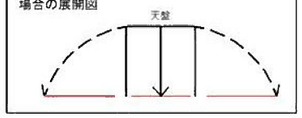


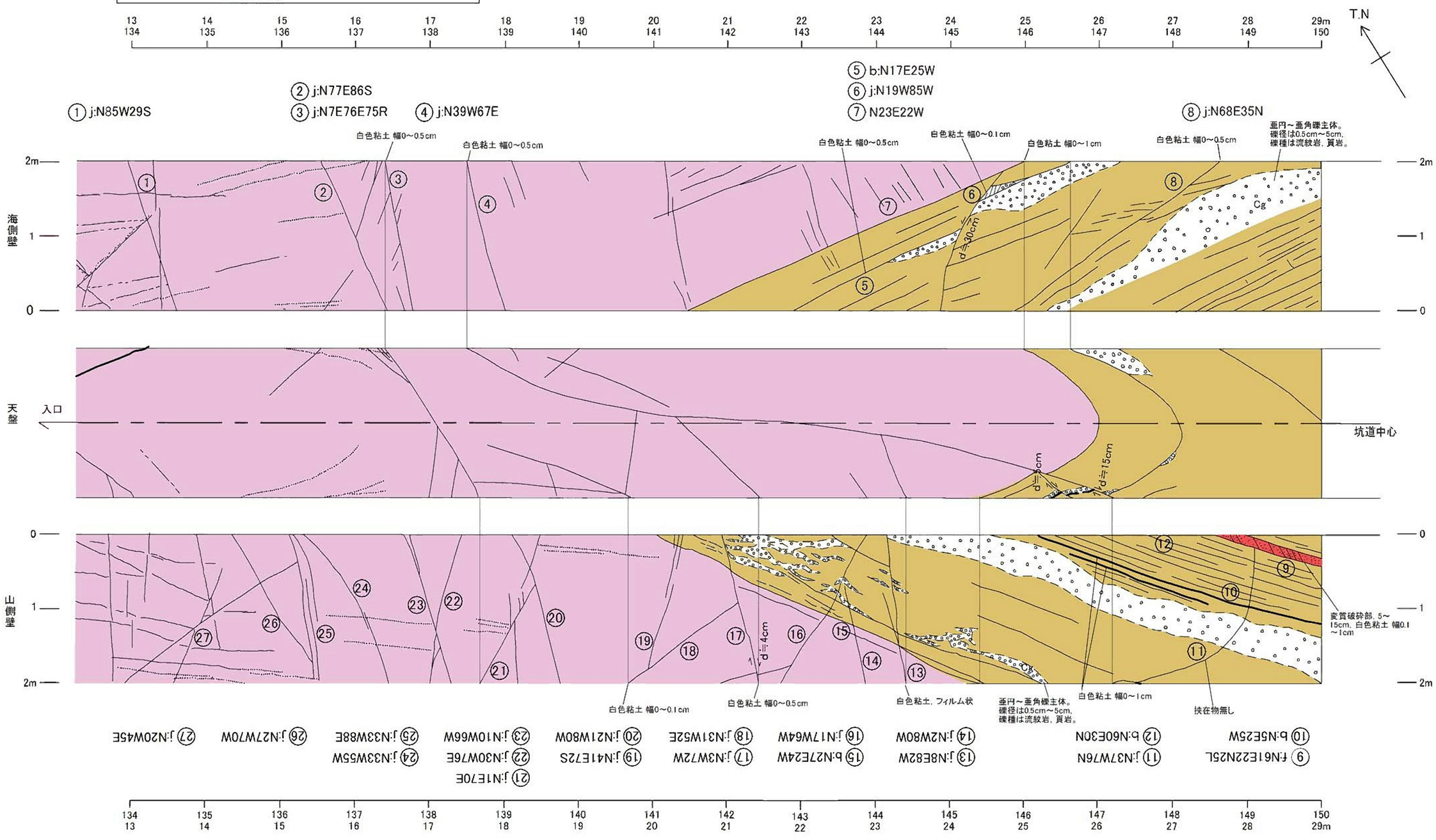
凡　例

地層
- 流紋岩(Ry)
- 凝灰岩(Ry(Tf))
- 礫岩(Ry(Tf))

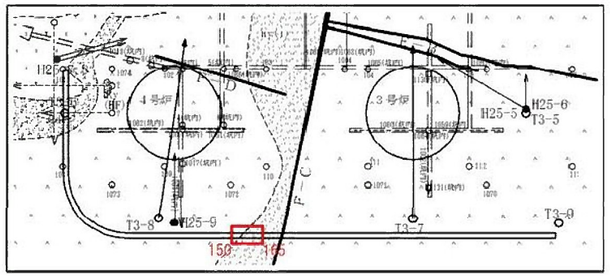
その他
- f：断層
- j：節理
- b：層理

天蓋のある場合の展開図





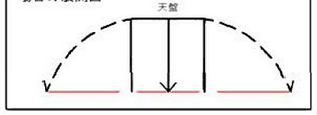
第1.2.3.4.5図(1)　水抜き坑の壁面観察(1)

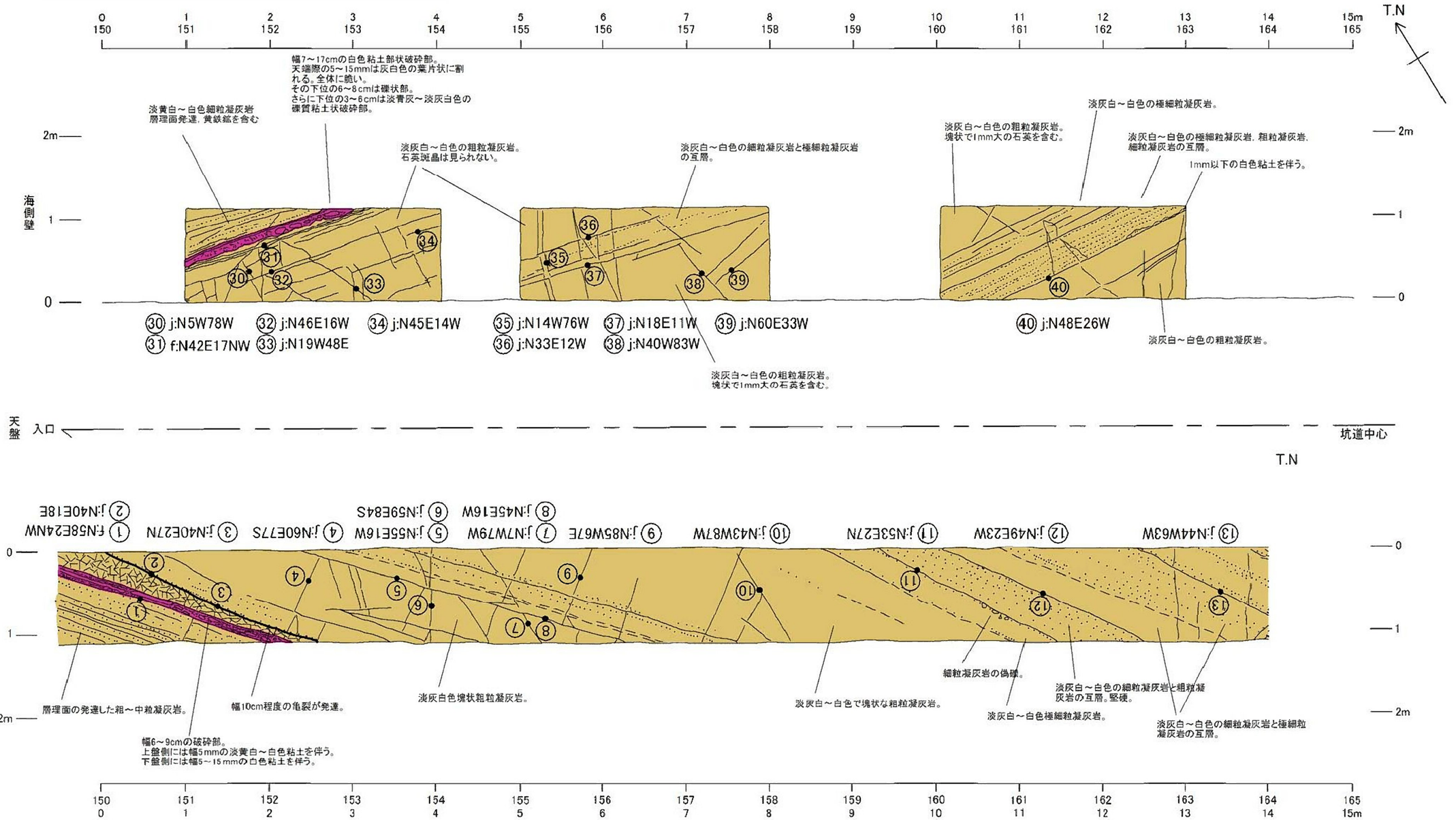


凡　例

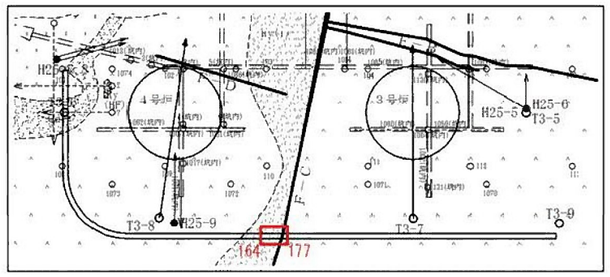
地層	その他
流紋岩(Ry)	f:断層
凝灰岩(Ry(Tf))	j:節理
礫岩(Ry(Tf))	b:層理

天蓋のある場合の展開図





第1.2.3.4.5図(2)　水抜き坑の壁面観察(2)

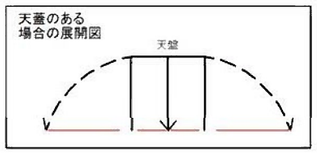


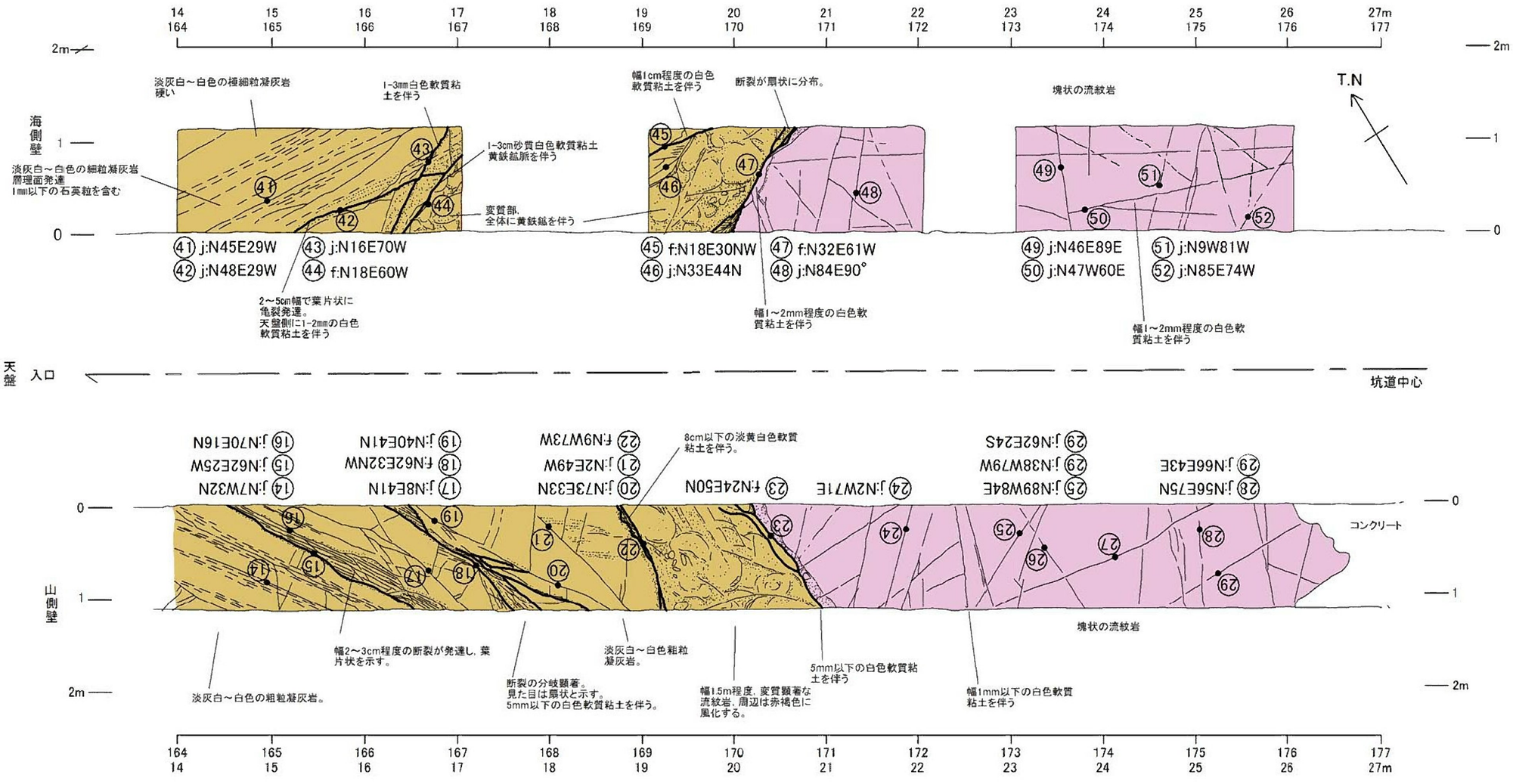
凡　例

地層
- 流紋岩(Ry)
- 凝灰岩(Ry(Tf))
- 礫岩(Ry(Tf))

その他
- f：断層
- j：節理
- b：層理

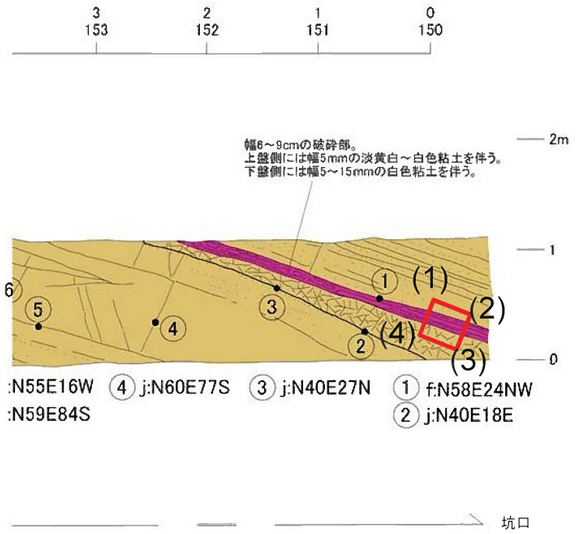
天蓋のある場合の展開図





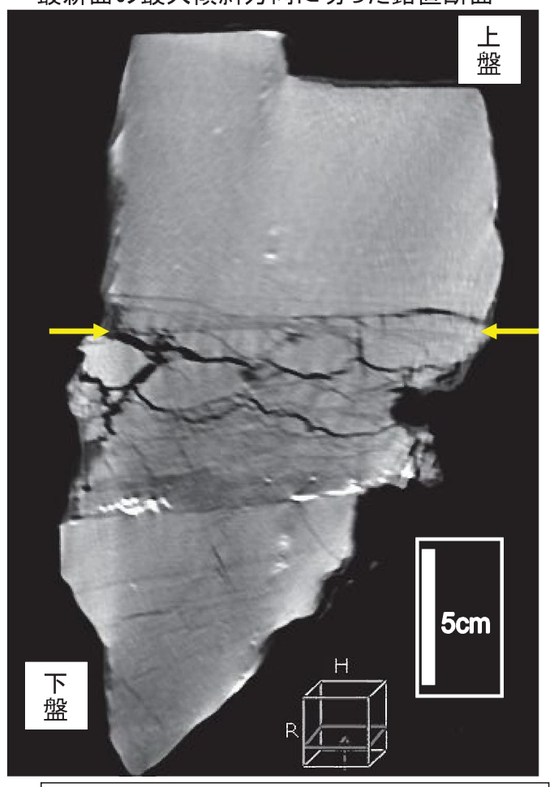
第1.2.3.4.5図(3)　水抜き坑の壁面観察(3)

