

平成 24 年（ワ）第 328 号，平成 25 年（ワ）第 59 号  
志賀原子力発電所運転差止請求事件

原告 北野進 外 124 名  
被告 北陸電力株式会社

第 28 準備書面  
(富来川南岸断層)

平成 26 年 9 月 24 日

金沢地方裁判所民事部合議 B1 係 御中

原告ら訴訟代理人弁護士 岩淵 正明



第 1 総論

志賀原子力発電所の北 9 キロメートルに位置する富来川南岸断層は、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、将来活動する可能性のある断層等である。さらに、富来川南岸断層は、6000 年前ころの縄文時代中期以降に複数回活動している。そのため、富来川南岸断層は、志賀原子力発電所の耐震安全性に関わって、基準地震動の策定にあたって考慮すべき断層であることが明らかである。ところが、被告は、志賀原子力発電所の耐震安全性に関して富来川南岸断層を何ら考慮していないため、志賀原子力発電所の耐震安全性は確保されておらず、極めて危険である。

以下、富来川南岸断層が将来活動する可能性のある断層等であることを詳述していく。

## 第2 将来活動する可能性のある断層等

1 平成18年9月19日付発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針（以下、「新耐震設計審査指針」という）には、次の記載がある（甲B144・4頁）。

「(2) 「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」は、以下の方針により策定することとする。

① 敷地周辺の活断層の性質、過去及び現在の地震発生状況等を考慮し、さらに地震発生様式等による地震の分類を行ったうえで、敷地に大きな影響を与えると予想される地震（以下、「検討用地震」という）を、複数選定すること。

② 上記①の「敷地周辺の活断層の性質」に関しては、次に示す事項を考慮すること。

i ) 耐震設計上考慮する活断層としては、後期更新世以降の活動が否定できないものとする。なお、その認定に際しては最終間氷期の地層又は地形面に断層による変位・変形が認められるか否かによることができる。

ii ) 活断層の位置・形状・活動性等を明らかにするため、敷地からの距離に応じて、地形学・地質学・地球物理学的手法等を総合した十分な活断層調査を行うこと。」

2 また、「敷地内及び敷地周辺の地質・地質構造調査に係る審査ガイド（平成25年原管地発第1306191号原子力規制委員会決定・以下、「審査ガイド」という・甲B281・4頁）」には、「将来活動する可能性のある断層等」の認定の基本方針として、次のように規定されている。

「(1) 「将来活動する可能性のある断層等」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ものとすること。

(2) その認定に当たって、後期更新世（約12～13万年前）の地形面又は地層が欠如する等、後期更新世以降の活動性が明確

に判断できない場合には、中期更新世以降（約40万年前以降）まで遡って地形、地質・地質構造及び応力場等を総合的に検討した上で活動性を評価すること。

- (3) なお、活動性の評価に当たって、設置面での確認が困難な場合には、当該断層の延長部で確認される断層等の性状等により、安全側に判断する必要がある。
- (4) また、「将来活動する可能性のある断層等」には、震源として考慮する活断層のほか、地震活動に伴って永久変位が生じる断層に加え、支持地盤まで変位及び変形が及ぶ地すべり面が含まれる。
- (5) 「震源として考慮する活断層」とは、地下深部の地震発生層から地表付近まで破壊し、地震動による施設への影響を検討する必要があるものをいう。」

また、審査ガイドには、次の記載がある（甲B281・5頁）。

- 「(1) 将来活動する可能性のある断層等の認定においては、調査結果の精度や信頼性を考慮した安全側の判断が行われていることを確認する。その根拠となる地形面の変位・変形は変動地形学的調査により、地層の変位・変形は地表地質調査及び地球物理学的調査により、それぞれ認定されていることを確認する。」
- 「〔解説〕(1) 後期更新世以降の活動性評価には、この時代の段丘面や地層の変位・変形に注目する方法が一般的である。中でも、酸素同位体ステージ5eに対応づけられる中位段丘面や地層は分布及び保存が良好であることから有効である。」

- 3 以上をまとめると、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は、将来活動する可能性のある断層等として、耐震設計における基準地震動策定の際に考慮しなければならない。

### 第3 富来川の左岸と右岸において海成中位段丘の高度差がある

#### 1 太田陽子横浜国立大学名誉教授らの見解

太田陽子横浜国立大学名誉教授(以下、「太田教授」という)らは、昭和51年(1976年)10月、第四紀研究第15巻第3号「能登半島の活断層」(甲A21)において、次のように述べている。

「桑塚山地として一括された地域では、内陸部の高位平坦面(H面)群の高度が富来川を境として異なり、またM1面の旧汀線(別紙用語一覧⑦)高度も富来川河口では南部が北部より30mも高いので、富来川の両側で差別的隆起の続いたことが想定される。富来川に沿っては、北東一南西方向に走る何本かのリニアメントがあり、そのいくつかは次に述べるように最近変位したらしい形跡があるので、筆者らは桑塚山地の分化が富来川に沿う断層によって生じたものと考えられ、これを富来川断層とよぶ。」なお、太田教授らが言う富来川断層とは、この準備書面で論じている富来川南岸断層と同じである。

このように、昭和51年のころから、富来川の南部と北部とで、M1面の旧汀線の高度差が認められており、富来川南岸断層の存在が認められている。こうした科学的見解は、その後、活断層研究会の「日本の活断層」(1980年)、「新編日本の活断層」(1991年・甲A22)、国土地理院の「1:100,000 地殻変動土地条件図 能登半島」(1997年・甲A23)、太田陽子「変動地形を探るI～日本列島の海成段丘と活断層の調査から～」(1999年・甲A24)、小池・松田編の「日本の海成段丘アトラス」(2001年・甲A25)などにも引用されてきたのである。

