

敦賀発電所敷地内破砕帯に係る有識者会合の評価書の 成立プロセスに関する問題点等について

1. 敦賀発電所敷地内破砕帯に係る有識者会合の評価書の成立プロセスが明らかでなく、最終的な結論に至る根拠・理由等が示されていないことについて、
 - (1) 敦賀発電所敷地内破砕帯の調査に関する有識者会合が平成27年3月25日付けで取りまとめた「日本原子力発電株式会社敦賀発電所の敷地内破砕帯の評価について（その2）」（以下「最終評価書」という。）については、平成26年12月10日のピア・レビュー会合で示された評価書（案）（以下「評価書（案）」という。）以降、公開の場での議論、直接の利害関係者である当社に対する意見聴取の機会の提供、説明が何らなされておらず、当社としては、最終評価書の結論に至った経緯や従前の評価書（案）から変わった理由、その科学的根拠等については何ら知ることができませんでした。
 - (2) このため、当社は、最終評価書の作成プロセスを明らかにするために、原子力規制庁に対し行政文書の開示請求を行いました。当社が開示された行政文書（平成27年6月17日開示決定）の確認を行ったところ、最終評価書の結論の根幹に係わる重要な点が明らかでないことが判明しました。例えば、最終評価書には、「原子炉建屋直下を通過する破砕帯の『いずれか』」という表現が突如として記載されました。この表現は、結論の根幹を成すにも拘らず、有識者間でどういう科学的な議論がなされたうえで、如何なる科学的な根拠や理由により、どのような形で有識者間のコンセンサスが得られたかについて、開示文書からは明らかにすることができませんでした。（別紙参照）

（最終評価書の当該部分）

K断層は、D-1破砕帯等、原子炉建屋直下を通過する破砕帯のいずれかと一連の構造である可能性が否定できない

- (3) また、念のため、原子力規制庁に対し、これまでに開示された文書以外に、最終評価書の作成に係わる成立プロセスを明らかにする文書（有識者とやり取りしたメールを含む）がないかを問い合わせたところ、原子力規制庁からは、「これまでに開示した文書がすべてである」旨の回答がありました。
- (4) したがって、これまでに得られた行政文書では、最終評価書の結論の根幹を成す最重要部分について「合理的に跡付け、又は検証することができない」ということになります。これでは、原子力規制委員会及び原子力規制庁が、公権力を行使する規制当局としての説明責任及び行政文書の管理責任を果たしていないと考えます。
2. このため、当社としては、原子力規制庁に対し、最終評価書の作成プロセスについてご説明をしていただくよう面談を求めましたが、原子力規制庁は、「保存している文書はすべて開示しており、総合的に判断して事業者と面談しないこととした」として、面談での説明は行われませんでした。
3. 当社としては、本件が当社の重要な財産及び事業活動に重大な影響を及ぼす事項であることに鑑み、昨日付で、別添のとおり原子力規制庁に対し質問書を提出し、回答をお願いしました。
4. また、当社としては、本件が「行政の適正な運営」と「公文書の適正な管理」の観点から極めて重大な意味を有することを踏まえ、第三者の視点からのご助言をお願いするべく、行政の説明責任と行政文書の管理責任などに関する行政の相談窓口である総務省（行政評価局行政相談課）に関係資料を提出しました。

以 上

参 考：原子力規制庁からの開示結果（全文）

敦賀発電所敷地内破砕帯に係る有識者会合の評価書の
成立プロセスについて（ご質問）

敦賀発電所敷地内破砕帯に係る有識者会合の評価書の最終版（平成27年3月25日付）において突如として、
「D-1破砕帯と一連の構造」から、「D-1破砕帯等、原子炉建屋直下を通過する破砕帯のいずれかと一連の構造」に変わった経緯、理由等について

（最終評価書の当該部分）

K断層は、D-1破砕帯等、原子炉建屋直下を通過する破砕帯のいずれか
と一連の構造である可能性が否定できない。

1. 評価書の最終版の結論の根幹を成す最重要部分である「いずれか」の文言について、
 - （1）この「いずれか」の文言が入った経緯が不明であり、以下の諸点についてご教示いただきたい。
 - ① 従前の評価書案と表現を変えた科学的根拠や理由如何？
 - ② 有識者やピア・レビューの指摘と変更された表現との関係についての論理的説明如何？
 - ③ この文言を最終版に入れるに当たっての有識者間での議論の有無如何、また、その内容如何？
 - ④ どういう方法により、どういう形で有識者間の議論がまとめられたのか？
 - ⑤ 最終的にどういう手続がとられて評価書を有識者会合として決定したのか？
 - （2）また、ピア・レビュー会合直前の第5回追加調査評価会合（平成26年11月19日）では「D-1破砕帯と一連の構造」という記載でよいと確認されたのにも拘らず、この「いずれか」の文言が入ったことについて、各原子力規制委員に対し、それが入った経緯や理由、科学的根拠、その意味するところ等について、いつ、どのような形でどういう具体的な説明をされたのかご教示いただきたい。
2. （1）当社としては、「原子力規制庁の開示文書の分析結果」（別紙）からは上記1.（1）の諸事項について明らかにすることはできず、評価書の結論の成立プロセスを科学的及び論理的観点から「合理的に跡付け、

(別 添)

又は検証することができない」と認識しておりますが、そうした認識でよろしいかご教示いただきたい。

(2) そうではなく、もし上記 1. (1) について科学的及び論理的観点から「合理的に跡付け、又は検証することができる」とするならば、どの「開示文書」のどの部分によりどのようにそれが可能となるのか具体的にご教示いただきたい。

(3) また、もし「開示文書」ではなく、別の文書により「合理的に跡付け、又は検証することができる」ということであるならば、それを可能とする別の文書をご提示いただきたい。