F-C（水抜き坑No.1ブロック）

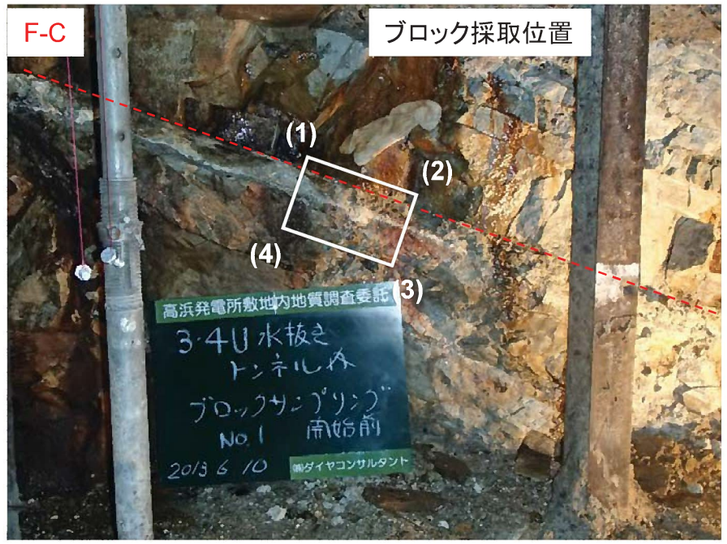


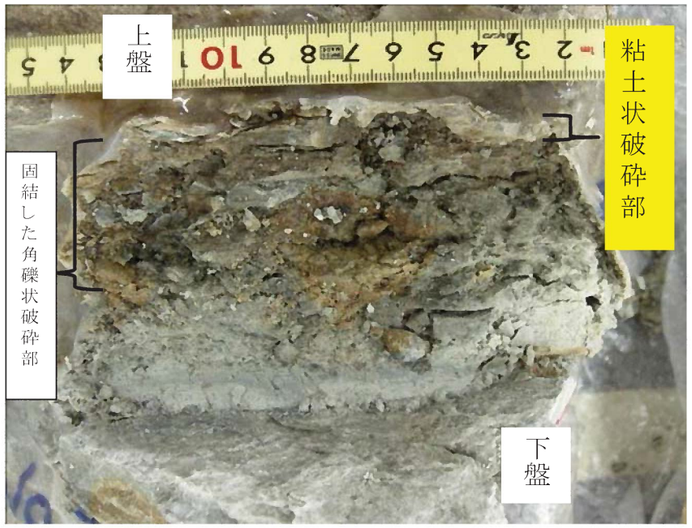
CT画像

最新面の最大傾斜方向に切った鉛直断面

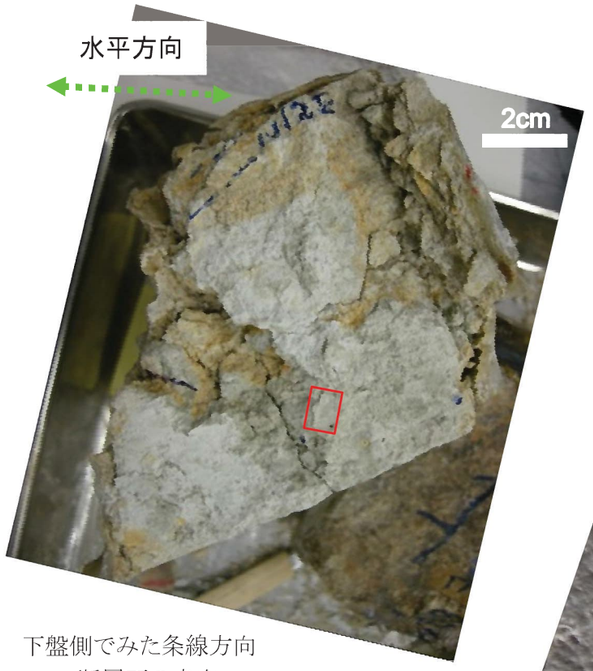


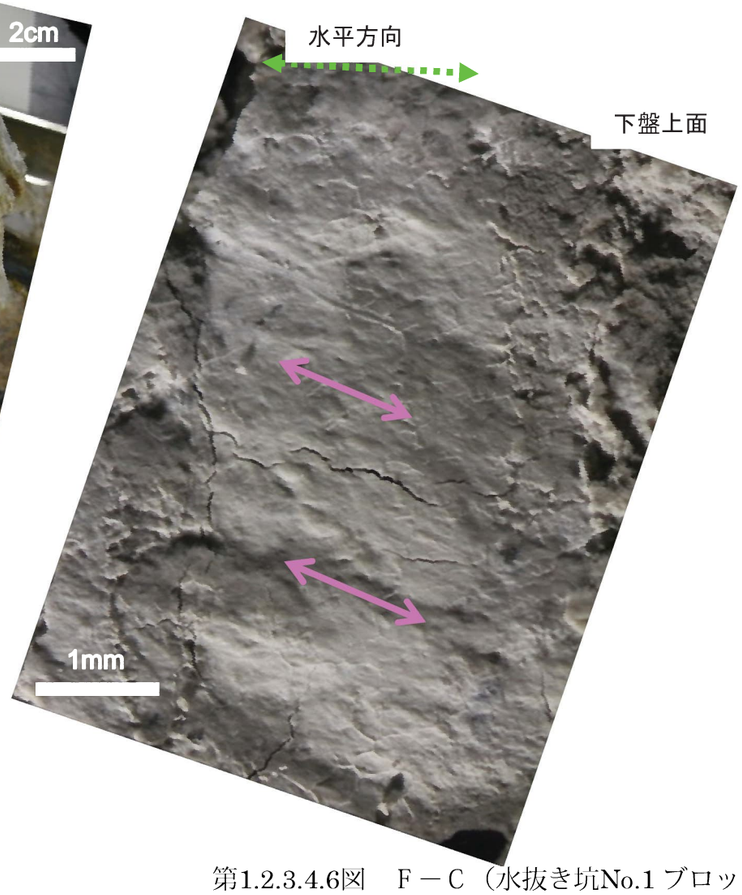
CT画像解析結果
・最新面は黄色矢印。
・粘土状破砕部厚さは0.3mm程度。





・断層面：N58° E/24° NW
・上盤の直下に厚さ1mmの粘土状破砕部と厚さ5cmの角礫状破砕部が認められる。

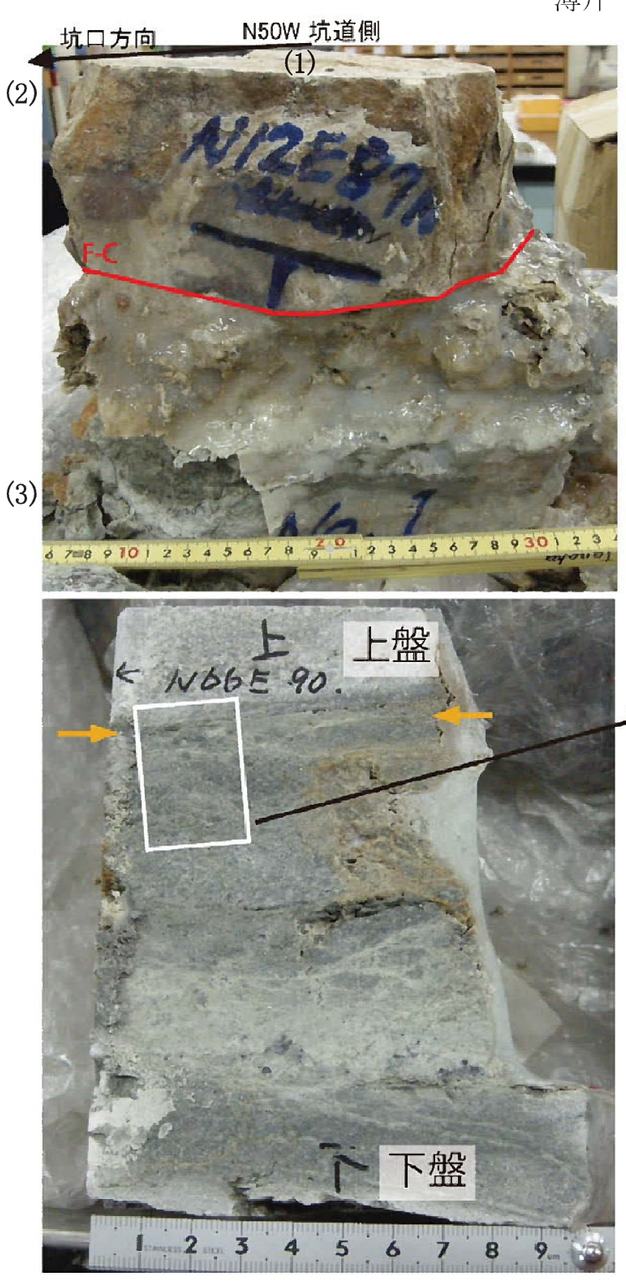


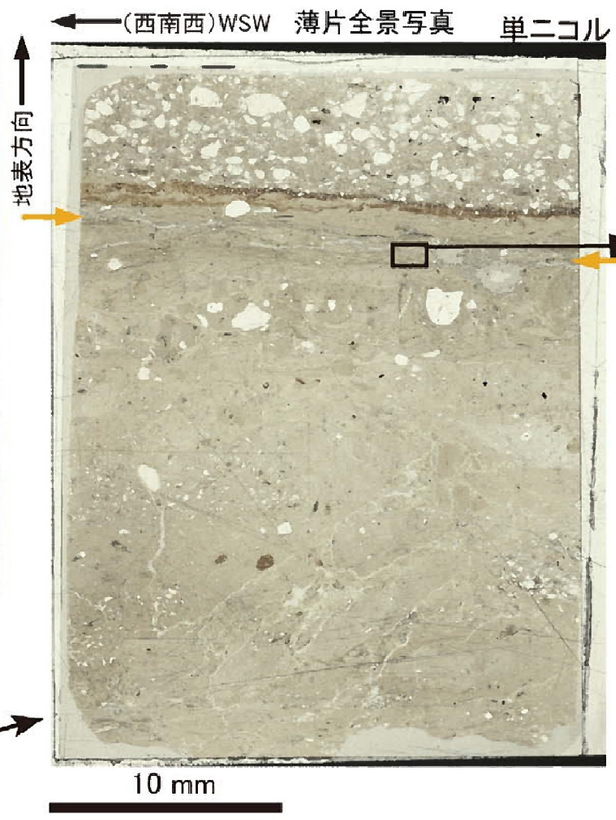


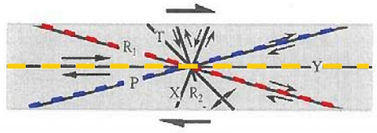
第1.2.3.4.6図　Ｆ－Ｃ（水抜き坑No.1 ブロック）条線観察結果

F-C（水抜き坑No.1ブロック）

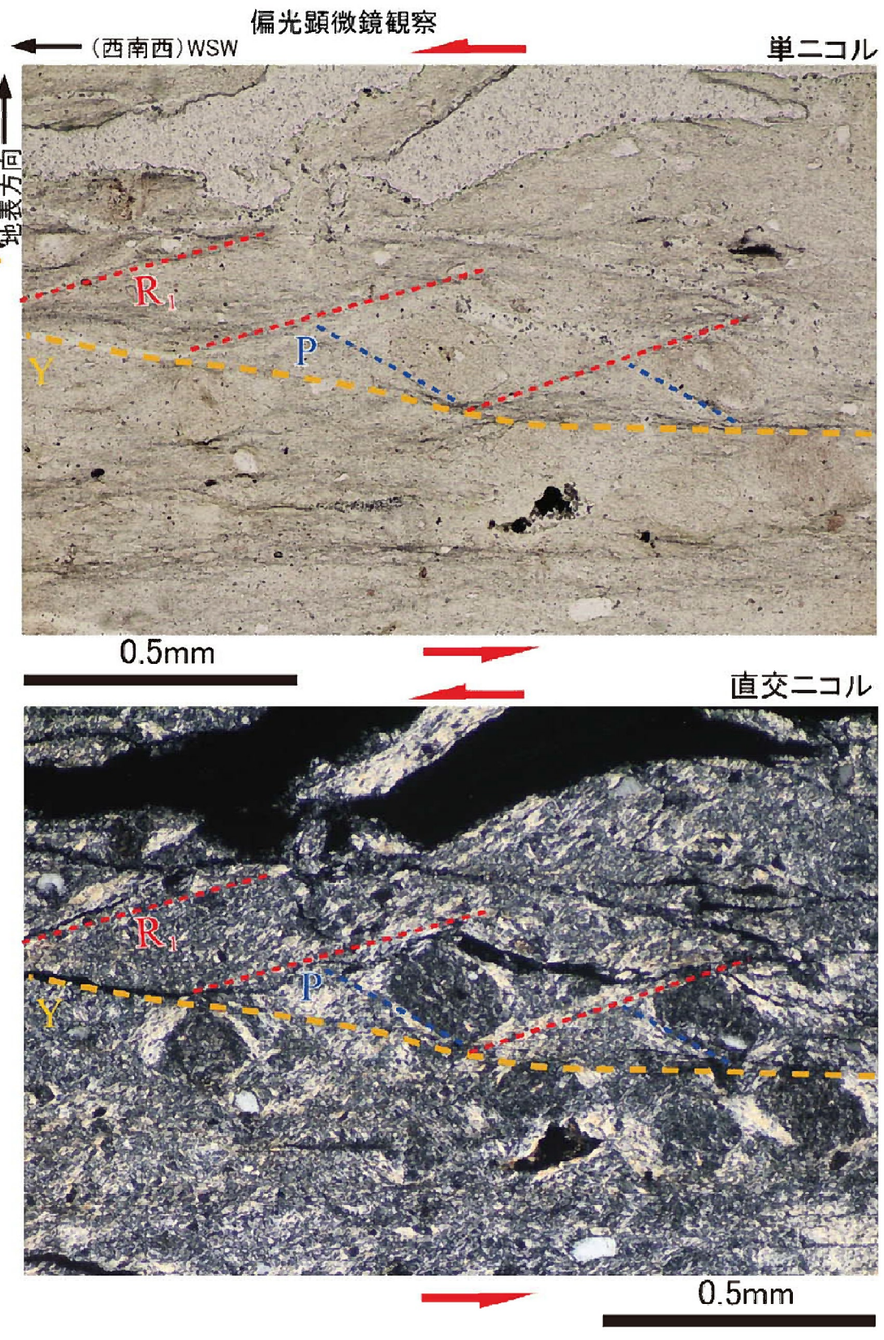
薄片







せん断センスを示す複合面構造（狩野・村田、1998[25]）

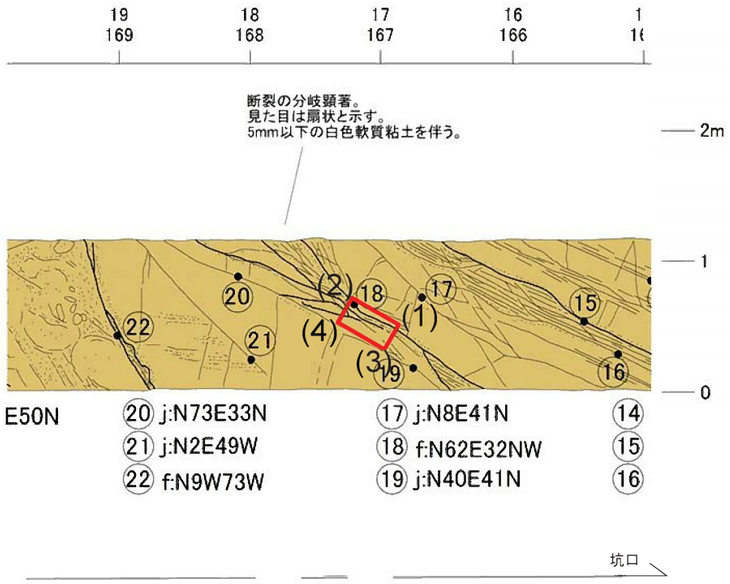


薄片観察結果

・厚さ0.3mmほどの灰色粘土状破砕部を伴い、その周辺は破砕を受けている。
・Y面は明瞭ではなく、直線性に欠ける。
・ Y面とP面,R1面の関係から，正断層センスを示す。

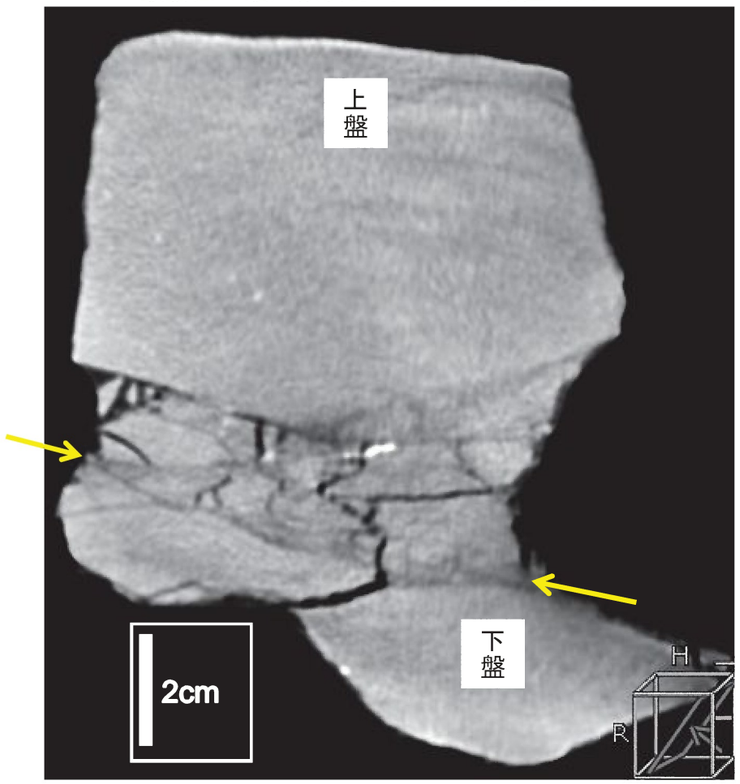
第1.2.3.4.7図　Ｆ－Ｃ（水抜き坑No.1 ブロック）薄片観察結果

F-C（水抜き坑No.4ブロック）

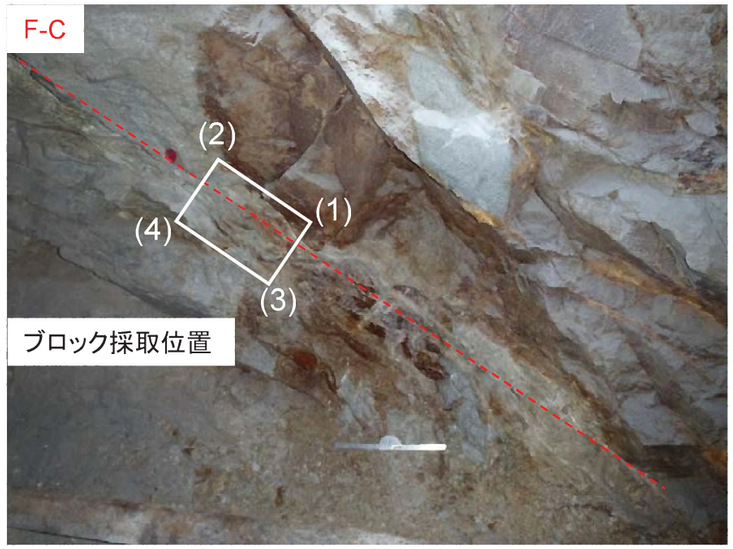


CT画像

最新面の最大傾斜方向に切った鉛直断面



CT画像解析結果
・最新面は黄色矢印で示している。
・破砕部の境界は明瞭であるが、膨縮が認められる。





ブロック観察結果
・破砕部の走向・傾斜はN62E /32NW
・厚さ最大3mm程度の粘土状破砕部を伴う。

水平方向　　条線観察　　下盤上面



下盤側でみた条線方向

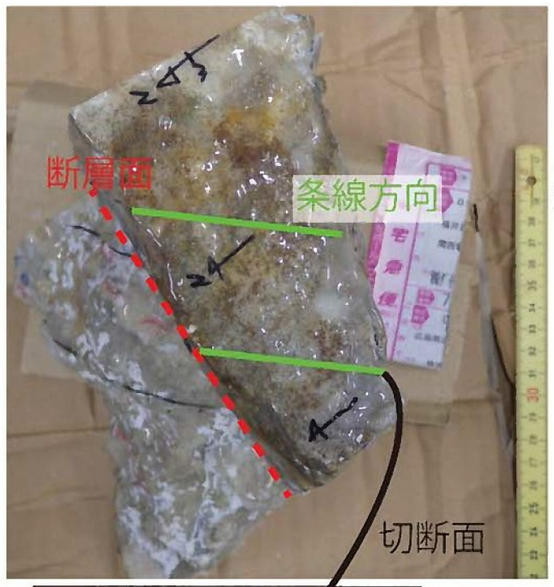
断層面の走向

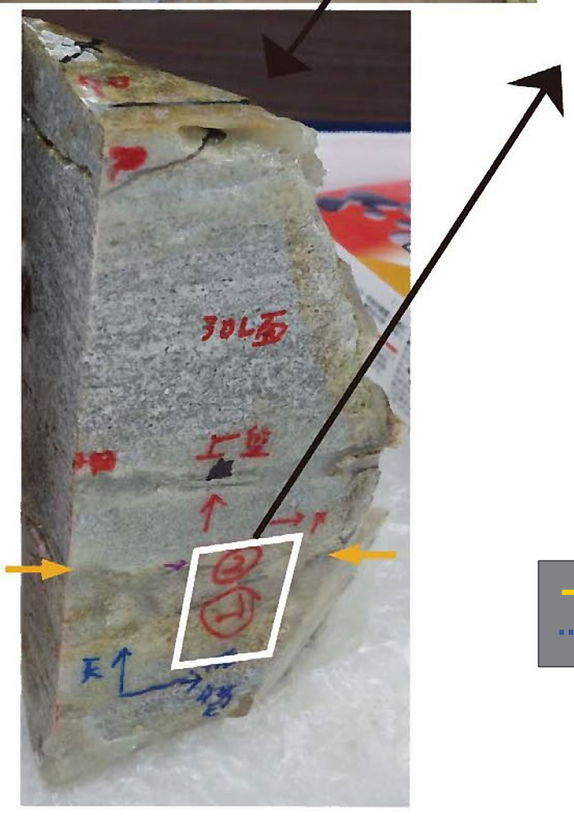
条線の方向(25°R)

