

大飯発電所敷地内破砕帯の追加調査  
－最終報告－

平成25年7月25日

関西電力株式会社

平成24年7月18日付け「敷地内破砕帯の追加調査計画の策定について(指示)」(20120718原院第1号)の指示に基づき、当社は、敷地内破砕帯として最大規模であるF-6破砕帯に重点をおいて調査を実施することとし、平成24年7月25日に大飯発電所敷地内F-6破砕帯の追加調査の実施計画書を提出し、平成24年8月よりF-6破砕帯の性状の直接確認および長さの確認のための調査を実施してきた。

その間、平成24年10月31日に中間報告を行い、原子力規制委員会の現地調査(平成24年11月2日、12月28～29日)ならびに評価会合(平成24年11月7日、平成25年1月17日)において審議をしていただいた。

さらに、F-6破砕帯に関するさらなる情報の取得のため敷地南側でトレンチを掘削するよう、原子力規制委員会より指示を受け(平成24年11月7日)、当社は調査計画書(平成24年11月22日:群列ボーリング他、平成25年3月28日:南側トレンチ)を提出し、平成25年7月5日に中間報告を行い、平成25年7月8日に評価会合が開催された。

本資料は、それ以降の調査・分析結果を加えた敷地内破砕帯の追加調査の最終報告である。

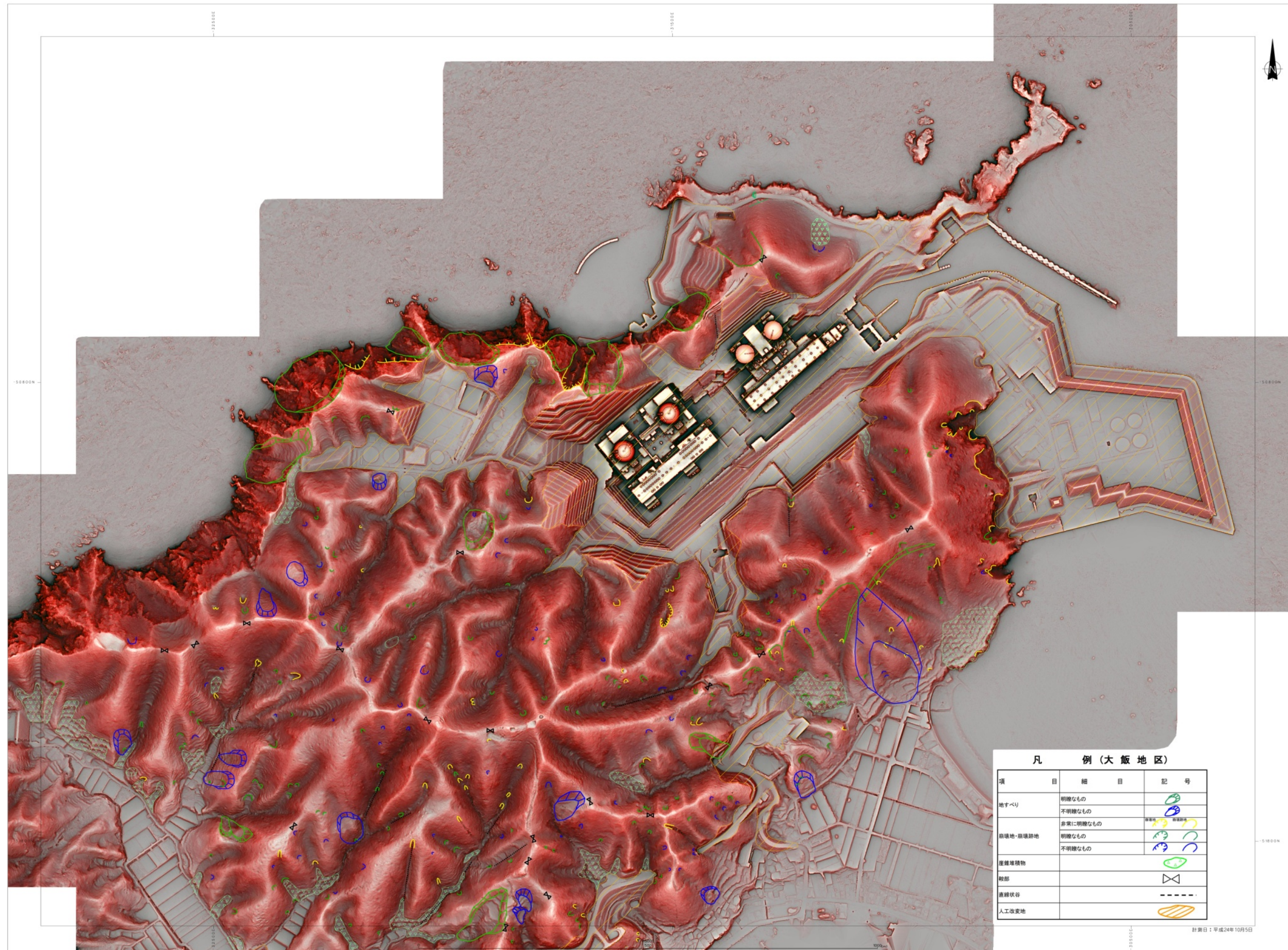
なお、地すべりであると評価を行った台場浜付近についての調査報告は、本報告からは割愛する。



凡例

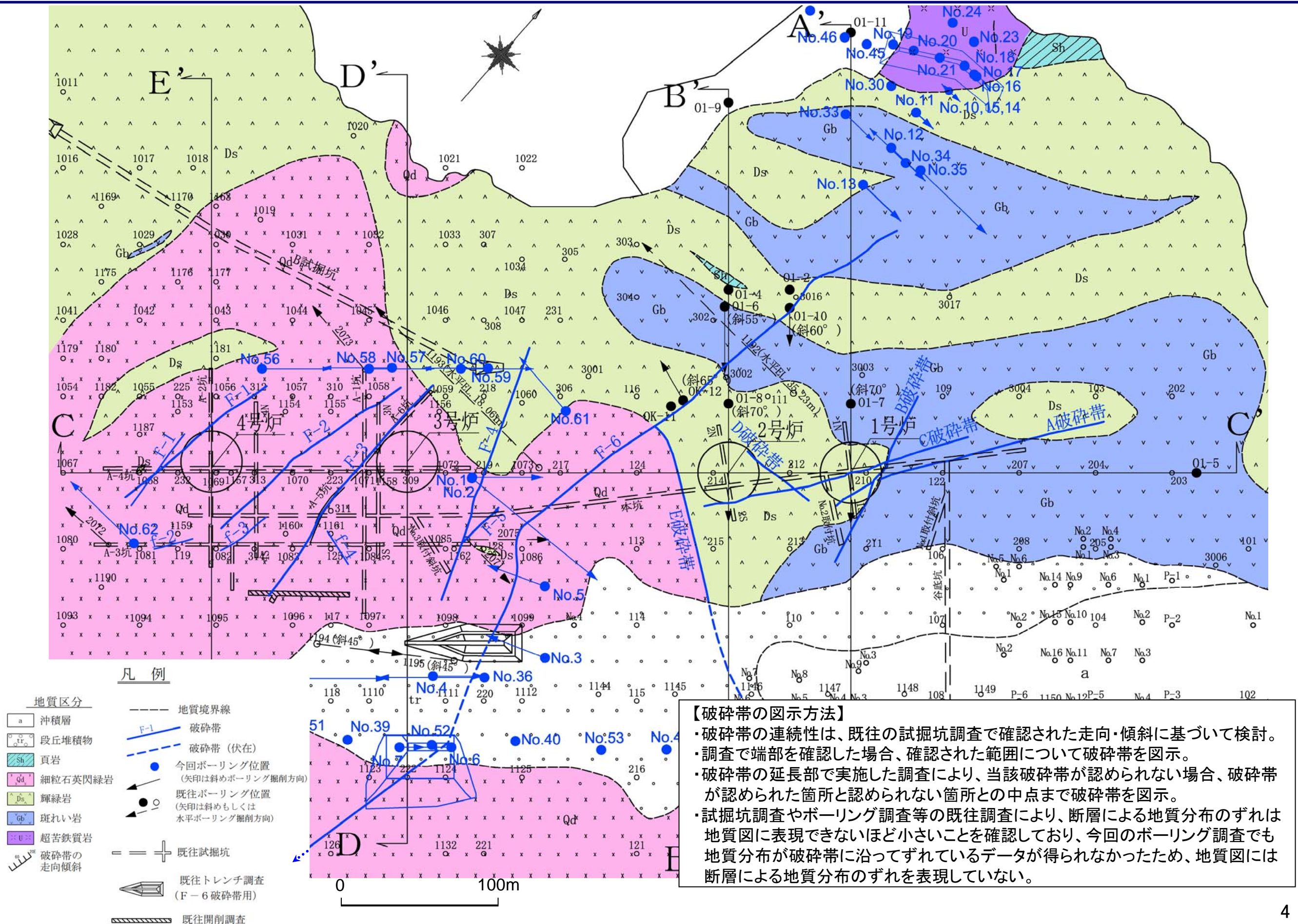
- 組織地形
- : 直線状谷(比較的明瞭)
  - - - : 直線状谷(不明瞭)
  - ▲ : 鞍部
  - △ : 三角末端面
  - ㄩ : 滑落崖
  - ∪ : 海成段丘面
  - ⊙ : 古期崖錐
  - ⊞ : 古期扇状地

発電所建設以前の敷地の航空写真(国土地理院1963年撮影2万分の1写真のネガから5千分の1の写真を今回作成、判読結果加筆)

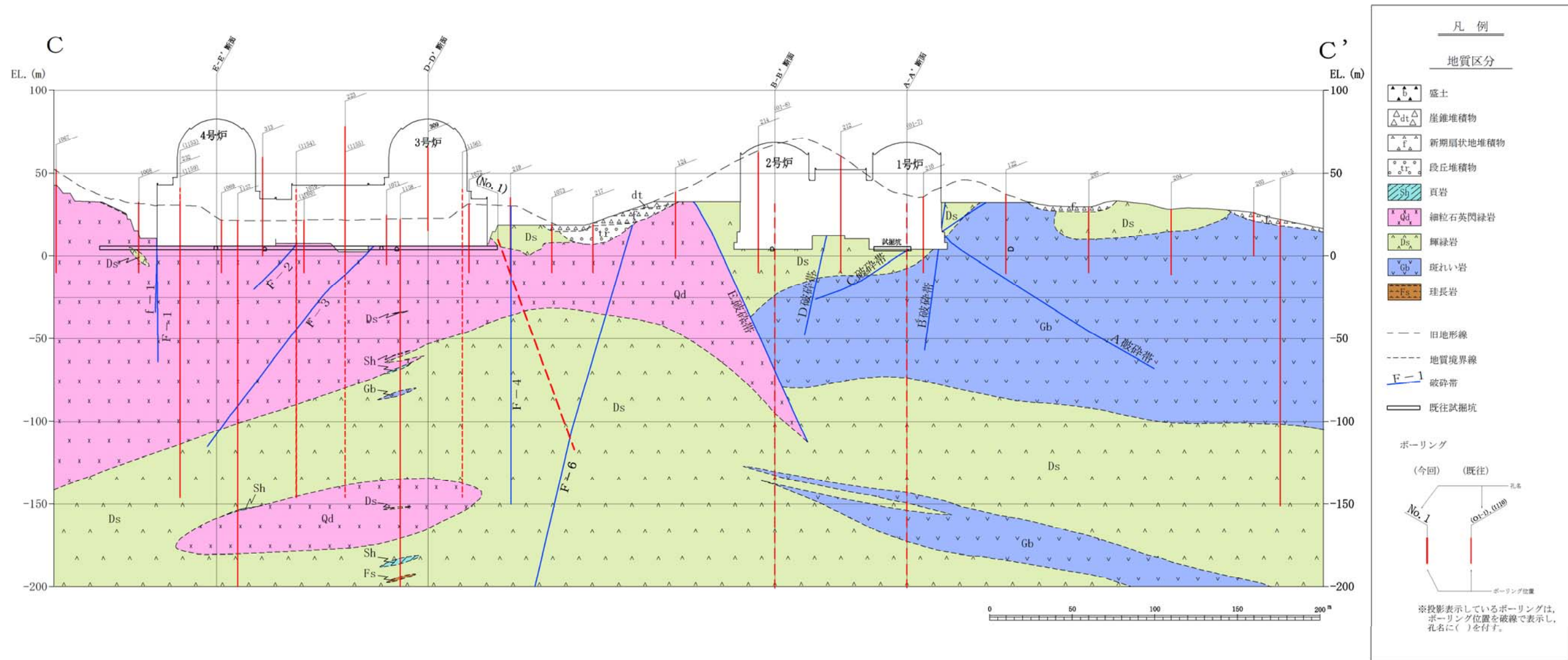


航空レーザー測量によるDEMから今回作成した赤色立体地図(平成24年10月測量、判読結果加筆)

# 大飯発電所 地質水平断面図 (EL+3m)



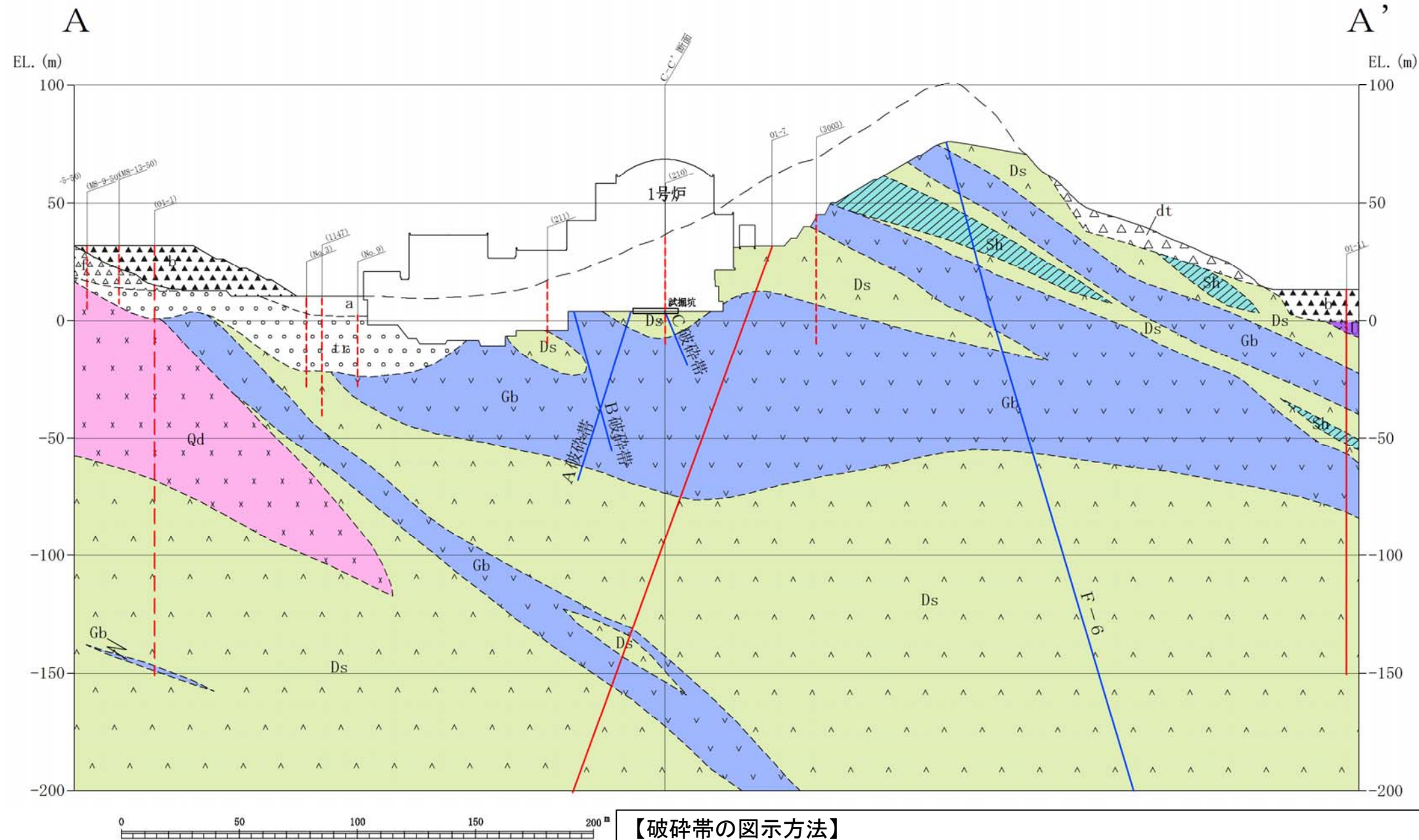
# 大飯発電所 地質断面図(1~4号炉:C-C')



**【破砕帯の図示方法】**

- ・破砕帯の連続性は、既往の試掘坑調査で確認された走向・傾斜に基づいて検討。
- ・調査で端部を確認した場合、確認された範囲について破砕帯を図示。
- ・破砕帯の延長部で実施した調査により、当該破砕帯が認められない場合、破砕帯が認められた箇所と認められない箇所との中点まで破砕帯を図示。
- ・調査により深度方向の破砕帯の端部を確認できない場合、平面長さの同程度まで破砕帯を図示。
- ・試掘坑調査やボーリング調査等の既往調査により、断層による地質分布のずれは地質図に表現できないほど小さいことを確認しており、今回のボーリング調査でも地質分布が破砕帯に沿ってずれているデータが得られなかったため、地質図には断層による地質分布のずれを表現していない。

# 大飯発電所 地質断面図(1号炉:A-A')



凡 例

地質区分

	盛土
	沖積層
	崖錐堆積物
	新期扇状地堆積物
	段丘堆積物
	頁岩
	細粒石英閃緑岩
	輝緑岩
	斑れい岩
	超苦鉄質岩
	旧地形線
	地質境界線
	破碎帯
	既往試掘坑

ボーリング

(今回) (既往)

No. 1 (01-1, 0110)

孔名

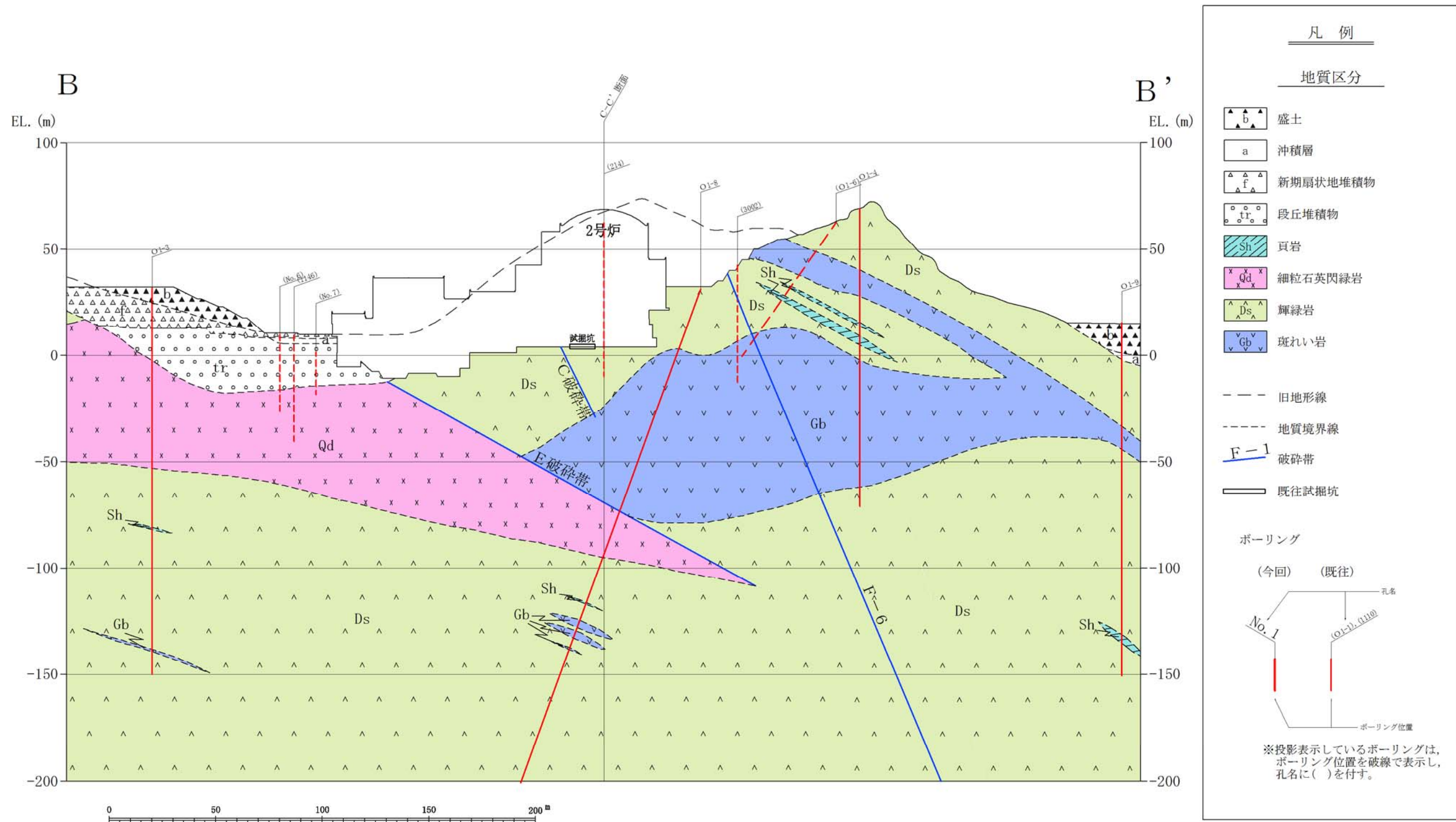
ボーリング位置

※投影表示しているボーリングは、ボーリング位置を破線で表示し、孔名に( )を付す。

**【破碎帯の図示方法】**

- ・破碎帯の連続性は、既往の試掘坑調査で確認された走向・傾斜に基づいて検討。
- ・調査で端部を確認した場合、確認された範囲について破碎帯を図示。
- ・破碎帯の延長部で実施した調査により、当該破碎帯が認められない場合、破碎帯が認められた箇所と認められない箇所との中点まで破碎帯を図示。
- ・調査により深度方向の破碎帯の端部を確認できない場合、平面長さの同程度まで破碎帯を図示。
- ・試掘坑調査やボーリング調査等の既往調査により、断層による地質分布のずれは地質図に表現できないほど小さいことを確認しており、今回のボーリング調査でも地質分布が破碎帯に沿ってずれているデータが得られなかったため、地質図には断層による地質分布のずれを表現していない。

# 大飯発電所 地質断面図(2号炉:B-B')

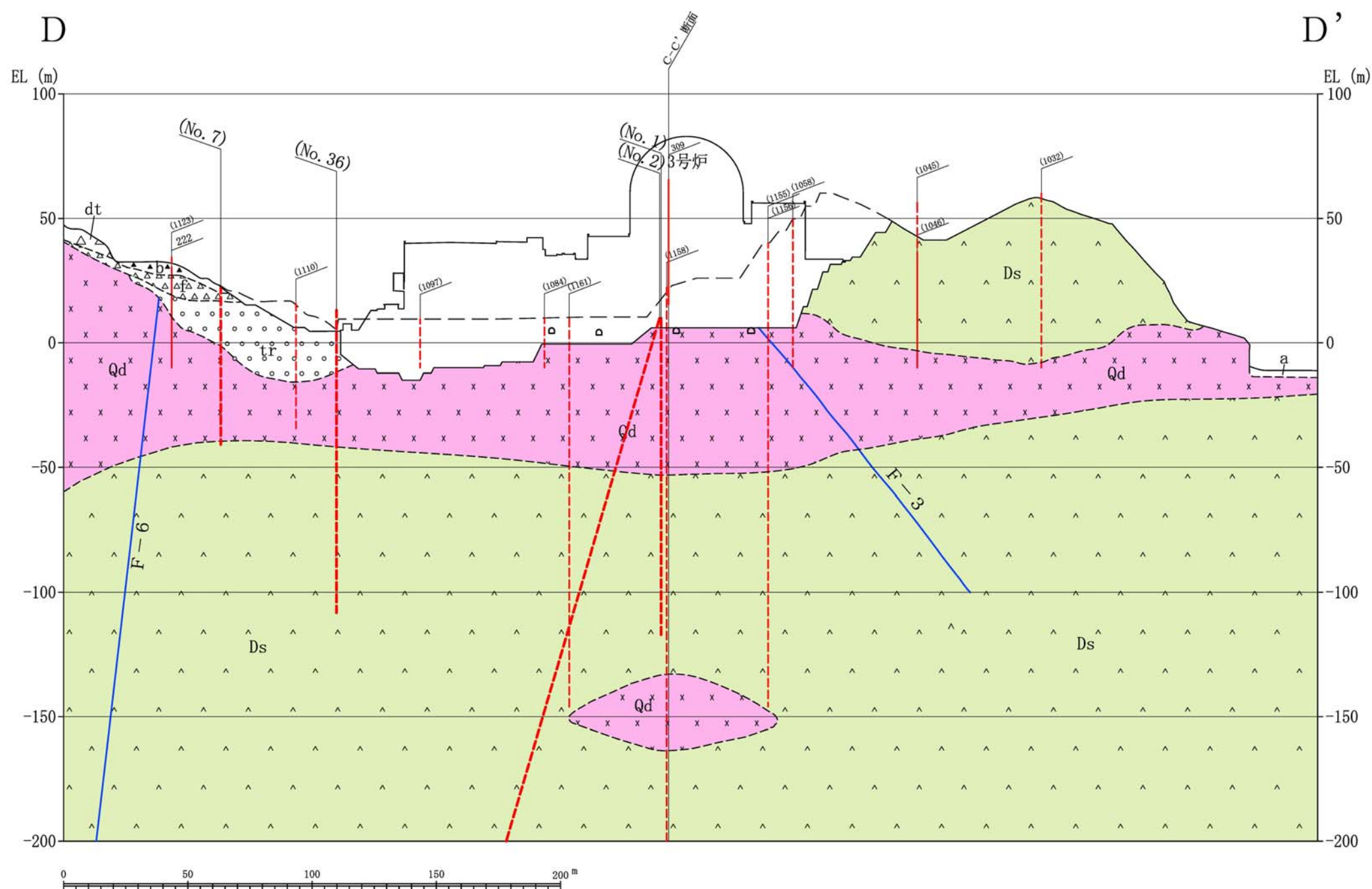


## 【破碎帯の図示方法】

- ・破碎帯の連続性は、既往の試掘坑調査で確認された走向・傾斜に基づいて検討。
- ・調査で端部を確認した場合、確認された範囲について破碎帯を図示。
- ・破碎帯の延長部で実施した調査により、当該破碎帯が認められない場合、破碎帯が認められた箇所と認められない箇所との中点まで破碎帯を図示。
- ・調査により深度方向の破碎帯の端部を確認できない場合、平面長さの同程度まで破碎帯を図示。
- ・試掘坑調査やボーリング調査等の既往調査により、断層による地質分布のずれは地質図に表現できないほど小さいことを確認しており、今回のボーリング調査でも地質分布が破碎帯に沿ってずれているデータが得られなかったため、地質図には断層による地質分布のずれを表現していない。



# 大飯発電所 地質断面図(3号炉:D-D')



凡 例

地質区分

	盛土
	沖積層
	崖錐堆積物
	新期扇状地堆積物
	段丘堆積物
	細粒石英閃緑岩
	輝緑岩

--- 旧地形線  
 - - - 地質境界線  
 F-1 破砕帯  
 〓 既往試掘坑

ボーリング

(今回) (既往)

No. 1 (01-D, (110))

孔名

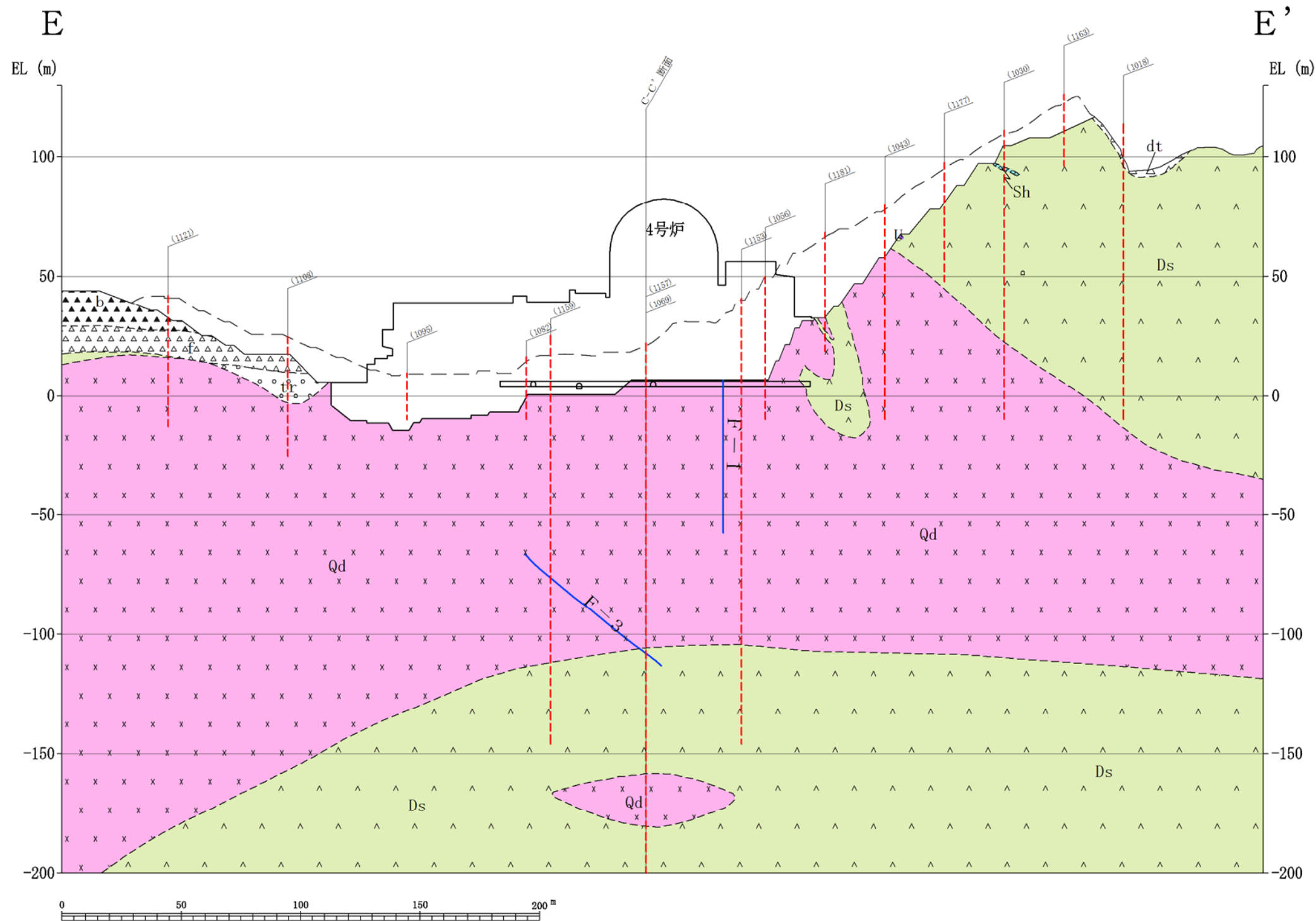
ボーリング位置

※投影表示しているボーリングは、ボーリング位置を破線で表示し、孔名に( )を付す。

## 【破砕帯の図示方法】

- ・破砕帯の連続性は、既往の試掘坑調査で確認された走向・傾斜に基づいて検討。
- ・調査で端部を確認した場合、確認された範囲について破砕帯を図示。
- ・破砕帯の延長部で実施した調査により、当該破砕帯が認められない場合、破砕帯が認められた箇所と認められない箇所との中点まで破砕帯を図示。
- ・調査により深度方向の破砕帯の端部を確認できない場合、平面長さの同程度まで破砕帯を図示。
- ・試掘坑調査やボーリング調査等の既往調査により、断層による地質分布のずれは地質図に表現できないほど小さいことを確認しており、今回のボーリング調査でも地質分布が破砕帯に沿ってずれているデータが得られなかったため、地質図には断層による地質分布のずれを表現していない。

# 大飯発電所 地質断面図(4号炉:E-E')



凡 例

地質区分

	盛土
	崖錐堆積物
	新期扇状地堆積物
	段丘堆積物
	頁岩
	細粒石英閃緑岩
	輝緑岩
	超苦鉄質岩

--- 旧地形線  
 - - - 地質境界線  
 F-1 破砕帯  
 □ = □ 既往試掘坑

ボーリング  
 (今回) (既往)  
 No. 1 (101-D, 0110)  
 孔名  
 ボーリング位置

※投影表示しているボーリングは、ボーリング位置を破線で表示し、孔名に( )を付す。

**【破砕帯の図示方法】**

- ・破砕帯の連続性は、既往の試掘坑調査で確認された走向・傾斜に基づいて検討。
- ・調査で端部を確認した場合、確認された範囲について破砕帯を図示。
- ・破砕帯の延長部で実施した調査により、当該破砕帯が認められない場合、破砕帯が認められた箇所と認められない箇所との中点まで破砕帯を図示。
- ・調査により深度方向の破砕帯の端部を確認できない場合、平面長さの同程度まで破砕帯を図示。
- ・試掘坑調査やボーリング調査等の既往調査により、断層による地質分布のずれは地質図に表現できないほど小さいことを確認しており、今回のボーリング調査でも地質分布が破砕帯に沿ってずれているデータが得られなかったため、地質図には断層による地質分布のずれを表現していない。

## 1. 大飯発電所 敷地の破砕帯の分類

- ・大飯発電所敷地の破砕帯の検討に用いた分類

## 2. 破砕帯の幅と長さの関係を踏まえた大飯発電所における破砕帯の特性把握

- ・原子炉基礎岩盤スケッチ及びその他調査結果を用いた破砕帯の幅と長さの関係に関する検討
- ・破砕帯の幅と長さの関係を踏まえた大飯発電所における破砕帯の特性把握

## 3. F-6破砕帯の連続性・活動性に関する調査・分析結果

### (1) 破砕部の走向傾斜、性状及び運動センスの観点からの検討

- ① 試掘坑及び既往トレンチ付近のボーリング調査結果 (No. 1、No. 2、No. 3、No. 5) に基づく  
F-6破砕帯の特徴の整理
- ② 山頂トレンチで認められた破砕帯の特徴の整理 (活動履歴の分析)
- ③ 試掘坑から北側の連続性検討 (OK-11、OK-12、O1-6、O1-10、No. 13、No. 35)
- ④ 既往トレンチから南側の連続性検討  
(No. 4、No. 36、No. 37、南側トレンチ、No. 6、No. 7、陀羅山トンネル、  
No. 8、No. 9、No. 54、No. 55)

### (2) F-6破砕帯活動時の古応力場に関する検討

### (3) F-6破砕帯の連続性・活動性に関する検討結果

## 4. その他破砕部について

# 1. 大飯発電所 敷地の破砕帯の分類

【大飯発電所敷地の破碎帯の検討に用いた分類】

大飯発電所敷地内に分布する破碎帯は固結した角礫状破碎部が主体であり、部分的に変質や弱いせん断により砂状～粘土状の箇所がある。その部分について粘土状破碎部、砂状破碎部に分類した。

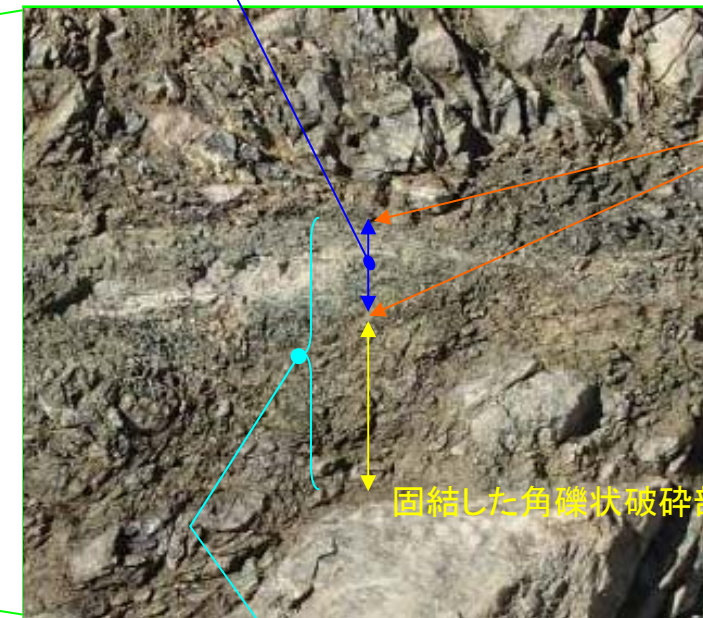
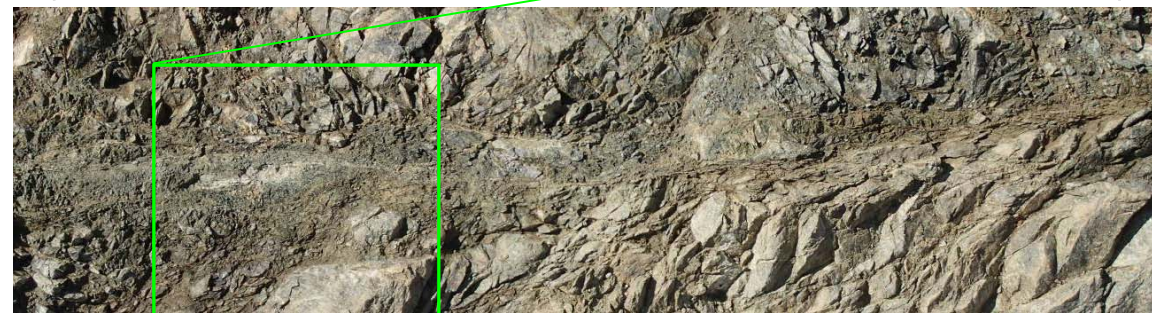
大飯発電所における破碎帯の分類		破碎帯幅の認定	狩野・村田(1998)による分類	
トレンチ調査	ボーリング調査		断層ガウジ	断層角礫
粘土状破碎部	粘土状破碎部	一般的な断層破碎帯の破碎帯幅として認定される性状(未固結～半固結)	断層ガウジ	断層岩の中で、手でこわせるほど軟弱で、粘土状の細粒な基質部が多いもの。
砂状破碎部	砂状破碎部		断層角礫	断層ガウジに比べて基質が少なく、角礫状の岩片が多いもの。
角礫状破碎部	角礫状破碎部	半固結～固結であってもせん断構造が認めれば破碎部として認定し、その区間を幅として計測	破碎岩 カタクレーサイト	基質と岩片が固結しているもの。
固結した角礫状破碎部				

【破碎帯分類の評価例】

①山頂トレンチ調査における破碎帯の評価方法(SW-18.5付近)

SW-19

SW-18



砂状破碎部  
(数mmの粘土状破碎部を挟む)

トレンチ調査では、固結した角礫状破碎部も含めて破碎帯全体の幅として評価する。

ボーリング調査では角礫状破碎部として評価

②ボーリング調査における破碎帯の評価方法(No.2、深度122.32～122.38m)

角礫状破碎部

柱状図では、幅6cm全体を「砂混り角礫状破碎部」と記載。

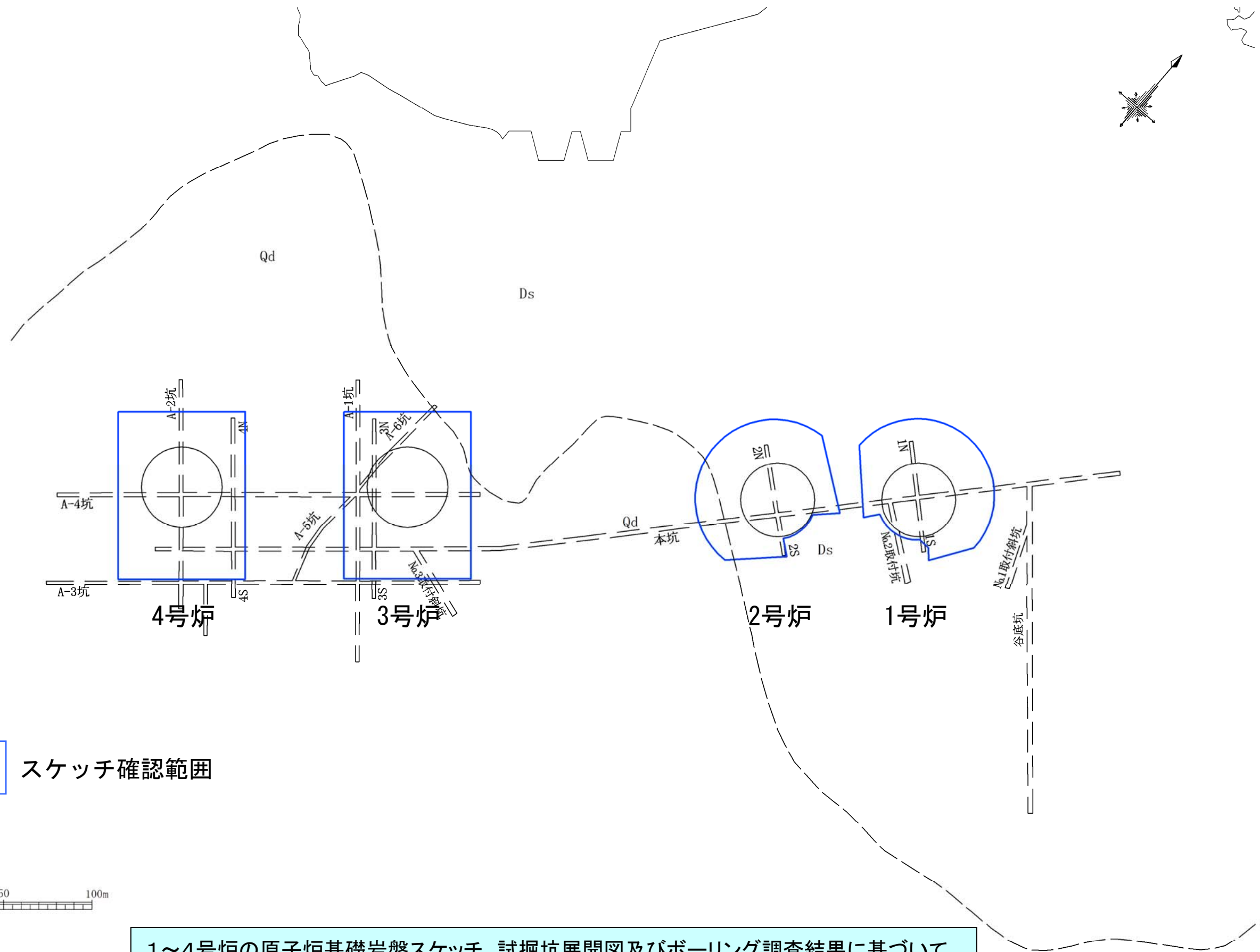


砂の薄層を挟む

ボーリング調査では、角礫状破碎部、砂状破碎部及び粘土状破碎部の幅全体を破碎帯幅として評価する。

## 2. 破碎帯の幅と長さの関係を踏まえた大飯発電所における破碎帯の特性把握

- ・原子炉基礎岩盤スケッチ及びその他調査結果を用いた破碎帯の幅と長さの関係に関する検討  
破碎帯の幅と長さの関係に関する検討 ⇒連続性に乏しい破碎帯の幅の把握
- ・破碎帯の幅と長さの関係を踏まえた大飯発電所における破碎帯の特性把握

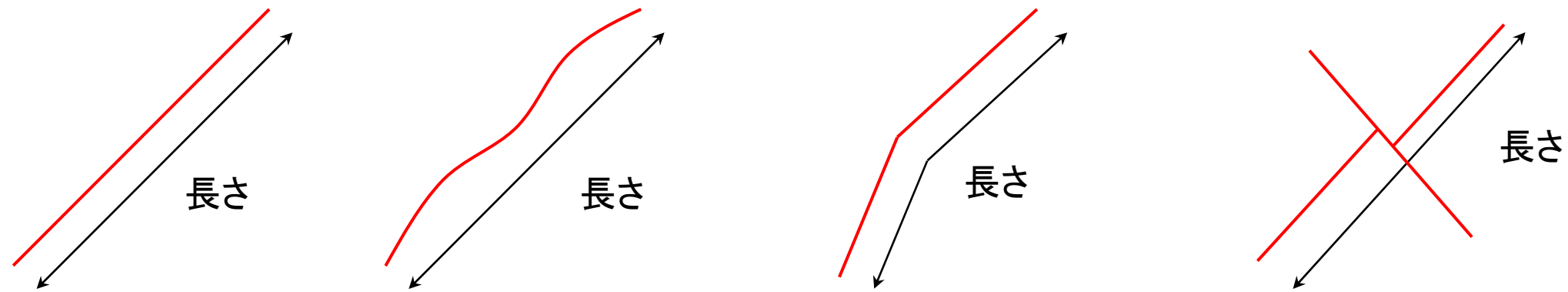


1～4号炉の原子炉基礎岩盤スケッチ、試掘坑展開図及びボーリング調査結果に基づいて、破碎帯の幅と長さを整理し、破碎帯の連続性に関する検討を行う。

原子炉基礎岩盤スケッチ及び試掘坑位置図

・破碎帯の幅は、原子炉基礎岩盤スケッチ及び試掘坑展開図に記載されている最大幅を用いた。

・破碎帯の長さは、以下のように図読により計測した。



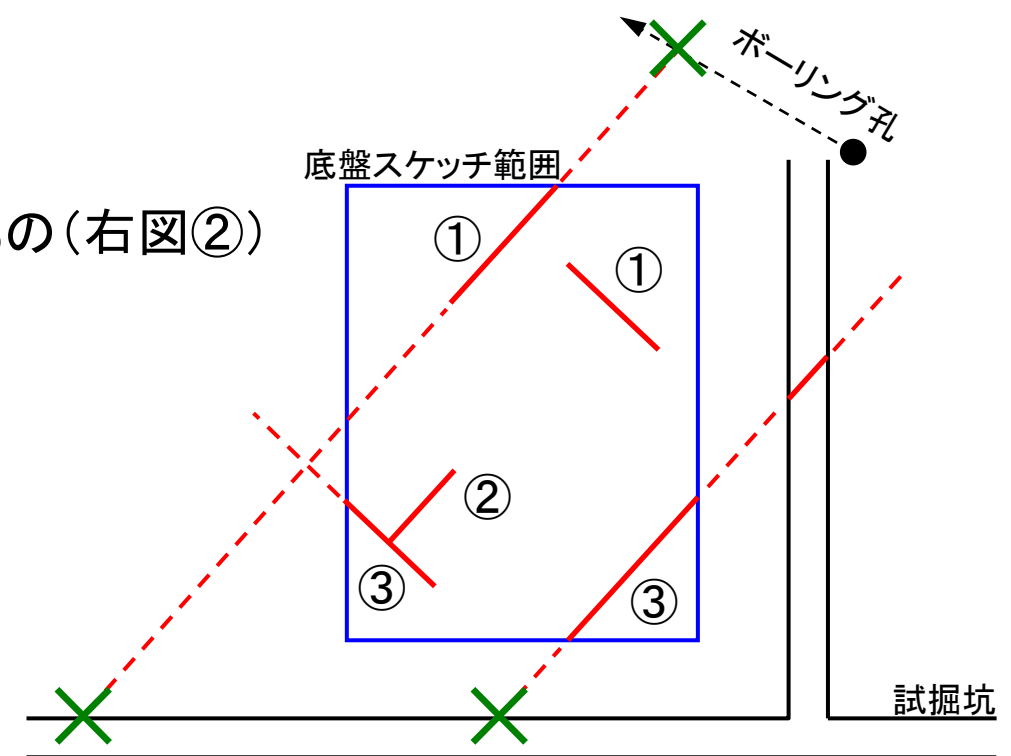
※走向傾斜等から元々連続していたと判断されるものについては、その両端を長さとした。

・破碎帯のタイプ

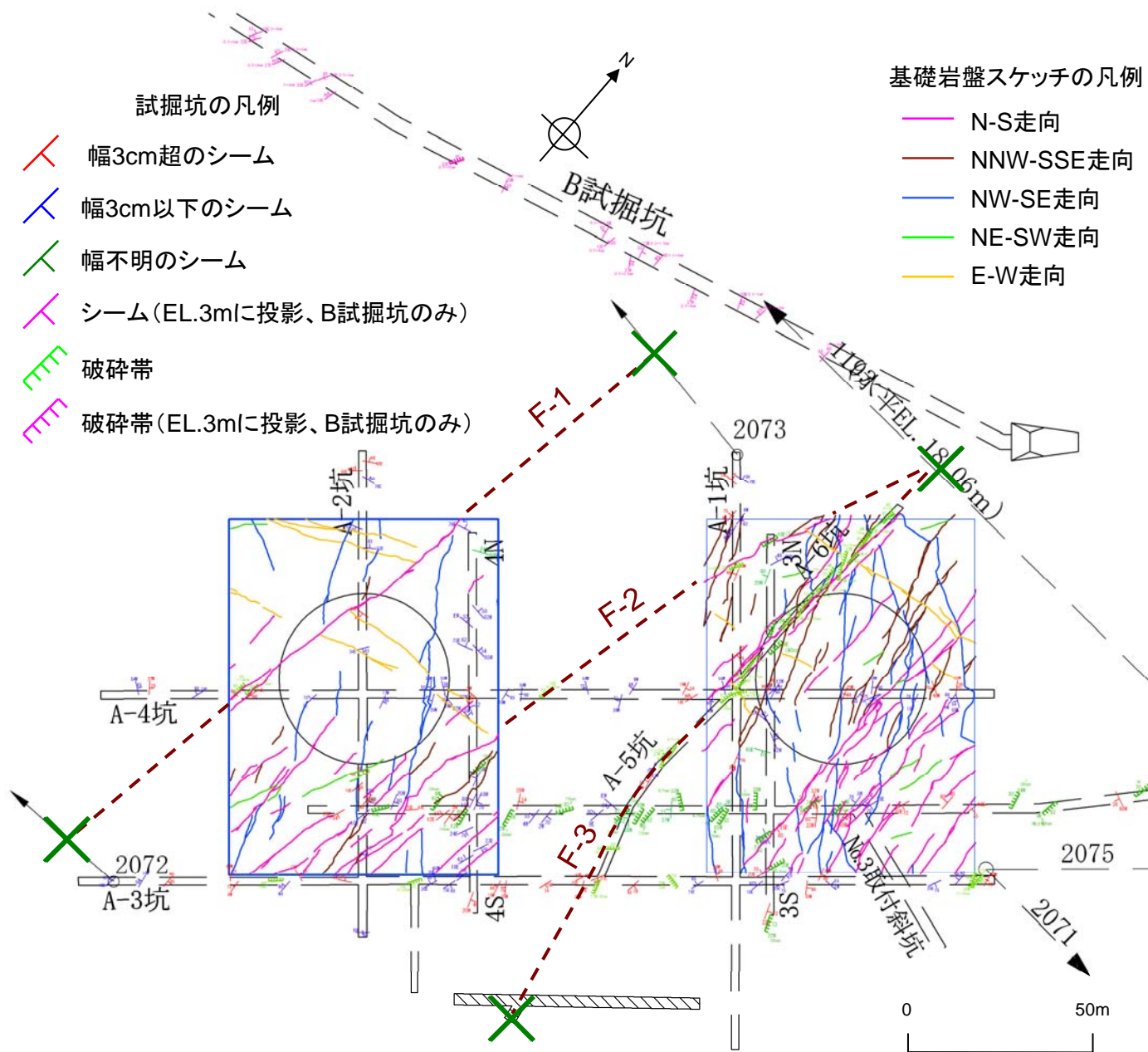
タイプ1: 両端が確認できるもの(右図①)

タイプ2: 両端が確認でき、端部が他の破碎帯に切られているもの(右図②)

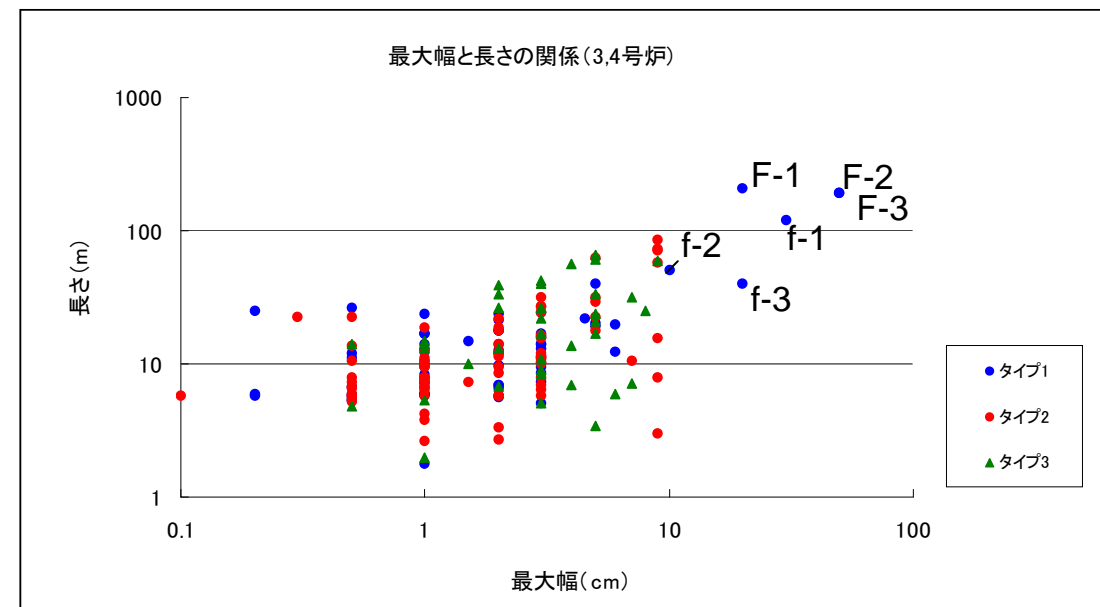
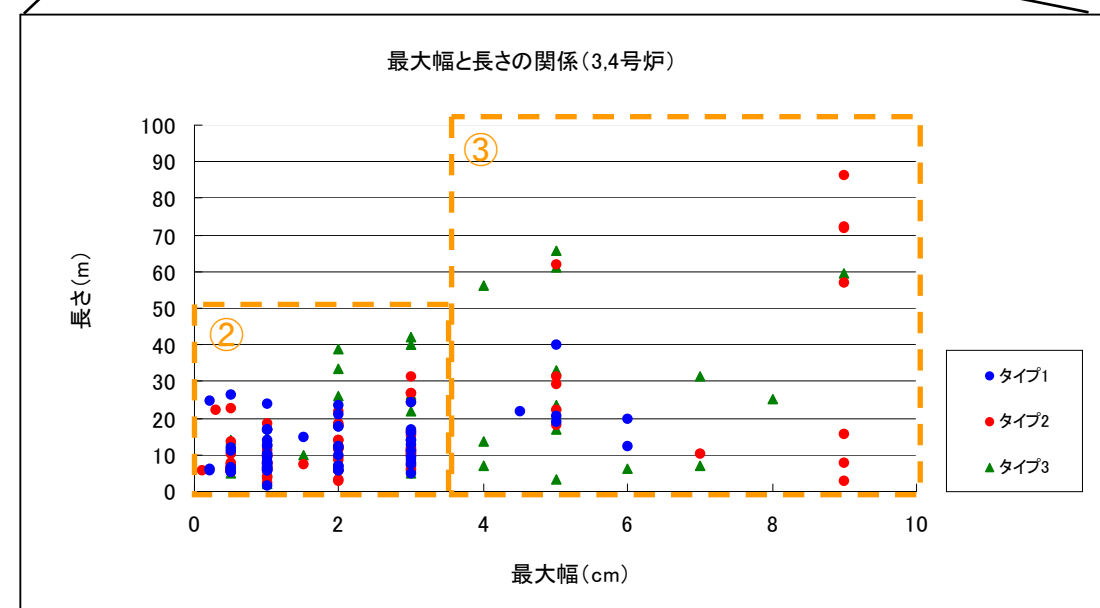
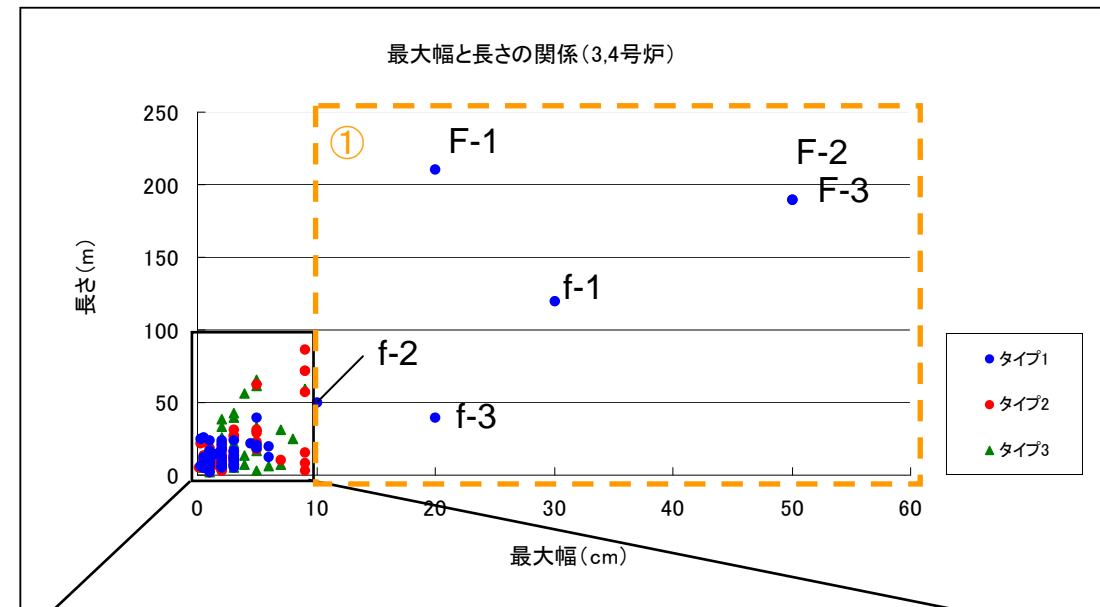
タイプ3: 片側の端部が確認できないもの(右図③)



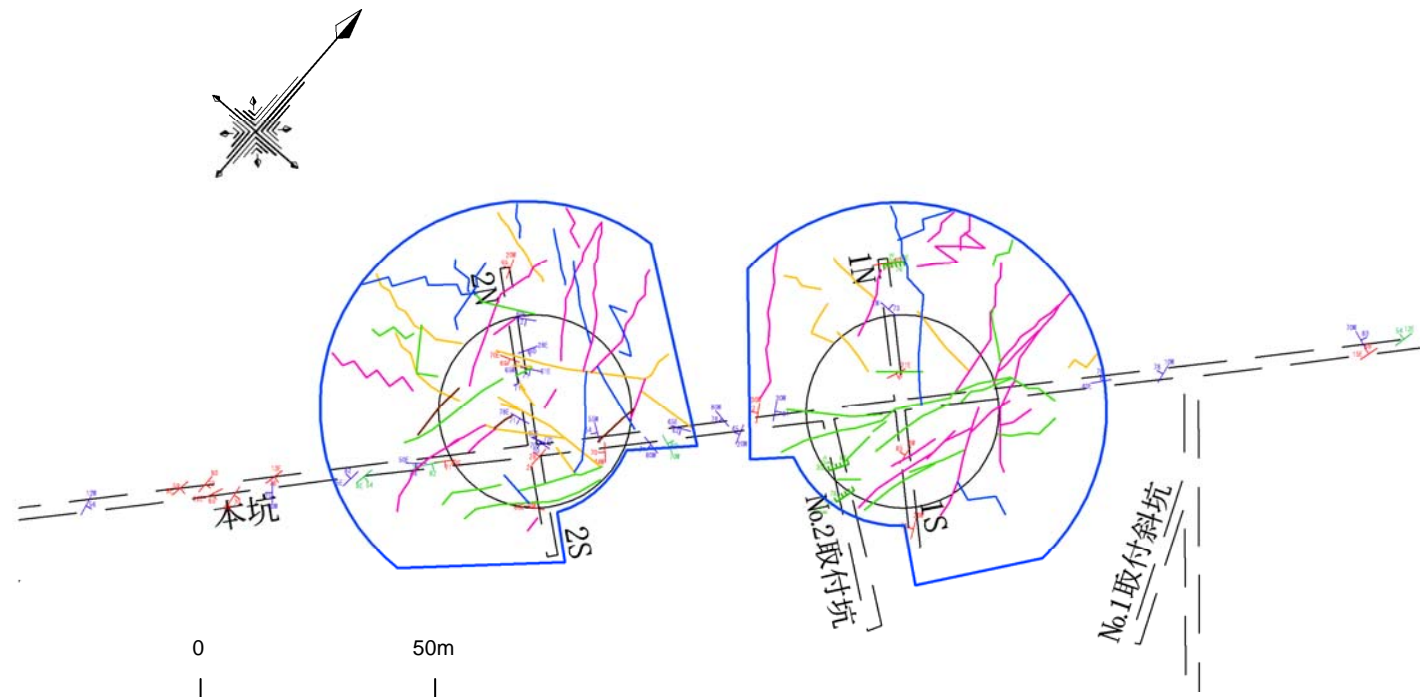




- 破砕帯の幅: 10cm以上の場合
  - ・最大長さは100m以上になりうる。(①: F-1~F-3はN-S走向)
- 破砕帯の幅: 3cm以下の場合
  - ・最大長さは50m未満であり、連続性に乏しいことが確認された。(②)
- 破砕帯の幅: 3cmを超え、10cm未満の場合
  - ・最大長さは60~70m程度以下となる傾向がある。
  - ・ただし、一部の破砕帯(N-S走向)ではやや長くなる場合も認められるが、最大長さは100m未満である。(③)

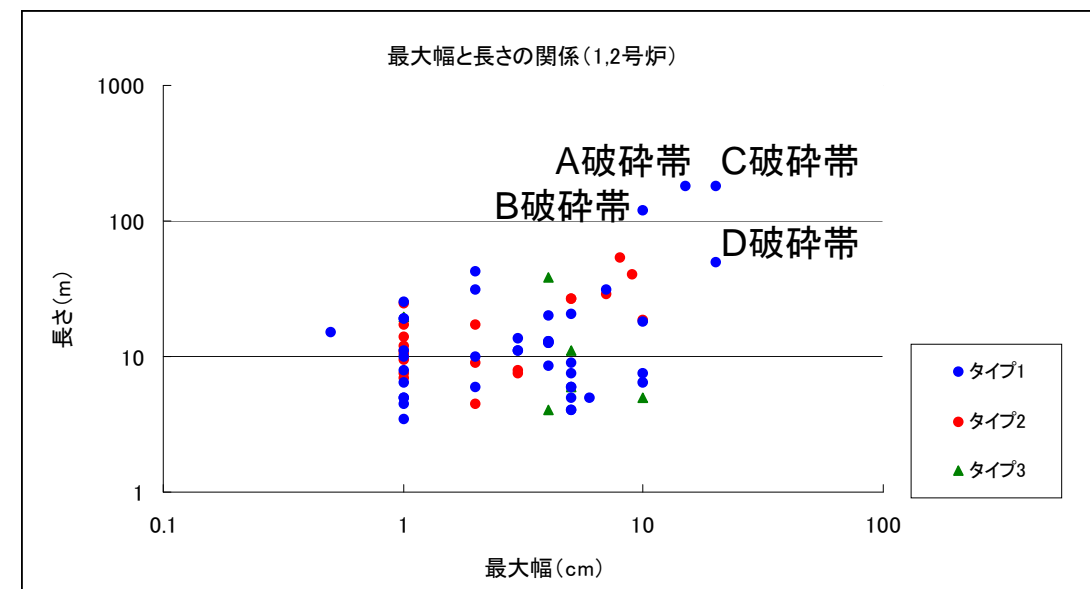
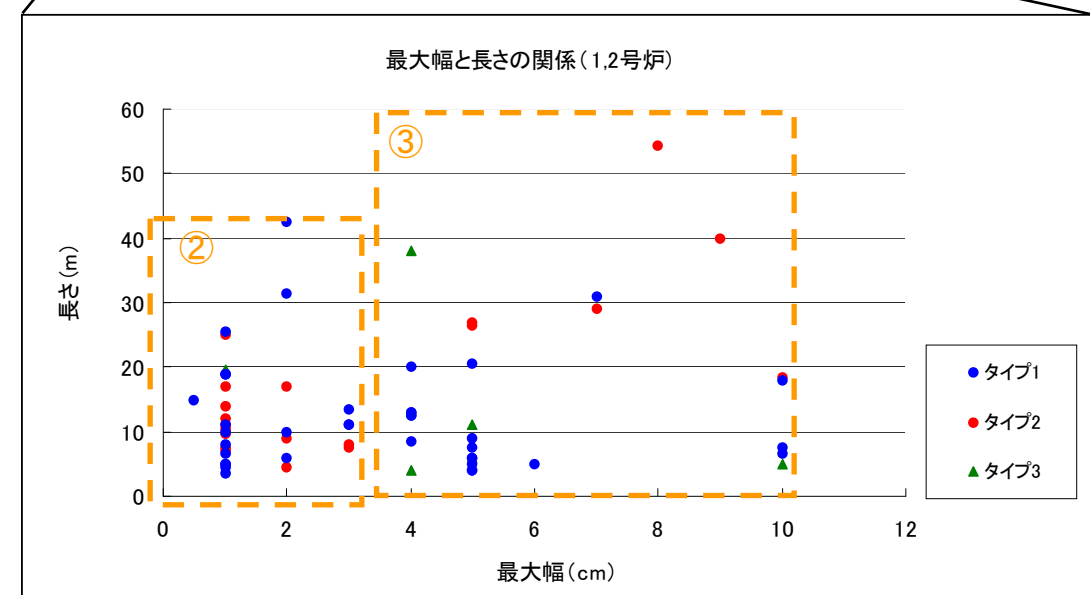
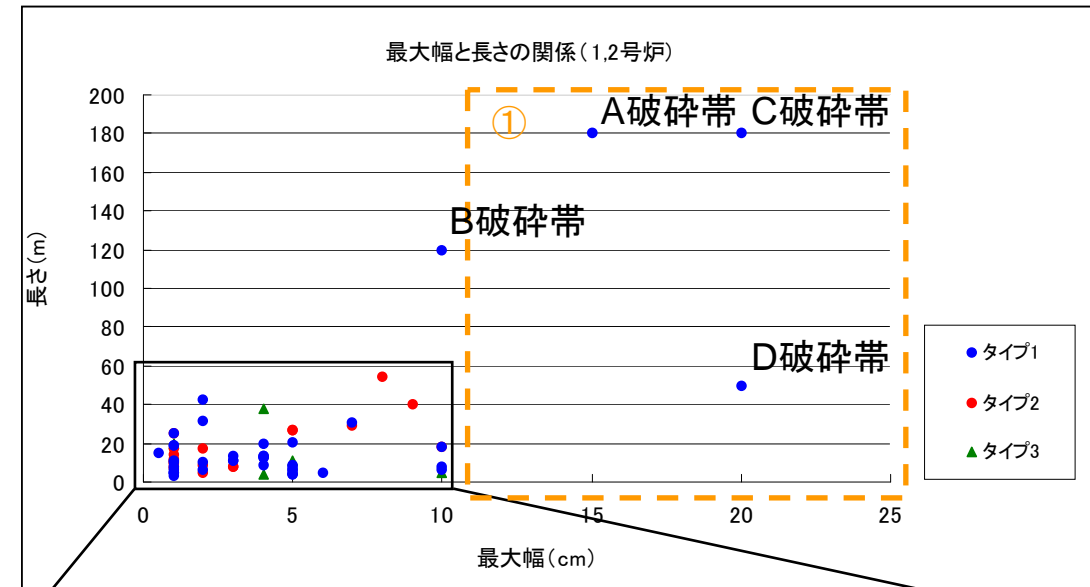


破砕帯の幅と長さの関係(3、4号炉基礎岩盤スケッチ及びその他調査結果を統合)



- |  |   |
|--|---|
| <p>試掘坑の凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">/</span> 幅3cm超のシーム</li> <li><span style="color: blue;">/</span> 幅3cm以下のシーム</li> <li><span style="color: green;">/</span> 幅不明のシーム</li> <li><span style="color: green;">/</span> 破碎帯</li> </ul> | <p>基礎岩盤スケッチの凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: magenta;">—</span> N-S走向</li> <li><span style="color: brown;">—</span> NNW-SSE走向</li> <li><span style="color: blue;">—</span> NW-SE走向</li> <li><span style="color: green;">—</span> NE-SW走向</li> <li><span style="color: yellow;">—</span> E-W走向</li> </ul> |
|--|---|

- 破碎帯の幅: 10cm以上の場合
  - ・最大長さは100m以上になりうる。(①)
- 破碎帯の幅: 3cm以下の場合
  - ・最大長さは40m程度であり、連続性に乏しいことが確認された。(②)
- 破碎帯の幅: 3cmを超え、10cm未満の場合
  - ・最大長さは60m程度以下となる。(③)



破碎帯の幅と長さの関係(1、2号炉基礎岩盤スケッチ及びその他調査結果を統合)

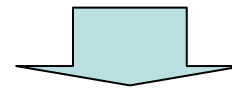
**【原子炉基礎岩盤スケッチを用いた破砕帯の幅と長さの関係に関する検討結果】**

(1) 3・4号炉側(細粒石英閃緑岩)

- ・幅3cm以下の破砕帯の最大長さは30～40m程度以下で、連続性に乏しいと考えられる。
- ・幅3cmを超え、10cm未満の破砕帯の最大長さは100m未満で、N-S走向の破砕帯(F-1～F-3破砕帯)を超えて延伸することは無い。
- ・幅10cm以上の破砕帯の最大長さは、100m以上になりうる。

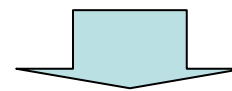
(2) 1・2号炉側(輝緑岩)

- ・幅3cm以下の破砕帯の最大長さは40m程度以下で、連続性に乏しいと考えられる。
- ・幅3cmを超え、10cm未満の破砕帯の場合でも、長さ60m程度以下と連続性に乏しい。
- ・幅10cm以上の破砕帯の最大長さは、100m以上になりうる。



**【原子炉基礎岩盤スケッチを用いた破砕帯の幅と長さの関係に関する検討結果のまとめ】**

- ・幅3cm以下の破砕帯の最大長さは、50m未満。
- ・幅3cmを超え、10cm未満の破砕帯の最大長さは、100m未満。
- ・幅10cm以上の破砕帯の最大長さは、100m以上になりうる。



**【破砕帯の幅と長さの関係を踏まえた大飯発電所における破砕帯の連続性検討】**

- ・幅3cm以下の破砕帯は連続性に乏しいため、以下の連続性検討の対象外とする。
- ・ただし、各破砕帯の端部位置の確認には、幅3cm以下の破砕帯を含めて検討する。

### 3. F-6破砕帯の連続性・活動性に関する調査・分析結果

#### (1) 破砕部の走向傾斜、性状及び運動センスの観点からの検討

① 試掘坑及び既往トレンチ付近のボーリング調査結果 (No. 1、No. 2、No. 3、No. 5)  
に基づくF-6破砕帯の特徴の整理

② 山頂トレンチで認められた破砕帯の特徴の整理 (活動履歴の分析)

③ 試掘坑から北側の連続性検討

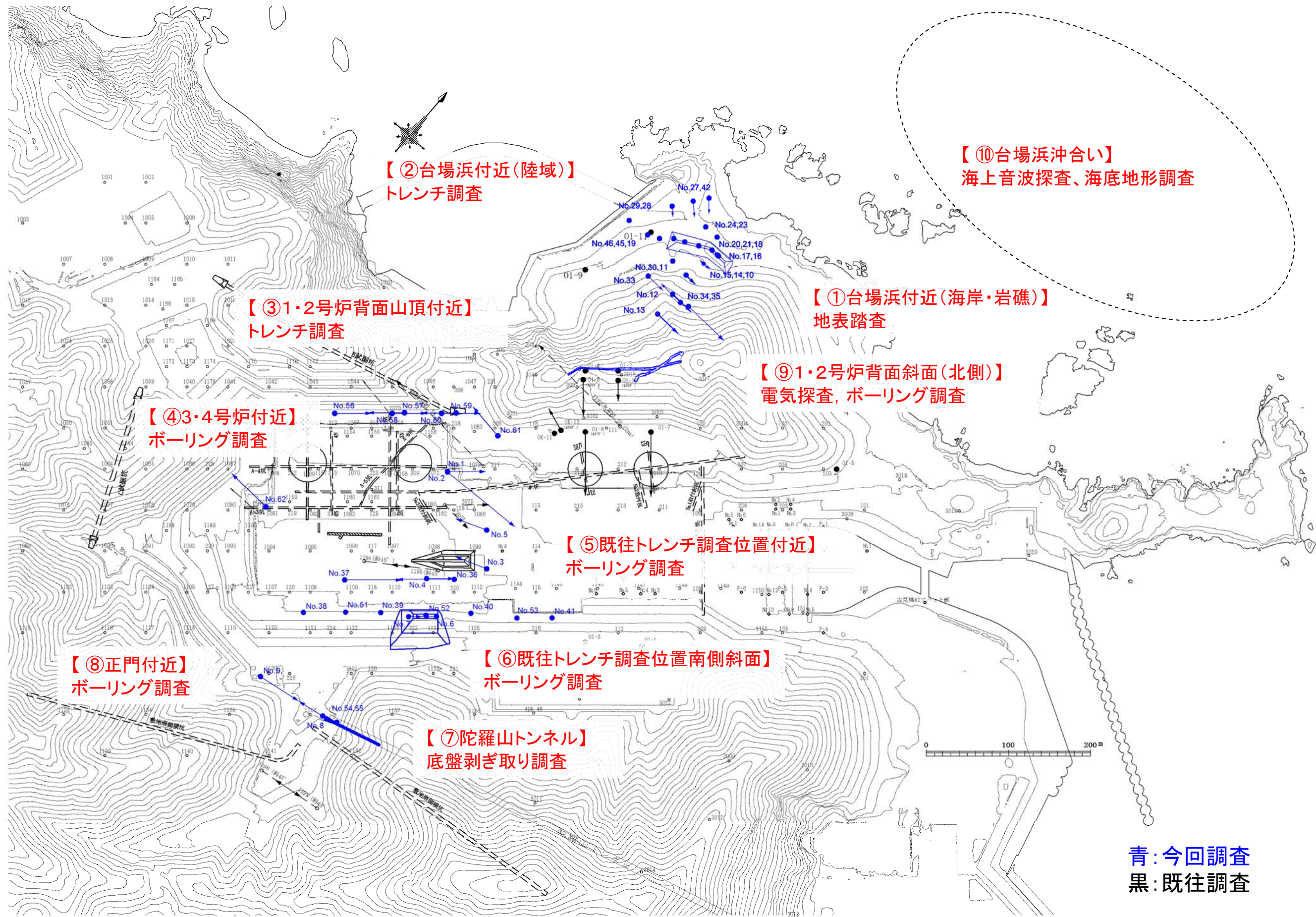
(OK-11、OK-12、O1-6、O1-10、No. 13、No. 35)

④ 既往トレンチから南側の連続性検討

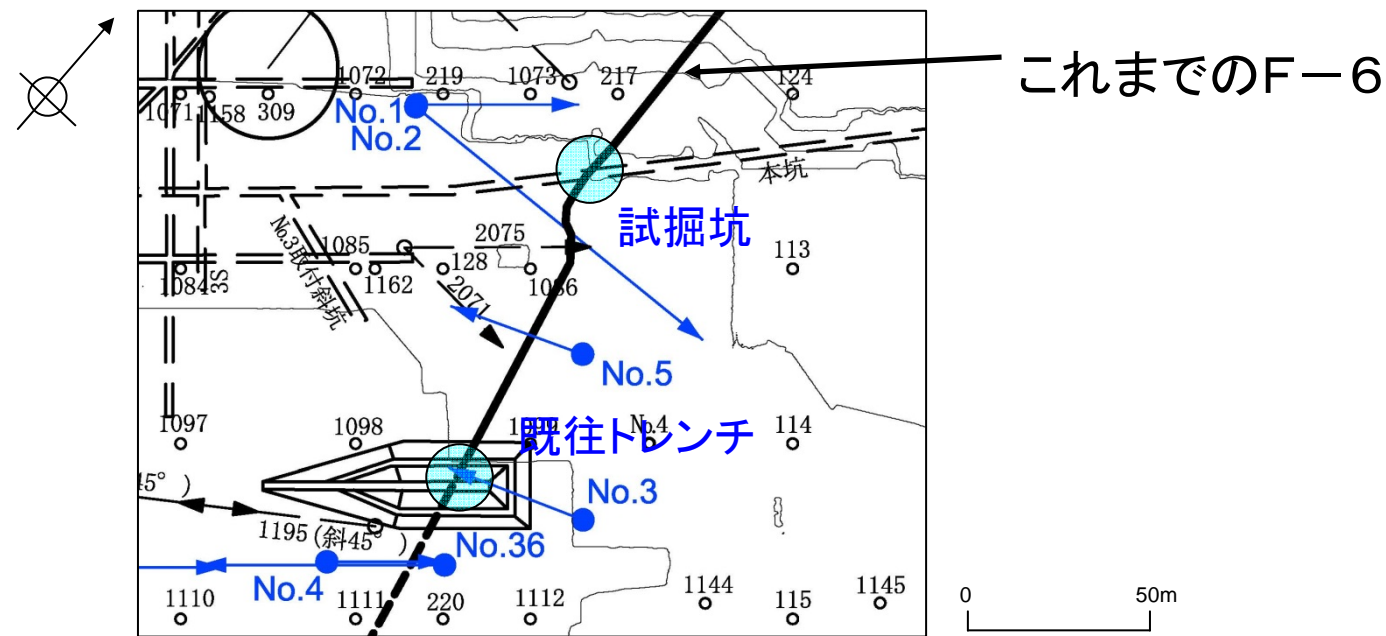
(No. 4、No. 36、No. 37、南側トレンチ調査結果、No. 6、No. 7、陀羅山トンネル、  
No. 8、No. 9、No. 54、No. 55)

#### (2) F-6破砕帯活動時の古応力場に関する検討

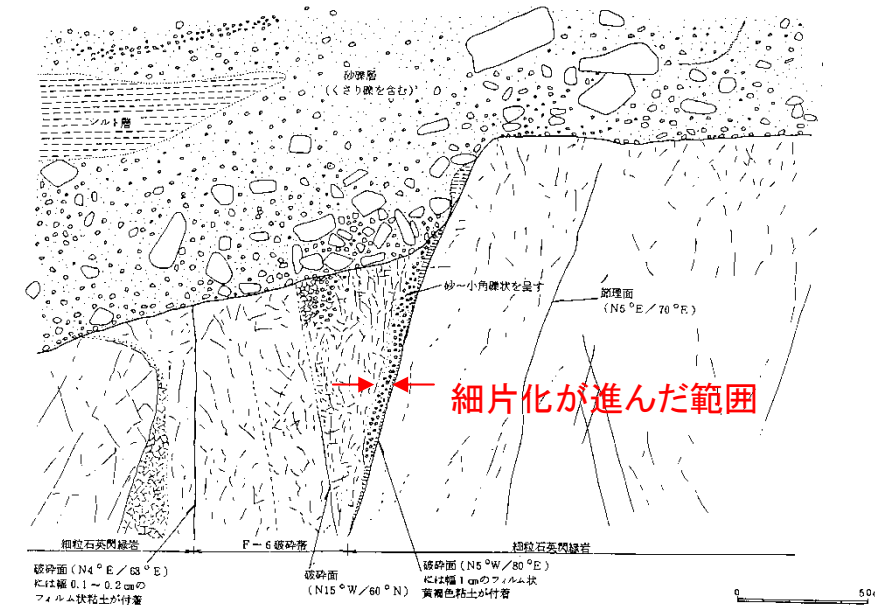
#### (3) F-6破砕帯の連続性検討結果



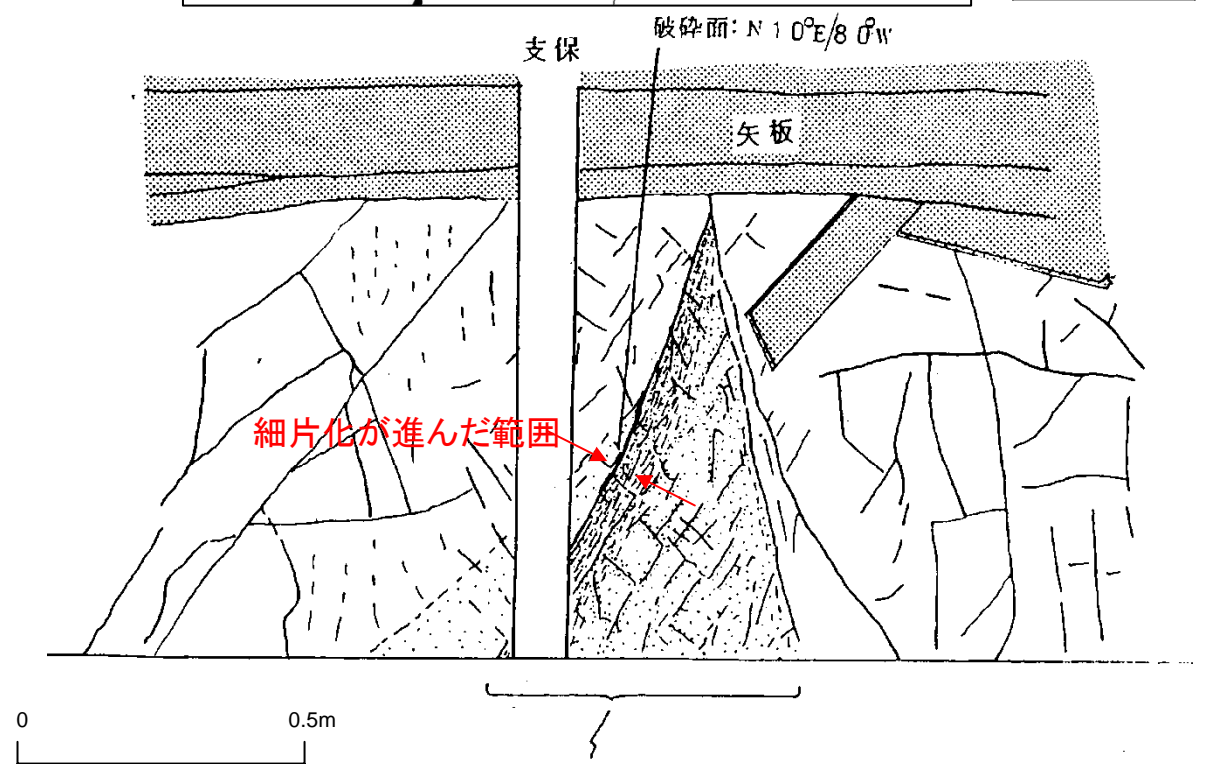
敷地内の全体調査位置図



これまでのF-6



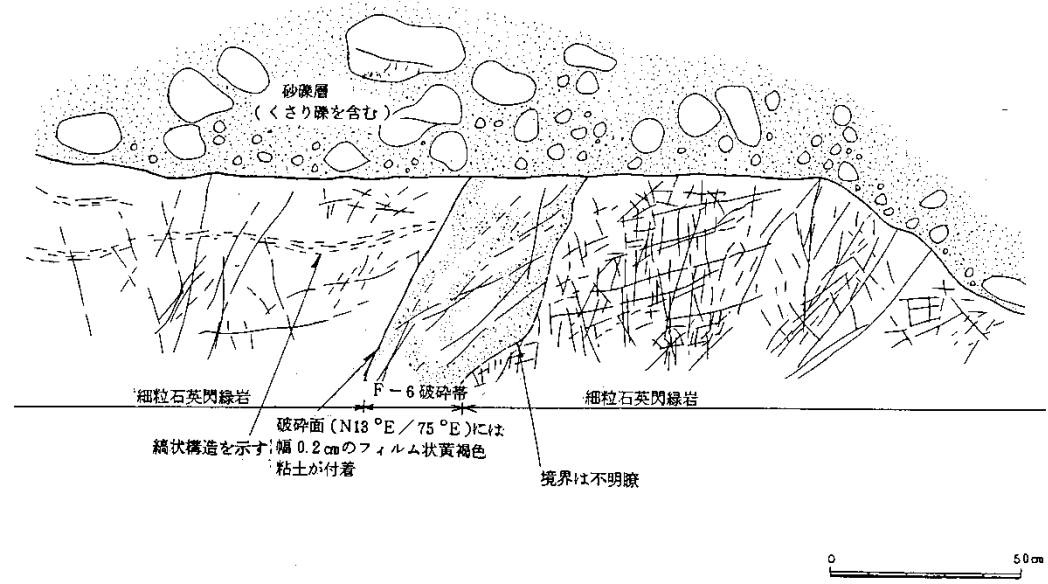
既往トレンチF-6破砕帯スケッチ(北西側側壁基底部)  
(3, 4号炉設置許可申請書)



F-6 破砕帯  
幅約 30 cm, 砂状物質 (径 0.2 ~ 4mm)  
からなり、一部粘土を含む。  
風化を受けて軟質となっている。

試掘坑調査結果(3,4号申請時にスケッチされたもの)  
(3, 4号炉設置許可申請 顧問会資料)

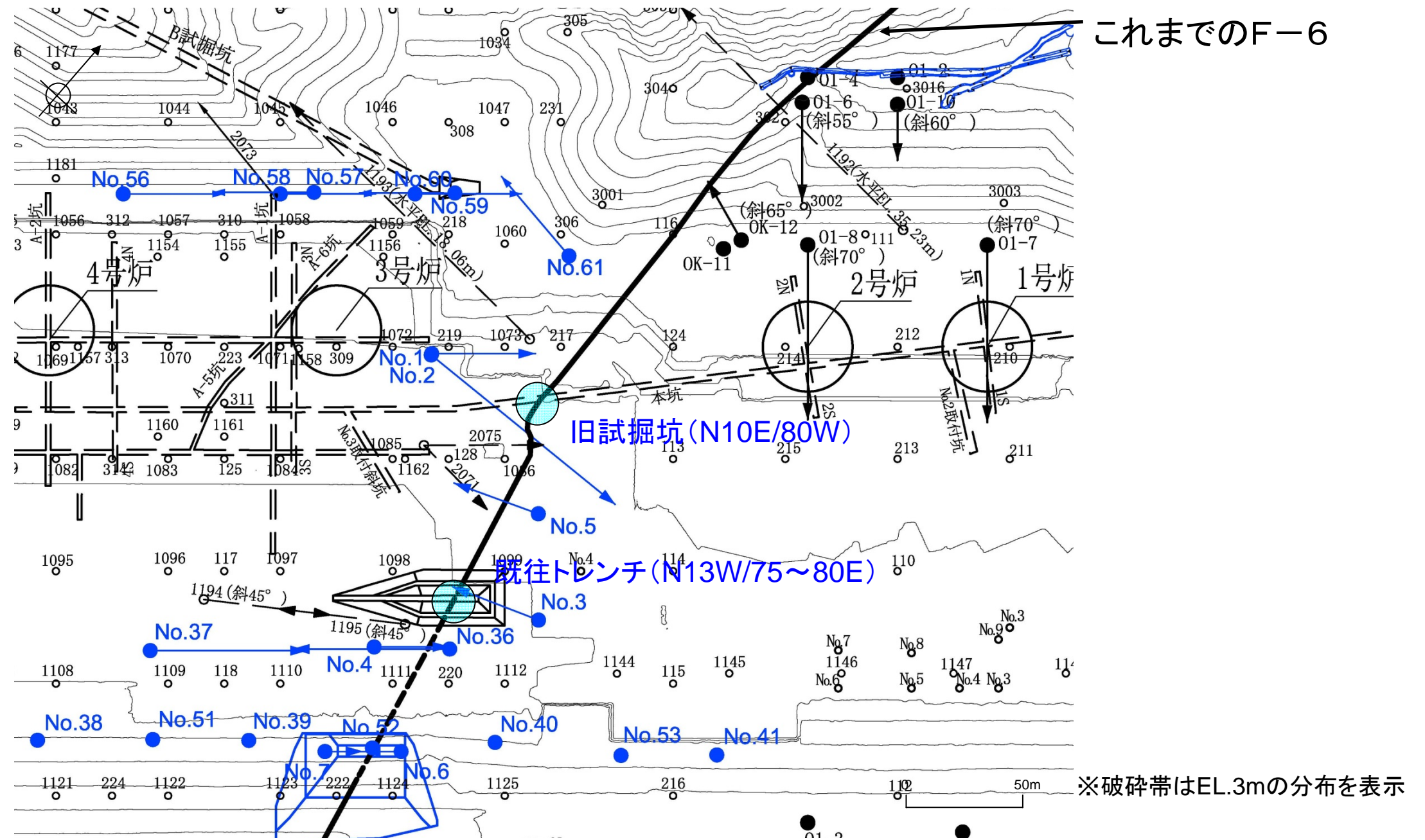
F-6破砕帯の全体幅は30cm程度、細片化が進んだ範囲は  
5cm程度、走向傾斜はN10E/80Wである。



既往トレンチF-6破砕帯スケッチ(南東側側壁基底部)  
(3, 4号炉設置許可申請書)

- ・3,4号炉設置許可申請書における北西側側壁では、底盤付近におけるF-6破砕帯の全体幅は70cm程度、細片化が進んだ範囲は5cm程度である。
- ・南東側側壁では、底盤付近におけるF-6破砕帯の全体幅は40cm程度であり、北西側側壁から破砕帯幅が縮小している。
- ・走向は、北西壁と南東壁を結んだ走向がN13W、傾斜は75~80Eである。

試掘坑調査結果及び既往トレンチ調査結果によるF-6破砕帯の特徴



これまでのF-6

- 旧試掘坑付近ではNo. 1、No. 2ボーリング、既往トレンチ付近ではNo. 3ボーリング、旧試掘坑と既往トレンチの間ではNo. 5ボーリングを実施し、F-6破砕帯を抽出。上記ボーリング調査において、F-6破砕帯の出現が想定される位置付近で、走向傾斜が旧試掘坑(N10E/80W)と既往トレンチ(N13W/75~80E)に類似する破砕帯を、F-6破砕帯として抽出する。
- 上記ボーリングで抽出したF-6破砕帯を対象に、それぞれの特徴(性状、走向・傾斜、幅、運動センス)について今回新たにデータを取得し、F-6破砕帯の特徴を明確にする。
  - ①: CT画像解析による破砕部全体の特徴把握
  - ②: ①及び肉眼観察で選定した最新面について、条線観察を実施
  - ③: ②で認められた条線方向に対して平行かつ断層面に対して直交方向に薄片を作成し、変形組織の観察を実施
 すでに研磨片・薄片を作成し、条線方向が確認できない場合は、研磨片のCT画像解析を行い、破砕帯全体の特徴を把握する。
- 以上によって明確になったF-6破砕帯の特徴を踏まえ、旧試掘坑より北側、既往トレンチより南側について、それぞれF-6破砕帯の連続性検討を行う。なお、旧試掘坑より北側の検討では、山頂トレンチで認められた破砕帯との関連を考慮して検討する。

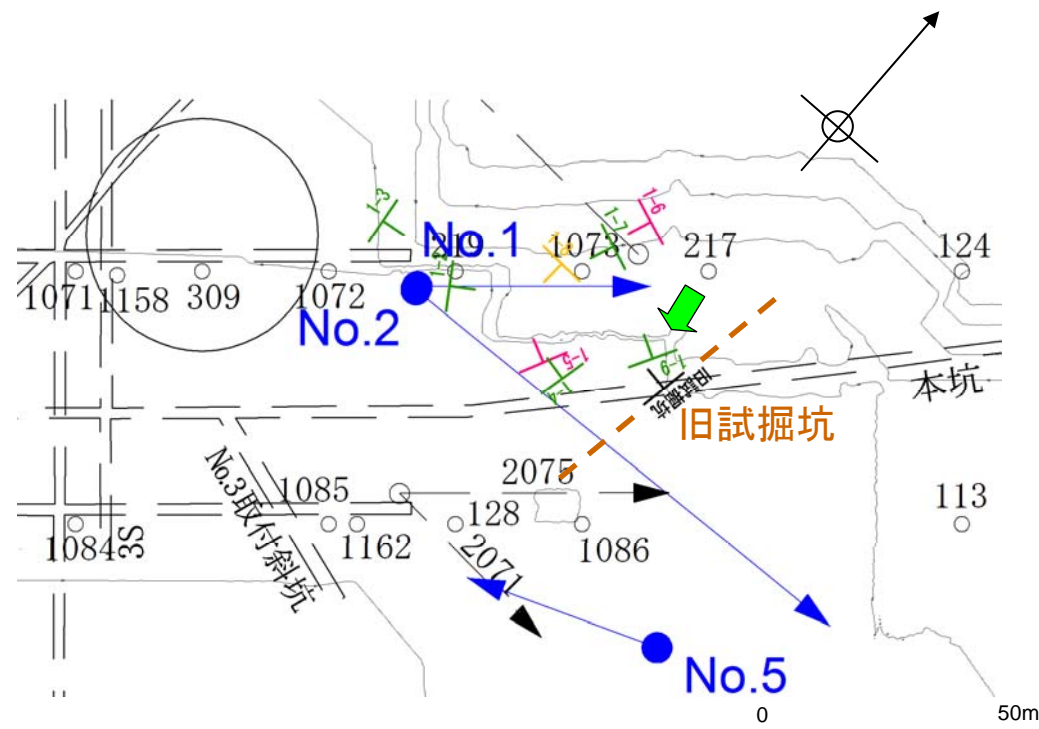
今回調査におけるF-6破砕帯の特徴の検討の流れ

(1) 破碎部の走向傾斜、性状及び運動センスの観点からの検討



## ①試掘坑及び既往トレンチ付近のボーリング調査結果

(No. 1、No. 2、No. 3、No. 5)



※破砕部はEL.3mに最短距離で投影した位置。  
1-9破砕部を矢印で示す。

【No.1孔諸元】

孔口標高:EL.9.76m、掘進方向※:49°、掘進角度:70°、掘進長:135m

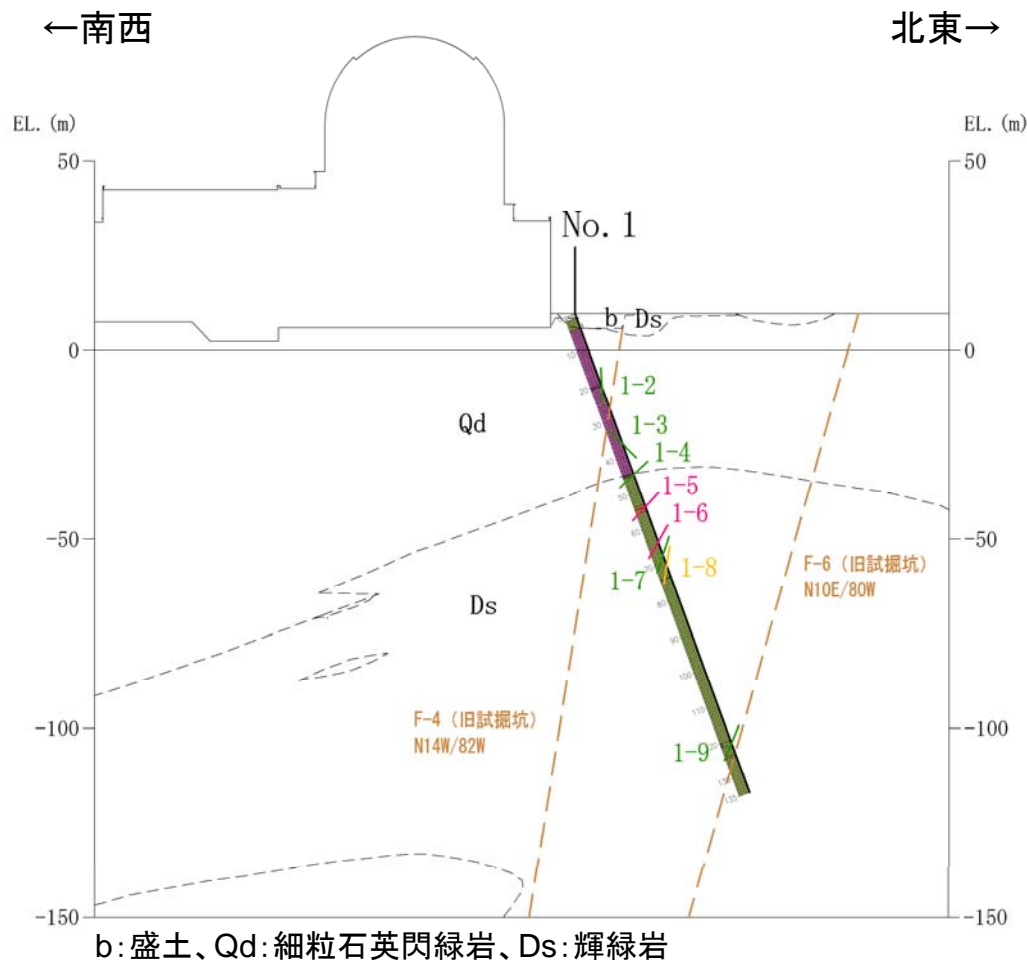
※掘進方向は、真北から時計回りの角度で示す。以下、同じ。

破砕部番号	代表深度(m)	深度(m)		岩種	破砕部の性状	走向	傾斜	破砕帯幅(cm)	粘土幅(mm)	※2
		上端	下端							隣接孔での有無
1-1		19.95	20.20	Qd	砂状破砕部	※1	※1	20	0	—
1-2	20.60	20.45	20.70	Qd	砂混り角礫状破砕部	33 W	87 NE	15	0	2-1
1-3	36.80	36.80	36.87	Qd	角礫状破砕部	7 W	50 E	4	0	×
1-4	45.30	45.10	45.60	Qd	砂混り角礫状破砕部	13 E	58 W	35	0	×
1-5	54.40	54.33	54.45	Ds	粘土混り角礫状破砕部	26 E	71 W	5~7	0	×
1-6	64.23	64.19	64.25	Ds	粘土伴う角礫状破砕部	69 W	63 S	5	2	×
1-7	67.85	67.80	67.90	Ds	角礫状破砕部	68 W	73 S	10	0	×
1-8	70.70	70.63	70.78	Ds	砂混り角礫状破砕部	87 W	84 S	7	0	×
1-9	120.90	120.10	121.30	Ds	角礫状破砕部	29 E	82 W	80	0	2-4

Qd: 細粒石英閃緑岩、Ds: 輝緑岩

※1: BHTVで走向、傾斜は読み取れなかった。

※2: 検討対象はNo.2孔。



b: 盛土、Qd: 細粒石英閃緑岩、Ds: 輝緑岩

【F-6破砕帯の抽出】

- ・No. 1孔では、連続性検討対象の破砕部(幅3cm超)が9箇所認められた(上表)。
- ・旧試掘坑で認められたF-6破砕帯の走向傾斜はN10E/80Wであり、この特徴と類似するものが2箇所(1-5、1-9)で認められた。
- ・これらの破砕部のうち、1-9はF-6破砕帯の出現が想定される位置に近接している。
- ・一方、1-5はF-6破砕帯の出現が想定される位置から離れている。
- ・以上より、1-9をF-6破砕帯として抽出。

【F-6破砕帯の特徴把握に関する検討】

- ・1-9は幅80cmの角礫状破砕部からなる。
- ・1-9を対象に研磨片・薄片による変形組織の観察を行った結果、右横ずれ、正断層センスが認められた。

【その他の破砕部に関する検討】

- ・F-6破砕帯を除く8箇所の破砕部のうち、1-2破砕部は隣接孔で認められる(No.2孔、2-1破砕部)。これらの破砕部は、その特徴からF-4破砕帯に対比される。
- ・その他の破砕部のうち、幅10cm以上のもの(1-1,1-4,1-7)があるが、隣接孔に連続しない。
- ・上記を除いた破砕部は、幅が小さく隣接孔でも認められない。

F-6破砕帯の抽出及び特徴把握に関する検討結果(No. 1孔)

1-1破碎部



深度19.95~20.20m 細粒石英閃緑岩中の幅20cmの砂状破碎部。全体に風化により褐色を帯びる。断層ガウジは見られないが、部分的に赤褐色の流入粘土を伴う。

1-2破碎部



深度20.45~20.70m コアでの傾斜60°、細粒石英閃緑岩中の実幅約15cmの砂混り角礫状破碎部(N33W/87NE)。一部、変質による白色粘土が分布。F-4破碎帯。

1-3破碎部



深度36.80~36.87m 細粒石英閃緑岩中の幅4cmの角礫状破碎部(N7W/50E)。周辺は角礫化しているが原岩組織を残している。風化による褐色化、変質による脱色が見られる。いずれも固結しており、断層ガウジは伴わない。

1-4破碎部



深度45.10~45.60m 輝緑岩中の幅35cmの概ね固結した砂混り角礫状破碎部(N13E/58W)。断層ガウジは見られない。上盤との境界はコアでの傾斜50°。

※赤下線は破碎部を示す。

No.1孔各破碎部の拡大写真および性状(1-1~1-4)

1-5破碎部



深度54.33~54.45m 輝緑岩中の幅5~7cmの固結した粘土混じり角礫状破碎部(N26E/71W)。上盤境界50°、下盤境界60°。断層ガウジなし。

1-6破碎部



深度64.19~64.25m 輝緑岩中の幅5cmの角礫状破碎部(N69W/63S)。64.23mにコアでの傾斜35°、幅2mm程の灰白色の変質脈を挟在する。

1-7破碎部



深度67.80~67.90m 輝緑岩中の角礫状破碎部(N68W/73S)。砂~細礫を主体とし、部分的に灰色の細粒分混じる。断層ガウジなし。

1-8破碎部



深度70.63~70.68m コアでの傾斜70°、輝緑岩中の幅7cmの砂混り角礫状破碎部(N87W/84S)。概ね固結。

※赤下線は破碎部を示す。

No.1孔各破碎部の拡大写真および性状(1-5~1-8)

1-9破碎部



深度120.10~121.30m 輝緑岩中の幅80cmの角礫状破碎部(N29E/82W)。  
φ5mm以下の細礫主体で所々岩片混じる。120.90m付近に、灰色の細粒部が  
混じる。F-6破碎帯。

※赤下線は破碎部を示す。

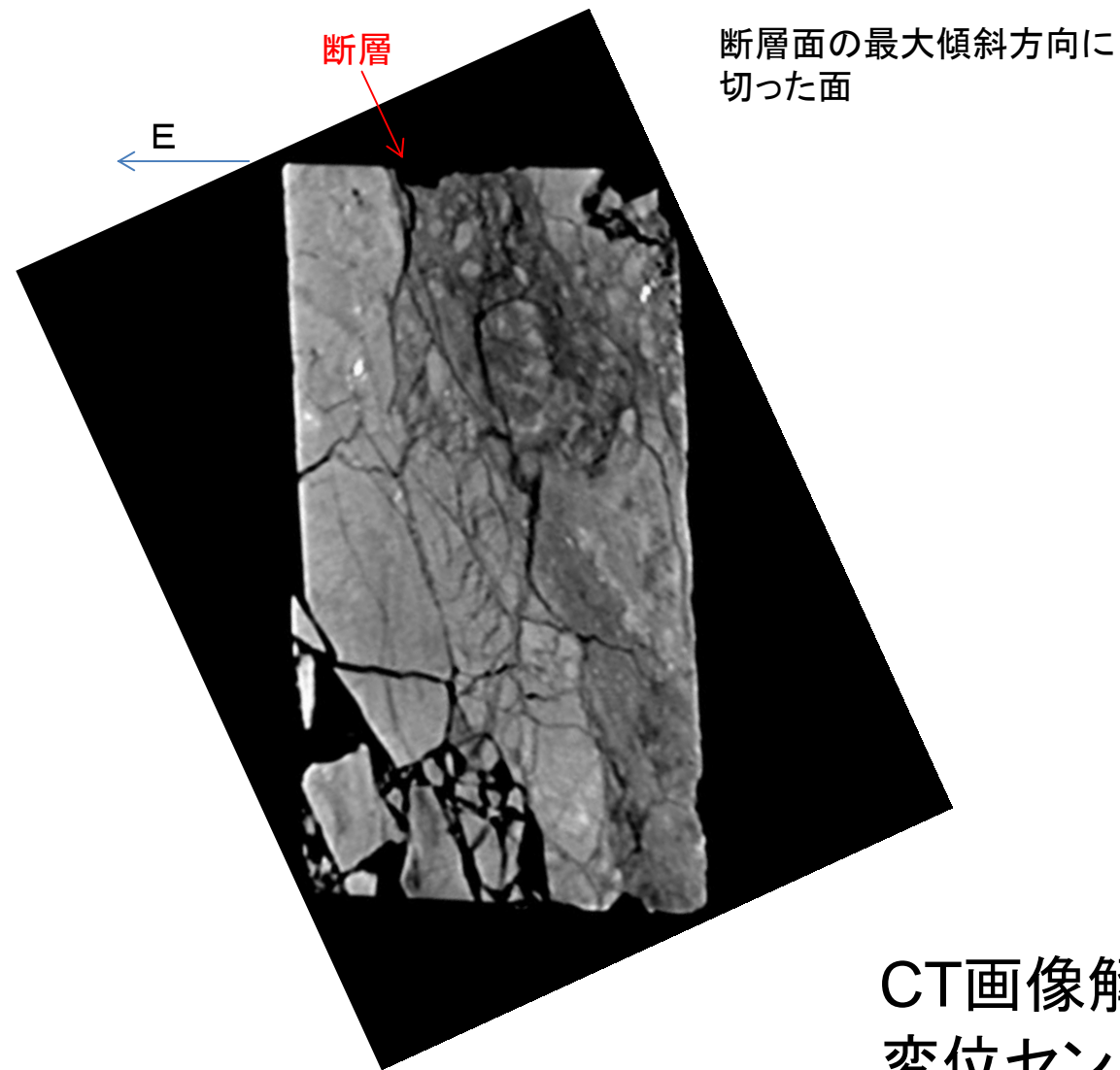


【No.1孔諸元】

孔口標高:EL.9.76m、掘進方向:49°、掘進角度:70°、掘進長:135m

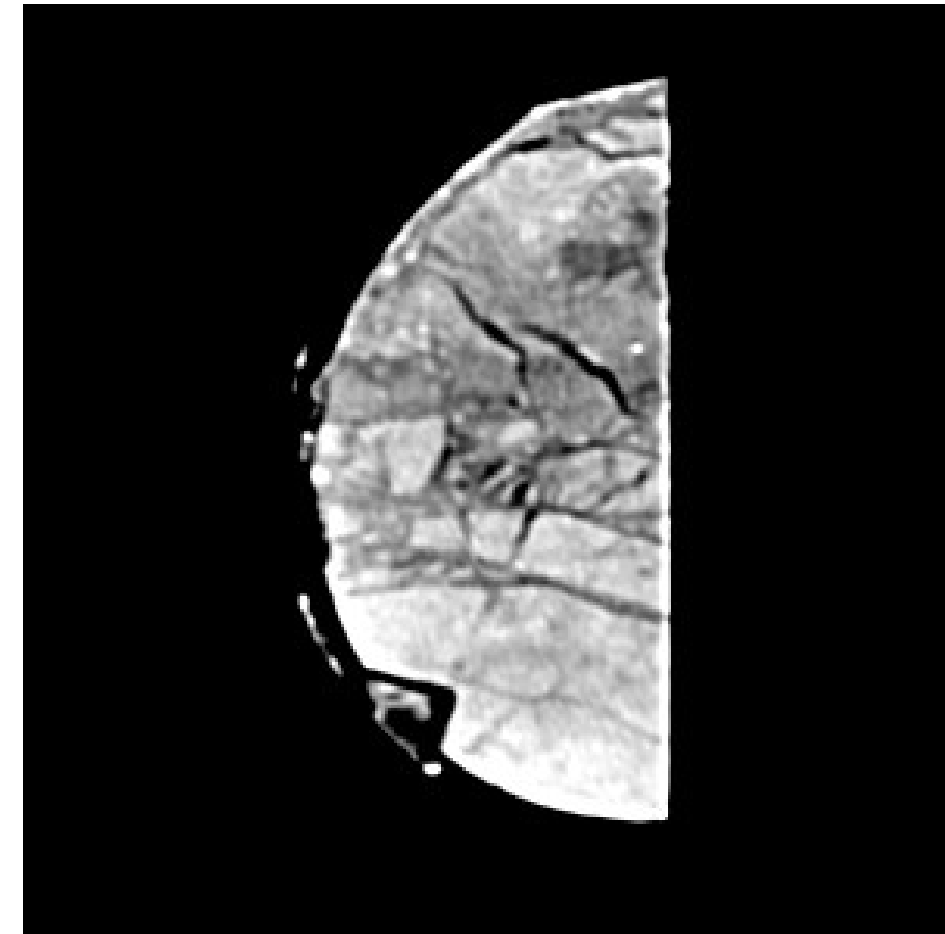


※赤下線は破碎部を示す。

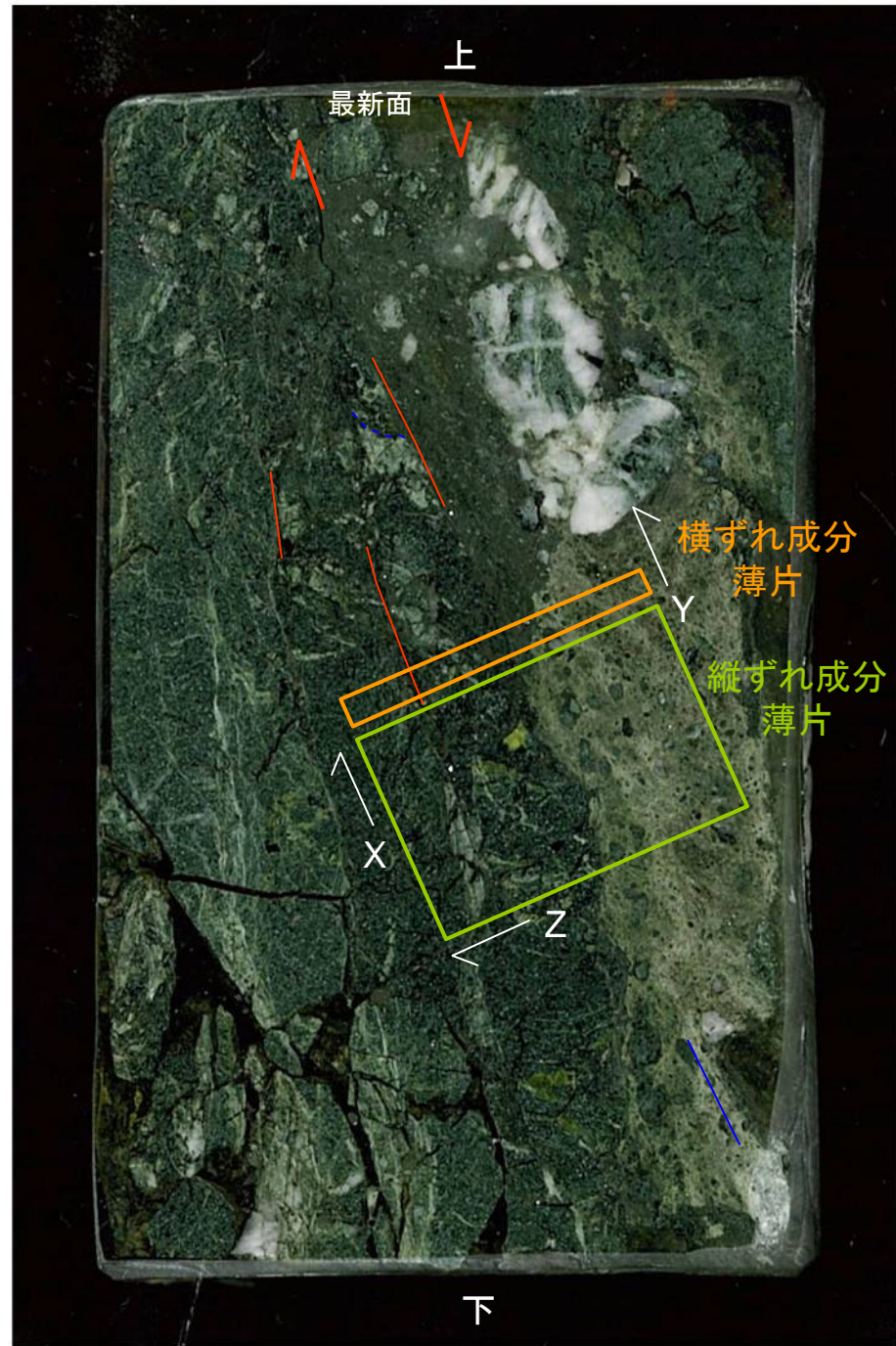


CT画像解析による  
変位センスは不明

断層面に直交、条線方向に  
平行に切った面



### 研磨片(縦ずれ成分観察用)

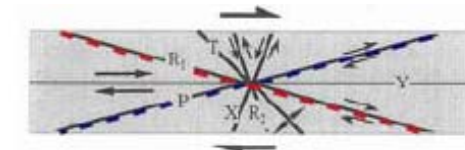
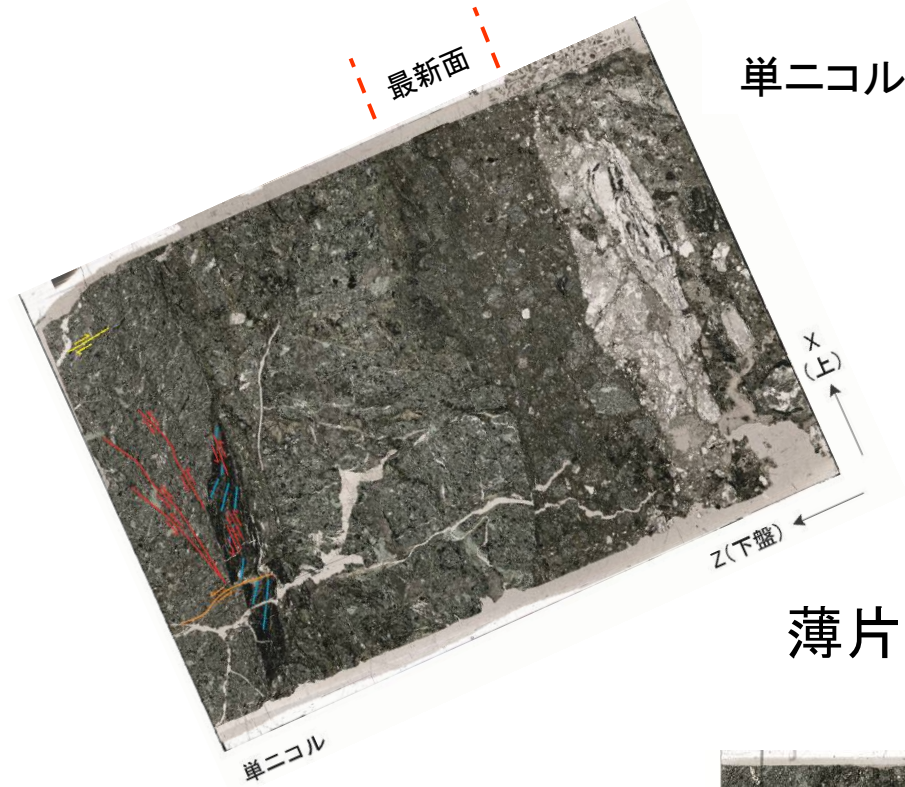


- ..... Y面
- R1面
- P面
- - - 引きずり構造

**研磨片観察結果**

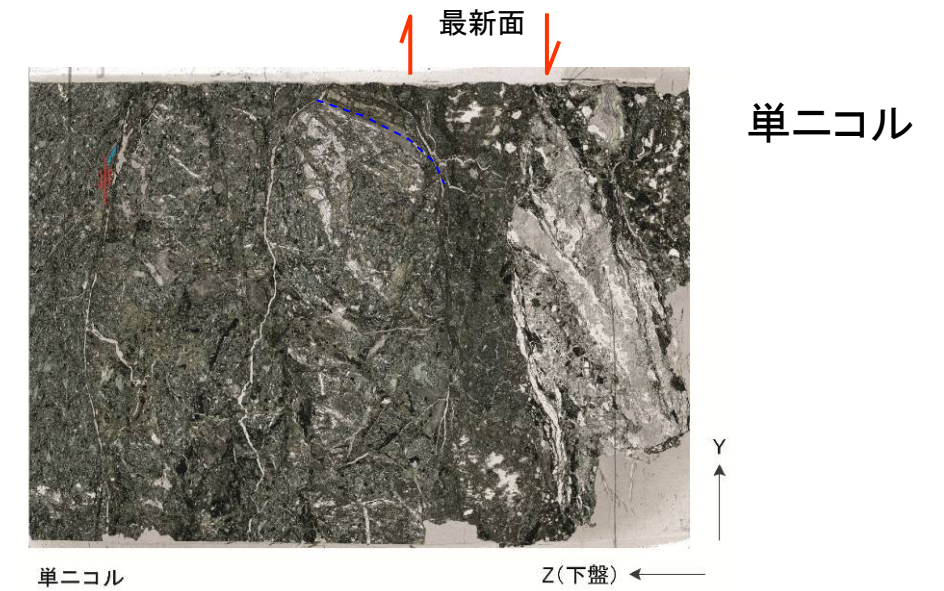
- ・ 最新面が湾曲。
- ・ 縞状構造を示す連続性の良い断層ガウジ帯は認められない。
- ・ 引きずり構造により、正断層成分が推定される。

### 薄片(縦ずれ成分観察用)



せん断センスを示す複合面構造  
(狩野・村田、1998)

### 薄片(横ずれ成分観察用)



**薄片観察結果**

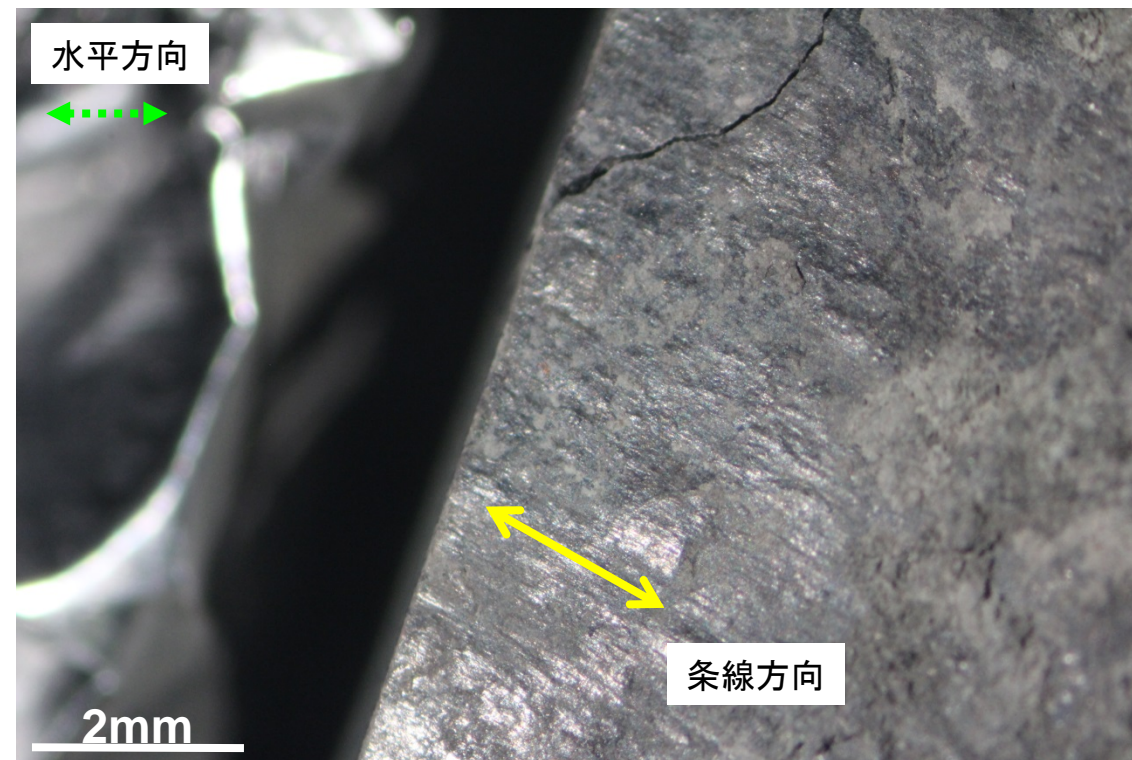
- ・ 最新面が湾曲。
- ・ 引きずり構造により、右横ずれ成分が推定される。

**⇒断層変位センス: 正断層, 右横ずれ**

# No.1 120.86-121.00m 研磨片 N29E/82W(最新面)



下盤上面

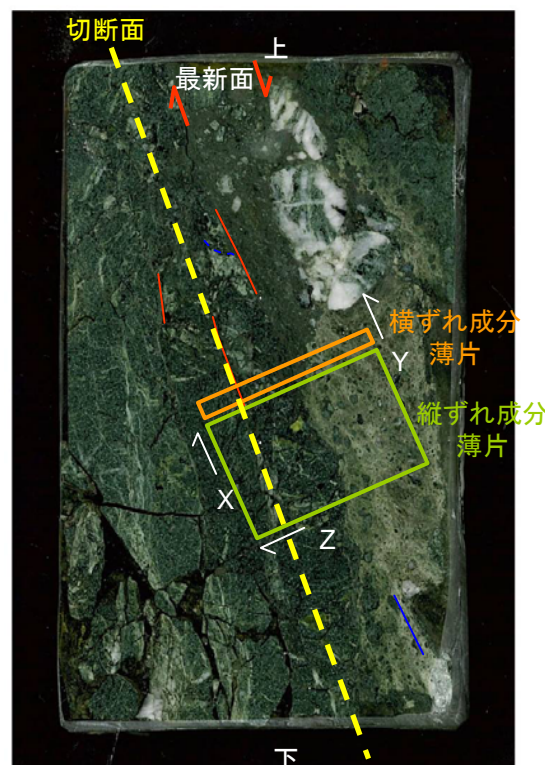


断層面の状況

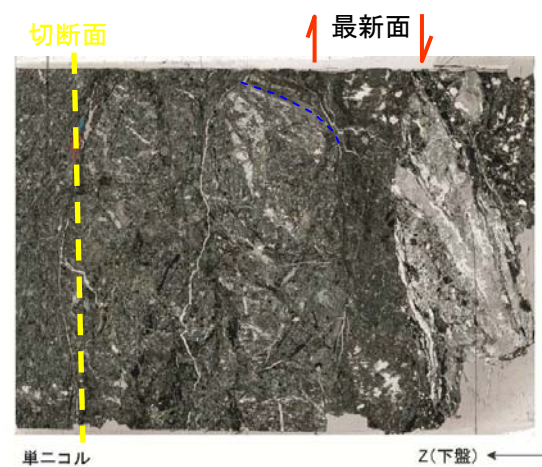
断層面の走向

条線方向(30° R)

研磨片(縦ずれ成分観察用)



薄片(横ずれ成分観察用)



単ニコル

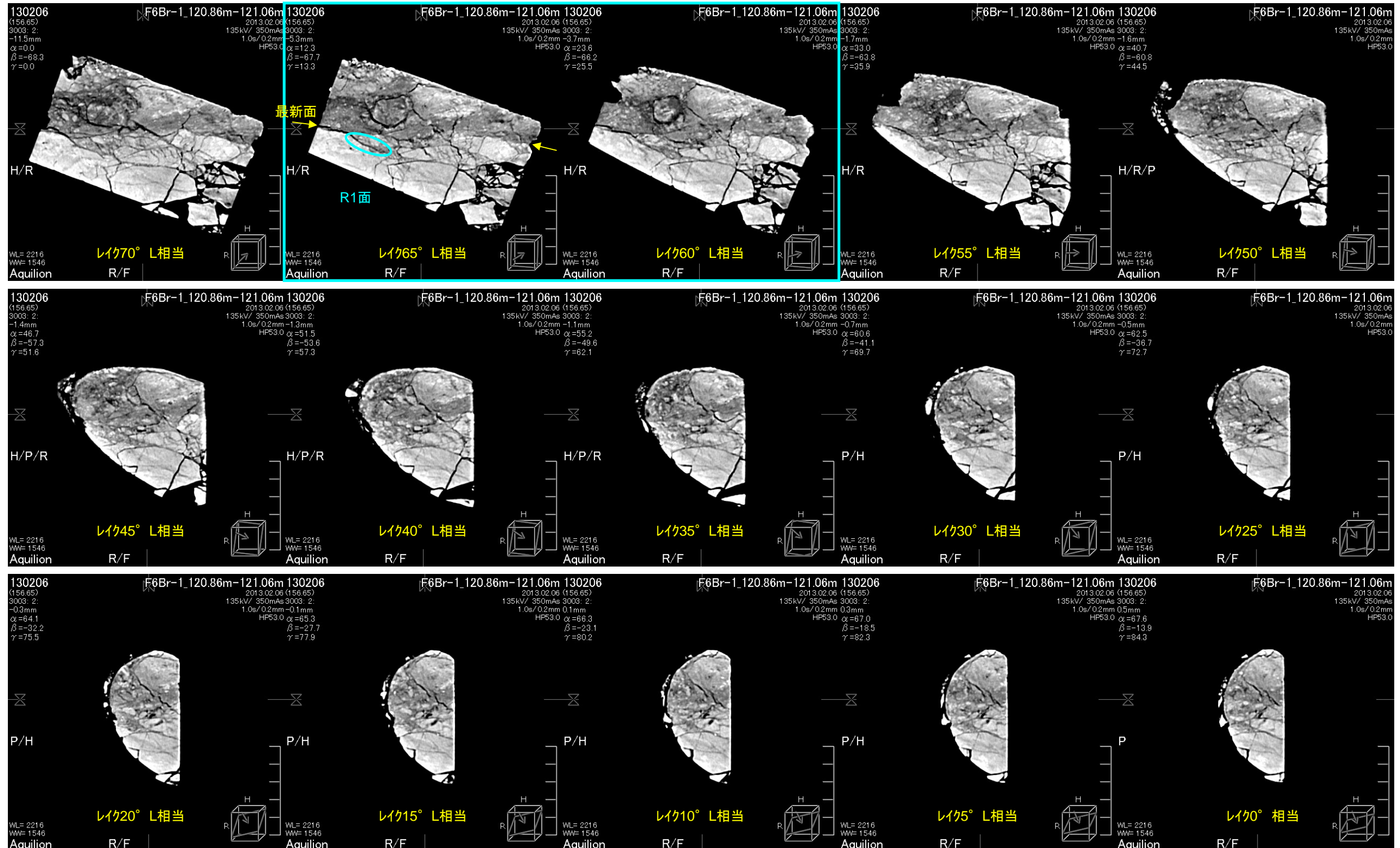
研磨片を切断して条線観察を行った結果、最新面に近接した切断面において30° Rの条線が認められた。これは、最新面の外側に見られる左横ずれ成分が認められる箇所に相当。なお、研磨片の観察面は、約70° Lに相当。

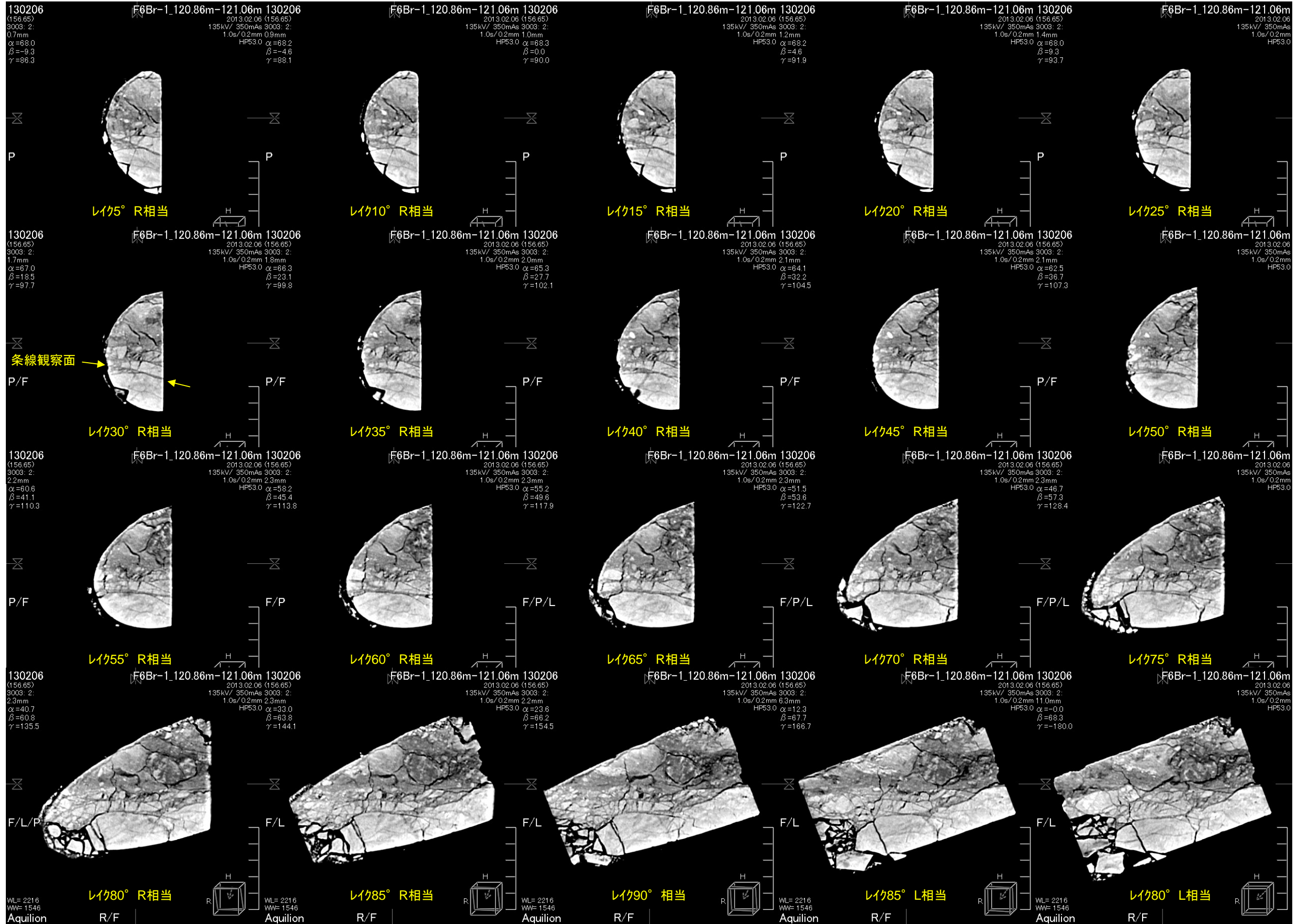


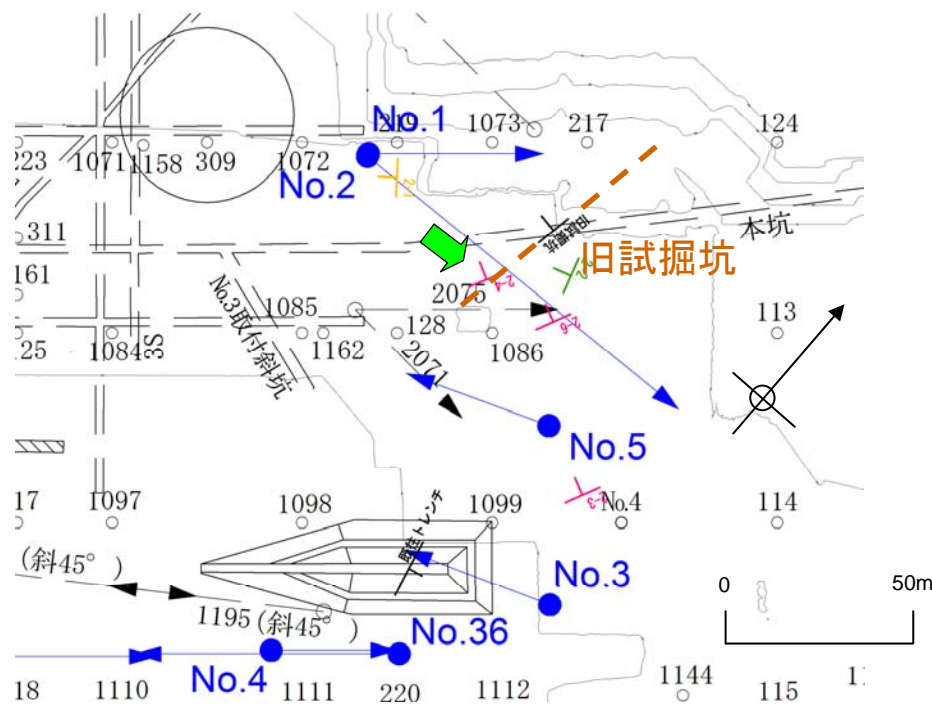
# No.1 120.86-121.00 CT画像(最大傾斜方向から5° ずつ時計回りに回転)

- 最新面付近のY面やR1面は、条線のレイクが60~65° L相当付近で比較的明瞭に見られる。  
⇒CT画像解析により「正断層、右横ずれ」を示す複合面構造が発達していることを確認した。
- 条線観察面付近では、レイク30° R相当付近で比較的明瞭なY面が見られる。

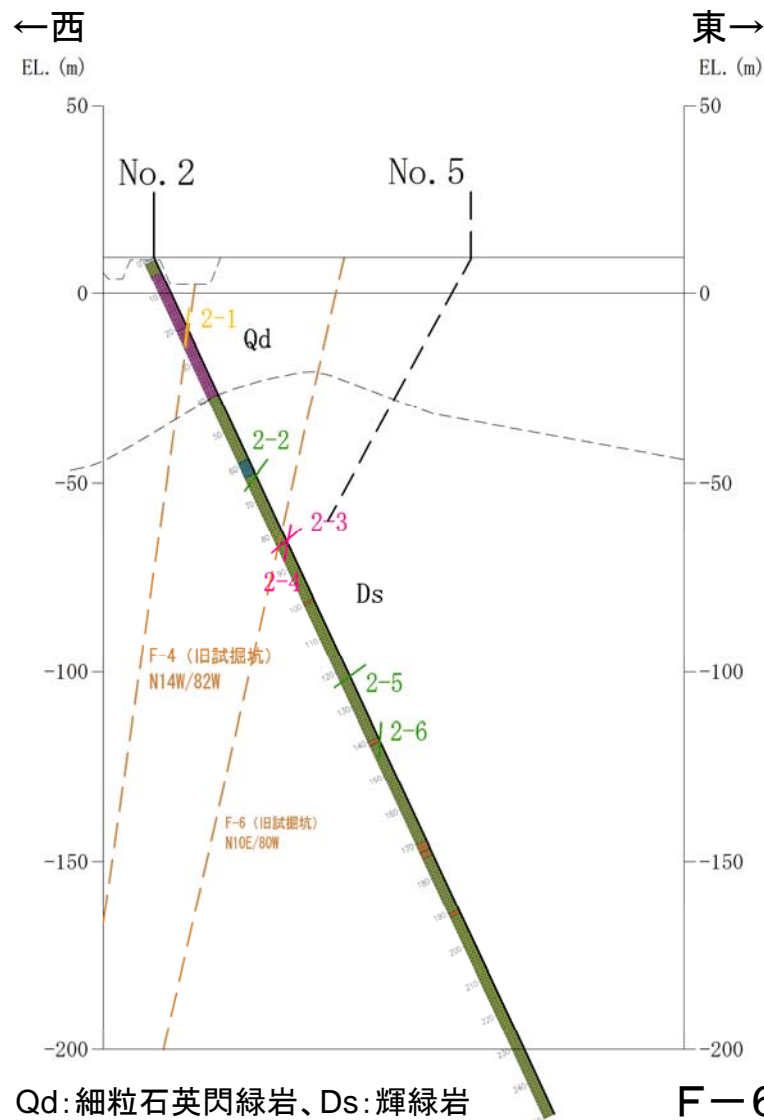
最大傾斜方向







※破砕部はEL.3mに最短距離で投影した位置。  
2-4破砕部を矢印で示す。



Qd: 細粒石英閃緑岩、Ds: 輝緑岩

### 【No.2孔諸元】

孔口標高: EL.9.77m、掘進方向: 88°、掘進角度: 65°、掘進長: 250m

破砕部番号	代表深度(m)	深度(m)		岩種	破砕部の性状	走向	傾斜	破砕帯幅(cm)	粘土幅(mm)	※1 隣接孔での有無
		上端	下端							
2-1	20.50	20.35	20.60	Qd	礫混り砂状破砕部	38 W	85 SW	20	0	1-2
2-2	63.70			Ds	角礫状破砕部	17 W	55 W	10	0	×
2-3	82.81	82.78	82.90	Ds	粘土伴う角礫状破砕部	25 E	43 W	10	1.5	×
2-4	83.50	83.20	83.50	Ds	粘土伴う角礫状破砕部	28 E	81 W	15	0.5	1-9、5-2
2-5	122.38	122.32	122.38	Ds	砂混り角礫状破砕部	23 W	38 W	6	0	×
2-6		141.08	141.20	Ds	角礫状破砕部	25 E	87 W	15	1	×
		141.26	141.27	Ds	粘土伴う砂状破砕部	33 E	73 NW		1	

Qd: 細粒石英閃緑岩、Ds: 輝緑岩 ※1: 検討対象はNo.1、No.5孔。

### 【F-6破砕帯の抽出】

- ・No. 2孔では、連続性検討対象の破砕部(幅3cm超)が6箇所認められた(上表)。
- ・旧試掘坑で認められたF-6破砕帯の走向傾斜はN10E/80Wであり、この特徴と類似するものが2箇所(2-4、2-6)認められた。
- ・これらの破砕部のうち、2-4はF-6破砕帯の出現が想定される位置に近接しているが、2-6は想定される位置から離れている。
- ・以上より、2-4をF-6破砕帯として抽出。

### 【F-6破砕帯の特徴把握に関する検討】

- ・2-4は幅15cmの粘土伴う角礫状破砕部からなる。
- ・2-4を対象に、CT画像解析、条線観察及び薄片観察(条線に平行、かつ断層面に直交方向の薄片を作成)を行った結果、右ずれ・正断層センス、レイク70° Lの条線、及び左ずれ・正断層センス、レイク30° Rの条線が読み取れた。
- 条線から推定される運動センスの方向は、F-6破砕帯の走向と一致している。
- ・薄片観察の結果、最新面のR1面は緑泥石脈を剪断していない。

### 【その他の破砕部に関する検討】

- ・F-6破砕帯以外の5箇所の破砕部のうち、2-1破砕部は隣接孔で認められる(No.1孔、1-2破砕部)。これらの破砕部は、その特徴からF-4破砕帯に対比される。
- ・その他の破砕部のうち、幅10cm以上のもの(2-2,2-3,2-6)があるが、隣接孔に連続しない。
- ・上記を除いた破砕部は、幅が小さく隣接孔でも認められない。

F-6破砕帯の抽出及び特徴把握に関する検討結果(No. 2孔)

### 2-1破碎部



深度20.35~20.60m 細粒石英閃緑岩中の礫混り砂状破碎部(N38W/85SW)。連続性のない不明瞭な白色粘土は見られるが断層ガウジなし。F-4破碎帯。

### 2-2破碎部



深度63.7m 輝緑岩中の幅10cm程の角礫状破碎部(N17W/55W)。礫間に若干細粒分混じるが断層ガウジは見られない。

### 2-3破碎部



深度82.78~82.90m 輝緑岩中の幅約10cmの粘土伴う角礫状破碎部(N25E/43W)。82.81mに幅1.5mmの灰色の細粒部を挟む。その下盤側幅3cm間には角礫部の中を網状に幅1mm以下の細粒部が入る。

### 2-4破碎部



深度83.20~83.50m 輝緑岩中の幅約15cmの角礫状破碎部(N28E/81W)。83.45mに幅0.5mmの灰色の細粒部を挟み、その周囲幅3~5cmは細片化する。83.43mまでは割れ目細かいが原岩組織残し、割れ目沿いが細片化する。F-6破碎帯。

※赤下線は破碎部を示す。

No.2孔各破碎部の拡大写真および性状(2-1~2-4)

## 2-5破碎部



深度122.32～122.38m 幅6cm、傾斜10° の輝緑岩中の礫混り砂状  
破碎部(N23W/38W)。

## 2-6破碎部

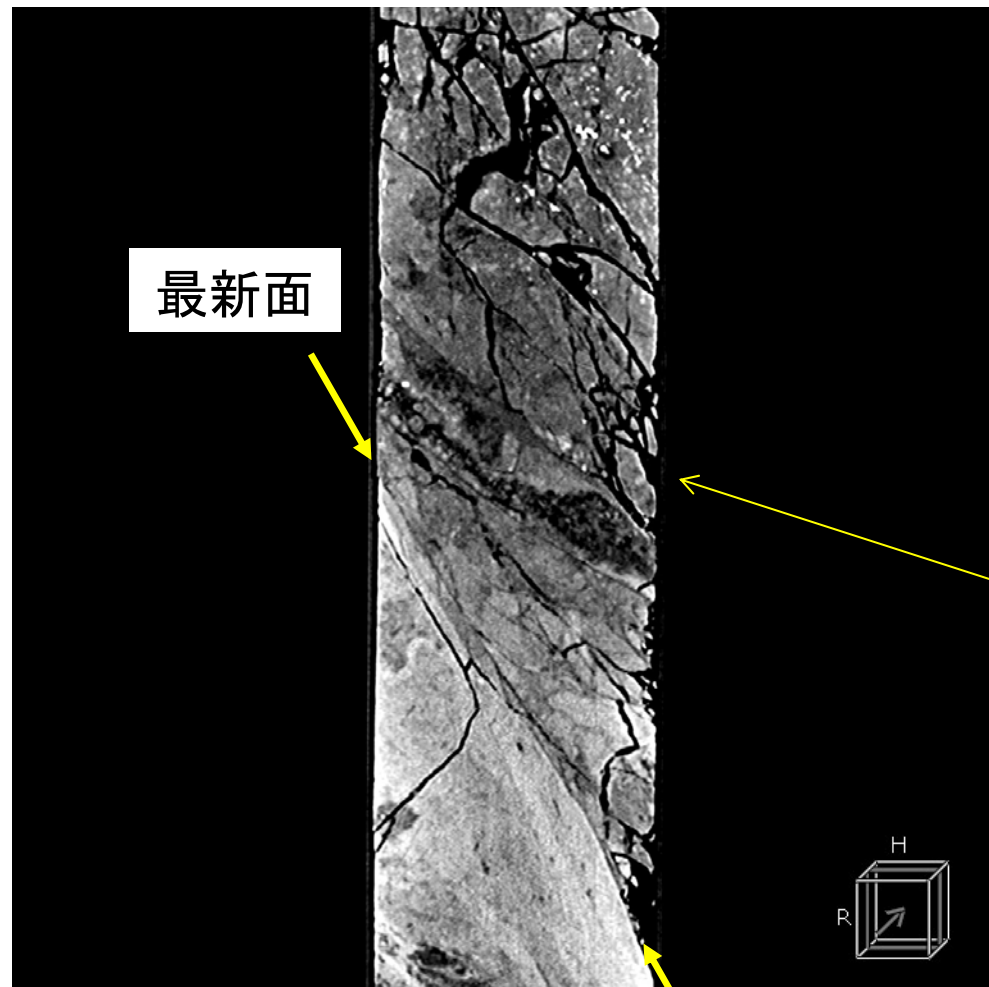


深度141.08～141.20m 輝緑岩中の角礫状破碎部(N25E87W)。  
深度141.20～141.27m 輝緑岩中の砂状破碎部(N33E73NW)。  
141.10mに傾斜20°、幅1mm以下の灰色細粒部を挟在。

※赤下線は破碎部を示す。

【No.2孔諸元】

孔口標高:EL.9.77m、掘進方向:88°、掘進角度:65°、掘進長:250m



逆断層変位成分が推定される

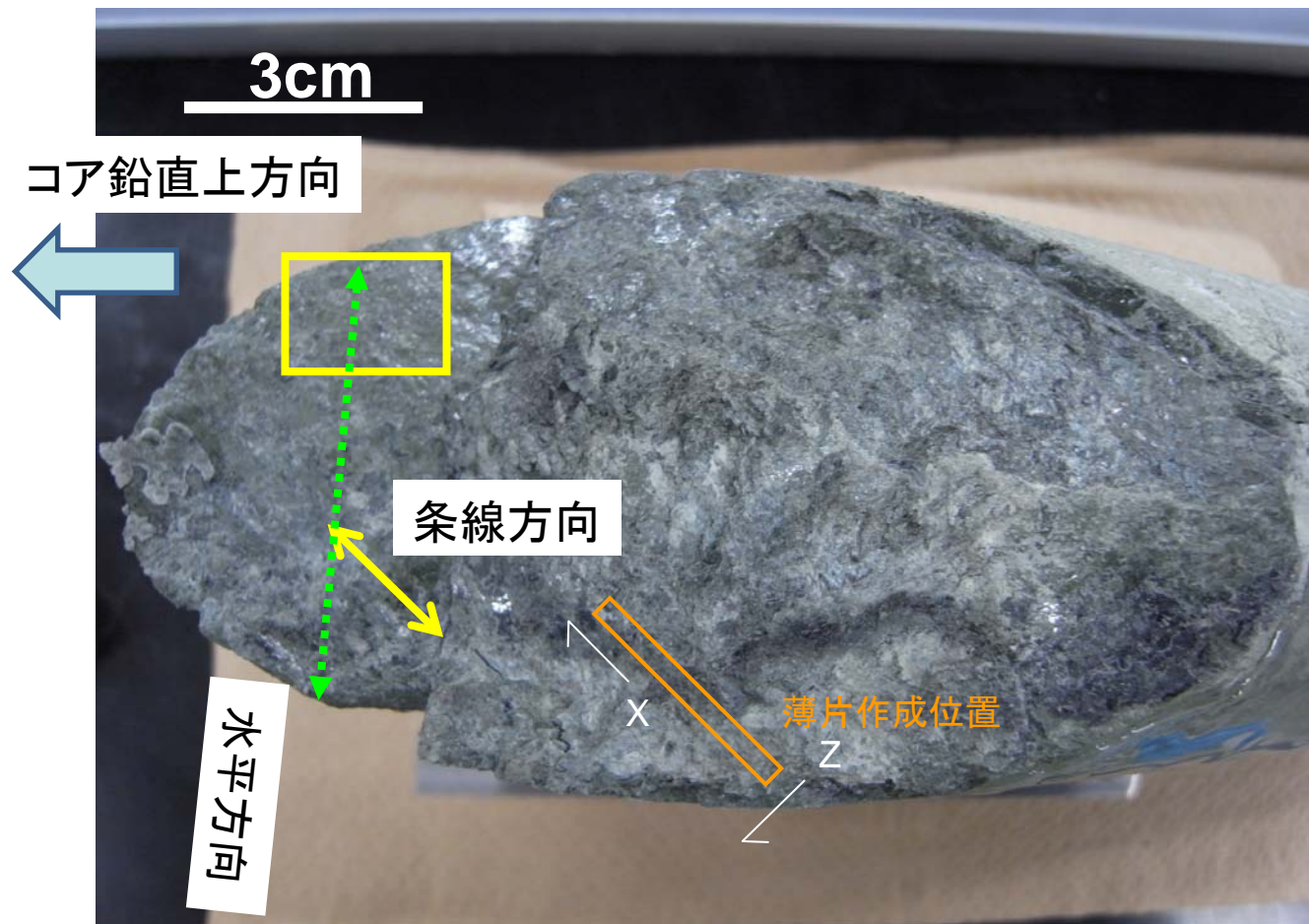
正断層変位成分が推定される



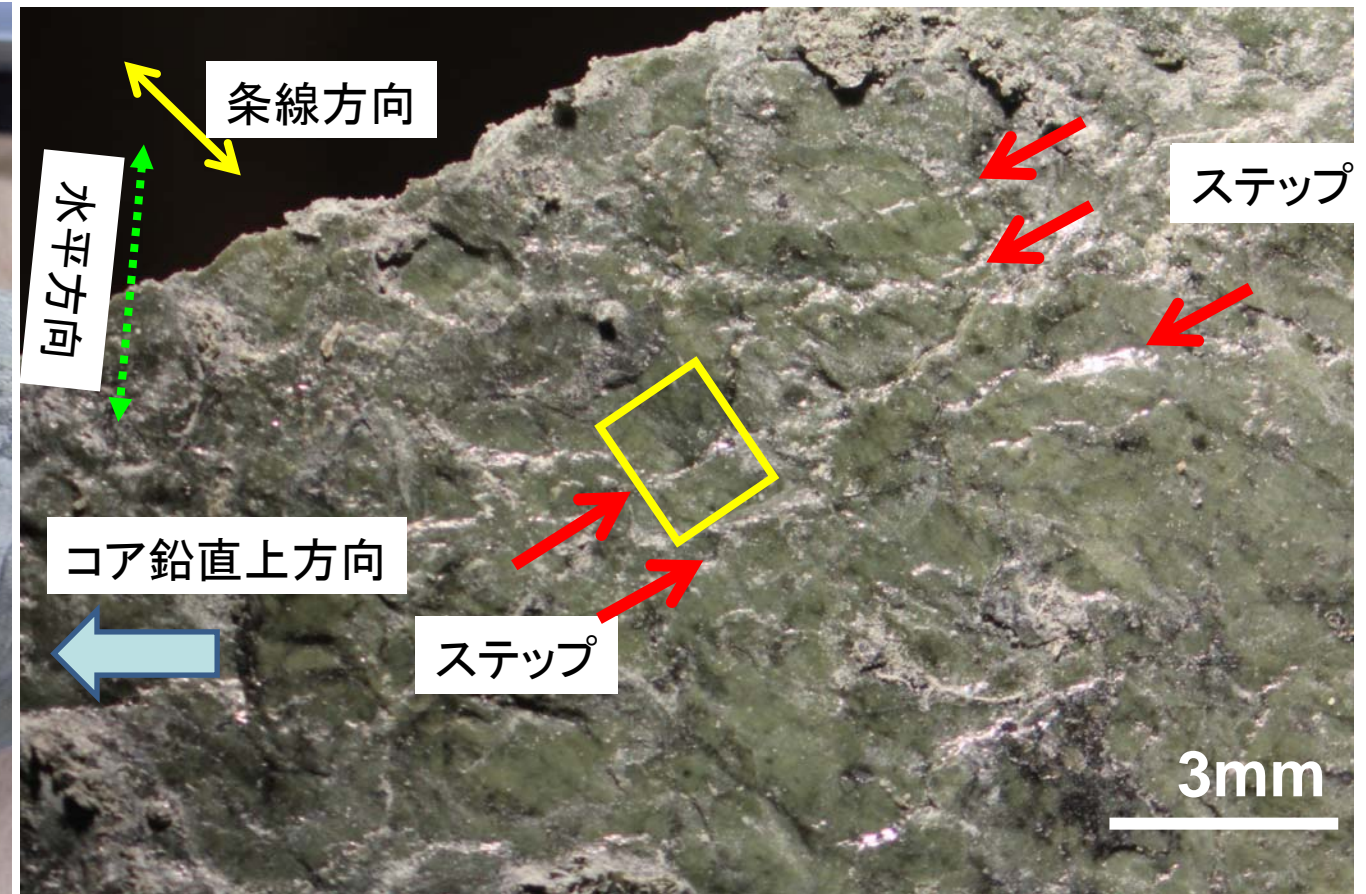
右横ずれ変位成分が推定される



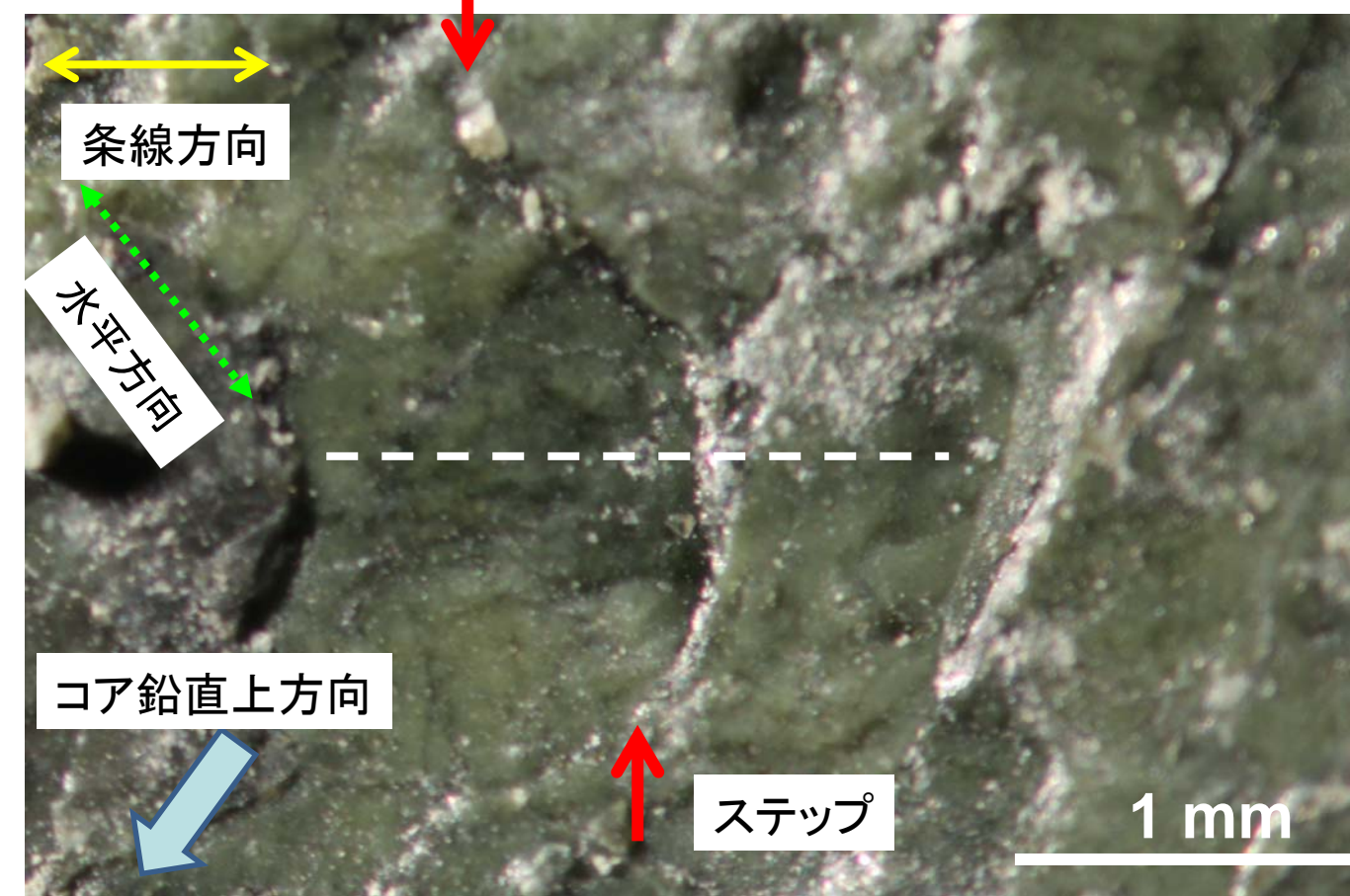
断層面に直交、条線方向(レイク70L)に平行な断面



No2 83.5-83.62mの断層面(下盤上面)

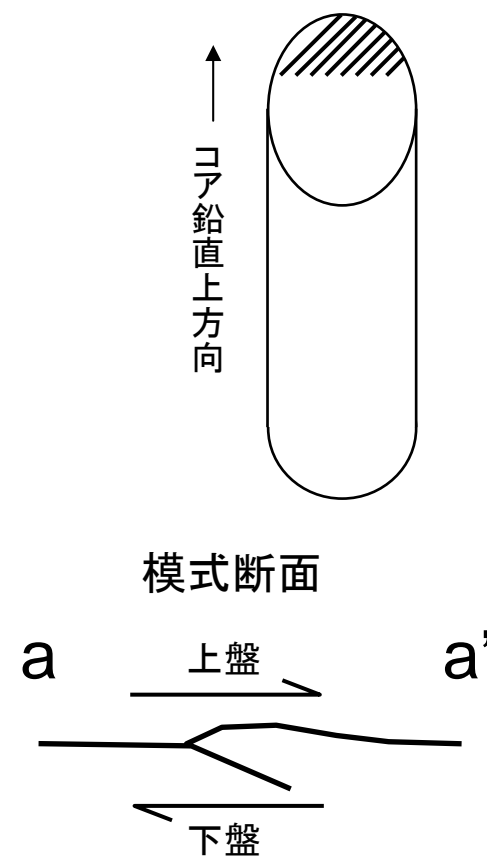


断層面上に見られるステップ

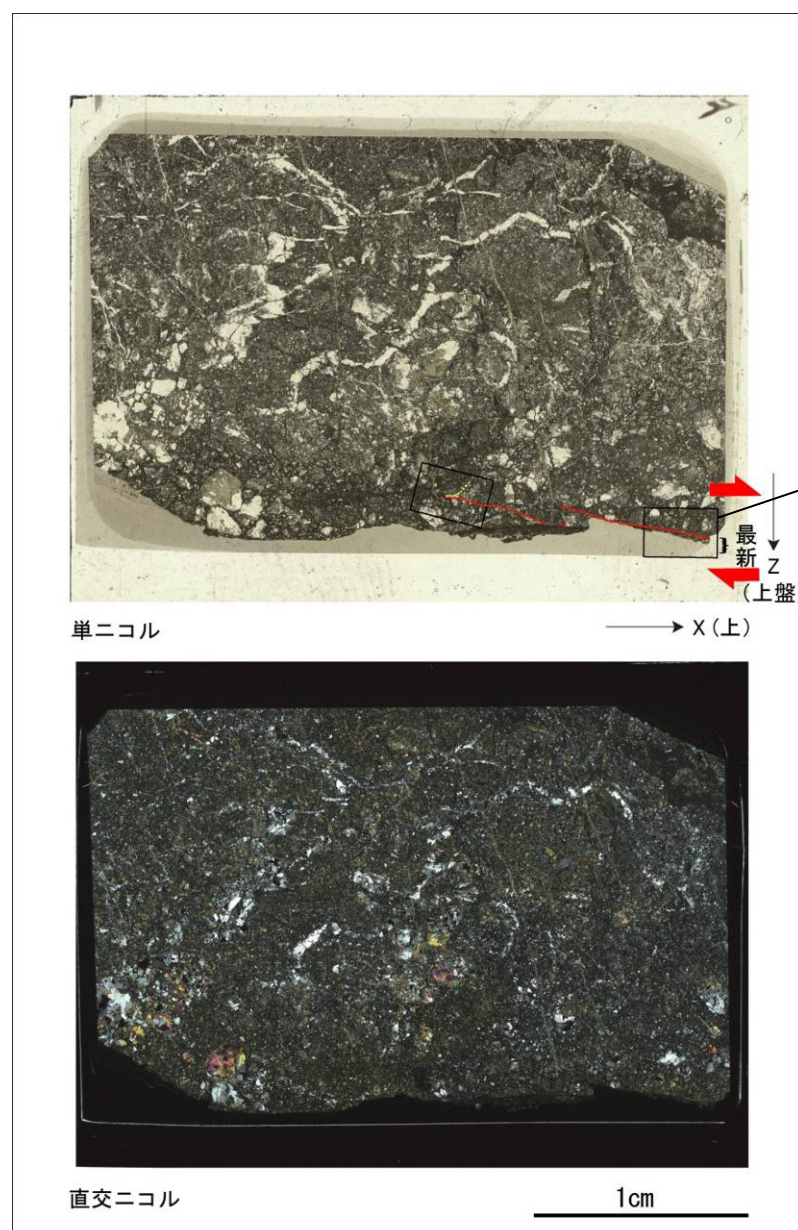


ステップの拡大写真

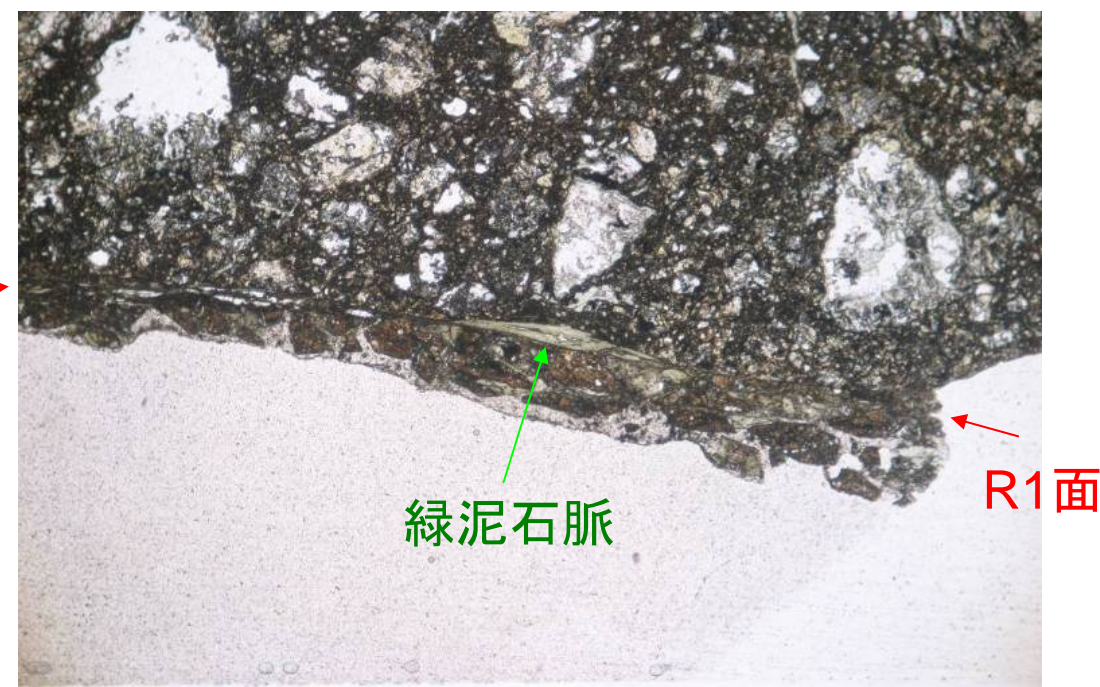
上盤が下盤に対し、  
左下方向に移動  
→右ずれ正断層セン  
ス(条線方向:レイク  
70L)



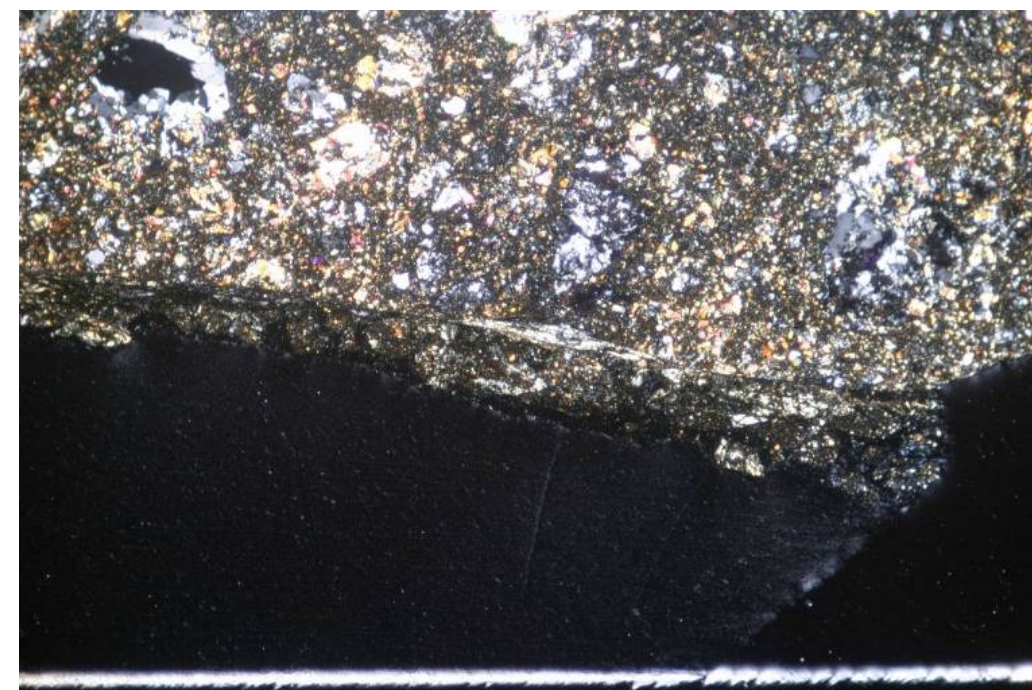
No.2孔 条線観察結果(2-4、その1、70L)



単ニコル



直交ニコル

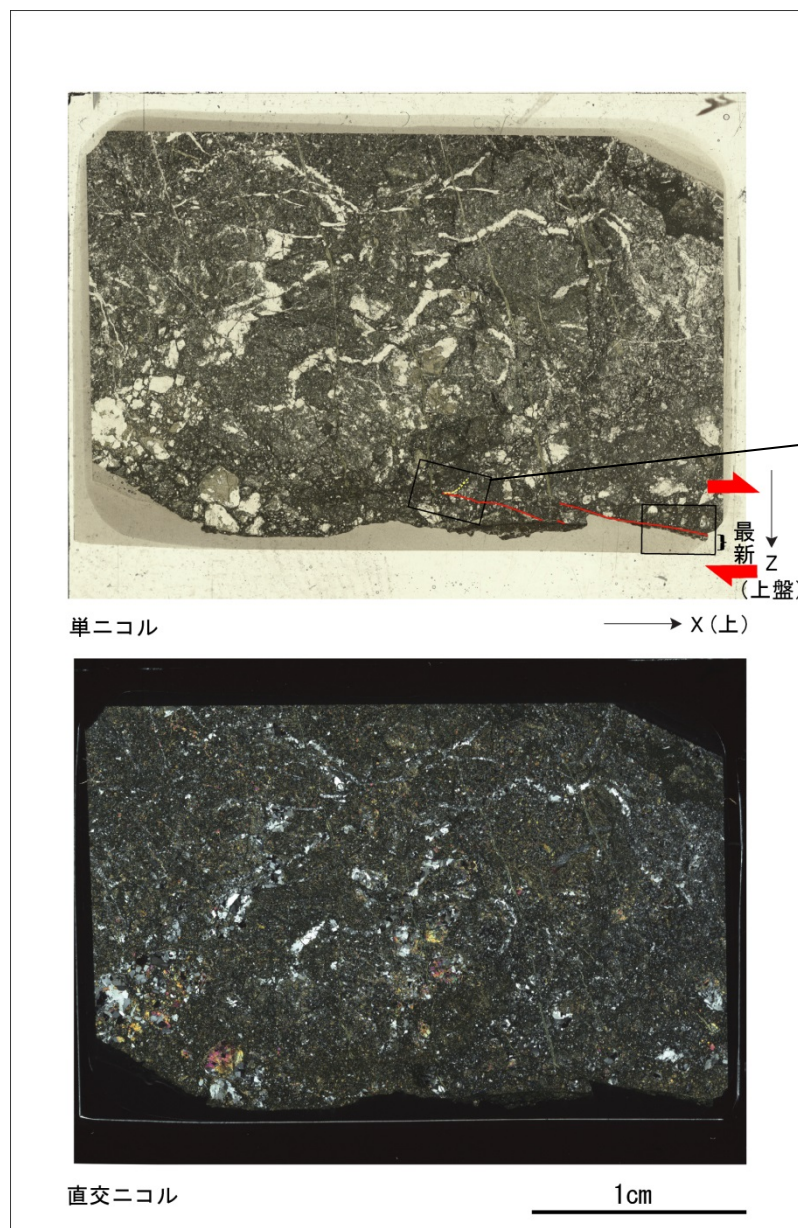


R1面

薄片観察結果(条線方向)

- ・最新面は、薄片の下端に位置する。最新面周辺の破碎部に、写真上見かけ右横ずれを示すR1面が認められる。
- ・薄片最下部で見られた最新面のR1面は緑泥石脈を剪断していない。(右上写真)
- ・最新面の走向・傾斜がN28° E・81° Wで、条線のレイク角が70° Lであることから、最新活動は正断層成分と右横ずれ成分を伴うことがわかる。





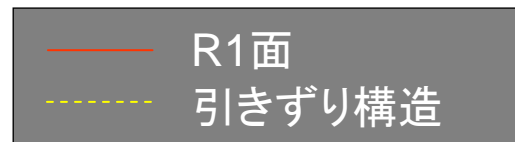
単ニコル

緑泥石脈

引きずり構造

R1面

直交ニコル

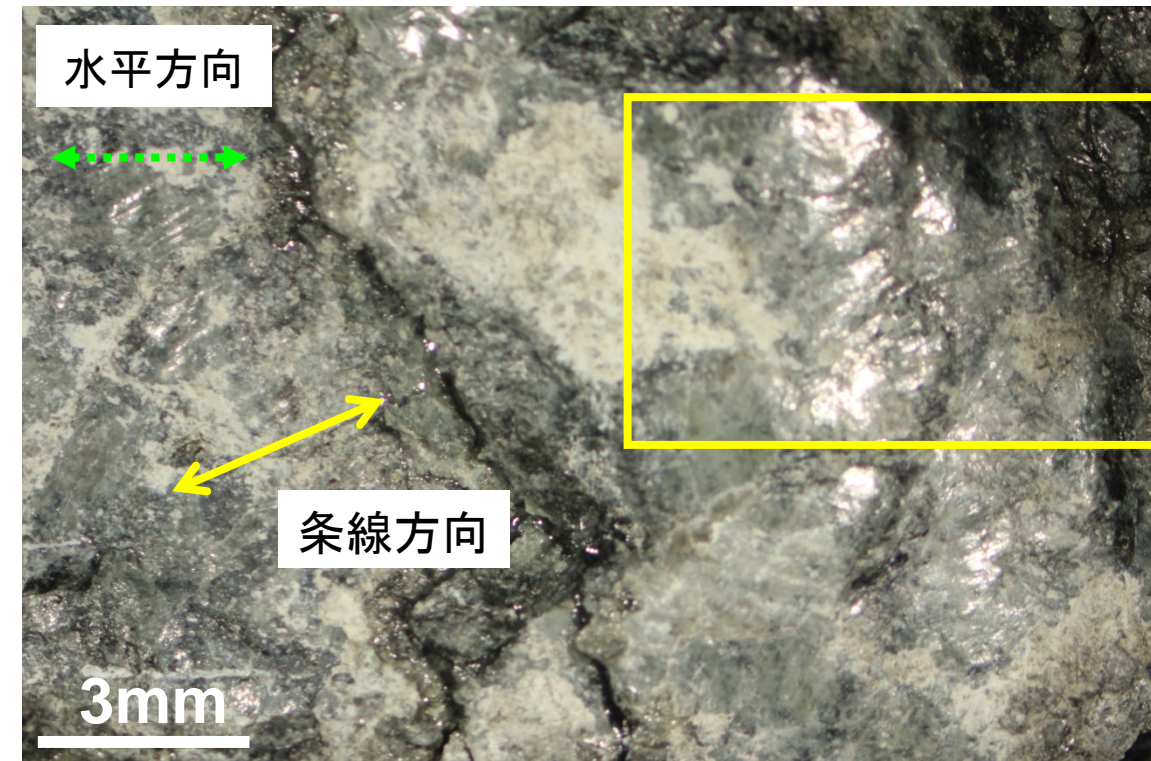


**薄片観察結果**

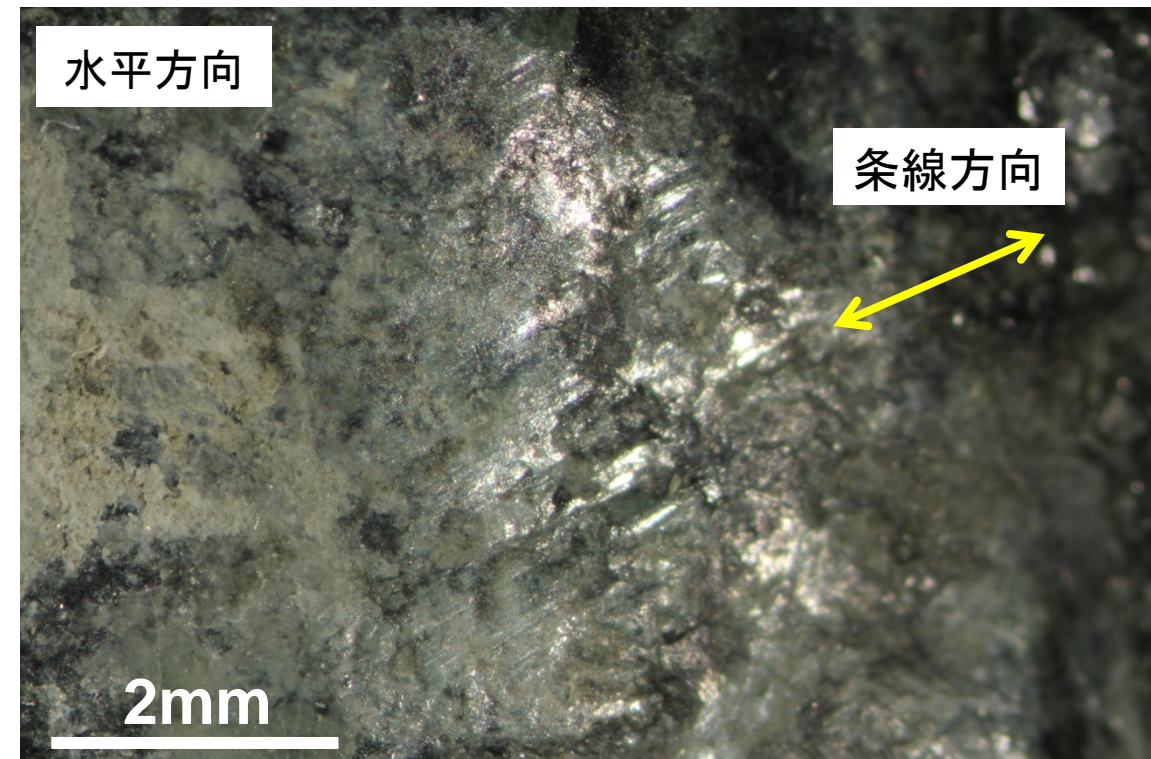
- ・最新面周辺の破碎部に、写真上見かけ右横ずれを示すR1面及び引きずり構造が認められる。
- ・薄片下部で見られる最新面のR1面は緑泥石脈を剪断していない。
- ・最新面の走向・傾斜がN28° E・81° Wで、条線のレイク角が70° Lであることから、最新活動は正断層成分と右横ずれ成分を伴うことがわかる。



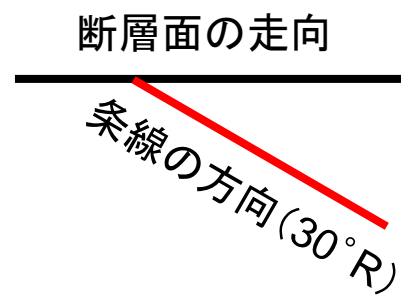
上盤下面

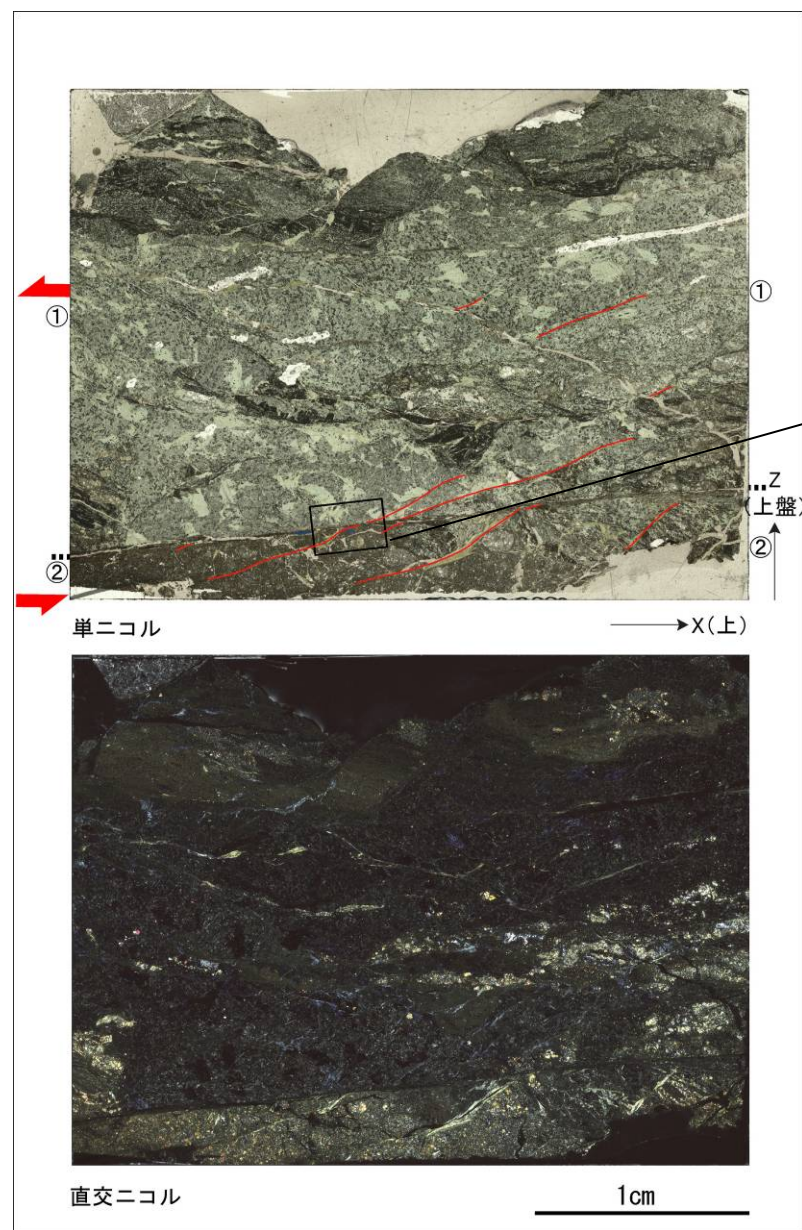


断層面の状況

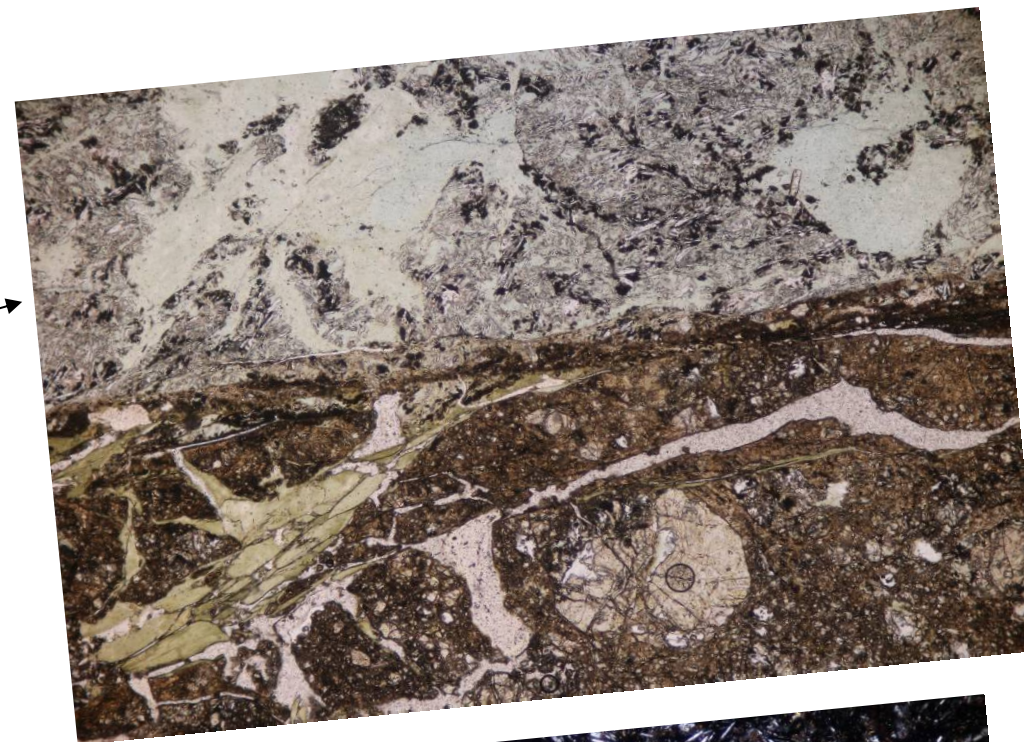


変位センスは不明





単ニコル



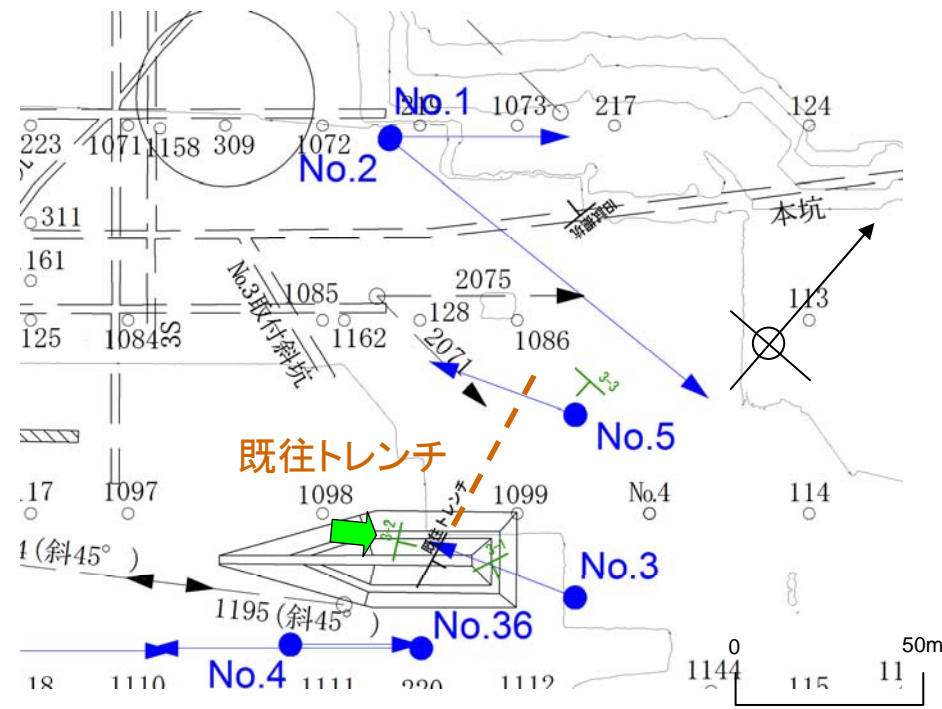
直交ニコル



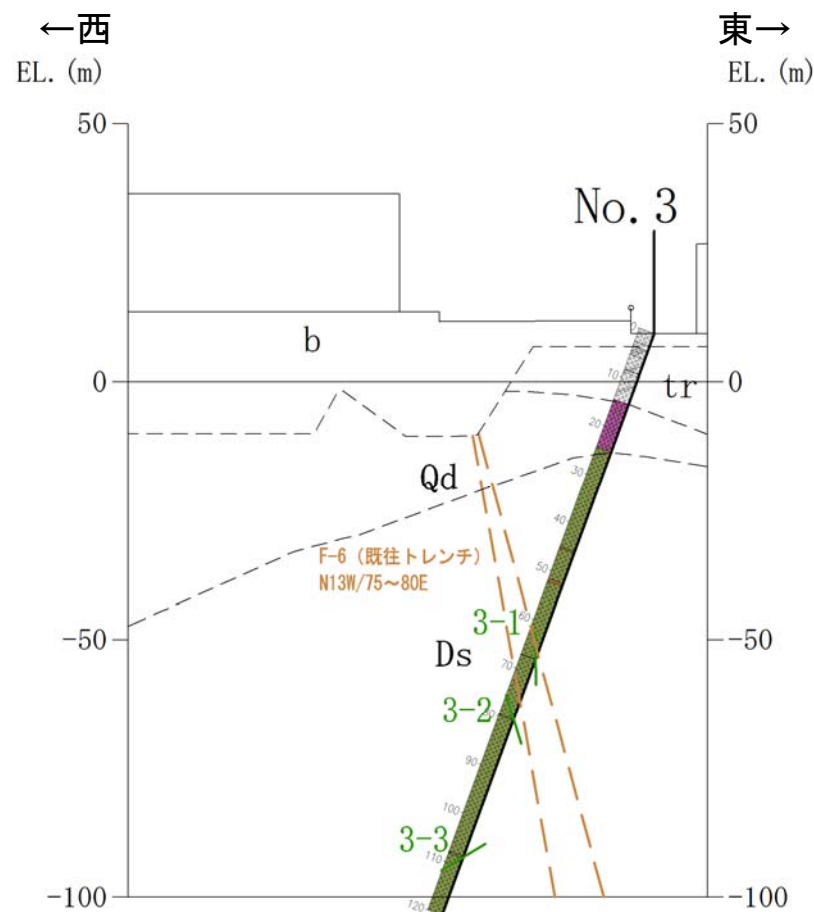
— R1面  
— P面

**薄片観察結果**

- ・分帯: ①健岩(弱破碎部), ②中粒カタクレーサイト
- ・レイク角 $30^\circ$  Rの条線を確認したY面は薄片下端に位置する。
- ・カタクレーサイト中の割れ目の多くは緑泥石に埋められる。
- ・薄片中には見かけ左横ずれ成分を示すR1面とP面が認められる。
- ・破碎帯の走向・傾斜が $N28^\circ E \cdot 81^\circ W$ であり, 条線のレイク角が $30^\circ$  Rであることから, 正断層および左横ずれ成分が読み取れる。



※破砕部はEL.3mに最短距離で投影した位置。  
3-2破砕部を矢印で示す。



b: 盛土、tr: 未固結堆積物、Qd: 細粒石英閃緑岩、Ds: 輝緑岩

【No.3孔諸元】

孔口標高:EL.9.29m、掘進方向:250°、掘進角度:70°、掘進長:120m

破砕部 番号	代表 深度 (m)	深度(m)		岩種	破砕部の性状	走向	傾斜	破砕帯幅 (cm)	粘土幅 (mm)	※1 隣接孔での有無
		上端	下端							
3-1	67.10	67.10	67.20	Ds	角礫状破砕部	21 E	89 E	5~10	0	×
3-2	79.60	79.50	79.80	Ds	角礫状破砕部	28 W	73 E	23	0	5-1
3-3	108.05	107.80	108.30	Ds	角礫状破砕部	89 W	59 S	30	0	×

Ds: 輝緑岩

※1: 検討対象はNo.4、No.5、No.36、No.37孔

【F-6破砕帯の抽出】

- ・No. 3孔では、連続性検討対象の破砕部(幅3cm超)が3箇所認められた(上表)。
- ・既往トレンチで認められたF-6破砕帯の走向傾斜はN13W/75~80Eであり、この特徴と類似するものが1箇所(3-2)認められた。
- ・3-2は、No. 3孔で出現が想定されるF-6破砕帯の位置に近接している。
- ・以上より、3-2をF-6破砕帯として抽出。

【F-6破砕帯の特徴把握に関する検討】

- ・3-2は幅23cmの角礫状破砕部からなる。
- ・3-2を対象にCT画像解析、研磨片・薄片による変形組織の観察を行った結果、右ずれ、正断層センスが認められた。
- ・薄片観察の結果、最新面直近に変形を受けていない緑泥石脈が認められ、その一部は最新面を横断する。

【その他の破砕部に関する検討】

- ・その他の破砕部(3-1,3-3)は、幅が10cm以上であるが、隣接孔に連続しない。

### 3-1 破碎部



深度67.10～67.20m 輝緑岩中の幅5～10cmの固結した角礫状破碎部(N21E/89E)。不明瞭であるが、コアでの傾斜60°。細礫主体。黄鉄鉱晶出する。

### 3-2 破碎部



深度79.50～79.80m 輝緑岩中の幅23cmの角礫状破碎部(N28W/73E)。上下端とも境界はコアでの傾斜40°。細礫を主体とし部分的に細粒分が混じる。F-6破碎帯。

### 3-3 破碎部



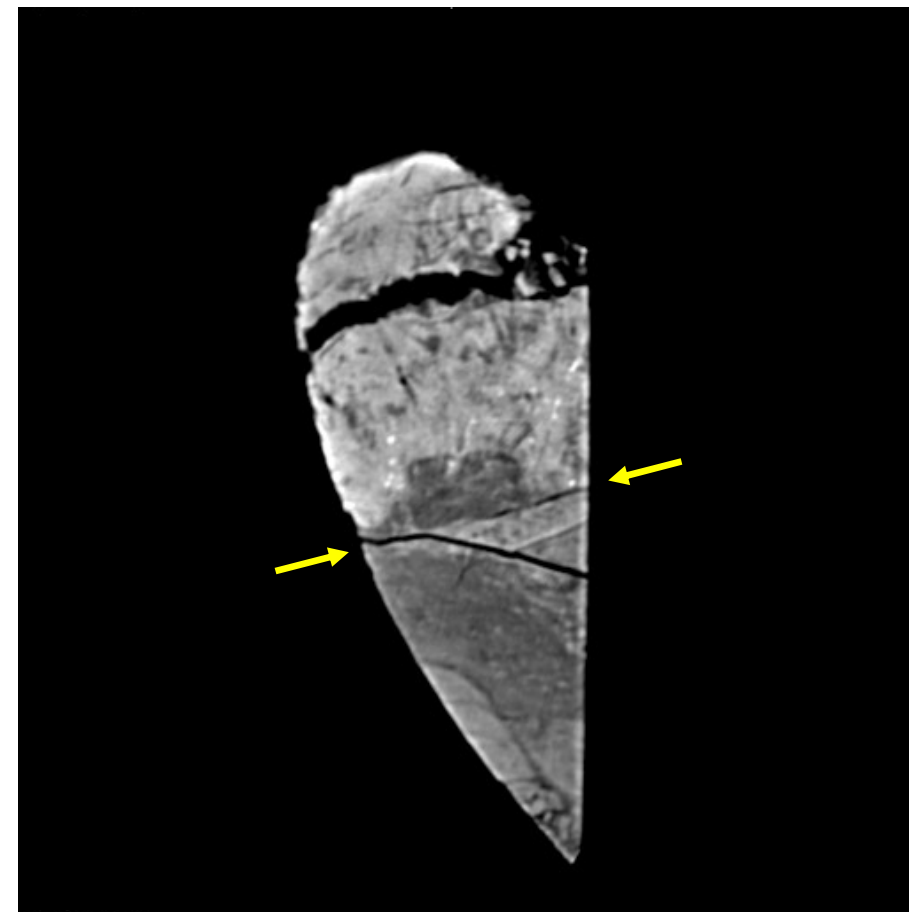
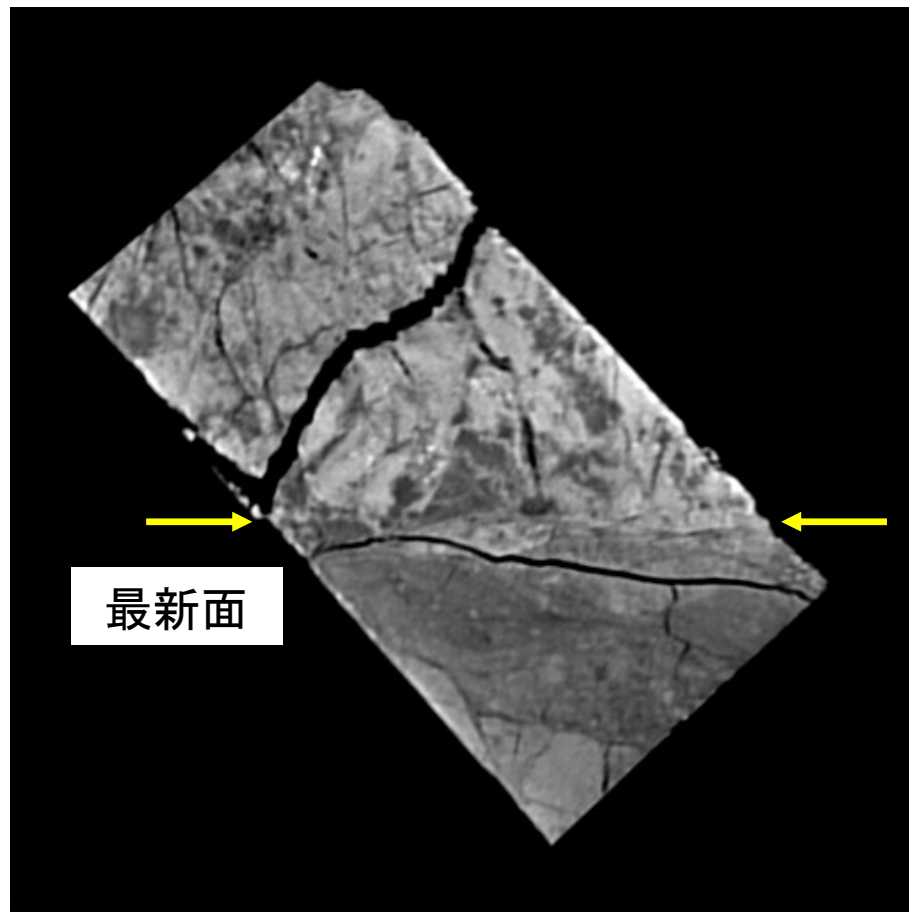
※赤下線は破碎部を示す。



深度107.80～108.30m コアでの傾斜60～70°、輝緑岩中の幅30cmの角礫状破碎部(N89W/59S)。細礫状を呈し、断層ガウジは伴わない。上盤側は同系統の割れ目により岩片状となる。下盤側も岩片状をなし、109.00m付近は割れ目沿いの細片化進む。

【No.3孔諸元】

孔口標高:EL.9.29m、掘進方向:250°、掘進角度:70°、掘進長:120m

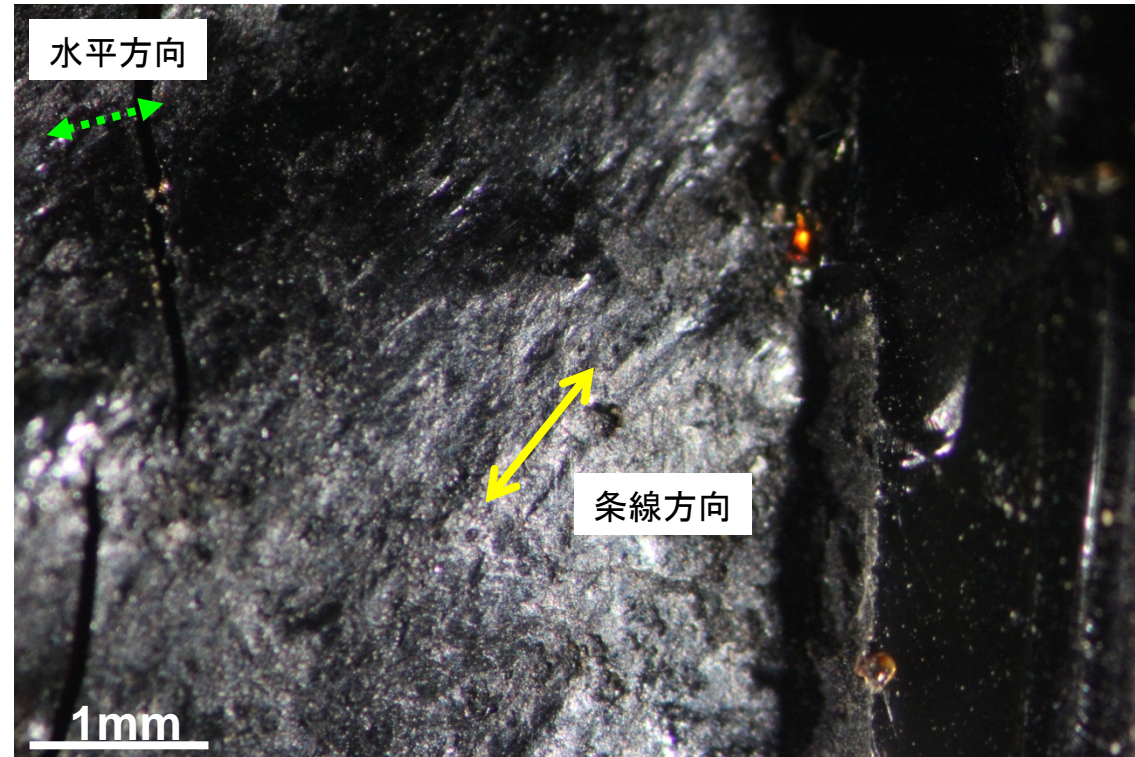


断層面に直交、条線方向(レイク40L)に平行な断面

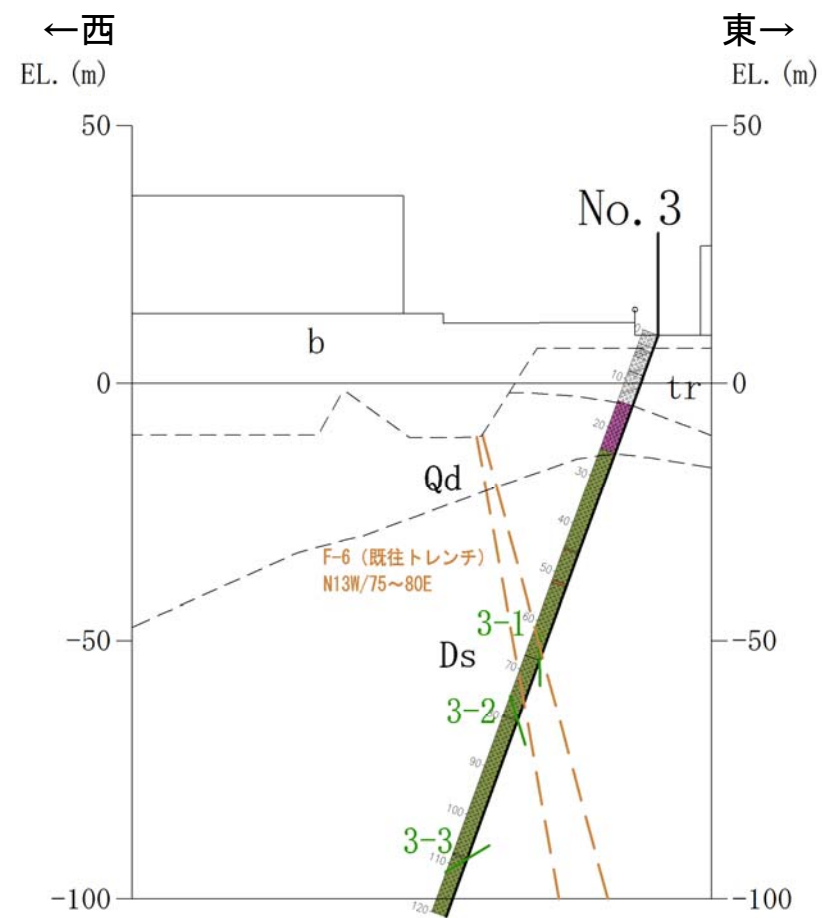
# No.3 79.45-79.55m 構造観察



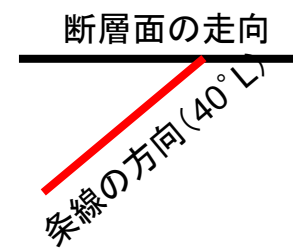
断層面(下盤上面)



断層面の状況

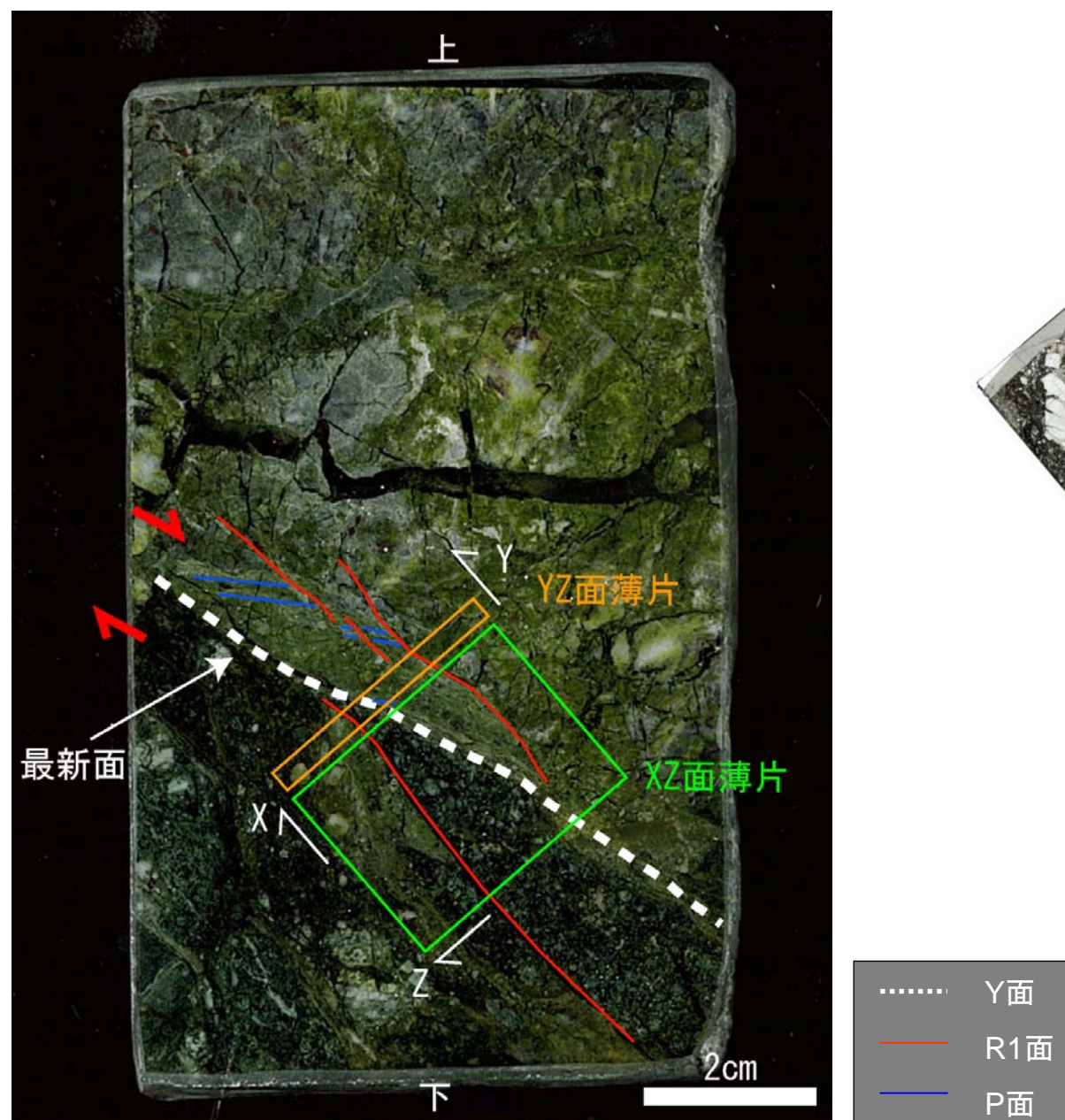


b: 盛土、tr: 未固結堆積物、Qd: 細粒石英閃緑岩、Ds: 輝緑岩



No.3孔 条線観察結果(3-2)

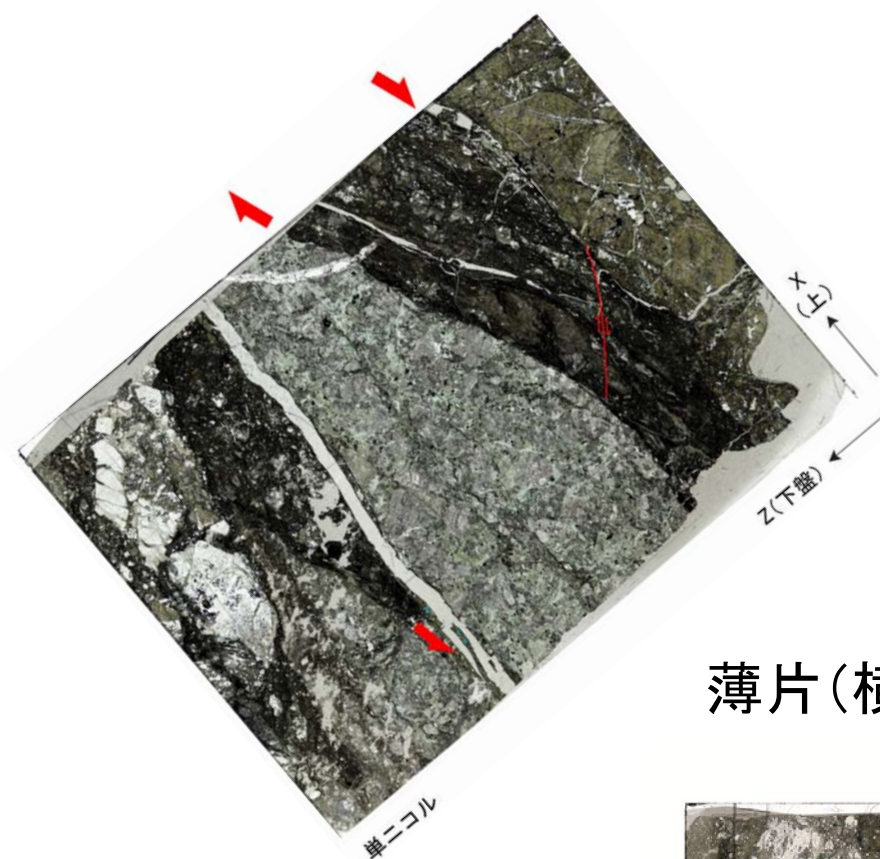
研磨片(縦ずれ成分観察用)



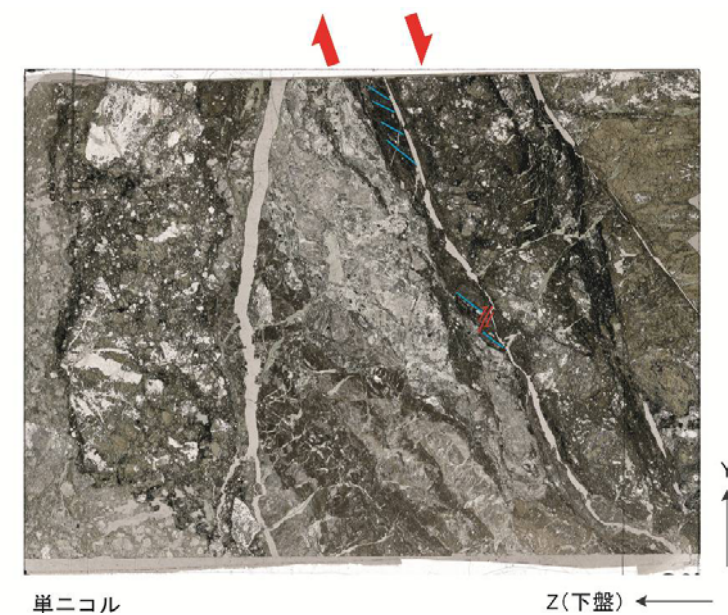
研磨片観察結果(鉛直)

・最新面(Y面)に沿って正断層成分を示すR1面とP面が認められる。

薄片(縦ずれ成分観察用)



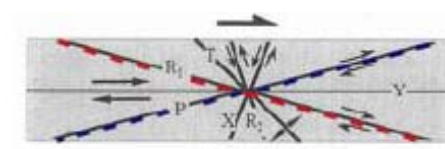
薄片(横ずれ成分観察用)



薄片観察結果(鉛直・水平)

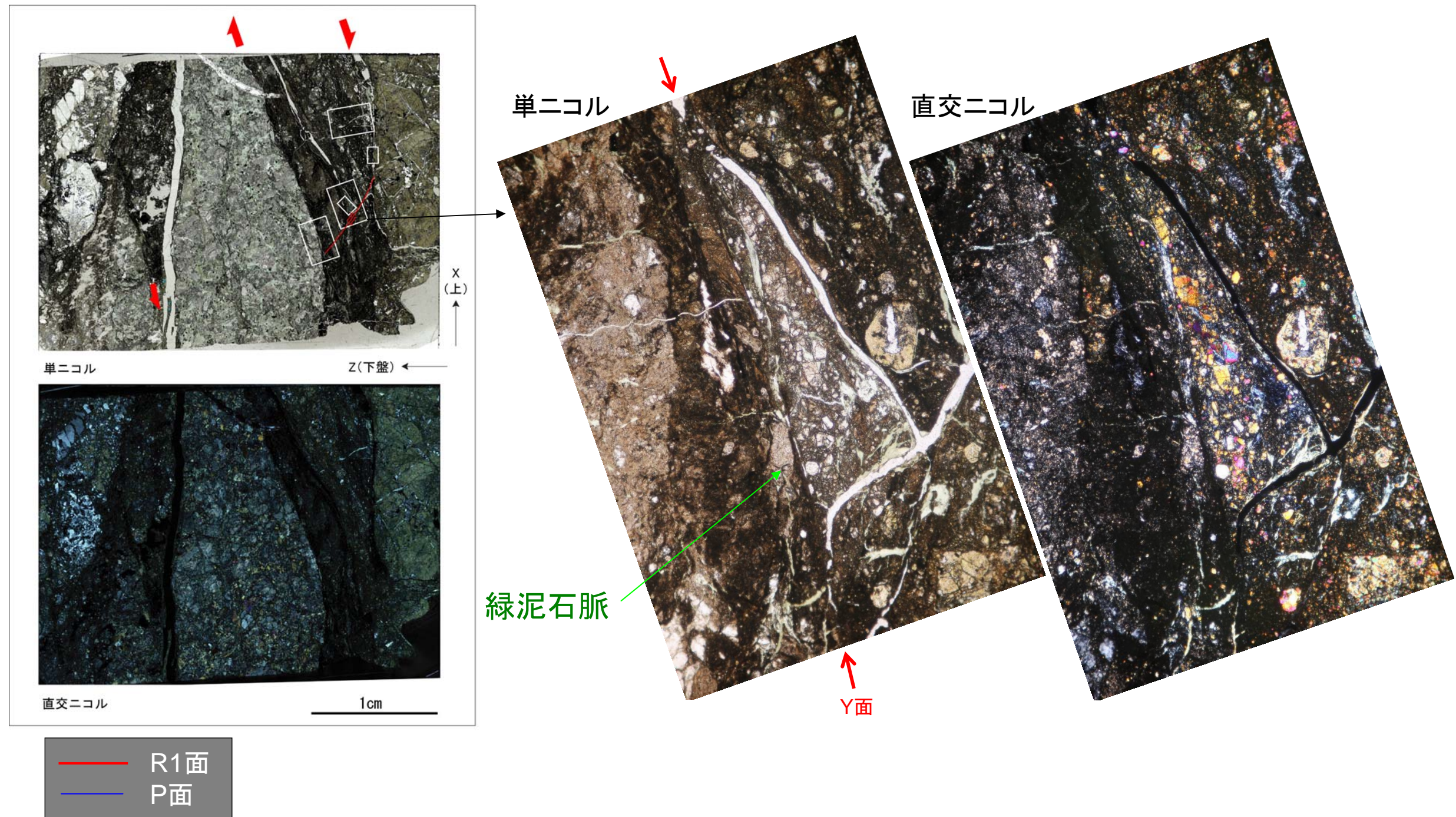
・最新面(Y面)に沿って右横ずれ正断層成分を示す複合面構造が認められる。

⇒断層変位センス: 正断層, 右横ずれ



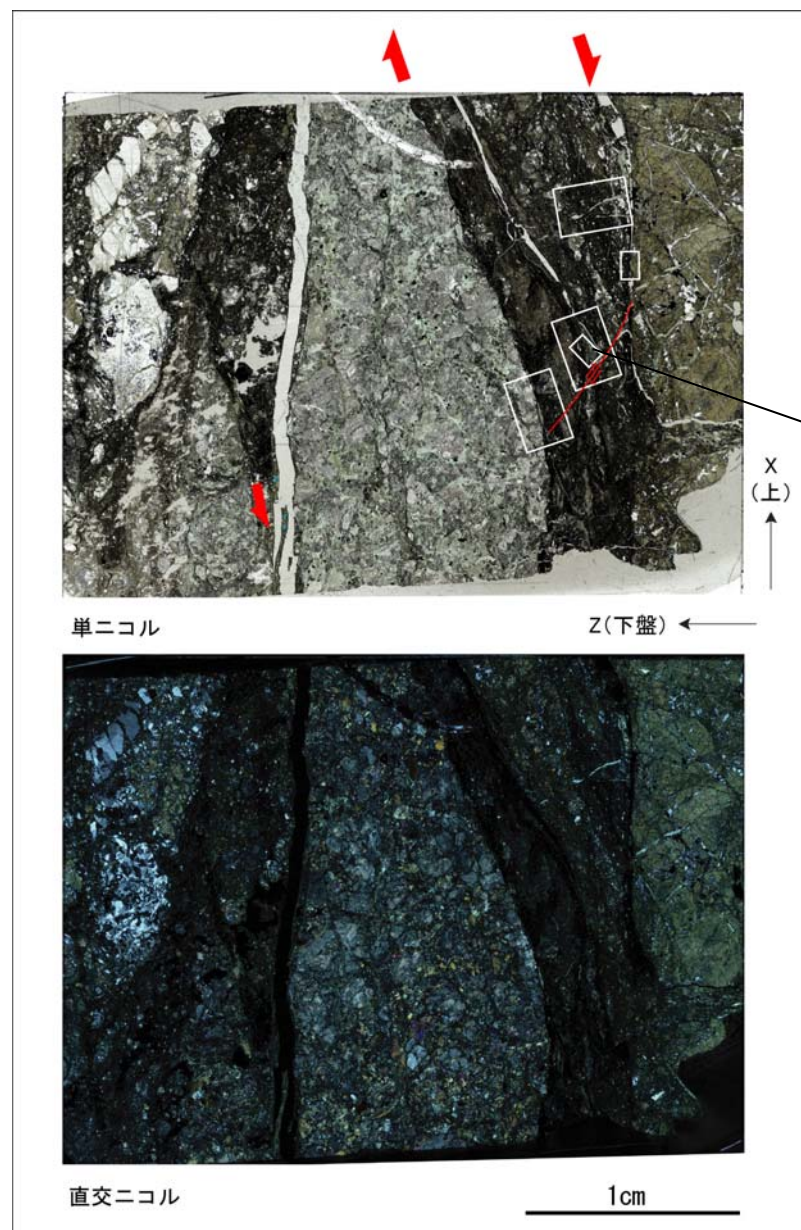
せん断センスを示す複合面構造  
(狩野・村田、1998)





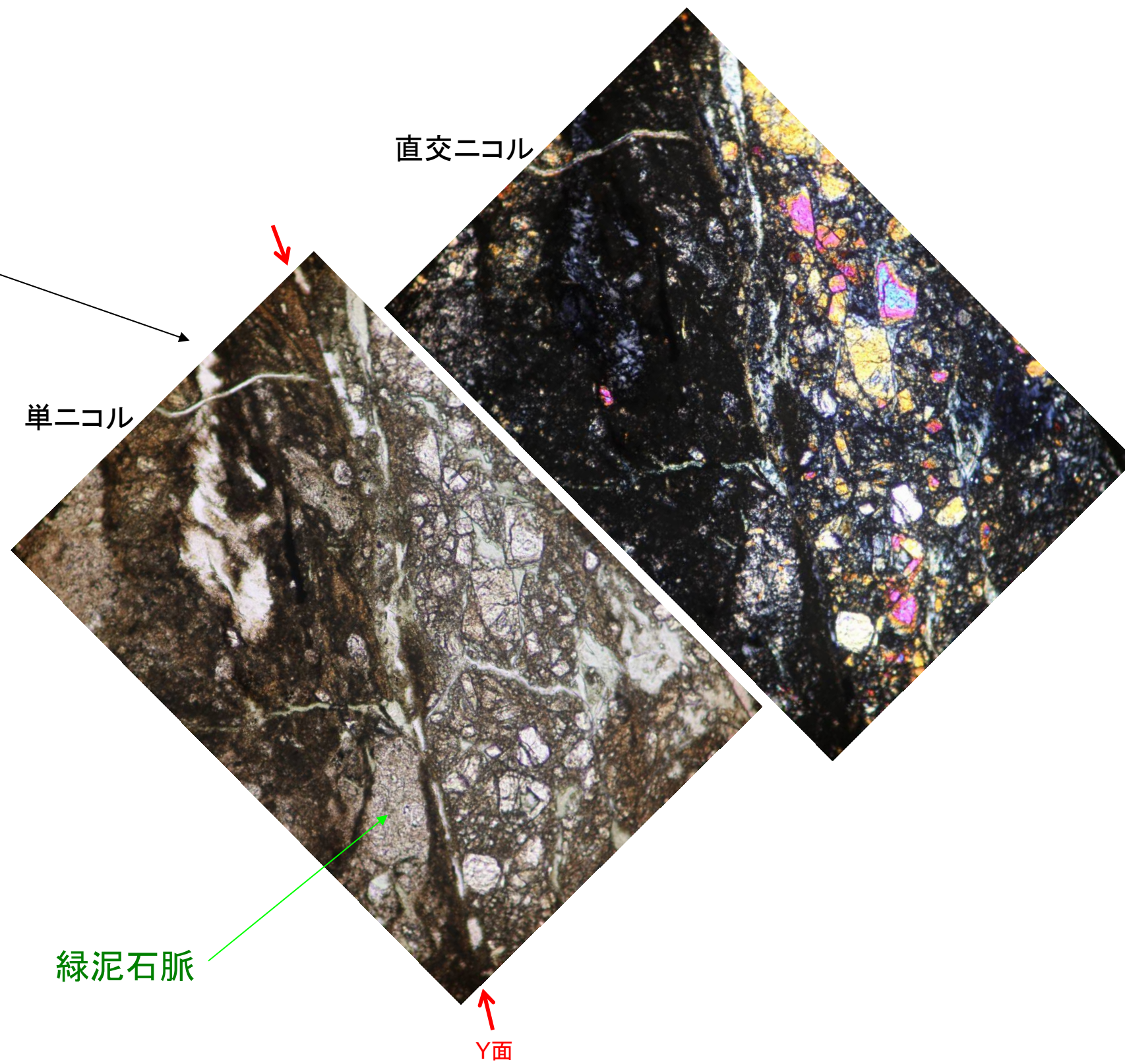
**薄片観察結果**

- ・研磨片で認められた最新面に沿って3条のY面が認められる。
- ・いずれのY面も緑泥石の結晶が脈状に充填しており、その結晶は破碎されていない。
- ・これらのY面周辺の破碎部の割れ目にも緑泥石脈が発達しており、破碎されていない。

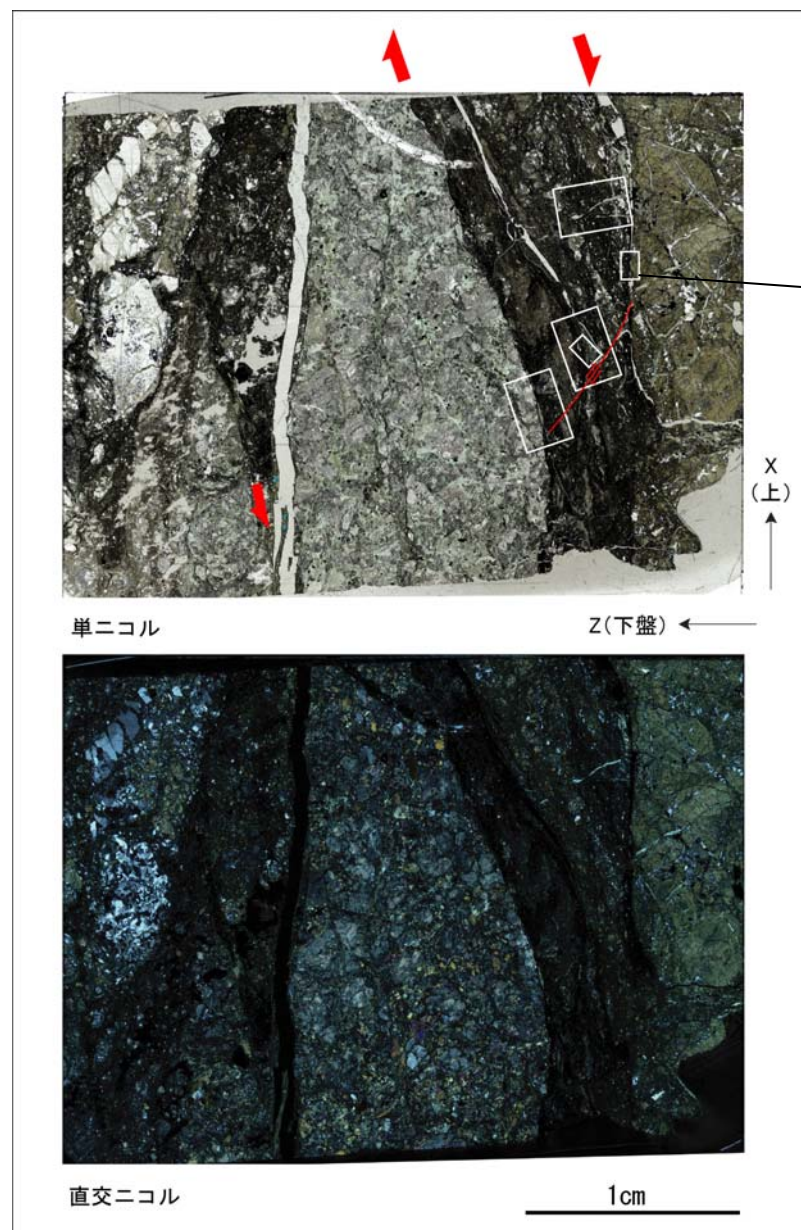


— R1面

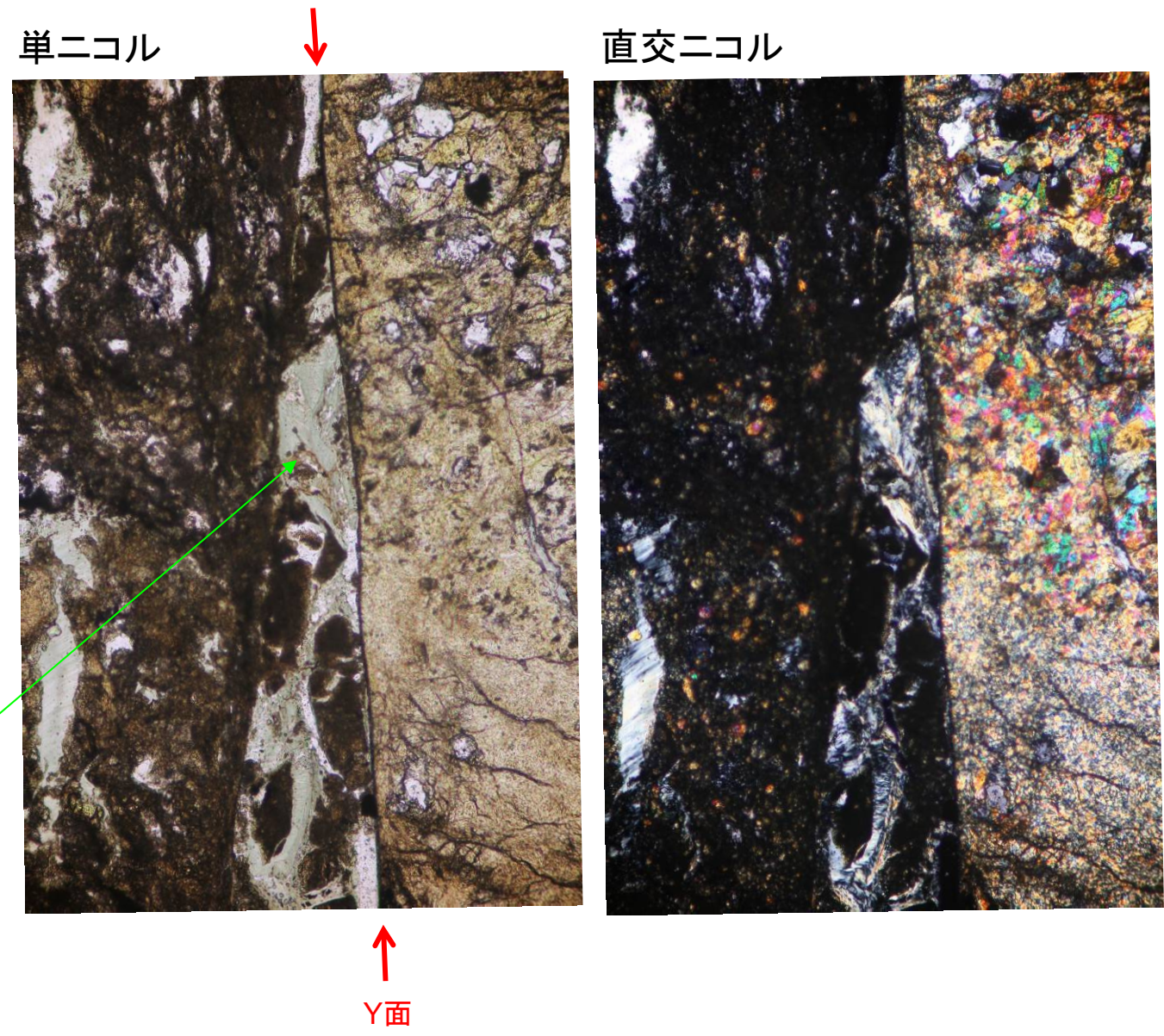
— P面



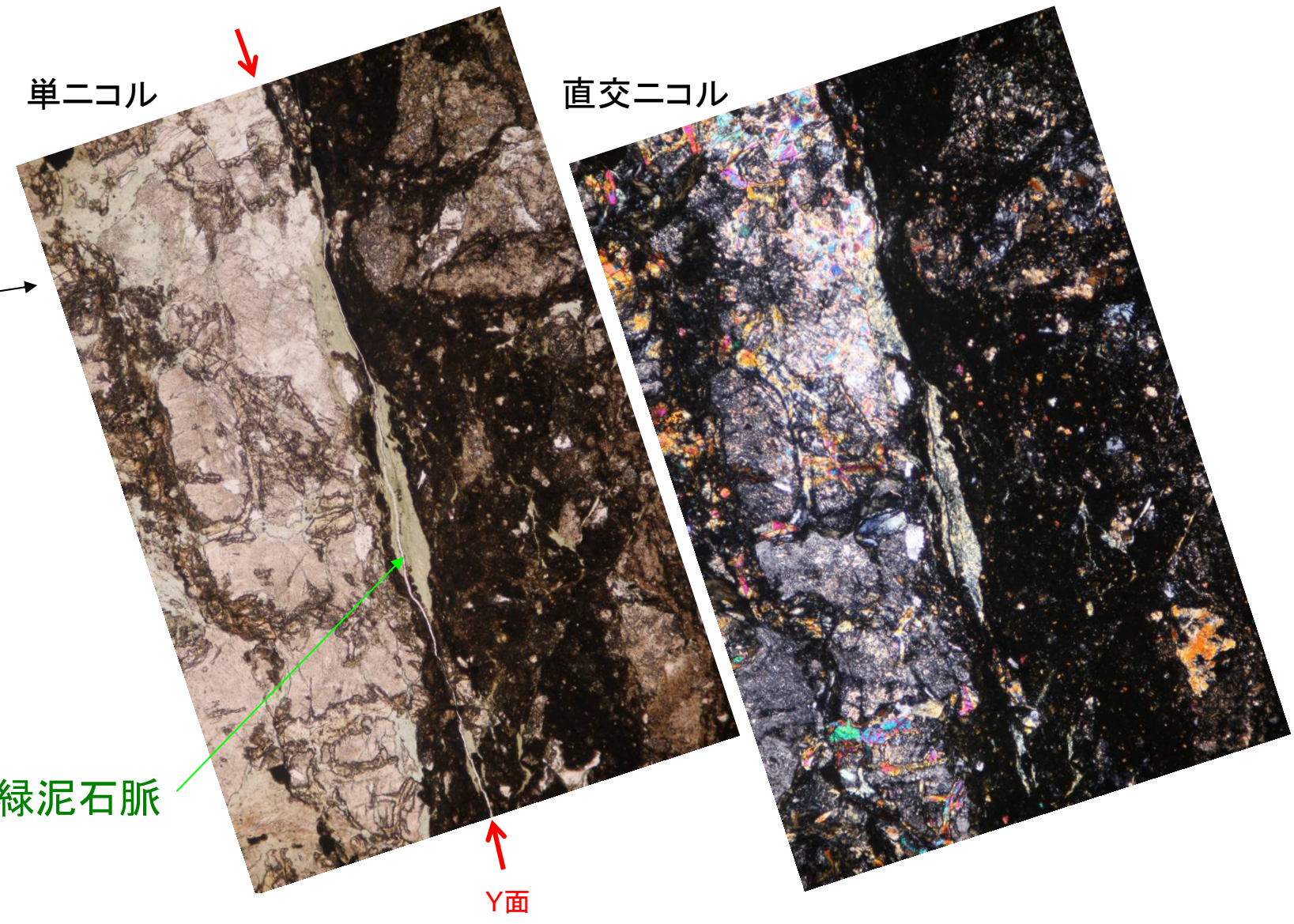
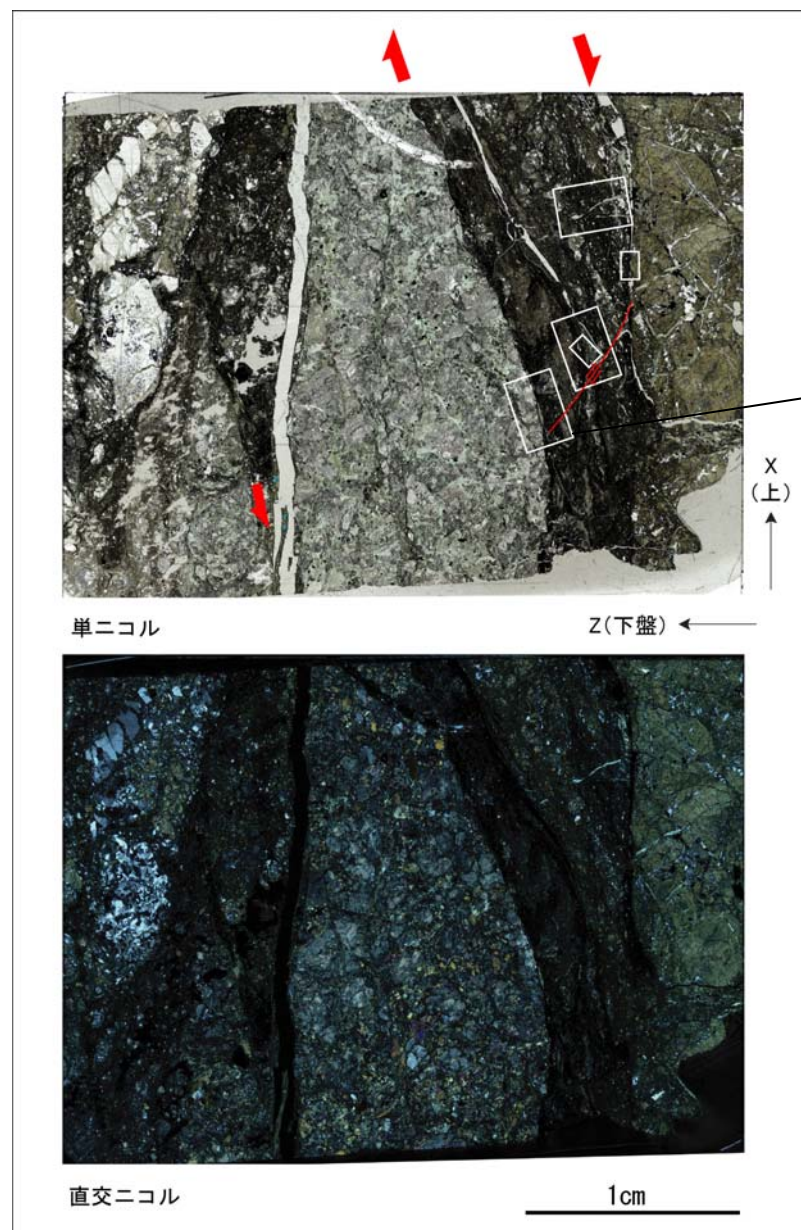
No.3孔 変形組織の観察結果(3-2、その2)



— R1面  
— P面

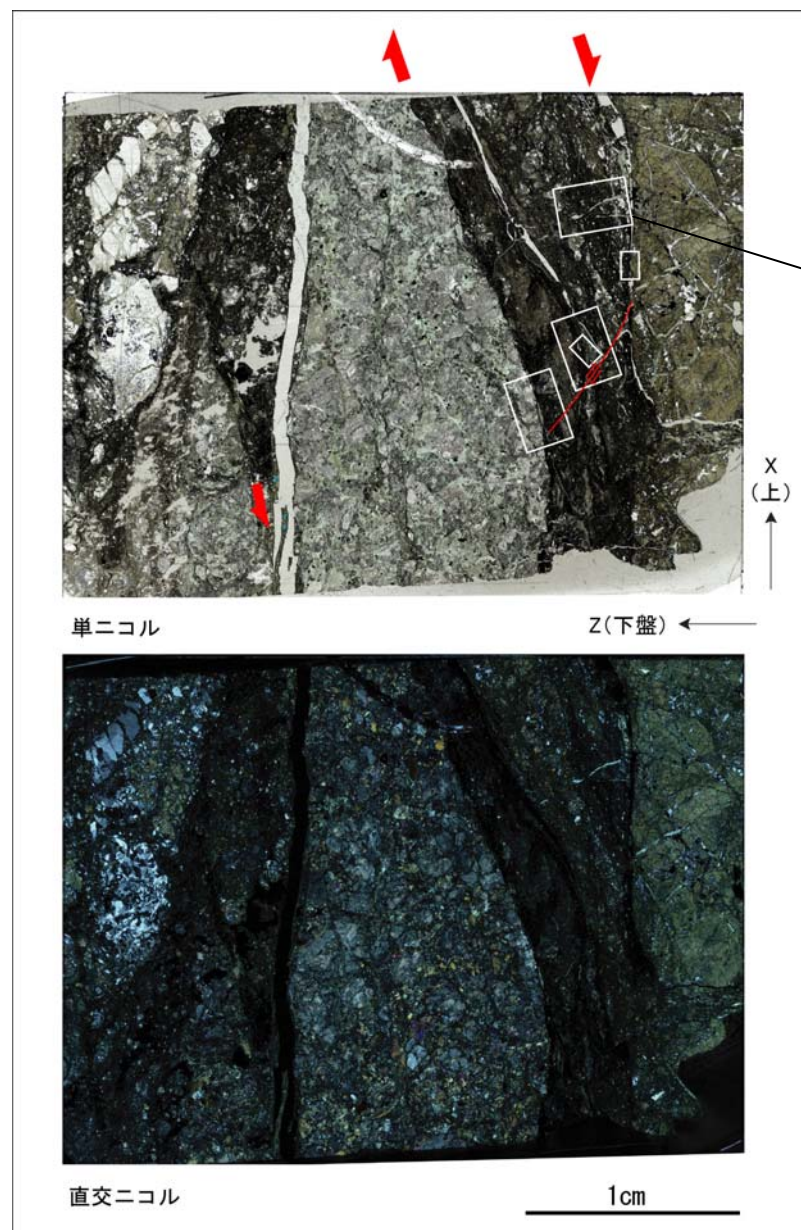


No.3孔 変形組織の観察結果(3-2、その3)



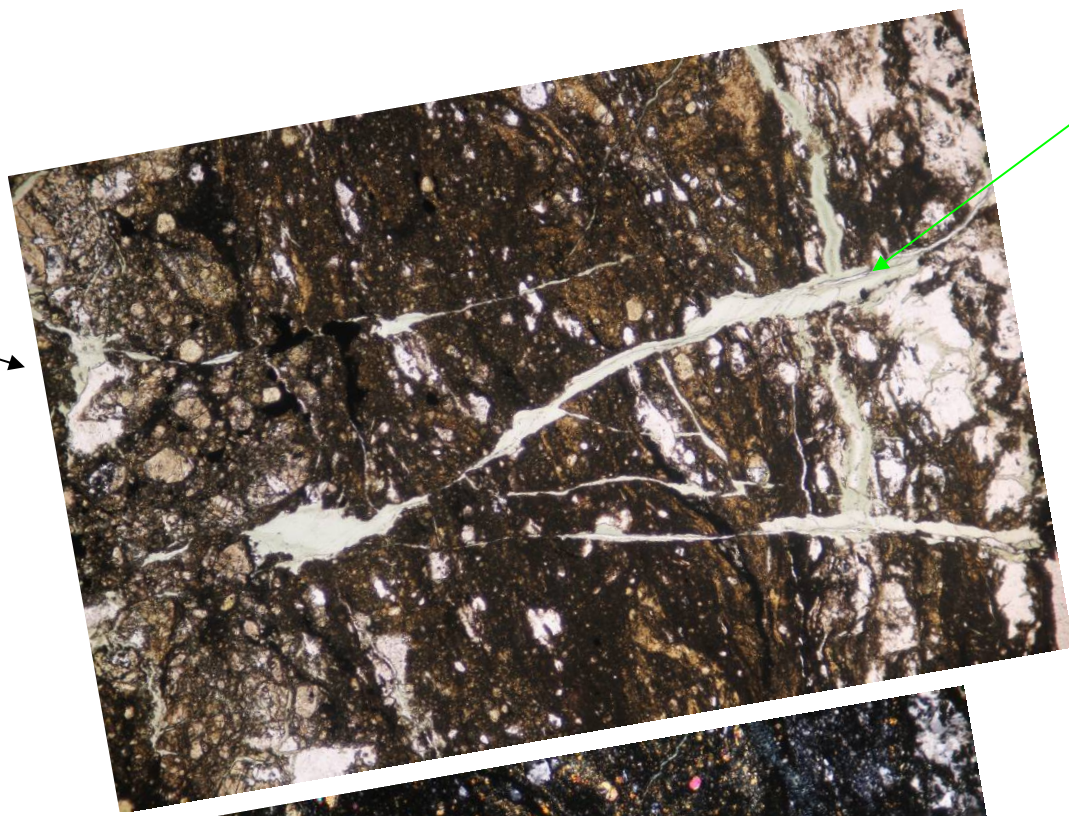
— R1面  
— P面

No.3孔 変形組織の観察結果(3-2、その4)



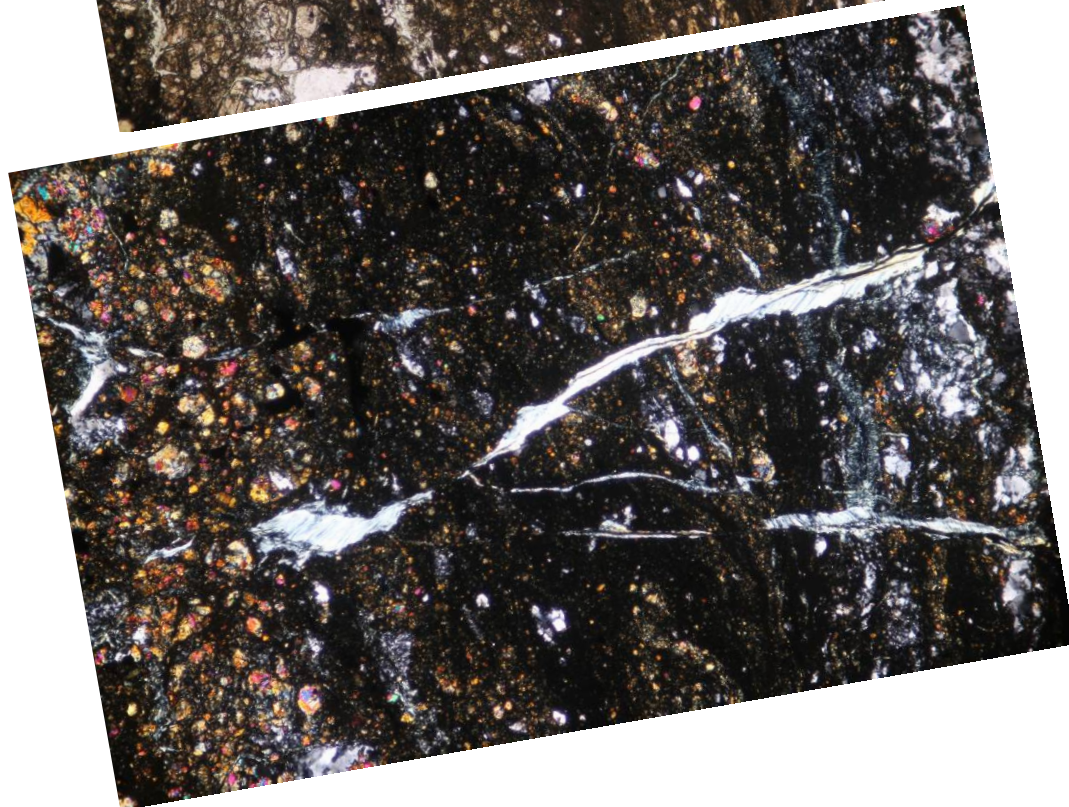
— R1面  
— P面

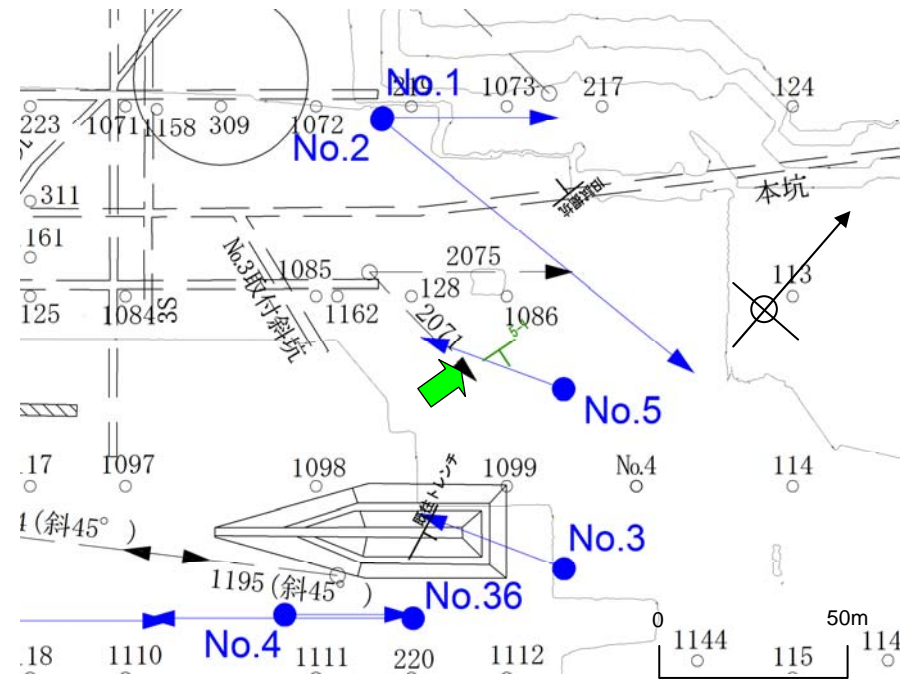
単ニコル



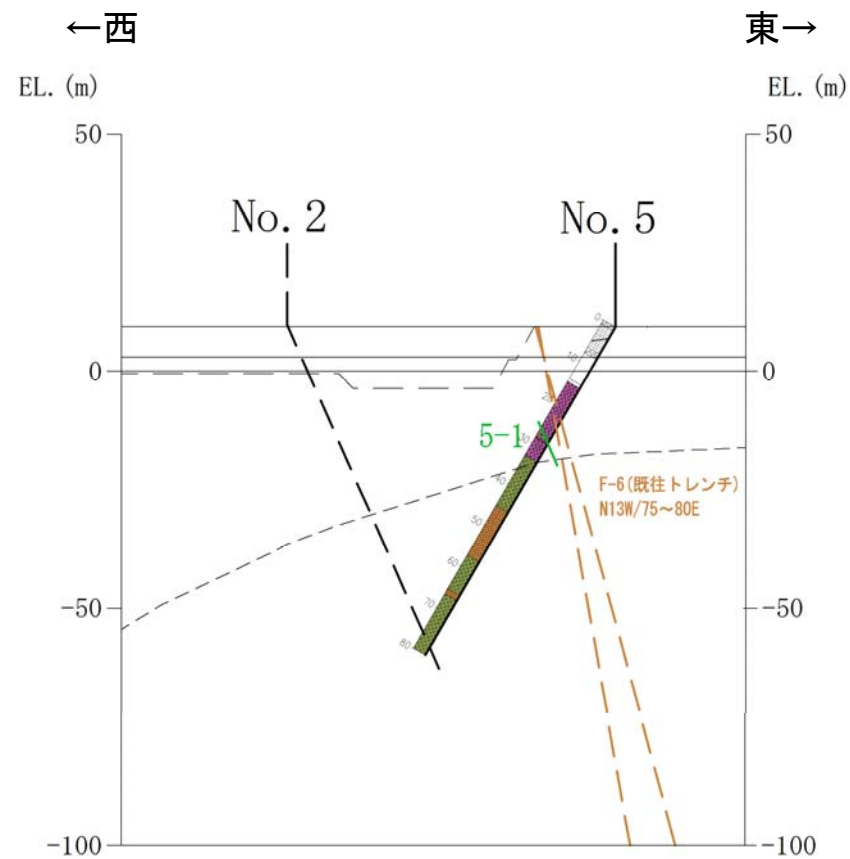
緑泥石脈

直交ニコル





※破砕部はEL.3mに最短距離で投影した位置。  
5-1破砕部を矢印で示す。



【No.5孔諸元】

孔口標高:EL.9.40m、掘進方向:249°、掘進角度:60°、掘進長:80m

破砕部 番号	代表 深度 (m)	深度(m)		岩種	破砕部の性状	走向	傾斜	破砕帯幅 (cm)	粘土幅 (mm)	※1 隣接孔での有無
		上端	下端							
5-1	28.50			Qd	角礫状破砕部	15 E	71 E	5~7	0	2-4、3-2

Qd:細粒石英閃緑岩

※1:検討対象はNo.2、No.3孔

【F-6破砕帯の抽出】

- ・No. 5孔では、連続性検討対象の破砕部(幅3cm超)が1箇所(5-1)認められた(上表)。
- ・旧試掘坑、既往トレンチ及びNo. 2孔で認められたF-6破砕帯の走向・傾斜、出現位置からすれば、F-6破砕帯の特徴と類似する破砕部は5-1以外に認められない。
- ・以上より、5-1をF-6破砕帯として抽出。

【F-6破砕帯の特徴把握に関する検討】

- ・5-1は幅5~7cmの角礫状破砕部からなる。
  - ・5-1を対象にCT画像解析、条線観察及び薄片観察(条線に平行、かつ断層面に直交方向の薄片作成)を行った。
  - ・その結果、右ずれ・正断層センス、レイク70° Lの条線が読み取れた。
- 条線から推定される運動センスの方向は、F-6破砕帯の走向と一致している。

5-1破砕部



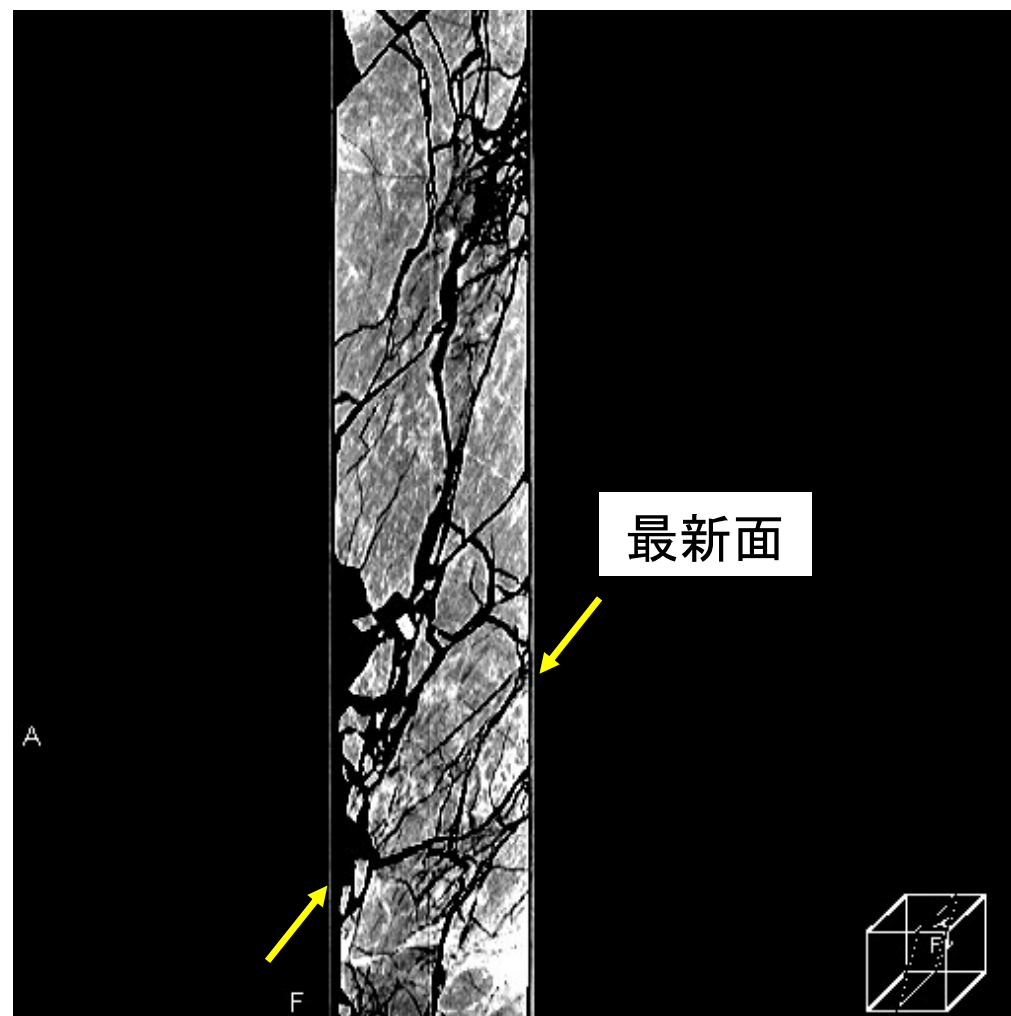
深度28.50m 細粒石英閃緑岩中の角礫状破砕部(N15E/71E)。  
断層ガウジなし。橙褐色の細粒部を伴う。

【No.5孔諸元】

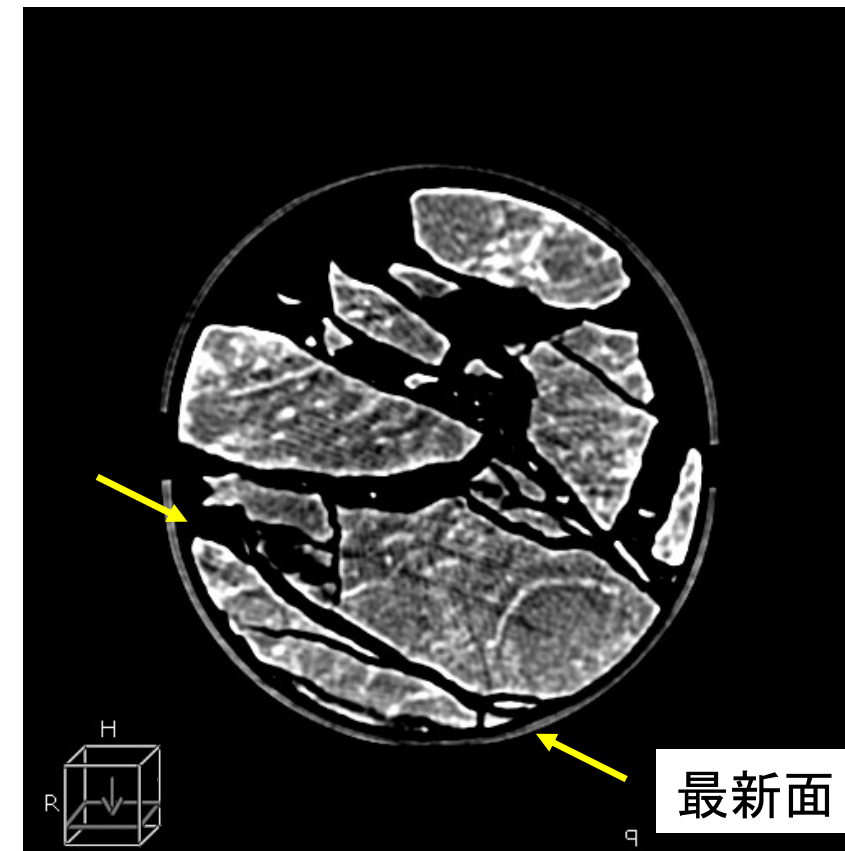
孔口標高:EL.9.40m、掘進方向:249°、掘進角度:60°、掘進長:80m



※赤下線は破砕部を示す。

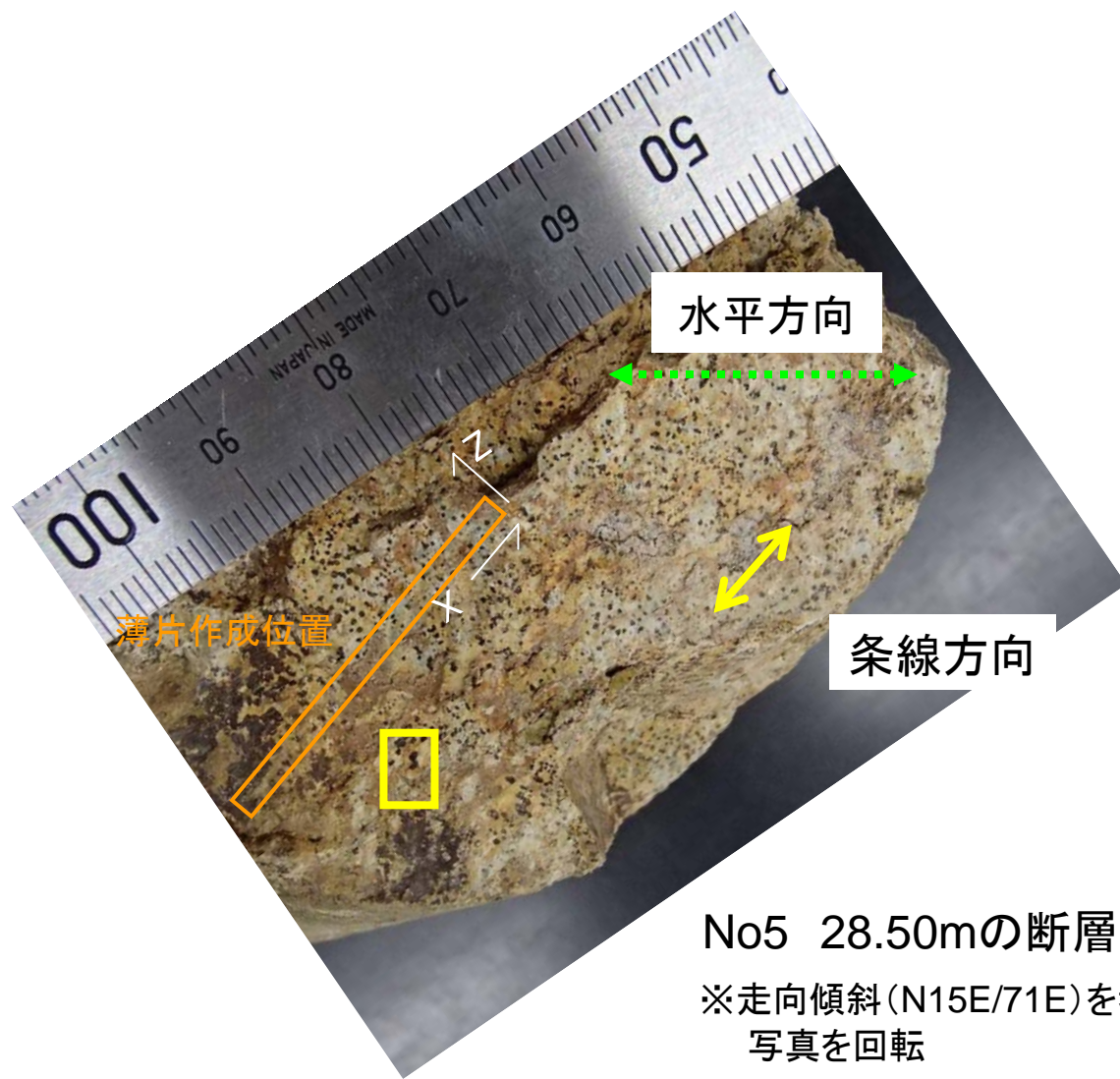


小規模な破砕部を伴う

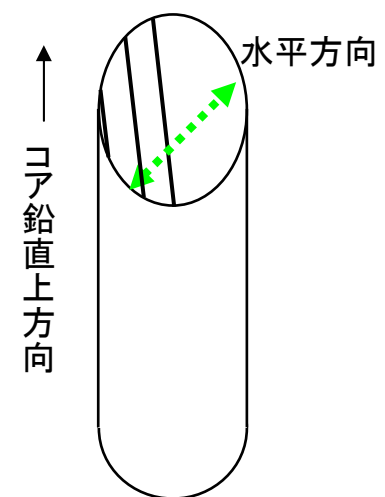
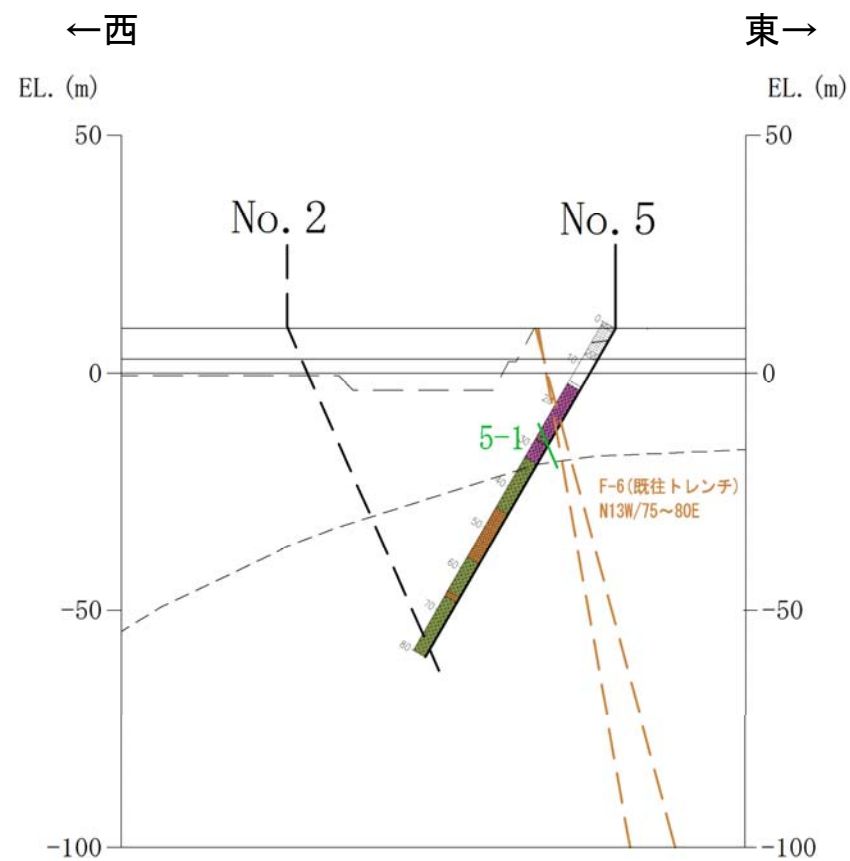
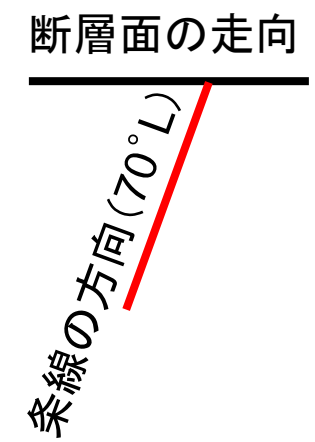
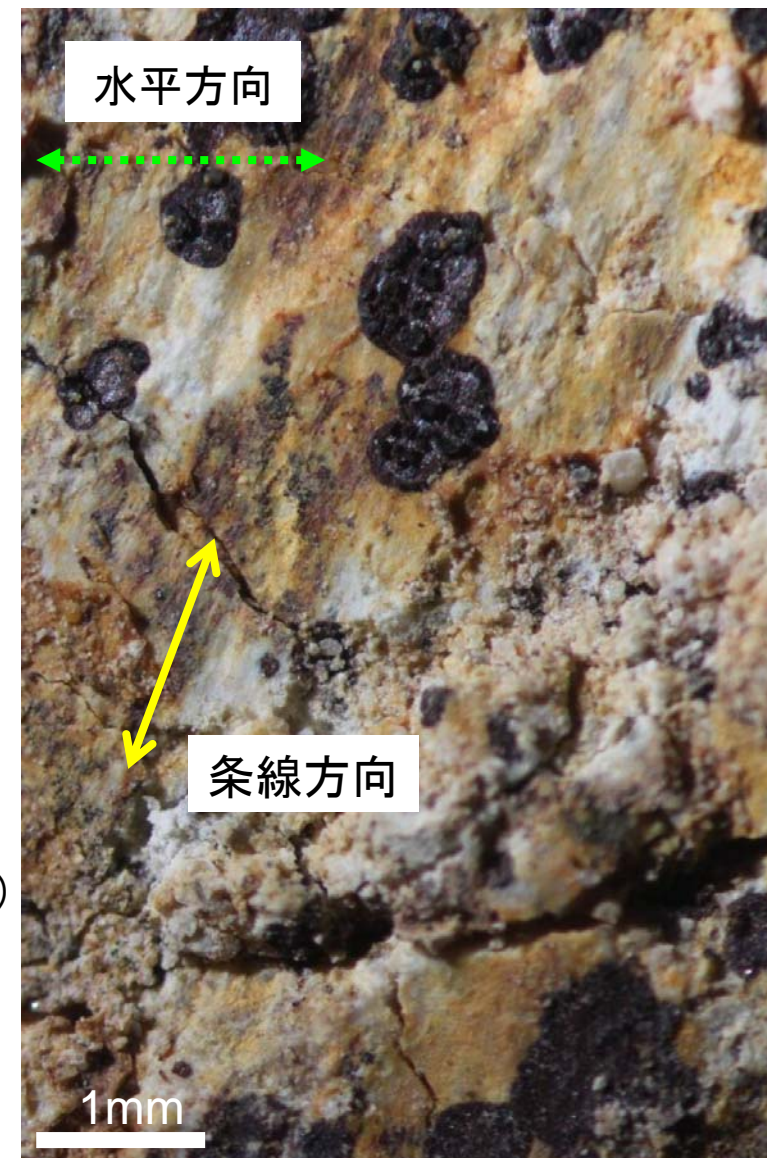


