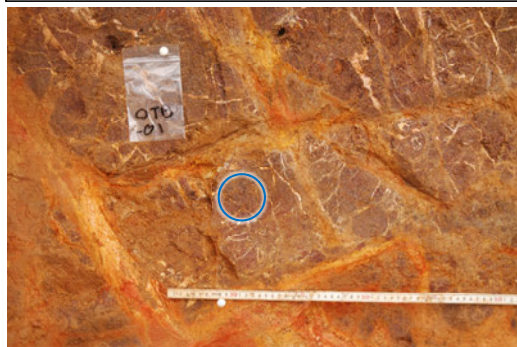


## 【大坪川ダム右岸トレンチ北壁面における分析試料の写真(1/2)】

○大坪川ダム右岸トレンチの北壁面から採取した試料のうち、OTB-01～03は、安山岩の原岩組織を比較的残した茶色～褐色の物質からなり、OTB-04～12は、白色～褐色の粘土質の物質からなる。

○また、これらの化学組成については、 $\text{SiO}_2$ がOTB-01～03においては約54%に集中するのに対し、OTB-04～12においては幅があり、一部の試料では50%を下回る。一方で、 $\text{MgO}$ や $\text{CaO}$ は全体として低い。



試料採取箇所写真(OTB-01)



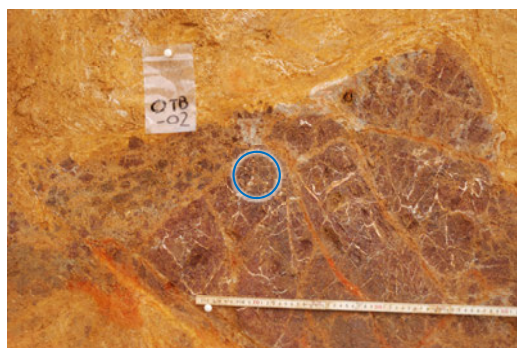
分析試料写真(OTB-01)



試料採取箇所写真(OTB-04)



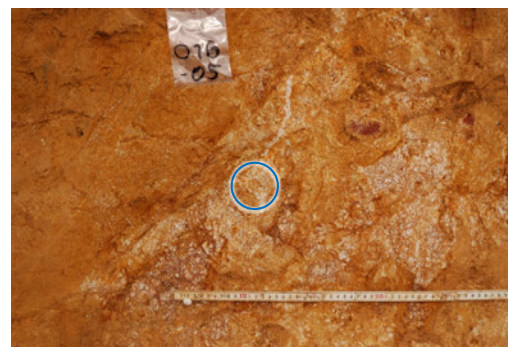
分析試料写真(OTB-04)



試料採取箇所写真(OTB-02)



分析試料写真(OTB-02)



試料採取箇所写真(OTB-05)



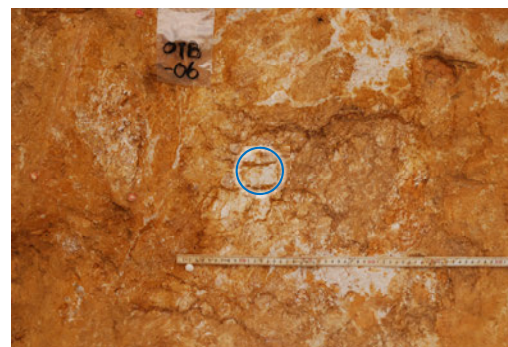
分析試料写真(OTB-05)



試料採取箇所写真(OTB-03)



分析試料写真(OTB-03)



試料採取箇所写真(OTB-06)



分析試料写真(OTB-06)



## 【大坪川ダム右岸トレンチ北壁面における分析試料の写真(2/2)】



試料採取箇所写真(OTB-07)



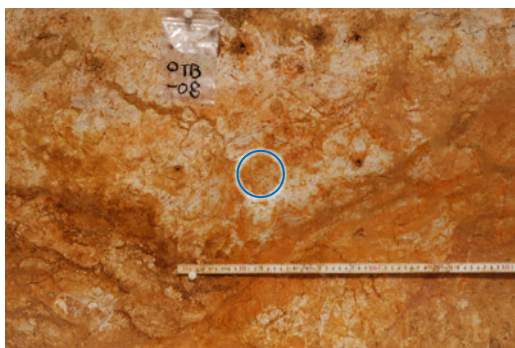
分析試料写真(OTB-07)



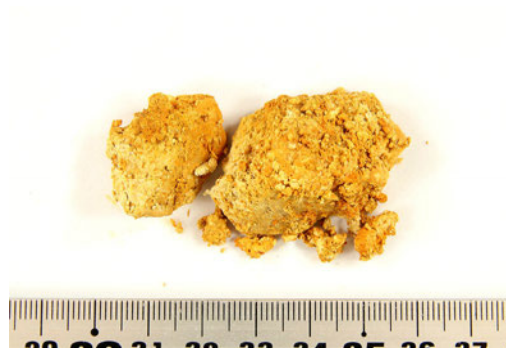
試料採取箇所写真(OTB-10)



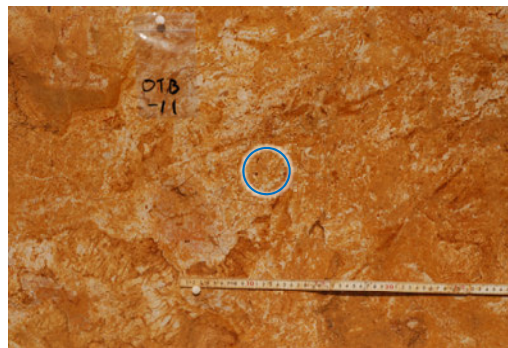
分析試料写真(OTB-10)



試料採取箇所写真(OTB-08)



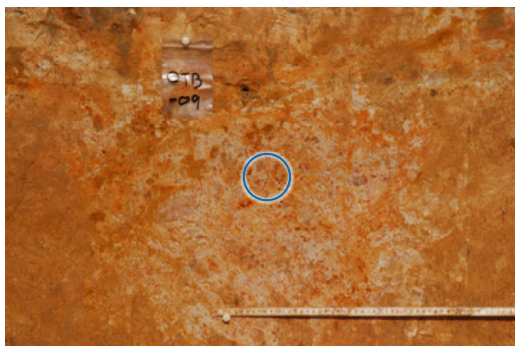
分析試料写真(OTB-08)



試料採取箇所写真(OTB-11)



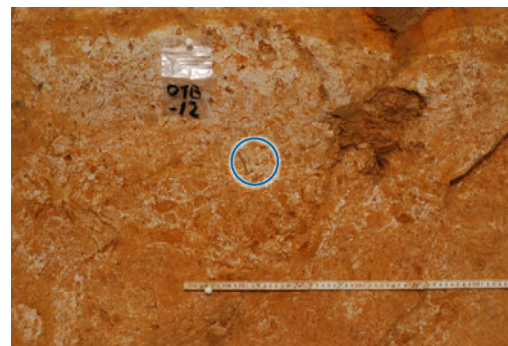
分析試料写真(OTB-11)



試料採取箇所写真(OTB-09)



分析試料写真(OTB-09)



試料採取箇所写真(OTB-12)



分析試料写真(OTB-12)

## 【大坪川ダム右岸トレンチ北壁面における分析試料のXRD分析結果】

○大坪川ダム右岸トレンチ北壁面に認められた主に白色～褐色の粘土質の物質は、既存のXRD分析結果によれば、カオリナイト、パイロフィライト、ソーダ明礬石といった鉱物を含む。

○上記の鉱物は、敷地の安山岩、凝灰角礫岩には含まれず、また、安山岩の原岩組織を比較的残した位置の試料(OTB-01～03)に比べ、より粘土化が進んだその他の試料では、多く検出される傾向が認められる。

○井上(2003)を踏まえると、カオリナイト、パイロフィライト、明礬石は、酸性の熱水変質作用を受けて生成されたものと考えられる。

○以上より、大坪川ダム右岸トレンチ北壁面に認められる主に白色～褐色の粘土質の物質は、安山岩が酸性の熱水変質作用を受けて形成された変質鉱物が主体であると判断した。

XRD分析結果

試料位置	地層区分	試料名	検出鉱物																	
			石英	クリストバライト	カリ長石	斜長石	カオリナイト	10A型ハロイサイト	7A型ハロイサイト	パイロフィライト	雲母鉱物	スメクタイト	バーミキュライト	明礬石	ソーダ明礬石	ギブサイト	アナターズ	赤鉄鉱	針鉄鉱	レピドクロサイト
断層上盤(西側)	安山岩(均質)	OTB-01	△		±		±	+		±			±	±			±			
		OTB-02	△		±		±	+		±			±				±			
		OTB-03	△		±		±	△		±			±				±			
断層上盤(西側)	安山岩(角礫質)	OTB-04	+	±			±	+		±					±		±			
		OTB-05	△				+		±	△			△				±	±		
断層下盤(東側)	安山岩(角礫質)	OTB-06	±				△		△				△				±			
		OTB-07					±		±	±			○				+	±		
		OTB-08					+		△		±		+				±	±		
		OTB-09	±	+			±	±		△					±		±	±		
		OTB-10	+	±			△		±	±	△				±	±	±	±		
		OTB-11	±	±			+		±	△				±		±	±	±		
		OTB-12	±	±			±		±	△		△			±	±	±	±		

◎: 多量 (>5,000cps)  
 ○: 中量 (2,500~5,000cps)  
 △: 少量 (500~2,500cps)  
 +: 微量 (250~500cps)  
 ±: きわめて微量 (<250cps)

試料位置	地層区分	試料名	検出鉱物				
			クリストバライト	斜長石	輝石類	スメクタイト	赤鉄鉱
敷地	安山岩	海岸部_地表面	△	○	+		
		M-14孔_EL-156.87m	±	△	±	±	
	凝灰角礫岩	海岸部_地表面		○	±		+
		M-14孔_EL-145.08m		△	±	±	±

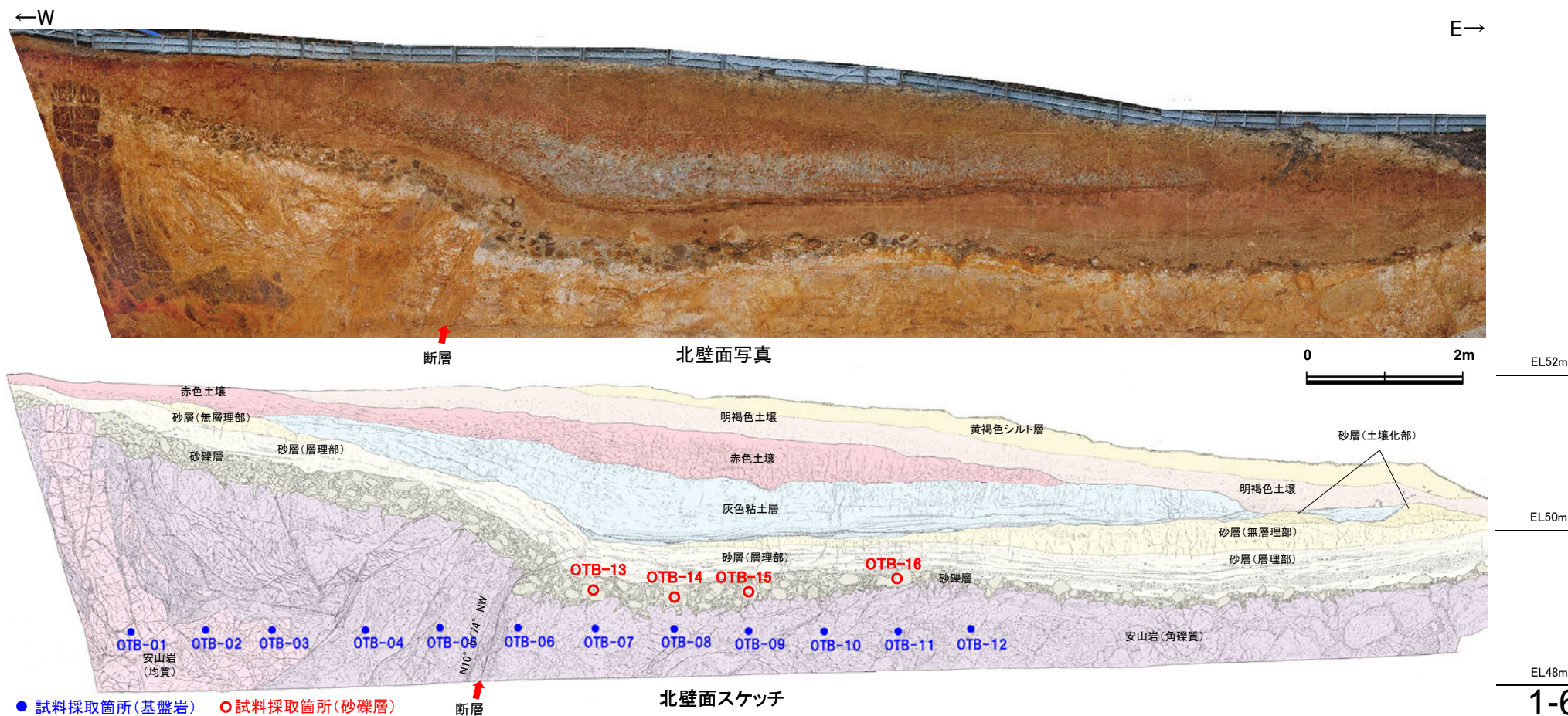




## 【大坪川ダム右岸トレンチ北壁面に認められる白色～褐色の粘土部と第四系の関係(1/4)】

- 岩盤中の白色～褐色の粘土質の物質(粘土部)について、上位の第四系の堆積物との関係に関する肉眼観察及び追加のXRD分析を行った。
- 白色～褐色の粘土部を含む岩盤と、上位の砂礫層の境界は明瞭であり、岩盤が砂礫層に削剥された状況が認められる。よって、岩盤中に熱水変質作用により白色～褐色の粘土部が形成された後、砂礫層の堆積前～堆積時にそれらが侵食されたものと考えられる。
- また、砂礫層について新たに追加したXRD分析(OTB-13～16)の結果、岩盤中の白色～褐色の粘土部において認められた変質鉱物(カオリナイト、パイロフィライト、ソーダ明礬石)は、検出されないかきわめて微量にしか認められない。これは、白色～褐色の粘土部が形成された後に砂礫層が堆積したという上記の状況と整合的である。

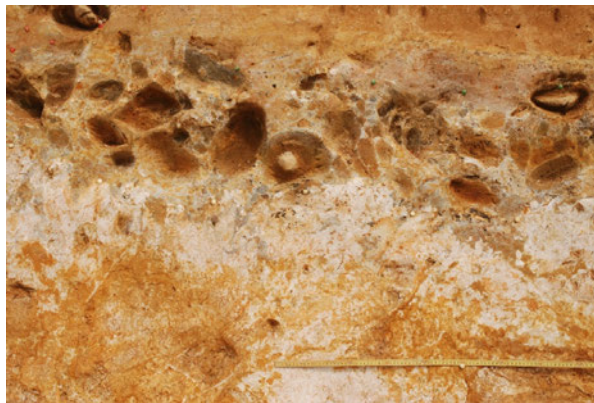
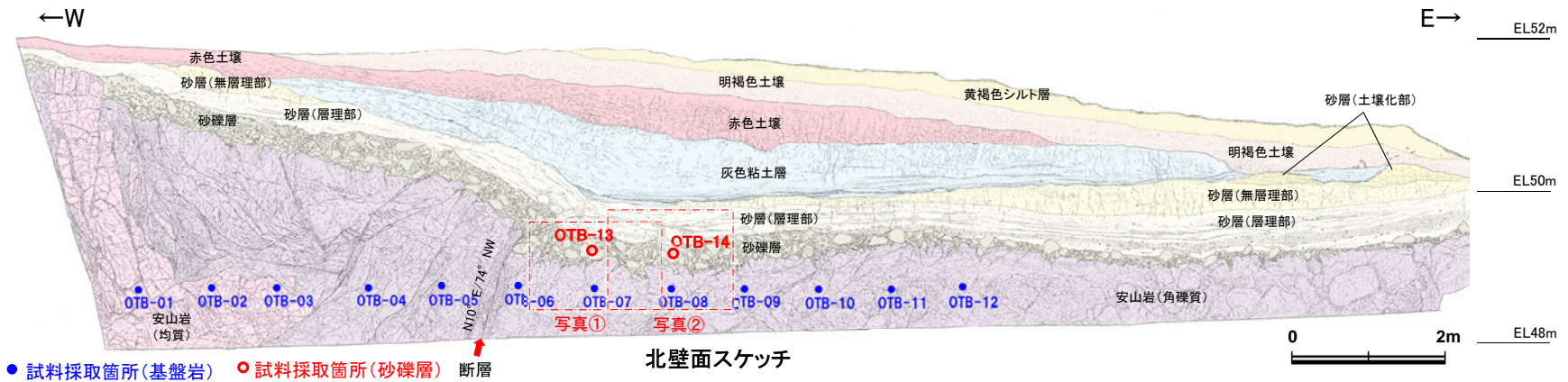
○よって、大坪川ダム右岸トレンチで基盤岩に認められる白色～褐色の粘土部は、上位の第四系に削剥されていることを確認した。





## 【大坪川ダム右岸トレンチ北壁面に認められる白色～褐色の粘土部と第四系の関係(2/4)】

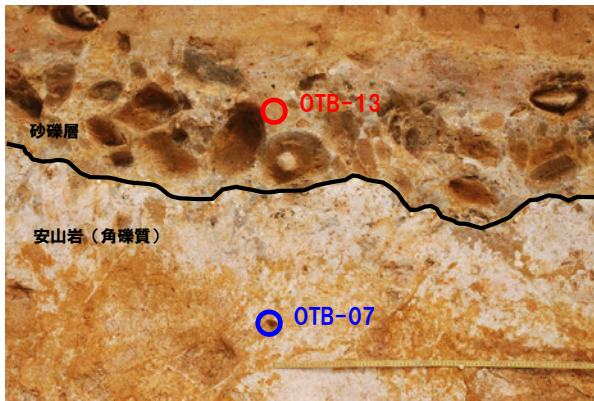
○白色～褐色の粘土部を含む岩盤と、上位の砂礫層の境界は明瞭であり、岩盤が砂礫層に削剥された状況が認められる。



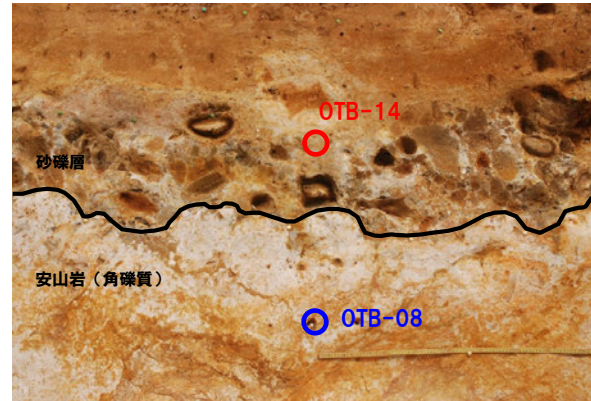
写真①



写真②



写真①(岩盤上面等を加筆)

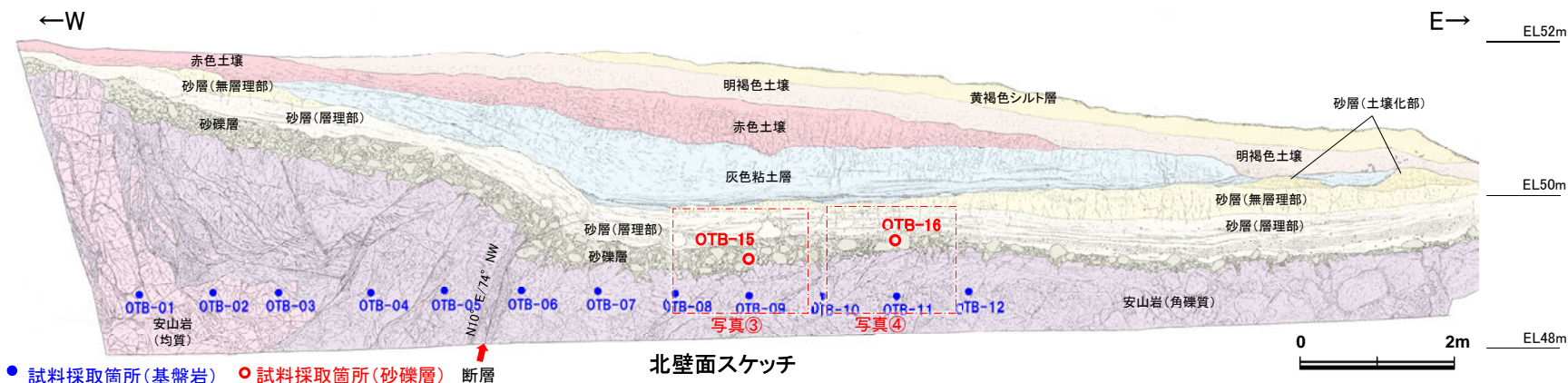


写真②(岩盤上面等を加筆)

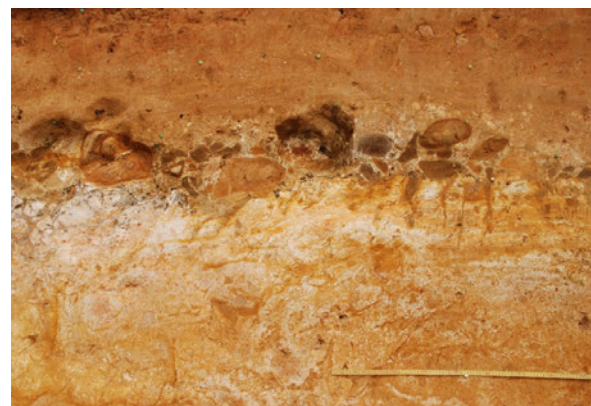


## 【大坪川ダム右岸トレンチ北壁面に認められる白色～褐色の粘土部と第四系の関係(3/4)】

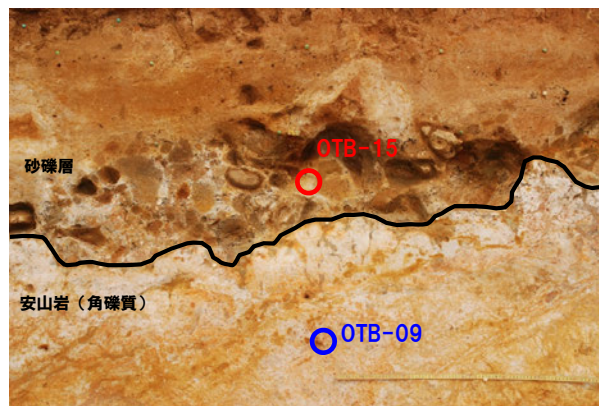
○白色～褐色の粘土部を含む岩盤と、上位の砂礫層の境界は明瞭であり、岩盤が砂礫層に削剥された状況が認められる。



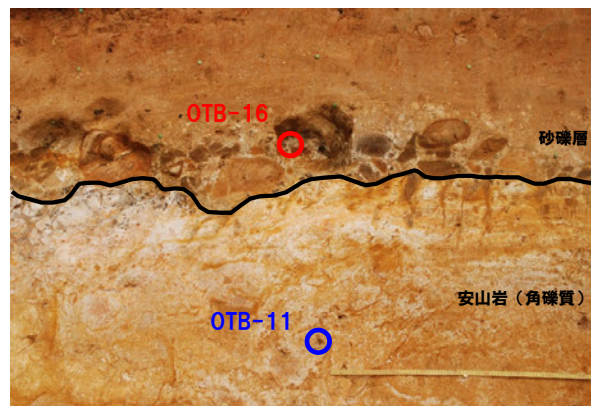
写真③



写真④



写真③(岩盤上面等を加筆)

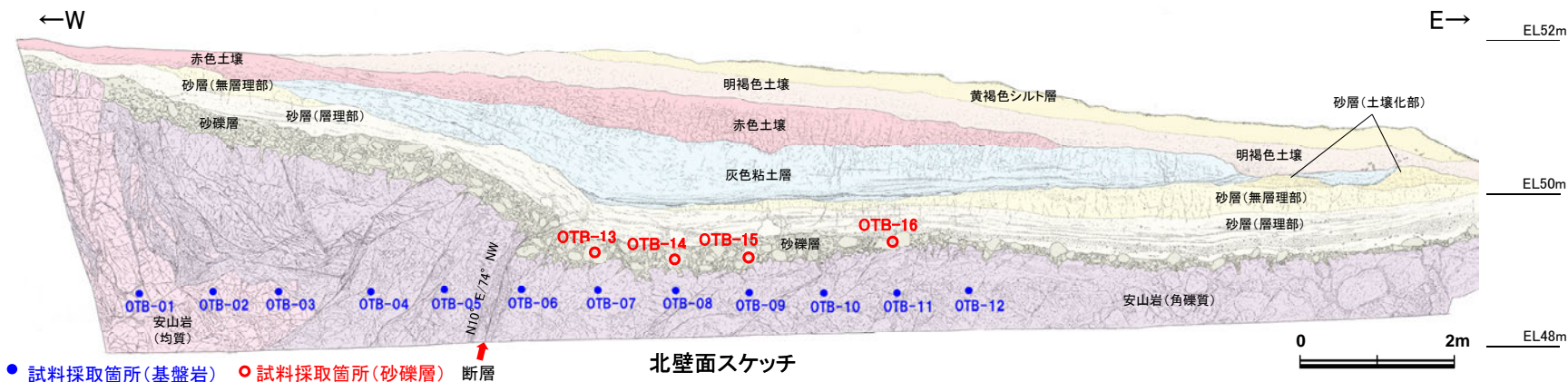


写真④(岩盤上面等を加筆)



## 【大坪川ダム右岸トレンチ北壁面に認められる白色～褐色の粘土部と第四系の関係(4/4)】

○砂礫層について新たに追加したXRD分析(OTB-13~16)の結果, 岩盤中の白色～褐色の粘土部において認められた変質鉱物(カオリナイト, パイロフィライト, ソーダ明礬石)は, 検出されないかきわめて微量にしか認められない。



### XRD分析結果

	試料名	検出鉱物																		
		石英	クリストバライト	カリ長石	カオリナイト	10A型ハロイサイト	7A型ハロイサイト	パイロフィライト	雲母鉱物	スメクタイト	緑泥石	バーミキュライト	明礬石	ソーダ明礬石※	ギブサイト	アナターズ	赤鉄鉱	針鉄鉱	レピドクロサイト	
断層 下盤 (東側)	砂礫層	OTB-13	△	△		±	△				±			±	±				±	
		OTB-14	△	△			±	△				±			±	±				
		OTB-15	△	+			±	△				±				±				
		OTB-16	△	△	±		±	△				±			±	△				
	安山岩 (角礫質)	OTB-07				±		±		±				○					+	±
		OTB-08				+		△				±		+					±	±
		OTB-09	±	+		±	±			△						±			±	±
		OTB-10	+	±		△		±	±			±		△					±	±
OTB-11		±	±		+		±		△			±						±	±	

◎: 多量 (>5,000cps)  
 ○: 中量 (2,500~5,000cps)  
 △: 少量 (500~2,500cps)  
 +: 微量 (250~500cps)  
 ±: きわめて微量 (<250cps)

