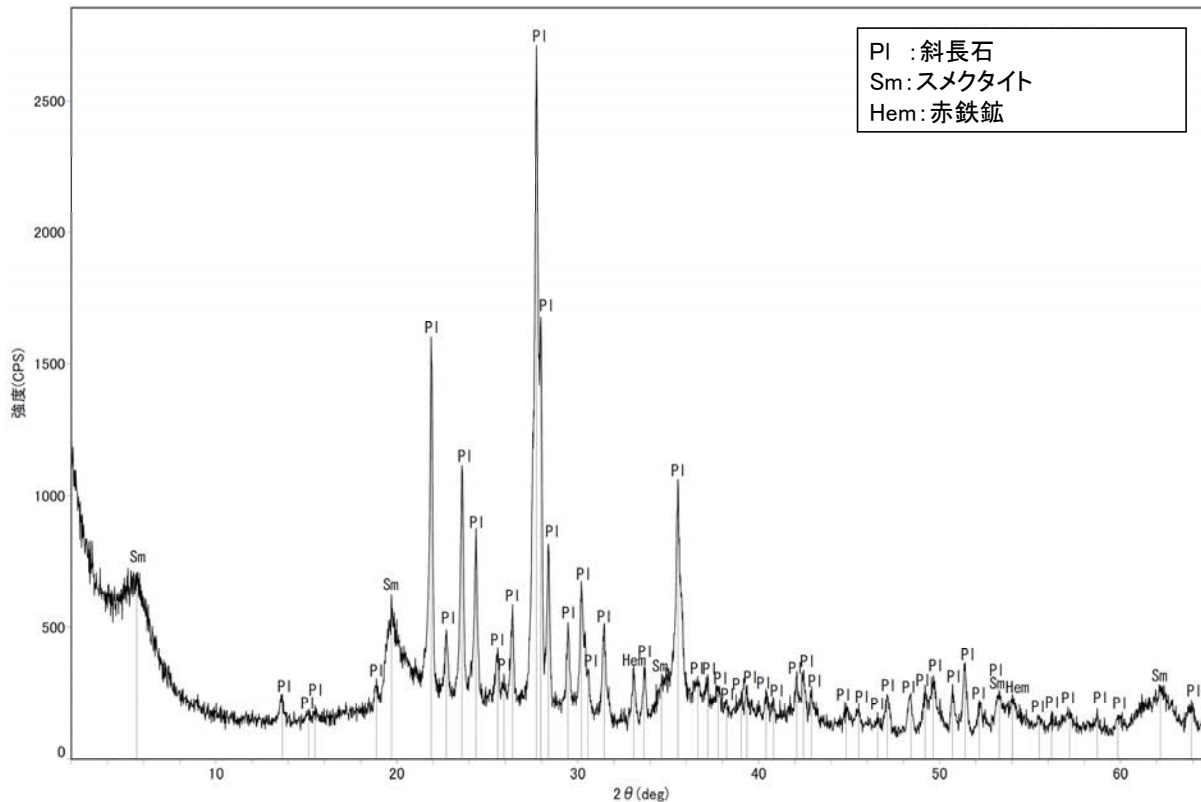


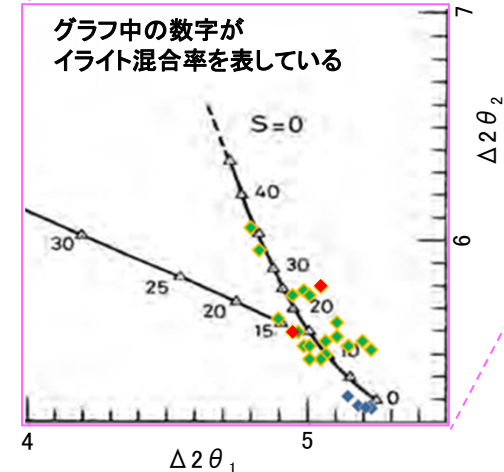
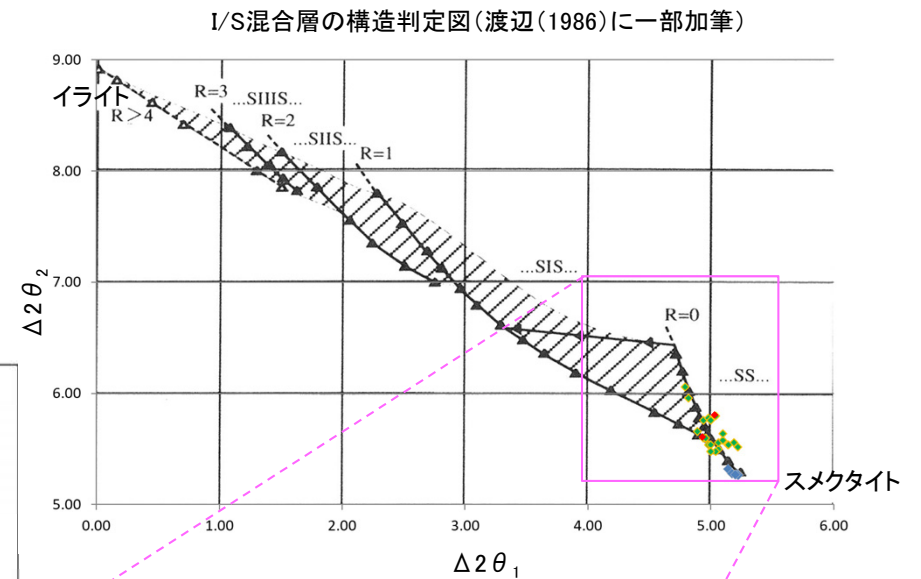
## 5.2.7 S-4 (2) E-11.1SE-2孔 — 鉱物の同定(XRD分析) —

- 最新ゾーン付近でXRD分析を実施した結果, 主な粘土鉱物としてスメクタイトが認められる。
- スメクタイトについて詳細な結晶構造判定を行うために, 同一断層の別孔(F-9.3-4孔, E-11.1SE-6孔)の破砕部においてXRD分析(粘土分濃集)を実施した結果, I/S混合層と判定される。



回折チャート(不定方位)

・回折チャート(定方位, EG処理)については,  
補足資料5.2-11(1) P.5.2-11-25



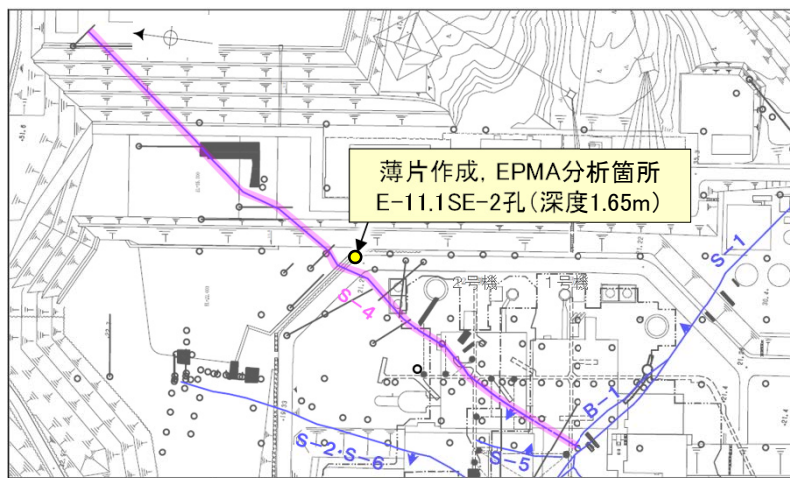
- ◆ S-4(F-9.3-4孔, E-11.1SE-6孔)
- ◆ 敷地の粘土鉱物
- ◆ 標準的なスメクタイト  
Nakata et al.(2019)

・S-4試料の詳細検討結果は  
補足資料5.2-2(2) P.5.2-2-27,34

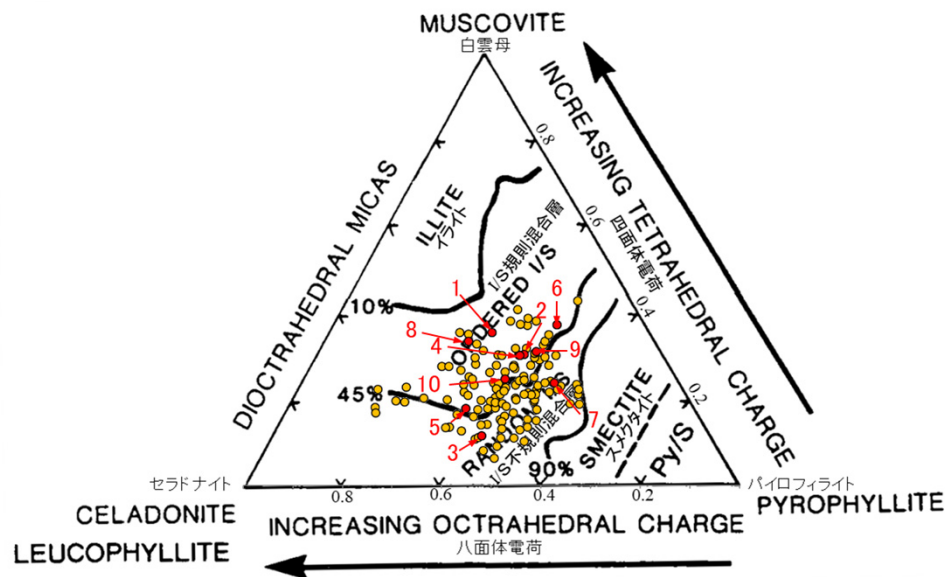
I/S混合層の構造判定図(渡辺(1981)に一部加筆)

# 5.2.7 S-4 (2) E-11.1SE-2孔 — 鉱物の同定(EPMA分析(定量)) —

○EPMA用薄片で実施したEPMA分析(定量)による化学組成の検討結果から、最新ゾーンやその周辺に分布する粘土鉱物はI/S混合層であると判断される。



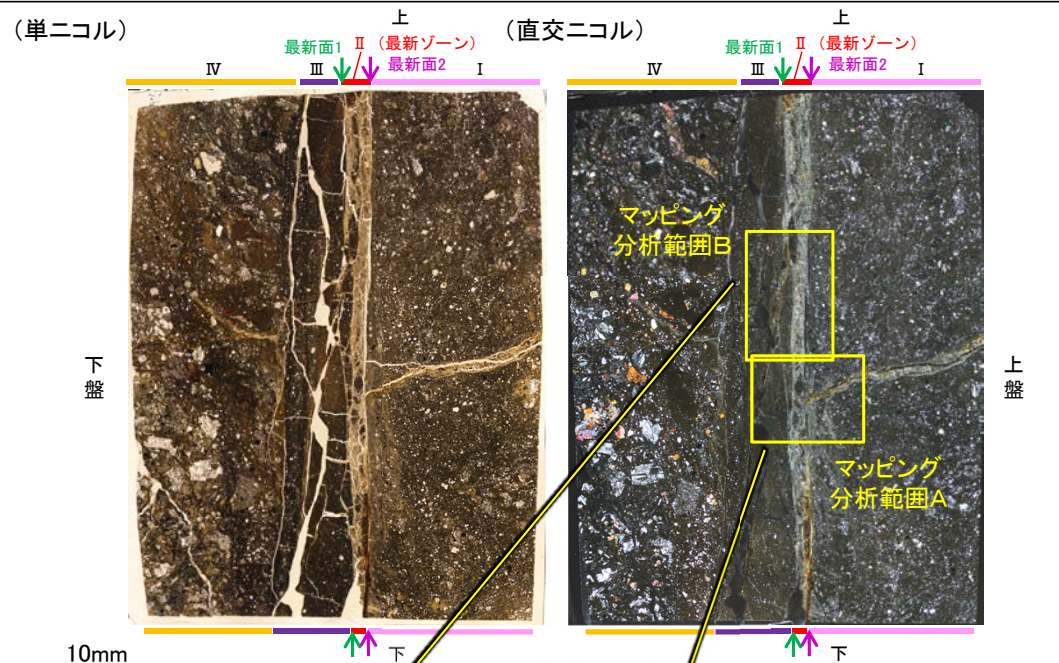
調査位置図



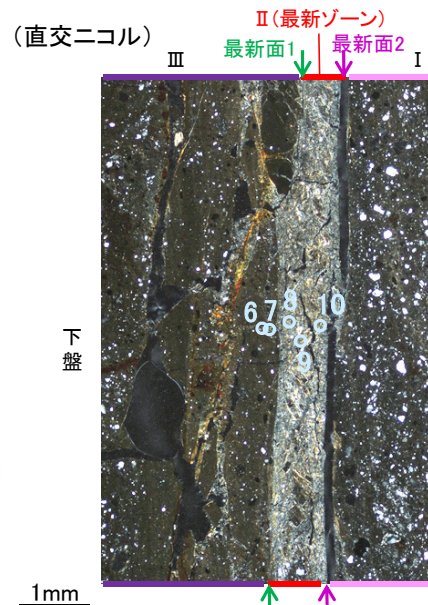
・詳細は補足資料5.2-2(3)P.5.2-2-50,51

- 分析値(S-4\_E-11.1SE-2孔)  
分析番号位置は右図
- その他の分析値(敷地の粘土鉱物)

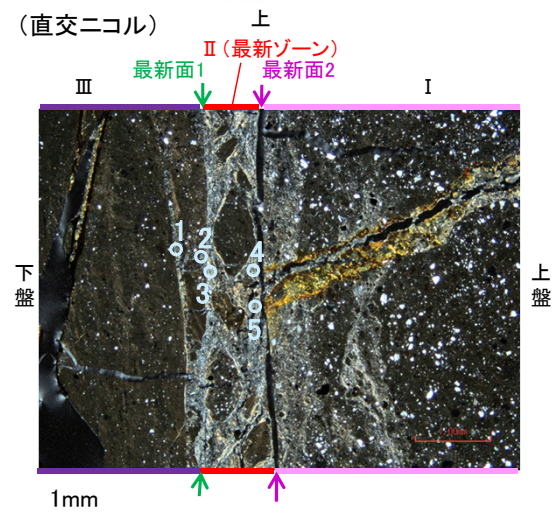
2八面体型雲母粘土鉱物及び関連鉱物の化学組成 (Srodon et al. (1984)に一部加筆)



※観察用薄片を作成した箇所と向かい合った反対側の面でEPMA用薄片を作成した



マッピング分析範囲B写真



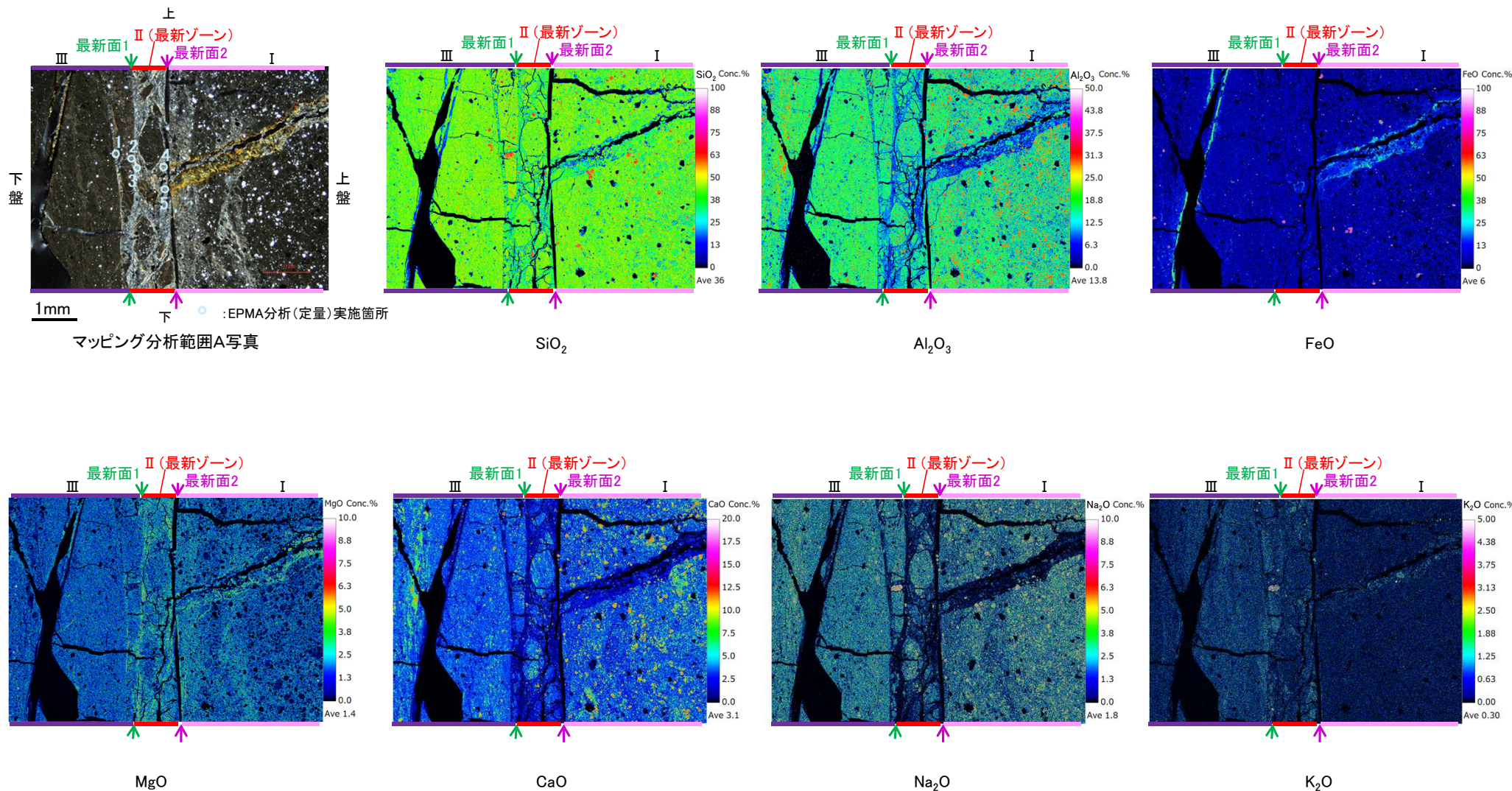
マッピング分析範囲A写真

# 5.2.7 S-4 (2) E-11.1SE-2孔 ー変質鉱物の分布(EPMA分析(マッピング))ー

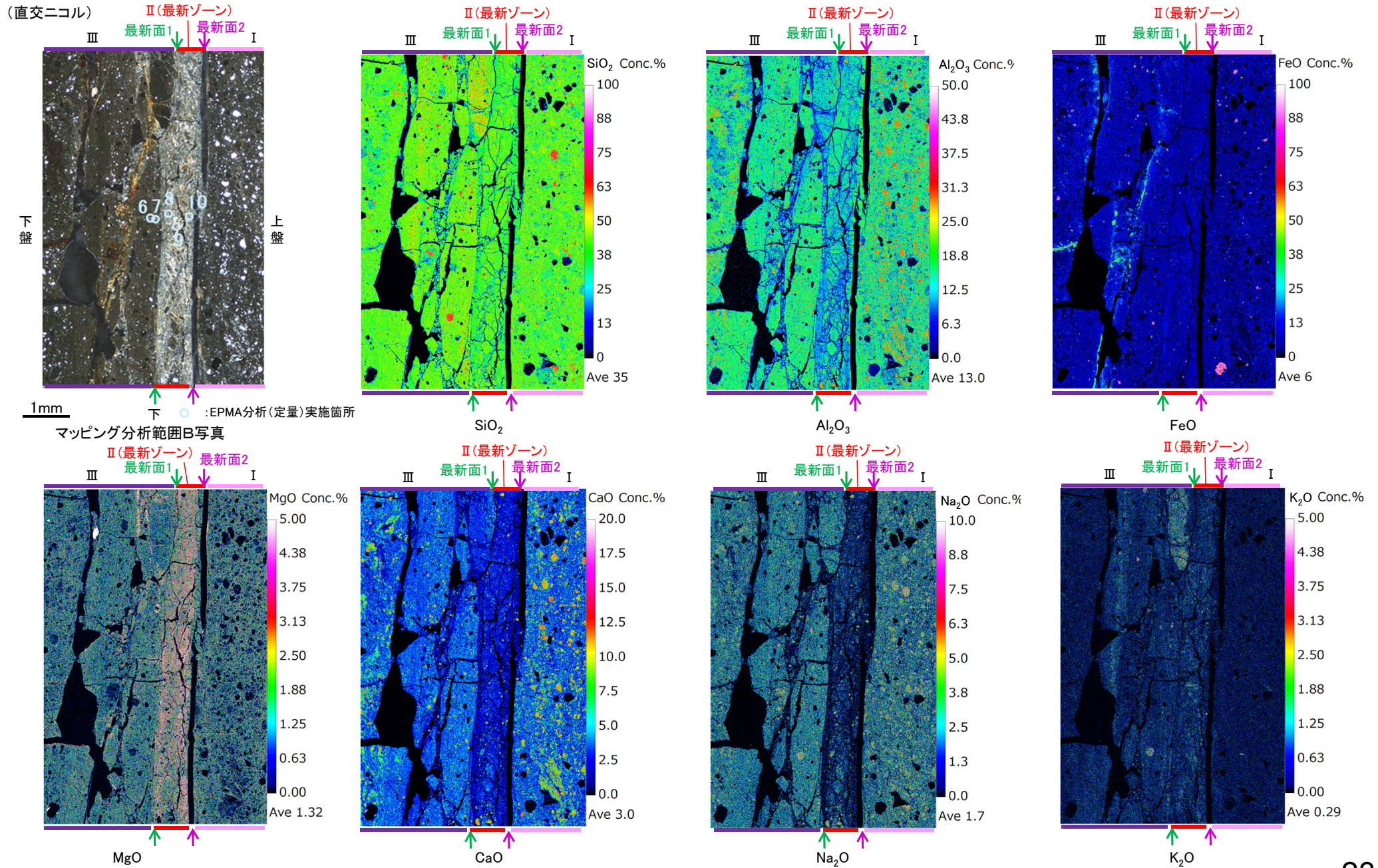
○EPMA用薄片でEPMA分析(マッピング)を実施した結果, EPMA分析(定量)で認められたI/S混合層が最新ゾーンやその周辺に分布していることを確認した。

## 【マッピング分析範囲A】

(直交ニコル)

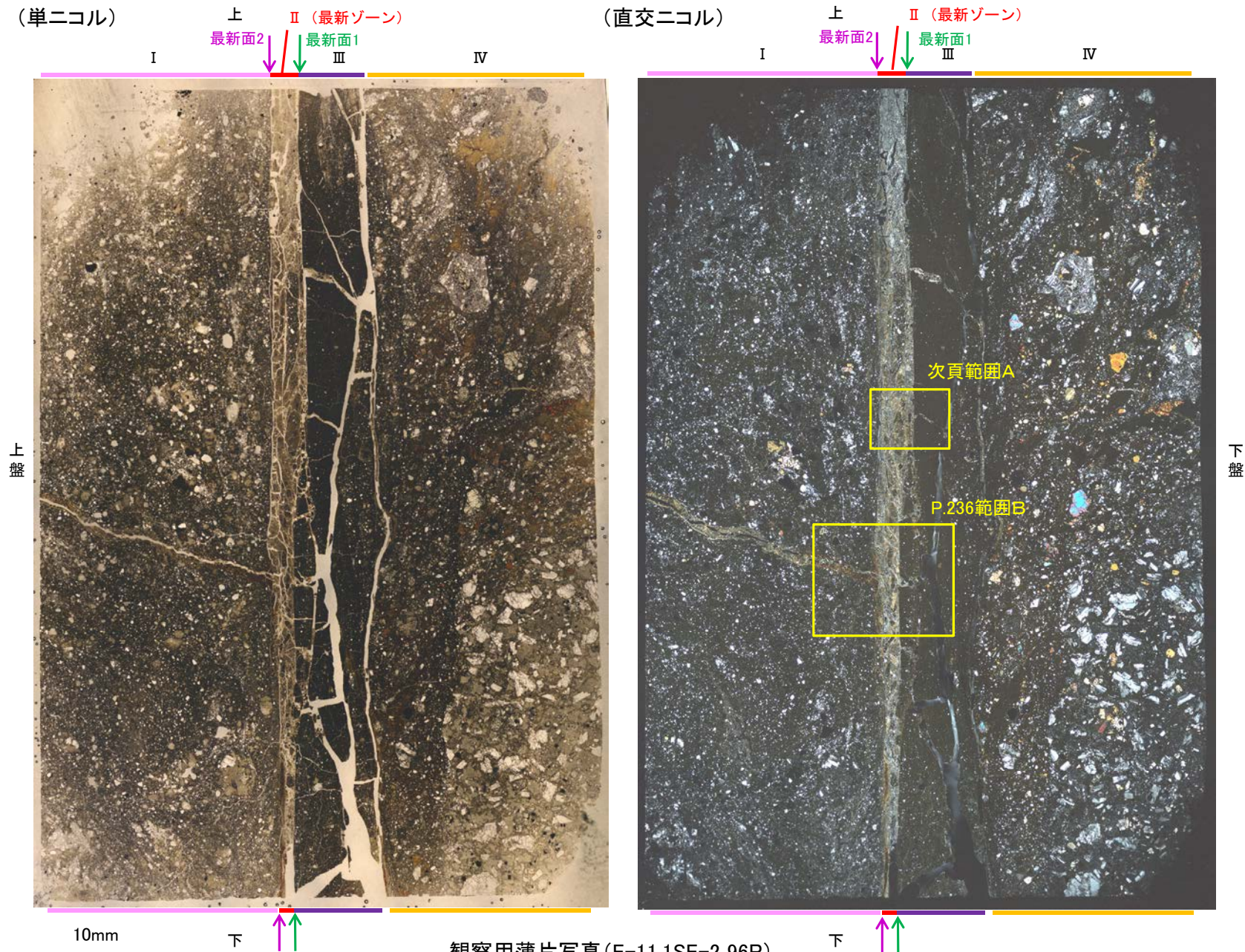


## 【マッピング分析範囲B】



## 5.2.7 S-4 (2) E-11.1SE-2孔 ー変質鉱物の分布(薄片観察)ー

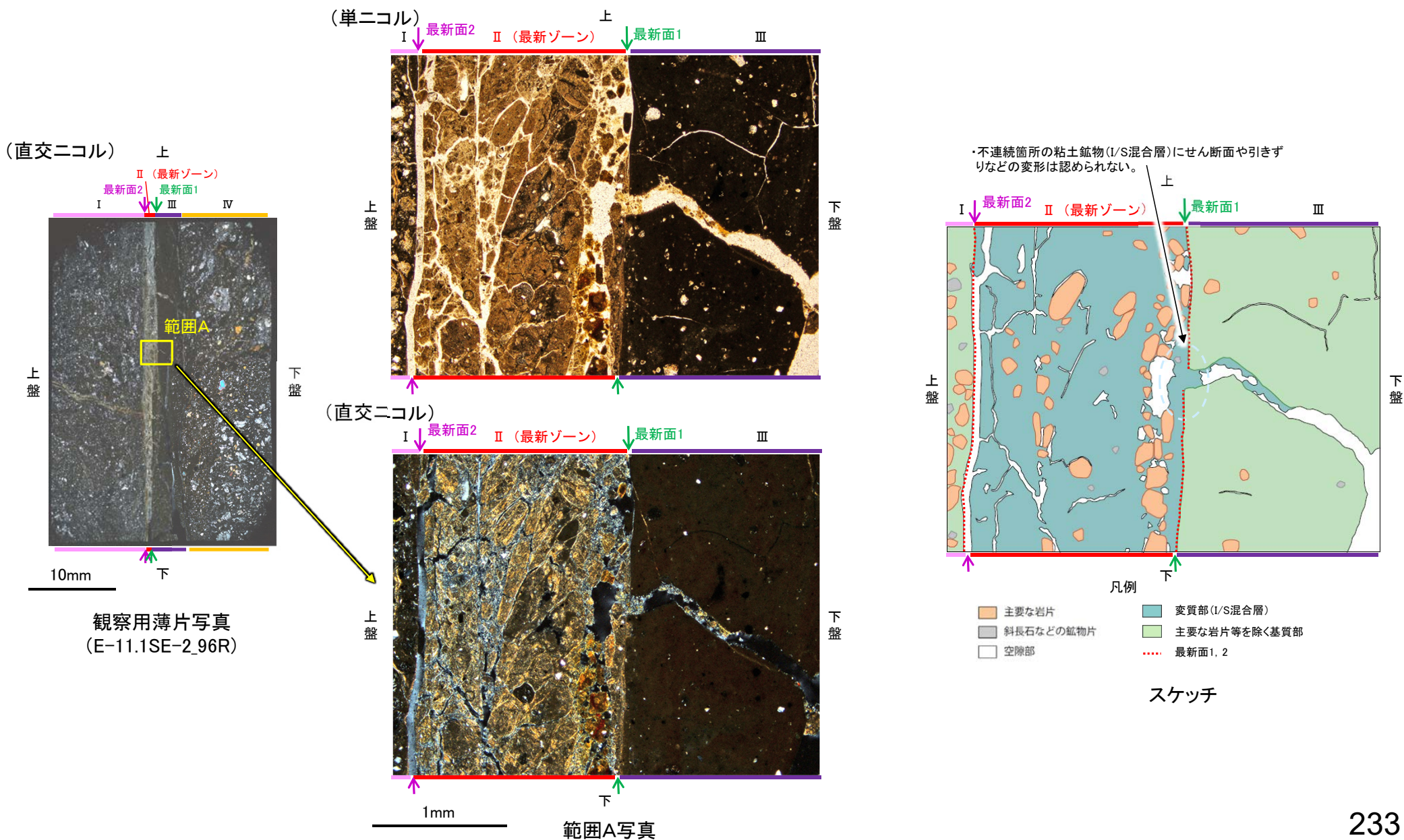
- 観察用薄片で実施した薄片観察や、EPMA用薄片で実施したEPMA分析(マッピング)における化学組成の観点での観察より、I/S混合層が最新ゾーンやその周辺に分布していることを確認した。
- このI/S混合層と最新面との関係を確認する。



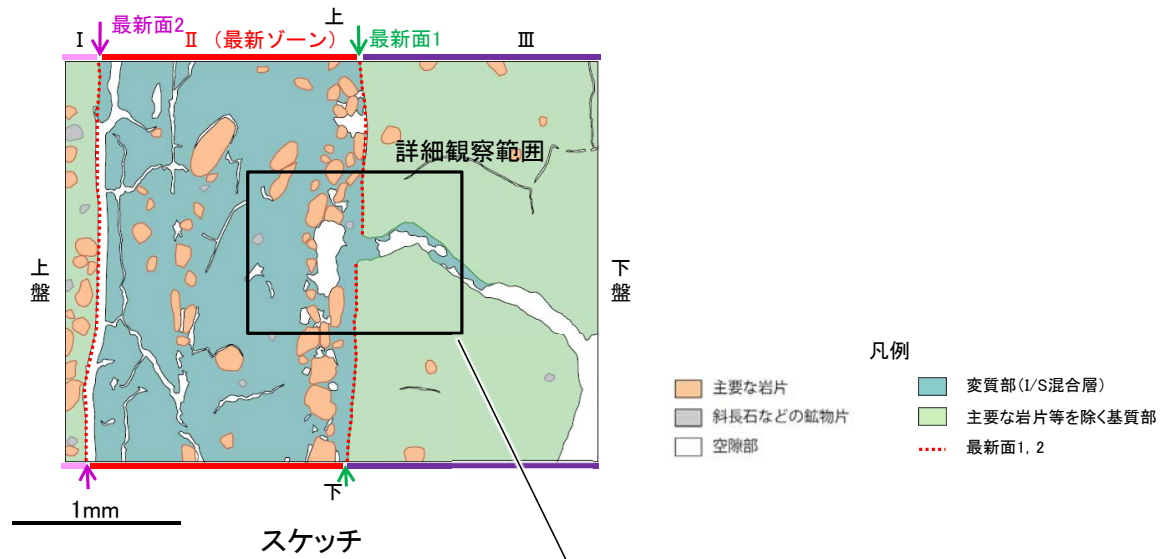
## 5.2.7 S-4 (2) E-11.1SE-2孔 ー最新面とI/S混合層との関係(範囲A)ー

○範囲Aにおいて詳細に観察した結果, 最新面1付近には広く粘土鉱物(I/S混合層)が分布し, 最新面1が不明瞭かつ不連続になっており, 不連続箇所(粘土鉱物(I/S混合層)にせん断面や引きずりなどの変形は認められない。