右横ずれ変位成分を伴う可能性

CT画像解析の結果、不明瞭な右横ずれセンスが読み取れる。



No5 28.50mの断層面(下盤上面)  
 ※走向傾斜(N15E/71E)を考慮し、  
 写真を回転



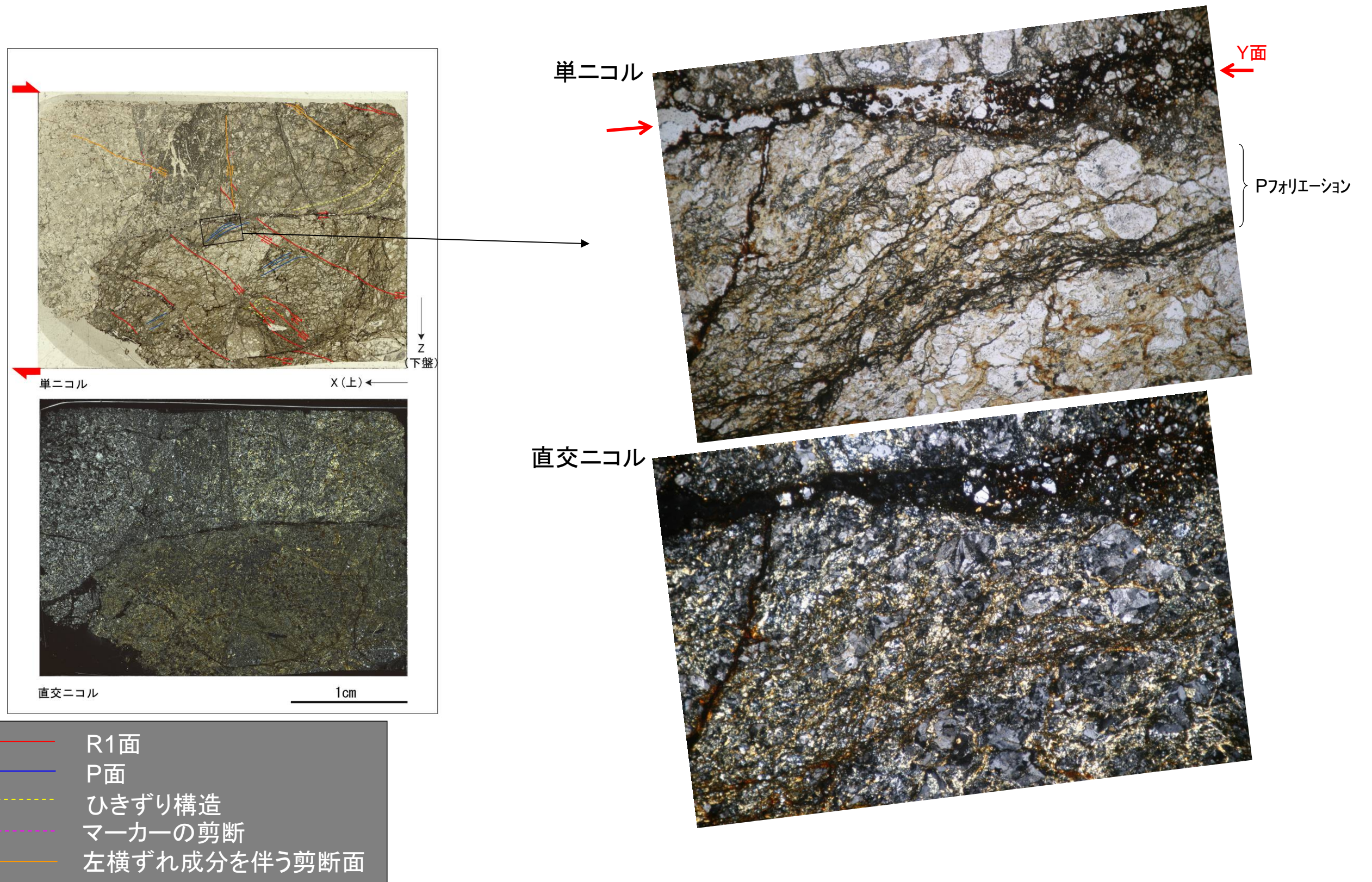
No.5孔 条線観察結果(5-1)

断層面上に見られる条線

不明瞭なコメットマーク、ステップから  
 上盤側が左下方へ落ちる構造が読み取れる。

下盤上面を上から見ているので  
 右ずれ正断層センス





**薄片観察結果(条線方向)**

- ・薄片内では見かけ右横ずれ成分を示す複合面構造および見かけ左横ずれ成分を伴う微細な剪断面が認められる。
- ・薄片中央部の左横ずれ剪断面は、比較的連続性の良い右横ずれ成分を伴うY面に剪断される。
- ・破碎帯の走向・傾斜がN15° E・71° Eで、条線のレイクが70° Lである。
- ・以上のことから、最新面は正断層成分と右横ずれ成分を伴うことがわかる。

No.5孔 薄片観察結果(5-1)

### 【旧試掘坑及び既往トレンチにおけるF-6破碎帯の特徴】

#### (1) 旧試掘坑

- ・全体幅は30cm程度、細片化が進んだ範囲は5cm程度、走向傾斜はN10E/80Wである。

#### (2) 既往トレンチ

- ・3,4号炉設置許可申請書における北西側側壁では、底盤付近におけるF-6破碎帯の全体幅は70cm程度、細片化が進んだ範囲は5cm程度である。
- ・南東側側壁では、底盤付近におけるF-6破碎帯の全体幅は40cm程度であり、北西側側壁に比べ破碎帯幅が縮小している。
- ・走向は、北西壁と南東壁を結んだ走向がN13W、傾斜は75~80Eである。

### 【今回調査におけるF-6破碎帯の特徴】

#### (1) No. 1孔

- ・深度120.10~121.30mに、輝緑岩中の幅80cmの角礫状破碎部(N29E/82W)として出現。
- ・研磨片観察により正断層センス、薄片観察により右ずれセンスを示す。

#### (2) No. 2孔

- ・深度83.20~83.50mに、輝緑岩中の幅約15cmの角礫状破碎部(N28E/81W)として出現。
- ・CT画像解析、条線観察及び薄片観察(条線に平行かつ断層面に直交方向の薄片作成)により右ずれ・正断層センス及び左ずれ・正断層センス、条線のレイクは70° L及び30° Rを示す。条線方向はF-6破碎帯の走向に一致している。
- ・薄片観察の結果、最新面のR1面は緑泥石脈を剪断していない。

#### (3) No. 3孔

- ・深度79.50~79.80mに、輝緑岩中の幅23cmの角礫状破碎部(N28W/73E)として出現。
- ・研磨片観察により正断層センス、薄片観察により右ずれ・正断層センスを示す。(研磨片を用いたCT画像解析でも正断層センスを示す)条線のレイクは40° Lを示す。

#### (4) No. 5孔

- ・深度28.50mに、細粒石英閃緑岩中の幅5~7cmの角礫状破碎部(N15E/71E)として出現。
- ・CT画像解析、条線観察及び薄片観察(条線に平行かつ断層面に直交方向の薄片作成)の結果、右ずれ・正断層センス、条線のレイクは70° Lを示し、条線方向はF-6破碎帯の走向に一致している。



### 【既往調査地周辺のF-6破碎帯の特徴】

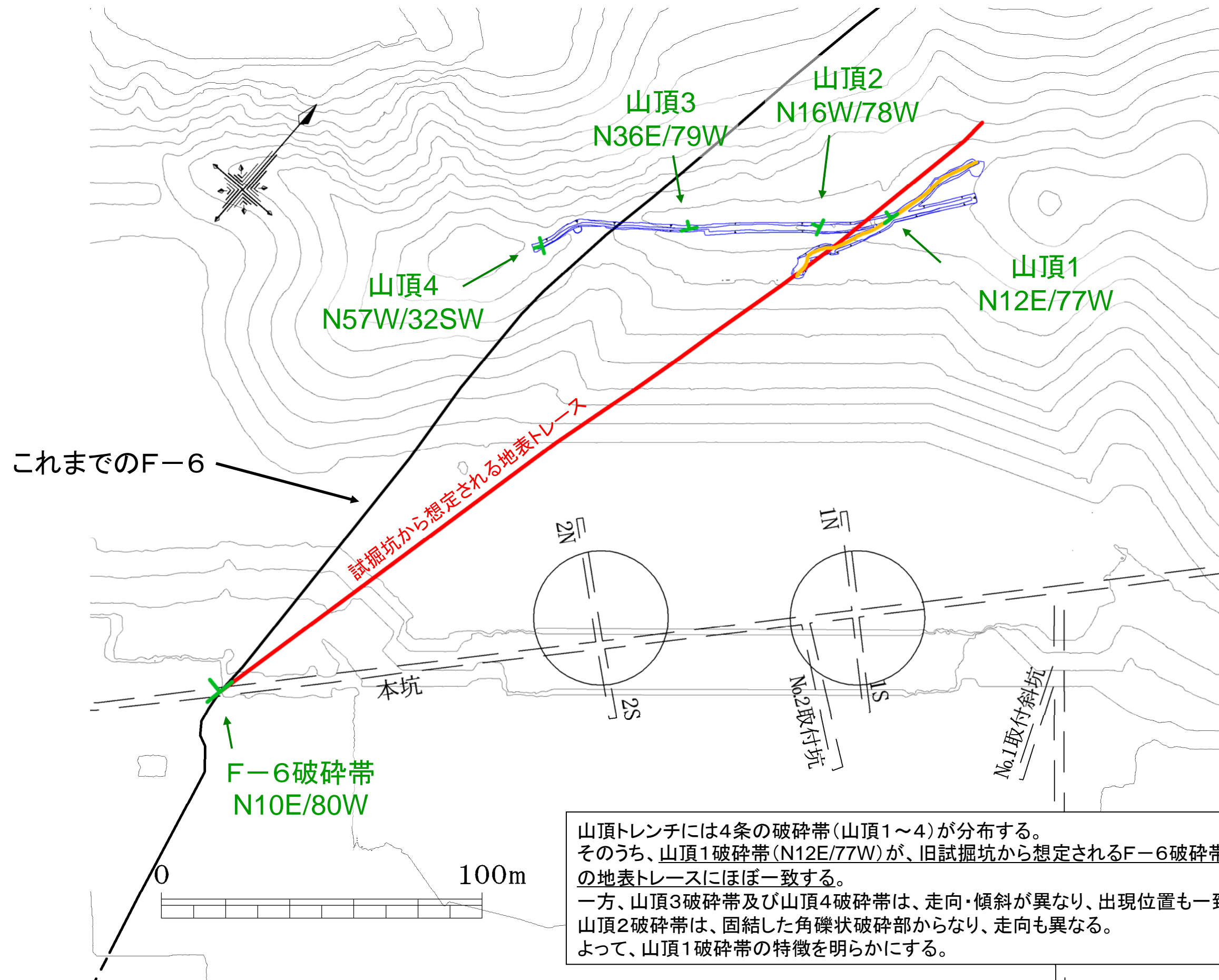
#### ① 破碎帯の走向・傾斜

- ・旧試掘坑付近: NNE-SSW走向で高角西傾斜
- ・既往トレンチ付近: NNW-SSE走向で高角東傾斜

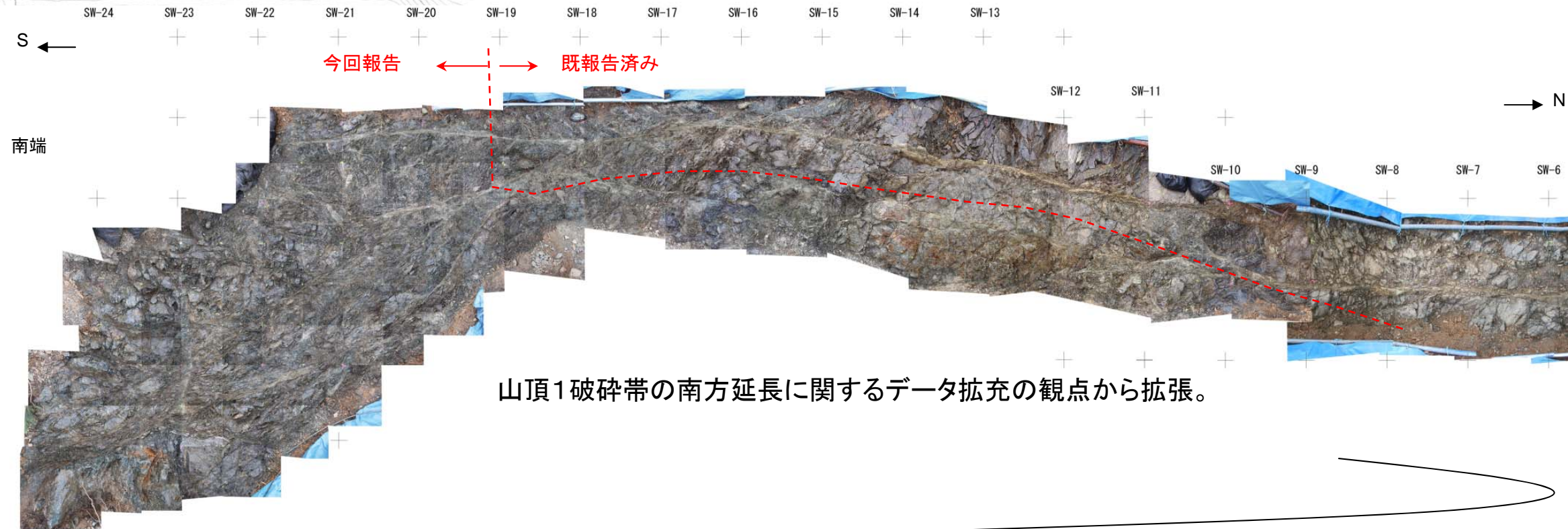
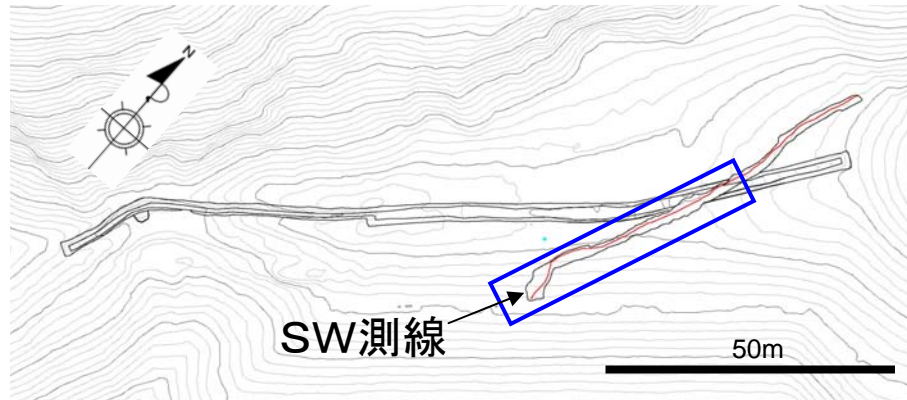
#### ② 運動センス

- ・右ずれ・正断層センス

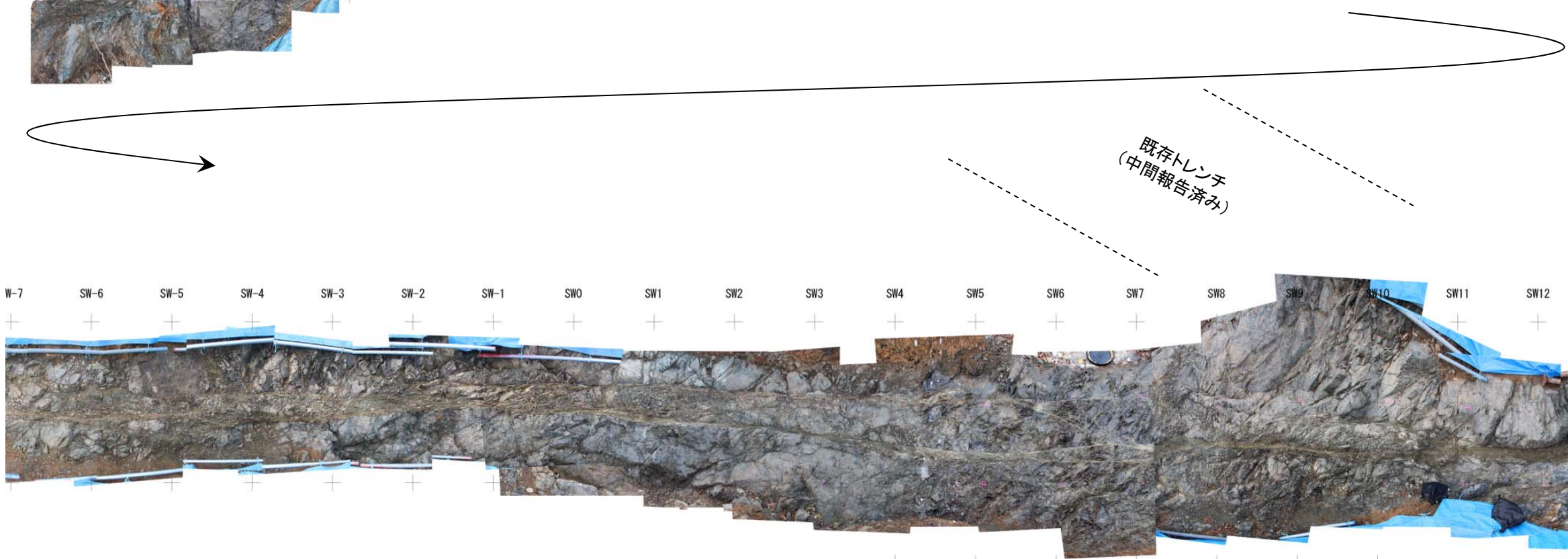
②山頂トレンチで認められた破砕帯の特徴の整理(活動履歴の分析)



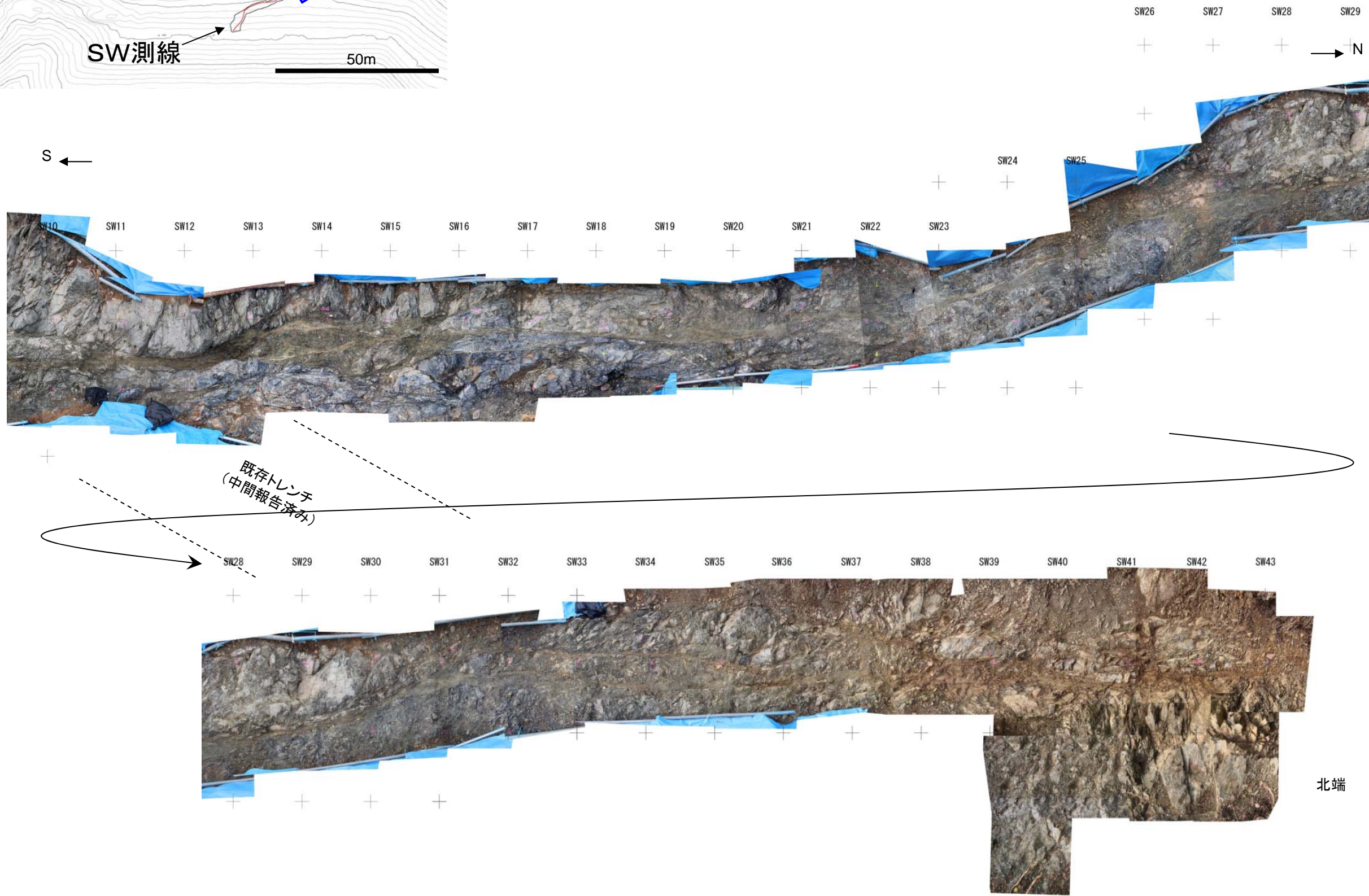
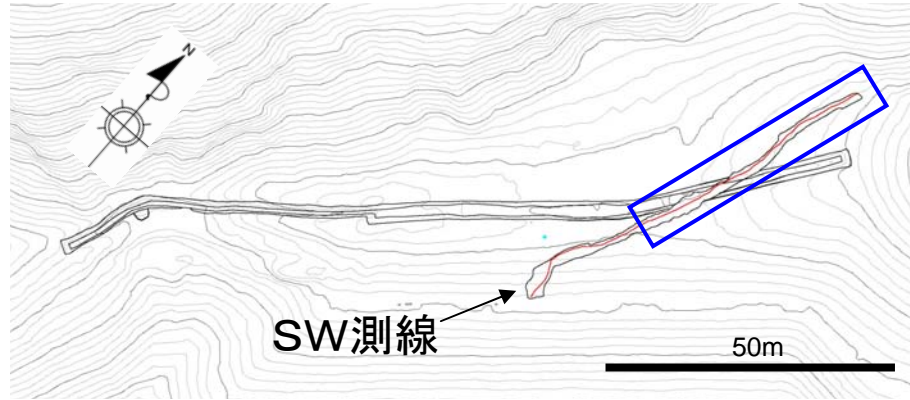
山頂トレンチに分布する破砕帯とF-6破砕帯との関係



山頂1破碎帯の南方延長に関するデータ拡充の観点から拡張。

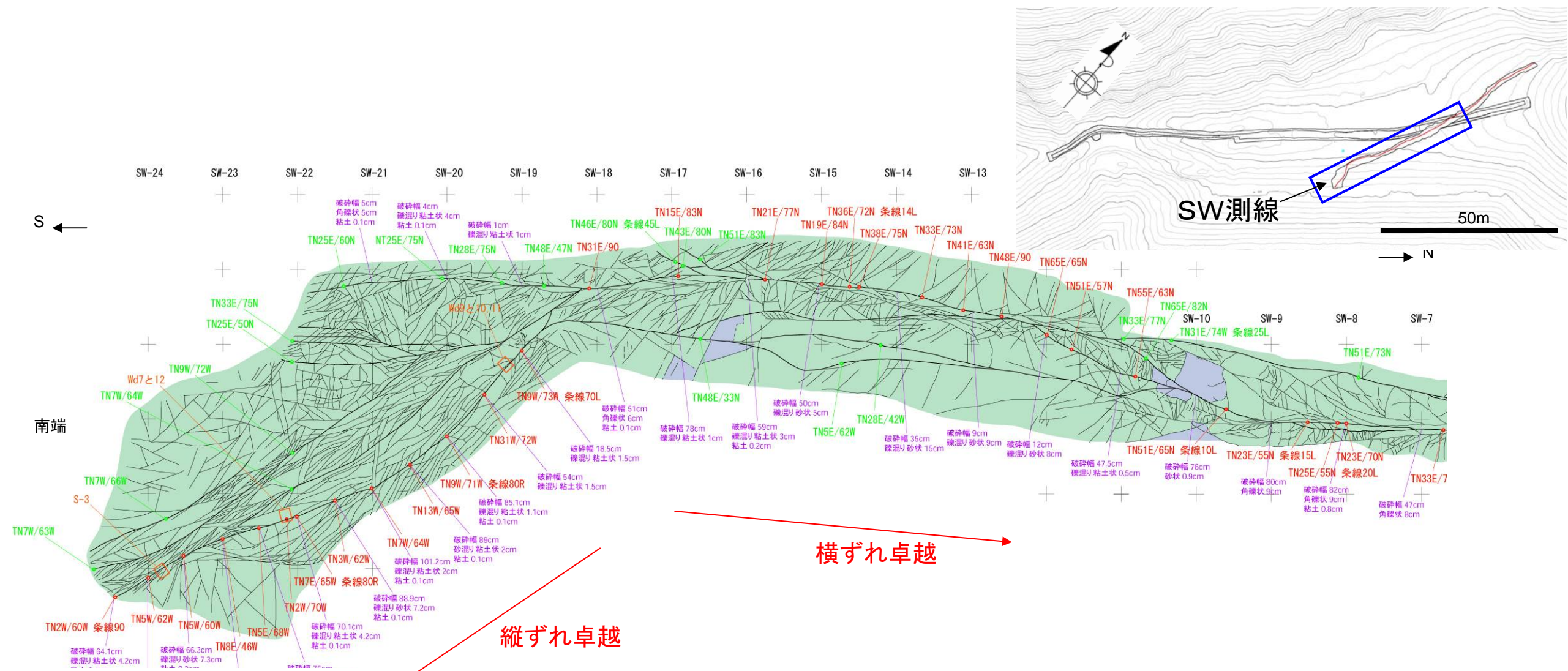


山頂トレンチ底盤写真 その1 (SW測線南側、SW12~SW-24)

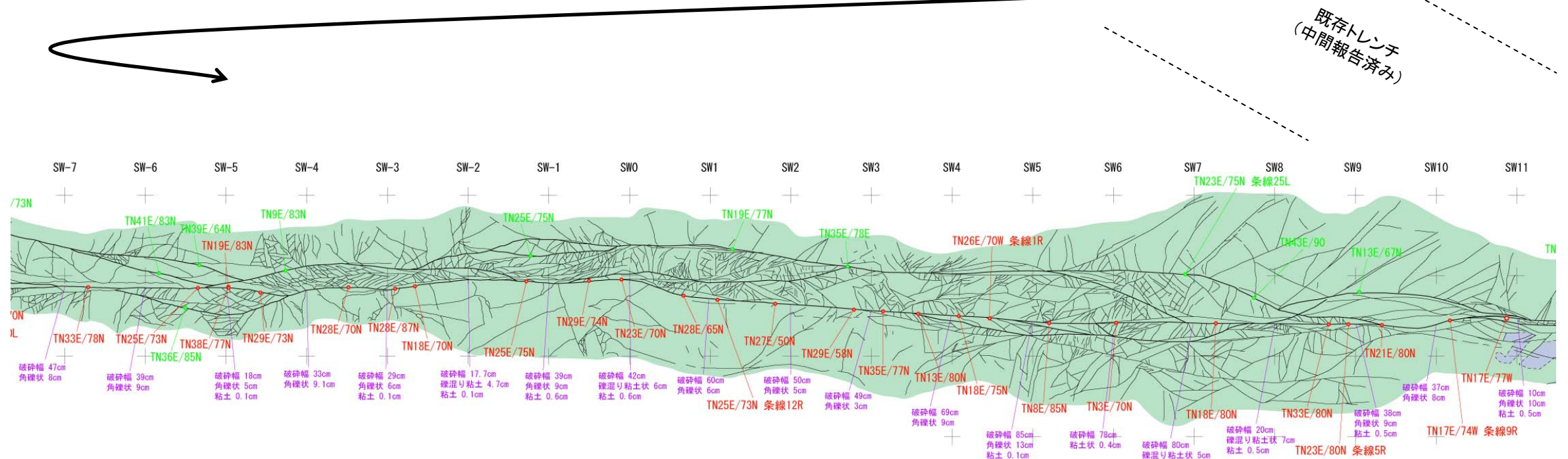


山頂トレンチ底盤写真 その2 (SW測線北側、SW43~SW10)

1m

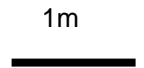
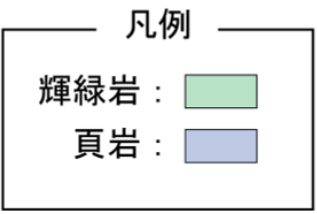
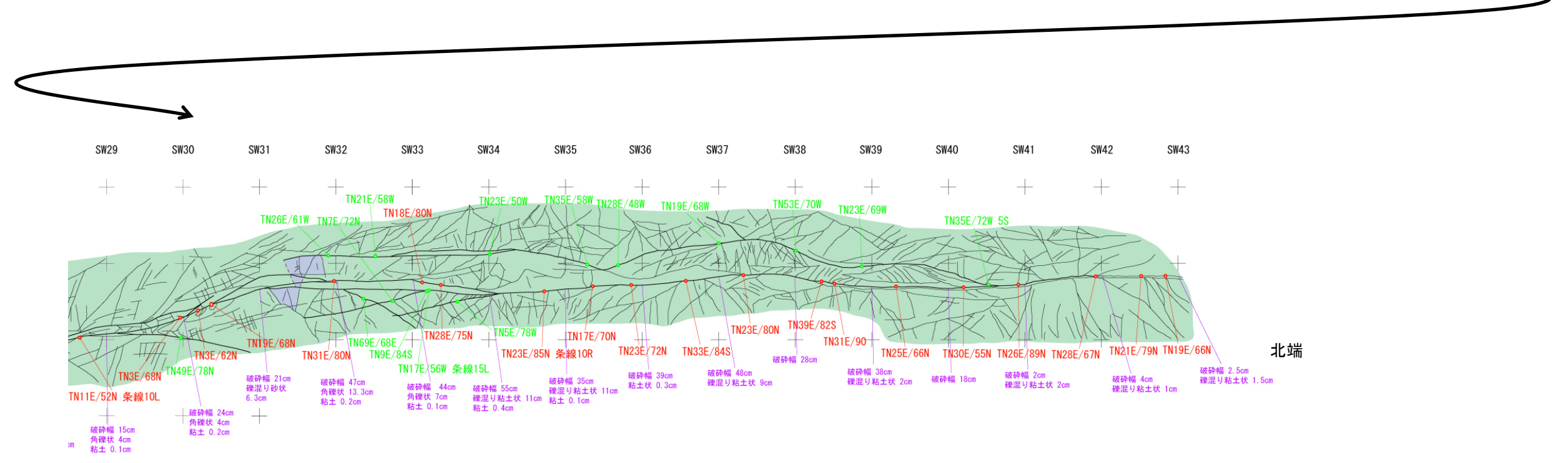
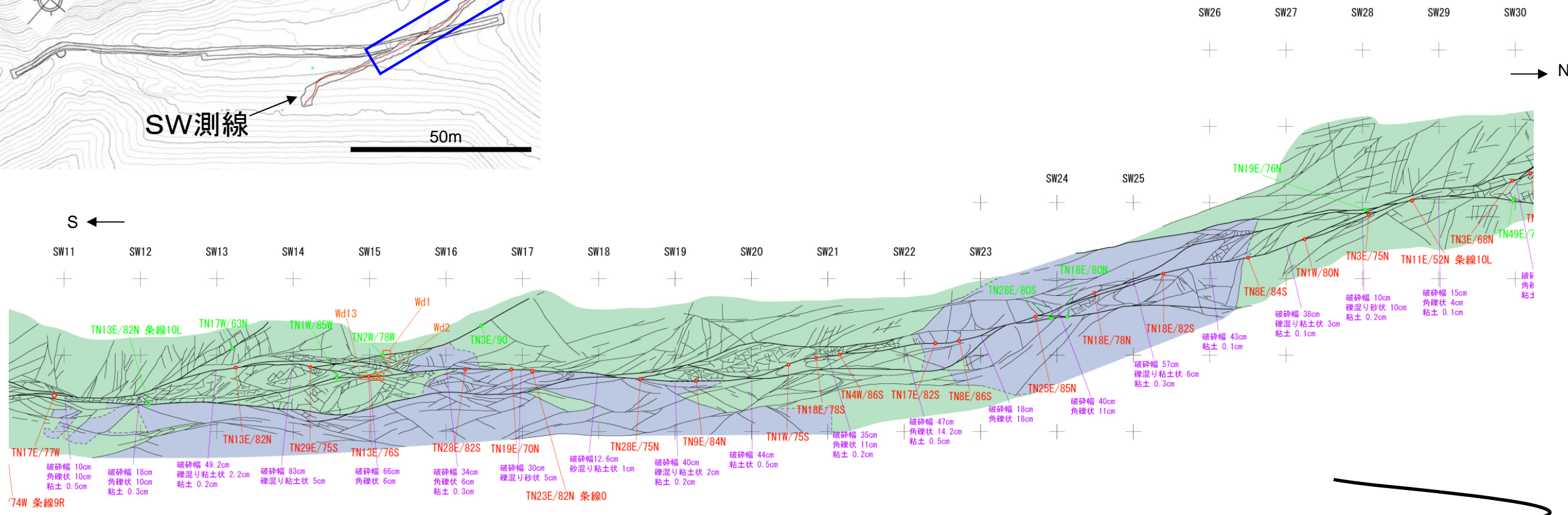
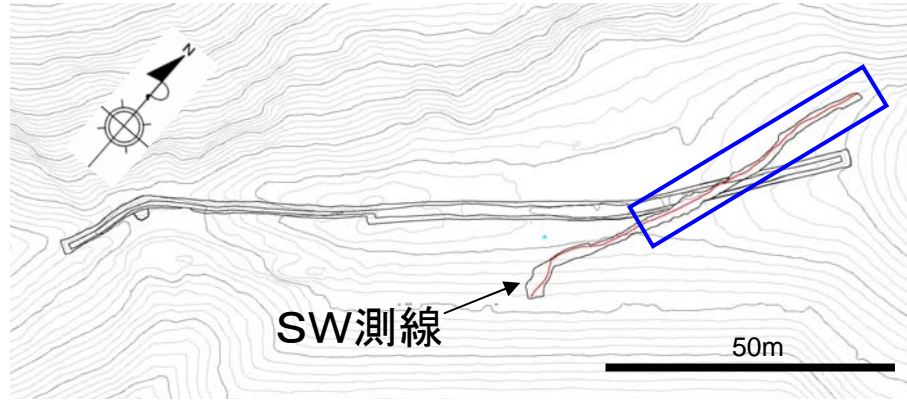


山頂1破碎帯の南方延長に関するデータ拡充の観点から拡張。



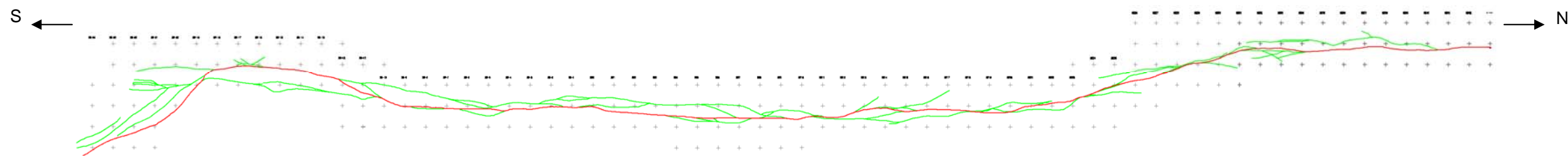
※図に表記した走向は真北

山頂トレンチ底盤スケッチ その1 (SW測線南側、SW11~SW-24)

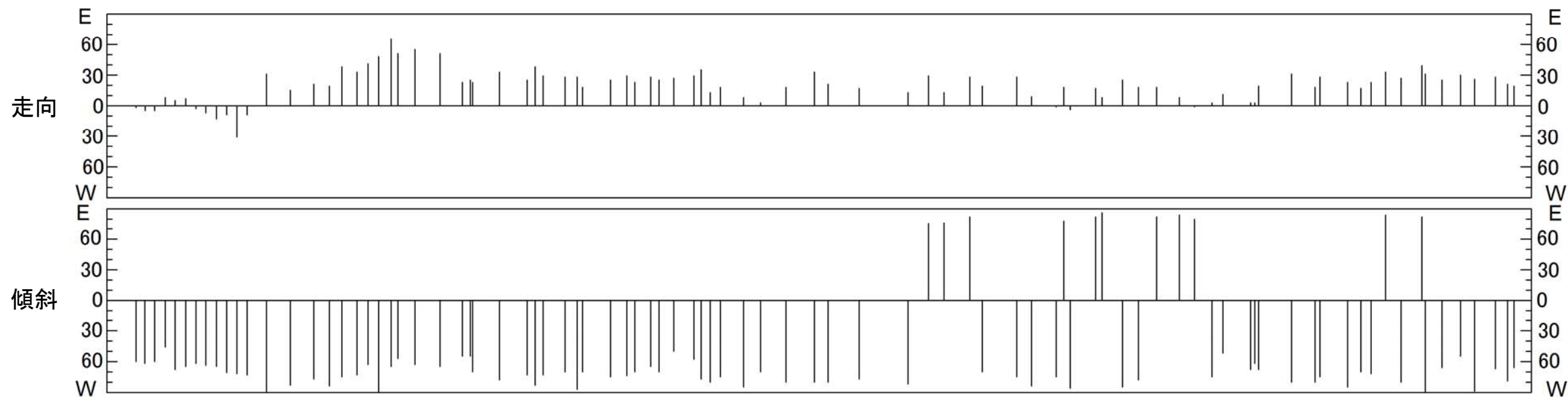


山頂トレンチ底盤スケッチ その2 (SW測線北側、SW43~SW11)

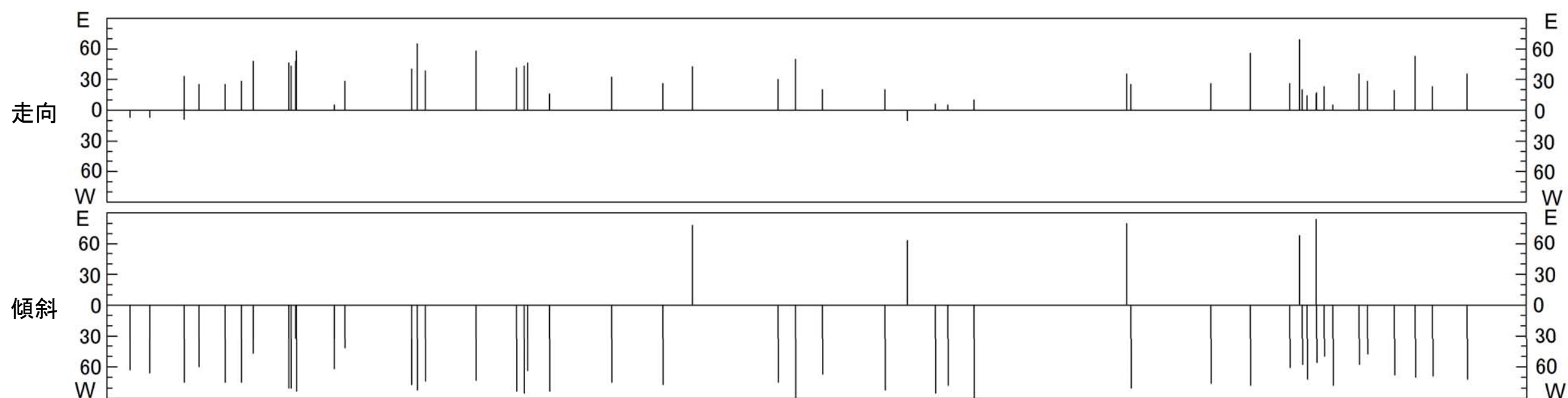




主トレース

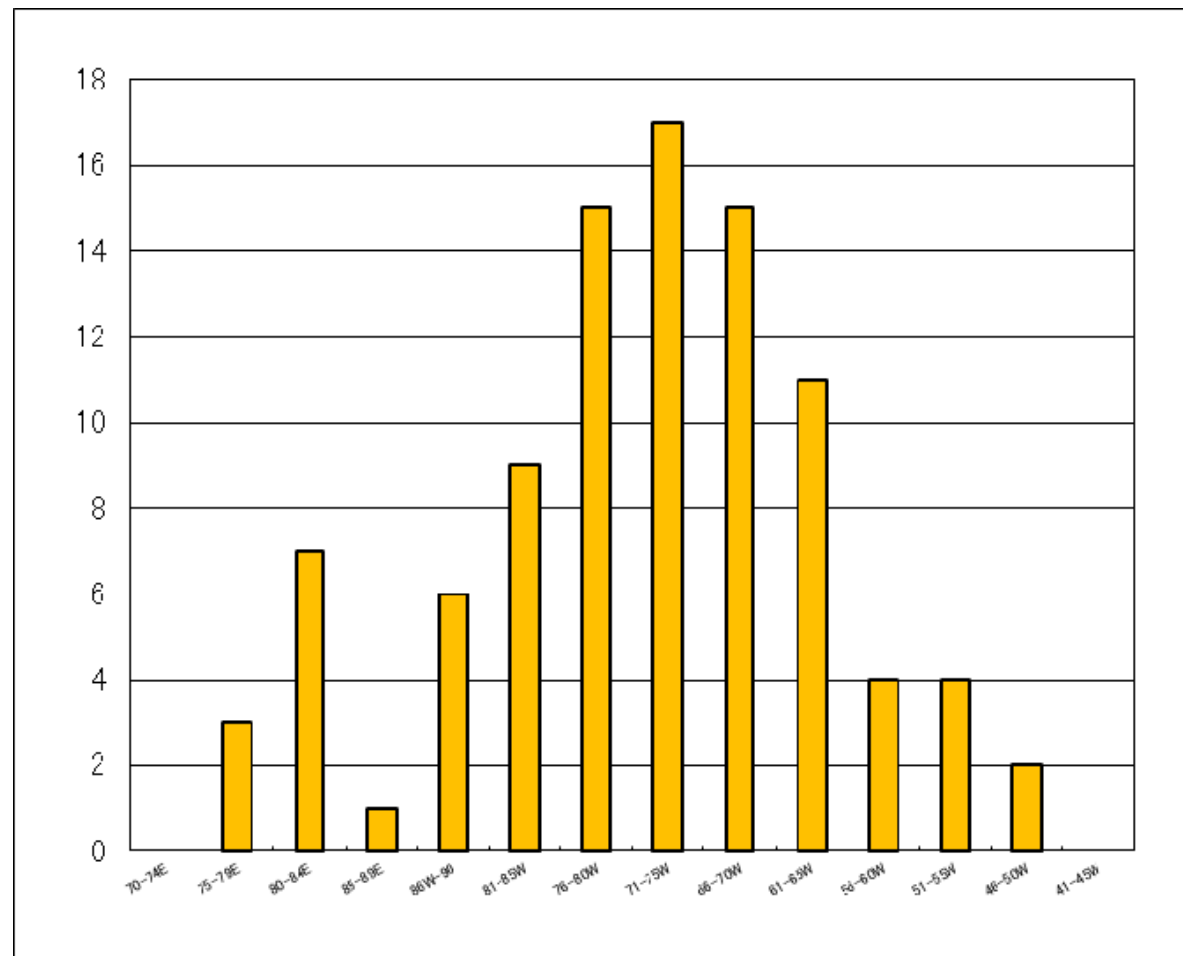
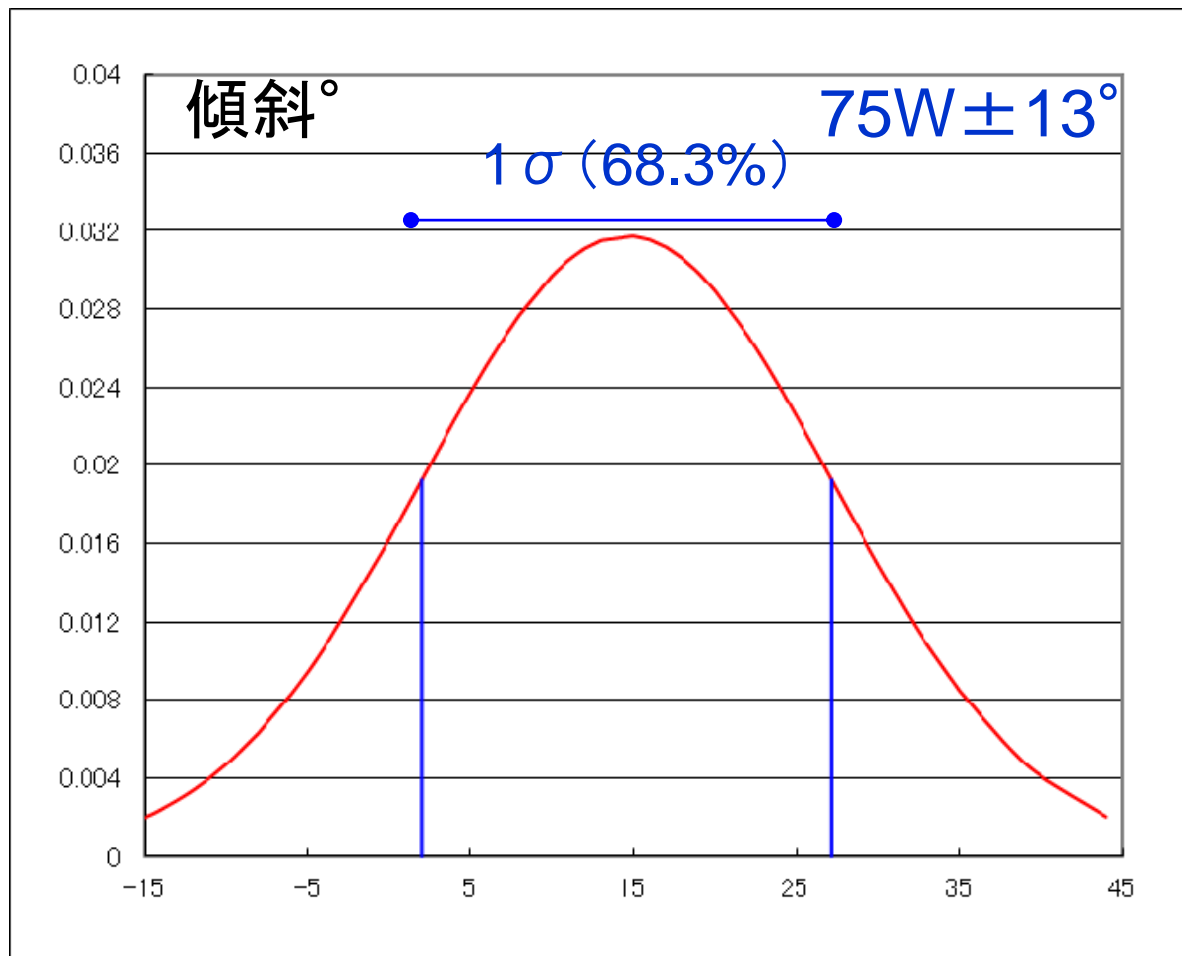
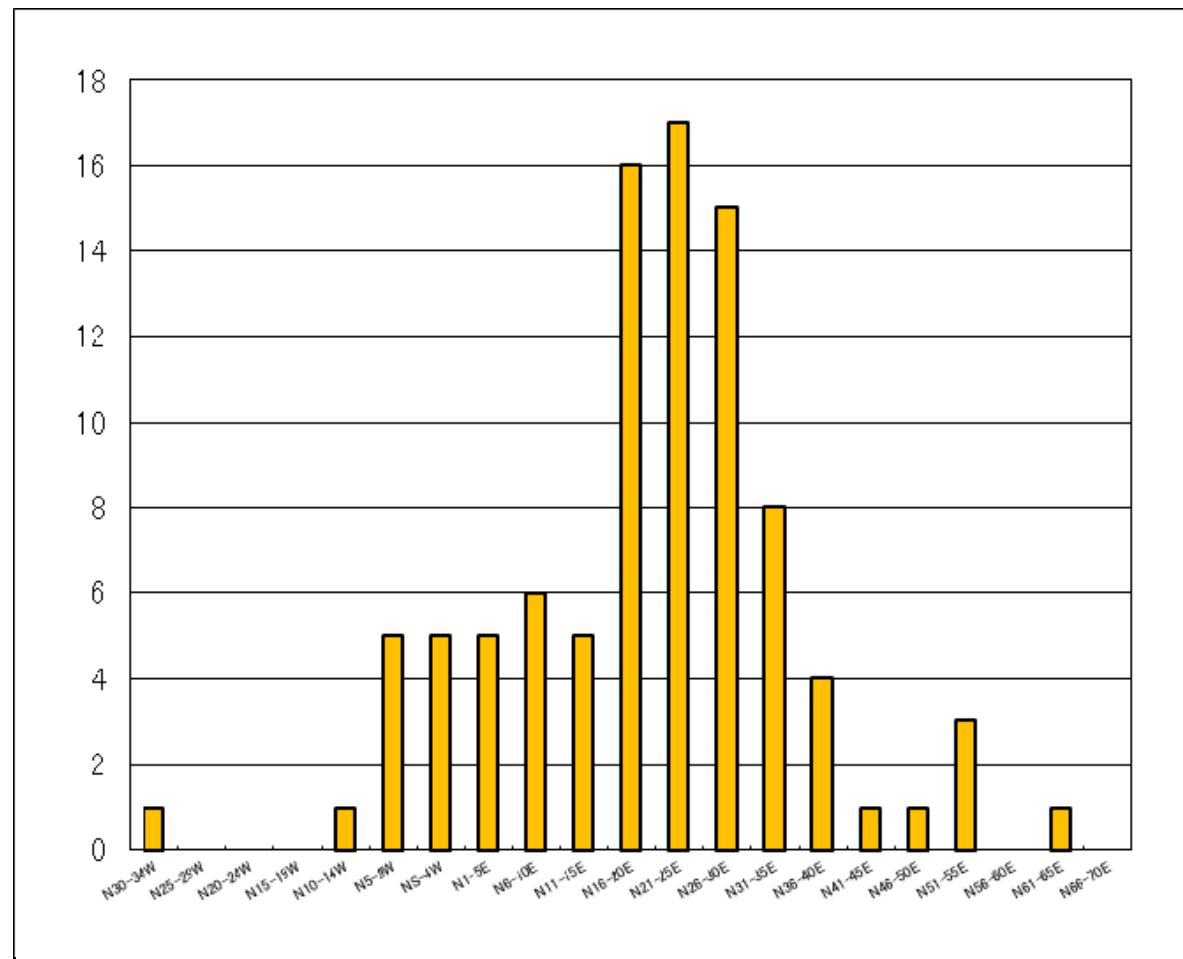
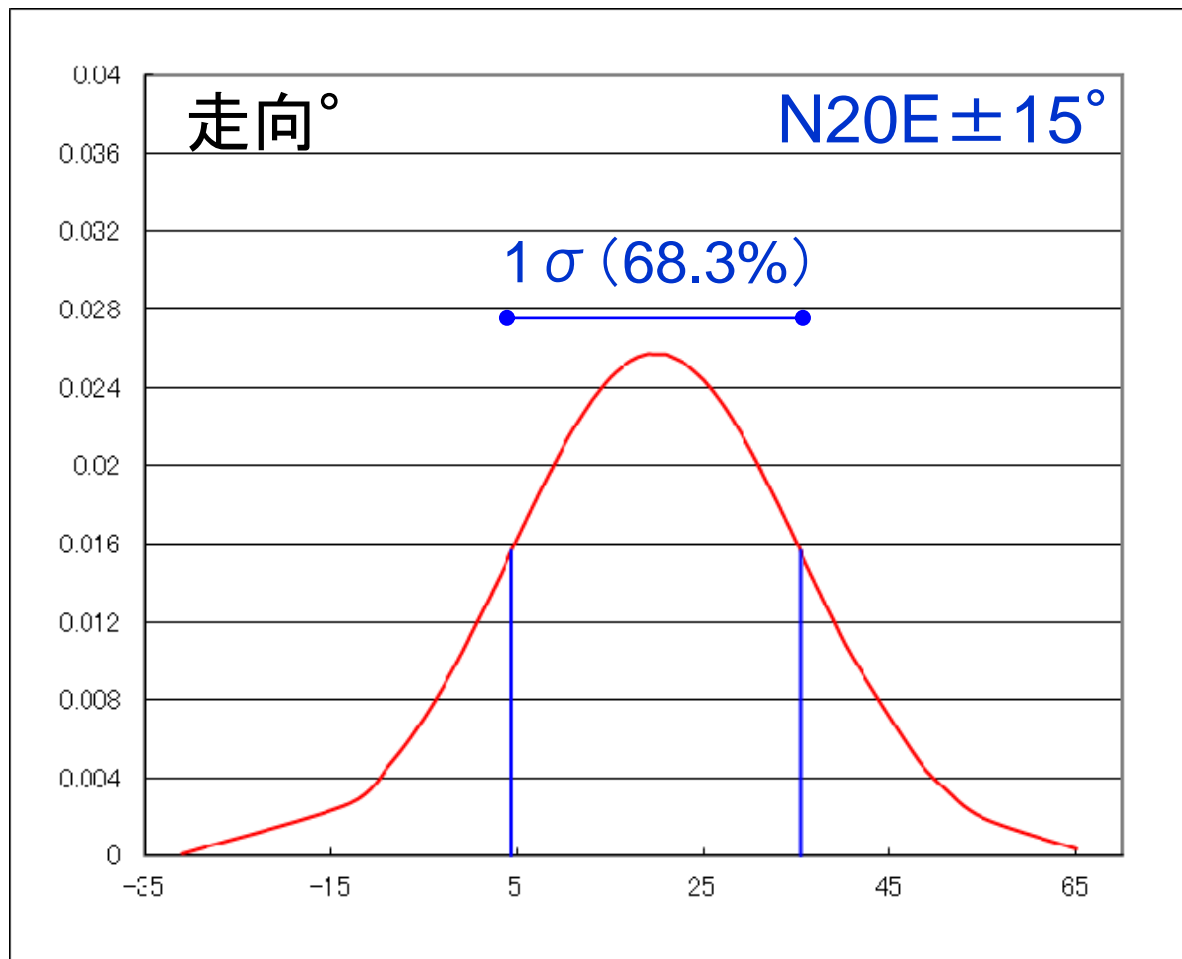


派生トレース

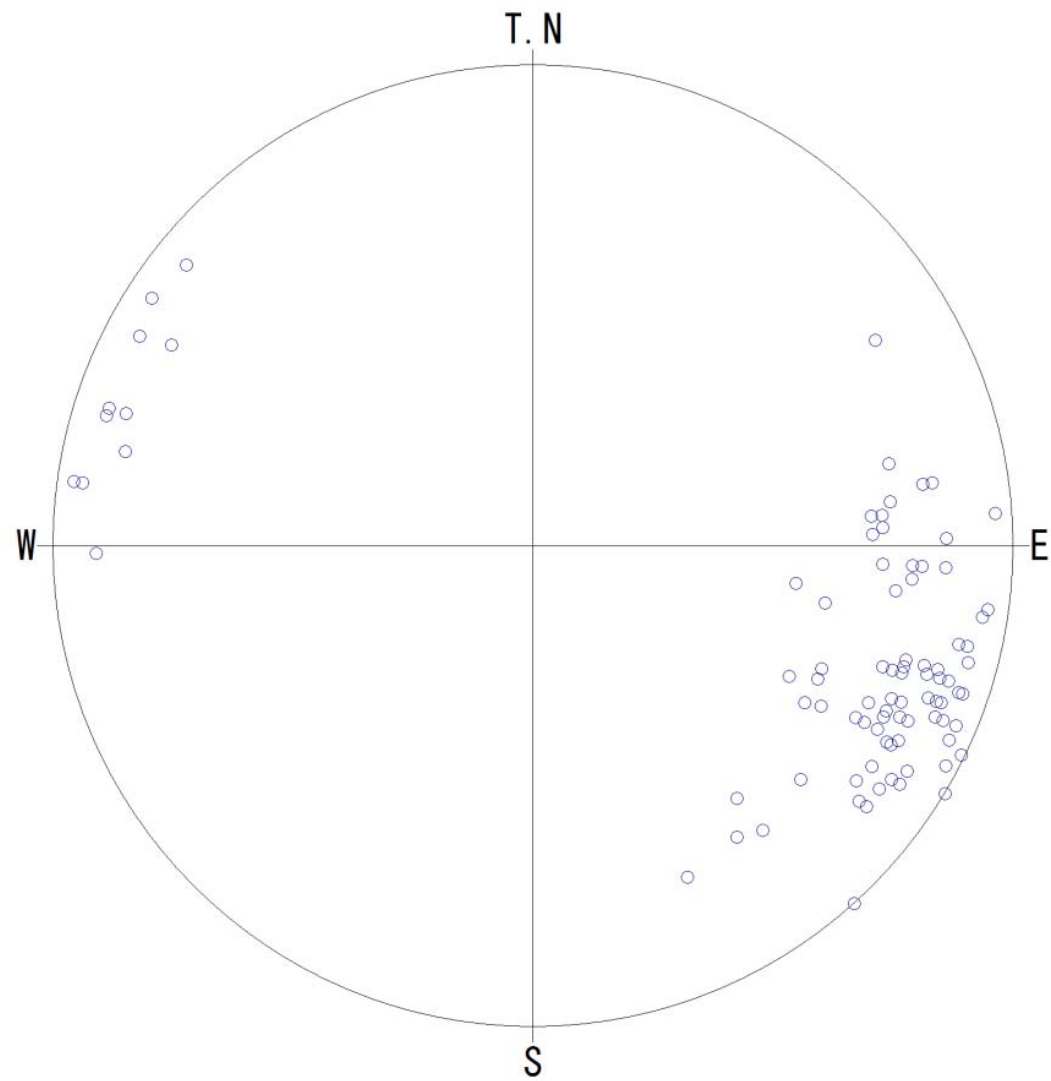


- 破砕帯全長にわたり、主トレースについて概ね1m間隔で走向・傾斜を計測した。
- 走向は、概ねN5° E~N40° E、N20±15° E(1σ)を示し、南端部では概ねN5° E~N30° Wを示す。
- 傾斜は、75W±13° (1σ)を示し、南半分では高角西傾斜、北半分では高角で西傾斜および東傾斜、南端部では中角度南傾斜する。

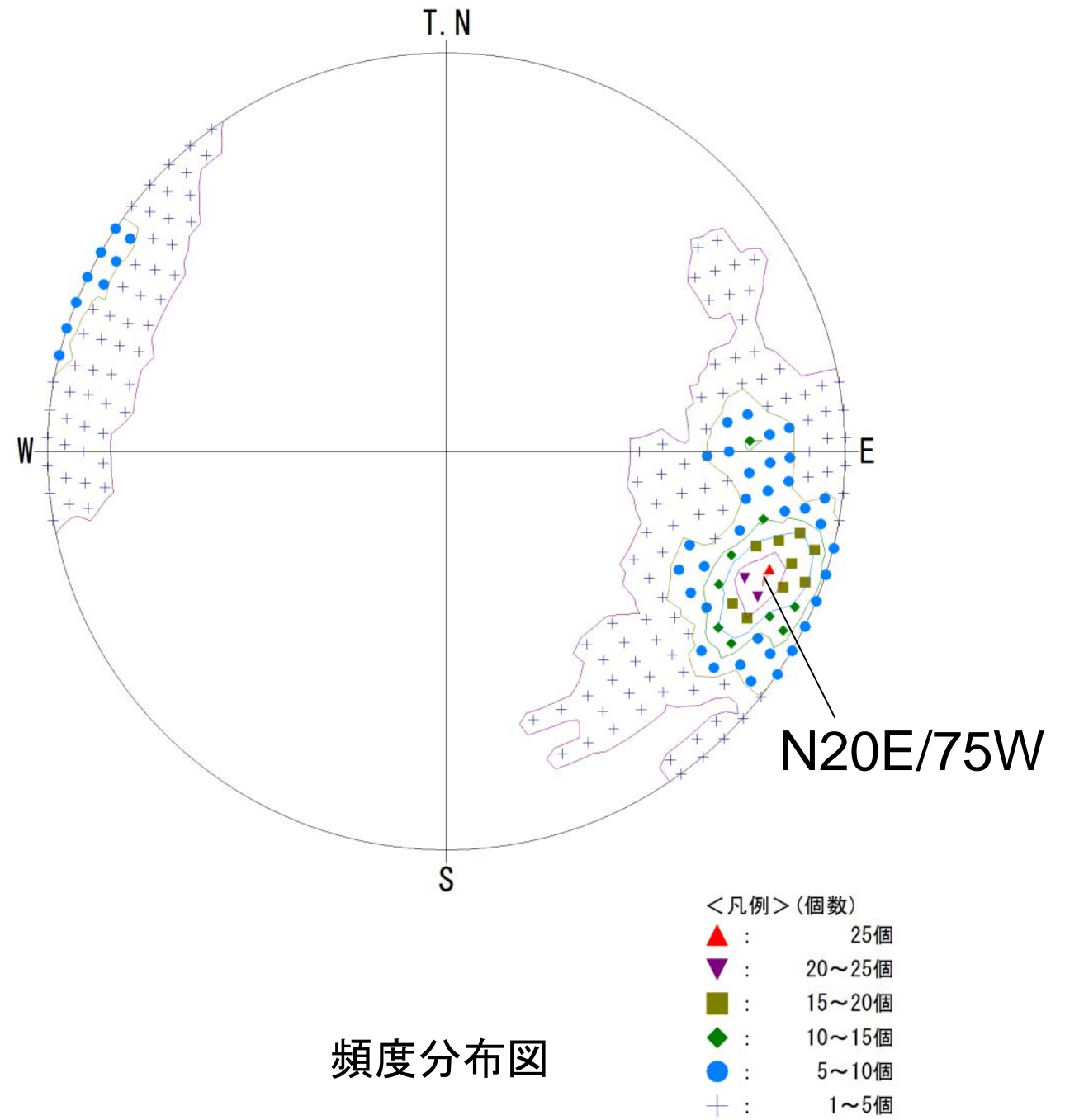
山頂1破砕帯の走向・傾斜測定結果



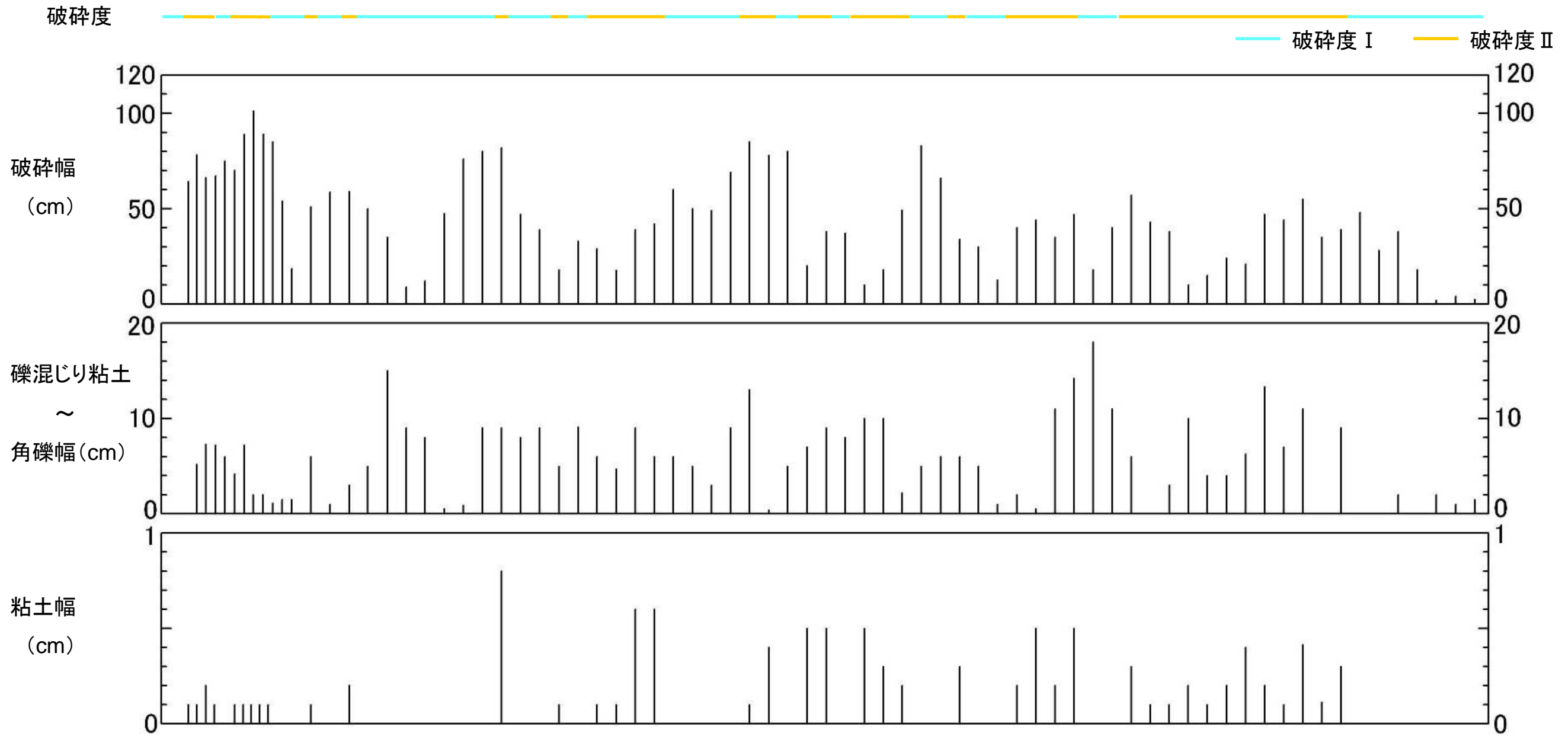
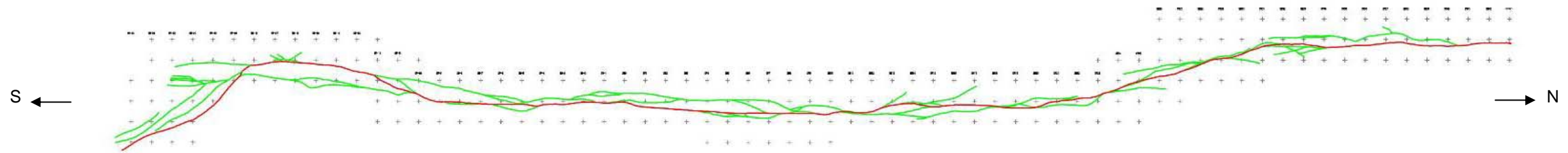
山頂1破砕帯の走向・傾斜の振れ幅(破砕帯主トレース)



下半球投影図



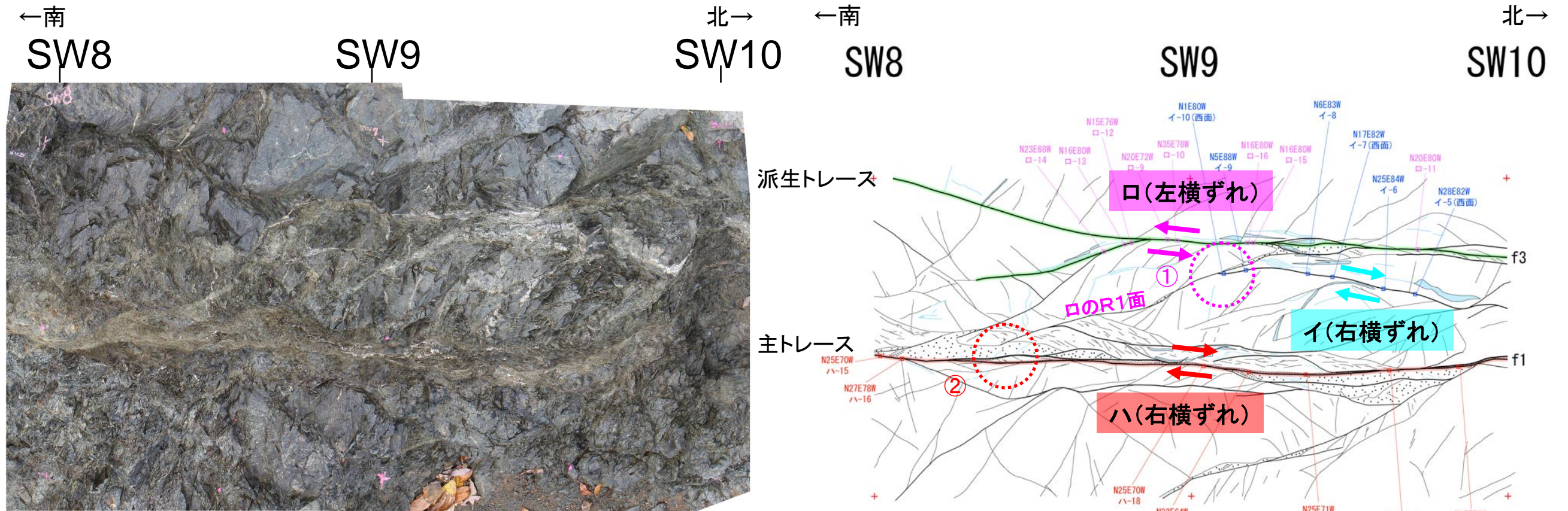
頻度分布図



- 山頂1破砕帯の破砕帯幅、角礫状～礫混じり粘土状破砕部幅、粘土状破砕部(粘土)幅の計測を行った。
- 破砕帯幅は概ね10～80cm(平均45.4cm)である。角礫状～礫混じり粘土状破砕部幅は概ね5～15cm(平均5.9cm)である。粘土幅は概ね0.1～0.6cm(平均0.2cm)であり、非常に薄い。
- 南端部では破砕幅が広いが、北端部では破砕幅が狭くなり、破砕帯幅は2.5cmに収束する。
- なお、松田・岡田(1977)\*の破砕度分類による破砕度は、図中に示すとおりIとIIである。

※松田時彦、岡田篤正：断層破砕帯の破砕度階級—野外観察による分類試案—

### 山頂1破砕帯の破砕幅測定結果



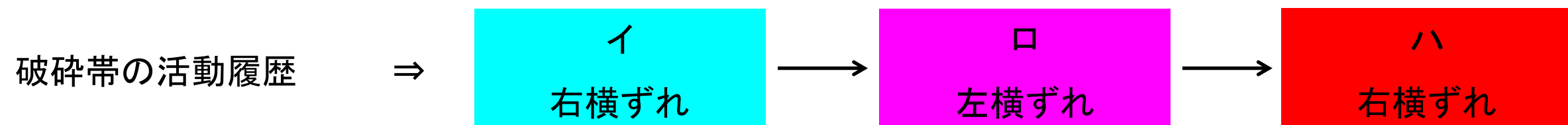
イ: 石英脈の引きずりに特徴付けられる弱いせん断構造を有する右横ずれせん断面  
 口: 派生トレース周辺に多く見られる左横ずれせん断面  
 ハ: 主トレース周辺に多く見られる右横ずれせん断面(最新活動面)

【観察例】

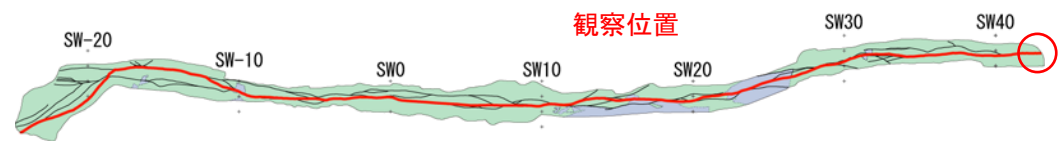
- ①: 口のR1面が、イのY面を切る。
- ②: ハのY面沿いの構造が、口のR1面を切る。

凡例

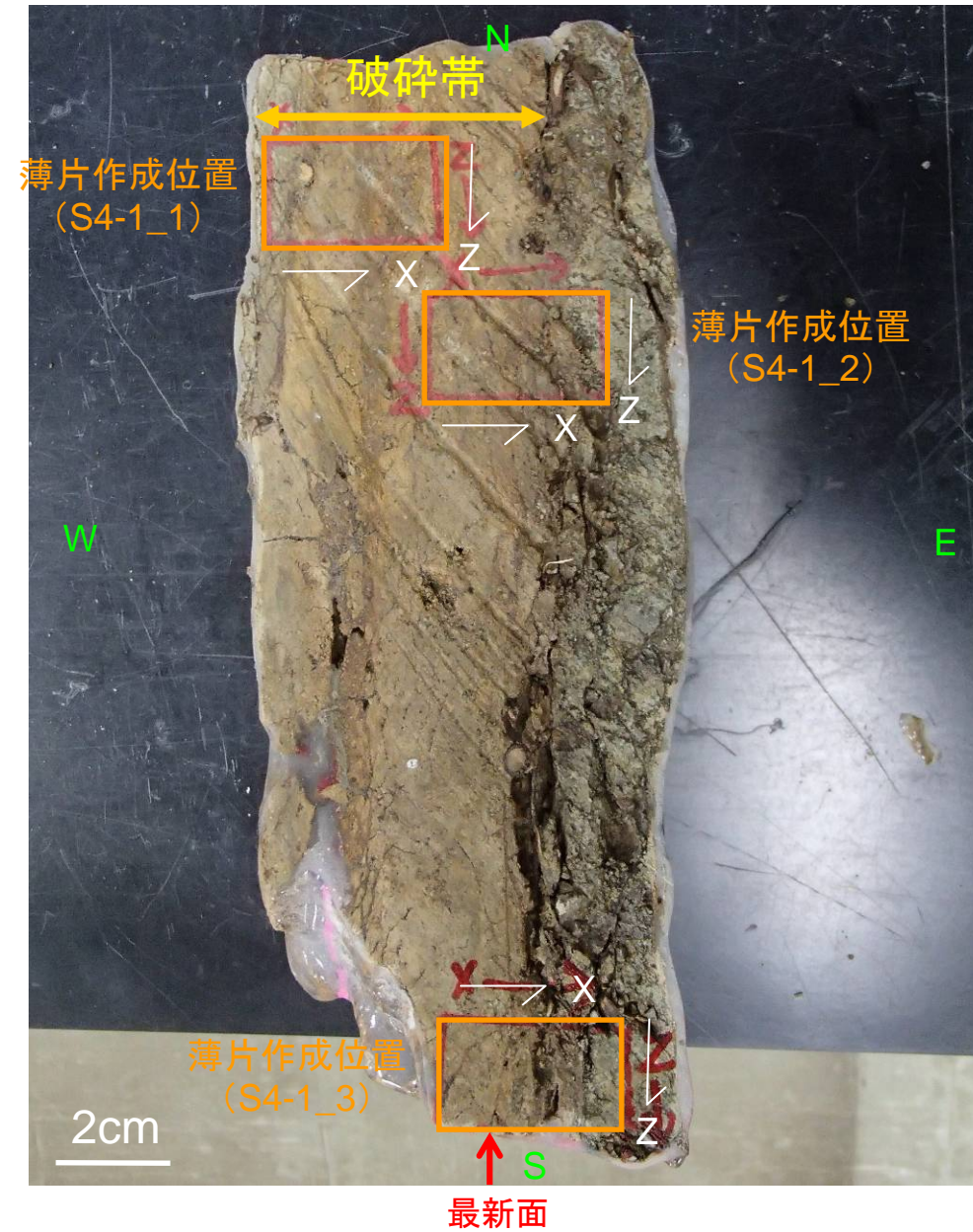
	: 砂混じり粘土
	: 砂混じり礫
	: 葉片状角礫
(黒色は母岩粒子, 水色は石英粒子)	
	: 割れ目
	: せん断面
	: 断層面
	: 石英脈
	: 主トレース
	: 派生トレース



活動履歴評価の例: 山頂1破碎帯(SW8~SW10)

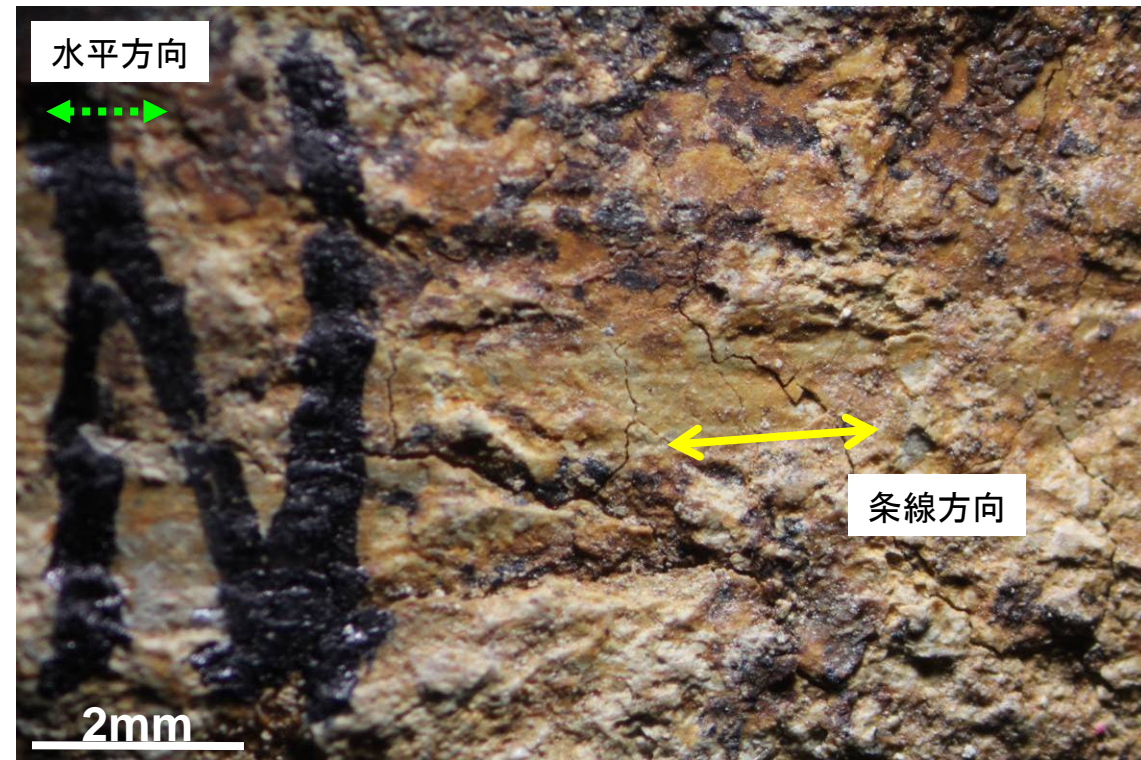
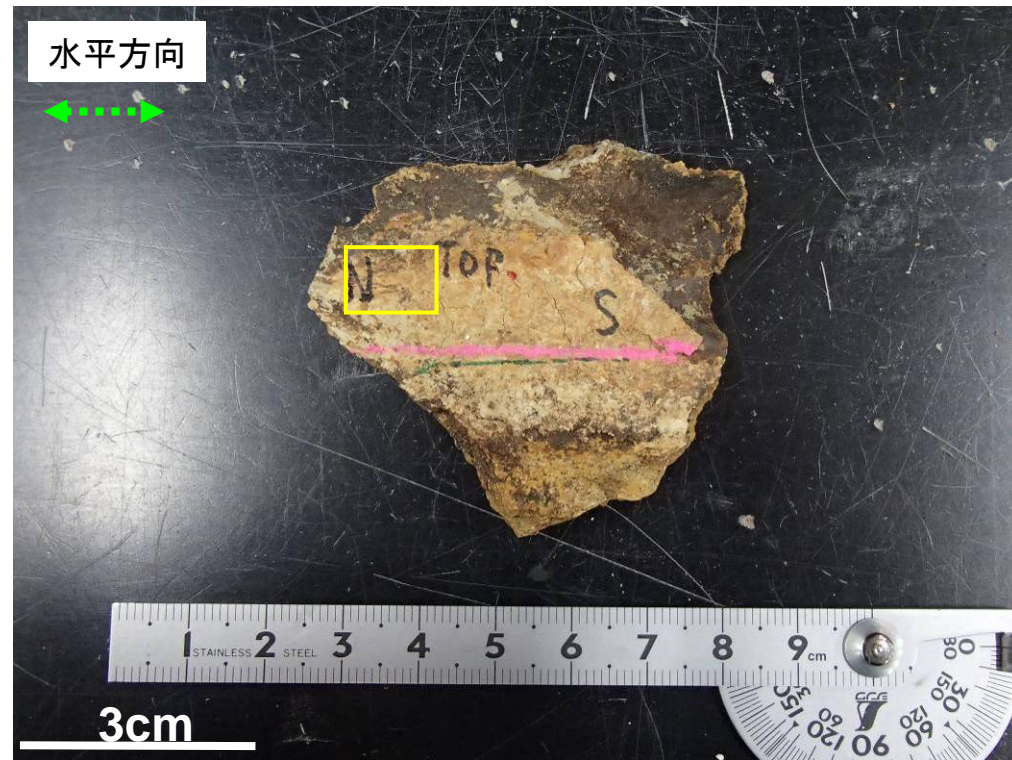


SW43付近: 主トレース(試料番号S4-1)

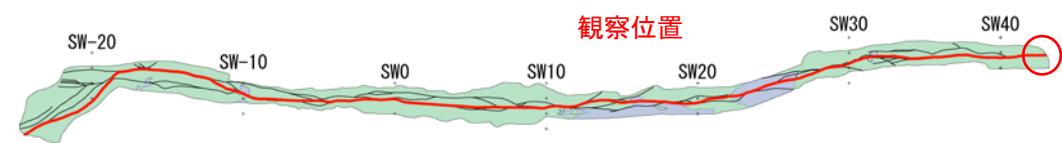


- ・試料S4-1中で認められる最新面の走向・傾斜はN30E・70Wである。
- ・試料S4-1のサンプリング地点から採取した試料でレイク角4Lの条線が観察された。
- ・以上のことから、断層面に対して直交で、水平から4Lの角度でブロックを切断した。
- ・試料S4-1中の最新面は試料上部で不明瞭になるので、最新面と複合面構造の発達程度を確認するために、3枚の薄片を作成・観察した。

試料S4-1 (ハ-1 N28E/76W)



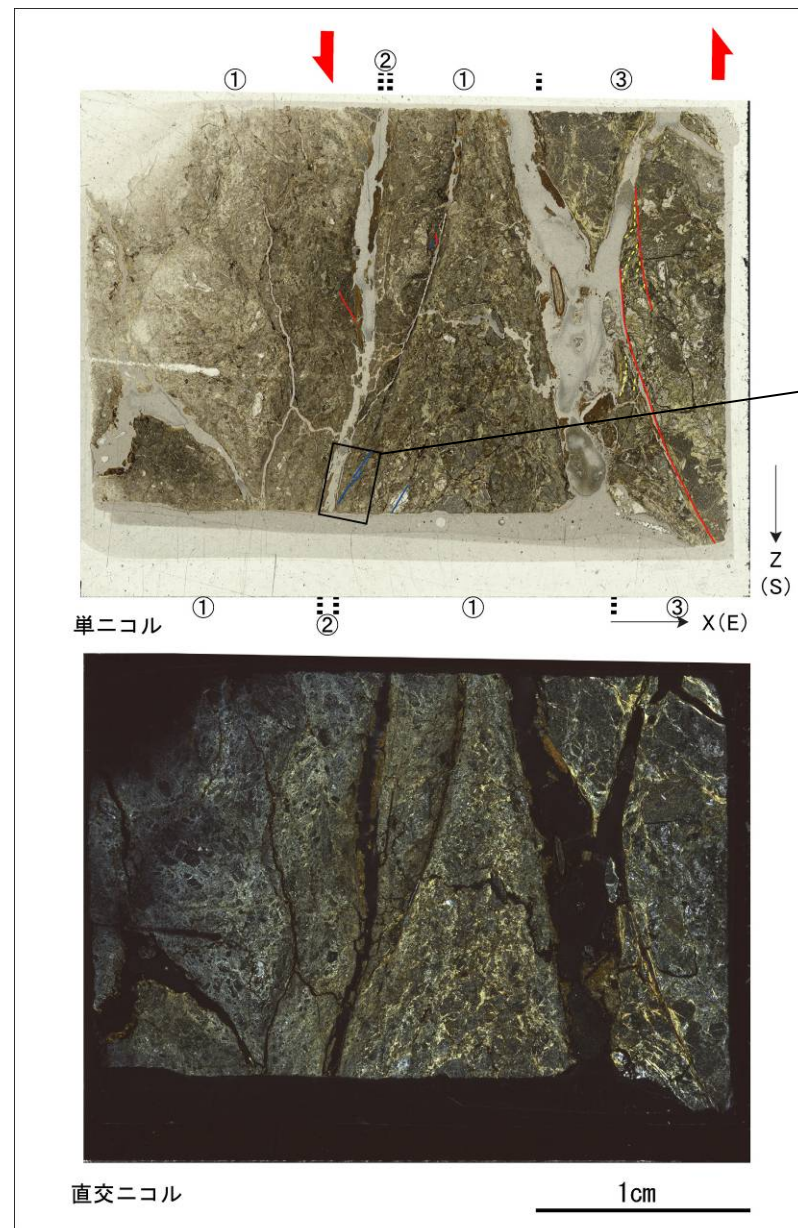
断層面の状況



SW43付近: 主トレース (試料番号S4-1)

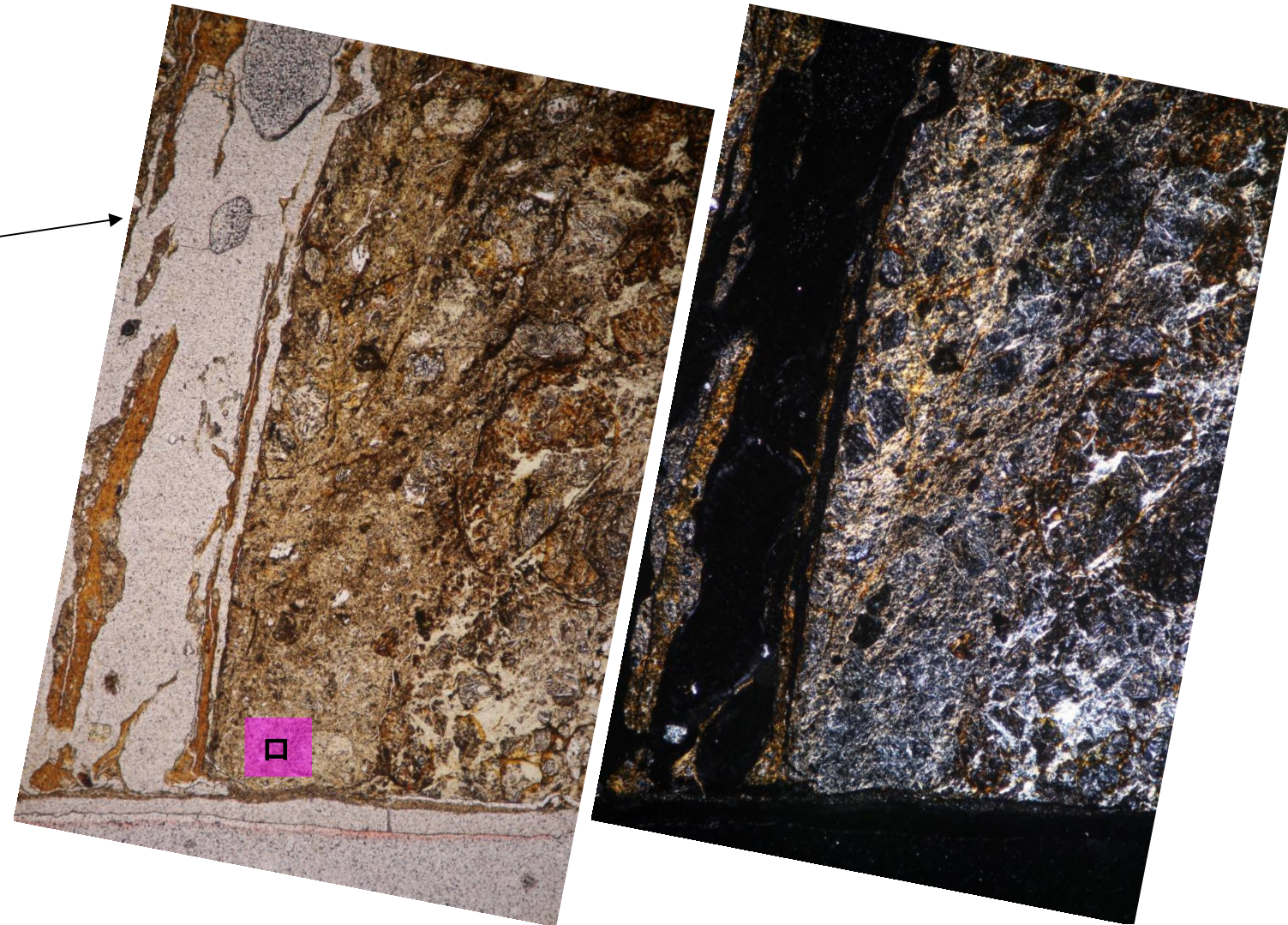
断層面の走向  
条線方向(4°L)

# 【試料S4-1\_3】



単ニコル

直交ニコル



□: 左横ずれ成分を示すP面が認められる。

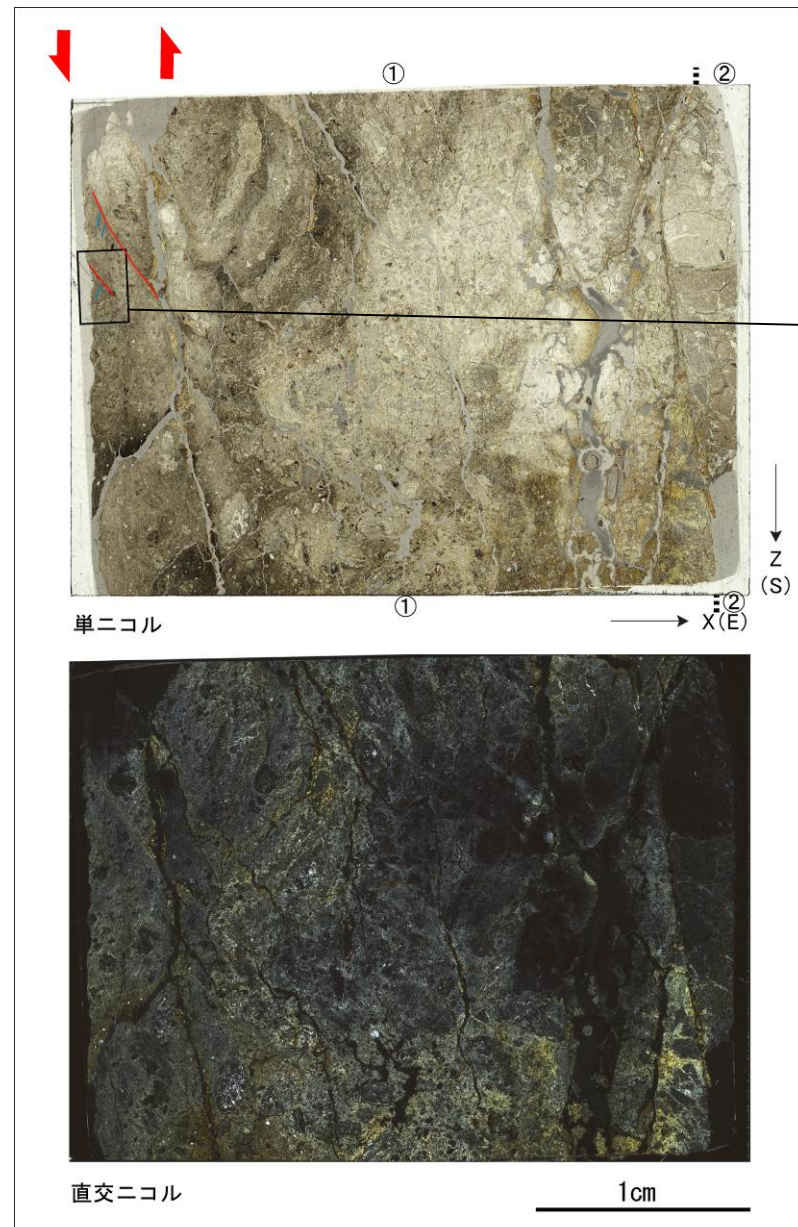
- R1面
- P面
- - - 引きずり構造

**薄片観察結果**

- ・分帯: ①中粒カタクレーサイト, ②流入粘土(最新面通過位置), ③粗粒カタクレーサイト(フラグメント中の造岩鉱物は破碎されていない)
- ・緑泥石脈が顕著に発達する。カタクレーサイトを構成するフラグメントの間は主に緑泥石脈が埋めており, 破碎されていない。
- ・左横ずれ成分を示すR1面やP面, 引きずり構造が認められる(□)。
- ・最新面通過位置に流入粘土が分布しているため, この薄片中では最新活動に伴う運動センスは不明である。
- ・この薄片では左横ずれ(□)のみ読み取れた。



# 【試料S4-1\_2】



単ニコル



直交ニコル



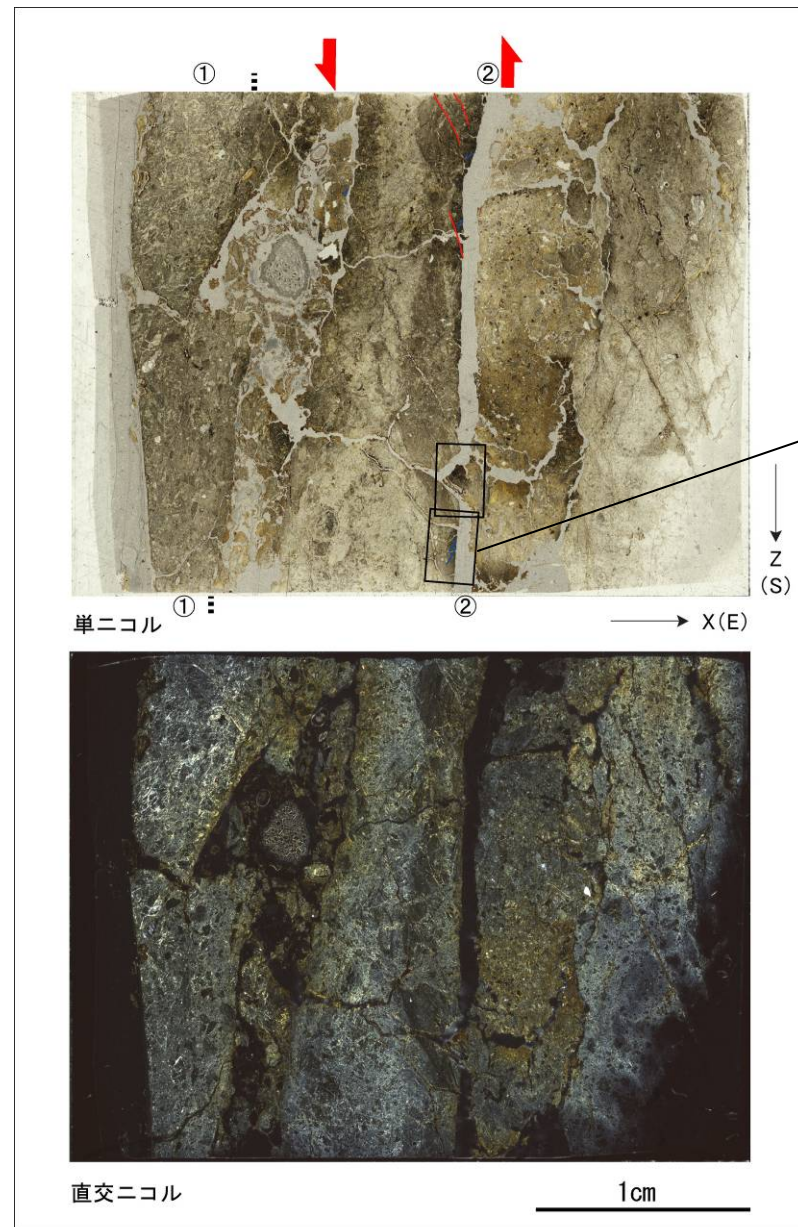
— R1面  
— P面

□: やや不明瞭な左横ずれ成分を示すR1面やP面が認められる。

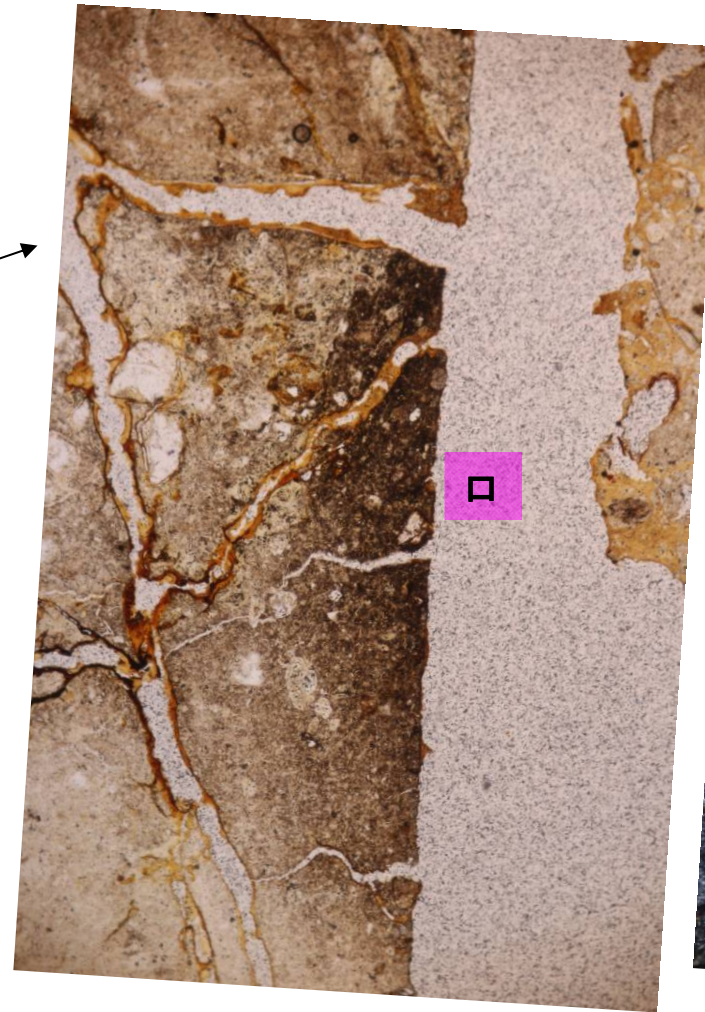
## 薄片観察結果

- ・分帯: ①中粒カタクレーサイト, ②健岩
- ・緑泥石脈が顕著に発達する。カタクレーサイトを構成するフラグメントの間を大部分で緑泥石脈が埋めており, 破碎されていない。
- ・やや不明瞭な左横ずれ成分を示すR1面やP面が認められる(□)。
- ・明瞭なY面は認められない。
- ・この薄片では左横ずれ成分(□)のみ読み取れた。

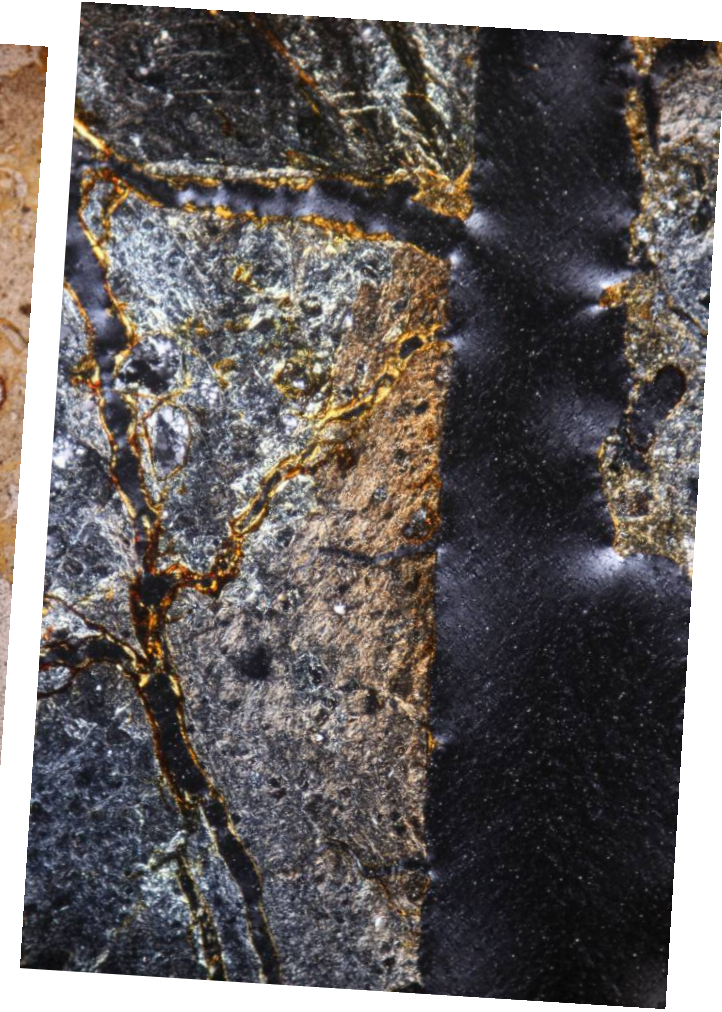
# 【試料S4-1\_1】



単ニコル



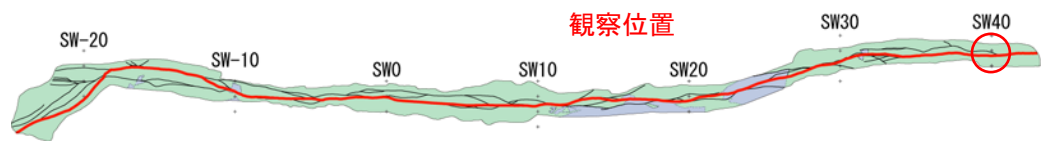
直交ニコル



— R1面  
— P面

□: やや不明瞭な左横ずれ成分を示すP面が認められる。

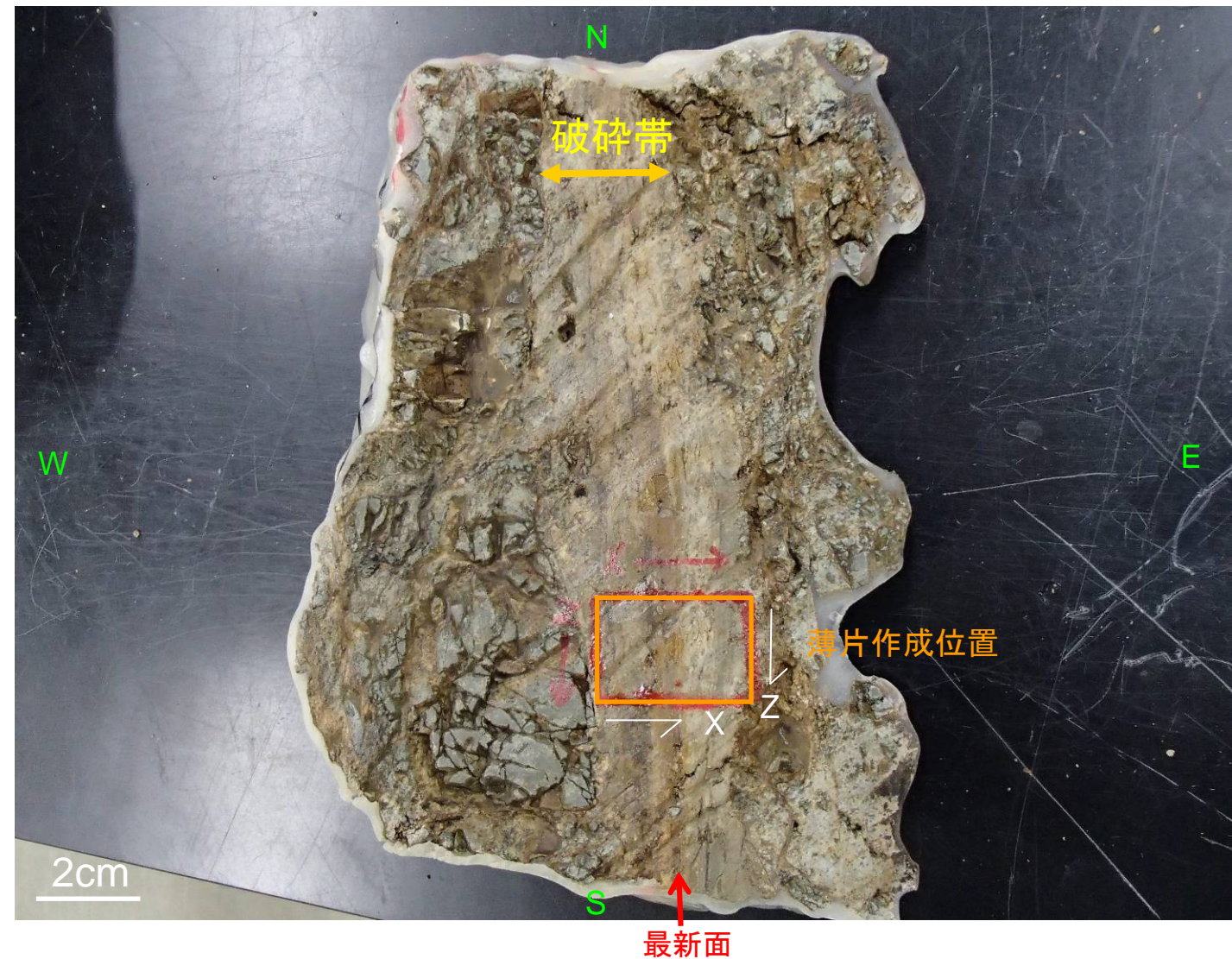
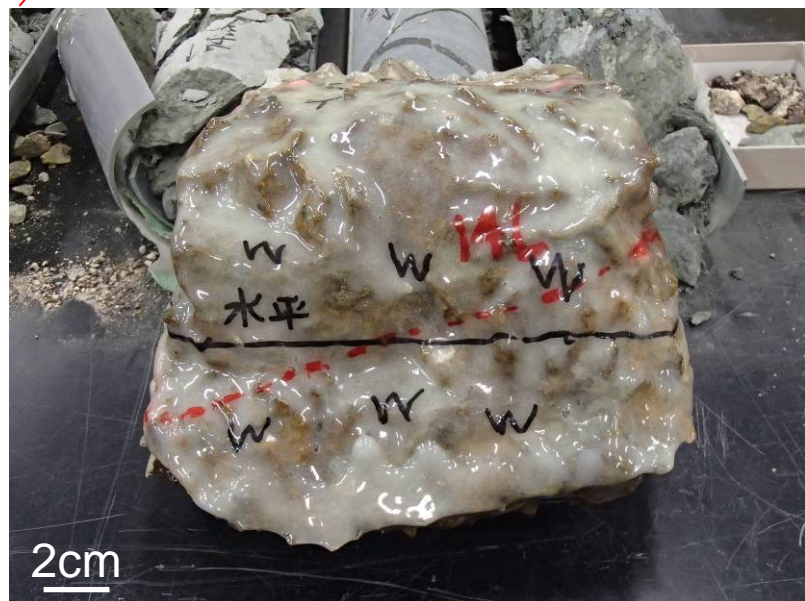
**薄片観察結果**  
 ・分帯: ①中粒～粗粒カタクレーサイト, ②中粒カタクレーサイト  
 ・緑泥石脈が顕著に発達する。カタクレーサイトを構成するフラグメントの間を大部分で緑泥石脈が埋めており, 破碎されていない。  
 ・やや不明瞭な左横ずれ成分を示すR1面やP面が認められる(□)。  
 ・薄片中央部のY面は薄片下部で分断される。その他に明瞭なY面は認められない。  
 ・この薄片では左横ずれ成分(□)のみ読み取れた。



SW40付近:主トレース(試料番号S4-2)

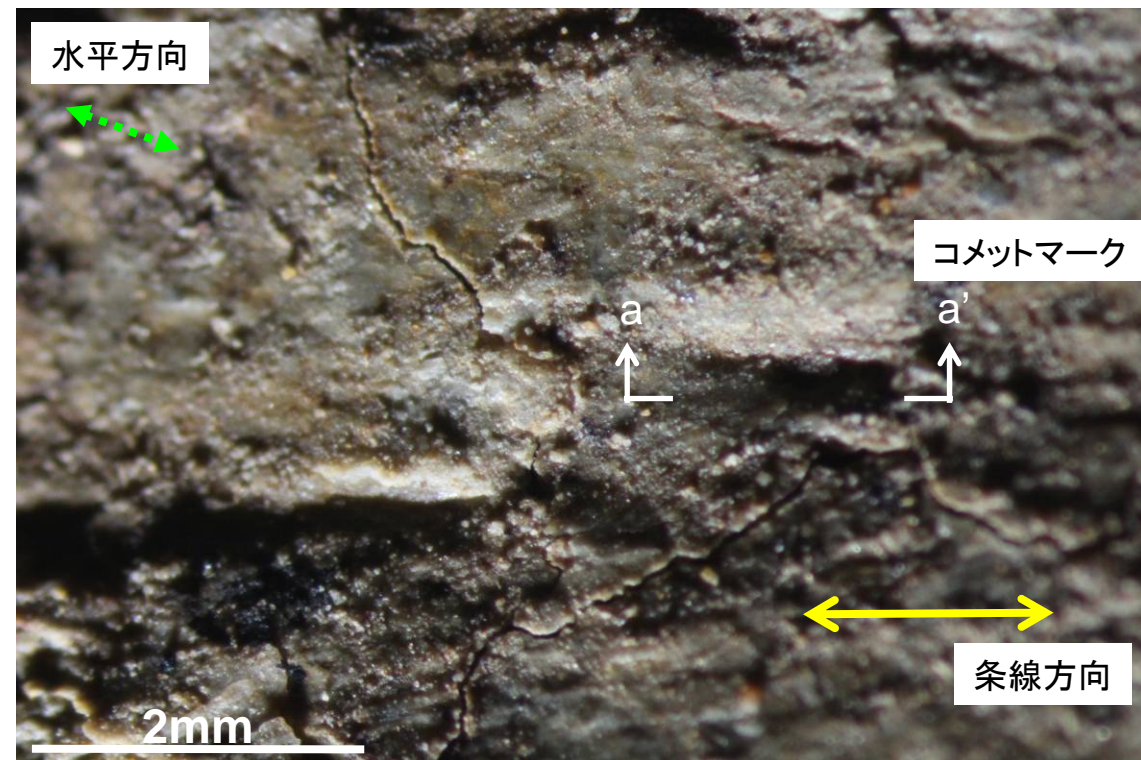
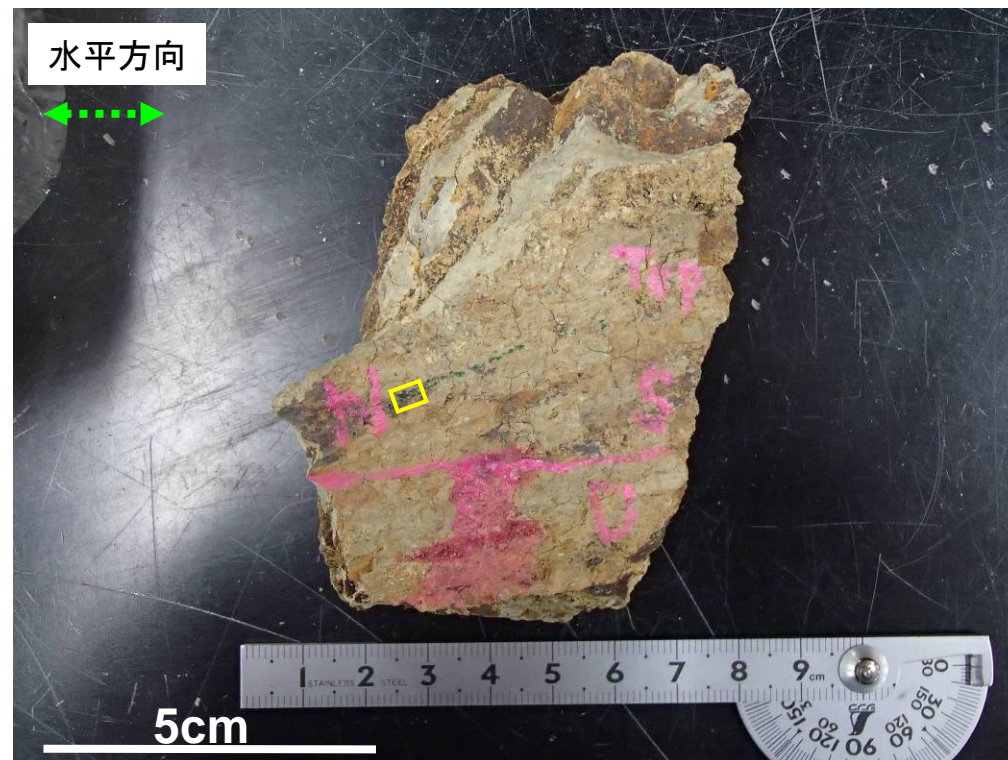


F-6主トレース(西傾斜)

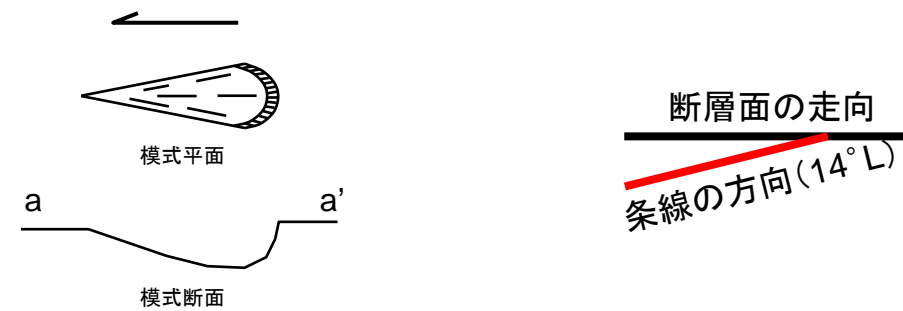
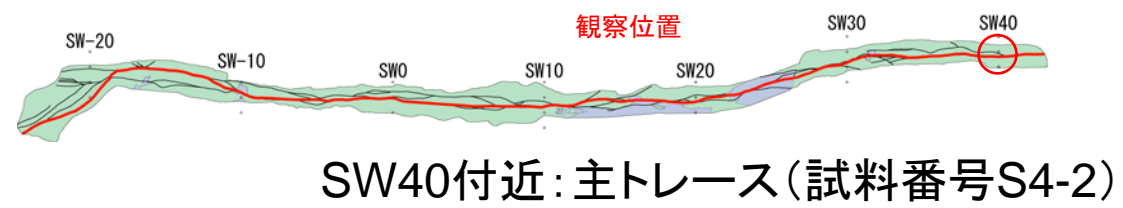


- ・試料S4-2中で認められる最新面の走向・傾斜はN28E・76Wである。
- ・試料S4-2のサンプリング地点から採取した試料でレイク角14Lの条線が観察された。この条線には、右横ずれ成分を示すコメントマークも認められた。
- ・以上のことから、断層面に対して直交で、水平から14Lの角度でブロックを切断し、薄片観察を実施した。

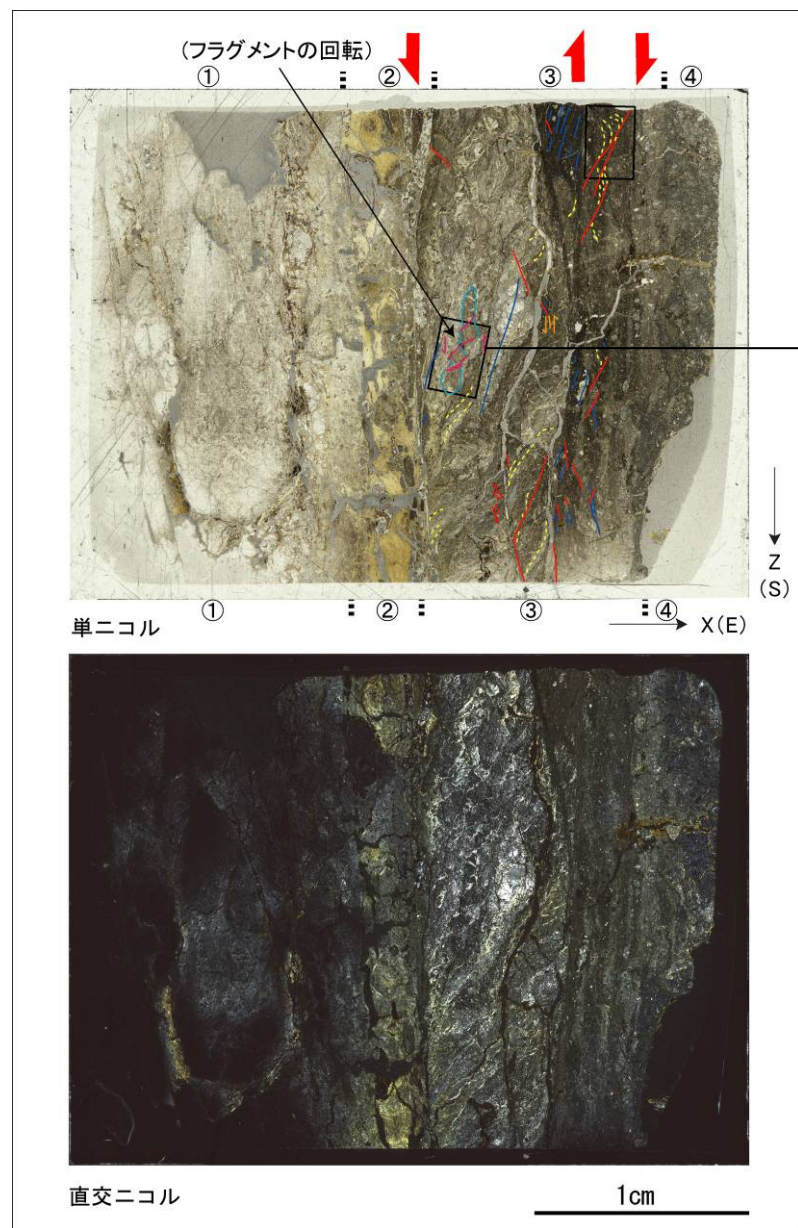
試料S4-2(ハ-2 N30E/70W)



断層面の状況

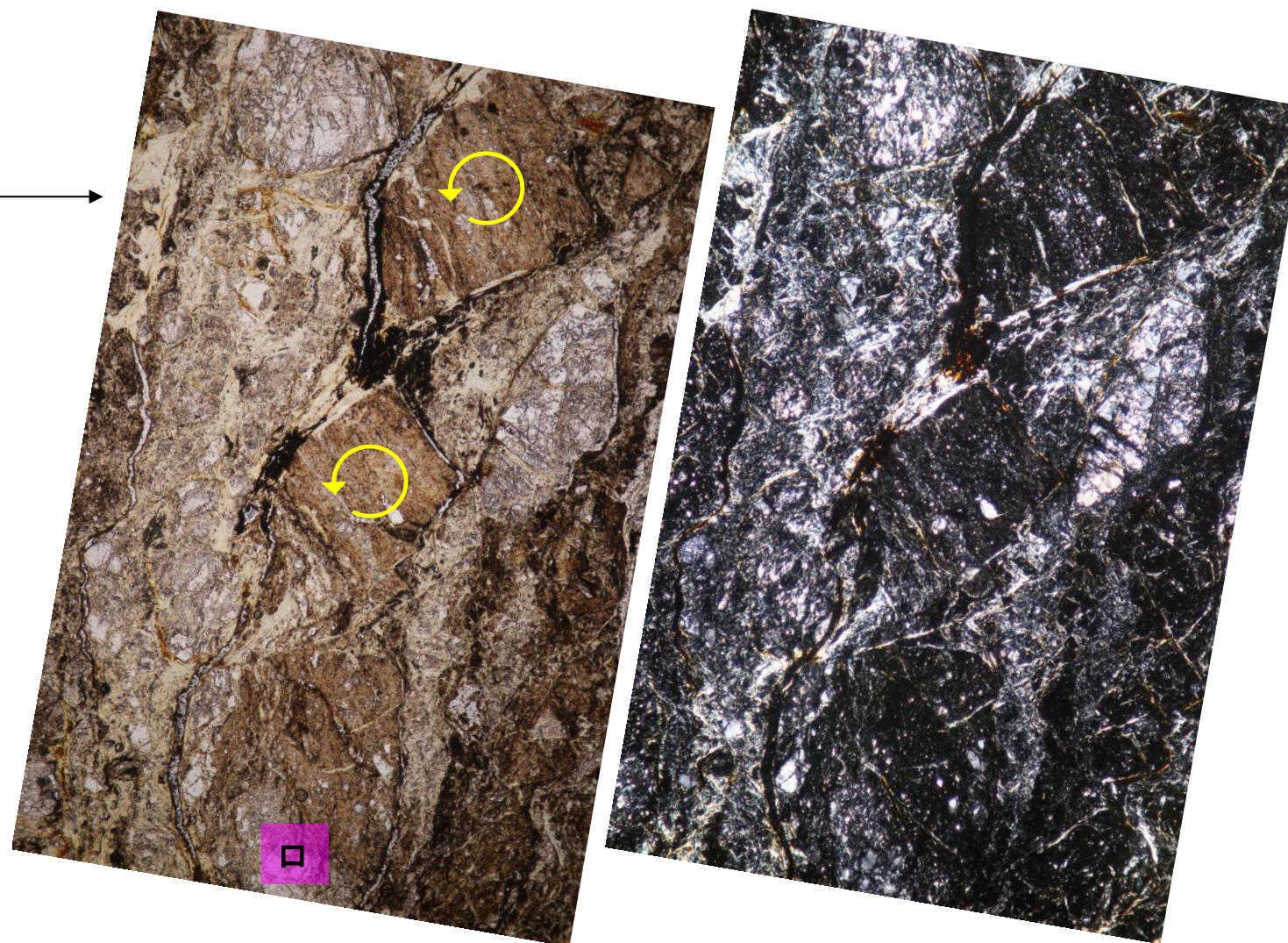


右横ずれセンス **ハ**



単ニコル

直交ニコル

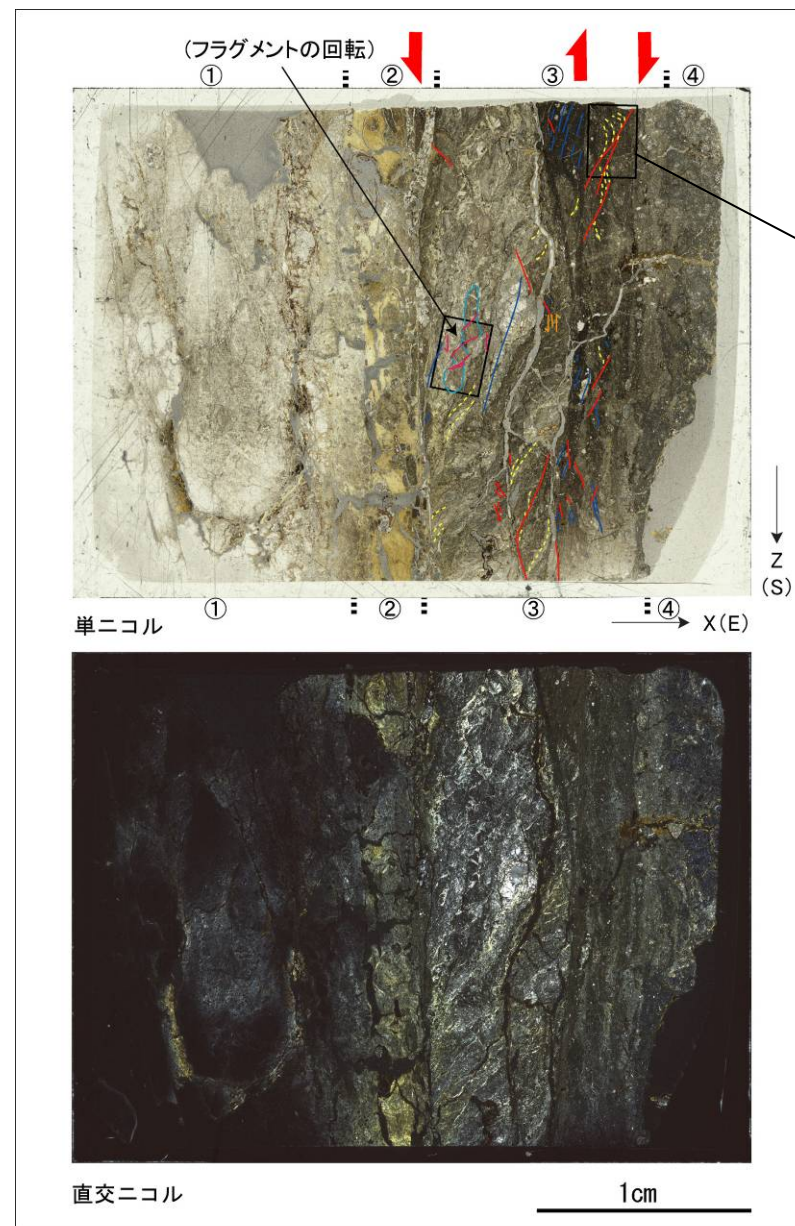


□: ③のうち、最新面通過位置近傍に左横ずれ成分を示すフラグメントの回転が認められる。

- R1面
- P面
- - - ひきずりの構造
- 左横ずれ成分を伴う剪断面

**薄片観察結果**

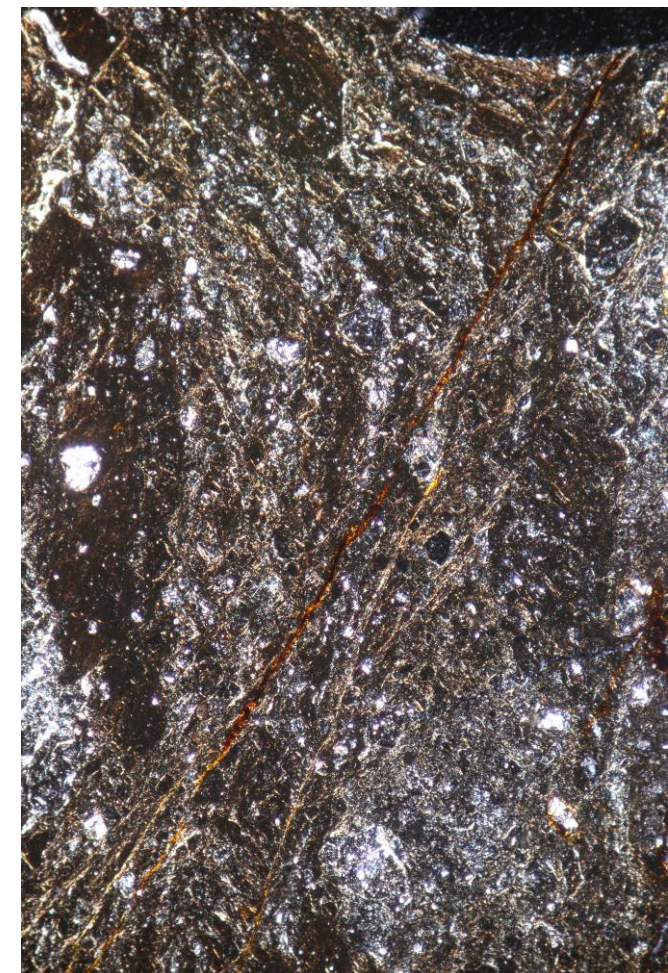
- ・分帯: ①中粒カタクレーサイト, ②流入粘土(最新面), ③複合面構造が発達した中粒カタクレーサイト, ④粗粒カタクレーサイト
- ・薄片内のほとんどの割れ目は緑泥石脈に埋められる。
- ・最新面(②)に流入粘土が分布しているため、最新活動に伴う運動センスは不明である。
- ・最新面周辺の③側で左横ずれ成分を示すR1面やP面, ひきずり構造, 左横ずれ成分を伴う剪断面, フラグメントの回転が認められる(□)。
- ・さらにその外側(④側)には、右横ずれ成分を示すR1面やP面, ひきずり構造が認められる(イ)。
- ・そのR1面(イ)の一部には、左横ずれ成分を示すR1面(□)によりひきずられている部分が認められる。



単ニコル



直交ニコル

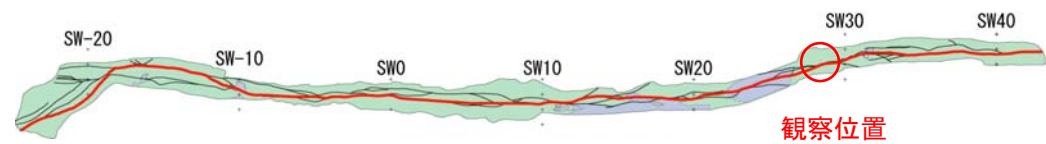


イ: ③の④側に、右横ずれ成分を示すR1面と引きずり構造が認められる。

- R1面
- P面
- - - ひきずりの構造
- 左横ずれ成分を伴う剪断面

**薄片観察結果**

- ・分帯: ①中粒カタクレーサイト, ②流入粘土(最新面), ③複合面構造が発達した中粒カタクレーサイト, ④粗粒カタクレーサイト
- ・薄片内のほとんどの割れ目は緑泥石脈に埋められる。
- ・最新面(②)に流入粘土が分布しているため、最新活動に伴う運動センスは不明である。
- ・最新面周辺の③側で左横ずれ成分を示すR1面やP面, ひきずり構造, 左横ずれ成分を伴う剪断面, フラグメントの回転が認められる(□)。
- ・さらにその外側(④側)には、右横ずれ成分を示すR1面やP面, ひきずり構造が認められる(イ)。
- ・そのR1面(イ)の一部には、左横ずれ成分を示すR1面(□)により引きずられている部分が認められる。



SW28

SW29

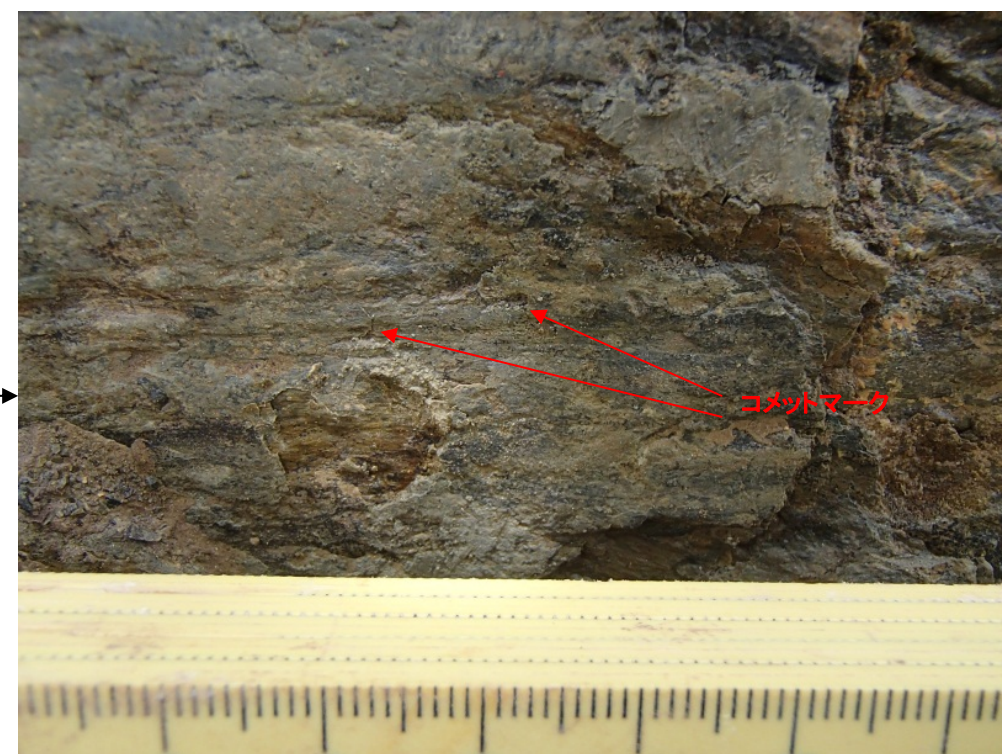


← 主トレース

凡例: 白破線(Y面)

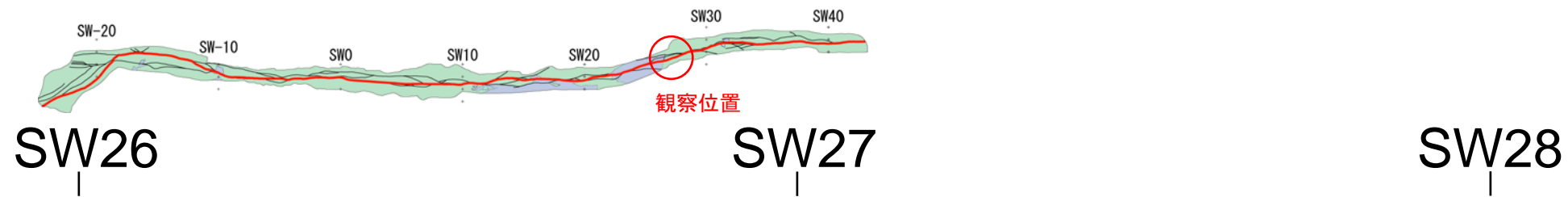


拡大写真1



拡大写真2  
右横ずれを示すコメットマーク(TN11E52N、条線10L)

山頂1破砕帯構造地質学的検討結果(SW28~SW29)



SW26 SW27 SW28

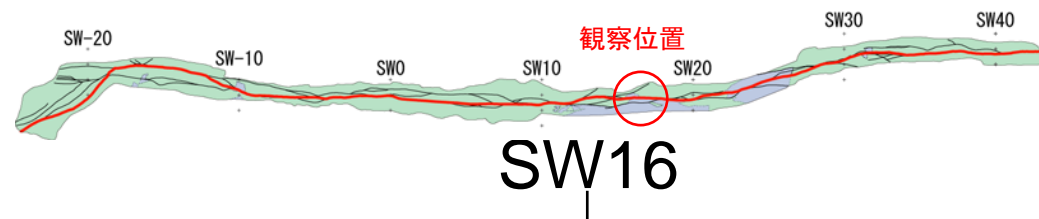


拡大写真1  
頁岩と輝緑岩の地質境界が主トレースを境に右横ずれしている。

凡例: 白破線(Y面)、赤線(R1面)、黒破線(せん断された頁岩と輝緑岩の地質境界)、□ 平面拡大範囲

- ・粘土幅は1mm程度であり、粘土中の構造は不明。
- ・周辺の角礫状破碎部には、右横ずれセンスを示すR1面が発達する。
- ・輝緑岩と頁岩との境界が主トレースを境に右横ずれ変位している。(拡大写真1)





SW16

SW17

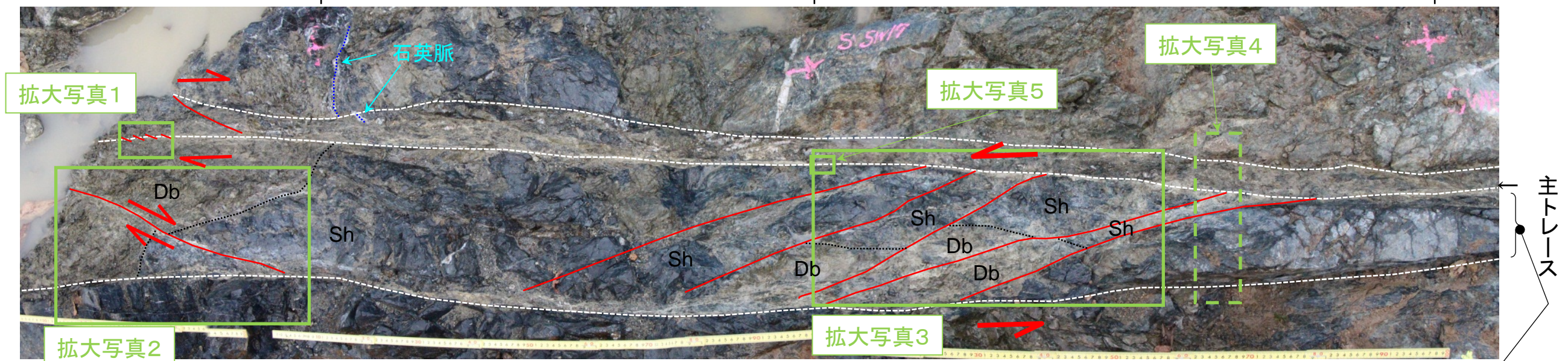
SW18



SW16

SW17

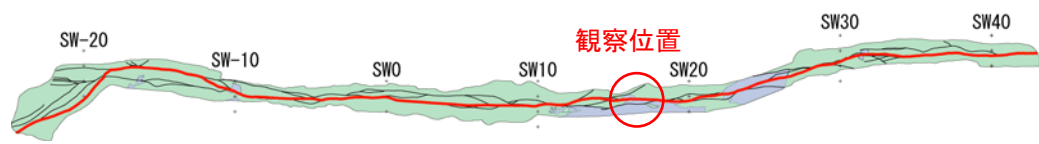
SW18



凡例：白破線(Y面)、赤線(R1面)、黒破線(せん断された頁岩と輝緑岩の地質境界)、青破線(石英脈)、   平面拡大範囲、   断面拡大位置

角礫状破碎部(弱変形)

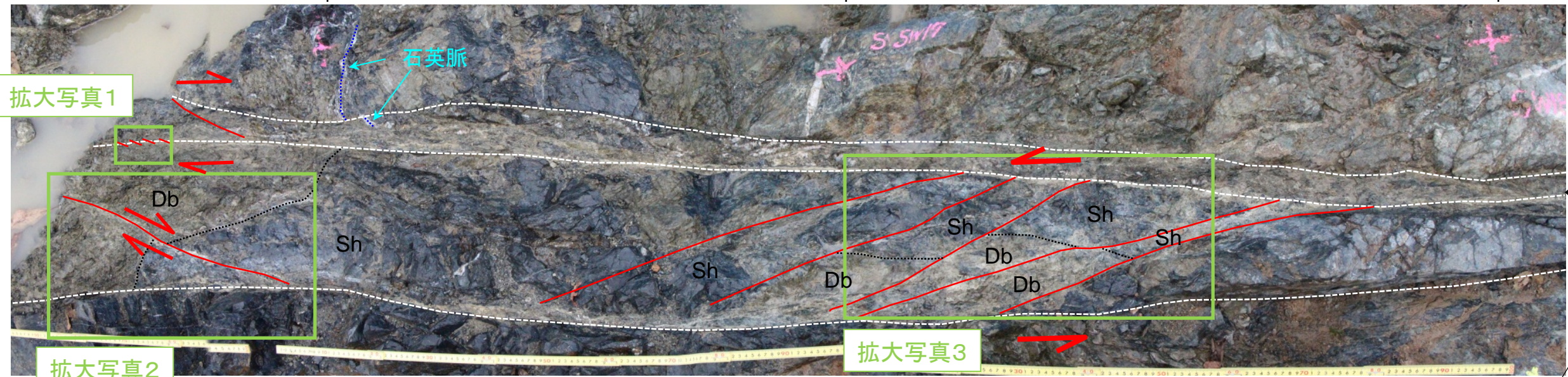
破碎帯は主に角礫状破碎部(弱変形)からなり、主トレースは砂状～角礫状破碎部からなる。  
 角礫状破碎部(弱変形)では左横ずれ成分のR1面が卓越し、右横ずれ成分のR1面が認められる。  
 まれに左横ずれ成分を示す石英脈が見られる。



SW16

SW17

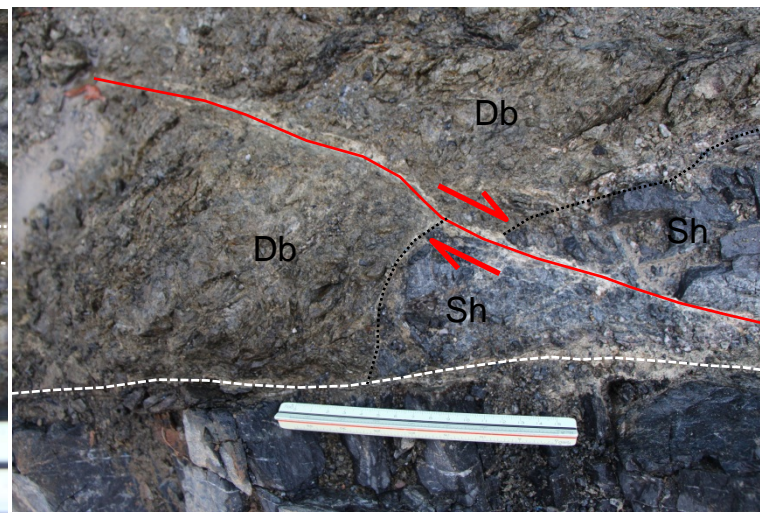
SW18



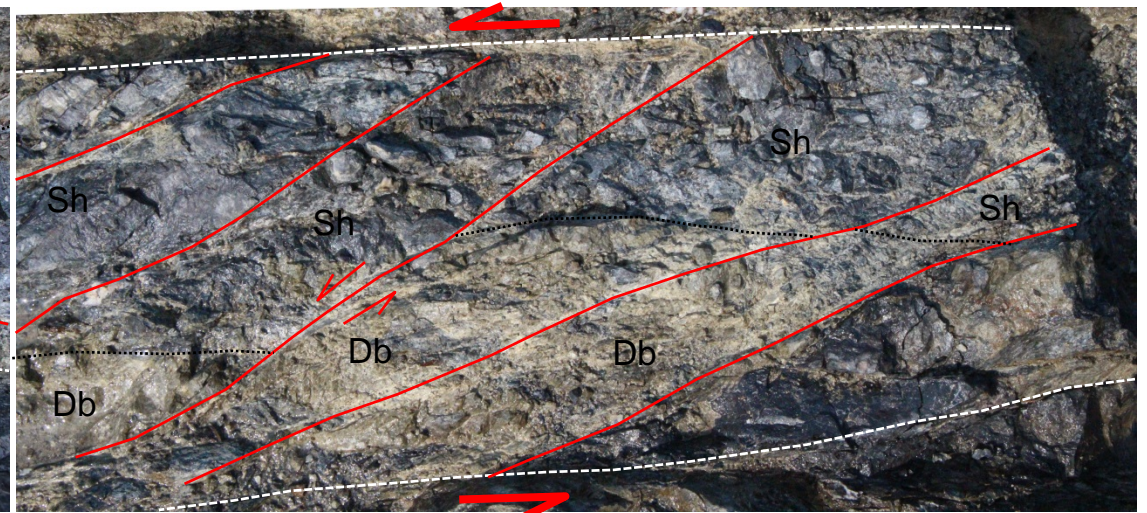
角礫状破碎部(弱変形)



拡大写真1  
右横ずれを示すR1面が認められる。

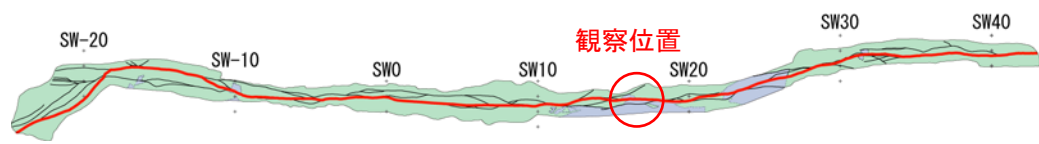


拡大写真2  
右横ずれを示すR1面が認められる。



拡大写真3  
角礫状破碎部(弱変形)中に左横ずれを示すR1面が認められる。

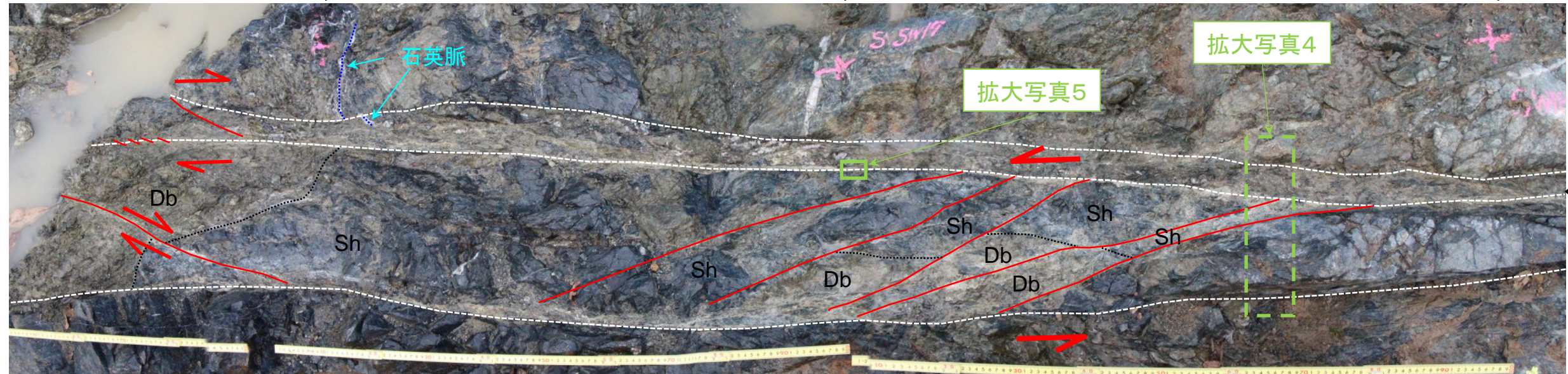
主トレース付近には右横ずれ成分と左横ずれ成分の両方のR1面が認められる。



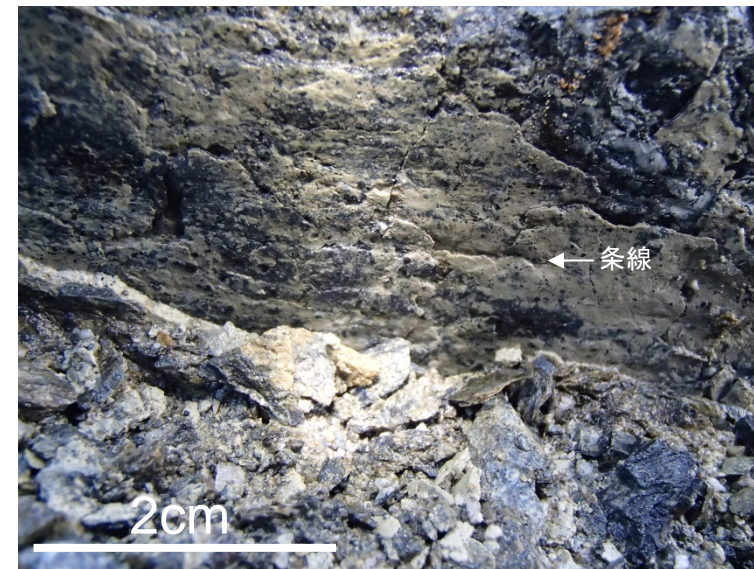
SW16

SW17

SW18

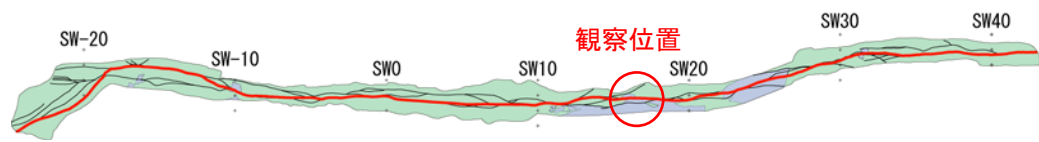


拡大写真4(鉛直断面)  
角礫状破碎部(弱変形)中に正断層センスを示すR1面が認められる。



拡大写真5  
最新面に条線が認められる(TN23E82N、レイク0)。

主トレース付近には正断層センスのR1面が認められる。(拡大写真4)  
最新面(TN23E82N)の条線は低角度。(拡大写真5)



SW15

SW16

SW17



f1

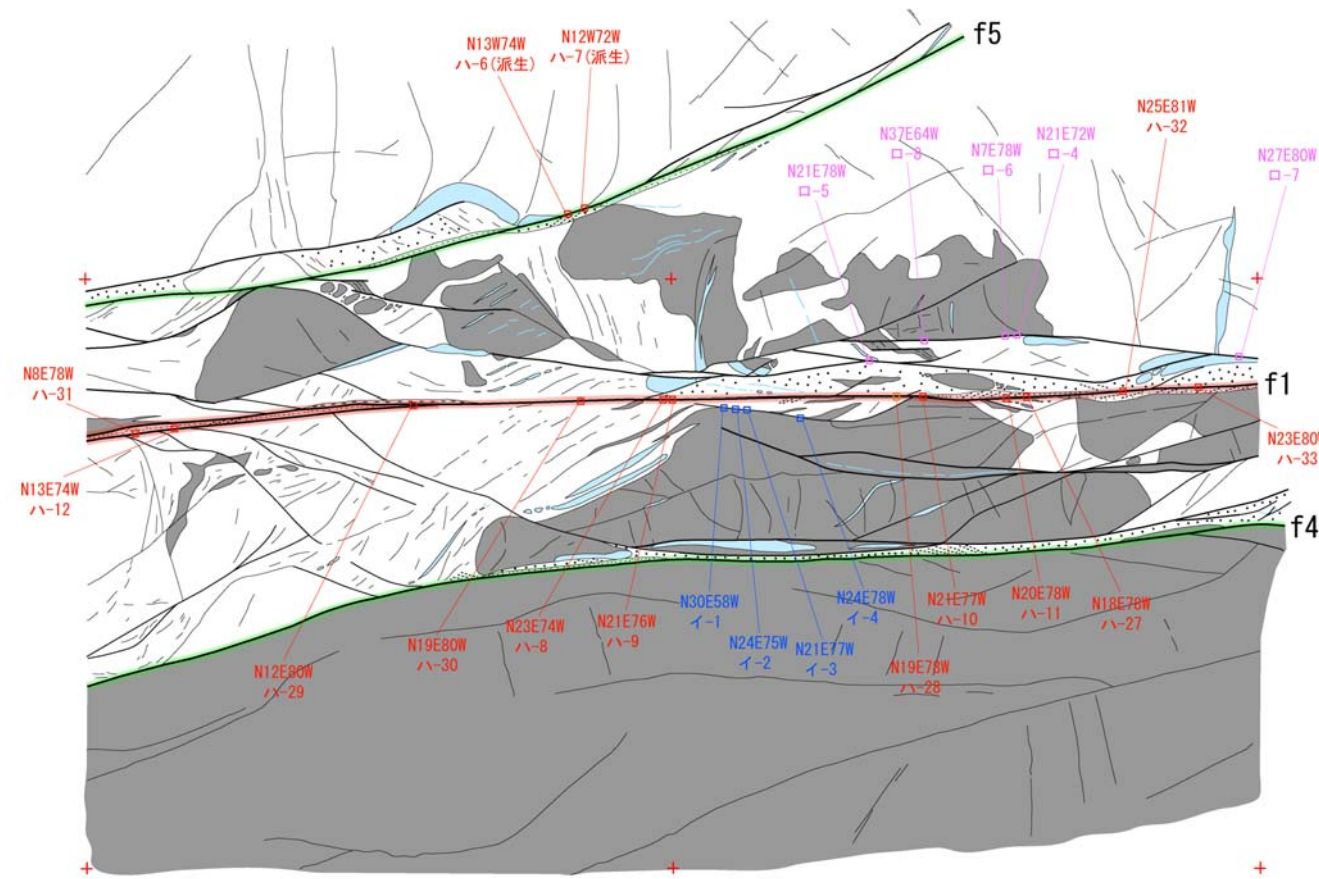
f4

←南  
SW15

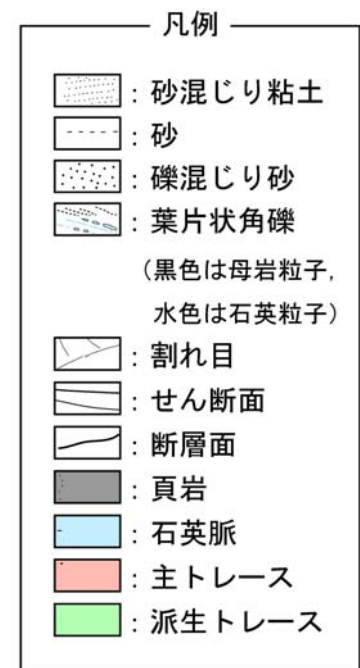
SW16

北→  
SW17

・頁岩と輝緑岩を母岩とする破碎帯である。  
頁岩は輝緑岩に取り込まれている。  
・破碎帯中には、主トレース(f1)および2条の派生トレース(f4とf5)が認められる。



○ N25E81W  
ハ-32  
条線試料採取位置と試料番号  
及び採取位置での走向傾斜



山頂1破碎帯の活動履歴を踏まえた詳細スケッチ(SW15~SW17、その1)

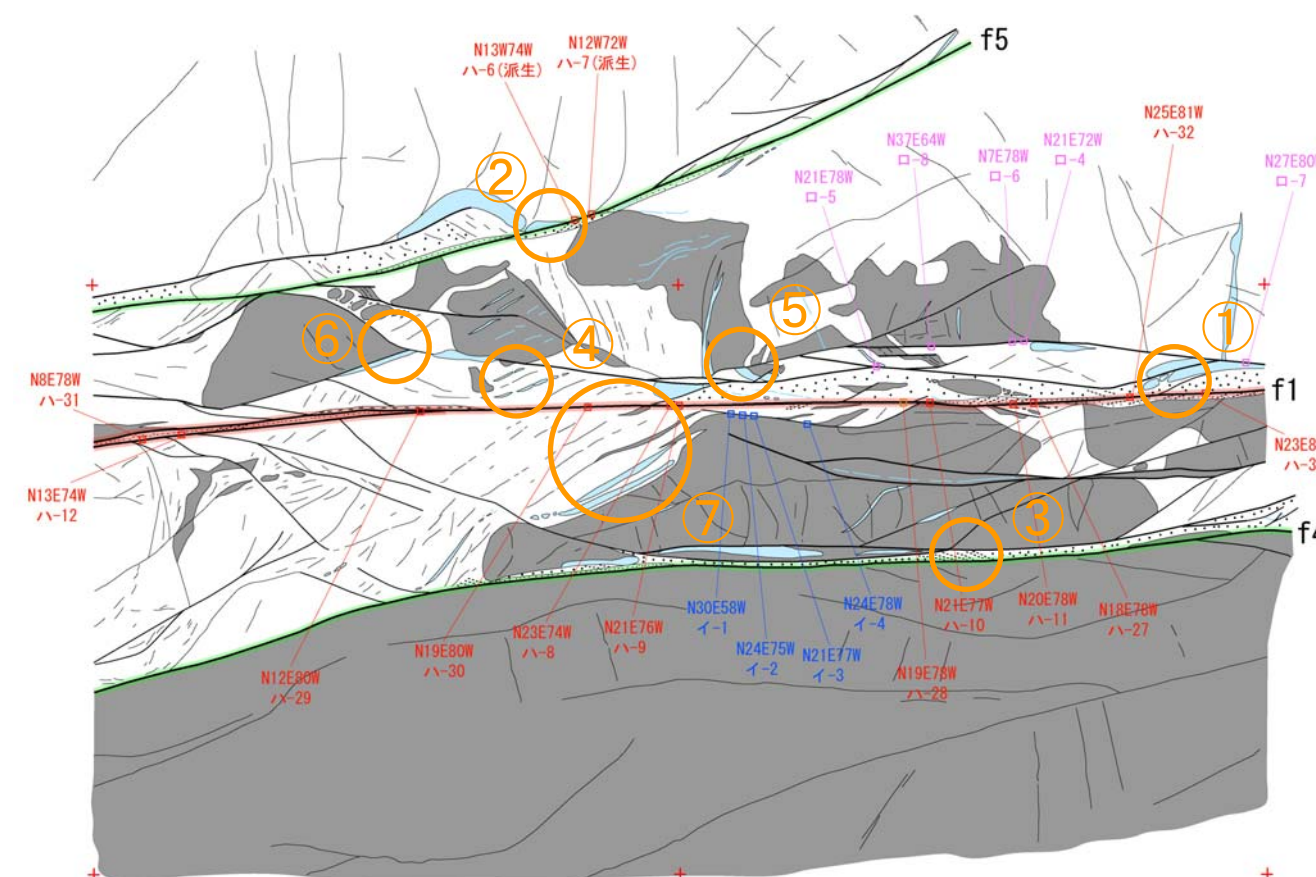
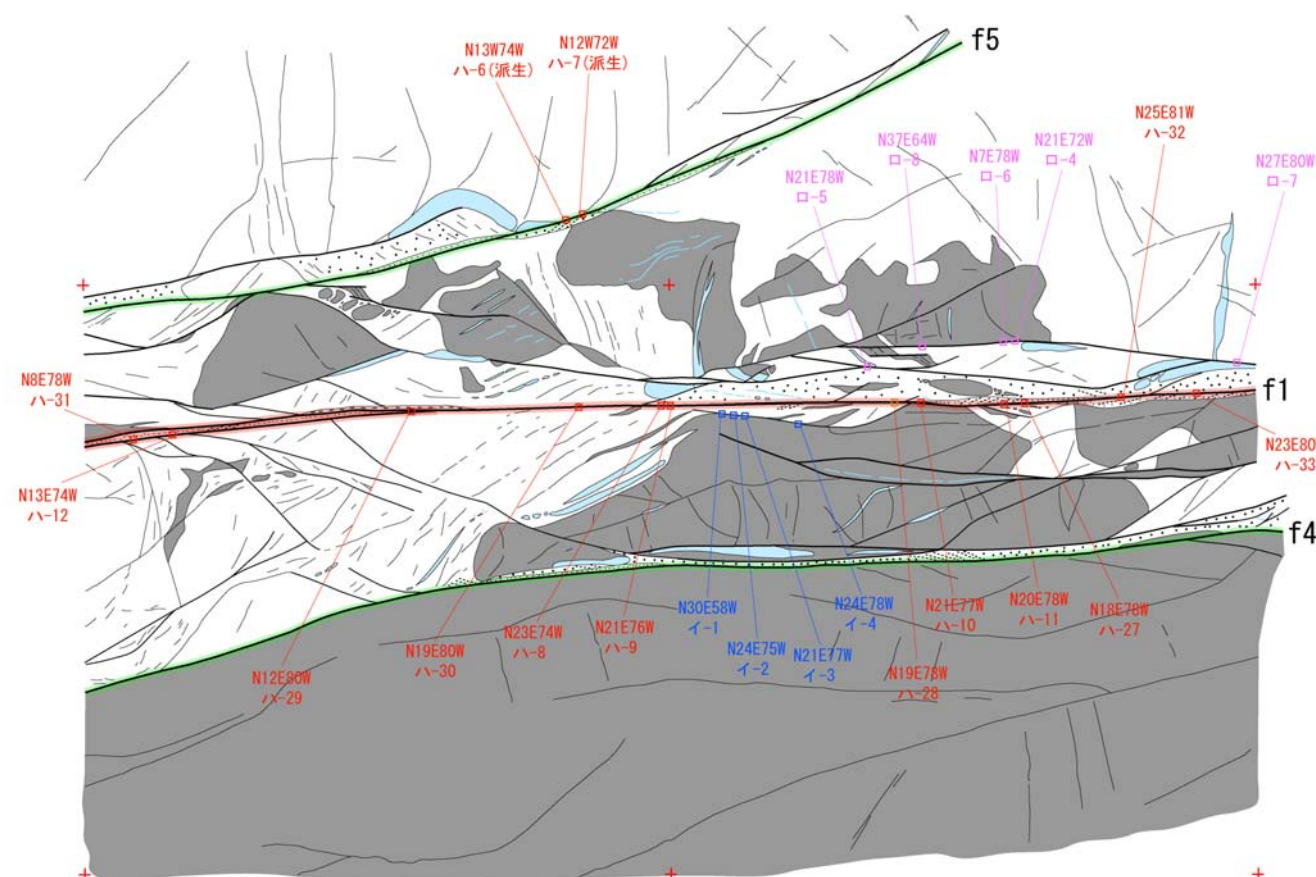
←南  
SW15

SW16

北→ ←南  
SW17 SW15

SW16

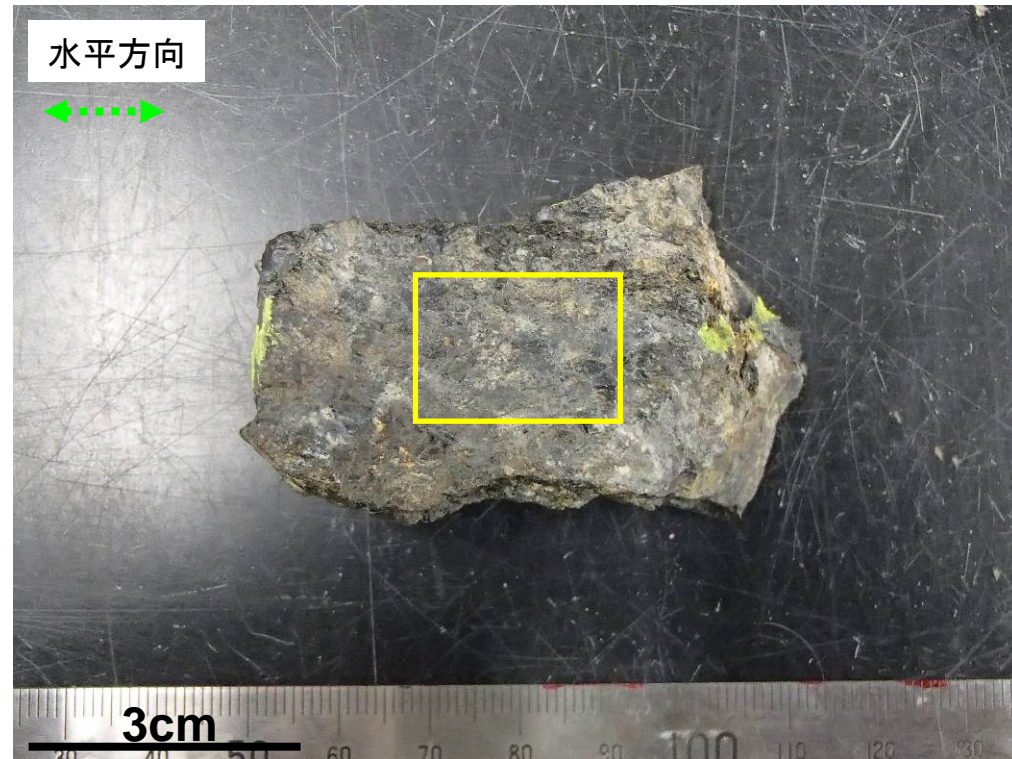
北→  
SW17



- f1とf5に沿って、右横ずれ成分を示すR1面およびPフォリエーションが認められる(①と②)。
- f4に沿って、左横ずれ成分を示すPフォリエーション(母岩粒子からなる)が認められる(③)。
- f1とf5の間には、右横ずれ成分を示すPフォリエーション(石英粒子からなる)およびR1面(④)と、左横ずれ成分を示すPフォリエーション(母岩と石英の粒子からなる)およびR1面(⑤)が認められる。
- 右横ずれ成分を示すR1面が左横ずれ成分を示すR1面をせん断している(⑥)。
- f1とf4の間には、右横ずれ成分を示すR1面や引きずり構造(母岩と石英の変形・粒子配列からなる)が認められる(⑦)。

山頂1破砕帯の活動履歴を踏まえた詳細スケッチ(SW15~SW17、その2)

イ-1

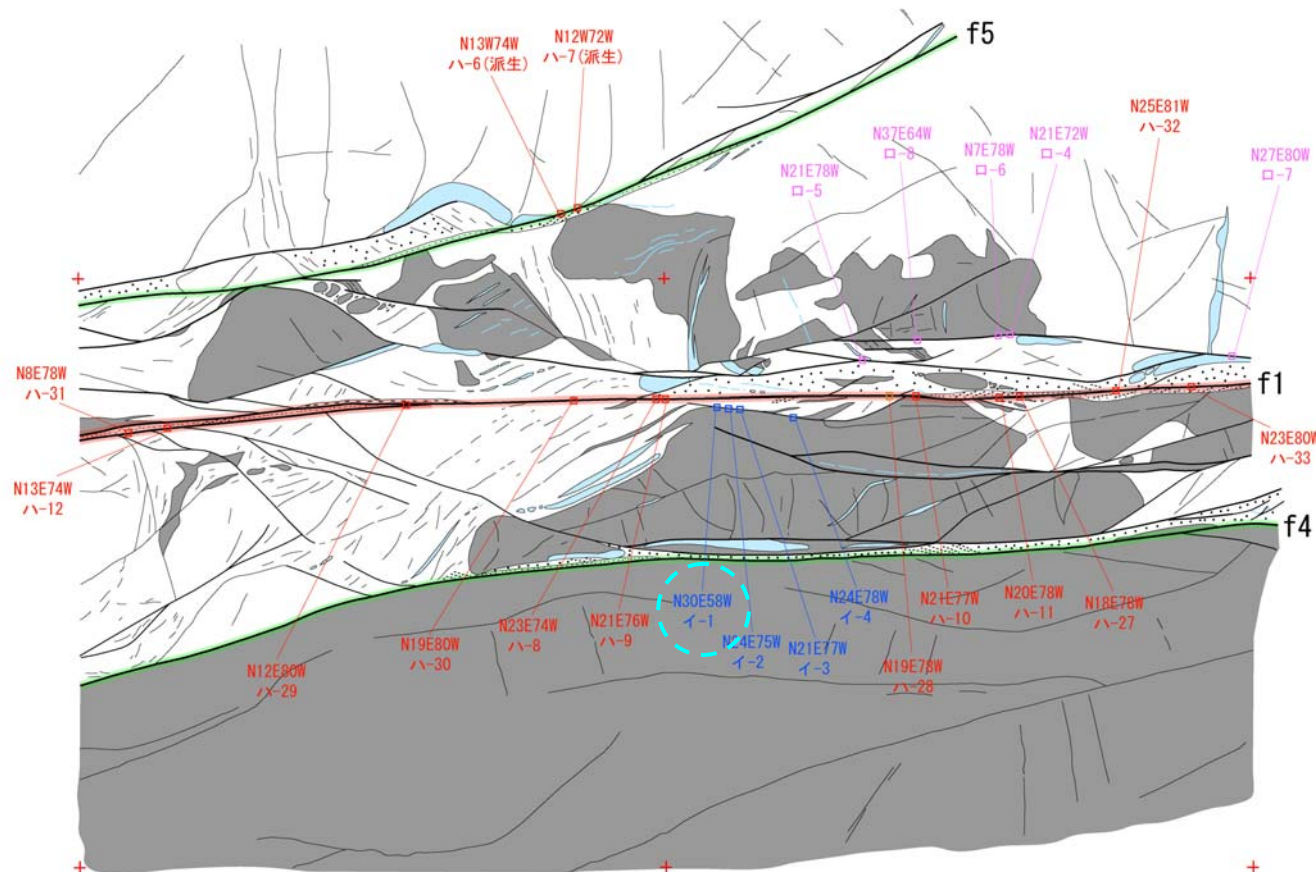


断層面の状況

←南  
SW15

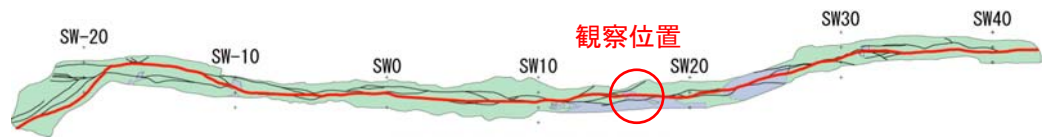
SW16

北→  
SW17



条線は認められない

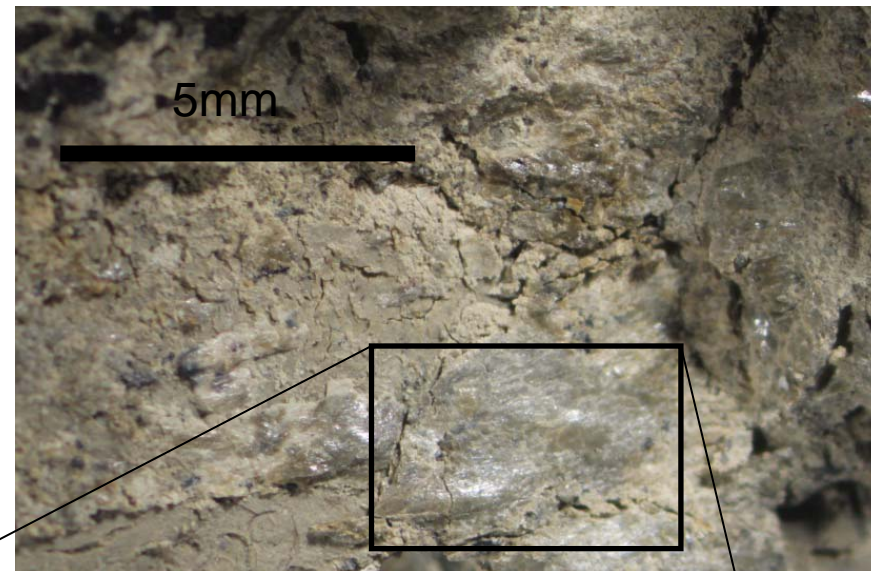
山頂1破砕帯 条線観察結果(SW15~SW17、活動履歴「イ」の一例)



SW15.10: 主トレース (試料番号 Wd-2)

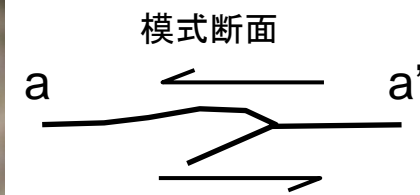
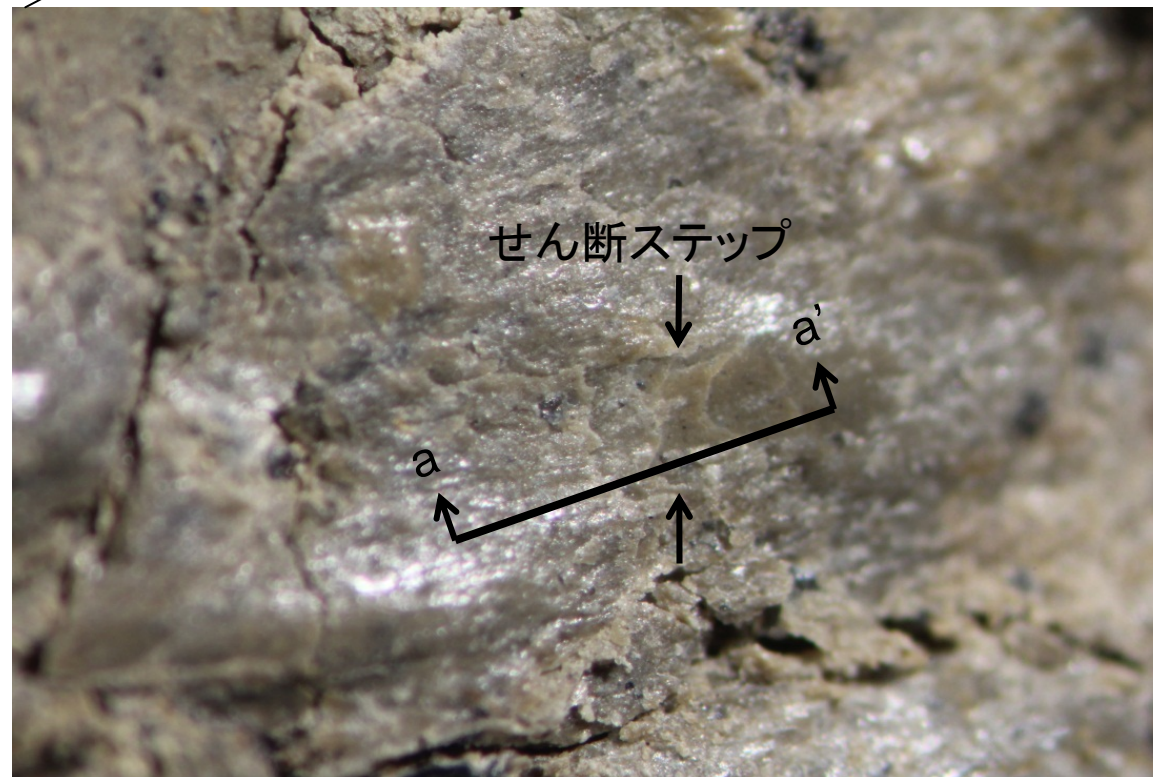


主トレース (西傾斜)

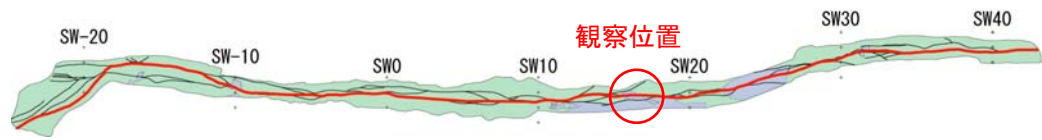


断層面の走向

条線方向 (レイク10L)



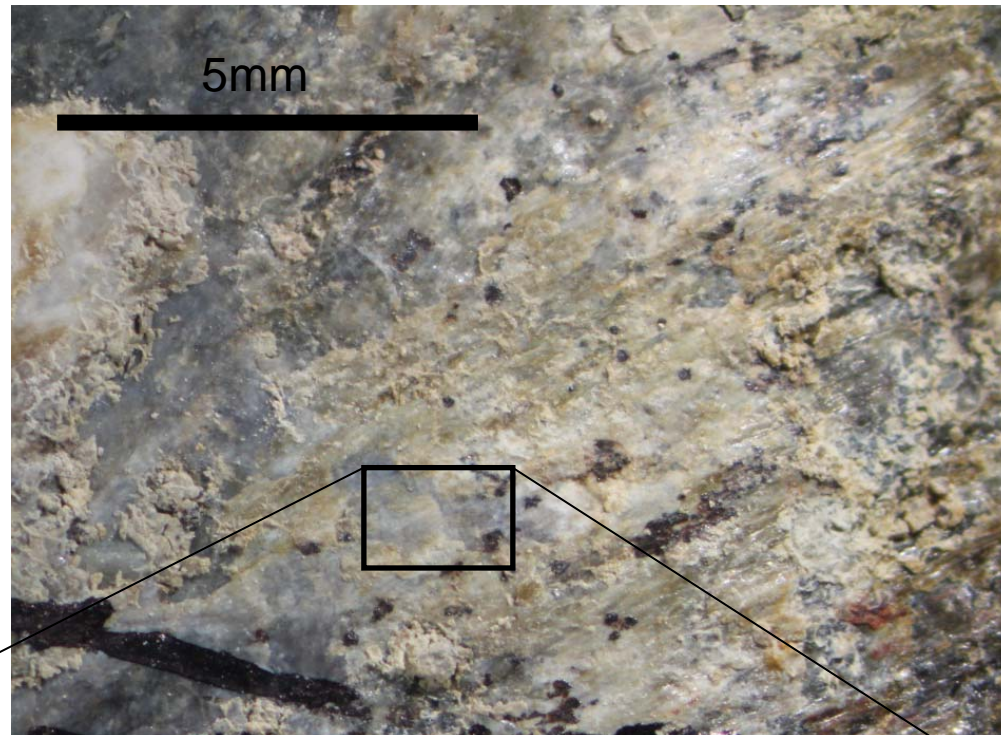
西傾斜の断層面に対して、下盤側を西から見ているので  
→ 右ずれ正断層センス **ハ**



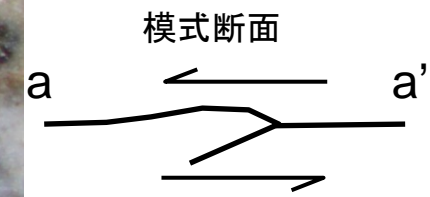
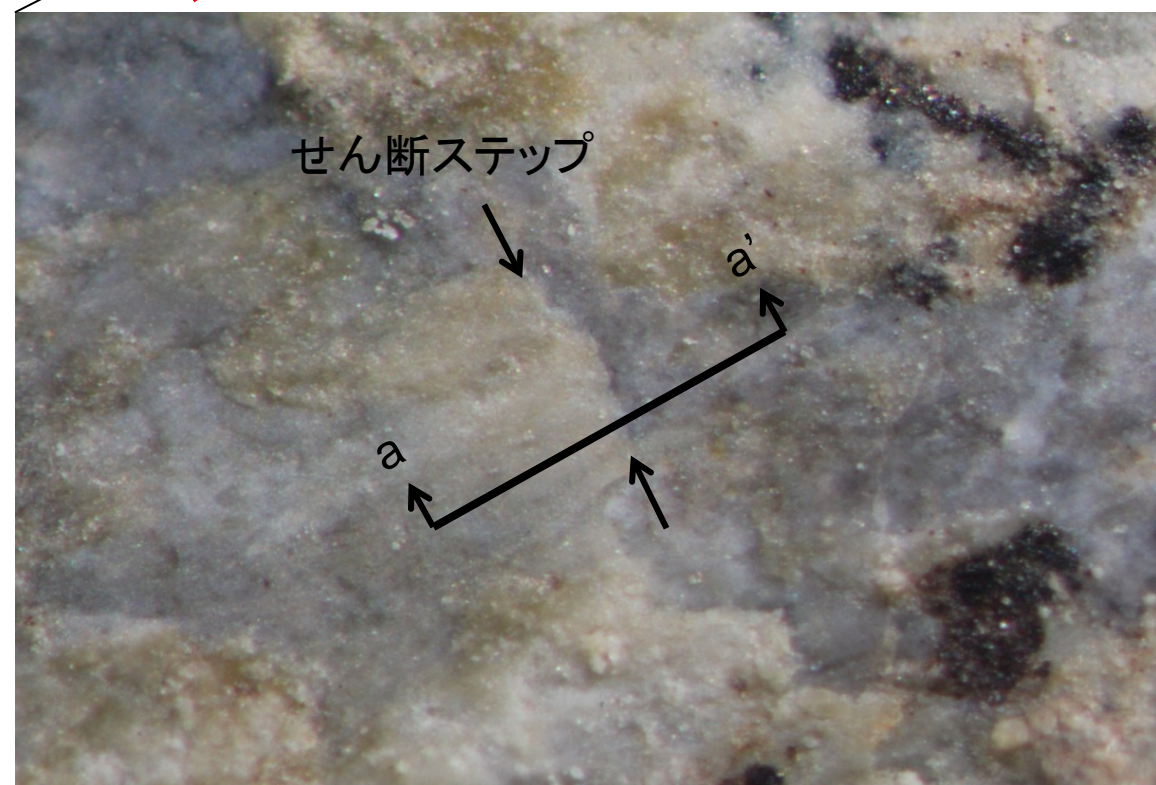
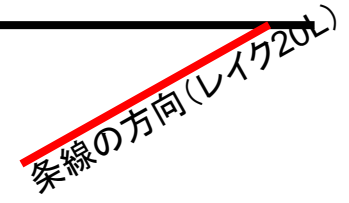
SW15.20:N-S系分岐(試料番号Wd1)



主トレース(西傾斜)

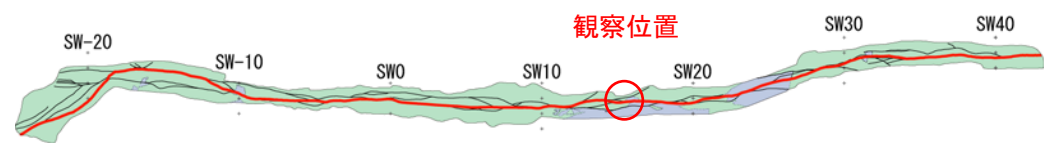


断層面の走向



西傾斜の断層面に対して、下盤側を西から見ているので  
→右ずれ正断層センス **ハ**

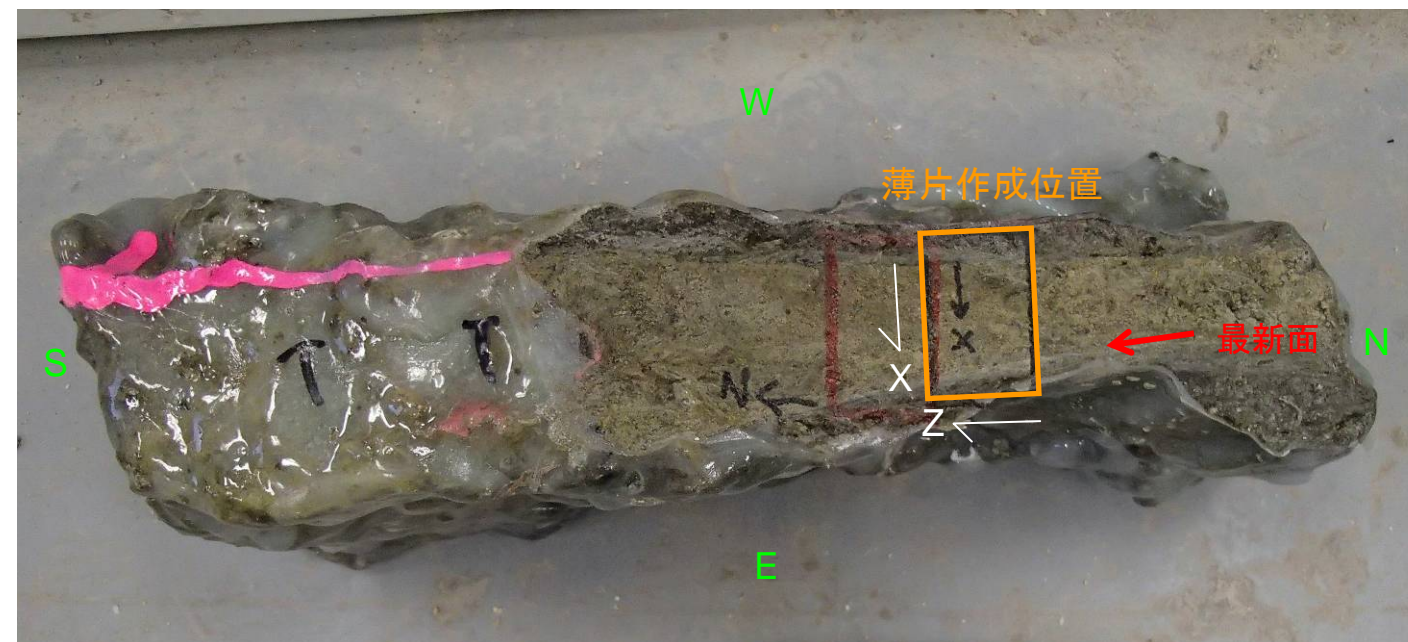




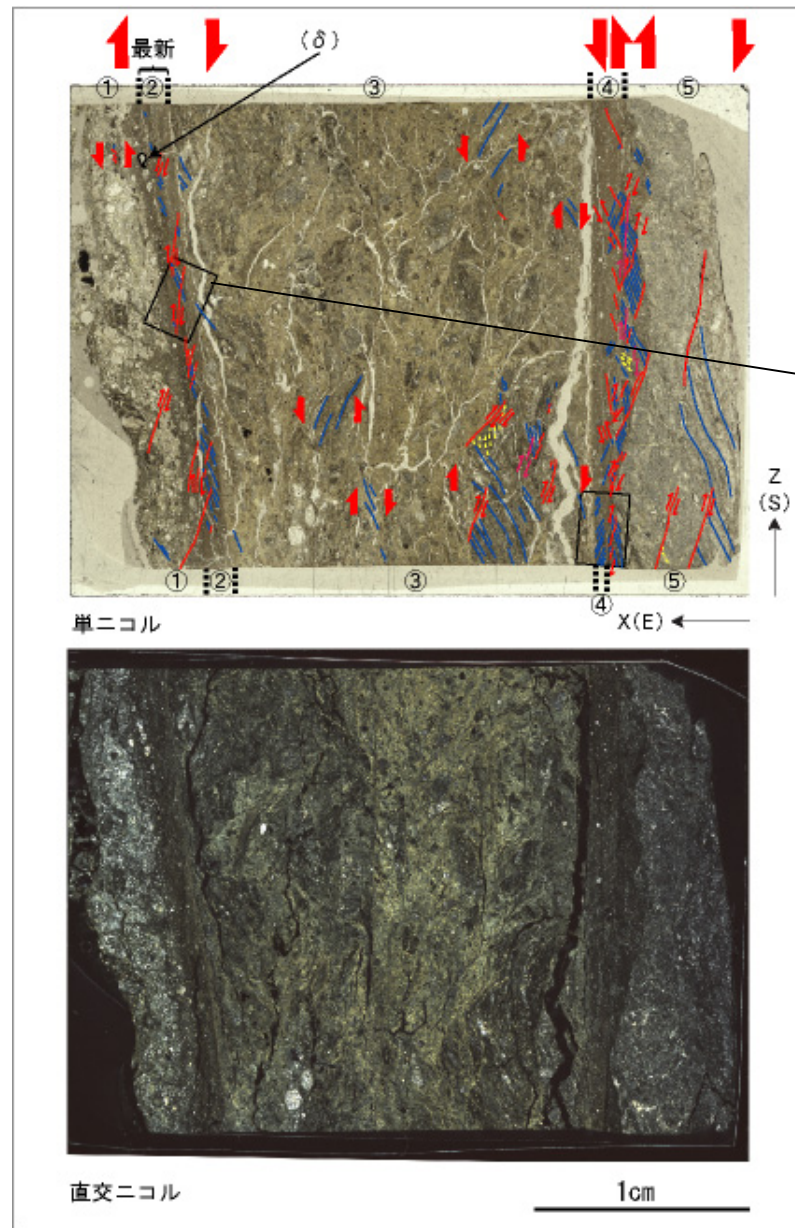
SW15: 主トレース (試料番号Wd13)



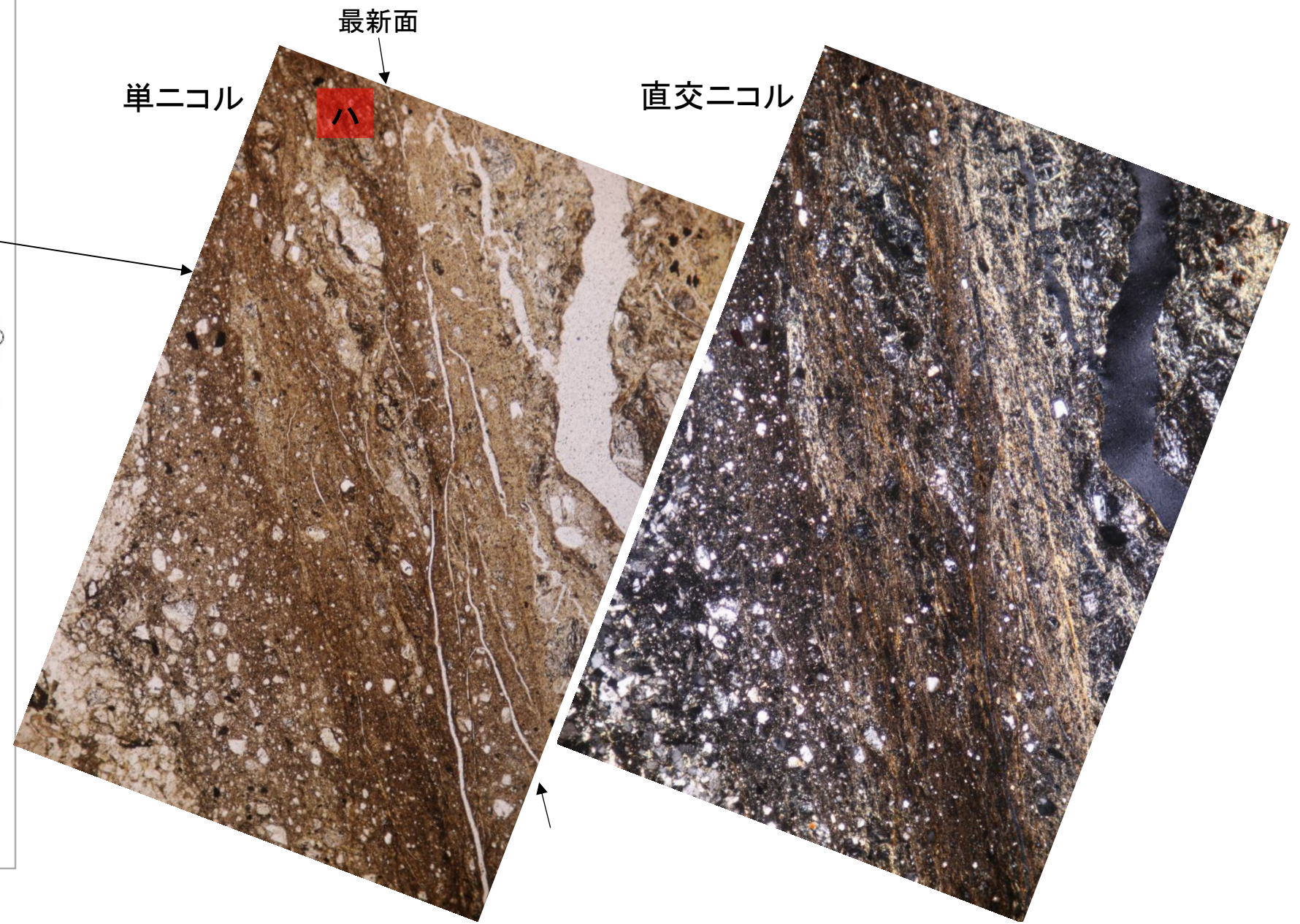
主トレース (西傾斜)



SW15.10で採取した試料Wd2の条線観察の結果、レイク角10Lの条線が最新面の下盤上面に認められたことから、10Lのレイク角でブロックを切断し、薄片観察を実施した。



- R1面
- P面
- - - 引きずり構造
- 微小Y面による変位

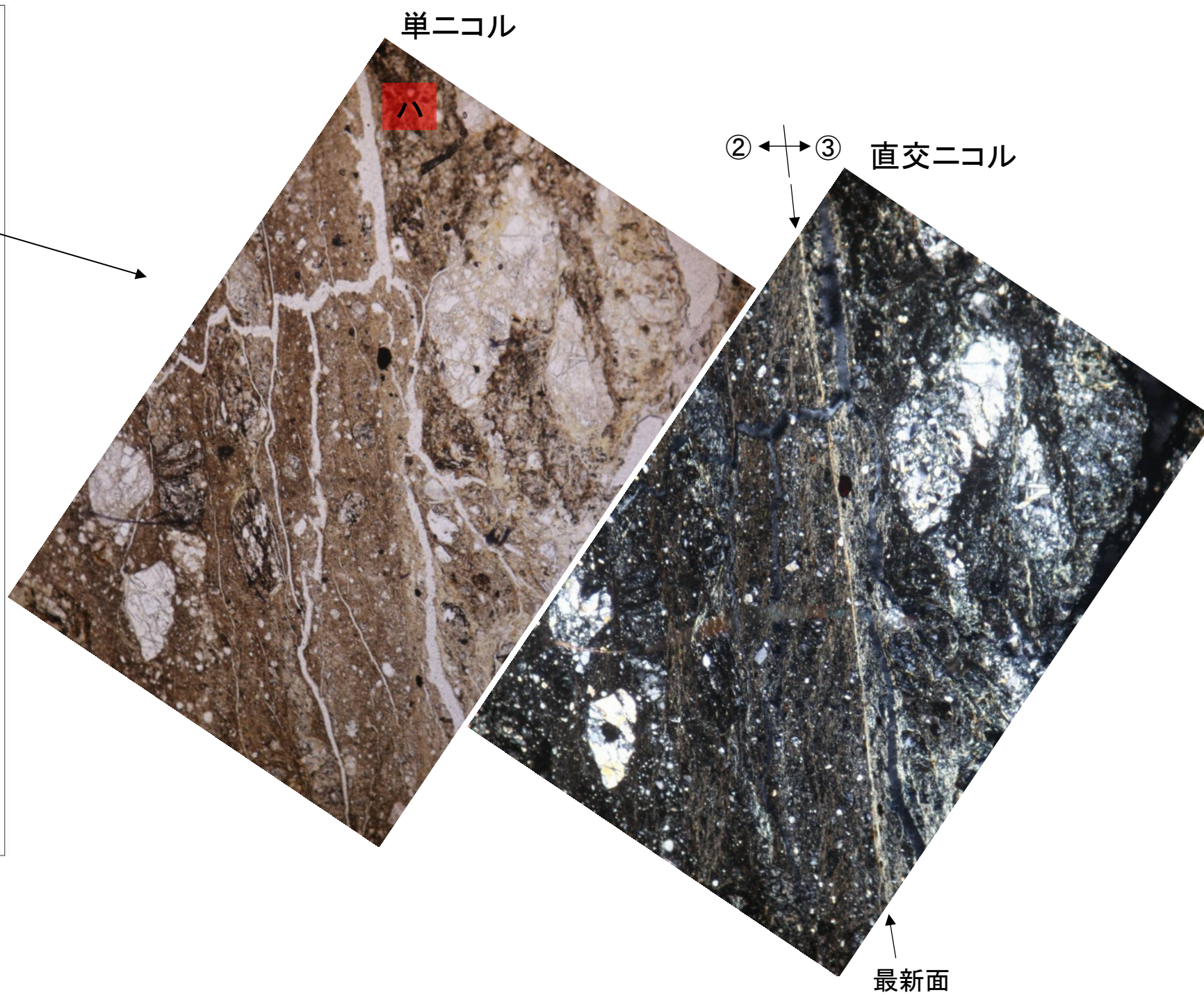
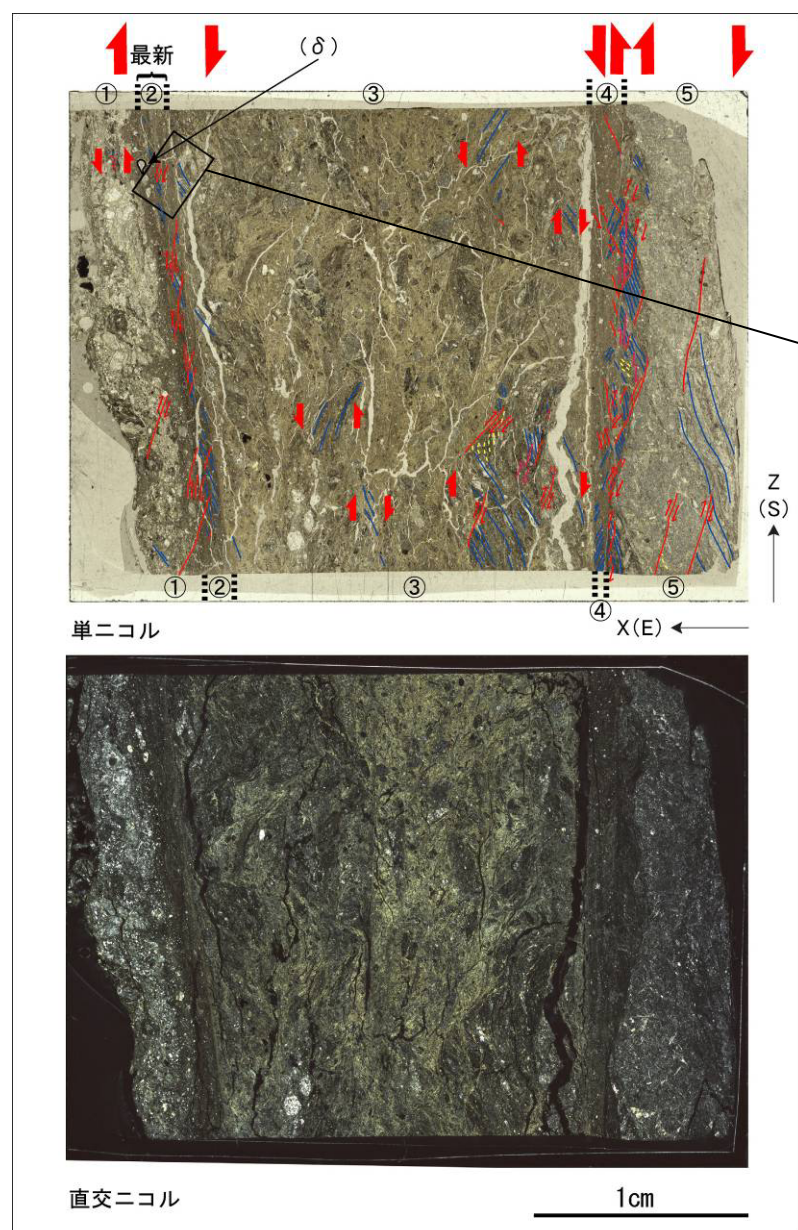


ハ: 最新部(②)に正断層および右横ずれ成分を示すR1面やP面が認められる。

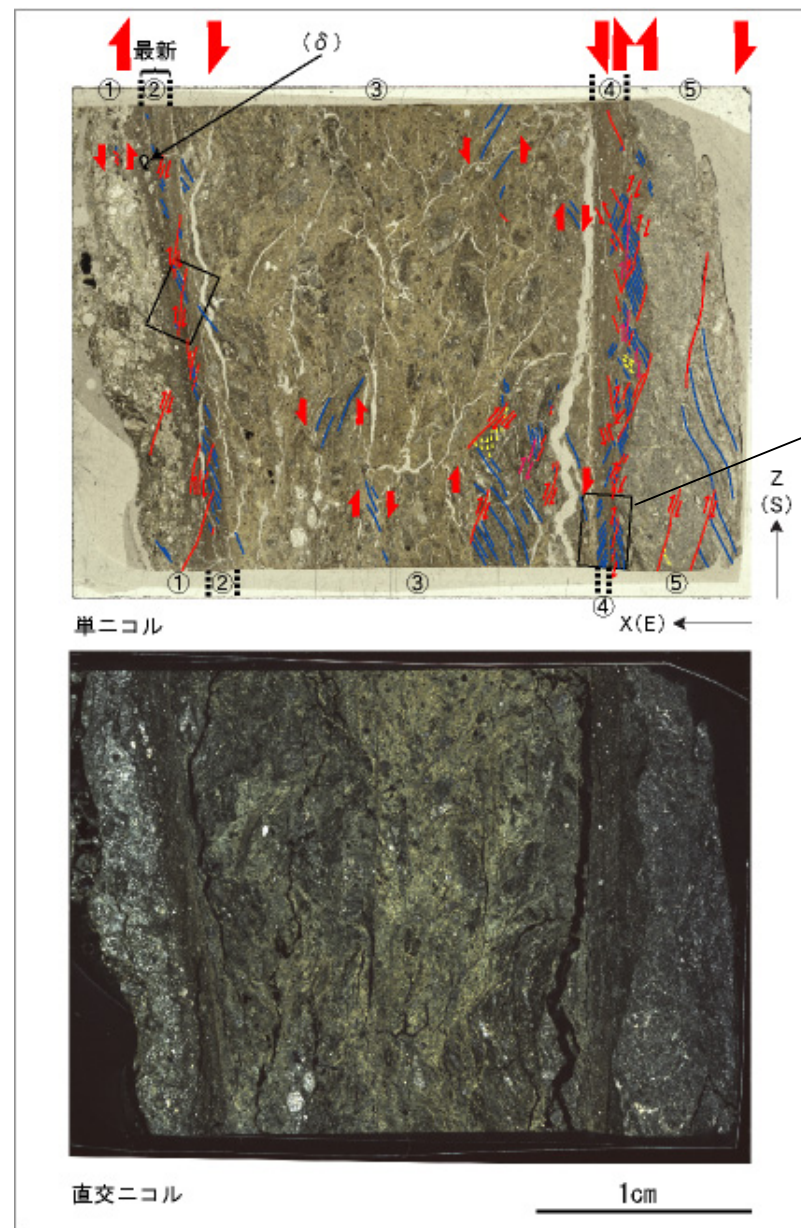
**薄片観察結果**

- ・分帯: ①細粒～中粒カタクレーサイト, ②粘土混じり細粒部, ③中粒カタクレーサイト, ④粘土混じり細粒部, ⑤細粒～中粒カタクレーサイト(フォリエーティッドカタクレーサイトを含む)
- ・分帯結果に加え, 薄片中で最も明瞭・シャープなY面が②に沿って認められることから, ②を最新部とする。
- ・①と最新部の境界は不明瞭で, 東から西に向かって, カタクレーサイトの中粒部から細粒部, 粘土混じり細粒部へと漸移的に変化する。
- ・最新部と⑤で見かけ右横ずれ成分を示すR1面やP面, 引きずり構造, 微小Y面による変位が顕著に認められる(イ・ハ)。
- ・④で見かけ左横ずれ成分を示すR1面やP面が顕著に認められる(□)。
- ・①では最新部近傍(②側)で見かけ右横ずれ成分を示すR1面やP面, δ組織が認められる(ハ)。
- ・①の東側(写真左側)では見かけ左横ずれ成分を示すR1面やP面が認められる(□)。
- ・③では, 見かけ右および左横ずれ成分を示すR1面やP面, 引きずり構造, 微小Y面による変位が点在する。
- ・この薄片は, 条線方向(10L)で切断した面を観察していることから, 最新活動は右横ずれ及び正断層であり, 運動センスが右から左, 右へと変化した可能性がある。

山頂1破砕帯 薄片観察結果(SW15、主トレース、その2)

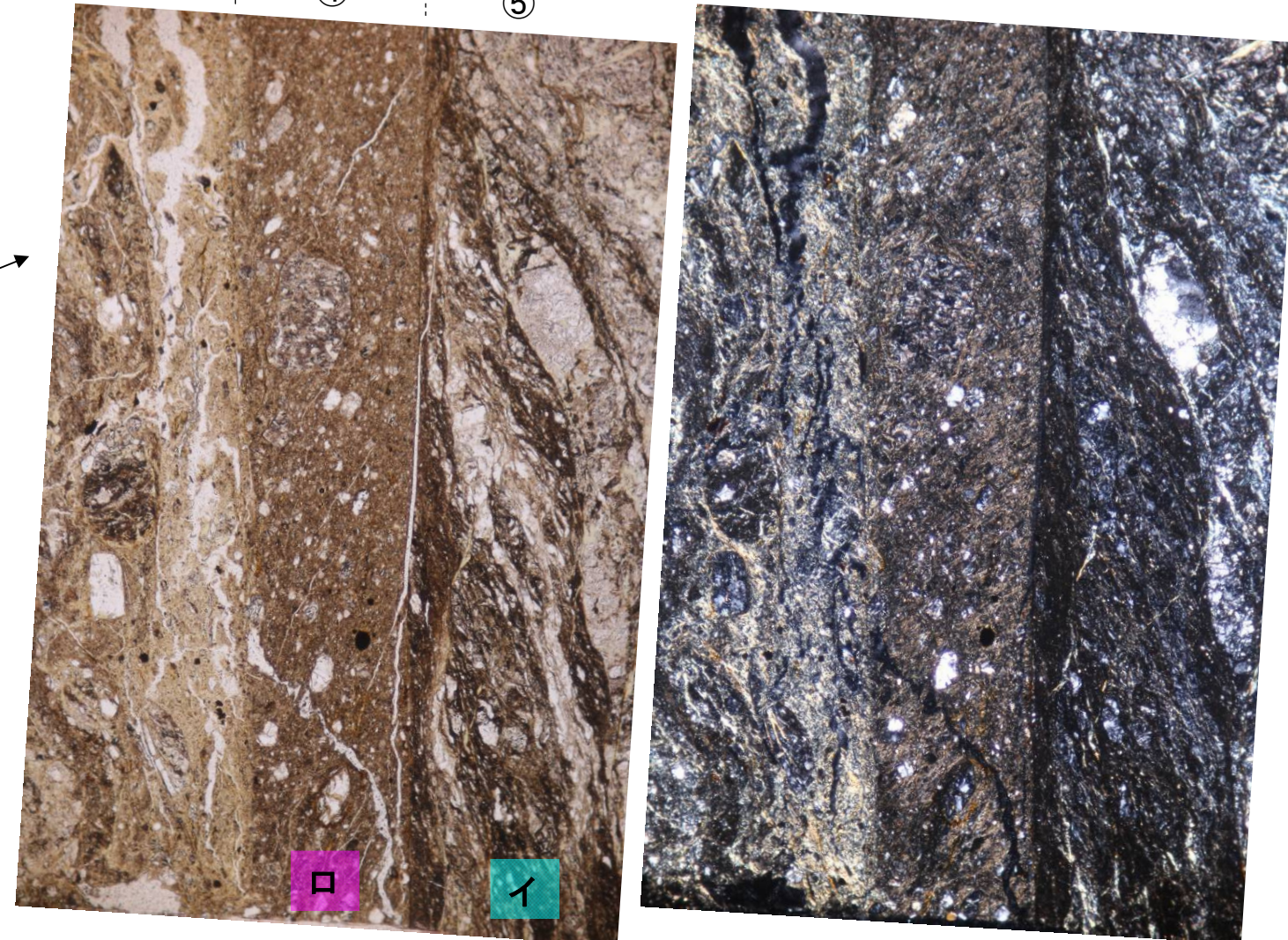


ハ: 最新部(②)に正断層および右横ずれ成分を示すR1面やP面が認められる。



- R1面
- P面
- - - 引きずり構造
- 微小Y面による変位

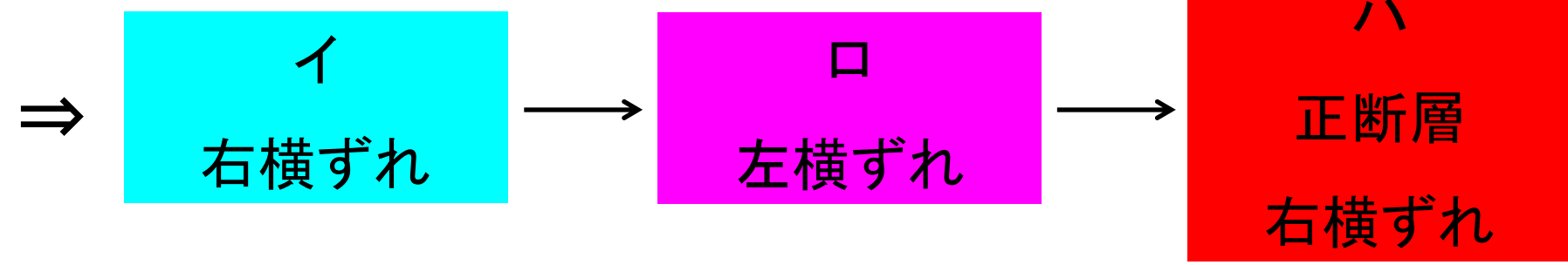
単ニコル ③ ④ ⑤ 直交ニコル



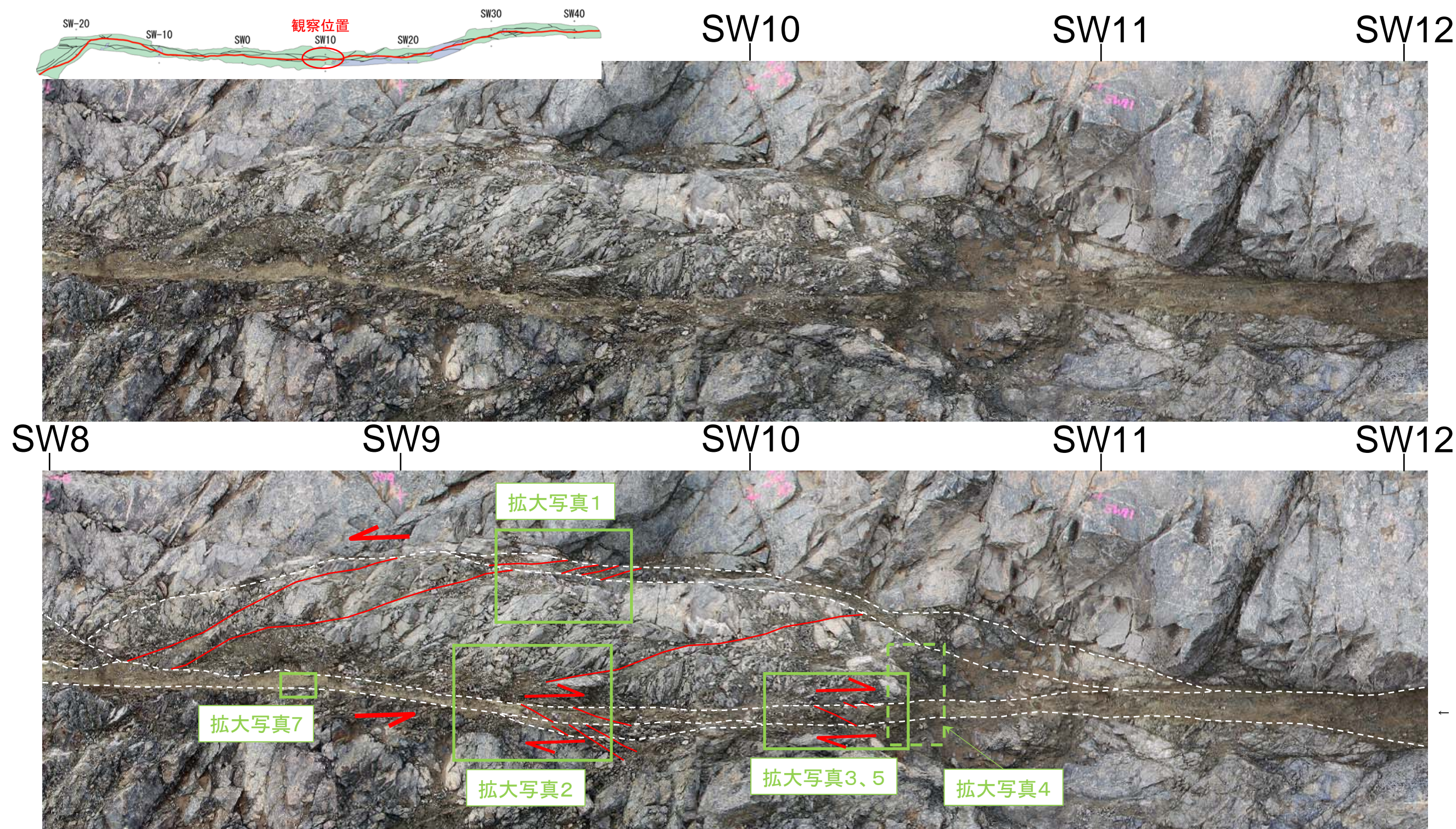
イ:⑤(カタクレーサイト)に右横ずれ成分を示すR1面とP面が認められる。

ロ:④(粘土混じり細粒部)に左横ずれ成分を示すP面が認められる。

山頂1破砕帯の活動履歴  
(山頂トレンチ中央部)



山頂1破砕帯 薄片観察結果(SW15、主トレース、その4)



凡例：白破線(Y面)、赤線(R1面)、□ 平面拡大範囲、□ 断面拡大位置

破碎帯は主に角礫状破碎部(弱変形)からなり、主トレースは角礫状破碎部および幅数mmの断層ガウジからなる。  
 角礫状破碎部(弱変形)では左横ずれ成分のR1面が認められる。  
 主トレース付近には右横ずれ成分のR1面が認められる。

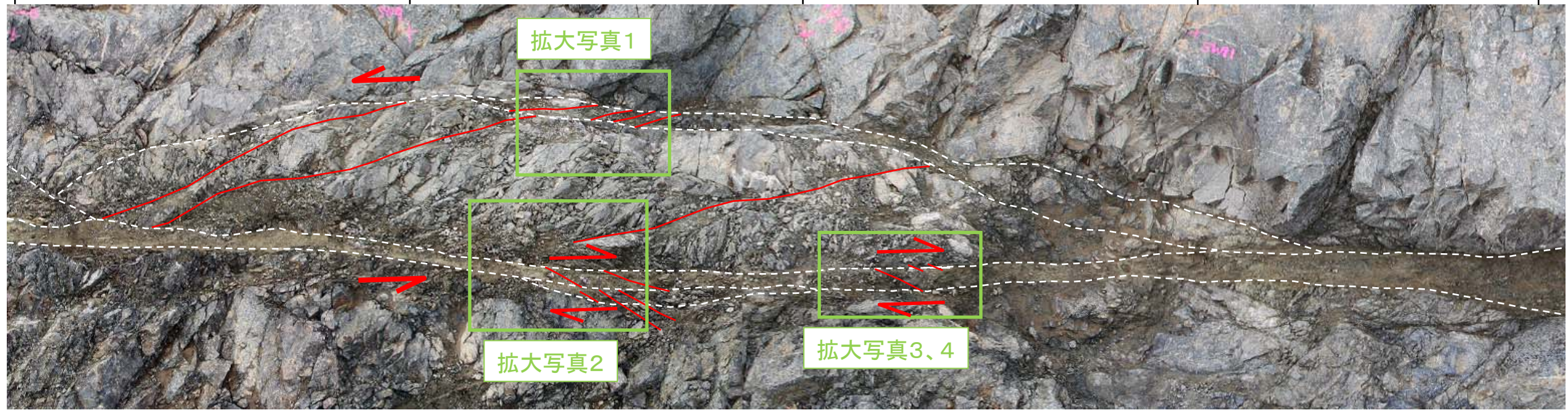
SW8

SW9

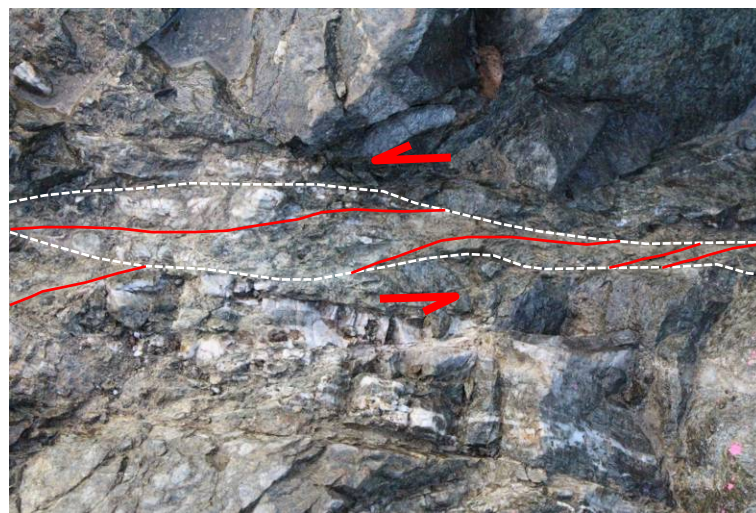
SW10

SW11

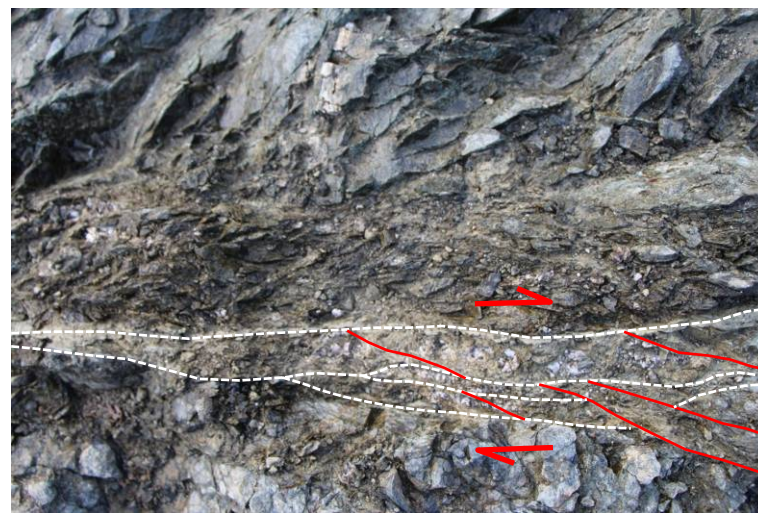
SW12



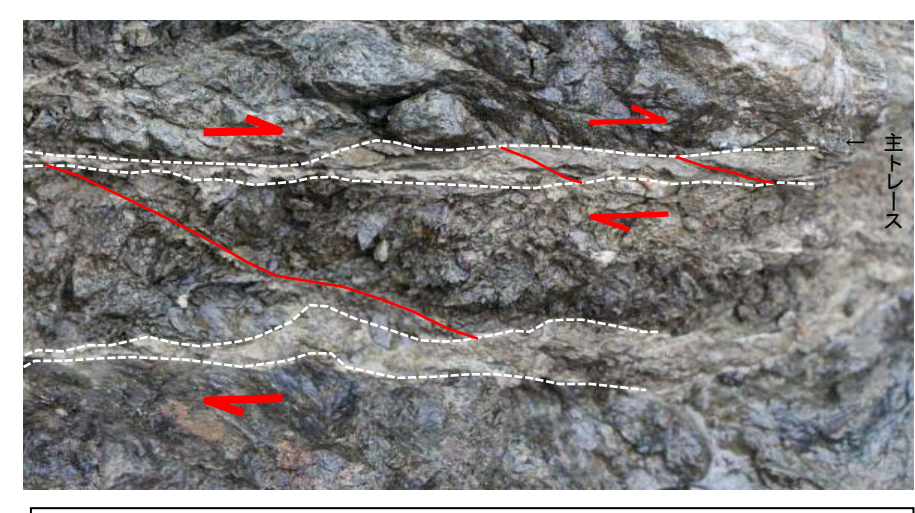
主トレース



拡大写真1  
左横ずれを示すR1面が認められる。



拡大写真2  
右横ずれを示すR1面が認められる。



拡大写真3  
右横ずれを示すR1面が認められる。

主トレース

主トレース



拡大写真6(次頁)

拡大写真4  
最新面の走向傾斜: TN17E74W、条線のレイク角度: 9R



角礫状破碎部(弱変形)では左横ずれ成分のR1面、主トレース付近には右横ずれ成分のR1面が認められる。  
最新面(TN17E74W)の条線は低角度。(拡大写真4)

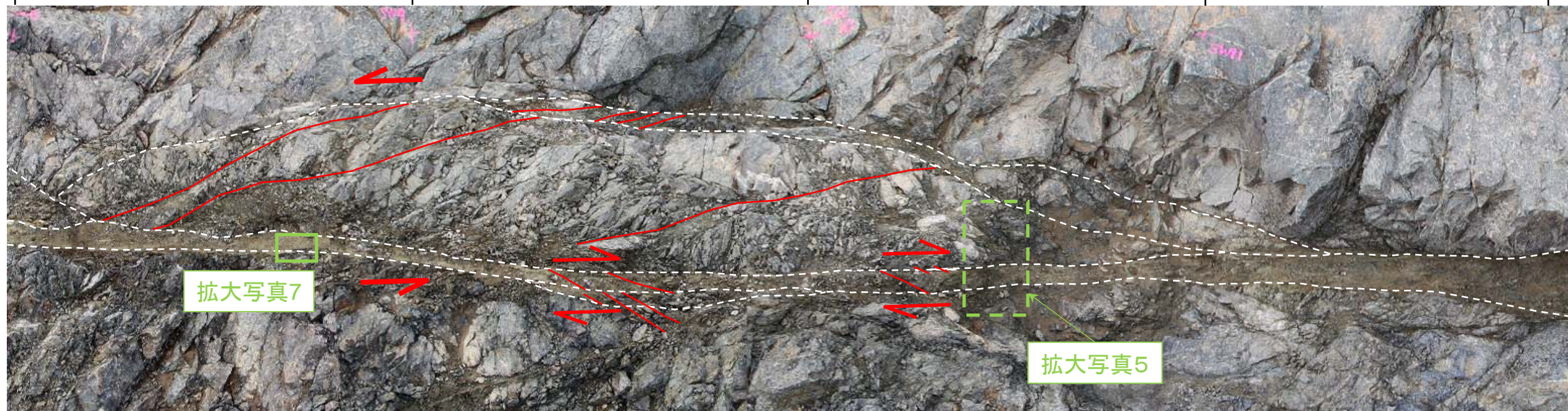
SW8

SW9

SW10

SW11

SW12



主トレース

拡大写真5(鉛直断面)  
正断層センスを示すR1面が認められる。



拡大写真6  
主トレースの断層ガウジ中に条線が認められる。



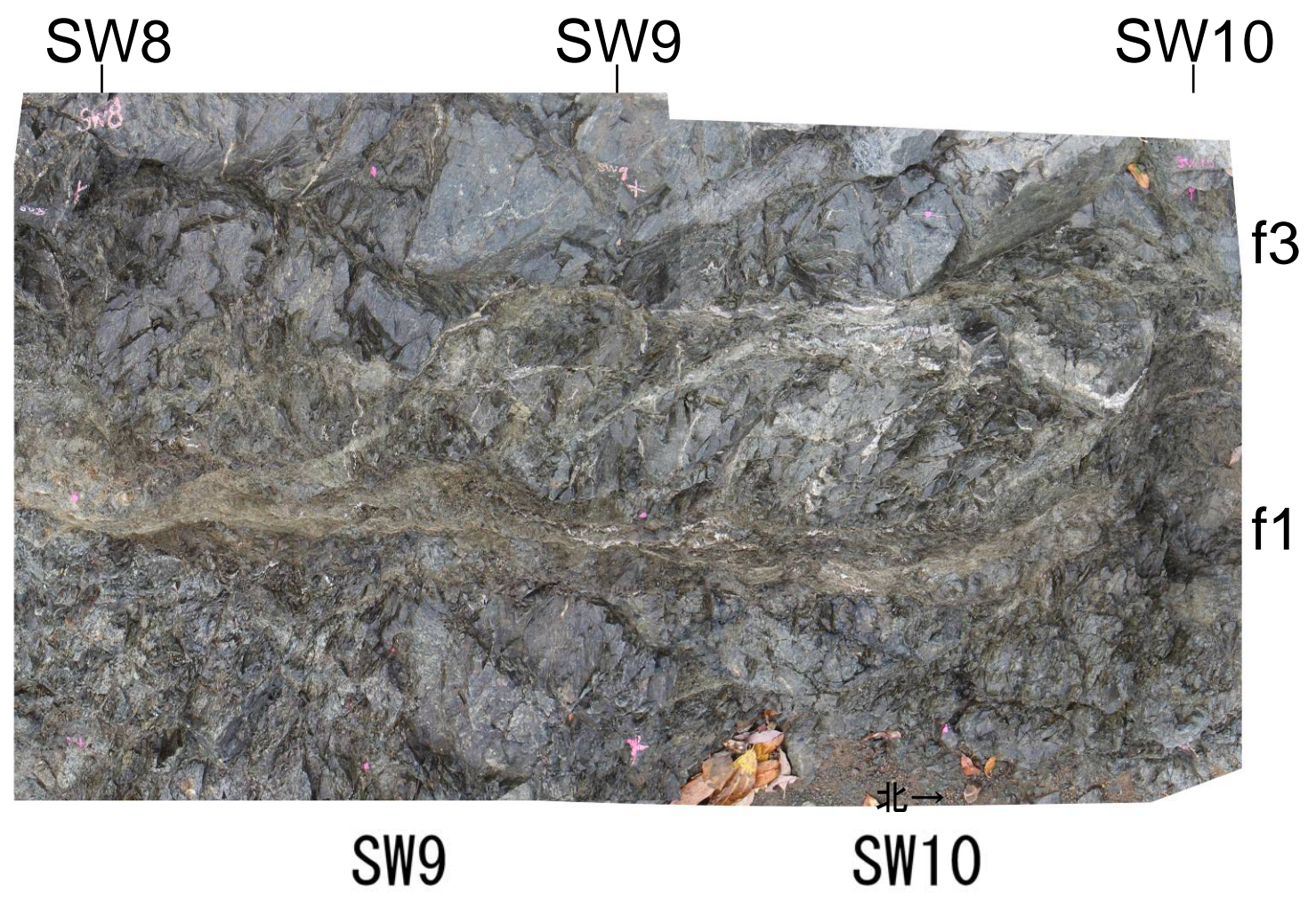
拡大写真8

拡大写真7  
最新面に沿って条線が認められる(TN23E80N、条線5R)。

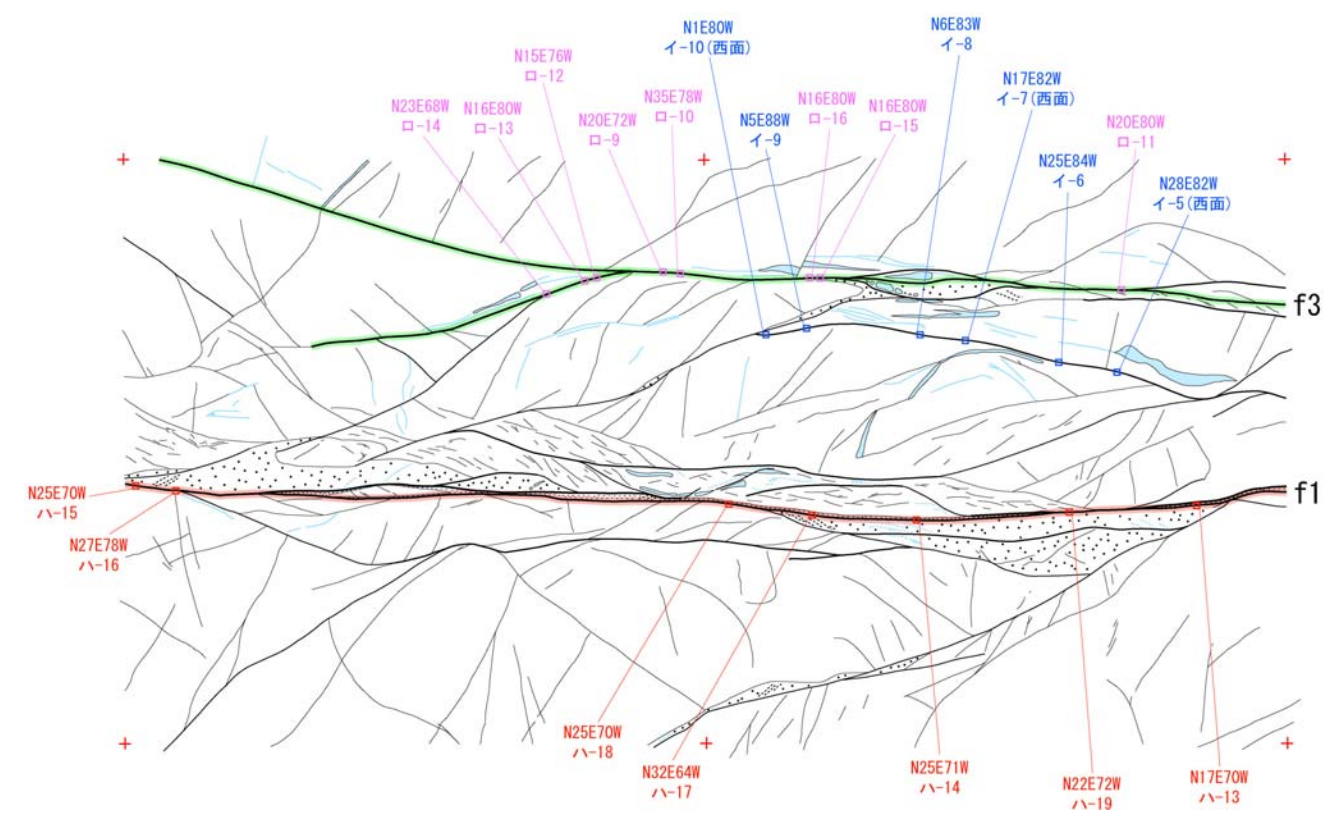
主トレース付近には正断層センスを示すR1面が認められる。  
最新面(TN23E80N)の条線は低角度。(拡大写真6, 7, 8)



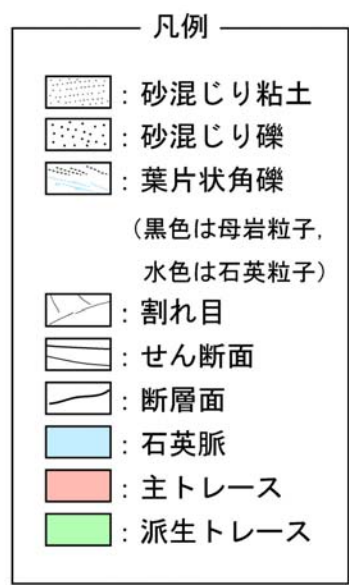
拡大写真8



- ・輝緑岩を母岩とする破碎帯である。
- ・破碎帯中には、主トレース(f1)と派生トレース(f3)が認められる。



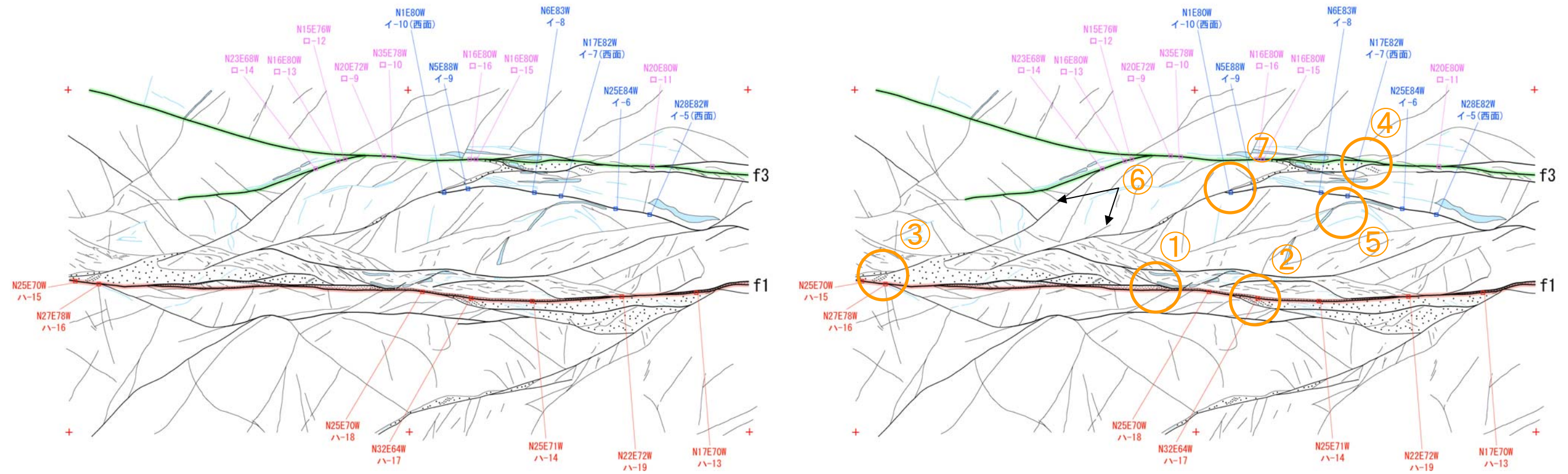
○ N25E71W  
ハ-14  
条線試料採取位置と試料番号  
及び採取位置での走向傾斜



山頂1破碎帯の活動履歴を踏まえた詳細スケッチ(SW8~SW10、その1)

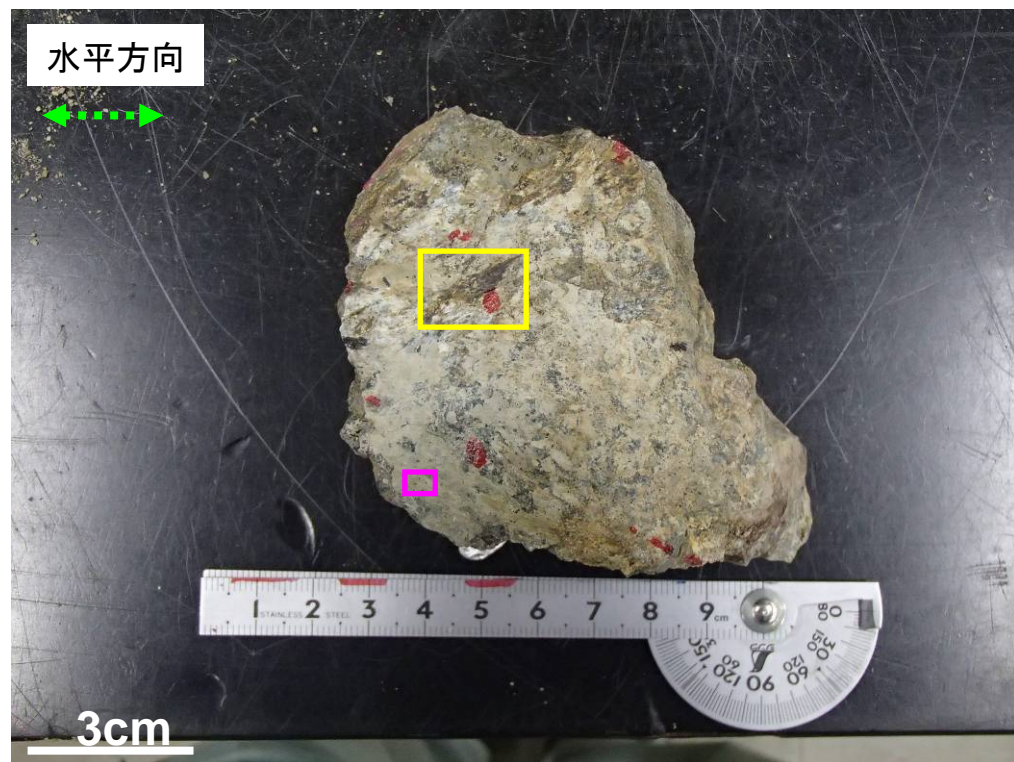


←南 SW8 SW9 北→ ←南 SW8 SW9 北→ SW10

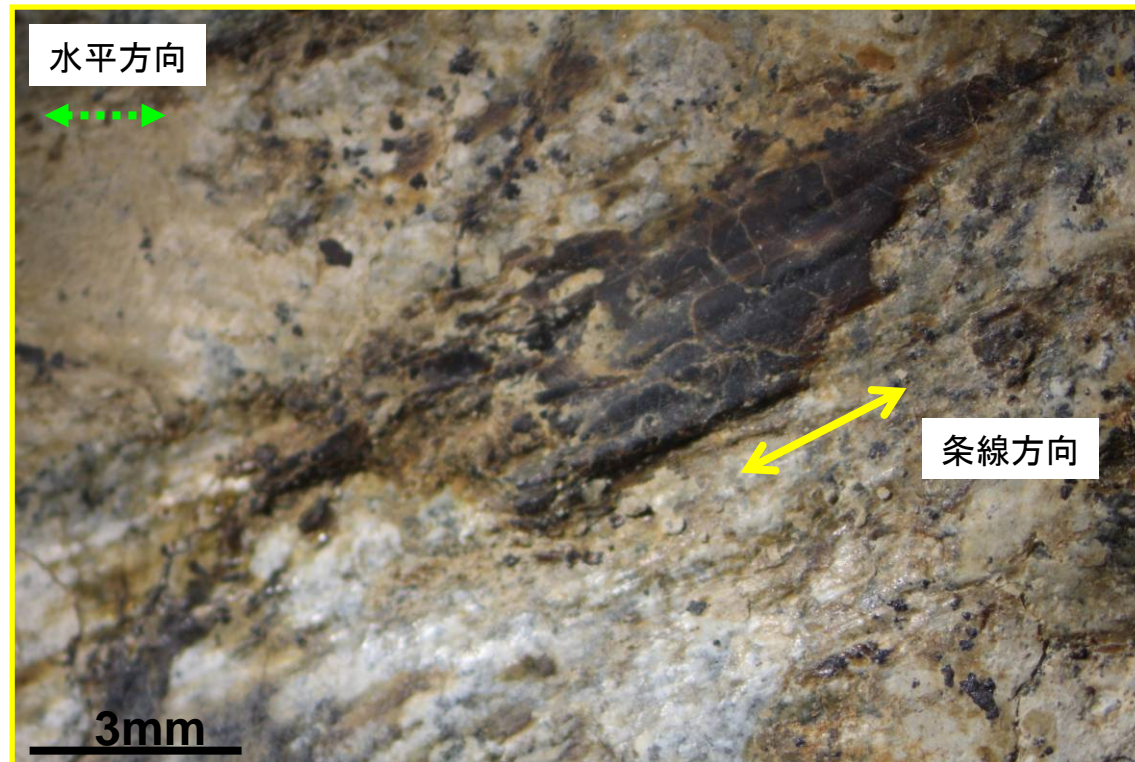


- ・f1に沿って、砂混じり粘土中に右横ずれ成分を示すPフォリエーション(母岩の粒子からなる)が認められ(①)、砂混じり礫中には右横ずれ成分を示すPフォリエーション(母岩と石英の粒子からなる)およびR1面(②)と、左横ずれ成分を示すPフォリエーション(母岩と石英の粒子からなる)およびR1面(③)が発達する。
- ・f3に沿って左横ずれ成分を示すPフォリエーション(母岩の粒子からなる)とR1面が認められる(④)。
- ・f1とf3の間には、右横ずれを示す石英の引きずり構造(⑤)と左横ずれ成分を示すR1面(⑥)が認められる。
- ・引きずり構造に沿うせん断面は左横ずれ成分を示すR1面にせん断される(⑦)。

口-12 N15E76W

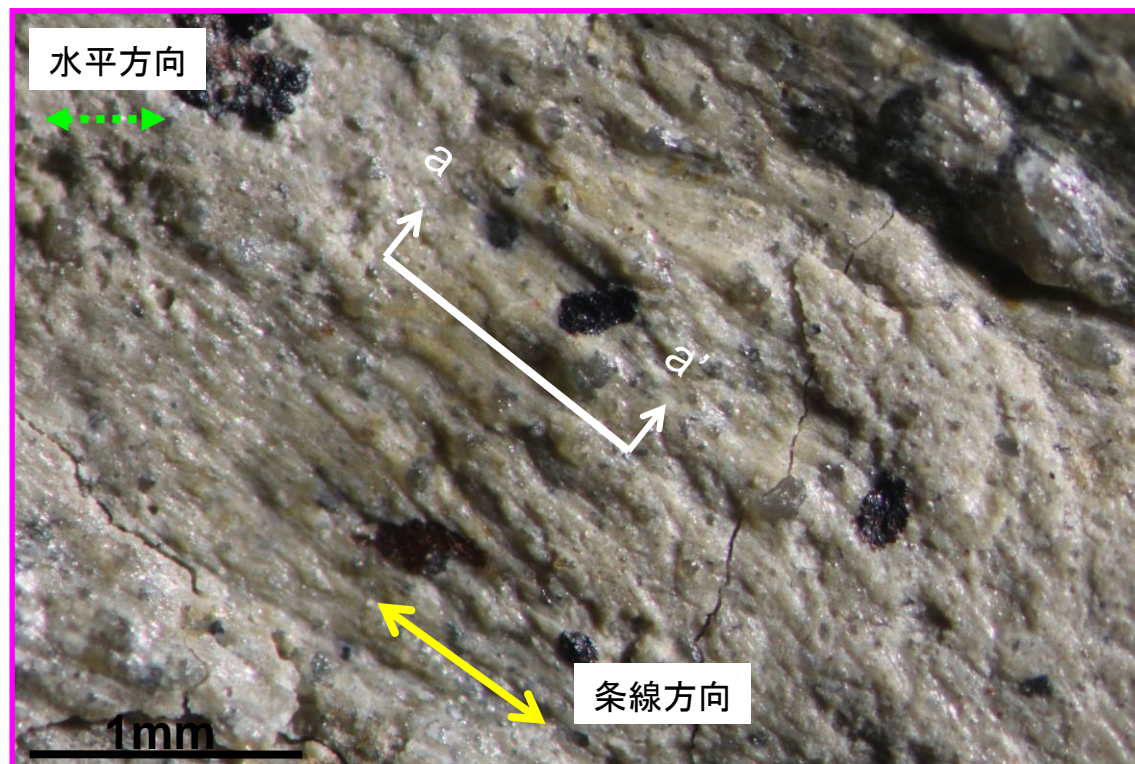
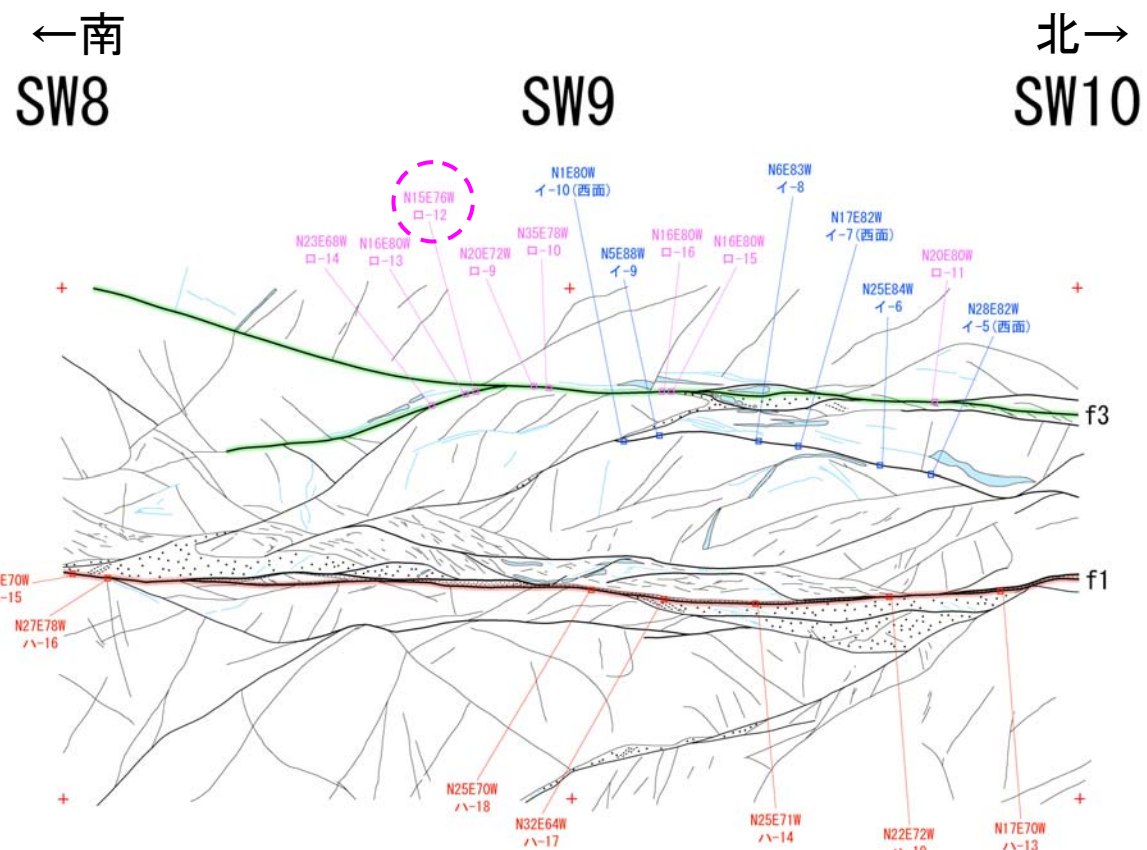


上盤下面



断層面の状況(岩石)

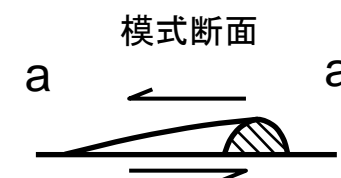
断層面の走向  
条線方向(26°R)



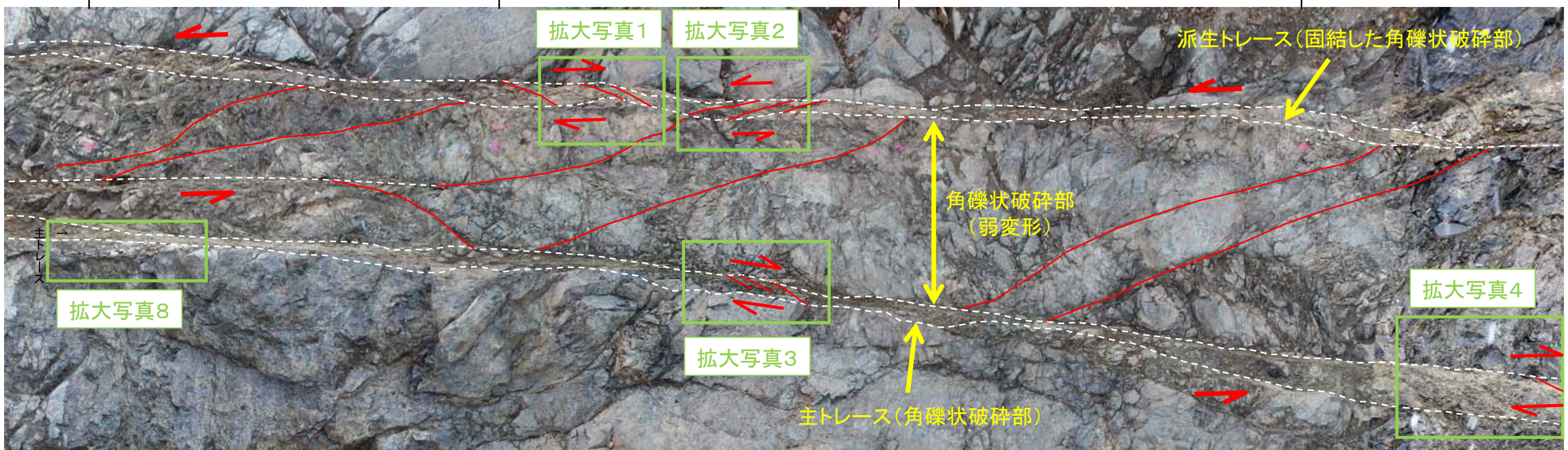
断層面の状況(粘土)

断層面の走向  
条線方向(24°L)

左横ずれセンスと、右横ずれセンスを示す  
2方向の条線が認められる。

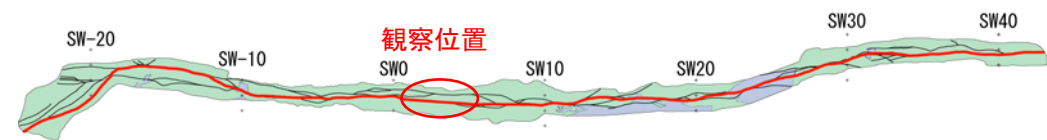


山頂1破碎帯 条線観察結果(SW15~SW17、活動履歴「口」の一例、一部で「ハ」も見える)



凡例: 白破線 (Y面)、赤線 (R1面)、□ 平面拡大範囲

破砕帯は主に角礫状破砕部 (弱変形) からなる。主トレースは角礫状破砕部、派生トレースは固結した角礫状破砕部からなる。主トレース付近には右横ずれ成分の R1面が認められる。派生トレース付近には右横ずれ成分の R1面と左横ずれ成分の R1面が認められる。角礫状破砕部 (弱変形) では左横ずれ成分の R1面が卓越する。

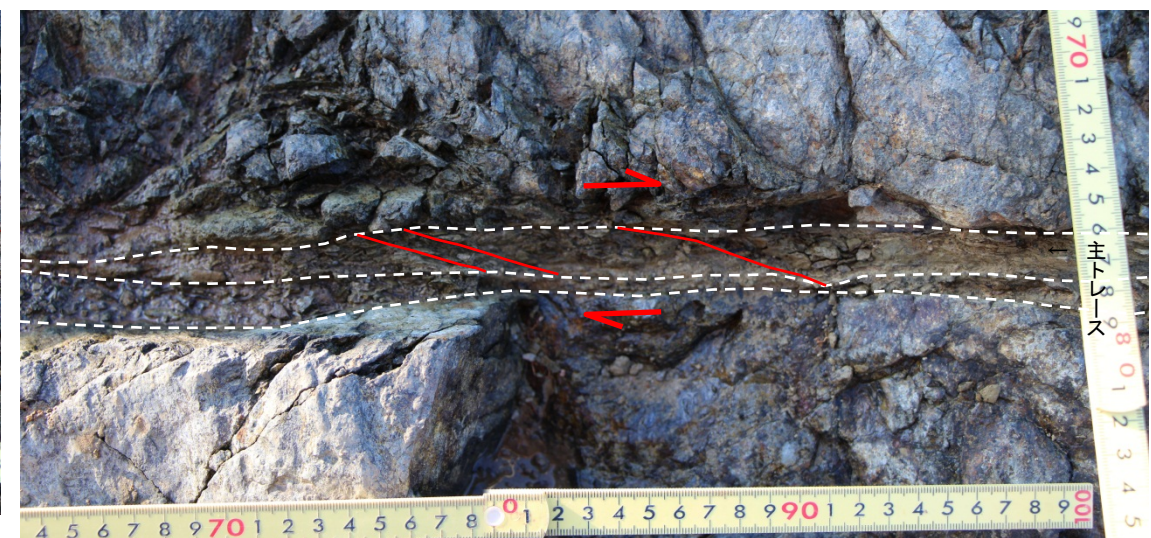
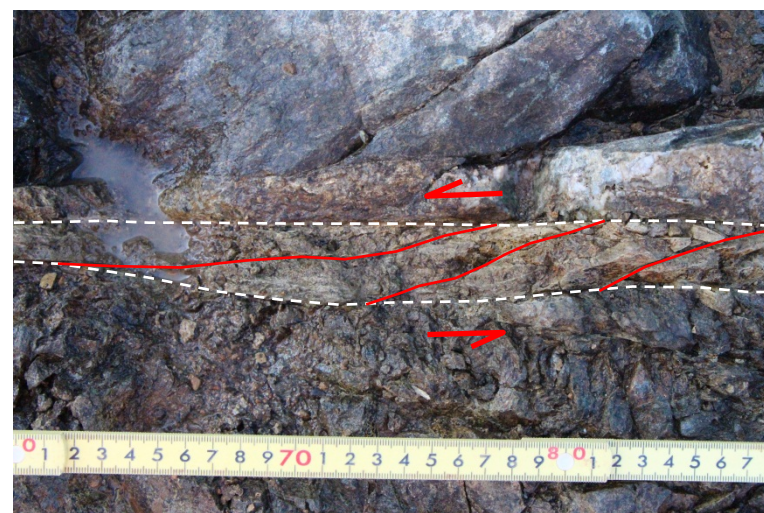
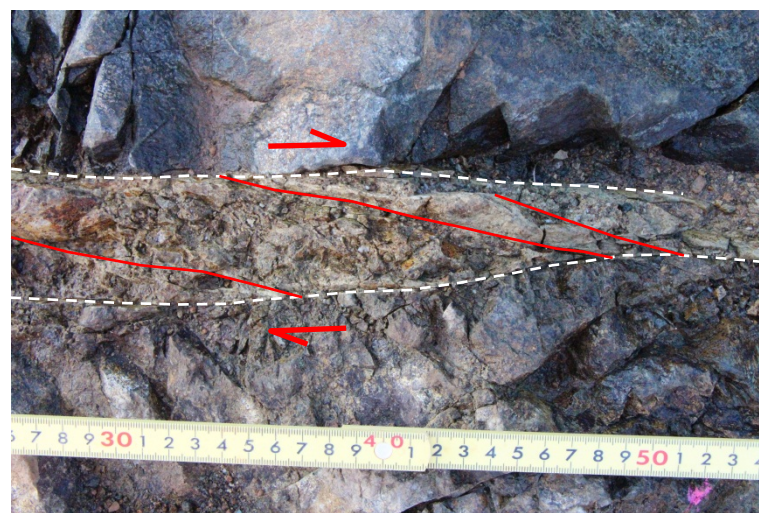
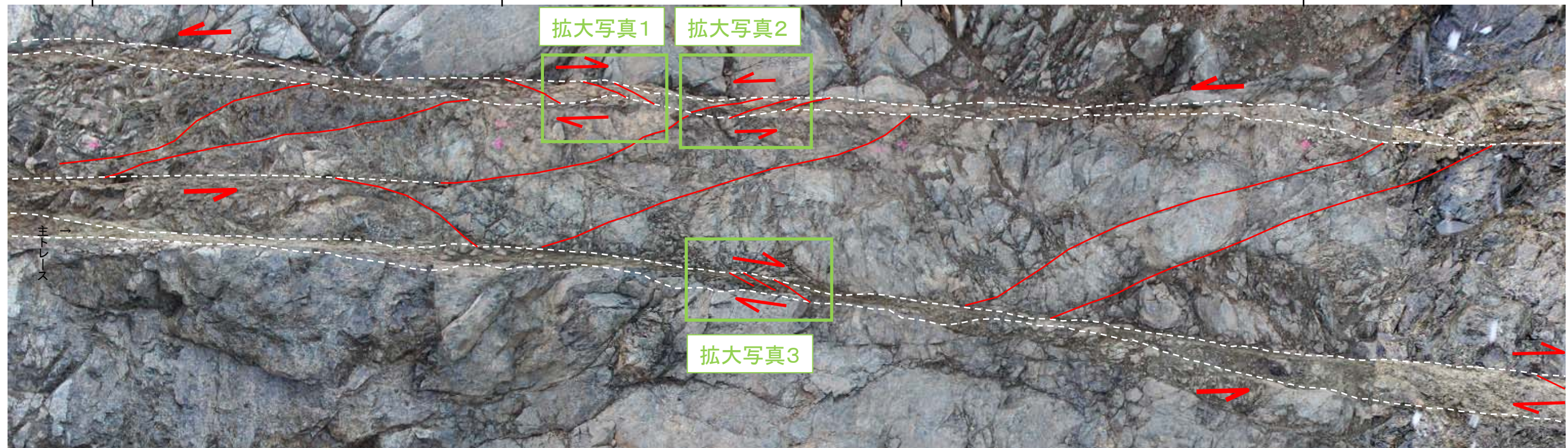


SW1

SW2

SW3

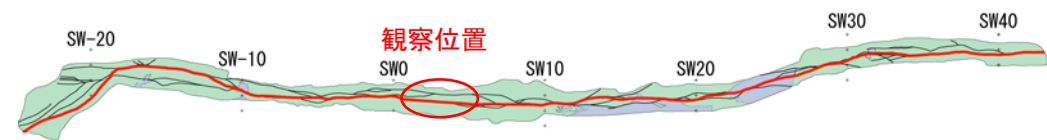
SW4



拡大写真1  
右横ずれを示すR1面が認められる。

拡大写真2  
左横ずれを示すR1面が認められる。

拡大写真3  
右横ずれを示すR1面が認められる。

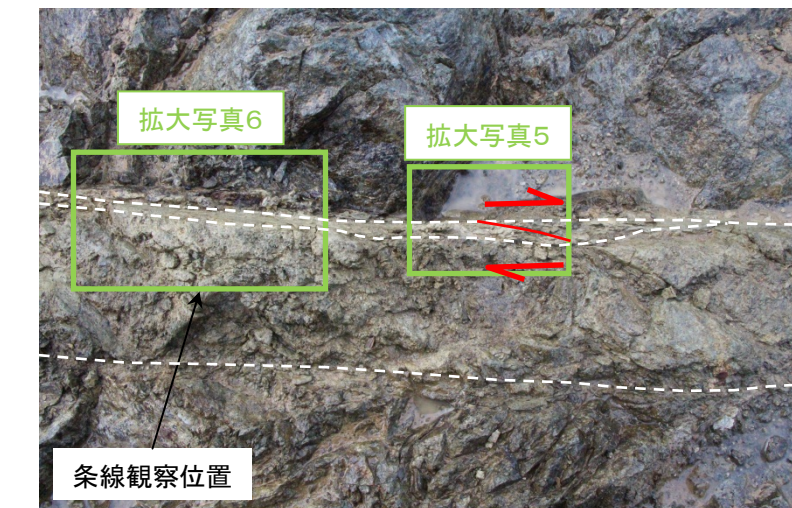
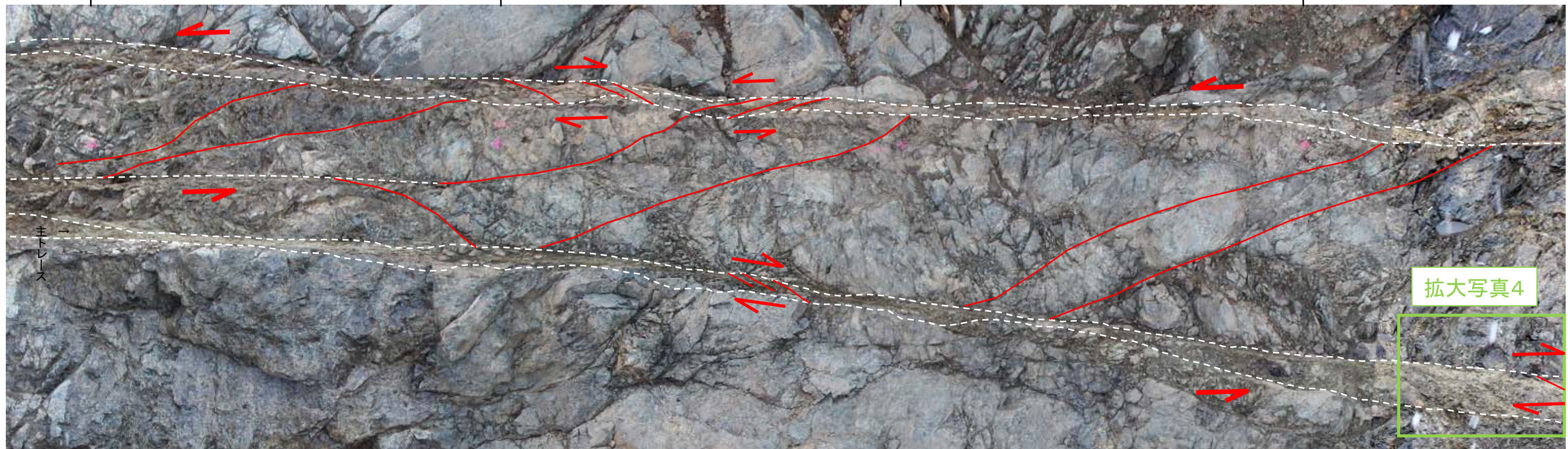


