

# 敦賀発電所 敷地内破砕帯調査について



平成25年11月21日  
日本原子力発電株式会社

# 1. 敦賀発電所破砕帯調査に関連した主な経緯

平成24年

12月1,2日

現地調査

12月10日

評価会合(第1回)

- ・当社から、評価の内容やK断層の追加調査について説明〔冒頭説明のみ〕
- ・有識者会合は、「D-1破砕帯が活断層である可能性が高い」と結論付け(「これでは安全審査はとてできない」旨の発言)

平成25年

1月28日

評価会合(第2回)

2月 5日

当社から中間報告書を提出

2月28日

6月までの調査計画書を提出

3月 8日

評価会合(第3回)〔当社出席〕

ピアレビュー

3月15日

当社から中間報告書(その2)を提出

4月24日

評価会合(第4回)〔当社出席〕

5月15日

評価会合(第5回)

- ・当社は6月末までの調査結果を待つようお願いしてきたが、有識者会合は、「D-1破砕帯が活断層である」と結論付け

5月22日

規制委員会定例会

- ・有識者会合がとりまとめた報告書を、規制委員会として了承

5月29日

規制委員会定例会

- ・燃料プールの健全性について報告徴収命令

7月11日

破砕帯に関する追加調査報告書提出

- ・D-1破砕帯、K断層は12万～13万年前の地層を動かしておらず、耐震設計上考慮すべき活断層ではない
- ・K断層は途中で消滅し、2号機原子炉建屋方向に延びていない