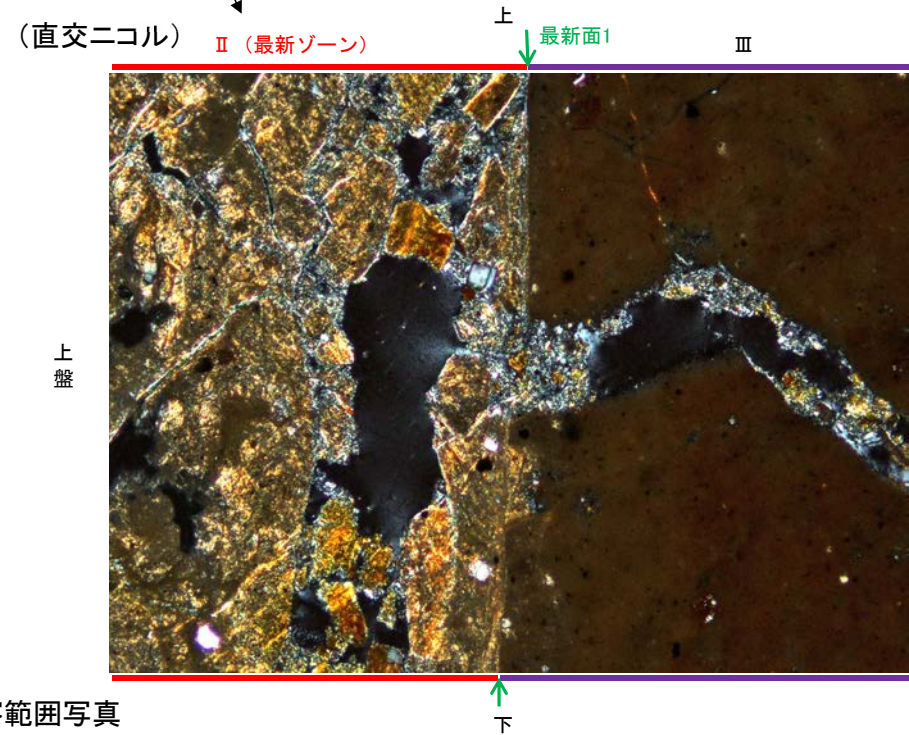
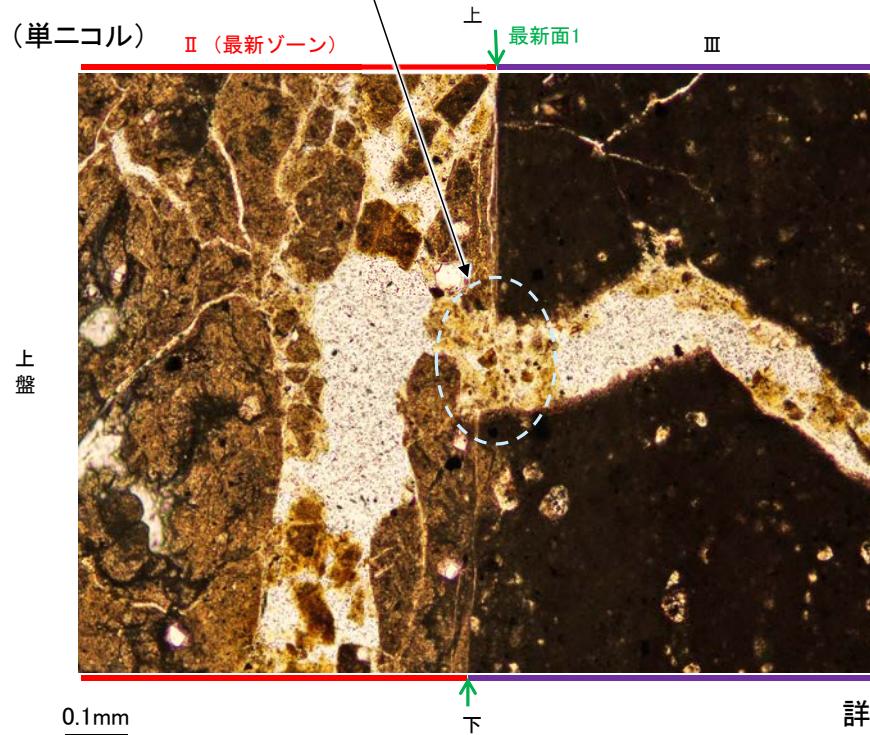
○なお, 不連続箇所においてI/S混合層生成以降の注入現象の有無を確認した結果, 弓状構造や粒子の配列などの注入の痕跡は認められない。



# 【詳細観察】



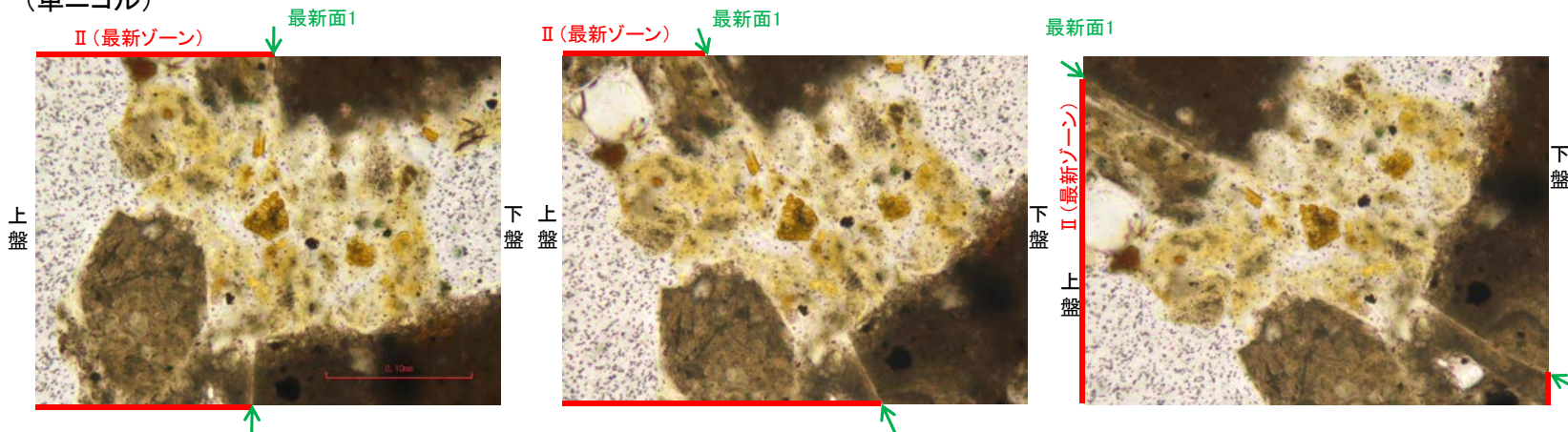
・不連続箇所（粘土鉱物（I/S混合層）にせん断面や引きずりなどの変形は認められない。



詳細観察範囲写真

# 【ステージ回転】

(単ニコル)



カリフォルニアの事例	阿寺断層の事例
注入脈の壁に沿って凸状上向きの弓状構造が認められる	注入方向に粒子の配列が認められる

注入現象の事例  
(関西電力美浜発電所3号炉  
第361回審査会合資料引用)

(直交ニコル)



0.1mm

0° 回転

左30° 回転

左60° 回転

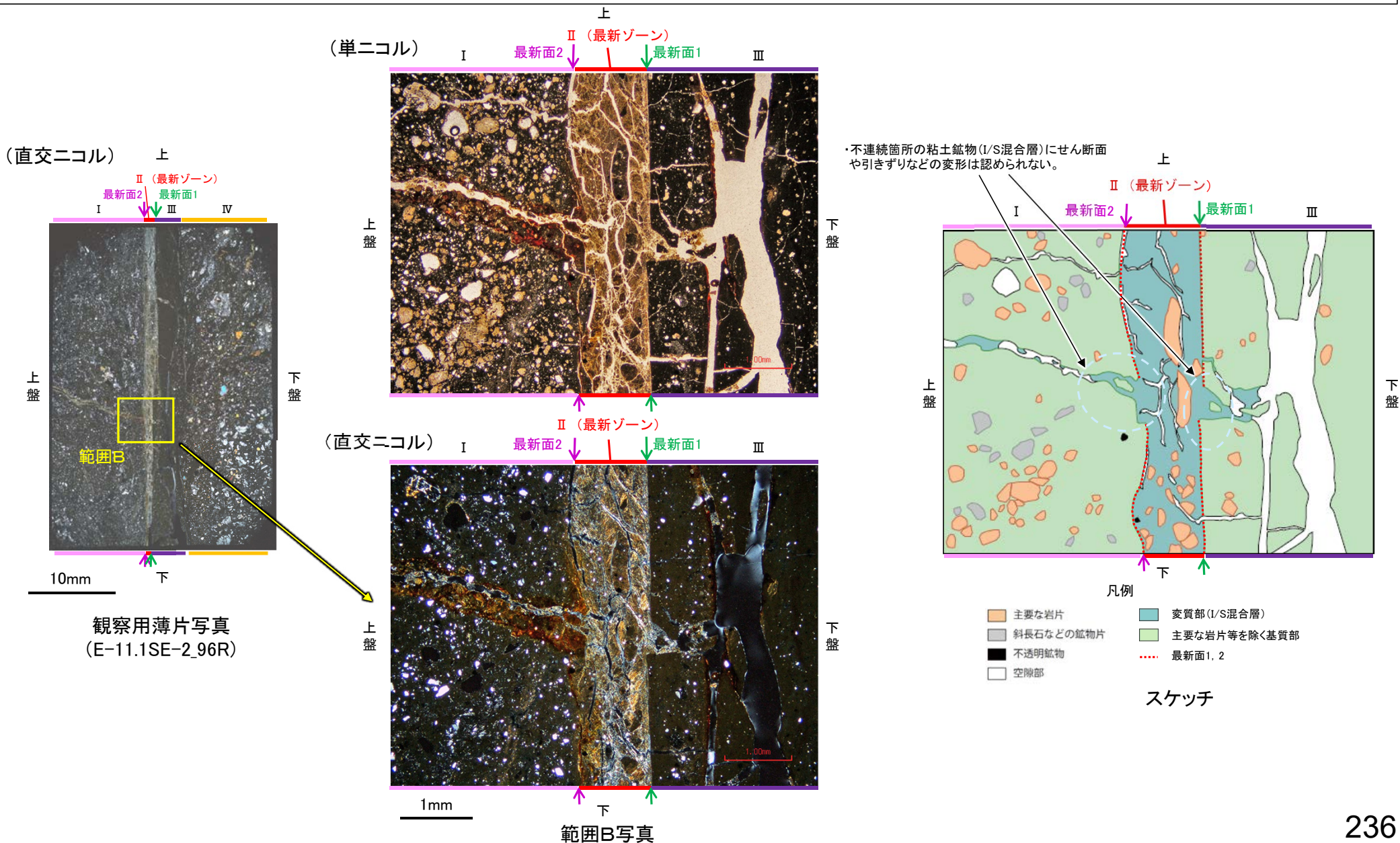
- ・不連続箇所の粘土鉱物(I/S混合層)にせん断面や引きずりなどの変形は認められない。
- ・注入の痕跡は認められない



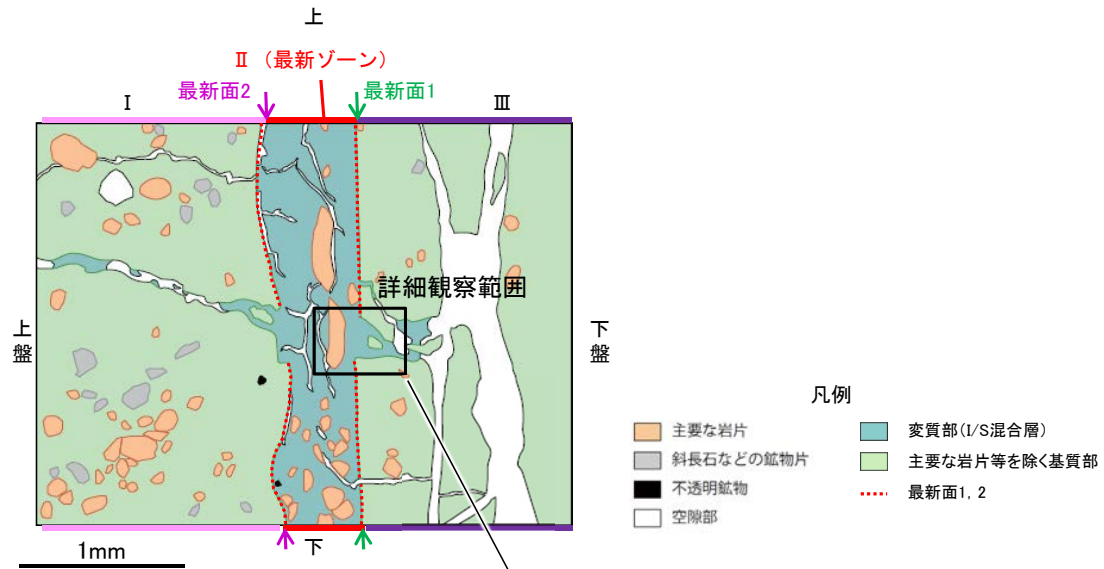
## 5.2.7 S-4 (2) E-11.1SE-2孔 ー最新面とI/S混合層との関係(範囲B)ー

○範囲Bにおいて詳細に観察した結果, 最新面1, 2付近には広く粘土鉱物(I/S混合層)が分布し, 最新面1, 2が不明瞭かつ不連続になっており, 不連続箇所(粘土鉱物(I/S混合層)にせん断面や引きずりなどの変形は認められない。

○なお, 不連続箇所においてI/S混合層生成以降の注入現象の有無を確認した結果, 弓状構造や粒子の配列などの注入の痕跡は認められない。

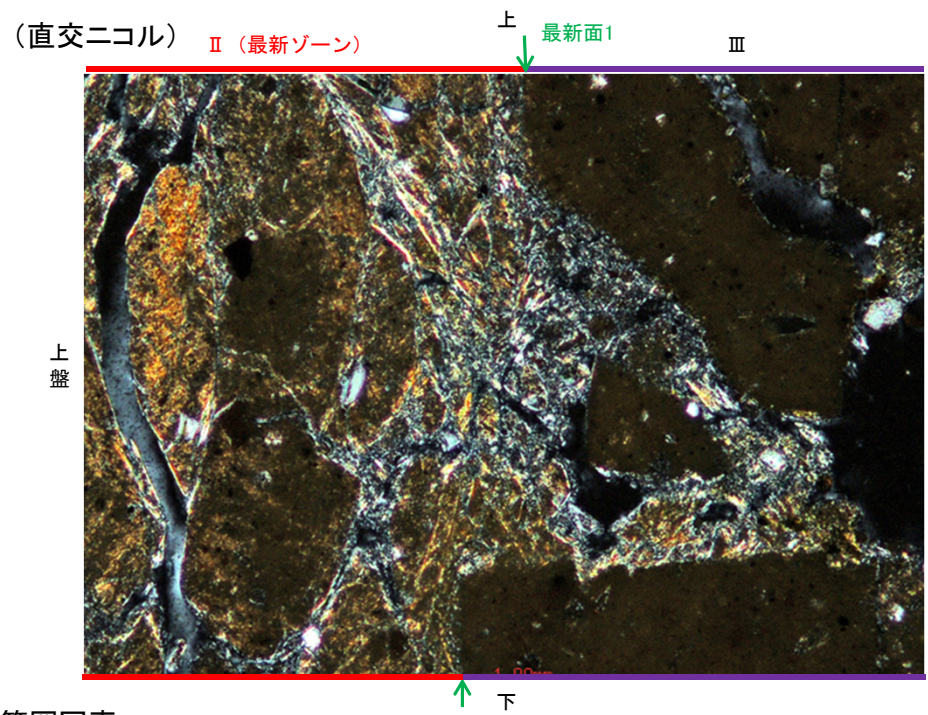
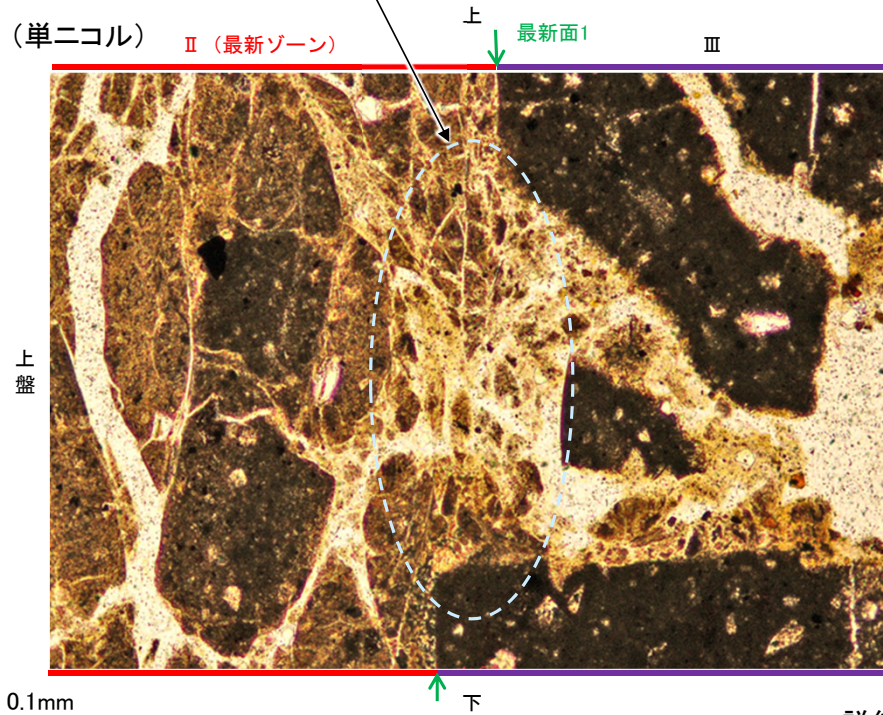


# 【詳細観察(最新面1)】



・上部には最新面1と平行な割れ目は認められるが、下部には連続せず、不連続箇所粘土鉱物(I/S混合層)にせん断面や引きずりなどの変形は認められない。

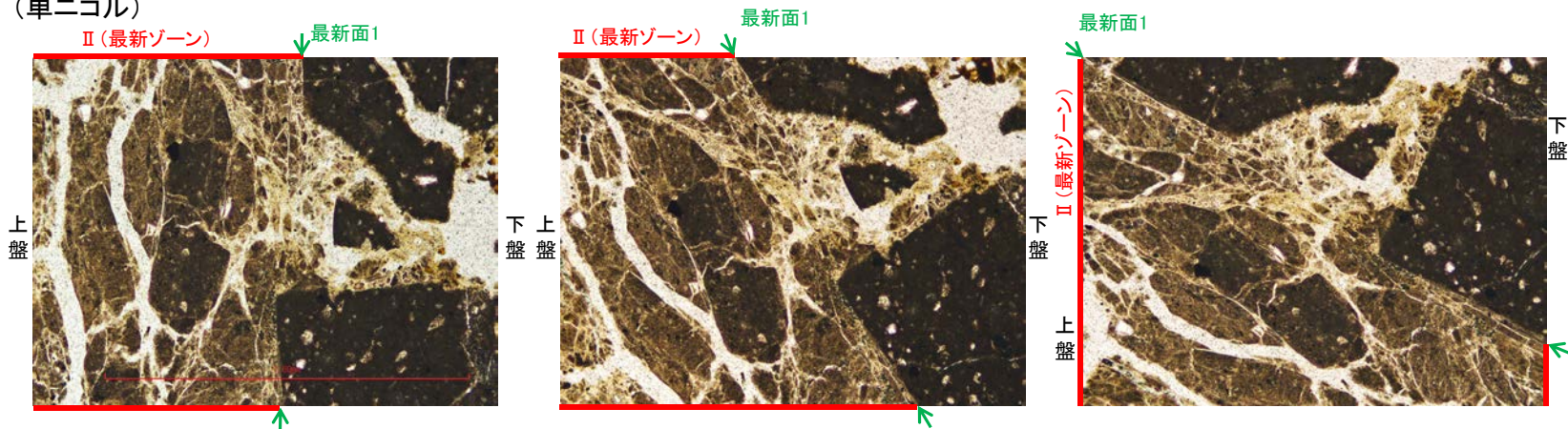
スケッチ

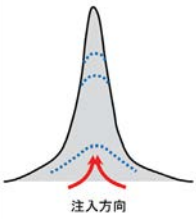
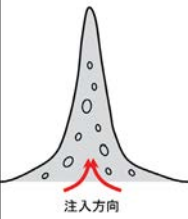


詳細観察範囲写真

# 【ステージ回転(最新面1)】

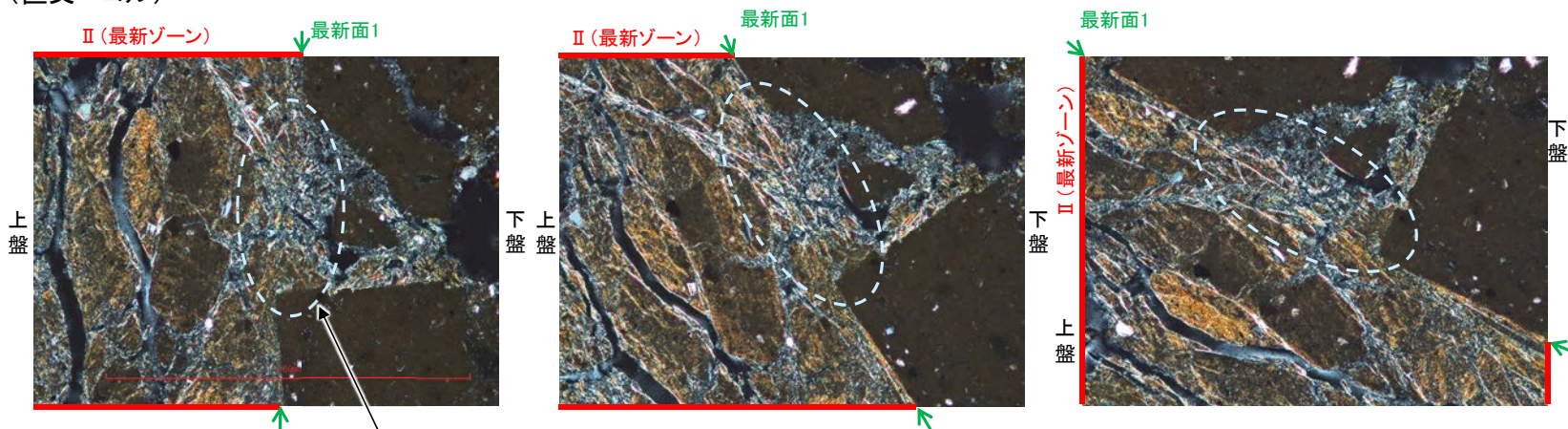
(単ニコル)



カリフォルニアの事例	阿寺断層の事例
	
注入脈の壁に沿って凸状上向きの弓状構造が認められる	注入方向に粒子の配列が認められる

注入現象の事例  
(関西電力美浜発電所3号炉  
第361回審査会合資料引用)

(直交ニコル)



0.1mm

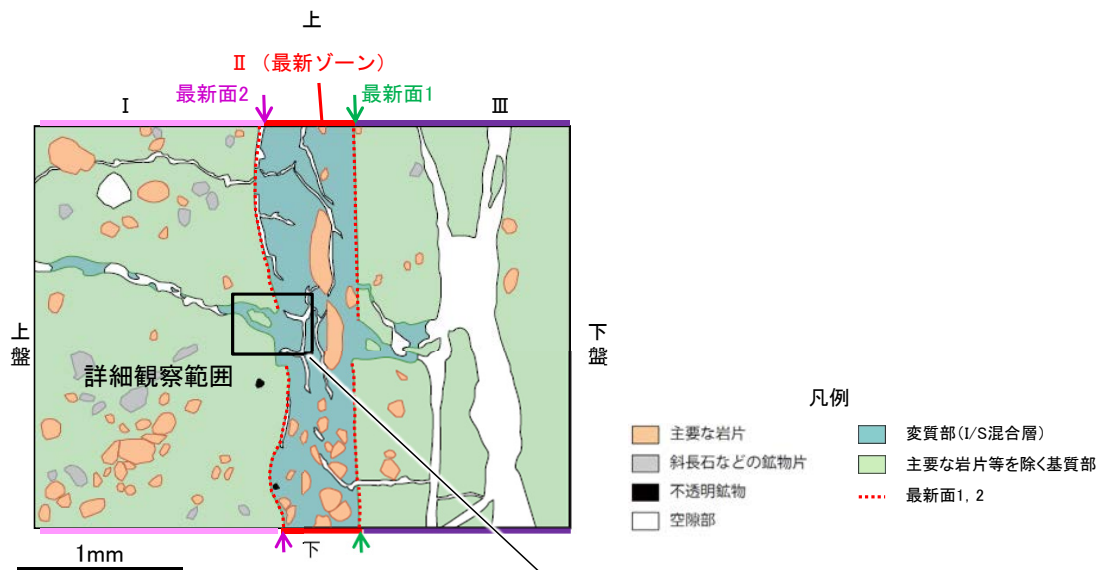
0° 回転

左30° 回転

左60° 回転

- ・不連続箇所の粘土鉱物(I/S混合層)にせん断面や引きずりなどの変形は認められない。
- ・注入の痕跡は認められない

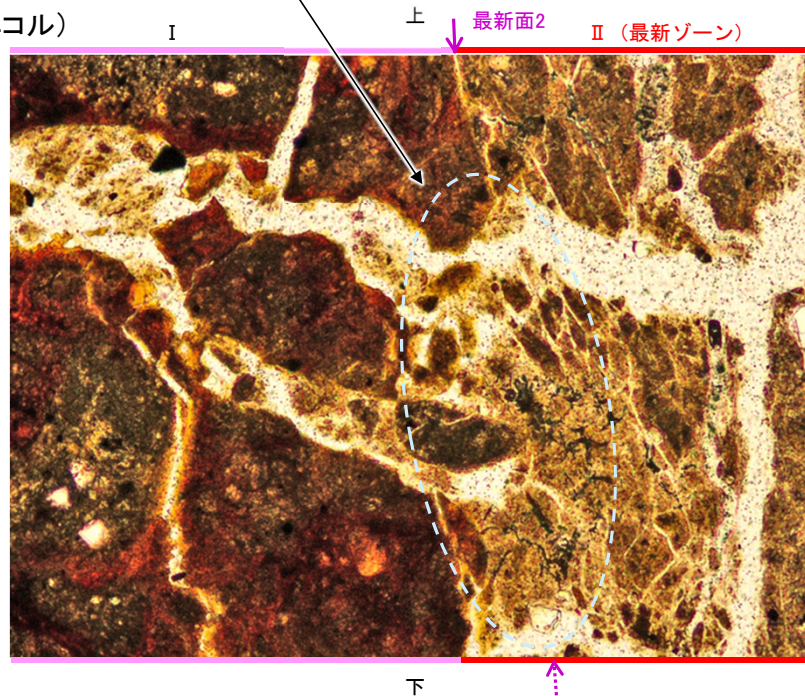
# 【詳細観察(最新面2)】



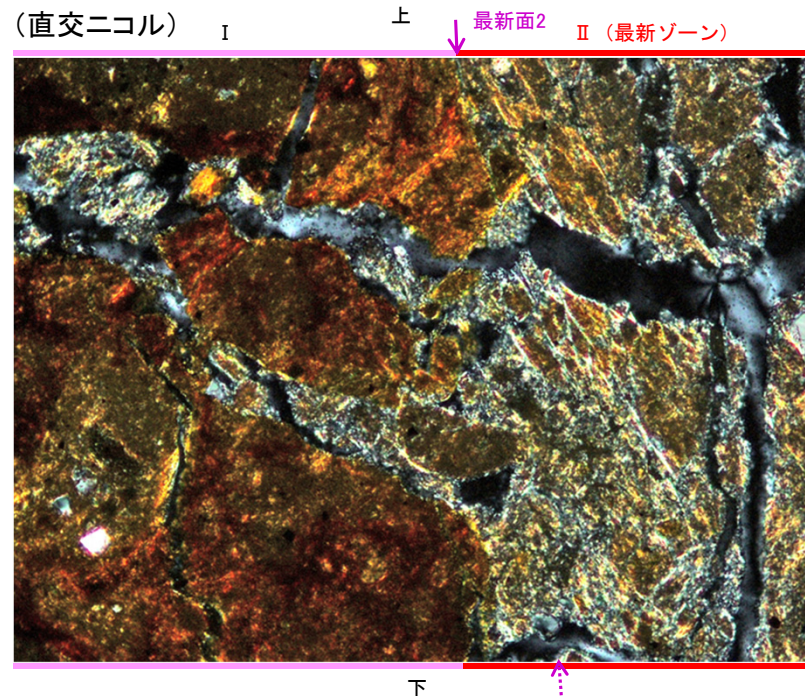
・不連続箇所の粘土鉱物(I/S混合層)にせん断面や引きずりなどの変形は認められない。

スケッチ

(単ニコル)



(直交ニコル)

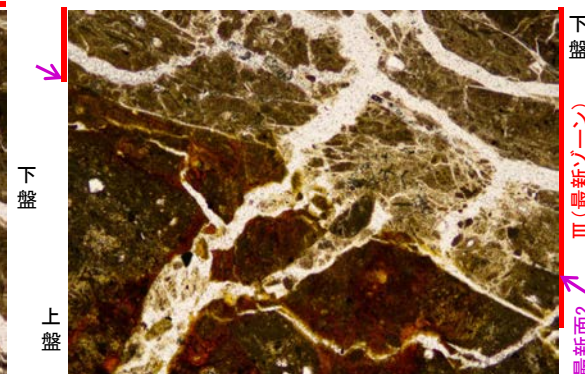
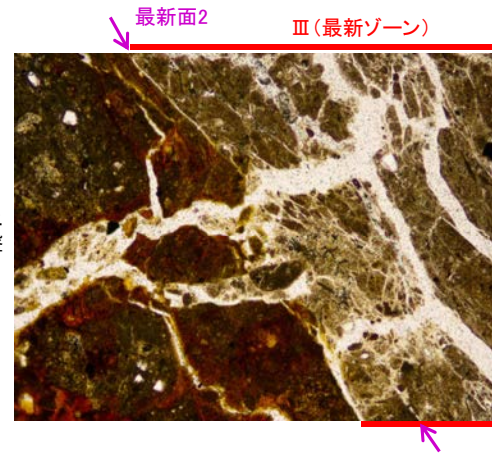
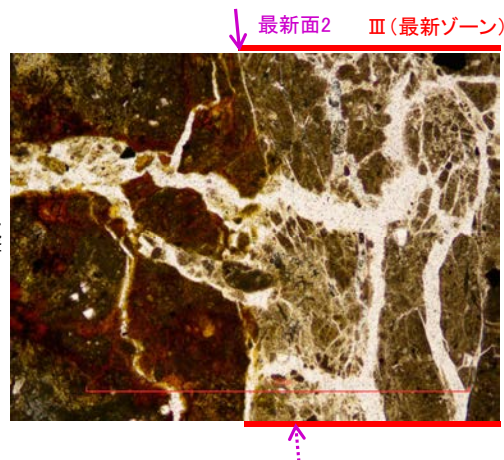


詳細観察範囲写真

◀ : 延長位置

## 【ステージ回転(最新面2)】

(単ニコル)

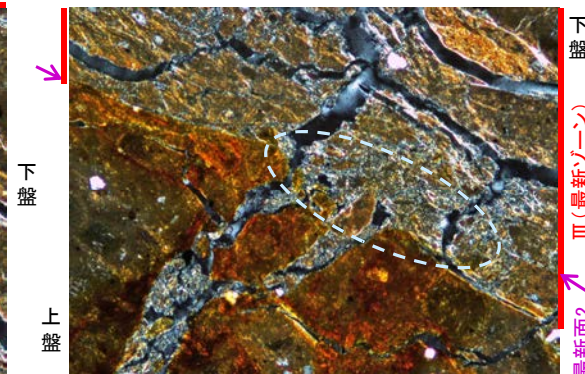
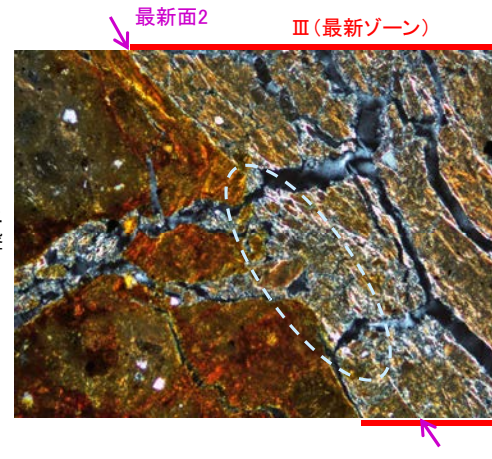
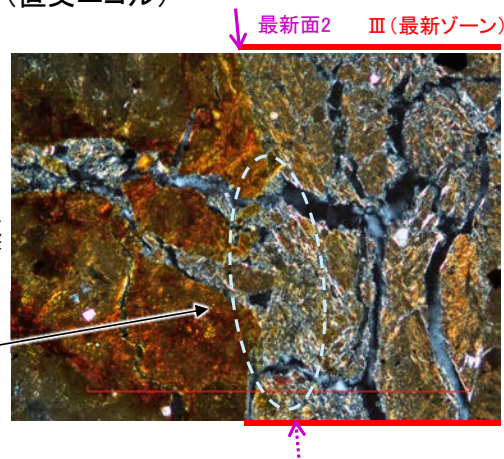


