

平成26年11月21日  
日本原子力発電株式会社

敦賀発電所敷地内破砕帯の調査に関する有識者会合  
(第5回追加調査評価会合)における主な問題点について

今般、当社において、11月19日の第5回追加調査評価会合における評価書案及び議論について、主として技術的観点から、問題点を添付資料のとおり整理しましたのでお知らせします。

特に、活断層判断の評価に当たって極めて重要な観察事実やデータ等について記載がなされていない点が多く見られたことは、公正、中立な科学的議論の観点から問題があると考えます。

当社としては、評価書案や審議において指摘された事項については、添付資料に示すとおり、いずれもデータ等により十分反論、反証できるものと考えています。また、当社がこれまで提示してきたデータ等や資料により、D-1破砕帯が「将来活動する可能性のある断層等」ではないことを具体的に十分立証できていると確信しています。

当社としては、引き続き、原子力規制委員会に対して、評価会合において当社に十分な議論の機会を与えて頂き、科学的な根拠とデータ等に基づき改めて評価書案についての議論を行うよう強く求めていきたいと考えています。

以上

添付資料：第5回追加調査評価会合における主な問題点

## 第5回追加調査評価会合における主な問題点

項 目	問題点(評価書案のページ)	当社の見解
1. 地層の堆積年代	<p>(1)⑤層下部テフラの降灰層準については、評価書案では、いくつかの理由から「再堆積した地層である可能性が否定できない」としている。(P4)</p> <p>①</p>	<p>(1)⑤層の降灰層準は以下の根拠から、明確に認定できるものであり、再堆積との指摘は当たらない。</p> <p>(a) 美浜テフラの降灰を示すピークが認められること。</p> <p>(b) ピークは、全ての測線で確認されていること。</p> <p>(c) 年代が既知のその他のテフラと層位関係が逆転していないこと。</p> <p>(d) ピークは同一層準に認められること。</p> <p>(e) 美浜テフラと同じ時代の明神沖テフラが認められること。</p>
	<p>(2)⑤層の堆積年代を評価する上で極めて重要である「⑤層の最下部には美浜テフラが検出されないこと」については全く言及されていない。</p> <p>⑤層の最下部のテフラを分析した地層について、現地調査及び第4回追加調査評価会合で実物を確認したにも拘わらず、粗粒であるとの誤った判断をし、⑤層の堆積年代の評価には意味をなさないとしている。(P4)</p>	<p>(2)テフラは地層の粗粒・細粒によらず産出しており、「⑤層の最下部には美浜テフラが検出されないこと」は、まさに、⑤層の最下部が美浜テフラ降灰時期(12.7 万年前)よりも古いことの証左に他ならない。</p>
	<p>②</p> <p>⑤層下部テフラを美浜テフラと同定することについては、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ことから、「⑤層下部テフラは美浜テフラに対比される可能性がある」との評価にとどまるものとしている。(P5)</p>	<p>テフラの同定にあたっては、屈折率や主成分組成を直接的に分析し、対比しており、給源の特定や分布が必要となるものではない。</p> <p>なお、給源が不明であっても、地層の年代決定に用いられているテフラは数多くあり、一般に学術上も問題とはならない(例:駒ヶ岳 e、松前 等)。</p>

## 第5回追加調査評価会合における主な問題点

項 目	問題点(評価書案のページ)	当社の見解
2. K断層の活動性	<p>(1) D-1トレンチ北西法面では、③層は粗粒・不均質な堆積物から構成され、またもとの堆積構造が明確な地層ではなく、K断層による地層の変形がどこまで及んでいるか不明であることから、最新活動時期も不明としている。(P7～8)</p> <p>その一方で、当社が示した地層の変形・非変形に関する内部構造のデータについては、何ら言及されていない。(P7～8)</p> <p>③</p> <p>(2) 断層による地層の変形の形態変化について、「断層先端部では枝分かれした断層に分岐し、小さくなっていることを踏まえると、活動性を判断する基準として用いるには適切な地層ではない。」としている。(P8)</p> <p>(3) D-1トレンチ北西法面では、⑤層下部は K 断層の変形ゾーンの全体を覆っていないことを以て後期更新世以降の活動性を否定できないとしている。(P8～9)</p>	<p>(1) K 断層は後期更新世以降に活動していないことは、以下の理由から明らかであり、最新活動時期は不明との指摘は当たらない。</p> <p>(ア) K 断層はD-1トレンチ北西法面では、③層に鉛直変位量80cmの変位・変形を与えているが、③層より上位の、⑤層下部の地層に変位・変形を与えていないことは地層の内部構造のデータから明確に判断できること。</p> <p>(イ) また上記のような状況は、学術的知見(K断層のような逆断層の場合、浅部に行くほど変形幅が広がること)と整合的であることも確認していること。</p> <p>(ウ) さらに、原電道路ピットでも、K断層が③層上部に変位・変形を与えていないことを確認していること。</p> <p>(エ) ③層より上位の、⑤層下部は美浜テフラの降灰年代の評価から後期更新世の地層であることは明確に確認されており、それより下位の③層は中期更新世以前の地層であることは明白であること。</p> <p>(2) 左記の指摘は、断層による地層の変形の形態変化に関する学術的知見(上記(1)(イ))の認識違いからくる認識の誤りであり、当を得ない。</p> <p>(3) K断層は③層の上部(k 層)に変位・変形を与えていないことは観察事実から明白であり、⑤層下部が覆っていないことでK断層の活動性評価が変わるものではない。</p>

## 第5回追加調査評価会合における主な問題点

項 目	問題点(評価書案のページ)	当社の見解
2. K断層の活動性	④ (1) D-1トレンチ北西法面については、「唯一の解釈ではなく、他の解釈も十分成り立つ」(P8)に対して、他の解釈も示す必要あるとの意見があり、議論がなされたが、結局、有識者は事業者以外の解釈を示すことはできなかった。	(1) 有識者は何ら具体的な反証を示すことができないままに、抽象的な論理学的可能性のみを指摘しているに過ぎず、当社の見解を否定する根拠足り得ない。
	⑤ 「①層及び②層は、仮に変位分の 1m を元に戻したとしても断層の両側で層厚が大きく異なることなどからK断層の活動の履歴については現状のデータでは確実な評価は難しく、K 断層は中期更新世以降に複数回活動した可能性を否定できない」としているが、変位を戻した場合の <u>データ等根拠が一切示されていない</u> 。(P9)	D-1トレンチのすべての調査箇所において、地層を対比し、複数の変位基準を設けて、鉛直変位量を整理した結果、変位の累積性は認められなかったことから、①層堆積後、K 断層に複数回活動した状況は認められないとしたものであり、それを否定する反証データが何ら示されていない。  また、①層については、K 断層の隆起側の層厚が大きく、K 断層の運動とは矛盾していることが明らかである。他方、②層については、K 断層を挟んで層厚に差異はないことは明らかであることから、左記の指摘は誤りである。

## 第5回追加調査評価会合における主な問題点

項 目	問題点(評価書案のページ)	当社の見解
3. K断層の連続性	<p>(1) K断層の連続性に関して、当社は評価書(平成25年5月22日)以降、膨大な調査データを先の現地調査及び当社資料において示しているにも拘らず、先の現地調査以降、評価会合では一切議論していない。加えて、有識者はD-1トレンチから2号原子炉建屋の間の調査データが存在していることすら認識しないまま、「昨年5月以降、特にデータが拡充されていない」との発言*があった。</p> <p>*「このK断層が直接D-1破砕帯に続くかどうかということはですね、これは実際にはなかなか途中のデータがありませんので判断が難しいわけですね。」</p> <p>⑥ 「この部分については、特にデータが拡充したとか、これについて補充されたということはないというふうに理解しています。ですから、判断材料がないという、これだから、非常に積極的に一連の構造であるということのことをいうデータも正直ないと思うんですね。しかしながらやはりこれが、一連の構造でないということも示すデータも十分ではないと思うので、これは今回は何かこれを書き換えるような何か新しいものがあつたようには思わないのですが。」</p> <p>「これについては新しいデータが増えた訳ではないので、前回の評価書と同じ文面にすることですね。」</p> <p>注) 平成26年11月19日 第5回追加調査評価会合をYouTubeから聞き取り、文字おこしをしたもの。</p> <p>上記の事実誤認に基づき「K断層がD-1破砕帯と一連である可能性を否定できない」としている。(P12)</p>	<p>(1) 昨年5月以降に取得した、正断層(D-1破砕帯)と逆断層(K断層)の違いを示す最新活動面の変位センスをはじめとする、膨大な調査データ(走向・傾斜、断層ガウジの色調、構造等)から、D-1破砕帯がK断層と一連でないことを可能性ではなく、データに基づき、確認しており、左記の指摘は全く当たらない。</p> <p>(ア) 評価書(平成25年5月22日)以降、連続性評価に関する膨大な量の調査データを取得している。これらのデータについては、これまでの当社資料で示すとともに、現地調査(平成26年1月)においても全てのデータと具体的試料を提示して説明を行い、有識者もこれらデータを実際に確認していること。</p> <p>(イ) 有識者は原電道路ピットより南方にはK断層の連続性に関するデータがないとしているが、K断層の連続性に関しては、原電道路ピットと2号原子炉建屋の間における複数のボーリングにおいて、岩盤中にK断層がないことを表すデータをこれまで示しており、連続性がないことはそれらのデータが立証していること。</p>