SW1

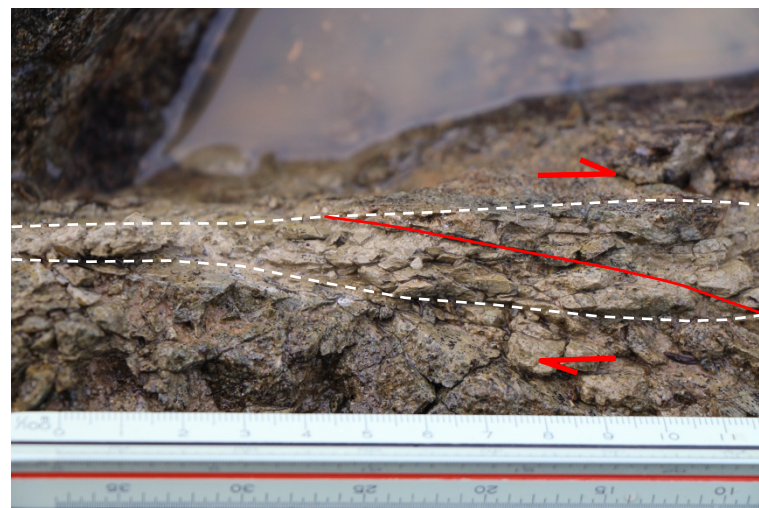
SW2

SW3

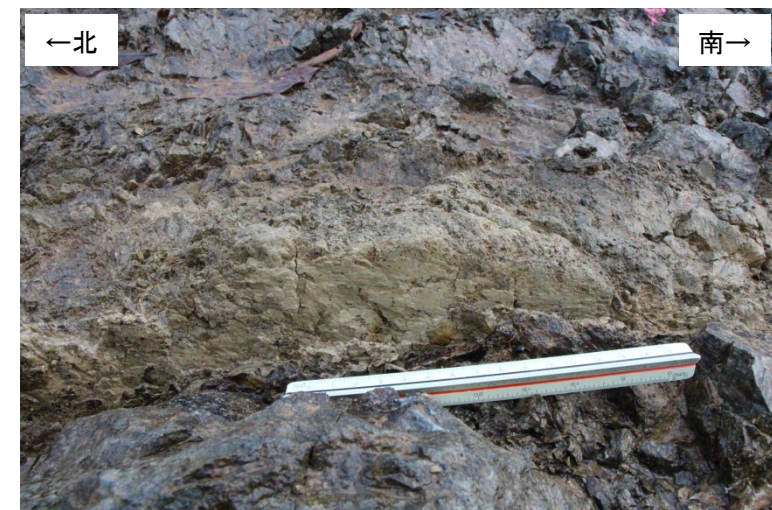
SW4



拡大写真4  
主トレース付近に右横ずれを示す面構造と条線が認められる。

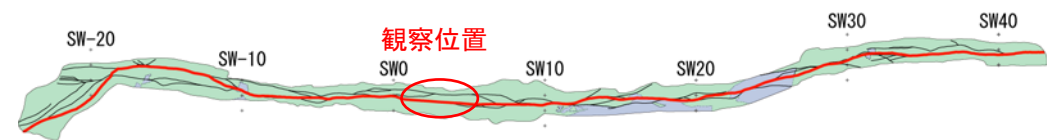


拡大写真5  
右横ずれを示すR1面が認められる。



拡大写真6  
最新面の走向傾斜: TN26E70W、条線のレイク角度: 1R

主トレース付近には右横ずれ成分のR1面が認められる。  
最新面(TN26E70W)の条線は低角度。(拡大写真6)

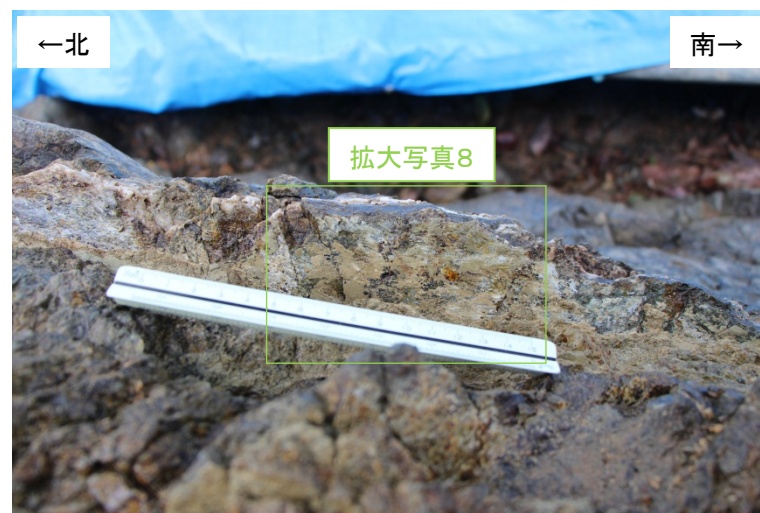
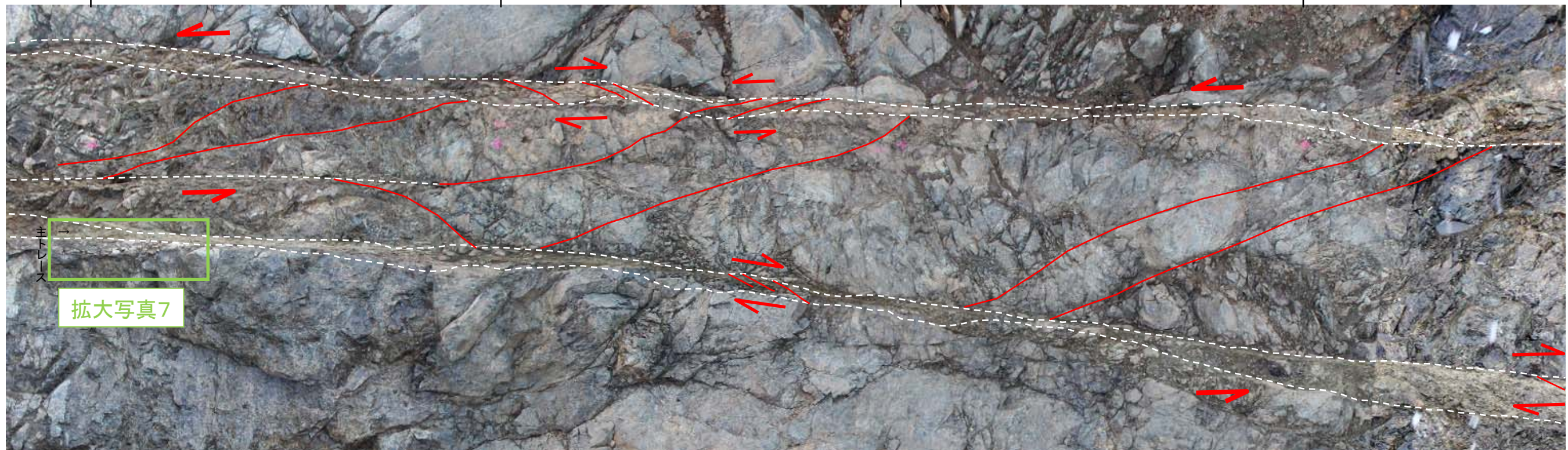


SW1

SW2

SW3

SW4

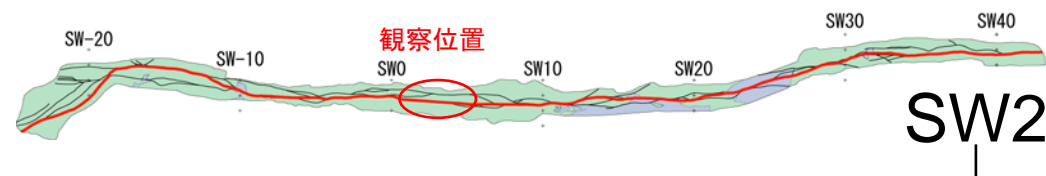


拡大写真7  
最新面の走向傾斜: TN25E70W、条線のレイク角度: 12R

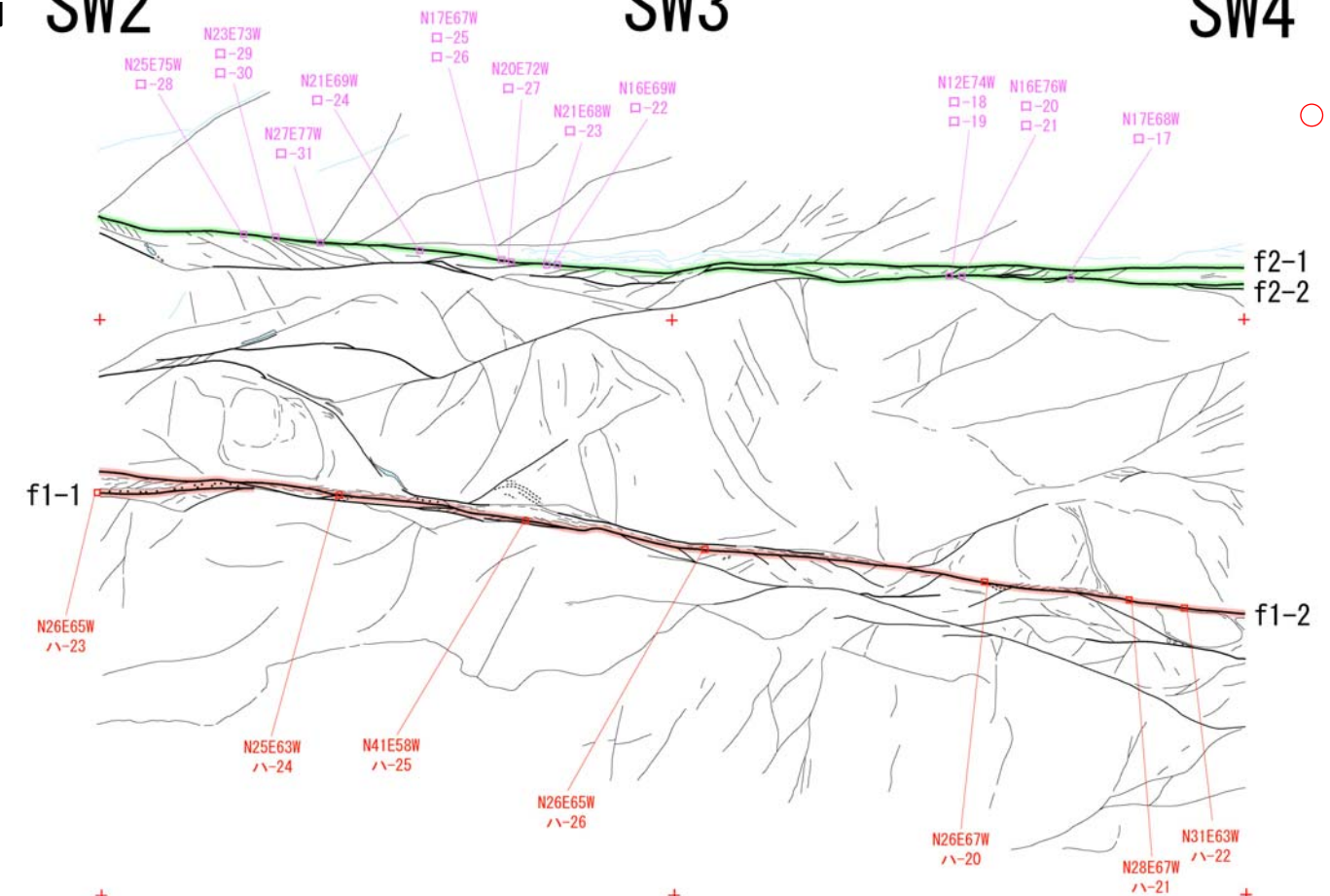


拡大写真8  
最新面の条線。

最新面(TN25E70W)の条線は低角度。(拡大写真7)



←南 SW2 SW3 SW4 北→

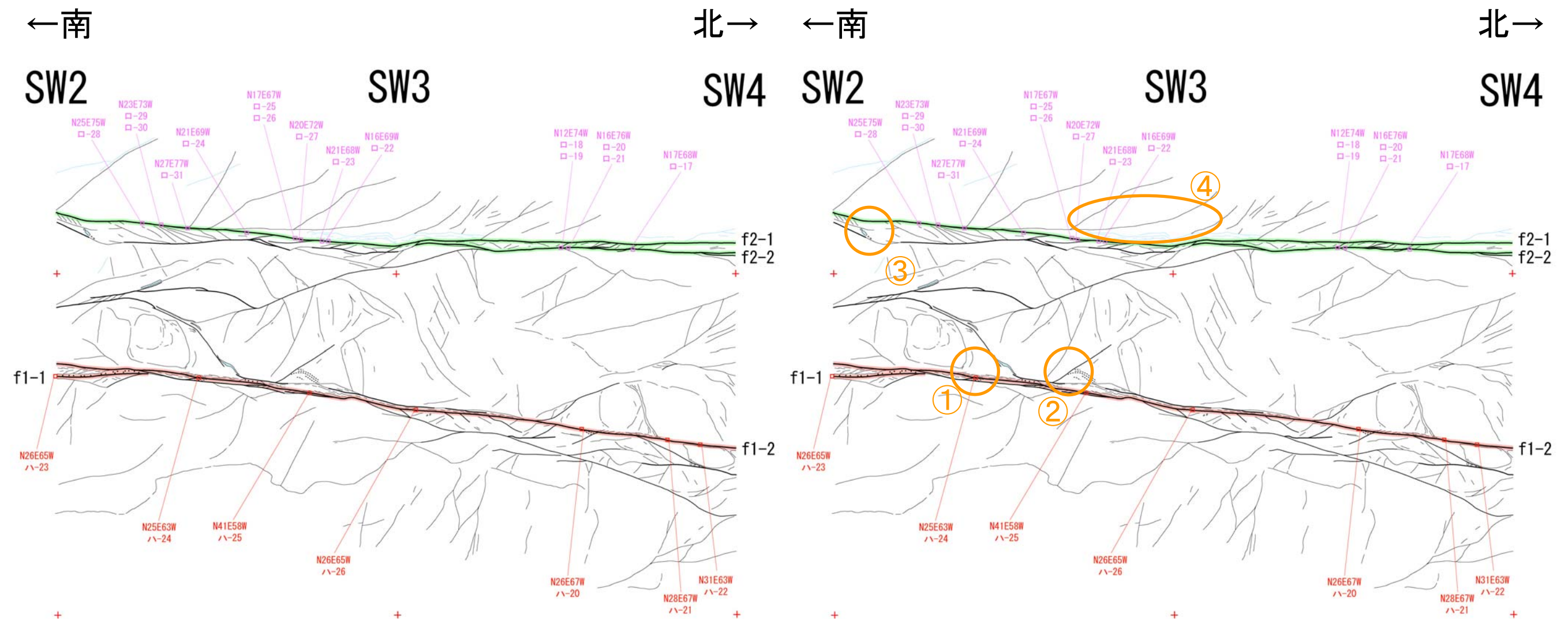


○ N26E67W  
ハ-20  
赤線試料採取位置と試料番号  
及び採取位置での走向傾斜



- ・輝緑岩を母岩とする破碎帯である。
- ・破碎帯中には、主トレース(f1-1とf1-2)と派生トレース(f2-1とf2-2)が認められる。
- ・f1は、南から連続するf1-1がSW2付近でf1-2に左ステップする。
- ・f2は、南から連続するf2-1がSW3~4付近でf2-2に右ステップする。

山頂1破碎帯の活動履歴を踏まえた詳細スケッチ(SW2~SW4、その1)



- ・主トレースに沿って、右横ずれ成分を示すR1面とPフォリエーション(母岩粒子からなる)が認められ(①)、左横ずれ成分を示すR1面とPフォリエーション(母岩粒子からなる)が認められる(②)。
- ・派生トレースに沿って、左横ずれ成分を示すR1面とPフォリエーション(石英粒子からなる)が認められる(③)。
- ・主トレースと派生トレースの間の輝緑岩は、主トレースの東側と派生トレースの西側の輝緑岩に比べ、せん断面が発達する。
- ・派生トレースの西側に見られる割れ目の構造は、右横ずれ成分を示す引きずり構造の可能性(④)がある。





SW-17

SW-16

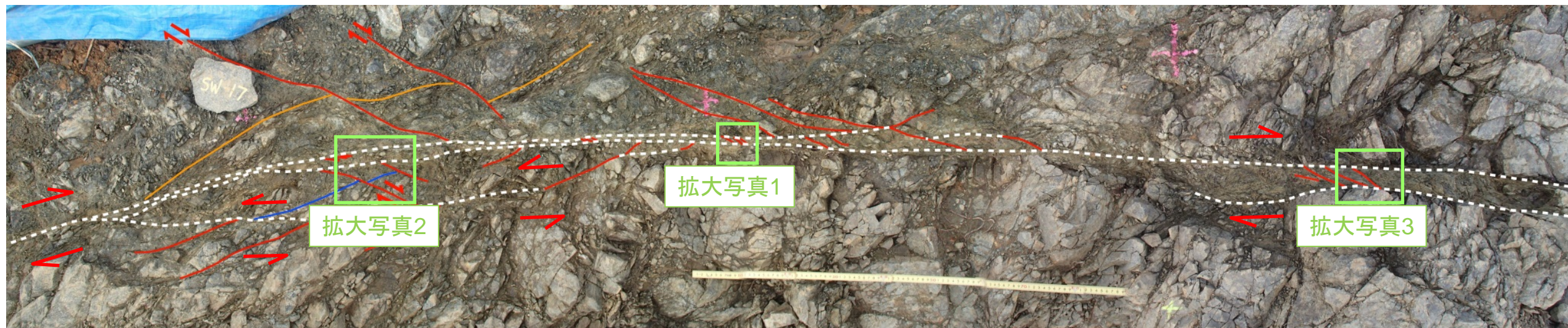
SW-15



SW-17

SW-16

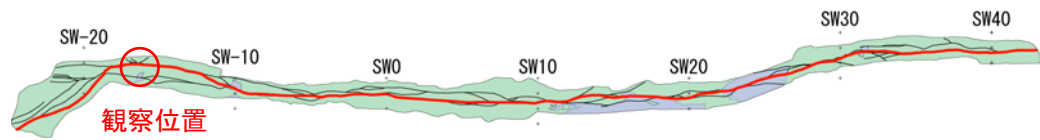
SW-15



主トレース

凡例: 白破線(Y面)、赤線(R1面)、黄線(せん断された破碎帯)、青線(せん断された石英脈)、□ 平面拡大範囲

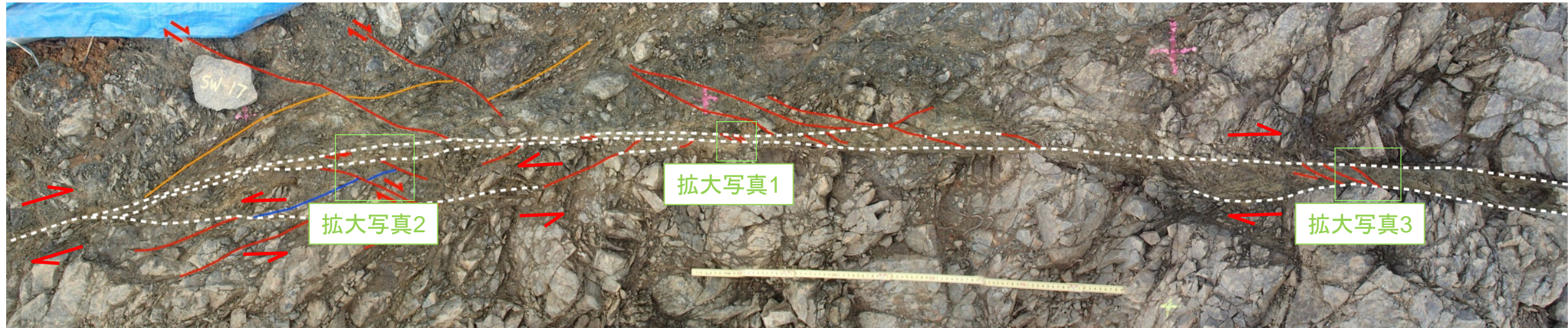
- ・粘土幅は1mm程度であり、粘土中の構造は不明。
- ・主トレースに沿って細粒部(幅1cm)が存在しており、その細粒部中では右横ずれセンスを示すR1面が顕著に発達する。
- ・周辺の角礫状破碎部や固結した角礫状破碎部中には、左および右横ずれセンスを示すR1面が発達する。



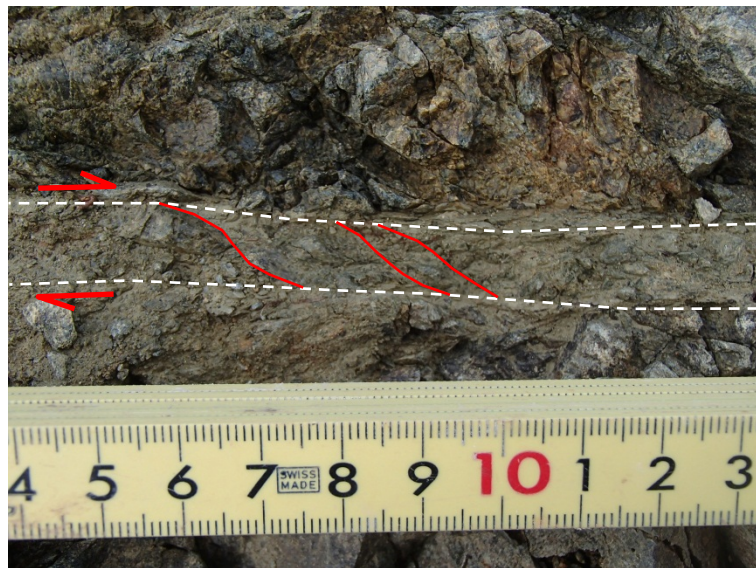
SW-17

SW-16

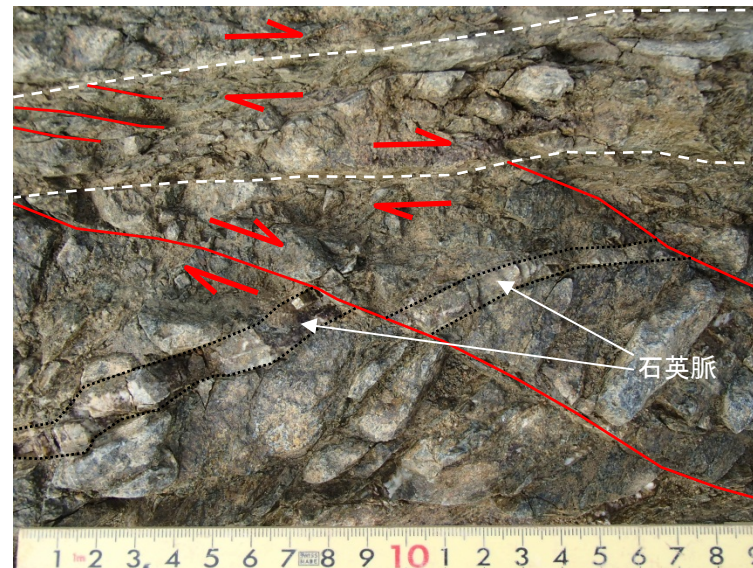
SW-15



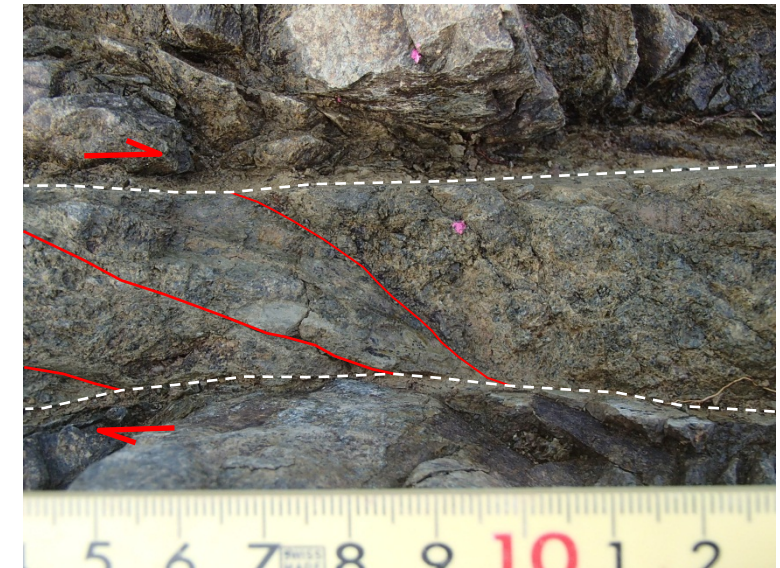
主トレース



拡大写真1  
細粒部中に右横ずれを示唆するR1面が認められる。



拡大写真2  
右横ずれを示すR1により石英が右横ずれ変位している。



拡大写真3  
右横ずれを示唆するR1面が固結した角礫状破碎部中に認められる。

S ←

→ N

SW-20

SW-19

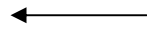
SW-18

SW-17

SW-16

SW-15

派生トレース



スケッチ範囲

主トレース



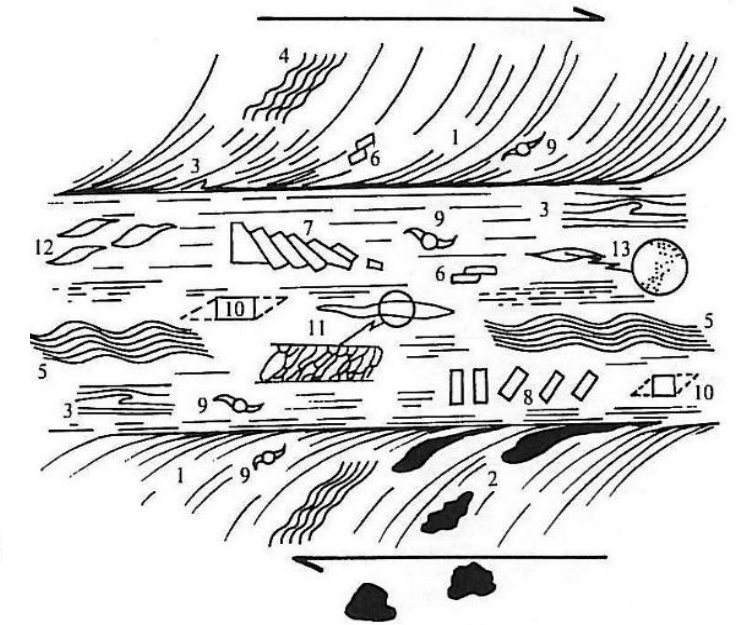
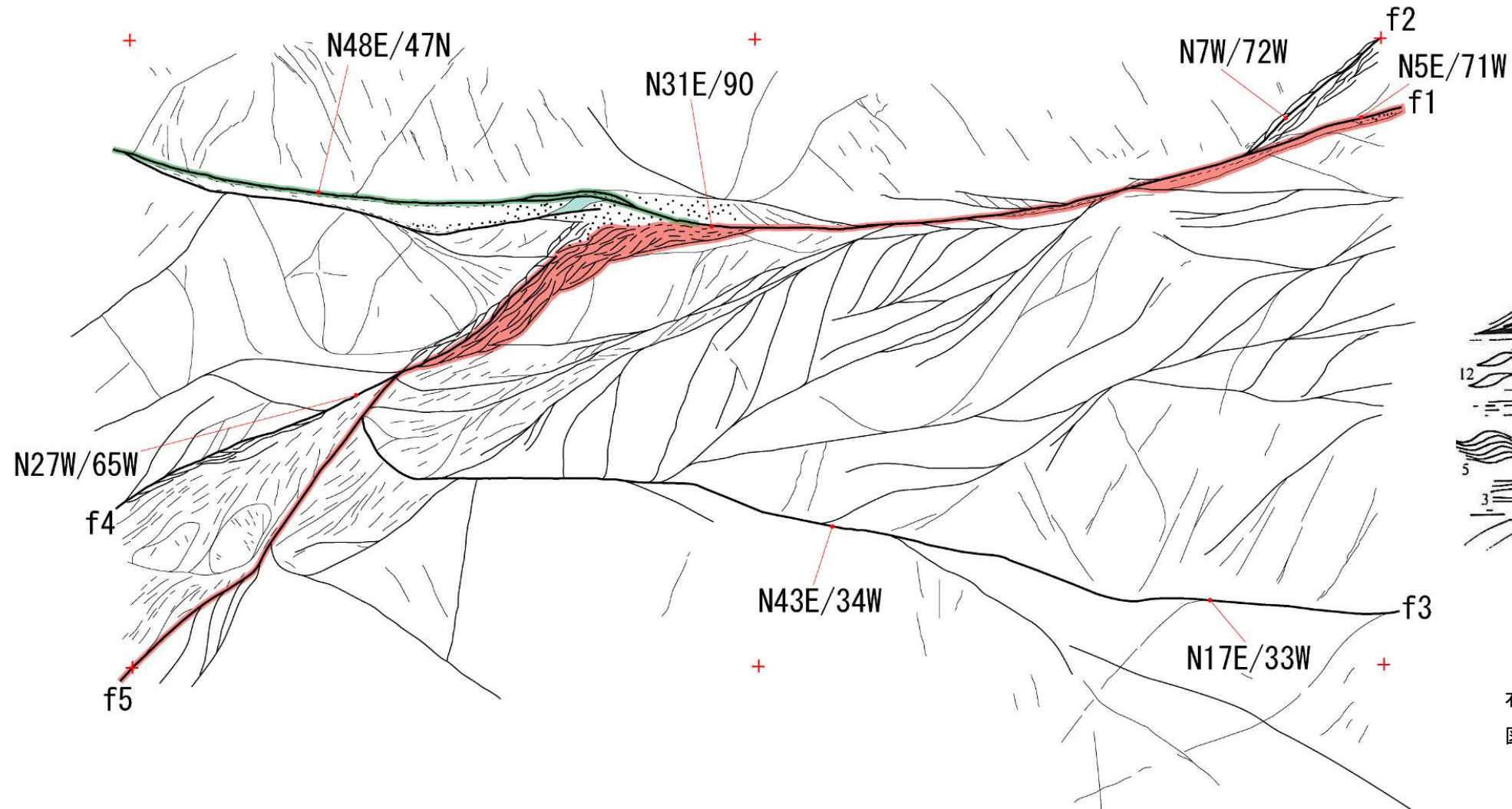
- 山頂1破碎帯の連続性に関するデータ拡充の観点から、トレンチ南端付近で追加掘削(拡幅及び延長)を実施。
- 山頂1破碎帯はSW-18付近で枝分かれし、幅の広い角礫状破碎部を伴う主トレースは走向をN-S方向に変えながら南へ延伸する。
- 一方、幅の狭い角礫状破碎部を伴う派生トレースはNNE-SSW走向のまま延伸し、O1-10孔では認められるが、O1-6孔では認められない(p138)。

山頂1破碎帯の南端分岐部付近の拡大写真

S ←  
SW-19

SW-18

→ N  
SW-17



右ずれに伴う変形組織(狩野・村田, 1998を一部改変)。  
図中の10は非対称変形構造のσ組織を示す。

- ・ SW-17 ~ SW-19 の範囲で、連続性のよい断層面は5条 (f1 ~ 5) 認められる。
- ・ f1 と f3 では右横ずれ成分を示す R1 面が顕著に発達しており、SW-18 付近では破碎された Qz のσ組織が認められる。  
このσ組織もまた右横ずれ成分を示す。
- ・ f1 と f3 に挟まれた範囲では断層面と斜交するように断裂が発達している。
- ・ f2 と f4 は鱗片状破碎部を伴う。

凡例	
	: 断裂
	: 砂状破碎部
	: 角礫状破碎部
	: 鱗片状破碎部
	: 断層面
	: σ組織 (Qz)
	: 主トレース
	: 派生トレース

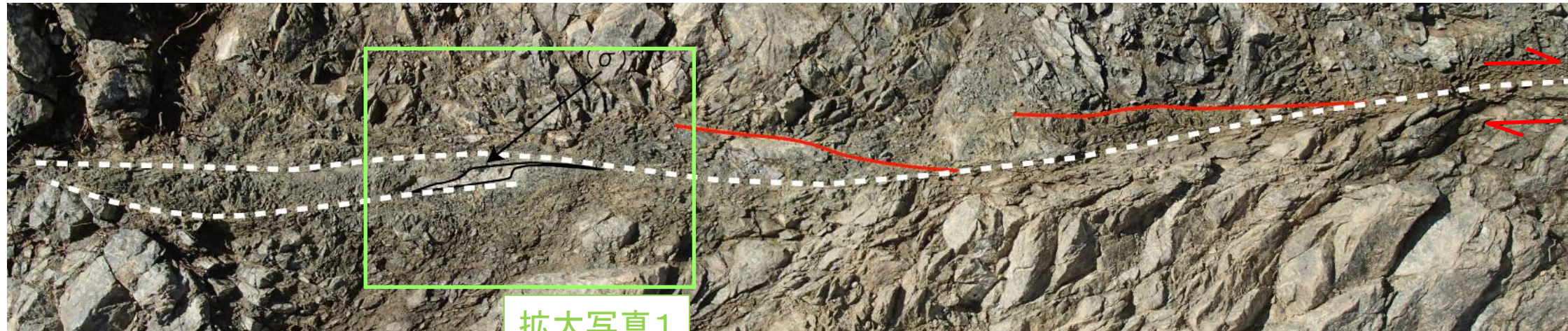
山頂1破碎帯の南端分岐部付近の詳細スケッチ

SW-19



SW-18

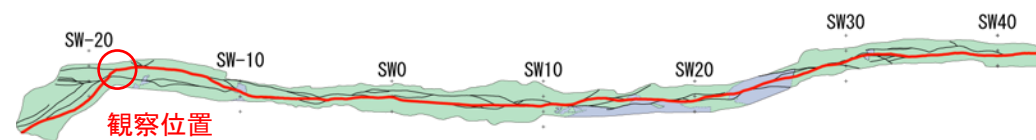
SW-19



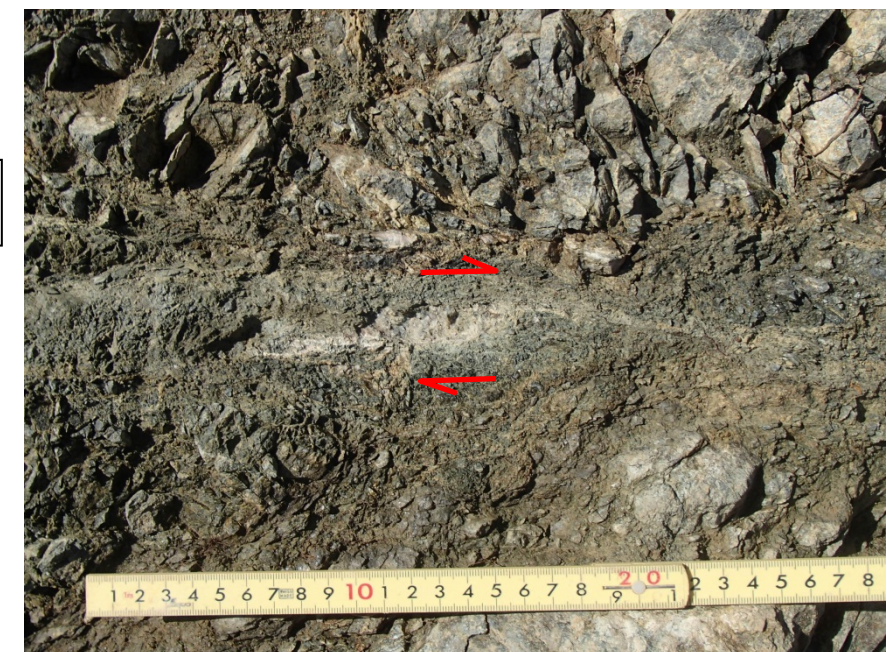
SW-18

拡大写真1

凡例: 白破線(Y面)、赤線(R1面)、 平面拡大範囲



拡大写真1  
右横ずれを示唆する変形構造( $\sigma$ )



- ・粘土幅は1mm程度であり、粘土中の構造は不明。
- ・主トレースに沿って、右横ずれセンスを示すR1面と変形構造( $\sigma$ )が認められる。

SW-21

SW-20



SW-21

SW-20



派生トレース

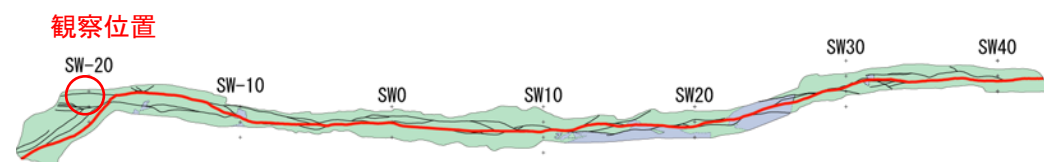
拡大写真1

凡例：白破線(Y面)、赤線(R1面)、青線(石英脈)、 平面拡大範囲

- ・粘土幅は1mm程度であり、粘土中の構造は不明。
- ・派生トレースに沿って、右横ずれセンスを示すR1面が認められる。
- ・石英脈がY面とR1面を境に右横ずれ変位している。

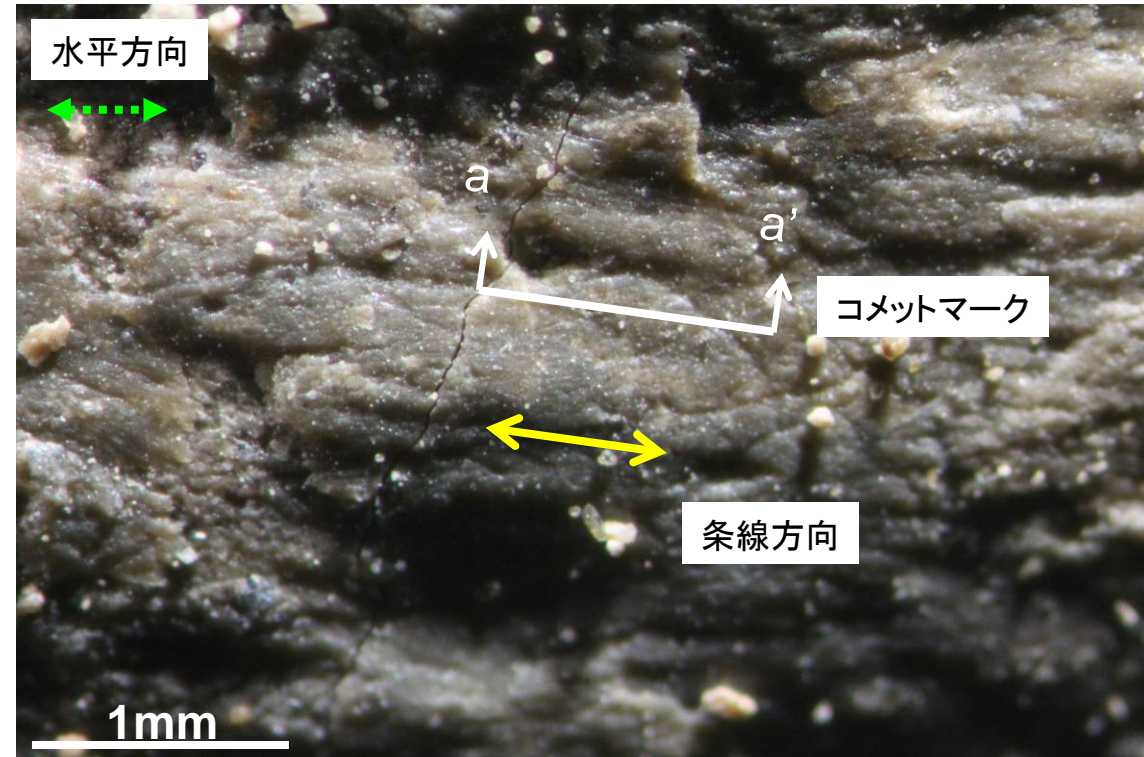


拡大写真1  
石英脈がR1面を境に右横ずれ変位している。



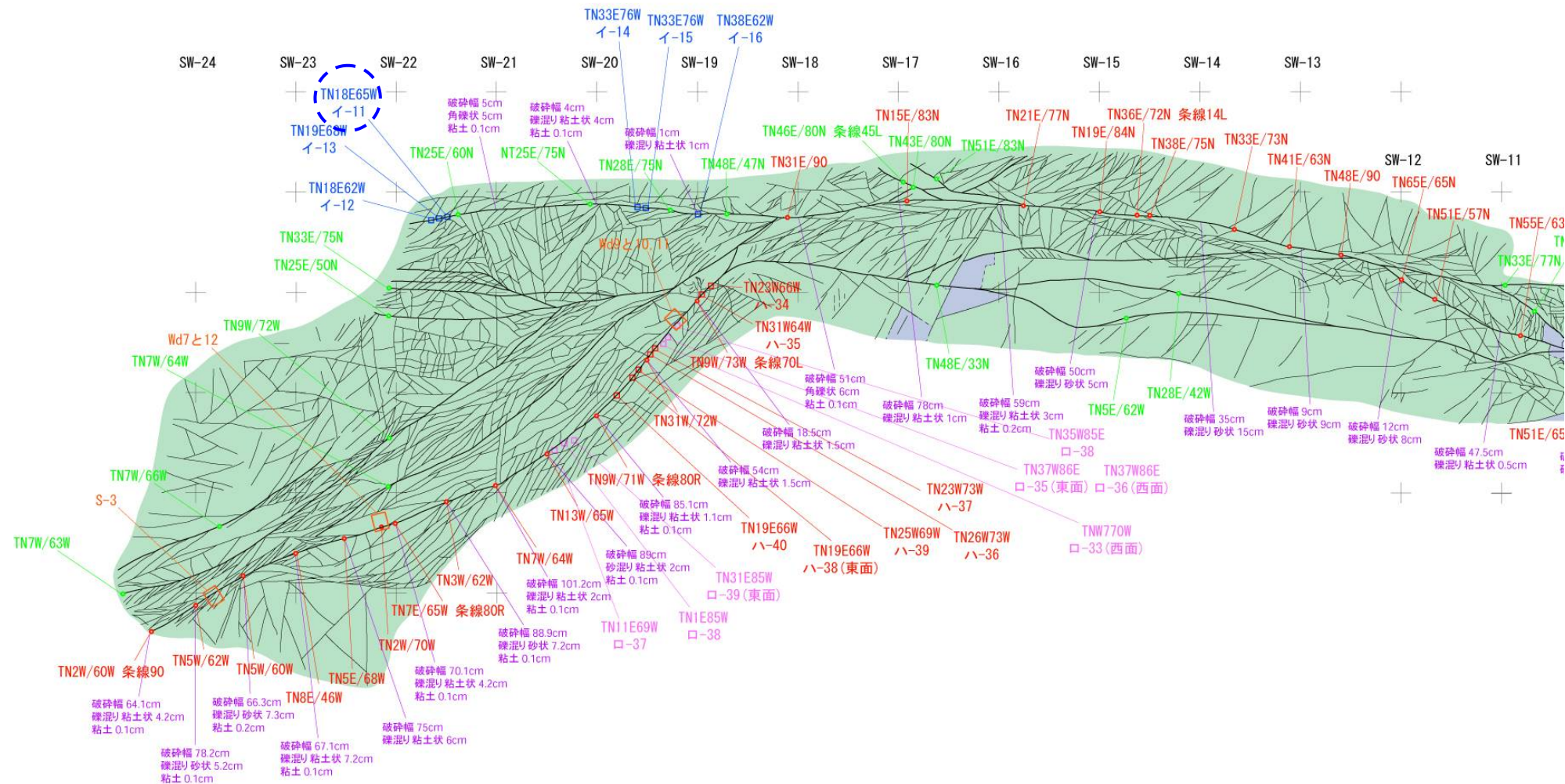
山頂1破砕帯構造地質学的検討結果(SW-21~SW-20)

イ-11



下盤上面

断層面の状況

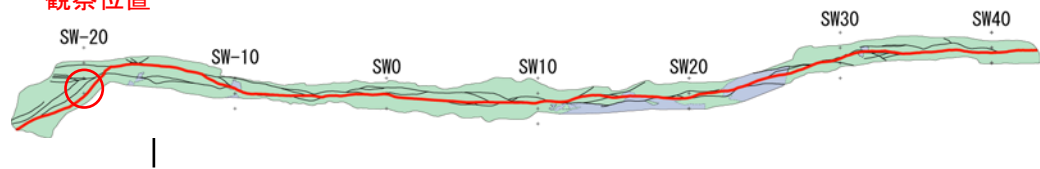


断層面の走向  
条線方向(10°R)

左横ずれセンス 口

山頂1破碎帯 条線観察結果(SW-21.5、活動履歴「イ」の一例、一部で「口」も見える)

観察位置

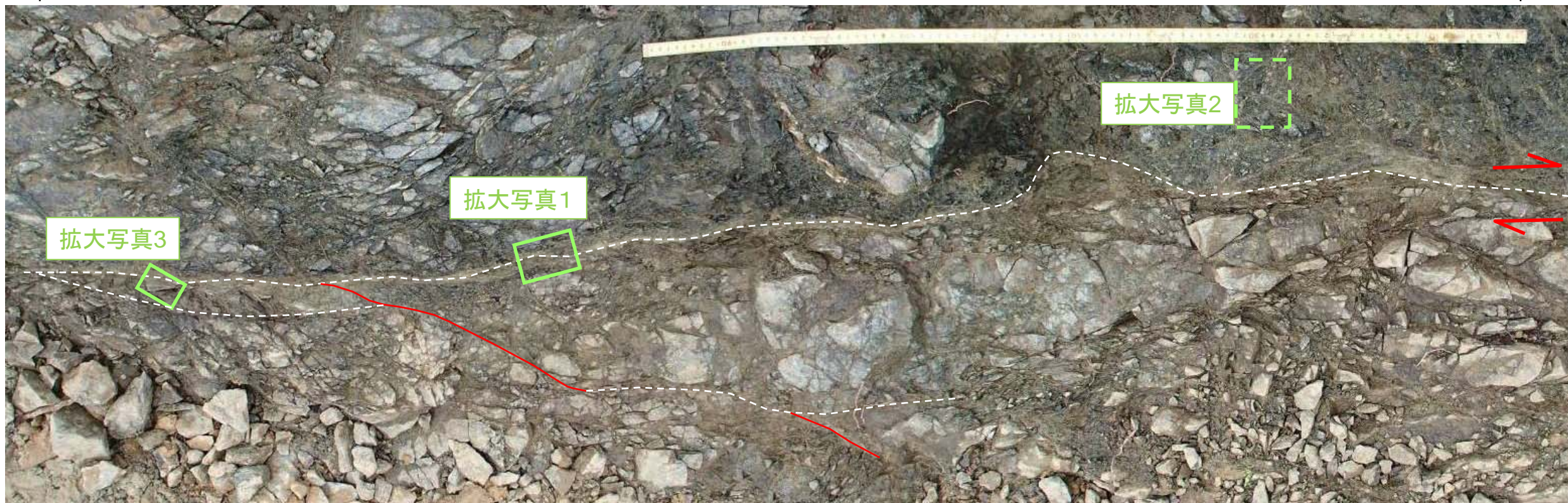


SW-19



SW-20

SW-19

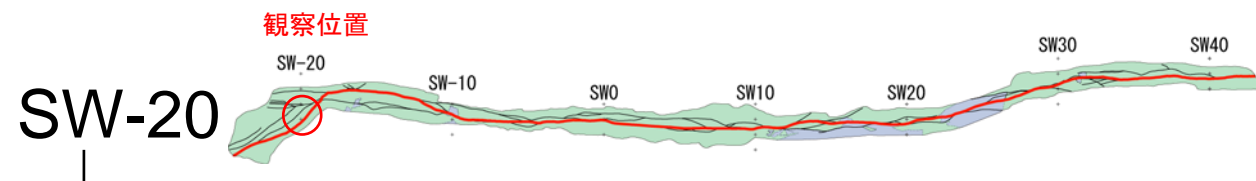


凡例: 白破線(Y面)、赤線(R1面)、□ 平面拡大範囲、□ 断面拡大範囲

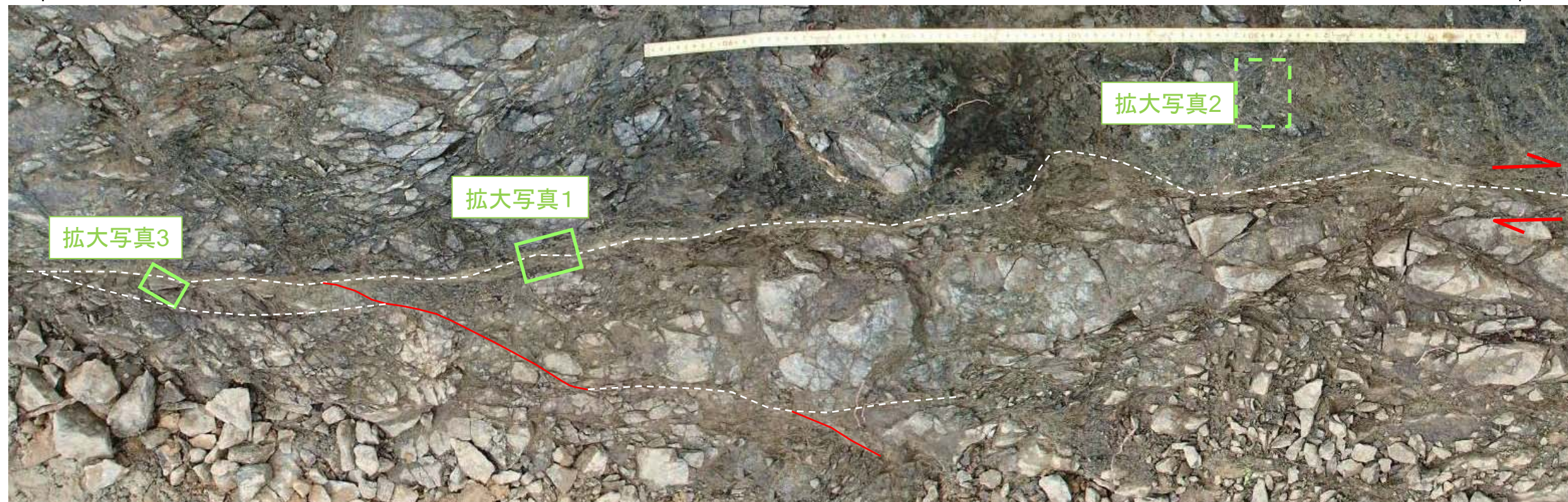
山頂1破碎帯構造地質学的検討結果(SW-19~SW-20、その1)

主トレース





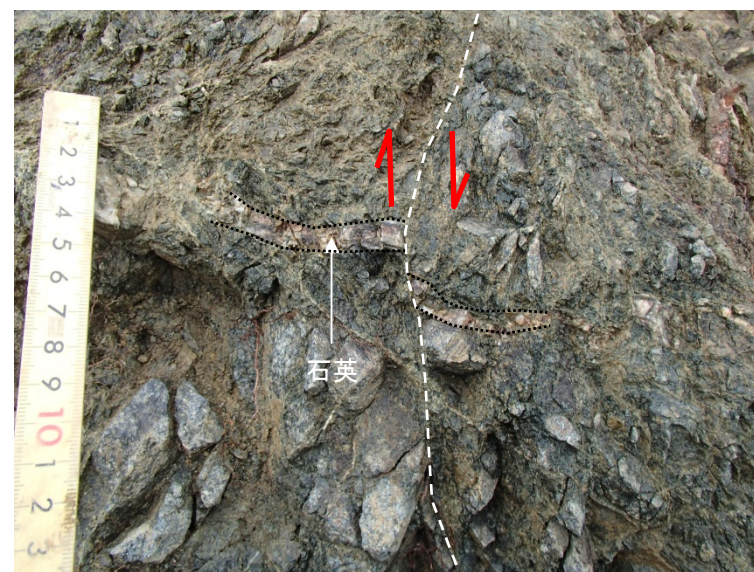
SW-19



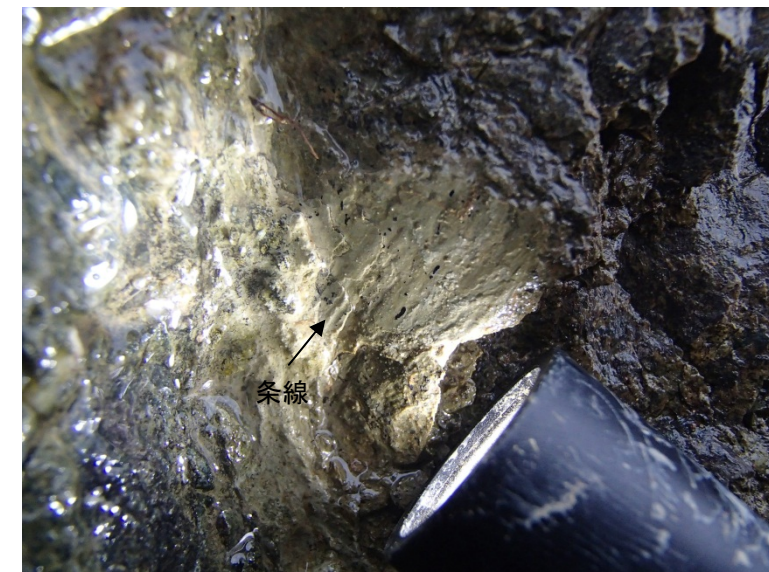
主トレース



拡大写真1  
細粒部中に右横ずれ成分を示唆するR1面が認められる。

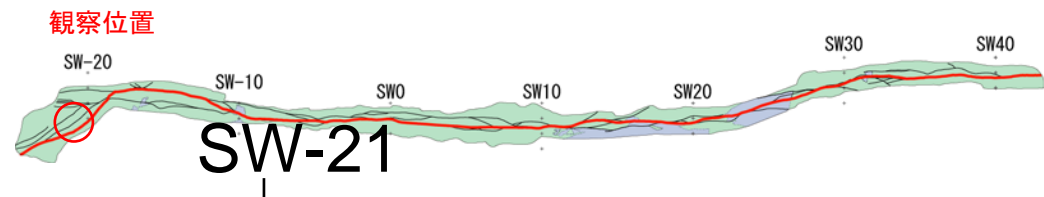


拡大写真2(鉛直断面)  
角礫状破砕部中で、小断層を境に石英の東落ちが認められる。

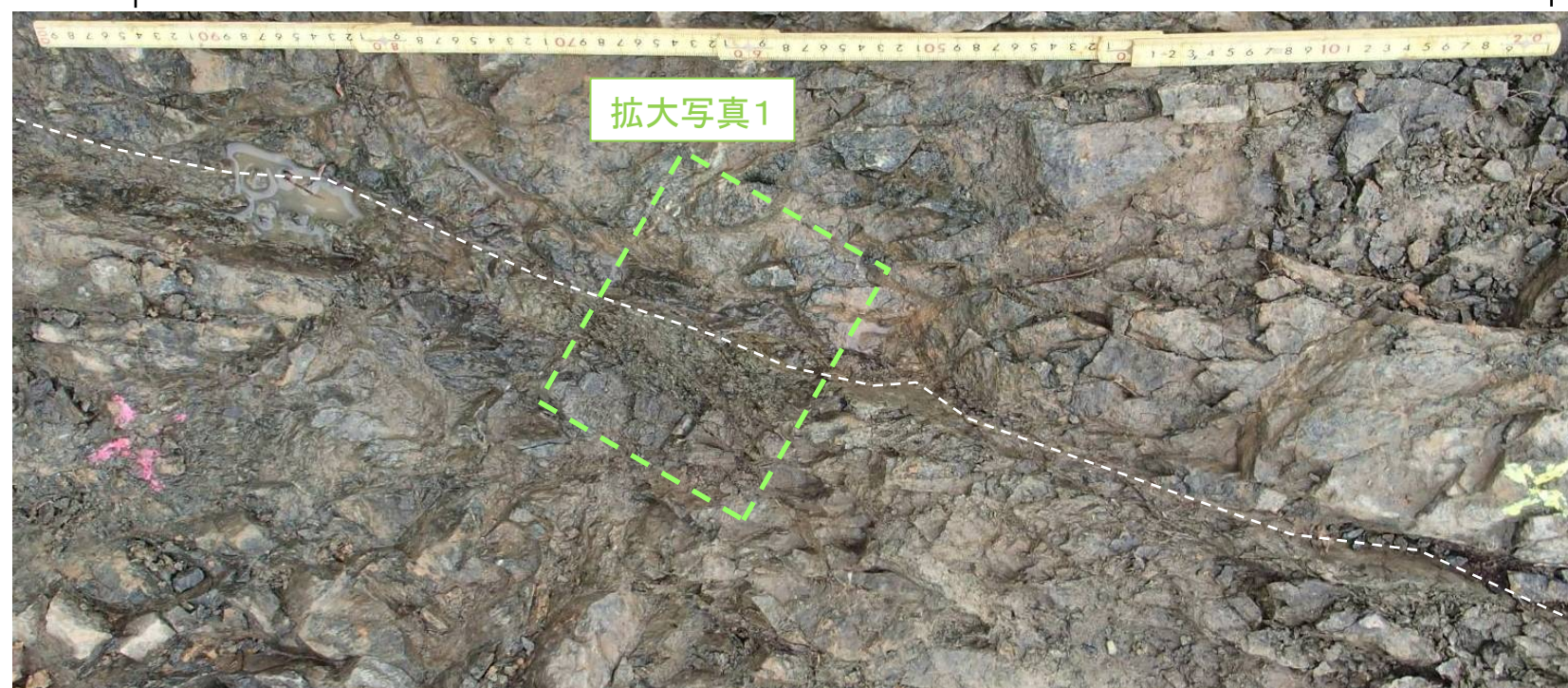


拡大写真3  
最新面に条線が認められる(TN9W71W、条線80R)。

主トレースに沿う細粒部で右横ずれ成分を示すR1面が認められる。  
主トレースと並走する小断層を境に、石英の東落ちが認められる。  
最新面(TN9W71W)の条線は高角度。(拡大写真3)



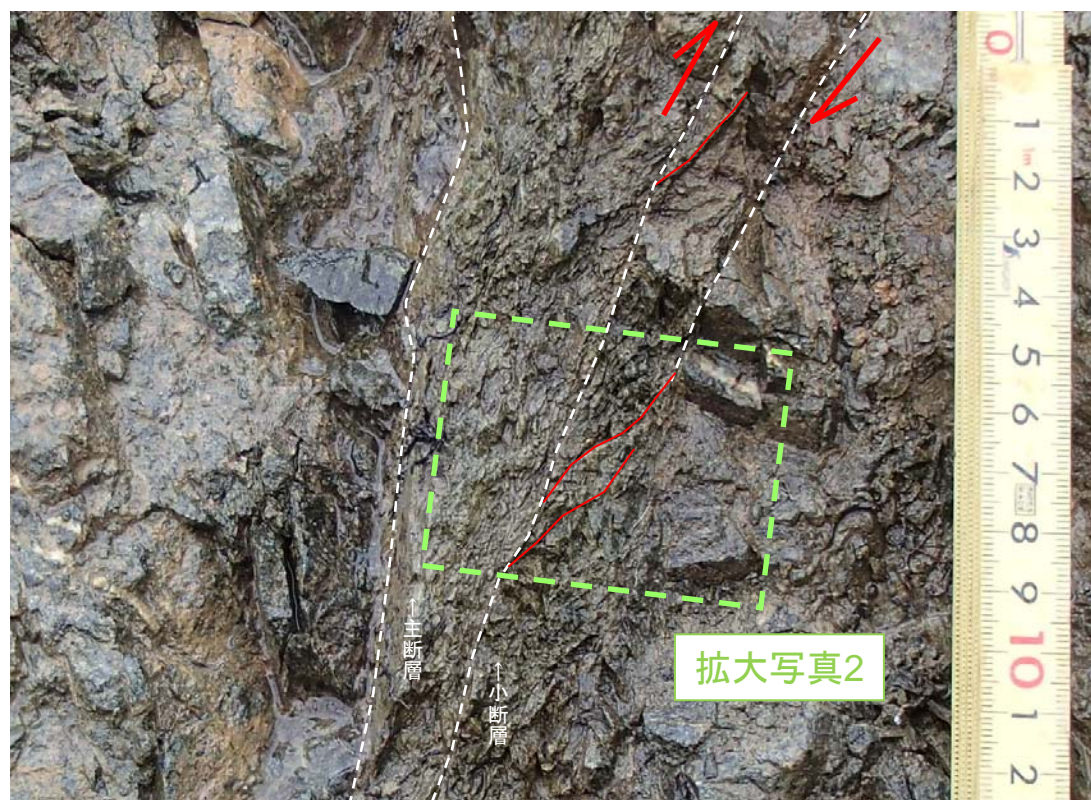
SW-20.5



主トレースに沿う角礫状破碎部で、小断層や逆断層成分を示すR1面が認められる。

主トレース  
←

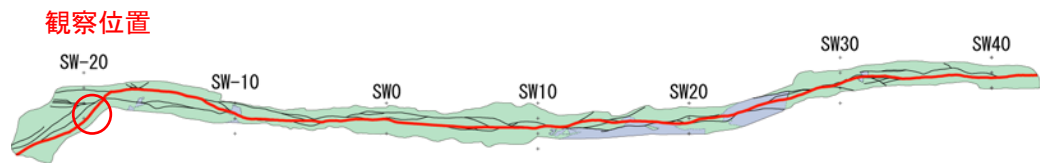
凡例: 白破線(Y面)、赤線(R1面)、   断面拡大範囲



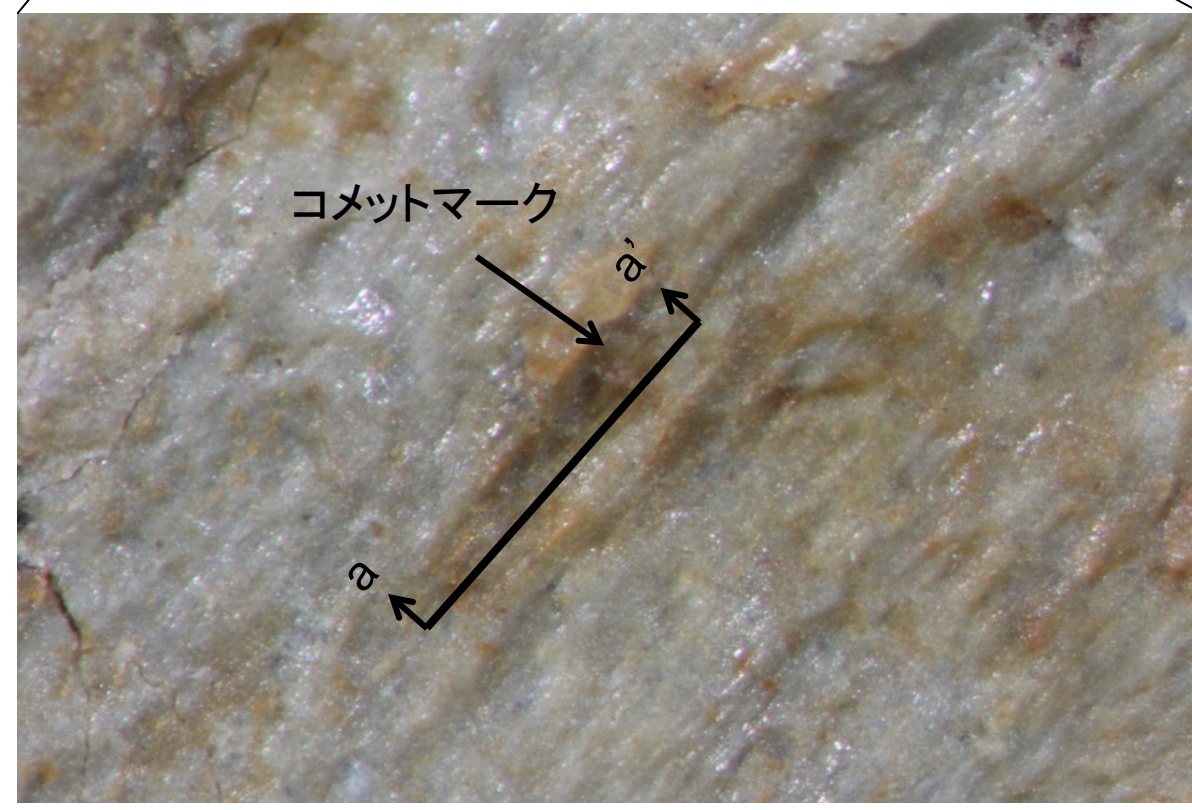
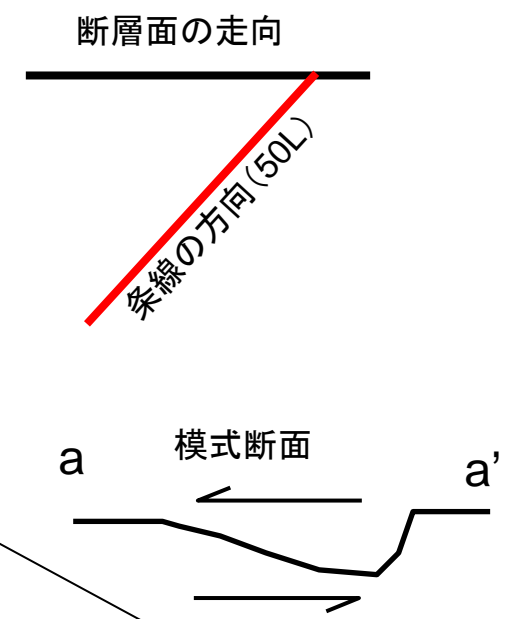
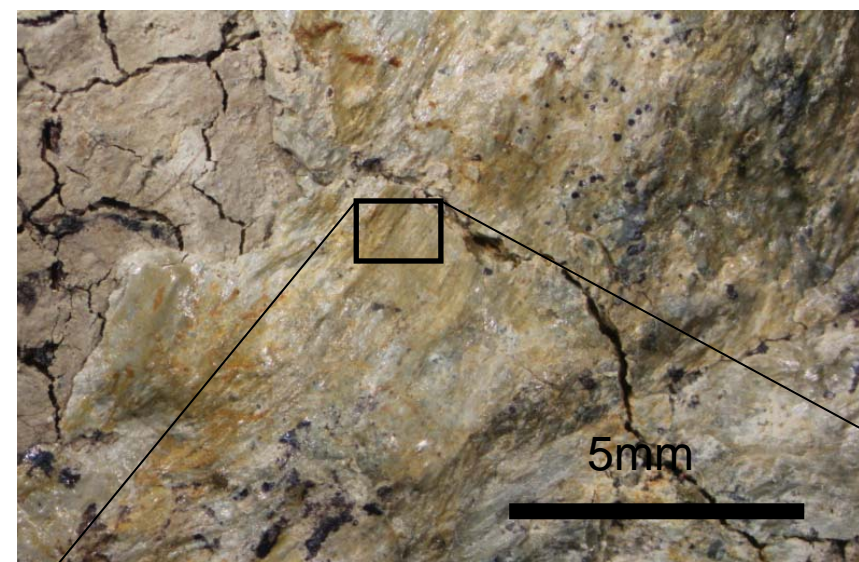
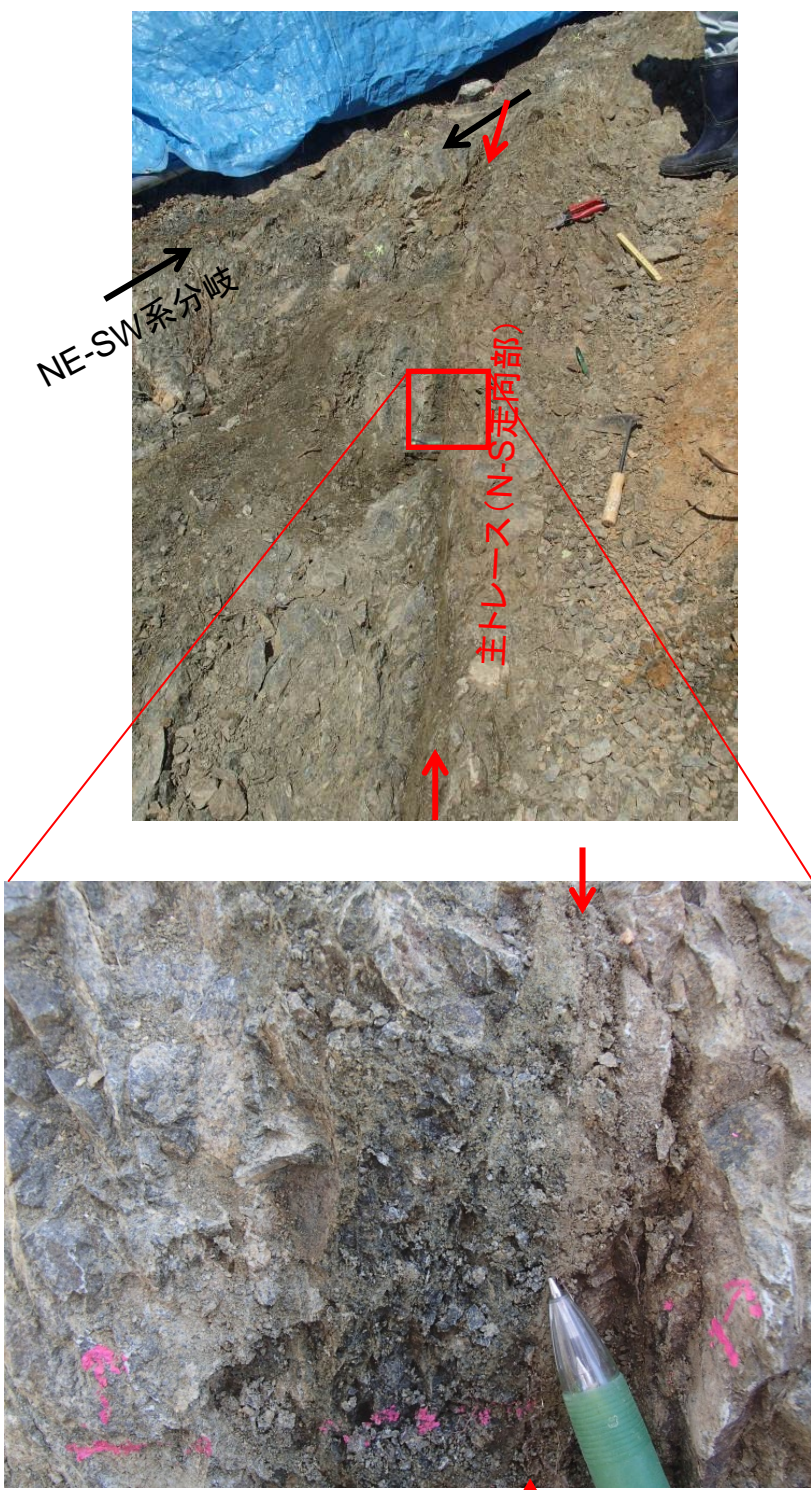
拡大写真1(鉛直断面)  
主トレースに沿って、主断層と小断層が認められる。



拡大写真2  
小断層が逆断層であることを示すR1面が見られる。

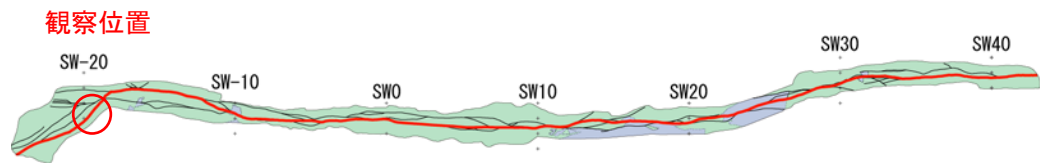


SW-20: 主トレースN-S走向部、屈曲部(試料番号Wd9)

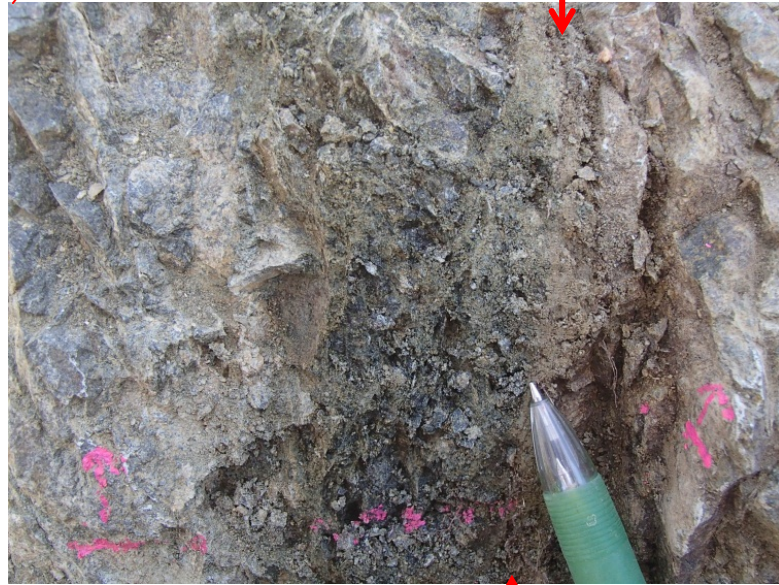
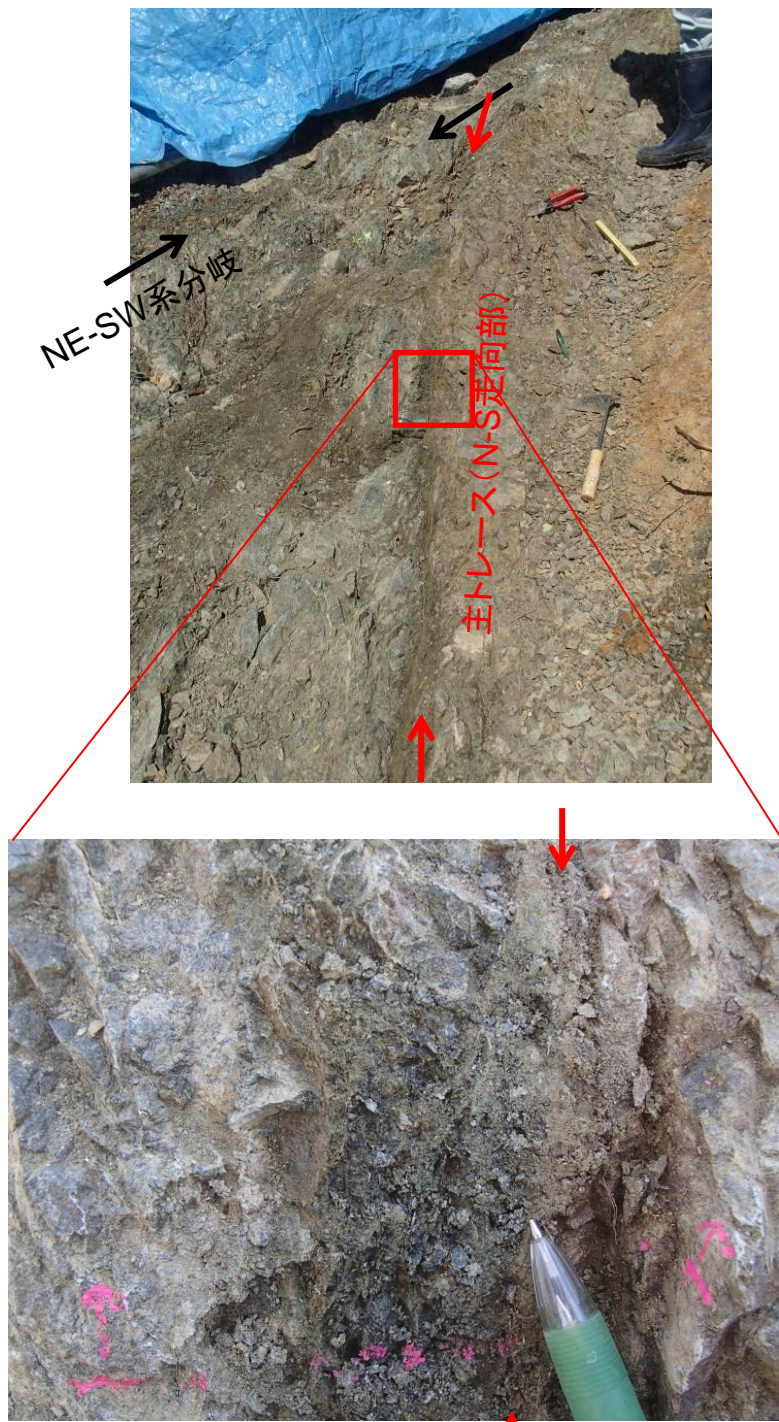


西傾斜の断層面に対して、下盤側を西から見ているので  
→右ずれ正断層センス **ハ**

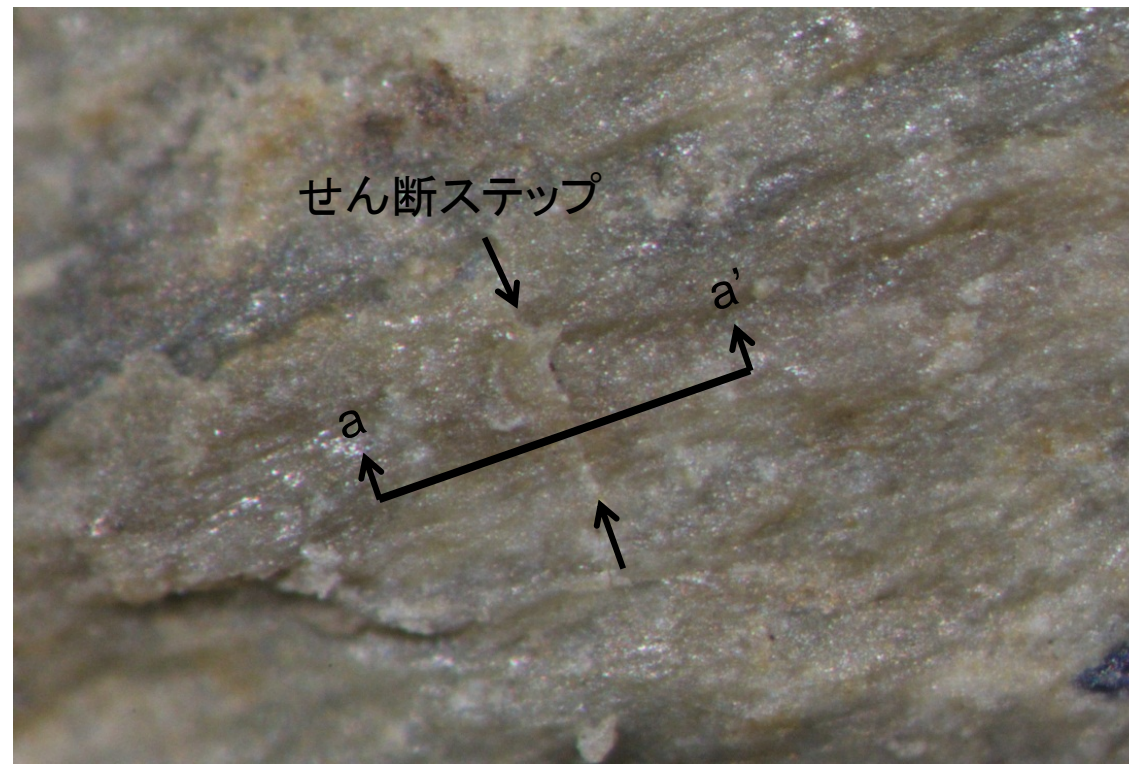
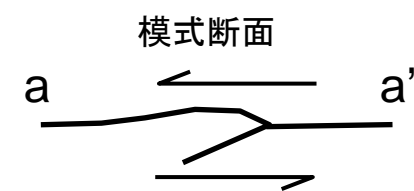
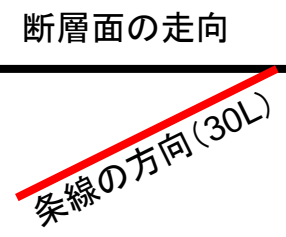
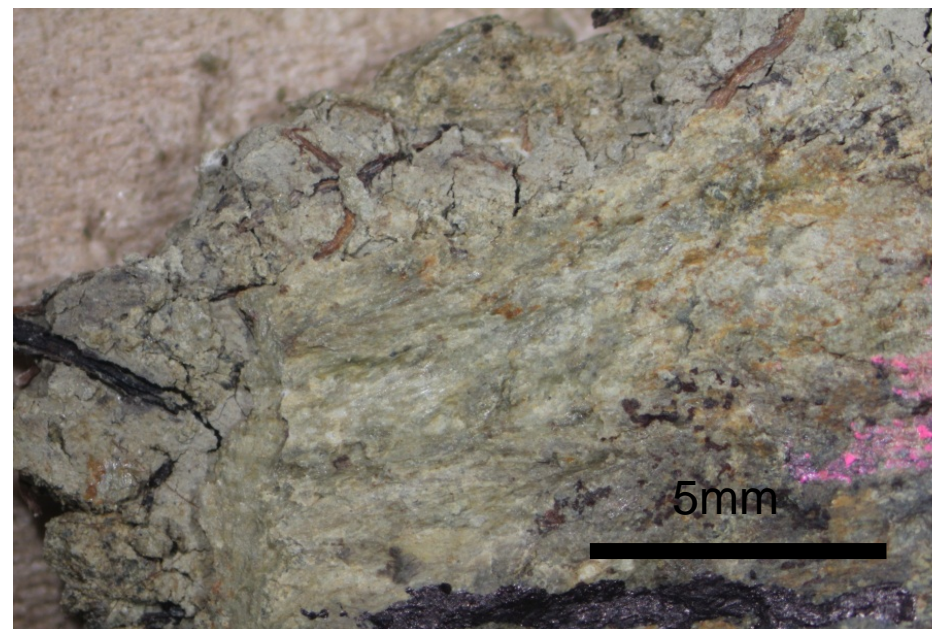
山頂1破碎帯 条線観察結果(SW-20、N-S走向部、試料番号Wd9)



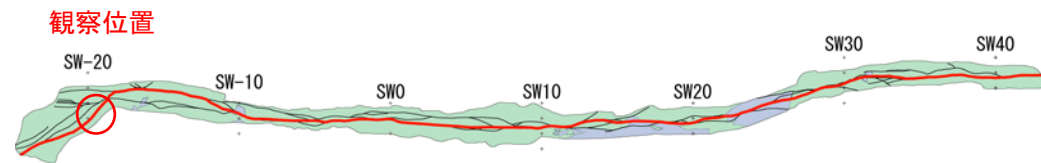
SW-20: 主トレースN-S走向部、屈曲部(試料番号Wd10)



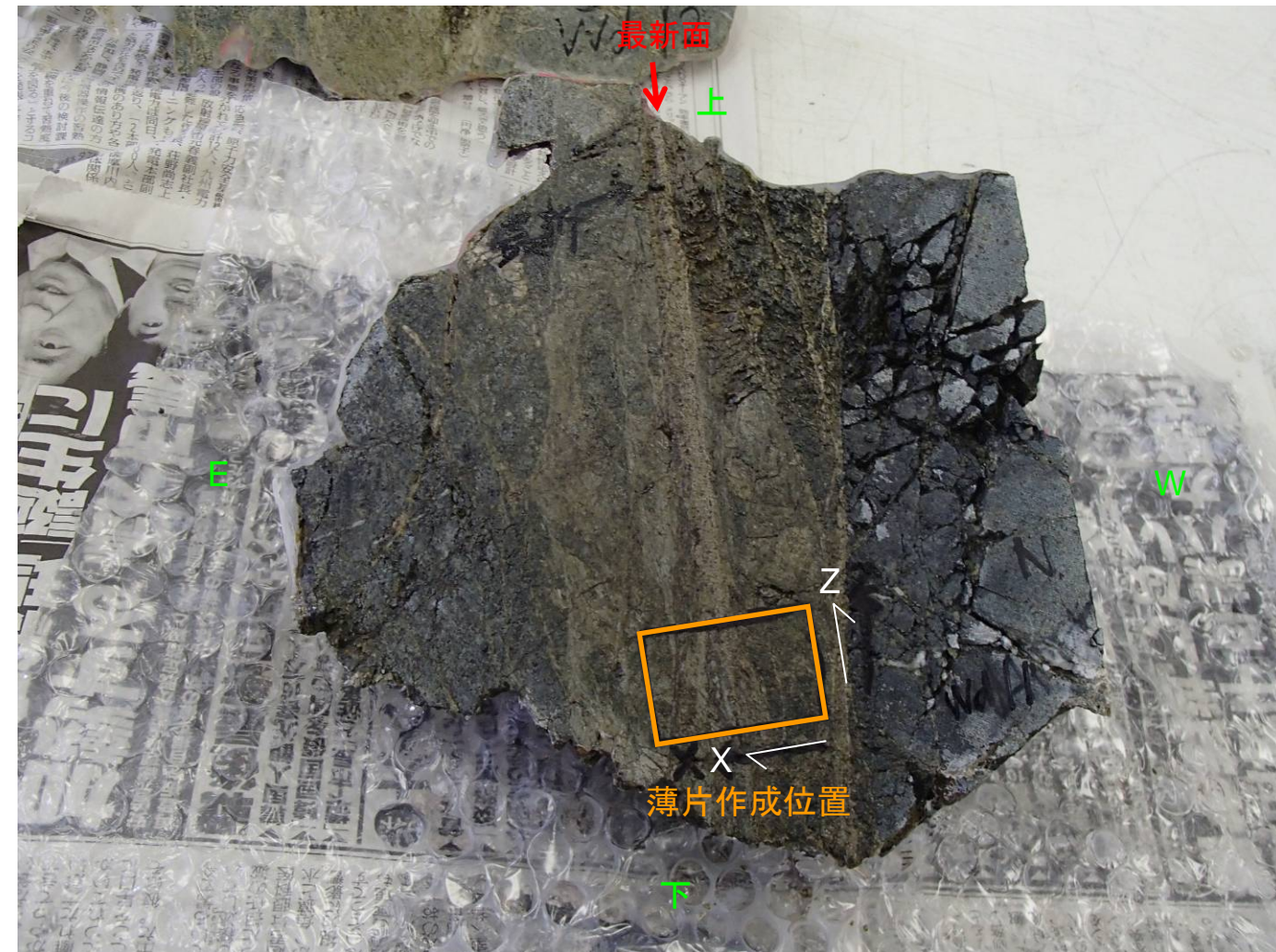
最新面



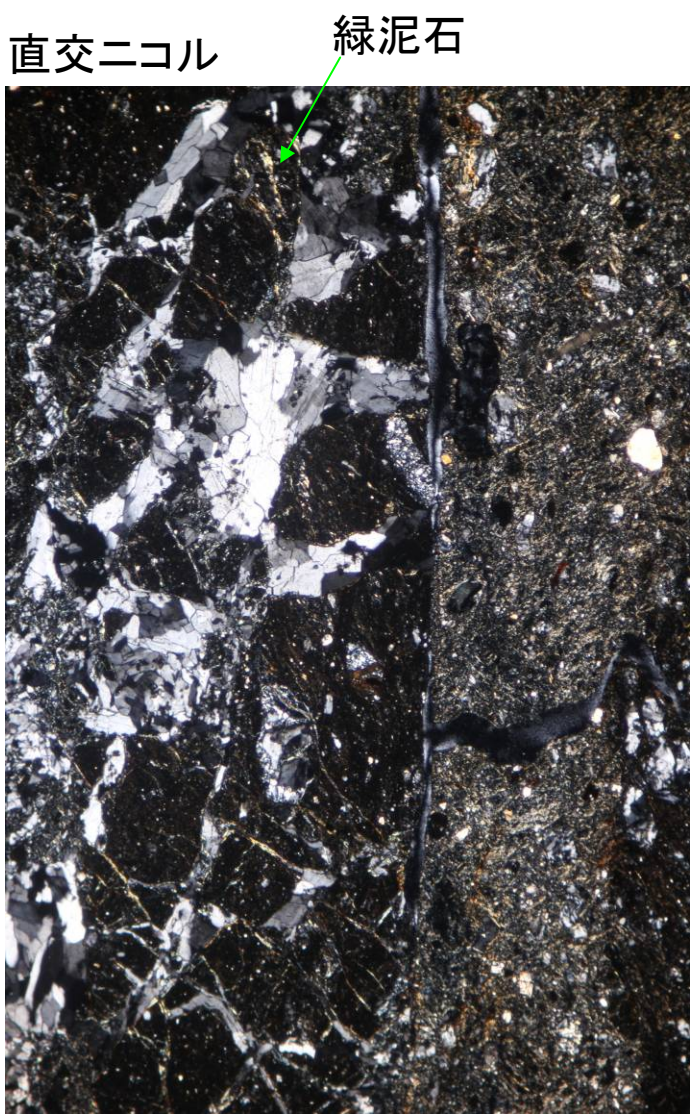
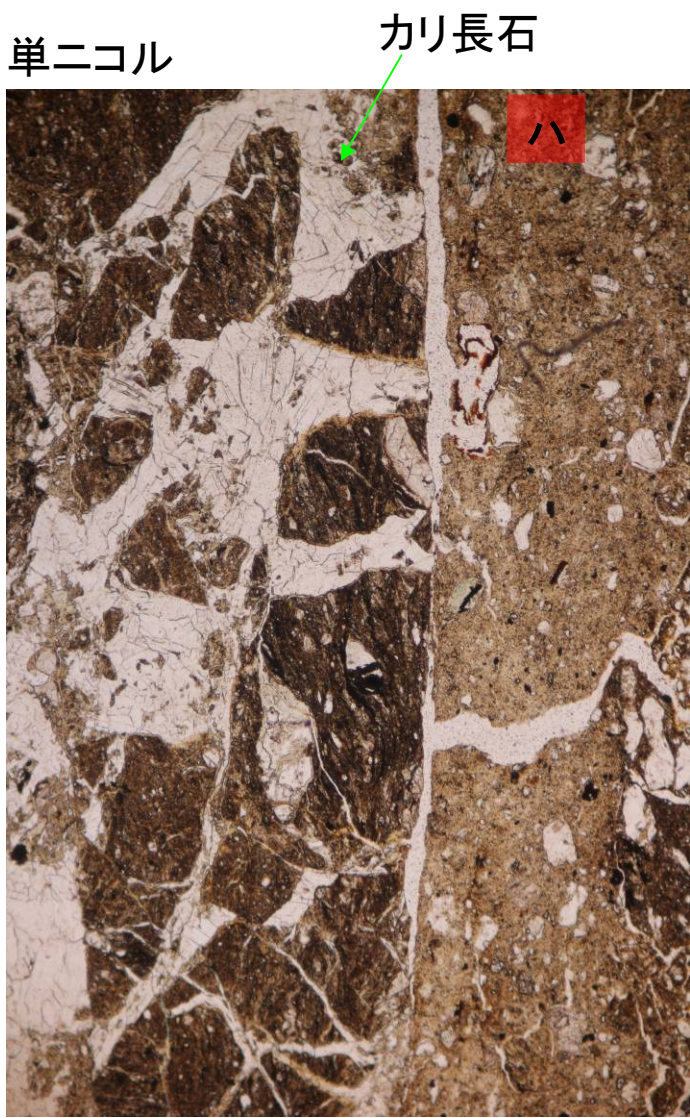
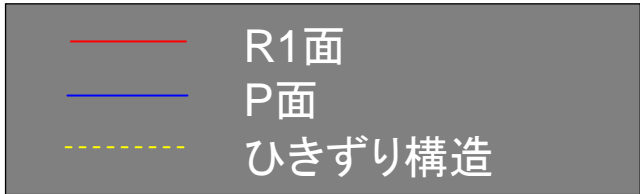
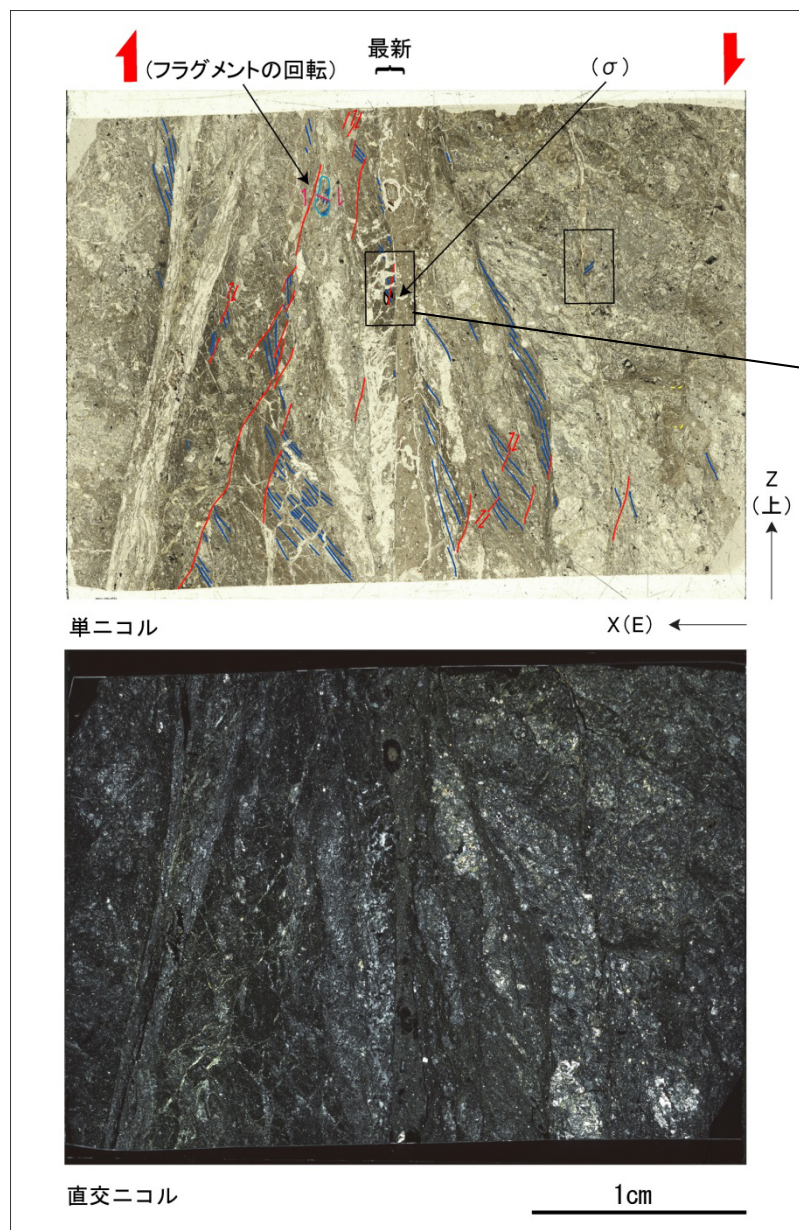
西傾斜の断層面に対して、下盤側を西から見ているので  
→右ずれ正断層センス **ハ**



SW-20: 主トレースN-S走向部、屈曲部(試料番号Wd11)

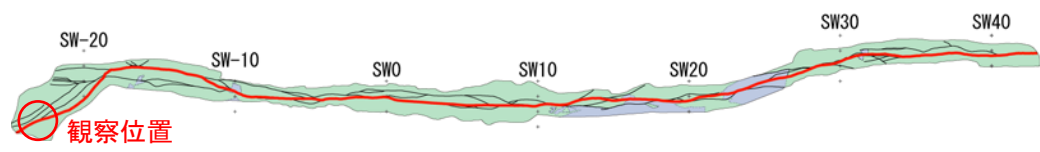


・同じくSW-20で採取した試料Wd9とWd10の条線観察の結果、レイク角50Lと30Lの条線が最新面の下盤上面に認められたことから、下盤上で40Lのレイク角でブロックを切断し、薄片観察を実施した。

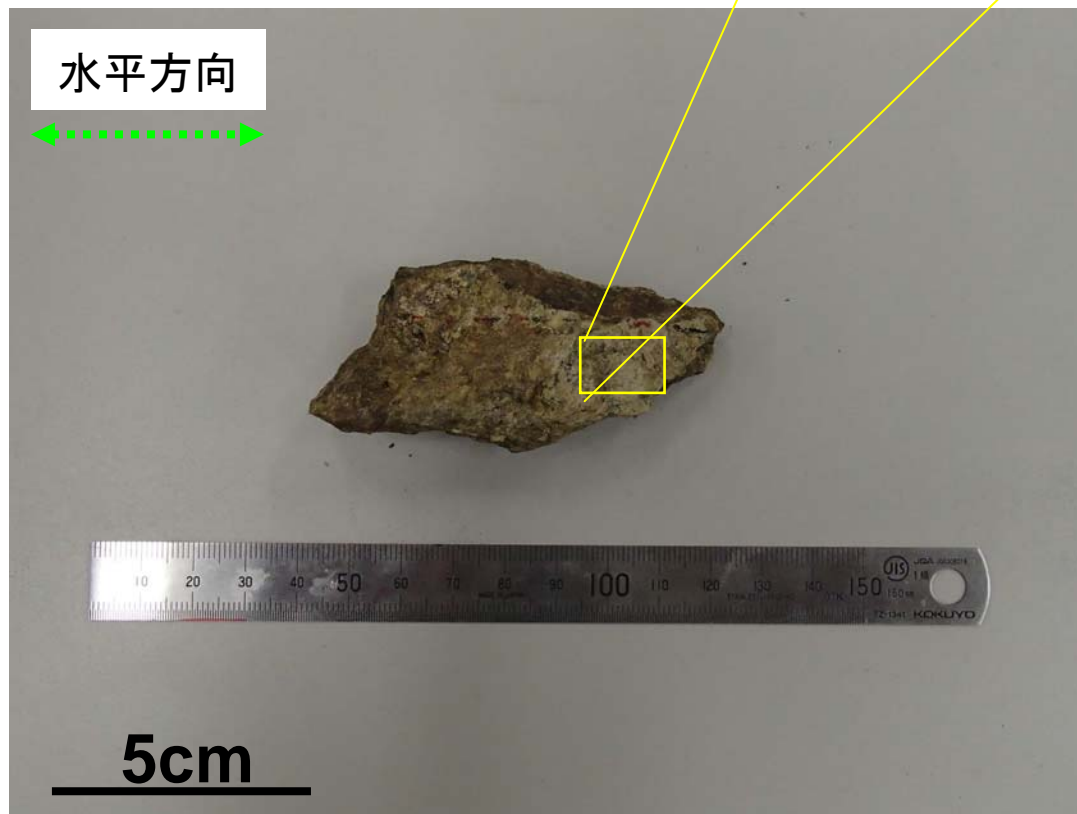


**薄片観察結果**

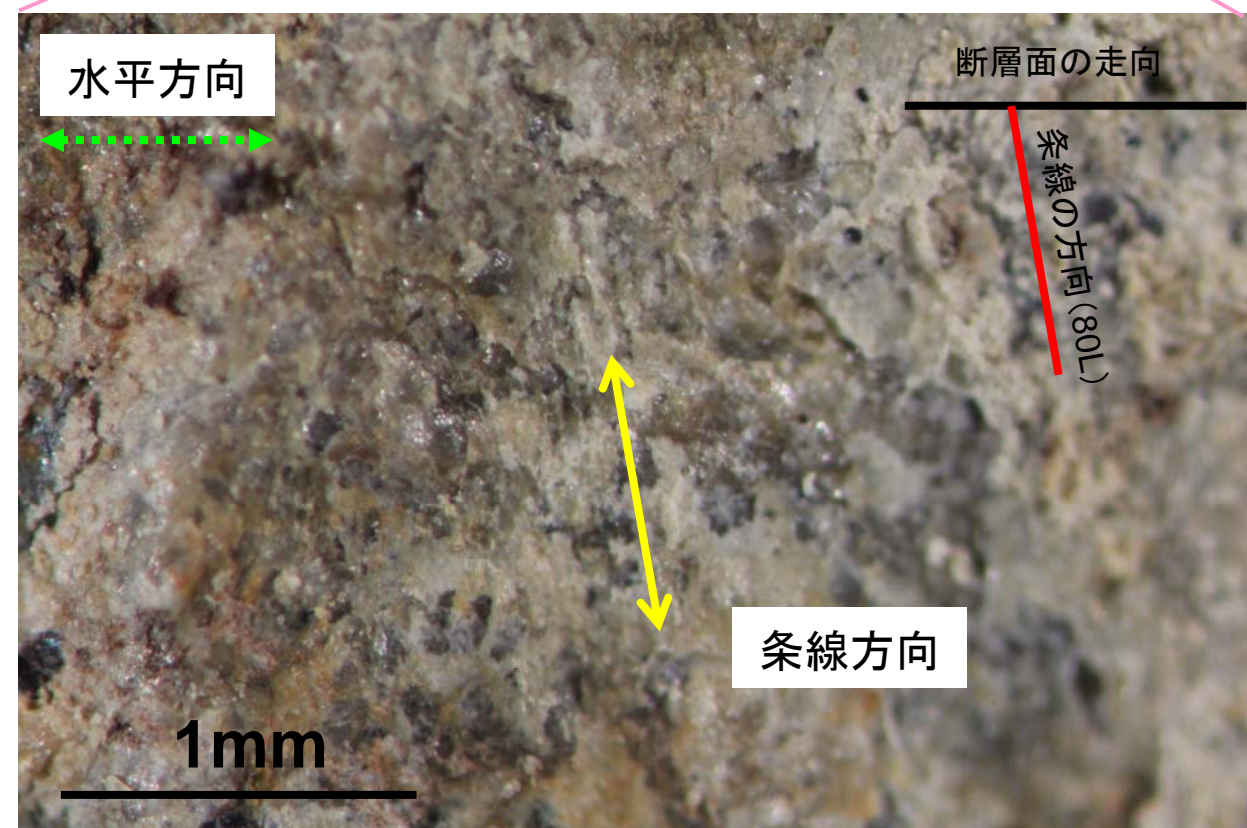
- ・最新部に变形指標は認められない。
- ・緑泥石やカリ長石が割れ目に沿って発達しており、R1面やP面を横断しているものもある。
- ・最新部に隣接するカタクレーサイト中には、見かけ右横ずれ成分を示すR1面やP面、非対称変形構造(σ構造)、フラグメントの回転が認められる。
- ・上記のことに加え40Lの面で観察していることから、最新活動は正断層および右横ずれ成分である。



SW-21: 主トレースNE走向部、トレンチ南端付近(試料番号Wd12)

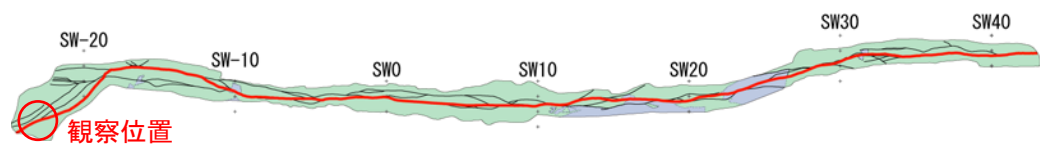


Wd12の断層面(上盤下面)

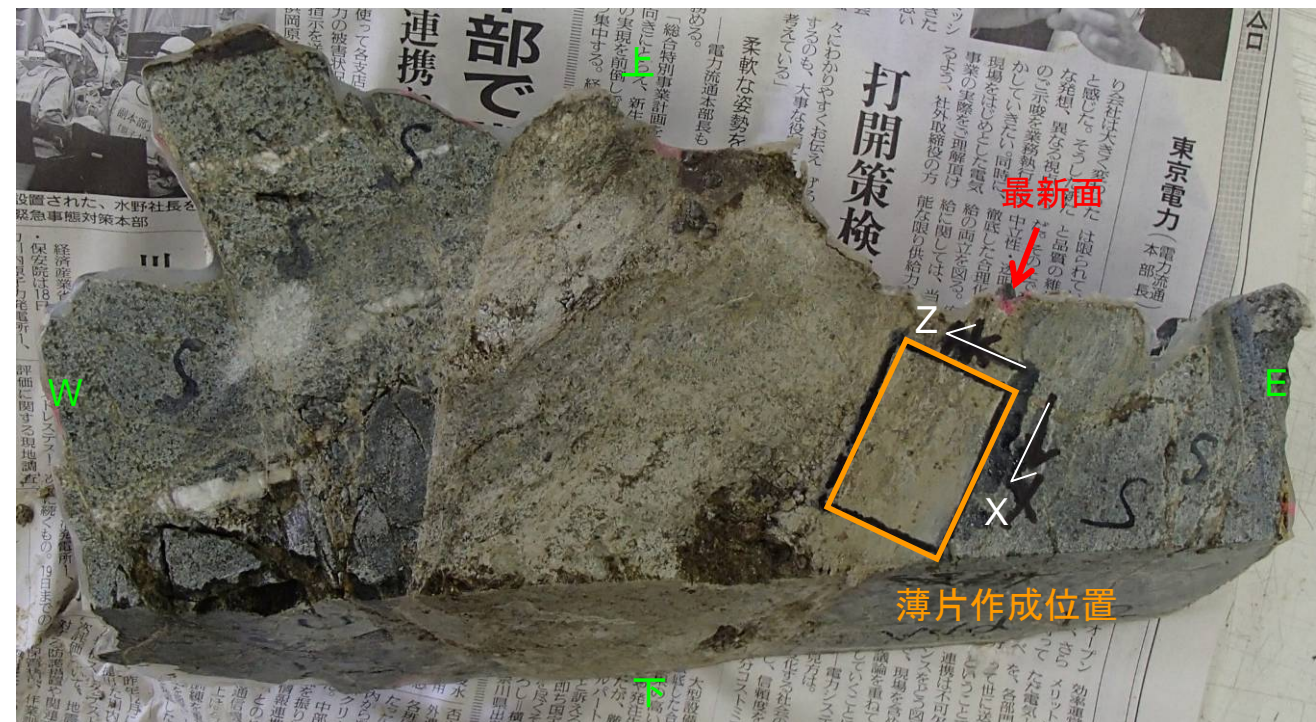


最新面に見られる条線(80L)

西傾斜の断層面に対して、上盤側を東から見ている。  
 →最新面はレイク80° L。さらに現地での複数の条線観察結果により、平均的な60Lのレイク角が得られたので、60Lのレイク角でブロックを切断し、薄片観察を実施した。

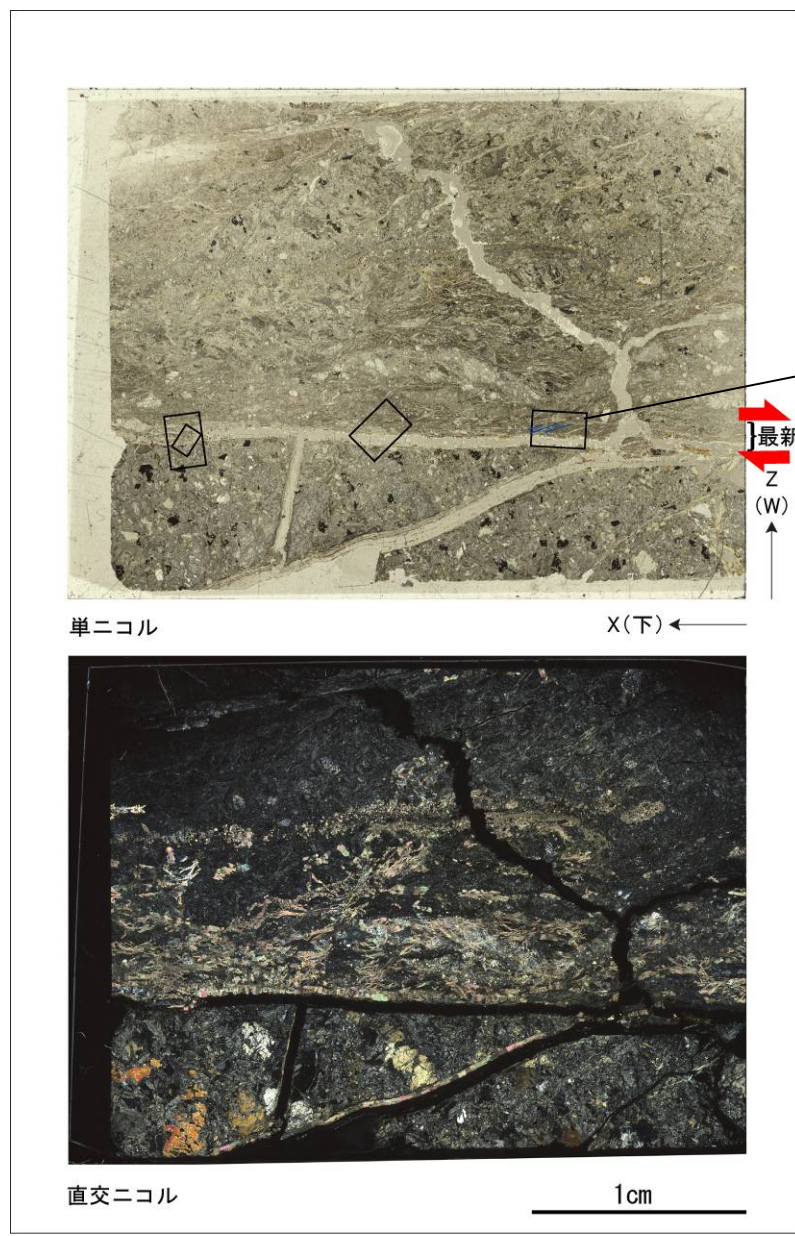


SW-21: 主トレースNE走向部、トレンチ南端付近(試料番号Wd12)



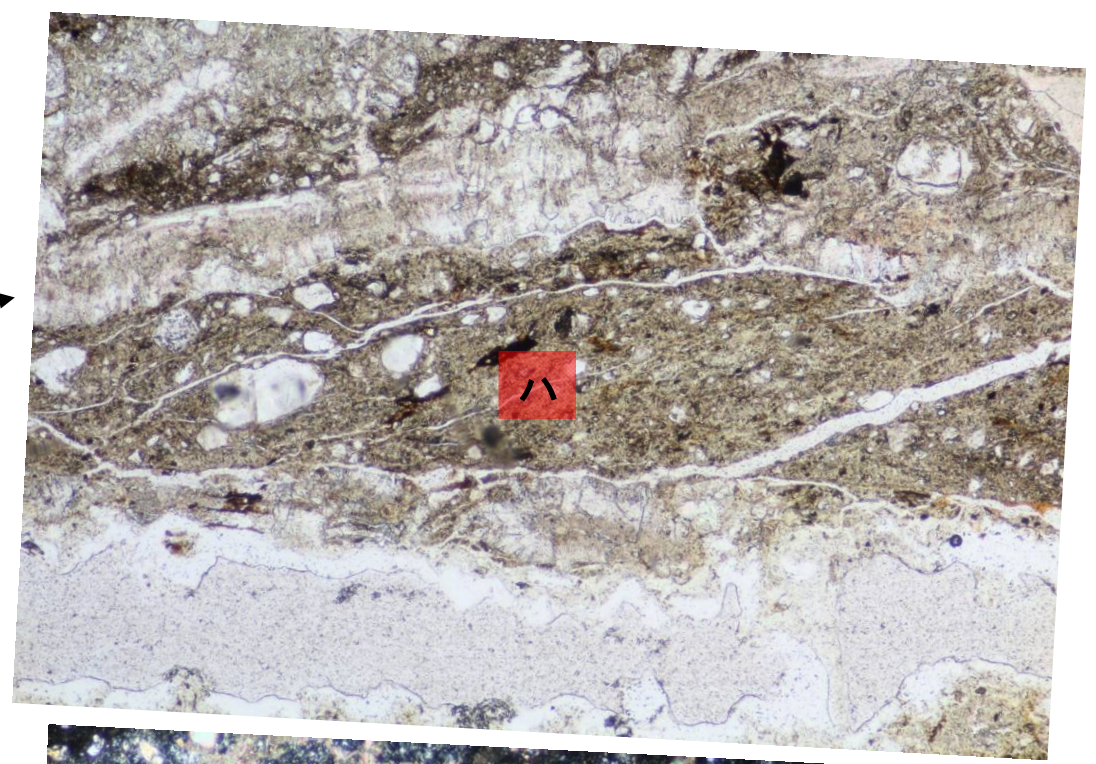
・前ページで顕鏡下において、レイク角80Lの条線が最新面に認められ、さらに現地での複数の条線観察結果を踏まえ、平均的な60Lのレイク角でブロックを切断し、薄片観察を実施した。



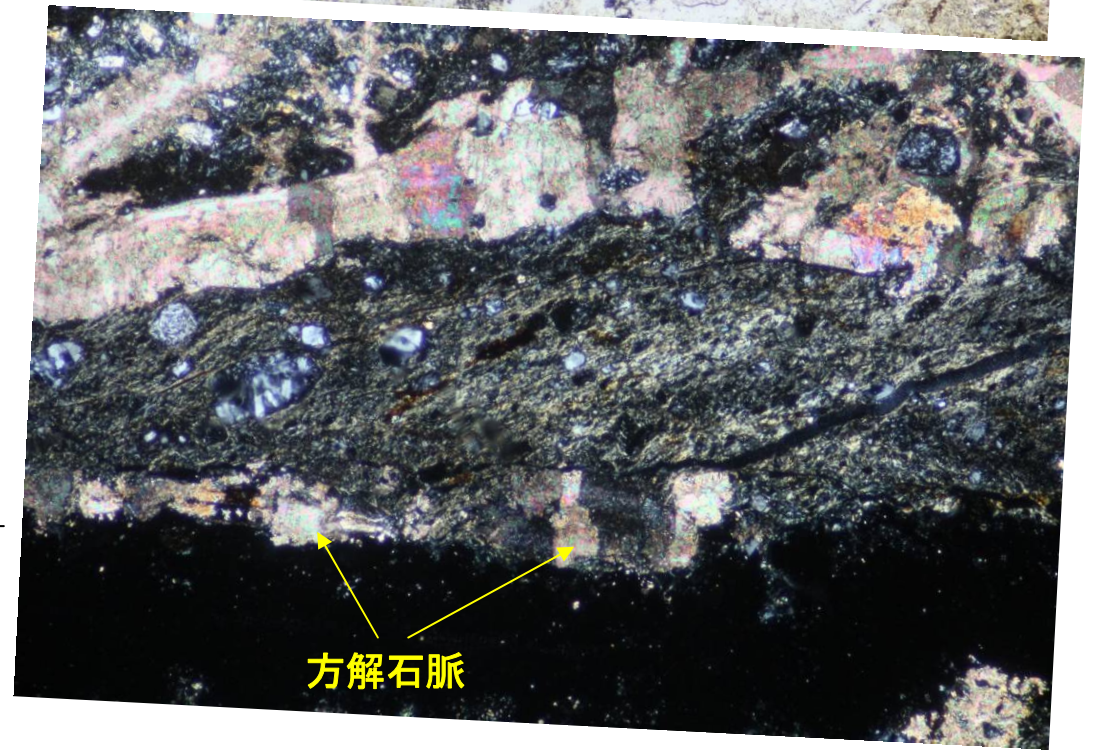


— P面

単ニコル



直交ニコル

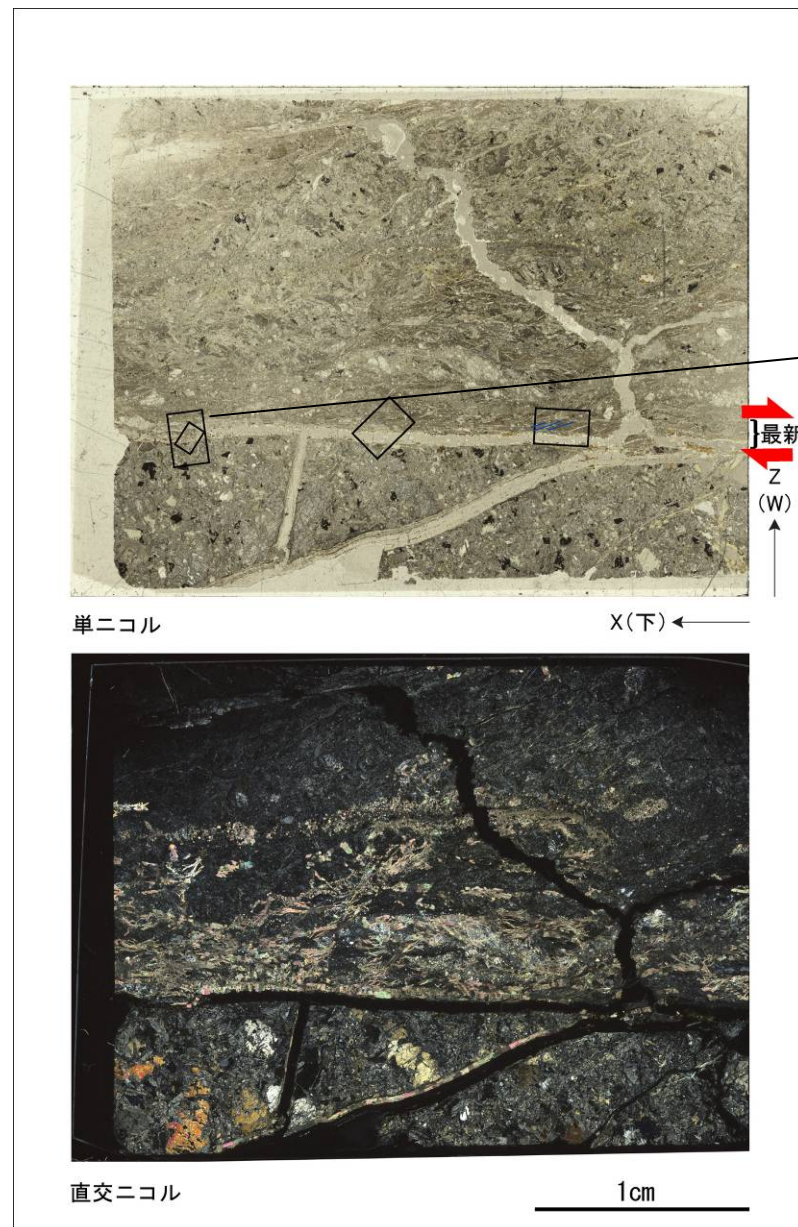


-----  
最新面

方解石脈

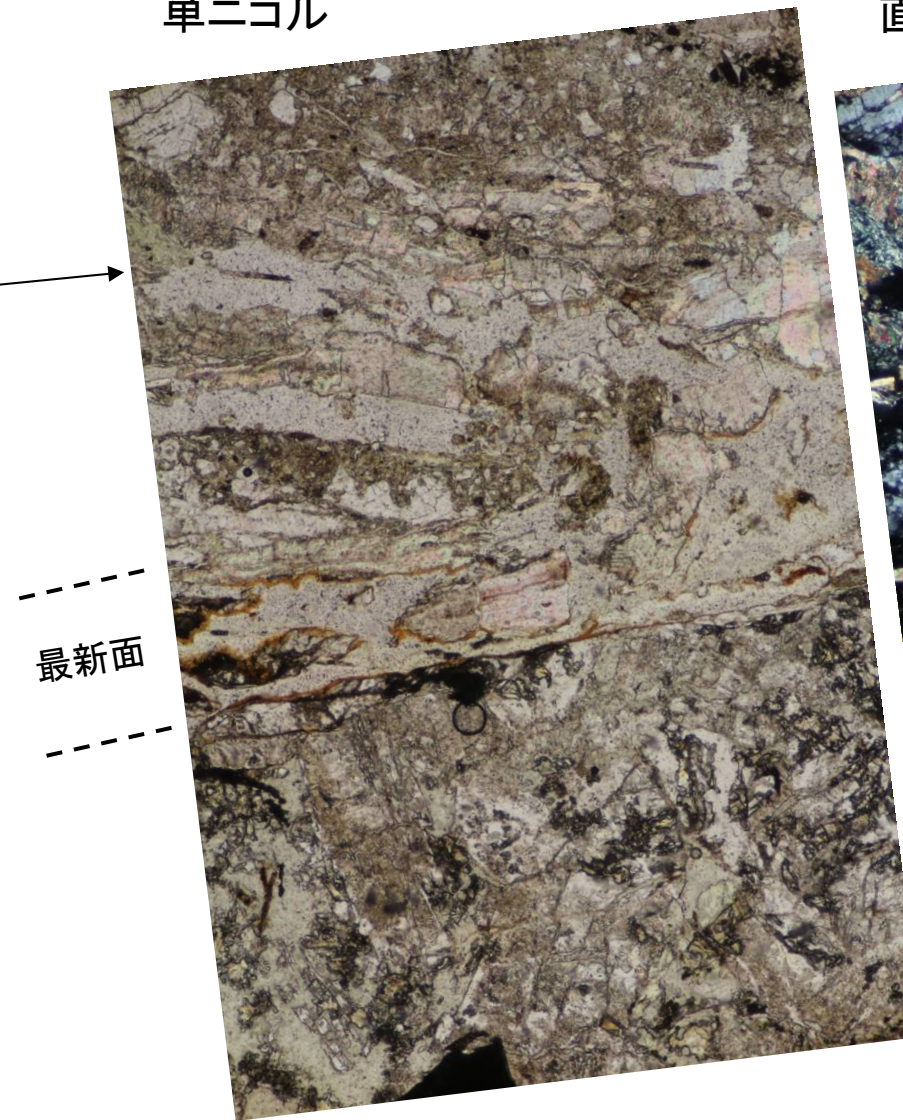
**薄片観察結果**

- ・せん断面付近の基質の大半が方解石と置き換わっており、粘土部(最新部)には不明瞭な見かけ右横ずれ成分を示すP面が認められる(右上写真のハ)。
- ・条線に沿った60Lの面で観察していることから、最新活動は正断層かつ右横ずれである。
- ・最新面に沿って分布する方解石は破碎されていない(右下写真)。

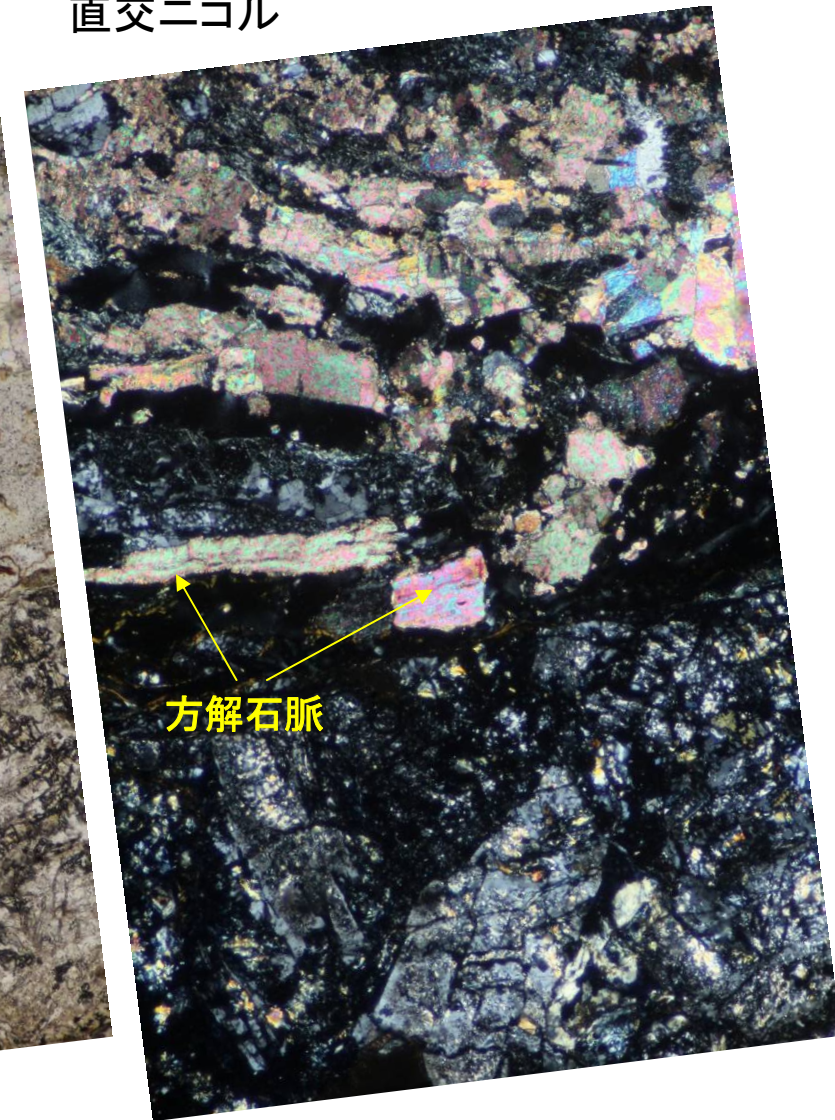


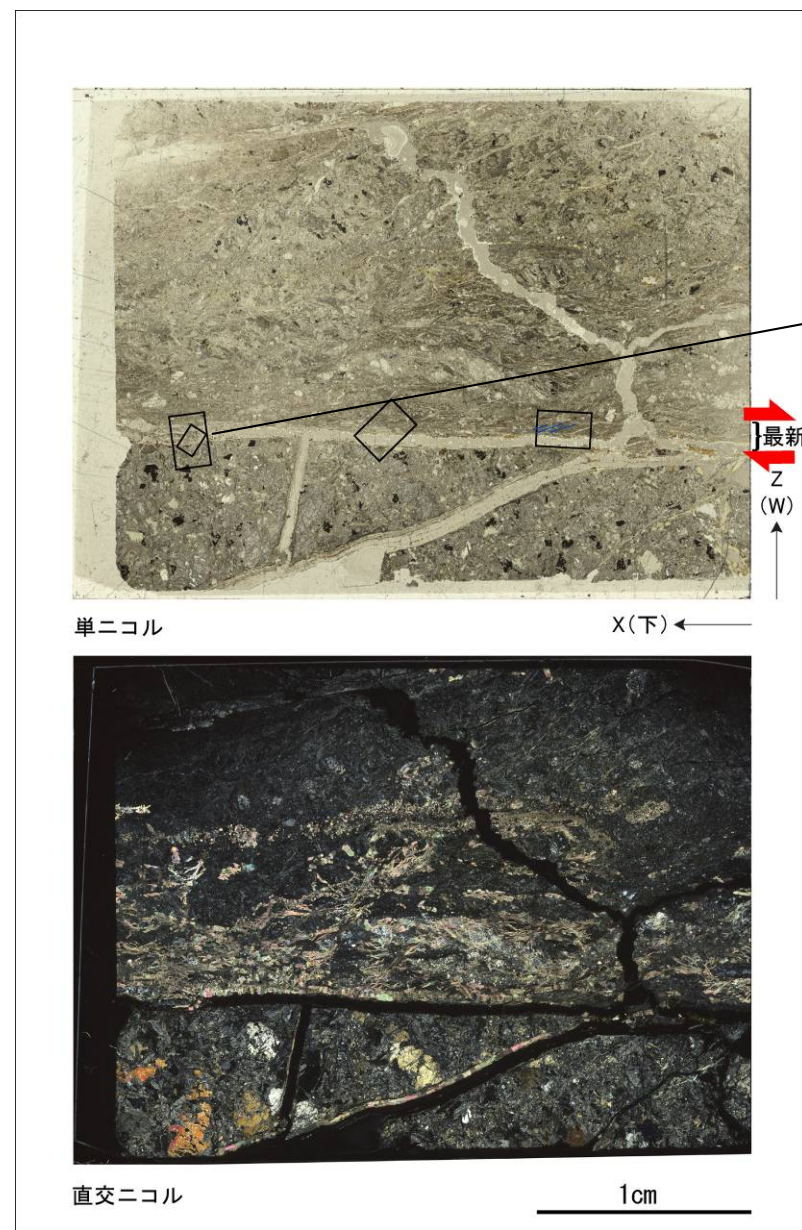
— P面

单ニコル

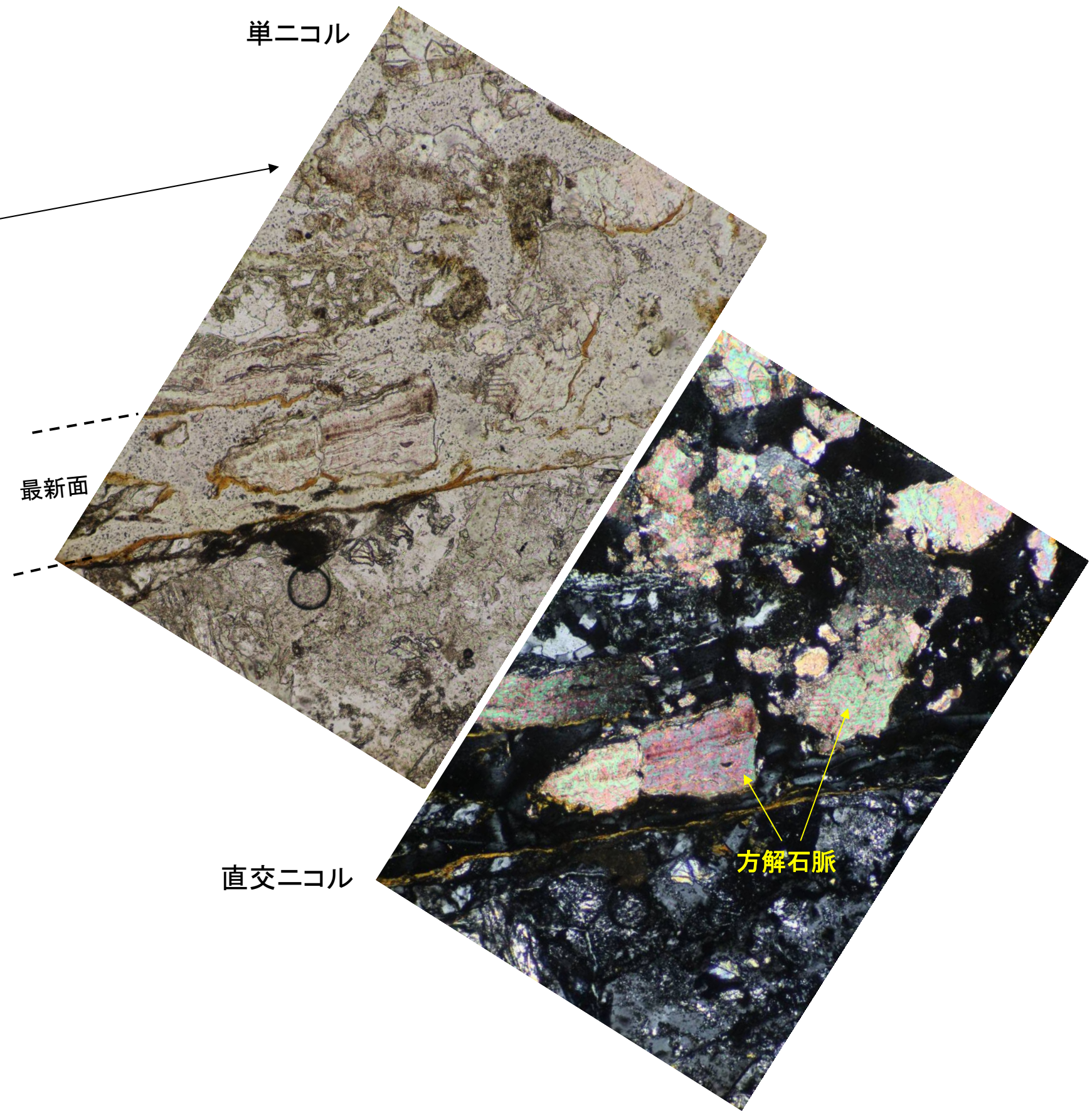


直交ニコル

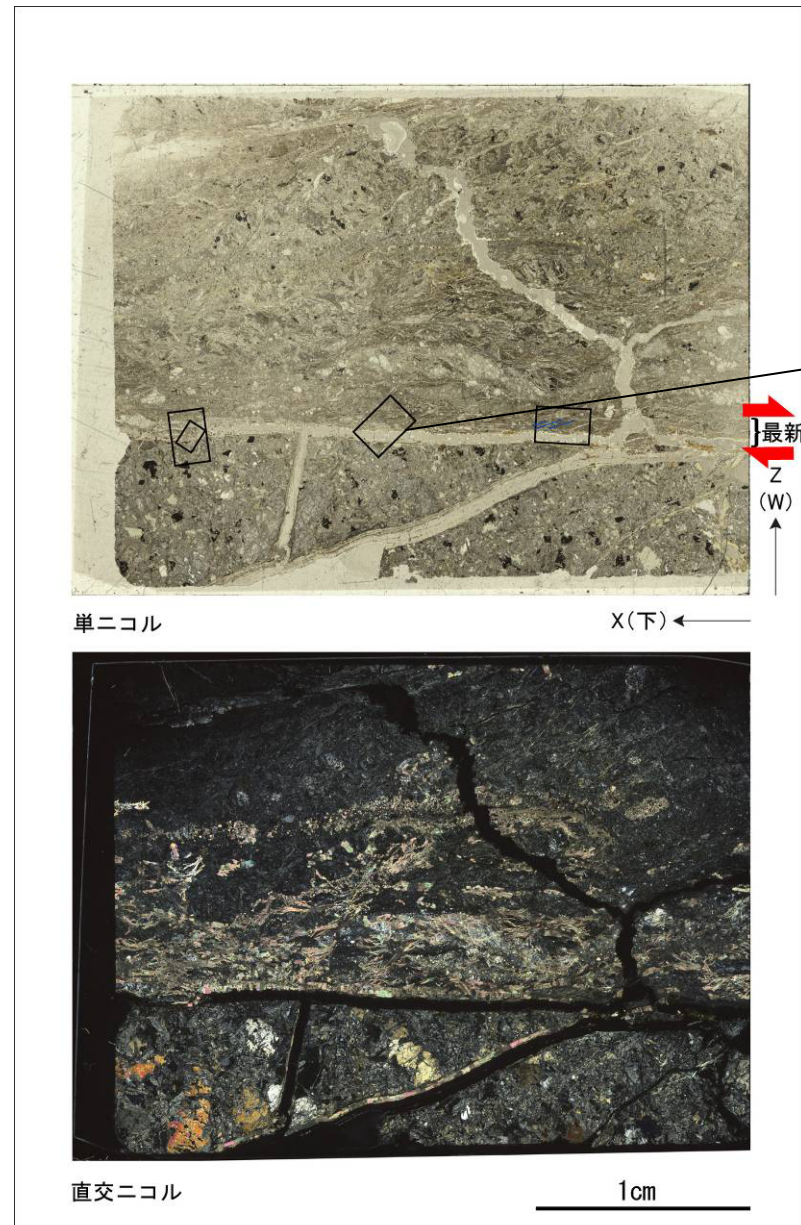




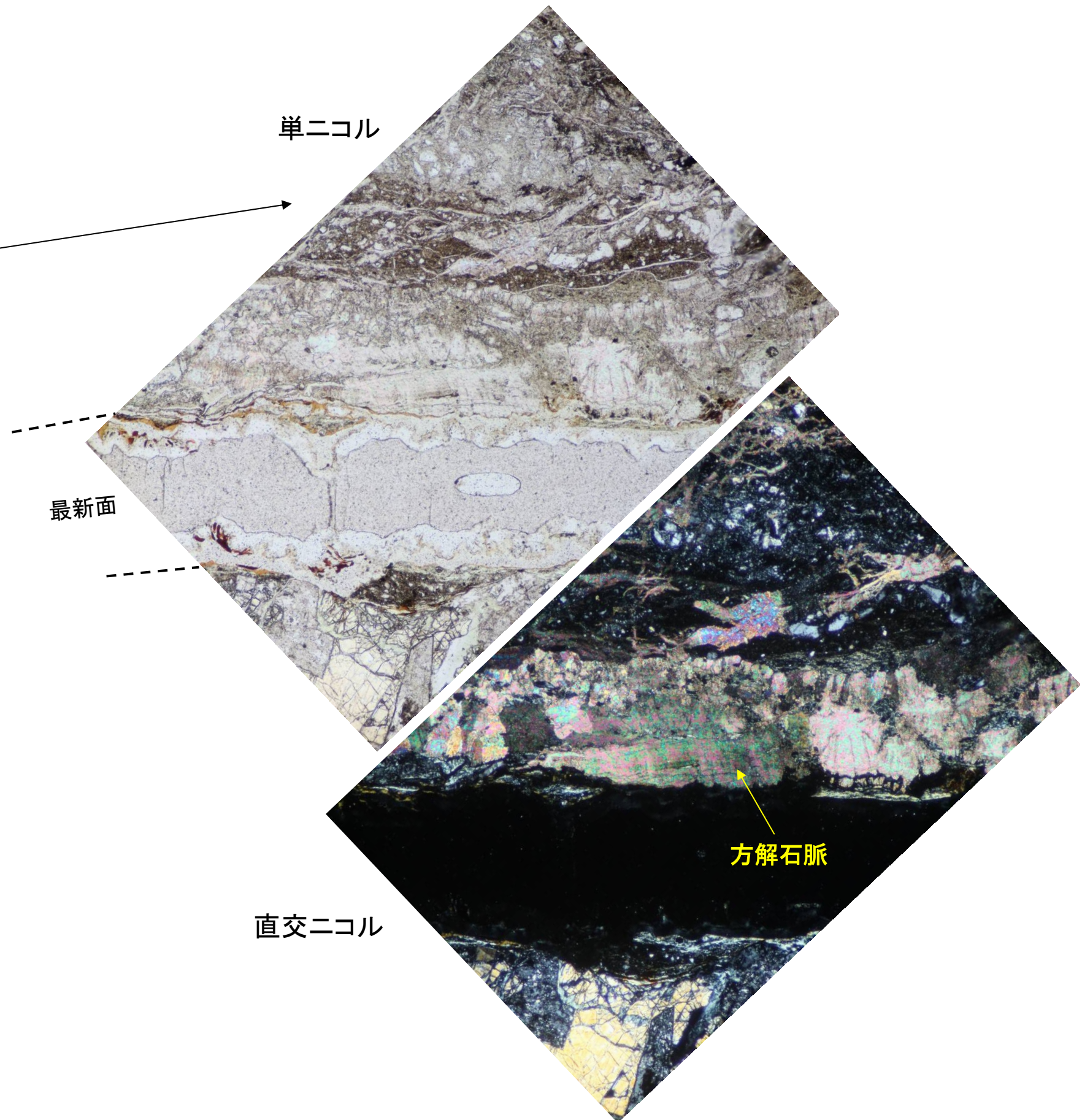
— P面



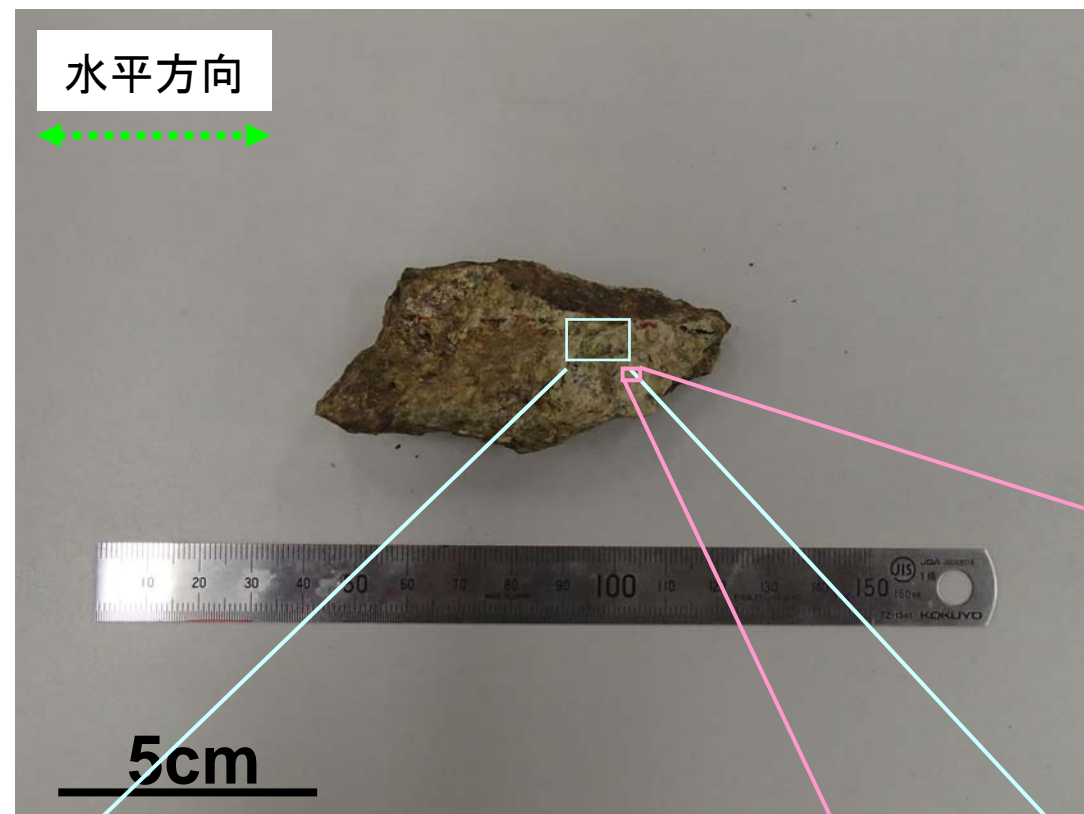
山頂1破碎帯 薄片観察結果(SW-21、その4)



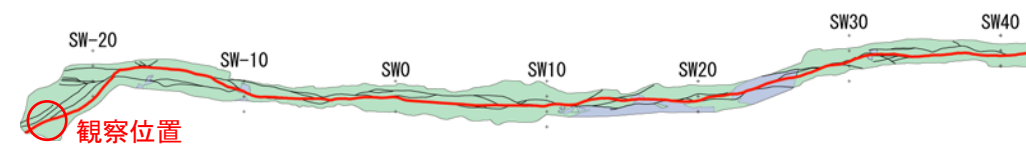
P面



山頂1破碎帯 薄片観察結果(SW-21、その5)

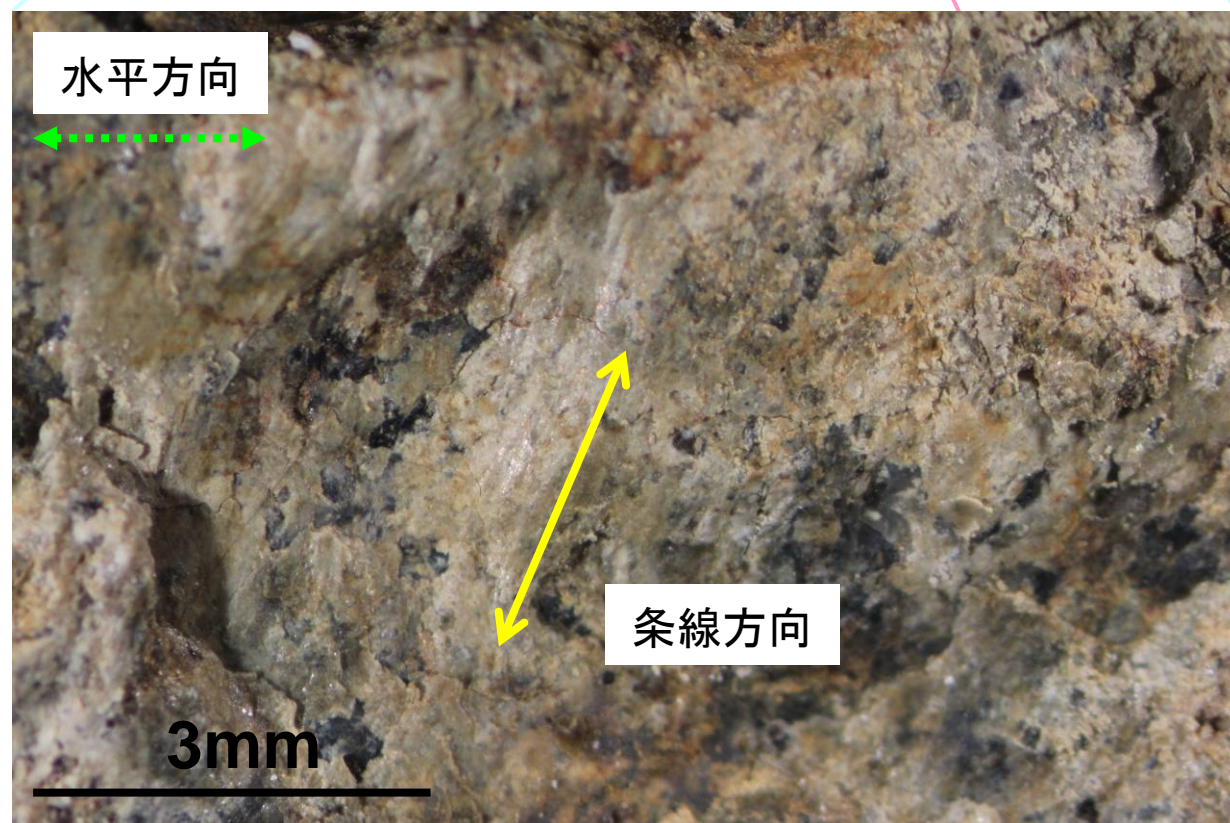


Wd12の断層面(上盤下面)

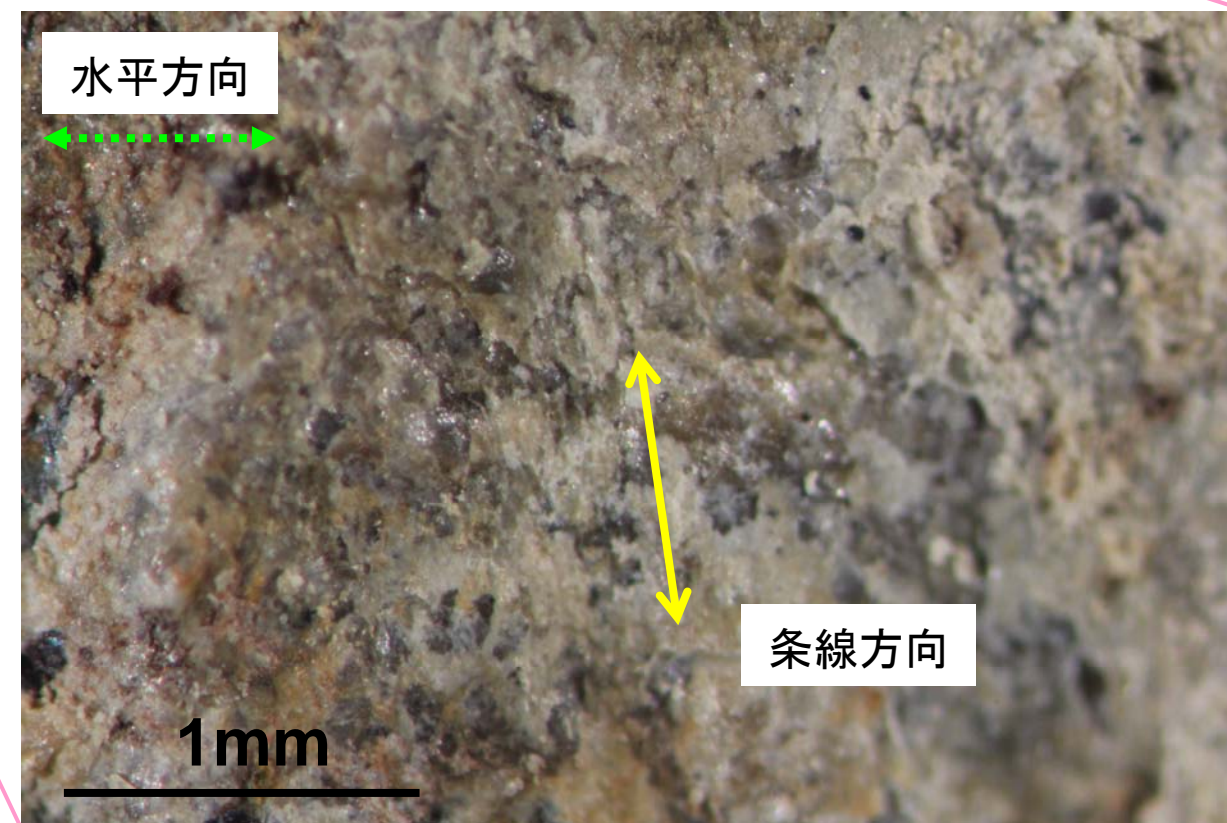


SW-21: 主トレースNE走向部、トレンチ南端付近(試料番号Wd12)

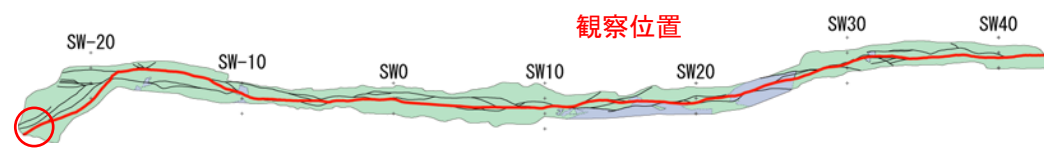
- ・SW-21で採取した試料Wd12の条線観察の結果、顕鏡下において、最新面にはレイク角80Lの条線が見られ(右下写真)、さらに現地での複数の条線観察結果により、平均的な60Lのレイク角が得られた。
- ・一方、最新面より西側の健岩付近の断層面では、レイク角60Rの条線が見られる(左下写真)。
- ・よって、近接したSW-24でブロックを採取した試料(S-3)を対象に、2つのレイク角(60L、60R)に基づく方向で切断し、薄片を作成した上で観察を実施した。



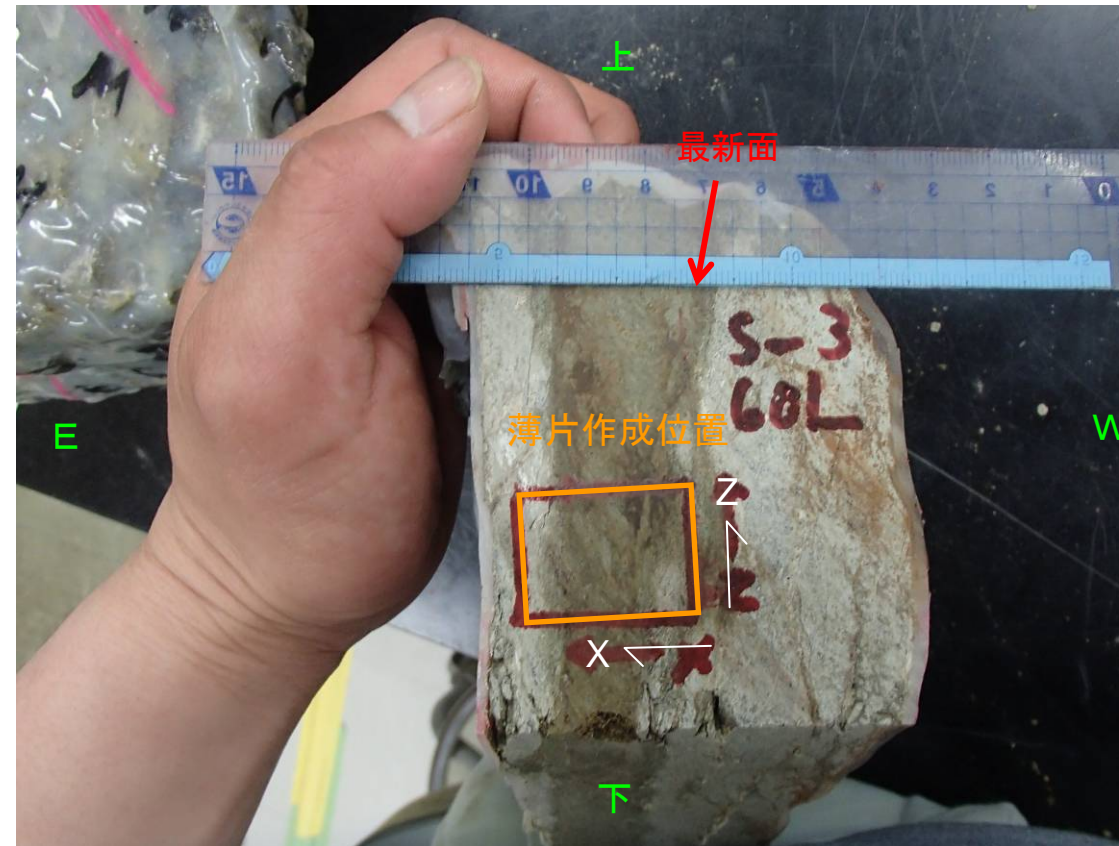
最新面より西側に見られる条線(60R)



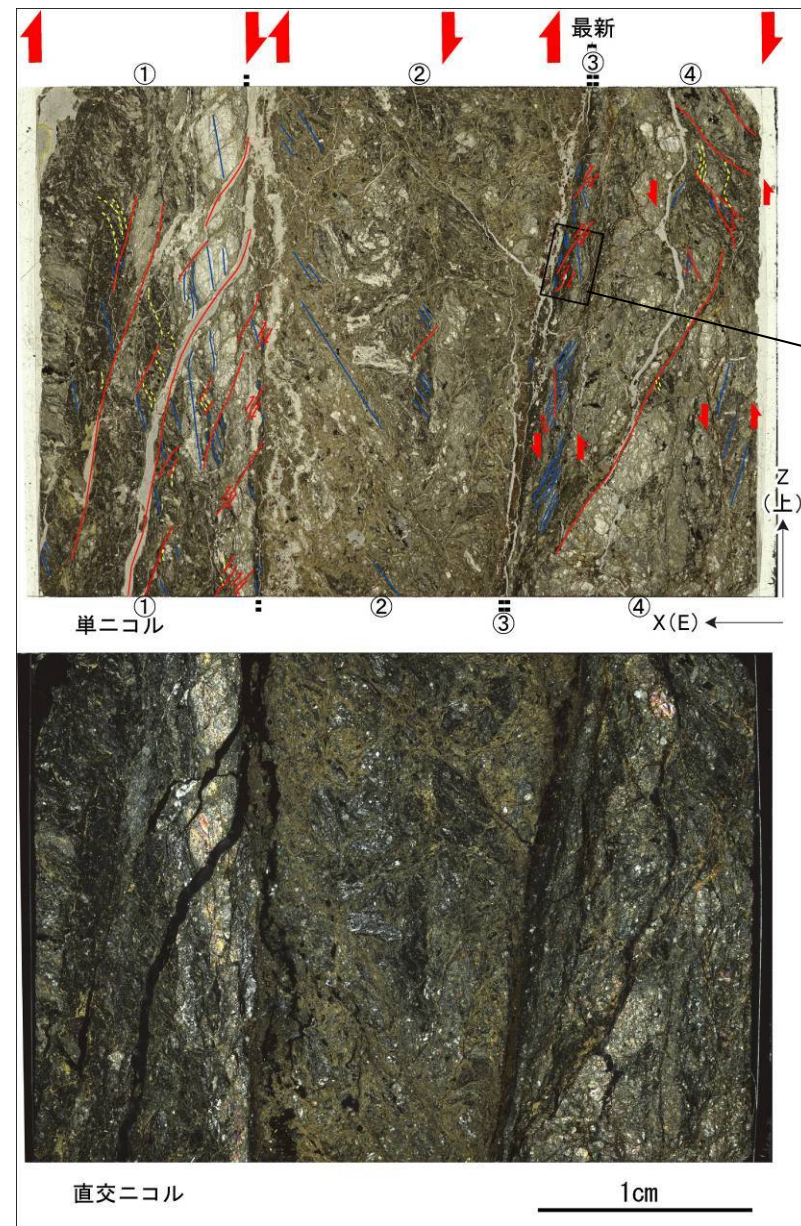
最新面に見られる条線(80L)



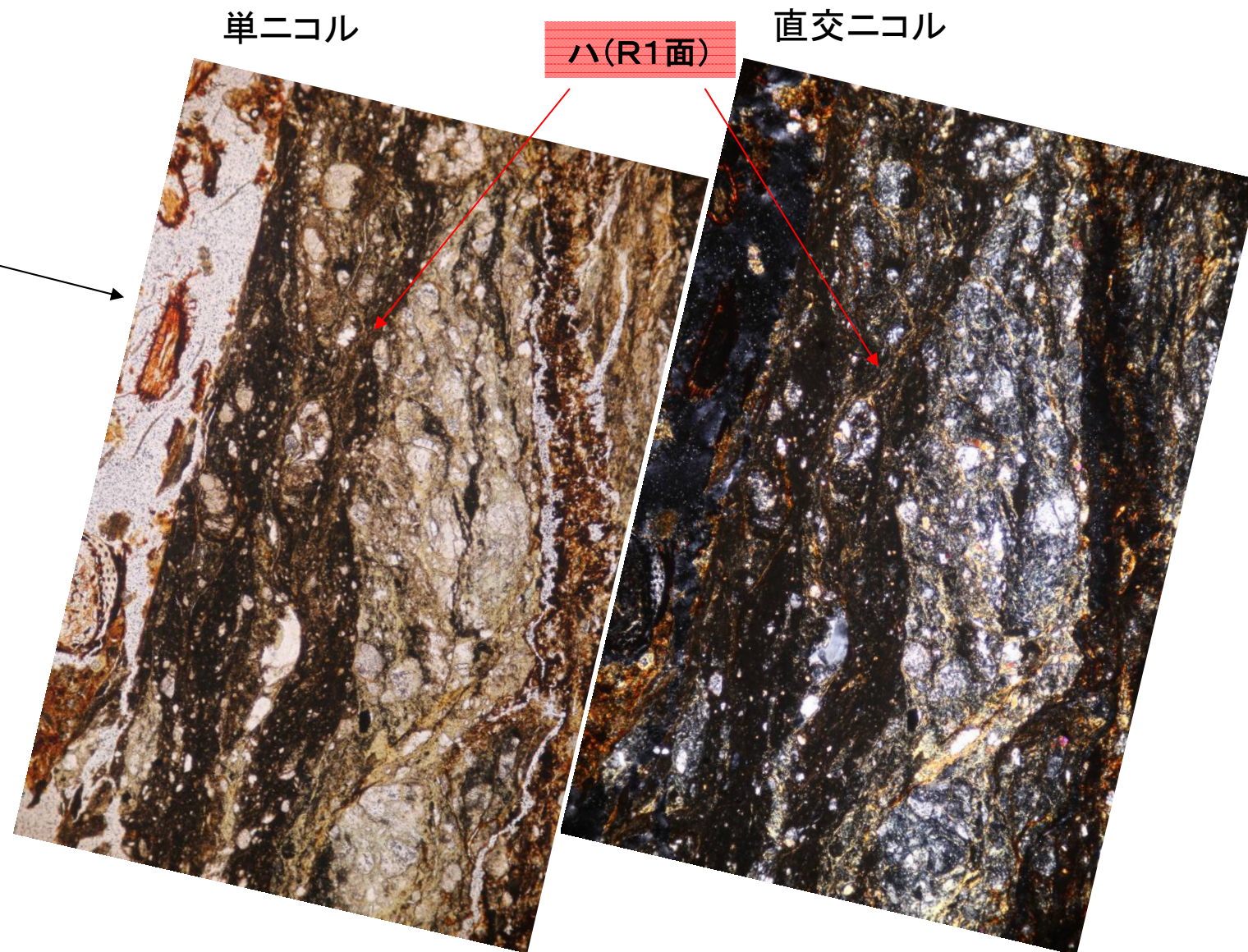
SW-24: 主トレースNE走向部、トレンチ南端(試料番号S-3)



同じ南端部付近(SW-21)で採取した試料では、顕鏡下において、レイク角80Lの条線が最新面に認められ、さらに現地での複数の条線観察結果を踏まえ、平均的な60Lのレイク角でブロックを切断し、薄片観察を実施した。



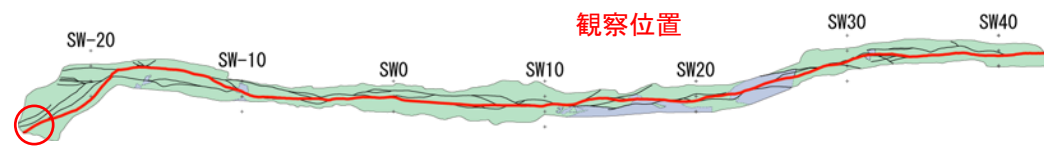
- R1面
- P面
- - - 引きずり構造



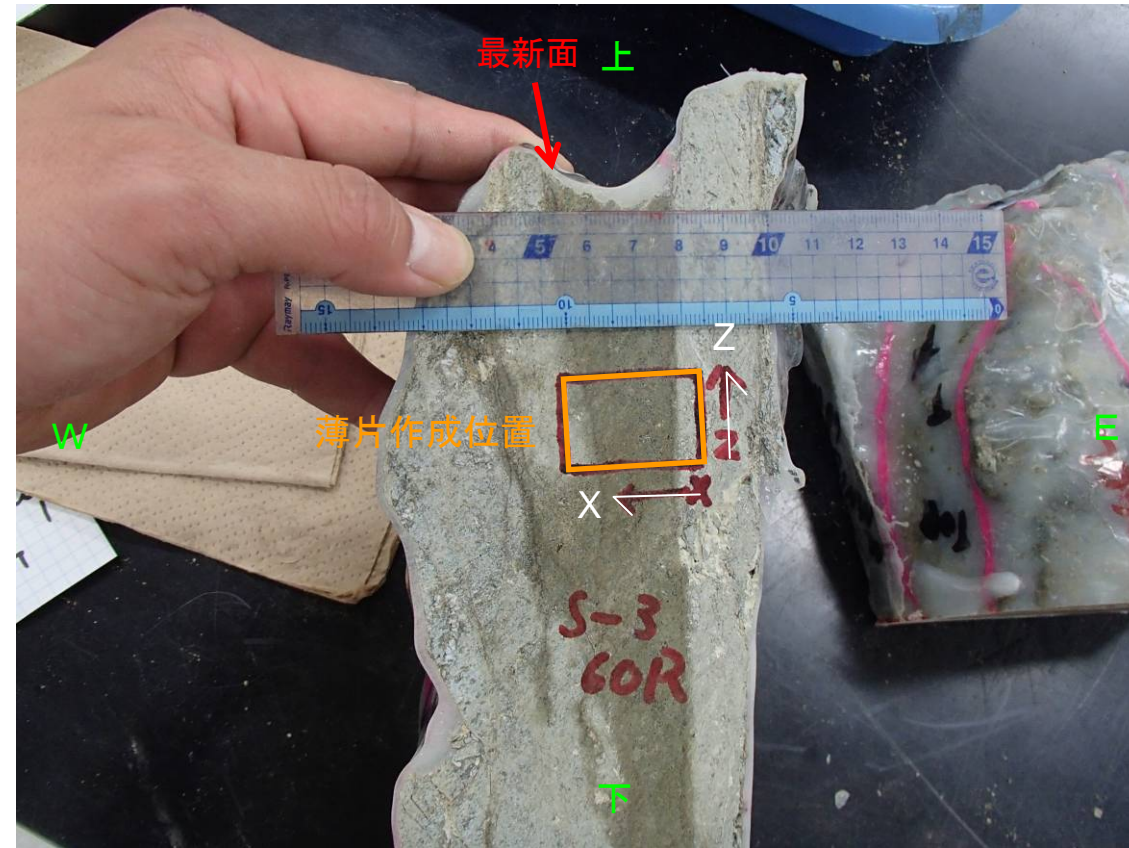
ハ: 最新部(③)に正断層成分を示すR1面やP面が認められる。

**薄片観察結果**

- ・①や②, ④は中粒カタクレーサイトである。③は細粒カタクレーサイトである。②と③の境界が薄片中で最も明瞭なY面である。ただし、そのY面は断続的で、小刻みに湾曲する。明瞭なY面と、それに付随する細粒部からなる③を最新部とする。
- ・①～③で、正断層成分を示すR1面やP面、引きずり構造が認められる(ハ)。
- ・④で、見かけ逆断層成分を示すR1面やP面が認められる。④は、引きずり構造がみられる分帯(□)として認められ、その境界が正断層成分を示すR1面(ハ)にせん断されている。さらに、④の一部で見かけ正断層成分を示す小規模な複合面構造(R1面とP面)(イ)が見かけ逆断層成分を示すR1面(□)にせん断されている。
- ・以上のことから、最新活動は正断層成分を伴い、運動センスが正断層から逆断層、正断層に変化した可能性がある。

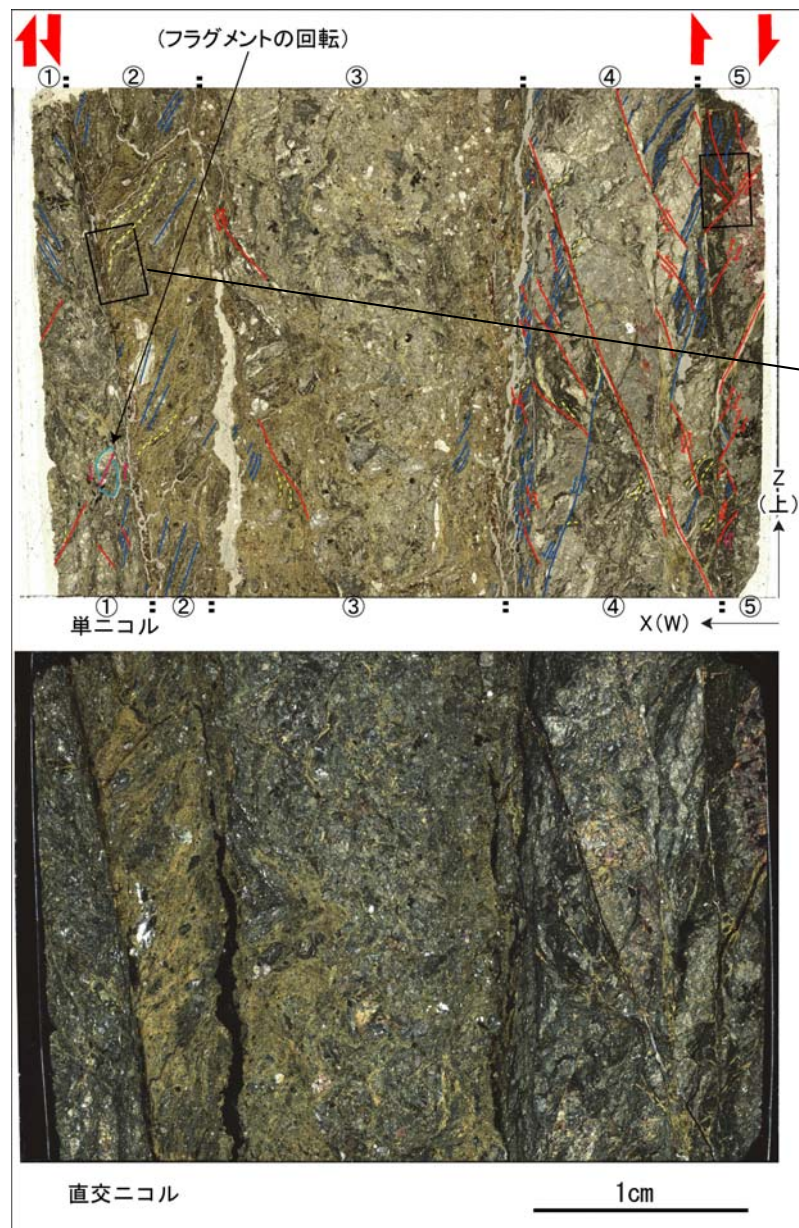


SW-24: 主トレースNE走向部、トレンチ南端(試料番号S-3)



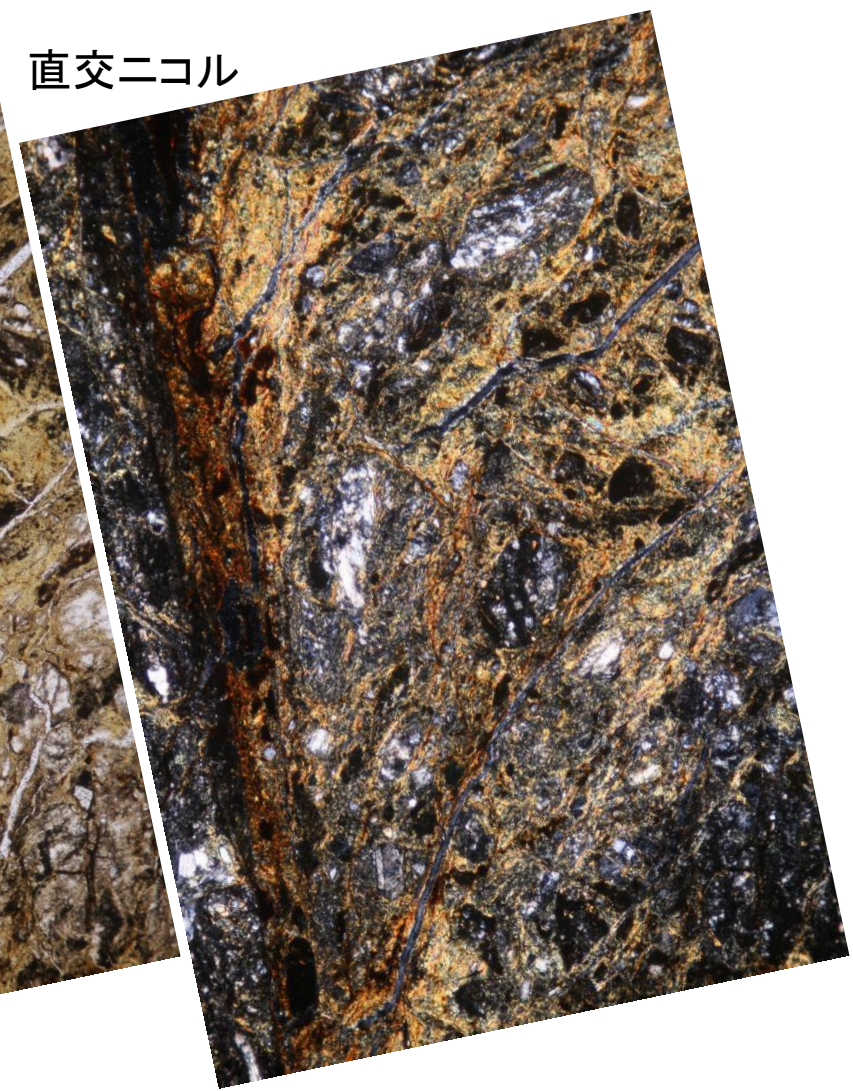
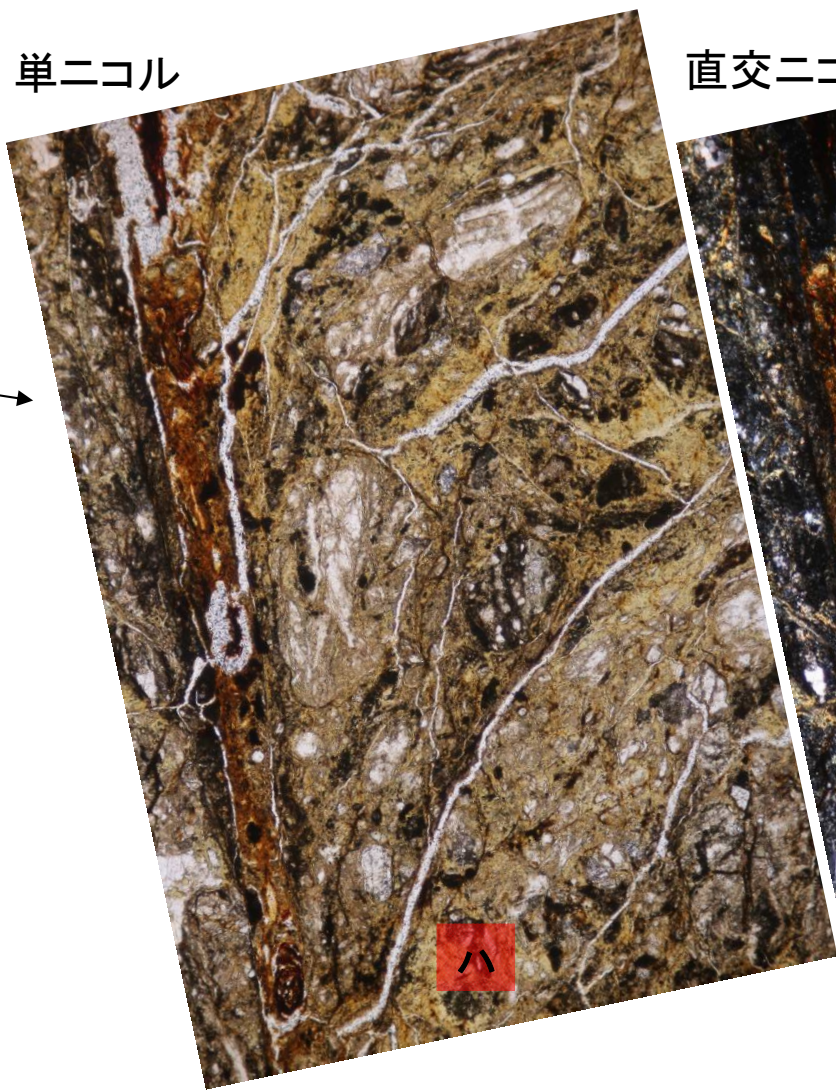
同じ南端部付近(SW-21)で採取した試料では、顕鏡下において、最新面の条線(レイク角80L)以外に、西側の健岩付近の断層面でレイク角60Rの条線が認められたことを踏まえ、60Rのレイク角でもブロックを切断し、薄片観察を実施した。





単ニコル

直交ニコル

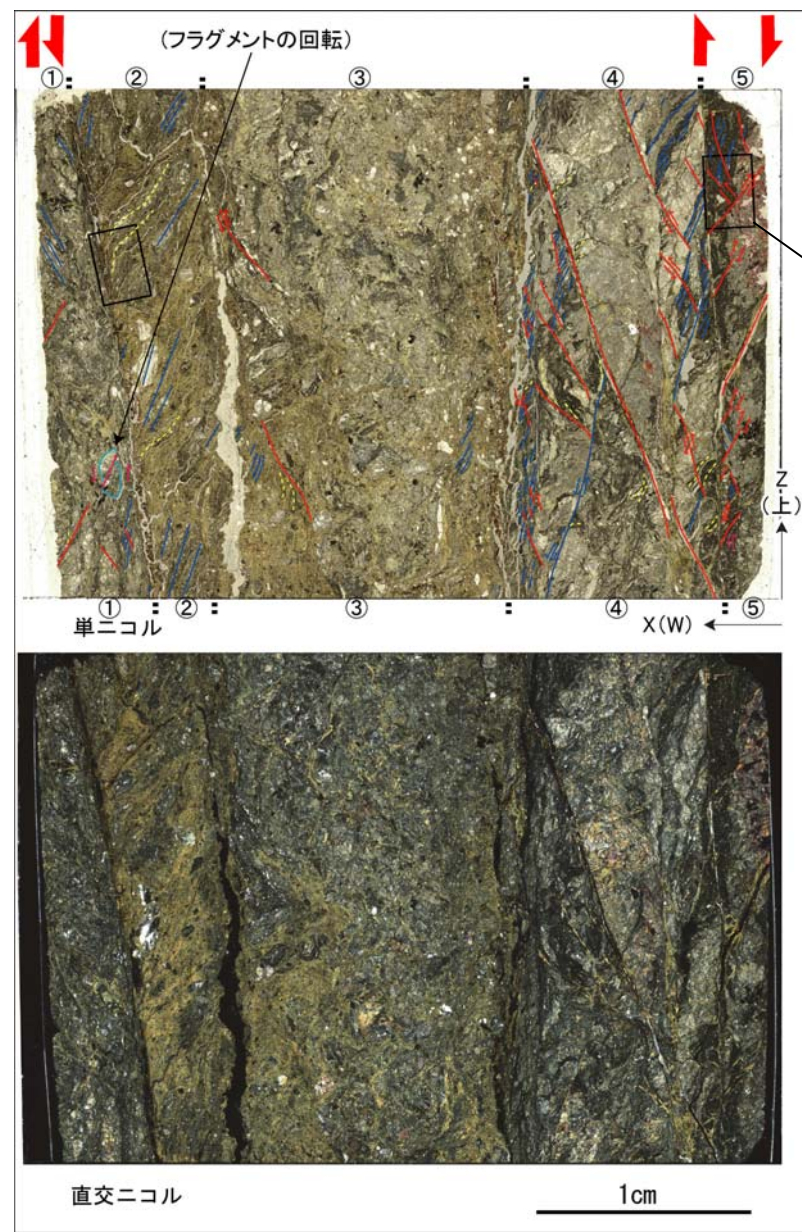


ハ: 最新面に沿う②中に正断層成分を示す引きずり構造が認められる。

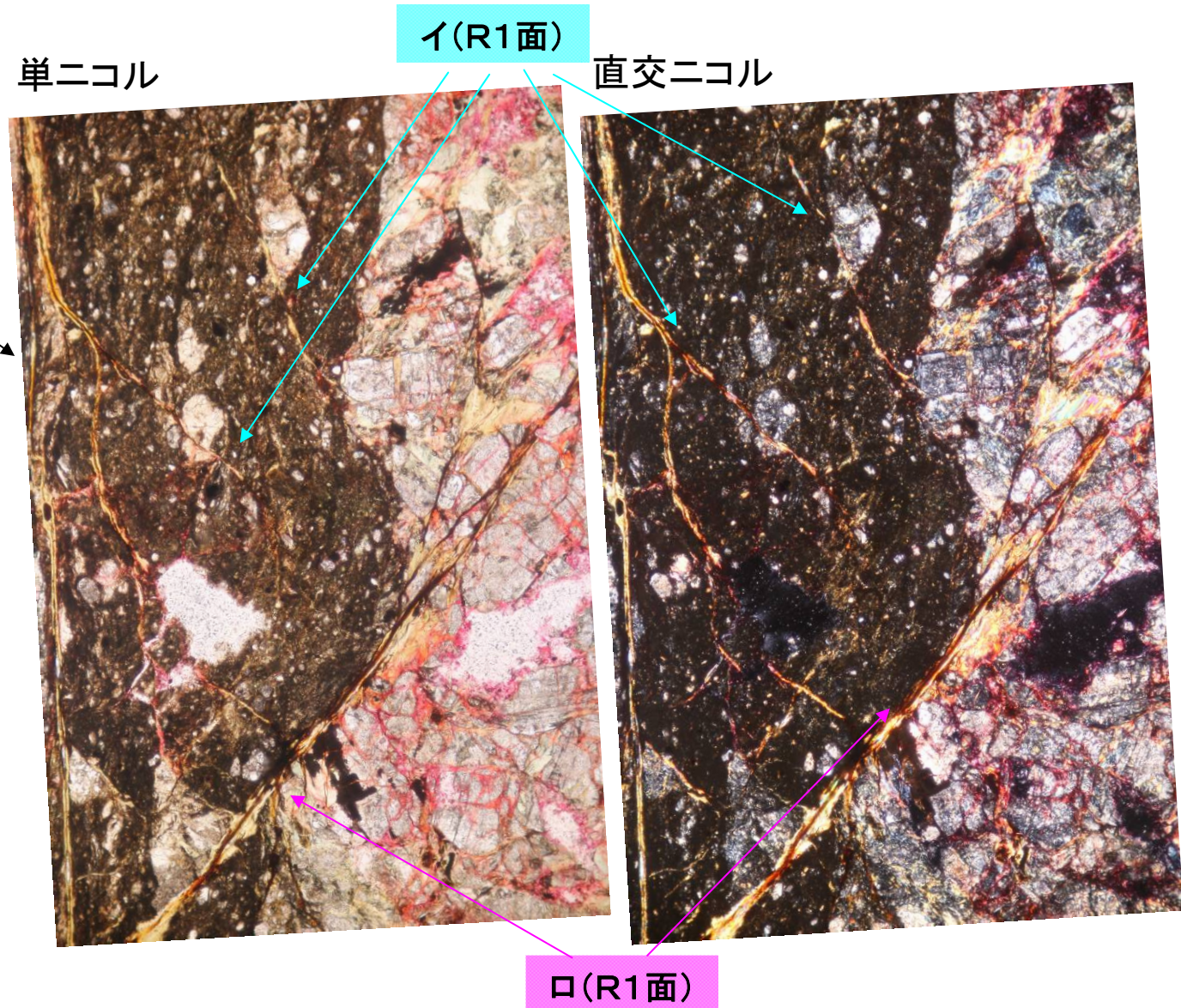
- R1面
- P面
- - - 引きずり構造
- 微小Y面による変位

薄片観察結果

- ・薄片内では主にカタクレーサイトからなる。
- ・S-3試料の最新部に沿うY面(最新面)は①と②の境界部に認められる。最新面は連続性に富み、小刻みに湾曲する。③と④の境界部に位置するY面は断続的である。④と⑤の境界部に位置するY面はクロライトに充填されている。カタクレーサイト中にはクロライトが多く認められる。
- ・最新面沿いの①・②や③, ④には正断層成分を示すR1面やP面, 引きずり構造, フラグメントの回転が認められる(ハ)。
- ・①中で, 正断層成分を示す変形指標が認められるゾーンの外側(薄片左端)には逆断層成分を示すR1面やP面が認められる。
- ・⑤では, 正断層成分を示すR1面やP面, 微小Y面による変位が認められるゾーン(イ)が見かけ逆断層成分を示すR1面(□)にせん断されている。
- ・以上のことから, 最新活動は正断層成分を伴い, 運動センスが正断層から逆断層, 正断層に変化した可能性がある。



- R1面
- P面
- - - 引きずり構造
- 微小Y面による変位



イ: 最新面に隣接しない部分(⑤)で正断層成分を示すR1面とP面が認められる。

ロ: イの複合面構造(正断層成分)が見かけ逆断層成分を示すR1面によりせん断されている。

### 【山頂トレンチ調査結果：SW測線】

#### (1) 山頂1破砕帯の走向・傾斜・幅の計測結果

- ・山頂1破砕帯の南方延長に関するデータ拡充の観点から、トレンチ南端付近で追加掘削(拡幅及び延長)を実施。
- ・山頂1破砕帯全長にわたり、走向・傾斜を計測した結果、主トレースの走向はN20E±15° (1σ)、傾斜は75W±13° (1σ)を示し、途切れることなく連続して分布している。
- ・傾斜は、南半分では高角西傾斜、北半分では高角西傾斜あるいは東傾斜を示す。
- ・破砕帯は主に角礫状破砕部(弱変形)からなり、砂状～角礫状破砕部が分布する。
- ・山頂1破砕帯の破砕幅は10～80cm程度(平均45.4cm)で、南端部では破砕幅が広い。一方、北端部では破砕帯が分散・枝分かれしており、破砕幅が2.5cmに収束している。
- ・角礫状～礫混じり粘土状破砕部幅は概ね5～15cm(平均5.9cm)である。
- ・粘土幅は概ね0.1～0.6cm(平均0.2cm)であり、非常に薄い。

#### (2) 山頂1破砕帯の構造地質学的検討結果

- ・主トレースは右横ずれ成分のR1面が卓越する。また、主トレース周辺の固結した角礫状破砕部では左横ずれ成分のR1面が見られる。
- ・現地での条線計測の結果、北側のNNE-SSW走向部では低角度(20L～10R)の条線が見られ、南側のN-S走向部では高角度(60L～80R)の条線が見られる。
- ・顕微鏡による条線観察の結果、北側のSW15.10地点では、最新面において、水平方向が卓越する右ずれ正断層センス(レイク10L)が認められた。  
一方、南側のSW-20地点及びSW-21地点では、ともに右横ずれ正断層センスが認められ、条線のレイクはそれぞれ30L～50L、80Lであった。

#### (3) 山頂1破砕帯の活動履歴に関する検討結果

- ・露頭及び薄片による構造観察から、「イ：正断層、右横ずれ⇒ロ：正断層、左横ずれ⇒ハ：正断層、右横ずれ」という活動履歴が読み取れた。

### 【旧試掘坑におけるF-6破砕帯の特徴との整合性】

- ・山頂1破砕帯は、旧試掘坑から想定されるF-6破砕帯(N10E/80W)の地表トレースにほぼ一致している。
- ・旧試掘坑におけるF-6破砕帯(N10E/80W)はNNE-SSW走向で高角西傾斜を示し、旧試掘坑付近のNo.1孔、No.2孔において、角礫状破砕部を主体とし、砂状～粘土状破砕部を伴う。最新面は右ずれ正断層センスである。
- ・上述の山頂1破砕帯の特徴は、これらの特徴と一致している。

よって、山頂トレンチで見られた最大規模の破砕帯である山頂1破砕帯はF-6破砕帯と評価する。

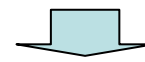
③旧試掘坑から北側の連続性検討  
(OK-11、OK-12、O1-6、O1-10、No. 13、No. 35)

【既往調査地周辺のF-6破砕帯の特徴】

- ①破砕帯の走向・傾斜
  - ・旧試掘坑付近: NNE-SSW走向で高角西傾斜
  - ・既往トレンチ付近: NNW-SSE走向で高角東傾斜
- ②運動センス
  - ・右横ずれ・正断層センス

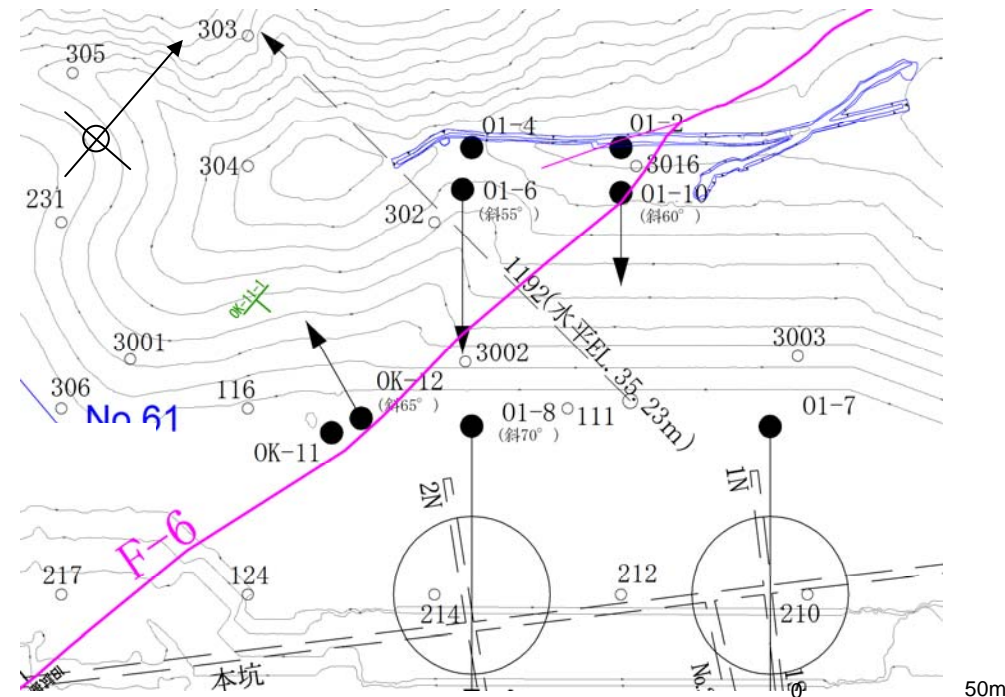
【山頂トレンチ調査結果】

- ①山頂1破砕帯の走向・傾斜・幅の計測結果
  - ・走向はN20E±15° (1σ)、傾斜は75W±13° (1σ)を示し、途切れることなく連続して分布。
  - ・破砕帯は主に角礫状破砕部からなり、上盤と下盤に砂状～角礫状破砕部が分布する。
  - ・破砕帯の幅は10～80cm程度(平均45.4cm)で、南端部では破砕幅が広い。  
北端部では破砕帯が分散・枝分かれしており、破砕幅が2.5cmに収束している。
- ②山頂1破砕帯の構造地質学的検討結果
  - ・主トレースの断層面で条線を計測した結果、北側のSW15.10地点では、水平方向が卓越する右横ずれ正断層センス(レイク10L)が認められた。一方、南側のSW-21地点では、鉛直方向が卓越する右横ずれ正断層センス(レイク60L～80L)が認められた。
  - ・主トレース周辺の角礫状破砕部では左横ずれ成分のR1面が見られる。
- ③山頂1破砕帯の活動履歴に関する検討結果
  - ・露頭及び薄片による構造観察から、「イ: 正断層、右横ずれ⇒ロ: 正断層、左横ずれ⇒ハ: 正断層、右横ずれ」という活動履歴が読み取れた。

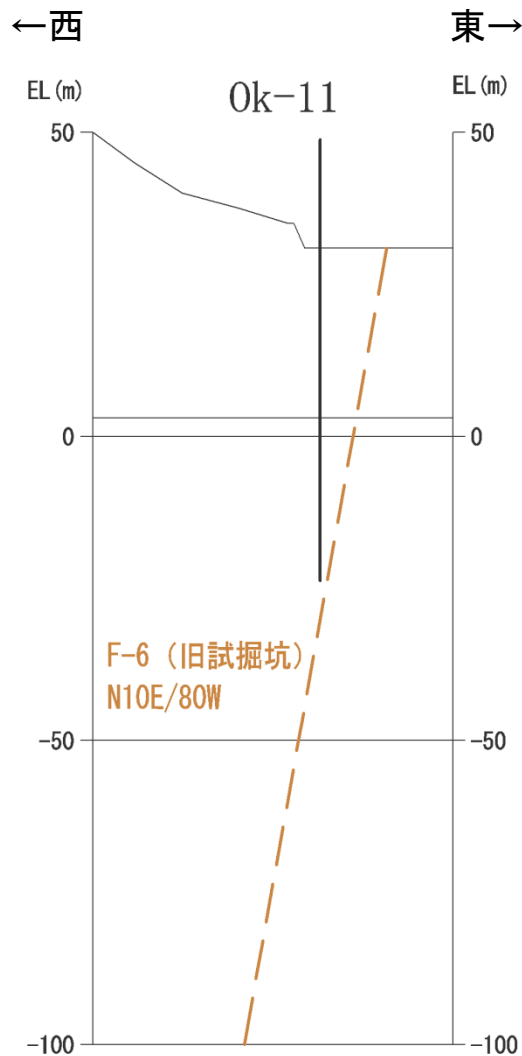


【F-6破砕帯の連続性検討】

- ①旧試掘坑(N10E/80W)から北側
  - F-6破砕帯の出現が想定される位置において、NNE-SSW走向、高角西傾斜で、右横ずれ・正断層センスまたは左横ずれ・正断層センスを示す破砕帯の有無を検討
  - 山頂トレンチに近接したO1-10孔については、山頂1破砕帯(F-6破砕帯)との関連を考慮して検討
- ②既往トレンチ(N13W/75～80E)から南側
  - F-6破砕帯の出現が想定される位置において、NNW-SSE走向、高角東傾斜で、右横ずれ・正断層センスまたは左横ずれ・正断層センス示す破砕帯の有無を検討
- ③走向・傾斜の振れ幅
  - 山頂1破砕帯(F-6破砕帯)の調査結果を踏まえ、走向は±15°、傾斜は±13°の振れ幅を考慮して検討



※破砕部はEL.3mに最短距離で投影した位置。  
破砕帯はEL.3mの分布を表示



【OK-11孔諸元】

孔口標高:EL.31.8m、掘進方向:一、掘進角度:90°、掘進長:55m

破砕部 番号	代表 深度 (m)	深度(m)		岩種	破砕部の性状	走向	傾斜	破砕帯幅 (cm)	粘土幅 (mm)	※1 隣接孔での有無
		上端	下端							
OK-11-1	53.16	53.10	53.16	Ds	角礫状破砕部	1 W	33 E	4	0	×

Ds:輝緑岩

※1:検討対象はNo.OK-12

- ・OK-11孔では、連続性検討対象の破砕部(幅3cm超)が1箇所(OK-11-1)認められた(上表)。
- ・試掘坑で認められたF-6破砕帯の走向傾斜はN10E/80Wであるが、OK-11-1はこの特徴と整合しない。
- ・以上より、OK-11孔ではF-6破砕帯は認められない。
- ・OK-11孔で認められた1箇所の破砕部は、隣接孔に連続しない。

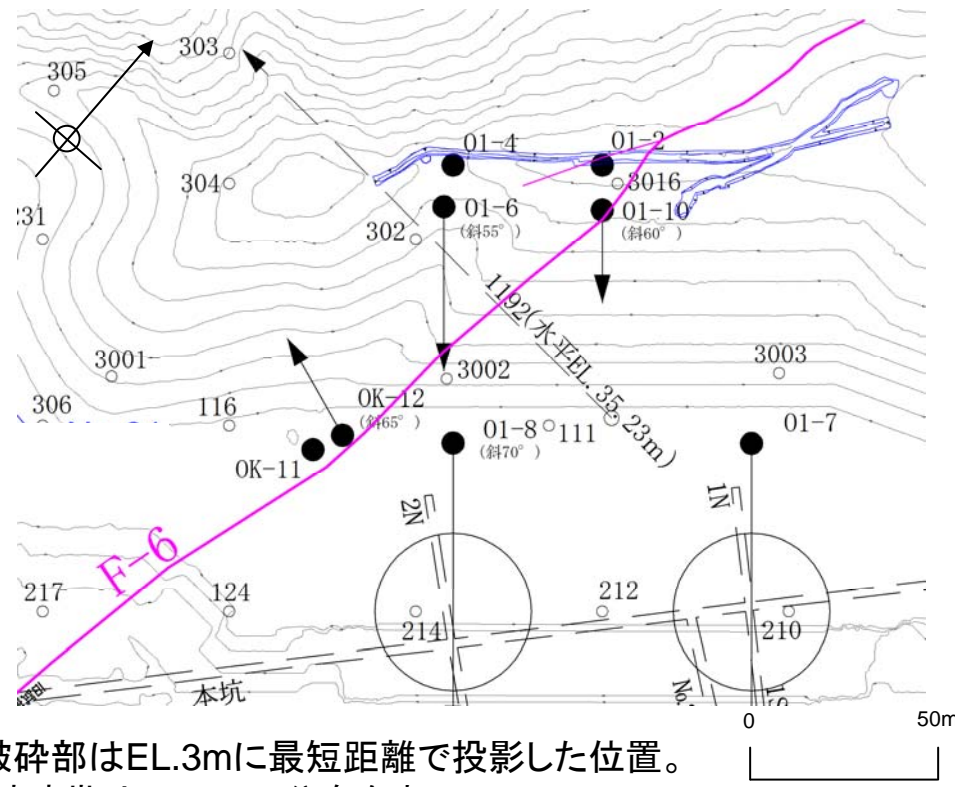
破砕部OK-11-1



※赤下線は破砕部を示す。



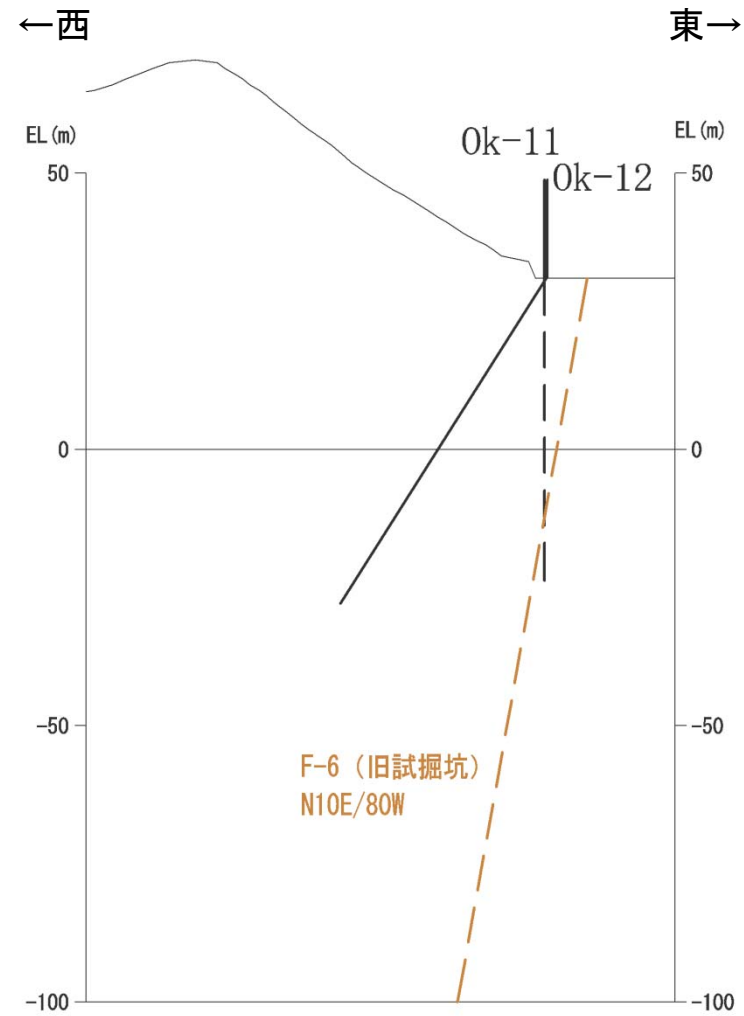
深度53.10~53.16m 輝緑岩中の固結した角礫状破砕部(N1W/33E)。  
コアでの傾斜20°、幅4cm。



【OK-12孔諸元】

孔口標高:EL.31.5m、掘進方向:289°、掘進角度:65°、掘進長:70m

※破砕部はEL.3mに最短距離で投影した位置。  
破砕帯はEL.3mの分布を表示



OK-12孔では、  
連続性検討対象の破砕部  
(幅3cm超)は認められない。

ボーリング調査結果(OK-12、その1)

【OK-12孔諸元】

孔口標高:EL.31.5m、掘進方向:289°、掘進角度:65°、掘進長:70m

24m



48m

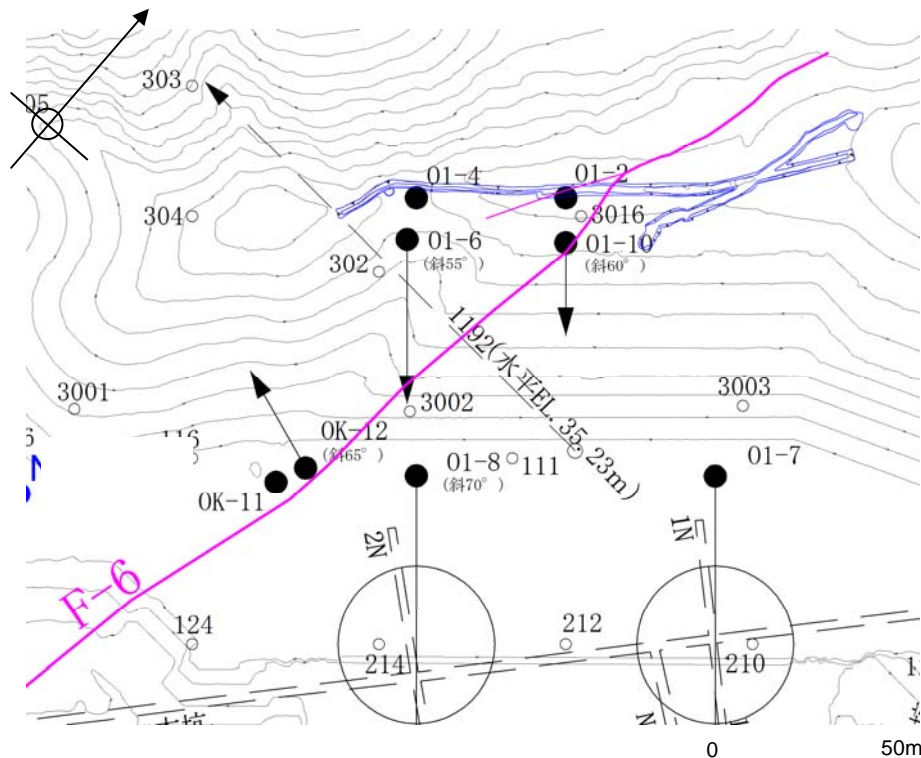
48m



70m

OK-12孔では、連続性検討対象の破碎帯(幅3cm超)は認められない。





※破砕部はEL.3mに最短距離で投影した位置。  
破砕帯はEL.3mの分布を表示

【O1-6孔諸元】

孔口標高:EL.62.58m、掘進方向:139°、掘進角度:55°、掘進長:77m

破砕部番号	代表深度(m)	深度(m)		岩種	破砕部の性状	走向	傾斜	破砕帯幅(cm)	粘土幅(mm)	※2 隣接孔での有無
		上端	下端							
O1-6-1	69.55	69.40	69.70	Ds	角礫状破砕部	※1	※1	10	0	O1-10-2

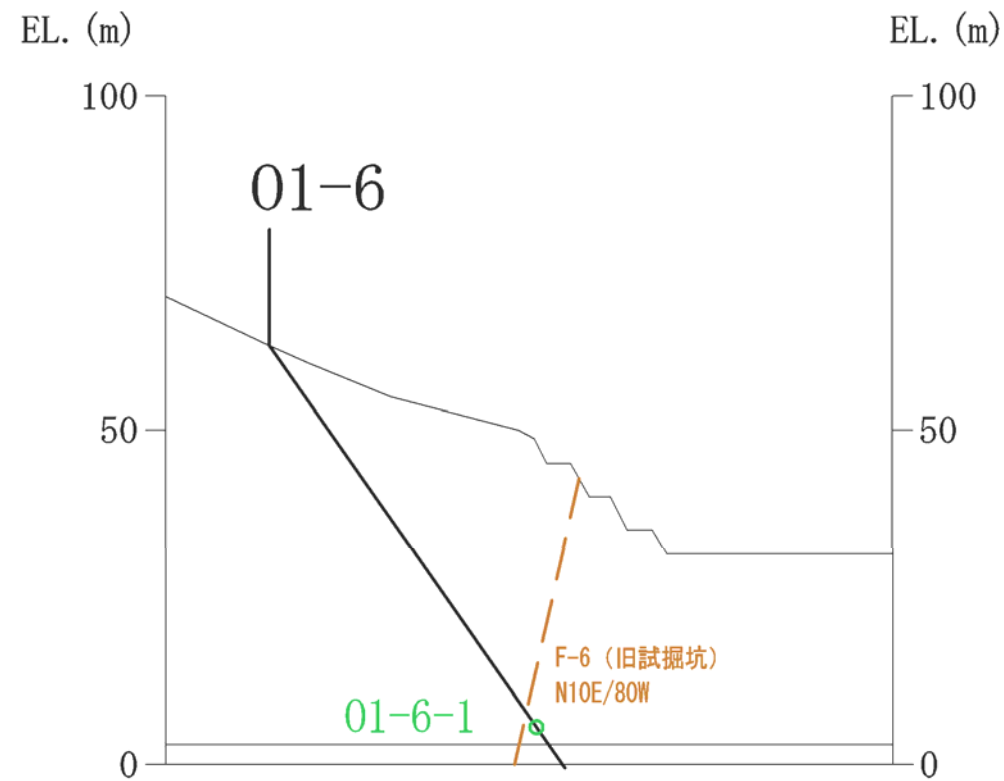
Ds:輝緑岩

※1:BHTVを実施していないため走向・傾斜は不明。  
※2:検討対象はO1-10孔

【F-6破砕帯の抽出】

- ・O1-6孔では、連続性検討対象の破砕部(幅3cm超)が1箇所(O1-6-1)認められた(上表)。
- ・旧試掘坑で認められたF-6破砕帯の走向傾斜はN10E/80Wであるが、O1-6-1は出現が想定されるF-6破砕帯の位置に近接している。
- ・CT画像解析の結果、最も細片化が進んだ角礫状破砕部の断層面の傾斜は60°程度であり、旧試掘坑におけるF-6破砕帯の走向傾斜N10E/80WでO1-6-1を通過した場合に想定される断層面の見かけの傾斜55°と整合している。

⇒以上より、O1-6-1をF-6破砕帯として抽出。



O1-6-1破砕部



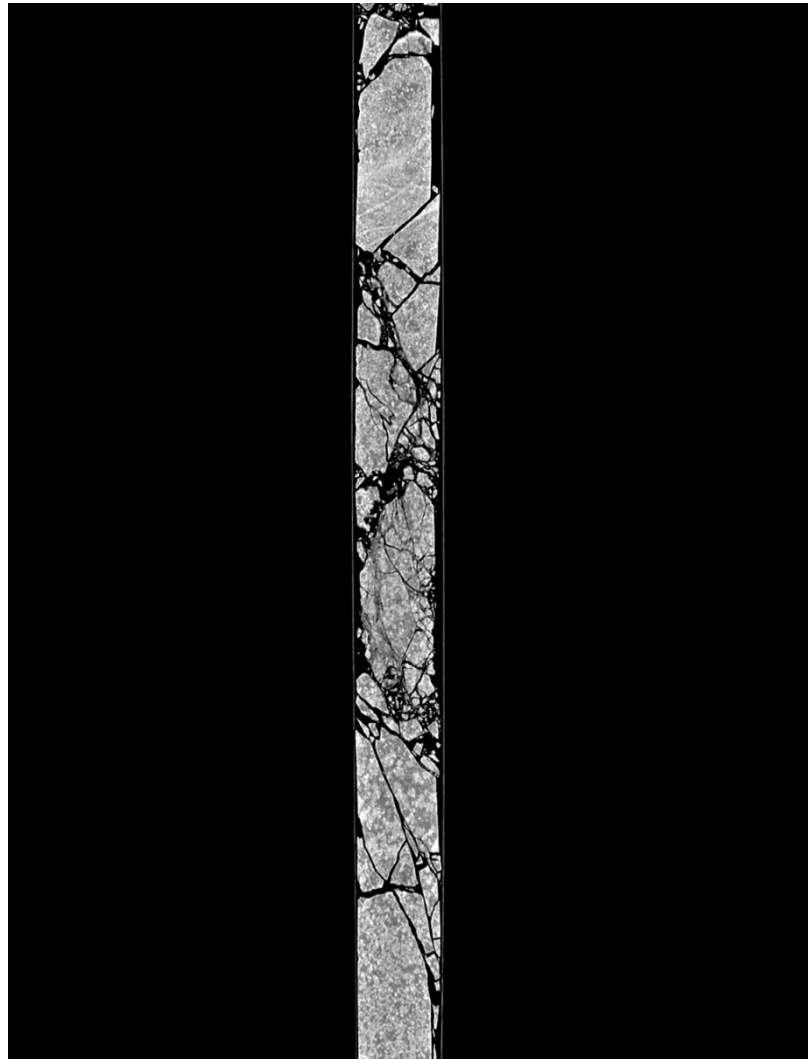
※赤下線は破砕部を示す。



深度69.40~69.70m 角礫状破砕部。上端境界70°、下端境界70°。  
F-6破砕帯。

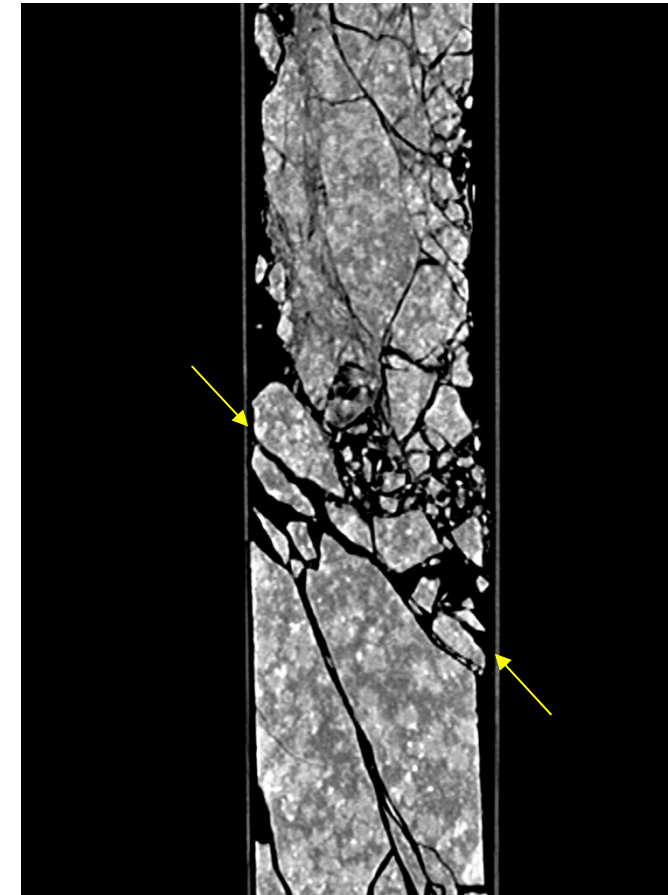
【O1-6孔諸元】

孔口標高:EL.62.58m、掘進方向:139°、掘進角度:55°、掘進長:77m

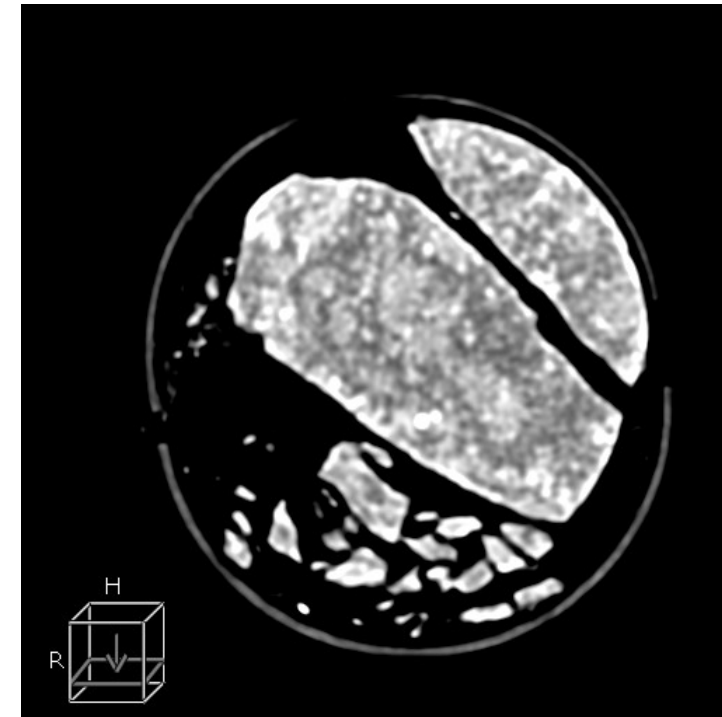


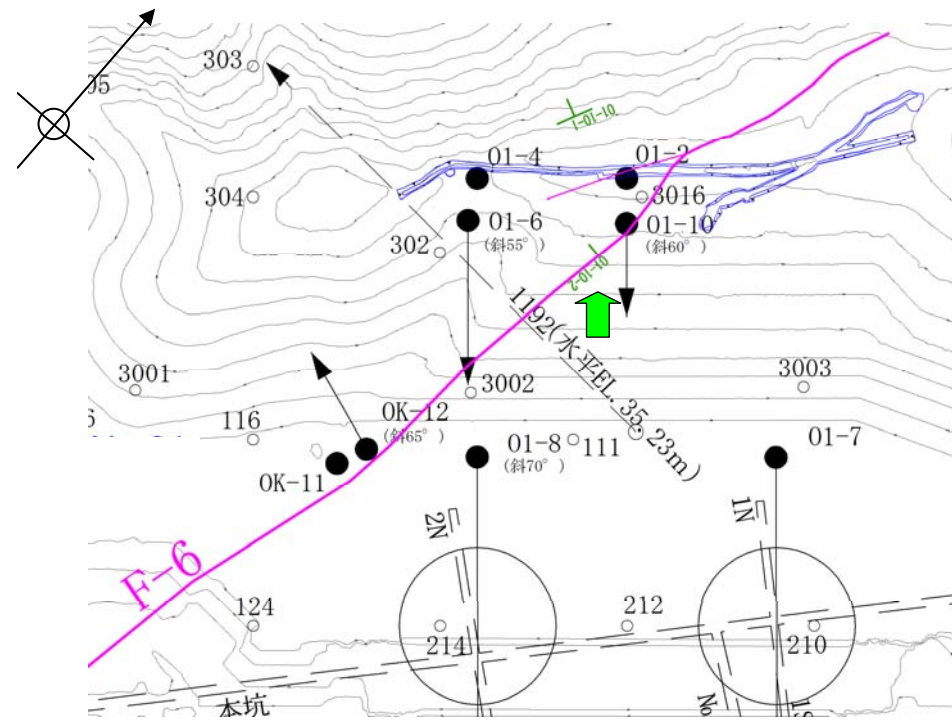
・CT画像解析の結果、最も細片化が進んだ角礫状破碎部の断層面の傾斜は60°程度である。

角礫状破碎部

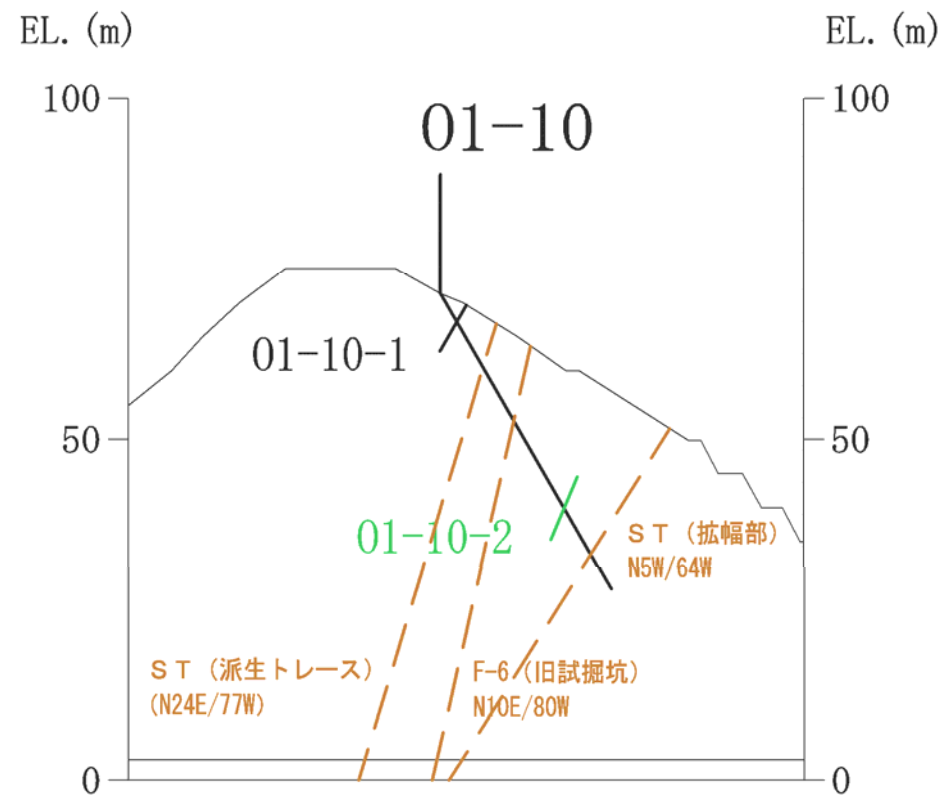


角礫状破碎部の断層面の傾斜は60°程度





※破砕部はEL.3mに最短距離で投影した位置。  
 O1-10-2破砕部を矢印で示す。  
 破砕帯はEL.3mの分布を表示



【O1-10孔諸元】

孔口標高:EL.71.36m、掘進方向:139°、掘進角度:60°、掘進長:50m

破砕部 番号	代表 深度 (m)	深度(m)		岩種	破砕部の性状	走向	傾斜	破砕帯幅 (cm)	粘土幅 (mm)	※1 隣接孔での有無
		上端	下端							
O1-10-1	4.75	4.60	4.75	Ds	角礫状破砕部	25 E	62 W	12	0	×
O1-10-2	36.20	36.15	36.40	Ds	角礫状破砕部	10 E	72 W	10~15	0	O1-6

Ds:輝緑岩

※1:検討対象はO1-6孔

【F-6破砕帯の抽出】

- ・O1-10孔では、連続性検討対象の破砕部(幅3cm超)が2箇所認められた(上表)。
- ・旧試掘坑で認められたF-6破砕帯の走向傾斜はN10E/80Wであり、この特徴と類似するものが2箇所(O1-10-1、O1-10-2)認められた。
- ・これらの破砕部は、旧試掘坑で認められたF-6破砕帯の走向・傾斜(N10E/80W)から想定される位置を挟むように出現している。
- ・O1-10-2は、山頂トレンチで認められた山頂1破砕帯の主トレースの南端付近の走向・傾斜(N5W/64W)から想定される位置と近接している。
- ・F-6破砕帯は、旧試掘坑からO1-10-2を経て、山頂1破砕帯に連続する。
- ・CT画像解析及び条線観察の結果、変位センスは不明。

⇒以上より、O1-10-2をF-6破砕帯として抽出。

【その他の破砕帯】

- ・O1-10-1は、山頂1破砕帯派生トレースの走向・傾斜(N24E/77W)から想定される位置と近接しており、走向傾斜も類似している。さらに条線観察の結果、右横ずれセンス(レイク:0°)の条線が観察された。
- ・以上から、O1-10-1はF-6分岐断層の可能性はある。
- ・ただし、O1-10-1は、南西側に隣接するO1-6孔では認められない。

○1-10-1破碎部



深度4.60～4.75m 輝緑岩中の幅12cmの固結した角礫状破碎部(N25E/62W)。  
F-6分岐。

○1-10-2破碎部



深度36.15～36.40m 輝緑岩中の幅10～15cmの固結した角礫状破碎部(N10E/72W)。  
明瞭な粘土は見られない。F-6破碎帯。

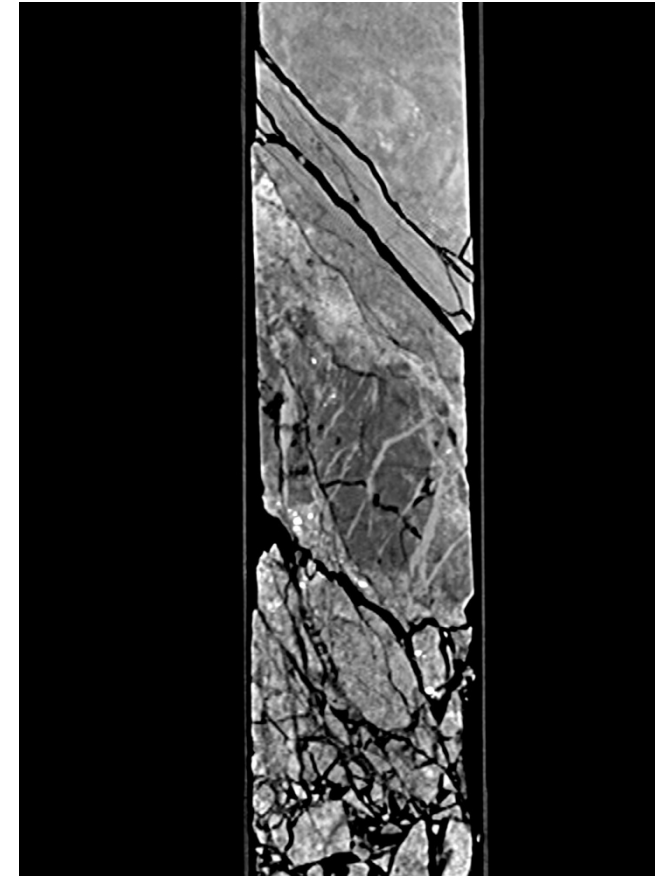
※赤下線は破碎部を示す。

【O1-10孔諸元】

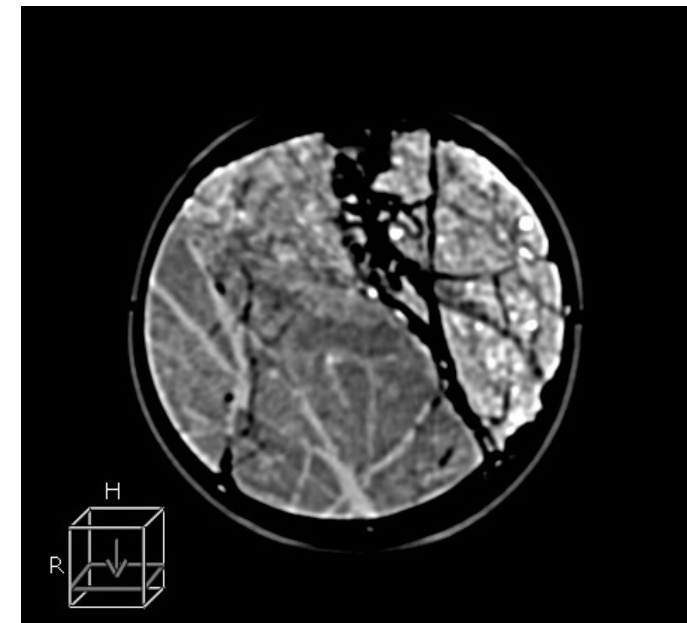
孔口標高:EL.71.36m、掘進方向:139°、掘進角度:60°、掘進長:50m

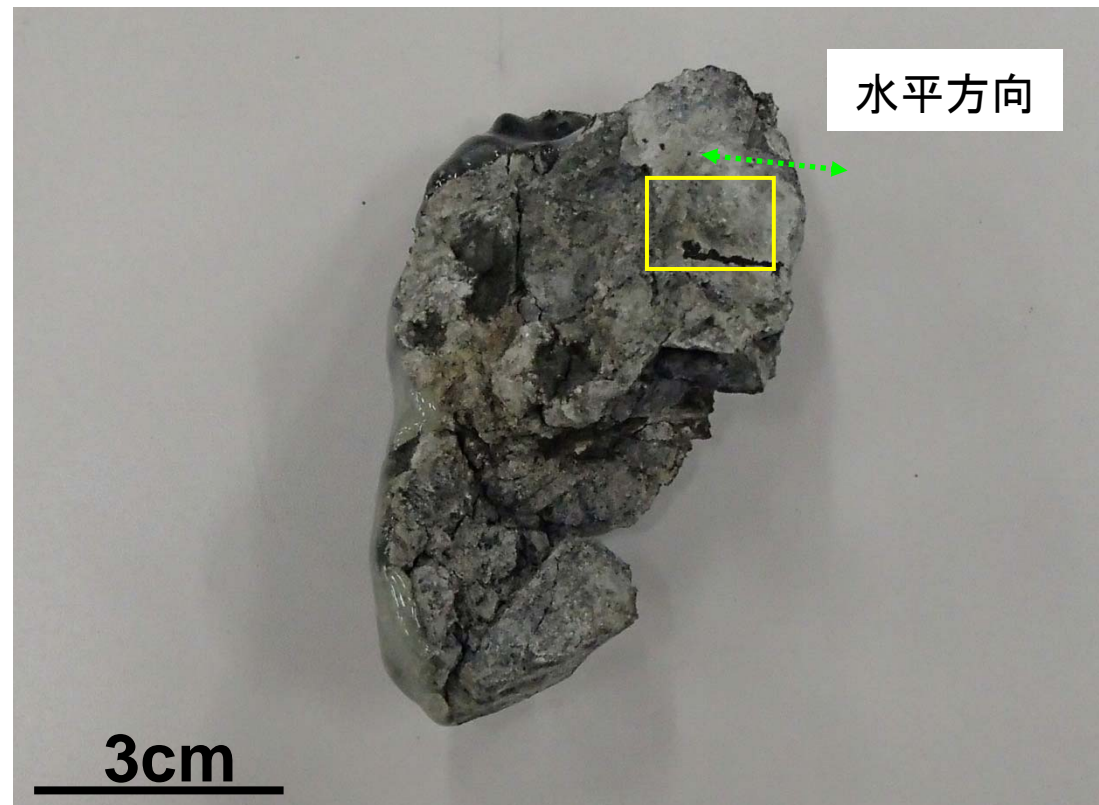


角礫状破碎部

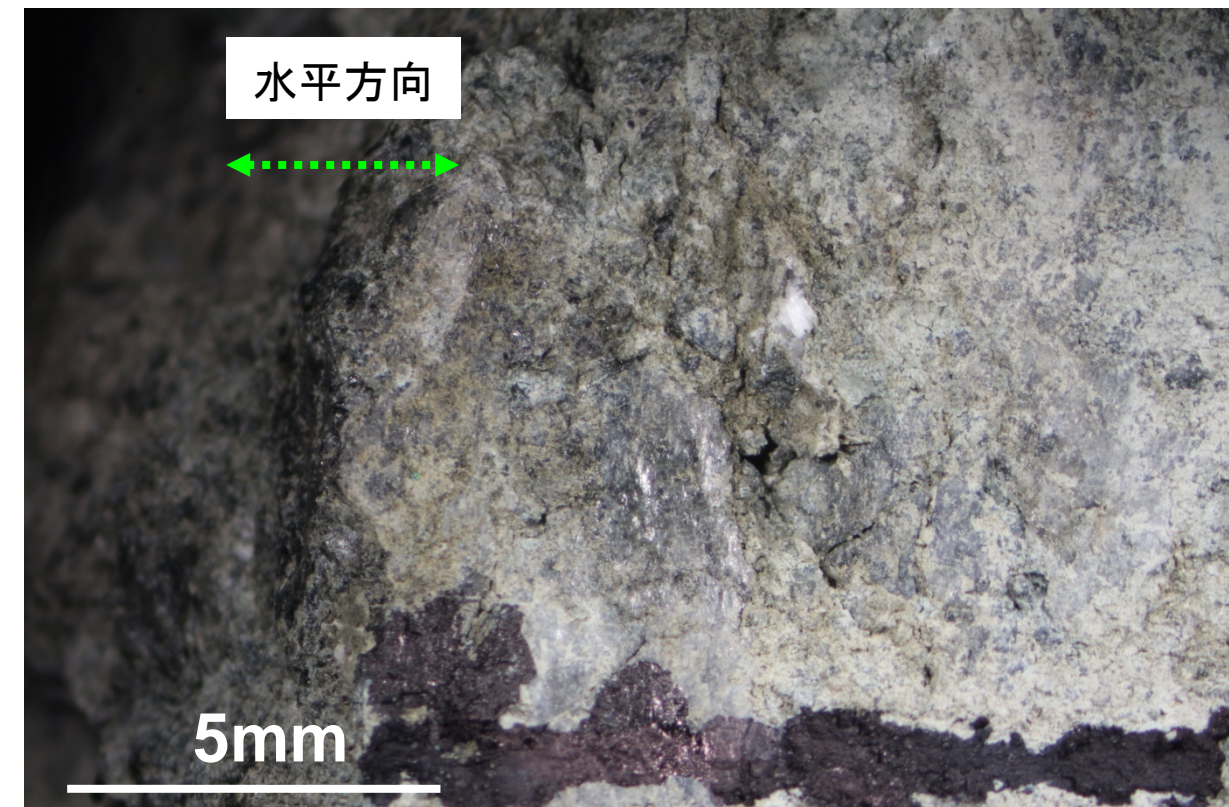


CT画像解析の結果、角礫状破碎部が主体である。

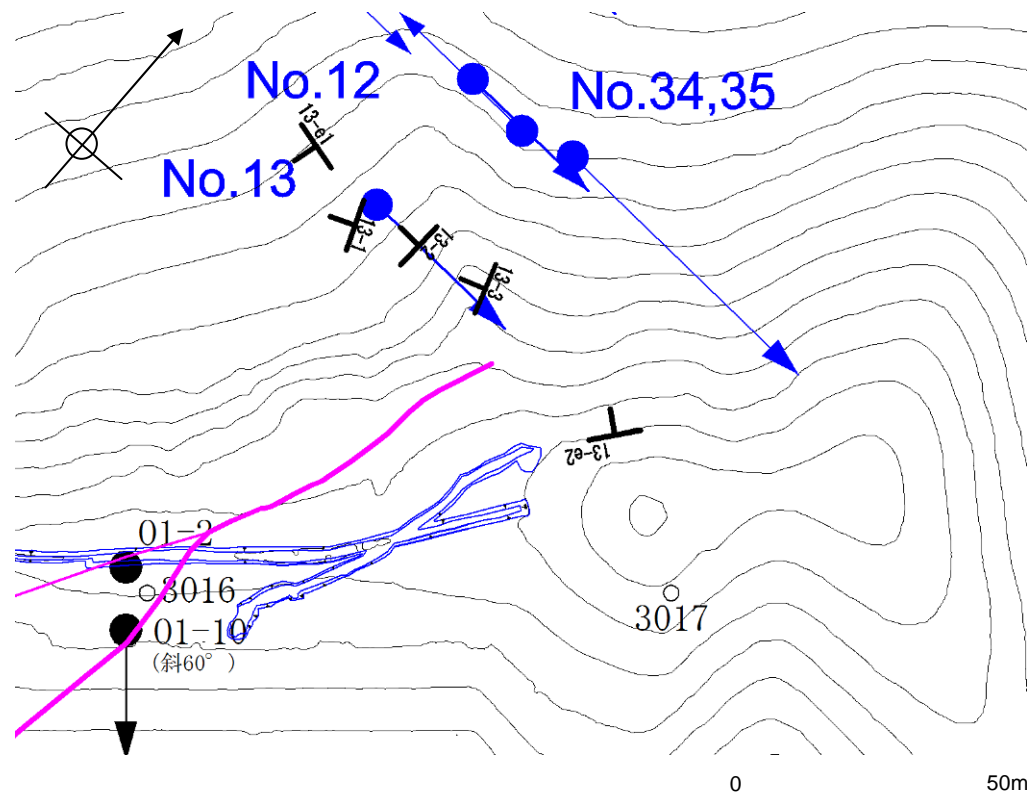




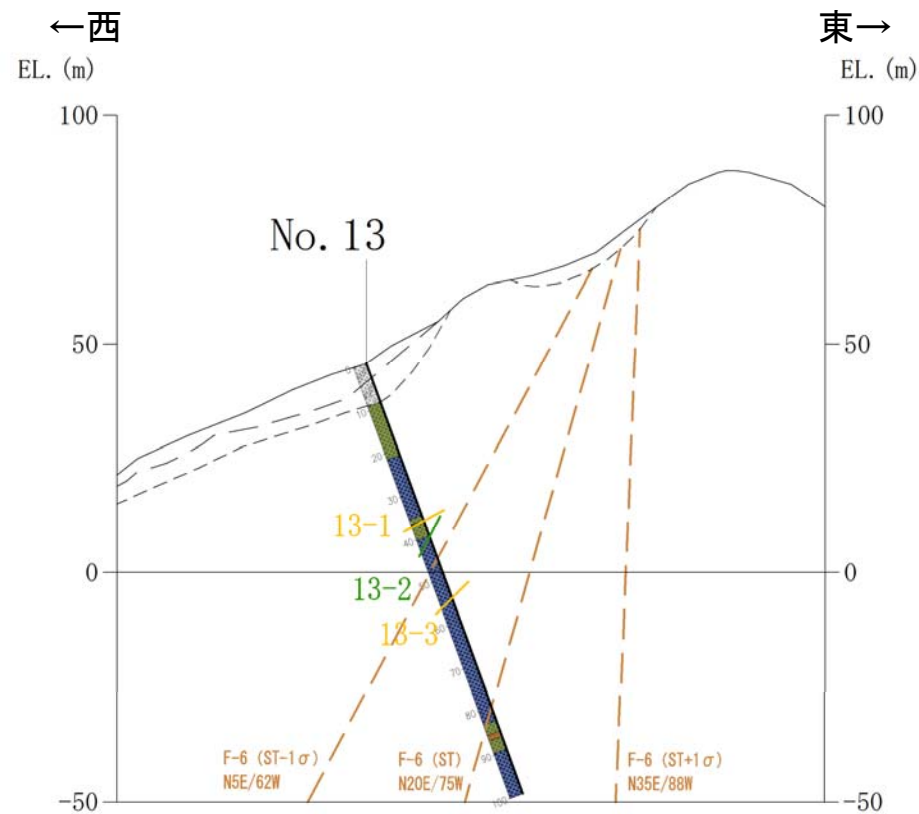
O1-10 36.20mの断層面(下盤上面)



条線は不明瞭



※破砕部はEL.3mに最短距離で投影した位置。  
破砕帯はEL.3mの分布を表示



【No.13孔諸元】

孔口標高:EL.45.77m、掘進方向:93°、掘進角度:70°、掘進長:100m

破砕部 番号	代表 深度 (m)	深度(m)		岩種	破砕部の性状	走向	傾斜	破砕帯幅 (cm)	粘土幅 (mm)
		上端	下端						
13-e1	19.75			Ds	角礫状破砕部	75 W	79 SW	2	0
13-1	36.60			Ds	砂状破砕部	21 W	31 W	15	0
		36.60	36.75	Ds	角礫状破砕部				
13-2	40.30	40.25	40.30	Ds	角礫状破砕部	11 W	62 W	6	0
13-3	54.62	54.56	54.62	Ds	礫混り砂状破砕部	18 W	47 W	7	0
13-e2	76.48			Ds	角礫状破砕部	39 E	44 W	0.5	0

Ds:輝緑岩

- ・No. 13孔では、5箇所の破砕部(幅3cm以下の2条含む)が認められた(上表)。
- ・山頂トレンチで認められたF-6破砕帯の走向はN20E±15°、傾斜は75W±13°であり、深度87m付近で出現が想定されるが、深度76.48m以深には破砕帯が認められない。
- ・13-2の出現想定位置は、上記F-6破砕帯の1σの振れ幅を考慮すると近接しており、走向・傾斜も類似している。
- ・したがって、13-2をF-6破砕帯の可能性のある破砕帯として抽出し、CT画像解析、条線観察を行った結果、右ずれ・逆断層センス、レイク45~55R※の条線が読み取れた。
- ・F-6破砕帯の最新面は右ずれ・正断層センスであり、No. 13孔に隣接する山頂トレンチの北側では低角度の条線(SW15.10地点:レイク10L)が見られるが、13-2はこれらの特徴と整合しない。
- また、後述するF-6破砕帯の古応力場について検討した結果、F-6破砕帯の活動履歴と対応した応力場の断層に対する理論的な最大せん断すべり方向と観測すべり方向とは整合しない。
- ・13-3及び13-e2は、F-6破砕帯の出現想定範囲内に位置するが、走向・傾斜が大きく異なる。
- ・13-2を除く条線観察の結果、中角~高角(50L、45R~68R)のレイクの条線が読み取れた。
- ・以上より、F-6破砕帯はNo.13孔まで延伸しない。

13-e1破碎部



深度19.75m 輝緑岩中の幅2cmの角礫状破碎部(N75W/79SW)。

13-1破碎部



深度36.60~36.75m 輝緑岩中の幅15cmの砂状破碎部(N21W/31W)。

13-2破碎部



深度40.25~40.30m 輝緑岩中の幅6cmの角礫状破碎部(N11W/62W)。

13-3破碎部



深度54.56~54.62m 輝緑岩中の幅7cmの礫混り角礫状破碎部(N18W/47W)。

※赤下線は破碎部を示す。

No.13孔各破碎部の拡大写真および性状(13-e1~13-3)



13-e2破碎部



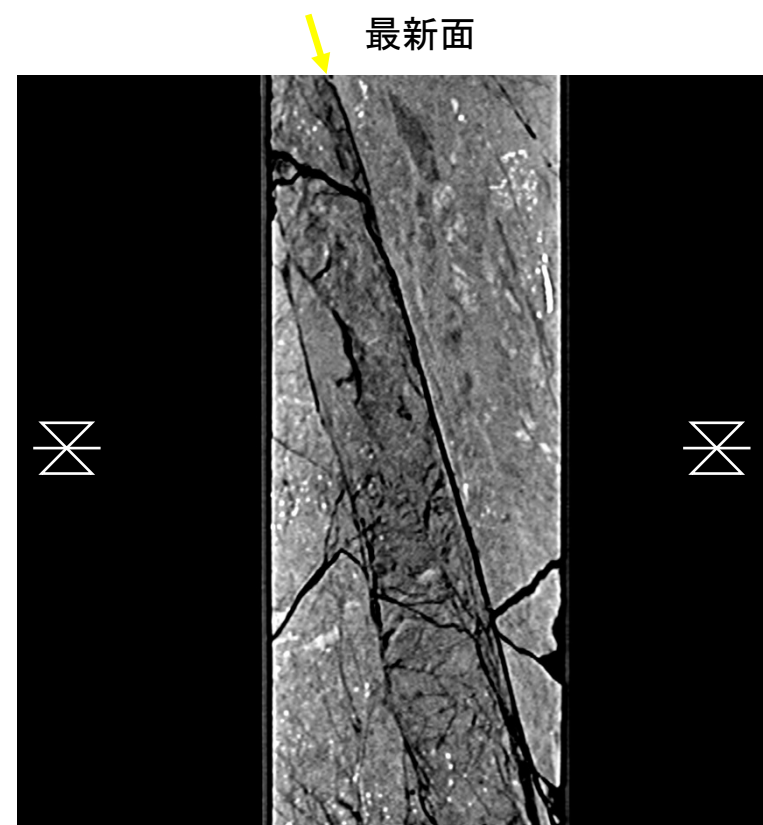
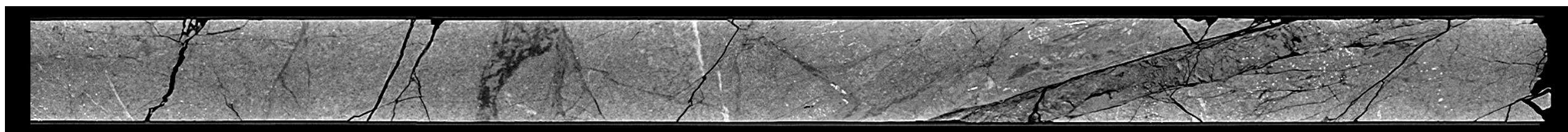
※赤下線は破碎部を示す。



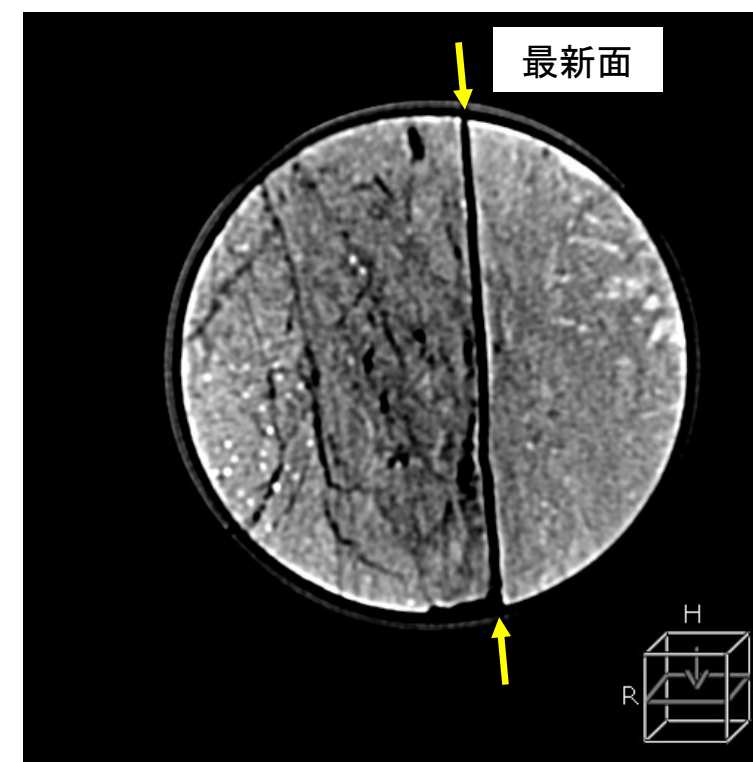
深度76.48m 輝緑岩中の幅0.5cmの角礫状破碎部(N39E/44W)。

【No.13孔諸元】

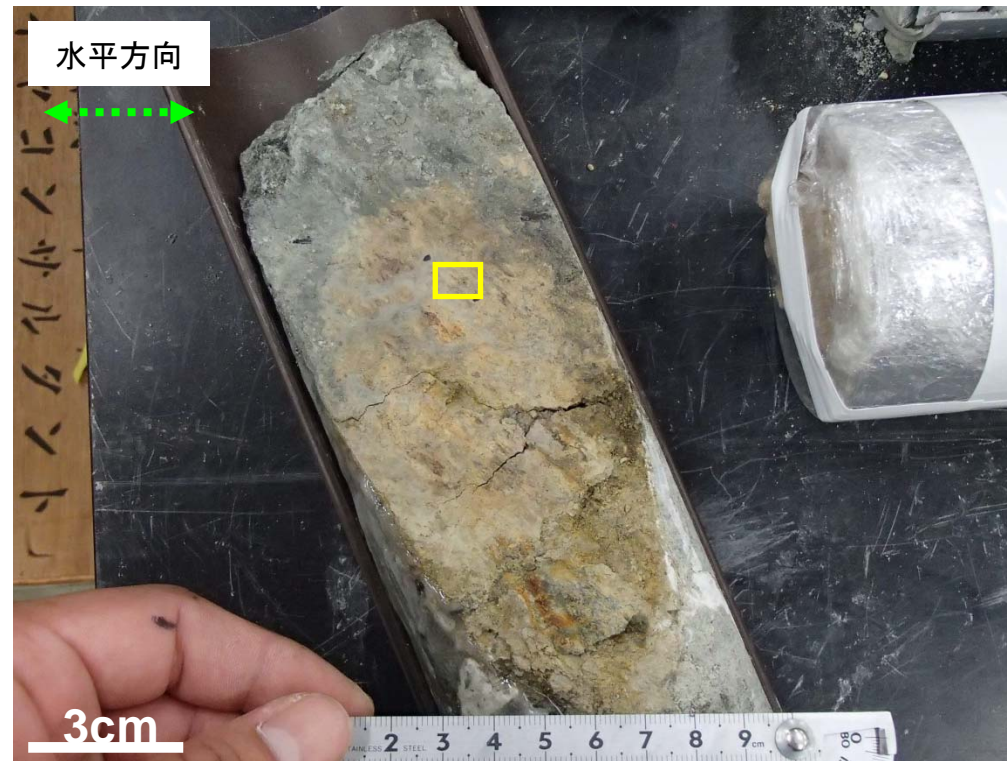
孔口標高:EL.45.77m、掘進方向:93°、掘進角度:70°、掘進長:100m



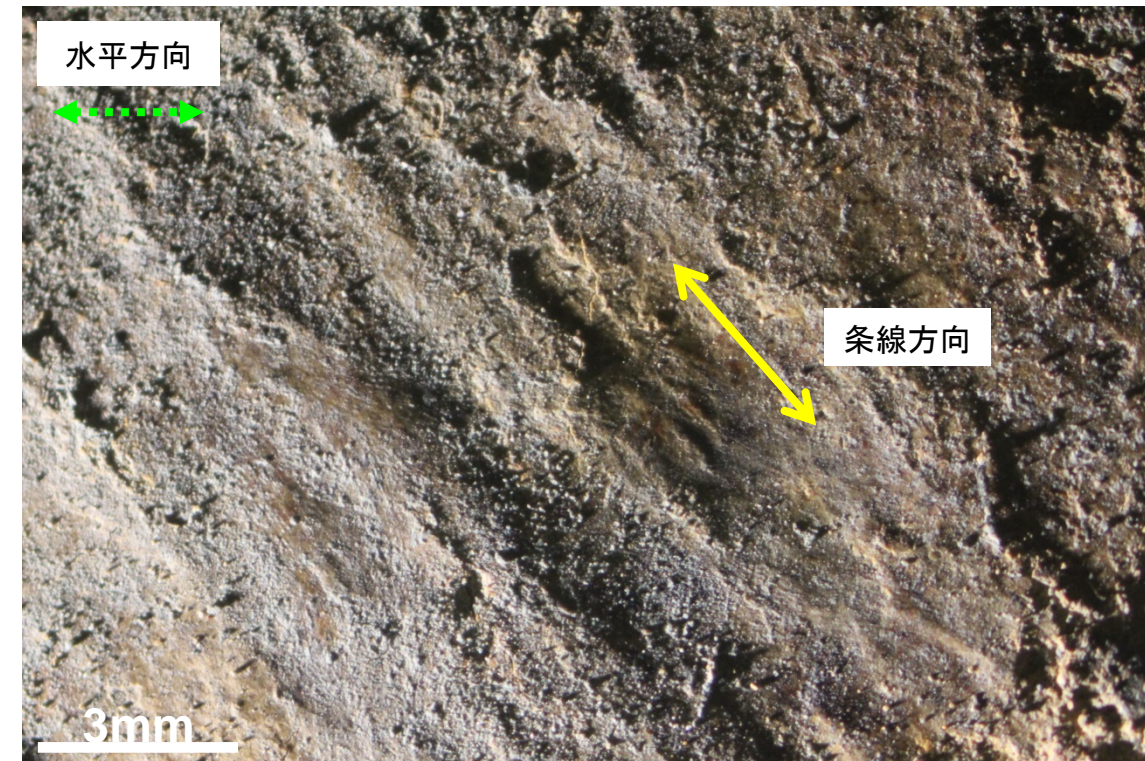
最大傾斜方向の断面  
逆断層変位センスが推定される。



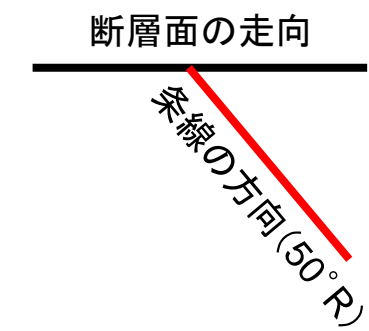
コア軸直交方向の断面  
変位センスは不明。



No. 13 19.75mの断層面(下盤上面)



断層面の状況



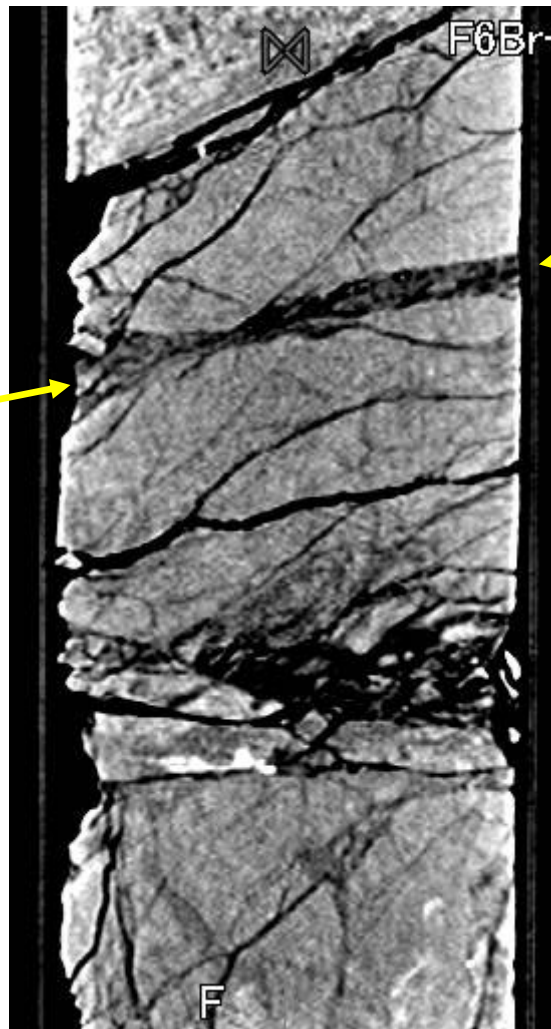
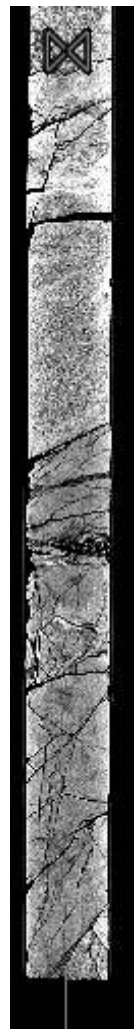
変位センスは不明。

【No.13孔諸元】

孔口標高:EL.45.77m、掘進方向:93°、掘進角度:70°、掘進長:100m



※赤下線は破砕部を示す。

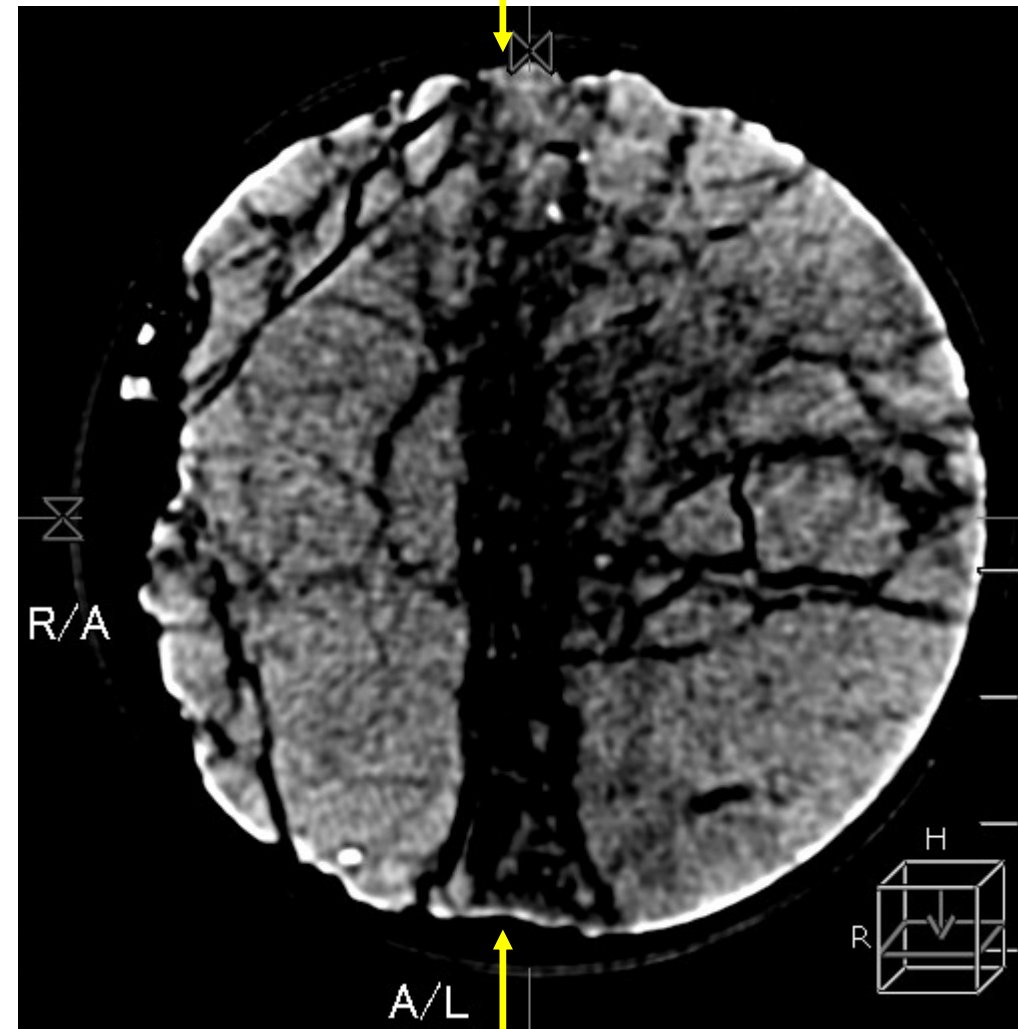


36.60m

最新面

36.70m

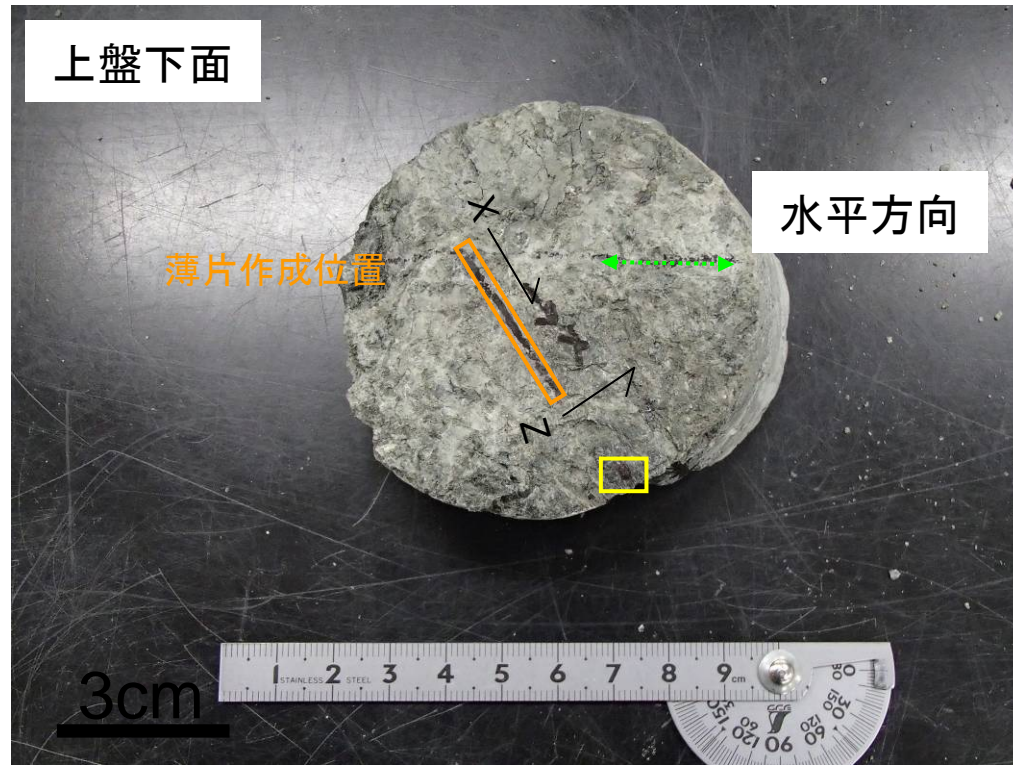
正断層変位  
成分が推定  
される



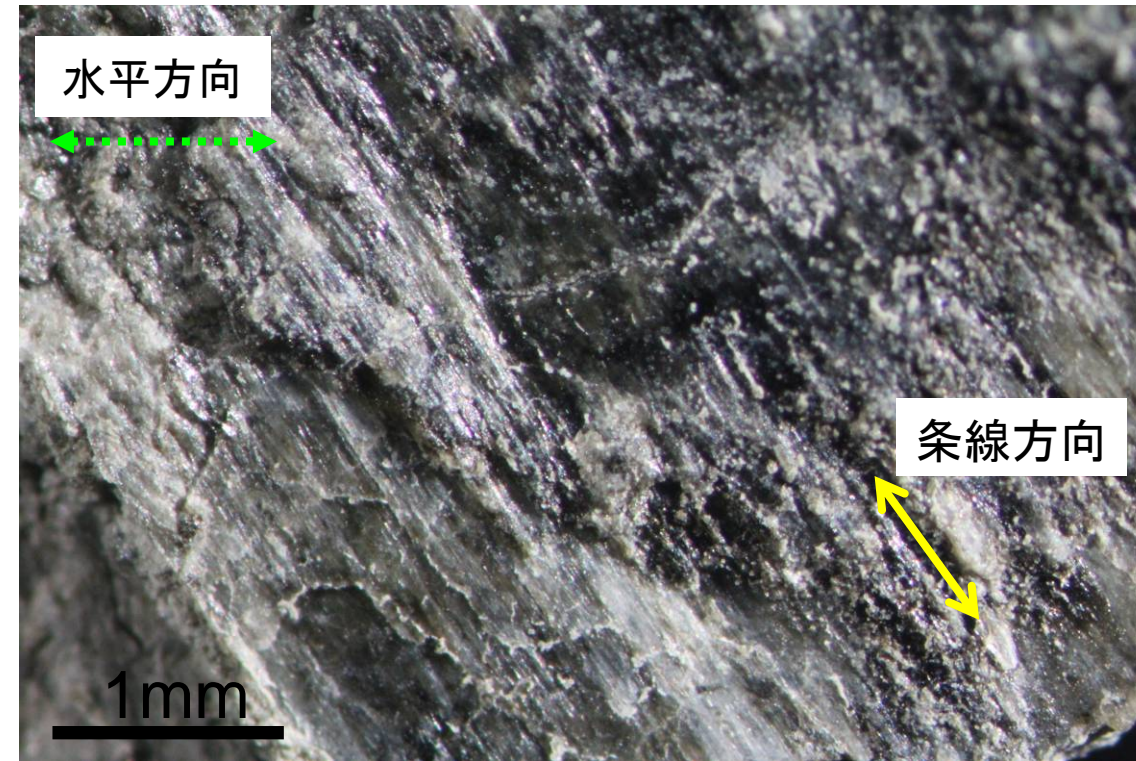
最新面

横ずれ変位  
成分は不明  
瞭

CT画像解析の結果、正断層センスが読み取れる。



No13 36.60mの断層面(上盤下面)



断層面上の条線

変位センスは不明

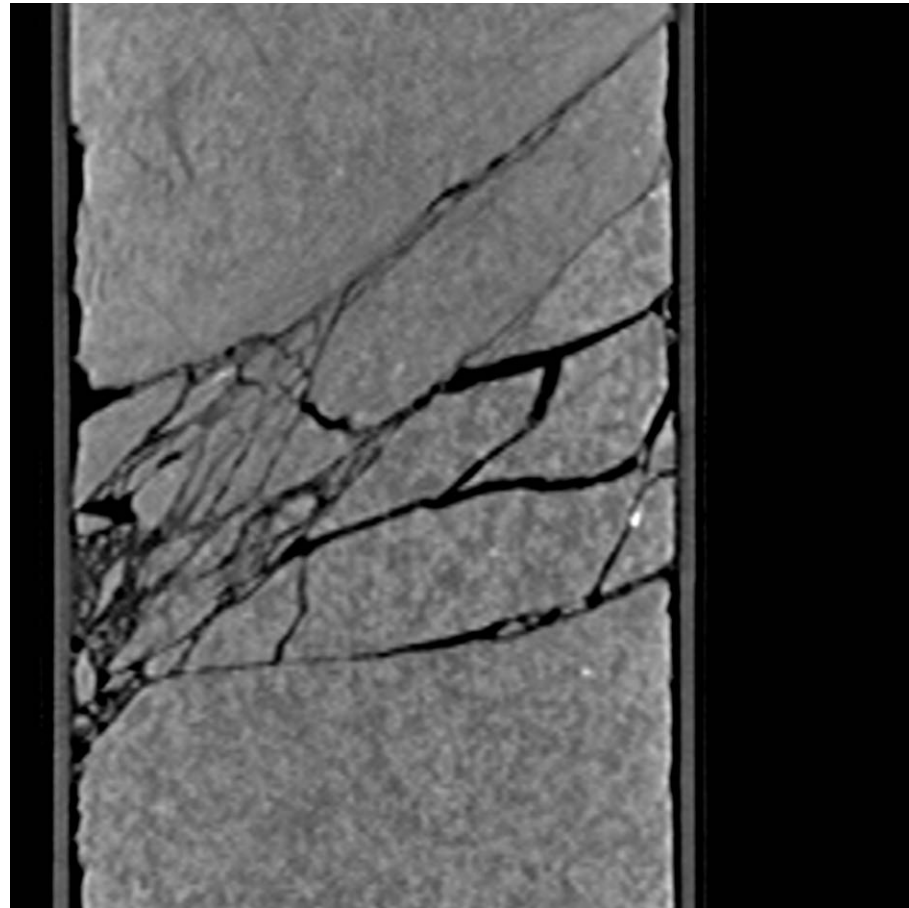


【No.13孔諸元】

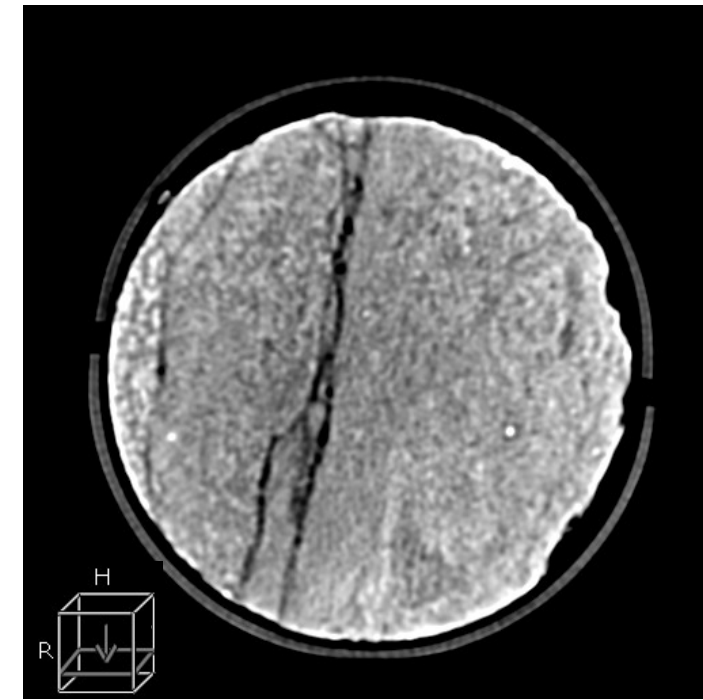
孔口標高:EL.36.41m、掘進方向:93°、掘進角度:70°、掘進長:90m



