



平成24年12月11日
日本原子力発電株式会社

敦賀発電所敷地内の破砕帯調査に関する
原子力規制委員会への質問状の提出について

当社は、昨日の原子力規制委員会の敦賀発電所敷地内破砕帯の調査に関する
有識者会合の第1回評価会合の結果について、本日、原子力規制委員会に対し、
添付の質問状を提出しましたので、お知らせいたします。

・添付資料：公開質問状

以 上

平成 24 年 12 月 11 日

原子力規制委員会
田中 俊一委員長殿

日本原子力発電株式会社
取締役社長 濱田 康男

「公開質問状」

当社は、去る 10 日貴委員会の敦賀発電所敷地内の破砕帯調査に関する有識者会合第一回評価会合において、大規模なトレンチ調査等により拡充した客観的データに基づき、これまで旧原子力安全・保安院意見聴取会等から指摘のあった D-1 破砕帯につき、これが少なくとも約 9.5 万年前の上載地層を変位させていないこと等を確認したことを説明しました。それにより、当社のこれまでの主張（参考 1）である敷地内の破砕帯は「活断層でないこと」および「浦底断層の活動に伴い同時に活動しないこと」をこれまでの根拠に加え、改めて科学的に立証できたと考えております。

しかしながら、上記会合においては、D-1 破砕帯の近傍に確認されたせん断面について、これまで代表的とされてきた D-1 破砕帯の実証データおよびそれに基づく当社の主張（参考 2）を何ら考慮することなく、主として変動地形学的見地からの可能性のみの立論により、活断層として活動し、また浦底断層と同時に活動すると結論付けられましたが、それには科学的根拠を含めた十分な説明がなされたとは言えず、誠に理解に苦しむところであります。

当社としては、貴委員会の上記会合における判断の立論につき、科学的見地から様々な疑問を抱いておりますので、以下の通り質問をさせていただきます。また、昨日の会合に関する新聞報道等により当社を取り巻く環境は極めて厳しいものとなっておりますので、出来る限り早急に文書による回答を頂きたく、お願い申し上げます。

なお、当社としては、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」に基づき、変動地形学的調査、地表地質調査、地球物理学的調査等を適切に組み合わせて十分な調査を実施した上で総合的に評価していく必要があると考えており、客観的データの収集に万全を期するために、D-5、D-6 試掘坑調査や年代分析等を継続中であり、また、今後せん断面の詳細調査や D-1 破砕帯の近傍の調査（参考 3）を行うこととしており、そうしたデータの蓄積、各種分析、数値解析等の結果に基づき、科学的見地からの総合的な評価を貴委員会において提示し、判断を仰ぎたいと考えておりますことを申し添えます。

敷地内破碎帯の活動性に係る当社の評価

評価のポイント①破碎帯の活動性評価 …… **耐震設計上、考慮すべき断層ではない。**

◆変動地形が認められない。

◆破碎帯を覆う地層(後期更新世以降)に変位・変形を与えていない。



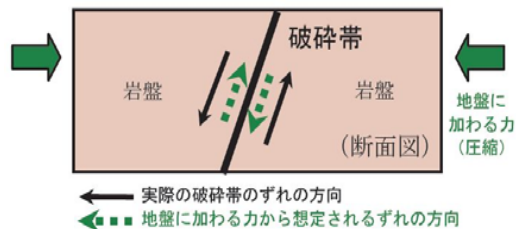
【敦賀発電所の場合】



(後期更新世以降に動いた場合の模式図)

平成24年6月からの追加調査により、データ補強 (参考2 参照)

◆現在の地盤に加わる力から想定される破碎帯のずれの方向と、実際に破碎帯がずれた方向(痕跡)は一致していない。



◆ドレライト岩脈(約2,100万年前に貫入)に変位を与えていない。

ドレライト岩脈の生成前の場合
(ドレライト岩脈がずれていない)



【敦賀発電所の場合】

ドレライト岩脈の生成後の場合
(ドレライト岩脈がずれている)



(岩脈生成後に動いた場合の模式図)