第1.2.3.4.8図　Ｆ－Ｃ（水抜き坑No.4 ブロック）条線観察結果

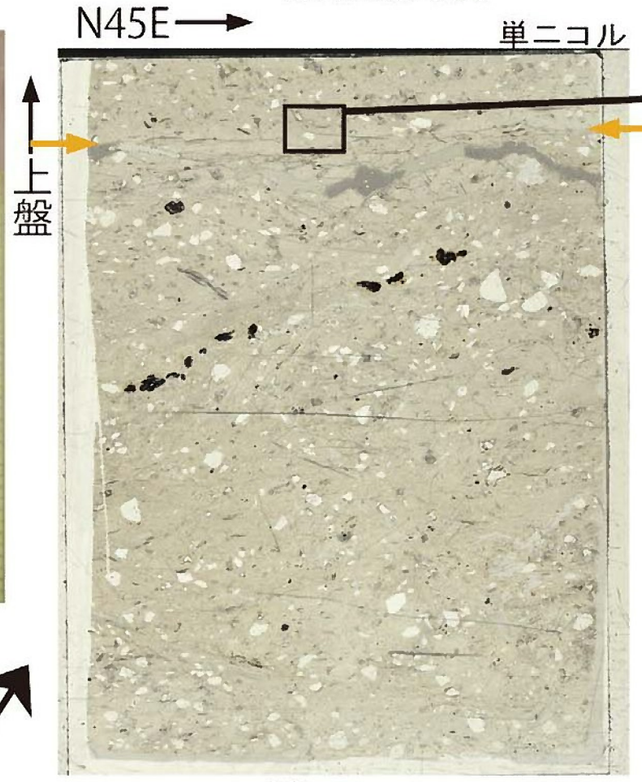
F-C（水抜き坑No.4ブロック）

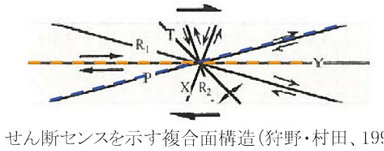
薄片





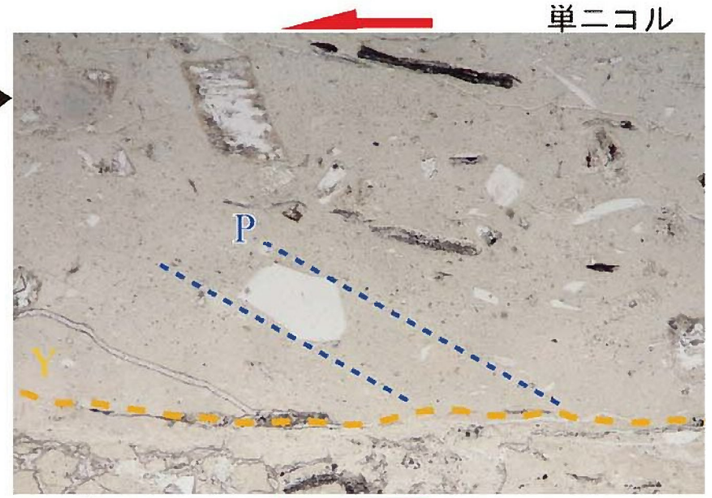
薄片全景写真

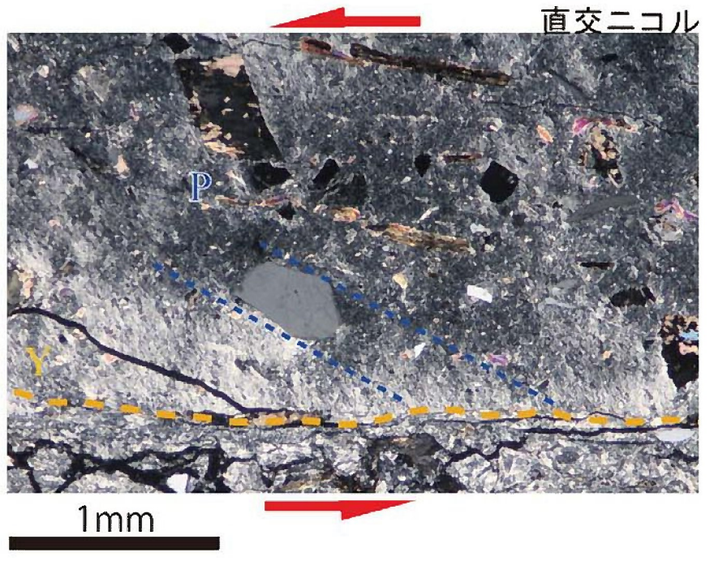




せん断センスを示す複合面構造（狩野・村田、1998[25]）

偏光顕微鏡写真





Y面
P面

薄片観察結果
- Y面は直線性に欠ける。
- Y面とP面の関係から，正断層がみられる。

第1.2.3.4.9図　Ｆ－Ｃ（水抜き坑No.4 ブロック）薄片観察結果

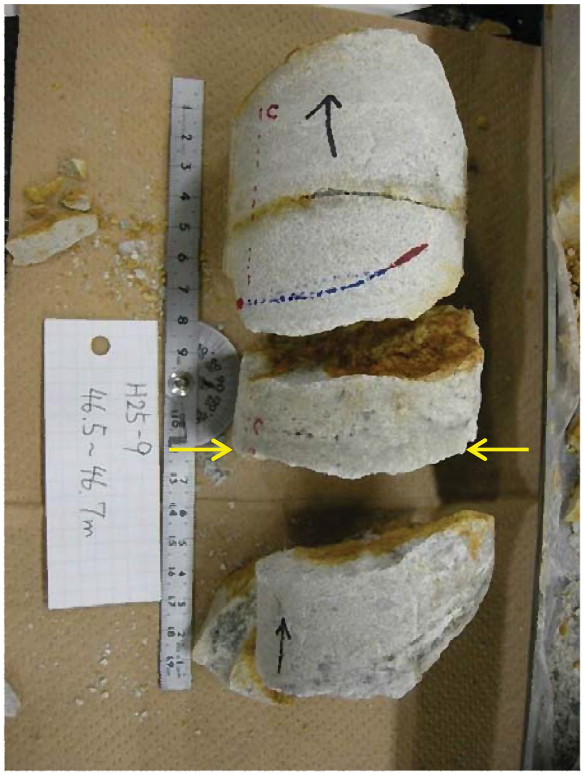
F-C（H25-9孔　破砕部1）



※赤下線を拡大。



ボーリングコア観察結果
・深度46.6～46.7mに厚さ5cmの破砕部があり、厚さ3.5cmの淡緑灰白色の角礫状破砕部と厚さ1.5cmの礫を伴う粘土状破砕部からなる。
・断層の走向/傾斜：N52E/9NW



ボーリングコア観察結果
黄色矢印箇所を最新面と認定。

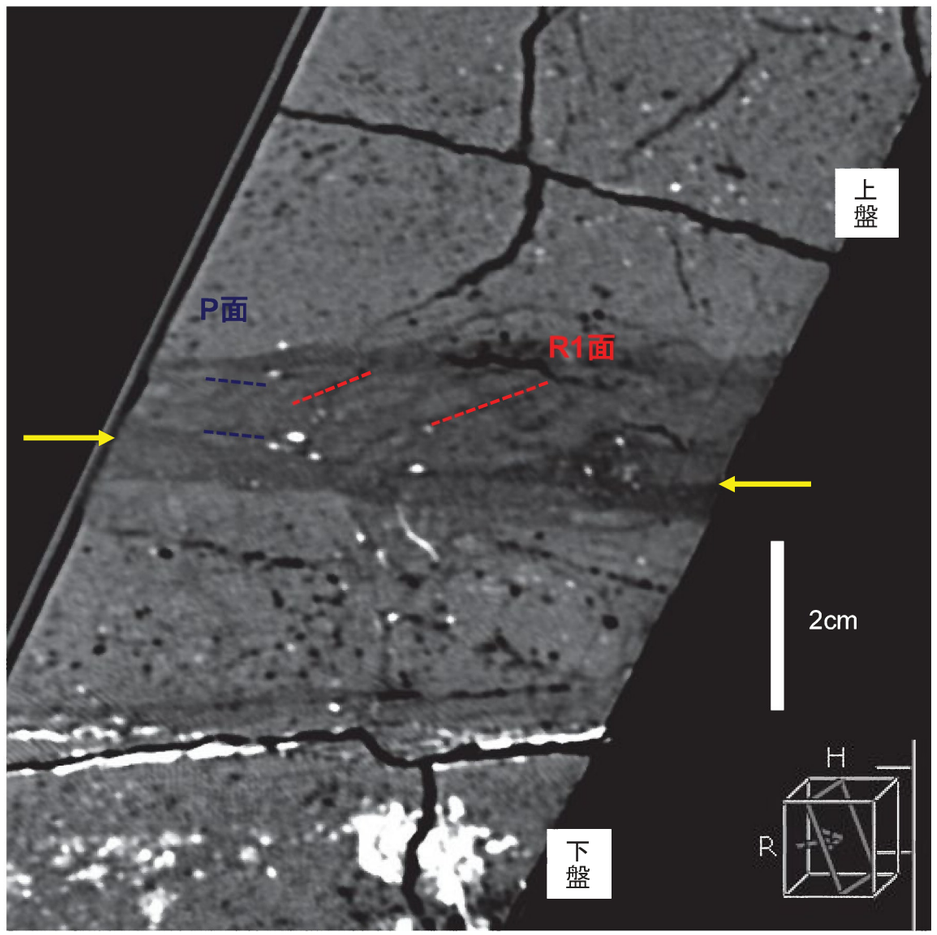
第1.2.3.4.10図　Ｆ－Ｃ（H25-9 孔破砕部1）ボーリングコア観察結果

F-C（H25-9孔　破砕部1）

CT画像

条線に平行な方向で断面を取り、断層の縦ずれ変位を観察。

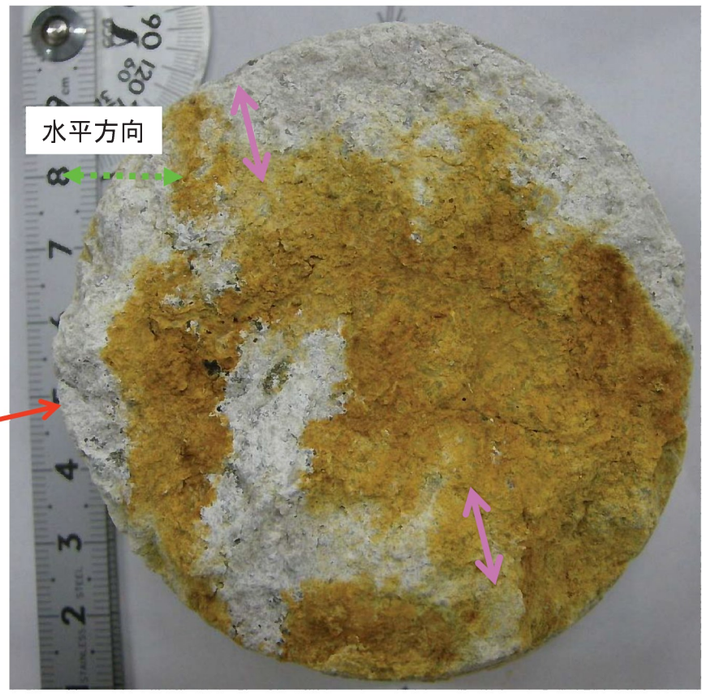
正断層センス



H25-9 46.6-46.7m

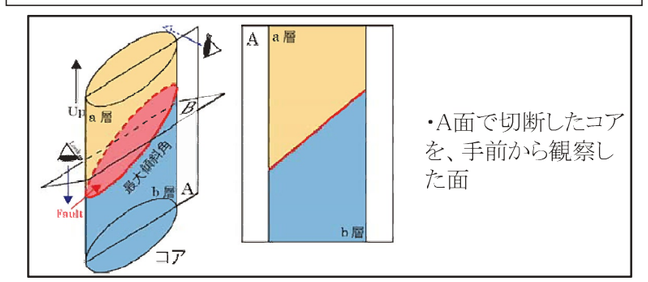


上盤下面



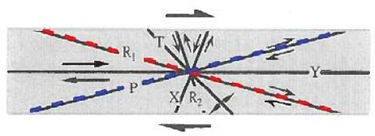
条線観察結果
・条線は不明瞭で、断片的である。

CT画像解析結果
・最新面には厚さ1.5cmの礫を伴う粘土状破砕部。
・複合面構造が認められ、正断層センスを示す。



・A面で切断したコアを、手前から観察した面

最新面
R1面
P面



せん断センスを示す複合面構造（狩野・村田、1998[25]）

下盤側でみた条線方向

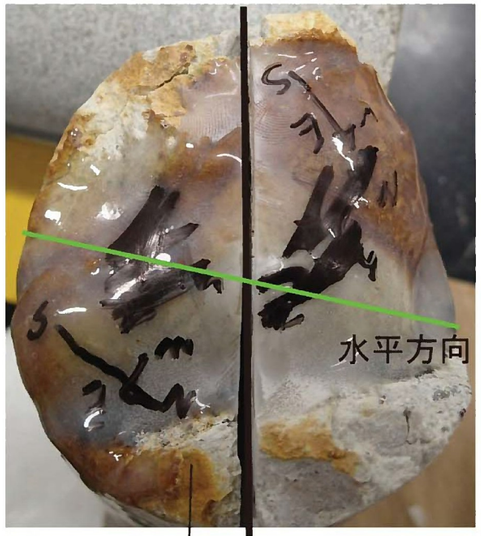
断層面の走向



第1.2.3.4.11図　Ｆ－Ｃ（H25-9 孔破砕部1）条線観察結果

F-C（H25-9孔　破砕部1）

条線方向

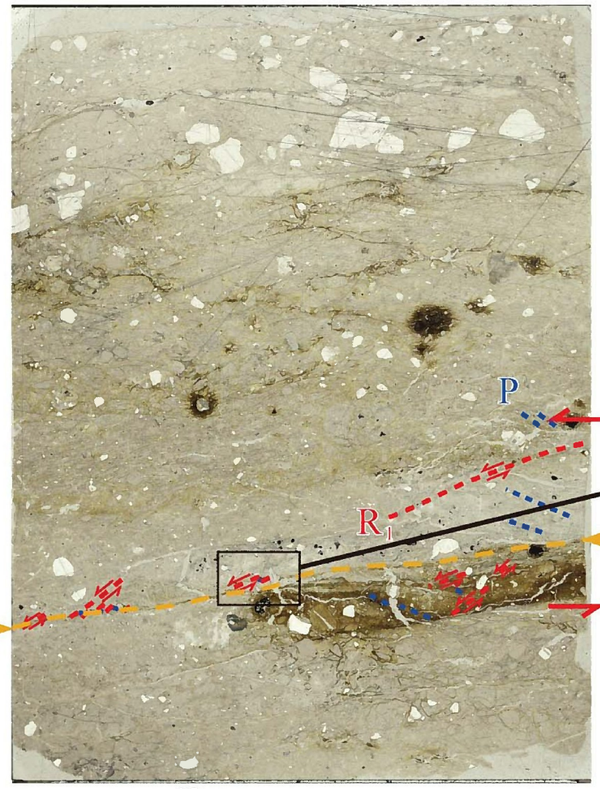


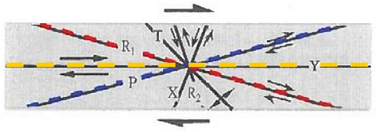
切断



（南東）SE ⟶　薄片全景写真　単ニコル

地表方向





せん断センスを示す複合面構造（狩野・村田、1998[25]）

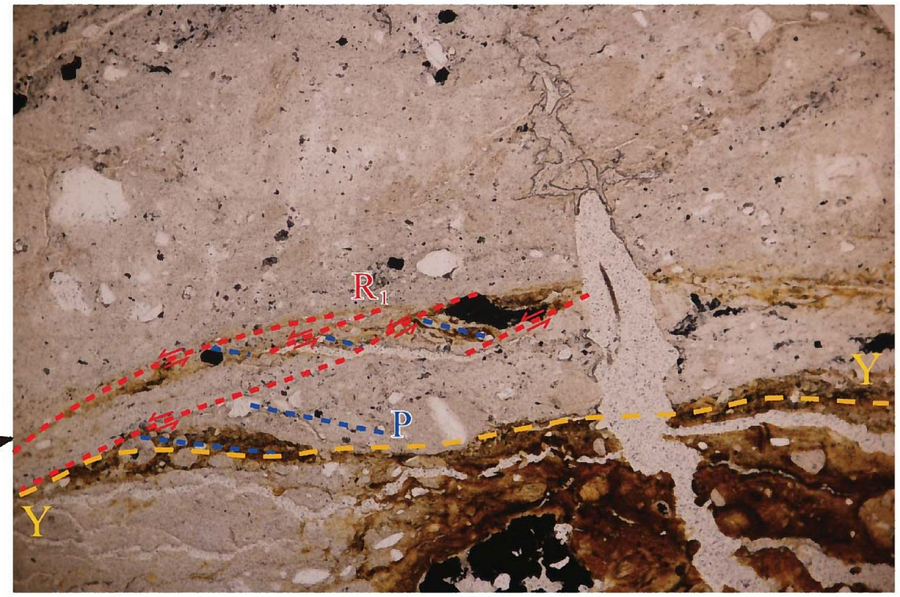
Y面
R1面
P面

薄片観察結果
・角礫を伴う粘土状破砕部の下盤側に厚さ最大5mm程度の粘土状破砕部を伴う。
・Y面とP面・R1面の関係から正断層センスを示す。

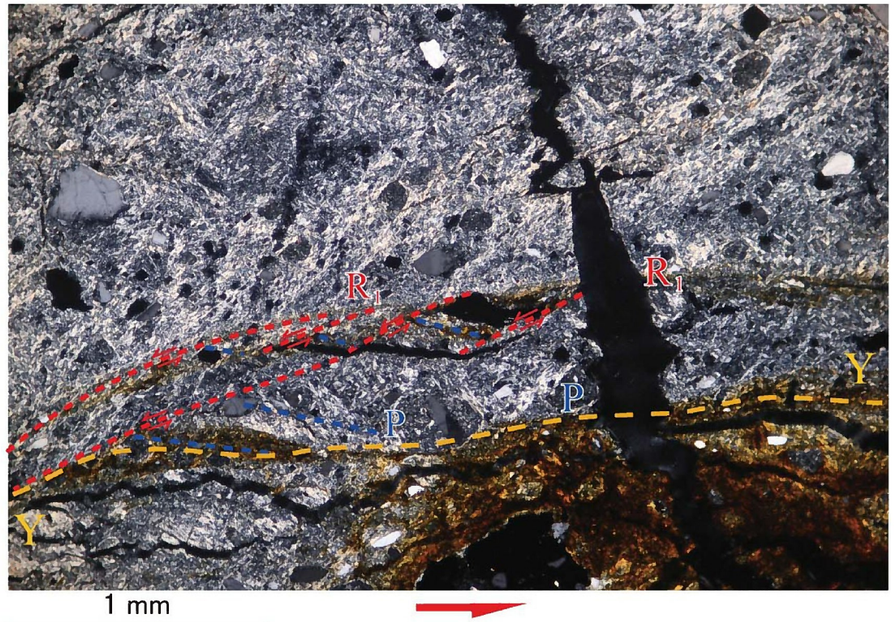
偏光顕微鏡観察

（南東）SE ⟶　正断層センス　単ニコル

地表方向

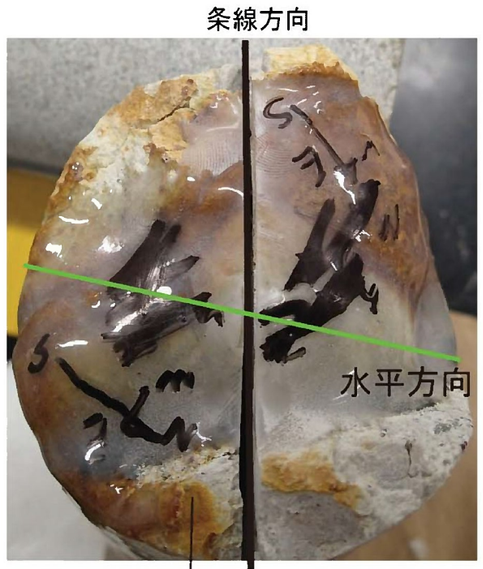


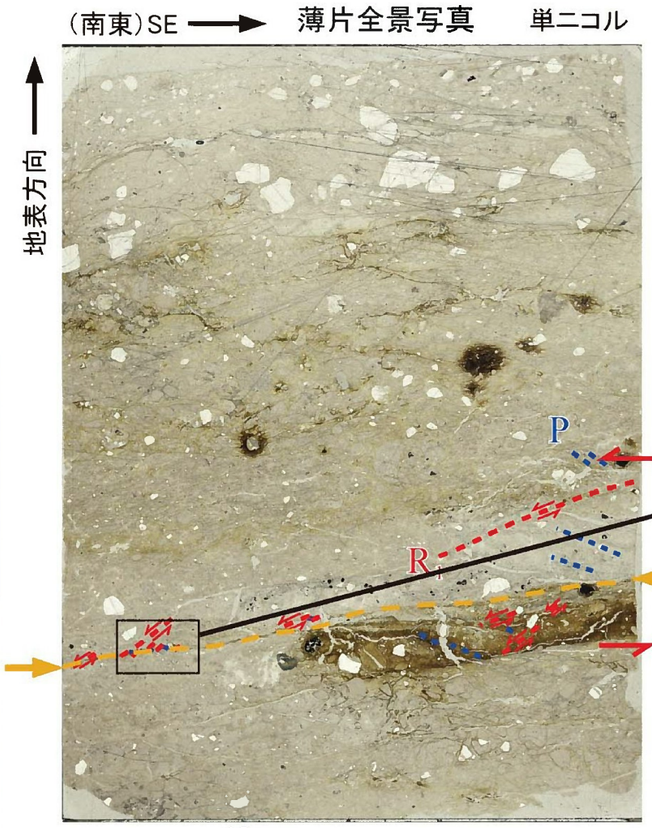
正断層センス　直交ニコル

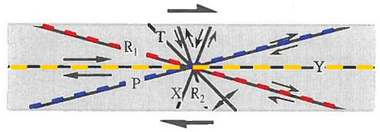


第1.2.3.4.12図(1)　Ｆ－Ｃ（H25-9 孔破砕部1）薄片観察結果(1)