#### 2 渡辺満久東洋大学教授の見解

(1) 渡辺満久東洋大学教授(以下、「渡辺教授」という)は、富来川南岸断層について、次のように主張している(甲B53・能登半島西岸の地震性隆起海岸と活断層)。

(2) 石川県志賀町高浜地区から同町富来地区の海岸部に分布する海成段丘面は、A面（別紙用語一覧①），M面，H1～H3面に区分できる。H面群構成層は層厚2～3mの風成層（別紙用語一覧⑦）に覆われており、この風成層中から示標火山灰（別紙用語一覧⑤）を見出すことはできなかったが、赤色風化（別紙用語一覧⑨）は進み、顕著な赤色風化殻が形成されている。M面構成層は、層厚1m程度の風成層（ソフトローム層）に覆われ、風成層の赤色風化は進んでいない。また、この風成層中にはSK火山灰（約110～115ka）が含まれ、M1面構成層を刻む開析谷（別紙用語一覧⑩）中には、風成堆積したSK火山灰（別紙用語一覧⑤）を確認した。

これらの事実から、H面群は、MIS5e（別紙用語一覧⑦）より古い時代に形成された海成段丘面であり、M面は、MIS5eに形成された海成段丘面に対比できる。

(3) そして、志賀町（高浜町）周辺では、M面の旧汀線高度は20m弱程度であるが、北方の志賀原子力発電所付近では20～20数mとなり、さらに北方の富来川左岸付近地域では40数mに達する。ところが、富来川の右岸では、M1面の旧汀線高度は再び20mと低下している。

H面群の旧汀線高度も同様の特徴をもち、高浜地区から富来川左岸まで、43～55m以上（H3面），53～100m（H2面），80m以下～140m以上（H1面）と上昇するのに対し、富来川右岸のH面群の旧汀線高度は、40～45m（H3面），65m（H2面），100m以下（H1面）である。

(4) このように、志賀町高浜町地区から富来地区の海岸部に分布する海成段丘面の高度は、富来川を挟んで急激に北方で下がっており、富来川付近に南（東）上がりの将来活動する可能性のある断層等の存在が想定される（図1）。すなわち、海成段丘面の高度が

富来川の左岸と右岸で急激に変化しており、このような短波長（別紙用語一覧⑦）の変動は、断層変位として理解すべきであり、富来川南岸断層は、更新世後期に活動を繰り返していることは明らかである。

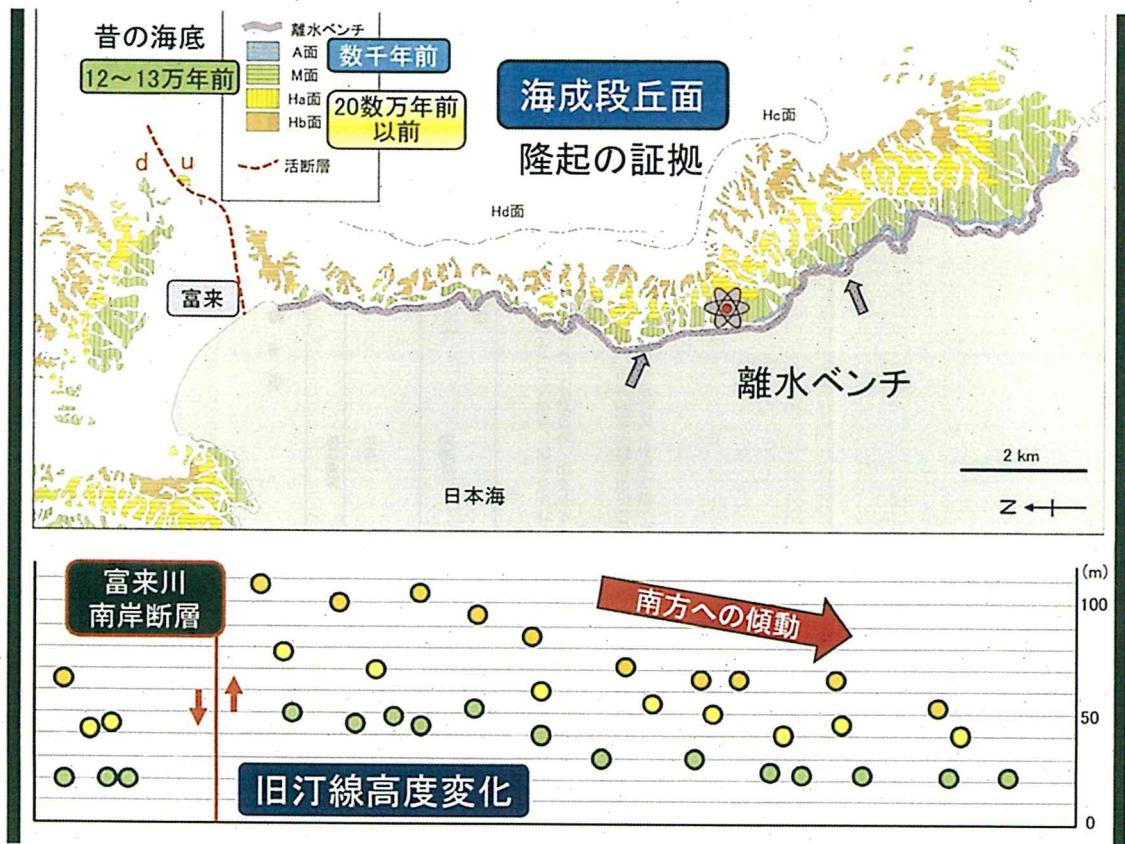


図 1

### 3 被告の調査結果に基づく評価

被告は、渡辺教授らの見解が発表された後、富来川南岸断層について次のように述べている（甲 A 2 6）。

「富来川南岸断層については、文献調査、地形調査、トレンチ調査、表土剥ぎ調査、露頭調査、ボーリング調査等を実施し、耐震設計上考慮する必要のない断層と評価。」

「なお、富来川南方の巖門までの沿岸域に中位段丘（別紙用語一

覧②) は分布せず、古期扇状地面（別紙用語一覧④）または古砂丘（別紙用語一覧⑤）が分布すると評価。」

しかし、以下に述べるように、その後の立石雅昭新潟大学名誉教授（以下、「立石教授」という）の調査・研究により、富来川南方の巖門までの沿岸域には海成中位段丘が分布していることが判明しており、富来川南岸断層は、耐震設計における基準地震動を策定する際に考慮しなければならない将来活動する可能性のある断層等であることが明らかになった。

