

敦賀発電所2号炉

敷地の地形, 地質・地質構造

K断層と原子炉建屋直下を通過する破砕帯との連続性
(コメントリスト及び回答時期)

令和6年5月31日

日本原子力発電株式会社

余白

令和5年12月8日 第1210回審査会合コメント

No.	日付	回次	区分	コメント内容	回答時期(資料提出時期)
1210-7	令和5年 12月8日	第1210回	K断層の南方 への連続性 評価(連続性 評価基準)	ふげん道路ピット東法面(上段)の⑦のせん断面については、堆積層中で傾斜が逆転しているため、正断層センスになると考えられる。今後議論するK断層の連続性の評価の際には、同じ断層でも、確認箇所によっては局所的に走向・傾斜、変位センスが異なる場合もあることも踏まえて説明すること。	7月以降 (本コメントはK断層の南方への連続性評価に区分を見直した)

令和5年12月14,15日 第1回現地調査コメント

No.	日付	回次	区分	コメント内容	回答時期(資料提出時期)
現地調査-24	令和5年 12月14,15日	第1回 現地調査	K断層の連続 性評価	K断層の連続性評価の資料についても、これまでの審査コメントを踏まえ充実化を行うこと。	第1239回審査会合にてご説明

凡例



:説明済のコメント

令和6年2月9日 第1225回審査会合コメント

No.	日付	回次	区分	コメント内容	回答時期(資料提出時期)
1225-5	令和6年 2月9日	第1225回	スケジュール 及び手順	今後の審査会合の進め方に関し、次回審査会合は、K断層の活動性に係る未回答の指摘事項への回答及びK断層の連続性についての確認、議論をする。	第1239回審査会合にてご説明
1225-6	令和6年 2月9日	第1225回	スケジュール 及び手順	今後の審査会合の進め方に関し、次回審査会合後は、K断層の連続性に係る地質データの事前の確認を目的とした現地確認を実施する。	以下の通り現地確認を実施 ボーリングコア:4月17, 18日 薄片試料:4月25日

令和6年3月22日 第1239回審査会合コメント

No.	日付	回次	区分	コメント内容	回答時期(資料提出時期)
1239-1	令和6年 3月22日	第1239回	スケジュール 及び手順	K断層の連続性に関連して、K断層の連続性評価に用いられた計14孔のボーリングコア及び鉱物脈の評価に用いられた薄片等のデータについて、事務方による現地確認を4月中に予定している。また、最新活動面と鉱物脈との切り合い関係に関し、検討対象としている断層の破碎部の薄片等のデータについて現地確認の際に合わせて確認する。	以下の通り現地確認を実施 ボーリングコア:4月17, 18日 薄片試料:4月25日
1239-2	令和6年 3月22日	第1239回	スケジュール 及び手順	次回審査会合では、事業者が5月まで回答するとしているK断層の活動性に係る全ての指摘事項、及び本日の会合で議論したK断層の活動性及び連続性に係る指摘事項の回答について議論を予定している。なお、本日の会合で議論した指摘事項の回答については、活動性評価を優先して回答し、連続性評価については優先順位を考慮して回答すること。	活動性評価:5月中旬 連続性評価:6月下旬及び7月以降
1239-7	令和6年 3月22日	第1239回	K断層の南方 への連続性 評価(連続性 評価基準)	敷地の破碎帯の連続性評価基準(幾何学的位置関係及び走向・傾斜の類似性)を用いてK断層の南方への連続性を評価するにあたって、評価基準の根拠としているデータは、K断層ではない他の破碎帯を対象とし、また、その取得場所は、K断層が認められるD-1トレンチ内ではなく、2号炉基礎掘削面や1号炉原子炉建屋南方斜面であり、当該データとK断層との類似性の判断及び連続性の評価に適用できる根拠が示されていないことから、当該基準をK断層の連続性評価に用いることができるとする科学的・技術的な根拠を再度説明すること。	7月以降
1239-8	令和6年 3月22日	第1239回	K断層の南方 への連続性 評価(連続性 評価基準)	敷地の破碎帯の連続性評価基準(走向・傾斜の類似性)を用いてK断層の南方への連続性を評価するにあたって、走向・傾斜の差が $\pm 20^\circ$ 以内と設定しているが、D-1トレンチ内のK断層は当該評価基準の範囲外のものが多数認められることから、設定値が妥当とする科学的・技術的な根拠を再度説明すること。	7月以降
1239-9	令和6年 3月22日	第1239回	K断層の南方 への連続性 評価(連続性 評価基準)	敷地の破碎帯の連続性評価基準(破碎部の性状の類似性)を用いてK断層の南方への連続性を評価するにあたって、D-1トレンチ内のK断層のデータ、特徴を踏まえずに設定されていることから、当該評価基準が妥当とする科学的・技術的な根拠を再度説明すること。	7月以降