※赤下線は破碎部を示す。

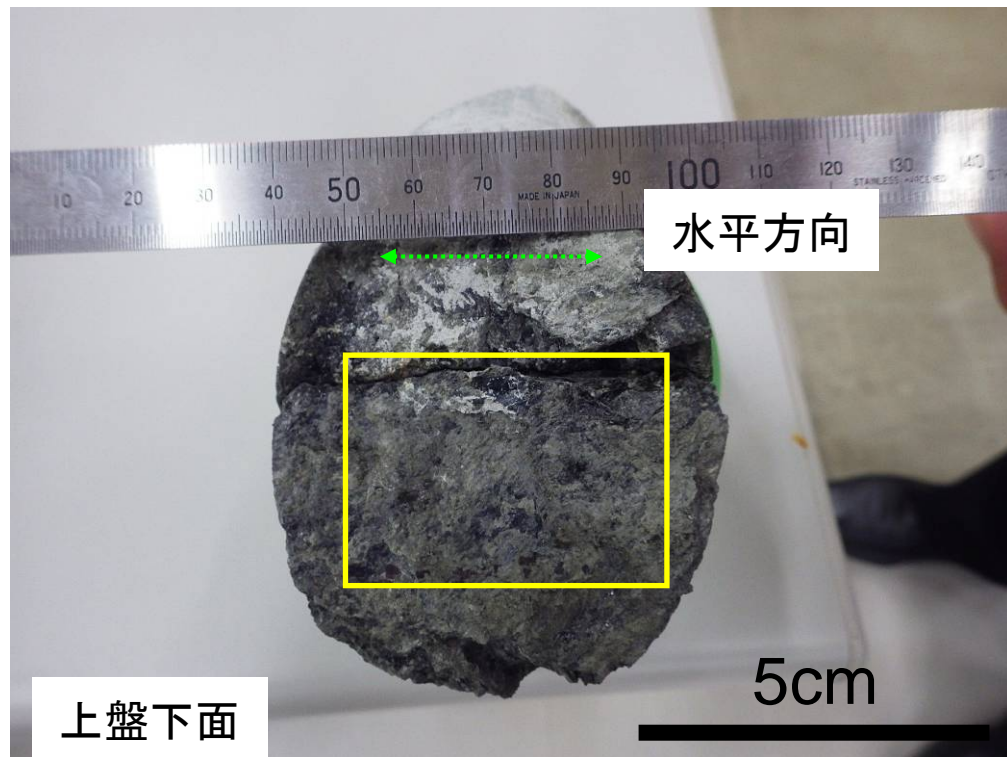


逆断層変位が  
推定される

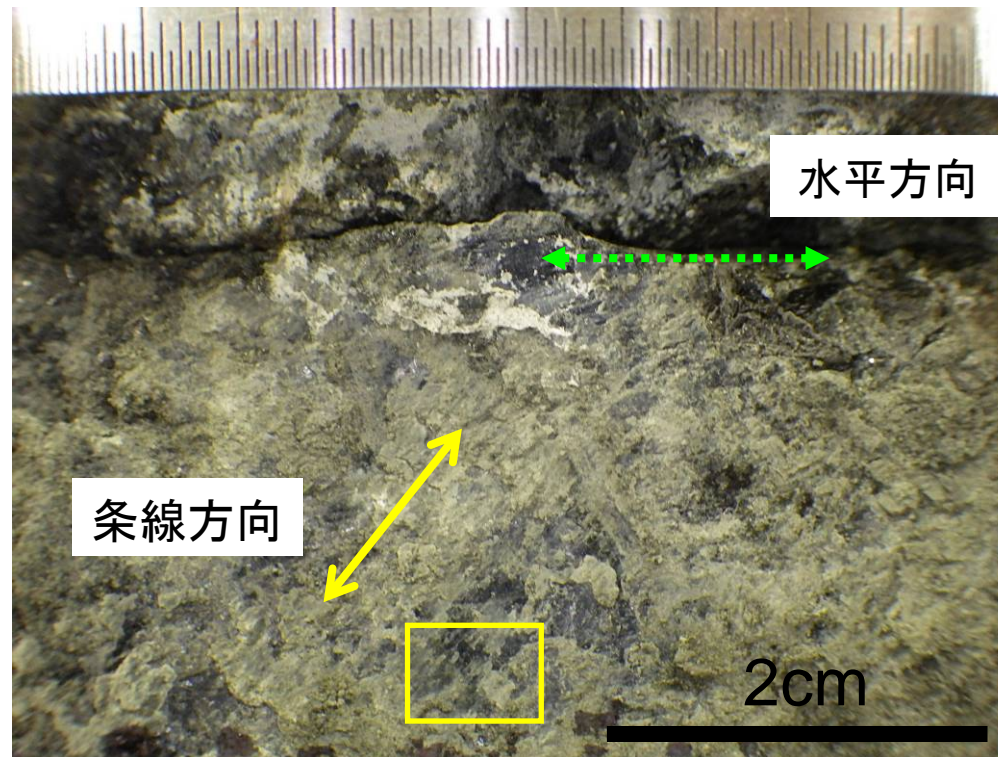


横ずれ変位不明瞭

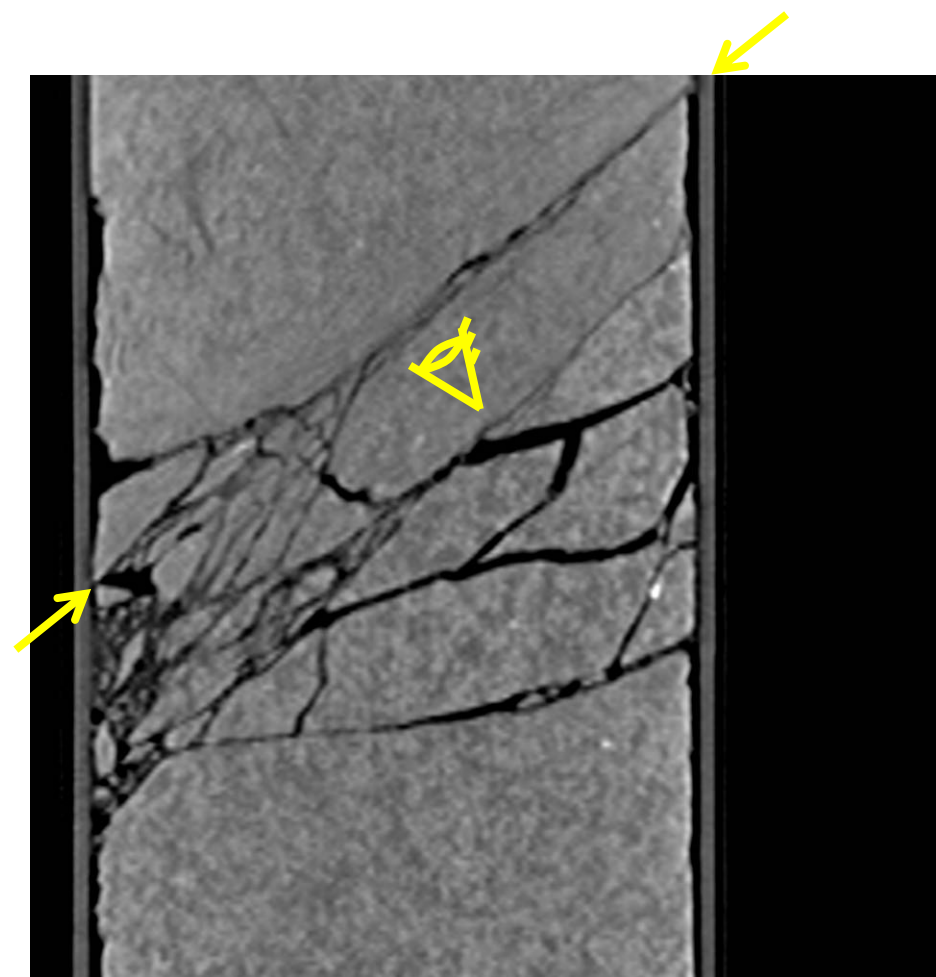
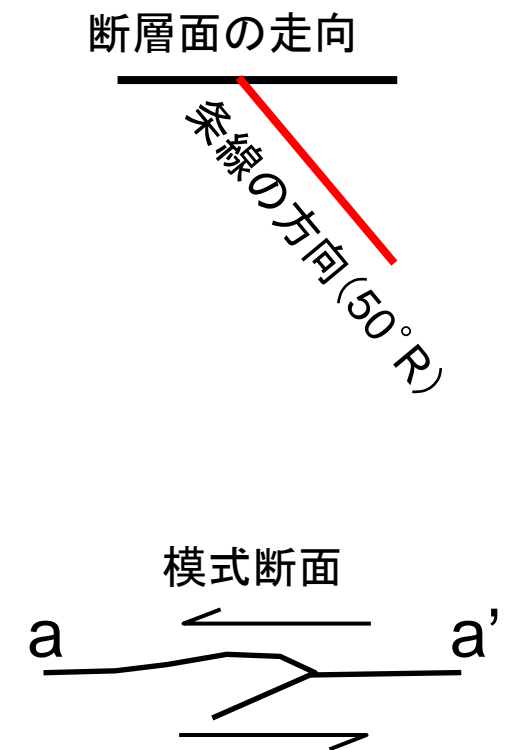
CT画像解析の結果、逆断層変位センスが推定される。



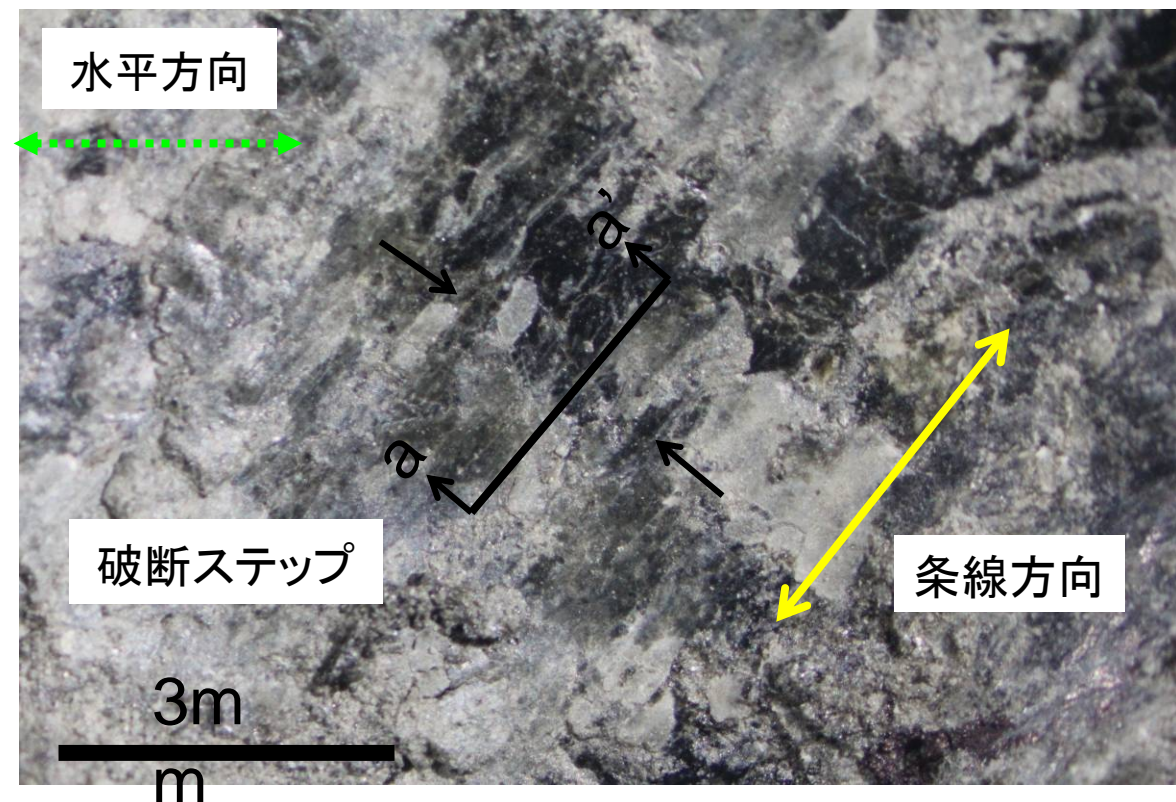
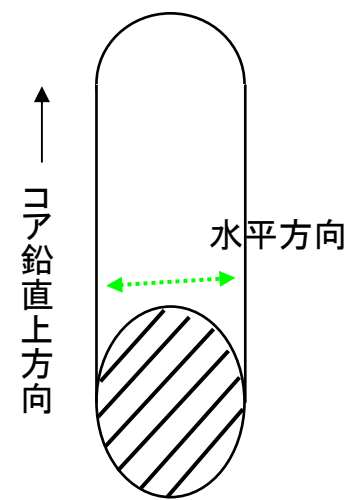
No13 40.25mの断層面(上盤下面)



断層面上の条線



No.13孔 条線観察結果(13-2、その1)

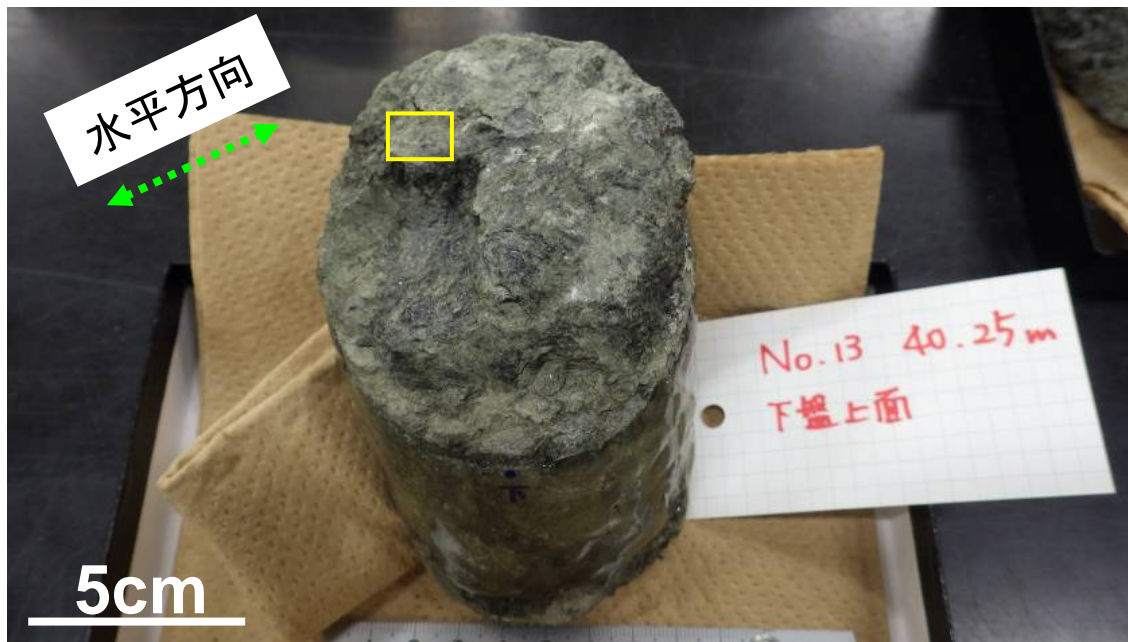


断層面上のステップ

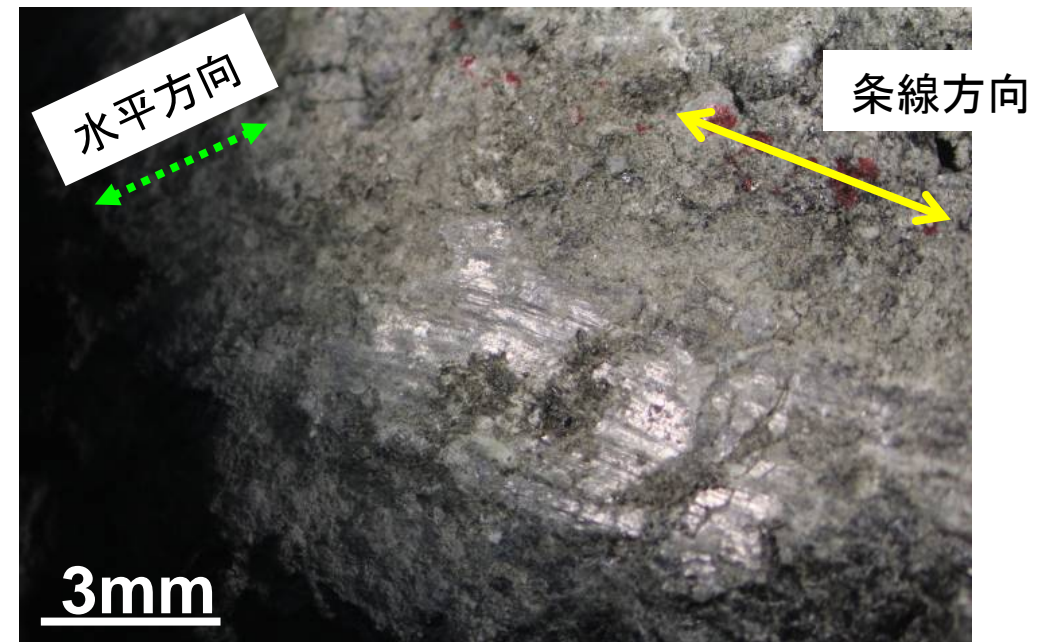
上盤下面を下から見ているので  
 右ずれ逆断層センス

# No.13 40.25m

※重松委員現地調査(H25.5.14~H25.5.15)におけるコメントを踏まえ、破砕部の上面及び下面の条線観察を実施。



No. 13 40.25mの断層面(下盤上面)



断層面の状況



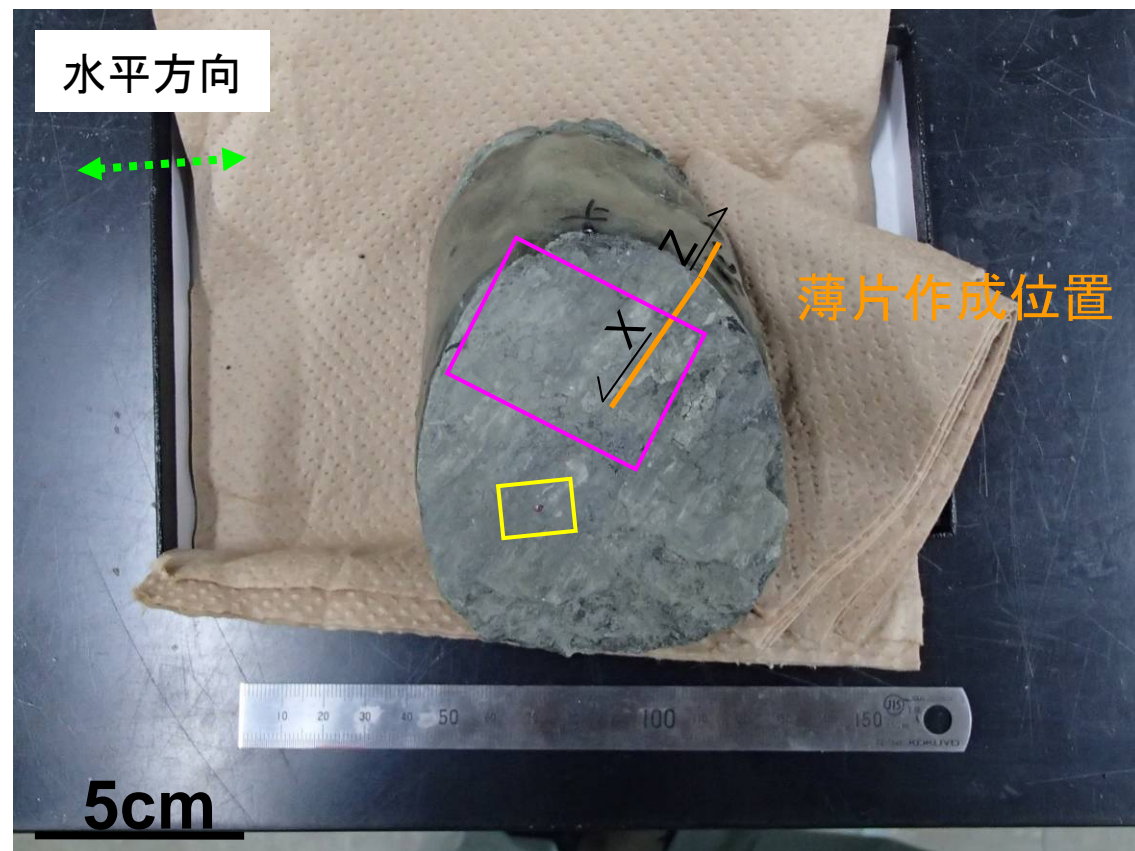
No.13孔 条線観察結果(13-2、その2)

断層面の走向

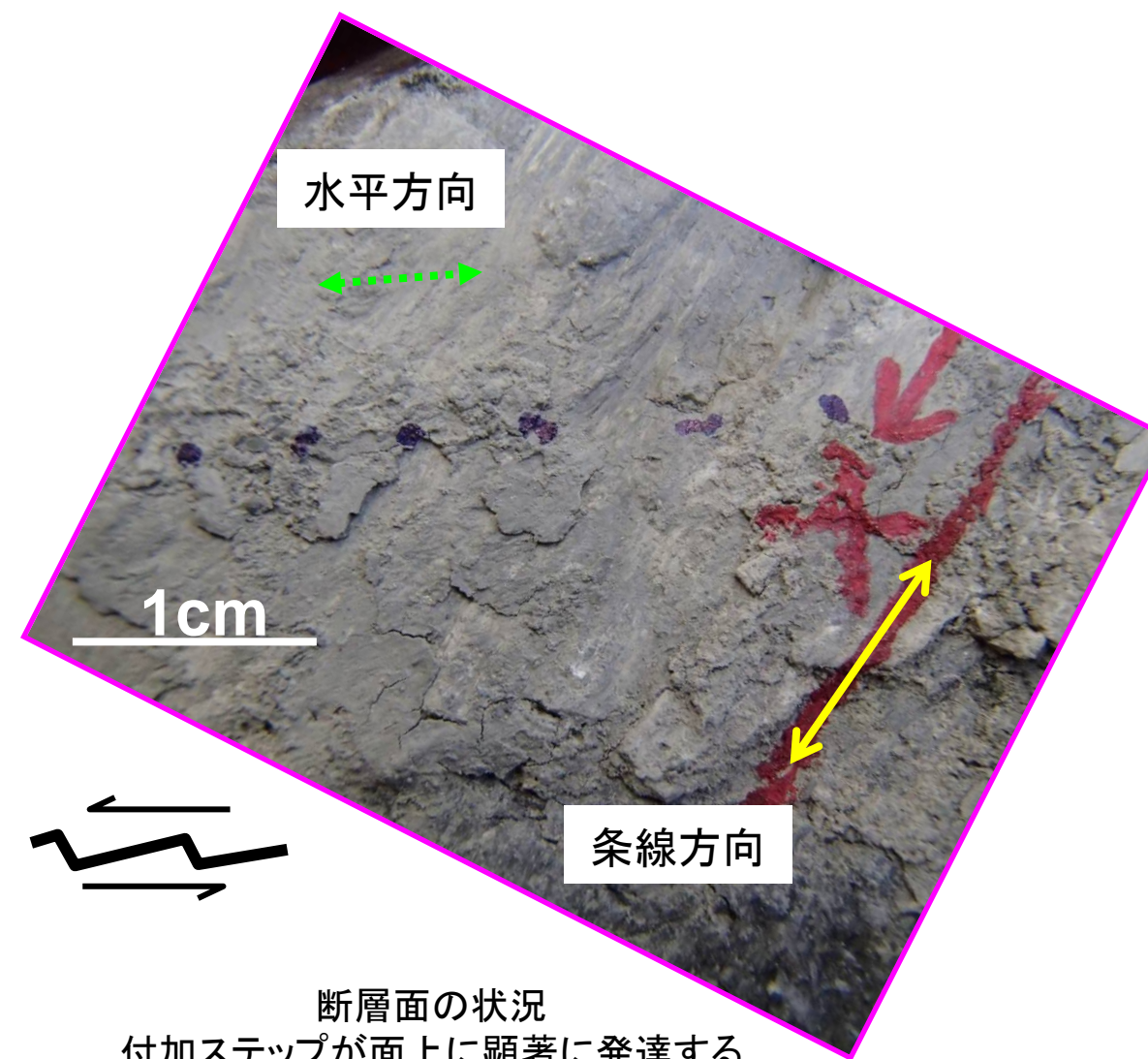
条線方向(45°R)



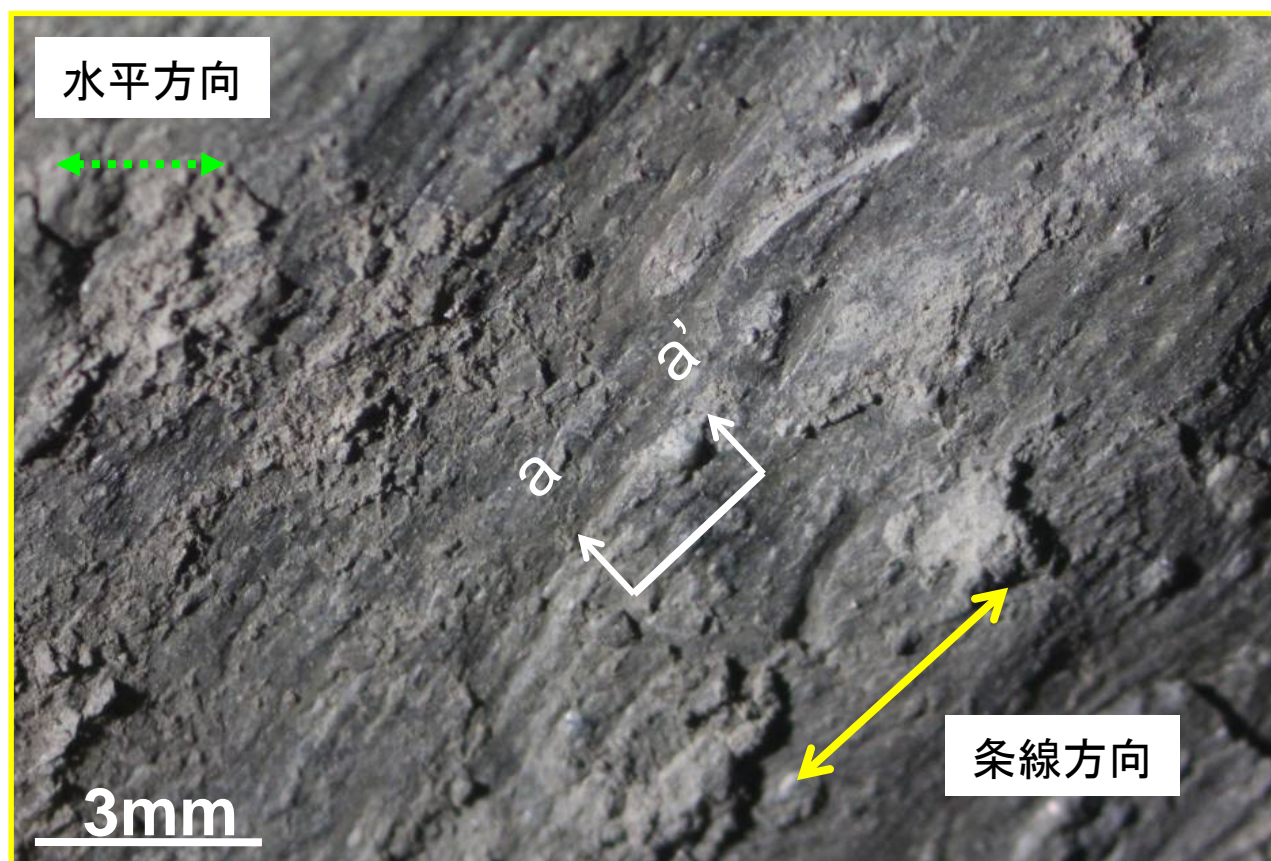
No.13 40.30m



No. 13 40.30mの断層面(上盤下面)



断層面の状況  
付加ステップが面上に顕著に発達する



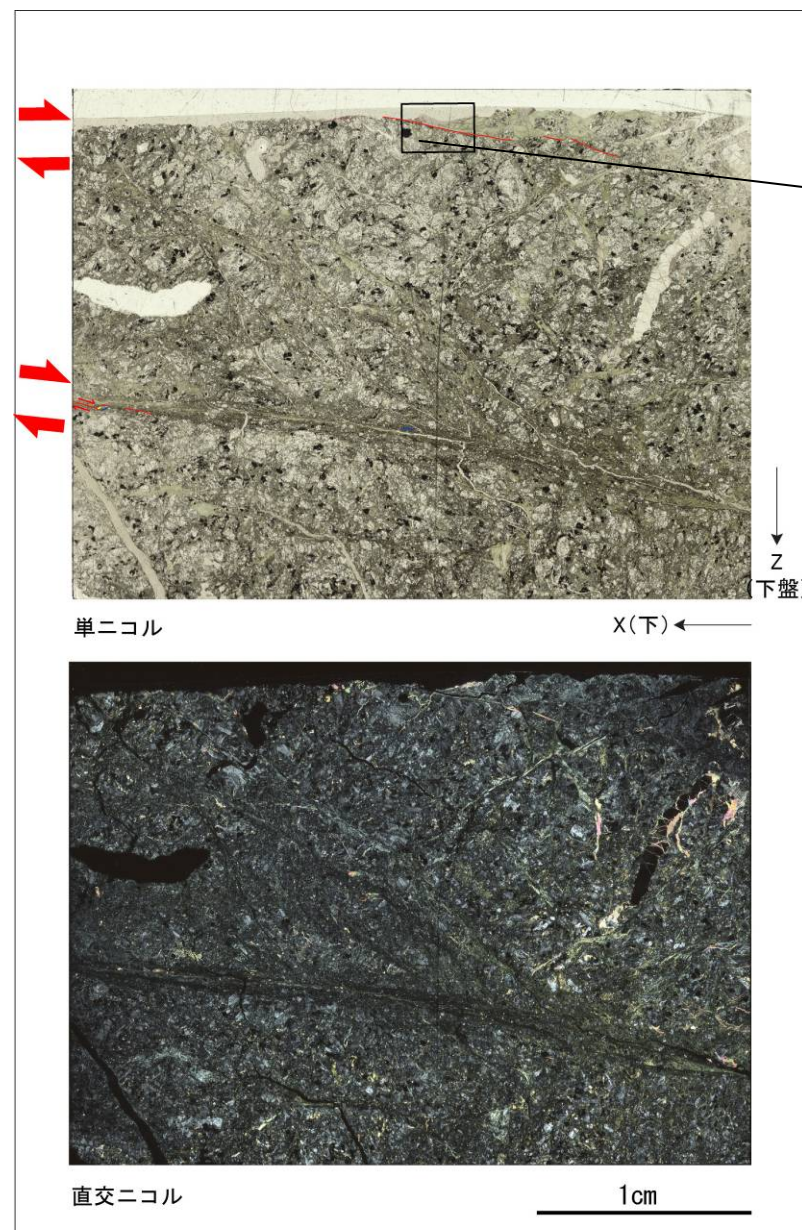
断層面の状況

断層面の走向



下盤側が左下に動いたことから  
右横ずれ逆断層成分が推定される

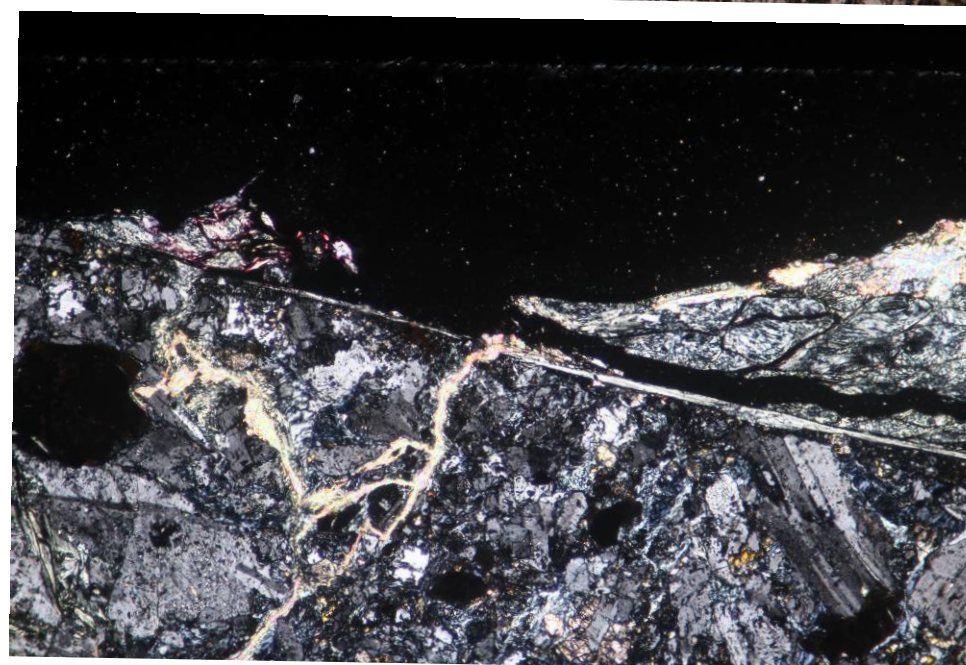
No.13孔 条線観察結果(13-2、その3)



単ニコル

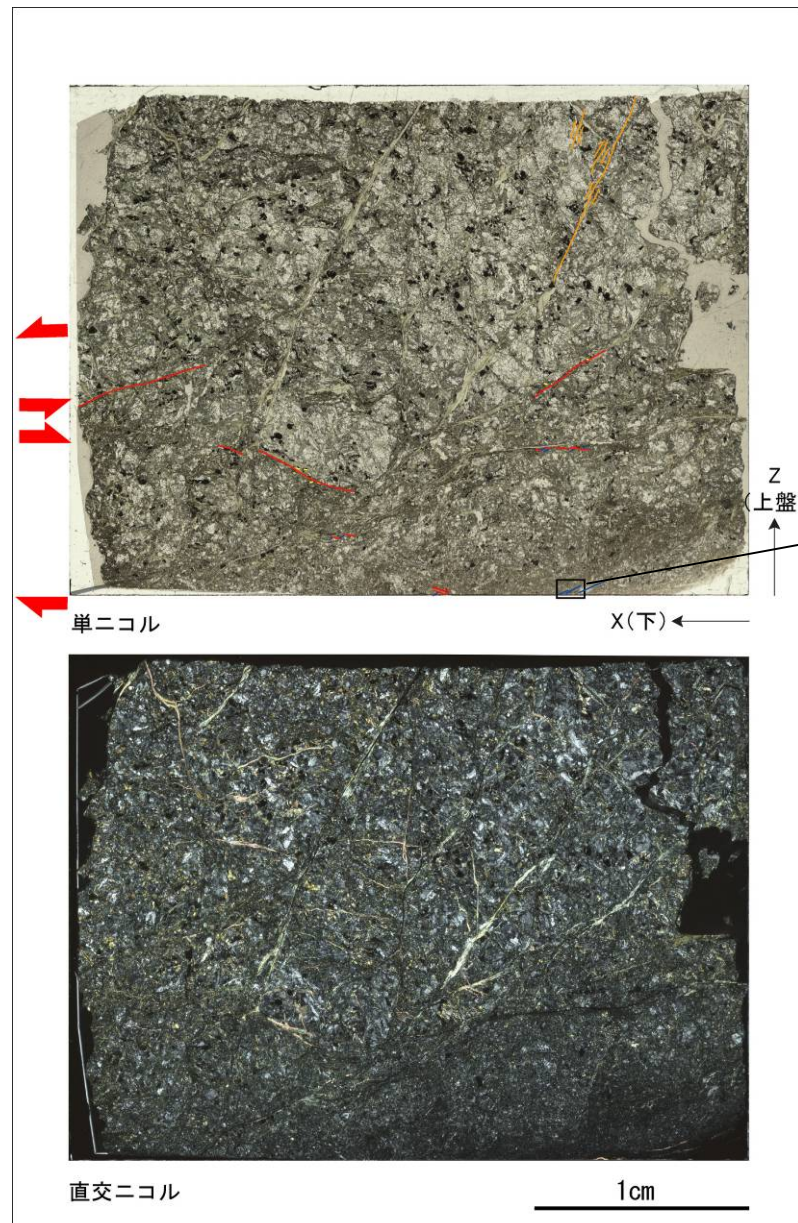


直交ニコル

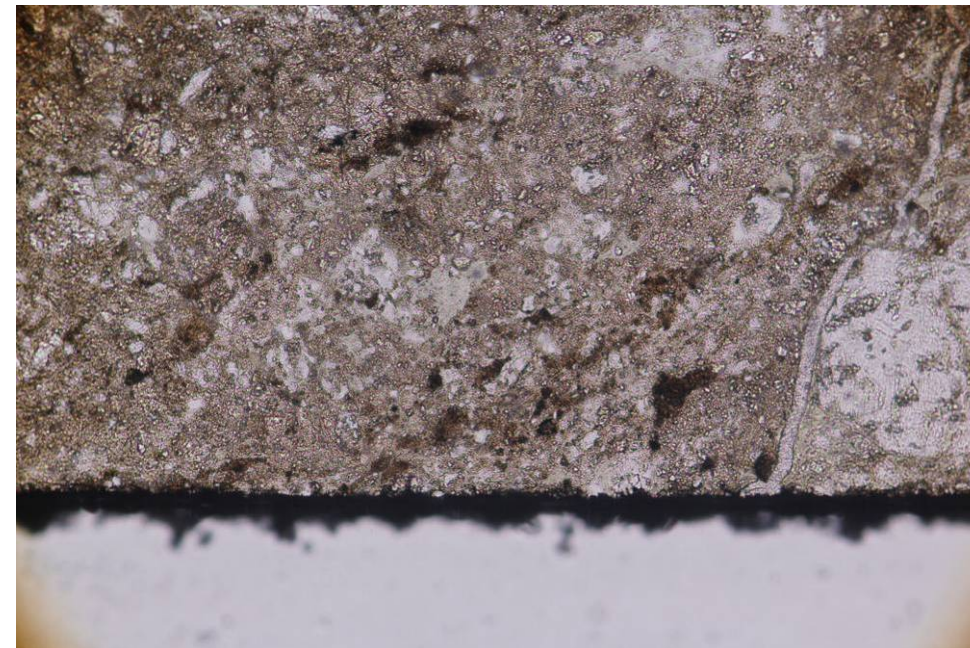


**薄片観察結果**

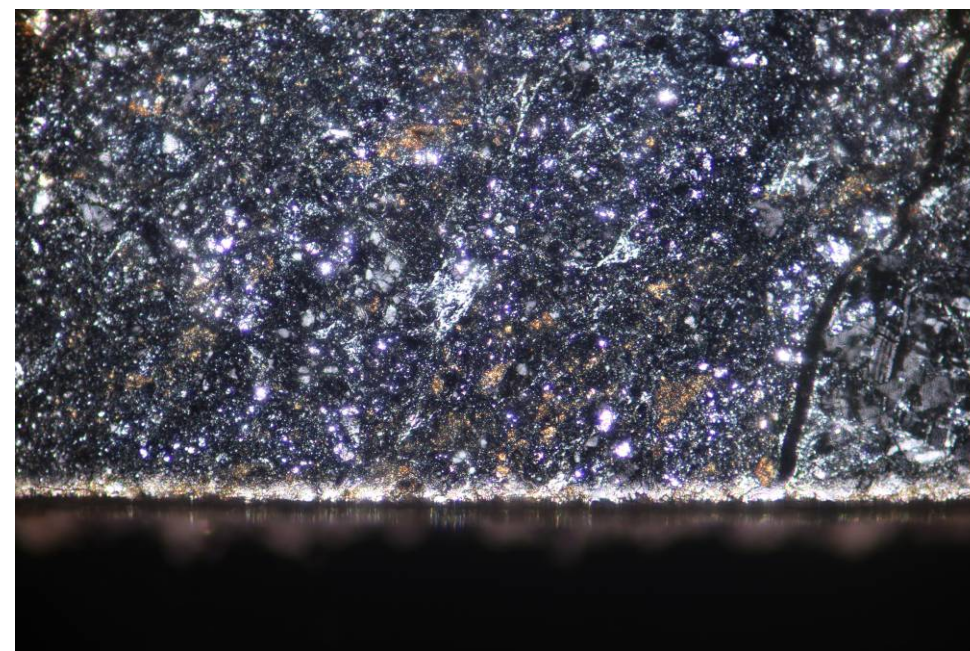
- ・肉眼観察及びCT画像解析による最新面は、薄片上端である。
- ・薄片中に認められるカタクレサイトの割れ目には緑泥石や方解石が充填する。
- ・カタクレサイト中には見かけ右横ずれ成分を示すR1面やP面、引きずり構造が認められる。
- ・破碎帯の走向・傾斜がTN3° E・63° Wであること、条線のレイク角が45° Rであることから、最新活動は逆断層および右横ずれ成分を伴う可能性がある。
- ・最新面通過位置から延びるR1面に沿って破碎されていない緑泥石の結晶が見られ、その緑泥石とR1面の両方を方解石が横断している。



単ニコル



直交ニコル



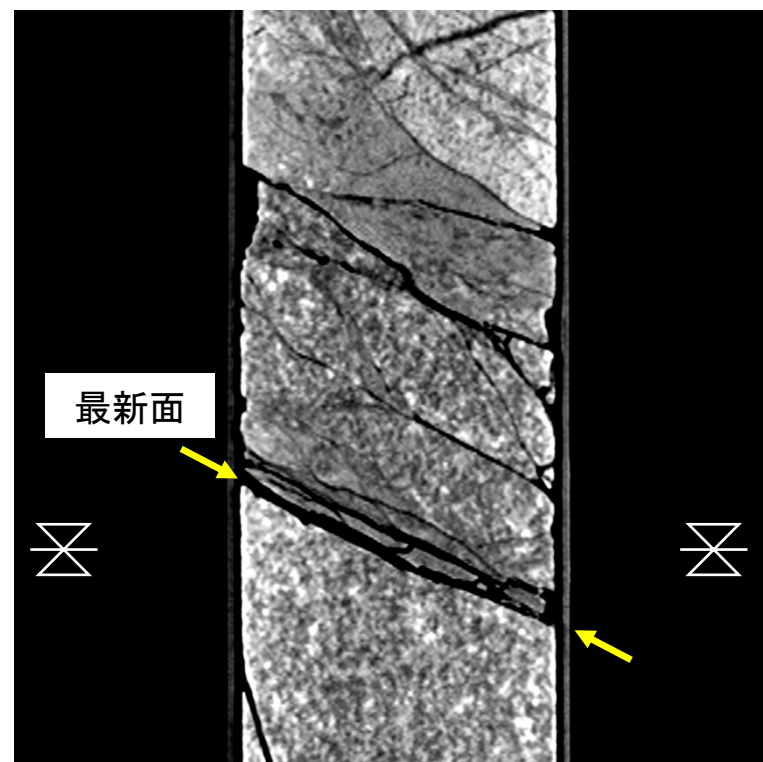
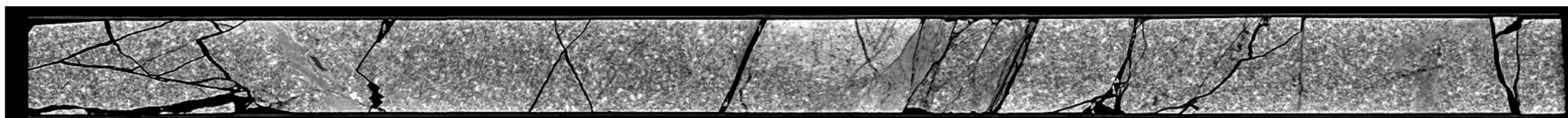
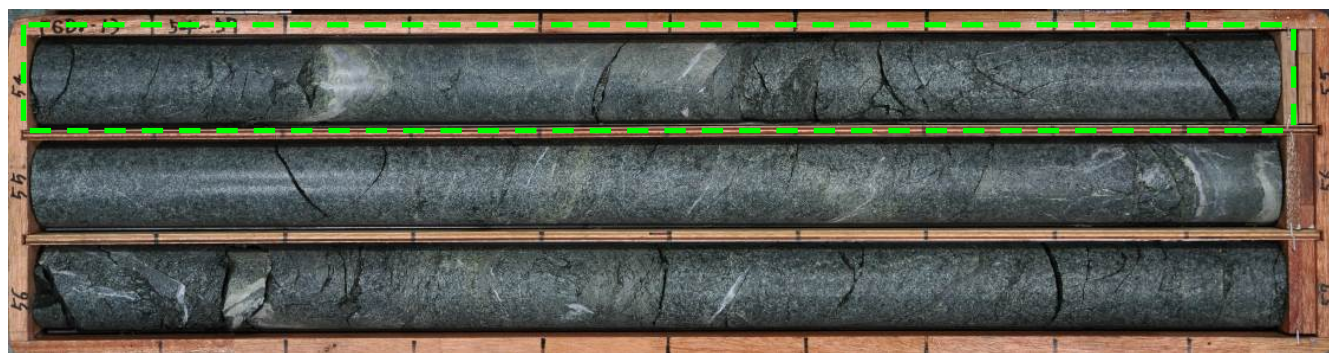
- R1面
- P面
- - - ひきずりの構造
- 右横ずれ成分を伴う剪断面

**薄片観察結果**

- ・肉眼観察及びCT画像解析による最新面は、薄片下端である。
- ・薄片中には細粒～粗粒カタクレサイトが見られ、薄片下端から上端にかけて細粒から粗粒に漸移的に変化する。
- ・カタクレサイトの割れ目には緑泥石や方解石が充填する。緑泥石は方解石に横断されていることから、晶出順序は緑泥石、方解石の順である。
- ・薄片中には、見かけ右横ずれ及び左横ずれ成分を示すやや不明瞭なR1面やP面、引きずり構造が認められる。このうち、最新面に沿っては見かけ右横ずれ成分を示す微弱なP面が分布する。薄片上部には見かけ右横ずれ成分を伴う微細な剪断面が認められる。
- ・破碎帯の走向・傾斜がTN11° W・62° Wであること、条線のレイク角が55° Rであることから、最新活動は逆断層および右横ずれ成分を伴う。

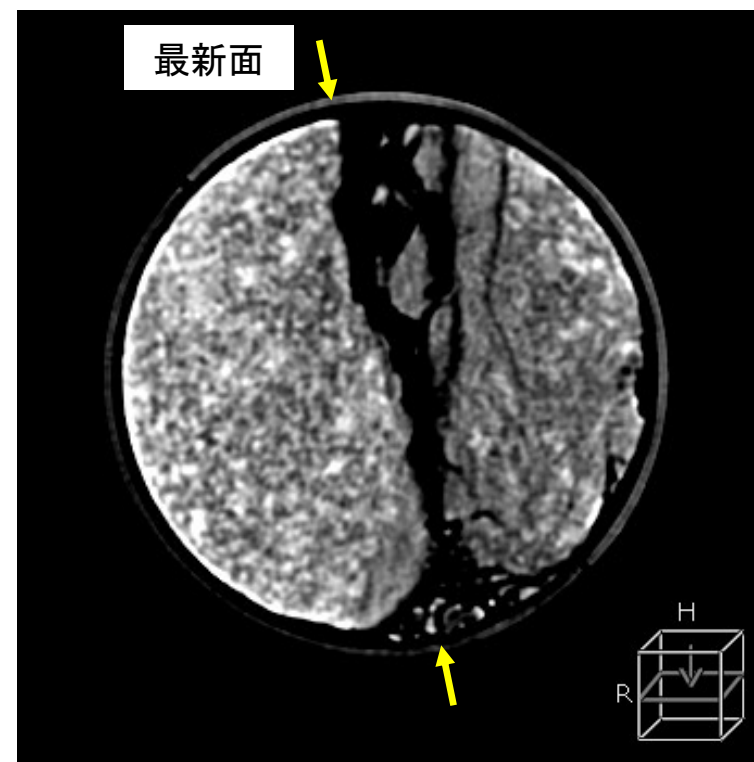
【No.13孔諸元】

孔口標高:EL.45.77m、掘進方向:93°、掘進角度:70°、掘進長:100m



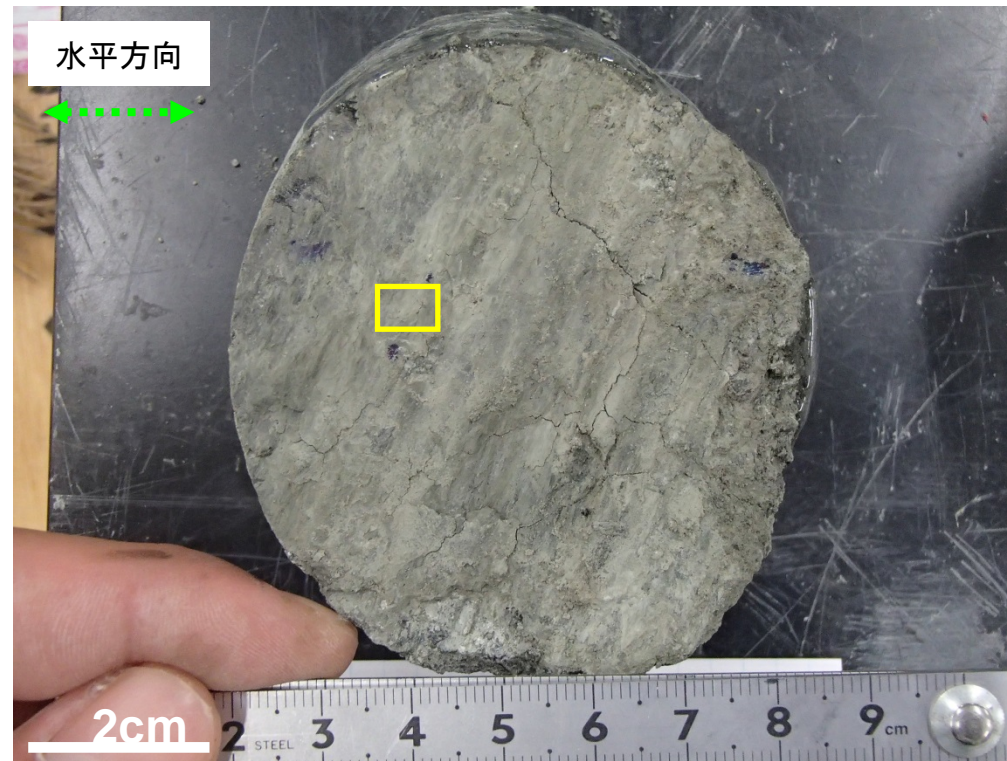
最大傾斜方向の断面

正断層変位センスが推定される。

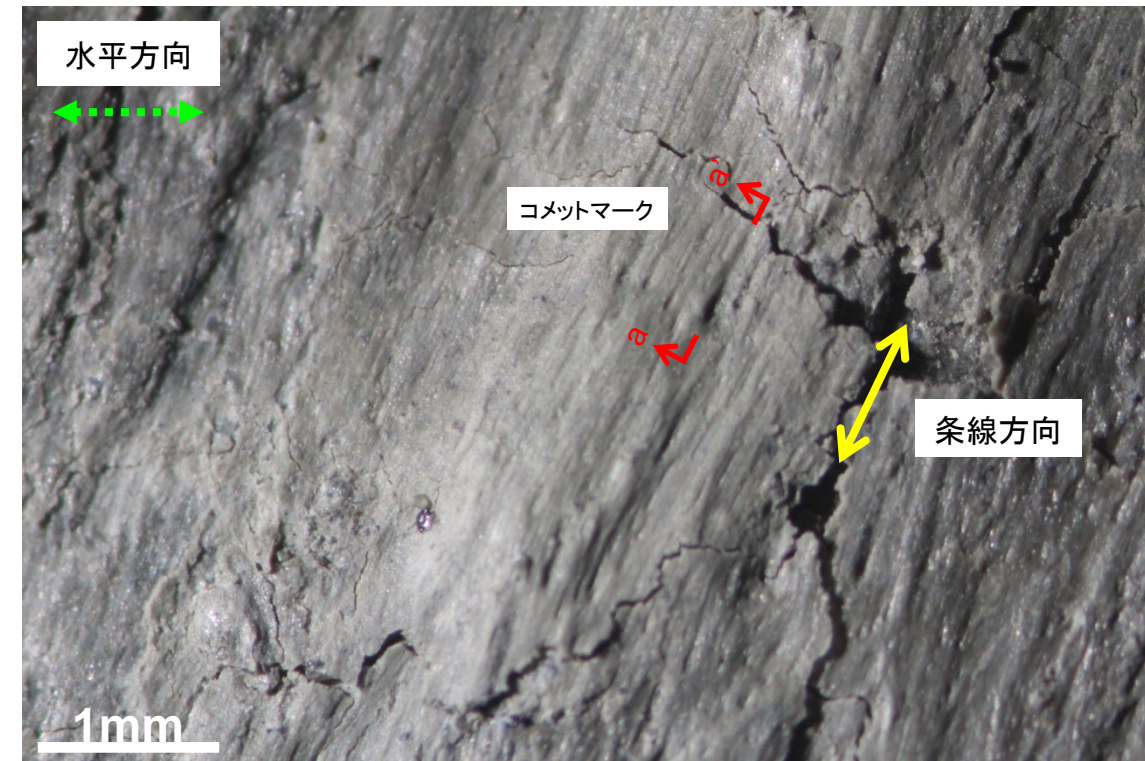


コア軸直交方向の断面

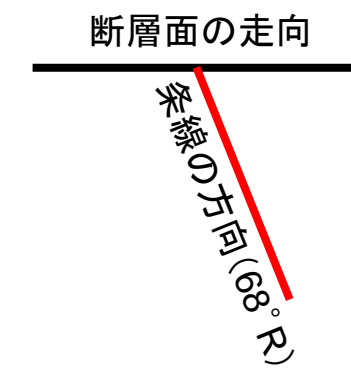
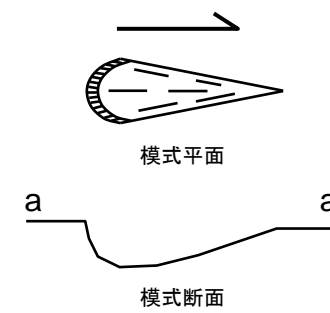
変位センスは不明。



No. 13 54.62mの断層面(上盤下面)



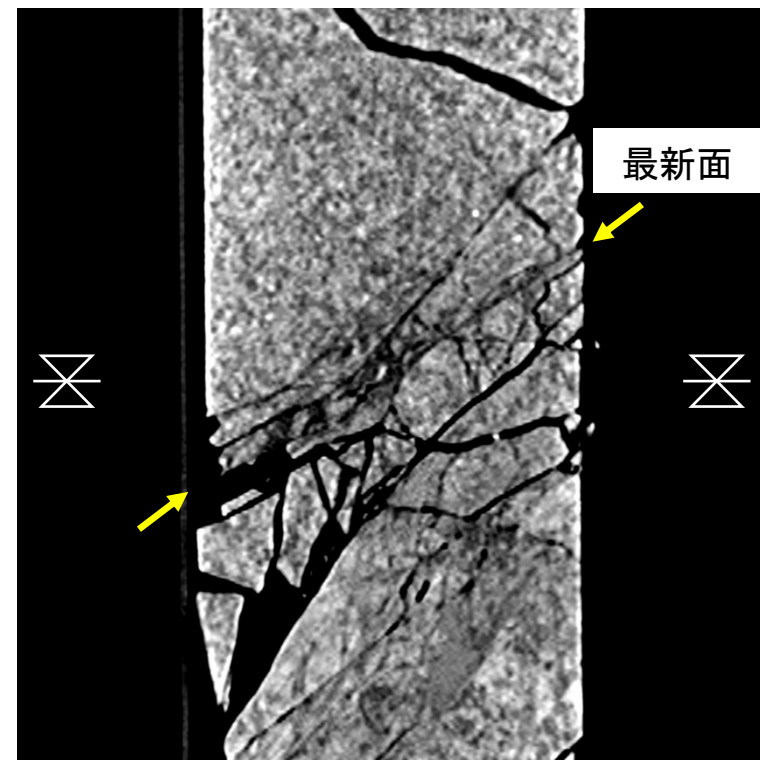
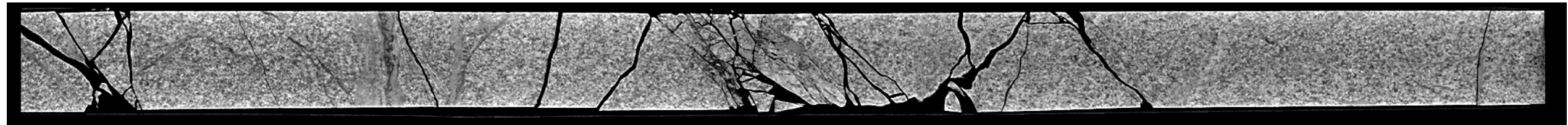
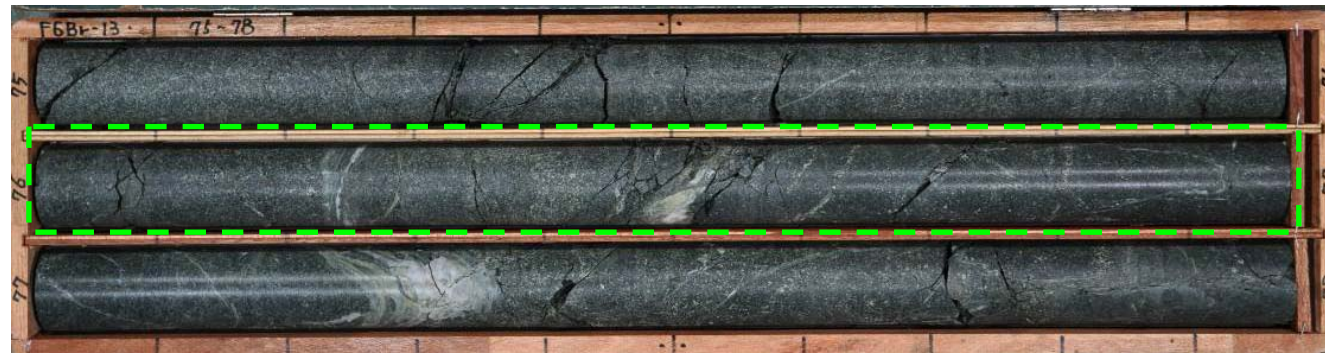
断層面の状況



左横ずれ正断層センス

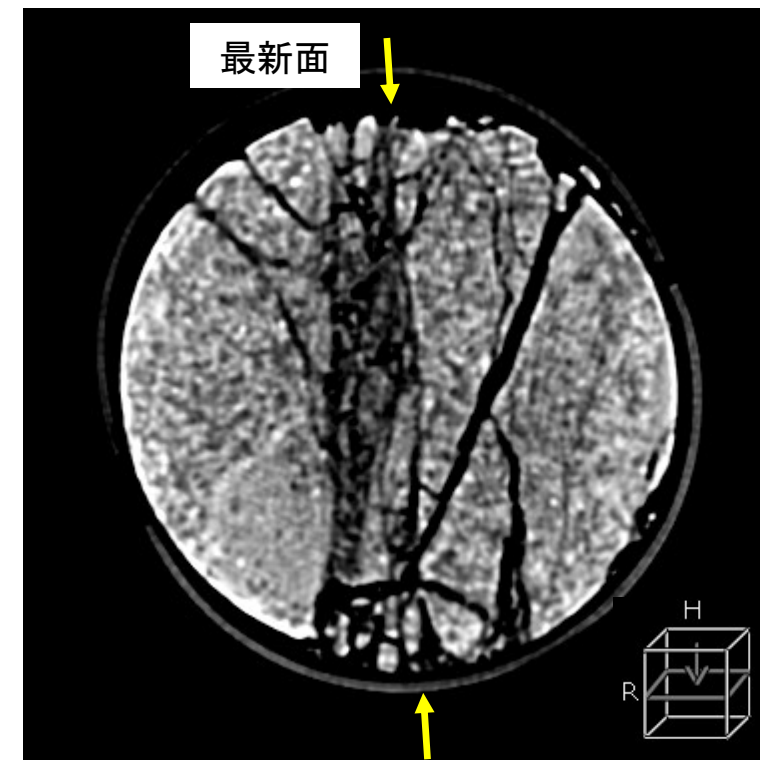
【No.13孔諸元】

孔口標高:EL.45.77m、掘進方向:93°、掘進角度:70°、掘進長:100m



最大傾斜方向の断面

細粒部中は逆断層、周辺は正断層  
変位センスが推定される。

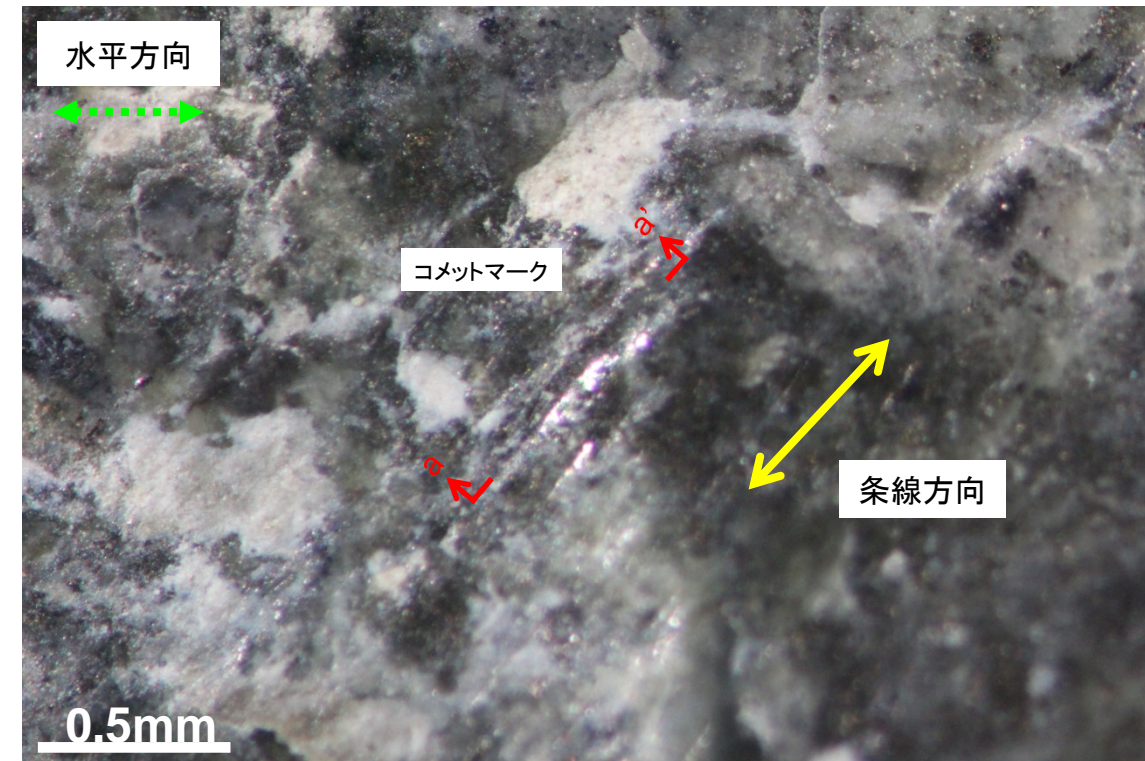


コア軸直交方向の断面

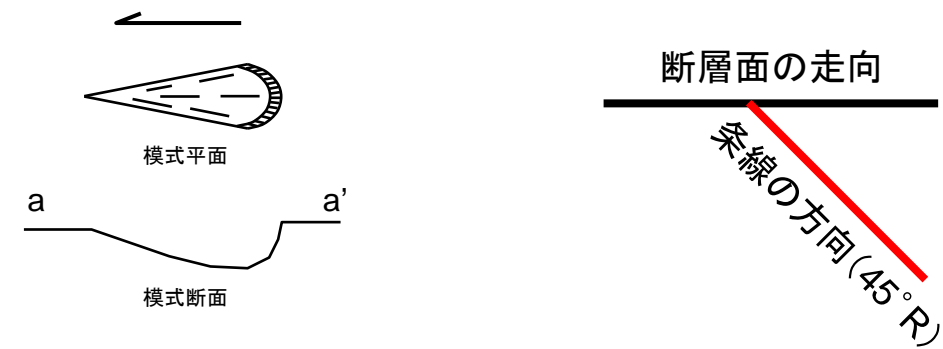
細粒部中は左横ずれ変位センスが推定される。



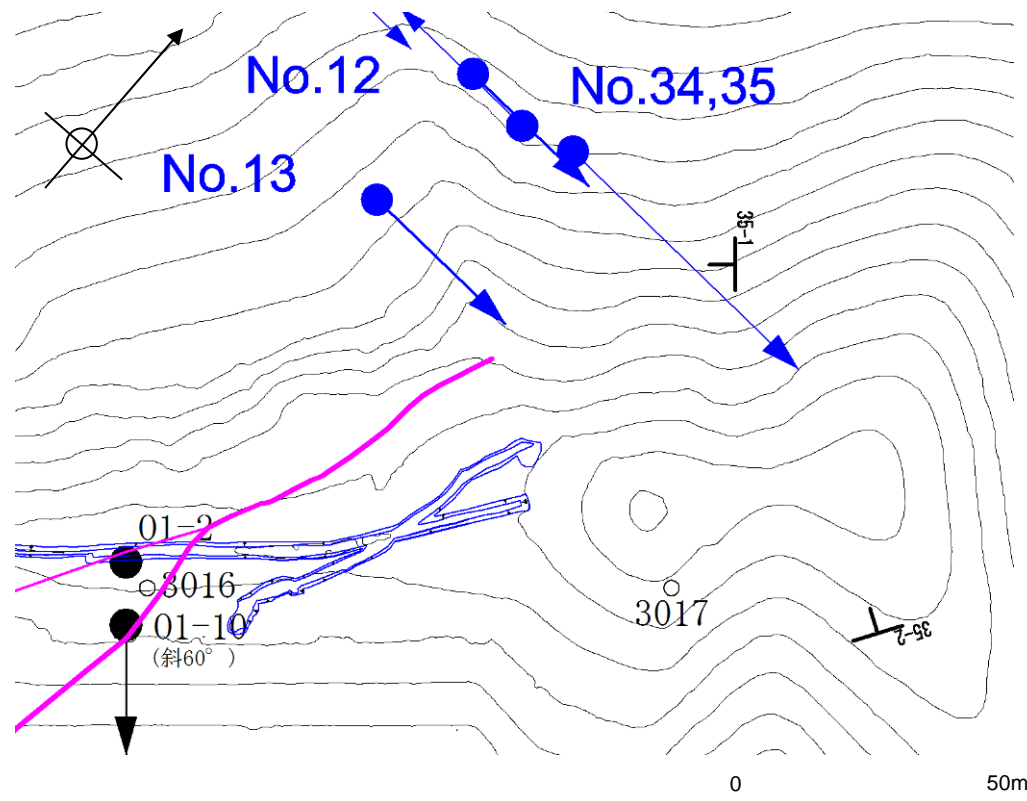
No. 13 76.48mの断層面(上盤下面)



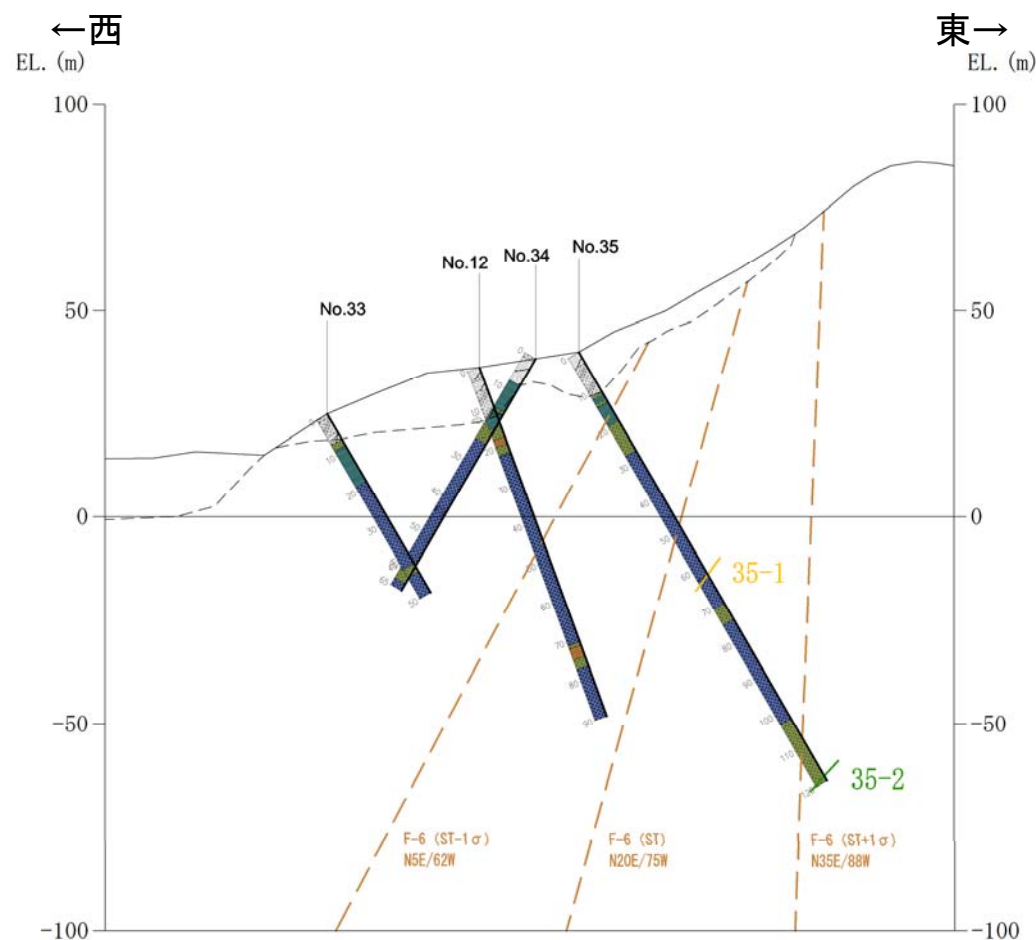
断層面の状況



右横ずれ逆断層センス



※破砕部はEL.3mに最短距離で投影した位置。  
破砕帯はEL.3mの分布を表示



F-6破砕帯想定出現深度:54m、  
走向傾斜の+1σを考慮したF-6想定出現深度:100m

【No.35孔諸元】

孔口標高:EL.40.09m、掘進方向:93°、掘進角度:60°、掘進長:120m

破砕部 番号	代表 深度 (m)	深度(m)		岩種	破砕部の性状	走向	傾斜	破砕帯幅 (cm)	粘土幅 (mm)
		上端	下端						
35-1	62.33			Gb	砂状破砕部	42 W	63 SW	18	0
		62.33	62.49	Gb	砂混り角礫状破砕部				
		62.49	62.53	Gb	砂状破砕部	48 W	57 SW		
35-2	118.61	118.56	118.61	Ds	角礫状破砕部	32 E	51 W	5	0

Gb:斑れい岩、Ds:輝緑岩

- ・No. 35孔では、2箇所の破砕部が認められた(上表)。
- ・山頂トレンチで認められたF-6破砕帯の走向はN20E±15°、傾斜は75W±13°であり、深度54m付近で出現が想定されるが、走向と傾斜がこの特徴と類似する破砕帯は認められない。
- ・深度62.5mを対象に、CT画像解析、条線観察及び薄片観察(条線に平行、かつ断層面に直交方向の薄片を作成)を行った結果、正断層センス、レイク90°の条線が読み取れた。また、最新面の走向・傾斜はN48W57SWであり、指摘のN20W68Wとは異なり、F-6破砕帯とも大きく異なる。
- ・深度64.15mを対象に、コア観察およびCT画像解析を行った結果、変位センスは不明瞭であり。破砕構造は認められないことから、破砕部としては抽出されない。
- ・深度69.5mを対象に、CT画像解析及び条線観察を行った結果、変位センスは不明瞭であり、割れ目沿いの条線しか認められないことから、破砕部としては抽出されない。
- ・35-2に関する条線観察の結果、レイク5Lの条線が読み取れたが、走向・傾斜はF-6破砕帯と異なる。
- ・以上より、F-6破砕帯はNo.35孔まで延伸しない。

No. 35孔調査結果の概要



35-1破碎部



深度62.33～62.53m 輝緑岩中の幅18cm、傾斜45° の固結した角礫状破碎部 (N48W/57SW)。上端に幅1cm、下端に幅2cmの礫混り砂状破碎部を伴う。

35-2破碎部



深度118.56～118.61m 輝緑岩中の幅5cmの角礫状破碎部 (N32E/51W)。

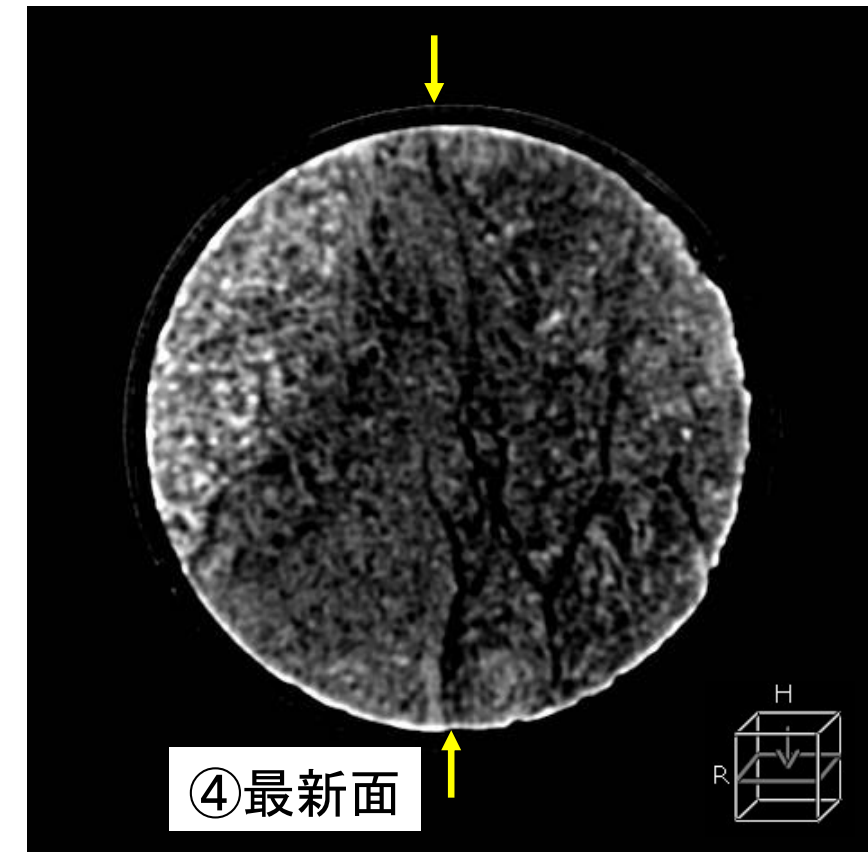
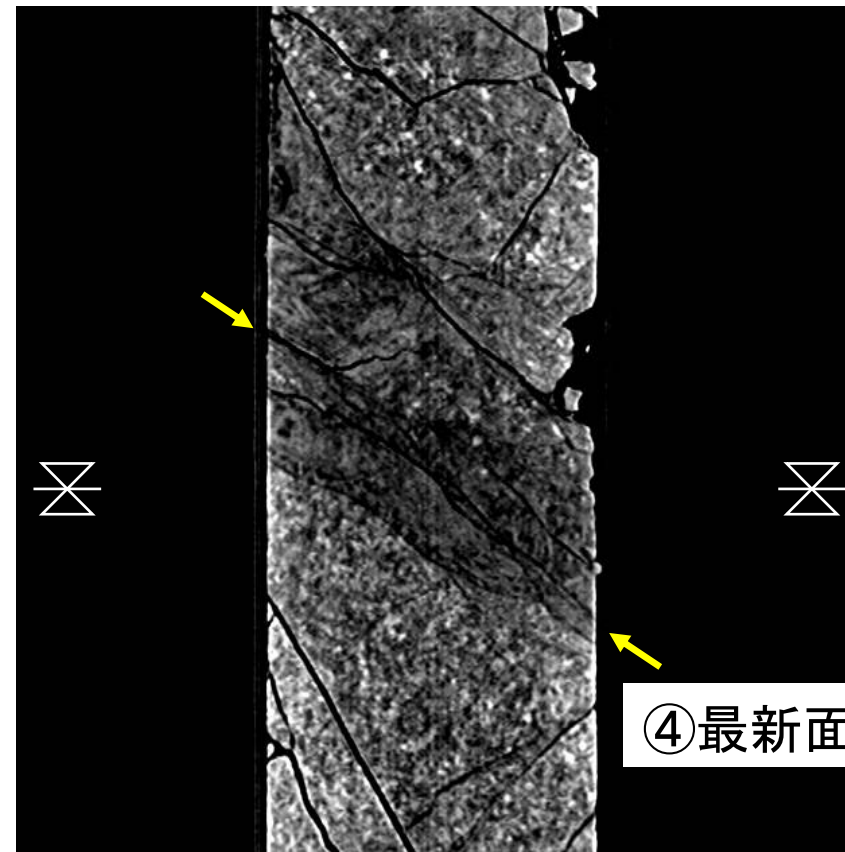
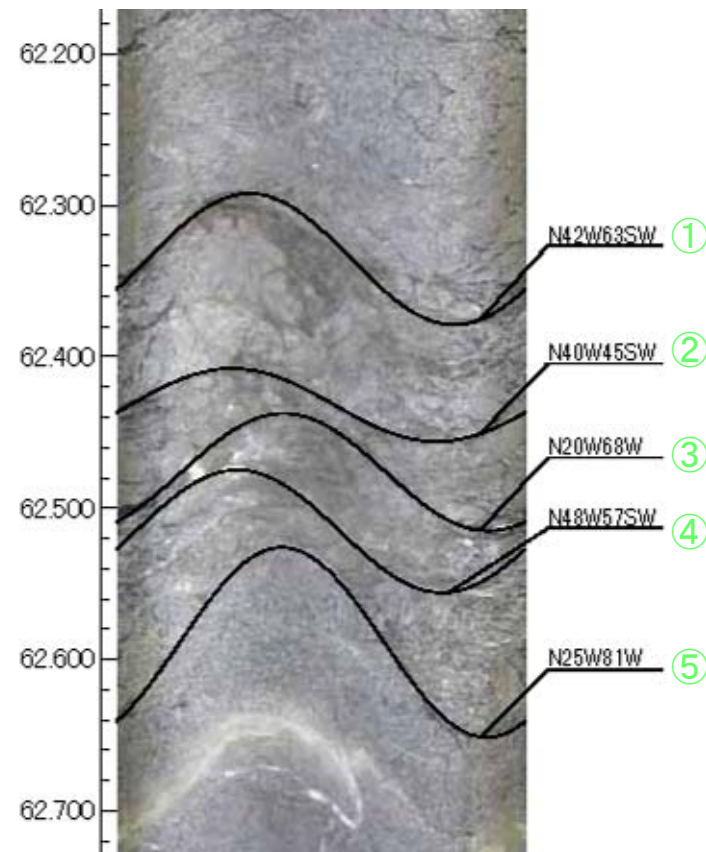
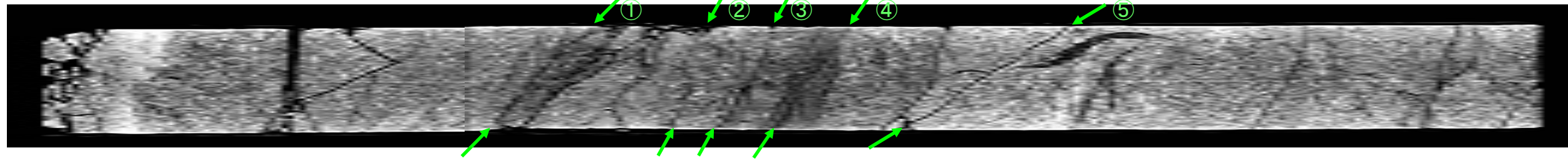
※赤下線は破碎部を示す。

【No.35孔諸元】

孔口標高:EL.40.09m、掘進方向:93°、掘進角度 60°、掘進長120m

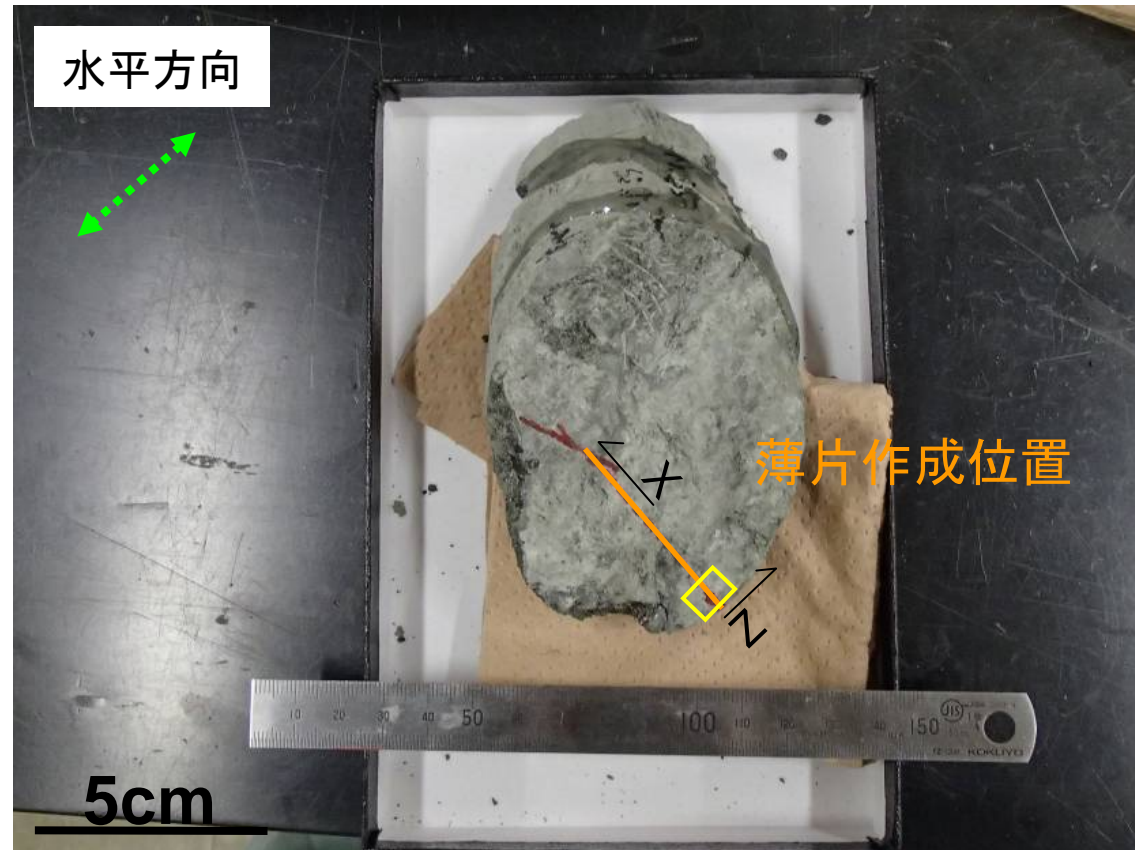


深度62.50mは、砂状破碎部として評価。  
CT画像解析の結果、最新面は62.53m(N48W/57SW)、  
変位センスは不明瞭。

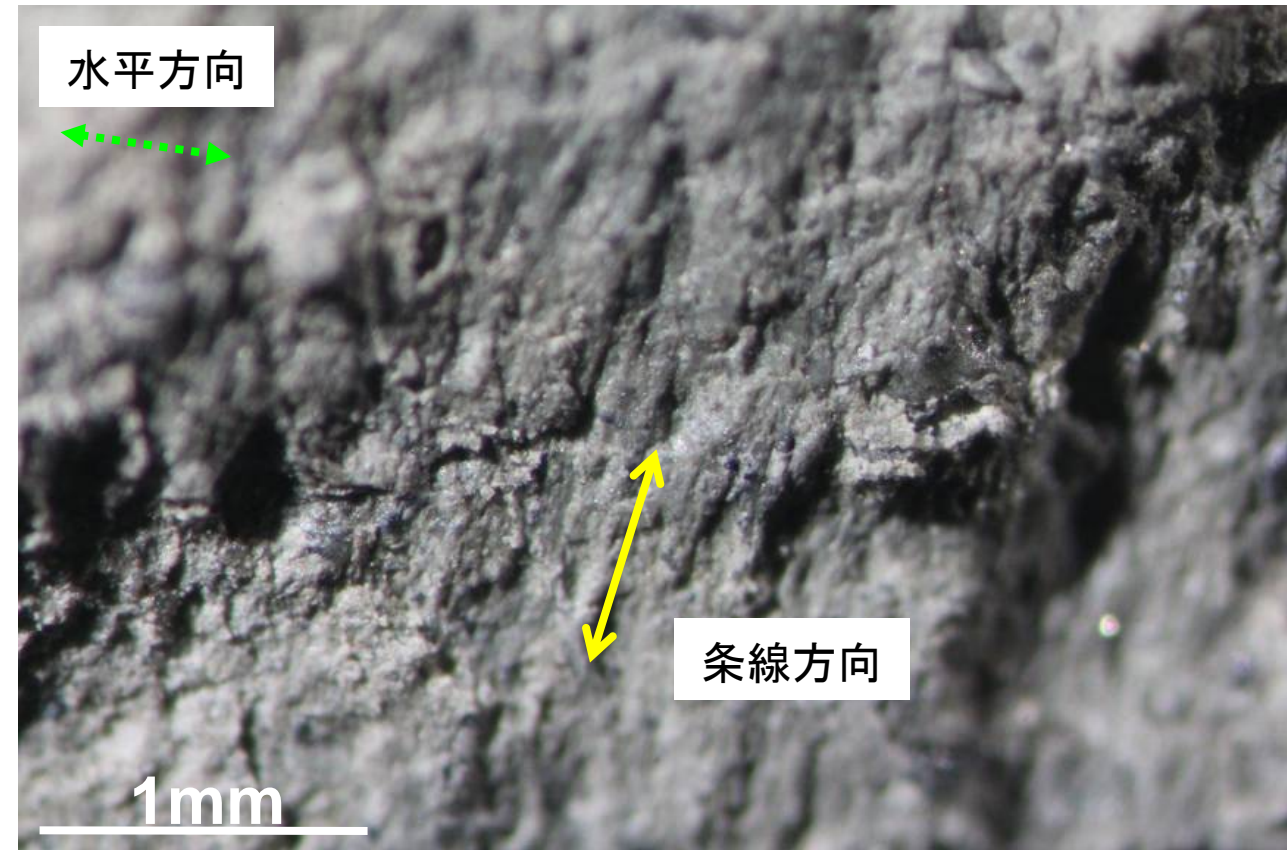


最大傾斜方向の断面

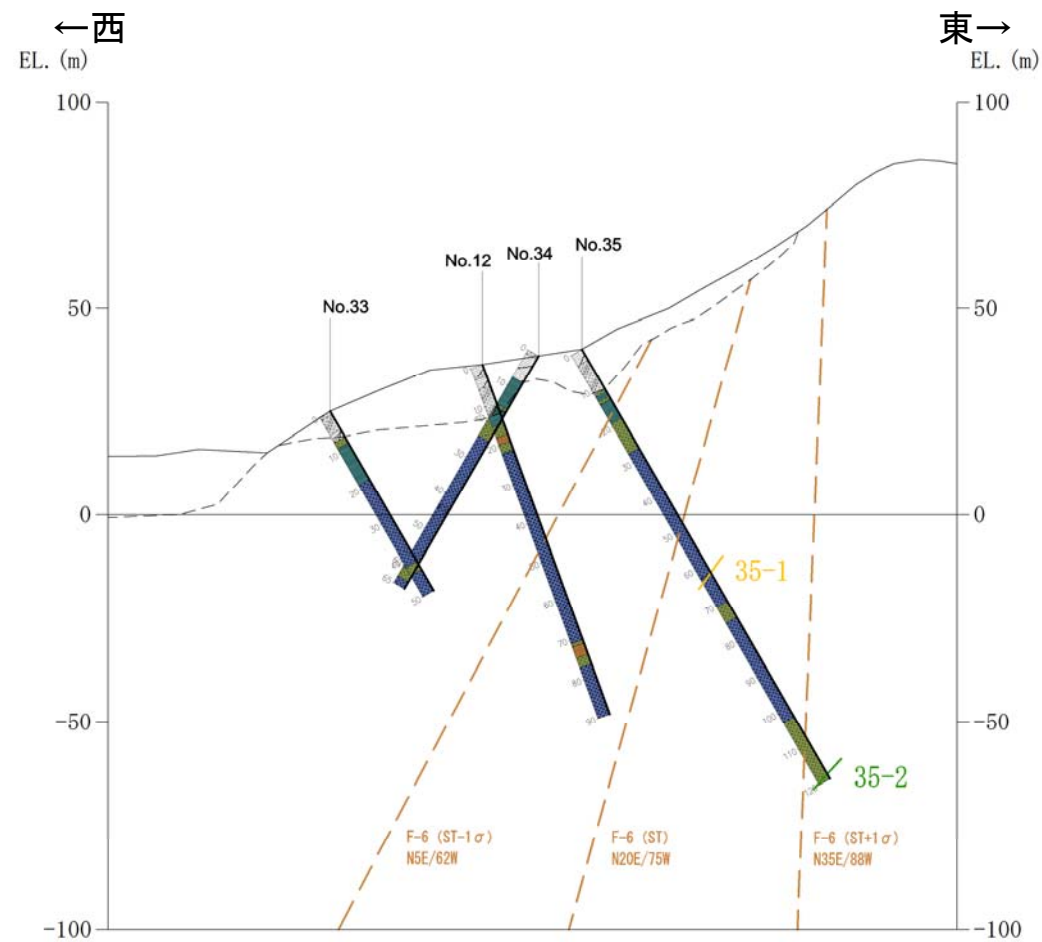
変位センスは不明瞭



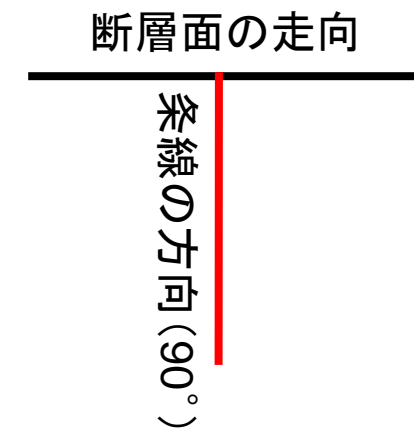
No. 35 62.53mの断層面(上盤下面)

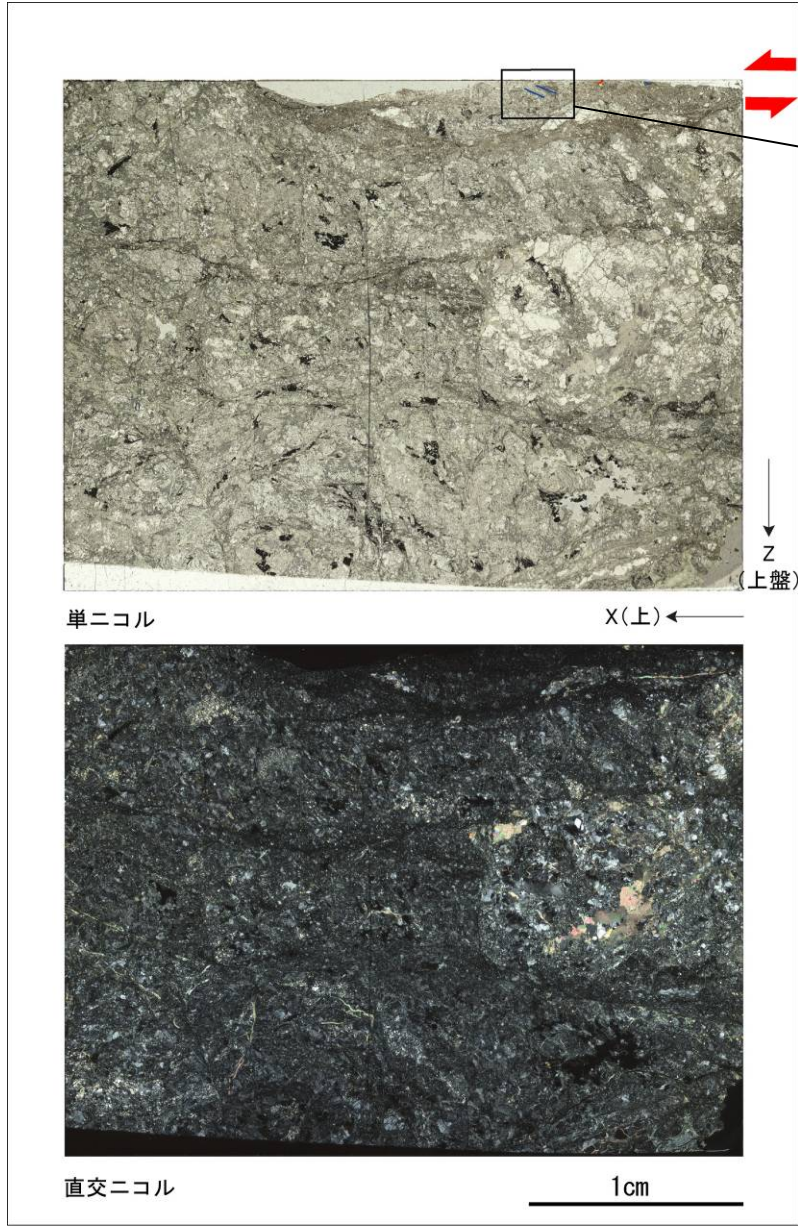


断層面の状況

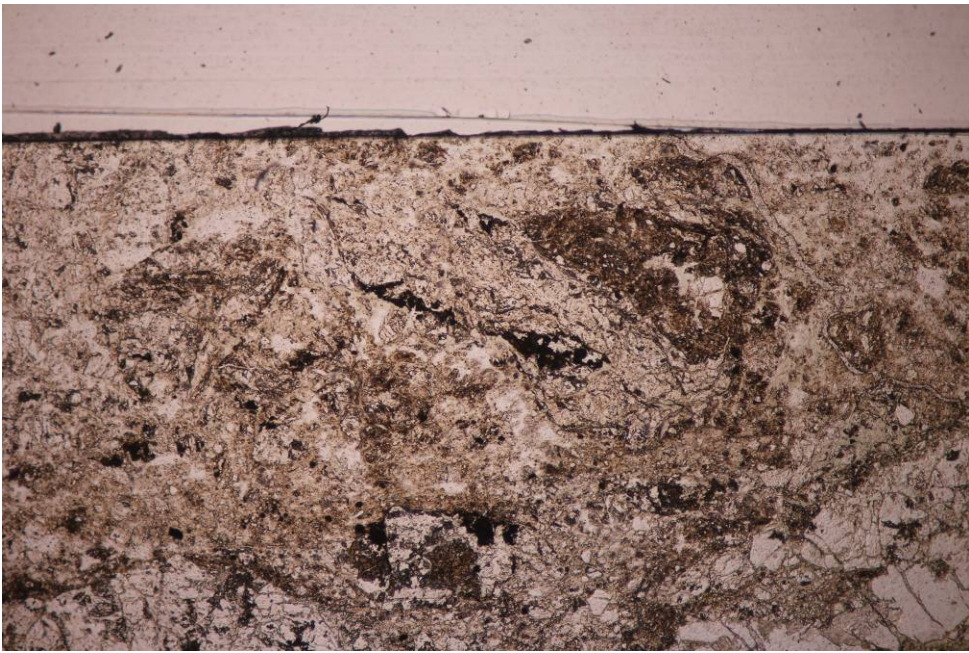


No.35孔 条線観察結果(35-1)

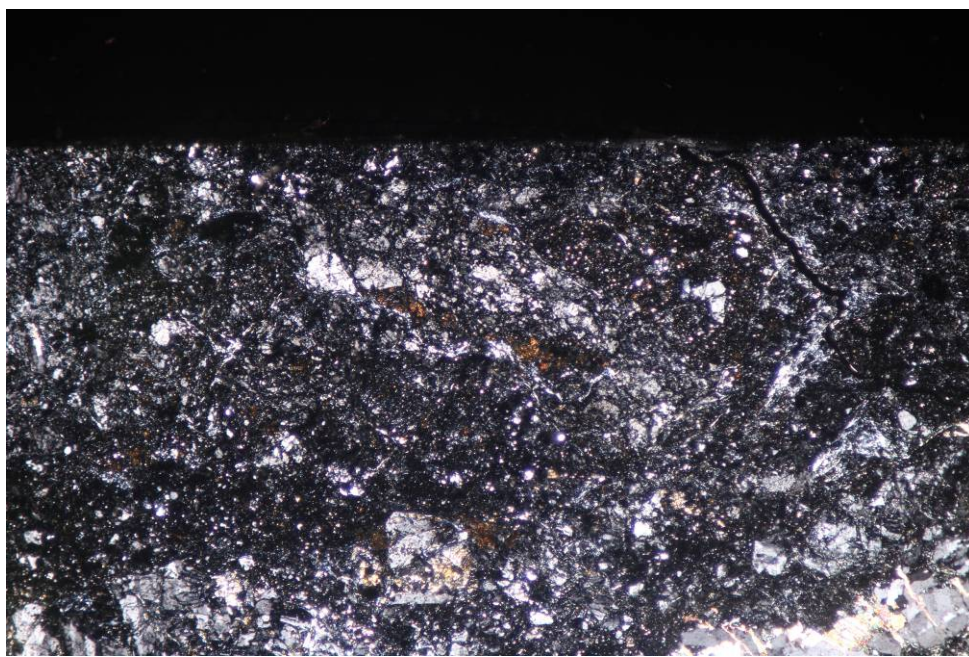




単ニコル



直交ニコル



**薄片観察結果**

- ・肉眼観察及びCT画像解析による最新面は、薄片上端である。
- ・薄片中に認められるカタクレーサイトの割れ目には緑泥石や方解石が充填する。
- ・薄片全体をとおして明瞭な複合面構造や非対称変形構造などの変形指標は認められない。
- ・不明瞭な正断層センスを示す引きずり構造やR1面、P面がわずかに認められる。

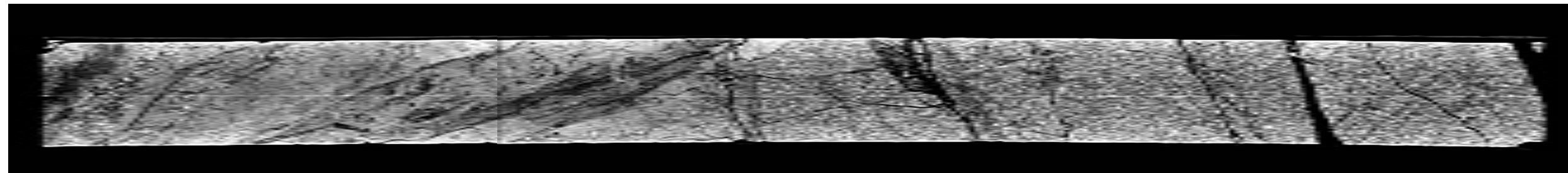
【No.35孔諸元】

孔口標高:EL.40.09m、掘進方向:93°、掘進角度 60°、掘進長120m

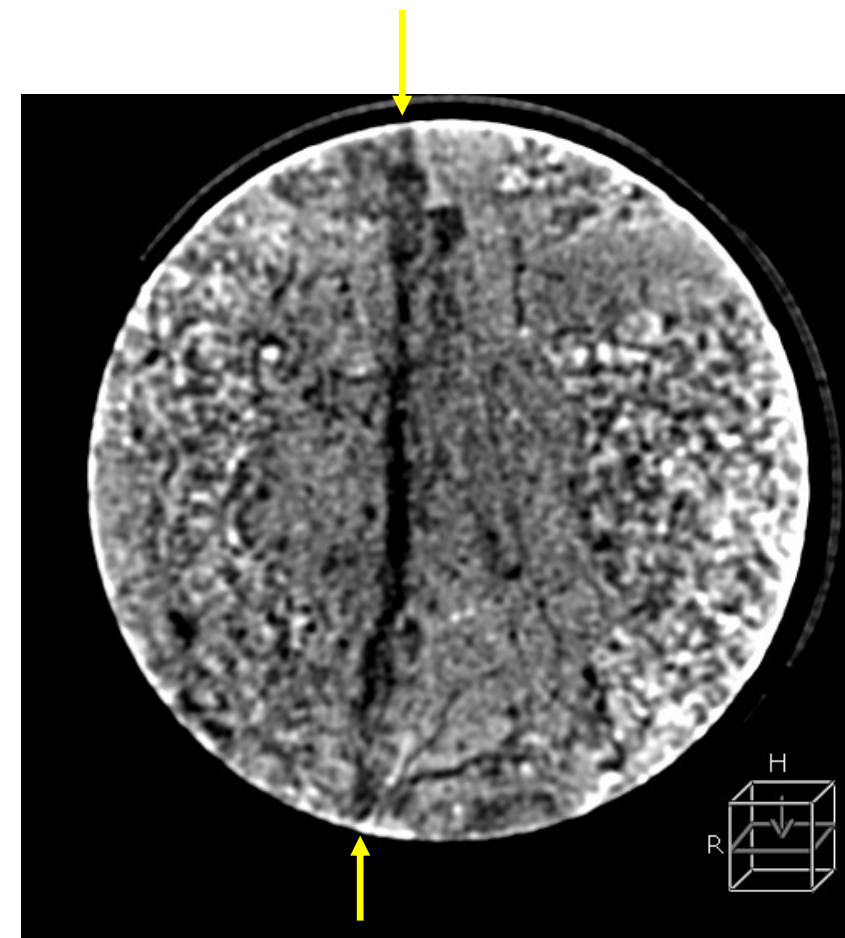
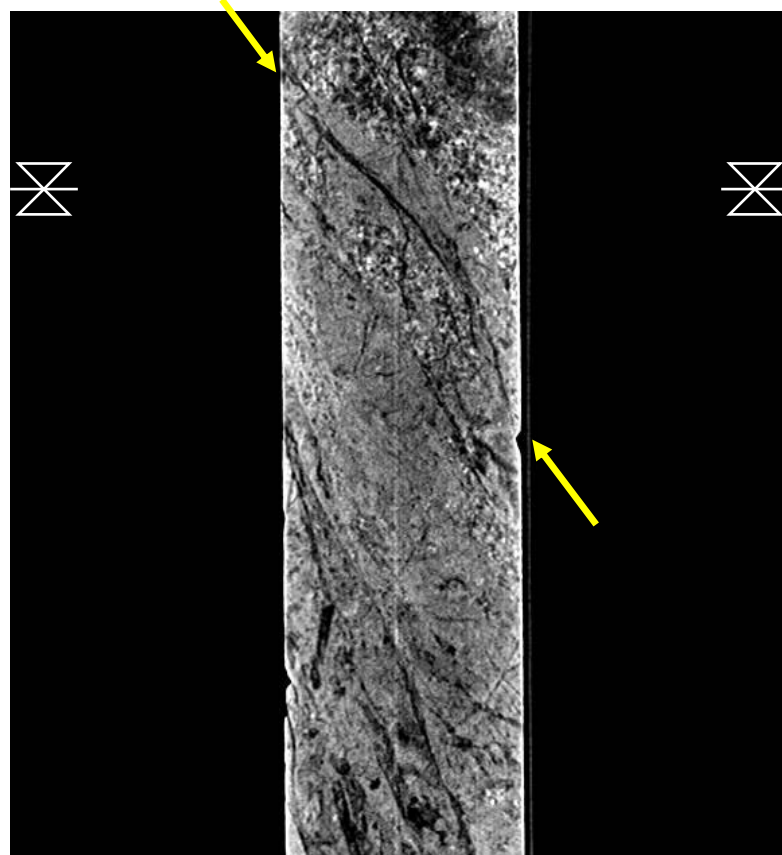
No.35 64-65m



深度64.15mについてCT画像解析を行った結果、  
変位センスは不明瞭。  
コア観察およびCT画像解析の結果、破碎物質は  
認められないことから、破碎部としては抽出されない。



最大傾斜方向の断面

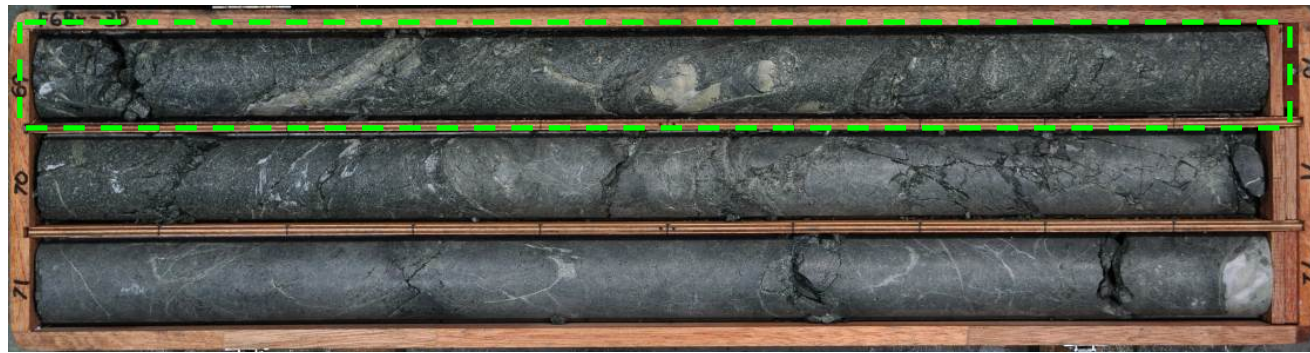


変位センスは不明瞭

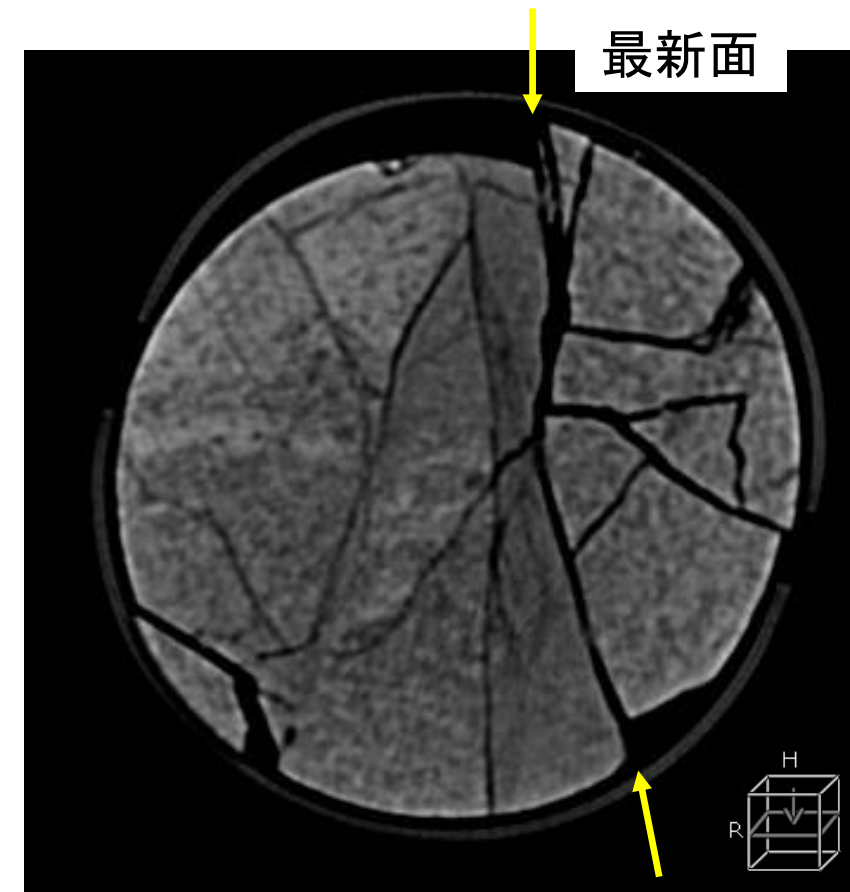
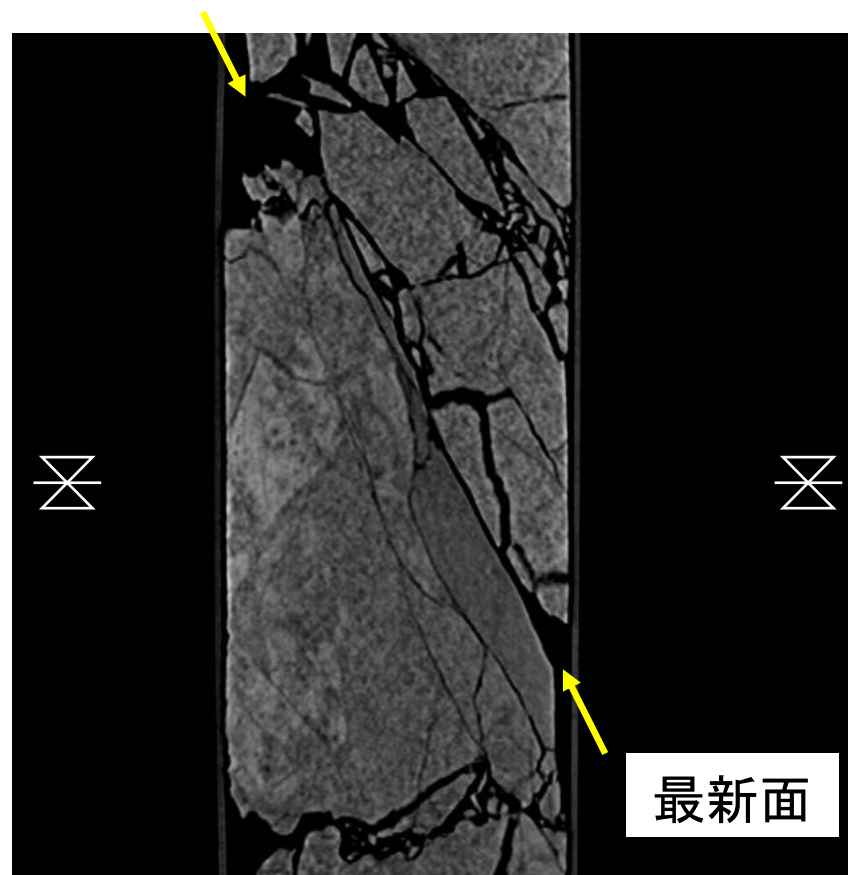
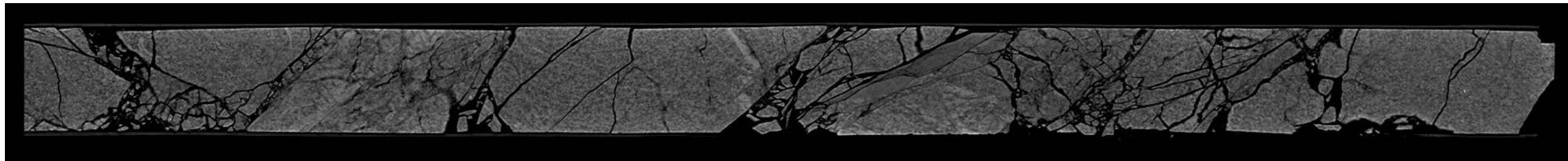
【No.35孔諸元】

孔口標高:EL.40.09m、掘進方向:93°、掘進角度 60°、掘進長120m

No.35 69-70m



深度69.5mについてCT画像解析を行った結果、  
変位センスは不明瞭。

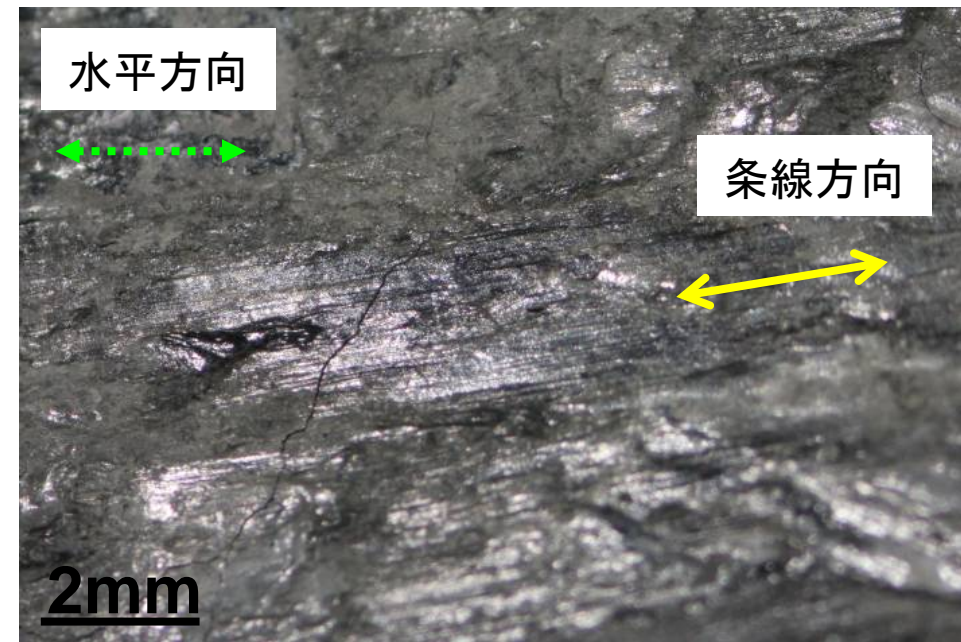


変位センスは不明瞭

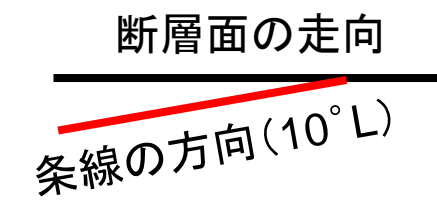
# No.35 69.5m



No. 35 69.5mの断層面(下盤上面)



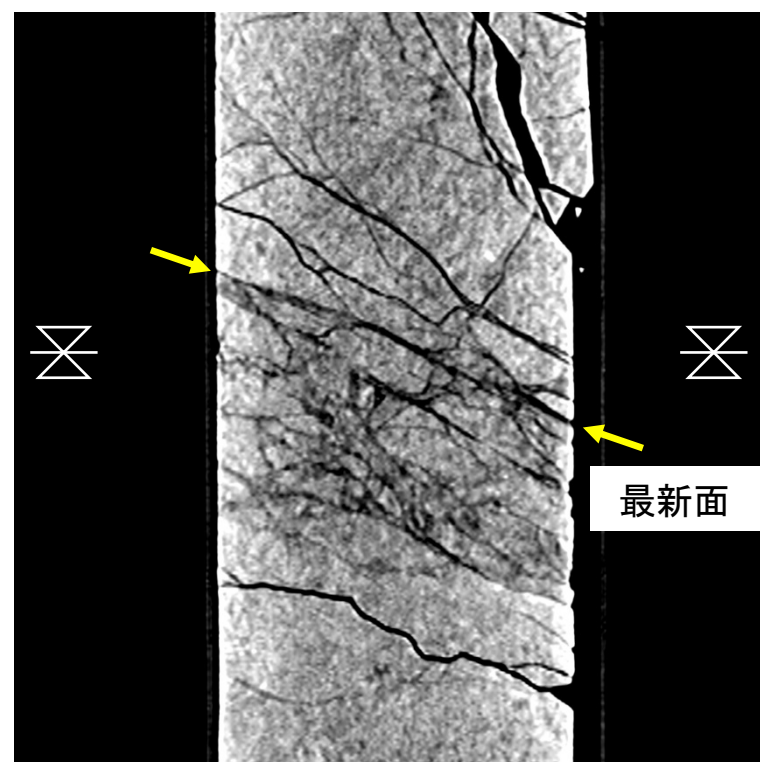
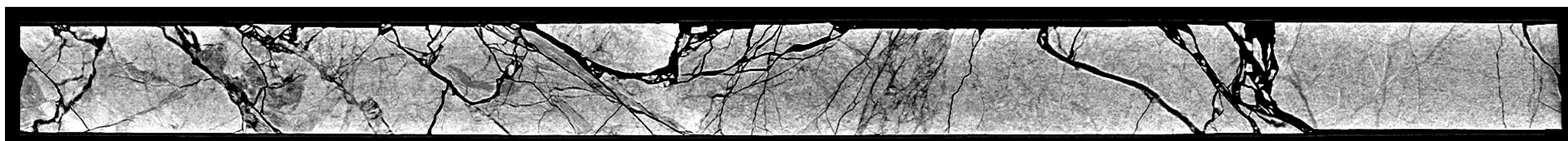
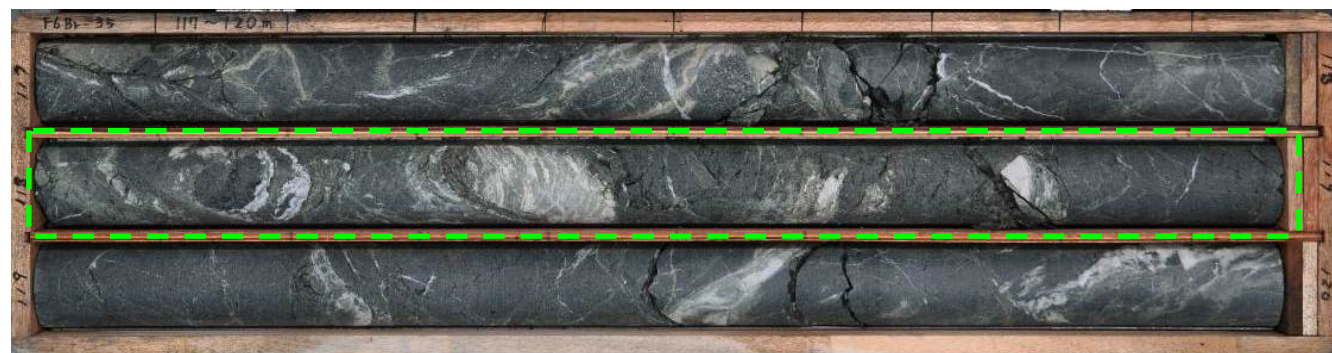
断層面の状況



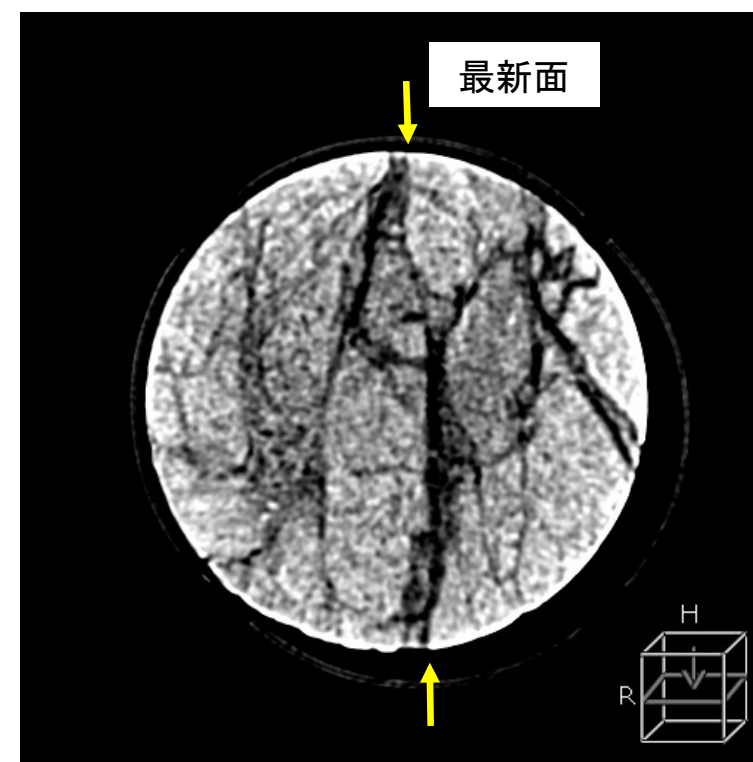
割れ目沿いの条線(左横ずれ、正断層センス)しか認められない。

【No.35孔諸元】

孔口標高:EL.40.09m、掘進方向:93°、掘進角度 60°、掘進長120m



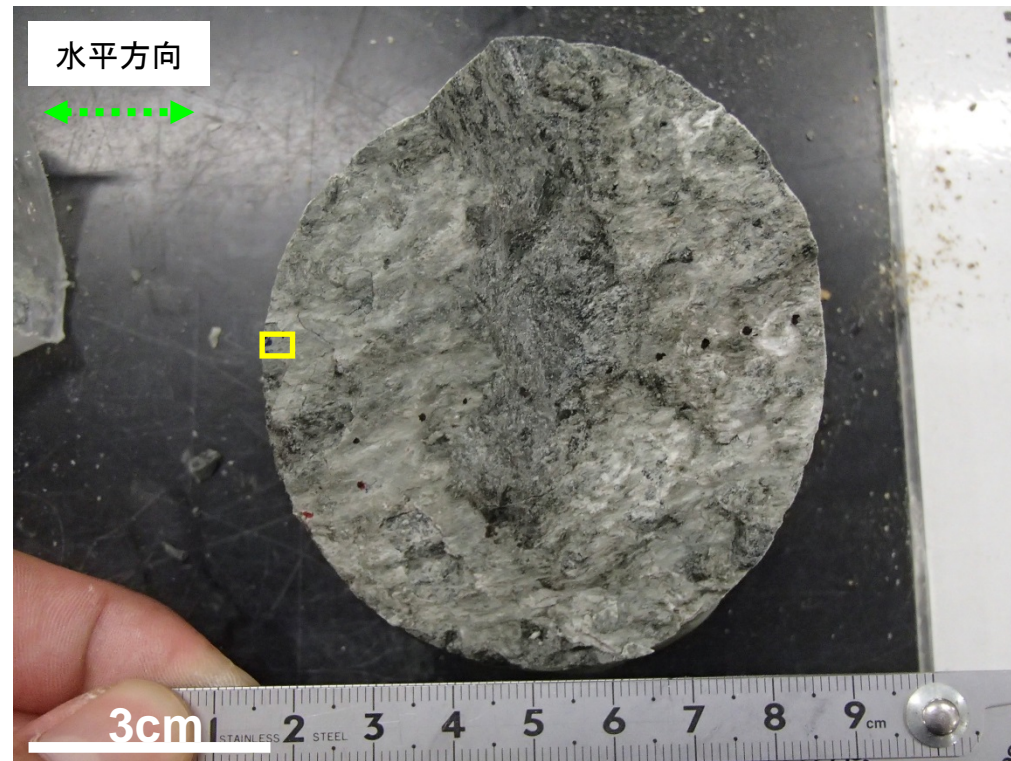
最大傾斜方向の断面



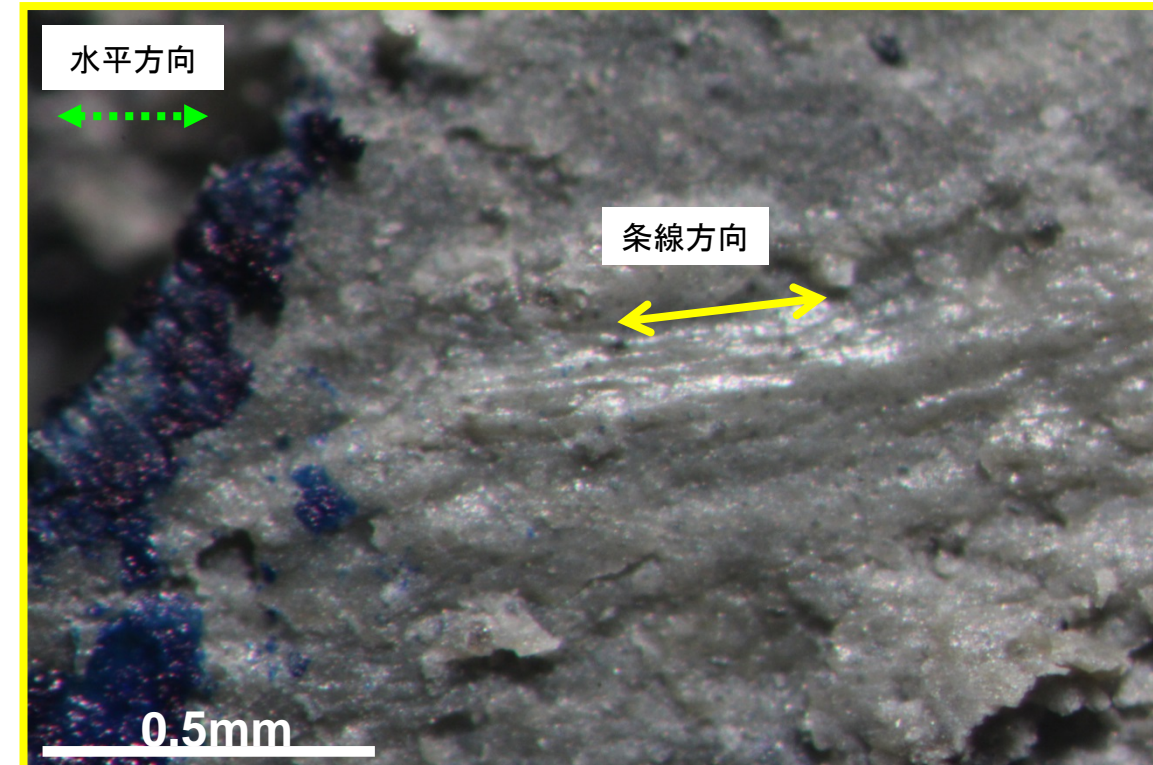
コア軸直交方向の断面

変位センスは不明。  
せん断面は直線性に乏しい。





No. 13 54.62mの断層面(下盤上面)



断層面の状況

断層面の走向  
 条線方向(5°L)

変位センスは不明

**【ボーリング調査結果、旧試掘坑～山頂トレンチ間】**

- ・F-6破砕帯は、O1-6孔では深度69.55mに輝緑岩中の幅10cmの角礫状破砕部(断層面の見かけの傾斜 $60^{\circ}$ )、O1-10孔では深度36.20mに輝緑岩中の幅10～15cmの角礫状破砕部(N10E72W)として出現し、山頂1破砕帯に連続する。
- ・一方、OK-11、OK-12孔ではF-6破砕帯は認められない。
- ・O1-10孔のF-6破砕帯の走向・傾斜はN10E72Wで、山頂トレンチ南端部のF-6破砕帯の特徴と整合している。
- ・O1-6孔のF-6破砕帯の出現深度は、旧試掘坑から想定される出現位置と一致する。

**【山頂トレンチ北端付近】**

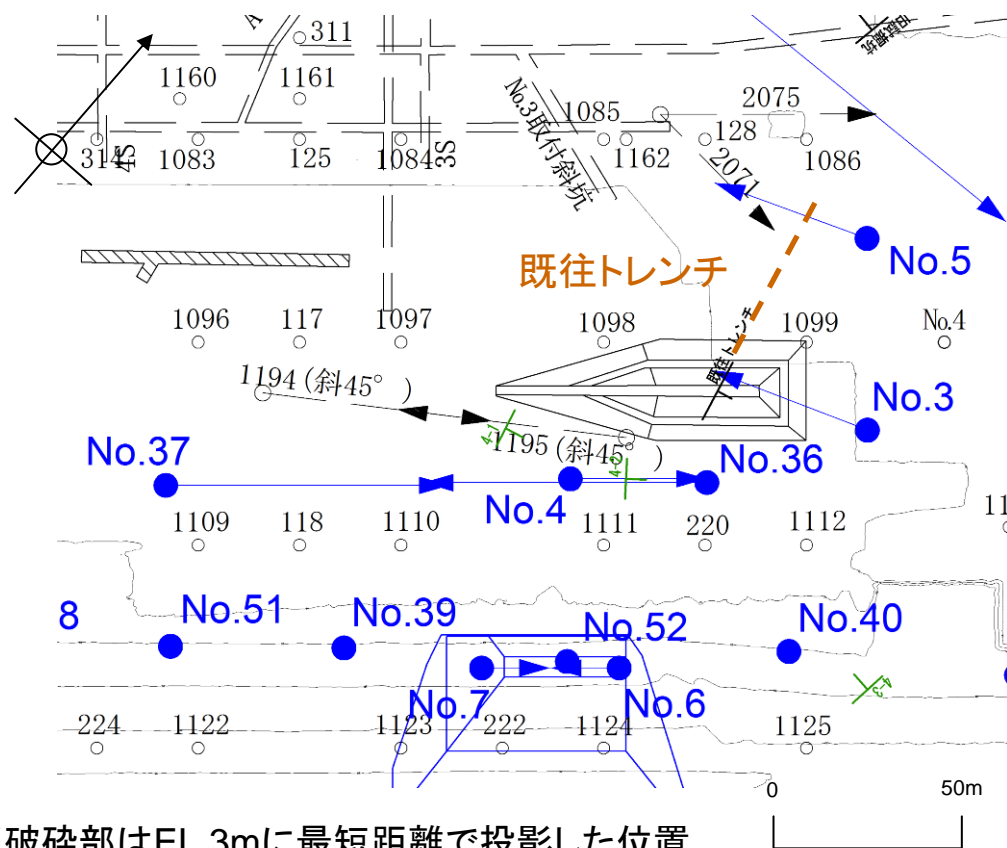
- ・SW40付近では、最新活動の運動センスは右横ずれ・正断層センスを示し、山頂トレンチ中央付近と整合している。
- ・一方、最北端のSW43付近では、明瞭なY面は認められず、左横ずれ成分を示すR1面やP面のみが認められ、山頂トレンチ中央付近の最新活動時の運動センスとは整合しない。

**【ボーリング調査結果、山頂トレンチ以北】**

- ・No.13、No.35孔ではF-6破砕帯は認められない。  
⇒F-6破砕帯の北端は、No. 13孔測線以南とする。

#### ④既往トレンチから南側の連続性検討

(No. 4、No. 36、No. 37、南側トレンチ、No. 6、No. 7、陀羅山トンネル、No. 8、No. 9、No. 54、No. 55)



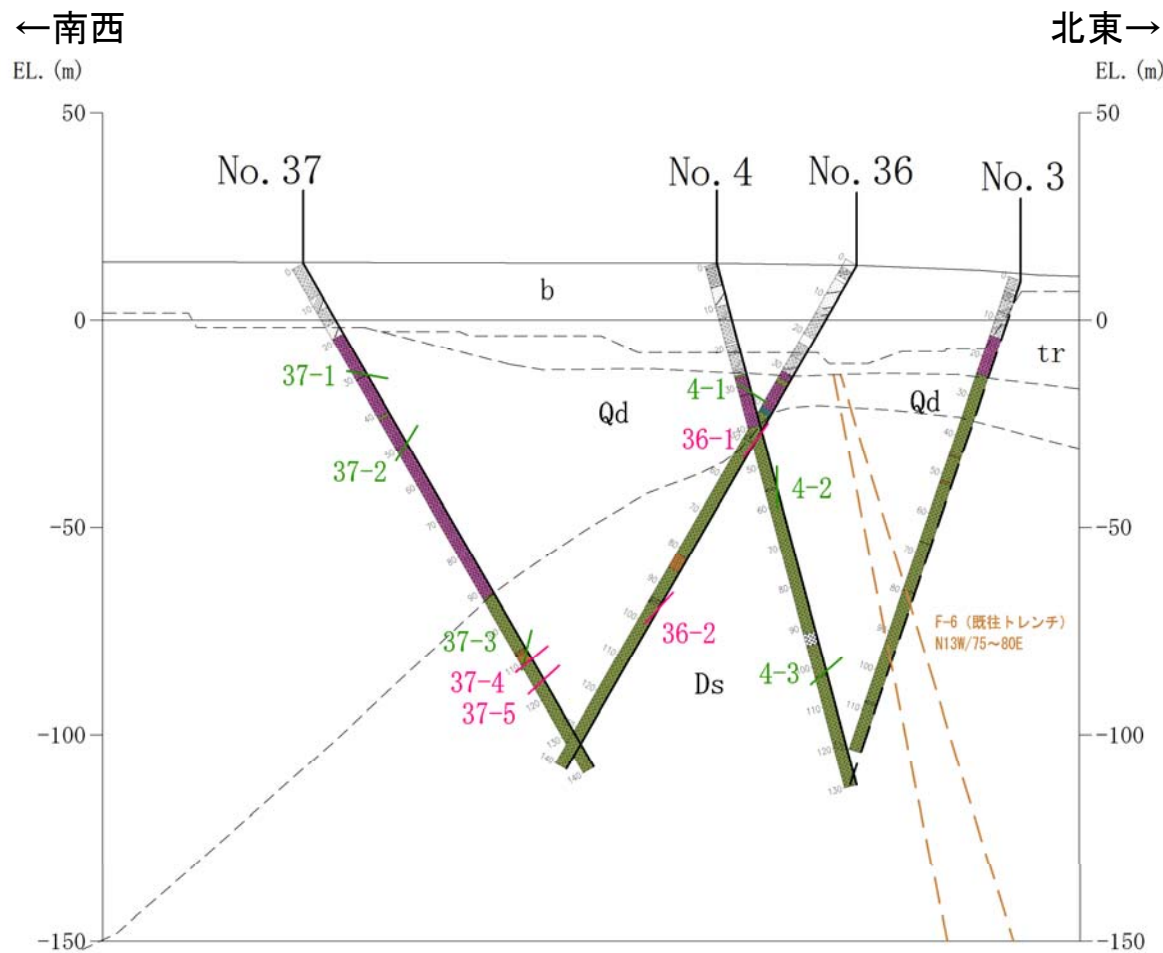
【No.4孔諸元】

孔口標高:EL.13.5m、掘進方向:49°、掘進角度:75°、掘進長:130m

破碎部番号	代表深度(m)	深度(m)		岩種	破碎部の性状	走向	傾斜	破碎帯幅(cm)	粘土幅(mm)	※1 隣接孔での有無
		上端	下端							
4-1	32.25	32.20	32.35	Qd	角礫状破碎部	14 W	36 E	12	0	×
4-2	55.80	55.80	56.20	Ds	角礫状破碎部	38 W	89 NE	25	0	×
4-3	101.80			Ds	角礫状破碎部	7 E	52 W	4	0	×

Qd: 細粒石英閃緑岩、Ds: 輝緑岩 ※1: 検討対象はNo.36、No.37

※破碎部はEL.3mに最短距離で投影した位置。



b: 盛土、tr: 未固結堆積物、Qd: 細粒石英閃緑岩、Ds: 輝緑岩

- ・No. 4孔では、連続性検討対象の破碎部(幅3cm超)が3箇所認められた(上表)。
- ・既往トレンチで認められたF-6破碎帯の走向傾斜はN13W/75~80Eであるが、走向と傾斜がこの特徴と類似する破碎帯は認められない。
- ・以上より、No. 4孔ではF-6破碎帯は認められない。
- ・No. 4孔で認められた破碎部のうち、幅10cm以上のもの(4-1,4-2)があるが、隣接孔に連続しない。
- ・上記を除いた破碎部は、幅が小さく隣接孔でも認められない。

No. 4孔調査結果の概要

#### 4-1 破碎部



深度32.20～32.35m 細粒石英閃緑岩中の幅12cmの固結した角礫状破碎部(N14W/36E)。上境界は傾斜60°で明瞭。下境界は不明瞭。断層ガウジなし。

#### 4-2 破碎部



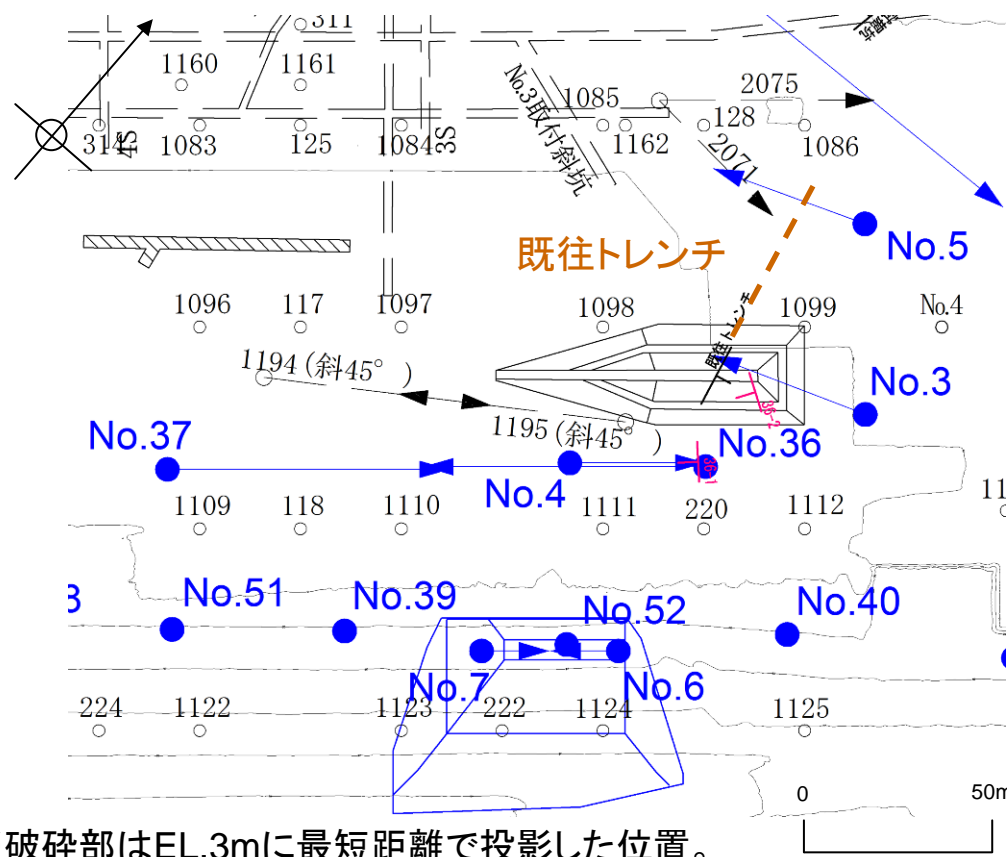
深度55.80～56.20m コアでの傾斜30～70°、輝緑岩中の幅25cmの固結した角礫状破碎部(N38W/89NE)。概ね原岩組織を残し、断層ガウジは見られない。

#### 4-3 破碎部



深度101.80m付近 輝緑岩中の幅4cmの角礫状破碎部(N7E/52W)。コアでの傾斜は20～30°。細礫を主体とし、部分的に細粒分混じる。断層ガウジなし。

※赤下線は破碎部を示す。



※破砕部はEL.3mに最短距離で投影した位置。

【No.36孔諸元】

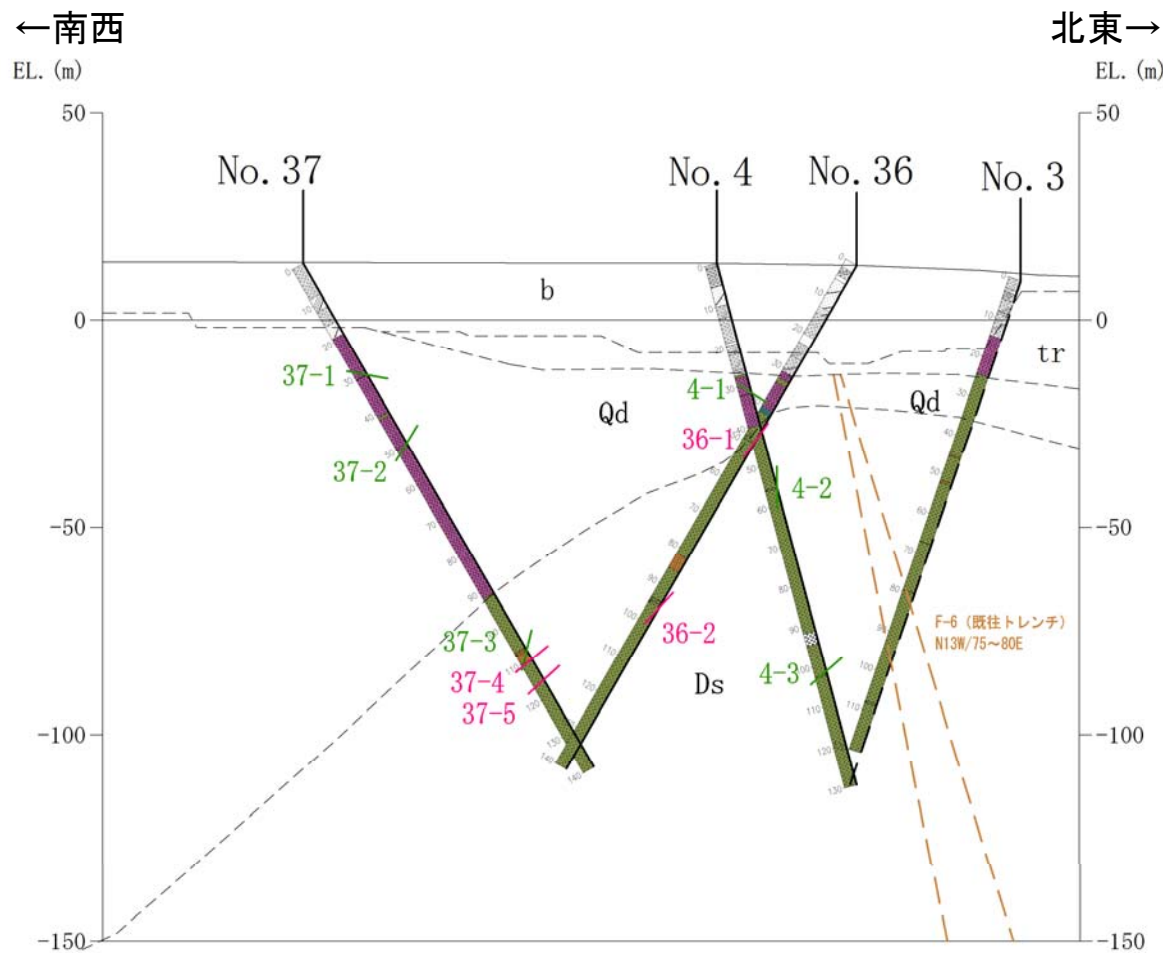
孔口標高:EL.12.99m、掘進方向:229°、掘進角度:60°、掘進長:140m

破砕部番号	代表深度(m)	深度(m)		岩種	破砕帯の性状	走向	傾斜	破砕帯幅(cm)	粘土幅(mm)	隣接孔での有無
		上端	下端							
36-1	48.50	48.00	49.50	Ds	粘土伴う礫混り砂状破砕部	44 W	55 SW	5	5	37-5
36-2	95.30	94.60	95.30	Ds	粘土伴う角礫状破砕部	58 W	49 SW	10~15	1~3	×

Ds:輝緑岩

※1:検討対象はNo.4、No.6、No.7、No.37孔

- ・No. 36孔では、連続性検討対象の破砕部(幅3cm超)が2箇所認められた(上表)。
- ・既往トレンチで認められたF-6破砕帯の走向傾斜はN13W/75~80Eであるが、走向と傾斜がこの特徴と類似する破砕帯は認められない。
- ・以上より、No. 36孔ではF-6破砕帯は認められない。
- ・No. 36孔で認められた2条の破砕帯のうち、36-1はNo.37孔(37-5)に連続する可能性があるため、CT画像解析、条線観察を行った結果、逆断層センス、レイク85° Rの条線が読み取れた。
- ・37-5は逆断層センスであり、36-1と整合している。
- ・以上より、36-1と37-5は連続すると評価。ただし、No. 4孔では出現しない。
- ・No. 36孔で認められた破砕部のうち、幅10cm以上のもの(36-2)があるが、隣接孔に連続しない。



b:盛土、tr:未固結堆積物、Qd:細粒石英閃緑岩、Ds:輝緑岩

No. 36孔調査結果の概要

### 36-1破碎部



深度48.00～49.50m 傾斜80～90°、実幅5cmの輝緑岩中の礫混り砂状破碎部 (N44W/55SW)。部分的に幅5mmの灰色細粒部を伴う。健岩との境界は湾曲し、下部90cm程は褐色を帯びる。



### 36-2破碎部



深度94.60～95.30m 傾斜70～80°、幅10～15cmの輝緑岩中の角礫状破碎部 (N58W/49SW)。大部分が固結しているが、下端に幅約5mmの灰白色礫混り細粒部を挟在。上端は不明瞭で湾曲する。



※赤下線は破碎部を示す。

【No.36孔諸元】

孔口標高:EL.12.99m、掘進方向:229°、掘進角度:60°、掘進長:140m



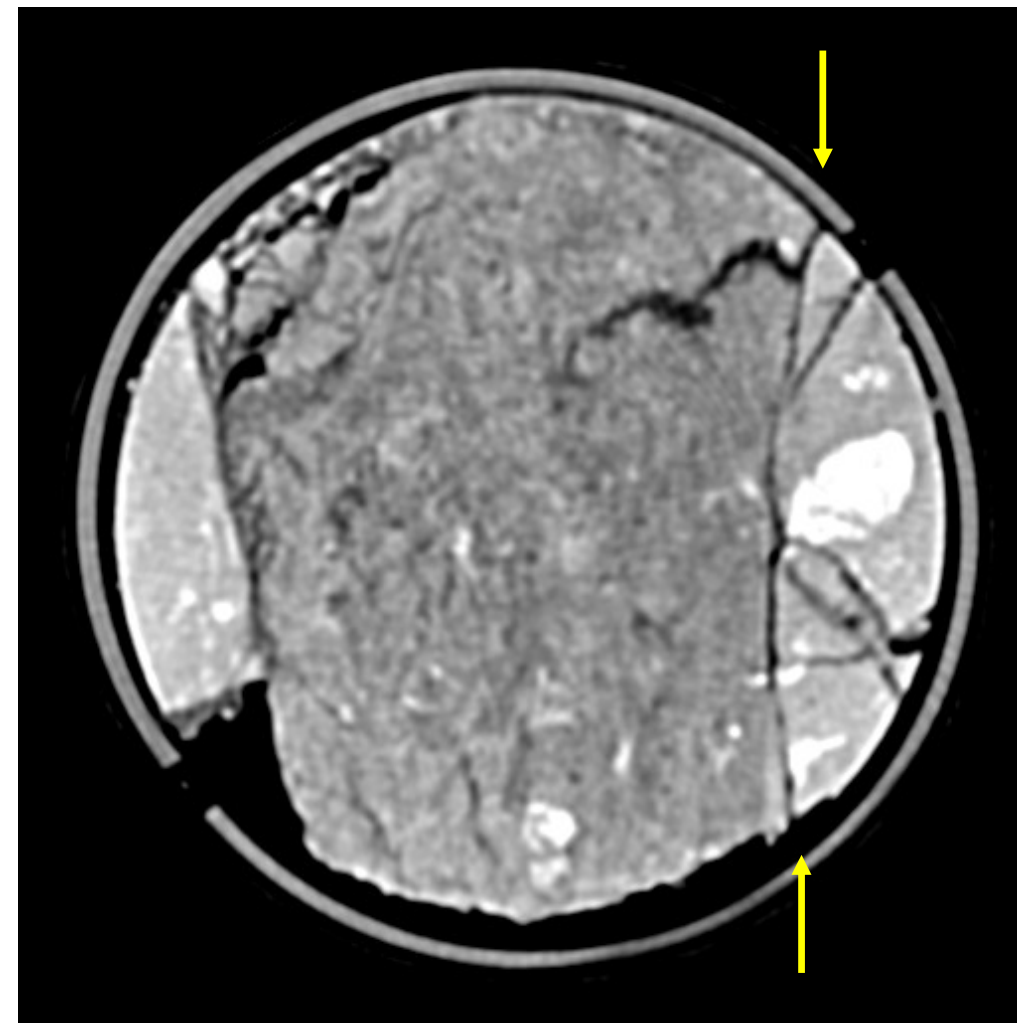
※赤下線は破碎部を示す。

最新面



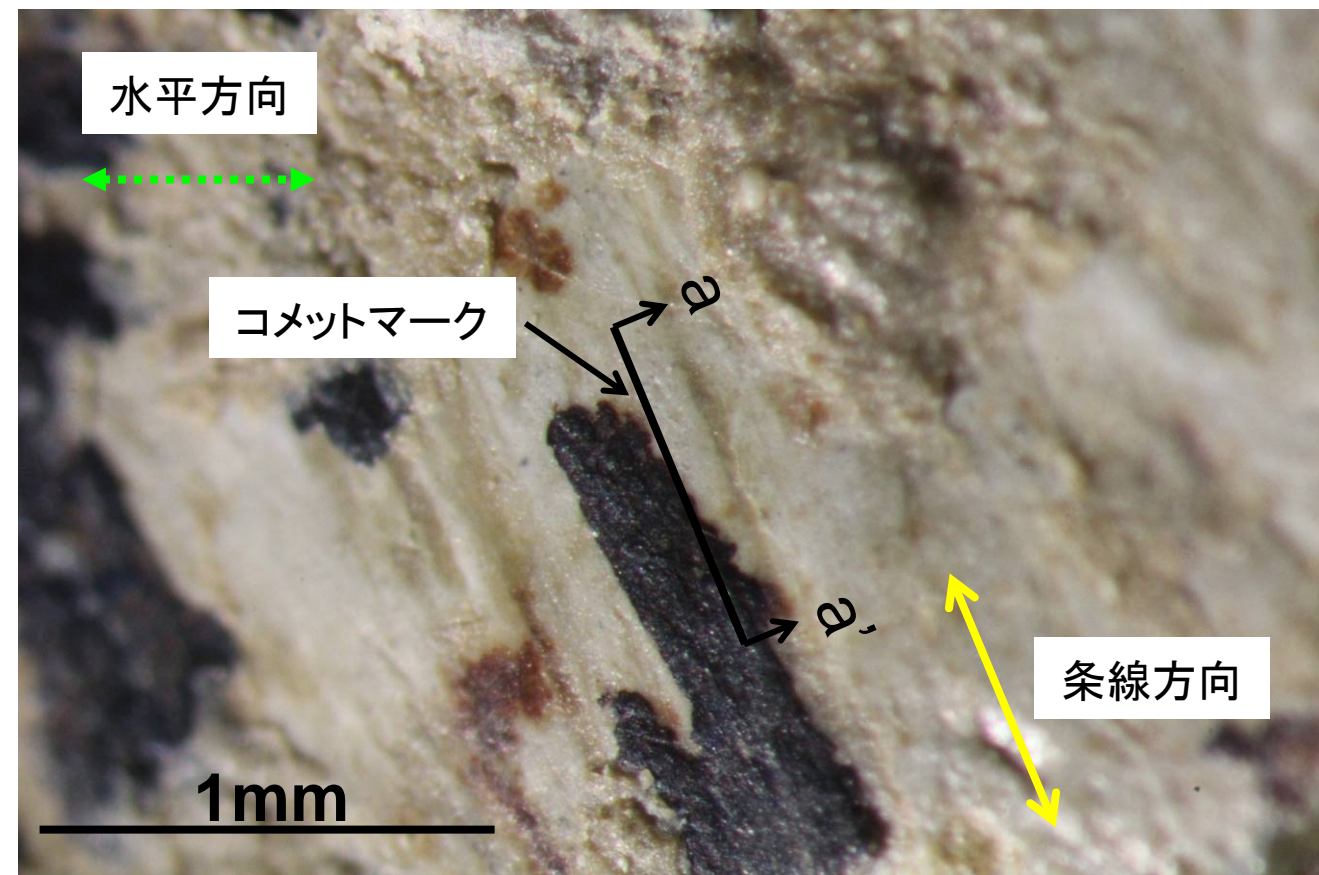
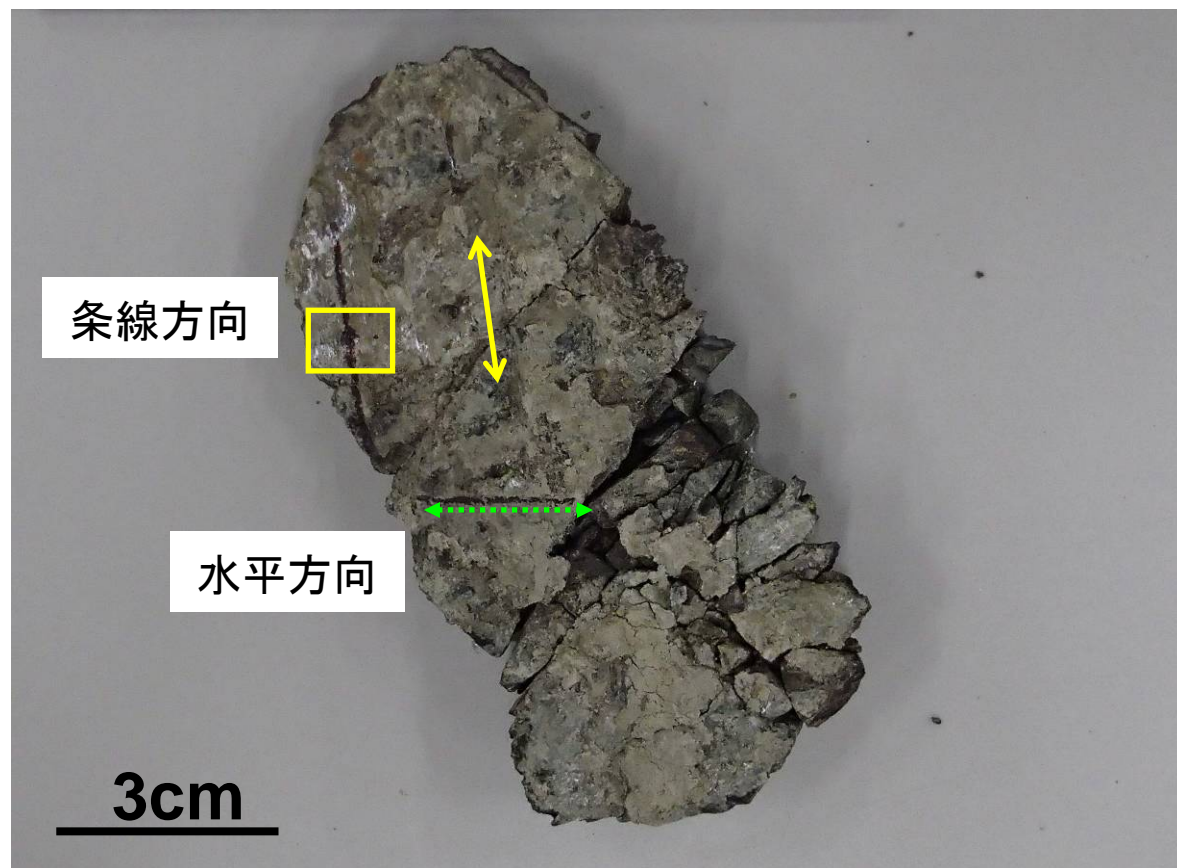
逆断層変位成分が推定される

最新面



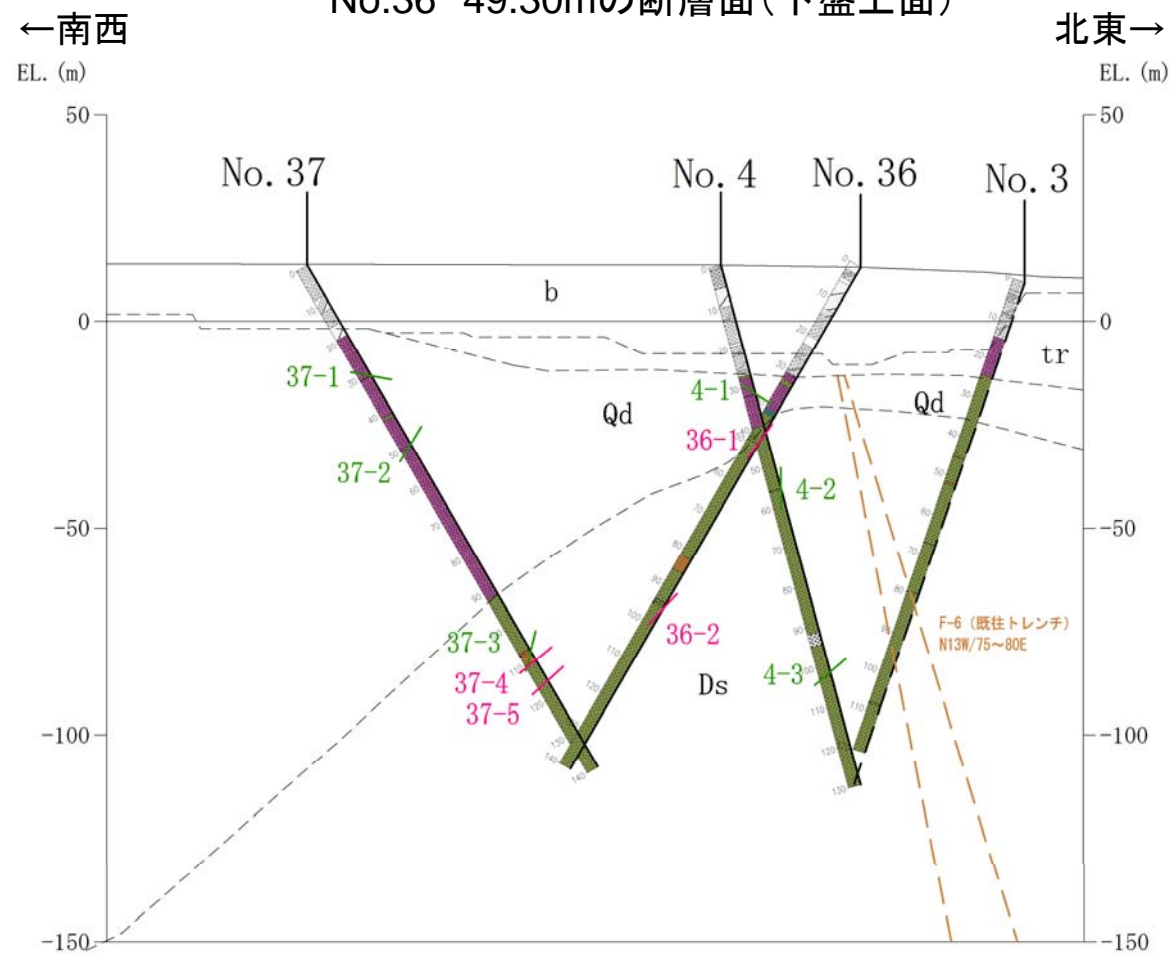
周辺部で左横ずれ変位成分が読み取れる



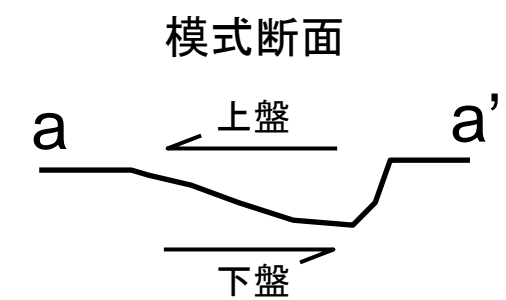
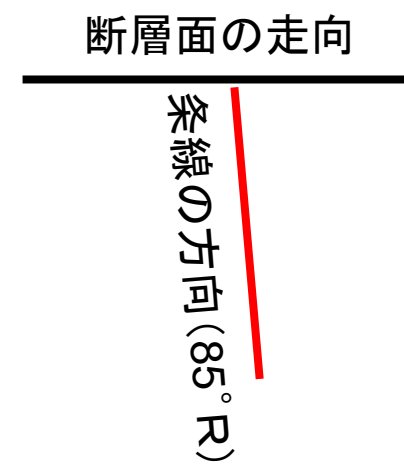
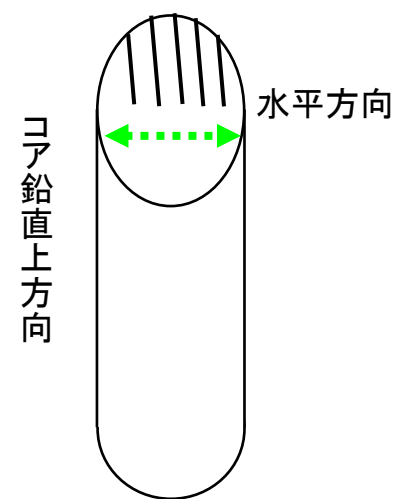


No.36 49.30mの断層面(下盤上面)

断層面上に見られる条線とコメットマーク

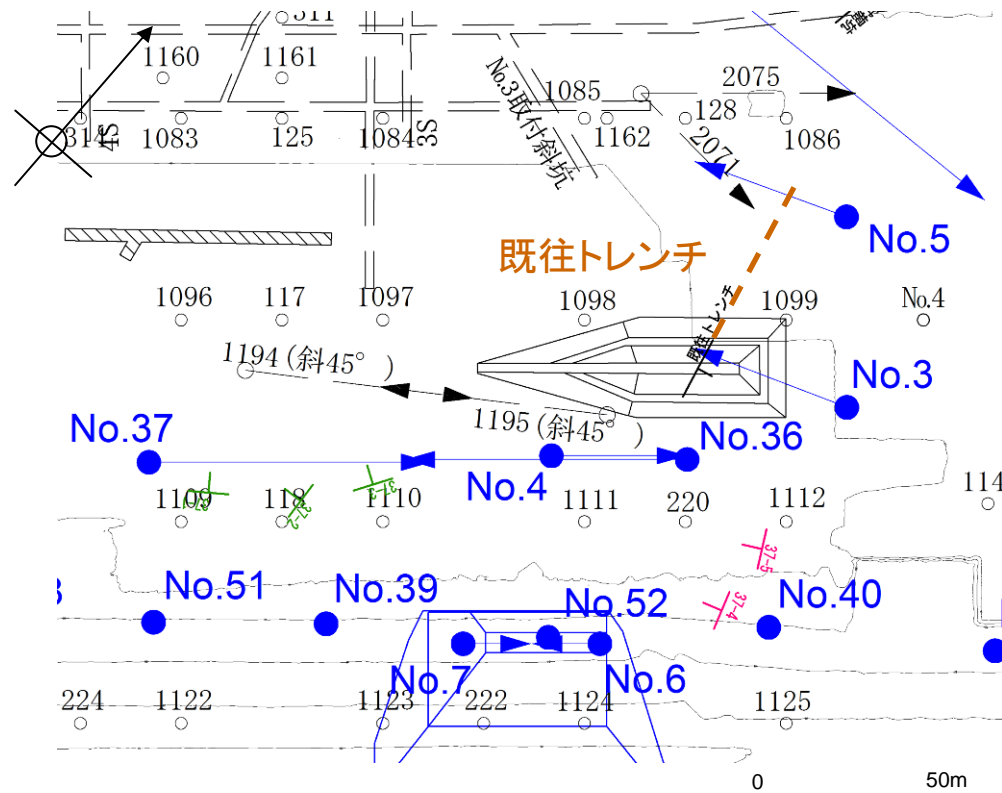


b: 盛土、tr: 未固結堆積物、Qd: 細粒石英閃緑岩、Ds: 輝緑岩



下盤上面を上から見ているので  
逆断層センス

No.36孔 条線観察結果(36-1)



【No.37孔諸元】

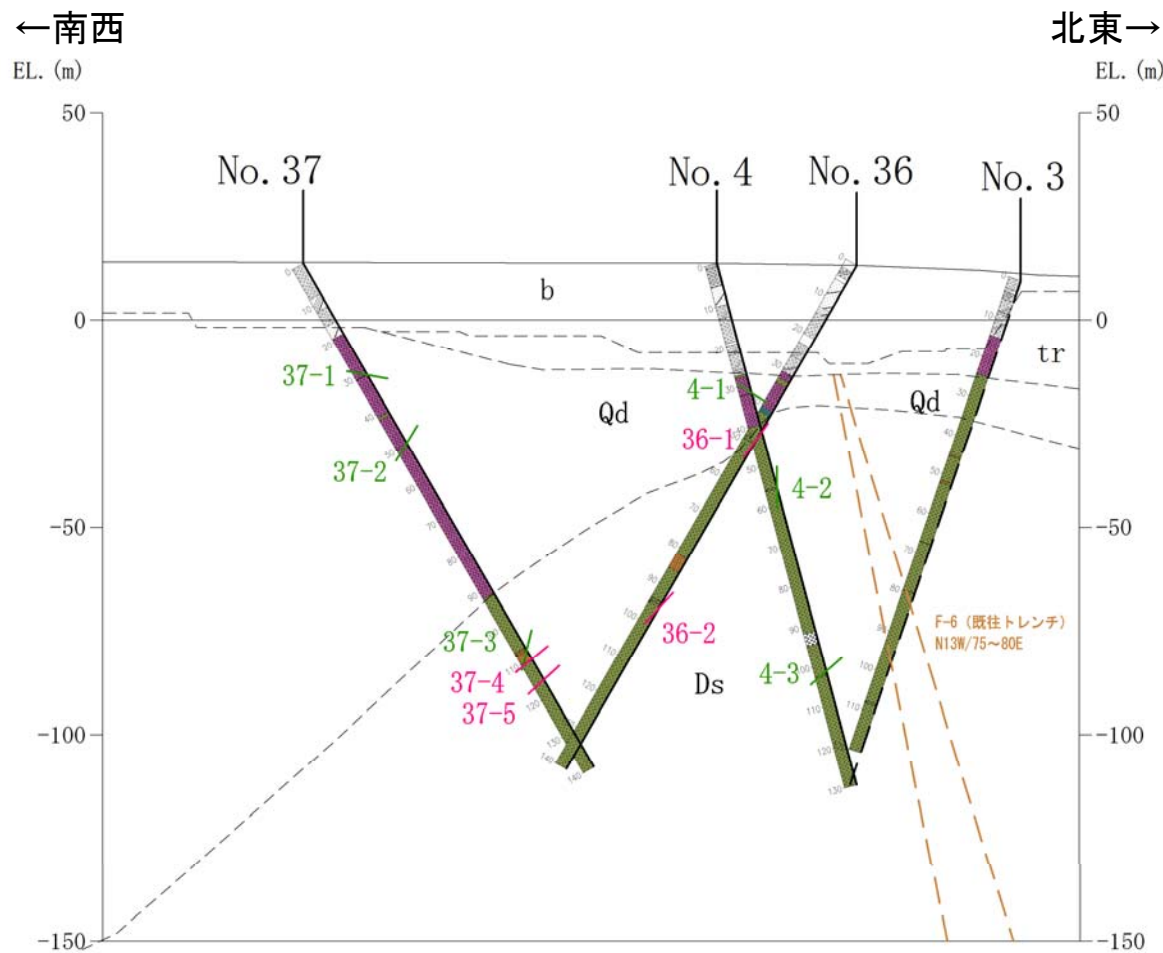
孔口標高:EL.13.46m、掘進方向:49°、掘進角度:60°、掘進長:140m

破砕部 番号	代表 深度 (m)	深度(m)		岩種	破砕部の性状	走向	傾斜	破砕帯幅 (cm)	粘土幅 (mm)	※1 隣接孔での有無
		上端	下端							
37-1	30.80	30.65	30.80	Qd	角礫状破砕部	54 E	65 NW	10	0	×
37-2	49.80	49.80	50.35	Qd	角礫状破砕部	4 W	64 W	30	0	×
37-3	107.60	107.30	107.80	Tf	砂混り角礫状破砕部	32 E	86 NW	15	0	×
37-4	110.15	110.15	110.23	Ds	粘土伴う砂混り角礫状破砕部	18 W	42 W	32	1	×
		110.23	110.46	Ds	角礫状破砕部				0	
37-5	115.90	115.86	115.91	Ds	粘土伴う砂状破砕部	28 W	43 W	5	5	36-1(76m)

Qd: 細粒石英閃緑岩、Ds: 輝緑岩、Tf: 凝灰岩

※1: 検討対象はNo.4、No.36孔

※破砕部はEL.3mに最短距離で投影した位置。



b: 盛土、tr: 未固結堆積物、Qd: 細粒石英閃緑岩、Ds: 輝緑岩

No. 37孔調査結果の概要

- ・No. 37孔では、連続性検討対象の破砕部(幅3cm超)が5箇所認められた(上表)。
- ・既往トレンチで認められたF-6破砕帯の走向傾斜はN13W/75~80Eであるが、走向と傾斜がこの特徴と類似する破砕帯は認められない。
- ・以上より、No. 37孔ではF-6破砕帯は認められない。
- ・No. 37孔で認められた5条の破砕帯のうち、37-5はNo.36孔(36-1)に連続する可能性があるため、CT画像解析、条線観察を行った結果、逆断層センス、レイク75° Lの条線が読み取れた。
- ・36-1は逆断層センスであり、37-5と整合している。
- ・以上より、37-5と36-1は連続すると評価。ただし、No. 4孔では出現しない。
- ・No. 37孔で認められた破砕部のうち、幅10cm以上のもの(37-1,37-2、37-3,37-4)があるが、隣接孔に連続しない。

### 37-1破碎部



深度30.65～30.80m 細粒石英閃緑岩中の幅10cm、コアでの傾斜65°の固結した角礫状破碎部(N54E/65NW)。断層ガウジなし。  
30.68mは掘削の影響により幅2cm程、コア横断方向に砂礫状を呈す。

### 37-2破碎部



深度49.80～50.35m細粒石英閃緑岩中の固結した角礫状破碎部(N4W/64W)。コアでの傾斜60°、幅30cm。網目状に細粒部が見られる。  
49.85～50.10m 掘削の影響により、角礫状に採取される。

### 37-3破碎部



深度107.30～107.80m 凝灰岩中の固結した角礫状破碎部(N32E/86NW)。上端不明瞭、下端は傾斜80°で湾曲。断層ガウジは伴わない。

### 37-4破碎部



深度110.15～110.23m 輝緑岩中の砂混り角礫状破碎部(N18W/42W)。幅8cm。上端はコアでの傾斜10°。  
深度110.23～110.46m 輝緑岩中の角礫状破碎部。幅24cm。下端はコアでの傾斜10°。いずれも断層ガウジは伴わない。

※赤下線は破碎部を示す。

37-5破碎部



※赤下線は破碎部を示す。



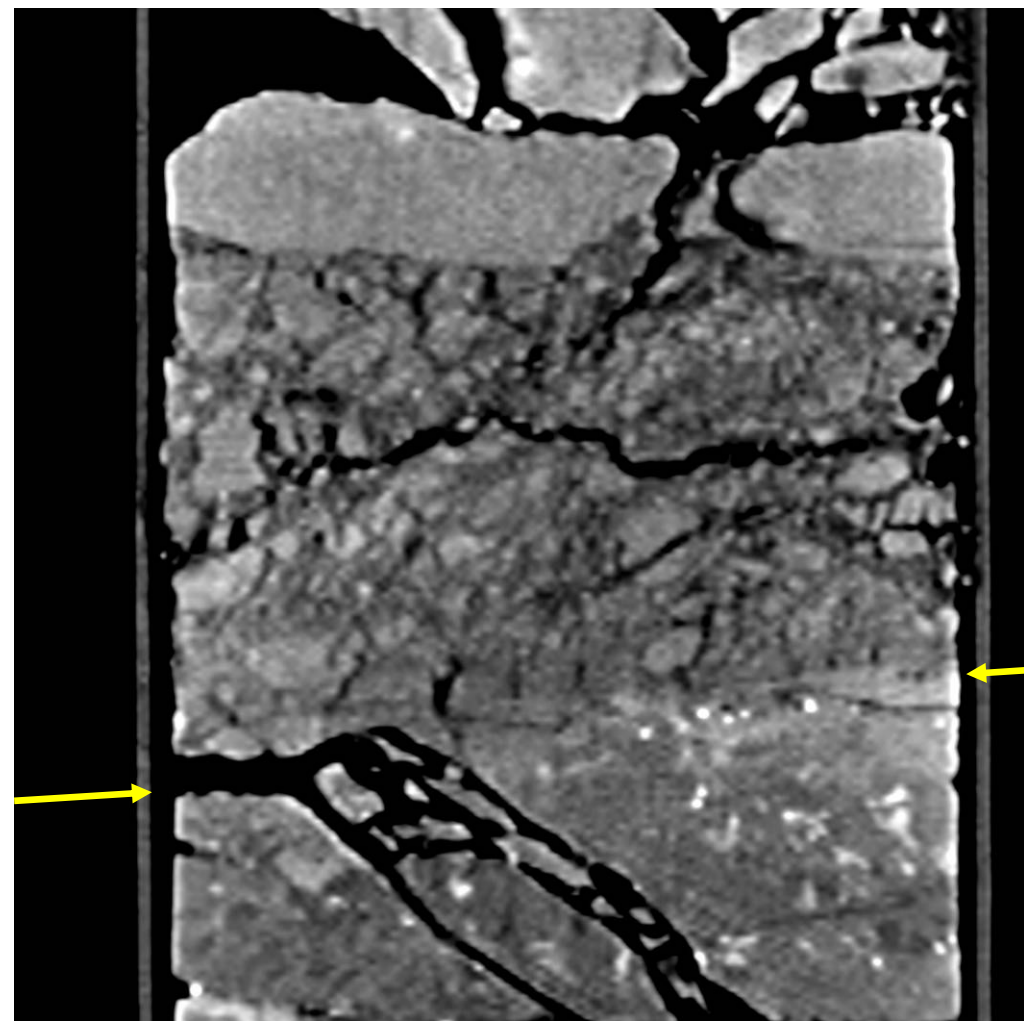
115.86～115.91m 輝緑岩中の砂状破碎部(N28W/43W)。幅5cm。下端に幅5mmの灰色細粒部を伴う。コアでの傾斜0～10°。所々、黄鉄鉱を伴う。

【No.37孔諸元】

孔口標高:EL.13.46m、掘進方向:49°、掘進角度:60°、掘進長:140m



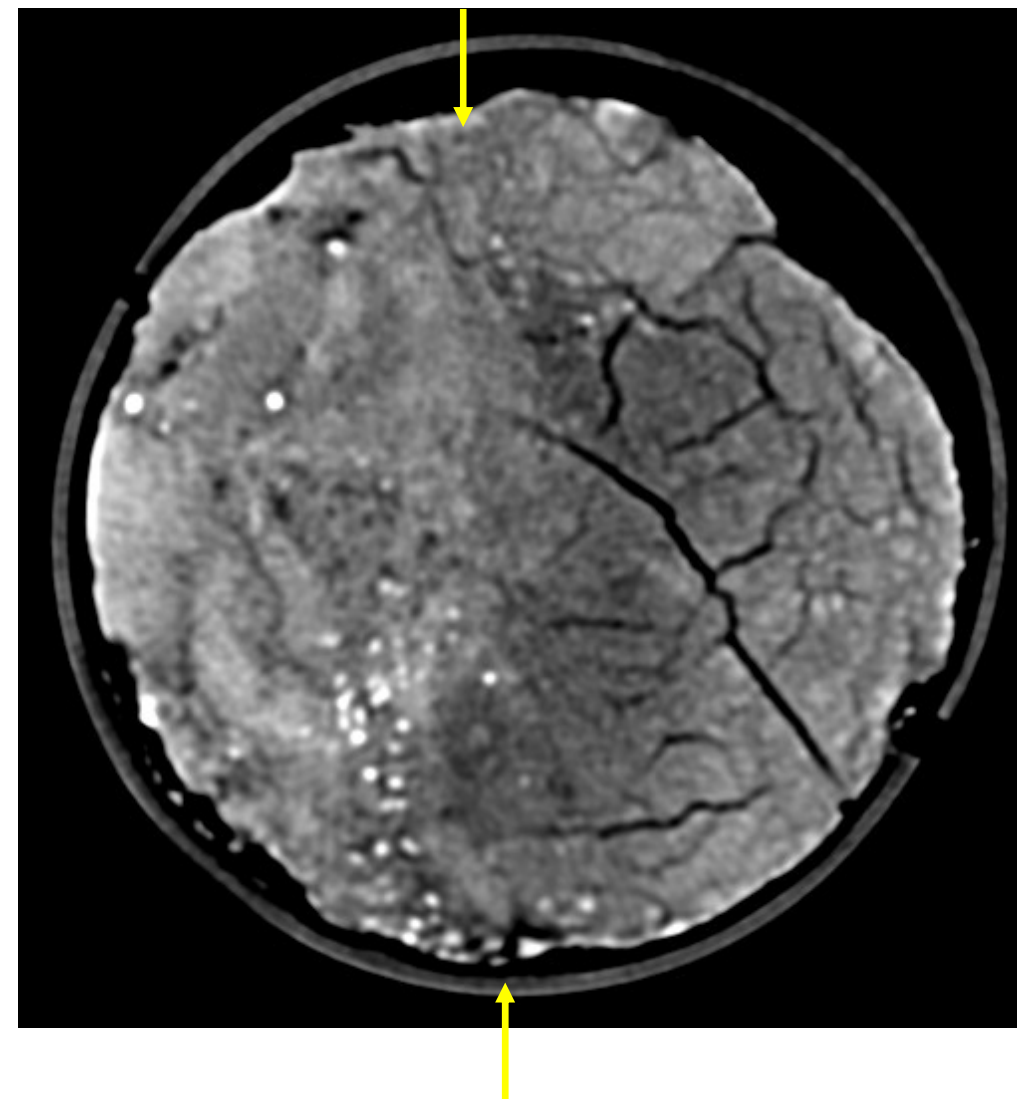
※赤下線は破碎部を示す。



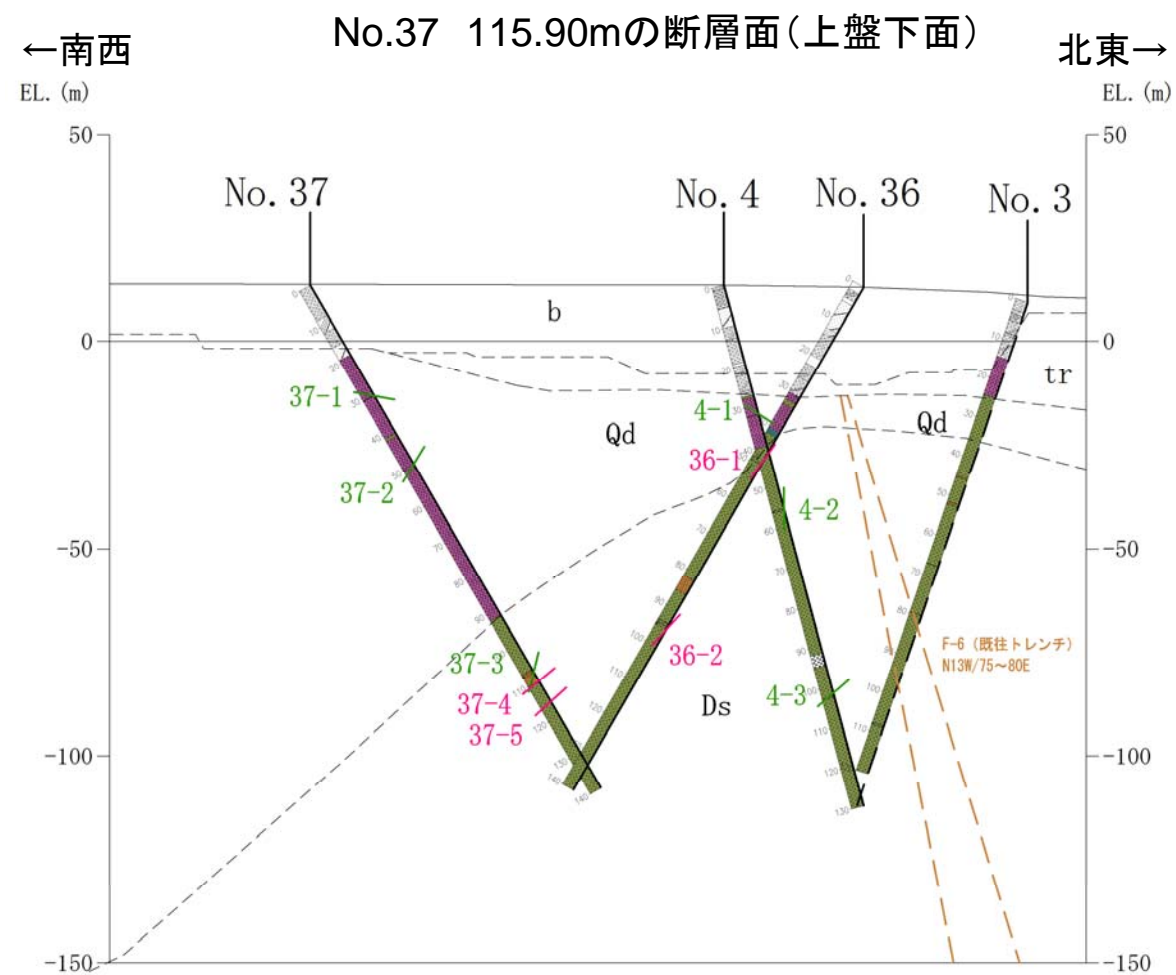
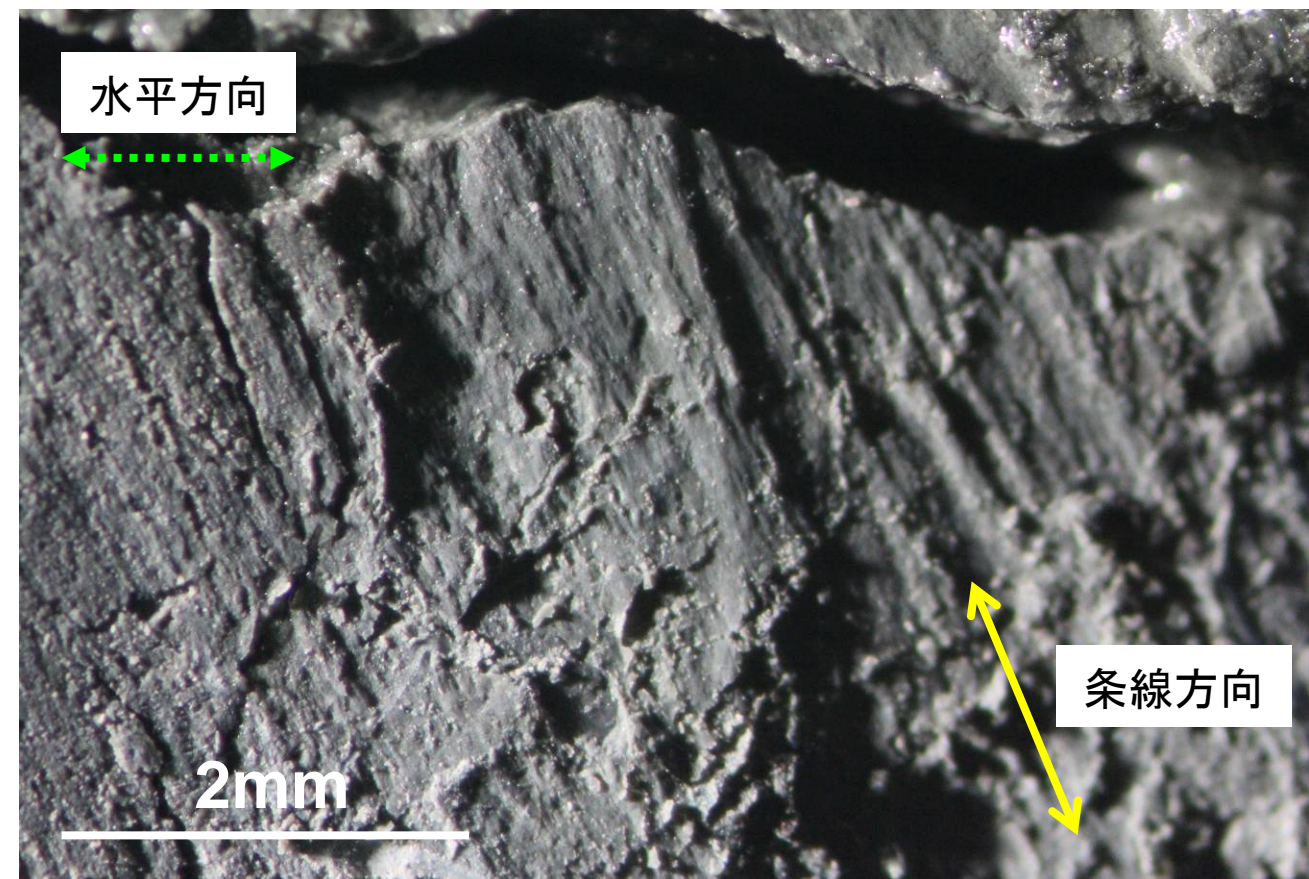
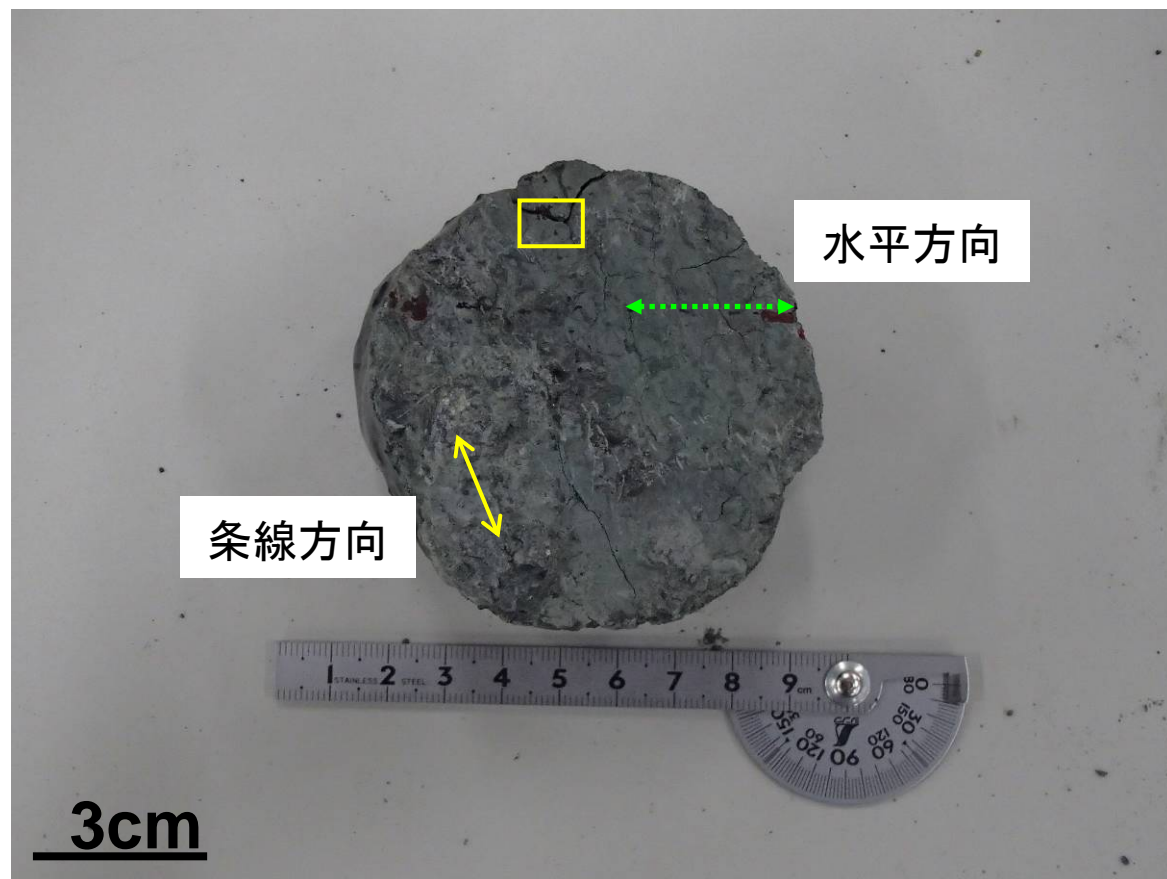
最新面

逆断層変位  
成分が推定  
される

最新面

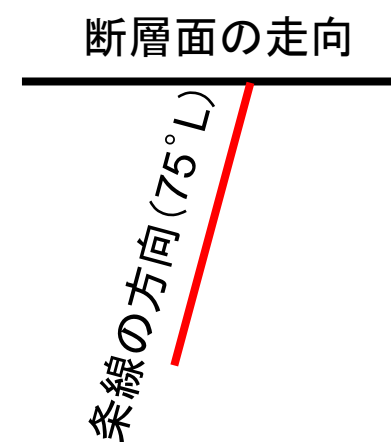
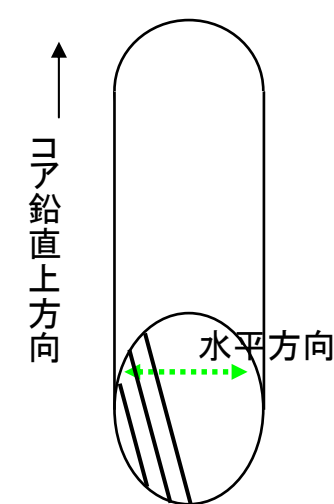


変位センス  
は不明



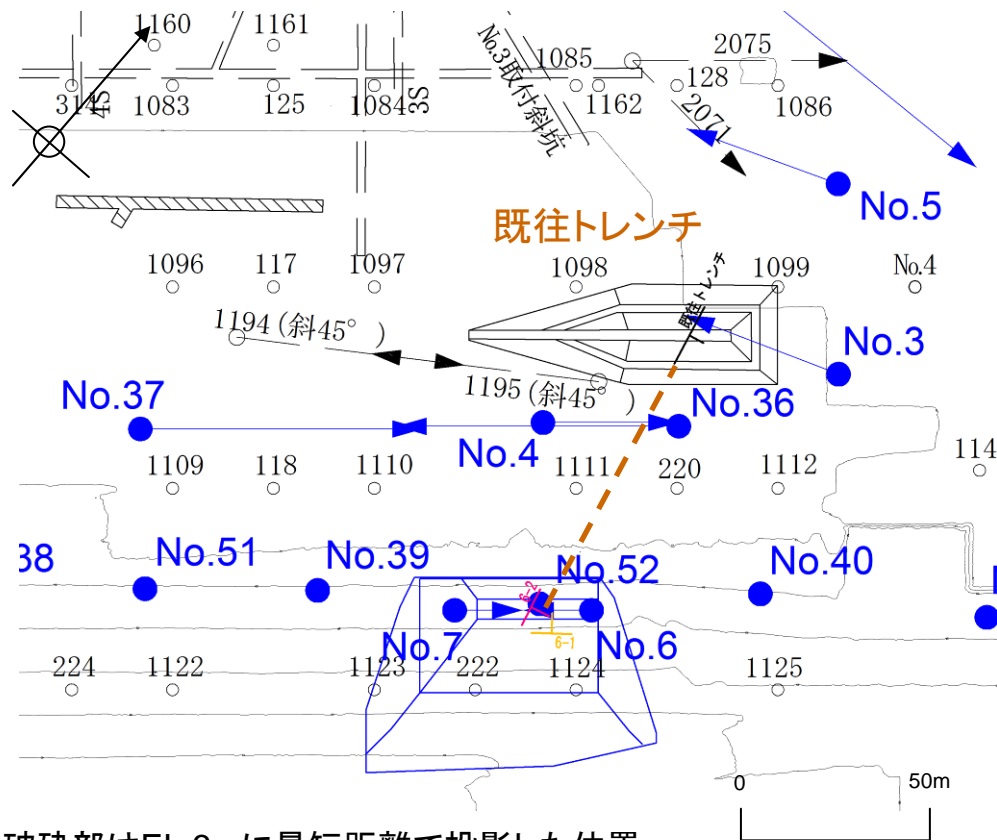
b: 盛土、tr: 未固結堆積物、Qd: 細粒石英閃緑岩、Ds: 輝緑岩

断層面上に見られる条線



変位センス不明

No.37孔 条線観察結果 (37-5)



【No.6孔諸元】

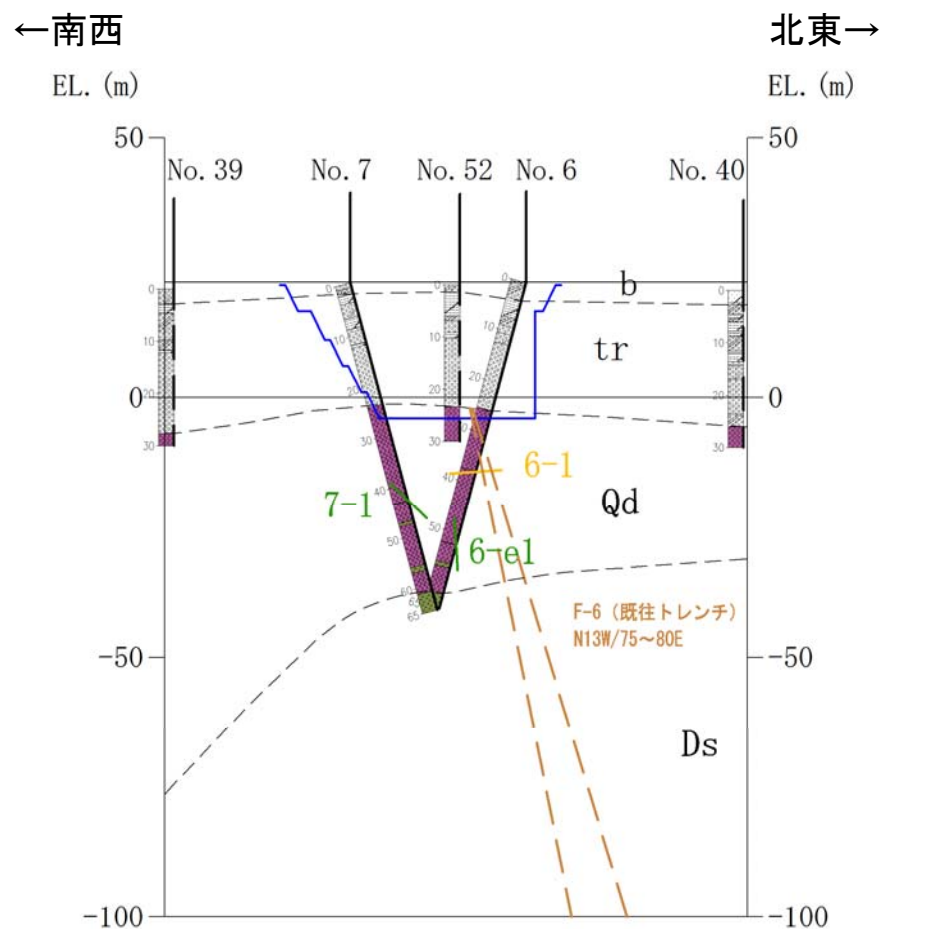
孔口標高:EL.22.12m、掘進方向:229°、掘進角度:75°、掘進長:65m

破砕部番号	代表深度(m)	深度(m)		岩種	破砕部の性状	走向	傾斜	破砕帯幅(cm)	粘土幅(mm)	※1 隣接孔での有無
		上端	下端							
6-1	37.60	37.45	37.75	Qd	礫混じり砂状破砕部	51 E	63 NW	12	0	×
6-e1	52.20			Qd	角礫状破砕部	14 W	87 E	2	0	×

Qd: 細粒石英閃緑岩

※1: 検討対象はNo.3、No.4、No.36、No.37、No.7孔

- ・No. 6孔では、連続性検討対象の破砕部(幅3cm超)が1箇所(6-1)認められた(上表)。
- ・既往トレンチで認められたF-6破砕帯の走向傾斜はN13W/75~80Eであるが、走向と傾斜はこの特徴と類似していない。
- ・したがって、6-1はF-6破砕帯ではないと評価。
- ・6-1は、隣接孔で出現しない。
- ・6-e1は幅は2cmと狭いが、既往トレンチ及びNo. 3孔で認められたF-6破砕帯の延長部に位置し、走向傾斜もF-6破砕帯と整合しているため、F-6破砕帯の可能性はある。したがって、CT画像解析、条線観察及び薄片観察(条線に平行かつ断層面に直交方向の薄片作成)による運動センスの検討を行い、F-6破砕帯として評価してきた。
- ・南側トレンチ調査の結果(後述)、F-6破砕帯が認められたので、6-e1破砕部はF-6破砕帯に隣接する破砕部として評価。



b: 盛土、tr: 未固結堆積物、Qd: 細粒石英閃緑岩、Ds: 輝緑岩

No. 6孔調査結果の概要

6-1破碎部



深度37.45~37.75m 細粒石英閃緑岩中の幅12cmの礫混り砂状破碎部 (N51E/63NW)。部分的に流入粘土は見られるが、断層ガウジは見られない。

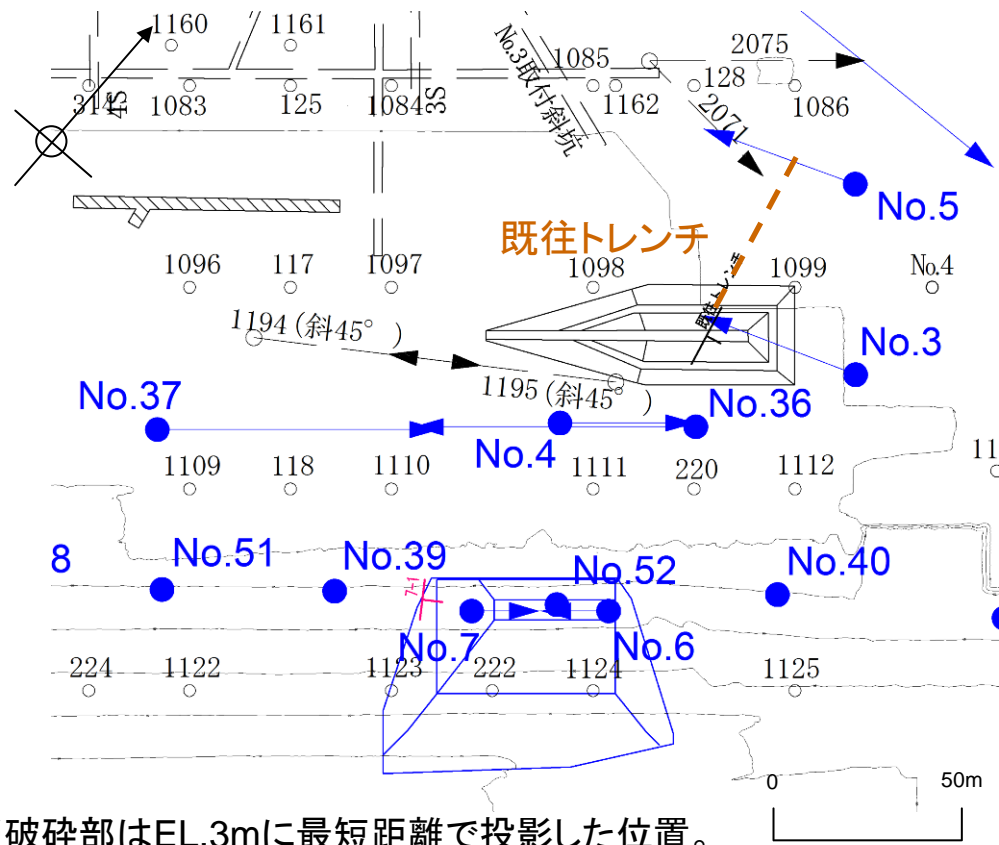
.6-e1破碎部



深度52.20m 傾斜70°の割れ目沿い幅1cm程の固結した細粒石英閃緑岩中の角礫状破碎部(N14W/87E)。断層ガウジは伴わず。F-6破碎帯。

※赤下線は破碎部を示す。





【No.7孔諸元】

孔口標高:EL.21.92m、掘進方向:49°、掘進角度:75°、掘進長:65m

破砕部 番号	代表 深度 (m)	深度 (m)		岩種	破砕部の性状	走向	傾斜	破砕帯幅 (cm)	粘土幅 (mm)	※1 隣接孔での有無
		上端	下端							
7-1	43.15	43.15	43.25	Qd	角礫状破砕部	34 W	44 NE	10	0	×

Qd: 細粒石英閃緑岩

※1: 検討対象はNo.4、No.6、No.36、No.37孔

- ・No. 7孔では、連続性検討対象の破砕部(幅3cm超)が1箇所認められた。
- ・既往トレンチで認められたF-6破砕帯の走向傾斜はN13W/75~80Eであるが、走向と傾斜がこの特徴と類似する破砕帯は認められない。
- ・以上より、No. 7孔ではF-6破砕帯は認められない。
- ・7-1は、隣接孔で出現しない。

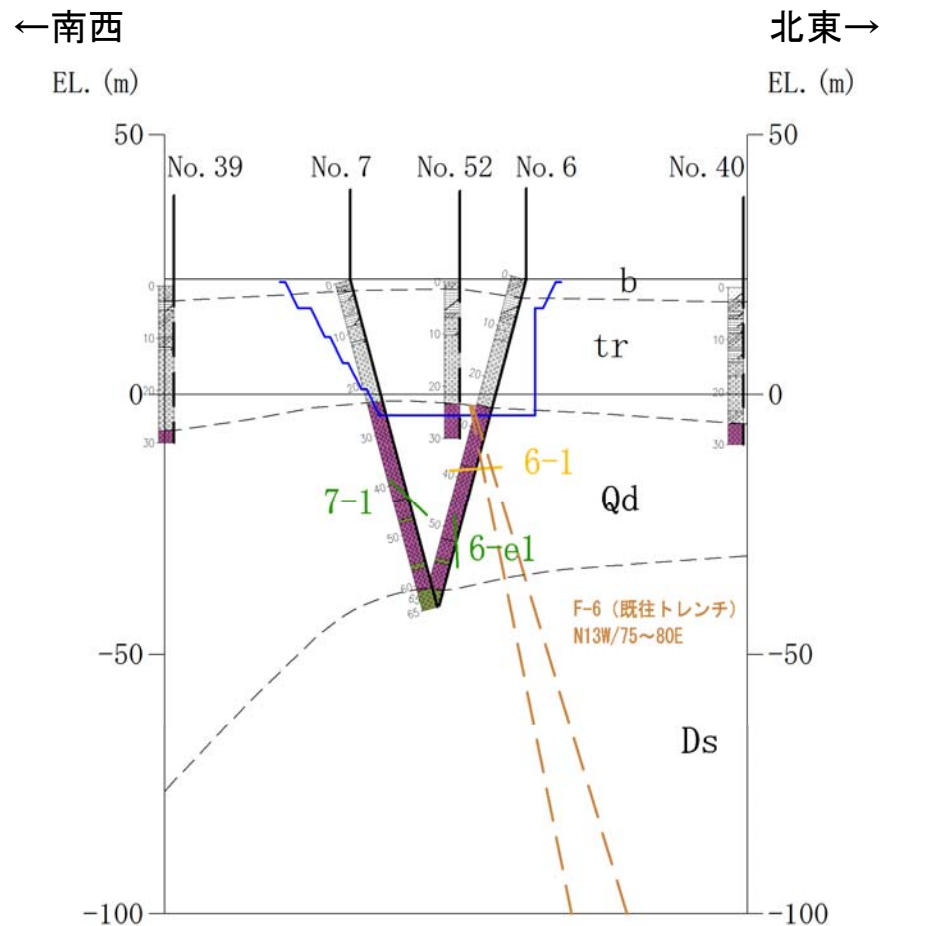
7-1破砕部



※赤下線は破砕部を示す。



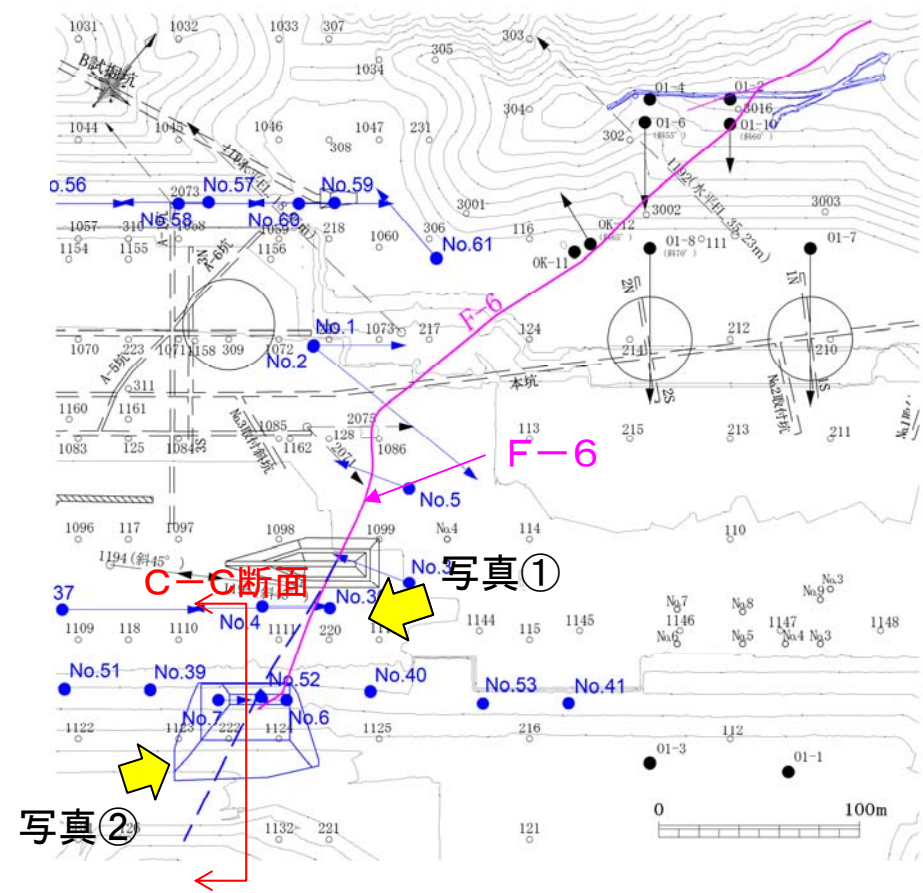
深度43.15~43.25m 幅10cmの固結した細粒石英閃緑岩中の角礫状破砕部(N34W/44NE)。φ1~2cmの角礫を主体とし、端部に軟質な黄褐色粘土を部分的に伴う。



b: 盛土、tr: 未固結堆積物、Qd: 細粒石英閃緑岩、Ds: 輝緑岩

No. 7孔調査結果の概要

# F-6破碎帯に関する南側トレンチ調査概要



写真①

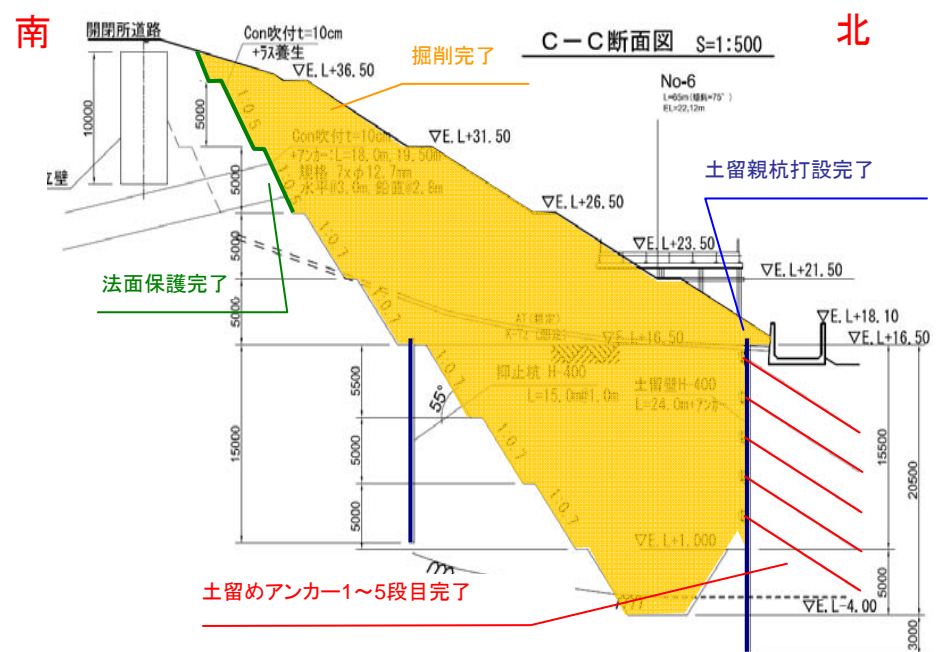


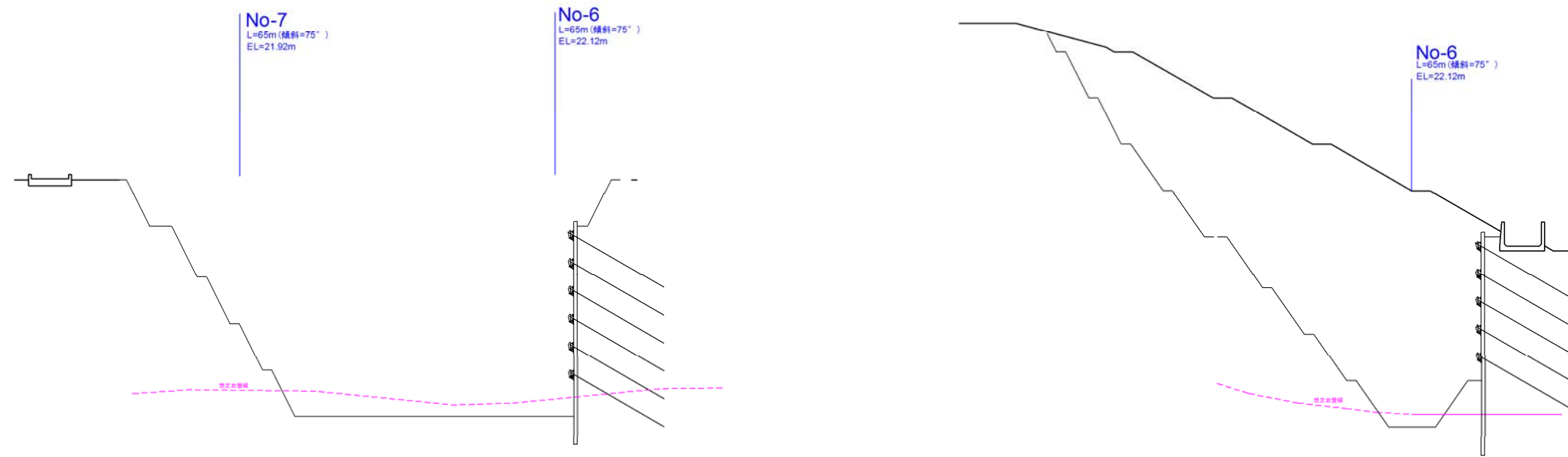
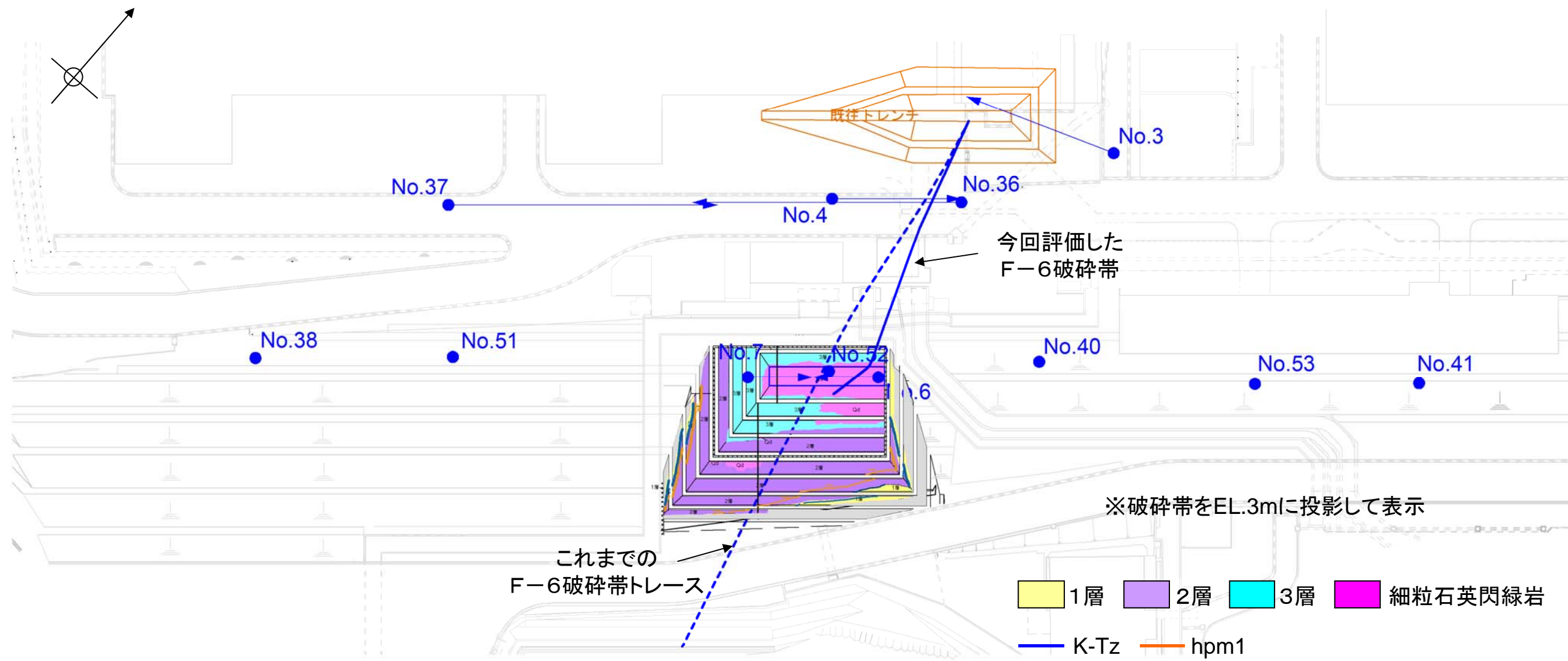
写真②



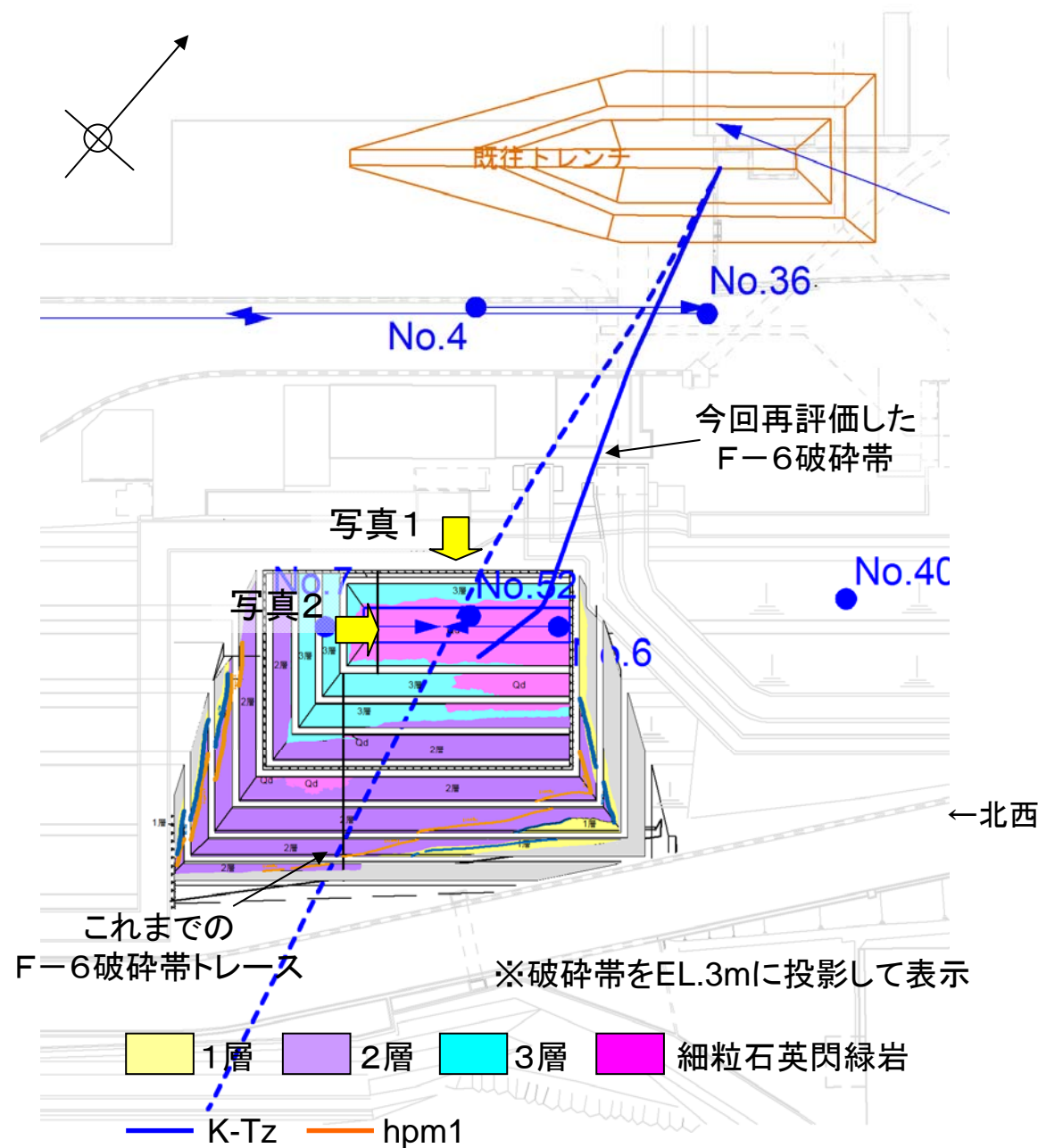
南側トレンチ全体写真

既往トレンチの走向から想定される F-6破碎帯通過位置





南側トレンチ位置図(平面図、断面図)



- ・トレンチ南側法面に見られる堆積層は、層相、色調及び火山灰分析の結果から3つに大別される。
- ・火山灰分析の結果、1層よりK-Tz火山灰、2層上部よりhpm1火山灰が検出された。
- ・トレンチ東端付近の基盤岩中に、全体幅が10~40cm程度のF-6破碎帯が出現した。

←北東

南西→

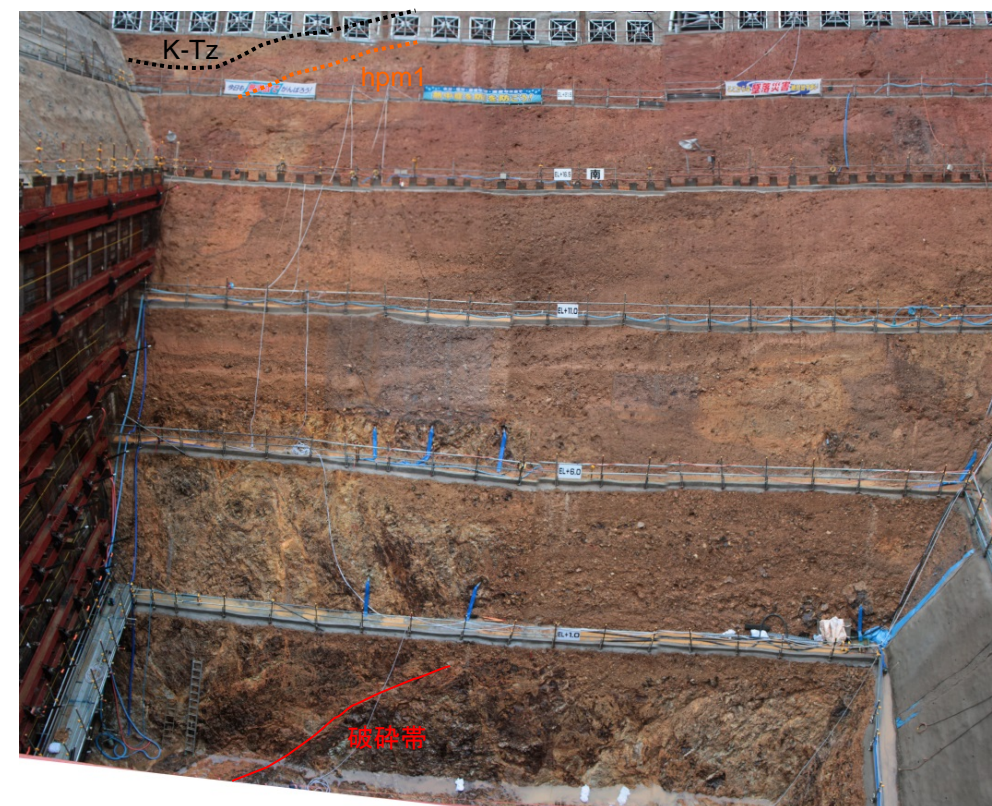
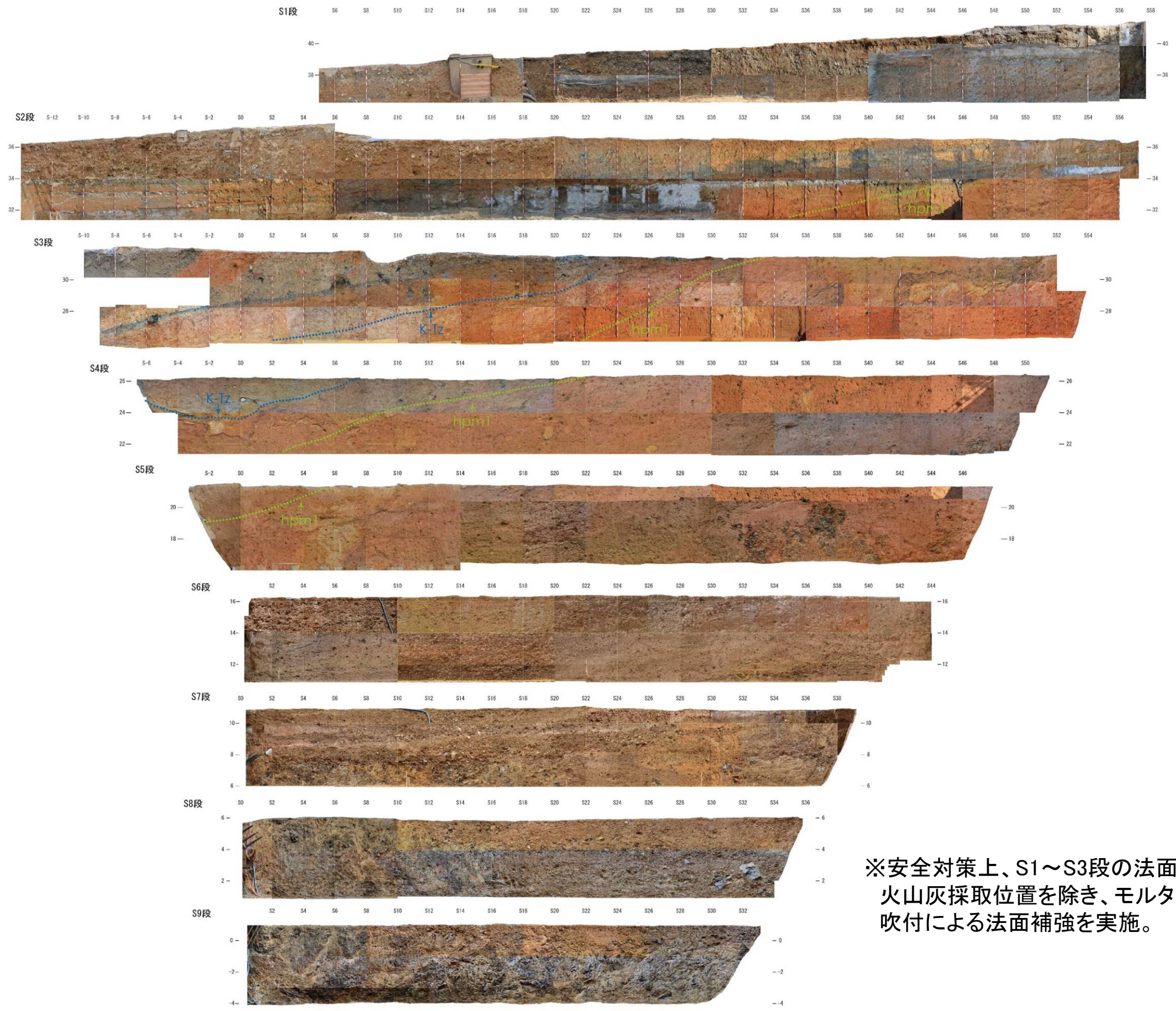


写真1(南側法面、堆積層)



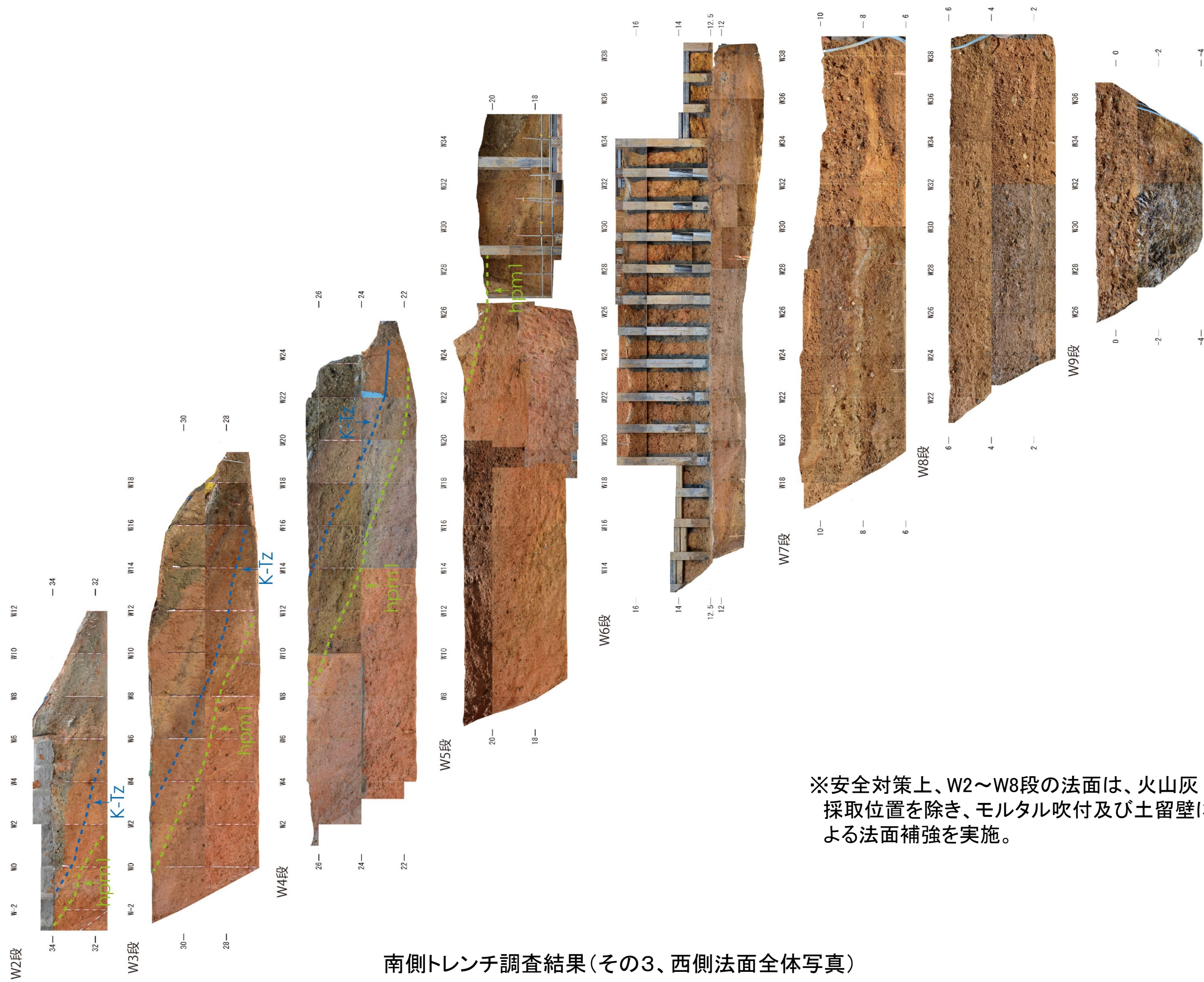
写真2(F-6破碎帯付近)

南側トレンチ調査結果(その1)



※安全対策上、S1～S3段の法面は、  
火山灰採取位置を除き、モルタル  
吹付による法面補強を実施。

南側トレンチ調査結果(その2、南側法面全体写真)

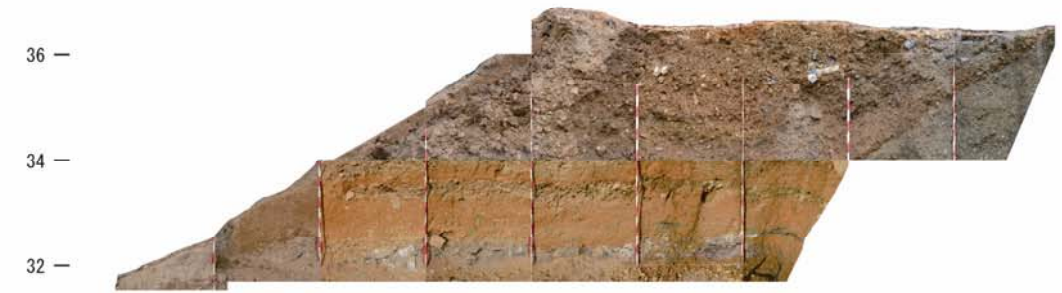


南側トレンチ調査結果(その3、西側法面全体写真)

※安全対策上、W2～W8段の法面は、火山灰採取位置を除き、モルタル吹付及び土留壁による法面補強を実施。

※安全対策上、E2～E5段の法面は、  
火山灰採取位置を除き、モルタル  
吹付による法面補強を実施。

E2 段 E12 E10 E8 E6 E4 E2 E0 E-2



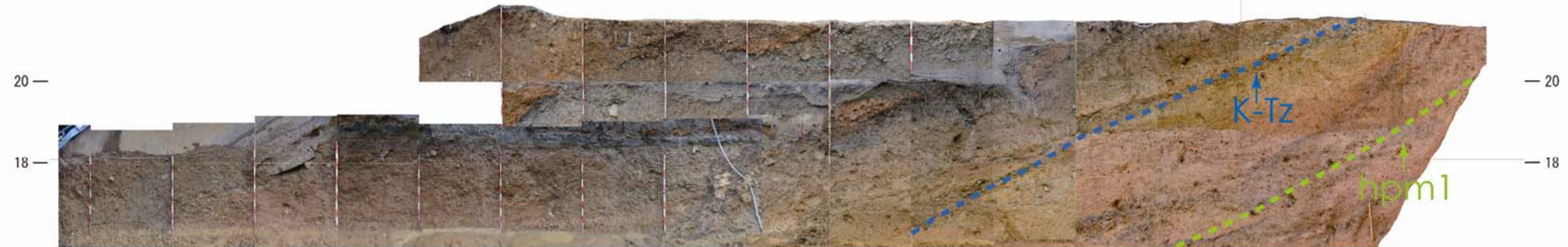
E3 段 E22 E20 E18 E16 E14 E12 E10 E8 E6 E4 E2 E0

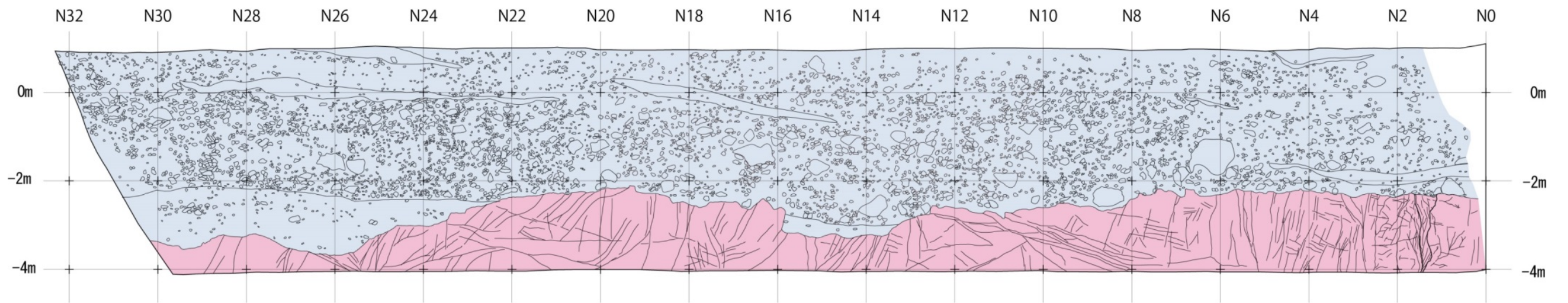
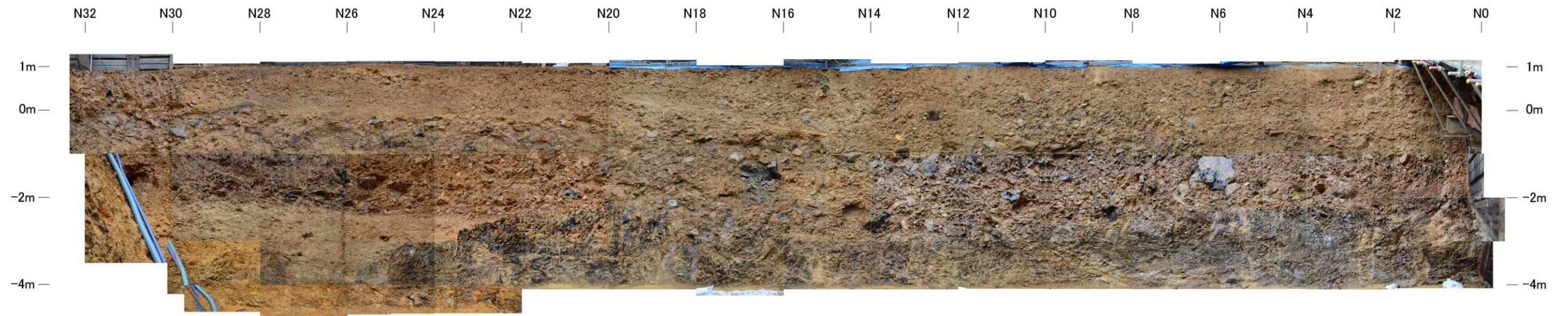


E4 段 E30 E28 E26 E24 E22 E20 E18 E16 E14 E12 E10 E8 E6 E4 E2



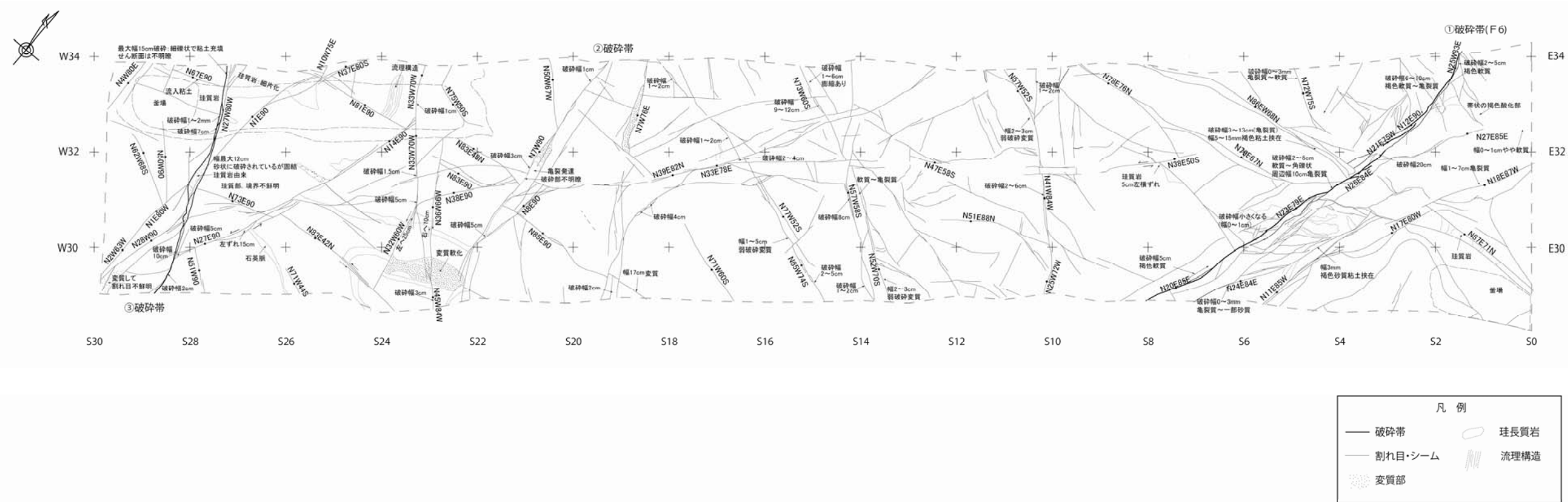
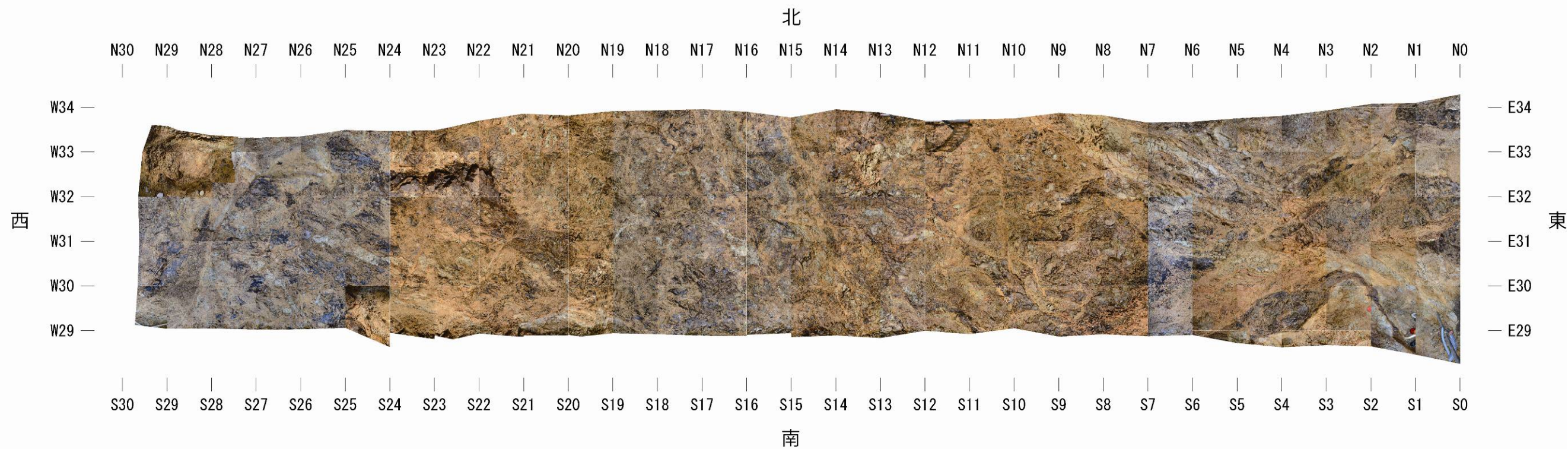
E5 段 E40 E38 E36 E34 E32 E30 E28 E26 E24 E22 E20 E18 E16 E14 E12 E10 E8 E6



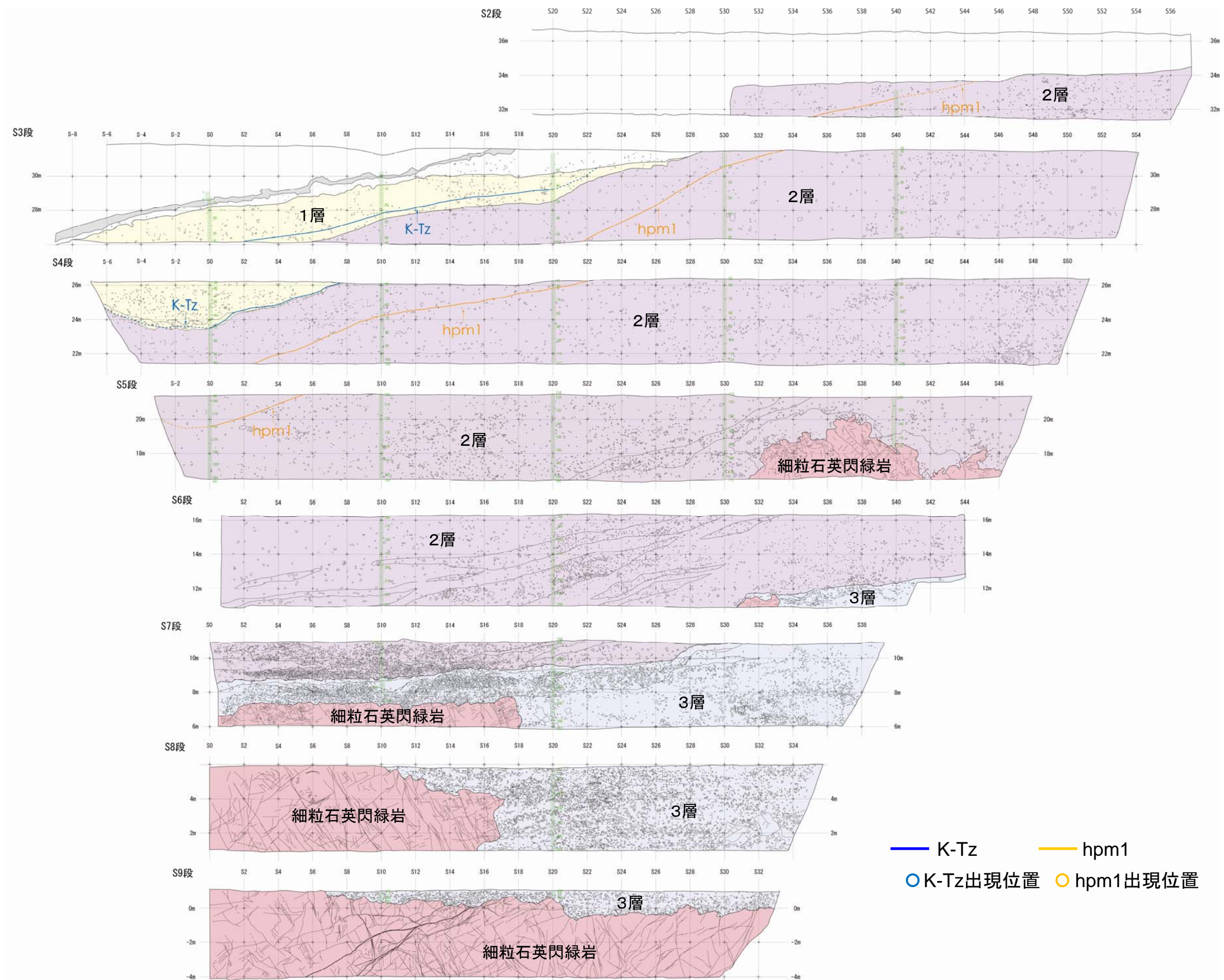


南側トレンチ調査結果(その5、北側法面全体写真及びスケッチ)

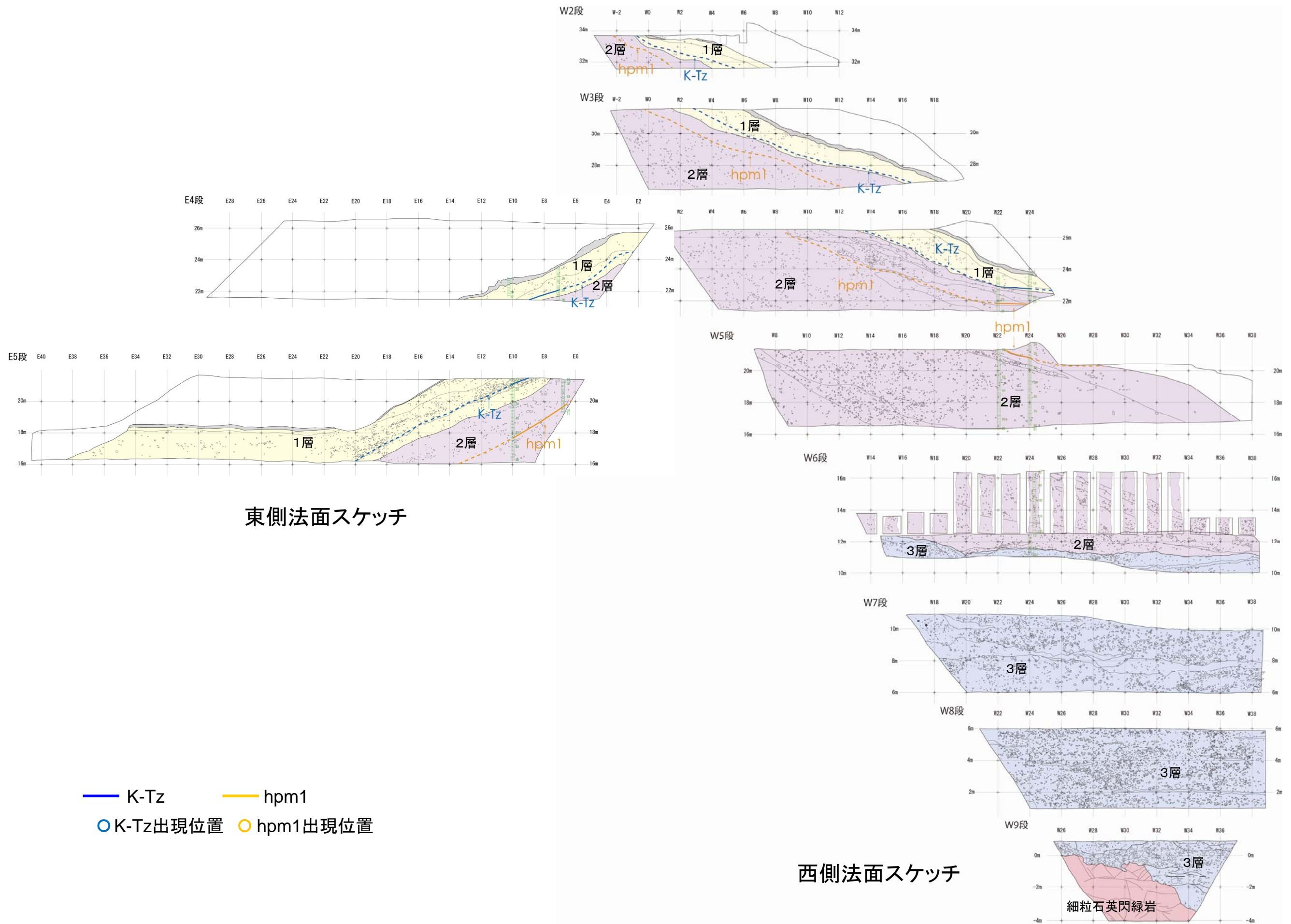




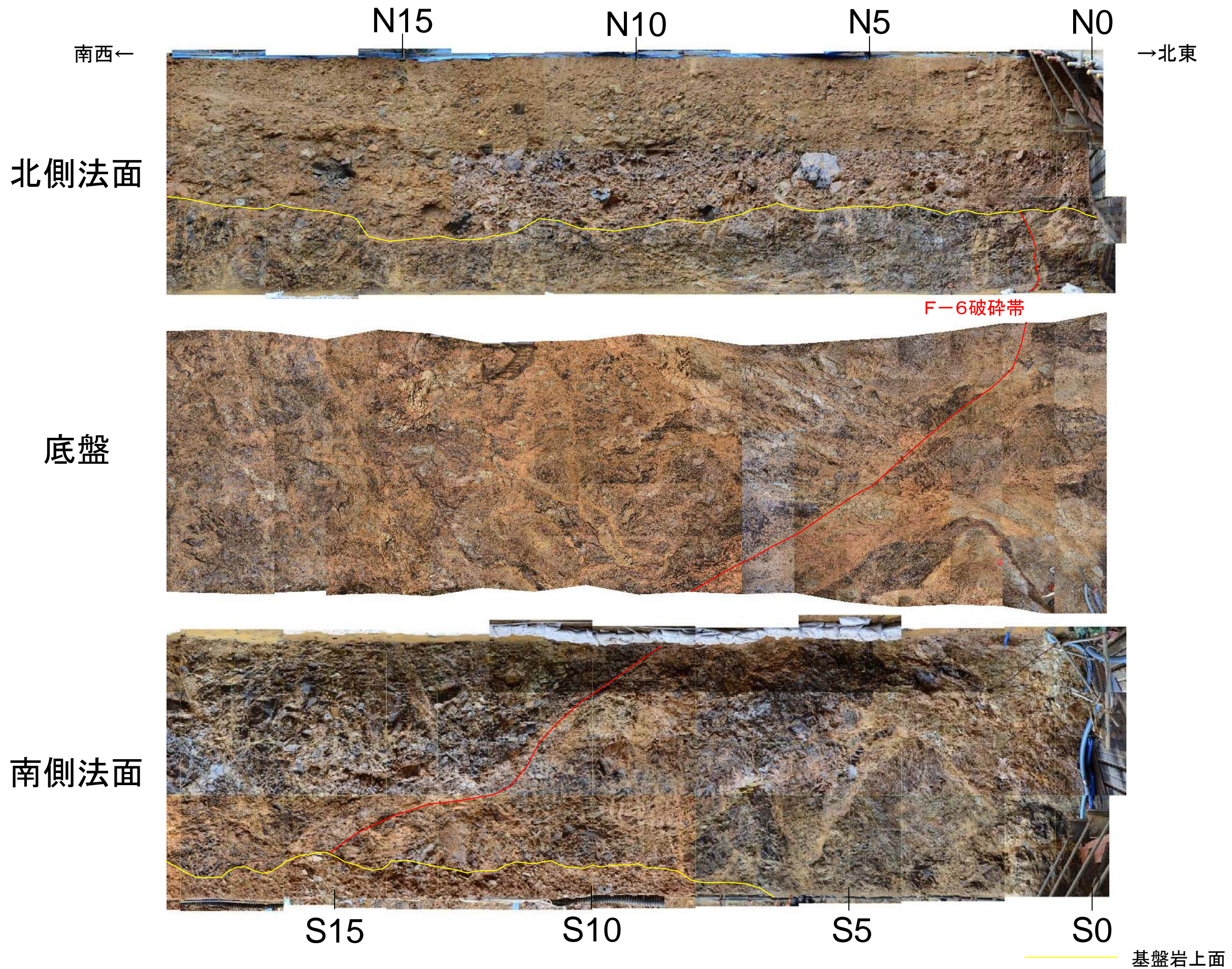
南側トレンチ調査結果(その6、底盤全体写真及びスケッチ)



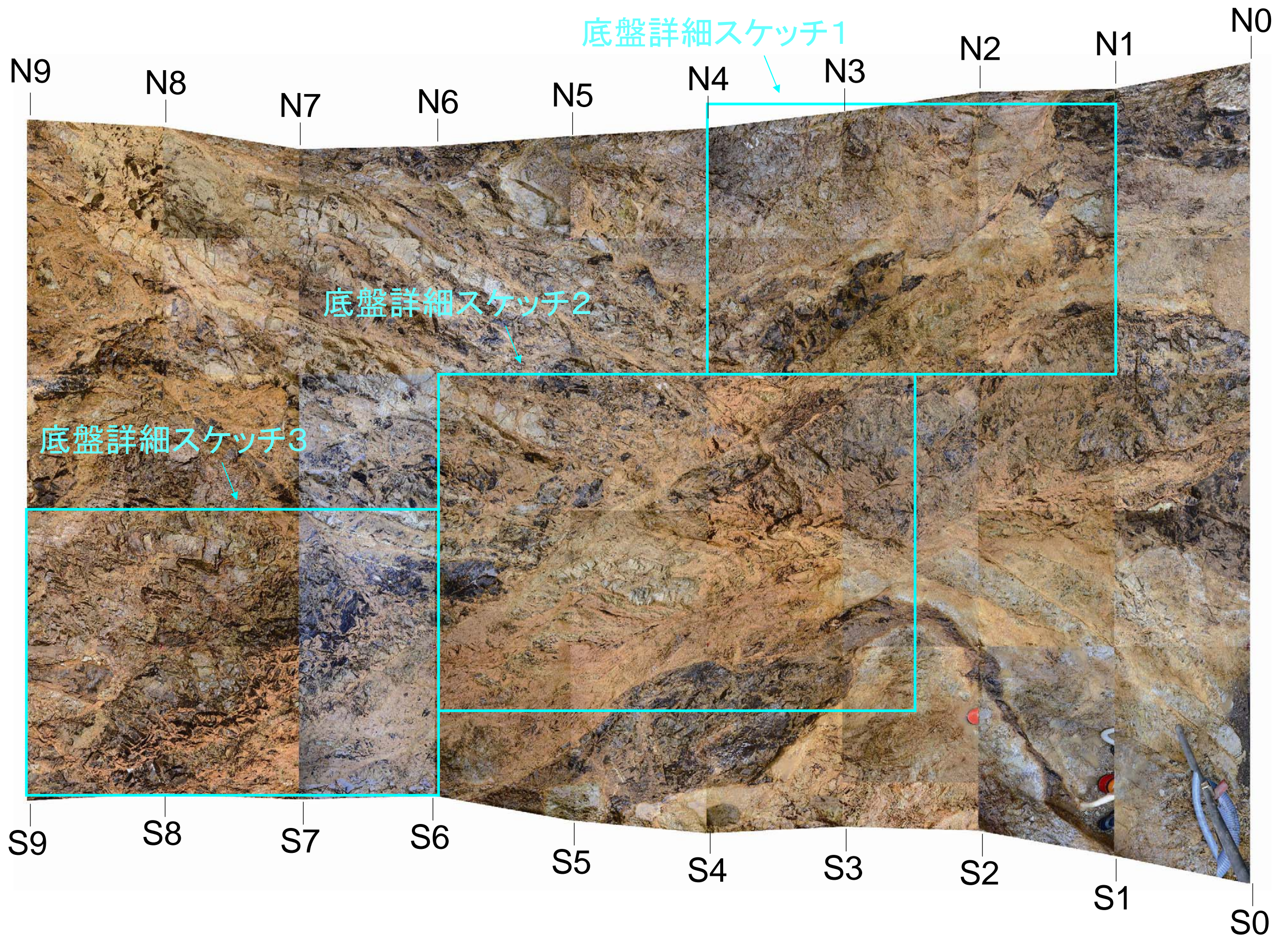
南側トレンチ調査結果(その7、南側法面スケッチ)



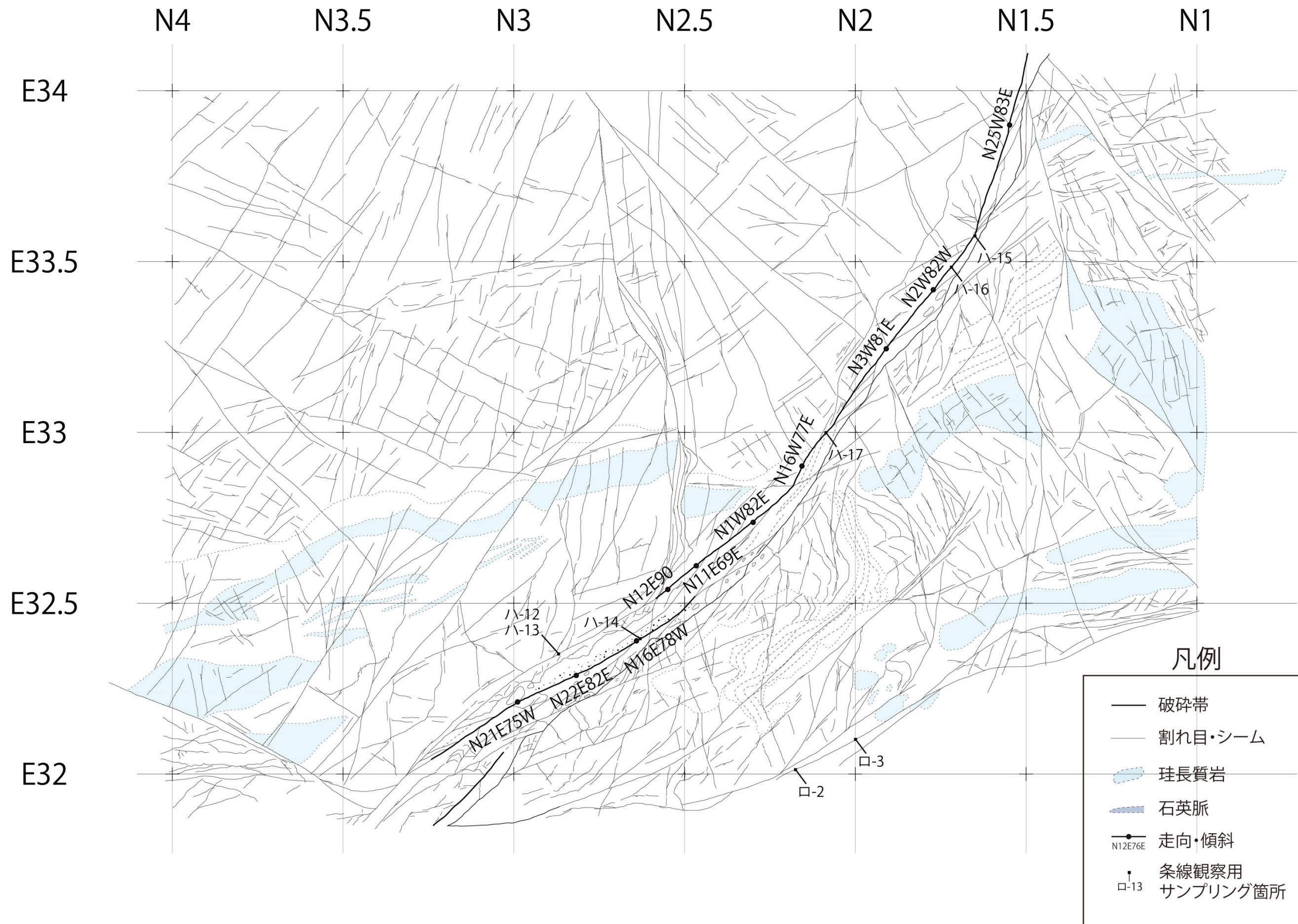
南側トレンチ調査結果(その8、東側法面及び西側法面スケッチ)



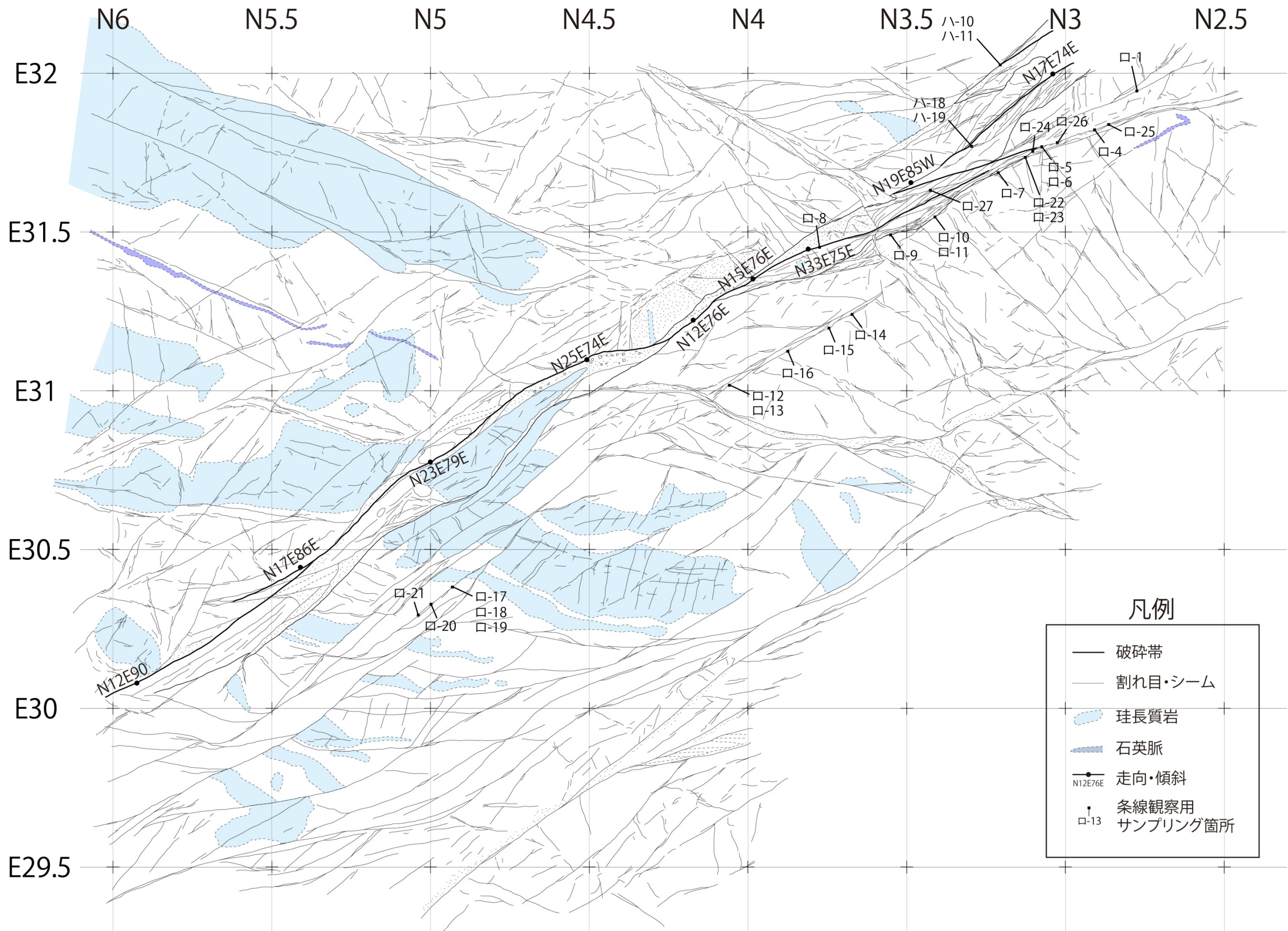
南側トレンチ調査結果(その9、F-6破碎帯付近の展開写真)