7月24日

規制委員会定例会

- ・論点整理のための検討会合の開催を決定

8月 1日

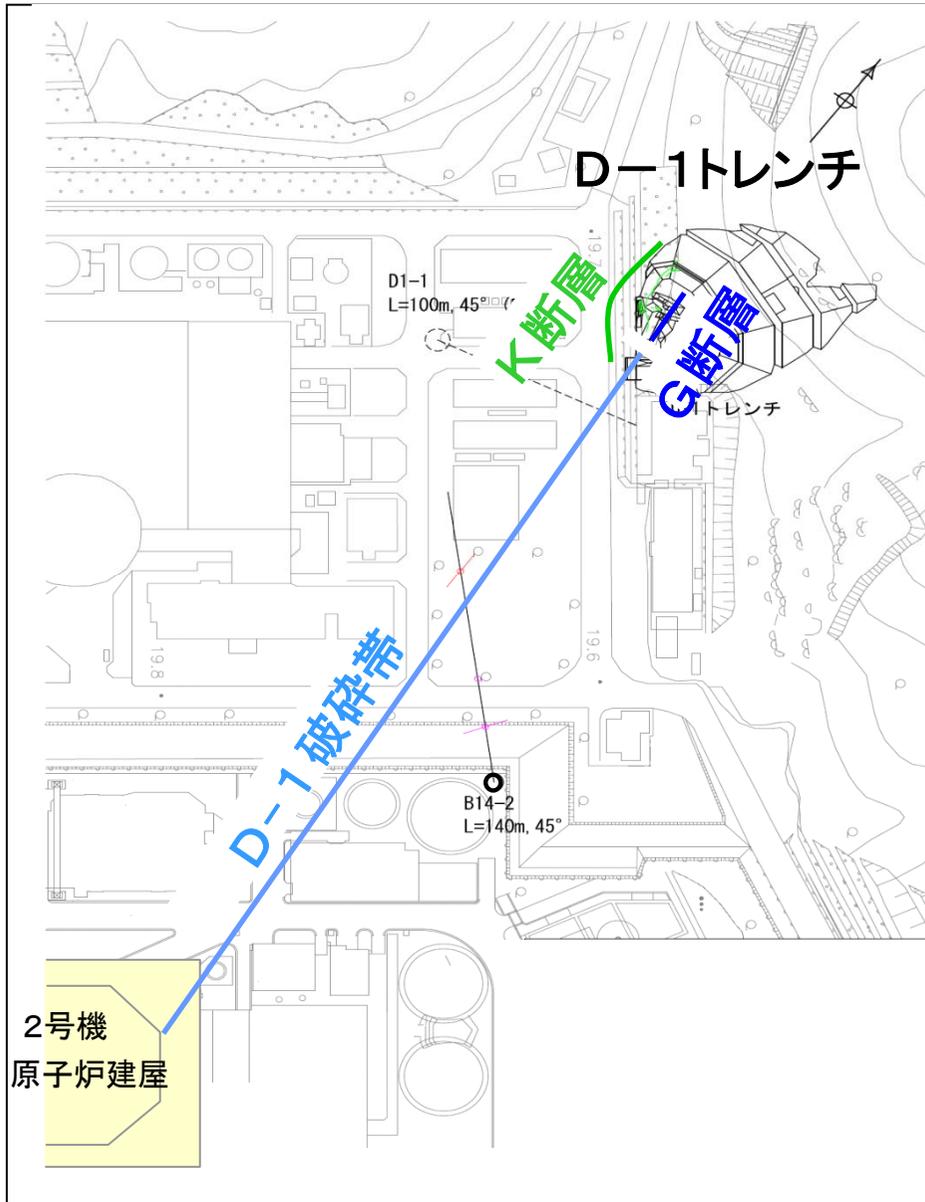
国内外の専門家による外部レビューチーム報告会開催

- ・敦賀発電所敷地内破砕帯は少なくとも12万～13万年前以降活動していないという明確な根拠を認めた

8月30日

追加調査報告書(7月11日提出)についての論点整理のための検討会合(第1回)

## 2. 7月11日 追加調査報告書のポイント



### 【議論のポイント】

#### ①K断層、G断層、D-1 破砕帯の「活動時期」

活動時期は上載地層法による評価を基本とすること。(旧保安院指示)

上載地層法: 破砕帯を覆う地層(上載地層)の年代を特定することで、破砕帯の活動時期を判断する方法



破砕帯は、後期更新世以降(12万~13万年前以降)に動いていない。  
⇒活断層でない



破砕帯は、後期更新世以降(12万~13万年前以降)に動いている。  
⇒活断層である

(活断層でないことが証明されれば、「連続性」は本来問題とならない。)

#### ②K断層、G断層、D-1 破砕帯の「連続性」

K断層はG断層、D-1 破砕帯とつながった一連のものか

# ①K断層、G断層、D-1破砕帯の「活動時期」

## <有識者会合の指摘>

### 《⑤層下部の火山灰の年代》

- ・⑤層下部の火山灰は検出頻度が少なく、また、年代特定のための引用論文の信頼性が低いため、12万年前とは認められない。
- ・⑤層の堆積時期は上部で検出された火山灰からせいぜい9.5万年前である。

### 《③層の地層の年代》

- ・③層の礫は、⑤層下部と同様比較的新鮮であることから、両者の堆積時期に大きな差がない。

従って、K断層が変位・変形を与えている③層も⑤層と同様、後期更新世以降(12万～13万年前以降)に堆積した可能性は否定できない。

**K断層は活断層である**

## <新たな知見>

- ・試料採取数を増やして調査を行い、⑤層下部の火山灰の、広範囲にわたっての分布と全て同じ順番での検出等を確認。

- ・琵琶湖湖底など堆積状態が長期間安定して保存されている場所の調査論文なども引用。

⇒⑤層下部の火山灰の年代を12.7万年前と特定、信頼性も向上

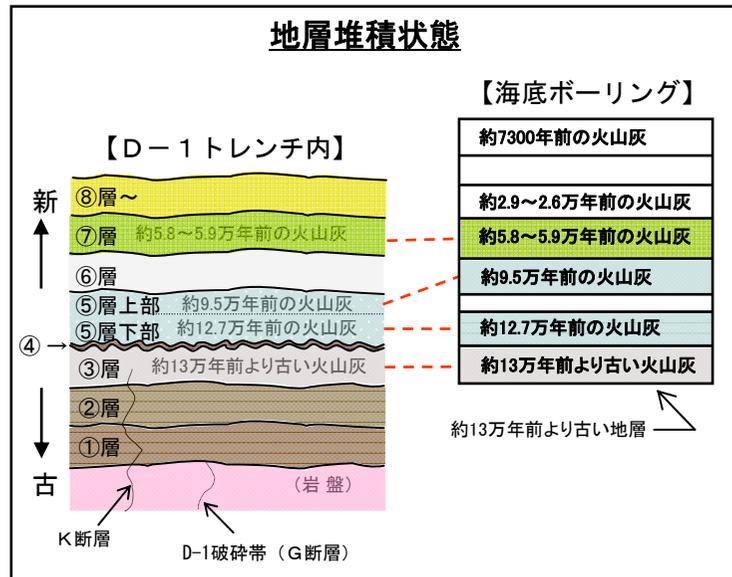
- ・③層から検出した火山灰は、敦賀湾での海底ボーリング結果から、後期更新世よりも古い中期更新世以前(13万年前以前)の地層の火山灰であることを確認。