## 第5回追加調査評価会合における主な問題点

項 目	問題点(評価書案のページ)	当社の見解
3. K断層の連続性	<p>⑦ (1) 有識者がD-1破碎帯を「正断層」と明言しながら、「逆断層」である K 断層と一連の構造である可能性が否定できないと結論するのは、明らかに論理矛盾を来している。</p> <p>さらに、これまでの評価書において連続性評価のポイントとして変位センスを重要視していたにも拘わらず、変位センスの違いについて、評価書案が一切言及していないのは主張に一貫性がない。(P11～12)</p> <p>しかも、評価書案では、「D-1破碎帯が正断層」であるという事実については、全く<u>触れられていない</u>。(P12)</p>	<p>(1) 破碎帯の連続性評価にあたっては、最新活動面の変位センスが重要であることが評価書(平成 25 年 5 月 22 日)にも謳われており、当社は、有識者が提示した観察方法にも基づき、最新活動面の変位センスの認定を行った。</p> <p>その結果、D-1破碎帯とK断層とは一連のものでないことを、可能性ではなく、「G断層、D-1破碎帯は正断層」、「K断層は逆断層」であるというデータに基づき立証している。</p> <p>これにより、評価書案が示す「D-1破碎帯は K断層と一連である」との指摘は当たらない。</p>

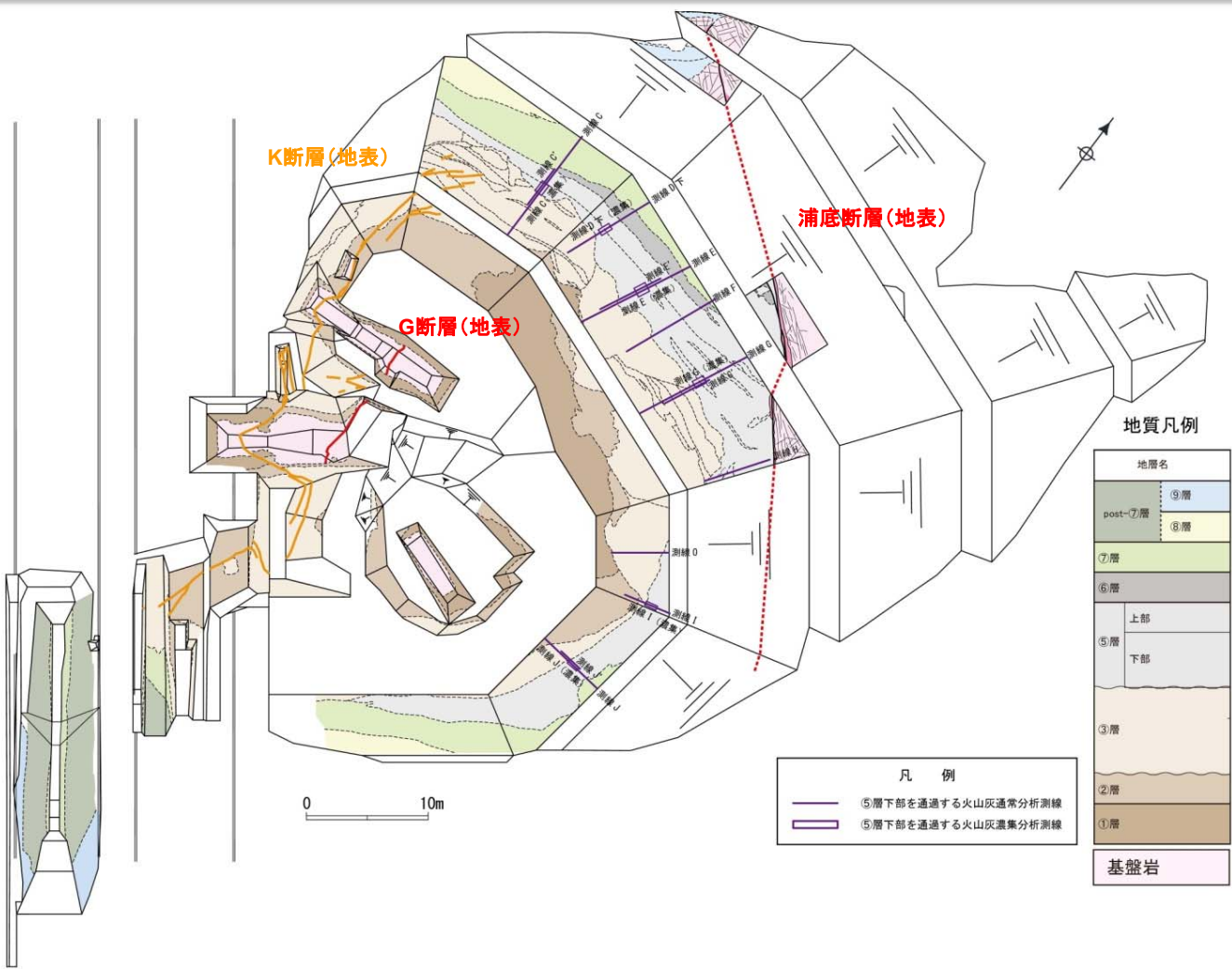
## 第5回追加調査評価会合における主な問題点

項 目	問題点(評価書案のページ)	当社の見解
4. その他	<p>⑧</p> <p>＜日本原電の説明＞の記載において、当社が提示した活動性の評価に関する極めて重要なデータが記載されていない。</p> <p>(ア)K断層の最新活動時期を評価する上で極めて重要である D-1 トレンチ北西法面のj層及び k 層の内部構造に関するデータ及び実験などの学術的知見が一切記載されていない。(P7)</p> <p>(イ)K 断層の最新活動時期を評価する上で極めて重要である原電道路ピットに関するデータ(③層の認定根拠、K 断層の活動性に係る観察事実)が一切記載されておらず、評価書案では「なお、原電道路ピットでも③層上部に変位・変形を与えていないとしている。」との記載しかされていない。(P7)</p>	<p>当社が提出したK断層の活動性の評価に係るデータ等は、活動性の評価の鍵を握るものであり、評価書案に記載すべきである。</p>

# ⑤層下部テフラの降灰層準の認定について（根拠1～3）

1

- (根拠1)  
⑤層下部テフラについて、テフラの通常分析、濃集分析を行った結果、降灰を示すピーク(普通角閃石)が認められる。
- (根拠2)  
⑤層下部テフラの降灰のピークは、全てのテフラ分析測線で確認されている。(D-1トレンチ全体に広がりをもって分布している)
- (根拠3)  
⑤層下部テフラ降灰層準は、年代が既知のテフラ(K-Tz及びDKP)と層位関係が逆転していない。