#### 4 立石教授の見解

(1) 立石教授は、富来川の南の沿岸（富来川の左岸）に分布する海成中位段丘（別紙用語一覧③）が、志賀原子力発電所敷地周辺から明らかに北に向かって高くなる傾向を示し、富来川の北岸（富来川の右岸）で急に低くなることから、富来川沿いに断層を想定して、南に傾き下がる逆断層（別紙用語一覧⑥）を想定するのがもっとも合理的であると主張している（甲 A 27・94 頁）。

(2) そもそも、段丘の形成された時期の特定は、段丘面の広がりと面の開析状況、海平面からの比高、土壤の風化（別紙用語一覧⑦）状況など、従来から広く行われてきた地形面区分法をもとになされる（甲 B 282）。

また、段丘堆積物が海の営力で堆積したか否かについては、粒径の異なる地層の重なり方や、密度の大きい重鉱物（磁鉄鉱、カクセン石、輝石など）とよばれる黒色の鉱物粒子群と比較的密度の小さい、明るい灰色もしくは白色の軽鉱物（石英や長石など）粒子群がなす縞模様（葉理構造）、地層中に散在する酸化マンガンの点在、海に生息する生物の化石の存在などを指標とする（甲 A 27・90～92 頁）。

(3) ア はじめに

立石教授らの平成 24 年來の複数回にわたるフィールドワー

ク調査により、被告がその存在を否定した海成中位段丘堆積物が、富来川の南から福浦港の北まで分布することが明らかとなつた。以下、その堆積物の性状や分布高度について福浦港の北に位置する巖門から順次、記述する。

#### イ 巖門

まず、富来川の左岸に位置する石川県志賀町巖門には、能登金剛センター周辺に平坦面が認められ、標高38mの崖下に、基盤の火山角礫岩（別紙用語一覧②）を不整合（別紙用語一覧③）で覆つて、厚さ4m50cmに達する段丘堆積物とその上位の風化土壌が露出している（甲A27・89頁）。巖門のその段丘堆積物の下部には、波打ち際で堆積した地層が特徴的に有する緩やかに傾斜したくさび状の葉理構造（別紙用語一覧④）が存在する（甲A27・92頁・図2）。また、不整合面には、1.5～2cmの穿孔貝（別紙用語一覧⑤）の生痕が認められる（図3）。これらのことから、巖門には、海成中位段丘が存在することは明らかである。



図2 巖門の海成堆積物の露頭（左）とその下部に認められる、ゆるやかに傾斜したくさび状斜交葉理。黒い層は重鉱物からなり、明るい色の層は軽鉱物からなる（右）



図3 不整合面に1.5~2cmの穿孔貝の生痕が認められた

#### ウ 牛下

次に、巖門の北方に位置する石川県志賀町牛下には、標高42mの平坦面が分布し、その面から海岸の港に降りていく急坂沿いに、基盤の火山岩類（別紙用語一覧①）を不整合で覆って、厚さ5m以上の段丘堆積物とその上位の褐色に風化した1mの土壌が露出している（甲A27・88頁・図4）。牛下の段丘堆積物は、泥質分の少ない淘汰のよい中粒サイズの砂粒子群からなること、酸化マンガンが点在すること、時に石灰質の団塊を含むことから、浅海の堆積物と考えられる（甲A27・92頁）。これらのことから、牛下には、被告が主張するような扇状地成の土石流堆積物だけでなく、海成中位段丘が存在する。



図4 牛下の海成堆積物の露頭

## エ 生神

さらに北方の石川県志賀町生神の金剛荘跡地には、標高46mの位置に平坦面が存在し、段丘を構成する、厚さ1m50cm以上の砂層が分布し、葉理が認められる。平坦面の保存の程度や現海面との高さの差などから、この平坦面は中位段丘と考えられる。さらに、生神のこの段丘堆積物には、カニやアナジャコなどの甲殻類による巣穴化石からなる団塊が認められる。そのため、生神にも、海成中位段丘が存在する（図5）。



図5 生神の中位段丘面の露頭

## オ 八幡

他方、富来川の右岸に位置する石川県志賀町八幡では、標高21mの平坦な面が広く発達する段丘面地表の下位に、厚さ5m以上に達する海成砂層とその上位の褐色の風化土壌が存在する（甲A27・89頁・図6）。



図 6 富来川右岸の志賀町八幡における中位段丘(左)とその堆積物(右)