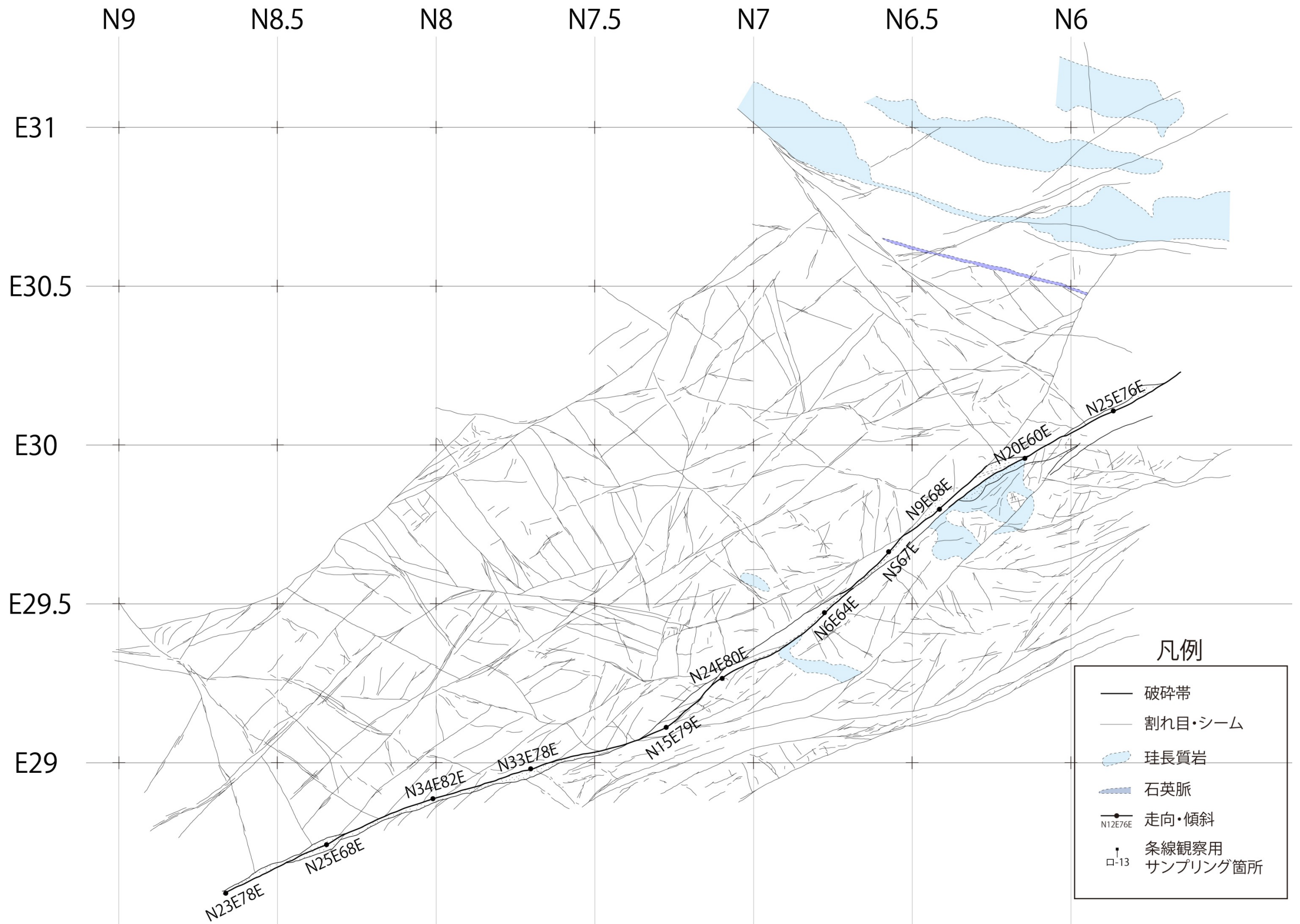
南側トレンチ調査結果(その10、底盤におけるF-6破碎帯の詳細写真)



南側トレンチ調査結果(その11、底盤詳細スケッチ1)

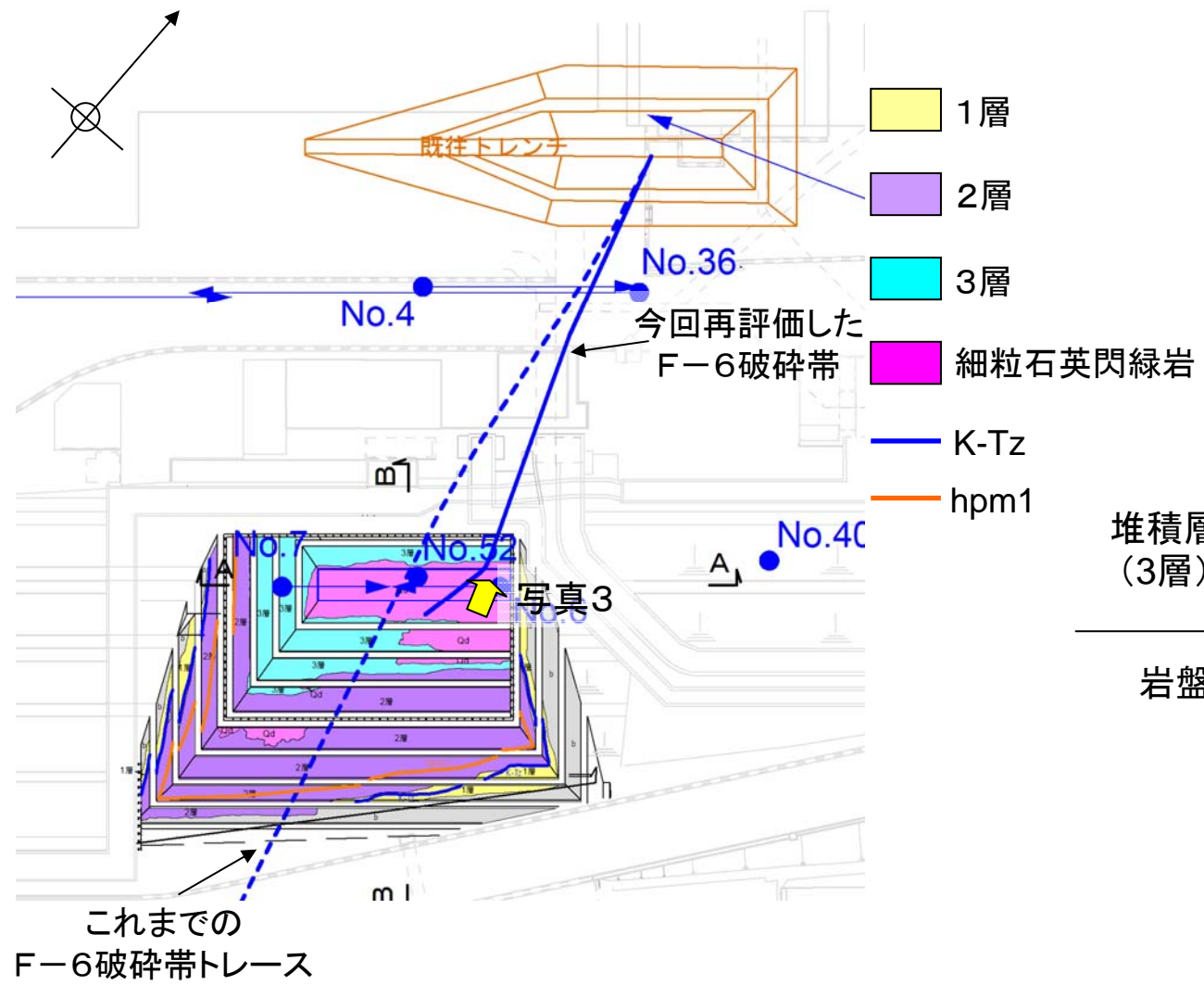


南側トレンチ調査結果(その12、底盤詳細スケッチ2)



南側トレンチ調査結果(その13、底盤詳細スケッチ3)

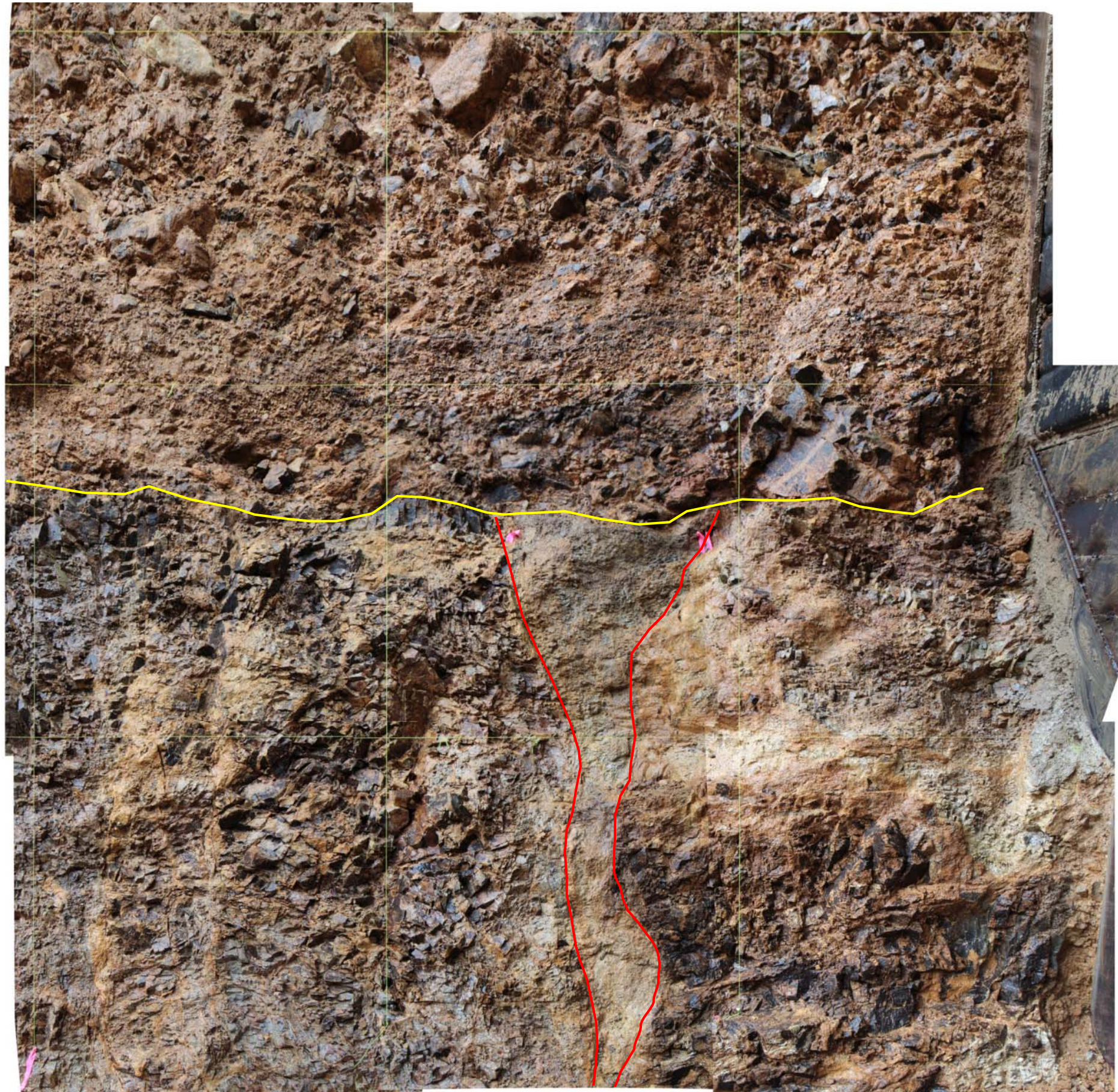




- ・トレンチ東端の破碎帯は、北壁における幅が10~40cm程度、走向がN8~12W、傾斜が70~72Eである。
- ・上記特徴及び最新活動時の運動センス(右横ずれ、正断層センス)がF-6破碎帯の特徴と一致していること、及び既往トレンチからの連続性の観点から、トレンチ東端の破碎帯をF-6破碎帯として評価。



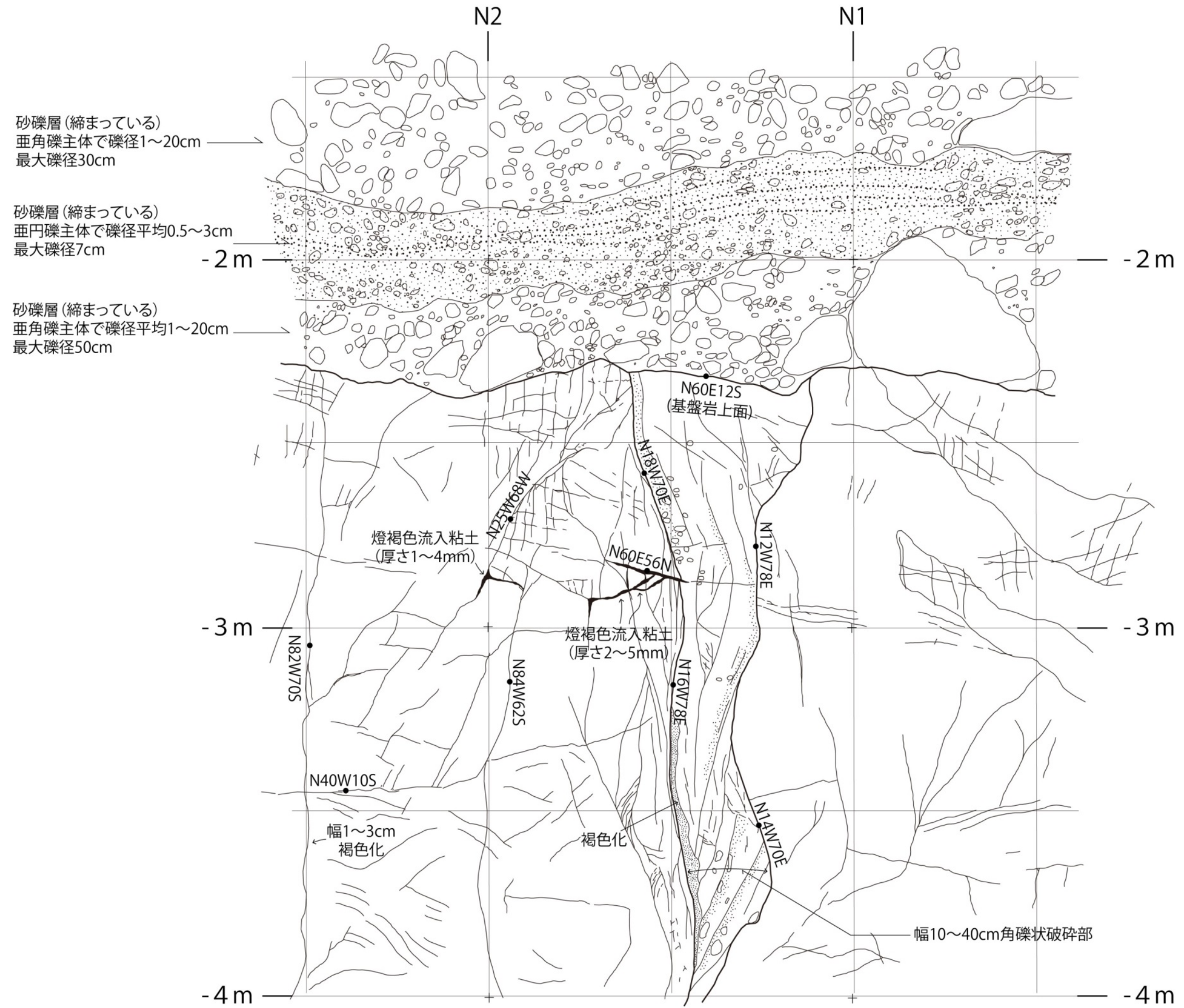
写真3(北側側壁、トレンチ東端の破碎帯)



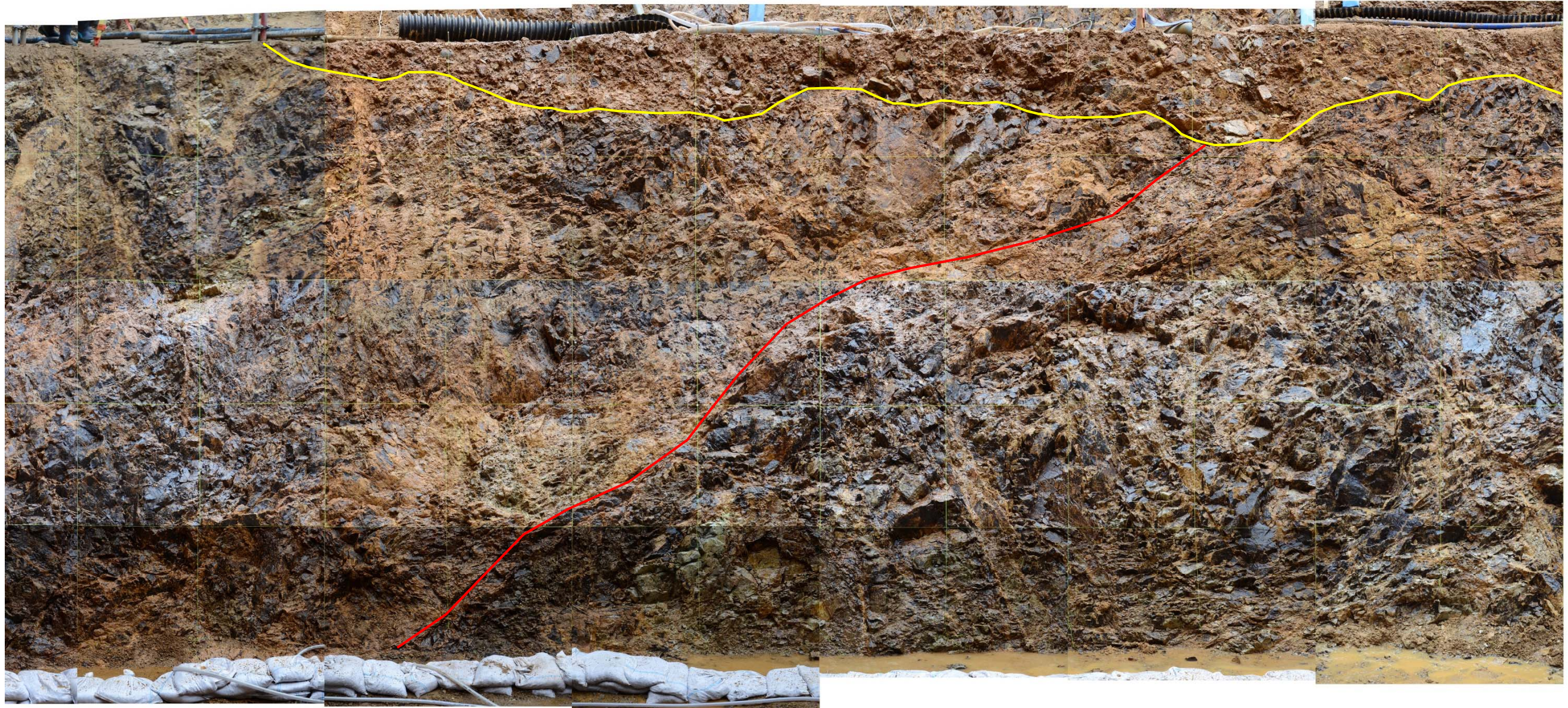
①破碎帯(F-6破碎帯)

— 基盤岩上面

南側トレンチ調査結果(その15、北側法面におけるF-6破碎帯付近の拡大写真)

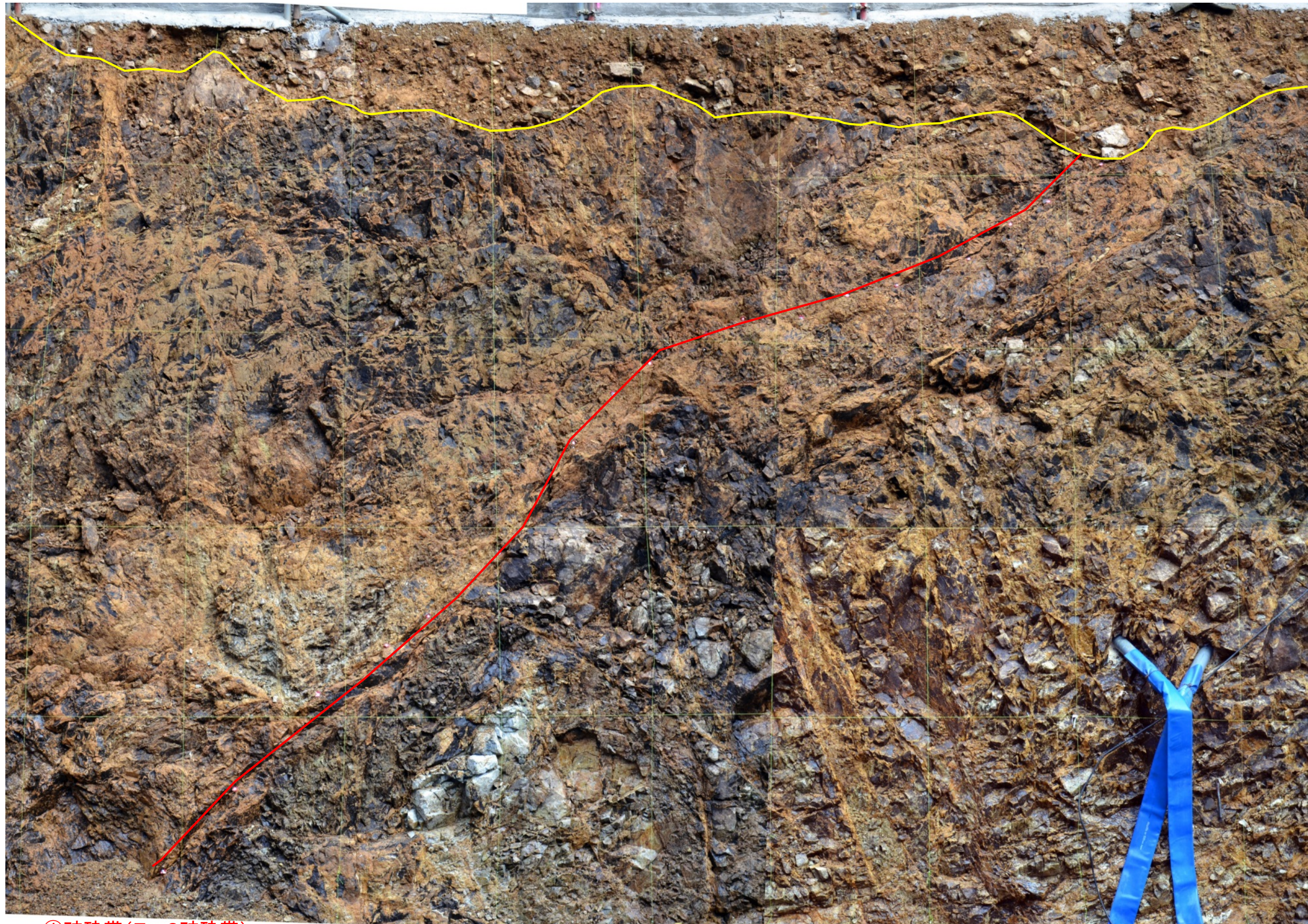


南側トレンチ調査結果(その16、北側法面におけるF-6破碎帯詳細スケッチ)



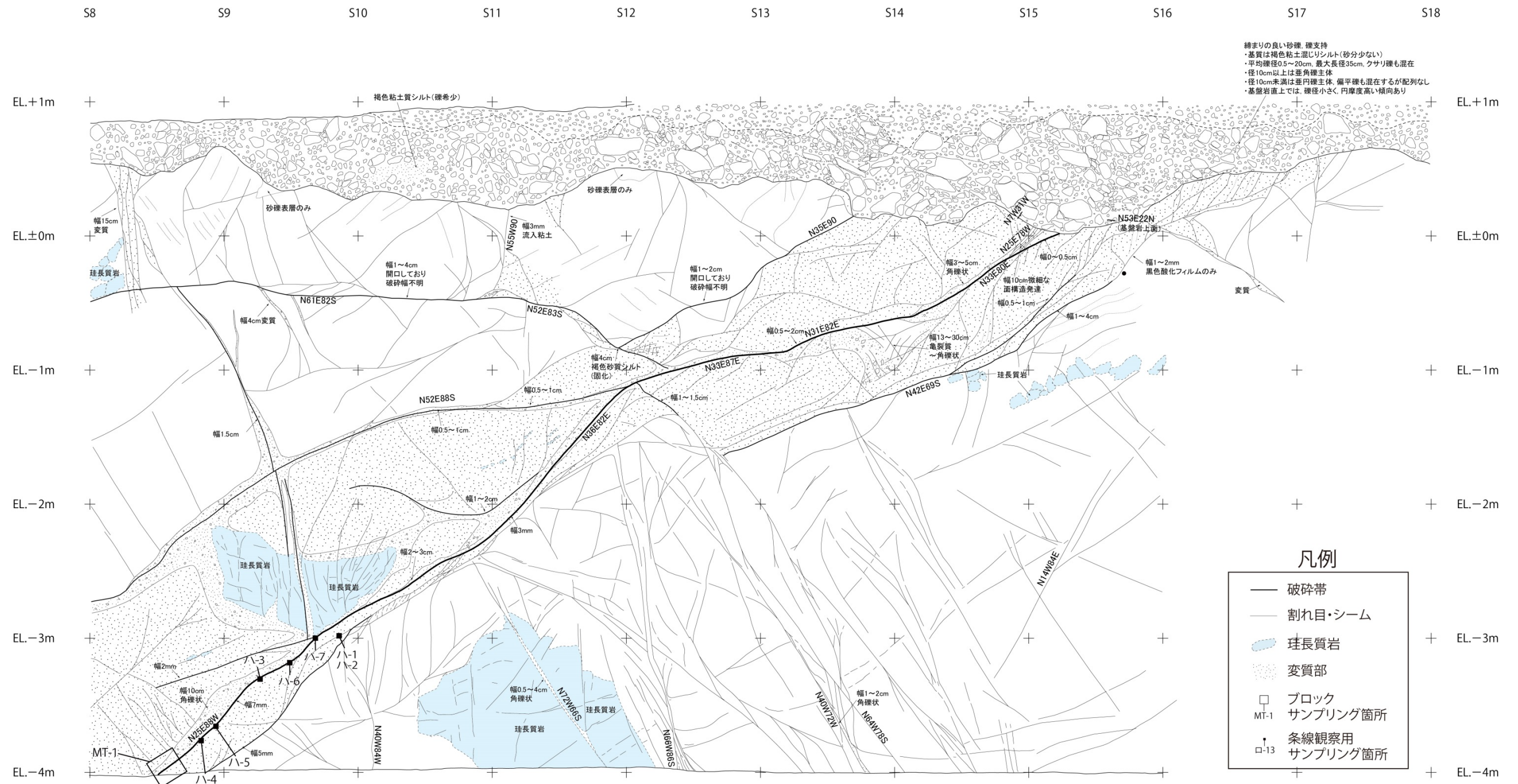
F-6破碎帯

基盤岩上面

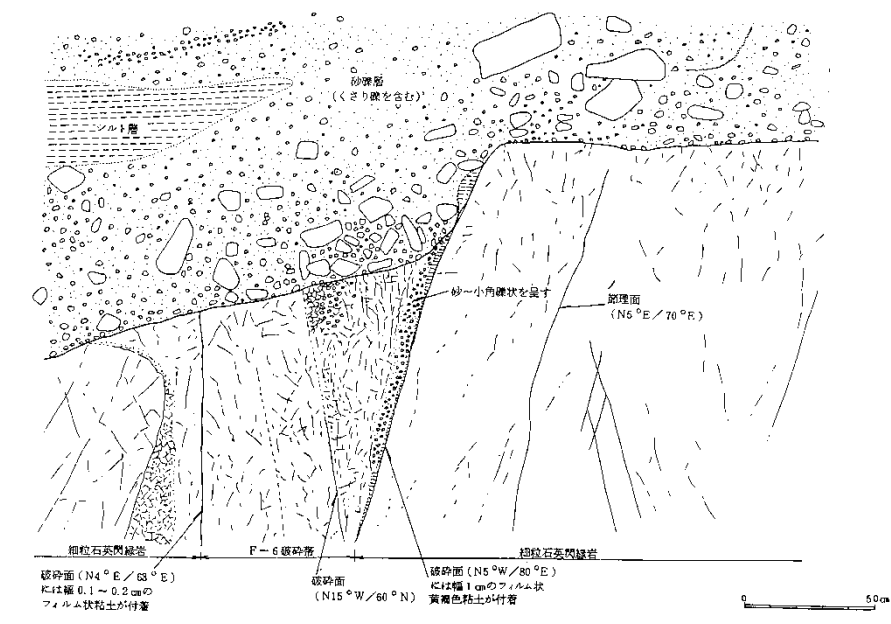
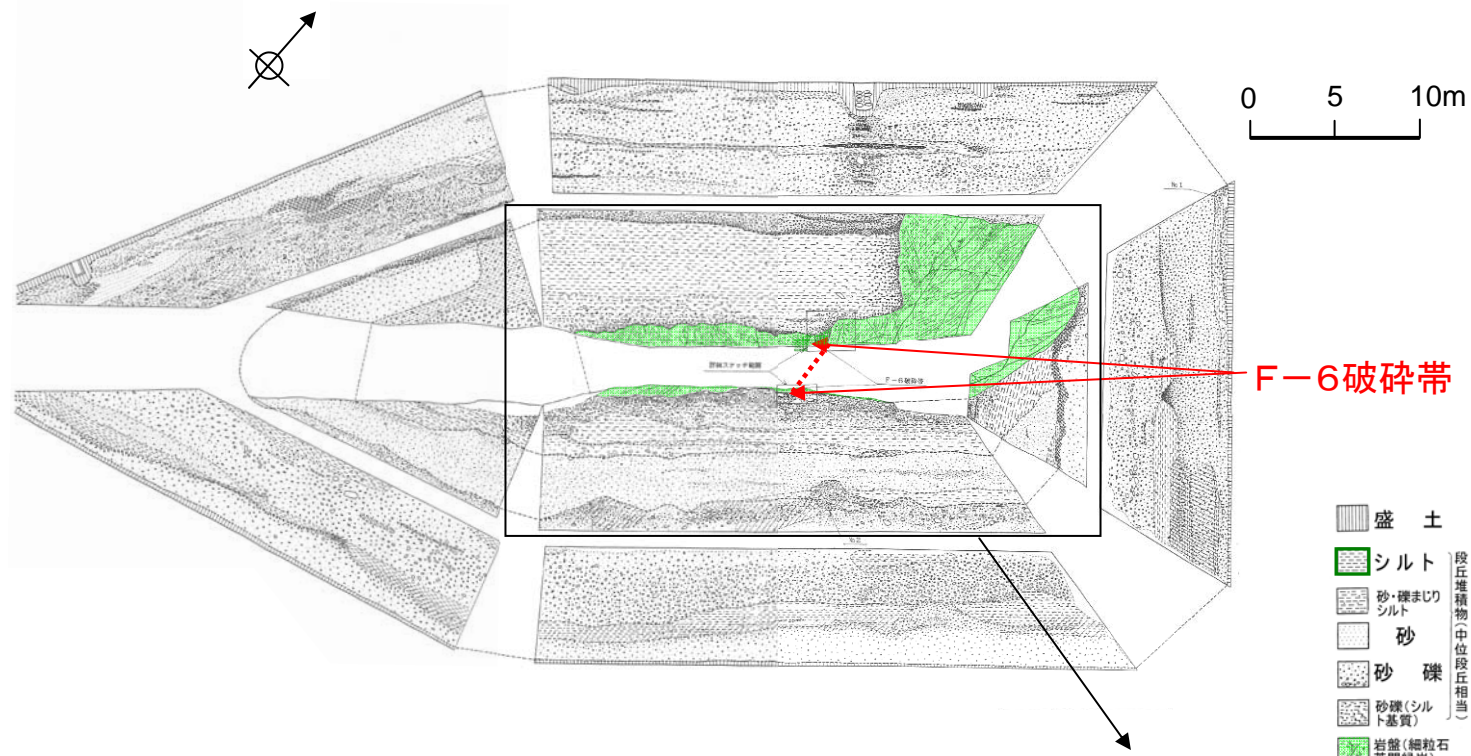


①破砕帯(F-6破砕帯)

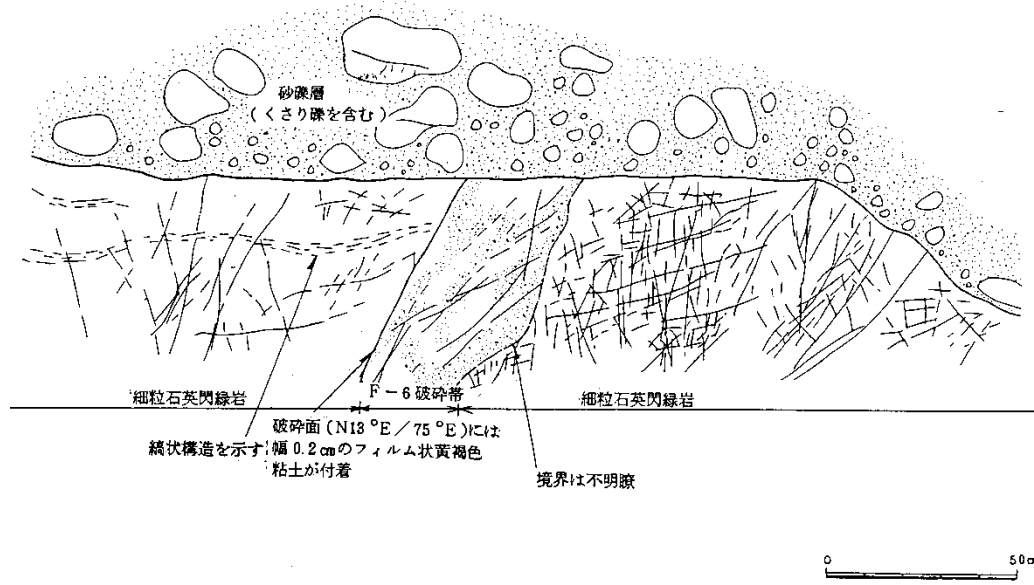
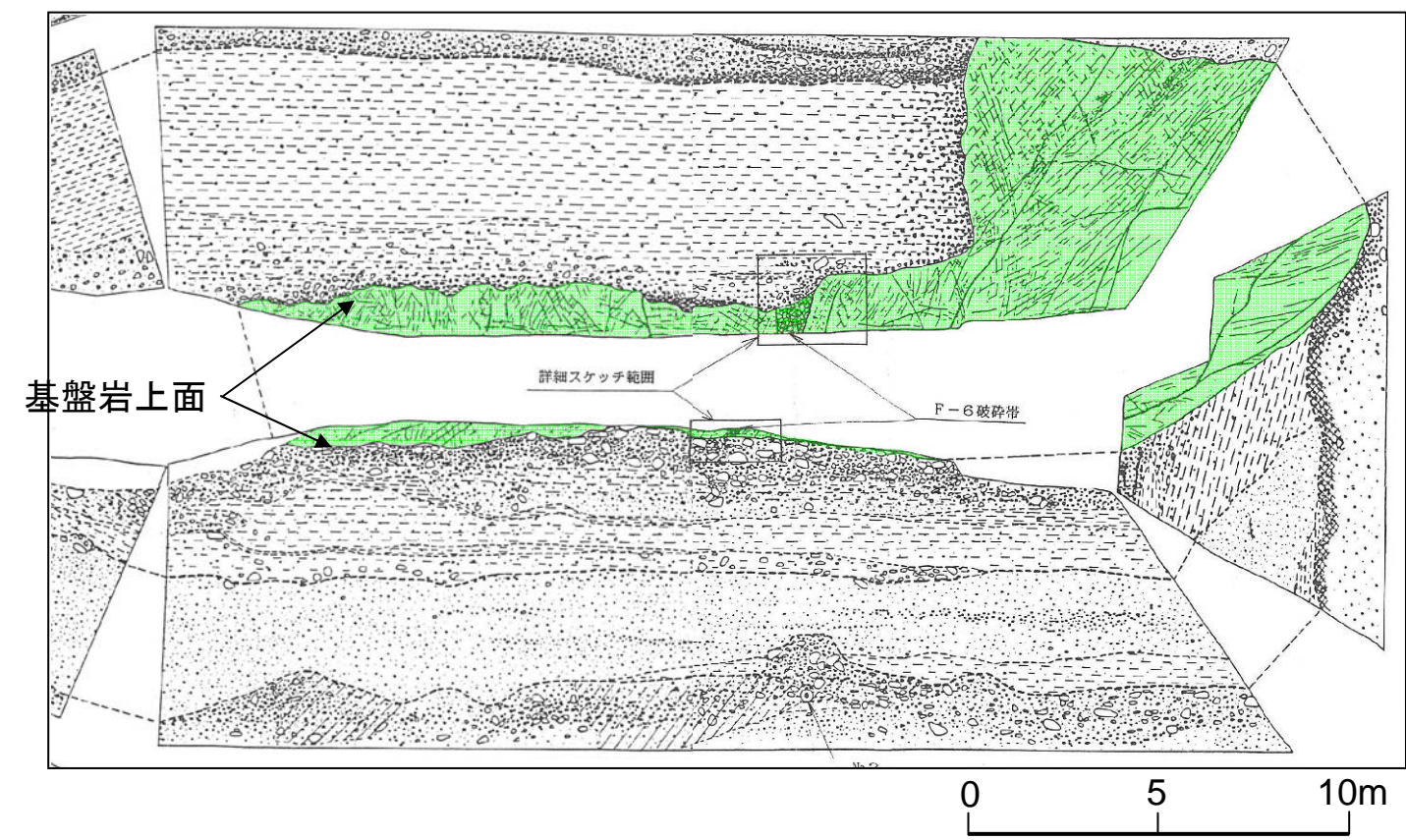
南側トレンチ調査結果(その18、南側法面におけるF-6破砕帯付近の拡大写真)



南側トレンチ調査結果(その19、南側法面におけるF-6破碎帯詳細スケッチ)



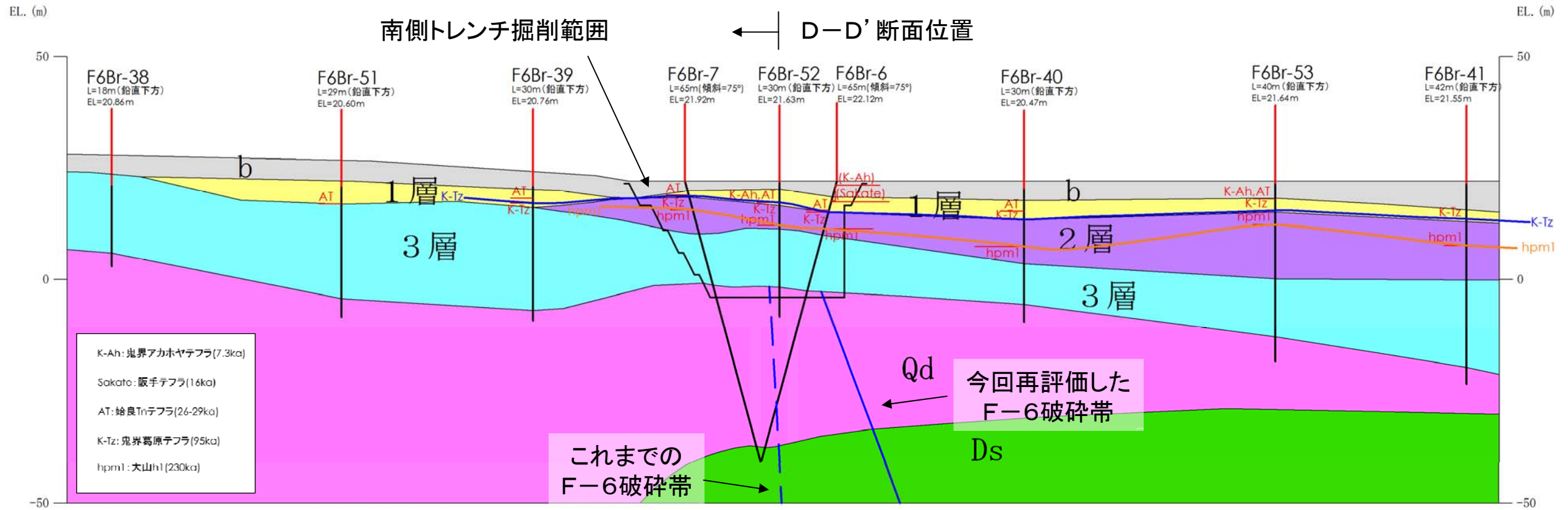
既往トレンチF-6破砕帯スケッチ(北西側側壁基底部)  
(3, 4号炉設置許可申請書)



既往トレンチF-6破砕帯スケッチ(南東側側壁基底部)  
(3, 4号炉設置許可申請書)

- 3, 4号炉設置許可申請書のトレンチ展開図に示された基盤岩上面には、F-6破砕帯を挟んで高度差は認められない。
- 3, 4号炉設置許可申請書のF-6破砕帯北西側側壁及び南東側側壁には、F-6破砕帯を覆う砂礫層(くさり礫を含む)に断層による変位変形は認められない。

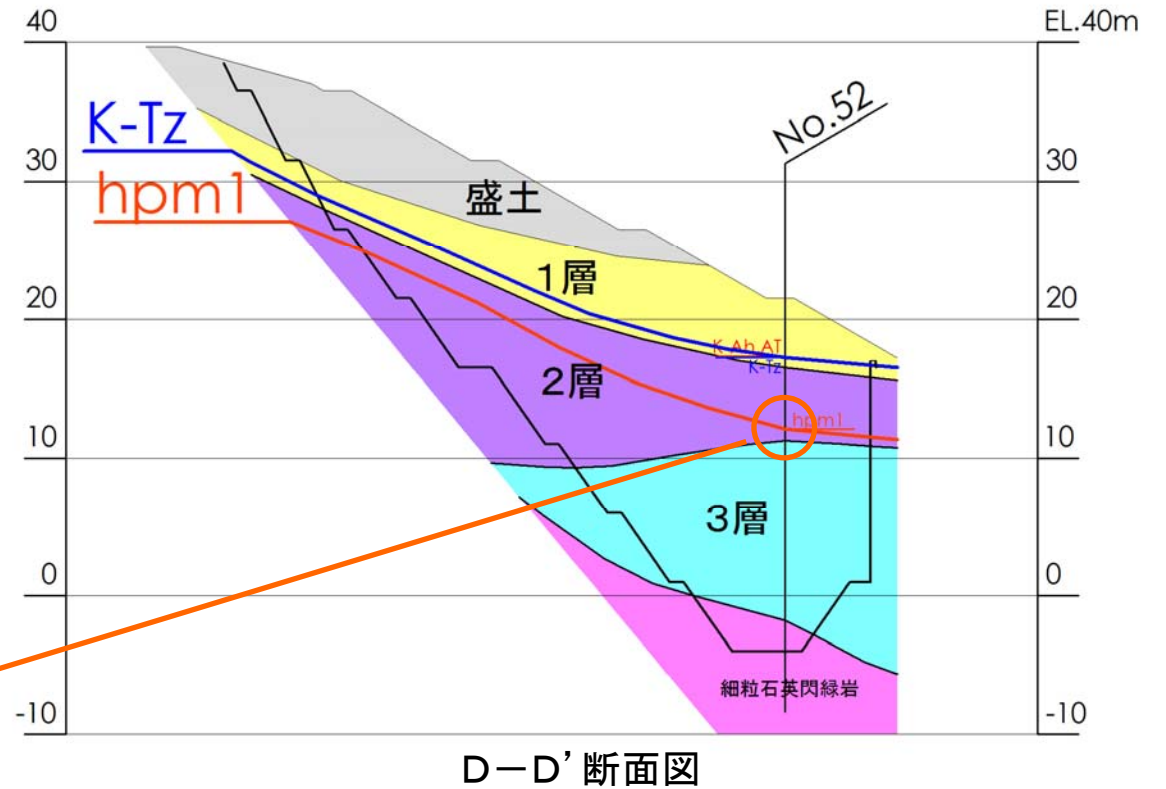
既往トレンチ調査結果



地点: F6Br-52

試料番号	テフラ名	火山ガラスの粒数割合 (%)			備考	火山ガラスの屈折率 (nd)			斜方輝石の屈折率 (γ)			角閃石の屈折率 (n2)		
		100	200	3000		1.500	1.510	1.700	1.710	1.720	1.660	1.670	1.680	1.690
0.0														
0.1														
0.2														
0.3														
0.4														
0.7														
1.2														
1.4														
1.5														
1.6														
1.7														
1.8														
1.9														
2.0														
2.1														
2.2														
2.3														
2.4														
2.5														
2.6														
2.7														
2.8														
2.9														
3.0														
3.1														
3.2														
3.3														
3.4														
3.5														
3.6	AT/K-Ah													
3.7														
3.8														
3.9														
4.0														
4.1														
4.2	AT/K-Ah													
4.3	K-Tz													
4.4														
4.5														
4.6														
4.7														
4.8														
4.9														
5.0														
5.1														
5.2														
5.3														
5.4														
5.5														
5.6														
5.7														
5.8														
5.9														
6.0														
6.1														
6.2														
6.3														
6.4														
6.5														
6.6														
6.7														
6.8														
6.9														
7.0														
7.1														
7.6														
7.7														
7.8														
8.1														
8.2														
8.3														
8.4														
8.5														
8.6														
8.7														
8.9														
9.0														
9.2														
9.3														
9.4														
9.5														
9.6	hpm1													
9.7														
9.9														
10.0														

C-C' 断面図



D-D' 断面図

普通角閃石の含有量  
204/3000

hpm1

F-6 破碎帯周辺で実施した群列ボーリング調査の結果、K-Tz 火山灰(約9.5 万年前)及び hpm1 火山灰(約23 万年前)の降灰層準が広く分布していることが認められた。

南側トレンチ調査結果(その20、南側トレンチ周辺の地質断面)



地点:F6Br-6

試料番号	テフラ名	火山ガラスの 形態別含有量 (/3000粒子) 100 200 300	重鉱物の含有量 (/3000粒子)			β石英 (/3000粒子) 0.5 1.0 1.5	備考	火山ガラスの屈折率 (nd)		斜方輝石の屈折率 (γ)			角閃石の屈折率 (n2)				
			Opx 1 2 3 4	GHo 20 40 60	Cum 10 20			1.500	1.510	1.700	1.710	1.720	1.660	1.670	1.680	1.690	
4.1																	
4.2																	
4.4																	
4.5																	
4.6																	
4.7	K-Ah																
4.8																	
4.9	阪手																
5.0																	
5.1																	
5.2																	
5.3																	
5.4																	
5.5																	
5.6																	
5.7																	
5.8																	
6.6																	
6.7																	
6.8	AT																
6.9																	
7.0																	
7.1																	
7.2																	
7.3	K-Tz																
7.4																	
7.5																	
9.0																	
9.1																	
9.2																	
9.3																	
9.5																	
9.6																	
9.7																	
9.8																	
9.9																	
10.0																	
10.1																	
10.2																	
10.3																	
10.4																	
10.5																	
10.8																	
10.9																	
11.0																	
11.1	hpm1													Cum			
11.2																	
11.3																	
11.5																	
11.6																	
11.7																	
11.8																	
11.9																	
12.1																	
12.2																	
12.3																	
12.5																	
12.6																	
12.7																	
12.8																	
12.9																	
13.0																	
13.1																	
13.2																	
13.3																	
13.5																	
13.6																	
13.7																	
13.8																	
13.9																	
14.0																	
14.1																	
14.2																	
14.3																	
14.4																	
14.6																	
14.7																	
14.9																	
15.0																	
15.2																	
15.3																	
15.4																	

■バブルウォール(Bw)タイプ  
 Opx:斜方輝石  
 GHo:緑色普通角閃石  
 Cum:カモングトン閃石

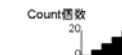
Count総数  
 20  
 0

火山灰分析結果(No.6孔、その1)

地点:F6Br-6

試料番号	テフラ名	火山ガラスの 形態別含有量 (/3000粒子)	重鉱物の含有量 (/3000粒子)			$\beta$ 石英 (/3000粒子)	備考	火山ガラスの屈折率 (nd)		斜方輝石の屈折率 ( $\gamma$ )			角閃石の屈折率 (n2)								
			100	200	300			Opx 1 2 3 4	GHo 20 40 60	Cum 10 20	0.5	1.0	1.5	1.500	1.510	1.700	1.710	1.720	1.660	1.670	1.680
15.5																					
15.6																					
15.7																					
15.8																					
15.9																					
16.0																					
16.1																					
16.2																					
16.3																					
16.4																					
16.5																					
16.6																					
16.7																					
16.8																					
16.9																					
17.0																					
17.1																					
17.2																					
17.3																					
17.4																					
17.5																					
17.6																					
17.7																					
17.8																					
17.9																					
18.0																					
18.1																					
18.2																					
18.3																					
18.4																					
18.9																					
19.0																					
19.1																					
19.3																					
19.4																					
19.5																					
19.6																					
19.8																					
19.9																					
20.0																					
20.1																					
20.2																					
20.3																					
20.4																					
20.5																					
20.6																					
20.7																					
20.8																					
21.0																					
21.1																					
21.2																					
21.3																					
21.4																					
21.5																					
21.6																					
21.7																					
21.8																					
21.9																					
22.0																					
22.1																					
22.2																					
22.4																					
22.6																					
22.7																					
23.0																					
23.1																					
23.2																					
23.3																					
23.4																					
23.5																					
23.6																					
23.7																					
23.9																					
24.0																					
24.1																					
24.2																					
24.3																					
24.5																					
24.6																					
25.1																					
25.2																					
25.55																					

■ バブルウォール (Ba) タイプ  
Opx: 斜方輝石  
GHo: 緑色普通角閃石  
Cum: カミングトン閃石

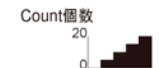


火山灰分析結果 (No.6孔、その2)

地点: F6Br-6'

試料番号	テフラ名	火山ガラスの 形態別含有量 (/3000粒子) 100 200	重鉱物の含有量 (/3000粒子)			$\beta$ 石英 (/3000粒子) 0.5 1.0 1.5	備考	火山ガラスの屈折率 (nd)		斜方輝石の屈折率 ( $\gamma$ )			角閃石の屈折率 (n2)			
			Opx 2 4 6	GHo 10 20 30	Cum 0.5 1.0			1.500	1.510	1.700	1.710	1.720	1.670	1.680	1.690	
5.0	K-Ah															
5.1																
5.2																
5.3																
5.4																
5.5																
5.6																
5.7																
5.8																
5.9																
6.0																
6.1																
6.2																
6.3																
6.4																
6.5	AT															
6.6																
6.7																ガラス付着 $\beta$ 含む
6.8																ガラス付着 $\beta$ 含む
6.9																
7.0																
7.1																
7.2	K-Tz															
7.3																
7.4																
7.5																

■ バブルウォール (Bw) タイプ  
■ Opx: 斜方輝石  
■ GHo: 緑色普通角閃石  
■ Cum: カミングトン閃石



地点:F6Br-7

試料番号	テフラ名	火山ガラスの 形態別含有量 (/3000粒子) 500 1000 1500	重鉱物の含有量 (/3000粒子)			β石英 (/3000粒子) 0.5 1.0	備考	火山ガラスの屈折率 (nd)		斜方輝石の屈折率 (γ)			角閃石の屈折率 (n2)					
			Opx 10 20	GHo 50 100	Cum 1 2			1.500	1.510	1.700	1.710	1.720	1.660	1.670	1.680	1.690		
2.40																		
2.50																		
2.60																		
2.70																		
2.80																		
2.90																		
3.10	AT																	
3.20																		
3.30	K-Tz																	
3.40																		
3.50																		
3.60																		
3.90																		
4.20																		
4.30																		
4.70																		
4.90																		
5.10																		
5.20																		
5.30																		
5.50																		
5.80																		
5.90	hpm1																	
6.45																		
6.60																		
6.70																		
6.80																		
6.95																		
7.05																		
7.20																		
7.30																		
7.50																		
7.60																		
7.70																		
7.80																		
7.95																		
8.10																		
8.20																		
8.30																		
8.40																		
8.50																		
8.60																		
8.65																		
8.85																		
11.60																		
11.70																		
11.80																		
11.90																		
12.10																		
14.05																		
15.35																		
17.30																		
17.70																		
17.90																		
18.95																		
20.75																		
20.85																		
21.90																		
22.15																		
23.05																		
23.75																		

■ バブルウォール (Bw) タイプ

Opx:斜方輝石  
GHo:緑色普通角閃石  
Cum:カミングトン閃石

Count個数  
20  
0

火山灰分析結果 (No.7孔)

地点: F6Br-38

試料番号	テフラ名	火山ガラスの 形態別含有量 (/3000粒子) 0.1	重鉱物の含有量 (/3000粒子)			β石英 (/3000粒子) 0.1	備考	火山ガラスの屈折率 (nd)		斜方輝石の屈折率 (γ)			角閃石の屈折率 (n2)				
			Opx 0.1	GHo 0.20.40.6	Cum 0.1 0.2			1.500	1.510	1.700	1.710	1.720	1.670	1.680	1.690		
2.0																	
2.1																	
2.2																	
2.3																	
2.4																	
2.5																	
2.6																	
2.7																	
2.8																	
2.9																	
3.0																	
3.1																	
3.2																	
3.3																	
3.4																	
3.5																	
3.6																	
3.7																	
3.8																	
3.9																	
4.0																	
4.1																	
4.2																	
4.3																	
4.4																	
4.5																	
4.6																	
4.7																	
4.8																	
4.9																	
5.0																	
5.1																	
5.2																	
5.3																	
5.4																	
5.5																	
5.6																	
5.7																	
5.8																	
5.9																	
6.0																	
6.1																	
6.2																	
6.3																	
6.4																	
6.5																	
6.6																	
6.7																	
6.8																	
6.9																	
7.0																	
7.1																	
7.2																	
7.3																	
7.5																	

■ バブルウォール (Bw) タイプ  
 Opx: 斜方輝石  
 GHo: 緑色普通角閃石  
 Cum: カミングトン閃石



地点:F6Br-38

試料番号	テフラ名	火山ガラスの 形態別含有量 (/3000粒子) 0.1	重鉱物の含有量 (/3000粒子)			β石英 (/3000粒子) 0.1	備考	火山ガラスの屈折率(nd)		斜方輝石の屈折率(γ)			角閃石の屈折率(n2)				
			Opx 0.1	GHo 0.20.40.6	Cum 0.1 0.2			1.500	1.510	1.700	1.710	1.720	1.670	1.680	1.690		
7.6																	
7.7																	
7.8																	
7.9																	
8.0																	
8.1																	
8.2																	
8.3																	
8.4																	
8.6																	
8.7																	
8.9																	
9.1																	
9.2																	
9.3																	
9.4																	
9.5																	
9.6																	
9.7																	
9.8																	
10.1																	
10.2																	
10.4																	
10.5																	
10.6																	
10.8																	
10.9																	
11.0																	
11.1																	
11.2																	
11.3																	
11.4																	
11.5																	
11.6																	
11.7																	
11.8																	
11.9																	
12.0																	
12.1																	
12.2																	
12.3																	
12.4																	
12.5																	
12.6																	
12.7																	
12.8																	
12.9																	
13.1																	
13.2																	
13.3																	
13.4																	
13.5																	
13.6																	
13.8																	
13.9																	
14.0																	
14.1																	
14.2																	
14.3																	
14.5																	
14.6																	
14.7																	
14.8																	
14.9																	
15.0																	

■ バブルウォール(Bw)タイプ  
 Opx:斜方輝石  
 GHo:緑色普通角閃石

Count:個数  
 20

火山灰分析結果(No.38孔、その2)

地点:F6Br-39

試料番号	テフラ名	火山ガラスの 形態別含有量 (/3000粒子) 2 4 6 8	重鉱物の含有量 (/3000粒子)			$\beta$ 石英 (/3000粒子) 0.5 1.0 1.5	備考	火山ガラスの屈折率 (nd)		斜方輝石の屈折率 ( $\gamma$ )			角閃石の屈折率 (n2)			
			Opx 0.2 0.4	GHo 5 10 15	Cum 0.1			1.500	1.510	1.700	1.710	1.720	1.670	1.680	1.690	
0.0																
0.1																
0.2																
0.3																
0.4																
0.5																
0.6																
0.7																
1.0																
1.1																
1.2																
1.3																
1.4																
1.6																
1.7																
1.8																
1.9																
2.0																
2.1																
2.2																
2.3																
2.4																
2.5																
2.6	AT混在基底															
2.8																
2.9																
3.0																
3.1																
3.2																
3.3																
3.4	K-Tz 混在															
3.5																
3.6																
3.7																
3.8																
3.9																
4.0																
4.1																
4.2																
4.3																
4.4																
4.5																
4.6																
4.7																
4.8																
4.9																
5.0																
5.6																
5.7																
5.8																
5.9																
6.1																
6.2																
6.3																
6.4																
6.5																
6.6																
6.7																
6.8																
6.9																
7.0																
7.1																
7.2																
7.3																
7.4																
7.5																
7.6																
7.7																
7.8																
7.9																
8.0																
8.1																
8.2																
8.3																
8.4																
8.5																
8.6																
8.7																
8.8																
8.9																
9.0																
9.1																
9.2																
9.3																
9.4																
9.5																
9.6																
9.7																
9.8																
9.9																
10.0																
10.1																
10.2																
10.3																
10.4																
10.5																
10.6																
10.7																
10.8																
10.9																

■ハブルワール(Bw)タイプ Opx:斜方輝石 GHo:緑色普通角閃石 Cum:カミングトン閃石 Count:標数

火山灰分析結果 (No.39孔、その1)





地点:F6Br-40

試料番号	テフラ名	火山ガラスの形態別含有量 (/3000粒子)		重鉱物の含有量 (/3000粒子)			β石英 (/3000粒子)			備考	火山ガラスの屈折率 (nd)		角閃石の屈折率 (n2)			
				Opx	GHo	Cum	1	2	3		1.660	1.670	1.680			
														1	2	3
0.0																
0.1																
0.2																
0.3																
0.4																
0.5																
0.6																
0.7																
0.8																
1.0																
1.1																
1.2																
1.3																
1.4																
1.5																
1.6																
1.7																
1.8																
1.9																
2.0																
2.1																
2.2																
2.3																
2.4																
2.5																
2.7																
2.8																
2.9																
3.1																
3.15																
3.2																
3.25																
3.35																
3.4																
3.45																
3.6																
3.65																
3.7																
3.75																
3.8																
3.85																
3.9																
4.0																
4.1																
4.15																
4.2																
4.25																
4.4																
4.45																
4.5																
4.55																
4.6																
4.65																
4.7																
4.75																
4.8																
4.85																
4.9																
4.95																
5.0																
5.05																
5.1																
5.15																
5.2	AT															
5.25																
5.3																
5.35																
5.4																
5.45																
5.5																
5.65																
5.7																
5.75																
5.8																
5.85																
5.9																
5.95																
6.0																
6.05																
6.1																
6.15																
6.2																
6.25																
6.3																
6.35																
6.4																
6.45																
6.5																
6.55																
6.6																
6.65																
6.7																
6.75																
6.8																
6.85																

地点: F6Br-40

試料番号	テフラ名	火山ガラスの 形態別含有量 (/3000粒子) 50 100	重鉱物の含有量 (/3000粒子)			β石英 (/3000粒子)			備考	火山ガラスの屈折率 (nd)			角閃石の屈折率 (n2)		
			Opx 1 2 3 4	GHo 100 200	Cum 20 40 60	1	2	3		1.500	1.510		1.660	1.670	1.680
6.9															
6.95															
7.0	K-Tz														
7.05															
7.1															
7.15															
7.2															
7.25															
7.3															
7.35															
7.4															
7.45															
7.5															
7.55															
7.6															
7.65															
7.9															
8.0															
8.05															
8.1															
8.15															
8.2															
8.25															
8.3															
8.35															
8.5															
8.55															
8.6															
8.65															
8.7															
8.75															
8.8															
8.85															
8.9															
9.0															
9.1															
9.2															
9.3															
9.4															
9.5															
9.6															
9.7															
9.8															
9.9															
10.1															
10.2															
10.3															
10.4															
10.5															
10.6															
10.7															
10.8															
10.9															
11.0															
11.2															
11.3															
11.5															
11.6															
11.7															
11.8															
11.9															
12.0															
12.05															
12.1															
12.15															
12.2															
12.25															
12.3															
12.35															
12.4															
12.45															
12.5															
12.55															
12.6															
12.65															
12.7															
12.75															
12.8															
12.85															
12.9															
12.95															
13.0															
13.05	hpm1														
13.1															
13.15															
13.2															
13.25															
13.3															
13.35															
13.4															
13.45															
13.5															
13.55															
13.6															
13.9															
14.0															

■ バブルウォール (Bw) タイプ  
■ パミス (Pm) タイプ  
Opx: 斜方輝石  
GHo: 緑色普通角閃石  
Cum: カミングトン閃石

試料番号	テフラ名	火山ガラスの 形態別含有量 (/3000粒子)	重鉱物の含有量 (/3000粒子)			β石英 (/3000粒子)			備考
			Opx 100 200	GHo 20 40 60	Cum 1 2 3	1	2	3	
14.4									
14.5									
14.6									
14.7									
14.8									
15.1									
15.15									
15.2									
15.25									
15.3									
15.35									
15.45									
15.5									
15.55									
15.6									
15.65									
15.7									
15.75									
15.8									
15.85									
15.9									
15.95									
16.0									
16.1									
16.2									
16.3									
16.4									
16.5									
16.55									
16.6									
16.65									
16.7									
16.75									
16.8									
16.85									
16.9									
16.95									
17.0									
17.1									
17.5									
17.6									
17.7									
17.8									
17.9									
18.0									
18.1									
18.2									
18.3									
18.4									
18.5									
18.6									
18.7									
18.8									
18.9									
19.0									
19.1									
19.2									
19.3									
19.4									
19.5									
19.55									
19.6									
19.7									
19.8									
19.9									
20.0									
20.1									
20.2									
20.3									
20.4									
20.5									
20.6									
20.7									
20.8									
20.9									
21.3									
21.4									
21.5									
21.7									
21.8									
21.9									

Count値数  
20  
0

火山灰分析結果 (No.40孔、その2)

地点:F6Br-41

試料番号	テフラ名	火山ガラスの形態別含有量 (/3000粒子)	重鉱物の含有量 (/3000粒子)			β石英 (/3000粒子)	備考	火山ガラスの屈折率 (nd)		斜方輝石の屈折率 (γ)			角閃石の屈折率 (n2)		
			Opx	GHo				Cum	1.500	1.510	1.700	1.710	1.720	1.670	1.680
7.5															
7.6		Bw.0.1													
7.7															
7.8															
7.9		Bw.0.1													
8.0	K-Tz														
8.1															
8.2															
8.3															
8.4															
8.5															
8.6															
9.4															
9.5															
9.6															
9.7															
9.8															
9.9															
10.0															
10.1															
10.2															
10.3															
10.4															
10.5															
10.6															
10.7															
10.8															
10.9															
11.1															
11.2															
11.3															
11.5															
11.6															
11.7															
11.9															
12.0															
12.1															
12.3															
12.4															
12.5															
12.6															
12.7															
12.8															
12.9															
13.0															
13.1															
13.2															
13.3															
13.4															
13.5															
13.6															
13.7															
13.8															
13.9	hpm1'														
14.0															
14.1															
14.2															
14.3															
15.7															
15.8															
15.9															
16.0															
16.1															
16.2															
16.3															
16.4															
16.5															
16.6															
16.7															
16.8															
16.9															
17.3															
17.8															
17.9															
18.0															
18.2															
18.3															
18.4															
18.5															
18.6															
18.7															
18.8															
18.9															
19.0															
19.1															
19.2															
19.3															
19.4															
19.5															

■ バブルウォール(Bw)タイプ  
■ マキス (Ph)タイプ  
■ 磁発泡 (O)タイプ  
■ Opx:斜方輝石  
■ GHo:緑色普通角閃石  
■ Cum:カミングトン閃石



火山灰分析結果 (No.41孔、その1)



地点: F6Br-51

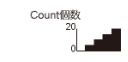
試料番号	テフラ名	火山ガラスの 形態別含有量 (/3000粒子)			重鉱物の含有量 (/3000粒子)			$\beta$ 石英 (/3000粒子) 0.5	備考	火山ガラスの屈折率 (nd)		斜方輝石の屈折率 ( $\gamma$ )			角閃石の屈折率 (n2)		
		1	2	3	Opx 0.2 0.4	GHo 5 10	Cum 0.5 1.0			1.500	1.510	1.700	1.710	1.720	1.670	1.680	1.690
0.0																	
0.1																	
0.2																	
0.3																	
0.4																	
0.5																	
0.6																	
0.7																	
0.9																	
1.0																	
1.1																	
1.2																	
1.3																	
1.4																	
1.5																	
1.6																	
1.7																	
1.8																	
1.9																	
2.0																	
2.1																	
2.2																	
2.3																	
2.4																	
2.6																	
3.4																	
3.7	AT混在基底																
3.8																	
3.9																	
4.0																	
4.1																	
4.2																	
4.3																	
4.4																	
4.5																	
4.6																	
4.7																	
4.8																	
5.0																	
5.1																	
5.2																	
5.3																	
5.4																	
5.5																	
5.6																	
5.8																	
5.9																	
6.0																	
6.1																	
6.2																	
6.3																	
6.5																	
6.6																	
6.8																	
6.9																	
7.0																	
7.1																	
7.2																	
7.3																	
7.4																	
7.5																	
7.6																	
7.65																	
7.7																	
7.8																	
7.9																	
8.4																	
8.5																	
8.7																	
8.75																	
8.8																	
8.85																	
8.9																	
9.0																	
9.1																	
9.2																	
9.3																	
9.4																	
9.5																	
9.6																	
9.7																	
9.8																	
9.9																	
10.0																	
10.1																	
10.2																	
10.3																	
10.4																	
10.5																	
10.6																	
10.7																	
10.8																	
10.9																	
11.0																	
11.1																	
11.3																	
11.4																	
11.5																	
11.6																	
11.7																	
11.8																	
11.9																	
12.0																	
12.1																	
12.2																	
12.3																	
12.4																	
12.5																	
12.6																	

火山灰分析結果 (No.51孔、その1)

地点:F6Br-51

試料番号	テフラ名	火山ガラスの 形態別含有量 (/3000粒子)			重鉱物の含有量 (/3000粒子)			β 石英 (/3000粒子) 0.5	備考	火山ガラスの屈折率 (nd)		斜方輝石の屈折率 (γ)			角閃石の屈折率 (n2)		
		1	2	3	Opx 0.2 0.4	GHo 5 10	Cum 0.5 1.0			1.500	1.510	1.700	1.710	1.720	1.670	1.680	1.690
		12.7															
12.8																	
12.9																	
13.0																	
13.1																	
13.2																	
13.3																	
13.4																	
13.5																	
13.6																	
13.75																	
13.8																	
13.85																	
13.9																	
13.95																	
14.0																	
14.1																	
14.15																	
14.2																	
14.25																	
14.4																	
14.5																	
14.6																	
14.7																	
14.8																	
14.9																	
15.0																	
15.1																	
15.3																	
15.4																	
15.5																	
15.6																	
15.7																	
15.8																	
15.9																	
16.0																	
16.1																	
16.2																	
16.3																	
16.4																	
16.5																	
16.6																	
16.7																	
16.8																	
16.9																	
17.0																	
17.1																	
17.2																	
17.3																	
17.4																	
17.5																	
17.6																	
17.8																	
17.9																	
18.0																	
18.1																	
18.2																	
18.3																	
18.4																	
18.5																	
18.7																	
18.8																	
18.9																	
19.0																	
19.1																	
19.2																	
19.3																	
19.4																	
23.4																	
23.6																	
23.7																	
23.9																	
24.1																	
24.2																	
24.3																	
24.4																	
24.5																	
24.6																	
24.7																	
24.8																	

■ バブルウォール(Bw)タイプ Opx:斜方輝石  
 ■ ハミス (Hs)タイプ GHo:緑色普通角閃石  
 ■ 低発泡 (L)タイプ Cum:カミングトン閃石



地点:F6Br-52

試料番号	テフラ名	火山ガラスの 形態別含有量 (/3000粒子) 100 200	重鉱物の含有量 (/3000粒子)			β 石英 (/3000粒子) 1 2	備考	火山ガラスの屈折率 (nd)		斜方輝石の屈折率 (γ)			角閃石の屈折率 (n2)				
			Opx 5 10 15	GHo 100 200	Cum 20 40			1.500	1.510	1.700	1.710	1.720	1.660	1.670	1.680	1.690	
0.0																	
0.1																	
0.2																	
0.3																	
0.4																	
0.7																	
1.2																	
1.4																	
1.5																	
1.6																	
1.7																	
1.8																	
1.9																	
2.0																	
2.1																	
2.2																	
2.3																	
2.4																	
2.5																	
2.6																	
2.7																	
2.8																	
2.9																	
3.0																	
3.1																	
3.2																	
3.3																	
3.4																	
3.5																	
3.6	AT,K-Ah混在																
3.7																	
3.8																	
3.9																	
4.0																	
4.1																	
4.2																	
4.3	AT,K-Ah混在																
4.4	K-Tz																
4.5																	
4.6																	
4.7																	
4.8																	
4.9																	
5.0																	
5.1																	
5.2																	
5.3																	
5.4																	
5.5																	
5.6																	
5.7																	
5.8																	
5.9																	
6.0																	
6.1																	
6.2																	
6.3																	
6.4																	
6.5																	
6.6																	
6.7																	
6.8																	
6.9																	
7.0																	
7.1																	
7.6																	
7.7																	
7.8																	
8.1																	
8.2																	
8.3																	
8.4																	
8.5																	
8.6																	
8.7																	
8.9																	
9.0																	
9.1																	
9.2																	
9.3																	
9.4																	
9.5	hpm1													Cum			
9.6																	
9.7																	
9.8																	
9.9																	
10.0																	

■ バブルウォール (Bw) タイプ  
■ バミス (Pm) タイプ  
■ 低発泡 (l) タイプ  
■ Opx:斜方輝石  
■ GHo:緑色普通角閃石  
■ Cum:カミングトン閃石

Count:個数  
20  
0

火山灰分析結果 (No.52孔)

地点:F6Br-53

試料番号	テフラ名	火山ガラスの 形態別含有量 (/3000粒子)			重鉱物の含有量 (/3000粒子)			β石英 (/3000粒子)		備考	火山ガラスの屈折率 (nd)		斜方輝石の屈折率 (γ)			角閃石の屈折率 (n2)				
		5	10	15	20	25	Opx	GHo	Cum		2	4	1.500	1.510	1.700	1.710	1.720	1.670	1.680	1.690
		5	10	15	20	25	5	10	15		1	2								
2.3																				
2.4																				
2.6																				
2.7																				
2.8																				
2.9																				
3.5																				
3.6	AT,K-Ah混在																			
3.7																				
3.8																				
3.9																				
4.0																				
4.1																				
4.2																				
4.3																				
4.4																				
4.5																				
4.6																				
4.7																				
4.8																				
4.9																				
5.0																				
5.1																				
5.2																				
5.3										Aso-49イブRho混合										
5.4																				
5.5																				
5.6																				
5.7																				
5.9																				
6.0																				
6.1	K-Tz																			
6.2																				
6.3																				
6.4																				
6.5																				
6.6																				
6.7																				
6.9																				
7.0																				
7.1																				
7.2																				
7.3																				
7.4																				
7.5																				
7.6																				
7.7																				
7.8																				
7.9																				
8.0																				
8.1																				
8.2																				
8.3																				
8.4																				
8.5																				
8.6																				
8.7																				
8.8																				
8.9																				
9.0																				
9.1																				
9.3																				
9.4	hpm1																			
9.5																				
9.6																				
9.7																				
9.8																				
9.9																				
10.0																				
10.1																				
10.2																				
10.3																				
10.4																				
10.5																				
10.6																				
10.7																				
10.8																				
10.9																				
11.0																				
11.1																				
11.2																				
11.3																				
11.4																				
11.5																				
11.6																				
11.7																				
11.8																				
11.9																				
12.0																				
12.1																				

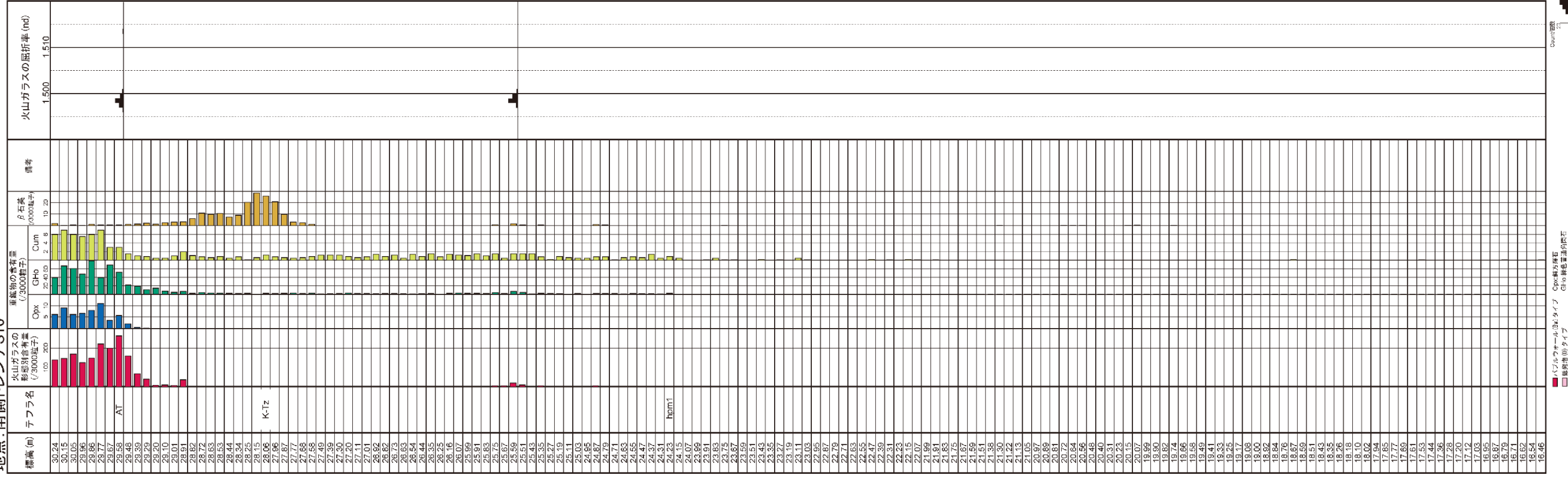
火山灰分析結果 (No.53孔、その1)







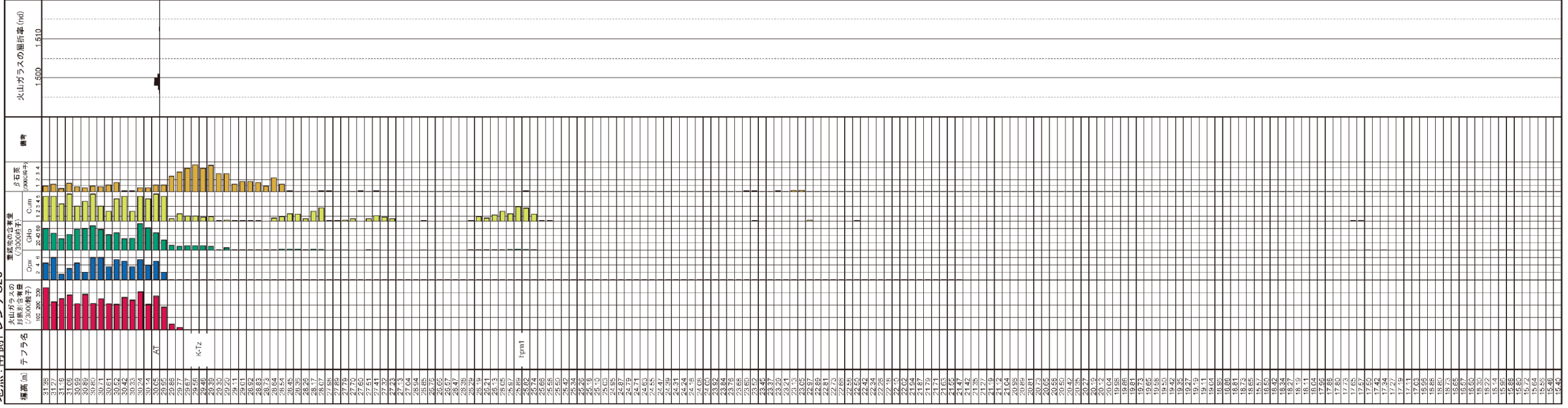
地点:南側トレンチS10



標高(m)	テフラ名	火山ガラスの形跡割合(%) (3000粒子)	重鉱物の含有率 (3000粒子) Opx	Ghb	Cum	β石英 (5000粒子)	備考	火山ガラスの屈折率(nd)
16.18								1.510
16.09								
15.96								
15.86								
15.72								
15.64								
15.56								
15.48								
15.40								
15.32								
15.24								
15.16								
15.08								
14.99								
14.92								
14.84								
14.76								
14.68								
14.60								
14.52								
14.44								
14.36								
14.28								
14.20								
14.12								
14.04								
13.96								
13.88								
13.80								
13.72								
13.64								
13.56								
13.48								
13.40								
13.32								
13.24								
13.16								
13.08								
13.00								
12.92								
12.84								
12.76								
12.68								
12.60								
12.52								
12.44								
12.36								
12.28								
12.20								
12.12								
12.04								
11.96								
11.88								
11.80								
11.72								
11.64								
11.54								
11.46								
11.38								
11.29								
11.21								
11.11								
11.02								
10.90								
10.82								
10.75								
10.67								
10.59								
10.51								
10.43								
10.36								
10.28								
10.20								
10.12								
10.04								
9.96								
9.87								
9.79								
9.71								
9.62								
9.54								
9.46								
9.38								
9.30								
9.21								
9.13								
9.04								
8.96								
8.88								
8.79								
8.71								
8.63								
8.55								
8.46								
8.36								
8.30								
8.63								
8.55								
8.46								
8.36								
8.21								
8.13								
8.05								
7.97								
7.86								
7.80								
7.72								
7.64								
7.56								
7.47								
0.90								
0.81								
0.73								
0.65								
0.56								
0.48								
0.39								

火山灰分析結果(南側法面、S10測線)

地点：南側トレンチS20



標高 (m)	テラ名	火山ガラスの量 (1/3000単位)	火山ガラスの形状 (1/3000単位)	珪石 (1/3000単位)	礫石 (1/3000単位)	備考	火山ガラスの屈折率 (nd)
15.32							1.510
15.34							
15.35							
15.36							
15.37							
15.38							
15.39							
15.40							
15.41							
15.42							
15.43							
15.44							
15.45							
15.46							





地点: 南側トレンチW22

標高 (m)	テフラ名	火山ガラスの形態別含有量 (/3000粒子) 0.5 1.0 1.5	重鉱物の含有量 (/3000粒子)			β石英 (/3000粒子) 2 4 6 8	備考	火山ガラスの屈折率 (nd)		斜方輝石の屈折率 (γ)			角閃石の屈折率 (n2)				
			Opx 0.5	GHo 1 2 3 4	Cum 1 2 3 4			1.500	1.510	1.700	1.710	1.720	1.660	1.670	1.680	1.690	
23.957																	
23.871																	
23.785							Aso-4 Ho含む										
23.699							Aso-4 Ho含む										
23.613																	
23.527																	
23.441																	
23.355																	
23.269	K-Tz																
23.183																	
23.097																	
23.011																	
22.925																	
22.839																	
22.753																	
22.667																	
22.581																	
22.495																	
22.409																	
22.323																	
22.237																	
22.151	hpm1																
22.065																	
21.979																	
21.893																	
21.807																	
21.721																	
21.635																	
21.549																	
21.309																	
21.226																	
21.143																	
21.060																	
20.977																	
20.894																	
20.811																	
20.728																	
20.645																	
20.562																	
20.479																	
20.396																	
20.313																	
20.230																	
20.147																	
20.064																	
19.981																	
19.898																	
19.815																	
19.732																	
19.649																	
19.566																	
19.483																	
19.400																	
19.317																	
19.234																	
19.151																	
19.068																	
18.985																	
18.902																	
18.819																	
18.736																	
18.586																	
18.496																	
18.406																	
18.316																	
18.226																	
18.136																	
18.046																	
17.953																	
17.860																	
17.767																	
17.674																	
17.581																	
17.488																	
17.395																	
17.302																	
17.209																	
17.116																	
17.023																	
16.930																	
16.837																	
16.744																	
16.651																	
16.558																	
16.465																	
16.372																	

■ バブルウォール (Bw) タイプ  
 Opx: 斜方輝石  
 GHo: 緑色普通角閃石  
 Cum: カミングトン閃石

Count: 回数  
 20  
 0

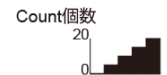




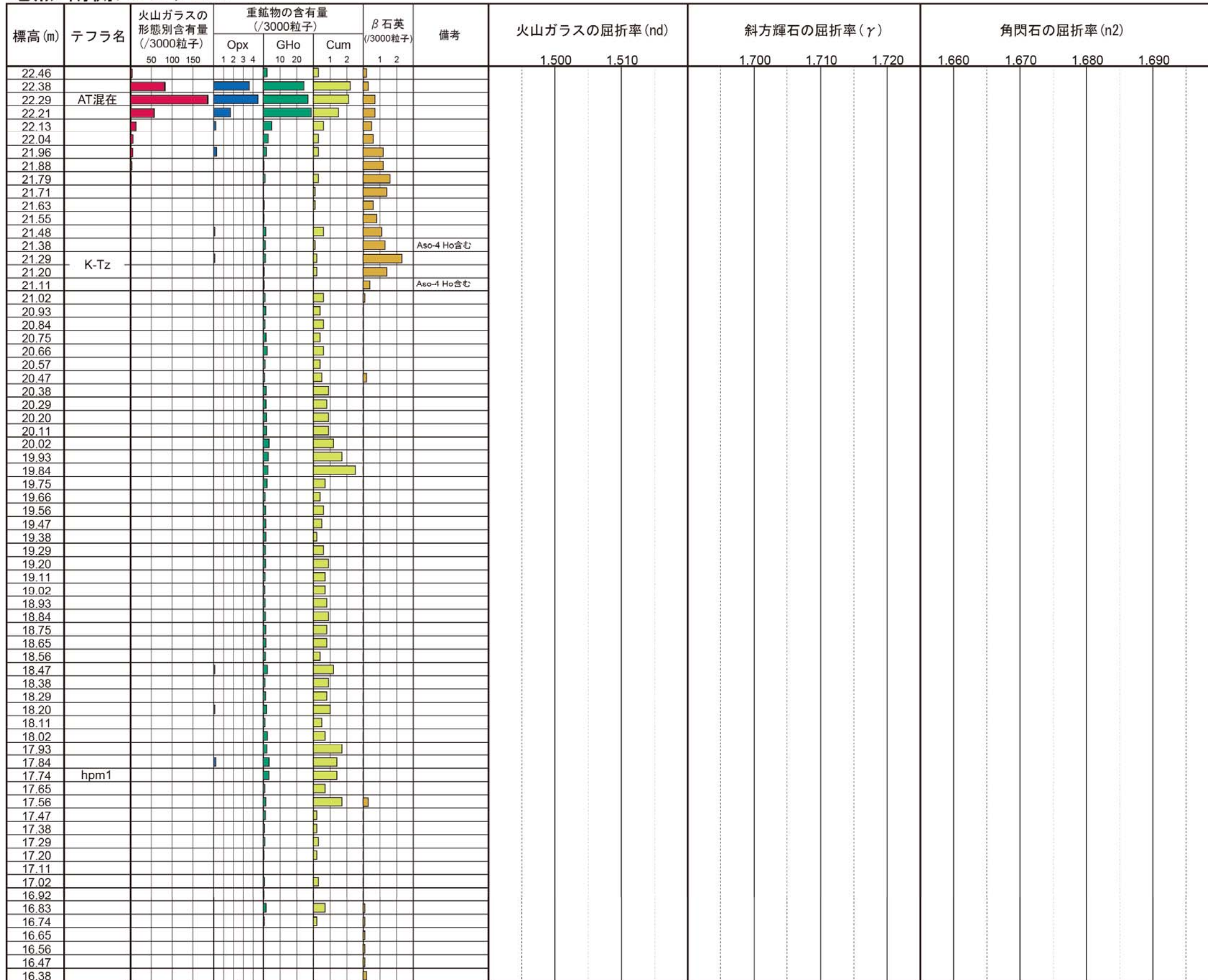
地点:南側トレンチE7

標高(m)	テフラ名	火山ガラスの形態別含有量 (/3000粒子)			重鉱物の含有量 (/3000粒子)			β石英 (/3000粒子)	備考	火山ガラスの屈折率(nd)		斜方輝石の屈折率(γ)			角閃石の屈折率(n2)						
		100	200	300	Opx		GHo			Cum		1.500	1.510	1.700	1.710	1.720	1.660	1.670	1.680	1.690	
					2	4	6			8	20										40
23.56																					
23.49																					
23.41																					
23.34	AT																				
23.26	AT																				
23.19																					
23.11																					
23.04									Aso-4 Ho含む												
22.96									Aso-4 Ho含む												
22.89									Aso-4 Ho含む												
22.81																					
22.74									Aso-4 Ho含む												
22.66																					
22.59																					
22.51																					
22.44																					
22.36																					
22.29																					
22.21	K-Tz																				
22.14	K-Tz								Aso-4 Ho含む												
22.06																					
21.99																					
21.91																					
21.84																					
21.76																					
21.69																					
21.61																					
21.54																					
21.43																					
21.34																					
21.25																					
21.17																					
21.08																					
20.99																					
20.90																					
20.82																					
20.73																					
20.64																					
20.56																					
20.47																					
20.38																					
20.30																					
20.21																					
20.12																					
20.03																					
19.95	hpm1																				
19.86	hpm1																				
19.77																					
19.69																					
19.60																					
16.51																					

■ バブルウォール(Bw)タイプ    Opx:斜方輝石  
■ 低発泡(0)タイプ                GHo:緑色普通角閃石  
■                                        Cum:カミングトン閃石



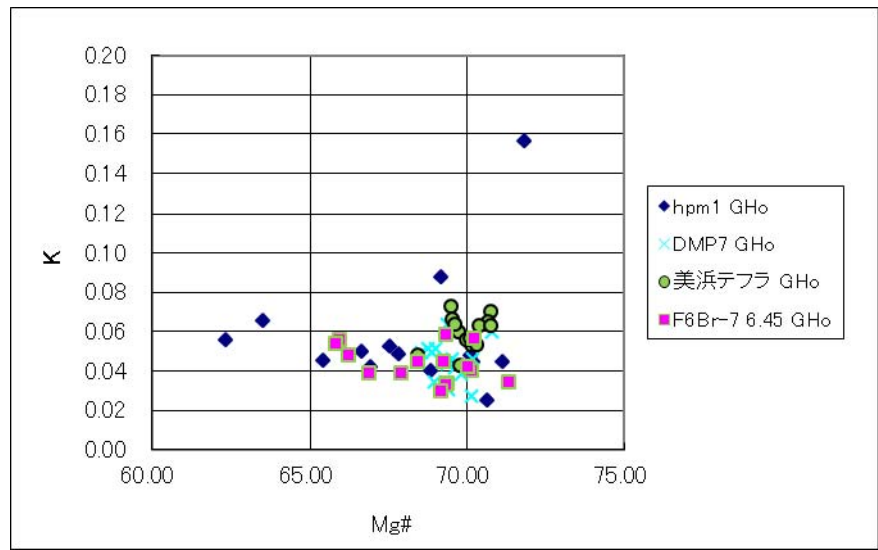
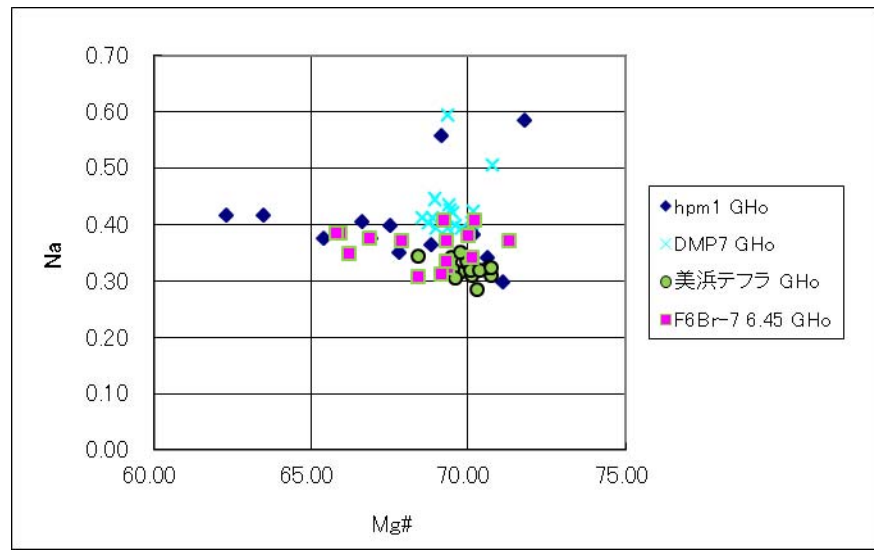
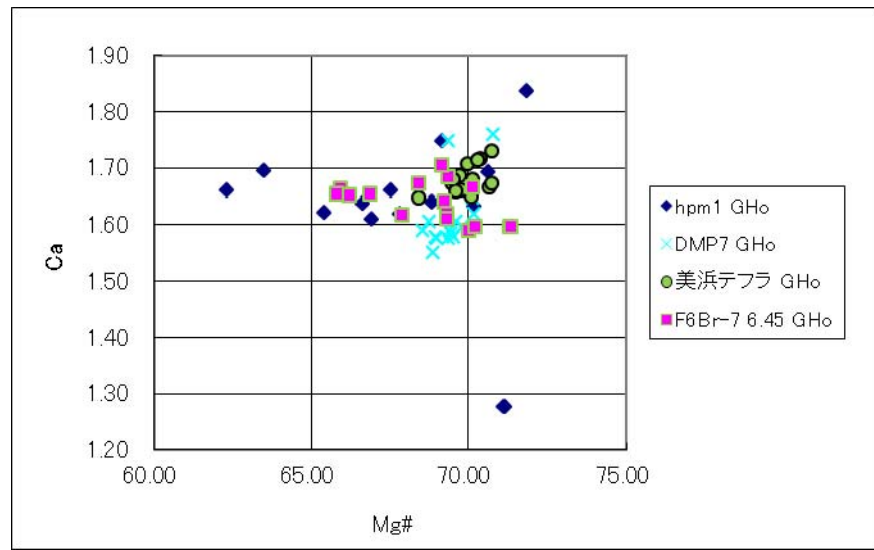
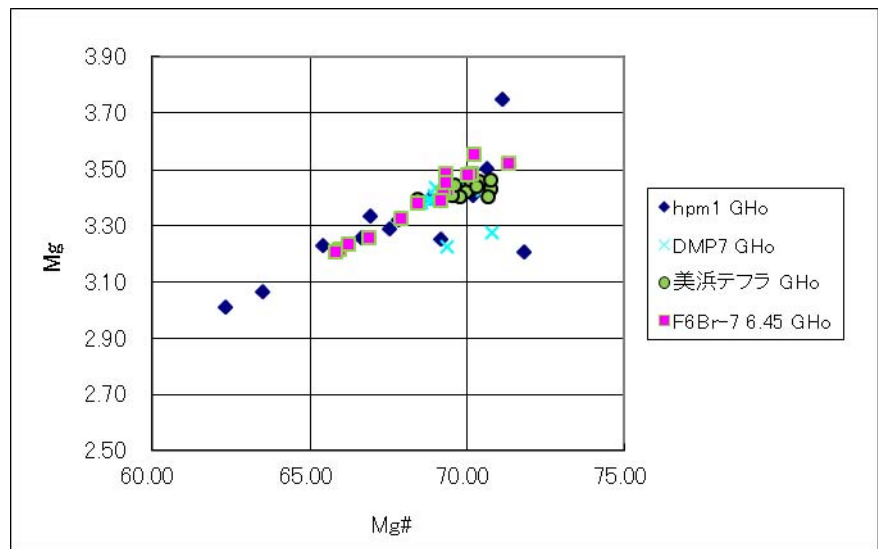
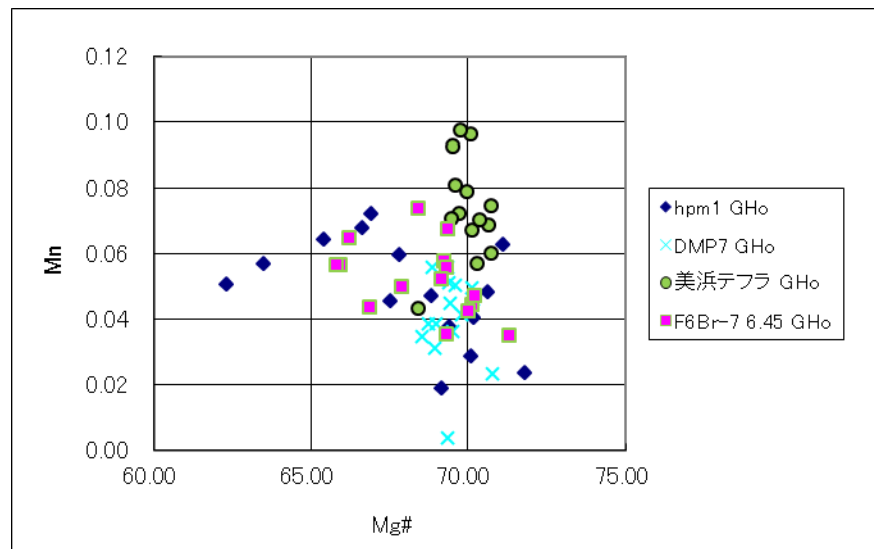
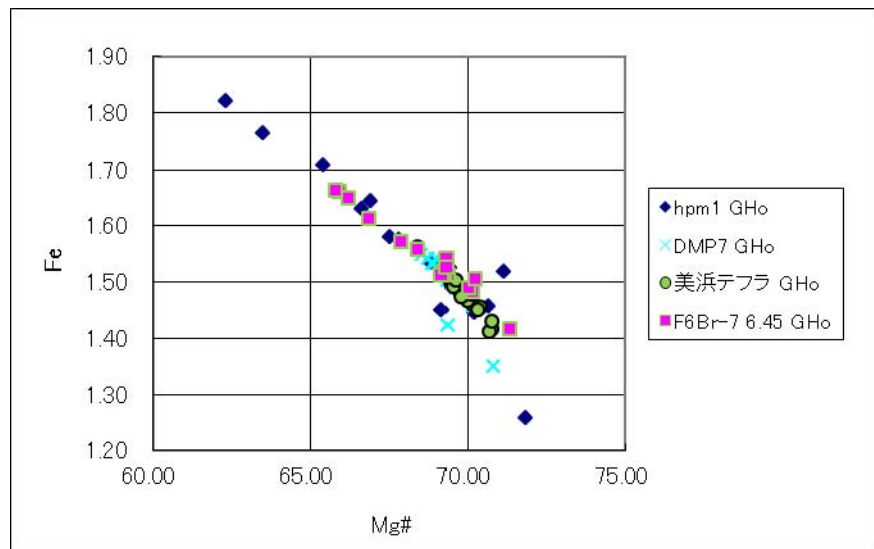
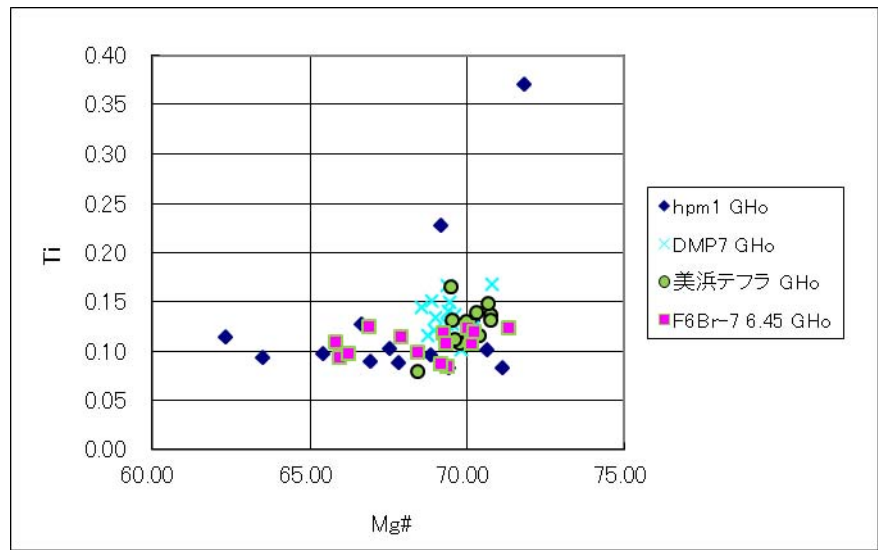
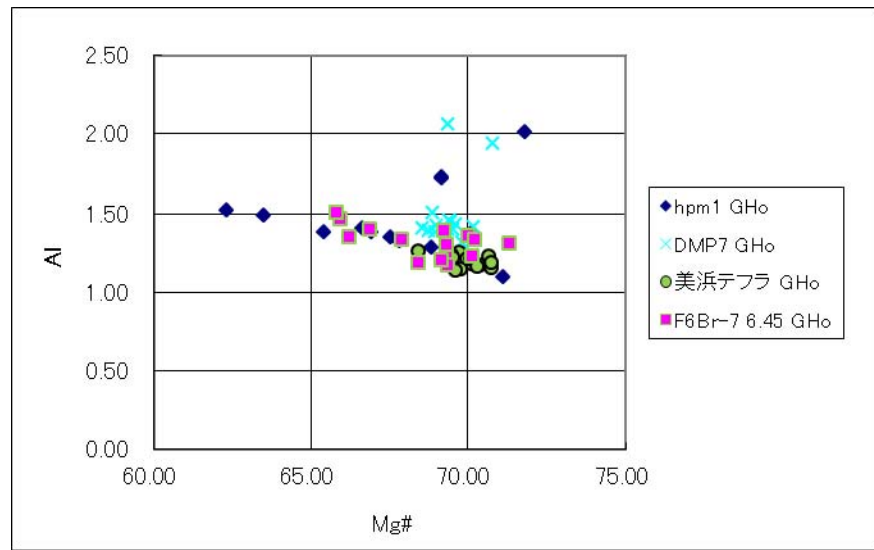
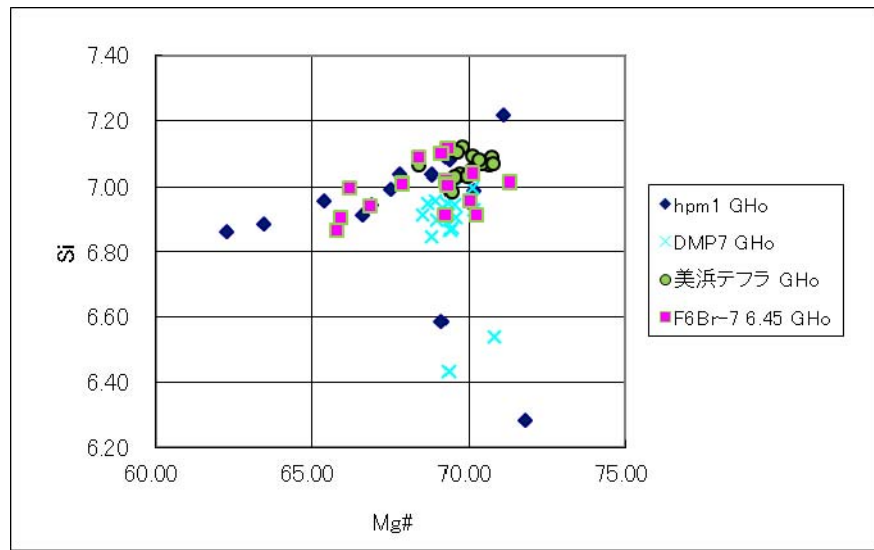
地点:南側トレンチE10



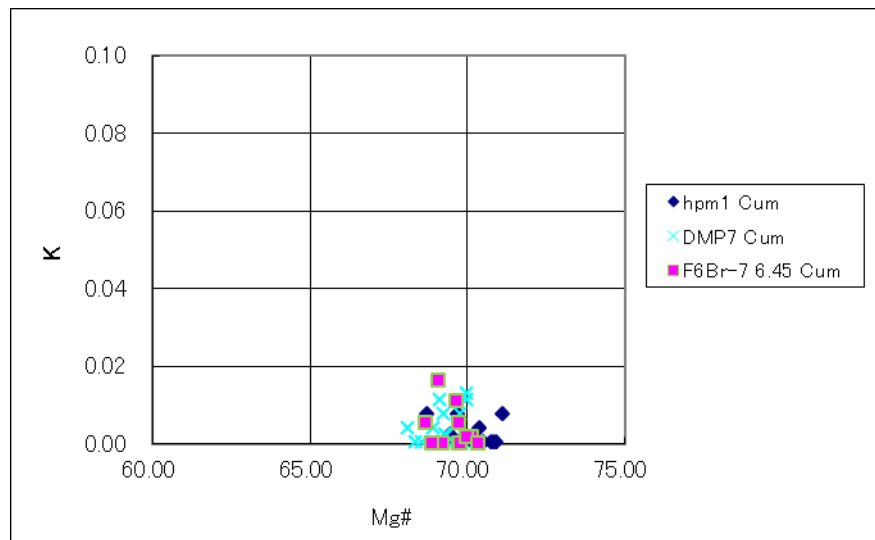
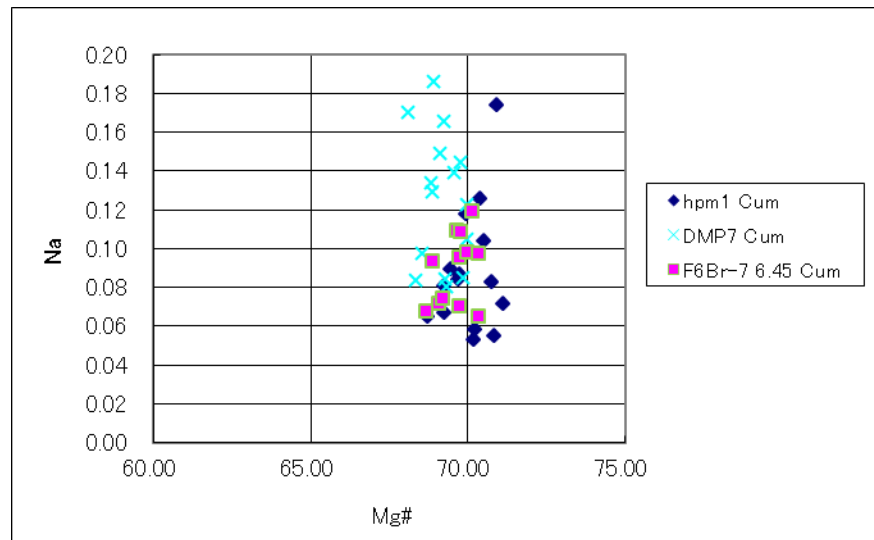
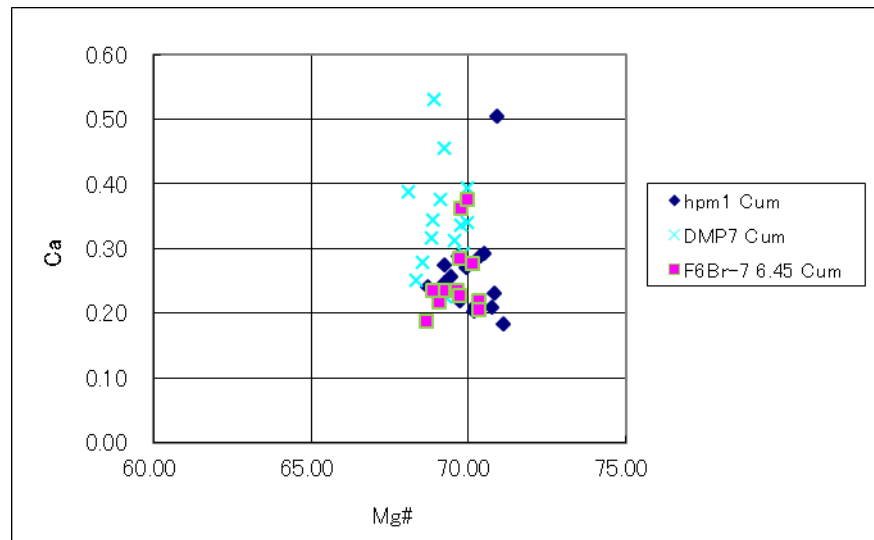
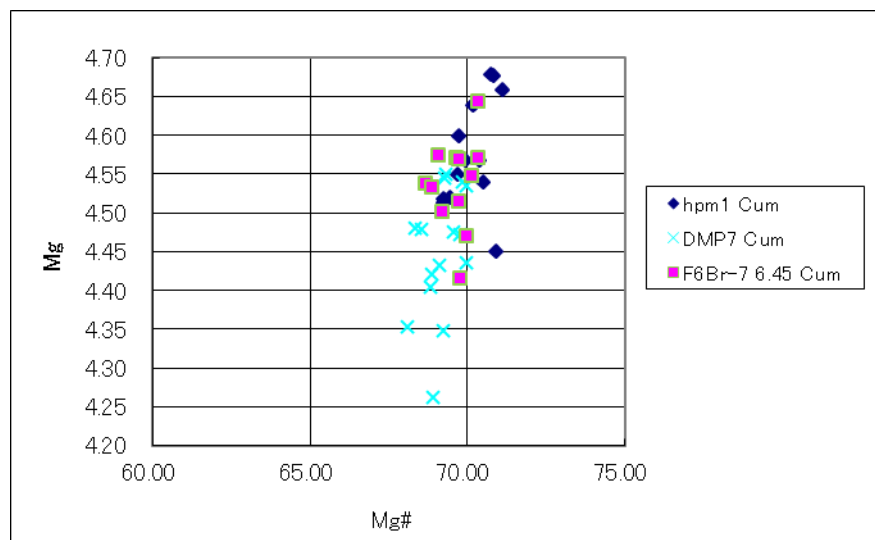
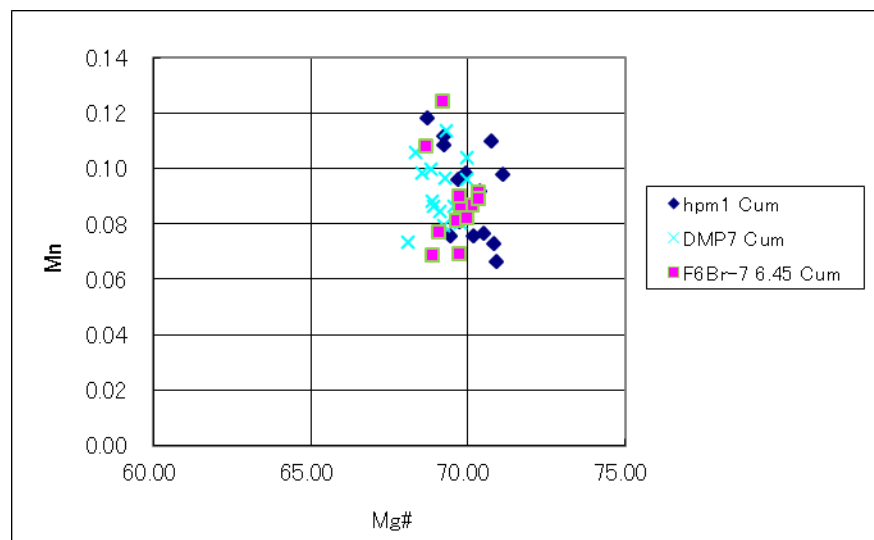
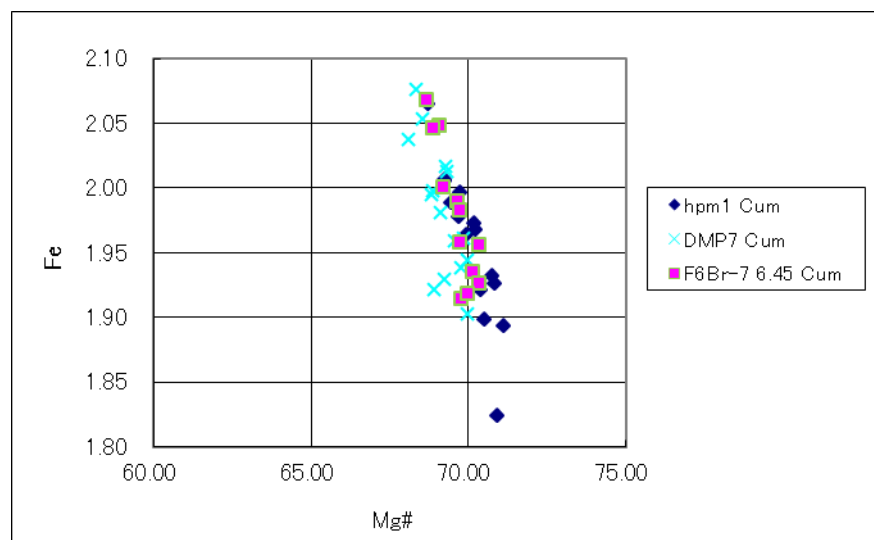
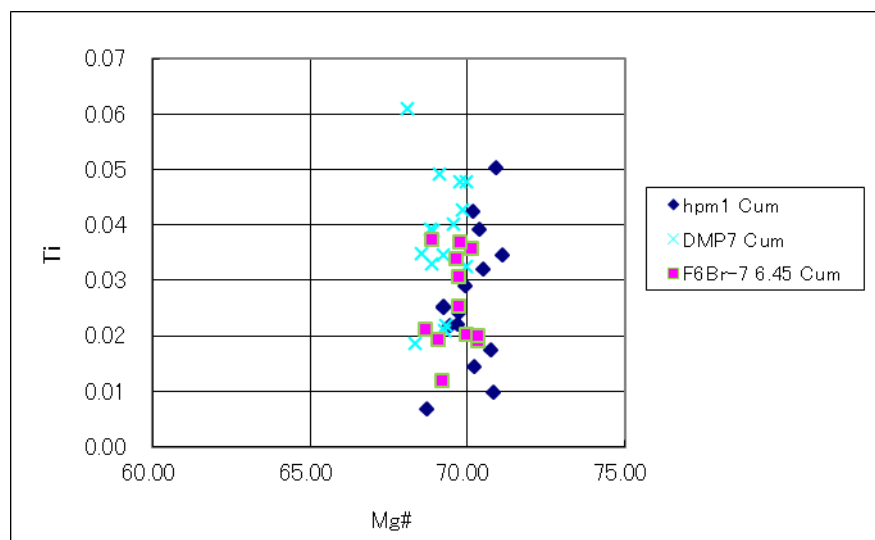
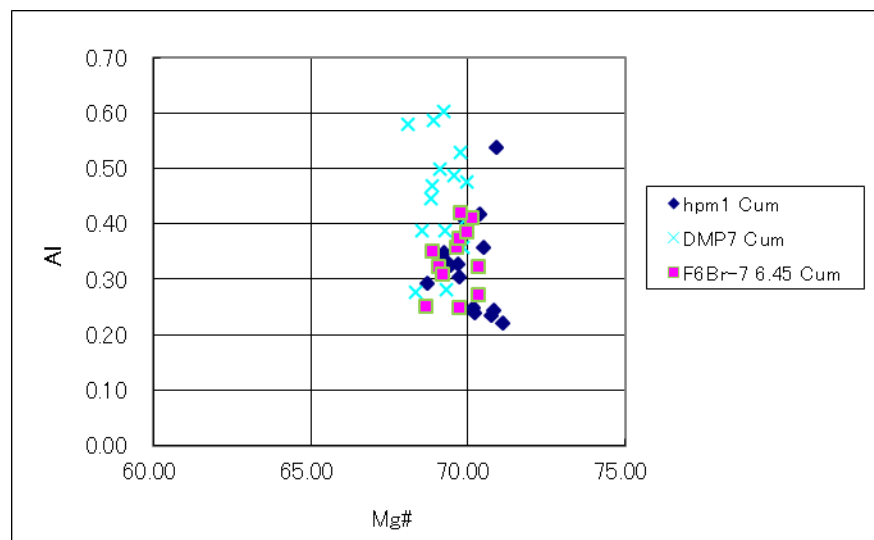
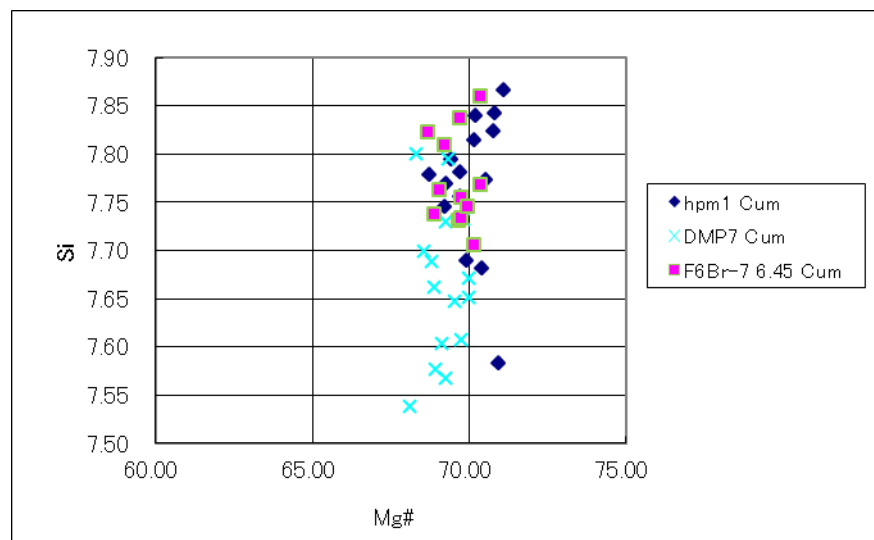
■ バブルウォール (Bw) タイプ  
■ 低発泡 (L) タイプ  
■ Opx: 斜方輝石  
■ GHo: 緑色普通角閃石  
■ Cum: カミンクトン閃石



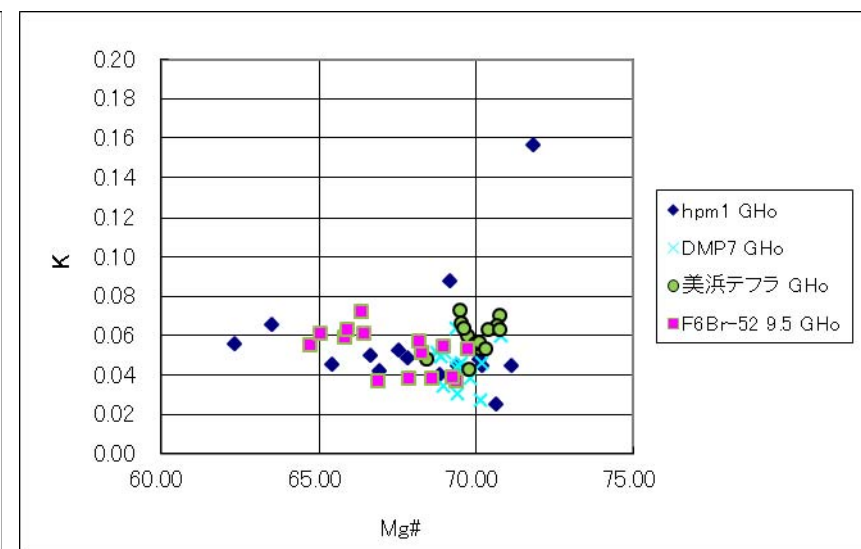
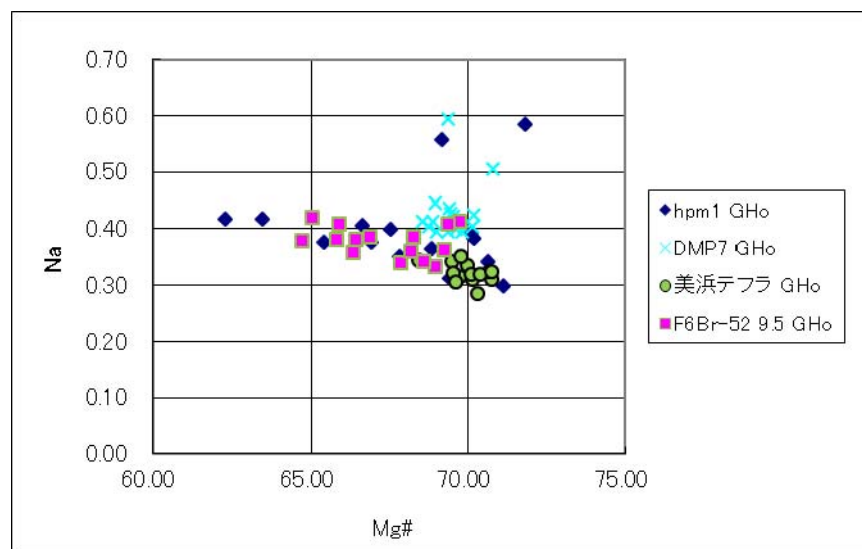
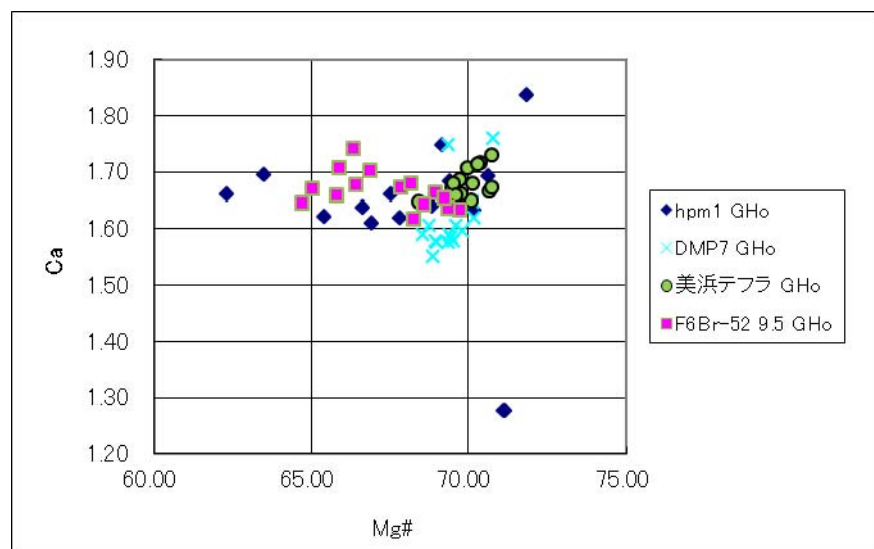
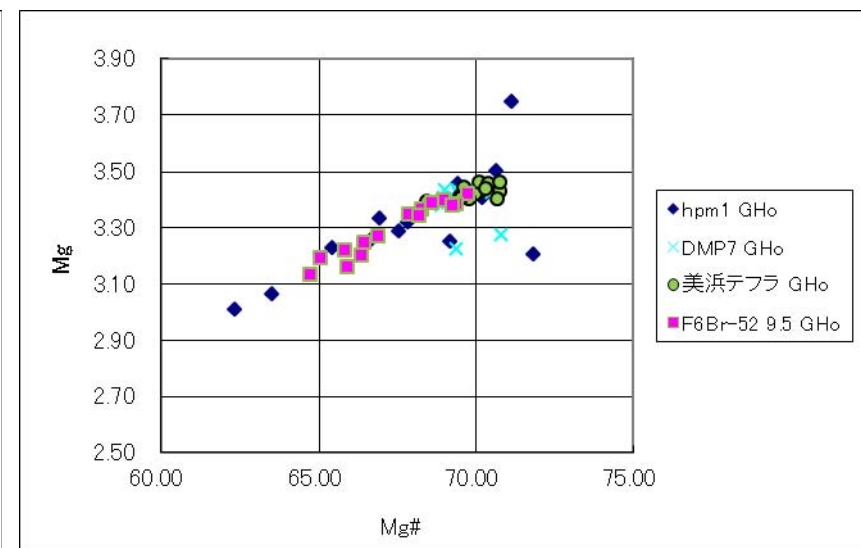
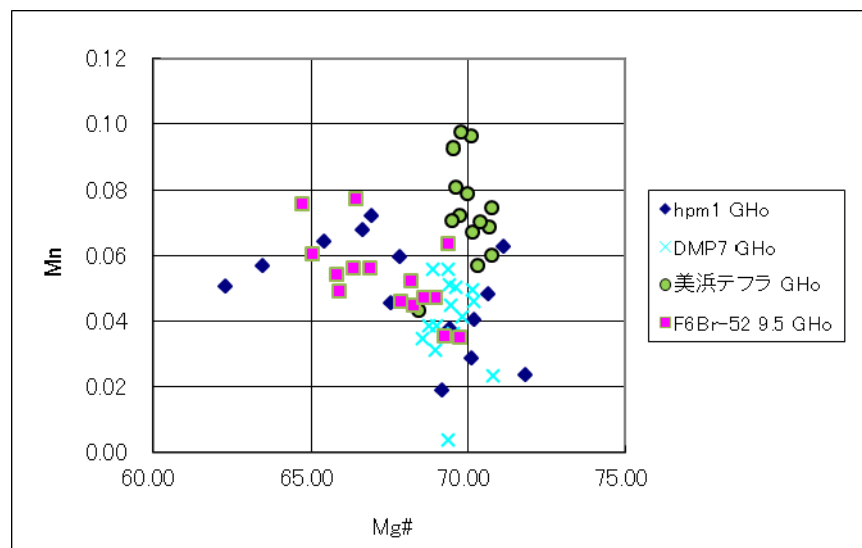
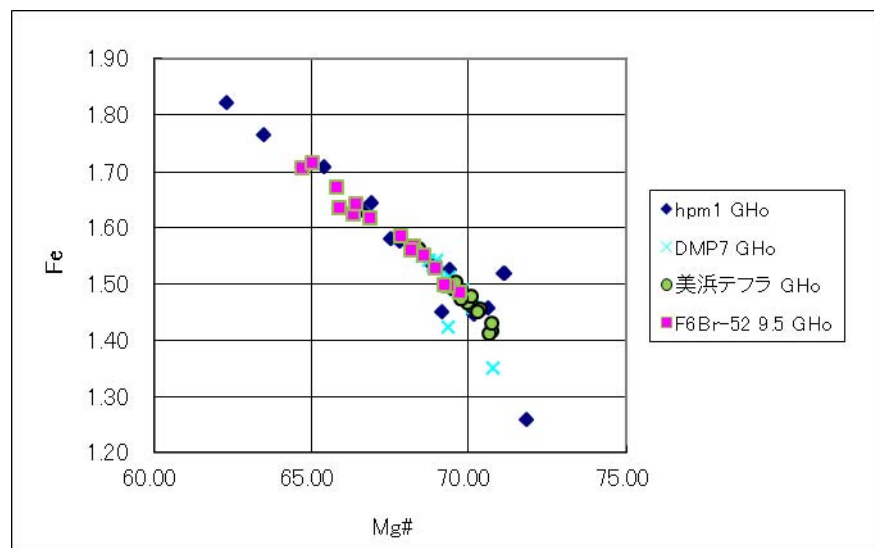
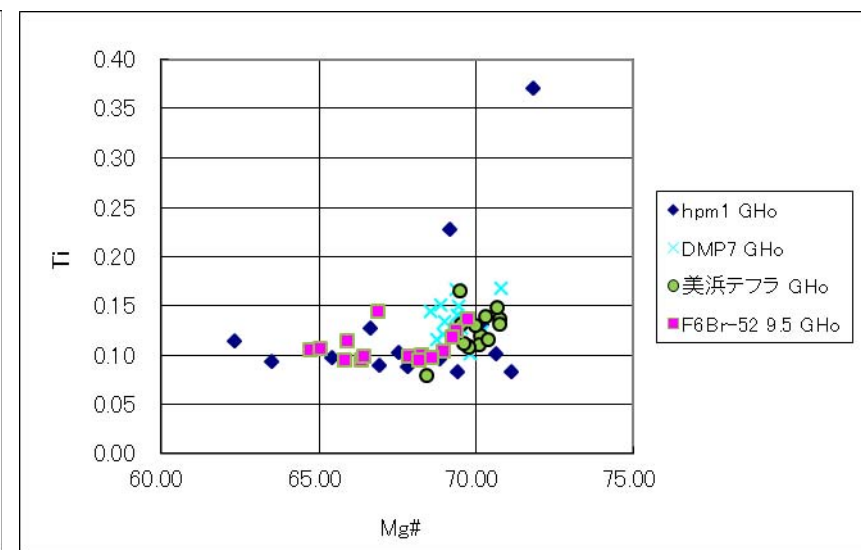
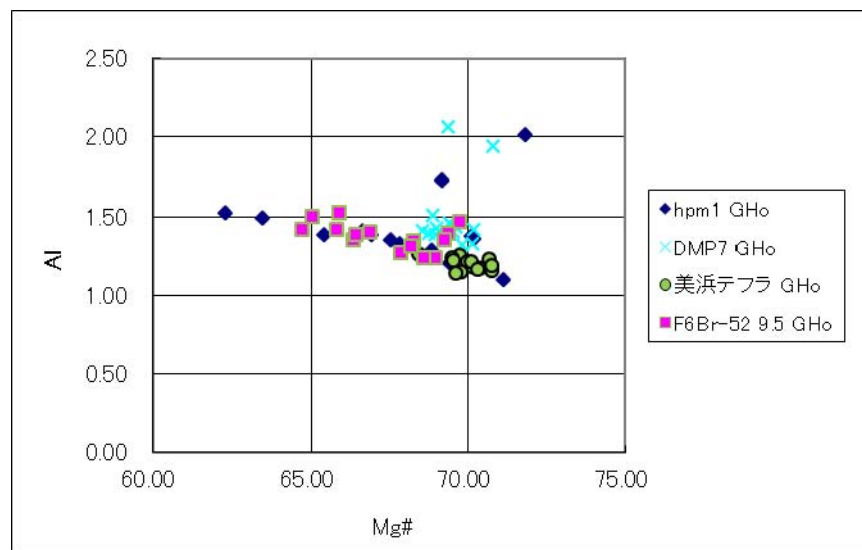
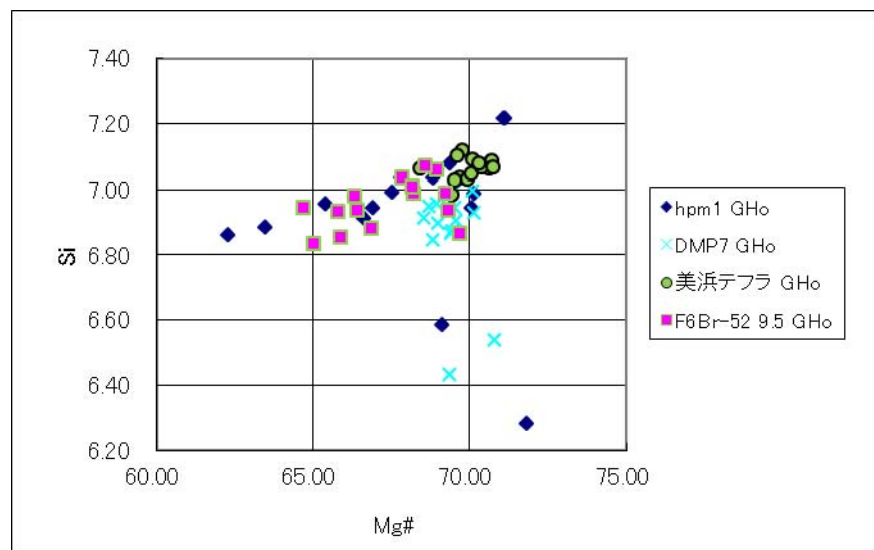
火山灰分析結果(東側法面、E10測線)



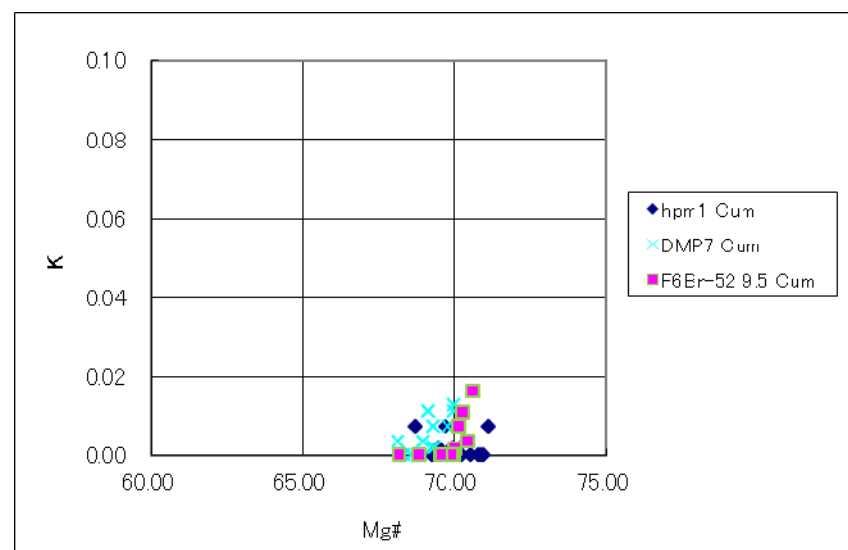
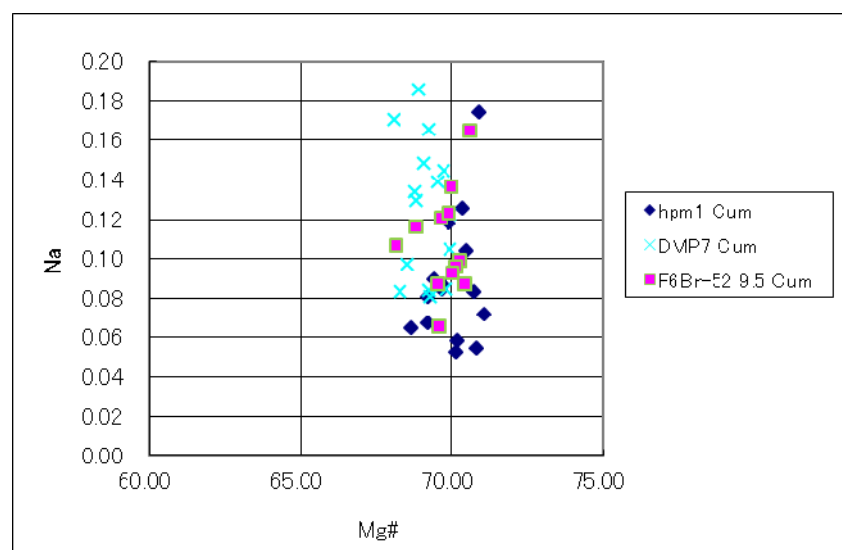
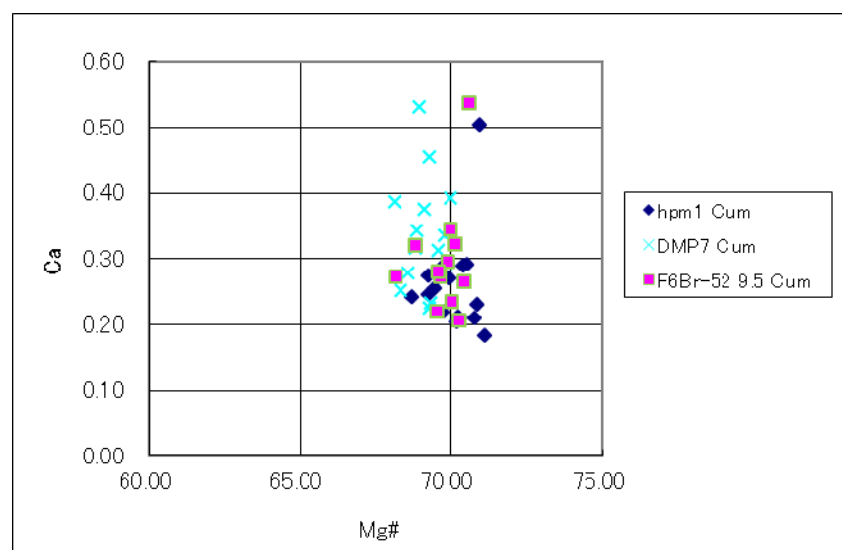
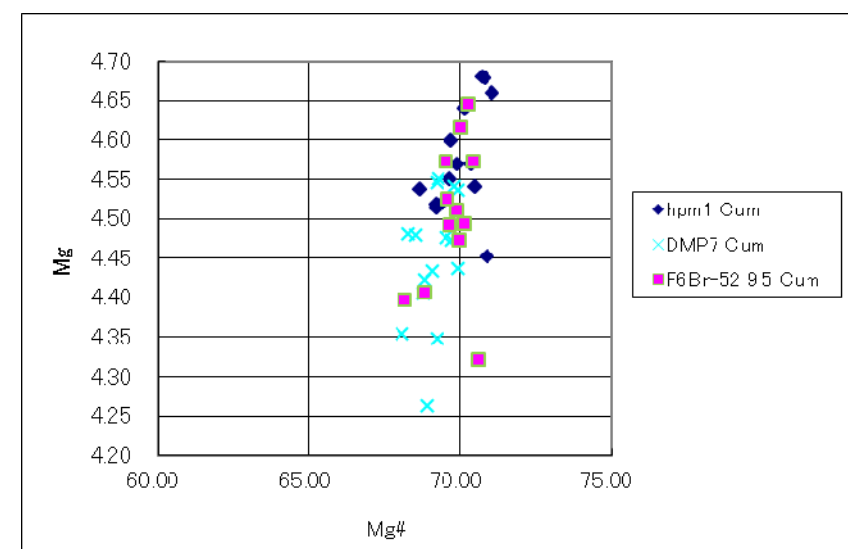
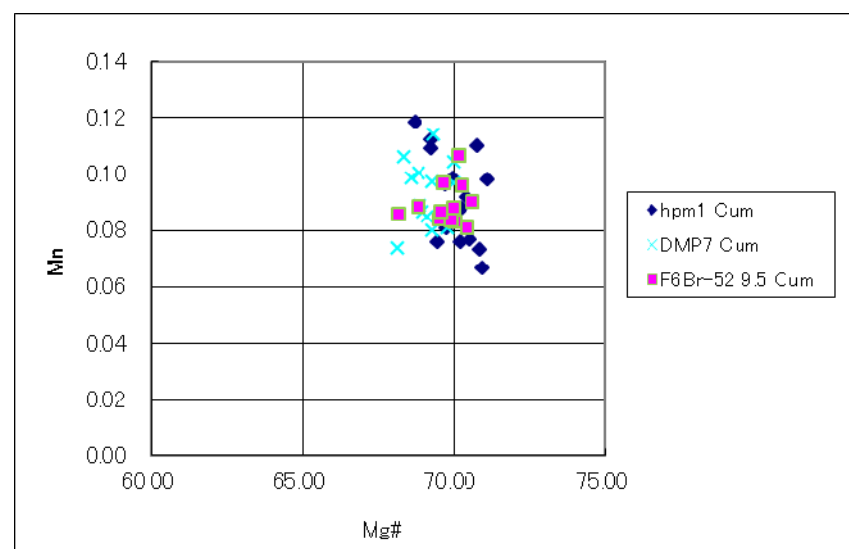
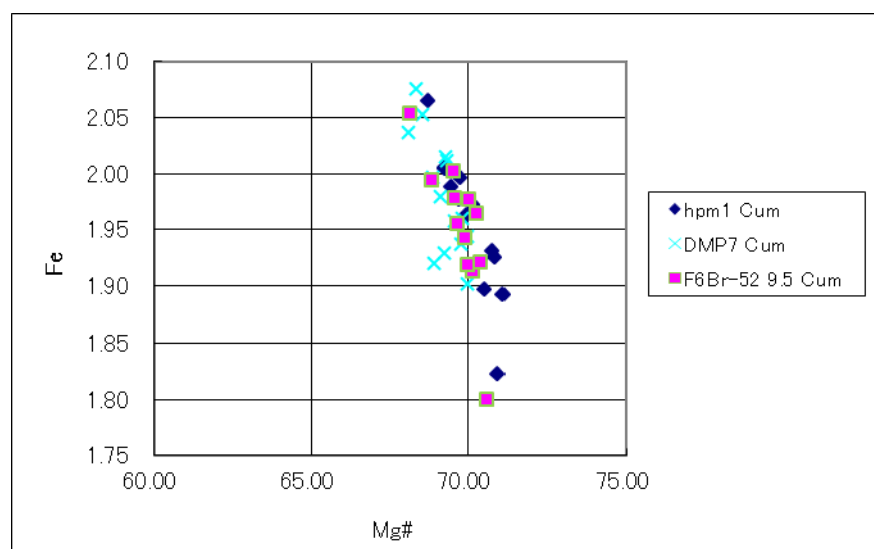
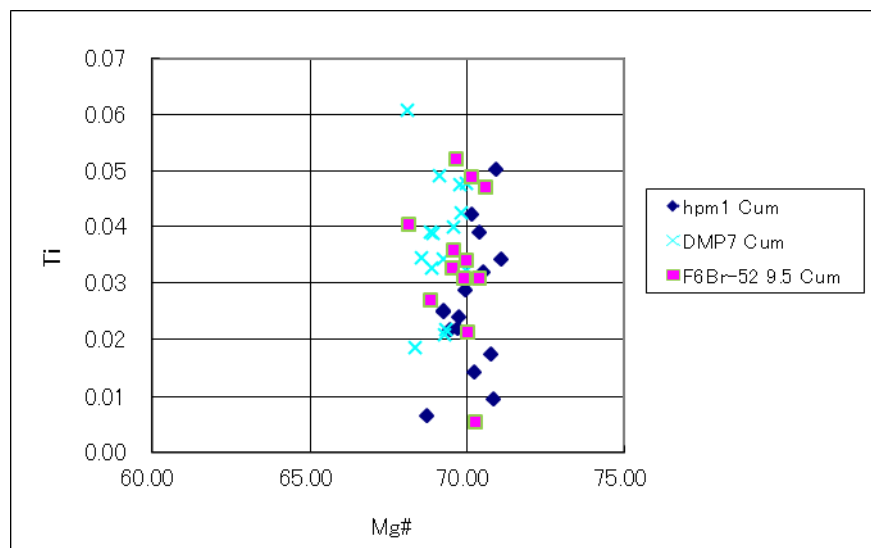
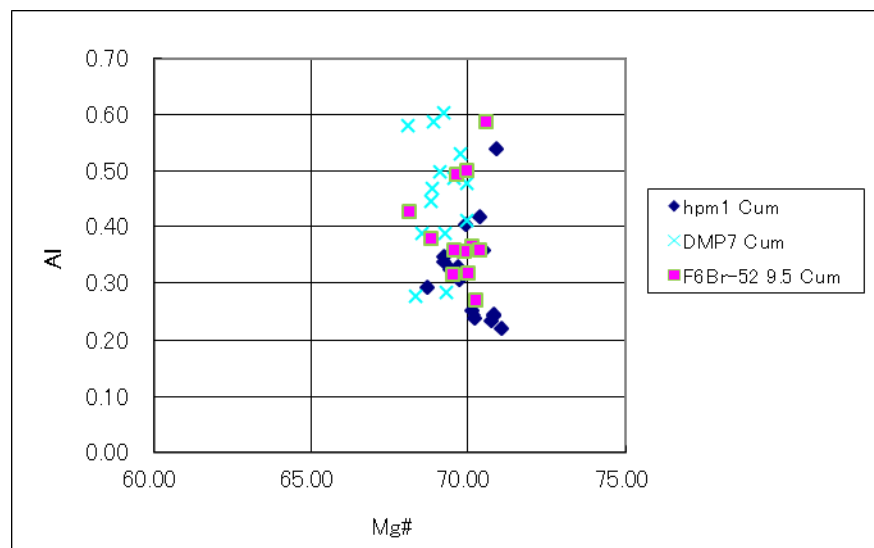
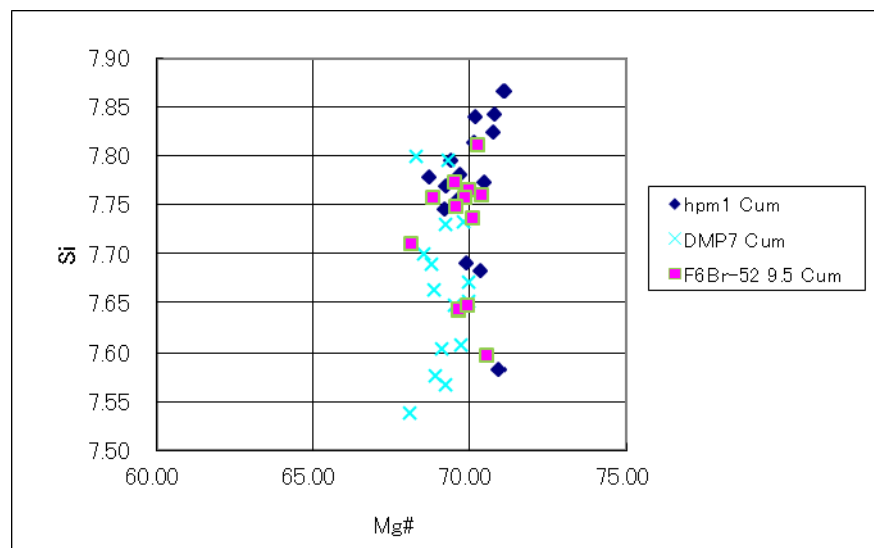
普通角閃石の主成分分析結果(No.7孔、深度6.45m)



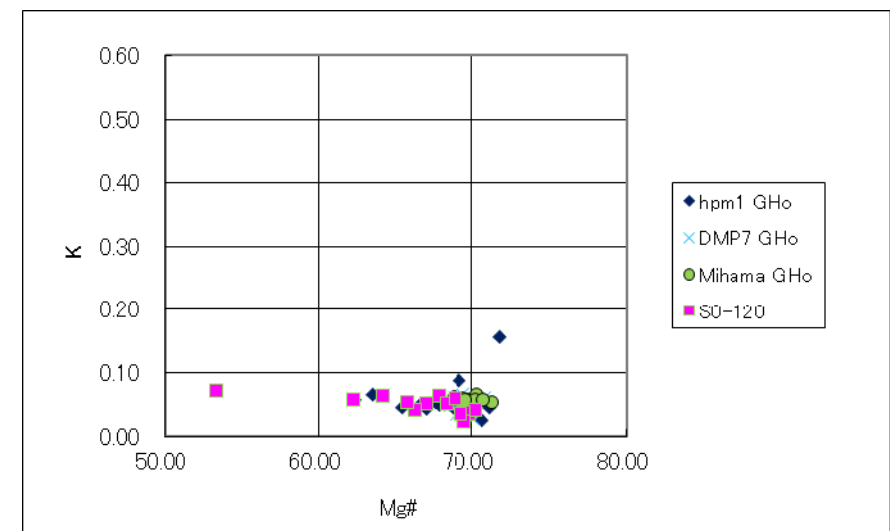
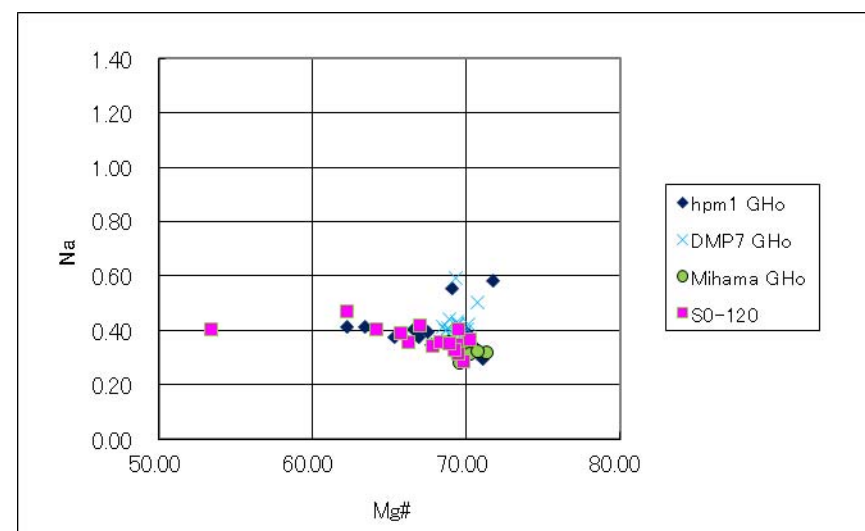
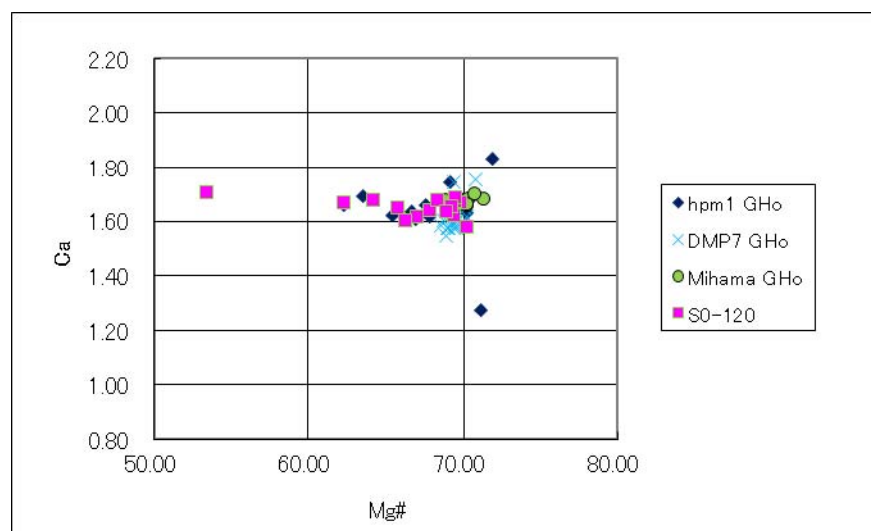
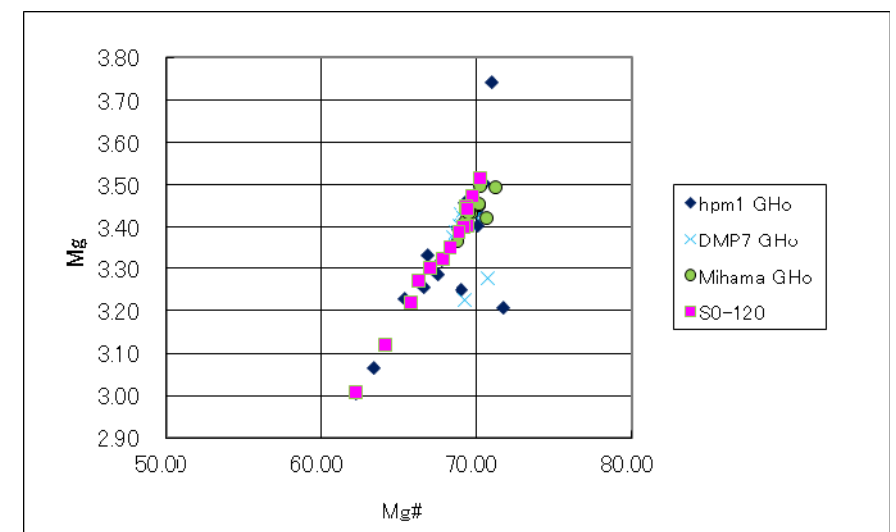
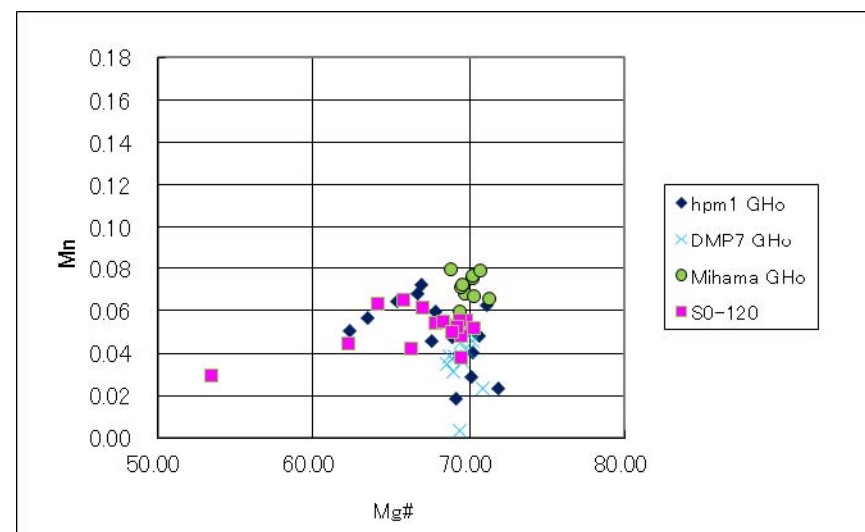
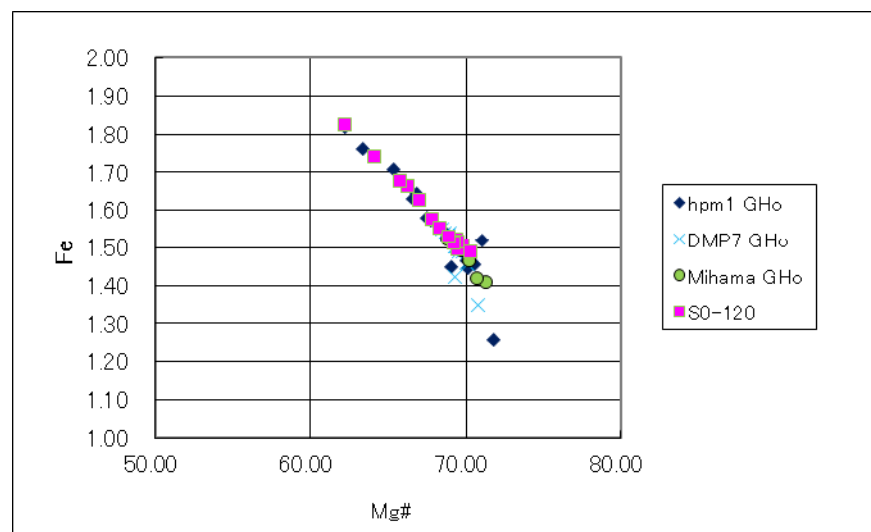
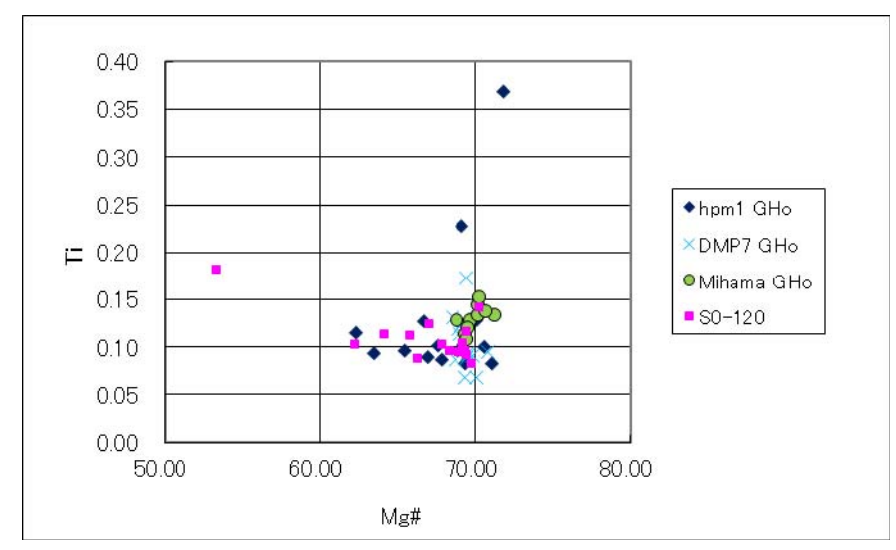
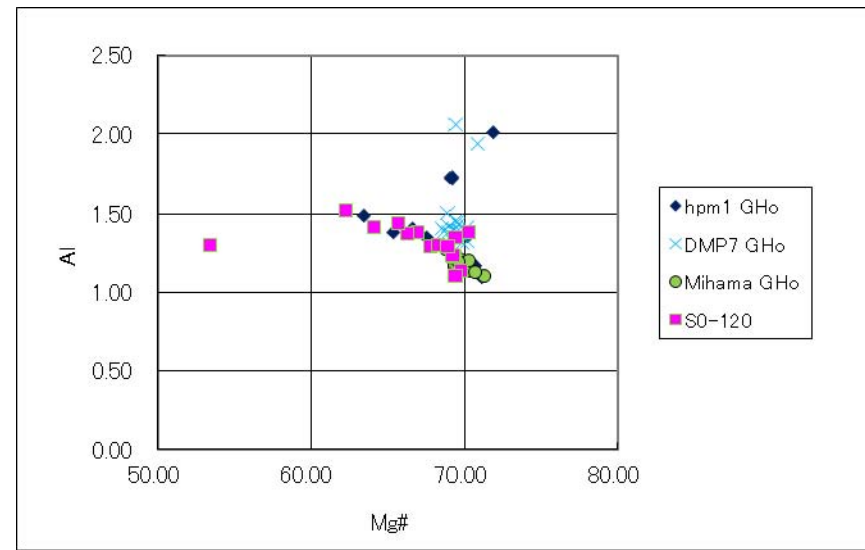
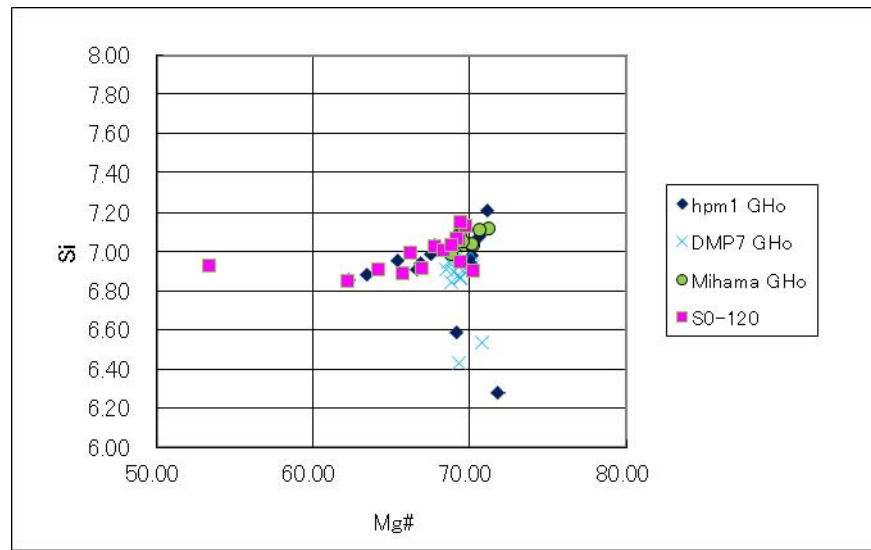
カミングトン閃石の主成分分析結果(No.7孔、深度6.45m)



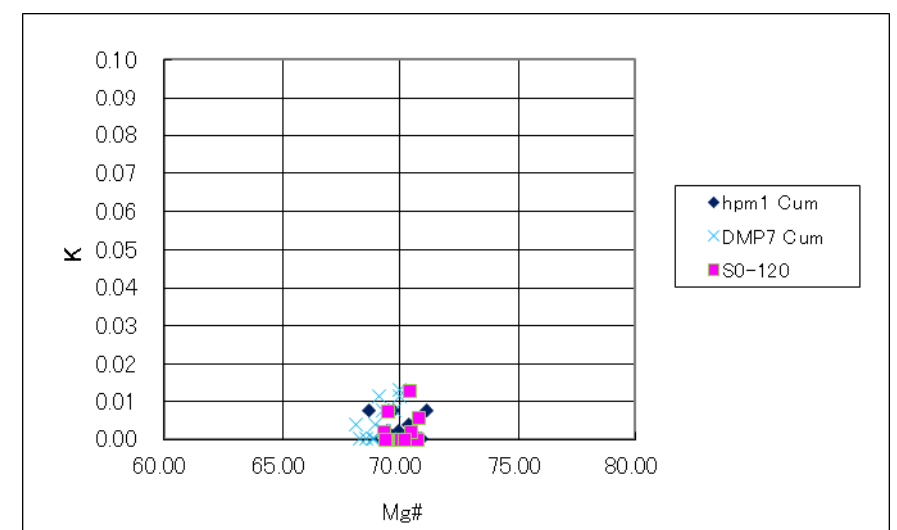
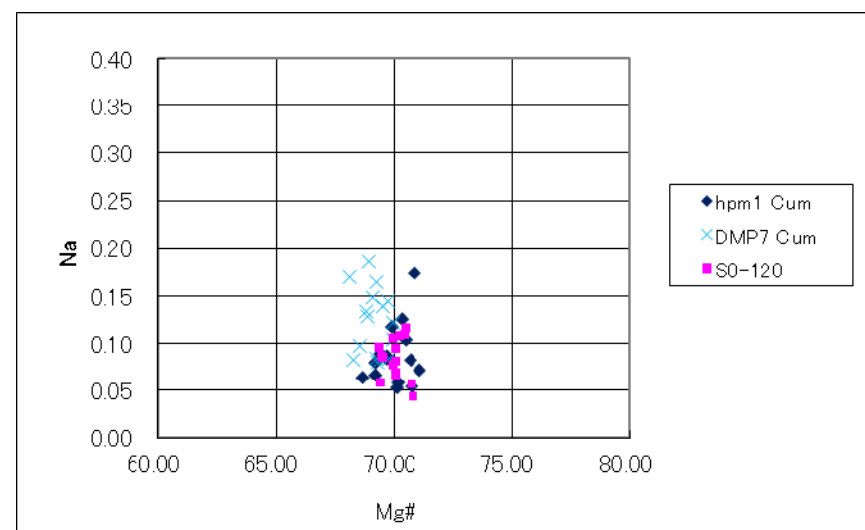
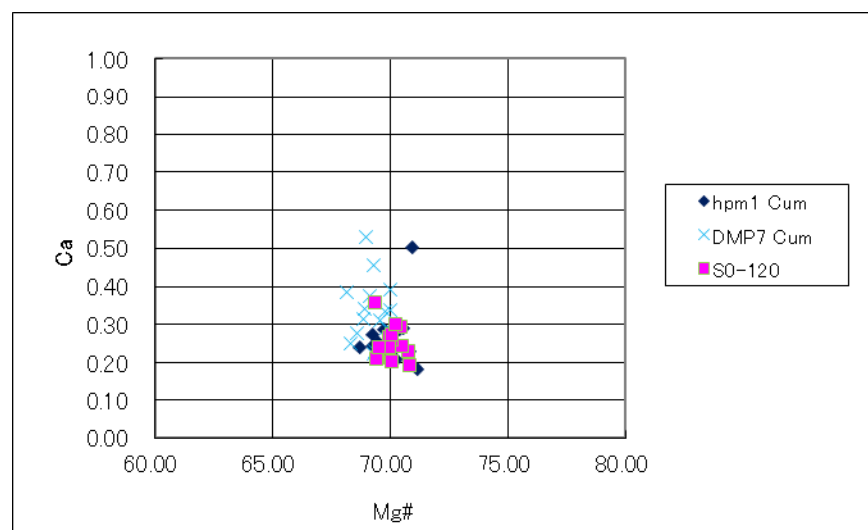
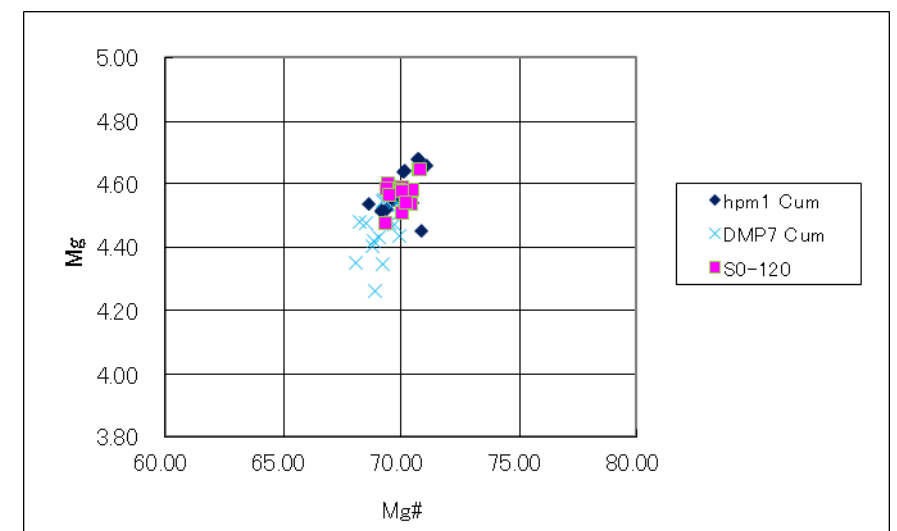
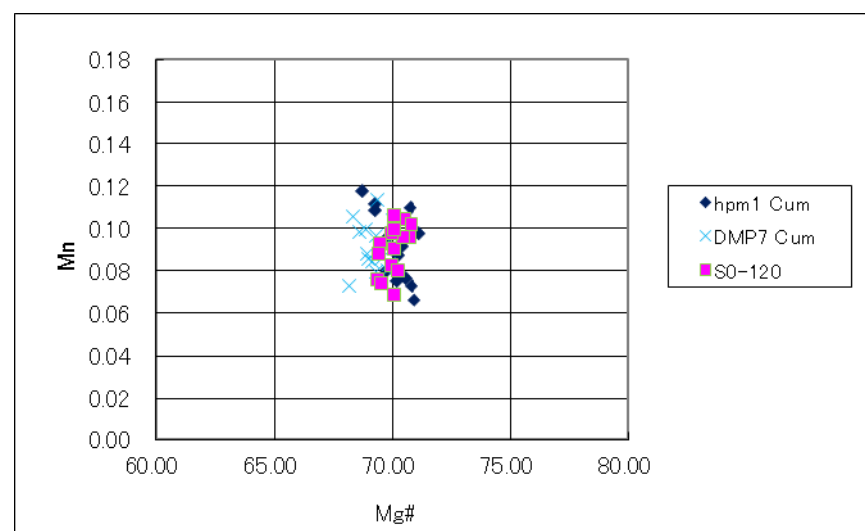
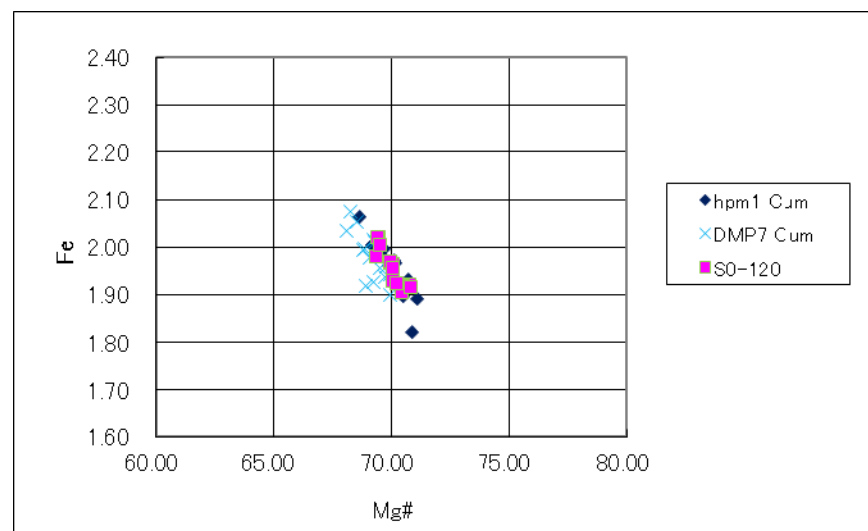
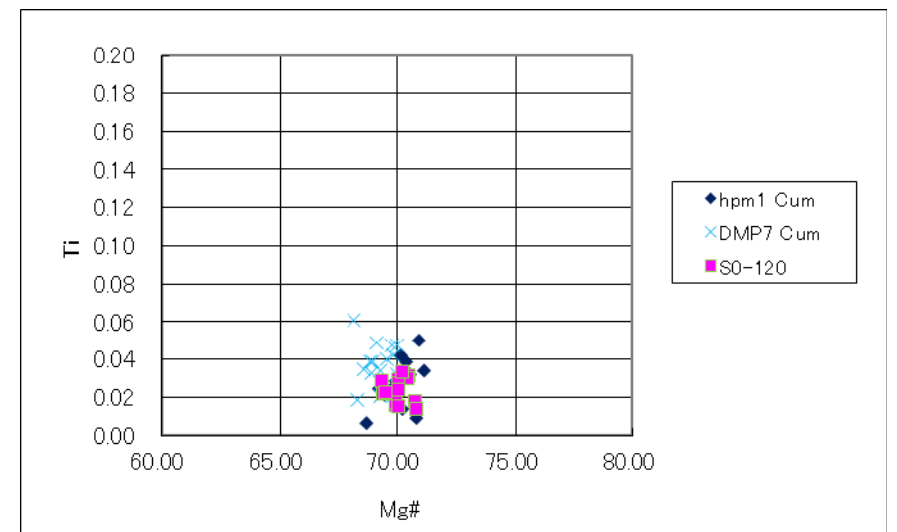
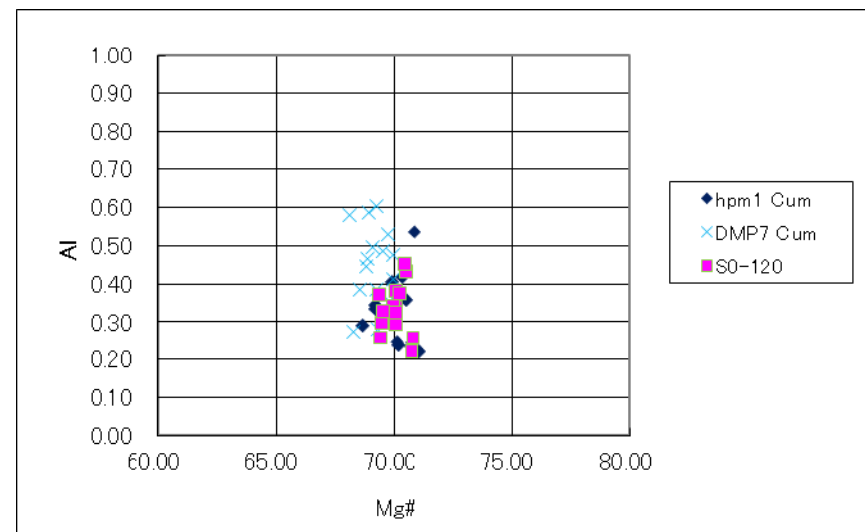
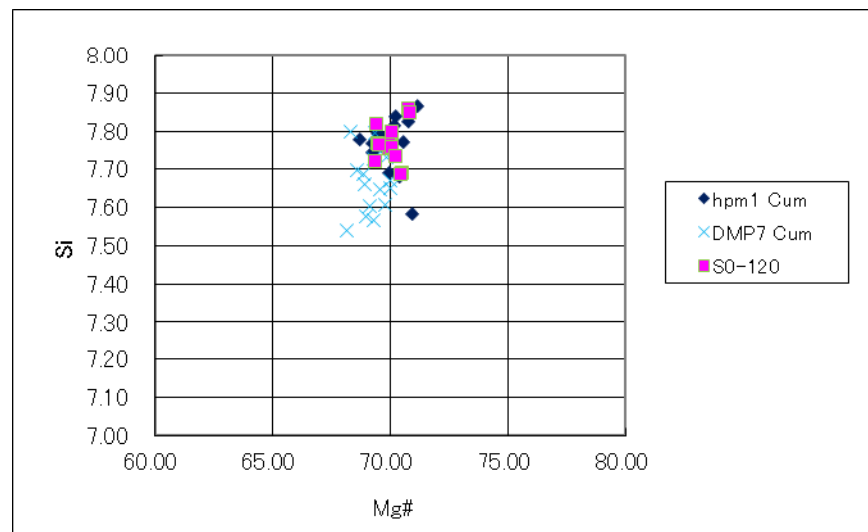
普通角閃石の主成分分析結果(No.52孔、深度9.5m)



カミングトン閃石の主成分分析結果(No.52孔、深度9.5m)

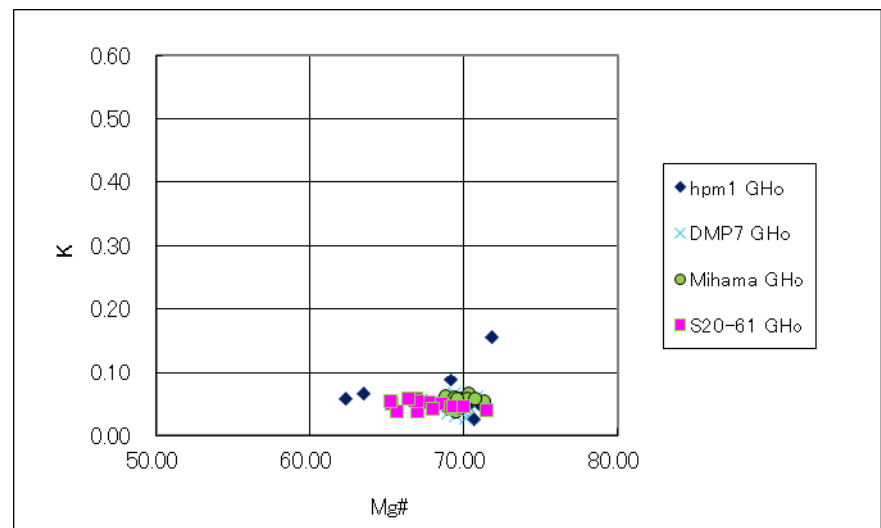
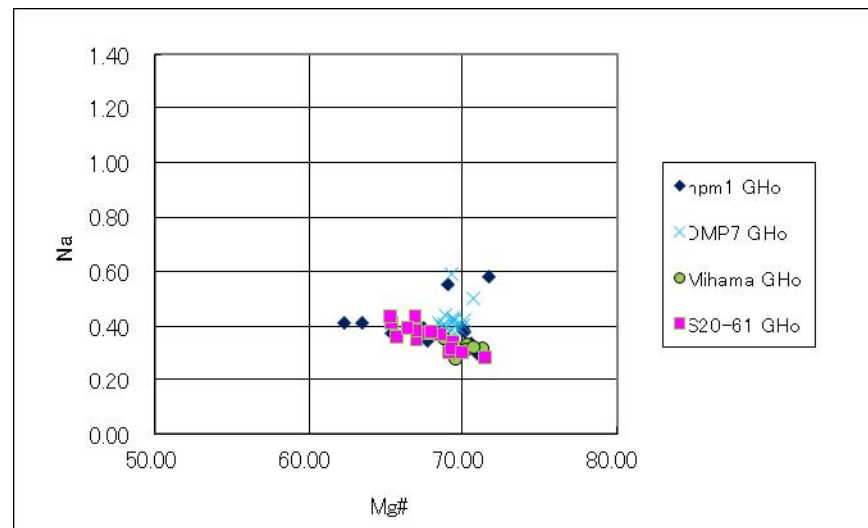
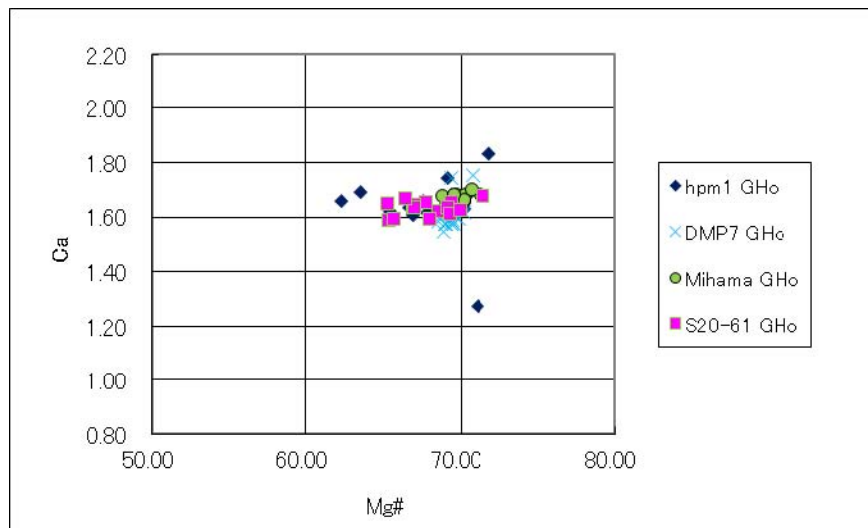
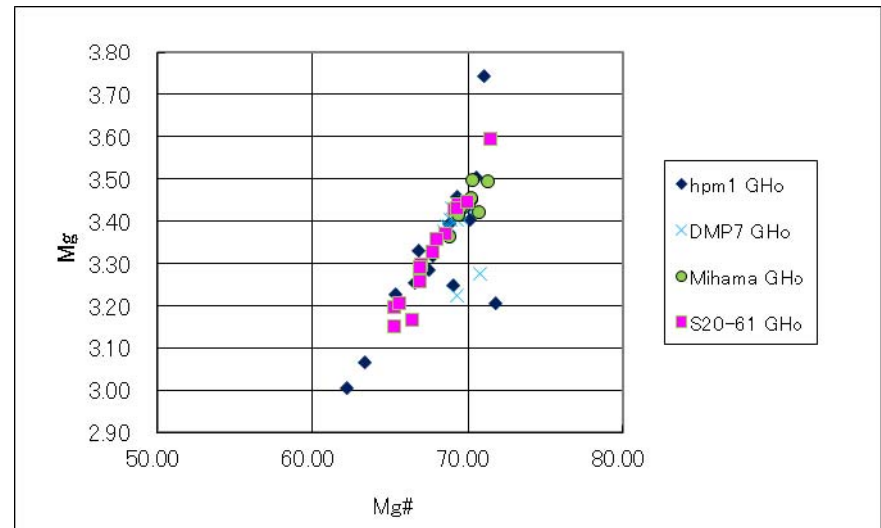
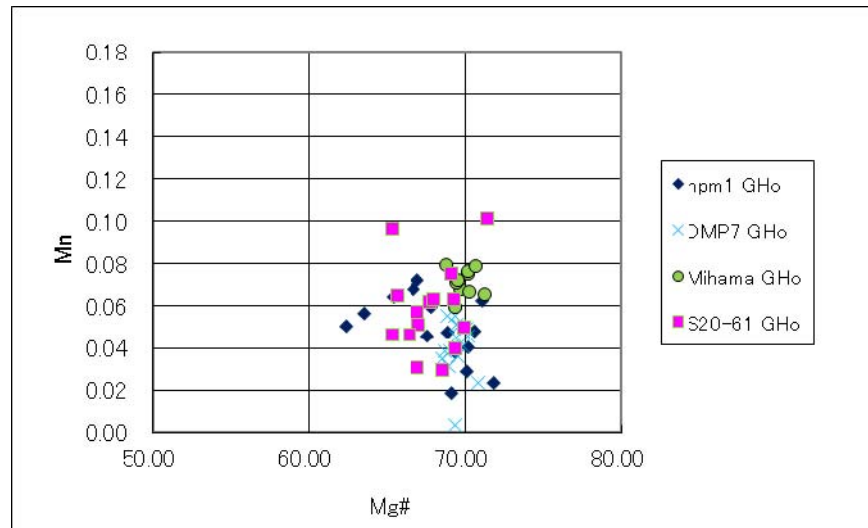
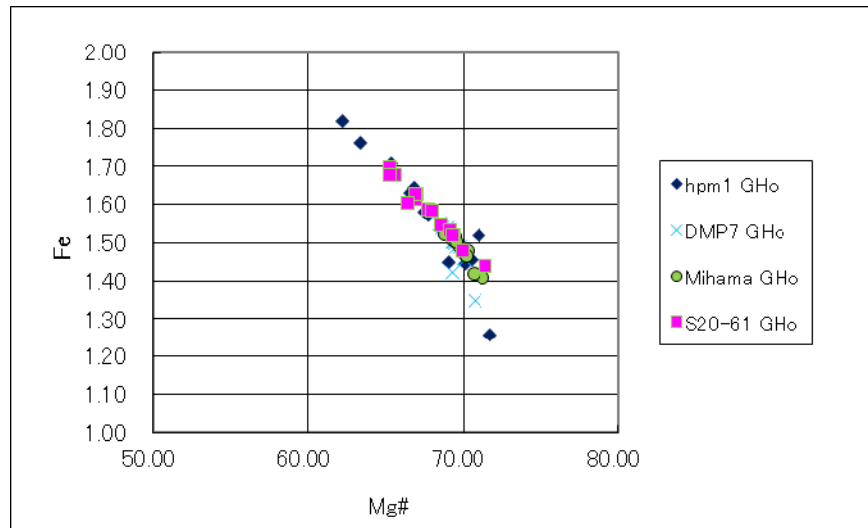
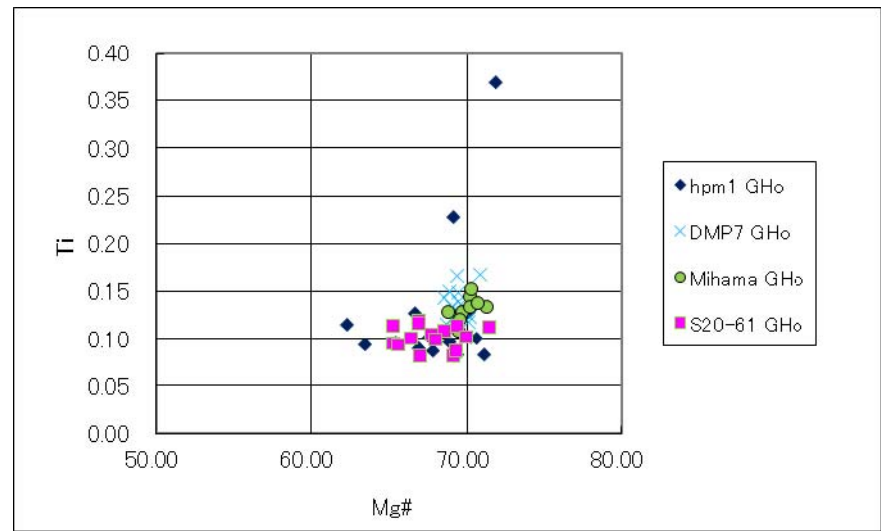
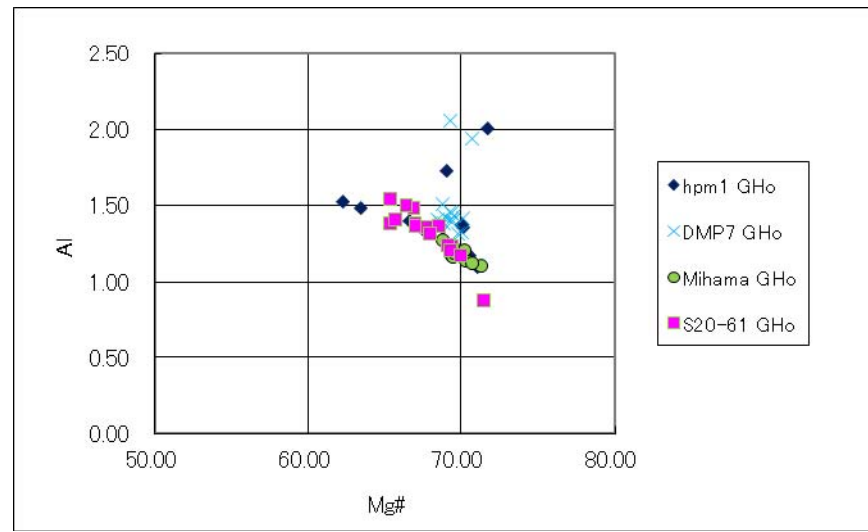
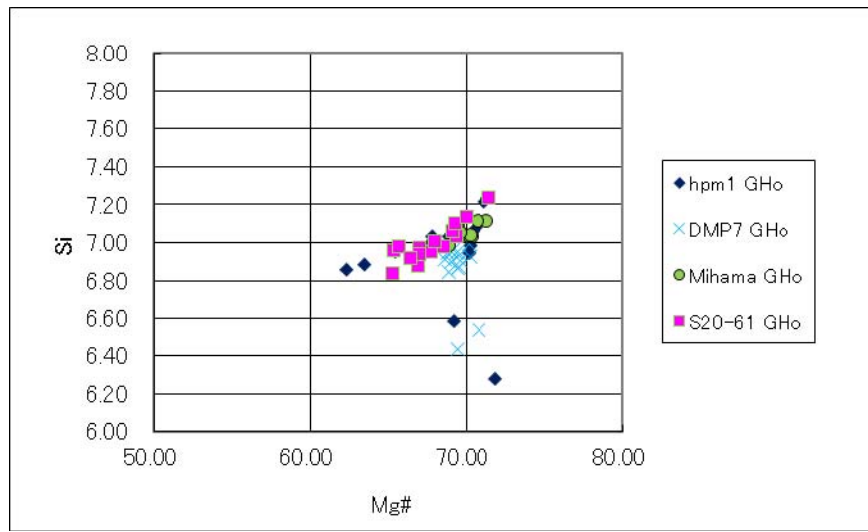


普通角閃石の主成分分析結果(南側法面、S0測線、標高19.58m)

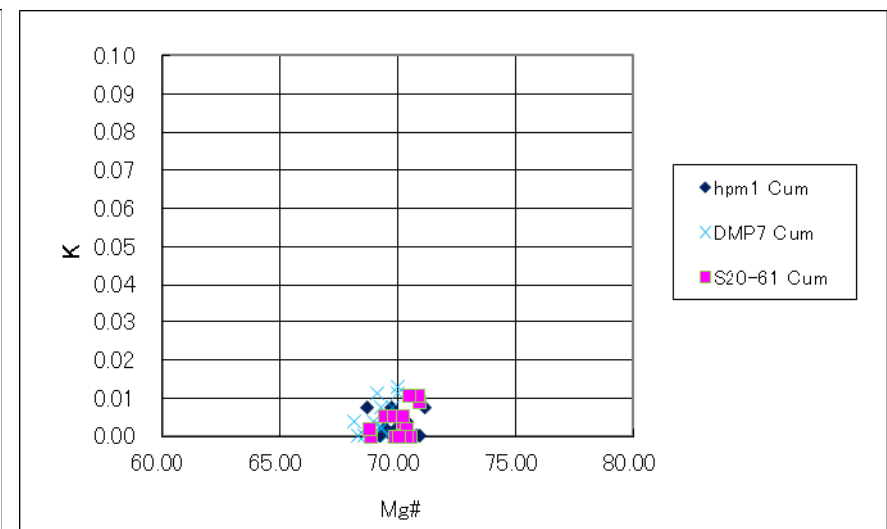
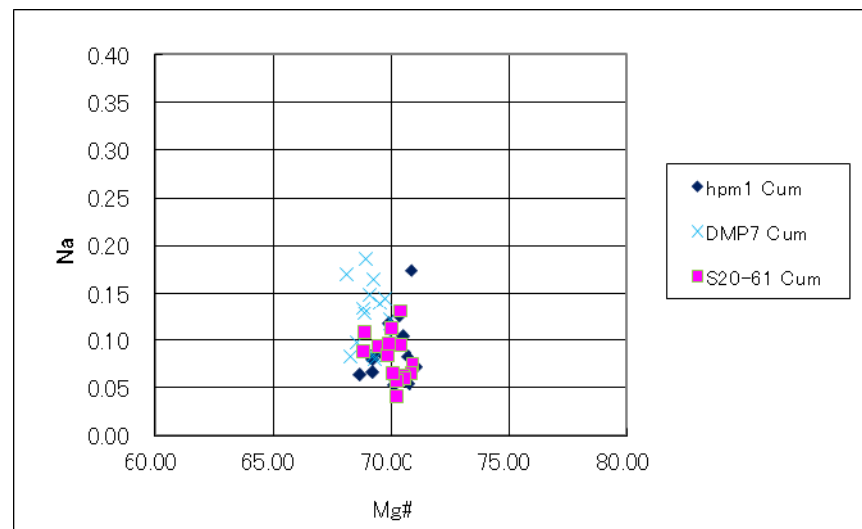
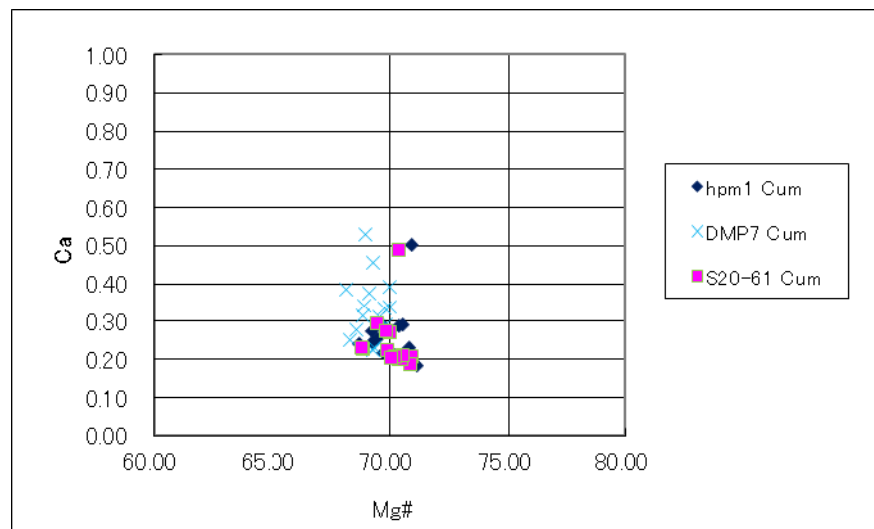
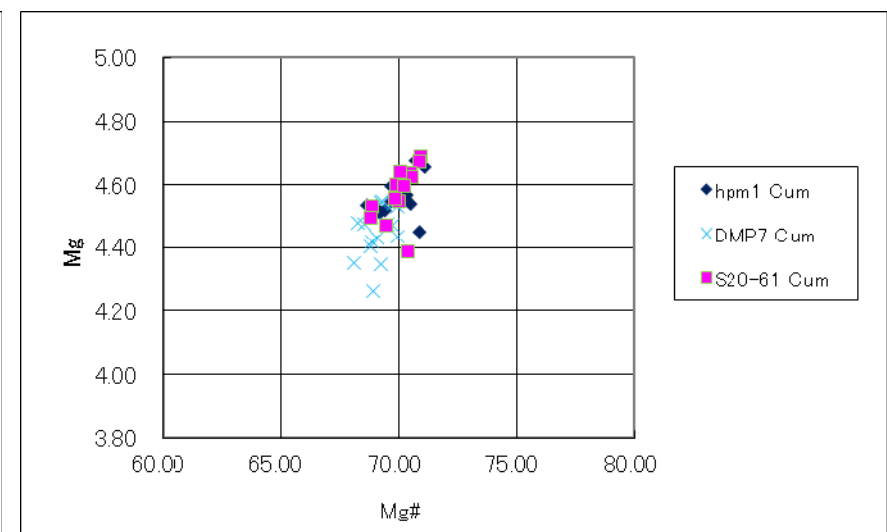
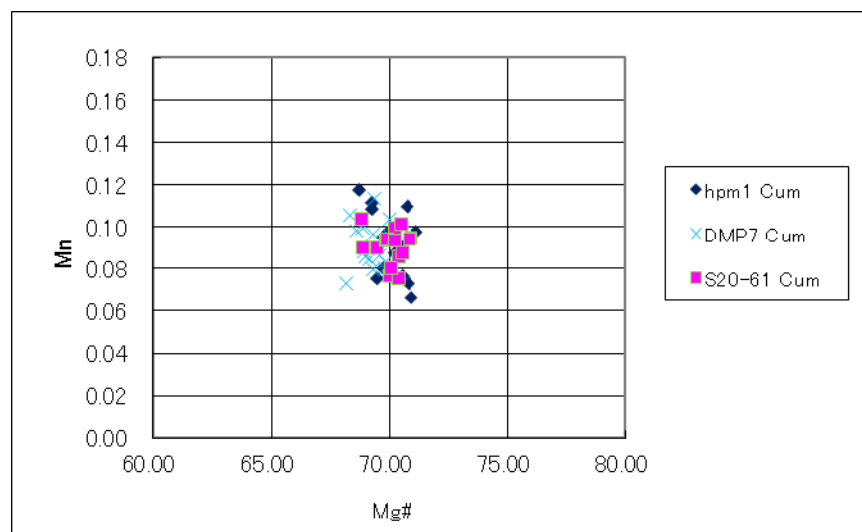
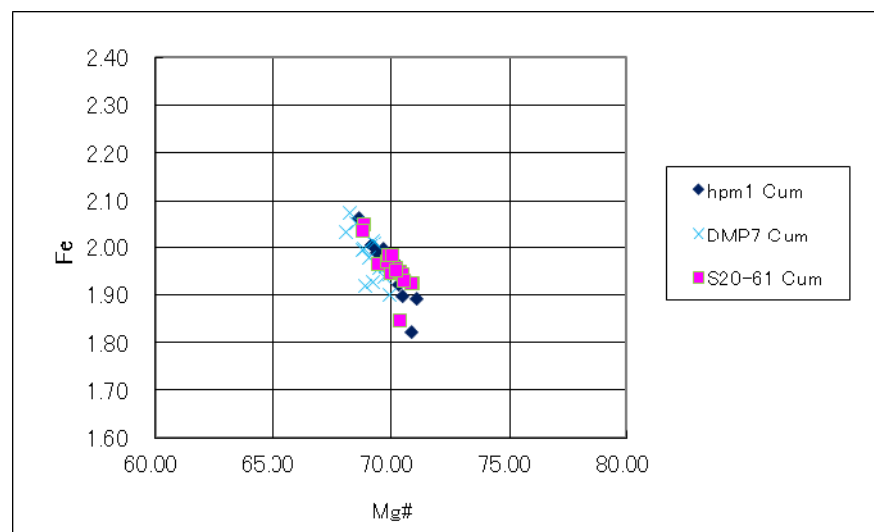
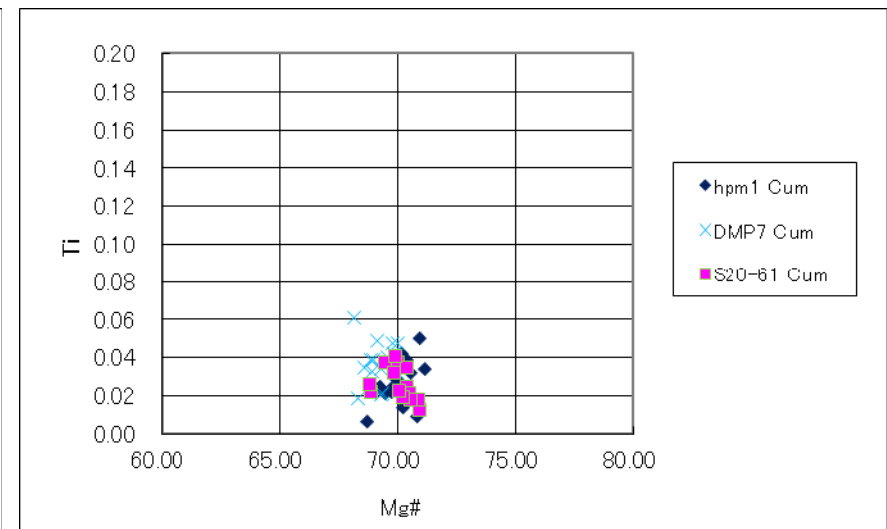
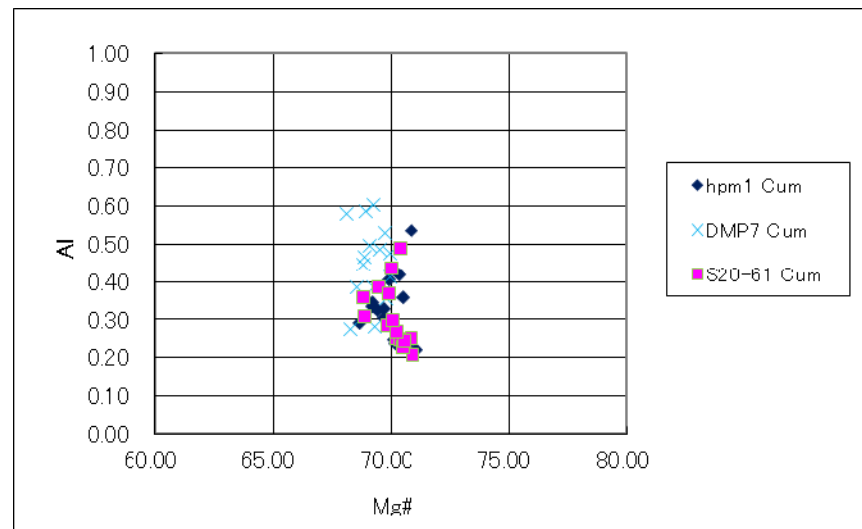
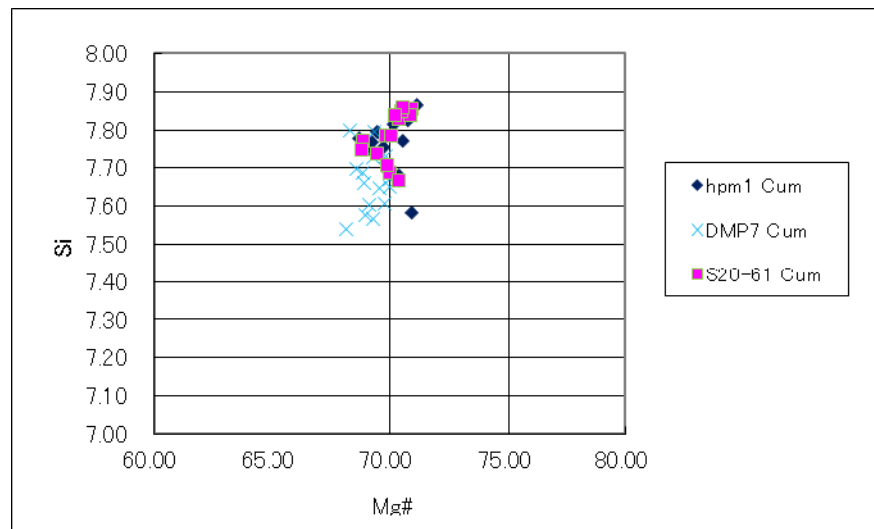


カミングトン閃石の主成分分析結果(南側法面、S0測線、標高19.58m)

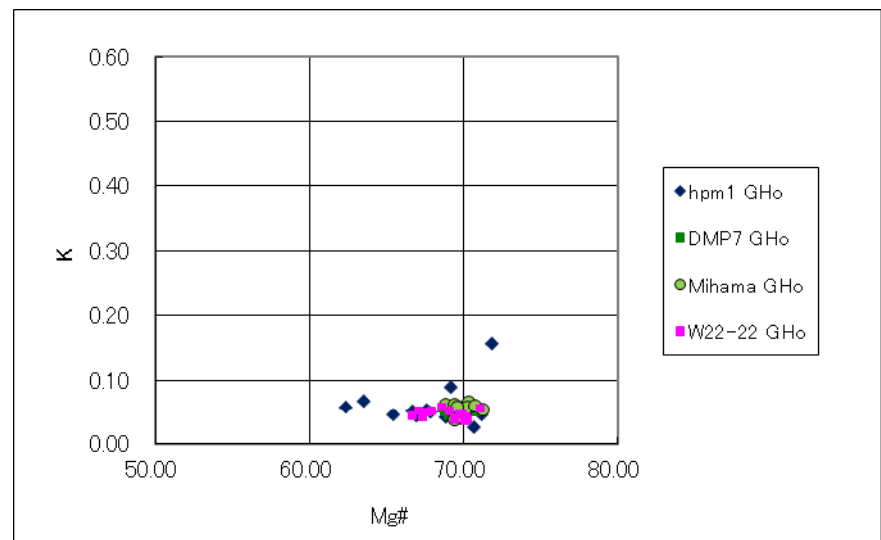
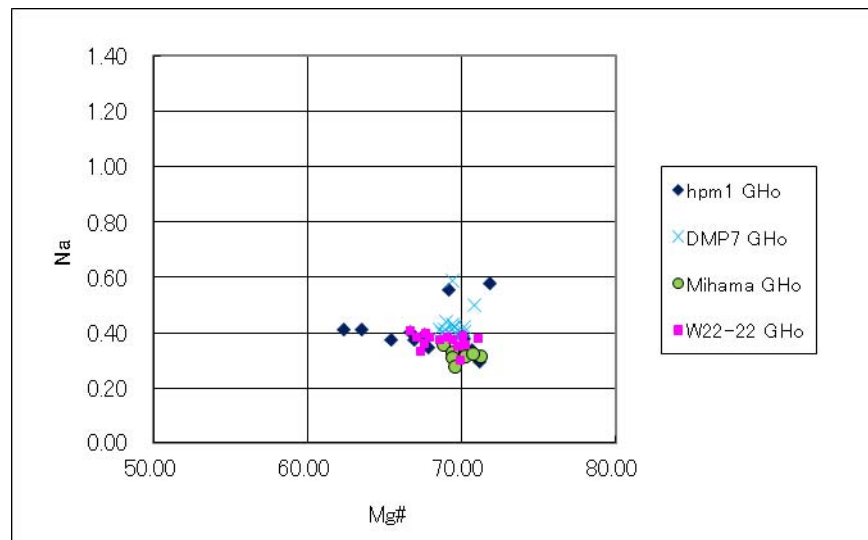
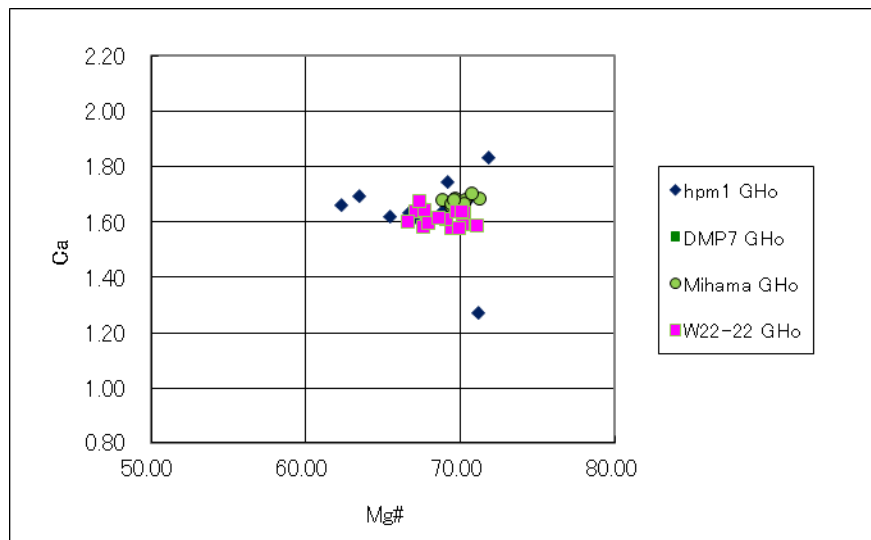
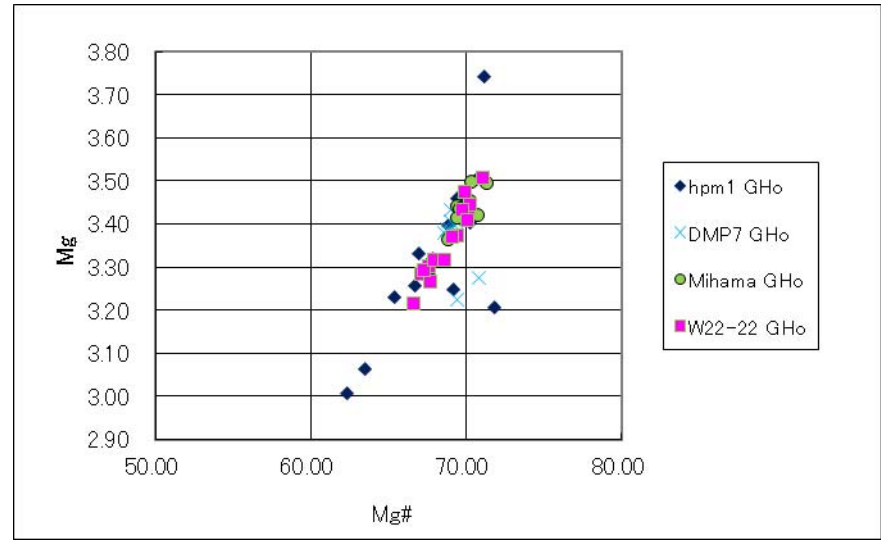
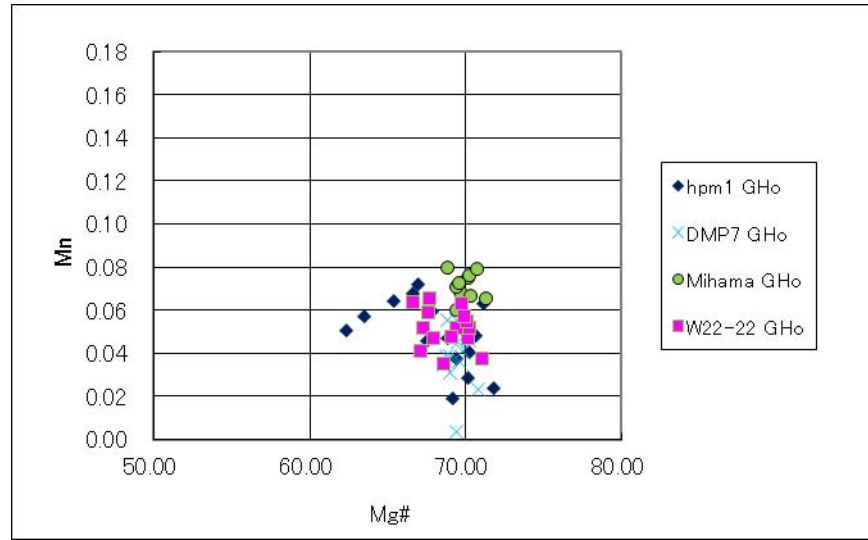
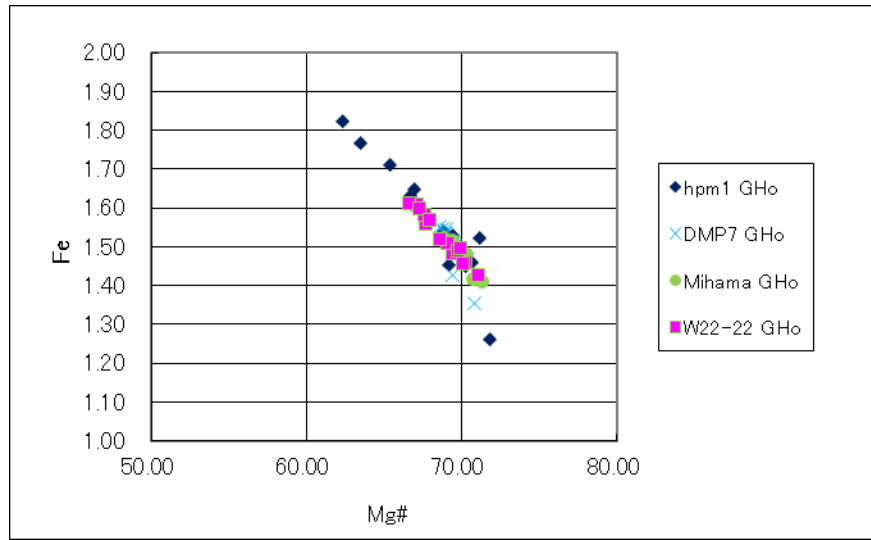
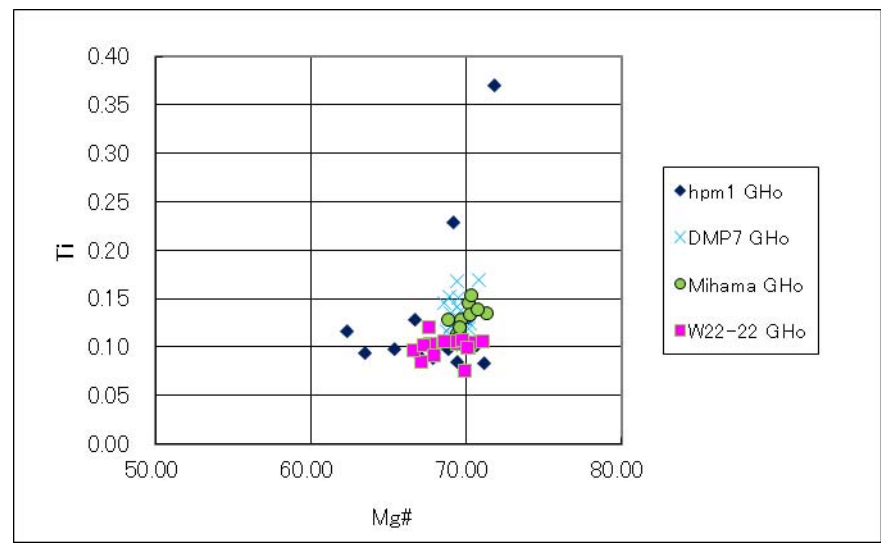
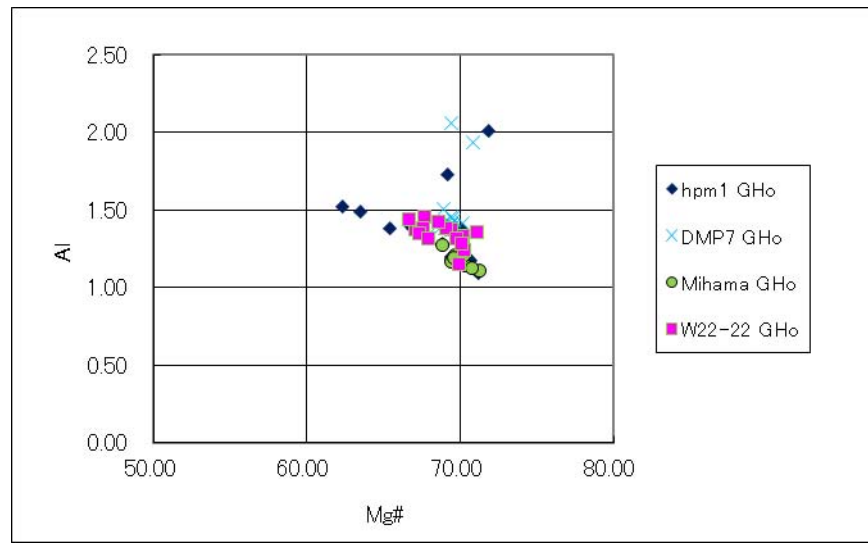
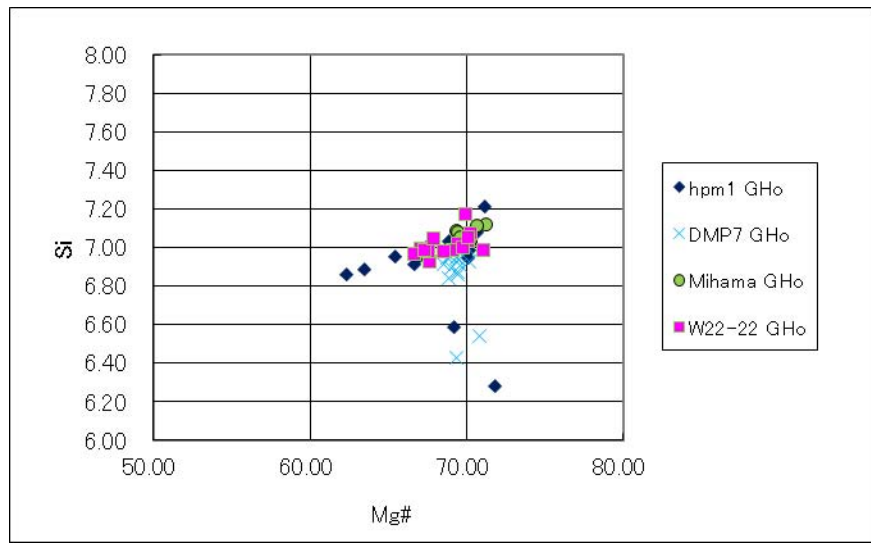




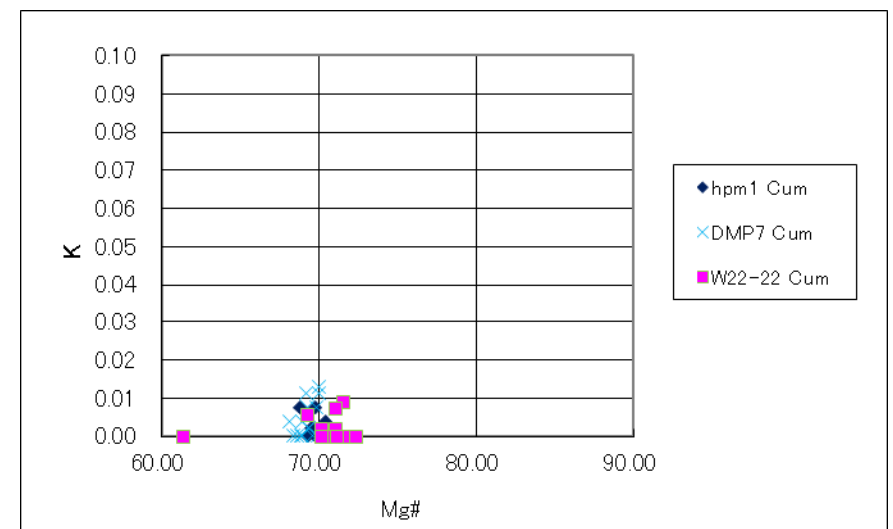
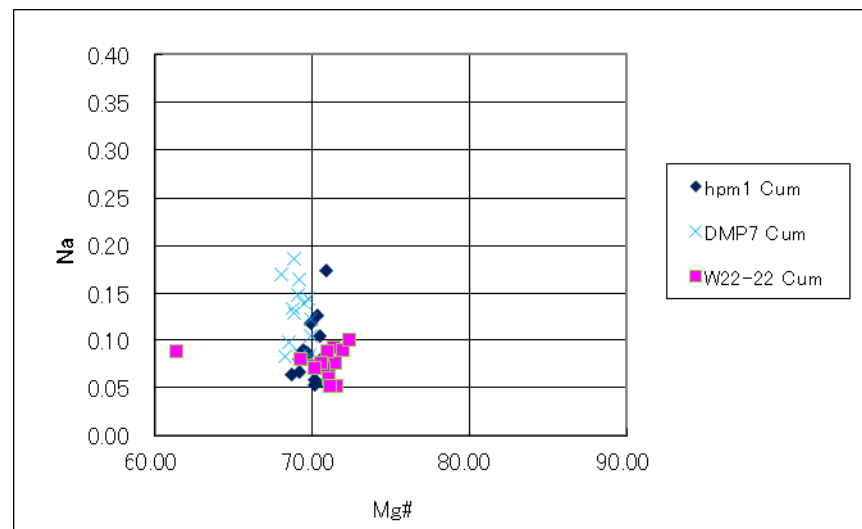
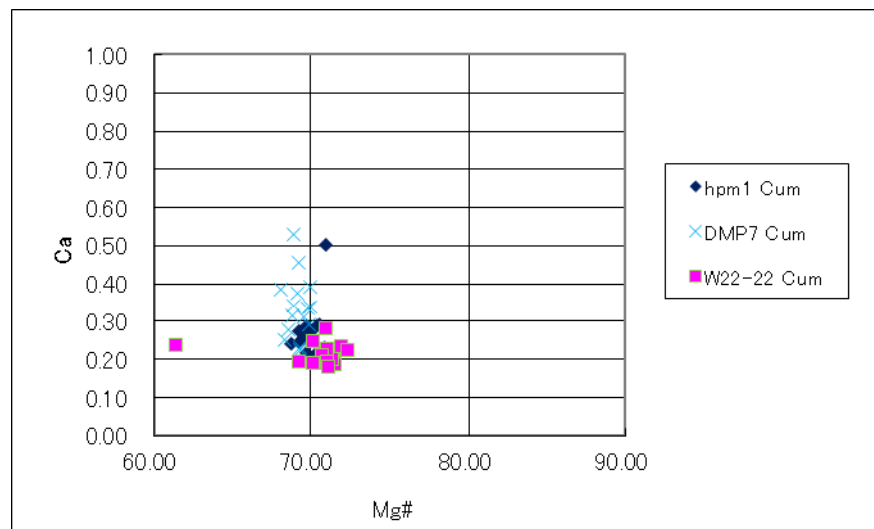
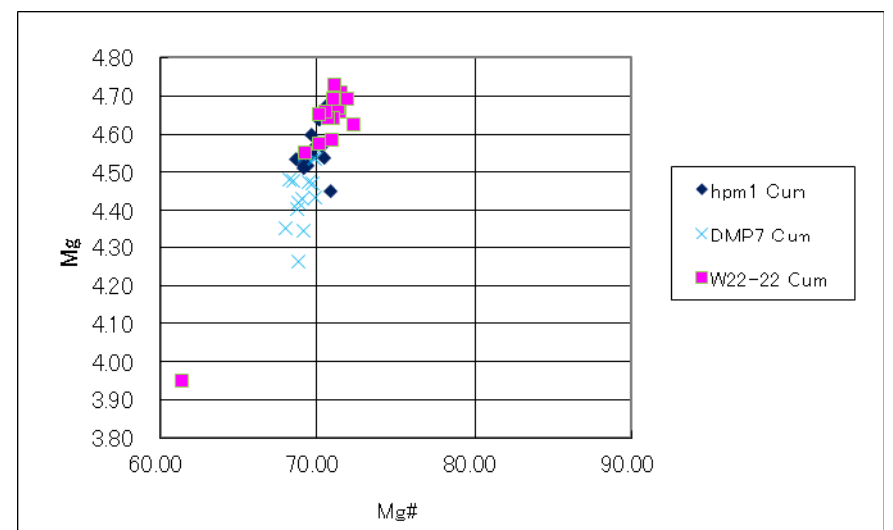
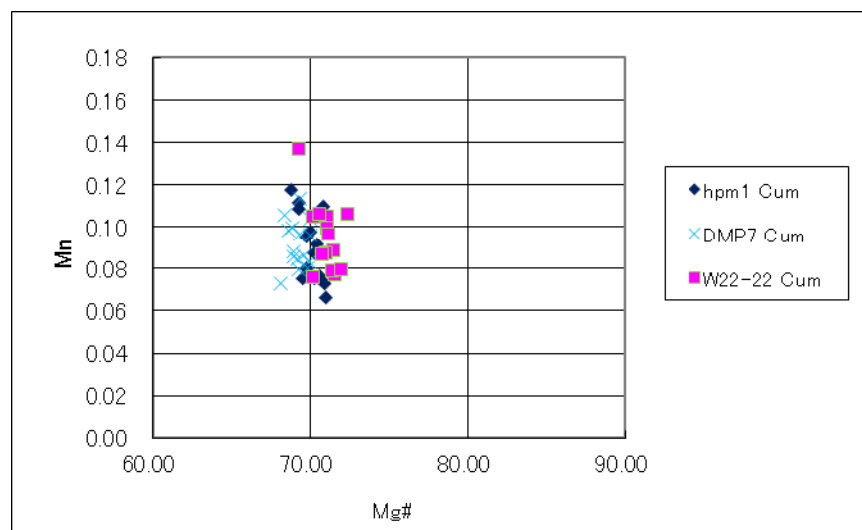
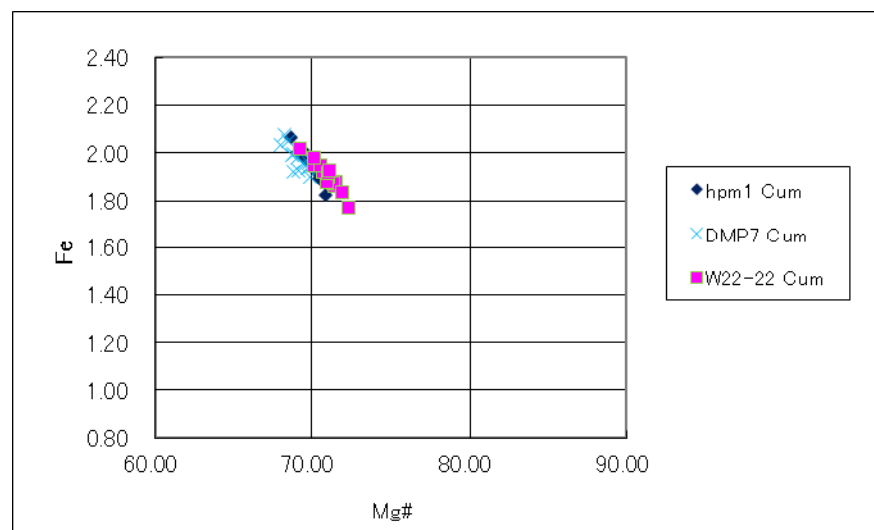
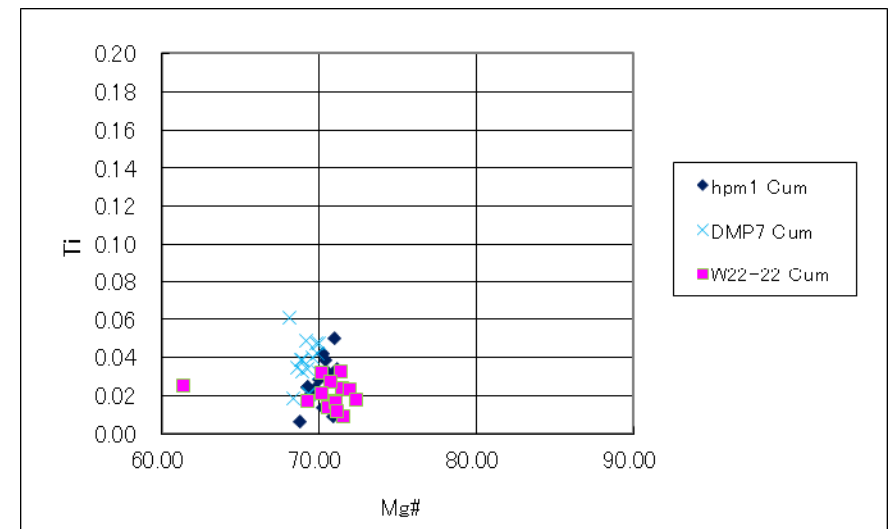
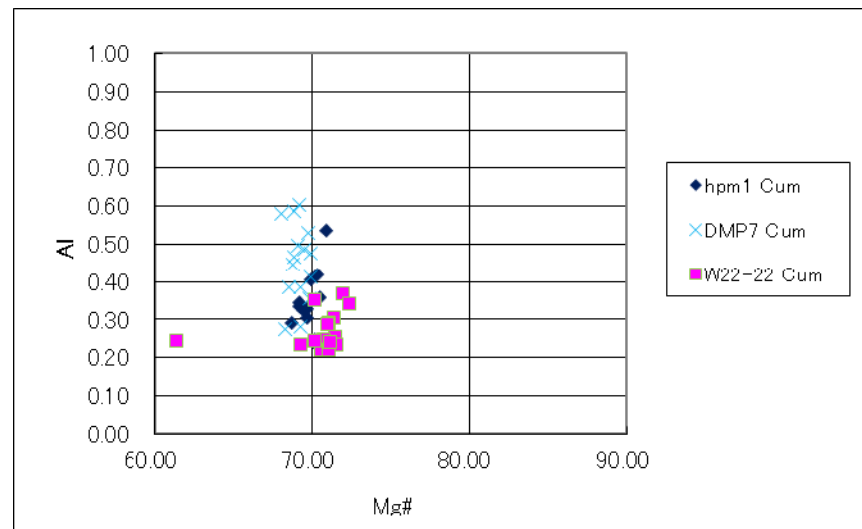
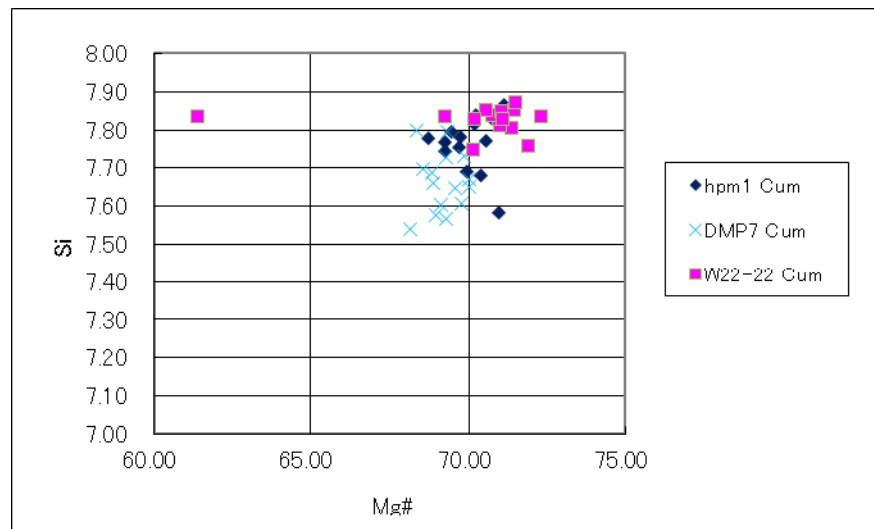
普通角閃石の主成分分析結果(南側法面、S20測線、標高25.89m)



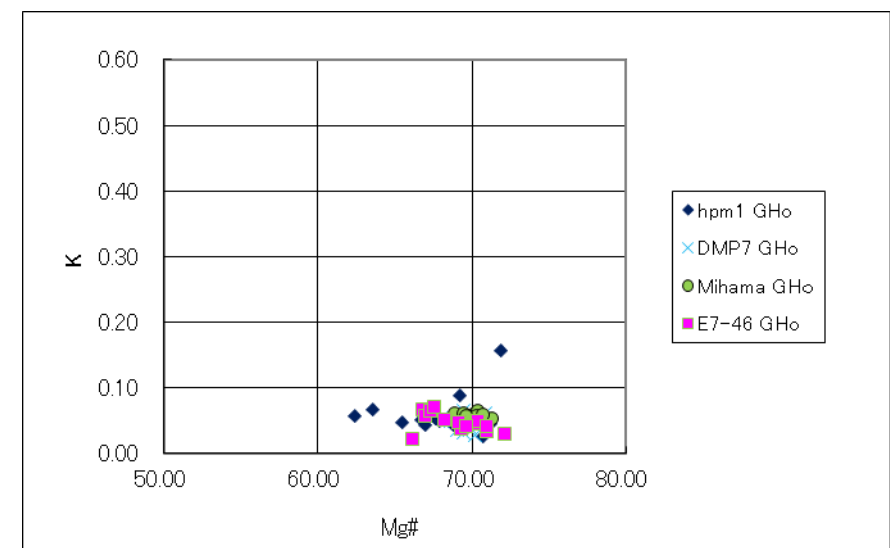
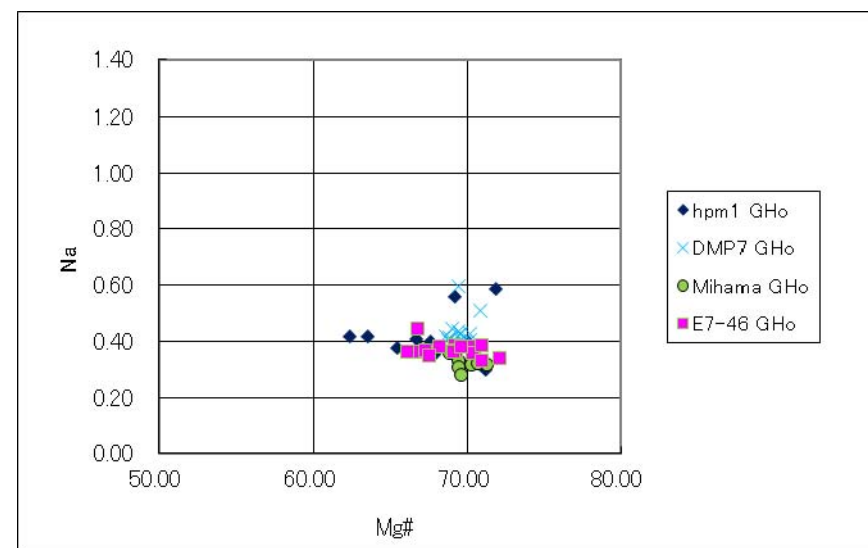
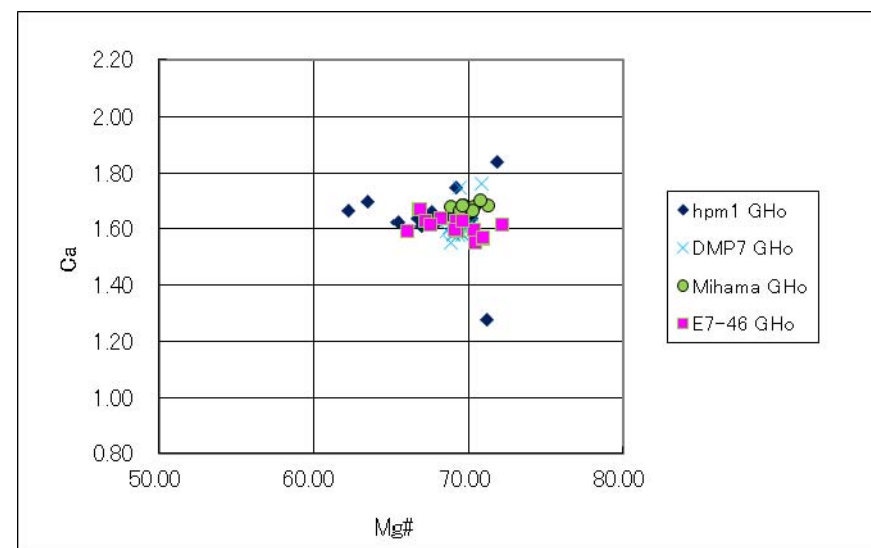
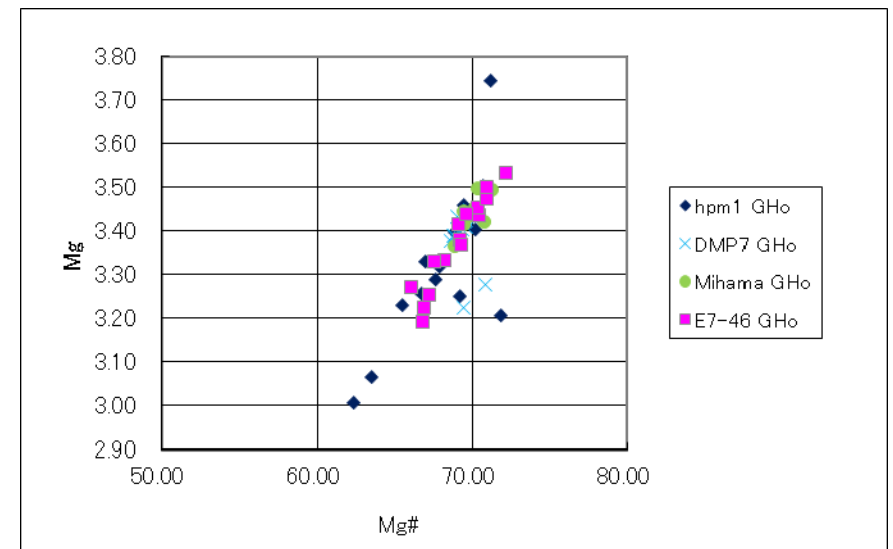
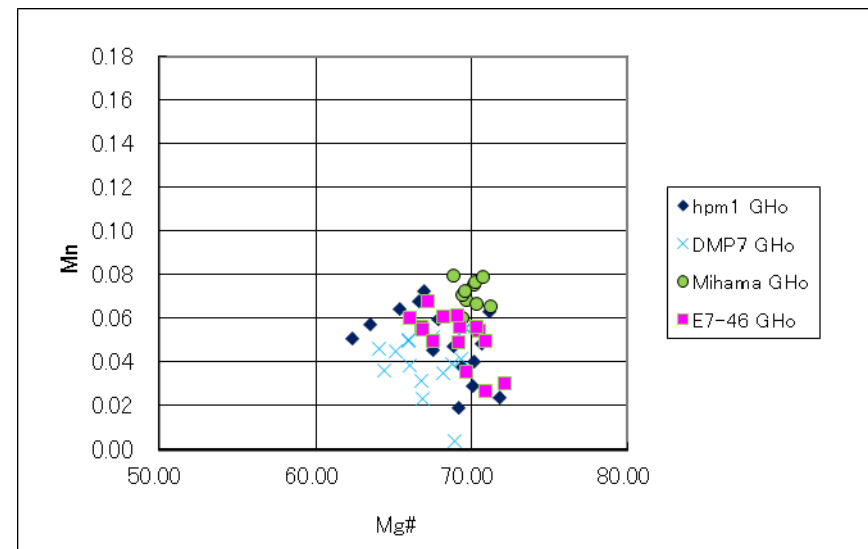
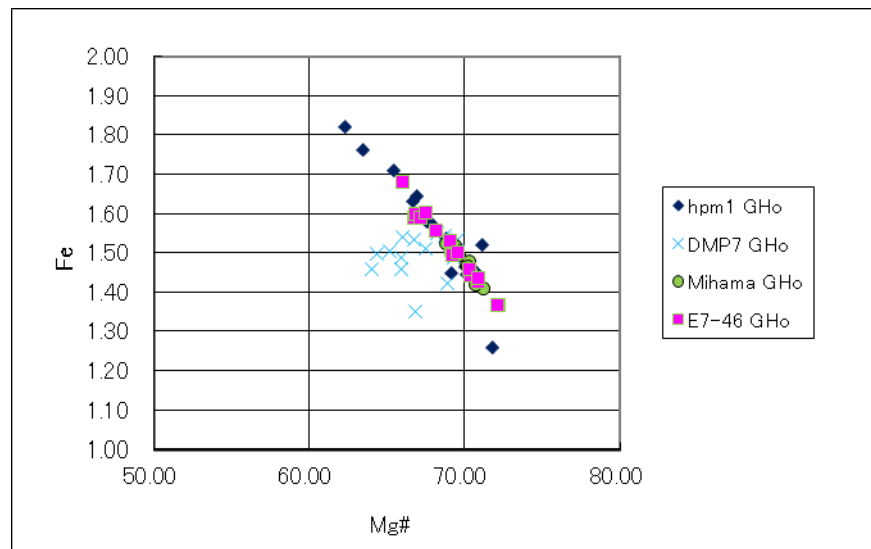
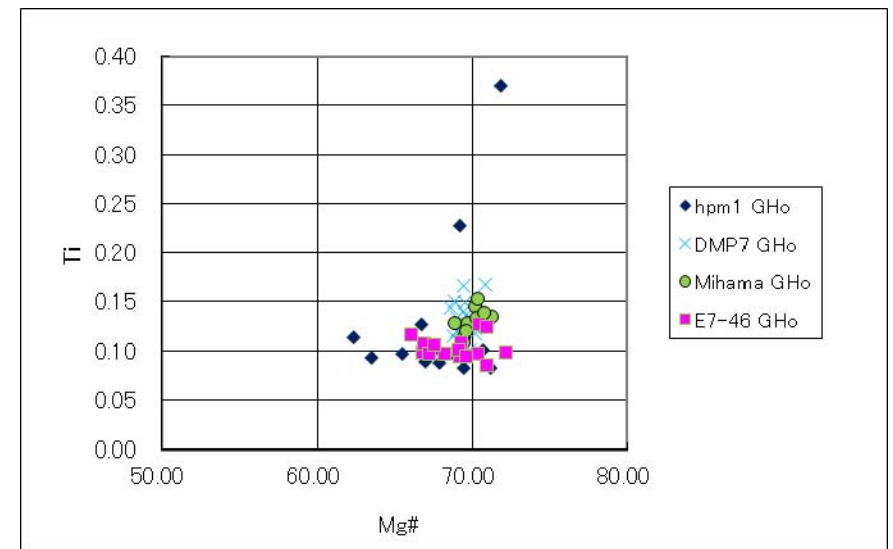
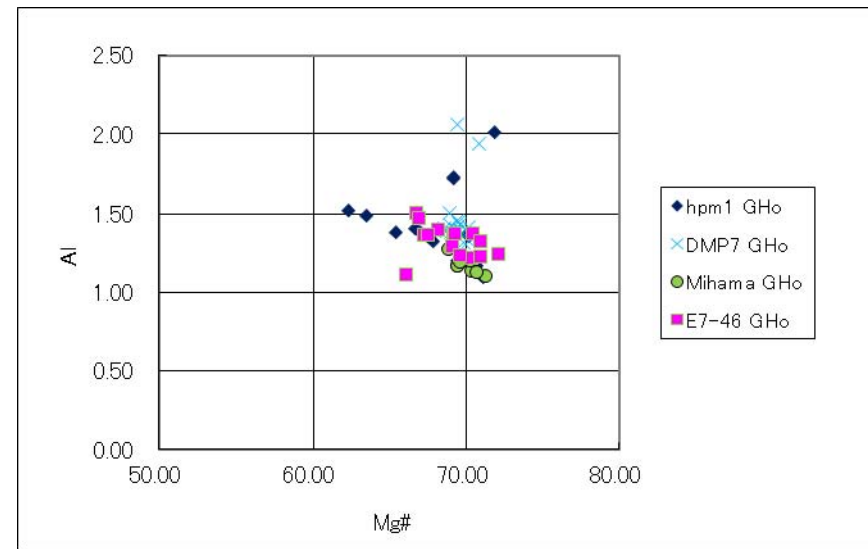
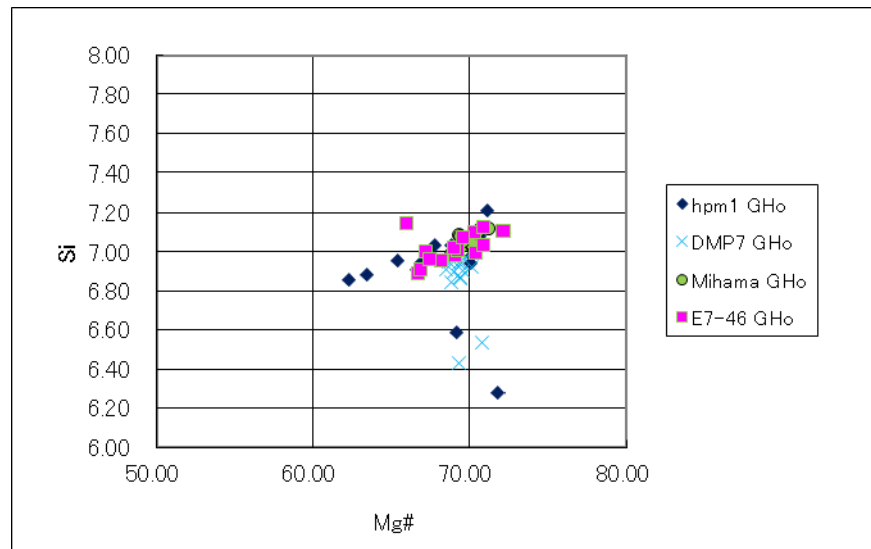
カミングトン閃石の主成分分析結果(南側法面、S20測線、標高25.89m)



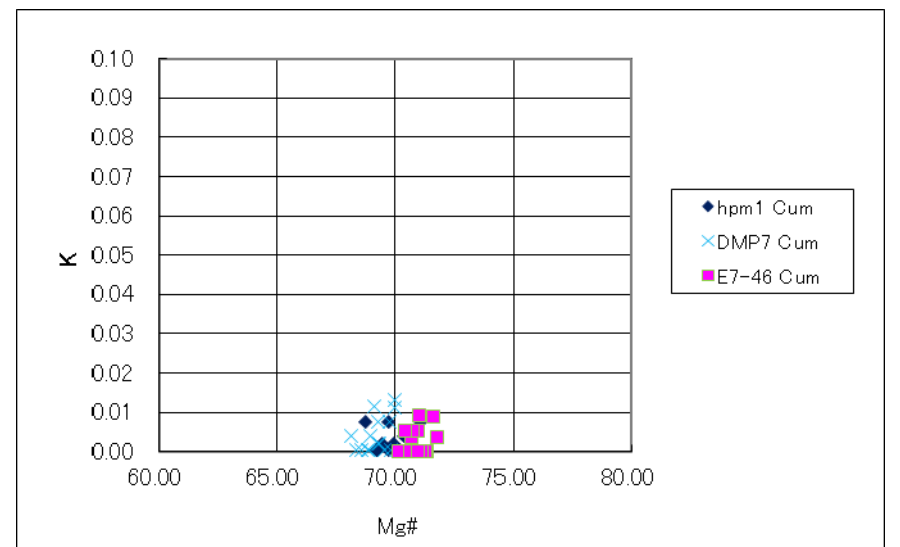
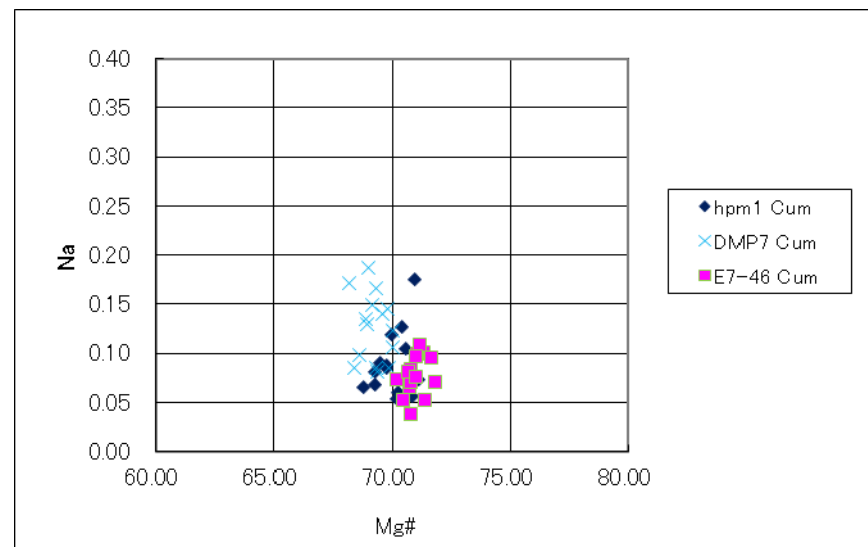
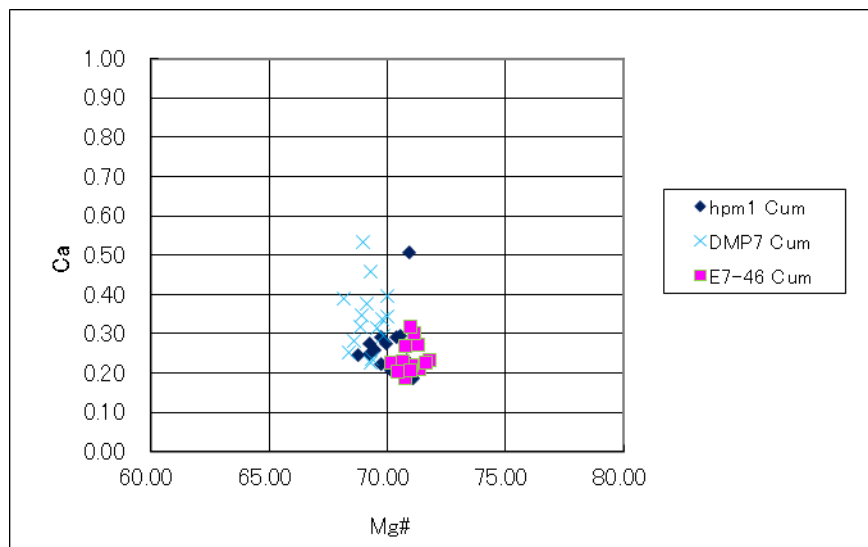
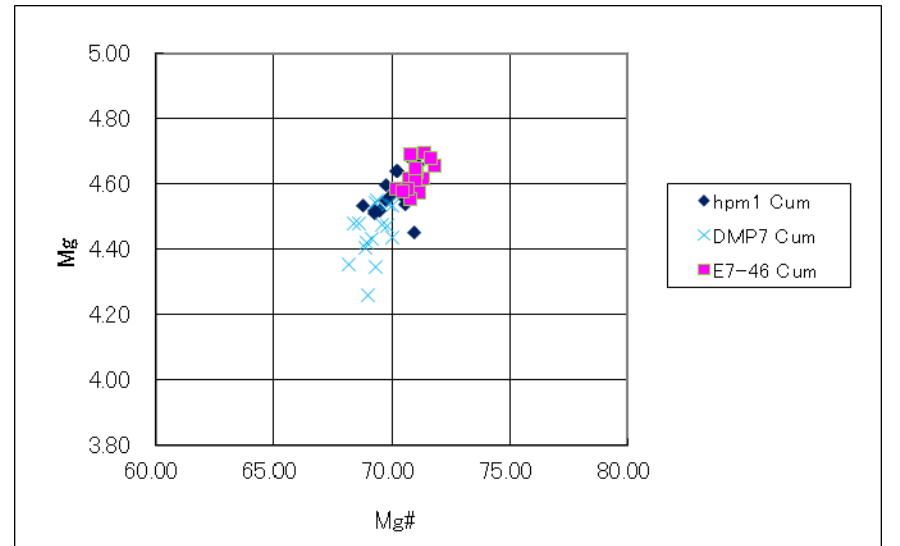
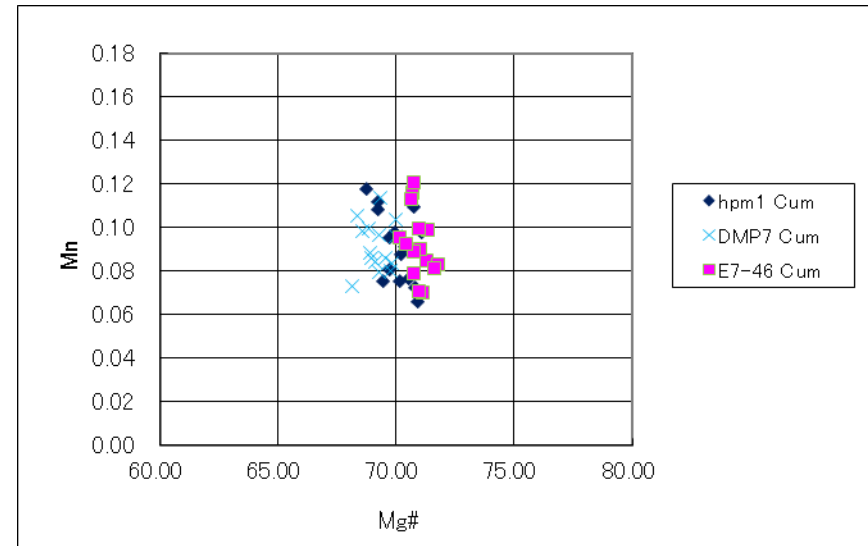
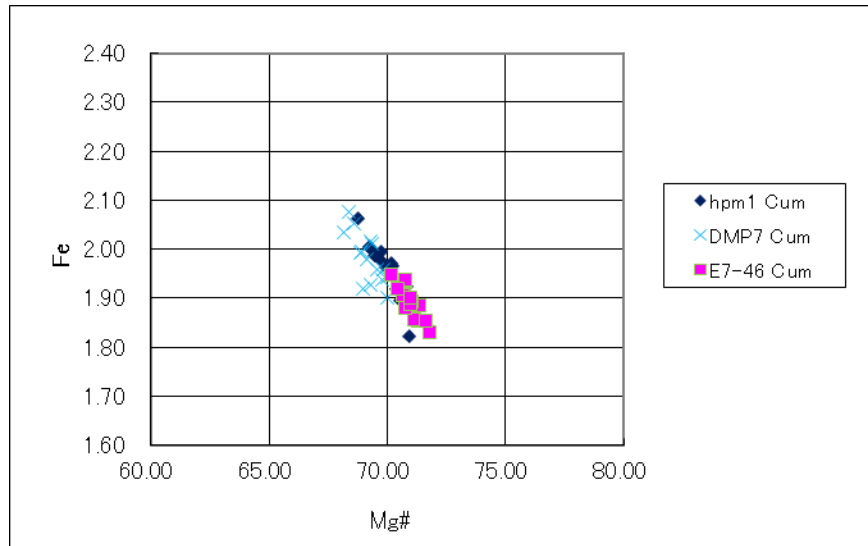
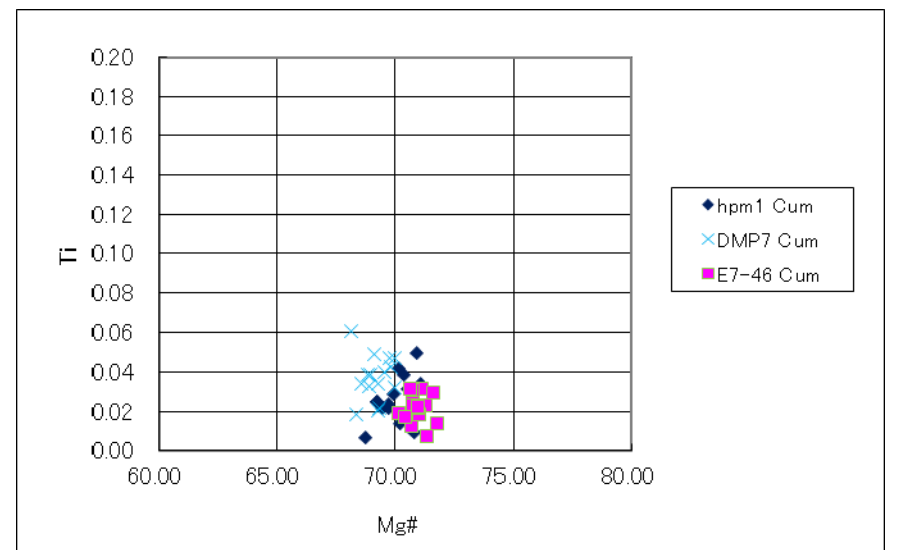
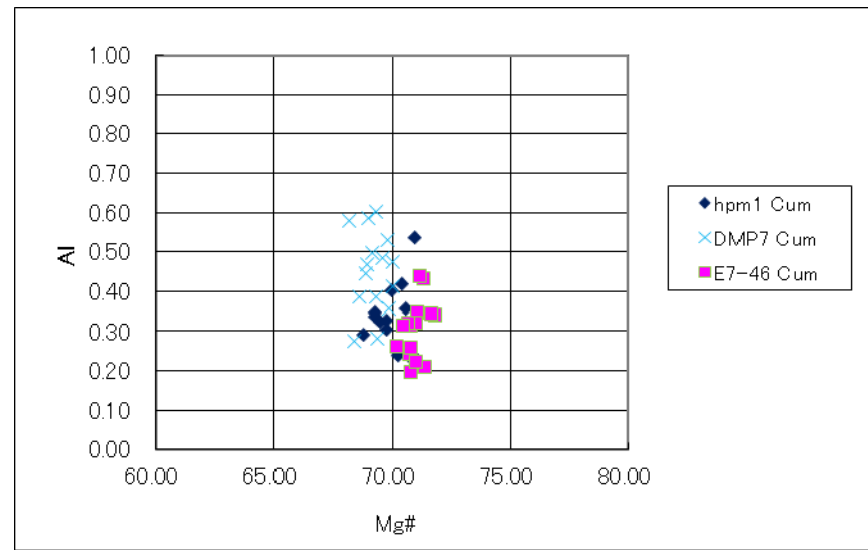
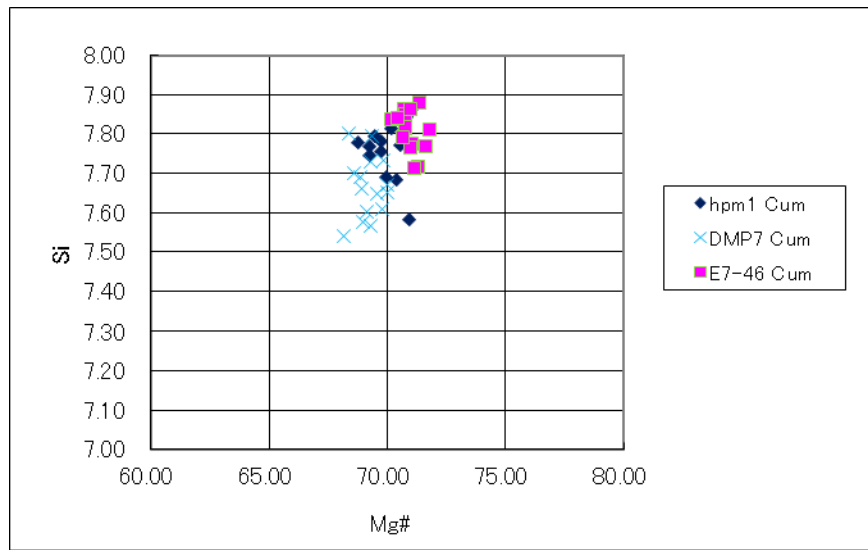
普通角閃石の主成分分析結果(西側法面、W22測線、標高22.151m)



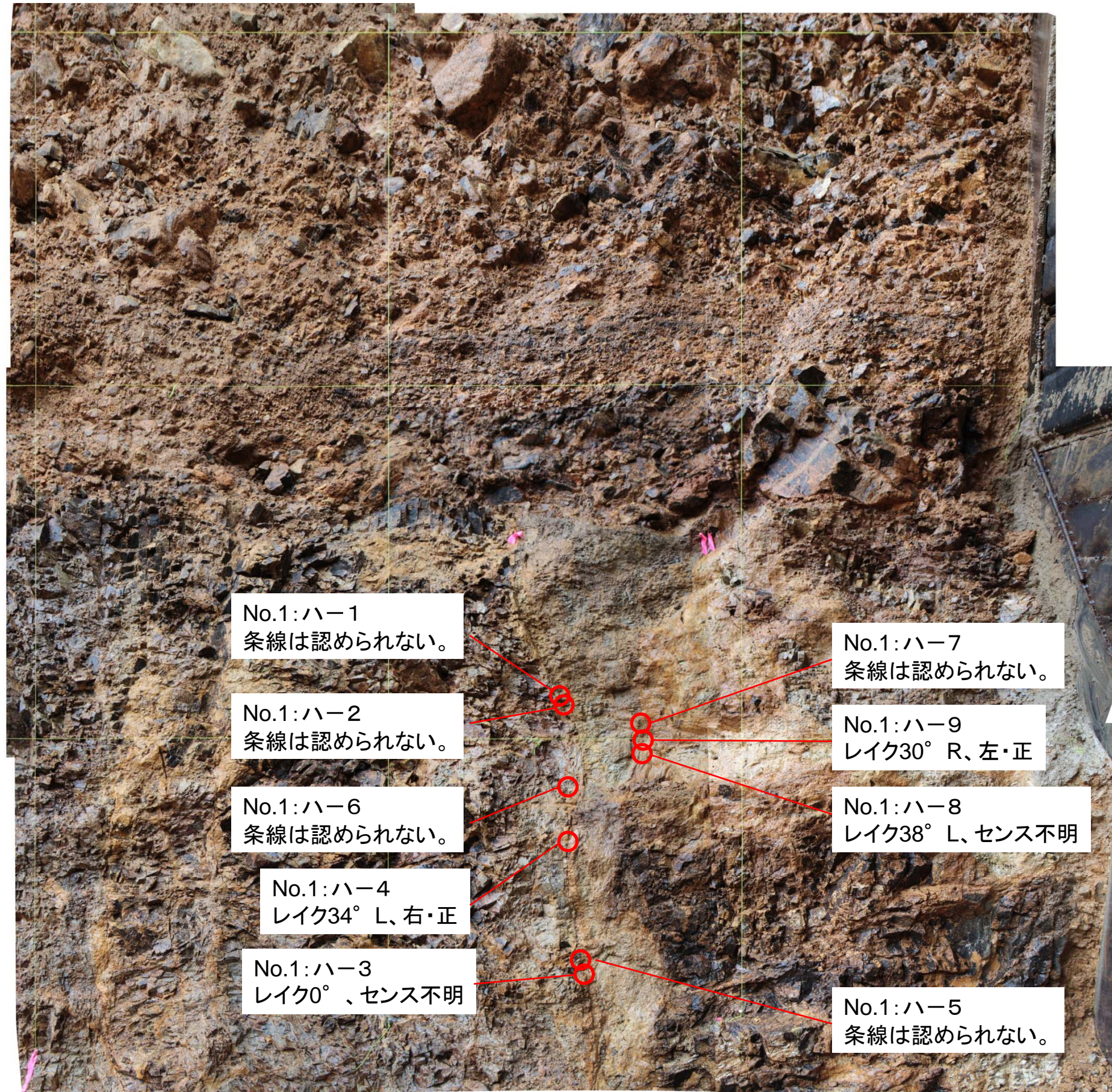
カミングトン閃石の主成分分析結果(西側法面、W22測線、標高22.151m)



普通角閃石の主成分分析結果(東側法面、E7測線、標高19.95m)

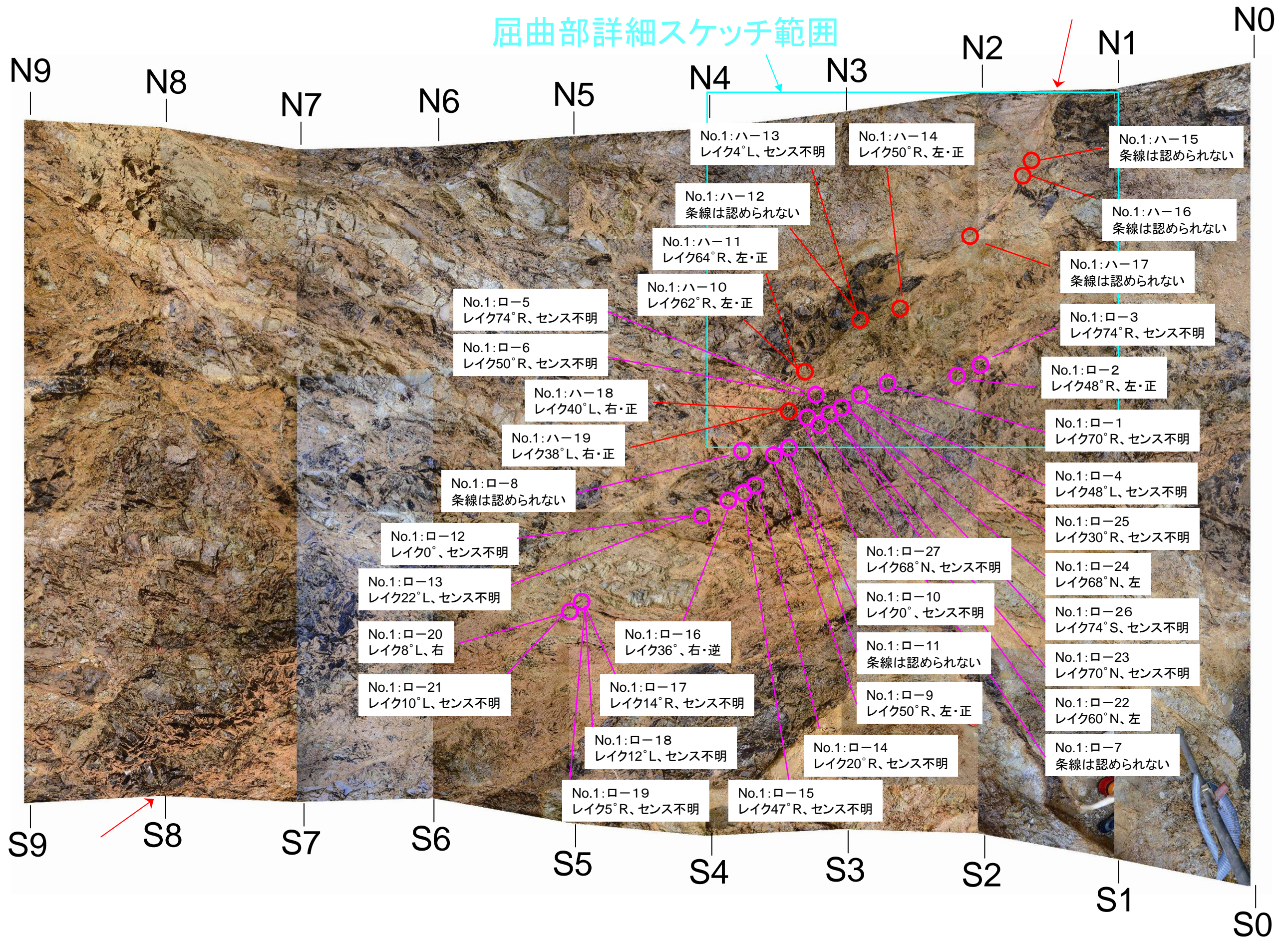


カミングトン閃石の主成分分析結果(東側法面、E7測線、標高19.95m)