令和6年3月22日 第1239回審査会合コメント

No.	日付	回次	区分	コメント内容	回答時期(資料提出時期)
1239-10	令和6年 3月22日	第1239回	K断層の南方 への連続性 評価(鉱物脈 法に基づく検 討)	XRD分析について、検討対象としている断層の7箇所の破砕部のうち3箇所で行われているが、対象とした破砕部すべての分析結果を示すこと。	7月以降
1239-11	令和6年 3月22日	第1239回	K断層の南方 への連続性 評価(鉱物脈 法に基づく検 討)	XRD分析について、生成温度が比較的高い雲母粘土鉱物、カオリナイトについては、いずれも「微量」以下の検出又は不検出であること、また、母岩の風化部でも同程度の検出であるため破砕部特有のものとはいえないことから、対象とした破砕部が後期更新世以前の古い時代の熱水変質作用を受けているとする根拠を再度説明すること。	7月以降
1239-12	令和6年 3月22日	第1239回	K断層の南方 への連続性 評価(鉱物脈 法に基づく検 討)	長石類のEPMA分析(斜長石の曹長石化)については、検討対象としている断層の破砕部やその近傍で行われておらず、母岩等で分析したものであるため、分析位置が適切でないこと、また、変質の程度が弱い試料(新鮮岩)でも曹長石が比較的多く認められており、曹長石が検討対象としている断層の破砕部やその近傍だけで認められていることが確認できていないことから、対象とした破砕部が熱水変質作用を受けたとする根拠を再度説明すること。	7月以降
1239-13	令和6年 3月22日	第1239回	K断層の南方 への連続性 評価(鉱物脈 法に基づく検 討)	最新活動面と鉱物脈との切り合い関係について、検討対象としている断層の破砕部について、いずれも最新活動面、鉱物脈が不明瞭であり、最新活動面と鉱物脈との切り合い関係が明確に確認できない。	7月以降

令和6年4月17,18日 第1回現地確認コメント

No.	日付	回次	区分	コメント内容	回答時期(資料提出時期)
現地確認-1	令和6年 4月17,18日	第1回 現地確認	K断層の南方への連続性評価(最新活動で形成された破碎部の性状の類似性)	K断層の特徴として、審査会合では「明瞭なせん断構造、変形構造の有無」を断層ガウジの範囲内で判断しているとの説明であったが、肉眼観察における「明瞭なせん断構造・変形構造の有無」は、断層ガウジの幅が狭く、判断が困難な場合、周囲の断層角礫との関係も考慮して判断しているとのことならば、資料上明確にすること。	6月下旬
現地確認-2	令和6年 4月17,18日	第1回 現地確認	K断層の南方への連続性評価(最新活動で形成された破碎部の性状の類似性)	肉眼観察における「明瞭なせん断構造、変形構造の有無」は、ボーリングコア表面での観察結果に基づくものであり、研磨片で見られる構造は考慮していないことを資料に明記すること。	6月下旬
現地確認-3	令和6年 4月17,18日	第1回 現地確認	K断層の南方への連続性評価(最新活動で形成された破碎部の性状の類似性)	K断層の南方のボーリングコアにおけるコア欠如区間について、ポアホールテレビ画像の欠如等により破碎部がないことが確認できていない箇所は資料に明記にすること。その上で、ポアホールテレビ画像で破碎部がないことが確認できていない場合、どのように破碎部が存在しないと評価したのかを資料化し、説明すること。	7月以降
現地確認-4	令和6年 4月17,18日	第1回 現地確認	K断層の南方への連続性評価(最新活動で形成された破碎部の性状の類似性)	斜めボーリングで認められた破碎部において、条線方向をどのように補正し評価したのか、その評価方法、計算ソフトの入力条件等を説明すること。	6月下旬
現地確認-5	令和6年 4月17,18日	第1回 現地確認	K断層の南方への連続性評価(最新活動で形成された破碎部の性状の類似性)	K断層及びその南方のボーリングコアに係る破碎部において、条線方向を確認できる試料は現地には無いという説明があったので、当該試料の有無を確認すること。	6月下旬
現地確認-6	令和6年 4月17,18日	第1回 現地確認	K断層の南方への連続性評価(連続性評価基準)	K断層の連続性評価における起点破碎部の設定について、ふげん道路ピットで認められたK断層の端部を起点破碎部としなかった理由を説明すること。	6月下旬