### 力 小括

これらのことから、富来川左岸に位置する巖門、牛下、生神の海成中位段丘と、富来川右岸に位置する八幡の海成中位段丘において高度差が認められることが明らかとなった。

(4) 以上のことまとめると、次の図 7 のようになる。

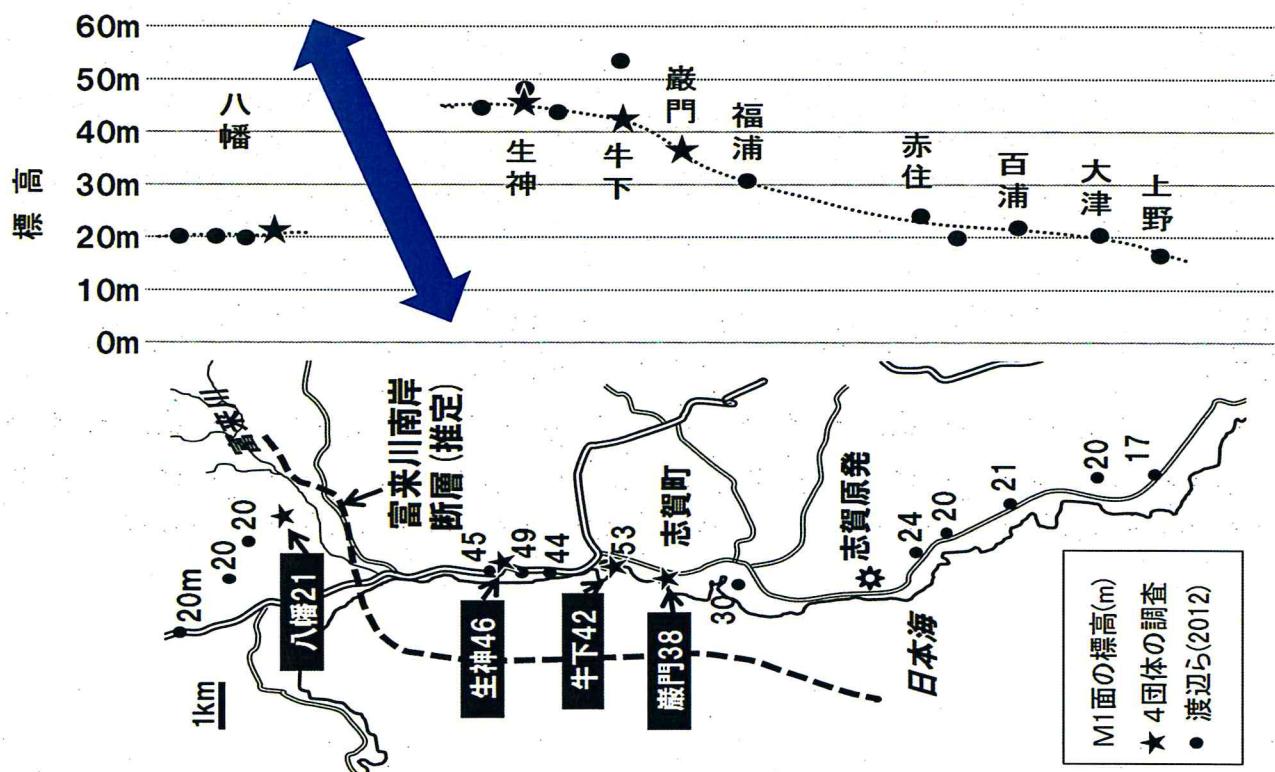


図 7

すなわち、富来川の左岸に位置する巖門→牛下→生神と北へいくにつれて、海成中位段丘面の高度が高くなるが、富来川の右岸に位置する八幡では、海成中位段丘面の高度が低くなる。富来川を境にして、左岸と右岸で高度差があり、これらの海成中位段丘がおよそ12～13万年前の最終間氷期最盛期に堆積した中位段丘堆積物で構成されていることから、富来川沿いに南に傾く逆断層、すなわち富来川南岸断層が存在し、それが約12～13万年前の最終間氷期最盛期以降にずれ動いた可能性が高い。したがって、富来川南岸断層は、将来活動する可能性のある断層等である。

## 5 小括

以上より、太田教授ら、渡辺教授、立石教授が主張するように、富来川を境に、中位段丘面は、左岸が高く、右岸が低いという高度差が認められる。この高度差が生じた原因は、断層活動により、中位段丘面がずれ動いたからであり、逆断層である富来川南岸断層が存在する。そして、中位段丘面は、およそ12～13万年前の最終間氷期最盛期に形成されたものであり、中位段丘に高度差があることから、富来川南岸断層は、12～13万年以降に活動したことが明らかであり、将来活動する可能性のある断層等である。

## 第4 富来川南岸断層の活動性

- 1 富来川南岸断層は、6000年前ころの縄文時代中期における海水準のやや高い時期以降に複数回活動したことが否定できない。
- 2 石川県志賀町の西海岸には、各所に穴水累層と呼ばれる新生代第三紀中新世に噴出した火山岩類からなる海食崖が発達している。この海食崖（別紙用語一覧⑦）の基部には地震に伴って隆起したと推定される波食棚（ベンチ・別紙用語一覧⑧）と海食ノッチ（窪・別紙用語一覧⑨）が分布している。

海食ノッチ（波食ノッチ）は、海岸で波の作用によって陸地が浸食されたことによって形成される。そして、ある箇所で海食ノッチが複数あり、その複数の海食ノッチに高度差が認められれば、当該箇所で地震に伴う隆起があったことが考えられる。