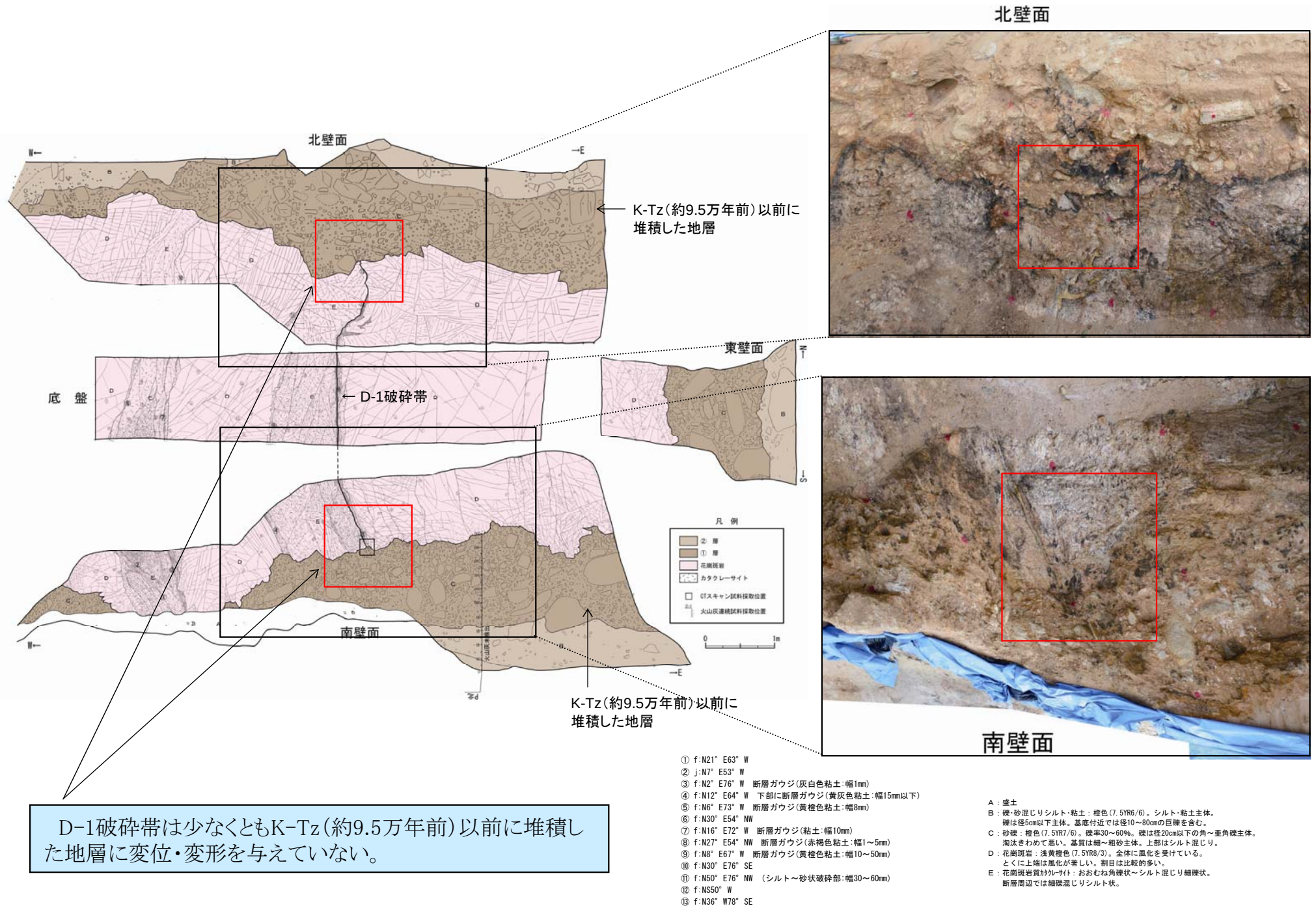
※ドレライト: 玄武岩の一種

評価のポイント②浦底断層の活動に伴う破碎帯の活動性評価 …… **破碎帯は浦底断層と同時に活動するものではない。**

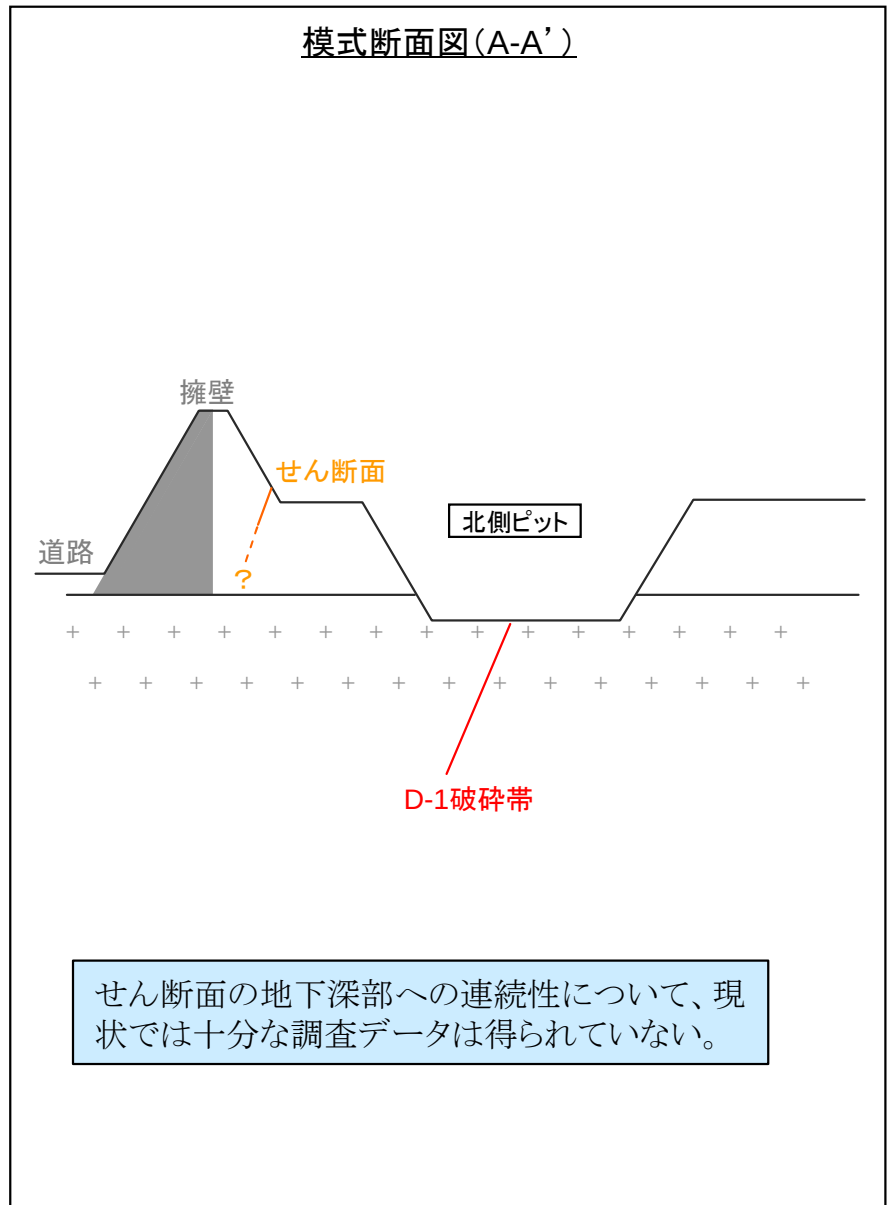
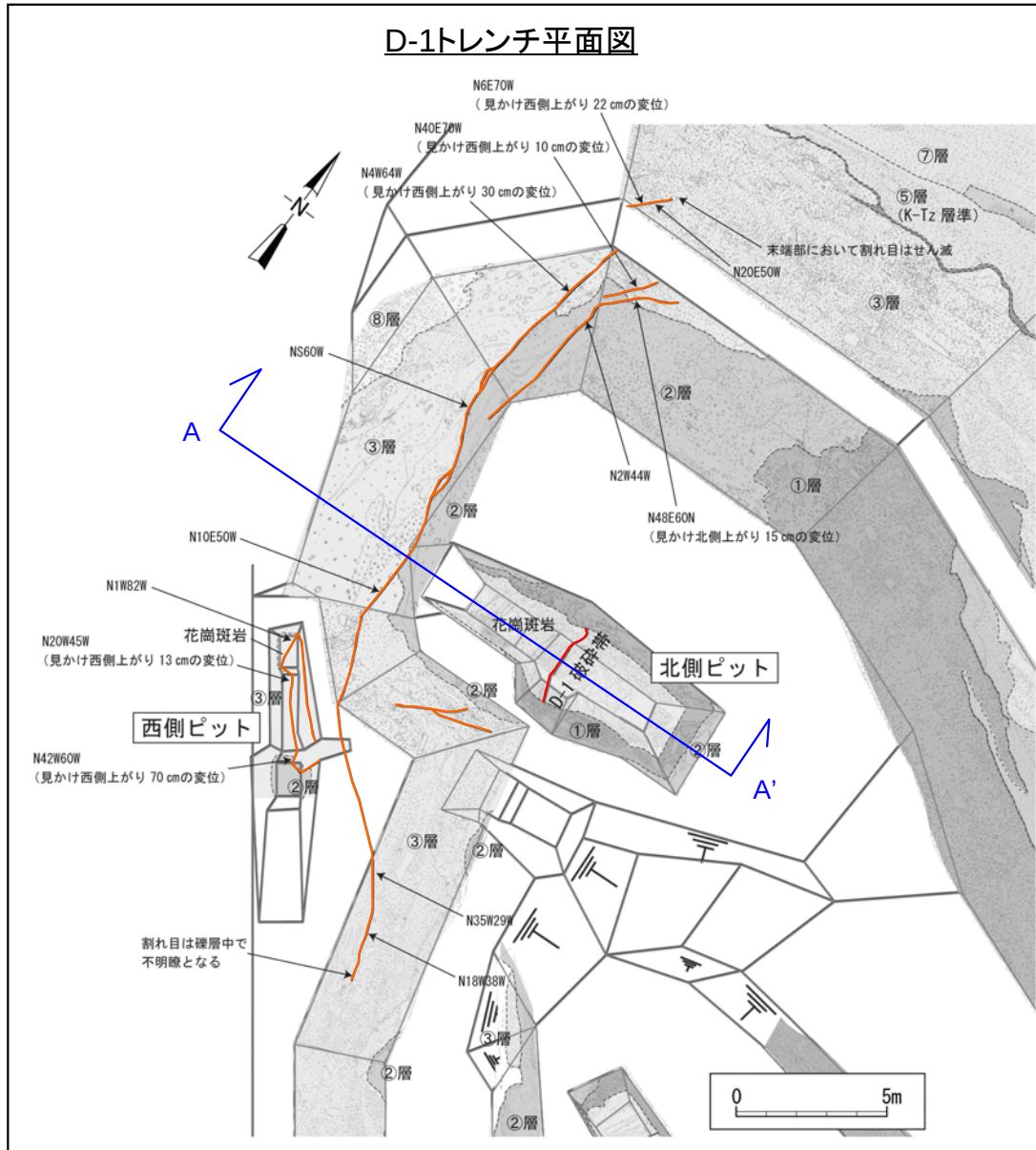
◆破碎帯は、浦底断層とは過去に同時活動していない(浦底断層は後期更新世以降に繰り返し活動)。