⇒③層の地層の年代は13万年前以前

従って、⑤層は後期更新世の地層で、一方、③層は中期更新世の地層であり、年代の異なるものである。  
K断層は⑤層下部に変位・変形を与えておらず、後期更新世以降活動していない。

**K断層は活断層ではない**

また、K断層よりも古い時代でしか活動が認められないD-1破砕帯(G断層)も活断層ではない。



## ②K断層、G断層、D-1破砕帯の「連続性」

<有識者会合の指摘>

### 《K断層の走向》

- K断層は南方(2号機原子炉建屋)の方向へ延びる可能性が高い。

### 《K断層、G断層、D-1破砕帯のズレの向き》

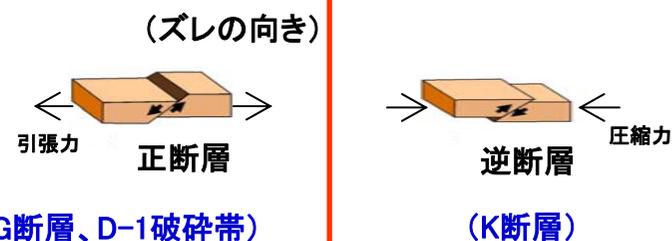
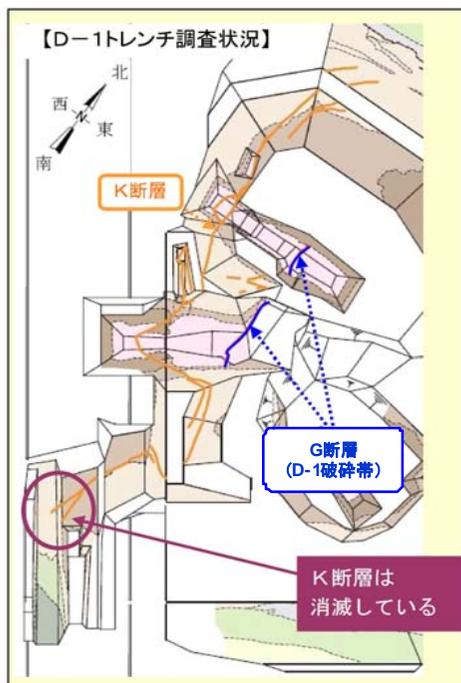
- ズレの向きを調べる方法の信頼性が低いことから判断の根拠にならない。
  - これらの断層・破砕帯は近接しており、また、一般的に断層は直線的に延びるとは限らない。
- ⇒K断層及びG断層とD-1破砕帯は一連の構造である可能性が高い。

K断層が活断層であること、かつ、K断層/G断層/D-1破砕帯が一連の構造であることから、2号機原子炉建屋直下を通るD-1破砕帯も活断層である。

<新たな知見>

- K断層を南方に掘削して追跡した結果  
⇒トレンチを出たところで消滅し、2号機原子炉建屋の方向に延びていないことを確認した。

- ズレの向きを有識者の指摘通りの方法で調べ、
  - さらに、走行・傾斜、ズレの向きに加え、破砕部の成分、色調、粒子形状などその他の性状についても比較した。
- ⇒G断層とD-1破砕帯は一連の構造であるが、K断層は異なることを確認した。



K断層は消滅し、2号機原子炉建屋の方向には延びていない。

また、G断層とD-1破砕帯は一連の構造であるが、他方K断層はこれらとは一連の構造ではない。

### 3. 地質・地層の専門家のご意見

#### ◆遠田晋次 東北大学 教授

- ・「違う方向に動いている断層を一連のものと解釈しており、科学的に間違っている。今回の報告書は科学的な評価に耐えられない。調査メンバーに専門の偏りがある。」(5月16日 毎日)
- ・「(昨年12月の)1回目の評価会合でほとんど結論が決まってしまう、データに基づく議論ができる状況ではなくなった」旧原子力安全・保安院の専門家会合メンバーとして現地調査に加わった東北大学の遠田晋次教授は審査の流れそのものに問題があったと見る。6月末まで原電が行う追加調査の結果を待たずに議論を打ち切るのも不公平としている。(5月23日 福井)
- ・K断層はD-1断層ではないと考える。有識者会合も認めているが、前者は逆断層で後者は正断層。たった200mの距離でずれ方が変わることはない。K断層が走る方向を見ても2号機の方にはいかない。(5月30日 朝日)

