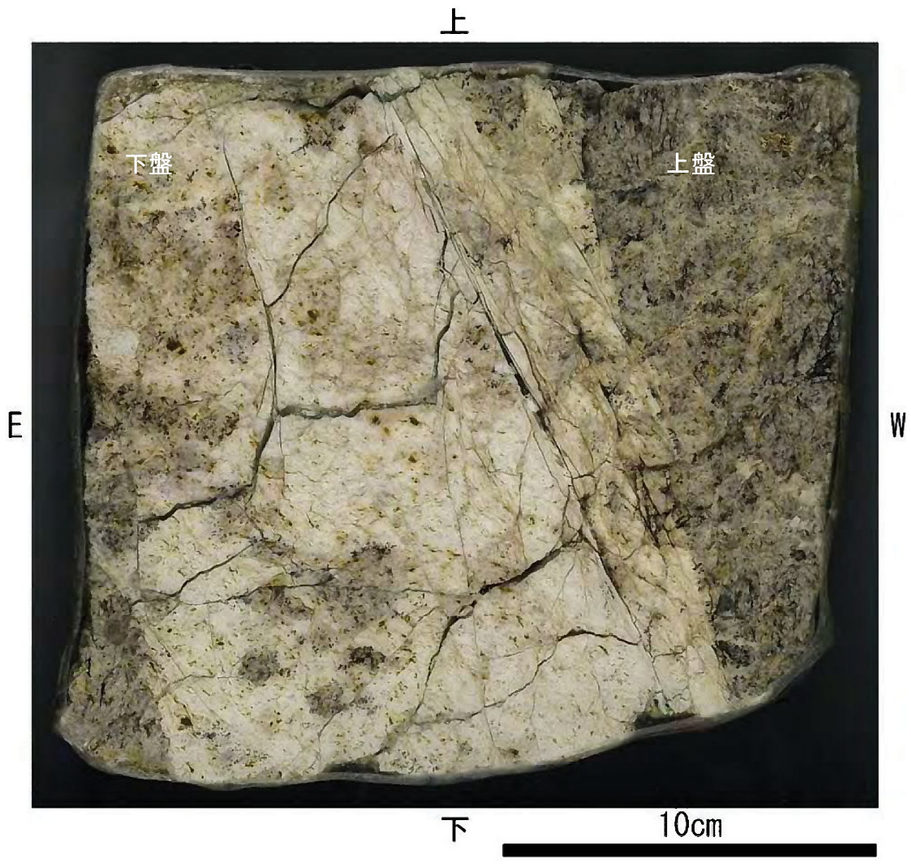
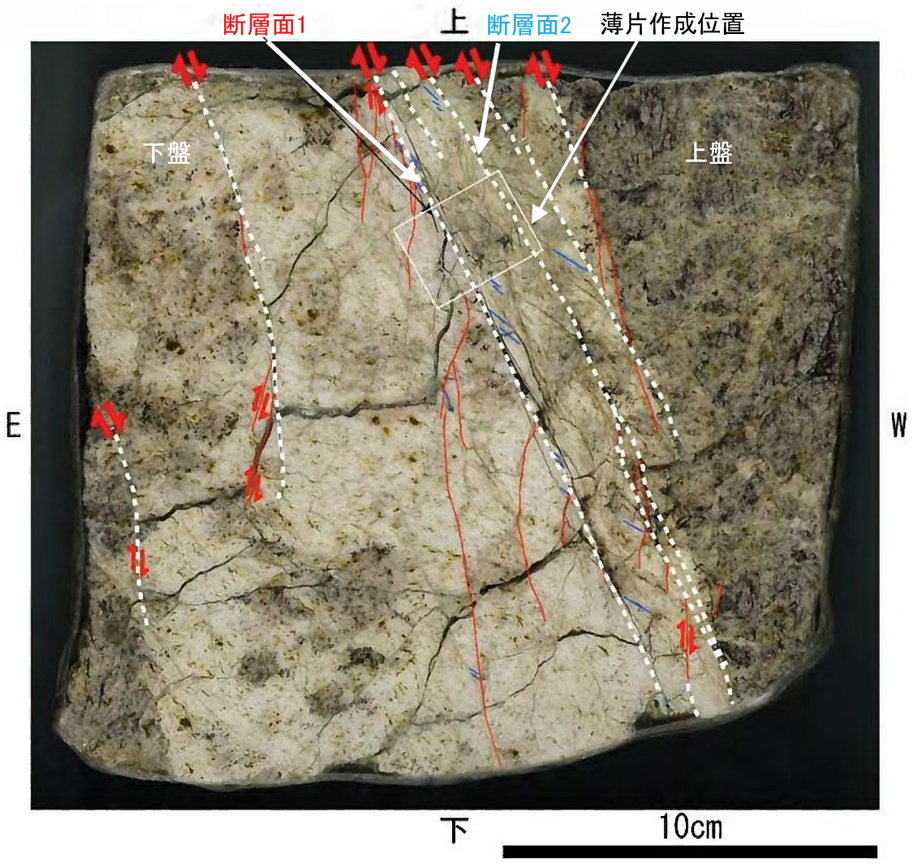
# Ⅱ－S－4破砕帯　研磨片観察結果(1･2U-B2破砕部)



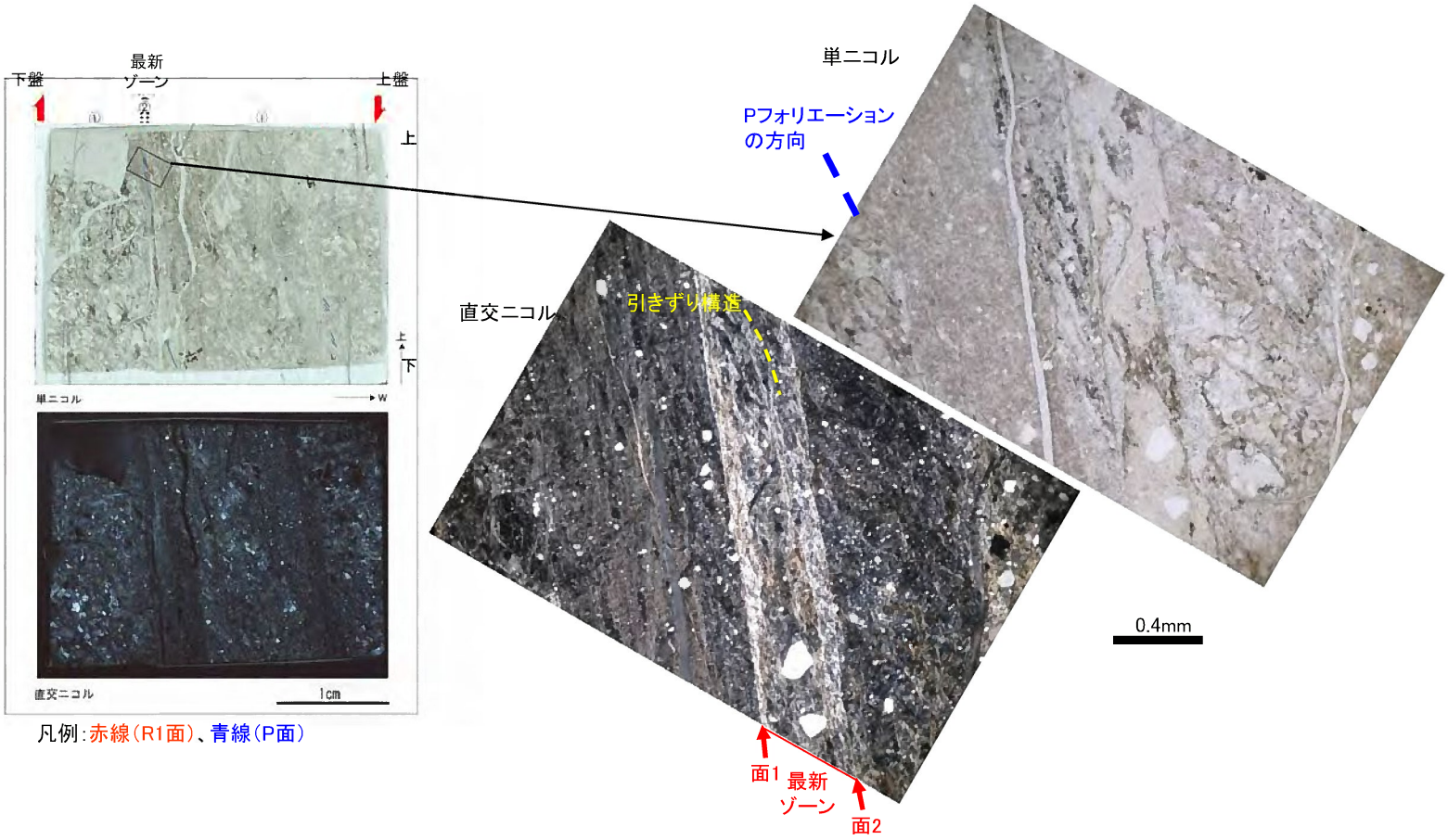

凡例：白破線(断層面)、赤線(R1面)、青線(P面)

断層面の走向傾斜：N5E/65W

- CT画像観察で認められた断層面1及び断層面2以外にもY面が認められるが、いずれも不明瞭であり連続性に乏しい。
- 断層面1及び断層面2の2本の断層面のうち、断層面1は直線性・連続性が相対的に富む。
- 断層面1は複合面構造により正断層成分を示す。
- 研磨片観察の結果からも、断層面1は他の構造に切られず、連続性・直線性が相対的に富むことを確認した。

第1.2.3.4.61図　Ⅱ－S－4破砕帯 研磨片観察結果（1･2U-B2 破砕部）

# Ⅱ－S－4破砕帯　薄片観察結果(1･2U-B2破砕部)(1)



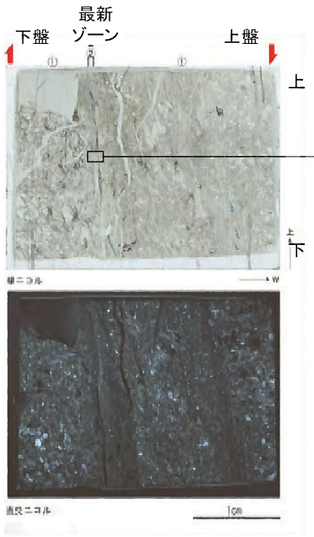

・観察の結果、カタクレーサイト(①)と粘土状破砕部(②)に分帯される。②が最新ゾーンである。詳細に観察すると、②の粘土状破砕部の縁に沿って面構造が2本認められ、面1、面2とした。面1及び面2は直線性が高いが、面2には不明瞭な部分がある。最新ゾーンには、正断層成分を示す引きずり構造が認められる。最新ゾーンに認められる構造は、この構造のみである。②はCT画像観察による断層面1に相当する。

・面1が連続性･直線性に富み、最も細粒化が進んだ破砕部を伴うことを確認し、最新面と認定した。また、最新ゾーンには層状構造は認められない。

・断層の走向傾斜がN5E/65W、条線角度が70NEであることから、最新活動は右横ずれを伴う正断層センスである。

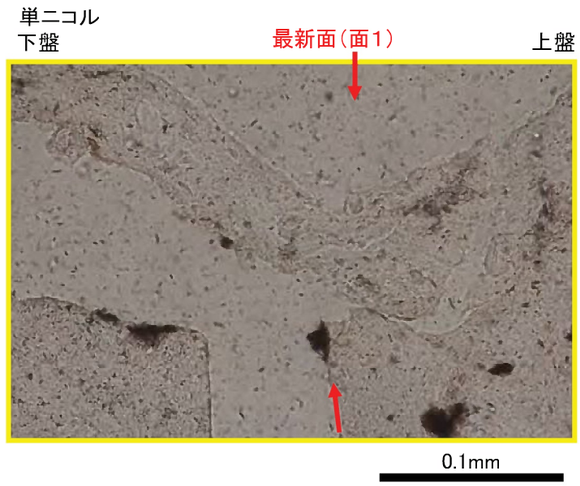
第1.2.3.4.62図(1)　Ⅱ－S－4破砕帯 薄片観察結果（1･2U-B2 破砕部）(1)

# Ⅱ－S－4破砕帯　薄片観察結果(1･2U-B2破砕部)(2)





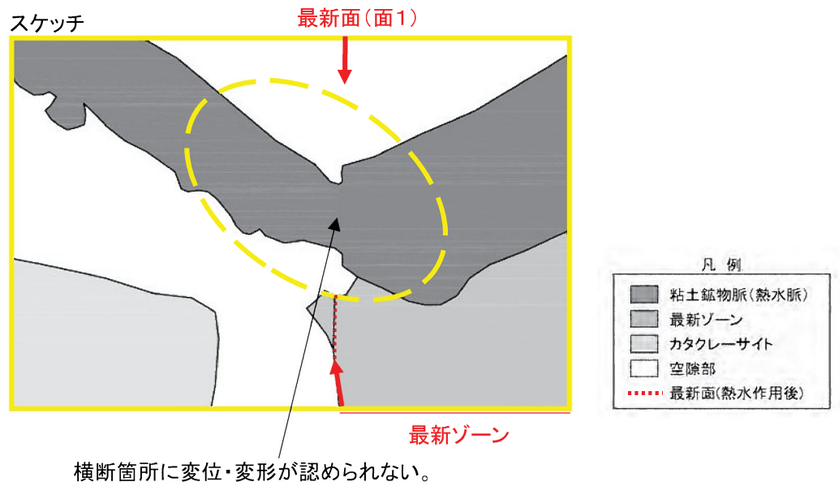








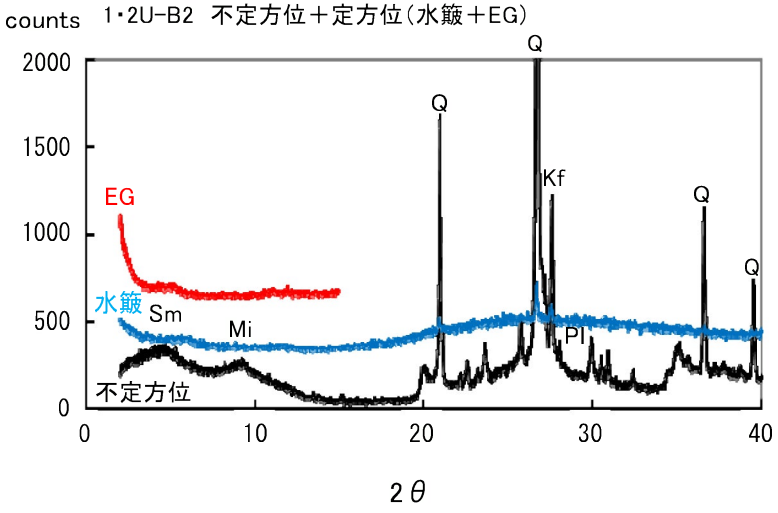



・最新面(面1)及びその周辺に粘土鉱物が網目状に発達する。
・この粘土鉱物には最新面(面1)及び最新ゾーン中のY面を横断しているものがあり、変形していない。

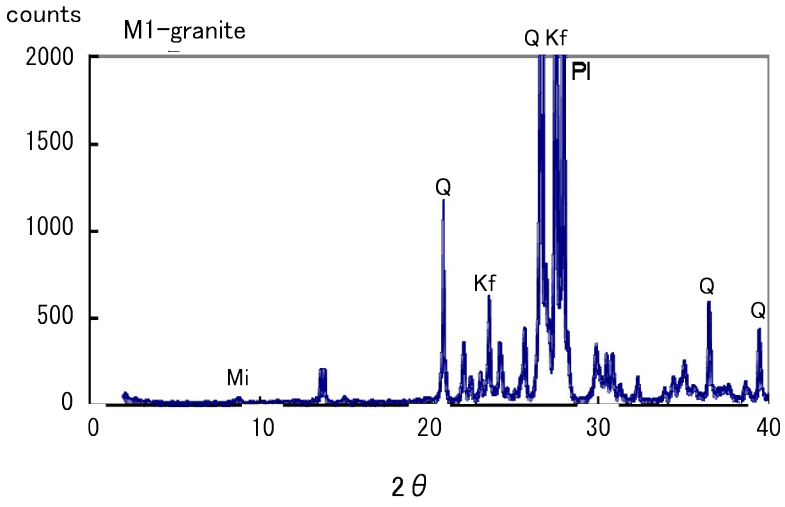
第1.2.3.4.62図(2)　Ⅱ－S－4破砕帯 薄片観察結果（1･2U-B2 破砕部）(2)

# Ⅱ－S－4破砕帯　XRD分析結果（1･2U-B2破砕部）




1･2U-B2破砕部のチャート

水簸及びEG処理を施した試料の回折パターンは、見やすくするため
不定方位の回折パターンの上方にずらして表示した。




新鮮な花崗岩のチャート

X線粉末回折結果

| 破砕帯名 | 試 料 No. | スメクタイト | 雲母粘土鉱物 | カオリン鉱物 | 石英 | 斜長石 | カリ長石 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ⅱ-S-4 | 1･2U-B2 | ◎ | - | | ◎ | - | ○ |

（基本は不定方位分析の回折線を使用）

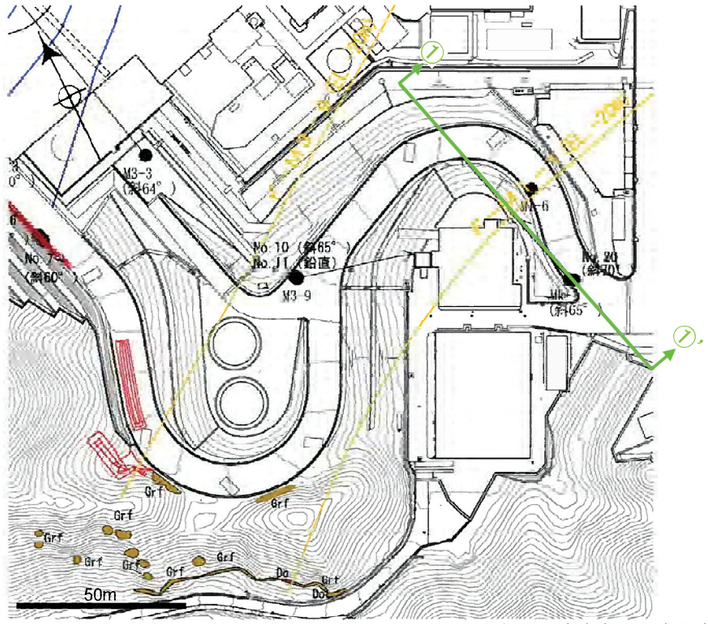
凡例　◎：多い　○：ある　△：少ない　ー：疑わしい　・：水簸試料のみで確認

記号凡例
Q：石英
Kf：カリ長石
Pl：斜長石
Sm：スメクタイト
Mi：雲母粘土鉱物
K：カオリン鉱物

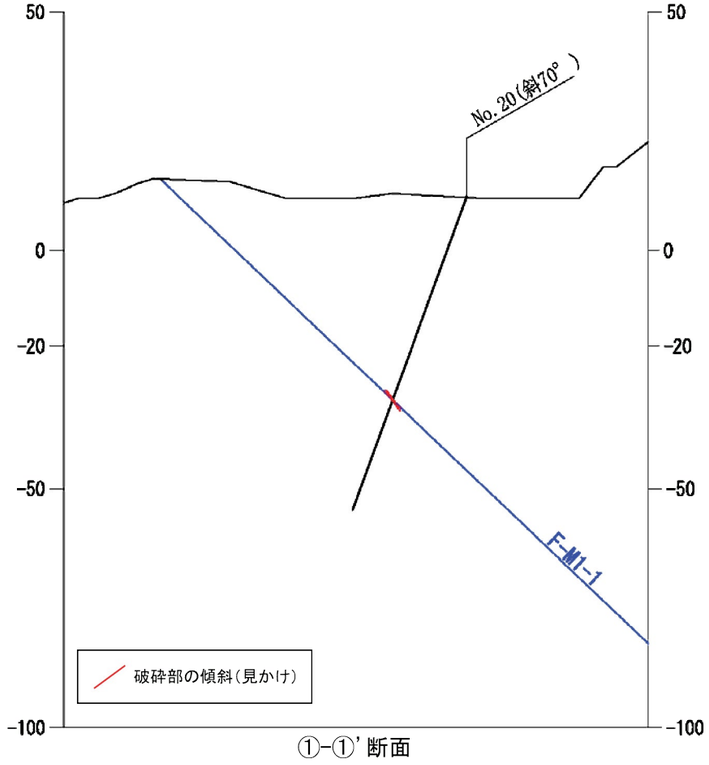
1･2U-B2破砕部は新鮮花崗岩に比べ斜長石やカリ長石の割合が小さくなっている。
一方、1･2U-B2破砕部はスメクタイト、雲母粘土鉱物を生成している。
よって、1･2U-B2破砕部は熱水変質作用を受けていると判断される。

第1.2.3.4.63図　Ⅱ－S－4破砕帯 XRD分析結果（1･2U-B2 破砕部）

# Ｆ－Ｍ１－１破砕帯　ボーリングコア観察結果




断面位置図　E.L.－20mにおける破砕帯の分布を表示




①-①'断面

No.20孔　45.45m付近　粘土状破砕部(N56E/56SE)




