妥当性確認の観点から、その分布・性状について再度指摘した。事業者からは、次回会合以降で、K断層の分布・性状について、深部方向の情報（断面図等）も含めて説明する旨回答があった。