#### ◆奥村晃史 広島大学大学院 教授

- ・十分なデータがないとして審査を打ち切るのは、科学的な判断ではない。今後の調査で判断を覆す材料が出るかもしれない。データが十分でないなら調査を続けるべきだ。(5月23日 日経)
- ・有識者会合がまとめた評価書を「目を覆いたくなるような間違いが書いてある」と痛烈に批判。具体例を挙げながら、地層中に見られる不整合に関わる年代判定などについて「学部生でもわかる」ような事実誤認があると指摘。(10月1日 電気新聞)

#### ◆杉山雄一 産業技術総合研究所総括研究主幹

千葉市で開かれた日本地球惑星科学連合大会で講演。活断層を否定できないとしても、規制委が「活断層」と判断した論理より、活断層を否定する日本原電の主張の方が「合理的で可能性が高い」と指摘し、「公平に扱っていない。なぜそう判断したのか、説明が抜け落ちている」と、報告書を批判した。(5月25日 読売)

## 4. 敦賀発電所敷地内破砕帯調査に係る外部レビュー

### (1) 外部レビューの目的

当社が行っている敦賀発電所敷地内破砕帯に係る調査及び評価について、国内外の専門家により、第三者的立場から科学的な視点でレビューを行う。

### (2) 外部レビュー組織

#### ① Third-party Review Meeting (TRM)

ロイドグループのリスクマネジメント会社である SCANDPOWER社※を受託組織とするチーム。

(メンバー)

- Mr. Woody Epstein (SCANDPOWER社※、確率論的リスク評価)
- 奥村晃史 教授 (広島大学、地質学)
- 加藤碩一博士 (独立行政法人産業技術総合研究所 (理学博士)、地質学) 他

#### ② International Review Group (IRG)

地層処分分野で世界的に活躍している Neil Chapman 教授 (英国シェフィールド大学教授) をリーダーとする地質関係の専門家グループ。

(メンバー)

- Prof. Neil Chapman (シェフィールド大学、英国、地質環境学)
- Dr. Kelvin Berryman (GNS サイエンス、ニュージーランド、地質学)
- Dr. Pilar Villamor (GNS サイエンス、ニュージーランド、地質学) 他

※ SCANDPOWER 社の本社は、ノルウェー。(現 Lloyd's Register Consulting)

## 5. 外部レビューチームによる評価結果(概要)

---

1. 日本原電は、原子力規制委員会が関心を持つ破砕帯について、科学的な調査を注意深く実施してきた。これらの調査は、破砕帯に関わる基本となる地質学的理解を得るだけでなく、原子力規制委員会により提示された具体的な論点に答えることを念頭に行われた。
2. 日本原電の最新の報告書には、新たに得た地質学的な知見が含まれており、それらは2013年5月の原子力規制委員会の有識者会合で提示された論点について明確に答えている。

レビューチームは、この新たに得られた知見は、日本原電と原子力規制委員会が議論を再開するための重要な理由付けになるものと考える。

3. 原子力規制委員会の関心の中心は、2号機の近傍もしくは直下にあるK断層及びG断層／D-1破砕帯が活断層であるかどうか、もしくはこれらが浦底断層(数千年ごとに地表破壊を発生させてきたことが知られている)による地震に伴い動き得るかどうかということである。
4. レビューチームは、日本原電の調査が、原子力規制委員会によるこれらの具体的な関心事項に回答するには十分なものであると考える。但し、包括的な地質学的調査との観点としては不十分な面もあり、これについては、後の推奨事項の段で触れる。

- 
5. 日本原電は、NRAが関心を持つ破砕帯が「活断層」ではないとする妥当かつ説得性のある証拠を、主に2013年5月からの追加調査によって示して来ている。
  6. レビューチームは、それらの破砕帯が少なくとも約12万～13万年前以降(おそらく、より長い間)、そのサイトで動いていないという明確な証拠があることを認めた。
  7. それ故、レビューチームは、原子炉施設の直下に「活断層」が存在するか否かという、唯一かつ単純な判定基準は解決されていることから、その基準自体はアクションの根拠にはなりえないと考える。