カリフォルニアの事例	阿寺断層の事例
注入脈の壁に沿って凸状上向きの弓状構造が認められる	注入方向に粒子の配列が認められる

注入現象の事例  
(関西電力美浜発電所3号炉  
第361回審査会合資料引用)

- ・不連続箇所(粘土鉱物(1/S混合層)にせん断面や引きずりなどの変形は認められない。
- ・注入の痕跡は認められない

(直交ニコル)



0.1mm

0° 回転

左30° 回転

左60° 回転

◀ : 延長位置

---

5.2.8 S-5

### ■S-5の分布及び性状

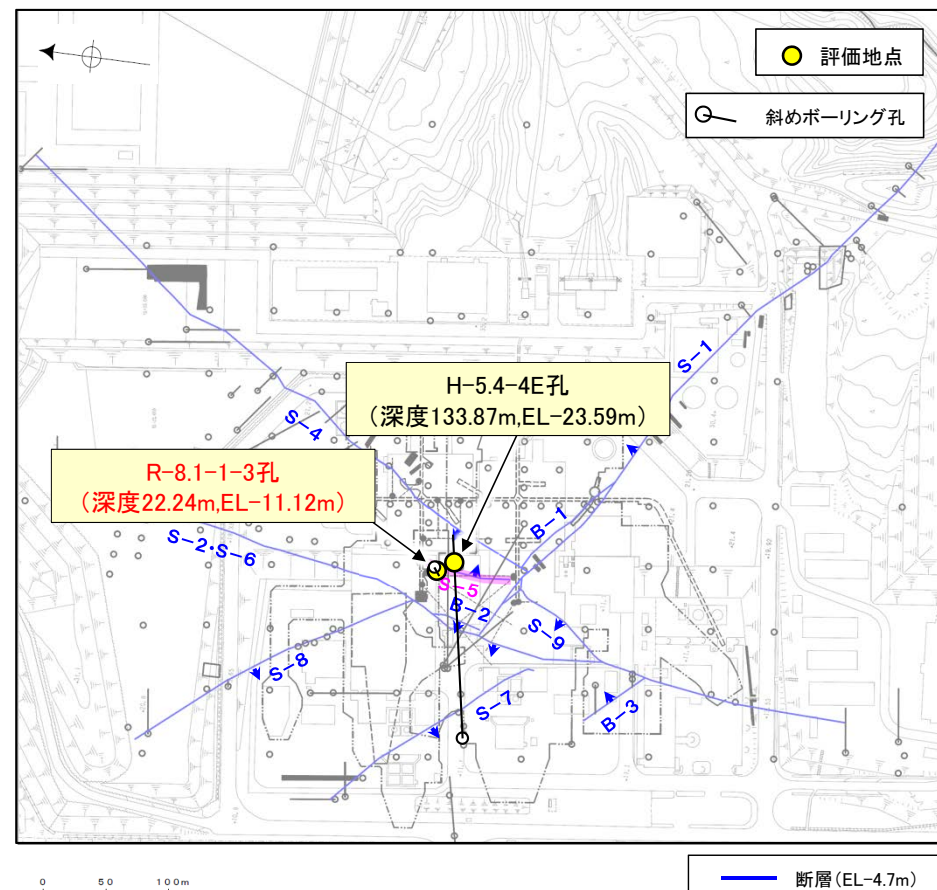
- コメントNo.92を踏まえ、既往調査を含めたS-5全体の分布及び性状について整理を行った。その結果、EL-20m付近を境に、浅部に粘土状破碎部、深部に主として固結した破碎部が分布する特徴が認められた(次頁, 次々頁)。なお、S-5は、EL-30m付近で認められなくなり、S-4と深部で会合しない。

### ■鉱物脈法等による評価

- 第788回審査会合では、S-5深部に位置するH-5.4-4E孔の粘土状破碎部を対象に評価を行った。
- 今回、S-5全体の分布及び性状を踏まえ、既往調査で粘土状破碎部が認められているS-5浅部においても新たな薄片試料(R-8.1-1-3孔)を追加し、断層活動(最新面)と変質鉱物との関係による評価を行った。

調査位置	記載頁
H-5.4-4E孔 (深度133.87m,EL-23.59m)	P.247~250
R-8.1-1-3孔 (深度22.24m,EL-11.12m)	P.251~260

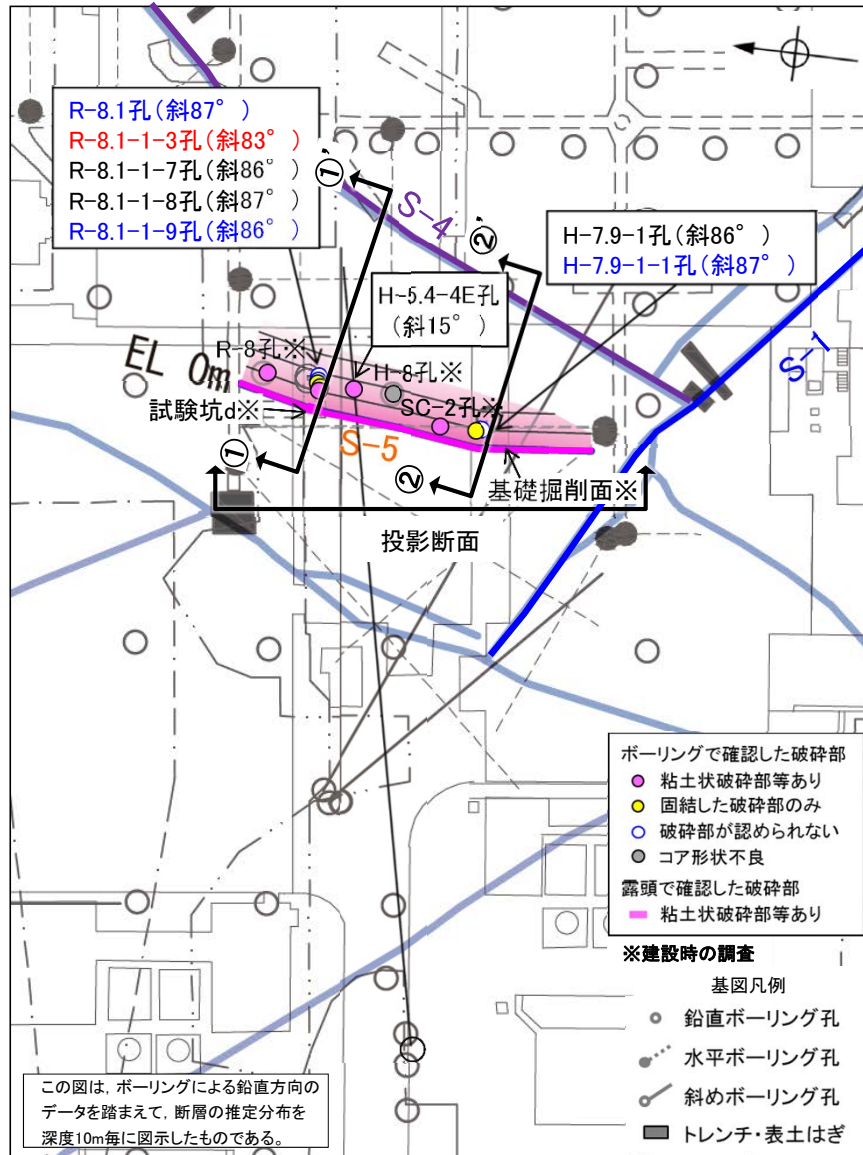
赤字: 第788回審査会合以降の追加箇所



位置図

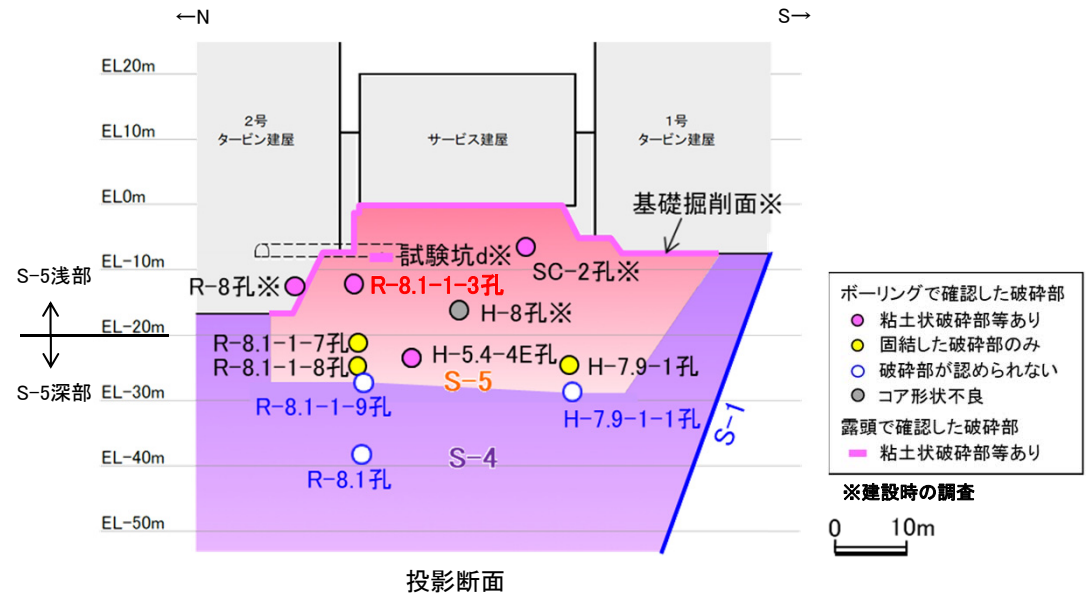
## 【S-5の水平方向、深度方向の分布及び性状(1/2)】

赤字: 第788回審査会合以降の追加箇所



破砕部の分布図

青字は想定位置に破砕部が認められないボーリング



ボーリングで確認した破砕部の分類

	孔名	深度(標高)	破砕部の分類
	SC-2孔※	32.68m(EL-6.29m)	粘土状破砕部を介在
S-5浅部	R-8.1-1-3孔	22.24m(EL-11.12m)	粘土状破砕部を介在
	R-8孔※	25.50m(EL-12.39m)	粘土状破砕部を介在
	R-8.1-1-7孔	32.20m(EL-21.17m)	固結した破砕部のみ
S-5深部	H-5.4-4E孔	133.87m(EL-23.59m)	粘土状破砕部を介在
	H-7.9-1孔	35.47m(EL-24.32m)	固結した破砕部のみ
	R-8.1-1-8孔	36.04m(EL-25.04m)	固結した破砕部のみ
	R-8.1-1-9孔	38.1m(EL-27.1m)付近	想定位置に破砕部が認められない
	H-7.9-1-1孔	39.4m(EL-28.4m)付近	
	R-8.1孔	49.0m(EL-38.0m)付近	

※ 建設時のボーリングは、経年によりコアが劣化しており、薄片を作成できない。

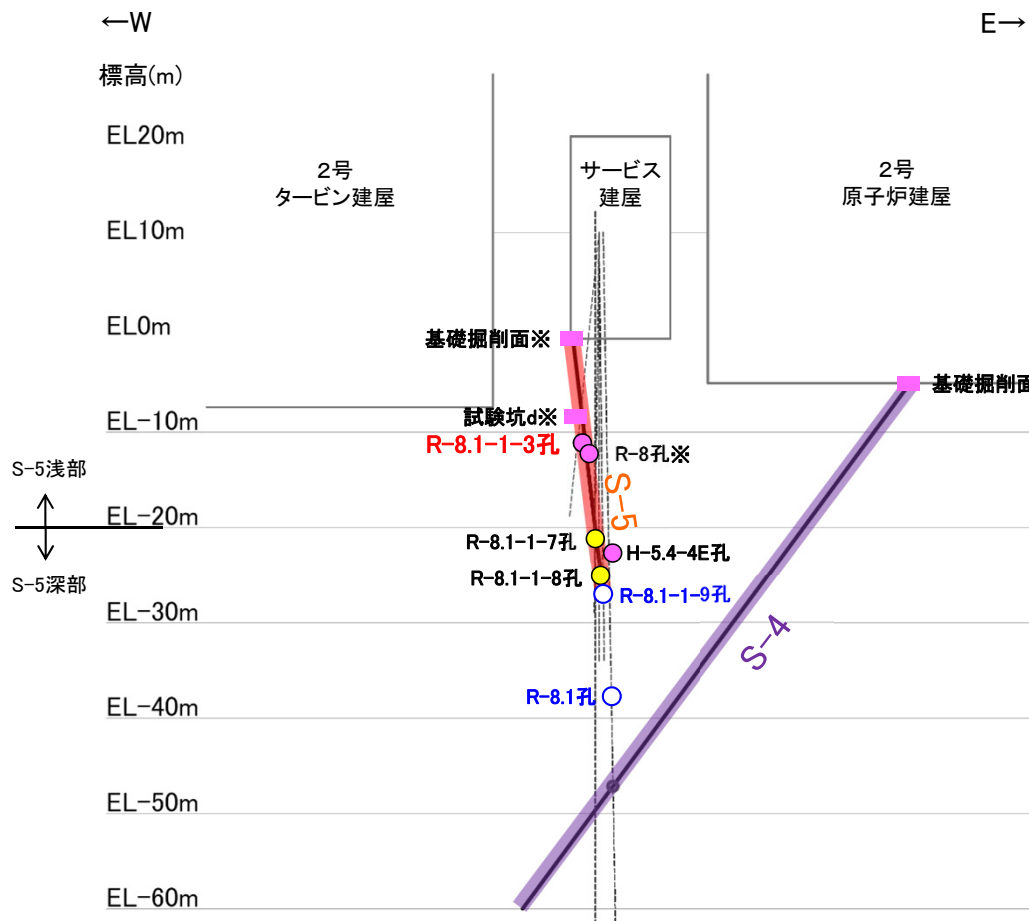
破砕部付近のコア写真をP.245, 246に示す

ボーリング柱状図, コア写真, BHTVは, データ集1, 2, 3



## 【S-5の水平方向、深度方向の分布及び性状(2/2)】

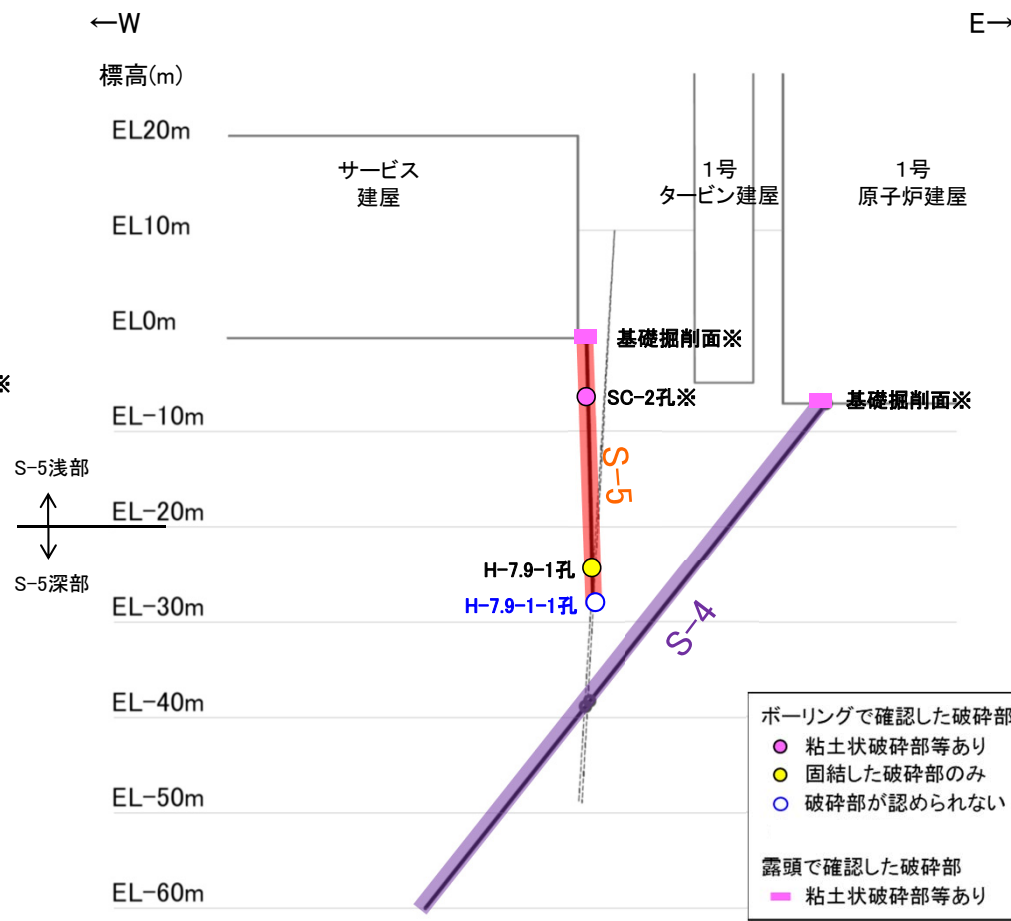
赤字: 第788回審査会合以降の追加箇所



①-①' 断面



これらの図の断層線は、周辺の露頭やボーリングでの出現位置を基に描いている。



②-②' 断面

- |               |
|---------------|
| ボーリングで確認した破砕部 |
| ● 粘土状破砕部等あり   |
| ● 固結した破砕部のみ   |
| ○ 破砕部が認められない  |
| 露頭で確認した破砕部    |
| ■ 粘土状破砕部等あり   |
- ※建設時の調査

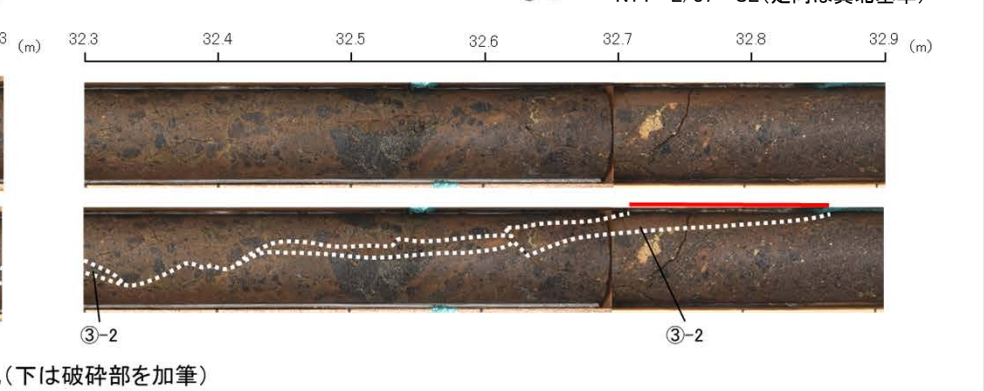
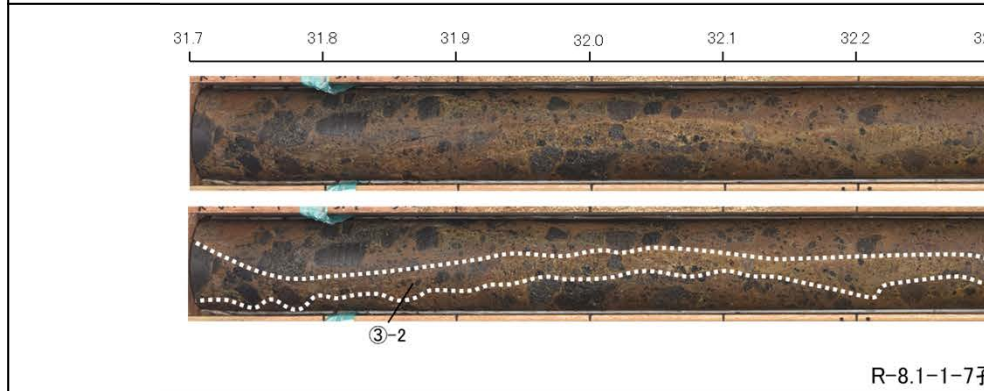
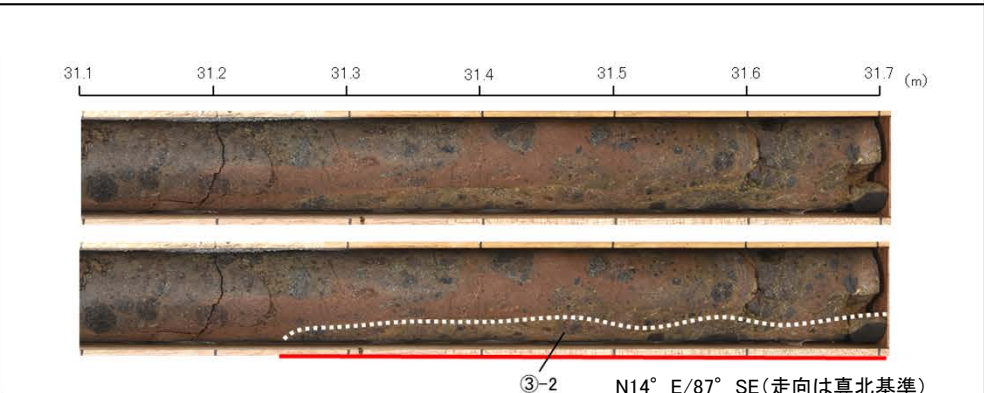
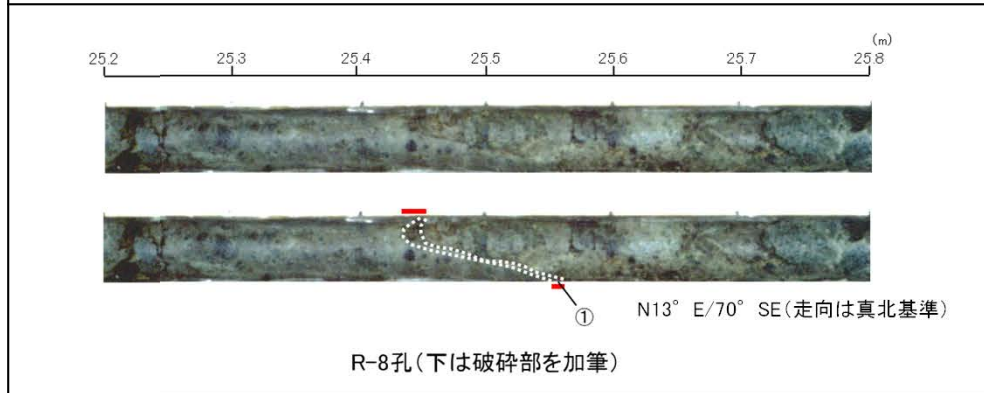
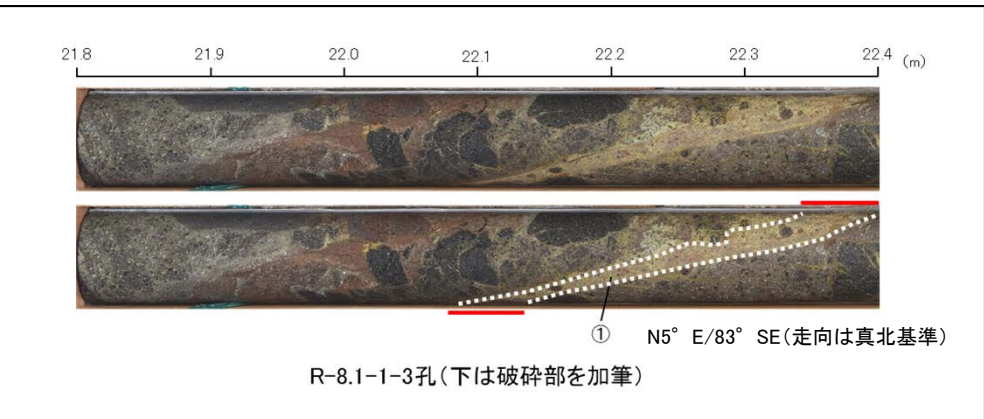
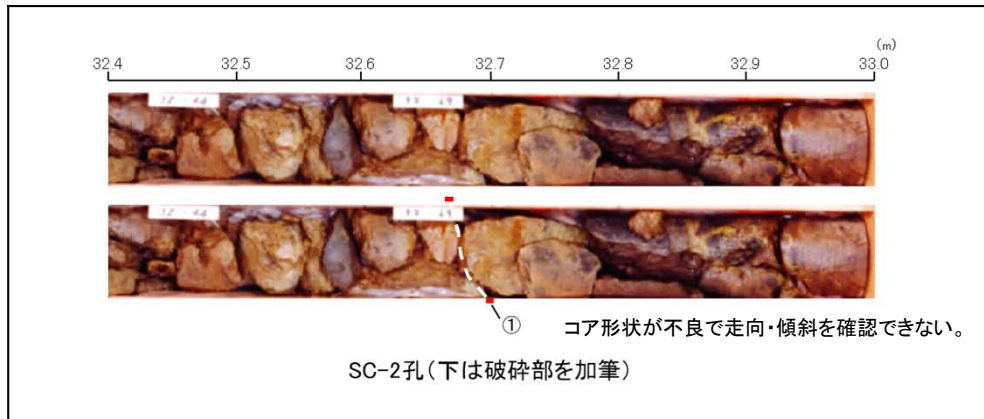
ボーリング柱状図, コア写真, BHTVは, データ集1, 2, 3

- S-5は、EL-20m付近を境に、浅部に粘土状破砕部、深部に主として固結した破砕部が分布する。なお、S-5は、EL-30m付近で認められなくなり、S-4と深部で会合しない。

# 【ボーリングのコア写真(1/2)】

== 破砕部

① 粘土状破砕部 ③-2 固結した角礫状破砕部



R-8.1-1-7孔(下は破砕部を加筆)

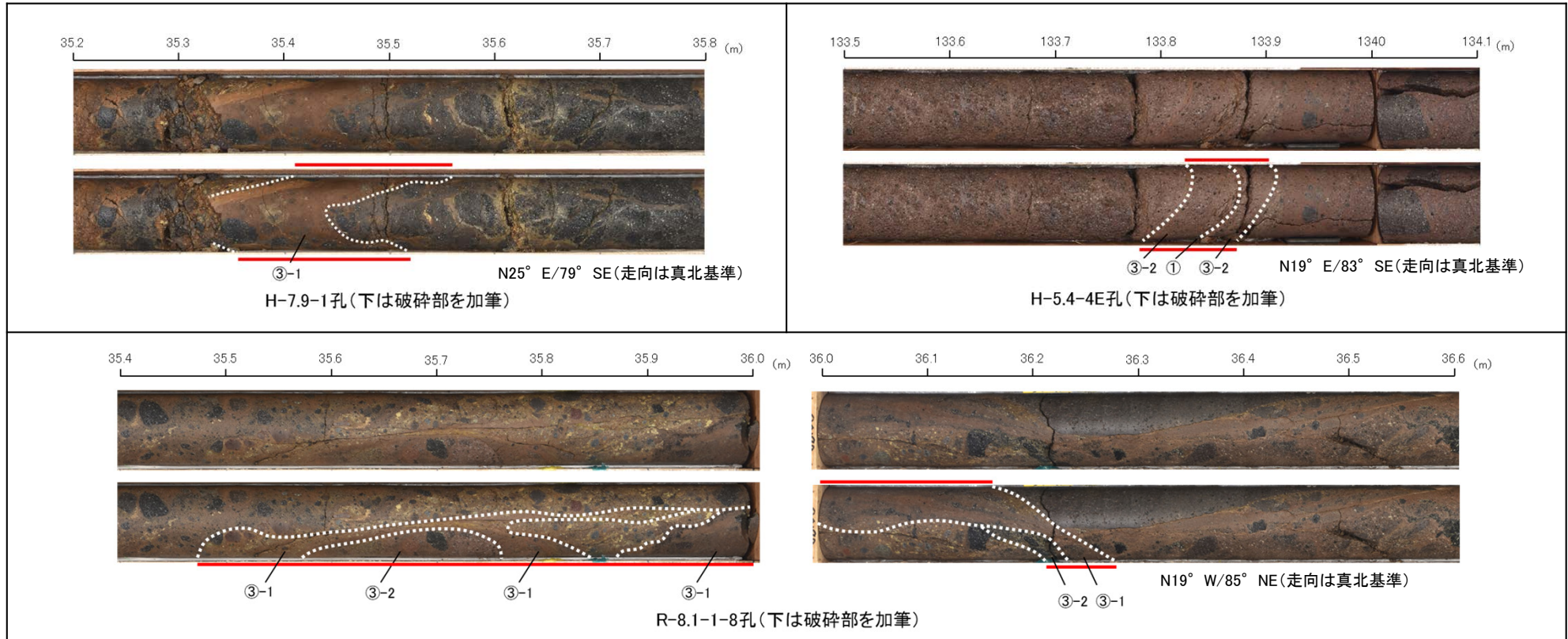
## 【ボーリングのコア写真(2/2)】

== 破砕部

① 粘土状破砕部

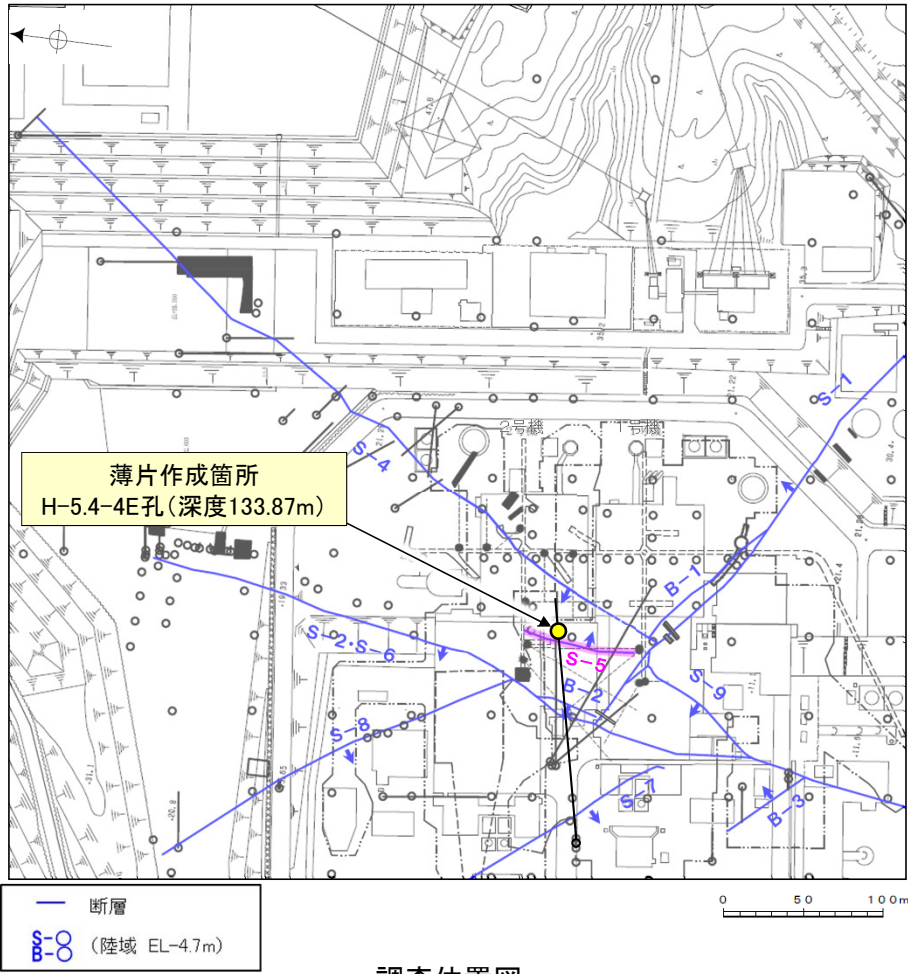
③-1 固結した粘土・砂状破砕部

③-2 固結した角礫状破砕部



# 5.2.8 S-5 (1) H-5.4-4E孔 一概要一

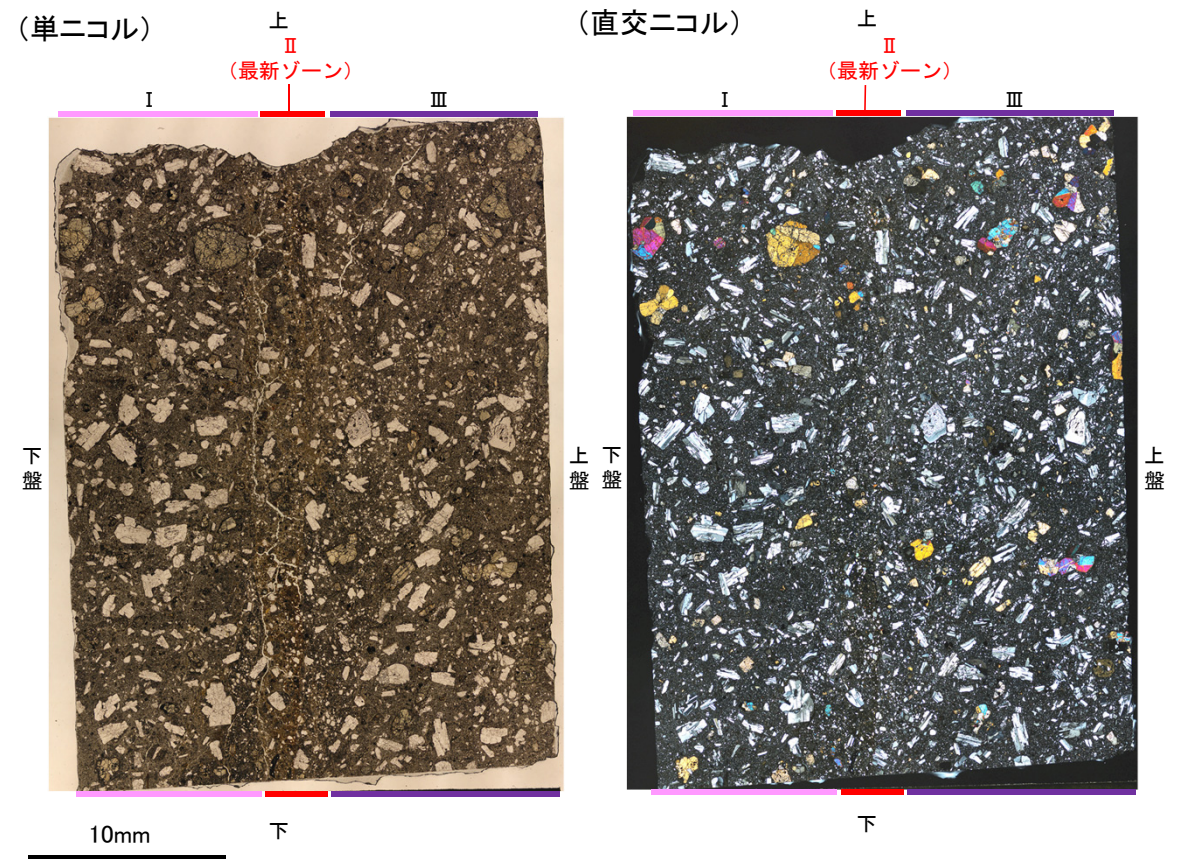
○S-5深部に位置するH-5.4-4E孔の深度133.87mから採取した試料を用いて、最新面と変質鉱物との関係による評価を行った。  
○最新ゾーンは、周辺の固結した破碎部と類似した性状を有し、直線性・連続性のよい面構造は認められないことから、固結した破碎部形成以降(少なくとも後期更新世以降)の活動はないと判断される。