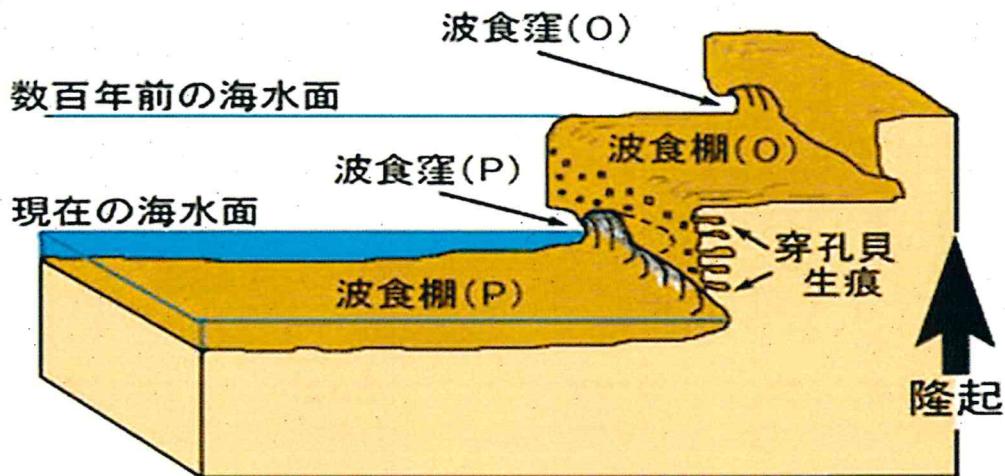


図 8

図 8 で説明すると、同じ場所で高い海食ノッチ（O）と低い海食ノッチ（P）がある場合、まず、海食ノッチ（O）がある場所は、その昔海面であり、波の作用によって陸地が浸食されて海食ノッチ（O）が形成され、その後、地震による隆起によって、海食ノッチ（O）がある場所は海面から高い位置に移動し、次に、海食ノッチ（P）がある場所が海面となり、海食ノッチ（P）がある場所は、波の作用によって陸地が浸食されて海食ノッチ（P）が形成される。そして、今から 6 0 0 0 年前ころの縄文時代中期は、今よりも温暖で、海面が高かった。6 0 0 0 年前ころの縄文時代中期に、海面であった場所において、波の作用によって、一度海食ノッチ（O）が形成され、その後、地震による隆起によって、海食ノッチ（O）が高い位置に移動し、現在の海面である場所において、波の作用によって海食ノッチ（P）が形成される。

このように、同じ場所に複数の海食ノッチが存在し、その海食ノ

ツチに高度差がある場合、その高度差は、地震による隆起で生じたものと考えられる。

### 3 (1) はじめに

立石教授は、石川県志賀町の西海岸に位置する小浦、赤住港、福浦新燈台、福浦港北、巖門、領家港（富来港）、風無、西海のフィールドワーク調査を行い（図9），次のことを明らかにした。

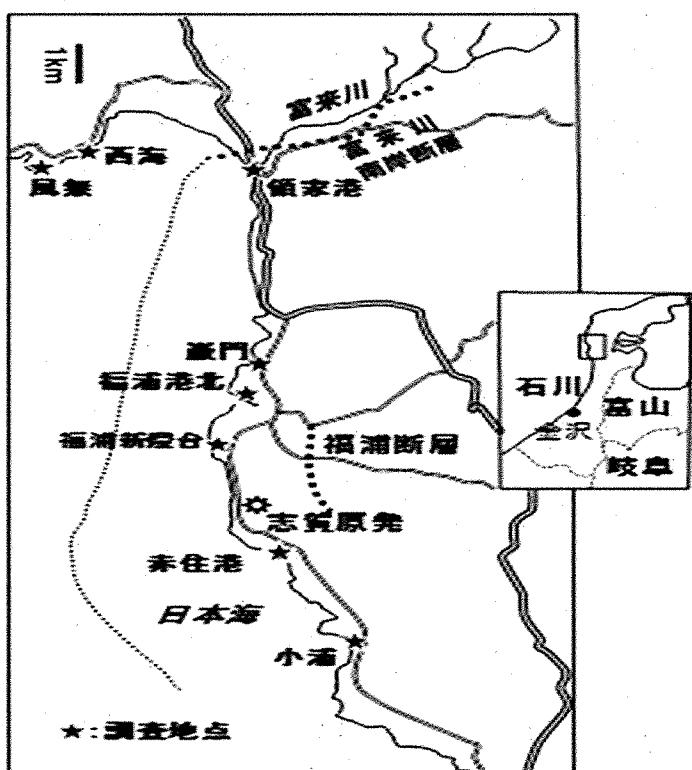


図9 海食ノッチの調査地

点

## (2) 小浦

石川県志賀町小浦には、南側に2段の海食ノッチが認められ、高位の海食ノッチは標高5m、低位のノッチは3.8mである（図10）。

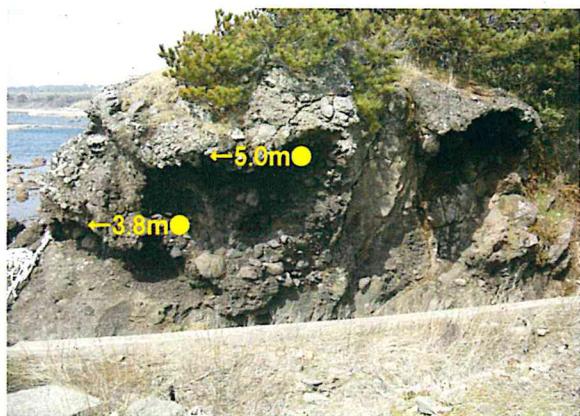


図10

## (3) 赤住港

石川県志賀町赤住港には、高さ113cmの岸壁の背後に、最も高い地点で約4.6mの1段の海食ノッチが2つ並んでいる。港の先端には、標高3.2mの1段の海食ノッチがある（図11、図12）。



図11



図12

#### (4) 福浦新燈台

石川県志賀町福浦新燈台の南側の海食ノッチは2段で、高い方は9mよりやや低い位置に海食ノッチが発達し、低い方は5mよりやや低い位置に海食ノッチが存在する。北側の新燈台下の海食崖には、3段の海食ノッチが発達しており、最も高いのは9.8m、真ん中は6.7m、最も低いのは3.1mである（図13）。

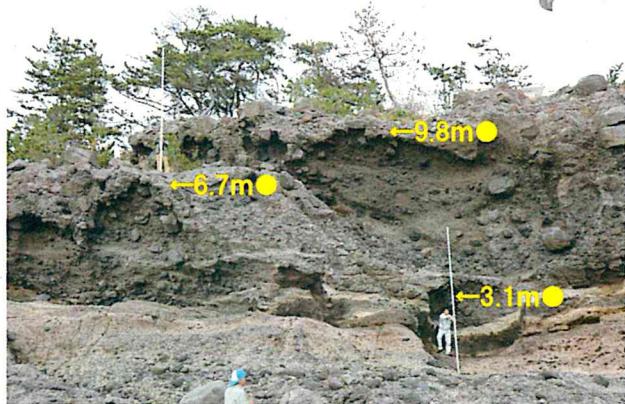


図13

#### (5) 福浦北港

石川県志賀町福浦北港には、2つの2段の海食ノッチがある。東の海食ノッチは、高い方が13.1mで、低い方が6.8mである（図14）。西の海食ノッチは、高い方が5.7m、低い方が3.0mである（図15）。