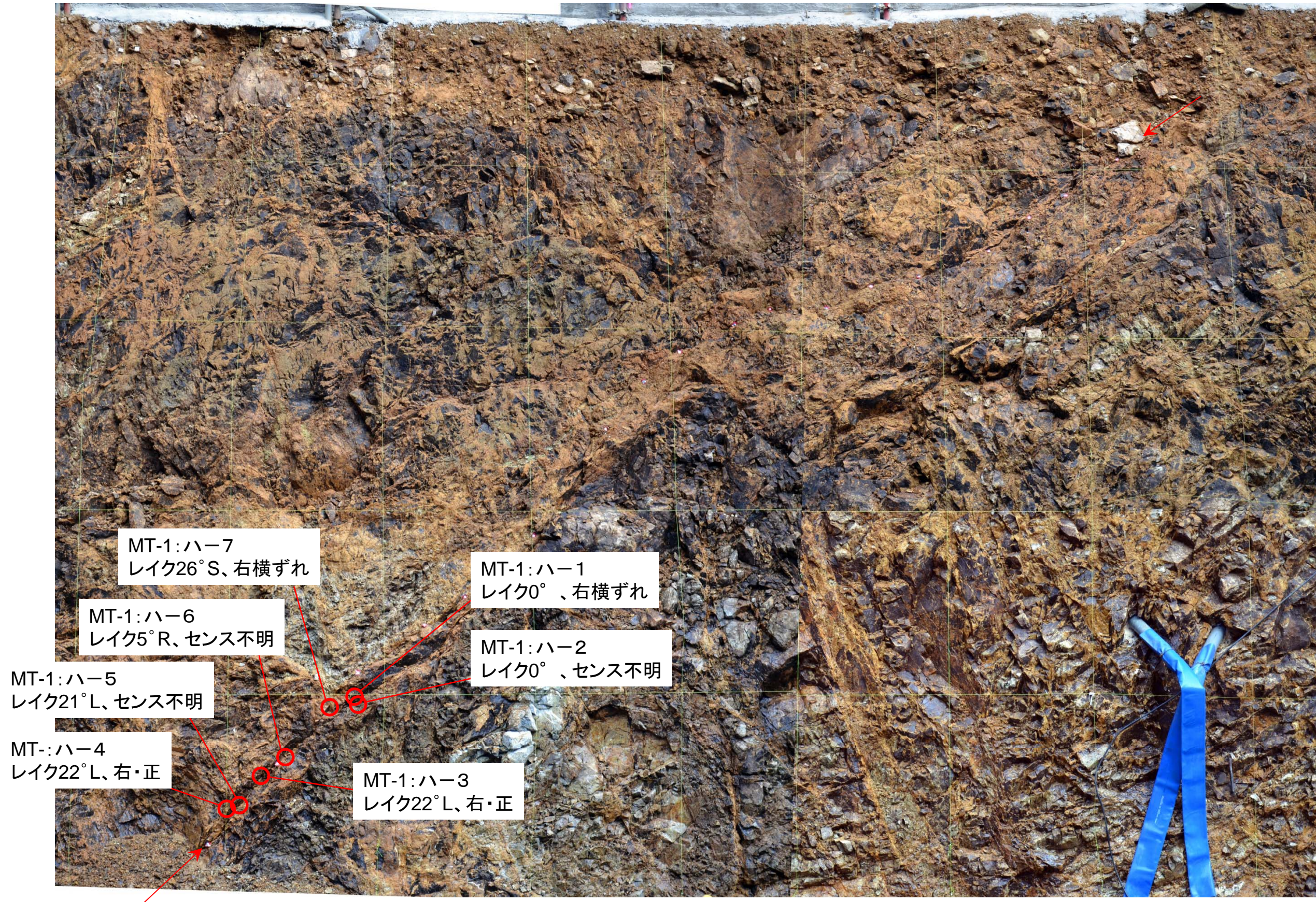
南側トレンチ 北側法面条線観察結果

屈曲部詳細スケッチ範囲



南側トレンチ 底盤条線観察結果





MT-1:ハー7  
レイク26°S、右横ずれ

MT-1:ハー6  
レイク5°R、センス不明

MT-1:ハー5  
レイク21°L、センス不明

MT-:ハー4  
レイク22°L、右・正

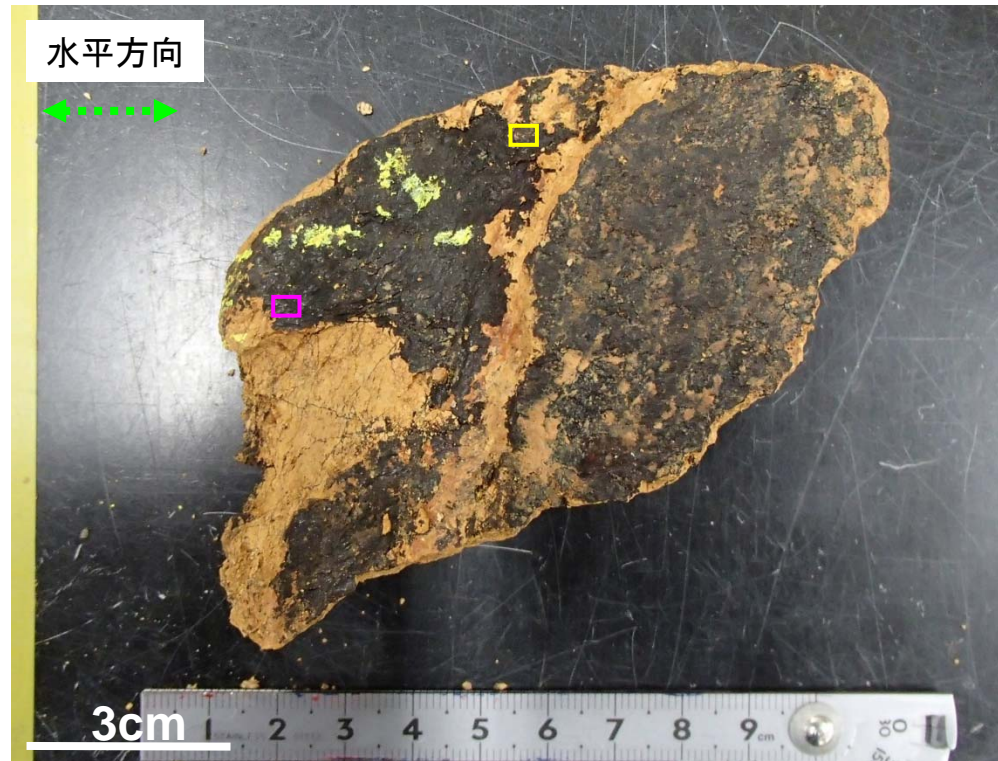
MT-1:ハー3  
レイク22°L、右・正

MT-1:ハー1  
レイク0°、右横ずれ

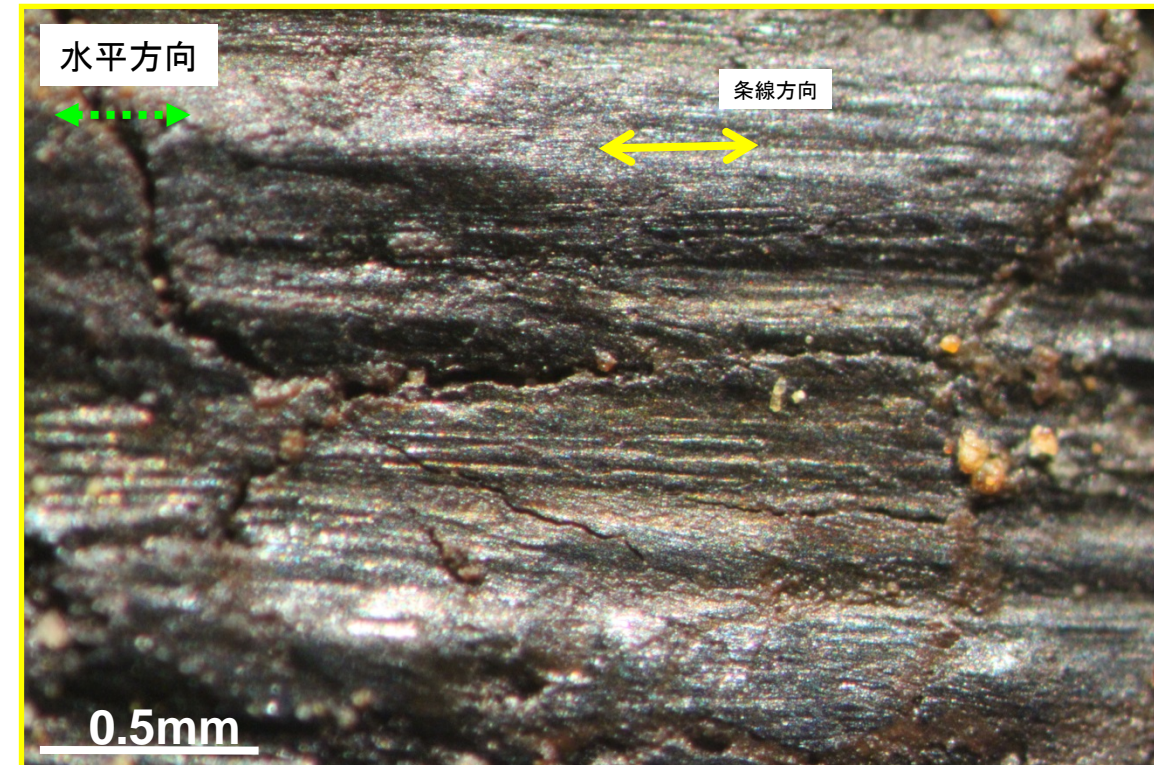
MT-1:ハー2  
レイク0°、センス不明

南側トレンチ 南側法面条線観察結果

MT-1:ハ-1 N6W/74E



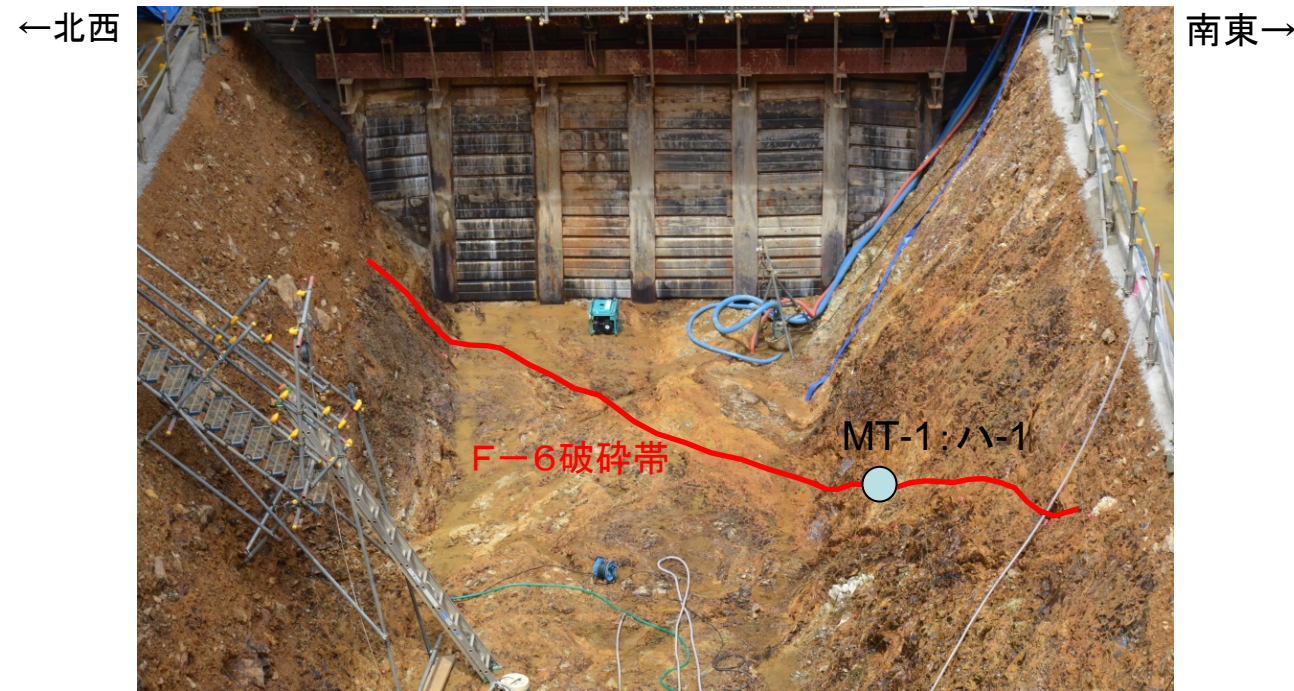
上盤下面



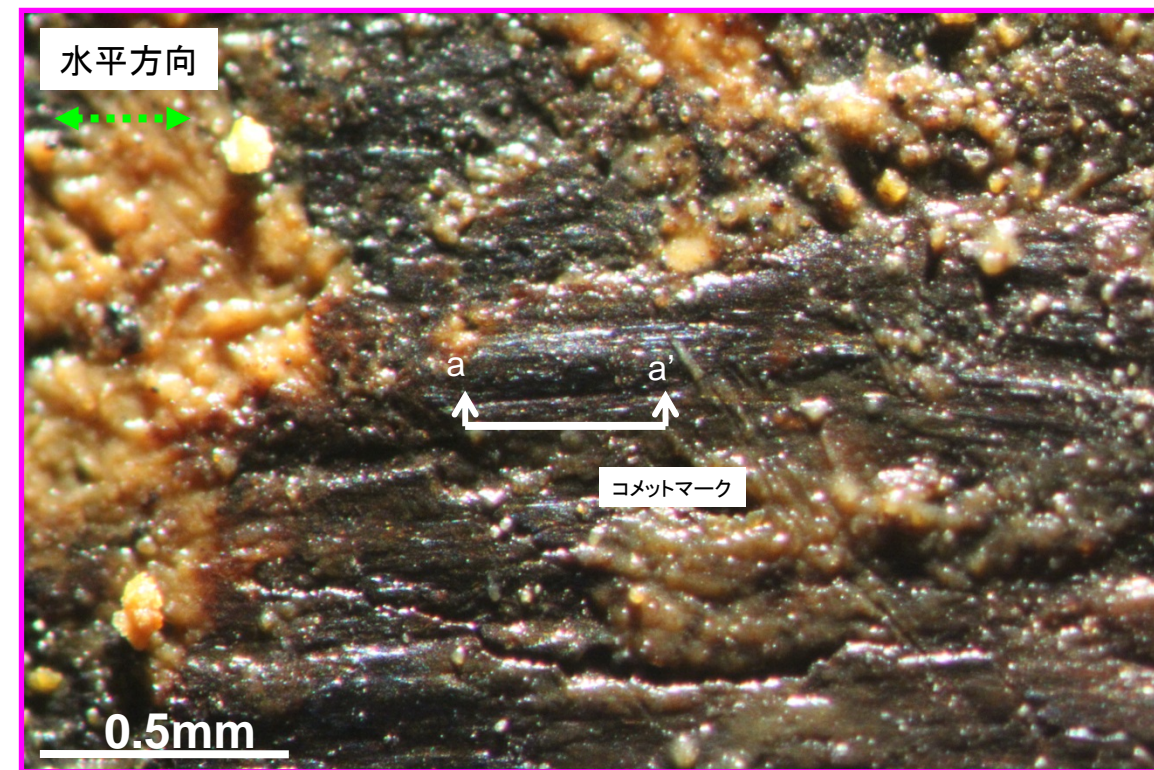
断層面の状況

断層面の走向

条線方向(0°)



試料採取位置



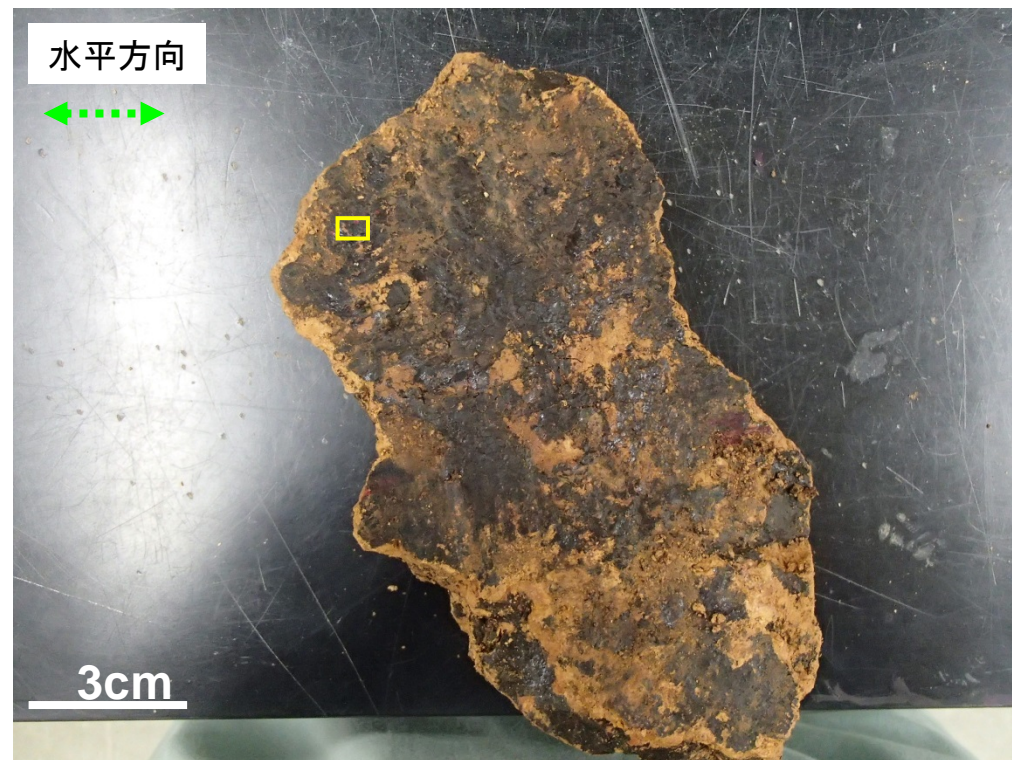
断層面の状況

右横ずれセンス

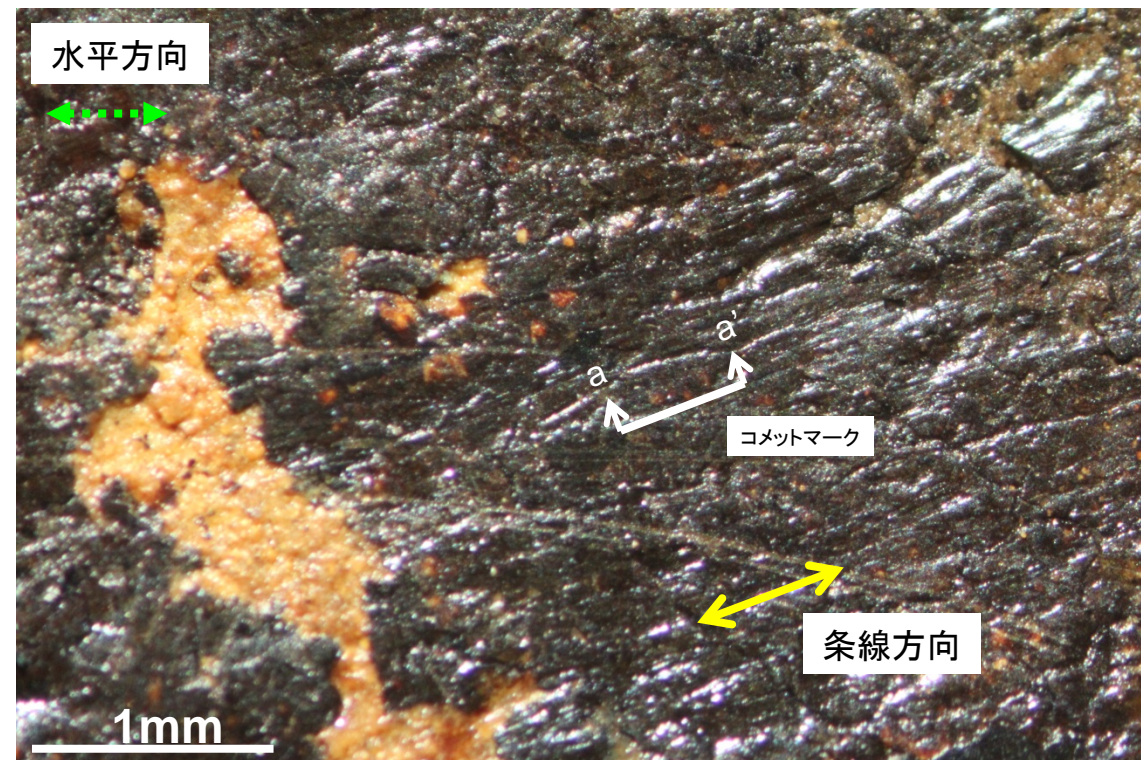


南側トレンチ 条線観察結果(その1)

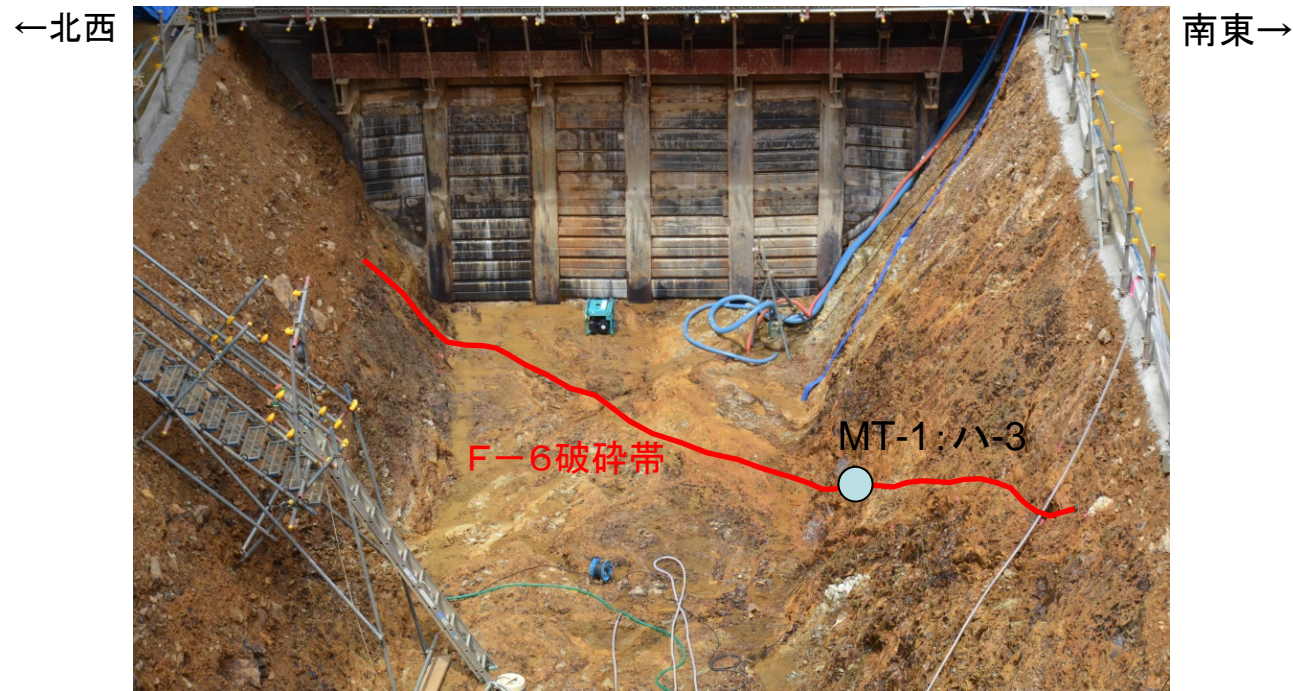
MT-1:ハ-3 N10E/86E



下盤上面



断層面の状況



試料採取位置

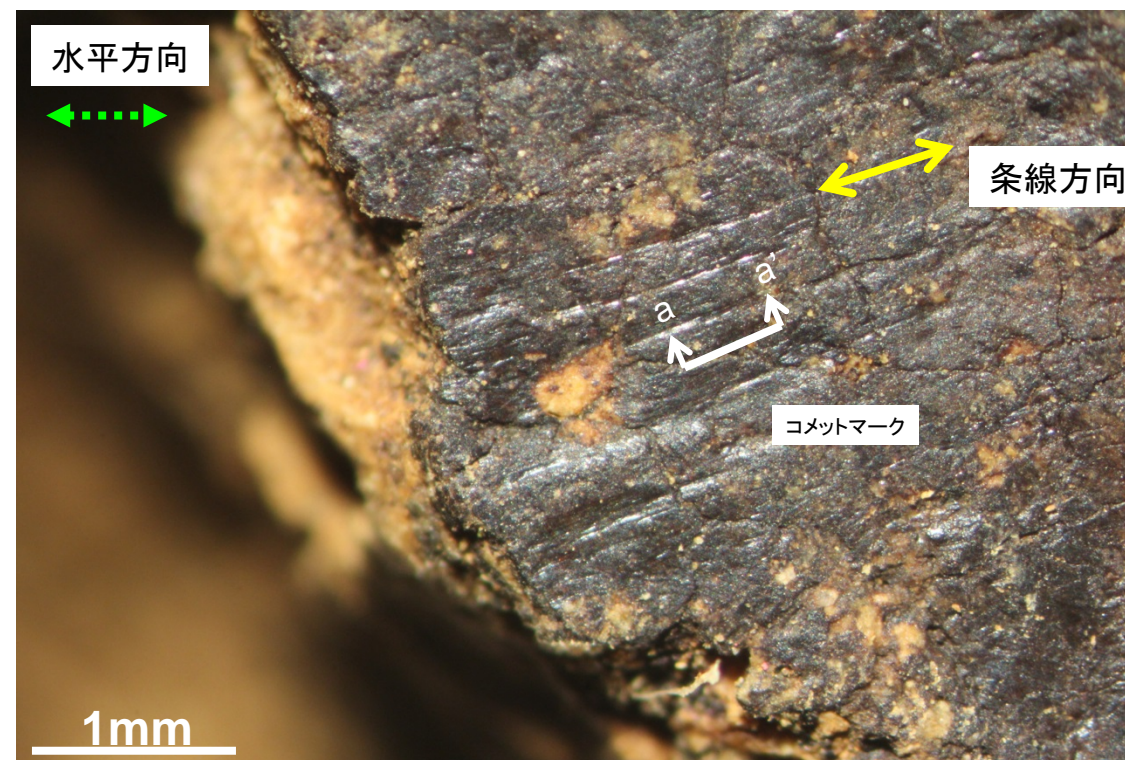


右ずれ正断層センス

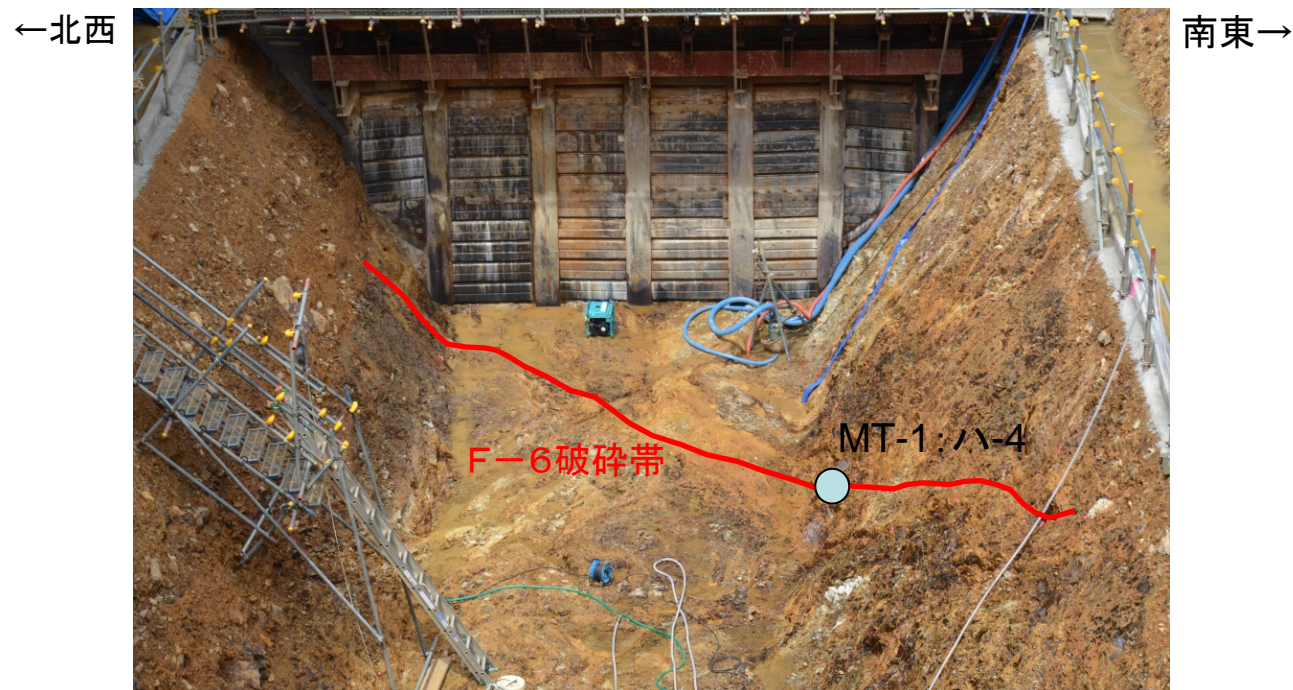
MT-1:ハ-4 N6E/79E



下盤上面



断層面の状況

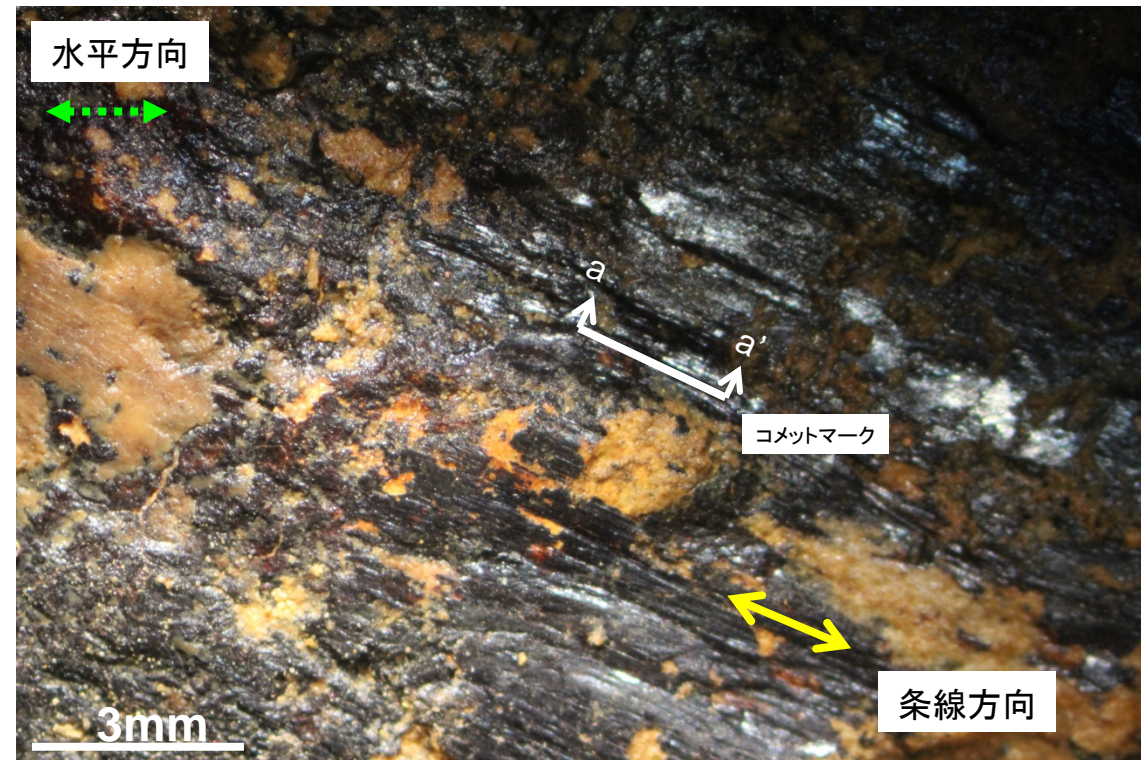
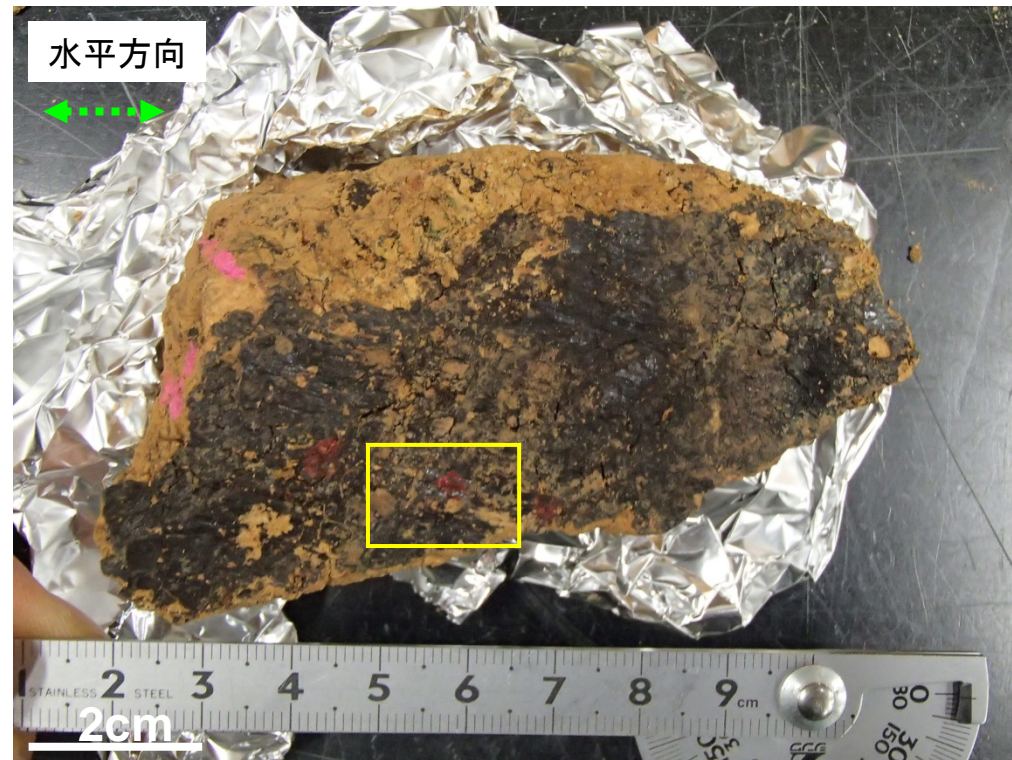


試料採取位置

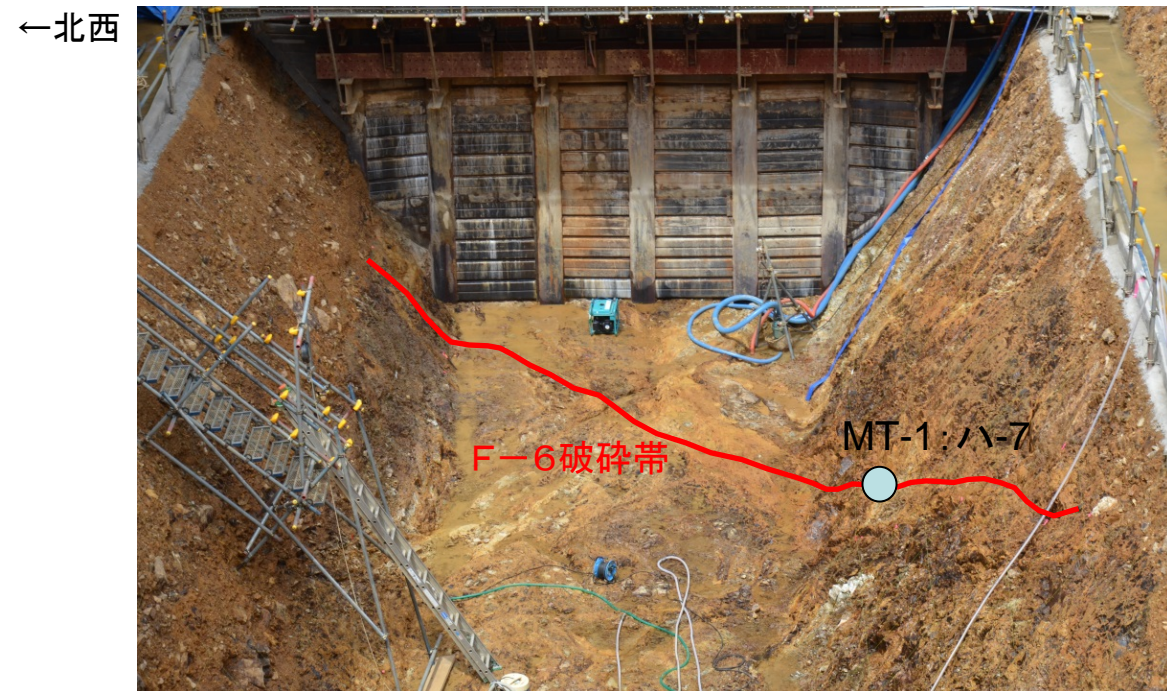


右ずれ正断層センス

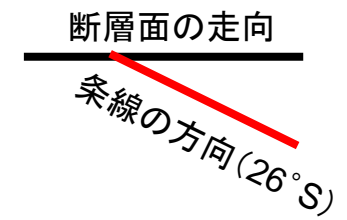
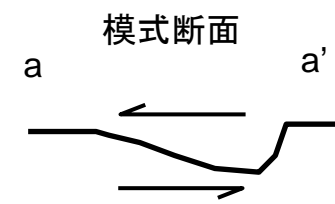
MT-1:ハ-7 N10W/90



断層面の状況

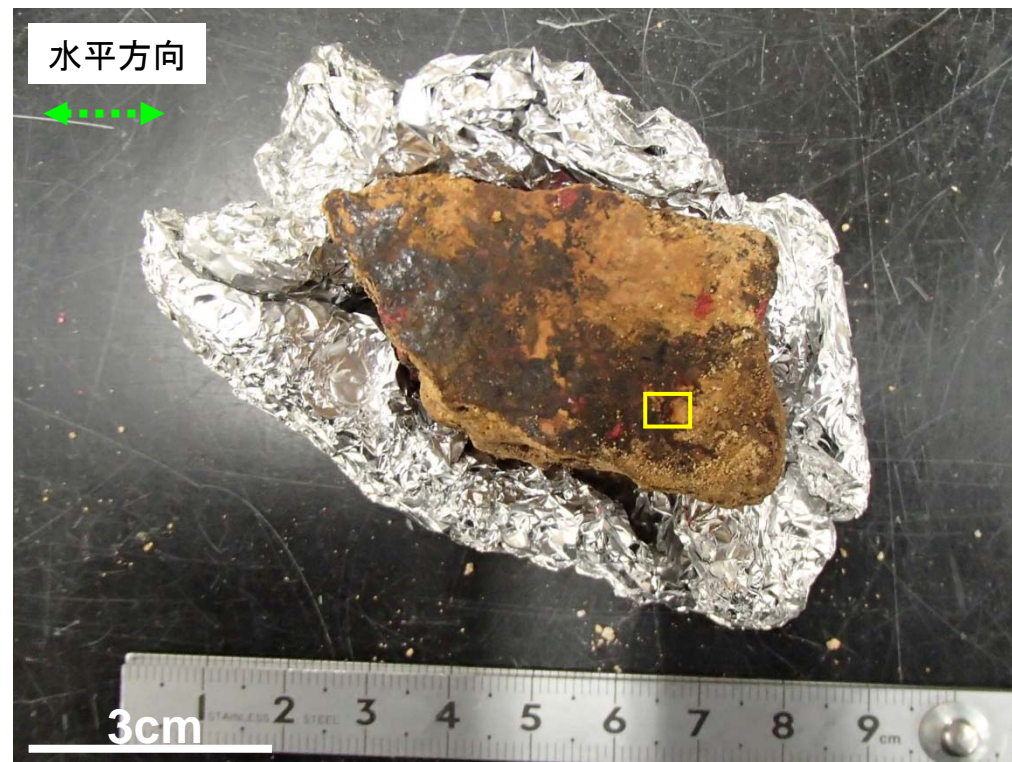


試料採取位置

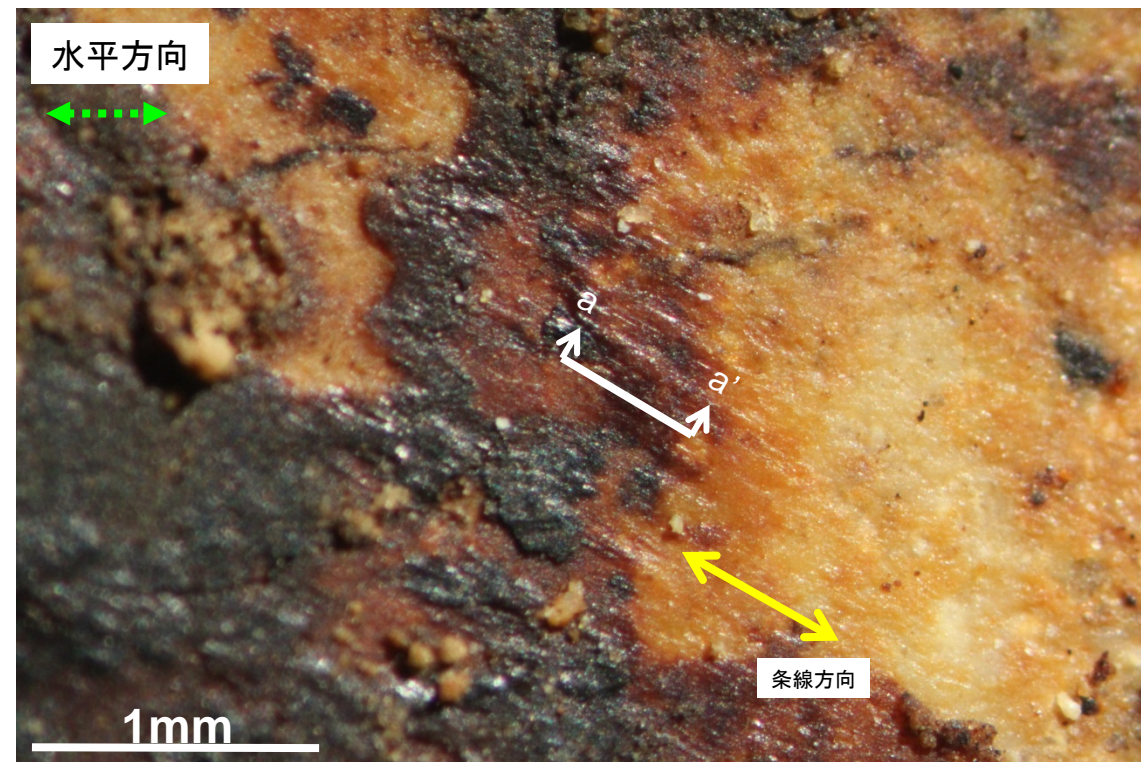


右横ずれセンス

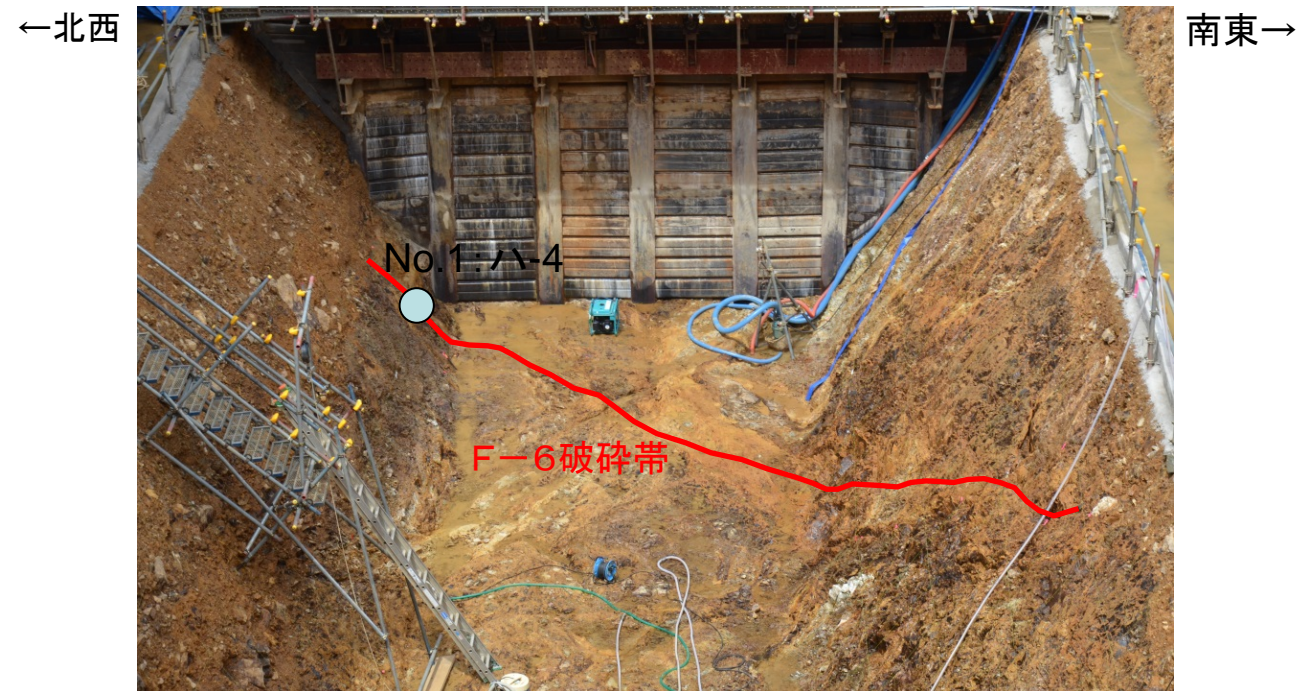
No.1:ハ-4 N14W/80E



上盤下面



断層面の状況



試料採取位置

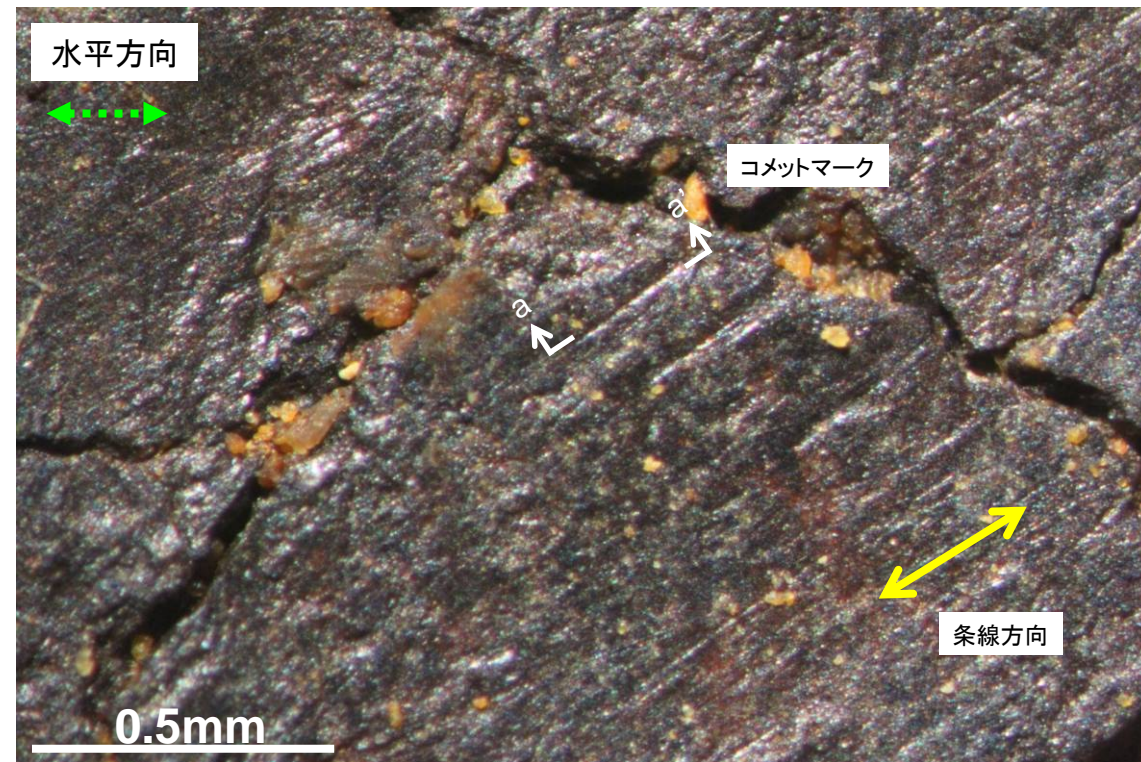


右ずれ正断層センス

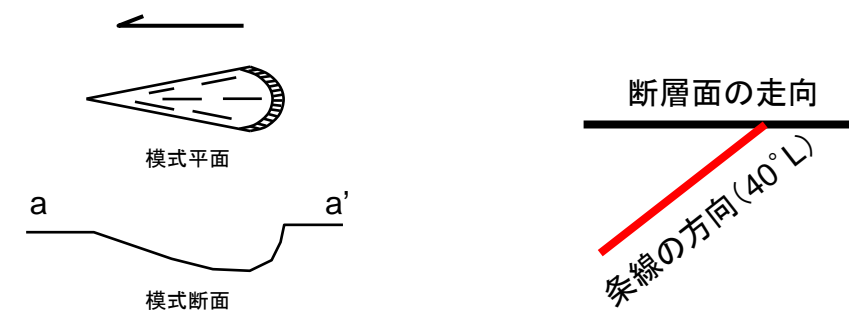
No.1:ハ-18 N1E/85E



下盤上面



断層面の状況

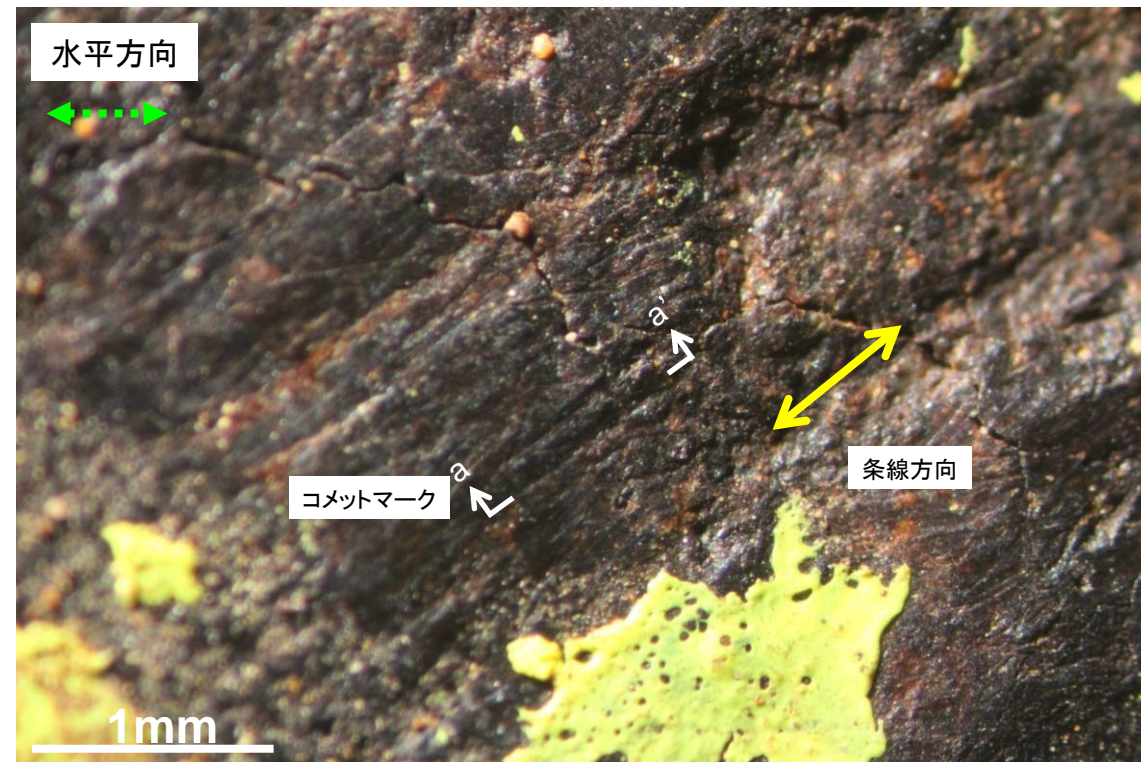


右ずれ正断層センス

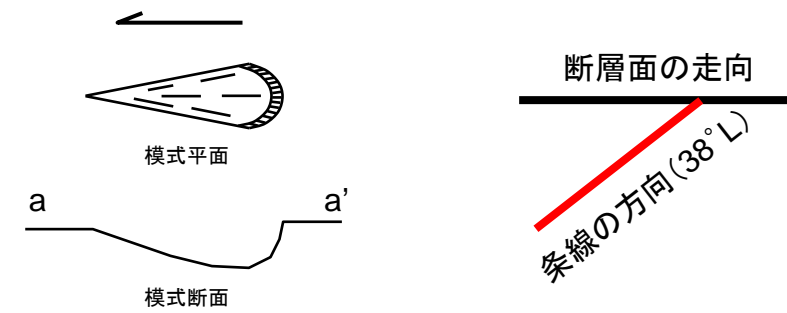
No.1:ハ-19 N1E/85E



下盤上面



断層面の状況



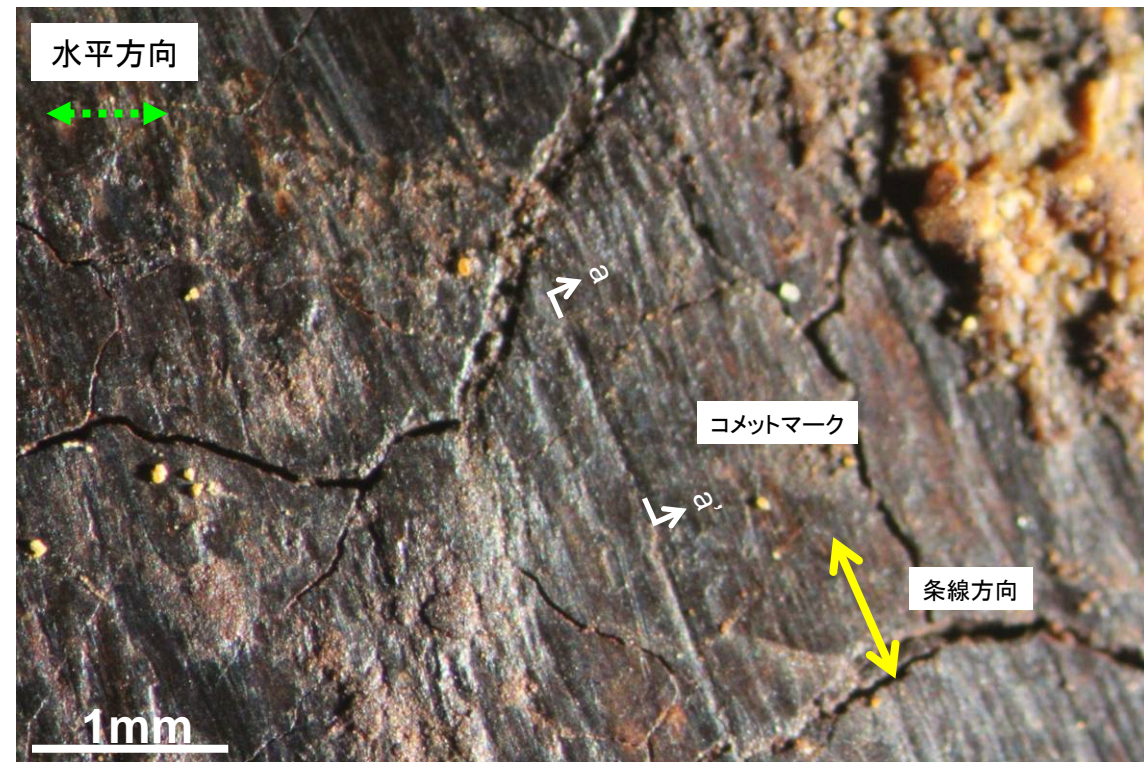
右ずれ正断層センス



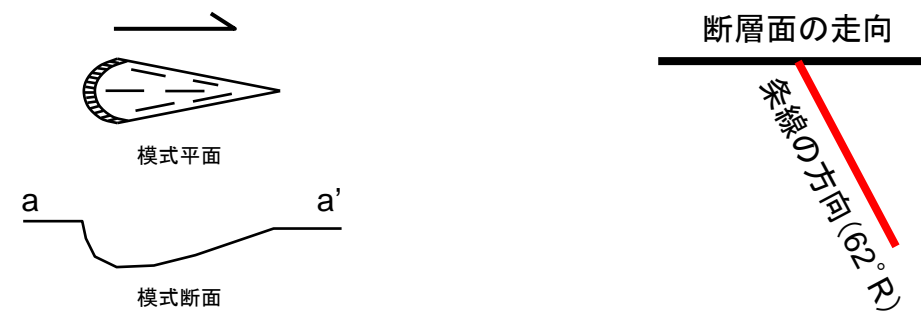
No.1:ハ-10-口 N1W/76E



下盤上面

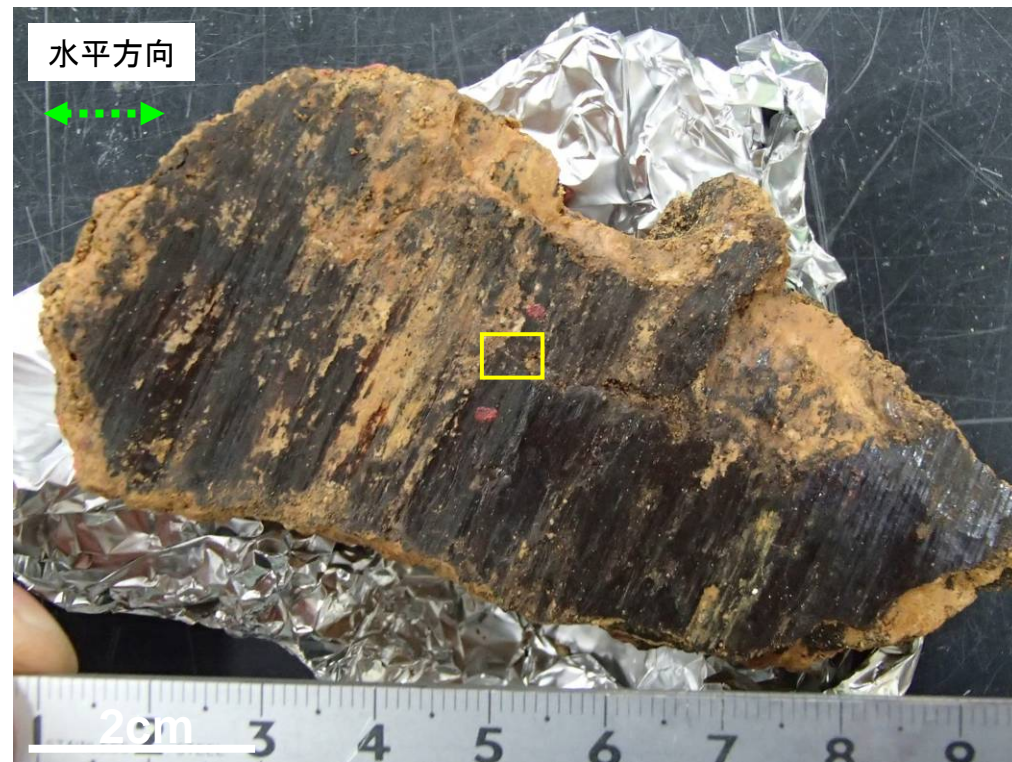


断層面の状況

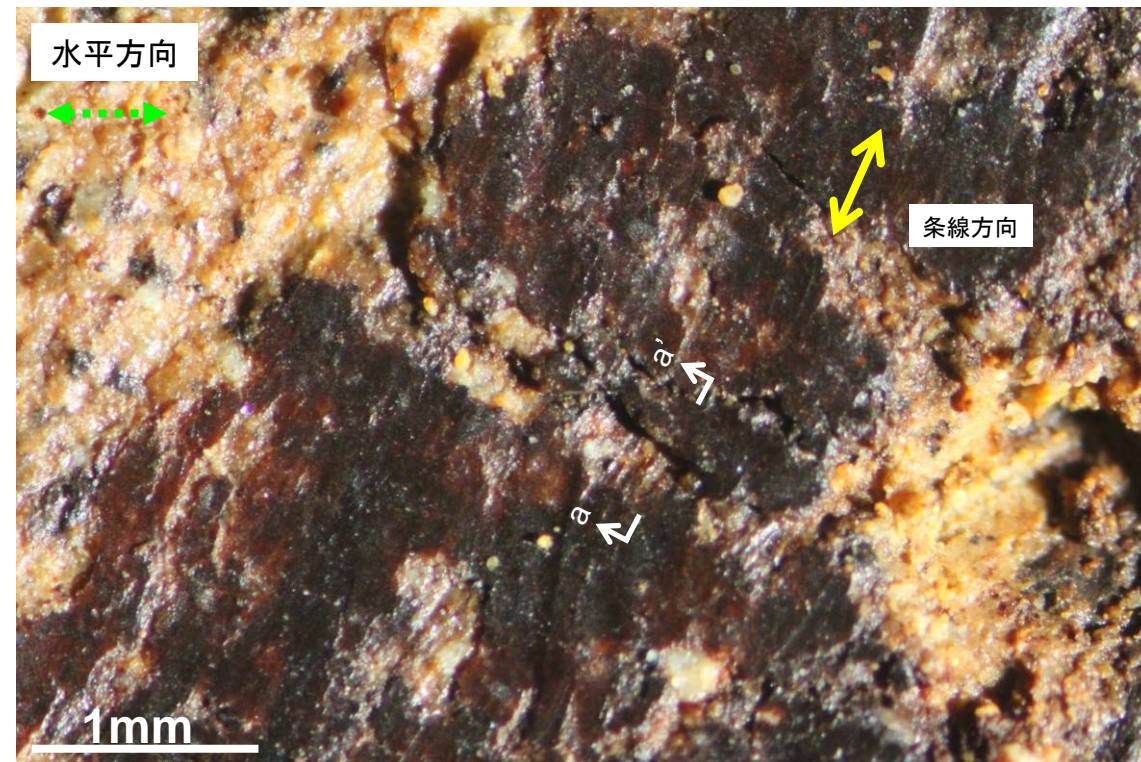


左ずれ正断層センス

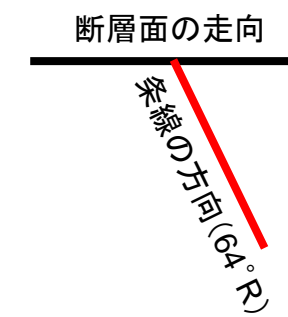
No.1:ハ-11-口 N1W/76E



上盤下面



断層面の状況

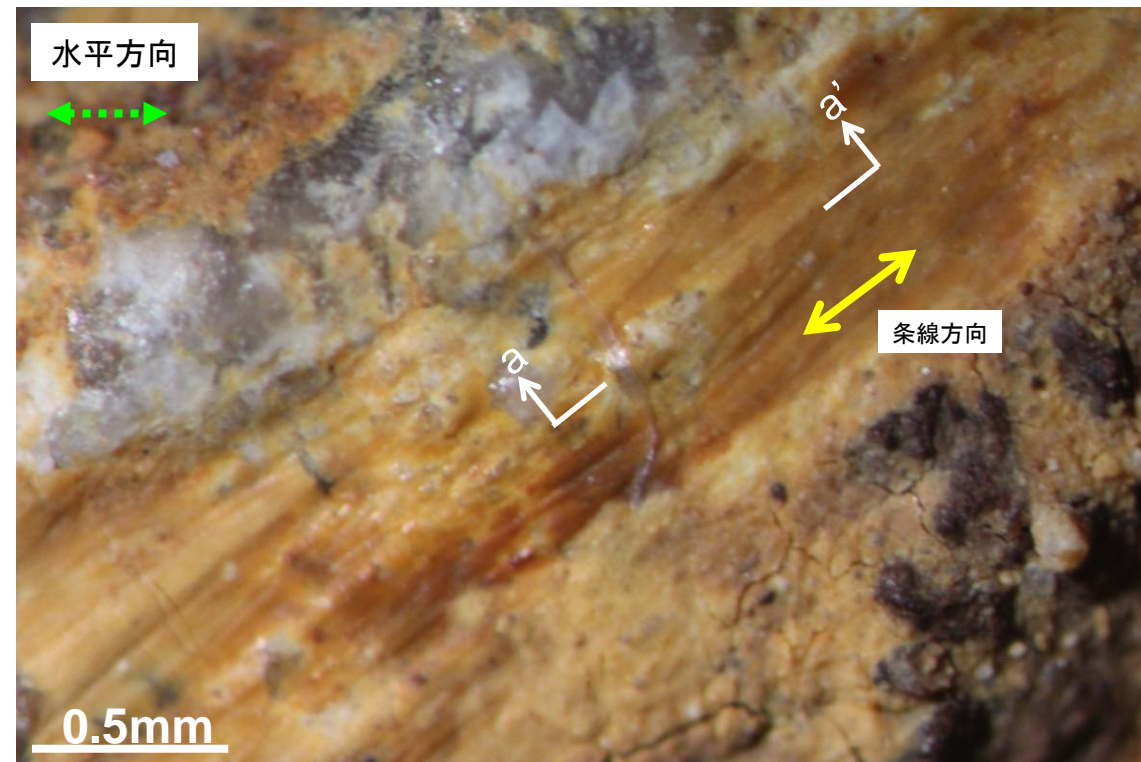


左ずれ正断層センス

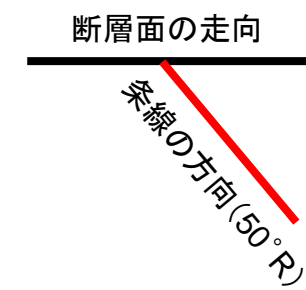
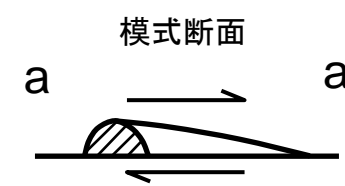
No.1:ハ-14-口 N10W/85E



上盤下面

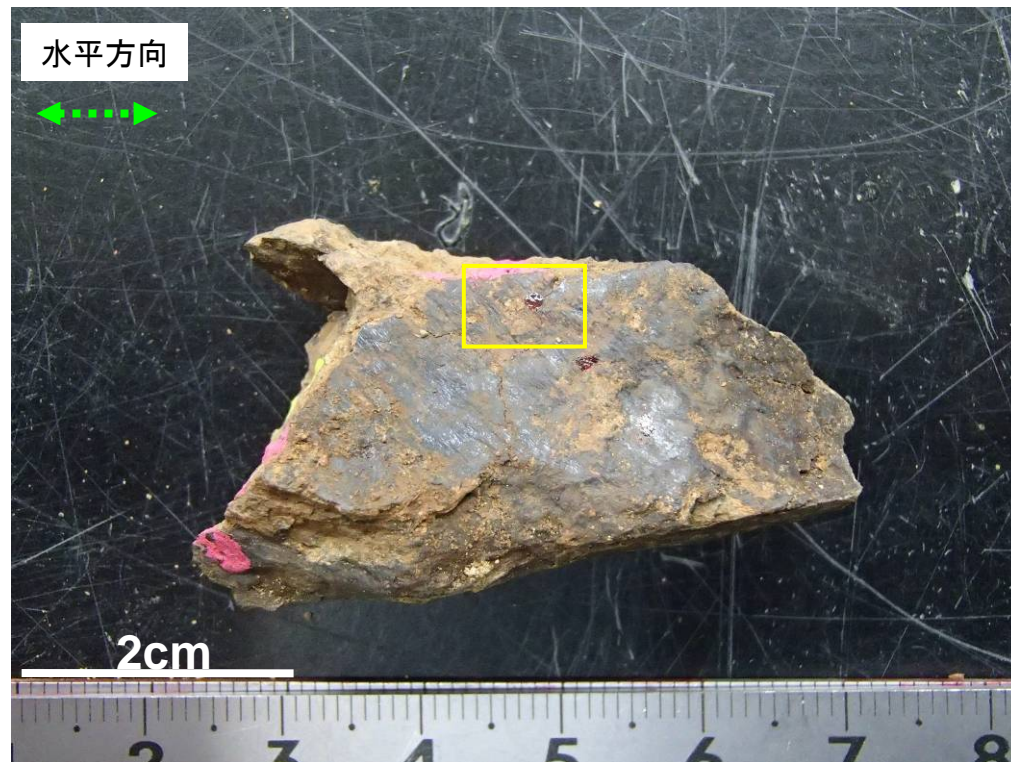


断層面の状況

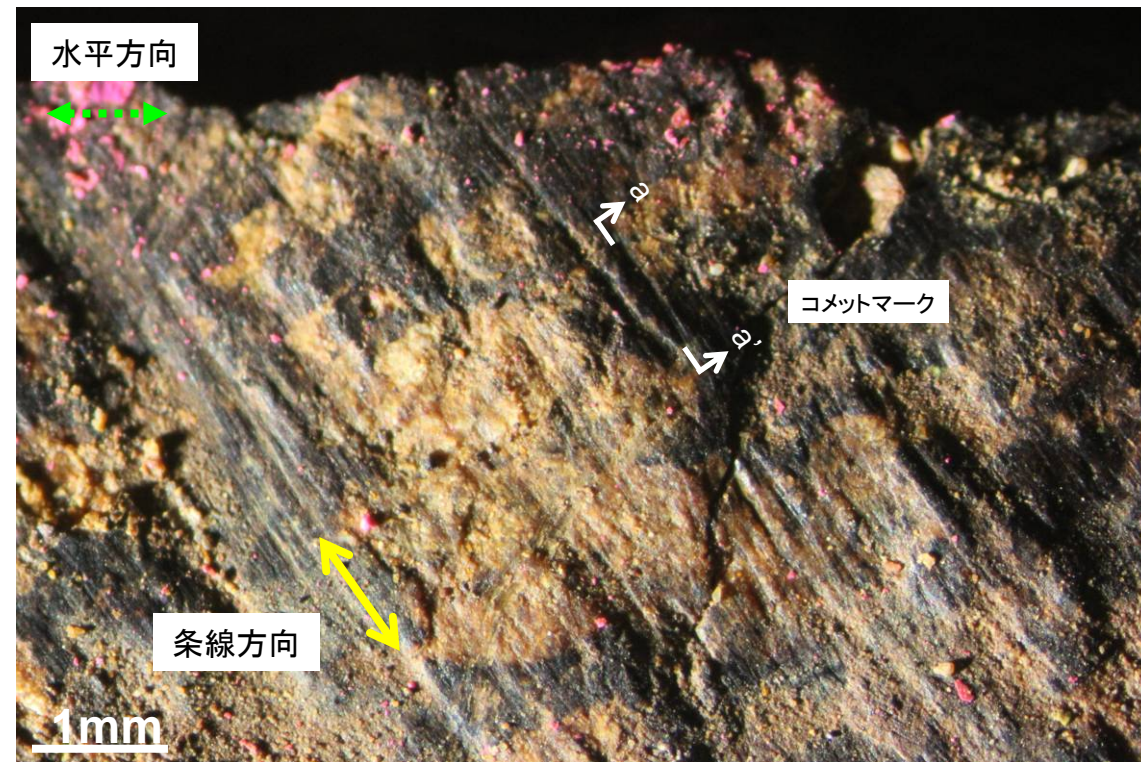


左ずれ正断層センス

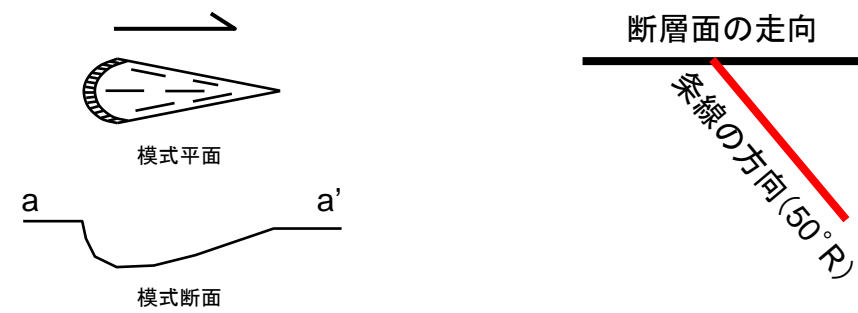
No.1: 口-9 N8E/84E



下盤上面

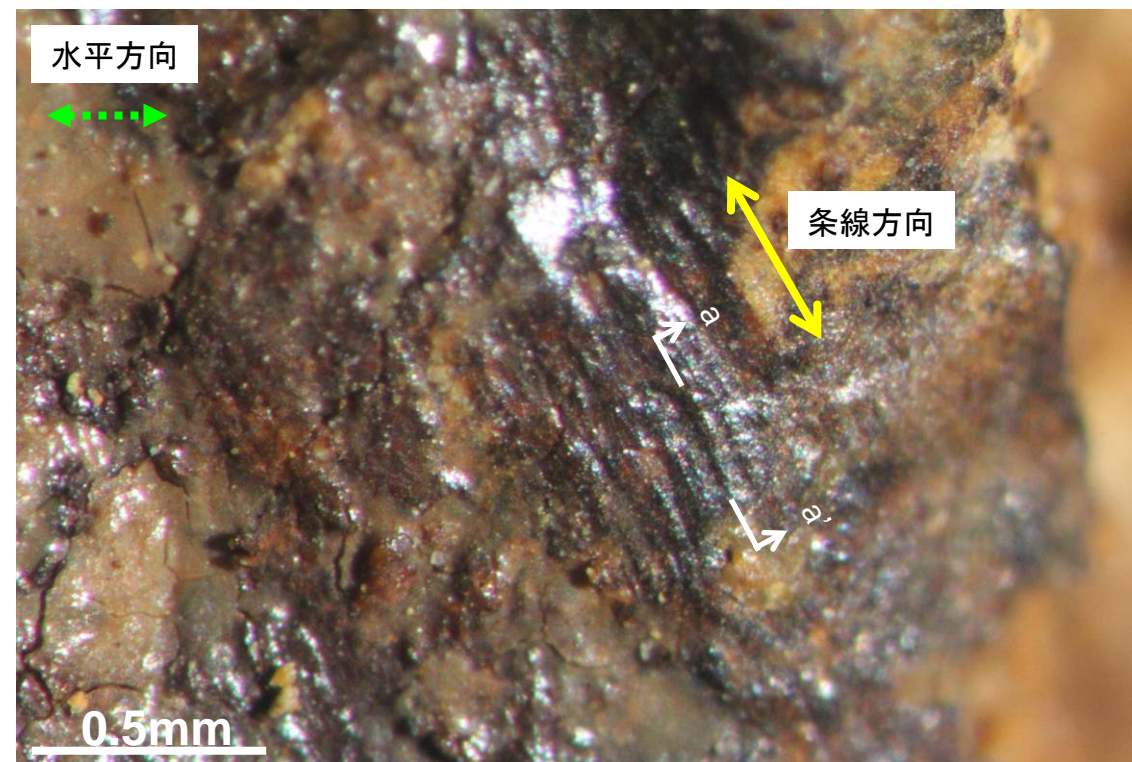


断層面の状況

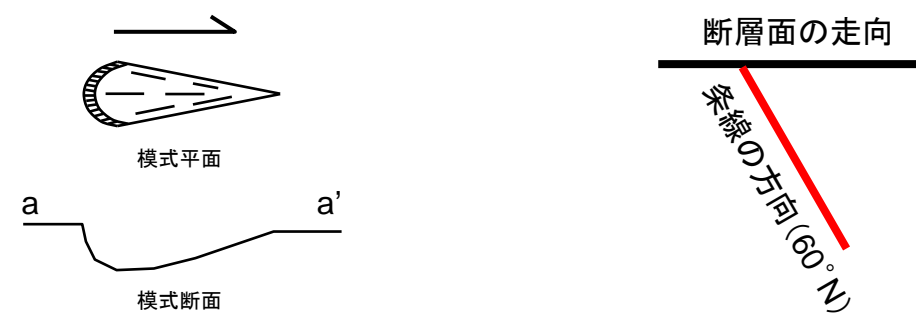


左ずれ正断層センス

No.1: 口-22 N4E/90

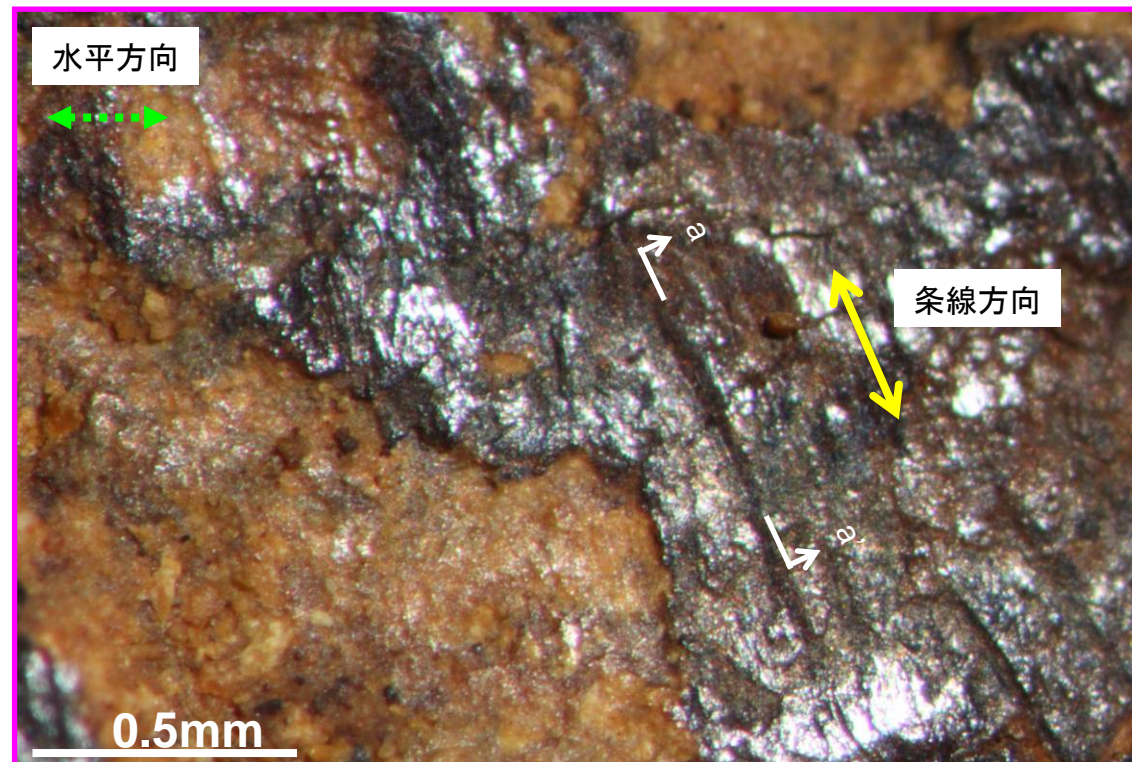
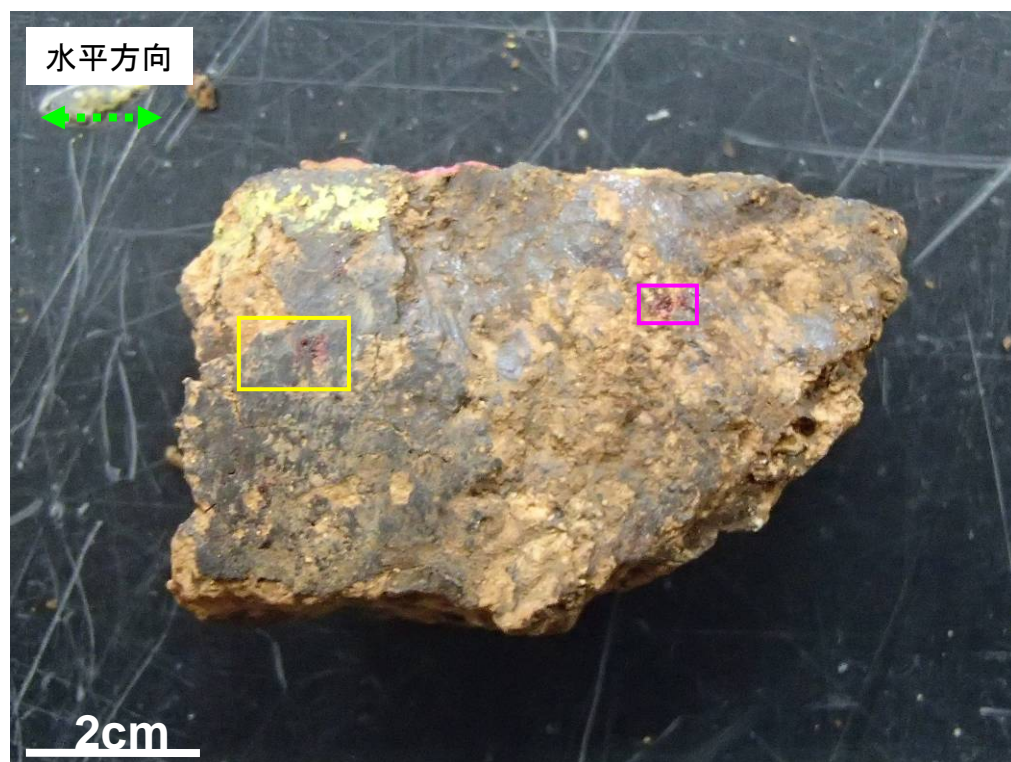


断層面の状況

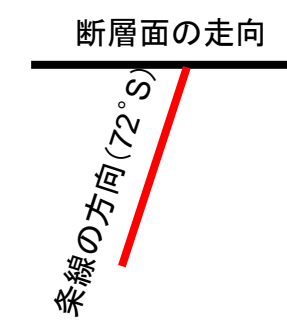
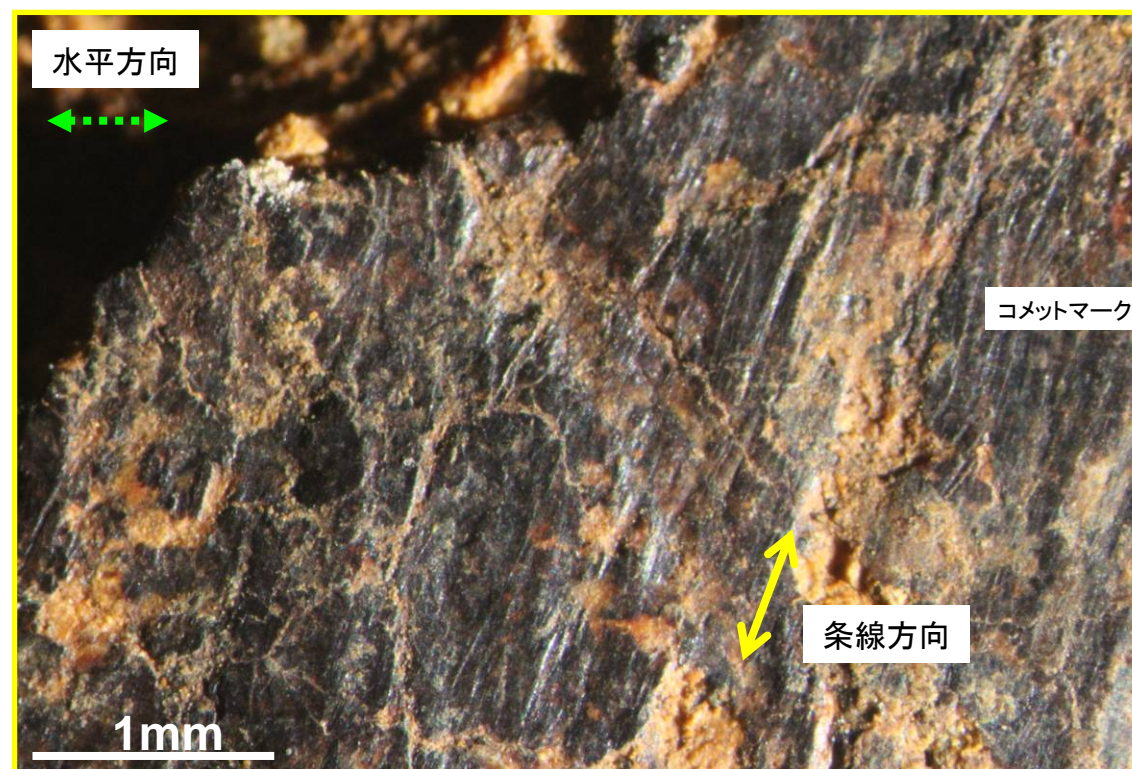


左横ずれセンスを示す

No.1: 口-24 N10E/90

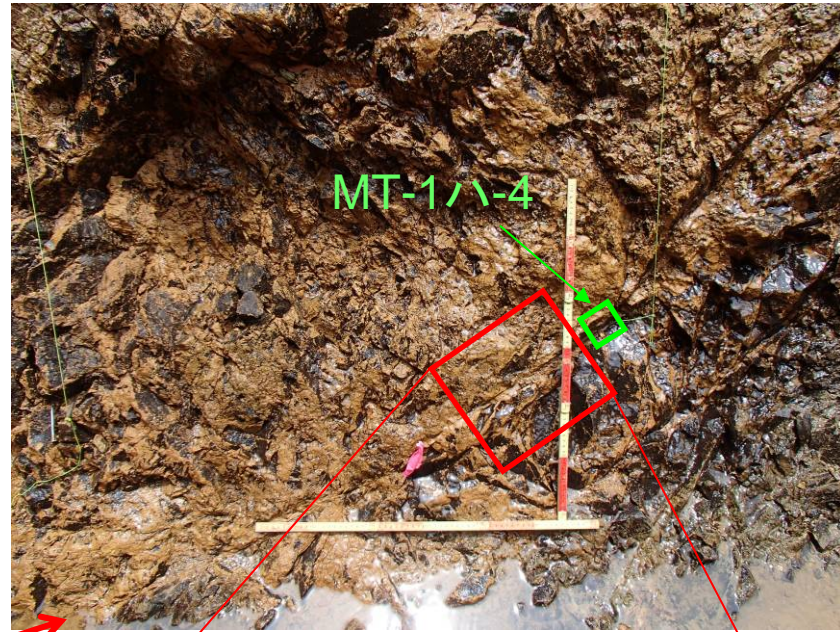


断層面の状況 左横ずれセンスを示す

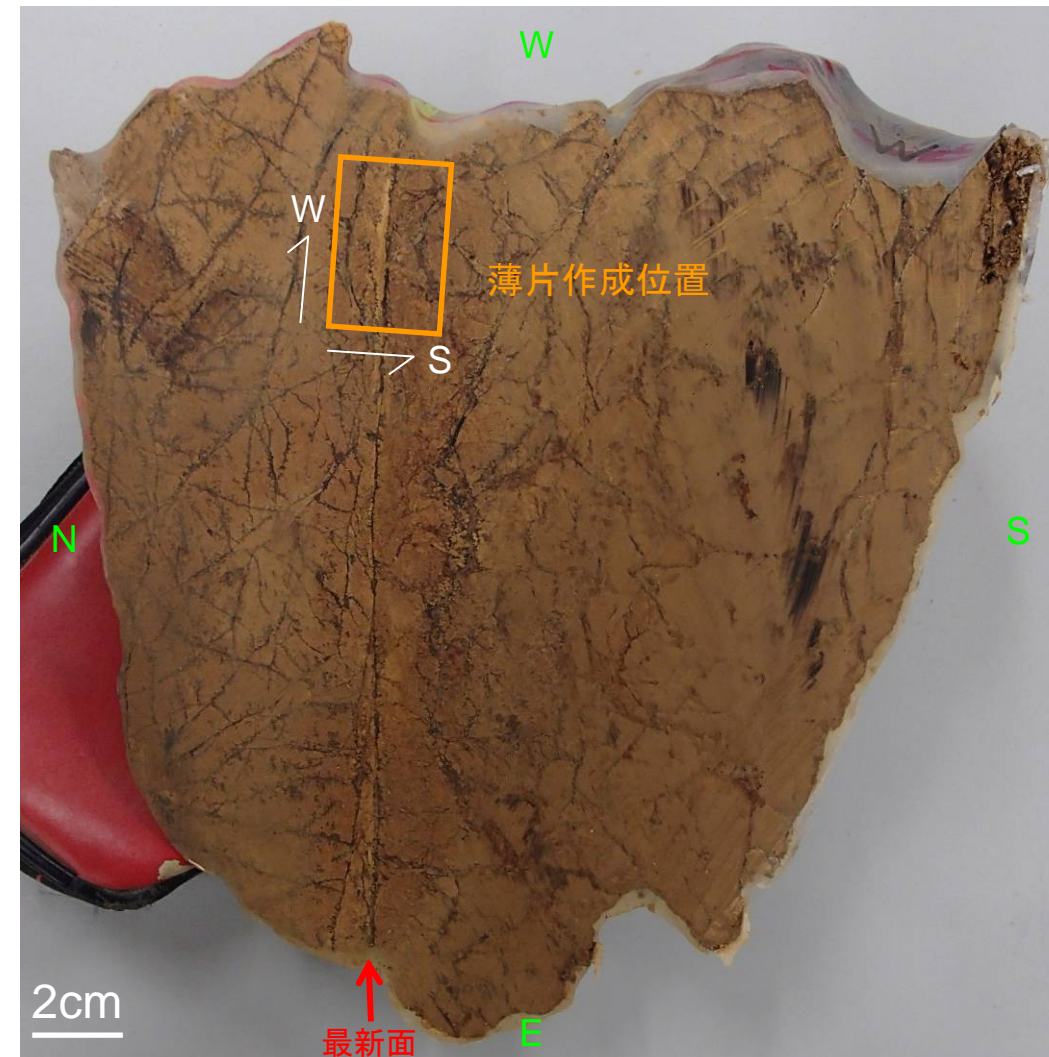
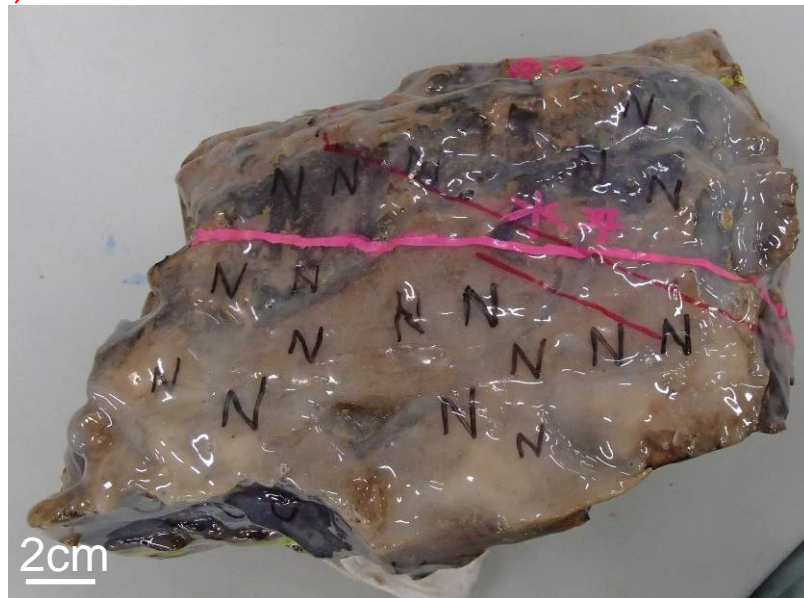


断層面の状況 変位センスは不明

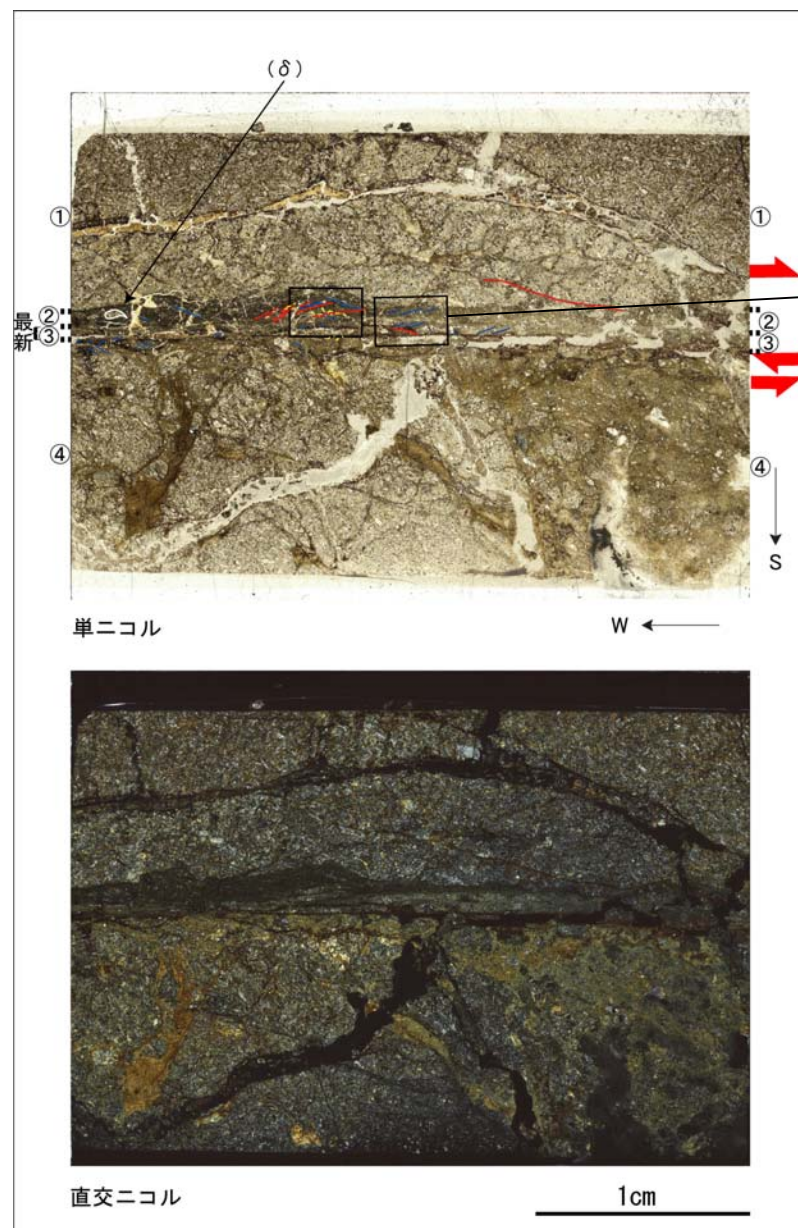
S8~S9 : 主トレース(試料番号MT-1)



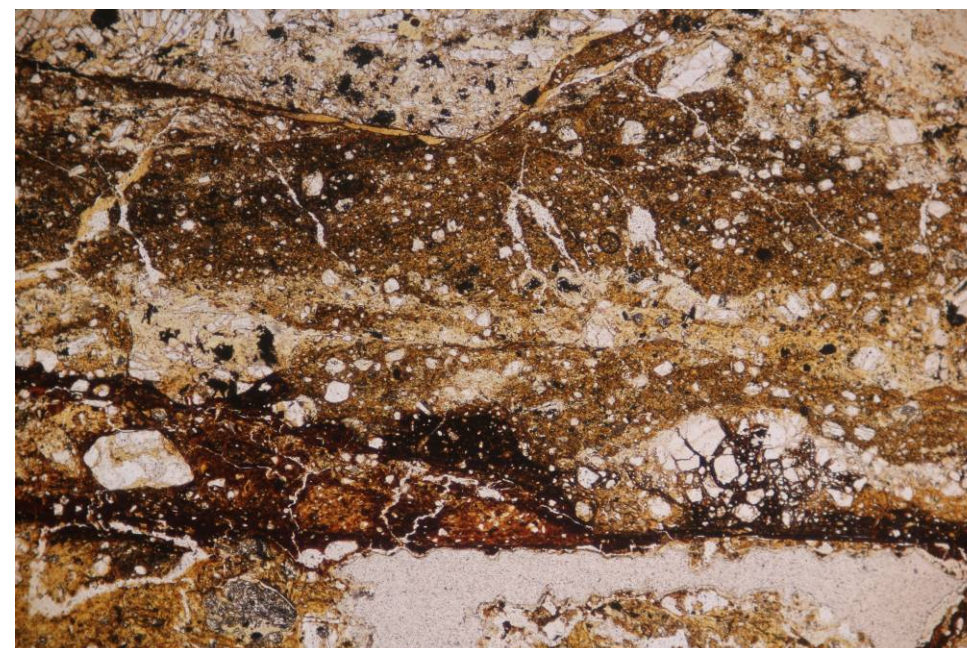
F-6主トレース(東傾斜)



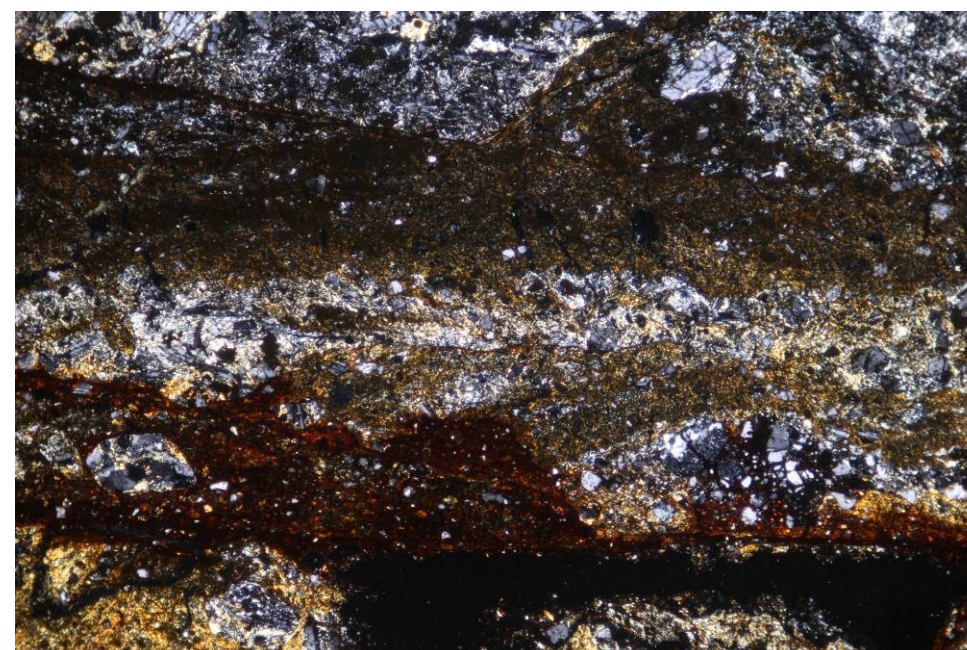
- ・試料MT-1中で認められる最新面の走向・傾斜は $N4^{\circ} E \cdot 80^{\circ} E$ である。
- ・試料MT-1に隣接する地点から採取した試料MT-1ハ-4で認められる最新面の走向・傾斜、条線のレイク角は、 $N6^{\circ} E \cdot 79^{\circ} E$ 、 $22^{\circ} L$ である。条線には、右横ずれ成分を示すコメントマークが確認された。
- ・以上のことから、断層面に対して直交で、水平から $22^{\circ} L$ の角度でブロックを切断し、薄片観察を実施した。



単ニコル



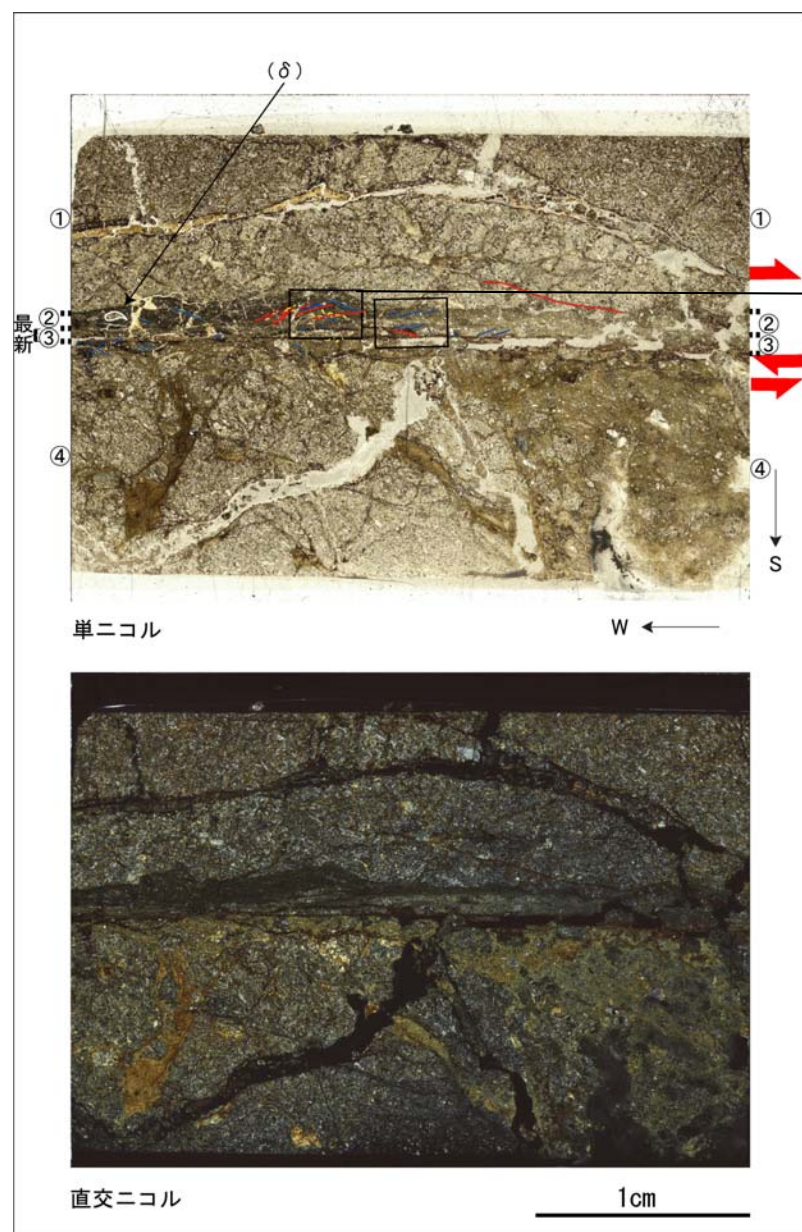
直交ニコル



**薄片観察結果**

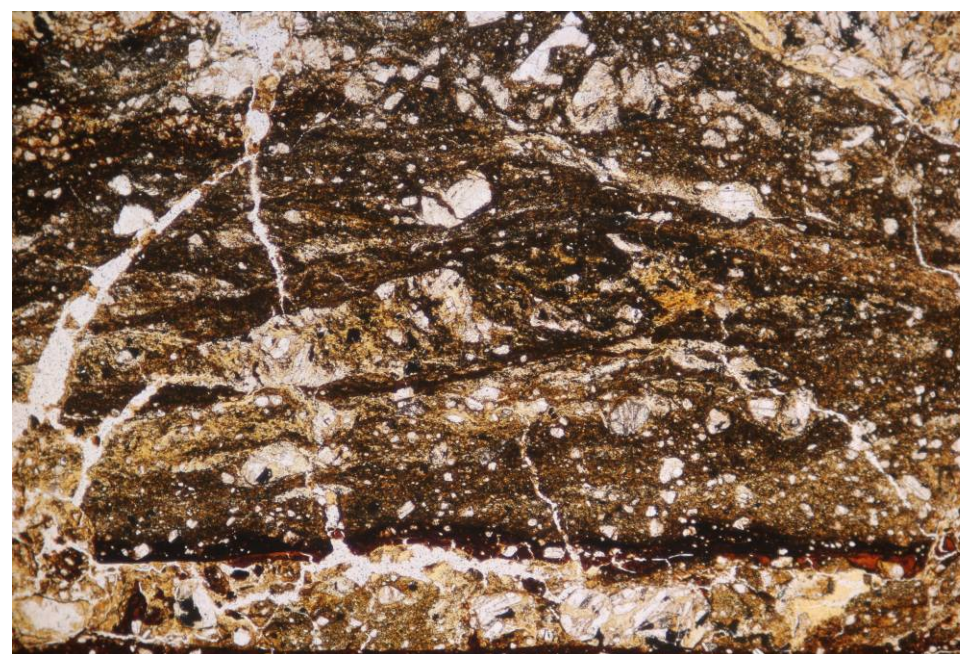
- ・分帯: ①健岩(弱破碎部: ①下部は①上部に比べ、破碎されている), ②細粒カタクレーサイト, ③粘土混じり角礫(最新部), ④中～粗粒カタクレーサイト
- ・①と③に見かけ右横ずれ成分を示すR1面とP面が認められる。
- ・②中には見かけ右および左横ずれ成分を示すR1面やP面, 引きずり構造, δ組織が認められる。
- ・④の最新部(③)近傍に, 見かけ右横ずれ成分を示すP面や引きずり構造が認められる。④で, 見かけ右横ずれ成分の変形指標が認められるゾーンの外側(南側)に見かけ左横ずれ成分を示すP面が認められる。
- ・以上のことに加え, 最新面の走向・傾斜、条線のレイク角がN6° E・79° E、22° Lであることから, 最新活動は正断層および右横ずれ成分を伴うことが分かる。さらに, 運動成分が左横ずれから右横ずれに反転した可能性がある。



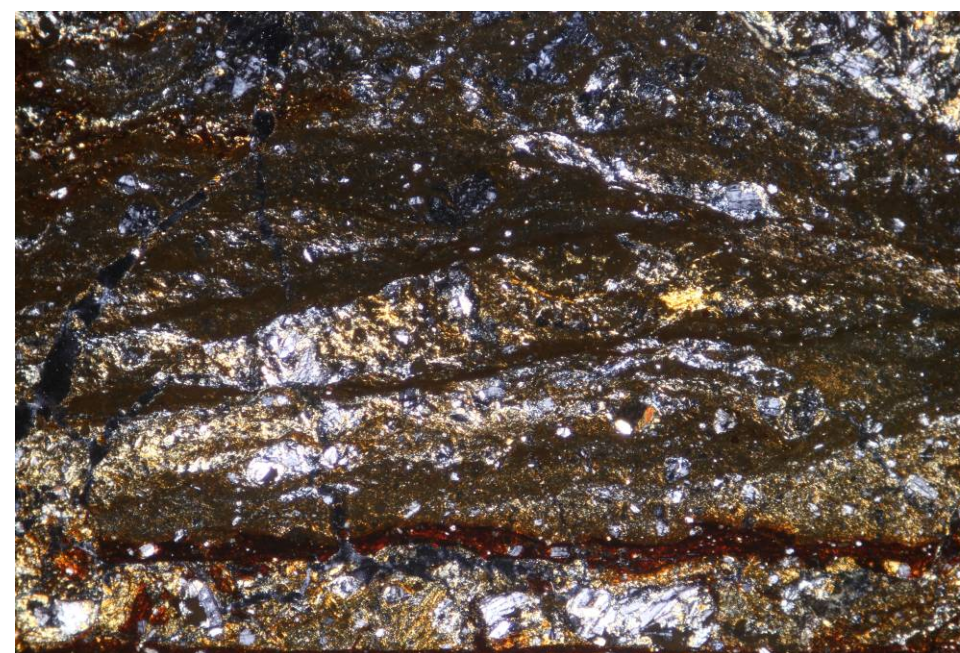


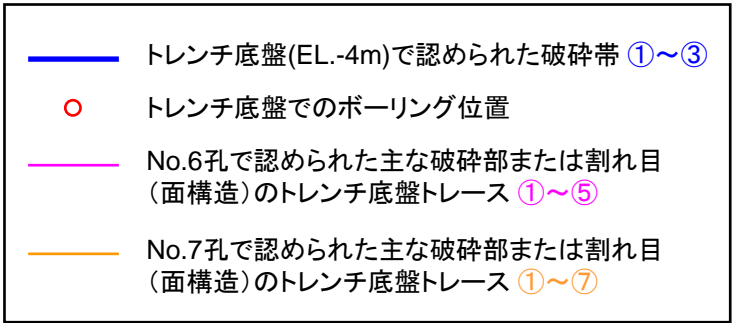
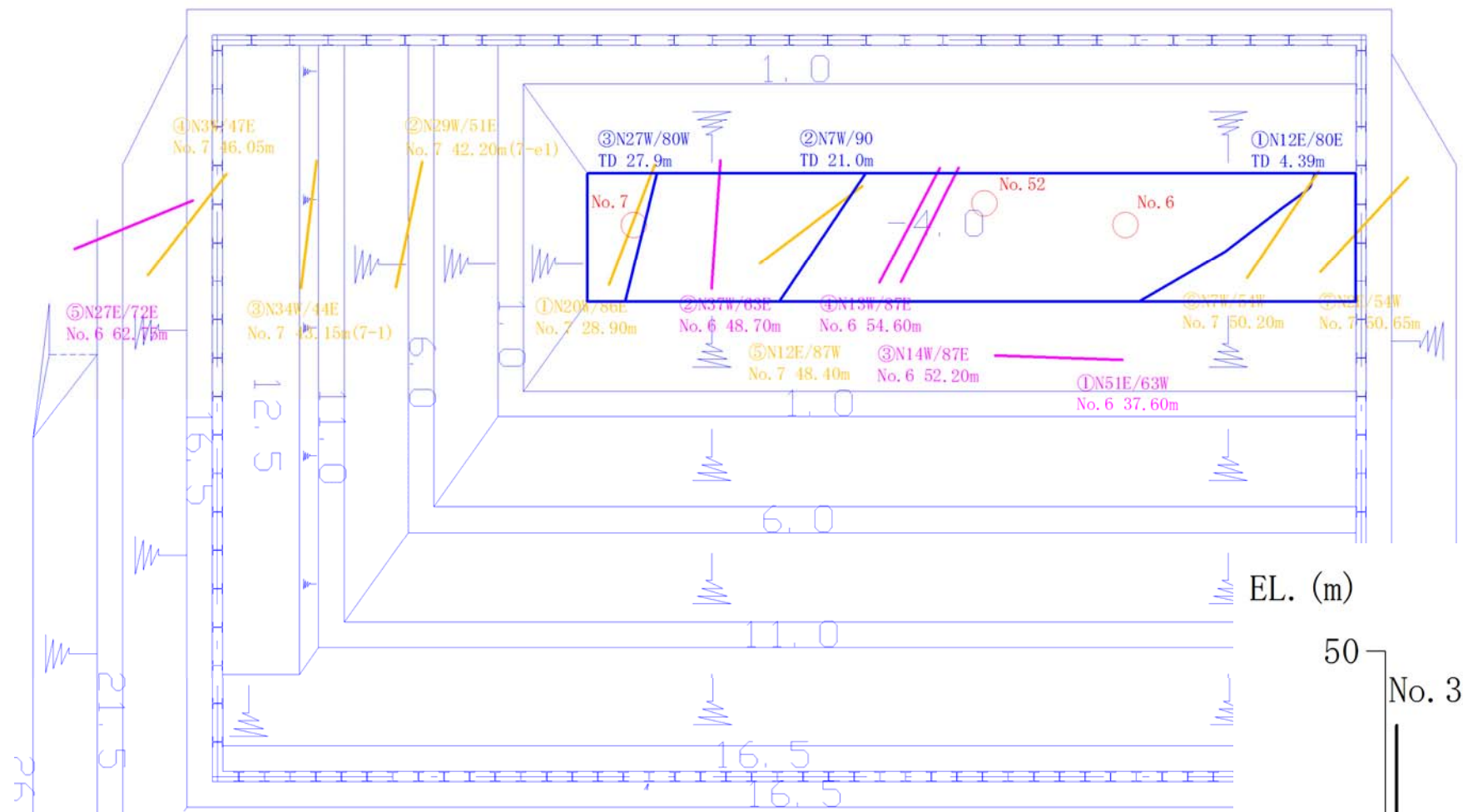
- R1面
- P面
- - - 引きずり構造

単ニコル



直交ニコル



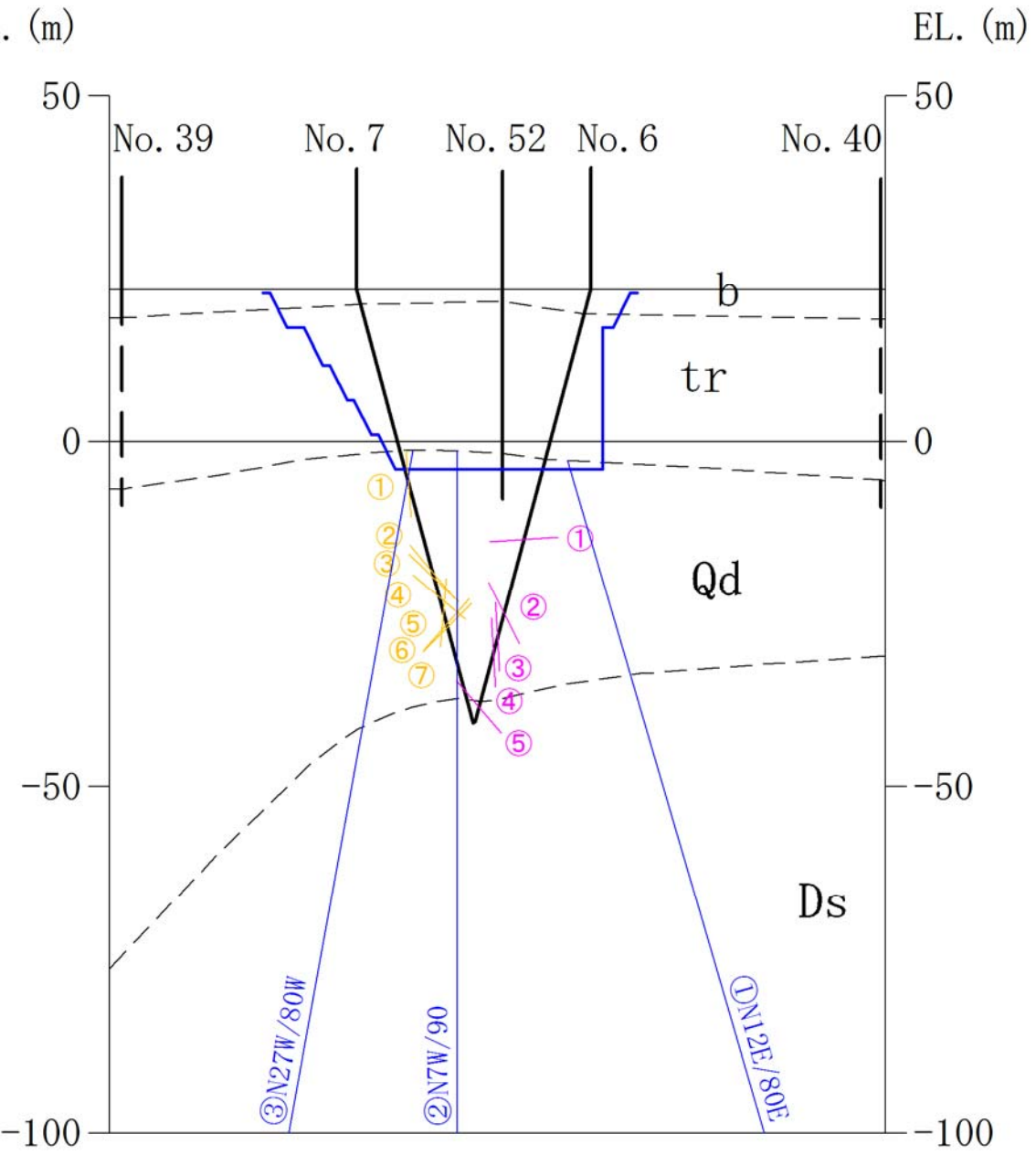


※破砕帯はEL.-4mで表示

- ・トレンチ底盤では、比較的連続性の高い破砕帯が3条(F-6破砕帯含む)認められた。
- ・それらの破砕帯とNo.6,7孔でのコア観察やBHTVで確認できた比較的明瞭な破砕部や割れ目(面構造)との連続性を検討した。



- ・②破砕帯は、No.6孔で認められていた幅2cmの6-e1破砕部であった。
- ・③破砕帯は、No.7孔で幅3mmの破砕部であった。
- ・以上より、南側トレンチで認められた破砕帯は、F-6破砕帯を除いていずれも連続性に乏しいと考えられる。

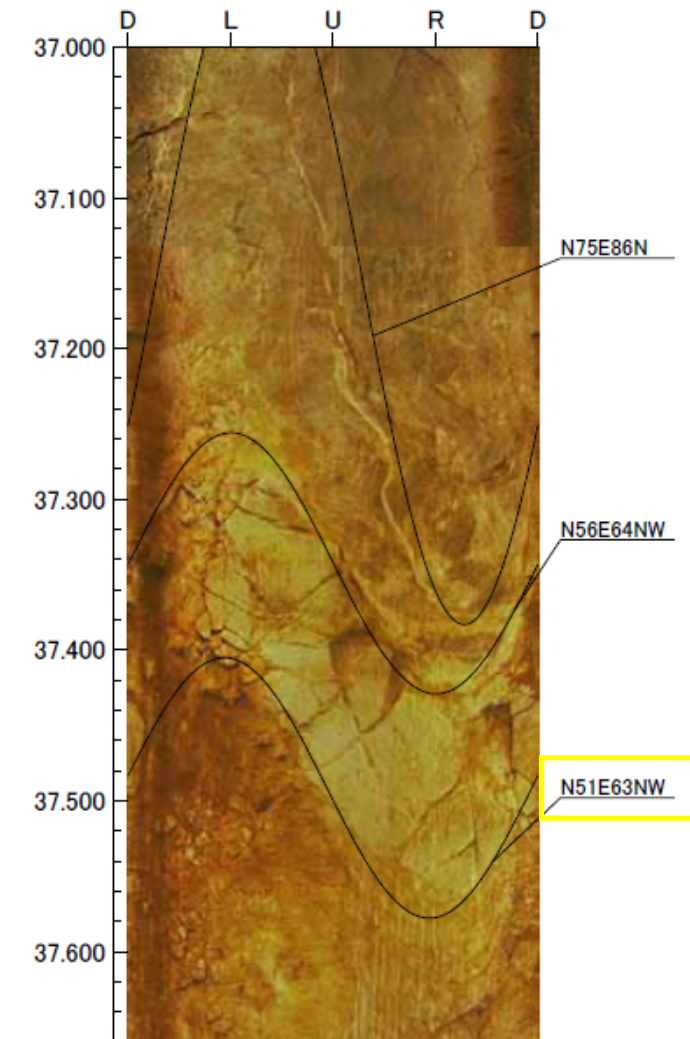
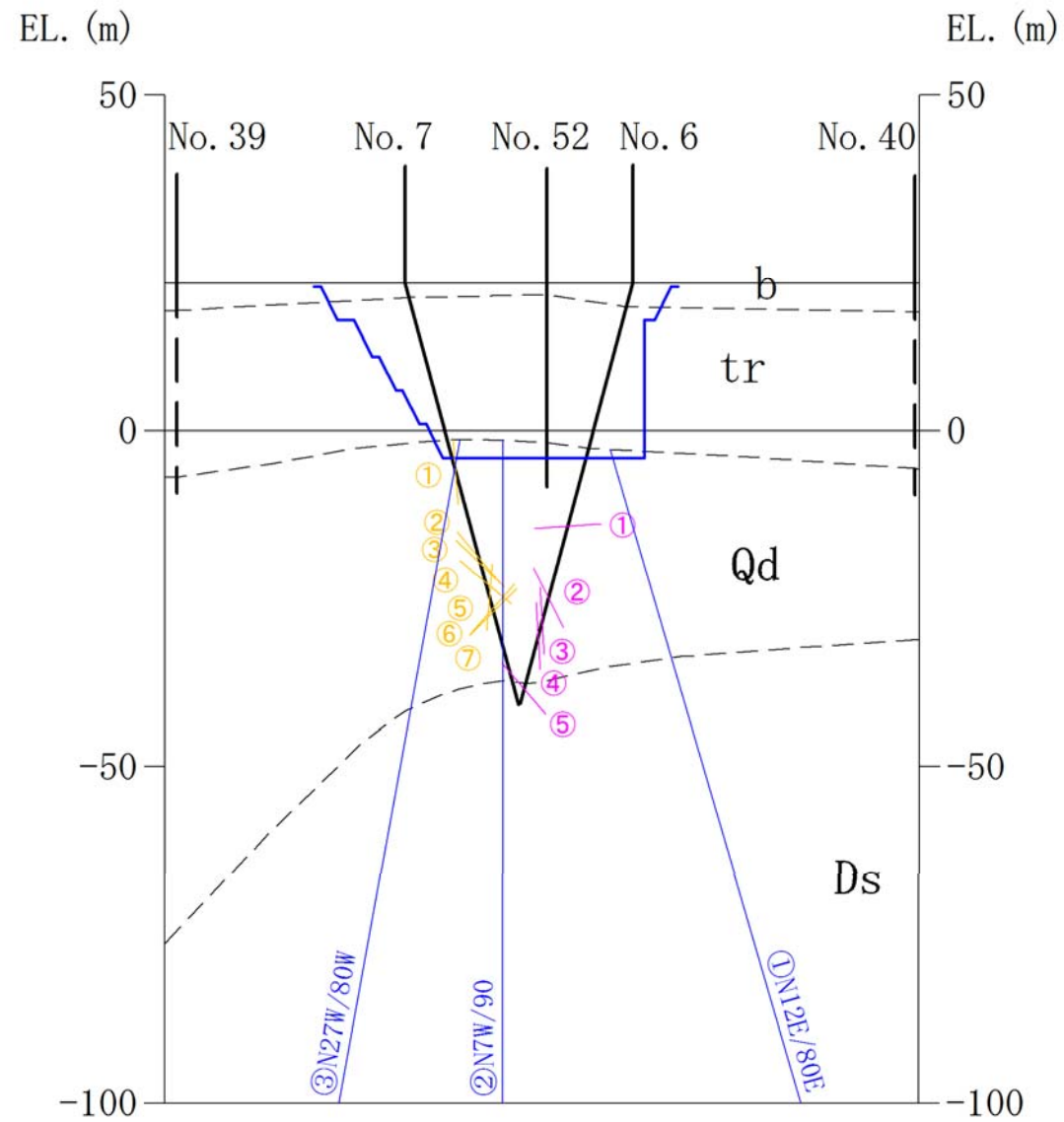


南側トレンチ 底盤で認められた破砕帯の連続性検討結果

# No.6孔① 37.60m(破碎部6-1)



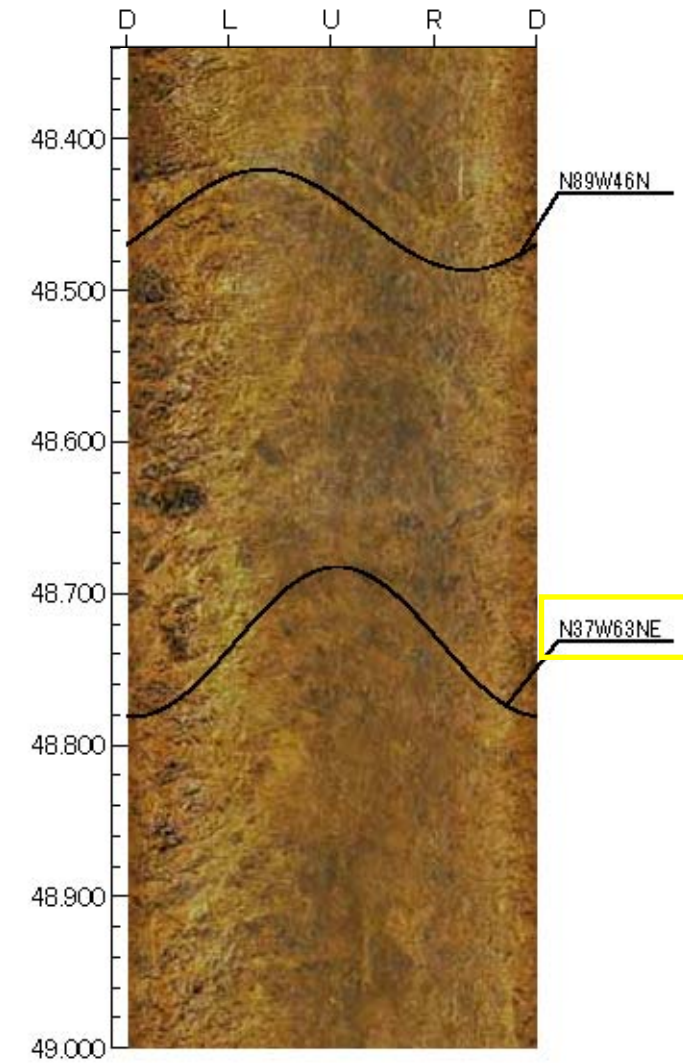
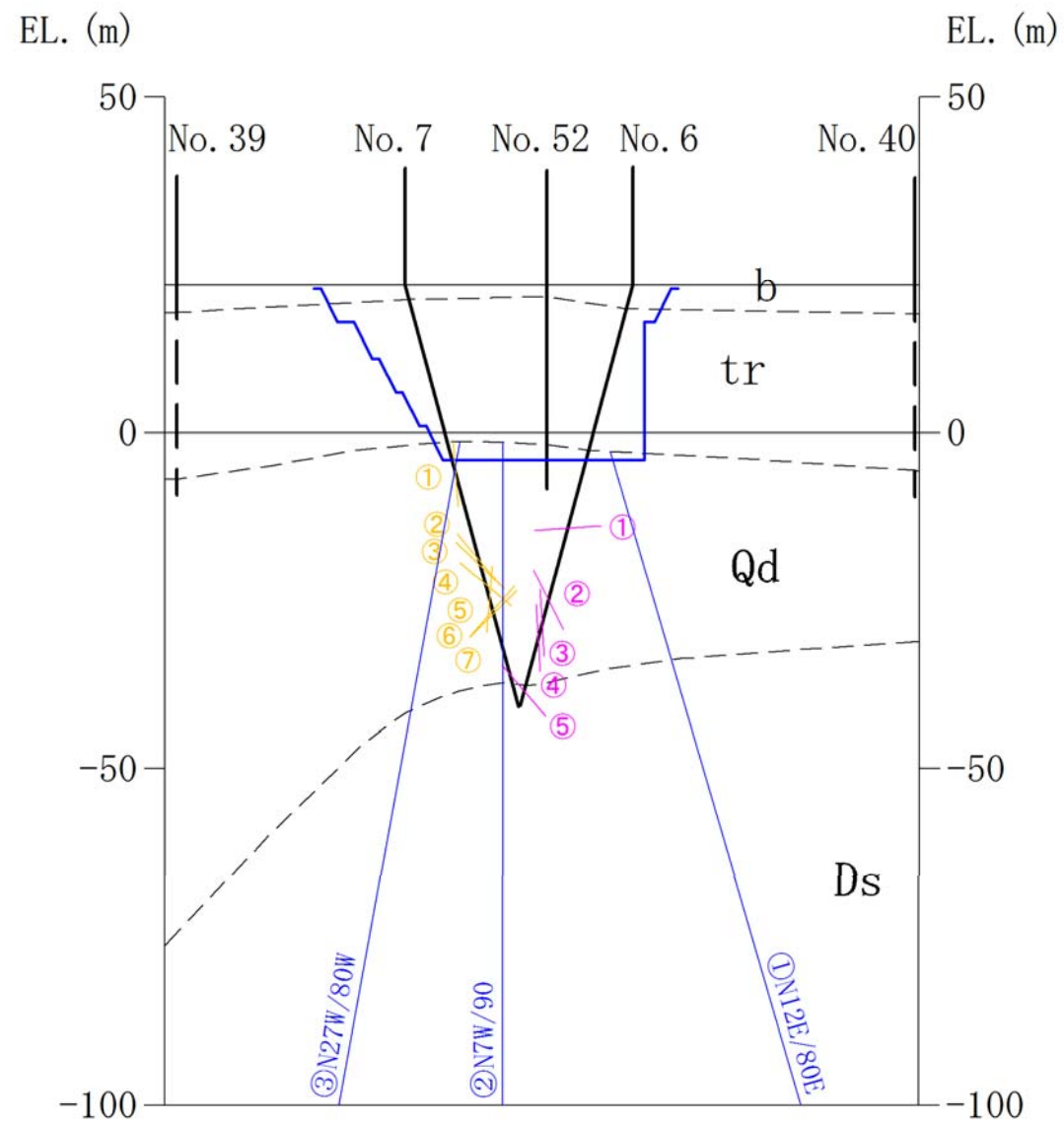
面構造



- ・走向傾斜はN51E/63NW
- ・幅12cmの礫混じり砂状破碎部

No. 6孔における面構造に関する検討結果(深度37.60m)

# No.6孔② 48.70m



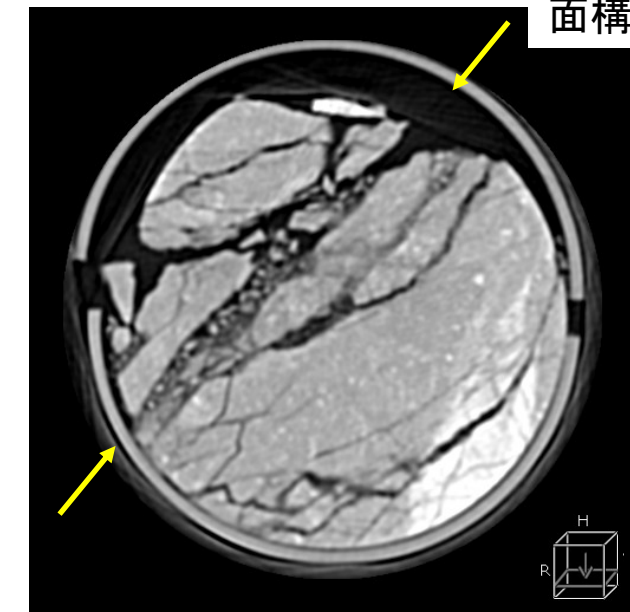
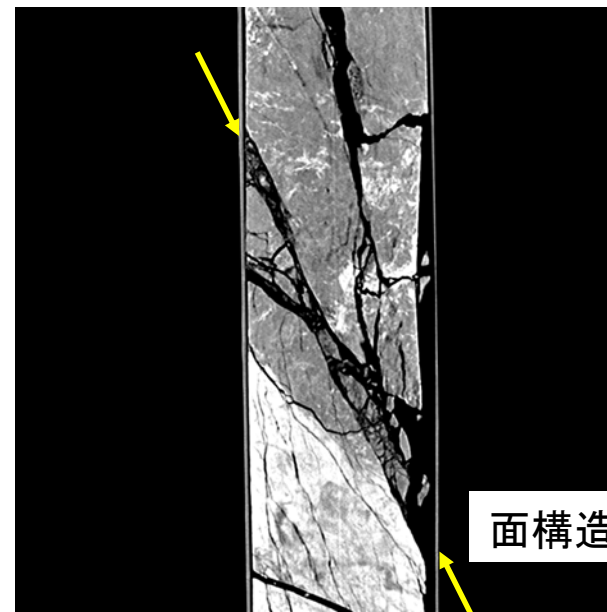
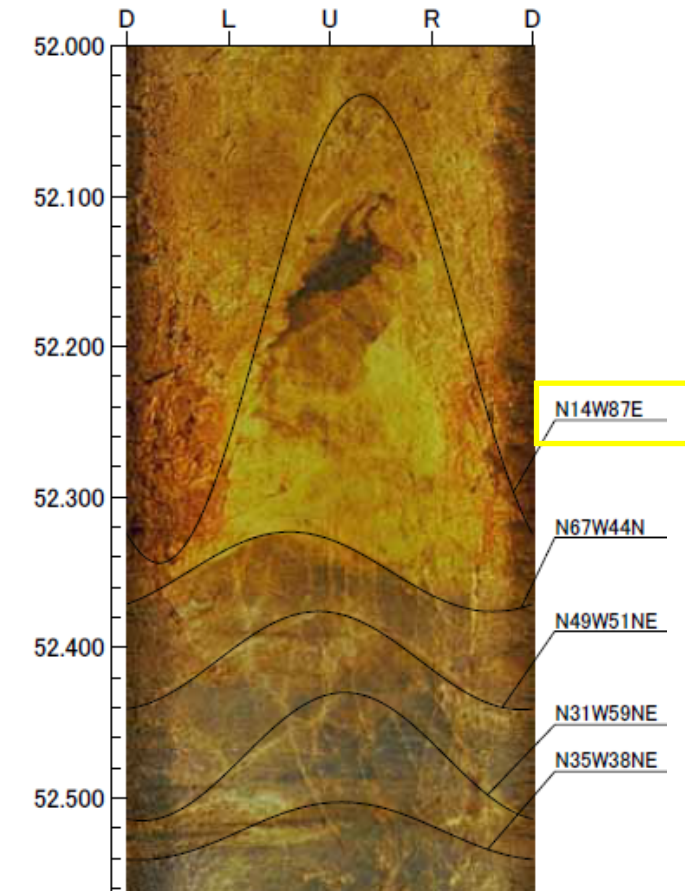
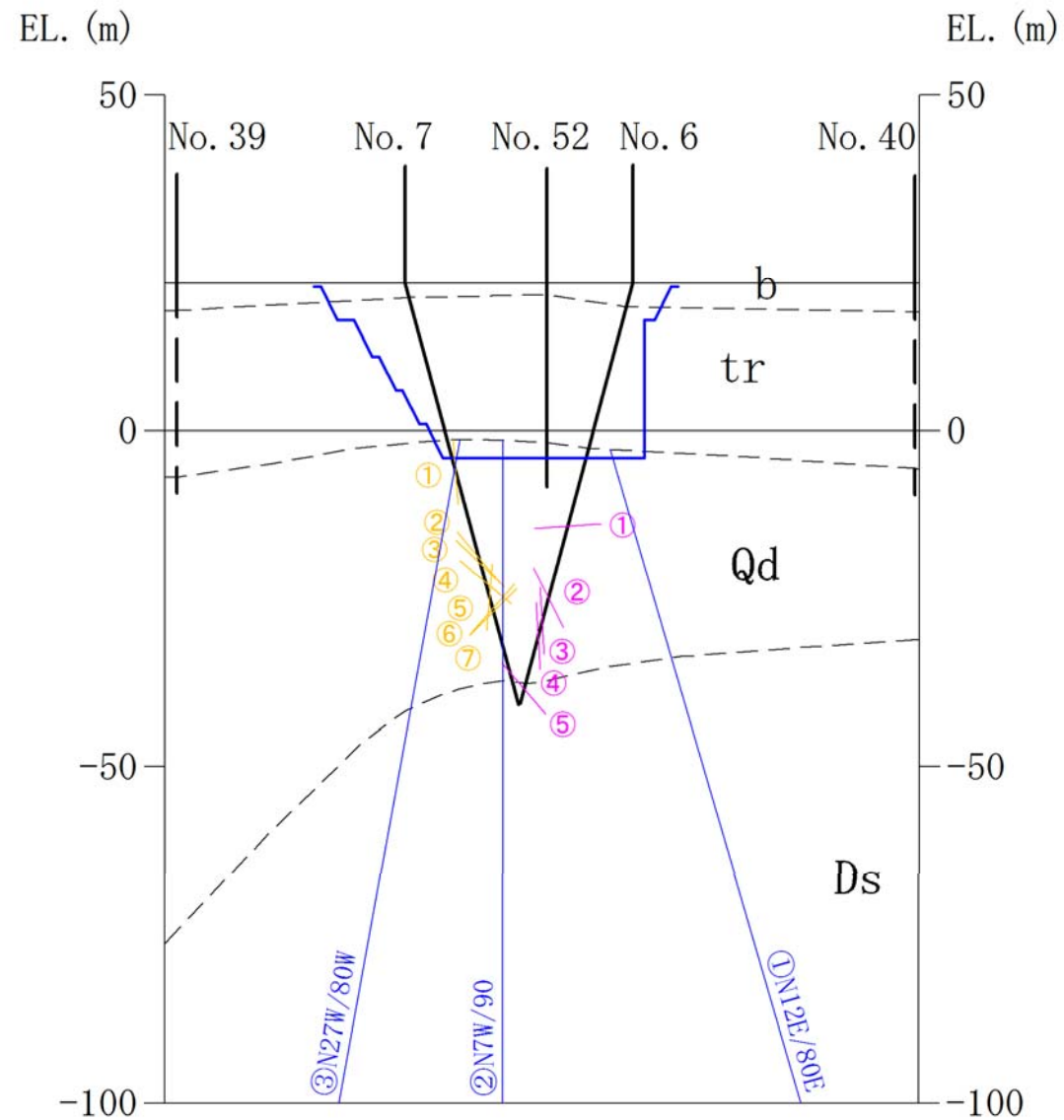
- ・走向傾斜はN37W/53E
- ・掘削の影響により、角礫状に採取される。
- ・BHTV展開図より、明瞭な破碎部は認められず、割れ目密集部と評価

No. 6孔における面構造に関する検討結果(深度48.70m)

No.6孔③ 52.20m(破碎部6-e1)



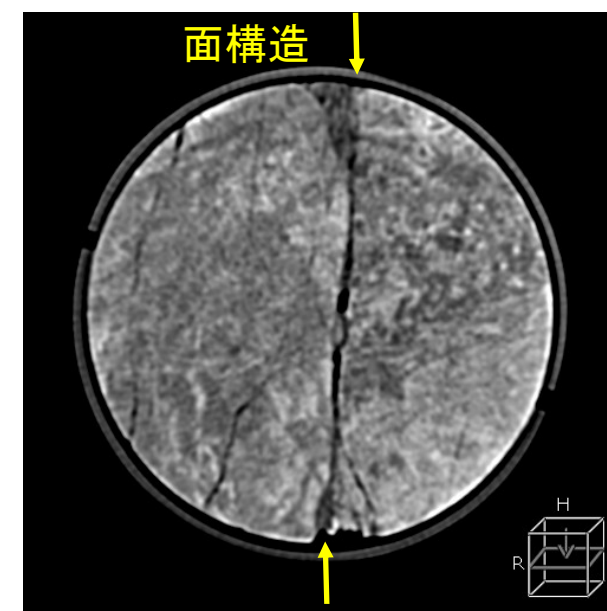
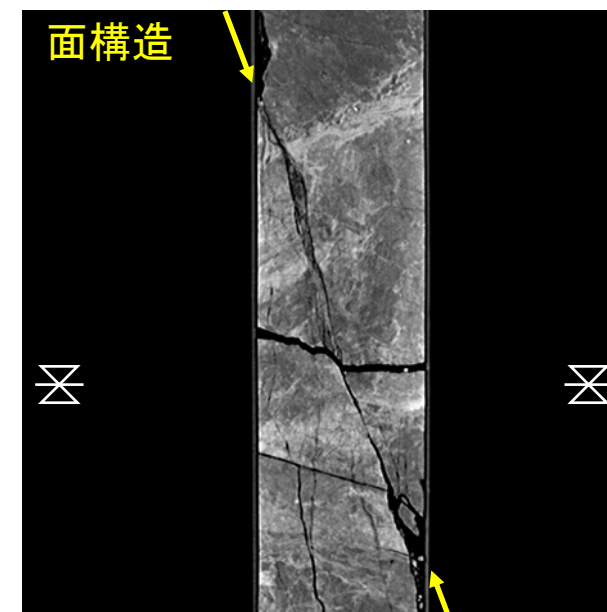
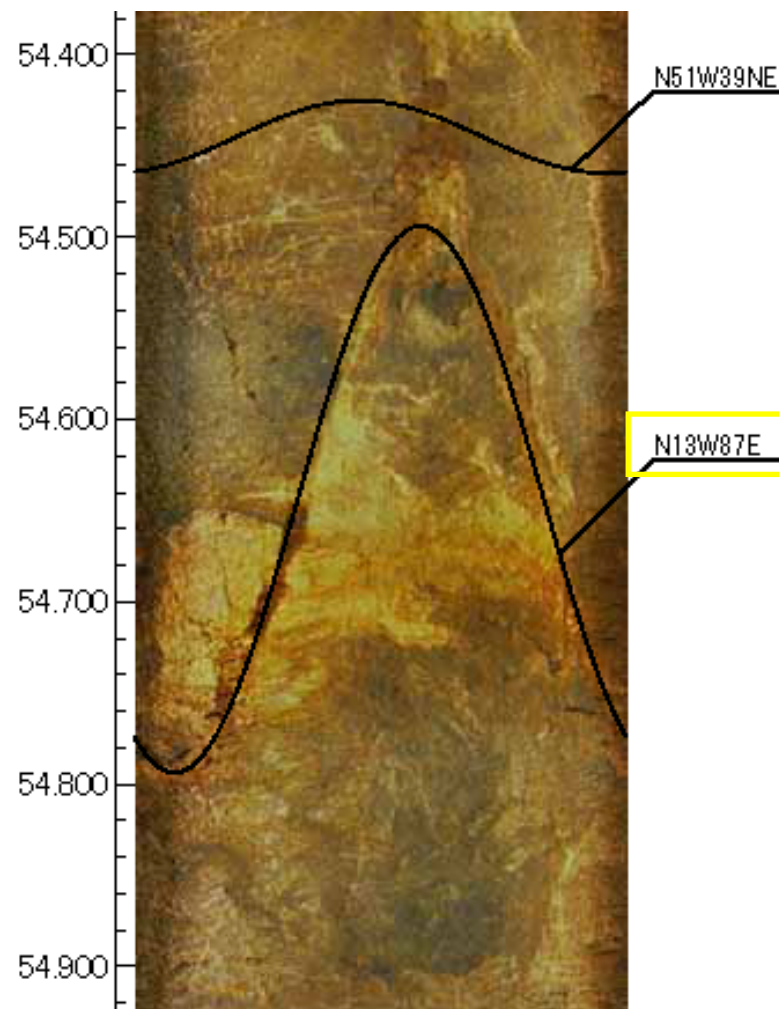
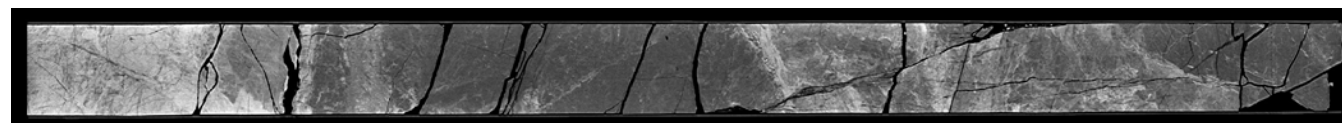
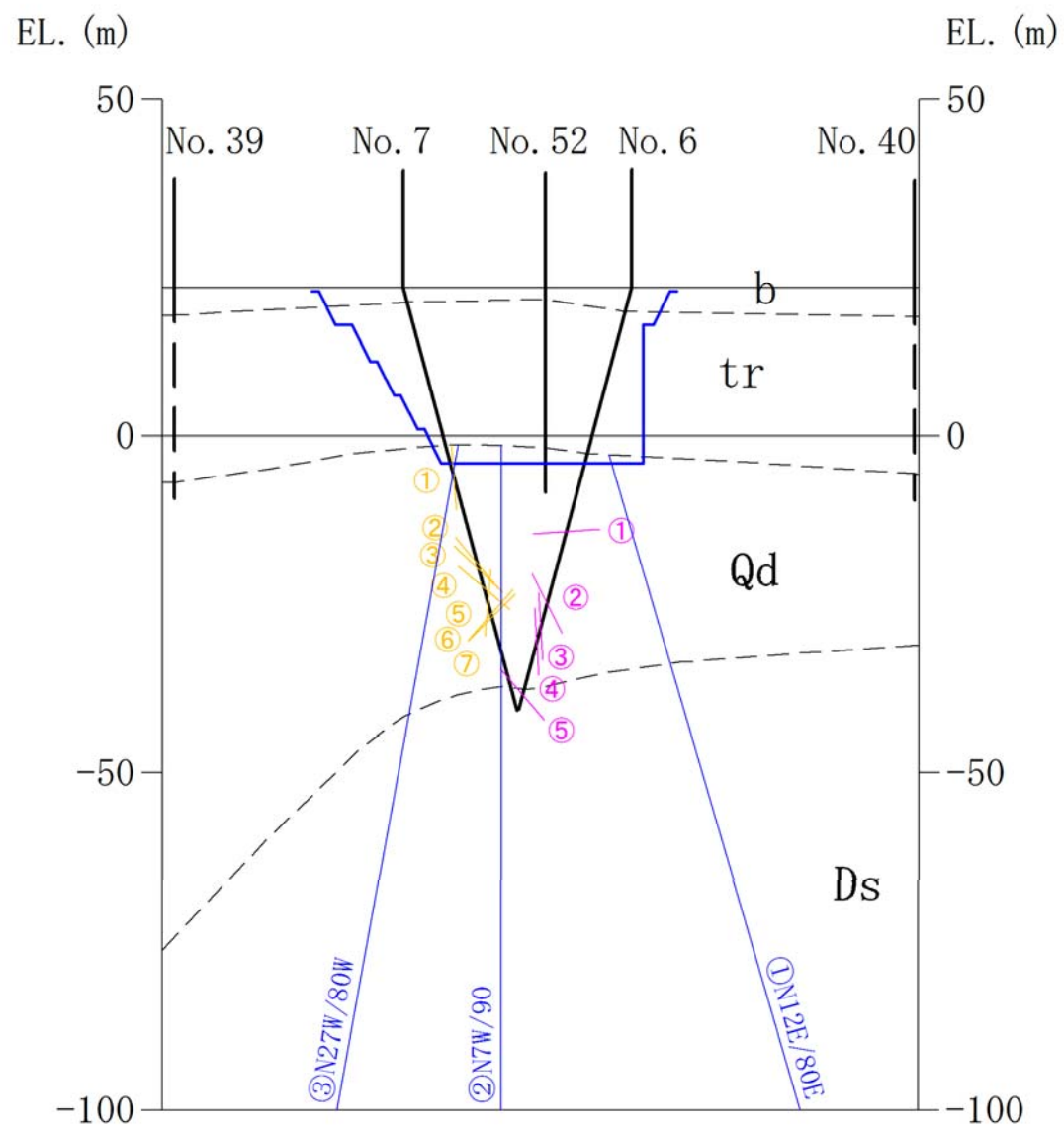
面構造



- ・走向傾斜はN14W/87E
- ・CT画像解析の結果、幅2cmの角礫状破碎部が認められる。
- ・南側トレンチ⑤破碎帯の延長と推定される。

No. 6孔における面構造に関する検討結果(深度52.20m)

No.6孔④ 54.60m



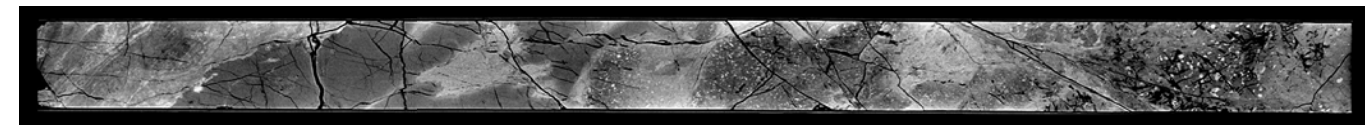
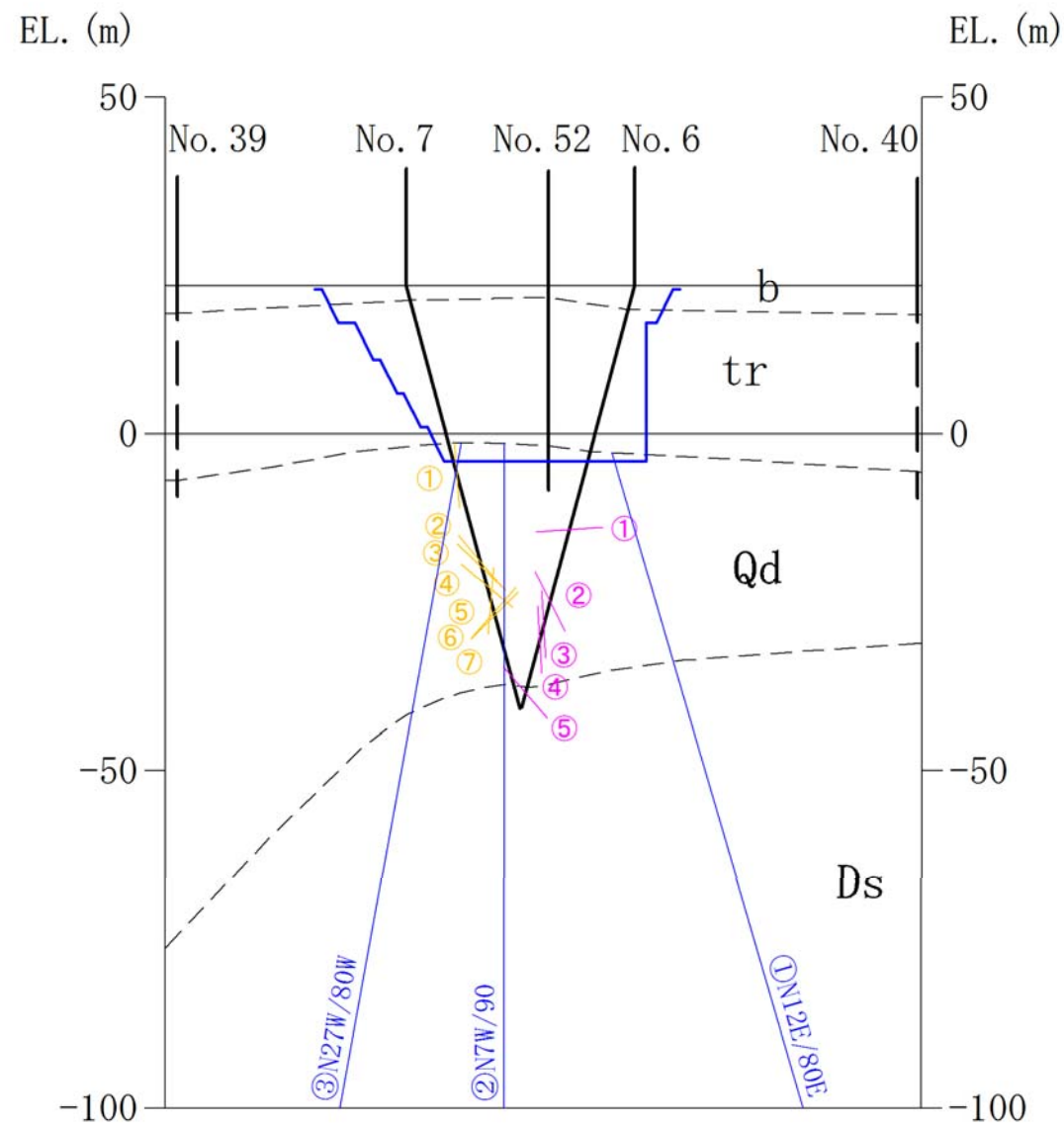
- ・走向傾斜はN13W/87E。複合面構造は認められない。
- ・変質により脆く、部分的に角礫状を呈するが、下部では割れ目となる。
- ・CT画像で淡色の脈状構造が割れ目～角礫部の両側に連続的に見られ、変位は認められない。

No. 6孔における面構造に関する検討結果(深度54.60m)

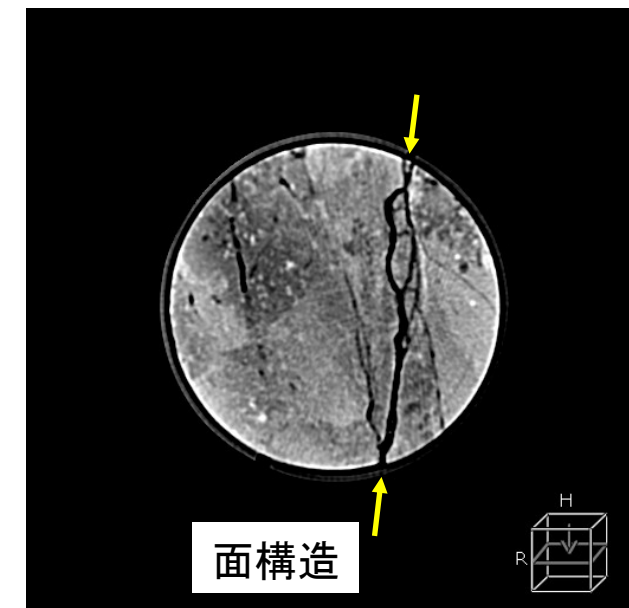
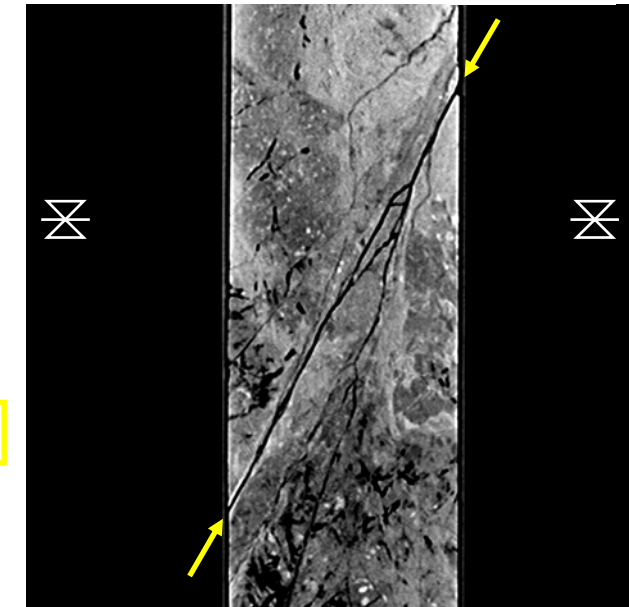
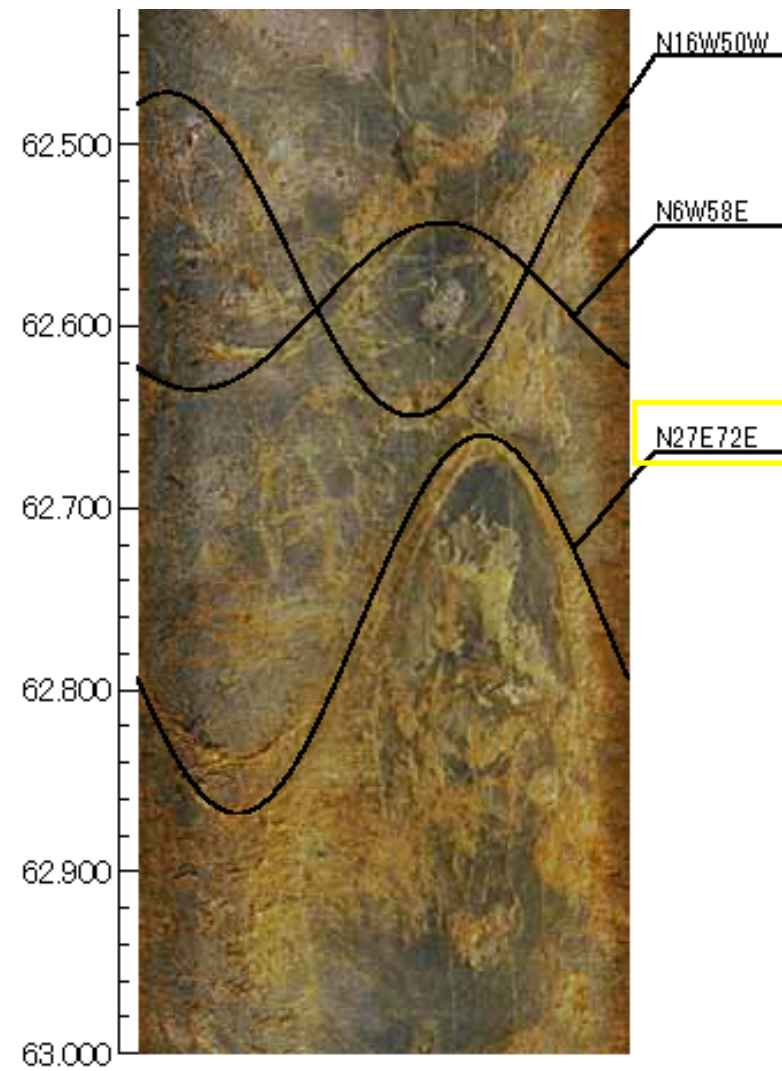
# No.6孔⑤ 62.75m



面構造



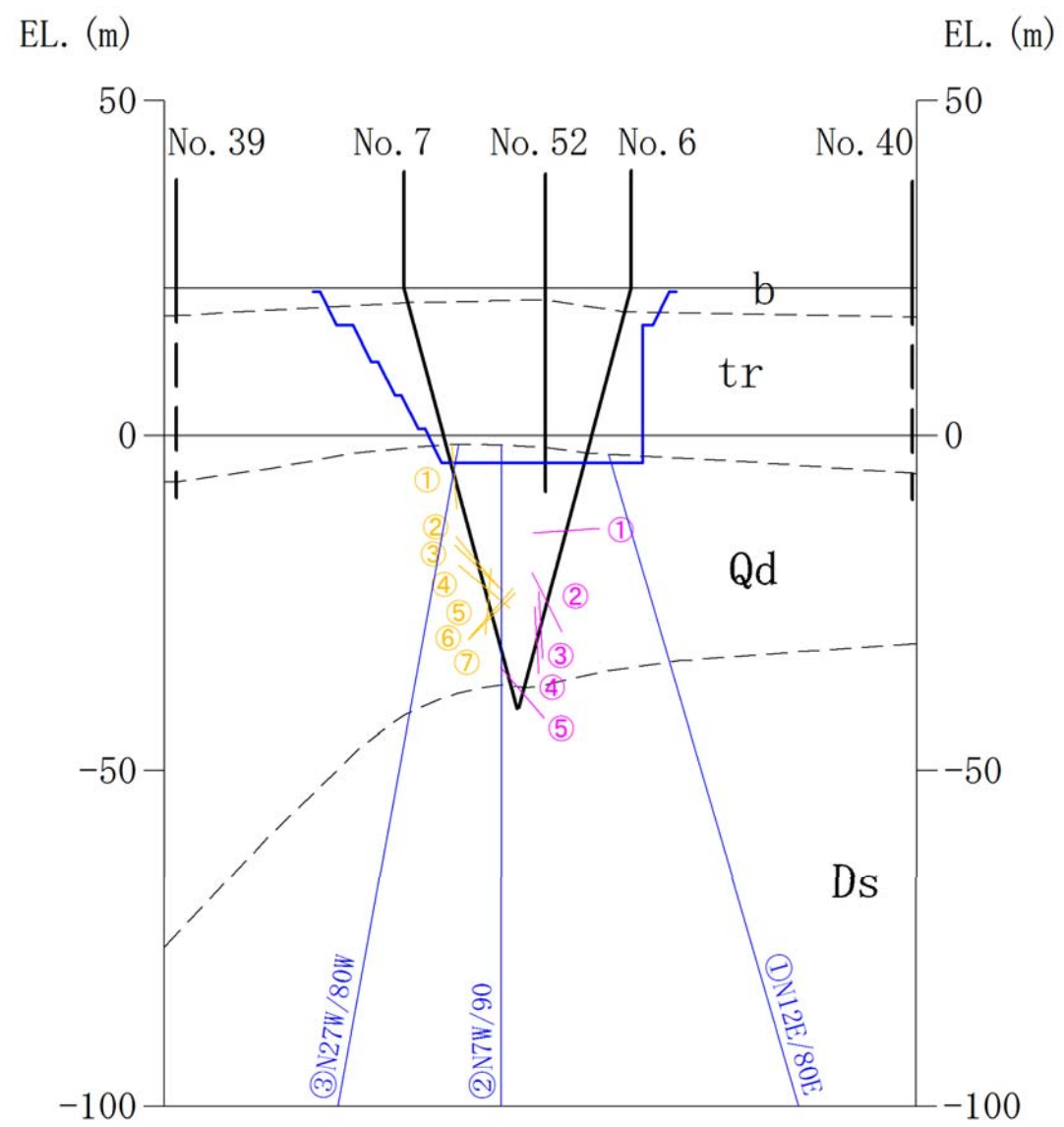
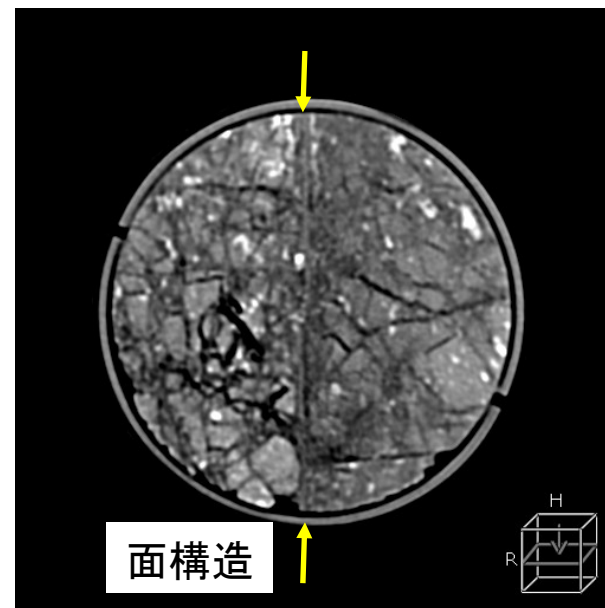
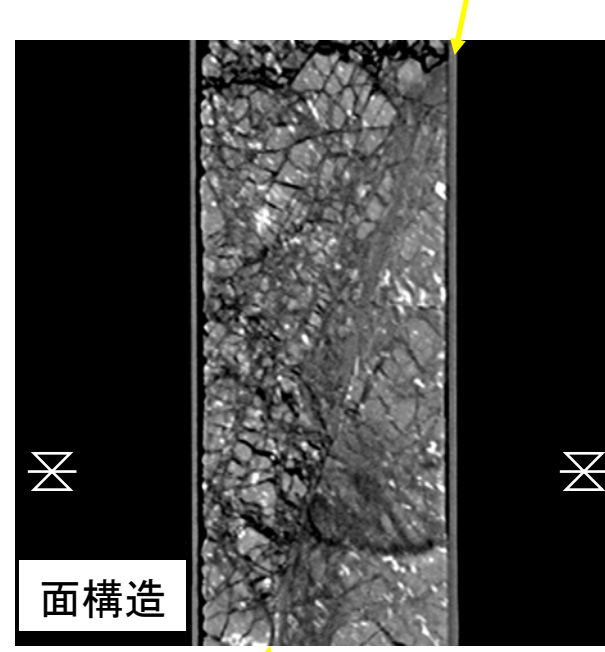
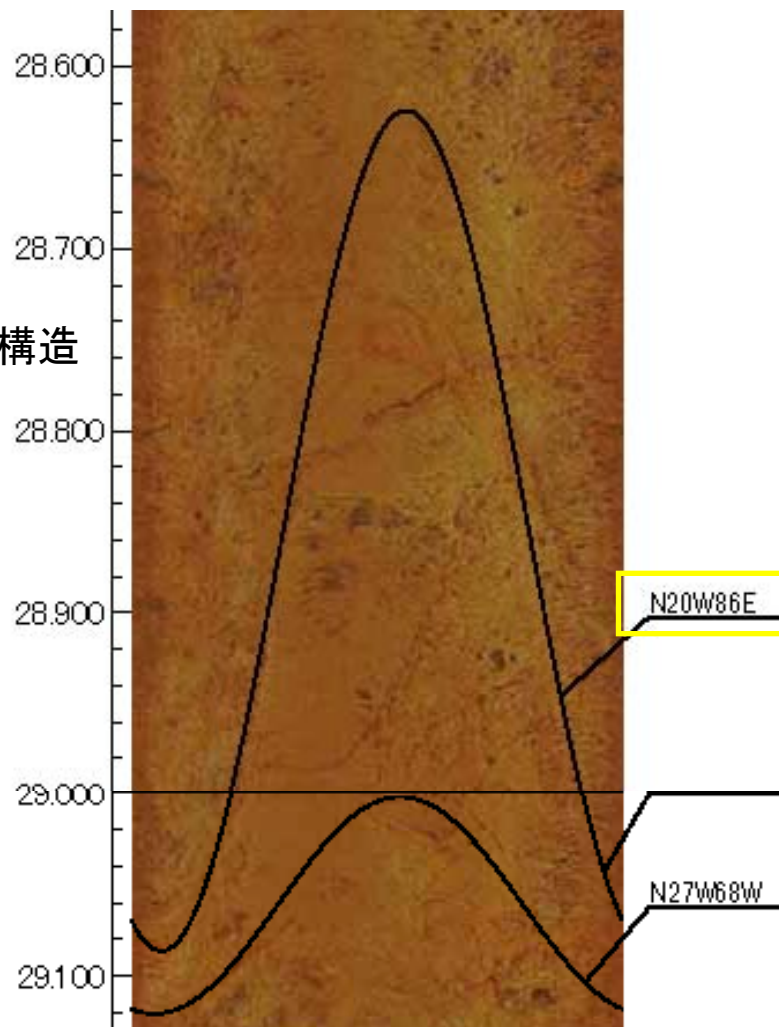
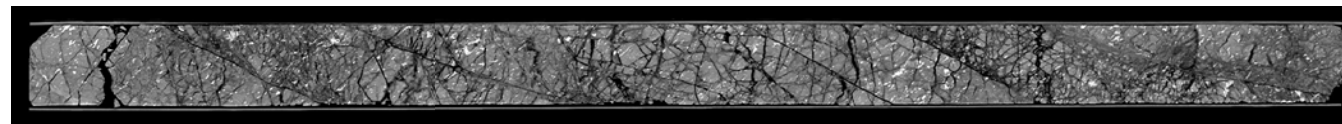
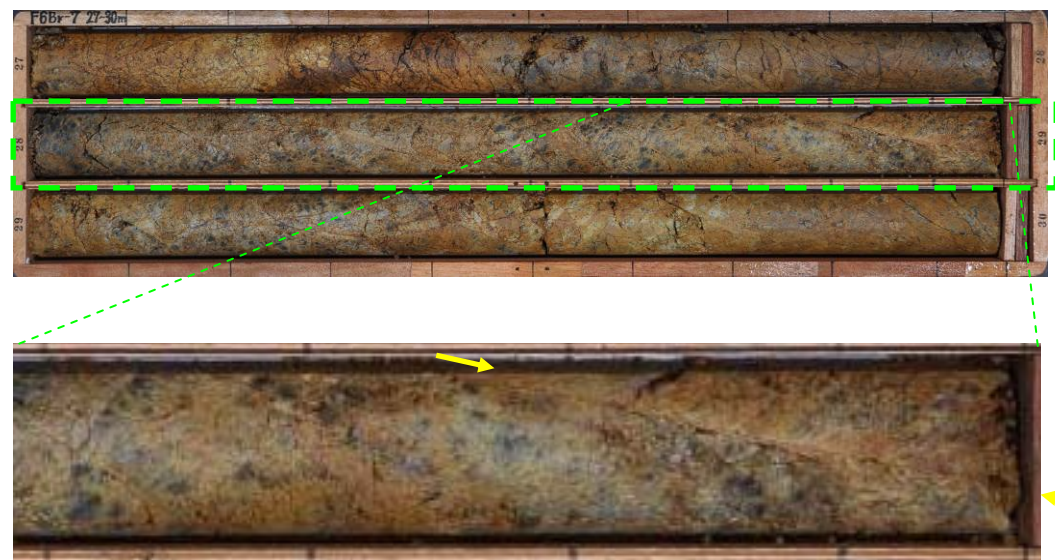
面構造



- ・走向傾斜はN27E/72E。破碎部、複合面構造は認められない。
- ・表面上はシャープに見えるが、内部は湾曲し、直線性はない。
- ・CT画像で淡色の構造が割れ目の両側に連続的に見られ、変位は認められない。

No. 6孔における面構造に関する検討結果(深度62.75m)

# No.7孔① 28.90m

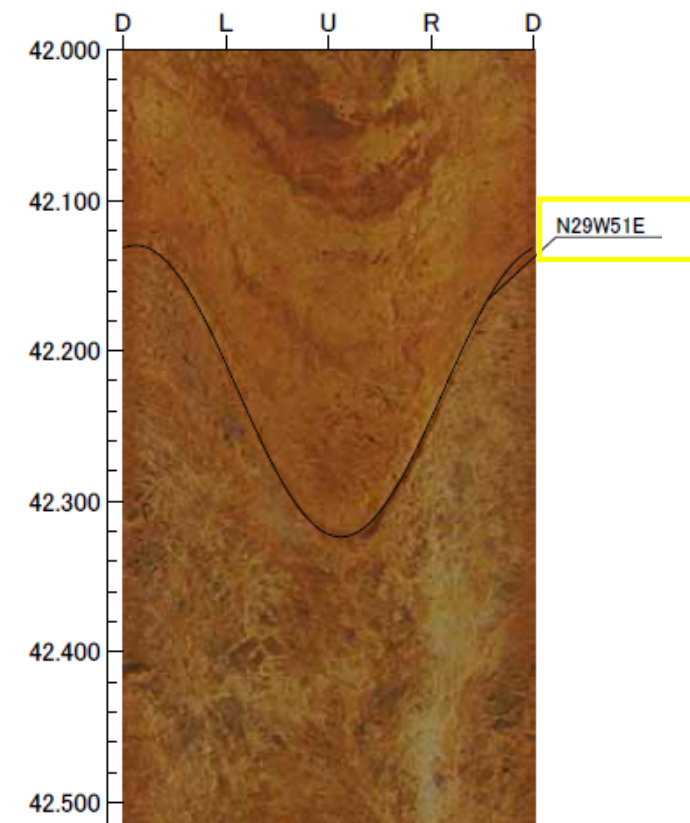
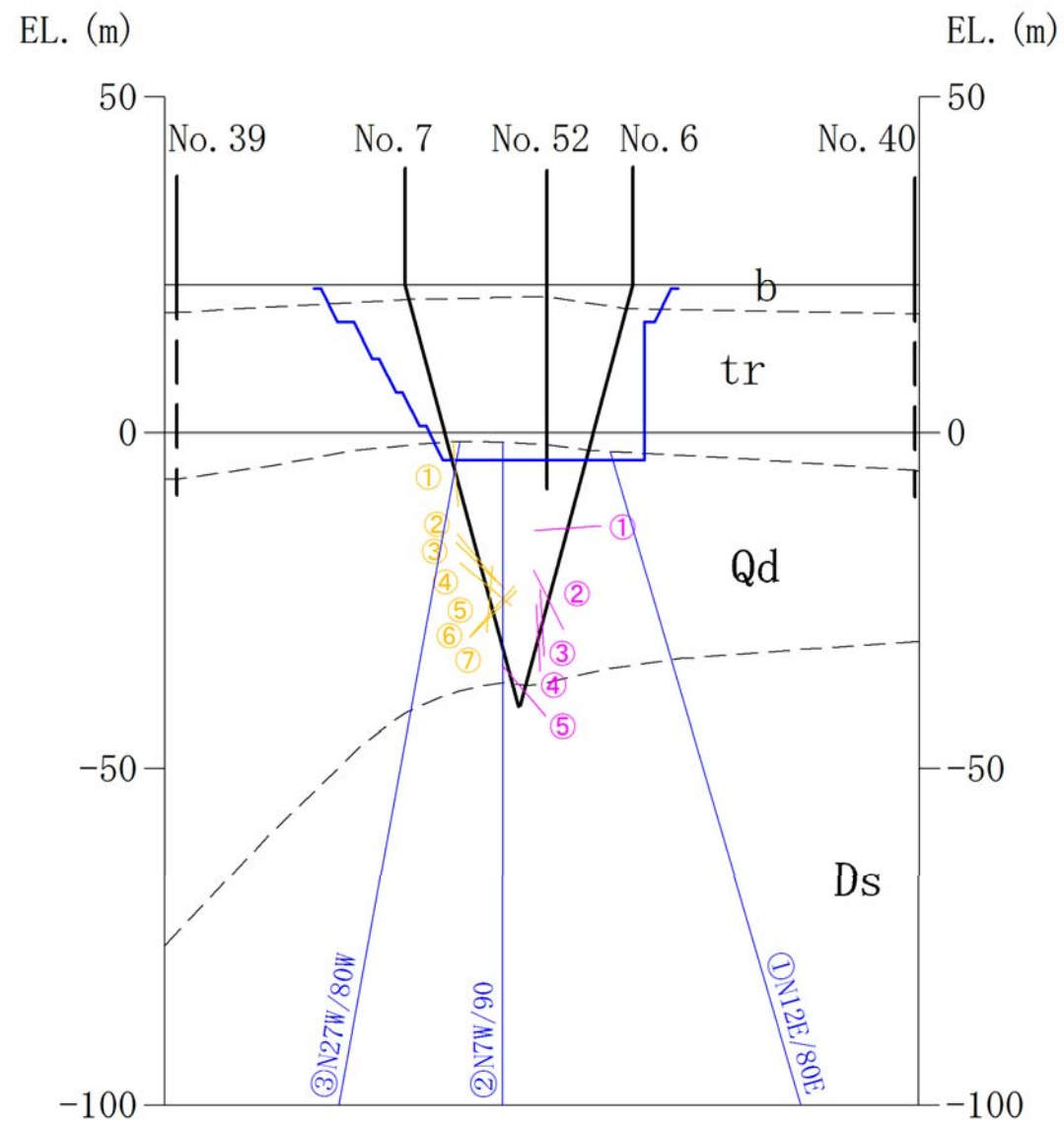
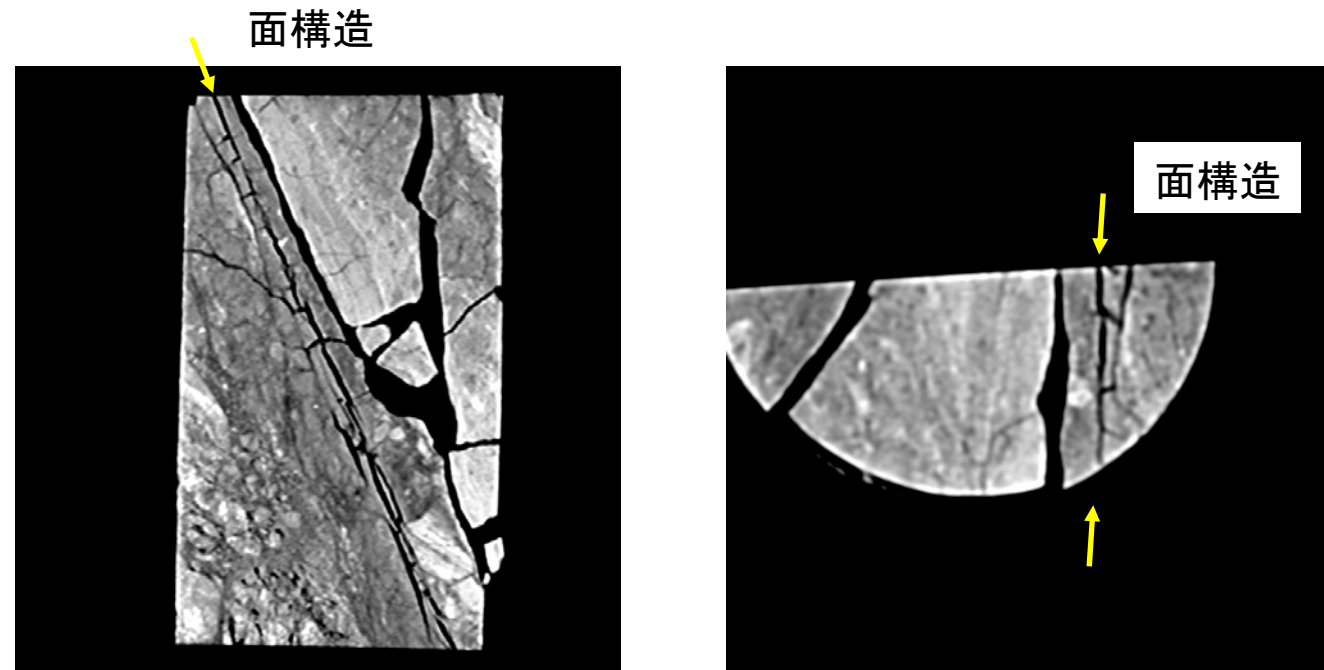
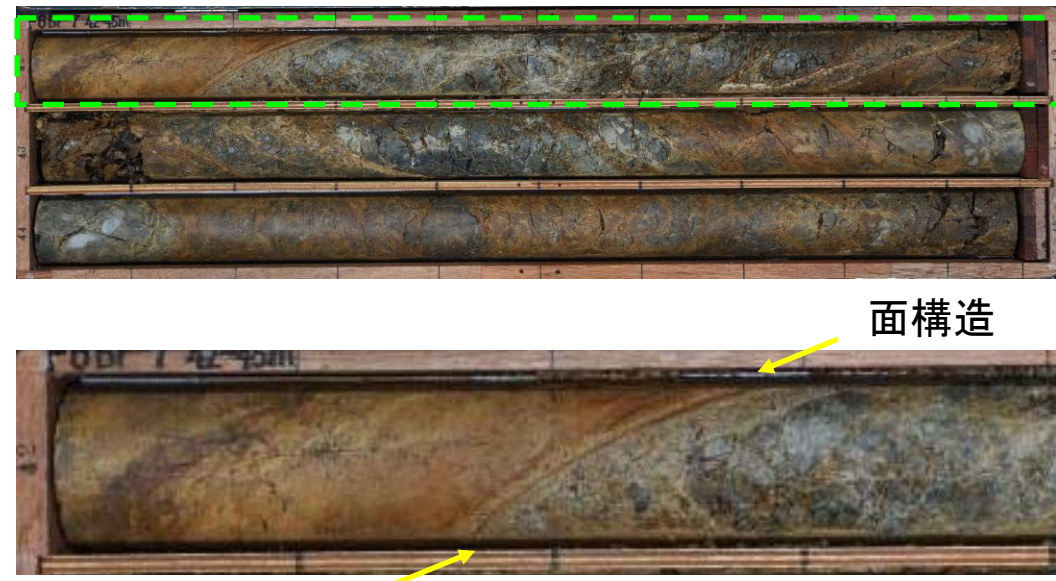


- ・走向傾斜はN20W/86E。幅3mm程度の破砕部を伴う。
- ・面を挟んで構造が横断しない。
- ・周辺の角礫部は、CT画像で淡色の脈状構造が連続的に見られるため、せん断によるものではない。
- ・複合面構造は不明。
- ・南側トレンチ⑦破砕帯の延長と推定される。

No. 7孔における面構造に関する検討結果(深度28.90m)



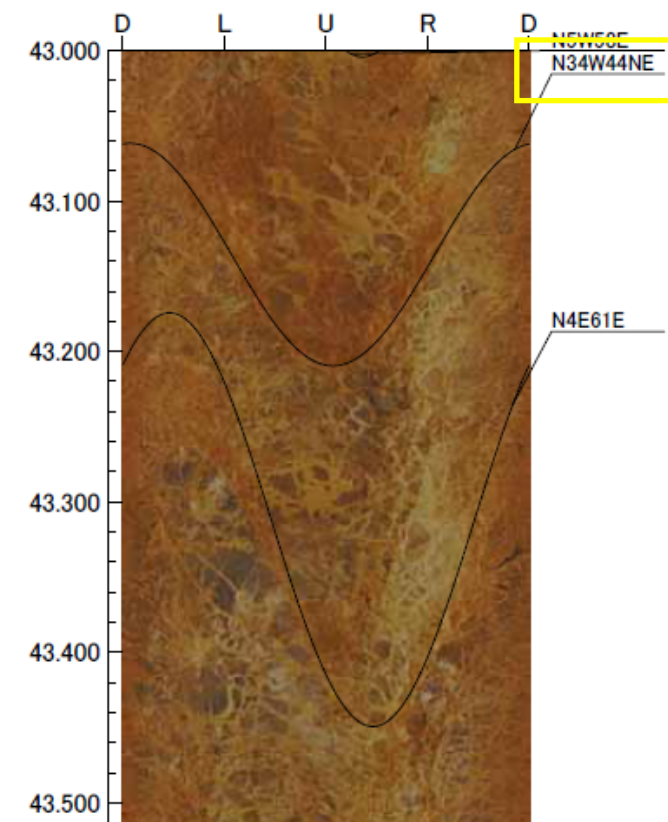
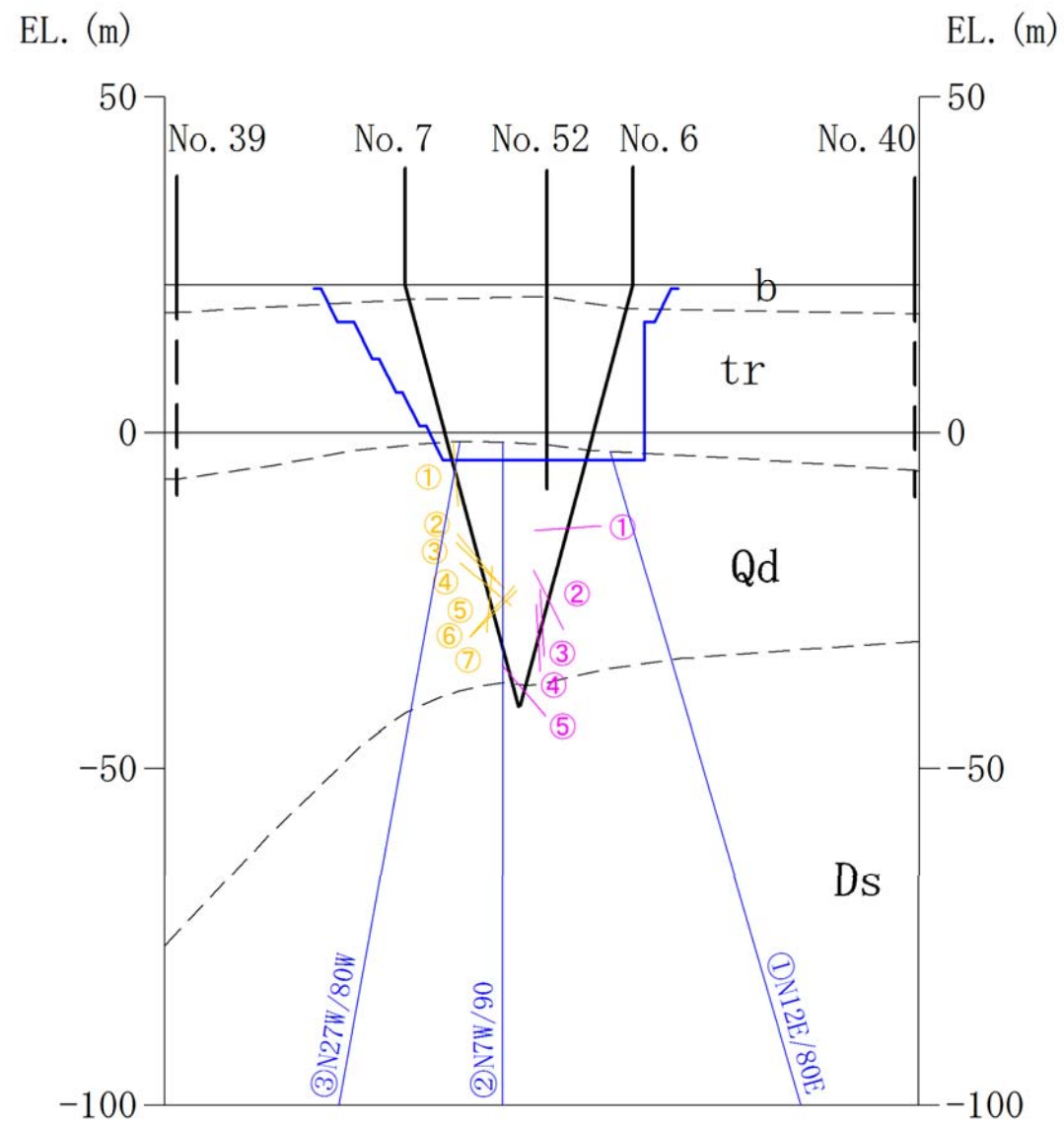
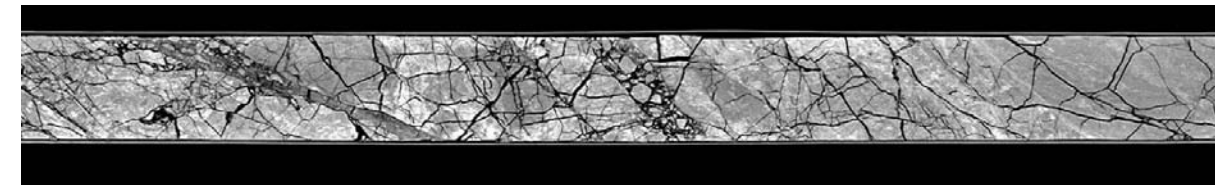
No.7孔② 42.20m



- ・走向傾斜はN29W/51E
- ・幅2~3cmの砂状破碎部

No. 7孔における面構造に関する検討結果(深度42.20m)

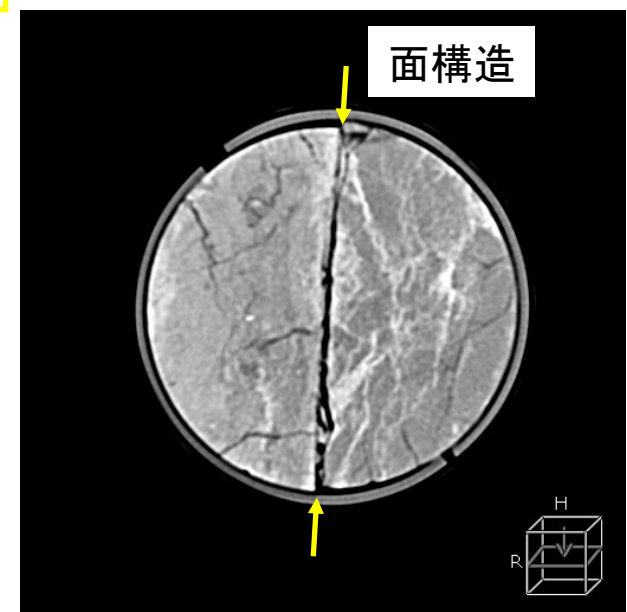
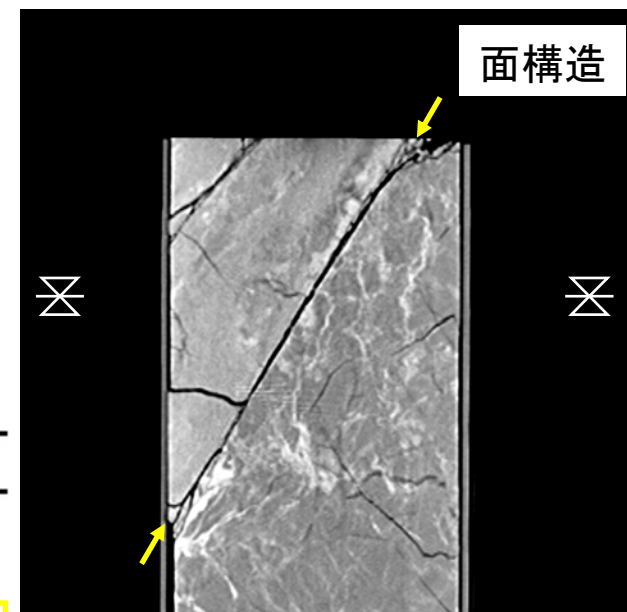
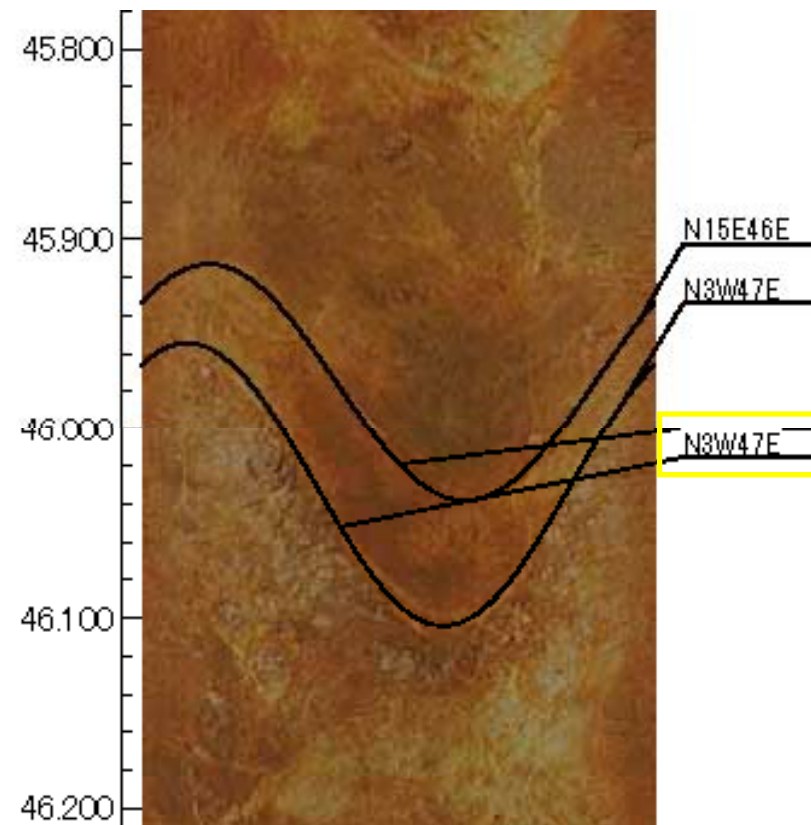
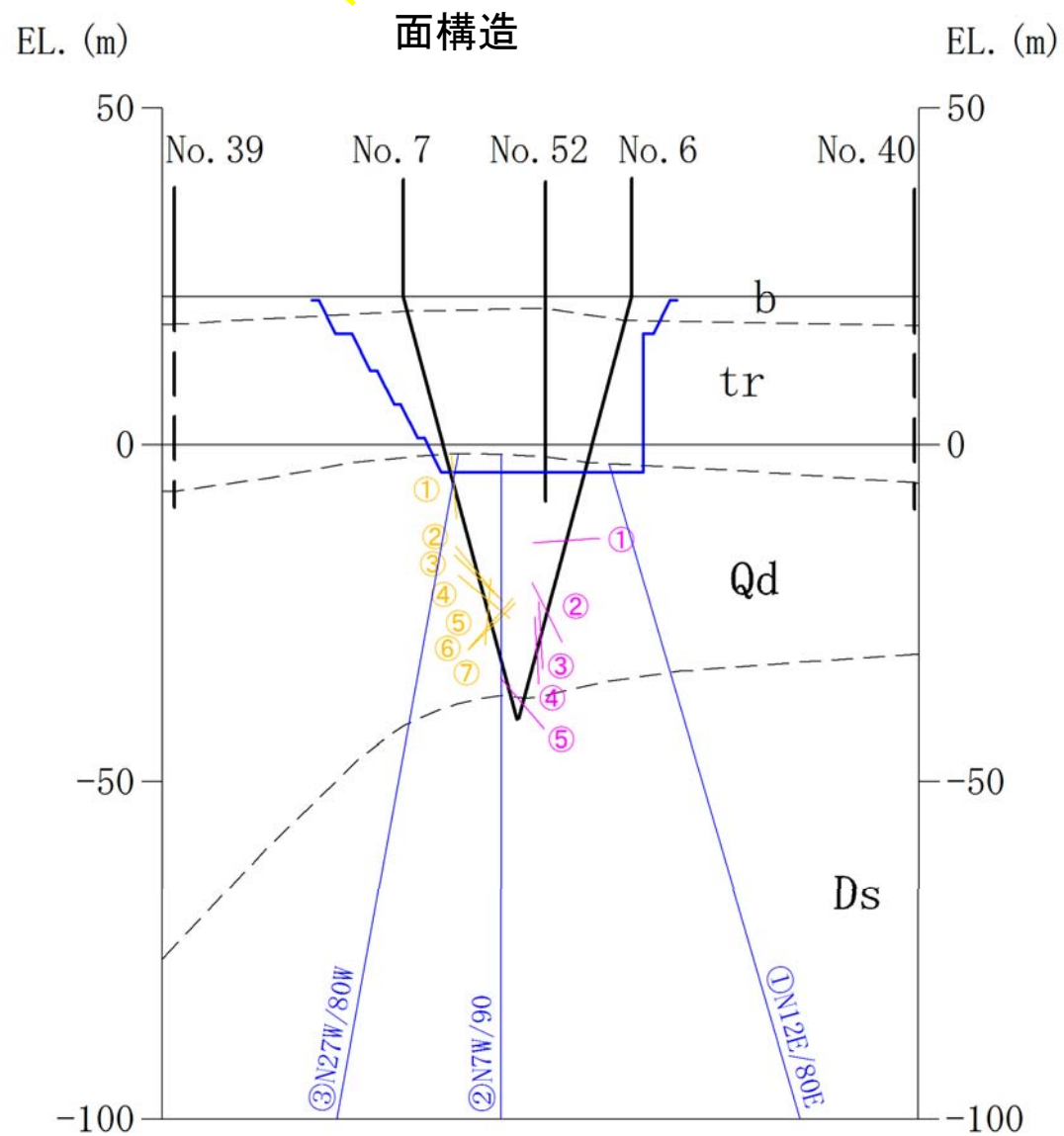
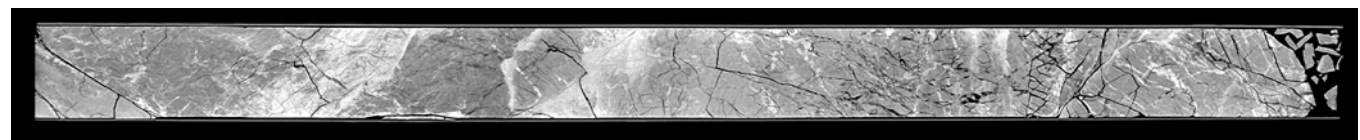
# No.7孔③ 43.15m



- ・走向傾斜はN34W/44E
- ・幅10cmの固結した角礫状破碎部。

No. 7孔における面構造に関する検討結果(深度43.15m)

No.7孔④ 46.05m



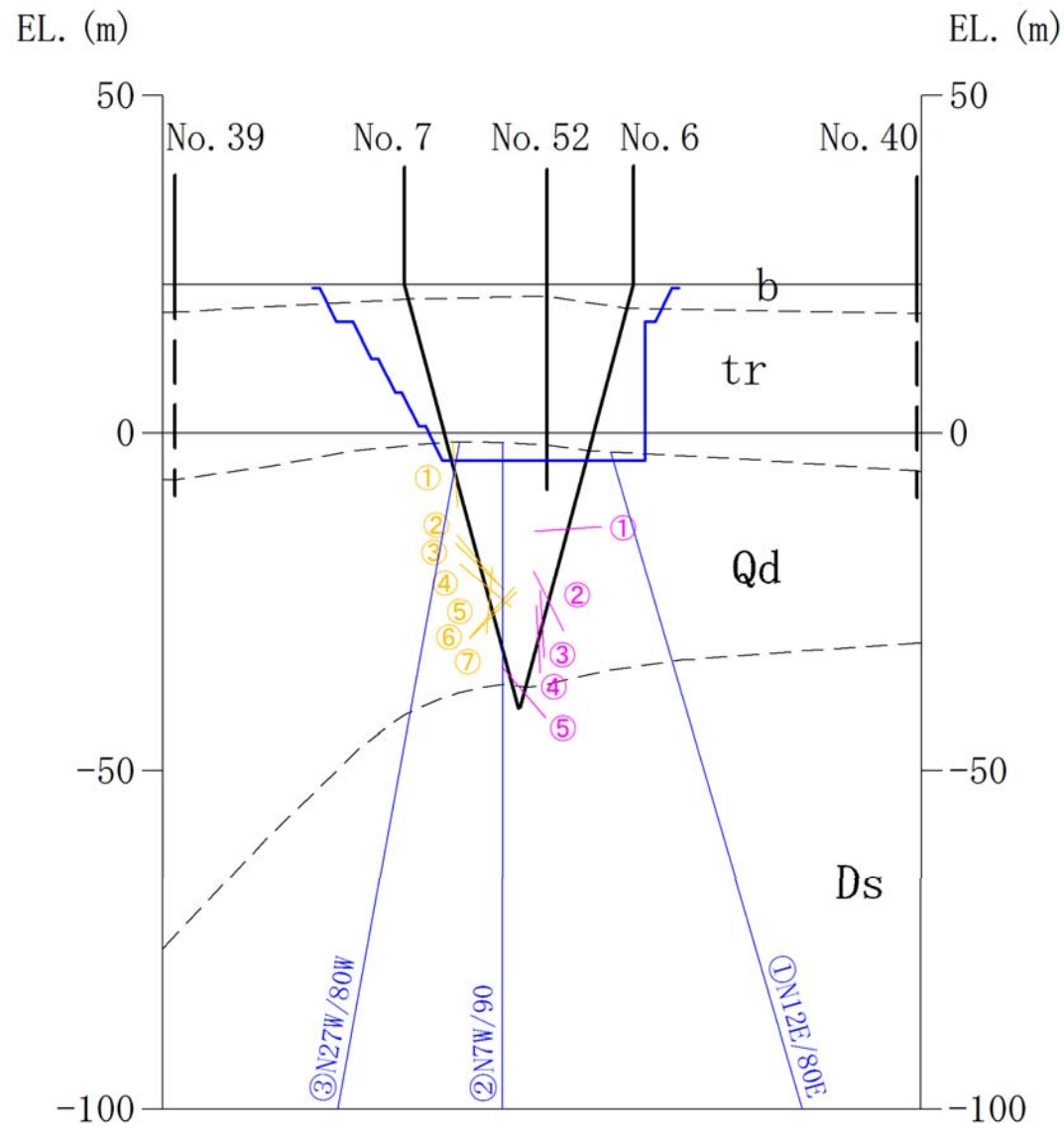
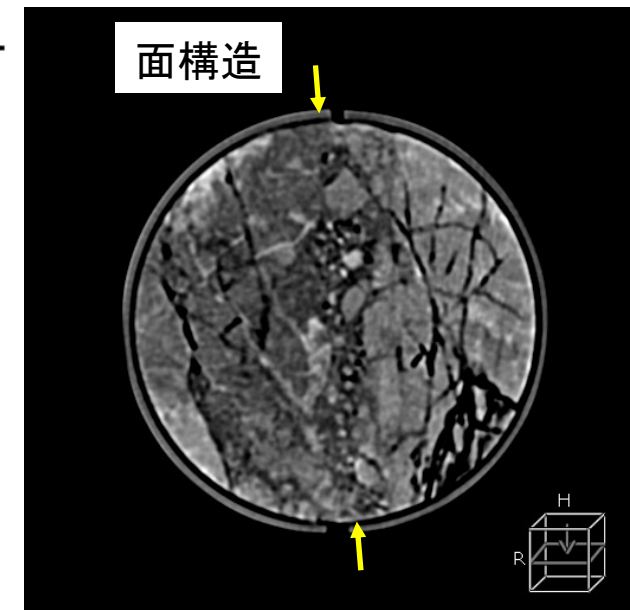
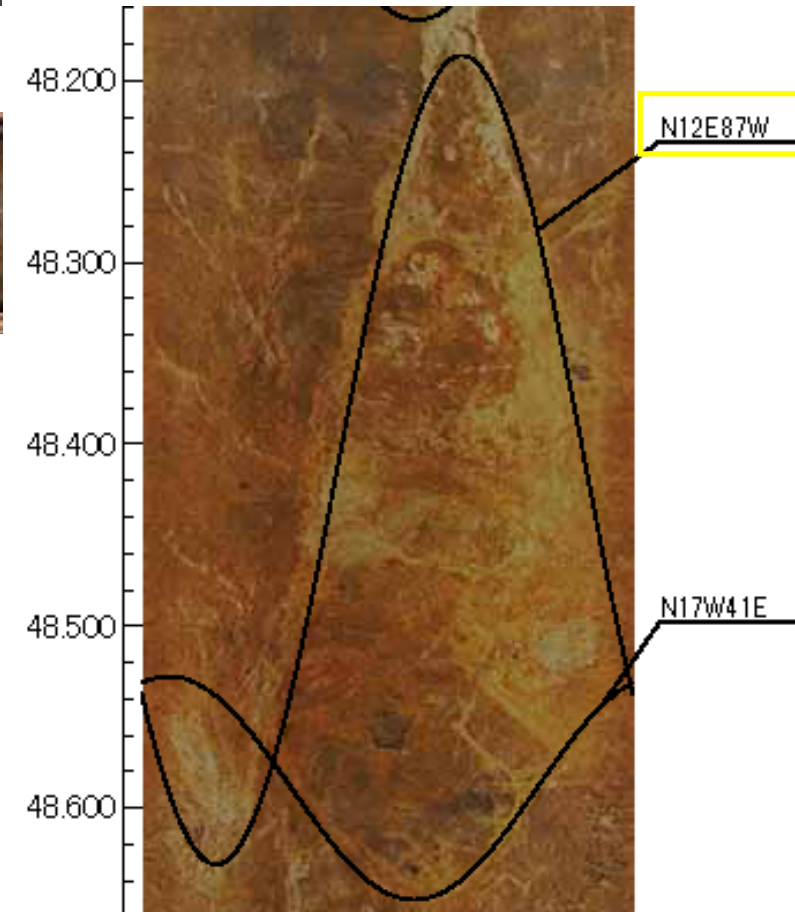
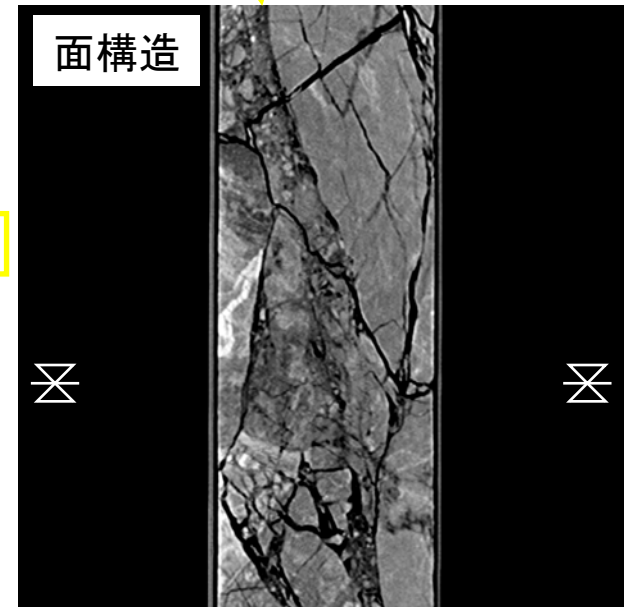
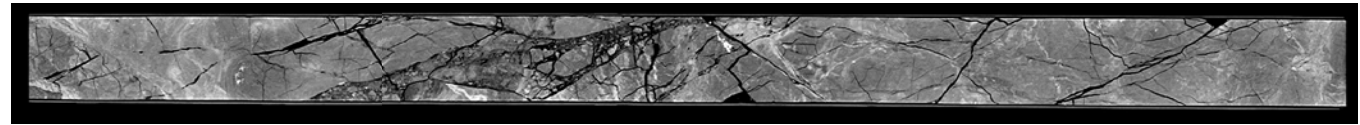
- ・走向傾斜はN3W/47E
- ・破碎部、複合面構造は認められない。
- ・CT画像では、面を境に色調の差は認められるが、変質か変位によるものかは不明。

No. 7孔における面構造に関する検討結果(深度46.05m)

No.7孔⑤ 48.40m



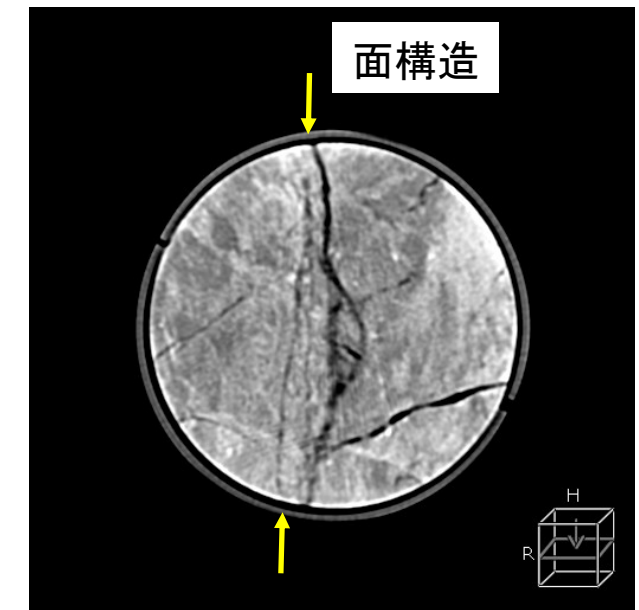
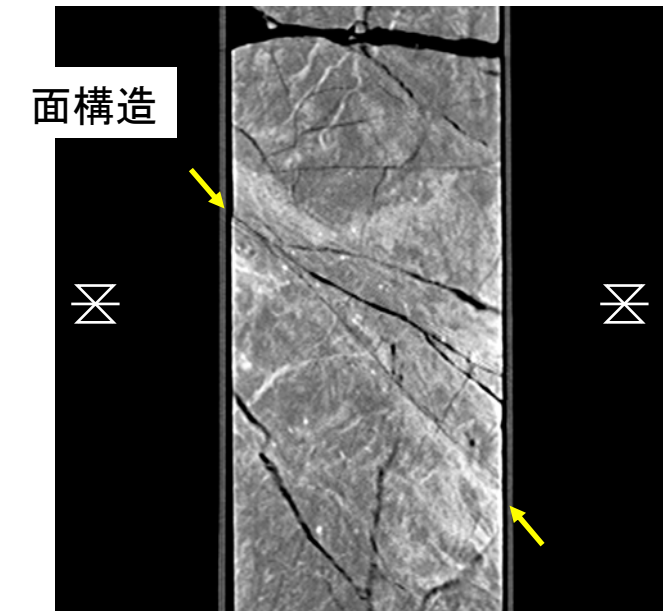
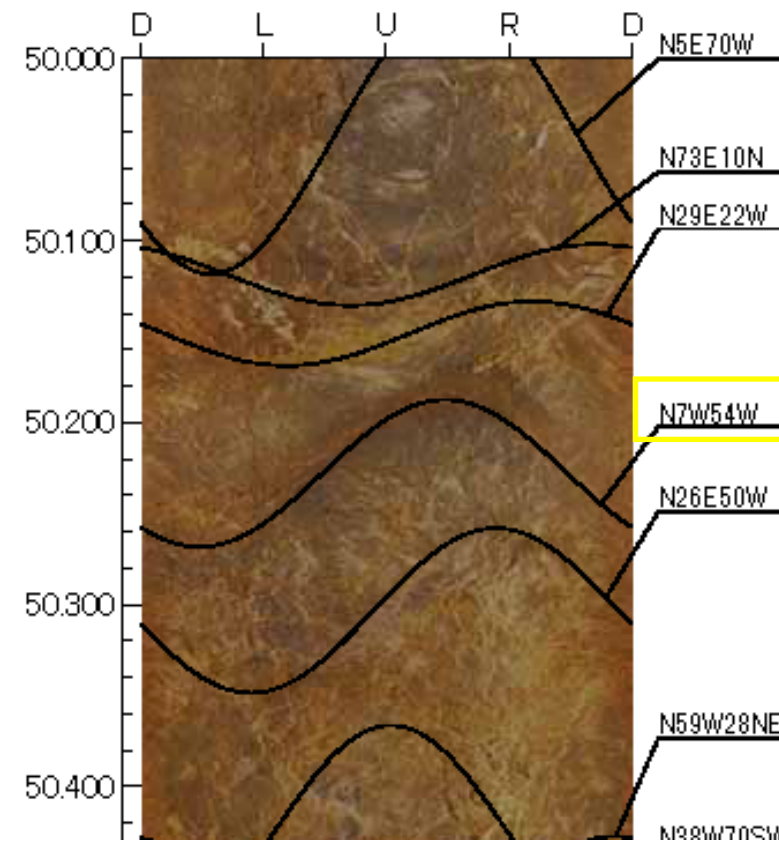
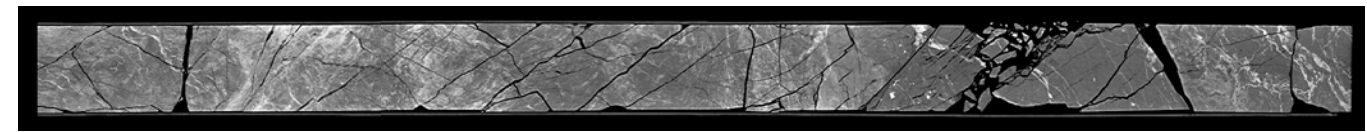
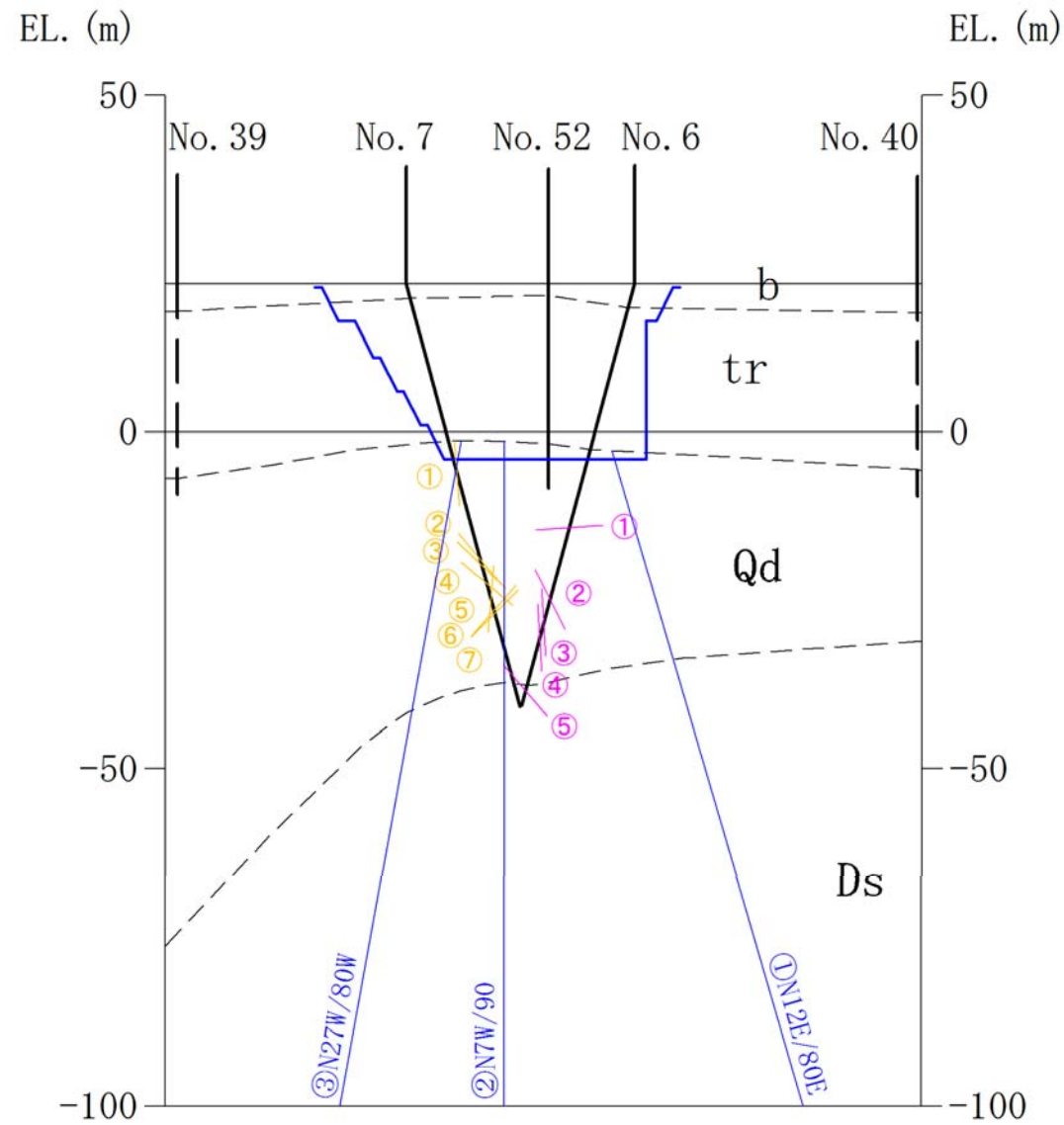
面構造



- ・走向傾斜はN12E/87W
- ・破碎部、複合面構造は認められない。
- ・全体に構造が不明瞭。
- ・CT画像で、面の両側に淡色の構造や割れ目が連続的に見られ、変位は認められない。

No. 7孔における面構造に関する検討結果(深度48.40m)

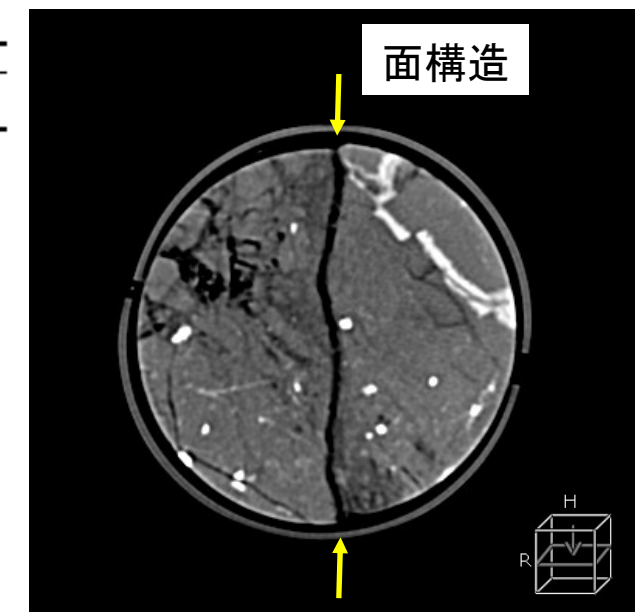
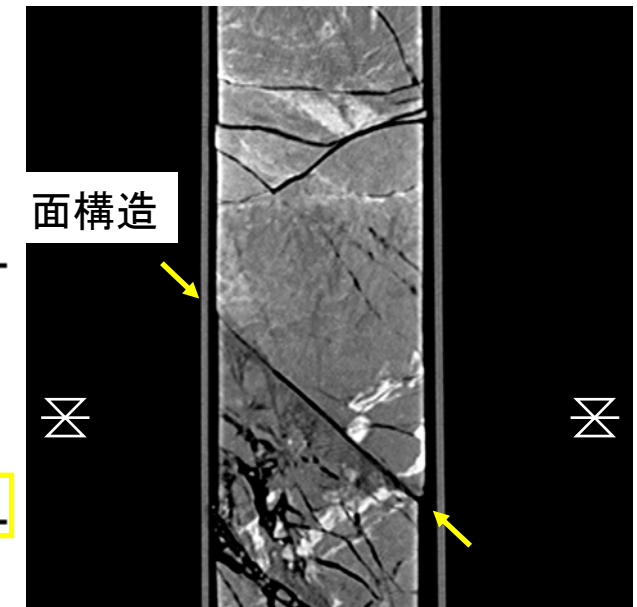
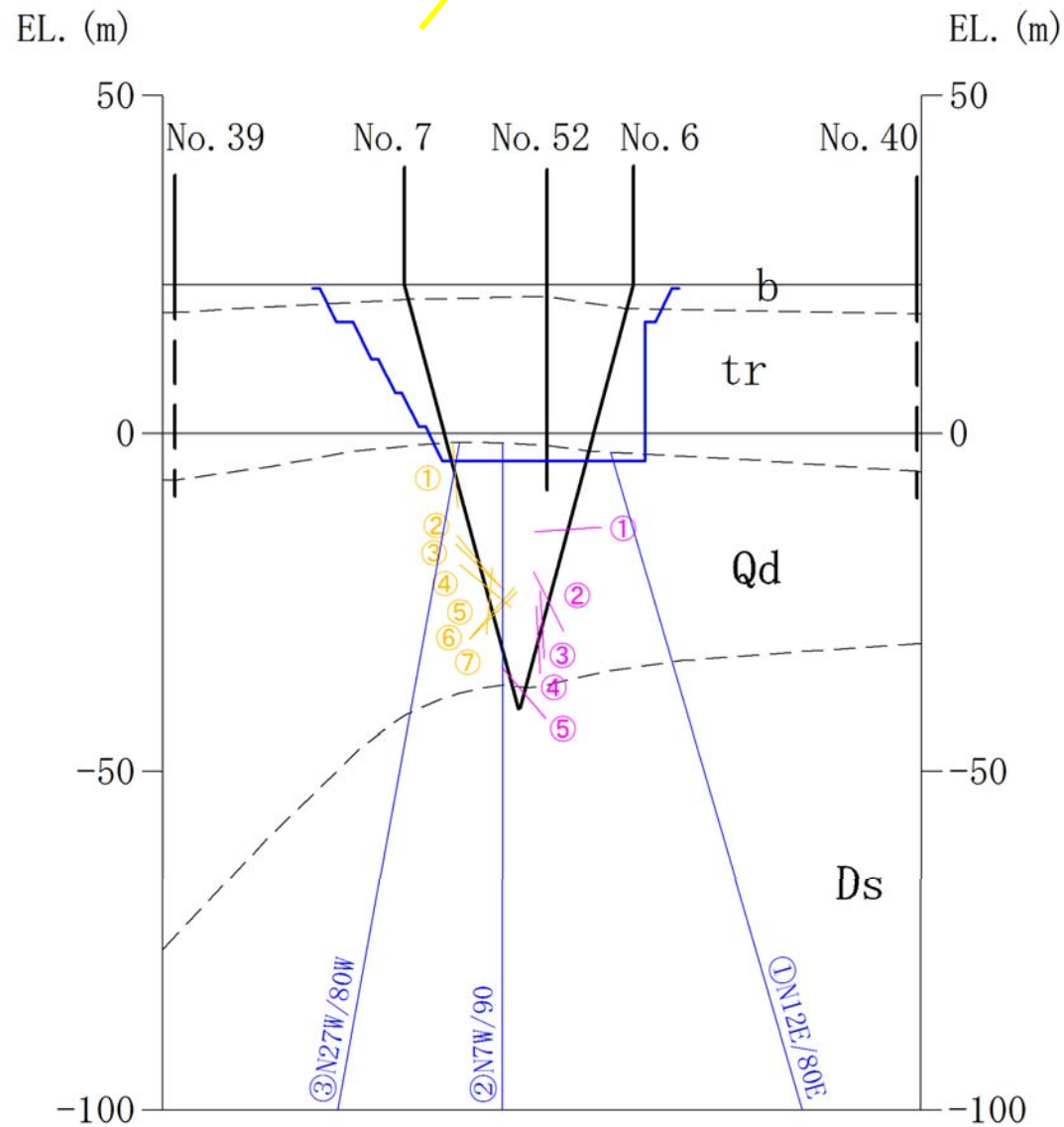
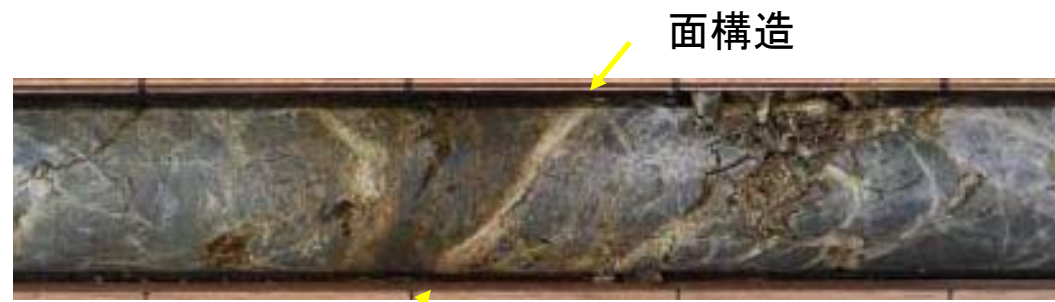
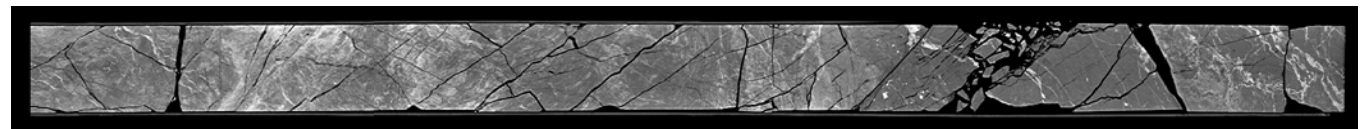
# No.7孔⑥ 50.20m



- ・走向傾斜はN7W/54W
- ・破碎部、複合面構造は認められない。
- ・CT画像で淡色の脈状構造が割れ目の両側に連続的に見られ、変位は認められない。

No. 7孔における面構造に関する検討結果(深度50.20m)

No.7孔⑦ 50.65m



- ・走向傾斜はN2E/54W
- ・破碎部、複合面構造は認められない。
- ・CT画像で淡色の脈状構造が割れ目を横断しない（せん断を受けた可能性）。

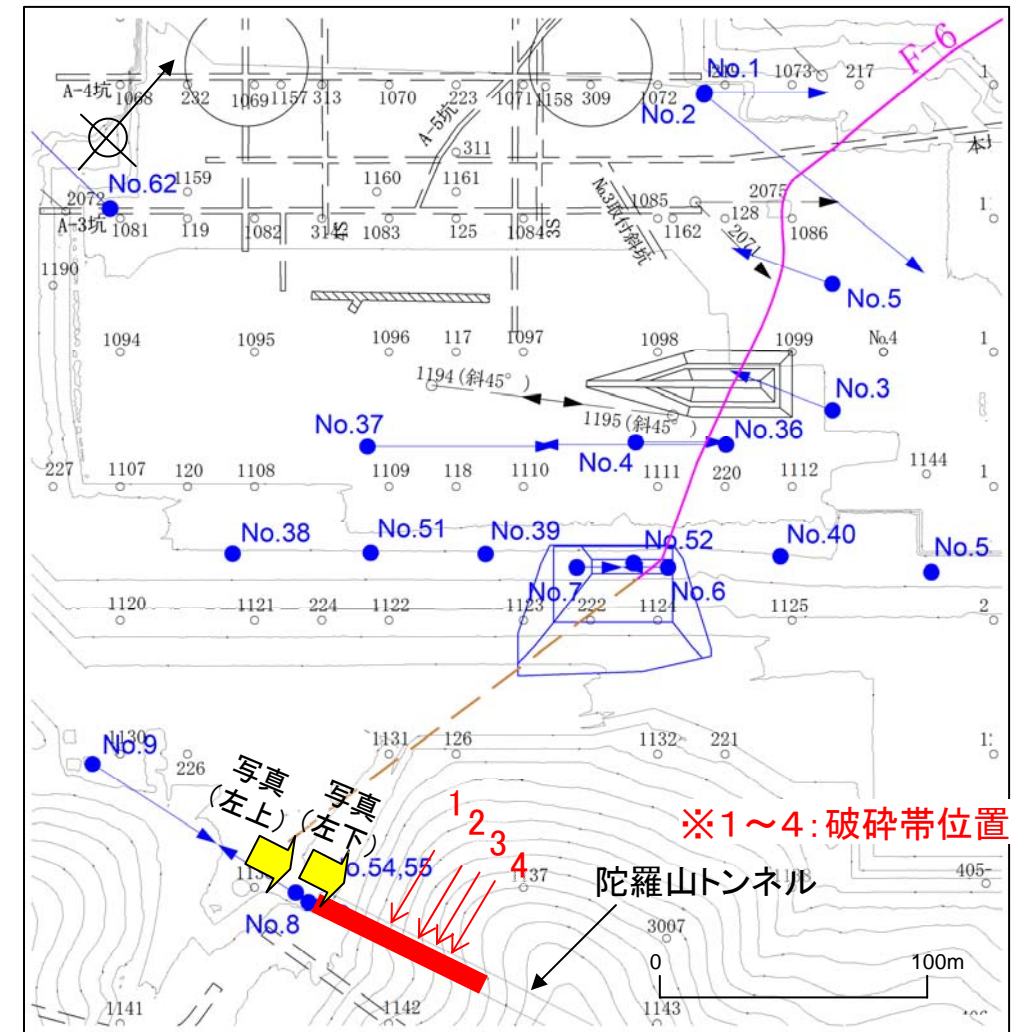
No. 7孔における面構造に関する検討結果(深度50. 65m)

### 【南側トレンチ調査結果】

- ・トレンチ内に出現した①破砕帯は、細粒石英閃緑岩中の幅10～40cmの角礫状破砕部(北壁:N12～18W/70～78E)を伴い、既往トレンチのF-6破砕帯の走向傾斜(N13W/75～80E)に一致するとともに、さらに最新活動時の運動センスは右横ずれ・正断層センス、その周辺には左横ずれセンスも認められ、山頂トレンチのF-6破砕帯の性状と類似している。

#### ⇒トレンチに出現した①破砕帯をF-6破砕帯と評価

- ・F-6破砕帯は、hpm1火山灰(約23万年前)の降灰層準を含む地層に変位変形を及ぼしておらず、少なくとも後期更新世以降活動していないことを確認した。

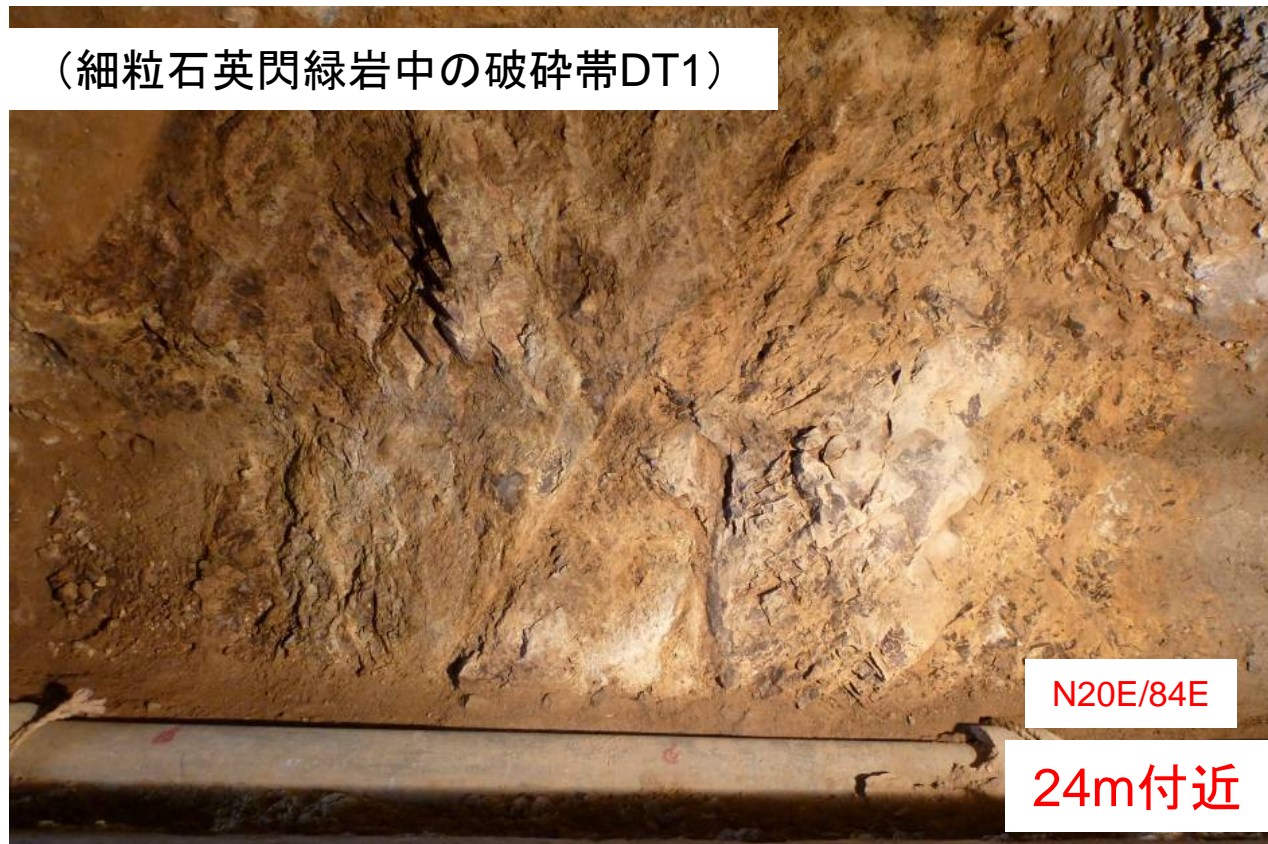


底盤コンクリート剥ぎ取り調査(延長約70m)

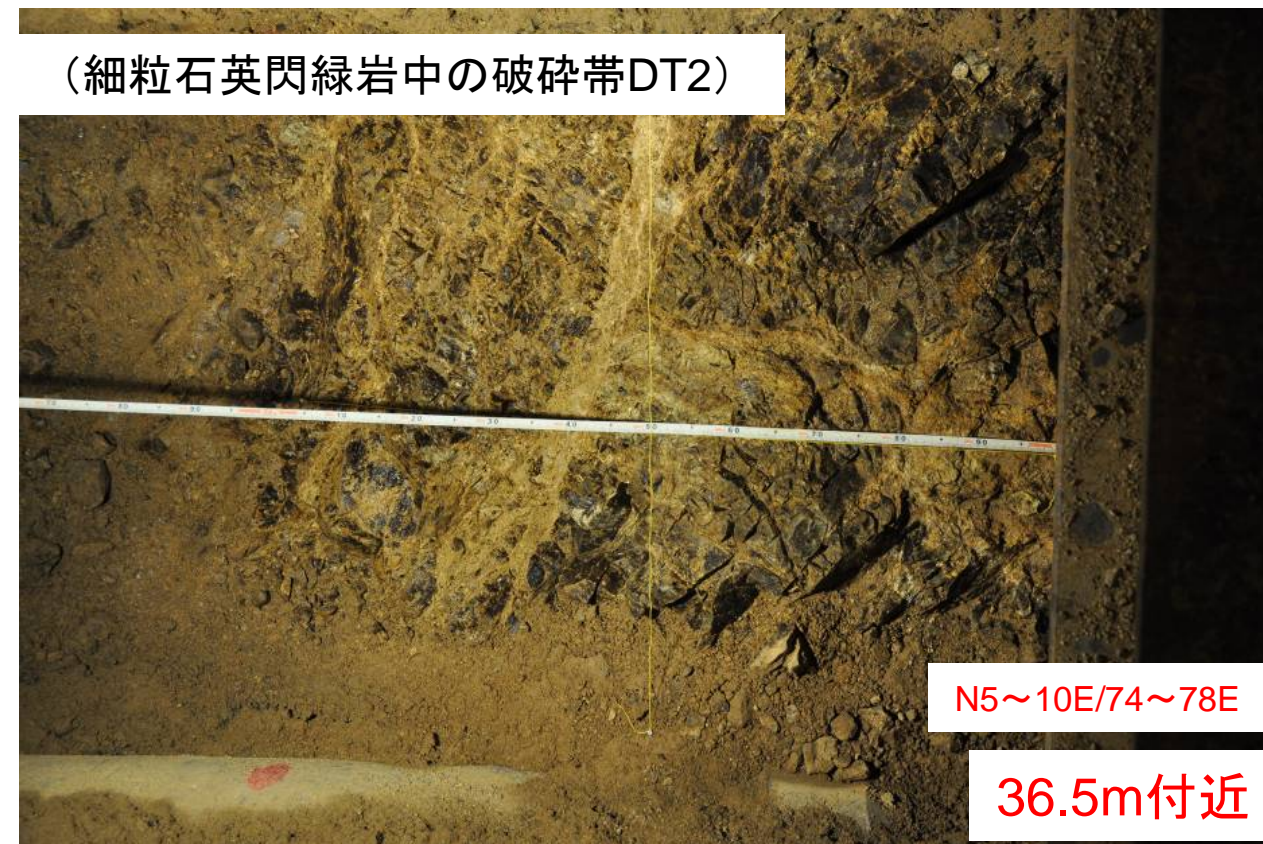
陀羅山トンネルの剥ぎ取り調査により、4条の破砕帯が確認された。



(細粒石英閃緑岩中の破砕帯DT1)



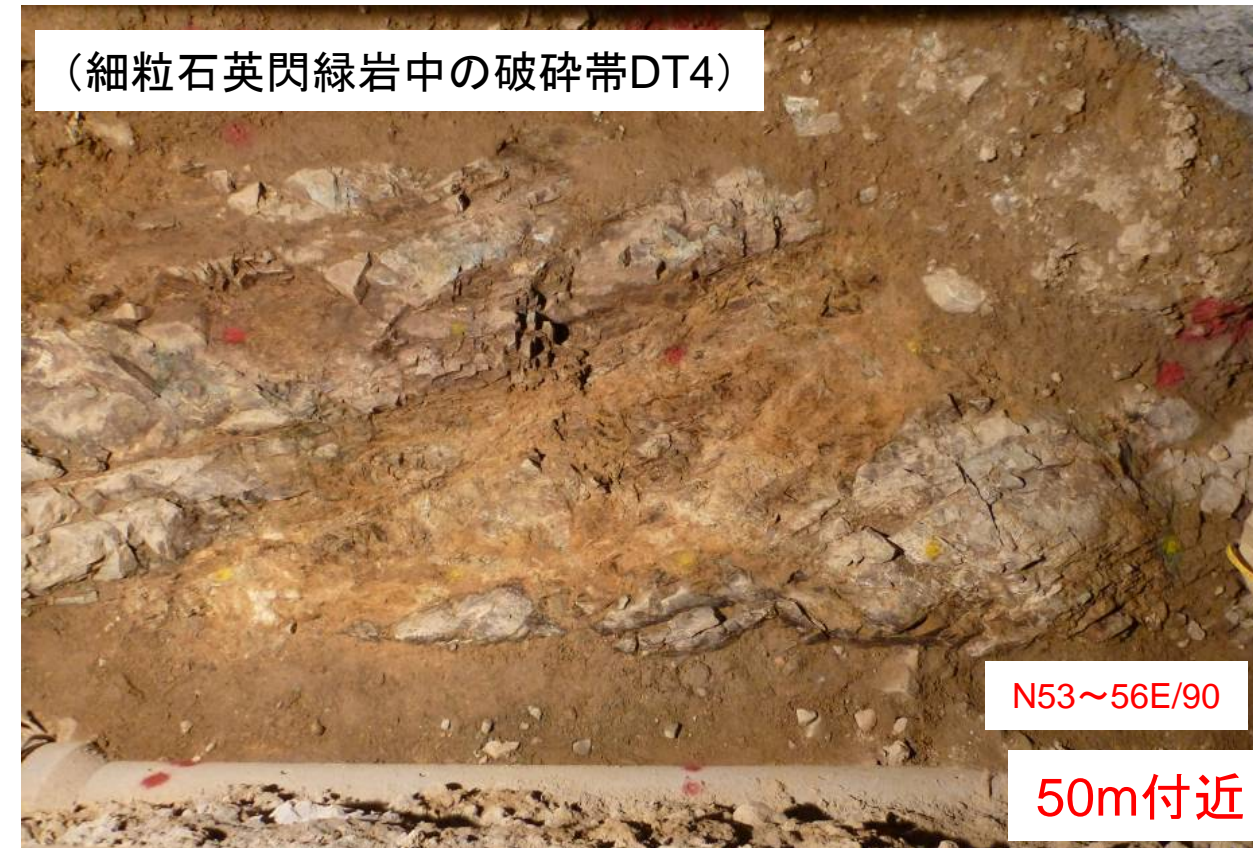
(細粒石英閃緑岩中の破砕帯DT2)



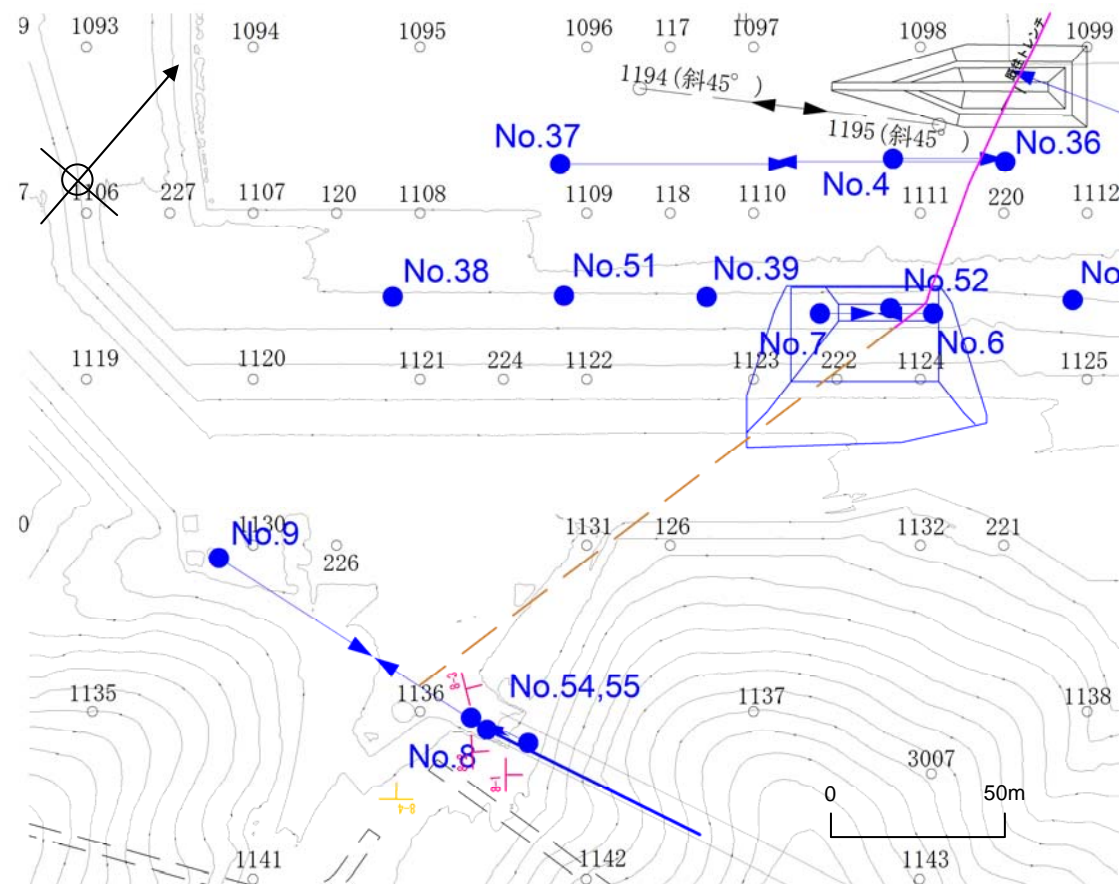
(細粒石英閃緑岩中の破砕帯DT3)



(細粒石英閃緑岩中の破砕帯DT4)



- 陀羅山トンネル内で確認された4条の破砕帯は、既往トレンチ調査で確認されていたF-6破砕帯の走向・傾斜とは調和せず、F-6破砕帯は陀羅山トンネルには連続していないものと判断した。



※破砕部はEL.3mに最短距離で投影した位置。

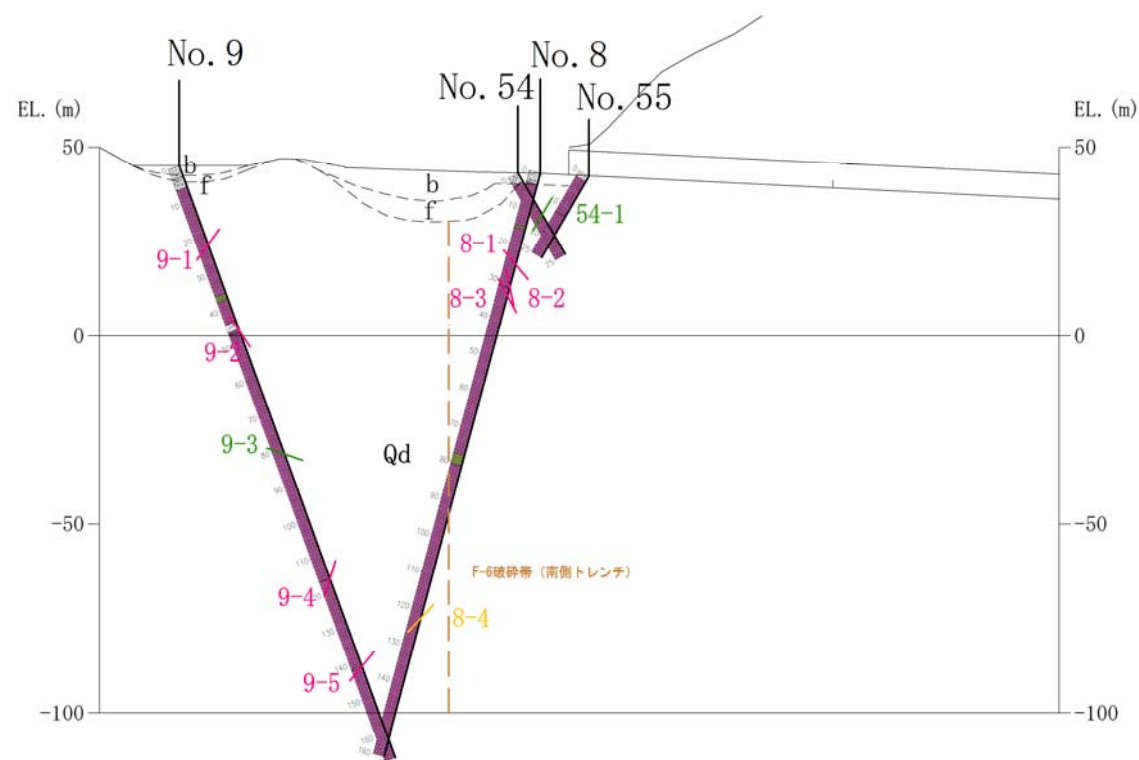
【No.8孔諸元】

孔口標高:EL.43.09m、掘進方向:262°、掘進角度:75°、掘進長:160m

破砕部 番号	代表 深度 (m)	深度(m)		岩種	破砕部の性状	走向	傾斜	破砕帯幅 (cm)	粘土幅 (mm)
		上端	下端						
8-1	25.10	25.08	25.20	Qd	粘土伴う角礫状破砕部	41 W	55 NE	7	3
8-2	31.30	31.30	31.48	Qd	粘土伴う角礫状破砕部	44 W	80 NE	10	<0.5
8-3	33.60	33.55	33.66	Qd	粘土伴う礫混じり砂状破砕部	55 W	70 NE	10	10
8-4		122.20	122.34	Qd	角礫状破砕部			8	0
		122.27		Qd	礫混り砂状破砕部	50 E	64 NW		0

Qd: 細粒石英閃緑岩

- ・南側トレンチで認められたF-6破砕帯の走向傾斜は、底盤南側でNNE-SSW、高角度で東傾斜、西傾斜が混在しており、正門付近の谷を通過すると想定される。
- ・No. 8孔では、連続性検討対象の破砕部(幅3cm超)が4箇所認められた。
- ・既往トレンチで認められたF-6破砕帯の走向傾斜はN13W/75~80Eであるが、走向と傾斜がこの特徴と類似する破砕帯は認められない。
- ・以上より、No. 8孔ではF-6破砕帯は認められない。



b: 盛土、tr: 未固結堆積物、Qd: 細粒石英閃緑岩、Ds: 輝緑岩

No. 8孔調査結果の概要

### 8-1破碎部



深度25.08～25.20m 細粒石英閃緑岩中の角礫状破碎部(N41W/55NE)。コアでの傾斜30°、幅7cm程度。全体に固結するが、25.10mに幅3mmのシャープな茶褐色細粒部を伴う。25.10～25.20mは緑白色鉍物脈。

### 8-2破碎部



深度31.30～31.48m 細粒石英閃緑岩中の固結した角礫状破碎部(N44W/80NE)。コアでの傾斜65°、幅10cm。上端はシャープで幅0.5mm以下の茶褐色フィルム状細粒部を伴う。

### 8-3破碎部



深度33.55～33.66m 細粒石英閃緑岩中の礫混り砂状破碎部(N55W/70NE)。コアでの傾斜40°、幅10cm程度。下端はシャープ。33.60mにコアでの傾斜60°、幅1cmの褐色礫混り細粒部挟在。

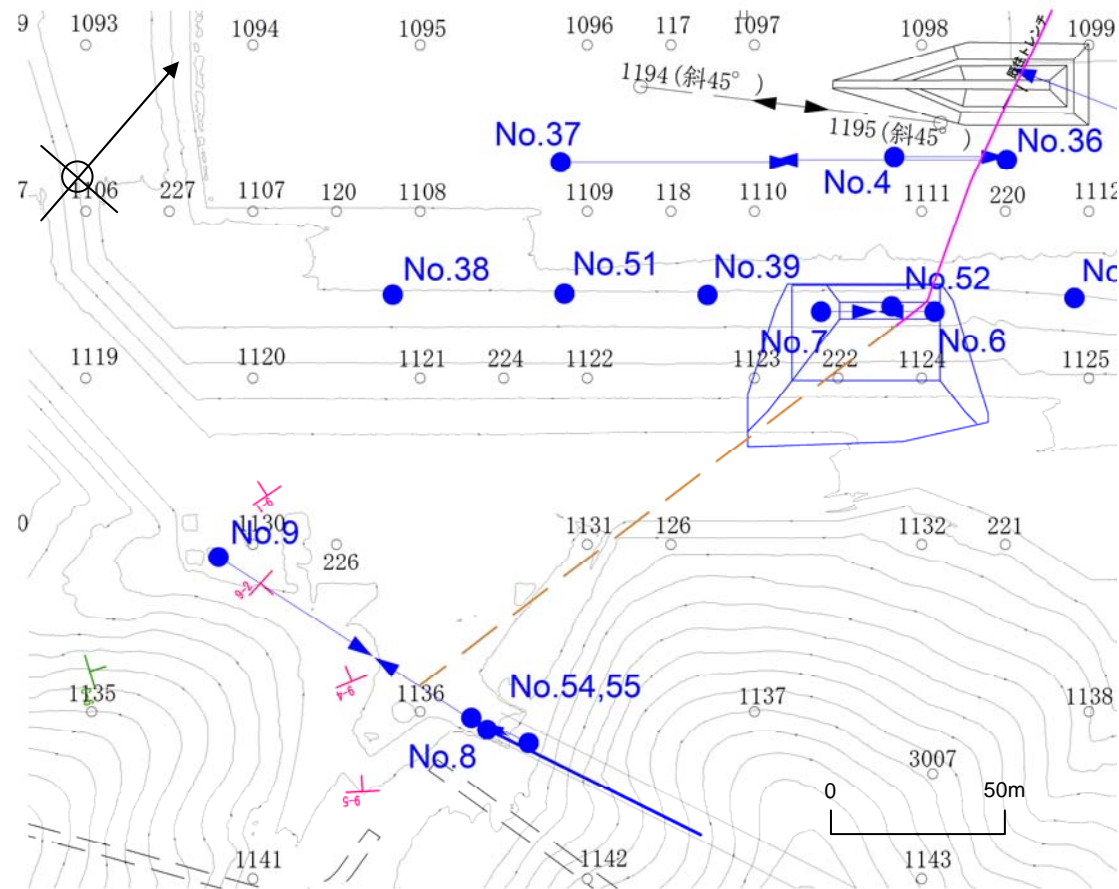
### 8-4破碎部



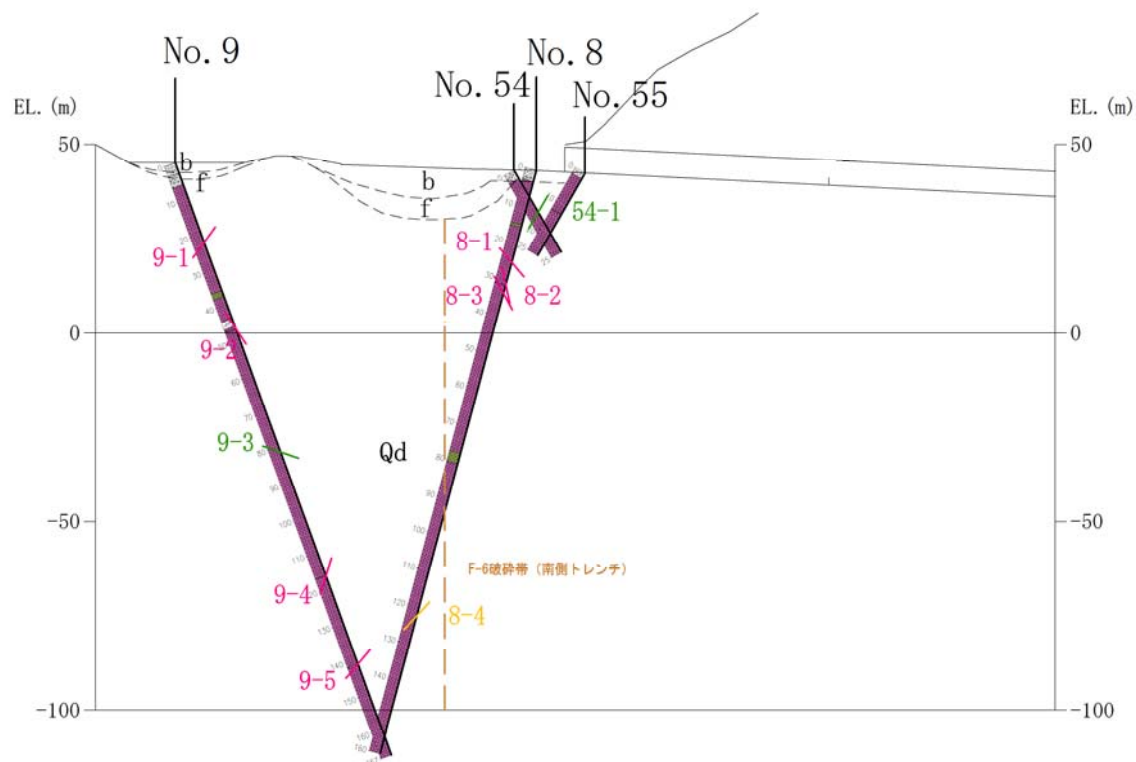
深度122.30m 細粒石英閃緑岩中の幅8cmの固結した角礫状破碎部(N50E/64NW)。122.27mにコアでの傾斜70°、幅5mmの礫混り砂状破碎部。

※赤下線は破碎部を示す。

No.8孔各破碎部の拡大写真および性状(8-1～8-4)



※破砕部はEL.3mに最短距離で投影した位置。



b: 盛土、tr: 未固結堆積物、Qd: 細粒石英閃緑岩、Ds: 輝緑岩

【No.9孔諸元】

孔口標高:EL.45.15m、掘進方向:82°、掘進角度:70°、掘進長:167m

破砕部 番号	代表 深度 (m)	深度(m)		岩種	破砕部の性状	走向	傾斜	破砕帯幅 (cm)	粘土幅 (mm)
		上端	下端						
9-1	22.35	22.30	22.40	Qd	粘土伴う角礫状破砕部	15 E	56 W	5	<3
9-2	46.70	46.70	47.05	Qd	粘土伴う角礫状破砕部	2 E	57 E	8	<2
9-3	81.55	81.40	81.55	Qd	角礫状破砕部	58 W	28 NE	5	0
9-4	116.65	116.45	116.65	Qd	角礫状破砕部	27 E	76 W	14	<5
9-5	141.40	141.30	141.82	Qd	粘土伴う角礫状破砕部	46 E	64 NW	35	3

Qd: 細粒石英閃緑岩

- ・南側トレンチで認められたF-6破砕帯の走向傾斜は、底盤南側でNNE-SSW、高角度で東傾斜、西傾斜が混在しており、正門付近の谷を通過すると想定される。
- ・No. 9孔では、連続性検討対象の破砕部(幅3cm超)が5箇所認められた。走向と傾斜がこの特徴と類似するものが1条(9-4)認められた。
- ・したがって、9-4をF-6破砕帯の可能性のある破砕部として抽出し、CT画像解析、条線観察及び薄片観察(条線に平行、かつ断層面に直交方向の薄片を作成)を行った結果、最新面では右横ずれ・正断層センス、レイク10L、最新面に近接したせん断面では左ずれ・正断層センス、レイク30Rの条線も読み取れた。
- ・以上より、9-4をF-6破砕帯として評価。

9-1破砕部



深度22.30~22.40m 細粒石英閃緑岩中の固結した角礫状破砕部(N15E/56W)。傾斜20°、幅5cm。幅3mm以下の褐色細粒部挟在。

※赤下線は破砕部を示す。

No. 9孔調査結果の概要

9-2破碎部



深度46.70～47.05m 細粒石英閃緑岩中の固結した角礫状破碎部(N2E/57E)。幅8cm、傾斜15～20°。連続性の悪い幅2mm以下の褐色細粒部挟在。

9-3破碎部



深度81.40～81.55m細粒石英閃緑岩中の固結した角礫状破碎部(N58W/28NE)。幅5cm程度、上端境界不明瞭、下端は傾斜70°。

9-4破碎部



深度116.45～116.65m 細粒石英閃緑岩中の固結した角礫状破碎部(N27E/76W)。傾斜30°、幅14cm。下端に連続性の悪い幅5mm以下の灰色細粒部を挟在する。

9-5破碎部



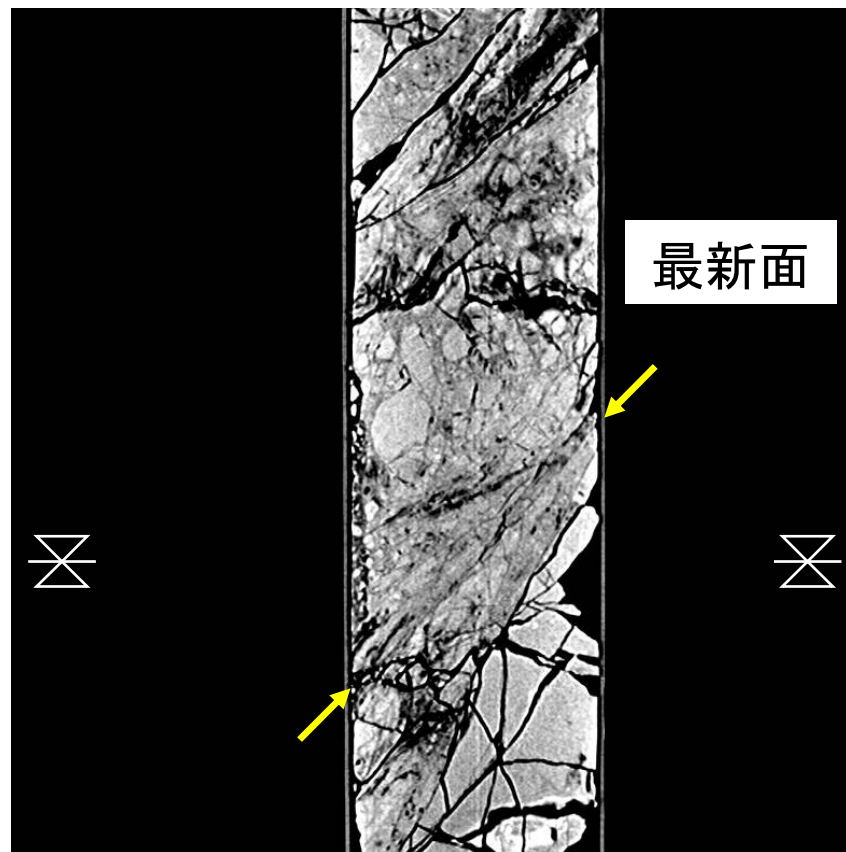
深度141.30～141.82m 細粒石英閃緑岩中の固結した角礫状破碎部(N46E/64NW)。傾斜45°、幅35cm程度。141.40mに傾斜60°、幅3mmの白色細粒部。141.45mに傾斜45°、幅1mmの灰色フィルム状細粒部挟在。

※赤下線は破碎部を示す。

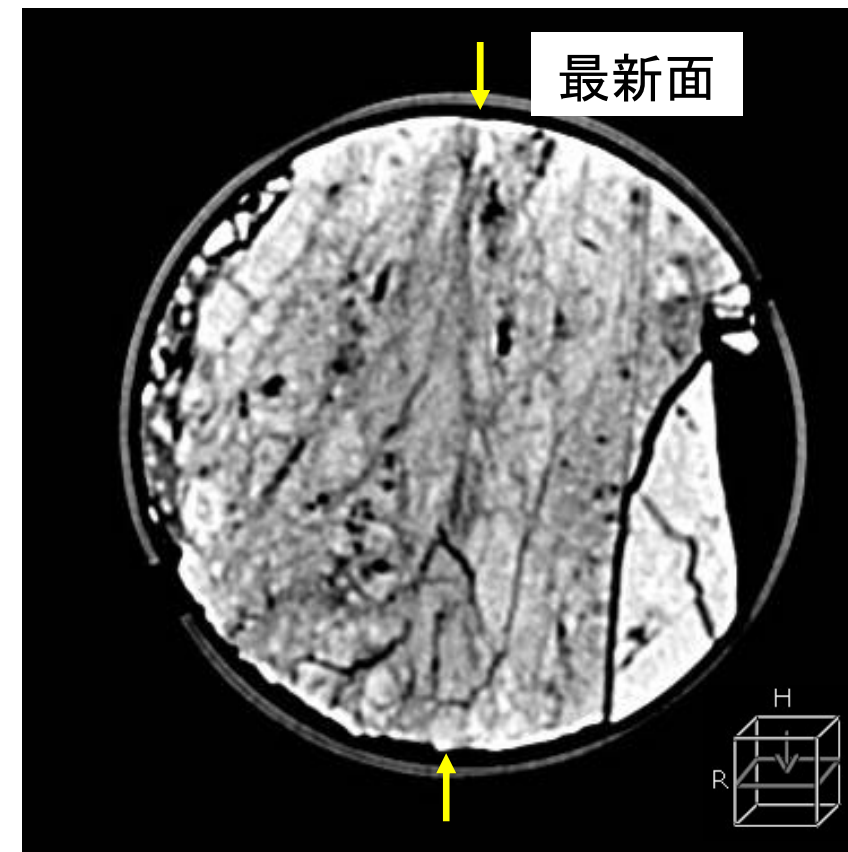
【No.9孔諸元】

孔口標高:EL.45.15m、掘進方向:82°、掘進角度:70°、掘進長:167m

No.9 116-117m

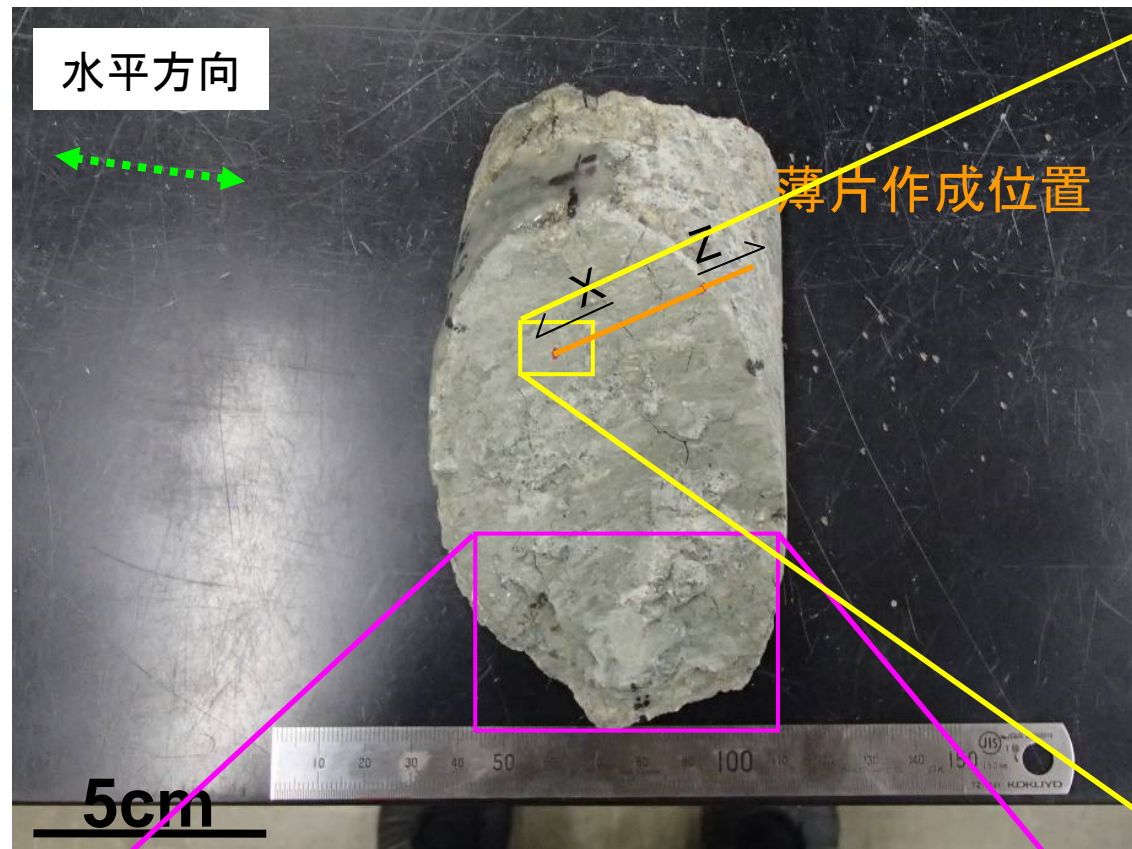


変位センスは不明瞭

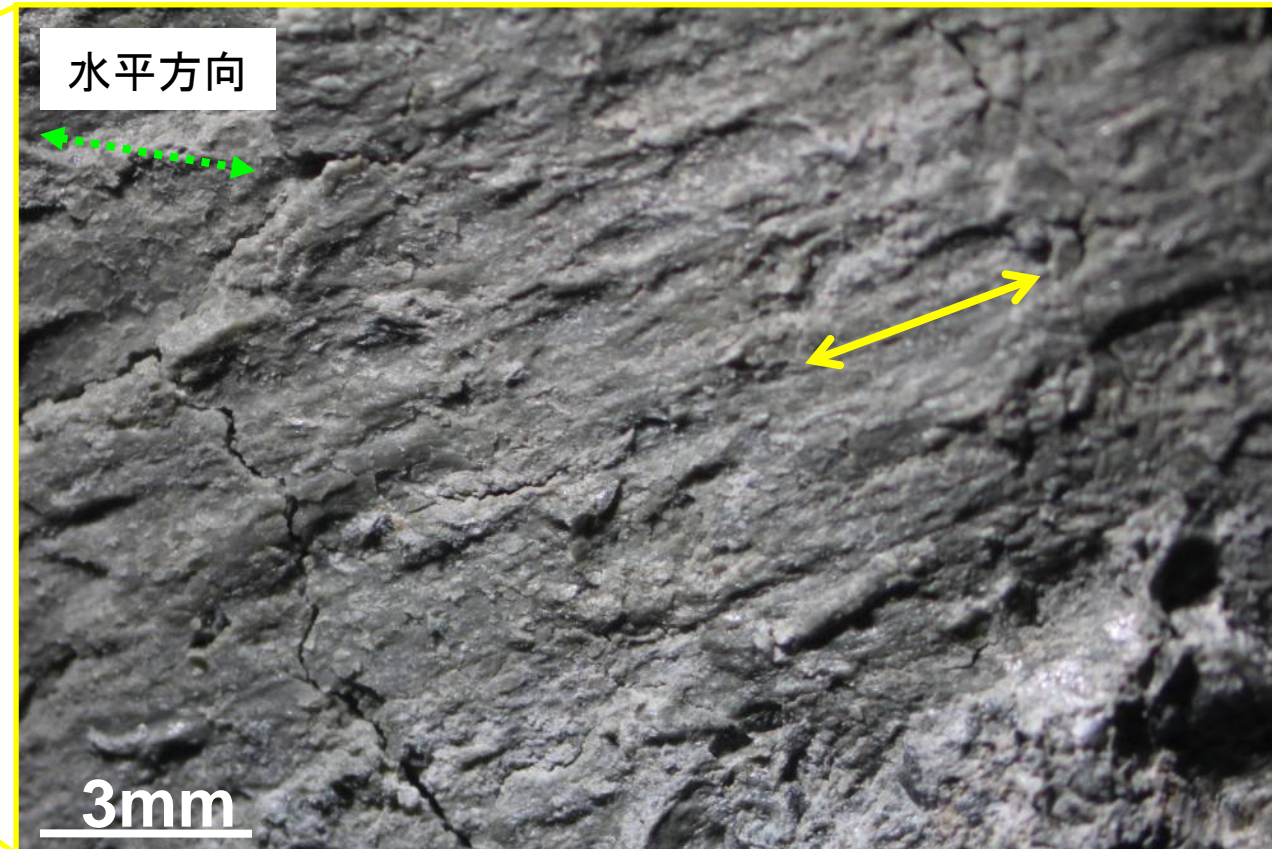


左横ずれ変位成分が推定される。

No.9 116.65m

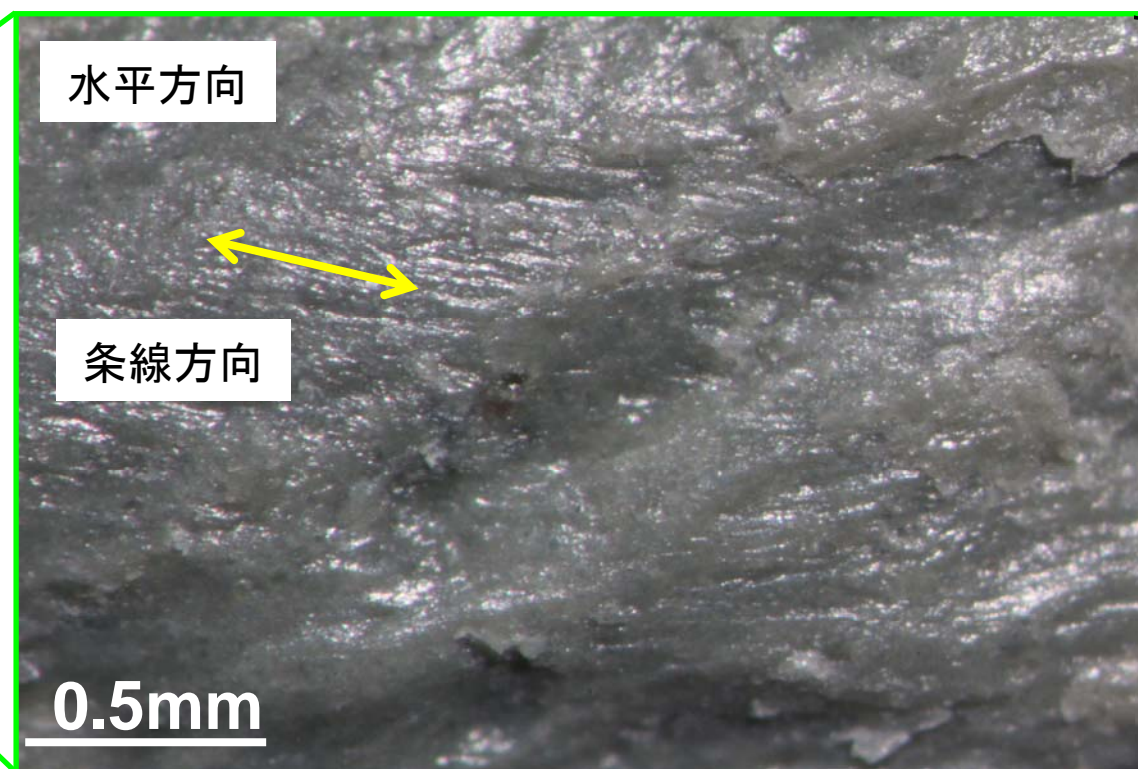


No. 9 116.6mの断層面(上盤下面)



