

# 解説 記事

## 敦賀発電所敷地内 破砕帯評価について（続報）

日本原子力発電株式会社	堂崎 浩二	Koji DOZAKI
日本原子力発電株式会社	入谷 剛	Takeshi IRIYA
日本原子力発電株式会社	牟田 隆司	Ryuji MUTA

### 1. はじめに

前報 [1] では、日本原子力発電（以下、原電）敦賀発電所敷地内破砕帯について、原子力規制委員会「敦賀発電所敷地内破砕帯の調査に関する有識者会合」（以下、有識者会合）が2013年5月15日における第5回評価会合において、「耐震設計上考慮する活断層であると考え」との評価を取りまとめたこと、原電は有識者会合の評価が客観的な事実やデータに基づいた科学的な判断となっていないことから、原子力規制委員会に対しその検証と改善を要請したこと、及び原電が2013年5月末までに得た科学的な事実に基づき敷地内破砕帯を「活断層でない」とした論拠について報告した。

本稿では、その後に新たに得られた科学的な事実も加えて敷地内破砕帯を「活断層でない」としている論拠を改めて説明するとともに、有識者会合及び原子力規制委員会のその後の動向と原電の対応について述べる。

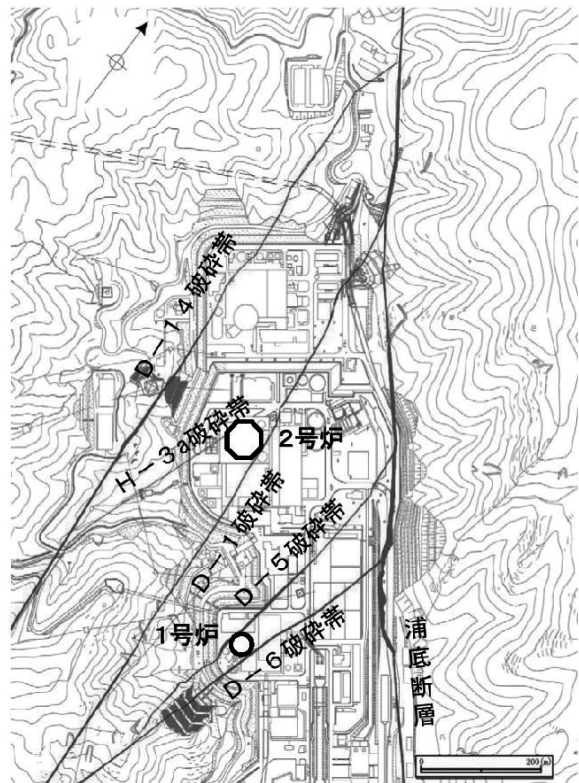


図1 敦賀発電所敷地内の破砕帯

### 2. 前報の概要

#### 2.1 初期破砕帯調査の経緯

2013年7月施行の新規制基準（地震・津波）には、『重要な安全機能を有する施設は、将来活動する可能性のある断層等の露頭がないことを確認した地盤に設置すること』、『将来活動する可能性のある断層等』としては、後期更新世以降（約12万～13万年前以降）の活動が否定できないものとする。』と明記されている。

敦賀発電所の敷地には、後期更新世以降も繰り返し活動し、最終活動時期が約4,000年前以降であることが分かっている浦底断層と呼ばれる北西－南東の走向を持つ活断層がある一方、花崗岩からなる基盤岩中には複数の破砕帯が確認されており、このうちD-1と呼ばれる破砕帯は2号炉原子炉建屋の直下を通っている（図1）。

2011年3月の東北地方太平洋沖地震後に再開された耐震バックチェックの審議を受け、旧原子力安全・保安院「地震・津波に関する意見聴取会」で了承された追加調査計画に基づき、原電は破砕帯の活動性等に係る調査を開始した。

2012年9月に原子力規制委員会が発足し、有識者会合が設置されて以降は、現地調査と評価会合で敦賀発電所敷地内破砕帯の評価が進められた。

前報では、2013年4月24日の第4回評価会合において原子力規制委員会に提出した「敦賀発電所敷地内破砕帯に関する有識者会合 評価書案に関する論点について」[2] 及び原電による中間報告書以降の調査結果を追加し

た報告資料「敦賀発電所 敷地の地質・地質構造 D-1 破砕帯について」[3]に基づき、D-1 破砕帯の調査状況及び原電と有識者会合との見解の相違点について述べた。その概要を以下に示す。