(4) さらに、上記 (2) のご教示をいただかず、かつ上記 (3) の文書が存在しないということであるならば、上記 1. (1) について、「合理的に跡付け、又は検証することができ」ないということに帰着すると理解するが、そうした理解でよろしいかご教示いただきたい。

3. いずれにしても当社としては、当社が知る限りにおいては、当社の重要な財産及び事業活動に重大な影響を及ぼす当該評価書について、評価書の結論の根幹を成す重要部分に「いずれか」の文言が最終版において初めて入れられた経緯及びその理由等については、当社は知り得ない状況にありますので、それらについて、改めて公権力の行使に係わる規制当局の行政の説明責任として、具体的なエビデンスに基づいた明確かつ具体的な説明をお願いいたします。

以 上

原子力規制庁の開示文書の分析結果

1. 開示請求の経緯

平成27年3月25日に原子力規制委員会に受理された有識者会合の評価書では、結論の根幹をなす最重要部分で、「K断層は、D-1 破砕帯等、原子炉建屋直下を通過する破砕帯のいずれかと一連の構造である可能性が否定できない」と記載されました。これは、過去2年半の有識者会合の議論では、終始「K断層とD-1 破砕帯との連続性」が論点であったにも拘らず、「D-1 破砕帯等、原子炉建屋直下を通過する破砕帯のいずれかと一連」に変更されましたが、それに関する科学的及び論理的根拠が何ら示されることなく、評価書の結論の根幹に係る重要な点を変更するものでした。また、当社に対する意見聴取の機会の提供や説明もなされませんでした。

このため、当社は、K断層が「いずれかと一連」と変更された経緯を明らかにするため、原子力規制庁に対し、行政機関の保有する情報の公開に関する法律に基づく行政文書の開示請求を行いました。この結果、関連行政文書の開示（平成27年6月17日開示決定）があり、その分析の結果、平成26年12月10日のピア・レビュー会合後から平成27年3月25日の原子力規制委員会による評価書の受理に至るまでの経緯が以下のとおり判明しました。

2. 開示結果の分析

表1のとおり。

3. 当社の考察

上記の開示結果の分析から明らかなように、「K断層は、D-1 破砕帯と一連」が「K断層は、D-1 破砕帯等、原子炉建屋直下を通過する破砕帯のいずれかと一連」に変更された経緯、理由や科学的根拠、さらには議論の内容について、開示された文書（行政文書）では、合理的に跡付け、検証することはできませんでした。

こうした状況にあるにも拘わらず、原子力規制庁は、規制当局として行政の説明責任を果たしていないこと、さらには、「行政機関における経緯も含めた意思決定に至る過程並びに当該行政機関の事務及び事業の実績を合理的に跡付け、又は検証することができる」よう行政文書を作成、保存しなければならないとの行政文書の管理責任をも果たしていないと考えます。

また、科学的議論に基づき評価を行うとされていた有識者会合が、それを行わず、性急に結論を取りまとめたことも明らかになりました。

このことは、原子力規制委員会自らの組織理念である「意思決定のプロセスを含め、規制にかかわる情報の開示を徹底する」や「すべてを公開している」との日頃の発言に全く反するものであると考えます。

表1 開示結果の分析

開示された資料

評価書案	「いずれか」の記載の有無	事実関係	開示結果に対する考察
平成26年12月10日版 ※ (ピア・レビュー会合でレビューに供された評価書案)	無	・ピア・レビュー会合では、「K断層は、D－1 破砕帯と一連」について議論。 ・これに対し、ピア・レビューからは、以下の趣旨のコメントが出された。 ＜コメントの趣旨＞ ① 岡田教授「K断層とD－1 破砕帯は、全く違うものではないのか。」 ② 栗田上級主任研究員「敷地内にはD－1 破砕帯以外にも多くの断層があるので、K断層の延長としてD－1 破砕帯だけを議論するのは明らかに不適当。」	
平成27年 1月29日版	有	・原子力規制庁は、上記ピア・レビューからのコメントを「K（断層）の相方をD－1（破砕帯）に限る根拠はない」と解釈し、「いずれかと一連」の記載に変更し、有識者に提示。 ・これに対する有識者からのコメントはなし。	・変更した科学的及び論理的観点からの理由や科学的根拠等は何ら示されていない。(添付1)
平成27年 2月20日版	有	・「いずれかと一連」の記載については、1月29日版から変更ないままの有識者に提示。 ・これに対する有識者からのコメントはなし。	
平成27年 3月 5日版	両方 (有・無の両案を提示)	・3月5日版の他に、 <u>1月29日版のコメント反映状況を整理した資料（添付2）</u> が有識者に配布。 この中には、ピア・レビューからのコメントや、 <u>ピア・レビュー後の12月に提出された鈴木教授からの参考意見</u> が含まれている。 ＜ピア・レビューからのコメント＞ 上記、平成26年12月10日版に記載の①及び②など ③＜鈴木教授からの参考意見＞ 「(K断層と) D－1 破砕帯との連続性（の議論）は、事業者の主張に基づいたもので、有識者が独自の判断をしているわけではない。」 ・3月5日版（添付3）では、「いずれかと一連」の記載が残る一方、別の紙（添付4）で「 <u>K断層とD－1 破砕帯は一連</u> 」とする記載が盛り込まれる（平成26年12月10日版に戻る）。	・3月5日版になって、1月29日版のコメント反映状況を整理した資料が有識者に配布された理由については説明がなく、不明。 ・添付2－2ページでは「限られたデータの中でそこまで踏み込んだ検討を行ったわけではないので」という理由で「いずれか」が追記されたことが明らかになった。このことは、本来科学的に踏み込んだ議論をすべきところであったのに有識者会合は議論を行わなかったことの証左である。 ・相互に科学的な整合性や論理的相関性等が全く見られない有識者やピア・レビューの複数の指摘（左記①～③）に対する対応として、「D－1 破砕帯等、原子炉建屋直下を通過する破砕帯のいずれかと一連の構造」と変えているが、そこでは、そのように変更した理由や科学的根拠等の説明や、新たな表現に変えたことについての論理的説明は、何らなされていない。 →したがって、変えられた結論部分について、科学的・論理的観点から、合理的に跡付け、又は検証することはできない。 ・何故、「いずれかと一連」と「K断層とD－1 破砕帯は一連」との両方の記載がなされているのかの理由については何ら示されていない。 ・別の紙の作成者、作成の趣旨、変更の理由などの説明は一切示されていない。 →このため、これについて結論との関係で合理的に跡付け、又は検証することはできない。
平成27年 3月10日版	有	・ <u>3月5日版の別の紙（添付4：「K断層とD－1 破砕帯は一連」が記載されたもの</u> ）が落とされ、「いずれかと一連」の記載のみが残る。(添付5)	・別の紙（添付4）が落とされた経緯については、何ら説明が示されていない。
平成27年 3月25日版 (規制委員会に報告した最終評価書)	有	・「いずれかと一連」が盛り込まれた評価書（添付6）が、原子力規制委員会に報告され、受理される。	・最終的に評価書がどういう形で有識者会合として合意されたのかについては何ら示されていない。 ・「いずれかと一連」の記載について、平成26年12月10日以降、約3か月の経緯の中で、有識者間で議論がなされた形跡は見付からなかった。

