

【大坪川ダム右岸トレンチの岩盤中に認められる粘土質の物質(試料写真 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、西側に位置する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、それらより東側に位置するOTB-04～12は、白色～褐色の粘土質の物質からなる。

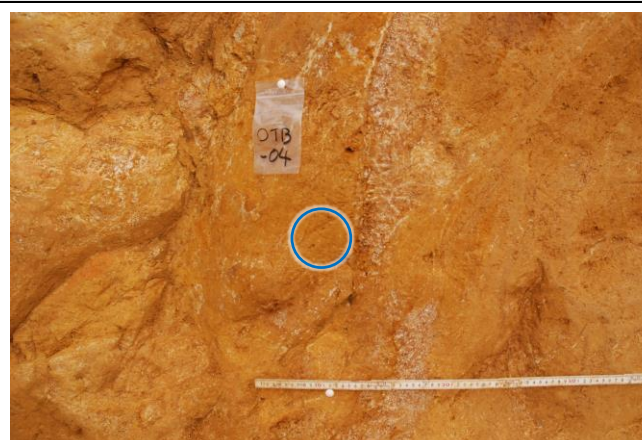
○また、これらの化学組成については、西側に位置するOTB-01～03においてはSiO₂が約54%に集中するのに対し、それらより東側に位置するOTB-04～12においては幅があり、一部の試料では50%を下回る。一方で、MgOやCaOは全体として低い(P.73)。



試料採取箇所写真(OTB-01)



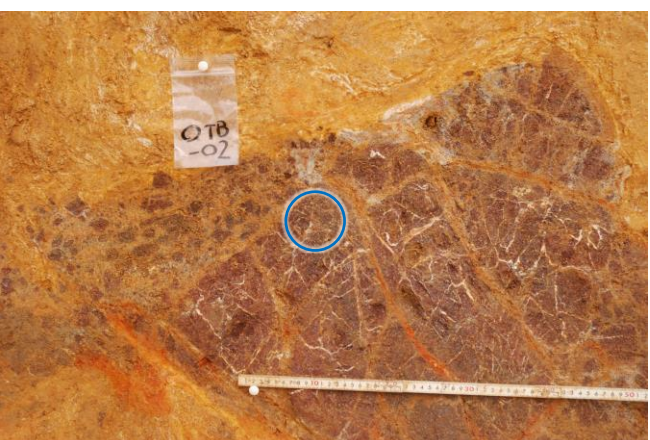
分析試料写真(OTB-01)



試料採取箇所写真(OTB-04)



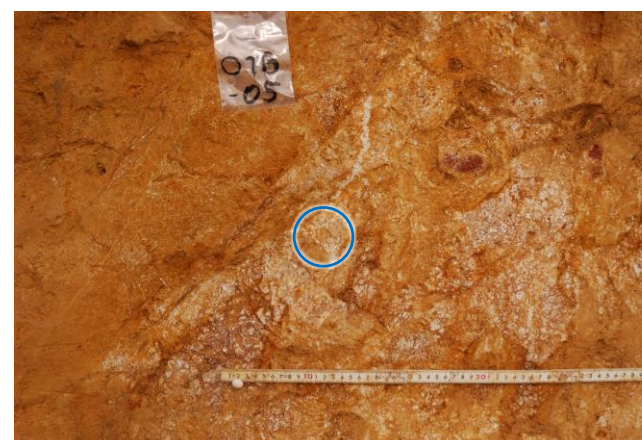
分析試料写真(OTB-04)



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)



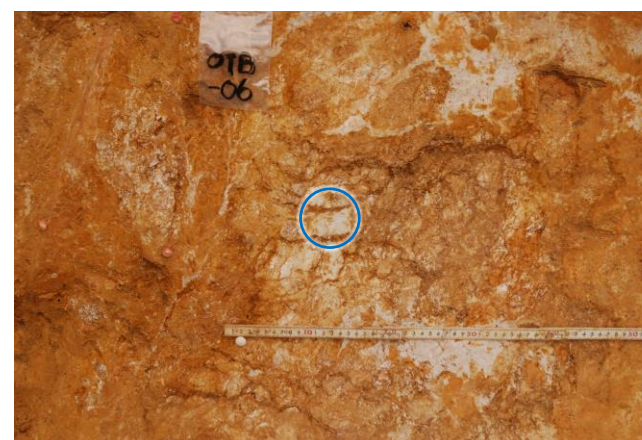
分析試料写真(OTB-05)



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の岩盤中に認められる粘土質の物質(試料写真 2/2)】



試料採取箇所写真(OTB-07)



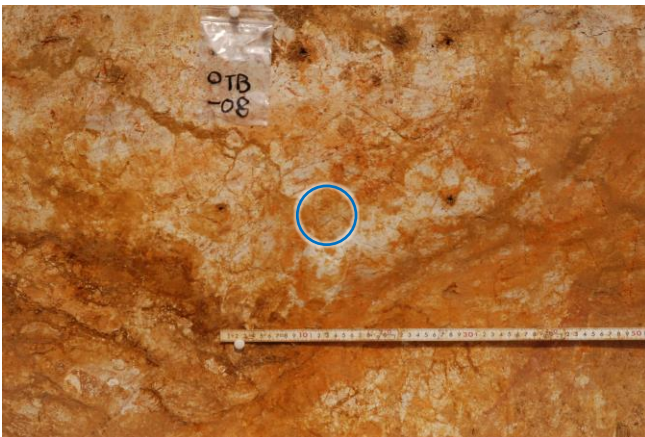
分析試料写真(OTB-07)



試料採取箇所写真(OTB-10)



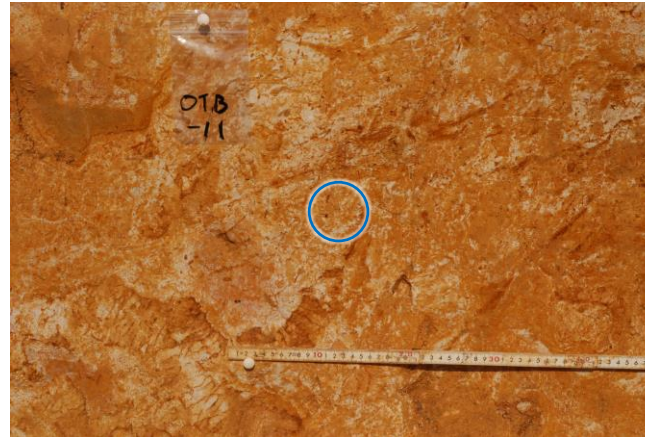
分析試料写真(OTB-10)



試料採取箇所写真(OTB-08)



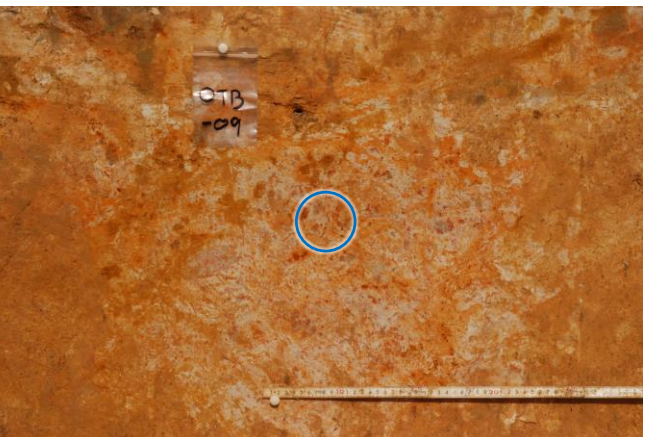
分析試料写真(OTB-08)



試料採取箇所写真(OTB-11)



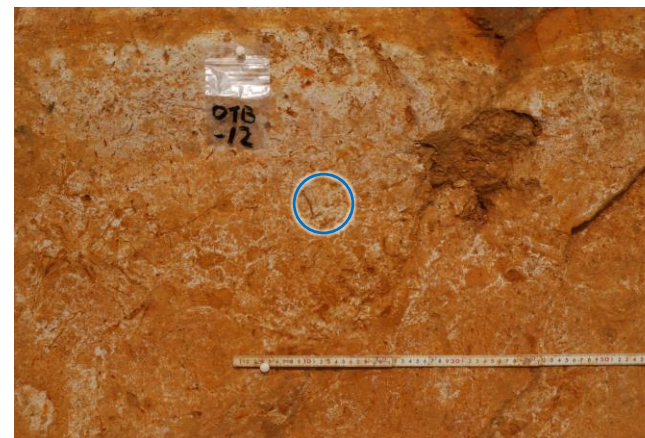
分析試料写真(OTB-11)



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の岩盤中に認められる粘土質の物質(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～褐色の粘土部は、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西側の位置の試料(OTB-01～03)に比べ、それらより東側に位置する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～褐色の粘土部は、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。

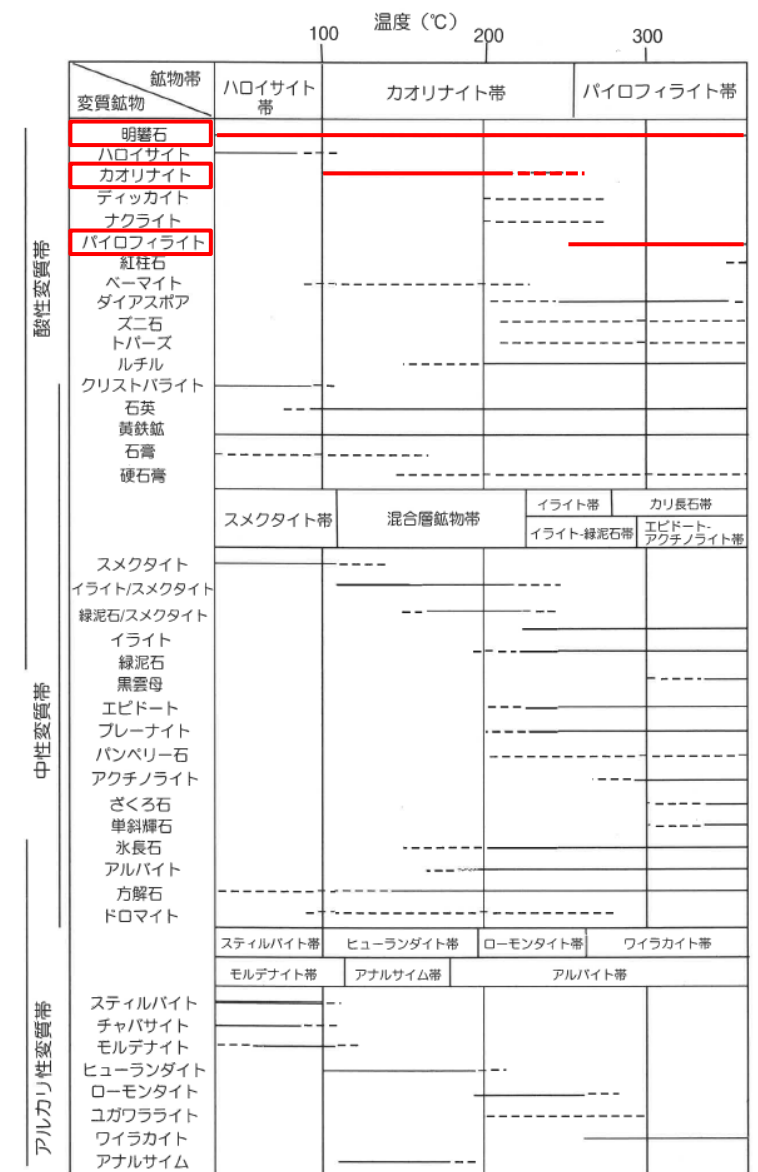
XRD分析結果

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	10 Å型ハロイサイト	7 Å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	安山岩(均質)	OTB-01		△		±	±	+			±			±	±		±			
		OTB-02		△		±	±	+			±			±			±			
		OTB-03		△		±	±	△			±			±			±			
断層下盤	安山岩(角礫質)	OTB-04		+	±		±	+			±				±		±			
		OTB-05		△			+			±	△			△				±	±	
断層下盤	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		△	±	±	±

・詳細は第1121回審査会合 資料1-1 P.72

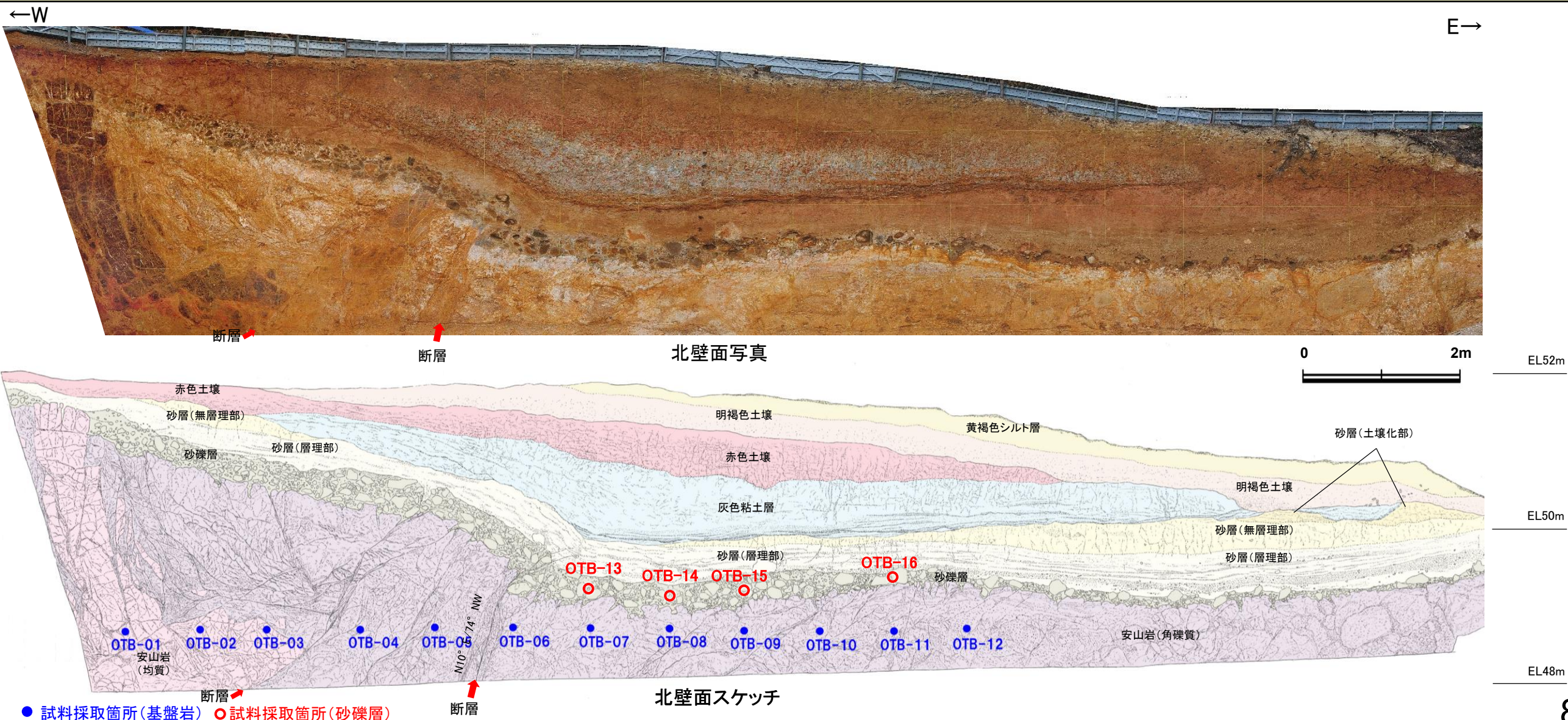


変質鉱物の生成環境(井上, 2003)

【大坪川ダム右岸トレンチの岩盤中に認められる粘土質の物質(第四系との関係 1/4)】

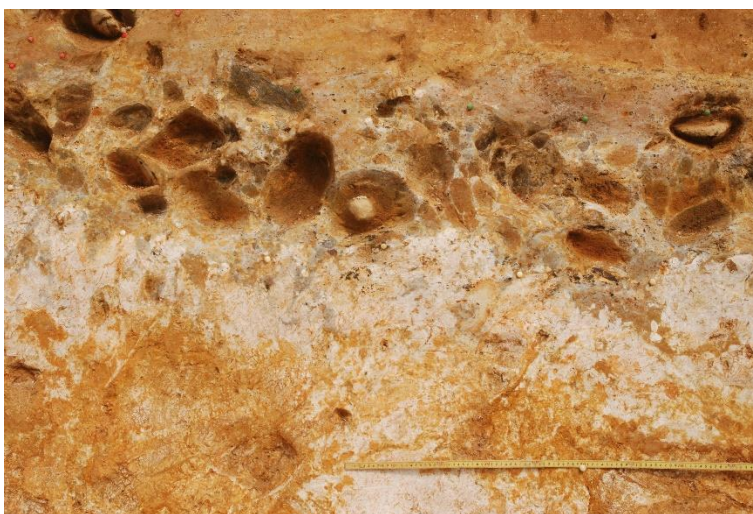
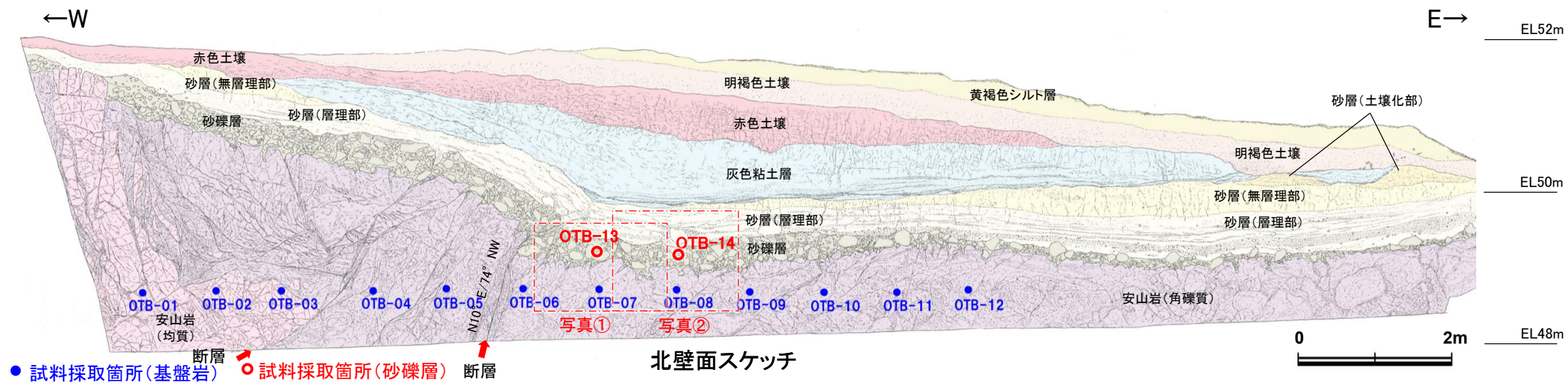
- 岩盤中の白色～褐色の粘土質の物質(粘土部)について、上位の第四系の堆積物との関係に関する肉眼観察及び追加のXRD分析を行った。
- 白色～褐色の粘土部を含む岩盤と、上位の砂礫層の境界は明瞭であり、岩盤が砂礫層に削剥された状況が認められる。よって、岩盤中に熱水変質作用により白色～褐色の粘土部が形成された後、砂礫層の堆積前～堆積時にそれらが侵食されたものと考えられる。
- また、砂礫層について新たに追加したXRD分析(OTB-13～16)の結果、岩盤中の白色～褐色の粘土部において認められた変質鉱物(カオリナイト, パイロフィライト, ソーダ明礬石)は、検出されないかきわめて微量にしか認められな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

- 大坪川ダム右岸トレンチで岩盤中に認められる白色～褐色の粘土部は、肉眼観察及びXRD分析の結果、上位の第四系(MIS5eより古い高海面期の地層)に削剥されていることを確認した。
- よって、白色～褐色の粘土部を形成した変質作用の時期については、上位の第四系の堆積以前であると判断した。



【大坪川ダム右岸トレンチの岩盤中に認められる粘土質の物質(第四系との関係 2/4)】

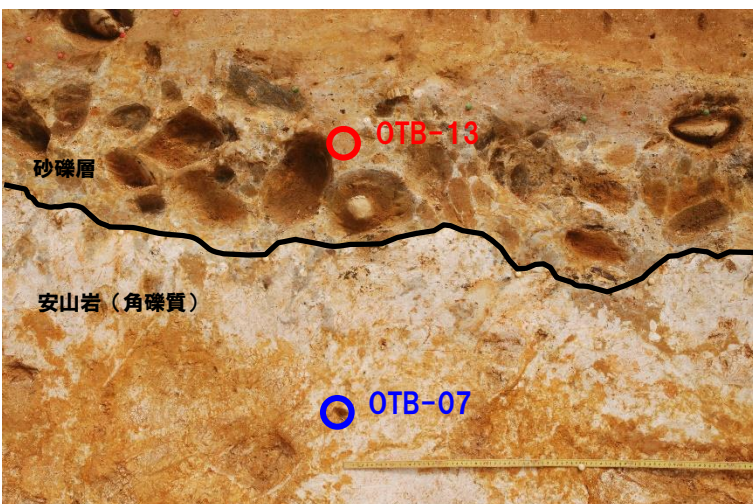
○白色～褐色の粘土部を含む岩盤と、上位の砂礫層の境界は明瞭であり、岩盤が砂礫層に削剥された状況が認められる。



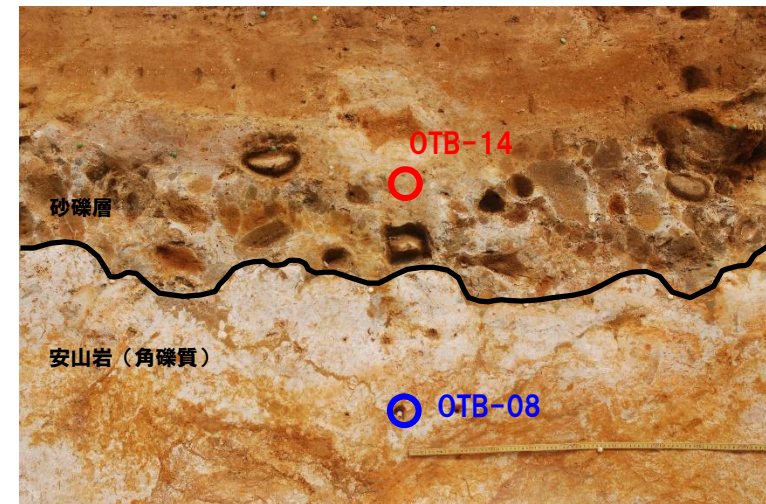
写真①



写真②



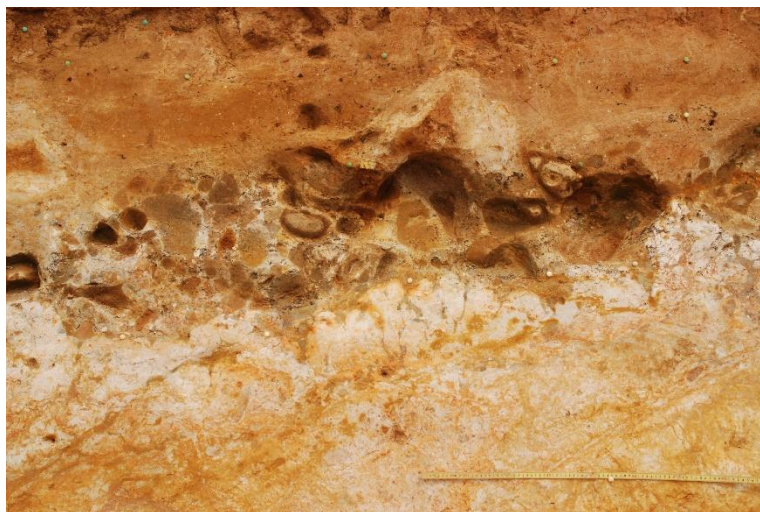
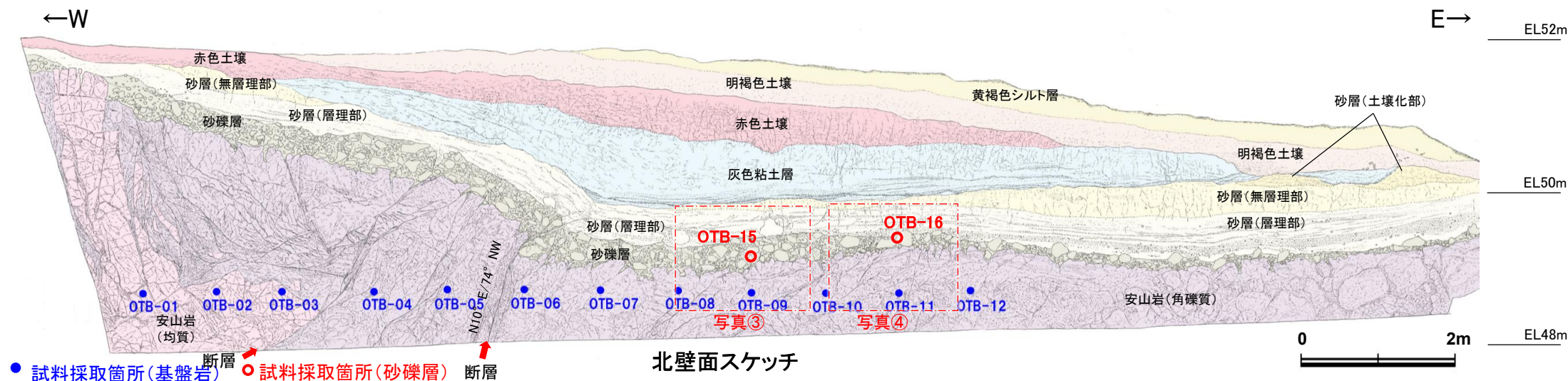
写真①(岩盤上面等を加筆)



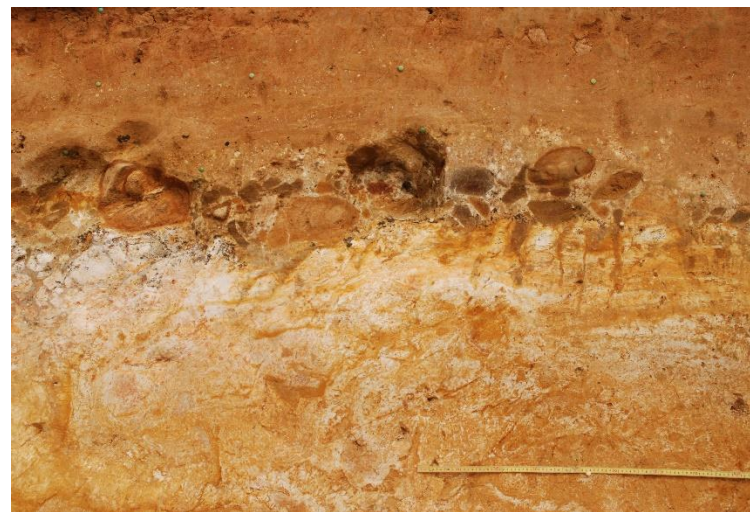
写真②(岩盤上面等を加筆)

【大坪川ダム右岸トレンチの岩盤中に認められる粘土質の物質(第四系との関係 3/4)】

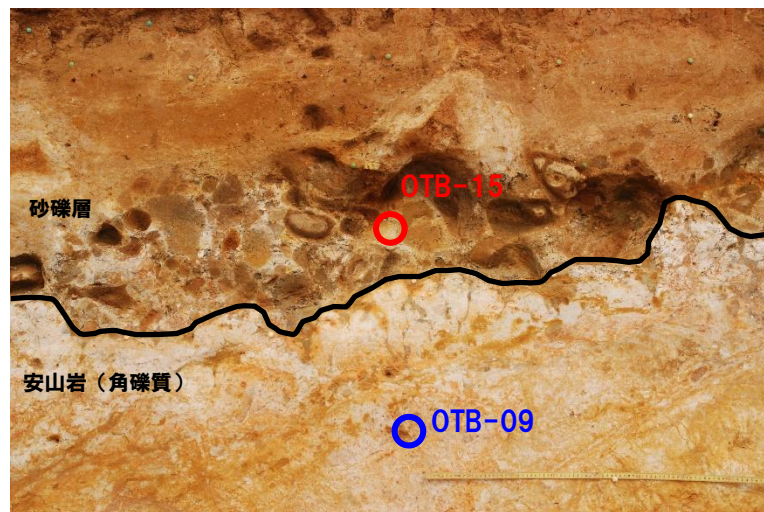
○白色～褐色の粘土部を含む岩盤と、上位の砂礫層の境界は明瞭であり、岩盤が砂礫層に削剥された状況が認められる。



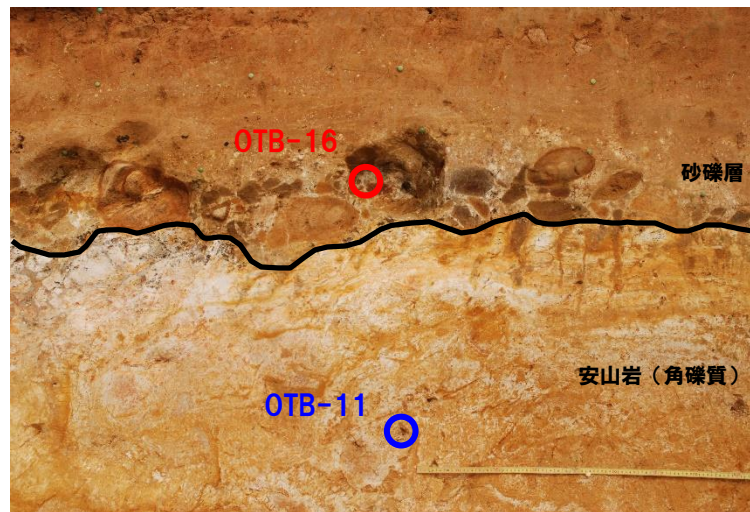
写真③



写真④



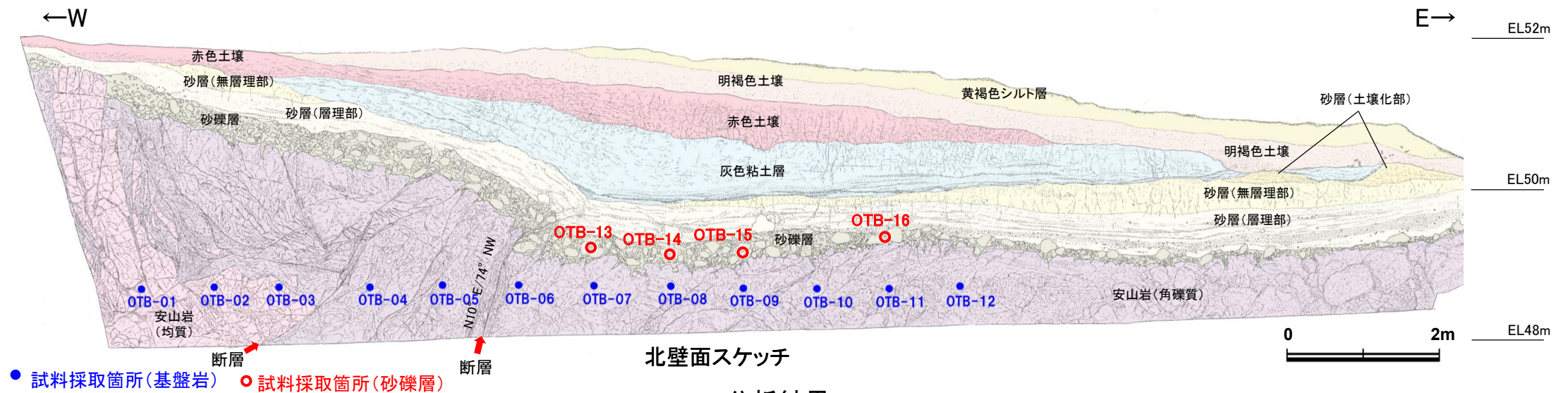
写真③(岩盤上面等を加筆)



写真④(岩盤上面等を加筆)

【大坪川ダム右岸トレンチの岩盤中に認められる粘土質の物質(第四系との関係 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

(各試料のX線回折チャートは補足資料2.2-1(8))

	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	10Å型ハロイサイト	7Å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	レドクロサイト	
断層下盤(東側)	砂礫層	OTB-13	△	△			±	△				±		±	±				±	
		OTB-14	△	△			±	△				±		±	±					
		OTB-15	△	+			±	△				±			±					
		OTB-16	△	△	±		±	△				±		±	△					
断層下盤(東側)	安山岩(角礫質)	OTB-07				±		±		±			○					+	±	
		OTB-08				+		△			±		+					±	±	
		OTB-09	±	+		±	±			△					±				±	
		OTB-10	+	±		△		±	±			±		△			±	±		
		OTB-11	±	±		+		±		△			±					±	±	

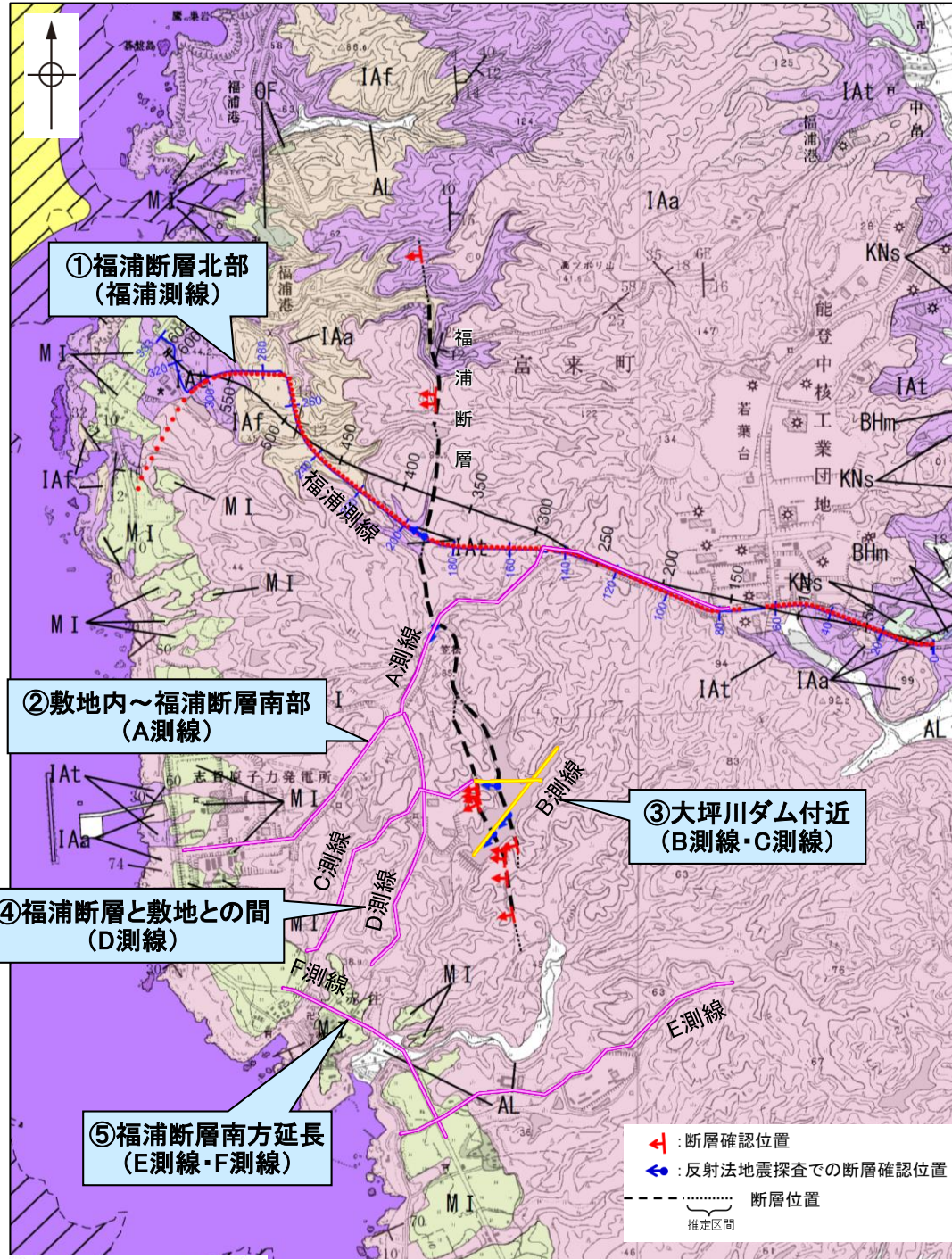
◎: 多量 (>5,000cps)
 ○: 中量 (2,500~5,000cps)
 △: 少量 (500~2,500cps)
 +: 微量 (250~500cps)
 ±: きわめて微量 (<250cps)

※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。

2.2.1 (5) 福浦断層の反射法地震探査 ー概要ー

- 福浦断層の地下構造及び福浦断層南部の分布を把握するために、既存の福浦測線(①)に加えて、下図に示す位置(②～⑤)で反射法地震探査を行った。
- 調査の結果、福浦断層は高角で西傾斜する断層であり、南部の大坪川ダム付近では2本の断層が分布することを確認した。
- さらに南方延長のE測線・F測線において、福浦断層に対応する断層は推定されない。

・なお、敷地内の反射法・VSP探査では、特に深度1100～1300mに花崗岩上面に相当する反射面に着目していたが(第1121回審査会合資料を参照)、本探査では地表付近の別所岳安山岩類中における構造を詳細に検討することを目的として探査仕様を設定している。



位置図

①福浦断層北部(福浦測線)

P.86～90

- ・福浦断層の地下構造を確認するために、福浦断層に直交して反射法地震探査(福浦測線)を実施。
- ⇒高角(約75°)で西傾斜する反射面の不連続が認められ、福浦断層と判断。

②敷地内～福浦断層南部(A測線)

P.91～93

- ・福浦断層の地下構造及び福浦断層南部の分布を確認するために、敷地内を通り福浦断層を横断する反射法地震探査(A測線)を実施。
- ⇒高角(約70°)で西傾斜する反射面の不連続が認められ、福浦断層と判断。
- ⇒地下浅部にかけて分岐、派生するような構造は認められない。

③大坪川ダム付近(B測線・C測線)

P.94～102

- ・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。
- ⇒高角(約65～80°)で西傾斜する2本の断層が推定される。

④福浦断層と敷地との間(D測線)

P.94, 103～105

- ・福浦断層から敷地の間において、分岐、派生する断層の有無を確認するために、南北方向に反射法地震探査(D測線)を実施。
- ⇒福浦断層から分岐、派生する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。

⑤福浦断層南方延長(E測線・F測線)

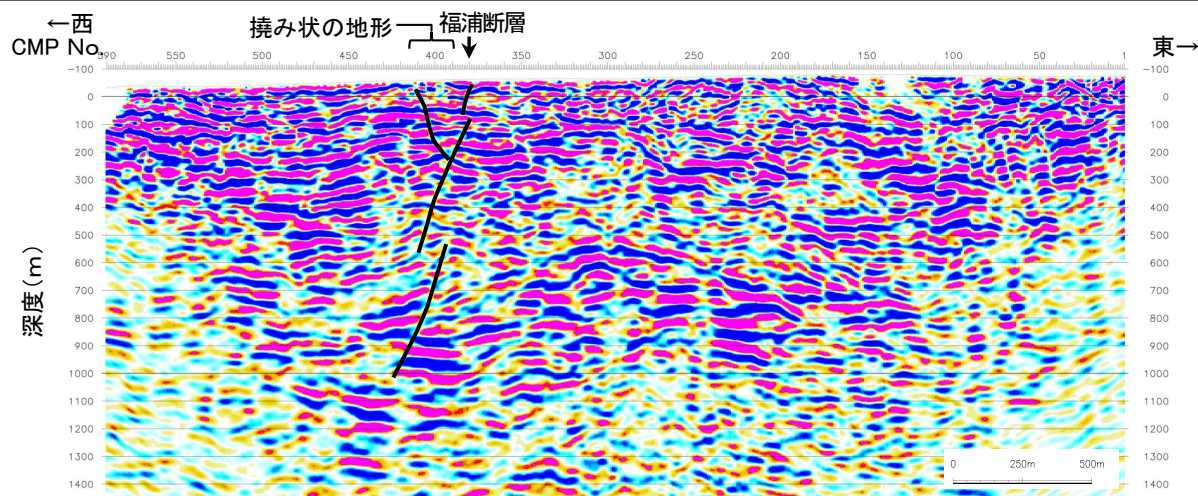
P.174～177

- ・より確実な端部評価のため、福浦断層の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。
- ⇒福浦断層に対応する断層は推定されない。

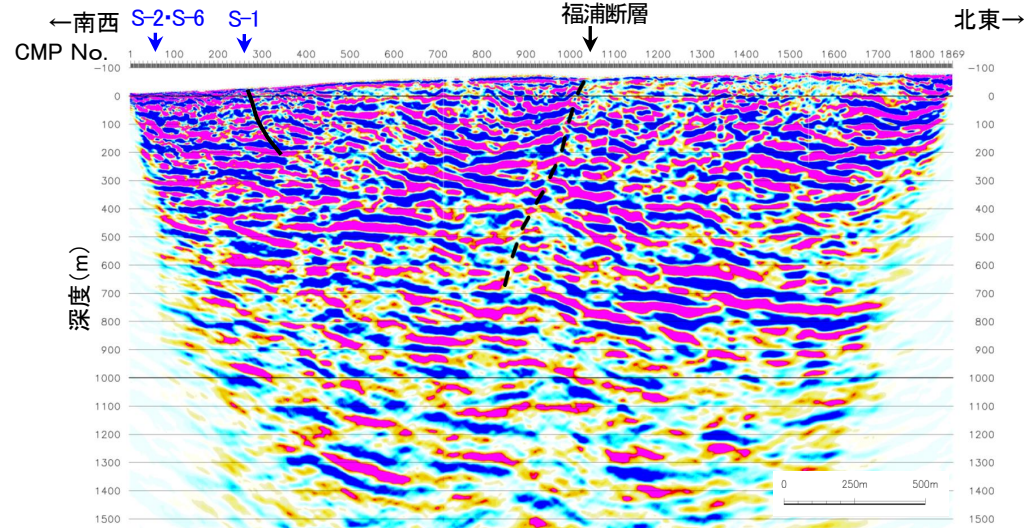
【反射断面における福浦断層の特徴】

紫字: 第1064回審査会合以降に追記

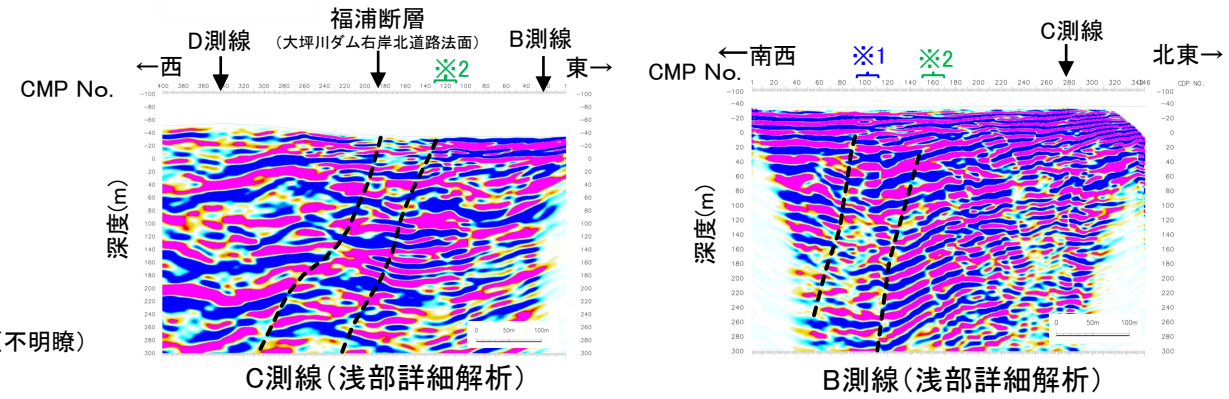
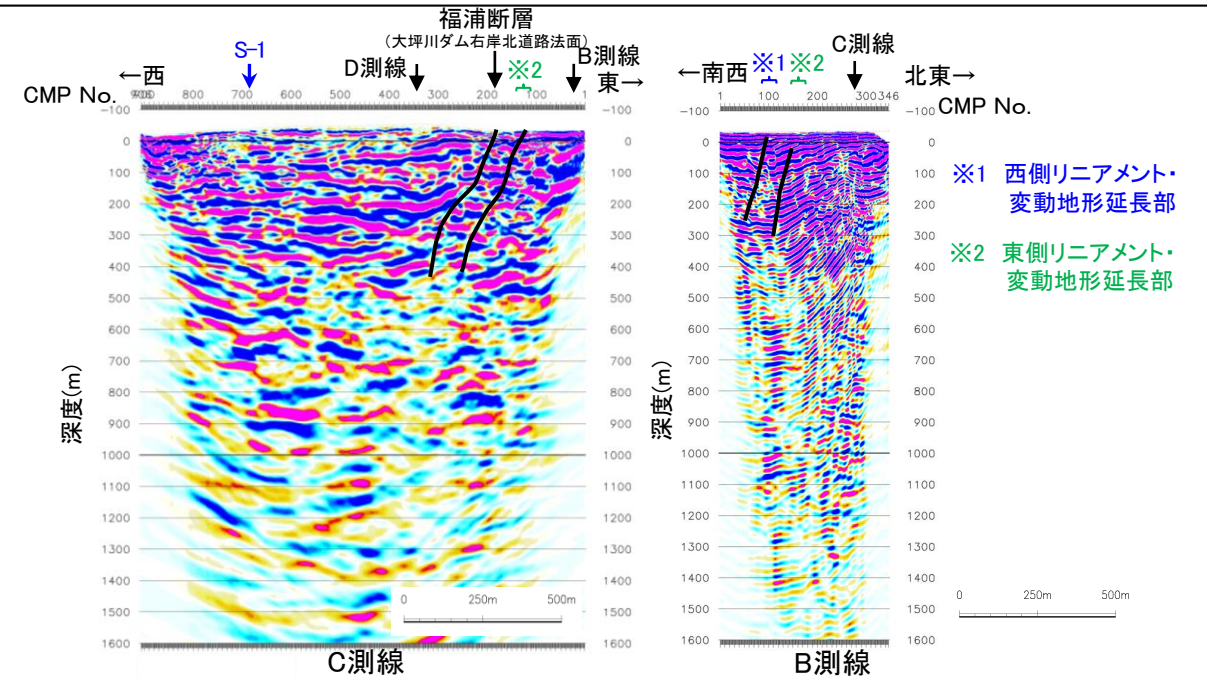
- 反射法地震探査の結果、福浦断層は、不明瞭ながら、主に、反射面の傾斜の変化、ずれ、変形、反射面列のパターンの変化を伴う、高角(傾斜角約60~80°)で西傾斜する反射面の不連続として認められる。
- なお、記録の範囲において、福浦断層及びA測線におけるS-1以外に断層は推定されない。



