平成２６年７月２３日
日本原子力発電株式会社

原子力規制委員会に対する申し入れについて

当社は、平成２６年６月２１日に開催された「敦賀破砕帯の調査に関する有識者会合　第２回追加調査評価会合」の審議内容及び議論の状況について整理し、本日、原子力規制委員会に対して、以下の要請を行いました。

１．次回の評価会合においては、議論が十分に尽くされていない重要な論点や技術的な決着ができていない論点などについて、最新のデータ等に基づき、論点ごとに十分な議論をさせて頂くこと。
２．先の会合で指摘のあった、Ｄ－１トレンチ北西法面の地層の変形に係る評価データについては、前回会合以降さらに拡充し、「Ｋ断層が将来活動する可能性のある断層等」ではないことを改めて確認したので、これについてもご議論頂くこと。
３．先の会合で島﨑委員長代理から「そこがキーポイントではないと思っている」や「その議論よりも重要な議論があると考えている」という旨の発言が再三ありましたが、予め有識者間でどのような議論がなされた上で、どのような根拠に基づき、どの論点が重要であると結論付けられたのかについても、明らかにされること。

添付資料：申し入れ

以　上

添付資料

平成２６年７月２３日

原子力規制委員会　殿

日本原子力発電株式会社
取締役社長 濱田 康男

申し入れ

当社は、貴委員会に対し、本年６月２４日付で要請書を提出し、速やかに評価会合における議事運営の改善を図り、改めて具体的な証拠データに基づいて、真に科学的、技術的な議論を行って頂くよう要請いたしました。

その後、当社において、６月２１日開催の第２回追加調査評価会合の審議内容について、議論の状況を整理いたしました。結果、別紙１に記載のとおり、

(1) 有識者のコメントのうち、破砕帯が「将来活動する可能性のある断層等」か否かの判断に関して、重要な論点である堆積年代やK断層の連続性についての議論がほとんどなされていないこと。
(2) 会合で指摘のあった点についても、議論が十分に尽くされず、技術的な決着が付いていないこと。
(3) 見直しの要否等の鍵を握る評価書における根拠、理由について、データ等に基づく議論がなされていないこと。

などが判明いたしました。

ついては、以下について強く要請いたします。

１．次回の評価会合においては、議論が十分に尽くされていない重要な論点や技術的な決着ができていない論点などについて、最新のデータ等に基づき、論点ごとに十分な議論をさせて頂くこと。
２．先の会合で指摘のあった、Ｄ－１トレンチ北西法面の地層の変形に係る評価データについては、前回会合以降さらに拡充し、「K断層が将来活動する可能性のある断層等」ではないことを改めて確認したので、これについてもご議論頂くこと（別紙２）。
３．先の会合で島崎委員長代理から「そこがキーポイントではないと思っている」や「その議論よりも重要な議論があると考えている」という旨の発言が再三ありましたが、予め有識者間でどのような議論がなされた上で、どのような根拠に基づき、どの論点が重要であると結論付けられたのかについても、明らかにされること（別紙３）。

以　上

添付資料：敦賀発電所　敷地の地質・地質構造 Ｄ－１破砕帯の評価
コメントに対する回答（平成 26 年 7 月 23 日）

敦賀発電所 第２回追加調査評価会合（平成 26 年 6 月 21 日）の議論の状況

分類	小分類	番号	コメント	関連する発言（議事録からの抜粋。敬称略）	議論の状況
地層の堆積年代	地層区分	1	原電道路ピットの③層が、D－1トレンチ北西面の③層のどの層準に対応するかが不明確。	鈴木：両方とも首の皮が一枚切れていない③層があれば、③層のそれより上は断層活動より新しいんだという話がひとり歩きしていくわけで、基本的にそういう考え方はおかしいんじゃないかということを申し上げた。ただし、それができないということであれば、それはそれだと思います。	断層の活動性評価方法そのものを否定する見解 上載地層法に基づく断層の活動性評価の手法そのものを否定しており、活動性評価の根幹に大きく係る見解であるが、その趣旨は不明。 また、原電道路ピットではK断層を③層上部が覆っていることを現地で確認している事実があるが、それに基づかない見解である。
		2	D－1トレンチ1－1ピットの岩盤上面の位置を再確認すること。	（個別に説明を求められなかった）	説明を求められず、全く議論がなされていない

敦賀発電所 第２回追加調査評価会合（平成 26 年 6 月 21 日）の議論の状況

分類	小分類		番号	コメント	関連する発言（議事録からの抜粋。敬称略）	議論の状況
地層の堆積年代	⑤層の堆積年代	⑤層下部テフラの降下層準認定	3	⑤層下部テフラとされる層準は、ピーク層準が認められることは重要だが、火山灰の混入率は低いままであり、再堆積の可能性を否定し得ない。	① 鈴木：私が申し上げた「崖錐性堆積物」という言葉がやり玉に上がっていますけれども、崖錐性という言葉が言い過ぎであると言われれば、それはそれで構いませんが、～、慎重に考えるべきではないかということを申し上げたわけです。 ② 鈴木：それに対して比較的静穏な― ― これは細粒の堆積物があるというところを強調しておっしゃっているんだと思いますが、「比較的静穏な環境で堆積した」と書かれていて、だから、そのような懸念はないんだという表現は楽観的過ぎると思います。	**①誤った地質認定に基づく見解** ⑤層が水流の作用を受けて堆積した地層であることについては、現地の地質観察から把握できるものである。しかしながら当該見解は、本層が重力の作用で落下して溜まった堆積物を意味する「崖錐性堆積物」と見なしており、事実認識が大きく異なっている。 地質観察結果は断層評価の基礎となる重要な情報であり、科学的議論を行うためには、事実認識の共有化が必須。当該発言からは、⑤層を「崖錐性堆積物」として認識しているのか否か明確でない。 （当社の評価） ・詳細な地質観察の結果、⑤層には水流により砂や礫等が運搬され層状に重なった痕跡が見られる。 ・したがって、「⑤層を崖錐性堆積物である」とする敦賀有識者の見解は観察事実に基づかないものである。 **②当社の評価根拠を正確に踏まえていない見解** 「⑤層が比較的静穏な環境で堆積した状況を以って、事業者は地層の堆積年代を楽観的に評価している」旨の見解である。しかしながら、当社は複数の地質学的データを根拠として評価をしている（4－1～4－30ページ）。すなわち、敦賀有識者が指摘するような事実はなく、明らかな事実誤認に基づく見解。（先の評価会合（平成 26 年 6 月 21 日）の当社資料や当社の発言から事実関係は十分読み取れる） （当社の評価） ・詳細な層相区分やテフラ分析結果などの地質学的データによる複数の根拠から、⑤層の堆積年代が少なくとも 12.7 万年前以前であると評価した。（4－1～4－30ページの根拠1～6）