F-C（H25-9孔　破砕部1）



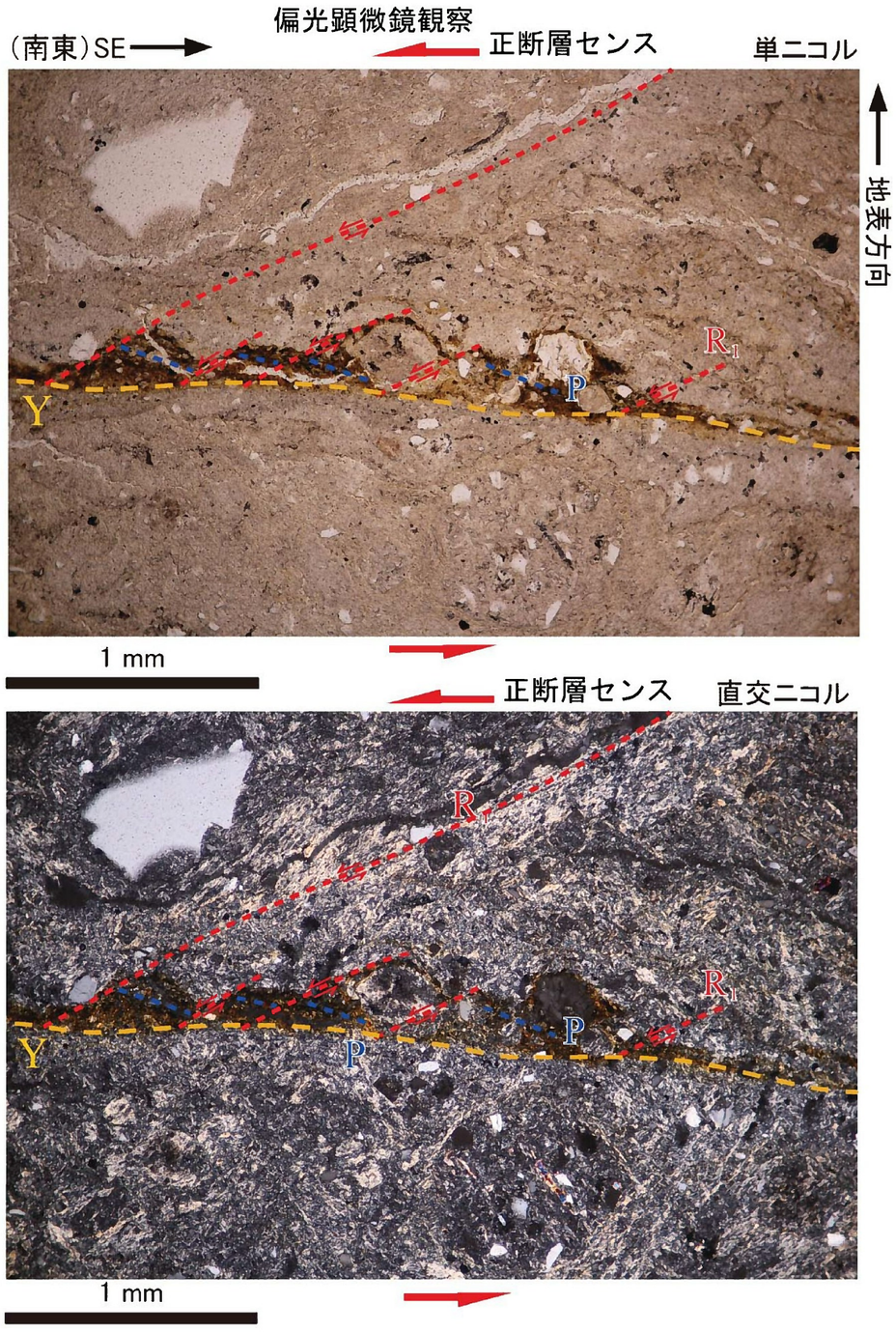




せん断センスを示す複合面構造（狩野・村田、1998[25]）

Y面
R1面
P面

薄片観察結果
・角礫を伴う粘土状破砕部の下盤側に厚さ最大5mm程度の粘土状破砕部を伴う。
・Y面とP面・R1面の関係から正断層センスを示す。



第1.2.3.4.12図(2)　F－C（H25-9 孔破砕部1）薄片観察結果(2)

F-C（H25-9孔 破砕部2）



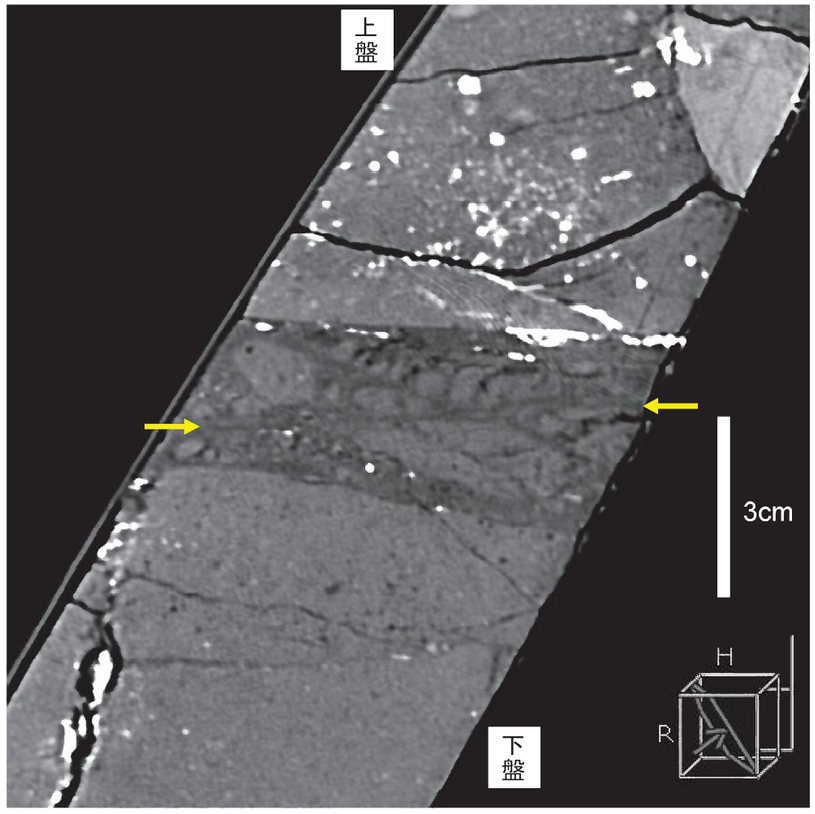
※赤下線を拡大。



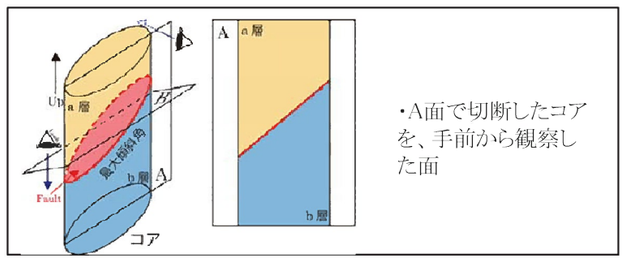
ボーリングコア観察結果
・深度52.4～52.5mに厚さ6cmの灰白色の角礫状破砕部(固結)と粘土状破砕部。
・断層の走向/傾斜：N64E/14NW

第1.2.3.4.13図　Ｆ－Ｃ（H25-9 孔破砕部2）ボーリングコア観察結果

CT画像
条線に平行な方向で断面を取り、断層の縦ずれ変位を観察。

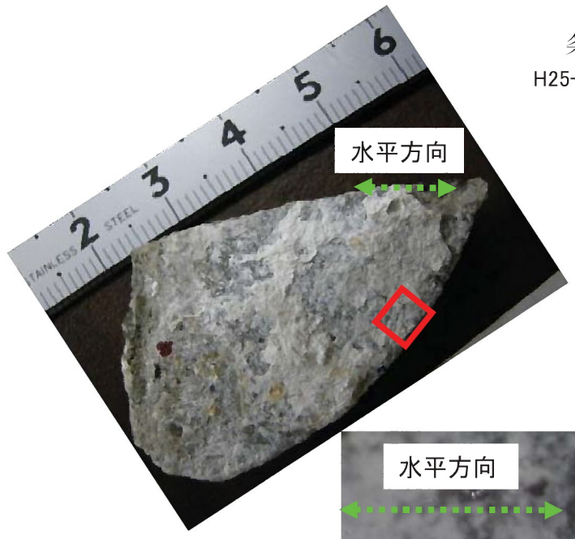


CT画像解析結果
・最新面は黄色矢印箇所。



・A面で切断したコアを、手前から観察した面

条線観察
H25-9　52.4-52.5m

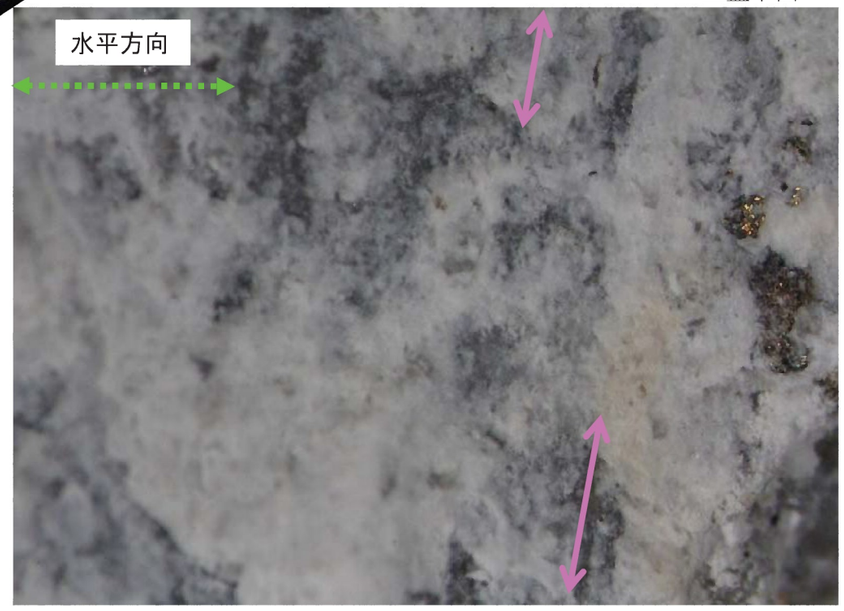


下盤側でみた条線方向

断層面の走向

条線の方向(79° R)

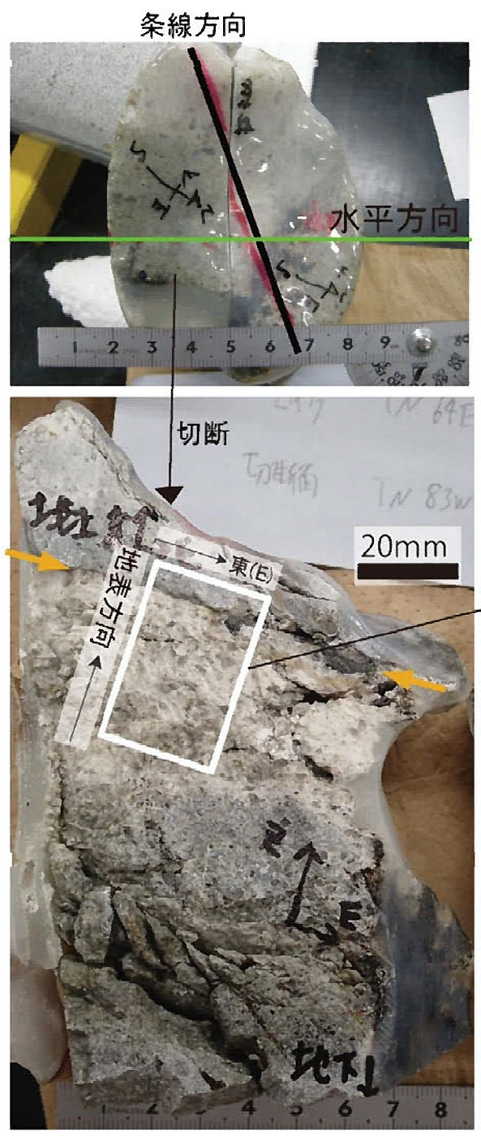
上盤下面

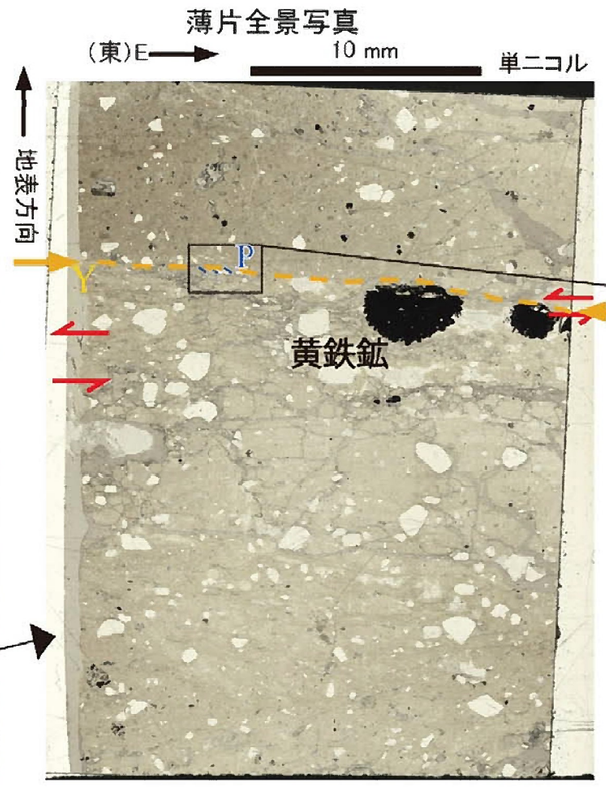


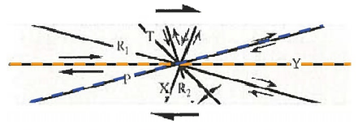
条線観察結果
・不明瞭な条線が認められる。

第1.2.3.4.14図　Ｆ－Ｃ（H25-9 孔破砕部2）条線観察結果

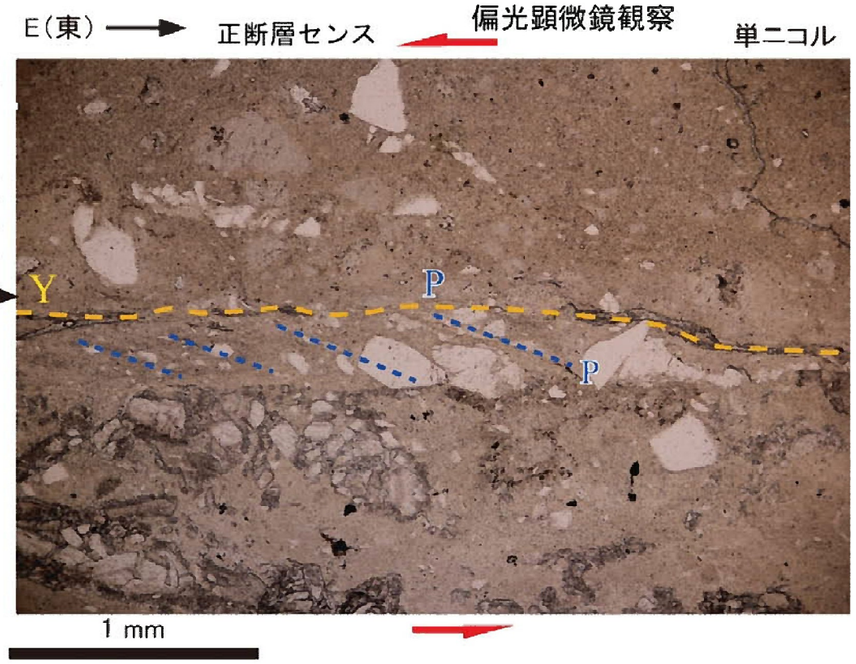
F-C（H25-9孔　破砕部2）

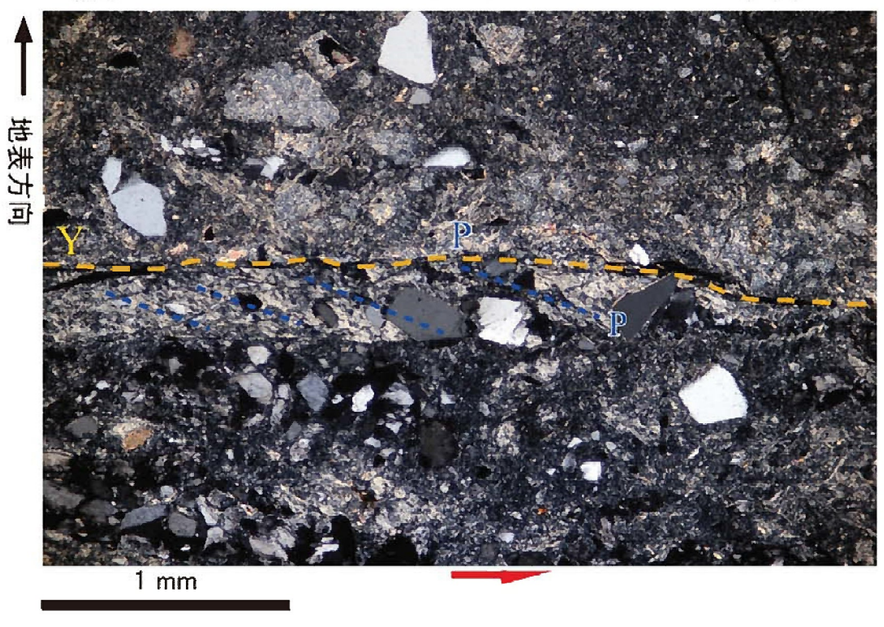






せん断センスを示す複合面構造（狩野・村田、1998[25]）

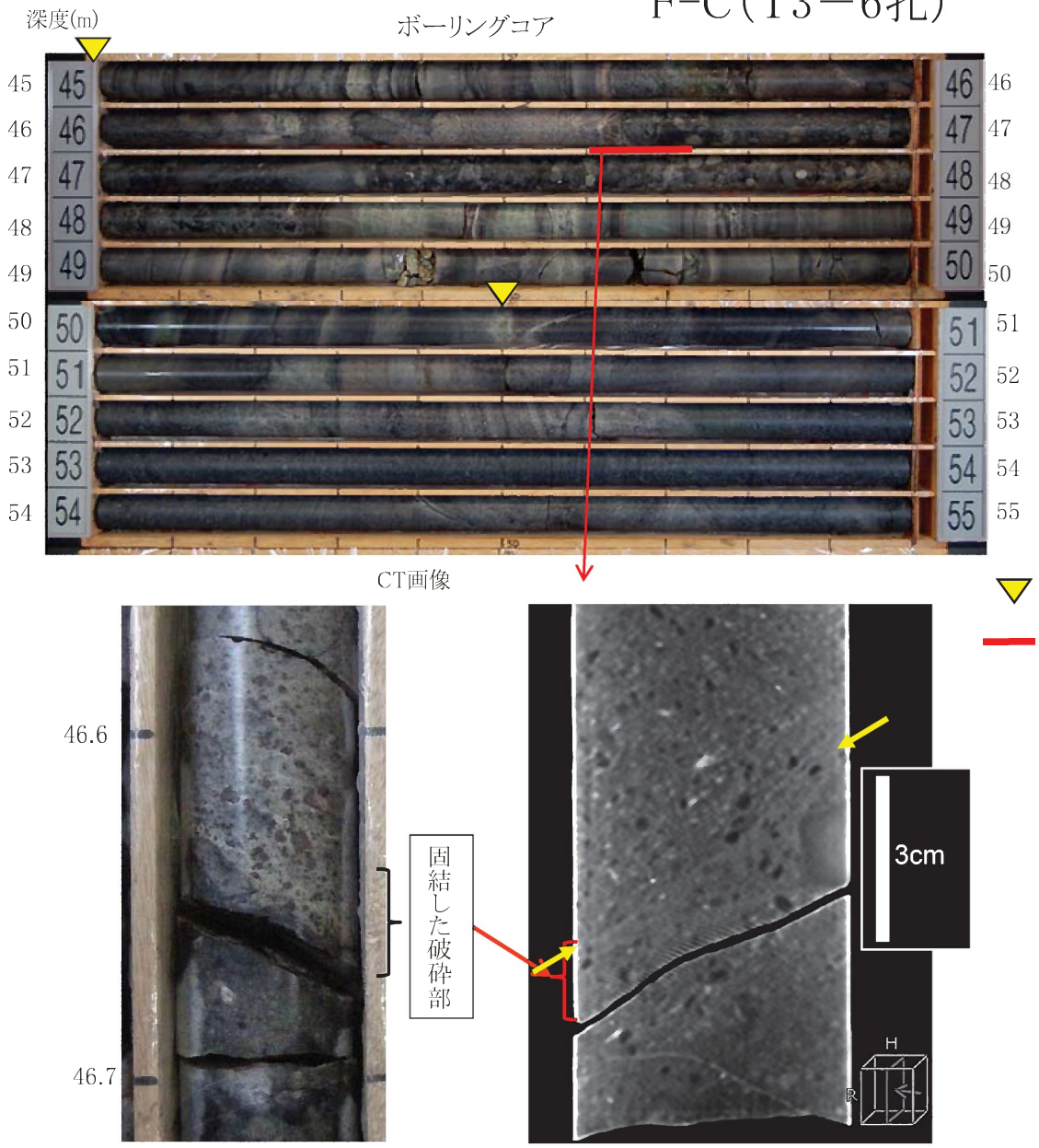




薄片観察結果
- 厚さ最大10mm程度の粘土状破砕部を伴う。
- Y面は直線性に欠ける。
- Y面に沿って晶出している黄鉄鉱は、破砕されていない。
- Y面とP面との関係から、正断層センスを示す。