福浦測線※1 ※1スケール表示を適正化



A測線※2 ※2 縦横比1:1の断面に変更 福浦断層を推定した各測線の深度断面



----- 断層(不明瞭)

反射断面における福浦断層の特徴

測線	福浦測線	A測線	B測線	C測線
主な傾斜方向	西傾斜(約75°)	西傾斜(約70°)	西傾斜(約75°, 80°)	西傾斜(約65°)
福浦断層の特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・リニアメント・変動地形の位置の地下に、西側上がりの系統的な反射面のずれ及び変形が認められ、ステップしながら深部へ連続する。 ・撓み状の地形の西縁にあたる位置の地下に、東側上がりの反射面のずれ及び変形が認められる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・リニアメント・変動地形の位置の地下において、反射面の不連続(西側に反射面の系統的な西傾斜を伴う)が認められる。 	<p><福浦断層(東側)></p> <ul style="list-style-type: none"> ・東側リニアメント・変動地形の延長部の地下において、反射面の不連続(両側での反射面列のパターンや傾斜の変化を伴う)が認められる。 <p><福浦断層(西側)></p> <ul style="list-style-type: none"> ・西側リニアメント・変動地形の延長部の地下において、反射面の不連続(両側で反射面列のパターンの変化を伴う)が認められる。 	<p><福浦断層(東側)></p> <ul style="list-style-type: none"> ・東側リニアメント・変動地形の延長部の地下において、一部で反射面の不連続が認められる。 <p><福浦断層(西側)></p> <ul style="list-style-type: none"> ・地表で断層が確認された位置の地下において、反射面の不連続(西側に反射面の系統的な西傾斜を伴う)が認められる。

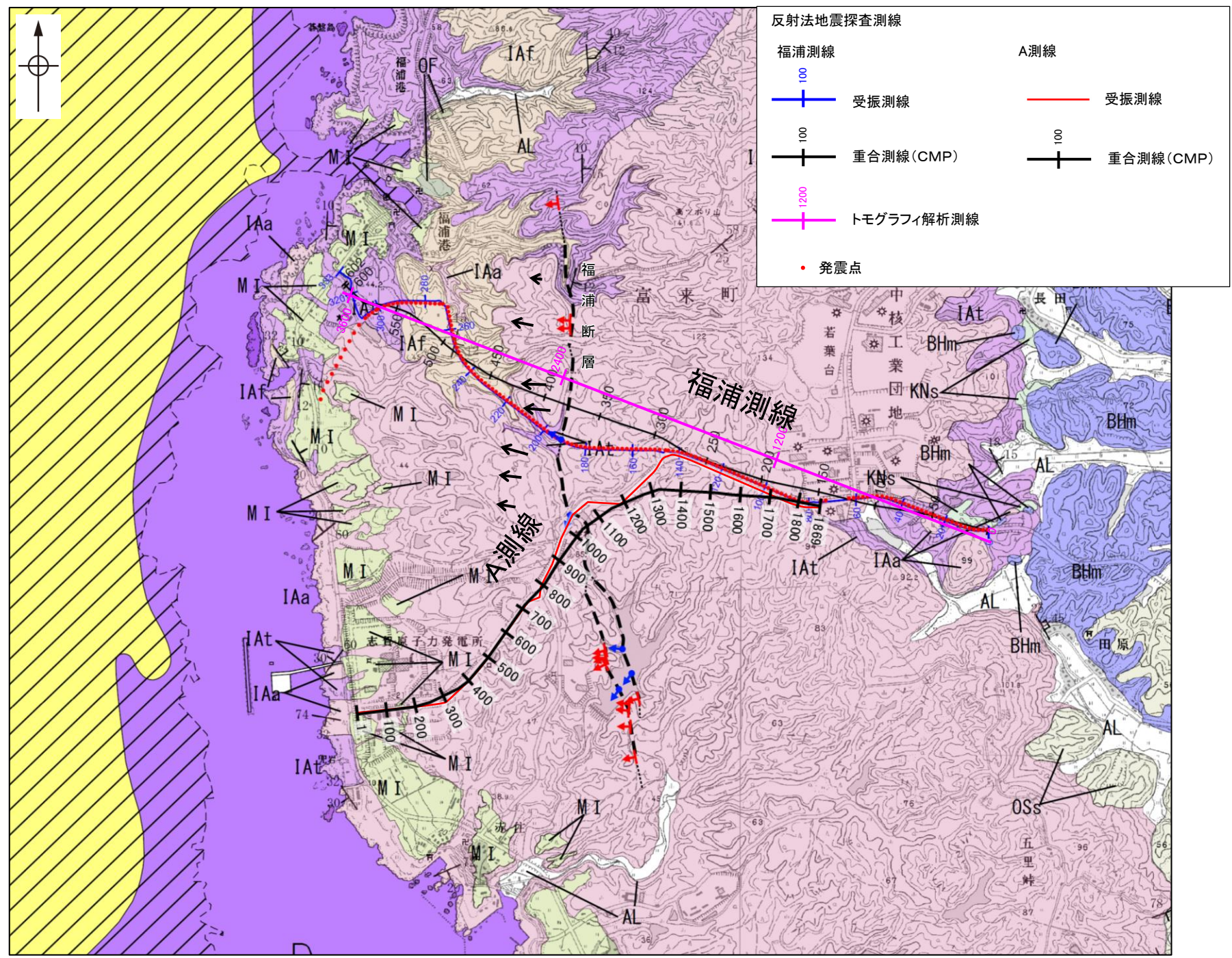
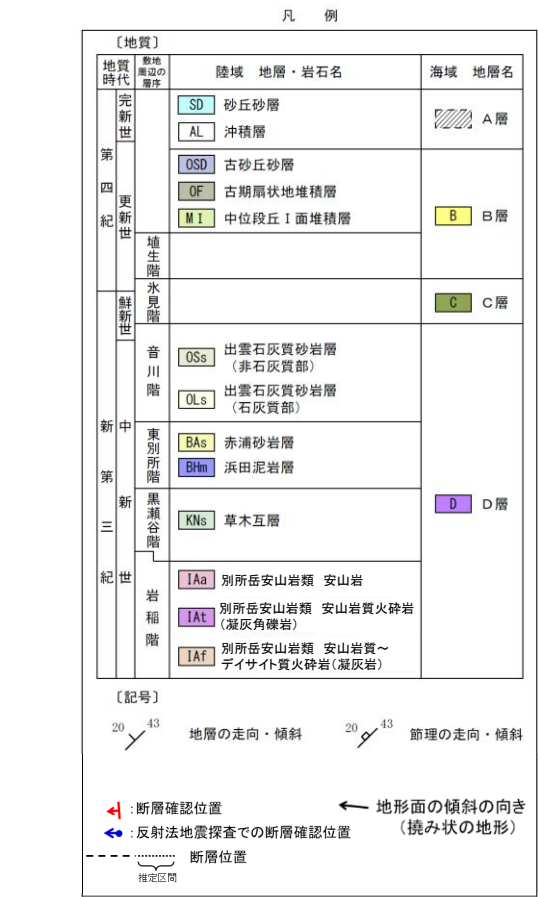
2.2.1 (5) 福浦断層の反射法地震探査 —①福浦断層北部—

○福浦断層の地下構造を確認するため、福浦断層にほぼ直交して、反射法地震探査を実施した(福浦測線)。

反射法地震探査 仕様

福浦測線	
測線長	4.2km
振源	大型パイプロサイス3台(スイープ数4~8回, スイープ周波数6~100Hz, スイープ長16s)
発振点間隔	25m
受振器	上下動速度計(SM-24, 固有周波数10Hz, 3個組)
受振点間隔	12.5m
記録系	独立型記録システム(RT2)
サンプリング間隔	2ms
記録長	4s
解析CMP間隔	6.25m

・垂直分解能は、反射波の卓越周波数に基づき深度200m付近で23m程度

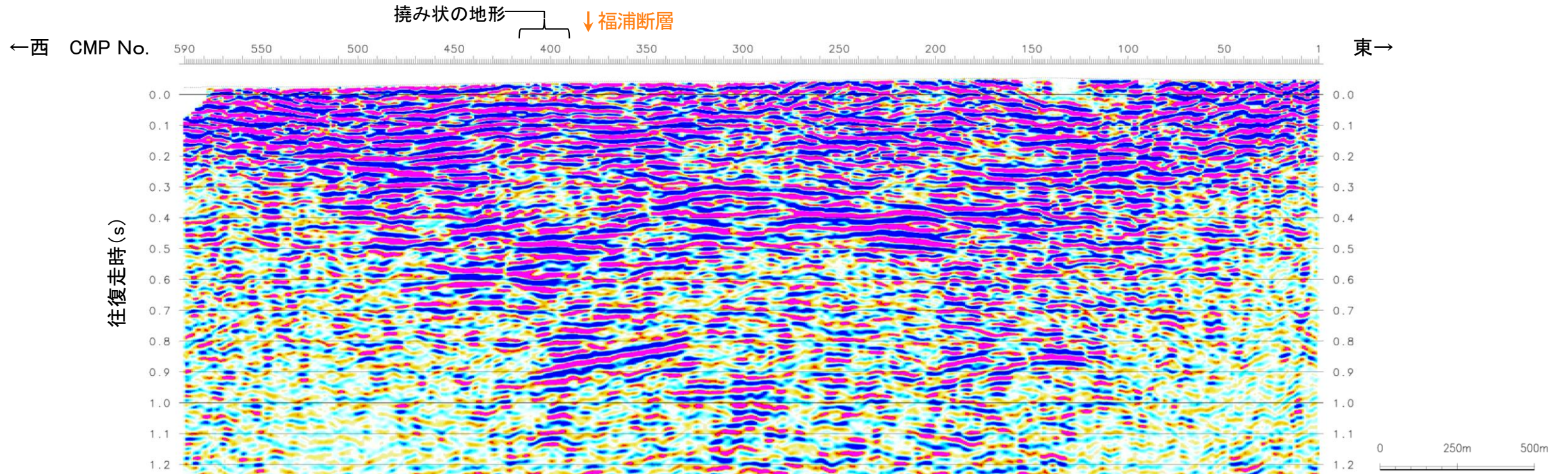


反射法地震探査測線位置図

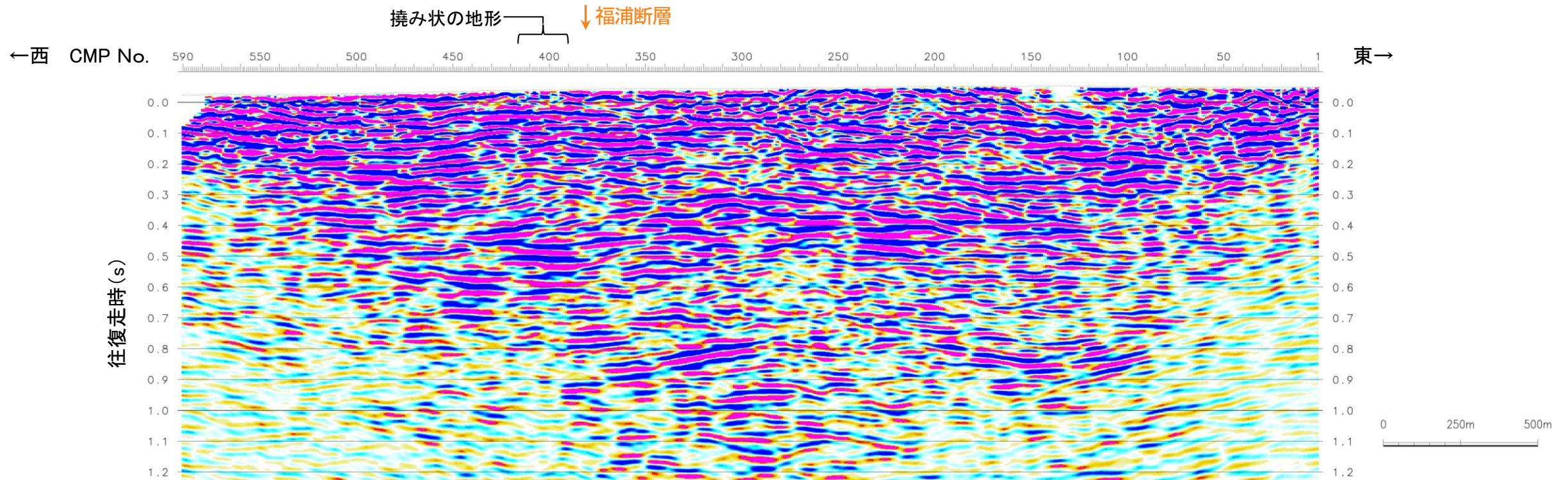
2.2.1 (5) 福浦断層の反射法地震探査 — 福浦測線 —

- 反射法地震探査の結果、リニアメント・変動地形を判読した位置付近(CMP380付近)には、不明瞭ながら高角で西傾斜する反射面の不連続が認められ、反射面のずれ及び変形が読み取れることから、これを福浦断層と判断した(次頁, 次々頁)。
- なお、トモグラフィ速度分布からは、断層を挟んで速度構造が変化する状況は認められない(P.90)。

【時間断面(福浦測線)(マイグレーション前, 後)】



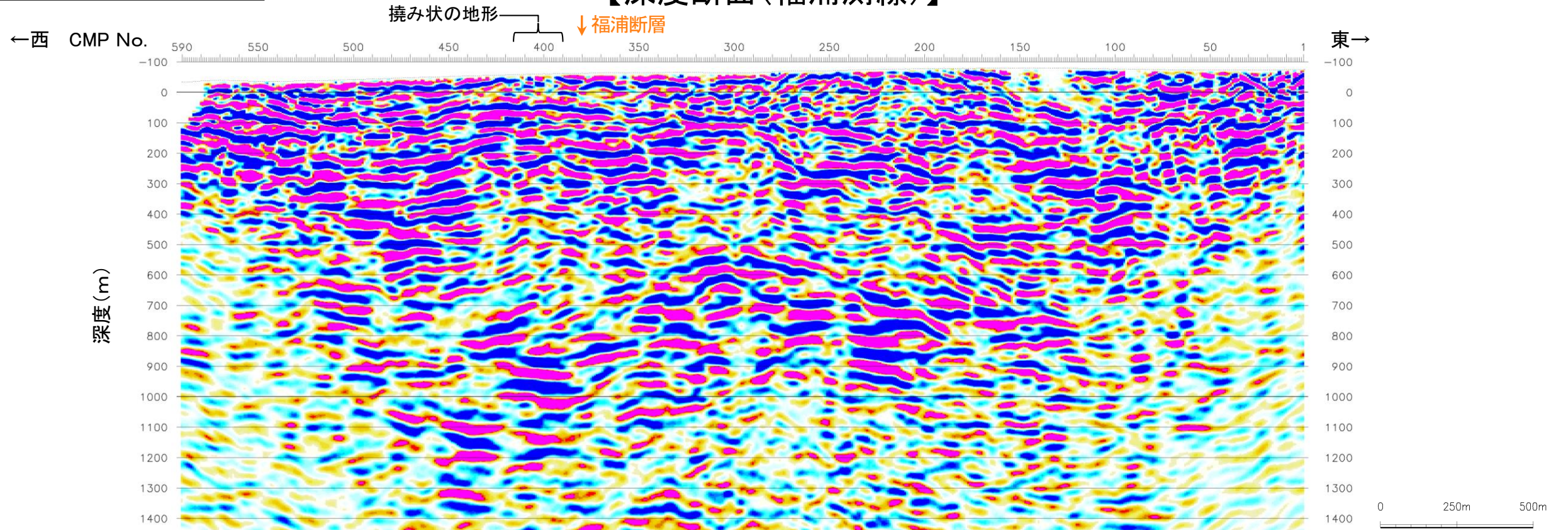
反射法地震探査結果(時間断面 マイグレーション前)



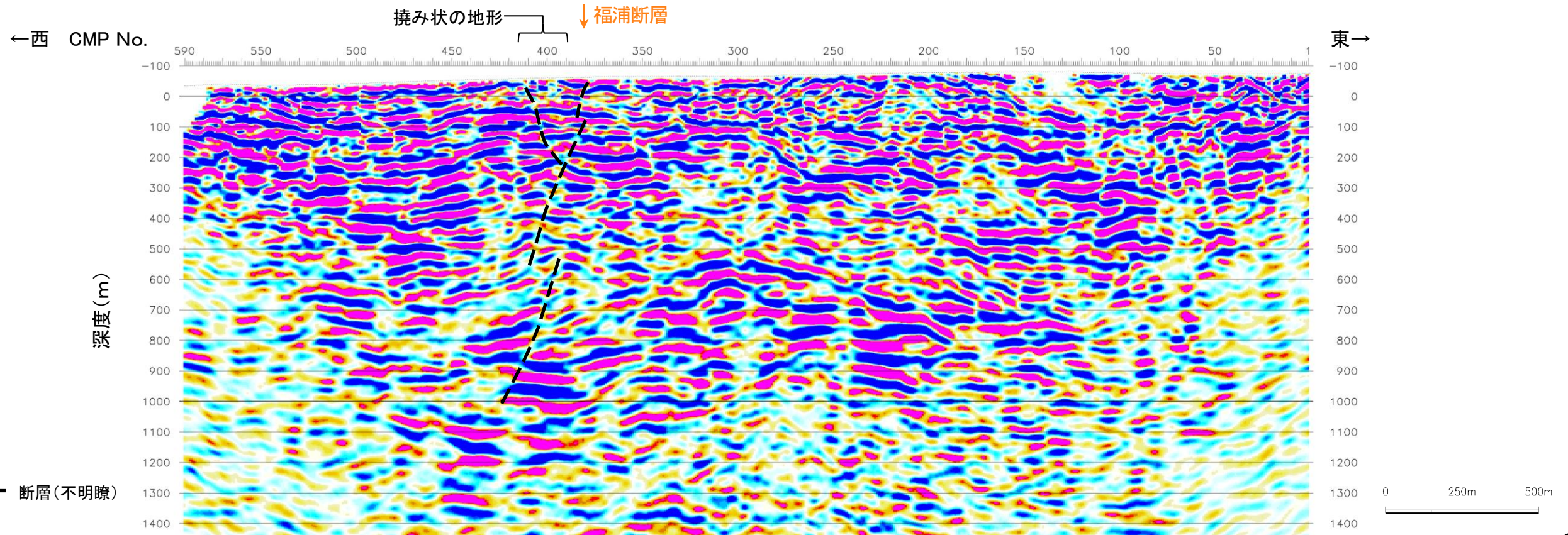
反射法地震探査結果(時間断面 マイグレーション後)

福浦断層

【深度断面(福浦測線)】

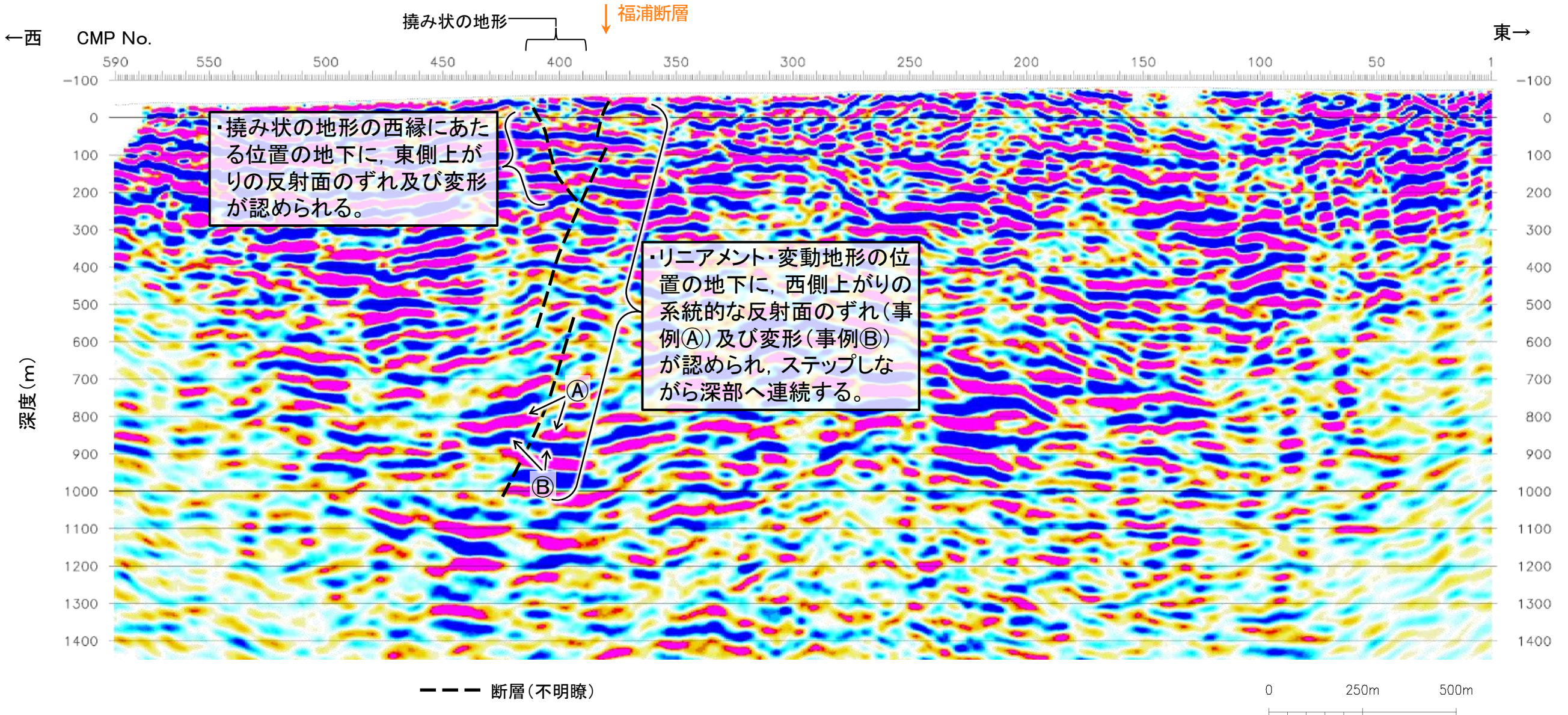


反射法地震探査結果(深度断面)



反射法地震探査結果(深度断面, 解釈線入り)

【深度断面(福浦測線)(詳細)】



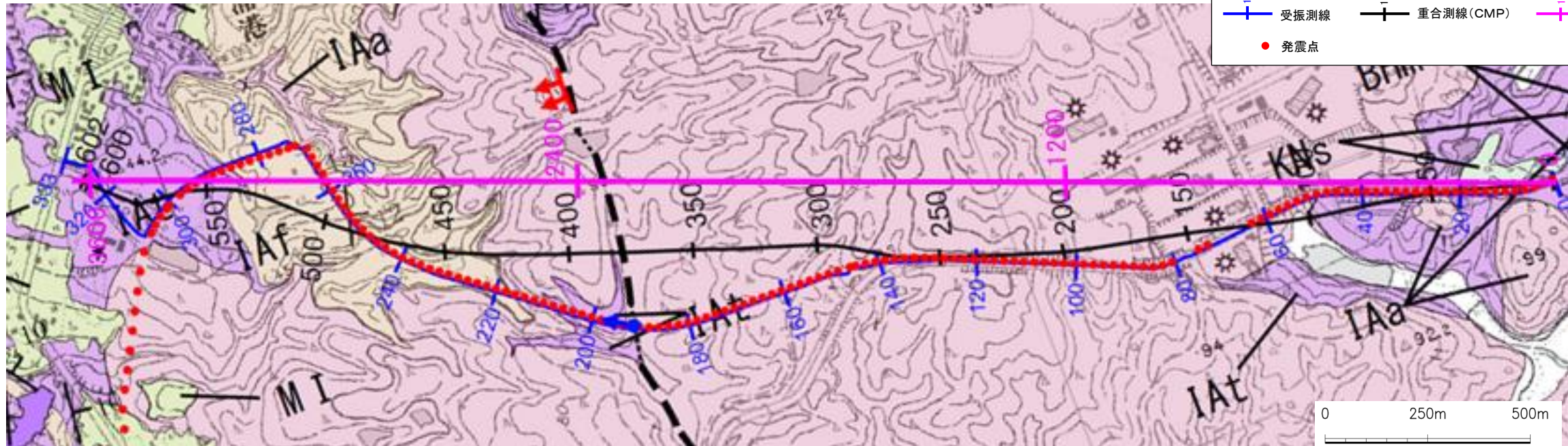
・測線の方角を考慮した真の断層傾斜角は約75度

・なお、記録の範囲において、福浦断層以外に断層は推定されない。

反射法地震探査結果(深度断面, 解釈線入り)

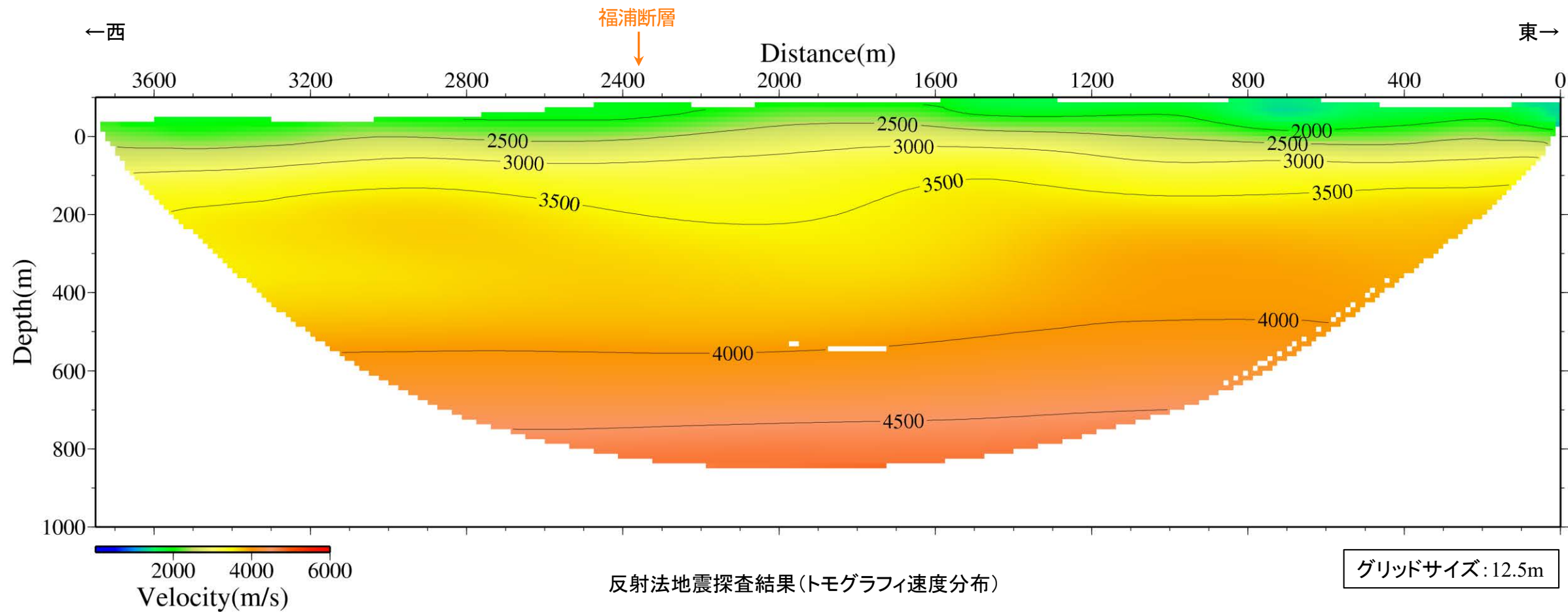
福浦断層

【トモグラフィ速度分布】



反射法地震探査測線位置図

地質図の凡例はP.60



反射法地震探査結果(トモグラフィ速度分布)

2.2.1 (5) 福浦断層の反射法地震探査 —②敷地内～福浦断層南部—

○福浦断層の地下構造及び福浦断層南部の分布を把握するために、反射法地震探査(A測線)を実施した。A測線では、福浦断層のリニアメント・変動地形の位置において、不明瞭ながら高角で西傾斜する反射面の不連続が認められ、これを福浦断層と判断した。福浦断層は、地下深部約700m付近まで確認することができるが、それ以深への連続性は明確には判断できない。また、福浦断層には、地下浅部にかけて分岐、派生するような構造は認められない(次々頁)。

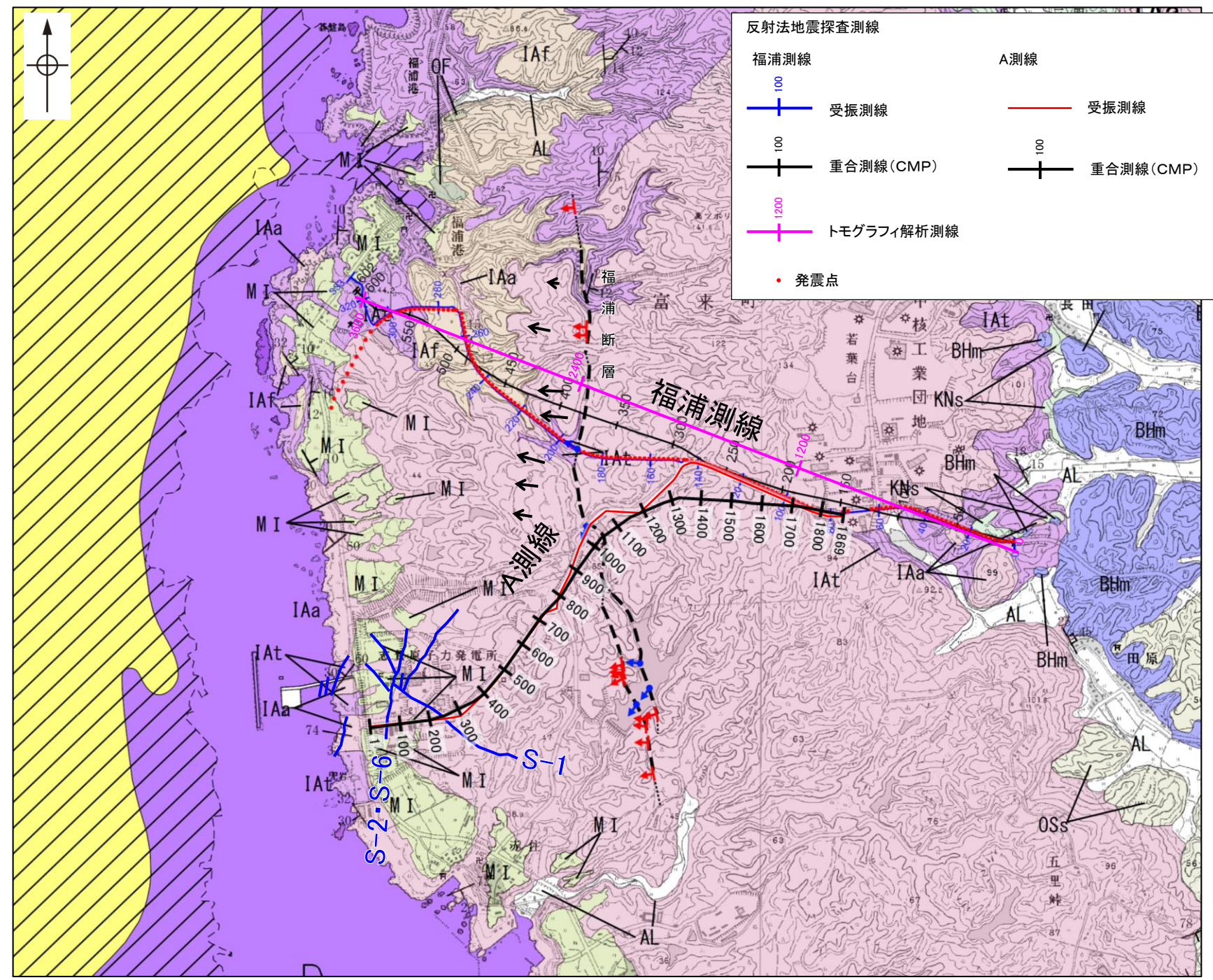
○敷地内断層のうちS-1の位置において、不明瞭ながら高角で東傾斜する反射面の不連続が認められ、これをS-1と判断した。S-1は深度約200m以深への連続性は認められず、福浦断層に連続する構造ではないと判断される(次々頁)。

○なお、記録の範囲において、福浦断層及びS-1以外に断層は推定されない。

反射法地震探査 仕様

A測線	
測線長	約3.2km
振源	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) 独立型記録システム(Unite)
サンプリング間隔	0.5ms
記録長	2s
解析CMP間隔	1.5625m

・垂直分解能は、反射波の卓越周波数に基づき、深度200m付近で24m程度、深度700m付近で40m程度



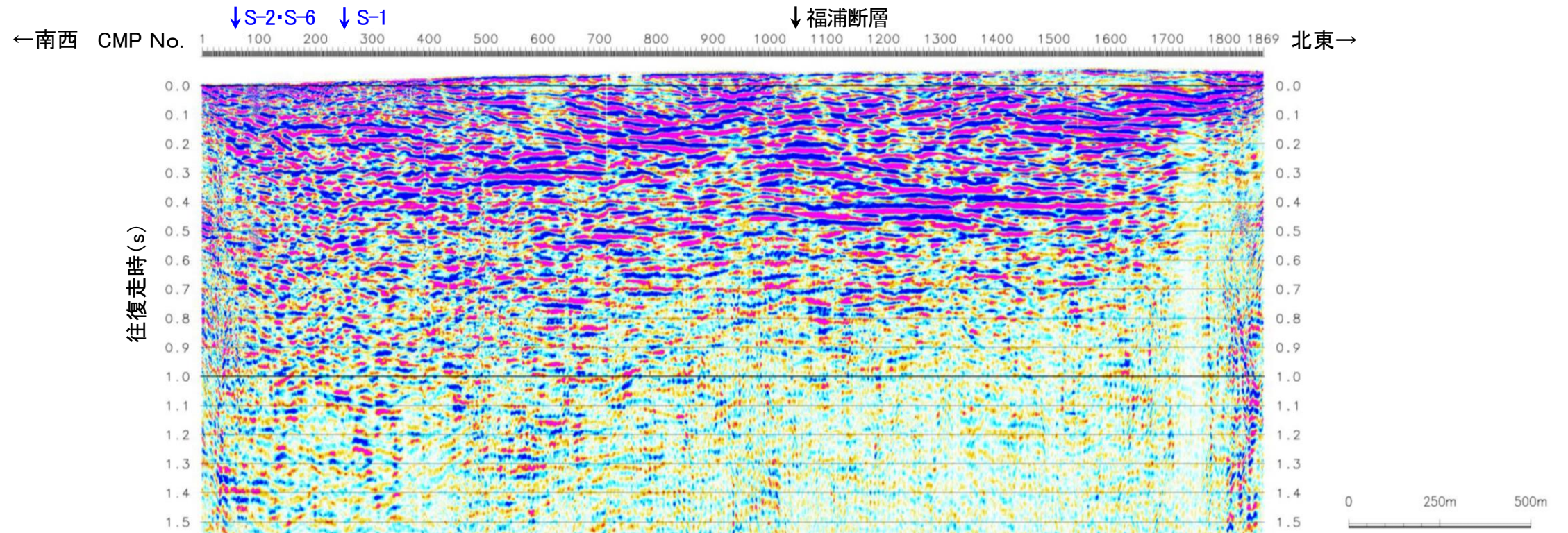
凡例

〔地質〕		
地質時代	陸域 地層・岩石名	海域 地層名
完新世	SD 砂丘砂層	A層
	AL 沖積層	
	OSD 古砂丘砂層	
	OF 古期扇状地堆積層	
	MI 中位段丘I面堆積層	
四更新世		B層
		C層
鮮新世		
新中世	OSs 出雲石灰質砂岩層 (非石灰質部)	D層
	OLs 出雲石灰質砂岩層 (石灰質部)	
	BAs 赤浦砂岩層	
	Bhm 浜田泥岩層	
新第三紀	KNs 草木互層	
	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)	
岩階	IAf 別所岳安山岩類 安山岩質~デイサイト質火砕岩(凝灰岩)	

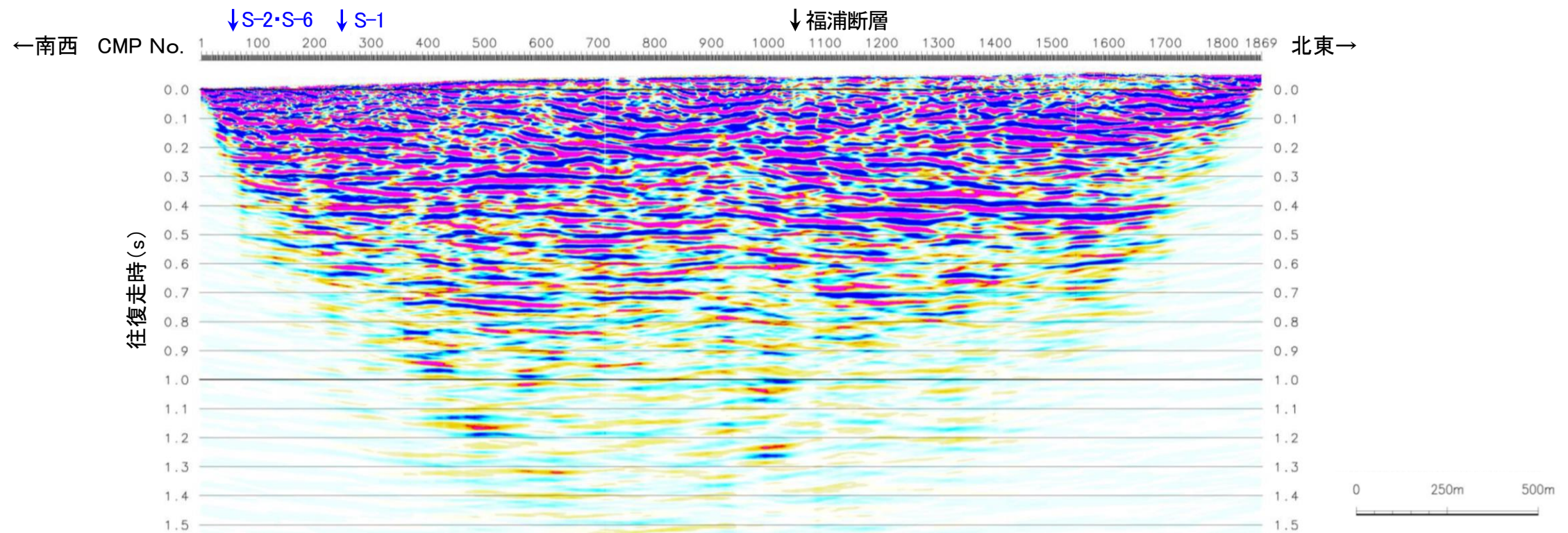
〔記号〕	
20° 43'	地層の走向・傾斜
20° 43'	節理の走向・傾斜
▲	断層確認位置
▲	反射法地震探査での断層確認位置 (撓み状の地形)
---	断層位置 (推定区間)

反射法地震探査測線位置図

【時間断面(A測線)(マイグレーション前, 後)】

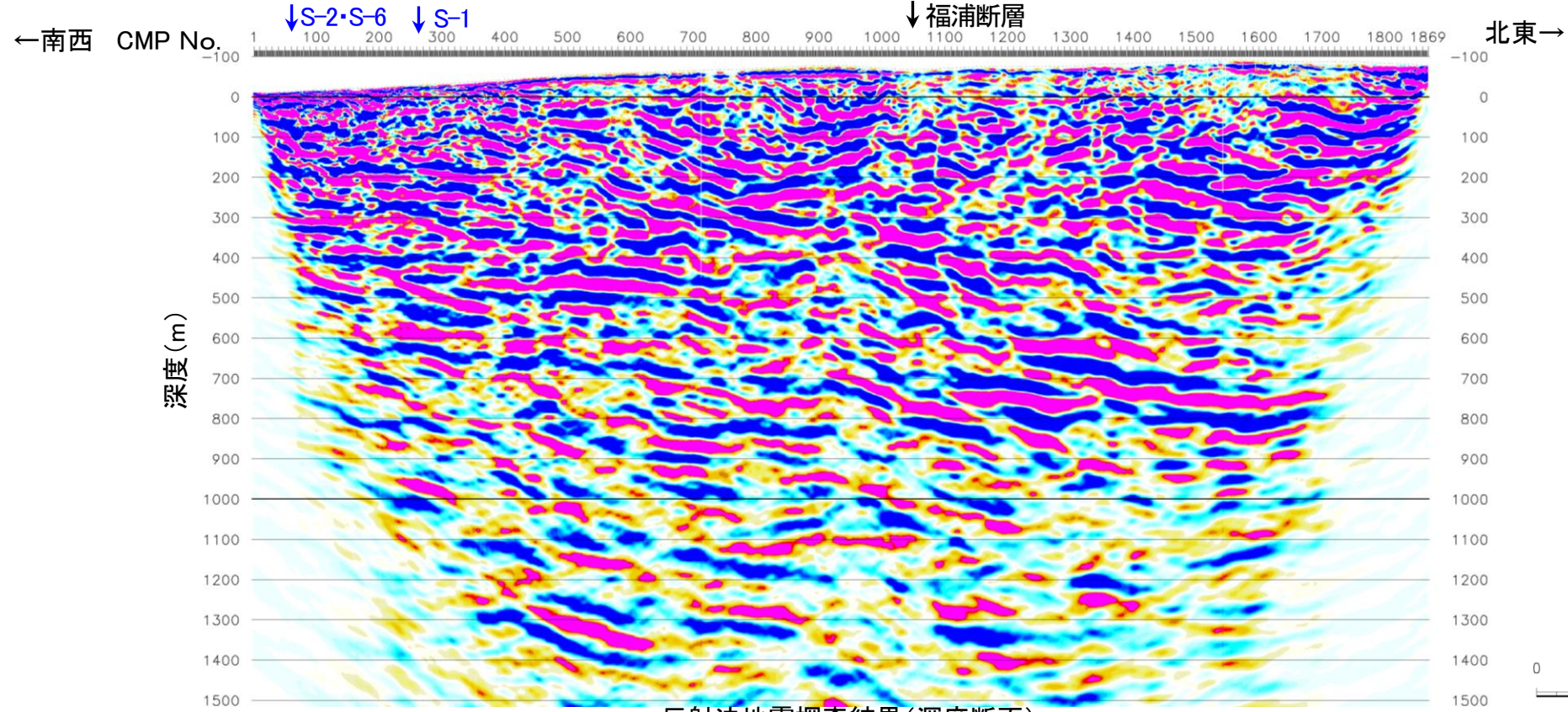


反射法地震探査結果(時間断面:マイグレーション前)

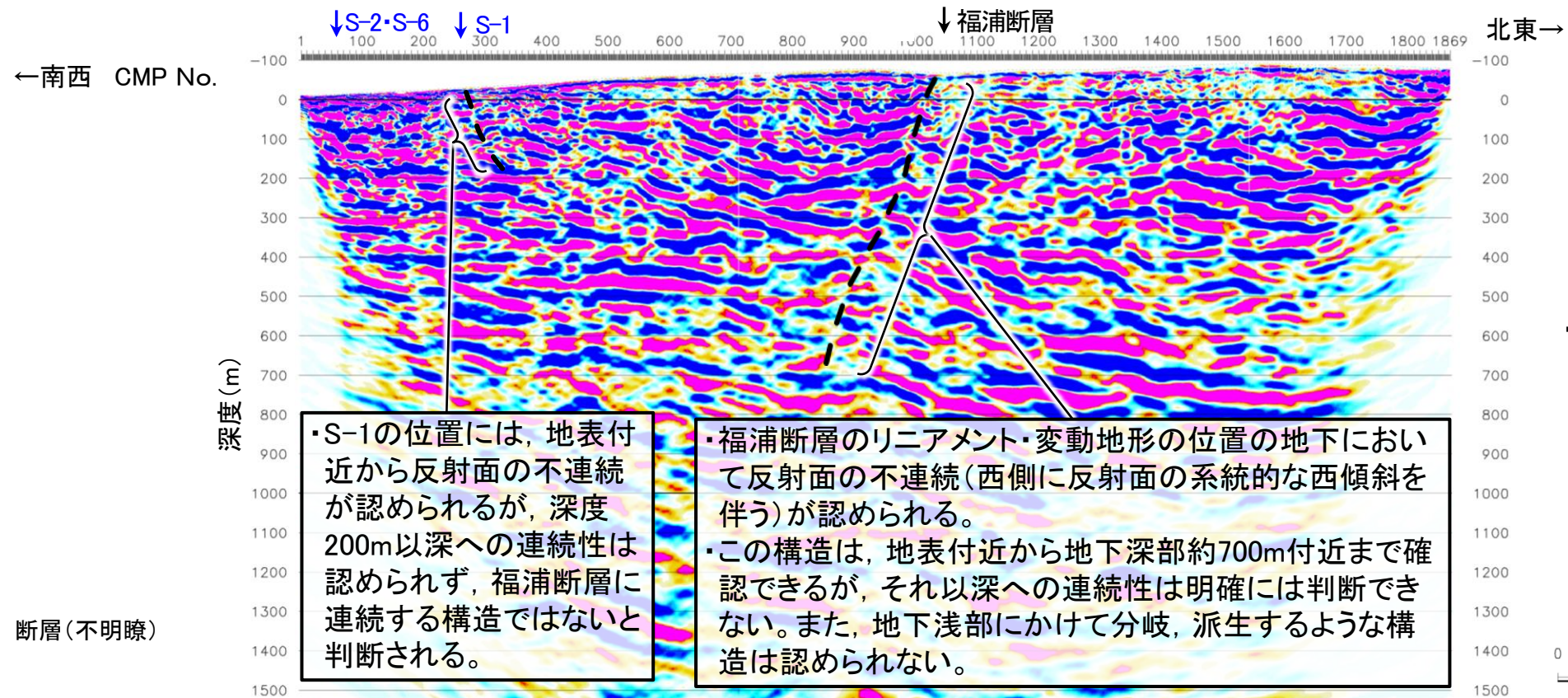


反射法地震探査結果(時間断面:マイグレーション後)

【深度断面(A測線)】



反射法地震探査結果(深度断面)



←南西 CMP No.