敦賀発電所 第２回追加調査評価会合（平成 26 年 6 月 21 日）の議論の状況

分類	小分類		番号	コメント	関連する発言（議事録からの抜粋。敬称略）	議論の状況
地層の堆積年代	⑤層の堆積年代	⑤層下部テフラの降下層準認定	4	⑤層下部テフラとされる層準は、化学組成、鉱物の量比などから判断して、他のテフラが混在している可能性がある。	① 鈴木：～、そこは非常に粗いもので、こういうところからテフラは、そもそも微量にしか出てこないようなテフラは、もう出てこなくても不思議はないよねというふうに、これも考えるところなんですが、それも見解の相違だと言われれば、これはこれ以上の議論はできないかなと思います。いずれにしても、判断が違うというふうに言わざるを得ないと思っています。 ② 島崎：今日、これまでお話しいただいて、4 月以降、新しいデータを示していただきましたけれども、今日のお話でまだ抜けているデータがあるということであったら、教えていただきたいんですけれども。 入谷：先ほど途中で、口頭でちょっと触れました、藤本先生のコメントに対応しました何がまざっているのかというところですね。根拠の 5 番です、これがまざっているものが何かとか、そういった分析データもあります。そこが時代の認定としては非常に重要な情報であります。あと、すみません、ちょっと今言う話ではないかもしれませんが、これはドラフトということで出したことがあって、一部データの誤記とか、ちょっと記載ミスがあったりするので、それはまた次回、お話しさせていただくときに、修正したもので説明したいと思います。	①、②分析データの事実に基づかない見解 十分な議論に基づかない見解。 （当社の評価） ・詳細な層相区分やテフラ分析結果などの地質学的データに基づく複数の根拠から、⑤層の堆積年代は少なくとも 12.7 万年前以前であると評価した。（4－1～4－30ページの根拠1～6） ・上記の根拠があるにもかかわらず、単にテフラの数が少ないという理由で、地層の堆積年代の評価が出来ないとする敦賀有識者の見解は科学的議論に基づく見解とは言えない。 ・なお、「⑤層最下部は非常に粗い地層であるため、テフラが出ていなくも不思議ではない」旨、敦賀有識者が指摘しているが、「粗粒な堆積物中にもテフラが検出されていること」、反対に「細粒な堆積物中には⑤層下部テフラが検出されない範囲も認められること」から、指摘自体が明らかな誤りである（当社資料の4－8ページ、4－28ページをきちんと対比すれば容易に理解できることである）。 ・加えて、調査データを十分吟味することなく結論付けをしている。 ②当日使用が認められなかった資料の記載内容で議論がなされていない事項がある 先の評価会合では使用が認められなかった当社資料には、主として以下の事項を記載してあった。 ・評価書（平成 25 年 5 月 22 日）の論点と議論のポイント ・明神沖テフラ（美浜テフラと同様の MIS5e のテフラ）の詳細分析結果 ・「地層の堆積年代」、「D－1破砕帯、G断層及びK断層の活動性及び連続性評価」に関する複数の活断層の専門家の見解 （http://www.japc.co.jp/tsuruga-chousa/pdf/press/20140621_1.pdf）

敦賀発電所 第２回追加調査評価会合（平成 26 年 6 月 21 日）の議論の状況

分類	小分類	番号	コメント	関連する発言（議事録からの抜粋。敬称略）	議論の状況
地層の堆積年代	⑤層の堆積年代 ⑤層下部テフラの降下層準認定	5	⑤層下部テフラとされる層準は、堆積構造と斜交しているので、最下位が降灰層準であることを否定するものではないが、少なくとも上位の層準は再堆積の可能性がある。最下位層準まで全てが再堆積の場合には、近くにその供給源があるはずなので確認のこと。	鈴木：それから、4 -8 のページ以降のところにある、⑤ 層下部のテフラの降灰層準の認定についてというところなんですが、前回、宮内さんが指摘になったような、斜交しているんではないかという印象は、少なくとも前回のスケッチを見ていたときには、私もそう思いました。ただ、今回は、そのスケッチが変わったようで、ここに美浜とされているテフラが集中的に出てくる細粒の堆積物があるということをお示しになったのかなと思います。	当社資料を誤認した上での見解 当該箇所の⑤層について「崖錐性堆積物である」との見解を示しているが（コメント3のとおり）、ここでは「崖錐性堆積物ではない」旨の発言がなされており、一貫性がないことから事実認識の確認が必要である。 また、当該箇所について当社がスケッチを変更した事実はなく、指摘は事実誤認に基づくものであり、明らかな誤りである。
	⑤層下部テフラの同定	6 7	⑤層下部テフラは、美浜テフラに由来する可能性があるが、現状では分布状況や給源等の情報が少ないため、特定には至っていない。本課題については、火山地質学の専門家等の意見をいただくことも必要。	（当社の説明に対する応答なし）	当社の説明や見解に対して、是とするのか否とするのかについて明確な応答がなかった 当社は、給源の特定が地層の年代決定には必ずしも必要ではない旨説明したが、敦賀有識者からは応答がなかった。
	③層の堆積年代	8	③層と⑤層との地層区分について、詳細を確認すること。	鈴木：先ほど、③の年代について、この年代がよくわからないから、断層がいつ動いたかもよくわからないと評価書に書いてあるとおっしゃいましたけど、そんなふうには書いたつもりはなくて、以前の評価でも、これは MIS6 だということ、ただし、風化の度合いからいって、20 万も 30 万も古くはないよねという話で、基本的には同じ認識を共有していたはずです。もし、そういう誤解が生じるような評価文の書き方なら、そこは改めたほうがいいとは思いました。	評価書の記載事実に基づかない見解 当該発言は、評価書（平成 25 年 5 月 22 日）の内容と異なっており、明らかに事実関係を誤った発言である。 （評価書（平成 25 年 5 月 22 日）、p.7 からの抜粋） 「③層と⑤層（約 9.5 万年前の K-Tz 降灰層を含んでいる地層）は、それ程堆積時期に差がないと考えられるため、有識者会合は、③層についても、後期更新世の地層である可能性が否定できないと考える」
		9	⑤層／③層境界は、堆積構造から不整合面と判断するが、土壌帯はないと思われる。土壌の有無については、化学分析値について土壌専門家の意見をいただくことも必要。		
		10	③層は古環境を推定する情報がないので、氷期ー間氷期サイクルに対応させて古環境の変遷・地層の年代を立証するには、古環境指標が必要。		
		11	原電道路ピットの③層及び⑦層の堆積年代の根拠を明らかにすること。		
		12	堆積物の風化度から、⑤層と③層の堆積年代には大差がないが、②層はこれらと比べてより多くの間氷期を経験した古い堆積物であると考える。		

分類	小分類	番号	コメント	関連する発言（議事録からの抜粋。敬称略）	議論の状況
K断層の活動性	K断層の最新活動時期の認定	13	D-1トレンチ北西面では、K断層の直上には“美浜テフラ”がないため、12.7 万年前以後にK断層が確実に活動していないとは言い切れない。	① 入谷：～、こちらが、K断層のこういう動きがあって、こういう落ち込みというか崖状のものができたという可能性があるのではないかということでよろしいでしょうか。わかりました。～それで、こういった状態でこの 1m の崖をつくろうとすると、どういう動きを想定しますかね。我々だと、変形を考えないととてもできないと思うんですけれども。 鈴木：～、私は原則、考え方の基準を言っているのであって、ここでは言えないですよね、覆ってないからという、基本的なことを伺っているんです。これはイエスという答えしかあり得ないと思います。 入谷：原則というのは、ここに特化した話ではないということですか。 ② 佐々木：～、美浜テフラがここまでしかないというのは、もともと美浜が降る前にここに削り込みによる崖があって、アバットしているという可能性もありますので、今みたいな前提条件は成り立たないと思うんですが。 鈴木：～、どういうふうにでも解釈できる地層なんだから、断層変位を議論する地層ではありませんねと、教科書的なことを聞いてるんですけど、すみません。次に行っていただきたいんですが。	①、②議論が途中で打ち切られた K断層によって影響を受けた地層について議論をするため、当社は地質学の基礎的な整理方法に基づきデータを示した。 しかしながら、敦賀有識者からは具体的理由が何ら示されないまま、「そもそも断層変位を議論し得るような地層ではない」として議論が打ち切られた。 （当社の評価） ・K断層の変位・変形の大きさは約 80 cmと大きい。（トレンチの地質観察結果に基づく実測データ） ・K断層の変位・変形は、幅広い範囲にわたって生じる。（断層モデル実験結果などの一般的な知見） ・したがって、K断層の変位・変形がどの地層まで及んでいるかの判断は容易に出来る。 ・判断の結果、K断層の変位・変形はj層まで及んでいるが、k層には及んでいない。（地層の堆積状況の詳細観察と実測の結果） ・したがって、「そもそも断層変位を議論し得るような地層ではない」とする敦賀有識者の指摘は当たらない。 ② 議論の手順を踏んでいない飛躍した見解（当該議論の前提条件となる事項についての議論をせずに、根拠を示すことなく仮定した前提条件による見解） 本見解は、「③層の上部の地層よりもさらに上の地層である⑤層にＫ断層の影響がある可能性が否定出来ない」との見解である。 しかしながら、「③層の上部の地層にＫ断層の影響があるか否か詳細に検討すべき」旨のコメントが複数示されている（コメント 14～25）ように、まずＫ断層の影響が③層のどこまで及んでいるかの議論が先であるべきである。これは他の有識者も認めているところである。 それにも拘らず本見解については、「③層の上部の地層にＫ断層の影響がある」ことを根拠なく、前提とした見解であり、これは議論の手順を踏んでいない飛躍した見解である。