第1.2.3.4.15図　Ｆ－Ｃ（H25-9 孔破砕部2）薄片観察結果

F-C（T3－6孔）



ボーリングコア観察結果

・緻密堅固な流紋岩質凝灰岩中（深度45.0～50.5m）に、幅2cmの固結した角礫状破砕部と幅1cmの固結した粘土状破砕部を伴う断層が1条（深度46.6～46.7m）認められた。

・周辺の流紋岩中には断層が認められないことから、この断層をF－Cと評価した。

▽ 流紋岩質凝灰岩の上限(深度45.0m)及び下限(深度50.5m)

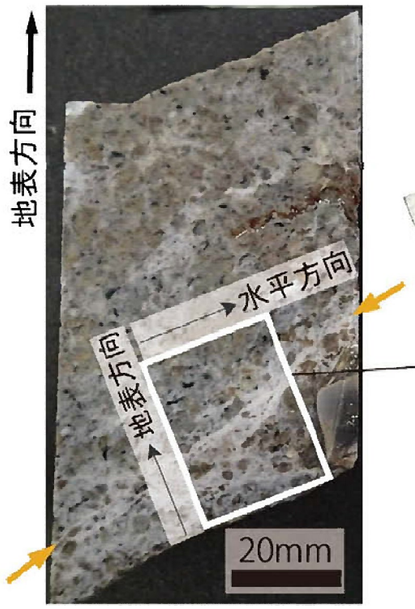
― 流紋岩質凝灰岩中に認められた1条の破砕部(深度46.6～46.7m)

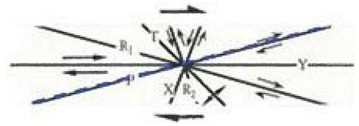
CT画像解析結果

・黄色の矢印箇所にせん断組織と思われる構造が認められる。

第1.2.3.4.16図　F－C（T3-6 孔）ボーリングコア観察結果

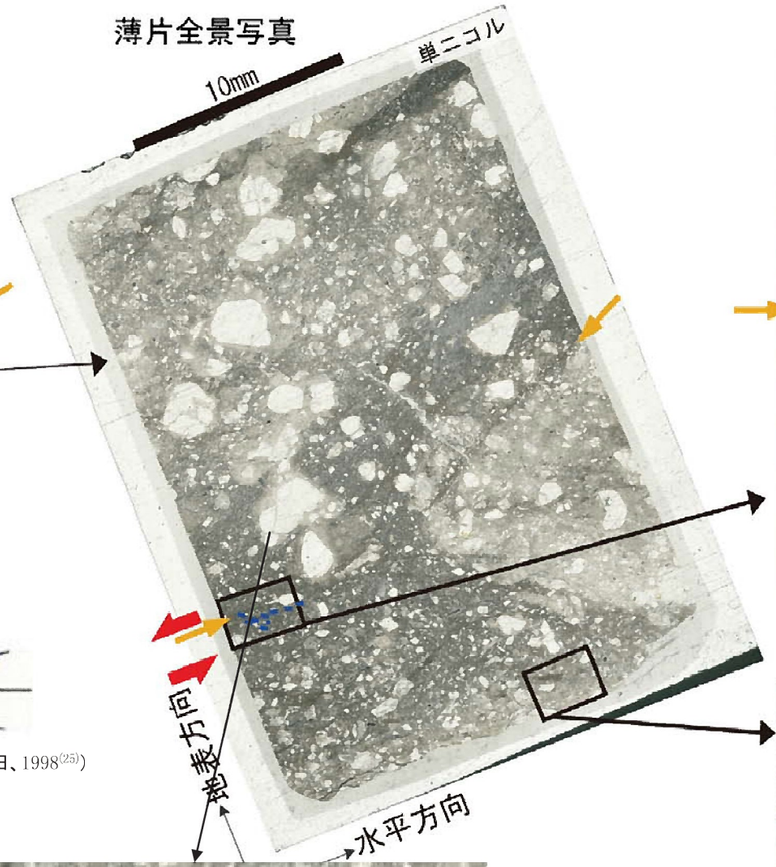
F-C（T3－6孔）
薄片





せん断センスを示す複合面構造（狩野・村田、1998[25]）

薄片全景写真

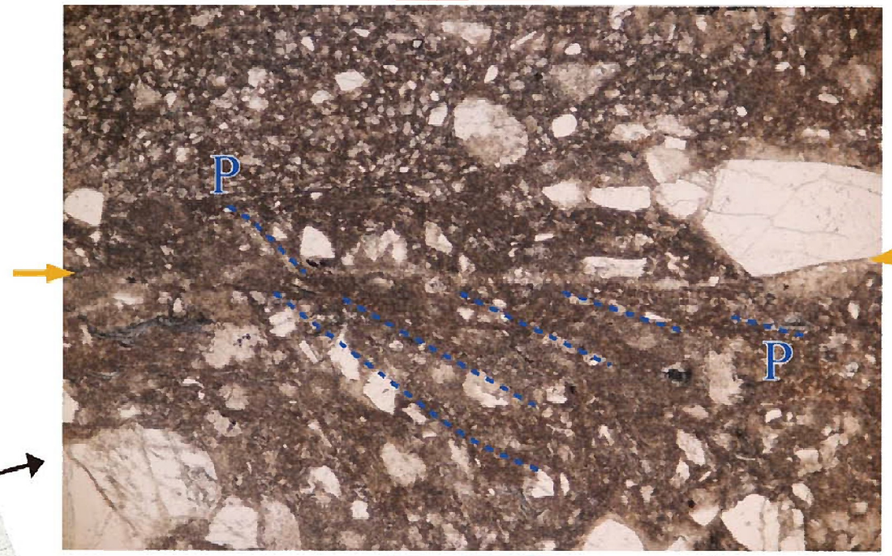


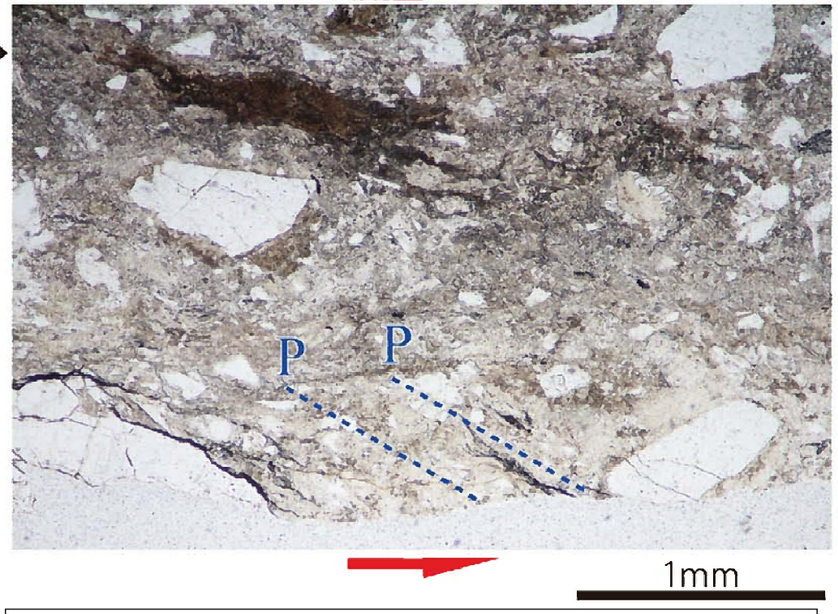


P面

偏光顕微鏡写真

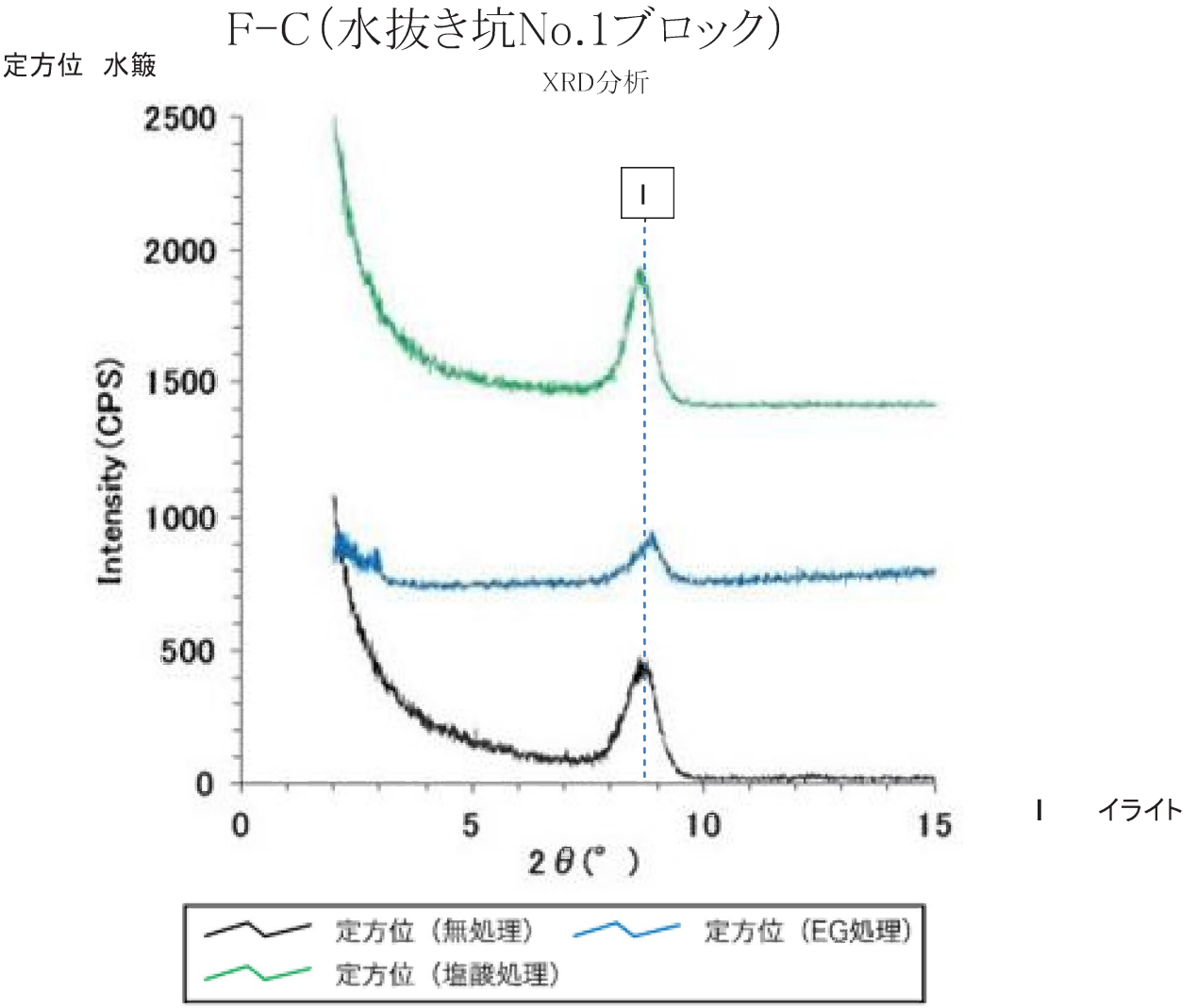
正断層センス





薄片観察結果
・薄片中央部に正断層成分を示すせん断構造（P面）が認められる。
・岩石片の周囲を白色の変成鉱物が取り巻いている。

第1.2.3.4.17図　Ｆ－Ｃ（T3-6 孔）薄片観察結果

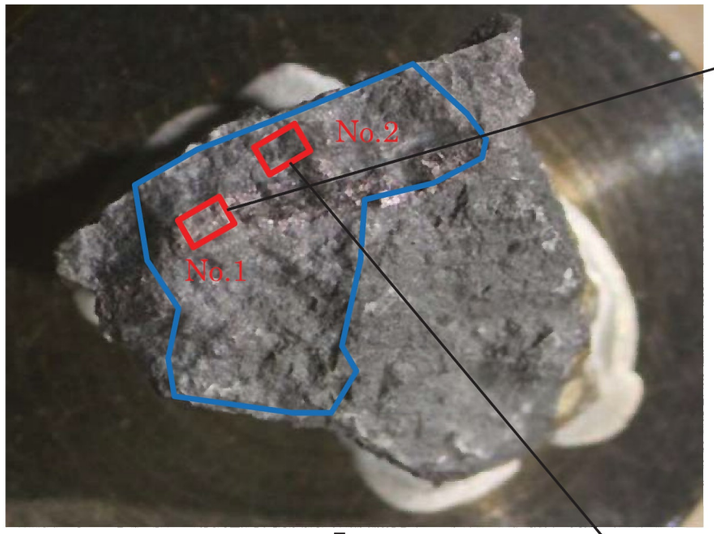


I　イライト

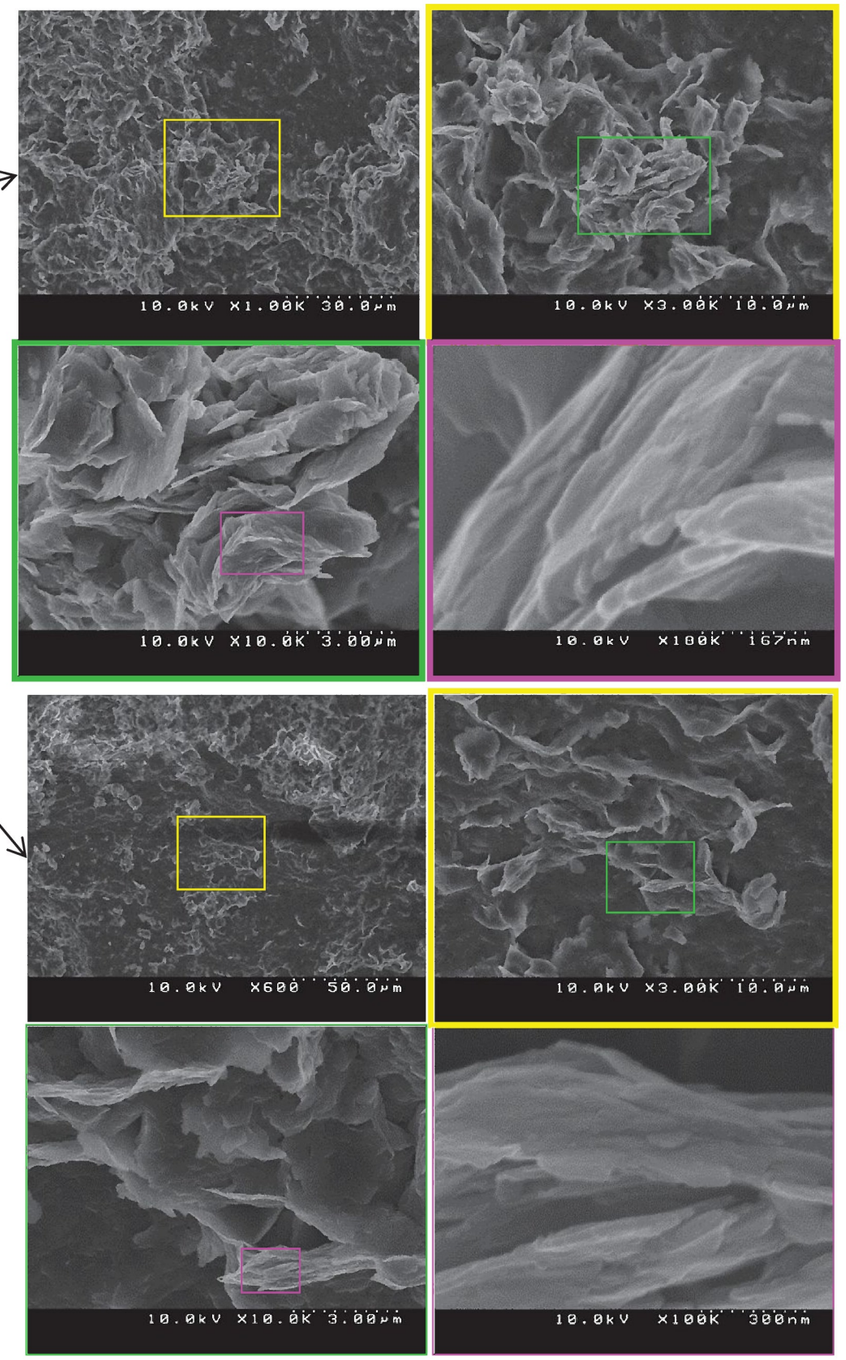
粘土鉱物分析結果
最新面に存在する粘土鉱物は、イライトである。

第1.2.3.4.18図　Ｆ－Ｃ（水抜き坑No.1 ブロック）Ｘ線回折法による分析結果

水抜き坑ブロックNo. 1から作成した最新面上のサンプル



蒸着後のサンプル写真
赤枠は観察箇所、青枠は同様のものが観察される範囲を示す。



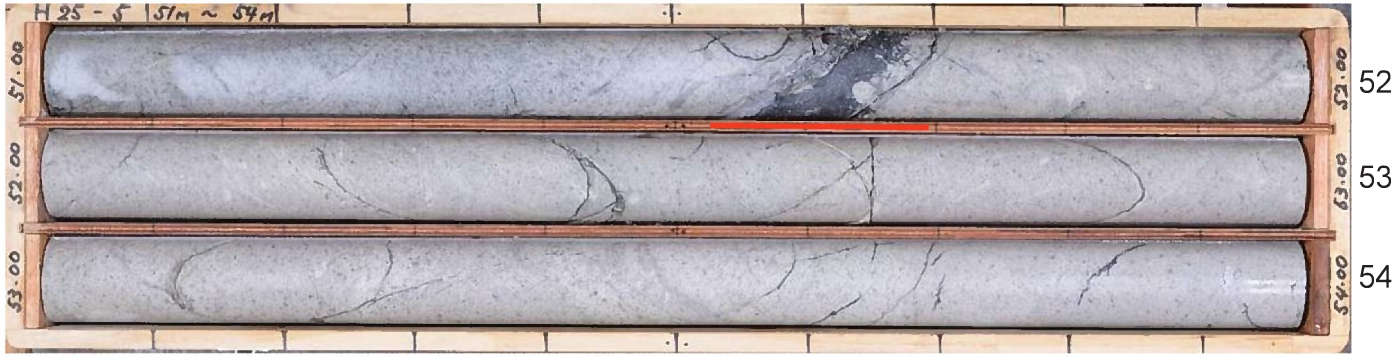
SEM観察結果
・最新面には粘土鉱物(イライト)が密集している。

SEM観察結果
・最新面には粘土鉱物(イライト)が密集している。

第1.2.3.4.19図　Ｆ－Ｃ（水抜き坑No.1ブロック）電子顕微鏡観察結果

F-A（H25-5孔）

深度(m)