走向傾斜: N19° E/83° SE 主せん断面 ↓



コア写真(H-5.4-4E孔)



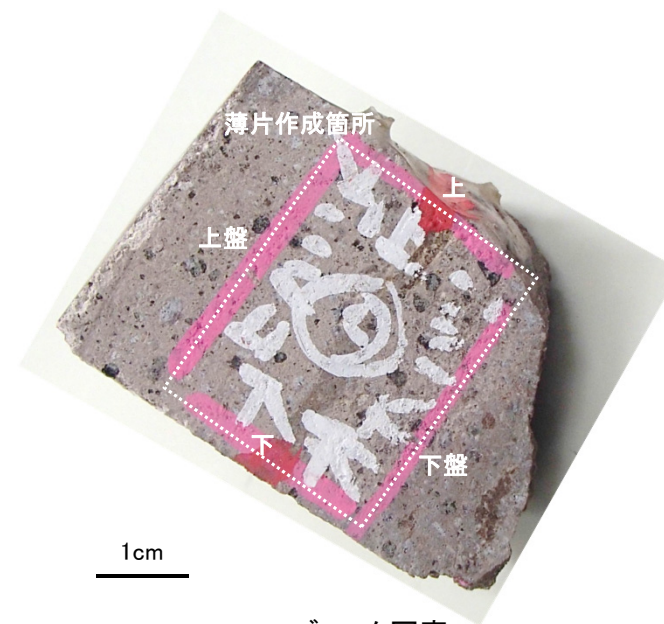
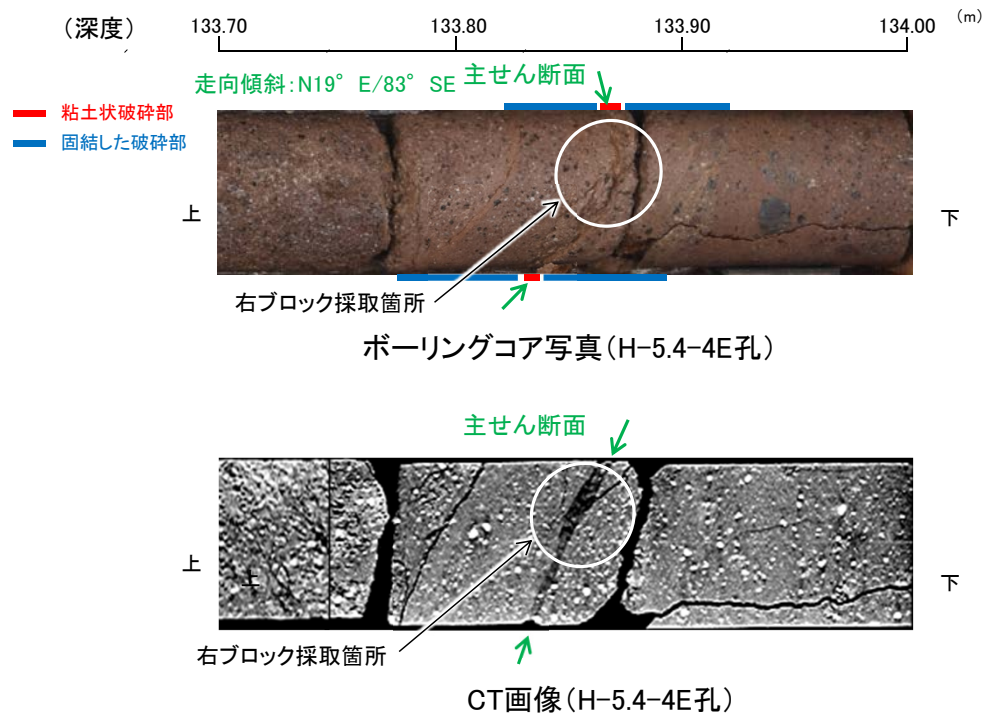
薄片写真(H-5.4-4E\_97R)

## 5.2.8 S-5 (1) H-5.4-4E孔 ー最新面の認定(巨視的観察)ー

- H-5.4-4E孔の深度133.87mで認められるS-5において、巨視的観察(ボーリングコア観察, CT画像観察)を実施し、最も直線性・連続性がよい断層面を主せん断面として抽出した。
- 主せん断面における条線観察の結果、97° Rの条線方向が確認されたことから、97° Rで薄片を作成した(ブロック写真)。



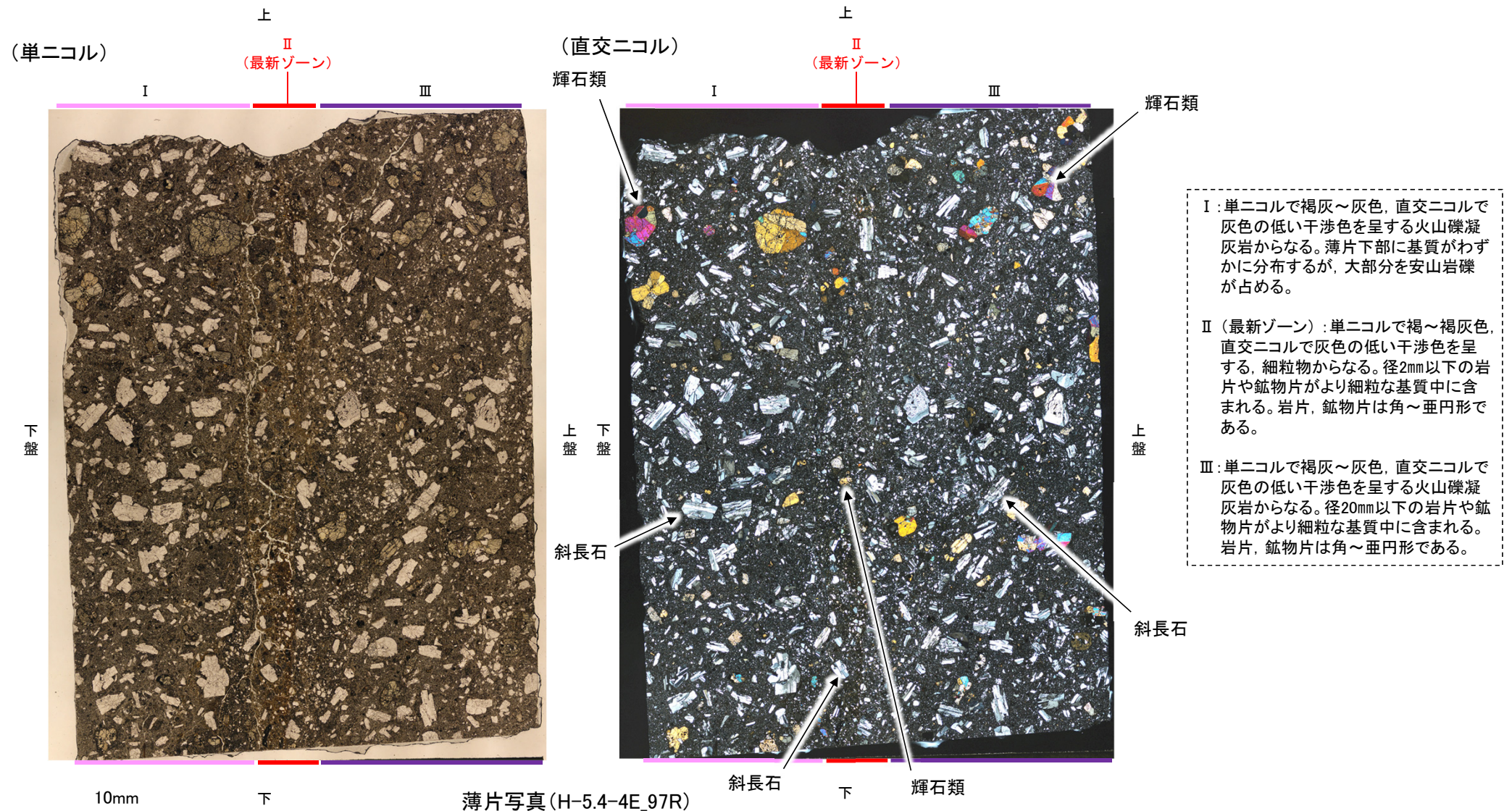
・条線観察結果については補足資料2.5-1(2)-4 P.2.5-1-141  
調査位置図



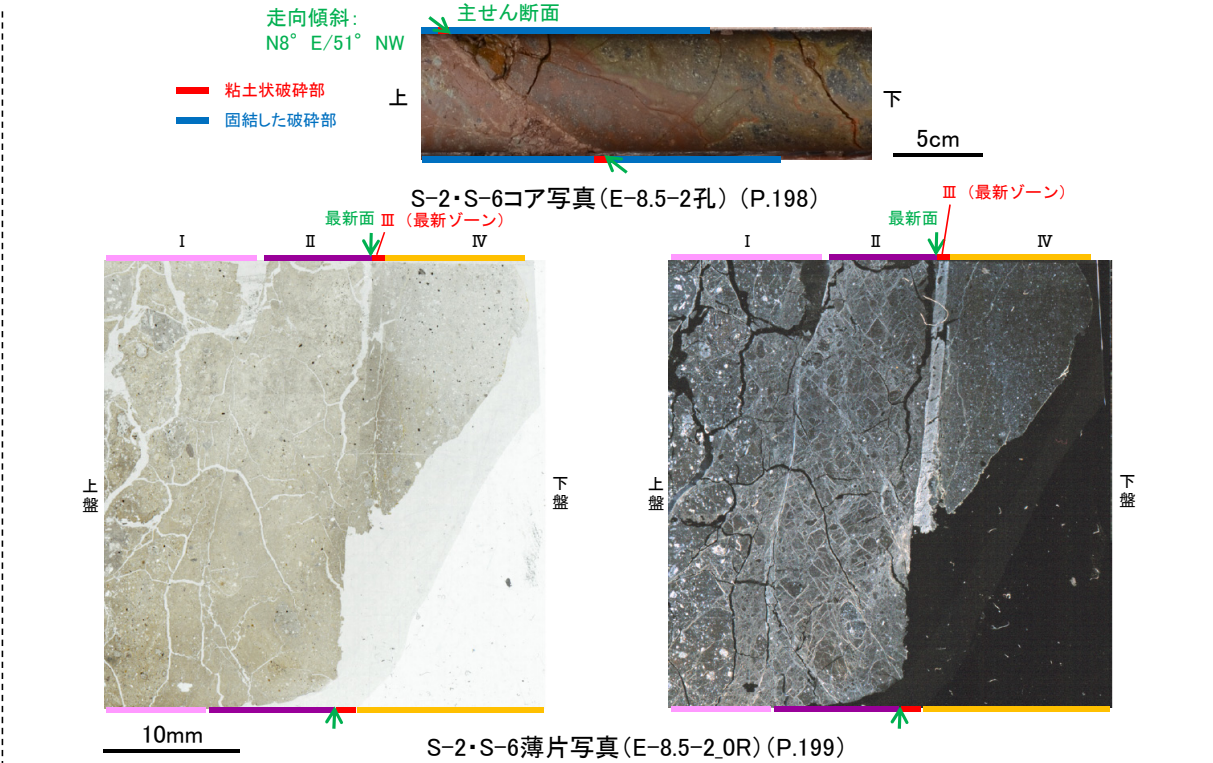
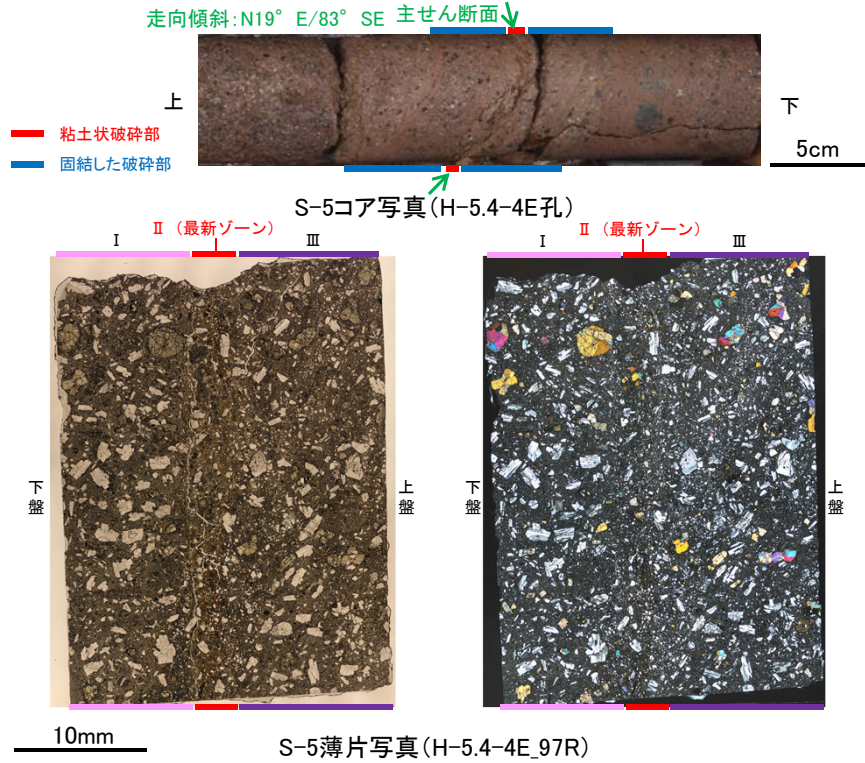
ブロック写真

## 5.2.8 S-5 (1) H-5.4-4E孔 ー最新面の認定(微視的観察)ー

- 微視的観察(薄片観察)の結果, 礫径などから, 下盤側よりⅠ～Ⅲに分帯される。
- そのうち, 最も細粒化している分帯Ⅱを最新ゾーンとして抽出した。
- 最新ゾーンは, 周辺に分帯Ⅰ, Ⅲと比べて, 岩片や鉱物片の細粒化の程度にやや違いはあるものの, 構成鉱物の種類(斜長石, 輝石類)や基質部の色調が類似しており, 最新ゾーンに直線性・連続性のよい面構造は認められない。



# 5.2.8 S-5 (1) H-5.4-4E孔 -S-5周辺の評価対象断層との比較-



### <H-5.4-4E孔の観察結果>

- 条線観察では、主せん断面に条線が認められる。
- 一方、薄片観察により抽出した最新ゾーンは、周辺のゾーン(固結した破砕部)と比べて、岩片や鉱物片の細粒化の程度にやや違いはあるものの、構成鉱物の種類や基質部の色調が類似しており、最新ゾーンに直線性・連続性のよい面は認められない。

### <考察>

- 最新ゾーンは、周辺の固結した破砕部と類似した性状を有し、直線性・連続性のよい面構造は認められないことから、固結した破砕部形成以降の活動はない。

### <S-5周辺の評価対象断層(S-1, S-2・S-6, S-4)の観察結果>

- 条線観察では、主せん断面に条線が認められる。
- 薄片観察により抽出した最新ゾーンは、周辺のゾーン(固結した破砕部)とは異なり粘土鉱物主体で、最新ゾーンに明瞭な最新面が認められる。
- いずれの断層も最新面が不明瞭かつ不連続になっており、不連続箇所の粘土鉱物(I/S混合層、少なくとも後期更新世以降に生成されたものではない)に変位・変形は認められない。

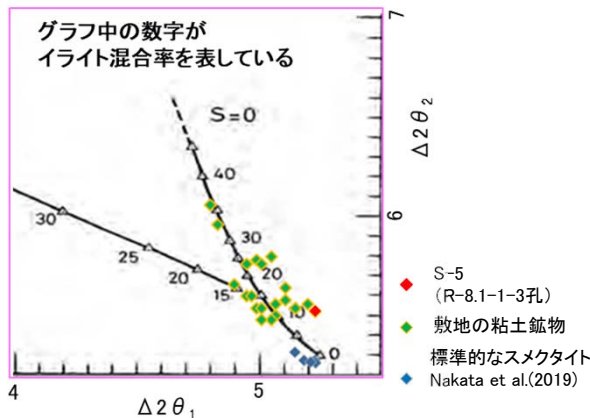
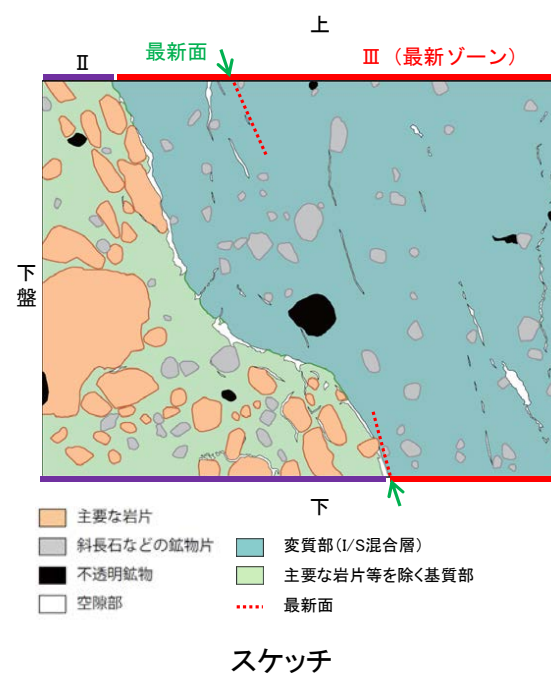
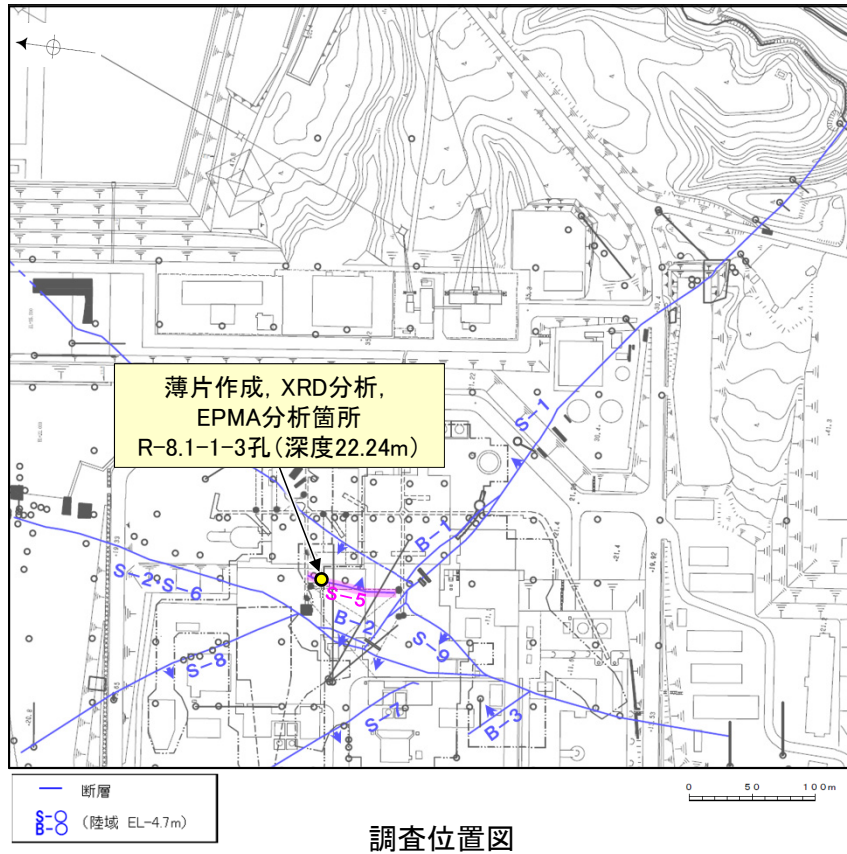
### <考察>

- S-5周辺の評価対象断層の最新ゾーンは、周辺の固結した破砕部とは異なり粘土鉱物主体で、そこに最新面が認められることから、固結した破砕部形成以降の活動の可能性がある。
- ただし、いずれの断層も最新面が不明瞭かつ不連続になっており、不連続箇所の粘土鉱物(I/S混合層)に変位・変形は認められないことから、少なくとも後期更新世以降の活動はない。

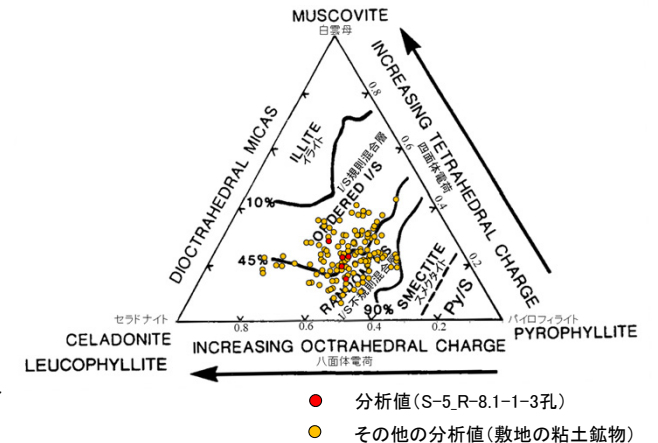
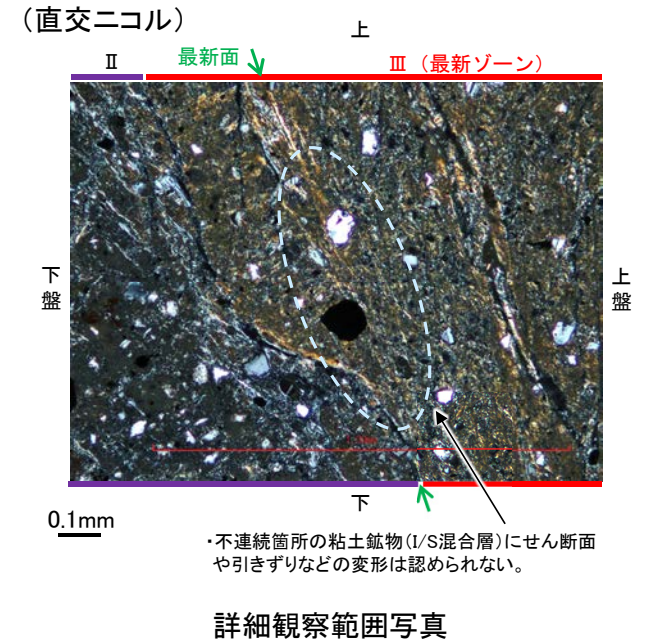
○H-5.4-4E孔で確認されたS-5は、固結した破砕部形成以降の活動の可能性がある周辺の評価対象断層よりも活動が古い。周辺の評価対象断層は少なくとも後期更新世以降の活動はないことから、H-5.4-4E孔で確認されたS-5は、少なくとも後期更新世以降の活動はない。

# 5.2.8 S-5 (2) R-8.1-1-3孔 ー概要ー

- S-5浅部に位置するR-8.1-1-3孔の深度22.20m付近から採取した試料を用いて、最新面と変質鉱物との関係による評価を行った。
- 最新ゾーンやその周辺に分布する粘土鉱物は、EPMA分析(定量)による化学組成の検討結果及びXRD分析(粘土分濃集)による結晶構造判定結果から、I/S混合層であると判断される。
- 最新面付近には広く粘土鉱物(I/S混合層)が分布し、最新面が不明瞭かつ不連続になっており、不連続箇所の粘土鉱物(I/S混合層)に変位・変形は認められない。



I/S混合層の構造判定図 (渡辺(1981)に一部加筆)



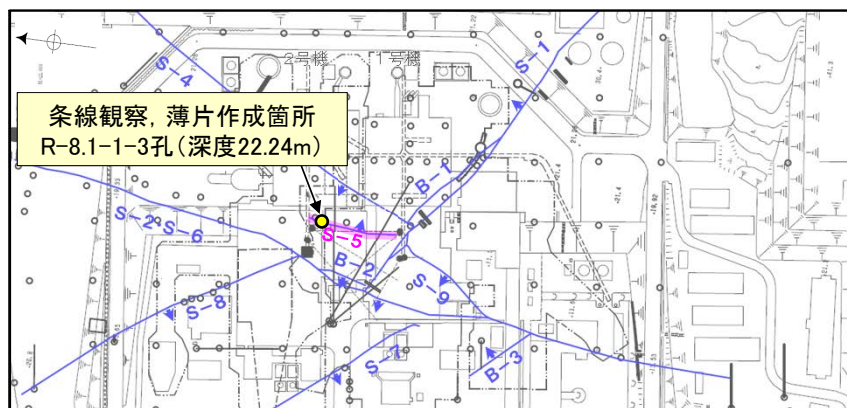
2八面体型雲母粘土鉱物及び関連鉱物の化学組成(Srodon et al. (1984)に一部加筆)



## 5.2.8 S-5 (2) R-8.1-1-3孔 –最新面の認定(巨視的観察)–

○R-8.1-1-3孔の深度22.20m付近で認められるS-5において、巨視的観察(ボーリングコア観察, CT画像観察)を実施し、最も直線性・連続性がよい断層面を主せん断面として抽出した。

○主せん断面における条線観察の結果、109° R, 149° Rの2つの条線方向が確認されたことから、最も明瞭な109° Rの条線方向で薄片を作成した(ブロック写真)。

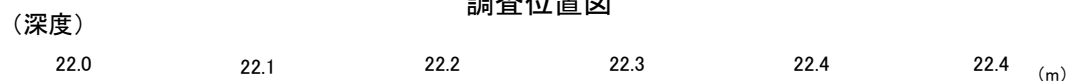


条線観察, 薄片作成箇所  
R-8.1-1-3孔(深度22.24m)

断層  
S-8 (陸域 EL-4.7m)

・条線観察結果については補足資料5.2-11(2)-3 P.5.2-11-42

調査位置図



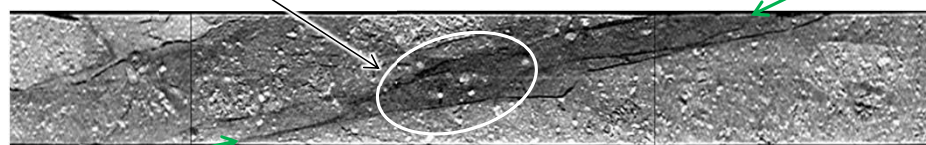
走向傾斜: N5° E/83° SE 主せん断面



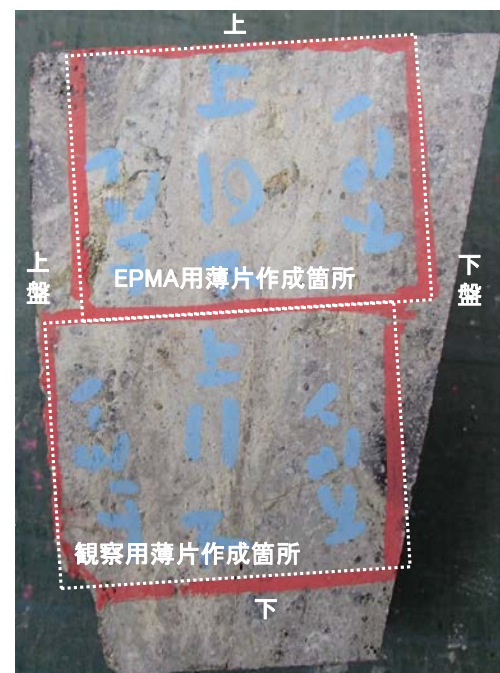
粘土状破碎部  
右ブロック採取箇所

ボーリングコア写真(R-8.1-1-3孔)

主せん断面



CT画像(R-8.1-1-3孔)



ブロック写真

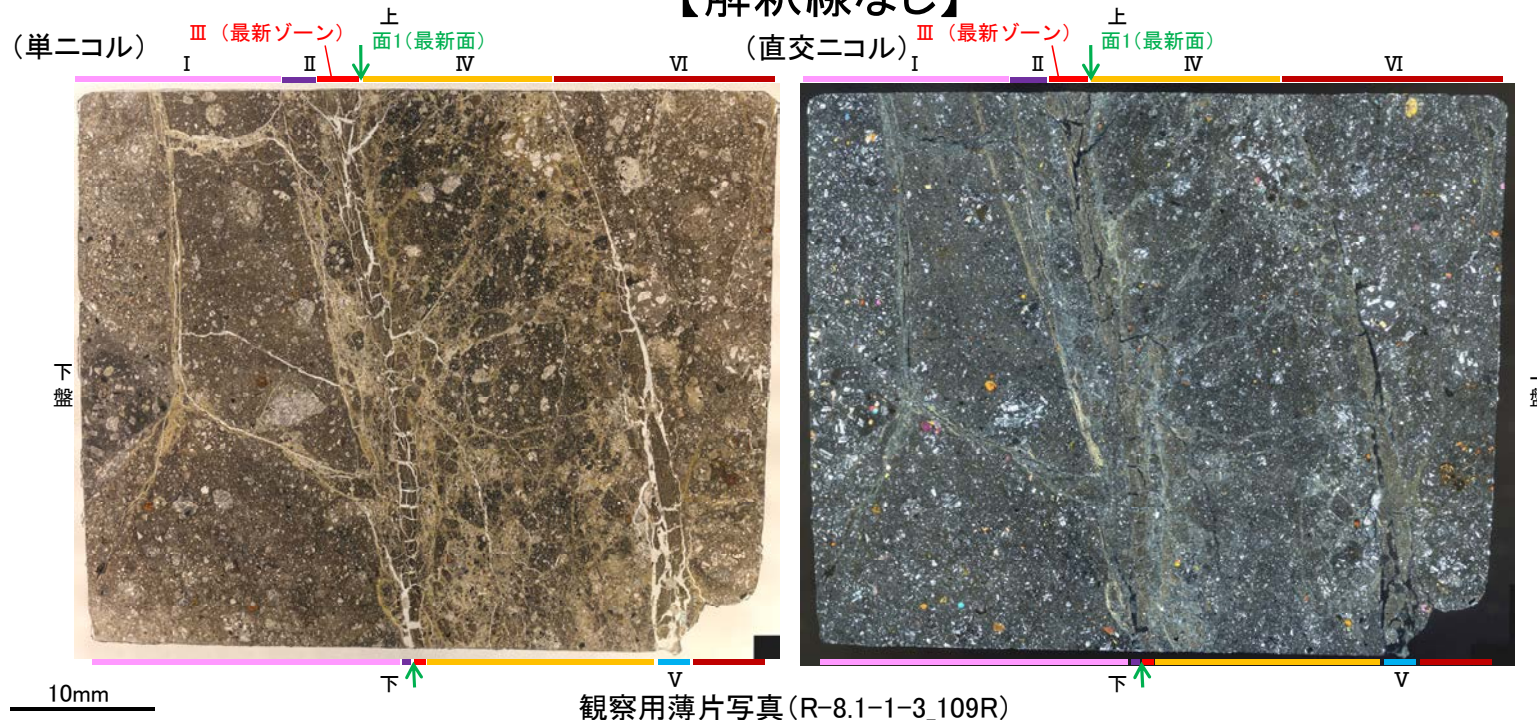
## 5.2.8 S-5 (2) R-8.1-1-3孔 ー最新面の認定(微視的観察)ー