図14

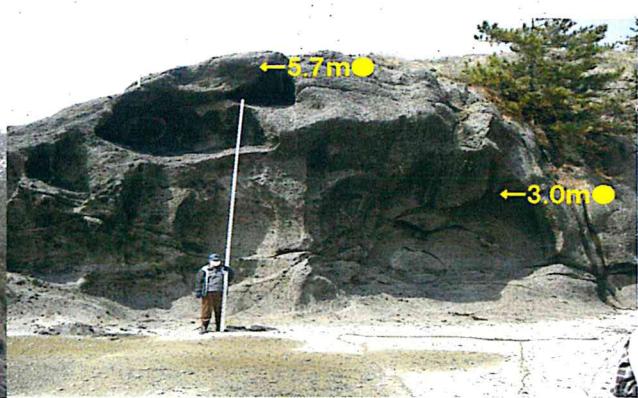


図15

## (6) 巖門

石川県志賀町巖門には、3段の海食ノッチがある。最も高い海食ノッチは9.3m、真ん中の海食ノッチは7.7m、低い海食ノッチは5.3mである（図16）。

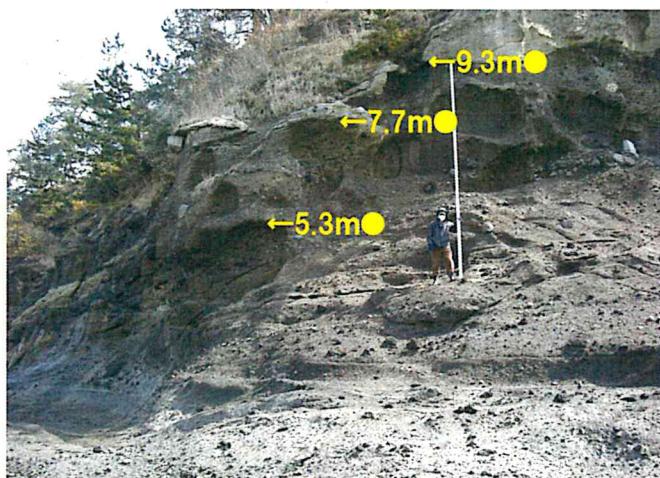


図16

## (7) 領家港（富来港）

石川県志賀町領家港には、4段の海食ノッチがある。高い方から順に、17.2m → 14.5m → 11.5m → 9.6mの高さの位置に海食ノッチがある（図17）。



図17

(8) 西海

石川県志賀町西海には、高さ 13.7 m の岸壁の背後の東側に 2 段の海食ノッチがあり、高い方は 7.9 m、低い方は 5.7 m である（図 18）。

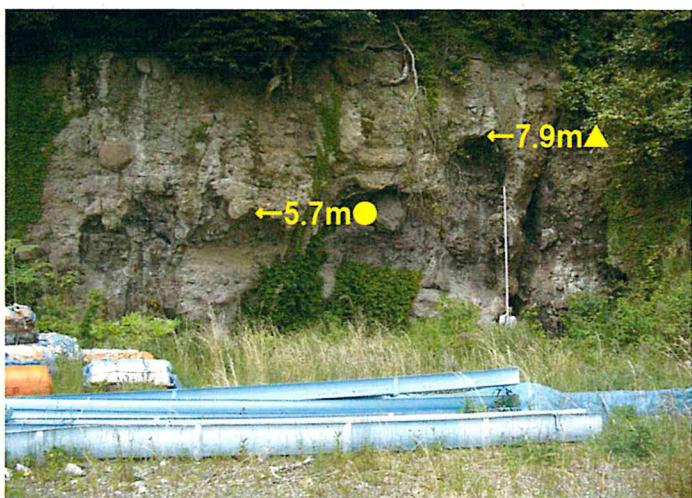


図 18

(9) 風無

石川県志賀町風無には、2 段の海食ノッチがあり、高い方は 6.4 m、低い方は 4.5 m である（図 19）。



図 19

## (10) 小括

以上より、上記場所には、複数の海食ノッチが認められ、小浦、赤住港、福浦新燈台、福浦港北、巖門、領家港（富来港）では、高い海食ノッチと低い海食ノッチのいずれも北の富来川南岸断層に向かって高度を上げている。他方、富来川を挟んで北に位置する西海、風無では、高い海食ノッチと低い海食ノッチのいずれも高度が低くなる。これらのことから、現在よりも温暖で海面が高かった 6000 年前ころの縄文時代中期に形成された海食ノッチが、富来川南岸断層の活動によって、北（富来川南岸断層方面）に向かってのし上がるよう大きな隆起を繰り返したと考えられる。そして、一回の地震に伴う隆起が数 10 cm から 1 m とすると、現在見られる海食ノッチが 6000 年前ころの縄文時代中期の海面より、少なくとも 2 m ~ 5 m 以上高くなっていることから、富来川南岸断層は、6000 年前ころの縄文時代中期以降に複数回活動したことが明らかである（図 20）。