※赤下線は破砕部を示す。

H25-5孔 51.55-51.65mの破砕部拡大



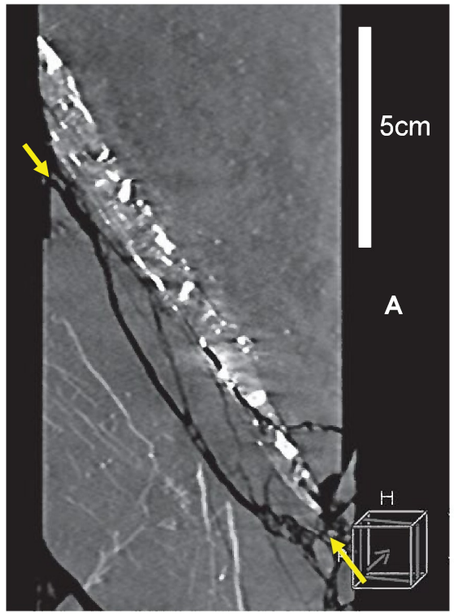
ボーリングコア観察結果
・厚さ8cmの角礫状破砕部(固結)。
・走向・傾斜：N45° W/62° SW

第1.2.3.4.20図　Ｆ－Ａ（H25-5 孔）ボーリングコア観察結果

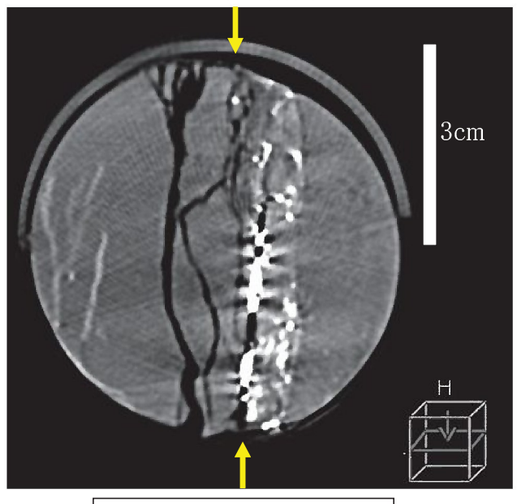
F-A（H25-5孔）

CT画像

最大傾斜方向



水平断面



CT画像解析結果
・最新面は黄色矢印。



※赤枠を拡大

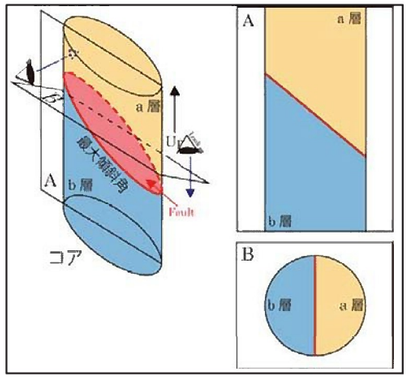
H25-5 51.55-51.65mの断層面（下盤上面）



下盤側でみた条線方向



条線観察結果
・鏡肌が部分的に認められる。
・鏡肌部に条線が観察される。



・A面で切断したコアを、手前から観察した面
・B面で切断したコアを、頭上から見下ろした面

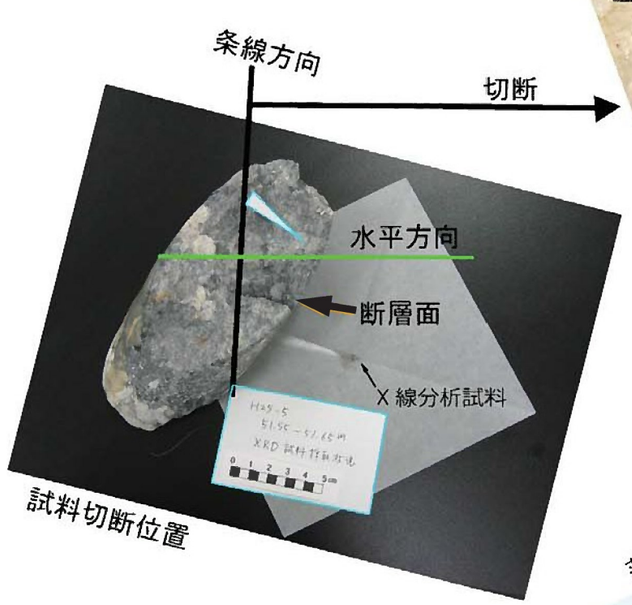
第1.2.3.4.21図　Ｆ－Ａ（H25-5 孔）条線観察結果

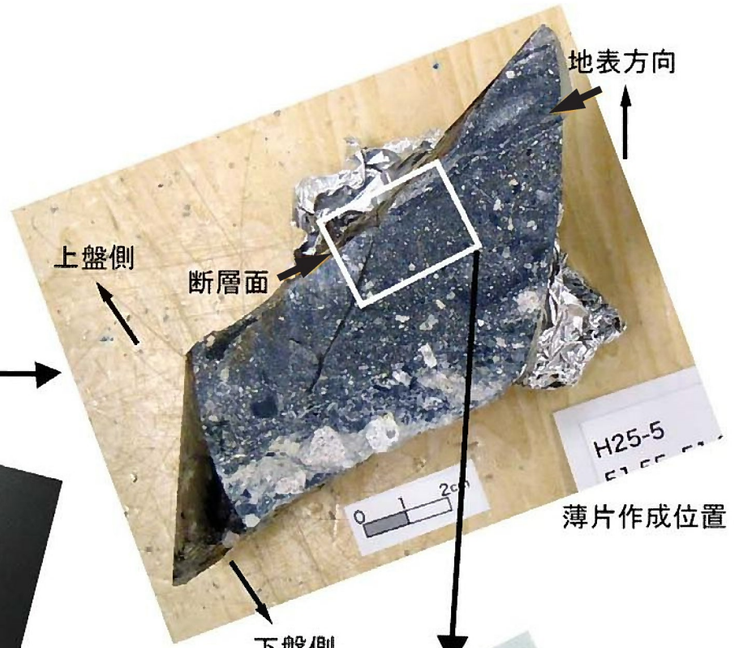
F-A（H25-5孔）

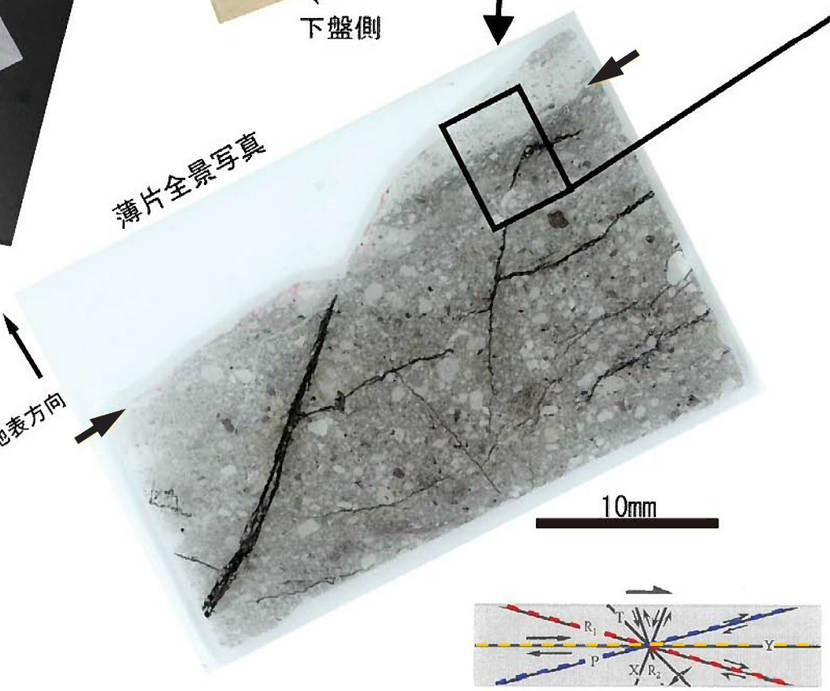
H25-5 孔

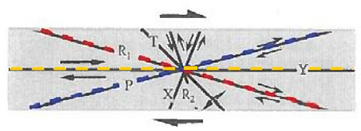
掘進方向：334°，掘進角度：60°

断層面の走向；N45° W/62° SW

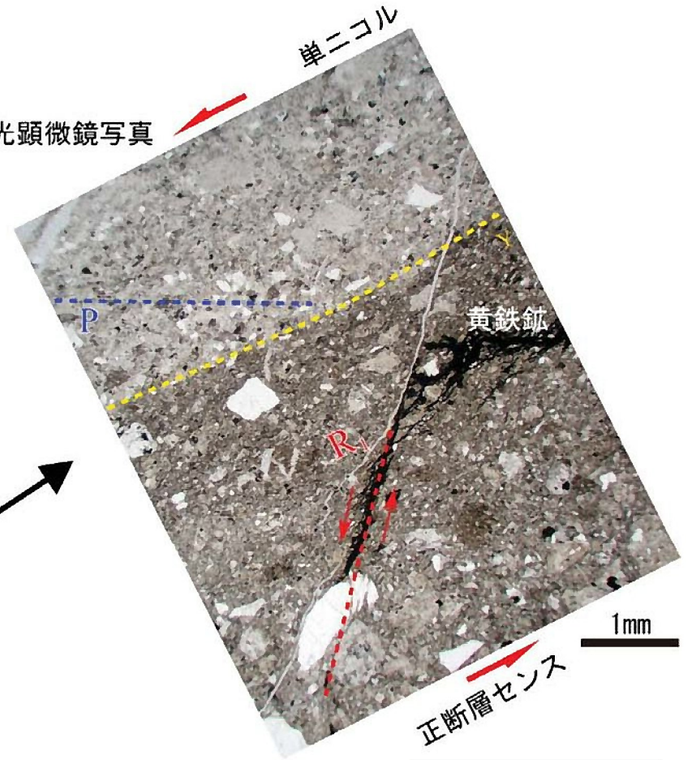








せん断センスを示す複合面構造（狩野・村田、1998[25]）

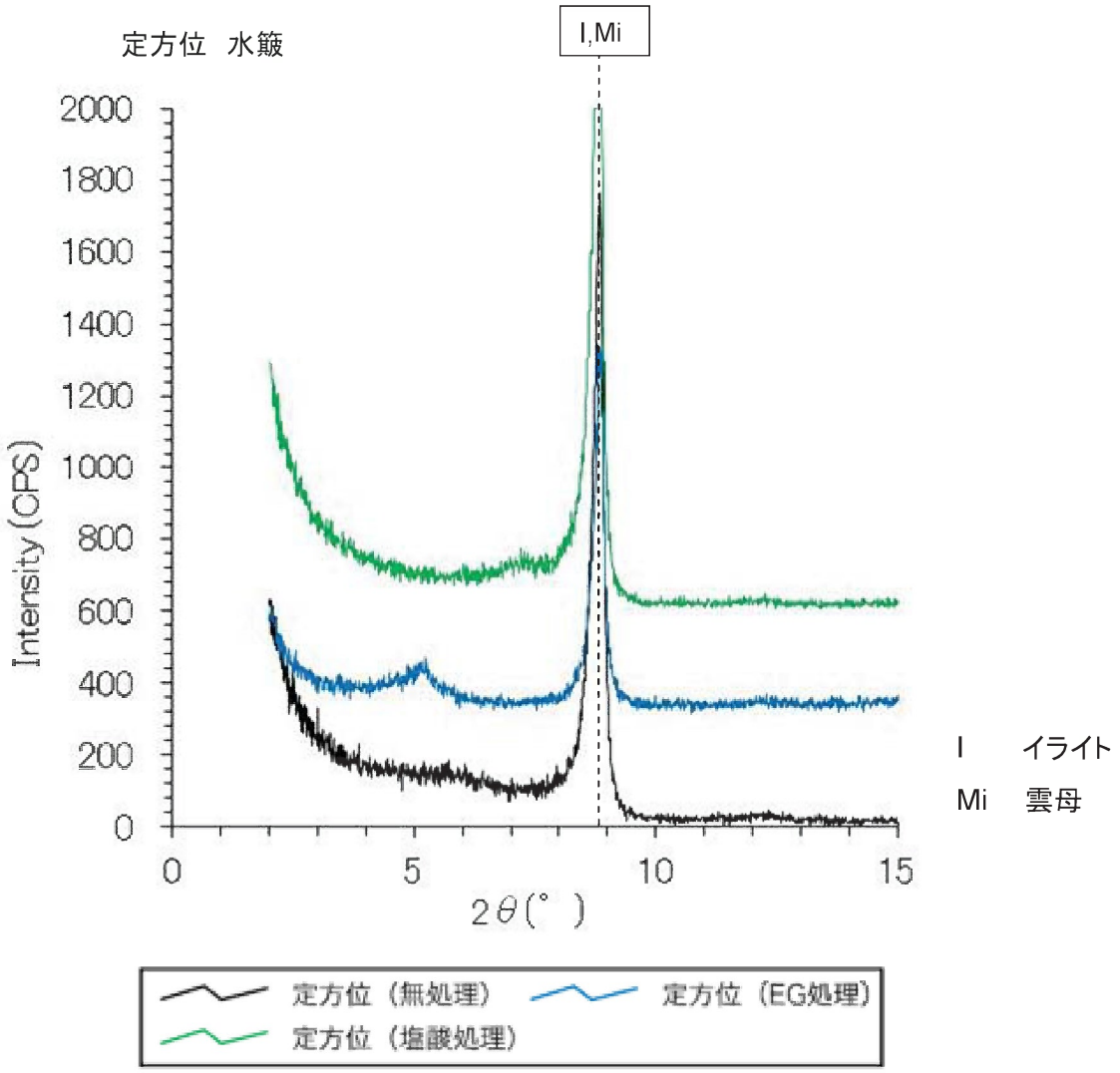


Y面
R1面
P面

薄片観察結果

・流紋岩が全体に弱く破砕されている。
・上盤側は凝灰質で、下盤側はやや細粒である。その境界は、直線性に欠ける。
・Y面とP面・R1面の関係から、正断層センスを示す。

第1.2.3.4.22図　Ｆ－Ａ（H25-5 孔）薄片観察結果



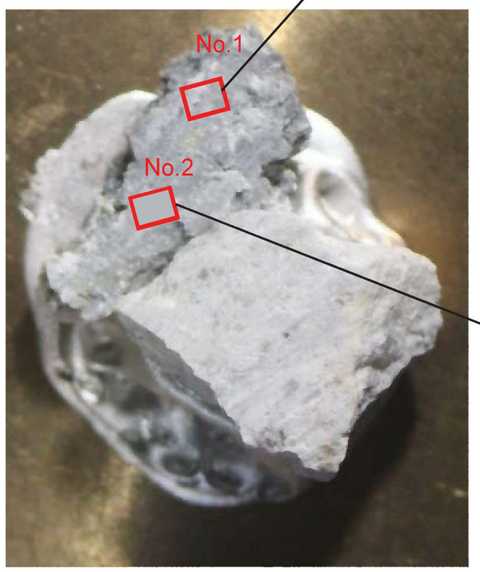
粘土鉱物分析結果
最新面に存在する粘土鉱物は、イライトなどである。

第1.2.3.4.23図　Ｆ－Ａ（H25-5 孔）Ｘ線回折法による分析結果

F-A（H25-5孔）



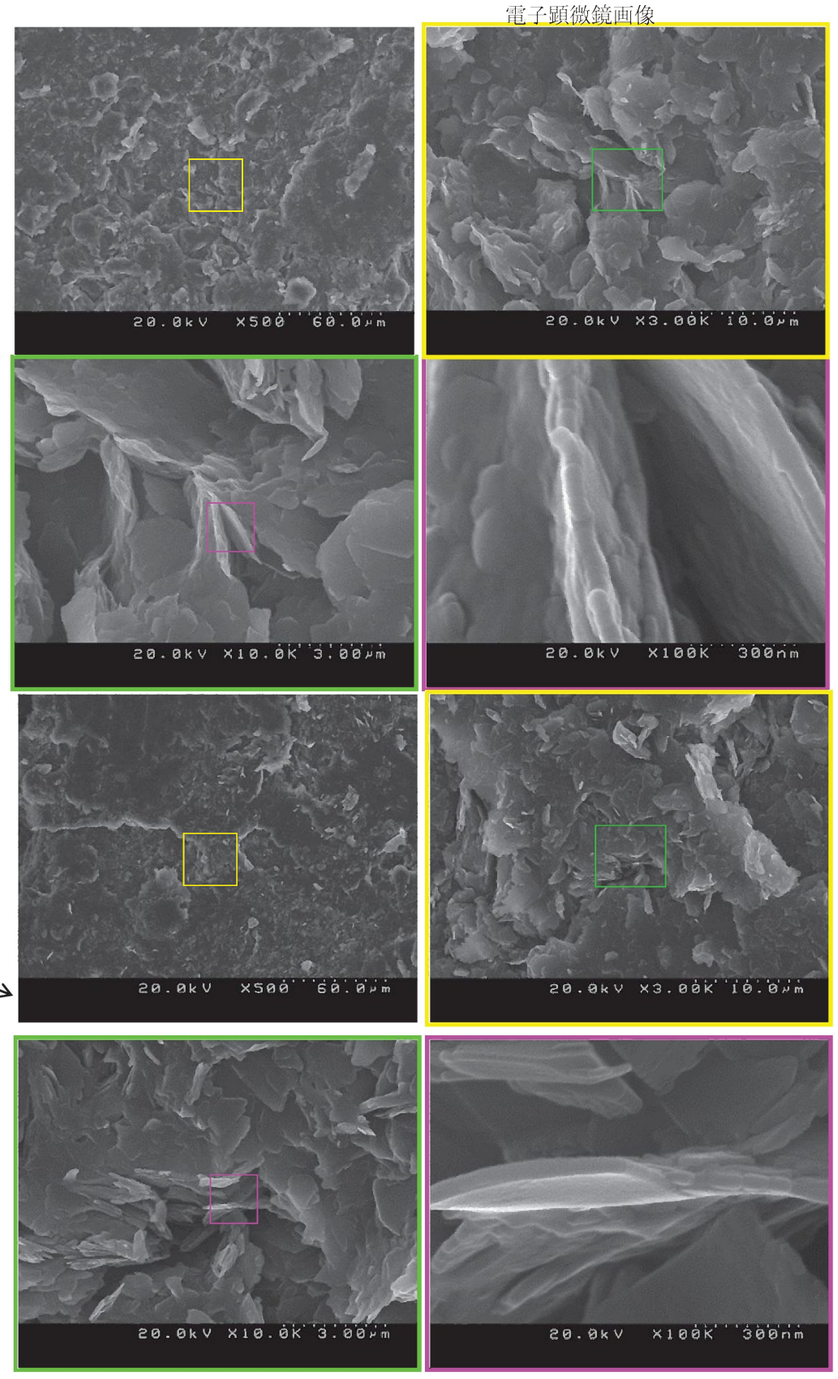
水平方向



ボーリングコアから作成した
最新面上のサンプル

赤枠は観察箇所を示す。

電子顕微鏡画像



電子顕微鏡観察結果
・最新面には粘土鉱物(イライト)が密集している。

電子顕微鏡観察結果
・最新面には粘土鉱物(イライト)が密集している。

第1.2.3.4.24図　Ｆ－Ａ（H25-5 孔）電子顕微鏡観察結果

F-D(H25-8孔)