凡例：破砕部

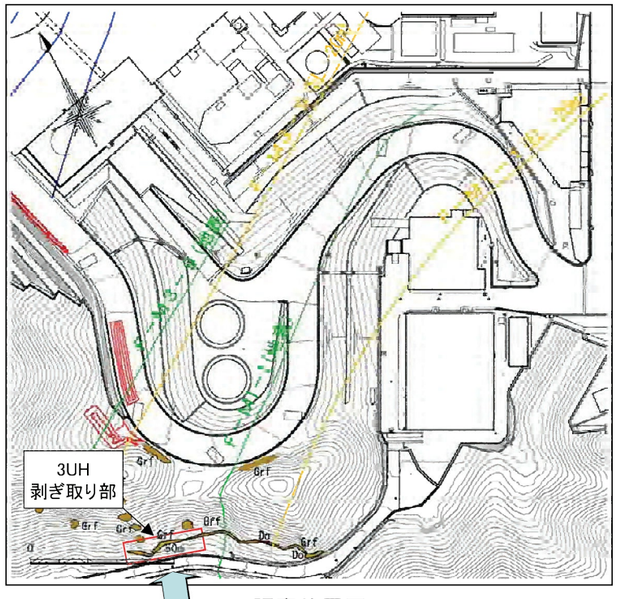
第1.2.3.4.64図　Ｆ－Ｍ１－１破砕帯 ボーリングコア観察結果

# Ｆ－Ｍ１－１破砕帯　剥ぎ取り調査結果（3UH　Aブロック）

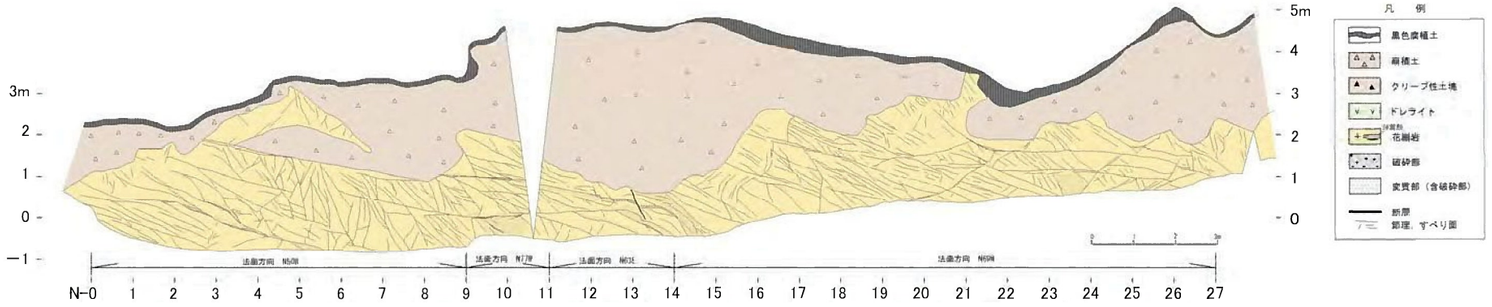
Aブロック中には、明瞭な破砕部は認められない。



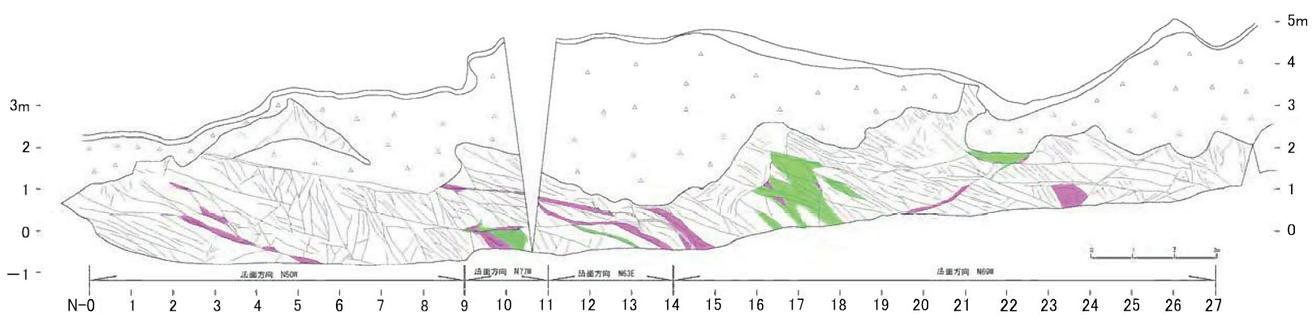
3UH剥ぎ取り（Aブロック）全景写真




調査位置図




3UH剥ぎ取り（Aブロック）全体スケッチ




3UH剥ぎ取り（Aブロック）変質区分スケッチ

変質の凡例

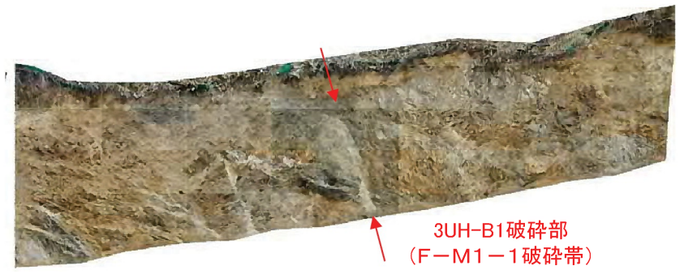
| 区分 | 色 | 性状 |
|---|---|---|
| 変質1 | | 全く変質していないか，わずかに変質している可能性がある程度。 |
| 変質2 | | 原岩組織を残し，弱く褐色している程度。<br>長石の変質（淡桃色化），割れ目に沿って粘土化が認められるが，岩塊部の粒子の結合は保たれている。 |
| 変質3 | | 原岩組織を残すが，長石の強い変質（濃桃色化），あるいは露頭全体の褐色が見られ粒子の結合が弱くなっている。<br>網目状に細かく白色粘土を介在する。 |
| 変質4 | | 原岩組織を残さず岩石全体が粘土化している。<br>あるいは珪化している。 |

第1.2.3.4.65図(1)　Ｆ－Ｍ１－１破砕帯 剥ぎ取り調査結果(1)

# Ｆ－Ｍ１－１破砕帯　剥ぎ取り調査結果（3UH　Bブロック）

Bブロックでは、＊（図中）の区間3.5m程度には変質を受け複数の破砕部が分布する。
その中で最も代表的な破砕部として、N53E/63Sの破砕部（3UH-B1）を確認した。

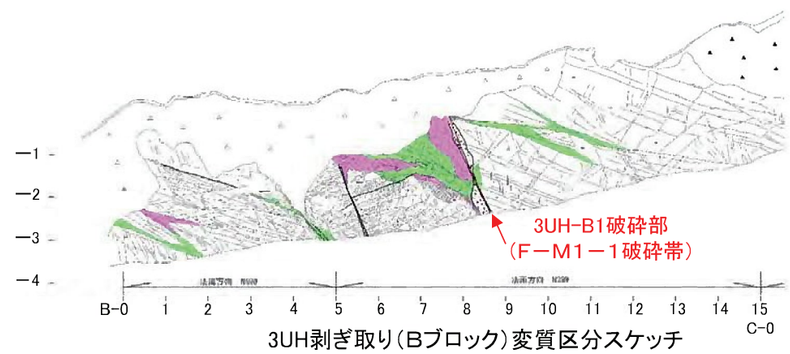
3UH-B1破砕部の性状
幅2cm～25cm、断層面N53E/63S
粘土状破砕部　幅0.1cm～2cm
礫混じり砂状破砕部～礫混じり粘土状破砕部、固結した角礫状破砕部



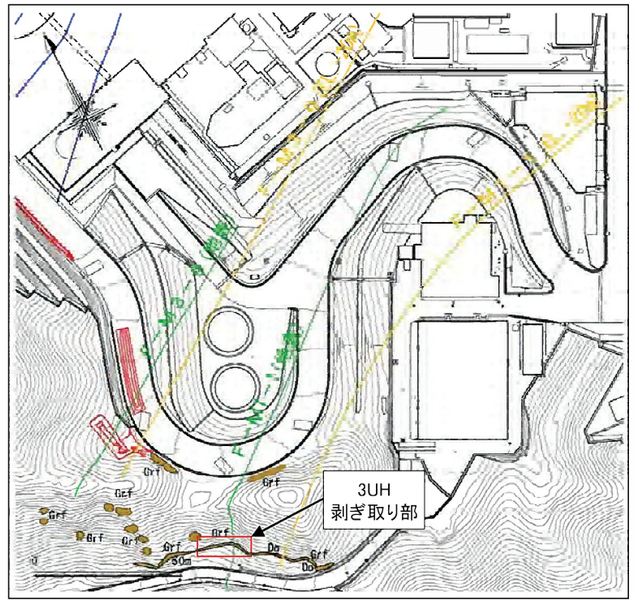

3UH剥ぎ取り（Bブロック）全景写真




3UH剥ぎ取り（Bブロック）全体スケッチ




3UH剥ぎ取り（Bブロック）変質区分スケッチ




調査位置図




変質の凡例

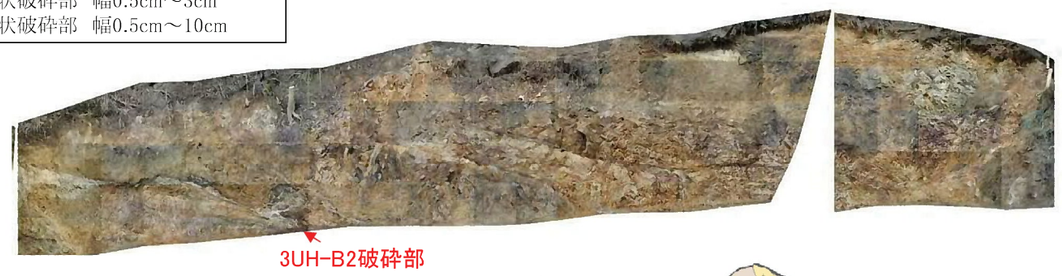
| 区分 | 色 | 性状 |
|---|---|---|
| 変質1 | | 全く変質していないか、わずかに変質している可能性がある程度。 |
| 変質2 | | 原岩組織を残し、弱く脱色している程度。<br>長石の変質（汚染色化）、割れ目に沿って粘土化が認められるが、岩塊部の粒子の結合は保たれている。 |
| 変質3 | | 原岩組織を残すが、長石の強い変質（漂白色化）、あるいは露頭全体の脱色が見られ粒子の結合が弱くなっている。<br>網目状に細かく白色粘土を介在する。 |
| 変質4 | | 原岩組織を残さず岩石全体が粘土化している。<br>あるいは硬化している。 |

第1.2.3.4.65図(2)　Ｆ－Ｍ１－１破砕帯 剥ぎ取り調査結果(2)

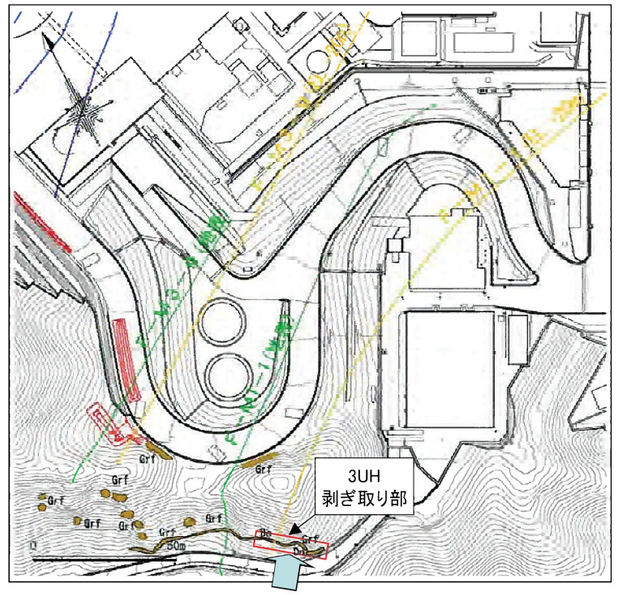
# Ｆ－Ｍ１－１破砕帯　剥ぎ取り調査結果（3UH　Cブロック）

Cブロックで、N16E/28Eの走向傾斜を示す3UH-B2破砕部を確認した。
下盤側花崗岩にはせん断構造が認められるが、上盤側ドレライトには
せん断構造は認められない。

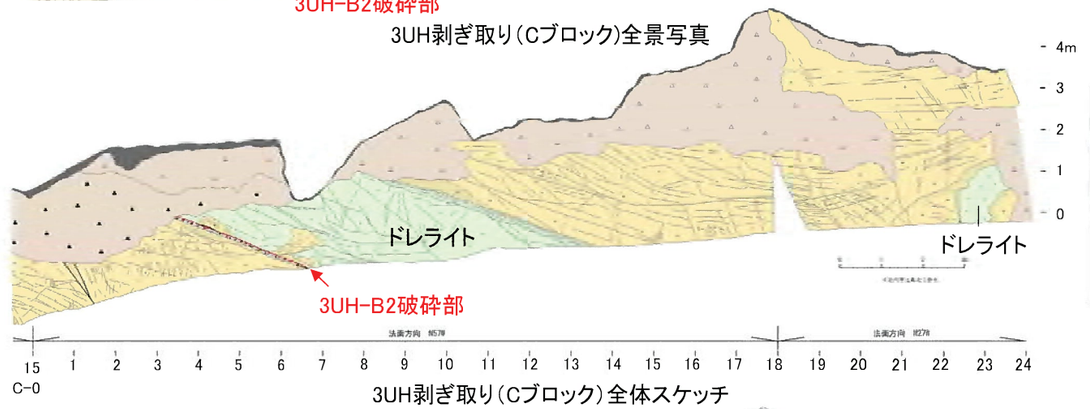
3UH-B2破砕部
幅1cm～10cm、断層面N16E/28E
　粘土状破砕部　幅0.5cm～3cm
　角礫状破砕部　幅0.5cm～10cm



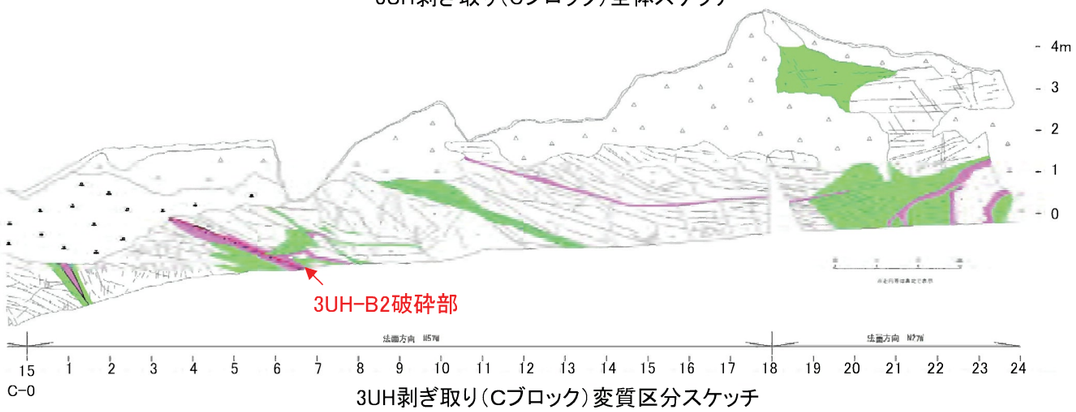

3UH剥ぎ取り（Cブロック）全景写真




調査位置図




3UH剥ぎ取り（Cブロック）全体スケッチ



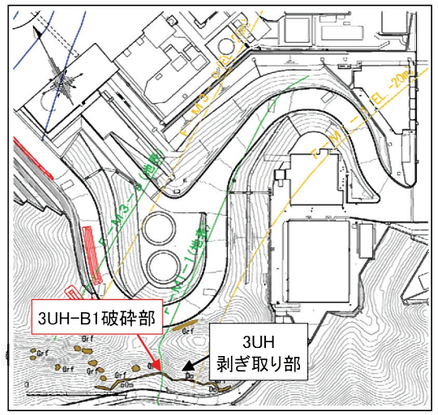

3UH剥ぎ取り（Cブロック）変質区分スケッチ

変質の凡例

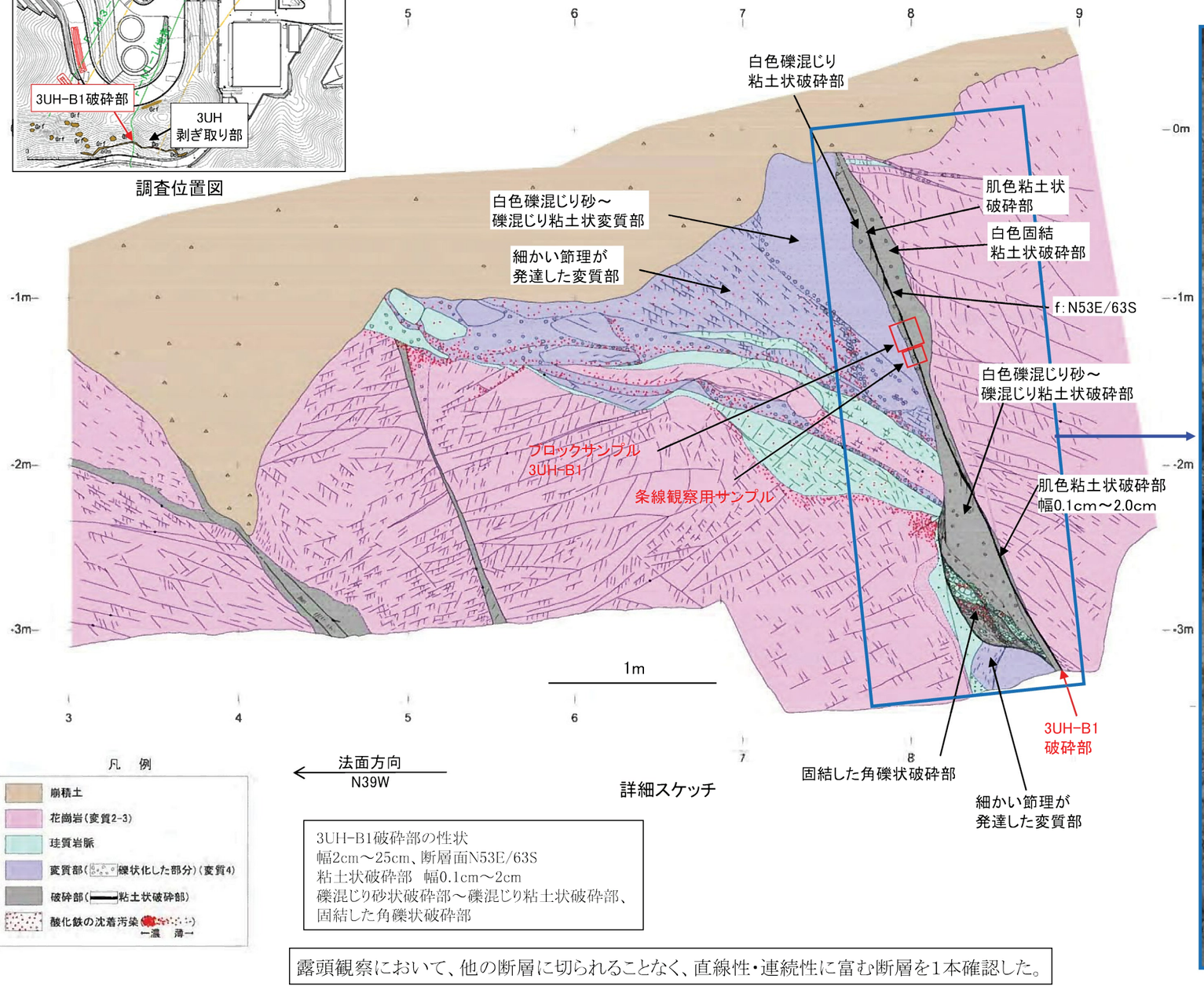
| 区分 | 色 | 性状 |
|---|---|---|
| 変質1 | | 全く変質していないか，わずかに変質している可能性がある程度。 |
| 変質2 | | 原岩組織を残し，弱く脱色している程度。<br>長石の変質（淡桃色化）割れ目に沿って粘土化が認められるが，岩塊部の粒子の結合は保たれている。 |
| 変質3 | | 原岩組織を残すが，長石の強い変質（濃桃色化），あるいは露頭全体の脱色が見られ粒子の結合が弱くなっている。<br>網目状に細かく白色粘土を介在する。 |
| 変質4 | | 原岩組織を残さず岩石全体が粘土化している。<br>あるいは珪化している。 |

第1.2.3.4.65図(3)　Ｆ－Ｍ１－１破砕帯 剥ぎ取り調査結果(3)