※砂礫層中にきわめて微量に認められるソーダ明礬石は, 岩盤中に含まれるソーダ明礬石が削剥されて混入したものと考えられる。



---

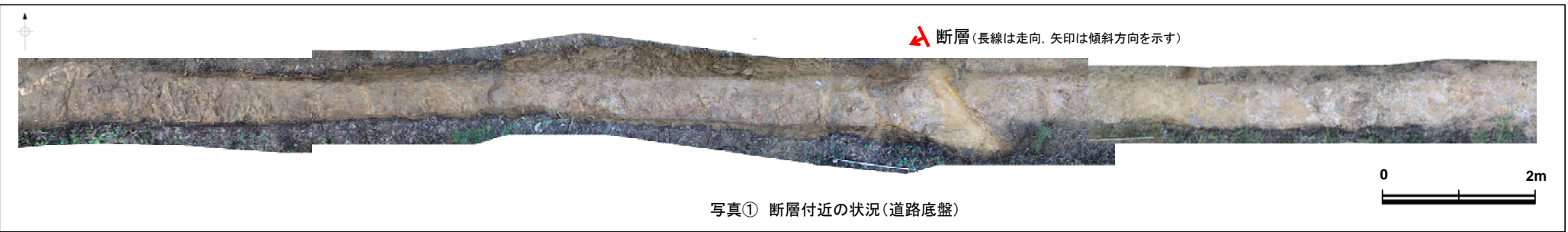
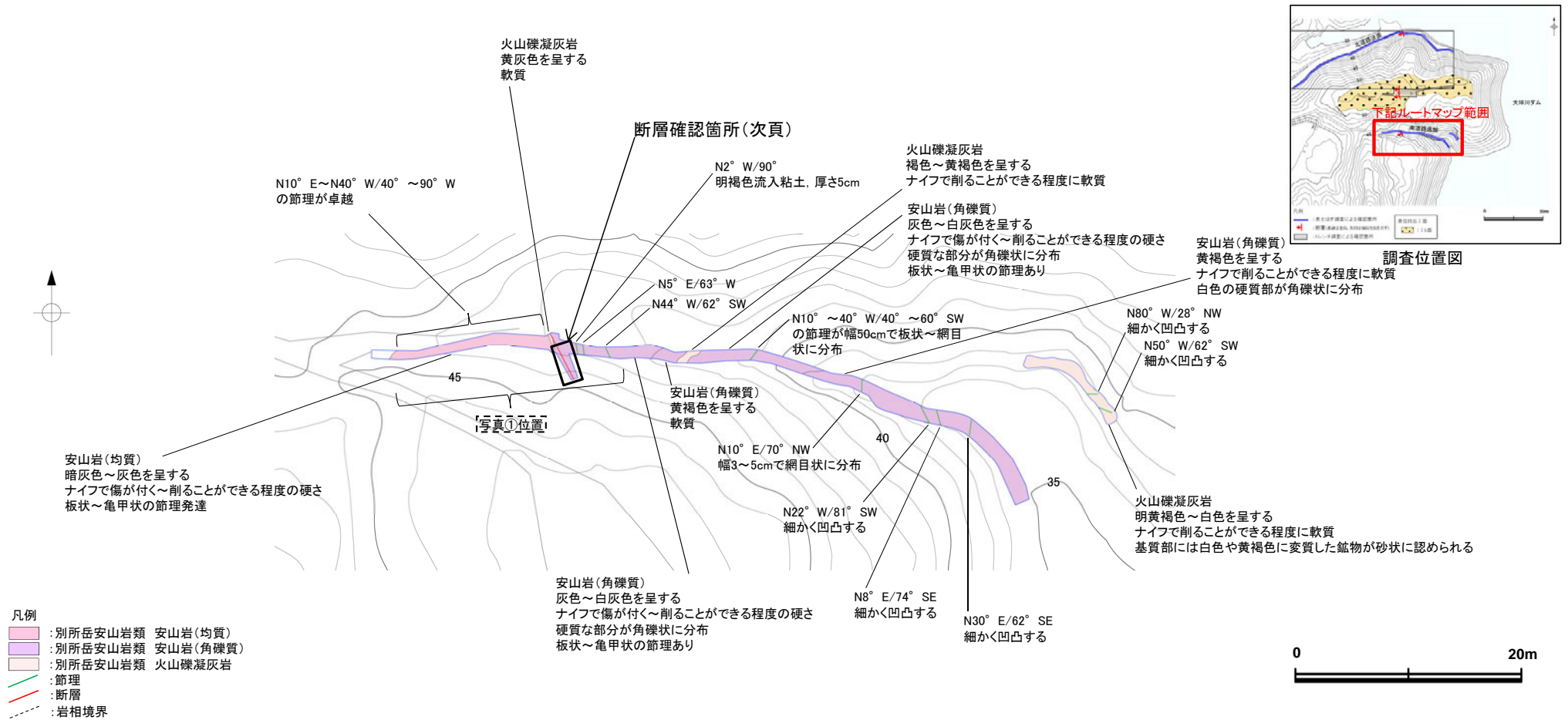
## 調査② 福浦断層 断層性状の確認

- ・大坪川ダム右岸南道路底盤



# 福浦断層の活動性 —大坪川ダム右岸周辺 南道路底盤表土はぎ調査—

○大坪川ダム右岸の南道路底盤で実施した表土はぎ調査の結果、断層が認められた。



表土はぎ調査結果(ルートマップ)

福浦断層(大坪川ダム右岸南道路底盤)

【断層確認箇所】

○穴水累層の岩盤中に断層を確認した。断層の走向・傾斜は、N18° W/60° SWである。

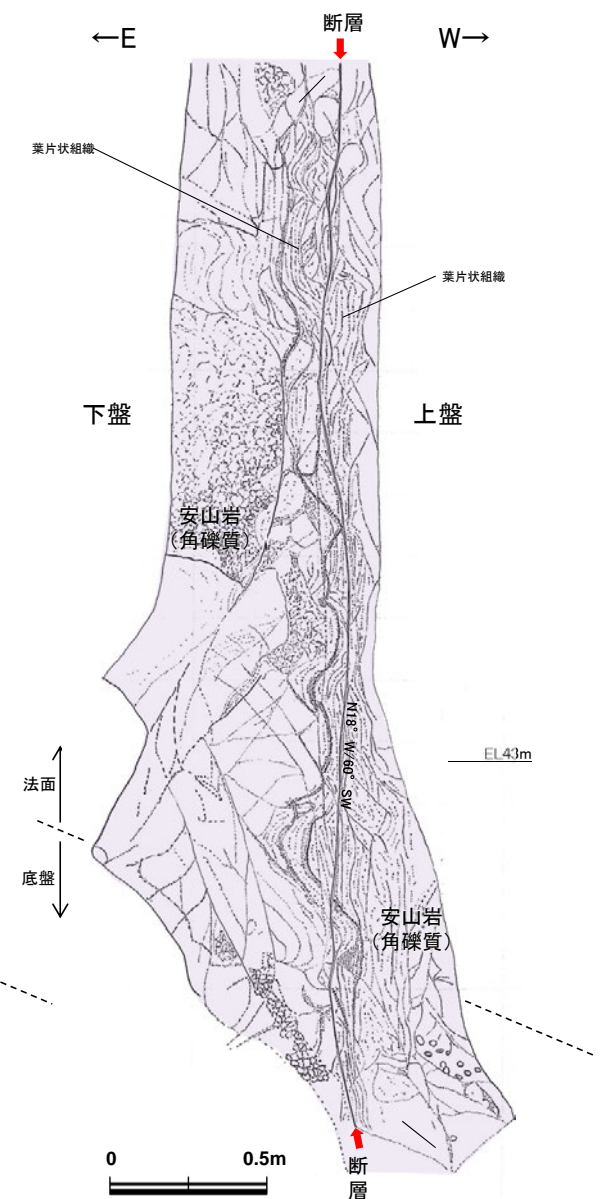
○断層は、鏡肌が認められ、淡褐色の未固結粘土を最大厚さ2cmで挟む。断層を挟んで幅20cm程度の破碎部が認められる。



写真(遠景)



写真(近景)



スケッチ

安山岩(角礫質)

下盤側

- 灰白色～黄灰色を呈する安山岩(角礫質)を主体とし、黄褐色を呈する砂質シルト状部が割れ目沿いなどに分布する
- 安山岩(角礫質)は硬質で、ナイフで削ることは出来ない。砂質シルト状部は、ナイフで削ることができる程度に軟質

上盤側

- 安山岩(角礫質)の風化・変質により淡褐色～褐色を呈する砂質シルト状部からなる
- ナイフで容易に削ることができる程度に軟質

断層

- 安山岩(角礫質)中にあり、平均厚さ0.2cm、最大厚さ2cmの未固結な淡褐色粘土が分布し、連続性、直線性は良く、周囲との境界は明瞭である。粘土中には、鏡肌が認められる
- 断層を挟んで幅20cm程度にわたり強く破碎して灰色～褐色小角礫混じり粘土～砂質シルト状部となり、鏡肌を伴う葉片状組織が卓越する

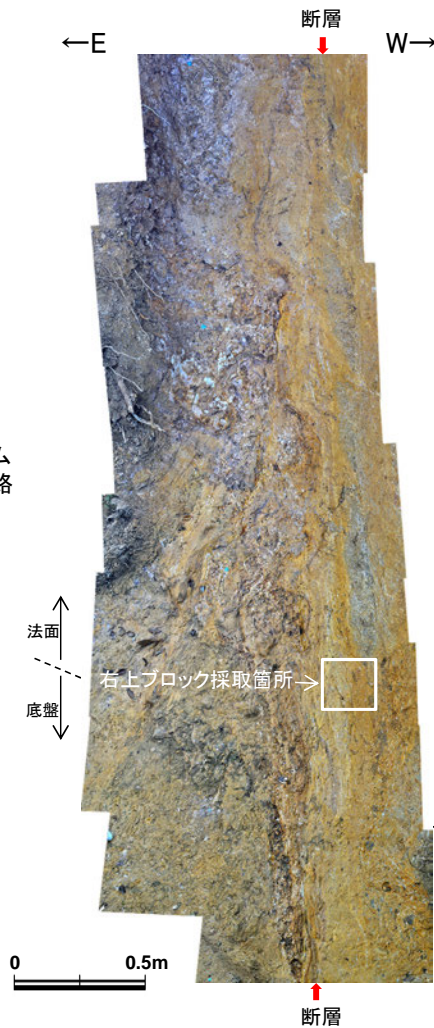


福浦断層\_大坪川ダム右岸南道路

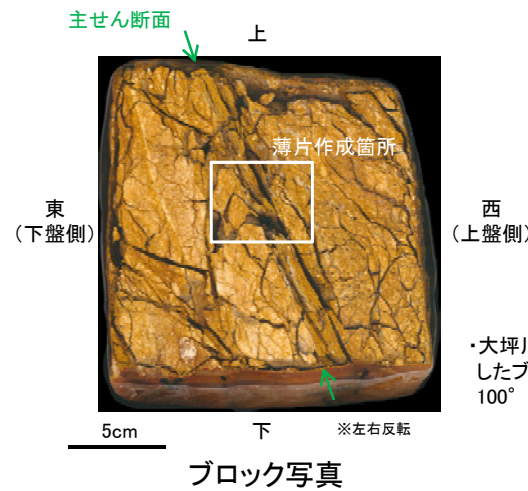
【薄片作成箇所】



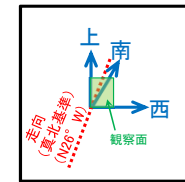
位置図



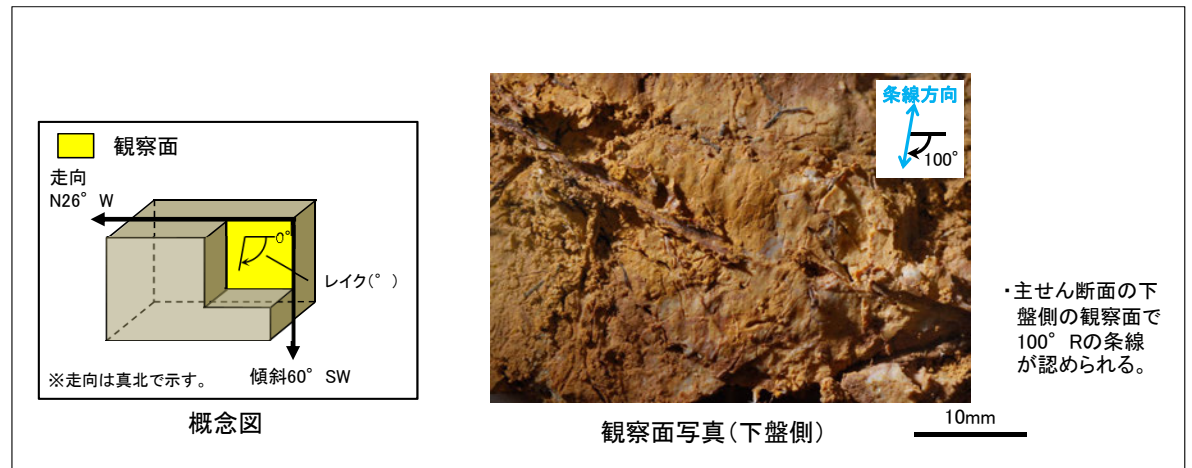
試料採取箇所  
(大坪川ダム右岸南道路)



ブロック写真



・大坪川ダム右岸南道路法面から採取したブロックの主せん断面において、 $100^{\circ}$  Rの条線方向で薄片を作成した。



・主せん断面の下盤側の観察面で $100^{\circ}$  Rの条線が認められる。

条線観察結果

・大坪川ダム右岸南道路で認められる福浦断層の主せん断面において、 $100^{\circ}$  Rの条線方向で薄片を作成した。

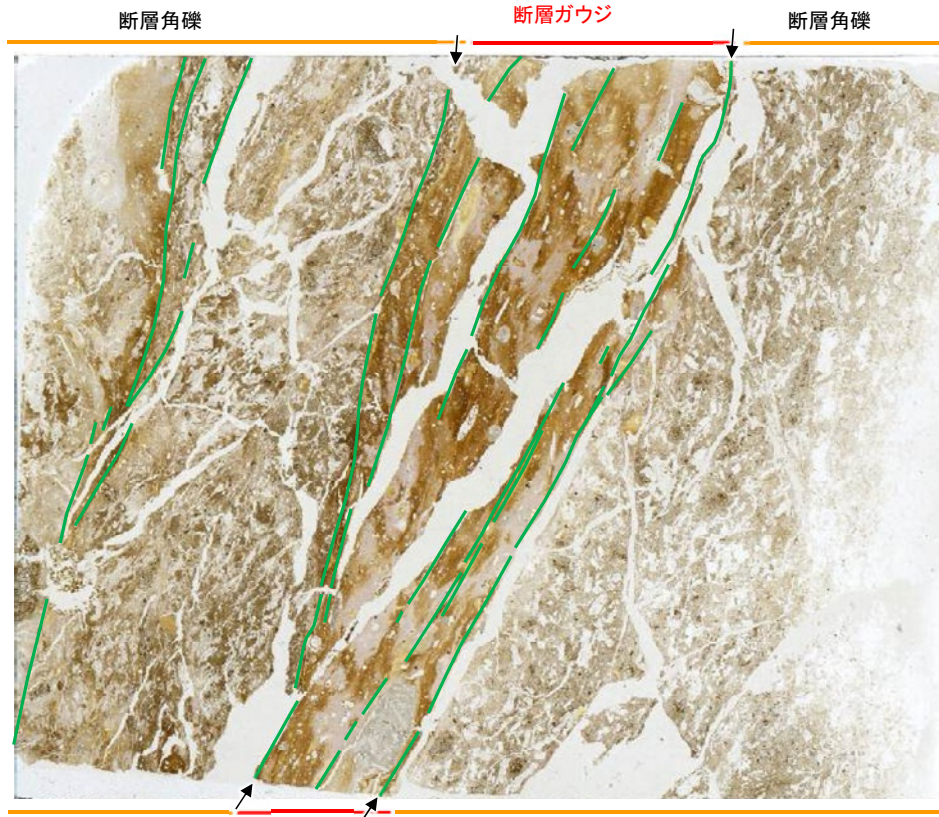


福浦断層\_大坪川ダム右岸南道路

【薄片観察(解釈線あり)】

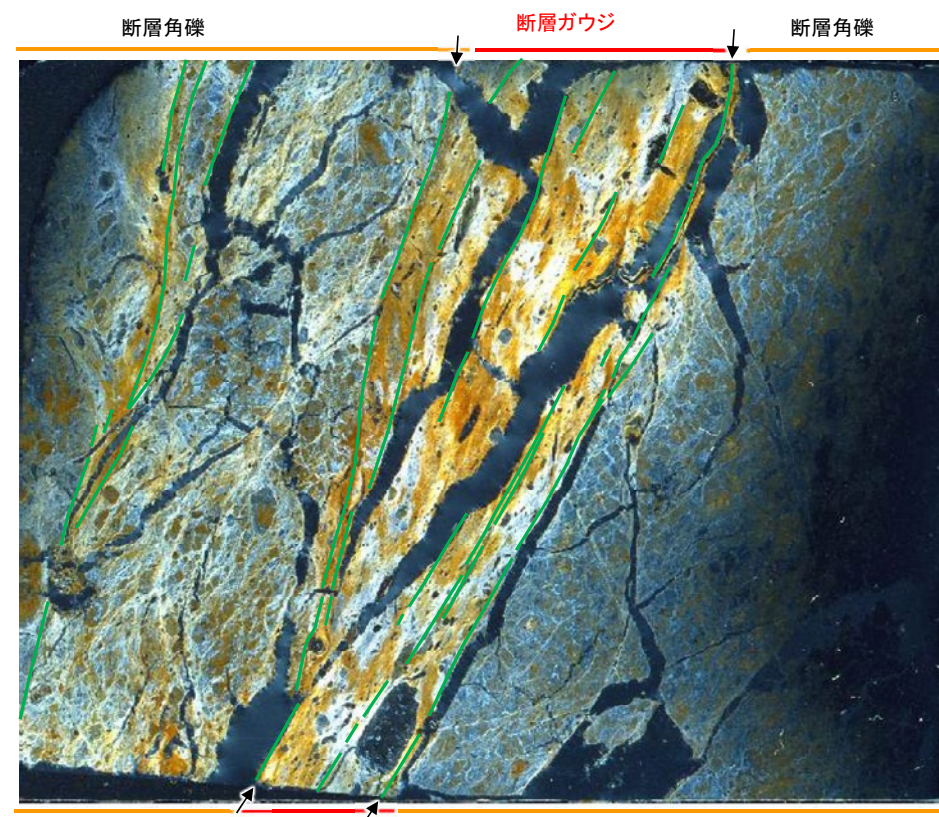
(単ニコル)

上



(直交ニコル)

上



薄片写真(大坪川ダム右岸南道路\_100R)

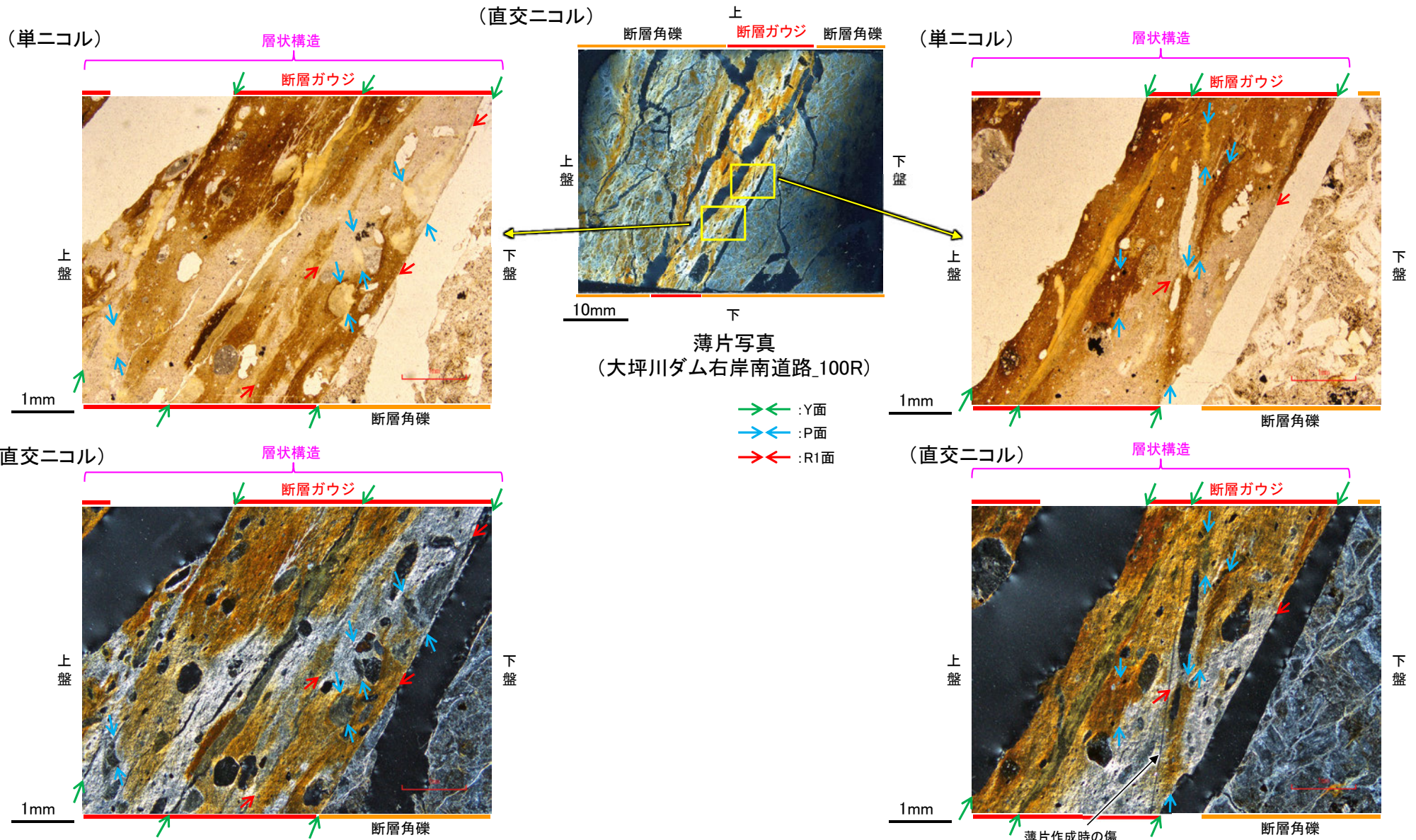
— : Y面  
 → ← 不連続箇所が認められず連続的に観察されるY面  
 (一部途切れる箇所は薄片作成時等の乾燥収縮により開口した割れ目)

- ・大坪川ダム右岸南道路の薄片観察の結果、不連続箇所が認められない連続的なY面が観察される。
- ・なお、複数認められるY面の一部には、不連続になる箇所も認められる。



福浦断層\_大坪川ダム右岸南道路

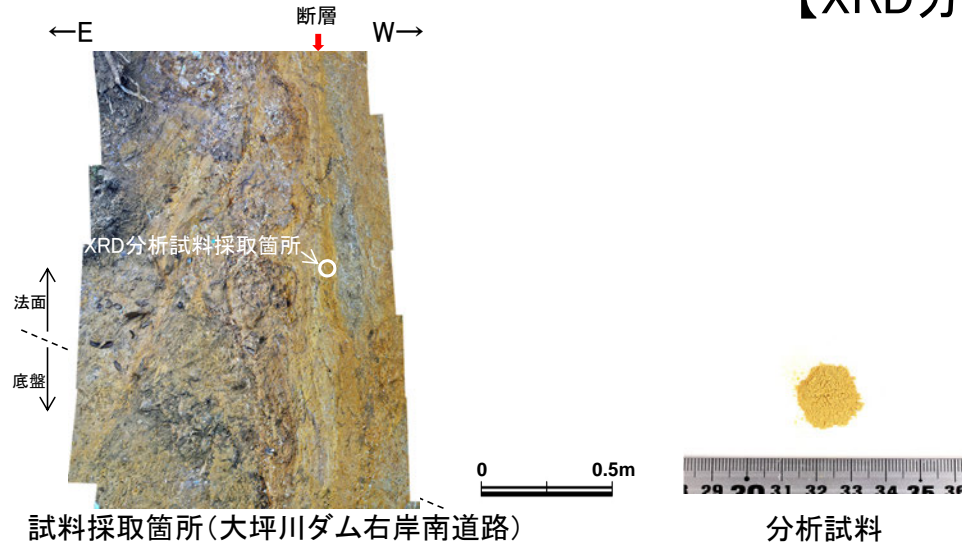
【複合面構造, 層状構造】



- ・断層ガウジ中に明瞭な複合面構造が認められ, 複数認められるY面は直線性・連続性がよく明瞭である。
- ・断層ガウジ中では, 粘土鉱物が層状に分布する層状構造が観察され, 繰り返し活動した構造が認められる。

福浦断層\_大坪川ダム右岸南道路

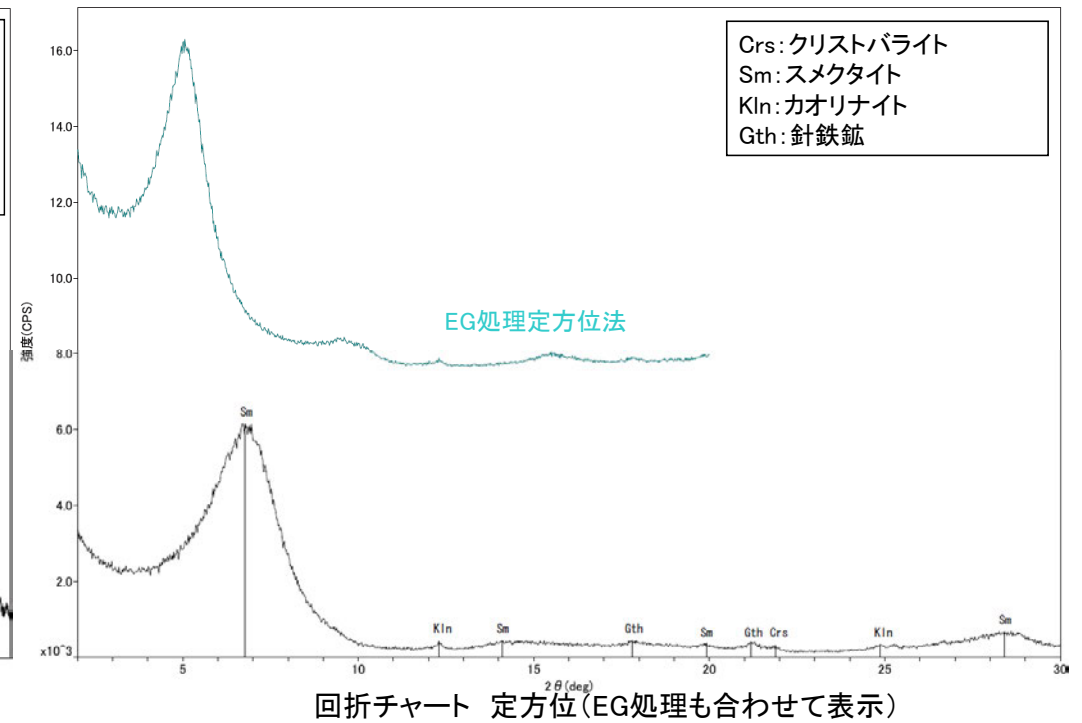
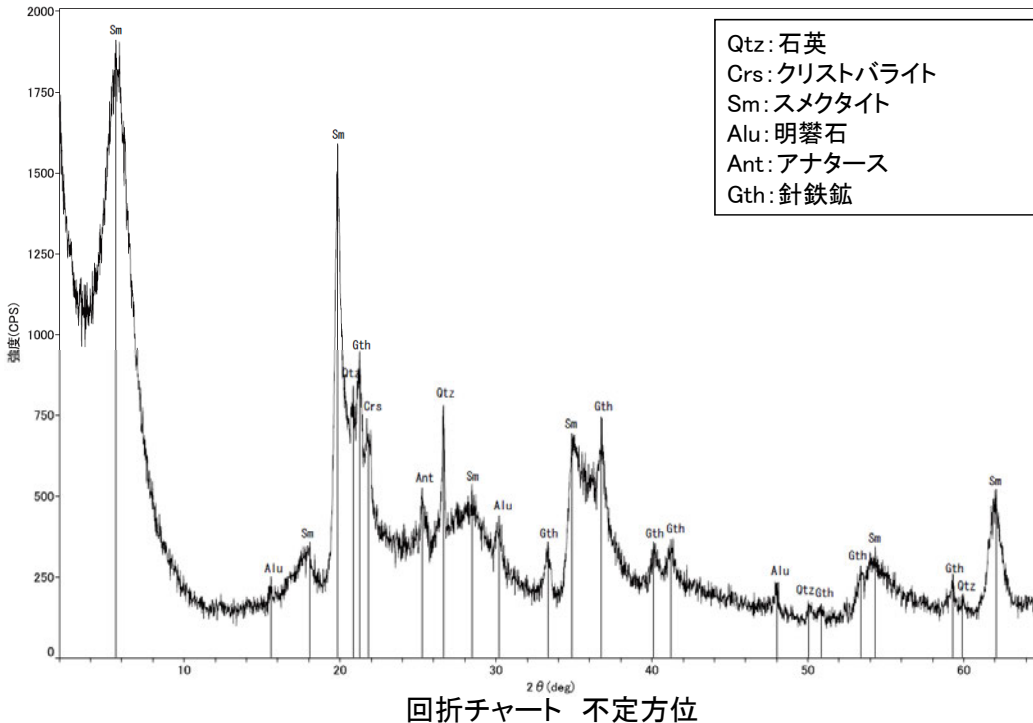
【XRD分析結果】



	検出鉱物						
	石英	クリストバライト	スメクタイト	カオリナイト	明礬石	アナターズ	針鉄鉱
福浦断層	+	±	△	±	±	±	+
大坪川ダム							
右岸南道路							

XRD分析 測定諸元  
 装置:理学電気製 MultiFlex  
 Target: Cu(Kα)  
 Voltage: 40kV  
 Detector: SC  
 Divergence Slit: 1°  
 Receiving Slit: 0.3mm  
 Step size: 0.02°