◆破碎帯は、浦底断層と将来も同時に活動しない(数値解析により確認)。

D-1破碎帯の活動性に係る当社の評価



D-1トレンチの第四系中のせん断面に関する追加調査



◆追加調査

せん断面の成因を明らかにするため、特に「せん断面と岩盤の関係に着目した調査」を追加実施し、審議に有用な情報を速やかに取得していく。

<質 問>

1. せん断面と D-1 破砕帯との関連について

- (1) せん断面については、特段の地質学的根拠を示すことなく、D-1 破砕帯と連続していると結論付けておりますが、せん断面は逆断層成分を有しているのに対して、D-1 既往露頭における最も新期の断層変位は正断層成分を有しております。このように変位センスの異なるものを一連の活断層とした判断根拠をお教え頂きたい。(別添資料 1、2)
- (2) せん断面の南部 (NW 走向となる範囲) については、広域的な応力場とせん断面の幾何学的形状の関係からは、左横ずれ成分を有するものと判断されます。一方、施設西方に判読された D-1 破砕帯に関連する可能性があるとされた地形については右横ずれを示唆する地形であります。このように変位センスが異なる状況にも拘らず、せん断面と D-1 破砕帯が一連の破砕帯であり、かつ活断層であると判断された根拠をお教え頂きたい。(別添資料 3)
- (3) せん断面は D-1 トレンチ内でせん滅し、地形には現れていないのは明らかですが、せん断面とトレンチ西方の変動地形の可能性があるとされた地形とを関連付けた根拠をお教え頂きたい。(別添資料 4)

2. せん断面の活動履歴について

- (1) 東傾斜の浦底断層と西傾斜の D-1 破砕帯が同時に活動したとの判断が示されましたが、そのように判断された根拠をお教え頂きたい。(別添資料 5-1、5-2)
- (2) D-1 破砕帯は、D-1 トレンチ近傍において浦底断層の活動に伴い何回かに 1 回活動し、この動きは 2 号機原子炉建屋まで及んだ可能性があると結論付けられましたが、この動きが原子炉建屋まで影響が及ぶものであると判断された科学的根拠をお教え頂きたい。

3. せん断面の地下深部への連続性について

- (1) せん断面の地下深部への連続性については、せん断面の成因を考える上で非常に重要な情報ですが、現状では十分な調査データは得られておりません。そのような中で、せん断面が岩盤から生じている、すなわち断層であると結論付けた地質学的な判断根拠をお教え頂きたい。(別添資料 6)

(2) せん断面は擁壁に延長する可能性があるとの指摘がありましたが、せん断面下方で実施した傾斜ボーリング (B6-1 孔) に見られる割れ目等に連続すると結論付けた根拠をお教え頂きたい。(別添資料 7)

4. 浦底断層と D-1 破碎帯の連動モデル

D-1 破碎帯は浦底断層に関連して活動したものとされていますが、どのような連動モデルを想定し、またどのような地質調査結果との整合性や力学的な検討に基づき、そのような結論付けとなったのかお教え頂きたい。