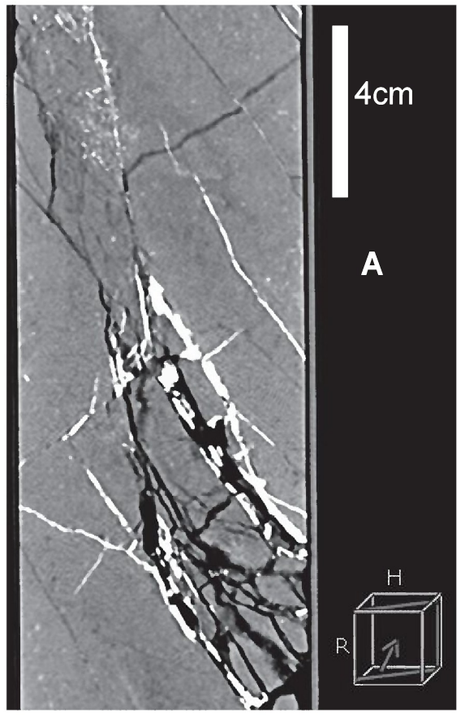
ボーリングコア観察結果
・厚さ5cmの割れ目密集部。
・走向・傾斜:N35° W/89° SW

第1.2.3.4.25図　F－D（H25-8 孔）ボーリングコア観察結果

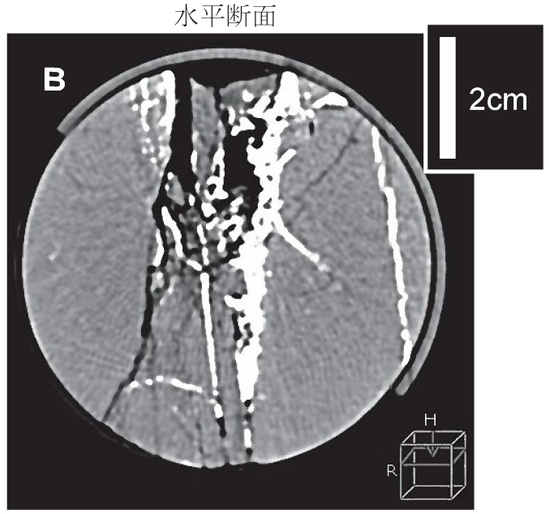
F-D(H25-8孔)

CT画像

最大傾斜方向



水平断面



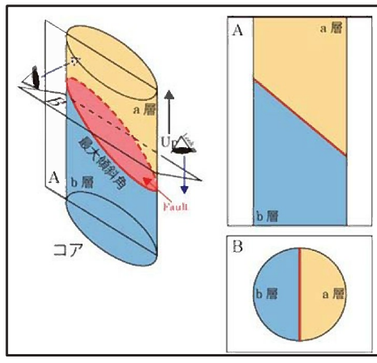
条線観察

破断面





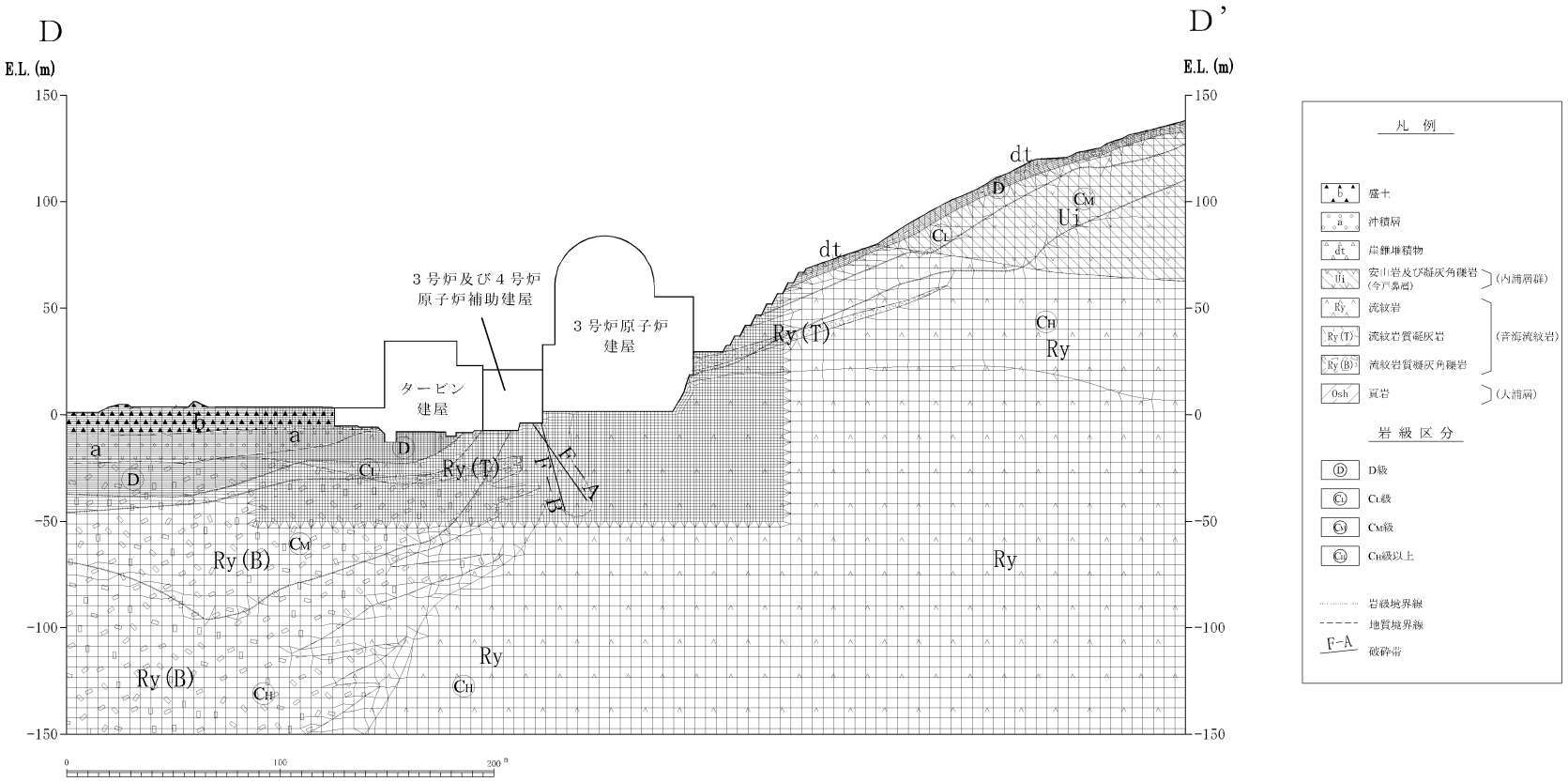
CT画像解析結果
- 破砕部は湾曲。
- 破砕部に割れ目が密集。
- 割れ目には黄鉄鉱が晶出。



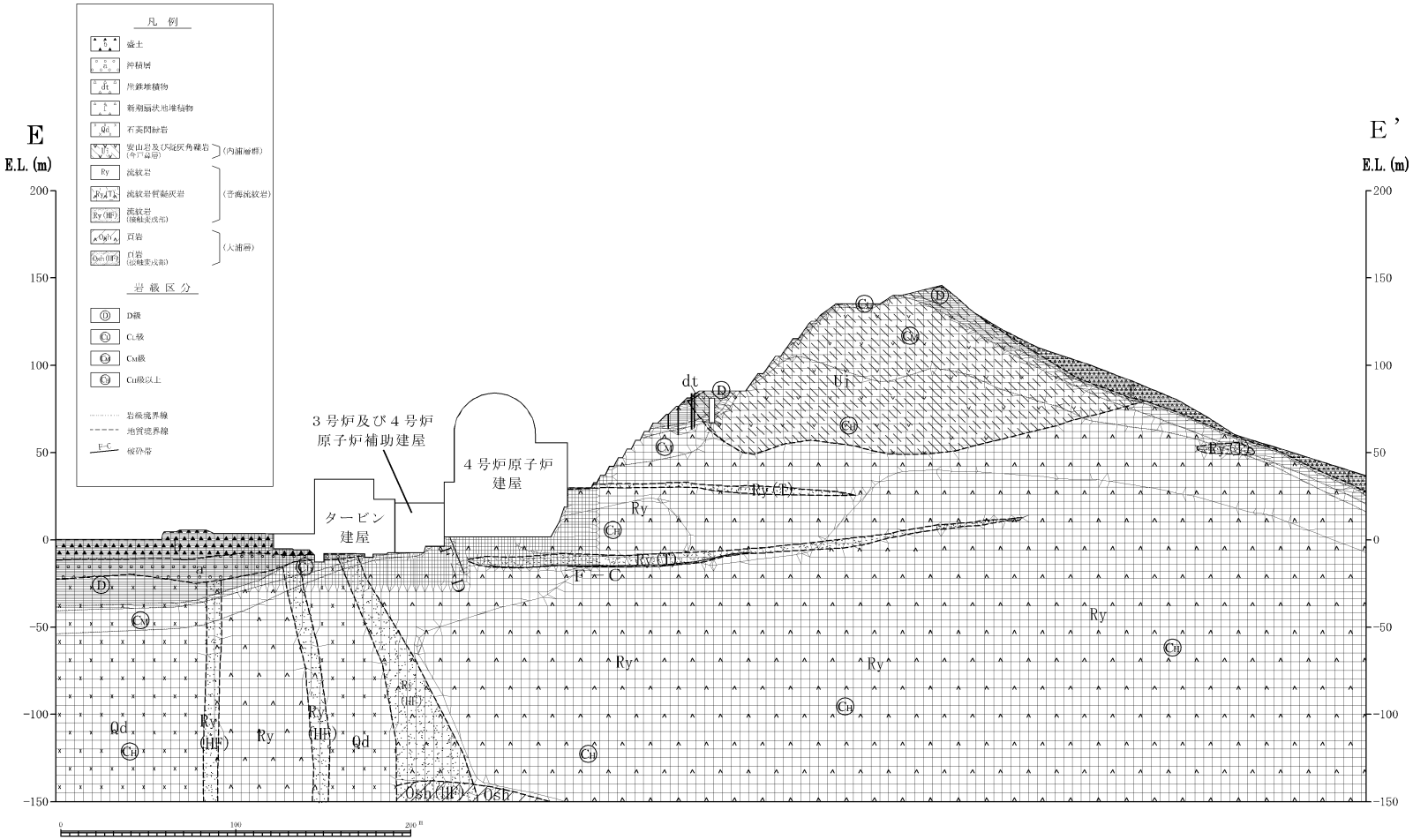
- A面で切断したコアを、手前から観察した面
- B面で切断したコアを、頭上から見下ろした面