# Ｆ－Ｍ１－１破砕帯　剥ぎ取り調査結果（3UH-B1破砕部）



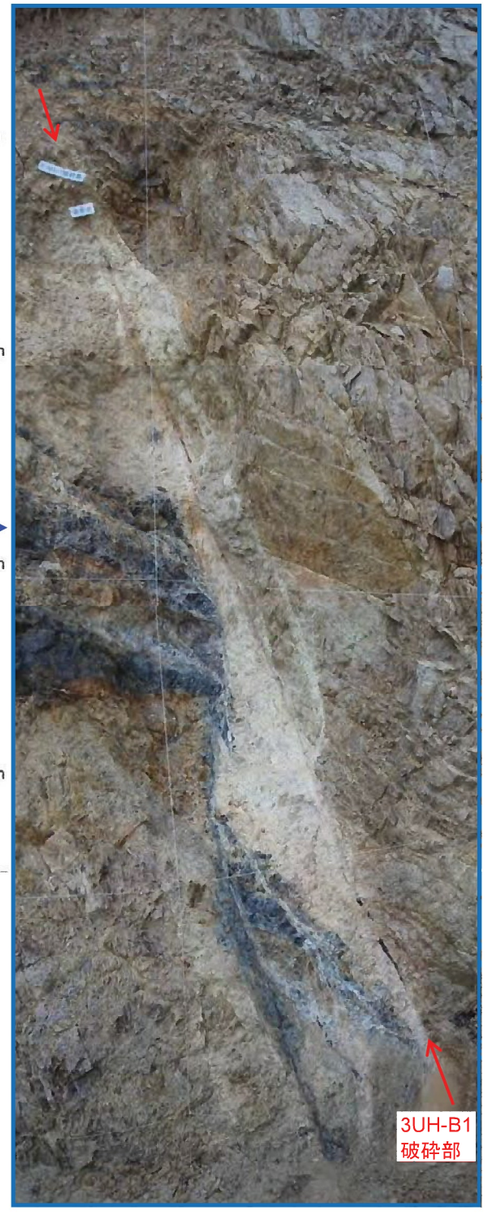

調査位置図




詳細スケッチ

3UH-B1破砕部の性状
幅2cm～25cm、断層面N53E/63S
粘土状破砕部　幅0.1cm～2cm
礫混じり砂状破砕部～礫混じり粘土状破砕部、
固結した角礫状破砕部

露頭観察において、他の断層に切られることなく、直線性・連続性に富む断層を1本確認した。



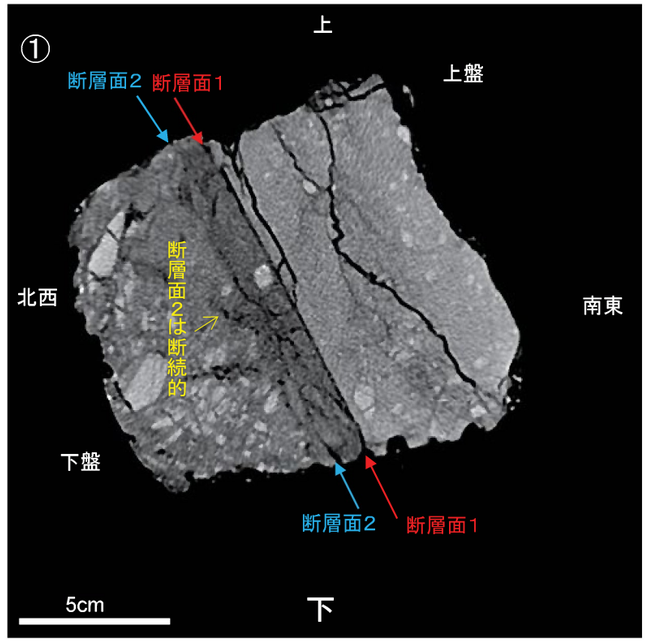

3UH-B1破砕部写真

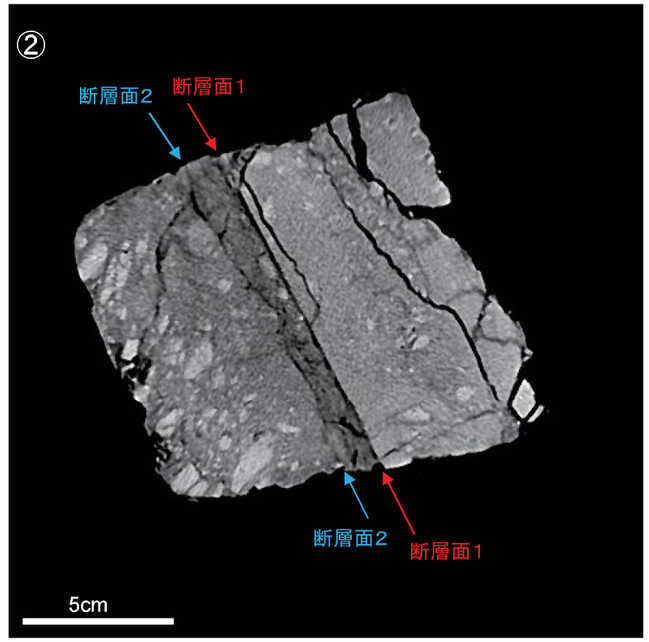
第1.2.3.4.65図(4)　Ｆ－Ｍ１－１破砕帯 剥ぎ取り調査結果（3UH-B1 破砕部）

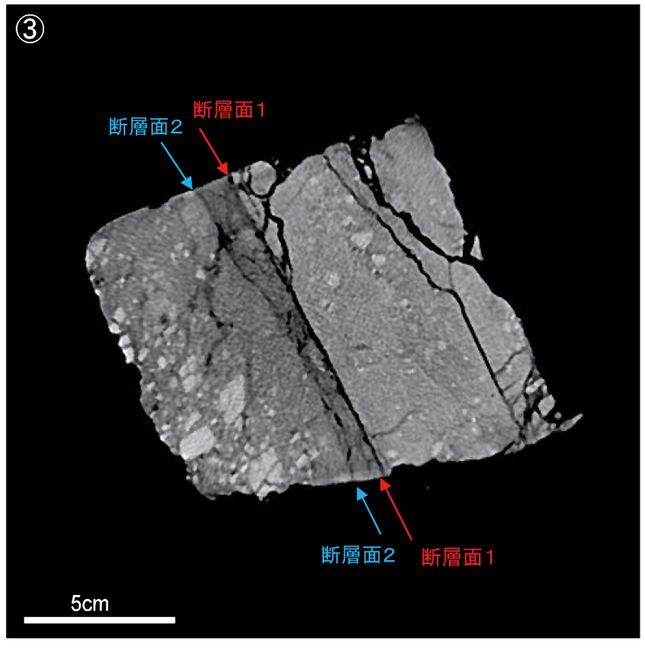
# F－M1－1破砕帯　CT画像観察結果(3UH-B1破砕部)

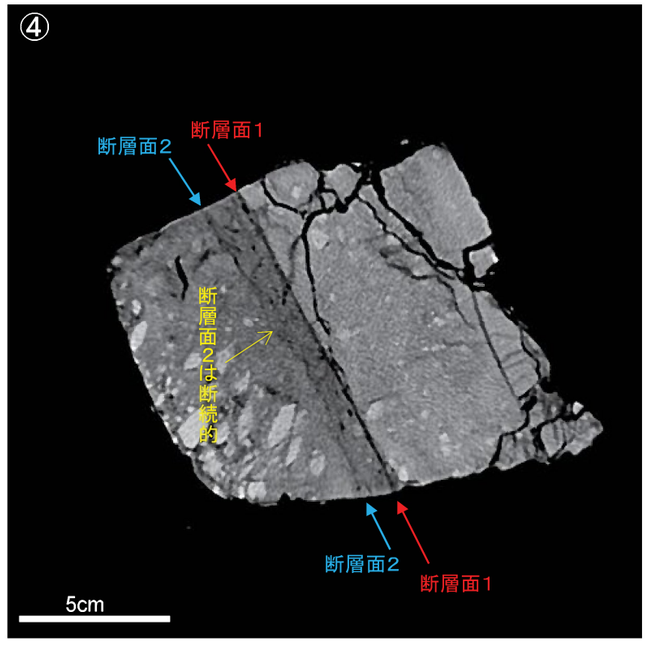


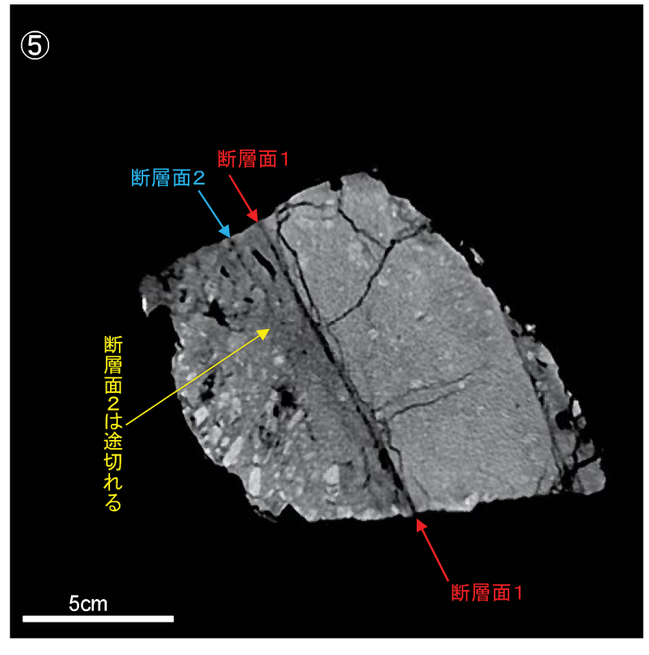

試料の左(①、露頭表面)から右(⑤、露頭奥)へ、
鉛直断面画像を確認した。



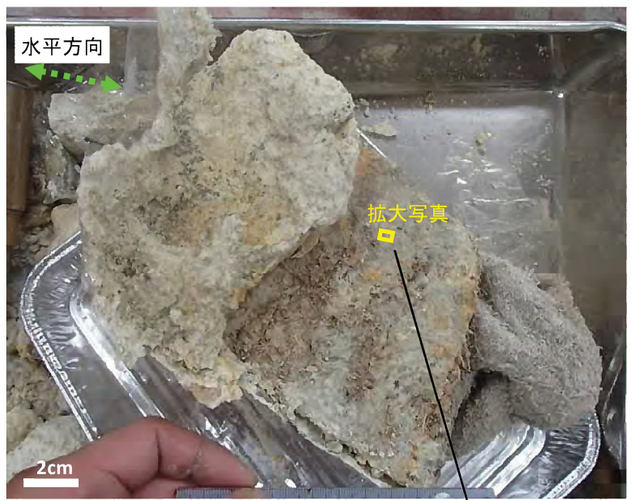



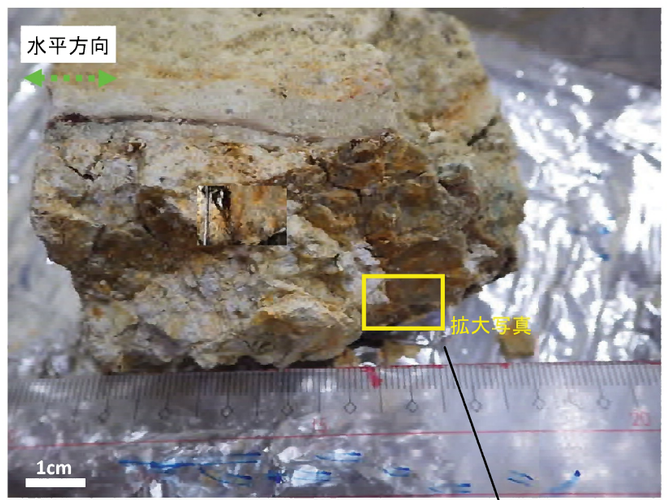

CT画像による試料内部の連続観察から、断層面1および断層面2が認められる。この断層面1が露頭観察での断層に対応する。
断層面1は三次元的に途切れることなく連続し、直線性に富む。一方、断層面2はブロックの南西側で断続的であり(①)、中間で連続するが(②、③)、北東側に向かうにつれ断続的になり(④)、最後は途切れる(⑤)。また、全体的に小刻みに湾曲する。
CT画像観察の結果、断層面1は他の構造に切られず、三次元的に直線性・連続性が相対的に富むことを確認した。

第1.2.3.4.66図　Ｆ－Ｍ１－１破砕帯 ＣＴ画像観察結果（3UH-B1 破砕部）

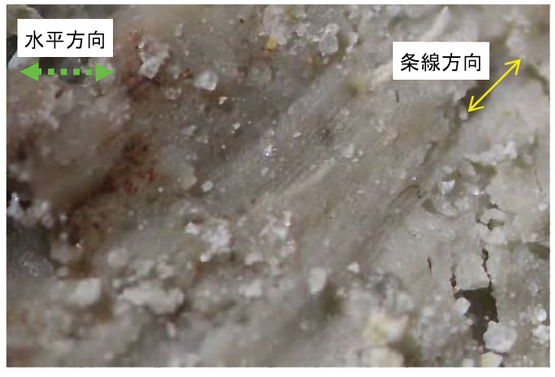
# Ｆ－Ｍ１－１破砕帯　条線観察結果（3UH-B1破砕部）

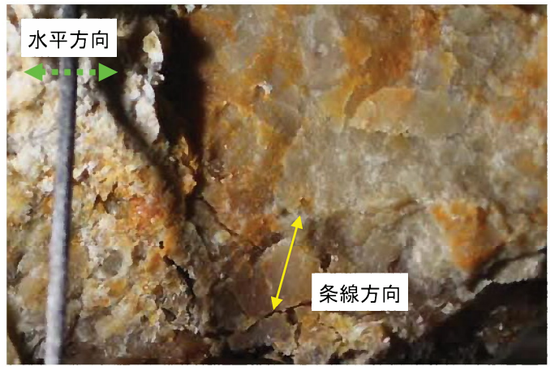


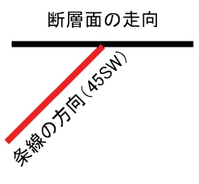

ブロックサンプル3UH-B1の断層面（下盤上面）

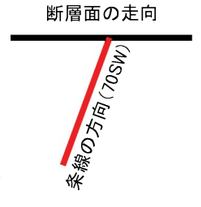



条線観察用ブロックサンプルの断層面（下盤上面）



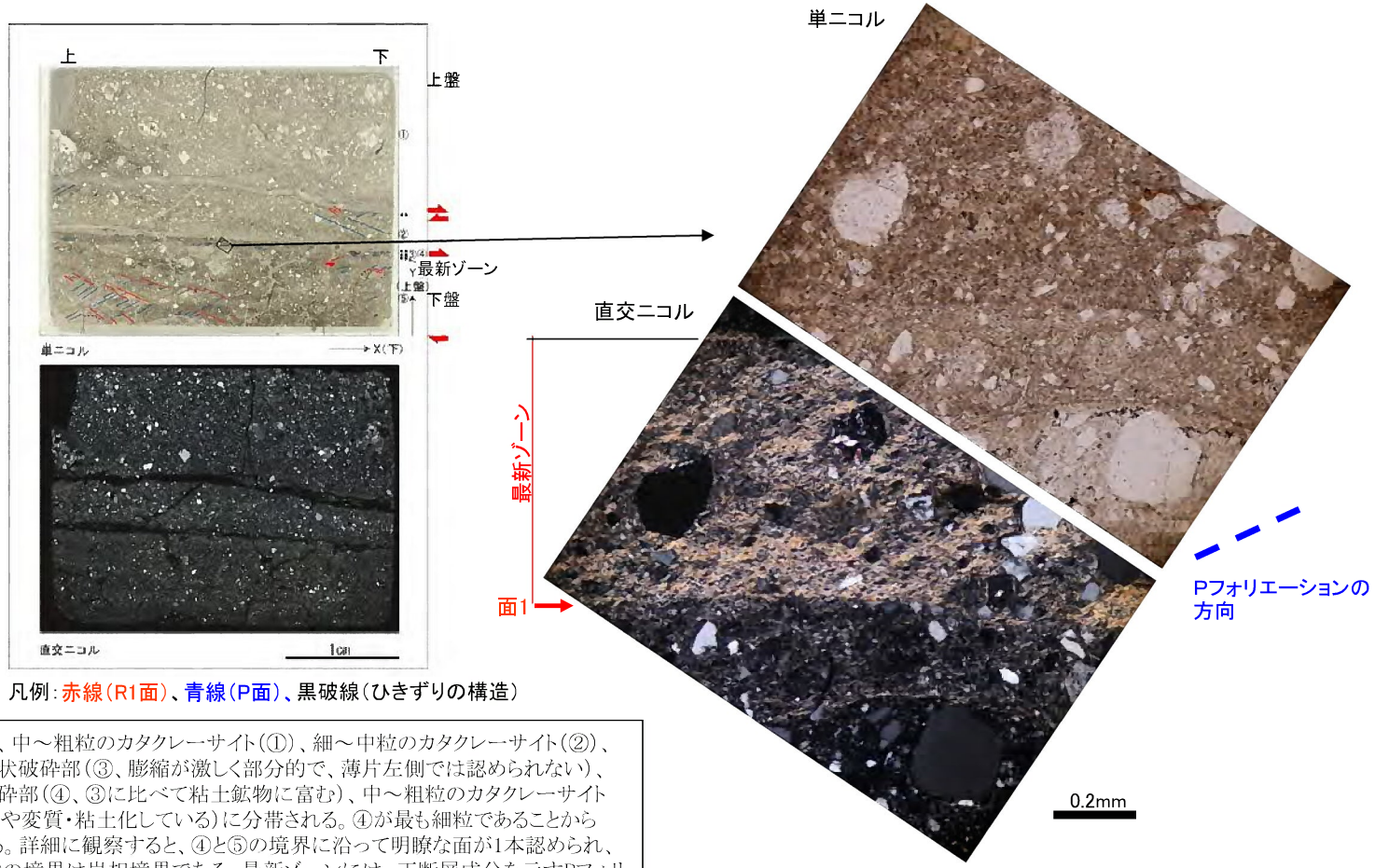




断層面の走向傾斜：N53E/63S

・破砕部の条線観察では、45SW及び70SWの条線を確認。

第1.2.3.4.67図　Ｆ－Ｍ１－１破砕帯 条線観察結果（3UH-B1 破砕部）

# Ｆ－Ｍ１－１破砕帯　薄片観察結果（3UH-B1破砕部）(1)




凡例：赤線（R1面）、青線（P面）、黒破線（ひきずりの構造）

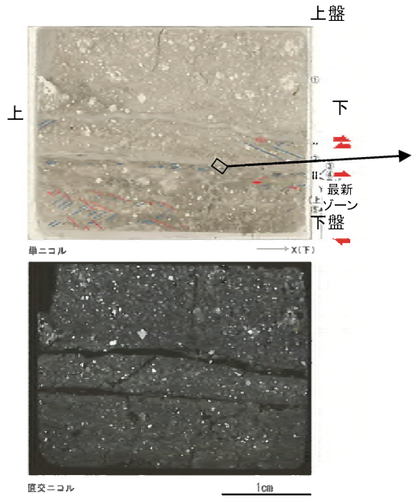
・薄片観察の結果、中～粗粒のカタクレーサイト（①）、細～中粒のカタクレーサイト（②）、細～中粒の粘土状破砕部（③、膨縮が激しく部分的で、薄片左側では認められない）、細粒の粘土状破砕部（④、③に比べて粘土鉱物に富む）、中～粗粒のカタクレーサイト（⑤、全体的にやや変質・粘土化している）に分帯される。④が最も細粒であることから最新ゾーンである。詳細に観察すると、④と⑤の境界に沿って明瞭な面が1本認められ、面1とした。③と④の境界は岩相境界である。最新ゾーンには、正断層成分を示すPフォリエーションが認められる。最新ゾーンに認められる構造は、この構造のみである。
④はCT画像観察による断層面1に相当する。

・面1が連続性に富み、最も細粒化が進んだ破砕部を伴うことを確認し、最新面と認定した。また、最新ゾーンには層状構造は認められない。

・断層の走向傾斜がN53E/63S、条線角度が45SW及び70SWであることから、最新活動は右横ずれを伴う正断層センスである。

第1.2.3.4.68図(1)　Ｆ－Ｍ１－１破砕帯 薄片観察結果（3UH-B1 破砕部）(1)