敦賀発電所 第２回追加調査評価会合（平成 26 年 6 月 21 日）の議論の状況

分類	小分類	番号	コメント	関連する発言（議事録からの抜粋。敬称略）	議論の状況
K断層の活動性	K断層の最新活動時期の認定	14	原電道路ピットでは、③層下部までK断層の変位が認められるが、③層上部には変位がない。本露頭におけるK断層の活動は、③層下部堆積時までと考える。	① 堤　：～、j層は断層変位を受けていると。よろしいですね。ただ、j層の、例えば西側のほうですと傾いているように見えるんですが、例えばｊ層、断層を挟んで、せん断面を挟んで東側に延長部がありますが、その下底面も含めてほとんど変位はないんですけども、こういうのはローカルな現象として考える、どういうふうに解釈されていますか。 上田：～、撓曲変形が卓越してきた上方において、突然こちらのほうで撓曲変形なしにせん断変形だけ、つまり断層によるすべり変位だけで変形を賄うということは、地質学的には考えられない、幾何学的にも考えられないということになります。したがって、そういった地質学的に合理性を説明できないということに対して考慮する必要はないかなというふうに思っています。	①、②、④、⑤、⑧、⑮議論が始まったものの、その他の状況（③、⑥、⑦、⑨～⑭、⑯、⑰）により十分な議論がなされなかったため、技術的決着が着いていない （当社の評価）　＊コメント 14～25 に共通 議論が平行線になった主な理由としては、「K断層による変位・変形の大きさ」の認識の違いにある。 ・K断層の変位・変形の大きさは約 80 cmと大きい。（トレンチの地質観察結果に基づく実測データ） ・K断層の変位・変形は、幅広い範囲にわたって生じる。（断層モデル実験結果などの一般的な知見） ・したがって、K断層の変位・変形がどの地層まで及んでいるかの判断は容易に出来る。 ・判断の結果、K断層の変位・変形はj層まで及んでいるが、k層には及んでいない。（地層の堆積状況の詳細観察結果） ↓ 第2回追加調査評価会合以降、当社は更にデータ拡充を行い、当社の評価の補強が図られた（別添参照）
		15	D－1トレンチ北西面のＫ断層は、一見すると③層上部に覆われているようだが、断層変位のせん滅等の可能性も否定できないので、必要に応じて追加掘削調査を行うのが望ましい。	② 堤　：～、私、ここにイベント層準を認定する根拠が非常に希薄だと思います。 上田：～、地層の層理面のデータを、このオレンジの箇所と青の箇所で測定していると、相違はございますので、ここにイベント層準を設けるという考え方でいいと思います。もしも、こちら側の地層が変形を受けているとなれば、先ほど申し上げましたように、こちらの地層も、この酸化帯も東に向かって傾くはずですが、それがございません。	
		16	D－1トレンチ北西面では、③層上部までＫ断層の変位が認められるが、⑤層下部には変位がない。ただし、現状のデータだけでは⑤層下部に確実に変位がないとは判断できないので、追加掘削調査等を行い検証することが必要。	③ 藤本：j層の撓曲していると判断したところと、そうでないところが、やはり何かデータとして傾いて見えるところはそうしたという、何か非常に、恣意的というと言葉が言い過ぎかもしれませんけれども、例えばｊ層の右側のこの辺りですかね、この辺りは測定としてとっていませんけれども、そういうところも含めて、やはり私にはｊ層が 80cm もそういうふうに撓曲しているように私もやはり見えません。 ④ 佐々木：j層は、もともと左下がりで堆積していたものが、左上がりになった後に、k層によって削られているというのが今の構造です。 宮内：それも一つの解かもしれないけれども、それで全て説明、ほかの解もあるということですね。 佐々木：そうです。そういうのを確かめるために、今、走向・傾斜をはかったところ、j層の下面とj層の上面では、やはりK断層による影響のあるなしというのは明瞭にわかるという証拠が得られています。	③具体的理由を示さずに当社の調査データを不適切とする見解 当社の調査データには恣意性があるとしているが、どういう理由に基づいて不適切と主張しているのかその根拠を具体的に何ら説明していない。 （当社の評価） ・北西法面の地層の走向・傾斜に関するデータを取得した。なお、データの取得に際しては、地層の走向・傾斜の傾

分類	小分類	番号	コメント	関連する発言（議事録からの抜粋。敬称略）	議論の状況
K断層の活動性	K断層の最新活動時期の認定	17	D－1トレンチ北西面では、③層上部に傾斜不整合等が認められないので、K断層の最終活動時において、③層上部や⑤層が未堆積であったと断定するには根拠が不十分である。	⑤ 鈴木：～。例えば<u>この辺の地層は、変形帯にあるにもかかわらず、いまだに右側上がりになっていて、ここだけ見ると変形がないという議論にさっきの話の印象ではなってしまう</u>んだけど、というわけですね。 ということで、例えば<u>ｋ層が本当に変形していないとは言えない</u>と。	向を把握できるように配慮して計測を行った。 ・K断層によって変位・変形を受けた地層と受けていない地層には、走向・傾斜の傾向が異なっている。（シュミットネット） ・分析の結果、j層はK断層の変位・変形を受けているが、k層は受けていないことが明確に判断できた。 ・これに対して、敦賀有識者が「事業者のデータが恣意的」とする具体的根拠やその意図は不明である。
		18	D－1トレンチ北西面のK断層は、上部では断層に沿う地層の隔離が数十 cm 程度だが、下部では撓曲も含めた高低差は 1.2m 程度。断層面に沿う変位が小さくなり、周りが褶曲として賄われて、このような構造になるのはよく知られたこと。したがって、K断層の変位が上方に向かって減衰していることは明らかである。	⑥ 鈴木：～、これは<u>不整合面なので、もうぼこぼこだったわけですから、もともとどんなふうに傾いていたかはわからない</u>わけで、それが若干左上がりになって、少し傾斜がきつくなっていようと、そんなことはわからないわけです。<u>わからないことで可能性がないということを言ってはいけないというのがここのルール</u>。	<u>⑥議論の手順を踏んでいない飛躍した見解（当該議論の前提条件となる事項についての議論をせずに、仮定した前提条件による見解）</u> ③層の上部の地層が変形していることを根拠を示さず前提とした上で、それより上方の⑤層では判断できないと断定しており、見解には飛躍がある。（コメント 13 と同様） <u>⑥事実誤認の見解を述べた上で、当社が不適切な対応をしているかのような印象付けをしている</u> 当社はｋ層に着目しK断層の活動性を説明しているにもかかわらず、それについてコメントをすることなく、一方的に当社の検討があたかも不十分であり、規制基準のルールに従っていないとの印象を与える発言をしている。
		19	K断層の変位量はD－1では 1m を超え、原電道路ピットでは 20～30cm と小さいため、南方に向かって消滅していると言うが、それは比較する層準および計測方法が異なるためであり、適切な判断ではない。	⑦ 鈴木：～。そのときに、これはまさに非常にいい実験結果で、水平の非常に連続性のいい、<u>もともと真っ平らとわかるものがあるから、</u>それがその後、黄色の<u>断層で撓曲したということがわかる</u>ということですよね。なので、<u>そういうものがなければ厳密な判断はできませんねと言ったのが、堤さんの質問で、それはやはりイエスしか答えはない</u>と思います。 ⑧ 鈴木：～、断層の上を覆っている地層というのは、本当にｋ層しかなくて、その連続は、左にも右にも追えないわけです。わからないわけです。もしも、ここがイベント層準というか、つま	<u>⑦、⑪実験結果と観測結果の重要なポイントを踏まえていない、誤った前提に立った見解</u> 「K断層には大きな変位・変形量があるから、上載地層による判断が可能」との当社評価は実験結果と現地における地層の走向・傾斜を計測したデータに基づいたものである。これに対して、実験結果が示す重要なポイント（変位・変形量が上方に向かって減少しないこと）と計測結果が示す重要なポイント（変形を受けている地層と変形を受けていない地層で走向・傾斜の傾向が明らかに異なる）を踏まえること