※ 第5回追加調査評価会合（平成26年11月19日）の評価書案の記載、「K断層は、D－1 破砕帯と一連」について下記の議論があった。
石渡委員からの「この文章、この文のまんまでよろしいかどうかということなんですけども」の問い掛けに、藤本准教授からは、「今の表現でも私は直す必要はないんじゃないかと思います」、鈴木教授からは、「改めて、表現を今回変えることに直接的なデータが、だけではないので変えないという趣旨で私はいいと思うんですが」の発言があり、それに対し石渡委員が、「基本的には、前回の文面のとおりにするということですのでよろしいですね。」と発言し、有識者会合の結論をとりまとめている。

以上

平成 27 年 1 月 29 日版

成鉱物などによる判断)は、本地域のように多数の小規模な破碎帯が分布し、ボーリングコア等限られた試料しか使えないという条件下では、慎重な適用が求められる。

以上のことから、K 断層が D-1 トレンチ南方においてほとんど変位が認められなくなるとは判断できず、また南方へ連続している可能性も明確には否定できない。有識者会合としては、K 断層は、D-1 破碎帯等、原子炉建屋直下を通過する破碎帯のいずれか【図 1.5】と一連の構造である可能性が否定できないと考える。

IV. 総合評価

K 断層は、少なくとも基盤から③層（堆積時期は古くとも中期更新世 MIS6）までを明瞭に変位させている。③層については、粗粒・不均質な堆積物から構成されており、もともとの堆積構造も明確ではないため、最新活動時期の層準を確定し活動性を判断する基準としては適当ではなく、K 断層による変位・変形の上限を③層中で確認することはできない。また、その上位の⑤層下部は K 断層の変形ゾーン全体を覆っていないことから、同層をもって K 断層の活動性を判断し否定することはできない。一方で、D-1 トレンチ北西法面において⑤層上部が K 断層の変形ゾーン全体を覆って堆積しており、同層には変位・変形が見られないことから、同層の堆積時期すなわち K-Tz 降灰年代（約 9.5 万年前）以後には活動していない可能性が高いと考える【図 9.1.4】。これらより、現状の D-1 トレンチで観察できる限りにおいては、K 断層の最新活動時期は、③層が堆積している時期から、⑤層上部が堆積する前までの間とするのが妥当である。よって、有識者会合としては、K 断層は、後期更新世以降（約 12～13 万年前以降）の活動が否定できない断層であり、設置許可基準規則解釈における「将来活動する可能性のある断層等」とであると判断する。

K 断層の連続性については、現状で D-1 トレンチ及び原電道路ビットよりも南方へ連続している可能性があり、D-1 破碎帯等、原子炉建屋直下を通過する破碎帯のいずれかと一連の構造である可能性が否定できない【図 1.4.5、図 1.7.1】。

以上のことから、有識者会合としては、敦賀発電所 2 号炉原子炉建屋直下を通る D-1 破碎帯等、原子炉建屋直下を通過する破碎帯のいずれか

コメント [N21]: 「K の相方を D-1 に限る根拠はない」という指摘への対応。

コメント [N22]: 「基準類への適合性や安全側の判断は行政庁がすべきもので、有識者は科学的判断に徹すべき。」という指摘への対応として、削除。

コメント [N23]: 「K の相方を D-1 に限る根拠は無い」という指摘への対応。

コメント [N24]: 「K の相方を D-1 に限る根拠は無い」という指摘への対応。

※：枠外は当社にて追記

は後期更新世以降の活動が否定できず、したがって、設置許可基準規則
解釈における「将来活動する可能性のある断層等」であるないと判断す
る。

なお、この評価書は、現時点までの情報に基づき、有識者会合のメン
バーが評価した結果を取りまとめたものである。

コメント [N25]:

「基準類への適合性や安全側の判
断は行政庁がするべきもので、有
識者は科学的判断に徹するべき。」
という指摘への対応として、削除。

※：枠外は当社にて追記

平成27年1月29日版のコメント反映状況を整理した資料
(平成27年3月5日に有識者に送付)

(資料6)