令和6年4月25日 第2回現地確認コメント

No.	日付	回次	区分	コメント内容	回答時期(資料提出時期)
現地確認-7	令和6年 4月25日	第2回 現地確認	K断層の南方 への連続性 評価(最新活 動で形成され た破碎部の性 状の類似性)	断層岩区分の評価フローに基づく断層ガウジやカタクレーサイトの判断にあたって、フローに示された複数の特徴に関して、全てを満たす場合に判断されるのか、その一部を満たせば判断されるのか等を資料上明確にすること。	7月以降
現地確認-8	令和6年 4月25日	第2回 現地確認	K断層の南方 への連続性 評価(最新活 動で形成され た破碎部の性 状の類似性)	断層ガウジとカタクレーサイトの区分にあたって、薄片観察による特徴について、粘土鉱物が多い、角ばった岩片が多いなど、定性的な判断であり、かつ、それらの特徴は断層ガウジとカタクレーサイトの双方に認められる場合があることから、両者の間に明瞭な差異が認められないことを確認した。この確認結果を踏まえ、事業者として、断層岩区分の着眼点の妥当性について、整理して再説明する。	7月以降
現地確認-9	令和6年 4月25日	第2回 現地確認	K断層の南方 への連続性 評価(最新活 動で形成され た破碎部の性 状の類似性)	肉眼観察で断層ガウジと評価した破碎部のうち、薄片観察によりカタクレーサイトと改めて認定している破碎部について、事業者は、基質の細粒部は破碎して細粒化した岩片であると説明しているが、薄片では粘土鉱物も含むように見えることを確認した。この確認結果を踏まえ、事業者として、薄片観察による断層岩区分の認定について、整理して再説明する。	7月以降
現地確認-10	令和6年 4月25日	第2回 現地確認	K断層の南方 への連続性 評価(最新活 動で形成され た破碎部の性 状の類似性)	薄片観察を踏まえた複合面構造の認定やそれを踏まえた変位センスの評価について、事業者の評価と異なるように見えるものもあることを確認した。この確認結果を踏まえ、事業者として、薄片観察による変位センスの認定について、再確認して再説明する。	7月以降
現地確認-11	令和6年 4月25日	第2回 現地確認	K断層の南方 への連続性 評価(最新活 動で形成され た破碎部の性 状の類似性)	1枚の薄片試料の中で正断層と逆断層の両方の変位センスが認められるものがあったことから、どの部分が最新活動ゾーンであるかに留意して再度詳細な観察を行うこと。	7月以降