○: 中量 (2,500~5,000cps)  
 △: 少量 (500~2,500cps)  
 ±: 微量 (250~500cps)  
 ±: きわめて微量 (<250cps)  
 標準石英最強回折線強度  
 (3回繰り返し測定, 平均53.376cps)

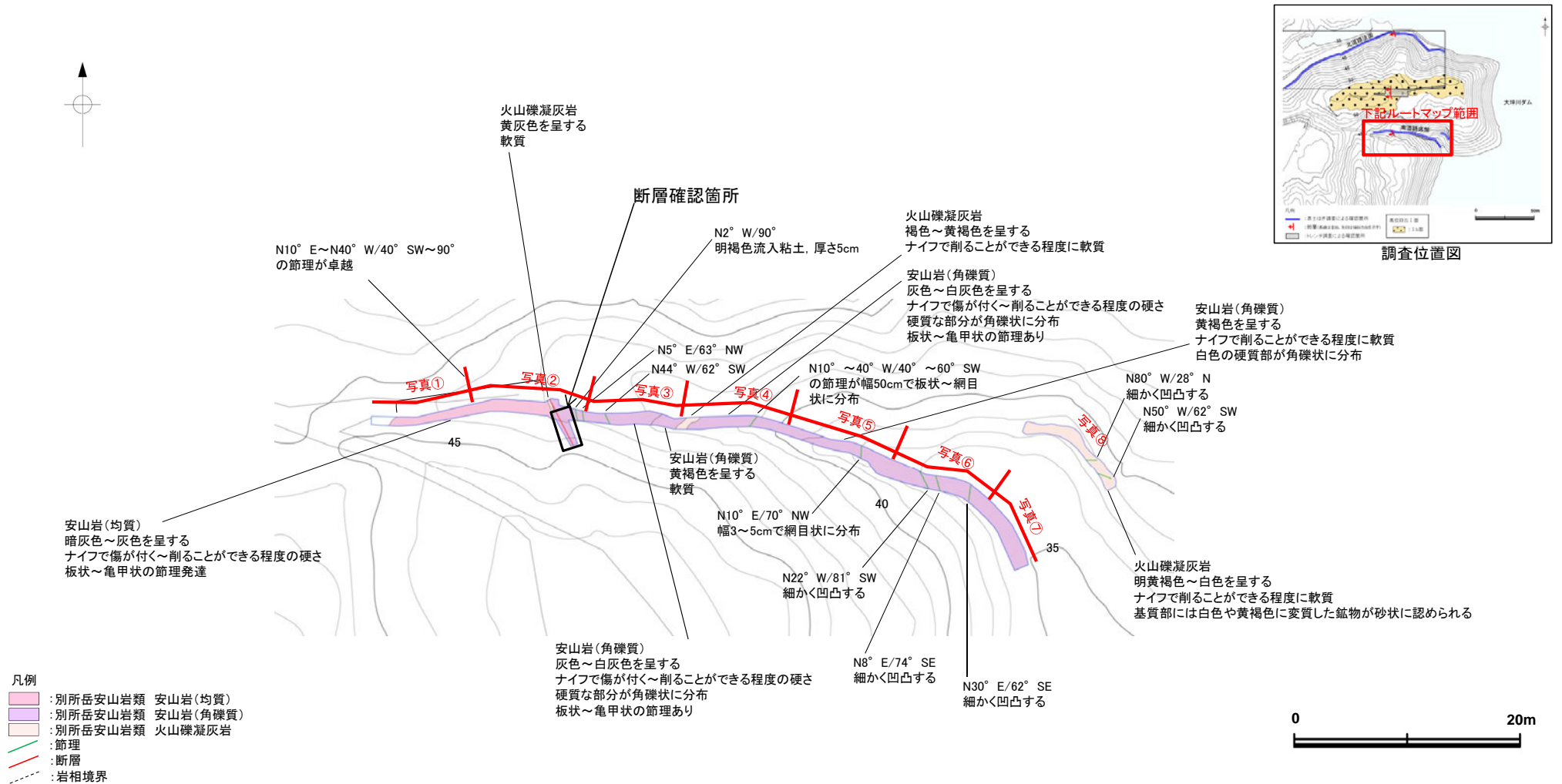


- ・大坪川ダム右岸南道路の断層位置でXRD分析を実施した結果, 主な粘土鉱物としてスメクタイト及びカオリナイト等が認められる。
- ・なお, XRD分析結果や薄片観察で褐色鉱物の沈着が見られること等を踏まえると, 露頭では風化変質等の影響を顕著に受けていると推定されることから, I/S 混合層の同定は困難であると判断した。



# 大坪川ダム右岸南道路底盤表土はぎ 写真位置図

- 大坪川ダム右岸南道路底盤表土はぎ調査の結果、福浦断層に対応する断層を確認した。
- 全線の写真を次頁以降に示す。



表土はぎ調査結果(ルートマップ) 写真位置図

←E



W→

写真①



断層

写真②



写真③

※写真中の棒状のものが1mスケール(以下同じ)



←E

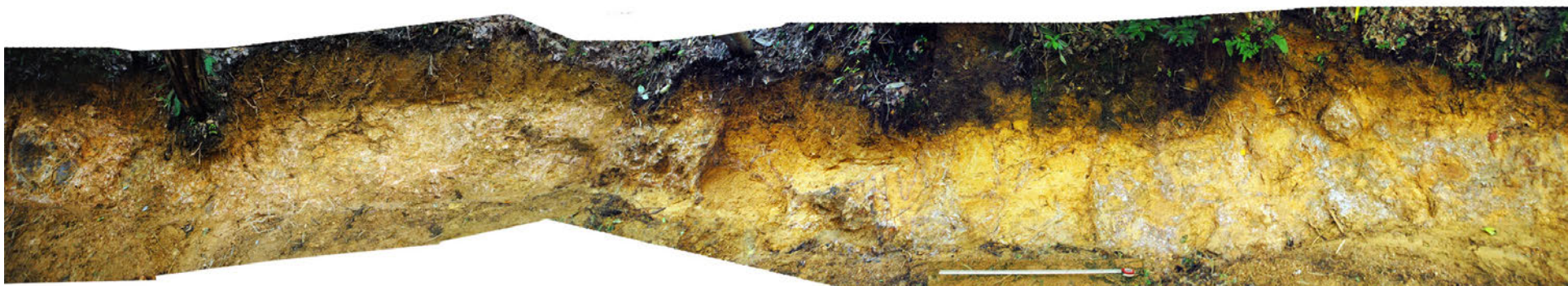
W→



写真④



写真⑤



写真⑥





写真⑦



写真⑧



---

余白

---

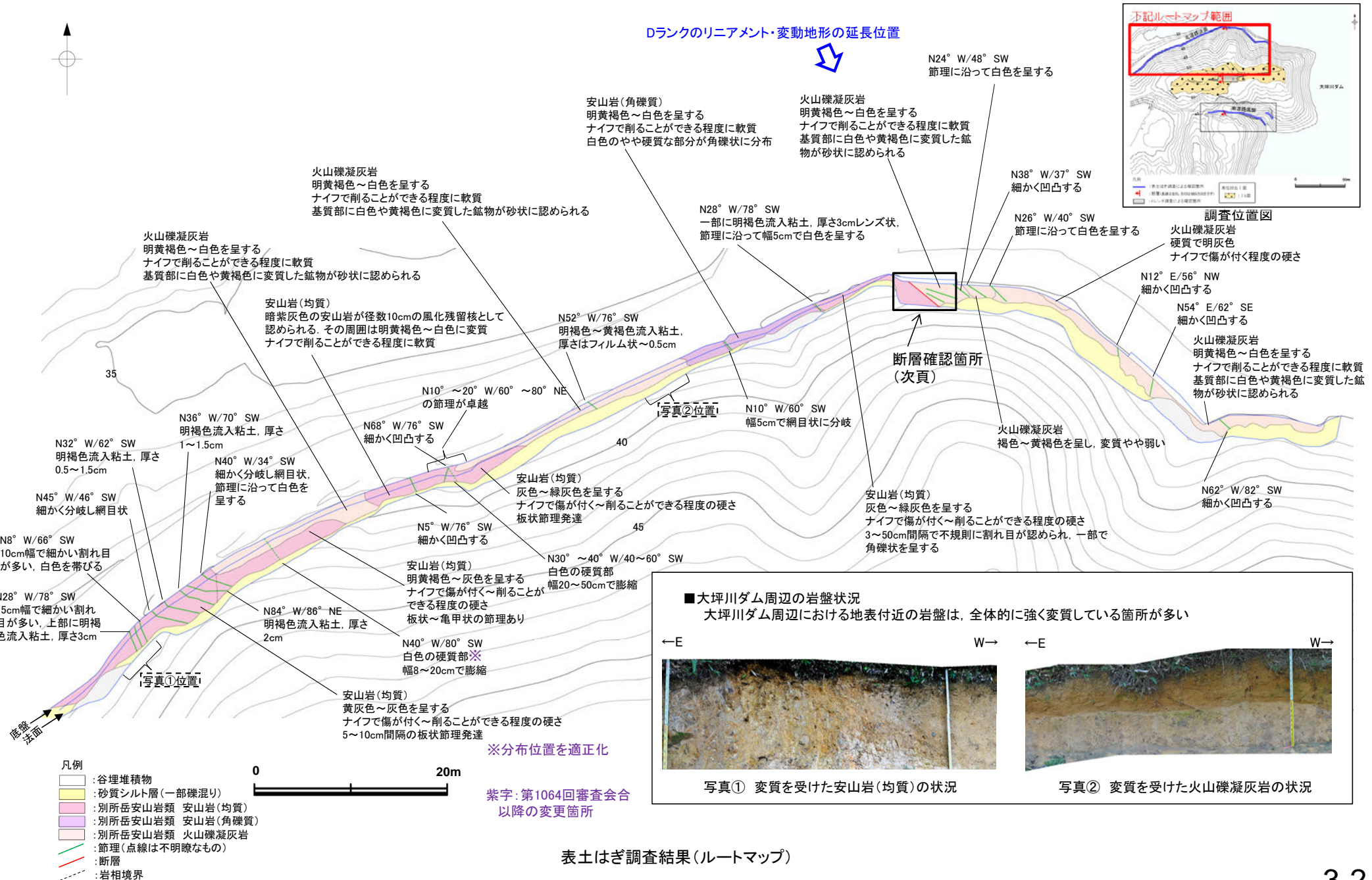
## 調査③ 福浦断層 断層性状の確認

- ・大坪川ダム右岸北道路法面



# 福浦断層の活動性 —大坪川ダム右岸周辺 北道路法面表土はぎ調査—

○大坪川ダム右岸の北道路法面で実施した表土はぎ調査の結果、Dランクのリニアメント・変動地形のほぼ延長位置に断層が認められた。



福浦断層(大坪川ダム右岸北道路法面)

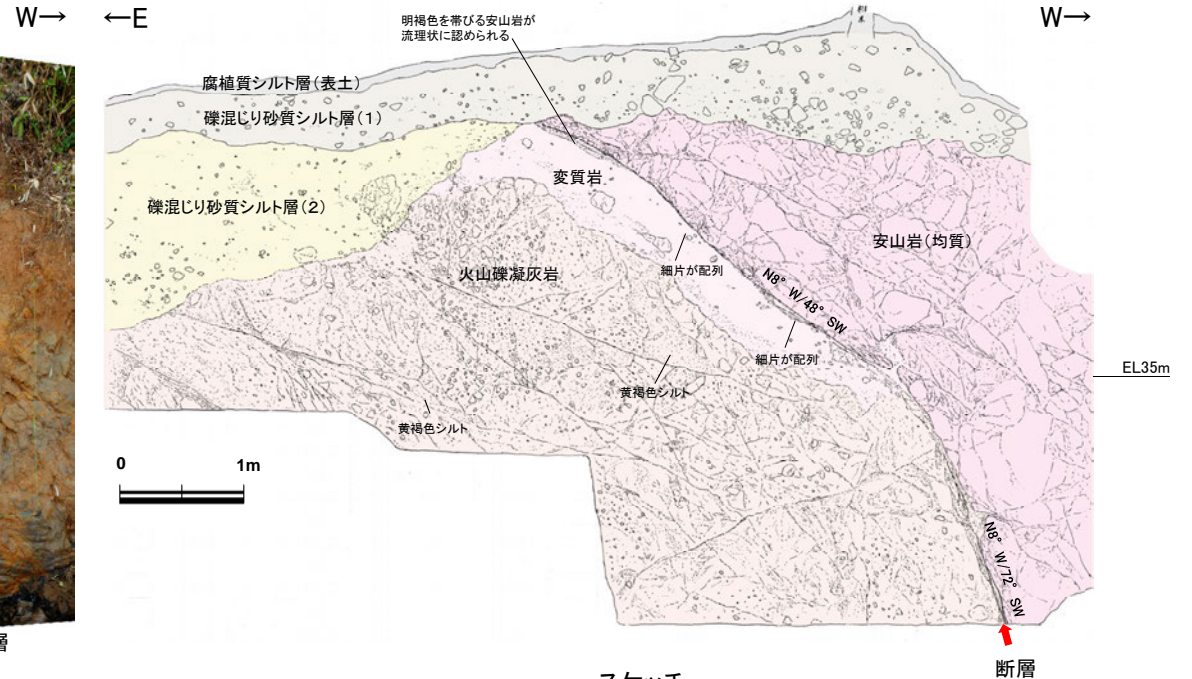
【断層確認箇所】

○別所岳安山岩類の岩盤中に断層を確認した。断層の走向・傾斜は、 $N8^{\circ}W/48^{\circ}$  ~  $72^{\circ}SW$ である。

○断層は、鏡肌が認められ、下部では明緑灰色の半固結粘土を厚さ1.5cmで挟む。中～上部では風化・変質の影響から断層面や破碎組織が不明瞭となる。



写真



スケッチ

腐植質シルト層(表土)

- 暗褐色～黒褐色(7.5YR3/4～3/1)を呈する
- しまりの程度は悪い

礫混じり砂質シルト層(1)

- 褐色～暗褐色(7.5YR4/6～3/4)を呈する
- しまりの程度は悪い

礫混じり砂質シルト層(2)

- 黄褐色～明褐色(10YR～7.5YR5/6)を呈する
- 指圧で跡が残る程度に締まっている

別所岳安山岩類 安山岩(均質)

- 灰色～緑灰色を呈する
- ナイフで傷が付く～削ることができる程度の硬さ
- 不規則に割れ目が認められ、割れ目の多い部分では褐色を帯びる

別所岳安山岩類 火山礫凝灰岩

- 明黄褐色～白色を呈する
- ナイフで削ることができる程度に軟質
- 基質部には白色や黄褐色に変質した鉱物が砂状に認められ、割れ目に沿って一部で砂質シルトに変質している

変質岩(シルト～粘土状)

- 明黄褐色を呈する
- 強い指圧で跡が残る～爪でキズが付く程度に変質している
- 一部で火山礫凝灰岩の基質部と同様に変質した鉱物が砂状に認められるが不明瞭である
- X線回折の結果、カオリナイトやクリストパライト、明礬石、針鉄鉱等が検出されている

断層(下部)

- 上盤の安山岩(均質)と下盤の火山礫凝灰岩の境界となる。断層面に沿って明緑灰色の半固結粘土を厚さ1.5cmで挟み、粘土は上方へフィルム状となり尖滅し、粘土中には鏡肌、条線(60° L)が認められる
- 上盤の安山岩(均質)には断層に沿った密着した割目が網目状に1～2cm間隔で認められる。下盤の火山礫凝灰岩には白色を帯び径数mmに細片化した部分が断層に沿って厚さ5cm程度のレンズ状に認められる

断層(中～上部)

- 上盤の安山岩(均質)と下盤の火山礫凝灰岩の境界となるが、風化・変質の影響を被っており、断層(下部)に比べて断層面や破碎組織が不明瞭である
- 厚さ数mm、長さ1～2cmに細片化した岩片が断層面に沿って配列する。上部では明褐色を帯びる安山岩が流理状に認められる



福浦断層\_大坪川ダム右岸北道路

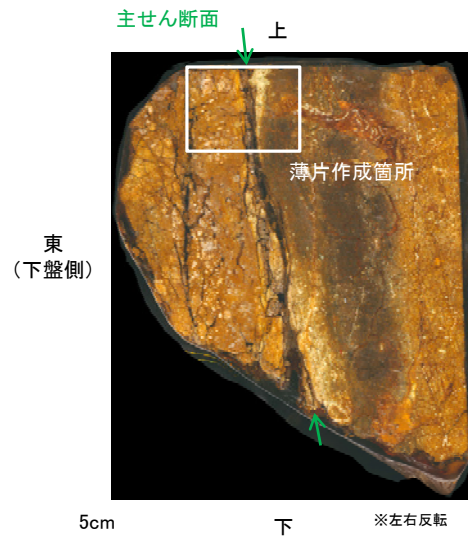
【薄片作成箇所】



位置図



試料採取箇所  
(大坪川ダム右岸北道路)



ブロック写真

概念図

観察面  
走向 N16° W  
傾斜 72° SW  
レイク(°)  
※走向は真北で示す。

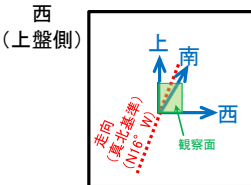
条線方向  
120°

観察面写真(下盤側)

10mm

・主せん断面の下盤側の観察面で120° Rの条線方向が認められる。

条線観察結果



・大坪川ダム右岸北道路路面から採取したブロックの主せん断面において、120° Rの条線方向で薄片を作成した。

・大坪川ダム右岸北道路で認められる福浦断層の主せん断面において、120° Rの条線方向で薄片を作成した。



福浦断層\_大坪川ダム右岸北道路

【薄片観察(解釈線あり)】

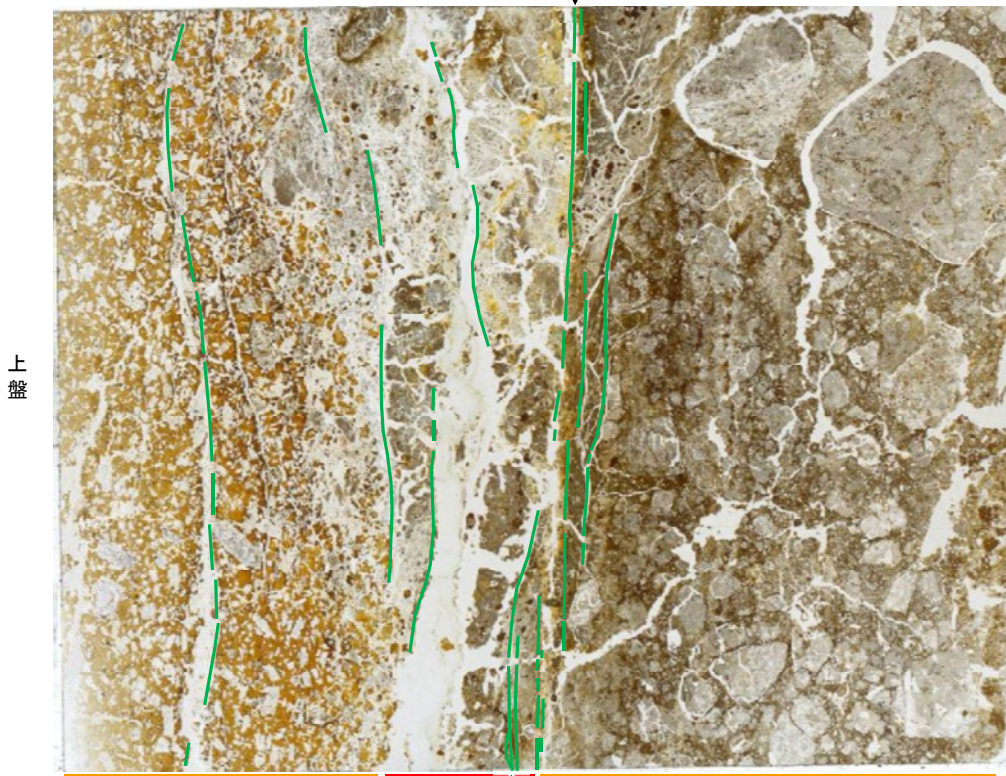
(単ニコル)

上

断層角礫

断層ガウジ

断層角礫



上盤

10mm

下

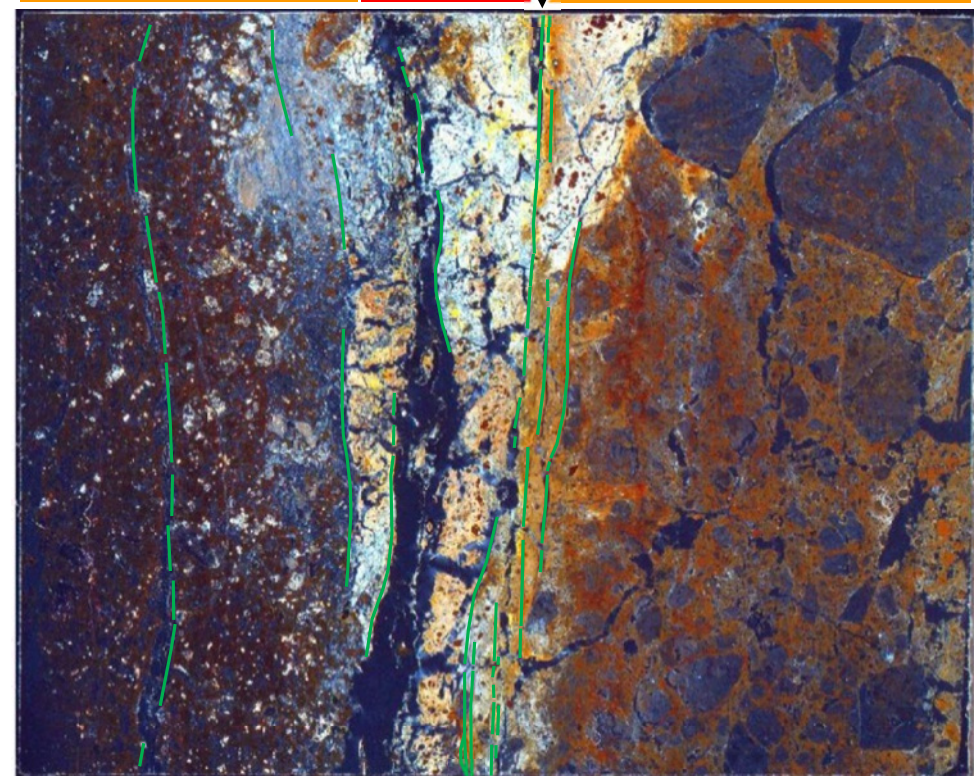
(直交ニコル)

上

断層角礫

断層ガウジ

断層角礫



下盤

下

薄片写真(大坪川ダム右岸北道路\_120R)

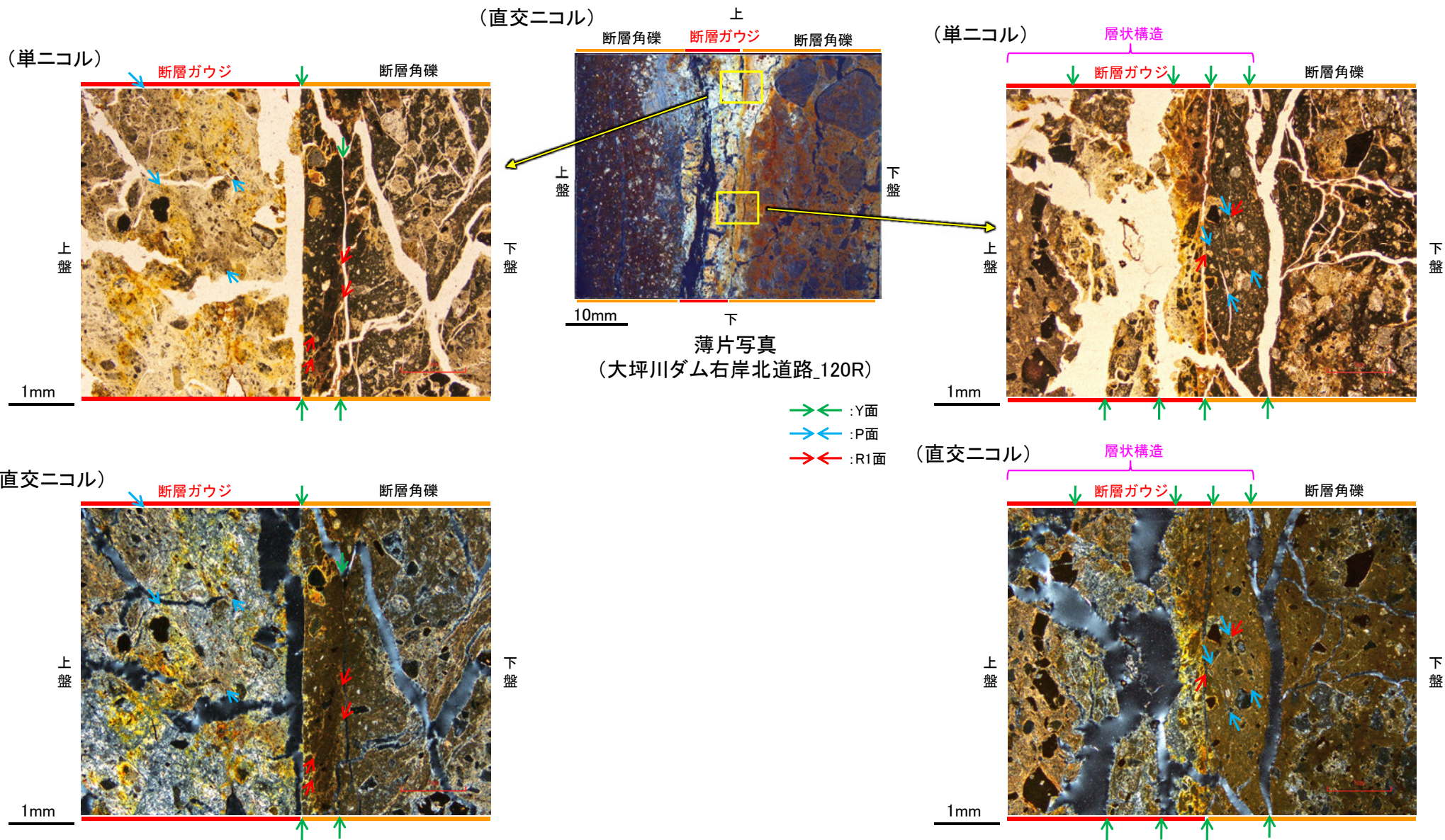
— : Y面  
→ ← 不連続箇所が認められず連続的に観察されるY面  
(一部途切れる箇所は薄片作成時等の乾燥収縮により開口した割れ目)

- ・大坪川ダム右岸北道路の薄片観察の結果、不連続箇所が認められない連続的なY面が観察される。
- ・なお、複数認められるY面の一部には、不連続になる箇所も認められる。



福浦断層\_大坪川ダム右岸北道路

【複合面構造, 層状構造】



・断層ガウジ中に明瞭な複合面構造が認められ, 複数認められるY面は直線性・連続性がよく明瞭である。  
・断層ガウジ中では, 粘土鉱物が層状に分布する層状構造が観察され, 繰り返し活動した構造が認められる。

福浦断層\_大坪川ダム右岸北道路

【XRD分析結果】



試料採取箇所(大坪川ダム右岸北道路)