分類	小分類	番号	コメント	関連する発言（議事録からの抜粋。敬称略）	議論の状況
K断層の活動性	K断層の最新活動時期の認定	20	（No19 と同じ） K断層の変位量はD－1では 1m を超え、原電道路ピットでは 20～30cm と小さいため、南方に向かって消滅していると言うが、それは比較する層準および計測方法が異なるためであり、適切な判断ではない。	りこれより下側の、つまりj 以下は断層活動より前で、k は断層活動より後だとすると、そこに明瞭な構造の差があるわけで。それがこういう地層の境界として示せないというのは、非常におかしい。おかしいというか、現実にこれよりも右、左では、もう追えないんでしょう、そういうものが。 ⑨ 鈴木：だから、基本的にここできちっとした議論をされるのであれば、③層上部というのはどれなのかということがちゃんと図示されないと、それは議論にならなくて、それが平らだからと言われても、見えないものが平らと言われても、つまり平らなものがあるはずだと言っているにすぎなくて、希望的推論ですよね。そういうもので断層活動を否定するというのは、ルールじゃないということを申し上げている。 ⑩ 鈴木：先ほど、私、この⑤層の下部だって変形しているかもしれないじゃないかとちらっと申しましたが、その議論はこれ以上する必要がないし、する気もありません。堤さんも、そのこととは議論が別だというふうにおっしゃいました。 ⑪ 鈴木：つまり私が申し上げたいのは、③層上部という、ここにしかない、それよりも東西はあるかもしれないけれども、あるかどうかわからないという地層をもって、それがこういう緩やかな撓曲の変形をしていないというふうには言えないということです。 ⑫ 鈴木：若干、さっき誤解を招く見解の相違という話をしましたが、これは個人的な見解ではなくて、審査の立場上の見解だと思うので、ここでの審査ルールからいったら、その見解か	なく、当該地点では判断ができないとの前提を置いた発言をしている。実験や計測の結果に基づく議論を避けている。 ⑦議論の手順を踏んでいない飛躍した見解（当該議論の前提条件となる事項についての議論をせずに、仮定した前提条件による見解） ③層の上部の地層が変形していることを前提として、それより上方の⑤層では状況は分からないと断定しているが、計測データからはk層以上はK断層による影響を受けていないことは明らかであり、先ずはこれに関する議論を尽くすべきである。（コメント 13 と同様） ⑨、⑪当社の説明資料を正確に踏まえていない、事実と異なる見解 当社がK断層を覆う地層（③層の上部の地層とはここではk層）の境界を図示しているにもかかわらず、「境界を示せていない」旨の事実と異なる見解である。 ⑨事実誤認の見解を述べた上で、当社が不適切な対応をしているかのような印象付けをしている 当社はk層の分布を図面で示した上で説明しているにもかかわらず、それを無視して、当社の検討にはあたかも根拠がなく、規制基準のルールに従っていないとの印象を与える発言をしている。 ⑩議論の手順を踏んでいない飛躍した見解（当該議論の前提条件となる事項についての議論をせずに、仮定した前提条件による見解）、議論が途中で打ち切られた ③層の上部の地層が変形していることを前提として、それより上方の⑤層では判断できないと断定しており、見解には飛躍がある。（コメント 13 と同様） ⑫敦賀有識者の立場に関する趣旨不明の見解 敦賀有識者による「個人的な見解」と「審査の立場上の見
		21	（No19 と同じ） K断層の変位量はD－1では 1m を超え、原電道路ピットでは 20～30cm と小さいため、南方に向かって消滅していると言うが、それは比較する層準および計測方法が異なるためであり、適切な判断ではない。		
		22	K断層は、D-1 トレンチ北西面と南方の原電道路ピットとで断層面に沿う破断量に大差が無いことから、両地点で同じものを見ていると考える。		

敦賀発電所 第２回追加調査評価会合（平成 26 年 6 月 21 日）の議論の状況

分類	小分類	番号	コメント	関連する発言（議事録からの抜粋。敬称略）	議論の状況
K断層の活動性	K断層の最新活動時期の認定	23	K断層は、変位の計測方法を統一化すべき。また、計測箇所の追加等により情報を追加できないか検討のこと。	らいったら、今のような判断は成り立たないということです。 ⑬ 鈴木：～、これは憶測ですが、これよりもさらに掘り込んでいったら本当にどうなるんだろうかということは、もうわからないので、k 層が変位していない、③層上部は変位していないという議論は、基本的に成り立っていないと思います。 ⑭ 堤　：～、非常にがらがらな地層で、しかも非常に削り込んだような、変な地層というか、汚い地層ですよね。ですから、こういう中できちんとせん断面を追っていけるかというのも、私はまだ疑問に思っています。これ、見えなくなっているのが、本当に見えなくなっているのか、それともやはり地層ががらがらでよくわからなくなるのか、その辺りをちょっと疑問に思っています。 入谷：～、少し礫を多く含むゾーンで、見た目、ちょっと黄色っぽく見えます。これがこう来まして、こっちにつながります。堤先生が言われたように、o 層というのが、後でこれを削っていくような形でたまっています。 ⑮ 北川：～、j 層内でもってせん断帯のとめを認識できているという状態になります。 堤　：～、ただ、スケッチの中でも、せん断面というのは全部続いているわけじゃなくて、見えないところがやっぱり何カ所かあるので、そういう点を指摘したところです。 入谷：～、繰り返しになりますけども、撓曲変形も含めてここでは見るべきだということで言えば、ここで評価できるかできないかと言われれば、80cm は、それは評価できるだろうと。そういうことです。 ⑯ 北川：～、議論が集中しているという、これまでも現地でもそういう話がございましたので、そこでまたさらに何ができるかというのは、継続して検討はしております。～、ぜひ、この辺について、こういうことがわかったらさらに明確になるよねといったあたり、この場で議論を深めて、お互いに共通認識に立ちたいと思うんですが。 島崎：既にコメントとして幾つか出しているものはあると思いますね。もっと掘ってみたらどうなるかとか。 北川：今日いただいているコメントリストにも、北西面もうちょっと掘れないのかみたいなことは書かれておるので、そういうコメントがあることは十分認識はしております。 ⑰ 市村：～、北西の部分のところについての検討をちょっと深めていきたいと思っています。これについては、またお知らせさせていただければと思っています。	解」の意味するところやその具体的内容が不明。 ⑬リストにあるコメントとは異なり、今後判断する方法はないと断じる見解 （当社の評価） ・前述の通り、現状得られている地質学的データに基づき、K断層の活動はj層まで及んでいるが、k層に及んでいないことを明確に判断出来ることから、更なる追加調査は不要である。 ・「これよりもさらに掘り込んでいったら本当にどうなるんだろうかということは、もうわからない」とする敦賀有識者の見解は、観測事実に基づく議論を踏まえたものではなく、また敦賀有識者自らがコメントしている「必要に応じて追加調査も検討すべき」旨のコメントとも相反するものである。 ⑭当社の説明や見解に対して、明確な回答がなかった ⑯、⑰追加調査に関連する話題があったが、その要否やその意義については具体的議論がなされていない
		24	（No23 と同じ） K断層は、変位の計測方法を統一化すべき。また、計測箇所の追加等により情報を追加できないか検討のこと。		
		25	（No23 と同じ） K断層は、変位の計測方法を統一化すべき。また、計測箇所の追加等により情報を追加できないか検討のこと。		