敦賀ビレビューコメントの評価書案(1/29版)への反映					
番号	有識者	コメント	関連箇所	備考	0129版への反映
15	大谷	評価書をかなり簡潔にまとめたようだが、今回の評価書は事業者側と有識者側で異なる見解が記述されており、事業者側の考え方を否定するという構成になっているので、やはりそこは丁寧な説明が必要である。また、他の資料を見ずとも、基本的にはこの評価書だけで完結するような形式をとったほうがよい。例えば、2ページの日本原電の説明で「③層についても静穏な環境において概ね水平に堆積し」とあり、3ページの有識者による評価では「③層を構成する堆積物の粒径は非常に不均質」という、対立した記述になっているが、どちらが正しいのかについて読み手が判断するためのデータが何も示されていない。やはり必要なデータはきちんと示すべきであり、評価書のボリュームを増やしても、これらの記載は充実すべき。	全体		全体を組み替えるとなると大きな変更になり、また今までの会合での議論だけに基くと、書けない部分も多いので、今回の評価では対応せず。
28	加藤	本有識者会合の役割の最後で、「評価は、(中略)基準期)に準拠して行った。」と書いてあるが、「準拠」は強い言葉なので、参考や助案などの言葉に直した方がよい。有識者会合というのは科学的な検討が第一であって、そのほかにはないはずである。基準期に記述されている「安全側に判断」は科学ではないので、行政側が行うべきものである。	I. 本有識者会合の役割		「助案して行った。」に変更(p.1)
2	栗田	D-1断層が、注目されたそもその理由が何も書かれていないので、なぜD-1断層をこうして取り上げる必要があるか、誰も理解できない。	II. 本評価書作成に係る経緯 p.1	コメント3と同意	D-1を重点的に評価するに至った経緯を追記した。(p.1-p.2)
3	加藤	評価書(その2)を読んだだけでは、何でもこのようなことが書かれているのかよくわからない。評価書作成に係る経緯とか、3の個別評価の前のところ辺り、なぜD-1トレンチのところが問題になったのか説明を入れたほうが良い。		コメント2と同意	
16	栗田	テフラのカウンタ数が少ないということで降灰層であることを否定しているが、出現形態を見る限り下半部がピークがあって、上に向かって数が漸次減っているの、赤い線が厳密な意味で降下層ではないとしても、それに限りなく近いと考えるのが普通である。積極的に否定する根拠がよくわからない。また、4ページでピークの出現形態は同じではないと指摘しているが、通常の学術論文での降灰層の認定の仕方とどう違っているのか。また、降灰層とした層より下でテフラが検出されないことについても、これが使えないと主張するのであれば、なぜここに出てこないのか、ここにテフラが出てこないという点をもっと強く書く必要はないか。さらに、テフラの含有率が低いというが、比率は低くても降灰層が十分大きければピークの低いというのには有意なはずであり、濃縮分析の結果でも本当に低いといえるのか。濃縮分析は非常に数が少ないもののピークを見つけるために行うものなので、なぜ濃縮分析の結果がだめだと考えるのか。「依然として極めて低い」という言葉は、非常に大きな過ちになる。通常の学術論文であれば、やはりこの赤い線をもって美浜テフラの降灰層を認定するというのは、私はごく自然である。	1.2. ⑤層の堆積年代		この指摘に対しては、ビレビュー会合で明確な反論をお聞きできなかった。うまく反映できませんでした。評価書案にコメント(N3,N4)を付し、ご意見をお聞かしています。(p.5)
17	栗田	明得テフラと美浜テフラとの関係については、D-1トレンチ内でも少なくとも海上ボーリングで見られる層位関係と全く矛盾していないので、出現深度が近接していることを根拠に信頼性が低いとされるのは、疑問である。			この指摘に対しては、ビレビュー会合で明確な反論をお聞きできなかった。うまく反映できませんでした。評価書案にコメント(N5)を付し、ご意見をお聞かしています。(p.6)
1	岡田	「美浜テフラの給源火山や周辺地域における分布状況等に関する情報が少ない」との指摘があるが、美浜テフラは最近発見されたものなので、事例が少ないのは当然のことである。			感想と受け止め、対応せず。(p.7)
10	水野	⑤層の年代については、事業者はテフラだけではなく花粉分析の結果も使って検討されているはず。花粉分析について評価書で特に触れられていないということは、その解釈を認めているということか。⑤層下部にはアカガシ重層が有意にあるので、総合的にはMIS5eの最終間氷期の最温暖期で良いと思う。これらの点について、何か触れる必要がある。			指摘を受け、花粉分析の項目を追加。ビレビュー会合で、分析結果についてはおおよそ妥当と考える旨のご回答があったので、原電の説明を了承したとの記載にしている(p.7)。併せて、⑤層の堆積年代についての全体評価の項目を追加(p.7)。コメントN6と