⑤層下部テフラの降灰層準の認定にあたっては、詳細な地質観察やテフラ分析を実施した。

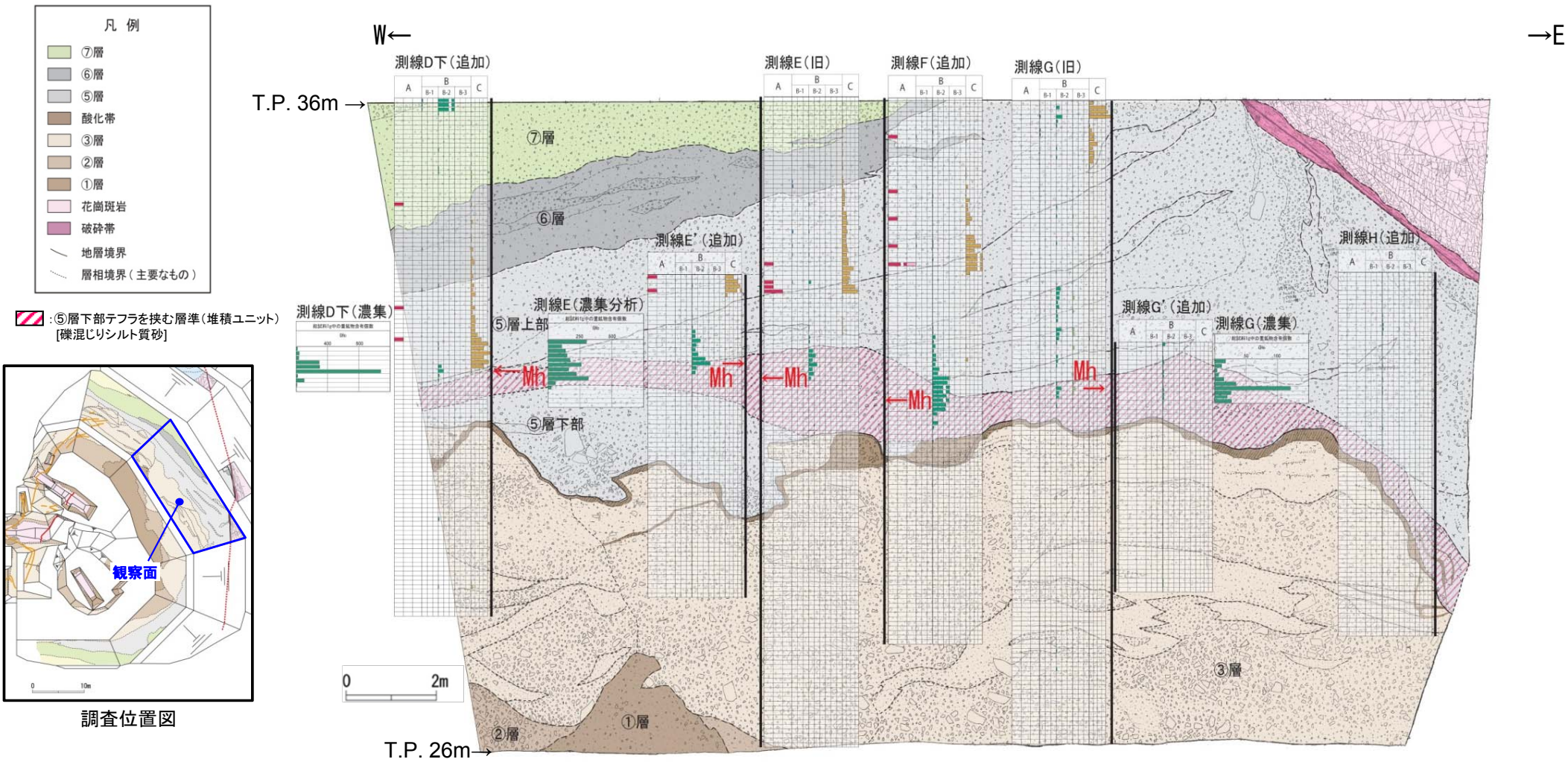


# ⑤層下部テフラの降灰層準の認定について（根拠4）

1

（根拠4）

⑤層は成層構造を有する地層であり、⑤層下部テフラのピークは同一層準（礫混じりシルト質砂中）に認められる。



- ・⑤層下部テフラの降灰層準の認定にあたっては、詳細な地質観察やテフラ分析を実施した。
- ・⑤層下部テフラの降灰層準は、同一層準（礫混じりシルト質砂中）に確認されている。

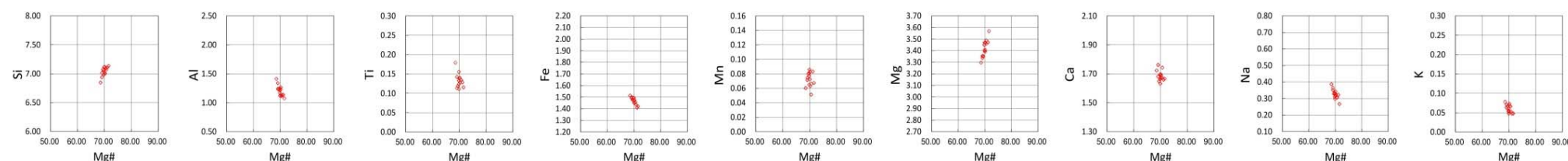
# ⑤層下部テフラの降灰層準の認定について（根拠5）

1

（根拠5）

⑤層下部テフラの降灰のピークより上位には、美浜テフラ以外のものが極わずかに降灰している可能性がある。  
この降灰しているテフラは、海上ボーリングコアとの対比から美浜テフラの上位に位置する明神沖テフラ(MIS5e)であることが確認された。

模式地(気山地点)美浜テフラの普通角閃石の主成分組成:Mg#70付近に測定値が集中する

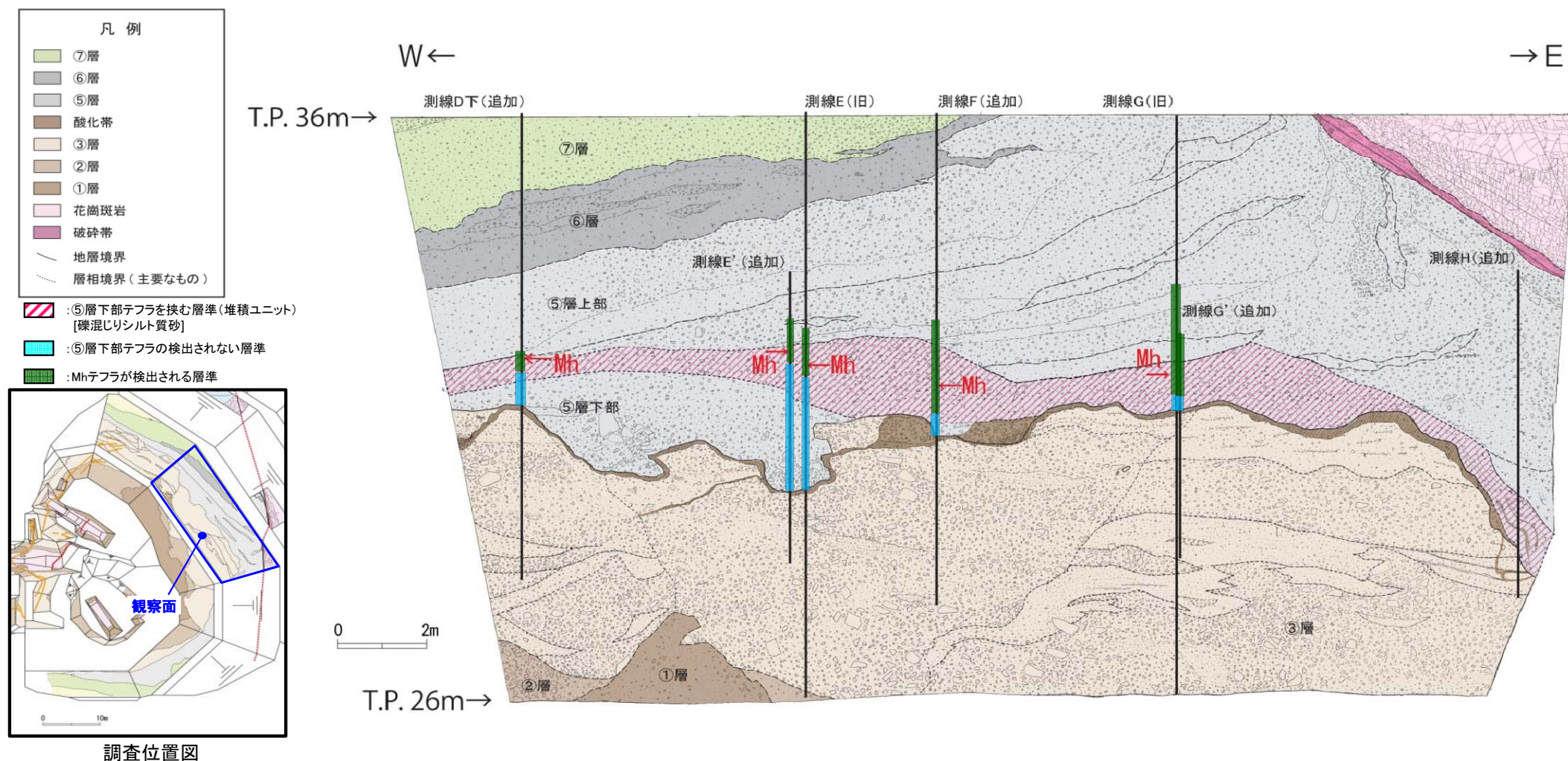


- ・⑤層下部では、いずれの分析測線においても降灰層準又はその下位に、美浜テフラと同様、Mg#70付近に測定値が集中する層準が認められる。
- ・その上位には一部で、Mg#70付近以下の測定値が認められ、この層準はカミングトン閃石が認められる付近と概ね対応している。
- ・これらのことから、美浜テフラの上位には、カミングトン閃石を含む別のテフラが降灰している可能性が考えられる。
- ・次ページ以降に、その根拠を示す。