敦賀発電所 第２回追加調査評価会合（平成 26 年 6 月 21 日）の議論の状況

分類	小分類	番号	コメント	関連する発言（議事録からの抜粋。敬称略）	議論の状況
K断層の活動性	K断層の累積性の有無	26	K断層は、D－1トレンチ北西面におけるK断層付近の構造の観察により、累積性が確認できた。	島崎：この後、K断層の累積性及びK断層の連続性に関する回答がございます。～、特に新しいデータがあるようでしたら、その点だけを御説明いただきたいんですけれども。 入谷：～、我々やっぱりポイントと思っていますのは、③層の中でとまっているから、要するに将来活動する可能性のある断層等には該当しないと。～、考慮するものではないというものですので、それが岩盤中どこまで続くのかといったことは、それはあまり意味がないのではないかと。ちょっと意味がないというのは乱暴な言い方ですけれども、まずはやっぱり今やったような活動性の議論を先にして、それから連続性のさらに南にどう続くのかという議論なのかなというふうに私は思っております。 島崎：～、お考えはよく了解しているつもりでございます。 島崎：有識者からは幾つかコメントがあって、こういうことを見たらどうかとか、ある意味、提案が多かったかと思うんですけれども、事業者は現在のところそこまで調査をする必要はないというふうなお考えと伺ったと思うんですが、よろしいですか。 入谷：まさに議論を踏まえてということだと思うんですけれども、この今、14～25 -3 ページですね、先ほど議論にあったのは。例えばこれ、今日のやりとりなんかで、やはりよくわからないという状況があるのであれば、そこは何がどういうふうにわからないのかをお示ししていただいて、それで必要であれば、その後の対応をまた検討するということかなと思っています。 島崎：～、K断層の累積性とK断層の連続性に関する議論がまだ終わっておりませんけれども、そのことに関して、4 月以降、新しく調査をされた、新しくデータを整備されたというものは見当たらないように思うのですが、それはよろしいでしょうかということです。 入谷：～、まさにこれが累積性に関する新たなデータそのものだと思っています。連続性につきましては、これも現地調査で何度か申しているんですが、ちょっと先ほどの話が前提であるので、やはり岩盤中を乗り替え乗り替えで動いているというのはもう、明らかにこれまでの調査でわかっていまして。なので岩盤の中には、いわゆる破砕帯がほかにもあるので、それがどこまで続くとかという議論は、あまり今の段階では意味をなさないのかなと思って、それで岩盤中どこまで行っているとか、そういう検討はしておりません。 島崎：～。一通り、最後のところを簡単に済ませてしまいましたけれども、事業者から回答をいただきましたので、次回、評価書の修正等について議論させていただきたいと思います。新しいデータに関しては、残念ながらちょっと手違いがあるので、見えていないところがありますけれども、今日は十分御説明いただきましたので、その点については理解できたと思っております。今あるデータに関しては十分お伺いしたと思いますので、そのことに関しては適切に取り扱いをしていくようにしたいと思います。	十分な議論がなされず、技術的決着がついていないにもかかわらず、議論が途中で打ち切られた （当社の評価） ・K断層の変位・変形の累積性については、全ての調査箇所で認められない（累積性はない）。 ・例えば、D－1トレンチ北西法面においてK断層は③層の下部の地層に変位・変形を与えているが、上方に向かって鉛直変位量が減少する傾向は認められない。すなわち、K断層には変位・変形の累積性は認められない。 ・その他の調査箇所についても同様である。
		27	K断層は、D－1トレンチ北西面、1－1ピット及び原電道路ピットでは、各地点のみの情報からは累積性を確認できなかったが、各地点の情報を総合して活動時期を推定すると、少なくとも⑤層堆積までには複数回のイベントがあったと考える。		
		28	（No27 と同じ） K断層は、D－1トレンチ北西面、1－1ピット及び原電道路ピットでは、各地点のみの情報からは累積性を確認できなかったが、各地点の情報を総合して活動時期を推定すると、少なくとも⑤層堆積までには複数回のイベントがあったと考える。		
		29	（No27 と同じ） K断層は、D－1トレンチ北西面、1－1ピット及び原電道路ピットでは、各地点のみの情報からは累積性を確認できなかったが、各地点の情報を総合して活動時期を推定すると、少なくとも⑤層堆積までには複数回のイベントがあったと考える。		
		30	（No27 と同じ） K断層は、D－1トレンチ北西面、1－1ピット及び原電道路ピットでは、各地点のみの情報からは累積性を確認できなかったが、各地点の情報を総合して活動時期を推定すると、少なくとも⑤層堆積までには複数回のイベントがあったと考える。		

敦賀発電所 第２回追加調査評価会合（平成 26 年 6 月 21 日）の議論の状況

分類	小分類	番号	コメント	関連する発言（議事録からの抜粋。敬称略）	議論の状況
K断層の活動性	K断層の運動像の把握	31	西側ピット北壁面付近における②層上面の位置等の解釈変更について、説明のこと。	（個別に説明を求められなかった）	説明を求められず、全く議論がなされていない （当社の評価） ・K断層の最新活動面の変位センス（運動像の一つ）については、連続性評価に関連する事項である。 ・K断層の最新活動面の変位センスは逆断層卓越であり、D－1破砕帯とは異なることから、K断層はD－1破砕帯とは一連ではない。 ・なお、両者が一連でないことについては、最新活動面の変位センス以外にも、複数の地質学的データ（断層ガウジの構造や微細構造、構成鉱物などにも着目）に基づき判断している。
		32	K断層の最新活動以前の変位センスについてデータを提示のこと。		
		33	K断層の全スリップデータを提示のこと。		
		34	K断層は、著しく屈曲していることから、様々な方向をもつ複数の破砕帯を変位が乗り継いでいるのではないかと考える。		
		35	K断層は、D－1トレンチ北西面から走向方向（N30° E）に延ばすとG断層に収斂してくるので、G断層とは分岐関係にあるのではないか。		
K断層の連続性	K断層の連続性	36	K断層は南方まで延び、H 断面や J 断面付近では基盤上面や①層、②層を変位させている可能性があるのではないか。		
		37	基盤中におけるK断層の南方への連続性を示すこと。また、地表付近では分岐等も見られるが、基盤中では連続性の良い断層として存在しているのではないか。		
		38			
		39			
		40	上載層中で認められるK断層の 1m 超の変位が、D－1トレンチから原電道路ピット間の数 10m で消滅するとは考えがたい。K断層本体の活動は南方へ続き、表層の変形のみがステップしている可能性を安易に否定すべきでない。		
		41			
		42	D-1 既往露頭では、D-1 破砕帯で敷地内とは異なるセンスが得られているので、当該箇所での追加調査データがあれば示すこと。		