# Ｆ－Ｍ１－１破砕帯　薄片観察結果（3UH-B1破砕部）(2)




凡例：赤線（R1面）、青線（P面）、
黒破線（ひきずりの構造）

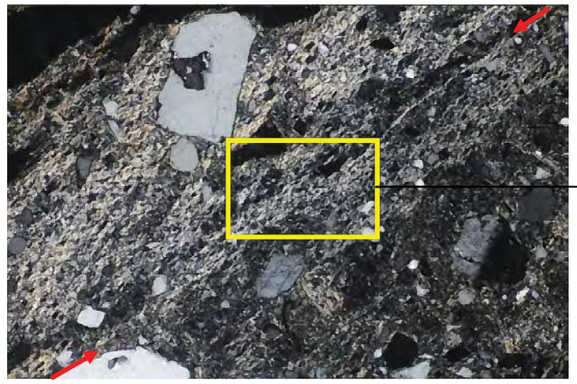
単ニコル　最新面（面1）



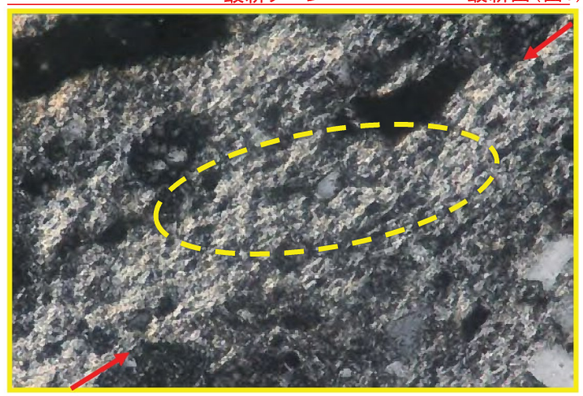

単ニコル　最新面（面1）



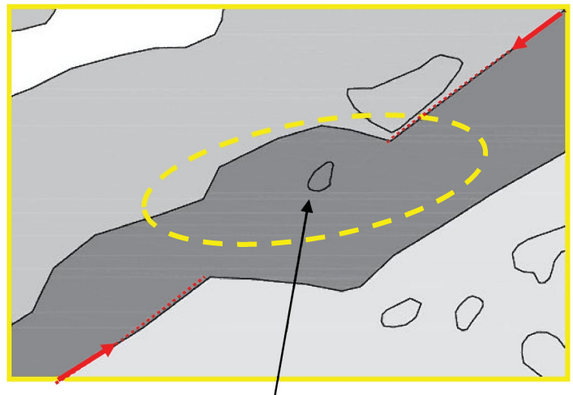

直交ニコル　最新ゾーン　最新面（面1）　0.2mm



直交ニコル　最新ゾーン　最新面（面1）　0.1mm



スケッチ　最新ゾーン　最新面（面1）

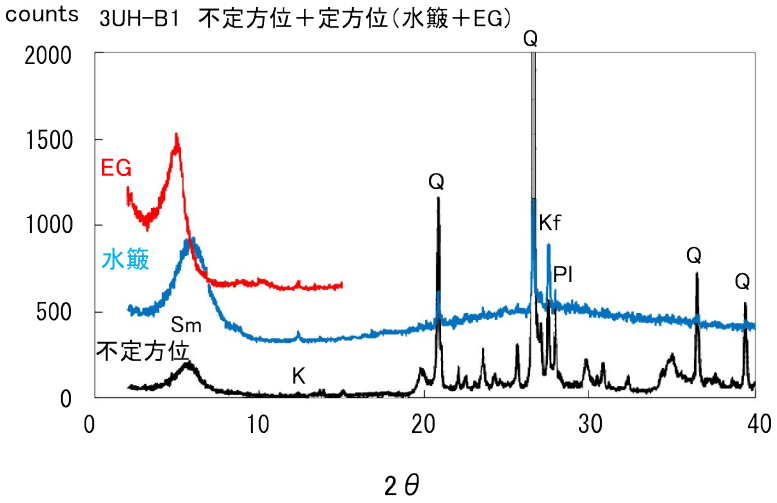



横断箇所に変位・変形が認められない。

・最新面（面1）及びその周辺に粘土鉱物が網目状に発達し、最新面（面1）が粘土鉱物で充填され不明瞭になっている。
・この粘土鉱物には最新面（面1）を斜めに横切るものもあり、最新面（面1）が不連続になっている。

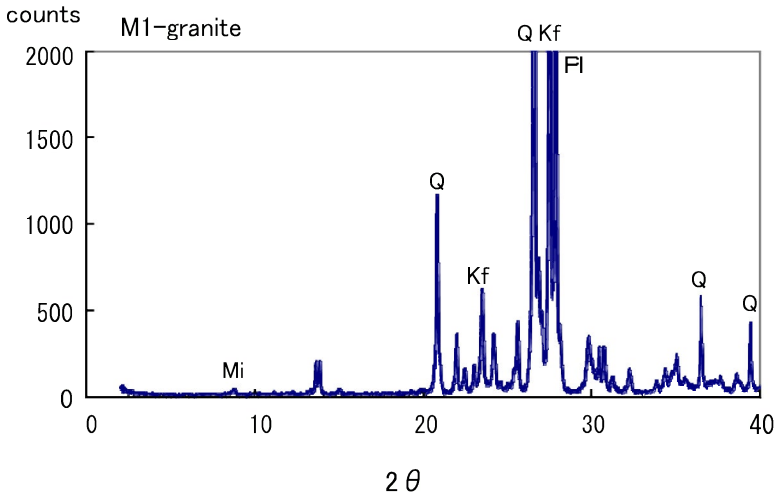
第1.2.3.4.68図(2)　Ｆ－Ｍ１－１破砕帯 薄片観察結果（3UH-B1 破砕部）(2)

# Ｆ－M1－1破砕帯　XRD分析結果（3UH-B1破砕部）




3UH-B1破砕部のチャート

水簸及びEG処理を施した試料の回折パターンは、見やすくするため
不定方位の回折パターンの上方にずらして表示した。




新鮮な花崗岩のチャート

X線粉末回折結果

| 破砕帯名 | 試 料 No. | スメクタイト | 雲母粘土鉱物 | カオリン鉱物 | 石英 | 斜長石 | カリ長石 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F-M1-1 | 3UH-B1 | ◎ | | － | ◎ | △ | △ |

（基本は不定方位分析の回折線を使用）

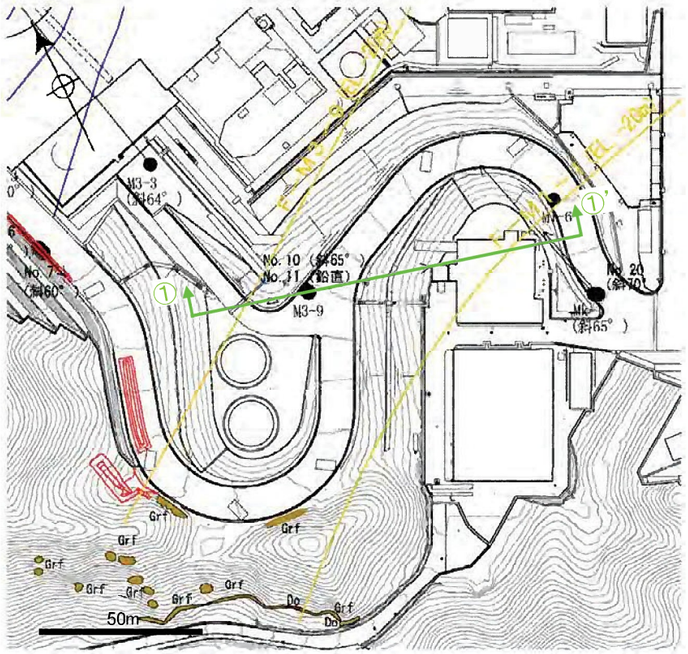
凡例　◎：多い　○：ある　△：少ない　－：疑わしい　・：水簸試料のみで確認

記号凡例
Q：石英
Kf：カリ長石
Pl：斜長石
Sm：スメクタイト
Mi：雲母粘土鉱物
K：カオリン鉱物

3UH-B1破砕部は新鮮花崗岩に比べ斜長石やカリ長石の割合が小さくなっている。
一方、3UH-B1破砕部はスメクタイト、カオリン鉱物を生成している。
よって、3UH-B1破砕部は熱水変質作用を受けていると判断される。

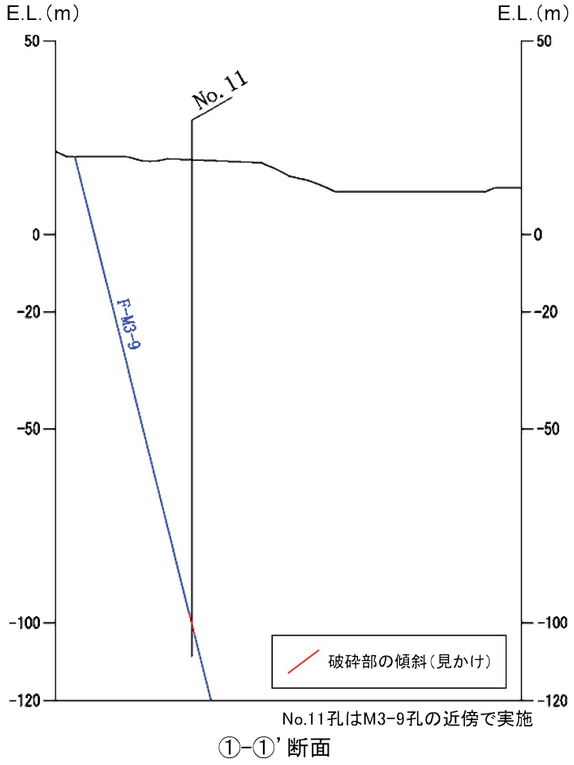
第1.2.3.4.69図　Ｆ－Ｍ１－１破砕帯 XRD分析結果（3UH-B1 破砕部）

# Ｆ－Ｍ３－９破砕帯　ボーリングコア観察結果




断面位置図

E.L.－20mにおける破砕帯の分布を表示




No.11孔はM3-9孔の近傍で実施

①-①' 断面

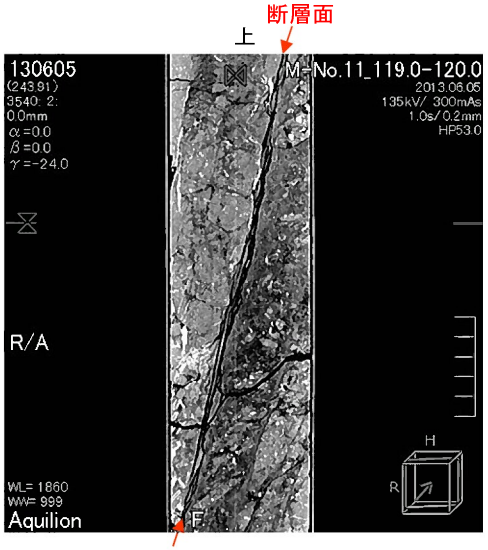
No.11孔　119.65m付近　砂混じり粘土状破砕部（N53E/79SE）



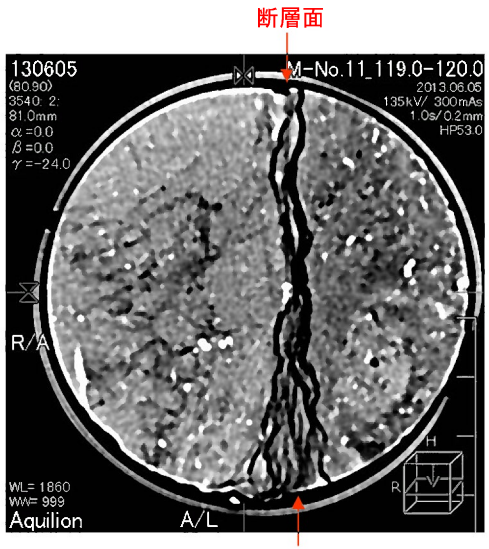
凡例：破砕部

第1.2.3.4.70図　Ｆ－Ｍ３－９破砕帯 ボーリングコア観察結果

# Ｆ－Ｍ３－９破砕帯　条線観察結果（No.11孔、掘進長119.65m付近）

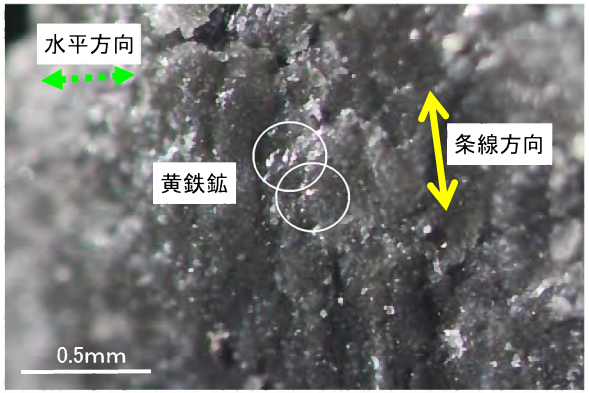



CT画像（正面スライス）

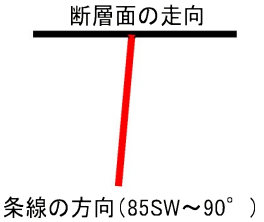



CT画像（断面スライス）

No11孔（掘進長119.65m付近）
走向傾斜：N53E/79SE




断層面の状況（上盤下面）

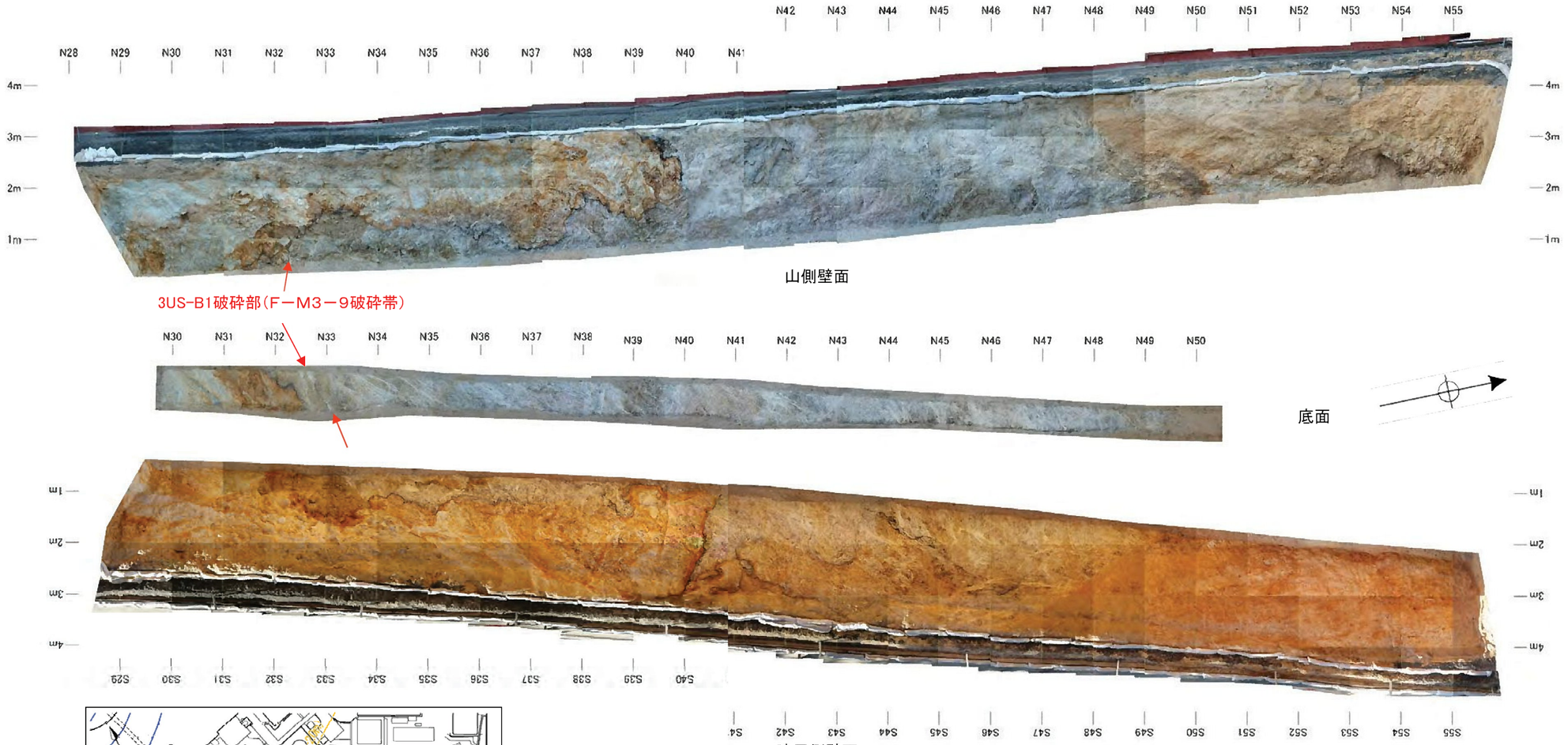



破砕部の条線観察では新鮮な黄鉄鉱の粒と85SW～90°の条線を確認。

第1.2.3.4.71図　Ｆ－Ｍ３－９破砕帯 条線観察結果（No.11孔、掘進長119.65m付近）

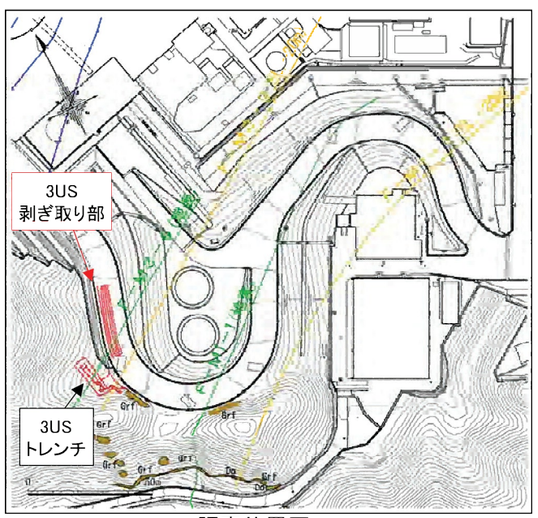
# Ｆ－Ｍ３－９破砕帯　剥ぎ取り調査結果(3US)

3US剥ぎ取り部




写真(展開図)

測点40m～48mの区間は変質を受け、白色化している。



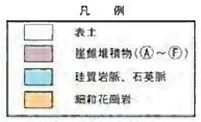

調査位置図

Ｆ－Ｍ３－９破砕帯と走向・傾斜が調和的な3US-B1破砕部を確認した。

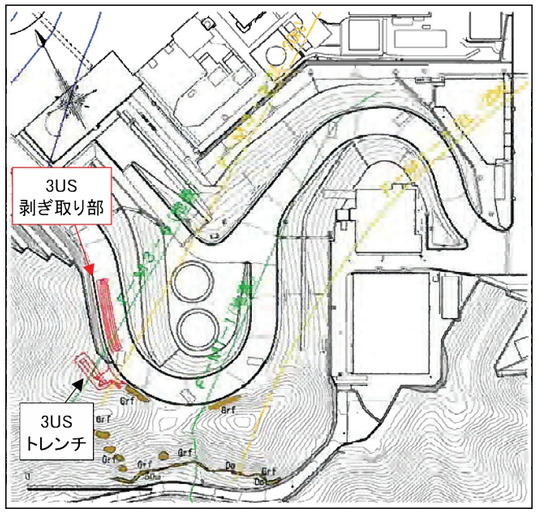
第1.2.3.4.72図(1)　Ｆ－Ｍ３－９破砕帯 剥ぎ取り調査結果(1)

# Ｆ－M3－9破砕帯　剥ぎ取り調査結果(3US)

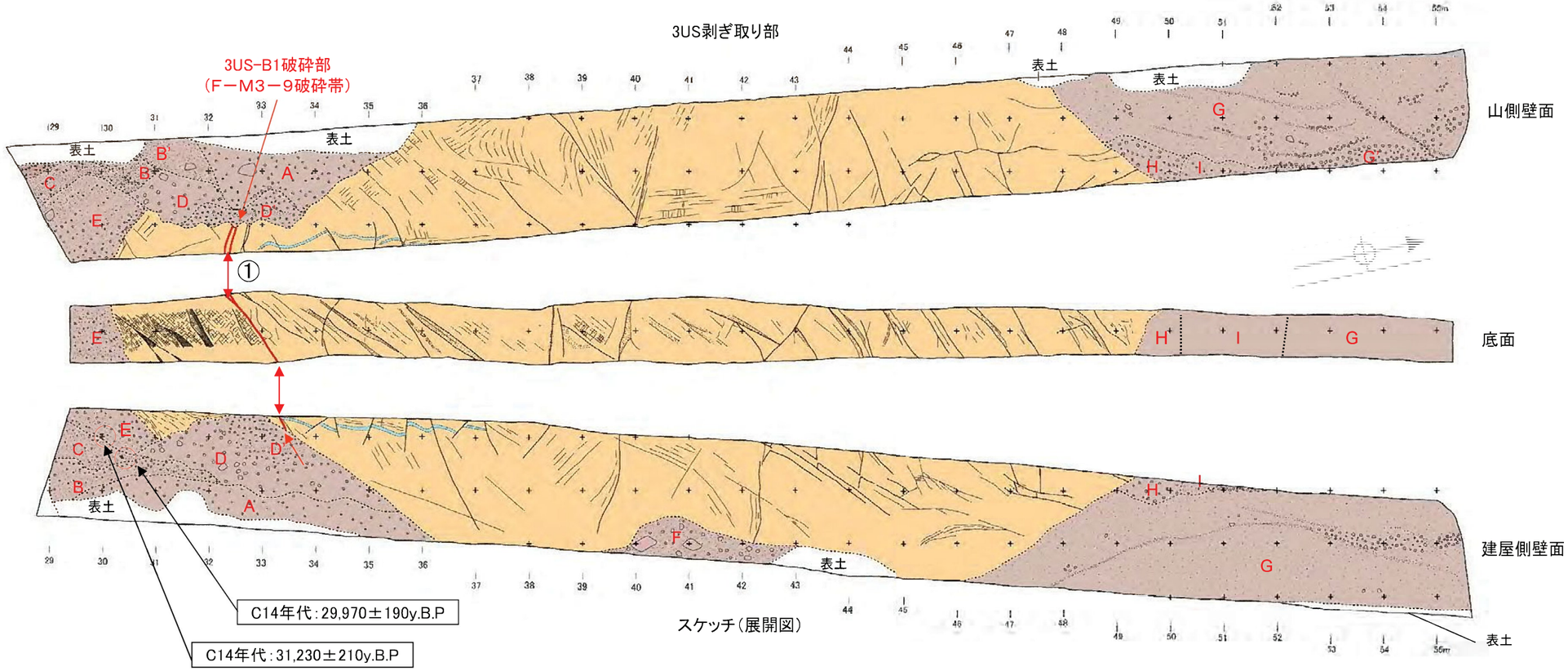
破砕幅が2cm以上あり、かつ粘土状破砕幅が1cm以上ある破砕部を抽出
剥ぎ取り露頭で1箇所(①:3US-B1破砕部)抽出