# ⑤層の堆積構造と⑤層下部テフラ降灰層準の関係について

1



- ・⑤層下部テフラの降灰層準は、同一層準 (礫混じりシルト質砂中) に確認されている。
- ・すなわち、⑤層の堆積構造と⑤層下部テフラの降灰層準とは斜交していない。

## コメント(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。

[1] 渡島半島

表 3.5-1

火山・テフラ名	記号	年代	測定方法	堆積様式と層相	分布・体積	A	V	注・[対比・他の名称]
駒ヶ岳 a <sup>(4)</sup>	Ko-a	AD 1929	H	pfa, pfl	ESE >25 km			
駒ヶ岳 c <sub>1</sub> <sup>(4)</sup>	Ko-c <sub>1</sub>	AD 1856	H	pfa, pfl	ENE >10 km			安政火口生成。
駒ヶ岳 c <sub>2</sub> <sup>(4,5)</sup>	Ko-c <sub>2</sub>	AD 1694	H <sup>(10)</sup>	pfa, pfl	ENE >350 km 図 3.5-1	4	5?	道東地域での [Ma-a, Me-a] <sup>(1,10)</sup> の一部 <sup>(9)</sup> 。
駒ヶ岳 d <sup>(4)</sup>	Ko-d	AD 1640	H	afa, pfa, pfl	NW >120 km 図 3.5-1	4	5	崩壊・岩屑なだれ発生後 ブリュアン噴火 <sup>(9)</sup> 、ユニット多数。
白面山苦小蛇 <sup>(4)</sup>	B-Tm	10 世紀		afa				本文・表 3.4-4, 3.6-2 参照。
駒ヶ岳 e <sup>(4)</sup>	Ko-e	>1.7	C*	afa, pfa			>3?	給源不明。
駒ヶ岳 f <sup>(4)</sup>	Ko-f	6.3	C <sup>(20)</sup>	pfa, pfl	ESE >30 km	3		
駒ヶ岳 g <sup>(4)</sup>	Ko-g	6.8~7.0; 6.5	C <sup>(20)</sup> C <sup>(27)</sup>	pfa, pfl	ENE >350 km 道東に及ぶ <sup>(27)</sup>	3		道南の花輪分析では当時 ミズナラ林、その後ブナ 林におおわれる <sup>(20)</sup> 。
瀧川 <sup>(4,7)</sup>	Ng	15 (MIS 2 最 末期)	C, ST	ps-afa, pfa, pfl	E >160 km 図 3.5-4	4	5-6	ユニット多数。[Ng-c~ Ng-a] <sup>(7)</sup> 。本テフラ層以 下では遊葉帯林を示す花 粉 <sup>(20)</sup> 。
駒ヶ岳 h <sup>(4,7)</sup>	Ko-h	17	C*	pfa, afa, pfl	ES, W, N >15 km >2?			[Ko-h] <sup>(5)</sup>
駒ヶ岳 i <sup>(4,7)</sup>	Ko-i	>32	C*	pfa, pfl	EN, ES, W; W >250 km 渡島半島西沖の日本 海にも分布 <sup>(4)</sup>	4	5?	[奥部] <sup>(10)</sup> , [Ko-h] <sup>(5)</sup>
銭亀女部川 <sup>(6)</sup>	Z-M	>45 (MIS 3 か)	ST, C	pfa, pfl	E >250 km 図 3.5-4	4	6	[銭亀沢] <sup>(8,10)</sup> , [女部川] <sup>(11)</sup> , [日高] <sup>(12)</sup> , [美古] <sup>(13)</sup> , イン ボリェーション関連。
阿蘇 4 <sup>(4)</sup>	Aso-4	85~90		afa				本文・表 3.1-6 参照。
松前 <sup>(16)</sup>	Mt			pfa				給源不明。
洞爺 <sup>(17)</sup>	Toya	112~115		pfa, afa				本文・表 3.5-2 参照。

1) 山田 (1958), 2) 佐々木ほか (1979), 3) 藤井・石川 (1981), 4) 藤井ほか (1986), 5) 藤井ほか (1989), 6) 松下ほか (1973), 7) 藤井ほか (1981a), 8) 町田ほか (1985), 9) 町田ほか (1985), 10) Arai et al. (1985), 11) 町田ほか (1987a), 12) 藤井 (1961), 13) 藤井・橋本 (1988), 14) 藤井 (1992), 15) 中村・平川 (2002), 16) 町田ほか (1985), 17) 町田ほか (1987a), 18) 藤井 (1961), 19) 藤井・橋本 (1988), 20) 藤井 (1992), 21) 中村・平川 (2002).

160 / II 日本のテフラ各論

給源不明のテフラの一例

(町田,新井,2003;新編 火山灰アトラス「日本列島とその周辺」から引用)

## 回 答

・美浜テフラの給源については不明であるが、給源が特定されていないことが、降灰層準の認定やテフラの同定に影響を与えるものではない。

・給源が不明であっても、地層の年代決定に用いられるテフラは数多くある(例:駒ヶ岳e、松前 等)。

・テフラの保存の程度については、堆積場所の条件の違いによって変化することが一般的によく知られていることである。(コメント回答(3)のとおり)



本来、水平にたまるべき腐植層が傾いていることから、j層は堆積後にK断層の動きにより傾いている。一方、k層には水平な砂層が認められることから、K断層の影響を受けていない。