11	水野	⑤層上部と下部の間に不整合・構造差ができていないことから、その間に断層運動があった可能性がある。凡例から判断すると⑤層上下ともに凝結ジリの砂で、明瞭に境界が引けず、また構造的にも同じとこのだが、K-TzとMhという2~3万年の差があるテフラが近接して分布していたり、年代的にはいろいろ問題がありそう気がする。			感想と受け止め、対応せず。
12	竹内	③層の堆積年代についての記述にわかりにくい。特に6ページの日本原電の説明というところで、いきなり「③層のテフラは」と出てくるので、それが何を指す必要がある。前段の方で、層相やテフラについての全体的な記載を入れて欲しい。			指摘を受け、原電の説明の中に、③層テフラの説明を追記(p.8)。コメントN8。
14	竹内	6ページで「③層の堆積年代については中期更新世のMIS6である可能性がある」と考えたと記載しているが、その根拠が書かれていないので、ちゃんと示すこと。		24と一部重複	③層がMIS6ではないかと判断した根拠は、既に少し書いてあるが、評価書案にコメント(N9)を付し、他に何か書くべき事がないか、ご意見をお聞かしています。(p.8-9)
18	栗田	③層と⑤層の間に土壌が形成されていることは少なくとも認めているので、そこには大きな堆積間隙があり、また上位の⑤層からは温暖を示す花粉が検出されていて下位の③層からは検出されない。これらを総合判断すると、やはりMIS5eを含む⑤層とMIS6の③層とに分かれる。これはまず自然なこと、十分に推定あるいは信頼できるものである。	1.3. ③層の堆積年代 p.5	25と一部重複	有識者が「土壌化」を認めているかは明確ではなかった。評価書案にコメント(N10)を付し、他に何か書くべき事がないか、ご意見をお聞かしています。(p.9)
24	栗田	5ページの③層の堆積年代について、有識者は「③層の礫の風化度が⑤層と比べると小さく、⑤層とは大差が無い」ということを、③層と⑤層に大きな時間間隙がなく③層がMIS6ではない」としているが、そうは言えない。なぜなら、③層は基本的には寒冷期のものなので、③層が風化するのには⑤層と同じ時代である。一方で⑤層は一つ前の温暖期のものである。		14と一部重複	③層がMIS6ではないかと判断した根拠は、既に少し書いてあるが、評価書案にコメント(N9)を付し、他に何か書くべき事がないか、ご意見をお聞かしています。(p.8-9)
25	栗田	6ページで、③層について「⑤層下に埋没し土壌化が中断した地層である」とされているので、③層と⑤層の間に明らかに土壌があり、それは重大な時間間隙があることを意味しているので、この点をもって「③層が古いものとする」とはできないという根拠にはならない(理解できない)。		18と一部重複	
13	竹内	③層について、6ページの第2パラグラフ、「一方」という、そのパラグラフの途中に「③層の地層区分(上部・下部)は断層変位の有無をもとにしたものであり」云々と書いてあるが、どこで上部・下部を分けているのか等、よくわからない。また、J層とかK層とかも出てきたが、それとの関係もよくわからない。			指摘を受け、a-c層の説明(p.10)と、③層上部・下部の説明(p.11)を追記しました。コメントN11とN13。
19	栗田	原電道路ビットのところでは、K断層と③層上部との関係が観察されており、論点が二つある。一つはある層までずらしているK断層を覆う別の地層があるのかないのか。もう一つは、その覆っている地層を③層、要するにMIS6あるいは⑤層よりも古いものとするのかどうかである。これら二つの問題についてどう事業者が述べていて、それをどう解釈したか(どういう根拠に基づいてどう判断したか)ということが全く書かれていない。D-1トレンチ北西法面ではK断層が「グロッド」に変形してきて、その変形による構造的な不連続をベリポイントで押さえることが非常に難しくなるが、それを唯一確認できるのは原電道路ビットの中であると考ええる。		26と一部重複	指摘を受け、原電道路ビットでは「③層上部」と称される層までは変位が及んでいないという記載を追加しました。これは、現地調査後の有識者会合で、そのようなご意見があったことを踏まえたものです。ただ、この事実認定で良いかどうかについては、評価書案にコメント(N14,N15)を付し、ご意見をお聞かしています。(p.12) なお、p.15のコメントN17も同様。