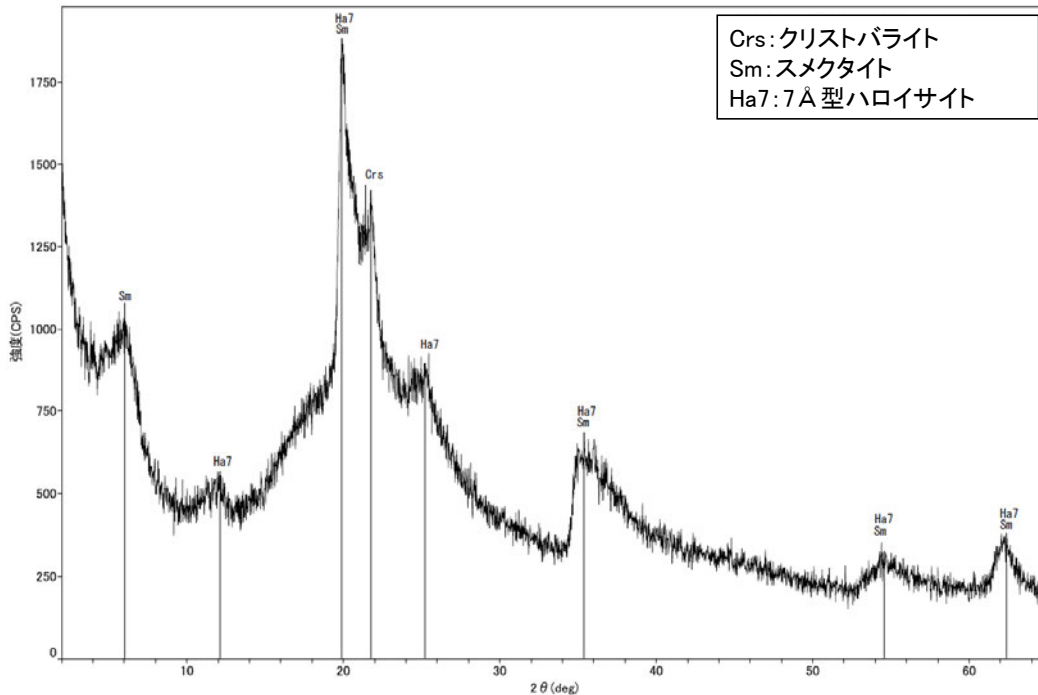


分析試料

	検出鉱物		
	クリストバライト	スメクタイト	7 Å型ハロイサイト
福浦断層 大坪川ダム 右岸北道路	+	△	±

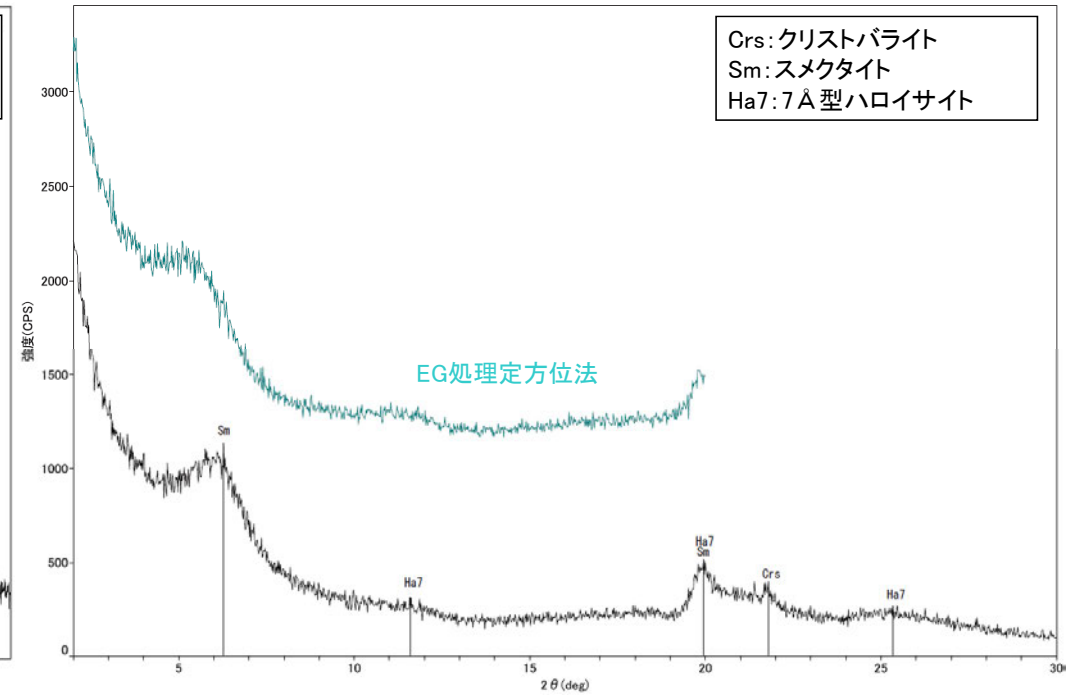
XRD分析 測定諸元  
装置:理学電気製 MultiFlex  
Target: Cu (K $\alpha$ )  
Voltage: 40kV  
Detector: SC  
Divergence Slit: 1°  
Receiving Slit: 0.3mm  
Step size: 0.02°

○: 中量 (2,500~5,000cps)  
△: 少量 (500~2,500cps)  
+: 微量 (250~500cps)  
±: きわめて微量 (<250cps)  
標準石英最強回折線強度  
(3回繰り返し測定, 平均53,376cps)



回折チャート 不定方位

Crs: クリストバライト  
Sm: スメクタイト  
Ha7: 7 Å型ハロイサイト



回折チャート 定方位(EG処理も合わせて表示)

Crs: クリストバライト  
Sm: スメクタイト  
Ha7: 7 Å型ハロイサイト

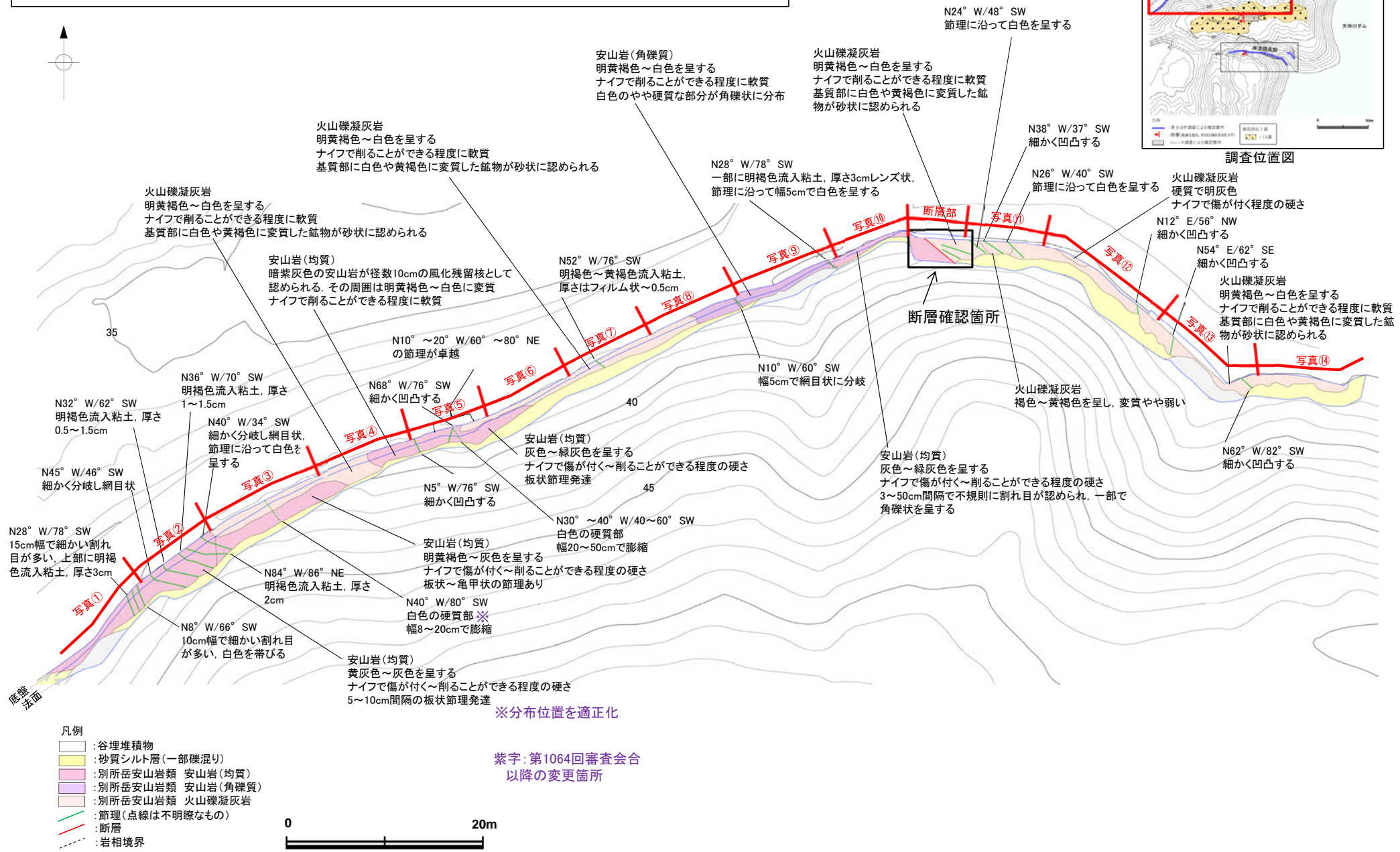
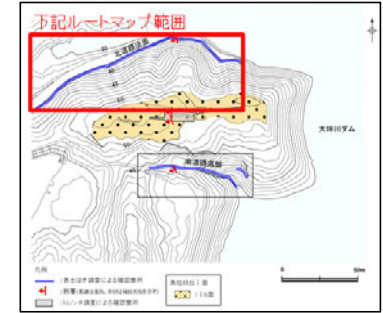
・大坪川ダム右岸北道路の断層位置でXRD分析を実施した結果、主な粘土鉱物としてスメクタイト及び風化変質鉱物と考えられるハロイサイトが認められる。  
・なお、XRD分析結果や薄片観察で褐色鉱物の沈着が見られること等を踏まえると、露頭では風化変質等の影響を顕著に受けていると推定されることから、I/S混合層の同定は困難であると判断した。





# 大坪川ダム右岸北道路法面表土はぎ 写真位置図

○大坪川ダム右岸北道路法面表土はぎ調査の結果、福浦断層に対応する断層を確認した。  
○全線の写真を次頁以降に示す。



表土はぎ調査結果(ルートマップ) 写真位置図



←E

W→



写真①



写真②



←E

W→



写真③



写真④

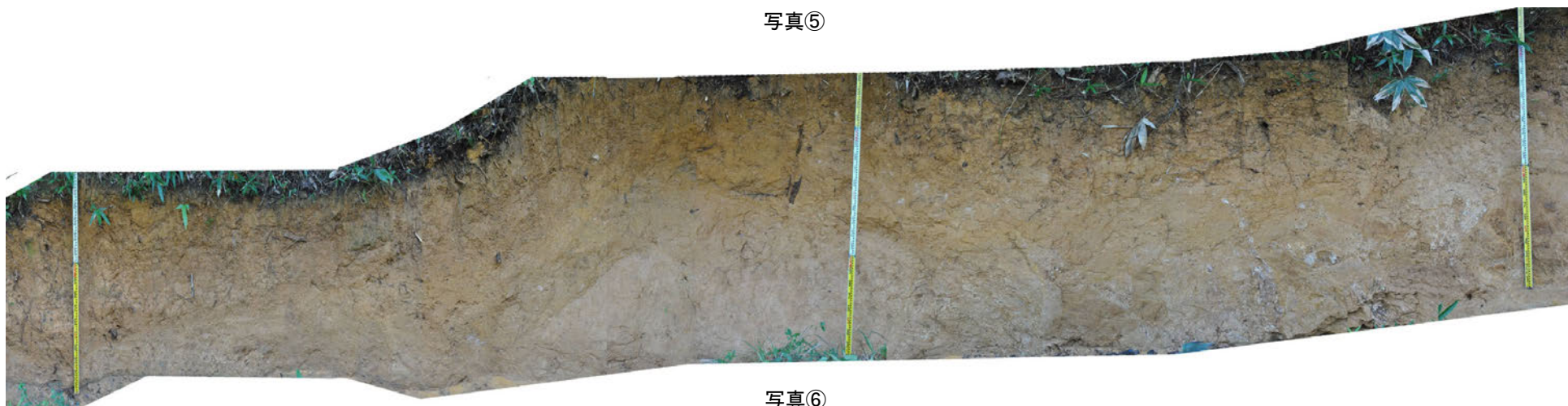


←E

W→



写真⑤



写真⑥

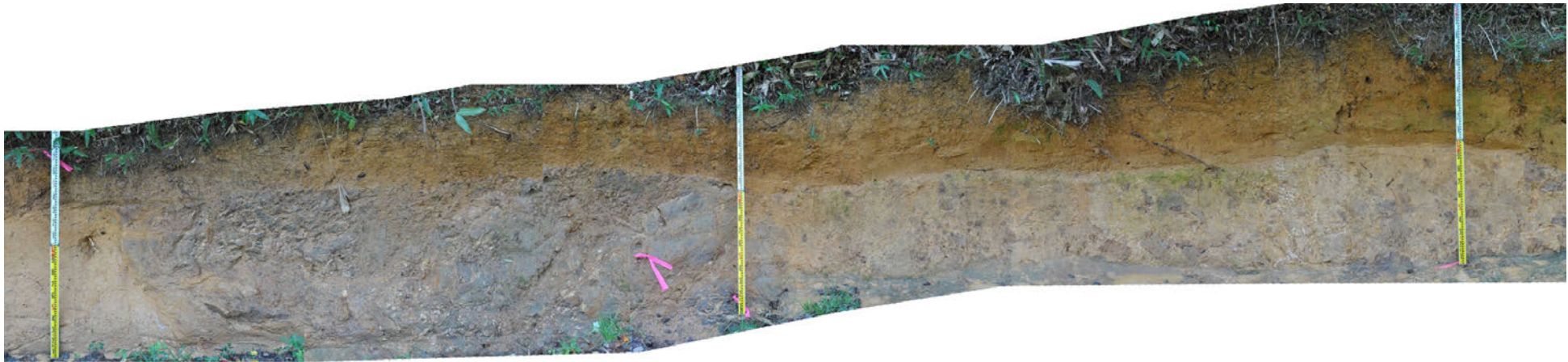


写真⑦



←E

W→



写真⑧



写真⑨



写真⑩



←E

W→



写真⑪



写真⑫



←E

W→



写真⑬



写真⑭



---

余白

---

## 調査④ 福浦断層 南部の分布の確認

- ・ルートマップI  
(福浦断層(西側)の連続性確認)



# 福浦断層南部の分布 — 追加調査の考え方と評価の流れ —

○福浦断層南部の断層の分布を詳細に確認するために追加調査を行った。追加調査の考え方と評価の流れを以下に示す。

## 【追加調査の考え方】

- ・大坪川ダム右岸で2条(西側・東側)並走する福浦断層が、ダム湖内～ダム左岸～端部にかけて(北から南に向かって)、どのように連続するのかについて、反射法地震探査、ボーリング調査、表土はぎ調査を組み合わせ、詳細に追跡する。
- ・なお、福浦断層に対応する破砕部以外に破砕部が確認された場合は、それらについても連続性等について確認する。

## 【評価の流れ】

**(ステップ1) 大坪川ダム付近での反射法地震探査(B測線・C測線)及び大坪川ダム基礎掘削面観察**

- ・大坪川ダム右岸で判読した2本のリニアメント・変動地形に対応する断層(福浦断層(西側)・福浦断層(東側))の連続性を確認するために、大坪川ダム湖内において反射法地震探査(B測線)、湖内・陸域を横断して反射法地震探査(C測線)を実施。
- ・断層が大坪川下流方向に連続するかどうかを確認するために、大坪川ダム基礎掘削面のデータを確認。  
⇒大坪川ダム湖内に、高角(約65～80°)で西傾斜する2本の断層が推定される。大坪川ダム基礎掘削面には福浦断層に対応する断層は認められない※1。

**(ステップ2) 大坪川ダム左岸での群列ボーリング調査**

- ・ステップ1を踏まえると、福浦断層は大坪川下流方向には連続しないことから、福浦断層の連続性を確認するために、大坪川ダム左岸において群列ボーリング調査(OS-1～OS-4孔)を実施。  
⇒OS-3'孔、OS-2孔で福浦断層(西側)、OS-4孔で福浦断層(東側)に対応する破砕部を確認した。

**(ステップ3-1) 福浦断層(西側)の連続性確認**

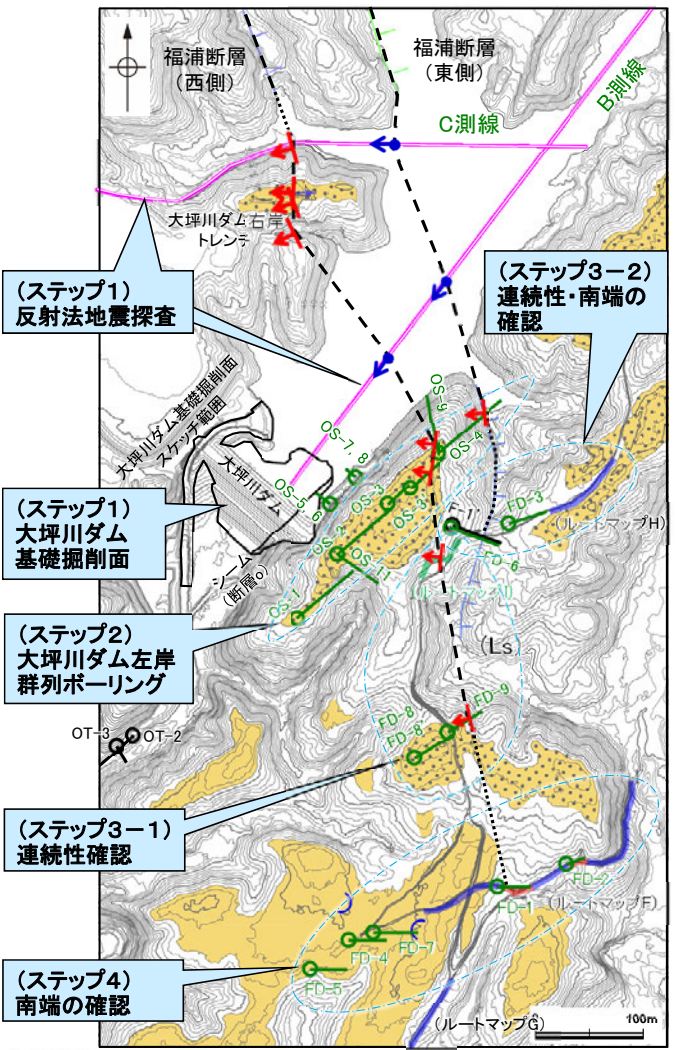
- ・福浦断層(西側)の連続性を確認するために、断層の延長位置において、追加の表土はぎ調査(ルートマップI)、ボーリング調査(FD-8孔、FD-8'孔、FD-9孔)を実施。  
⇒福浦断層(西側)の延長位置にあたり、福浦断層と走向・傾斜が調和的な破砕部を福浦断層(西側)に対応すると評価。

**(ステップ3-2) 福浦断層(東側)の連続性・南端の確認**

- ・福浦断層(東側)の連続性を確認するために、大坪川ダム左岸で判読したリニアメント・変動地形周辺において、既存のボーリング(F-1'孔)及び表土はぎ調査(ルートマップH)に加えて、追加のボーリング調査(FD-6孔※2、FD-3孔)を実施。  
⇒福浦断層(東側)に対応する断層は認められない。  
なお、仮に福浦断層(東側)のトレースが西に振れてルートマップIに連続し、その南方の段丘面に認められる鞍部の方向へ連続した場合でも、鞍部付近で実施したボーリング調査(FD-4孔、FD-5孔、FD-7孔)の結果、対応する断層は認められない。

**(ステップ4) 福浦断層(西側)の南端の確認**

- ・ステップ3-1で福浦断層(西側)に対応すると評価した断層について、南方に位置する既存の表土はぎ調査(ルートマップF)に加えて、その露欠区間において追加のボーリング調査(FD-1孔、FD-2孔)、南西方にある鞍部及び谷地形の位置付近において追加のボーリング調査(FD-4孔、FD-5孔、FD-7孔)を実施し、対応する断層の有無を確認。
- ・さらに南方延長において反射法地震探査(E測線・F測線)を実施し、断層の有無を確認。  
⇒福浦断層(西側)の延長位置に、福浦断層に対応する断層は認められない。



福浦断層南端付近 調査位置図

※1: 大坪川ダム基礎掘削面スケッチにおいて、安山岩と凝灰角礫岩の境界にNE-SW方向のシームが示されていることから、その性状や福浦断層との関係を確認するために、追加ボーリング(OS-5～OS-9孔)等を実施した。なお、OS-9孔において、福浦断層(西側)に対応する破砕部を確認した。

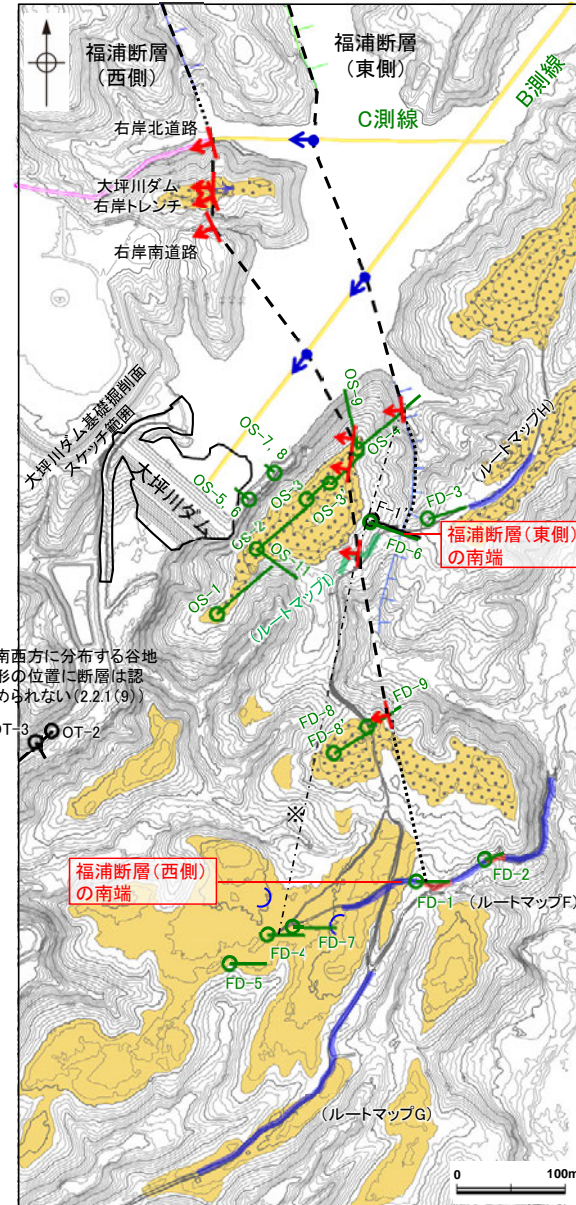
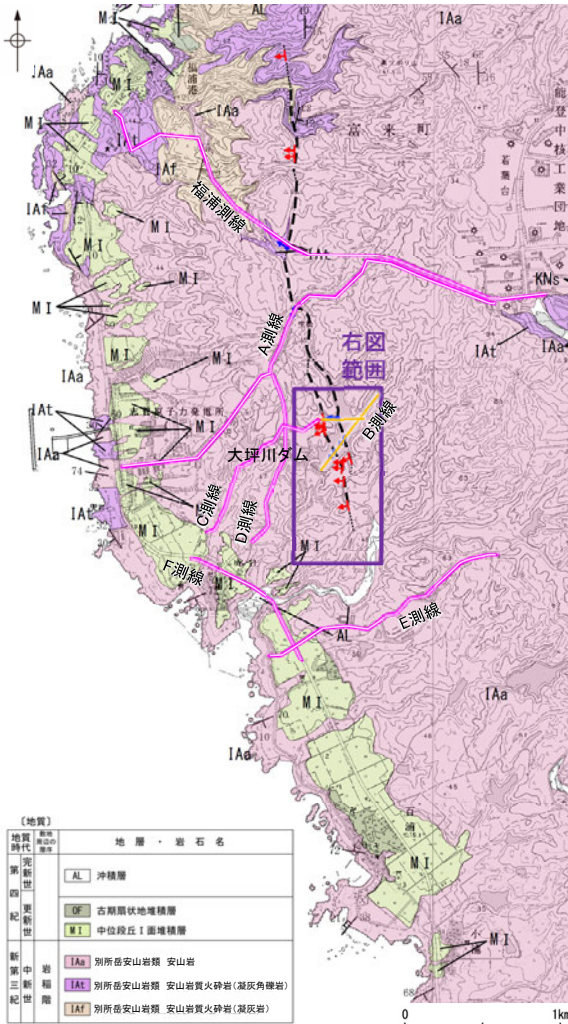
※2: F-1'孔で確認した破砕部が不明瞭であることから、ほぼ同じ位置でボーリングFD-6孔を実施。

ステップ2～4で実施したボーリングにおいて、福浦断層に対応すると評価した破砕部以外にも破砕部を確認している。これらのうち、福浦断層と走向・傾斜が対応する破砕部について、性状の比較、隣接孔等への連続性の検討を行った。その結果、これらの破砕部はいずれも連続性に乏しいことを確認した。



# 福浦断層南部の分布 — 調査結果 —

- 追加調査の結果、2本の断層は大坪川ダム左岸に連続し、そのうち西側の断層は複数のボーリング孔及び表土はぎで南方に連続することを確認した。
- 一方、東側の断層は南方のボーリング孔(F-1'孔, FD-6孔)に連続しないことを確認した(福浦断層(東側)の南端)。
- なお、ボーリング孔等で確認したその他の破碎部については、連続性に乏しいこと等から、いずれも福浦断層に対応しないと評価した。



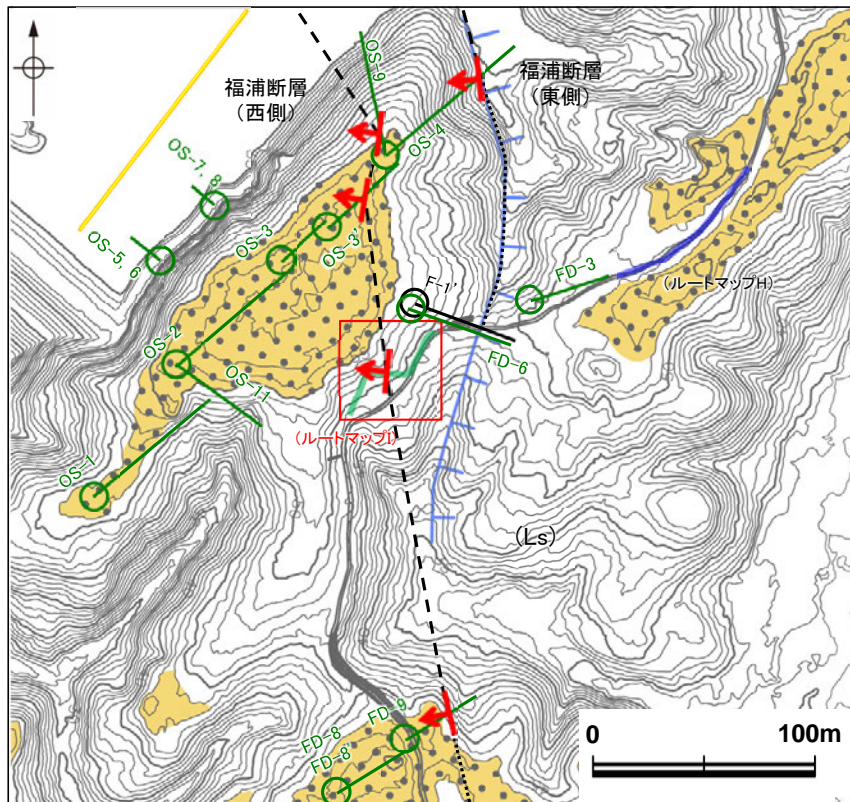
福浦断層(東側)				
名称	確認深度(m)	標高(m)	走向・傾斜(走向は真北)	破碎部の幅(cm)
反射法地震探査 C測線	CMP120付近	—	約65度西傾斜	—
反射法地震探査 B測線	CMP160付近	—	約80度西傾斜	—
OS-4	40.60~40.63	EL26.73~26.71	N4W/55SW	2.2
F-1'	福浦断層に対応する破碎部が認められない			
FD-6	福浦断層に対応する破碎部が認められない			
FD-3	福浦断層に対応する破碎部が認められない			
ルートマップH	福浦断層に対応する破碎部が認められない			

福浦断層(西側)				
名称	確認位置 確認深度(m)	標高(m)	走向・傾斜(走向は真北)	破碎部の幅(cm)
反射法地震探査 C測線	CMP180付近	—	約65度西傾斜	—
大坪川ダム右岸北道路	地表	EL35付近	N16W/48~72W	6.5
大坪川ダム右岸レンヂ	地表	EL48付近	N2E/74NW	35
大坪川ダム右岸南道路	地表	EL43付近	N26W/60SW	20
反射法地震探査 B測線	CMP100付近	—	約75度西傾斜	—
OS-9	17.08~17.18	EL43.47~43.40	N9E/63NW	4.0
OS-3'	28.32~28.35	EL37.14~37.12	N10E/66NW	2.1
OS-2	94.61~94.62	EL-10.99~-11.00	N21E/69NW	1.6
ルートマップ1	地表	EL50付近	N8E/60NW	10
FD-8	55.80~55.88	EL8.84~8.79	N31W/79SW	8.0
FD-9	14.70~14.76	EL36.73~36.68	N13W/64SW	6.0
FD-1	福浦断層に対応する破碎部が認められない			
FD-2	福浦断層に対応する破碎部が認められない			
FD-7	福浦断層に対応する破碎部が認められない			
FD-4	福浦断層に対応する破碎部が認められない			
FD-5	福浦断層に対応する破碎部が認められない			
ルートマップF	福浦断層に対応する破碎部が認められない			
ルートマップG	福浦断層に対応する破碎部が認められない			