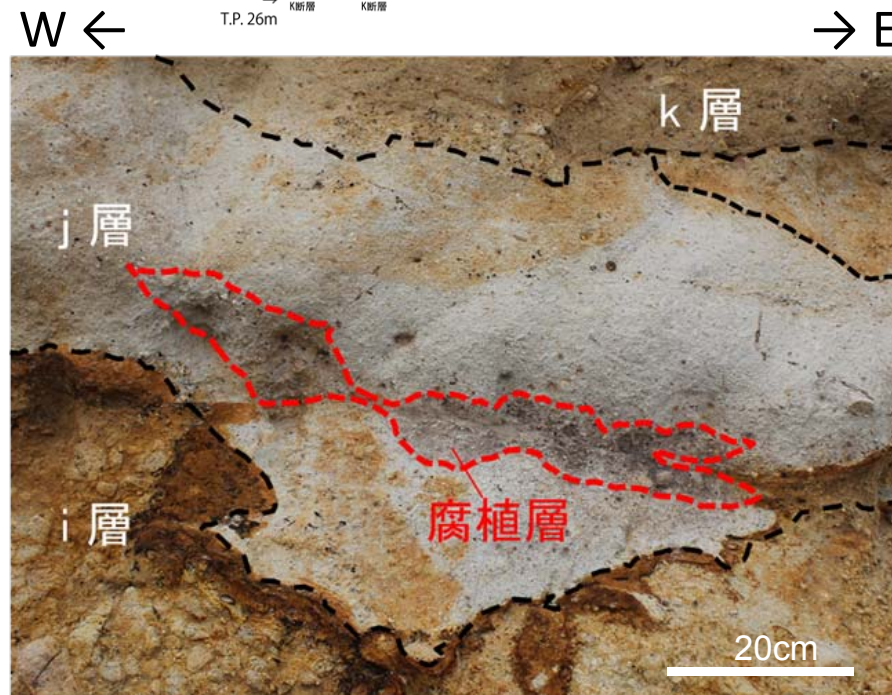
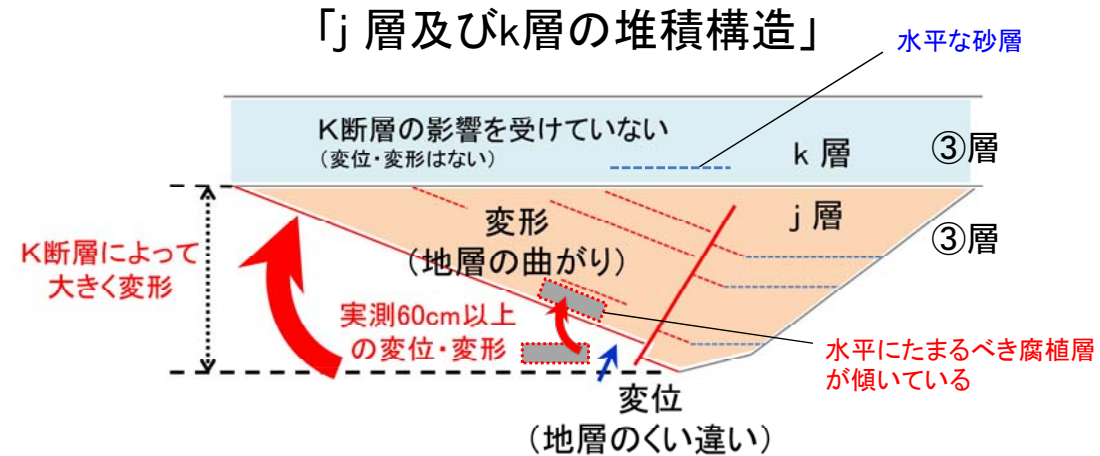
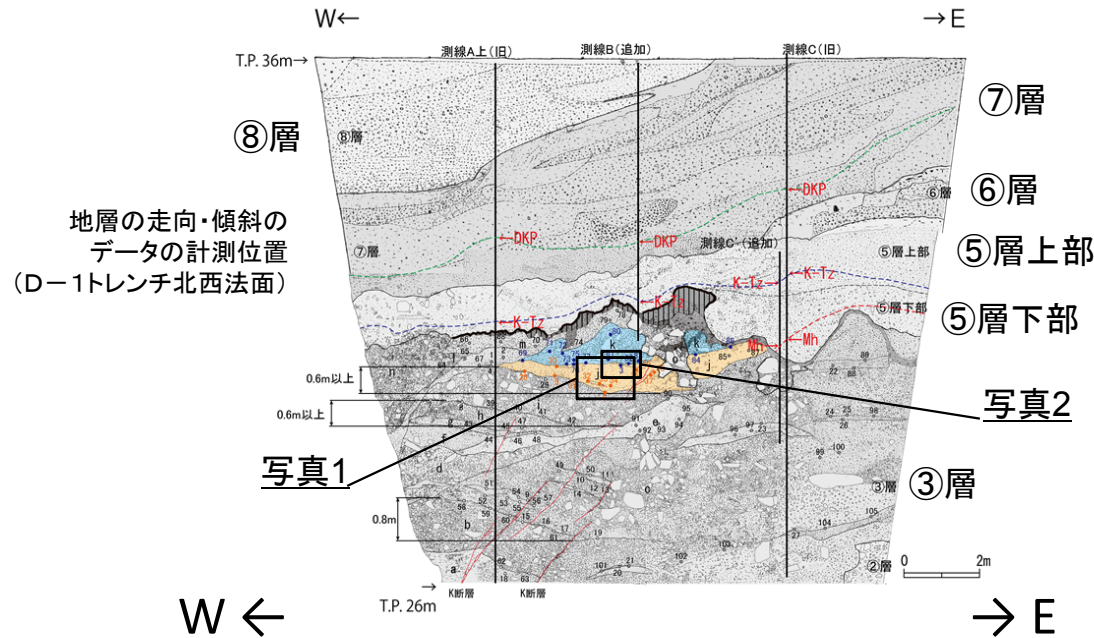


写真1

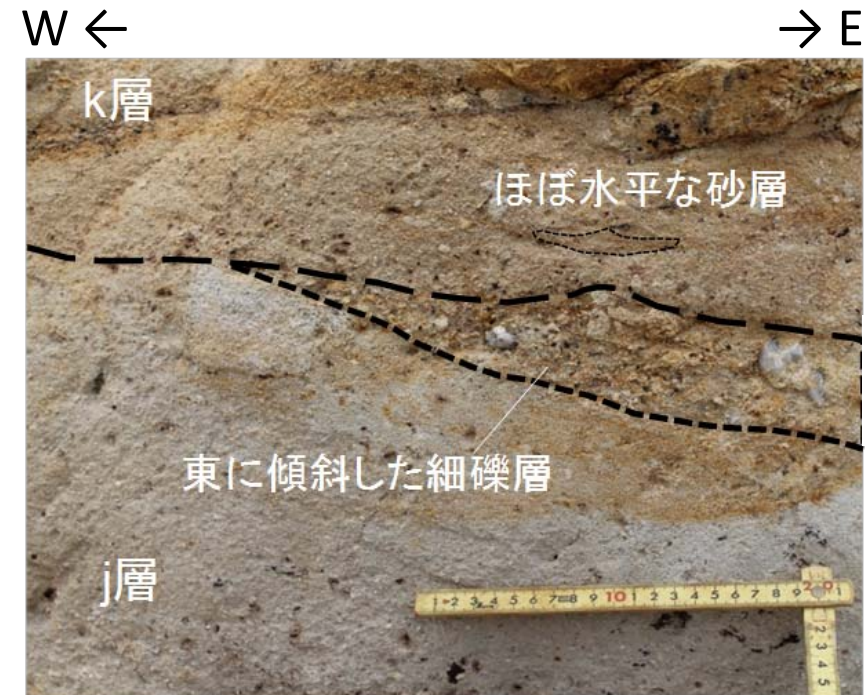
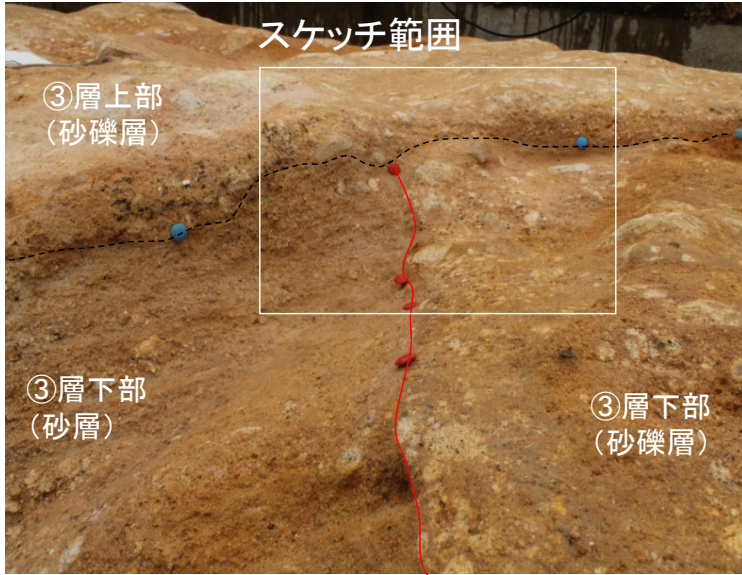