敦賀発電所 第２回追加調査評価会合（平成 26 年 6 月 21 日）の議論の状況

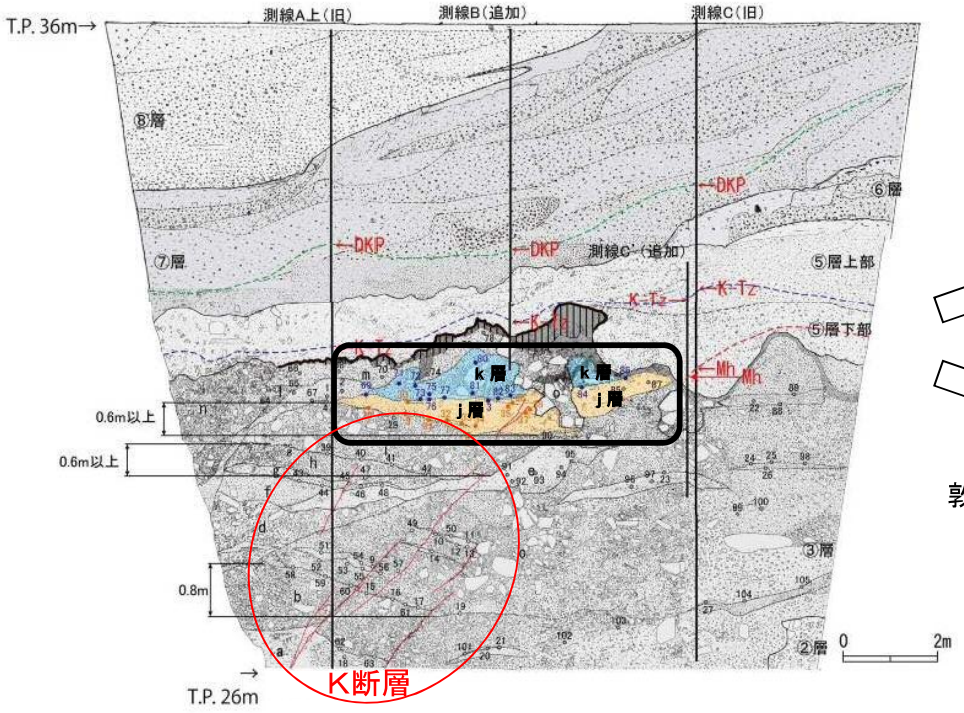
分類	小分類	番号	コメント	関連する発言（議事録からの抜粋。敬称略）	議論の状況
K断層の連続性	K断層の連続性			当社は、先の現地調査（平成 26 年 1 月）において、連続性評価の考え方やその具体的根拠を詳細に示しながら、「K断層がD－1破砕帯とは一連ではない」ことを改めて説明し、現地ではその根拠となる地質の観察面や試料等を多数提示した。 これに対して敦賀有識者からは一切のコメントは示されなかった。 このことは、当社の連続性評価が了解されたものと認識しているが、先の評価会合（平成 26 年 6 月 21 日）では、連続性評価に関する議論は一切なく、K断層とD－1破砕帯が一連であるかのような前提で議論が進められた。 （事実関係） ・当社は、D－1破砕帯、G断層、K断層の連続性の評価方法（走向・傾斜や最新活動面の変位センスに加え、断層ガウジの構造や微細構造、構成鉱物などにも着目）について説明した。 これに対して、敦賀有識者からコメントは示されていない。 ・破砕部のCT画像の確認や薄片観察などについて現地調査で行われ、最新活動面の認定方法や変位センスの認定方法、K断層とG断層の断層ガウジの構造や微細構造の違いに係わる解釈などについて当社から説明した。 これに対しては、敦賀有識者からコメントは示されていない。	当社評価に対してはコメントが示されておらず、当社評価が了解されたのか否かが不明確になっている （当社の評価） ・D－1破砕帯の連続性評価にあたっては、左記に示す複数の地質学的データ（走向・傾斜や最新活動面の変位センスに加え、断層ガウジの構造や微細構造、構成鉱物などにも着目）に基づき、評価している。 ・評価の結果、D－1破砕帯はＧ断層と一連である。 ・一方で、D－1破砕帯はK断層とは一連でない。

K断層の活動性について

・敦賀発電所敷地内にあるD－1破砕帯の活動性評価に関連して、D－1トレンチ北西法面におけるK断層の活動性について議論がなされておりますが、当社と敦賀有識者（原子力規制委員会）でその見解が大きく異なってます。（平成26年6月21日、第2回追加調査評価会合）
・これは、北西法面の地質の解釈が両者で異なっているためであり、以下に当社の見解と敦賀有識者の見解を示します。

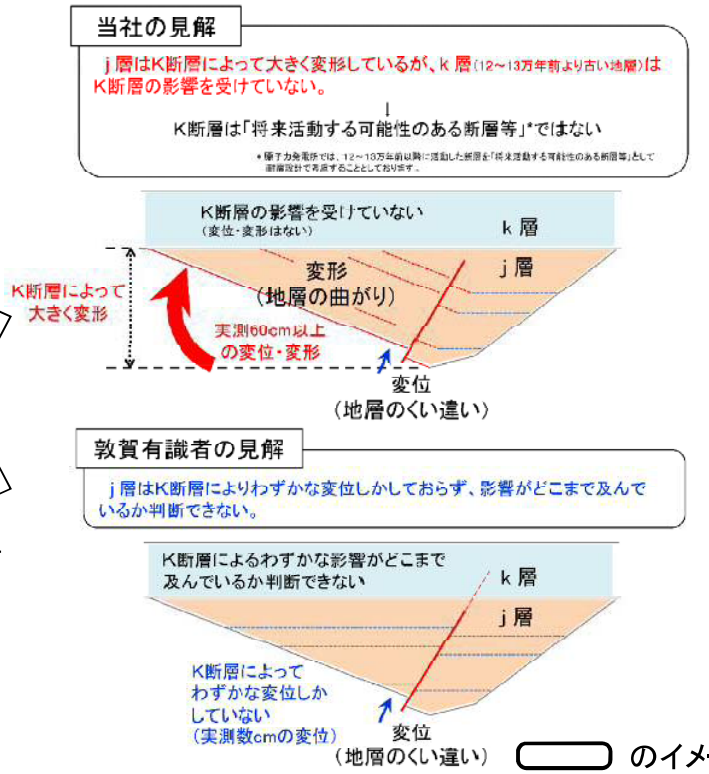
当社の見解　「K断層は『将来活動する可能性のある断層等』ではない」

西　　K断層周辺の地層の状況（D－1トレンチ北西法面）　　東



当　社

敦賀有識者



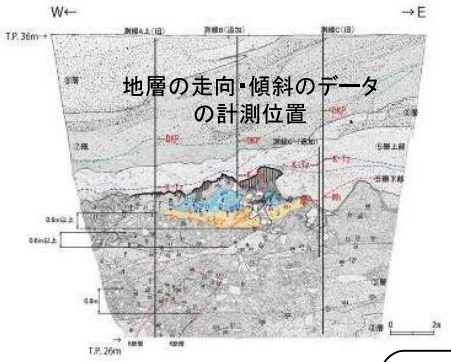
のイメージ図

・j 層がK断層によって変形したかどうかの認識の違いによって、K断層による影響が「大きい」のか「わずか」なのかの判断も異なり、その結果としてK断層の活動時期の評価も大きく異なってしまいます。
・これについて当社は、K断層による影響が「大きい」こと（実測で60cm以上の変位・変形）をデータ（2ページ参照）に基づき、確認しております。
（平成26年6月21日の評価会合以降、さらにデータを追加しました）
・したがって、「K断層が『将来活動する可能性のある断層等』ではない」という当社の見解は妥当と考えます。

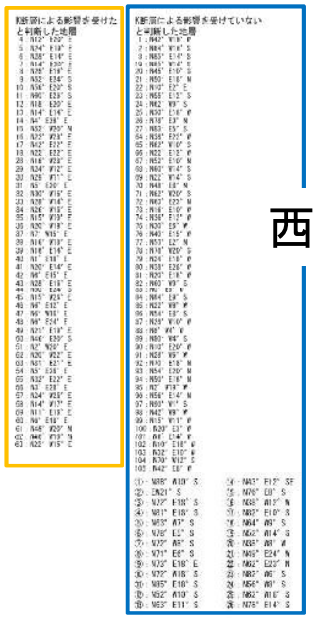
なお、D－1破砕帯とK断層は一連の断層ではないことからD－1破砕帯の活動性をK断層の活動性で評価すべきではないと判断します。 D－1破砕帯の連続性の詳細については、4ページに示します。