コメントNo.85, 92の回答

- 観察用薄片で実施した微視的観察(薄片観察)の結果、色調や礫径などから、下盤側よりⅠ～Ⅵに分帯される。
- そのうち、細粒化しているゾーンとして分帯Ⅲと分帯Ⅴが認められるが、分帯Ⅴは薄片上部でせん滅していることから、分帯Ⅲを最新ゾーンとして抽出した。
- 最新ゾーン中及び分帯Ⅱとの境界に、面1(緑矢印)が認められる。面1は全体的に不明瞭だが、最新ゾーンの中では比較的連続性がよい面である。
- 最新ゾーンと分帯Ⅳとの境界は、不明瞭で漸移的であり、せん断面は認められない※。
- 以上より、面1を最新面と認定し、変質鉱物との関係を確認する。
- その他に観察される面として、分帯Ⅵと分帯Ⅳ、Ⅴとの境界面が認められるが、この面は湾曲し凹凸を伴い、直線性に乏しい。
- また、分帯Ⅰと分帯Ⅱとの境界面も認められるが、この面は一部で他の構造に分断され、不明瞭であり、連続性に乏しい。

### 【解釈線なし】

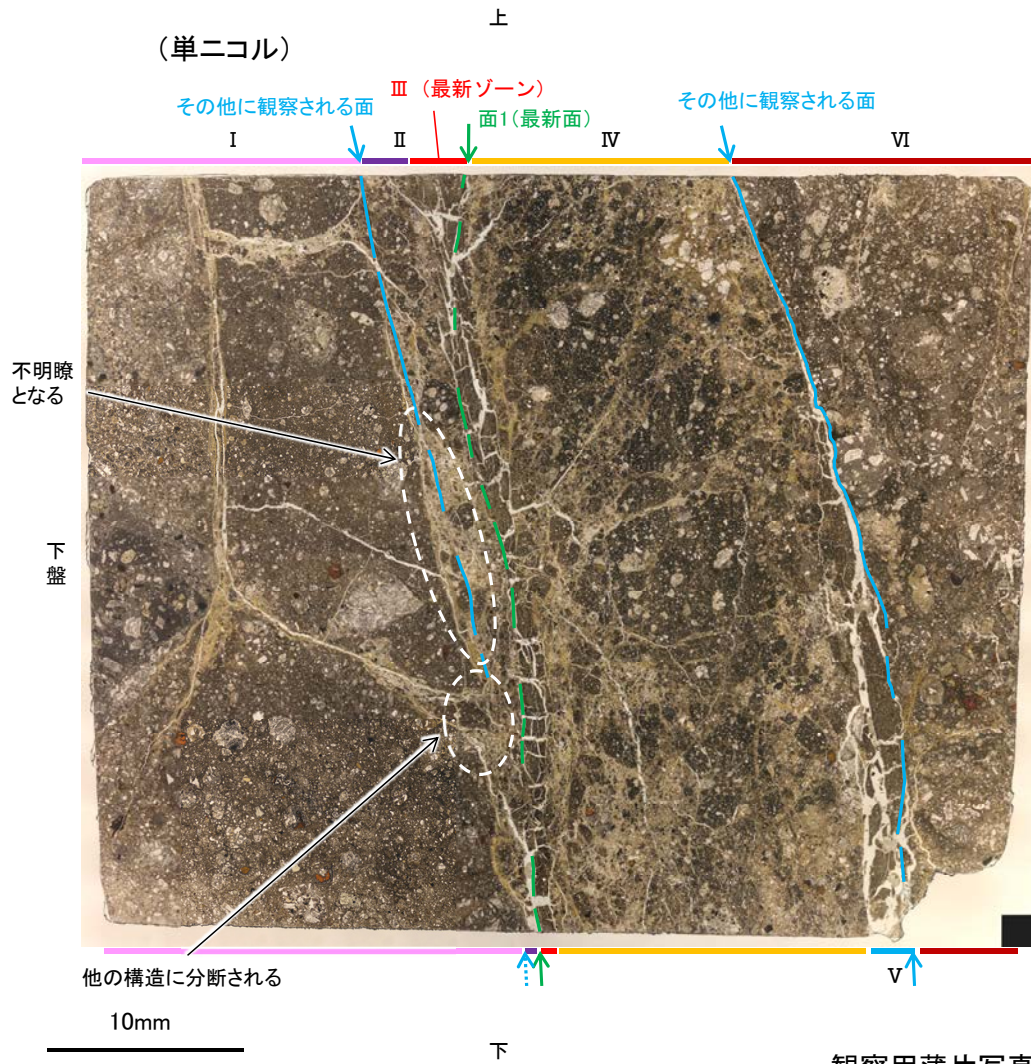
※詳細は補足資料5.2-6(1)-1



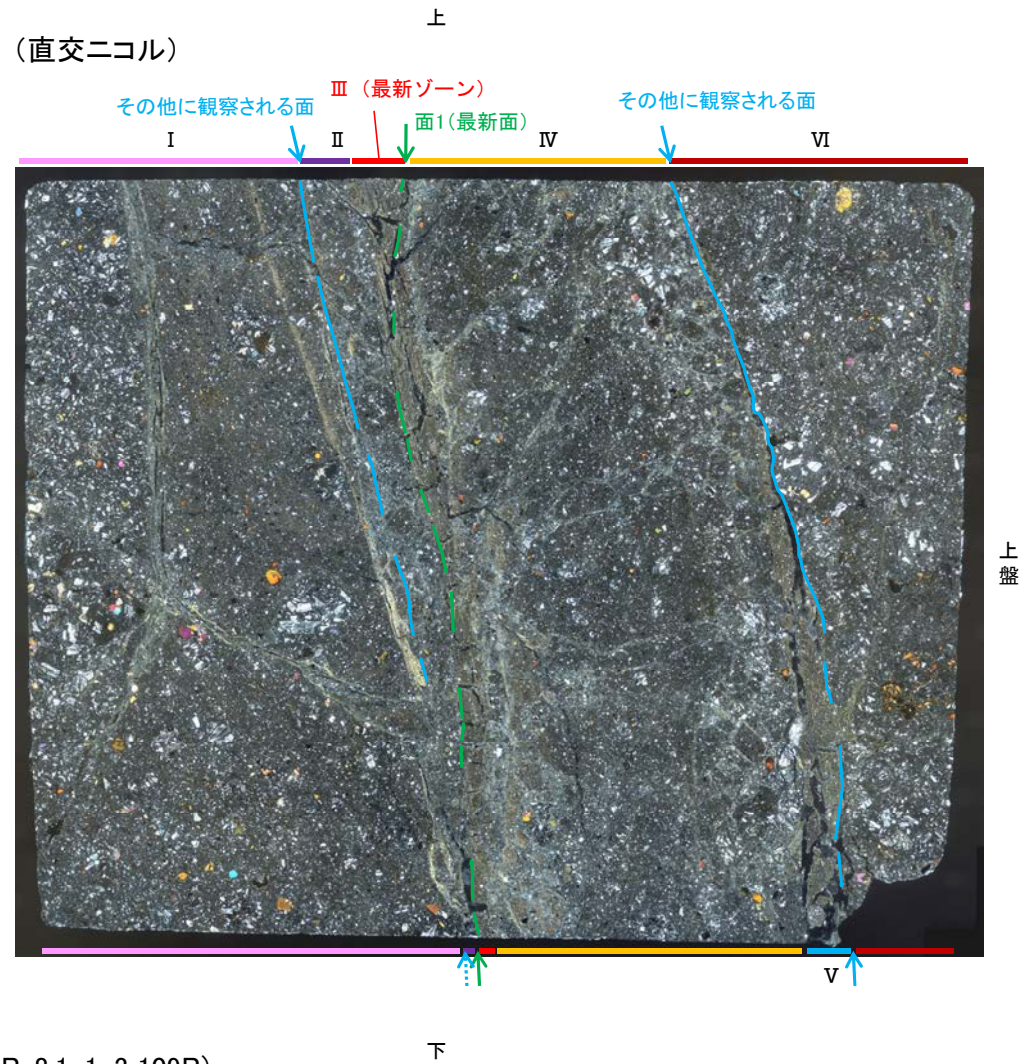
観察用薄片写真(R-8.1-1-3\_109R)

- Ⅰ: 単ニコルで褐灰～灰色、直交ニコルで灰色の干渉色を呈する火山礫凝灰岩からなる。径15mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれる。岩片は垂角～垂円形、鉱物片は角～垂円形である。基質中や割れ目、岩片の縁辺部に粘土鉱物が生成されている。
- Ⅱ: 単ニコルで褐灰色、直交ニコルで白～灰色の干渉色を呈する凝灰岩からなる。径3mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれる。岩片、鉱物片は垂角～垂円形である。基質中や割れ目、岩片の縁辺部に粘土鉱物が生成されている。
- Ⅲ(最新ゾーン): 単ニコルで褐灰色、直交ニコルで黄～灰色の干渉色を呈する、粘土鉱物を含む細粒物からなる。径0.5mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれる。岩片は垂角～垂円形、鉱物片は角～垂円形である。基質中や割れ目、岩片の縁辺部に粘土鉱物が生成されている。
- Ⅳ: 単ニコルで褐灰～灰色、直交ニコルで灰色の干渉色を呈する火山礫凝灰岩からなる。径10mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれている。岩片、鉱物片は垂角～垂円形である。基質中や割れ目、岩片の縁辺部に粘土鉱物が生成されている。
- Ⅴ: 単ニコルで褐灰色、直交ニコルで黄～灰色の干渉色を呈する、粘土鉱物を含む細粒物からなる。径0.5mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれる。岩片、鉱物片は垂角～垂円形である。基質中や岩片の縁辺部に粘土鉱物が生成されている。薄片上部ではせん滅する。
- Ⅵ: 単ニコルで褐灰色、直交ニコルで灰色の干渉色を呈する火山礫凝灰岩からなる。径5mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれる。岩片、鉱物片は垂角～垂円形である。一部の基質中や割れ目、岩片の縁辺部に粘土鉱物が生成されている。

# 【解釈線あり】



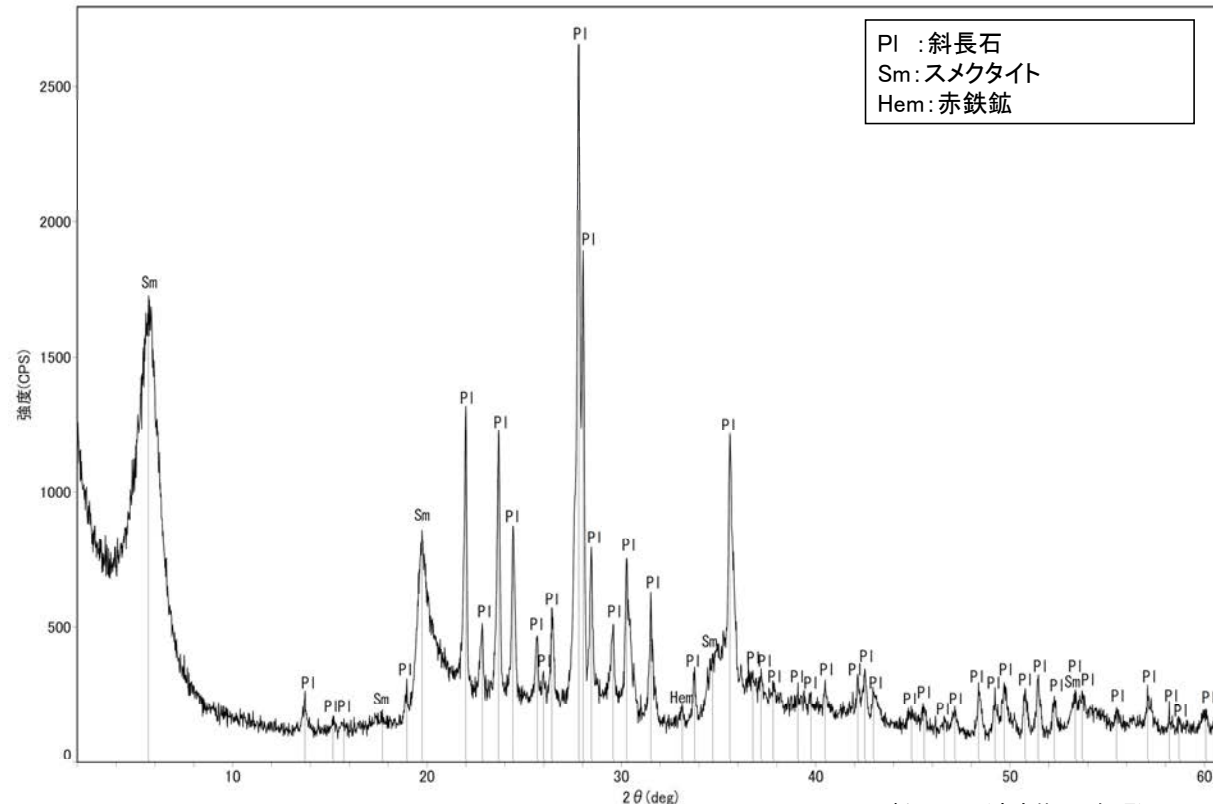
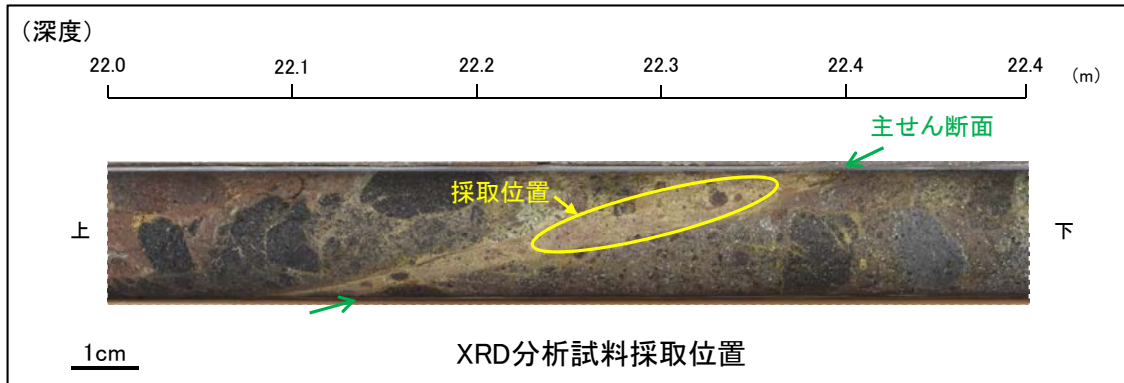
観察用薄片写真(R-8.1-1-3\_109R)



←… : 延長位置

# 5.2.8 S-5 (2) R-8.1-1-3孔 - 鉱物の同定(XRD分析) -

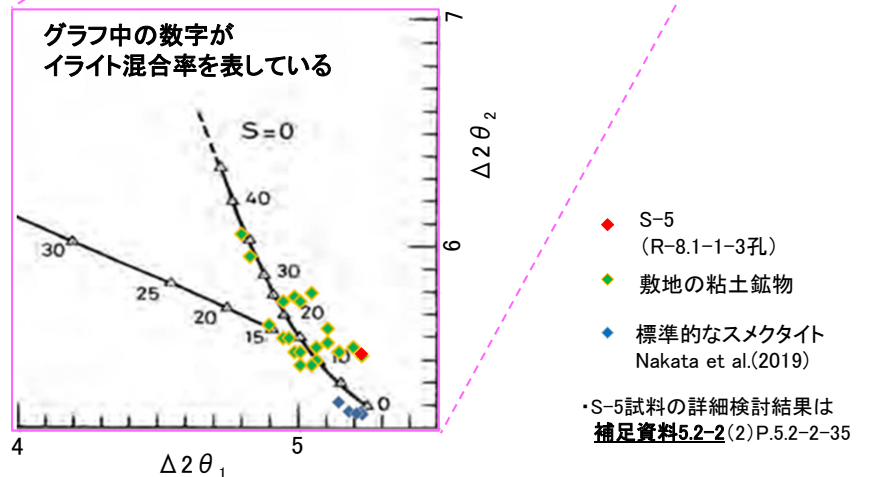
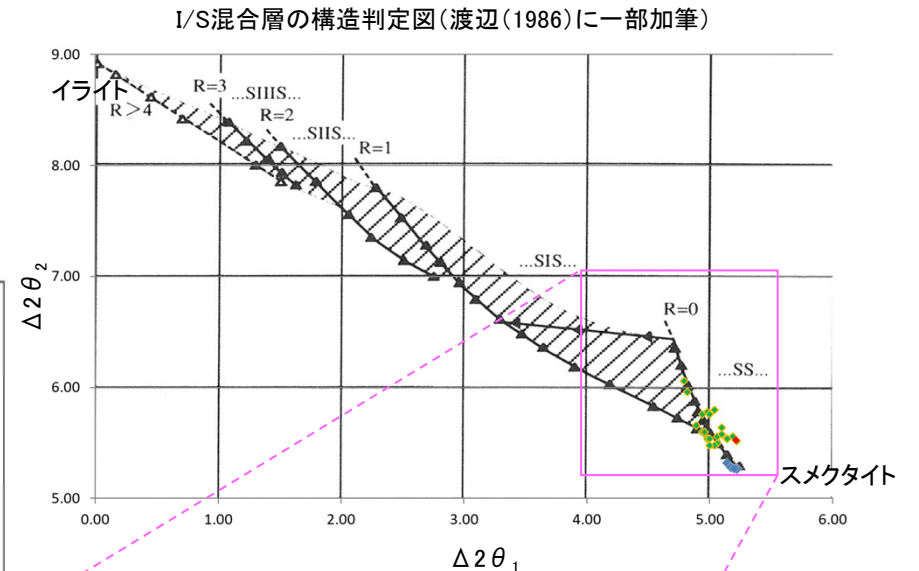
○最新ゾーン付近でXRD分析を実施した結果, 主な粘土鉱物としてスメクタイトが認められる。  
 ○スメクタイトについて詳細な結晶構造判定を行うために, 同じ採取位置においてXRD分析(粘土分濃集)を実施した結果, I/S混合層と判定される。



PI : 斜長石  
 Sm : スメクタイト  
 Hem : 赤鉄鉱

回折チャート(不定方位)

・回折チャート(定方位, EG処理)については,  
 補足資料5.2-11(1) P.5.2-11-27

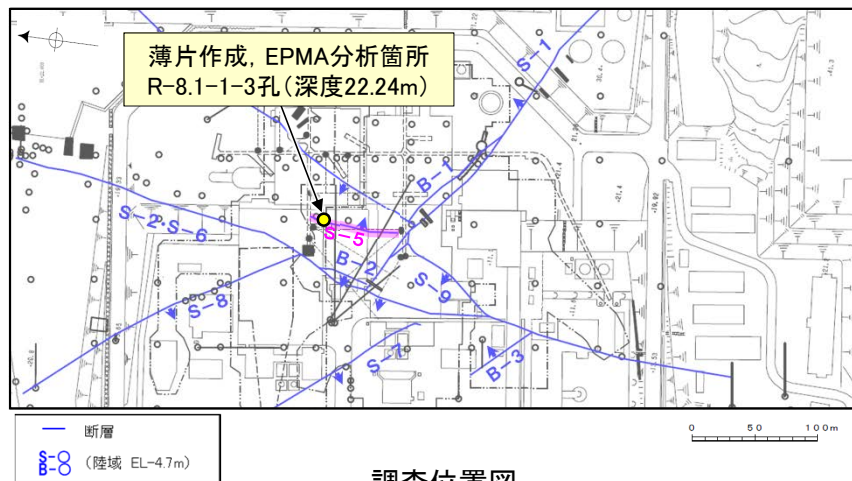


I/S混合層の構造判定図(渡辺(1981))に一部加筆

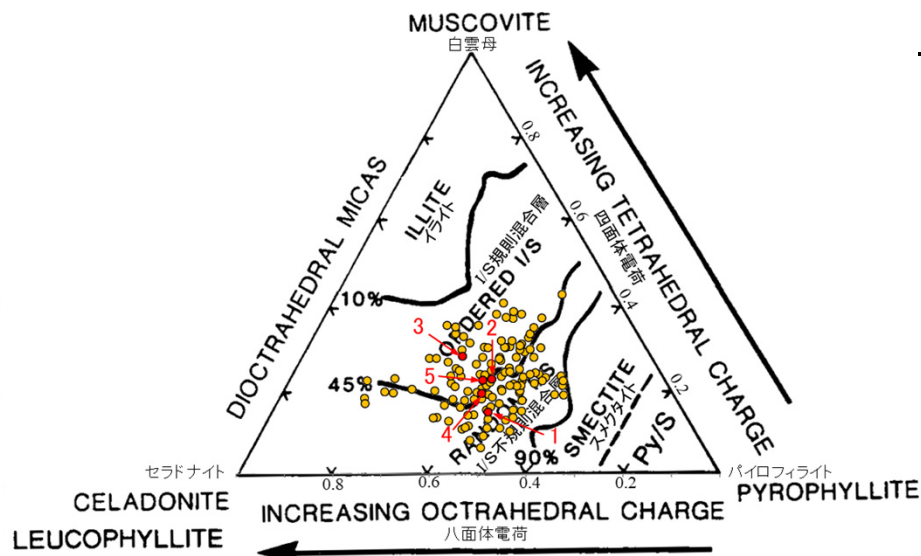
・S-5試料の詳細検討結果は  
 補足資料5.2-2(2) P.5.2-2-35

# 5.2.8 S-5 (2) R-8.1-1-3孔 - 鉱物の同定(EPMA分析(定量)) -

○EPMA用薄片で実施したEPMA分析(定量)による化学組成の検討結果から、最新ゾーンやその周辺に分布する粘土鉱物はI/S混合層であると判断される。



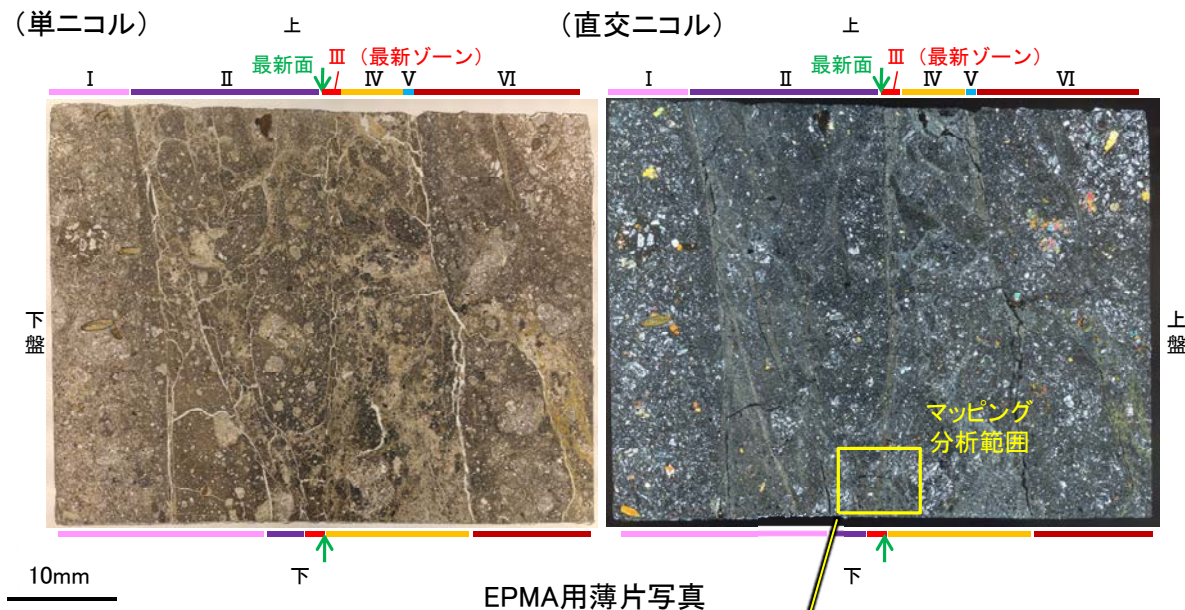
調査位置図



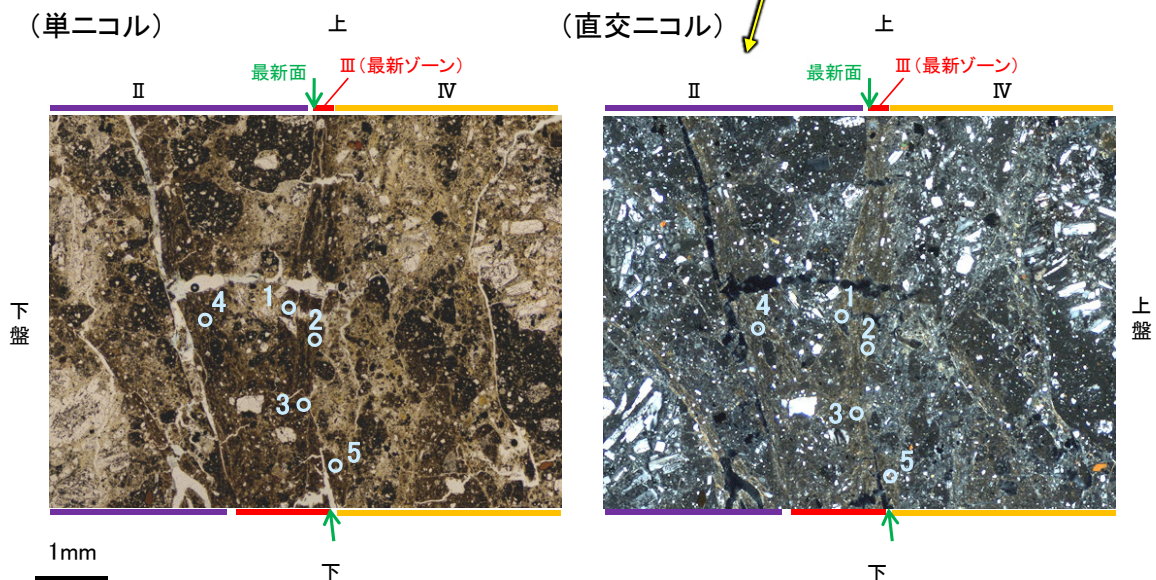
・詳細は補足資料5.2-2(3)P.5.2-2-70

- 分析値(S-5\_R-8.1-1-3孔)  
分析番号位置は右図
- その他の分析値(敷地の粘土鉱物)

2八面体型雲母粘土鉱物及び関連鉱物の化学組成 (Srodon et al. (1984)に一部加筆)