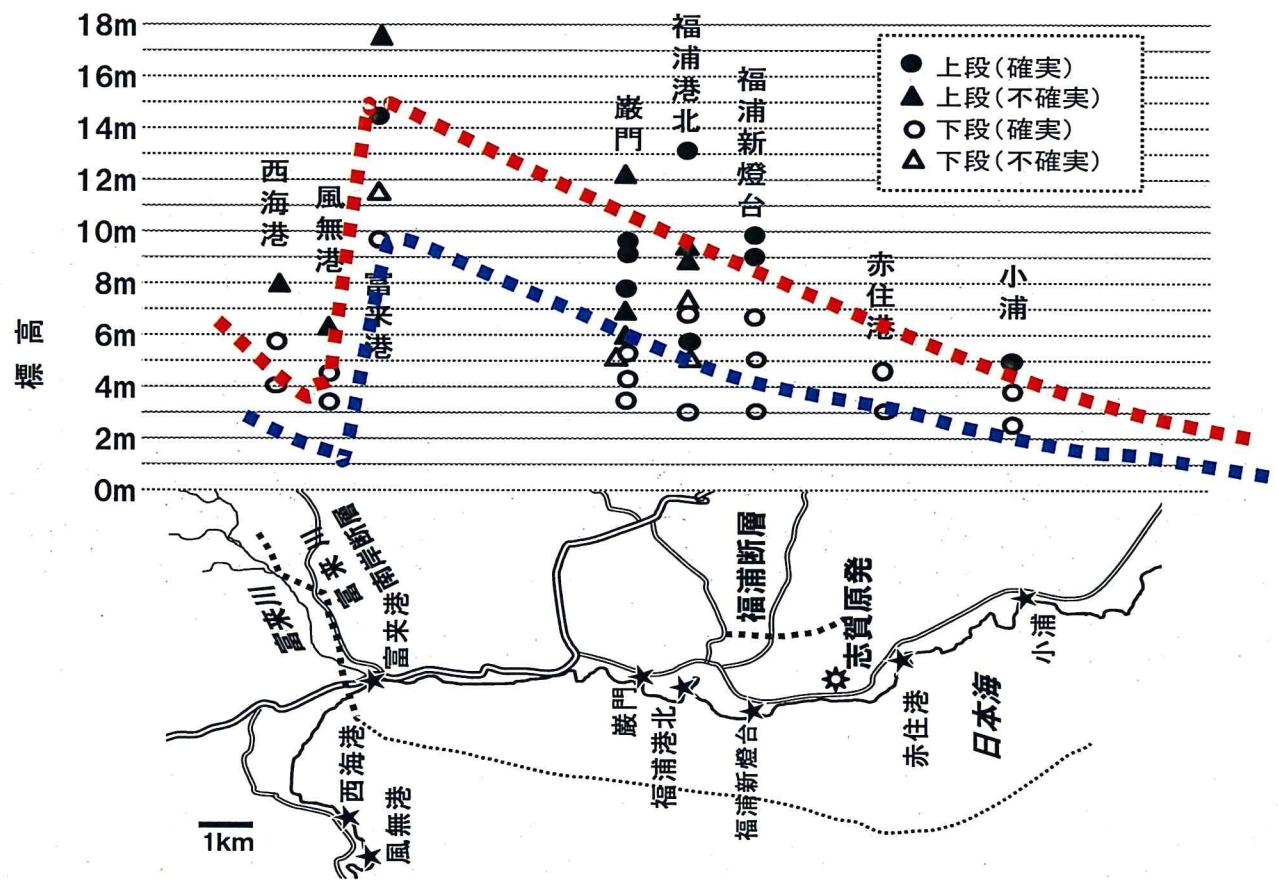


図 20

## 第 5 結論

以上より、中位段丘に高度差があることから、富来川南岸断層は、12～13万年以降に活動したことが明らかであり、将来活動する可能性のある断層等である。さらに、石川県志賀町の西海岸の海食ノッチの存在から、富来川南岸断層は、6000年前ころの縄文時代中期以降に複数回活動したことが明らかである。このように、原告らは、専門家の意見を聴取するなどの具体的な根拠を示して、富来川南岸断層が将来活動する可能性のある断層等であることを主張・立証している。それにもかかわらず、被告は、特段根拠を示さずに富来川南岸断層を耐震設計における基準地震動を策定する際

に考慮しなければならない将来活動する可能性のある断層等としている。被告から、富来川南岸断層を将来活動する可能性のある断層等に該当しないとすることについて、積極的かつ説得的な根拠が示されない場合には、志賀原子力発電所の耐震安全性が確保されているとは到底いえず、原告らの人格権ないし環境権侵害の具体的危険性が認められるというべきである。このような具体的危険性が認められる志賀原子力発電所は、即刻廃炉を免れない。

以上

## 別紙

### 【用語一覧】

#### ⑦ 旧汀線（きゅうていせん）

かつて海面があった位置を示す痕跡のこと（昔の海岸線）。

#### ① A面，M面，H1～3面

A面は完新世（約1万年前以降）に作られた段丘面のこと。

M面は中位段丘面，H面は高位段丘面（10数万年前より古い時代に形成された段丘の面で高度が大きい方からH1面，H2面，H3面と表記している）にそれぞれ対応する。なお、階段状の地形のうち、平らな部分を「段丘面」と言い、急な部分を「段丘崖」と言う。段丘とした場合は両方を指すが、「○○面」とした場合は、平らな部分だけを指している。

#### ⑦ 風成層

風の作用によって、岩石の細片、砂、粘土、火山灰などが陸上に堆積してきた地層。

#### ⑤ 示標火山灰

その地層の編年（何年前に形成されたものか）を調べる示標として用いられる火山灰のこと。示標火山灰が地層内に含まれれば、その層は火山の噴火した時期に形成されたものであることがわかる。

#### ④ 赤色風化殻

地形を覆って赤色風化した部分のこと。

## ㊂ 開析谷

開析谷とは、一定の連続性をもつ地形が、浸食によって谷が形成されたもの。上空から見ると地形面に無数の溝があるよう見える。

## ㊃ SK火山灰

約10～11.5万年前に三瓶山（島根県）の噴火に伴って飛散した火山灰。SK火山灰が含まれる層は、約10～11.5万年前に形成された層だということになる。

## ㊄ MISe

約12万5000年前の温暖期（高海面期）のこと。

## ㊅ 短波長（たんはちょう）

（起伏の）波長が短い状態のこと。一般的に、地殻を破壊させずに曲げて起伏を造ろうとすると起伏の波長は10km以上になると思われることから、ここでは、そのような地殻を破壊するような（断層運動としか考えられないような）短い波長で、という意味である。