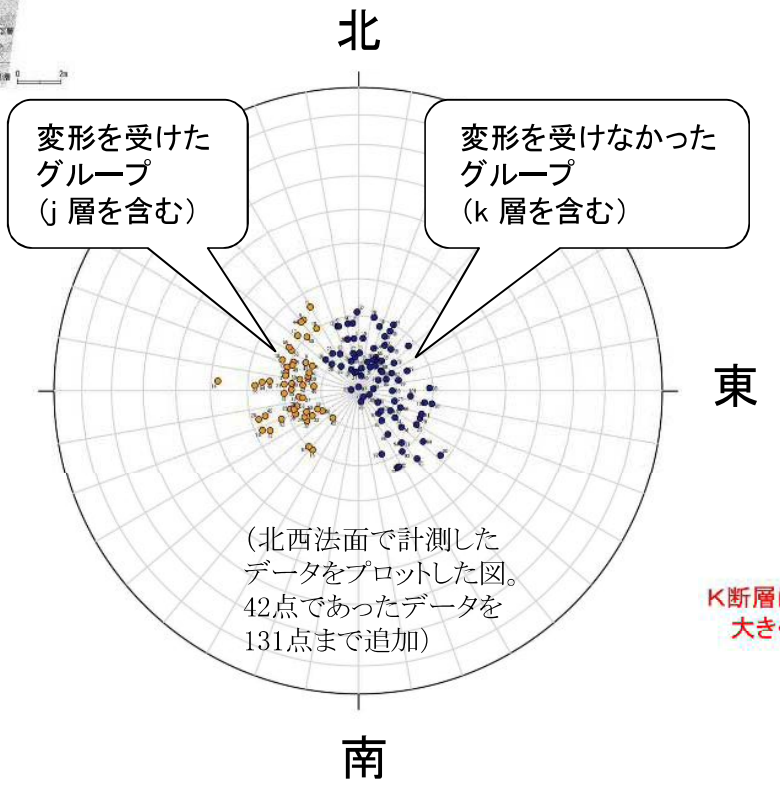
K断層の活動性について（j 層がK断層によって変形していることを示すデータについて）

以下のデータに基づき「j 層が変形を受けて傾いたこと」、「k 層が変形を受けていないこと」を確認しました。

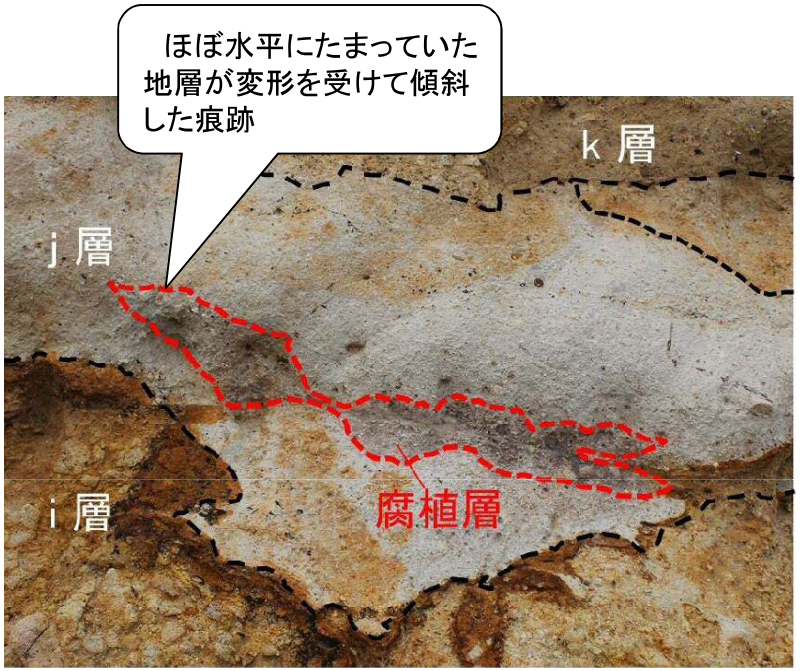


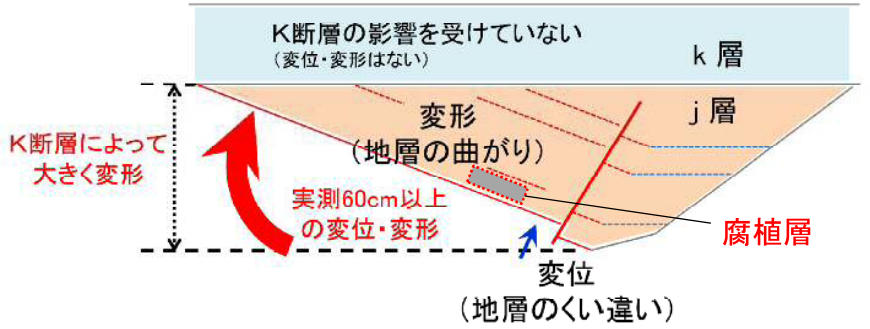
地層の走向・傾斜のデータ





「地層の走向・傾斜のデータ」





「j 層の堆積構造」

K断層の活動性について（活断層の専門家の見解）

今回の申し入れにあたって活断層の専門家から頂いた見解

複数の活断層の専門家の方から、当社の評価に用いたデータは信頼できるものであり、当社の評価結果が妥当であるとの見解を頂きました。

広島大学大学院　奥村教授

・③層最上部のk層が変形を受けておらず，変形を受けているj層以下の地層を不整合に覆っていることは，露頭壁面で観察される層理面と構成層の変形状況から確実である．
・また，変形を受けた堆積物と未変形の堆積物との間に，走向・傾斜の系統的な違いが見られることはこの観察を支持する．
・③層最上部の土壌層基底の高度にもj層以下の変形を受けた地層のような東への傾斜は認められない．水平か西側低下であり，土壌形成以前，k層堆積以前にj層以下の東に傾く変形が起きたことを示している．
・なお，T.P. 31 m 前後に分布する同一高度の③層上面は，③層堆積終了後に離水して形成された段丘面であり，表面に浸食による凹凸はあるが，ほぼ平坦で変形を受けていない段丘面と見てよい．

東北大学災害科学国際研究所　遠田教授

・D－1トレンチ北西法面におけるj層については，以下の理由からK断層によって変形しているものと判断される．
・j層内の腐植層が東側下がりとなっていることは，j層が堆積後に東側へ傾斜した可能性がきわめて高い．
・③層内の地層の走向・傾斜のデータについては，大きく2つのグループに分かれる傾向が読み取れ，それぞれがK断層近傍の変形した地層とその他の変形していない地層に対応している．
・なお，走向・傾斜のデータは観察法面のほぼ全域にわたって取得されており，上記傾向（③層の変形／非変形の状況）がより明確になるとともに，評価の信頼性が一層向上したと言える．

首都大学東京大学院　山崎教授

・③層の走向・傾斜のデータについては、非常に多くの測定点の計測に基づくものであり、地層の走向・傾斜の傾向を把握する上で十分な量のデータと考える。
・このデータの中には、j層内の腐植層に関するデータも含まれており、腐植層が傾斜していることが確認される。
・腐植層の走向・傾斜はK断層によって変形したと考えられる地層のデータと調和的であることから、j層もK断層によって変形を被ったと考えることが合理的判断であると考える。

山口大学大学院　金折教授

・K断層周辺に分布する堆積層の層相・層位は大変注意深く観察されており、その区分は層序学的に妥当であることから、層理面認定および姿勢の測定結果は十分に信頼できるものである。
・層理面の姿勢の測定結果から、j層およびそれより下位の層理面が傾動し変形を受けているのに対して、k層が変形を受けていないとするステレオ投影結果は、構造地質学的に明解である。
・以上のことを総合すると、層序学的・構造地質学的に、K断層はk層堆積以降には活動していないとする判断は妥当である。

D－１破砕帯の連続性について

評価書（平成25年5月22日、原子力規制委員会了承）の重要な論点である連続性について議論がなされていないことから、技術的な結論が得られるまで議論を行うことが必要であります。

◆ 評価会合（平成25年4月24日）

当社の見解

「D－１破砕帯はG断層と一連」
「D－１破砕帯はK断層とは一連でない」

（根拠）
D－1破砕帯の延びている方向と傾き、最後に動いた方向はG断層とは同じですが、K断層とは違っています。

↓

◆ 評価書（平成25年5月22日）

敦賀有識者の見解

「D－１破砕帯はG断層、K断層と一連の可能性が否定出来ない」

（根拠）
・G断層、K断層はD－1破砕帯の延長にあり、延びている方向と傾きが良く一致しています。
・事業者は最後に動いた方向を適切に把握していない可能性があります。