A:砂・シルト混じり礫
B:砂・シルト混じり礫～礫混じりシルト質砂
B':灰白色シルト質砂
C:灰白色礫混じりシルト質砂
D:砂混じり礫
D':砂混じり礫
E:砂・シルト混じり礫～礫混じり砂
F:礫混じりシルト質砂～砂・シルト混じり礫
G:礫混じりシルト質砂
G':径3cm～5cmの角礫主体
H:シルト混じり礫
I:灰白色を呈する礫混じりシルト質砂




調査位置図

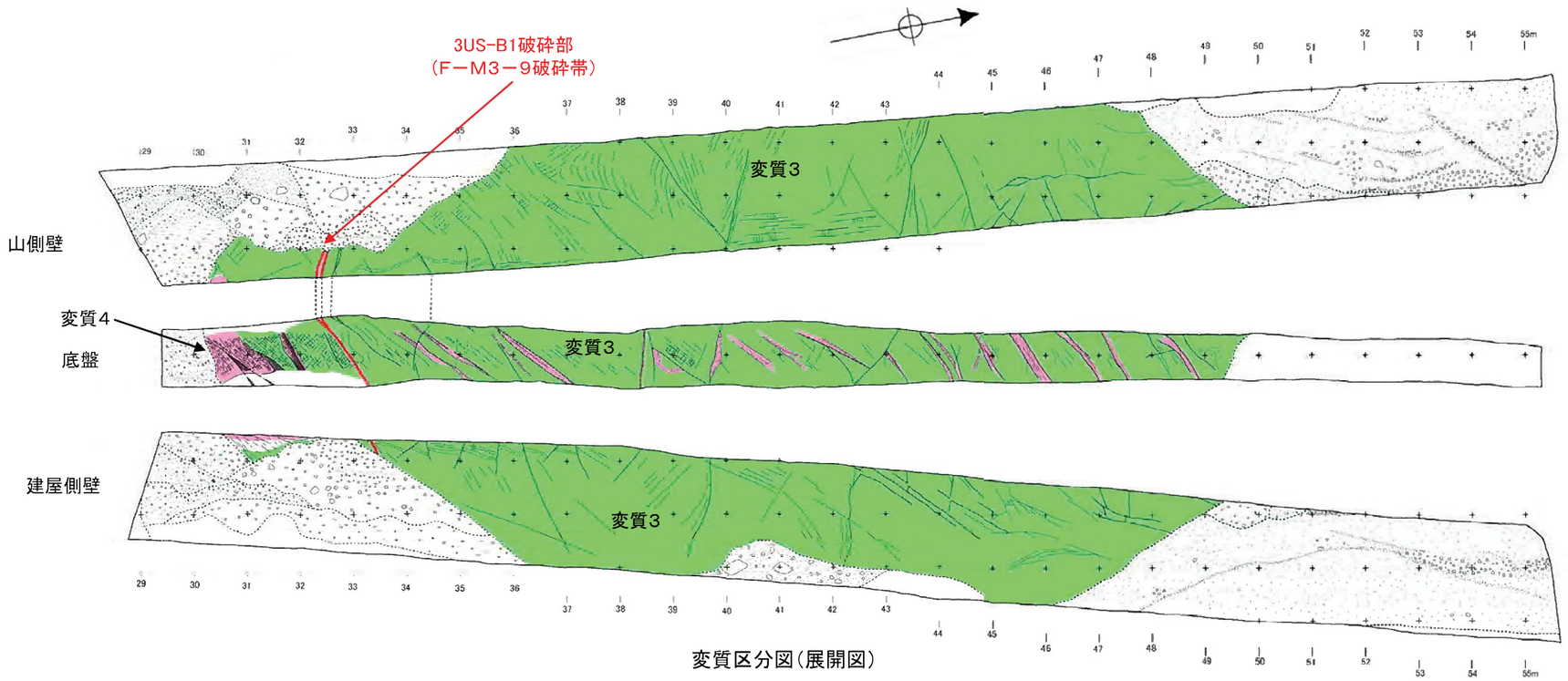



・3US-B1破砕部
走向傾斜:N63E/73S
破砕幅、粘土状破砕部の幅は幅2cm～3cm、灰白色粘土

3US-B1破砕部は、破砕部を覆う約3万年前の地層に変位・変形を与えていない。

第1.2.3.4.72図(2)　Ｆ－M３－９破砕帯 剥ぎ取り調査結果(2)

# Ｆ－Ｍ３－９破砕帯　剥ぎ取り調査結果(3US)




変質区分図（展開図）

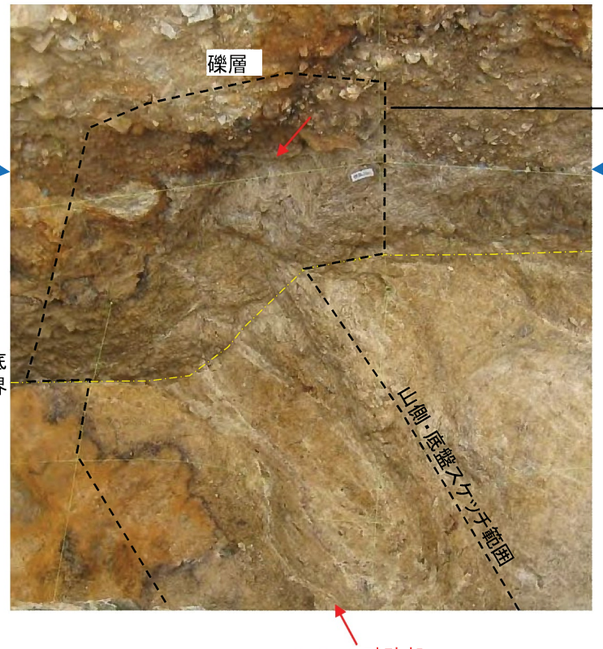
変質の凡例

| 区分 | 色 | 性状 |
|---|---|---|
| 変質１ | | 全く変質していないか，わずかに変質している可能性がある程度。 |
| 変質２ | | 原岩組織を残し，弱く脱色している程度。<br>長石の変質（淡桃色化），割れ目に沿って粘土化が認められるが，岩塊部の粒子の結合は保たれている。 |
| 変質３ | | 原岩組織を残すが，長石の強い変質（濃桃色化），あるいは露頭全体の脱色が見られ粒子の結合が弱くなっている。<br>網目状に細かく白色粘土を介在する。 |
| 変質４ | | 原岩組織を残さず岩石全体が粘土化している。<br>あるいは珪化している。 |

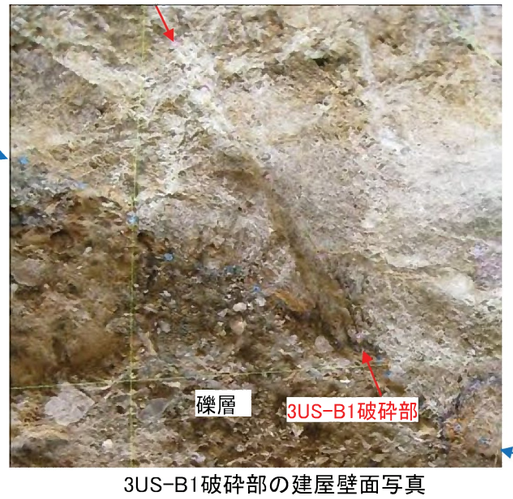
3US剥ぎ取りは全体に変質が強く、変質区分は変質3である。
破砕部周辺に変質4が分布する。

第1.2.3.4.72図(3)　Ｆ－Ｍ３－９破砕帯 剥ぎ取り調査結果(3)

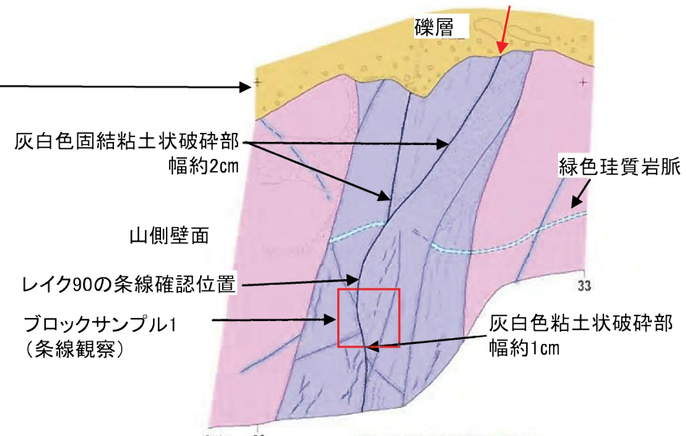
# F－M3－9破砕帯　剥ぎ取り調査結果(3US-B1破砕部)

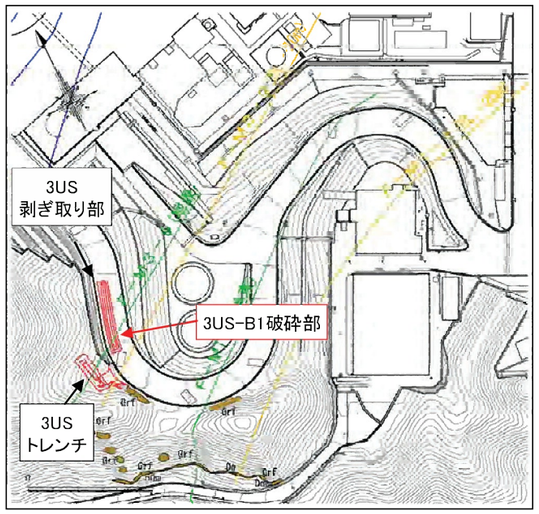



3US-B1破砕部の山側壁面・底盤写真

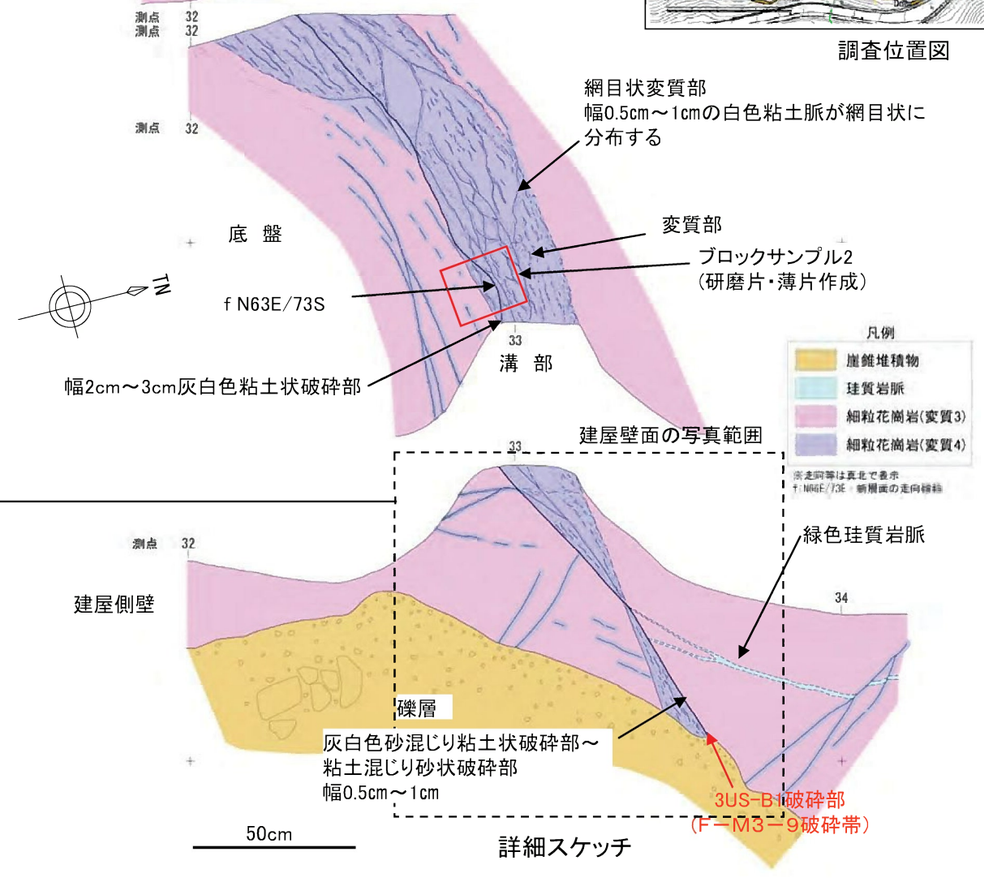



3US-B1破砕部の建屋壁面写真



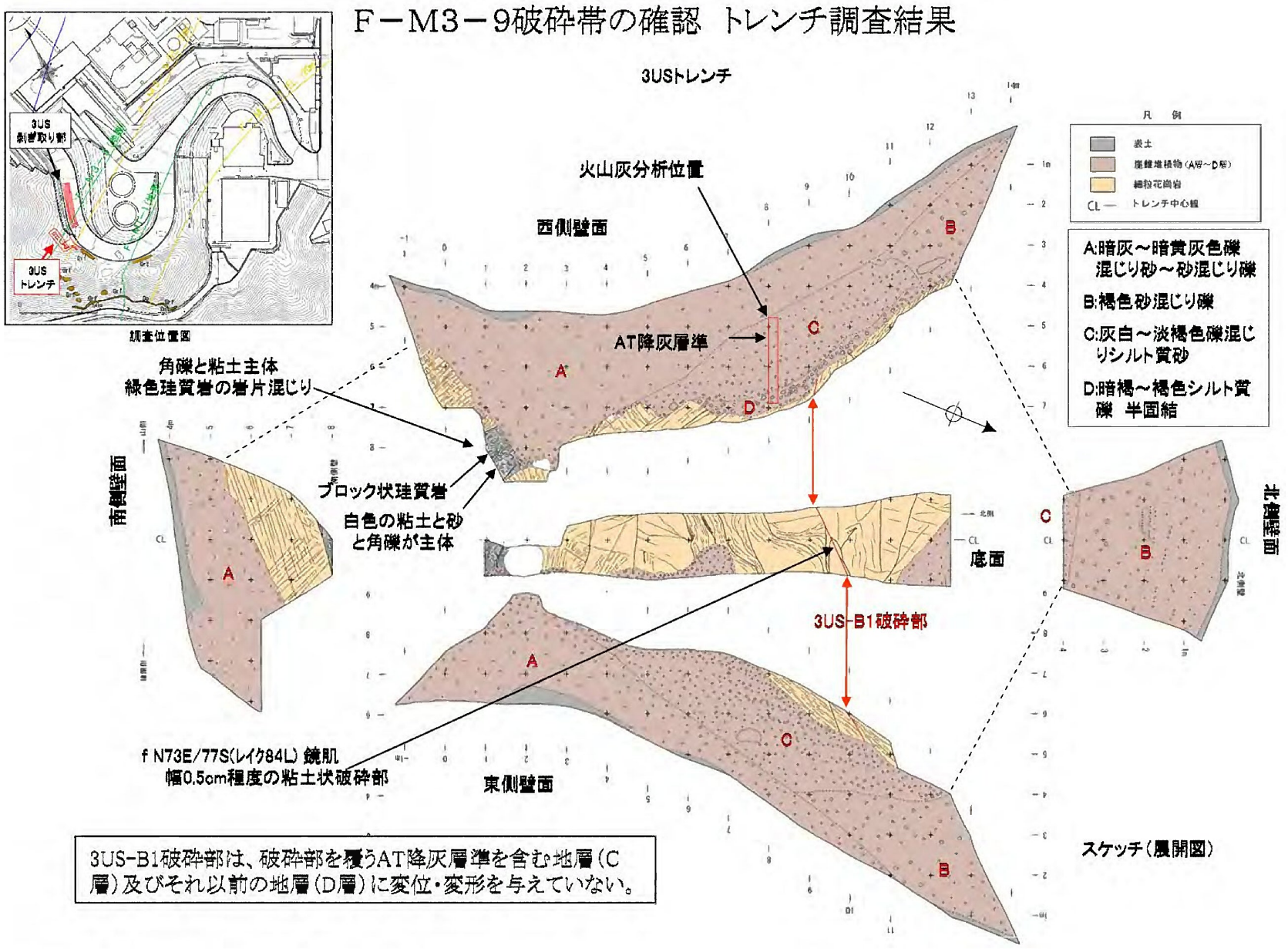

調査位置図




3US-B1破砕部の性状
・走向傾斜はN63E/73S
・破砕幅は2cm～3cm、灰白色粘土状破砕部からなる
・法面で最新面にレイク90の条線を確認

・ 露頭観察において、他の断層に切られることなく、直線性・連続性に富む断層1本確認した。

第1.2.3.4.72図(4)　Ｆ－Ｍ３－９破砕帯 剥ぎ取り調査結果（3US-B1 破砕部）

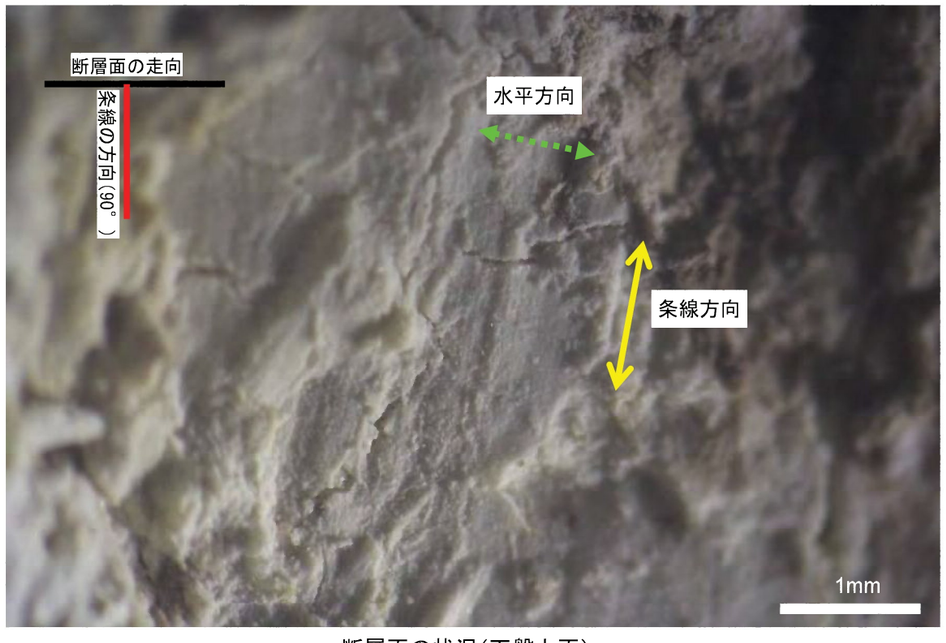



第1.2.3.4.73図　Ｆ－Ｍ３－９破砕帯 トレンチ調査結果（3US-B1 破砕部）

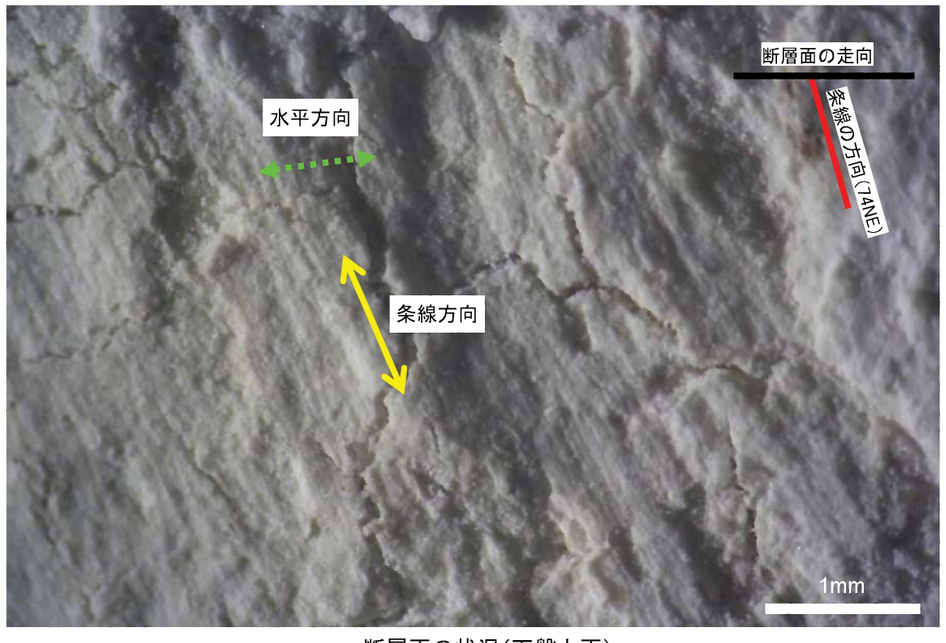
# Ｆ－Ｍ３－９破砕帯　条線観察結果（3US-B1破砕部）




山側法面写真




断層面の状況（下盤上面）




断層面の状況（下盤上面）

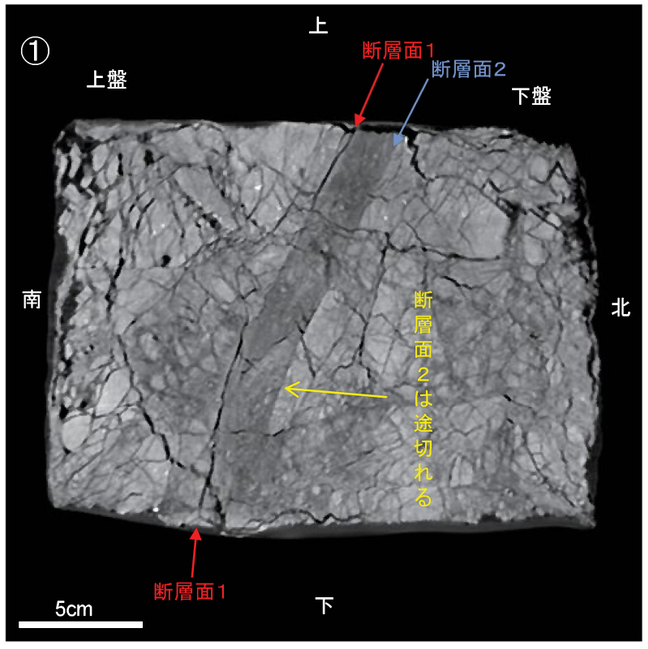
・破砕部の条線観察では、74NEと90°の条線を確認。

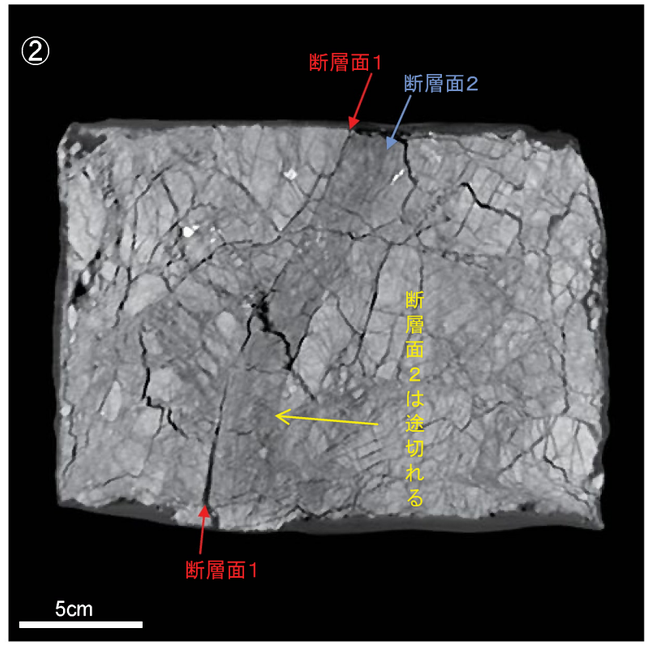
第1.2.3.4.74図　Ｆ－Ｍ３－９破砕帯 条線観察結果（3US-B1 破砕部）