5. B トレンチの C 層について

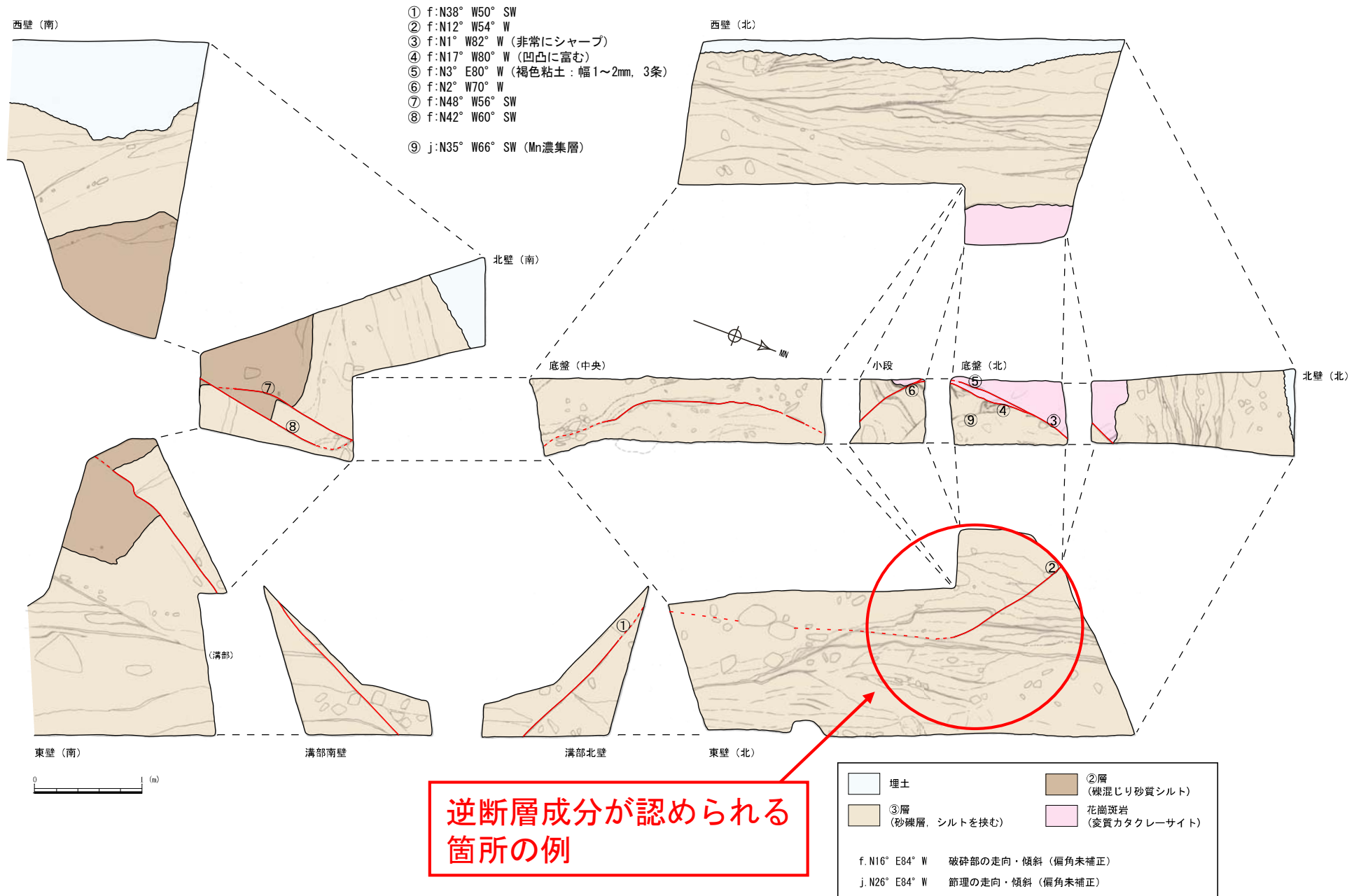
B トレンチに見られる C 層については、海成の砂層の可能性を想定した上で、浦底断層の活動性を議論されておりますが、河成砂層ではなく海成砂層と判断した地質学的根拠をお教え頂きたい。(別添資料 8)

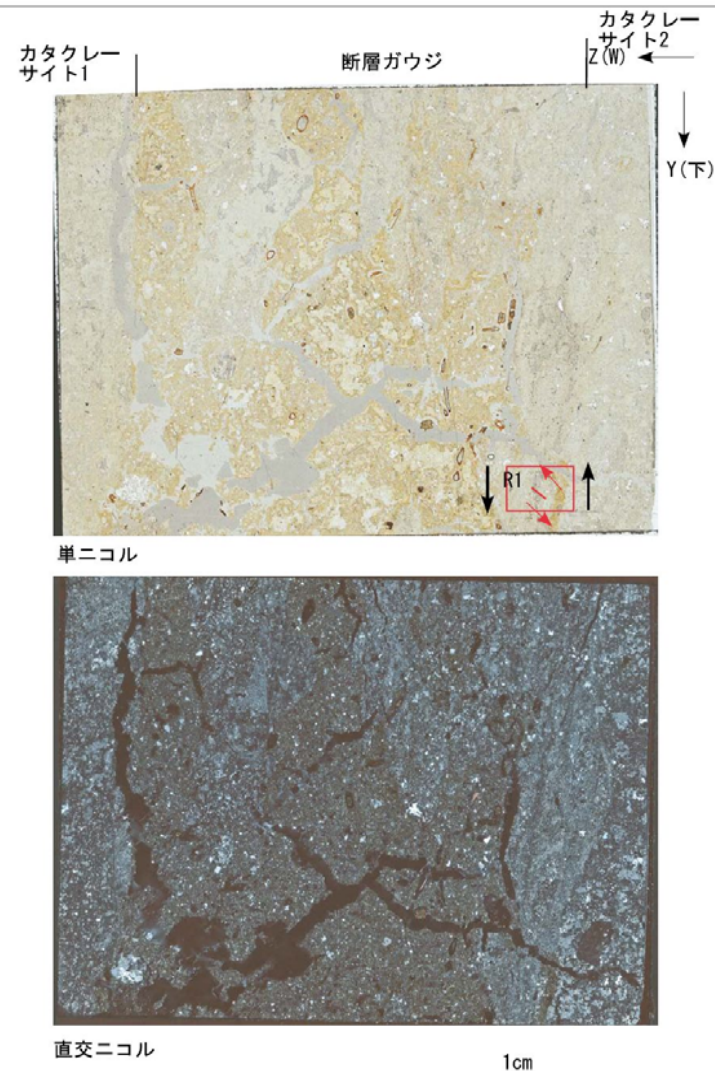
6. 当社としては、上記の諸点については、現状でも調査可能な場所は存在するので、さらなる追加調査を行うことによってより客観的なデータが得られるものと考えています。評価会合では、当社からもその点を指摘させて頂きましたが、追加調査の結果を待たずして結論付けが可能であるとされた科学的理由についてお教え頂きたい。