北東→

・S-1の位置には、地表付近から反射面の不連続が認められるが、深度200m以深への連続性は認められず、福浦断層に連続する構造ではないと判断される。

・福浦断層のリニアメント・変動地形の位置の地下において反射面の不連続(西側に反射面の系統的な西傾斜を伴う)が認められる。
 ・この構造は、地表付近から地下深部約700m付近まで確認できるが、それ以深への連続性は明確には判断できない。また、地下浅部にかけて分岐、派生するような構造は認められない。

--- 断層(不明瞭)

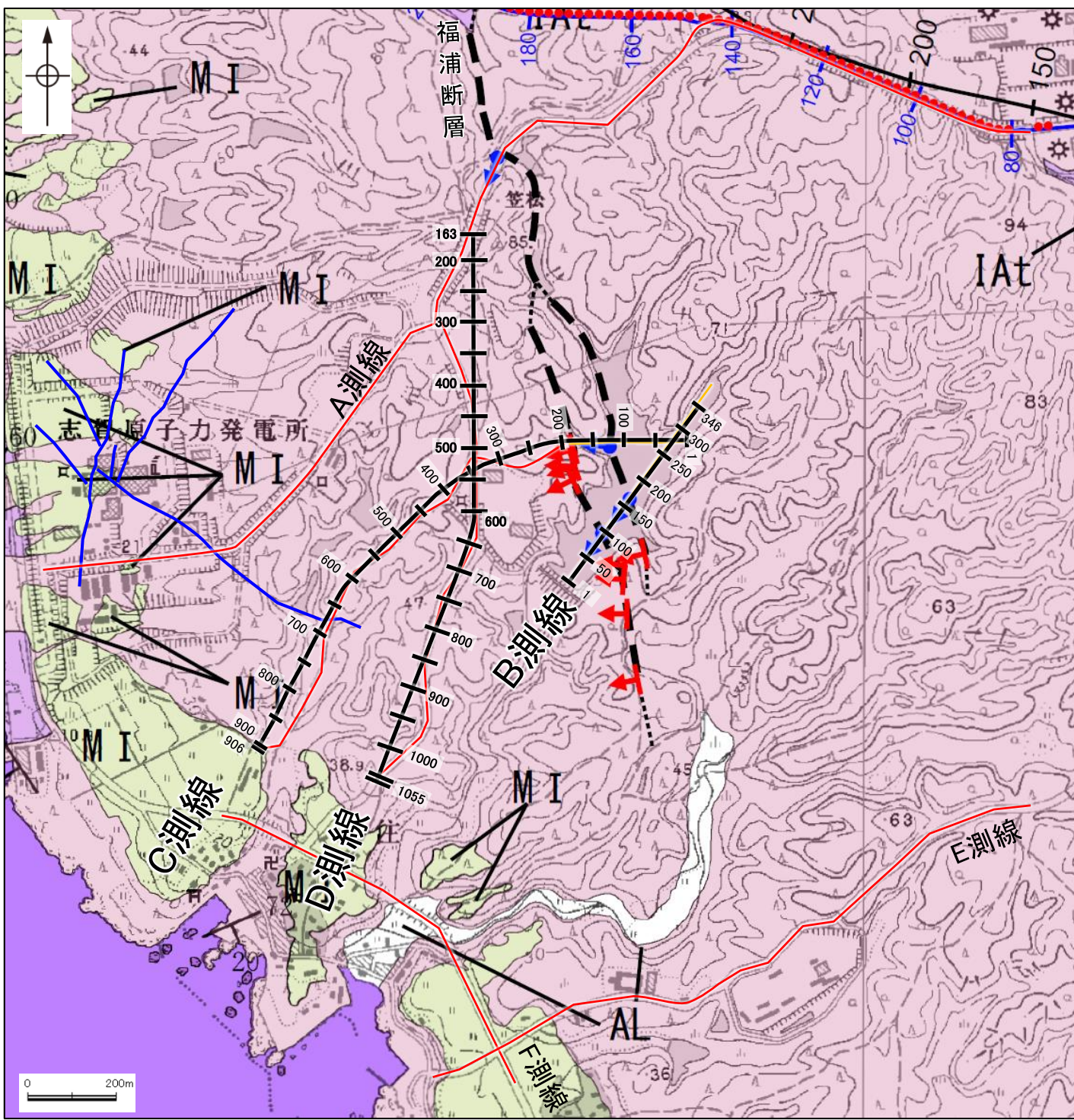
- ・測線の方角を考慮した真の断層傾斜角は約70度
- ・なお、記録の範囲において、福浦断層及びS-1以外に断層は推定されない。

反射法地震探査結果(深度断面, 解釈線入り)

2.2.1 (5) 福浦断層の反射法地震探査 -③大坪川ダム付近, ④福浦断層と敷地との間-

【反射法地震探査_測線図】

○大坪川ダム付近において、福浦断層の地下構造及び福浦断層南部の分布を把握するために、反射法地震探査(B,C,D測線)を実施した。
 ○大坪川ダム付近のB測線, C測線において、西側のリニアメント・変動地形に対応して大坪川ダム右岸トレンチや北道路, 南道路において確認された断層の延長方向に、不明瞭ながら高角で西傾斜する反射面の不連続が認められ、西側のリニアメント・変動地形に対応する断層と推定した(次頁以降)。
 ○また、東側のリニアメント・変動地形の延長方向にも、不明瞭ながら一部で高角で西傾斜する反射面の不連続が認められ、東側のリニアメント・変動地形に対応する断層と推定した(次頁以降)。
 ○福浦断層と敷地との間のD測線において、福浦断層から分岐、派生する断層は推定されない(P.103~105)。



反射法地震探査 仕様

陸域	
測線長	約1.2km(C測線) 約1.2km(D測線)
振源	広帯域パイプレータ1台 (スイープ数3回(C測線), 5回(D測線), 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, SM-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
湖内	
測線長	約0.6km(B測線) 約0.3km(C測線)
振源	小型エアガン(40 cu.in.)
発振点間隔	3.125m
受振器	ハイドロフォン
受振点間隔	3.125m(一部6.25m)
サンプリング間隔	0.5ms
記録長	2s
解析CMP間隔	1.5625m

反射法地震探査測線

- 受振測線(陸域)
- 受振測線(湖内)
- 重合測線(CMP)

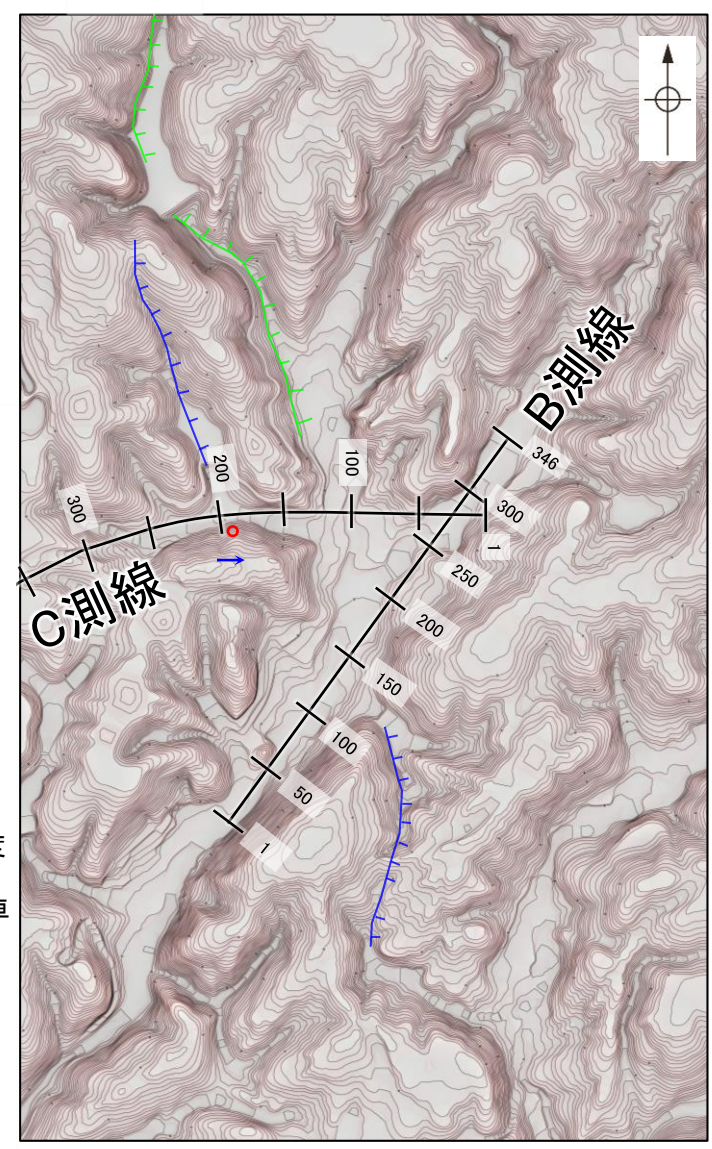
各測線における深度
200m付近の垂直分
解能は、反射波の卓
越周波数に基づき、
B測線で11m程度、
C測線で24m程度、
D測線で23m程度

【地質】

地質階級	地層・岩石名
第四紀	AL 沖積層
第三紀	GF 古期扇状地堆積層
	MI 中位段丘I面堆積層
	IAa 別所岳安山岩類 安山岩
新第三紀	IAc 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)

【記号】

- 20 43 地層の走向・傾斜
- 地層境界
- 断層確認位置
- 反射法地震探査での断層確認位置 [敷地内断層]
- 断層位置
- 評価対象断層 (EL-4.7m)



【リニアメント・変動地形】

- Lc (変動地形である可能性が低い)
- Ld (変動地形である可能性は非常に低い)

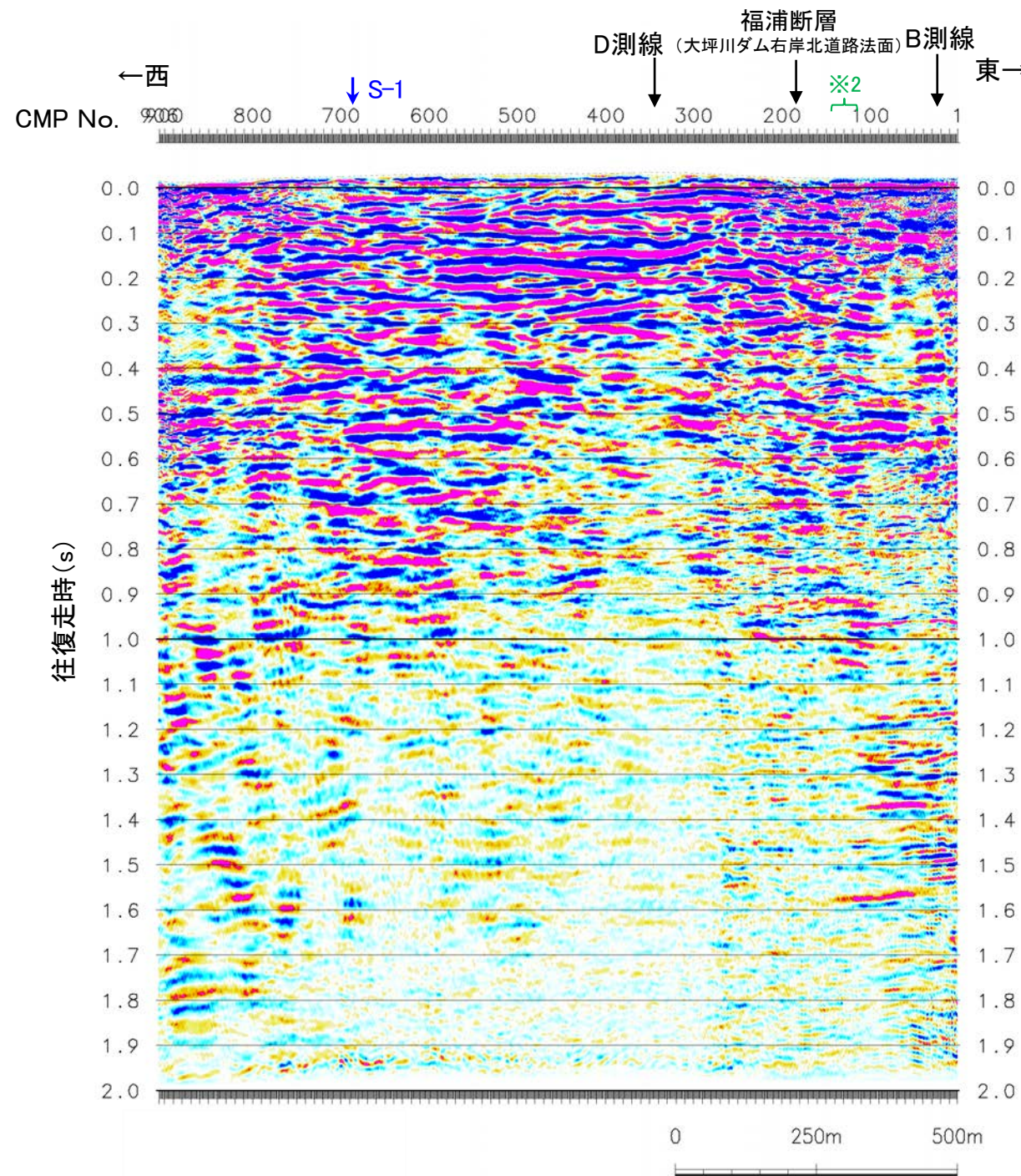
【反射法地震探査】

- ケバは低下側を示す。
- ↓は地形面の傾斜の向きを示す。
- 大坪川ダム右岸北道路法面 断層確認箇所

重合測線(CMP)

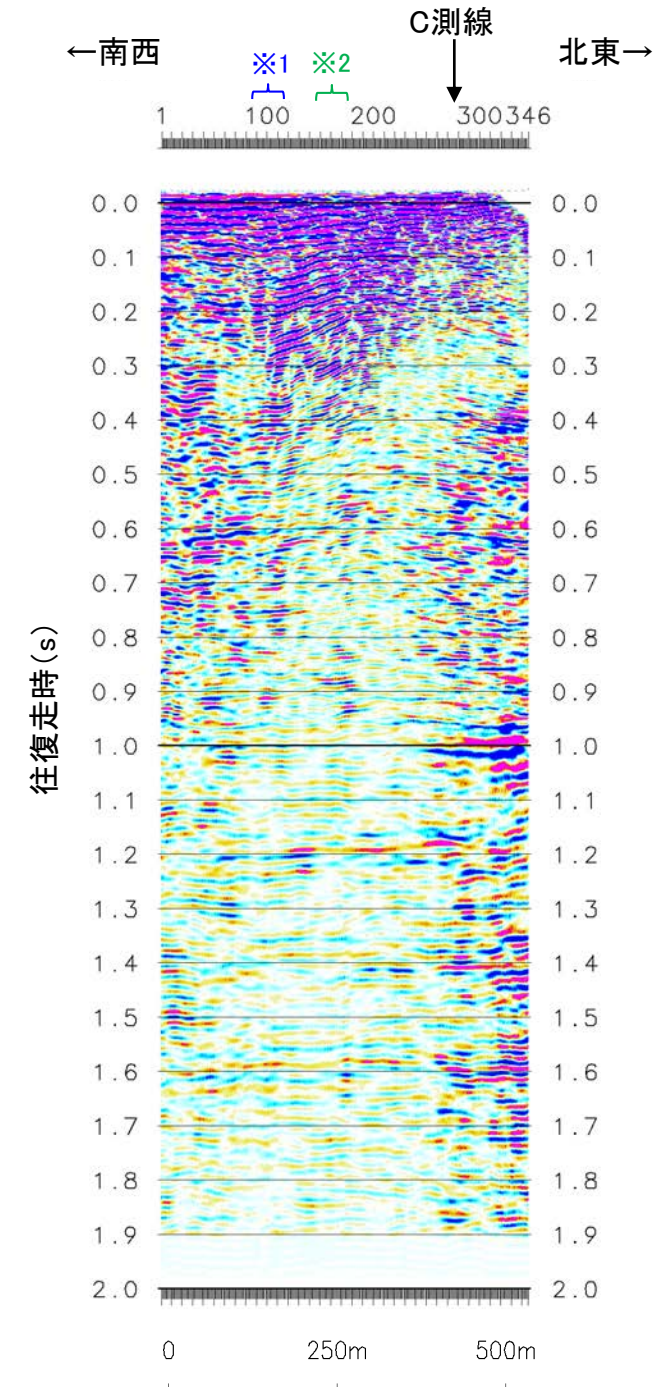
測線位置図 (大坪川ダム建設前の地形図※にプロット)
 ※ 1985年撮影の空中写真により作成

【時間断面(B,C測線)(マイグレーション前)】



※1 西側リニアメント・
変動地形延長部

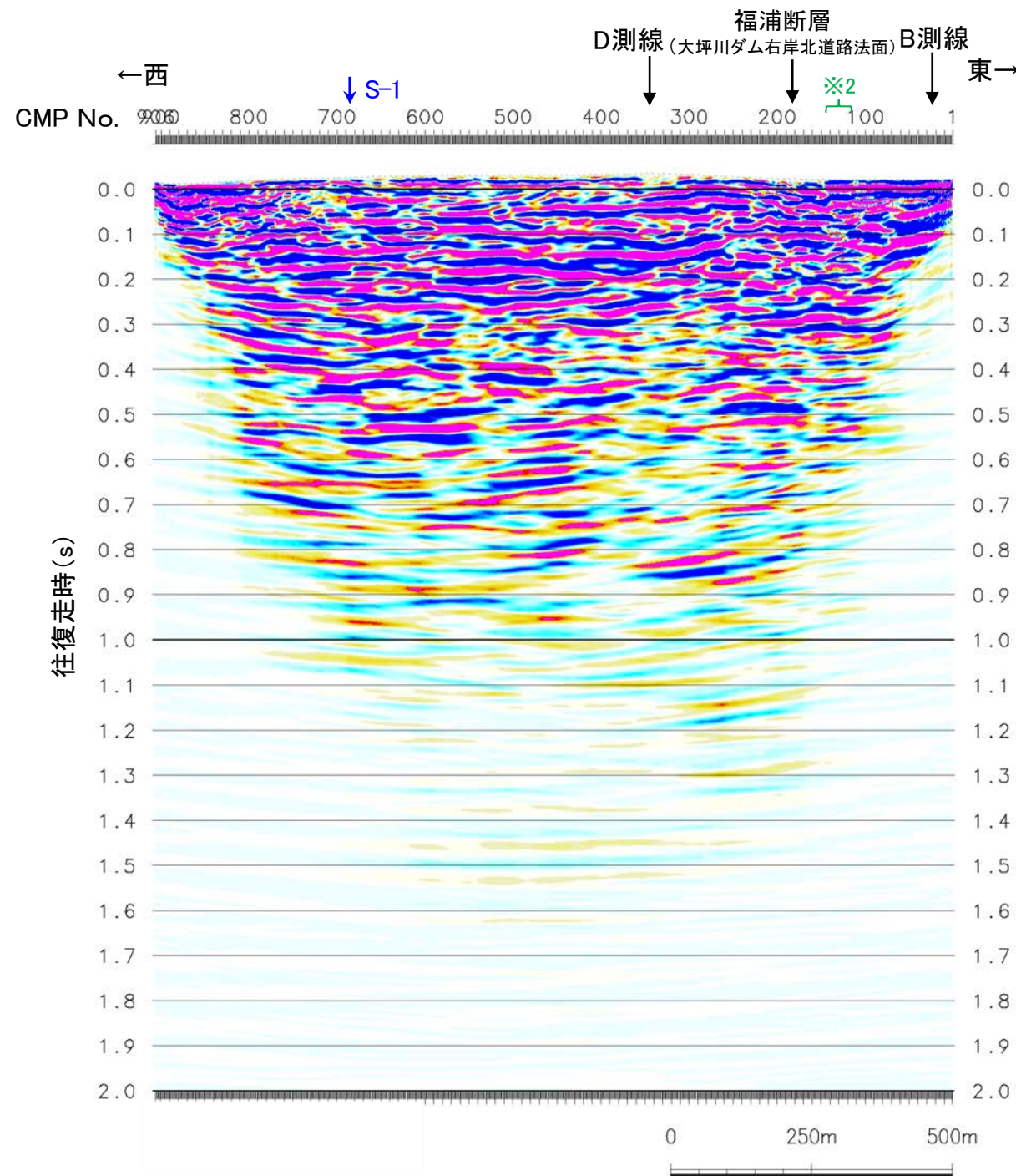
※2 東側リニアメント・
変動地形延長部



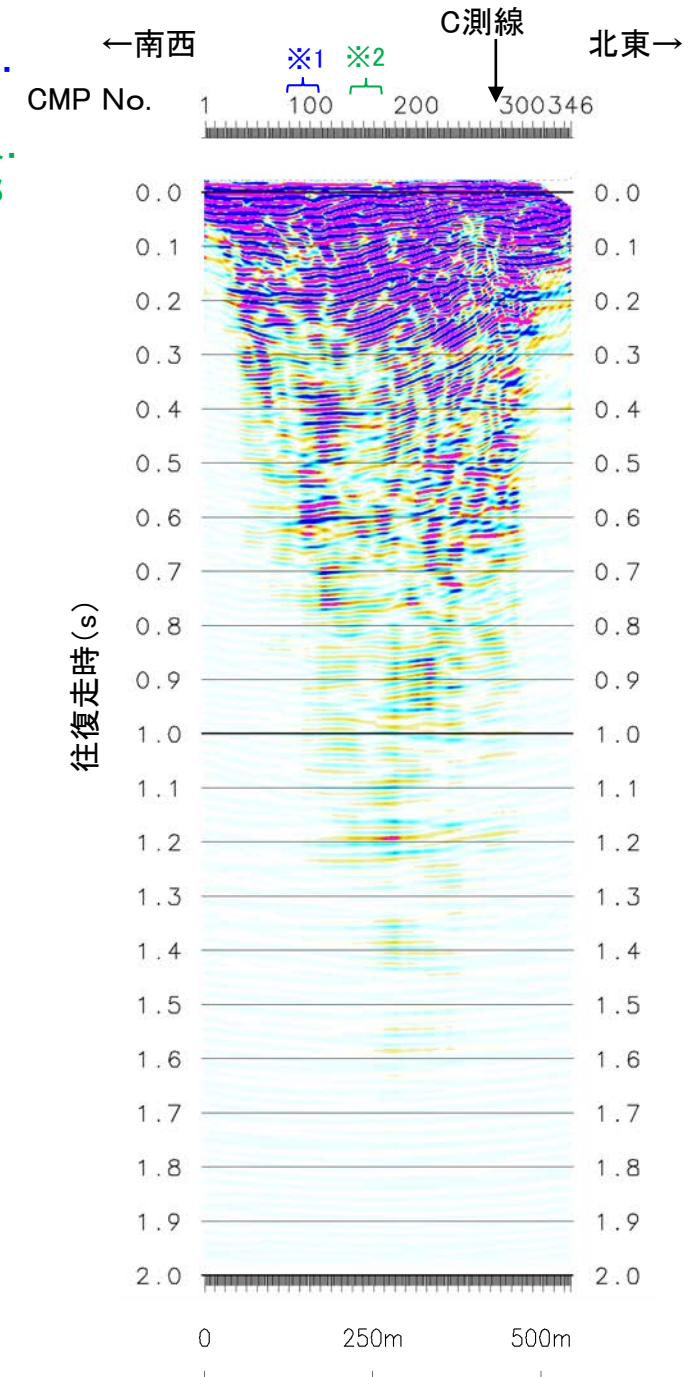
C測線

B測線

【時間断面(B,C測線)(マイグレーション後)】



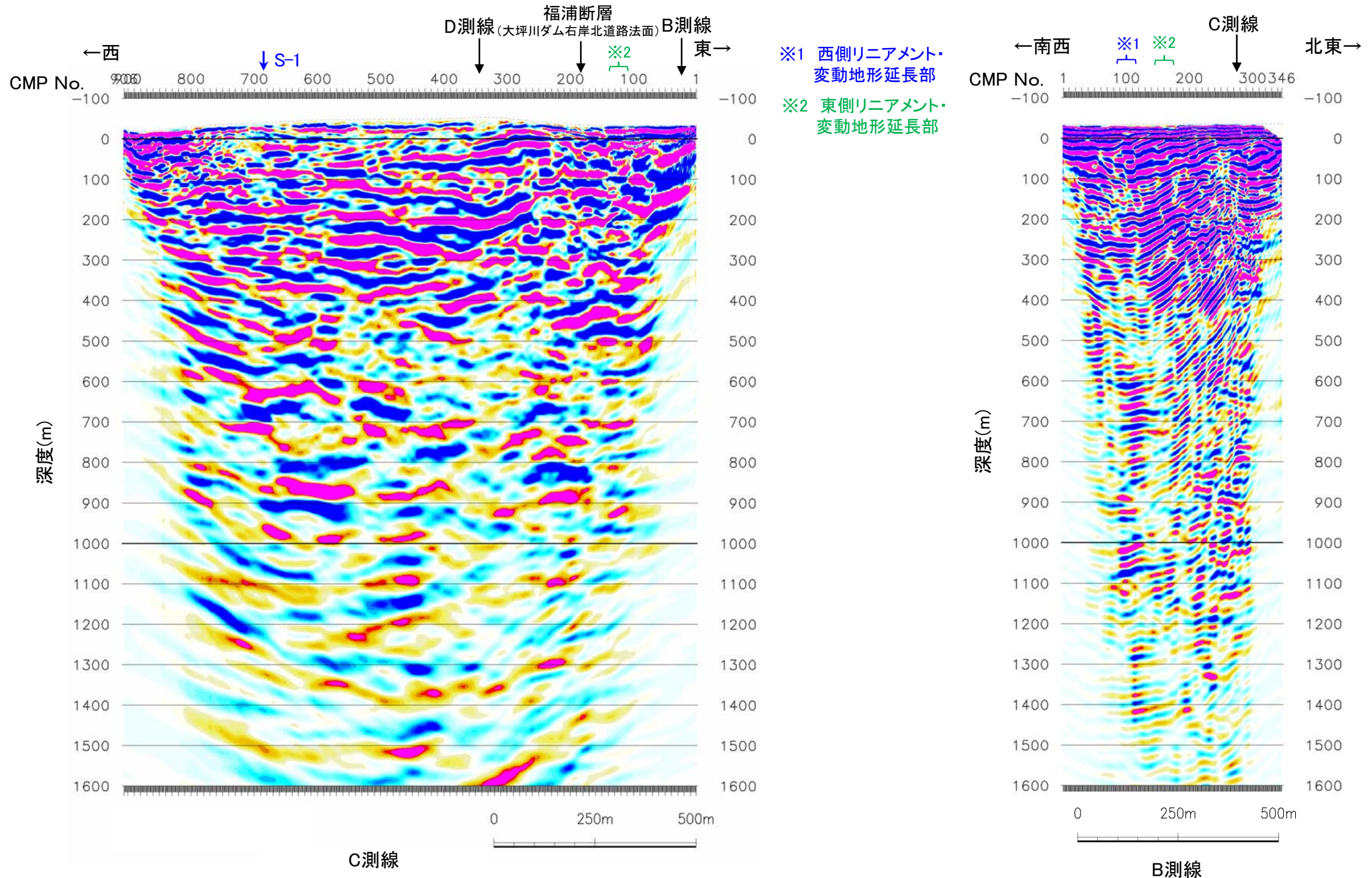
- ※1 西側リニアメント・
変動地形延長部
- ※2 東側リニアメント・
変動地形延長部



C測線

B測線

【深度断面(B,C測線)】



反射法地震探査結果(深度断面)

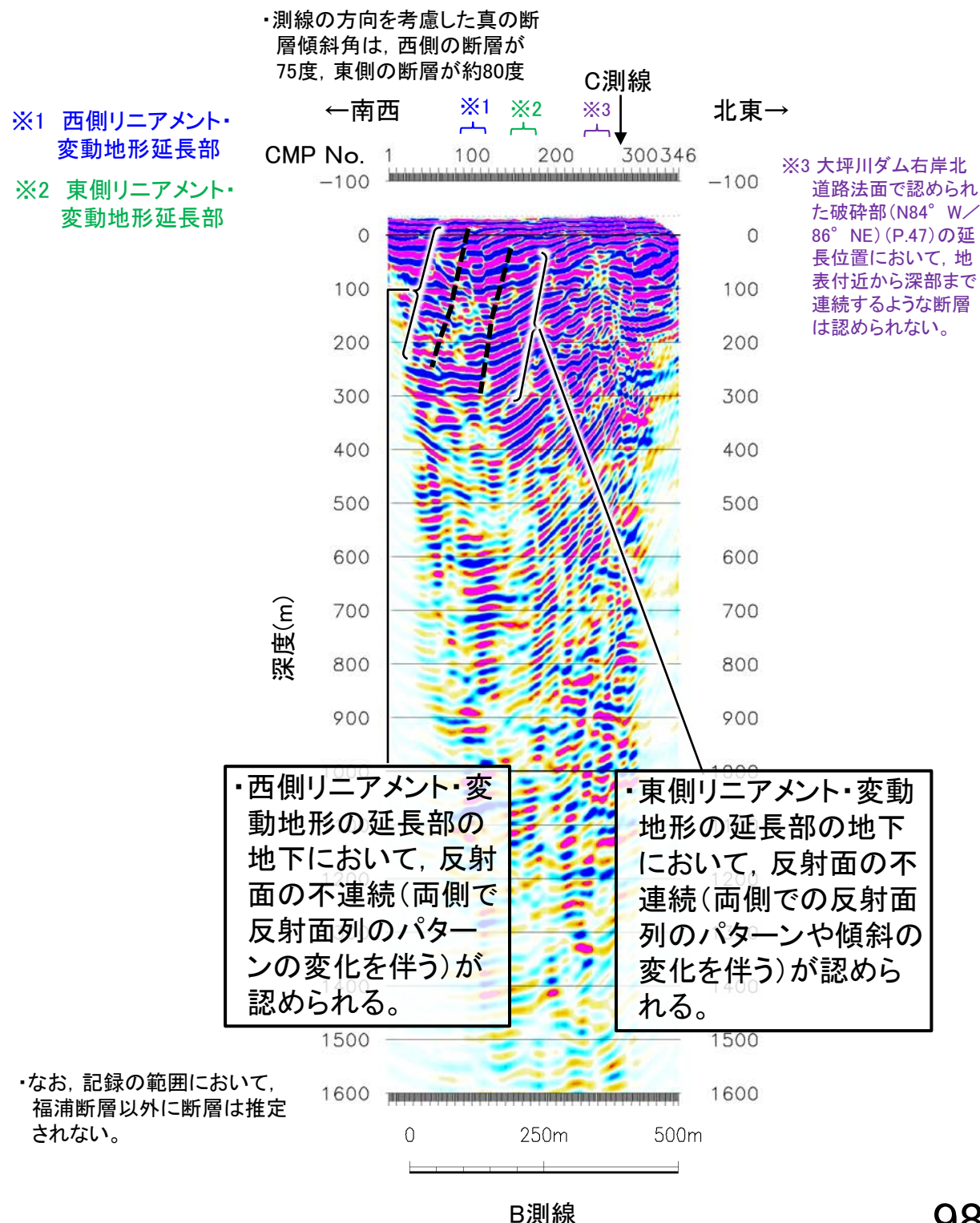
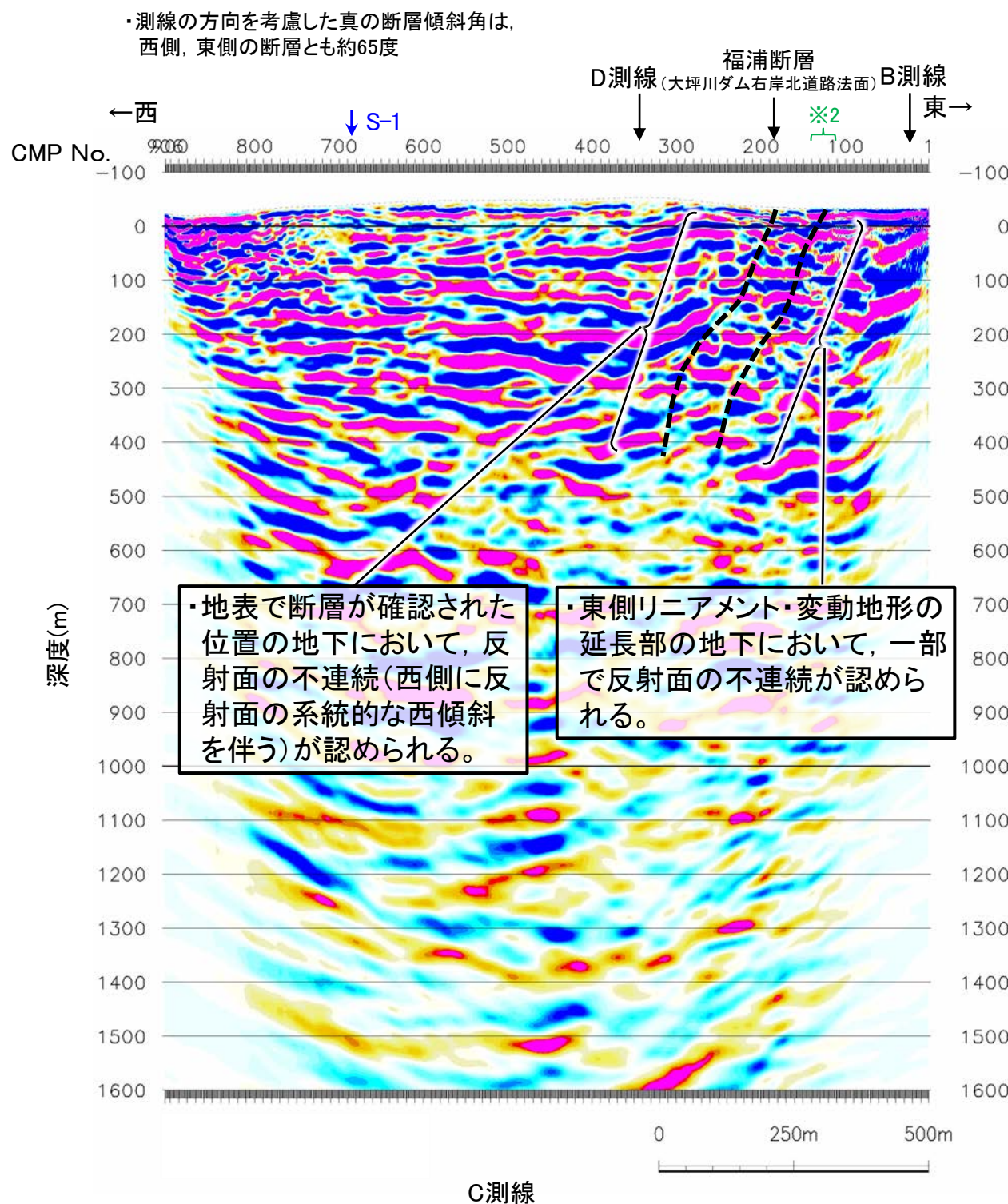
【深度断面(B,C測線) 解釈線入り】

紫字:第1064回審査会合以降に追記

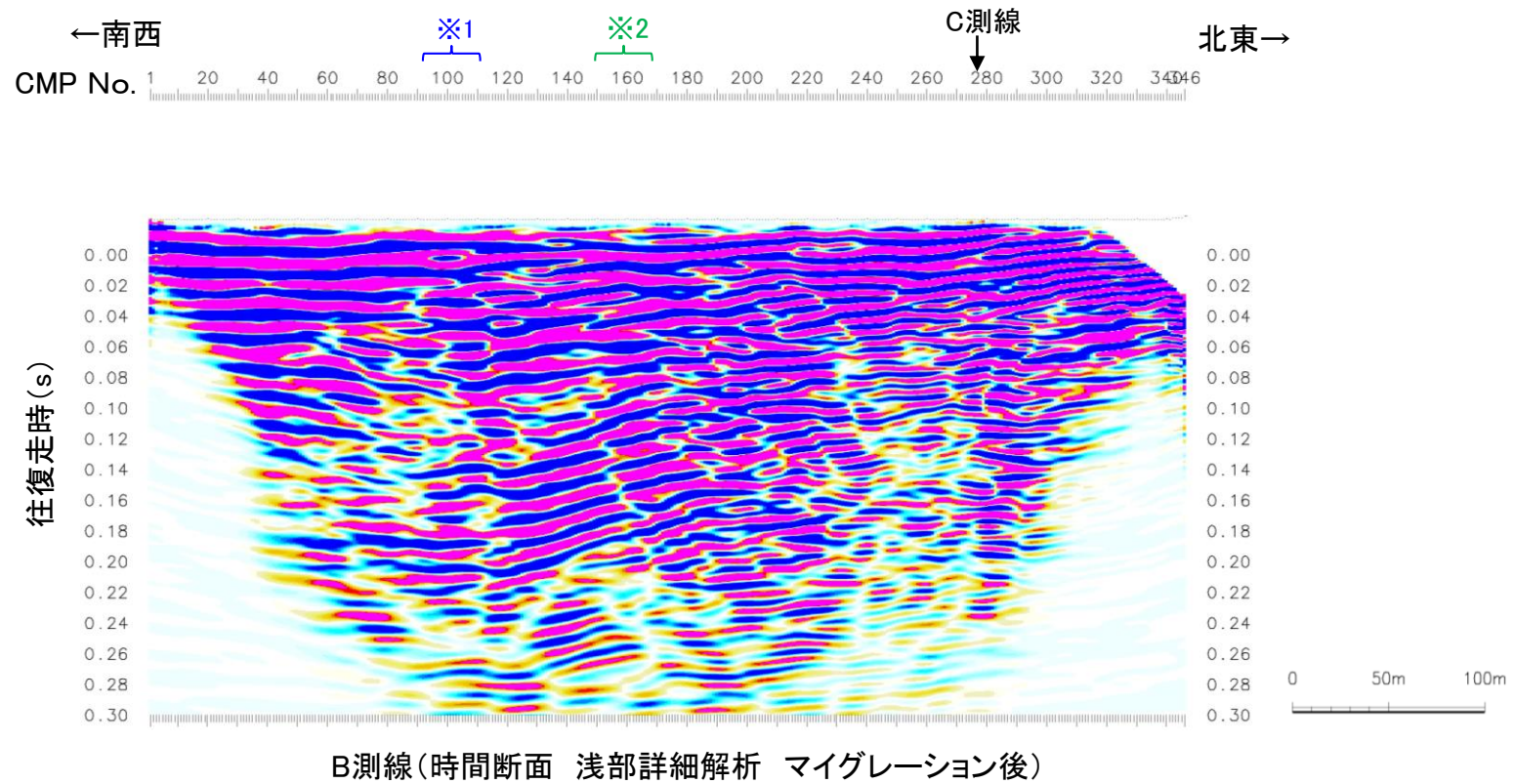
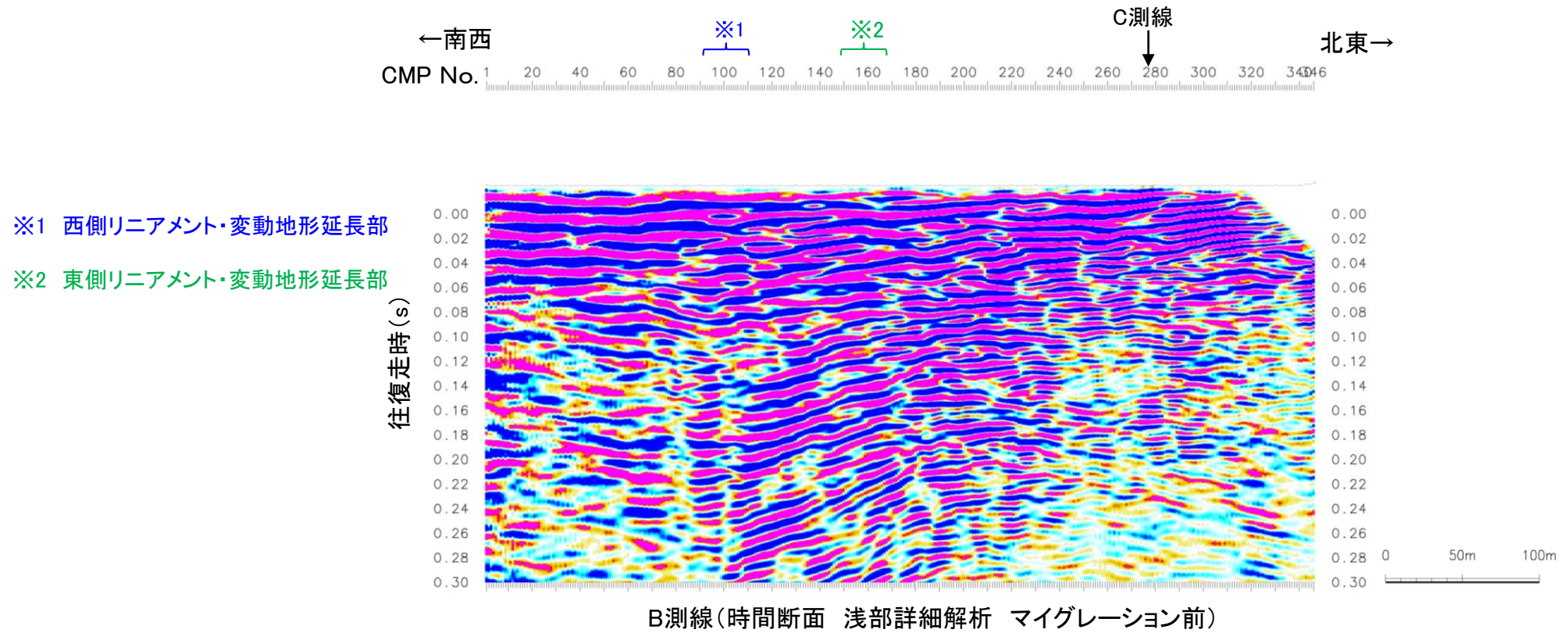
○B測線, C測線において, 西側リニアメント・変動地形付近の大坪川ダム右岸トレンチや, 北道路, 南道路において確認された断層の延長方向に, 不明瞭ながら高角で西傾斜する反射面の不連続が認められ, 西側のリニアメント・変動地形に対応する断層と推定した。

○また, 東側のリニアメント・変動地形の延長方向にも, 不明瞭ながら高角で西傾斜する反射面の不連続が認められ, 東側のリニアメント・変動地形に対応する断層と推定した。

○さらに, B, C測線において, 深度300m以浅を詳細に解析した結果からも, 上記と同じく西側, 東側リニアメント・変動地形に対応する断層を推定した(次頁以降)。