条線観察結果
- 破断面は、湾曲して直線状を呈しておらず、条線も認められない。
- せん断構造は認められない。

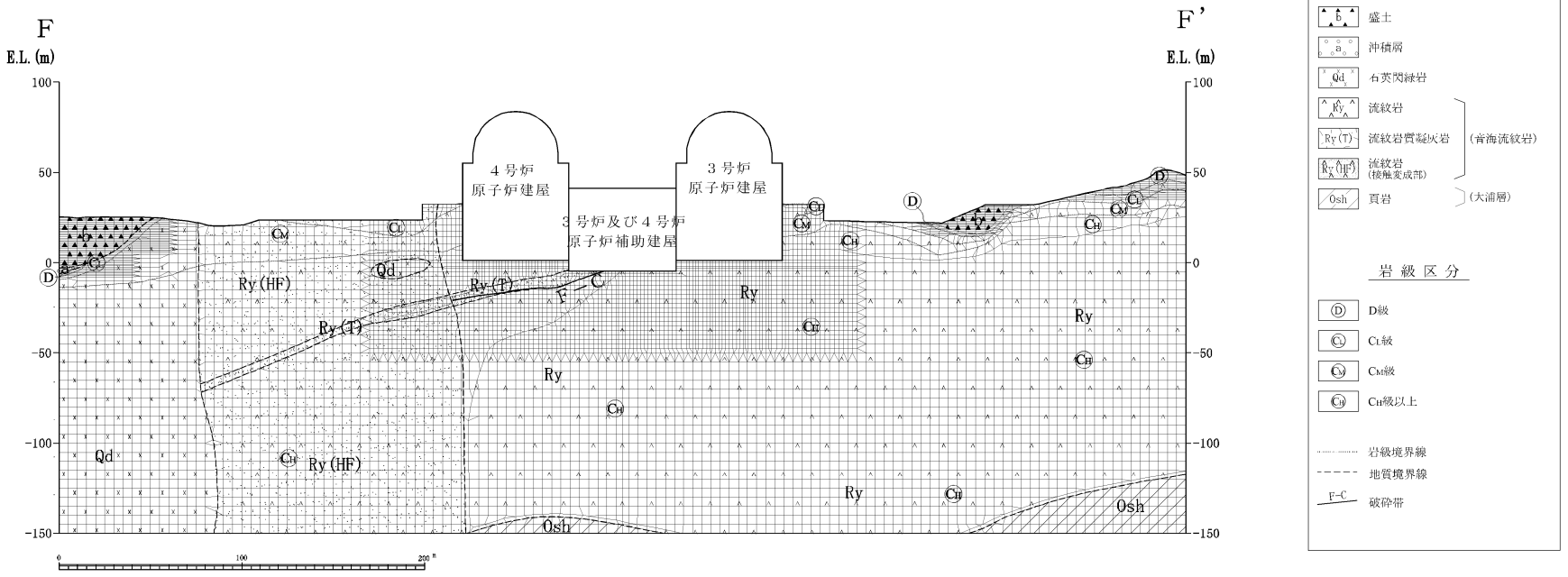
第1.2.3.4.26図　Ｆ－Ｄ（H25-8 孔）条線観察結果



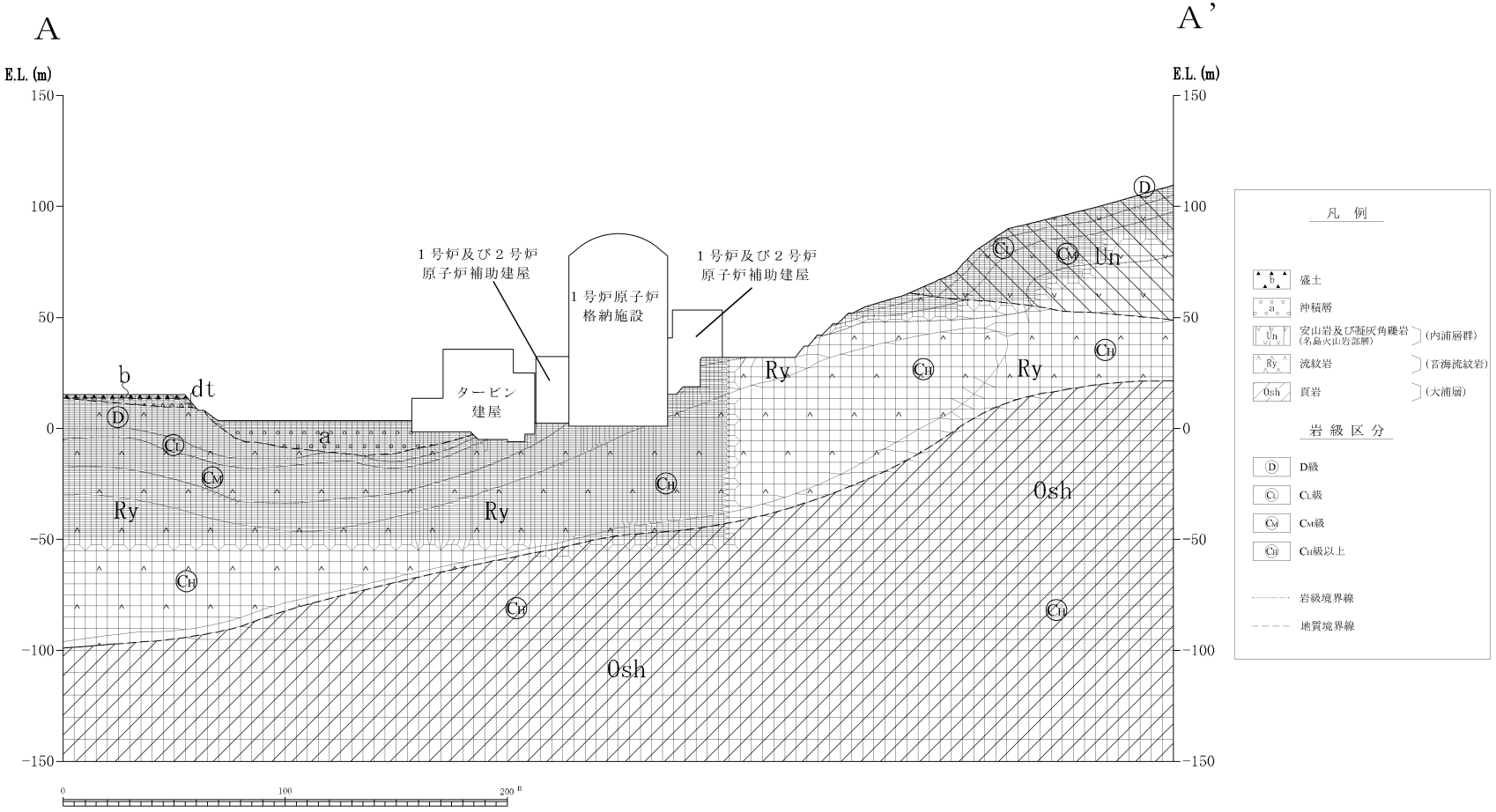
第1.2.3.5.2図　解析用要素分割図（D－D’）



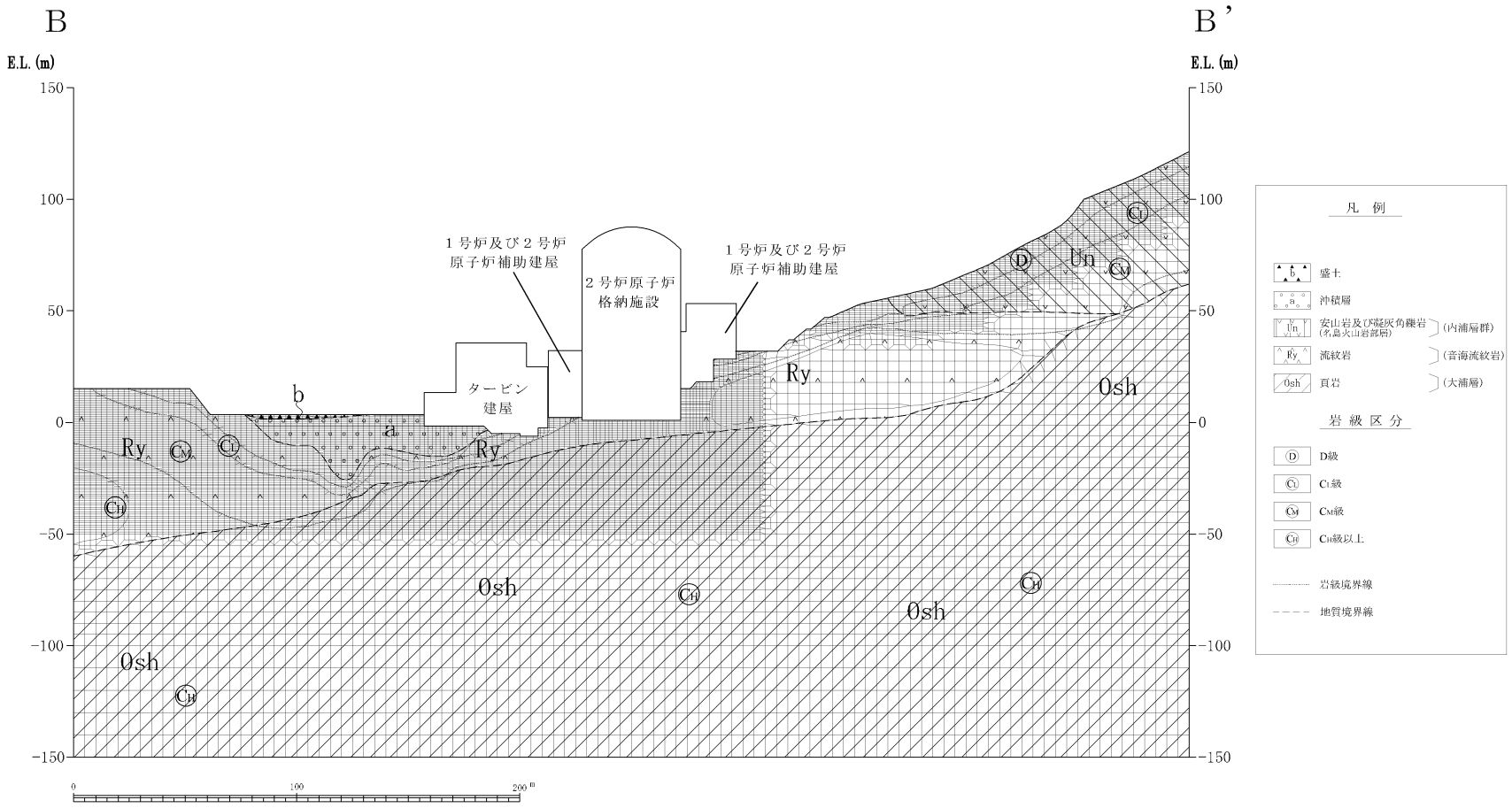
第1.2.3.5.3図　解析用要素分割図（Ｅ－Ｅ’）



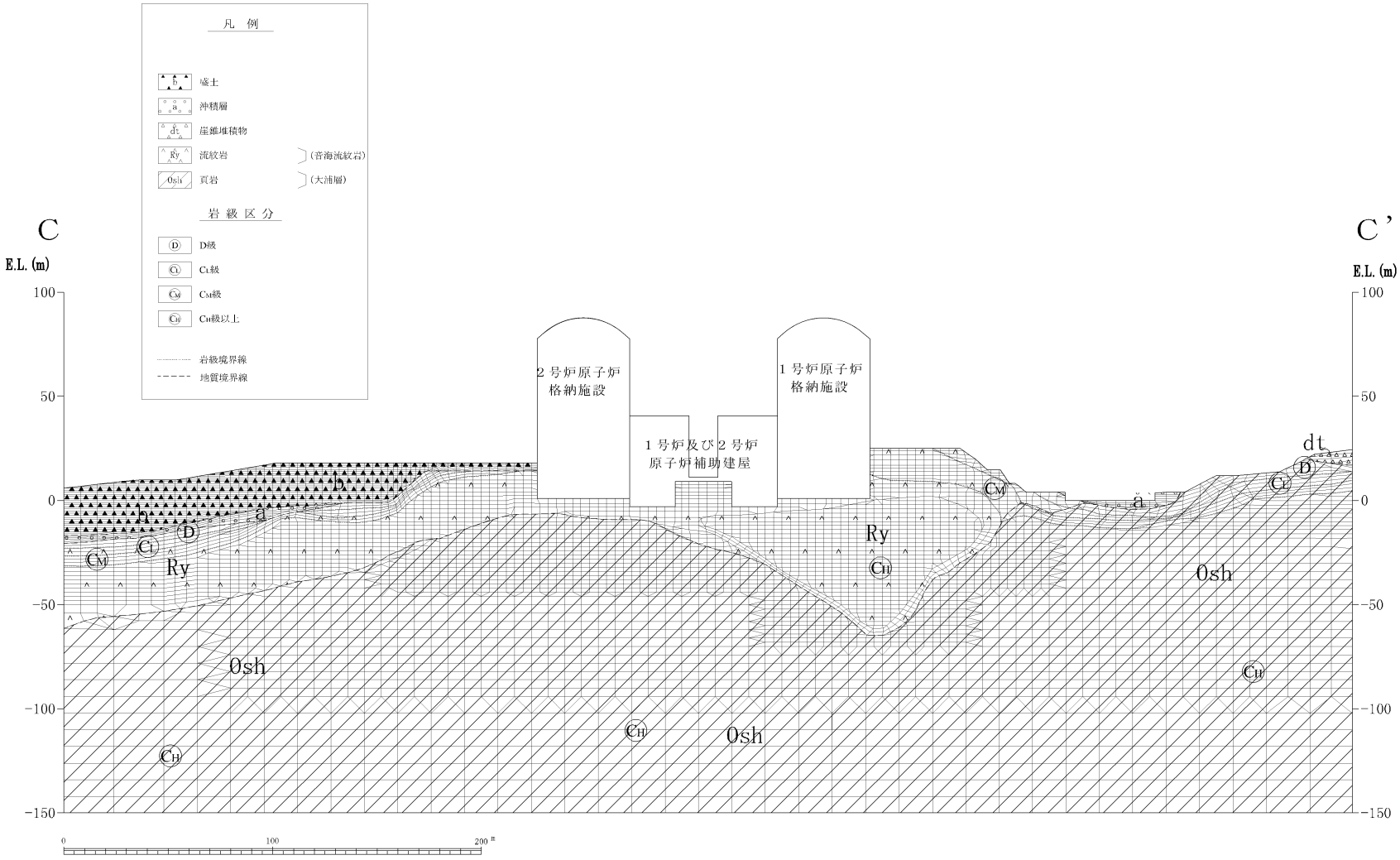
第 1.2.3.5.4図　解 析 用 要 素 分 割 図 （ F － F ’ ）



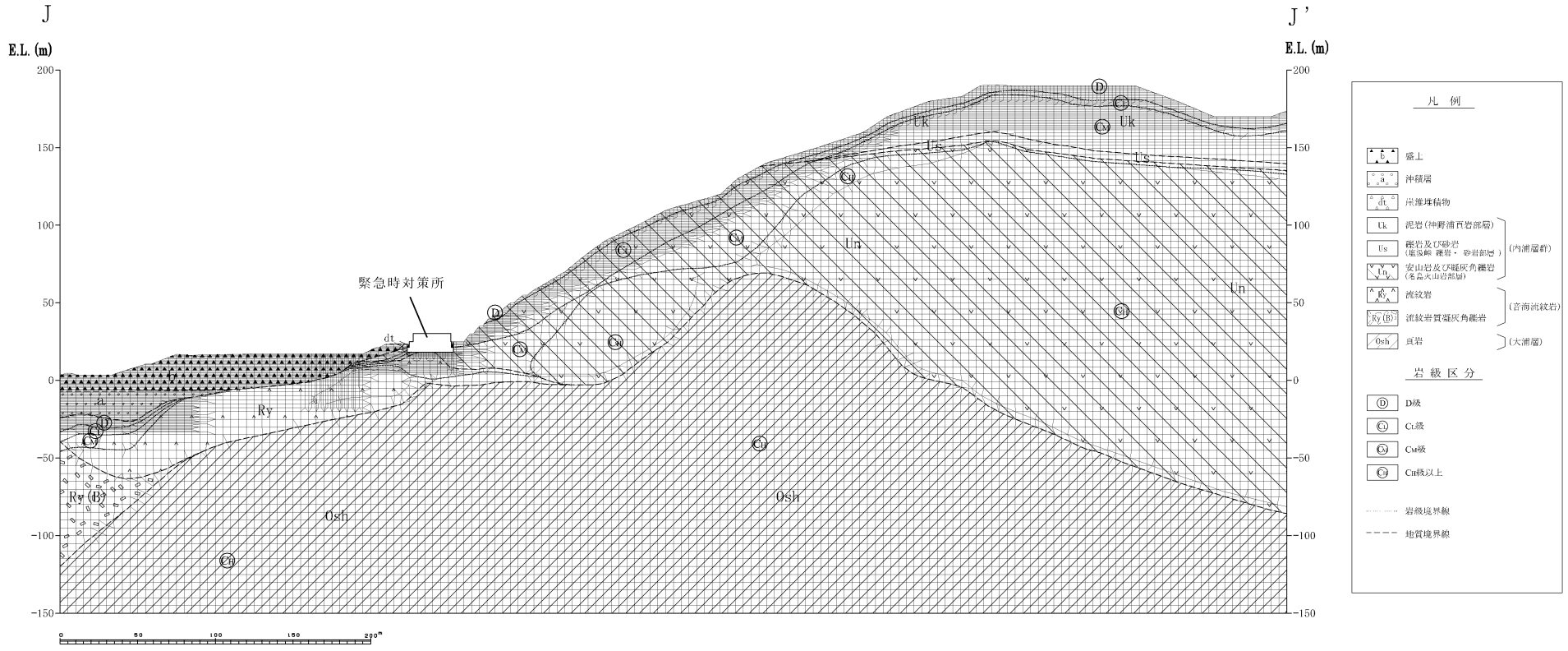
第 1.2.3.5.5図　解析用要素分割図（Ａ－Ａ’）



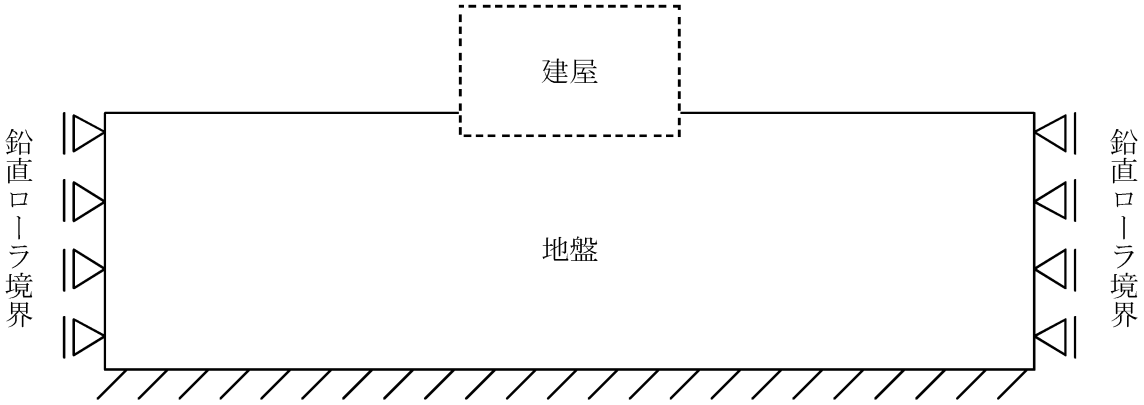
第1.2.3.5.6図　解析用要素分割図（Ｂ－Ｂ’）



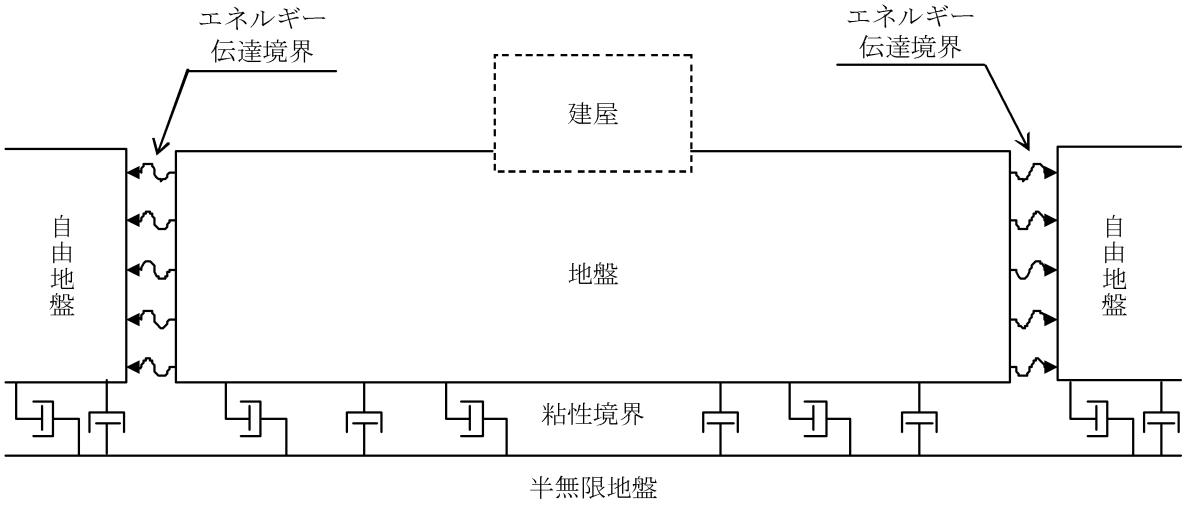
第 1.2.3.5.7図　解析用要素分割図（C － C ’）



第1.2.3.5.8図　解析用要素分割図（Ｊ－Ｊ’）

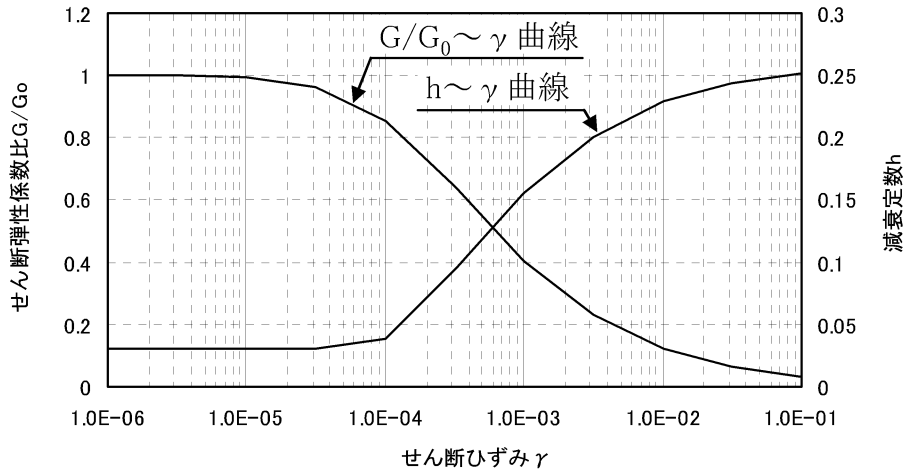


静 的 解 析 時



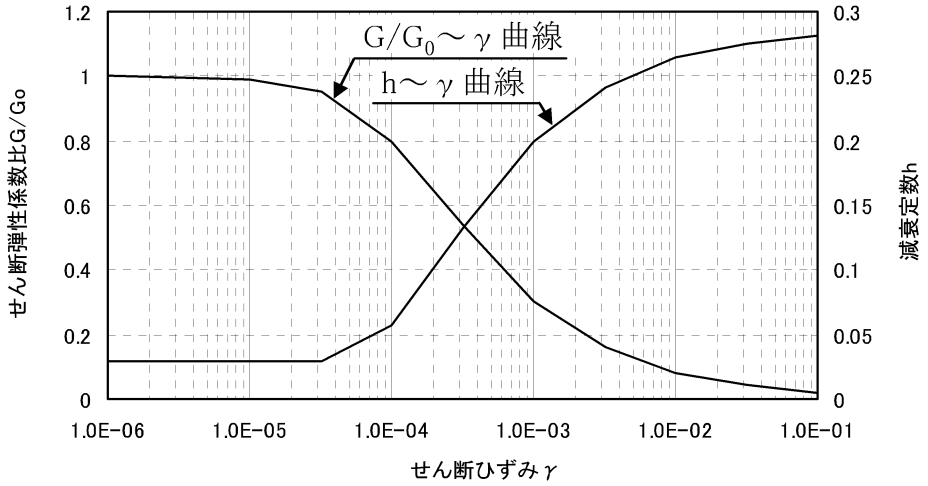
動 的 解 析 時

第 1.2.3.5.9図　境 界 条 件



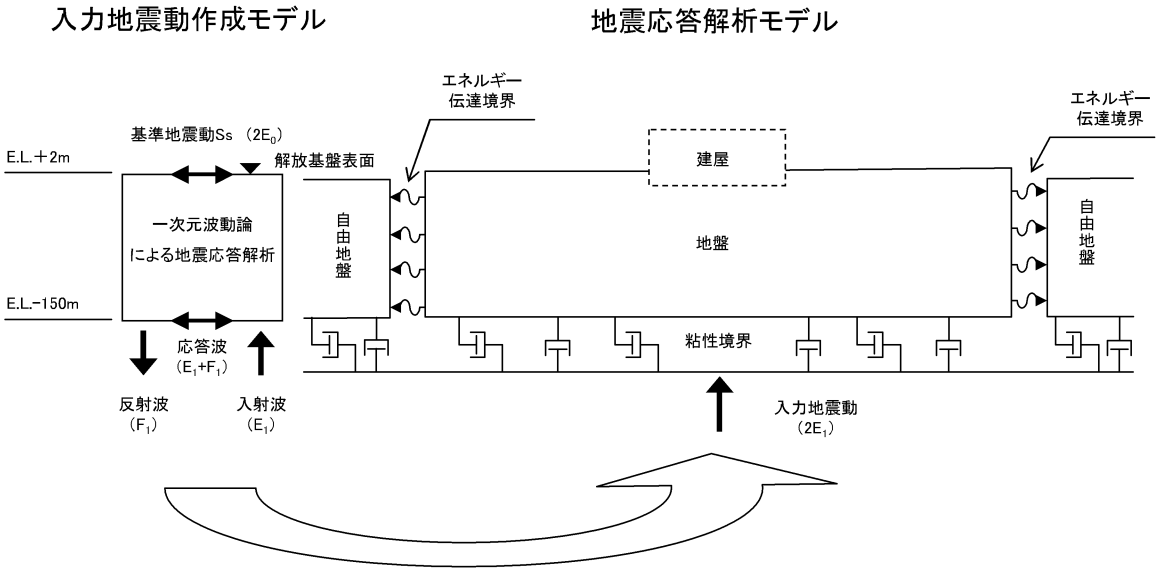
第1.2.3.5.10図　せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存特性

（D級、破砕帯）

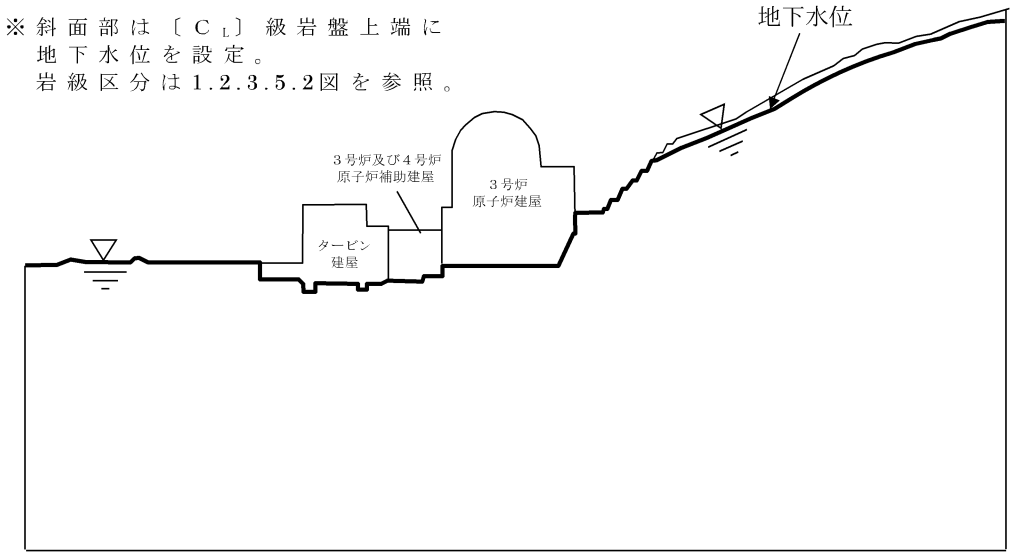


第1.2.3.5.11図　せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存特性

（盛土、沖積層、新期扇状地堆積物及び崖錐堆積物）



第１.２.３.５.１２図　入力地震動の考え方



第1.２.３.５.１３図　解析用地下水位（Ｄ－Ｄ’）