断層面の状況

断層面の走向

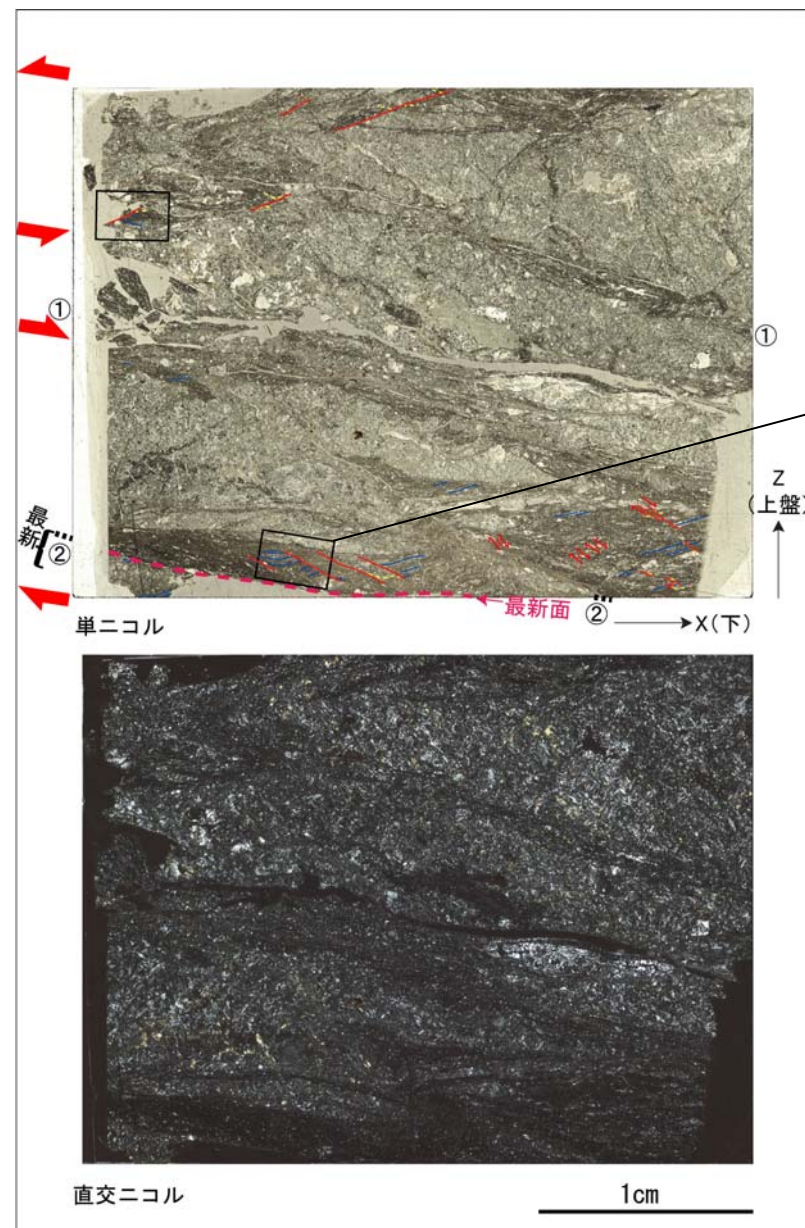


断層面の走向

条線方向(30°R)

No.9孔 条線観察結果(9-4)

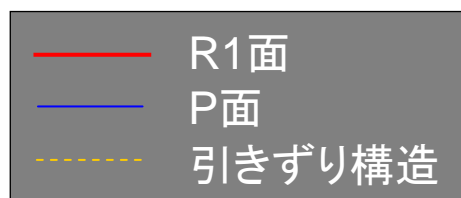
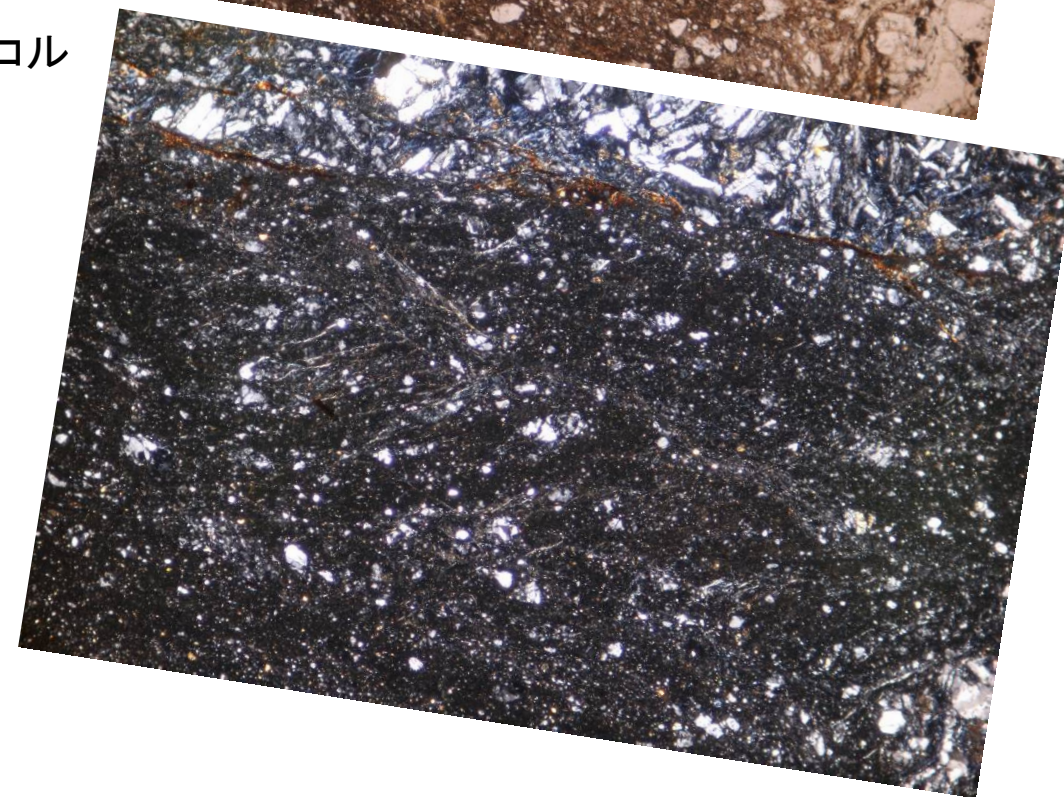
条線方向(10°L)



単ニコル



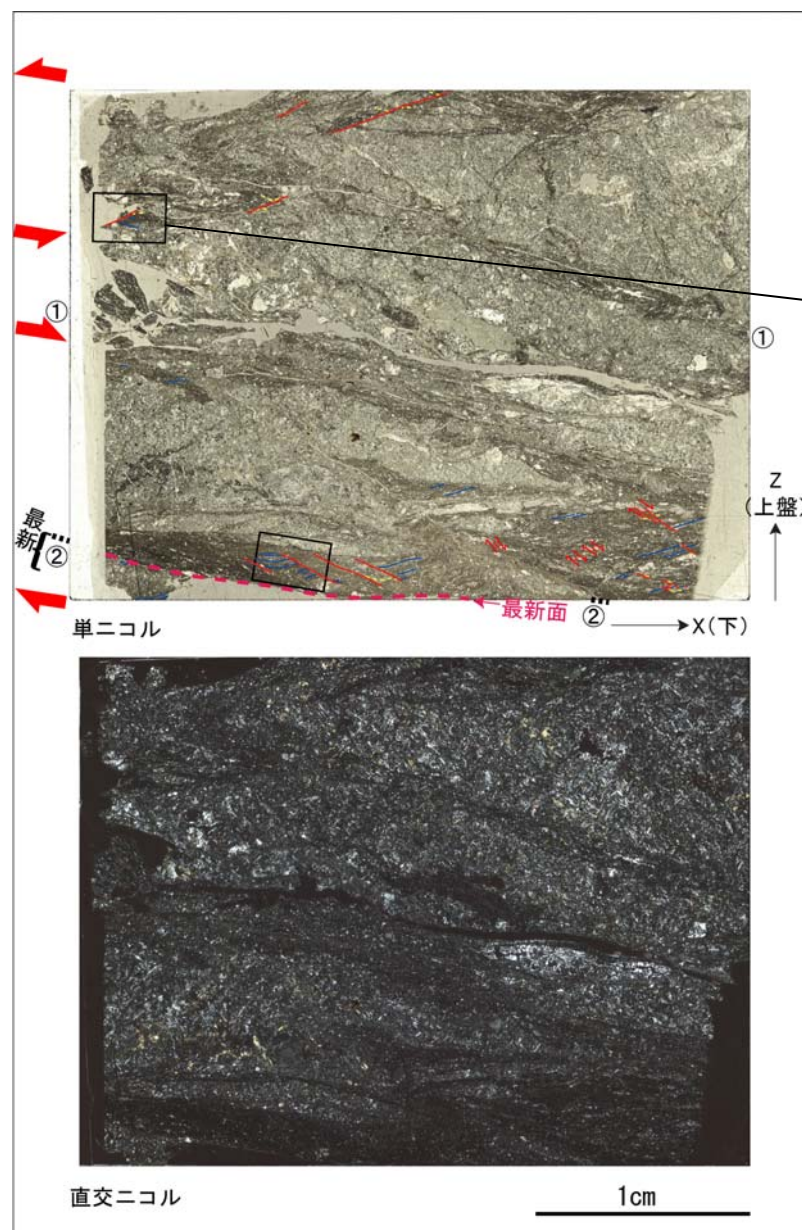
直交ニコル



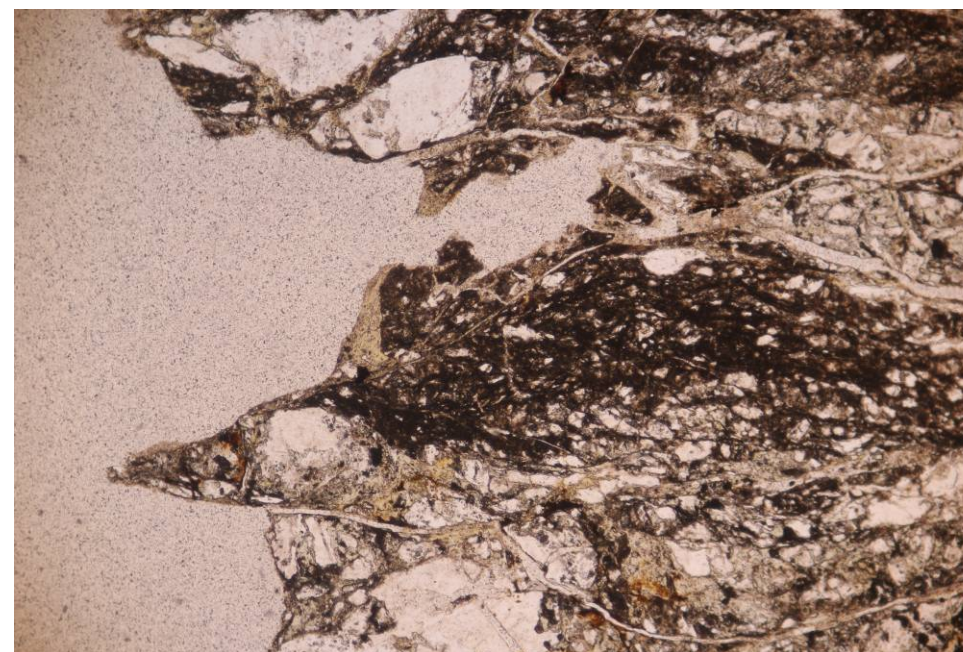
**薄片観察結果**

- ・分帯: ①カタクレサイト, ②粘土混じり角礫(最新部)
- ・ボーリング中で認めた最新面は, 薄片下部に分布する。
- ・見かけ右横ずれ成分を示すR1面やP面, 引きずり構造が最新部(②)や①下部に認められる。
- ・見かけ左横ずれ成分を示すR1面やP面, 引きずり構造が①上部に認められる。
- ・破碎帯の走向・傾斜がN27° E・76° Wであり, 条線のレイク角が10° Lであることから, 最新活動は正断層および右横ずれ成分を伴うことがわかる。さらに, 運動成分が左横ずれから右横ずれに反転した可能性がある。

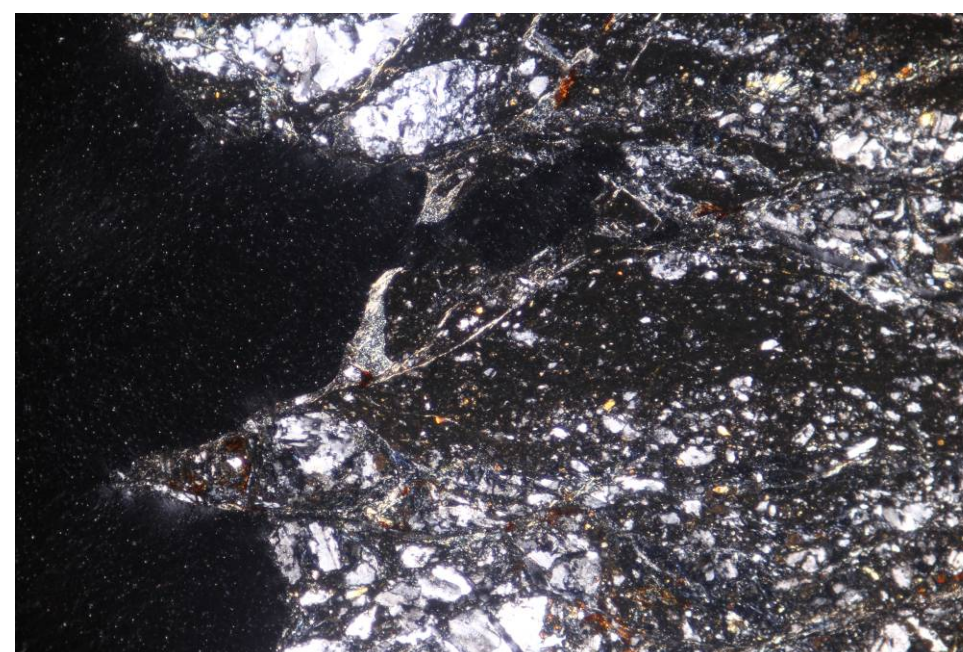




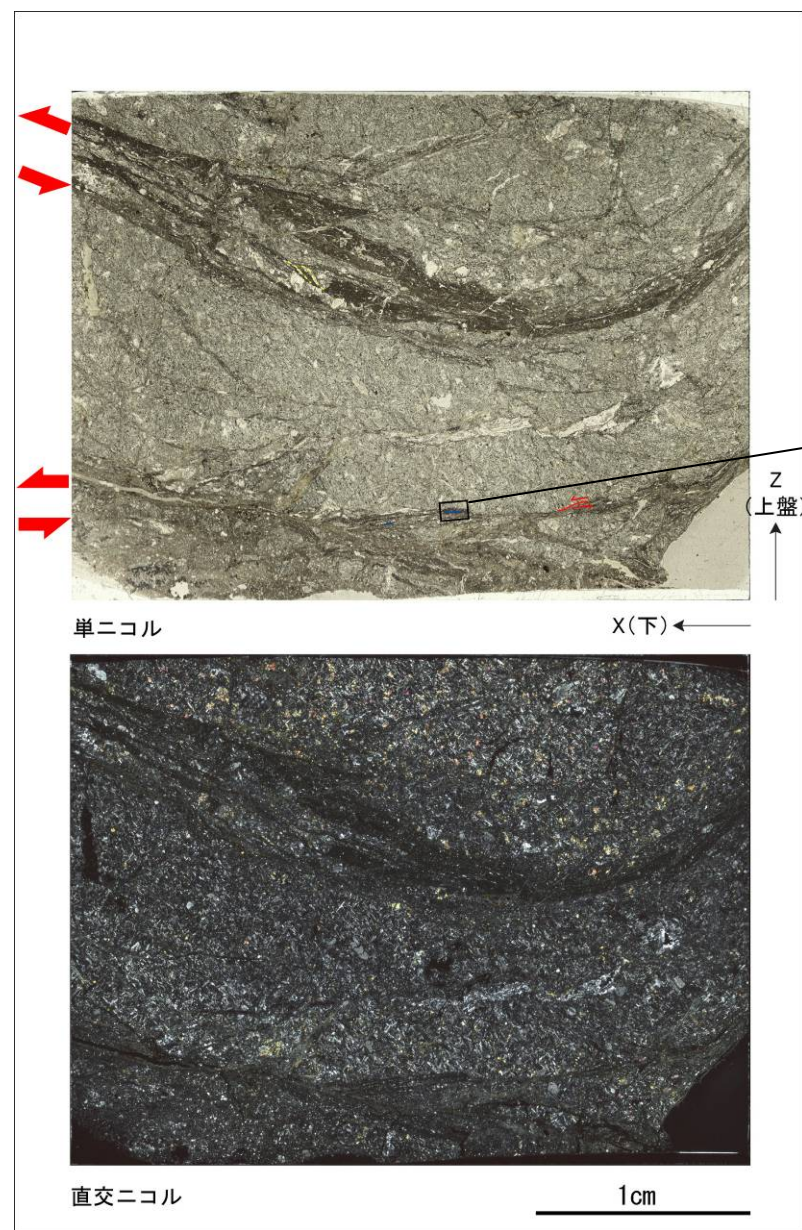
単ニコル



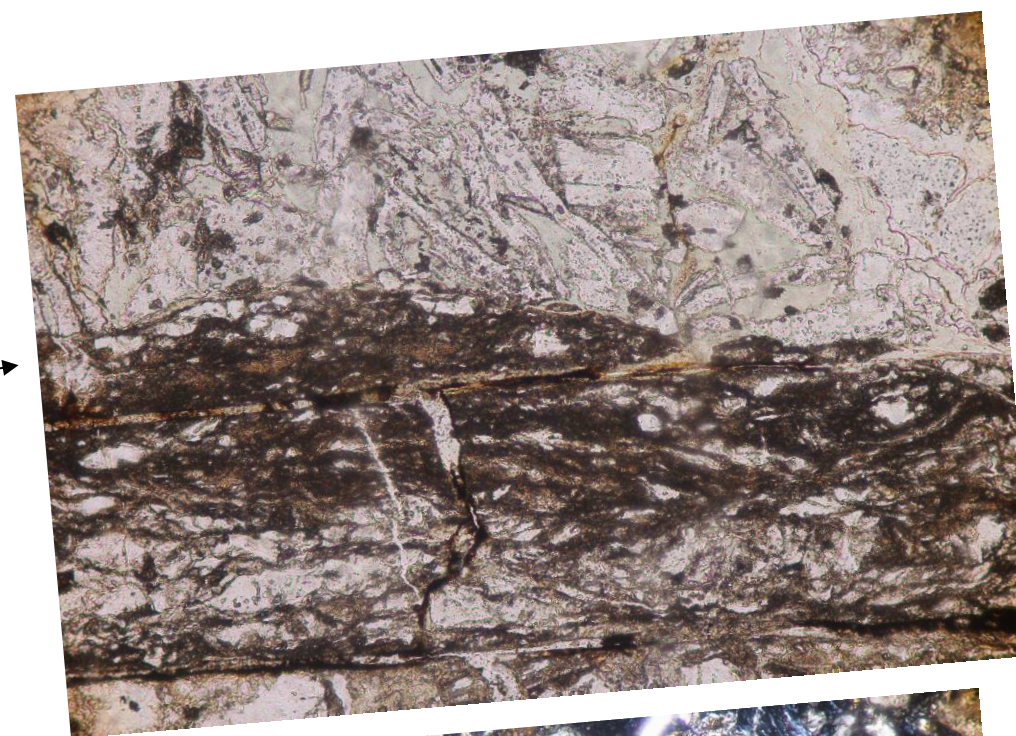
直交ニコル



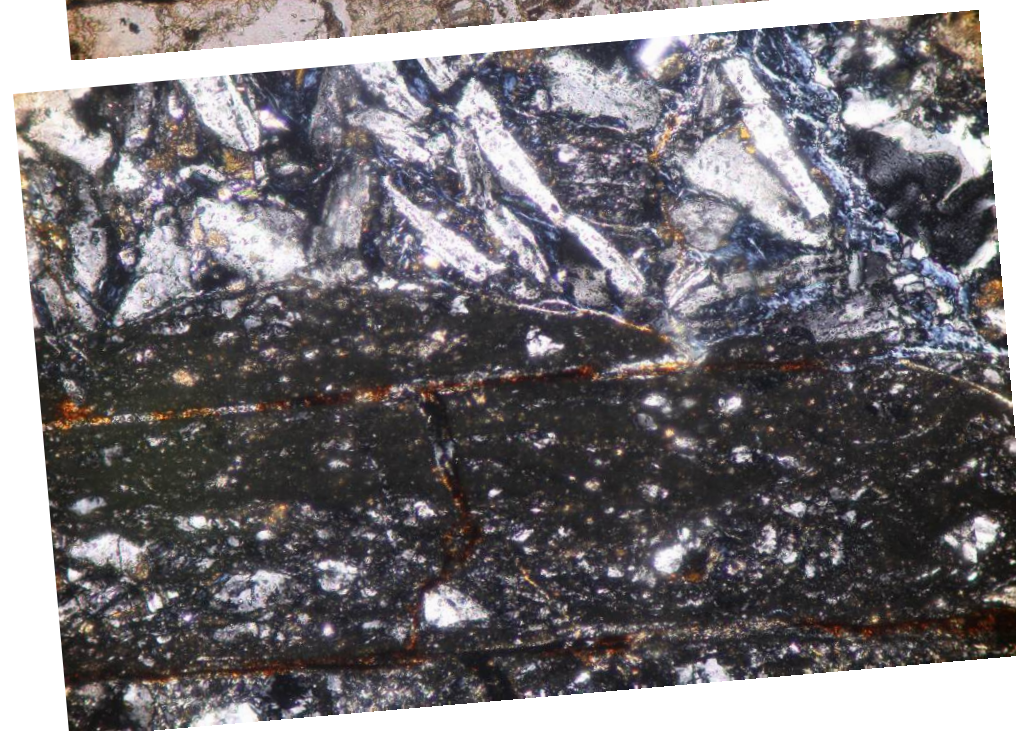
- R1面
- P面
- - - 引きずり構造



単ニコル



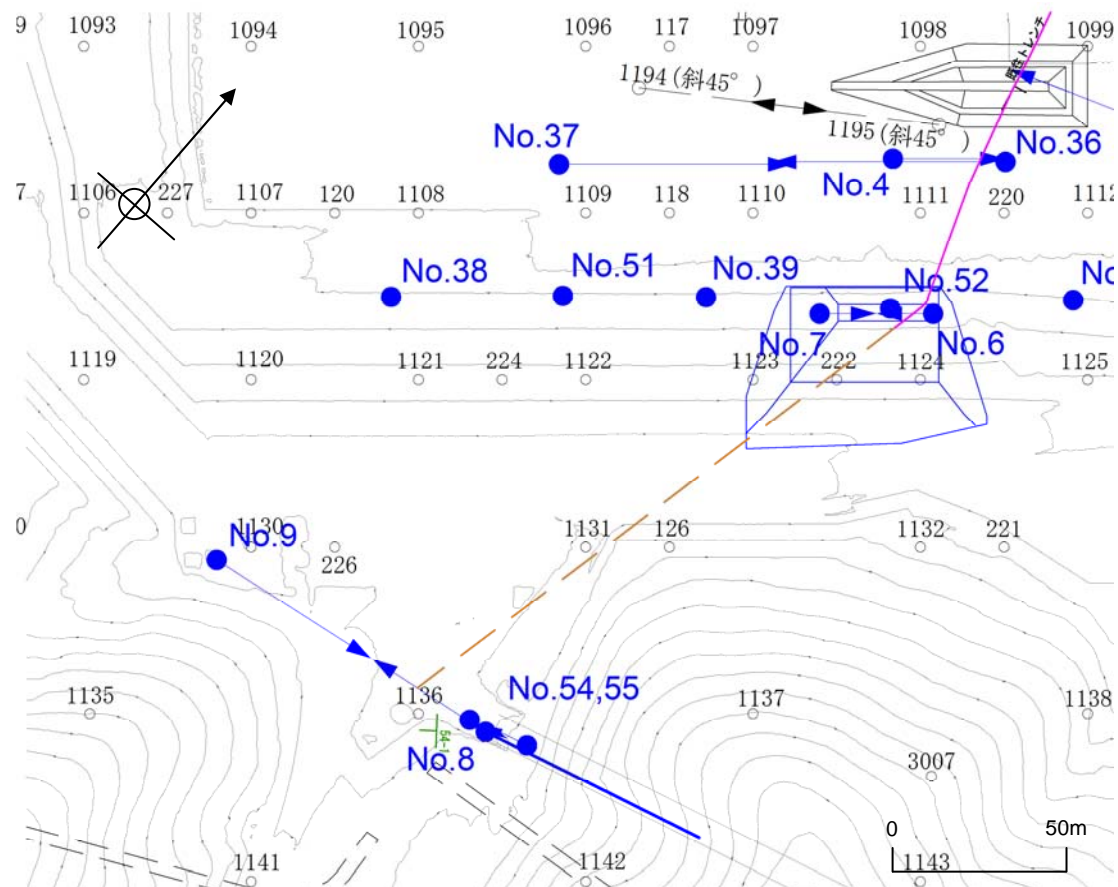
直交ニコル



- R1面
- P面
- - - 引きずり構造

**薄片観察結果**

- ・ボーリング中で認めた最新面は、薄片下端に沿って分布する。
- ・カタクレーサイトが分布しており、薄片の中央部と上部には健岩が認められる。
- ・見かけ左横ずれ成分を示すR1面やP面、引きずり構造が認められる。
- ・破碎帯の走向・傾斜がTN27° E・76° Wであること、条線のレイク角が30° Rであることから、最新活動は正断層および左横ずれ成分を示す可能性がある。



**【No.54孔諸元】**

孔口標高:EL.43.23m、掘進方向:75.6°、掘進角度:60°、掘進長:25m

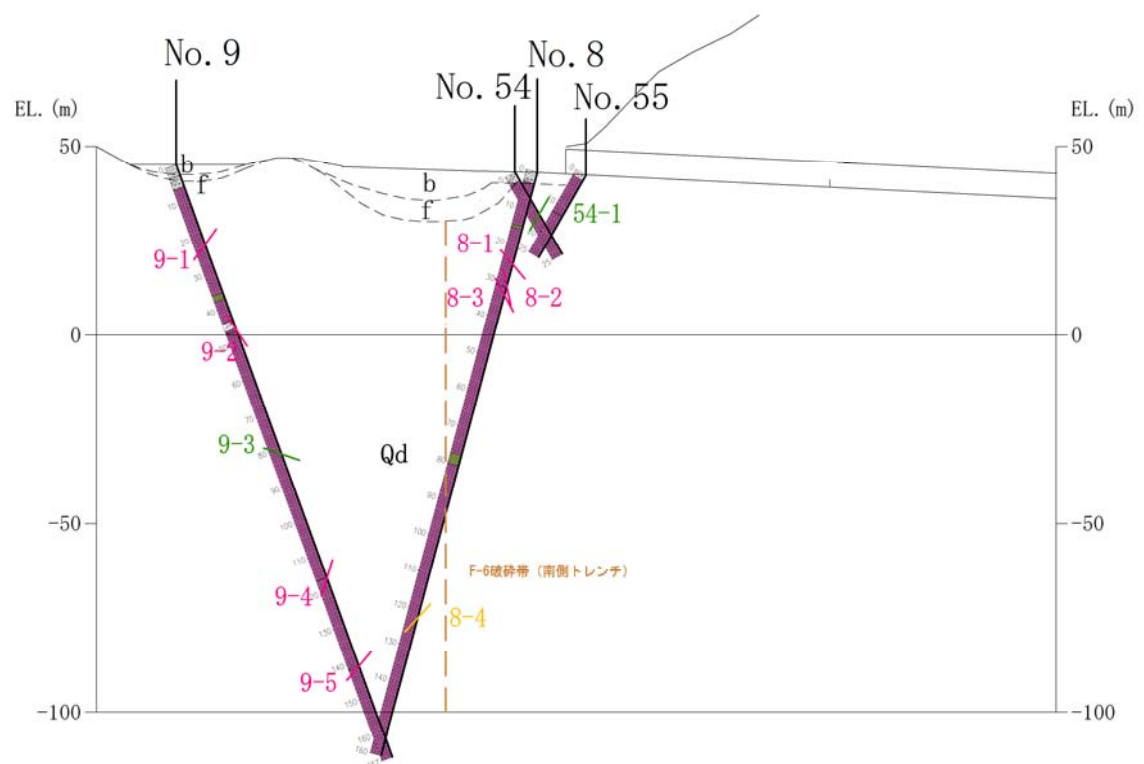
破碎部番号	代表深度(m)	深度(m)		岩種	破碎帯の性状	走向	傾斜	破碎帯幅(cm)	粘土幅(mm)	隣接孔での有無
		上端	下端							
54-1	12.75	12.75	12.85	Qd	砂混り角礫状破碎部	39 W	62 SW	8	0	×

Qd: 細粒石英閃緑岩

※1: 検討対象はNo.8、No.9、No.55孔

- ・No. 54孔では、連続性検討対象の破碎部(幅3cm超)が1条認められた。
- ・既往トレンチで認められたF-6破碎帯の走向傾斜はN13W/75~80Eであるが、走向と傾斜がこの特徴と類似する破碎帯は認められない。
- ・以上より、No. 54孔ではF-6破碎帯は認められない。

※破碎部はEL.3mに最短距離で投影した位置。



b: 盛土、tr: 未固結堆積物、Qd: 細粒石英閃緑岩、Ds: 輝緑岩

**54-1破碎部**

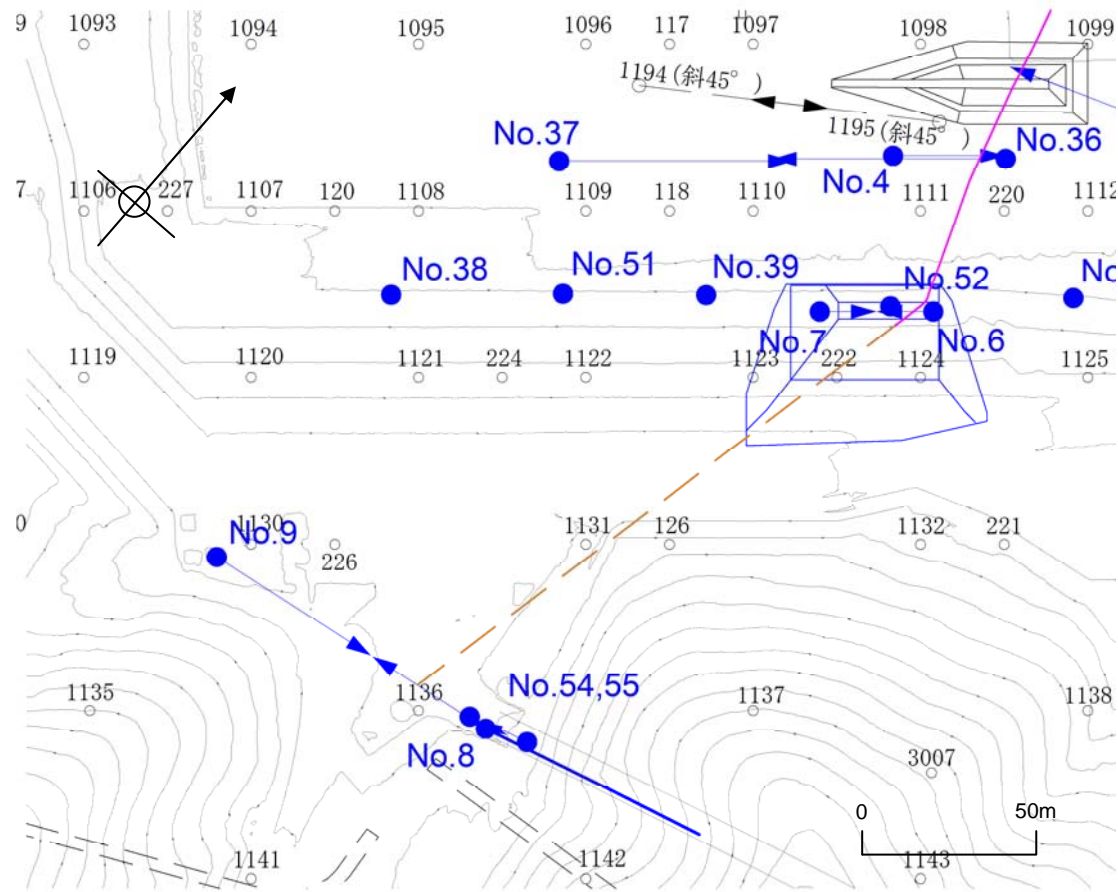


※赤下線は破碎部を示す。



深度12.75~12.85m 細粒石英閃緑岩中の固結した砂混り角礫状破碎部(N39W/62SW)。傾斜20°、幅8cm。

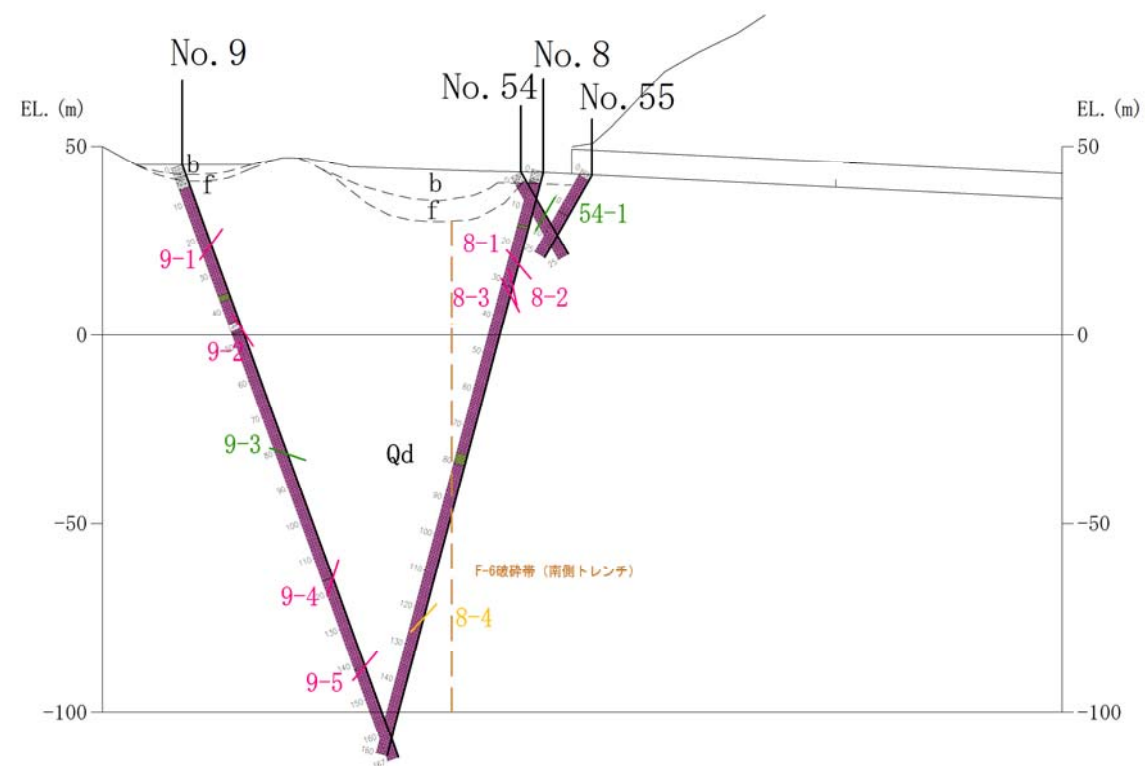
**No. 54孔調査結果の概要**



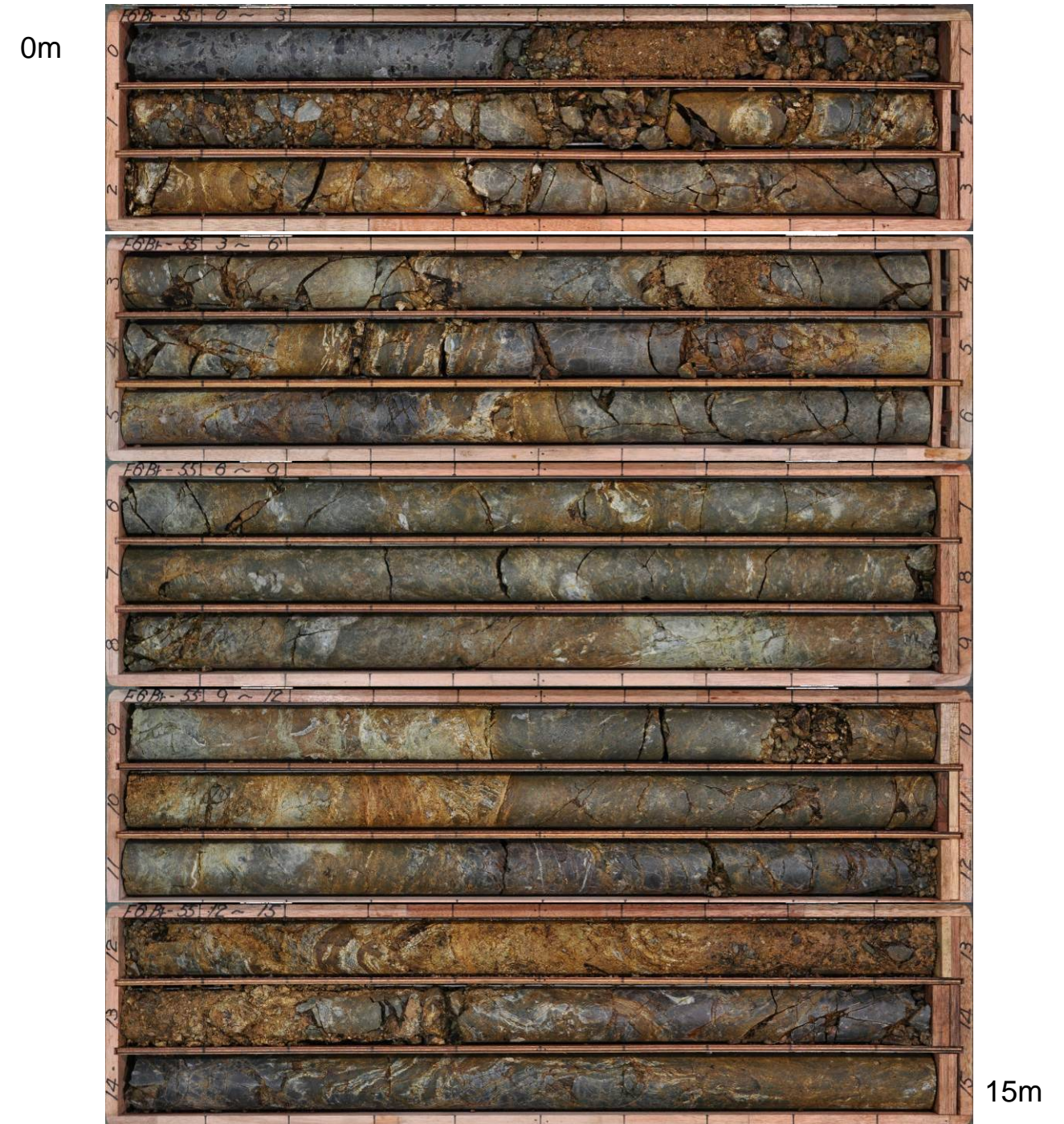
【No.55孔諸元】

孔口標高:EL.42.34m、掘進方向:255.6°、掘進角度:60°、掘進長:25m

・No. 55孔では、連続性検討対象の破碎部(幅3cm超)は認められない。



b: 盛土、tr: 未固結堆積物、Qd: 細粒石英閃緑岩、Ds: 輝緑岩



No. 55孔調査結果の概要



・No. 55孔では、連続性検討対象の破砕部(幅3cm超)は認められない。

**【南側トレンチ調査結果】**

- ・トレンチ内に出現した①破砕帯は、細粒石英閃緑岩中の幅10～40cmの角礫状破砕部(北壁:N5～11W/70～78E)を伴い、既往トレンチのF-6破砕帯の走向傾斜(N13W/75～80E)に一致するとともに、さらに最新活動時の運動センスは右横ずれ・正断層センス、その周辺には左横ずれセンスも認められ、山頂トレンチのF-6破砕帯の性状と類似している。

**⇒トレンチに出現した①破砕帯をF-6破砕帯と評価**

- ・F-6破砕帯は、hpm1火山灰(約23万年前)の降灰層準を含む地層に変位変形を及ぼしておらず、少なくとも後期更新世以降活動していないことを確認した。

**【ボーリング調査結果】**

- ・No.9孔の9-4破砕部の走向傾斜はN27E/76Wであり、最新面では右横ずれ・正断層センス、レイク10L、最新面に近接したせん断面では左横ずれ・正断層センス、レイク30Rの条線も読み取れた。  
したがって、9-4破砕部をF-6破砕帯として評価。
- ・No.4、No.36、No.37、No.6、No.7、No.8、No.54、No.55孔ではF-6破砕帯は認められない。

**⇒F-6破砕帯の南端は、No.9孔以南に続く模様。**

## (2) F-6 破砕帯活動時の古応力場に関する検討

F-6 破砕帯の露頭及び薄片による構造観察の結果、「イ:右横ずれ→ロ:左横ずれ→ハ:右横ずれ」といった運動センスの変遷が明らかとなったため、それぞれを活動ステージ「イ」、「ロ」、「ハ」とした。条線は、各ステージでの広域応力場およびF-6破砕帯に沿った局所的かつ動的な応力を反映したものと考えられる。そこで、山頂トレンチや南側トレンチなどF-6破砕帯の各地点ごとに多重逆解法(Yamaji, 2000)を用いて、それぞれのステージの古応力場に関する検討を行った。

### ①各地点における多重逆解法による古応力場の検討

- －1 山頂トレンチ 分岐箇所以北における活動ステージ「ハ」に関する古応力場の検討※
- －2 山頂トレンチ 分岐箇所以南における活動ステージ「ハ」に関する古応力場の検討※
- －3 山頂トレンチ 活動ステージ「ロ」に関する古応力場の検討
- －4 南側トレンチ 最新面の運動センスをもたらず古応力場の検討
- －5 南側トレンチ 左横ずれの運動センスをもたらず古応力場の検討
- －6 ボーリング(F-6破砕帯中央部:No. 1孔、No. 2孔、No. 5孔、No. 3孔、F-6破砕帯南端部:No. 9孔)に関する古応力場の検討
- －7 F-6破砕帯活動時の古応力場に関する検討結果のまとめ

※なお、山頂トレンチのF-6破砕帯は南端部で主トレースの走向が変化しており、その屈曲部以北と以南は局所的な応力状態が異なると考えられるため、それらを区分して解析を行った。

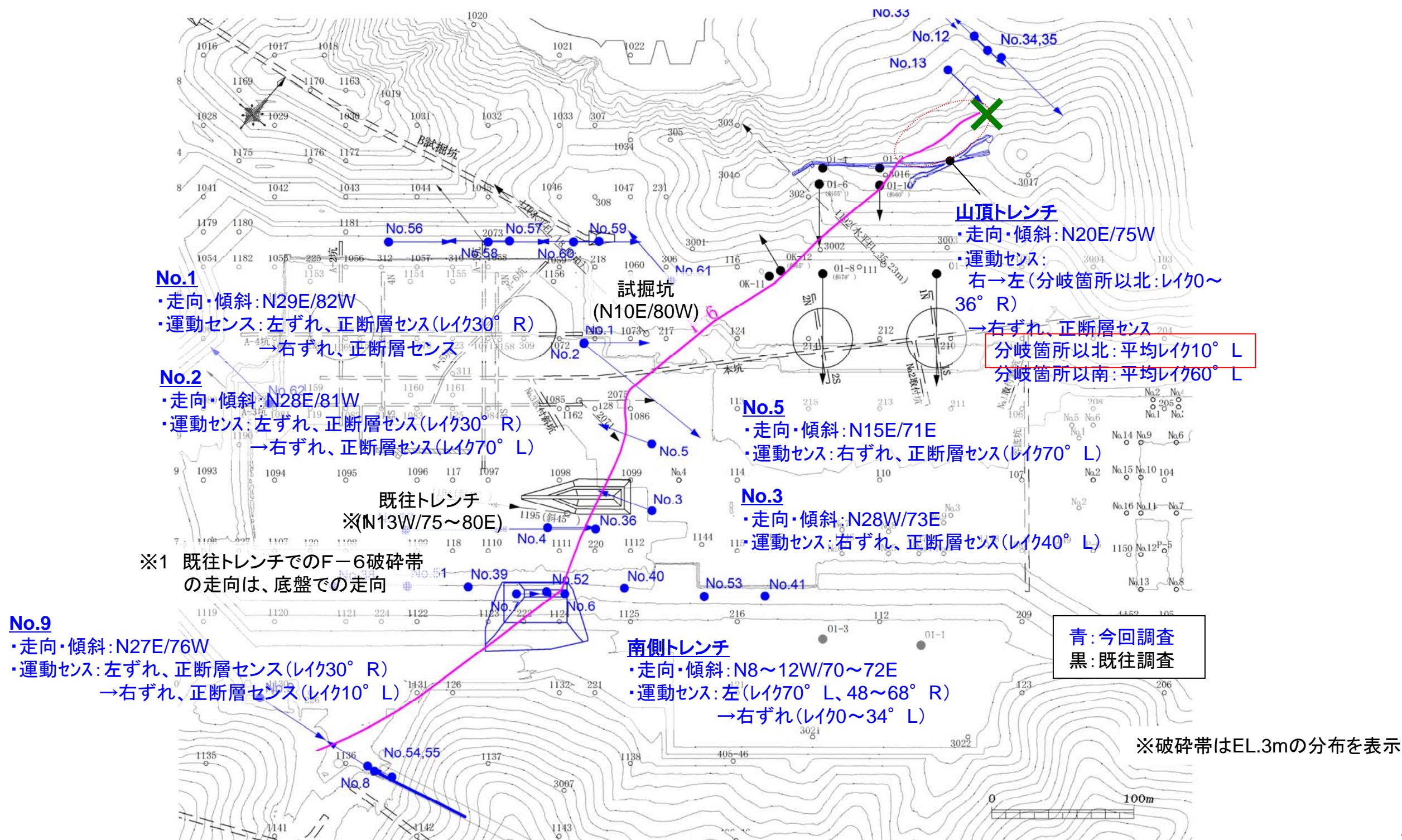
### ②F-6破砕帯活動時の古応力場と現在の応力場との比較

### ③F-6破砕帯活動時の古応力場から見た山頂トレンチ以北のボーリング調査で認められた破砕部の評価

### ④F-6破砕帯活動時の古応力場から見た台場浜トレンチ東端の破砕部の評価

# ①各地点における多重逆解法による主応力軸の検出

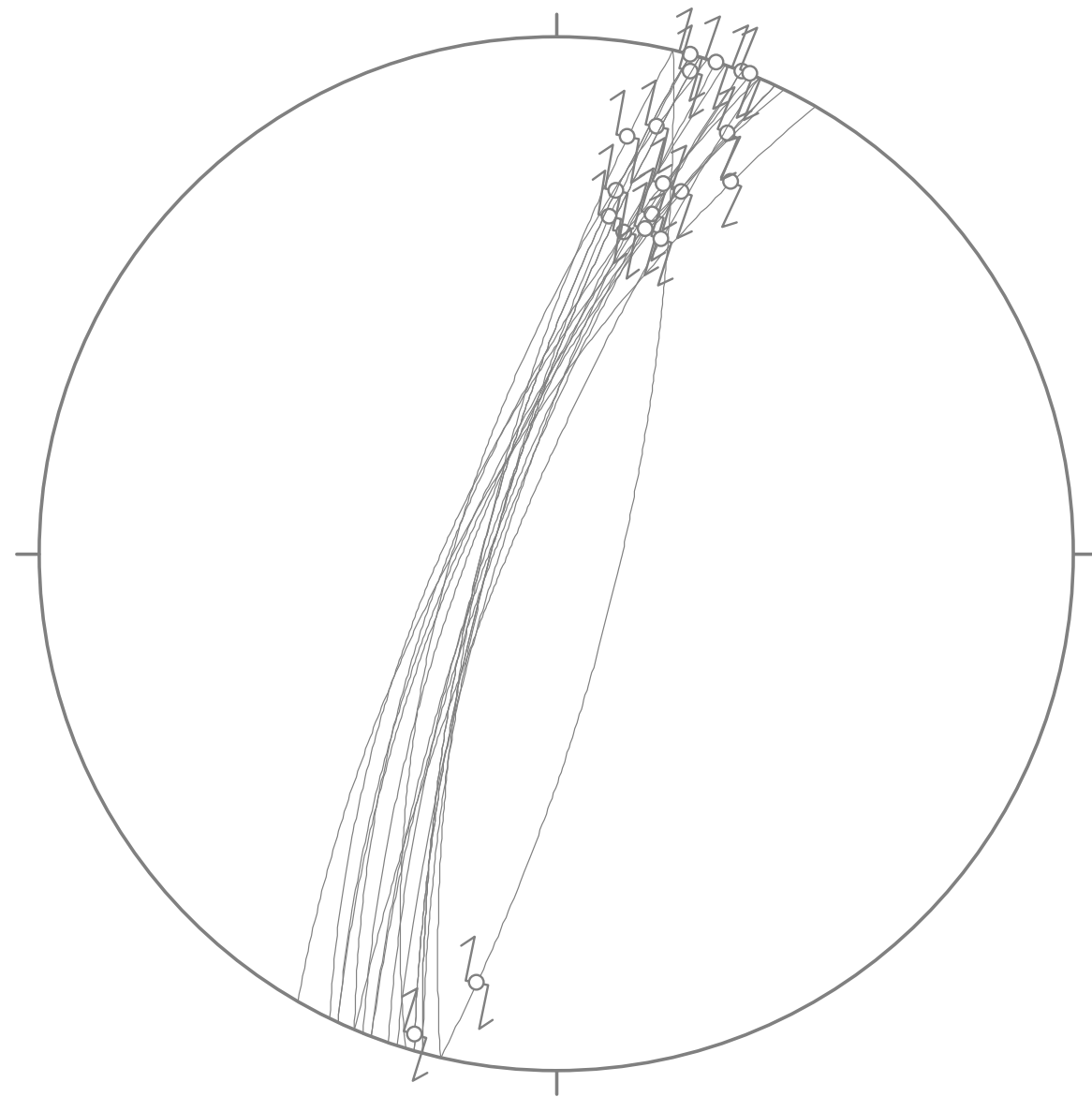
## ー1 山頂トレンチ 分岐箇所以北における活動ステージ「ハ」に関する古応力場の検討



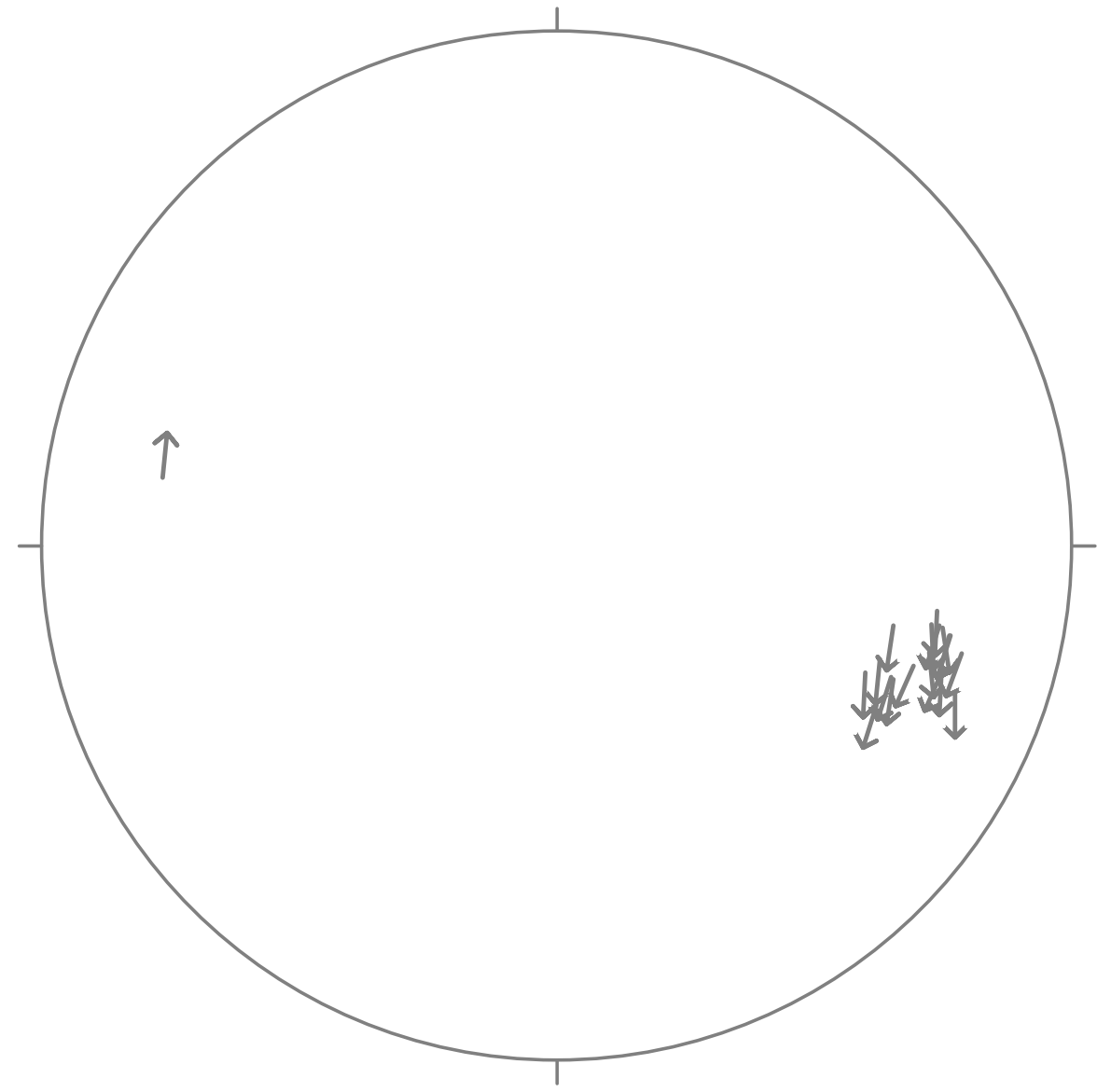


試料採取位置	試料番号	走向傾斜	条線のレイク (°)	運動センス	ミスフィット角 (°)
山頂トレンチ	SW15.10	N13E76E	10L	右横ずれ、正断層	4.3
	ハ-2	N30E70W	14L	右横ずれ、正断層	5.9
	ハ-3	N19E75W	26L	右横ずれ、正断層	16.6
	ハ-4	N18E78W	0	右横ずれ	7.4
	ハ-9	N21E76W	0	右横ずれ	9.6
	ハ-10	N21E77W	22L	右横ずれ、正断層	13.1
	ハ-12	N13E74W	12L	右横ずれ、正断層	4.3
	ハ-14	N25E71W	18L	右横ずれ、正断層	2.8
	ハ-15	N25E70W	8L	右横ずれ、正断層	8
	ハ-19	N22E72W	0	右横ずれ	12.7
	ハ-20	N26E67W	26L	右横ずれ、正断層	7
	ハ-33	N23E80W	25L	右横ずれ、正断層	17.8
	□-12-ハ	N15E76W	24L	右横ずれ、正断層	16.4
	□-13-ハ(1)	N15E74W	20L	右横ずれ、正断層	11.6
	□-13-ハ(2)	N15E74W	0	右横ずれ	8.4
	□-14-ハ	N23E68W	18L	右横ずれ、正断層	2
	□-17-ハ	N17E68W	10L	右横ずれ、正断層	2
	□-20-ハ(1)	N16E76W	2L	右横ずれ、正断層	5.9
□-20-ハ(2)	N16E76W	2R	右横ずれ、逆断層	9.8	

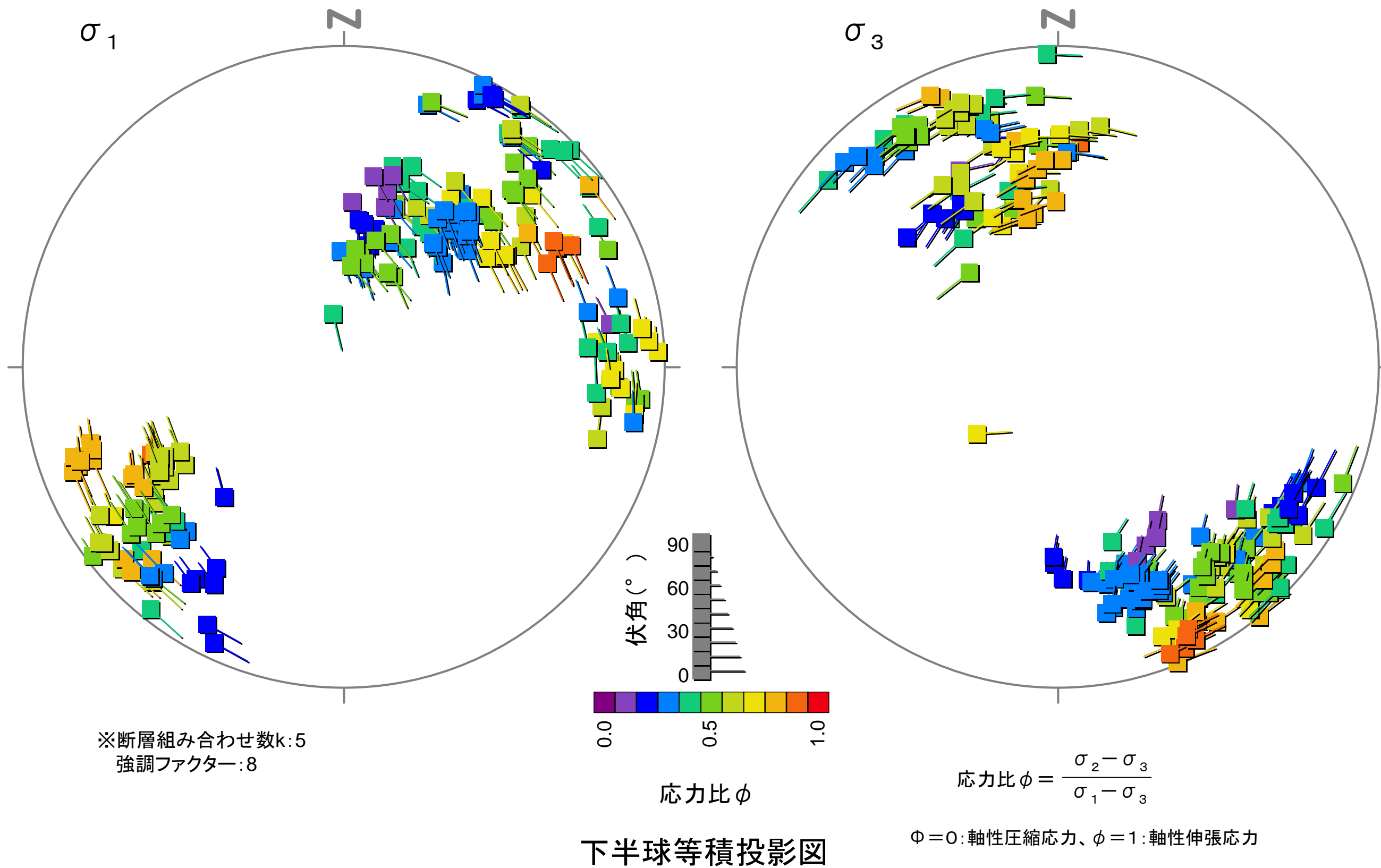
- ・山頂トレンチ分岐箇所以北における活動ステージ「ハ」の条線観察を行い、運動センスが判別できた19試料を用いて古応力場の検討を行った。
- ・活動ステージ「ハ」の運動センスをもたらす古応力として「 $\sigma_1$ :方位角 $53.1^\circ$ 、伏角 $14.2^\circ$ 、 $\sigma_3$ :方位角 $144.6^\circ$ 、伏角 $5.8^\circ$ 、応力比:0.63」が検出された。
- ・この応力解での断層に対する理論的な最大せん断すべり方向と観測すべり方向を比較した結果、ミスフィット角は $17.8^\circ$ 以下となった。
- ・以上より、山頂トレンチ分岐箇所以北で認められたF-6破碎帯の最新の活動ステージ「ハ」は、NW-SE方向の伸張場における応力場を反映したものと考えられる。



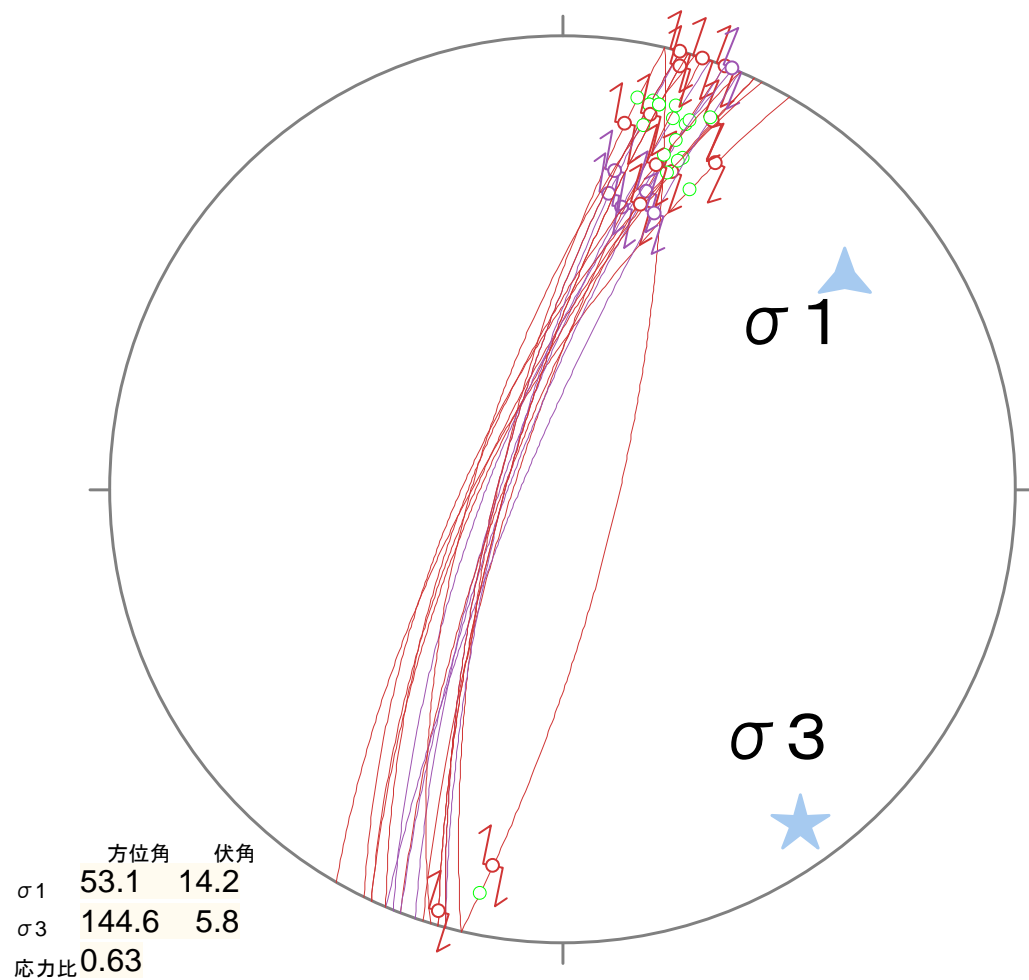
下半球等角投影図



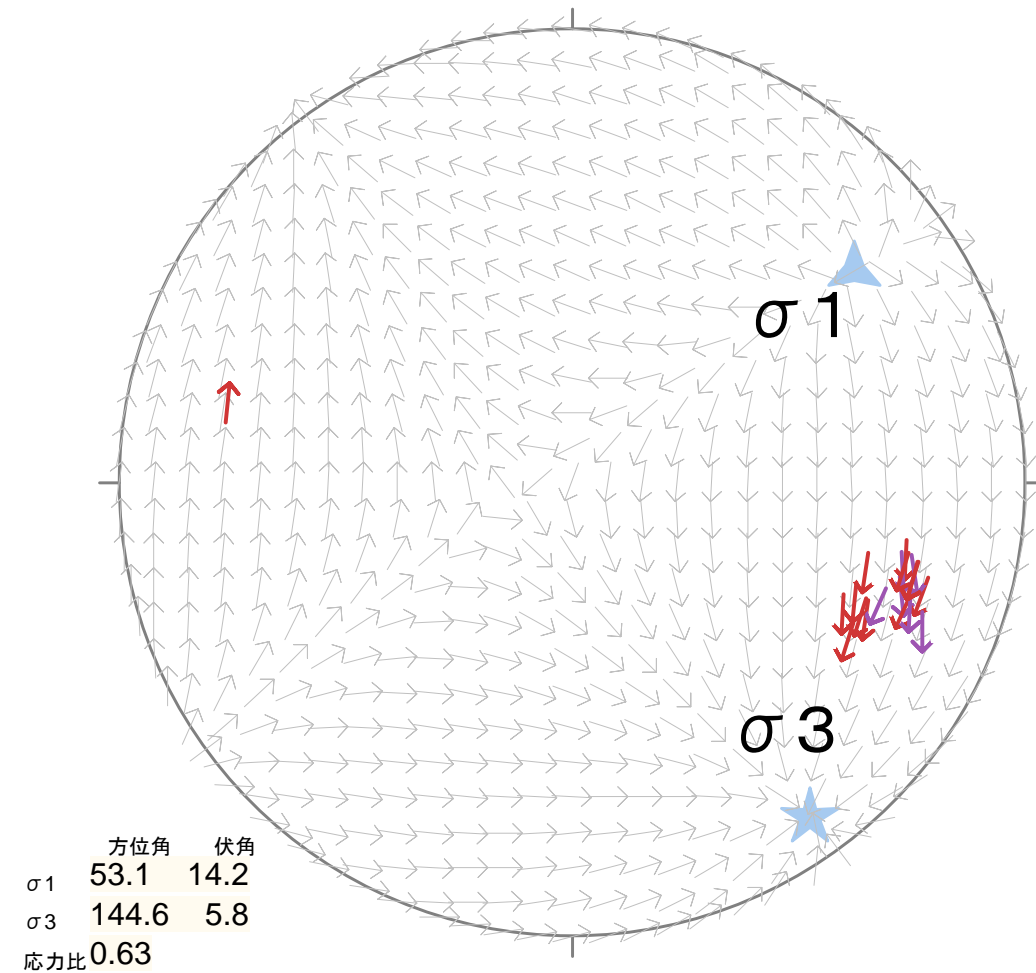
Tangent-lineation diagram



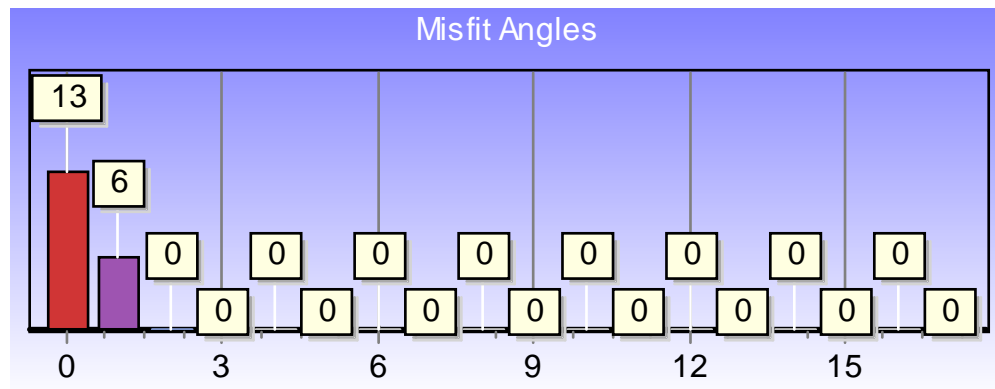
山頂トレンチ分岐箇所以北における活動ステージ「ハ」の応力場に関する検討結果 ( $\sigma_1$ 、 $\sigma_3$ に関するステレオグラム)



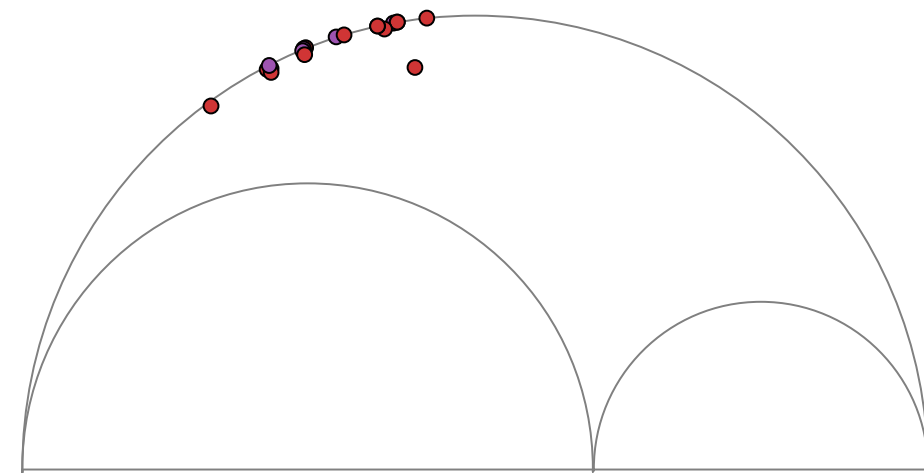
下半球等角投影図



Tangent-lineation diagram



ミスフィット角 ( $\times 10^\circ$ )



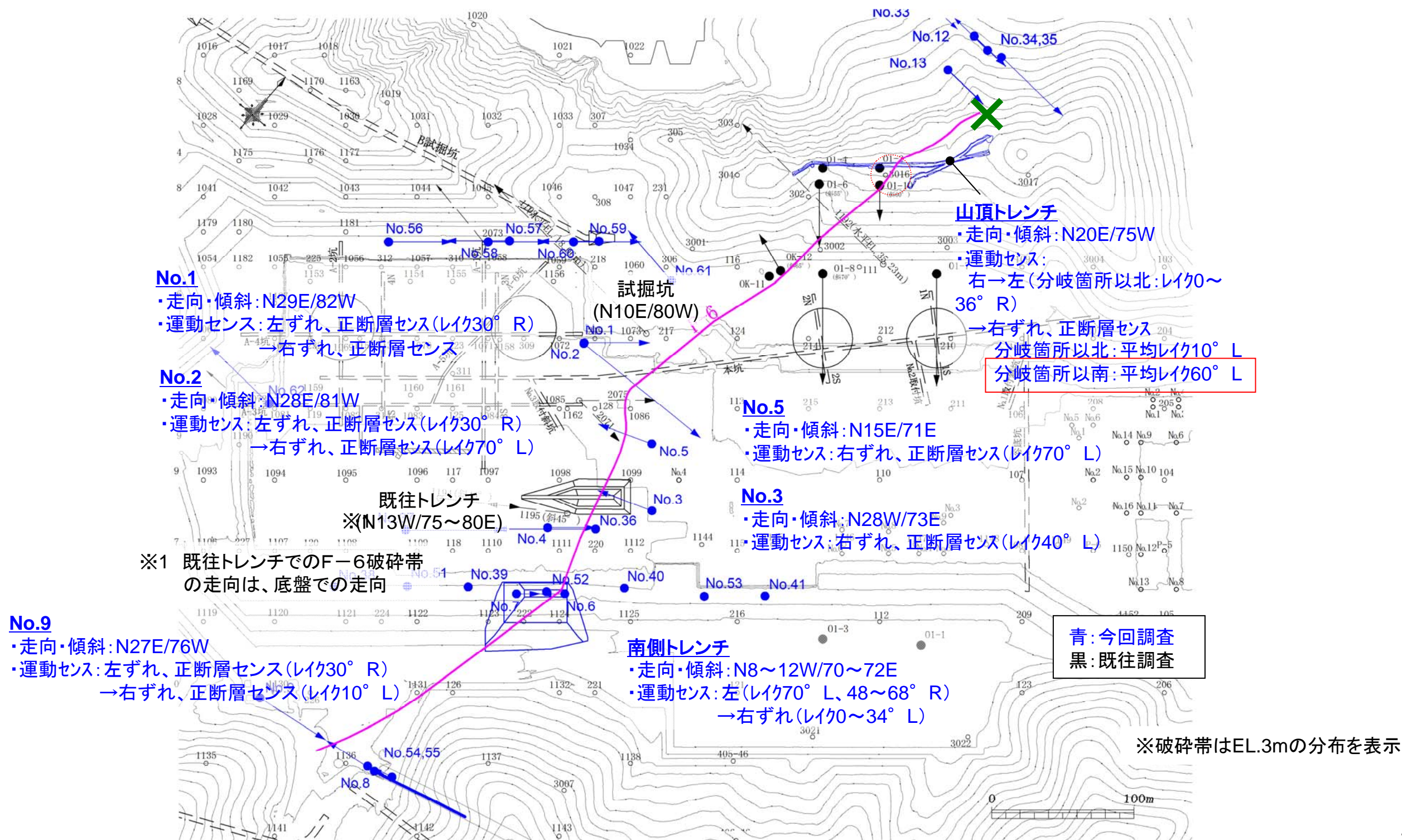
モールドダイアグラム

山頂トレンチ分岐箇所以北における活動ステージ「ハ」の運動センスをもたらす古応力  
 ・ $\sigma_1$ : 方位角 $53.1^\circ$ 、伏角 $14.2^\circ$ 、 $\sigma_3$ : 方位角 $144.6^\circ$ 、伏角 $5.8^\circ$ 、応力比: 0.63  
 ・断層スリップデータのミスフィット角は $17.8^\circ$  以下。

山頂トレンチ分岐箇所以北における活動ステージ「ハ」の応力場に関する検討結果(応力状態の検出結果)

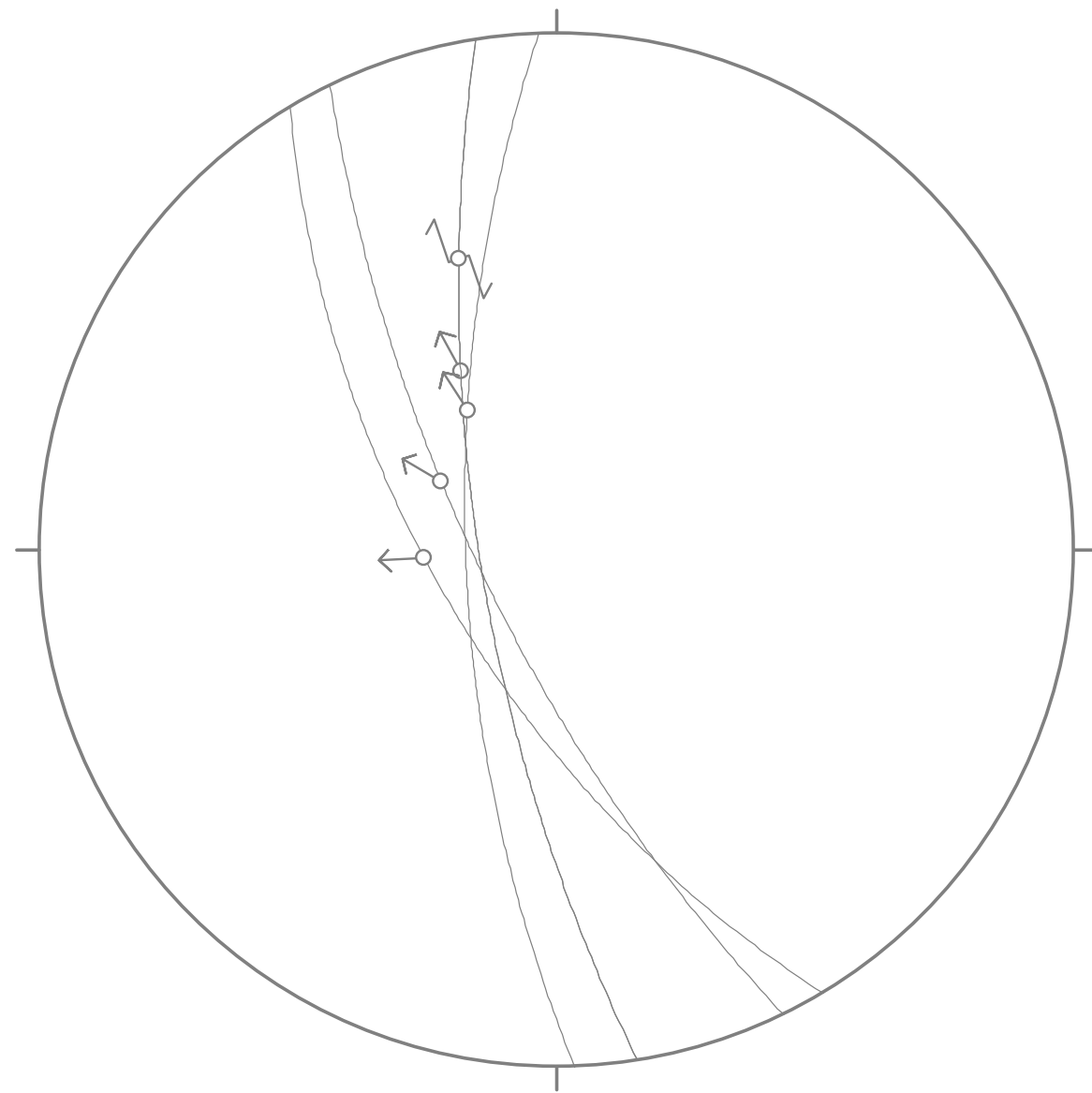
# ①各地点における多重逆解法による主応力軸の検出

## ー2 山頂トレンチ 分岐箇所以南における活動ステージ「ハ」に関する古応力場の検討

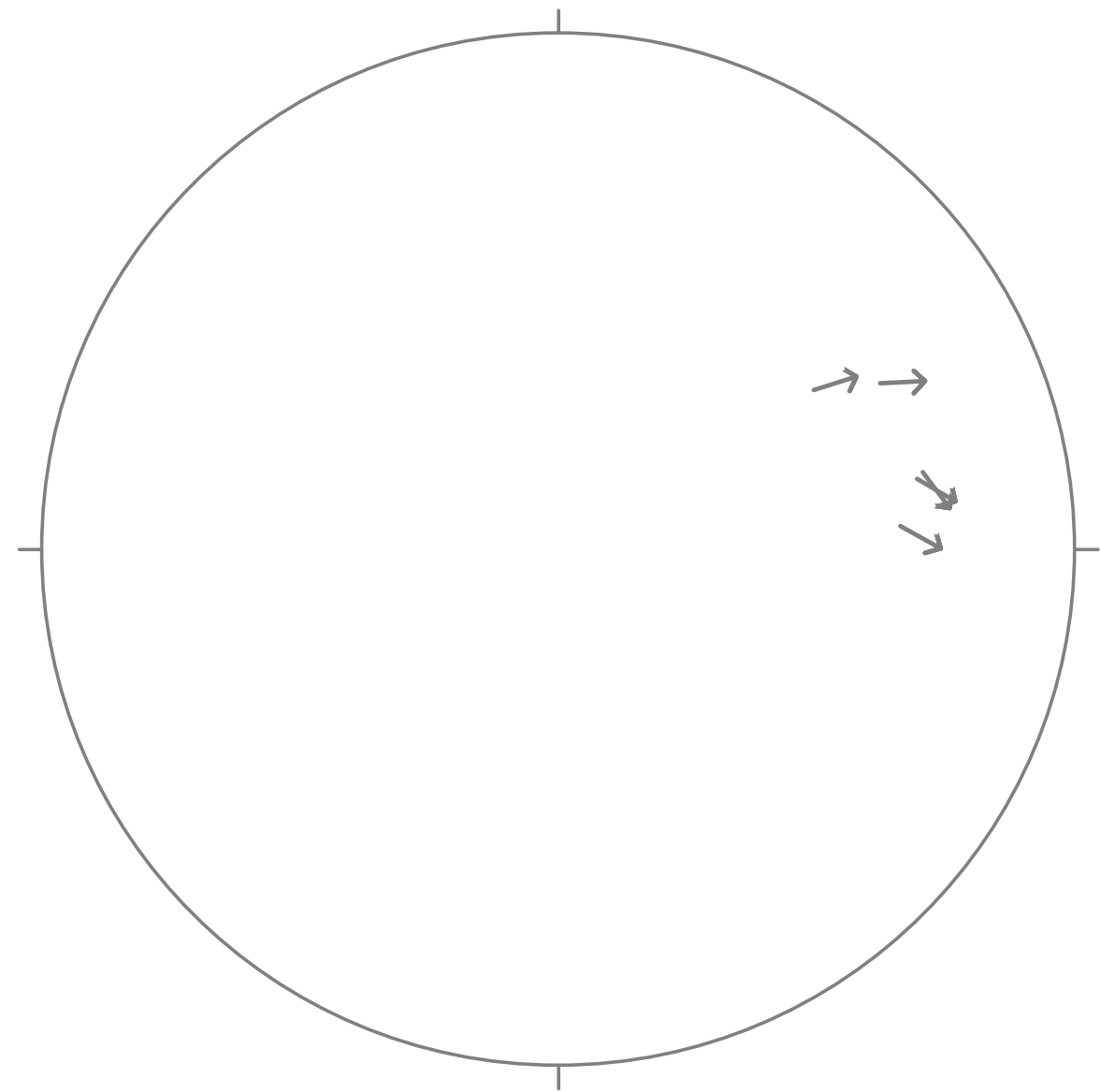


試料採取位置	試料番号	走向傾斜	条線のレイク (°)	運動センス	ミスフィット角 (°)
山頂トレンチ (分岐以南)	SW-20(山頂南端)	N9W73W	50L	右横ずれ、正断層	1.5
	SW-20(山頂南端)	N9W73W	30L	右横ずれ、正断層	18.4
	ハ-35(山頂南端)	N31W64W	77L	右横ずれ、正断層	16.4
	ハ-36(山頂南端)	N26W73W	66L	右横ずれ、正断層	7.9
	SW-21(山頂南端)	N2W70W	60L	右横ずれ、正断層	13.3

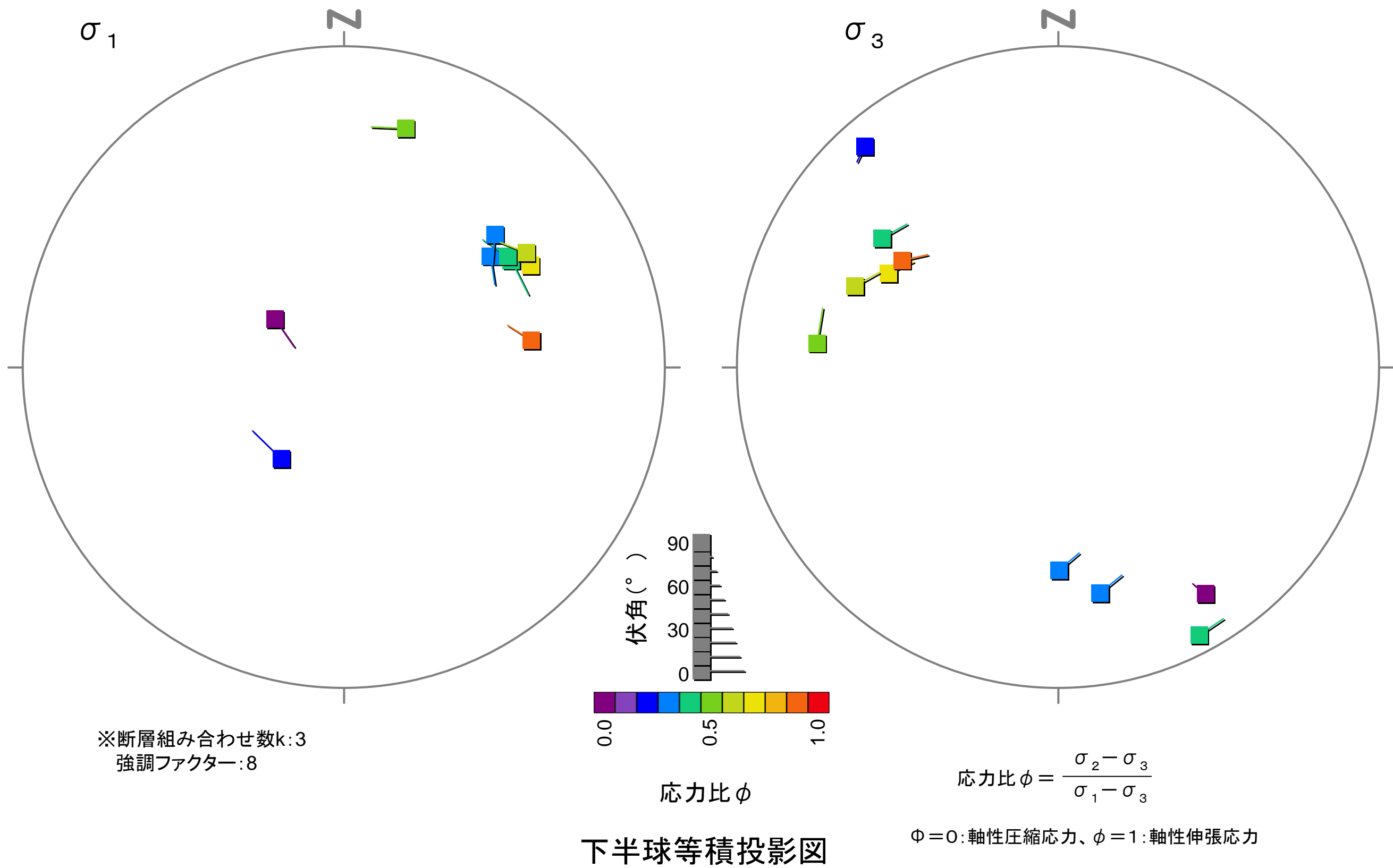
- ・山頂トレンチ分岐箇所以南における活動ステージ「ハ」の条線観察を行い、運動センスが判別できた5試料を用いて古応力場の検討を行った。
- ・活動ステージ「ハ」の運動センスをもたらす古応力として「 $\sigma_1$ :方位角 $52.5^\circ$ 、伏角 $42.6^\circ$ 、 $\sigma_3$ :方位角 $302.0^\circ$ 、伏角 $20.9^\circ$ 、応力比:0.38」が検出された。
- ・この応力解での断層に対する理論的な最大せん断すべり方向と観測すべり方向を比較した結果、ミスフィット角は $18.4^\circ$ 以下となった。
- ・以上より、山頂トレンチ分岐箇所以南で認められたF-6破碎帯の最新の活動ステージ「ハ」は、NE-SW方向の圧縮場における応力場を反映したものと考えられる。



下半球等角投影図

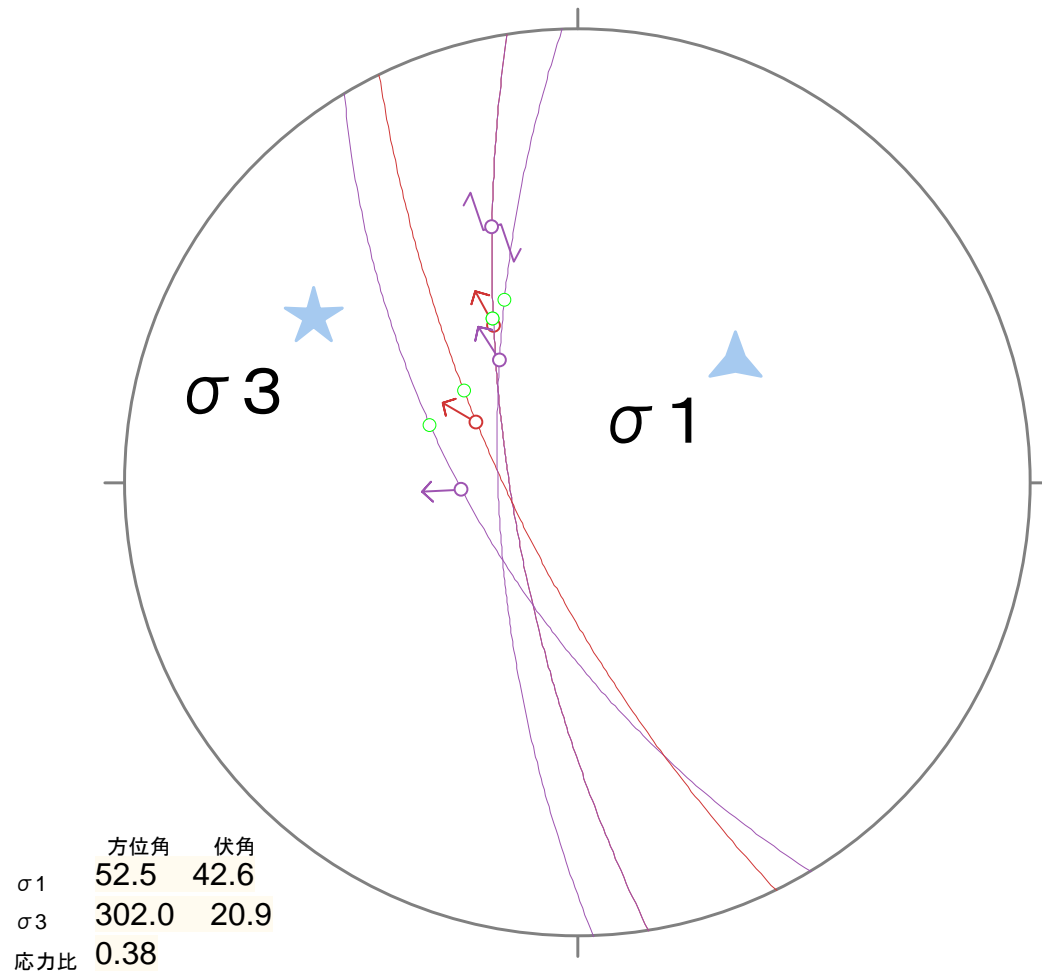


Tangent-lineation diagram

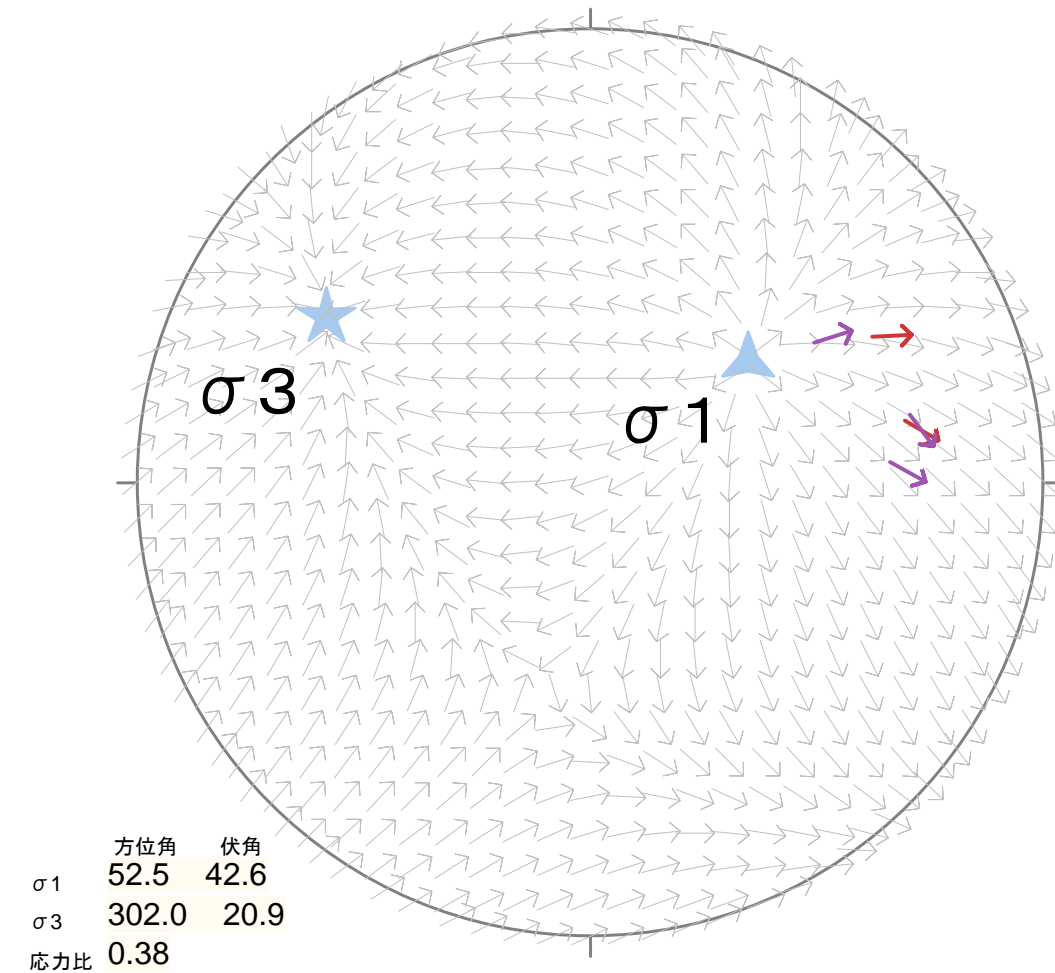


山頂トレンチ分岐箇所以南における活動ステージ「ハ」の応力場に関する検討結果(σ1、σ3に関するステレオグラム)

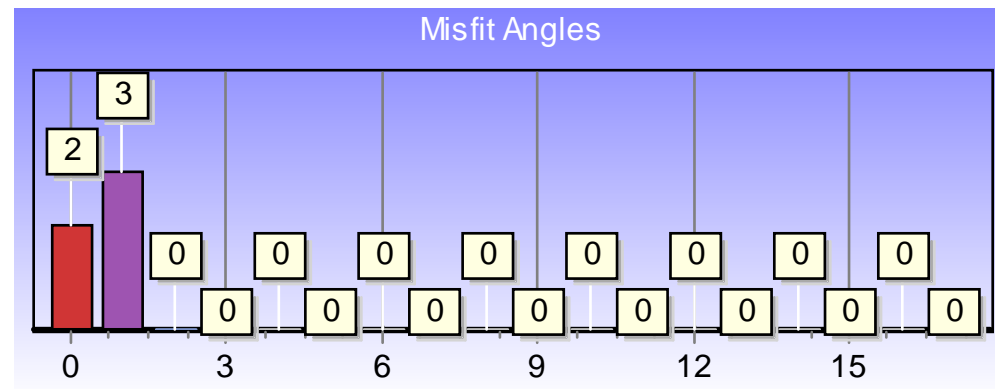




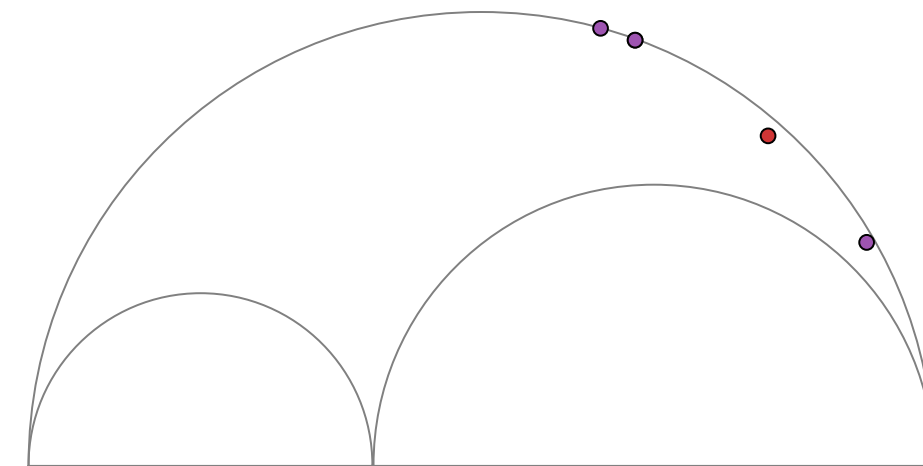
下半球等角投影図



Tangent-lineation diagram



ミスフィット角 ( $\times 10^\circ$ )



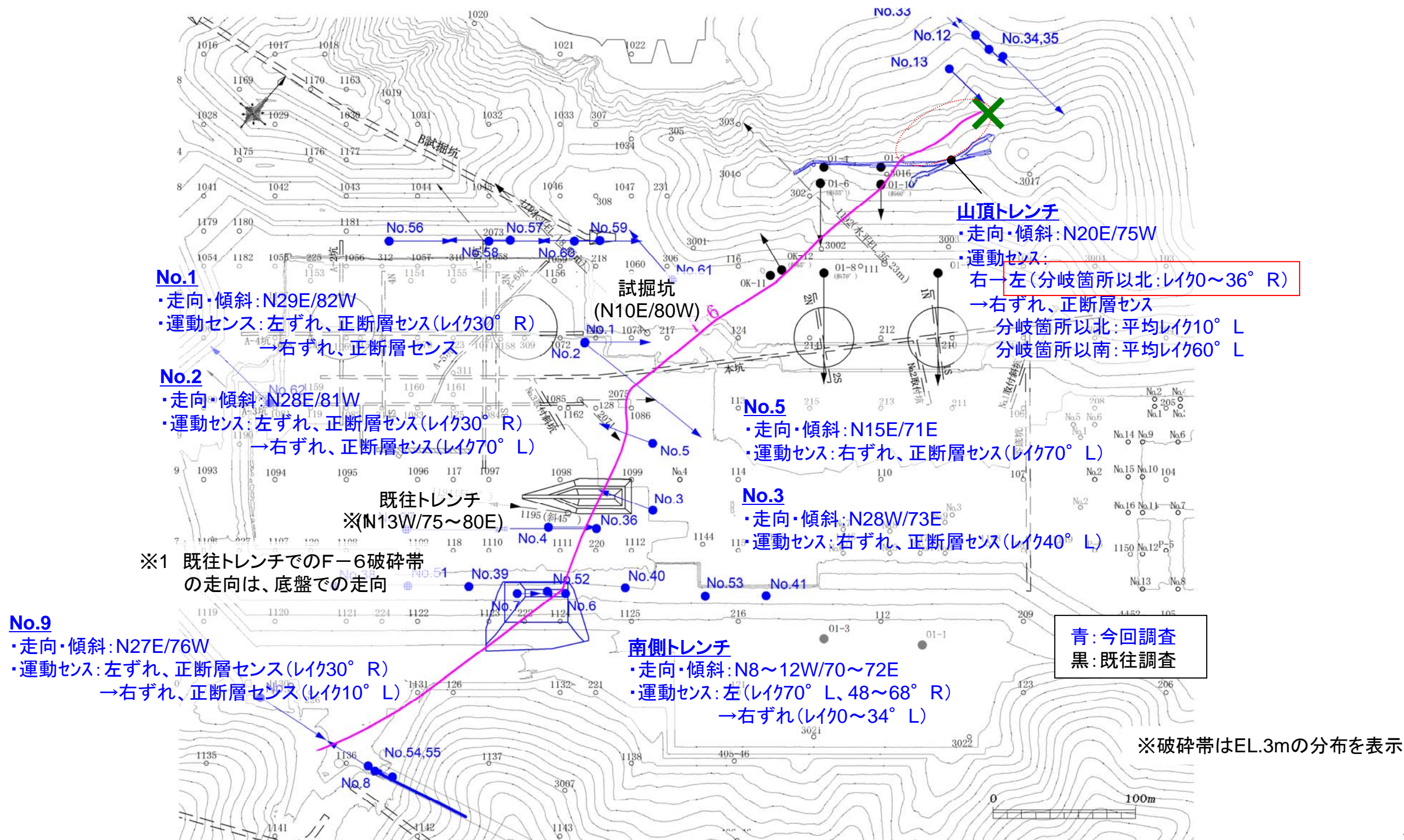
モールドダイアグラム

山頂トレンチ分岐箇所以南における活動ステージ「ハ」の運動センスをもたらす古応力  
 ・ $\sigma 1$ : 方位角 $52.5^\circ$ 、伏角 $42.6^\circ$ 、 $\sigma 3$ : 方位角 $302.0^\circ$ 、伏角 $20.9^\circ$ 、応力比: 0.38  
 ・断層スリップデータのミスフィット角は $18.4^\circ$  以下。

山頂トレンチ分岐箇所以南における活動ステージ「ハ」の応力場に関する検討結果(応力状態の検出結果)

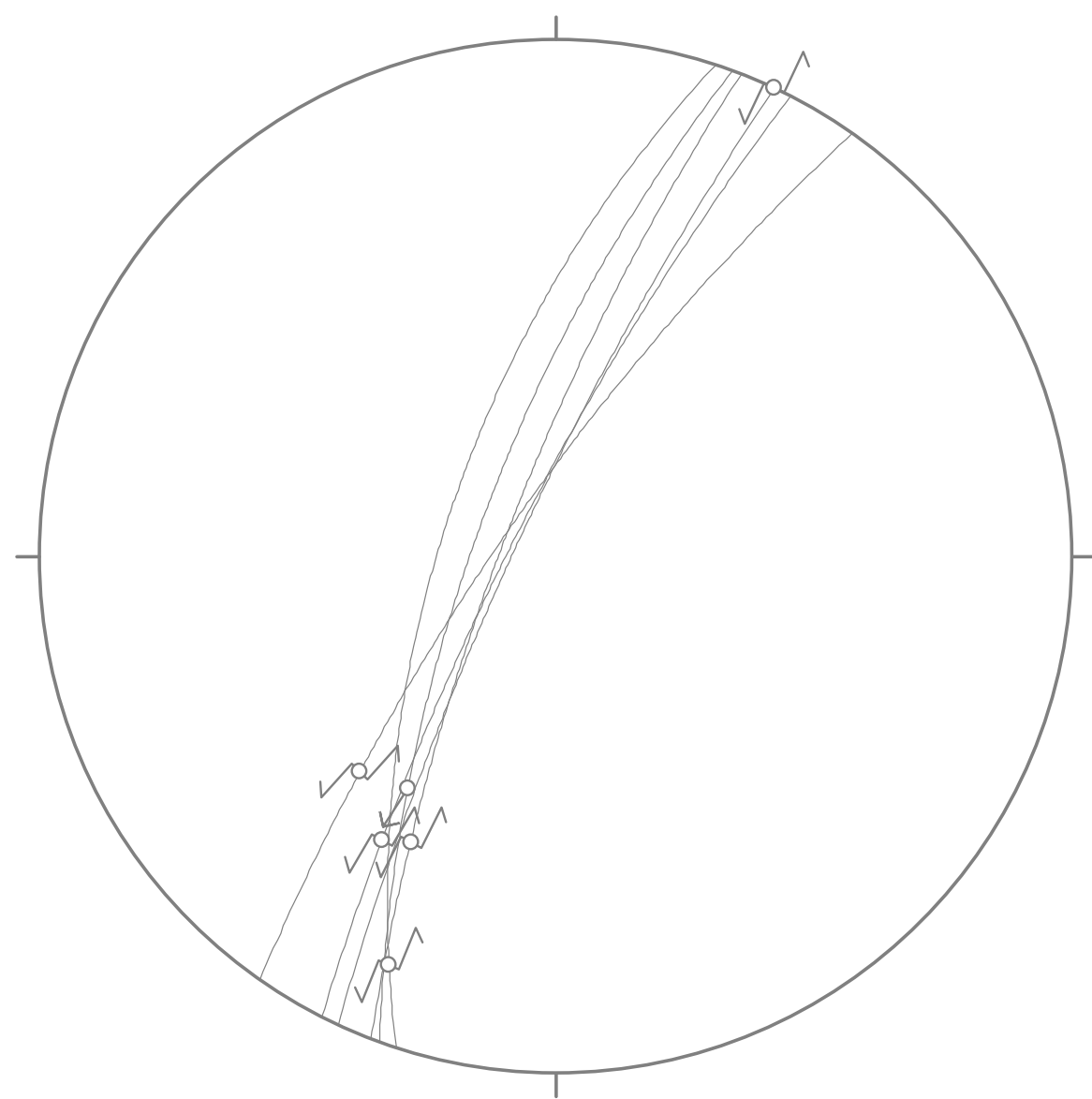
# ①各地点における多重逆解法による主応力軸の検出

## －3 山頂トレンチ 活動ステージ「ロ」に関する古応力場の検討

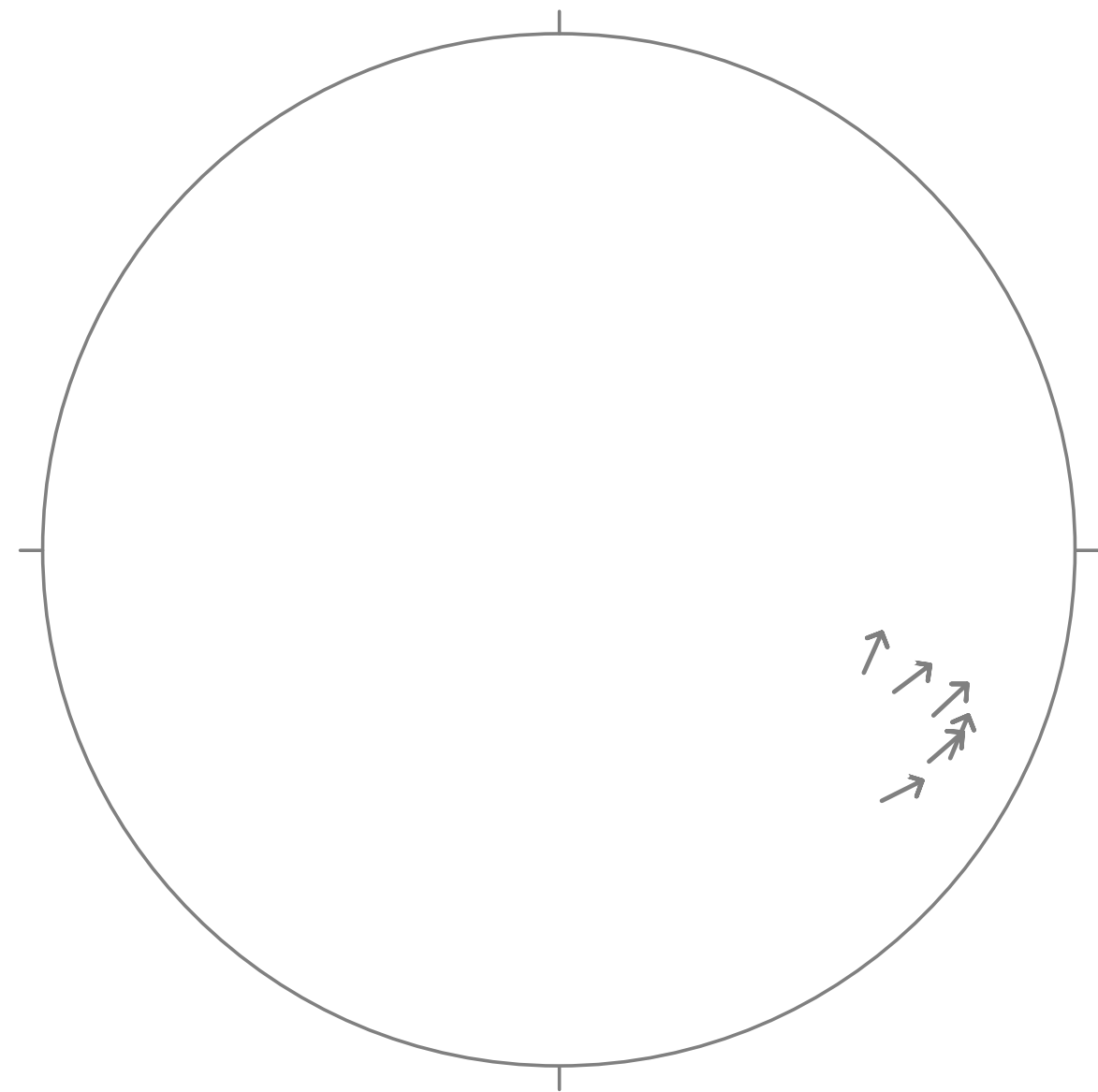


試料採取位置	試料番号	走向傾斜	条線のレイク (°)	運動センス	ミスフィット角 (°)
山頂トレンチ	ハ-32-ロ	N25E81W	0	左横ずれ	23.2
	ロ-5	N21E78W	27R	左横ずれ、正断層	3.6
	ロ-7	N27E80W	25R	左横ずれ、正断層	0.7
	ロ-9	N20E72W	36R	左横ずれ、正断層	10.2
	ロ-10	N35E78W	32R	左横ずれ、正断層	4.7
	イ-11-ロ	N18E65W	10R	左横ずれ、正断層	17.9

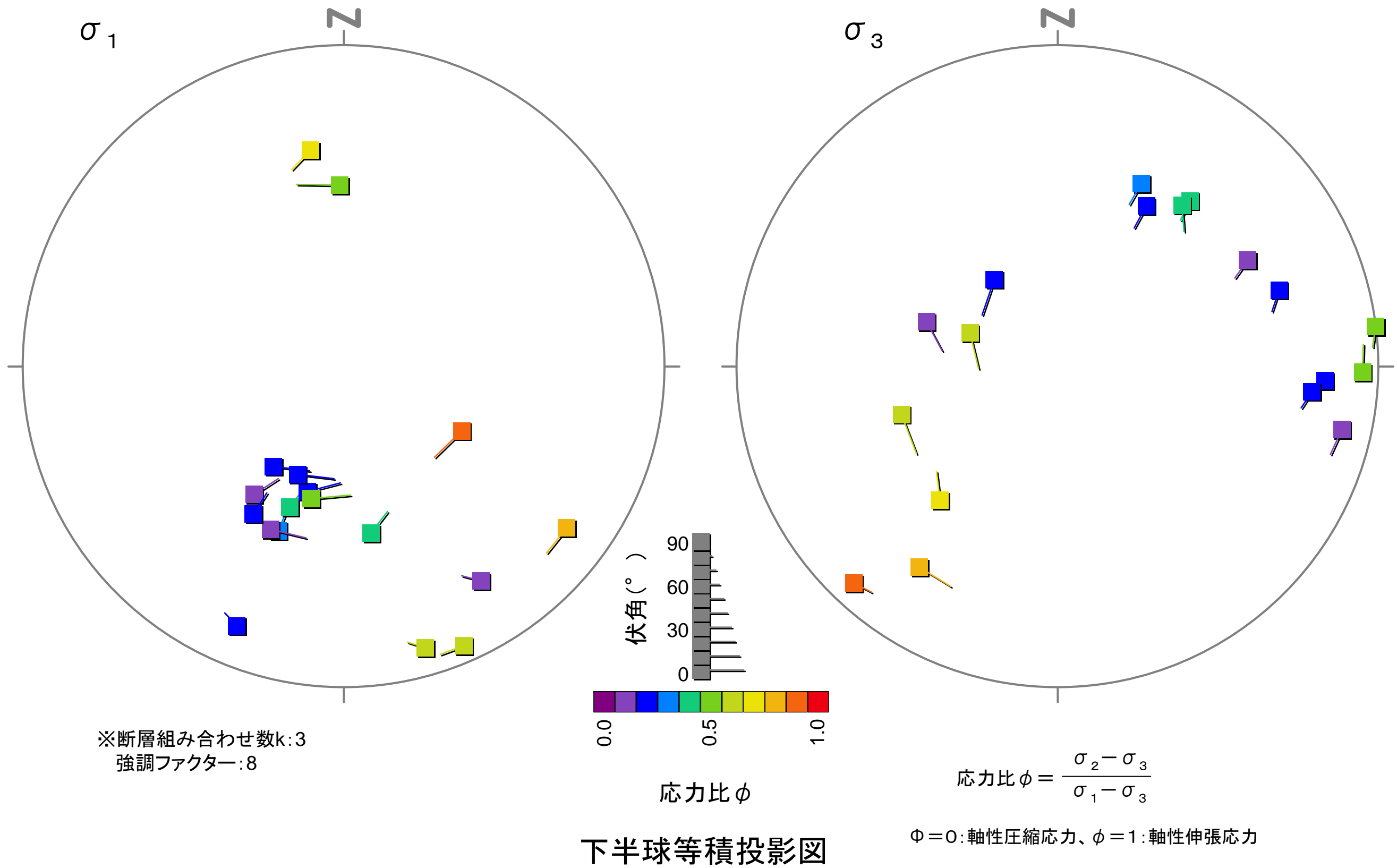
- ・山頂トレンチにおける活動ステージ「ロ」の条線観察を行い、運動センスが判別できた6試料を用いて古応力場の検討を行った。
- ・活動ステージ「ロ」の運動センスをもたらす古応力として「 $\sigma 1$ :方位角 $179.3^\circ$ 、伏角 $42.5^\circ$ 、 $\sigma 3$ :方位角 $74.1^\circ$ 、伏角 $16.1^\circ$ 、応力比:0.30」が検出された。
- ・この応力解での断層に対する理論的な最大せん断すべり方向と観測すべり方向を比較した結果、ミスフィット角は $23.2^\circ$ 以下となった。
- ・以上より、山頂トレンチで認められたF-6破碎帯の活動ステージ「ロ」は、N-S方向の圧縮応力場を反映したものと考えられる。



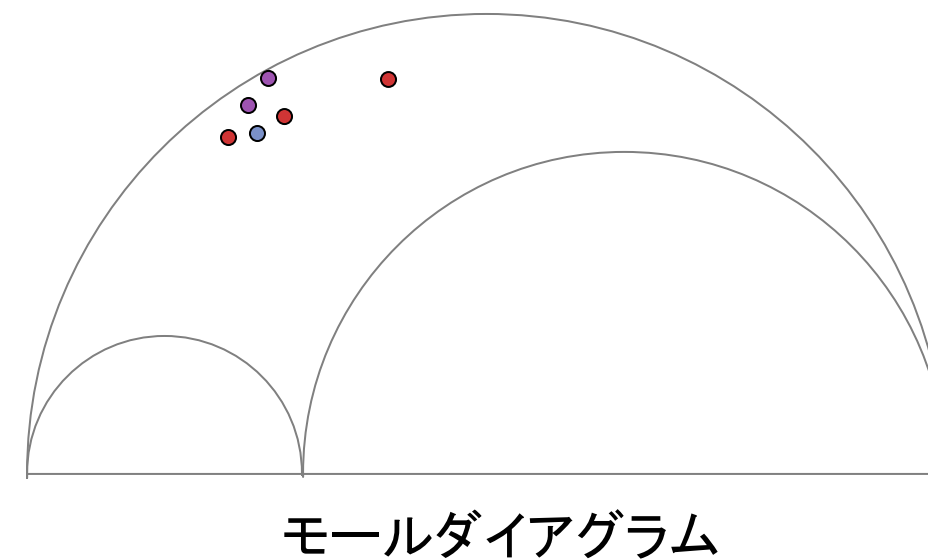
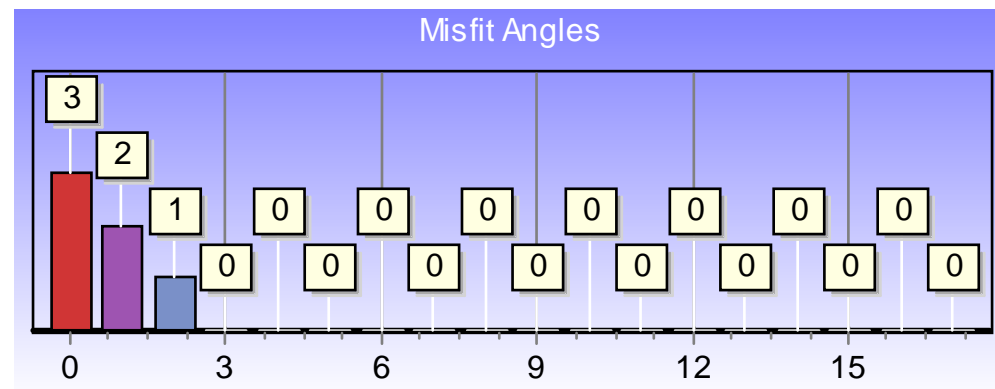
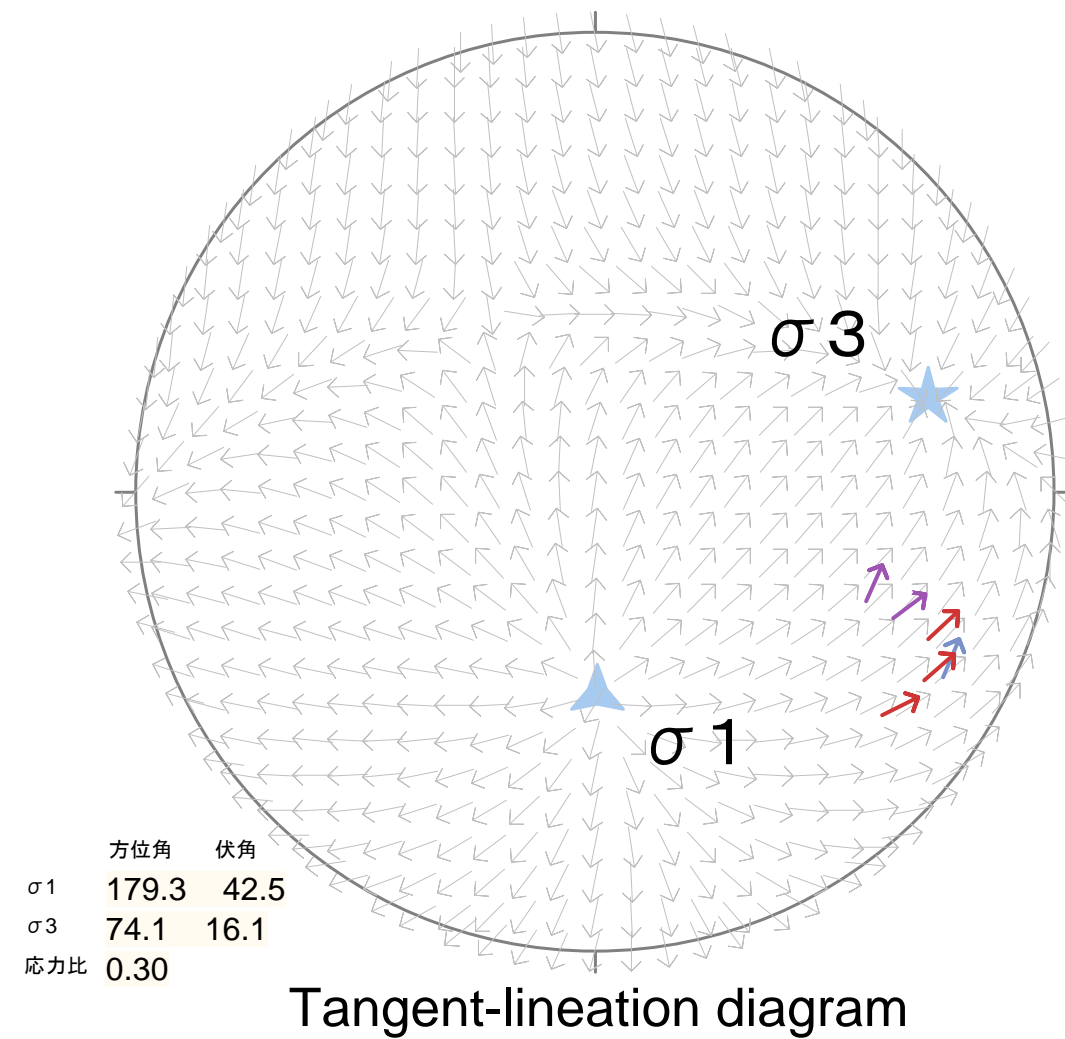
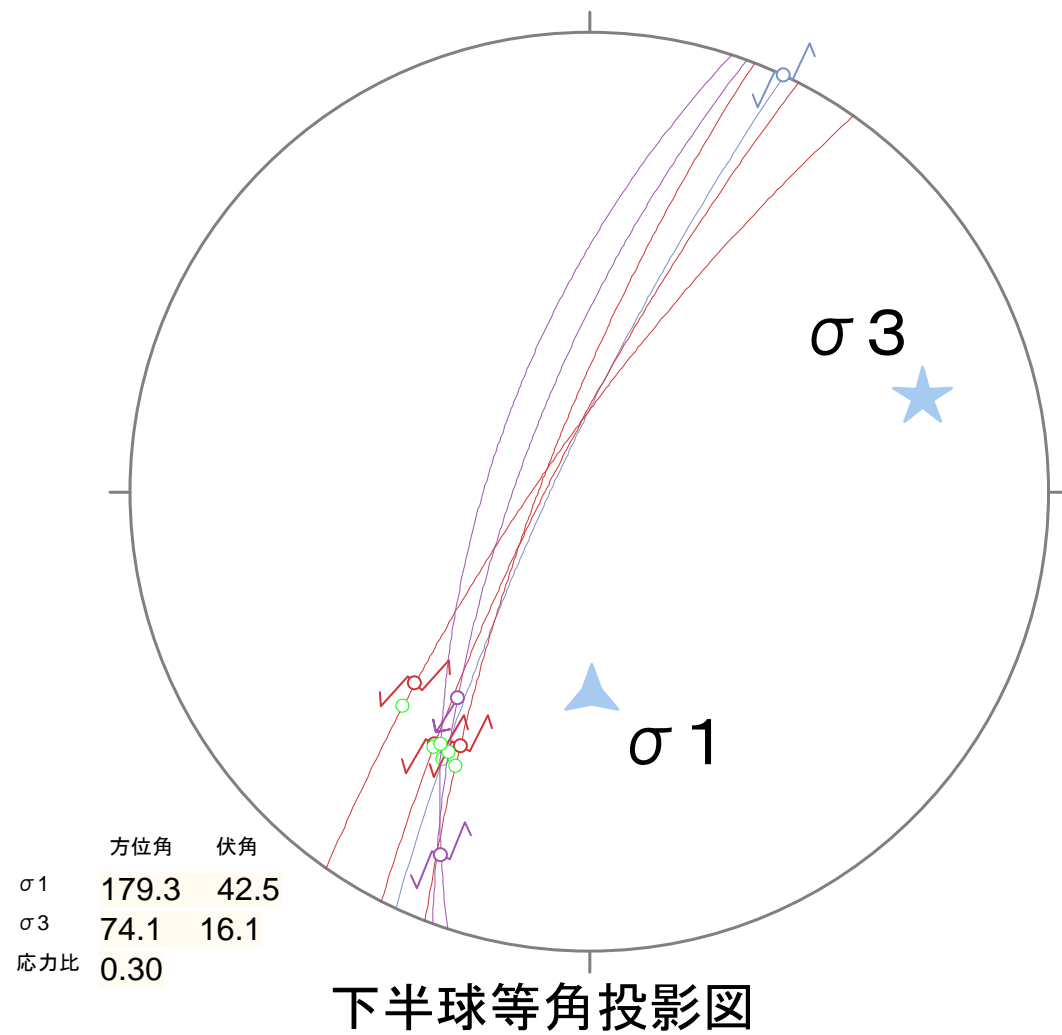
下半球等角投影図



Tangent-lineation diagram



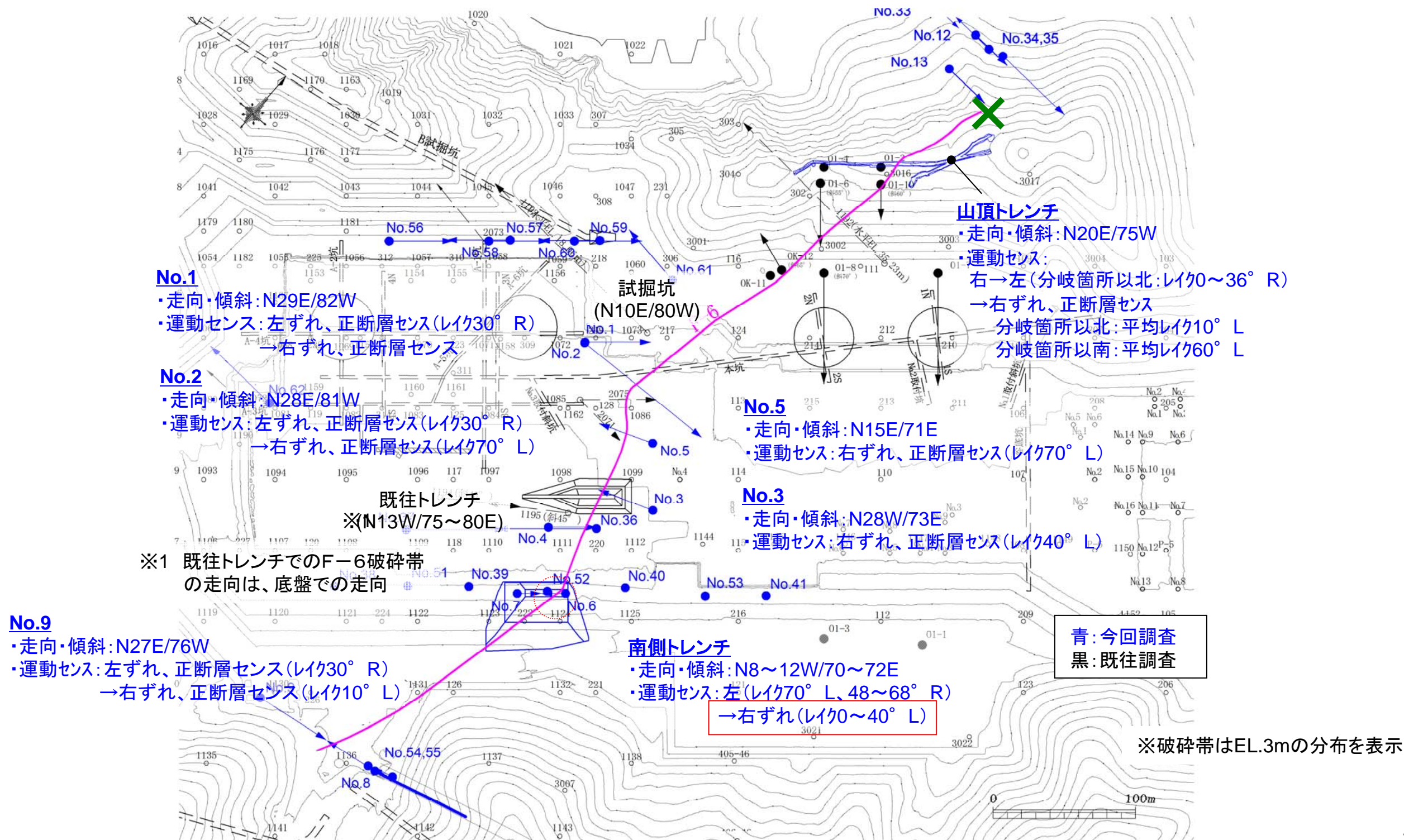
山頂トレンチにおける活動ステージ「ロ」の応力場に関する検討結果( $\sigma_1$ 、 $\sigma_3$ に関するステレオグラム)



山頂トレンチにおける活動ステージ「ロ」の運動センスをもたらす古応力  
 ・σ1:方位角179.3°、伏角42.5°、σ3:方位角74.1°、伏角16.1°、応力比:0.30  
 ・断層スリップデータのミスフィット角は23.2°以下。

# ①各地点における多重逆解法による主応力軸の検出

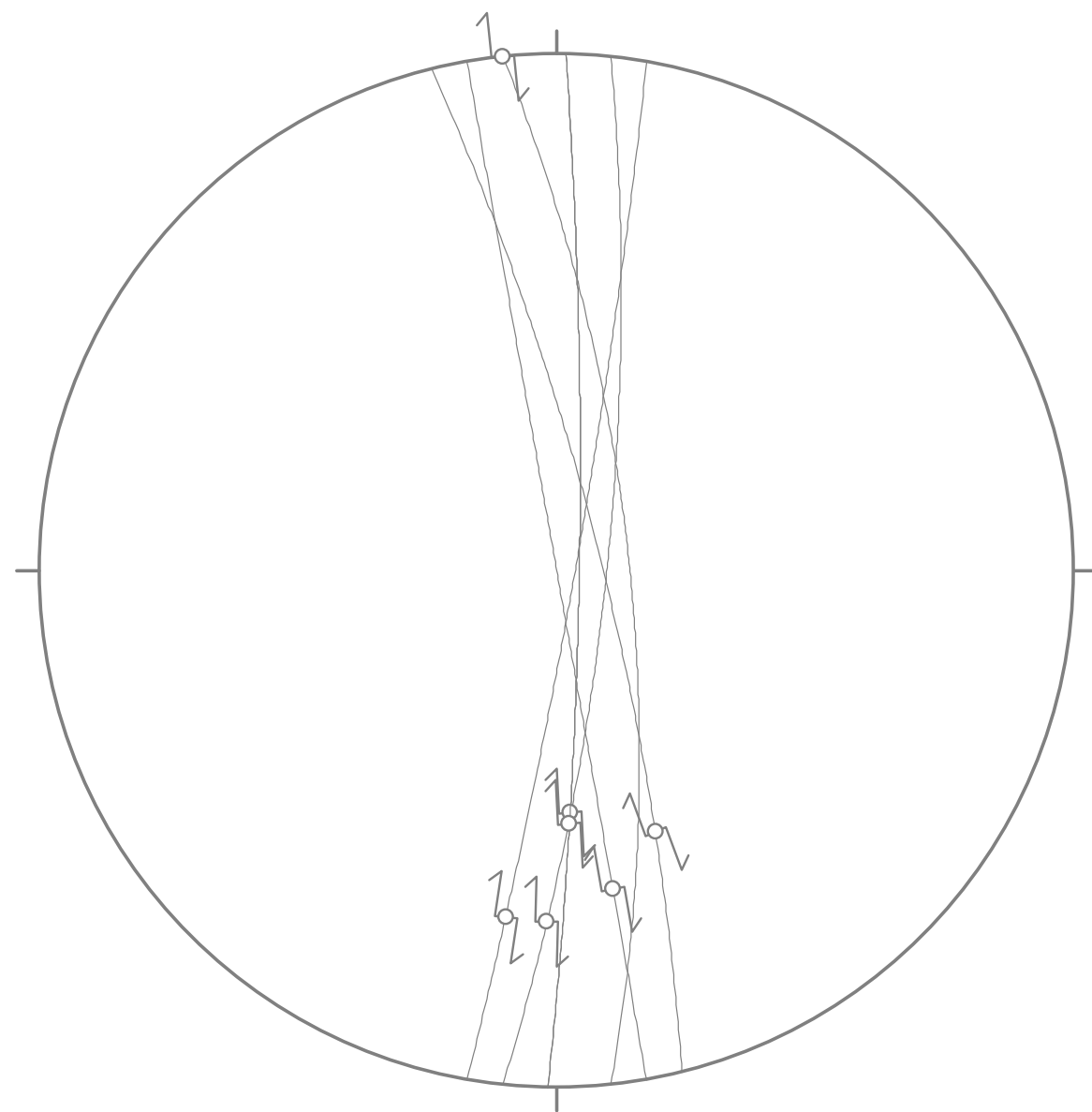
## －4 南側トレンチ 最新面の運動センスをもたらず古応力場の検討



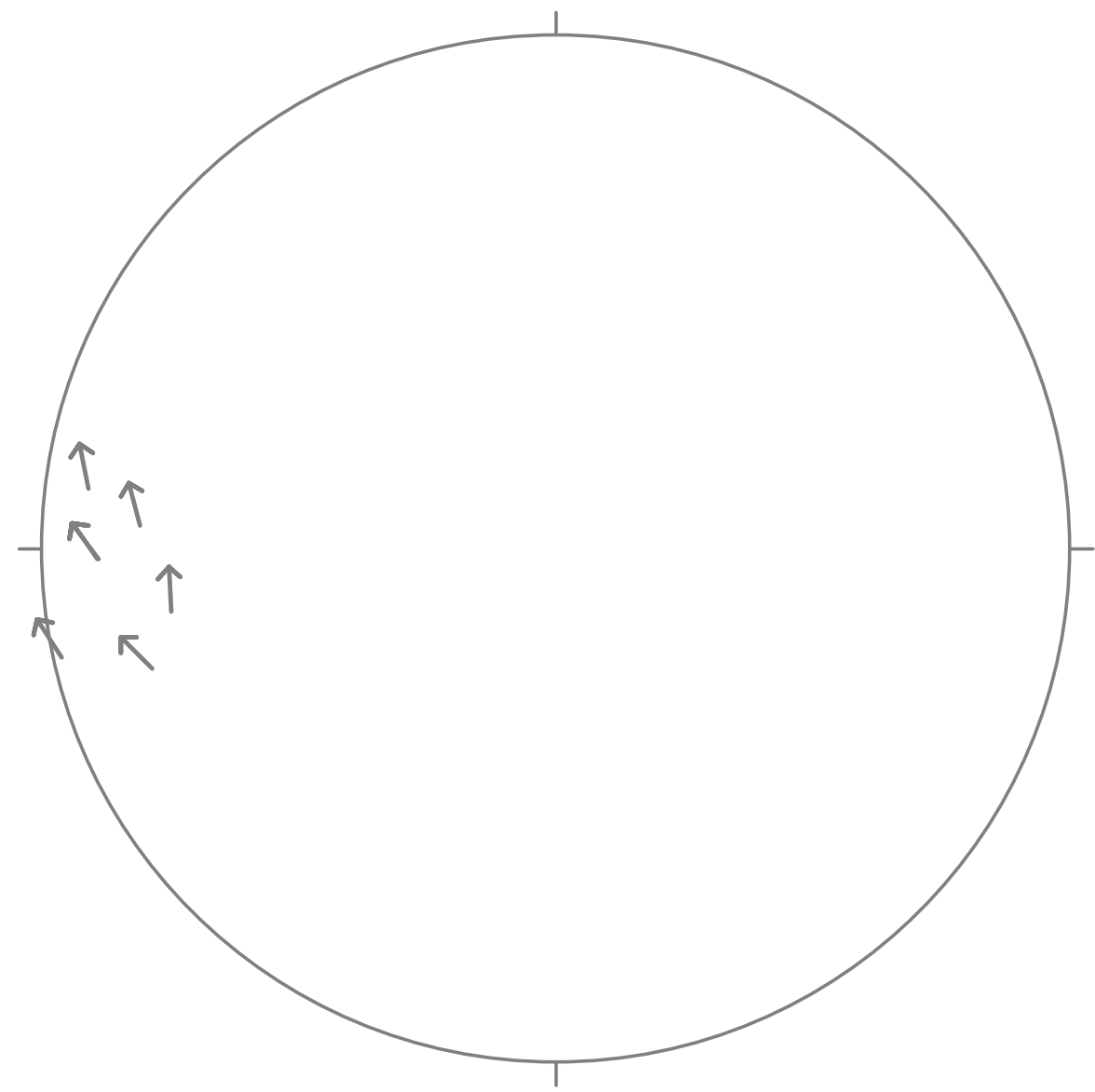
試料採取位置	試料番号	走向傾斜	条線のレイク (°)	運動センス	ミスフィット角 (°)
南側トレンチ	ハー1(南側MT-1)	N6W74E	0	右横ずれ	9.9
	ハー3(南側MT-1)	N10E86E	22L	右横ずれ、正断層	4.9
	ハー4(南側MT-1)	N6E79E	22L	右横ずれ、正断層	1.5
	ハー7(南側MT-1)	N10W90	26S	右横ずれ	18.6
	ハー4(南側No.1)	N14W80E	34L	右横ずれ、正断層	0.8
	ハー18(南側No.1)	N1E85E	40L	右横ずれ、正断層	11.5
	ハー19(南側No.1)	N1E85E	38L	右横ずれ、正断層	9.5

- ・南側トレンチにおける最新面の条線観察を行い、運動センスが判別できた7試料を用いて古応力場の検討を行った。
- ・活動ステージ「ハ」の運動センスをもたらす古応力として「 $\sigma 1$ :方位角248.4°、伏角15.1°、 $\sigma 3$ :方位角150.5°、伏角26.9°、応力比:0.37」が検出された。
- ・この応力解での断層に対する理論的な最大せん断すべり方向と観測すべり方向を比較した結果、ミスフィット角は18.6°以下となった。
- ・以上より、南側トレンチにおける最新面で認められた条線は、NE-SW方向の圧縮場における応力場を反映したものと考えられる。

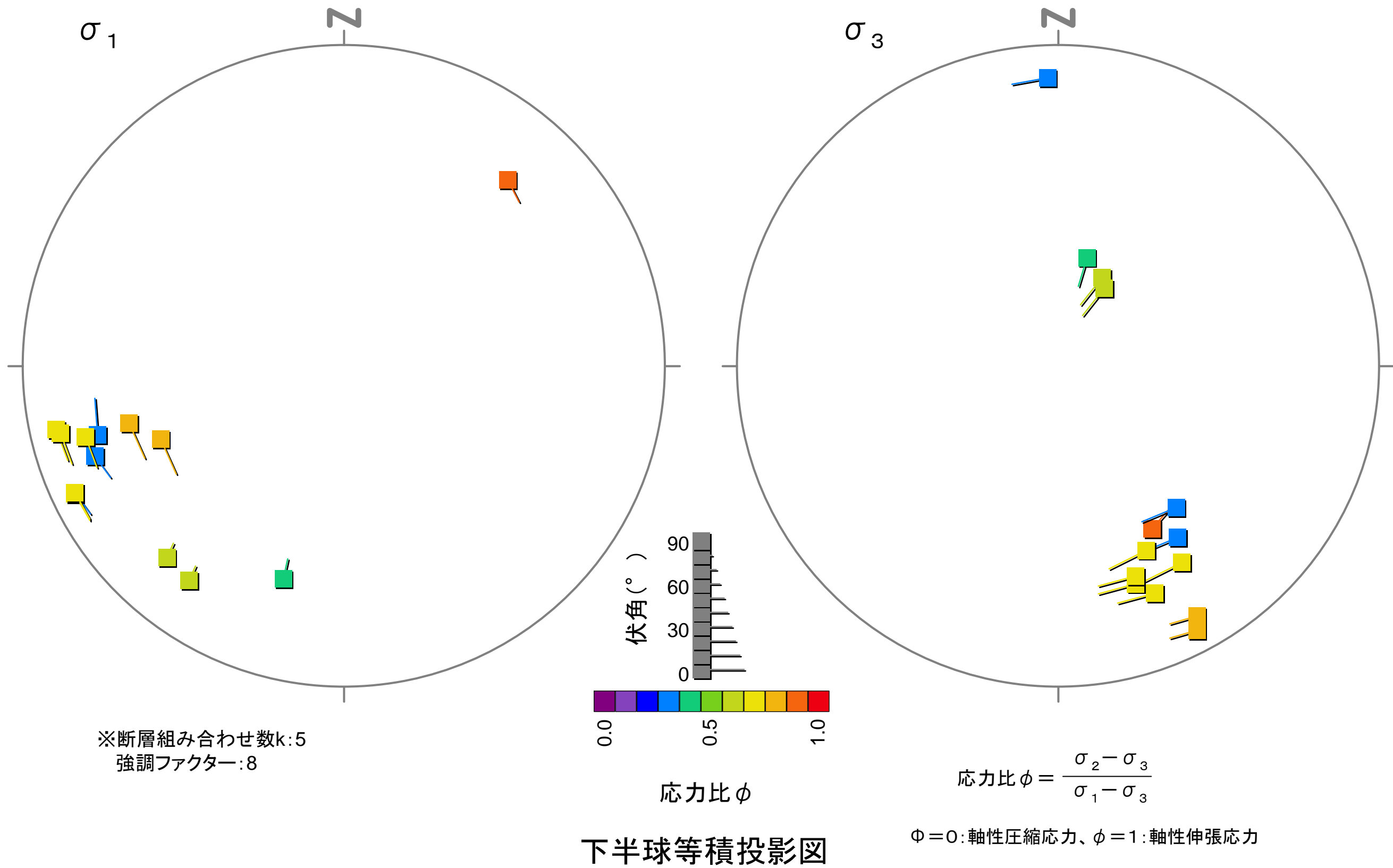




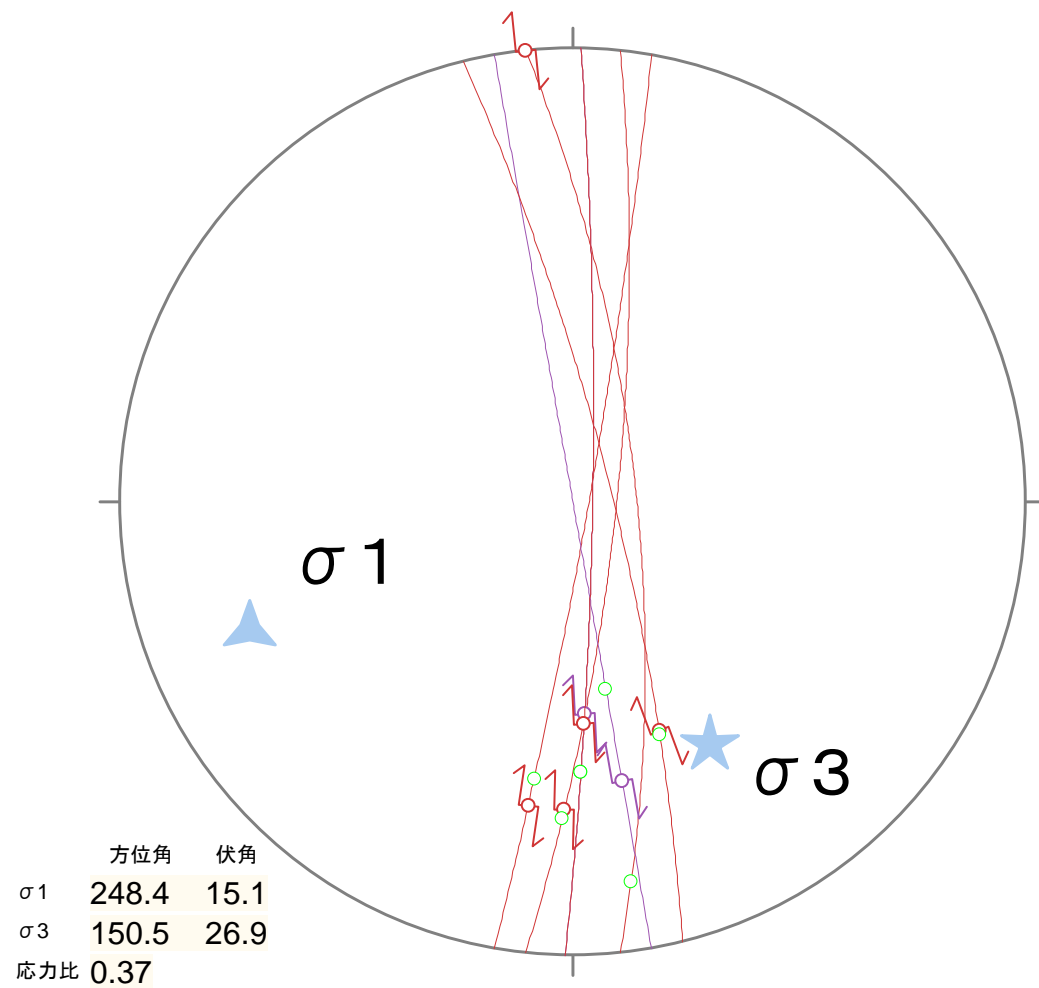
下半球等角投影図



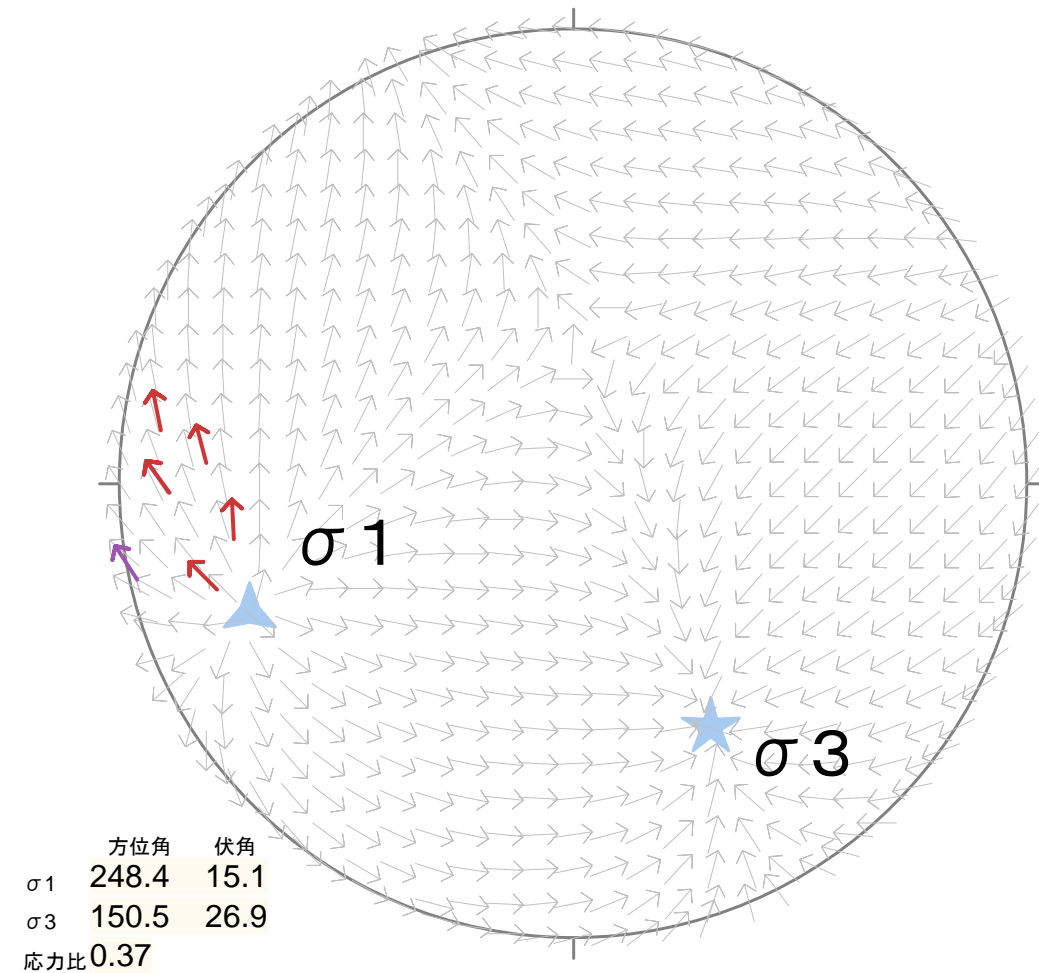
Tangent-lineation diagram



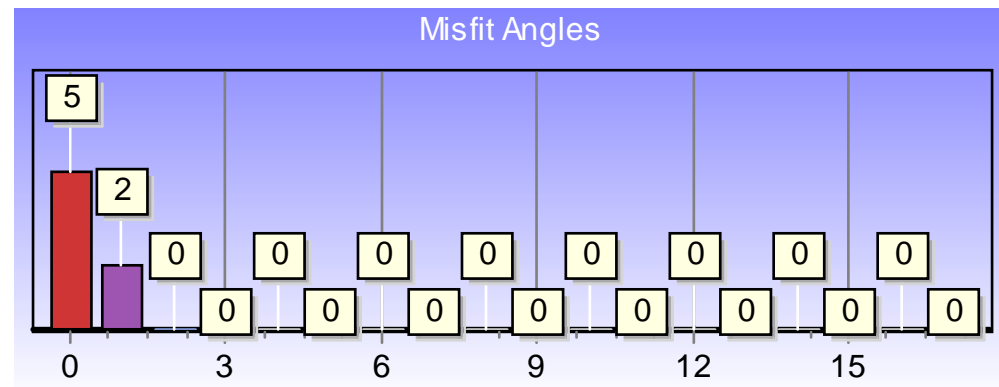
南側トレンチ 最新面の運動センスをもたらす古応力場の検討結果( $\sigma_1$ 、 $\sigma_3$ に関するステレオグラム)



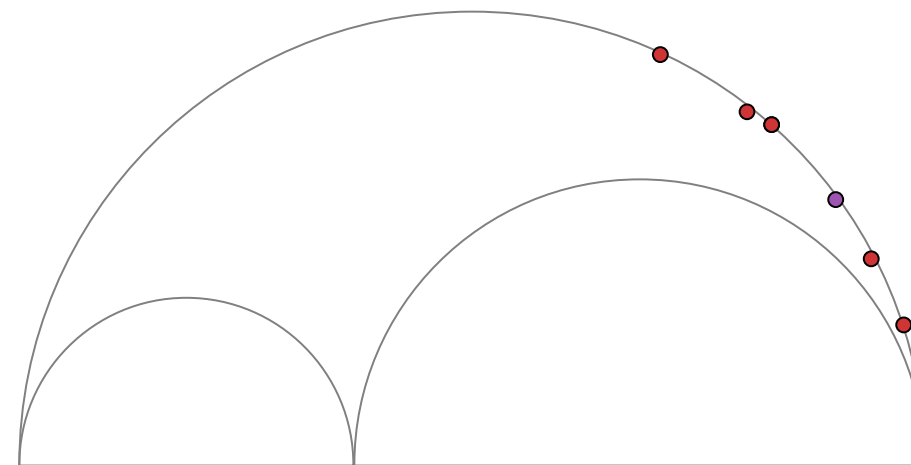
下半球等角投影図



Tangent-lineation diagram



ミスフィット角(×10°)

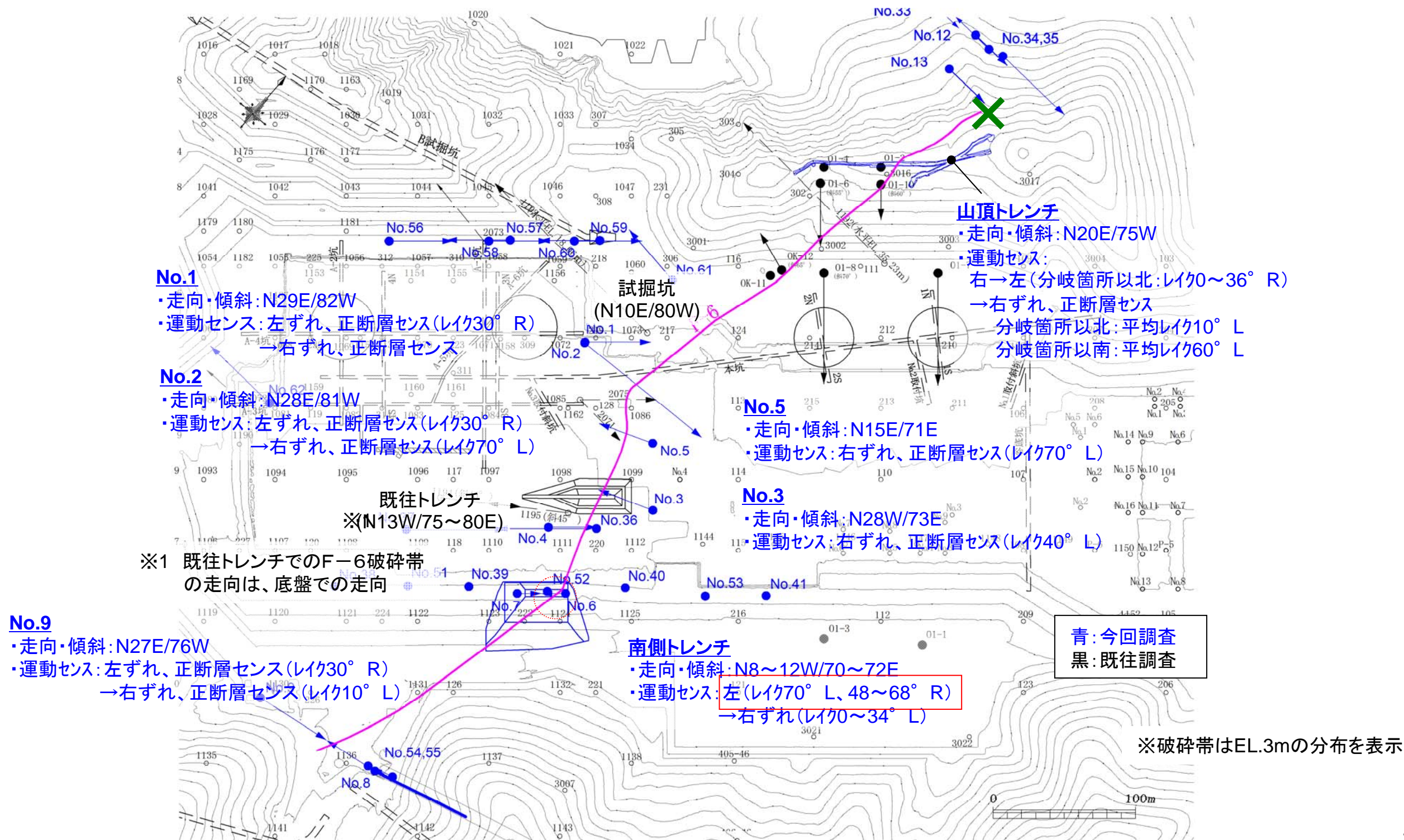


モールドダイアグラム

南側トレンチ 最新面の運動センスをもたらす古応力  
 ・ $\sigma 1$ :方位角248.4°、伏角15.1°、 $\sigma 3$ :方位角150.5°、伏角26.9°、応力比:0.37  
 ・断層スリップデータのミスフィット角は18.6°以下。

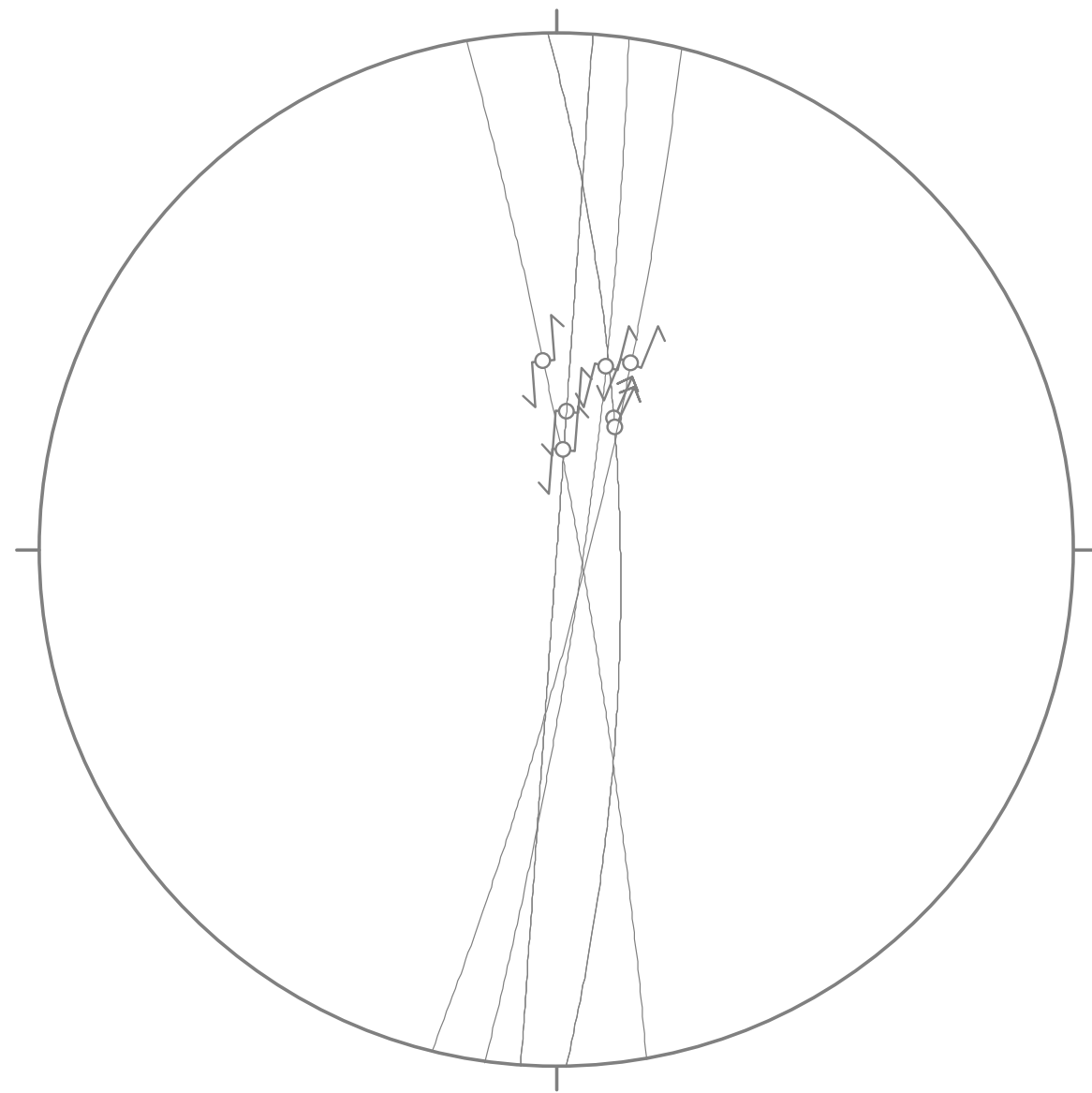
# ①各地点における多重逆解法による主応力軸の検出

## ー5 南側トレンチ 左横ずれの運動センスをもたらし古応力場の検討

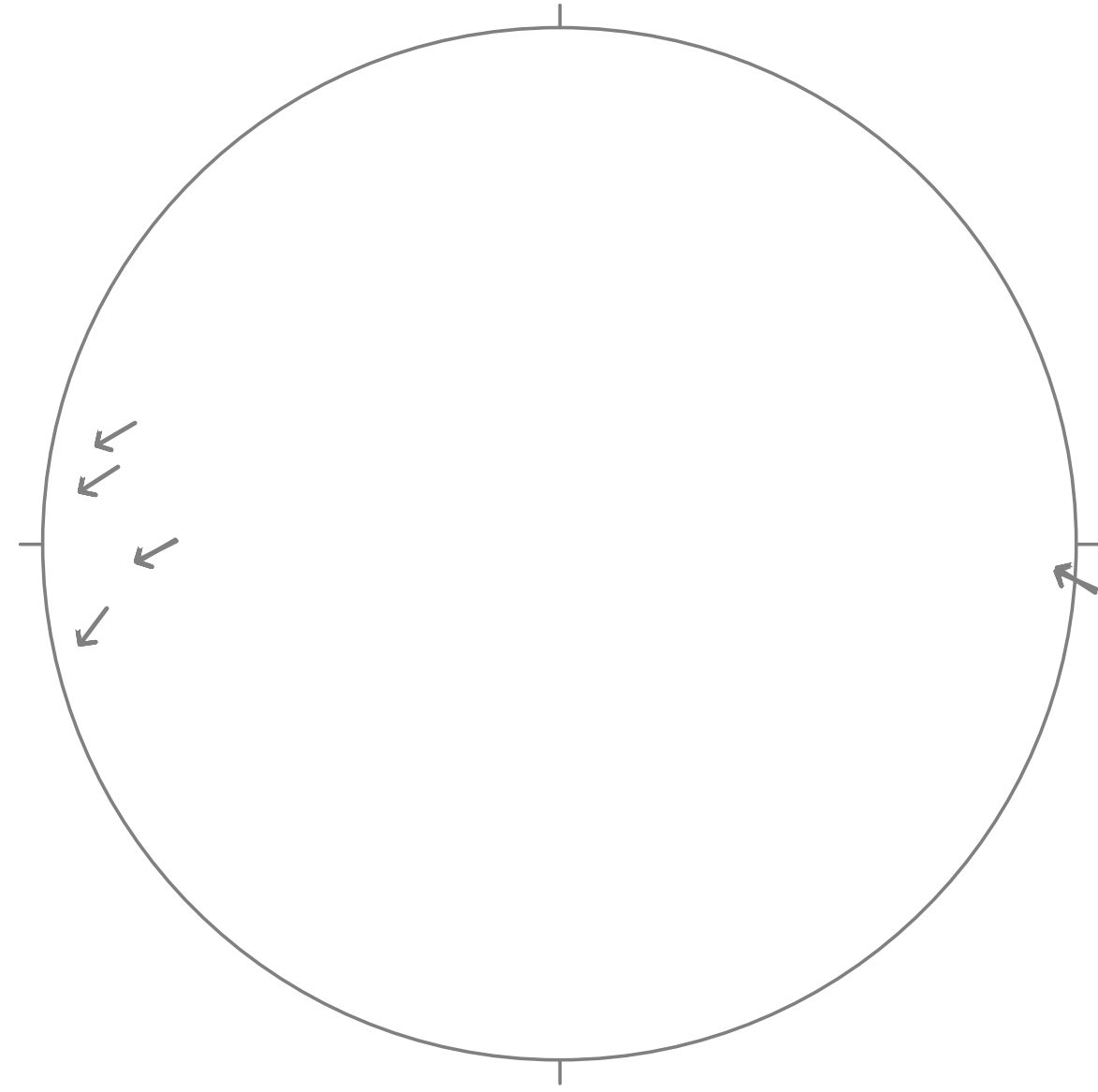


試料採取位置	試料番号	走向傾斜	条線のレイク (°)	運動センス	ミスフィット角 (°)
南側トレンチ	ハ-10-口(南側No.1)	N1W76E	62R	左横ずれ、正断層	2.6
	ハ-11-口(南側No.1)	N1W76E	64R	左横ずれ、正断層	4.6
	ハ-14-口(南側No.1)	N10W85E	50R	左横ずれ、正断層	20.3
	口-2(南側No.1)	N14E83E	48R	左横ずれ、正断層	4.5
	口-9(南側No.1)	N8E84E	50R	左横ずれ、正断層	5.5
	口-22(南側No.1)	N4E90	60R	左横ずれ、正断層	1.8
	口-24(南側No.1)	N4E90	68R	左横ずれ、正断層	9.8

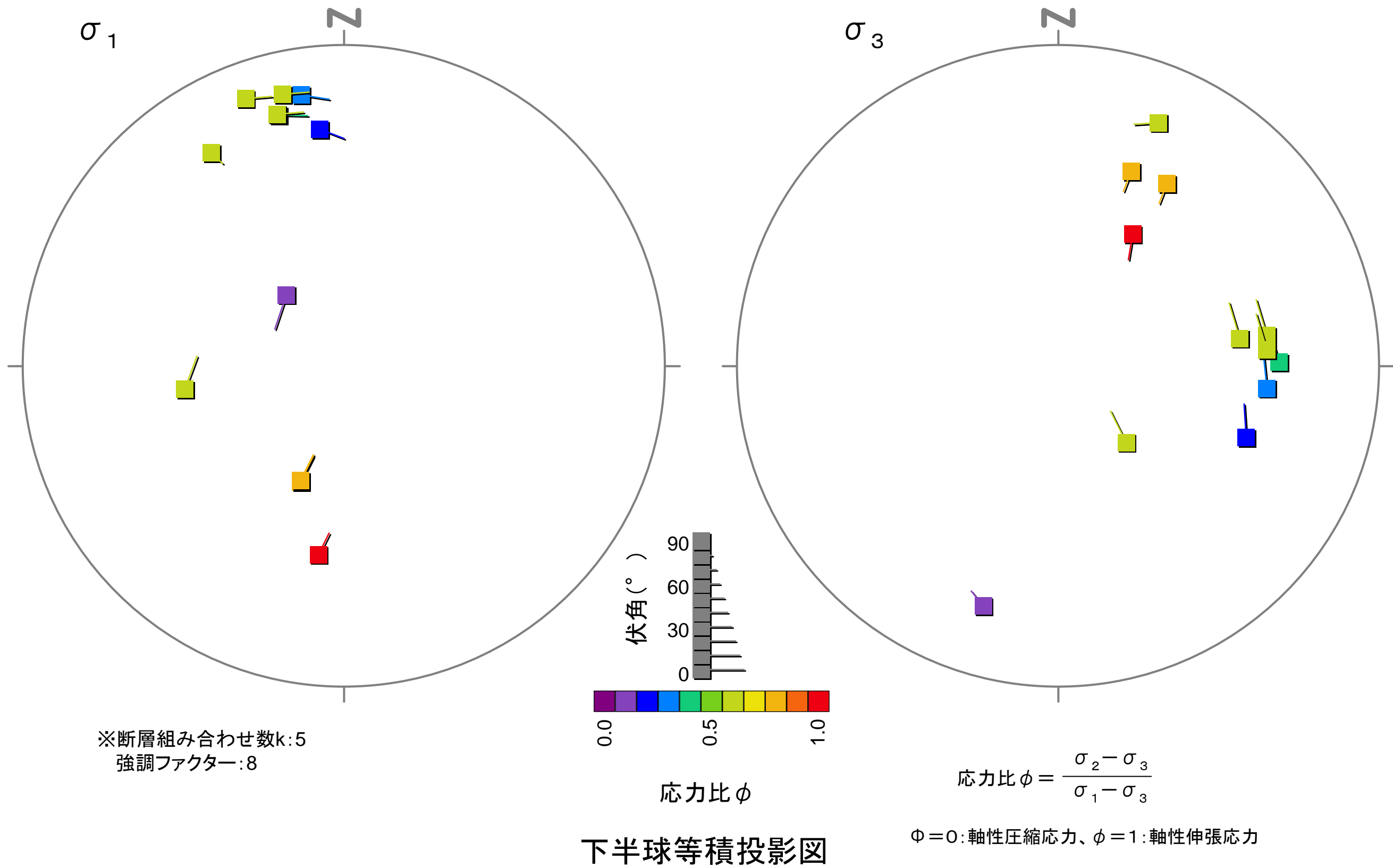
- ・南側トレンチにおいて条線観察を行い、左横ずれの運動センスが判別できた7試料を用いて古応力場の検討を行った。
- ・その結果、左横ずれの運動センスをもたらす古応力として「 $\sigma 1$ :方位角 $323.9^\circ$ 、伏角 $23.8^\circ$ 、 $\sigma 3$ :方位角 $76.6^\circ$ 、伏角 $41.1^\circ$ 、応力比:0.67」が検出された。
- ・この応力解での断層に対する理論的な最大せん断すべり方向と観測すべり方向を比較した結果、ミスフィット角は $20.3^\circ$ 以下となった。
- ・以上より、南側トレンチにおける最新面で認められた条線は、NW-SE方向の伸長場における応力場を反映したものと考えられる。



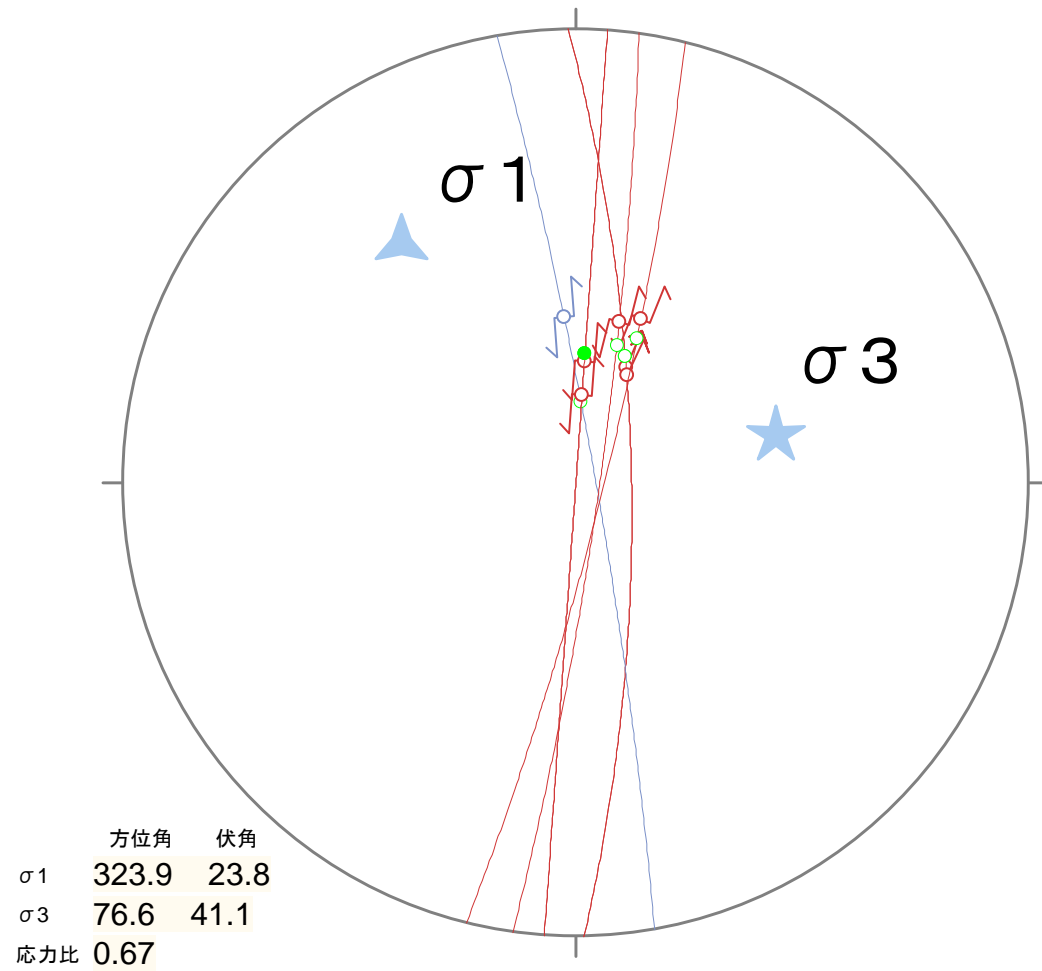
下半球等角投影図



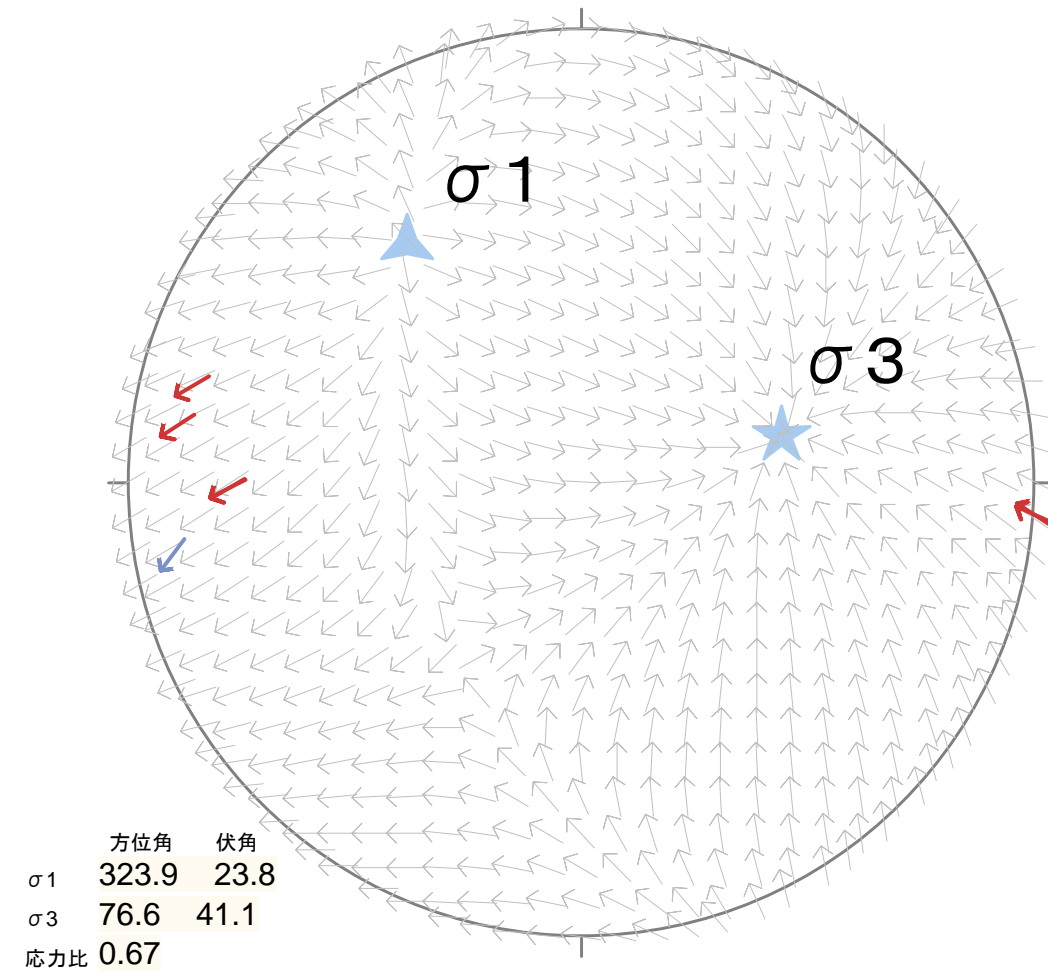
Tangent-lineation diagram



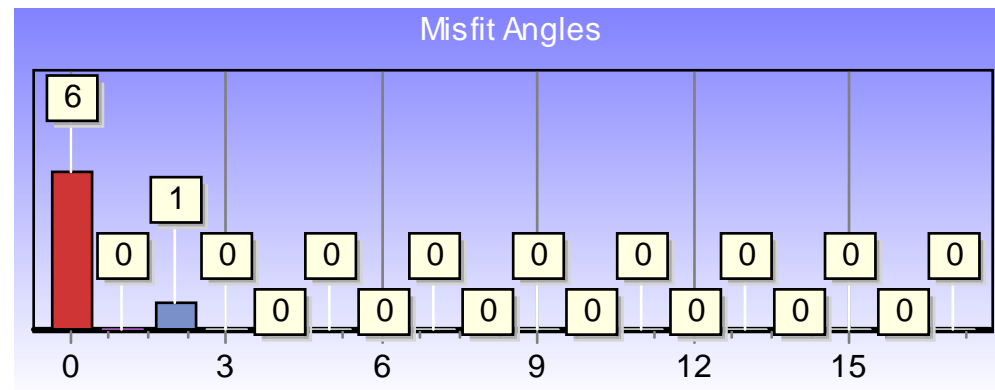
南側トレンチ 左横ずれの運動センスをもたらす古応力場の検討結果( $\sigma_1$ 、 $\sigma_3$ に関するステレオグラム)



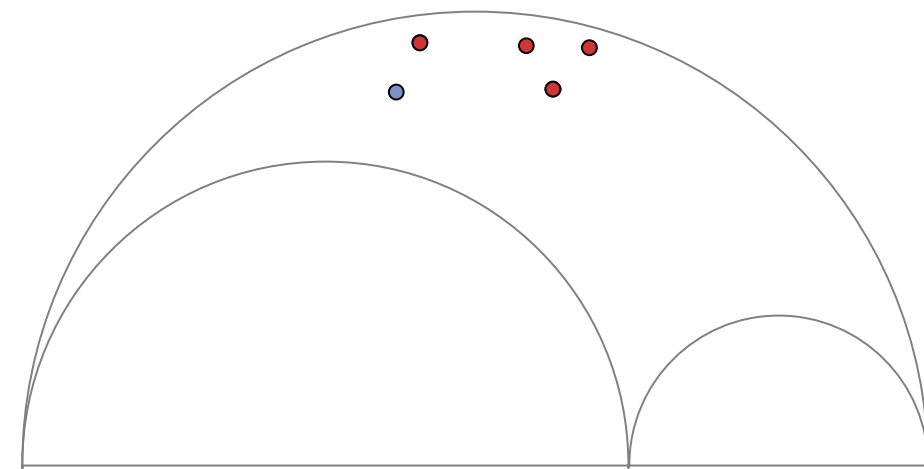
下半球等角投影図



Tangent-lineation diagram



ミスフィット角(× 10° )



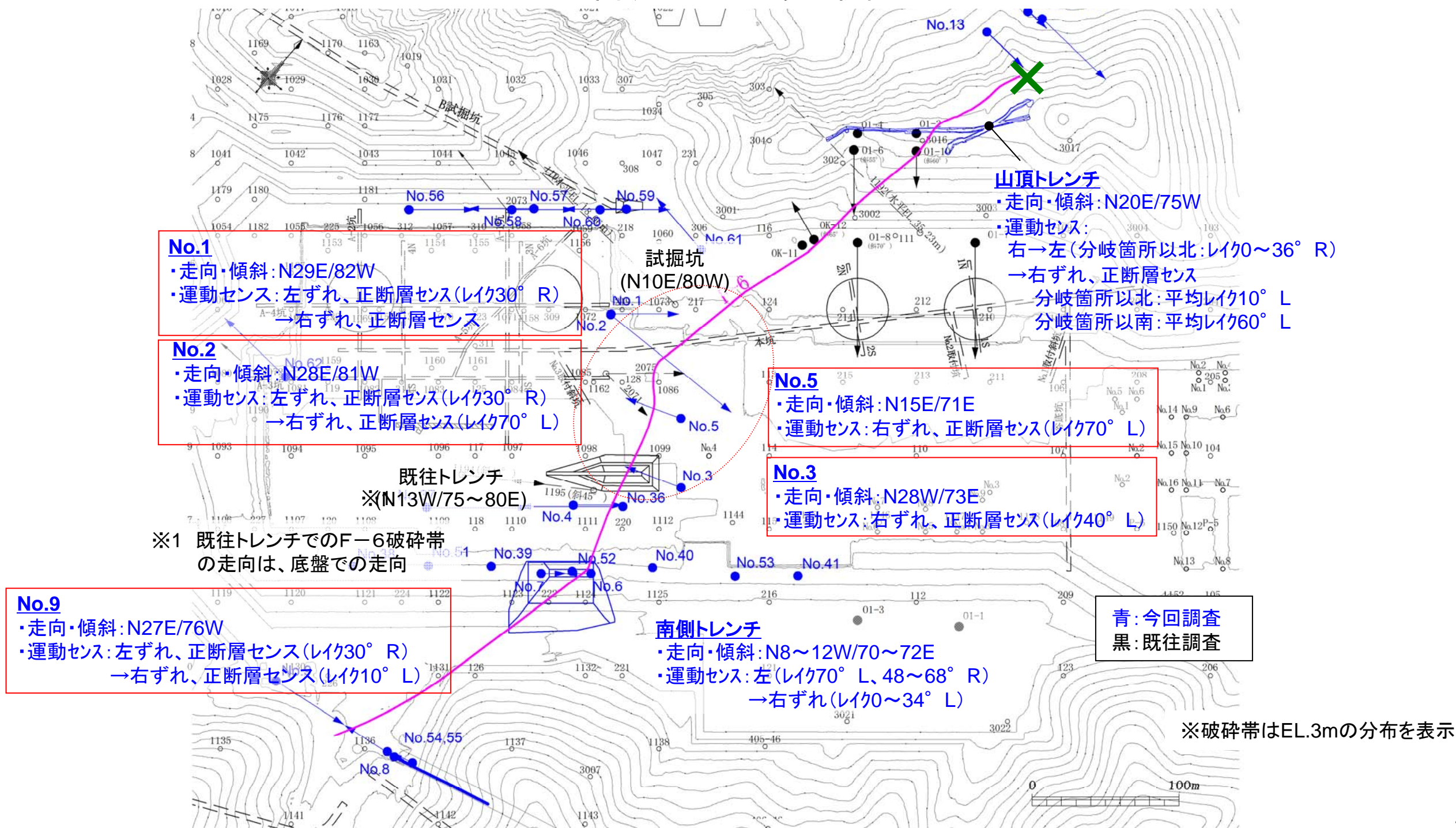
モールダイアグラム

南側トレンチ 左横ずれの運動センスをもたらす古応力  
 ・σ1:方位角323.9°、伏角23.8°、σ3:方位角76.6°、伏角41.1°、応力比:0.67  
 ・断層スリップデータのミスフィット角は20.3°以下。



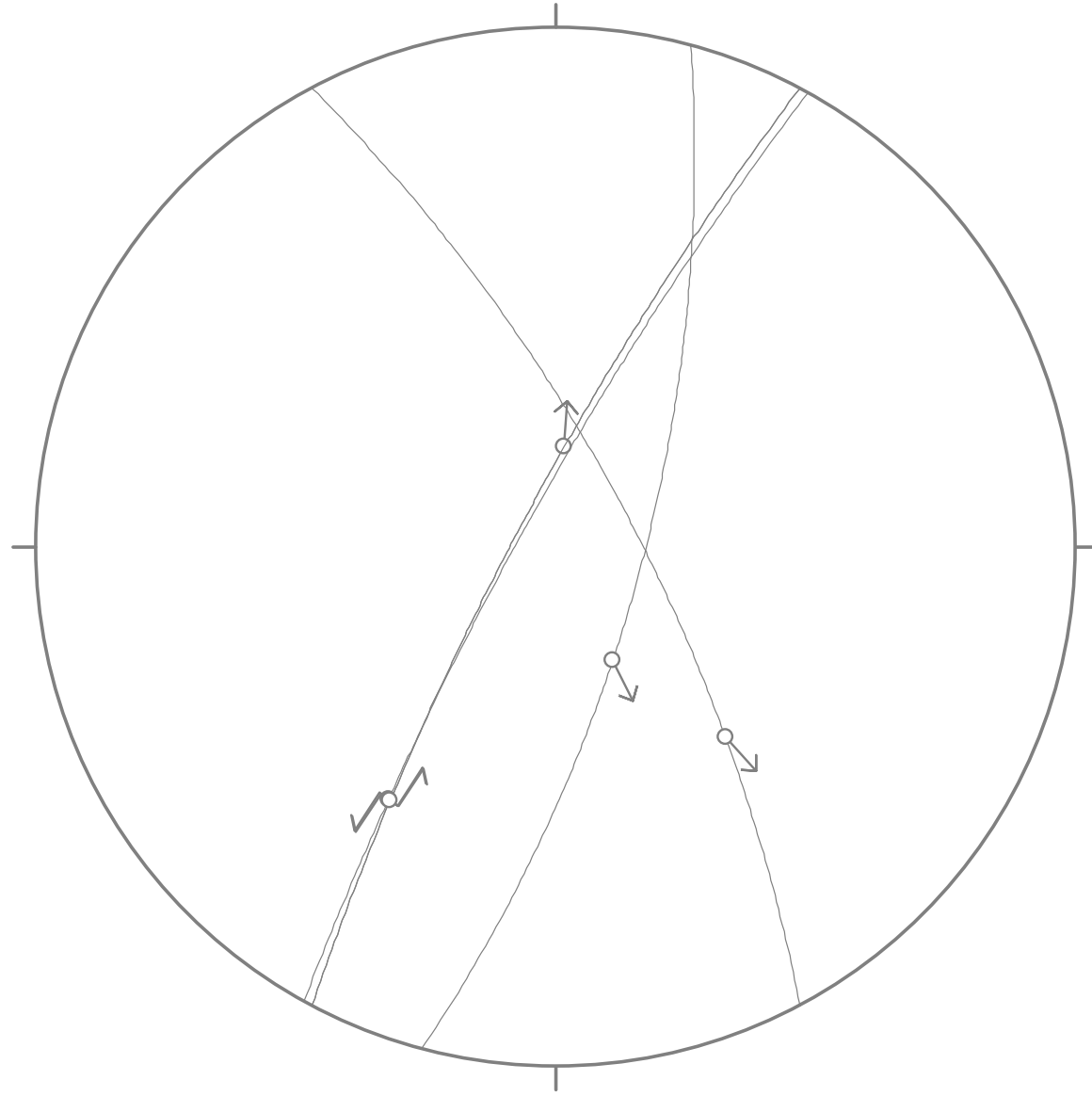
# ①各地点における多重逆解法による主応力軸の検出

## ー6 ボーリング(F-6破砕帯中央部:No. 1、No. 2、No. 5、No. 3、F-6破砕帯南端部:No. 9孔)に関する古応力場の検討

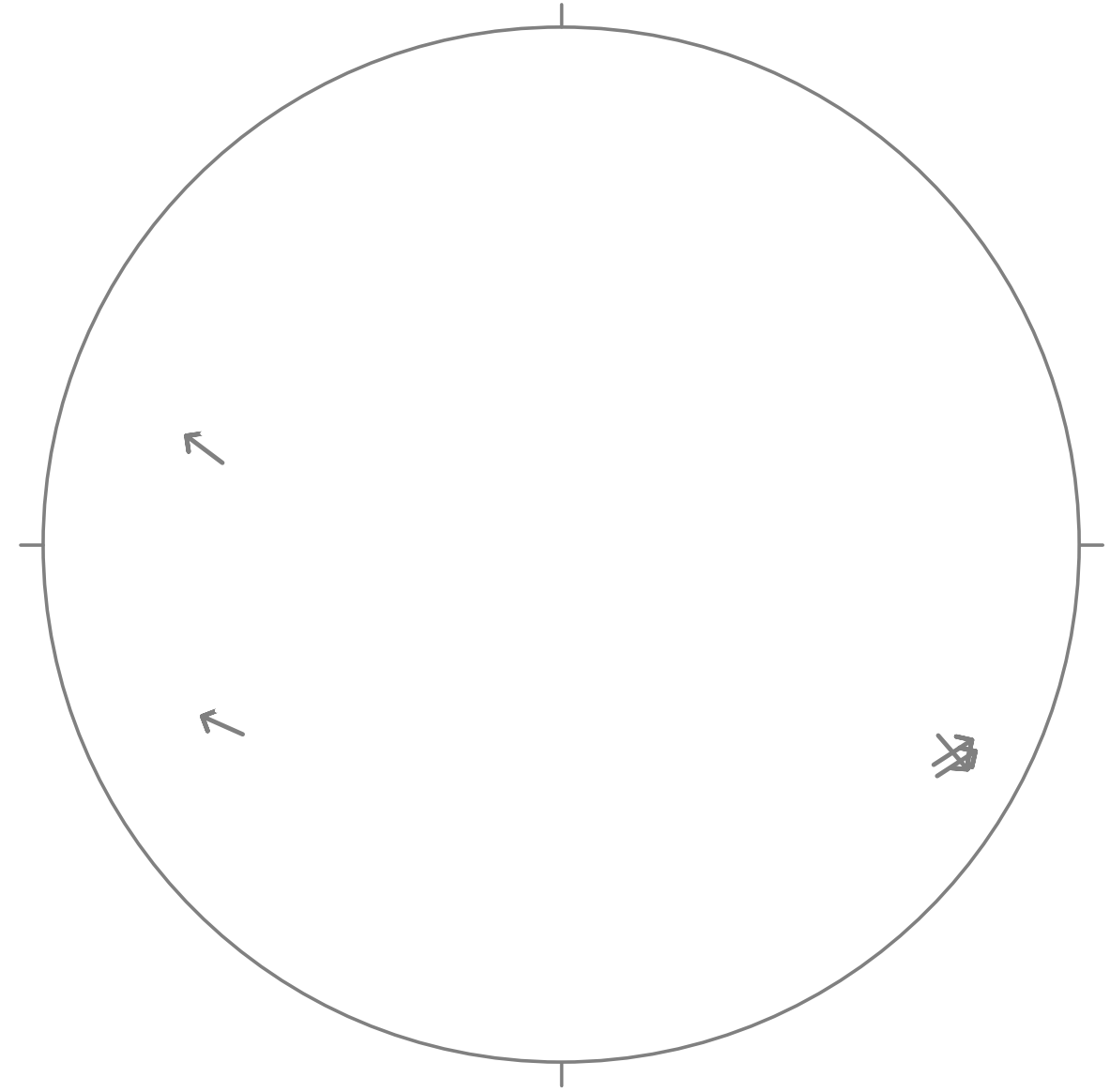


試料採取位置	試料番号	走向傾斜	条線のレイク (°)	運動センス	ミスフィット角 (°)
ボーリング	No. 1孔(1-9破砕部)	N29E82W	30R	左横ずれ、正断層	11.2
	No. 2孔(2-4破砕部)	N28E/81W	70L	右横ずれ、正断層	67.0
	No. 2孔(2-4破砕部)	N28E/81W	30R	左横ずれ、正断層	13.0
	No. 5孔(5-1破砕部)	N15E/71E	70L	右横ずれ、正断層	13.9
	No. 3孔(3-2破砕部)	N28W/73E	40L	右横ずれ、正断層	6.3

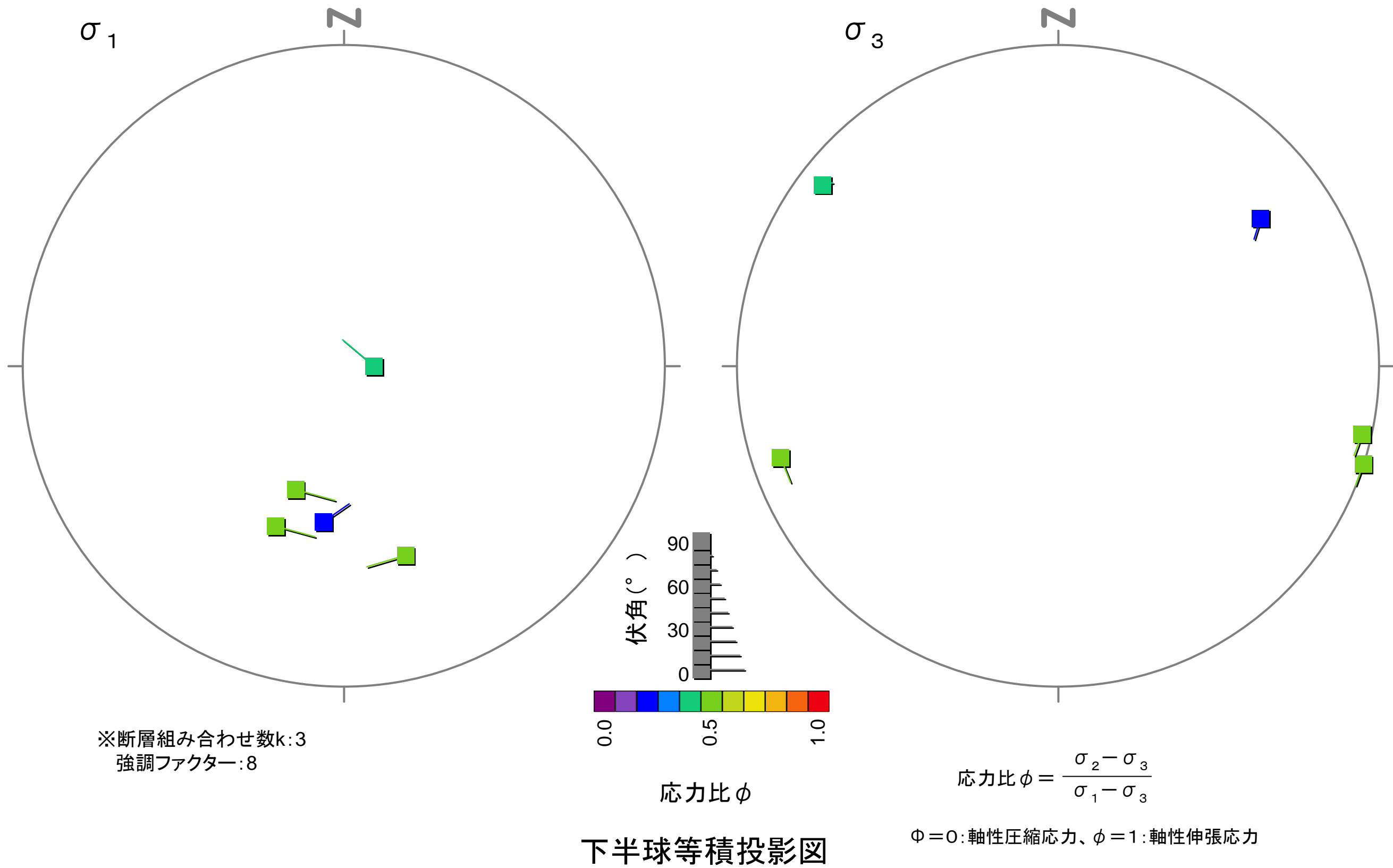
- ・F-6破砕帯中央部の北からNo. 1孔、No. 2孔、No. 5孔、No. 3孔について条線観察を行い、運動センスが判別できた5試料を用いて古応力場の検討を行った。
- ・その結果、F-6破砕帯中央部の条線観察結果に対応する古応力として「 $\sigma 1$ :方位角 $189.9^\circ$ 、伏角 $60.8^\circ$ 、 $\sigma 3$ :方位角 $98.1^\circ$ 、伏角 $0.9^\circ$ 、応力比:0.40」が検出された。
- ・この応力解での断層に対する理論的な最大せん断すべり方向とそれぞれの観測すべり方向を比較した結果、2-4破砕部(レイク70L)を除いてミスフィット角は $13.9^\circ$ 以下となった。
- ・以上より、F-6破砕帯中央部のNo. 1孔、No. 2孔、No. 5孔、No. 3孔で認められた条線から計算された古応力は、主応力軸がN-S方向から $10^\circ$ 程度西に振っており、山頂トレンチにおける活動ステージ「ロ」(NNE-SSW~N-S走向:左横ずれ)に対応する。



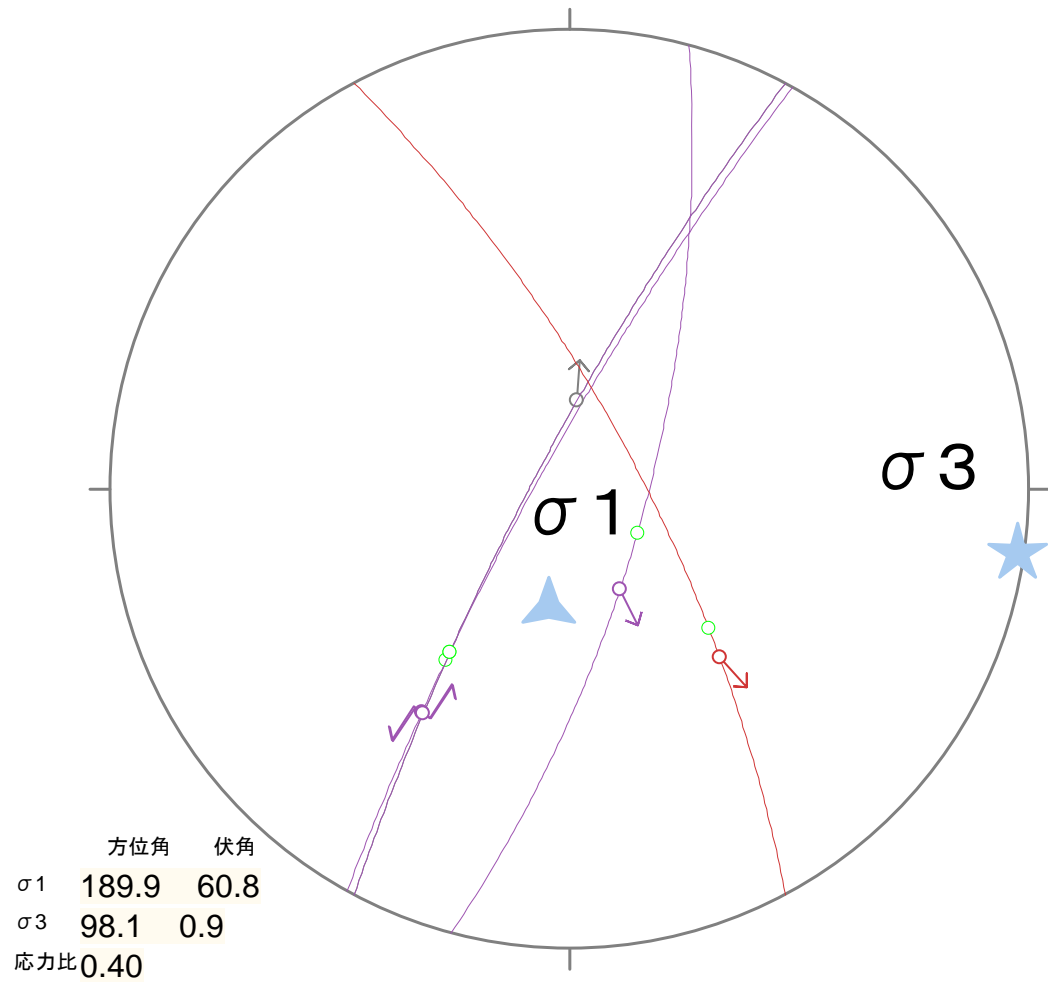
下半球等角投影図



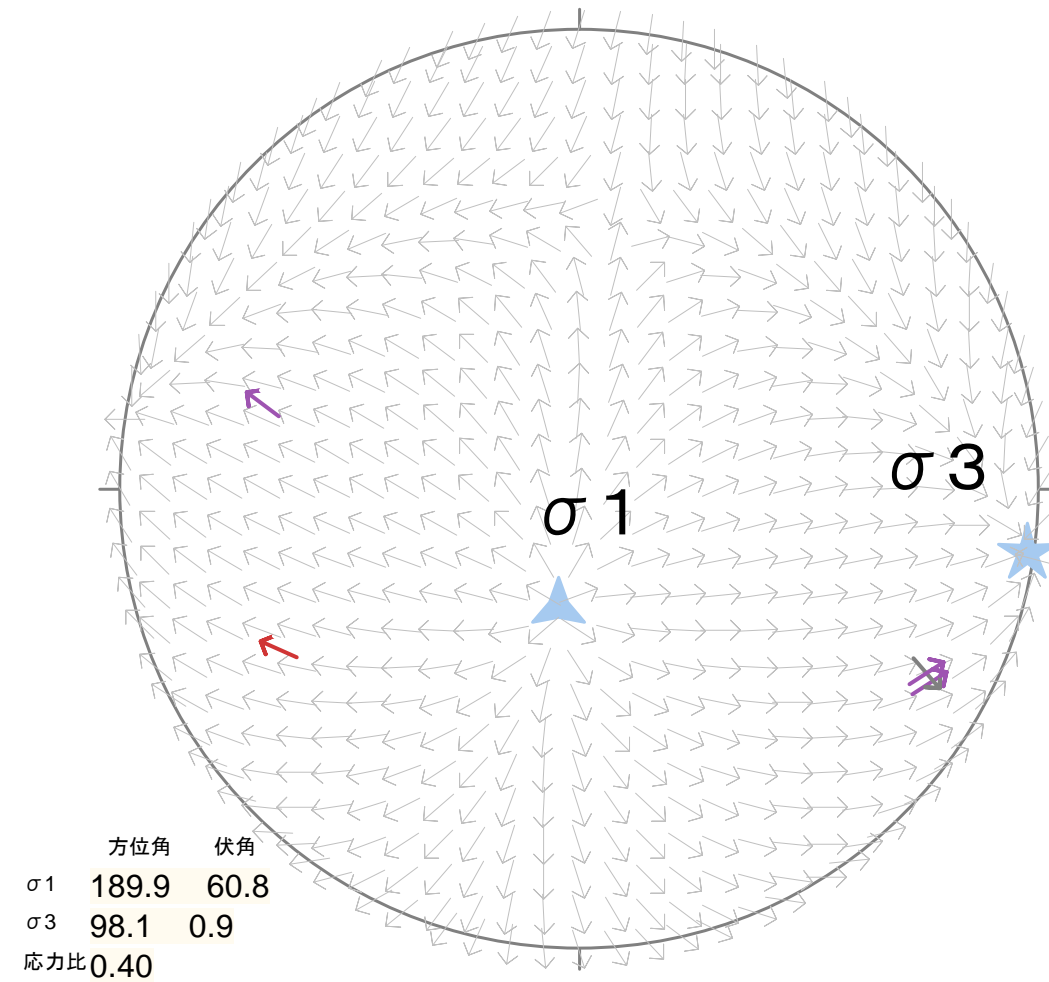
Tangent-lineation diagram



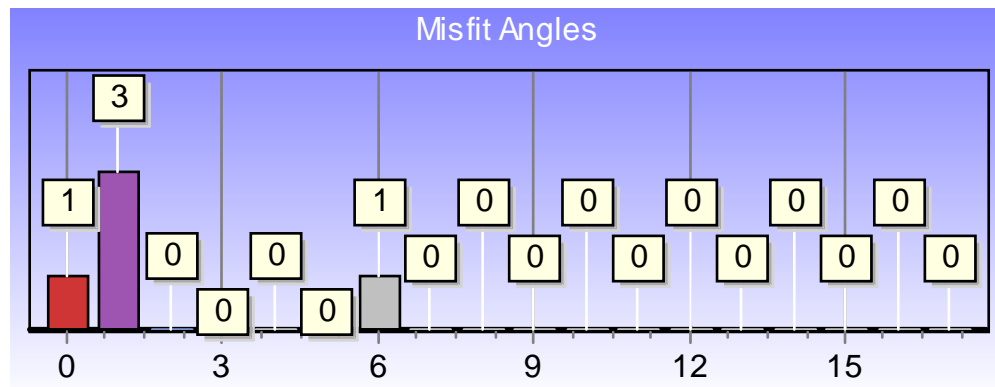
ボーリング(F-6破砕帯中央部:No. 1、No. 2、No. 5、No. 3)に関する古応力場の検討結果( $\sigma_1$ 、 $\sigma_3$ に関するステレオグラム)<sup>323</sup>



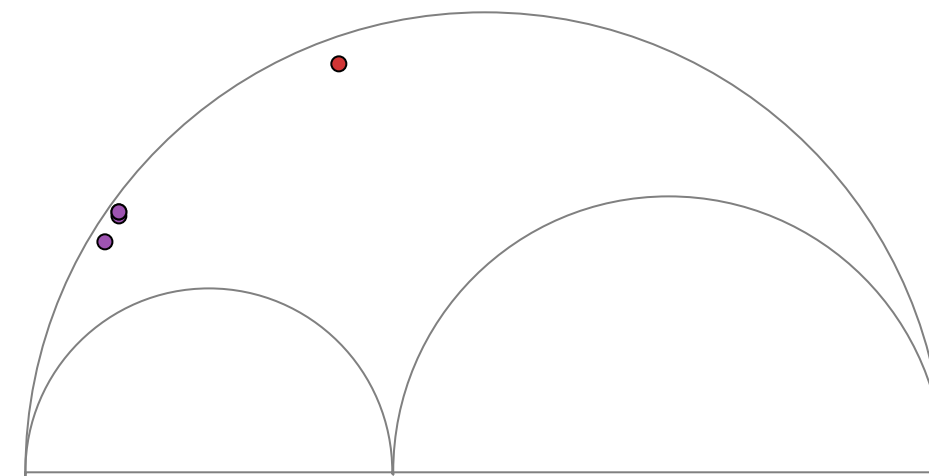
下半球等角投影図



Tangent-lineation diagram



ミスフィット角(× 10° )



モールドダイアグラム

南側トレンチ 左横ずれの運動センスをもたらす古応力

- ・  $\sigma_1$ : 方位角189.9°、伏角60.8°、 $\sigma_3$ : 方位角98.1°、伏角0.9°、応力比:0.40
- ・ 断層スリップデータのミスフィット角は、2-4破砕部を除いて13.9° 以下。

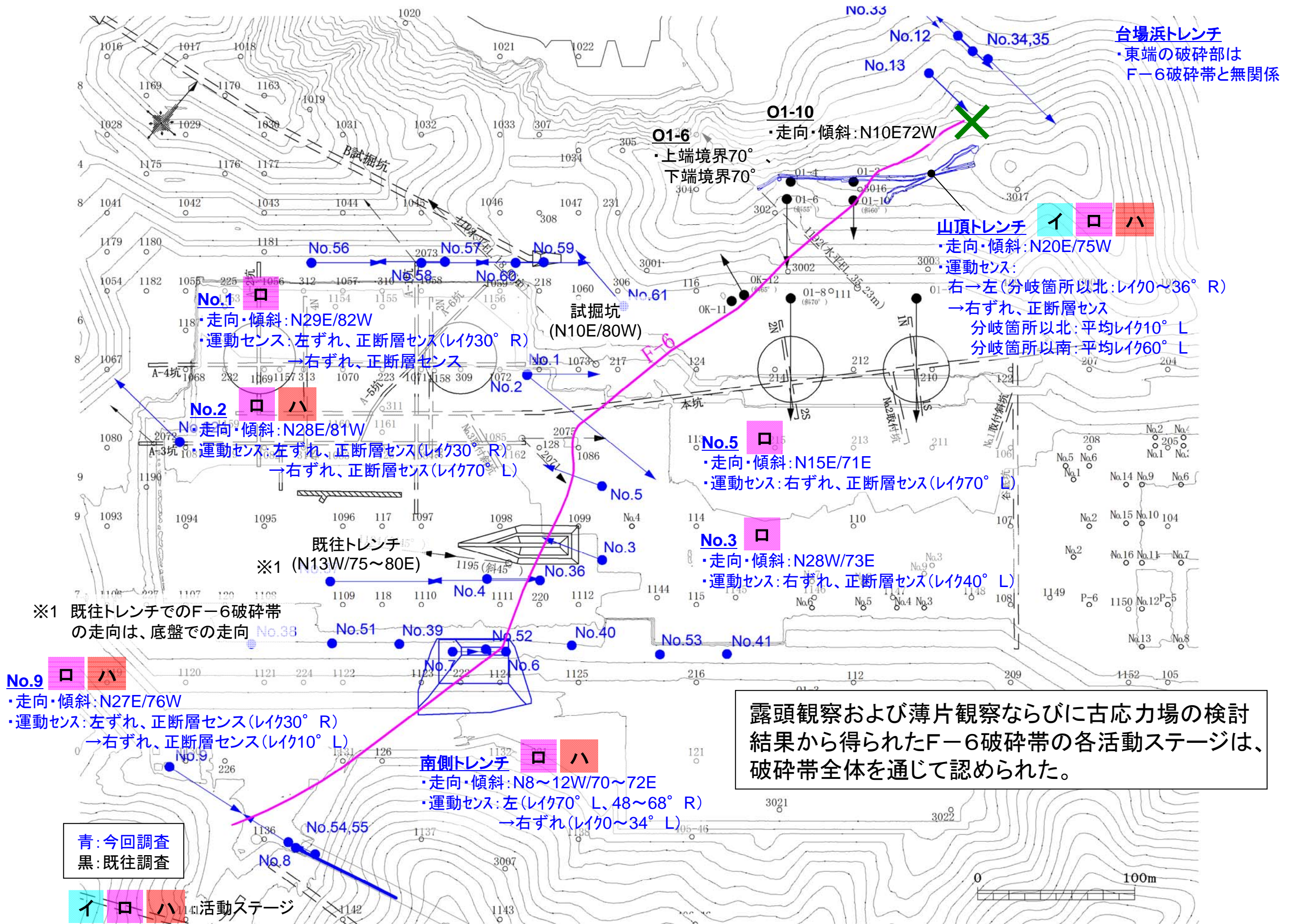
前述のF-6破碎帯中央部から検出された、活動ステージ「ロ」の応力場と整合しない2-4破碎部(レイク70L)およびF-6破碎帯南端部(No. 9孔)を対象に中央部以外の古応力場との整合性を検討した。

試料採取位置	試料番号	走向傾斜	条線のレイク(°)	運動センス	ミスフィット角(°)				
					山頂トレンチ(F-6北端部)			南側トレンチ	
					山頂ハ	山頂南端ハ	山頂ロ	南側ハ	南側ロ
ボーリング	No. 2孔(2-4破碎部)	N28E/81W	70L	右横ずれ、正断層	62.5	10.7	85.7	99.0	159.9
	No. 9孔(9-4破碎部)	N27E/76W	30R	左横ずれ、正断層	137.9	92.3	4.7	178.7	78.7
	No. 9孔(9-4破碎部)	N27E/76W	10L	右横ずれ、正断層	2.1	47.7	144.7	38.7	141.3

- ・2-4破碎部(レイク70L)は、山頂トレンチ分岐箇所以南の活動ステージ「ハ」と整合しており、F-6破碎帯中央部においても活動ステージ「ロ」だけではなく「ハ」も検出された。
- ・9-4破碎部は、2方向の条線が見られ、それぞれ山頂トレンチ分岐箇所以北の活動ステージ「ハ」及び山頂トレンチの活動ステージ「ロ」と整合している。なお、近接した南側トレンチの活動ステージ「ハ」「ロ」とは整合しないが、これはF-6破碎帯が南側トレンチ底盤で走向を変えており、屈曲部に相当することから局所的な応力の影響と考えられる。

①各地点における多重逆解法による主応力軸の検出

－7 F－6破碎帯活動時の古応力場に関する検討結果のまとめ

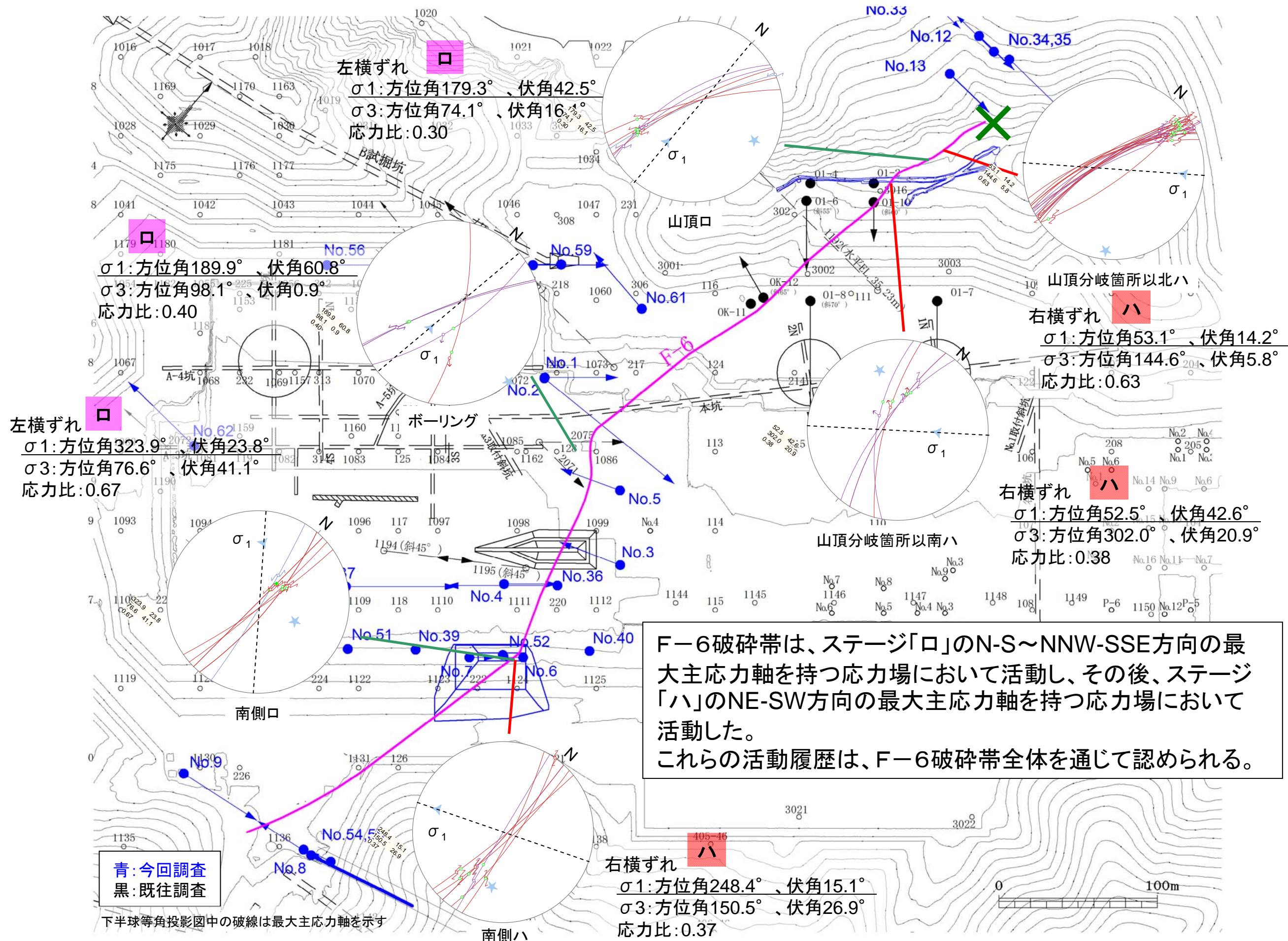


露頭観察および薄片観察ならびに古応力場の検討結果から得られたF-6破碎帯の各活動ステージは、破碎帯全体を通じて認められた。

※破碎帯はEL.3mの分布を表示

F-6破碎帯の活動ステージ検出箇所一覧



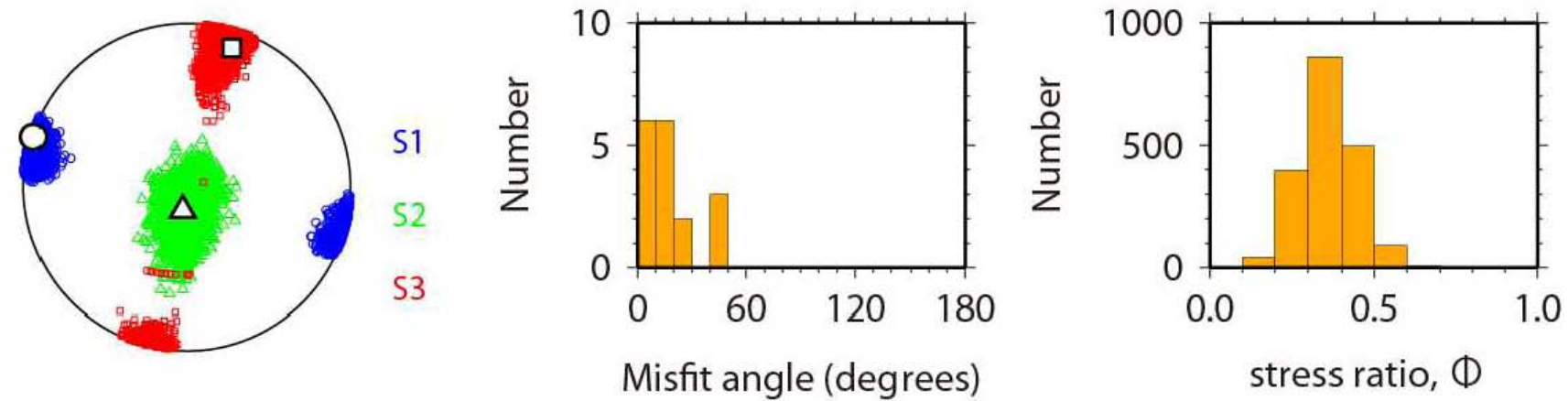


F-6破砕帯は、ステージ「口」のN-S~NNW-SSE方向の最大主応力軸を持つ応力場において活動し、その後、ステージ「ハ」のNE-SW方向の最大主応力軸を持つ応力場において活動した。  
 これらの活動履歴は、F-6破砕帯全体を通じて認められる。

F-6破砕帯活動時の古応力場に関する検討結果のまとめ

②F-6破碎帯活動時の古応力場と現在の応力場との比較

# 大飯原発周辺の応力場



応力比 (Stress Ratio) : 中間主応力が最大と最小の間のどこにあるか.  
 計算はMichael (1987) の方法による.

有識者会合 (H24.11.7) 重松委員資料

## 大飯発電所周辺の現応力場※

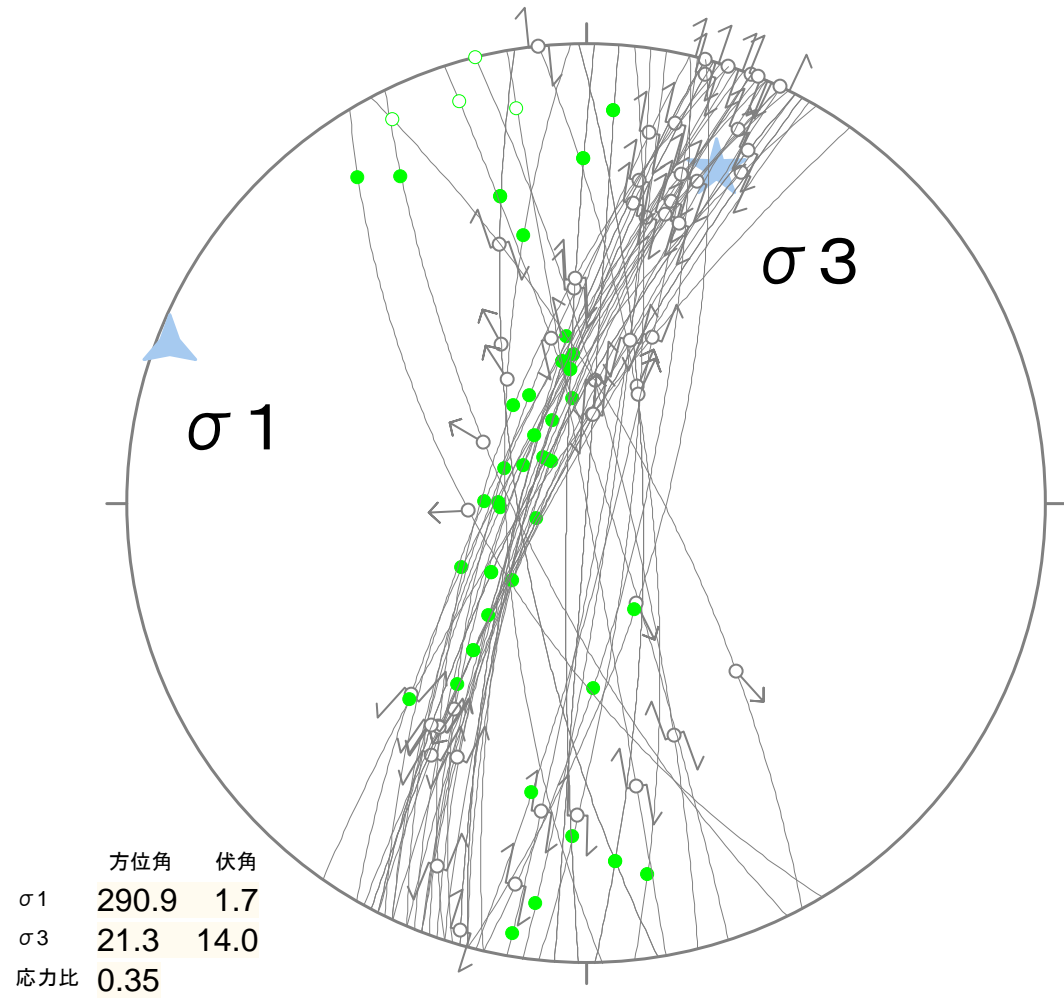
$\sigma_1$ ; 方位角 $290.9^\circ$ 、伏角 $1.7^\circ$        $\sigma_3$ : 方位角 $21.3^\circ$ 、伏角 $14.0^\circ$       応力比 0.35

※第2回大飯発電所敷地内破砕帯の調査に関する有識者会合 (H24.11.7) 重松委員資料より図  
 読

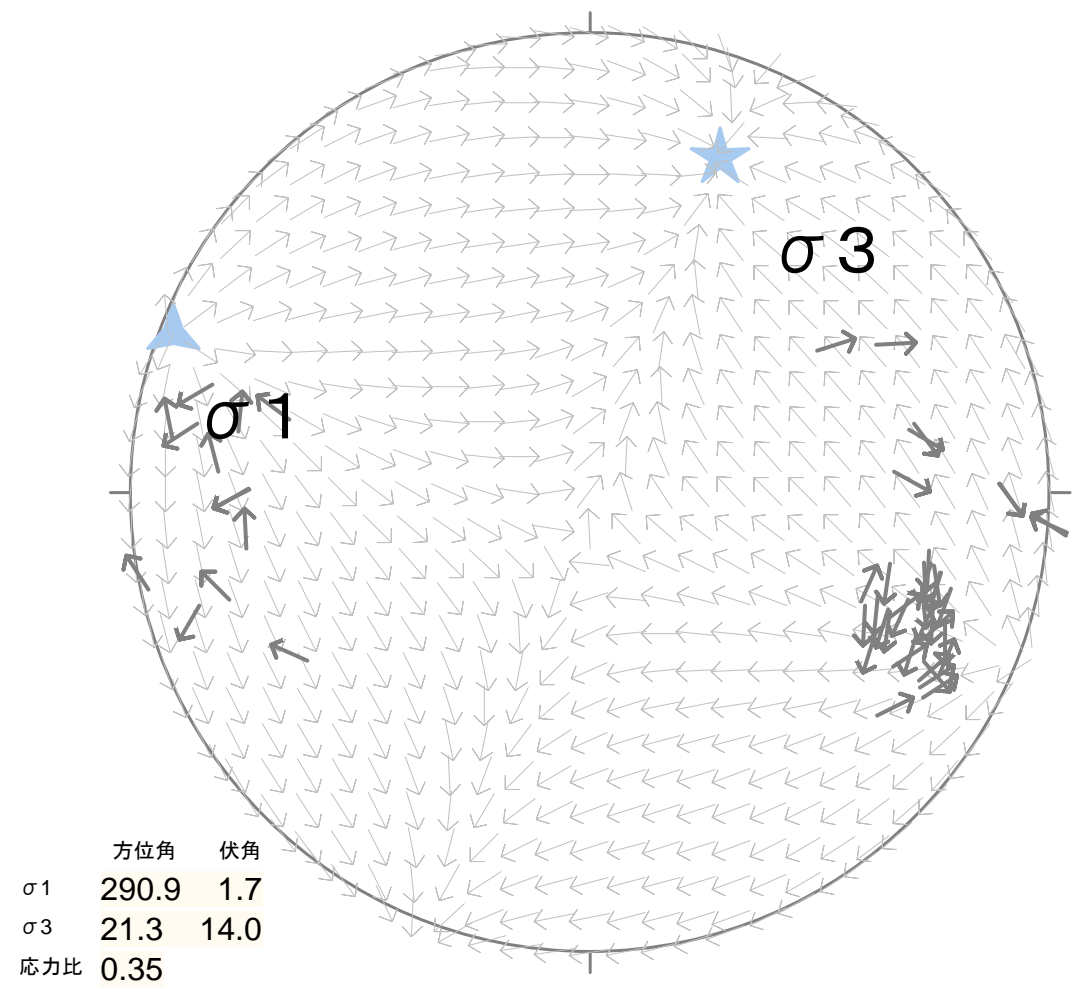
試料採取位置	試料番号	走向傾斜	条線のレイク (°)	運動センス	ミスフィット角 (°)
山頂トレンチ	SW-15.10(山頂主トレース)	N13E76E	10L	右横ずれ、正断層	141.9
	ハ-2	N30E70W	14L	右横ずれ、正断層	76.1
	ハ-3	N19E75W	26L	右横ずれ、正断層	132.4
	ハ-4	N18E78W	0	右横ずれ	113.2
	ハ-9	N21E76W	0	右横ずれ	96.7
	ハ-10	N21E77W	22L	右横ずれ、正断層	118.7
	ハ-12	N13E74W	12L	右横ずれ、正断層	139.4
	ハ-14	N25E71W	18L	右横ずれ、正断層	98.4
	ハ-15	N25E70W	8L	右横ずれ、正断層	89.2
	ハ-19	N22E72W	0	右横ずれ	92.7
	ハ-20	N26E67W	26L	右横ずれ、正断層	105.7
	ハ-33	N23E80W	25L	右横ずれ、正断層	106.9
	ロ-12-ハ	N15E76W	24L	右横ずれ、正断層	147.4
	ロ-13-ハ(1)	N15E74W	20L	右横ずれ、正断層	141.3
	ロ-13-ハ(2)	N15E74W	0	右横ずれ	121.3
	ロ-14-ハ	N23E68W	18L	右横ずれ、正断層	108.0
	ロ-17-ハ	N17E68W	10L	右横ずれ、正断層	120.7
	ロ-20-ハ(1)	N16E76W	2L	右横ずれ、正断層	121.8
	ロ-20-ハ(2)	N16E76W	2R	右横ずれ、逆断層	117.8
	ハ-32-ロ	N25E81W	0	左横ずれ	114.8
	ロ-5	N21E78W	27R	左横ずれ、正断層	110.4
	ロ-7	N27E80W	25R	左横ずれ、正断層	149.6
	ロ-9	N20E72W	36R	左横ずれ、正断層	114.8
	ロ-10	N35E78W	32R	左横ずれ、正断層	179.0
	イ-11-ロ	N18E65W	10R	左横ずれ、正断層	83.3
	SW-20(山頂南端)	N9W73W	50L	右横ずれ、正断層	151.5
	SW-20(山頂南端)	N9W73W	30L	右横ずれ、正断層	171.5
	ハ-35(山頂南端)	N31W64W	77L	右横ずれ、正断層	112.2
	ハ-36(山頂南端)	N26W73W	66L	右横ずれ、正断層	126.0
	SW-21(山頂南端)	N2W70W	60L	右横ずれ、正断層	150.1

試料採取位置	試料番号	走向傾斜	条線のレイク (°)	運動センス	ミスフィット角 (°)
南側トレンチ	ハ-1(南側MT-1)	N6W74E	0	右横ずれ	168.0
	ハ-3(南側MT-1)	N10E86E	22L	右横ずれ、正断層	161.0
	ハ-4(南側MT-1)	N6E79E	22L	右横ずれ、正断層	176.4
	ハ-7(南側MT-1)	N10W90	26S	右横ずれ	146.2
	ハ-4(南側No.1)	N14W80E	34L	右横ずれ、正断層	146.0
	ハ-18(南側No.1)	N1E85W	40L	右横ずれ、正断層	156.4
	ハ-19(南側No.1)	N1E85W	38L	右横ずれ、正断層	158.4
	ハ-10-ロ(南側No.1)	N1W76E	48R	左横ずれ、正断層	76.6
	ハ-11-ロ(南側No.1)	N1W76E	50R	左横ずれ、正断層	78.5
	ハ-14-ロ(南側No.1)	N10W85E	62R	左横ずれ、正断層	44.9
	ロ-2(南側No.1)	N14E83E	64R	左横ずれ、正断層	72.9
	ロ-9(南側No.1)	N8E84E	50R	左横ずれ、正断層	57.6
	ロ-22(南側No.1)	N4E90	60R	左横ずれ	51.1
	ロ-24(南側No.1)	N4E90	68R	左横ずれ	59.1
	ボーリング	1-9	N29E82W	30R	左横ずれ、正断層
2-4(1)		N28E81W	70L	右横ずれ、正断層	116.9
2-4(2)		N28E81W	30R	左横ずれ、正断層	163.1
5-1		N15E71E	70L	右横ずれ、正断層	178.5
3-2		N28W73E	40L	右横ずれ、正断層	136.1
9-4(2)		N27E76W	30R	左横ずれ、正断層	145.3
9-4(1)		N27E76W	10L	右横ずれ、正断層	74.7

F-6破砕帯活動時の活動ステージ「ハ」の古応力場(NW-SE方向、伸張場)、及び活動ステージ「ロ」の古応力場(N-S方向、圧縮場)と現応力場(WNW-ESE方向、圧縮場)とは整合しない。

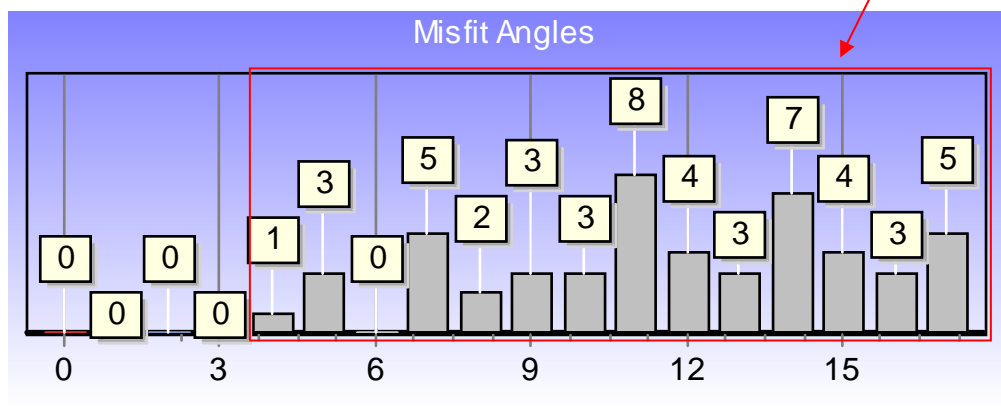


下半球等角投影図

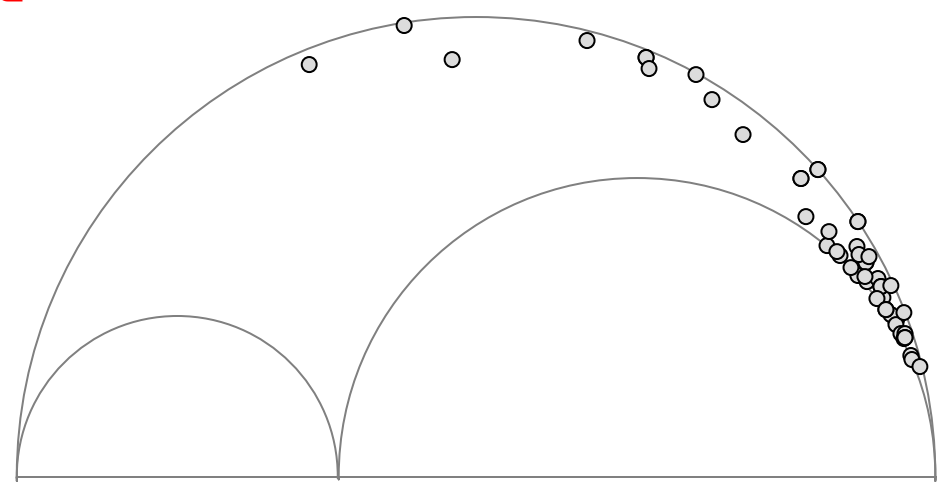


Tangent-lineation diagram

F-6破砕帯活動時の古応力場と現応力場とは整合しない。



ミスフィット角(× 10°)



モールドダイアグラム

F-6破砕帯活動時の古応力場と現応力場とは整合しない。

F-6破砕帯活動時の古応力場と現在の応力場との比較検討結果

④F-6破碎帯活動時の古応力場と山頂トレンチ以北の  
ボーリング調査で認められた破碎部との比較

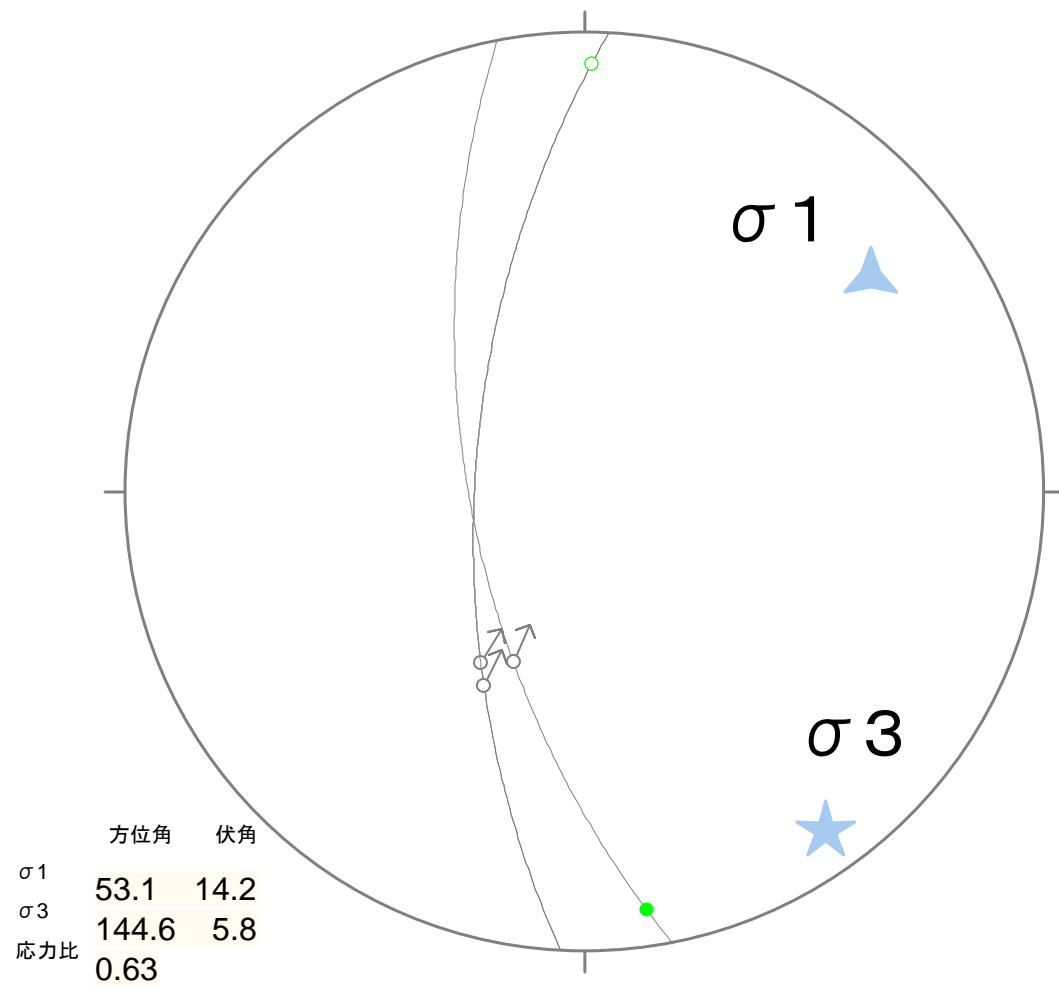
試料採取位置	試料番号	走向傾斜	条線のレイク (°)	運動センス	ミスフィット角 (°)
ボーリング (山頂トレンチ以北)	13-2(40.25m上面)	N3E63W	50R	右横ずれ、逆断層	54.5
	13-2(40.25m下面)	N3E63W	45R	右横ずれ、逆断層	49.6
	13-2(40.30m)	N11W62W	55R	右横ずれ、逆断層	49.4
山頂トレンチ	SW15.10	N13E76E	10L	右横ずれ、正断層	4.3
	ハ-2	N30E70W	14L	右横ずれ、正断層	5.9
	ハ-3	N19E75W	26L	右横ずれ、正断層	16.6
	ハ-4	N18E78W	0	右横ずれ	7.4
	ハ-9	N21E76W	0	右横ずれ	9.6
	ハ-10	N21E77W	22L	右横ずれ、正断層	13.1
	ハ-12	N13E74W	12L	右横ずれ、正断層	4.3
	ハ-14	N25E71W	18L	右横ずれ、正断層	2.8
	ハ-15	N25E70W	8L	右横ずれ、正断層	8.0
	ハ-19	N22E72W	0	右横ずれ	12.7
	ハ-20	N26E67W	26L	右横ずれ、正断層	7.0
	ハ-33	N23E80W	25L	右横ずれ、正断層	17.8
	ロ-12-ハ	N15E76W	24L	右横ずれ、正断層	16.4
	ロ-13-ハ(1)	N15E74W	20L	右横ずれ、正断層	11.6
	ロ-13-ハ(2)	15E74W	0	右横ずれ	8.4
	ロ-14-ハ	N23E68W	18L	右横ずれ、正断層	2.0
	ロ-17-ハ	N17E68W	10L	右横ずれ、正断層	2.0
ロ-20-ハ(1)	N16E76W	2L	右横ずれ、正断層	5.9	
ロ-20-ハ(2)	N16E76W	2R	右横ずれ、逆断層	9.8	

古応力  
との比較

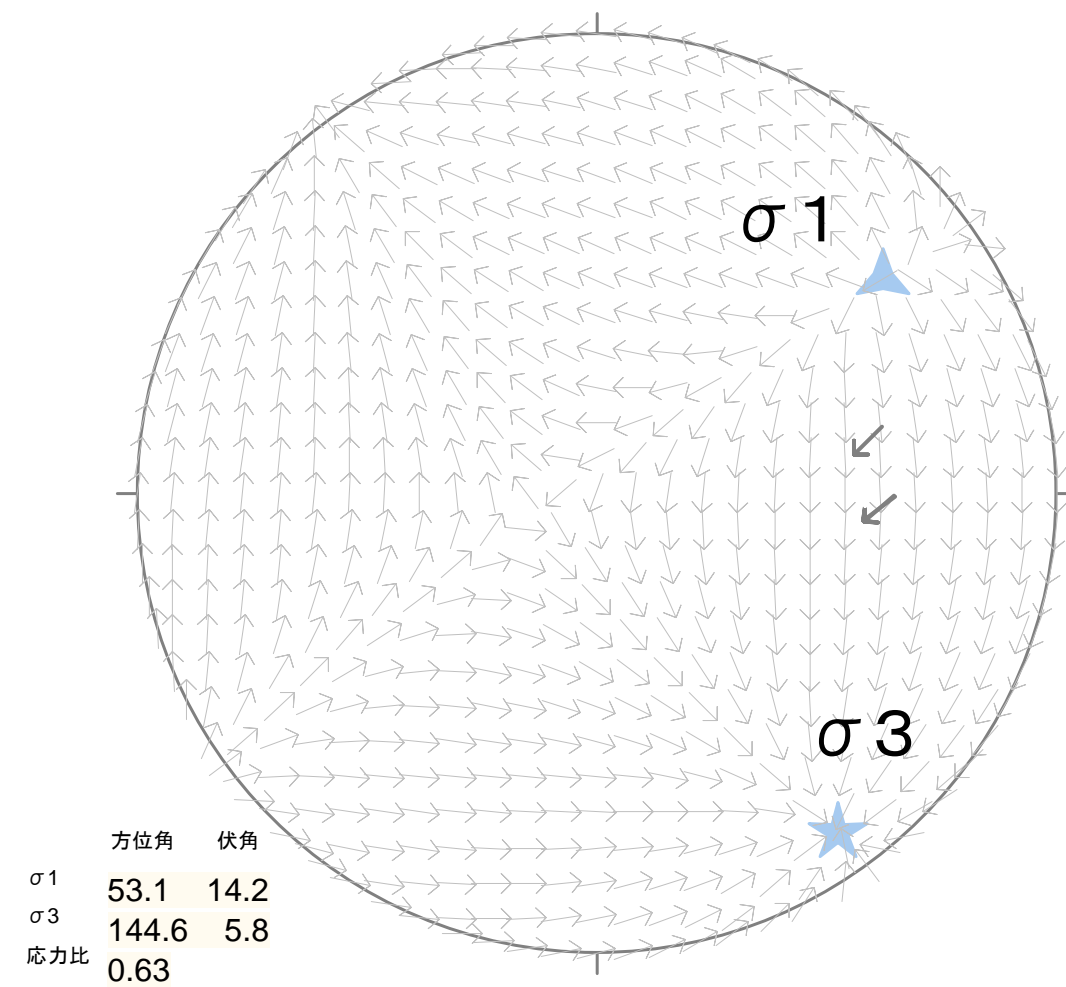
古応力  
解析対象

山頂トレンチ分岐箇所以北における活動ステージ「ハ」の運動センスをもたらす古応力  
 ・ $\sigma 1$ : 方位角 $53.1^\circ$ 、伏角 $14.2^\circ$ 、 $\sigma 3$ : 方位角 $144.6^\circ$ 、伏角 $5.8^\circ$ 、応力比:0.63  
 ・断層スリップデータのミスフィット角は $17.8^\circ$ 以下。

山頂トレンチ以北のボーリング調査で認められた破砕部は、山頂トレンチ分岐箇所以北における活動ステージ「ハ」の応力場とは整合しない。

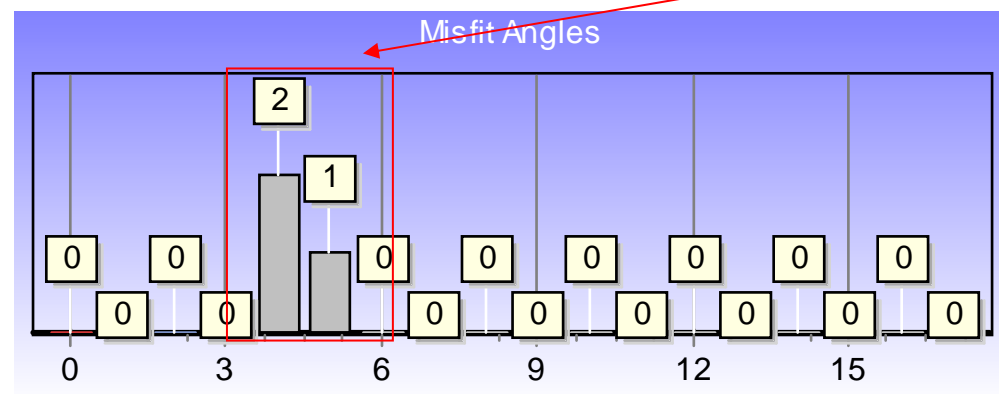


下半球等角投影図

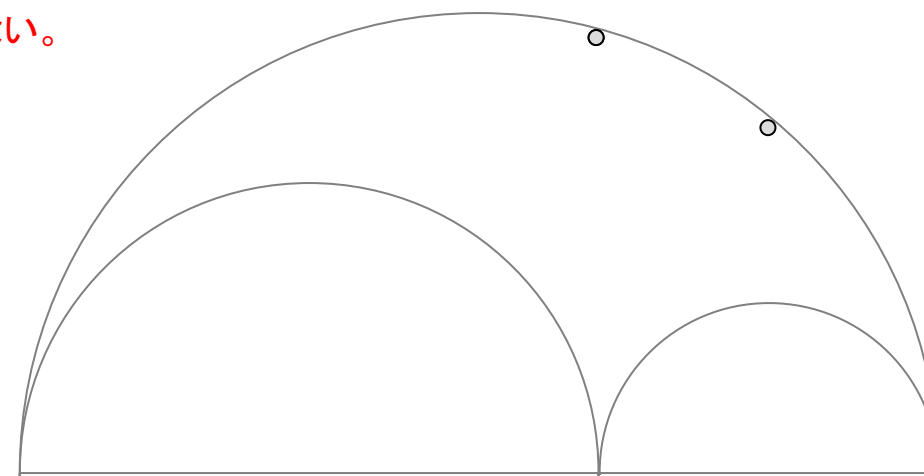


Tangent-lineation diagram

No.13孔、No.35孔で認められた  
破砕部は、この応力場とは整合しない。



ミスフィット角 (× 10°)



モールドダイアグラム



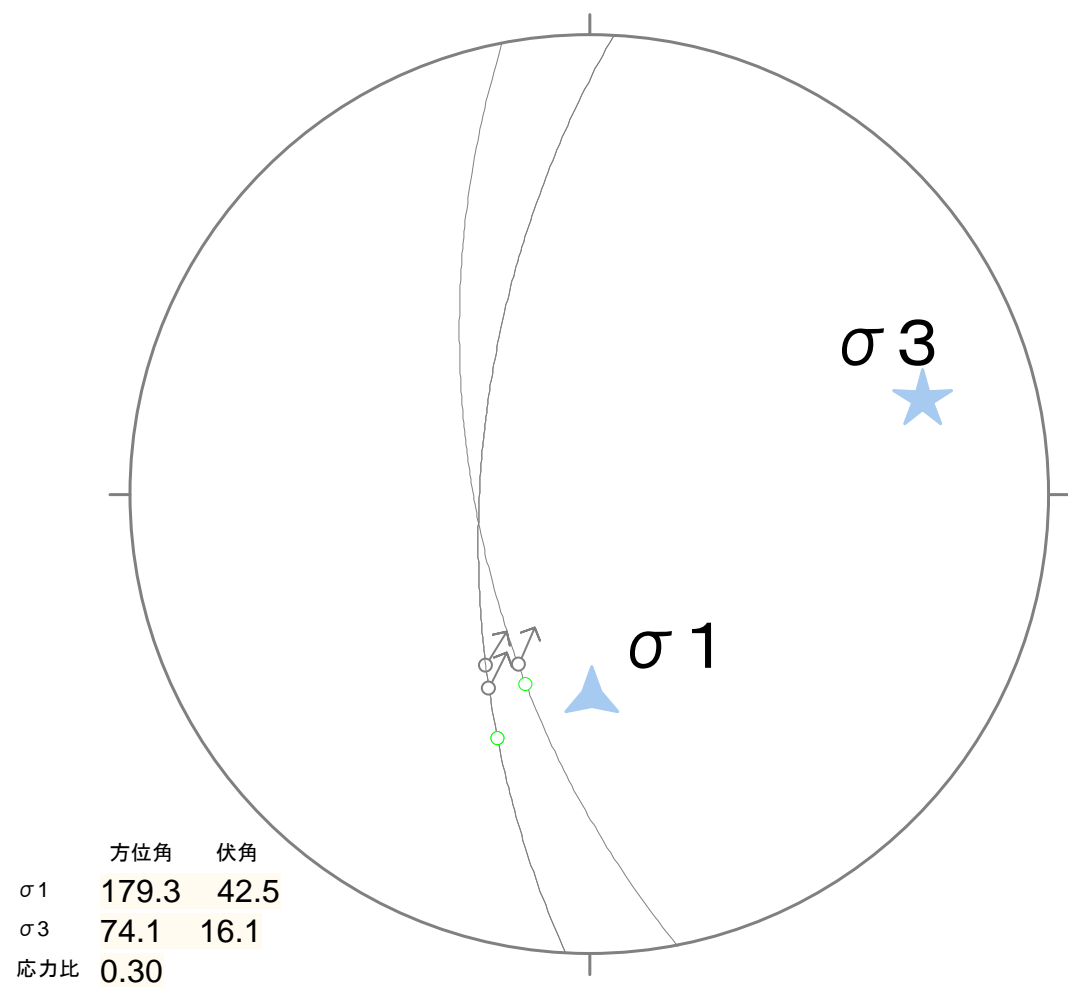
試料採取位置	試料番号	走向傾斜	条線のレイク (°)	運動センス	ミスフィット角 (°)
ボーリング	13-2(40.25m上面)	N3E63W	50R	右横ずれ、逆断層	165.2
	13-2(40.25m下面)	N3E63W	45R	右横ずれ、逆断層	170.2
	13-2(40.30m)	N11W62W	55R	右横ずれ、逆断層	175.4
山頂トレンチ	ハ-32-口	N25E81W	0	左横ずれ	23.2
	ロ-5	N21E78W	27R	左横ずれ、正断層	3.6
	ロ-7	N27E80W	25R	左横ずれ、正断層	0.7
	ロ-9	N20E72W	36R	左横ずれ、正断層	10.2
	ロ-10	N35E78W	32R	左横ずれ、正断層	4.7
	イ-11-口	N18E65W	10R	左横ずれ、正断層	17.9

古応力  
との比較

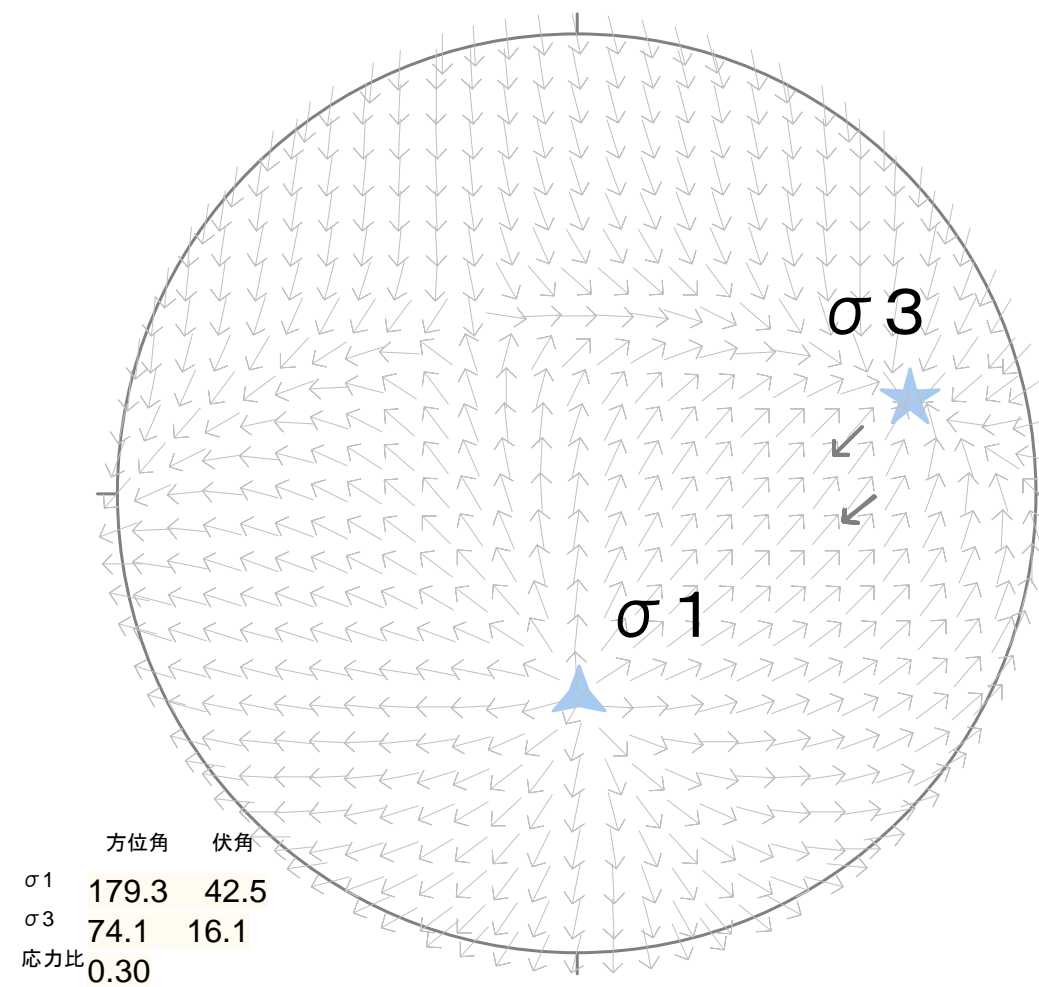
古応力  
解析対象

山頂トレンチにおける活動ステージ「ロ」の運動センスをもたらす古応力  
 ・ $\sigma 1$ : 方位角 $179.3^\circ$ 、伏角 $42.5^\circ$ 、 $\sigma 3$ : 方位角 $74.1^\circ$ 、伏角 $16.1^\circ$ 、応力比: 0.30  
 ・断層スリップデータのミスフィット角は $23.2^\circ$ 以下。