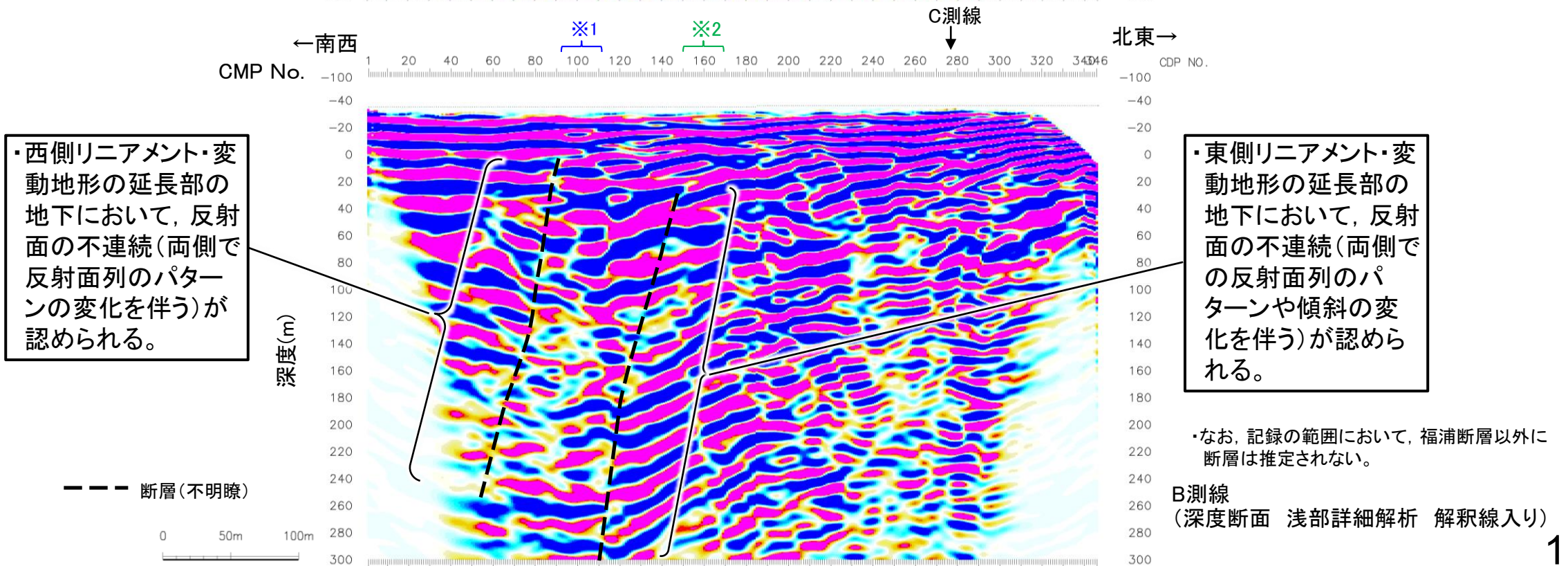
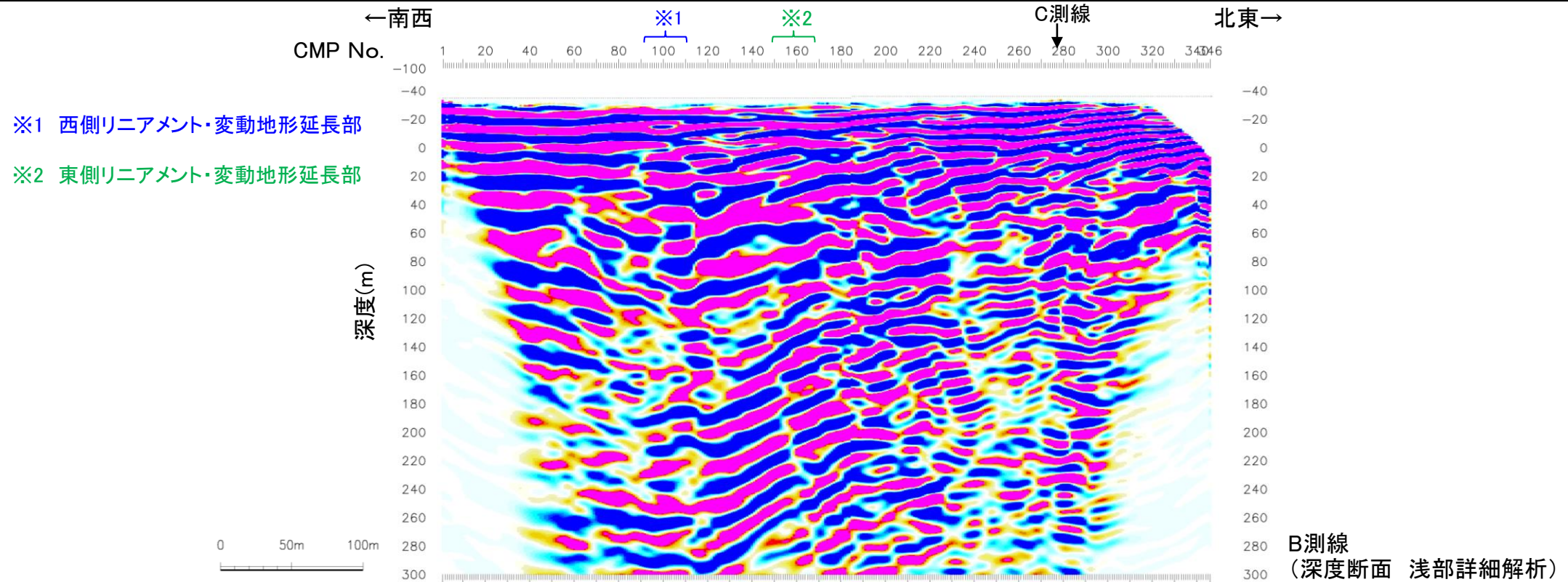
【時間断面(B測線)(浅部詳細解析)】



【深度断面(B測線)(浅部詳細解析)】

○B測線の浅部を詳細に解析した結果においても、西側リニアメント・変動地形付近の大坪川ダム右岸トレンチや、北道路、南道路において確認された断層の延長方向に、福浦断層に対応する断層が認められた。

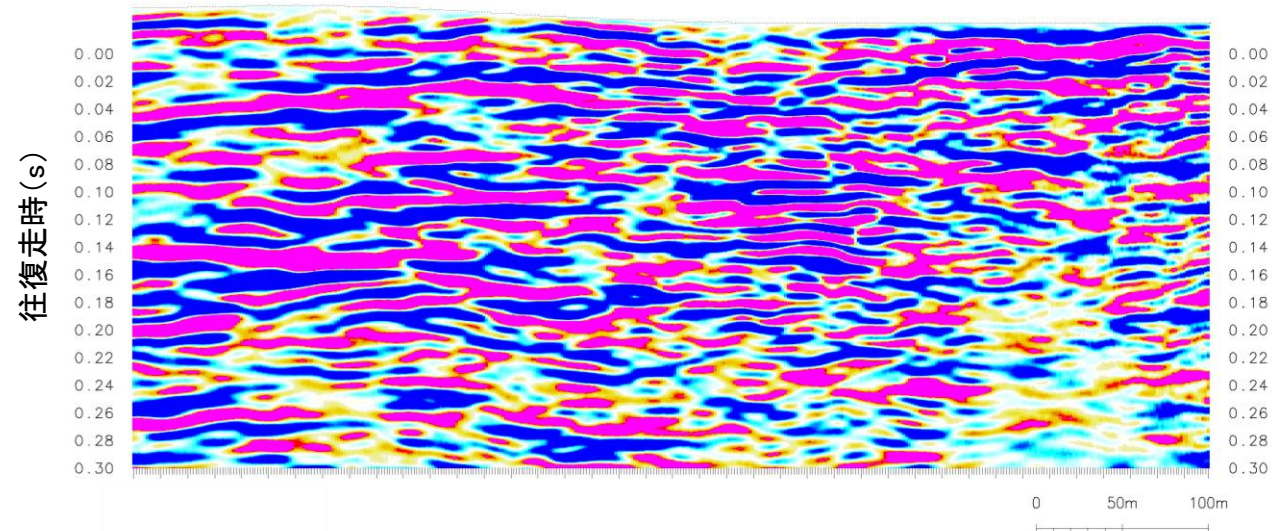
○また、その東側のリニアメント・変動地形の延長方向にも、断層が認められた。



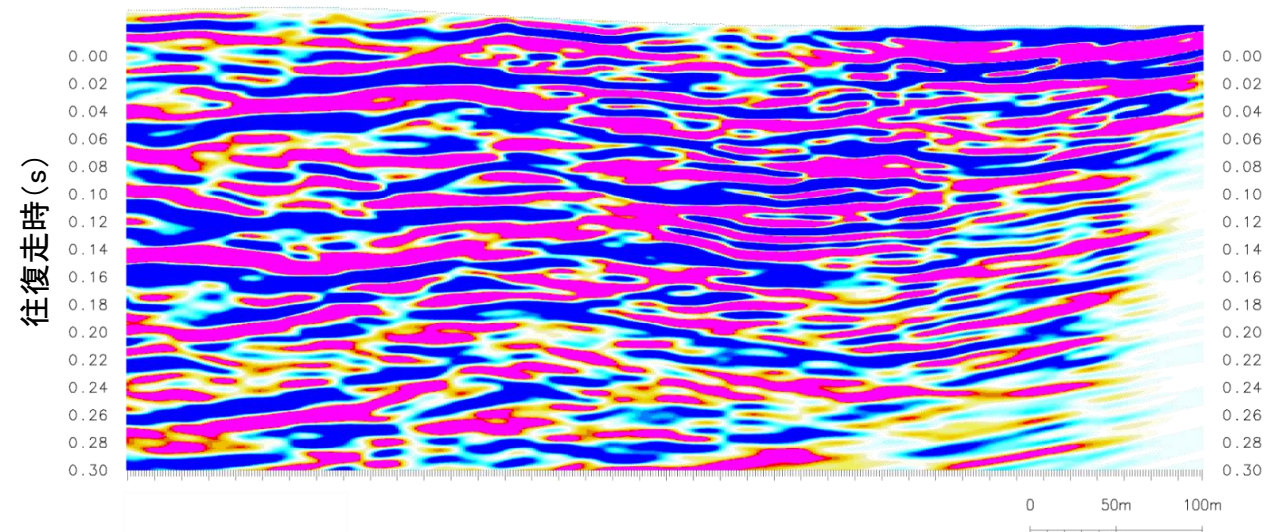
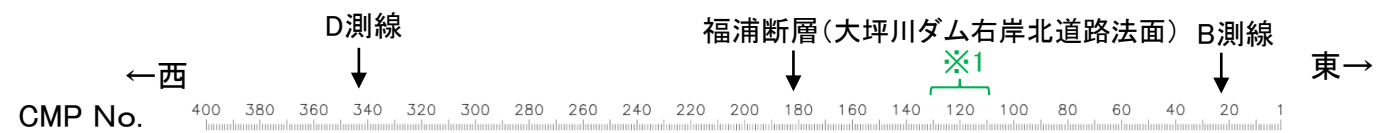
【時間断面(C測線)(浅部詳細解析)】



※1 東側リニアメント・変動地形延長部



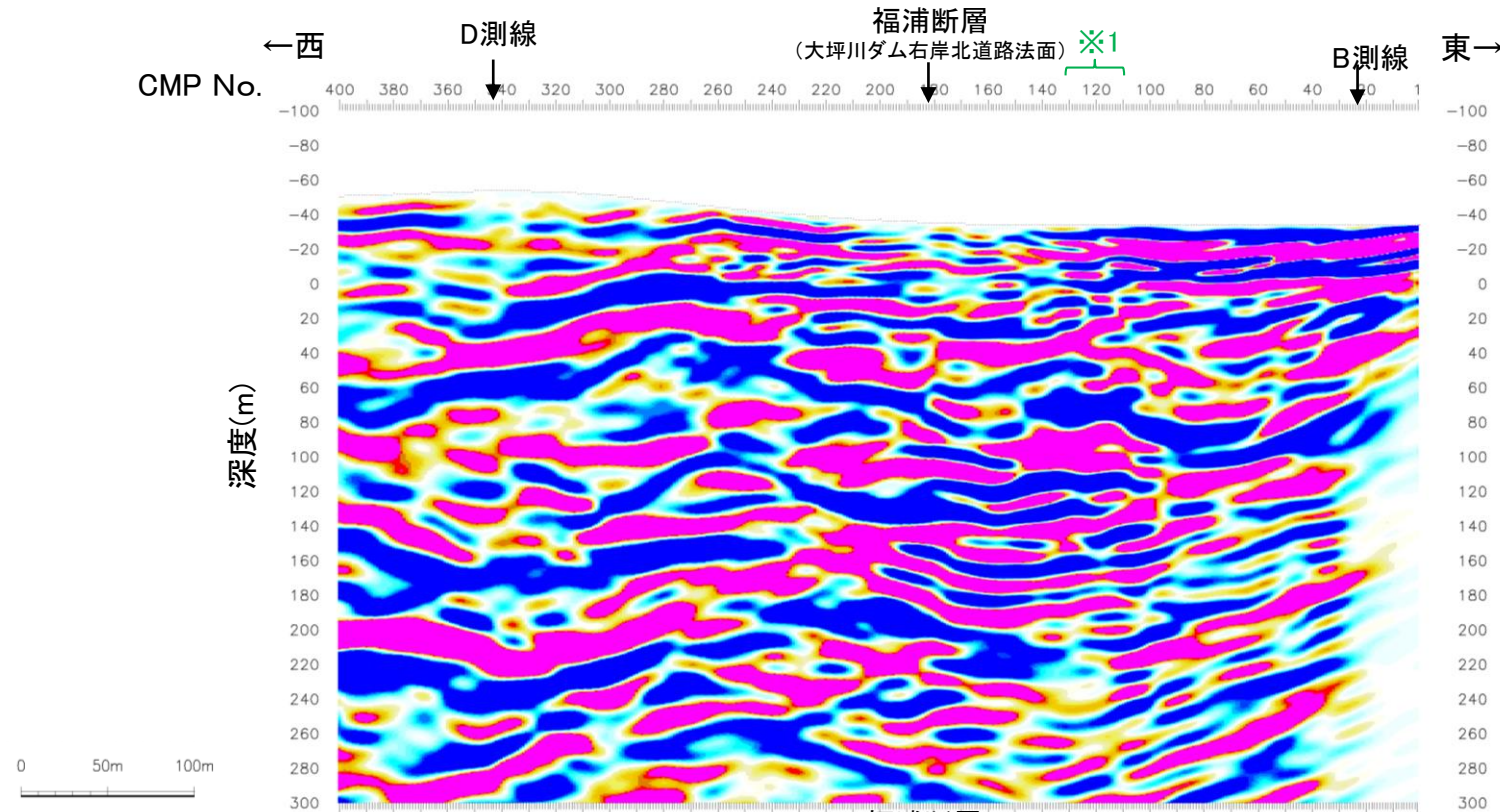
C測線(時間断面 浅部詳細解析 マイグレーション前)



C測線(時間断面 浅部詳細解析 マイグレーション後)

【深度断面(C測線)(浅部詳細解析)】

- C測線の浅部を詳細に解析した結果においても、西側リニアメント・変動地形付近の大坪川ダム右岸トレンチや、北道路、南道路において確認された断層の延長方向に、福浦断層に対応する断層が認められた。
- また、その東側のCランクのリニアメント・変動地形の延長方向にも、断層が認められた。

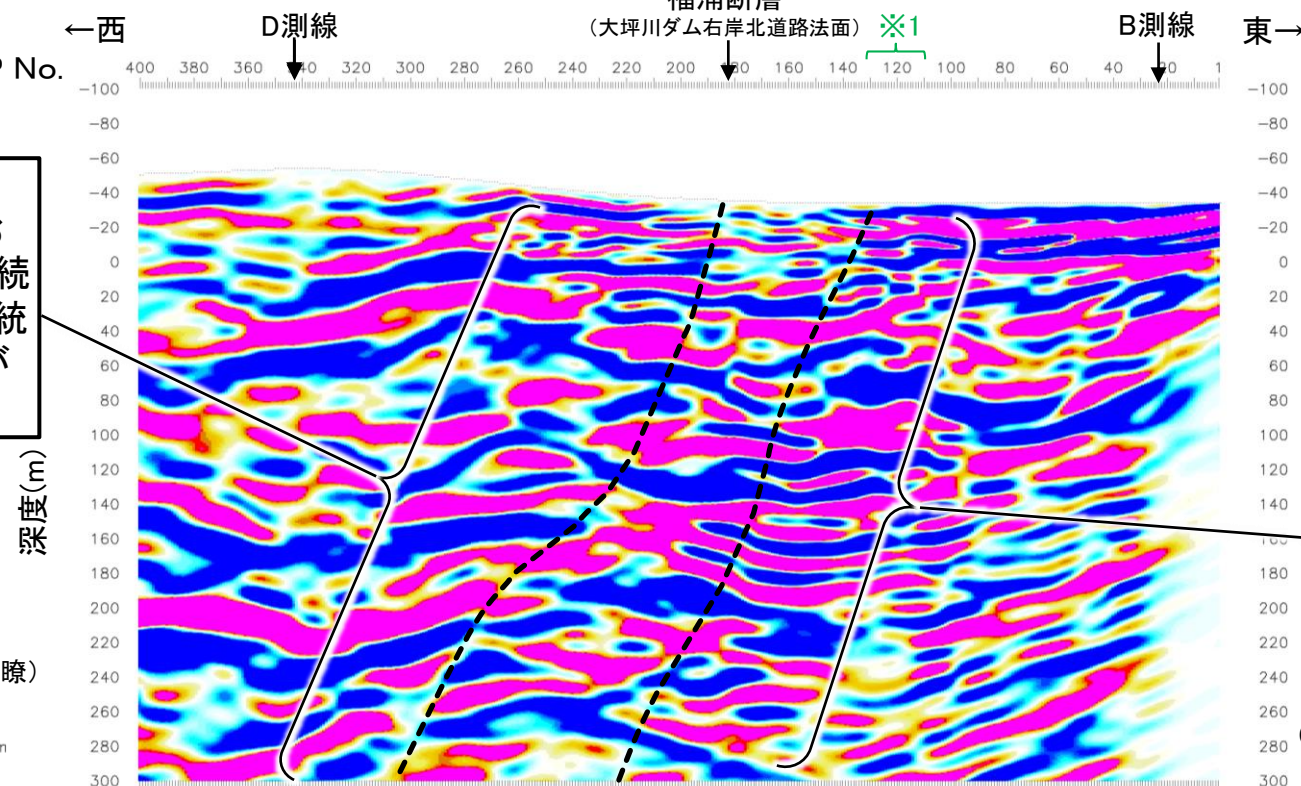


※1 東側リニアメント・変動地形延長部

C測線
(深度断面 浅部詳細解析)

・地表で断層が確認された位置の地下において、反射面の不連続(西側に反射面の系統的な西傾斜を伴う)が認められる。

--- 断層(不明瞭)

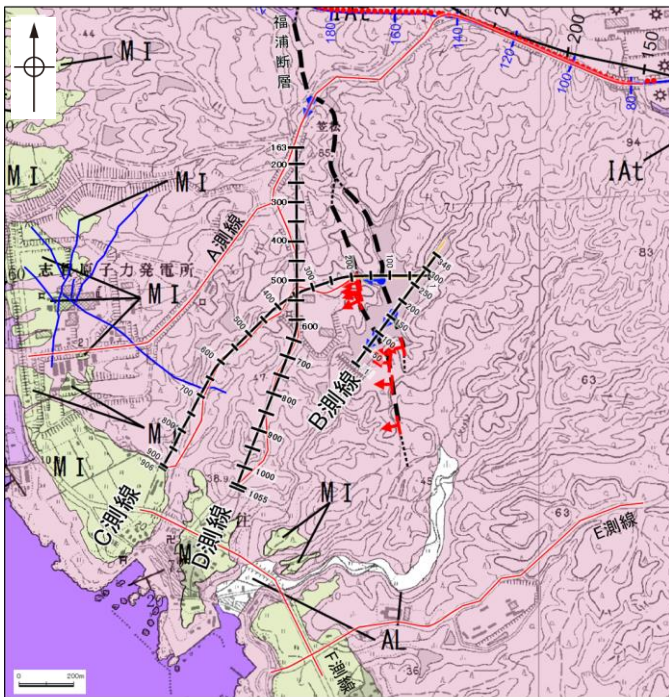
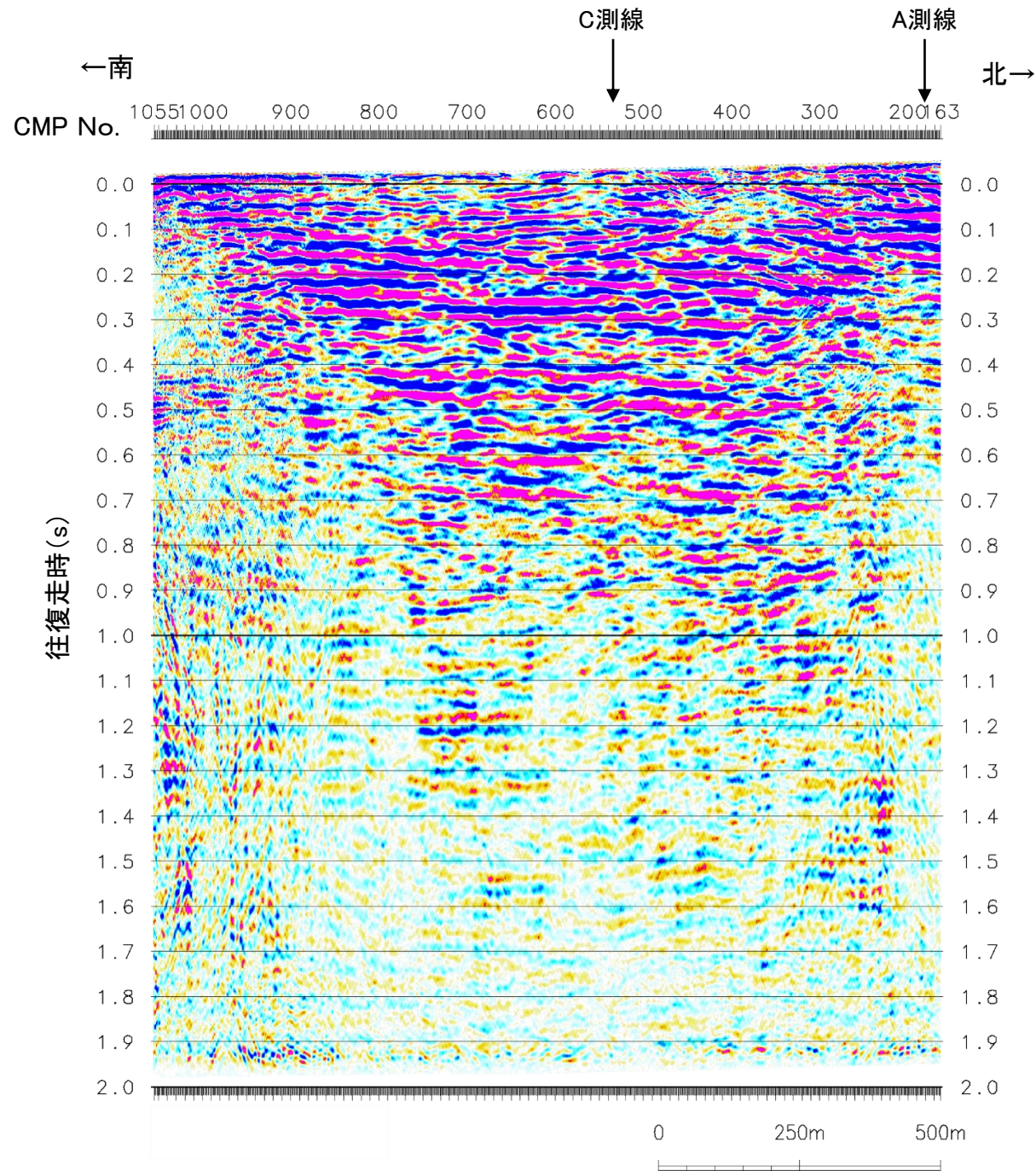


・東側リニアメント・変動地形の延長部の地下において、一部で反射面の不連続が認められる。

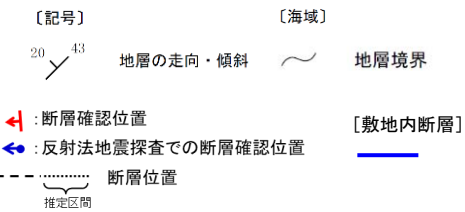
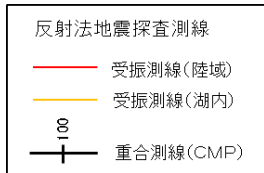
・なお、記録の範囲において、福浦断層以外に断層は推定されない。

C測線
(深度断面 浅部詳細解析 解釈線入り)

【時間断面(D測線)(マイグレーション前)】



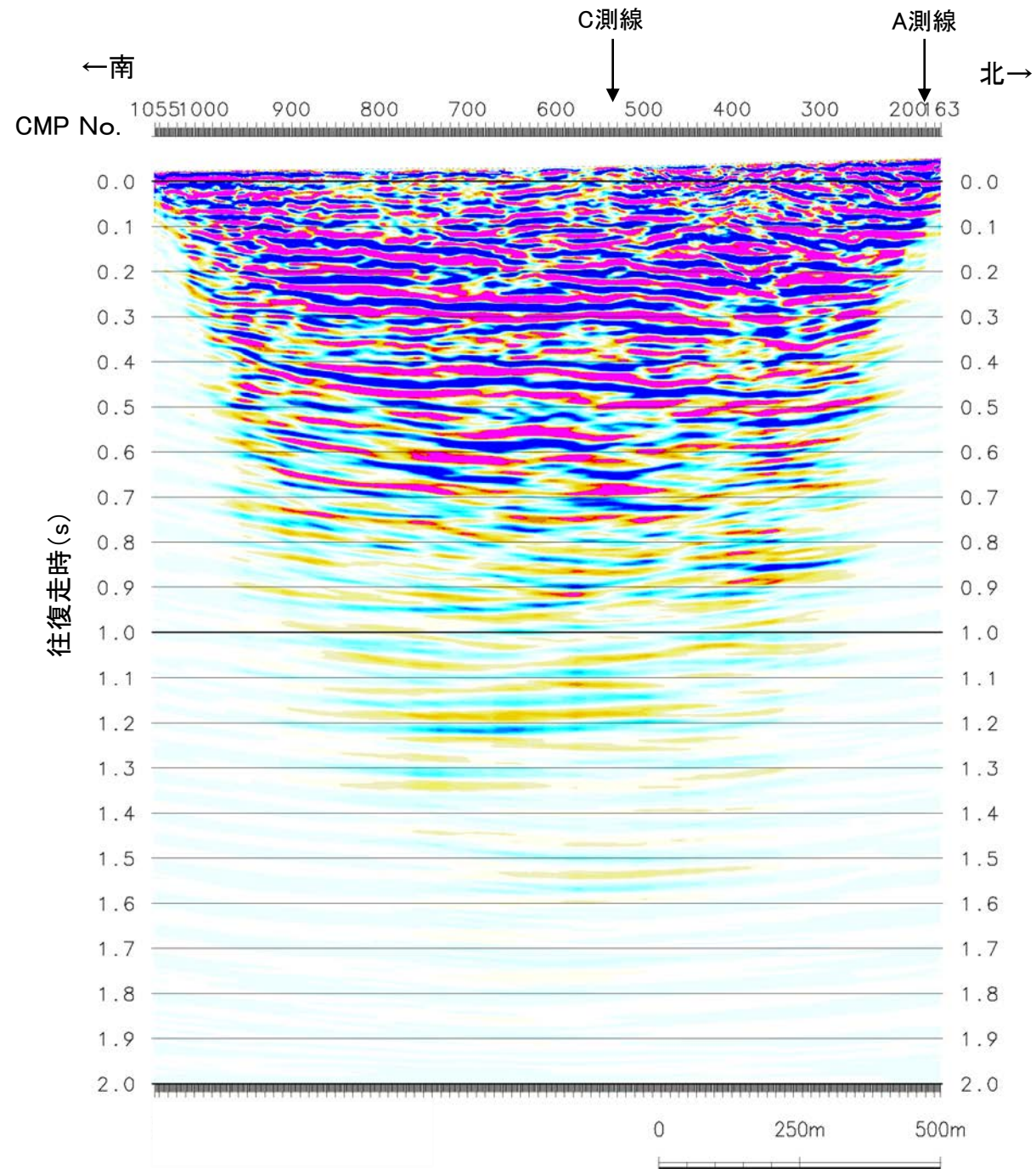
【地質】	
地質時代の層序	地層・岩石名
第四紀更新世	AL 沖積層
	OF 古期扇状地堆積層
	MI 中位段丘I面堆積層
新第三紀	IAa 別所岳安山岩類 安山岩
	IAt 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)
	IAt 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩(凝灰岩)



測線位置図

D測線(時間断面 マイグレーション前)

【時間断面(D測線)(マイグレーション後)】

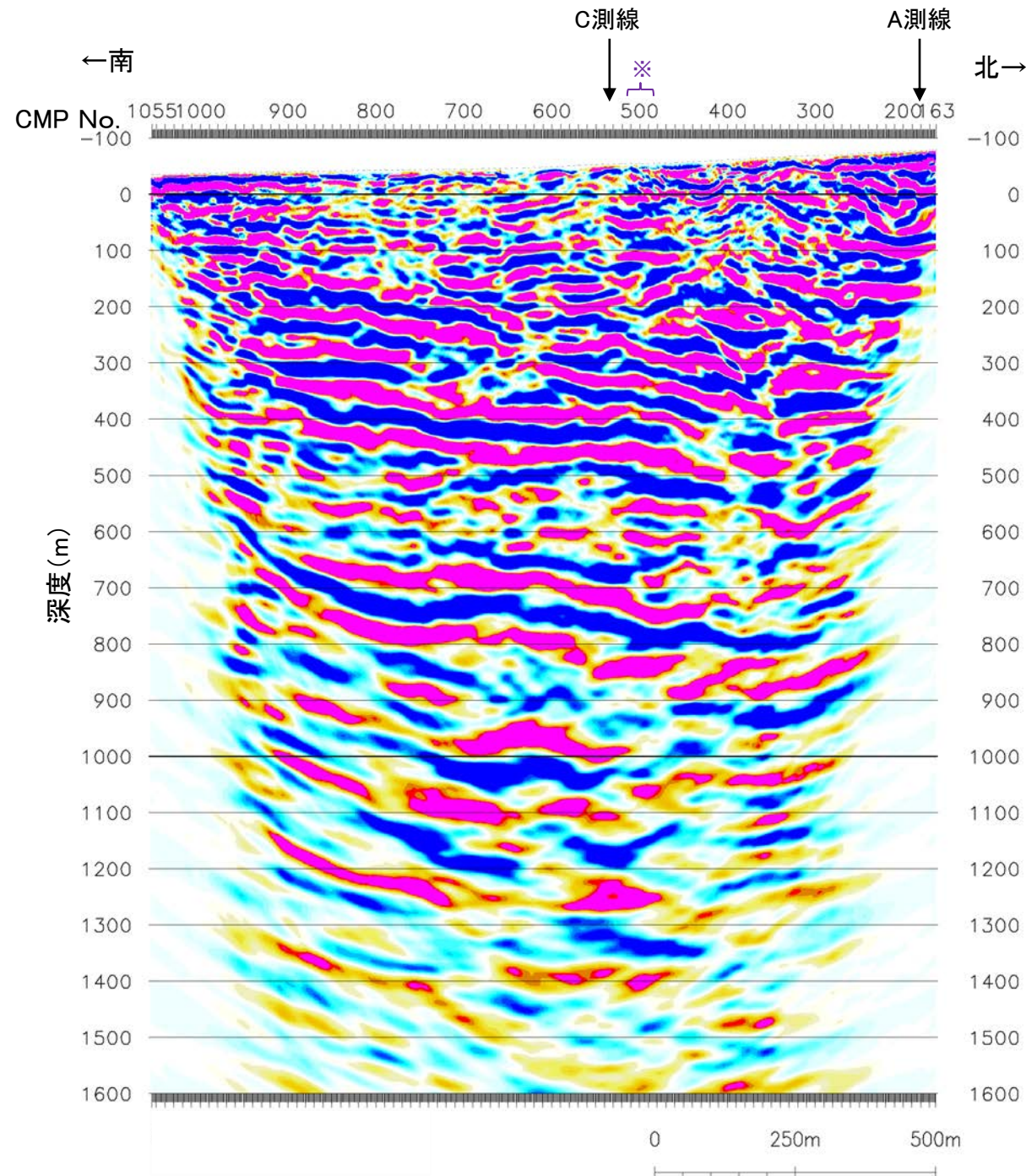


D測線(時間断面 マイグレーション後)

【深度断面(D測線)】

○福浦断層と敷地との間のD測線において、福浦断層から分岐、派生する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。

紫字: 第1064回審査会合以降に追記



※ 大坪川ダム右岸北道路法面で認められた
破碎部 (N84° W/86° NE) (P.47) の延
長位置において、地表付近から深部まで
連続するような断層は認められない。

D測線(深度断面)

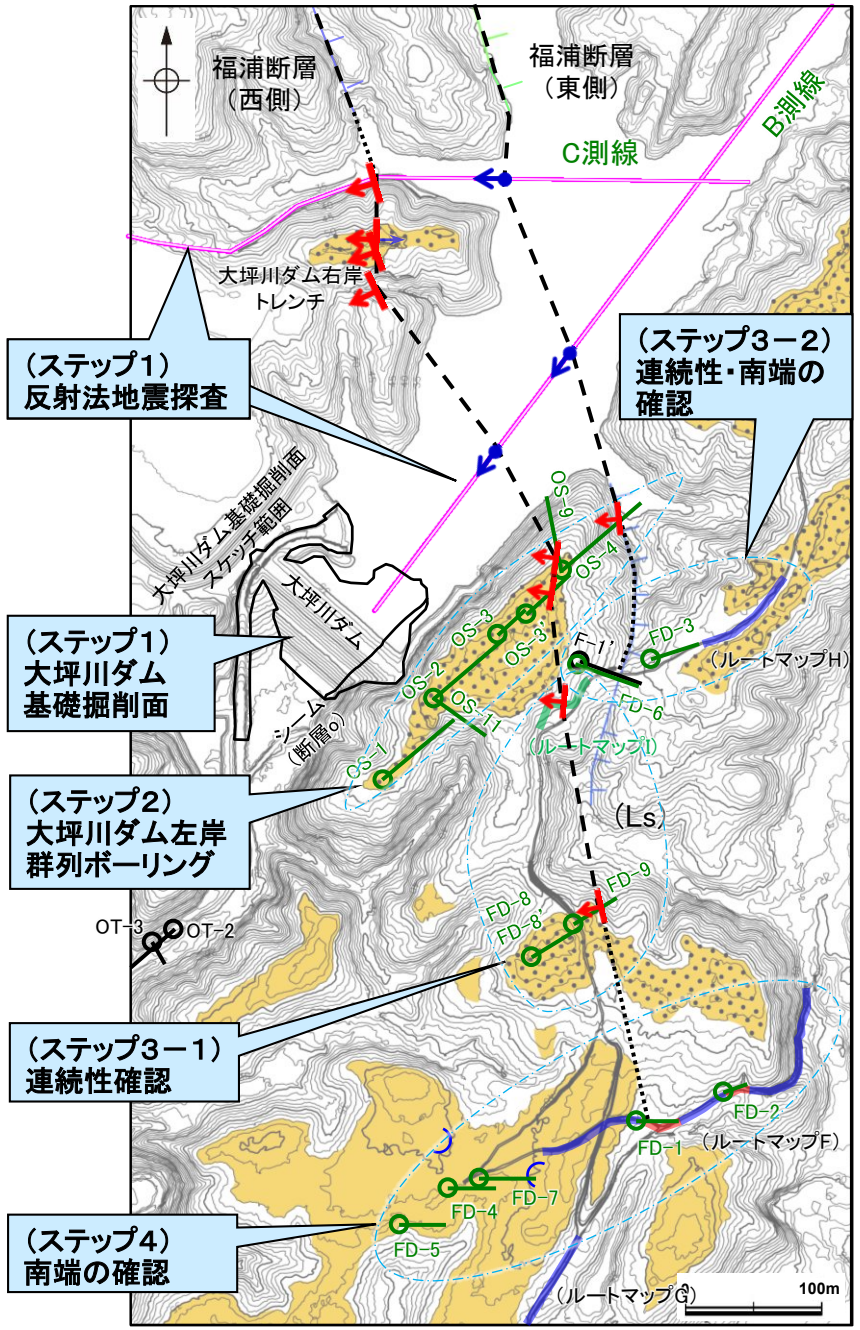
2.2.1 (6) 福浦断層南部の分布 — 追加調査の考え方と評価の流れ —

○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。
 - ・ボーリング調査、表土はぎ調査における福浦断層南部の認定の考え方は、次頁に示す。
 - ・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。
- 紫字: 第1064回審査会合以降の追加箇所

【評価の流れ】



福浦断層南端付近 調査位置図

(ステップ1) (P.94～102, 221, 222)
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。

※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(断層o)を確認した。断層oは、文献調査及び空中写真判読のいずれにおいても抽出されないものを考慮して、活動性及び長さの詳細調査、評価を行った(2.2.2項)。

(ステップ2) 大坪川ダム左岸での群列ボーリング調査 (P.108～111, 118, 119)

- ・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) (P.120～124)
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) (P.108, 112～116)
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。

※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4) 福浦断層(西側)の南端の確認 (P.167～171, 174～177)

- ・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。

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等を確認した(P.125～128)。

【ボーリング調査, 表土はぎ調査における福浦断層南部の認定の考え方】

○福浦断層のリニアメント・変動地形が認められなくなる大坪川ダム以南での断層の追跡においては、リニアメント・変動地形が連続的に分布する大坪川ダム以北の調査で確認された福浦断層の特徴に基づき、確認した破碎部が福浦断層に対応するか、その他の破碎部であるかを以下の考え方により評価した。

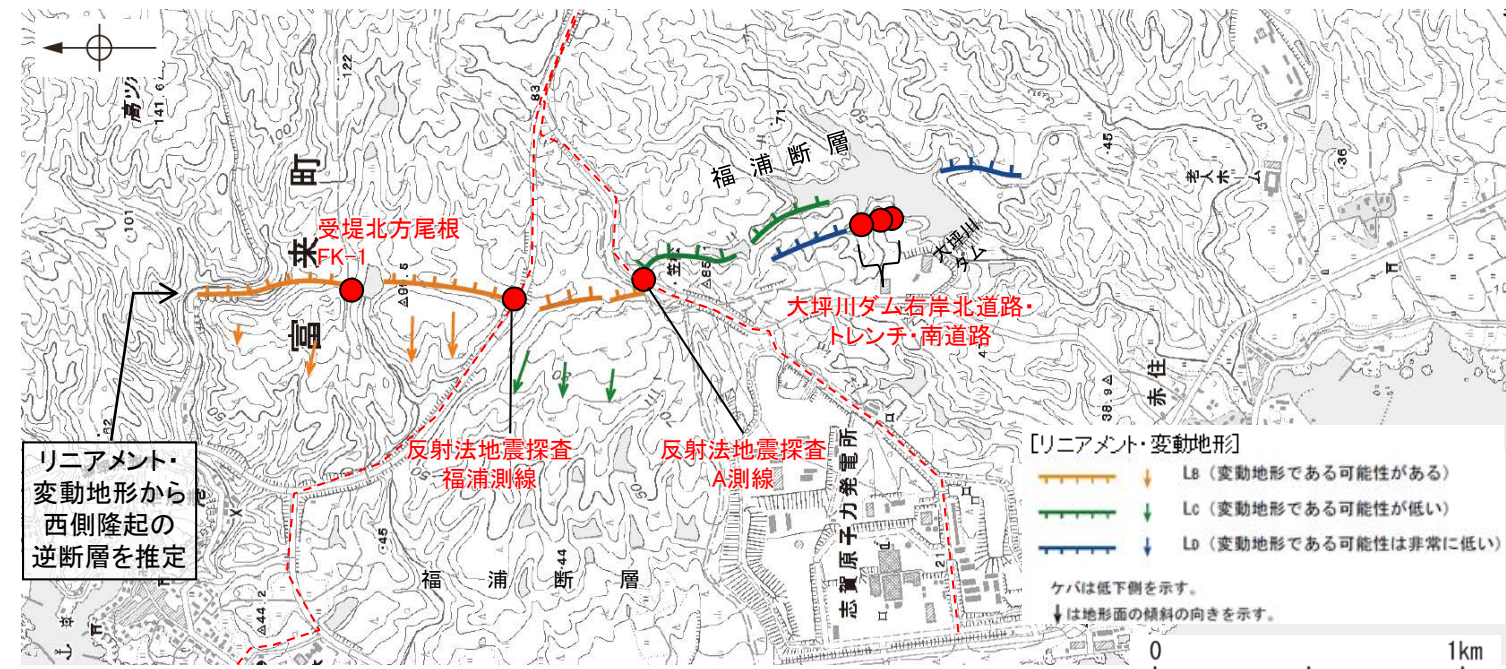
- ・リニアメント・変動地形や地質調査による断層位置、反射法地震探査の結果等から、福浦断層の走向・傾斜の基準をNS/70° Wとし、これに調和的な破碎部(走向:±30°, 傾斜:±15° ※1)及びその範囲に近接する破碎部について、破碎部の幅に関らず、性状(未固結な破碎部の有無等)、連続性の観点から、福浦断層に対応するか確認した。
- ・破碎部の連続性は、対象とする破碎部の想定延長に位置する隣接孔等の破碎部の有無により確認した。隣接孔の想定延長範囲については、反射法地震探査での福浦断層の傾斜のばらつきを考慮し、検討断面における破碎部位置(偽傾斜を考慮)から傾斜±10° の範囲とした。想定延長範囲に破碎部が認められる場合は、性状、走向・傾斜(走向:±30°, 傾斜:±15°)を比較し、対応する破碎部か確認した。

※1: 走向は、大坪川ダム以北における福浦断層の断層トレースの走向データ、傾斜は、反射法地震探査等で確認した傾斜データに基づき、それぞれのばらつきに余裕を考慮して、走向:±30°, 傾斜:±15° のアンジュレーションを設定した。

□福浦断層について大坪川ダム以北の調査で確認された特徴

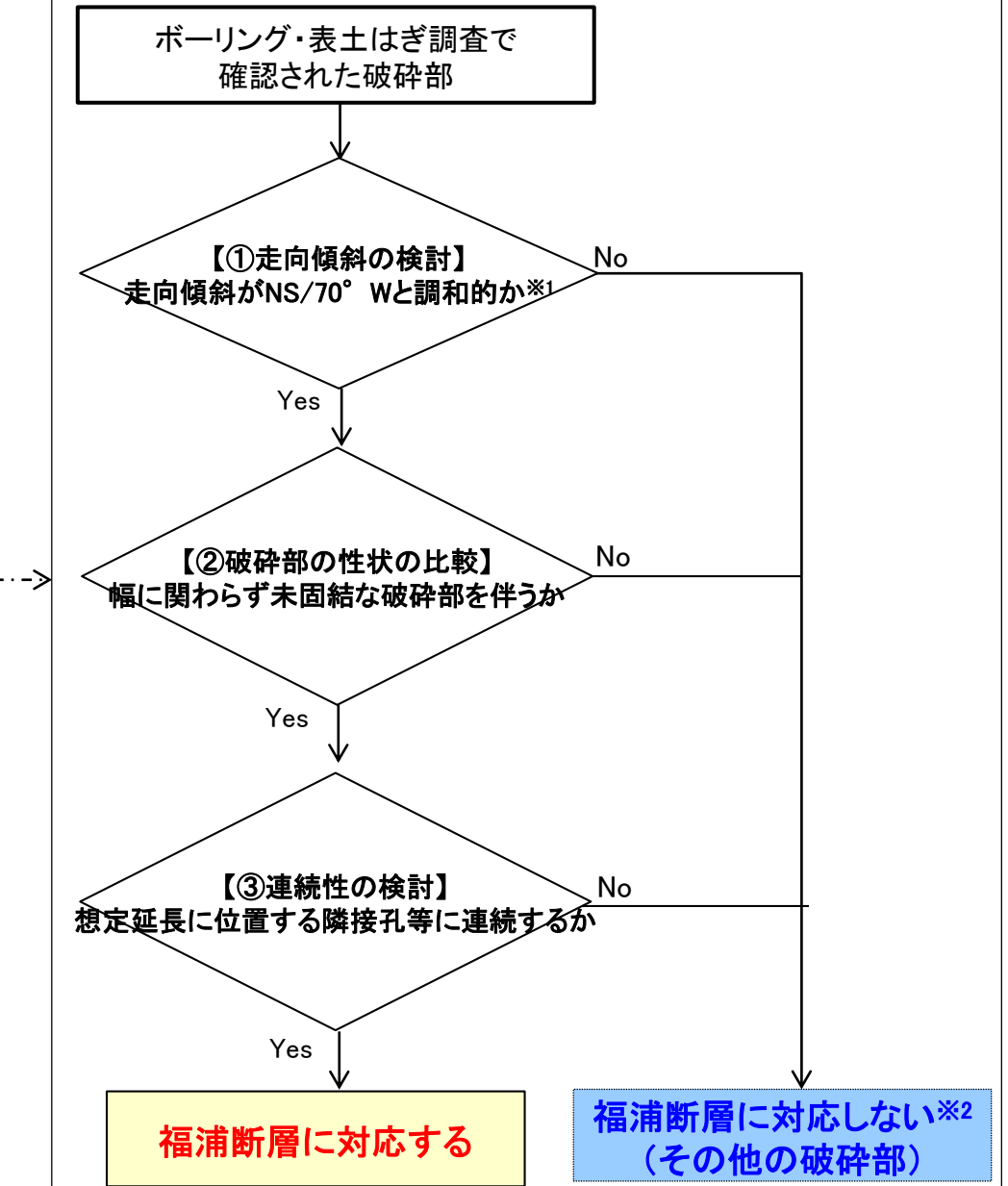
項目	特徴
走向・傾斜	<ul style="list-style-type: none"> ■ リニアメント・変動地形はおおむね南北走向である。 ■ 地質調査、反射法地震探査で確認された断層は、おおむね南北走向で、西に70度程度傾斜する。
破碎部の性状	<ul style="list-style-type: none"> ■ 破碎部全体の幅は1~35cmである。 ■ 幅1-2cmの未固結の粘土状破碎部を伴う。
連続性	<ul style="list-style-type: none"> ■ リニアメント・変動地形付近に連続的に認められる。