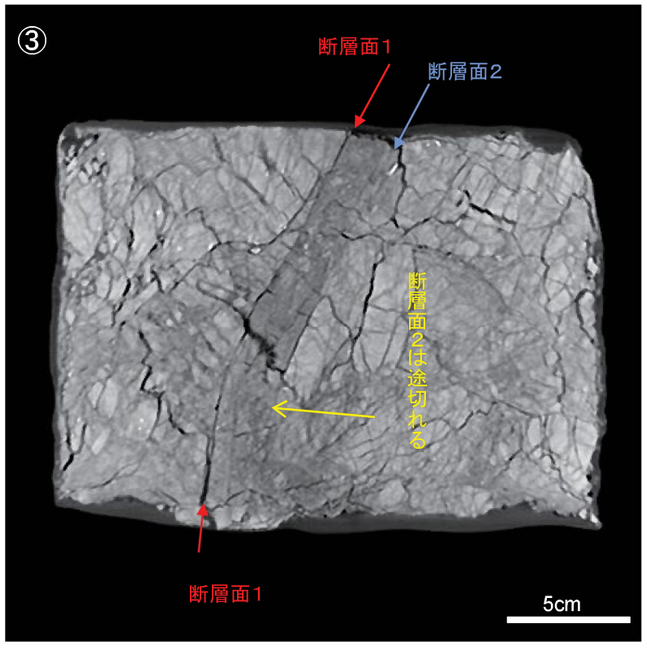
# F－M3－9破砕帯　CT画像観察結果(3US-B1破砕部)

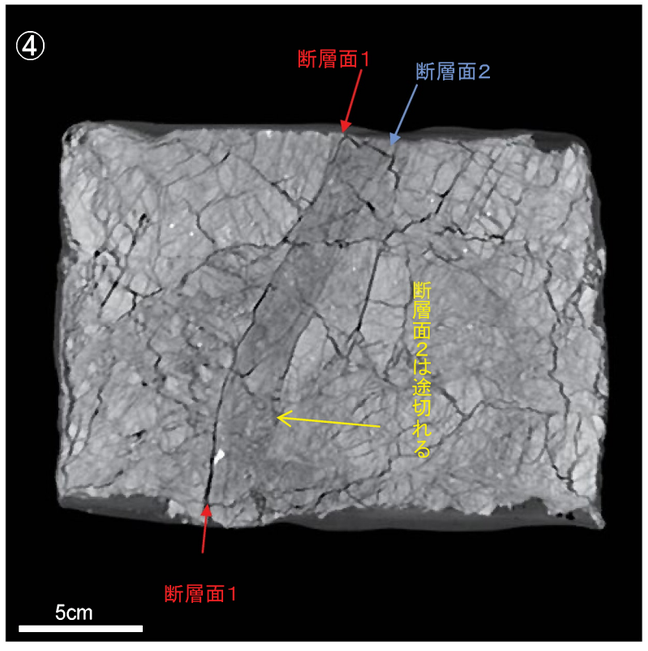


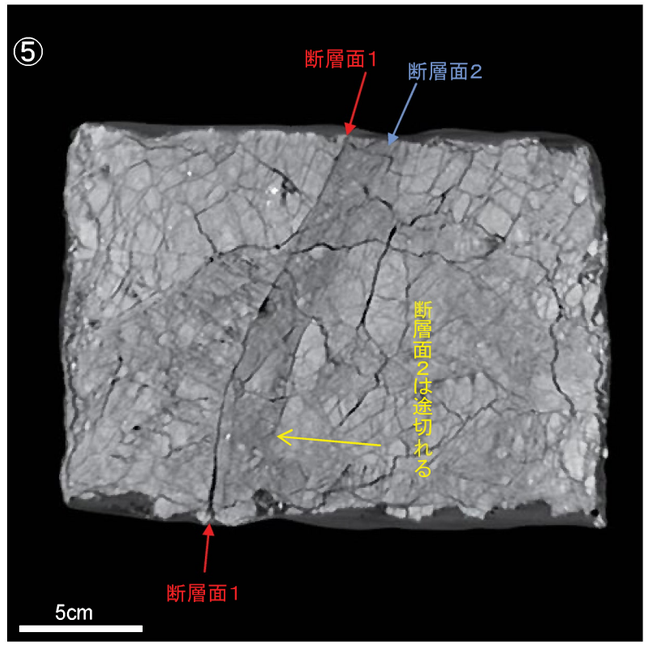

試料の表面(①、露頭東側)から奥(⑤、露頭西側)へ、
鉛直断面画像を確認した。



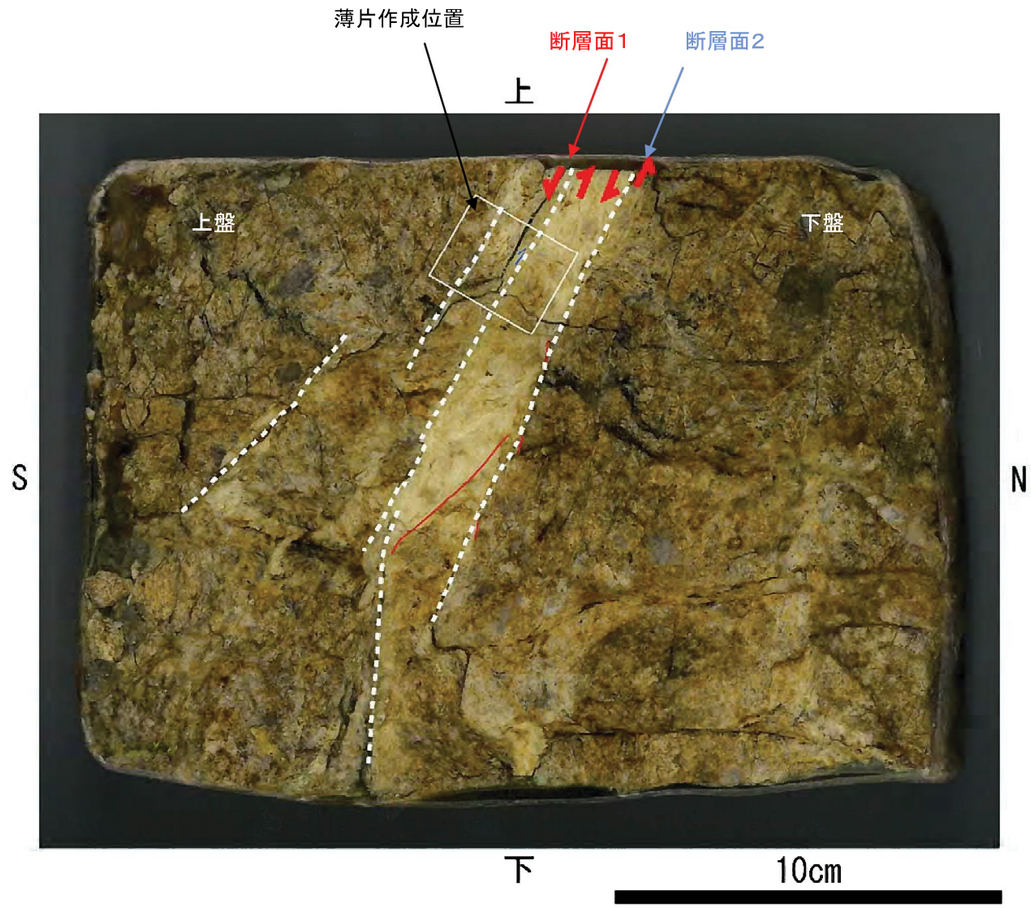




CT画像による試料内部の連続観察から、断層面1および断層面2が認められる。この断層面1が露頭観察での断層に対応する。
ブロック試料を横断する断層面は断層面1のみであり、三次元的に途切れることなく連続し、直線性に富む。一方、断層面2は途中で途切れる。
CT画像観察の結果、断層面1は他の構造に切られず、三次元的に直線性・連続性が相対的に富むことを確認した。

第1.2.3.4.75図　Ｆ－Ｍ３－９破砕帯 ＣＴ画像観察結果（3US-B1 破砕部）

# F－M3－9破砕帯　研磨片観察結果(3US-B1破砕部)



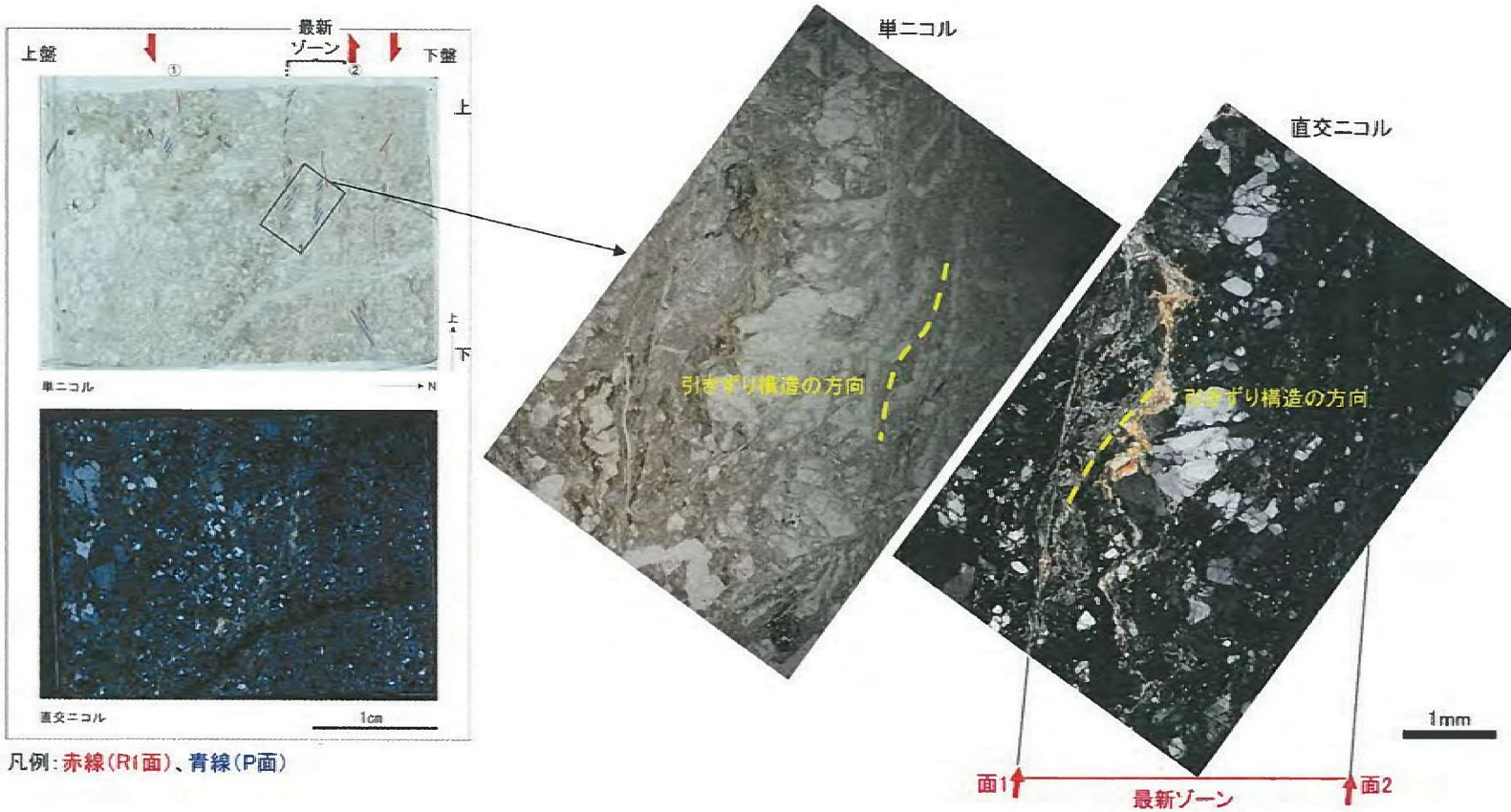

凡例：白破線（断層面）、赤線（R1面）、青線（P面）

断層面の走向傾斜：N63E/73S

CT画像観察で認められた断層面1および断層面2以外にもY面が認められるが、いずれも不明瞭であり連続性に乏しい。
断層面1は直線性・連続性が相対的に富む。一方、断層面2は研磨面を横断しない。
断層面1は複合面構造により正断層成分を示す。
研磨片観察の結果からも、断層面1は他の構造に切られず、連続性・直線性が相対的に富むことを確認した。

第1.2.3.4.76図　Ｆ－Ｍ３－９破砕帯 研磨片観察結果（3US-B1 破砕部）

# F－M3－9破砕帯　薄片観察結果(3US-B1破砕部)(1)

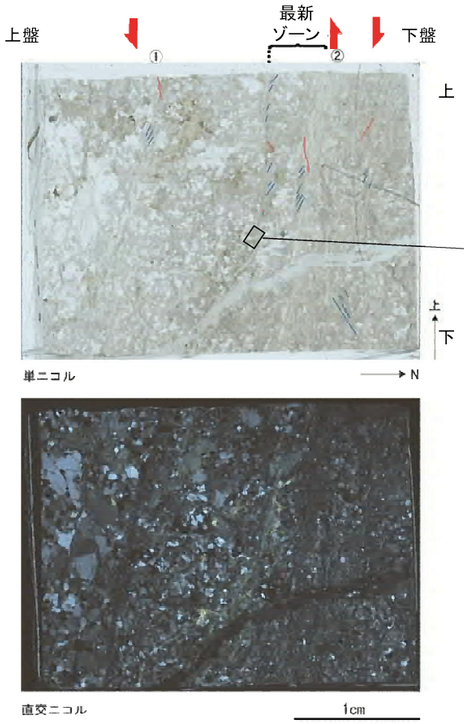



凡例：赤線(R1面)、青線(P面)

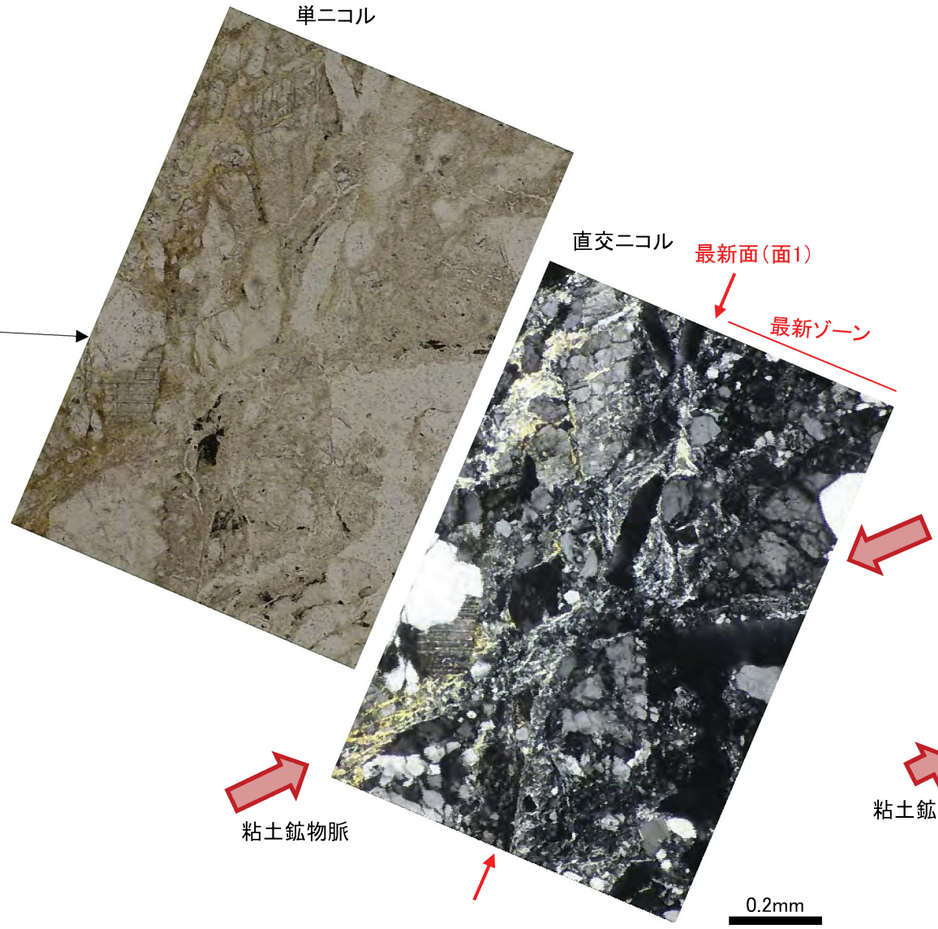
- 観察の結果、粗粒カタクレーサイト(①)と細～中粒カタクレーサイト(②)に分帯される。薄片中に面構造が2本認められ、それぞれ面1、面2とした。薄片を横断する面構造は①と②の境界に1本(面1)認められる。面1と面2に挟まれた区間は、フラグメントの細粒化が認められることから最新ゾーンである。さらに詳細に観察すると、面1は、面2に比べて直線性に富む。最新ゾーンには、正断層成分を示す引きずり構造が認められる。最新ゾーンに認められる構造は、この構造のみである。
- 面1が連続性に富み、最も細粒化が進んだ破砕部を伴うことを確認し、最新面と認定した。また、最新ゾーンには層状構造は認められない。
- 断層の走向傾斜がN63E/73S、条線角度が74NE及び90°であることから、最新活動は左横ずれを伴う正断層センスである。

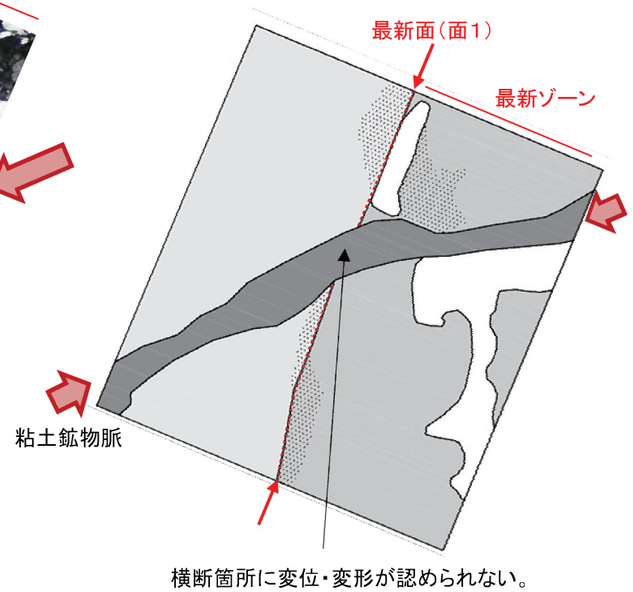
第1.2.3.4.77図(1)　Ｆ－Ｍ３－９破砕帯 薄片観察結果（3US-B1 破砕部）（1)