敦賀ピアレビューコメントの評価書案(1/29版)への反映					
20	熊本	7ページ下段で、「K断層による影響を受けたと判断した地層」(K断層付近に位置するデータ群)という記述がある。これが、K断層付近に位置するデータ群をK断層による影響を受けたと判断した地層であると考えたのならば、その後の記述で「K断層付近に位置するデータ群はK断層の影響を受けて変形したものであると判断される」という記述は循環論になってしまう。表現を工夫したほうがいい。			原電の説明を記載しているところなので、原電資料から改めて引用し、記載を適正化。コメントN12。
21	岡田	K断層がどの地層まで切っけていて、どの地層は切っていないのか、そこをちゃんと詰めているのか。上限がどこまでかということが一番重要。J層とK層との間は、図だけではなく現場でもチェックしたのか。	2.1 K断層の最新活動時期		感想と受け止め、また有識者も現地ではそこまで詳しくチェックしたわけではないので、文章は変更しない。
22	栗田	K断層の変形の有無を検討した、北西法面③層における地層の走向傾斜の解析結果については、青とオレンジのグループに明らかに分かれるということとをまず書いて、だけでもそれは使えないということを丁寧に書くべきである。			北西法面では青とオレンジに分かれ、少なくともJ層までは変形が及ぶということを追記した。有識者の多くが、データの測り方自体がおかしに使えないのではという印象をお持ちであることは承知しているが、評価会合やピアレビュー会合の場では、そのようなご発言がなかったため、文章には反映出来ないと判断した。(p.11)
23	岡田	K断層がK-Tzは切っていないが美浜テフラは切っているとしているが、活動の上限が正確にはどこかというのをちゃんと見ていないのは著しく問題。			感想と受け止め、また③層は活動の層を詳しく特定・判断するには適さない地層と明記しているので、特段文章は変えていない。
26	栗田	9ページ、原電道路ピットにおいてK断層が③層上部とされる地層を切っており、その下は明確に切っているのが事実。このことは北西法面においてK層に切断が見られない状況と同様というだけである」と書いてしまうのは問題。すなわち、K断層は北西法面で変形が広いゾーンに拡散してしまっており、ずれ量は大きくなっているという状況。	19と一部重複。		この指摘に対しては、ピアレビュー会合で明確な反論をお聞きできなかったため、反映できませんでしたが、評価書案にコメント(N15)を付し、ご意見をお聞きしています。(p.12)
27	栗田	日本原電のスケッチが変遷していることについて批判しているが、1年も露頭を放置しておく自然の風化によって、より細かい堆積構造、断層構造が見えてくるのが一般であり、時間とともに詳しく、正しくなってくるというのが自然なので、最終的な結果として示したスケッチが正しいかどうかを議論すべきである。			ピアレビュー会合で批判しているのではなく、これは、そういう地層なんだという説明である」とご回答があったので、当該記載は特に変更しない。
5	岡田	D-1破砕帯は、破砕幅や破砕度などが大きい。一方で、K断層は、走向が一定せず傾斜も東傾斜・西上がりで、活動も堆積物中では1回しか認められず、基盤岩中では数mm幅の粘土物質であり堆積物中には全く細粒物質を伴っていない。K断層の変位量は原電道路で十数cmに減少し、西のほうではほぼゼロになる。K断層とD-1破砕帯は、全く違うものではないのか。			有識者会合としても、限られたデータの中でそこまで踏み込んだ検討を行ったわけではないので、「D-1破砕帯と一連の構造」という部分を、「D-1破砕帯等、原子炉建屋直下を通過する破砕帯のいずれか」にした(コメントN21,23)。(p.17)
7	栗田	K断層が破断面として延びていき、D-1の広い意味での破砕帯の中に紛れていくというのは事実である。しかし、少なくとも地表で見える限り、K断層による上部更新統のずれは1-1ピットをピークにして北東側にも南西側にも、急激に見かけの変位が小さくなっていくのが事実。その重要な事実が、この評価書には全く書かれておらず、その定量的な議論が全くされていない。K断層が大きな断層として、副断層として弾性的に破断したものが延々と続くということは非常に考えにくい。単に破断面として続いていることは事実だが、後期更新世に1回だけあった変位が続いていく可能性は非常に小さいと言わざるを得ない。	2.2 K断層の変位の累積性、2.3 K断層の運動像、(一部、3. K断層の連続性)		指摘を踏まえ、たしかにこの事実関係を書かないと後段につながるのではないので、その事実関係を追記した。p.16のコメントN20。
8	竹内	1-1ピットでは南北両面とも地層の厚さが、上盤側、隆起側のほうが厚い。逆断層であれば、上盤のほうが薄いと同じであるべき。むしろ横ずれで考えたほうがいいと思う。場合によっては、基本的には横ずれであって、縦ずれを伴っているという可能性もあると思う。横ずれについては変位が決められていないので、センスも含めて、慎重であるべき。			累積性については、レビューからの指摘も分かれており、またそれを踏まえて有識者側も判断の変更にも合意があったわけではないので、変更はしない。
9	栗田	1-1ピット南面では、②層と①層上面の変位は1.1mない1.2m程度であり、壁面の観察からは、その倍半分の異なる変位量を読み取ることは出来ない。北面でも、②層が上盤側で厚いと指摘されているが、壁面の観察結果から、その層厚変化は上下成分だけでも説明可能。仮に①層、②層の層厚変化を横ずれでしようとする、過去に極めて大きな横ずれがあったと考えなければならなくなる。よって、①層、②層が左側に厚くなるから、累積があると書くのはおかしい。			
4	栗田	敷地内にはD-1破砕帯以外にも多くの断層があるので、K断層の延長としてD-1断層だけを議論するのは明らかに不適当。例えば、浦底断層が屈曲したところから延びている断層があるが、むしろ、このような副断層のほうが運動して動く可能性が高い。どうしてD-1断層とK断層を結びつけて議論しなければならないのかはわからない。	28と一部重複		有識者会合としても、限られたデータの中でそこまで踏み込んだ検討を行ったわけではないので、「D-1破砕帯と一連の構造」という部分を、「D-1破砕帯等、原子炉建屋直下を通過する破砕帯のいずれか」にした(コメントN21,23)。(p.17)
6	岡田	K断層延長部で基盤上面、①層、②層に高低差があるとの指摘については、確層がアバットしているだけに過ぎないのではないかと。追跡性の良い細粒物質の層など何か基準になるものであれば変位とも言えるが、確層で、かつ谷底堆積物なのでその議論はできない。	3. K断層の連続性についての評価		このような指摘があったため、「①層、②層に高低差がある」で止めていた記載に、「それが断層変位によるものではないという十分なデータが示されていない」という記述を追記。p.16のコメントN19。
28	栗田	D-1断層が浦底関係全体から見たときにどういう位置にあるのか、D-1はどのような位置づけなのかを理解しないまま評価するのは、非常にあやうい。根本的な問題として、派生断層というのは、主断層からむやみやたらと出るものではなく、ある程度規則性があるはず。浦底断層との位置から派生している断層かによって、それが再活動する可能性というのは、大きく変わってくる。そういった視点でのデータの検討が、事業者も含めて、行われていない。	4と一部重複		感想と受け止め、対応せず。