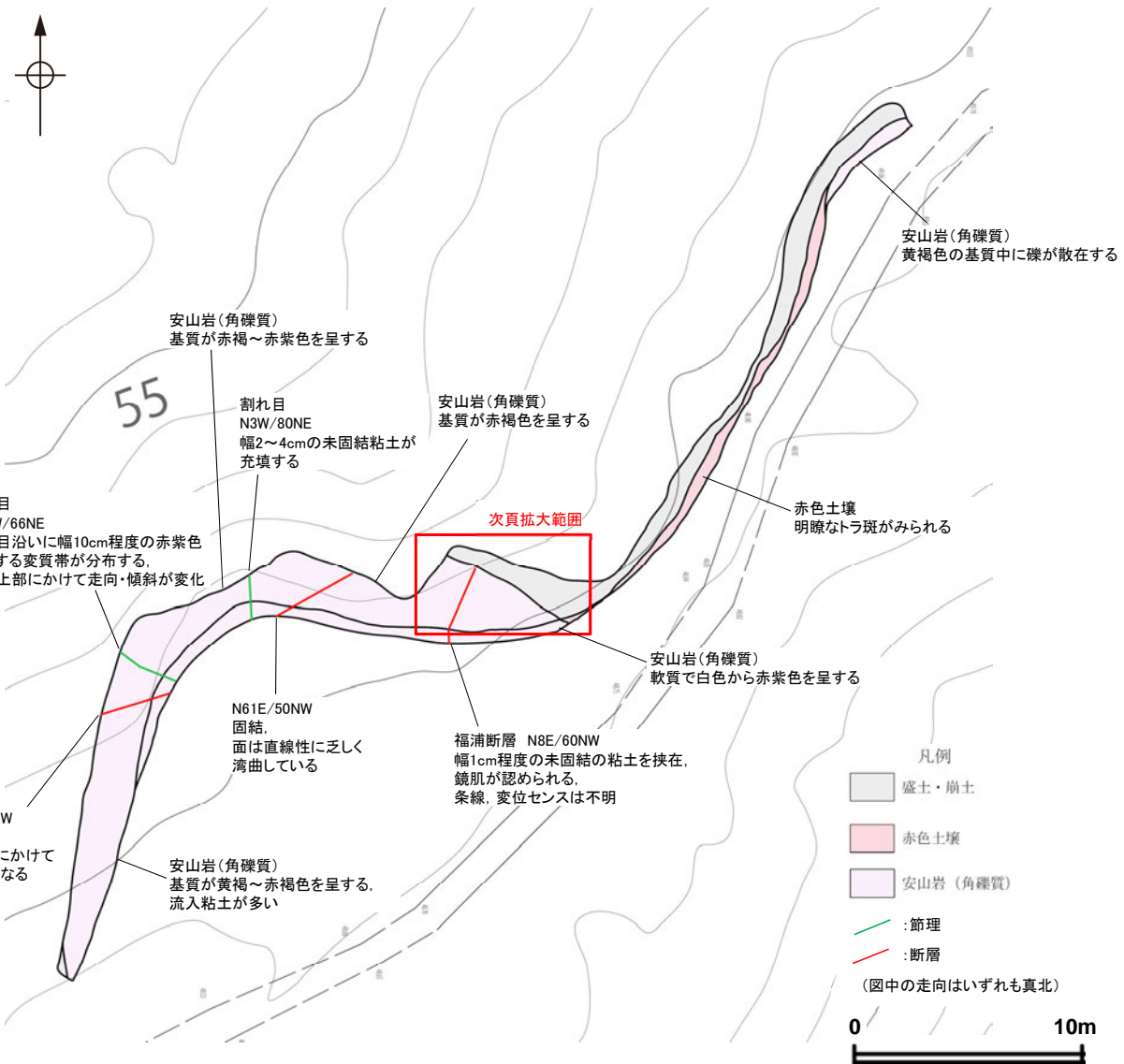
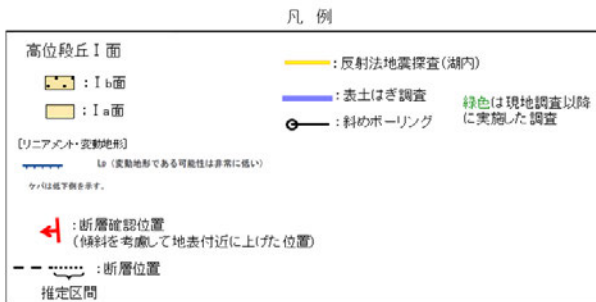
※: 仮に福浦断層(東側)のトレースが西に振れてルートマップIに連続し、その南方の段丘面に認められる鞍部の方向へ連続した場合でも、ボーリング調査(FD-4孔, FD-5孔, FD-7孔)の結果、対応する断層は認められない。



# 大坪川ダム左岸 表土はぎ調査(ルートマップI)



位置図



大坪川左岸 表土はぎ調査結果(ルートマップI)

- ・大坪川ダム左岸のボーリング調査(OS-3' 孔)で確認した福浦断層(西側)の連続性を確認するために、表土はぎ調査を実施した。
- ・ルートマップIIにおける表土はぎ調査の結果、大坪川ダム左岸のボーリング調査(OS-3' 孔)で確認した断層のほぼ延長位置において、断層が認められた。この断層は、福浦断層と走向・傾斜が調和的であることから、福浦断層(西側)に対応する断層と判断した。
- ・なお、この断層は幅1cm程度の未固結な粘土を挟在しており、ボーリングOS-4孔で確認した破砕部とは性状が異なることから、福浦断層(東側)には対応しないと判断した。
- ・この断層の西側に分布する断層は固結しており、福浦断層と走向・傾斜が異なる。また、隣接孔(FD-6孔)に対応する破砕部は認められず、連続性に乏しいことを確認している。



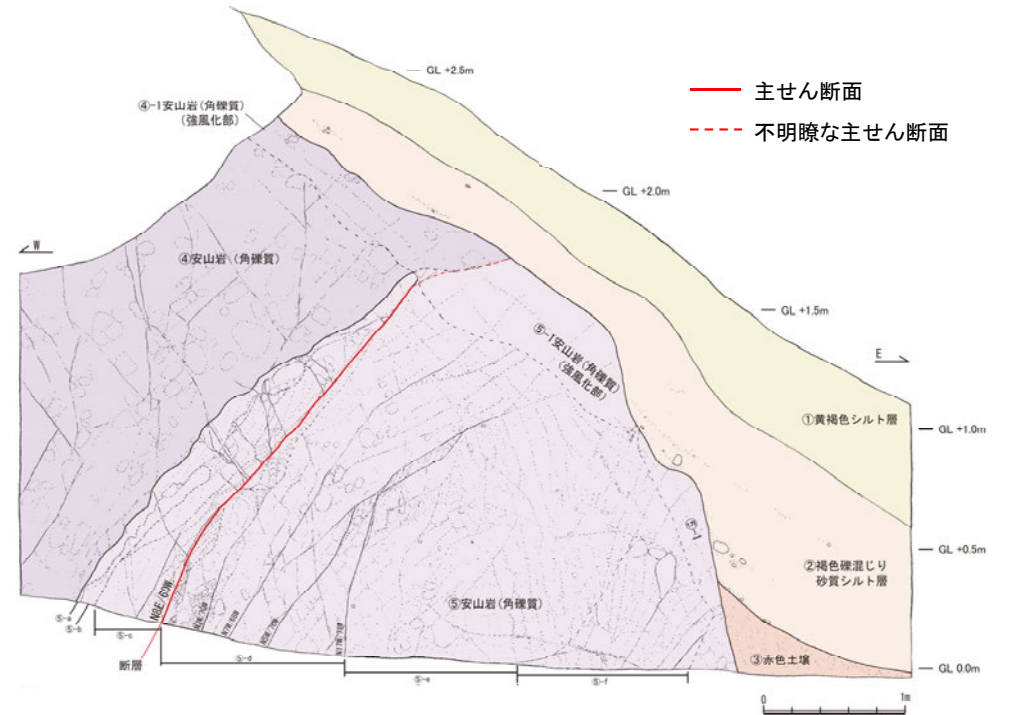
## 【福浦断層(西側)に対応する断層確認箇所(ルートマップI)】

←W

E→



大坪川左岸 表土はぎ写真



スケッチ

### ①黄褐色シルト層

灰黄褐～にぶい黄褐色(10YR 5/2～5/3)を呈する砂質シルトからなる。指圧でわずかに跡が残る程に、比較的締まっている。表層付近には、未分解の植物片及び植物根を多く含む。

### ②褐色礫混じり砂質シルト層

褐～赤褐色(7.5YR～5YR 4/8)を呈する礫混じり砂質シルトからなる。指圧でわずかに跡が残る程に、比較的締まっている。径2～10cm程度の安山岩のくさり礫を含む。

### ③赤色土壌

赤褐色(2.5YR～5YR 4/8)を呈するシルト質粘土からなる。指圧で跡が残らない程、締まっている。鮮明な斑紋が見られ、淡色部にはにぶい黄褐色(10YR 6/3)を呈す。径5mm程度の白色の亜角礫を含む。

### 断層

- ・変質した安山岩(角礫質)に分布する断層であり、走向傾斜はN8° E/60° Wを示す。
- ・断層は上方へ傾斜は緩くなるが、安山岩(角礫質)(⑤層)中の節理も同様に露頭上部に向けて傾斜角が緩くなっているため、露頭上部で岩盤クリープが生じている可能性もあり、傾斜角が変化していると考えられる。
- ・安山岩(角礫質)(⑤層)中では、断層に沿って幅1cm程度の褐色の粘土が分布し、下部では分岐・会合している。粘土中には鏡肌が認められる。
- ・安山岩(角礫質)の強風化部(④-1層及び⑤-1層)では、断層面は不明瞭ではあるが、上盤側の④-1層と下盤側の⑤-1層の境界として識別できる。
- ・断層の上盤には安山岩(角礫質)の⑤-a層～⑤-c層中に断層とほぼ直交した方向に数本の亀裂(幅数mm)が見られ、同質の褐色粘土が分布する。
- ・断層の下盤側では幅5～10cmにわたり破碎しており、安山岩(角礫質)(⑤層)の中部～上部では断層に沿って粘土化しており、下部では礫状に細片化した部分がレンズ状に見られる。

### ④安山岩(角礫質)

ナイフで削ることができる程度に風化している。節理に沿って褐色の粘土(幅5mm程度)が見られる。径10～30cmに角礫状になっている。上部20cm程度は強風化し粘土化している。下位との境界にせん断面は認められない。

### ⑤安山岩(角礫質)

全体的に変質しており、ナイフで容易に削ることができる程、軟質である。上部30cm程度は強風化し粘土化している。

- ・⑤-a層、⑤-c層は、淡黄～浅黄色を呈す。
- ・⑤-b層は、灰色を呈し、厚さ2～20cmの幅でレンズ状に分布する。
- ・⑤-d層は、暗紫灰～赤褐色を呈す節理(走向傾斜N5W～N17W/68～78W)が発達した安山岩からなる。節理に沿って灰白色の鉱物が充填している。
- ・⑤-e層は、風化・変質により非常に軟質化しており、赤褐色を呈す。灰白色部をトラ斑状に含み、砂～粘土状になっている。
- ・⑤-f層は、灰色を呈し、砂状になっている。赤褐色部をトラ斑状に含む。比較的硬質な白色鉱物を含む。

### ④-1、⑤-1安山岩(角礫質)(強風化部)

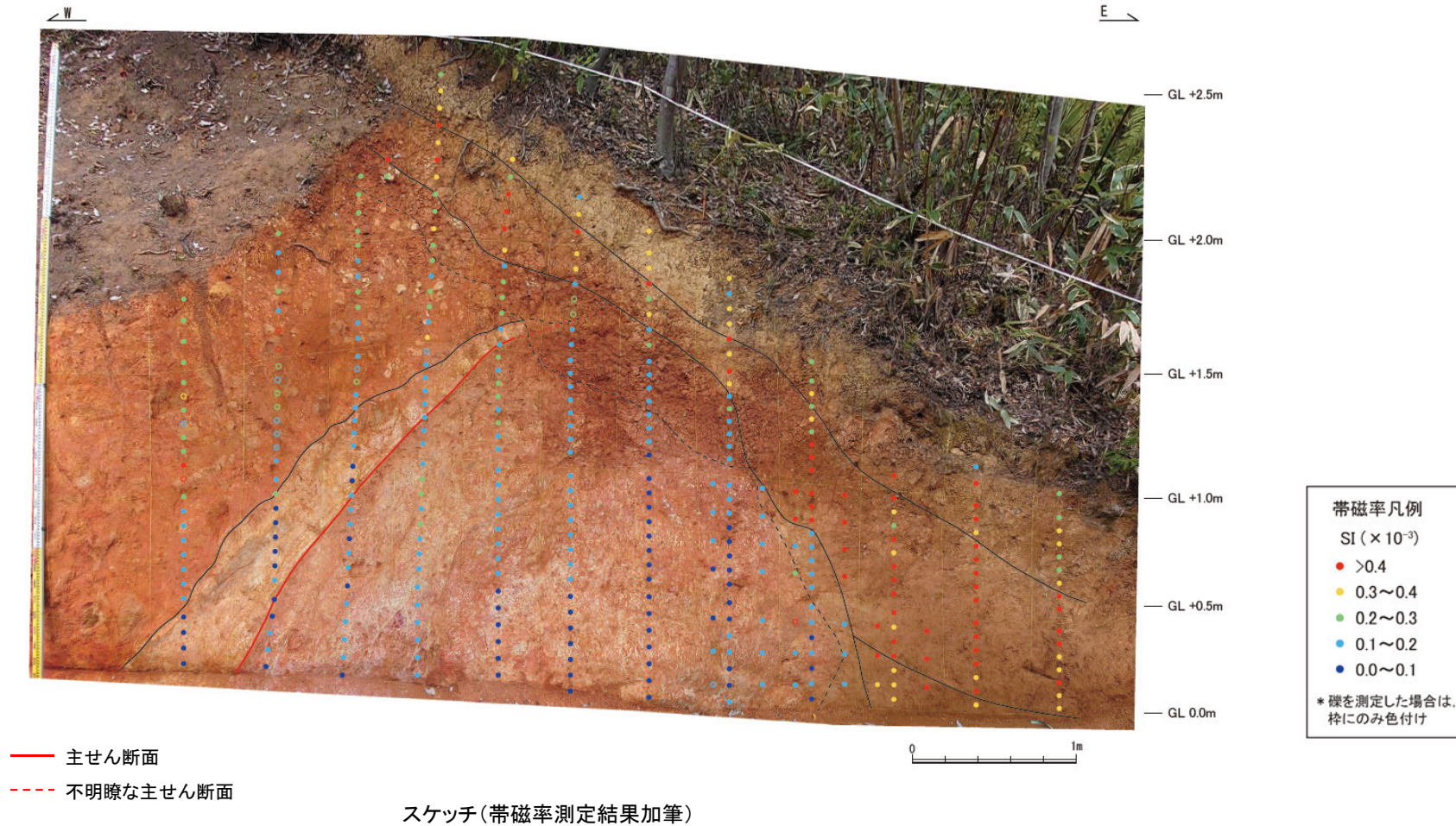
④-1層は比較的礫を多く含み、一方で⑤-1層はほとんど礫を含まない。本層が④安山岩(角礫質)起源の崖錐堆積物である場合、上方から下方にかけて連続的に礫が堆積している可能性があるが、礫の連続性は乏しい。また、④-1層の下部には礫を多く含む安山岩(角礫質)で、⑤-1層の下部には礫の含有率が乏しい砂～粘土状に変質した安山岩(角礫質)が分布している。このように、礫の分布の違いや、強風化部とその下部に分布する地層に類似性が見られる事から、④-1層及び⑤-1層をそれぞれの下部に分布する地層の強風化部として判断した。

・別所岳安山岩類の岩盤中に断層を確認した。断層の走向・傾斜は、N8° E/60° NW(走向は真北)である。

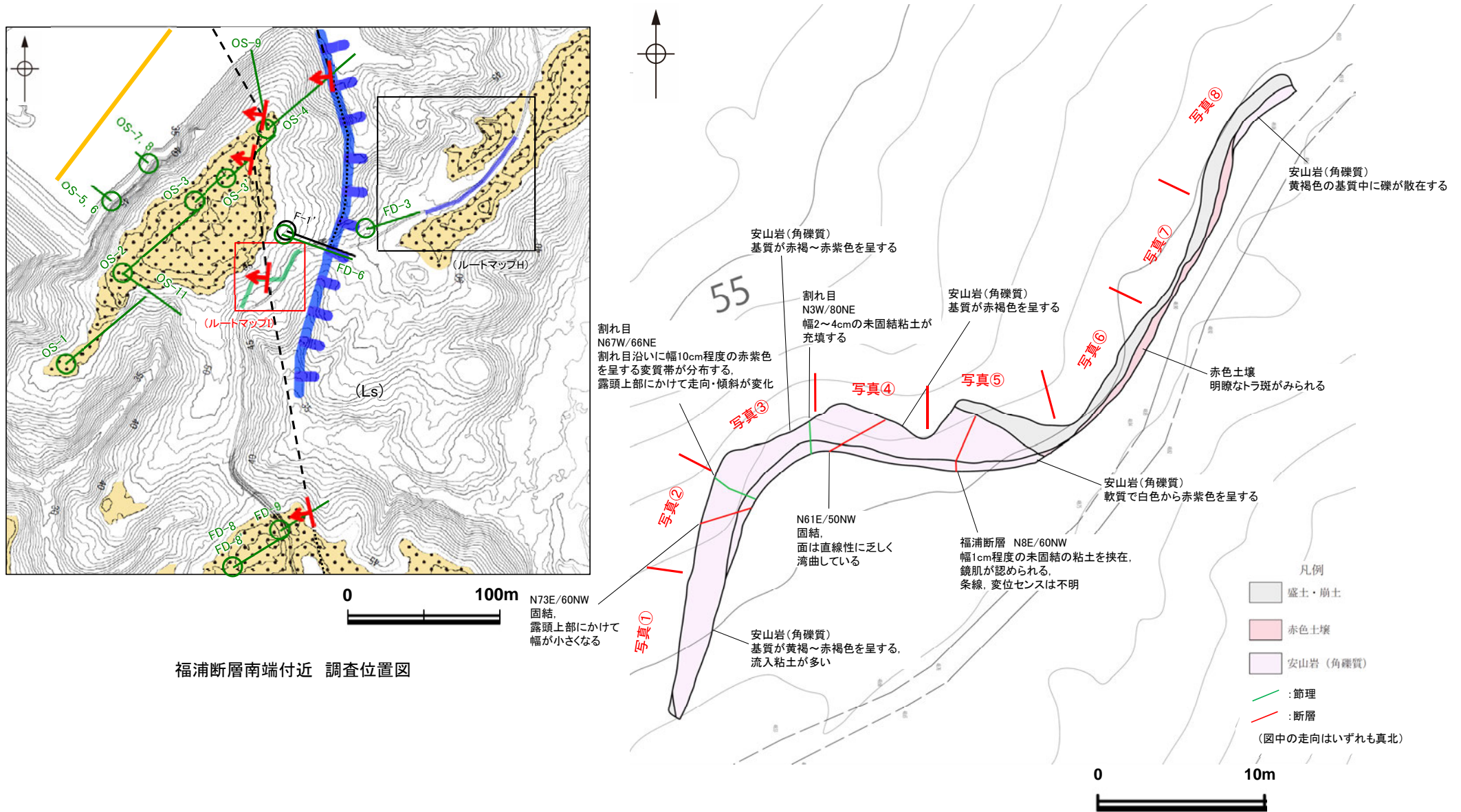
・断層は鏡肌が認められ、厚さ1cm程度の褐色の粘土を狭定する。岩盤上部では断層面が不明瞭となっており、これは岩盤クリープに伴う岩盤の乱れや風化・変質の影響によるものと考えられる。



### 【帯磁率測定結果(ルートマップI)】



・ルートマップIの断層確認箇所において帯磁率測定を実施した結果、岩盤と堆積物の境界について、肉眼観察と概ね整合的な結果が得られた。

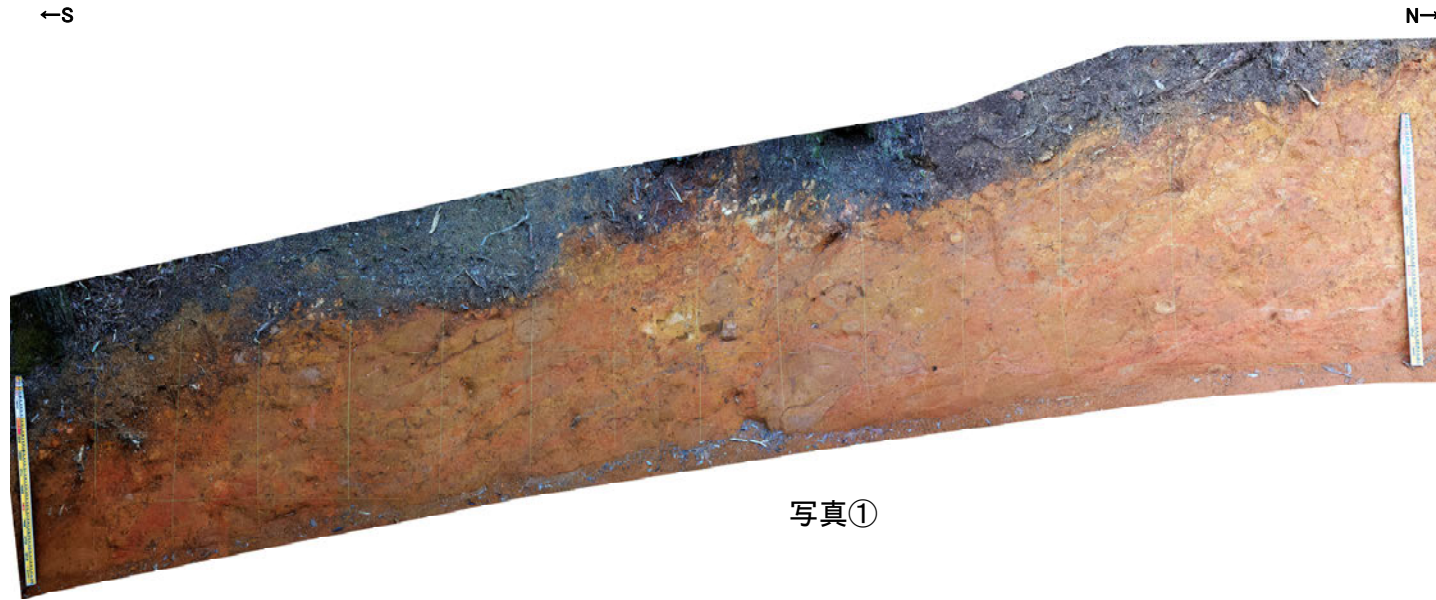


福浦断層南端付近 調査位置図

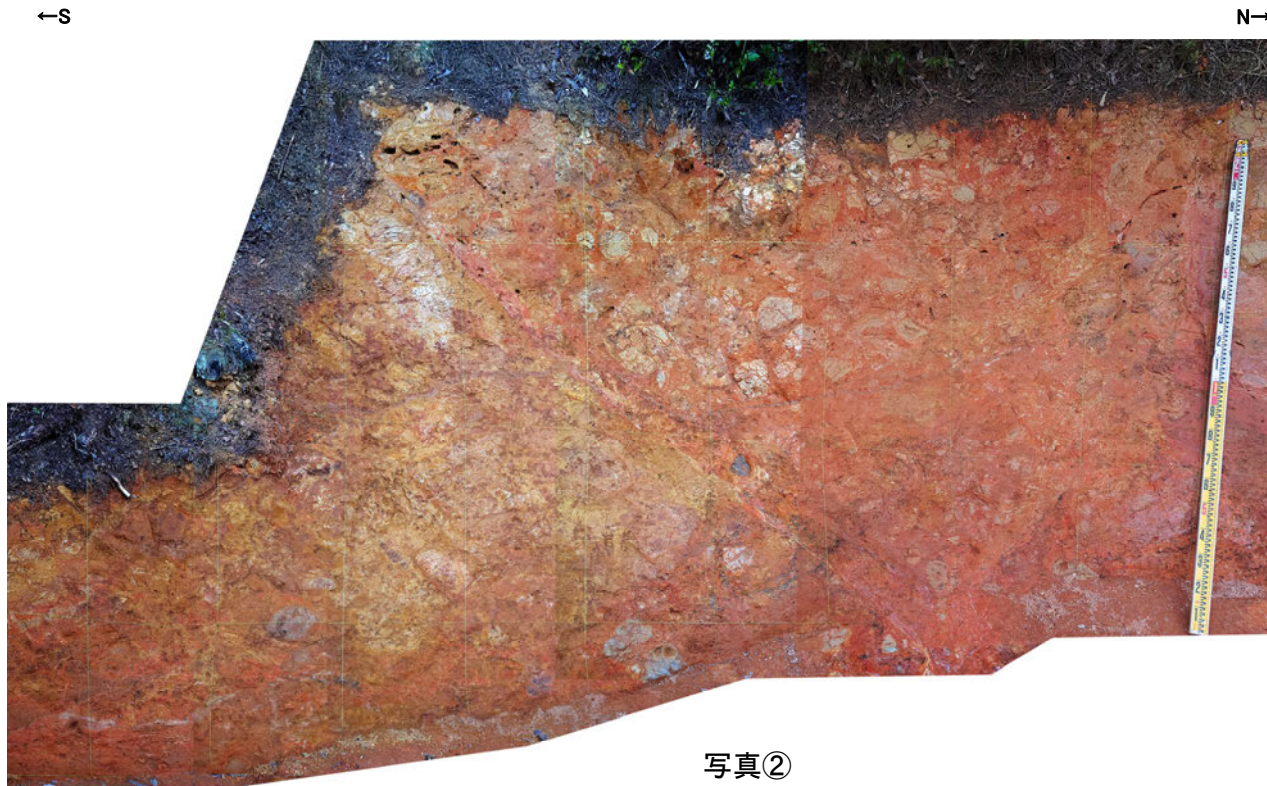
大坪川左岸 表土はぎ調査結果 (ルートマップI)

・ルートマップIにおける表土はぎ調査の結果, 福浦断層南部の西側リニアメント・変動地形のほぼ延長位置に, 福浦断層と走向傾斜が調和的な断層が認められた。  
 ・なお, 福浦断層の西側に分布する断層は固結しており, 隣接孔 (FD-6孔) に対応する破碎部は認められず, 連続性に乏しいことを確認している。