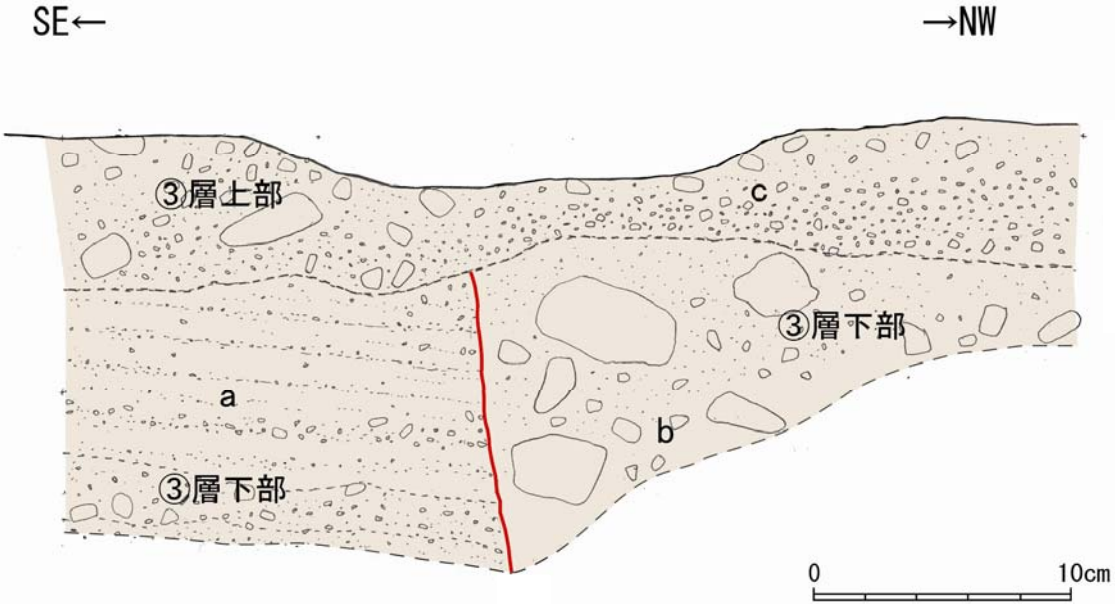
写真2





K断層

原電道路ピット K断層と③層上部写真



- a: 礫混じりシルト質砂  
明褐色を呈する。砂は細～中粒砂からなり、径3-10mm程度の亜角～亜円礫を含む。  
下部ほど礫率が高く、下位の砂礫とは漸移する。
- b: 砂礫  
明褐色～橙色を呈する。礫率は15%程度。径10-50mmの風化した亜角～亜円礫を含む。  
基質はシルト質砂からなる。
- b: 砂礫  
明褐色～橙色を呈する。礫率は20%程度。径10-40mmの風化した亜角～亜円礫を含む。  
基質はシルト質砂からなる。

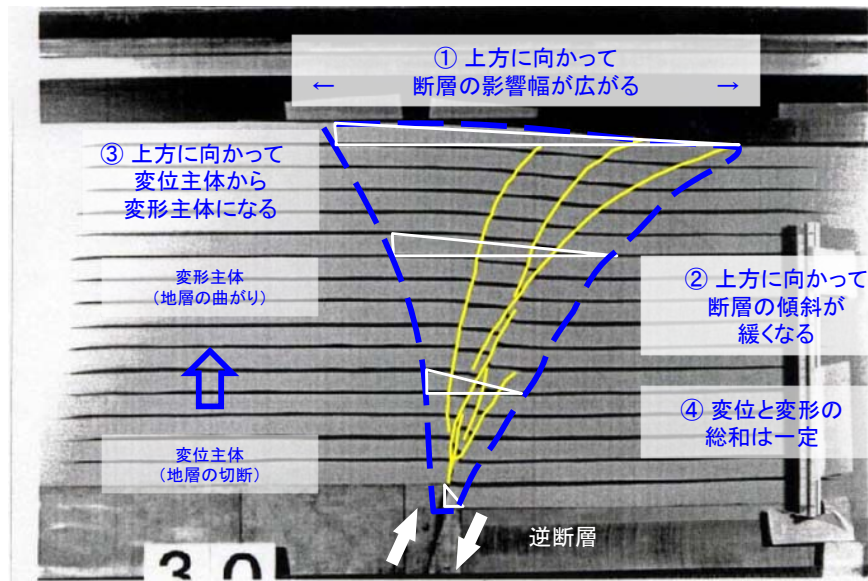


原電道路ピット K断層と③層上部スケッチ

- ・K断層左側の砂層、右側の砂礫層は③層上部の砂礫層に覆われている。
- ・K断層を覆う③層上部に変位・変形は認められない。



--- 断層の地層の影響範囲

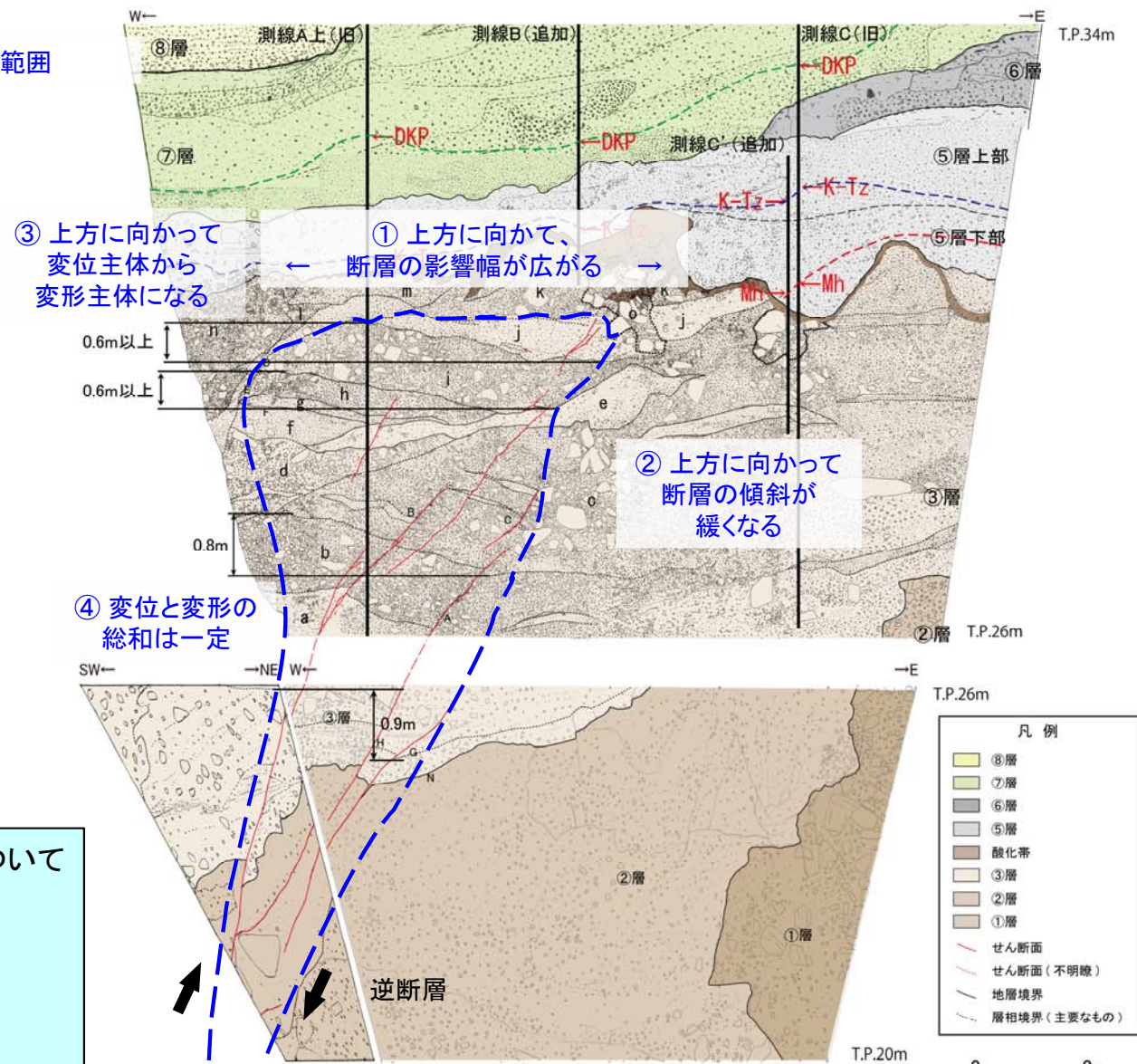


## 逆断層の断層模型実験

基盤の断層変位に伴う第四紀層及び地表の変形状況の検討(その2) 正断層、逆断層模型実験、電力中央研究所報告、平成11年5月に加筆

逆断層の断層模型実験結果及びD-1トレンチ北西法面については、以下の特徴が確認できる。

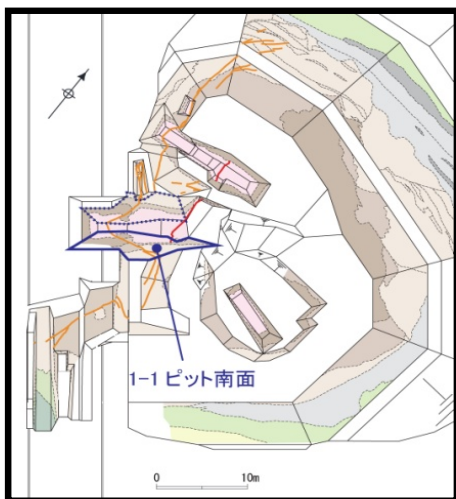
- ① 上方に向かって断層の影響幅が広がる
- ② 上方に向かって断層の傾斜が緩くなる
- ③ 上方に向かって変位主体から変形主体になる
- ④ 変位と変形の総和は一定(上方に向かって減少しない)