以 上

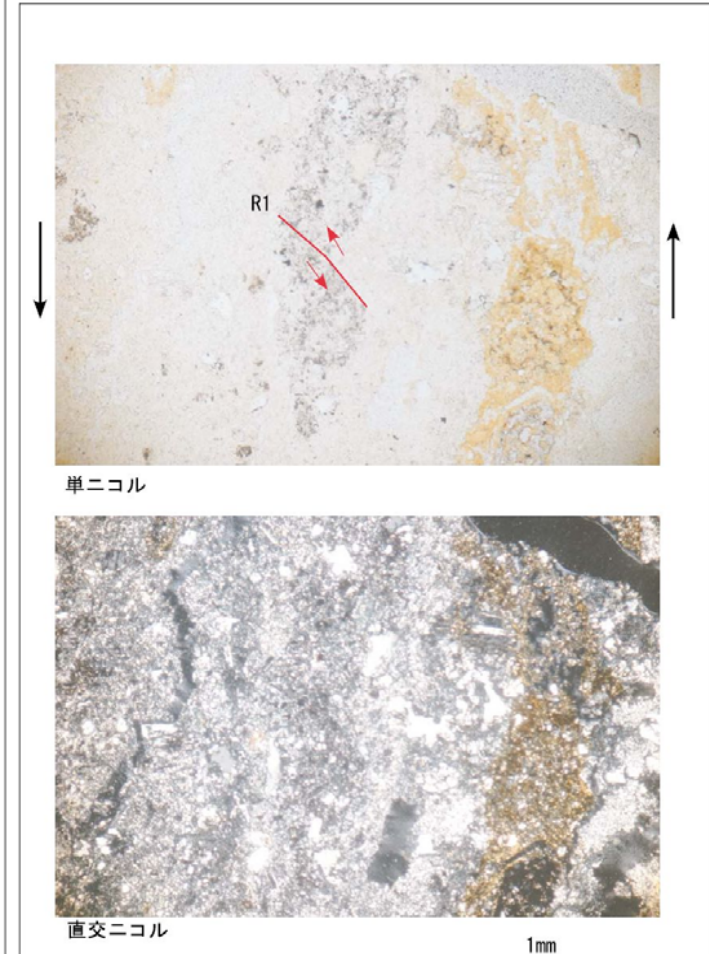
D-1トレンチ(西側ピットスケッチ)

別添資料1

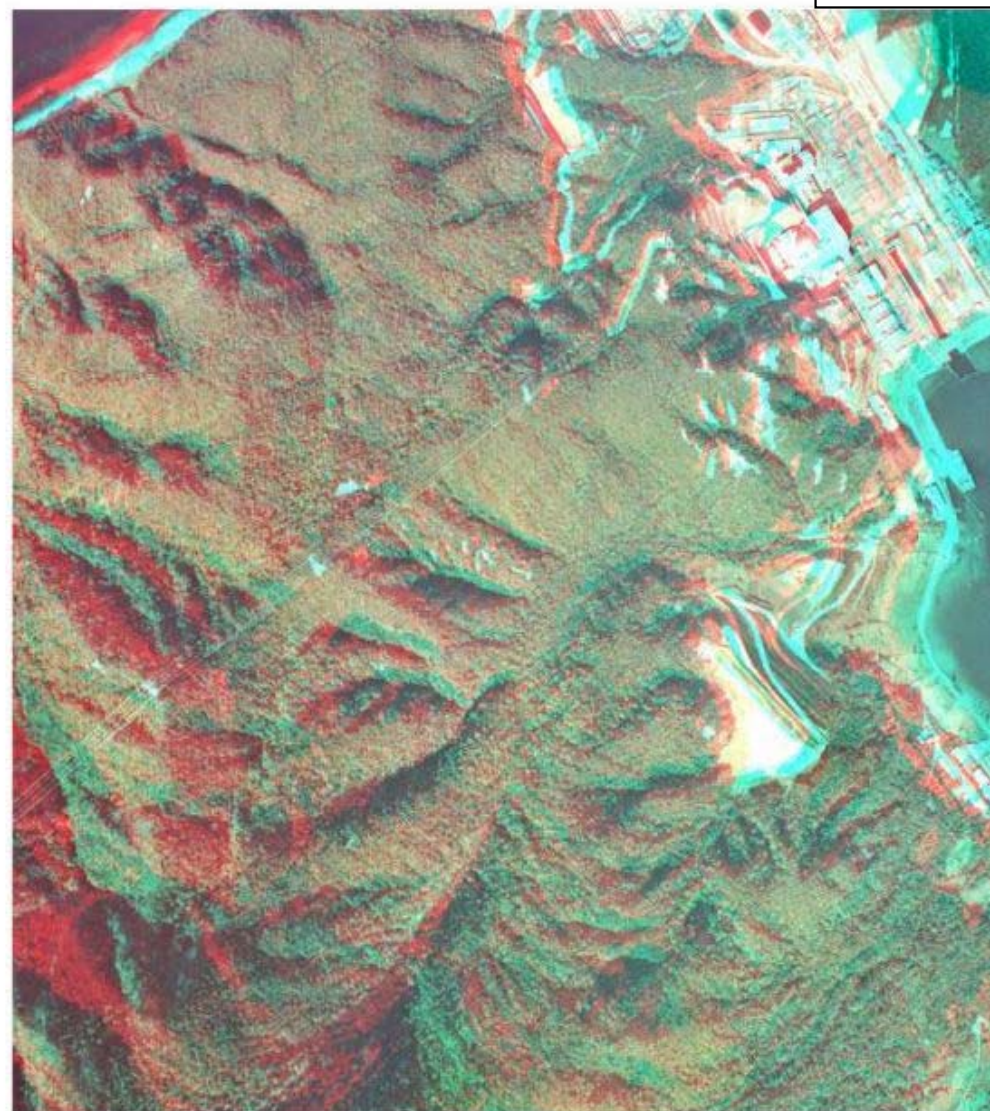
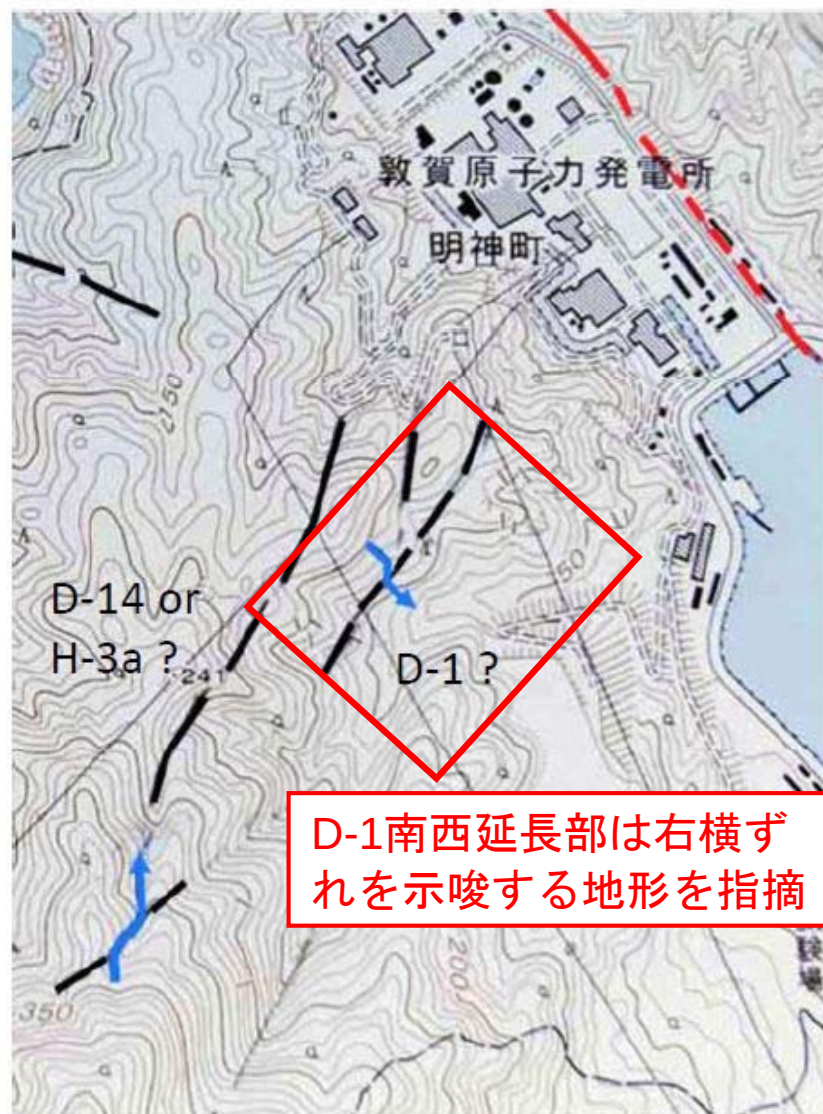