## 2.2 D-1 破砕帯調査の概要

D-1 破砕帯が耐震設計上考慮する活断層か否かを判断するため、原電は、(1) ボーリング調査、(2) D-1 既往露頭調査、(3) D-1 トレンチ調査、等の調査を行い、それぞれ概ね以下のような結果を得た。

### (1) ボーリング調査

ボーリング調査により、D-1 破砕帯の走向は南北方向、傾斜は高角度西傾斜であること、断層ガウジ（破砕帯のうち粘土などの細粒なものからなる部分）から採取したサンプルの薄片観察から、最新活動面が正断層右横ずれの変位センスを有していることが分かった。

### (2) D-1 既往露頭調査

D-1 既往露頭の調査では、D-1 破砕帯がそれを覆っている堆積層に変位や変形を与えていないことが分かった。また、D-1 既往露頭の断層ガウジから採取したサンプルの薄片観察によれば、(1) のボーリング調査と同じく、最新活動面は正断層右横ずれの変位センスを有していることが分かった。

### (3) D-1 トレンチ調査

D-1 トレンチでは、図2に示すG断層と呼ぶ基盤岩中の破砕部と、K断層と呼ぶ基盤岩から堆積層中まで延びるせん断面が確認された。



図2 D-1トレンチ（前報時形状）で確認されたG断層とK断層

D-1 トレンチの地層は、基盤岩とそれを覆う第四紀層からなり、第四紀層は下位から順に①層～⑧層に区分される。なお、⑤層は堆積構造の違いから上部と下部に区分され、⑤層下部からは約12.7万年前に降灰した美浜テフラ（テフラはここでは火山灰）が検出された。

G断層は走向が南北方向、傾斜が高角度西傾斜であり、採取したサンプルの薄片観察の結果、最新活動面が正断層右横ずれの変位センスを有していることを確認した。また、G断層は、図3に示すように、⑤層下部より下位にあってG断層を覆っている①層に変位や変形を与えていないため、少なくとも約12万～13万年前以降は動いていないことがいえる。

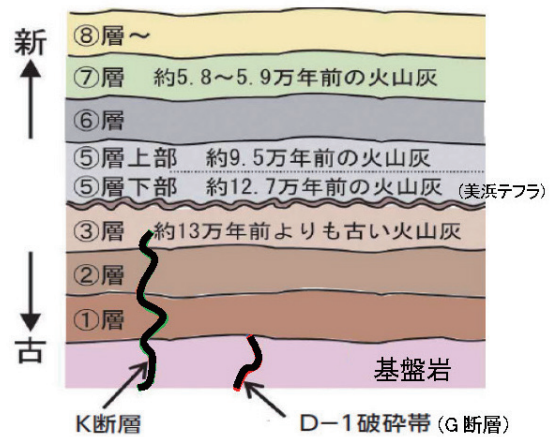


図3 D-1トレンチ内の地層状態（イメージ）

K断層はD-1 トレンチの西端で南北方向から北北西-南南東方向に走向を変え、トレンチの壁面における地層のずれの状況から傾斜は西傾斜で逆断層として認められる。採取サンプルの薄片観察の結果からも、最新活動面は逆断層の変位成分が主体であることが確認された。また、K断層は、図3に示すように、③層上部に変位や変形を与えていないため、K断層は約12万～13万年前以降は動いていないことがいえる。

さらに、図4に示すボーリング調査（B14-2孔）で確認された破砕部から採取したサンプルの薄片観察の結果、これらの最新活動面は正断層の変位センスを有しておりK断層と異なることから、K断層は少なくともB14-2孔より南方（2号炉原子炉建屋側）には延長していないことも確認された。