ピアレビュー後に頂いた参考意見

-	鈴木	12万より少し古ければ良いのか、という点はおかしなこと。本来は40万で見えるべきことでもあるという見解があり、それに基づいているからこそ、12万以降が厳密に否定できるかどうかは極めて厳しく見るのだという新基準の考えを本文中に明記しないと、主張が通じない。	IV. 総合評価ピアレビュー後(12月)にいただいた意見	本評価書は、示されたデータから後期更新世以降の活動性が否定できないと評価しており、基準類の40万年の条項(上部更新統が無いケースで使う規定)を持ち出さなくても判断できるとの立場なので、40万年云々の記述は盛り込まない。これは、9/11の島崎委員長座席の評価会合で合意済み。
-	鈴木	D-1破砕帯との連続性は、事業者側の主張に基づいたもので、こちらが独自の判断をしている(できる)わけではないということも書いた方がよい。	IV. 総合評価ピアレビュー後(12月)にいただいた意見	有識者会合としても、限られたデータの中で議論できず、連続性についても踏み込んだ検討を行ったわけではないので、「D-1破砕帯と一連の構造」という部分を、「D-1破砕帯等、原子炉建屋直下を通過する破砕帯のいずれか」にした(コメントN21,23)。(p.17)

平成 27 年 3 月 5 日版

リングデータ等は、従来、東方へそれると説明されていた K 断層が、より南方まで続いていることを示している【図 17】。

なお、日本原電による断層の連続性についての検討方法（走向・傾斜、最新活動面の変位センス、断層ガウジの構造や微細構造、構成鉱物などによる判断）は、本地域のように多数の小規模な破碎帯が分布し、ボーリングコア等限られた試料しか使えないという条件下では、慎重な適用が求められる。

以上のことから、K 断層が D-1 トレンチ南方においてほとんど変位が認められなくなると **限定することは判断**できず、また南方へ連続している可能性も明確には否定できない。**したがって、有識者会合としては、**K 断層は、D-1 破碎帯等、原子炉建屋直下を通過する破碎帯のいずれか【図 15】と一連の構造である可能性が否定できないと **考える判断した**。

IV. 総合評価

K 断層は、少なくとも基盤から③層（堆積時期は古くとも中期更新世 MIS6）までを明瞭に変位させている。③層については、粗粒・不均質な堆積物から構成されており、もともとの堆積構造も明確ではないため、最新活動時期の層準を確定し活動性を判断する基準としては適当ではなく、K 断層による変位・変形の上限を③層中で確認することはできない。また、その上位の⑤層下部は K 断層の変形ゾーン全体を覆っていないことから、同層をもって K 断層の活動性を判断し否定することはできない。一方で、D-1 トレンチ北西法面において⑤層上部が K 断層の変形ゾーン全体を覆って堆積しており、同層には変位・変形が見られないことから、同層の堆積時期すなわち K-Tz 降灰年代（約 9.5 万年前）以後には活動していない可能性が高いと考える【図 14】。これらより、現状の D-1 トレンチで観察できる限りにおいては、K 断層の最新活動時期は、③層が堆積している時期から、⑤層上部が堆積する前までの間とするのが妥当である。

K 断層の連続性については、現状で D-1 トレンチ及び原電道路ピットよりも南方へ連続している可能性があり、D-1 破碎帯等、原子炉建屋直下を通過する破碎帯のいずれかと一連の構造である可能性が否定できな

※：枠外は当社にて追記

い【図15、図17】。

以上のことから、有識者会合として、敦賀発電所2号炉原子炉建屋直下を通るD-1破碎帯等、原子炉建屋直下を通過する破碎帯のいずれかは後期更新世以降の活動が否定できず、したがって、設置許可基準規則解釈における「将来活動する可能性のある断層等」であると結論した判断する。

なお、この評価書は、現時点までの情報に基づき、有識者会合のメンバーが評価した結果を取りまとめたものである。

平成 27 年 3 月 5 日 別の紙

IV. 総合評価

K 断層は、少なくとも基盤から③層（堆積時期は古くとも中期更新世 MIS6）までを明瞭に変位させている。新規基準によれば、40 万年前から約 12～13 万年前の地形面又は地層にずれや変形が認められる場合、これを「将来活動する可能性のある断層等」と見なさなくて良いのは、「(約 12～13 万年前以降)の地形面又は地層にずれや変形が認められないことを明確な証拠により示されたとき」に限るとしている。また、「調査位置や手法が不適切である可能性が高いため、追加調査の実施も念頭に調査結果について詳細に検討する必要がある。」として注意を促している。

日本原電の主張は、③層は明らかに中期更新世であり、その上部の地層中に K 断層の最新活動の層準が特定され、その後に活動性はないと断定できるというものである。しかし、③層については、粗粒・不均質な堆積物から構成されており、もともとの堆積構造も明確ではないため、最新活動時期の層準を確定し活動性を判断する基準としては適当ではない。
←、そのため、K 断層による変位・変形の上限を③層中に特定で確認することは困難であるできない。また、日本原電が 12.7 万年前と主張するその上位の⑤層下部の年代は厳密には特定できず、また仮に特定できたとしてもは K 断層の変形ゾーン全体を覆っていないことから、同層の堆積以降にをもって K 断層の活動性を判断し否定することはできない。

一方で、D-1 トレンチ北西法面において⑤層上部が K 断層の変形ゾーン全体を覆って堆積しており、同層には変位・変形が見られないことから、同層の堆積時期すなわち K-Tz 降灰年代（約 9.5 万年前）以後には活動していない可能性がある高いと考える【図 9】。
これらより、現状の D-1 トレンチで観察できる限りにおいては、K 断層の最新活動時期は、③層が堆積している時期から、⑤層上部が堆積する前までの間とみるのが妥当であらう。

よって、有識者会合としては、K 断層は、後期更新世以降（約 12～13 万年前以降）の活動が否定できない断層であり、設置許可基準規則解釈における「将来活動する可能性のある断層等」とであると判断する。

K 断層の連続性については、現状で D-1 トレンチ及び原電道路ビットよりも南方へ連続している可能性を否定する根拠がない。日本原電の主張は③層上部における変位量が減少していることを示しているに過ぎず、K 断層そのものの連続性を否定しているものではない。
←これより原子炉側の断層の分布状況は、新たな掘削調査が困難なため、日本原電の資料に基づくしか手立てがないが、K 断層および G 断層のすぐ南に連続するものは D-1 破碎帯であるという日本原電の主張に基づけば、K 断層は D-1 破碎帯と一連の構造である可能性が否定できないと判断せざるを得ない【図 10、図 11】。