写真①

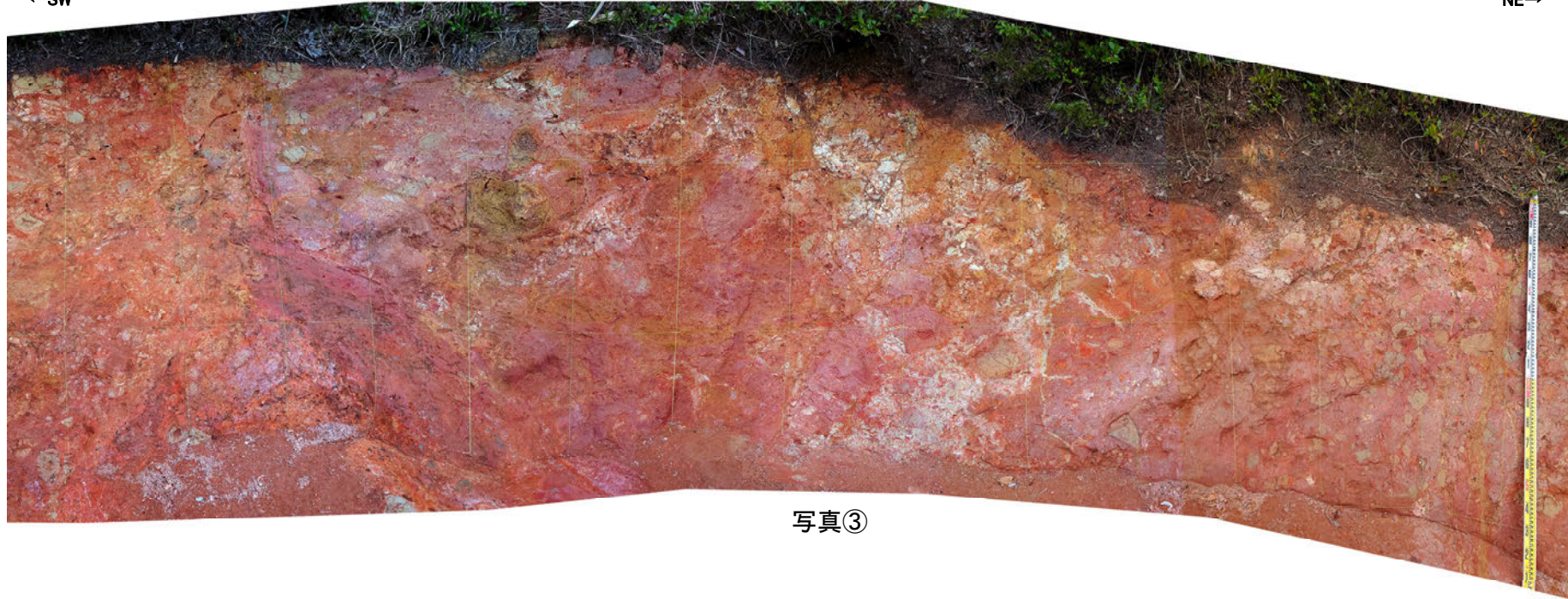


写真②



←SW

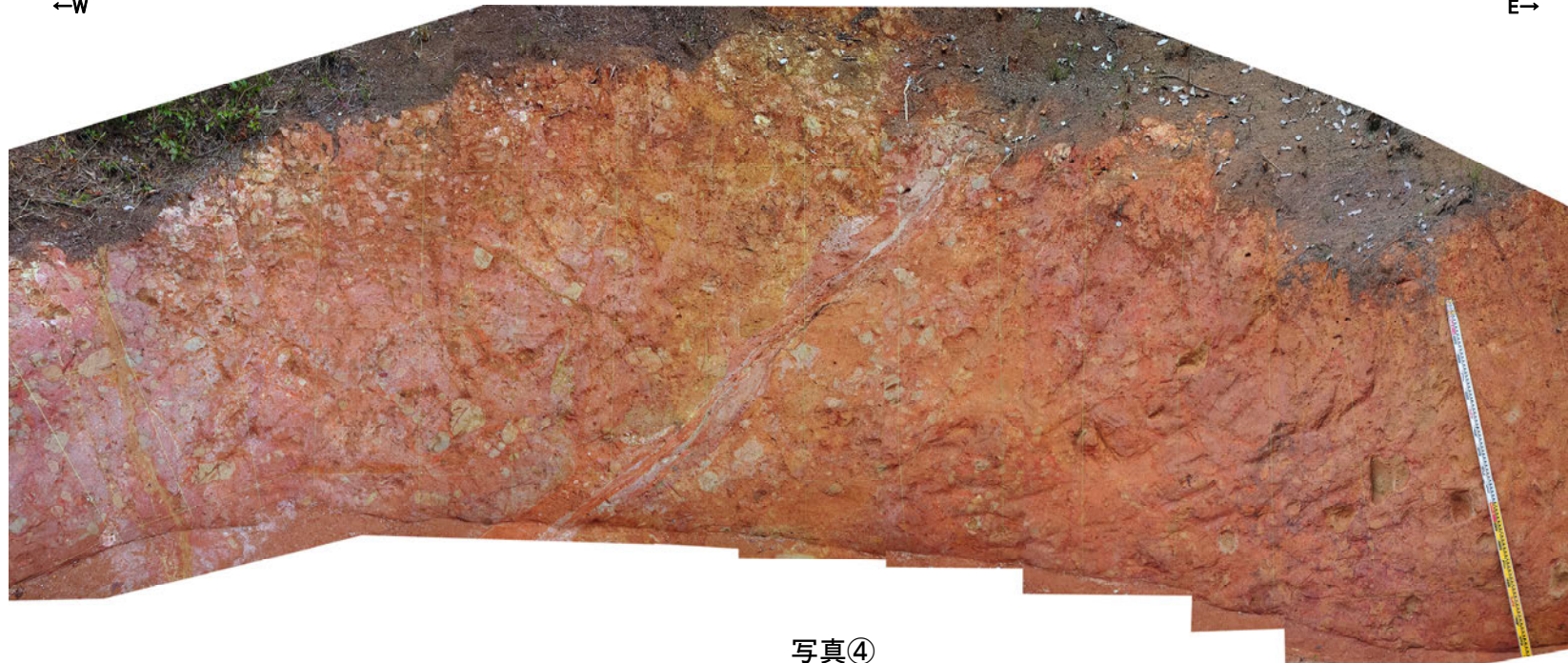
NE→



写真③

←W

E→



写真④





写真⑤



写真⑥



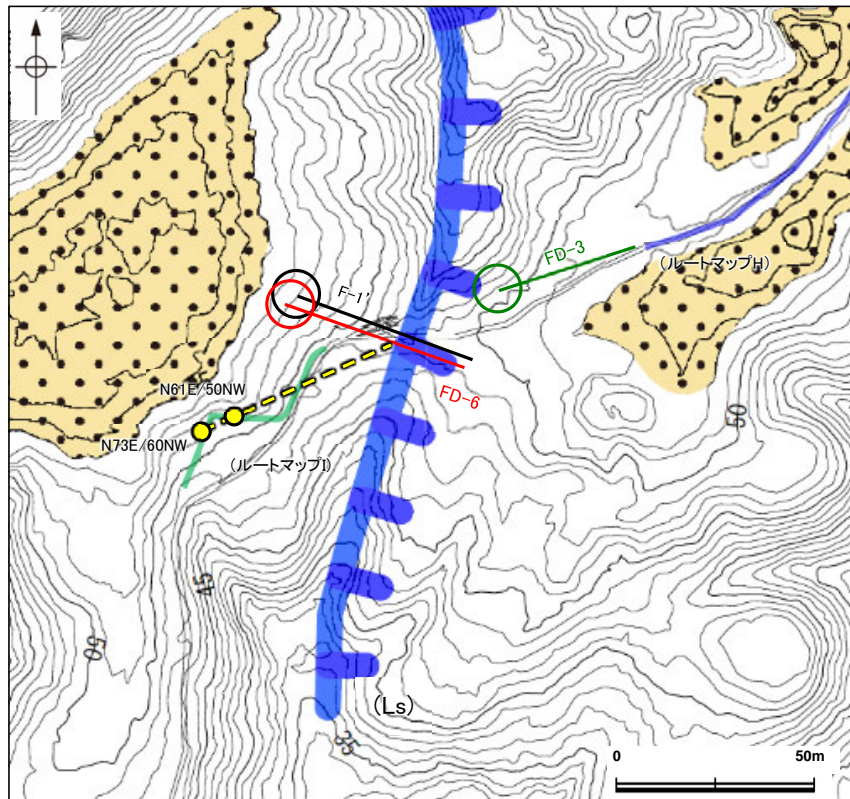


写真⑦

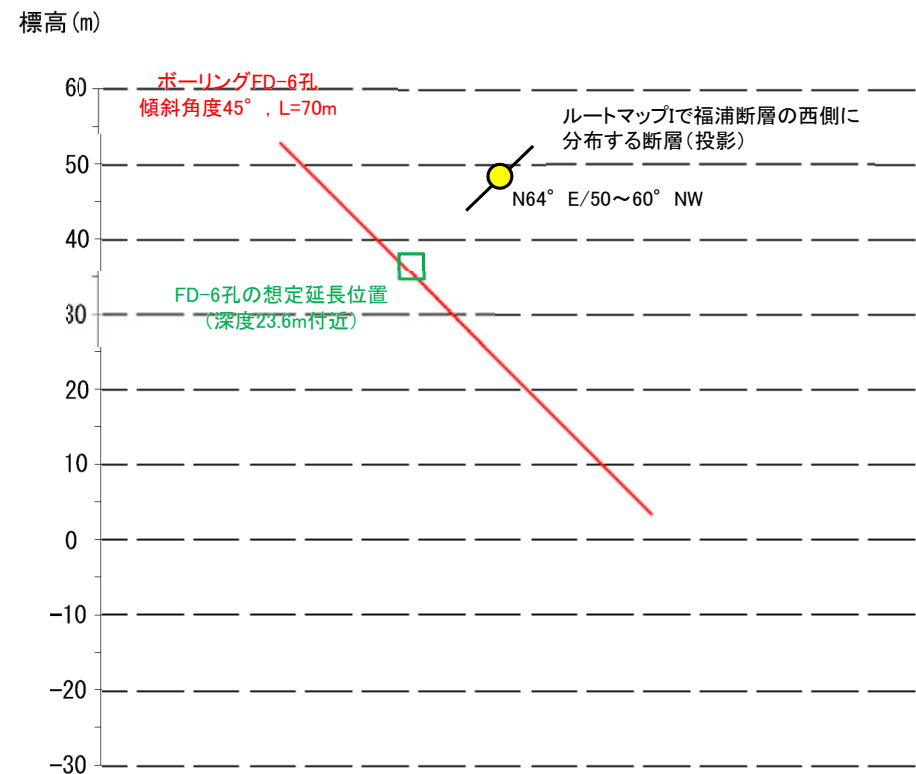


写真⑧



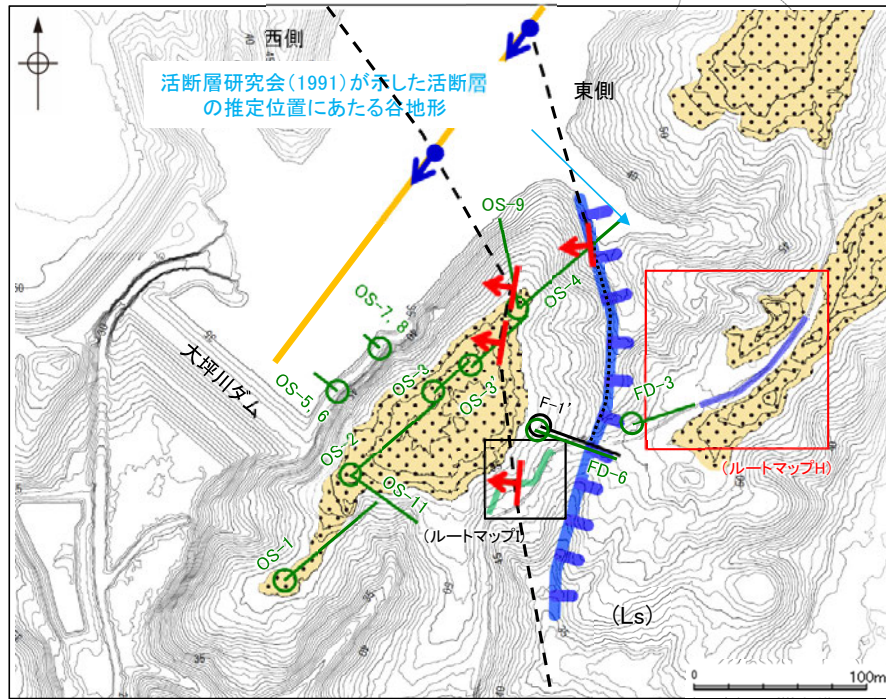


ルートマップ付近 調査位置図

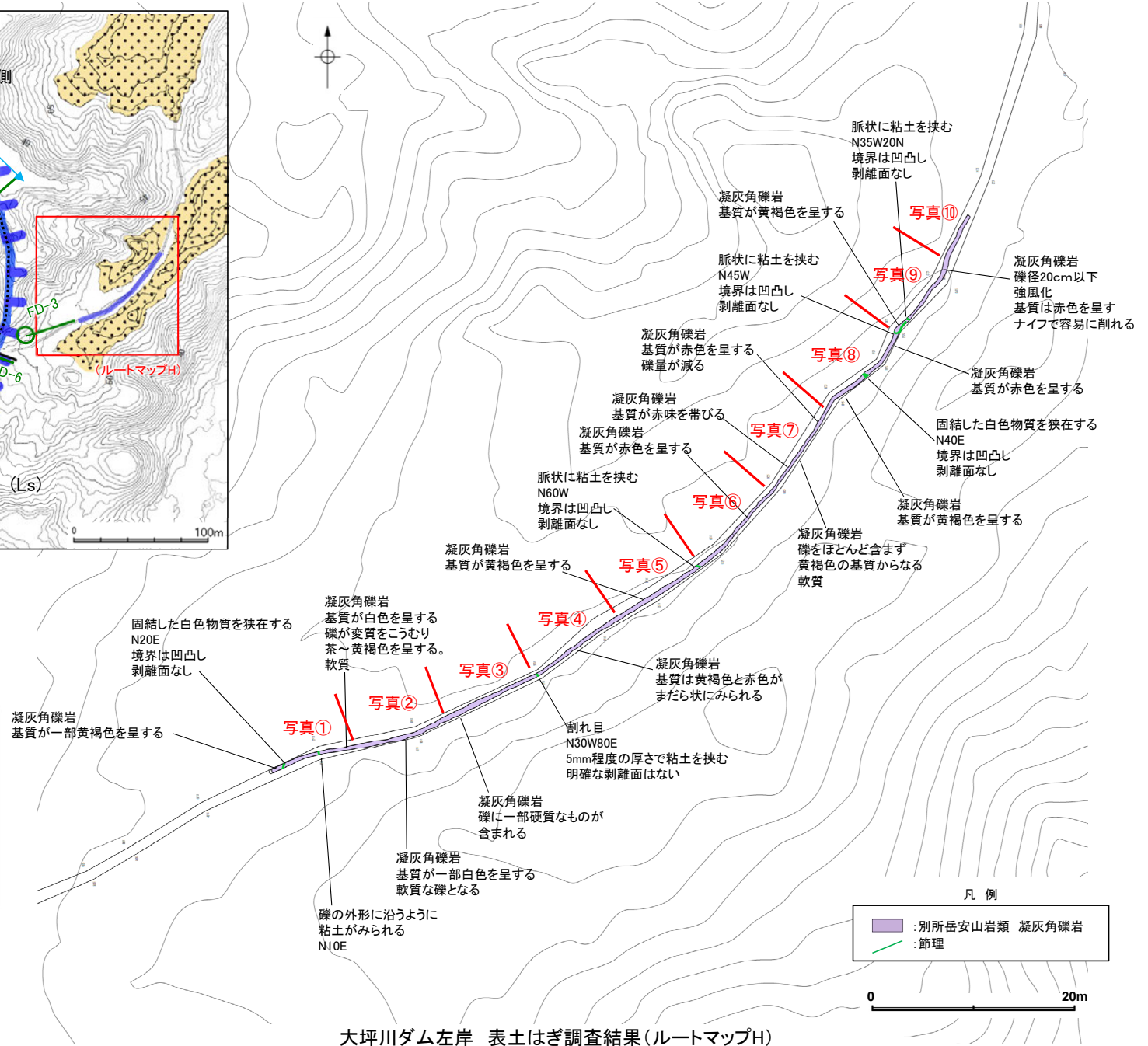
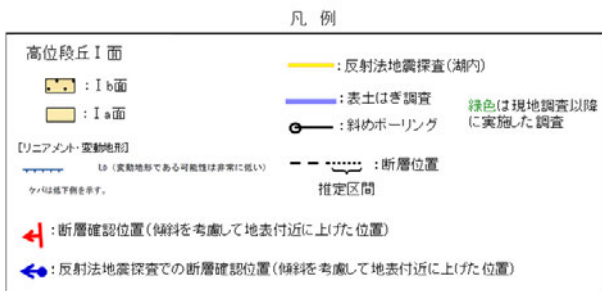


断面図

隣接孔 (FD-6孔) の想定延長位置 (23.6m付近) に対応する破砕部が認められない。



位置図



大坪川ダム左岸 表土はぎ調査結果(ルートマップH)

- ・ルートマップHにおける表土はぎ調査の結果、福浦断層に対応する断層は認められない。
- ・また、活断層研究会(1991)が示した活断層の推定位置にあたる谷地形の延長位置にも断層は認められない。



←SW

NE→



写真①



写真②



写真③



写真④



←SW

NE→



写真⑤



写真⑥



写真⑦



写真⑧



←SW

NE→



写真⑨



写真⑩

---

## 調査⑤ 福浦断層 南端の表土はぎ調査の確認

- ・ルートマップF, G(福浦断層南端の確認)

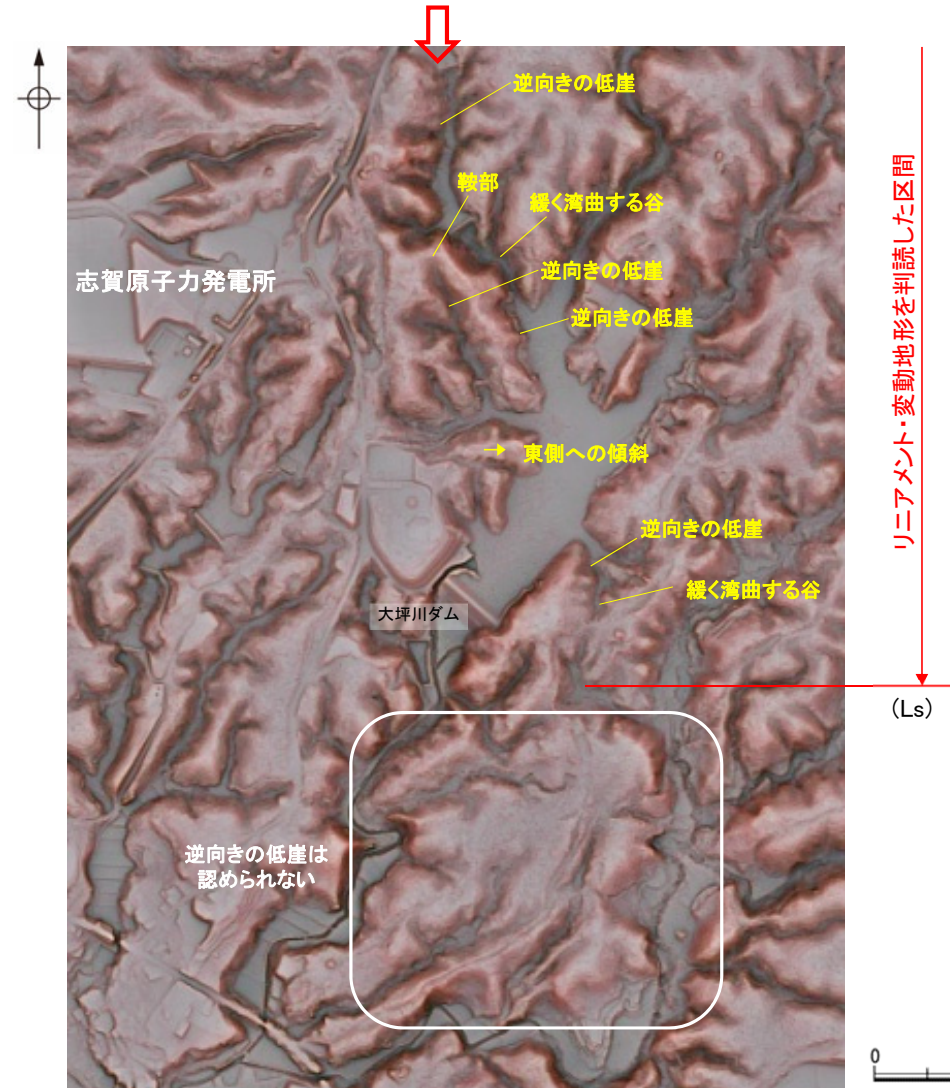


# 福浦断層の端部 —南端付近の地形調査—

○大坪川ダム右岸及び大坪川ダム左岸では、逆向きの低崖等が直線的に連続して認められるが、大坪川ダム付近のLs地点以南では逆向きの低崖等は認められないことから、リニアメント・変動地形は判読されない。



赤色立体地図

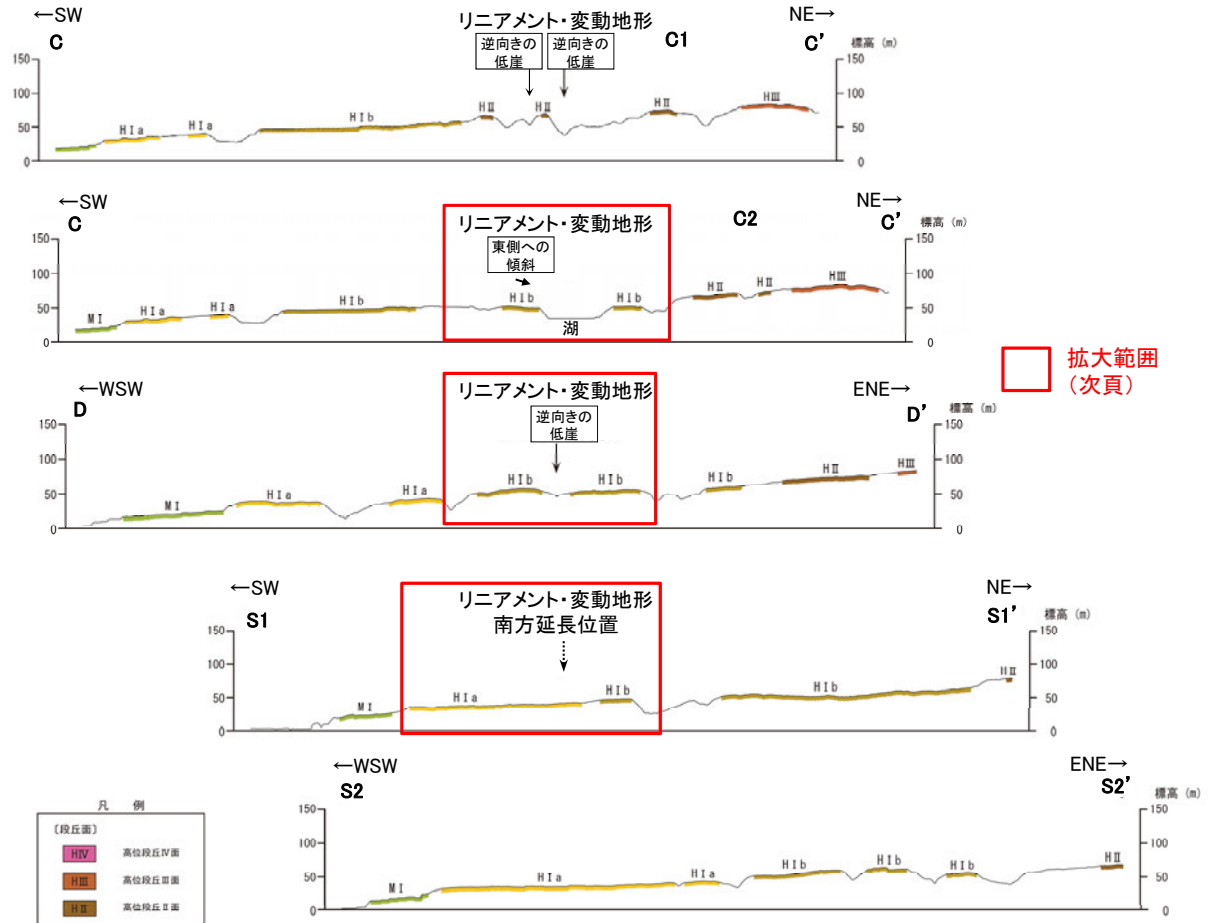
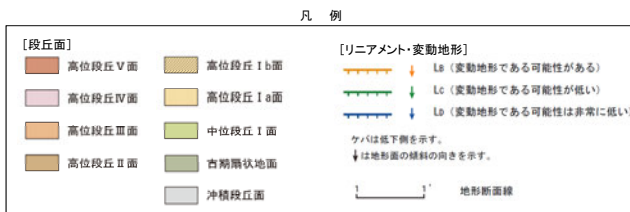
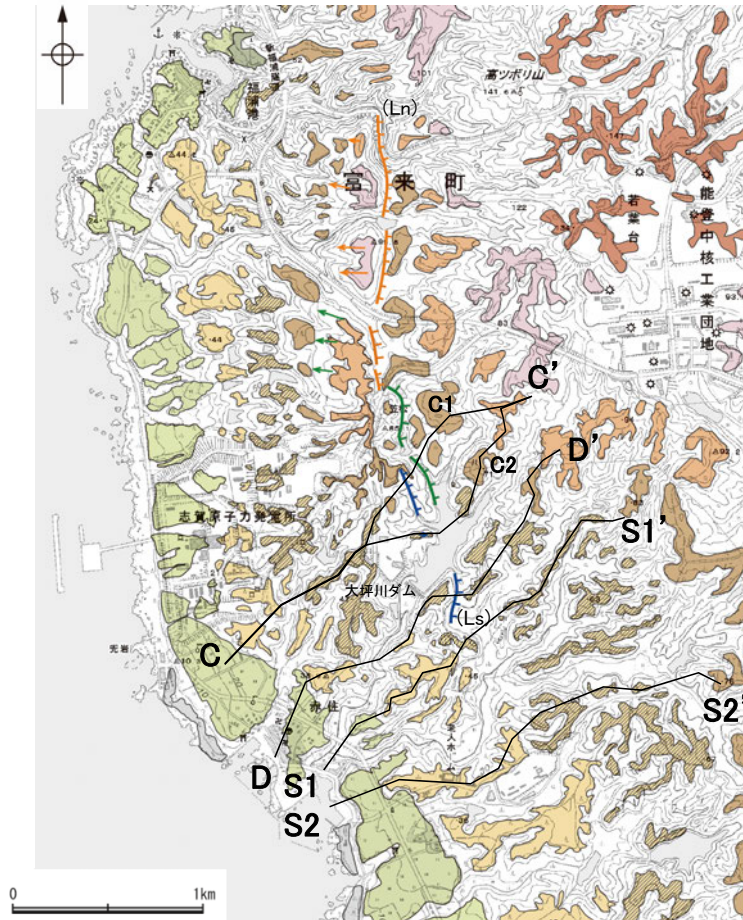


リニアメント・変動地形の南端付近拡大図

福浦断層(南端)

【南端付近 地形断面図】

○大坪川ダム右岸及び左岸のリニアメント・変動地形を判読した区間では、逆向きの低崖が連続して認められるが、大坪川ダム付近のLs地点以南では逆向きの低崖等は認められない(S1-S1'断面, S2-S2'断面)。



地形断面図(H:V=1:2)  
(航空レーザー計測データにより作成)

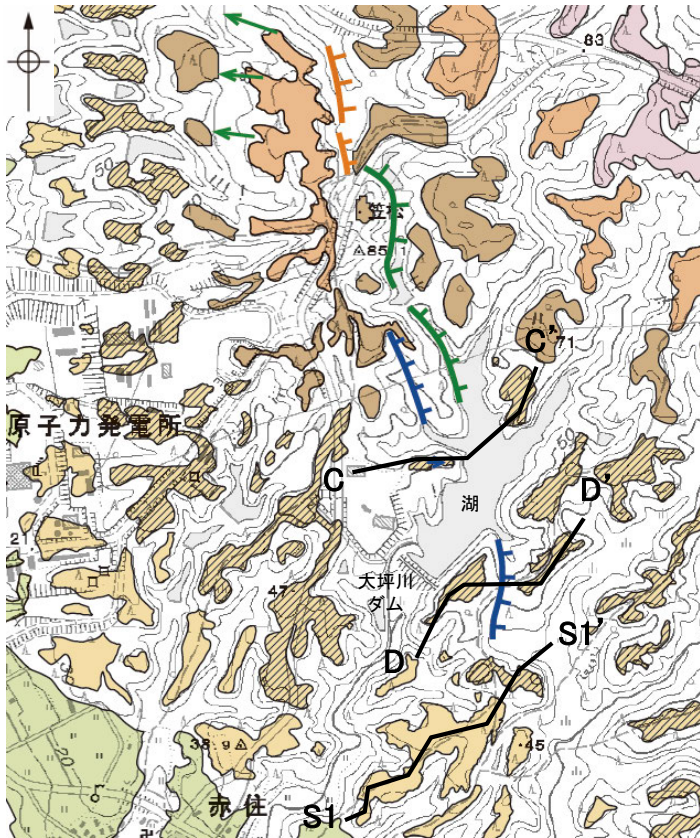
段丘面分布図



福浦断層(南端)