(注) 上記外部レビューに関連した、田中委員長の国会答弁(平成25年11月5日(参)経済産業委員会)

「日本原電が行った外部レビュー、私詳細に見て細かく、専門家ではありませんからですが、いわゆる活断層ではないということは否定できない、あるということもできないかもしれないけど否定できないというような結論だったと思います。」

## 6. 当社が考える規制委員会・有識者会合での審議の問題点

1. 規制委員会では実質的な議論はなされていない。当社が出した科学的技術的な疑問、有識者会合の審議内容に対する検証の要請に何ら答えて頂いていない。
2. 規制権限の行使の一環として行われている判断であるにも拘らず、その具体的根拠を明確にして頂いていない。当社からの質問・指摘に対しても一切回答を頂いていない。
3. 当社の調査終了を待たずに審議を終了。当社が調査報告をした(7月11日)後は、事務局中心の1回の検討会合を開いたきり。

### (1) 規制当局としての説明責任が果たされていない。

当社は、昨年12月10日以降、規制委員会に対し、計11回の質問と要請をしてきたが、一度も回答を頂いていない。規制庁の説明では、「審議を公開している」「評価書の中で説明している」「逐一回答を出すことはしていない」とのことであるが、規制を受けている当事者が、その審議や評価書の内容について質問・指摘をしているのであり、これでは説明責任を果たしていないと言わざるを得ない。

## (2) 被規制者に対し、適正な手続がとられていない。

- ・評価書で結論づけた根拠は具体的に示されていない。(当社からの質問・指摘にも全く回答はなされていない。)  
唯一の根拠として示された、首都大学東京 鈴木教授のメールの引用についても、その経緯、設問等の詳細は明らかにされていない。
- ・なかなか議論に参加をさせて頂けない。(7回中2回のみ)参加できても反論は受け付けられず、議論は一方的に打ち切られたり、対等な立場で科学的議論がなされているとは言い難い。
- ・活断層を前提とした上記の報告徴収命令を出す一方、当社の活断層ではないことを前提とした報告については、何ら異論なく了承。

## (3) 法律的に見て極めて納得し難い対応がなされている。

- ・「活断層であるとの判断」に基づき、規制委員会から罰則付きの報告徴収命令が出されたが、これは法律的に以下のような問題点がある。
  - ・暫定的判断(「現在までに得られたデータ等をもとに」)に基づく強制的命令であること。
  - ・後続処分が法律上予定されておらず、「法律の施行に必要な限度」を超えた命令であること。
  - ・命令内容が極めてあいまいで、何を報告すれば良いかが予め示されていないこと。
- ・このため、当社はやむなく、上記の問題をも含め、本命令に対して行政不服審査法に基づく異議申立てをしたが、上記の問題に対して具体的説明を示すことなく、却下の決定がなされた。これに対して当社は意見書を提出した(10月21日)が、これまでのところ何の回答も頂いていない。

## (4) 当社の調査報告書は長期間審議されていない。

- ・当社は予定どおり本年6月に調査を終え、7月11日にデータを揃えた上で追加調査報告書を提出したが、4ヶ月を経過するも、8月30日に事務局中心の検討会合が一度行われただけである。
- ・現地確認は11月26、27日の予定であるが、専門家の参加は予定されていない。また、判断の仕方、基準等についても何ら議論がなされていない。

## 7. お願い事項

1. 調査データを、地質・地層の専門家により、現地確認も行いながら検証し、再審議を早急に行って頂きたい。
2. その際、判断する基準を明確にした上で、具体的な根拠を示して評価して頂きたい。
3. 意見、判断の分かれる点については、当社にも公平な立場で十分議論をさせて頂きたい。

- ・現在の有識者会合は、専門分野に偏りがある。
- ・前回の決定では、1回の現地調査と審議(事業者は議論できず)で事実上結論づけ。  
【昨年12月10日の第1回評価会合で「今のままで再稼動ということでの安全審査はとてもできないなというふうに私は印象ですけど判断しました。」(田中委員長)】
- ・その後の有識者会合、規制委員会の審議においても、結論に至る具体的データ、根拠は何ら示されていない。  
(「可能性がある」「否定できない」「断定することはできないと考える」といった表現が多い)。
- ・有識者会合7回のうち、当社が議論に参加できたのは2回のみ。議論の一方的打ち切りや決めつけ、反論は受け付けないということで、十分議論が尽くされたという状況ではなかった。

# D-1トレンチ 写真

参考