赤枠内の拡大



- ・カタクレーサイト1
灰白色を呈する細粒の基質及び径0.1mm～2mmの垂角礫状の花崗斑岩岩片、石英、長石、カタクレーサイトのフラグメントからなる。
粘土鉱物は少ない。
- ・断層ガウジ
褐灰色を呈する細粒の基質及び径0.1mm～1mmの垂角礫～垂円礫状の石英、長石、カタクレーサイトのフラグメントからなる。
粘土鉱物を多く含む。R1面から正断層の変位センスが判読される。
- ・カタクレーサイト2
灰白色を呈する細粒の基質及び径0.1mm～2mmの垂角礫状の花崗斑岩岩片、石英、長石のフラグメントからなる。
粘土鉱物は少ない。



アナグリフ画像

西方山地内にも変動地形学的な推定活断層

D-1トレンチ平面図(スケッチ)

別添資料4

- ・トレンチ調査にあたって実施したボーリング調査結果に基づき、トレンチ形状及びピット掘削位置を決定。
- ・北側ピットでD-1の活動性について検討。
- ・また、D-1近傍の小規模な破砕部についても活動性を検討するためのピットも併せて掘削。
- ・なお、トレンチ法面の一部で見られた第四紀層中に見られた小規模なせん断面についても併せて調査した。

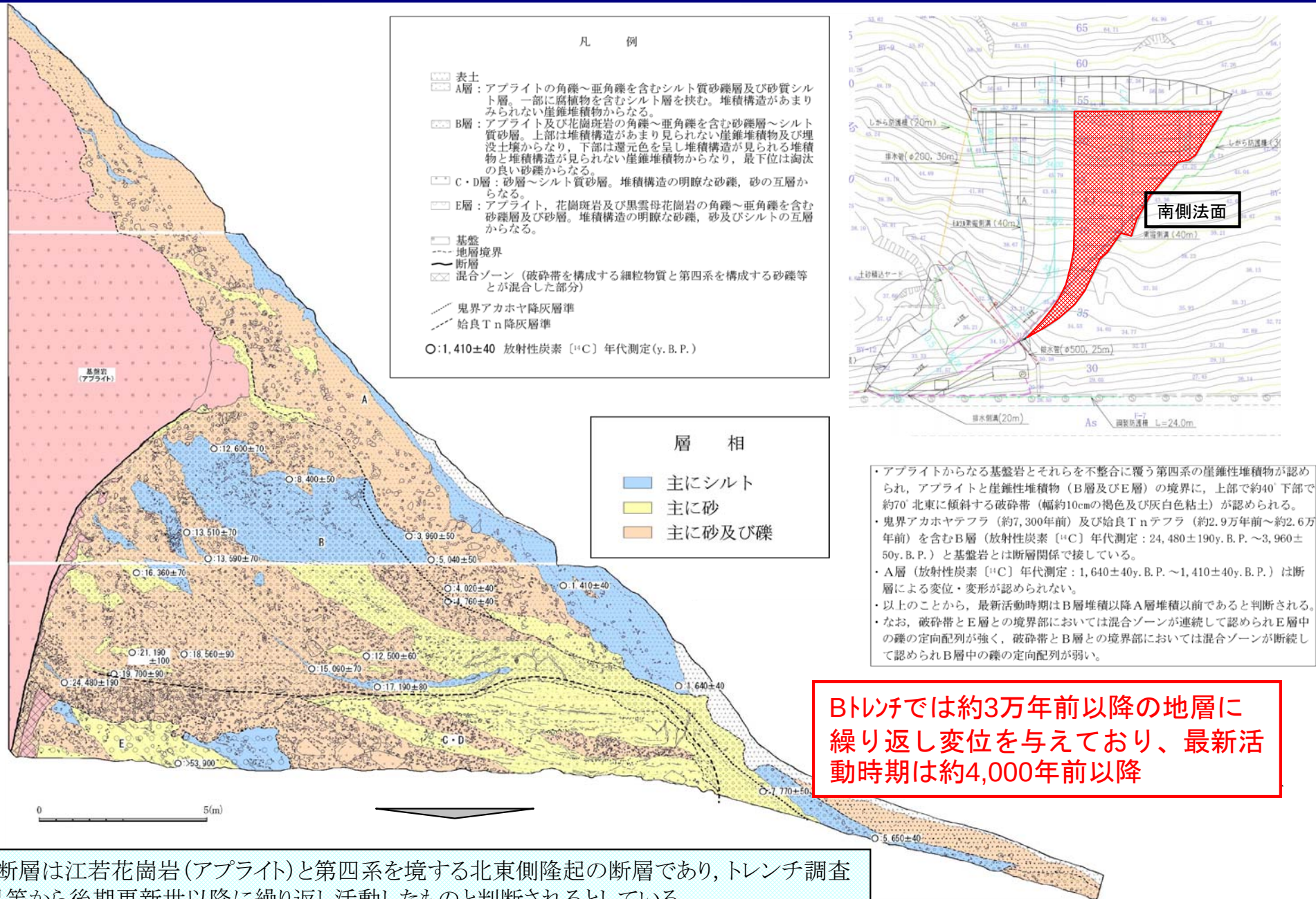


地質凡例

地層名	色 調	層 相	年 代
⑨層	褐 ～にぶい黄褐	礫混じり砂質シルト	
⑧層	褐～黄褐	砂礫主体 基質はシルト質砂、ところどころ成層する	
⑦層	褐～褐灰	礫混じり砂質シルト～礫混じりシルト質砂	
⑥層	灰～褐灰	炭質質砂質シルト～シルト質砂	炭質物から約28,000y.B.P.の14C年代値
⑤層	灰白 ～浅黄褐	シルト質砂礫主体 砂礫層、シルト層が不連続な互層状を呈する	K-Tz降灰層準を含む
③層	浅黄褐 ～橙	砂礫主体 シルト層や砂層をレンズ～層状に挟在する	
②層	にぶい橙 ～灰白	礫混じり砂質シルト～シルト質砂 塊状を呈する	
①層	にぶい赤褐 ～明黄褐	砂礫主体 塊状は悪い、良く締まっている	