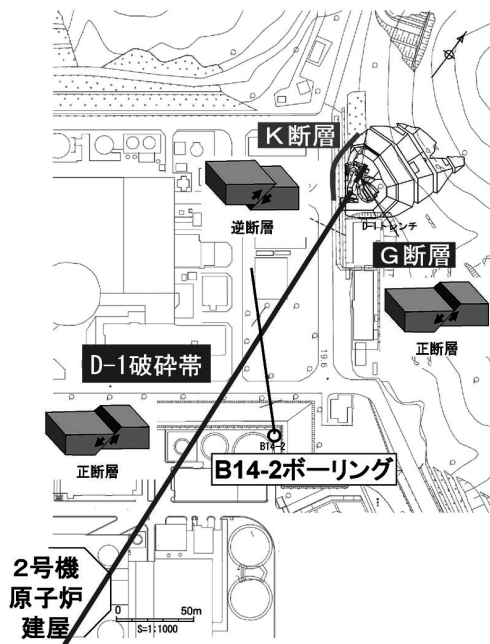


図 4 D-1 破砕帯の連続性

### 2.3 D-1 破砕帯の連続性と活動性の評価

D-1 破砕帯は、南北方向の走向及び高角度西傾斜の特徴を持つ連続性が良い破砕帯である。

(1) D-1 破砕帯と G 断層が正断層の変位センスであること、(2) K 断層の走向が D-1 トレンチの中の短区間で南北方向から北北西 - 南南東方向と急激に変化すること、(3) K 断層は逆断層の変位センスであり少なくとも B14-2 孔より南側に延長しないことから、D-1 破砕帯は K 断層ではなく G 断層に連続すると判断される (図 4)。D-1 トレンチでは、G 断層は⑤層下部より下位にある①層に変位や変形を与えておらず、K 断層も少なくとも⑤層下部に変位や変形を与えていない。以上より、D-1 破砕帯 (G 断層を含む) 及び K 断層は、少なくとも後期更新世以降活動しておらず、したがって、いずれも耐震設計上考慮する活断層ではないと判断される。

### 2.4 浦底断層と D-1 破砕帯の同時活動性の評価

後期更新世 (約 12 万～13 万年前) 以降の東西方向からの広域の圧縮応力場において浦底断層は十数回～四十回程度活動していたと考えられる一方、D-1 破砕帯には活動した形跡がない。すなわち両者は同時に活動しておらず、広域応力場が今後短期間では大きく変化しないことも併せて考えると、浦底断層と D-1 破砕帯は今後同時に活動することはないものと判断される。

### 2.5 原電と有識者会合との見解の相違点

原電の評価に対して、有識者会合は 2013 年 5 月 15 日の評価書 [4] において、「K 断層は後期更新世以降の活動が否定できず、耐震指針における『耐震設計上考慮する活断層』であり、また、D-1 破砕帯と一連の構造である可能性が高いと考える。これらを総合的に判断すると、2 号炉原子炉建屋直下を通る D-1 破砕帯は、後期更新世以降の活動が否定できないものであり、したがって、耐震指針における『耐震設計上考慮する活断層』である」と考える。また、至近距離にある浦底断層と同時に活動し、直上の重要な施設に影響を与えるおそれがある」と、原電とは正反対の内容で評価を取りまとめた。両者の正反対の判断は、以下に示す二つの論点において両者が異なる見方をしていることに由来する。一つ目の論点は G 断層と K 断層の活動時期であり、もう一つは両断層の D-1 破砕帯との連続性である。

まず、活動時期については、原電が「両断層とも後期更新世以降の活動がない」との判断の根拠とした、⑤層下部に含まれるテフラの降灰年代が約 12 万年前であるとのデータについて、有識者会合が、降灰層準の認定及びテフラの同定が不十分であったことが相違点である。なお、テフラの降灰層準及びテフラの降灰年代については、原電は信頼性向上のため追加調査を実施中であった。

次に、D-1 破砕帯との連続性については、有識者会合が原電の最新活動面の変位センスの認定が適切でないとしたことが相違点である。これに対し、原電は、薄片試料観察結果から、D-1 破砕帯と G 断層の「走向、傾斜が類似していること」、「最新活動面が正断層の変位センスであること」、一方「K 断層の最新活動面が逆断層の変位センスであること」等から「G 断層は D-1 破砕帯である。」と認定した。なお、薄片試料観察の妥当性確認のため、CT 画像解析も含めた検討及び実体顕微鏡による条線観察等を行った結果、これまでに行ってきた認定について全く問題はないことを確認した。それに対しては特に有識者会合からの再度の指摘等は受けていなかった。

### 2.6 外部専門家によるレビュー

原電は、自社の報告書について、SCANDPOWER 社 (ノルウェー) によって組織された地質・地震の専門家を中心とした外部レビュー委員会及び地層処分分野で世界的に著名な Neil A. Chapman 教授 (英国) を中心とした専門家グループにより第三者レビューを受けた。

専門家グループからは、2013年5月21日、原電のその時点での見解を支持するとともに、補強のための一層の検討が必要とする指摘と、原電と規制委員会の間のよりよいコミュニケーションの推奨を含む中間的な報告[5]が示された。