【大坪川ダム周辺 地形断面図(拡大)】

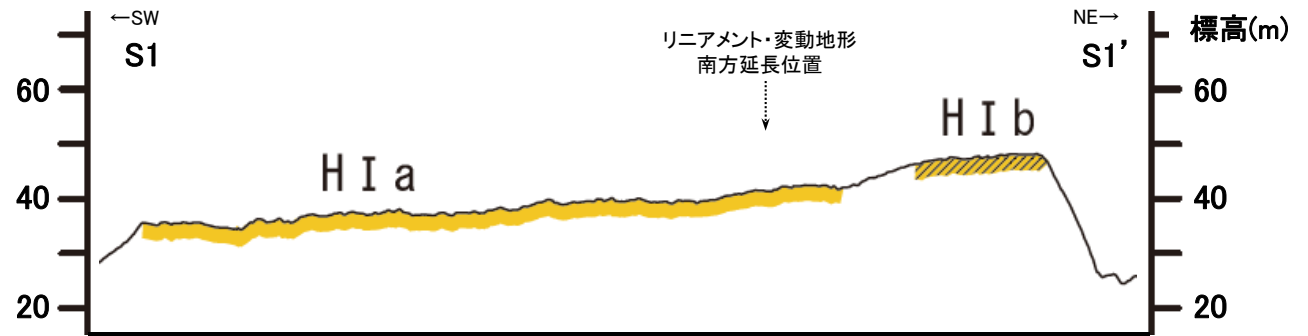
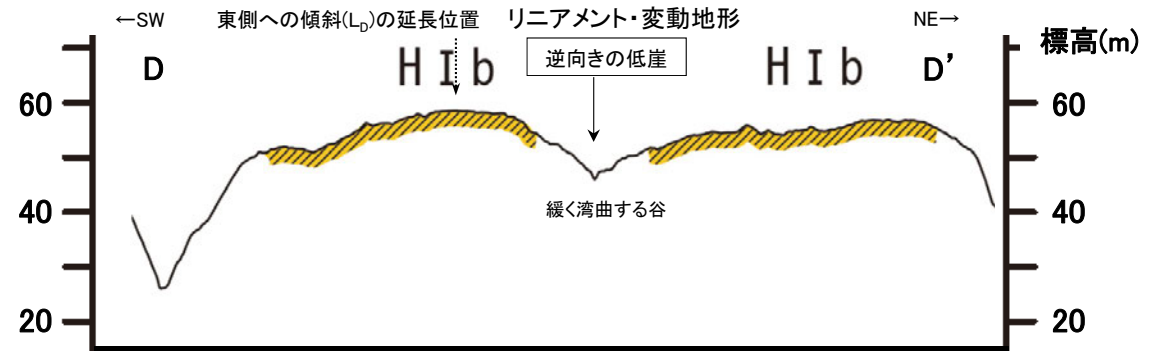
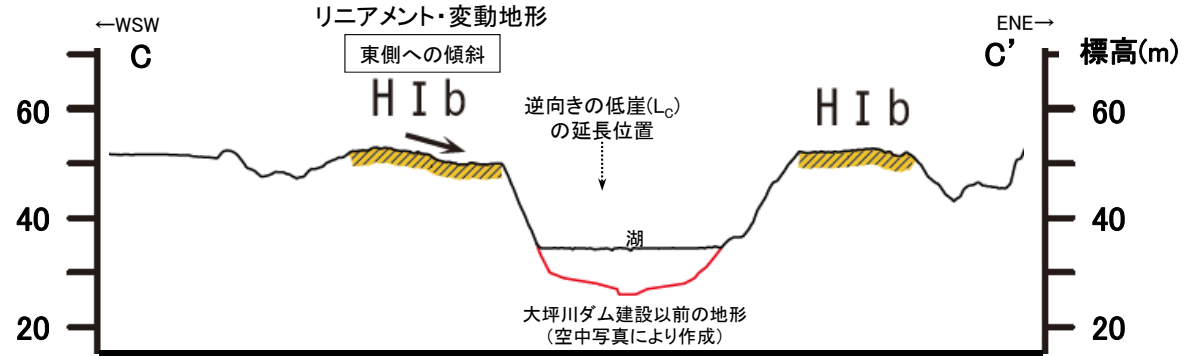
- 大坪川ダム右岸において、Dランクのリニアメント・変動地形を判読した逆向きの低崖の南方延長において、高位段丘 I b面に東側への傾斜が認められる(C-C' 断面)。
- 大坪川ダム左岸において、緩く湾曲する谷及び逆向きの低崖が認められ、谷の西側の高位段丘 I b面には東側への傾斜は認められないが、福浦断層の上盤側(南西側)の段丘面標高が下盤側(北東側)に比べてやや高くなる(D-D' 断面)。
- さらに南方延長に分布する高位段丘 I a面は、海側に向かって緩やかに傾斜しており、リニアメント・変動地形の南方延長に逆向きの低崖等は認められない(S1-S1' 断面)。



凡例

[段丘面]	高位段丘 V 面	高位段丘 I b 面	[リニアメント・変動地形]	Lb (変動地形である可能性がある)
	高位段丘 IV 面	高位段丘 I a 面	Lc (変動地形である可能性が低い)	Lc (変動地形である可能性が低い)
	高位段丘 III 面	中位段丘 I 面	Ld (変動地形である可能性は非常に低い)	Ld (変動地形である可能性は非常に低い)
	高位段丘 II 面	吉期扇状地面	ケハは低下側を示す。	↓ は地形面の傾斜の向きを示す。
	沖積段丘面			

段丘面分布図

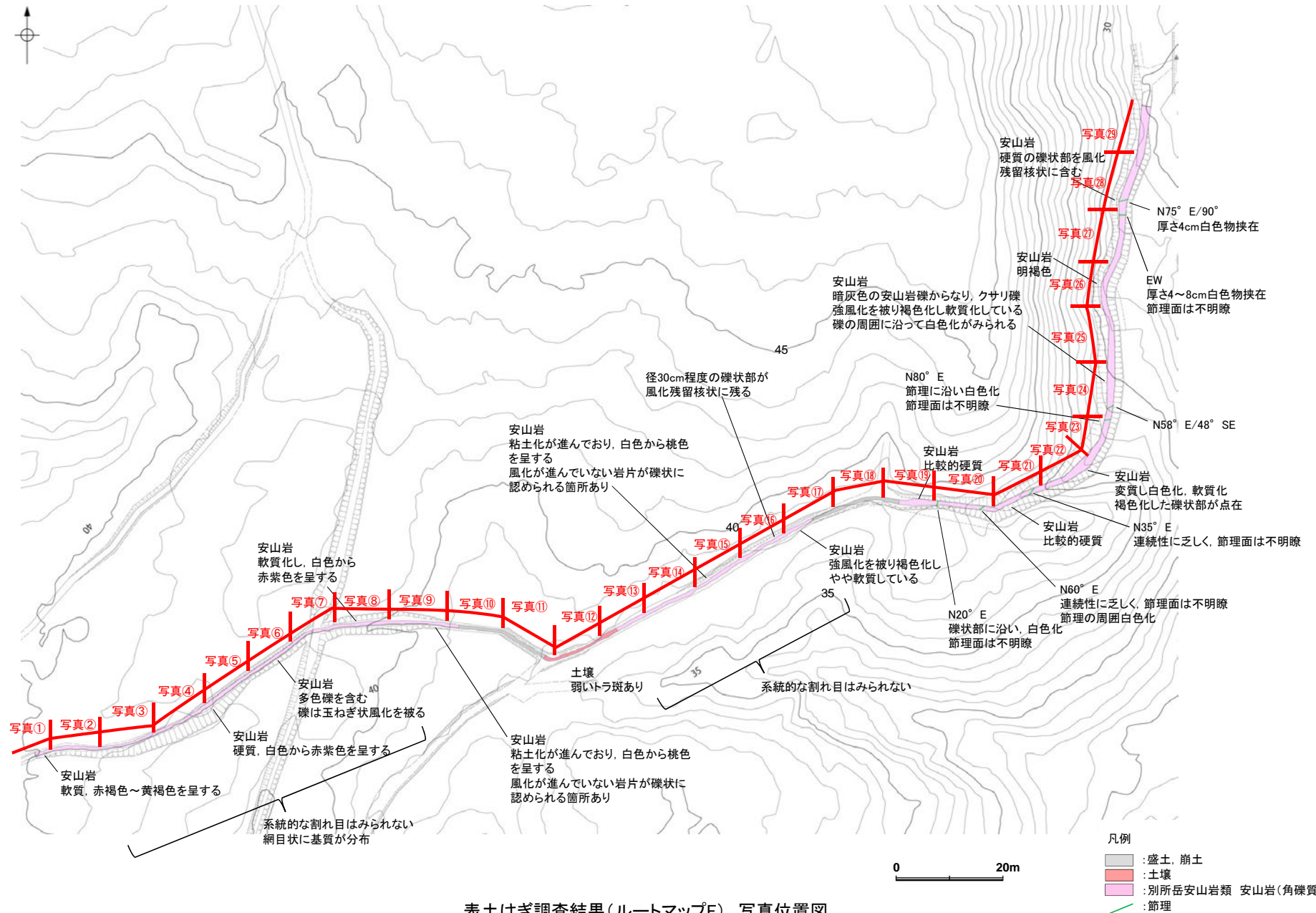


地形断面図(H:V=1:4)  
(航空レーザ計測データにより作成)





・道路底盤において、表土はぎ調査を実施した結果、岩盤には断層は認められない。



表土はぎ調査結果(ルートマップF) 写真位置図

←W

E→



写真①

←W

E→



写真②

←W

E→



写真③

←SW

NE→



写真④



←SW

NE→



写真⑤

←SW

NE→



写真⑥

←SW

NE→



写真⑦

←W

E→



写真⑧

←W

E→



写真⑨

←W

E→



写真⑩

←NW

SE→



写真⑪

←SW

NE→



写真⑫



←SW

NE→



写真⑬

←SW

NE→



写真⑭

←SW

NE→



写真⑮

←SW

NE→



写真⑯

←SW

NE→



写真⑰

←W

E→



写真⑱

←W

E→



写真⑲

←W

E→

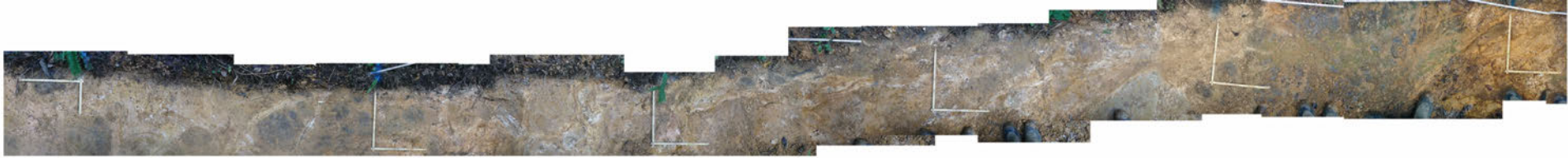


写真⑳



←SW

NE→



写真㉑

←SW

NE→



写真㉒

←S

N→



写真㉓

←S

N→



写真㉔

←S

N→



写真㉘

←S

N→



写真㉙

←S

N→



写真㉚

←S

N→



写真㉛



←S

N→



写真⑳







写真①



写真②



写真③



写真④



写真⑤



←SW

NE→



写真⑥



写真⑦



写真⑧



写真⑨



写真⑩



←SW

NE→



写真⑪



写真⑫



写真⑬



写真⑭



写真⑮



←SW

NE→



写真⑬



写真⑭

←S

N→



写真⑮



写真⑯



写真⑰



←SW

NE→



写真㉑



写真㉒



写真㉓



写真㉔



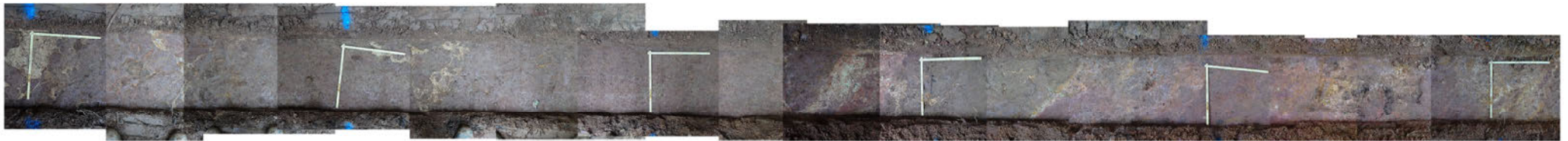
写真㉕

←SW

NE→



写真②⑥



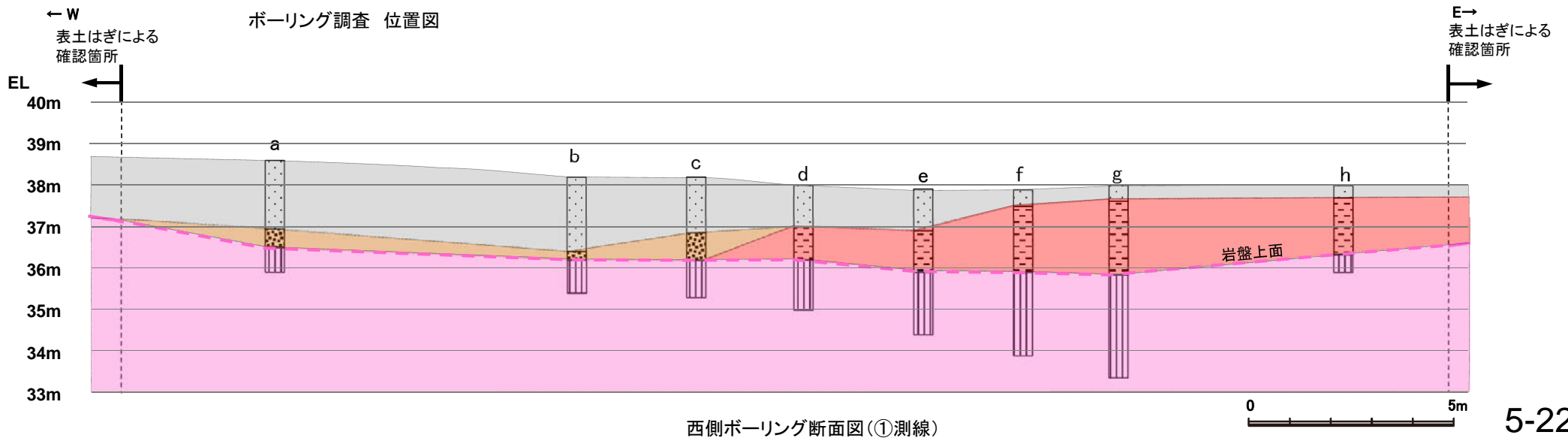
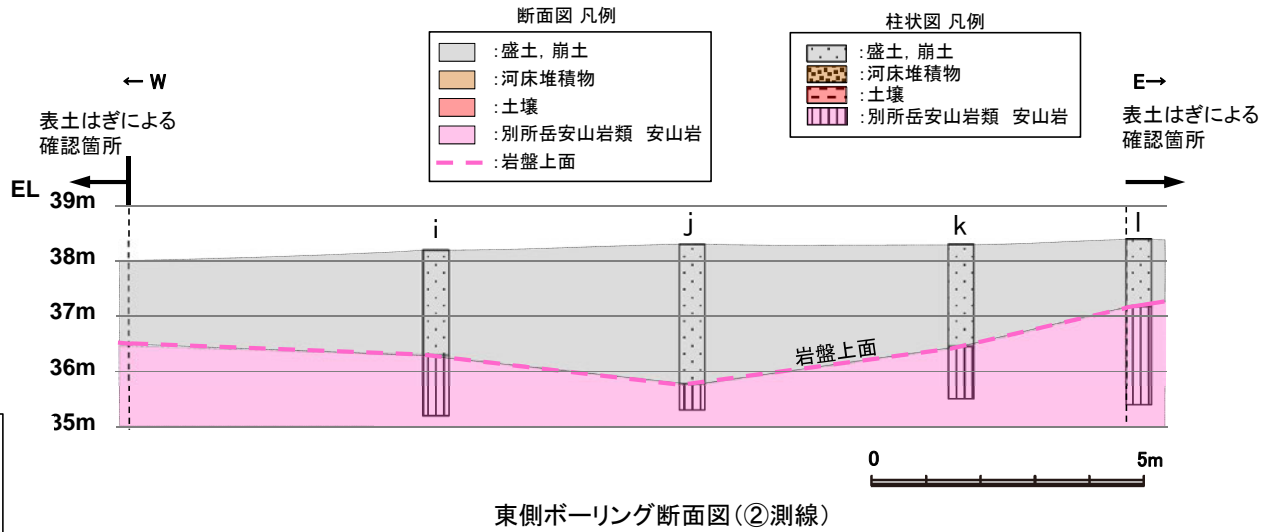
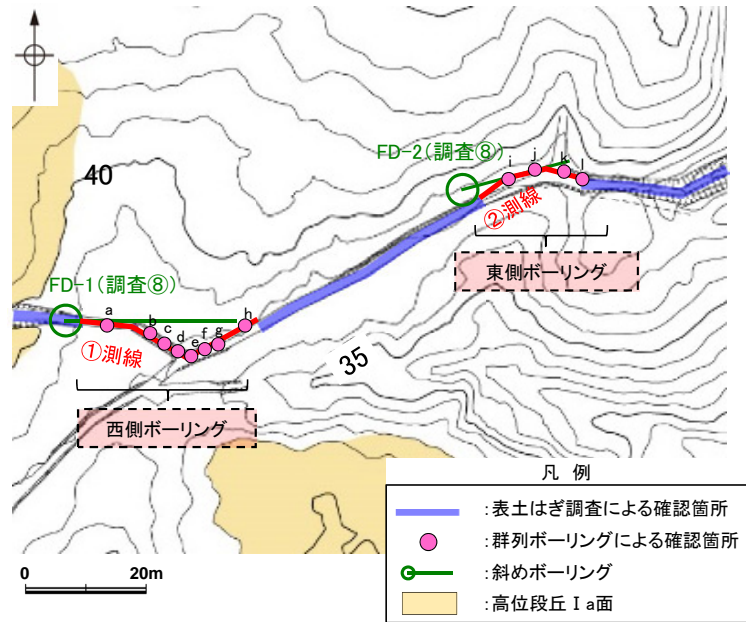
写真②⑦



福浦断層(南端)

【群列ボーリング調査】

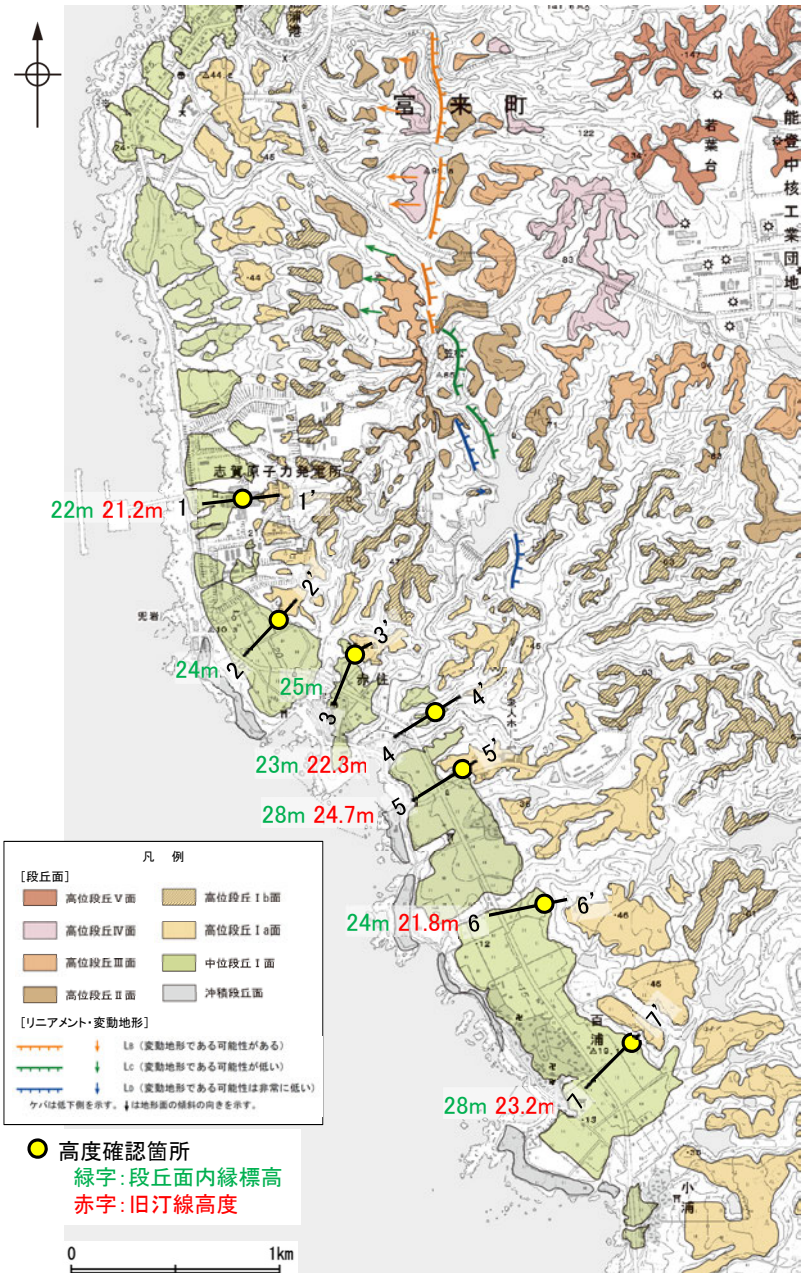
・群列ボーリング(①測線・②測線)の結果、岩盤上面はEL36~37m付近で、ほぼ水平である。



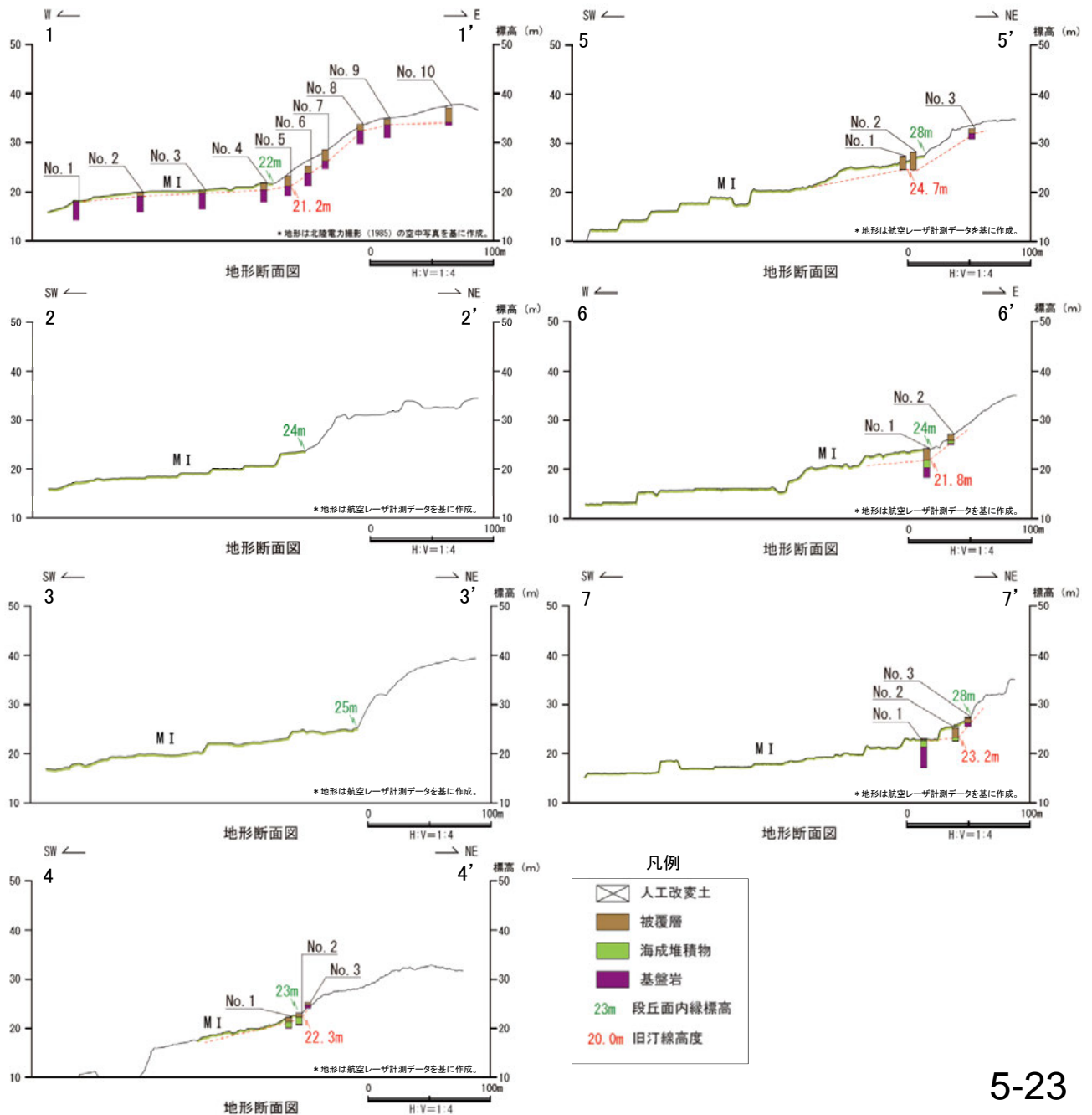
# 福浦断層の端部 ー 南方延長の段丘面高度調査 ー

## 【中位段丘 I 面旧汀線高度】

○福浦断層の南方延長に分布する中位段丘 I 面の旧汀線高度はEL21~25m付近で、ほぼ同じ高度で連続する。



位置図

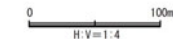
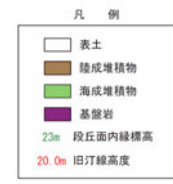
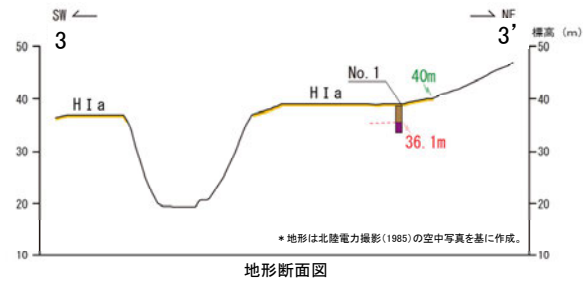
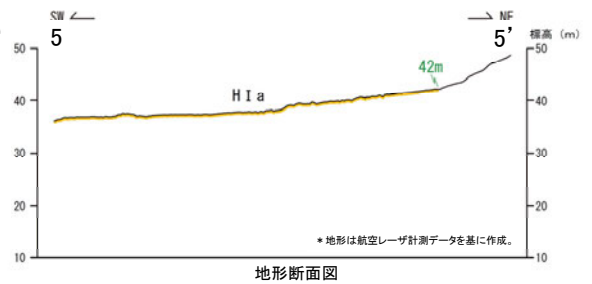
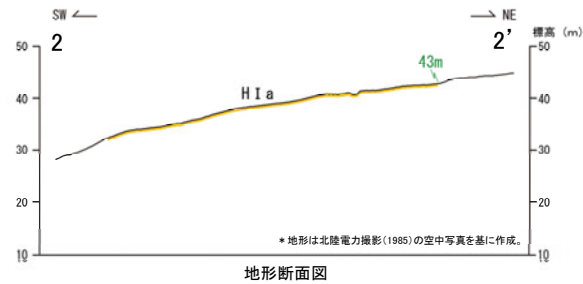
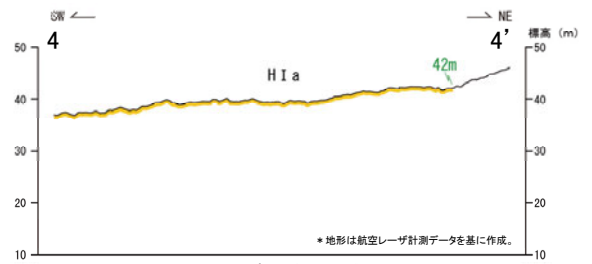
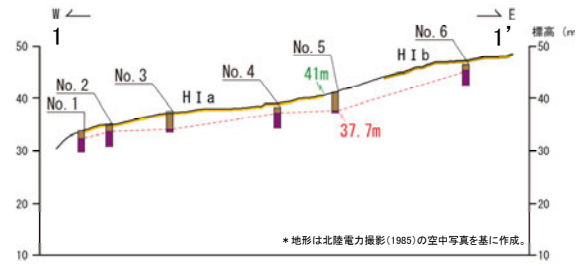
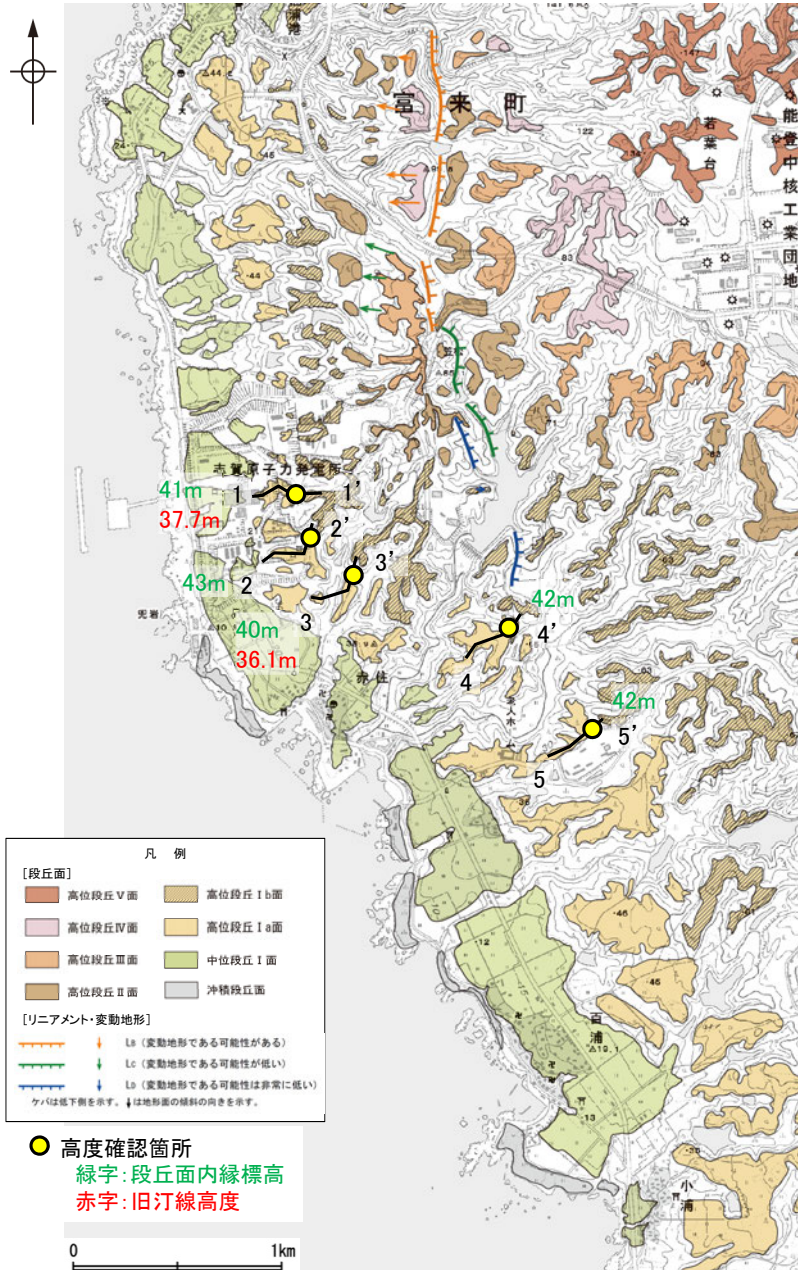