## K断層(逆断層)の観察結果



⑤



調査位置図

下盤側

- K断層 ①:f:N16° W53° W  
 ②:f:N26° W48° W  
 ③:f:N34° W69° W 断層ガウジ(にぶい橙色粘土:幅2~4mm)条線 (rake) =R62  
 G断層 ④:f:N2° W62° W 断層ガウジ(灰白色粘土:幅12~20mm)  
 ※走向は偏角未補正である。  
 f:せん断面

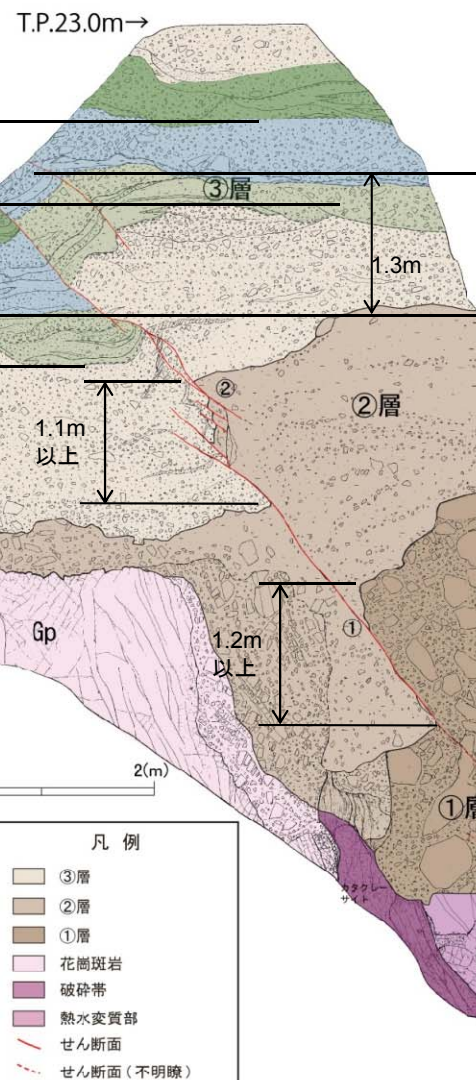
③層:砂礫を主体とする。浅黄橙色(10YR8/3)。礫率25~50%。礫は径20cm以下(最大径70cm)の亜角礫を含む。基質は、中~粗粒砂からなり、淘汰は悪い。また、上部において、砂質シルト~シルトをレンズ~層状に挟在し、K断層により撓曲している。

②層:シルト質砂礫を主体とする。浅黄橙色(7.5YR8/3)。礫率20~30%。礫は径20cm以下(最大径40cm)の角~亜角礫を含む。基質は、シルト及び中~細粒砂からなる。

①層:砂礫を主体とする。浅黄橙色(7.5YR8/4)。礫率20~60%。礫は径30cm以下(最大径80cm)の亜角礫を含む。基質は、中~極粗粒砂からなり、淘汰は悪い。非常に良く締まっている。

Gp:花崗斑岩:浅黄橙色(7.5YR8/3)。全体に風化を受け、一部、角礫状を呈す。また、断層周辺部では花崗斑岩質カタクレサイトが分布し、礫混じりシルト質砂状を呈する。全体的に変質を受けている。

0 2(m)

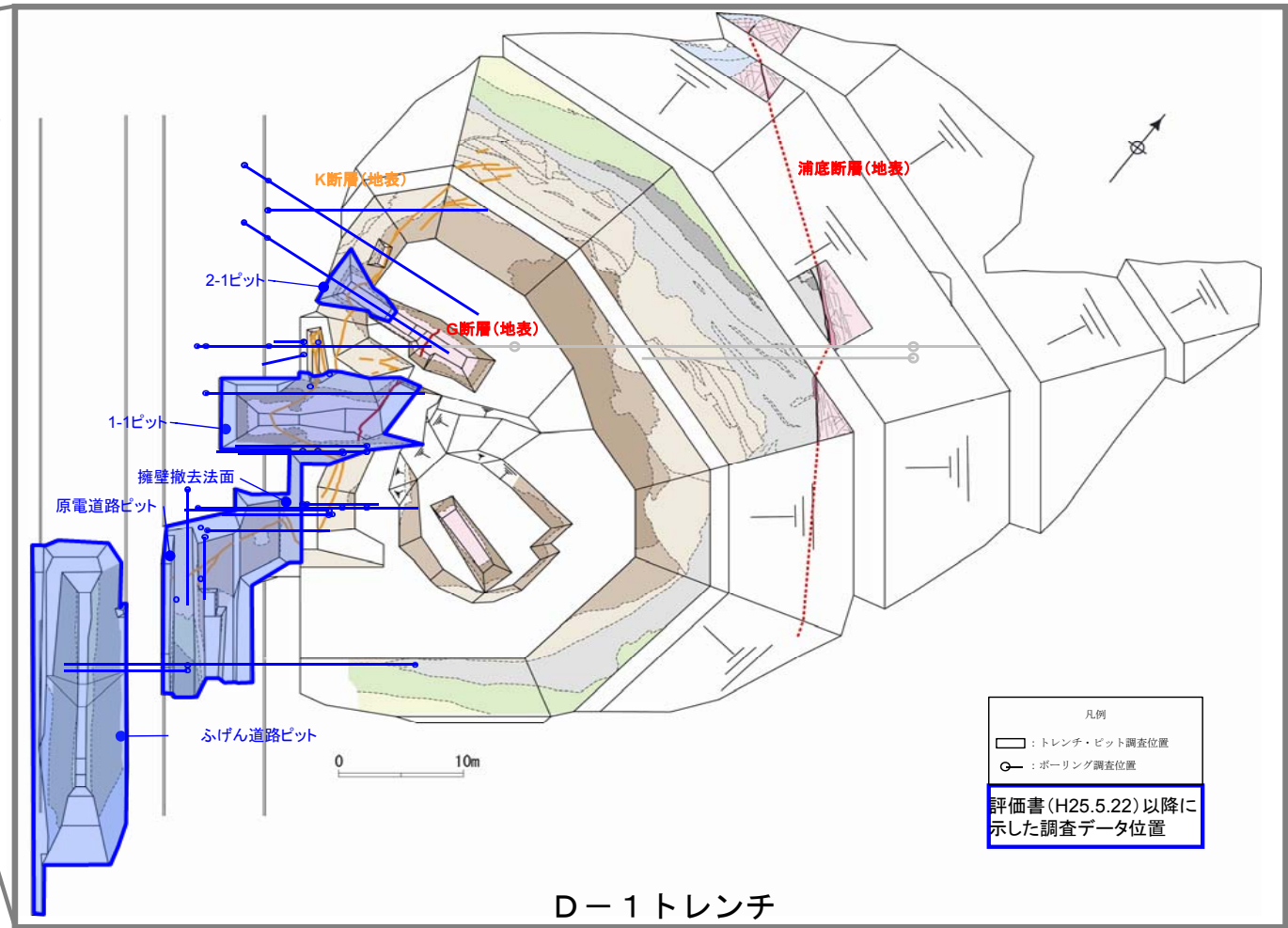
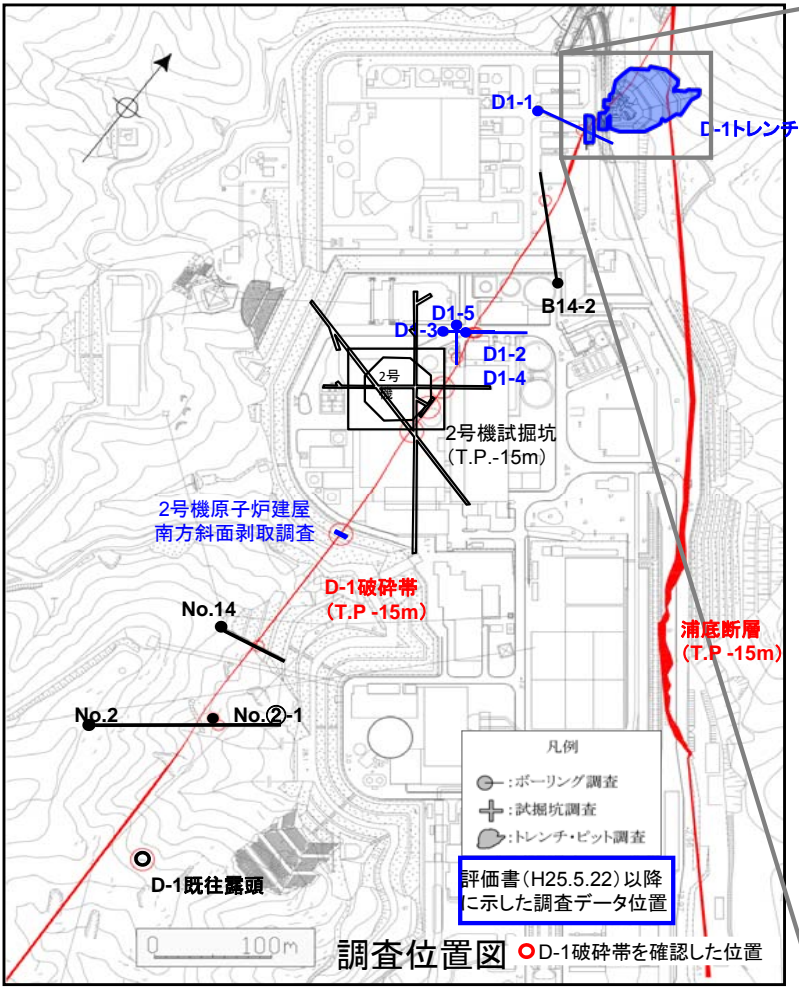