### 3. 前報の後に得られた知見

#### 3.1 前報の後の経緯

前報直後の2013年5月22日、原子力規制委員会は、2013年5月15日の第5回評価会合において取りまとめられた有識者会合の評価書を了承した。

2013年7月11日、原電は計画に基づく調査を終了し、調査報告書を原子力規制委員会に提出した[6]。この調査報告書は、原電と有識者会合との見解の相違の元となった二つの論点であるK断層とG断層の活動時期及び両断層とD-1破砕帯との連続性について、上載地層の詳細な観察やピット調査及びボーリング調査等により敷地内の地層の詳細な確認を行い、後述する根拠から、K断層とG断層及びD-1破砕帯が、新たな知見として約12.7万年前のテフラと特定できた美浜テフラを含む堆積層(⑤層下部)に変位・変形を与えていないことから、後期更新世以降は活動しておらず、したがって、新規基準にある「将来活動する可能性のある断層等」(約12万～13万年前以降活動に活動した断層や地すべり)には該当しないことを、より一層明確に立証した内容となっていた。

この原電の調査報告書は、2013年8月にかけて、2.6節に述べた外部専門家グループによる第三者レビューを受けた。同年8月28日、専門家グループより以下の内容の報告[7]が示された。

- ・敦賀発電所敷地内のK断層及びG断層並びにD-1破砕帯が活断層ではないことを示す明白な証拠があり、これらは少なくとも約12万～13万年前以降活動していない。

- ・原電と原子力規制委員会が、敦賀発電所の耐震安全性に関する評価と運営管理を継続的に『改善』する対話を開始していくための、適切な科学的共通理解が存在している。

原電の調査報告書を受けて、原子力規制委員会は、2013年12月によりやく有識者会合による審議を再開することとした。その後の有識者会合等の開催状況は次のとおりである。

- ・事前会合 1回(2013年12月)
- ・現地調査 1回(2014年1月)
- ・評価会合 5回(原電は、うち第1,2,4回のみ参加を認められる)
- ・ピア・レビュー会合 1回(2014年12月、原電は参加を認められていない)

上記の評価会合においては、議論を一方向的に打ち切る、最新の調査データについての説明を受け入れないなど不公正な議事運営などのため、原電には十分な説明、議論の機会が与えられなかった。

また、2014年12月10日のピア・レビュー会合では、有識者会合の評価書(案)の根幹に係る数多くのコメントがピア・レビュアーから出された[8]が、「当該破砕帯の再評価をするのではない」、「評価の内容に踏み込む場ではない」との原子力規制委員会の方針のためか、これらのコメントは評価書には反映されておらず、ピア・レビュー会合以降、評価書確定までのプロセスでどのように参酌されたのかは必ずしも明らかではない。

2015年3月25日、有識者会合がとりまとめた評価書[9]が原子力規制委員会に報告され、受理されたが、その結論は「2号炉直下の破砕帯のいずれかは将来活動する可能性のある断層等である」というものであり、2013年5月22日に原子力規制委員会が了承した有識者会合の評価書の結論が見直されることはなかった。

かねてより原電は、有識者会合の評価書を分析してその問題点を原子力規制委員会に申し入れていたが、2015年3月25日の有識者会合の評価書にも技術的な「66の問題点」があるとして、2015年4月16日に公表[10]した。

以下の節では、2013年7月11日に原子力規制委員会に提出した原電の調査報告書における美浜テフラの降灰年代特定に関する知見と合わせて、2015年9月までの調査によって新たに拡充された観察事実・データについて説明する。なお、美浜テフラの降灰年代特定については、2013年5月15日の有識者会合の評価書において、原電が根拠としたデータや既往の研究論文の信頼性が低いと指摘されたことに対応したものである。

#### 3.2 美浜テフラの降灰年代について

⑤層下部で検出されたテフラを同定するため、⑤層下部テフラに含まれる普通角閃石に着目し、図5に示す10種類の対比候補テフラから文献にて普通角閃石を含むテフラを絞り込み、大山嶽山原(DHP)、大山松江(DMP)、美浜テフラ、大山淀江(DYP)、NEXCO80(Lower)について、普通角閃石の成分分析等を行った。