福浦断層の性状一覧表						
福浦断層						
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)	粘土状破碎部の幅 (cm)	砂状・角礫状破碎部の幅 (cm)
受堤北方尾根	地表	EL87付近	N2W/80NW	1.0	1.0	—
FK-1	52.48~52.55	EL 57.37~57.32	N4W/69SW	6.5	1.0	—
反射法地震探査 福浦測線	CMP380付近	—	約75度西傾斜	—	—	—
反射法地震探査 A測線	CMP1030付近	—	約70度西傾斜	—	—	—
大坪川ダム 右岸北道路	地表	EL35付近	N16W/48~72W	6.5	1.5	—
大坪川ダム 右岸トレンチ	地表	EL48付近	N2E/74NW	35	1.0	—
大坪川ダム 右岸南道路	地表	EL43付近	N26W/60SW	20	2.0	—



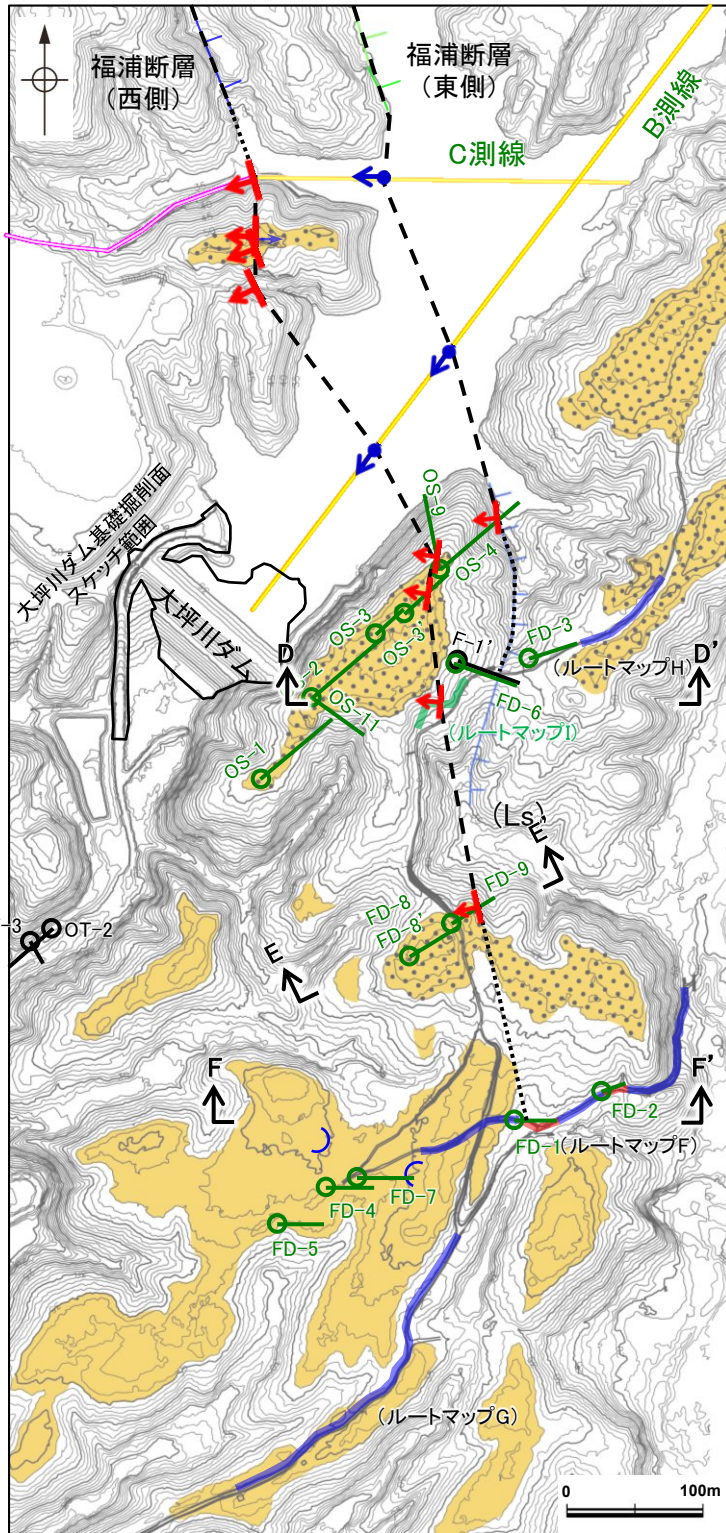
福浦断層 調査位置図

■ボーリング・表土はぎ調査で確認された破碎部について福浦断層に対応するか否かを評価する考え方



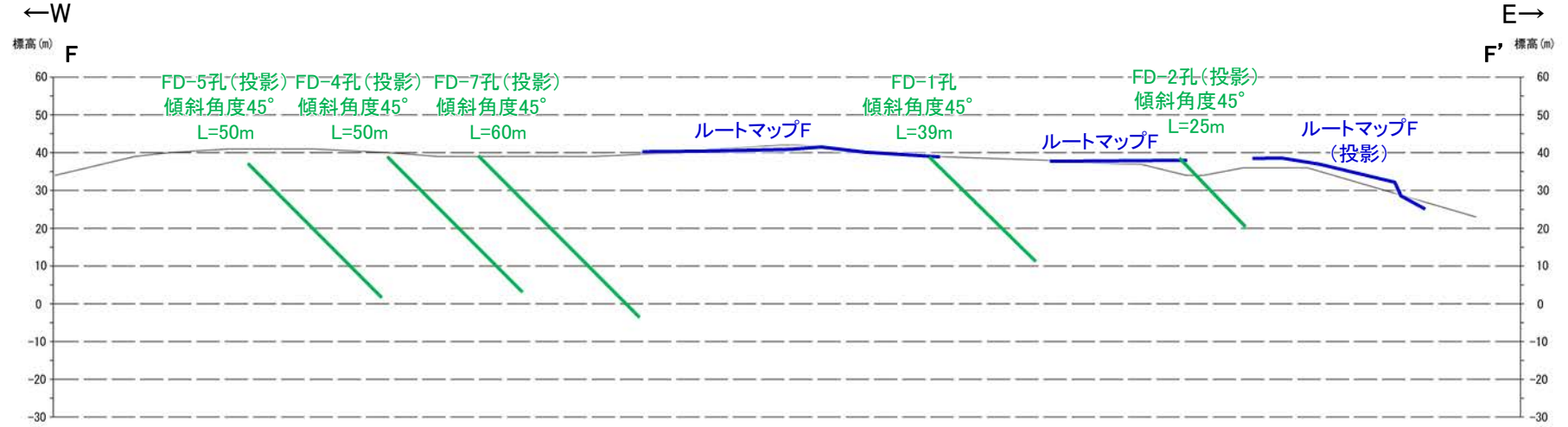
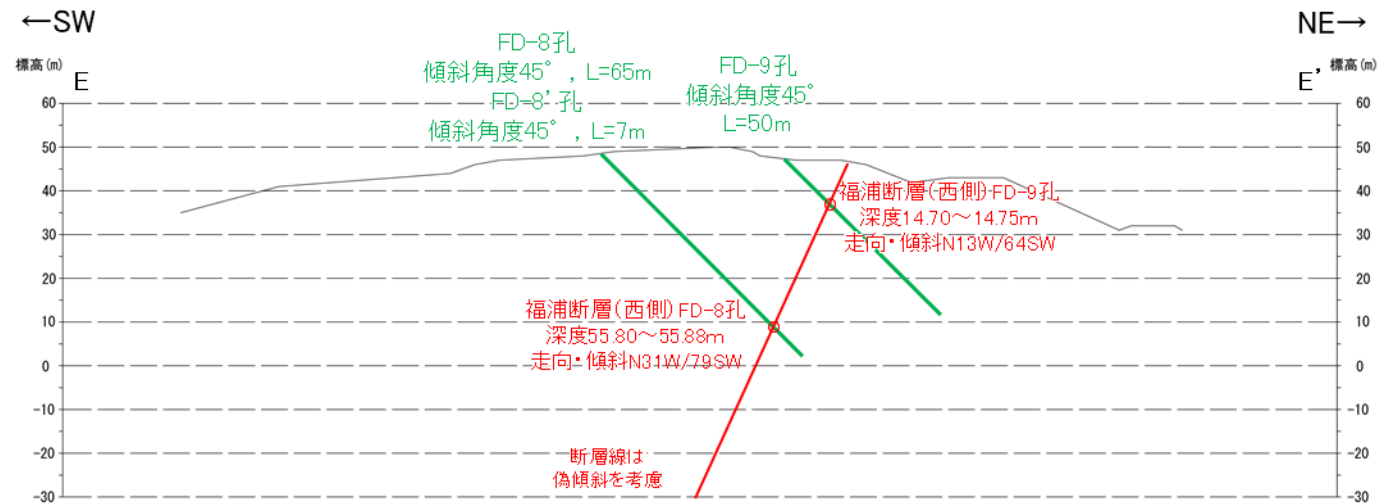
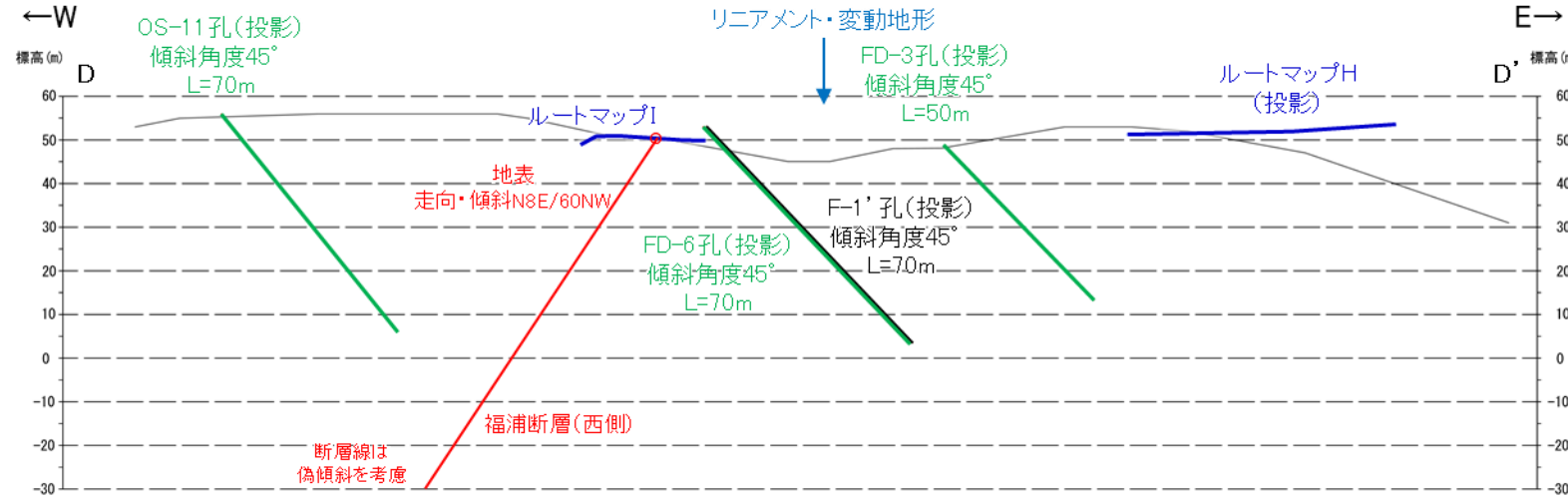
※2: なお、福浦断層に対応しないと考えられる破碎部についても、当該破碎部が断層端部付近に位置する場合は、リニアメント・変動地形との位置関係等も踏まえて、保守的な観点から再検討する。

【大坪川ダム左岸付近の調査 断面図(2/2)】



福浦断層南端付近 調査位置図

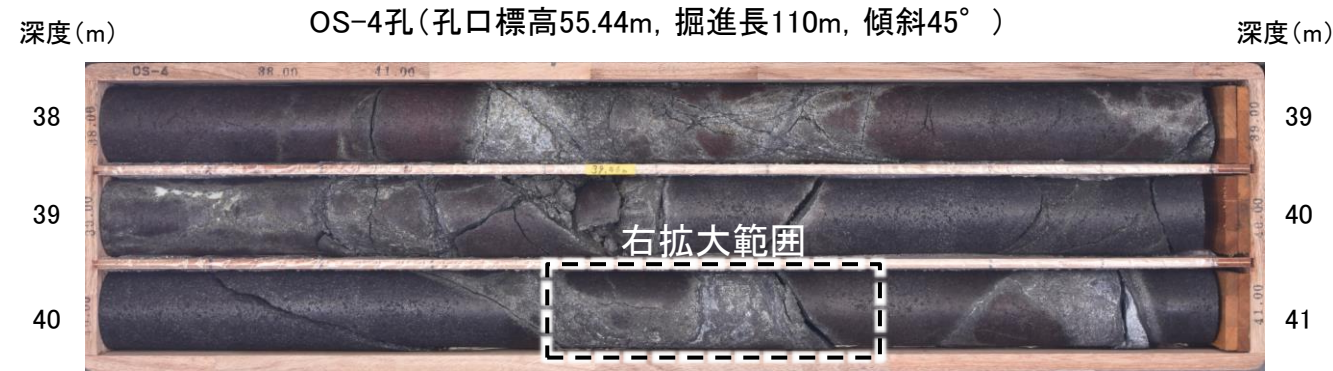
- 凡例
- 高位段丘I面
 - IIb面
 - IIa面
 - リニアメント・変動地形
 - 断層位置
 - 推定区間
 - 反射法地震探査(陸域)
 - 反射法地震探査(湖内)
 - 表土はき調査
 - 段丘面に認められる鞍部
 - 群列ボーリング
 - 走向が西に振れた場合の断層推定位置
 - 斜めボーリング
 - 緑色は現地調査以降に実施した調査
 - 断層確認位置(傾斜を考慮して地表付近に上げた位置)
 - 反射法地震探査での断層確認位置(傾斜を考慮して地表付近に上げた位置)
 - 断層位置
 - 反射法地震探査(陸域)
 - 反射法地震探査(湖内)
 - 表土はき調査
 - 段丘面に認められる鞍部
 - 群列ボーリング
 - 走向が西に振れた場合の断層推定位置
 - 斜めボーリング
 - 緑色は現地調査以降に実施した調査



断面図(H:V=1:1)

【福浦断層(東側)に対応する破砕部(ボーリング調査)】

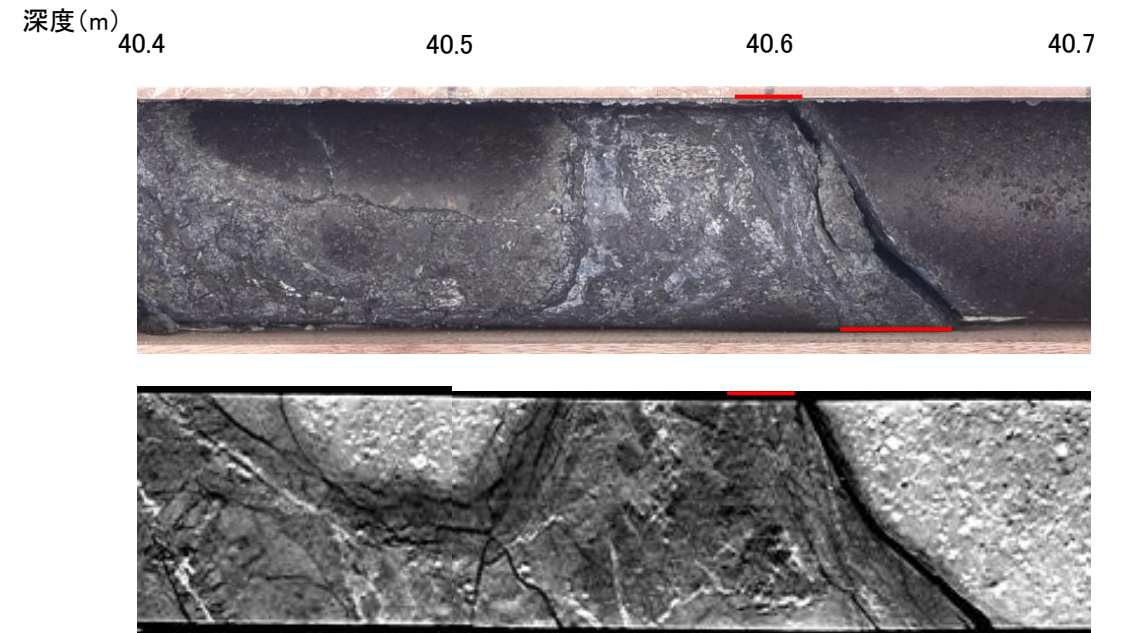
破砕部



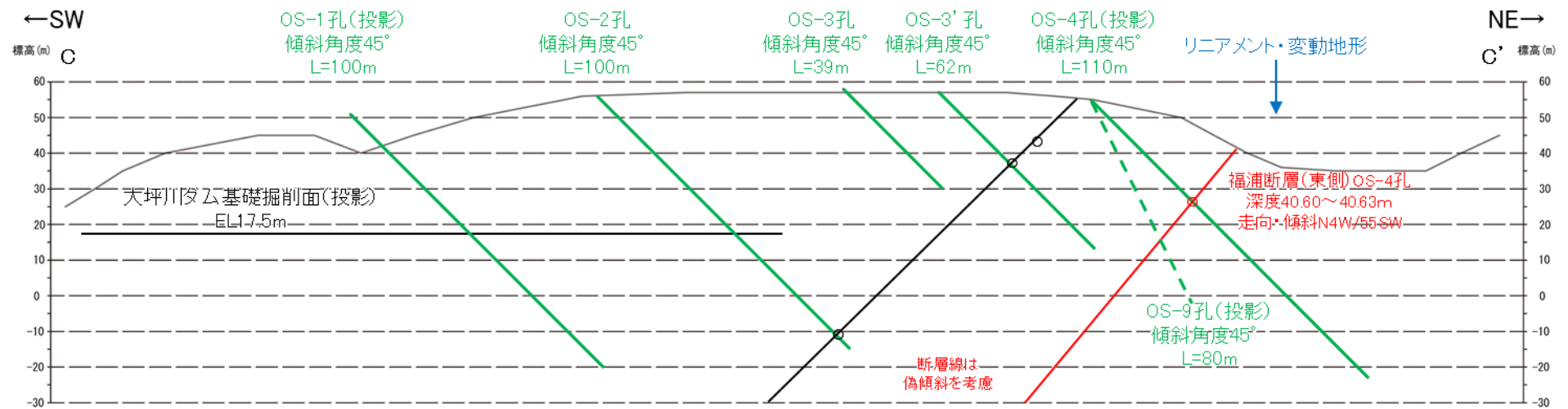
コア写真(38~41m)



BHTV画像



拡大図(上:コア写真, 下:CT画像)



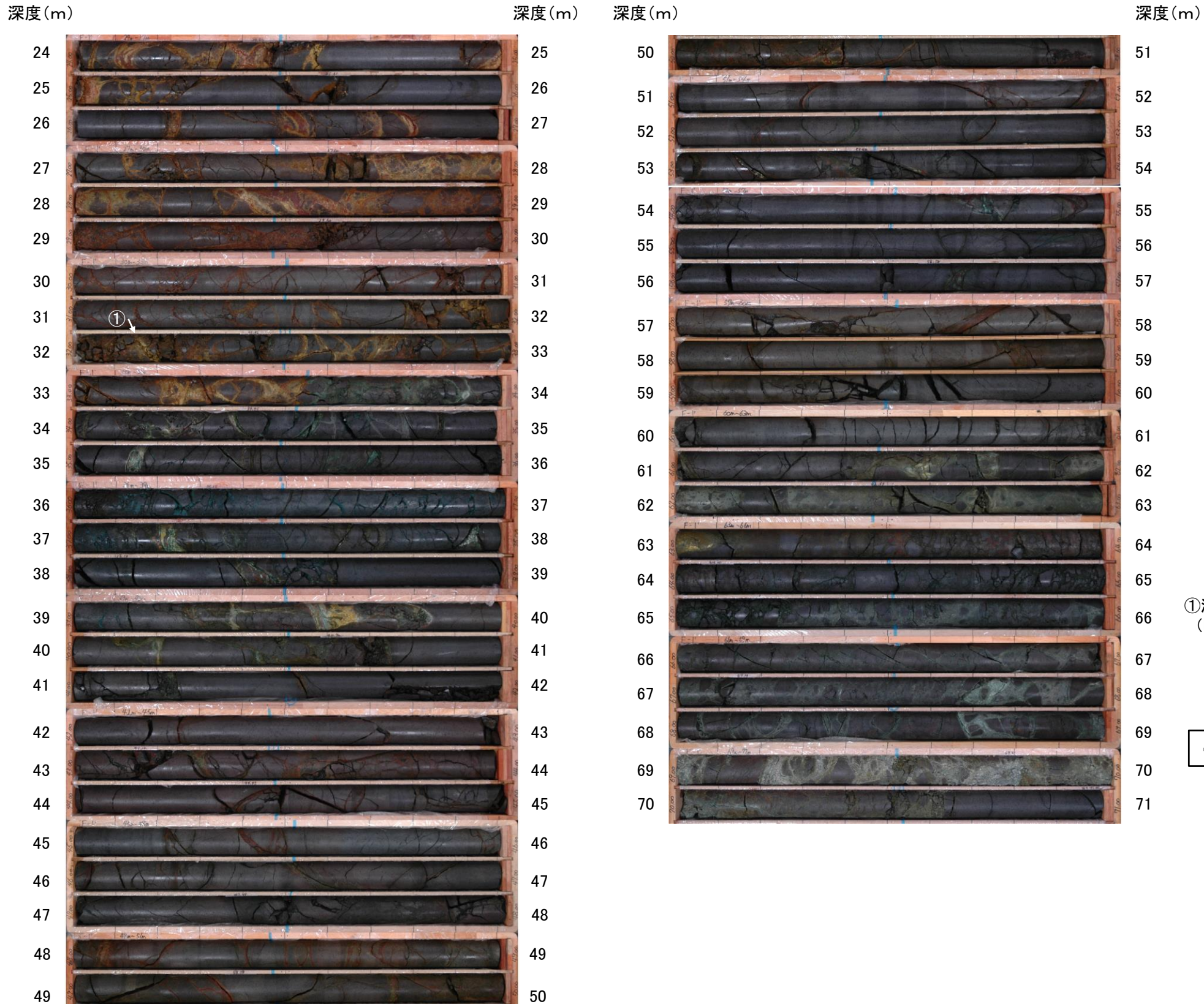
断面図(C-C'断面)
(H:V=1:1)

紫字: 第1064回審査会合以降の追加箇所

- ・深度40.60~40.63mに、見掛けの傾斜角25~40°の厚さ2.0~2.2cmの破砕部が認められる。厚さ2.0~2.2cmの固結した破砕部からなる。
- ・未固結な破砕部を伴わないことから福浦断層とは性状が異なるものの、この破砕部の確認位置は福浦断層(東側)の端部付近に位置し、東側のリニアメント・変動地形に対応すること、走向・傾斜(N4° W/55° SW)が福浦断層と調和的であることから、安全側の判断として、福浦断層(東側)に対応する破砕部とした。

【福浦断層(東側)が認められないボーリング孔①】

F-1' 孔(孔口標高53.08m, 掘進長71m, 傾斜45°)



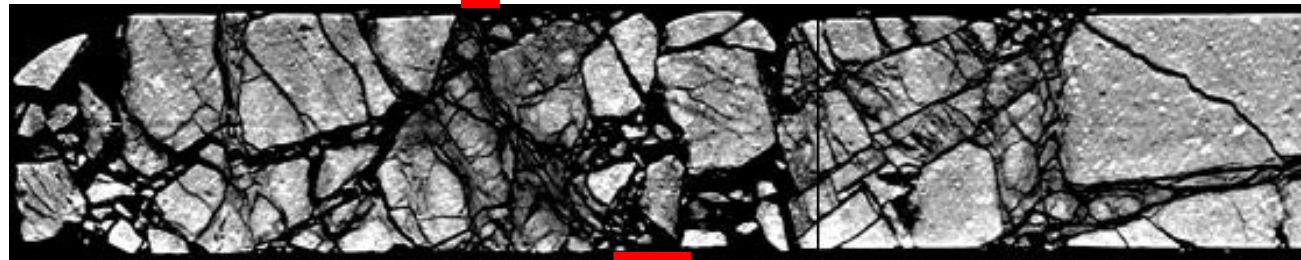
①深度32.17~32.18mに厚さ0.7~1.9cmの破碎部。
(N10° W/76° SW)
...隣接孔(FD-6孔)の想定延長位置(深度32.5m付近)に
連続しない。

・福浦断層に対応する破碎部は認められない。

【F-1' 孔 破碎部拡大写真】

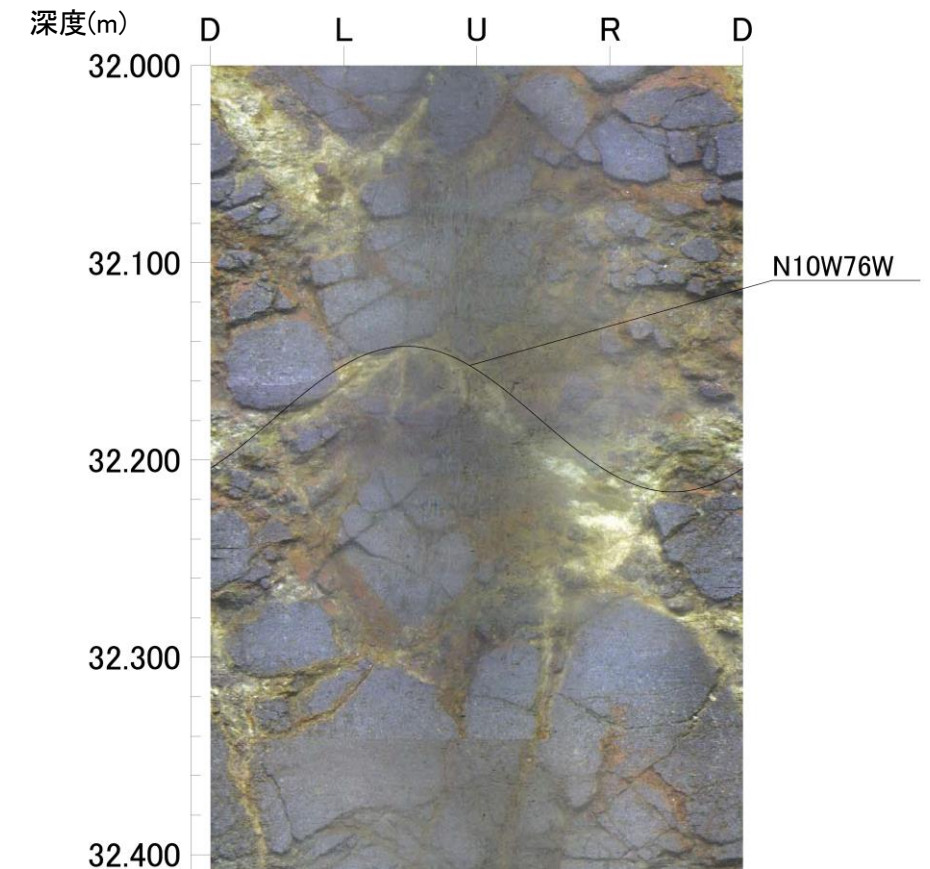


コア写真(F-1' 孔, 破碎部付近拡大)



CT画像(F-1' 孔, 破碎部付近拡大)

- ・見かけの傾斜角 $35\sim 40^\circ$, 厚さ $0.7\sim 1.9\text{cm}$ の暗オリーブ色の角礫状破碎部からなる。
- ・走向・傾斜は, BHTVで $N10^\circ W/76^\circ SW$ (走向は真北基準)。
- ・破碎部付近は, 細片状～岩片状を呈し, 周囲に比べ軟質。

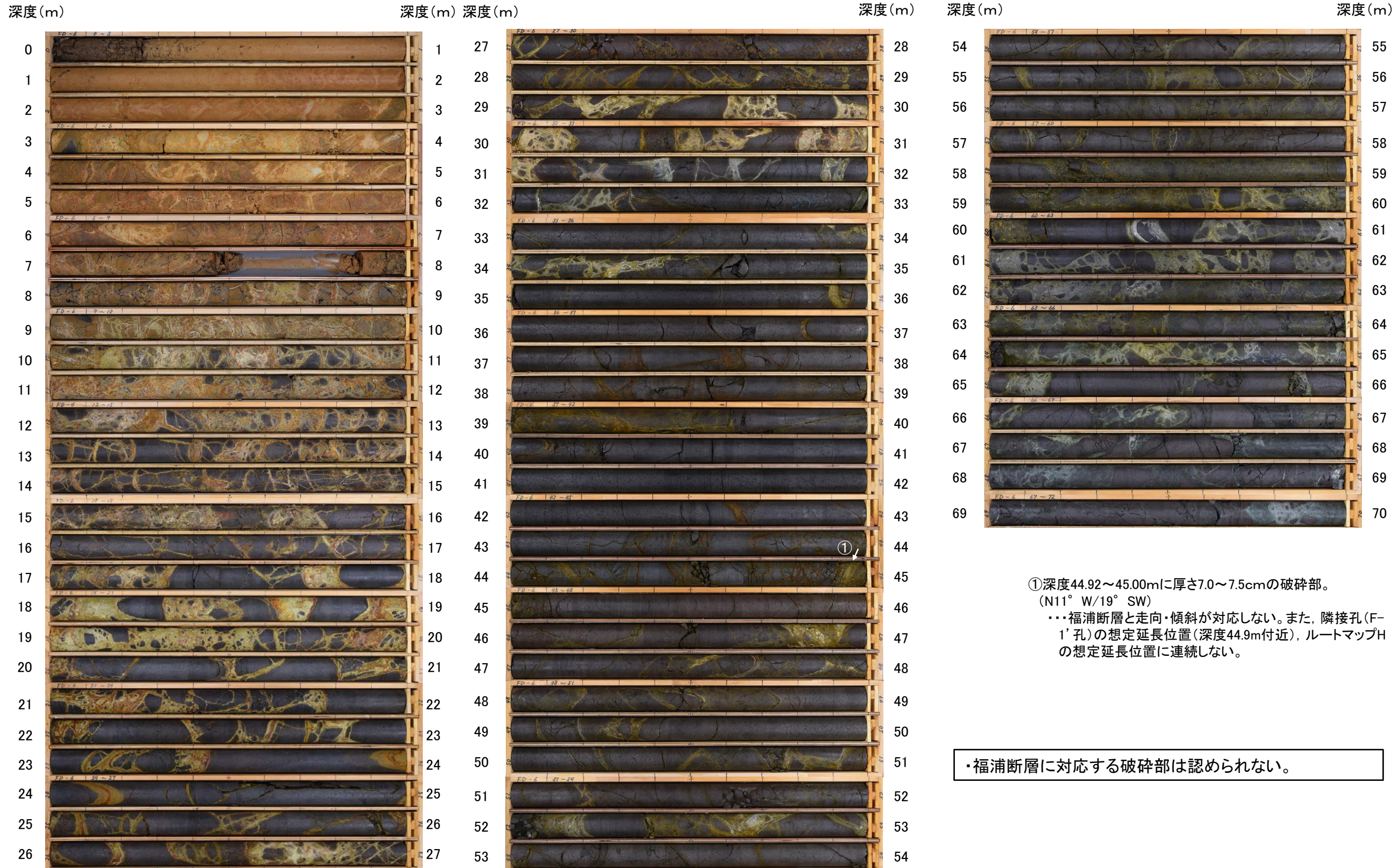


BHTV画像(F-1' 孔, 深度32.0～32.4m)

- ・F-1' 孔の深度 $32.17\sim 32.18\text{m}$ の破碎部は, 未固結な角礫状破碎部であり, 走向・傾斜が $N10^\circ W/76^\circ SW$ で福浦断層と調和的で, リニアメント・変動地形にほぼ対応する位置にあたることから, 福浦断層に対応する破碎部と判断していた。
- ・第1009回審査会合以降に当該破碎部で追加実施したCT解析の結果, 明瞭な面構造は認められないものの, 低密度部が認められる。
- ・一方, F-1' 孔とほぼ同位置で追加掘削したFD-6孔において, 当該破碎部の想定延長位置に破碎部は認められない。
- ・当該破碎部は, 周辺に変質を受けた状況が認められることを踏まえると, 割れ目沿いに水が通ったことにより変質を受けて軟質になったものと考えられ, 隣接孔(FD-6孔)に連続しないことから, 福浦断層に対応する破碎部ではないと判断した。

【福浦断層(東側)が認められないボーリング孔②】

FD-6孔(孔口標高52.96m, 掘進長70m, 傾斜45°)



①深度44.92~45.00mに厚さ7.0~7.5cmの破碎部。

(N11° W/19° SW)

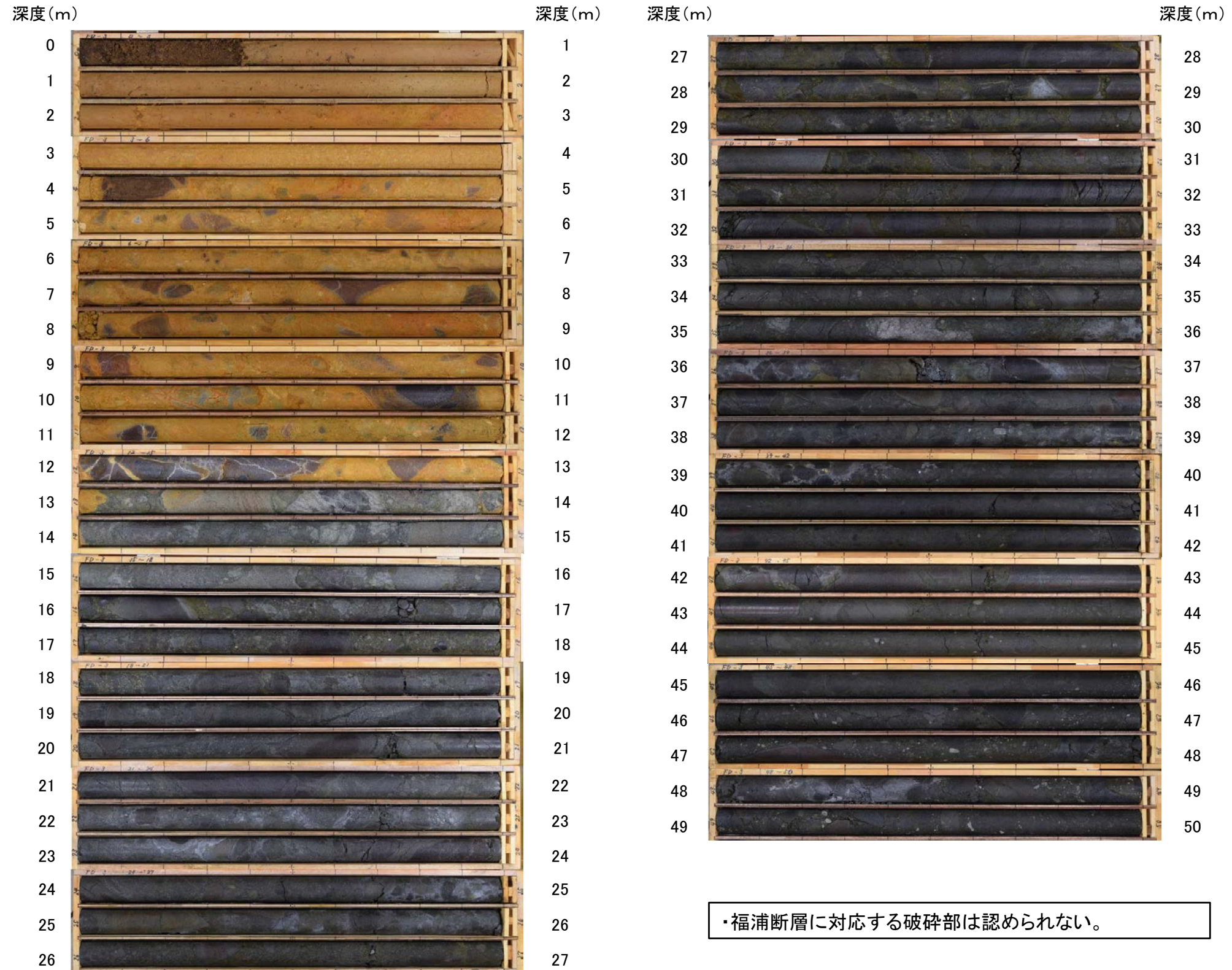
…福浦断層と走向・傾斜が対応しない。また、隣接孔(F-1'孔)の想定延長位置(深度44.9m付近)、ルートマップHの想定延長位置に連続しない。

・福浦断層に対応する破碎部は認められない。

コア写真(深度0~70m)

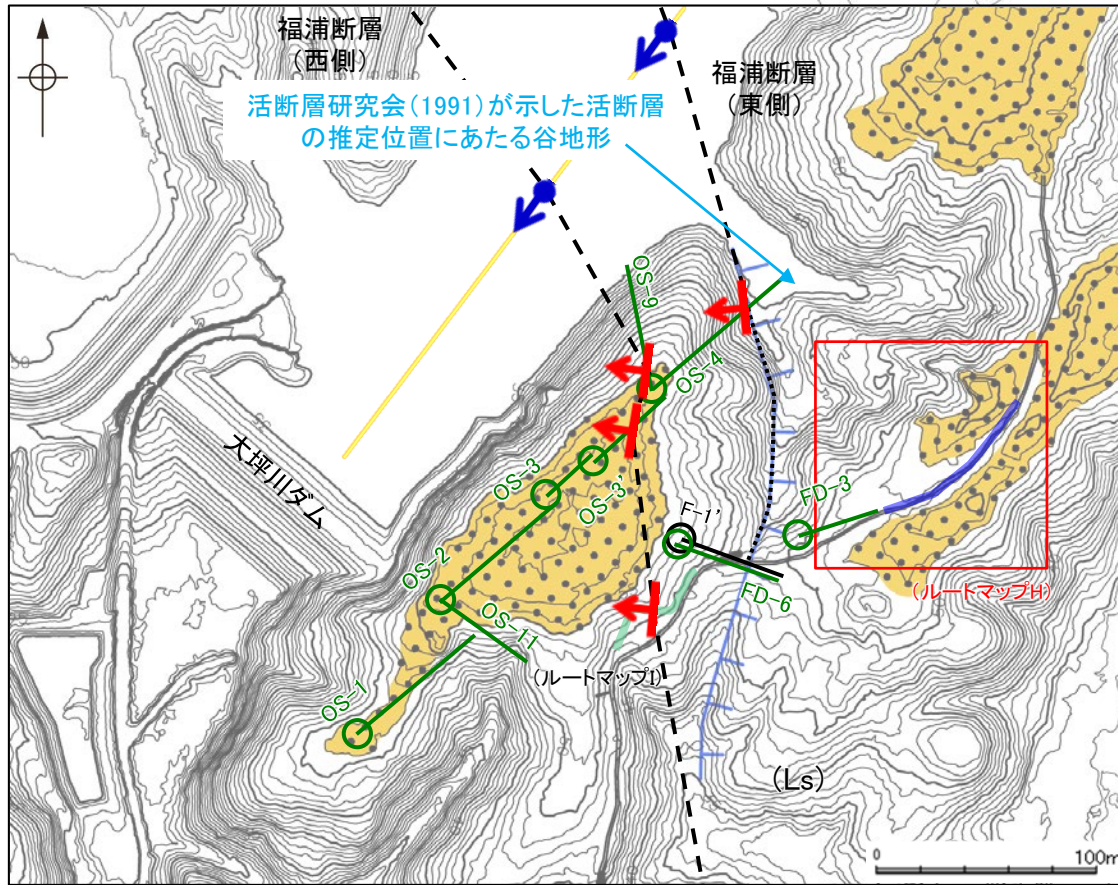
【福浦断層(東側)が認められないボーリング孔③】

FD-3孔(孔口標高48.80m, 掘進長50m, 傾斜45°)



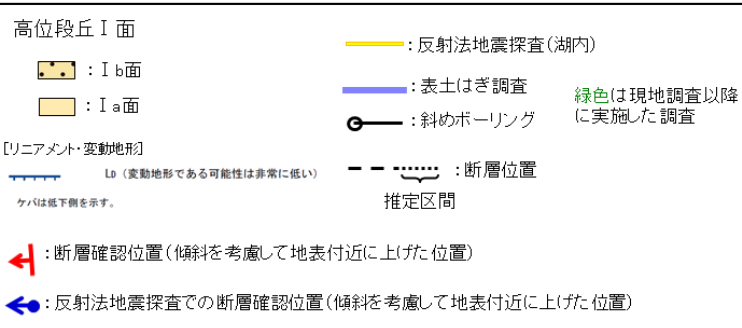
コア写真(深度0~50m)

【大坪川ダム左岸 表土はぎ調査(ルートマップH)】



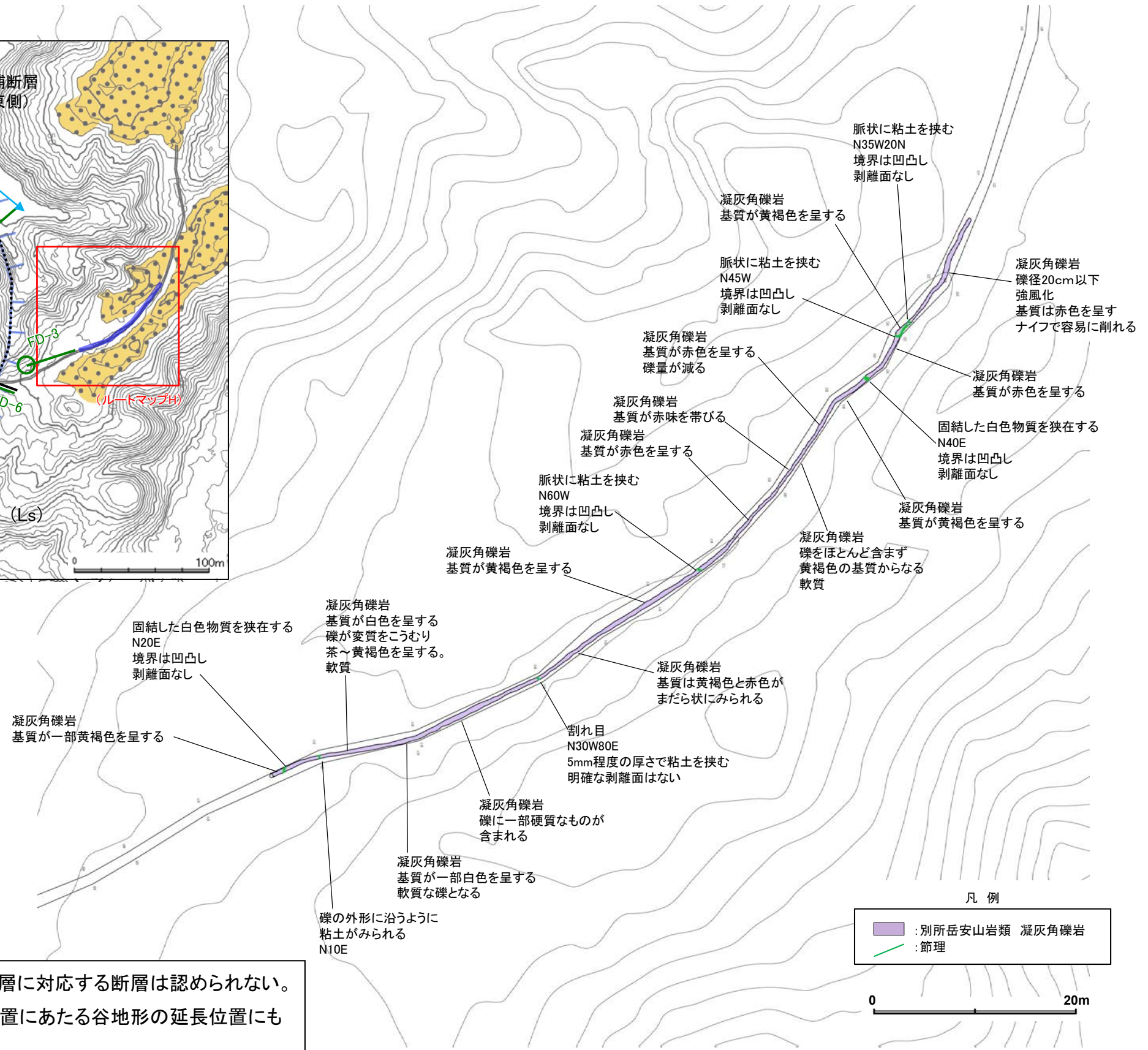
位置図

凡例

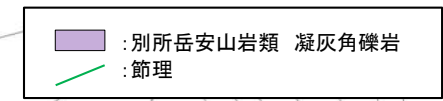


・表土はぎ調査全線の写真は補足資料2.2-1(5)