⑨: 浦底断層
⑩: 花崗斑岩

せん断面がせん滅し、
対応する地形は認め
られない



D-1トレンチ平面図(スケッチ)

別添資料5-2

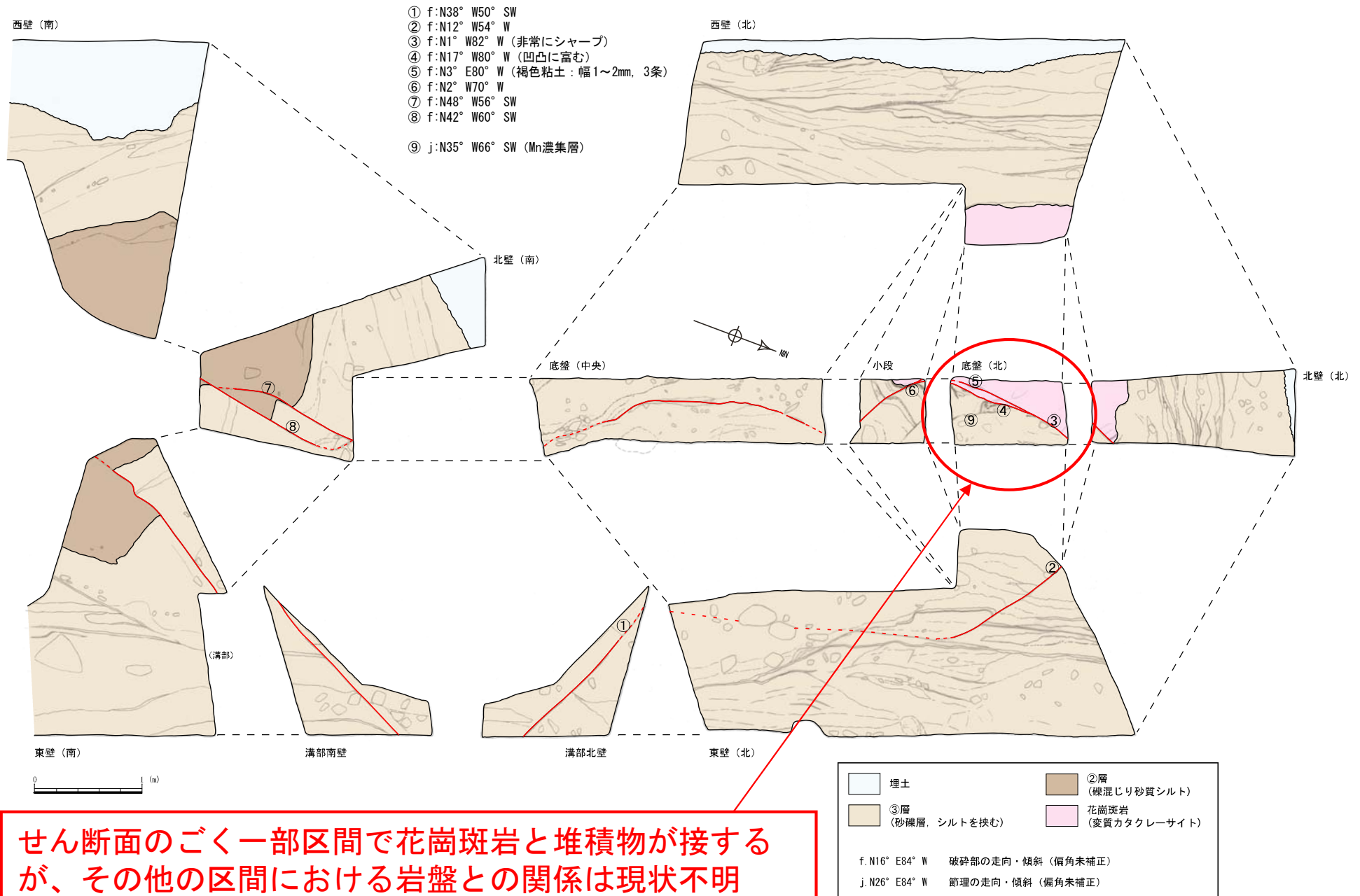
- ・トレンチ調査にあたって実施したボーリング調査結果に基づき、トレンチ形状及びピット掘削位置を決定。
- ・北側ピットでD-1の活動性について検討。
- ・また、D-1近傍の小規模な破砕部についても活動性を検討するためのピットも併せて掘削。
- ・なお、トレンチ法面の一部で見られた第四紀層中に見られた小規模なせん断面についても併せて調査した。