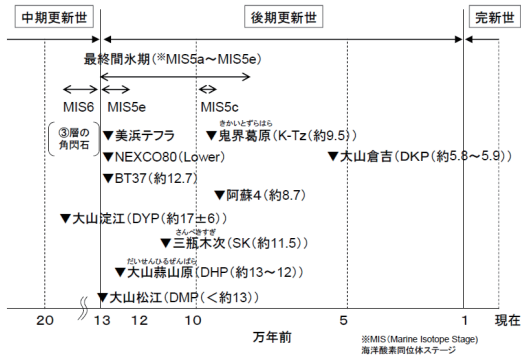


図5 地質年代・後期更新世の指標テフラ

その結果、⑤層下部テフラに含まれる普通角閃石の成分・屈折率は、美浜町/若狹町気山で採取された美浜テフラ及び三方湖東岸で採取されたNEXCO80(Lower)の成分・屈折率と一致し、それ以外のテフラの普通角閃石の成分の特徴とは明らかに異なっていたことから、⑤層下部テフラは美浜テフラであると判明した。

なお、有識者会合において、テフラの検出頻度が低いことにより信頼性が相当低いと指摘されたことに対しては、以下の理由から、信頼度の高いテフラ分析ができていると判断している。

- D-1 トレンチ内で水平方向にサンプル数を増やして降灰状況を確認したところ、ほぼ同じ層準に産出下限があり、他のテフラも含め地層の堆積年代に逆転がないこと
- テフラの分析に関しては、濃集分析（試料の分析量を増やし、降灰の状況をより明確にするための分析）により、降灰を示すピークが認められること
- D-1 トレンチ外の過去に採取した海上ボーリングコアについて分析したところ、⑤層下部に含まれる普通角閃石が検出され、D-1 トレンチ内の層準と整合していること

また、美浜テフラの年代特定に関して、有識者会合において、既往の研究論文の信頼性が低い旨を指摘されたことに対しては、既存の調査・研究成果を収集・確認するとともに、必要に応じそれらの調査・研究の実施者から試料を入手して、⑤層下部の普通角閃石と比較し、美浜テフラの年代に係るデータの拡充を行った。その結果、以下の観察事実から、美浜テフラの降灰時期は約12.7万年前であると判断したものである。

- 上述のとおり⑤層下部の普通角閃石及び美浜テフラと成分・屈折率が一致していたNEXCO80(Lower)中の火山ガラスが、既往研究で年代が特定されている琵琶湖で採取された約12.7万年前のBT37中の火山ガラスと成分・屈折率が一致していたこと

### 3.3 観察事実・データの拡充について

2015年3月25日に原子力規制委員会に報告・受理された有識者会合の評価書において指摘されたK断層の活動時期とD-1破砕帯との連続性の評価に係る点と、それらへの対応として行われた観察事実・データの拡充について述べる。主として、D-1 トレンチ北西法面、原電道路ピット、ふげん道路ピットにおいてデータ拡充を図っており、それらの位置関係は図6に示すとおりである。

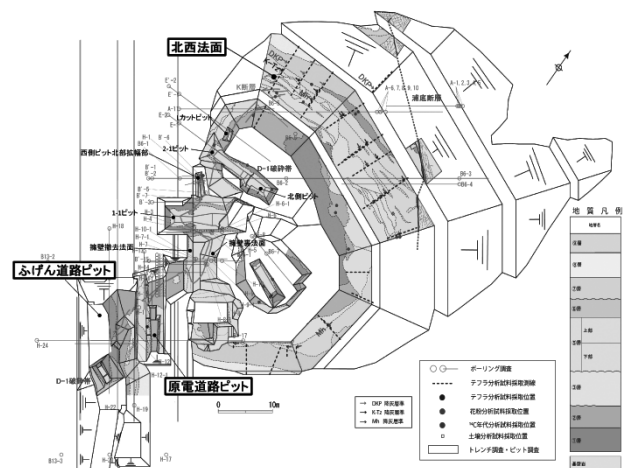


図6 D-1トレンチ見取図と調査位置

#### 3.3.1 K断層の活動時期に関する点

##### (1) D-1 トレンチ北西法面における活動層準の明確化

有識者会合は、原電が、D-1 トレンチ北西法面におけるK断層の最新活動による変形は③層上部には及んでいないとしていることについて、③層内の堆積構造が明確ではなく、最新活動時期を特定するための地層として適切でないとした。

これに対し、原電は北西法面をさらに掘り込み、CT観察も実施しデータを拡充した結果、図7に示すように、K断層の影響を受けているj層を幅広く覆う形でK断層の影響を受けていないk層が堆積している構造を明らかにすることができた。