- ・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。



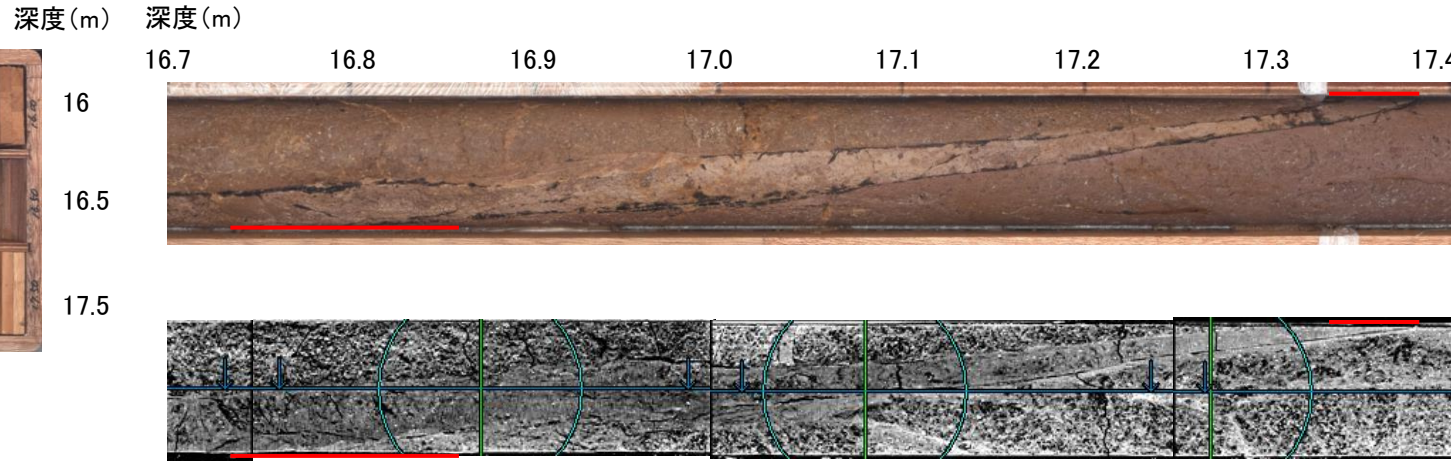
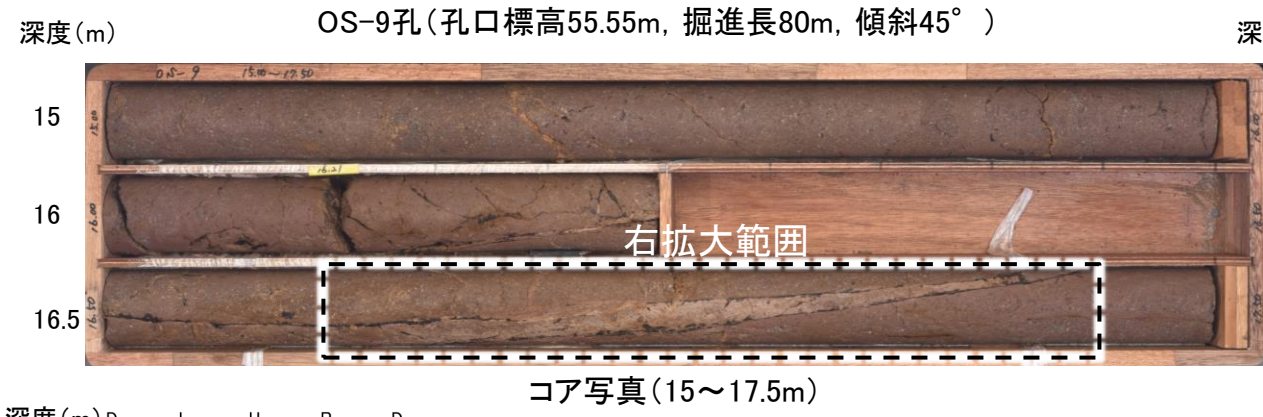
凡例



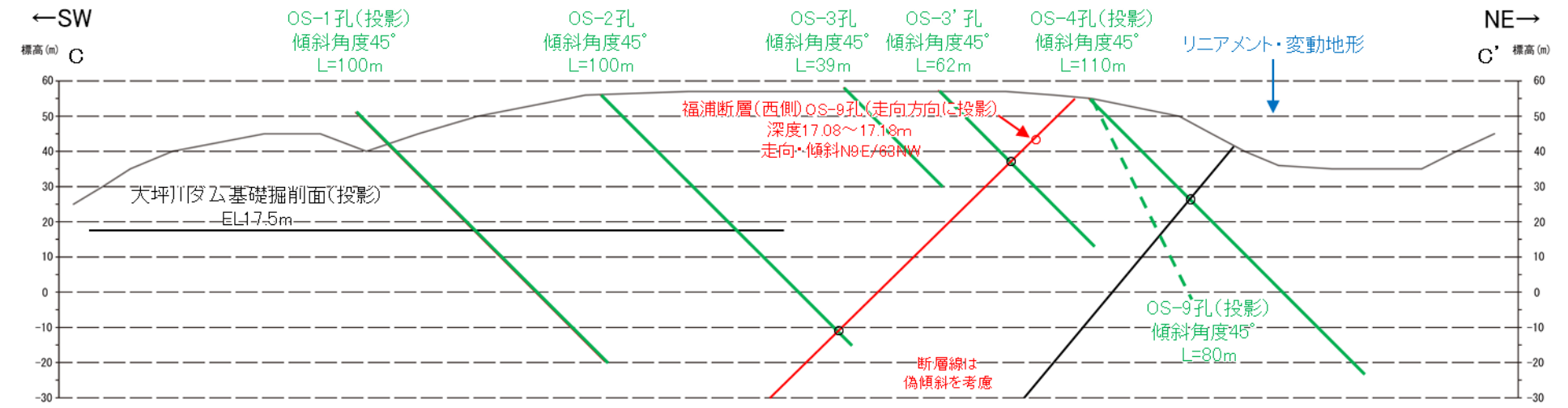
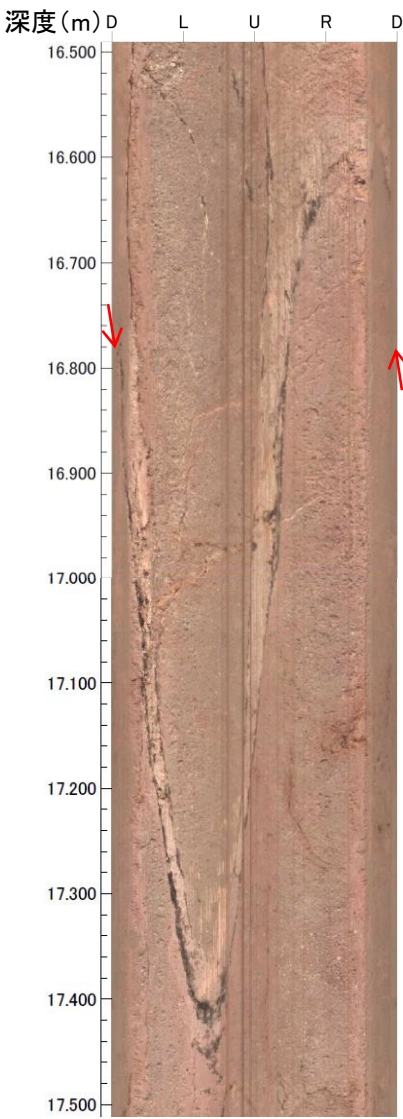
大坪川左岸 表土はぎ調査結果(ルートマップH)

【福浦断層(西側)に対応する破砕部(ボーリング調査)1/5】

破砕部



拡大図(上:コア写真, 下:CT画像)



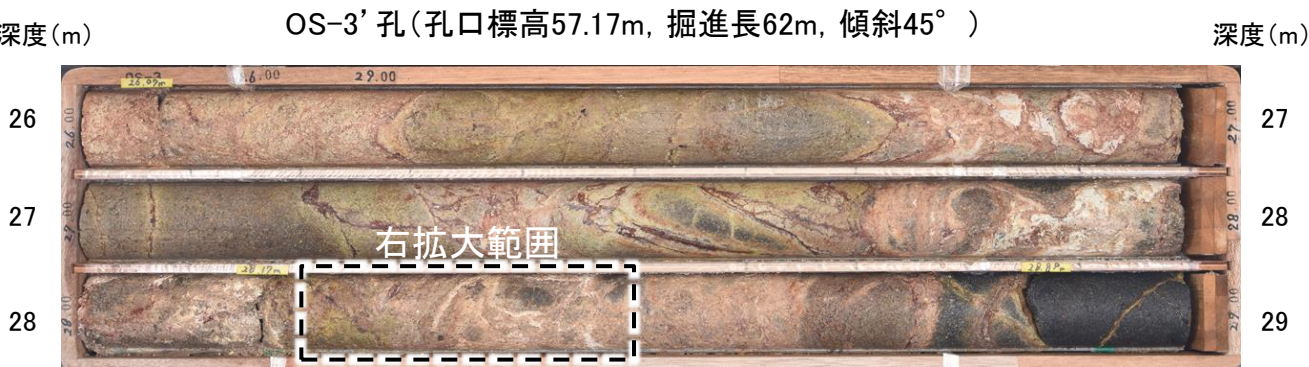
断面図(C-C' 断面)
(H:V=1:1)

紫字:第1064回審査会合以降の追加箇所

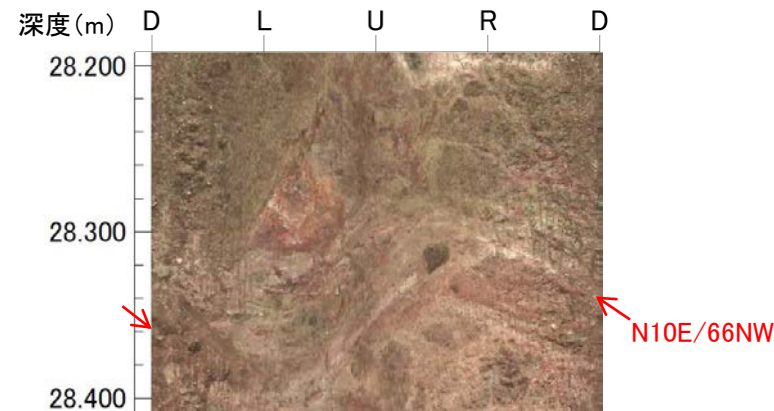
・深度17.08~17.18mに、見掛けの傾斜角80~85°の厚さ1.4~4.0cmの破砕部が認められる。厚さ0.9~2.8cmの灰褐色の砂状破砕部及び厚さ0.4~3.0cmの固結した破砕部からなる。
 ・この確認位置は、西側のリニアメント・変動地形の延長位置にあたり、走向・傾斜(N9° E/63° NW)が福浦断層と調和的であること、未固結の破砕部(砂状破砕部)を伴うこと、隣接するOS-3'孔等に連続することから、福浦断層(西側)に対応する破砕部と判断した。

【福浦断層(西側)に対応する破砕部(ボーリング調査)2/5】

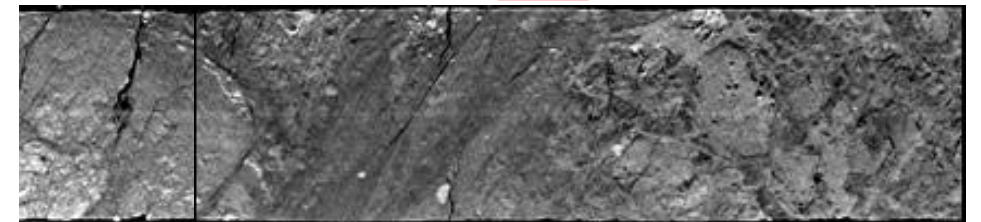
破砕部



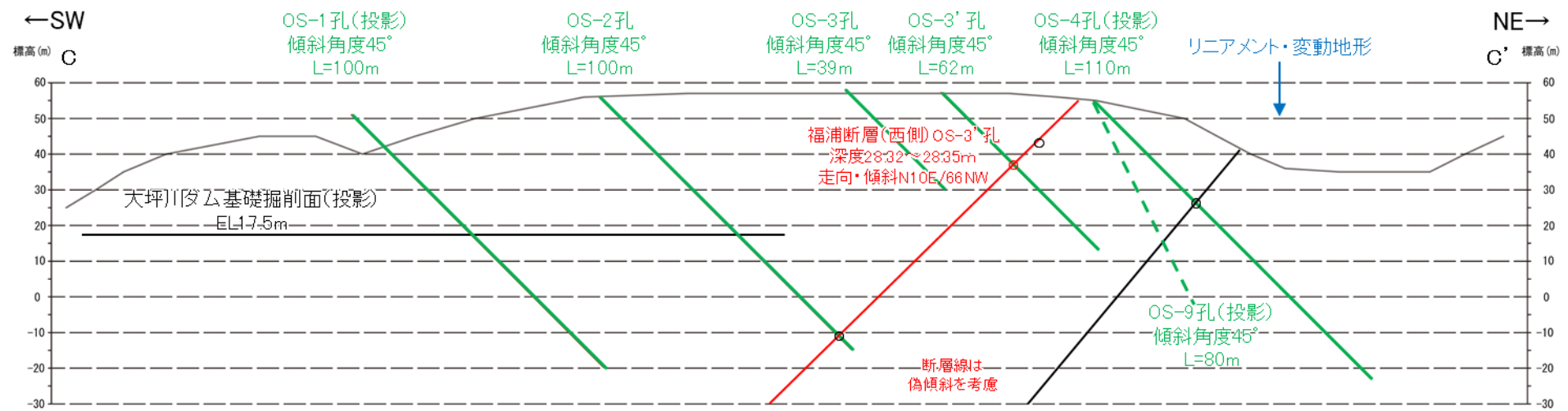
コア写真(26~29m)



BHTV画像



拡大図(上:コア写真, 下:CT画像)



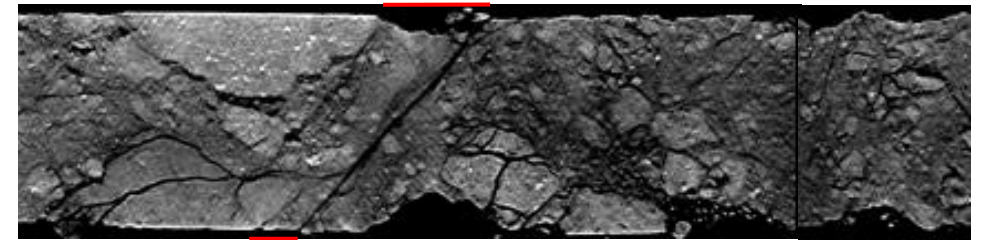
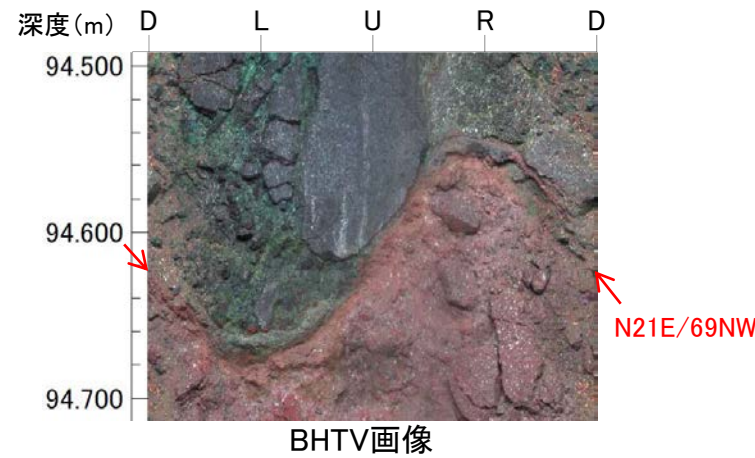
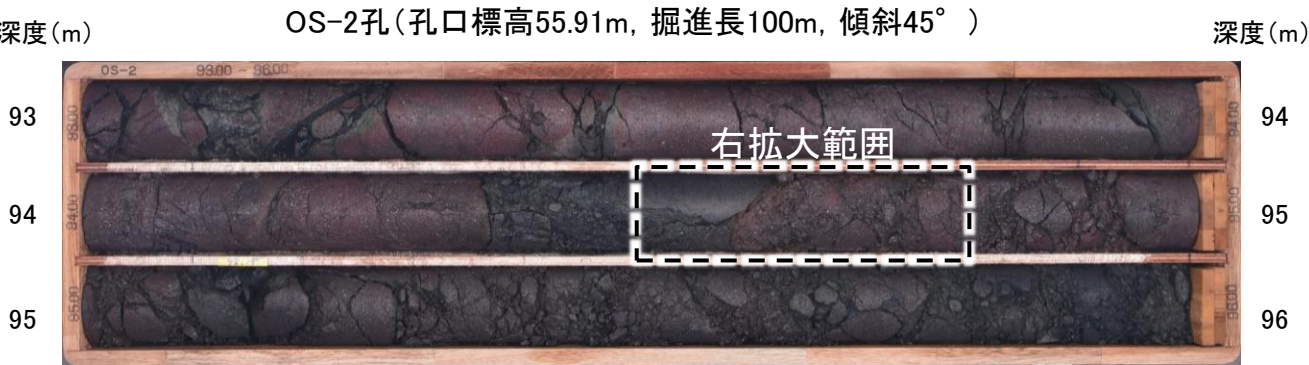
断面図(C-C' 断面)
(H:V=1:1)

紫字: 第1064回審査会合以降の追加箇所

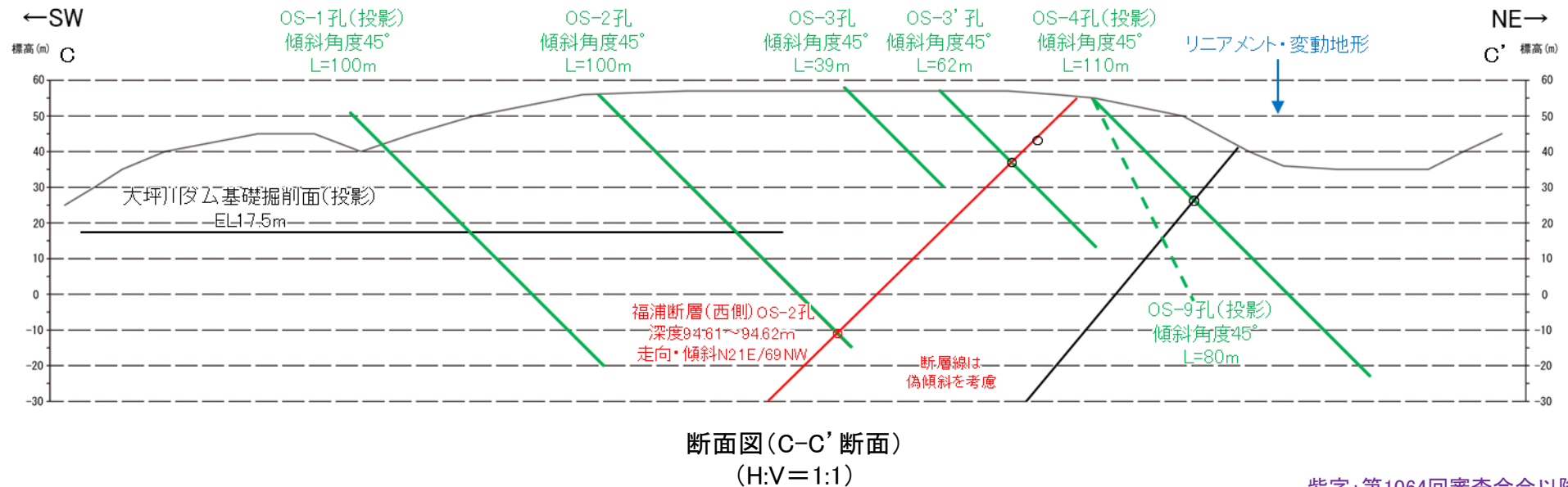
- ・深度28.32~28.35mに、見掛けの傾斜角30~40°の厚さ1.2~2.1cmの破砕部が認められる。厚さ1.2~2.1cmの灰白~浅黄色の粘土状破砕部からなる。
- ・この確認位置は、西側のリニアメント・変動地形の延長位置にあたり、走向・傾斜(N10° E/66° NW)が福浦断層と調和的であること、未固結の破砕部(粘土状破砕部)を伴うこと、隣接するOS-2孔等に連続することから、福浦断層(西側)に対応する破砕部と判断した。

【福浦断層(西側)に対応する破砕部(ボーリング調査)3/5】

破砕部



拡大図(上:コア写真, 下:CT画像)

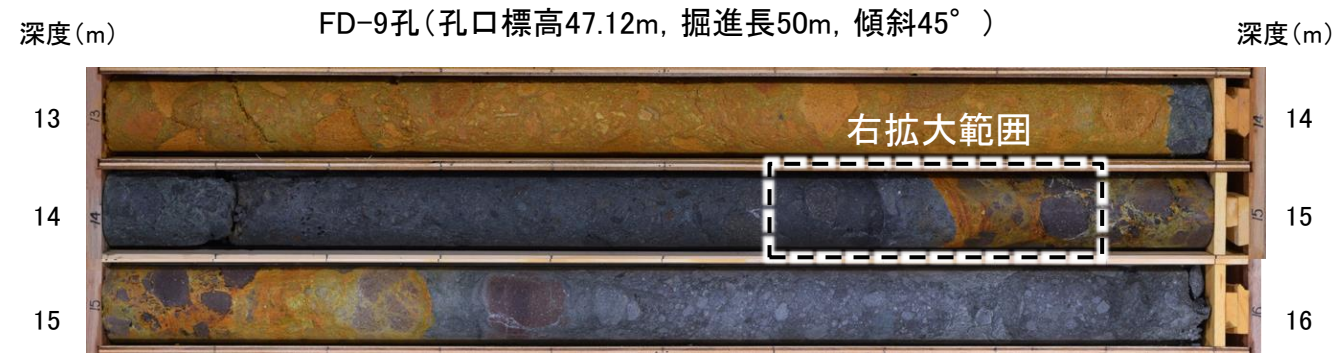


紫字:第1064回審査会合以降の追加箇所

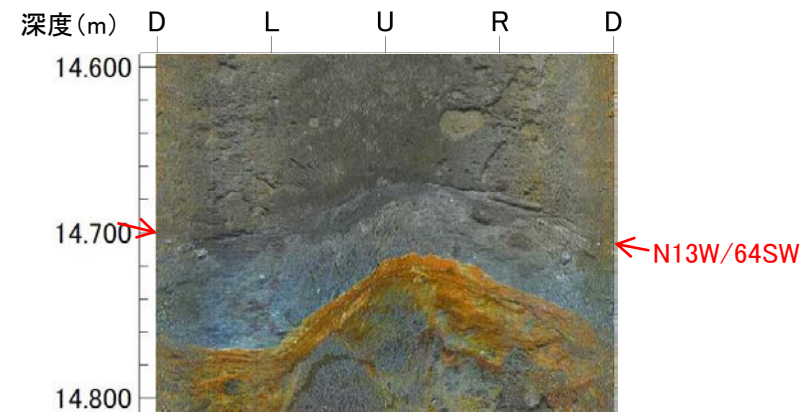
- ・深度94.61~94.62mに、見掛けの傾斜角50~55°の厚さ0.5~1.6cmの破砕部が認められる。厚さ0.1~0.2cmの暗赤褐色の粘土状破砕部及び厚さ0.4~1.4cmの固結した破砕部からなる。
- ・この確認位置は、西側のリニアメント・変動地形の延長位置にあたり、走向・傾斜(N21° E/69° NW)が福浦断層と調和的であること、未固結の破砕部(粘土状破砕部)を伴うこと、隣接するOS-3'孔等に連続することから、福浦断層(西側)に対応する破砕部と判断した。

【福浦断層(西側)に対応する破砕部(ボーリング調査)4/5】

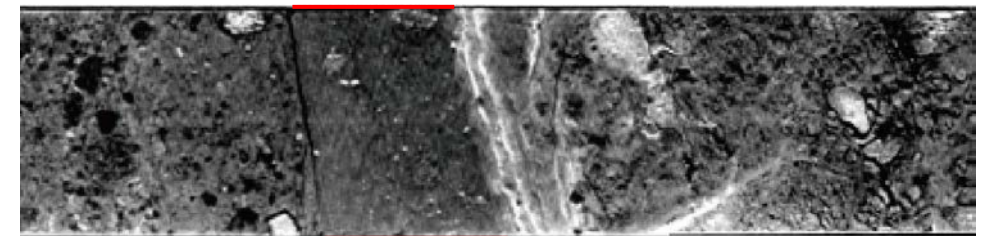
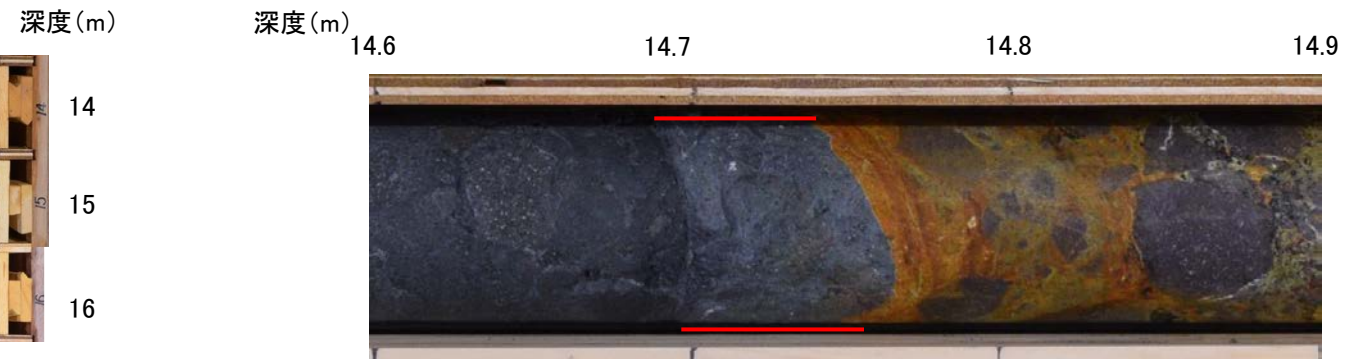
破砕部



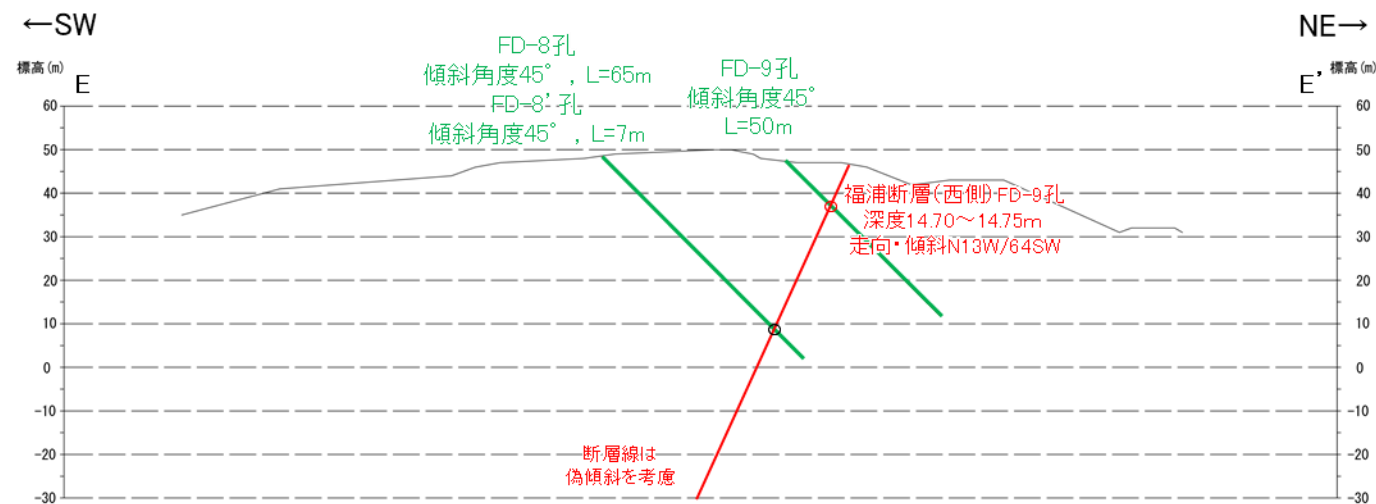
コア写真(13~16m)



BHTV画像



拡大図(上:コア写真, 下:CT画像)



断面図(E-E'断面)
(H:V=1:1)

紫字: 第1064回審査会合以降の追加箇所

- ・深度14.70~14.76mに、見掛けの傾斜角15°の厚さ6cmの破砕部が認められる。厚さ6cmの砂状破砕部からなる。
- ・この確認位置は、ルートマップIの表土はぎ箇所(P.122~124)の延長位置にあたり、走向・傾斜(N13°W/64°SW)が福浦断層と調和的であること、未固結の破砕部(砂状破砕部)を伴うこと、隣接するルートマップIやFD-8孔に連続することから、福浦断層(西側)に対応する破砕部と判断した。

【福浦断層(西側)に対応する破砕部(ボーリング調査)5/5】

破砕部

FD-8孔(孔口標高48.30m, 掘進長65m, 傾斜45°)

深度(m)

深度(m)

55.7

55.8

55.9

56.0

深度(m)

54

55

56

55

56

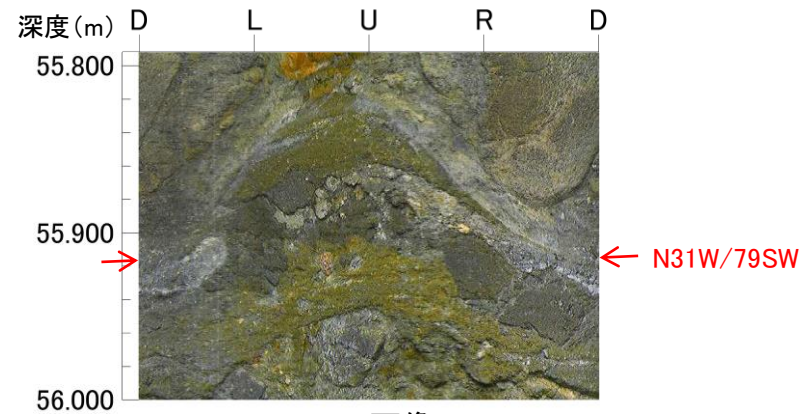
57



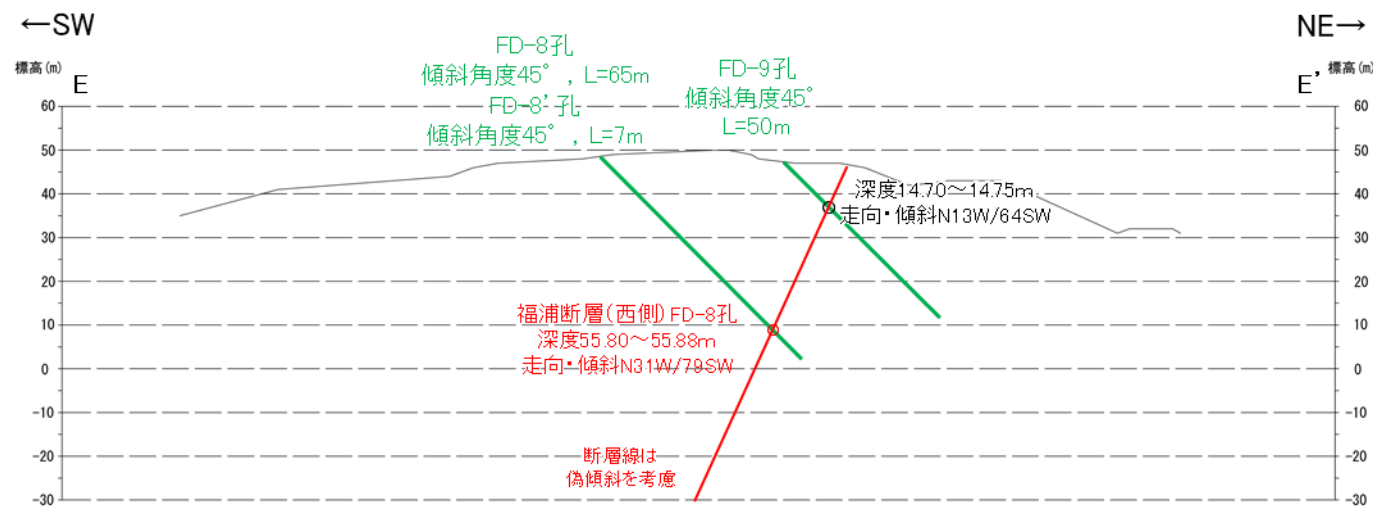
コア写真(54~57m)



拡大図(上:コア写真, 下:CT画像)



BHTV画像



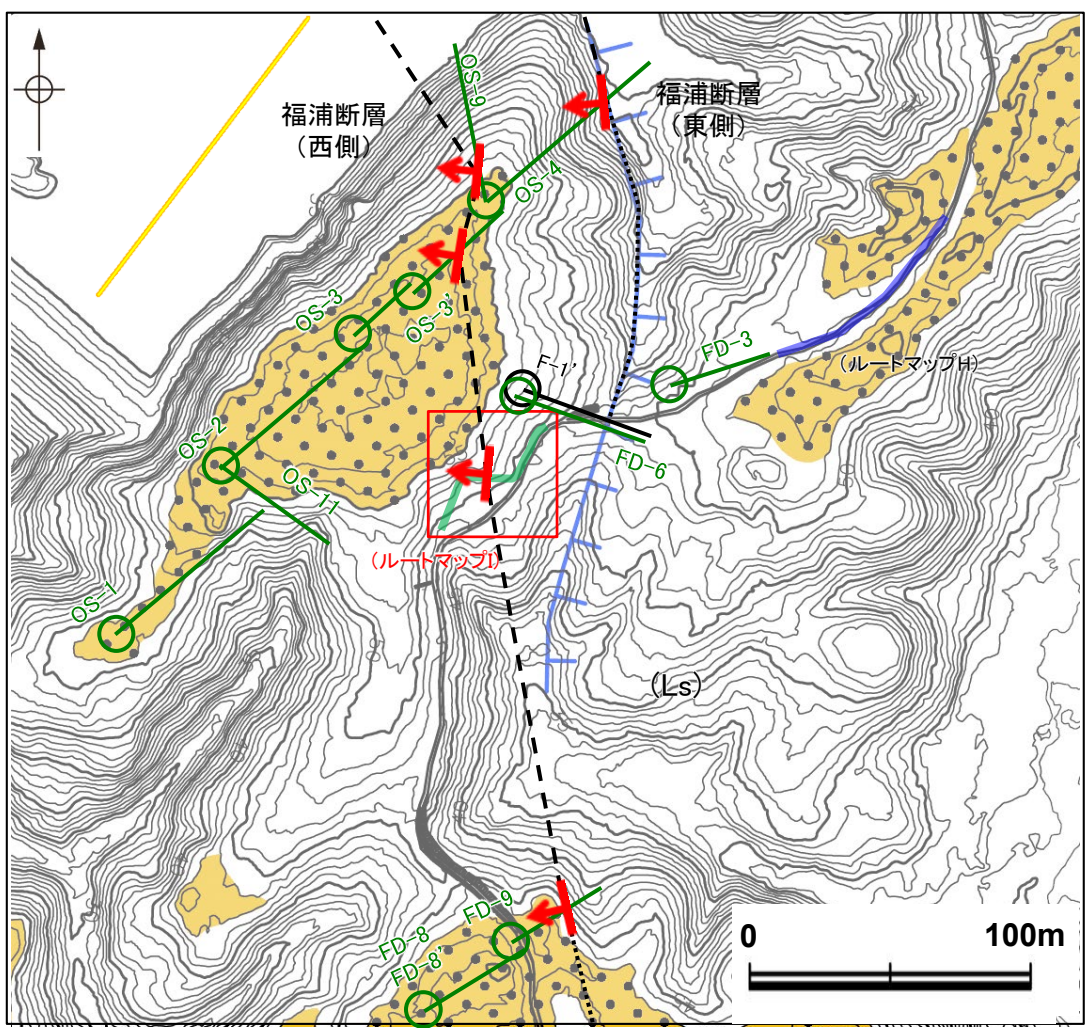
断面図(E-E' 断面)
(H:V=1:1)

紫字: 第1064回審査会合以降の追加箇所

- ・深度55.80~55.88mに、見掛けの傾斜角30°の厚さ8cmの破砕部が認められる。厚さ7.5cmの固結した破砕部および厚さ0.5cmの灰色の粘土状破砕部からなる。
- ・この確認位置は、ルートマップ1の表土はぎ箇所(P.95~97)で確認した断層の延長位置にあたり、走向・傾斜(N31° W/79° SW)がFD-9孔での走向・傾斜(N13° W/64° SW)と調和的であること、未固結の破砕部(粘土状破砕部)を伴うこと、隣接するFD-9孔に連続することから、福浦断層(西側)に対応する破砕部と判断した。

【大坪川ダム左岸 表土はぎ調査(ルートマップI)】

紫字: 第1064回審査会合以降の追加変更箇所

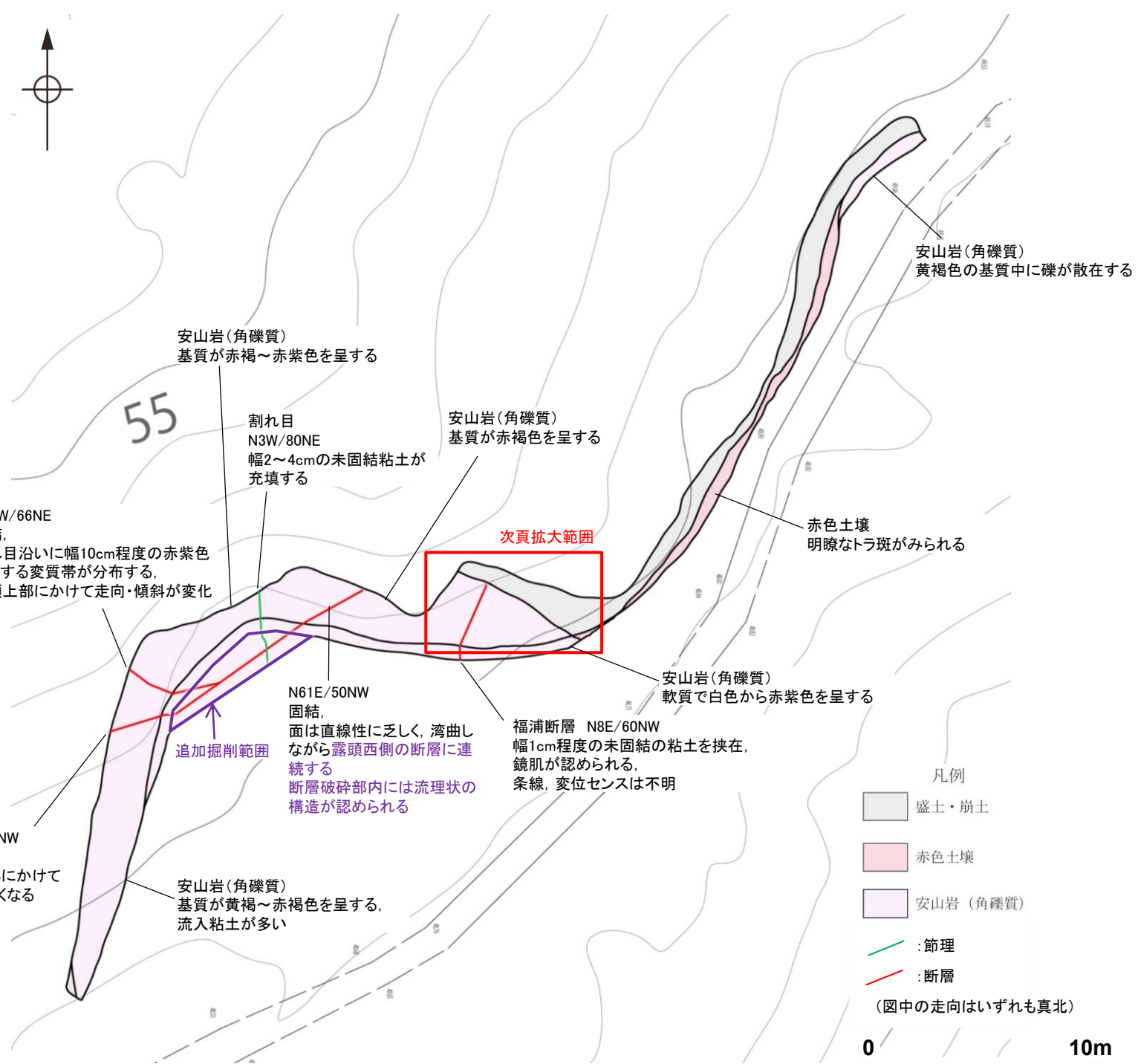


位置図

凡例

<p>高位段丘I面</p> <ul style="list-style-type: none"> Ib面 Ia面 <p>[リニアメント・変動地形]</p> <p>Ld (変動地形である可能性は非常に低い)</p> <p>ケバは低下側を示す。</p> <p>断層確認位置 (傾斜を考慮して地表付近に上げた位置)</p> <p>断層位置 推定区間</p>	<ul style="list-style-type: none"> 反射法地震探査(湖内) 表土はぎ調査 斜めボーリング 緑色は現地調査以降に実施した調査
---	--

・表土はぎ調査全線の写真は補足資料2.2-1(5)



大坪川左岸 表土はぎ調査結果(ルートマップI)

※詳細は補足資料2.2-1(5)

・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I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、未固結な粘土を挟在すること、隣接するOS-3' 孔等に連続することから、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孔で確認した破碎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)に対応する破碎部は認められない*。

【福浦断層(西側)に対応する断層確認箇所(ルートマップI)】

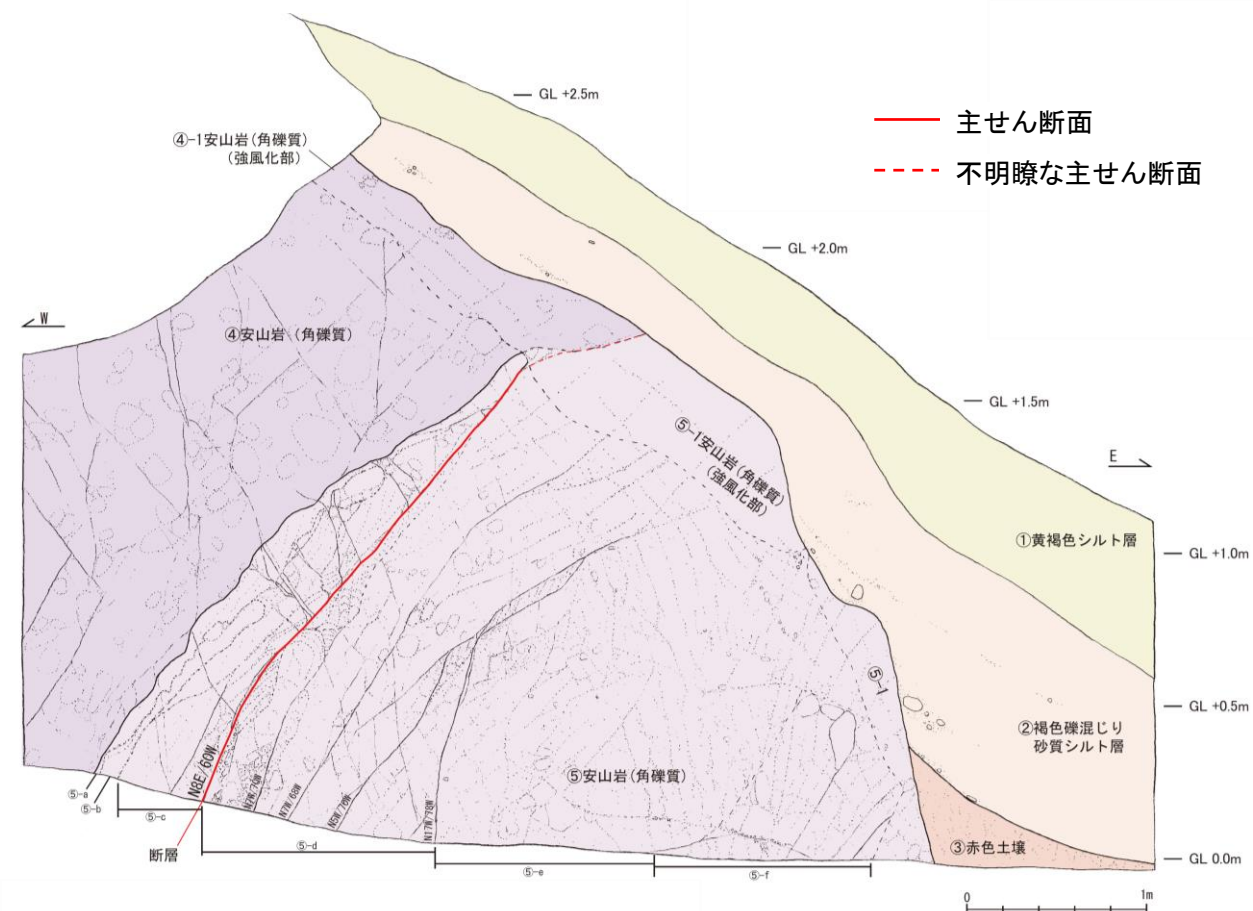
紫字:第1064回審査会合以降の追記箇所

←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橙色(10YR 6/3)を呈す。径5mm程度の白色の垂角礫を含む。