EPMA用薄片写真

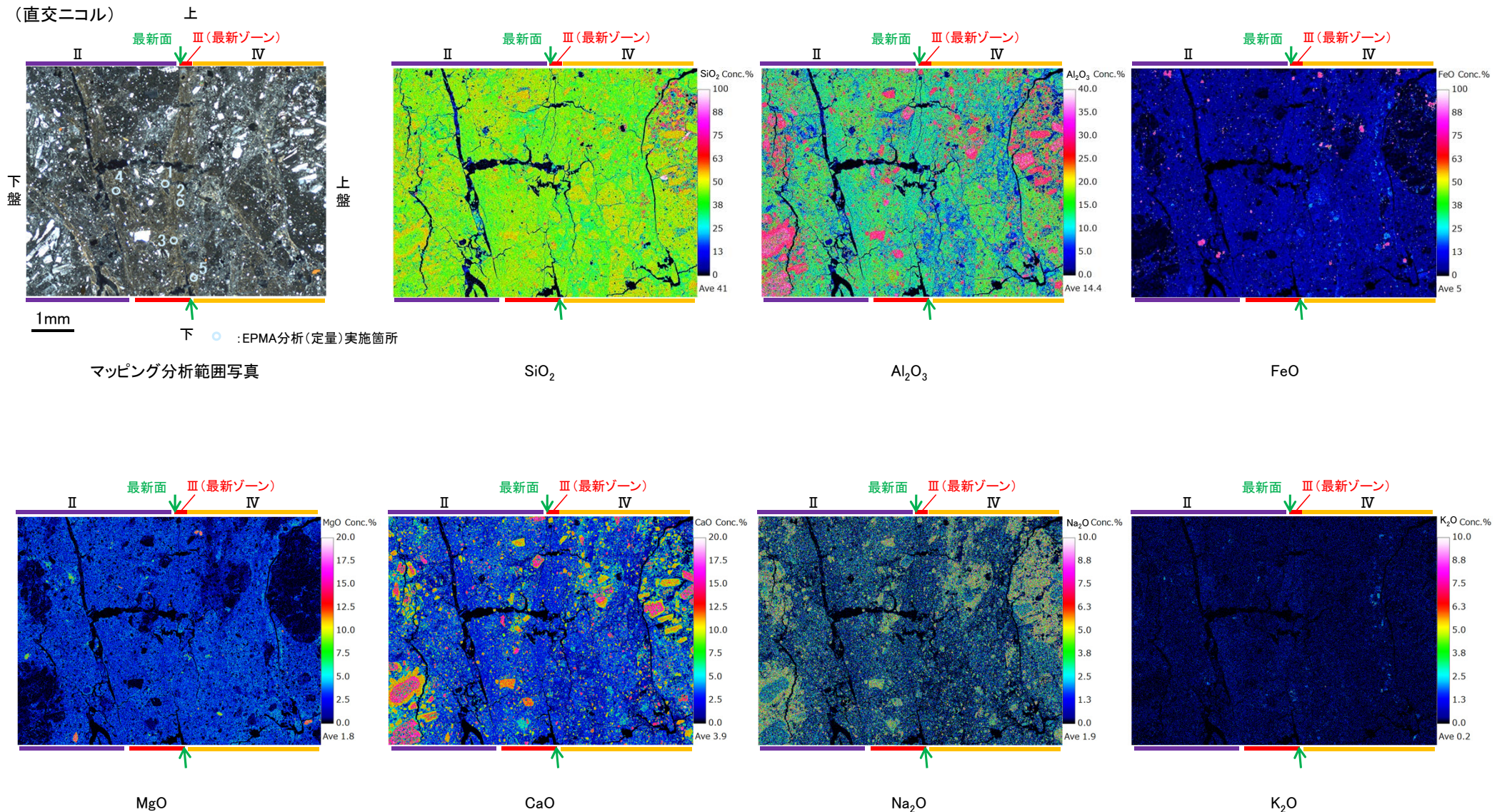


マッピング分析範囲写真

## 5.2.8 S-5 (2) R-8.1-1-3孔 ー変質鉱物の分布(EPMA分析(マッピング))ー

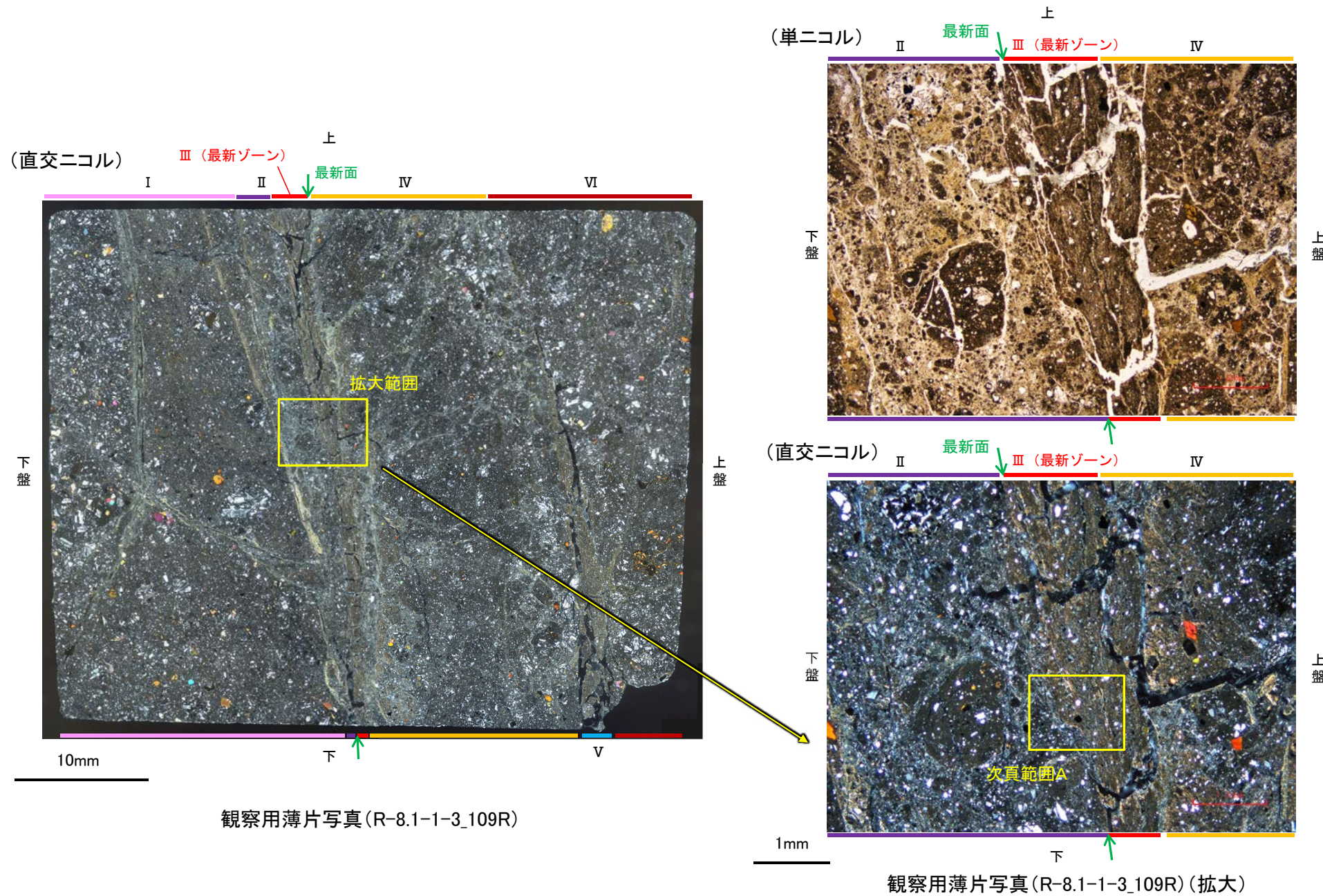
コメントNo.83, 92の回答

○EPMA用薄片でEPMA分析(マッピング)を実施した結果, EPMA分析(定量)で認められたI/S混合層が最新ゾーンやその周辺に分布していることを確認した。



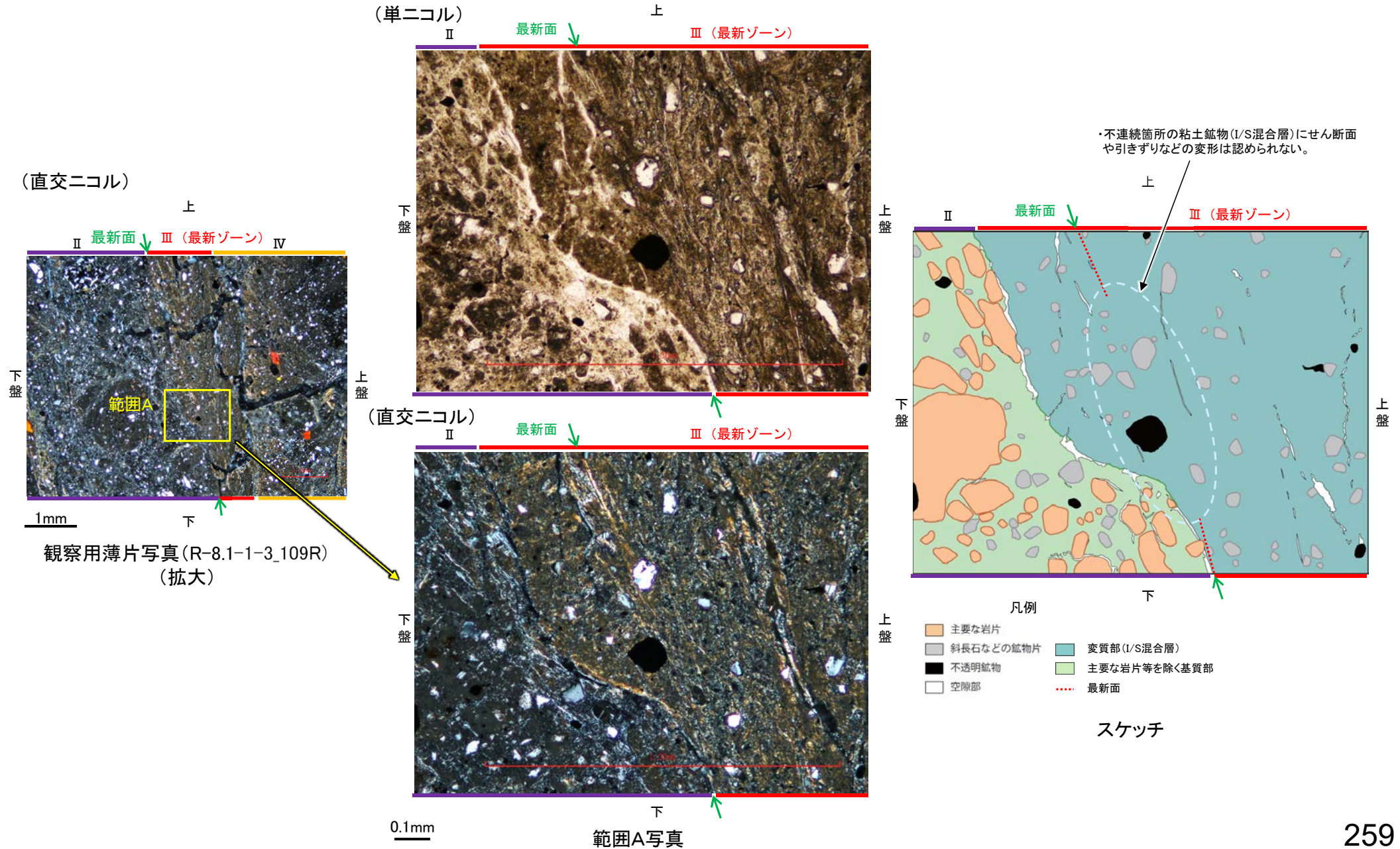
## 5.2.8 S-5 (2) R-8.1-1-3孔 -変質鉱物の分布(薄片観察) -

- 観察用薄片で実施した薄片観察や、EPMA用薄片で実施したEPMA分析(マッピング)における化学組成の観点での観察より、I/S混合層が最新ゾーンやその周辺に分布していることを確認した。
- このI/S混合層と最新面との関係を確認する。



# 5.2.8 S-5 (2) R-8.1-1-3孔 ー最新面とI/S混合層との関係(範囲A)ー

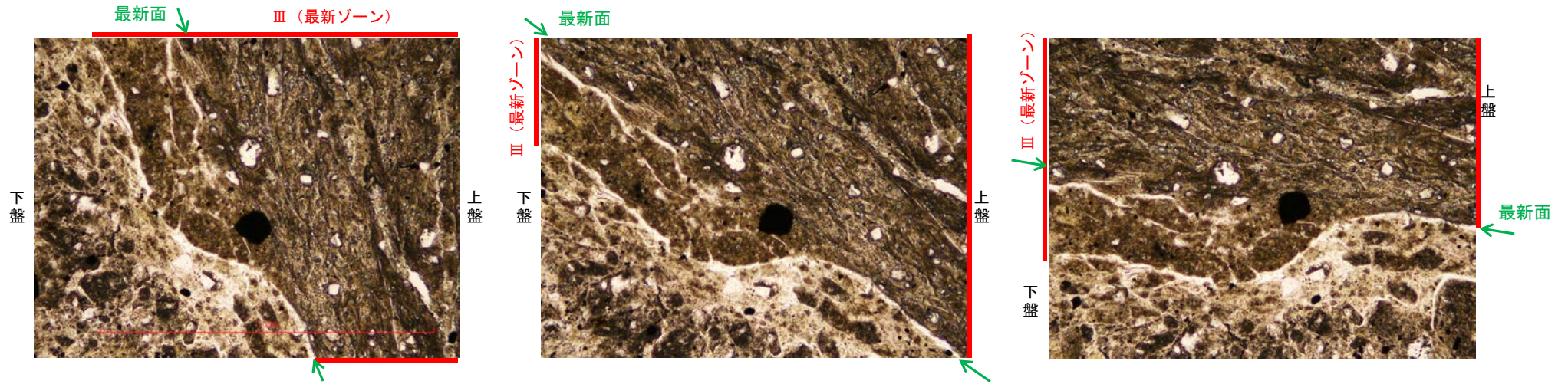
○範囲Aにおいて詳細に観察した結果, 最新面付近には広く粘土鉱物(I/S混合層)が分布し, 最新面が不明瞭かつ不連続になっており, 不連続箇所(粘土鉱物(I/S混合層)にせん断面や引きずりなどの変形は認められない。



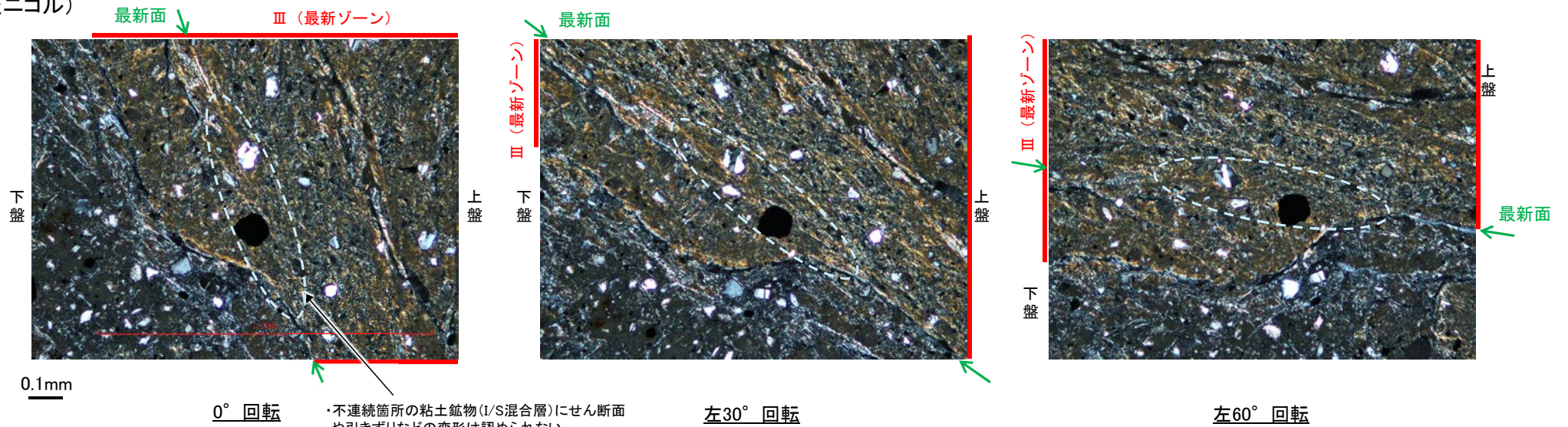


## 【ステージ回転】

(単ニコル)



(直交ニコル)



---

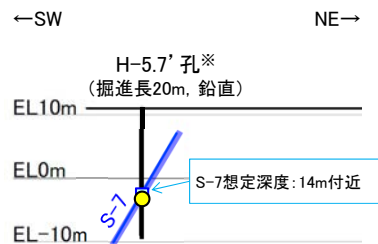
5.2.9 S-7

## 5.2.9 S-7の鉱物脈法等による評価

### ■ 鉱物脈法等による評価

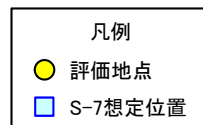
○ H-5.7' 孔において、S-7の最新ゾーンに少なくとも後期更新世以降に生成されたものではないと評価した変質鉱物であるI/S混合層が認められたことから、断層活動(最新面)と変質鉱物との関係による評価を行った。

評価地点	記載頁
H-5.7' 孔 (深度14.35m,EL-3.26m)	P.263~276

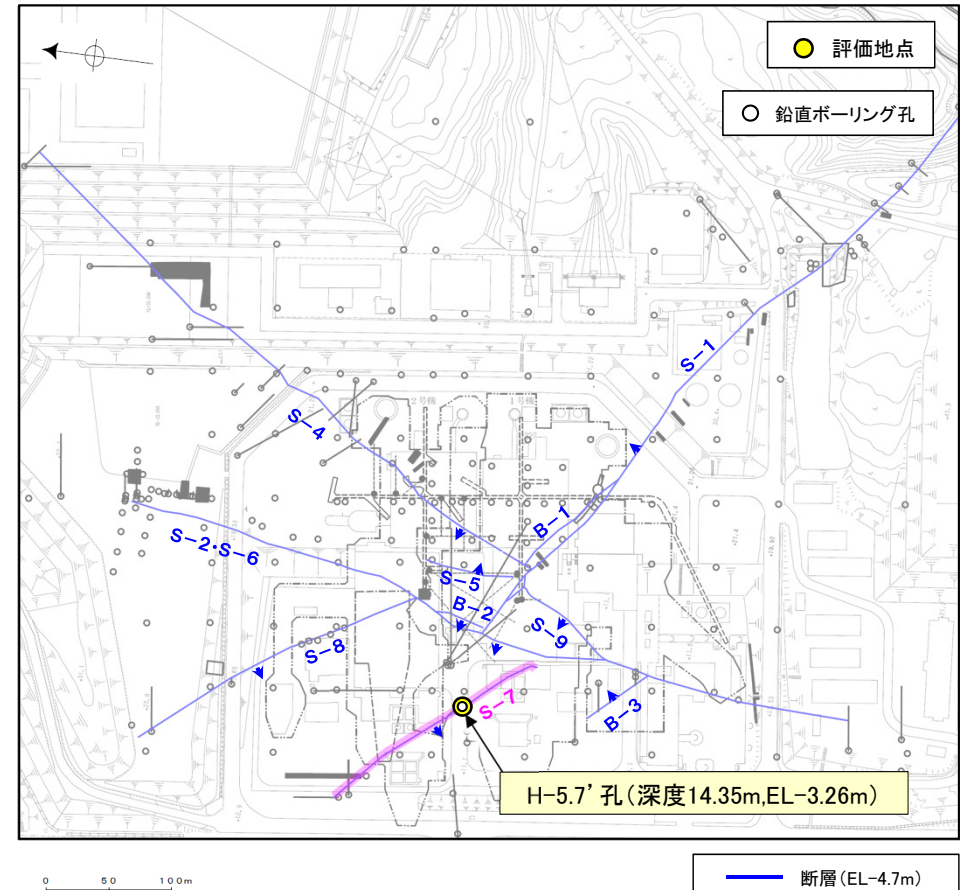


H-5.7' 孔断面図  
(断層直交方向, H:V=1:1)

この図の断層線は、周辺の露頭やボーリングでの出現位置を基に描いている。



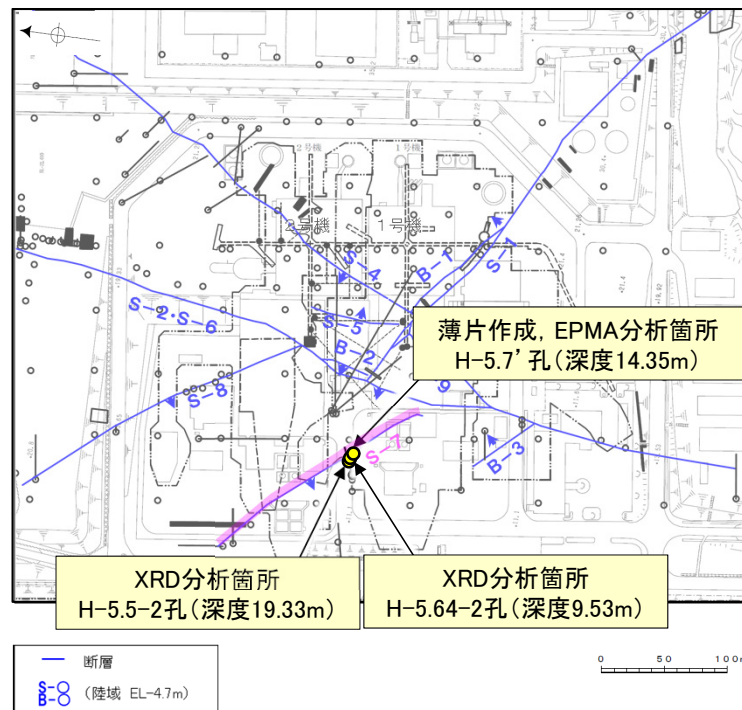
※ 鉱物脈法等による評価のために実施したボーリング



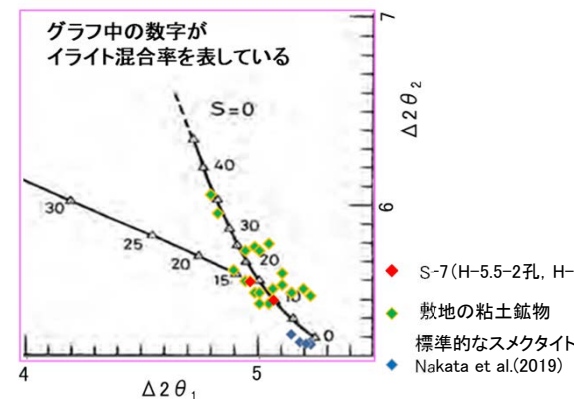
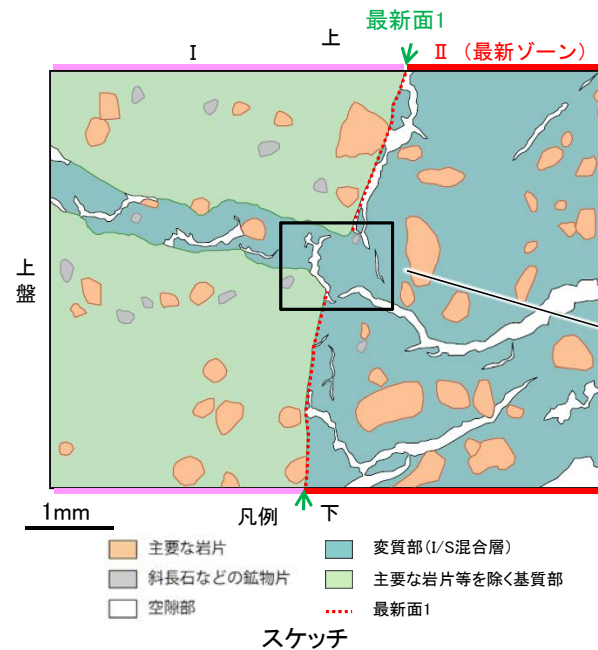
位置図

## 5.2.9 S-7 H-5.7' 孔 ー概要ー

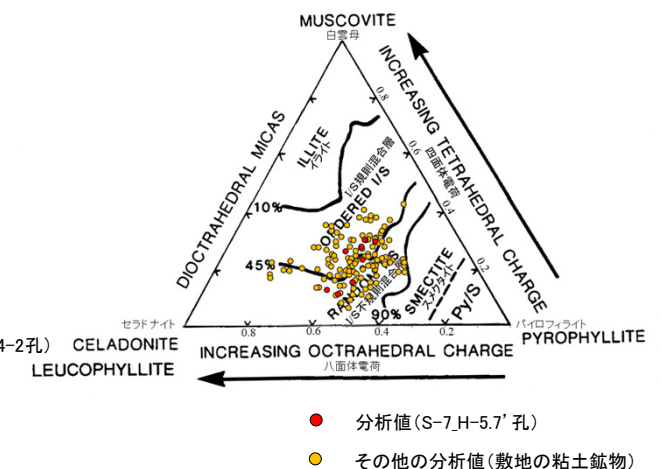
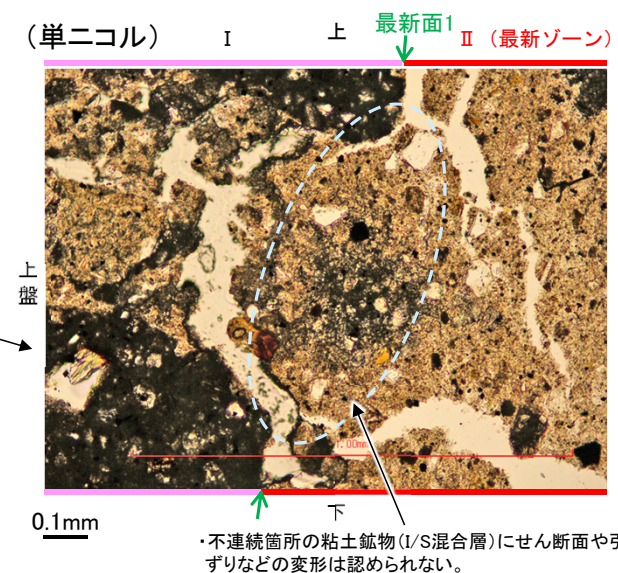
- H-5.7' 孔の深度14.35m付近で認められるS-7において、最新面と変質鉱物との関係による評価を行った。
- 最新ゾーンやその周辺に分布する粘土鉱物は、EPMA分析(定量)による化学組成の検討結果及びXRD分析(粘土分濃集)による結晶構造判定結果から、I/S混合層であると判断される。
- 最新面付近には広く粘土鉱物(I/S混合層)が分布し、最新面が不明瞭かつ不連続になっており、不連続箇所の粘土鉱物(I/S混合層)に変位・変形は認められない。
- なお、不連続箇所には、I/S混合層生成以降の注入の痕跡は認められない。



調査位置図



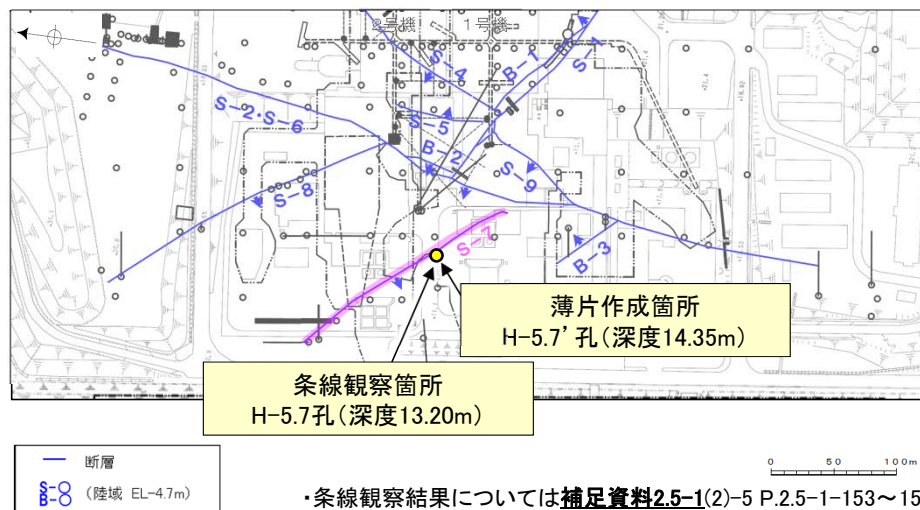
I/S混合層の構造判定図  
(渡辺(1981)に一部加筆)



2八面体雲母粘土鉱物及び関連鉱物の  
化学組成 (Srodon et al. (1984)に一部加筆)

## 5.2.9 S-7 H-5.7' 孔 —最新面の認定(巨視的観察)—

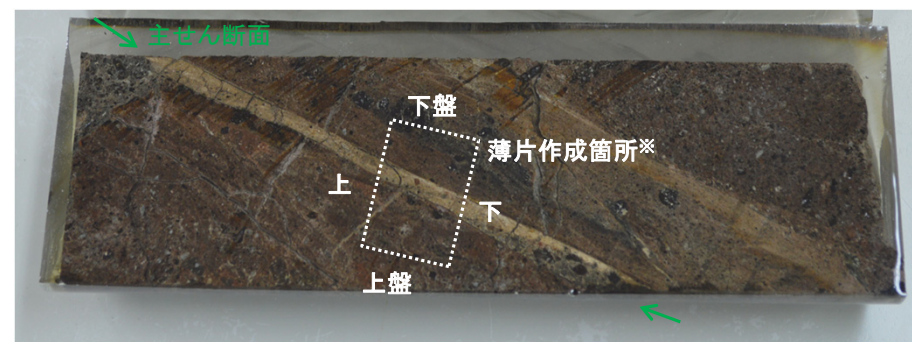
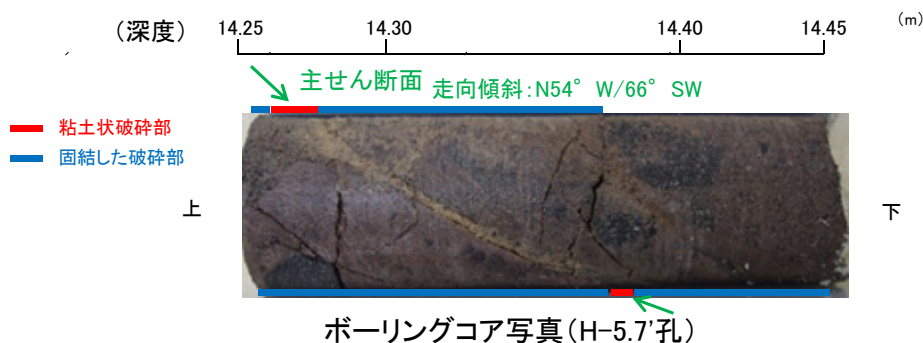
- H-5.7' 孔の深度14.35m付近で認められるS-7において、巨視的観察(ボーリングコア観察, CT画像観察)を実施し、細粒化が進んでおり、最も直線性・連続性がよい断層面を主せん断面として抽出した。
- 隣接孔(H-5.7孔)の主せん断面における条線観察の結果、 $20^{\circ}$  R,  $45^{\circ}$  R,  $160^{\circ}$  Rの3つの条線方向が確認されたことから、H-5.7' 孔において、最も明瞭な $20^{\circ}$  Rの条線方向で薄片を作成した(研磨片写真)。



・条線観察結果については補足資料2.5-1(2)-5 P.2.5-1-153~156

調査位置図

※図示した箇所にて観察用薄片を作成し、そこから1mm程度削り込んだ位置でEPMA用薄片を作成した

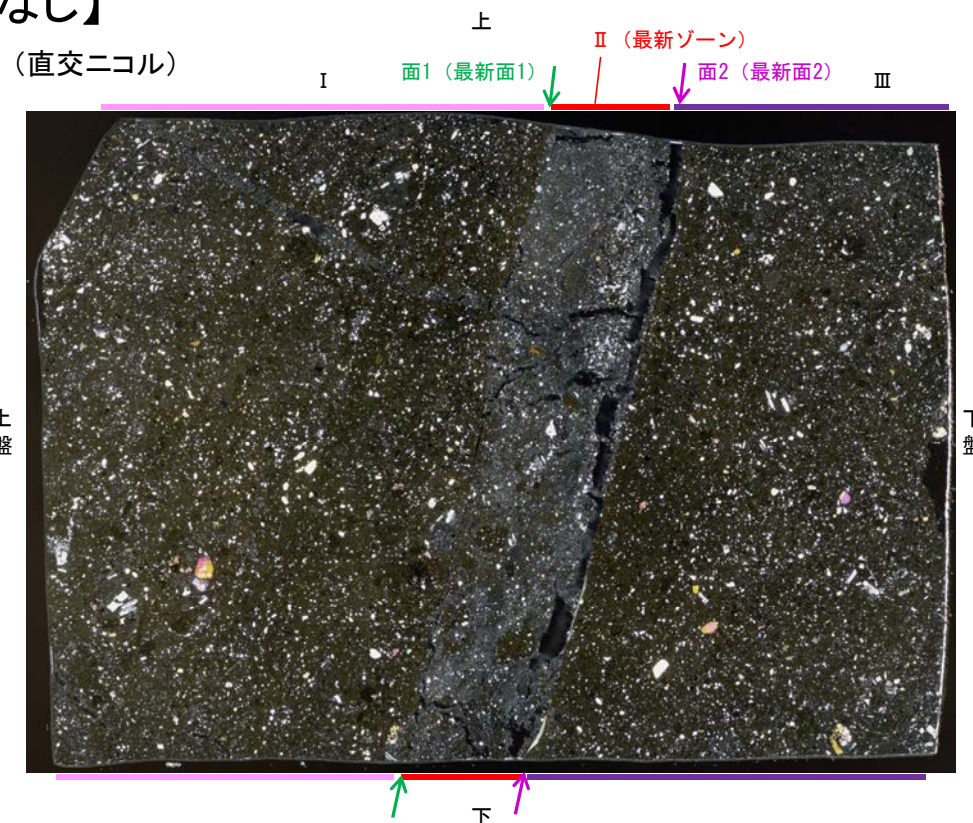
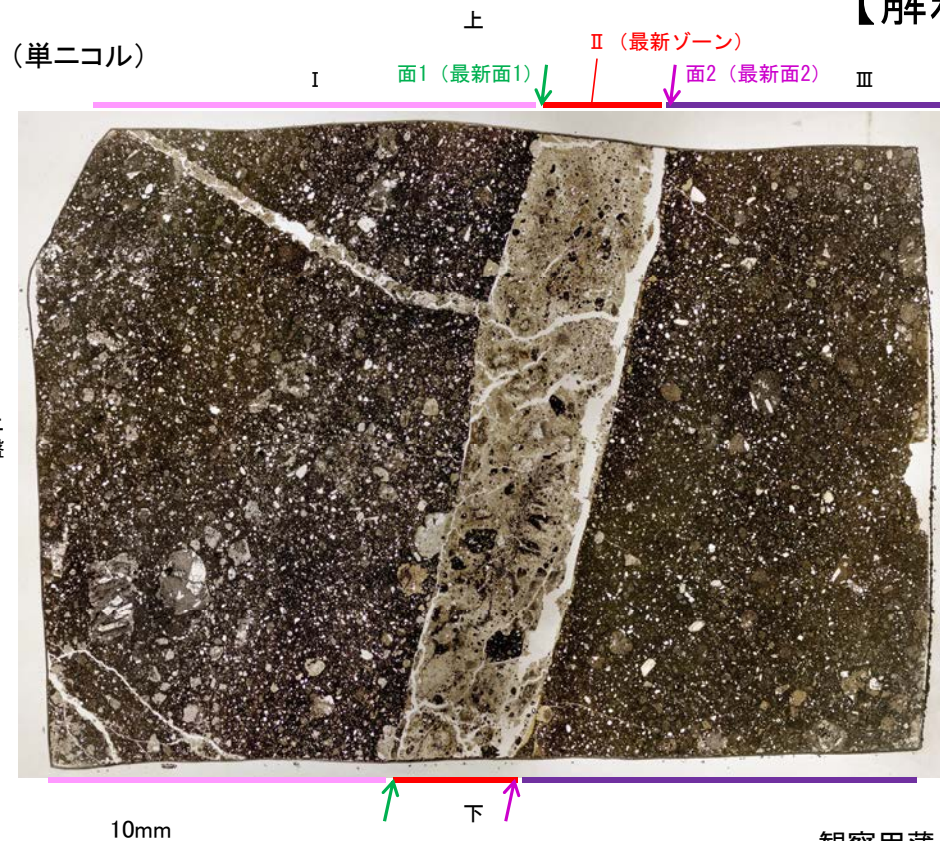


研磨片写真

## 5.2.9 S-7 H-5.7' 孔 ー最新面の認定(微視的観察)ー

- 観察用薄片で実施した微視的観察(薄片観察)の結果, 色調や礫径などから, 下盤側よりⅠ～Ⅲに分帯される。
- そのうち, 最も細粒化している分帯Ⅱを最新ゾーンとして抽出した。
- 最新ゾーンと分帯Ⅰとの境界に, 面1(緑矢印)が認められる。面1は一部で不明瞭だが, 最新ゾーンの中では比較的直線性・連続性がよい面である。
- 最新ゾーンと分帯Ⅲとの境界に, 面2(紫矢印)が認められる。面2は微細な凹凸を伴い直線性に乏しいが, 最新ゾーンの中では比較的連続性がよい面である。
- 最新ゾーンの中で面1が最も直線的に観察されるが, 面1と面2は同程度の連続性を有することから, 面1を最新面1, 面2を最新面2とし, それぞれについて変質鉱物との関係を確認する。