↓

◆ 敦賀発電所 敷地の地質・地質構造 調査報告書以降
（平成25年7月11日以降）

当社の見解

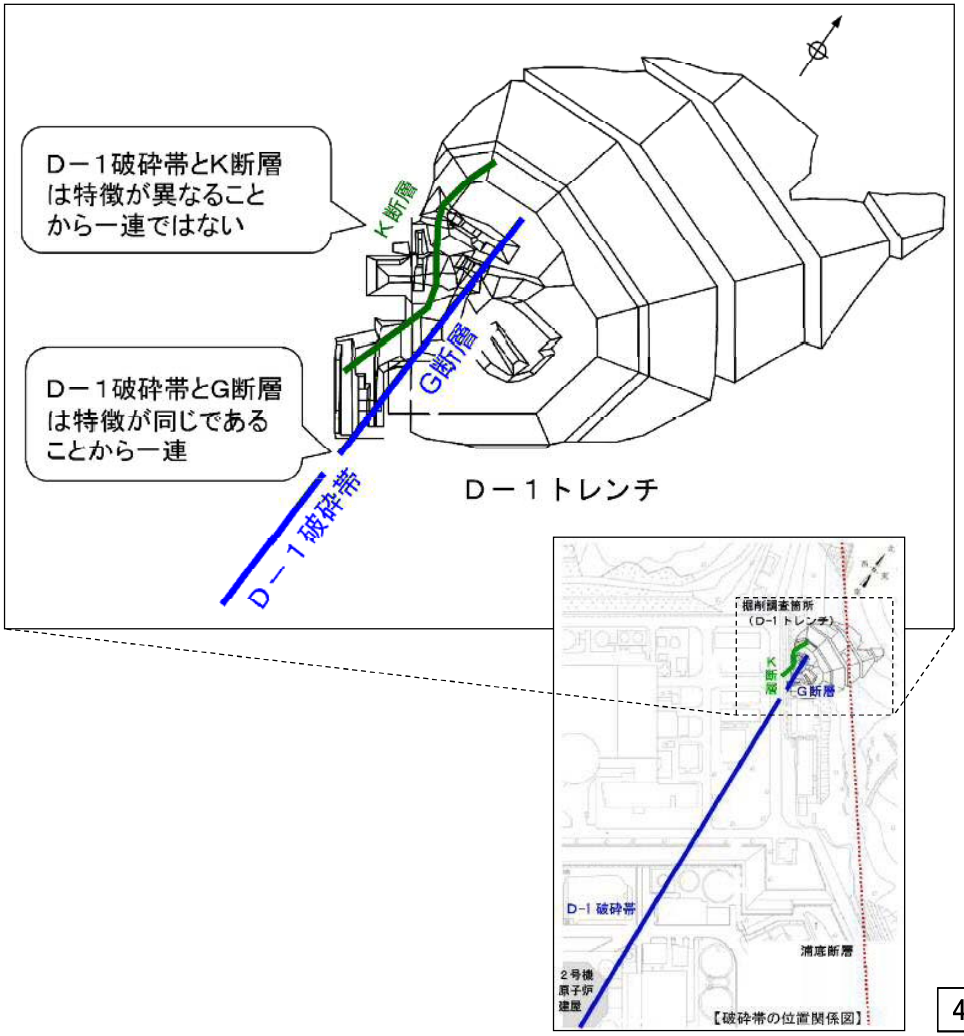
「D－１破砕帯はG断層と一連」
「D－１破砕帯はK断層とは一連でない」

（根拠）
指摘を踏まえ最後に動いた方向に関するデータに加えて、さらに連続性に関して追加したデータ（参考資料参照）も含めて検討した結果、これまでの当社の評価を支持する結果が得られております。

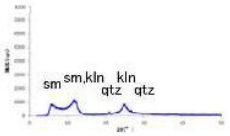
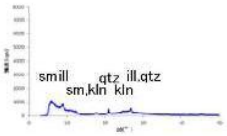
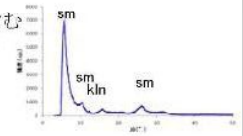
↓

当社の評価に対しては、その後コメントが一切示されておりませんが、当社の評価が了解されたかどうかは明確ではありません。

D－１破砕帯とG断層、K断層の関係（当社の見解）



D－1破砕帯の連続性について（参考資料）

性状	D-1破砕帯 （2号機原子炉建屋背後斜面、D1-2～1-5孔）	G断層 （D-1トレンチ北側ピット他）	K断層 （D-1トレンチ1-1ピット他）
走 向	おおむねN-S	N-S	基盤岩中で大きく蛇行（N-S ～ NE-SW）
破砕幅	狭 い	狭 い	広 い
断層ガウジの色調	黄色、褐色、紫色等	黄橙色、褐色	灰赤色、灰白色等
断層ガウジの状態	締まっている	締まっている	軟らかい
断層ガウジの構造	縞状	縞状	無構造
断層ガウジの微細構造	・構成粒子の円形度 :0.4程度（亜円礫状） ・面構造が発達する ・基質の細粒化が進んでいる	・構成粒子の円形度 :0.4程度（亜円礫状） ・面構造が発達する ・基質の細粒化が進んでいる	・構成粒子の円形度 :0.2程度（亜角礫状） ・面構造が未発達～弱い ・基質の細粒化が弱い
変位センス	正断層	正断層	逆断層
X線回折分析	スメクタイト（sm）含む カオリナイト（kln）含む 石英（qtz）含む 	スメクタイト（sm）含む カオリナイト（kln）含む 石英（qtz）含む 	スメクタイト（sm）多量含む カオリナイト（kln）含む 石英（qtz）含まず 

連続性評価	G断層はD-1破砕帯と一連である。	K断層はD-1破砕帯とは一連ではない。
活動性評価	①層に変位・変形を与えていない。 「将来活動する可能性のある断層等」ではない。	⑤層下部に変位・変形を与えていない。 「将来活動する可能性のある断層等」ではない。

＊⑤層下部は12～13万年前の地層であり、①層はそれ以前の地層である。

断層の連続性評価については、走向・傾斜や最新活動面の変位センスに加えて、断層ガウジの構造や微細構造、構成鉱物なども含めて、総合的に判断している。

敦賀発電所敷地内破砕帯の調査に関する有識者会合 追加調査評価会合（平成26年4月14日）「参考資料3　D－1破砕帯の評価」に一部加筆修正

先の評価会合前における事前の議論の確認について

「地層の堆積年代」については、評価書（平成 25 年 5 月 22 日）における重要な論点の一つとされていたものであり、そのことは第 1 回追加調査評価会合（平成 26 年 4 月 14 日）においてもコメントとして採用すべきとされたものである。

しかしながら、先の評価会合では、「地層の堆積年代については、議論のポイントではない」旨の発言が下記の通り再三に亘り散見された。

また、会合では一切議論されていないにもかかわらず、評価書の主要な論点であった地層の堆積年代他の事項について、重要な論点ではないとした具体的理由及びその結論に至る議論の過程が不明であると言わざるを得ません。

今後、適切に科学的な議論を行うために、活断層か否かの判断に当たって核心となる上記論点について、まず明らかにして頂きたい。

以下、議事録抜粋

○ 島﨑委員 その点ですけれども、我々はそこがキーポイントではないと思っているので、基本的に問題の設定が違っています。今、問題になっているのは、③ 層の年代なんですけれども、むしろ我々が一番気にしているのは、この次の議題なんですね。

○ 島﨑委員 先ほどから申し上げていますけれども、その議論よりも重要な議論が我々はあるということを考えていますので、その議論をさせていただいてから、総合的な判断に至りたいと、このように思います。

○ 島﨑委員 総合的に議論したいということで、まず 1 番目から、最初から始めて、次に、我々が一番重要だと考えていることを議論させていただいて、説明をお伺いして、それからという形を考えております。最終的に、結局一つ一つというよりかは、全体を総合してどう判断するかということだと思いますので。

○ 島﨑委員 十分に時間をとって、我々も検討させていただいておりますので。

以　　上