# Ｆ－Ｍ３－９破砕帯　薄片観察結果(3US-B1破砕部)(2)

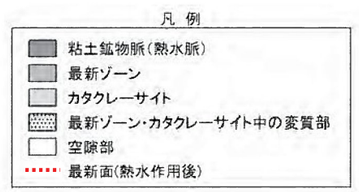



凡例：赤線（R1面）、青線（P面）



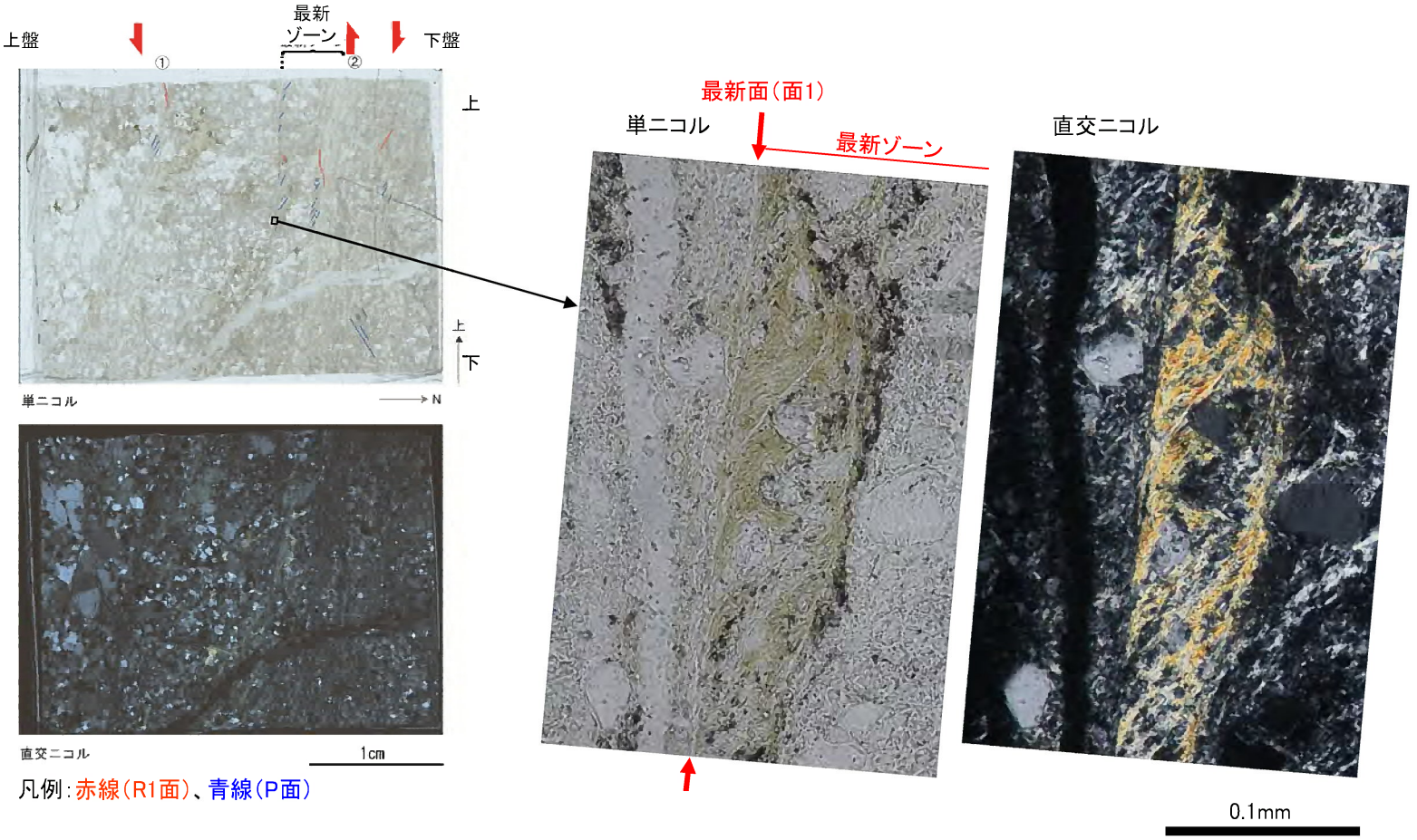

横断箇所に変位・変形が認められない。




・最新面（面1）及びその周辺に粘土鉱物が網目状に発達する。
・この粘土鉱物には最新面（面1）を横断しているものがあり、変形していない。

第1.2.3.4.77図(2)　Ｆ－Ｍ３－９破砕帯 薄片観察結果（3US-B1 破砕部）(2)

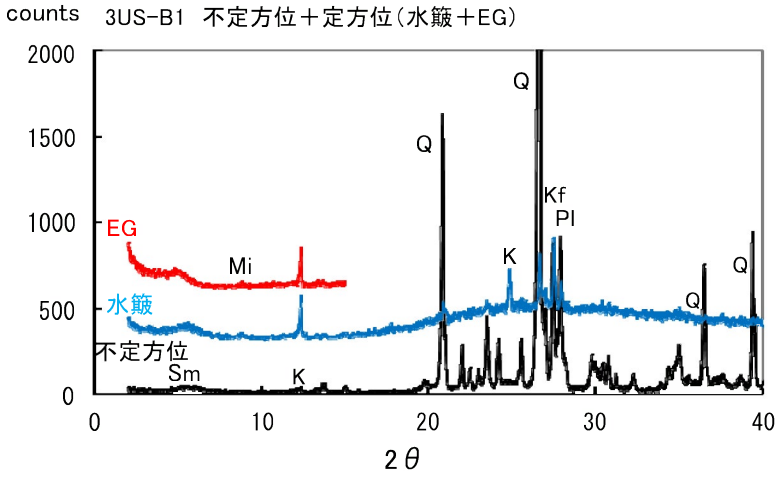
# Ｆ－Ｍ３－９破砕帯　薄片観察結果(3US-B1破砕部)(3)




・最新面(面1)に沿って黒雲母の塑性変形が認められる。

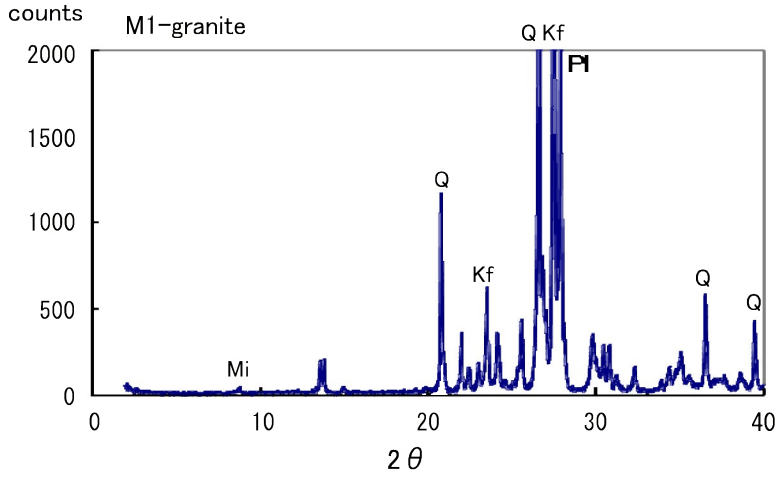
第1.2.3.4.77図(3)　Ｆ－Ｍ３－９破砕帯 薄片観察結果（3US-B1 破砕部）(3)

# F－M3－9破砕帯　XRD分析結果(3US-B1破砕部)




3US-B1破砕部のチャート

水簸及びEG処理を施した試料の回折パターンは、見やすくするため
不定方位の回折パターンの上方にずらして表示した。




新鮮な花崗岩のチャート

X線粉末回折結果

| 破砕帯名 | 試 料 No. | スメクタイト | 雲母粘土鉱物 | カオリン鉱物 | 石英 | 斜長石 | カリ長石 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F-M3-9 | 3US-B1 | － | ・ | － | ◎ | △ | △ |

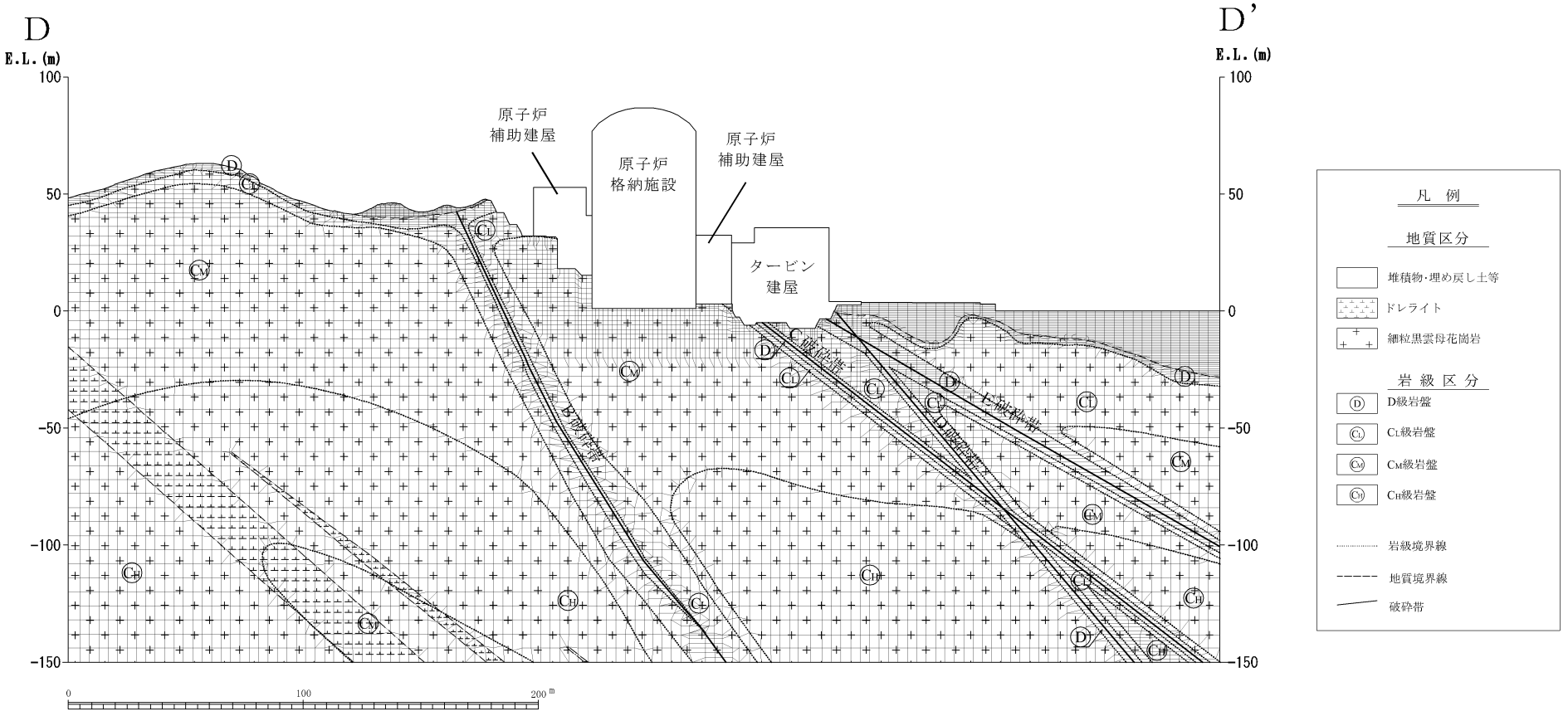
（基本は不定方位分析の回折線を使用）

凡例　◎:多い　○:ある　△:少ない　－:疑わしい　・:水簸試料のみで確認

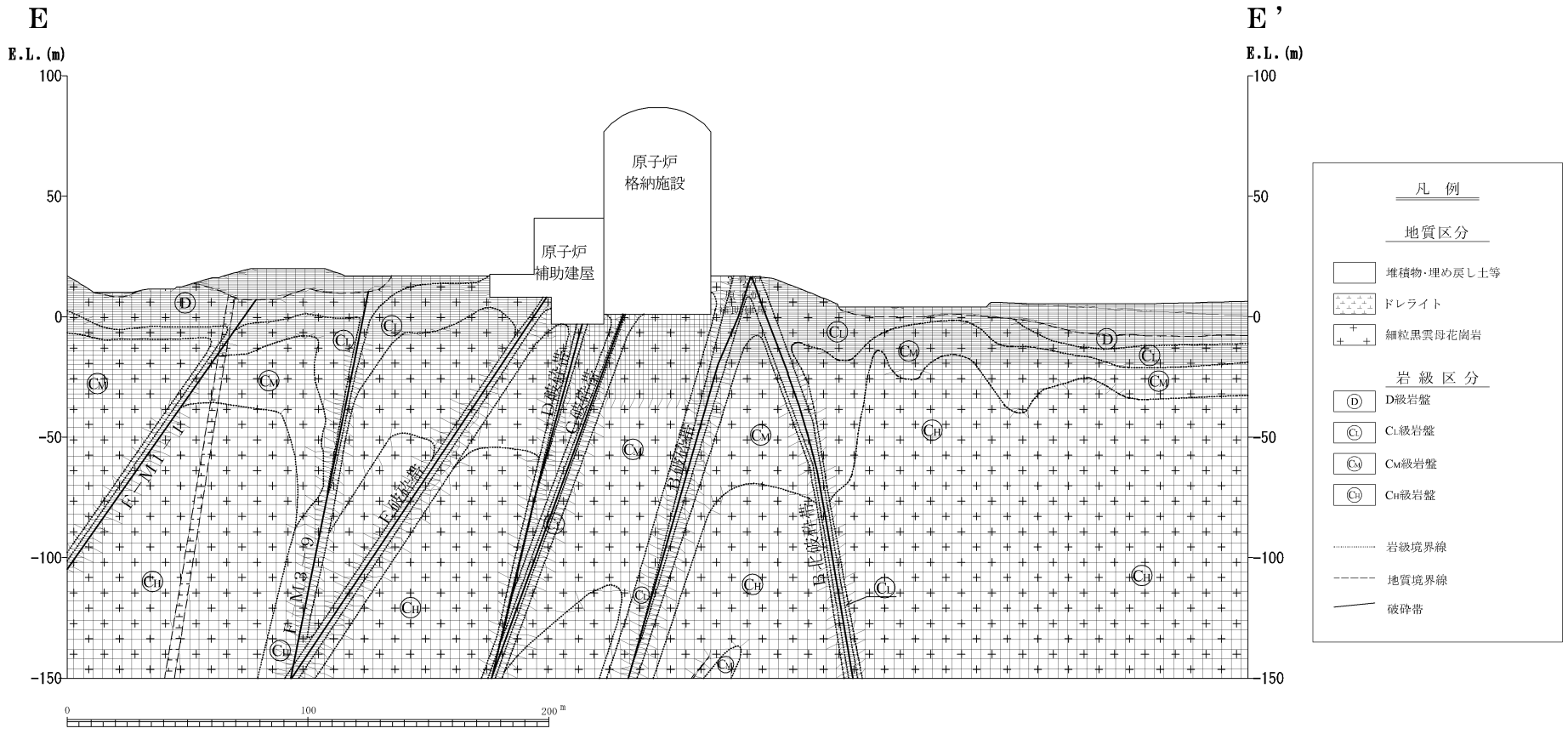
記号凡例
Q:石英
Kf:カリ長石
Pl:斜長石
Sm:スメクタイト
Mi:雲母粘土鉱物
K:カオリン鉱物

3US-B1破砕部は新鮮花崗岩に比べ斜長石やカリ長石の割合が小さくなっている。
一方、3US-B1破砕部はスメクタイト、カオリン鉱物(雲母粘土鉱物は水簸でのみ確認)を生成している。
定方位(水簸、EG)の結果からは、スメクタイト(001)面のピークが低角側(左側)に移動しており、スメクタイトは識別できる。
よって、3US-B1破砕部は熱水変質作用を受けていると判断される。

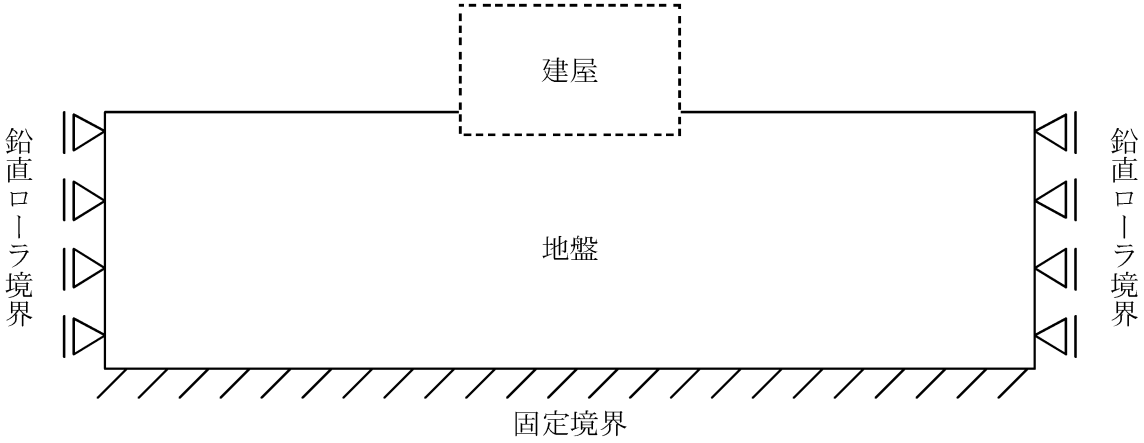
第1.2.3.4.78図　Ｆ－Ｍ３－９破砕帯 XRD分析結果（3US-B1 破砕部）