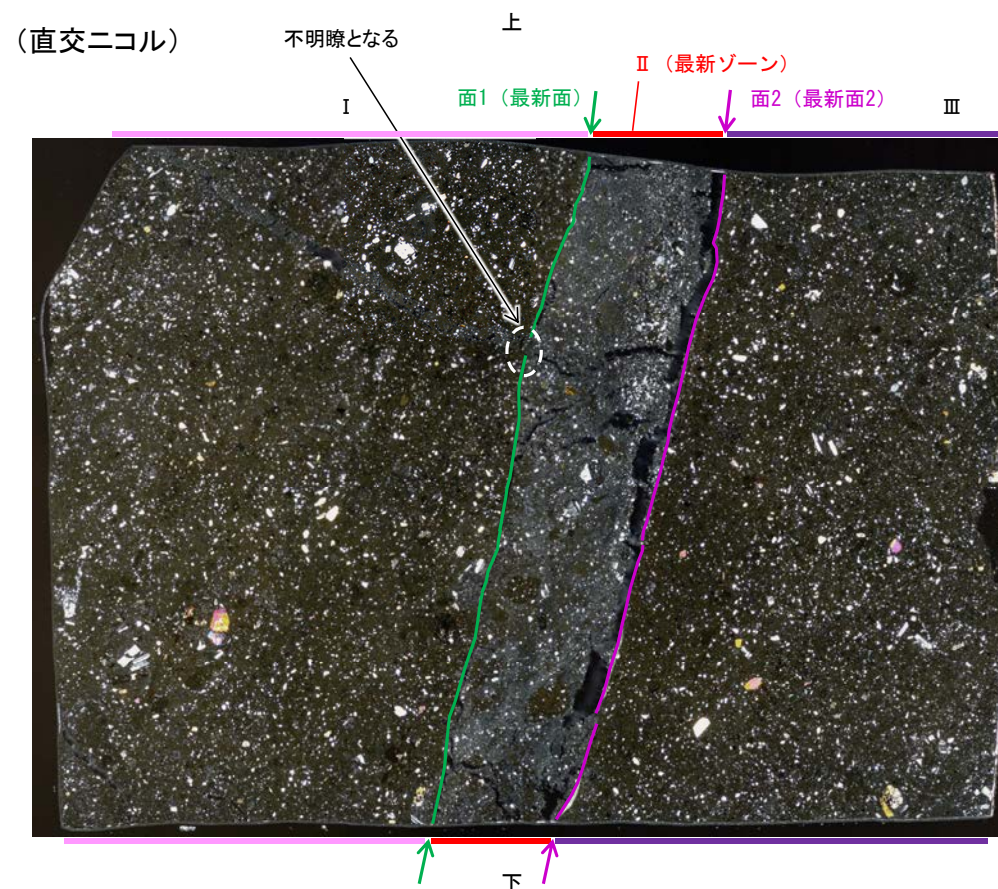
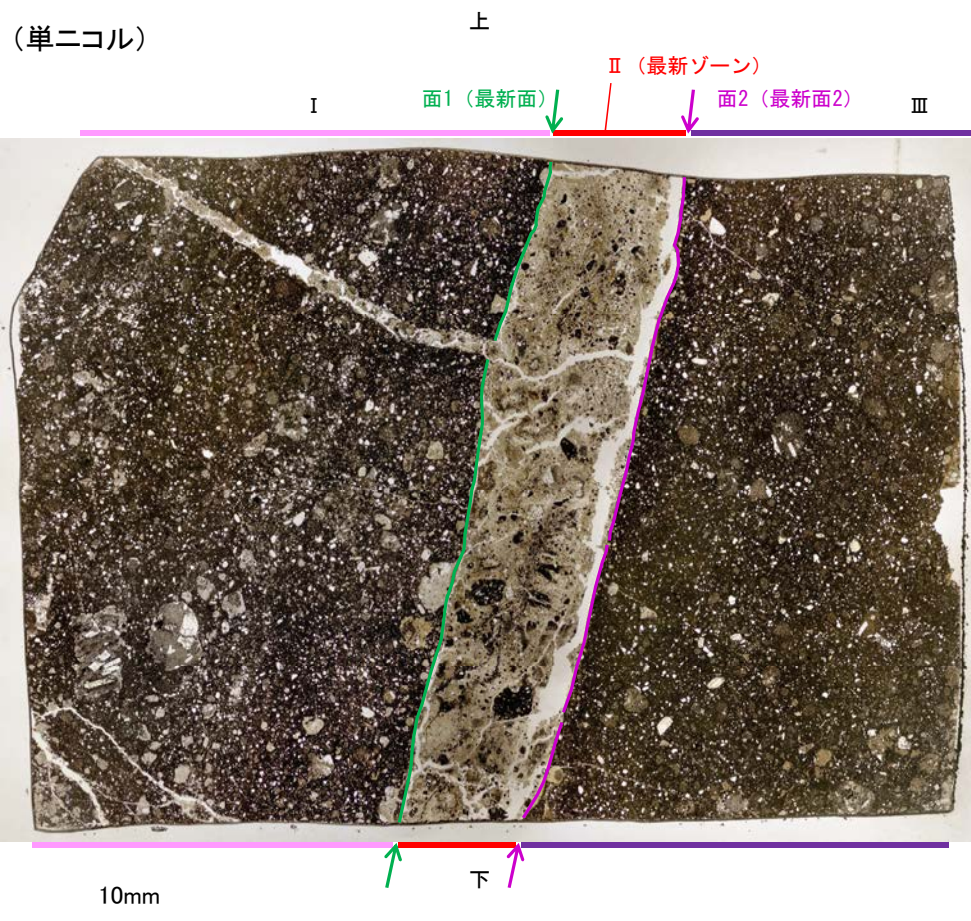
### 【解釈線なし】



観察用薄片写真(H-5.7'\_20R)

- Ⅰ: 単ニコルで暗褐灰～暗灰色, 直交ニコルで灰色の干渉色を呈する凝灰岩からなる。径3mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれる。岩片, 鉱物片は垂角～垂円形である。
- Ⅱ(最新ゾーン): 単ニコルで褐灰～灰色, 直交ニコルで灰色の干渉色を呈する, 粘土鉱物を含む細粒物からなる。径2mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれる。岩片は角～垂円形, 鉱物片は垂角～垂円形である。基質中や岩片の縁辺部に粘土鉱物が生成されている。
- Ⅲ: 単ニコルで暗褐灰～暗灰色, 直交ニコルで灰色の干渉色を呈する凝灰岩からなる。径2mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれる。岩片, 鉱物片は垂角～垂円形である。面2やその他の割れ目に粘土鉱物が生成されている。

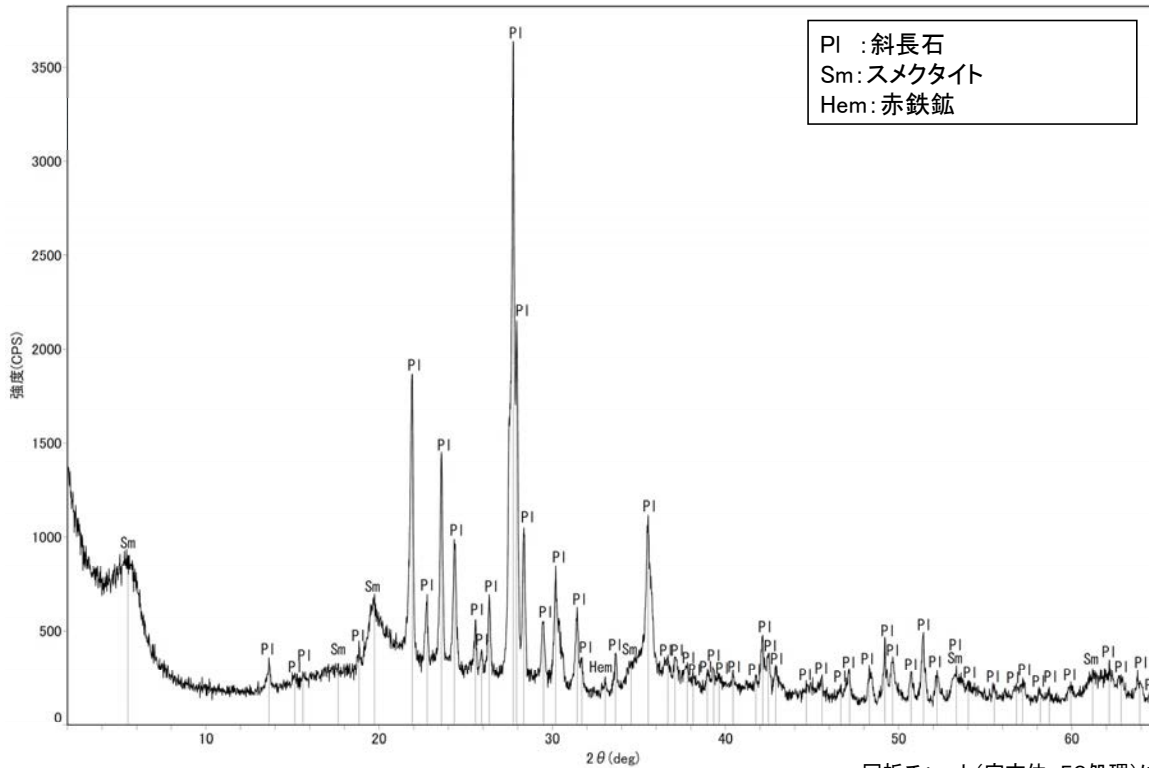
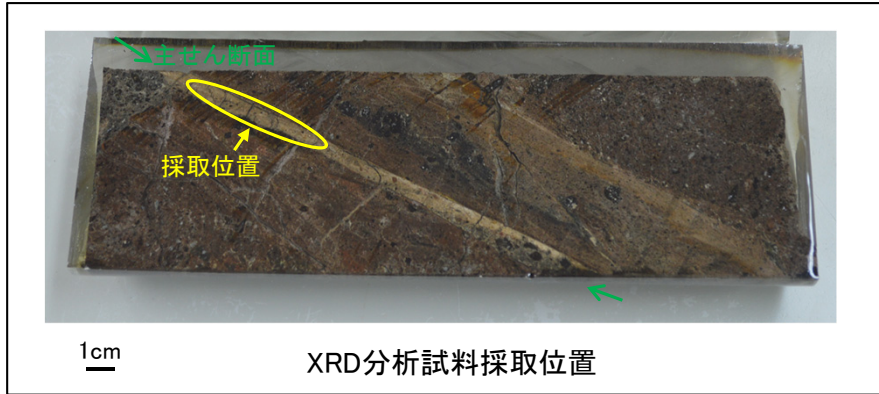
# 【解釈線あり】



観察用薄片写真(H-5.7' \_20R)

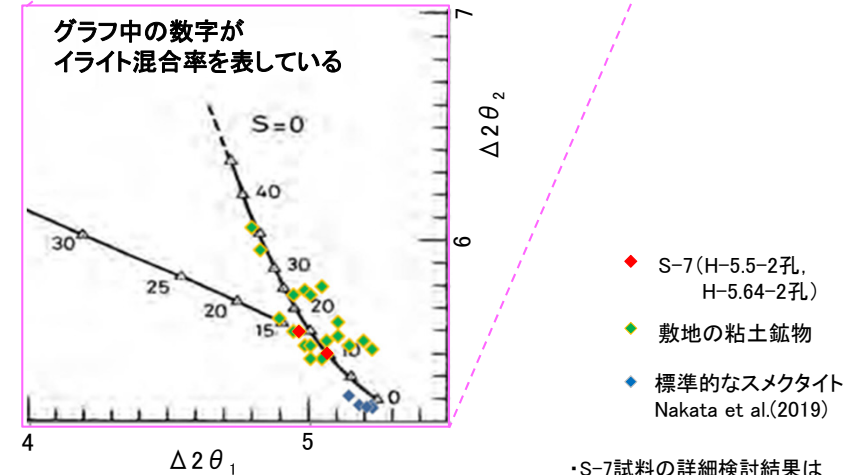
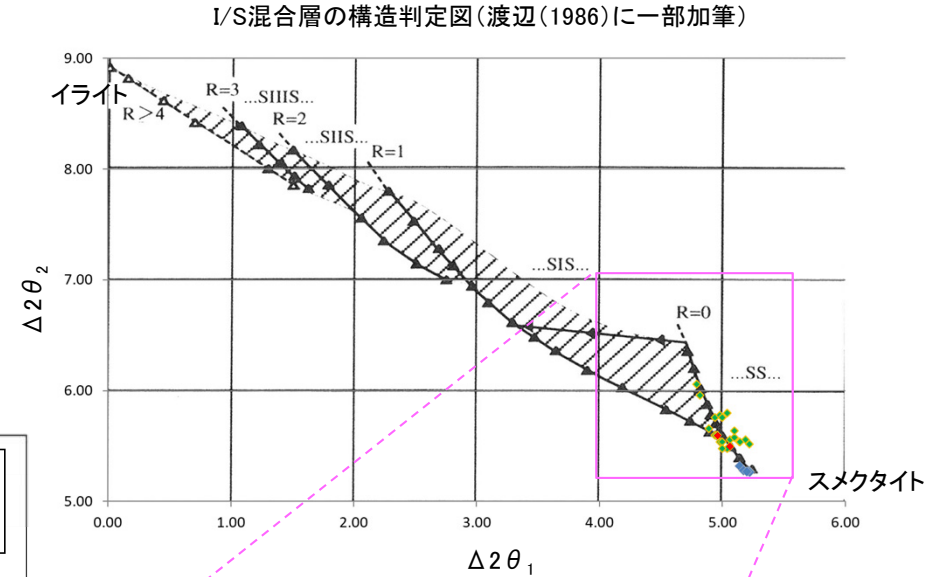
## 5.2.9 S-7 H-5.7' 孔 — 鉱物の同定(XRD分析) —

- 最新ゾーン付近でXRD分析を実施した結果, 主な粘土鉱物としてスメクタイトが認められる。
- スメクタイトについて詳細な結晶構造判定を行うために, 同一断層の別孔(H-5.5-2孔, H-5.64-2孔)の破砕部においてXRD分析(粘土分濃集)を実施した結果, I/S混合層と判定される。



回折チャート(不定方位)

・回折チャート(定方位, EG処理)については,  
補足資料5.2-11(1) P.5.2-11-29



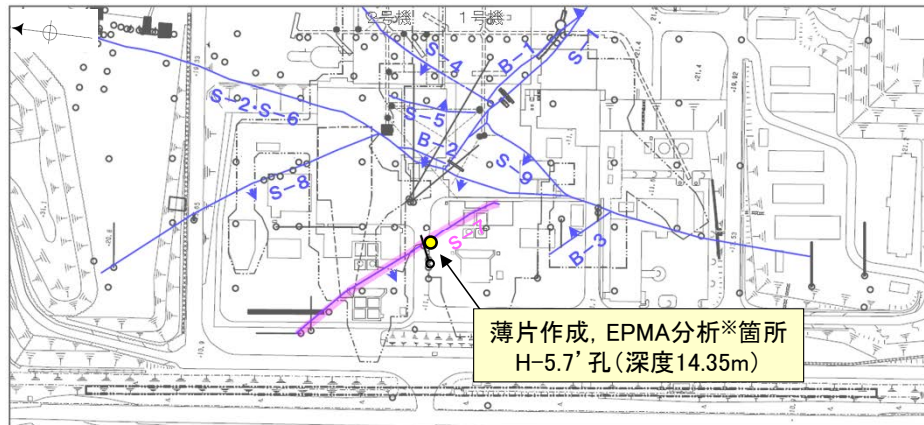
・S-7試料の詳細検討結果は  
補足資料5.2-2(2)P.5.2-2-31,36

I/S混合層の構造判定図(渡辺(1981)に一部加筆)



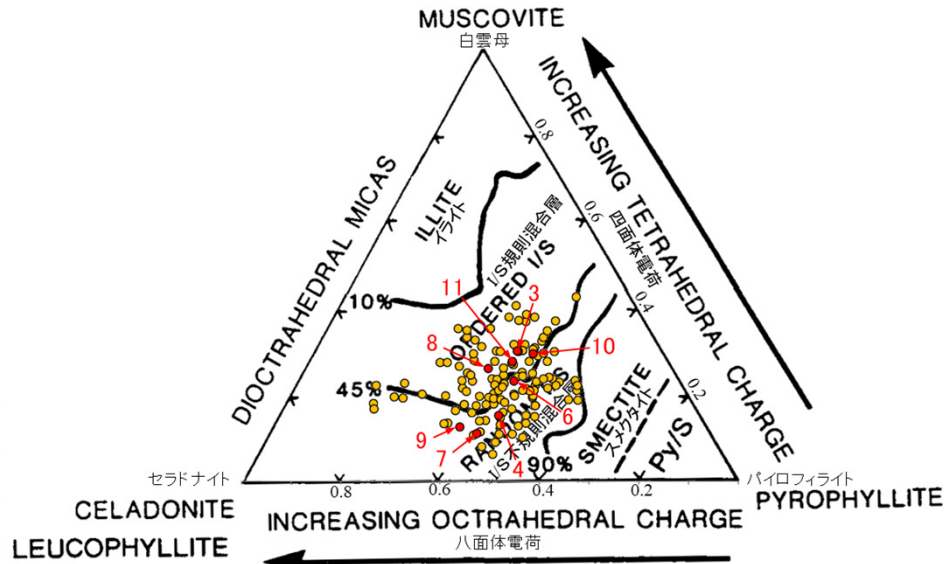
## 5.2.9 S-7 H-5.7' 孔 — 鉱物の同定 (EPMA分析(定量)) —

○EPMA用薄片で実施したEPMA分析(定量)による化学組成の検討結果から、最新ゾーンやその周辺に分布する粘土鉱物はI/S混合層であると判断される。



— 断層  
8-8 (陸域 EL-4.7m)

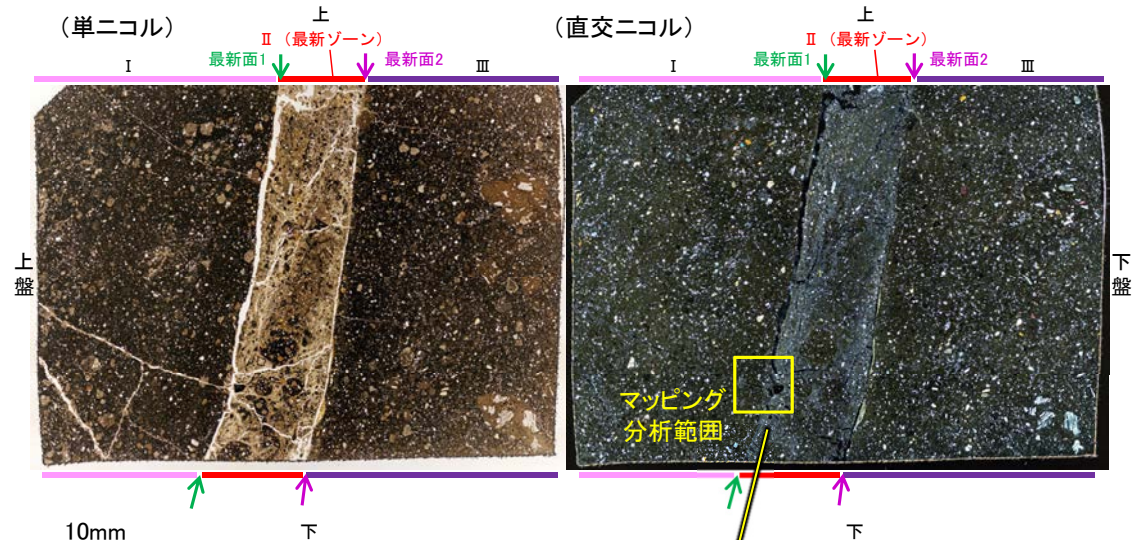
調査位置図



・詳細は補足資料5.2-2(3)P.5.2-2-60,61

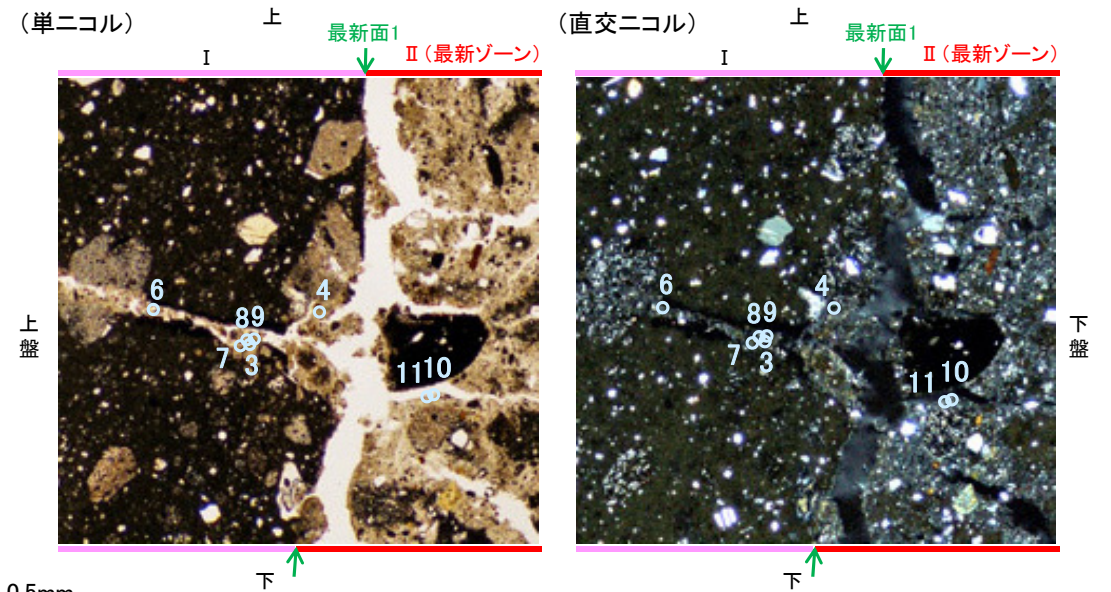
- 分析値(S-7 H-5.7' 孔)  
分析番号位置は右図
- その他の分析値(敷地の粘土鉱物)

二八面体型雲母粘土鉱物及び関連鉱物の化学組成  
(Srodon et al. (1984)に一部加筆)



EPMA用薄片※写真

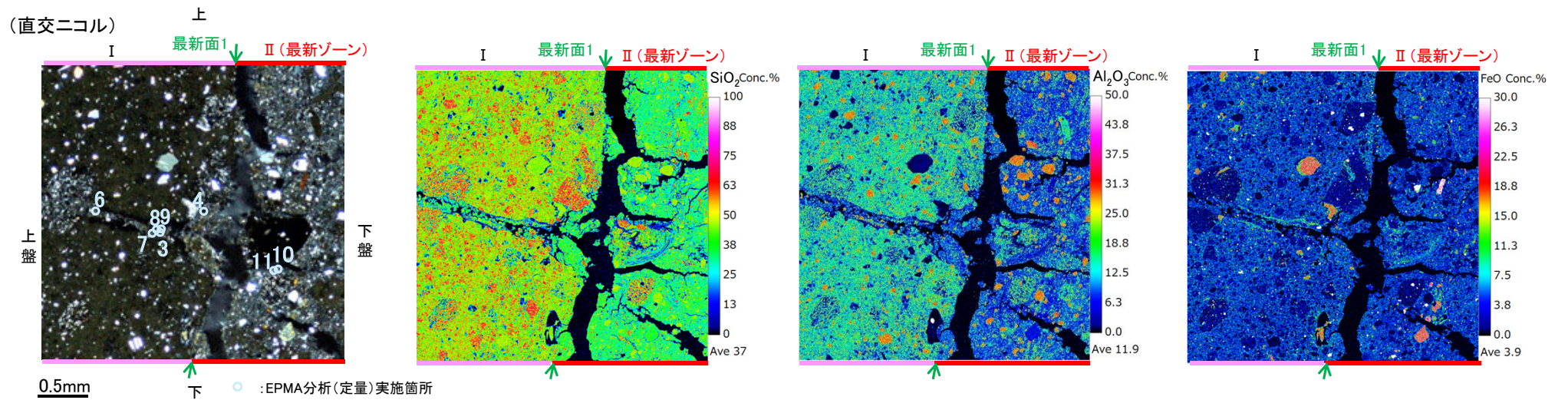
※観察用薄片を作成した箇所から1mm程度削り込んだ位置で作成した



マッピング分析範囲写真

# 5.2.9 S-7 H-5.7' 孔 — 鉍物の同定 (EPMA分析 (マッピング)) —

○EPMA用薄片でEPMA分析 (マッピング) を実施した結果, EPMA分析 (定量) で認められたI/S混合層が最新ゾーンやその周辺に分布していることを確認した。

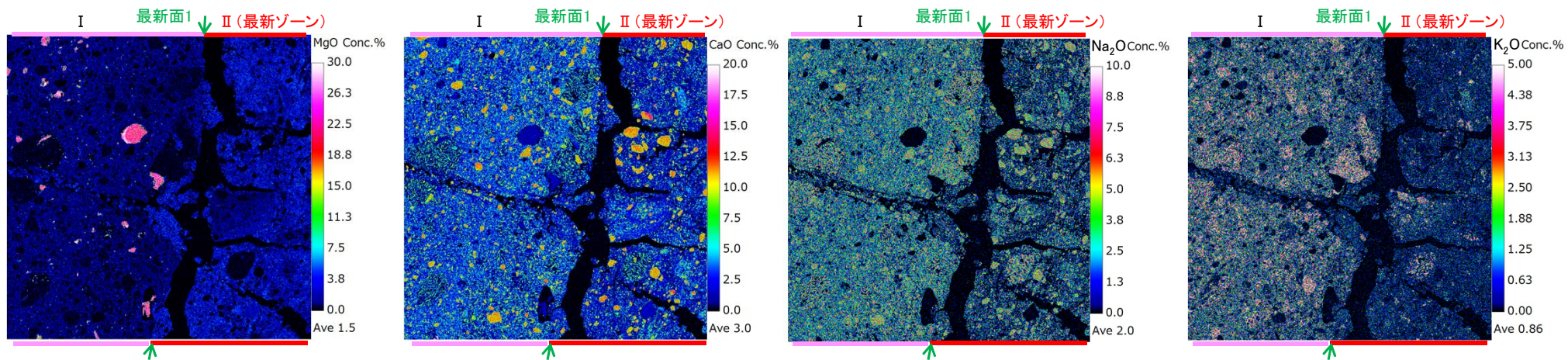


マッピング分析範囲写真

SiO<sub>2</sub>

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

FeO



MgO

CaO

Na<sub>2</sub>O

K<sub>2</sub>O

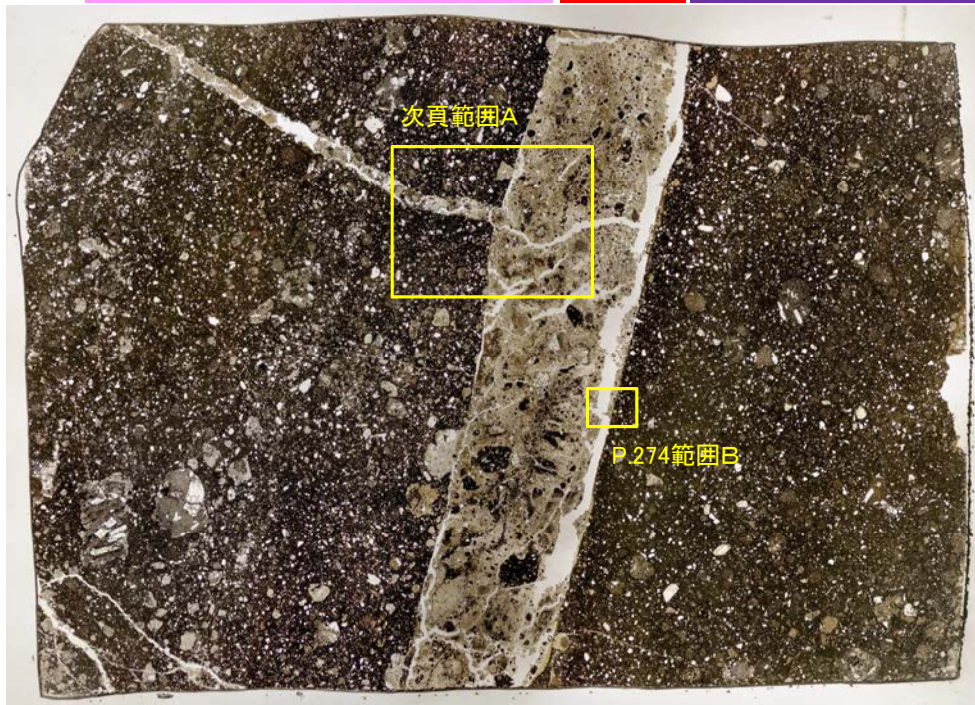
## 5.2.9 S-7 H-5.7' 孔 ー変質鉱物の分布(薄片観察)ー

- 観察用薄片で実施した薄片観察や、EPMA用薄片で実施したEPMA分析(マッピング)における化学組成の観点での観察より、I/S混合層が最新ゾーンやその周辺に分布していることを確認した。
- このI/S混合層と最新面との関係を確認する。

(単ニコル)

上

I 最新面1 II (最新ゾーン) III  
最新面2



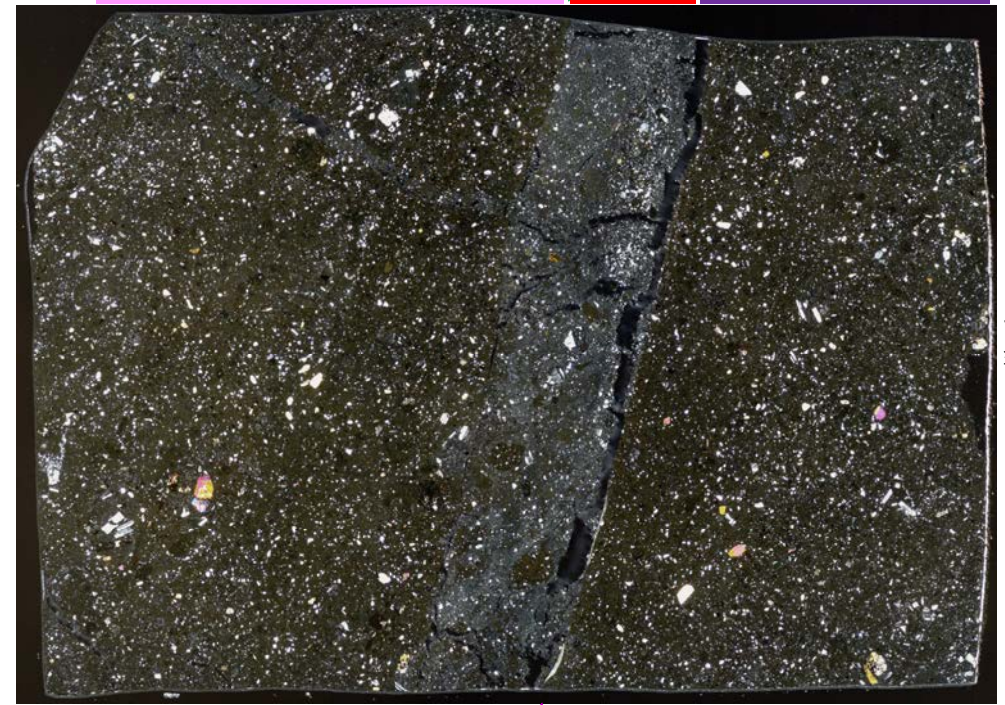
10mm

下

(直交ニコル)