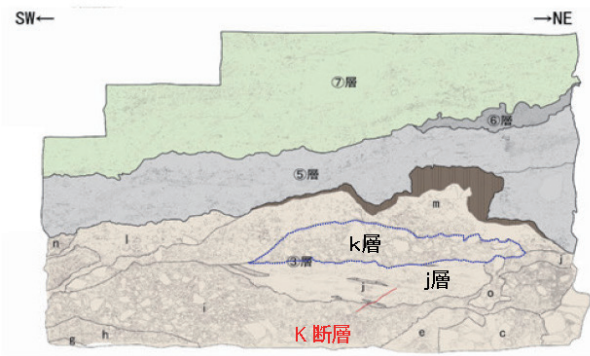


図7 北西法面掘り込み後のスケッチ

(2) 原電道路ピット等における活動層準の明確化

有識者会合は、原電道路ピットの③層上部、下部がD-1 トレンチ北西法面の③層上部、下部と具体的にどのような対応関係にあるかは明確でなく、各々の堆積時期も明らかにされていないとした。

これに対し、原電は、原電道路ピットの近傍で⑤層中の美浜テフラを検出し、その下部に③層を確認するとともに、この③層中の堆積構造を詳細に区分し、原電道路ピットまで連続的に追跡した。その結果、図8に示すように、原電道路ピットにおいても、K断層に影響を受けている地層が、13万年前以前の地層に覆われていることを確認することができた。

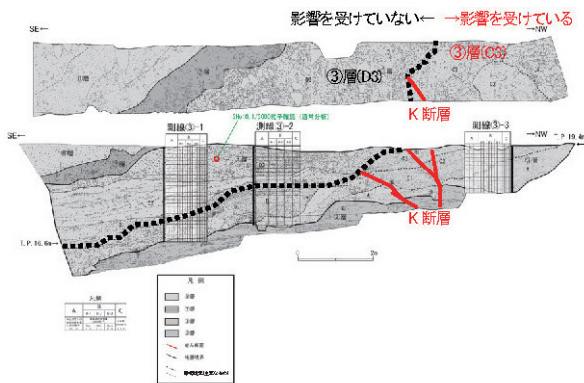


図8 原電道路ピット東向き法面及び頂部

また、有識者会合は、原電道路ピットでは、②層よりも下位や③層より上位におけるK断層の状況が十分確認されていないため、撓み等の変形の全貌が不明であるとした。

これに対し、原電は、原電道路ピット内での稠密ボーリングにより、②層中及び基盤岩中のK断層を確認し、K断層によるずれ量が約50cmであることを確認した。さらに、K断層の分布範囲を確認するため、ふげん道路

ピットを深度方向に拡張し（原電道路ピット西向き法面と一体化）、図9に示すように、ふげん道路ピット東法面において③層中の堆積構造を詳細に区分した上で、K断層により影響を受けている地層が、13万年前以前の地層に傾斜不整合で覆われていることを確認するとともに、ここでもK断層によるずれ量が約50cmであることを確認した。

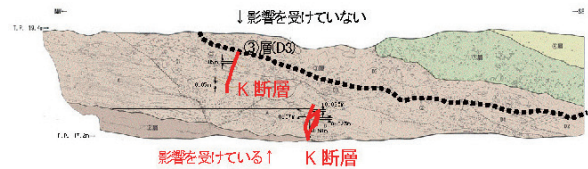


図9 ふげん道路ピット東法面（上段）

3.3.2 K断層のD-1 破砕帯との連続性に関する点

(1) K断層の分布範囲とずれ量の明確化

有識者会合は、K断層がD-1 トレンチ内で認められるK断層の1m超の変位が原電道路ピットまでの数10mで急に消滅することは不自然であり、K断層に生じている断層運動は近くの断層を乗り継いで連続していく可能性も十分にあるとした。

これに対して、原電はふげん道路ピット内のピット掘削により、図10に示すとおり、K断層の分布範囲がふげん道路ピットの途中までであることを確認した。また、同じふげん道路ピット内のピット掘削により、図11に示すとおり、K断層が乗り移っていないD-1 破砕帯を確認した。これらにより、K断層はD-1 トレンチ北西法面からふげん道路ピットに至る区間において連続して認められる断層であり、D-1 破砕帯には乗り移っていないことを確認できた。