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。

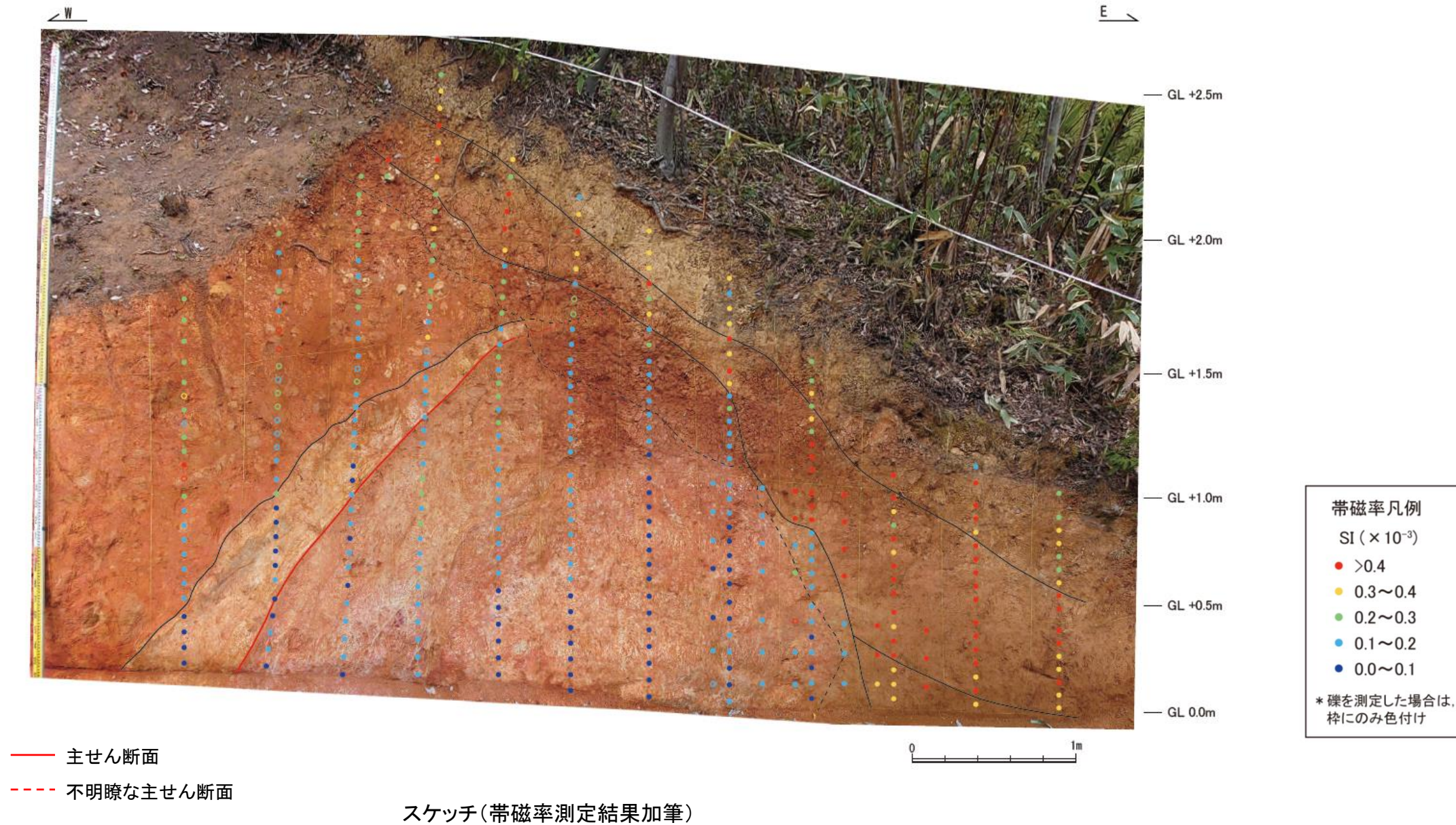
⑤安山岩(角礫質)(変質部)
全体的に変質しており、ナイフで容易に削ることができる程、軟質である。上部30cm程度は強風化し粘土化している。
・⑤-a層, ⑤-c層は、淡黄～浅黄色を呈す。
・⑤-b層は、灰色を呈し、厚さ2～20cmの幅でレンズ状に分布する。
・⑤-d層は、暗紫灰～赤褐色色を呈す節理(走向傾斜N5W～N17W/68～78W)が発達した安山岩からなる。節理に沿って灰白色の鉱物が充填している。
・⑤-e層は、風化・変質により非常に軟質化しており、赤褐色を呈す。灰白色部をトラ斑状に含み、砂～粘土状になっている。
・⑤-f層は、灰色を呈し、砂状になっている。赤褐色部をトラ斑状に含む。比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。

- 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条の亀裂(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。

- ・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在する。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。
- ・岩盤は、断層の西側(上盤)は主にやや風化した安山岩(角礫質)からなる一方で、東側(下盤)では全体的に変質した安山岩(角礫質)からなる。

【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。

【福浦断層と評価した破砕部について】

○福浦断層南部の追加調査で確認した破砕部について、P.107の認定の考え方にに基づき右下表 ■ の破砕部を福浦断層と評価し、それ以外の破砕部については、いずれも福浦断層に対応しないと評価した(次頁～P.128)。

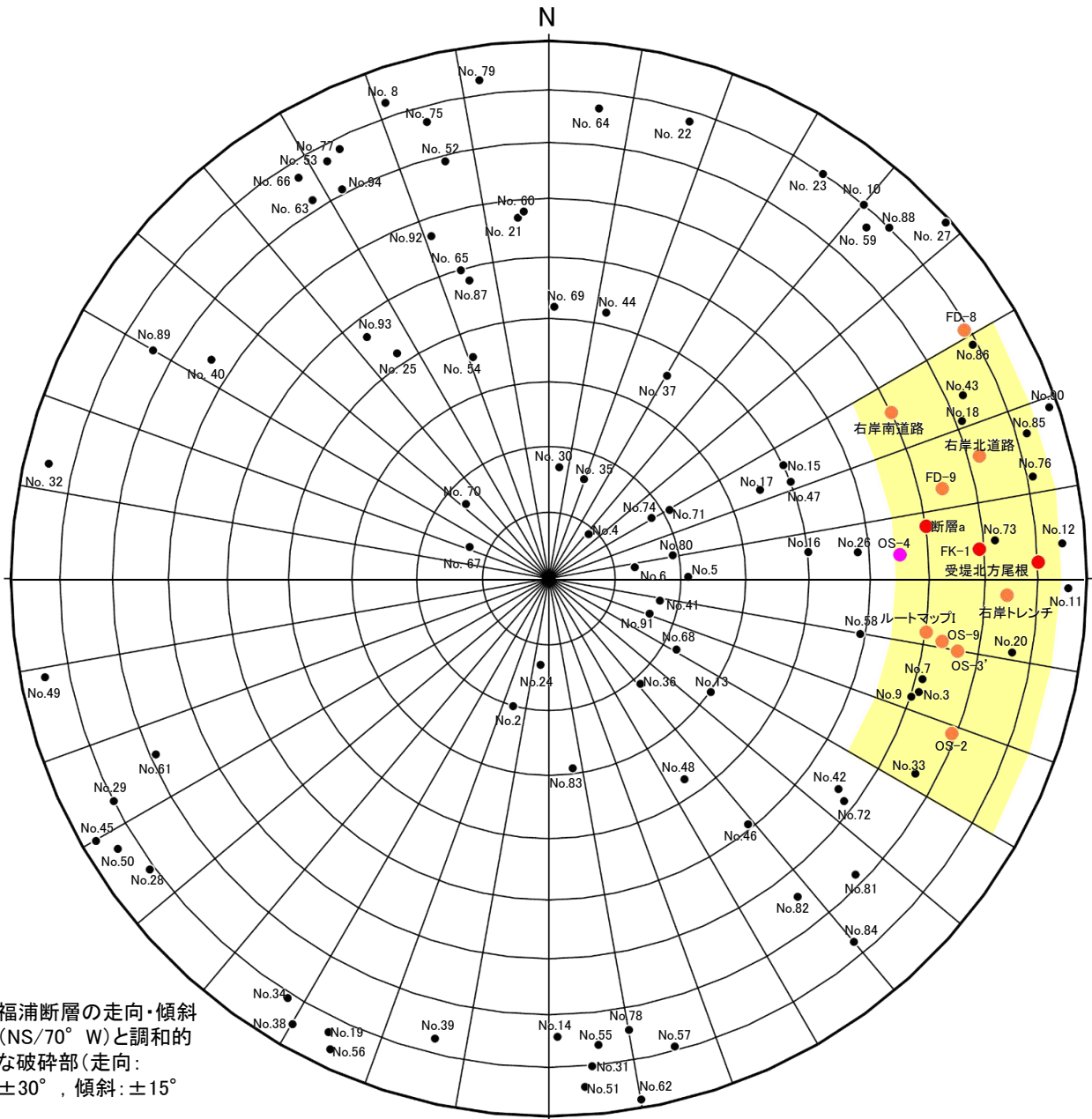
福浦断層の性状一覧表

福浦断層 A測線以北						
名称	確認位置 確認深度(m)	標高(m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)	粘土状破砕部 の幅 (cm)	砂状・角礫状 破砕部の幅 (cm)
断層a	地表	EL62付近	N8W/60SW	5.0	2.0	—
受堤北方尾根	地表	EL87付近	N2W/80NW	1.0	1.0	—
FK-1	52.48～52.55	EL 57.37～57.32	N4W/69SW	6.5	1.0	—
反射法地震探査 福浦測線	CMP380付近	—	約75度西傾斜	—	—	—
反射法地震探査 A測線	CMP1030付近	—	約70度西傾斜	—	—	—

福浦断層(東側)						
名称	確認位置 確認深度(m)	標高(m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)	粘土状破砕部 の幅 (cm)	砂状・角礫状 破砕部の幅 (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孔	40.60～40.63	EL26.71～26.73	N4W/55SW	2.2	—	—

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)	破砕部の幅 (cm)	粘土状破砕部 の幅 (cm)	砂状・角礫状 破砕部の幅 (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※2	6.5	1.5	—
大坪川ダム 右岸トレンチ	地表	EL48付近	N2E/74NW	35	1.0	—
大坪川ダム 右岸南道路	地表	EL43付近	N26W/60SW	20	2.0	—
反射法地震探査 B測線	CMP100付近	—	約75度西傾斜	—	—	—
OS-9孔	17.08～17.18	EL43.47～43.40	N9E/63NW	4.0	—	2.8
OS-3'孔	28.32～28.35	EL37.12～37.14	N10E/66NW	2.1	2.1	—
OS-2孔	94.61～94.62	EL-10.99～-11.00	N21E/69NW	1.6	0.2	—
ルートマップI	地表	EL50付近	N8E/60NW	10	1.0	—
FD-8孔	55.80～55.88	EL8.79～8.84	N31W/79SW	8.0	0.5	—
FD-9孔	14.70～14.76	EL36.68～36.73	N13W/64SW	6.0	—	6.0

※2: 大坪川ダム右岸北道路路面は、上部(傾斜48°)と下部(傾斜72°)で走向・傾斜を計測しているが、福浦断層全体の傾斜を反映していると考えられる下部(傾斜72°)の走向・傾斜を代表とした。



福浦断層南部の調査結果
(シュミットネット下半球投影図)

■ : 追加調査で福浦断層と
評価した破砕部

- 福浦断層の走向・傾斜
(NS/70° W)と調和的
な破砕部(走向:
±30°, 傾斜: ±15°)
- 福浦断層 A測線以北
- 福浦断層 南部(東側)
- 福浦断層 南部(西側)
- 福浦断層以外の破砕部
(性状一覧は次頁以降)

【福浦断層以外の破砕部性状一覧①】

- ・福浦断層と走向・傾斜が対応する破砕部は で示す。
- ・福浦断層と走向・傾斜が対応しない破砕部のうち、未固結な破砕部を伴うものについても、連続性の検討を行った。
- ・連続性の検討結果の詳細は、[補足資料2.2-1\(6\)](#)

OS-1孔							
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)	粘土状破砕部の幅 (cm)	砂状・角礫状破砕部の幅 (cm)	福浦断層に対応しないと判断した根拠
1	11.94~11.96	EL 43.25~43.23	測定区間外	2.0	—	—	性状が福浦断層と異なる。
2	17.19~17.20	EL 39.53~39.53	N74W/20NE	1.9	—	—	走向・傾斜, 性状が福浦断層と異なる。
3	33.61~33.63	EL 27.92~27.91	N17E/61NW	2.1	0.1	—	隣接孔(OS-2孔 0.0~19.9m)に連続しない。
4	41.93~41.95	EL 22.04~22.03	N49W/9SW	1.9	—	—	走向・傾斜, 性状が福浦断層と異なる。
5	42.04~42.06	EL 21.96~21.95	N1W/21SW	3.6	—	—	走向・傾斜, 性状が福浦断層と異なる。
6	42.32~42.39	EL 21.77~21.72	N8W/13SW	7.3	—	—	走向・傾斜, 性状が福浦断層と異なる。
7	54.86~54.94	EL 12.90~12.84	N15E/61NW	6.4	—	1.1	隣接孔(OS-2孔 13.8~33.8m)に連続しない。
8	74.38~74.77	EL -0.90~-1.18	N71E/83SE	21	—	19	走向・傾斜が福浦断層と異なり, 隣接孔(FD-6孔 15.4~38.1m)に連続しない。
9	86.59~86.65	EL -9.54~-9.58	N18E/60NW	3.5	1.4	—	隣接孔(OS-2孔 46.0~66.4m)に連続しない。
10	87.88~87.92	EL -10.45~-10.48	N50W/80SW	3.0	—	—	走向・傾斜, 性状が福浦断層と異なる。
11	92.36~92.40	EL -13.62~-13.65	N1E/86NW	2.6	1.4	—	走向・傾斜が福浦断層と異なり, 隣接孔(OS-2孔 11.2~33.6m)に連続しない。
12	92.71~92.74	EL -13.87~-13.89	N4W/85SW	2.5	1.6	—	隣接孔(OS-2孔 9.3~32.3m)に連続しない。

OS-2孔							
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)	粘土状破砕部の幅 (cm)	砂状・角礫状破砕部の幅 (cm)	福浦断層に対応しないと判断した根拠
13	24.91~24.94	EL 38.30~38.27	N35E/30NW	1.8	—	—	走向・傾斜, 性状が福浦断層と異なる。
14	37.95~39.54	EL 29.08~27.95	N89E/74NW	68	—	3.2 2.8	走向・傾斜が福浦断層と異なり, 隣接孔(FD-6孔 32.5~32.8m)に連続しない。
15	80.71~80.77	EL -1.17~-1.21	N26W/40SW	6.4	—	—	走向・傾斜, 性状が福浦断層と異なる。
16	91.84~91.90	EL -9.03~-9.07	N6W/40SW	5.4	—	—	走向・傾斜, 性状が福浦断層と異なる。
17	97.63~97.66	EL -13.12~-13.15	N23W/35SW	3.6	—	—	走向・傾斜, 性状が福浦断層と異なる。

OS-3孔							
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)	粘土状破砕部の幅 (cm)	砂状・角礫状破砕部の幅 (cm)	福浦断層に対応しないと判断した根拠
18	35.64~35.68	EL 31.98~31.95	N21W/71SW	3.4	—	—	性状が福浦断層と異なり, 隣接孔(OS-3'孔 3.3~11.2m)に連続しない。

OS-3'孔							
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)	粘土状破砕部の幅 (cm)	砂状・角礫状破砕部の幅 (cm)	福浦断層に対応しないと判断した根拠
19	29.87~30.13	EL 36.05~35.86	N64W/83NE	15	—	—	走向・傾斜, 性状が福浦断層と異なる。
20	42.80~42.82	EL 26.91~26.89	N9E/76NW	1.6	—	—	性状が福浦断層と異なり, 隣接孔(OS-4孔 0.5~11.0m)に連続しない。

OS-4孔							
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)	粘土状破砕部の幅 (cm)	砂状・角礫状破砕部の幅 (cm)	福浦断層に対応しないと判断した根拠
21	18.39~18.44	EL 42.44~42.40	N85E/57SE	4.0	—	4.0	走向・傾斜が福浦断層と異なり, 大坪川ダム基礎掘削面に連続しない。
22	18.70~18.79	EL 42.22~42.15	N73W/78SW	6.2	—	6.2	走向・傾斜が福浦断層と異なり, ルートマップHに連続しない。
23	19.02~19.06	EL 41.99~41.96	N56W/80SW	4.0	—	—	走向・傾斜, 性状が福浦断層と異なる。
24	23.06~23.12	EL 39.13~39.09	N84W/13NE	5.8	—	—	走向・傾斜, 性状が福浦断層と異なる。
25	38.39~38.42	EL 28.29~28.27	N56E/42SE	2.5	—	—	走向・傾斜, 性状が福浦断層と異なる。
26	40.91~40.93	EL 26.51~26.50	N5W/48SW	3.0	—	—	走向・傾斜, 性状が福浦断層と異なり, 隣接孔(FD-6孔 31.7~33.4m)に連続しない。
27	43.78~43.79	EL 24.48~24.48	N42W/89SW	1.2	—	—	走向・傾斜, 性状が福浦断層と異なる。
28	44.40~44.41	EL 24.04~24.04	N36W/81NE	1.2	—	—	走向・傾斜, 性状が福浦断層と異なる。
29	44.64~44.73	EL 23.87~23.81	N27W/80NE	7.4	—	—	走向・傾斜, 性状が福浦断層と異なる。
30	45.02~45.05	EL 23.61~23.58	N85W/17SW	2.2	—	—	走向・傾斜, 性状が福浦断層と異なる。
31	45.57~45.92	EL 23.22~22.97	N85E/80NW	14	1.8	—	走向・傾斜が福浦断層と異なり, 大坪川ダム基礎掘削面に連続しない。
32	46.89~47.10	EL 22.28~22.14	N13E/85SE	9.3	—	—	走向・傾斜, 性状が福浦断層と異なる。

- ・福浦断層と走向・傾斜が対応する破砕部は で示す。
- ・福浦断層と走向・傾斜が対応しない破砕部のうち、未固結な破砕部を伴うものについても、連続性の検討を行った。
- ・連続性の検討結果の詳細は、[補足資料2.2-1\(6\)](#)

【福浦断層以外の破砕部性状一覧②】

OS-4孔							
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)	粘土状破砕部の幅 (cm)	砂状・角礫状破砕部の幅 (cm)	福浦断層に対応しないと判断した根拠
33	47.18~47.23	EL 22.08~22.04	N28E/66NW	3.2	—	—	性状が福浦断層と異なり、隣接孔(OS-11孔 64.7~70.0m)に連続しない。
34	47.71~48.16	EL 21.70~21.39	N58W/81NE	26	—	—	走向・傾斜、性状が福浦断層と異なる。
35	48.44~48.46	EL 21.19~21.17	N71W/16SW	1.2	1.2	—	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(OS-2孔 63.7~100.0m)に連続しない。
36	48.82~48.88	EL 20.92~20.88	N49E/21NW	6.6	—	6.6	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(OS-3'孔 34.1~57.9m)に連続しない。
37	49.41~49.48	EL 20.50~20.45	N60W/36SW	7.0	7.0	—	走向・傾斜が福浦断層と異なり、ルートマップHに連続しない。
38	49.67~49.71	EL 20.32~20.29	N60W/85NE	4.0	—	—	走向・傾斜、性状が福浦断層と異なる。
39	50.28~50.90	EL 19.89~19.45	N76W/77NE	33	3.4	—	走向・傾斜が福浦断層と異なり、ルートマップHに連続しない。
40	52.21~52.25	EL 18.52~18.49	N33E/64SE	1.2	—	1.2	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(OS-11孔 57.9~65.9m)に連続しない。
41	58.64~58.79	EL 13.98~13.87	N11E/17NW	16	—	16	走向・傾斜が福浦断層と異なり、ルートマップHに連続しない。
42	60.89~61.12	EL 12.38~12.22	N36E/56NW	17	—	17	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(OS-11孔 50.6~53.5m)に連続しない。
43	62.57~62.67	EL 11.20~11.13	N24W/73SW	10	—	—	性状が福浦断層と異なり、隣接孔(FD-3孔 16.3~25.8m)に連続しない。
44	62.84~62.87	EL 11.01~10.98	N78W/42SW	2.6	—	—	走向・傾斜、性状が福浦断層と異なる。
45	63.16~63.22	EL 10.78~10.74	N30W/87NE	3.8	—	—	走向・傾斜、性状が福浦断層と異なる。
46	63.35~63.38	EL 10.64~10.62	N51E/49NW	3.4	—	—	走向・傾斜、性状が福浦断層と異なる。
47	63.75~63.82	EL 10.36~10.31	N22W/40SW	4.0	—	—	走向・傾斜、性状が福浦断層と異なる。
48	65.15~65.18	EL 9.37~9.35	N56E/37NW	2.2	—	—	走向・傾斜、性状が福浦断層と異なる。
49	65.55~66.09	EL 9.09~8.71	N11W/85NE	30	0.4 10	—	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(F-1'孔 67.8~70.3m)に連続しない。
50	66.31~66.35	EL 8.55~8.52	N32W/84NE	4.0	4.0	—	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(FD-3孔 35.4~41.3m)に連続しない。
51	78.67~78.70	EL -0.19~-0.21	N86E/84NW	2.7	—	—	走向・傾斜、性状が福浦断層と異なる。
52	84.39~85.05	EL -4.23~-4.70	N76E/69SE	44	—	2.6 9.0	走向・傾斜が福浦断層と異なり、大坪川ダム基礎掘削面に連続しない。
53	85.17~85.35	EL -4.78~-4.83	N62E/77SE	12	—	12	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(OS-5孔 23.1~33.6m, OS-6孔 29.2~37.3m)に連続しない。
54	86.00~86.20	EL -5.37~-5.51	N71E/36SE	15	—	—	走向・傾斜、性状が福浦断層と異なる。
55	86.70~86.79	EL -5.87~-5.93	N84E/76NW	5.2	1.9	—	走向・傾斜が福浦断層と異なり、大坪川ダム基礎掘削面に連続しない。

OS-4孔							
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)	粘土状破砕部の幅 (cm)	砂状・角礫状破砕部の幅 (cm)	福浦断層に対応しないと判断した根拠
56	89.66~89.70	EL -7.96~-7.99	N65W/86NE	3.5	0.3	—	走向・傾斜が福浦断層と異なり、ルートマップHに連続しない。
57	90.77~91.13	EL -8.74~-9.00	N75E/79NW	6.3	0.8	—	走向・傾斜が福浦断層と異なり、大坪川ダム基礎掘削面に連続しない。
58	91.45~91.47	EL -9.22~-9.24	N10E/49NW	2.4	0.6	—	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(FD-3孔 0.0~19.5m)に連続しない。
59	91.95~92.83	EL -9.58~-10.20	N48W/77SW	72	1.0	6.9	走向・傾斜が福浦断層と異なり、ルートマップHに連続しない。
60	94.45~94.47	EL -11.35~-11.36	N86E/58SE	2.1	0.3	—	走向・傾斜が福浦断層と異なり、大坪川ダム基礎掘削面に連続しない。
61	97.82~97.89	EL -13.73~-13.78	N24W/69NE	2.4	—	2.4	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(FD-3孔 0.0~35.6m)に連続しない。
62	98.52~98.58	EL -14.22~-14.27	N80E/88NW	2.0	—	—	走向・傾斜、性状が福浦断層と異なる。
63	99.49~99.55	EL -14.91~-14.95	N58E/72SE	5.4	—	5.4	走向・傾斜が福浦断層と異なり、大坪川ダム基礎掘削面に連続しない。
64	100.46~100.49	EL -15.60~-15.62	N84W/77SW	3.6	—	—	走向・傾斜、性状が福浦断層と異なる。
65	100.81~100.86	EL -15.84~-15.88	N74E/50SE	5.1	1.4	—	走向・傾斜が福浦断層と異なり、大坪川ダム基礎掘削面に連続しない。
66	106.03~106.08	EL -19.53~-19.57	N58E/77SE	1.4	—	—	走向・傾斜、性状が福浦断層と異なる。

FD-8孔							
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)	粘土状破砕部の幅 (cm)	砂状・角礫状破砕部の幅 (cm)	福浦断層に対応しないと判断した根拠
67	48.88~48.96	EL 13.74~13.68	N22E/13SE	6.0	2.5	—	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(OS-4孔 0~68.9m)に連続しない。
68	61.78~61.96	EL 4.61~4.49	N29E/22NW	12	1.5	—	走向・傾斜が福浦断層と異なり、ルートマップFに連続しない。

FD-8'孔							
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)	粘土状破砕部の幅 (cm)	砂状・角礫状破砕部の幅 (cm)	福浦断層に対応しないと判断した根拠
破砕部は認められない							

FD-9孔							
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)	粘土状破砕部の幅 (cm)	砂状・角礫状破砕部の幅 (cm)	福浦断層に対応しないと判断した根拠
69	19.44~19.52	EL 33.37~33.32	N89W/42SW	8.0	—	—	走向・傾斜、性状が福浦断層と異なる。
70	24.63~24.82	EL 29.70~29.57	N42E/17SE	13	1.0	—	走向・傾斜が福浦断層と異なり、ルートマップHに連続しない。

- ・福浦断層と走向・傾斜が対応する破砕部は □ で示す。
- ・福浦断層と走向・傾斜が対応しない破砕部のうち、未固結な破砕部を伴うものについても、連続性の検討を行った。
- ・連続性の検討結果の詳細は、[補足資料2.2-1\(6\)](#)

【福浦断層以外の破砕部性状一覧③】

OS-11孔							
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)	粘土状破砕部の幅 (cm)	砂状・角礫状破砕部の幅 (cm)	福浦断層に対応しないと判断した根拠
71	13.59~13.63	EL 46.30~46.27	N30W/21SW	4.0	1.2	—	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(OS-2孔 10.7~12.4m)に連続しない。
72	35.37~35.39	EL 30.90~30.89	N37E/58NW	2.6	0.6	—	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(OS-3'孔 38.7~40.8m)に連続しない。
73	37.70~37.71	EL 29.25	N5W/72SW	1.1	—	—	性状が福浦断層と異なり、隣接孔(OS-2孔 35.3~35.9m)に連続しない。
74	40.95~40.96	EL 26.95	N31W/18SW	1.2	1.2	—	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(OS-2孔 32.5~38.1m)に連続しない。
75	59.77~59.83	EL 13.65~13.60	N75E/77SE	5.0	—	—	走向・傾斜、性状が福浦断層と異なる。
76	60.77	EL 12.94	N12W/81SW	1.4	—	1.4	隣接孔(OS-2孔 46.1~50.0m)に連続しない。
77	61.44~61.54	EL 12.47~12.39	N64E/78SE	4.0	—	—	走向・傾斜、性状が福浦断層と異なる。
78	61.80~61.81	EL 12.21~12.20	N80E/74NW	1.4	—	—	走向・傾斜、性状が福浦断層と異なる。
79	65.14~65.55	EL 9.85~9.56	N82E/83SE	31	—	0.5	走向・傾斜が福浦断層と異なり、ルートマップ1に連続しない。

FD-3孔							
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)	粘土状破砕部の幅 (cm)	砂状・角礫状破砕部の幅 (cm)	福浦断層に対応しないと判断した根拠
破砕部は認められない							

FD-6孔							
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)	粘土状破砕部の幅 (cm)	砂状・角礫状破砕部の幅 (cm)	福浦断層に対応しないと判断した根拠
80	44.92~45.00	EL 21.20~21.14	N11W/19SW	7.5	—	7.5	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(F-1'孔 44.7~45.3m)に連続しない。

FD-1孔							
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)	粘土状破砕部の幅 (cm)	砂状・角礫状破砕部の幅 (cm)	福浦断層に対応しないと判断した根拠
破砕部は認められない							

FD-2孔							
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)	粘土状破砕部の幅 (cm)	砂状・角礫状破砕部の幅 (cm)	福浦断層に対応しないと判断した根拠
破砕部は認められない							

FD-4孔							
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)	粘土状破砕部の幅 (cm)	砂状・角礫状破砕部の幅 (cm)	福浦断層に対応しないと判断した根拠
破砕部は認められない							

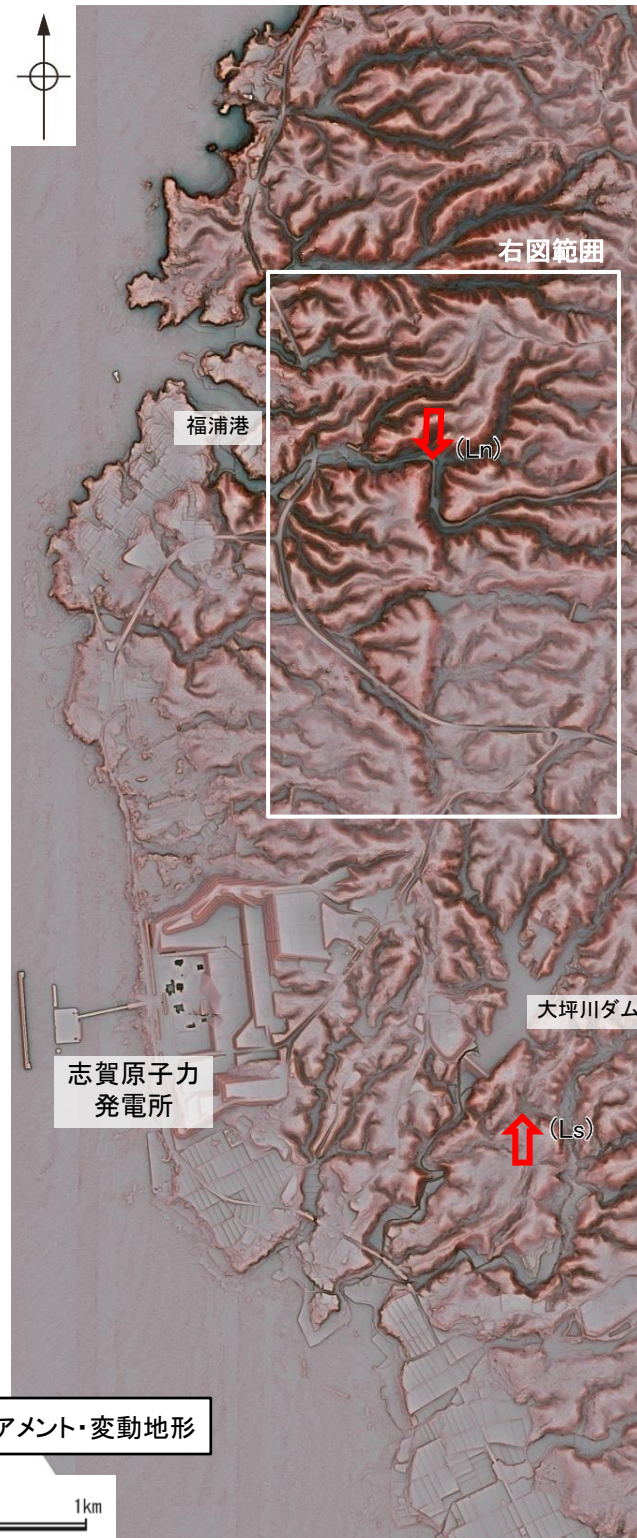
FD-5孔							
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)	粘土状破砕部の幅 (cm)	砂状・角礫状破砕部の幅 (cm)	福浦断層に対応しないと判断した根拠
81	37.50~37.61	EL 10.66~10.59	N44E/68NW	7.0	—	—	走向・傾斜、性状が福浦断層と異なる。

FD-7孔							
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)	粘土状破砕部の幅 (cm)	砂状・角礫状破砕部の幅 (cm)	福浦断層に対応しないと判断した根拠
82	21.40~21.56	EL 23.90~23.78	N52E/64NW	15	—	—	走向・傾斜、性状が福浦断層と異なる。
83	38.22~38.24	EL 12.00~11.99	N83E/29NW	3.0	—	—	走向・傾斜、性状が福浦断層と異なる。
84	41.02~41.39	EL 10.02~9.76	N50E/77NW	30	—	—	走向・傾斜、性状が福浦断層と異なる。

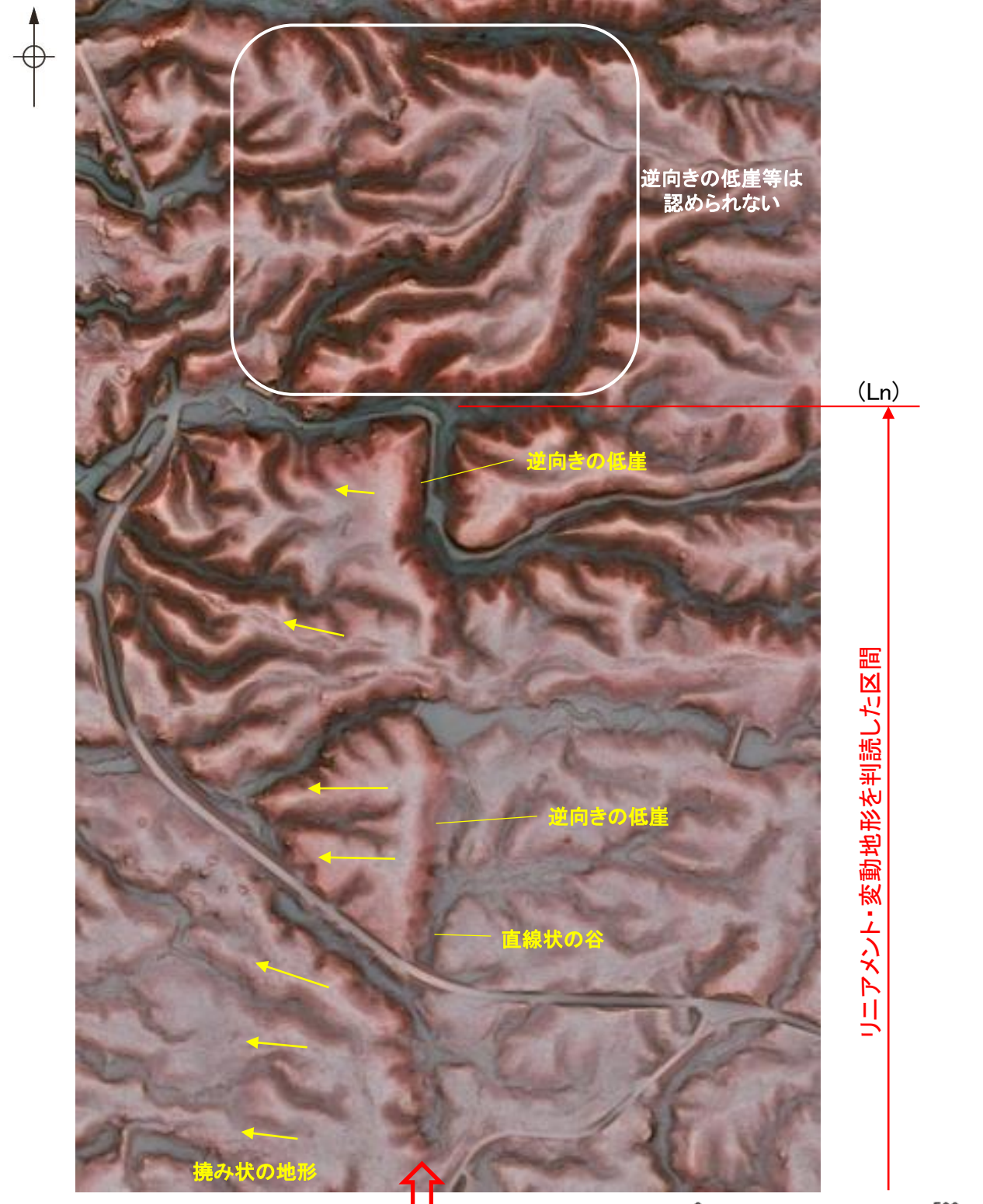
OS-9孔							
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)	粘土状破砕部の幅 (cm)	砂状・角礫状破砕部の幅 (cm)	福浦断層に対応しないと判断した根拠
85	19.12~19.14	EL 42.03~42.02	N17W/82SW	1.4	—	—	性状が福浦断層と異なり、隣接孔(OS-4孔: 1.4~6.0m, OS-3'孔: 51.9~60.0m)に連続しない。
86	20.73~20.93	EL 40.89~40.75	N29W/79SW	15	2.0	—	隣接孔(OS-4孔: 6.5~10.1m, OS-3'孔: 54.4~60.0m)に連続しない。
87	53.38~53.40	EL 17.80~17.79	N75E/48SE	1.5	—	—	走向・傾斜、性状が福浦断層と異なる。
88	54.38~54.40	EL 17.10~17.08	N46W/80SW	1.5	0.7	—	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(OS-4孔 31.5~37.4m)に連続しない。
89	55.42~55.50	EL 16.36~16.31	N30E/74SE	6.1	0.2 0.5	—	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(OS-1孔)の想定延長範囲(56.3~100.0m)に対応する破砕部が認められない。
90	61.51~61.53	EL 12.06~12.04	N19W/88SW	1.1	1.1	—	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(OS-4孔)の想定延長範囲(1.4~18.6m)に対応する破砕部が認められない。
91	68.25~68.33	EL 7.29~7.23	N19E/16NW	5.7	—	—	走向・傾斜、性状が福浦断層と異なる。
92	70.66~70.72	EL 5.59~5.54	N71E/57SE	5.4	—	5.4	走向・傾斜が福浦断層と異なり、大坪川ダム基礎掘削面に連続しない。
93	71.04~71.06	EL 5.32~5.30	N53E/47SE	2.5	0.5	—	走向・傾斜が福浦断層と異なり、大坪川ダム基礎掘削面に連続しない。
94	79.63~79.67	EL -0.76~-0.79	N62E/71SE	4.0	0.7	—	走向・傾斜が福浦断層と異なり、大坪川ダム基礎掘削面に連続しない。

2.2.1 (7) 福浦断層の端部 —北端付近の地形調査—

○大坪川ダム付近のLs地点～福浦港東部のLn地点までは、逆向きの低崖が直線的に連続して認められるが、福浦港東部のLn地点以北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

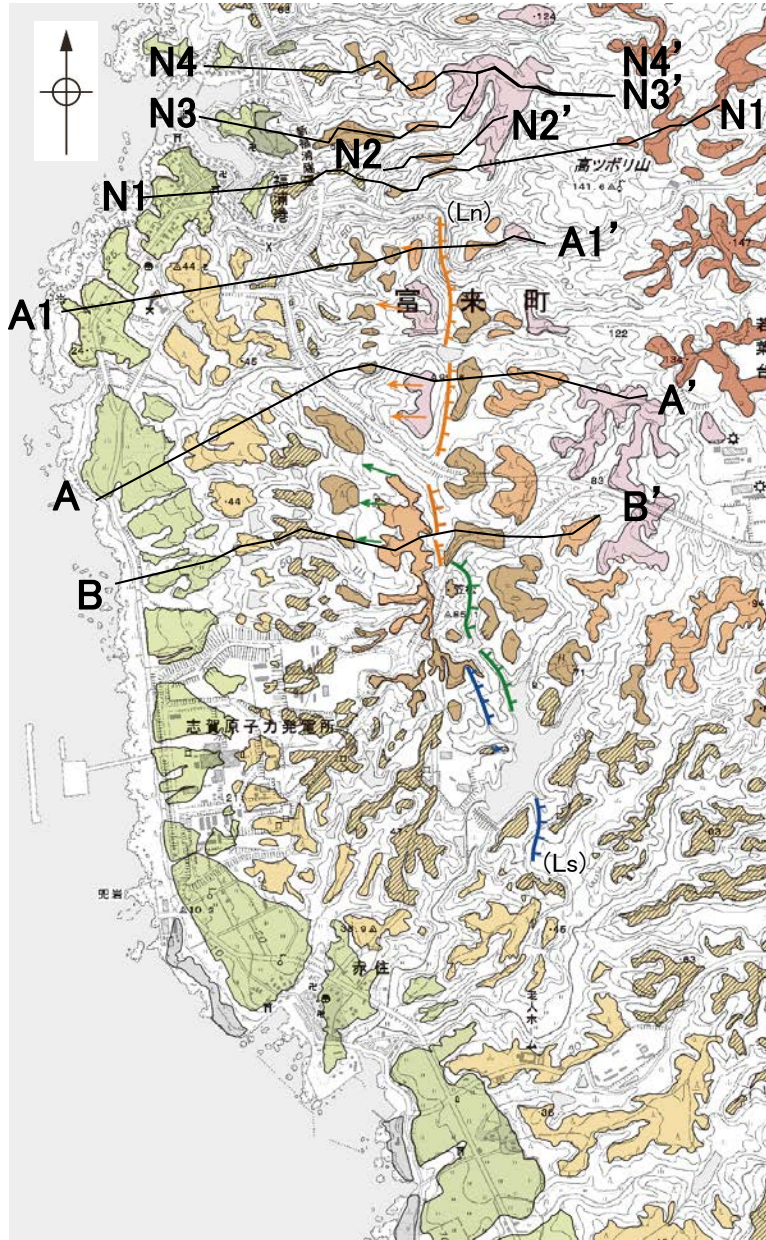


リニアメント・変動地形の北端付近拡大図

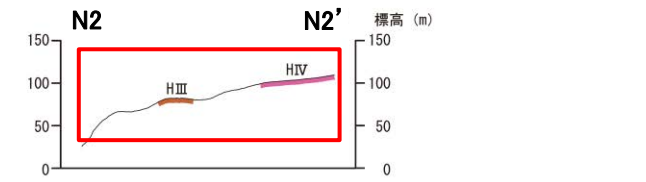
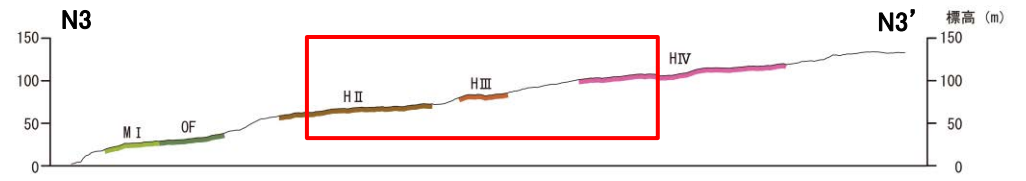
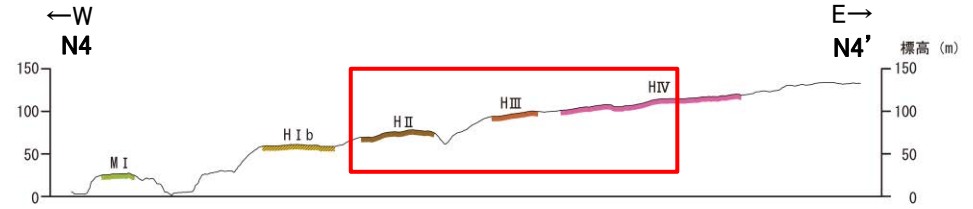
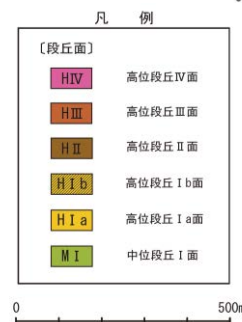
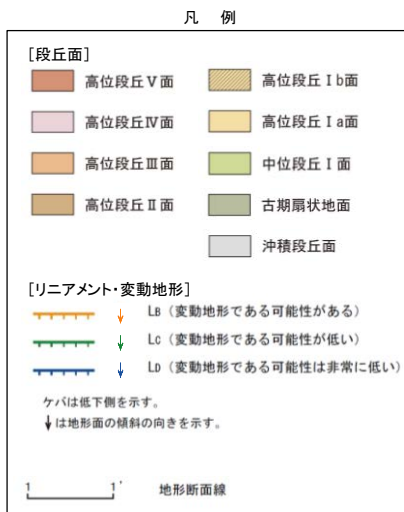
福浦断層(北端)