## ㊆ 中位段丘

段丘（河川、海、湖に沿って、あるいは谷筋に沿って分布する階段上の地形）のうち、13万～12万年前に形成された段丘。

## ㊇ 古期扇状地面

やや古い時代に河川が流れ出ることによって形成された扇状地の面。

## ㊈ 古砂丘

現在～数千年前に形成された砂丘と比べて古い砂丘。

㊂ 海成中位段丘

中位段丘のうち、海由来の堆積物（海の砂や貝殻等）や海の浸食作用によって構成されるもの。

㊃ 逆断層

断層のうち、圧縮の力を受けて一方が他方にのしあがるものいいう。

㊄ 風化

地表の岩石が、日射・空気・水・生物などの作用で、もろく崩れやすくなること（新鮮であったものが変質すること）。

㊅ 火山角礫岩

火山碎屑岩（火山から噴出された火碎物が堆積してできた岩石）のうち、火山岩の塊が多く含まれているもの。

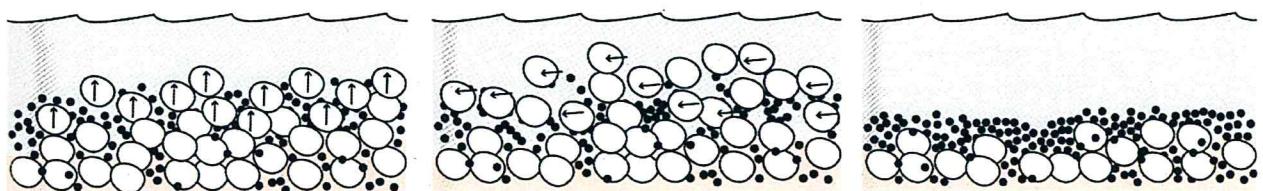
㊆ 不整合

上下に重なる二つの地層の堆積に大きな時間的な隔たりがあり、互いに地層が不調和になっていること。

㊇ 葉理

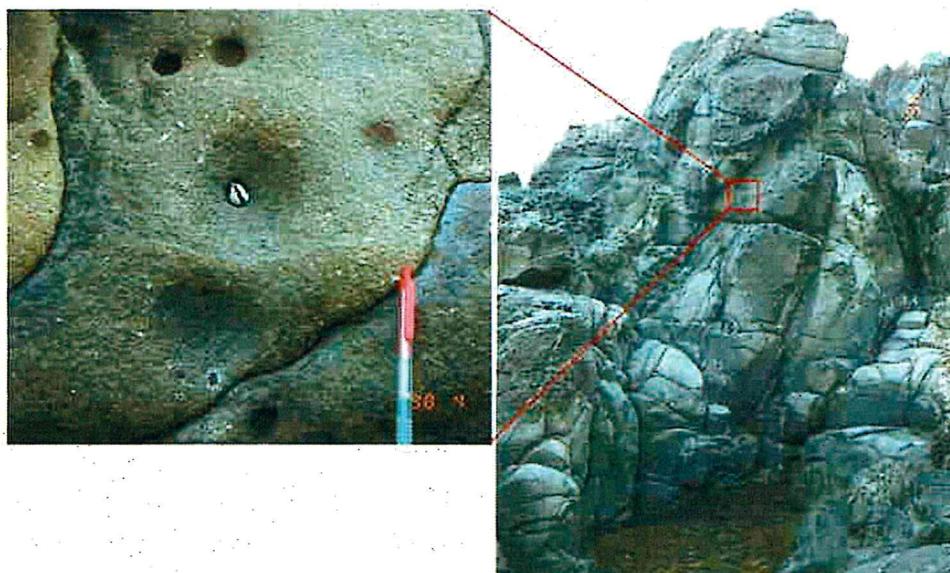
葉理は、波打ち際で波が寄せたり引いたりした時に、磁鉄鉱、角閃石、輝石などの密度の高い重鉱物が堆積してできるもので、この地層が波打ち際で形成されたことを明白に示す。葉理のでき方の模式図を下に示す。左：波が打ち寄せたときに砂粒がうき上がる。中：水面に近いほど流速が大きいため大きな砂粒が動かされる。粒が小

さく重い重鉱物は移動しにくい。右：表面に重鉱物だけが残る。



### ⑦ 穿孔貝

岩に穴をあけて生息する貝のこと。貝は海水平より下で生息するので、穿孔貝の生痕がそのままの状態で保存されていたことは、当時そこは海であったが、隆起したことを意味する。下記穿孔貝の写真は、越前海岸・地学ガイド（波食地形）  
(<http://www.nature.museum.city.fukui.fukui.jp/gakugei/chigaku/etizen-2.html>) より抜粋。



## ⑩ 火山岩類

マグマ由来の鉱物が地表近くで冷えて固まってできた岩石の類。

## ⑪ 海食崖

海に面した山地や大地で、おもに波による侵食を受けてできた崖をいう。山地が沈降あるいは海面が上昇して急斜面が沈水すると、その斜面は波による侵食を受けるために、崖の下部に海食ノッチができる。下部がくぼむとやがて上部は崩れ落ち、これが繰り返されることで崖は後退していく。

## ⑫ 波食棚（ベンチ・波食台）

主に潮間帯（満潮線と干潮線の間の地帶で、1日のうちに陸上になつたり海中になつたりする部分）にある平坦な台地で、崖の基部である高潮面から低潮面以下にわずかに傾斜しながら広がっている。

## ⑬ 海食ノッチ（波食ノッチ）

波食作用や海水の溶解作用によって海食崖の下部にできる微地形で、奥行きより幅が大きいくぼみのことをいう。なお、幅より奥行きが大きいくぼみは、海食洞という。