福浦断層(南端)

【高位段丘 I a面段丘面内縁標高】

○福浦断層の南方延長に分布する高位段丘 I a面の段丘面内縁標高はEL42m付近で、ほぼ同じ高度で連続する。



位置図

# 福浦断層の端部 — 南方延長の反射法地震探査 —

## 【反射法地震探査(E,F測線) 測線図】

- 福浦断層の南方延長において、反射法地震探査を行った。
- その結果、福浦断層に対応する断層は認められない(次頁以降)。

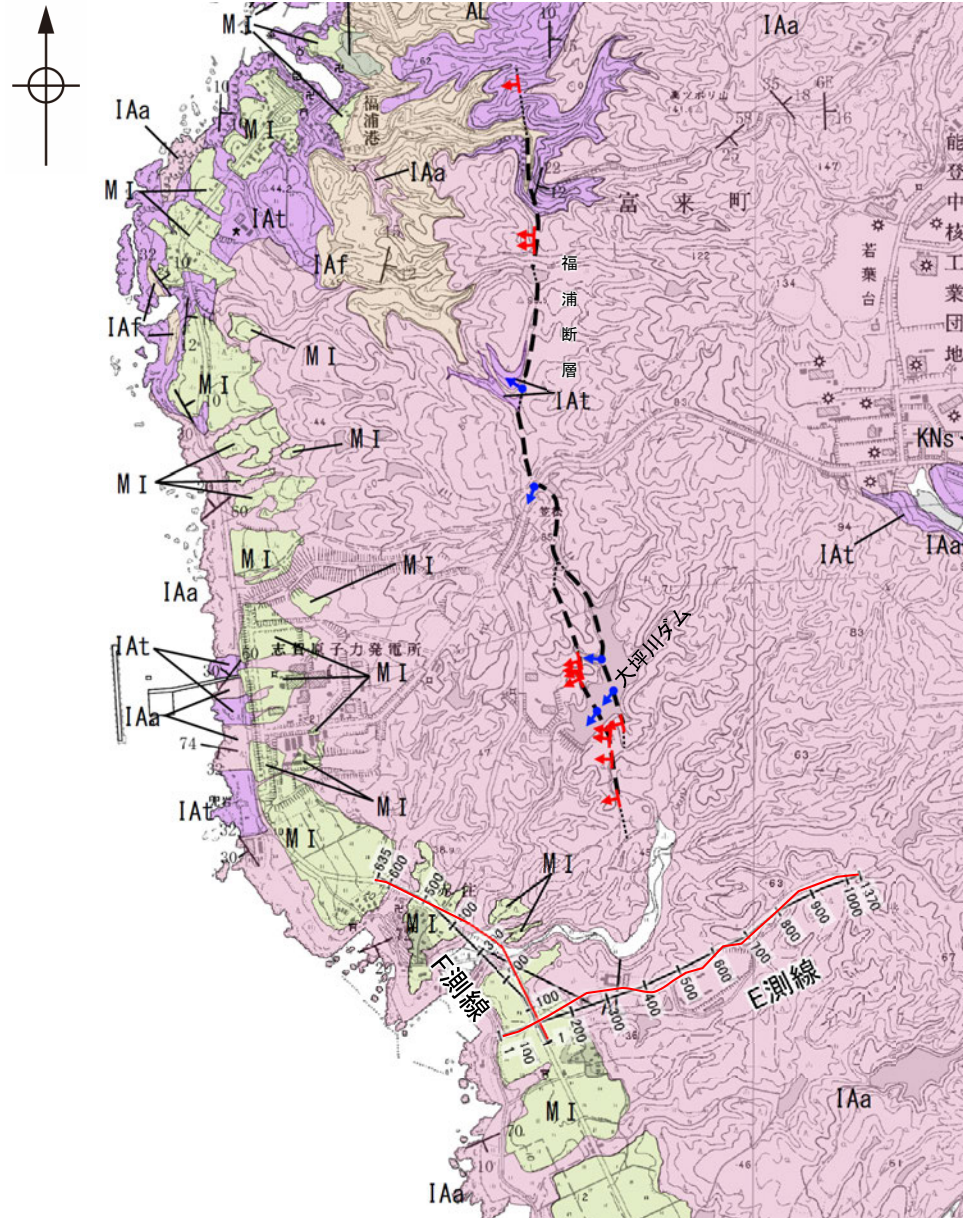
反射法地震探査 仕様

測線長	約1.7km(E測線) 約1.0km(F測線)
震源	広帯域パイプレータ1台 (スイープ数5回、スイープ周波数8 ~200Hz、スイープ長15s)
発振点間隔	3.125m
受振器	上下動速度計(SG-5、固有周波数 5Hz、1個組)
受振点間隔	3.125m
記録系	有線型記録システム(Sercel 428)
サンプリング間隔	0.5ms
記録長	2s
解析CMP間隔	1.5625m

・各測線における深度200m付近の垂直分解能は、  
反射波の卓越周波数に基づき、E測線で23m程度、  
F測線で22m程度

地質		地層・岩石名
第四紀	完新世	AL 沖積層
	更新世	OF 古期扇状地堆積層
		MI 中位段丘I面堆積層
新第三紀	岩層	IAa 別所岳安山岩類 安山岩
		IAt 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)
		IAF 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩(凝灰岩)

- ↑ : 断層確認位置
- ↙ : 反射法地震探査での断層確認位置
- : 断層位置 推定区間
- : 反射法地震探査測線
- : 受振測線
- : 重合測線(CMP)

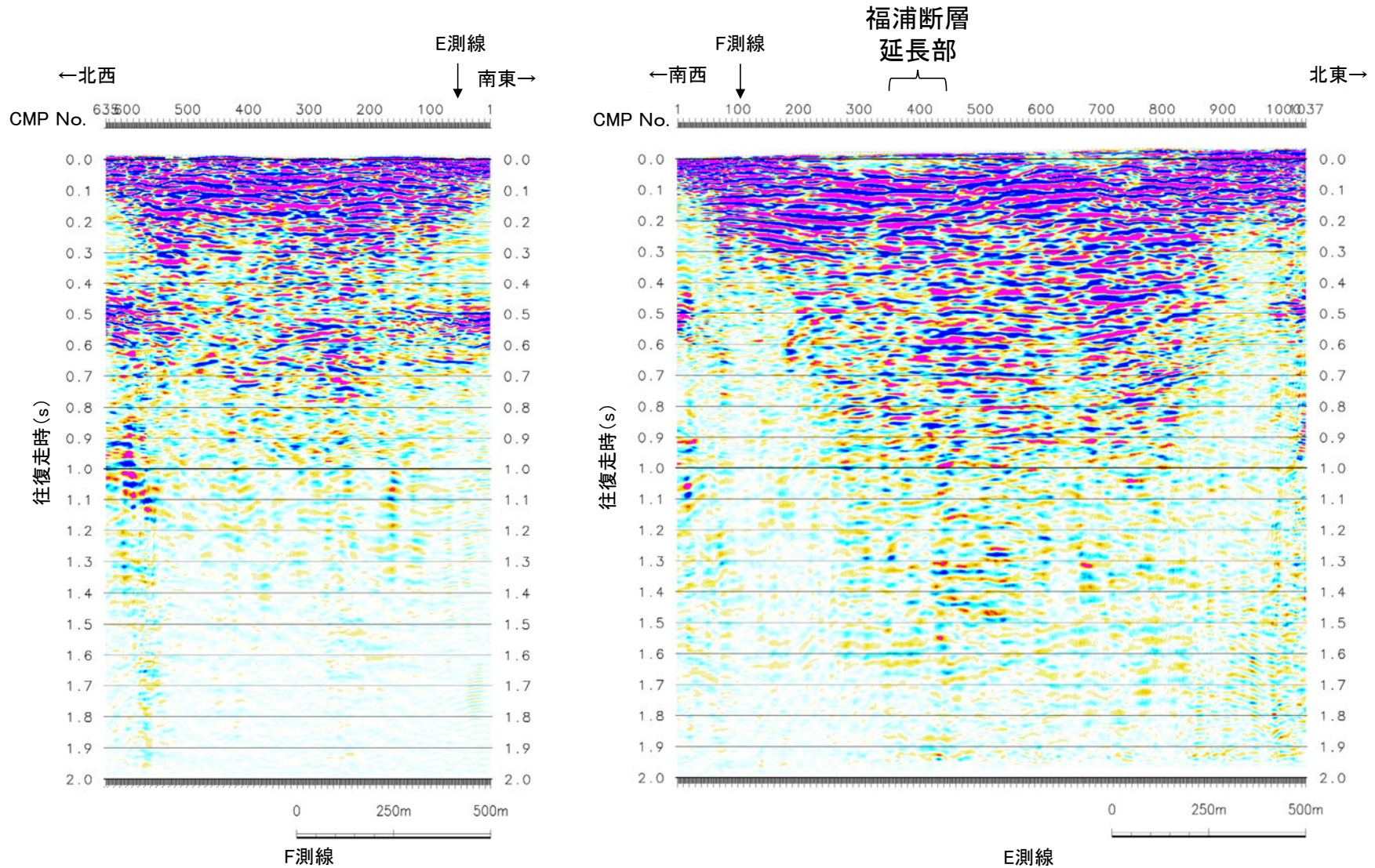


位置図



福浦断層(南端)

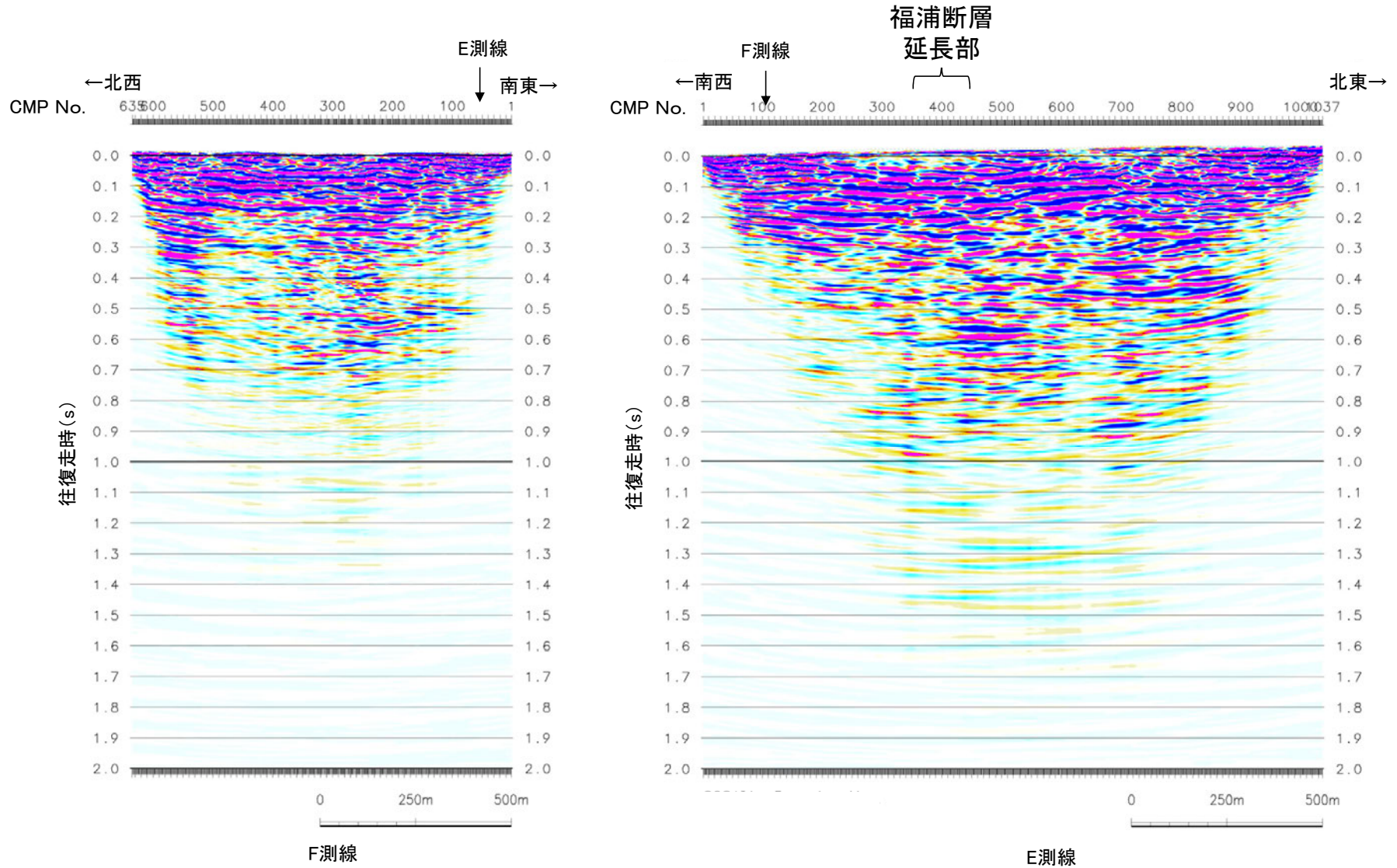
【時間断面(E,F測線)(マイグレーション前)】



反射法地震探査結果(時間断面 マイグレーション前)

福浦断層(南端)

【時間断面(E,F測線)(マイグレーション後)】



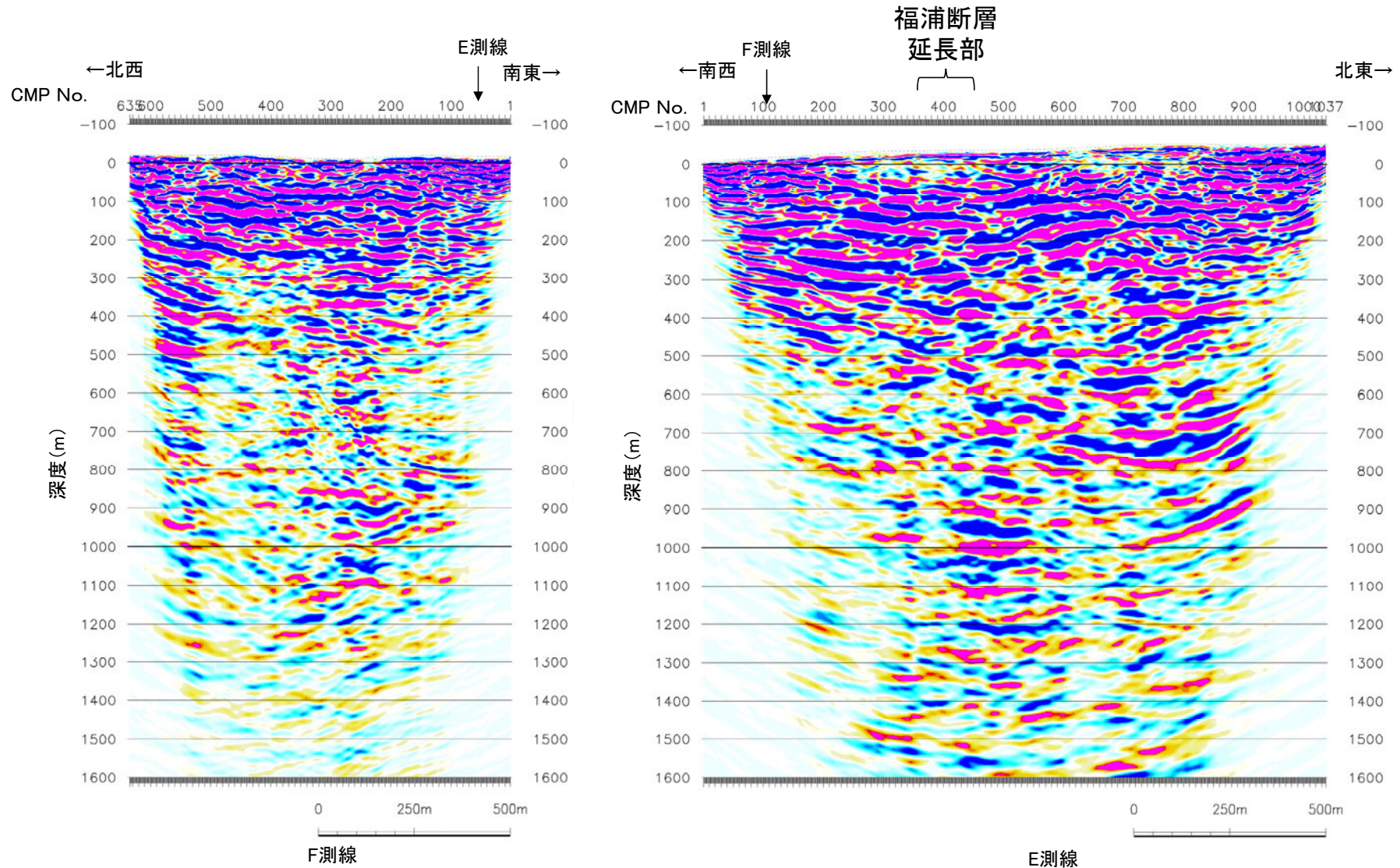
反射法地震探査結果(時間断面 マイグレーション後)



福浦断層(南端)

【反射法地震探査(E,F測線)深度断面】

○福浦断層の延長部において、福浦断層を示すような反射面の系統的な乱れや不連続は認められない。



---

## 調査⑥ 富来川南岸断層 断層性状の確認

- ・地形遠望, ボーリング調査地点等の確認



# 富来川南岸断層の評価結果

## 【文献調査】

○活断層研究会(1991)は、富来川左岸の山地—平野境界に、富来川南岸断層(確実度Ⅱ、北西側低下)を図示し、NE-SW走向、長さ2km、活動度B、南東側の海成段丘M<sub>1</sub>面及びT<sub>7</sub>面がそれぞれ30m隆起と記載している。

○今泉ほか(2018)は、活断層研究会(1991)とほぼ同じ位置からさらに北東方に、推定活断層及び水系の屈曲を図示している。

## 【空中写真判読】

○富来川左岸の山地—平野境界の約6km区間に、傾斜変換部、急崖、低崖からなるリニアメント・変動地形を判読した。

### 活動性評価

- 富来川南岸断層は、富来川左岸の山地—平野境界に急崖等が連続して認められる南側隆起の逆断層である。
- 東小室西方の山地—平野境界付近におけるボーリング調査・薄片観察の結果、逆断層センスの破碎部が認められる。
- 反射法地震探査の結果、南傾斜(約60°)の逆断層の構造が認められる。
- 断層の活動性評価に用いることができる上載地層は認められず、断層南方には、断層の活動性評価として断層北方の段丘面分布高度と比較することができる明確な段丘面は認められない。

⇒地形調査、地質調査の結果、富来川南岸断層は、走向がNE-SW方向、傾斜が南東傾斜(傾斜角約60°)の逆断層と推定され、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

### 長さの評価

#### ■北東端

- 和田付近までは直線的な急崖等が連続するが、和田付近より北東方においては地形境界が湾曲し、崖の直線性・連続性が途絶えることから、リニアメント・変動地形は判読されない。
- リニアメント・変動地形の北東方延長の和田～今田において、山地・平野境界、今泉ほか(2018)による推定活断層の位置及びLoc.A(沖積平野の北東方で富来川が大きく屈曲する位置)等で実施した地表踏査及びボーリング調査の結果、別所岳安山岩類の凝灰円礫岩等の露頭が分布し、富来川南岸断層に対応する断層は認められない。

#### 【重力探査】

- 海岸線付近からLoc.Aまでの断層が推定された区間と対応して、直線的な重力異常急変部が認められ、さらに北東方延長の楚和付近まで連続して認められる。

→地形、地質調査によれば、少なくともLoc.Aより北東方には、富来川南岸断層に対応する断層は認められないものの、海岸線付近からLoc.Aまでの区間において断層と対応して認められた直線的な重力異常急変部がさらに北東方へ連続していることから、直線的な重力異常急変部が途絶える地点(鉛直一次微分値が0mGal/mの等値線が屈曲する地点)を北東端と評価。

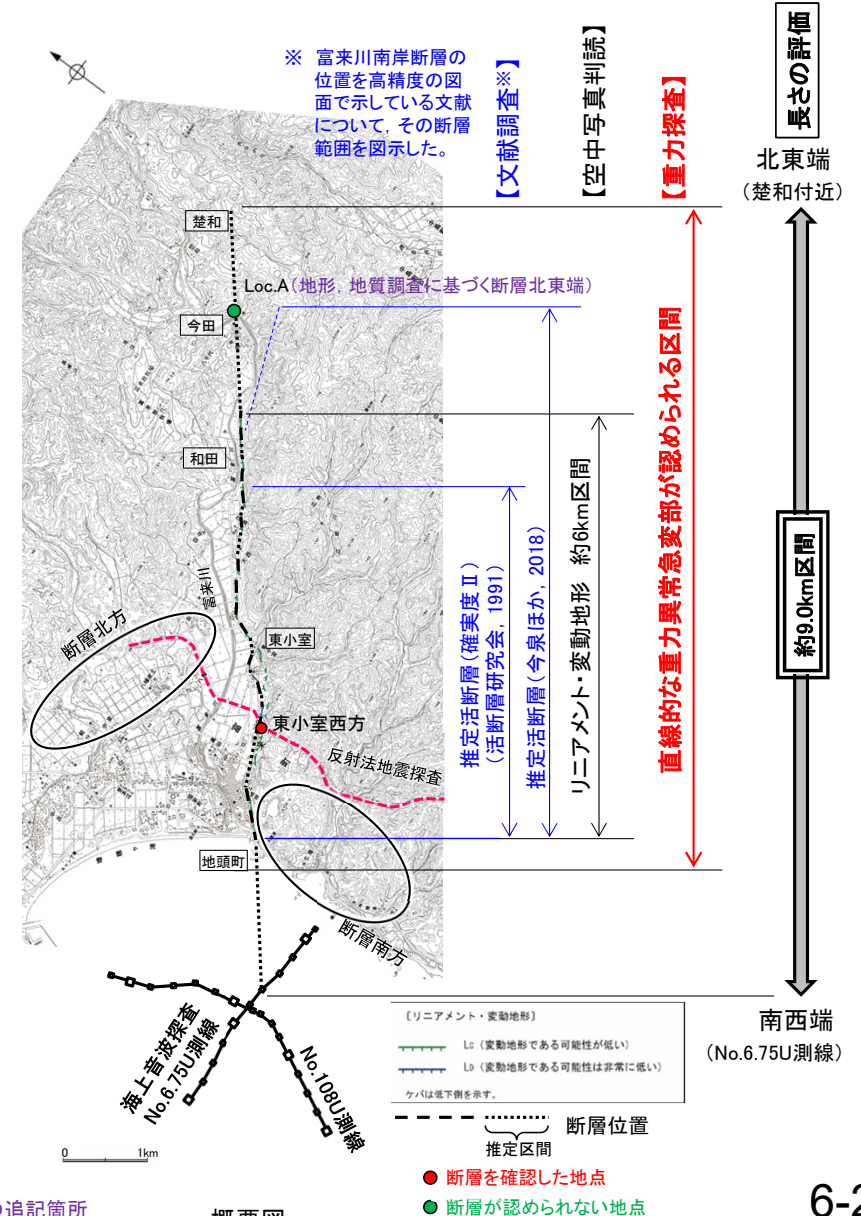
#### ■南西端

#### 【海上音波探査】

- 富来港西方沖のNo.6.75U測線において断層は認められない。
- さらにNo.108U測線においても断層は認められない。
- なお、海域延長部では、断層を挟んでD<sub>2</sub>層上面深度に差は認められない(第1009回審査会合 資料1 P.290)。

→No.6.75U測線を南西端と評価。

⇒直線的な重力異常急変部が途絶える地点(北東端)から海上音波探査で断層が認められないことを確認したNo.6.75U測線(南西端)までの約9.0km区間を評価。



富来川南岸断層は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約9.0km区間を評価する。



# 富来川南岸断層の文献調査

- 太田ほか(1976)は、富来川南岸の東小室から和田付近にNE-SW走向のリニアメントを図示し、富来川河口では、12万年前に形成されたM1面の旧汀線高度について、南部が北部より30m高く、差別的隆起が想定されるとしている。
- 「新編 日本の活断層」(活断層研究会, 1991)は、太田ほか(1976)のリニアメント区間を含む地頭町から和田付近に富来川南岸断層(確実度Ⅱ, 北西側低下)を図示し、NE-SW走向, 長さ2km, 活動度B, 南東側の海成段丘M<sub>1</sub>面及びT<sub>7</sub>面\*がそれぞれ30m隆起と記載している。
- 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(今泉ほか, 2018)は、右横ずれの水系の屈曲を伴う推定活断層を図示している。なお、断層の諸元に関する記載はない。
- その他、太田・平川(1979)は、M1面やH3面の旧汀線高度について、富来川河口を挟んだ南上がりの分布を図示している。加藤・杉山(1985)は、主として第四紀後期に活動した、北西側落下で平均変位速度が1m/10<sup>3</sup>年未満の推定活断層を図示している。また、日本第四紀学会(1987)は、第四紀後期に活動した推定活断層を図示し、北西側落下としている。太田・国土地理院地理調査部(1997)は、推定活断層を図示している。井上ほか(2010)及び尾崎(2010)は、富来川南岸断層について実在活逆断層(伏在)として図示し、尾崎(2010)は、MIS5eの旧汀線に食い違いが認められ、後期更新世以降、南側が隆起したと考えられ、逆断層の形態を示す断層と推定している。渡辺ほか(2015)は、富来川南岸断層が海成段丘面を変位させており、南東～東傾斜の逆断層と考えられ、MIS5e以降の累積鉛直変動量が約30mであり、沖合の海底活断層に連続する可能性があるとしている。能登半島中部西海岸活断層研究グループ(2019)は、10万年前または12万年前の中位段丘が富来川の北で低くなり、富来川南岸断層の活動が推定されるとしている。
- 「活断層データベース」(産業技術総合研究所地質調査総合センター)は、富来川南岸断層を起震断層・活動セグメントとして示していない。



位置図



位置図

※: 太田ほか(1976)ではT<sub>7</sub>面について「>22万年前」としている。

凡例

〔活断層研究会(1991)他〕

- 活断層\*
- 推定活断層\*
- 活断層の疑のあるリニアメント\*\*

短線は縦ずれの低下側, 矢印は横ずれの向きを示す。

\* 活断層研究会(1991)の他、太田ほか(1976)、加藤・杉山(1985)、日本第四紀学会(1987)、太田・国土地理院地理調査部(1997)、小池・町田(2001)、井上ほか(2010)及び尾崎(2010)による。

\*\* 活断層研究会(1991)の他、太田ほか(1976)及び太田・国土地理院地理調査部(1997)による。

〔今泉ほか(2018)〕

- 活断層
- 活断層(位置不確か(人工改変・侵食崖))
- 活断層(位置不確か(延長部に崖あり))
- 活断層(断層崖)
- 活拗曲
- 傾動
- 活断層(横ずれ)
- は断層のずれの向き, ↓は河谷(水系)の屈曲を示す。
- 推定活断層
- 推定活断層(断層崖)
- 推定活断層(横ずれ)
- は断層のずれの向き, ↓は河谷(水系)の屈曲を示す。