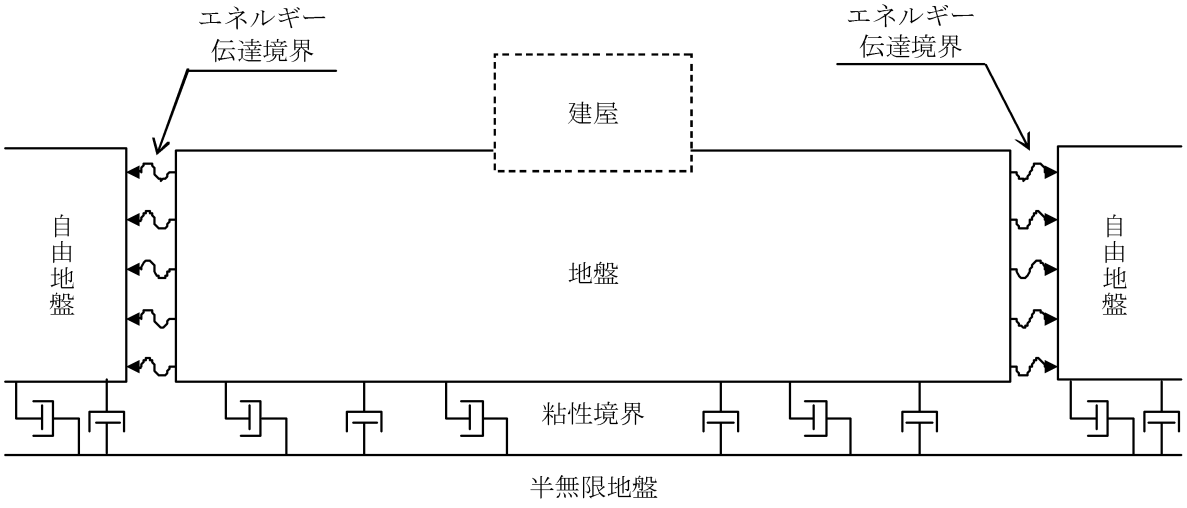

第1.2.3.5.3図　解析用要素分割図（D－D’）




第1.2.3.5.4図　解析用要素分割図（Ｅ－Ｅ’）

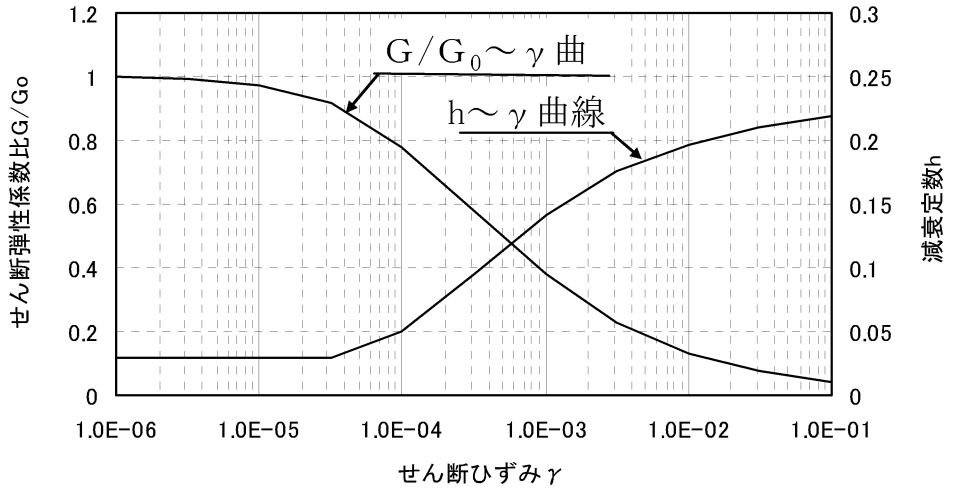



静 的 解 析 時

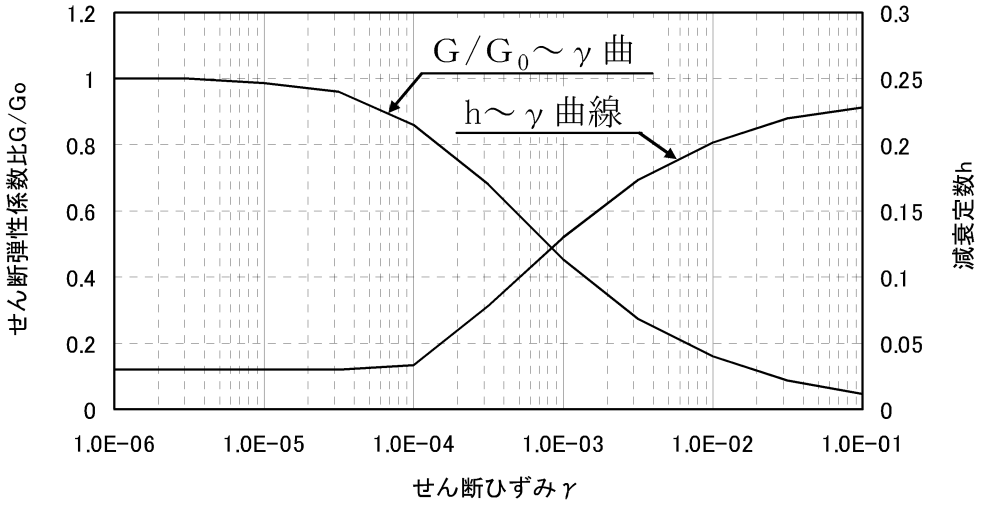



動 的 解 析 時

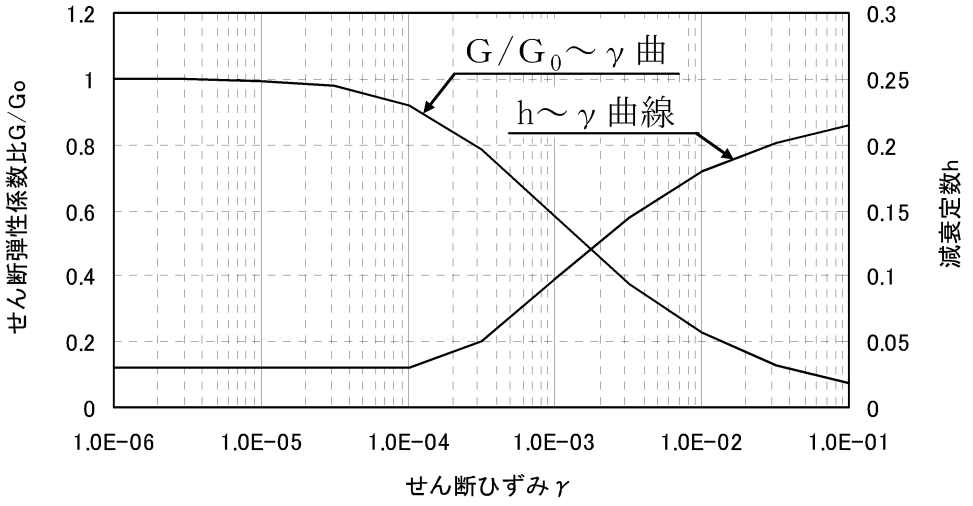
第1.2.3.5.5図　境界条件



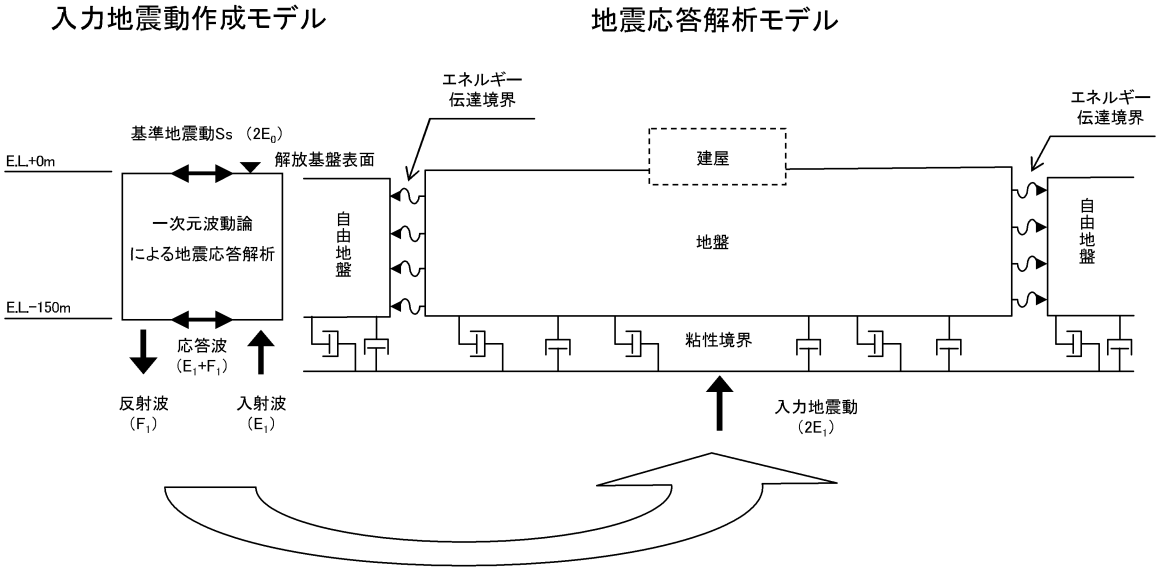

第1.2.3.5.6図　せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存特性（D級）




第1.2.3.5.7図　せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存特性（堆積物・埋戻土・盛土等）

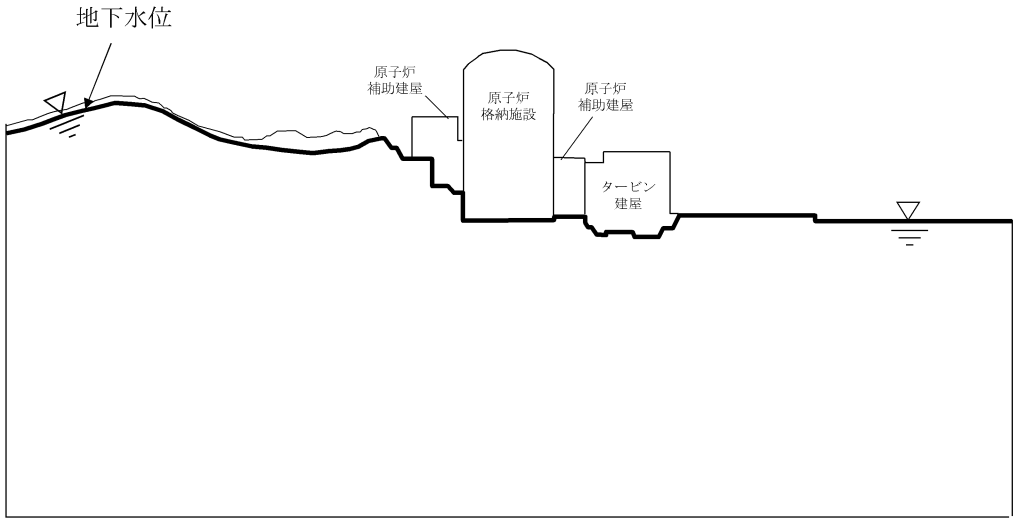



第1.2.3.5.8図　せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存特性（破砕帯）

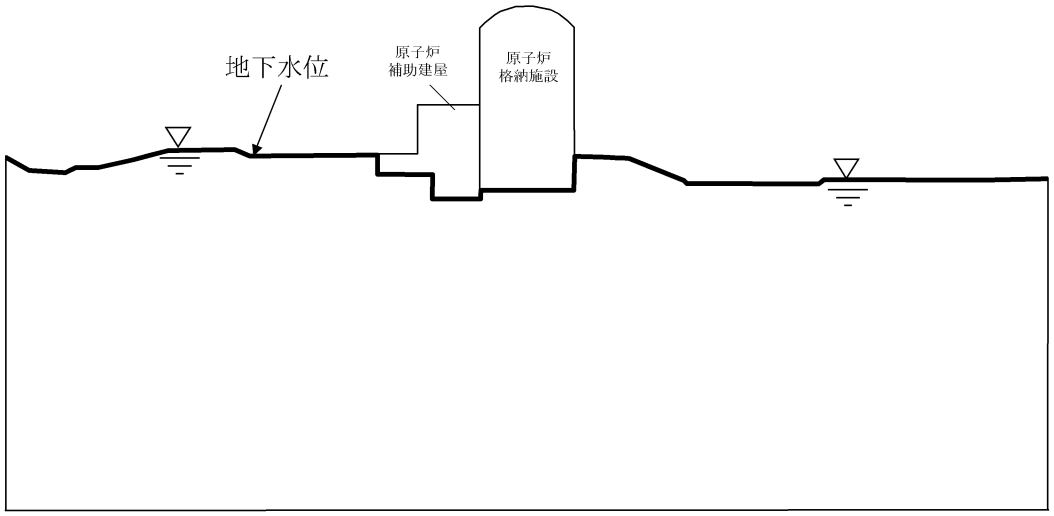



第1.2.3.5.9図　入力地震動の考え方

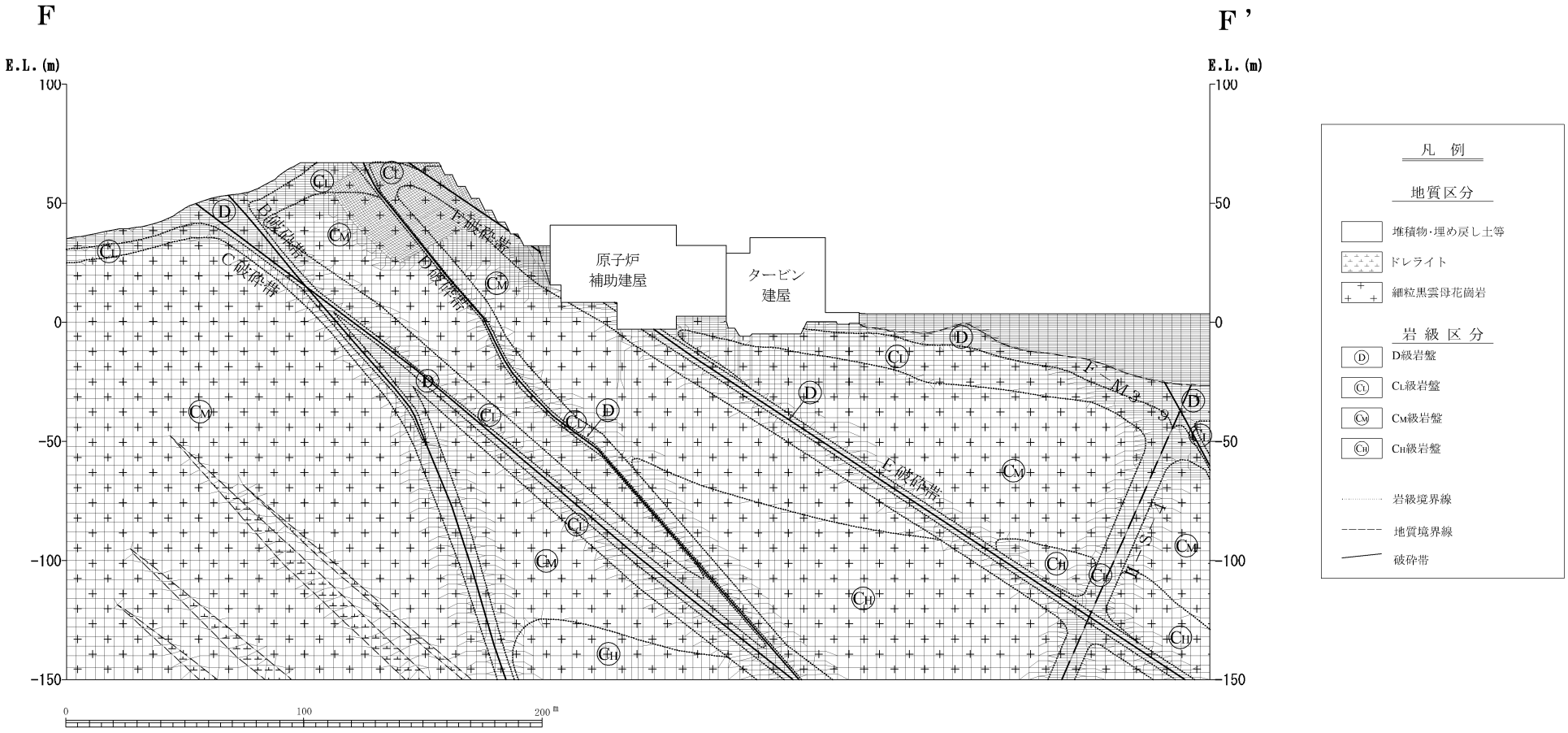
※ 斜面部は〔$C_L$〕級岩盤上端に地下水位を設定。
岩級区分は1.2.3.5.13図を参照。



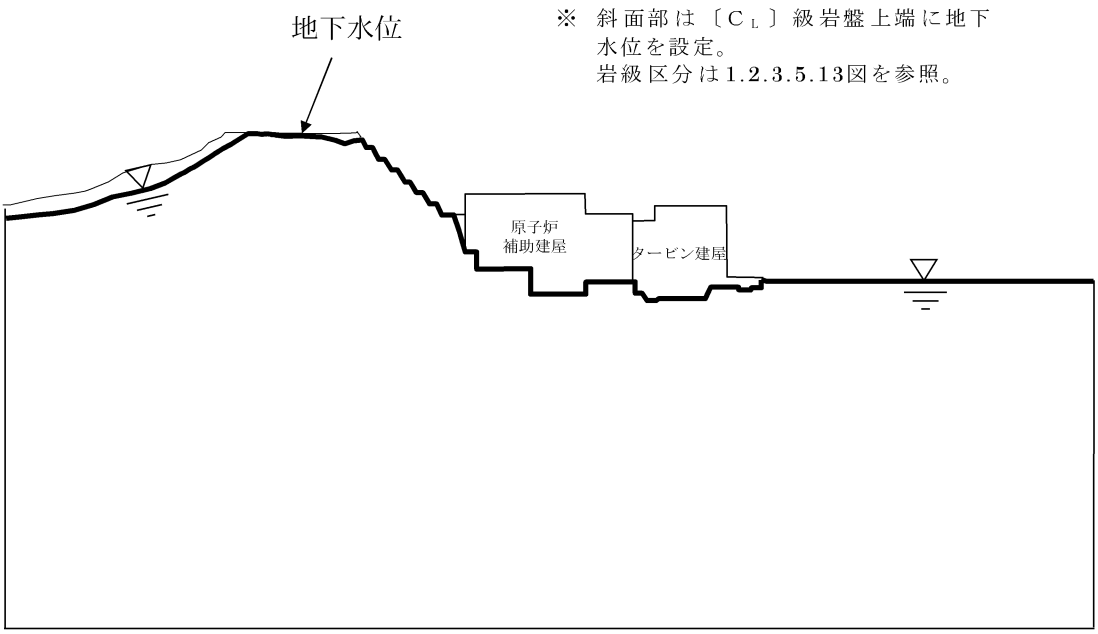

第1.2.3.5.10図　解析用地下水位（D－D’）




第1.2.3.5.11図　解析用地下水位（E－E’）




第1.2.3.5.13図　解析用要素分割図（Ｆ－Ｆ’）




第1.2.3.5.14図　解析用地下水位（Ｆ－Ｆ’）

1.2.3.8 参考文献


(1) 活断層研究会編(1991)：新編　日本の活断層　分布図と資料,東京大学出版会

(2) 岡田篤正・東郷正美編(2000)：近畿の活断層,東京大学出版会

(3) 今泉俊文・宮内崇裕・堤浩之・中田高編(2018)：活断層詳細デジタルマップ［新編］,東京大学出版会

(4) 西田一彦(1962)：福井県南条山地の地質,地学研究,Vol.13,No.2,p.40－p.46

(5) 海上保安庁水路部(1980a)：沿岸の海の基本図（5 万分の 1)「若狭湾東部」及び同報告

(6) 海上保安庁水路部(1980b)：沿岸の海の基本図（5 万分の 1)「若狭湾西部」及び同報告

(7) 福井県(1997)：平成 8 年度地震調査研究交付金　柳ヶ瀬断層帯（柳ヶ瀬断層,山中断層,甲楽城断層）に関する調査　成果報告書

(8) 山本博文・上嶋正人・岸本清行(2000)：海洋地質図「ゲンタツ瀬海底地質図」（20 万分の 1）及び同説明書,地質調査所

(9) 土木学会原子力土木委員会編(1999)：原子力発電所の立地多様化技術（追補版）

(10) 井上大榮・宮腰勝義・上田圭一・宮脇明子・松浦一樹(2002)：2000 年鳥取県西部地震震源域の活断層調査,地震第 2 輯,Vol.54,p.557－p.573

(11) 中田高・後藤秀昭(1998)：活断層はどこまで割れるのか？－横ずれ断層の分岐形態と縦ずれ変位分布に着目したセグメント区分モデル－,活断層研究,Vol.17,p.43－p.53

(12) 地震調査研究推進本部地震調査委員会(2005a)：基盤的調査観測対象活断層の評価手法－これまでの長期評価のとりまとめ－

(13) 社団法人土木学会原子力土木委員会(2004)：原子力発電所の活断層系評価技術　－長大活断層系のセグメンテーション－

(14) 吉岡敏和・粟田泰夫・下川浩一・杉山雄一・伏島祐一郎(2005)：全国主要活断層活動確率地図,産業技術総合研究所地質

調査総合センター

(15) Steven G. Wesnousky(2006) : Predicting the endpoints of earthquake ruptures,Nature,Vol.444,p.358－p.360.

(16) 粟田泰夫(1999) : 日本の地震断層におけるセグメント構造とカスケード地震モデル（試案）,平成 10 年度活断層・古地震研究調査概要報告書,地質調査所速報,EQ/99/3,p.275－p.284

(17) 松田時彦・山崎晴雄・中田高・今泉俊文(1980) : 1896 年陸羽地震の地震断層,東京大学地震研究所彙報,Vol.55,No.3,pp.795－p.855

(18) 佃栄吉・寒川旭・水野清秀(1985a) : 50 万分の 1 活構造図「岡山」,地質調査所

(19) 加藤碩一・杉山雄一(1985b) : 50 万分の 1 活構造図「金沢」,地質調査所

(20) 水野清秀・寒川旭・関口春子・駒沢正夫・杉山雄一・吉岡敏和・佐竹健治・苅谷愛彦・栗本史雄・吾妻崇・須貝俊彦・粟田泰夫・大井田徹・片尾浩・中村正夫・森尻理恵・広島俊男・村田泰章・牧野雅彦・名和一成(2002) : 50 万分の 1 活構造図「京都」（第 2 版）及び同説明書,産業技術総合研究所地質調査総合センター

(21) 玉木賢策・本座栄一・西村清和・村上文敏(1981) : 100 万分の 1 海洋地質図「日本海中部海域広域海底地質図」,地質調査所

(22) 脇田浩二・岡村行信・粟田泰夫(1992b) : 300 万分の 1 日本地質構造図,日本地質アトラス（第 2 版）,地質調査所編,朝倉書店

(23) 山本博文・上嶋正人・岸本清行(1993) : 海洋地質図「経ヶ岬沖海底地質図」（20 万分の 1）及び同説明書,地質調査所

(24) 徳山英一・本座栄一・木村政昭・倉本真一・芦寿一郎・岡村行信・荒戸裕之・伊藤康人・徐垣・日野亮太・野原壮・阿部寛信・坂井眞一・向山建二郎(2001) : 日本周辺海域の中新世最末期以降の構造発達史（200 万分の 1）及び同説明書,海洋調査技術学会海域地質構造マップワーキンググループ,vol.13,no.1,p.27－

p.53
(25) 海上保安庁海洋情報部(2004)：沿岸海域海底活断層調査「加賀－福井沖」資料整理作業報告書
(26) 財団法人日本建設情報総合センター(1999)：ボーリング柱状図作成要領(案)解説書
(27) 日本地質学会編(2009)：日本地方地質誌 5　近畿地方,朝倉書店
(28) 竹内章(2010)：北陸および信越地方における後期新生代の地質構造発達史,地質学雑誌　第 116 巻第 11 号,p.624-635
(29) 栗本史雄・内藤一樹・杉山雄一・中江訓(1999)：敦賀地域の地質,地域地質研究報告（5 万分の 1 地質図幅）,地質調査所
(30) 梅田浩司・安江健一・丹羽正和・石丸恒存・島田耕史(2013)：山陽帯東部,江若花崗岩体とドレライト岩脈の K-Ar 年代,日本地質学会第 120 年学術大会講演要旨
(31) 社団法人土木学会(2013)：コンクリート標準示方書　ダムコンクリート編　2013 年制定,p.34-35
(32) 社団法人日本道路協会(2012)：道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説　平成 24 年 3 月,p.150-164
(33) Okada, Y. (1992) : Internal deformation due to shear and tensile faults in a half-space. Bulletin of the Seismological Society of America, vol.82-2, p.1018－p.1040.
(34) 社団法人日本電気協会電気技術基準調査委員会編(1987)：原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987,p.89,p.170,p.184
(35) 土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律（平成十二年五月八日法律第五十七号）