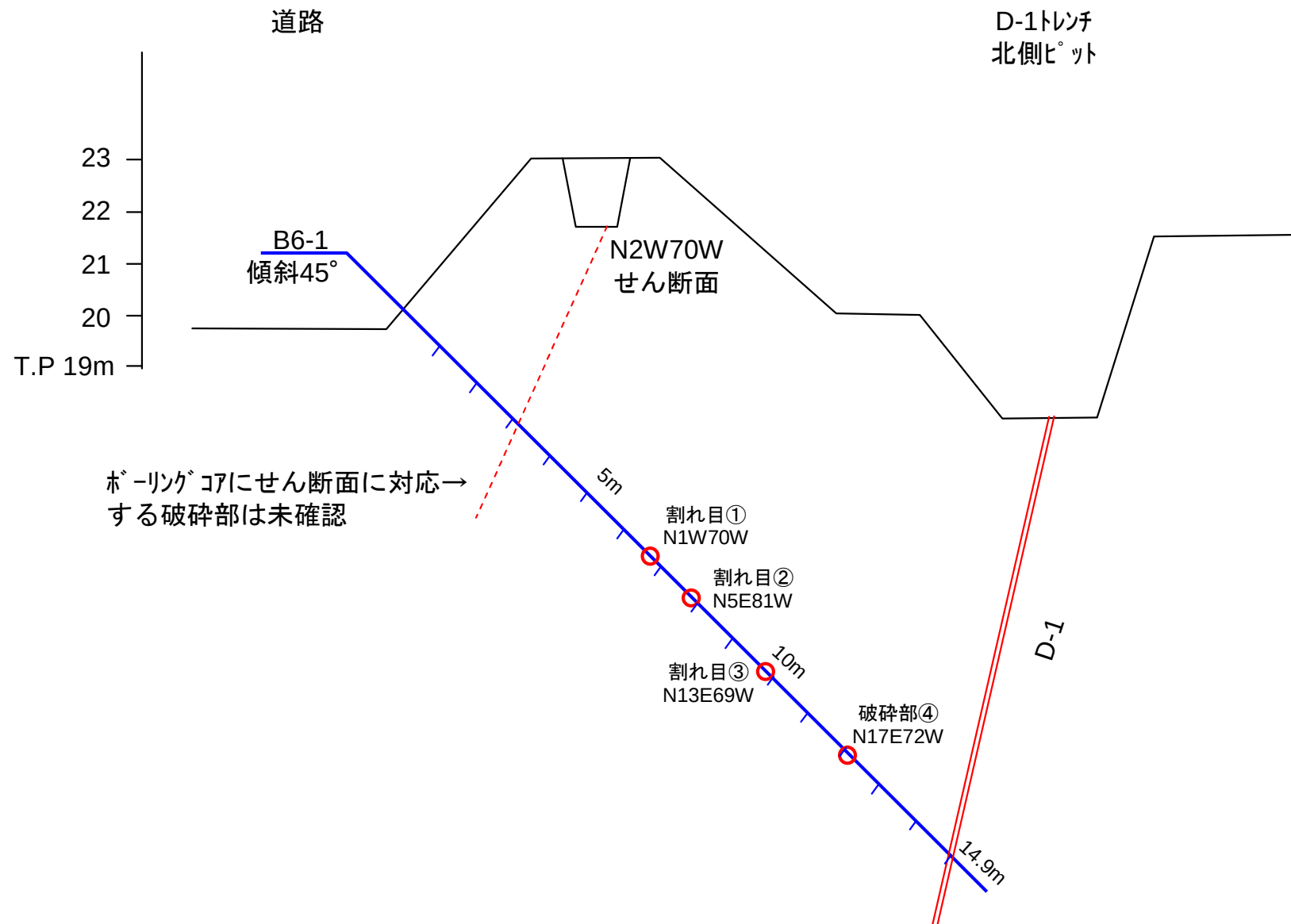
地質凡例

地層名	色 調	層 相	年 代
⑨層	褐 ～にぶい黄褐	礫混じり砂質シルト	
⑧層	褐～黄褐	砂礫主体 基質はシルト質砂、ところどころ成層する	
⑦層	褐～褐灰	礫混じり砂質シルト～礫混じりシルト質砂	
⑥層	灰～褐灰	炭質質砂質シルト～シルト質砂	炭質物から約28,000y.B.P.の14C年代値
⑤層	灰白 ～浅黄褐	シルト質砂礫主体 砂礫層、シルト層が不連続な互層状を呈する	K-Tz降灰層準を含む
④層	浅黄褐 ～橙	砂礫主体 シルト層や砂質シルト～シルト質砂	
③層	にぶい橙 ～灰白	礫混じり砂質シルト～シルト質砂 塊状を呈する	
②層	にぶい赤褐 ～明黄褐	砂礫主体 塊状は悪い、良く締まっている	

⑨: 浦底断層
⑩: 花崗斑岩



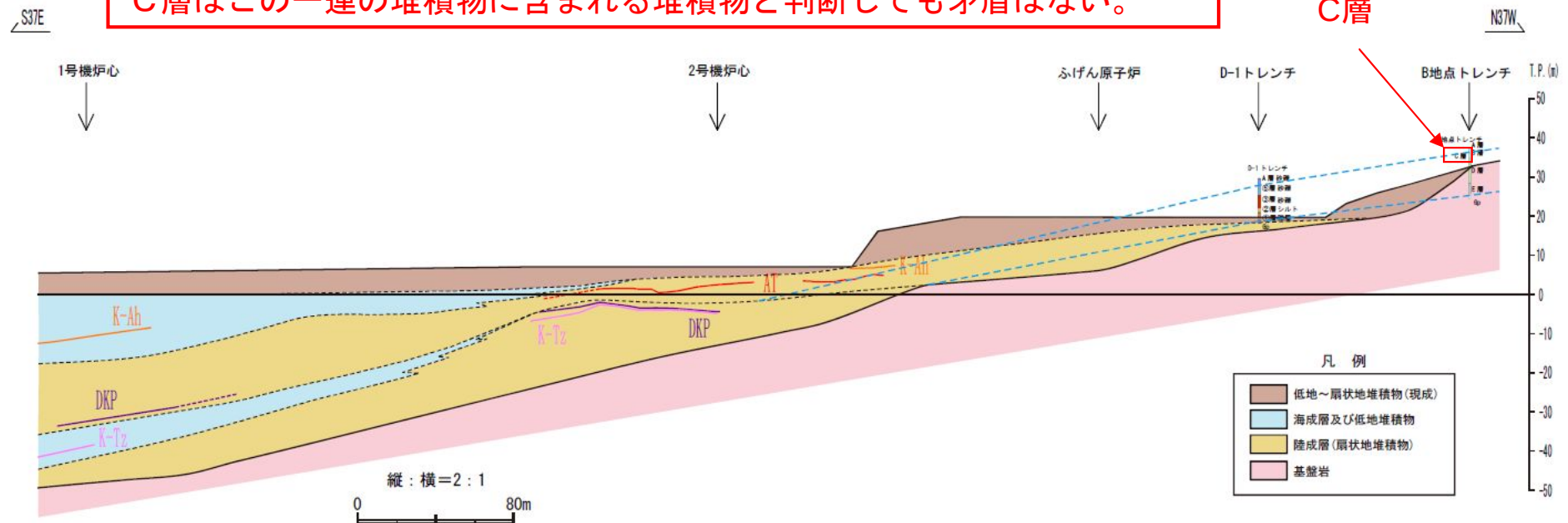
B6-1断面図



海成層は2号機炉心付近までしか到達していない。

浦底断層沿いの谷は下流に向かって一様に傾斜する。この谷の傾斜に調和的に本流性の堆積物（陸成層）が覆う。

C層はこの一連の堆積物に含まれる堆積物と判断しても矛盾はない。



浦底断層ごく近傍のK-tz(約9.5万年前), DKP(約6万年前)を含む堆積物の分布高度の投影線。