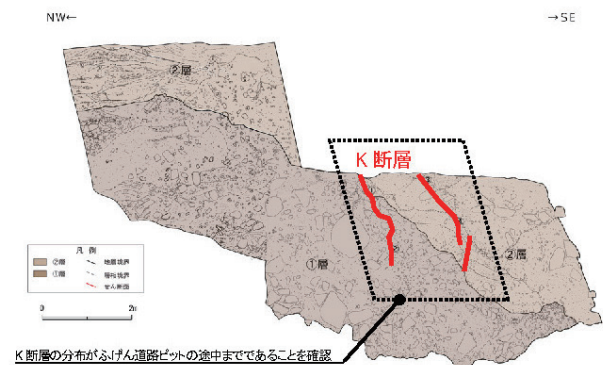


図10 ふげん道路ピット東法面で確認したK断層

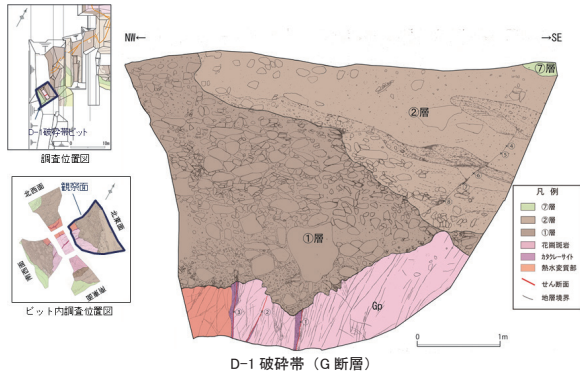


図 11 ふげん道路ピット内で確認した D-1 破砕帯

### (2) K 断層の南方への不連続性の明確化

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」とした。

これに対し、原電は図 12 に示すとおり、ふげん道路ピット～2号炉原子炉建屋間で4本の追加ボーリング調査を加え、合計10本のボーリング調査結果から、K断層と同じ逆断層の変位センスを有する破砕帯が一切ないことを確認し、K断層が2号炉原子炉建屋直下の破砕帯のいずれにも連続していないことを確認することができた。

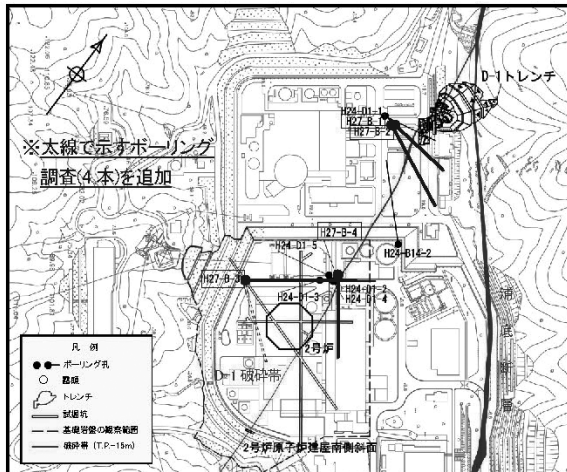


図 12 ふげん道路ピット～2号炉原子炉建屋間のボーリング調査

### 3.4 D-1 破砕帯以外の破砕帯について

敦賀発電所敷地内破砕帯の調査においては、2.1 節に述べたとおり、D-1 破砕帯の他に、図 1 に示す D-6 破砕帯、D-5 破砕帯、H-3a 破砕帯及び D-14 破砕帯について詳細な調査を実施した。以下にその要点を記す。

- D-6 破砕帯

地表から約 40 m まで掘削した大深度調査坑内において破砕部を覆う約 12 万～13 万年前以降の地層に変位・変形が認められないことを確認した。

- D-5 破砕帯

1号炉原子炉建屋南方の剥ぎ取り調査の範囲において、D-5 破砕帯は D-6 破砕帯によって変位を受けている状況を確認した。したがって、D-5 破砕帯の活動性については、最新活動時期が少なくとも D-6 破砕帯の最新活動時期以前と判断した。

- H-3a 破砕帯

H-3a 追加ピットにおいて破砕部を覆う約 13 万年前より古い地層に変位・変形が認められないことを確認した。

- D-14 破砕帯

D-14 既往露頭では比較的古い堆積層が分布しないが、破砕部を覆う少なくとも約 3 万年前の地層に変位・変形が認められないことを確認した。

また、最新活動面の電子顕微鏡観察の結果、少なくとも後期更新世以降の活動が認められない D-1 破砕帯、D-5 破砕帯、D-6 破砕帯及び H-3a 破砕帯と同様、鉱物の結晶は破壊されていないことを確認した。