上

I 最新面1 II (最新ゾーン) III  
最新面2

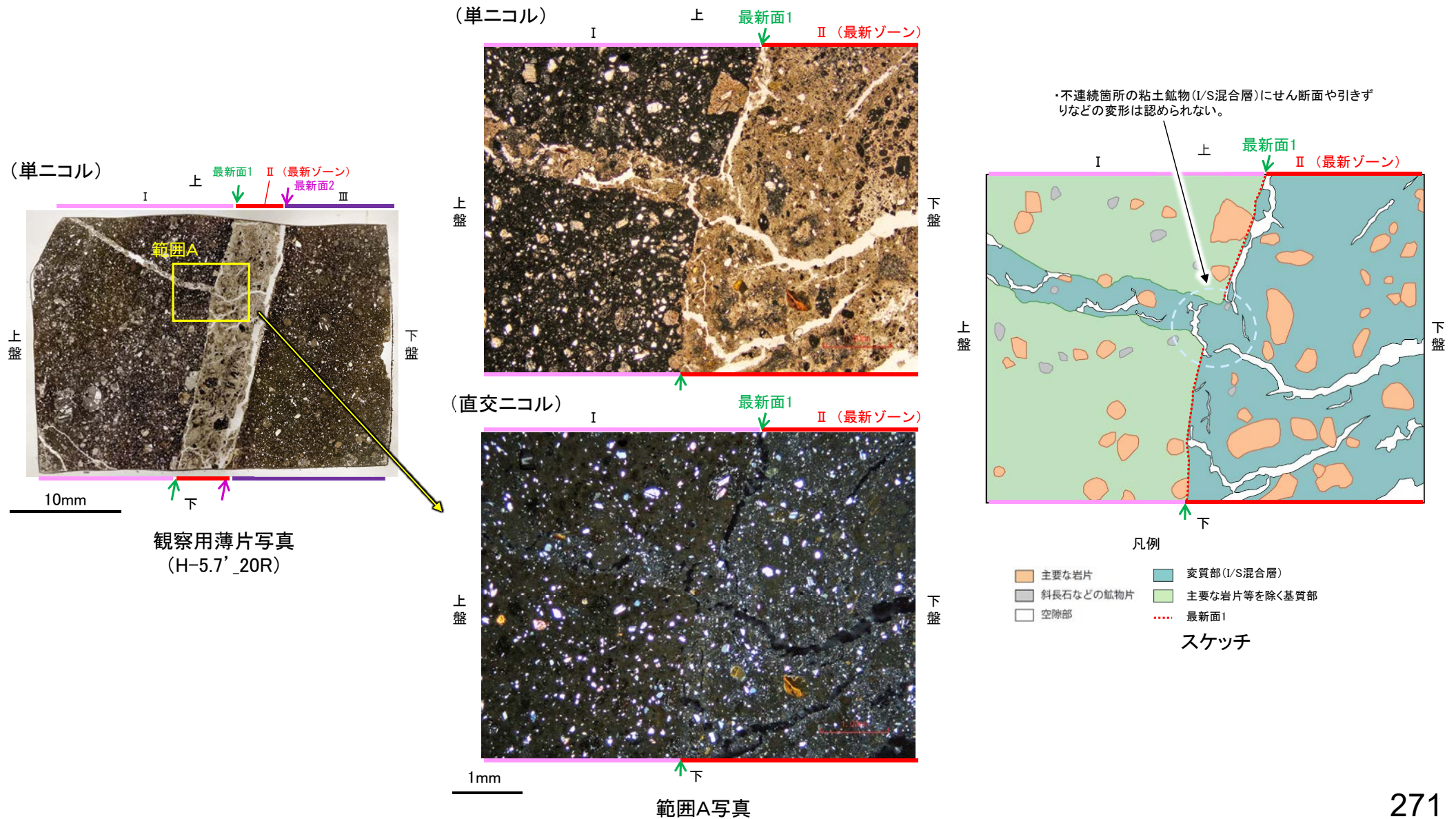


下

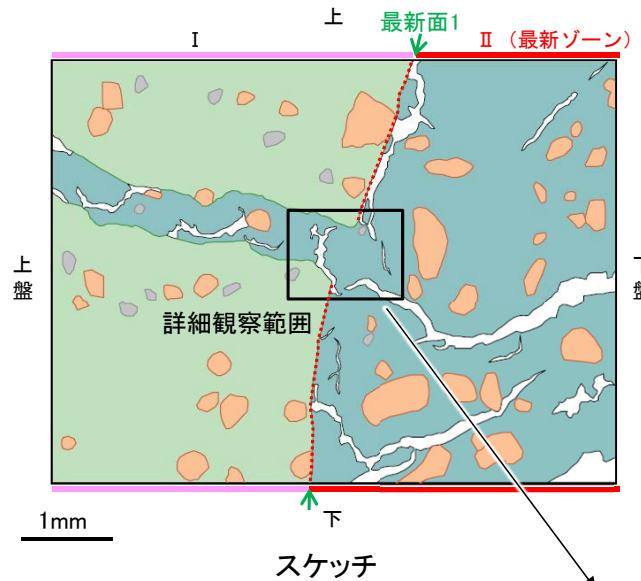
観察用薄片写真(H-5.7' \_20R)

## 5.2.9 S-7 H-5.7' 孔 —最新面とI/S混合層との関係(範囲A)—

○範囲Aにおいて詳細に観察した結果, 最新面1付近には広く粘土鉱物(I/S混合層)が分布し, 最新面1が不明瞭かつ不連続になっており, 不連続箇所の粘土鉱物(I/S混合層)にせん断面や引きずりなどの変形は認められない。  
○なお, 不連続箇所においてI/S混合層生成以降の注入現象の有無を確認した結果, 弓状構造や粒子の配列などの注入の痕跡は認められない。

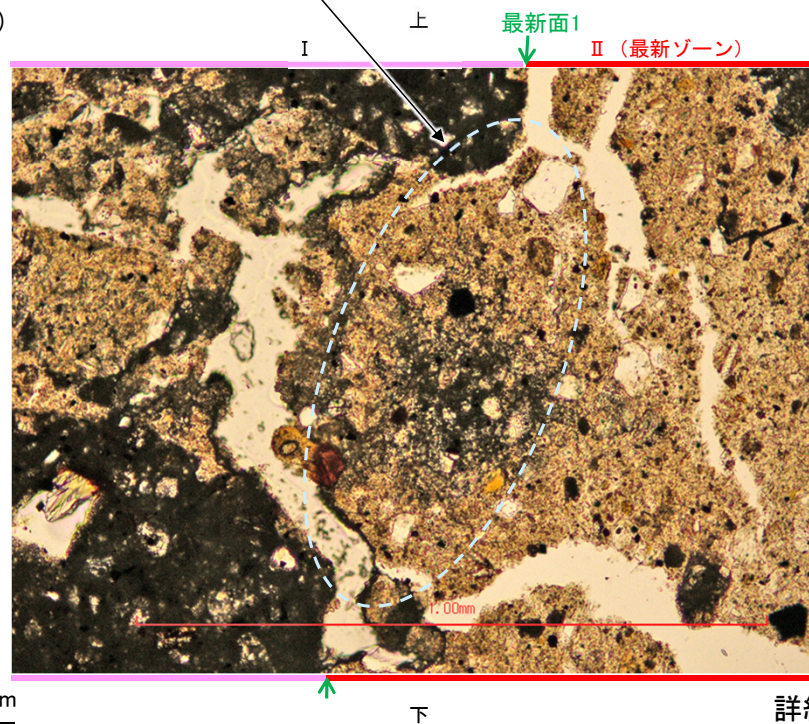


# 【詳細観察】

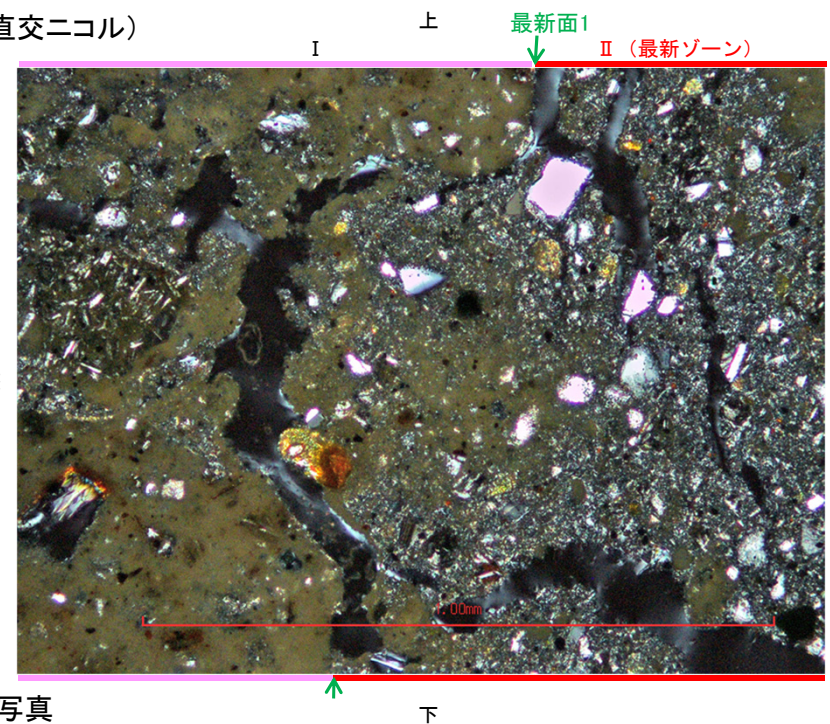


・不連続箇所の粘土鉱物 (I/S混合層) にせん断面や引きずりなどの変形は認められない。

(単ニコル)



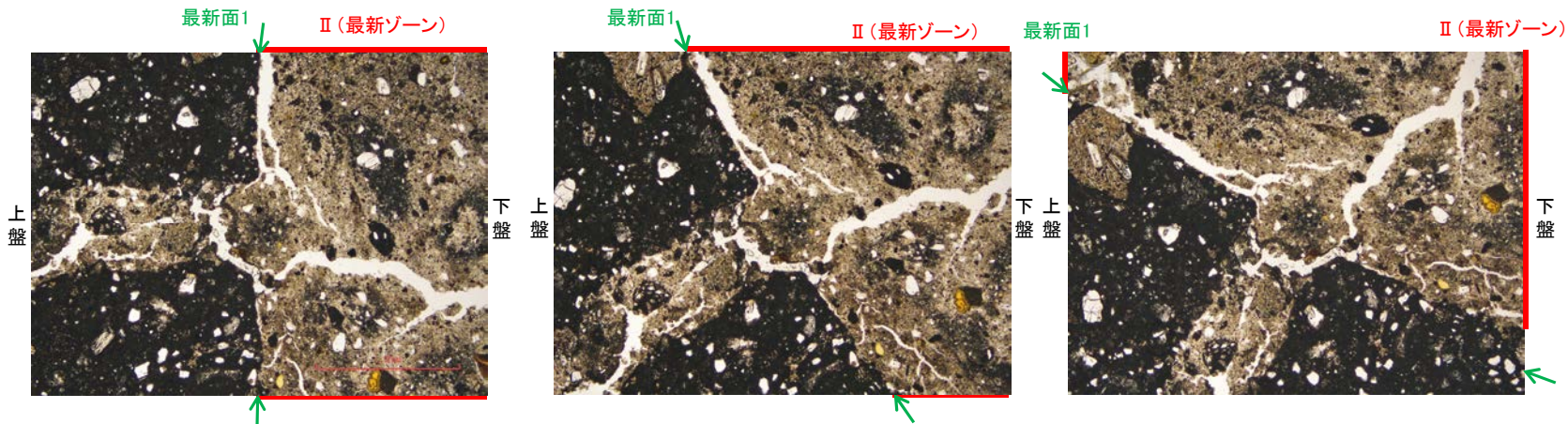
(直交ニコル)



詳細観察範囲写真

# 【ステージ回転】

(単ニコル)

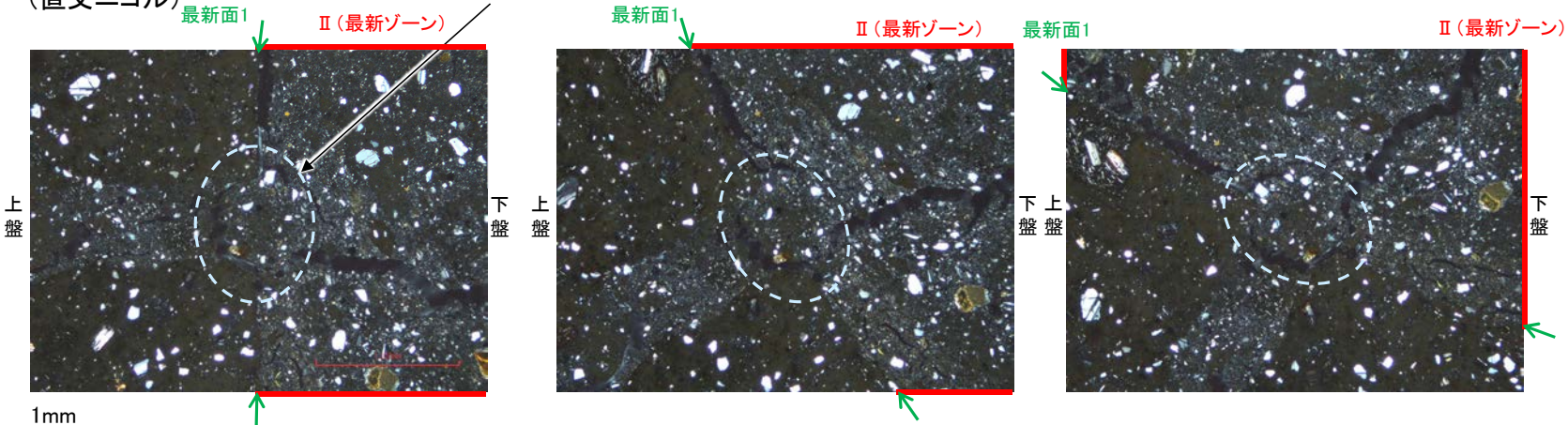


カリフォルニアの事例	阿寺断層の事例
注入脈の壁に沿って凸状上向きの弓状構造が認められる	注入方向に粒子の配列が認められる

注入現象の事例  
(関西電力美浜発電所3号炉  
第361回審査会合資料引用)

- ・不連続箇所(粘土鉱物(I/S混合層)にせん断面や引きずりなどの変形は認められない。
- ・注入の痕跡は認められない

(直交ニコル)



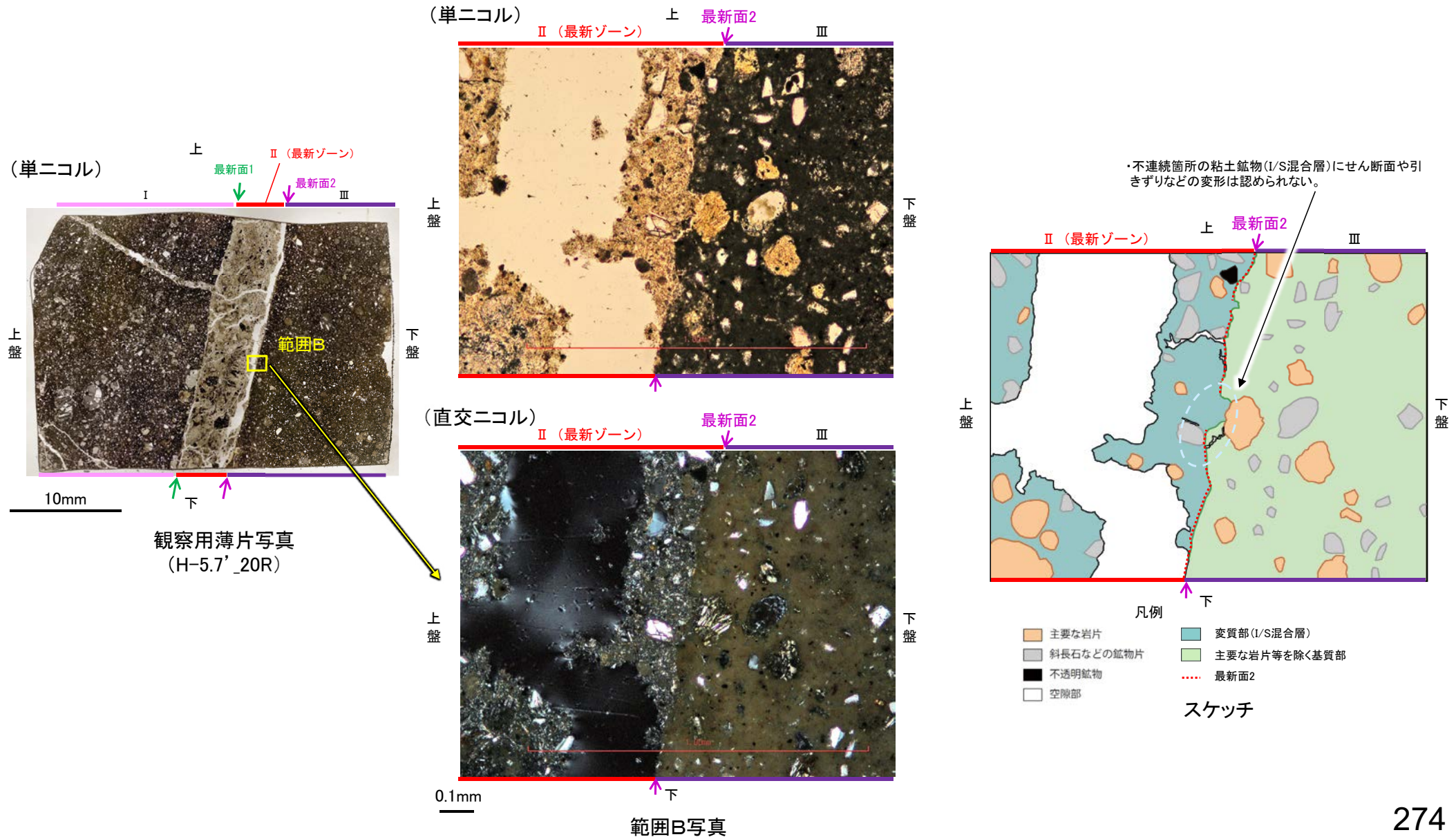
0° 回転

左30° 回転

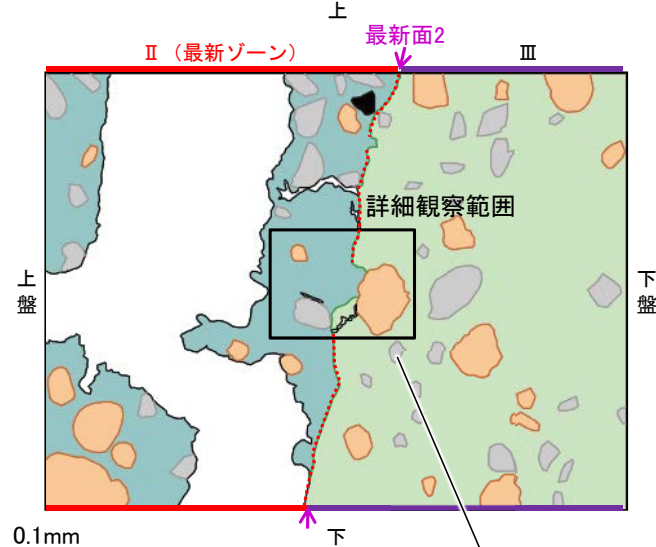
左60° 回転

## 5.2.9 S-7 H-5.7' 孔 ー最新面とI/S混合層との関係(範囲B)ー

○範囲Bにおいて詳細に観察した結果, 最新面2付近には広く粘土鉱物(I/S混合層)が分布し, 最新面2が不明瞭かつ不連続になっており, 不連続箇所を粘土鉱物(I/S混合層)にせん断面や引きずりなどの変形は認められない。  
○なお, 不連続箇所においてI/S混合層生成以降の注入現象の有無を確認した結果, 弓状構造や粒子の配列などの注入の痕跡は認められない。



# 【詳細観察】

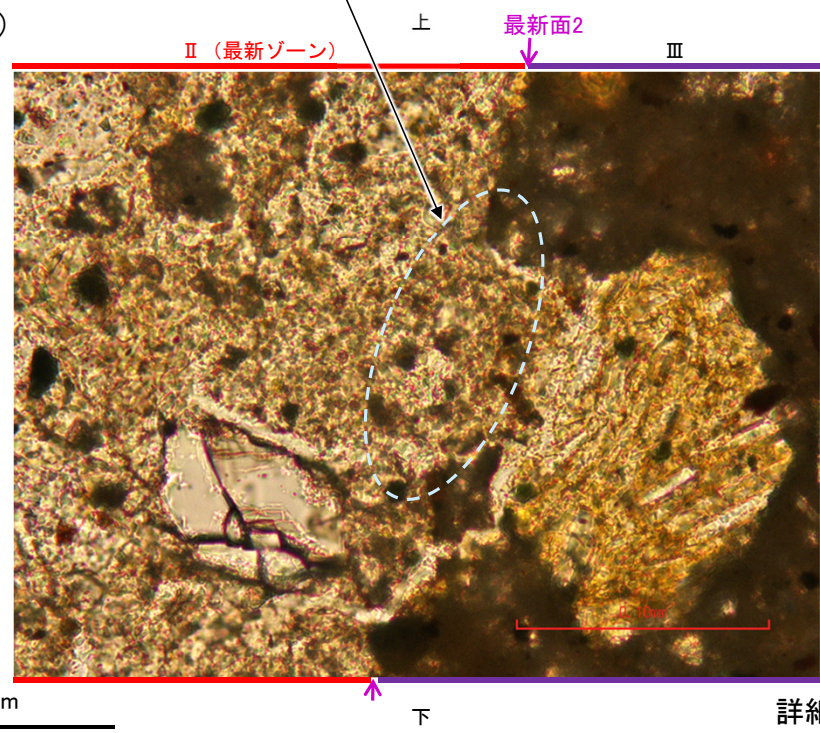


- 凡例
- 主要な岩片
  - 斜長石などの鉱物片
  - 不透明鉱物
  - 空隙部
  - 変質部 (I/S混合層)
  - 主要な岩片等を除く基質部
  - 最新面2

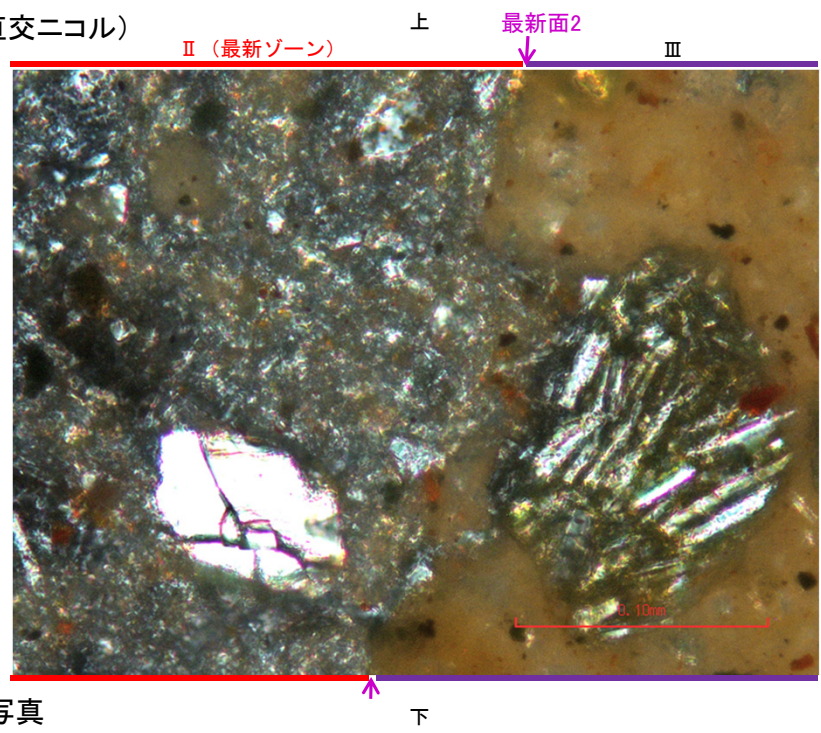
・不連続箇所の粘土鉱物 (I/S混合層) にせん断面や引きずりなどの変形は認められない。

スケッチ

(単ニコル)



(直交ニコル)

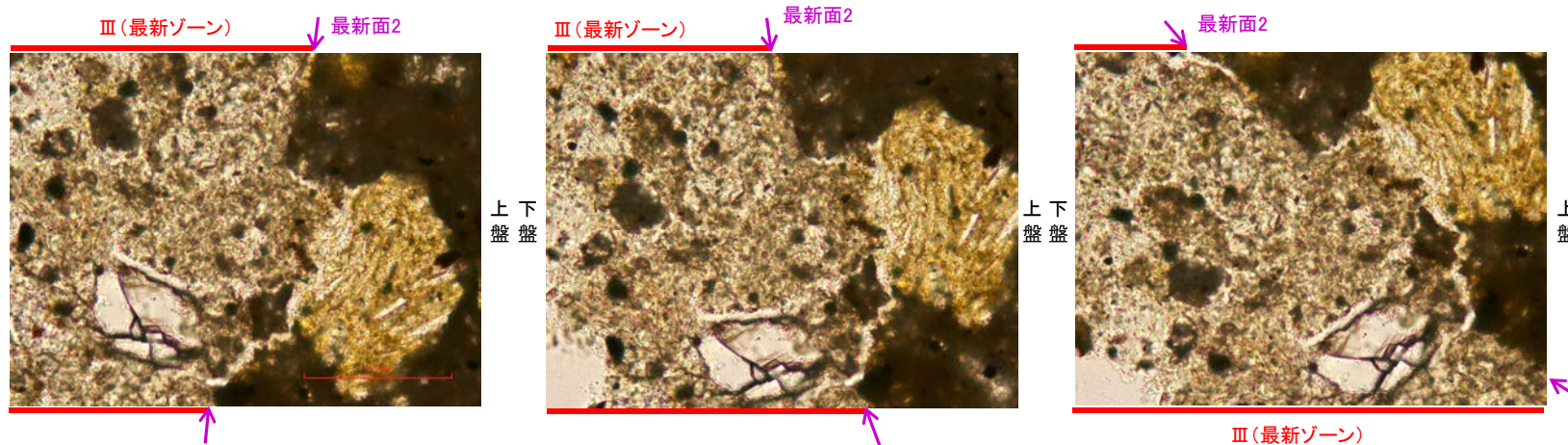


詳細観察範囲写真



# 【ステージ回転】

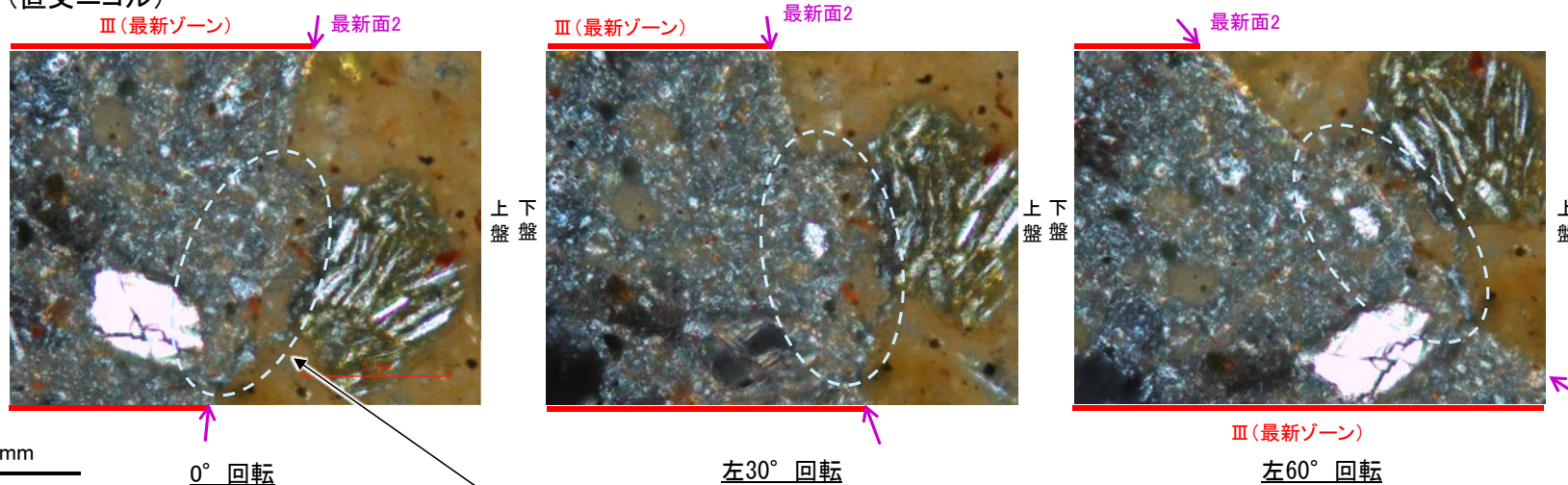
(単ニコル)



カリフォルニアの事例	阿寺断層の事例
注入脈の壁に沿って凸状上向きの弓状構造が認められる	注入方向に粒子の配列が認められる

注入現象の事例  
(関西電力美浜発電所3号炉  
第361回審査会合資料引用)

(直交ニコル)



- ・不連続箇所粘土鉱物(1/S混合層)にせん断面や引きずりなどの変形は認められない。
- ・注入の痕跡は認められない

---

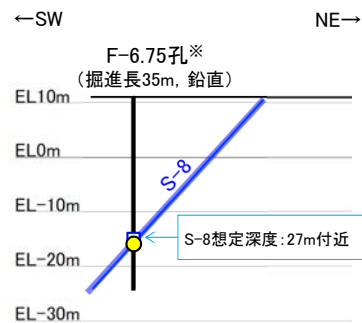
5.2.10 S-8

## 5.2.10 S-8の鉱物脈法等による評価

### ■ 鉱物脈法等による評価

○ F-6.75孔において、S-8の最新ゾーンに少なくとも後期更新世以降に生成されたものではないと評価した変質鉱物であるI/S混合層が認められたことから、断層活動(最新面)と変質鉱物との関係による評価を行った。

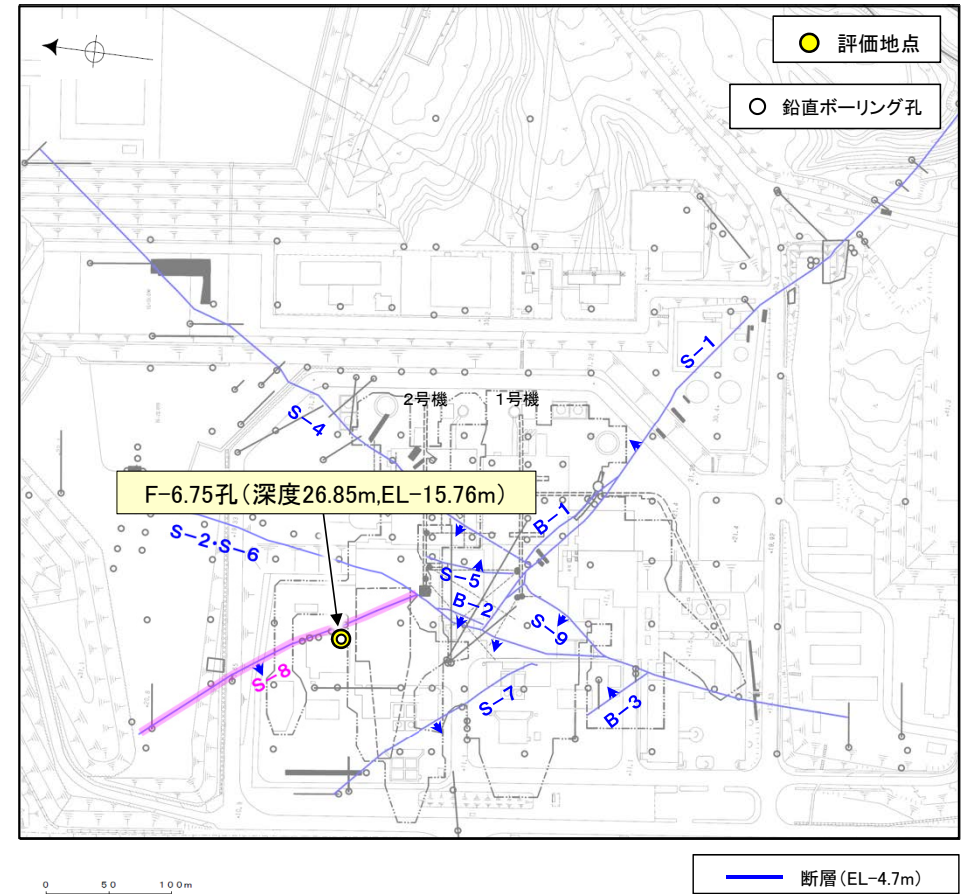
評価地点	記載頁
F-6.75孔 (深度26.85m,EL-15.76m)	P.279~289



F-6.75孔断面図  
(断層直交方向, H:V=1:1)

凡例	
●	評価地点
■	S-8想定位置

※鉱物脈法等による評価のために実施したボーリング



位置図

この図の断層線は、周辺の露頭やボーリングでの出現位置を基に描いている。

F-6.75孔のS-8想定深度付近のコア写真は、[補足資料5.2-11\(3\)](#)