以上のことから、有識者会合としては、敦賀発電所 2 号炉原子炉建屋直下を通る D-1 破碎帯は後期更新世以降の活動が否定できず、したがって、設置許可基準規則解釈における「将来活動する可能性のある断層等」とであると判断する。

なお、この評価書は、現時点までの情報に基づき、有識者会合のメンバーが評価した結果を取りまとめたものである。

※：枠外は当社にて追記

平成 27 年 3 月 10 版

2015/03/10

成鉱物などによる判断)は、本地域のように多数の小規模な破碎帯が分布し、ボーリングコア等限られた試料しか使えないという条件下では、慎重な適用が求められる。

以上のことから、K 断層が D-1 トレンチ南方においてほとんど変位が認められなくなると限定することはできず、また南方へ連続している可能性も明確には否定できない。したがって、有識者会合は、K 断層は、D-1 破碎帯等、原子炉建屋直下を通過する破碎帯のいずれか【図 15】と一連の構造である可能性が否定できないと判断した。

IV. 総合評価

K 断層は、少なくとも基盤から③層（堆積時期は古くとも中期更新世 MIS6）までを明瞭に変位させている。③層については、粗粒・不均質な堆積物から構成されており、もともとの堆積構造も明確ではないため、最新活動時期の層準を確定し活動性を判断する基準としては適当ではなく、K 断層による変位・変形の上限を③層中で確認することはできない。また、その上位の⑤層下部は K 断層の変形ゾーン全体を覆っていないことから、同層をもって K 断層の活動性を判断し否定することはできない。一方で、D-1 トレンチ北西法面において⑤層上部が K 断層の変形ゾーン全体を覆って堆積しており、同層には変位・変形が見られないことから、同層の堆積時期すなわち K・Tz 降灰年代（約 9.5 万年前）以後には活動していない可能性が高いと考える【図 14】。これらより、現状の D-1 トレンチで観察できる限りにおいては、K 断層による変形が先端部では枝分かれした断層に分散し小さくなっていることから確定的な判断は難しいものの、K 断層の最新活動時期は、③層が堆積している時期から、⑤層上部が堆積する前までの間とするのが妥当であり、後期更新世以降であることが否定できない。

K 断層の連続性については、現状で D-1 トレンチ及び原電道路ピットよりも南方へ連続している可能性があり、D-1 破碎帯等、原子炉建屋直下を通過する破碎帯のいずれかと一連の構造である可能性が否定できない【図 15、図 17】。

以上のことから、有識者会合は、敦賀発電所 2 号炉原子炉建屋直下を

※：枠外は当社にて追記

2015/03/10

通る D-1 破碎帯等、原子炉建屋直下を通過する破碎帯のいずれかは後期更新世以降の活動が否定できず、したがって、将来活動する可能性のある断層等であると結論した。

なお、この評価書は、現時点までの情報に基づき、有識者会合のメンバーが評価した結果を取りまとめたものである。

※：枠外は当社にて追記

平成 27 年 3 月 25 日

以上のことから、K 断層が D・1 トレンチ南方においてほとんど変位が認められなくなると限定することはできず、また南方へ連続している可能性も否定できない。さらに、2 号炉原子炉建屋直下には、D・1 破砕帯ほか多数の破砕帯が存在しており【図 15】、また K 断層は複数の破砕帯を変位が乗り継いでいる可能性もある。したがって、有識者会合は、K 断層は、D・1 破砕帯等、原子炉建屋直下を通過する破砕帯のいずれかと一連の構造である可能性が否定できないと判断した。

IV. 総合評価

K 断層は、少なくとも基盤から③層（堆積時期は古くとも中期更新世 MIS6）までを明瞭に変位させている。③層については、粗粒・不均質な堆積物から構成されており、もともとの堆積構造も明確ではないため、最新活動時期の層準を確定し活動性を判断する基準としては適当ではなく、K 断層による変位・変形の上限を③層中で確認することはできない。また、その上位の⑤層下部は K 断層の変形ゾーン全体を覆っていないことから、同層をもって K 断層の活動性を判断し否定することはできない。一方で、D・1 トレンチ北西法面において⑤層上部が K 断層の変形ゾーン全体を覆って堆積しており、同層には変位・変形が見られないことから、同層の堆積時期すなわち K・Tz 降灰年代（約 9.5 万年前）以後には活動していない可能性が高いと考える【図 14】。これらより、現状の D・1 トレンチで観察できる限りにおいては、K 断層による変形が先端部では枝分かれした断層に分散し小さくなっていることから確定的な判断は難しいものの、K 断層の最新活動時期は、③層が堆積している時期から、⑤層上部が堆積する前までの間とするのが妥当であり、後期更新世以降であることが否定できない。

K 断層の連続性については、D・1 トレンチ及び原電道路ピットよりも南方へ連続している可能性があり、D・1 破砕帯等、原子炉建屋直下を通過する破砕帯のいずれかと一連の構造である可能性が否定できない【図 15、図 17】。

以上のことから、有識者会合は、D・1 破砕帯等、敦賀発電所 2 号炉原子炉建屋直下を通過する破砕帯のいずれかは後期更新世以降の活動が否定できず、したがって、将来活動する可能性のある断層等であると結論

した。

なお、この評価書は、有識者会合のメンバーが平成 24 年 11 月 27 日の事前会合以降、平成 26 年 12 月 10 日のピア・レビュー会合までに日本原電から提供された資料と現地調査を基に、平成 25 年 12 月 24 日の追加調査事前会合以降に議論した結果を取りまとめたものである。