なお、D-14 破砕帯は 2 号炉の耐震重要施設の直下には分布しない。

以上のことから、D-6 破砕帯、D-5 破砕帯、H-3a 破砕帯及び D-14 破砕帯はいずれも将来活動する可能性のある断層等ではないと判断される。

## 4. おわりに

敦賀発電所敷地内の破砕帯について、原電は、耐震バックチェックの意見聴取会の上で了承を得た追加調査計画に基づき、調査を行ってきた。原子力規制委員会の有識者会合の指摘にも対応し、観察事実・データの拡充を図った結果、2号機の原子炉建屋の直下を通る D-1 破砕帯をはじめとしたいずれも破砕帯も後期更新世以降（約 12 万～13 万年前以降）活動しておらず、したがって、「将来活動する可能性のある断層等」には該当しないと判断できる。外部専門家によるレビュー結果もこの判断を支持している。

原電は 2015 年 11 月 5 日、敦賀発電所 2 号機の新規制基準への適合性審査の申請を行った。本稿で述べた調査

結果は、大量の観察事実やデータ等を付して申請書 [11] に反映されている。今後は、申請書の内容に基づいて原子力規制委員会の審査に適切に対応していく。

参考文献

[1] 敦賀発電所敷地内破砕帯評価の現況について (前報), 保全学 Vol.12, No.2(2013), p16-22, 星野, 古谷

[2] 「敦賀発電所敷地内破砕帯に関する有識者会合 評価書案に関する論点について」, 2013 年 4 月 日本原子力発電 (株) [http://www.japc.co.jp/tsuruga-chousa/pdf/press/20130424\\_1.pdf](http://www.japc.co.jp/tsuruga-chousa/pdf/press/20130424_1.pdf)

[3] 「敦賀発電所 敷地の地質・地質構造 D-1 破砕帯について」, 2013 年 4 月 日本原子力発電 (株) [http://www.japc.co.jp/tsuruga-chousa/pdf/press/20130424\\_2.pdf](http://www.japc.co.jp/tsuruga-chousa/pdf/press/20130424_2.pdf)

[4] 「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」, 2013 年 5 月 原子力規制委員会 敦賀発電所敷地内破砕帯に関する有識者会合 <https://www.nsr.go.jp/data/000047484.pdf>

[5] Interim Report of the Joint International Experts' Meeting (TRM/IRG), May 21, 2013, <http://www.japc.co.jp/english/index.html>

[6] 「敦賀発電所 敷地の地質・地質構造 調査報告書」, 2013 年 7 月 11 日 日本原子力発電株式会社 [http://www.japc.co.jp/tsuruga-chousa/20130711\\_list.html](http://www.japc.co.jp/tsuruga-chousa/20130711_list.html)

[7] International Review of the 2nd JAPC Report (July 2013) on Fracturing at the Tsuruga Nuclear Power Plant, August 28, 2013 [http://www.japc.co.jp/tsuruga-chousa/20130801\\_list.html](http://www.japc.co.jp/tsuruga-chousa/20130801_list.html)

[8] 敦賀発電所敷地内破砕帯の調査に関する有識者会合 ピア・レビュー会合 (2014 年 12 月 10 日) 議事録, 原子力規制委員会 <http://www.nsr.go.jp/data/000090805.pdf>

[9] 「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)」, 2015 年 3 月 原子力規制委員会 敦賀発電所敷地内破砕帯に関する有識者会合 <https://www.nsr.go.jp/data/000101517.pdf>

[10] 敦賀発電所の敷地内破砕帯に係る「評価書 (2015 年 3 月 25 日)」の問題点について, 2015 年 4 月 16 日 日本原子力発電株式会社 <http://www.japc.co.jp/news/other/2015/pdf/20150416.pdf>

[11] 敦賀発電所発電用原子炉設置変更許可申請書 (2 号 発電用原子炉施設の変更)、2015 年 11 月 5 日、日本原子力発電株式会社

(平成 27 年 12 月 7 日)

著者紹介



著者：堂嶋 浩二  
 所属：日本原子力発電株式会社  
 開発計画室  
 専門分野：材料力学、規格基準、構造設計、設備保全、高速炉開発



著者：入谷 剛  
 所属：日本原子力発電株式会社  
 開発計画室  
 専門分野：地質・地盤調査及び評価、地盤安定性評価、地盤変位評価、津波評価



著者：牟田 隆司  
 所属：日本原子力発電株式会社  
 発電管理室  
 専門分野：原子炉工学、炉心・燃料管理、核燃料サイクル