令和6年4月25日 第2回現地確認コメント

No.	日付	回次	区分	コメント内容	回答時期(資料提出時期)
現地確認-12	令和6年 4月25日	第2回 現地確認	K断層の南方 への連続性 評価(鉬物脈 法に基づく検 討)	<p>鉬物脈法に基づく検討に係る薄片観察において、令和6年3月22日の審査会合でも指摘したとおり、以下の点について確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どの薄片試料も最新活動ゾーンの最新活動面が明確に示されていないこと。 ・鉬物脈として評価している部分が実際に鉬物脈であるかが不明瞭であること。 ・最新活動面と鉬物脈との切り合い関係が明確に確認できないこと。 <p>この確認結果を踏まえ、事業者として、鉬物脈法に基づく認定の妥当性について、再確認して再説明する。</p>	7月以降
現地確認-13	令和6年 4月25日	第2回 現地確認	K断層の南方 への連続性 評価(最新活 動で形成され た破砕部の性 状の類似性)	<p>H24-B14-2孔と、その2m横で掘削したH29-ReB14-2孔(リポーリング孔)について、事業者は、ほぼ同一深度に同一断層が採取されているとしているが、対応する位置の破砕部性状が一致していないものがあることを確認した(具体的には、H24-B14-2孔の深度47.37~47.40mの破砕部は変位センスを「右ずれを伴う逆断層」、断層岩区分を「カタクレーサイト」と評価しているが、これと対応すると考えられる破砕部であるH24-ReB14-2孔の深度47.13~47.43mの破砕部では変位センスを「正断層」、断層岩区分を「断層ガウジ」と評価しており、同一の性状であるはずの断層にも関わらず破砕部性状の評価が異なっている)。この確認結果を踏まえ、事業者として、評価の整合性について、整理して再説明する。</p>	7月以降
現地確認-14	令和6年 4月25日	第2回 現地確認	K断層の南方 への連続性 評価(その他)	<p>H24-D1-1孔の深度58.96~59.30mの破砕部の走向・傾斜について、ボアホールテレビの画像は端部しか撮れていないにもかかわらず、走向・傾斜をどのように測定したのか説明すること。</p>	7月以降

令和6年4月25日 第2回現地確認コメント

No.	日付	回次	区分	コメント内容	回答時期(資料提出時期)
現地確認-15	令和6年 4月25日	第2回 現地確認	K断層の南方 への連続性 評価(最新活 動で形成され た破砕部の性 状の類似性)	D-1トレンチの南方のボーリングコアにおけるD-1破砕帯の破砕部に関して、事業者は正断層センスを認定しているが、その薄片試料の12試料中8試料(H24-D1-1の破砕部⑤、H24-D1-3の破砕部③、H24-D1-4の破砕部①、H24-D1-5の破砕部④、H27-B-1の破砕部⑪、H27-B-2の破砕部⑨、H24-B14-2の破砕部⑧、H29-ReB14-2の破砕部⑥)は、事業者が認定した複合面構造に加えて別の複合面構造が認められるもの、事業者が認定した複合面構造は認められず異なる方向の複合面構造が認められるものがあったことから、それらを踏まえた変位センスの認定が異なっているように見えることを確認した。この確認結果を踏まえ、事業者として、薄片観察による変位センスの認定について、再確認して再説明する。	7月以降
現地確認-16	令和6年 4月25日	第2回 現地確認	K断層の南方 への連続性 評価(最新活 動で形成され た破砕部の性 状の類似性)	事業者より、第1239回審査会合(令和6年3月22日開催)の資料3-2-2の「破砕部データ」において一箇所誤りがあったとの報告があり、具体的には、H24-D1-1孔の深度45.91~45.94mの破砕部の変位センスを「正断層」としていたが、薄片のZ軸が逆であったため「逆断層」になるとの説明があったことから、他の破砕部の変位センスについても再度確認するとともに、今回の誤りを次回審査会合で説明すること。	5月中旬
現地確認-17	令和6年 4月25日	第2回 現地確認	K断層の南方 への連続性 評価(最新活 動で形成され た破砕部の性 状の類似性)	令和6年4月17日、18日に行った現地確認において、審査チームより、K断層及びその南方のボーリングコアに係る破砕部において、条線方向を確認できる試料の有無の確認を求めていたが、事業者から当該試料があるとの回答があったことから、確認したいコア番号、深度等を示した上で、条線方向の確認に係る資料(写真等)を提示すること。	6月下旬