- ・逆断層が複数回活動した場合(累積性がある場合)は、下盤側の地層が厚く堆積する。
- ・全ての調査地点において、そのような状況は認められない。

上盤側

- ・南面にはNW-SE方向、中角度西傾斜のK断層が分布する。
- ・各層の鉛直変位量は①層で約1.1m以上、②層上面で約1.0m以上、③層内で約1.0~1.4mであり、累積性は認められない。





		評価書(H25.5.22)が 取りまとめられた時点
ピット調査		5箇所
ボーリング調査		14孔
		868m
ボアホールTV観察		868m
条線観察	露 頭	3データ/3箇所
最新活動面の変位センス	切片観察	16試料
	薄片観察	16試料
断層の構成鉱物	X線回折分析	0試料



第4回追加調査評価会合 (H26.9.4)時点		(増加分)
12箇所		(7箇所)
73孔		(59孔)
2,242m		(1,374m)
2,242m		(1,374m)
109データ/10箇所	(106データ/7箇所)	
39試料	(23試料)	
39試料	(23試料)	
12試料	(12試料)	

D-1 破碎帯、G断層(D-1トレンチ外)

場所	コア	切片	薄片
D1-1 孔	○	○	○
B14-2 孔	○	○	○
D1-2 孔	○	○	○
D1-3 孔	○	○	○
D1-4 孔	○	○	○
D1-5 孔	○	○	○
No.14 孔	○	○	○
No.②-1 孔	○	○	○
No.2 孔	○	○	○
南方斜面露頭	—	○	○
既往露頭	—	○	○

D-1 破碎帯、G断層(D-1トレンチ内)

場所	コア	切片	薄片
A-10 孔	○	○	○
A-11 孔	○	○	○
B'-1 孔	○	○	○
B'-3 孔	○	○	○
E-1 孔	○	○	○
B'-15 孔	○	○	○
H-9-1 孔	○	○	○
H-13 孔	○	○	○
H-15 孔	○	○	○
H-16 孔	○	○	○
H-18 孔	○	○	○
H-21 孔	○	○	○
H-24 孔	○	—	—
B6-1 孔	○	—	—
B'-7 孔	○	—	—
B'-17 孔	○	—	—

K断層

場所	コア	切片	薄片
E'-1 孔	○	○	○
E'-2 孔	○	○	○
E-1 孔	○	○	○
E-2 孔	○	○	○
A-11 孔	○	○	○
B'-1 孔	○	○	○
B'-2 孔	○	○	○
B'-3 孔	○	○	○
H-6 孔	○	○	○
H-6-1 孔	○	○	○
H-9-1 孔	○	○	○
H-13 孔	○	○	○
H-14 孔	○	○	○
Lカットピット	—	○	○
2-1ピット	—	○	○
1-1ピット	—	○	○
H-2 孔	○	—	—
H-3 孔	○	—	—
H-4 孔	○	—	—
H-5 孔	○	—	—
H-7-1 孔	○	—	—
H-14 孔	○	—	—

\* 薄片試料は偏光顕微鏡の映像を大型モニタに写し説明

—: 試料を作成していないもの

### ③ D-1 破砕帯と D-1 トレンチ内で認められた断層との関係

日本原電は、D-1 破砕帯の連続性について、敷地内で実施したボーリング、露頭調査及びトレンチ調査で確認した破砕帯の位置や走向・傾斜等にもとづき、検討している。さらに、断層ガウジの薄片観察等を行い、日本原電が従来から確認していた D-1 破砕帯と、G 断層がともに正断層・右横ずれの変位センスであることを確認したことから、G 断層は D-1 破砕帯であると主張している。

しかしながら、有識者会合は、後述の 2. 詳細解説の (2) iv に示すとおり、日本原電が適切に最新活動面の変位センスを認定していない可能性があること等から、G 断層と D-1 破砕帯が同一のものであるとは特定できないと考える。むしろ、G 断層は、K 断層とともに D-1 破砕帯の延長に近い位置にあり、断層の形状（走向・傾斜）も D-1 破砕帯のそれ

有識者会合評価書  
(平成25年5月22日)  
4ページより抜粋

iv. 日本原電は、D-1 破砕帯について、岩種境界を正断層的に変位させているとし、また、有識者会合の現地調査以降に実施した D-1 破砕帯及び G 断層の薄片観察から、ともに正断層センスを有することから、G 断層が D-1 破砕帯であると主張している。

また、日本原電は、K 断層の変位センスについて、L カットピットにおける条線観察の結果から、右横ずれを伴う逆断層であることを確認したとしている【図 13-1、図 13-2】。

しかしながら、最新活動面の変位センスを適切に認定するには、露頭などで前後関係を十分に確認した後に、最新と考えられるすべり面に垂直で、その運動方向に対して平行な面上での変形構造からセンスを決定しなければならない。日本原電による調査では、一部ではそのような手法で最新活動面の変位センスが求められていない。また、新第三紀に正断層として形成された断層が、応力場の反転によって、第四紀において逆断層として再活動した例は多い。一方、破砕帯の物質から活動年代を推定する手法は確立されていない。

有識者会合としては、このように断層が異なる変位センスの運動を経験している場合、破砕部に残された新旧の活動による構造を確実に識別できるか、また新しい活動による構造が完全に古い構造を上書きして最新の運動による構造が認定できるのか、については、十分に判断ができるデータは提示されていないと考える【図 14-1～図 14-6】。仮に最新活動面の変位センスを識別できたとしても、それは各々の地点において相対的に最も新しい活動面が認定できたにすぎず、活動時期を特定できるものではない。このため、同じ変位センスを持つ、異なる地点の断層の最新活動が同時期の活動であることを立証できるものではない。このことだけをもって、D-1 破砕帯と G 断層とが同一のものであり、D-1 破砕帯に後期更新世以降の活動性がないという事業者の判断は根拠が薄いと考えられる。

i ～ iv から、D-1 破砕帯の延長部においては、G 断層のみならず、D-1 破砕帯と同様の走向・傾斜を有する K 断層も近接して位置することから、有識者会合としては、K 断層及び G 断層は、D-1 破砕帯と一連の構造である可能性が高いと考える。

有識者会合評価書  
(平成25年5月22日)  
9-10ページより抜粋



有識者がD-1破砕帯を「正断層」と明言しながら、「逆断層」であるK断層と一連の構造である可能性が否定できないと結論するのは、明らかに論理矛盾を来している。