山頂トレンチ以北のボーリング調査で認められた破砕部は、山頂トレンチ分岐箇所以北における活動ステージ「ロ」の応力場とは整合しない。

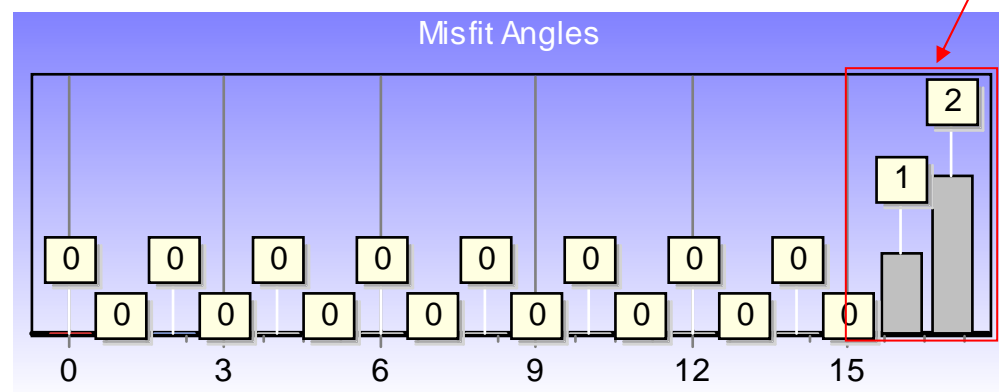


下半球等角投影図

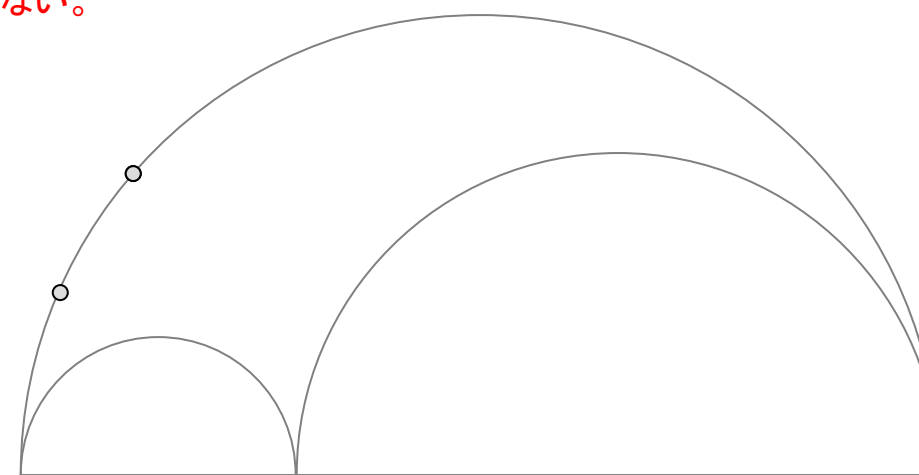


Tangent-lineation diagram

No.13孔、No.35孔で認められた  
破砕部は、この応力場とは整合しない。



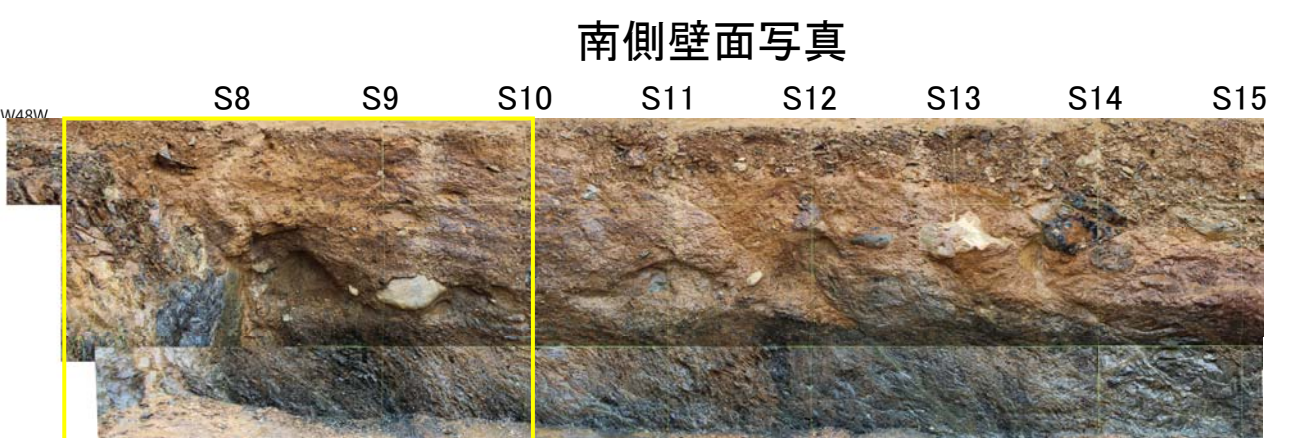
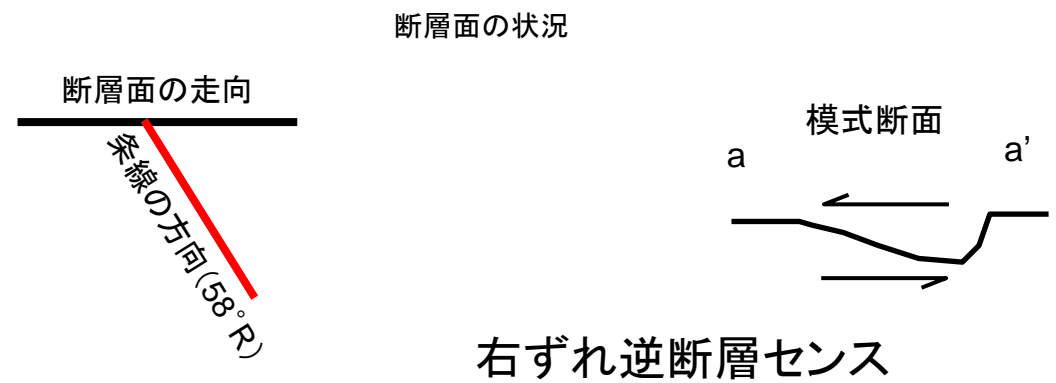
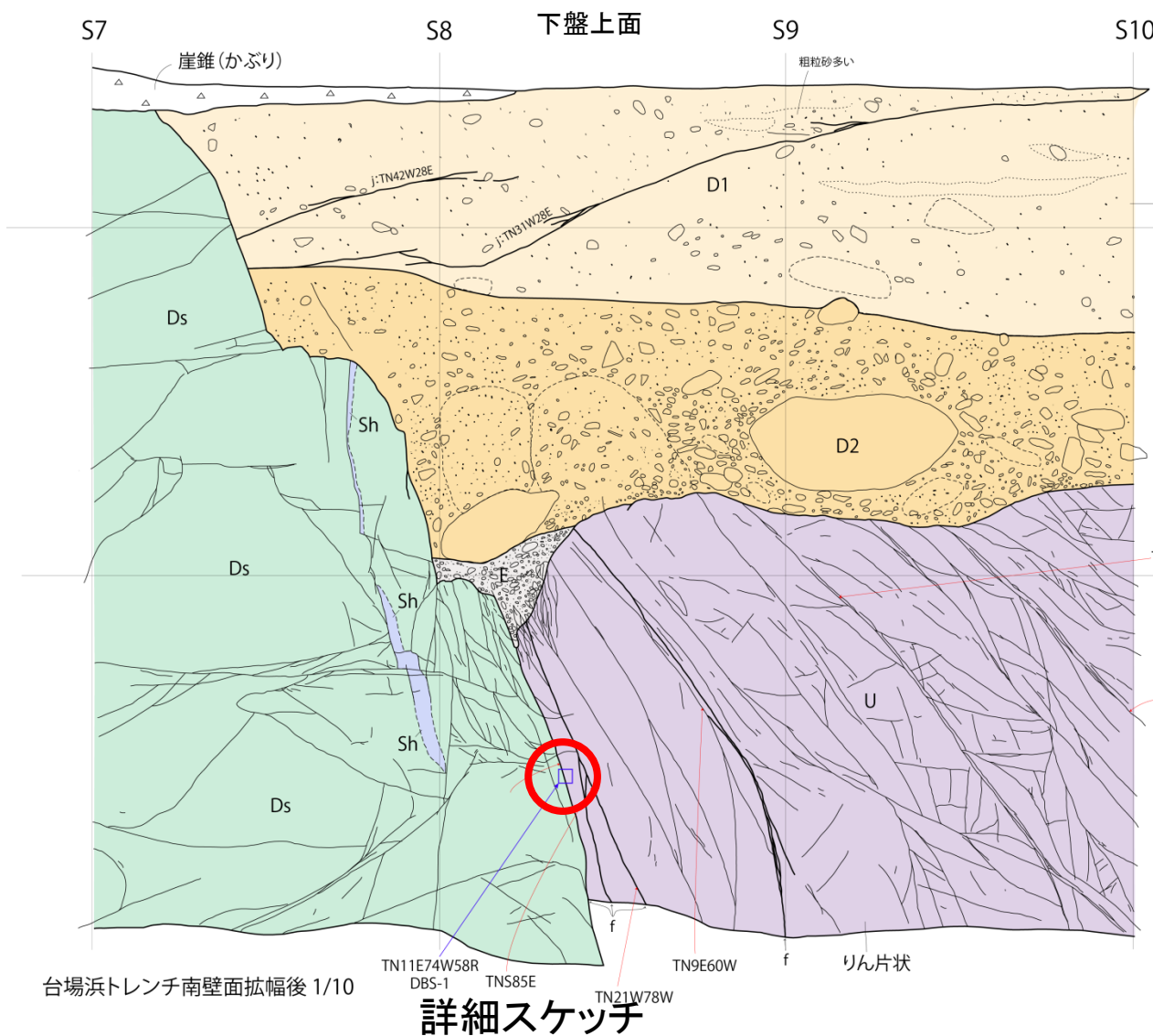
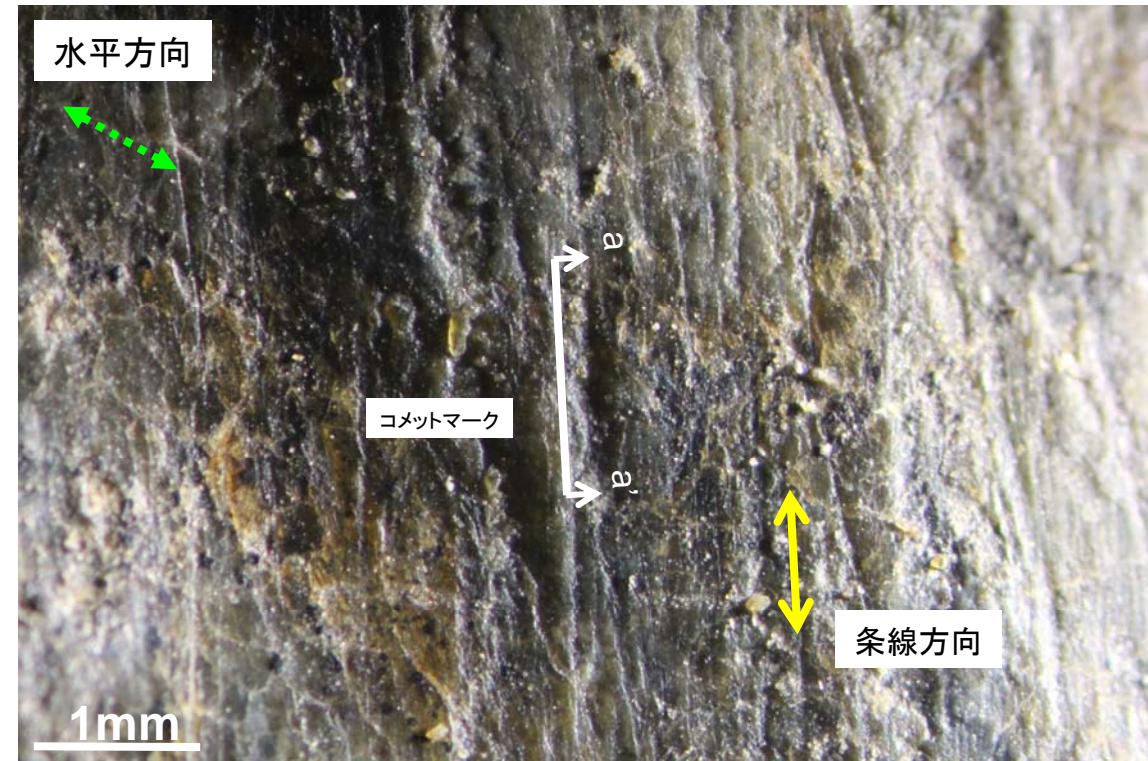
ミスフィット角 ( $\times 10^\circ$ )



モールドダイアグラム

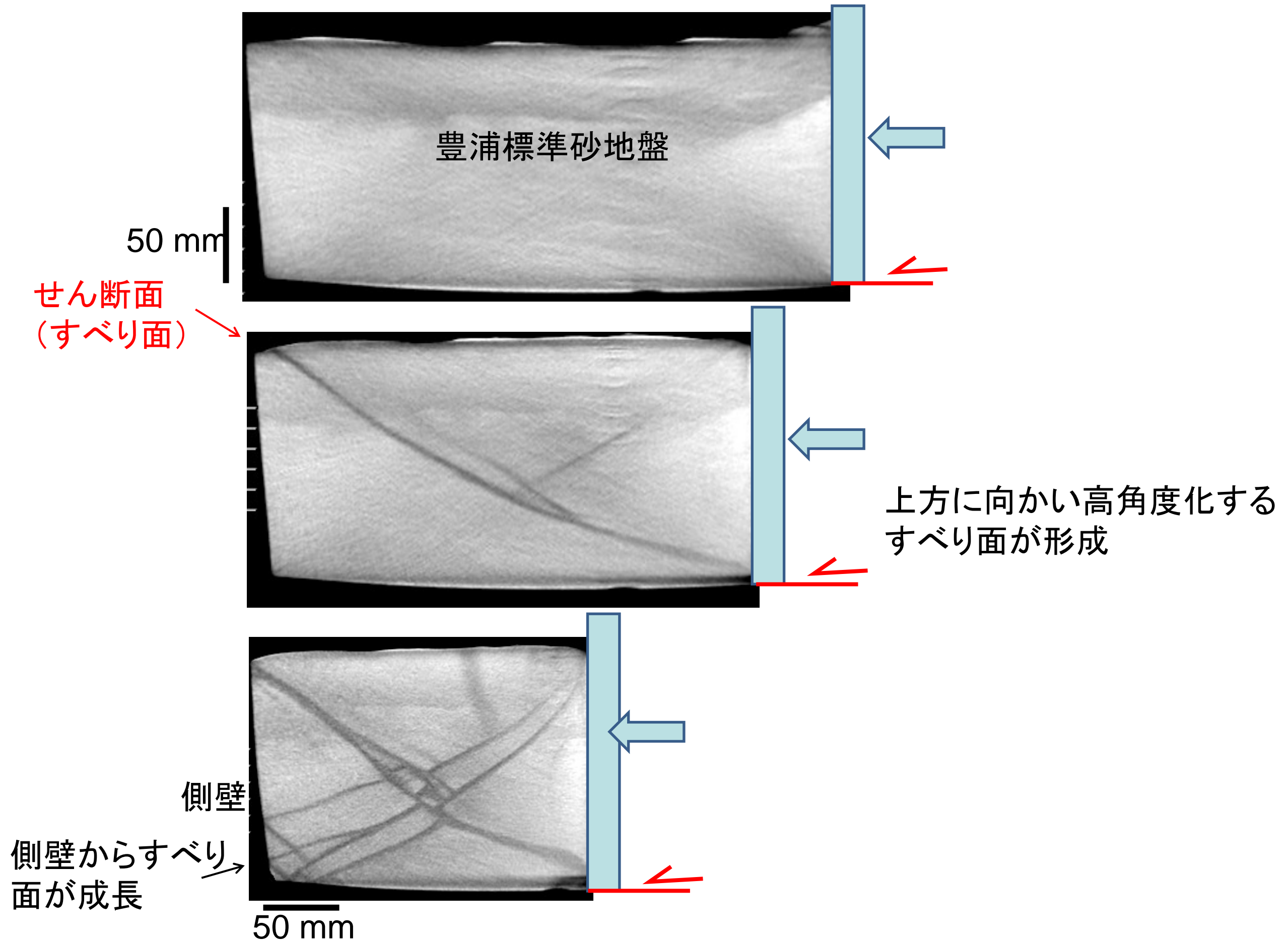
④F-6破碎帯活動時の古応力場から見た台場浜トレンチ東端の破碎部の評価

# DBS-1 N11E/74W



# 地層短縮模型実験：X線CT画像

大飯・現調3-1  
(H24.11.7)  
P31加筆



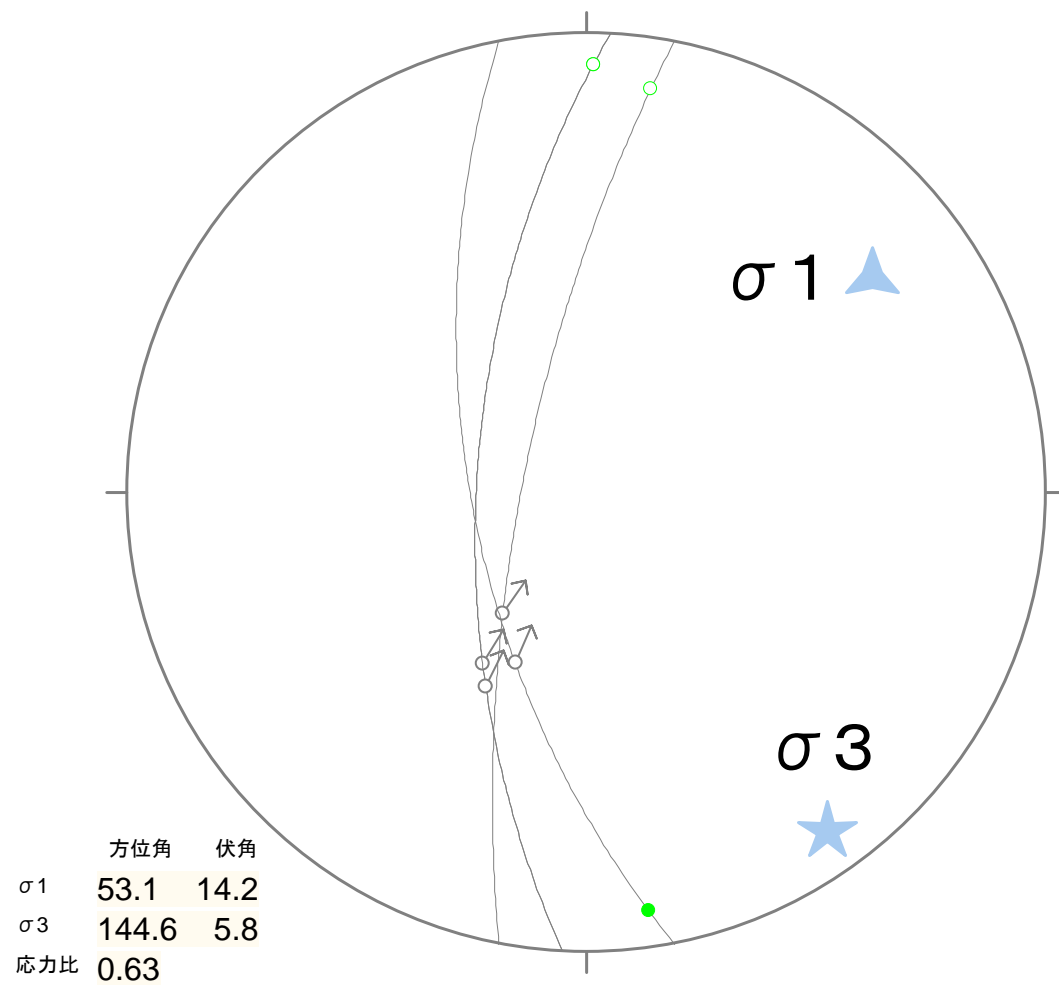
試料採取位置	試料番号	走向傾斜	条線のレイク (°)	運動センス	ミスフィット角 (°)
台場浜トレンチ東端	DBS-1	N11E74W	58R	右横ずれ、逆断層	65.0
ボーリング (山頂トレンチ以北)	13-2(40.25m上面)	N3E63W	50R	右横ずれ、逆断層	54.5
	13-2(40.25m下面)	N3E63W	45R	右横ずれ、逆断層	49.6
	13-2(40.30m)	N11W62W	55R	右横ずれ、逆断層	49.4
山頂トレンチ	SW15.10	N13E76E	10L	右横ずれ、正断層	4.3
	ハ-2	N30E70W	14L	右横ずれ、正断層	5.9
	ハ-3	N19E75W	26L	右横ずれ、正断層	16.6
	ハ-4	N18E78W	0	右横ずれ	7.4
	ハ-9	N21E76W	0	右横ずれ	9.6
	ハ-10	N21E77W	22L	右横ずれ、正断層	13.1
	ハ-12	N13E74W	12L	右横ずれ、正断層	4.3
	ハ-14	N25E71W	18L	右横ずれ、正断層	2.8
	ハ-15	N25E70W	8L	右横ずれ、正断層	8.0
	ハ-19	N22E72W	0	右横ずれ	12.7
	ハ-20	N26E67W	26L	右横ずれ、正断層	7.0
	ハ-33	N23E80W	25L	右横ずれ、正断層	17.8
	ロ-12-ハ	N15E76W	24L	右横ずれ、正断層	16.4
	ロ-13-ハ(1)	N15E74W	20L	右横ずれ、正断層	11.6
	ロ-13-ハ(2)	15E74W	0	右横ずれ	8.4
	ロ-14-ハ	N23E68W	18L	右横ずれ、正断層	2.0
	ロ-17-ハ	N17E68W	10L	右横ずれ、正断層	2.0
ロ-20-ハ(1)	N16E76W	2L	右横ずれ、正断層	5.9	
ロ-20-ハ(2)	N16E76W	2R	右横ずれ、逆断層	9.8	

古応力  
との比較

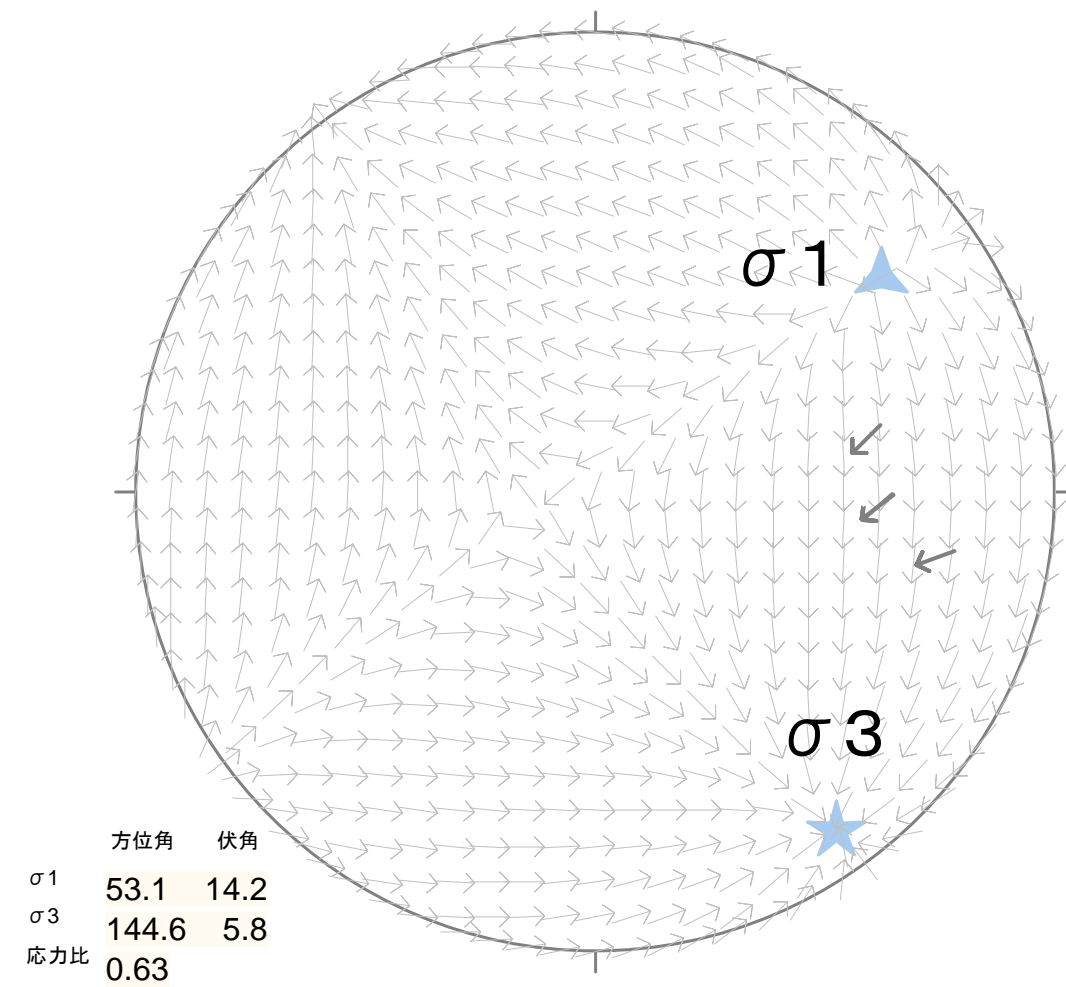
古応力  
解析対象

山頂トレンチにおける活動ステージ「ハ」の運動センスをもたらす古応力  
 ・ $\sigma 1$ : 方位角 $53.1^\circ$ 、伏角 $14.2^\circ$ 、 $\sigma 3$ : 方位角 $144.6^\circ$ 、伏角 $5.8^\circ$ 、応力比:0.63  
 ・断層スリップデータのミスフィット角は $17.8^\circ$ 以下。

台場浜トレンチ東端で認められた破碎部は、山頂トレンチにおける活動ステージ「ハ」の応力場とは整合しない。

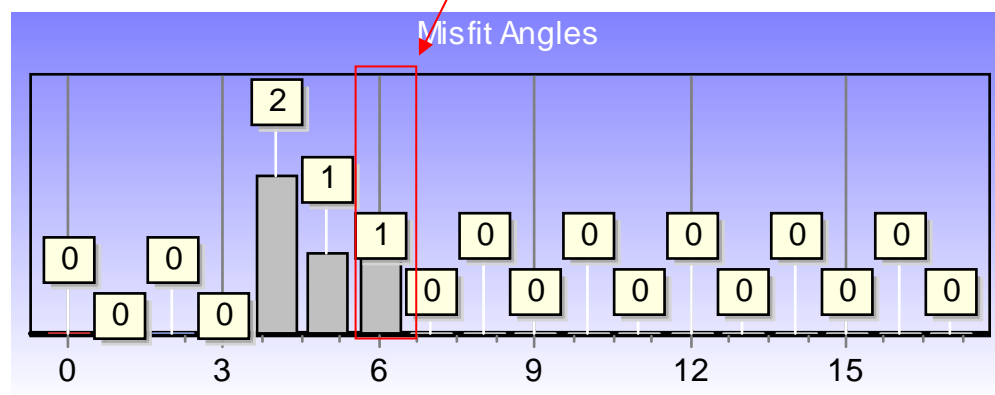


下半球等角投影図

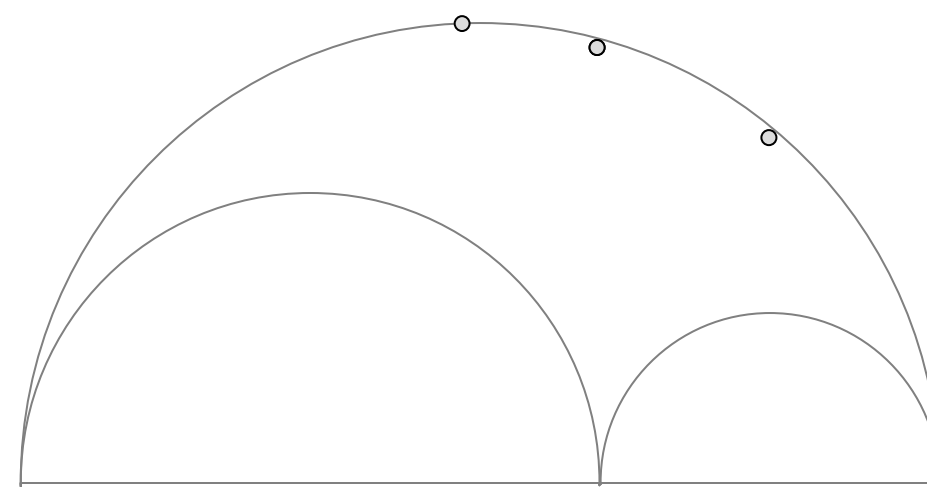


Tangent-lineation diagram

台場浜トレンチ東端で認められた  
破砕部は、この応力場とは整合しない。



ミスフィット角 (× 10°)



モールドダイアグラム

試料採取位置	試料番号	走向傾斜	条線のレイク (°)	運動センス	ミスフィット角 (°)
台場浜トレンチ東端	DBS-1	N11E74W	58R	右横ずれ、逆断層	147.0
ボーリング (山頂トレンチ以北)	13-2(40.25m上面)	N3E63W	50R	右横ずれ、逆断層	165.2
	13-2(40.25m下面)	N3E63W	45R	右横ずれ、逆断層	170.2
	13-2(40.30m)	N11W62W	55R	右横ずれ、逆断層	175.4
山頂トレンチ	ハ-32-ロ	N25E81W	0	左横ずれ	23.2
	ロ-5	N21E78W	27R	左横ずれ、正断層	3.6
	ロ-7	N27E80W	25R	左横ずれ、正断層	0.7
	ロ-9	N20E72W	36R	左横ずれ、正断層	10.2
	ロ-10	N35E78W	32R	左横ずれ、正断層	4.7
	イ-11-ロ	N18E65W	10R	左横ずれ、正断層	17.9

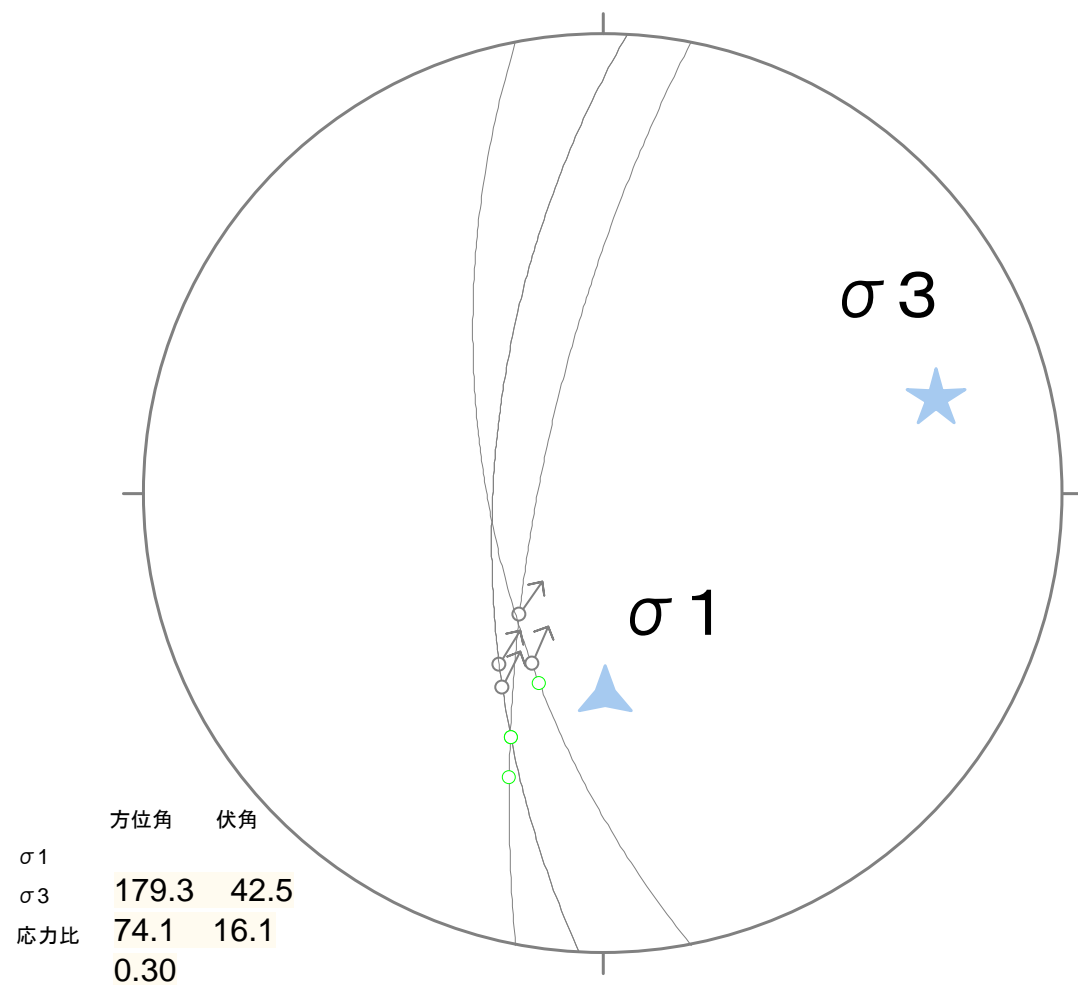
古応力  
との比較

古応力  
解析対象

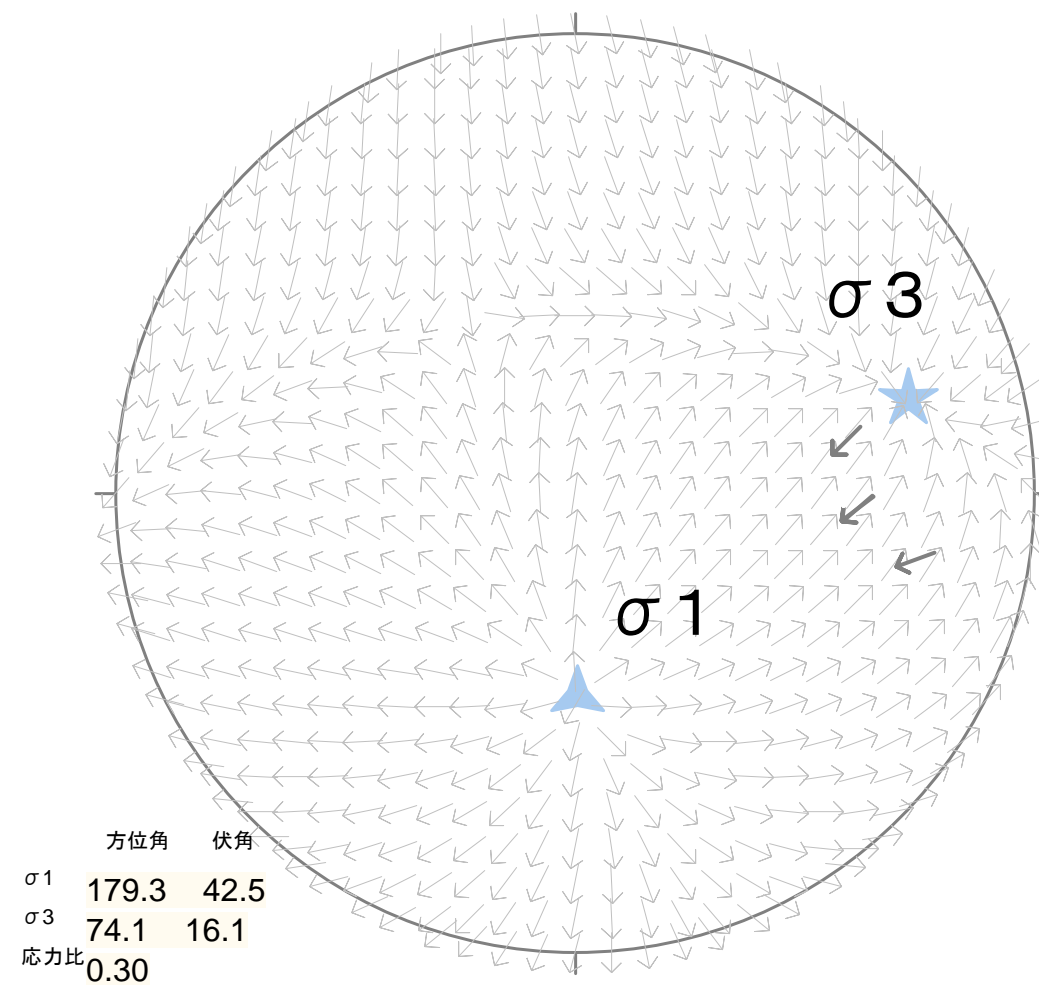
山頂トレンチにおける活動ステージ「ロ」の運動センスをもたらす古応力  
 ・ $\sigma 1$ : 方位角 $179.3^\circ$ 、伏角 $42.5^\circ$ 、 $\sigma 3$ : 方位角 $74.1^\circ$ 、伏角 $16.1^\circ$ 、応力比:0.30  
 ・断層スリップデータのミスフィット角は $23.2^\circ$ 以下。

台場浜トレンチ東端で認められた破砕部は、山頂トレンチにおける活動ステージ「ロ」の応力場とは整合しない。



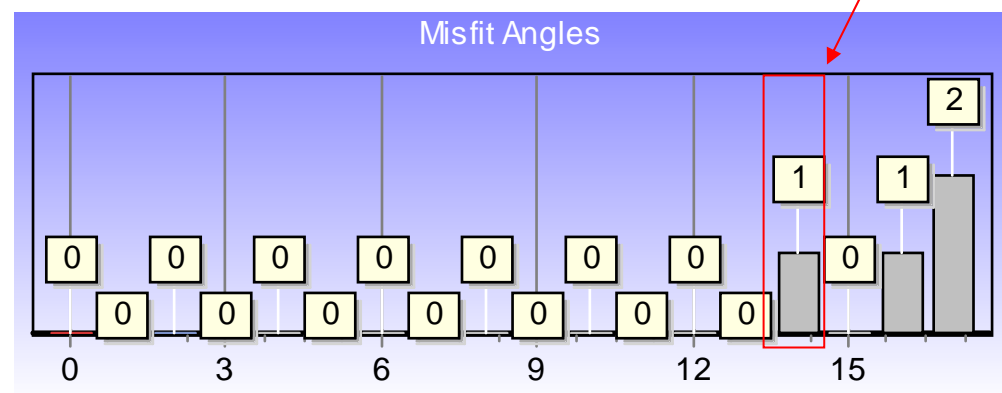


下半球等角投影図

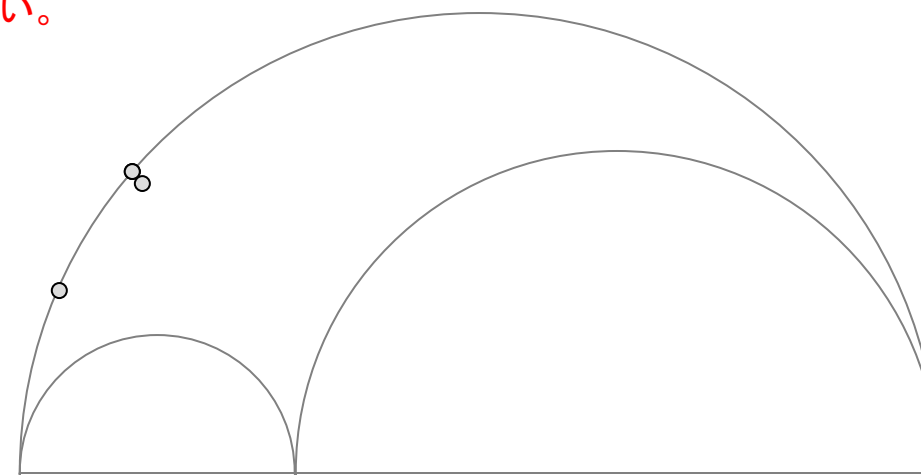


Tangent-lineation diagram

台場浜トレンチ東端で認められた  
破砕部は、この応力場とは整合しない。



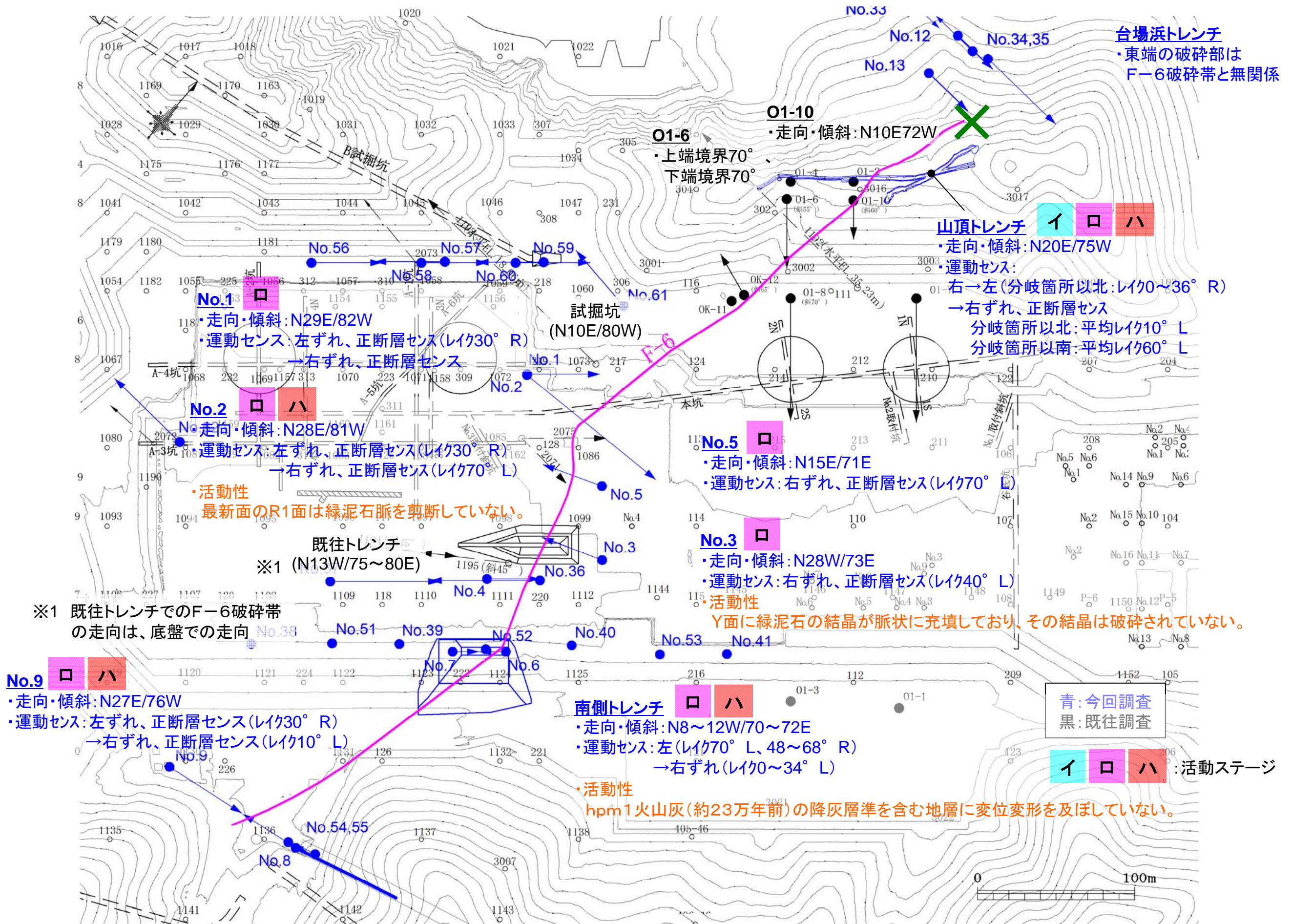
ミスフィット角(×10°)



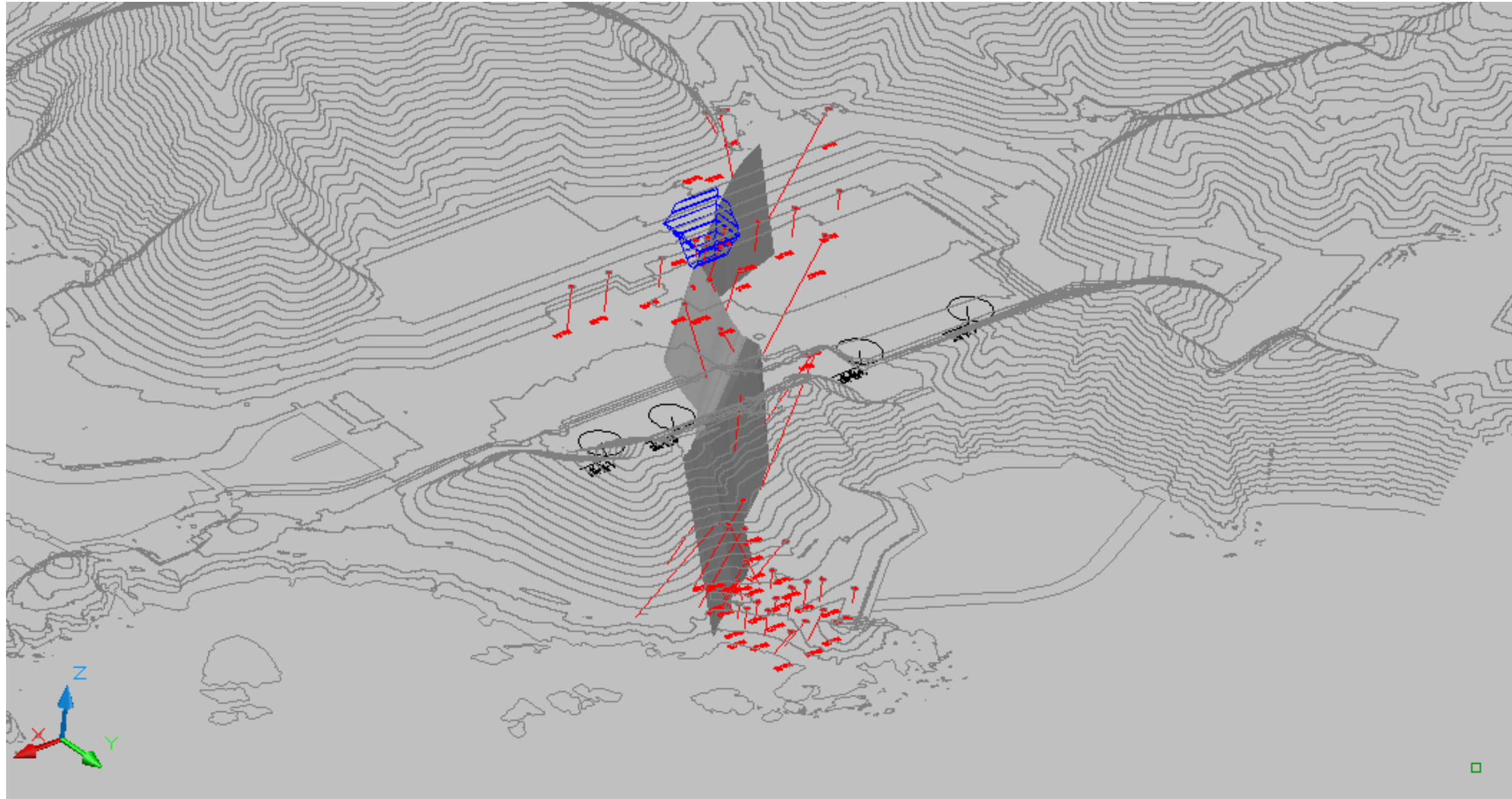
モールドダイアグラム

### (3) F-6破砕帯の連続性・活動性に関する検討結果

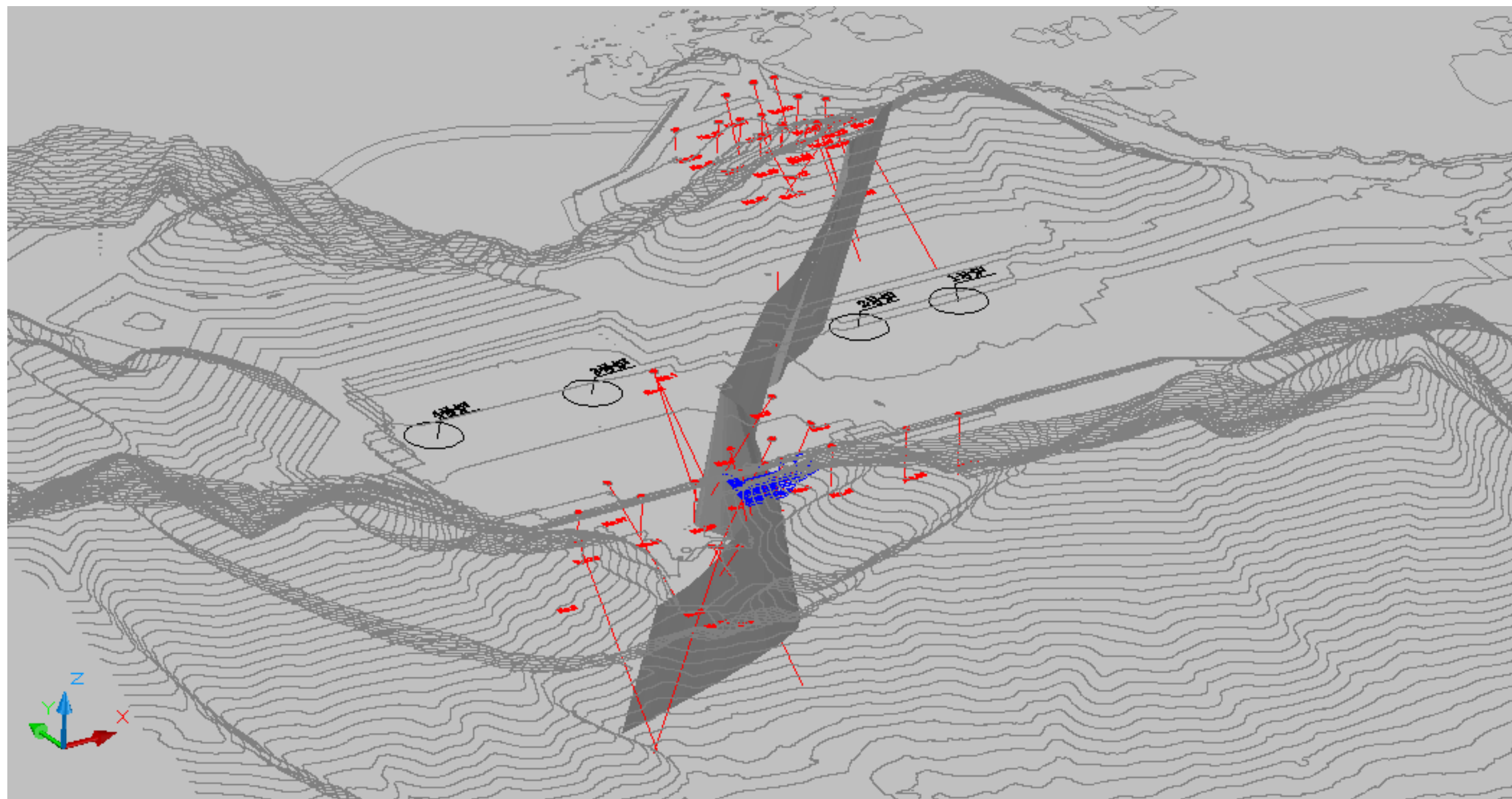
- ・F-6破砕帯は、次ページに示すようにNo.13孔～No.9孔以南にかけて連続する長さ650m以上の破砕帯である。
- ・南側トレンチ調査の結果、F-6破砕帯はhpm1火山灰(約23万年前)の降灰層準を含む地層に変位変形を及ぼしていない。
- ・さらに、既往トレンチ直下のNo. 3孔及び旧試掘坑に近接したNo. 2孔で認められたF-6破砕帯の最新面によって緑泥石脈が剪断されていない。  
⇒F-6破砕帯は活断層ではないことを改めて確認した。



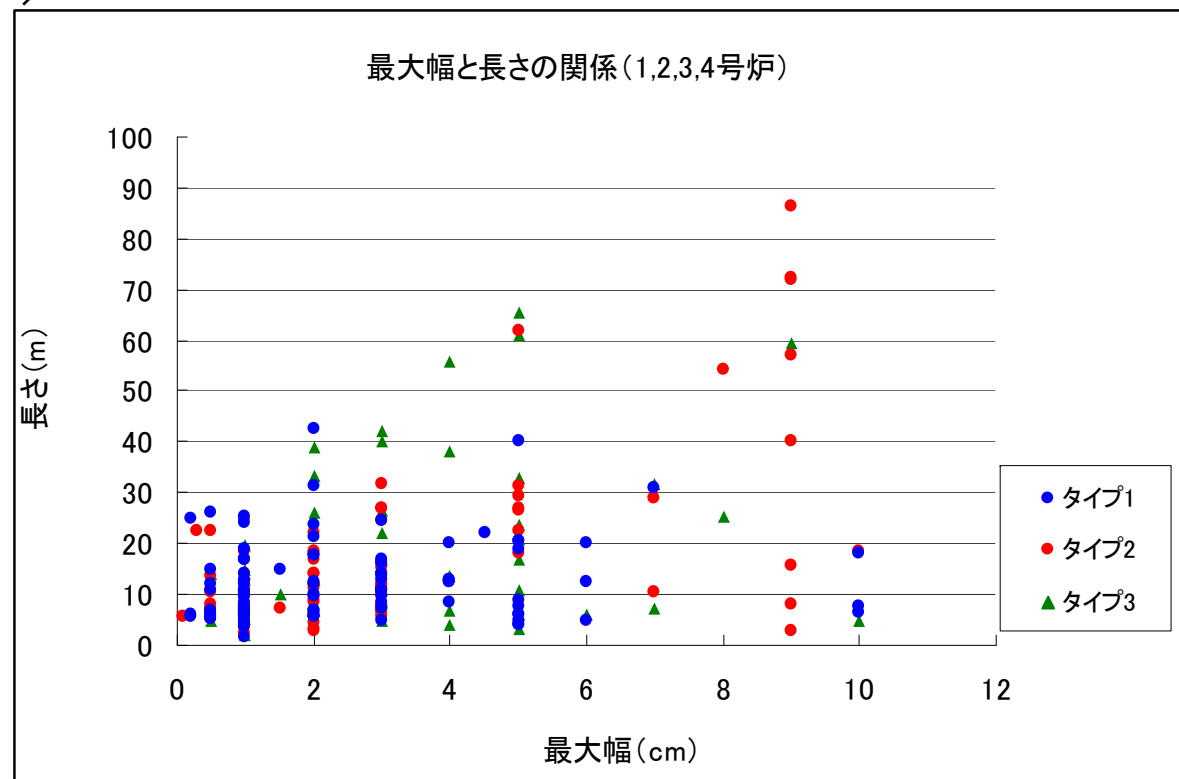
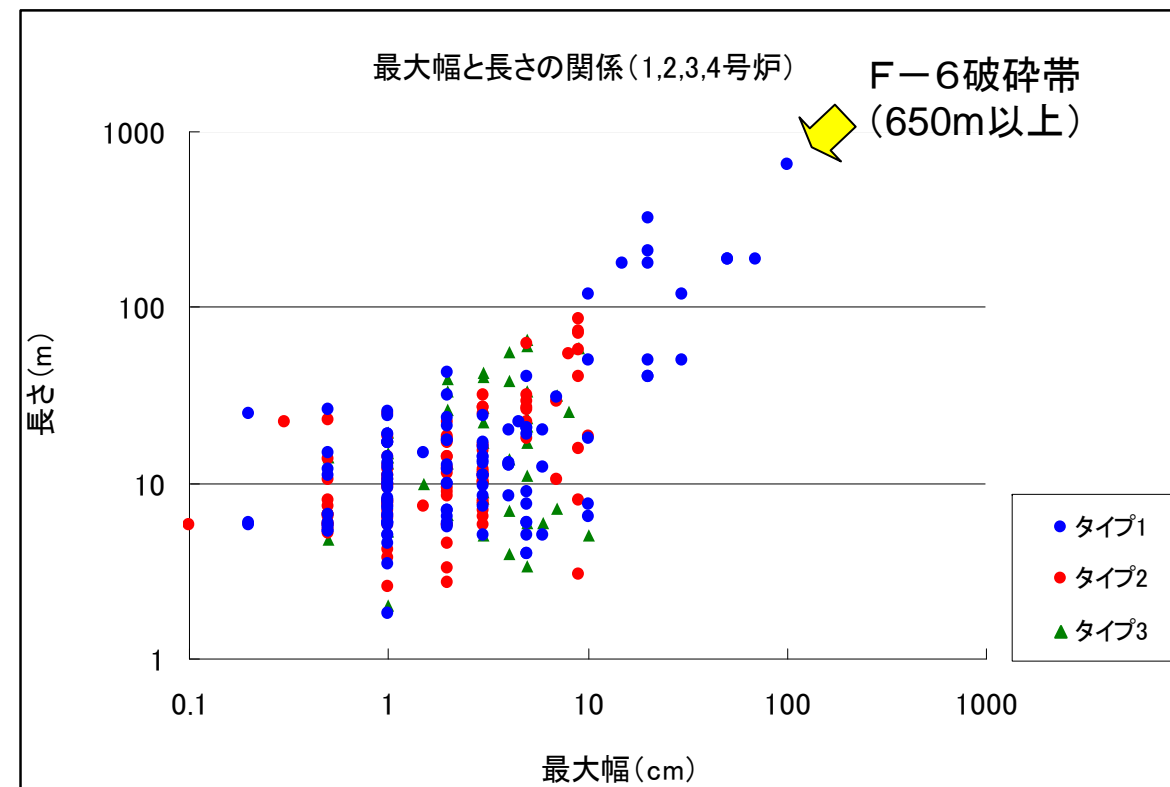
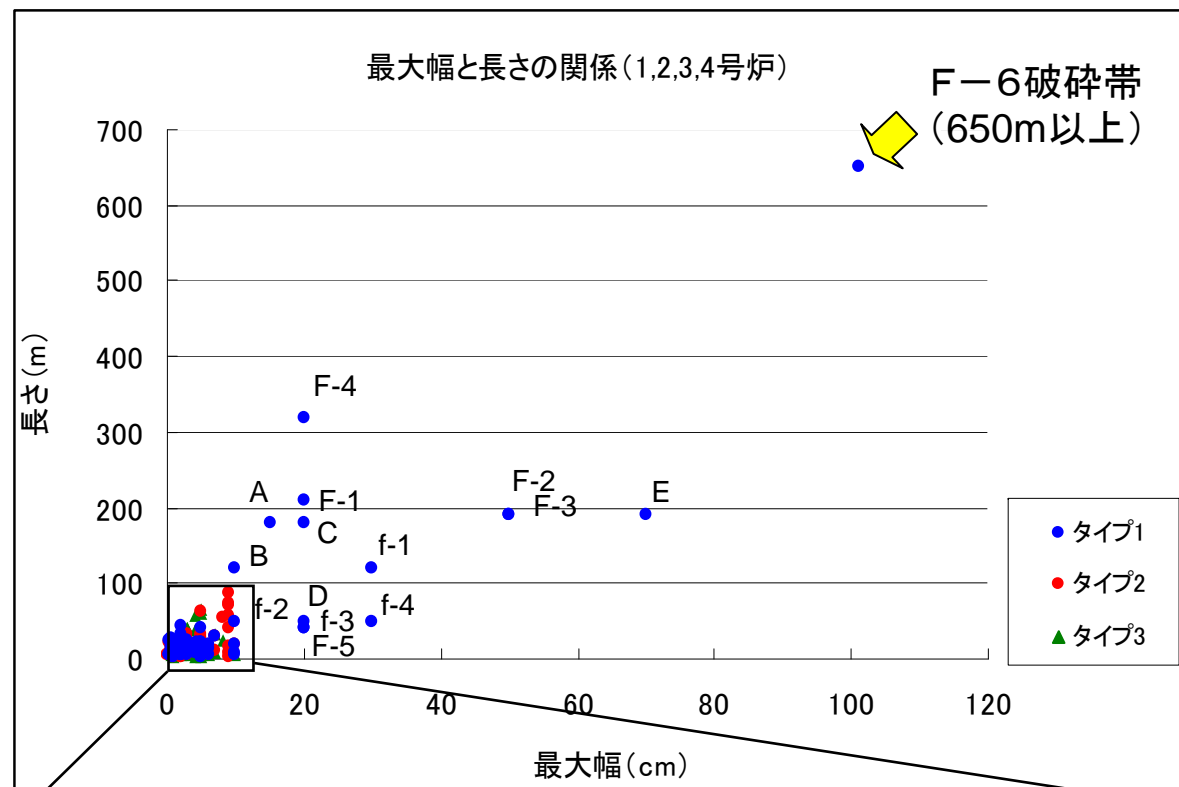
F-6破碎帯の連続性・活動性に関する検討結果



F-6破碎帯の三次元的な分布(北側から望む)



F-6破碎帯の三次元的な分布(南側から望む)

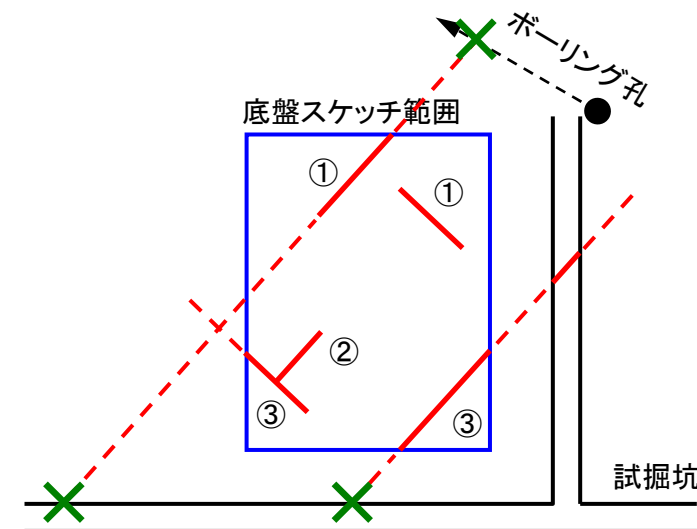


・破砕帯のタイプ

タイプ1: 両端が確認できるもの(下図①)

タイプ2: 両端が確認でき、端部が他の破砕帯に切られているもの(下図②)

タイプ3: 片側の端部が確認できないもの(下図③)



破砕帯の幅と長さの関係を整理した結果、

- ・サイトに分布する破砕帯の中でF-6破砕帯は、幅と長さが極めて大きいことが明らかとなった。
- ・破砕帯の最大長さは幅のおおよそ1000倍となる傾向が認められた。

## 4. その他破砕部について

- ・今回ボーリング調査で認められた破砕部一覧表
- ・連続する可能性があるその他の破砕部に関する検討
- ・端部未確認の破砕部に関する検討
- ・原子炉基礎岩盤スケッチを用いた破砕帯の切り切られに関する検討

孔番	破碎部 番号	代表 深度 (m)	深度(m)		岩種	破碎部の性状	走向	傾斜	破碎帯幅 (cm)	粘土幅 (mm)	隣接孔での有無	対比
			上端	下端								
No.12	e1	15.05	15.05	15.09	Ds	礫混り砂状破碎部	13 E	56 W	2	0	—	
	e2	39.49			Ds	角礫状破碎部	19 E	58 W	1	0	—	
	1	40.72			Ds	礫混り砂状破碎部	2 W	60 W	5	0	13-2	
No.33	e1	11.20	11.12	11.23	Sh	角礫状破碎部	75 E	70 NW	3	0	—	
	1	18.98	18.98	19.56	Sh	粘土伴う角礫状破碎部	38 W	35 SW	60	8	13-1	
	e2	20.83			Gb	砂混り角礫状破碎部	37 E	79 NW	1.5	0	—	
	e3	23.53			Gb	砂混り角礫状破碎部	11 E	56 W	1.5	0	—	
No.34	1	16.00	15.80	16.20	Sh	角礫状破碎部	38 E	77 NW	7	0	×	
	e1	34.00	33.45	34.00	Gb	角礫状破碎部	85 E	37 SE	2		—	
	e2	43.45	43.00	43.85	Gb	砂混り角礫状破碎部	4 E	55 W	1~2	0	—	
No.35	1	62.33			Gb	砂状破碎部	42 W	63 SW	18	0	△	
			62.33	62.49	Gb	砂混り角礫状破碎部						
			62.49	62.53	Gb	砂状破碎部	48 W	57 SW				
	2	118.61	118.56	118.61	Ds	角礫状破碎部	32 E	51 W	5	0	△	
No.13	e1	19.75			Ds	角礫状破碎部	75 W	79 SW	2	0	—	
	1	36.60			Ds	砂状破碎部	21 W	31 W	15	0	33-1	
			36.60	36.75	Ds	角礫状破碎部						
	2	40.30	40.25	40.30	Ds	角礫状破碎部	11 W	62 W	6	0	12-1	
	3	54.62	54.56	54.62	Ds	礫混り砂状破碎部	18 W	47 W	7	0	×	
e2	76.48			Ds	角礫状破碎部	39 E	44 W	0.5	0	—		
O1-10	1	4.75	4.60	4.75	Ds	角礫状破碎部	25 E	62 W	12	0	山頂トレンチ	F-6分岐
	2	36.20	36.15	36.40	Ds	角礫状破碎部	10 E	72 W	10~15	0	O1-6-1	F-6
O1-6	1	69.55	69.40	69.70	Ds	角礫状破碎部	—	—	10	0	—	F-6
OK-11	e1	7.80	7.76	7.80	Ds	角礫状破碎部	27 E	54 E	3	0	—	
	e2	7.88	7.85	7.88	Ds	角礫状破碎部	35 E	38 E	2	0	—	
	1	53.16	53.10	53.16	Ds	角礫状破碎部	1 W	33 E	4	0	×	
OK-12	e1	5.24	5.20	5.24	Ds	砂混り角礫状破碎部	NS	54 E	2	0	—	
	e2	27.49	27.47	27.49	Gb	砂混り角礫状破碎部	2 W	33 E	1.5	0	—	
	e3	62.98			Gb	角礫状破碎部	20 W	63 E	1	0	—	

※×:隣接孔で認められない △:端部未確認 —:連続性検討対象外

今回ボーリング調査で認められた破碎部一覧表(その1)



孔番	破碎部 番号	代表 深度 (m)	深度 (m)		岩種	破碎部の性状	走向	傾斜	破碎帯幅 (cm)	粘土幅 (mm)	隣接孔での有無	対比
			上端	下端								
No.1	1		19.95	20.20	Qd	砂状破碎部	—	—	20	0	—	
	2	20.60	20.45	20.70	Qd	砂混り角礫状破碎部	33 W	87 NE	15	0	2-1	F-4
	3	36.80	36.80	36.87	Qd	角礫状破碎部	7 W	50 E	4	0	×	
	4	45.30	45.10	45.60	Qd	砂混り角礫状破碎部	13 E	58 W	35	0	×	
	5	54.40	54.33	54.45	Ds	粘土混り角礫状破碎部	26 E	71 W	5~7	0	×	
	6	64.23	64.19	64.25	Ds	粘土伴う角礫状破碎部	69 W	63 S	5	2	×	
	e1	67.25	67.20	67.30	Ds	角礫状破碎部	81 E	77 S	3	0	—	
	7	67.85	67.80	67.90	Ds	角礫状破碎部	68 W	73 S	10	0	×	
	8	70.70	70.63	70.78	Ds	砂混り角礫状破碎部	87 W	84 S	7	0	×	
	e2	74.10			Ds	角礫状破碎部	57 E	32 NW	3	0	—	
	e3	86.00			Ds	角礫状破碎部	78 W	88 S	1.2	0	—	
	9	120.90	120.10	121.30	Ds	角礫状破碎部	29 E	82 W	80	0	2-4	F-6
	e4	125.50			Ds	角礫状破碎部	29 E	72 W	2~3	1	—	
	e5	129.65			Ds	角礫状破碎部	10 W	65 W	1.5	0	—	
No.2	1	20.50	20.35	20.60	Qd	礫混り砂状破碎部	38 W	85 SW	20	0	1-2	F-4
	2	63.70			Ds	角礫状破碎部	17 W	55 W	10	0	×	
	e1	63.20			Ds	角礫状破碎部	17 W	44 W	3	0	—	
	3	82.81	82.78	82.90	Ds	粘土伴う角礫状破碎部	25 E	43 W	10	1.5	×	
	4	83.50	83.20	83.50	Ds	粘土伴う角礫状破碎部	28 E	81 W	15	0.5	1-9	F-6
	e2	117.22	117.20	117.22	Ds	角礫状破碎部	78 E	53 S	2	0	—	
	5	122.38	122.32	122.38	Ds	砂混り角礫状破碎部	23 W	38 W	6	0	×	
	6		141.08	141.20	Ds	角礫状破碎部	25 E	87 W	15	1	×	
			141.26	141.20	141.27	Ds	粘土伴う砂状破碎部	33 E		73 NW		
	e3	162.87			Ds	粘土伴う砂状破碎部	13 E	64 W	1	1	—	
e4	169.61			Ds	砂混り粘土状破碎部	76 E	3 S	1	5	—		
No.5	e1	18.28			Qd	粘土伴う角礫状破碎部	82 W	17 N	3	5	—	
	1	28.50			Qd	角礫状破碎部	15 E	71 E	5~7		2-4	F-6
	e2	77.15			Ds	角礫状破碎部	5 E	82 E	1~2	0	—	

※×：隣接孔で認められない △：端部未確認 —：連続性検討対象外

### 今回ボーリング調査で認められた破碎部一覧表(その2)

孔番	破碎部 番号	代表 深度 (m)	深度(m)		岩種	破碎部の性状	走向	傾斜	破碎帯幅 (cm)	粘土幅 (mm)	隣接孔での有無	対比	
			上端	下端									
No.3	e1	43.85			Ds	礫混り砂状破碎部	16 W	66 E	1	0	—		
	1	67.10	67.10	67.20	Ds	角礫状破碎部	21 E	89 E	5~10	0	×		
	e2	74.25			Ds	角礫状破碎部	79 W	64 S	3	0	—		
	e3	78.80			Ds	粘土伴う角礫状破碎部	48 W	89 SW	2	—	—		
	2	79.60	79.50	79.80	Ds	角礫状破碎部	28 W	73 E	23	0	5-1	F-6	
	3	108.05	107.80	108.30	Ds	角礫状破碎部	89 W	59 S	30	0	×		
No.4	1	32.25	32.20	32.35	Qd	角礫状破碎部	14 W	36 E	12	0	×		
	2	55.80	55.80	56.20	Ds	角礫状破碎部	38 W	89 NE	25	0	×		
	3	101.80			Ds	角礫状破碎部	7 E	52 W	4	0	×		
	e1	117.64			Ds	角礫状破碎部	14 E	43 W	2	0	—		
No.36	1	48.50	48.00	49.50	Ds	粘土伴う礫混り砂状破碎部	44 W	55 SW	5	5	37-5		
	e1	94.00	93.80	94.00	Ds	粘土伴う角礫状破碎部	37 W	45 SW	1.5	1	—		
	2	95.30	94.60	95.30	Ds	粘土伴う角礫状破碎部	58 W	49 SW	10~15	1~3	×		
No.37	1	30.80	30.65	30.80	Qd	角礫状破碎部	54 E	65 NW	10	0	×		
	2	49.80	49.80	50.35	Qd	角礫状破碎部	4 W	64 W	30	0	×		
	3	107.60	107.30	107.80	Tf	砂混り角礫状破碎部	32 E	86 NW	15	0	×		
	4		110.15	110.15	110.23	Ds	粘土伴う砂混り角礫状破碎部	18 W	42 W	32	1	×	
				110.23	110.46	Ds	角礫状破碎部				0		
	5		115.90	115.86	115.91	Ds	粘土伴う砂状破碎部	28 W	43 W	5	5	36-1	
e1			134.70	135.20	Ds	礫混り砂状破碎部	19 W	70 E	0.7~1.5	0	—		
No.6	1	37.60	37.45	37.75	Qd	礫混り砂状破碎部	51 E	63 NW	12	0	×		
	e1	52.20			Qd	角礫状破碎部	14 W	87 E	2	0	—		
No.7	e1	42.20	42.20	42.23	Qd	粘土伴う砂状破碎部	29 W	51 E	2~3	2	—		
	1	43.15	43.15	43.25	Qd	角礫状破碎部	34 W	44 NE	10	0	×		

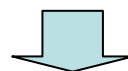
※×:隣接孔で認められない △:端部未確認 —:連続性検討対象外

### 今回ボーリング調査で認められた破碎部一覧表(その3)

孔番	破碎部 番号	代表 深度 (m)	深度(m)		岩種	破碎部の性状	走向	傾斜	破碎帯幅 (cm)	粘土幅 (mm)	隣接孔での有無	対比
			上端	下端								
No.8	1	25.10	25.08	25.20	Qd	粘土伴う角礫状破碎部	41 W	55 NE	7	3	△	
	2	31.30	31.30	31.48	Qd	粘土伴う角礫状破碎部	44 W	80 NE	10	<0.5	△	
	3	33.60	33.55	33.66	Qd	粘土伴う礫混じり砂状破碎部	55 W	70 NE	10	10	△	
	4		122.20	122.34	Qd	角礫状破碎部			8	0	9-5	
			122.27		Qd	礫混り砂状破碎部	50 E	64 NW		0		
No.9	1	22.35	22.30	22.40	Qd	粘土伴う角礫状破碎部	15 E	56 W	5	<3	△	
	e1	44.10			Qd	粘土伴う角礫状破碎部	20 W	53 E	3	5	-	
	2	46.70	46.70	47.05	Qd	粘土伴う角礫状破碎部	2 E	57 E	8	<2	×	
	3	81.55	81.40	81.55	Qd	角礫状破碎部	58 W	28 NE	5	0	×	
	e2	93.18			Qd	角礫状破碎部	74 W	51 S	1	<1	-	
	4	116.65	116.45	116.65	Qd	角礫状破碎部	27 E	76 W	14	<5	南側トレンチ	F-6
	5	141.40	141.30	141.82	Qd	粘土伴う角礫状破碎部	46 E	64 NW	35	3	8-4	
No.54	1	12.75	12.75	12.85	Qd	砂混り角礫状破碎部	39 W	62 SW	8	0	×	

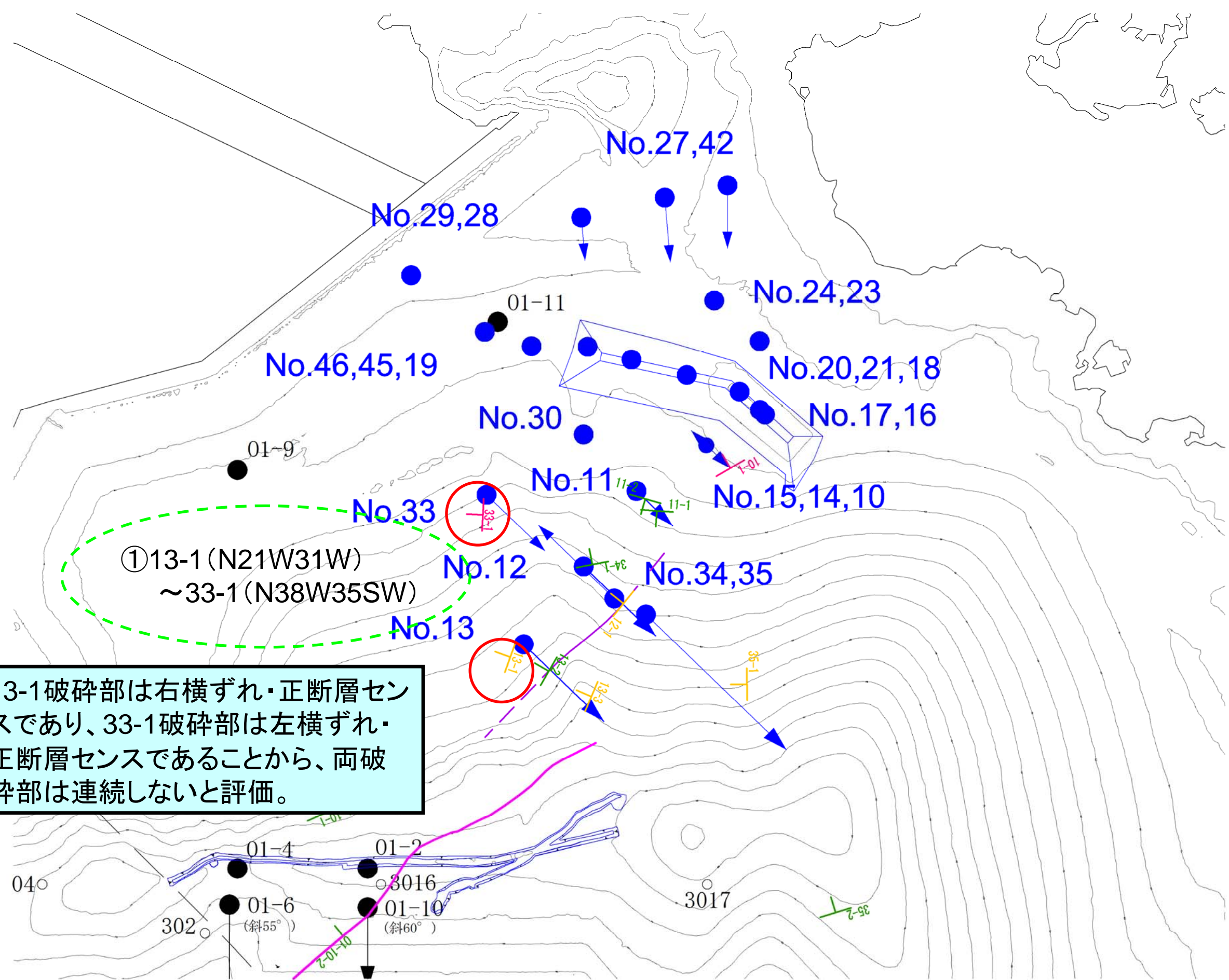
※×:隣接孔で認められない △:端部未確認 -:連続性検討対象外

- ・隣接孔での破碎部の有無を検討した結果、F-4破碎帯及びF-6破碎帯以外に、隣接孔に連続する可能性がある破碎部が4ケース認められた。このうち、「③36-1(N44W55SW)～37-5(N28W43W)」は、連続すると評価することについてNo.36孔、No.37孔の検討結果において記載済み。  
①13-1(N21W31W)～33-1(N38W35SW)、②13-2(N11W62W)～12-1(N2W60W)、③36-1(N44W55SW)～37-5(N28W43W)、④8-4(N50E64NW)～9-5(N46E64NW)
- ・隣接孔での破碎帯の有無を検討した結果、端部未確認の破碎帯が6ケース認められた。  
①35-1(N42W/63SW、幅18cm)、②35-2(N32E/51W、幅5cm)、③8-1(N41W/55NE、幅7cm)、④8-2(N44W/80NE、幅10cm)、⑤8-3(N55W/70NE、幅10cm)、⑥9-1(N15E/56W、幅5cm)



- ・連続する可能性があるその他の破碎部に関する検討
- ・端部未確認の破碎部に関する検討

今回ボーリング調査で認められた破碎部一覧表(その4)

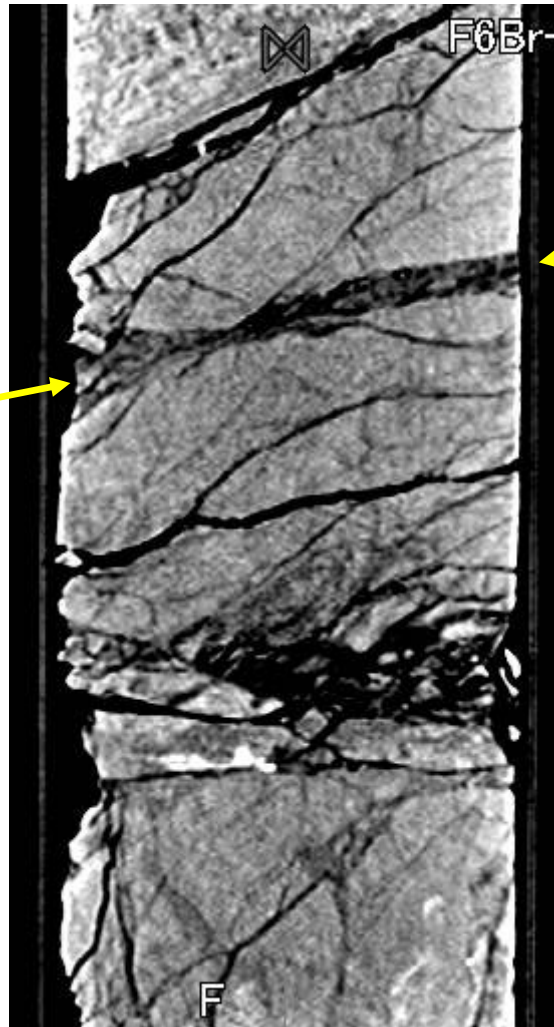
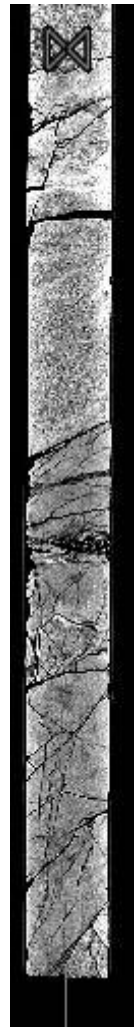


【No.13孔諸元】

孔口標高:EL.45.77m、掘進方向:93°、掘進角度:70°、掘進長:100m



※赤下線は破砕部を示す。

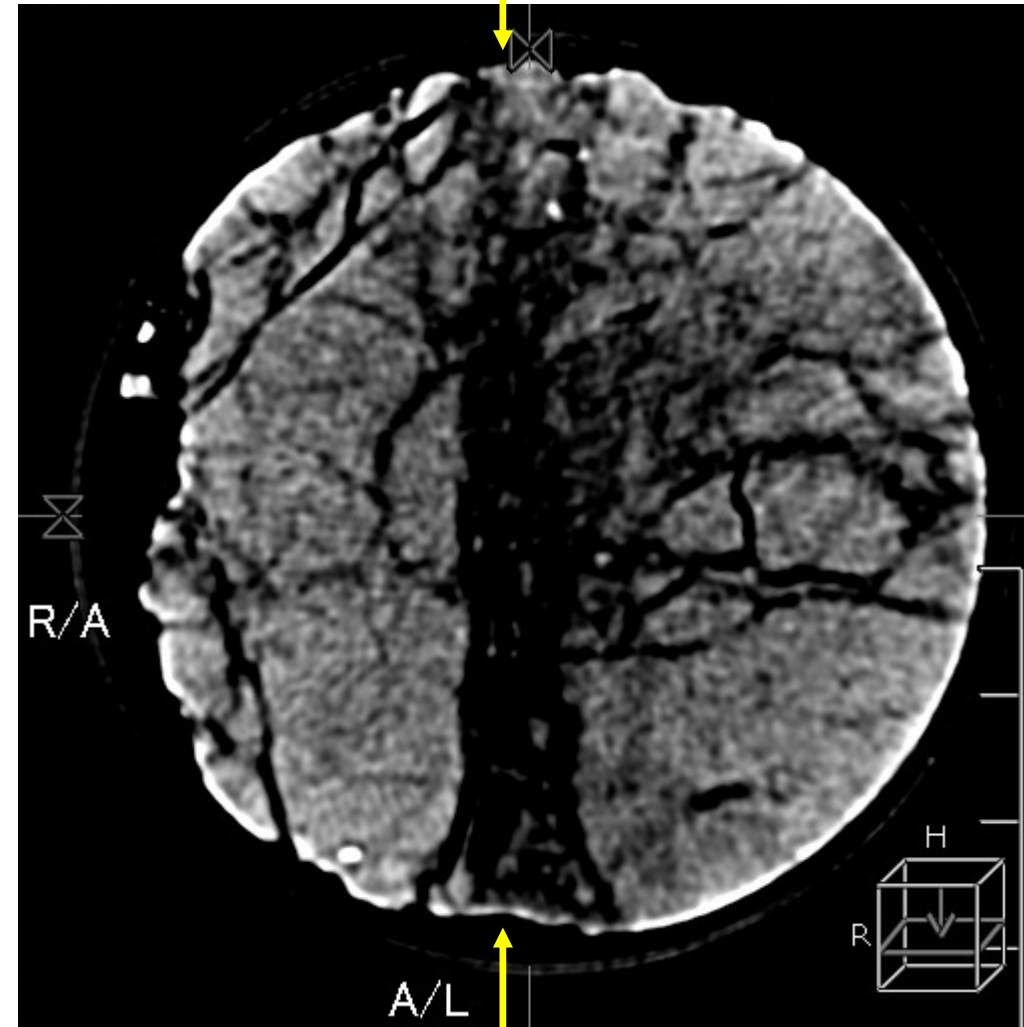


36.60m

最新面

36.70m

正断層変位  
成分が推定  
される



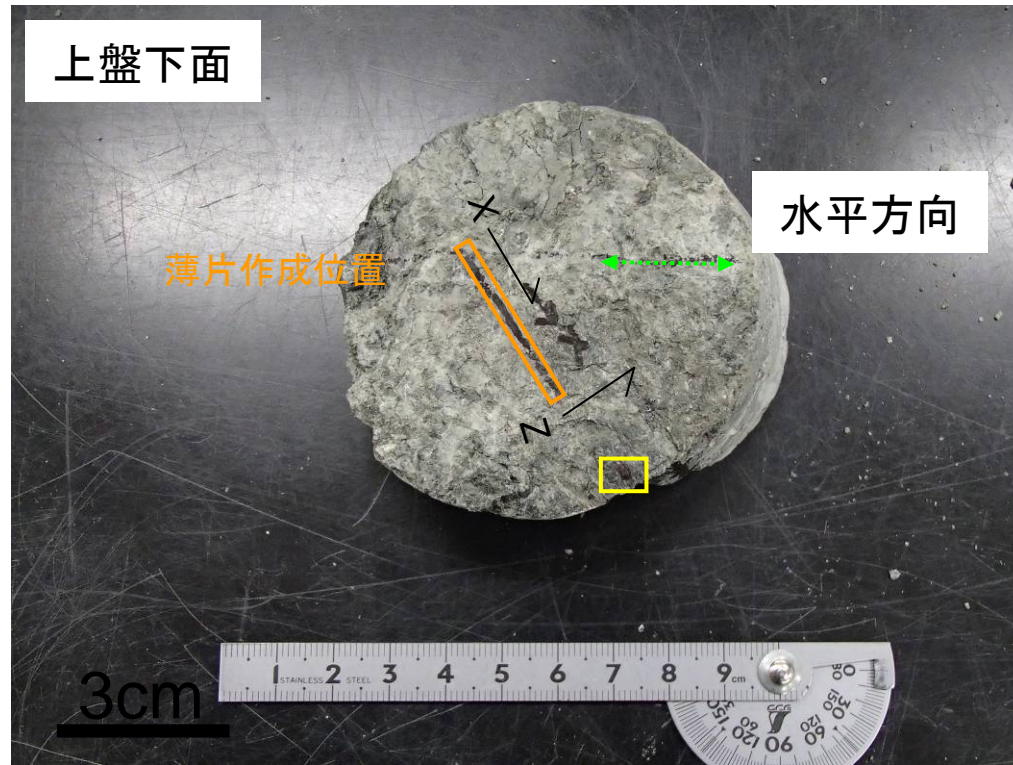
最新面

R/A

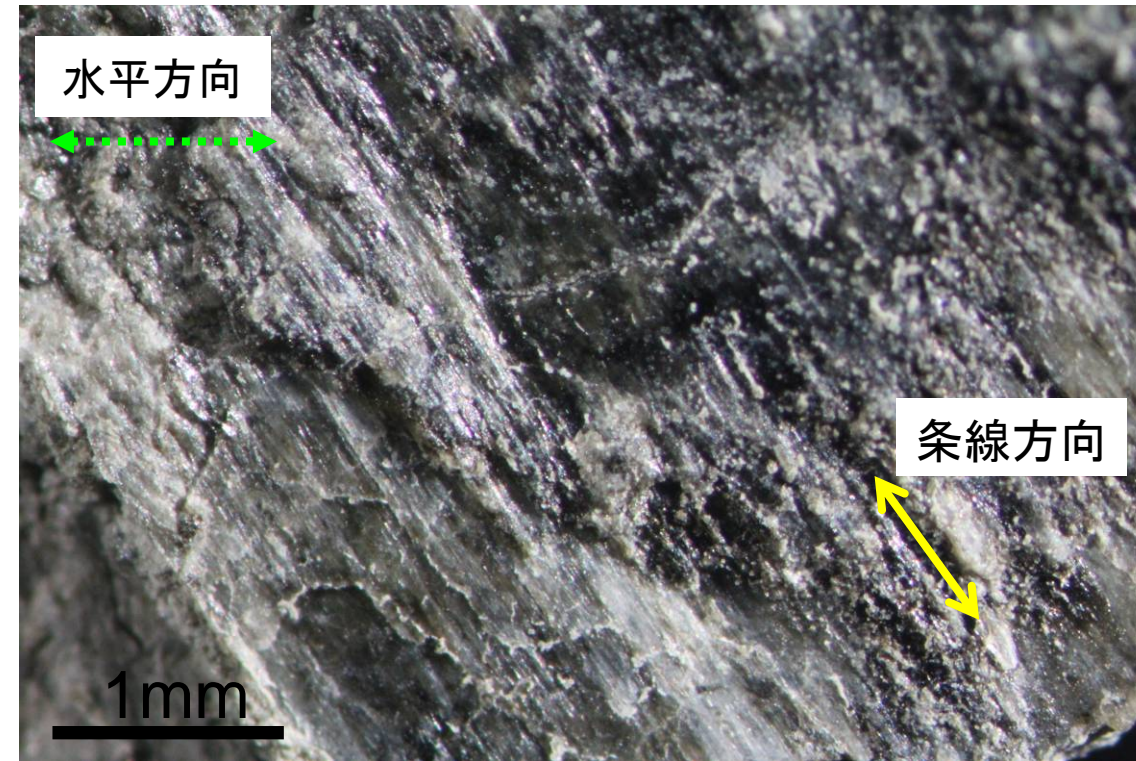
A/L

横ずれ変位  
成分は不明  
瞭

CT画像解析の結果、正断層センスが読み取れる。



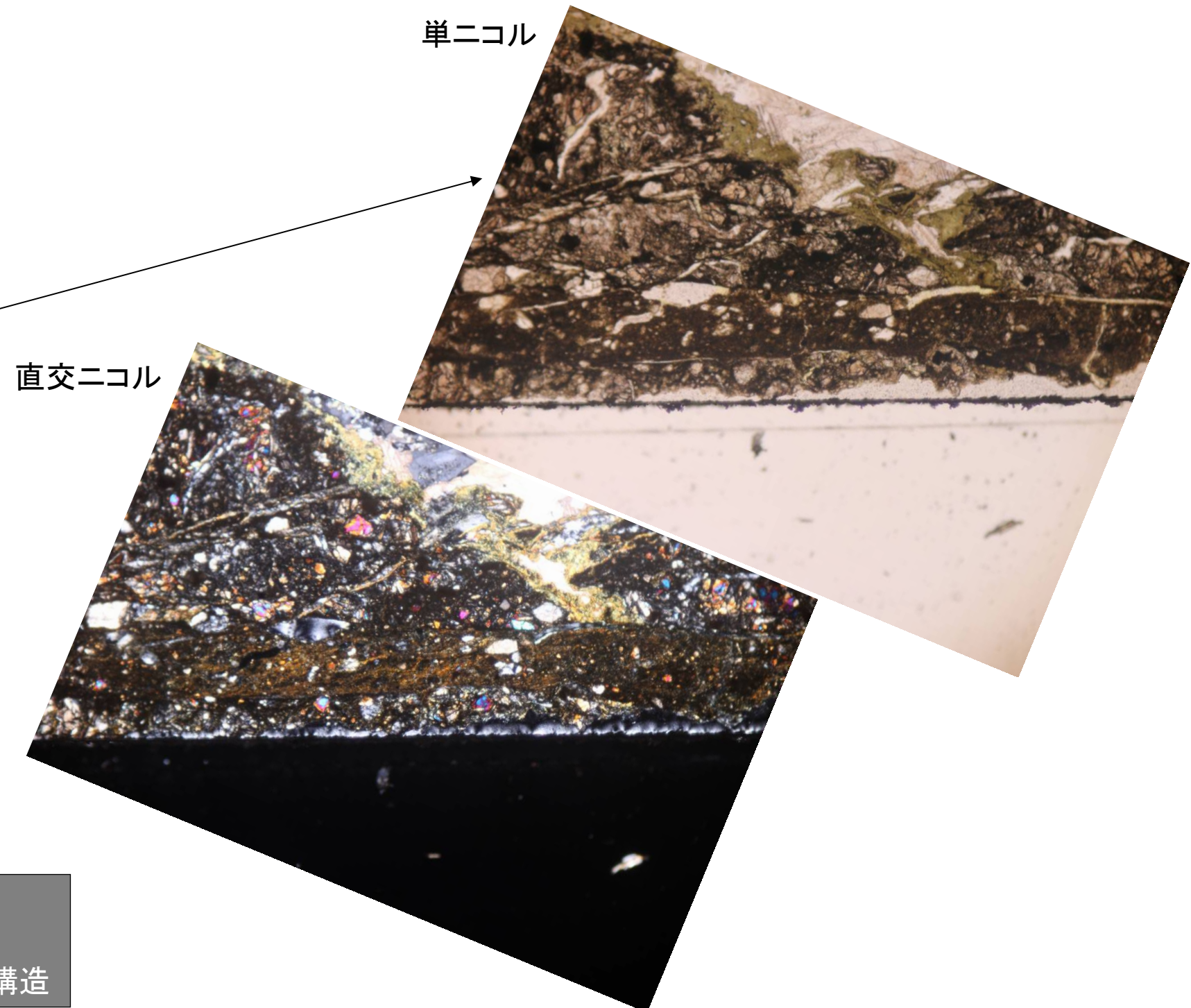
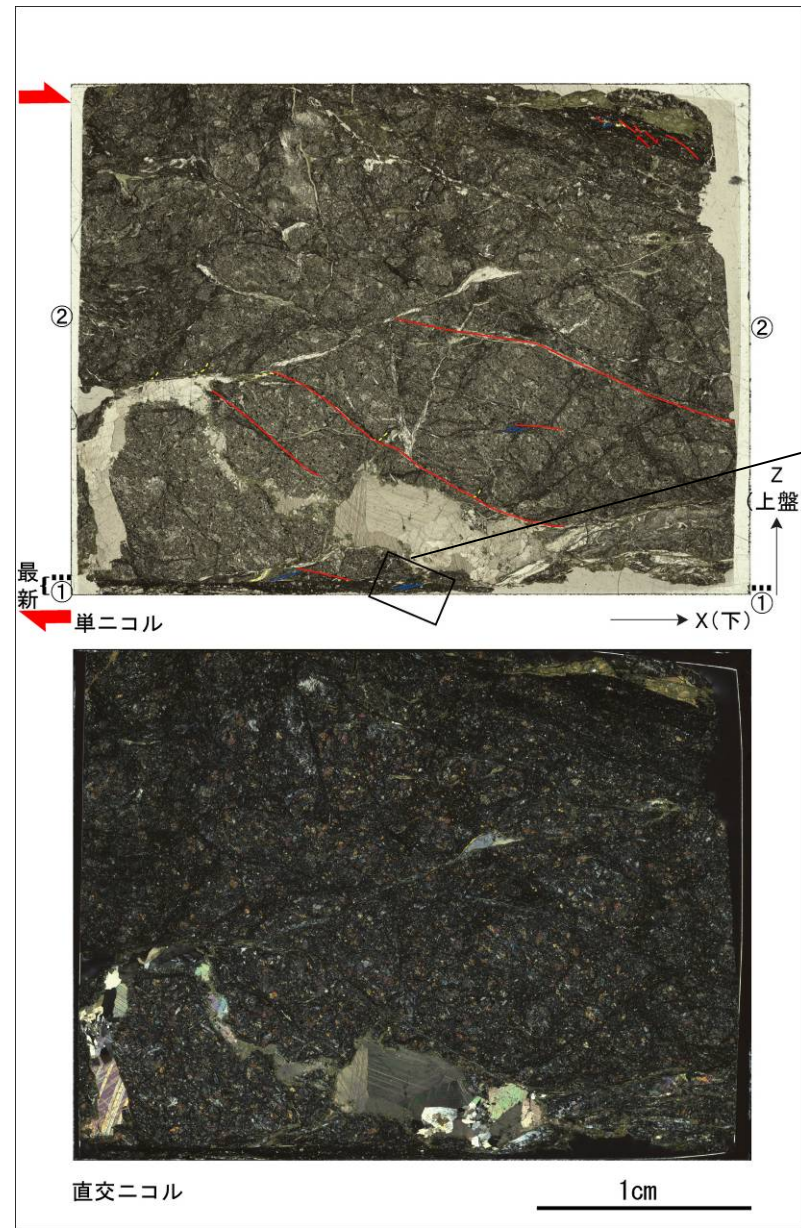
No13 36.60mの断層面(上盤下面)



断層面上の条線

変位センスは不明





— R1面  
 — P面  
 - - - 引きずり構造

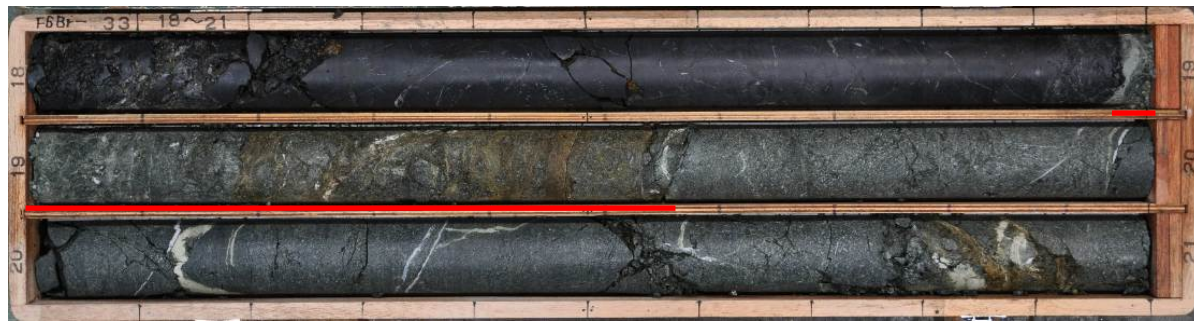
**薄片観察結果**

- ・分帯: ①細粒カタクレーサイト, ②中～粗粒カタクレーサイト
- ・ボーリング中で認めた最新面は, 薄片下端に沿って分布する。
- ・薄片中には, 割れ目を埋めるクロライトが多数認められる。
- ・最新部(①)と②を境界付けるY面はやや不明瞭であり, 小刻みに屈曲する。
- ・最新部と②の境界部に近接する斜長石は破碎されていない。
- ・最新部と②中には見かけ右横ずれ成分を示すR1面やP面, 引きずり構造が認められる。
- ・破碎帯の走向・傾斜がTN21° W・31° Wであり, 条線のレイク角が50° Lであることから, 最新活動は正断層および右横ずれ成分を伴うことがわかる。

No.13孔 薄片観察結果(13-1)

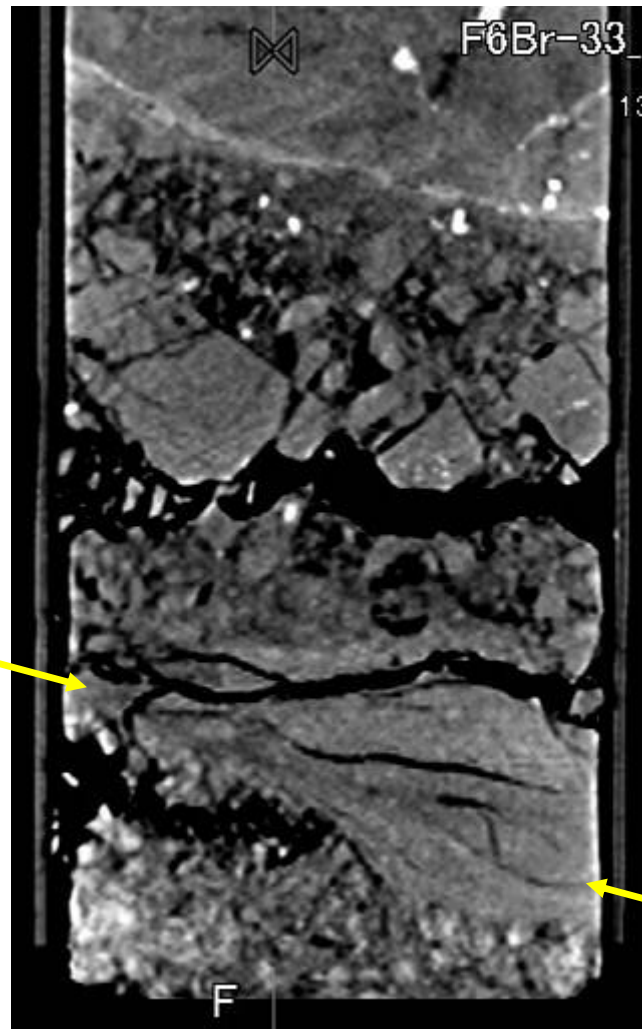
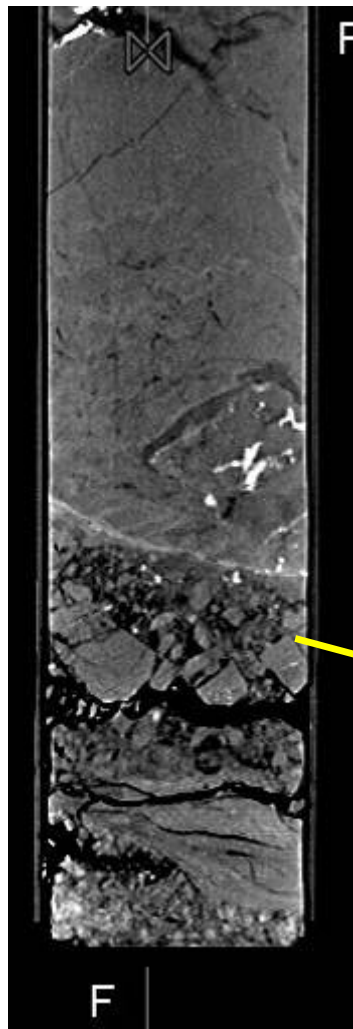
【No.33孔諸元】

孔口標高:EL.25.04m、掘進方向:93°、掘進角度:60°、掘進長:50m



※赤下線は破砕部を示す。

最新面

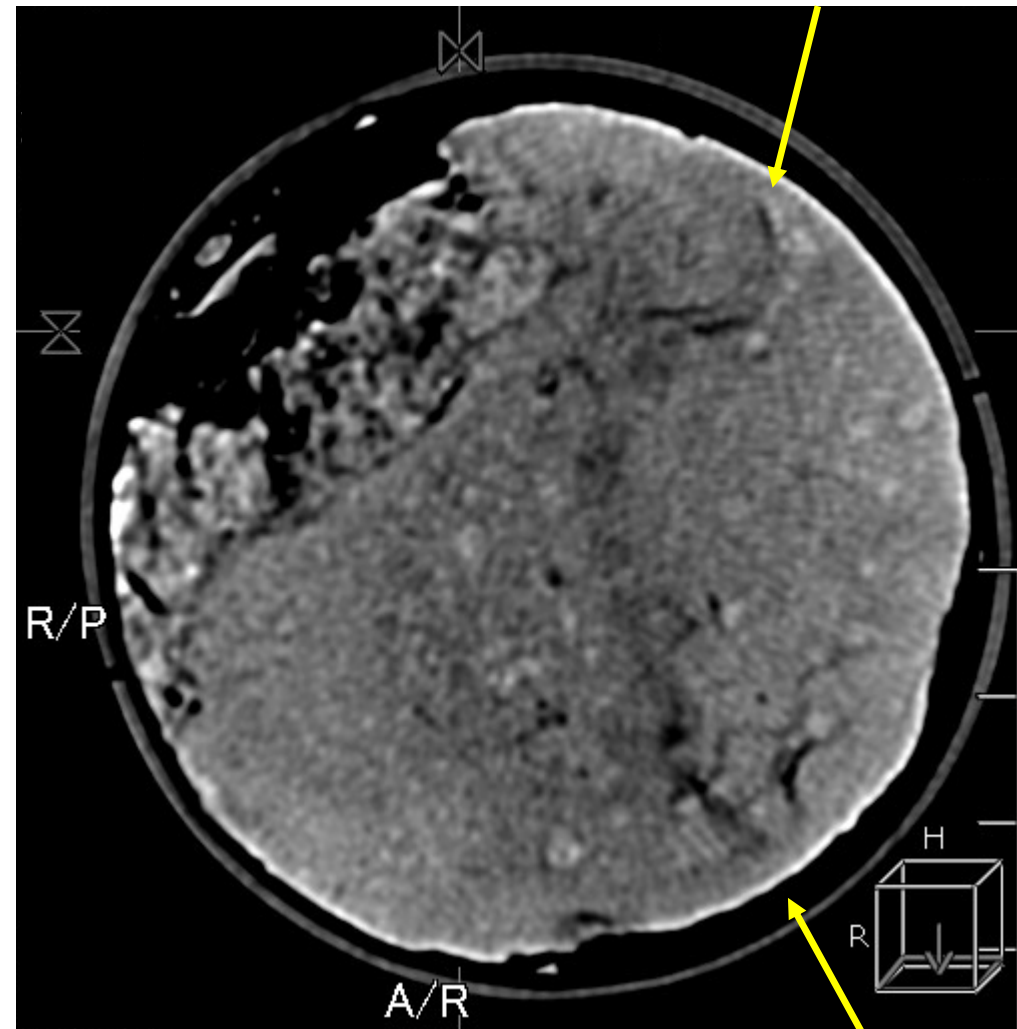


122.20m

122.30m

最新面

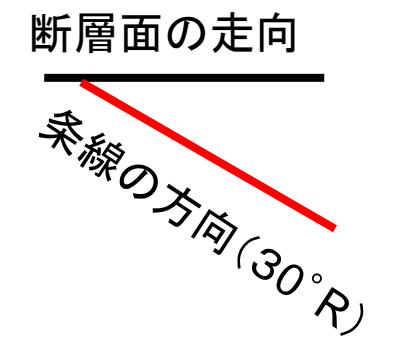
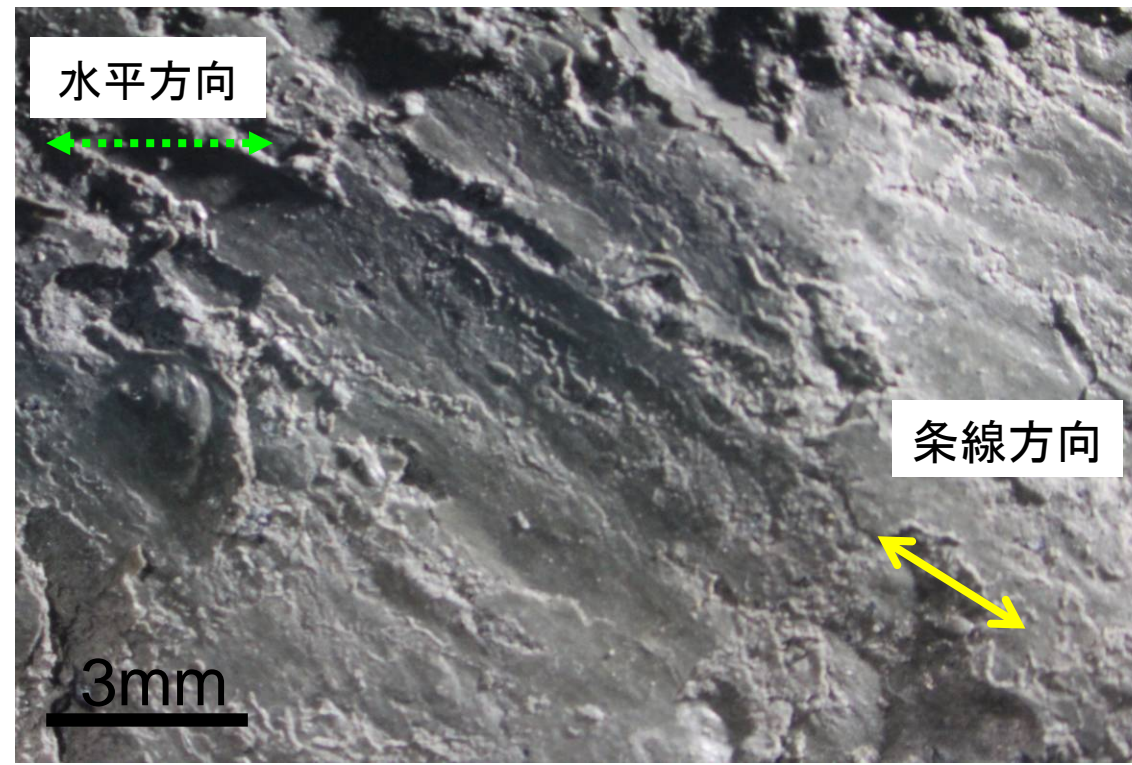
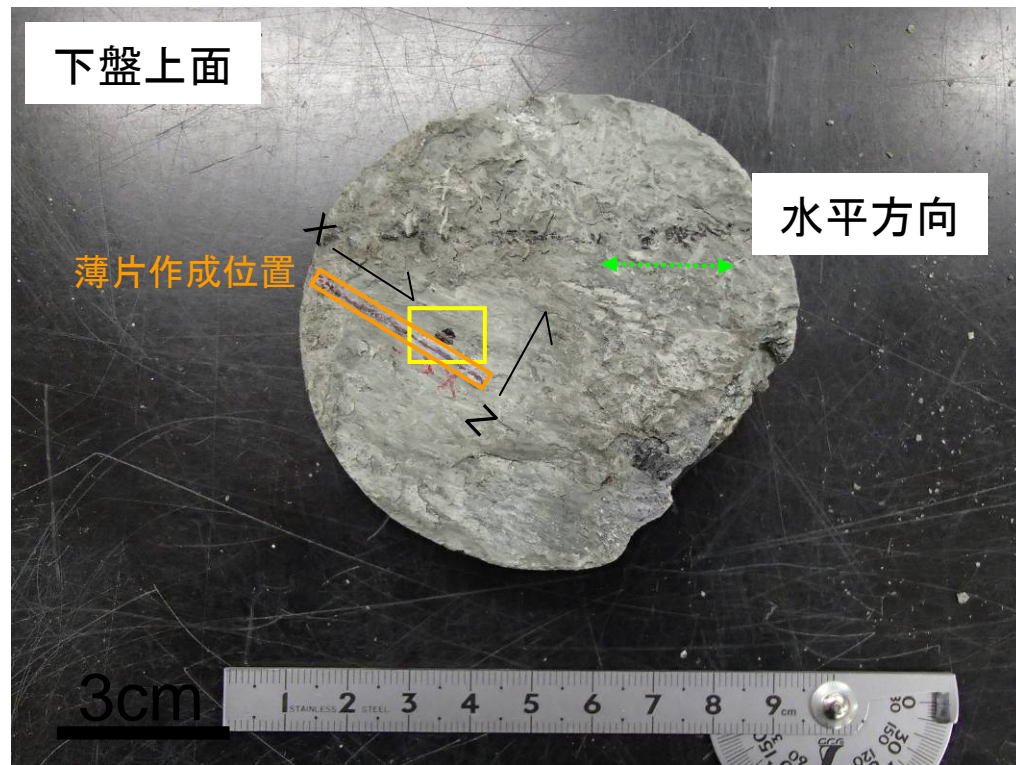
逆断層変位  
成分が推定  
される



横ずれ変位  
成分は不明  
瞭

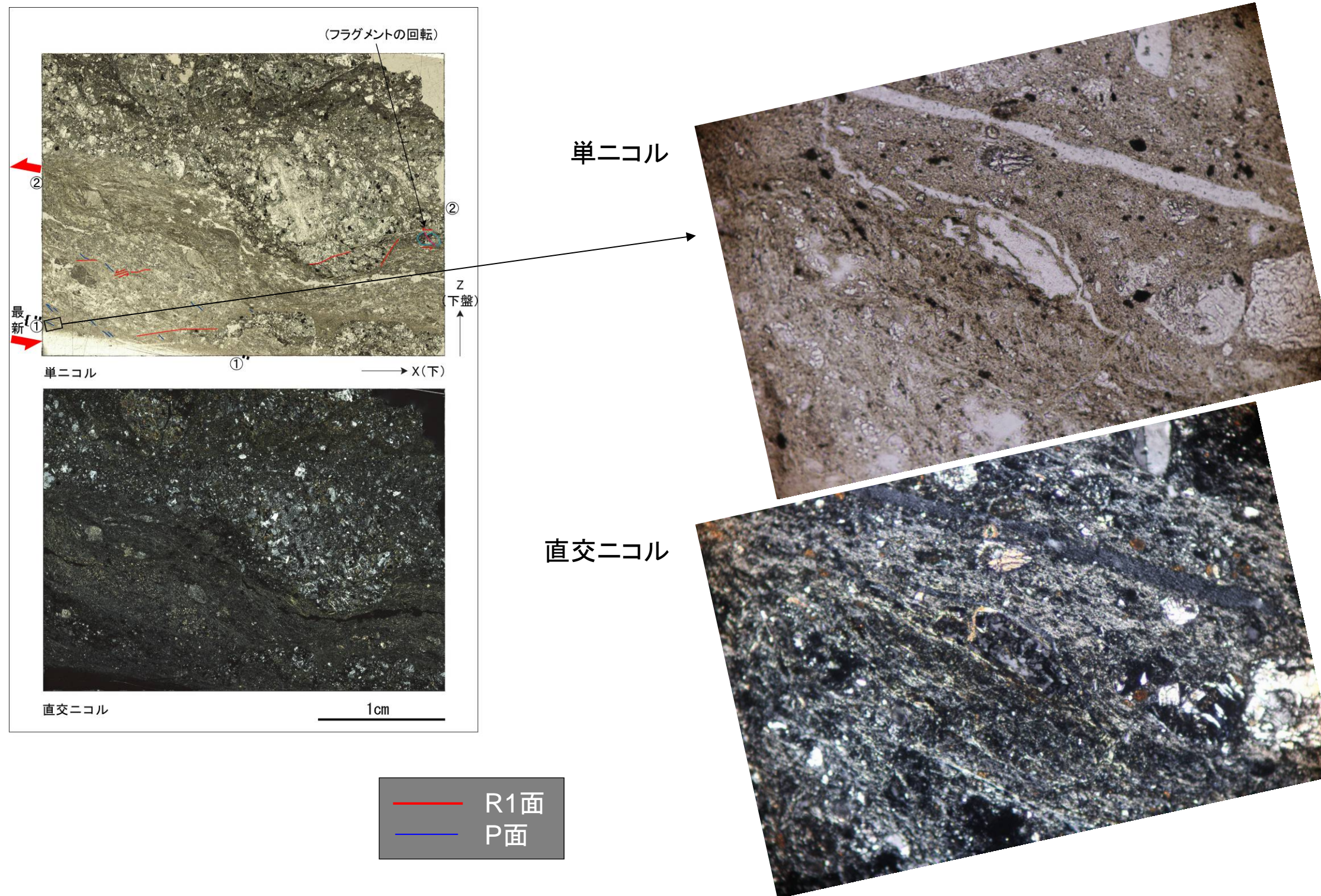
CT画像解析の結果、逆断層センスが読み取れる。





断層面上の条線

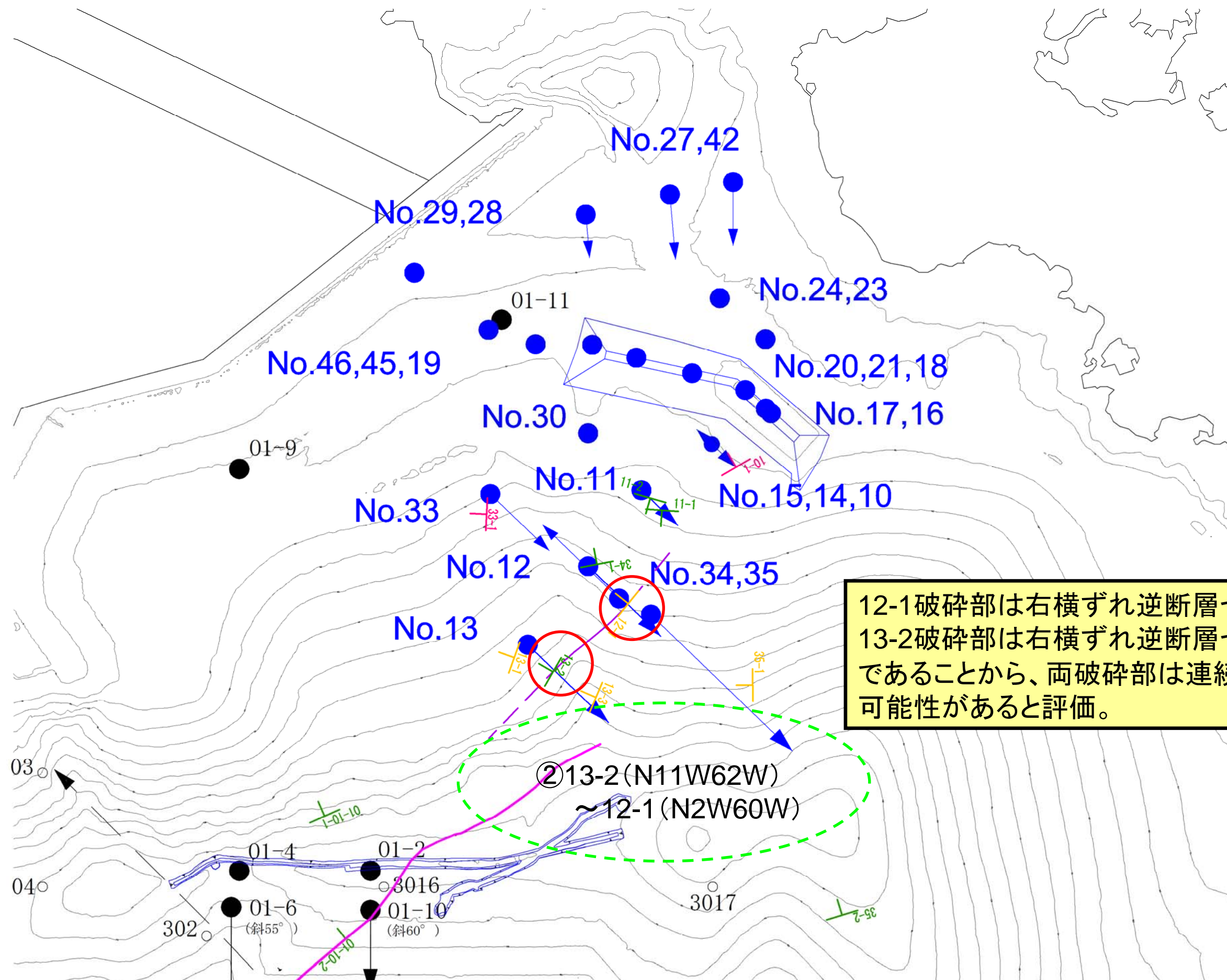
変位センスは不明



**薄片観察結果**

- ・分帯: ①粘土混じり細粒部, ②細～中粒カタクレーサイト
- ・ボーリング中で認めた最新面は, 薄片下端に沿って分布する。
- ・最新部(①)と②を境界付けるY面はやや不明瞭であり, 1条の面としては認識できない。
- ・②には, 基質の間にクロライトが多数認められる。薄片の左中央部から右下部にかけて褶曲状に分布する②は細粒カタクレーサイトであり, 薄片上部に分布する②は中流カタクレーサイトである。
- ・最新部と②には見かけ左横ずれ成分を示すR1面やP面, フラグメントの回転が認められる。薄片中に記入している複合面構造の他にも, 微小なP面が多数認められる。
- ・複合面構造は薄片下部から中央部に欠けて漸的に減少していき, 薄片上部では認められない。
- ・破碎帯の走向・傾斜がTN38° W・35° SWであり, 条線のレイク角が30° Rであることから, 最新活動は正断層および左横ずれ成分を伴うことがわかる。

No.33孔 薄片観察結果(33-1)



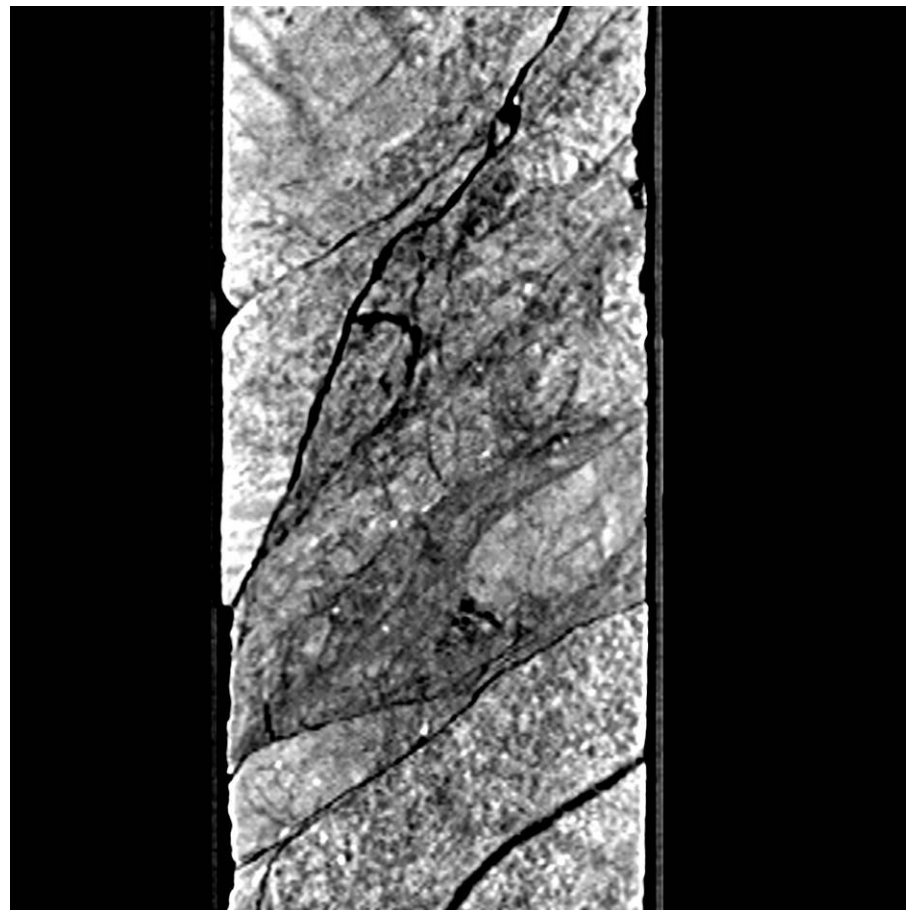
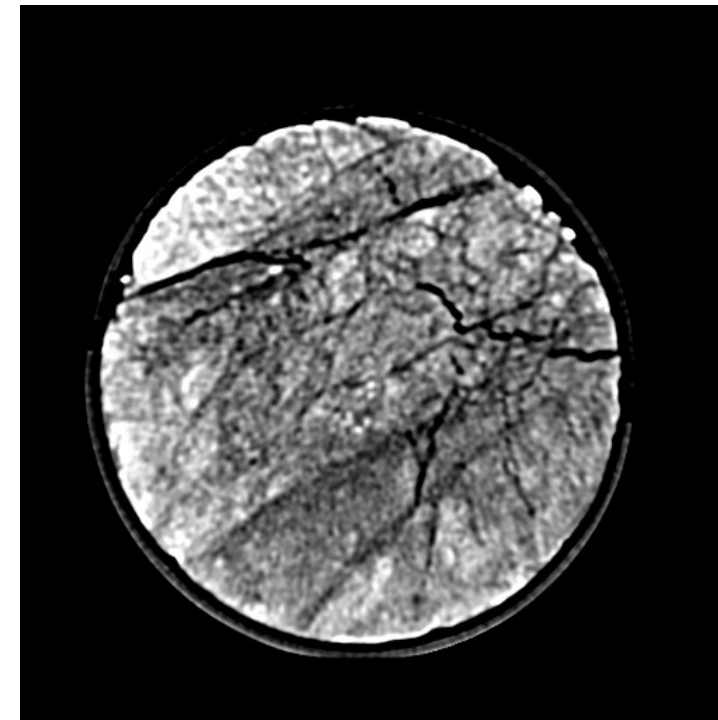
12-1破砕部は右横ずれ逆断層センス、  
 13-2破砕部は右横ずれ逆断層センス  
 であることから、両破砕部は連続する  
 可能性があると評価。

【No.12孔諸元】

孔口標高:EL.36.41m、掘進方向:93°、掘進角度:70°、掘進長:90m



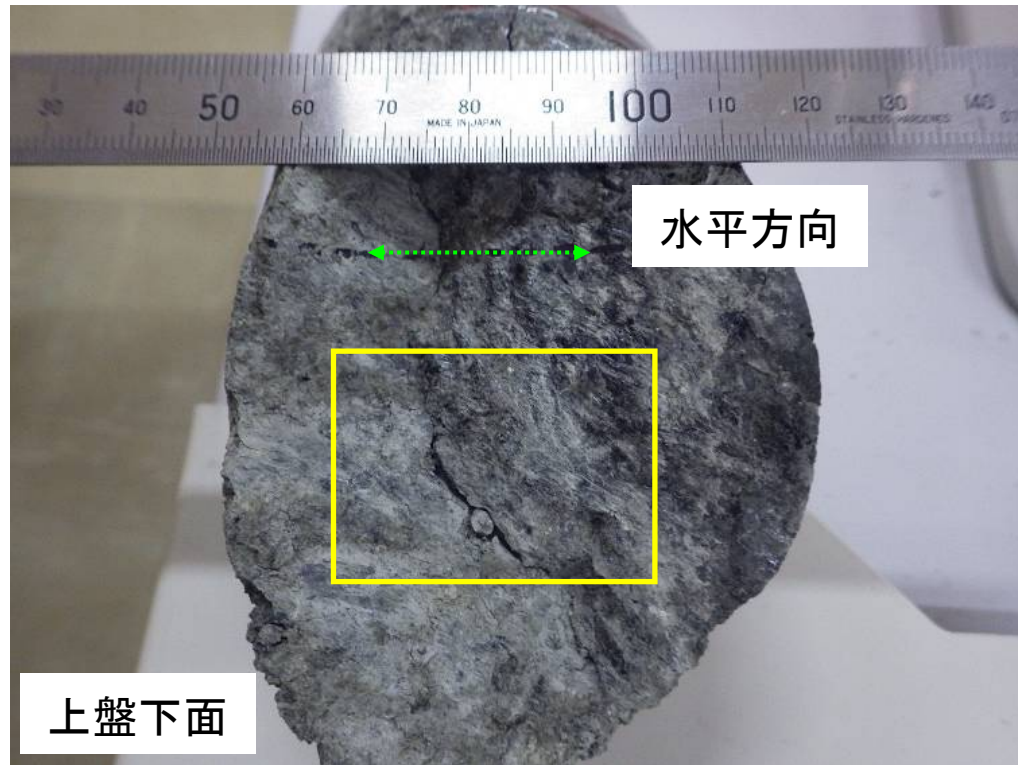
※赤下線は破砕部を示す。



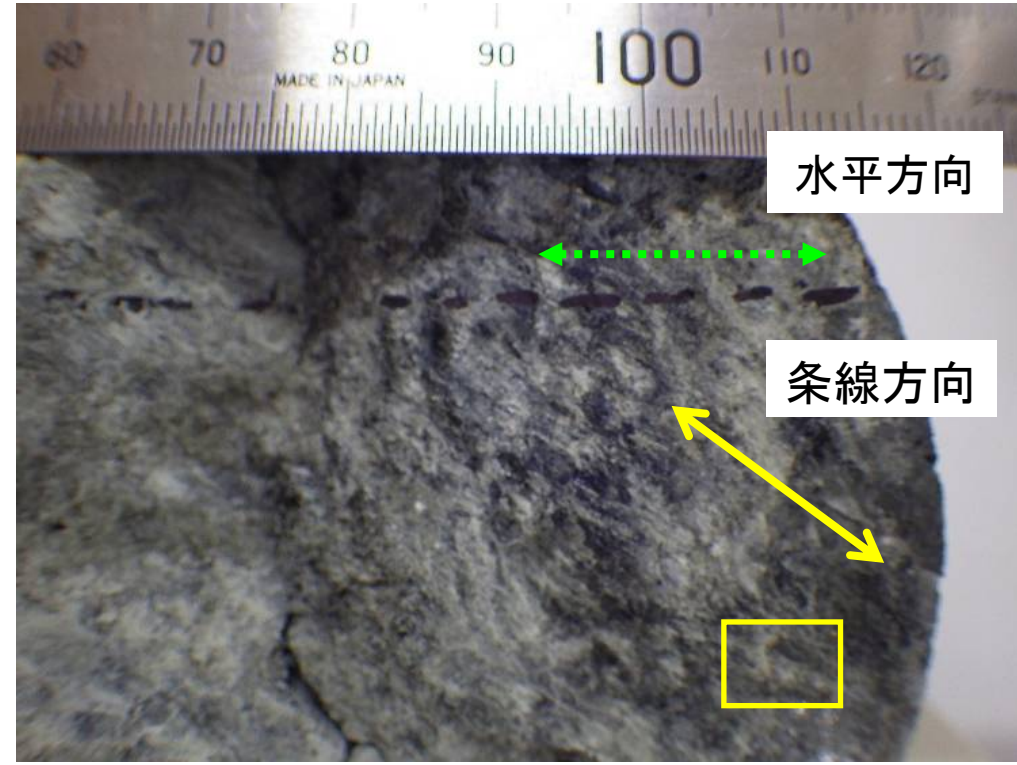
逆断層変位成分が推定される

右横ずれ変位成分が推定される

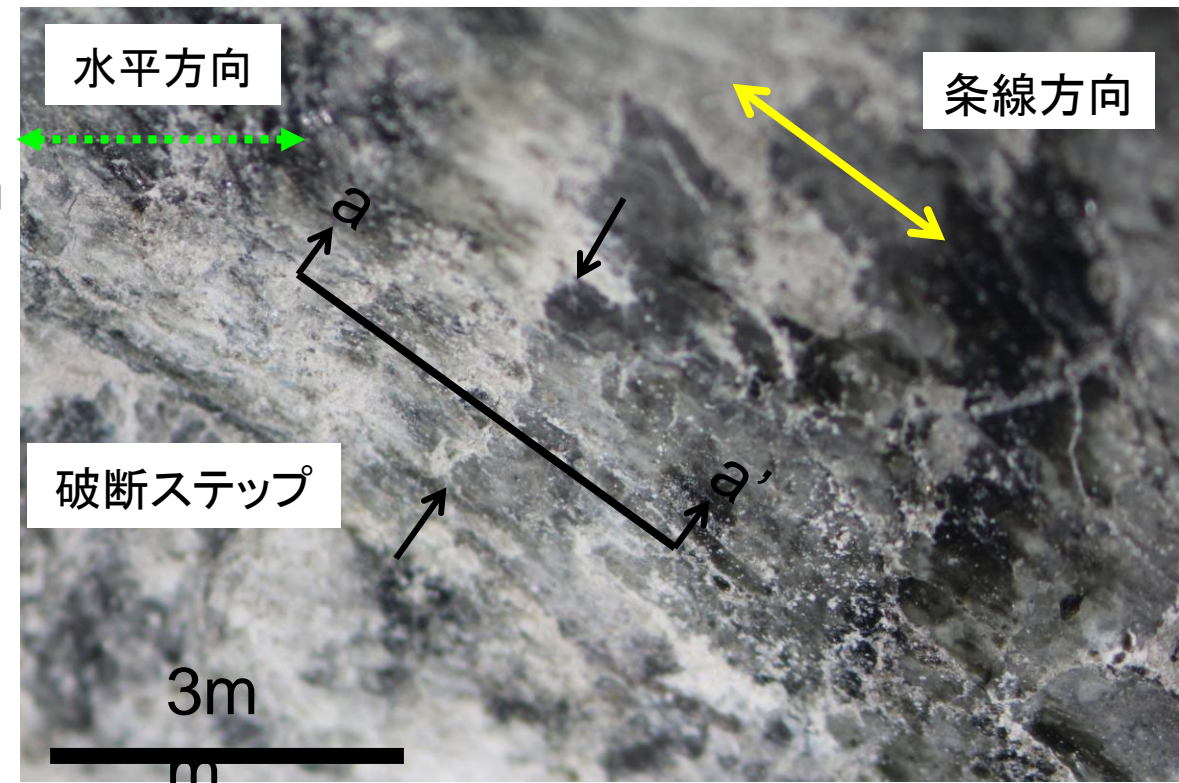
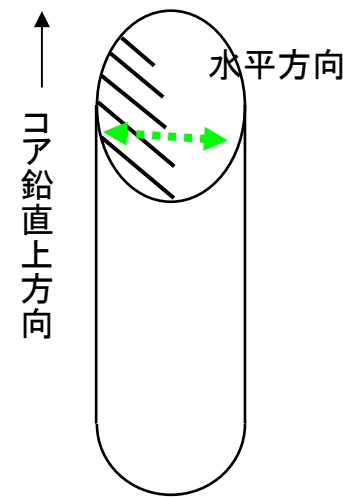
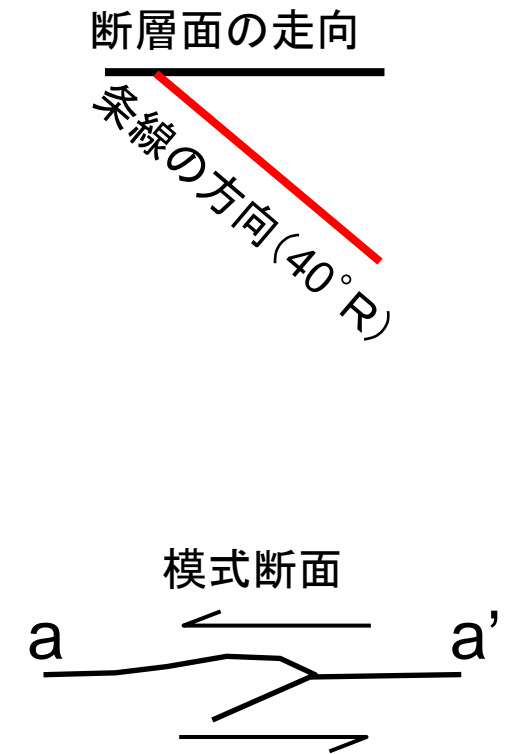
CT画像解析の結果、右横ずれ・逆断層センスが推定される。



No12 40.72mの断層面(下盤上面)



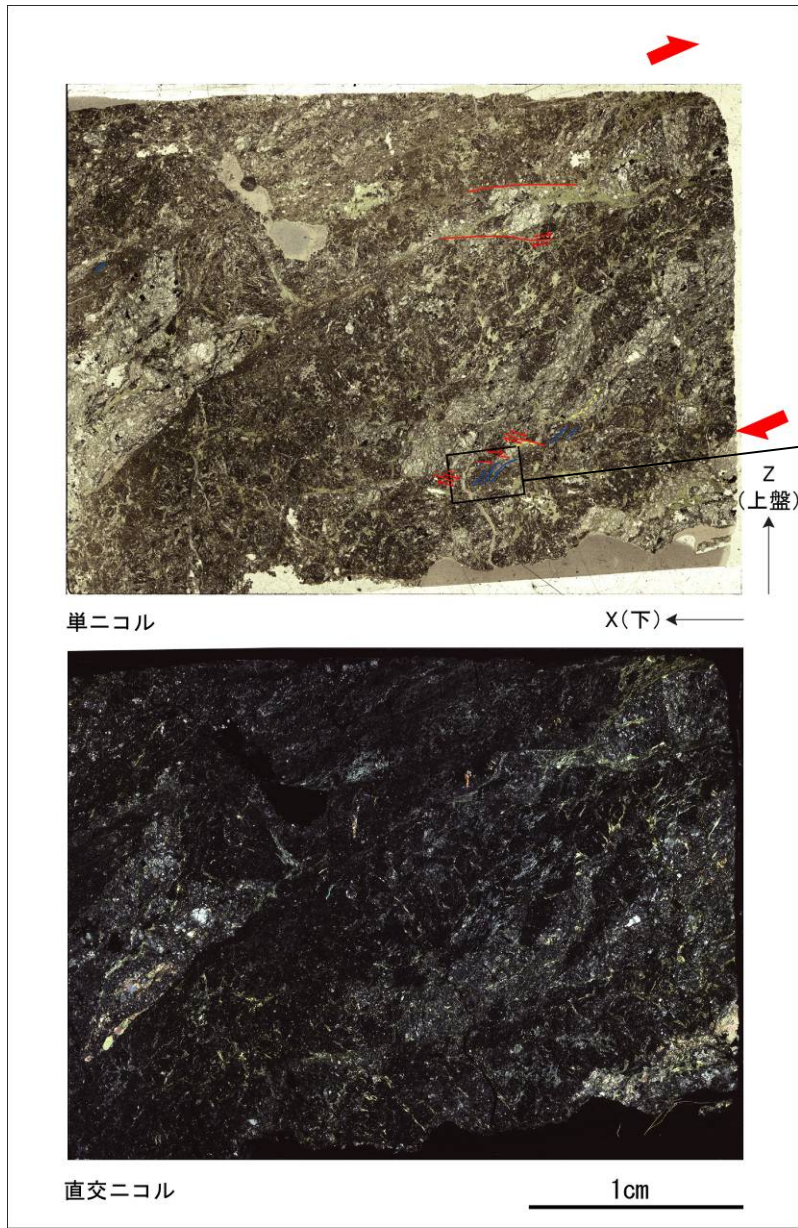
断層面上の条線



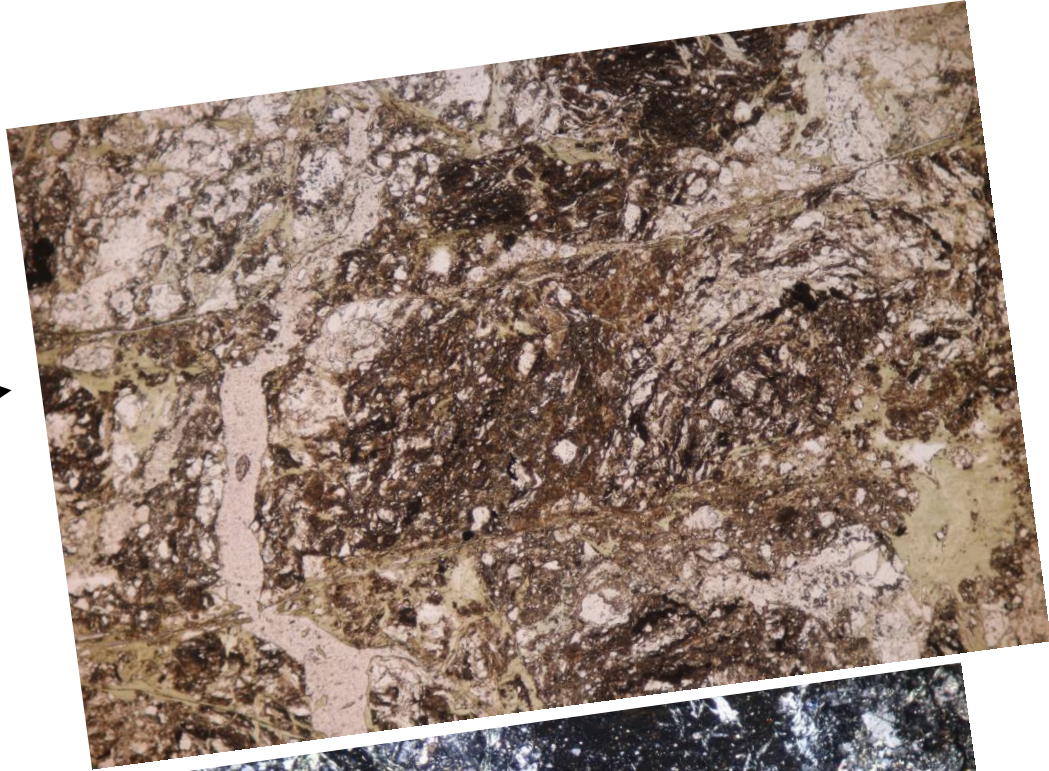
断層面上のステップ

下盤上面を上から見ているので  
左横ずれ正断層センス

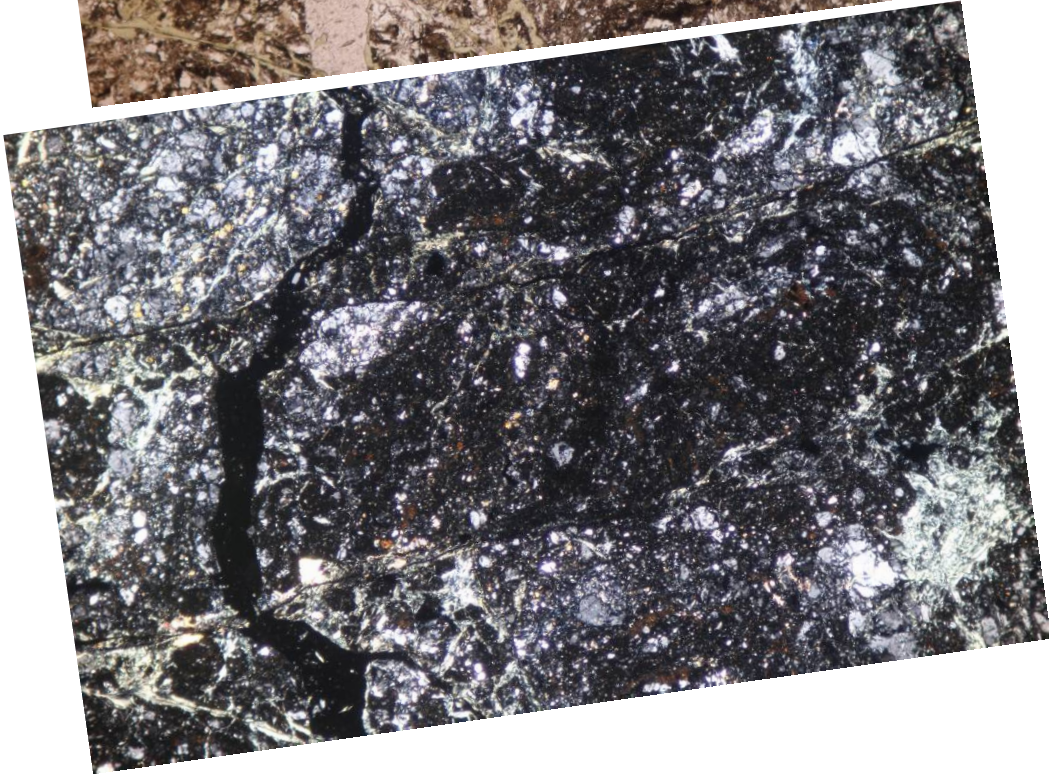
No.12孔 条線観察結果(12-1)



単ニコル



直交ニコル



- R1面
- P面
- - - 引きずり構造

**薄片観察結果**

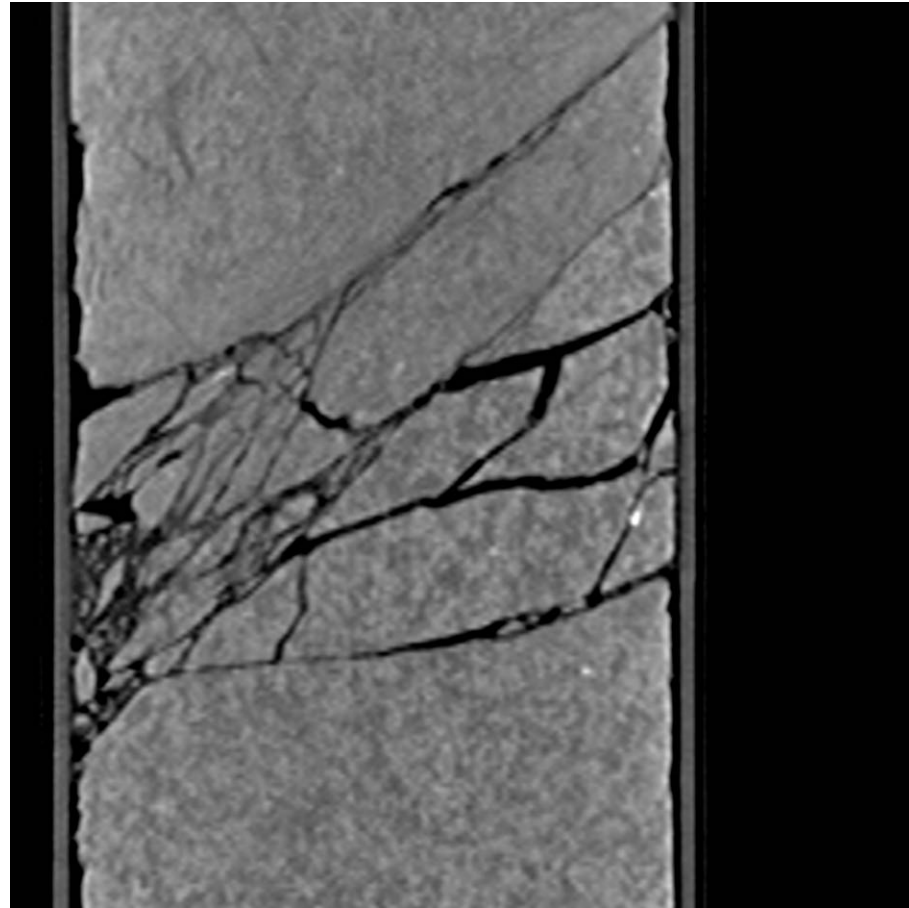
- ・ボーリング中で認めた最新面は、薄片右下端を通過する。
- ・薄片中にはカタクレサイトが分布し、クロライトや方解石が割れ目を埋める。
- ・見かけ右横ずれ成分を示すR1面やP面、引きずり構造が認められる。
- ・破碎帯の走向・傾斜がTN2° W・60° Wであり、条線のレイク角が30° Rであることから、最新活動は逆断層および右横ずれ成分を伴う可能性がある。

【No.13孔諸元】

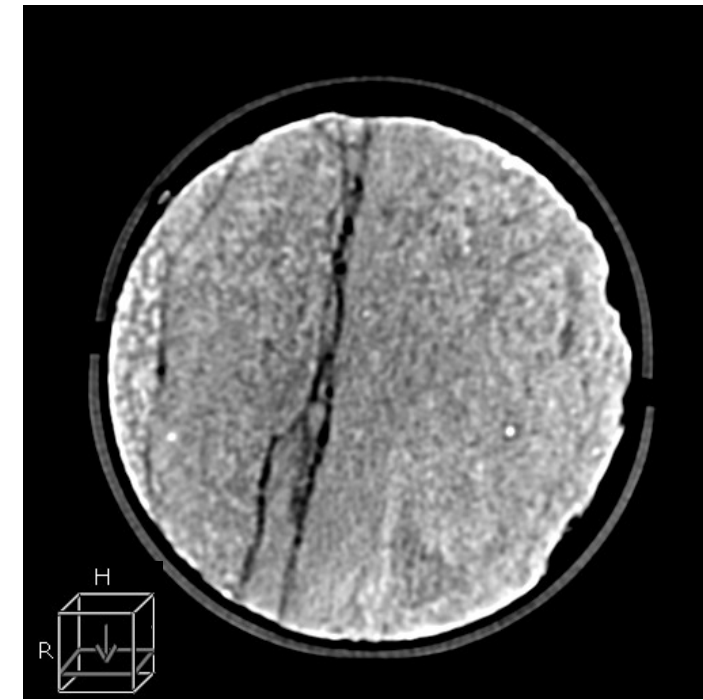
孔口標高:EL.36.41m、掘進方向:93°、掘進角度:70°、掘進長:90m



※赤下線は破碎部を示す。



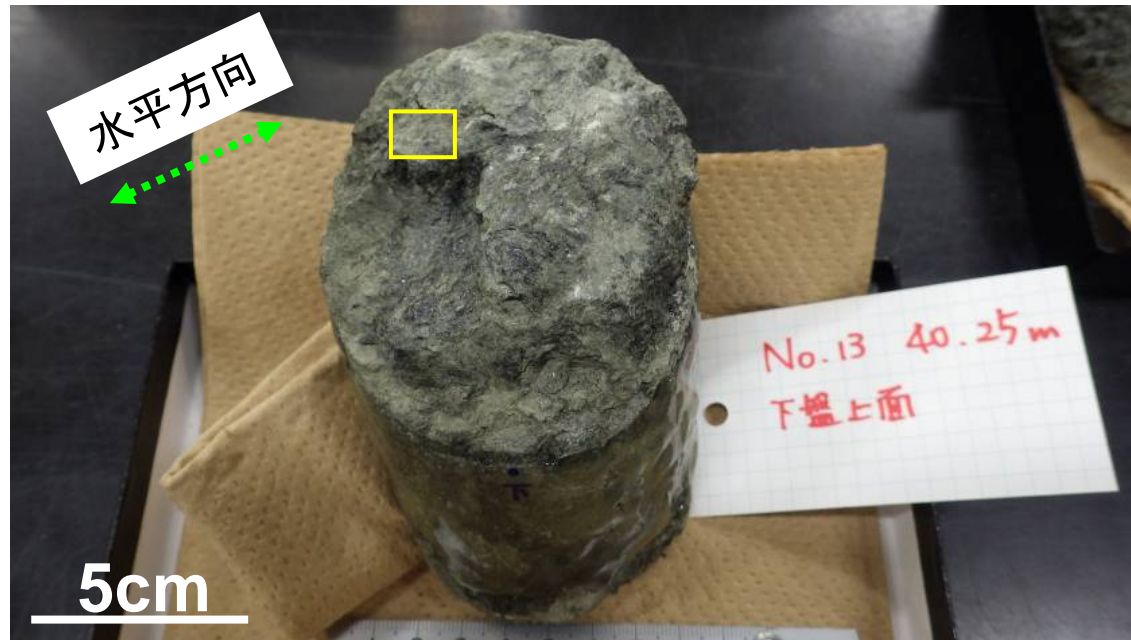
逆断層変位？



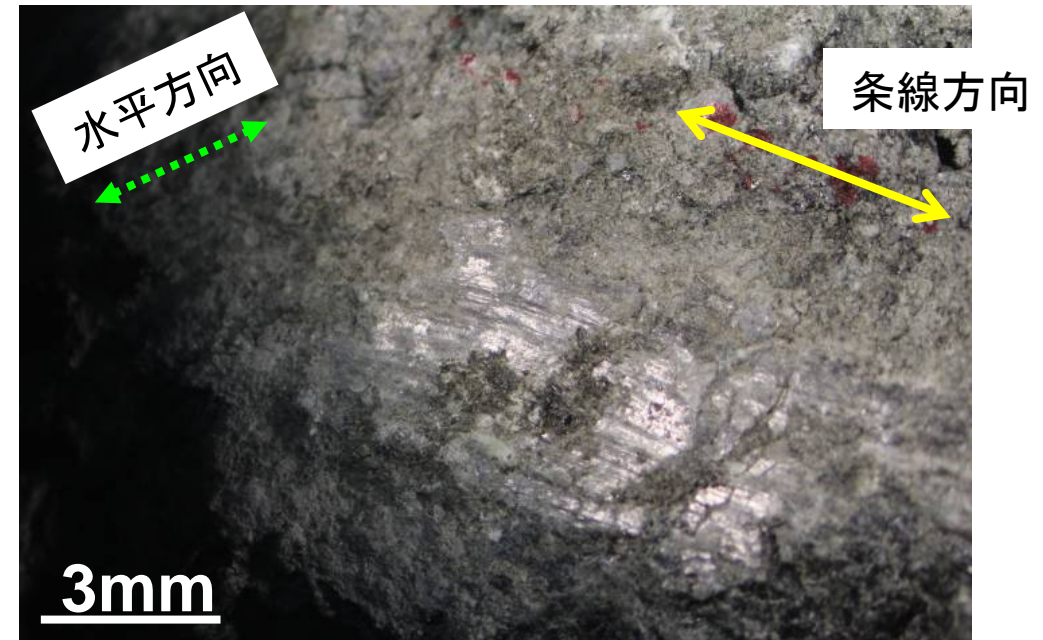
横ずれ変位不明瞭

CT画像解析の結果、逆断層変位センスが推定される。

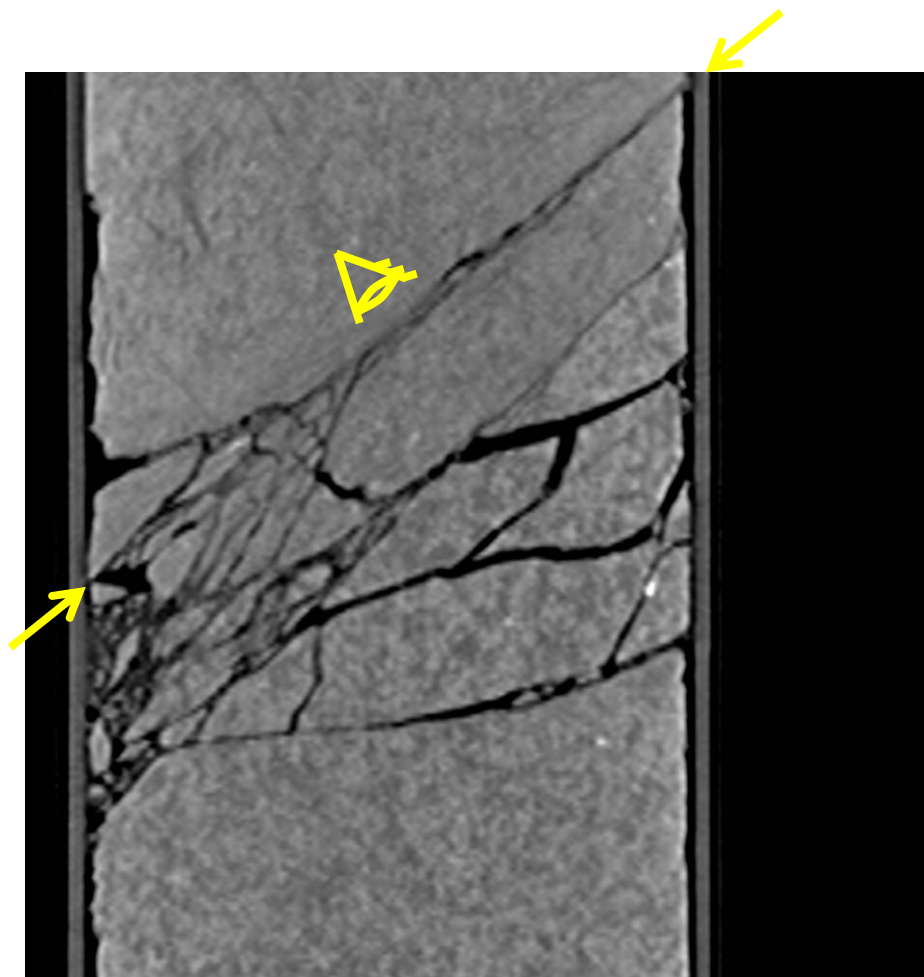
No.13 40.25m



No. 13 40.25mの断層面(下盤上面)



断層面の状況

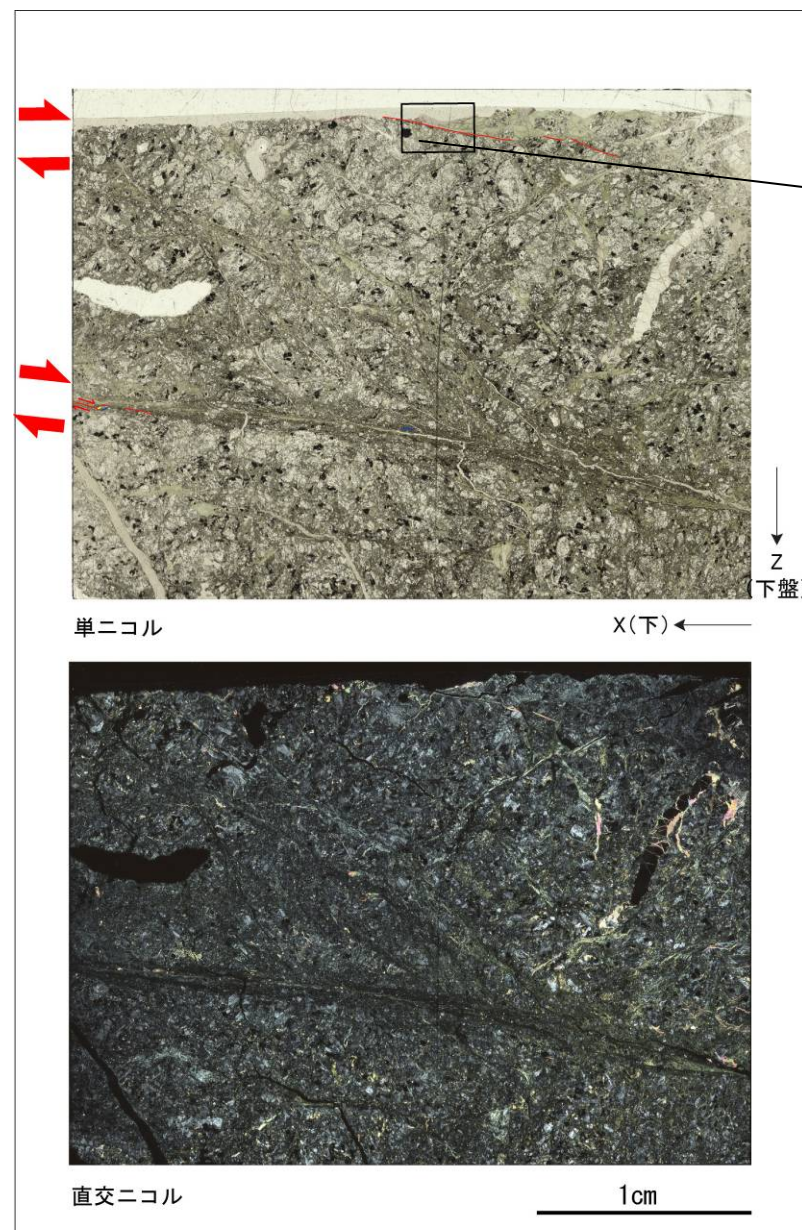


No.13孔 条線観察結果(13-2、その2)

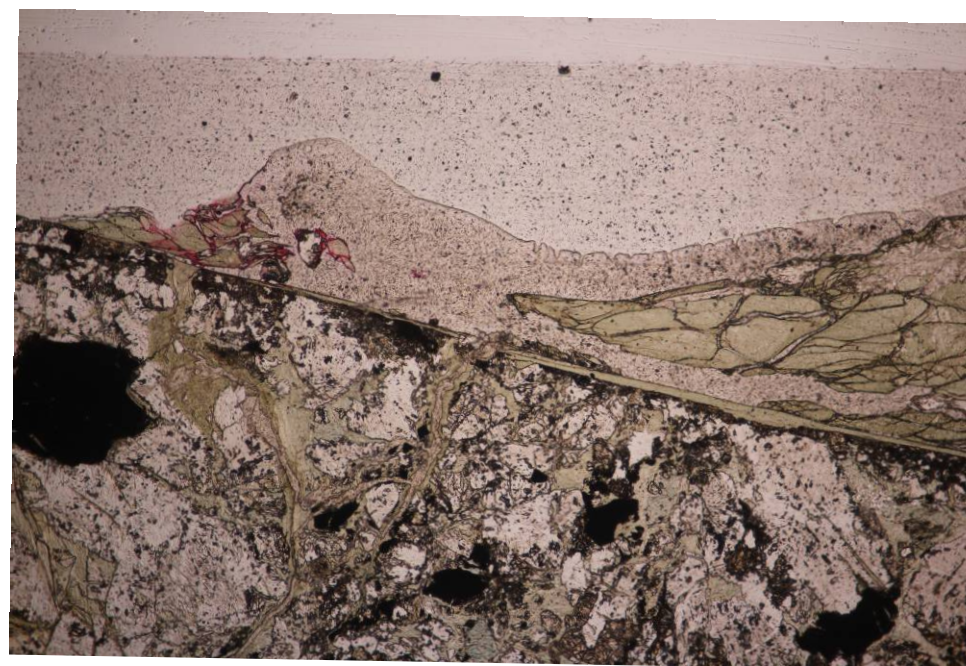
断層面の走向

条線方向(45°R)

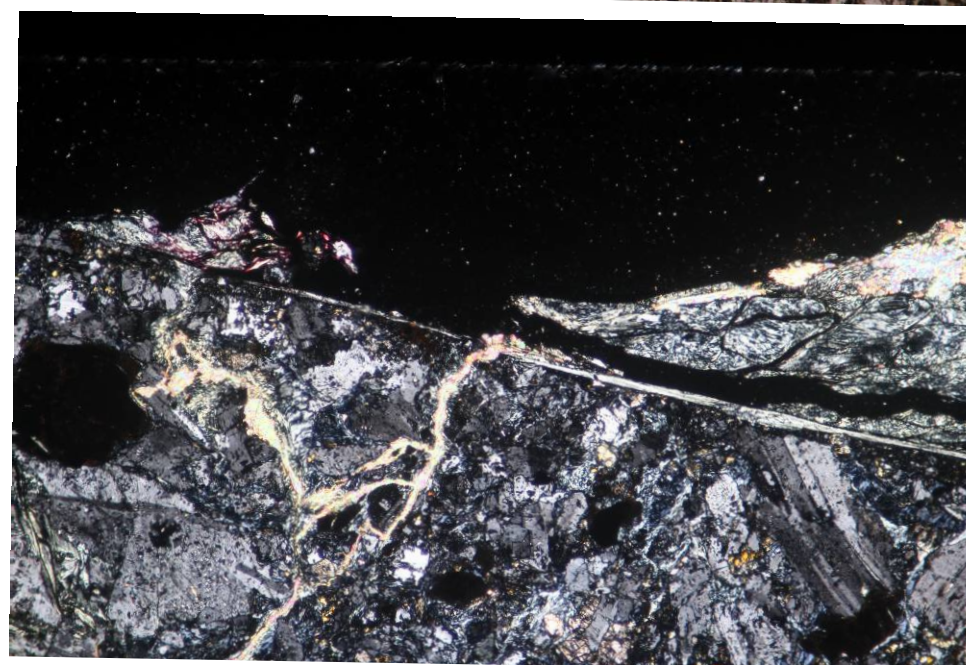




単ニコル



直交ニコル

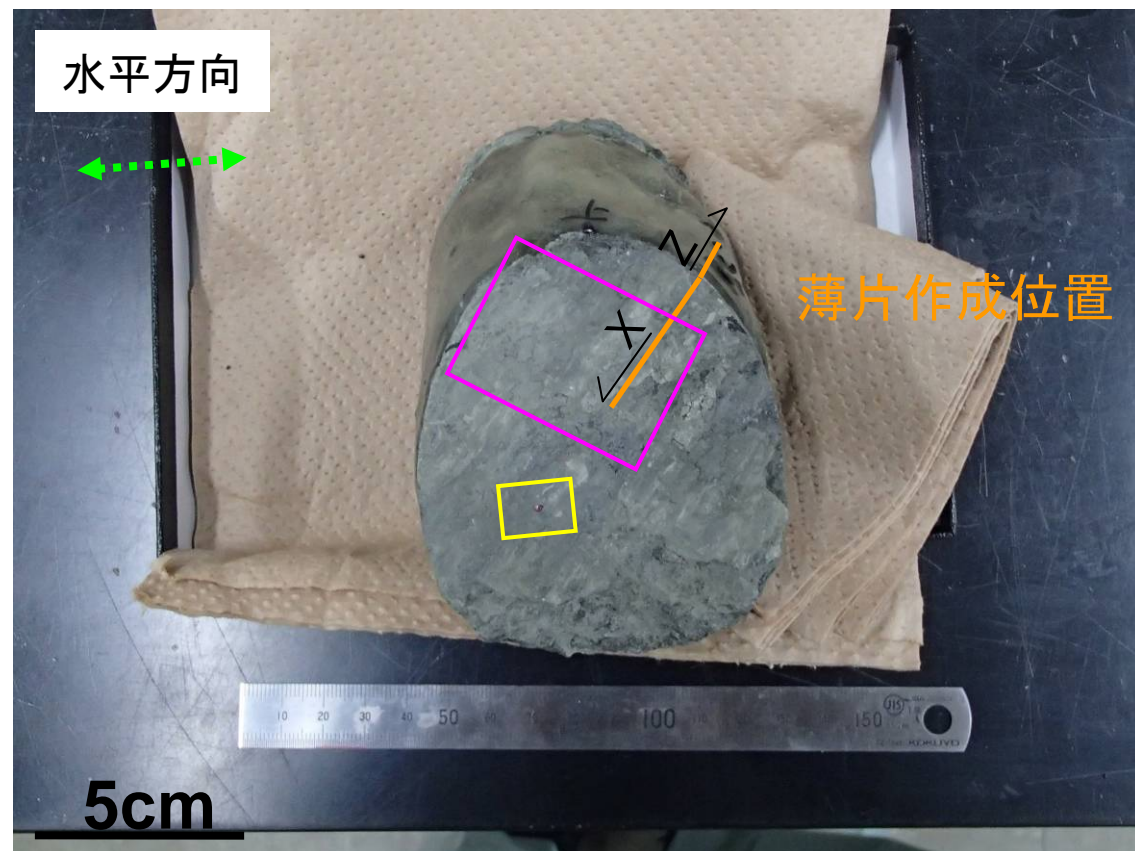


- R1面
- P面
- - - 引きずり構造

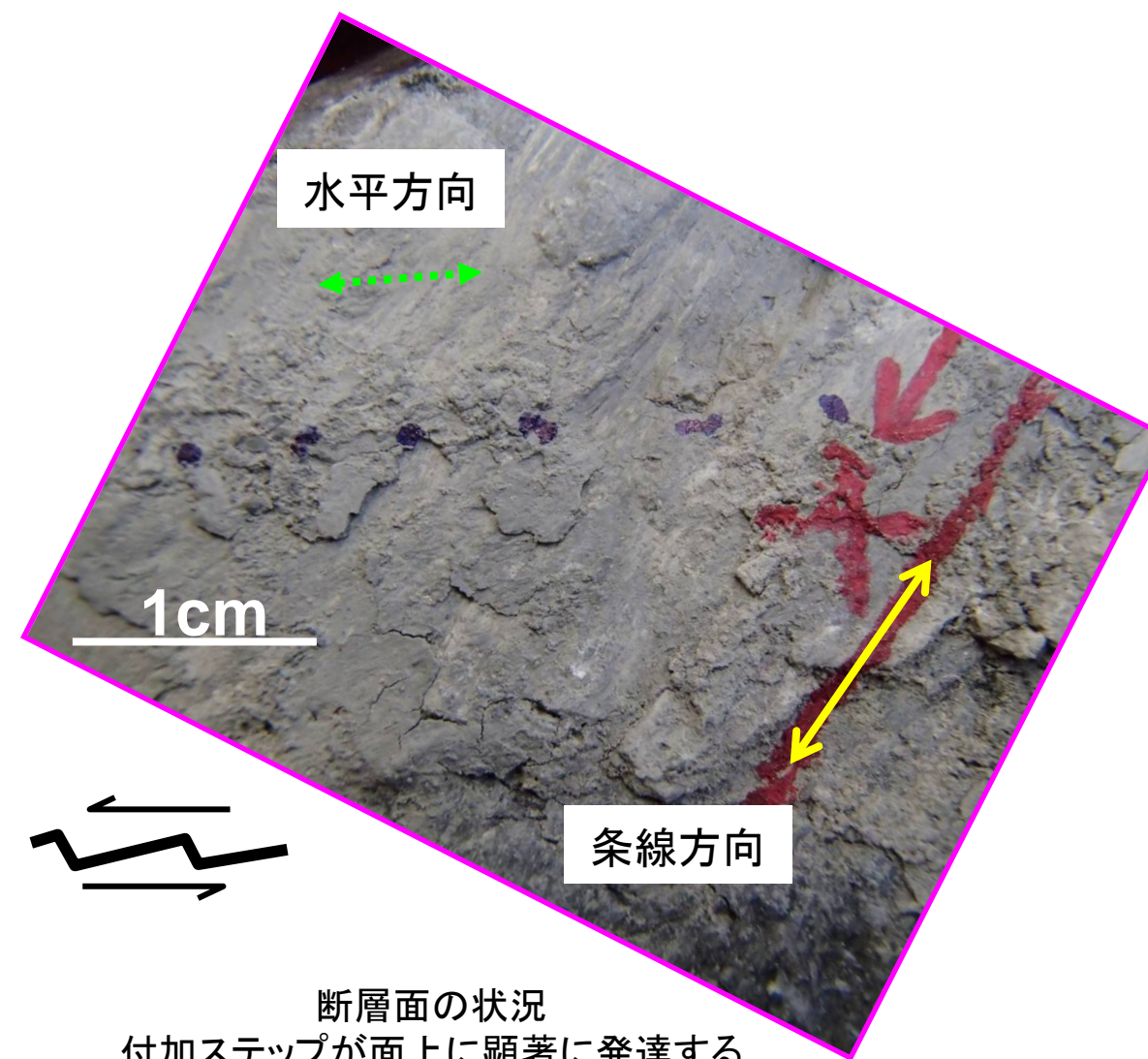
**薄片観察結果**

- ・肉眼観察及びCT画像解析による最新面は、薄片上端である。
- ・薄片中に認められるカタクレサイトの割れ目には緑泥石や方解石が充填する。
- ・カタクレサイト中には見かけ右横ずれ成分を示すR1面やP面、引きずり構造が認められる。
- ・破碎帯の走向・傾斜がTN3° E・63° Wであること、条線のレイク角が45° Rであることから、最新活動は逆断層および右横ずれ成分を伴う可能性がある。
- ・最新面通過位置から延びるR1面に沿って破碎されていない緑泥石の結晶が見られ、その緑泥石とR1面の両方を方解石が横断している。

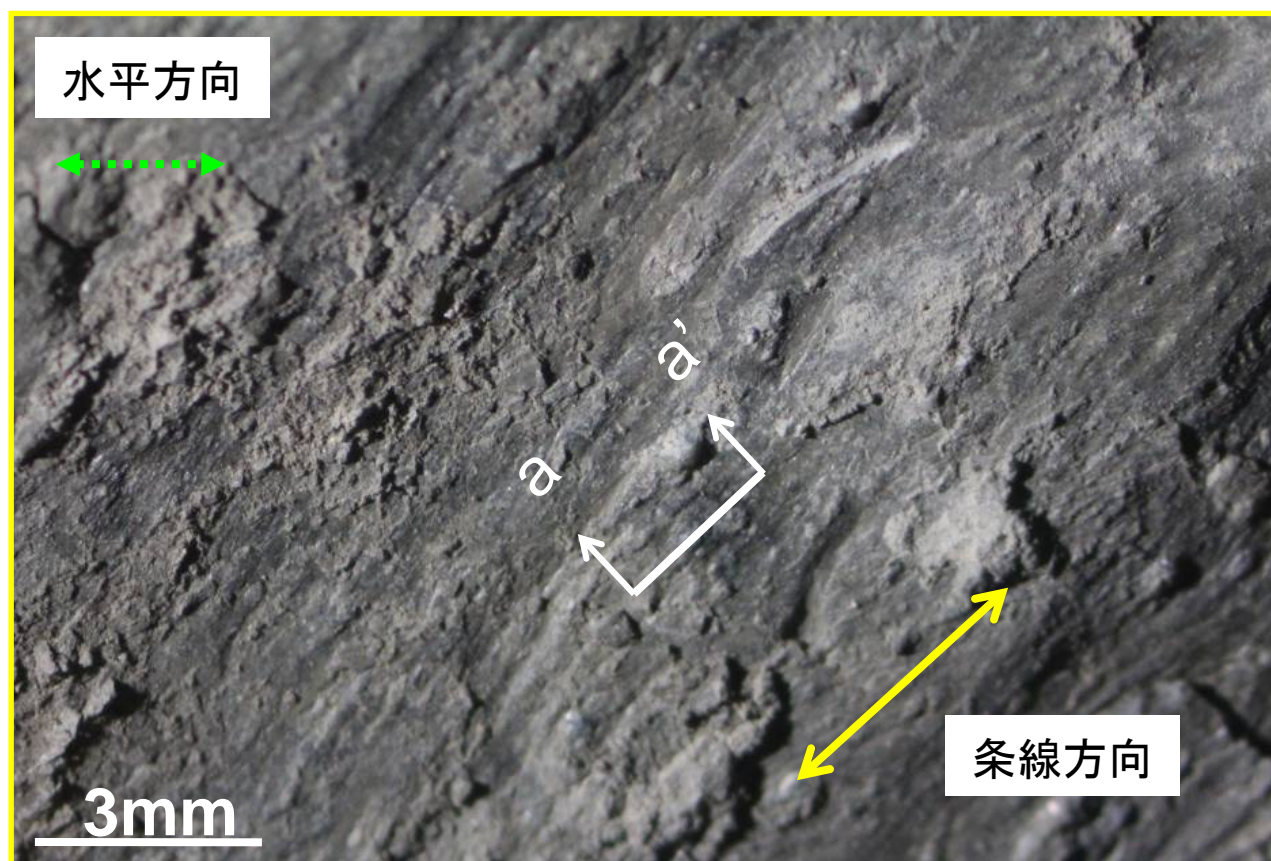
No.13 40.30m



No. 13 40.30mの断層面(上盤下面)

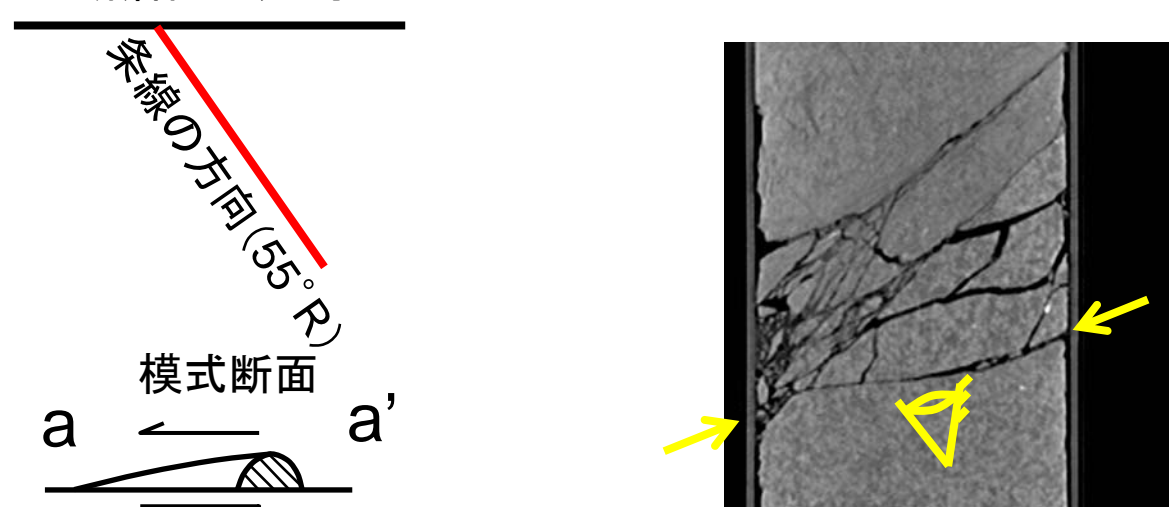


断層面の状況  
付加ステップが面上に顕著に発達する



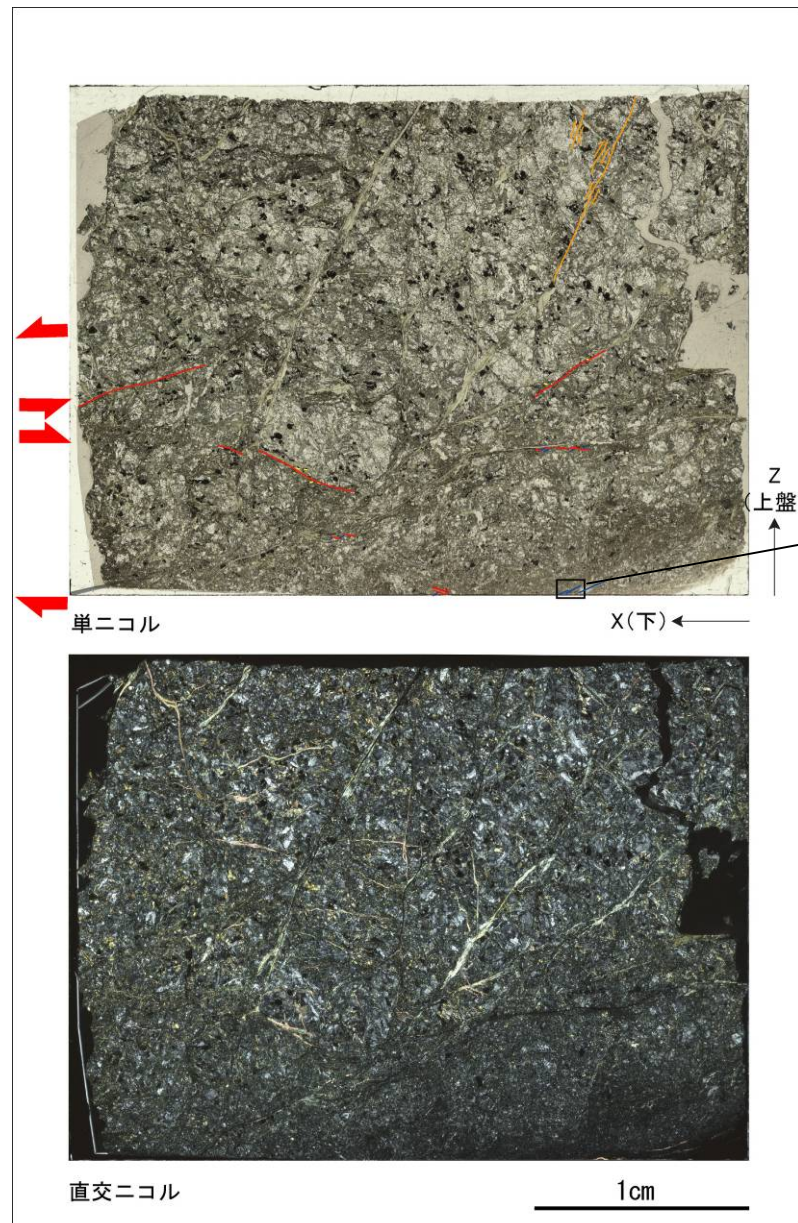
断層面の状況

断層面の走向

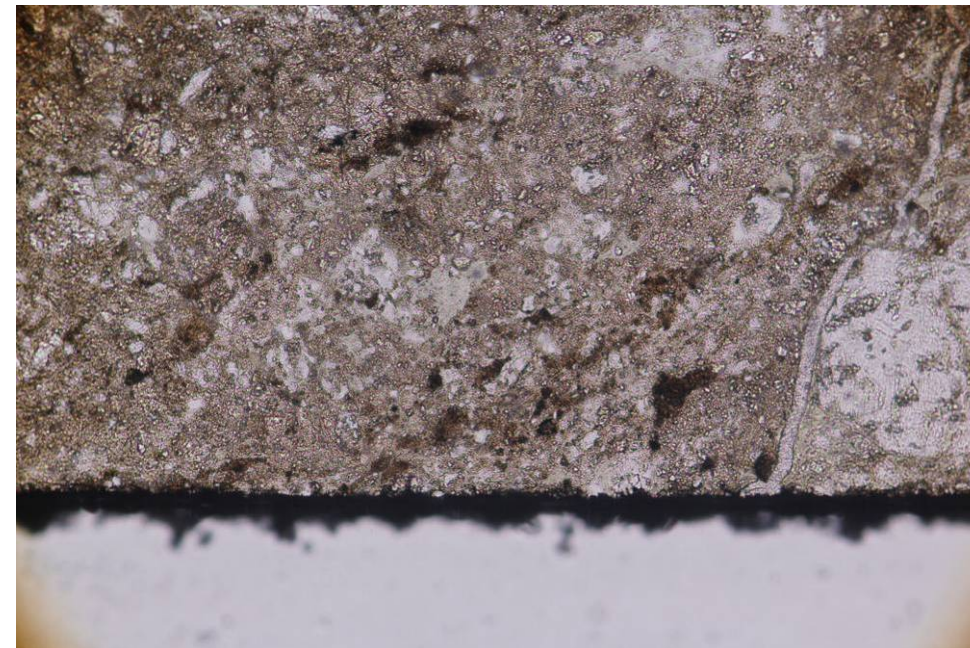


下盤側が左下に動いたことから  
右横ずれ逆断層成分が推定される

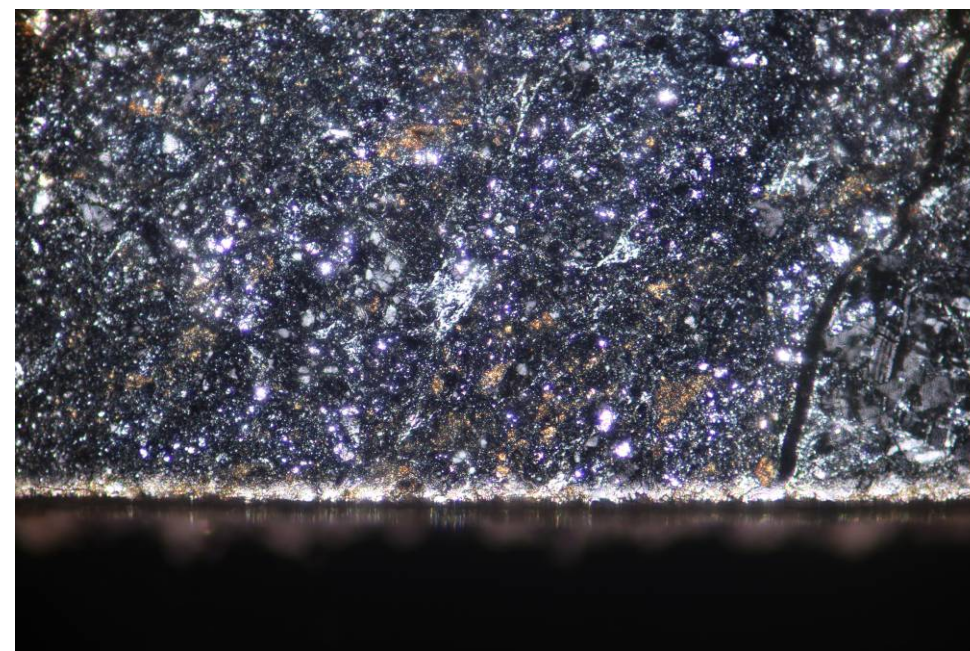
No.13孔 条線観察結果(13-2、その3)



単ニコル



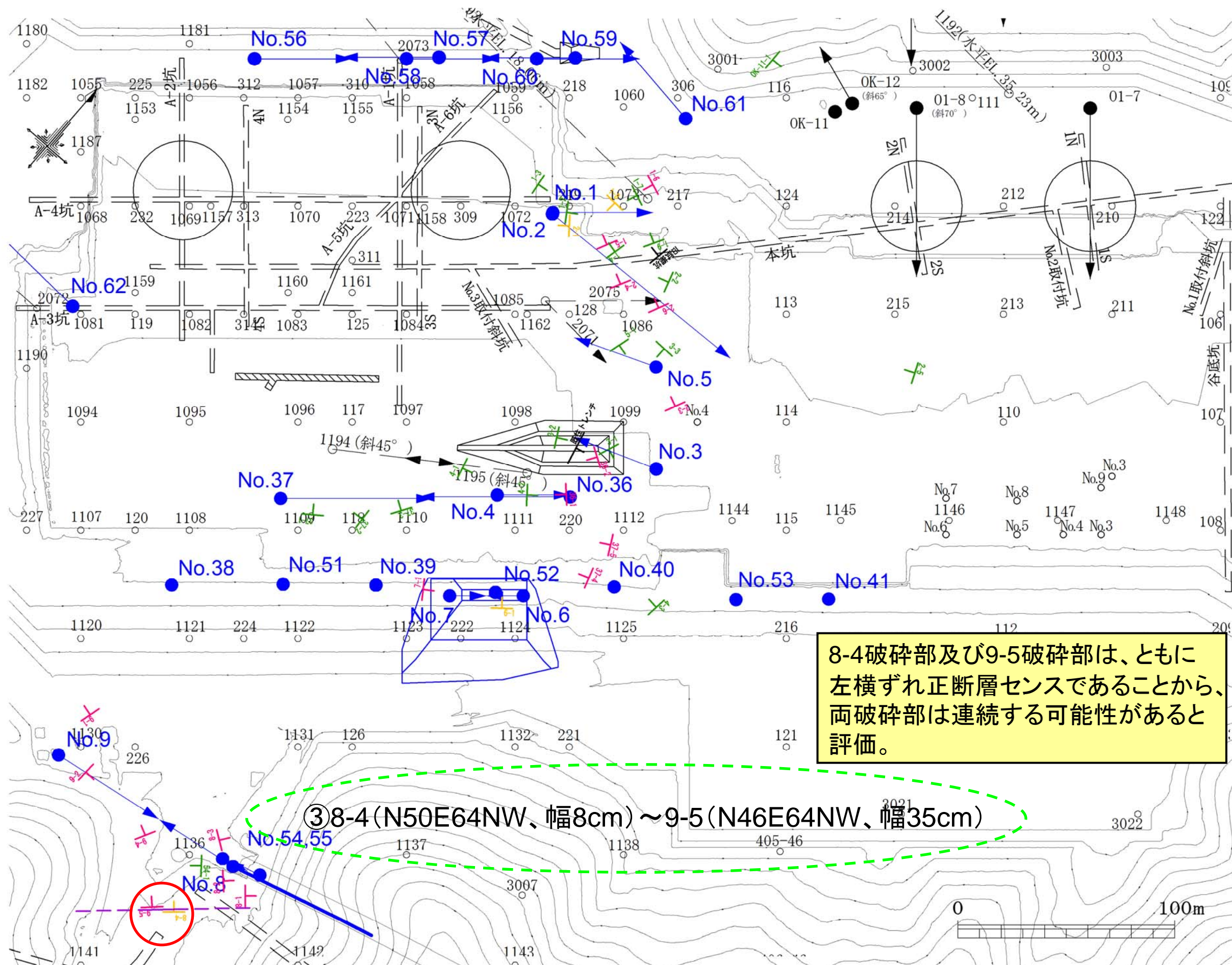
直交ニコル



- R1面
- P面
- - - ひきずりの構造
- 右横ずれ成分を伴う剪断面

**薄片観察結果**

- ・肉眼観察及びCT画像解析による最新面は、薄片下端である。
- ・薄片中には細粒～粗粒カタクレーサイトが見られ、薄片下端から上端にかけて細粒から粗粒に漸移的に変化する。
- ・カタクレーサイトの割れ目には緑泥石や方解石が充填する。緑泥石は方解石に横断されていることから、晶出順序は緑泥石、方解石の順である。
- ・薄片中には、見かけ右横ずれ及び左横ずれ成分を示すやや不明瞭なR1面やP面、引きずり構造が認められる。このうち、最新面に沿っては見かけ右横ずれ成分を示す微弱なP面が分布する。薄片上部には見かけ右横ずれ成分を伴う微細な剪断面が認められる。
- ・破碎帯の走向・傾斜がTN11° W・62° Wであること、条線のレイク角が55° Rであることから、最新活動は逆断層および右横ずれ成分を伴う。



8-4破碎部及び9-5破碎部は、ともに左横ずれ正断層センスであることから、両破碎部は連続する可能性があると評価。

③8-4(N50E64NW、幅8cm)~9-5(N46E64NW、幅35cm)

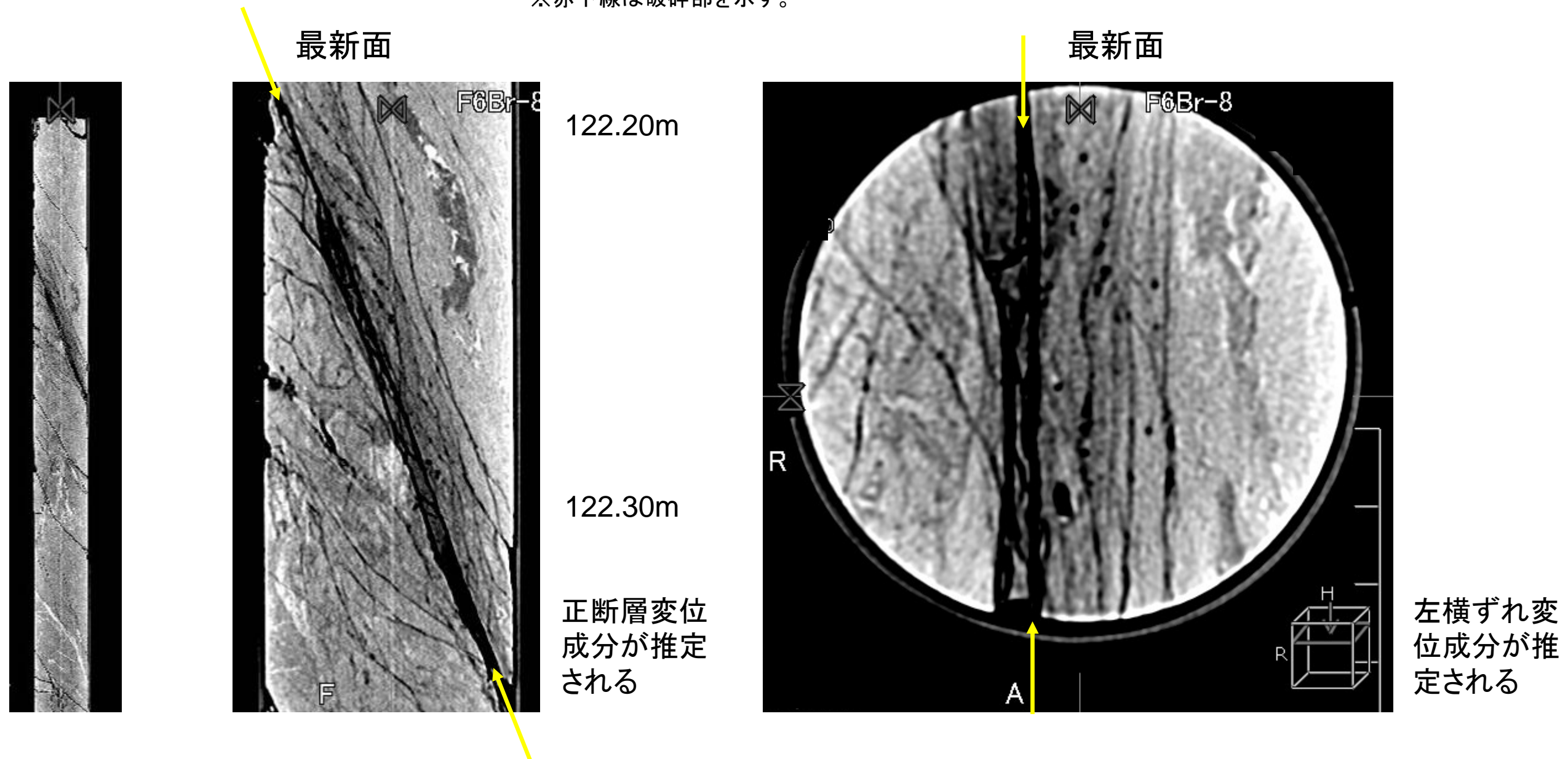
【No.8孔諸元】

孔口標高:EL.43.09m、掘進方向:262°、掘進角度:75°、掘進長:160m

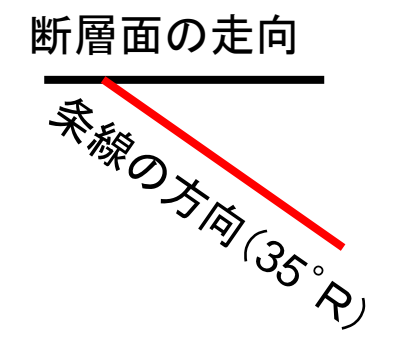
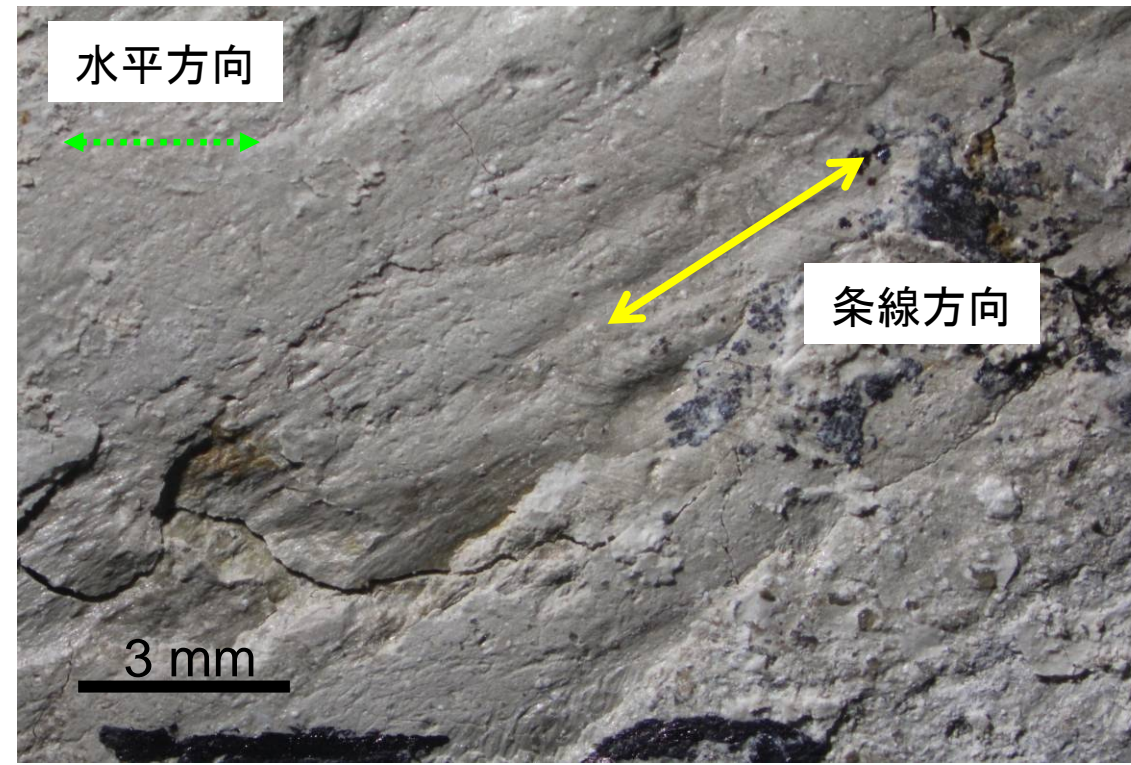


深度122.30m 細粒石英閃緑岩中の幅8cmの固結した角礫状破碎部 (N50E/64NW)。122.27mにコアでの傾斜70°、幅5mmの礫混り砂状破碎部。

※赤下線は破碎部を示す。

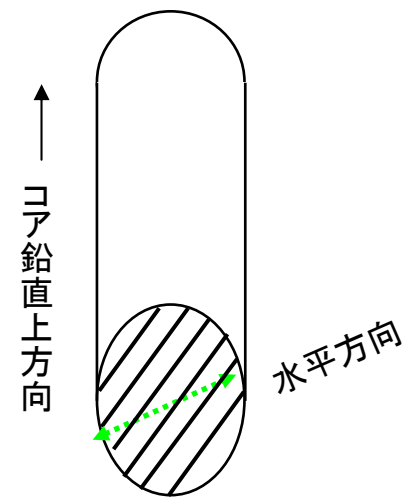


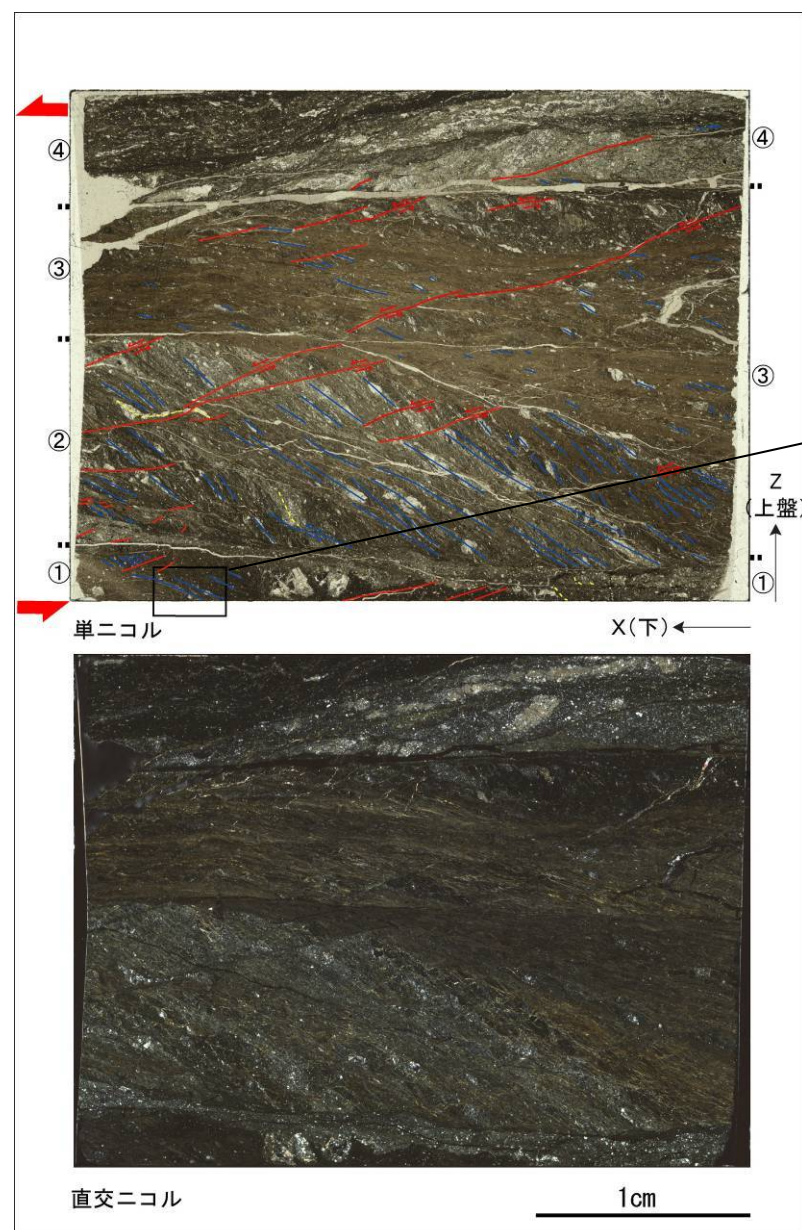
CT画像解析の結果、左横ずれ・正断層センスが読み取れる。



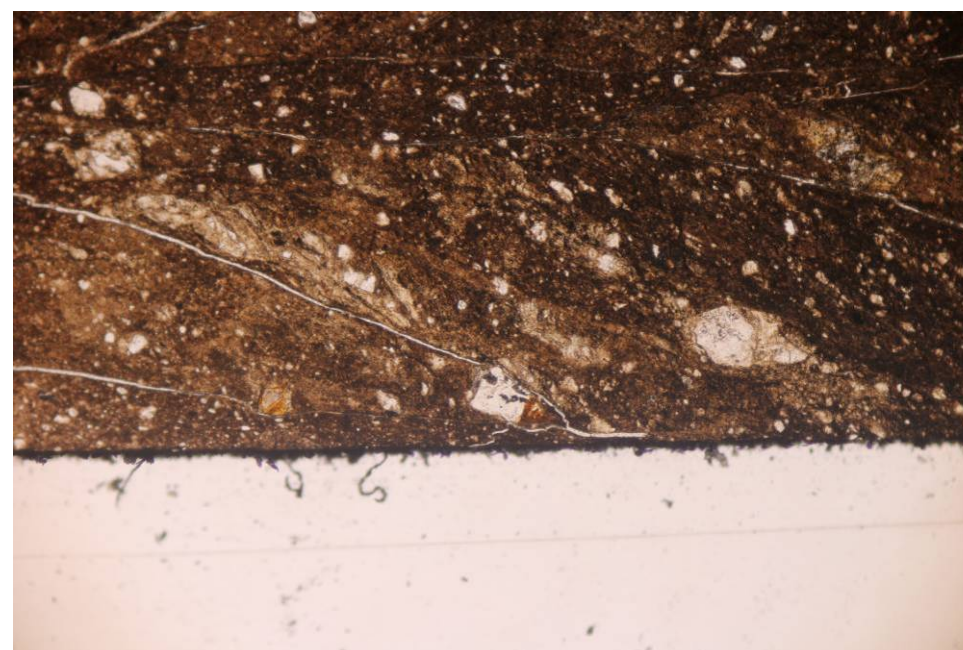
断層面上の条線

変位センスは不明

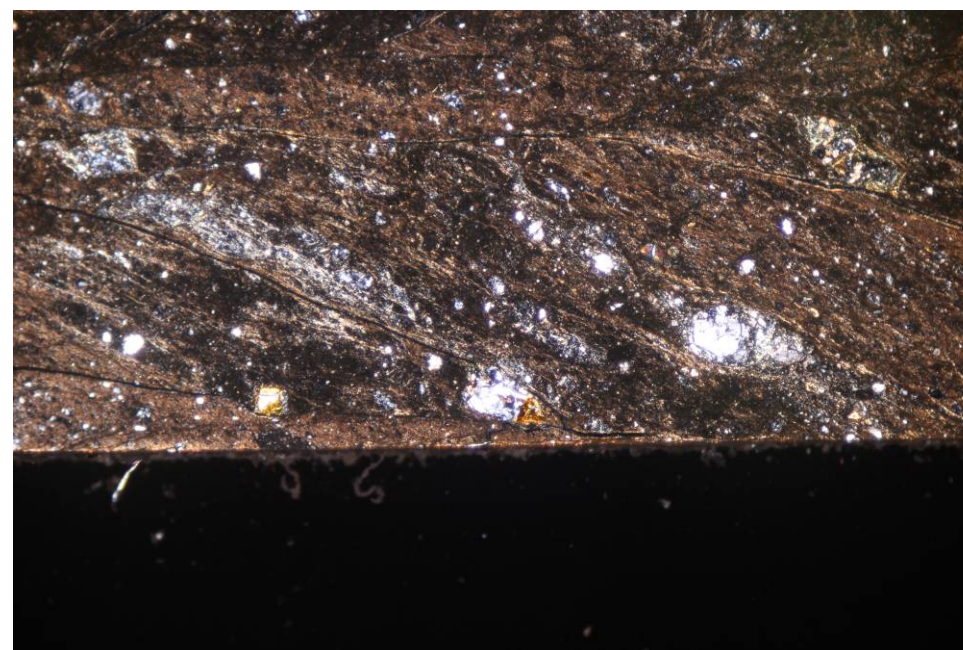




単ニコル



直交ニコル



**薄片観察結果**

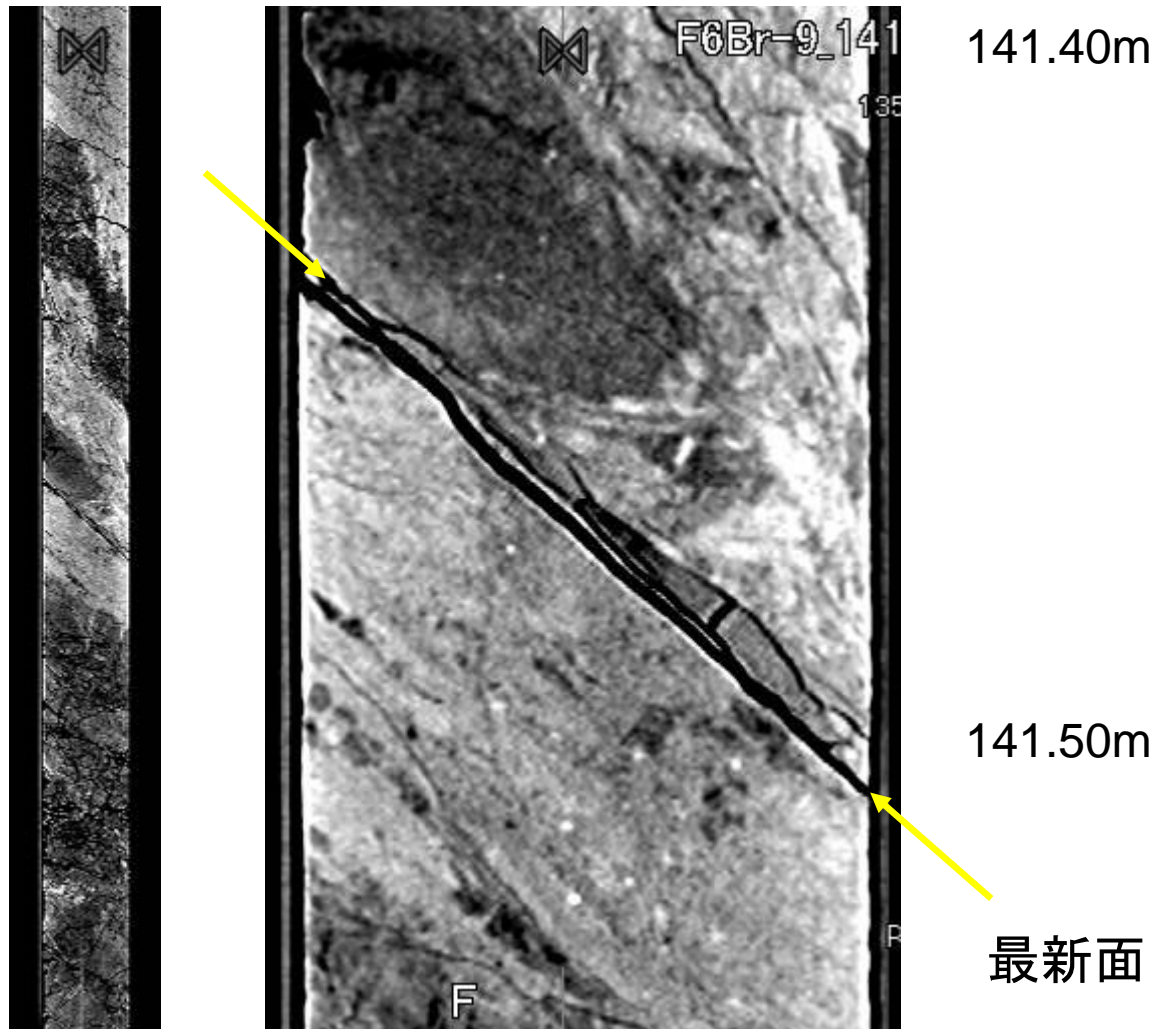
- ・分帯: ①細粒カタクレーサイト, ②細粒カタクレーサイト(フォリエーティッドカタクレーサイト), ③極細粒カタクレーサイト(フォリエーティッドカタクレーサイト), ④細粒~中粒カタクレーサイト
- ・②~④ではクロライトが割れ目を充填している部分がある。①と③はやや粘土化している部分がある。
- ・ボーリング中で認めた最新面は, 薄片下端に沿って分布する。
- ・薄片中には見かけ左横ずれ成分を示すR1面やP面が認められる。
- ・破碎帯の走向・傾斜がTN50° E・64° NWであり, 条線のレイク角が35° Rであることから, 最新活動は正断層および左横ずれ成分を伴う可能性がある。

破碎部No.9-5

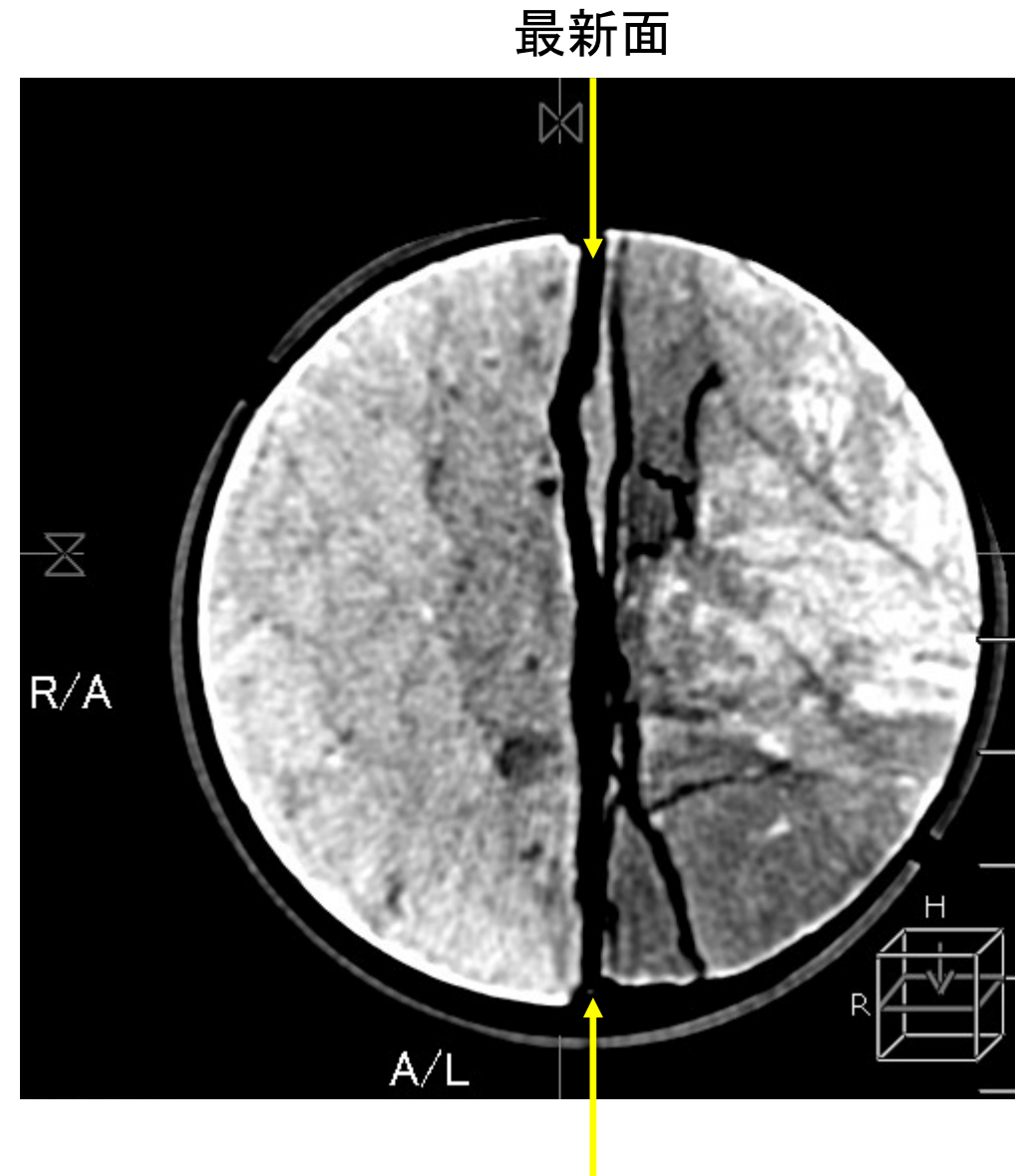


深度141.30~141.82m 細粒石英閃緑岩中の固結した角礫状破碎部(N46E/64NW)。傾斜45°、幅35cm程度。141.40mに傾斜60°、幅3mmの白色細粒部。141.45mに傾斜45°、幅1mmの灰色フィルム状細粒部存在。

※赤下線は破碎部を示す。



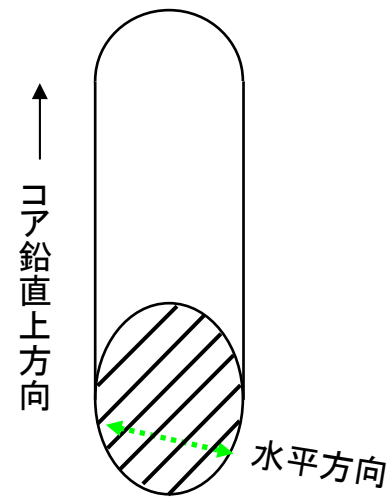
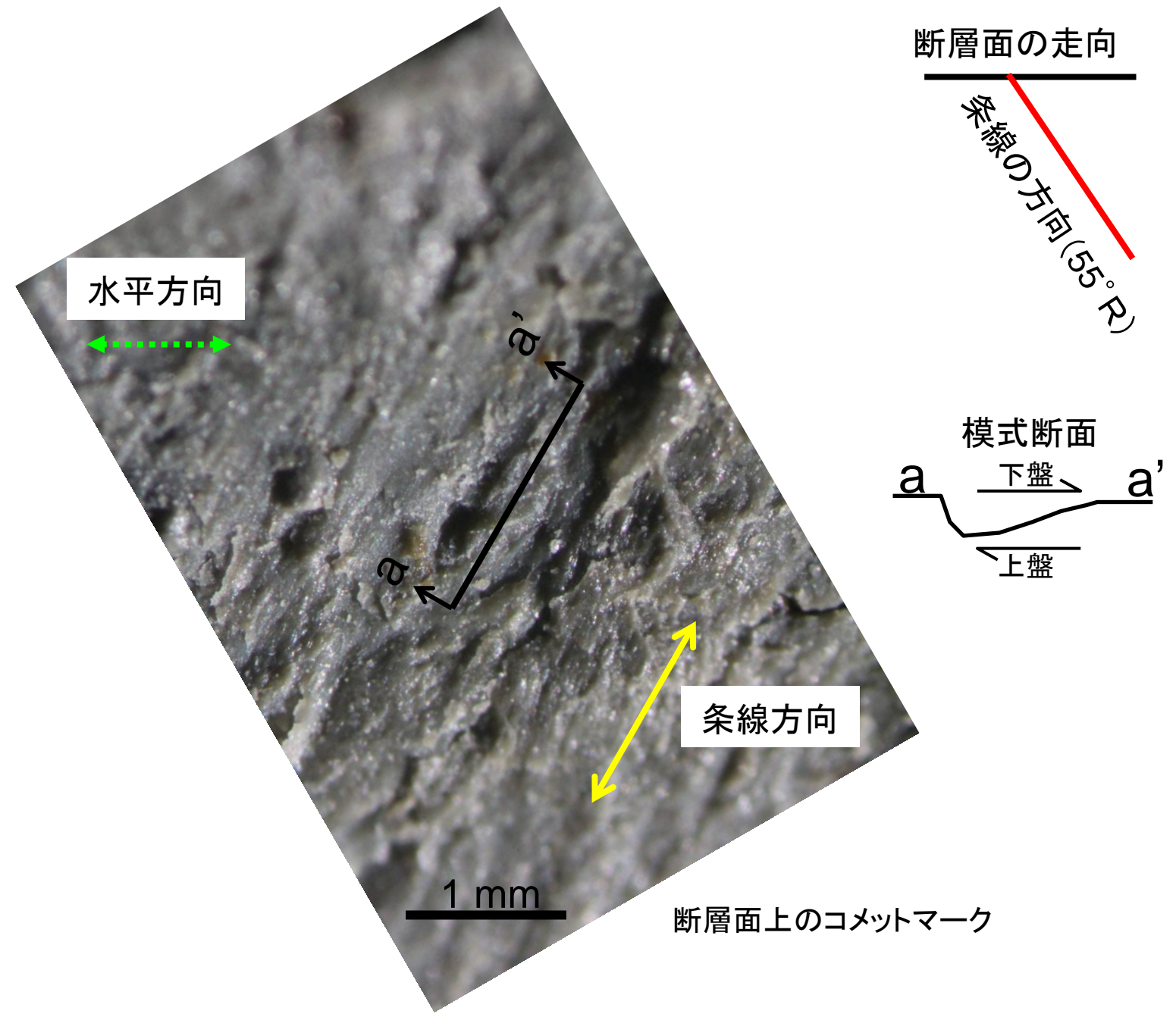
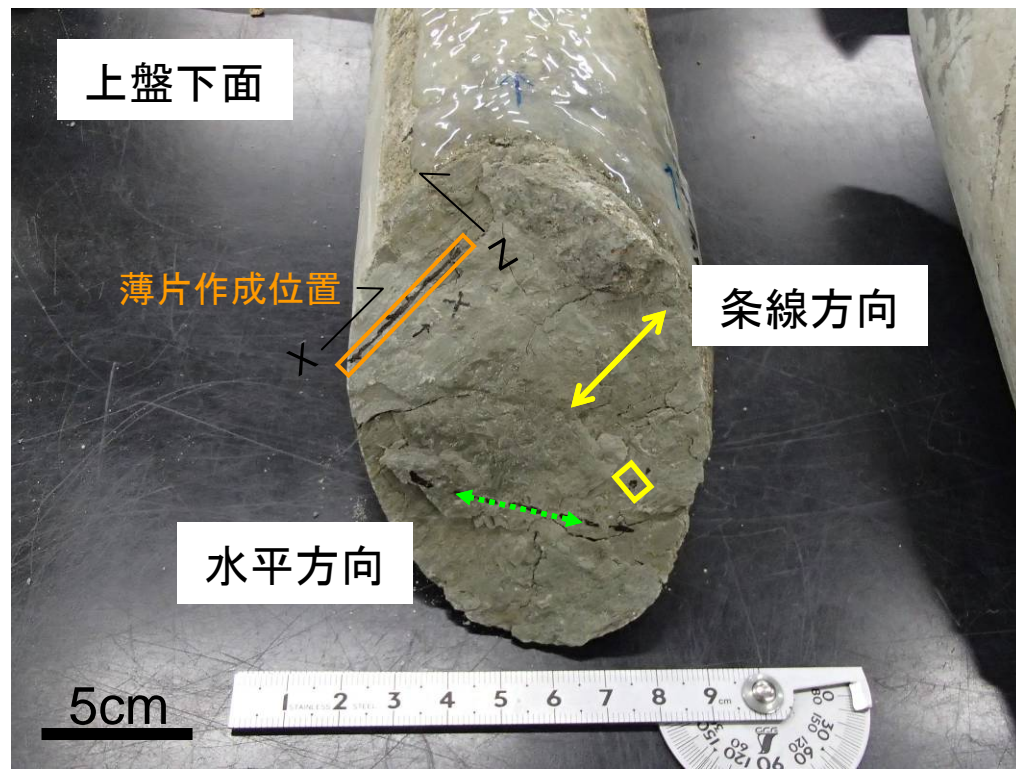
正断層変位成分が推定される



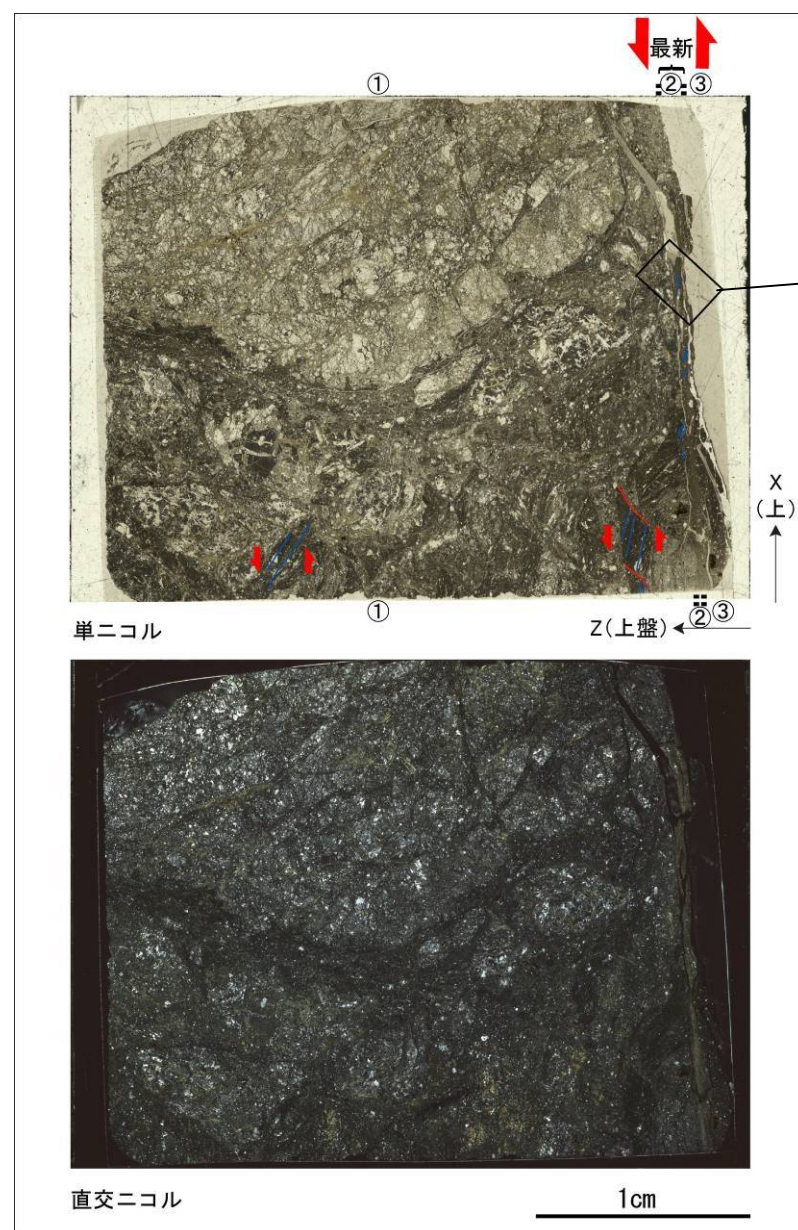
横ずれ変位成分は不明瞭

CT画像解析の結果、正断層センスが読み取れる。

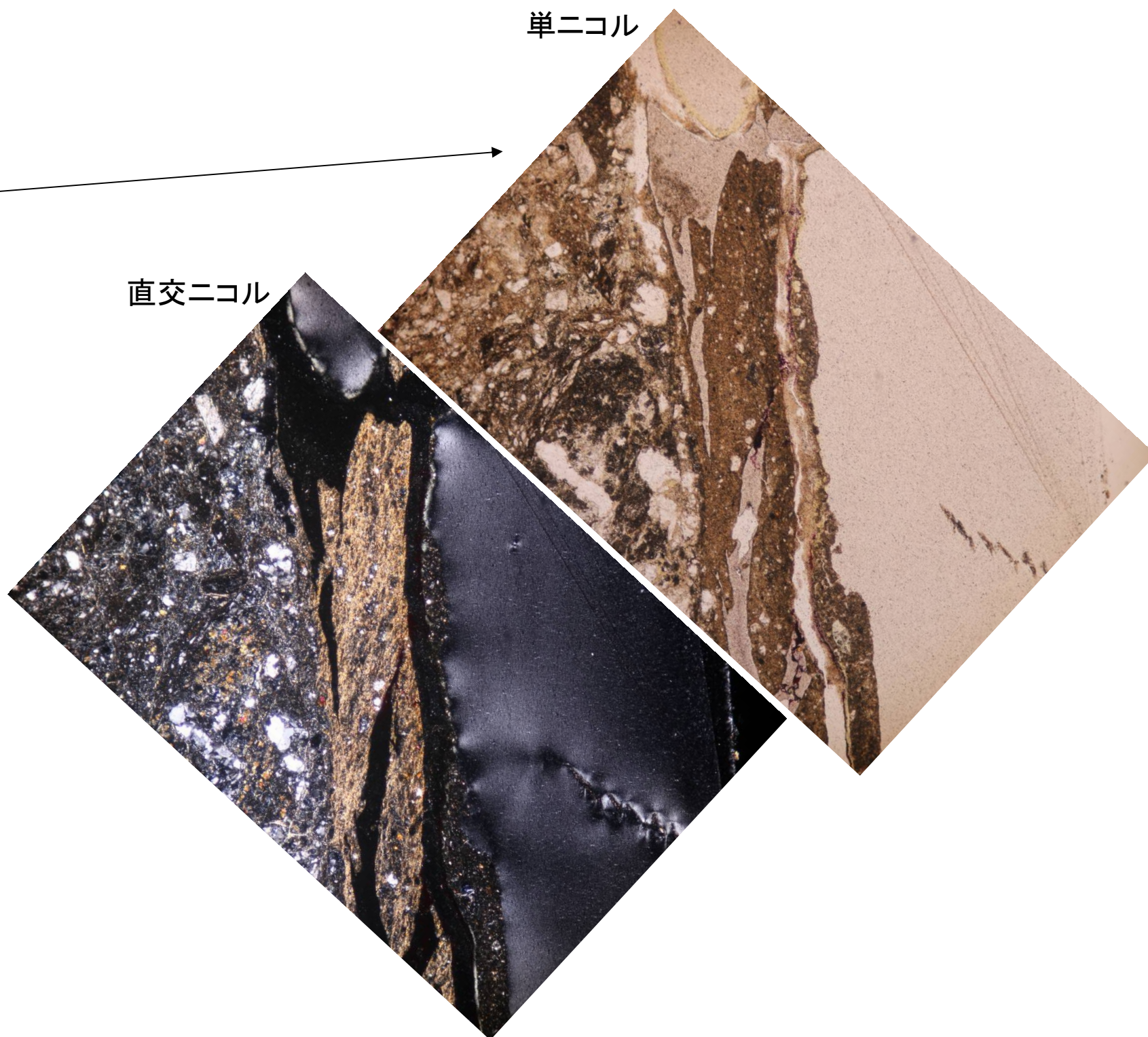




上盤下面を下から見ているので  
左ずれ正断層センス



— R1面  
— P面



**薄片観察結果**

- ・分帯: ①細粒～中粒カタクレーサイト, ②粘土, ③極細粒カタクレーサイト
- ・分帯結果から, ②を最新部とする。②で最新面は薄片上部～中部で不明瞭であり, 薄片下部で明瞭である。
- ・最新部や①では, 見かけ左横ずれ成分を示すR1面やP面が認められる。
- ・破碎帯の走向・傾斜がTN46° E・64° NWであり, 条線のレイク角が56° Rであることから, 最新活動は正断層および左横ずれ成分を伴うことがわかる。

**【連続する可能性があるその他の破砕部の検討結果】**

隣接孔間の破砕部の連続性を検討した結果、F-4破砕帯及びF-6破砕帯以外に、連続する可能性がある4ケースが認められた。それらについて、変位センスを考慮した検討を行った。

①13-1(N21W31W)～33-1(N38W35SW)

13-1は正断層センス、33-1は逆断層センスであることから、**両破砕部は連続しないと評価。**

②13-2(N11W62W)～12-1(N2W60W)

12-1は右横ずれ逆断層センス、13-2は右横ずれ逆断層センスであることから、**両破砕部は連続する可能性がある**と評価。

③36-1(N44W55SW)～37-5(N28W43W)

36-1、37-5は、ともに逆断層センスを示すことから、**両破砕部は連続する可能性がある**と評価。

④8-4(N50E64NW)～9-5(N46E64NW)

8-4、9-5は、ともに左横ずれ正断層センスを示すことから、**両破砕部は連続する可能性がある**と評価。



**【その他の破砕部の連続性検討方法】**

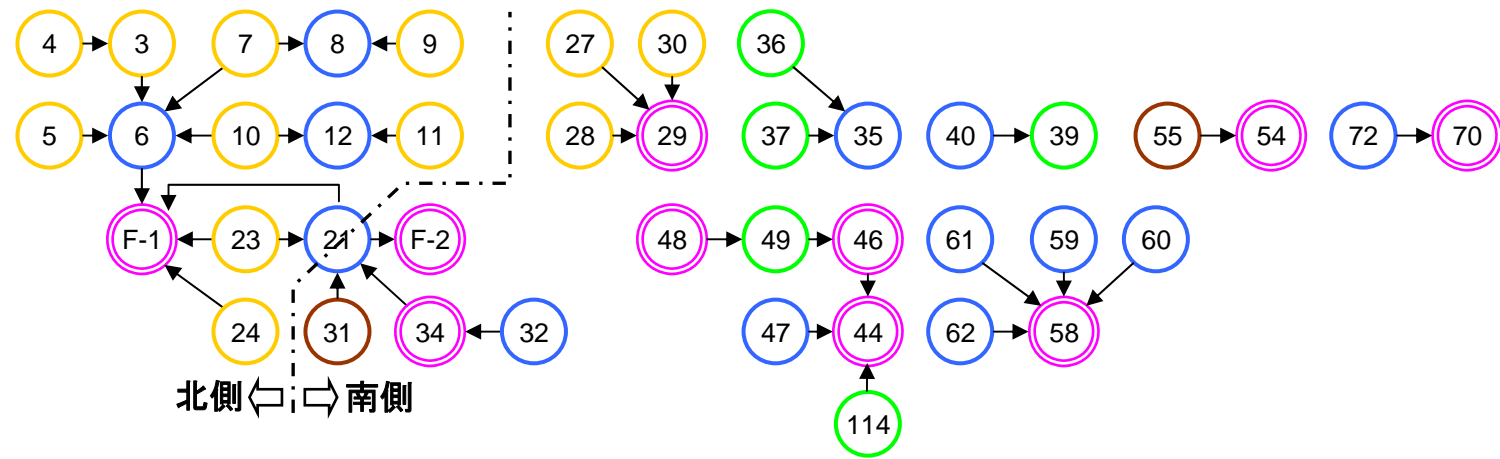
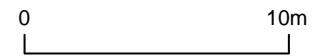
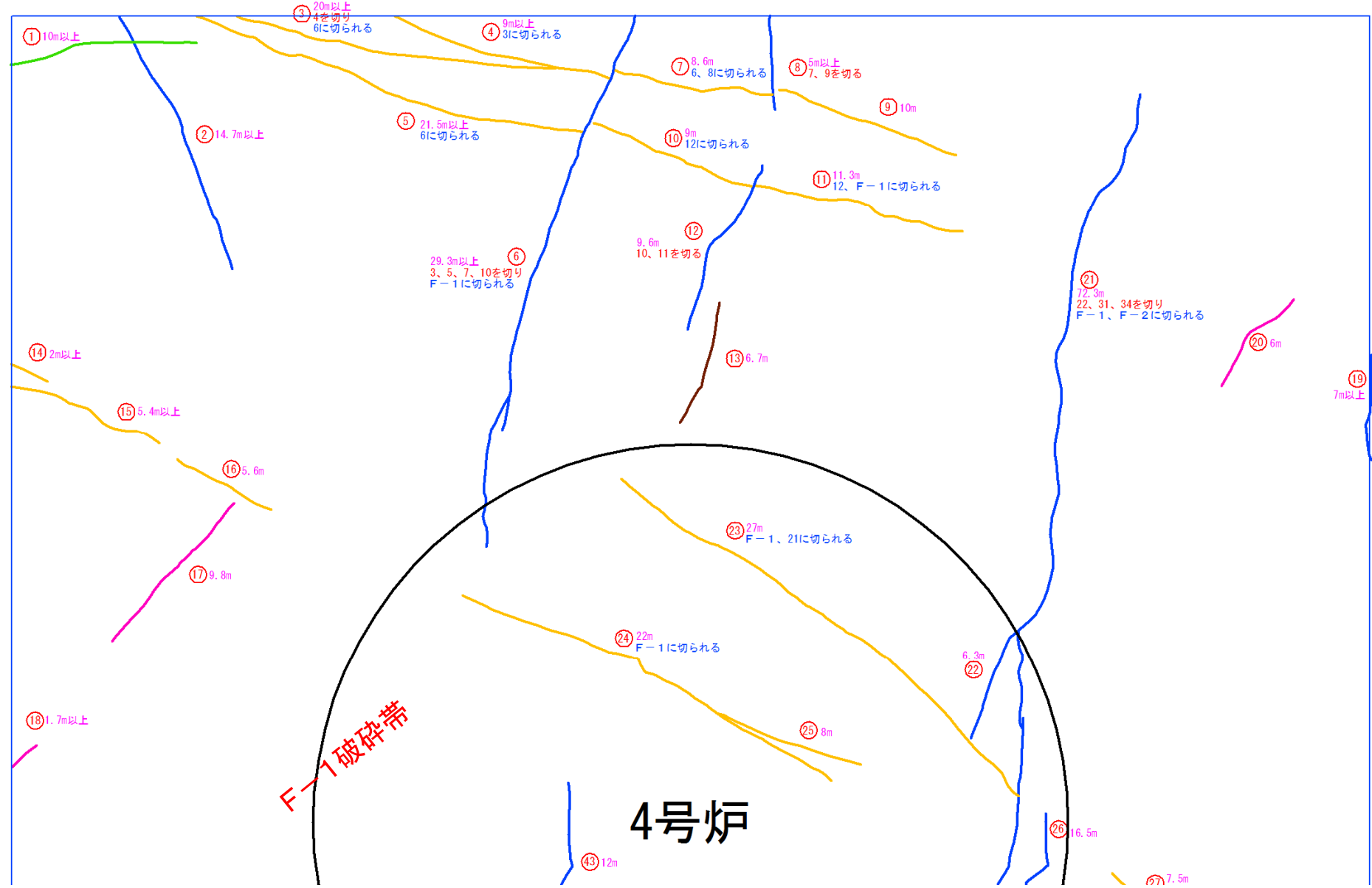
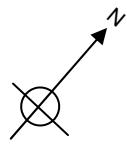
①連続する可能性がある破砕部(3ケース)

13-2(N11W62W、幅6cm)～12-1(N2W58W、幅5cm)  
36-1(N44W55SW、幅5cm)～37-5(N28W43W、幅5cm)  
8-4(N50E64NW、幅8cm)～9-5(N46E64NW、幅35cm)

②端部未確認の破砕部(6ケース)

35-1(N42W/63SW、幅18cm)、35-2(N32E/51W、幅5cm)、8-1(N41W/55NE、幅7cm)、8-2(N44W/80NE、幅10cm)、  
8-3(N55W/70NE、幅10cm)、9-1(N15E/56W、幅5cm)

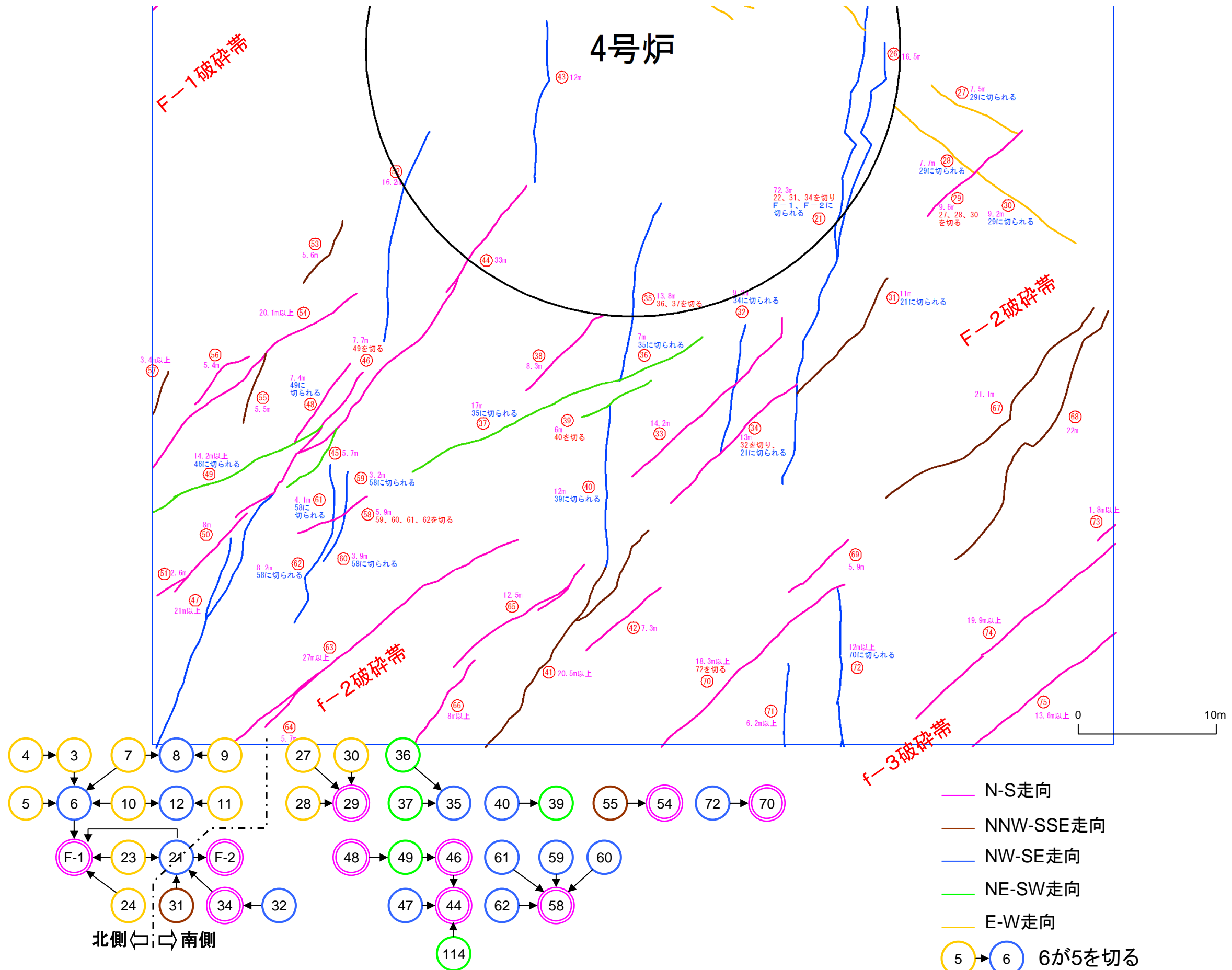
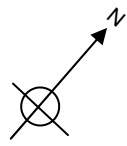
上記9ケースの連続性について、原子炉基礎岩盤スケッチを用いた破砕帯の切り切られに関する検討結果を踏まえて評価する。



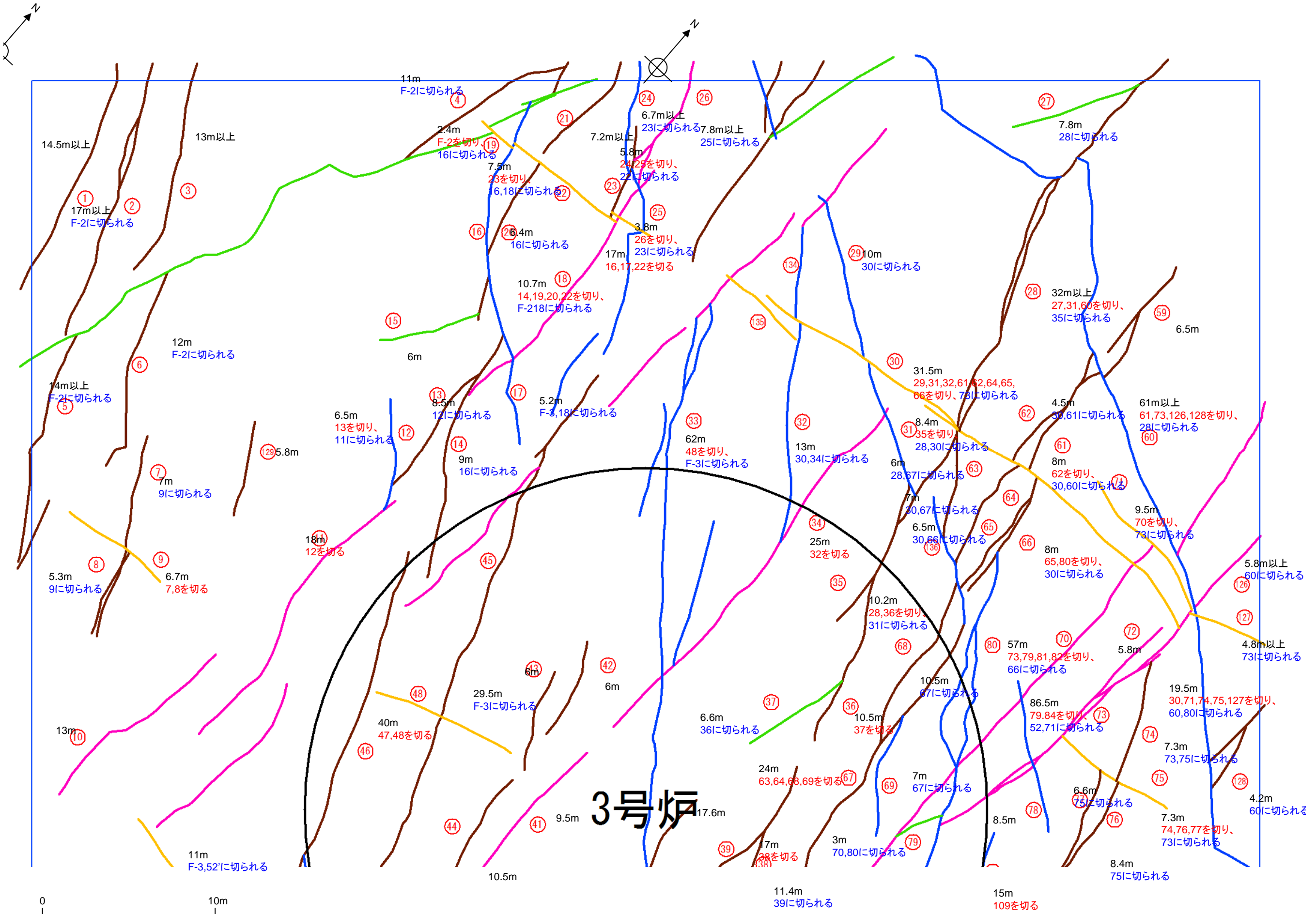
北側 ← | → 南側

- N-S走向
- NNW-SSE走向
- NW-SE走向
- NE-SW走向
- E-W走向
- 5 → 6 6が5を切る

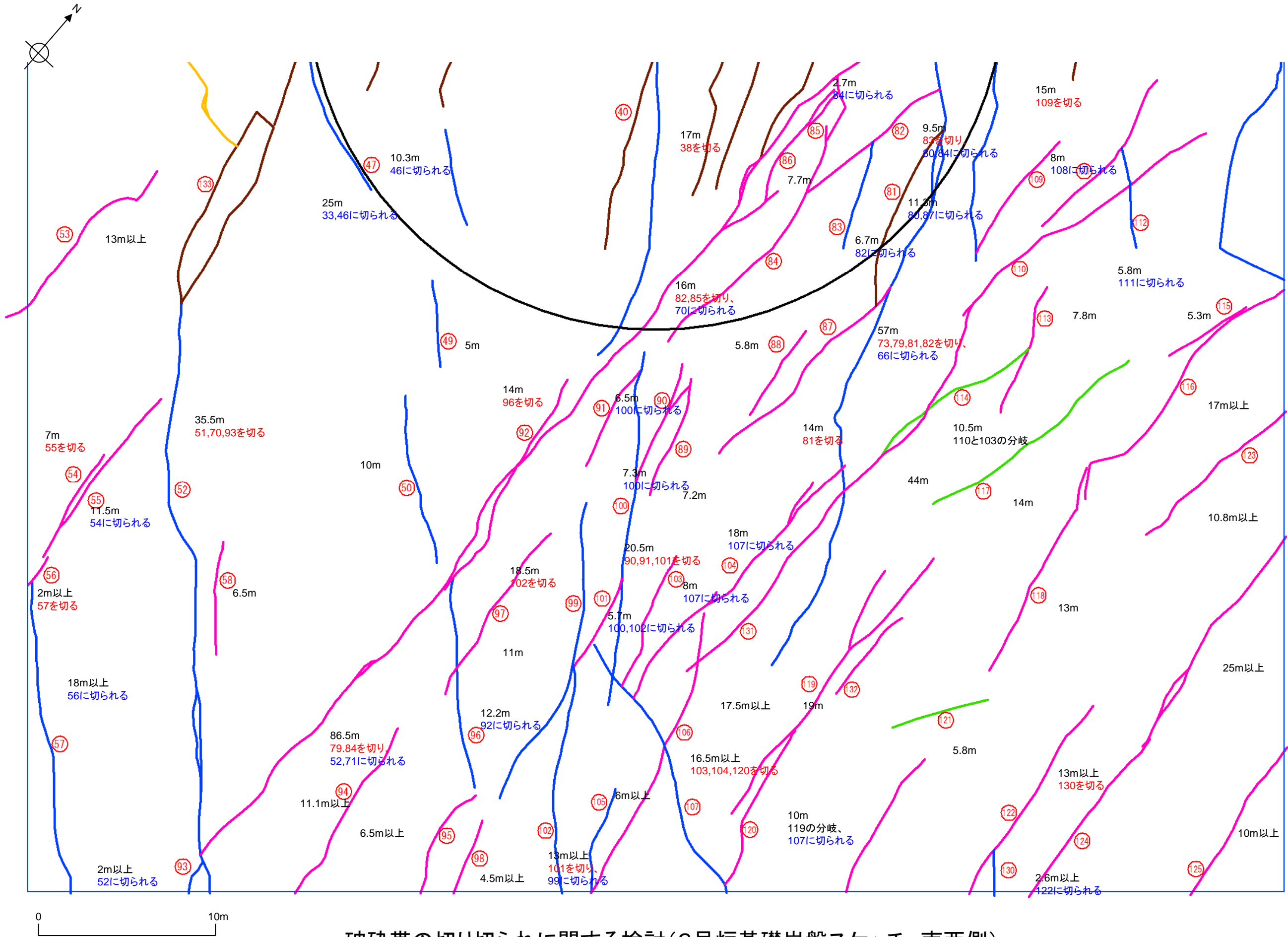
破碎帯の切り切られに関する検討(4号炉基礎岩盤スケッチ、北側)



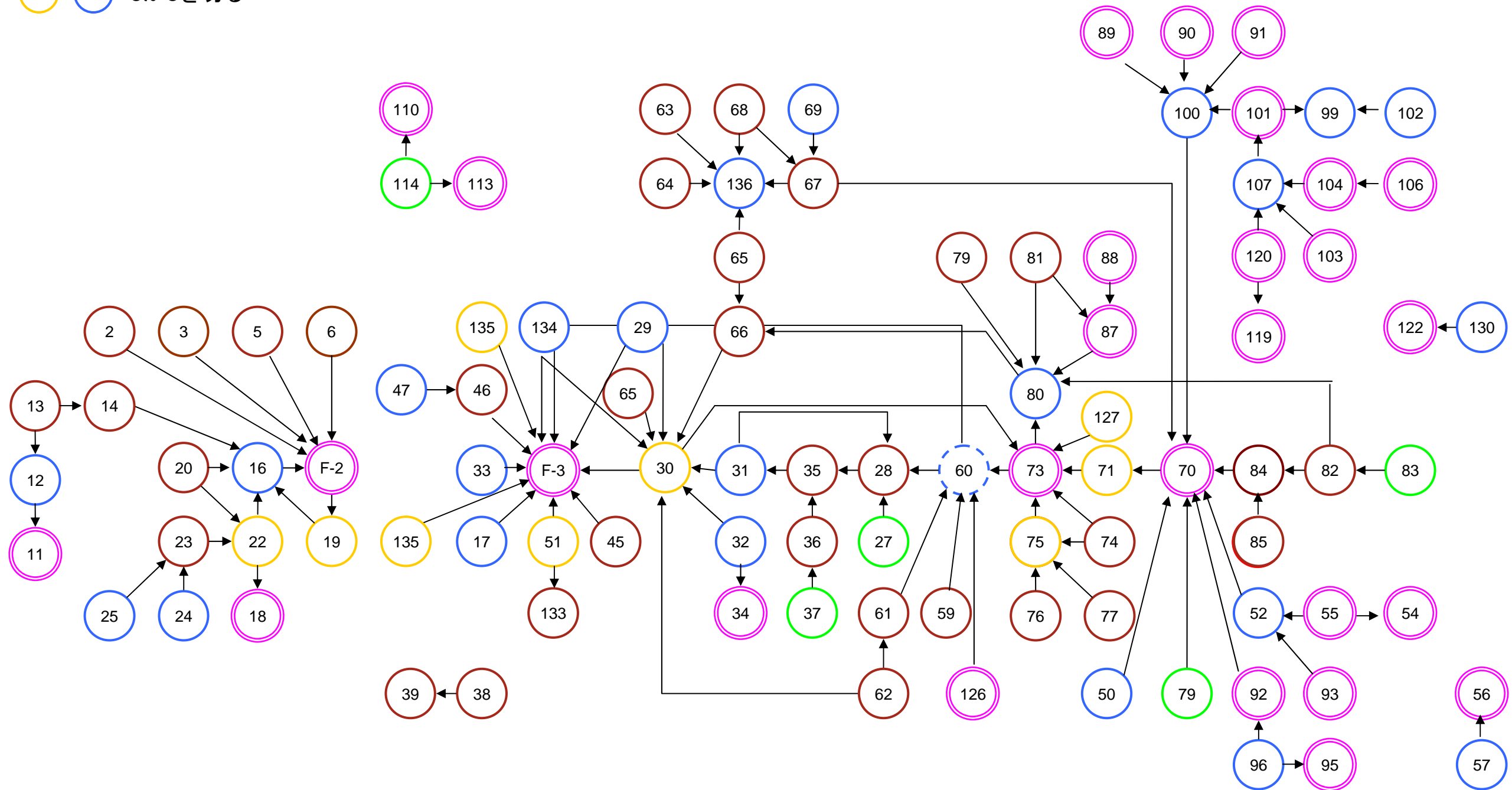
破砕帯の切り切られに関する検討(4号炉基礎岩盤スケッチ、南側)



破碎帯の切り切られに関する検討(3号炉基礎岩盤スケッチ、北西側)

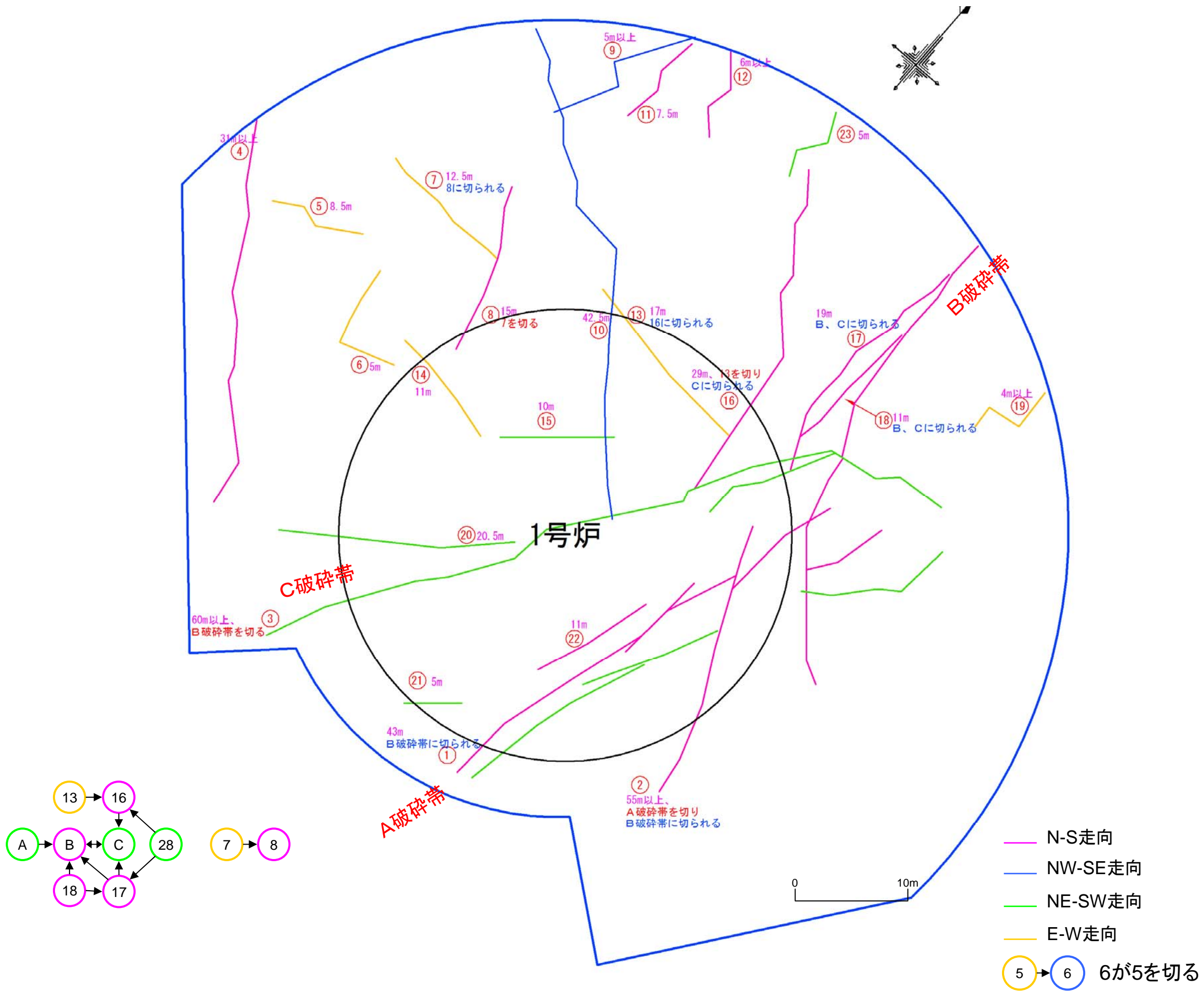


破碎帯の切り切られに関する検討(3号炉基礎岩盤スケッチ、南西側)

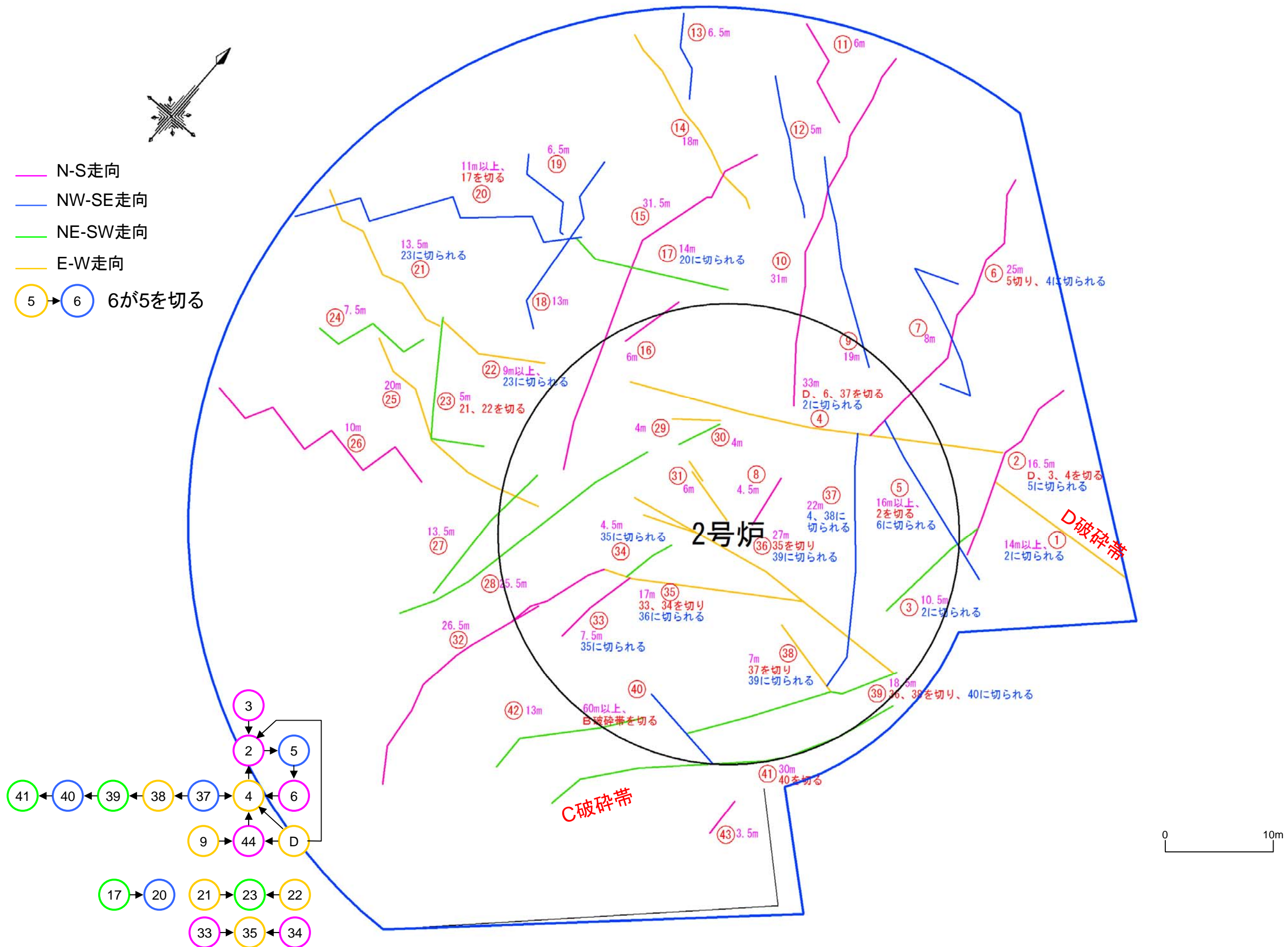


破碎帯の切り切られに関する検討(3号炉基礎岩盤スケッチ)





破碎帯の切り切られに関する検討(1号炉基礎岩盤スケッチ)



破碎帯の切り切られに関する検討(2号炉基礎岩盤スケッチ)

【原子炉基礎岩盤スケッチを用いた破砕帯の幅と長さの関係に関する検討結果のまとめ】

- ・幅10cm以上の破砕帯の最大長さは、100m以上になりうる。
- ・幅3cm以下の破砕帯の最大長さは50m未満。
- ・幅3cmを超え、10cm未満の破砕帯の最大長さは100m未満。

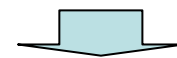
【原子炉基礎岩盤スケッチを用いた破砕帯の切り切れ関係に関する検討結果】

(1) 3・4号炉側(細粒石英閃緑岩)

- ・N-S走向の破砕帯は連続性が高く、NE-SW走向の破砕帯は連続性に乏しい。
- ・NW-SE走向、E-W走向の破砕帯は、一部で連続性が高い場合が認められるが、その分布はN-S走向の破砕帯に規制されている。
- ・F-1~F-4、F-6破砕帯は、N-S走向で100m以上である。

(2) 1・2号炉側(輝緑岩)

- ・NE-SW走向とN-S走向の破砕帯の連続性が高い。



【大飯発電所 敷地の破砕帯の特徴】

3・4号炉側(細粒石英閃緑岩)

走向	10cm以上	3cm超～ 10cm未満	3cm以下
N-S	100m以上	100m未満	50m未満
NW-SE E-W NE-SW	100m未満	100m未満	50m未満

1・2号炉側(輝緑岩)

走向	10cm以上	3cm超～ 10cm未満	3cm以下
N-S NE-SW	100m以上	100m未満	50m未満
NW-SE E-W	100m未満	100m未満	50m未満

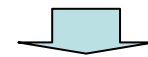
**【その他の破砕部の連続性検討結果のまとめ】**

**①連続する可能性がある破砕部(3ケース)**

- ・13-2(N11W62W、幅6cm)～12-1(N2W58W、幅5cm)  
輝緑岩中のN-S走向、幅5～6cmの破砕帯であることから長さ100m未満と評価。
- ・36-1(N44W55SW、幅5cm)～37-5(N28W43W、幅5cm)  
細粒石英閃緑岩中のNW-SE走向、幅5cmの破砕帯であることから長さ100m未満と評価。
- ・8-4(N50E64NW、幅8cm)～9-5(N46E64NW、幅35cm)  
細粒石英閃緑岩中のNE-SW走向、幅8～35cmの破砕帯であることから長さ100m未満と評価。

**②端部未確認の破砕部(6ケース)**

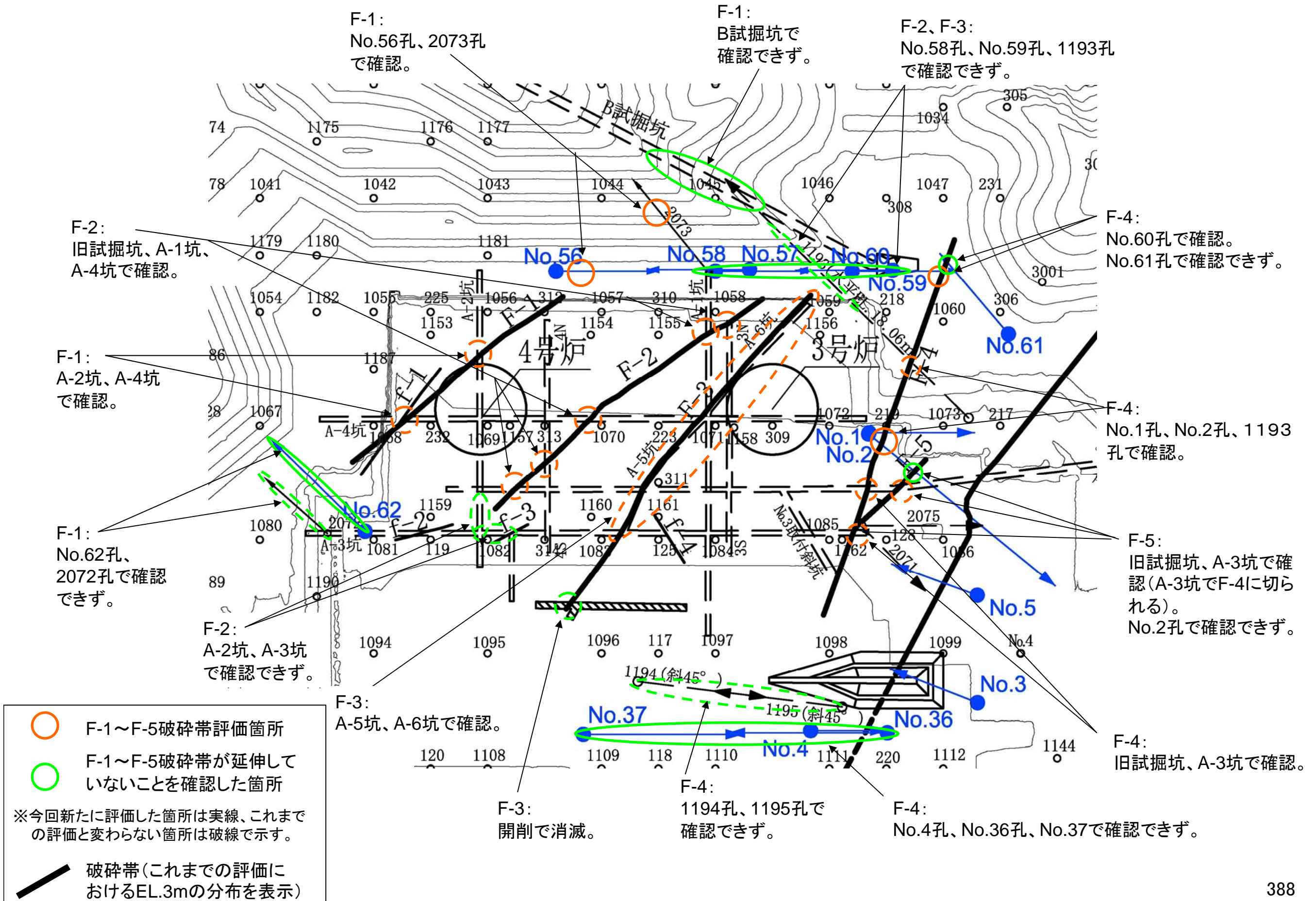
- ・35-1(N42W/63SW、幅18cm)  
輝緑岩中のNW-SE走向、幅18cmの破砕帯であることから長さ100m未満と評価。
- ・35-2(N32E/51W、幅5cm)  
輝緑岩中のNE-SW走向、幅5cmの破砕帯であることから長さ100m未満と評価。
- ・8-1(N41W/55NE、幅7cm)  
細粒石英閃緑岩中のNW-SE走向、幅7cmの破砕帯であることから長さ100m未満と評価。
- ・8-2(N44W/80NE、幅10cm)  
細粒石英閃緑岩中のNW-SE走向、幅10cmの破砕帯であることから長さ100m未満と評価。
- ・8-3(N55W/70NE、幅10cm)  
細粒石英閃緑岩中のNW-SE走向、幅10cmの破砕帯であることから長さ100m未満と評価。
- ・9-1(N15E/56W、幅5cm)  
細粒石英閃緑岩中のN-S走向、幅5cmの破砕帯であることから長さ100m未満と評価。



**【その他の破砕部の連続性検討結果のまとめ】**

その他の破砕部のうち連続する破砕部(3ケース)および端部未確認の破砕部(6ケース)はいずれも長さ100m未満であり、F-6破砕帯と比べて連続性に乏しいと評価。

# F-1~F-5破碎帯の評価



## F-1～F-5破砕帯の最大評価長さ

破砕帯名	これまでの評価		今回の評価	
	最大評価長さ (m)	長さを評価した端点	最大評価長さ (m)	長さを評価した端点
F-1	210	2073孔（北端） 2072孔（南端）	220	B試掘坑（北端） No. 62孔（南端）
F-2	190	1193孔（北端） A-2坑、A-3坑（南端）	190	これまでの評価から変更なし
F-3	190	1193孔（北端） 開削（南端）	190	これまでの評価から変更なし
F-4	320	放水口の露頭（北端） 1194孔、1195孔（南端）	210	No. 61（北端） 1194孔、1195孔（南端）
F-5	70	01-12孔（No. 1孔と同位置）（北端） A-3坑（南端）	40	No. 2孔（北端） A-3坑（南端）

※破砕帯の最大評価長さは、破砕帯が延伸していないことを確認した地点（北端・南端）を結んだ長さを表記