【北端付近 地形断面図】

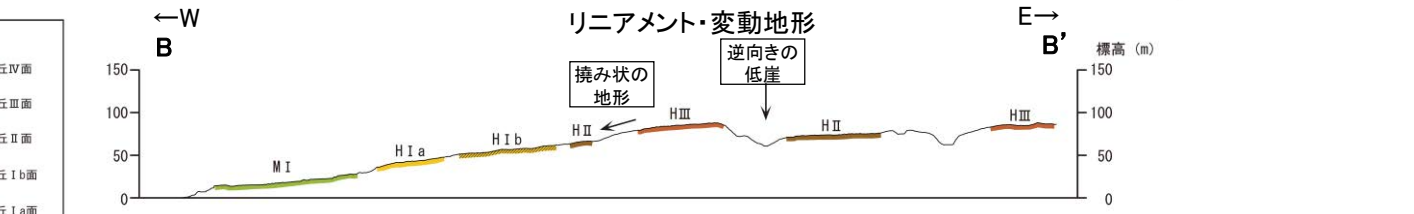
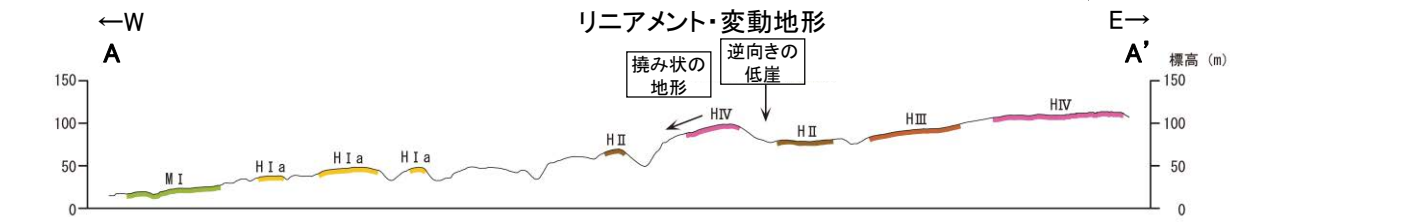
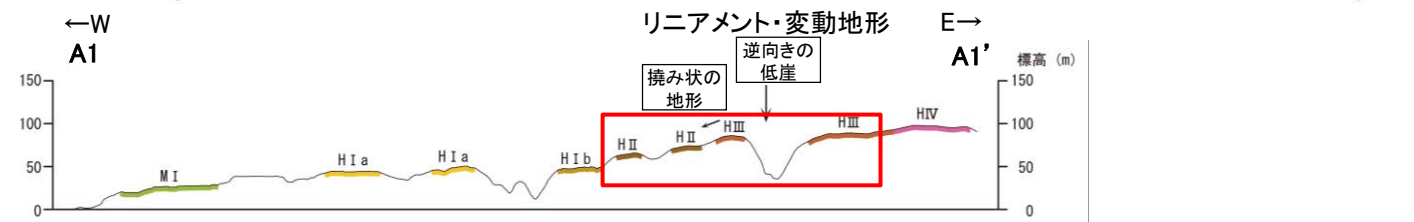
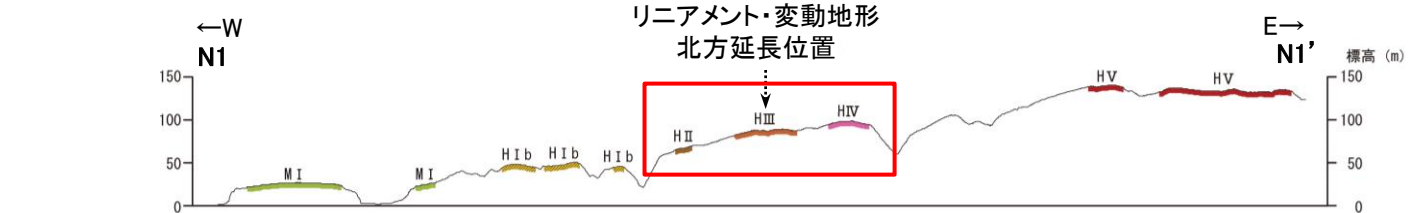
○大坪川ダム付近のLs地点～福浦港東部のLn地点までは、逆向きの低崖が連続して認められるが、福浦港東部のLn地点以北では逆向きの低崖及び撓み状の地形は認められない(N1-N1'断面～N4-N4'断面)。



段丘面分布図



拡大範囲
(次頁)

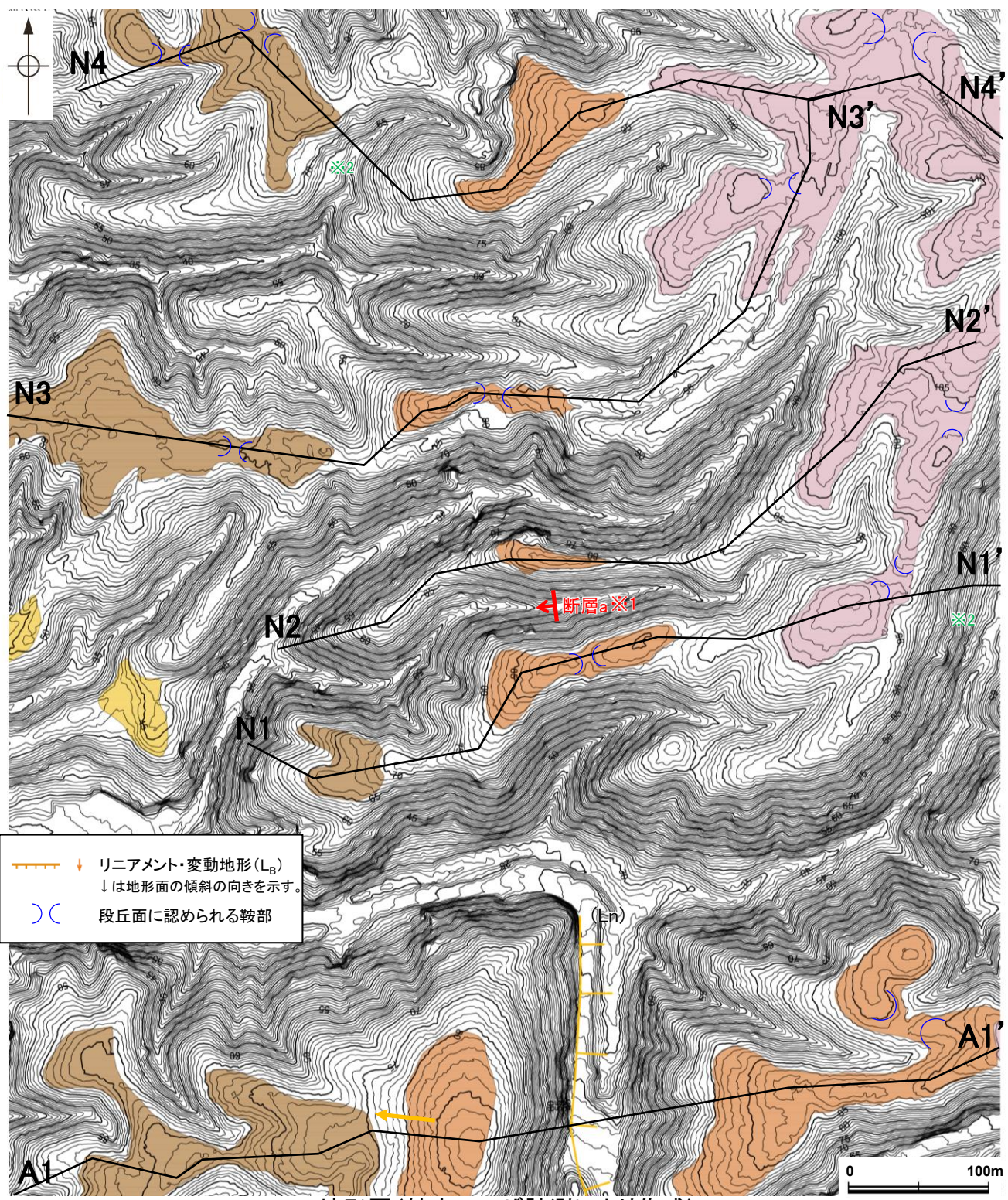


地形断面図(H:V=1:2)
(航空レーザ計測データにより作成)

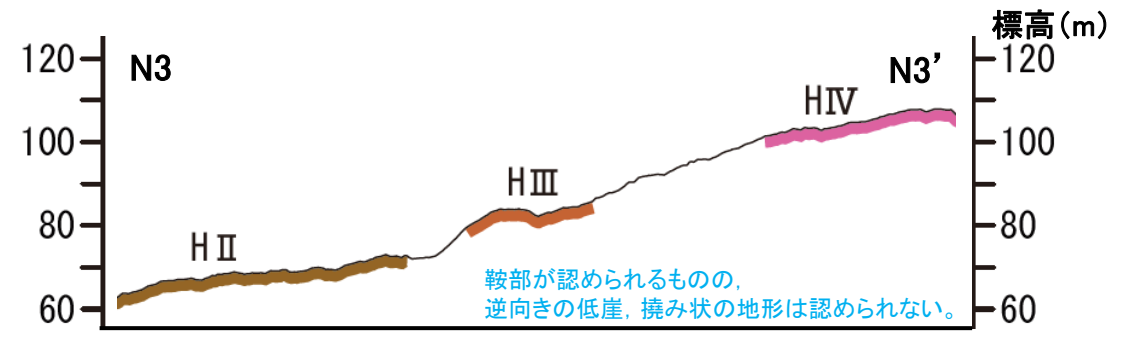
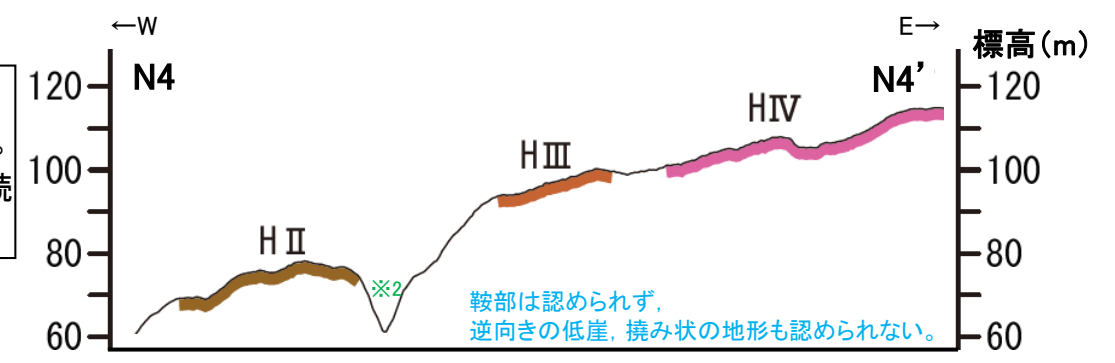
福浦断層(北端)

【北端付近 地形断面図(拡大)】

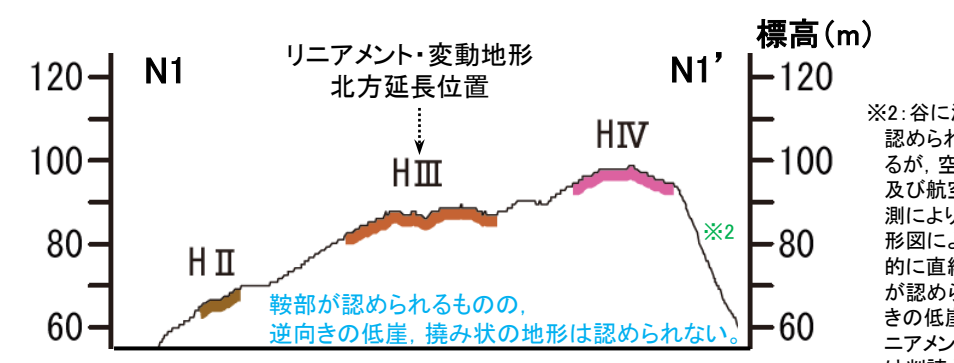
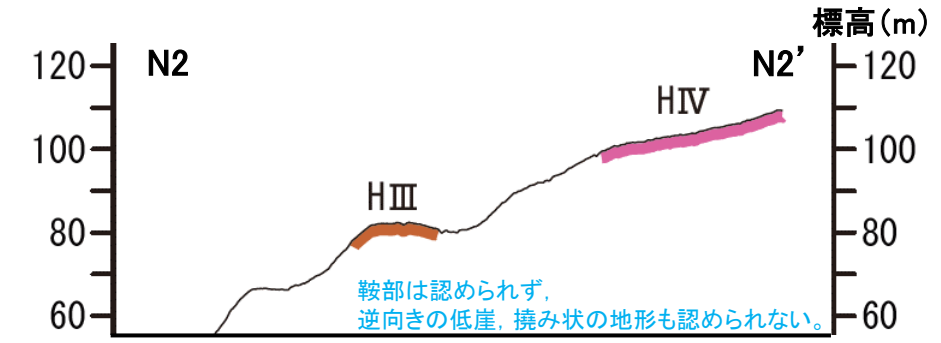
○リニアメント・変動地形の北方延長には、逆向きの低崖及び撓み状の地形は認められない。
 ○N1-N1' 断面及びN3-N3' 断面には、局部的に鞍部が認められるが、これらは北方・南方には連続しない。
 ○高位段丘面では開析が進んでおり、同様の鞍部は周辺の高位段丘面でも見られる。これらの鞍部は連続しておらず、周辺の谷からの侵食等の影響により形成されたものと考えられる。



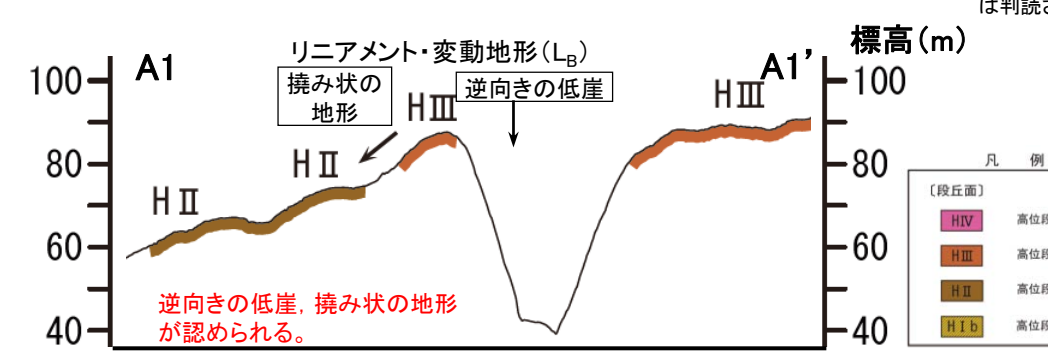
地形図(航空レーザ計測により作成)



※1: 断層aについては次頁参照



※2: 谷に沿って崖が認められる箇所があるが、空中写真判読及び航空レーザ計測により作成した地形図によれば、平面的に直線性・連続性が認められず、逆向きの低崖からなるリニアメント・変動地形は判読されない。



地形断面図(H:V=1:4)
(航空レーザ計測データにより作成)



2.2.1 (7) 福浦断層の端部 — 北端付近の地質調査 —

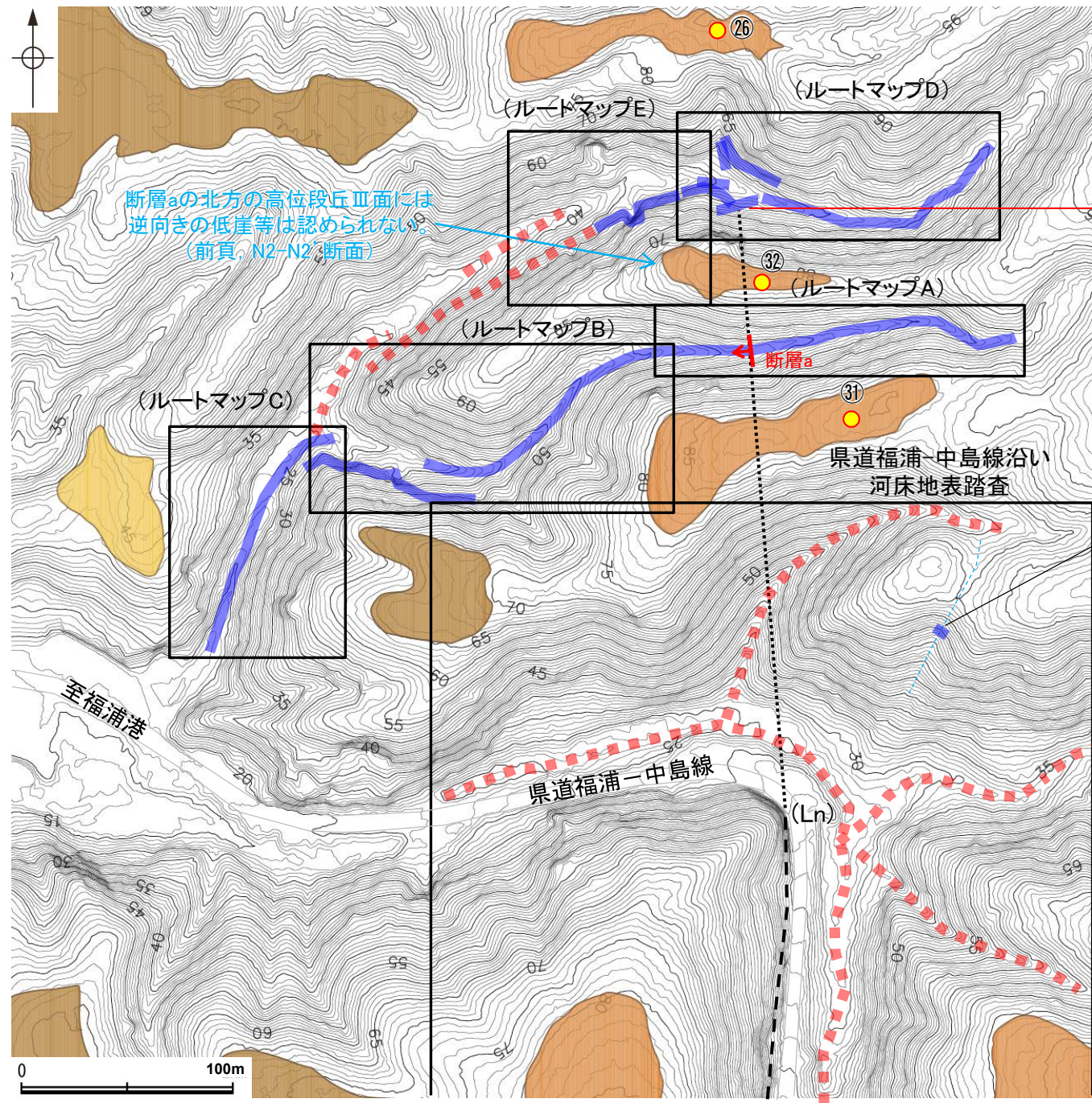
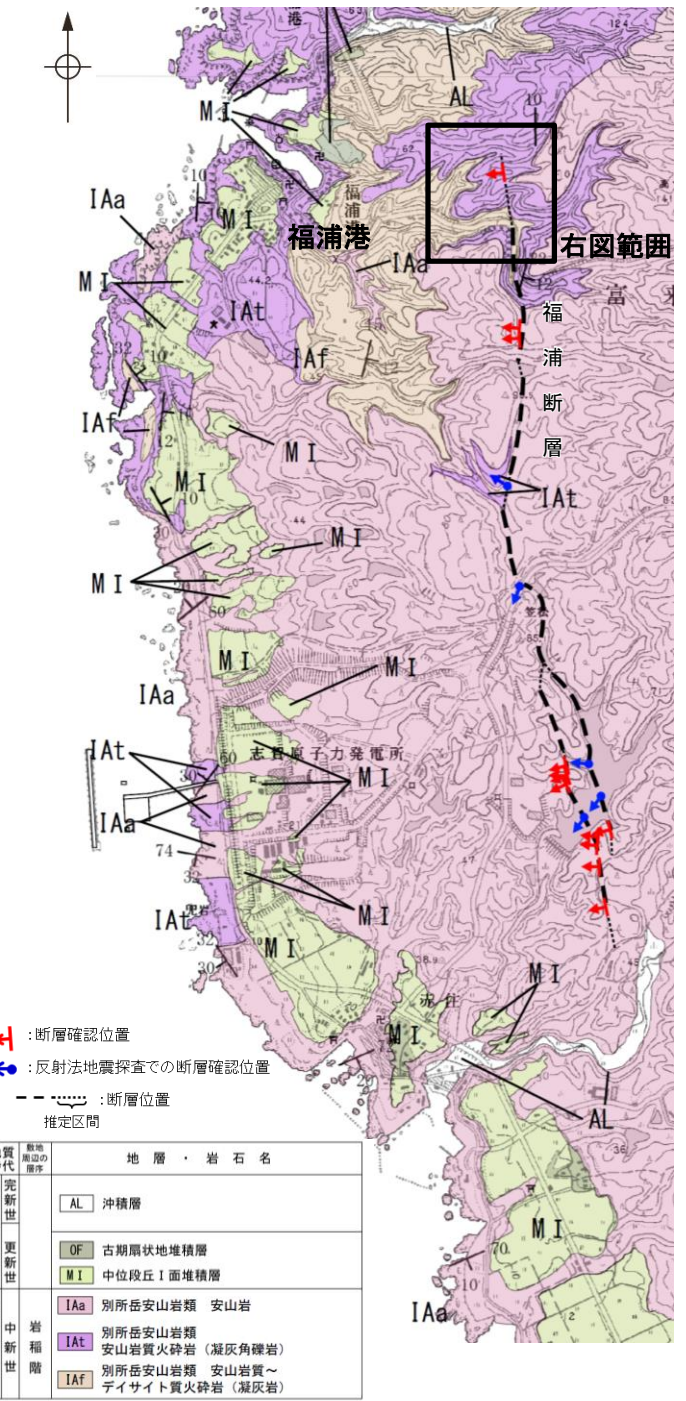
○リニアメント・変動地形が判読されない断層北方の福浦港東部において、表土はぎ調査(ルートマップA)を行った結果、断層aが認められた(P.133)。この断層aは、走向・傾斜及び変位センスが福浦断層と調和的であること(P.133~136)、南方の県道福浦-中島線沿いの河床に露頭が欠如する区間があることから、福浦断層の一部と評価した。

○その北方延長において表土はぎ調査(ルートマップD及びE)を行った結果、新鮮で堅硬な凝灰岩等の露頭が連続して分布し、断層aの北方延長位置も含めて、福浦断層に対応する断層は認められない(P.139, 140)。

○したがって、断層aの北方延長位置において、断層が確実に認められないことを確認したルートマップDの表土はぎ箇所を福浦断層の北端と評価した。

○また、露頭観察結果を補強するような地質状況の検討を行うために、ルートマップD, E及びその周辺で地表踏査を行った結果、断層aの北方延長位置を挟んで地層境界がほぼ同じ高度で連続し、地層境界のずれ等は認められない。このことは、ルートマップDの表土はぎ箇所を福浦断層の北端と評価したと整合する(P.141)。

○なお、県道福浦-中島線の北東方に位置する谷及び鞍部にあたる地点においても、表土はぎ調査を行った結果、福浦断層から分岐する断層は認められない(P.148)。

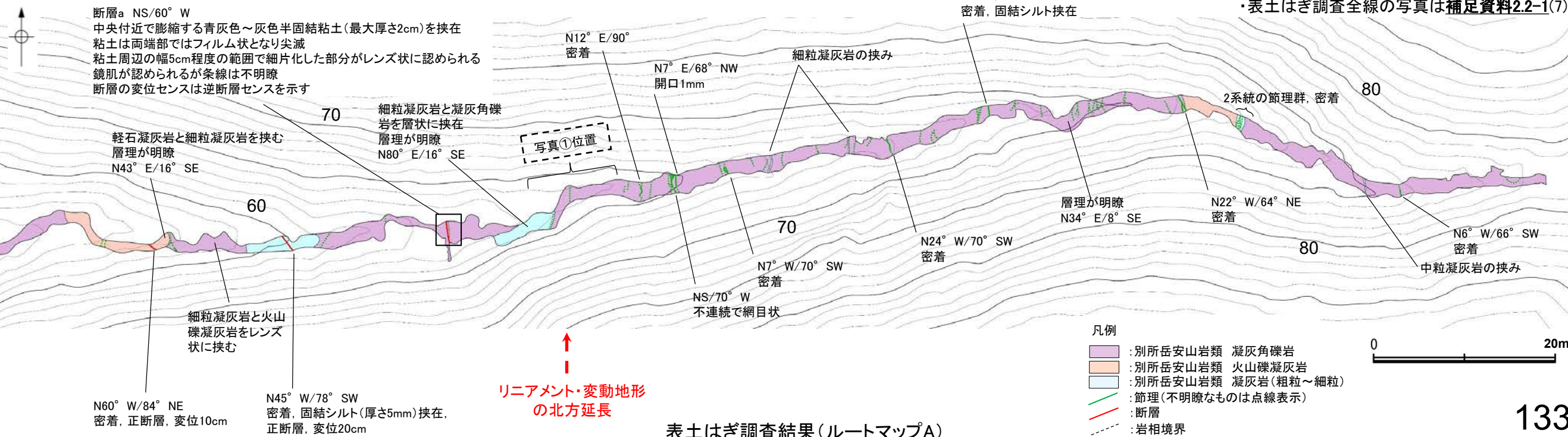
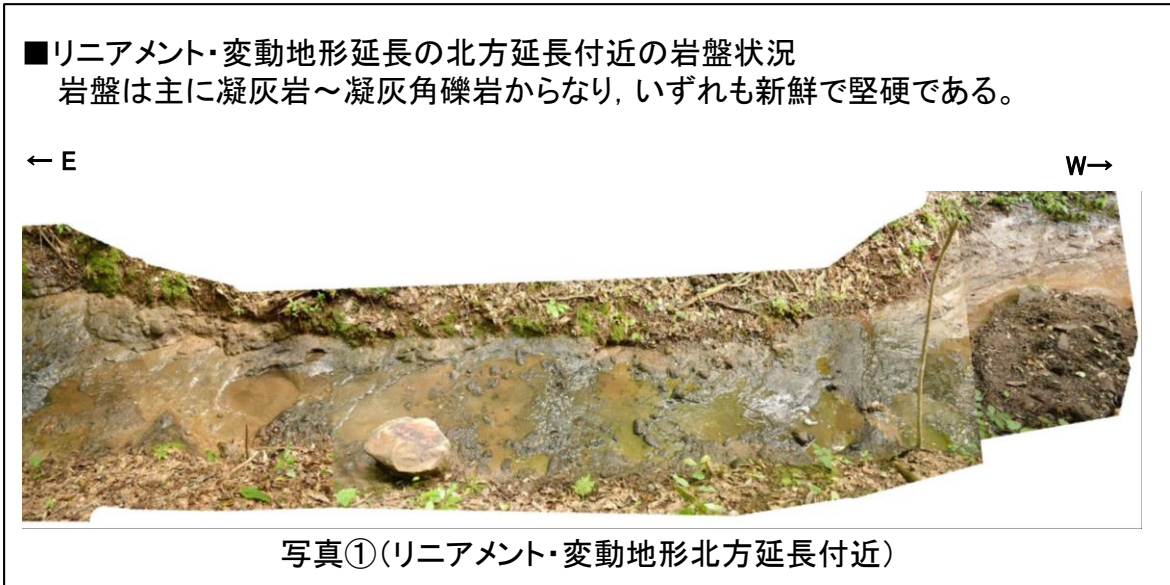
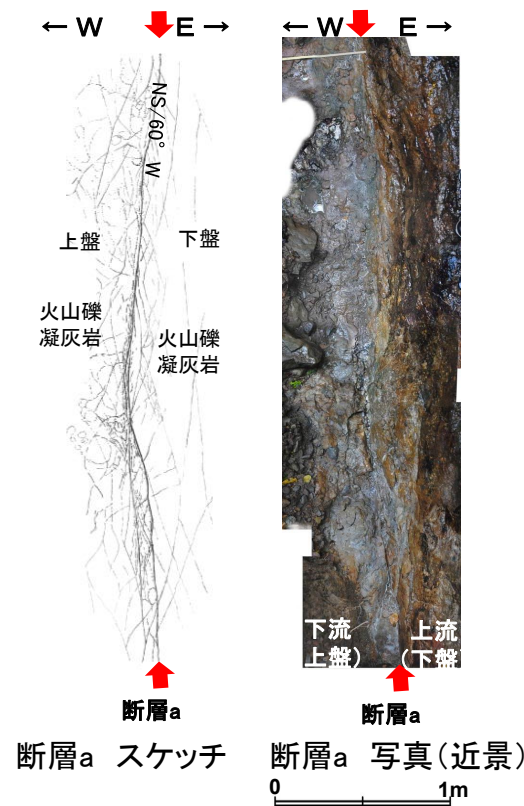
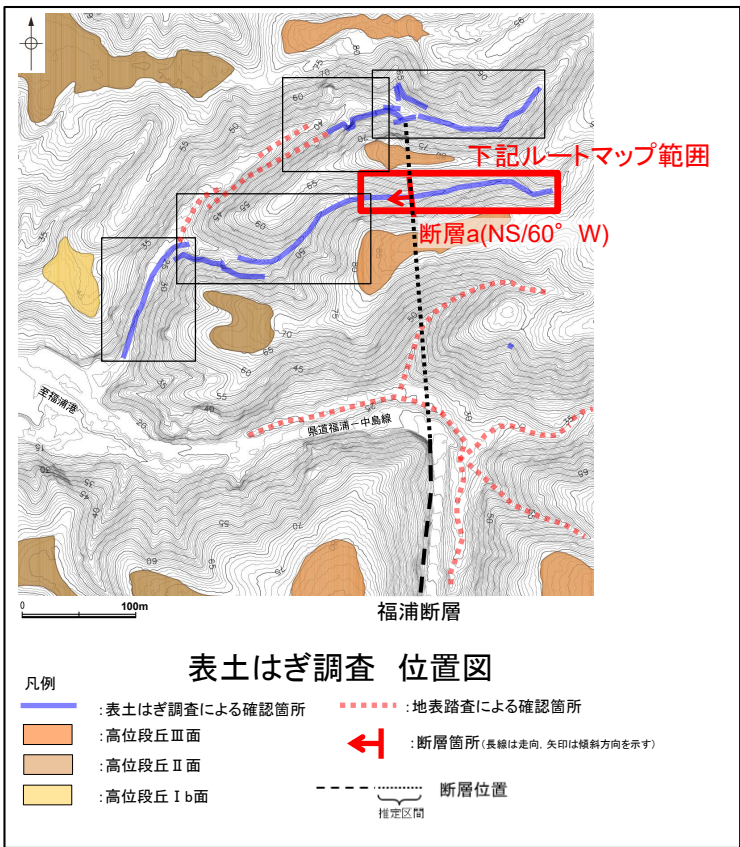


- 北端
- 段丘面調査実施箇所
段丘面調査結果は補足資料2.2-1(1)
 - 県道福浦-中島線沿い河床地表踏査
 - 県道福浦-中島線北東方表土はぎ調査(谷及び鞍部)
- 凡例
- : 地表踏査による確認箇所
 - : 表土はぎ調査による確認箇所
 - : 高位段丘Ⅲ面
 - : 高位段丘Ⅱ面
 - : 高位段丘Ⅰb面
- 断層確認位置
- : 断層位置
 - : 推定区間
 - : ルートマップ範囲

福浦断層(北端)

【表土はぎ調査(ルートマップA)】

・表土はぎ調査(ルートマップA)の結果,断層が3箇所認められるものの,断層a以外は正断層センスを示し,福浦断層の逆断層センスとは整合しない。
 ・断層aの走向・傾斜はNS/60° W,薄片観察から推定される変位センスは逆断層センスを示し,これらは福浦断層と調和的である(次頁~P.136)。



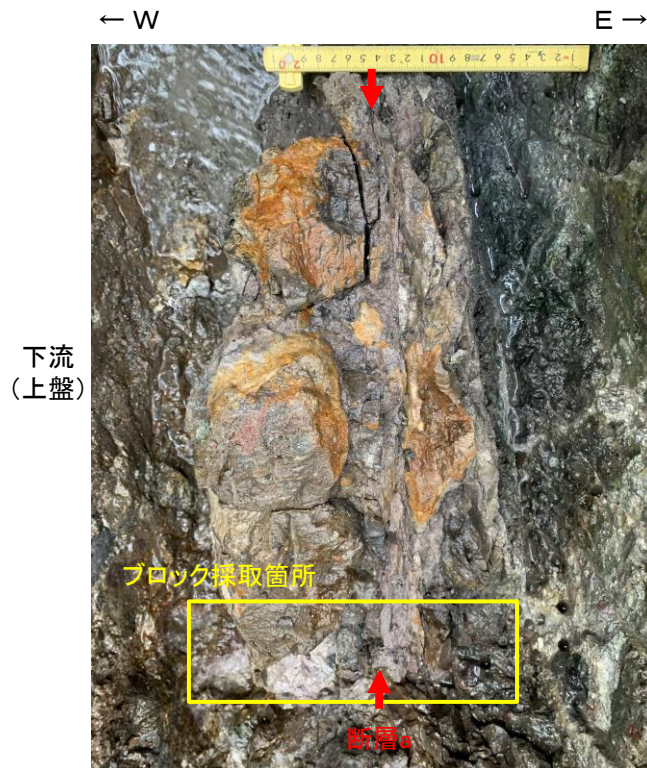
福浦断層(北端)

【ブロック観察, CT画像解析(断層a)】

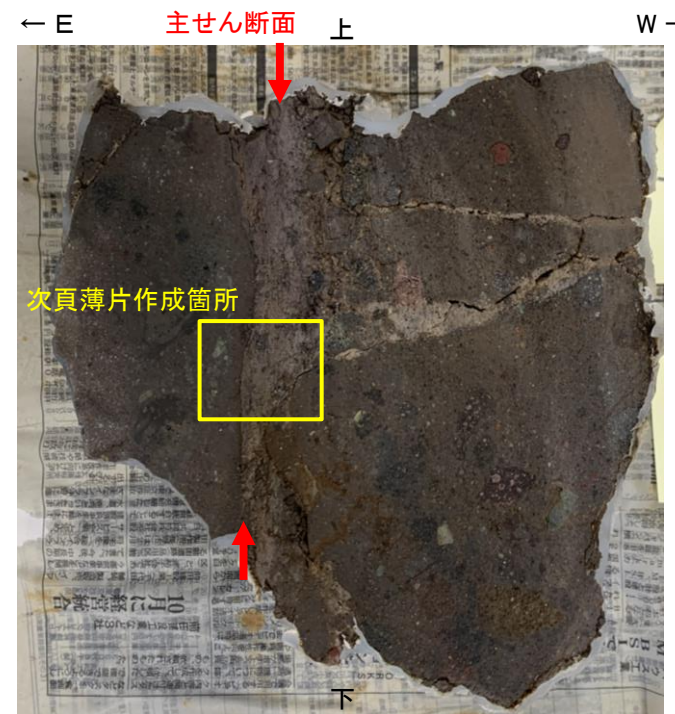
- ・ルートマップAで認められる断層aの性状を確認するために, 露頭からブロックを採取し, ブロックでのCT画像観察及びブロックから90° R*の方向で作成した薄片観察(次頁, 次々頁)を実施した。
- ・CT画像解析の結果, 試料中央部のやや下盤側に幅0.5~1cmの低密度部が認められ, 低密度部の下盤側境界の比較的連続性のよい面を主せん断面として抽出した。



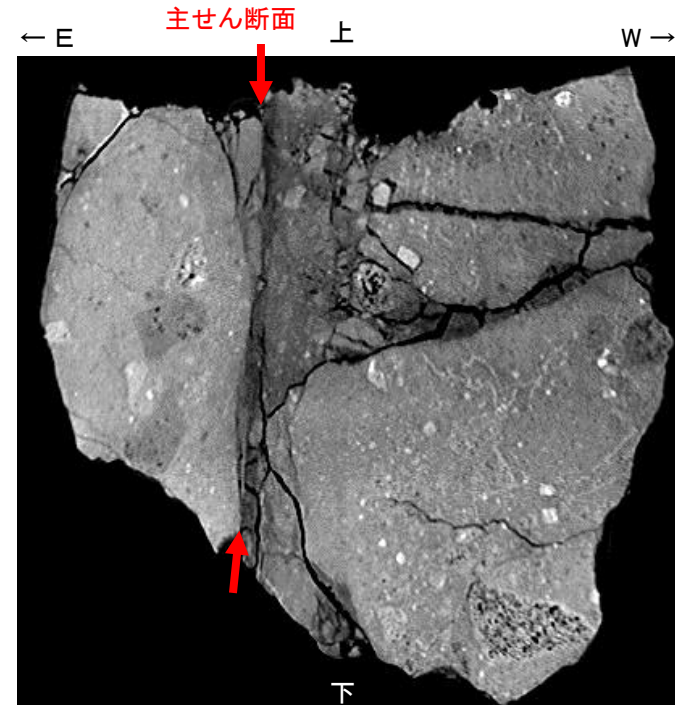
断層a写真



断層a拡大写真
(ブロック採取用に断層a周辺を研った後)

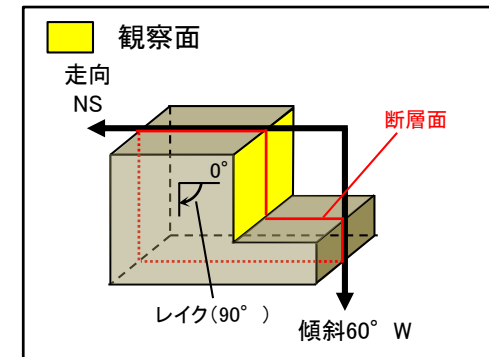


ブロック写真



CT画像

※FK-1孔の条線データ(71° R)や大坪川ダム右岸トレンチの条線データ(100° R)など, 福浦断層のいずれの地点の条線データも概ね高角であることから, 本地点においても高角(90° R)で薄片を作成した。



概念図

下流
(上盤)

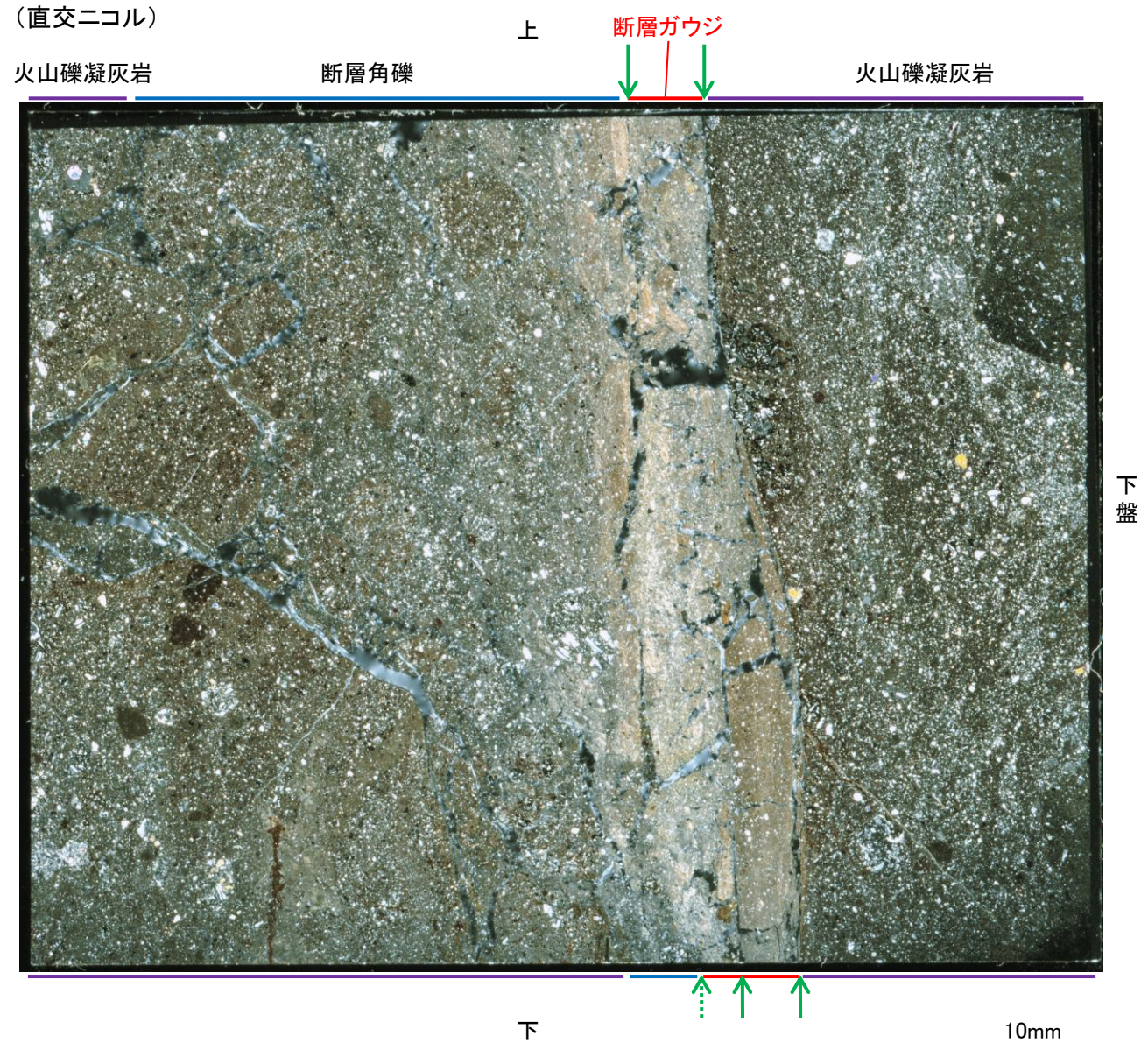
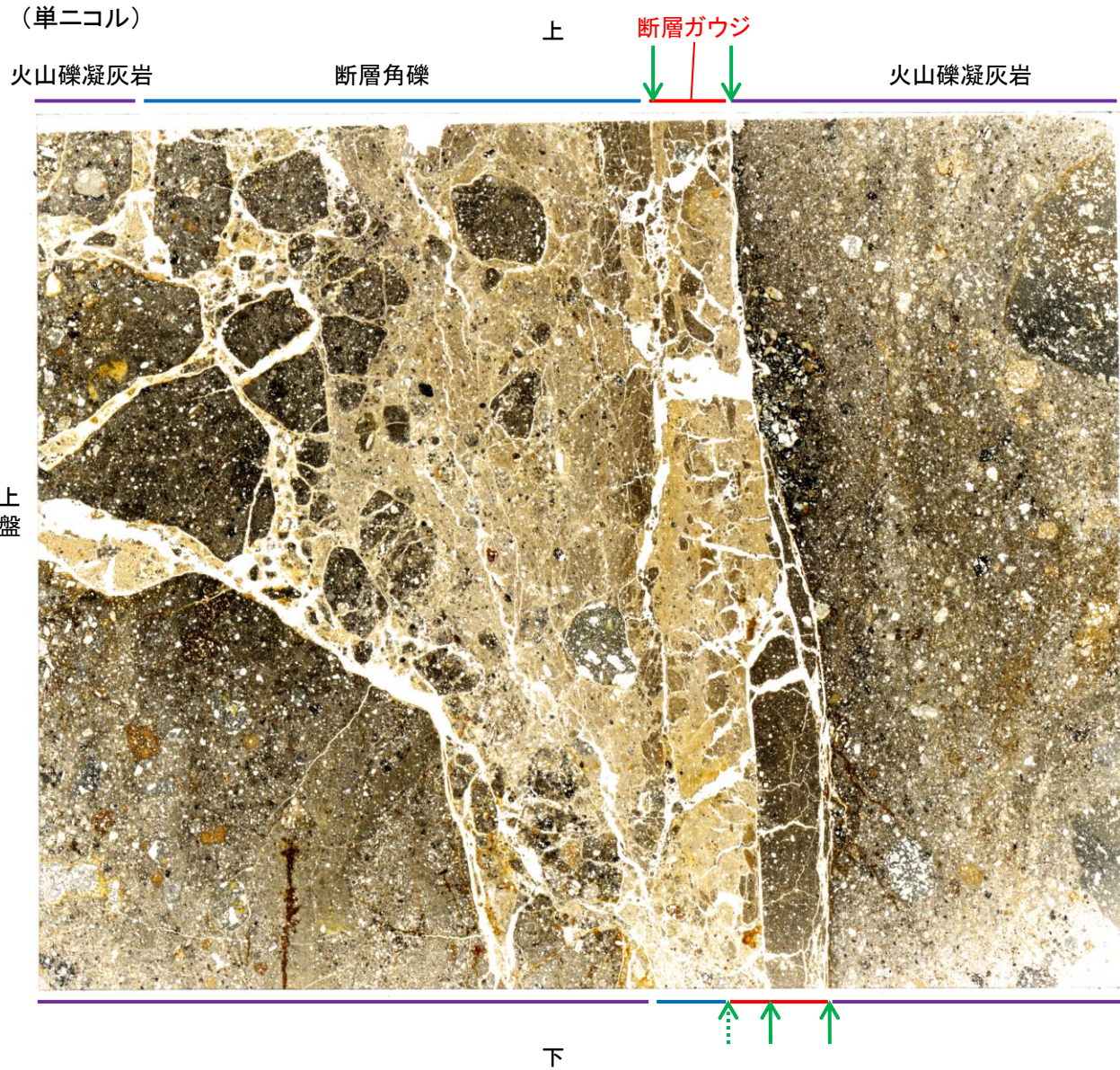
下流
(上盤)

- CT画像解析結果
- ・試料中央部のやや下盤側に幅0.5~1cmの低密度部が分布する。
 - ・低密度部を境する面は, 上盤側・下盤側共に緩く湾曲している。連続性は下盤側境界の方が比較的よい。
 - ・変位センスは不明。

福浦断層(北端)

【薄片全体観察(断層a)】

- ・断層aの主せん断面において、90° Rの方向で薄片を作成した。
- ・薄片観察の結果、断層ガウジ中に認められる粘土鉱物の定向配列(P面)や、これらの配列を切断する微細な割れ目(R1面)から、逆断層センスが推定される(次頁)。

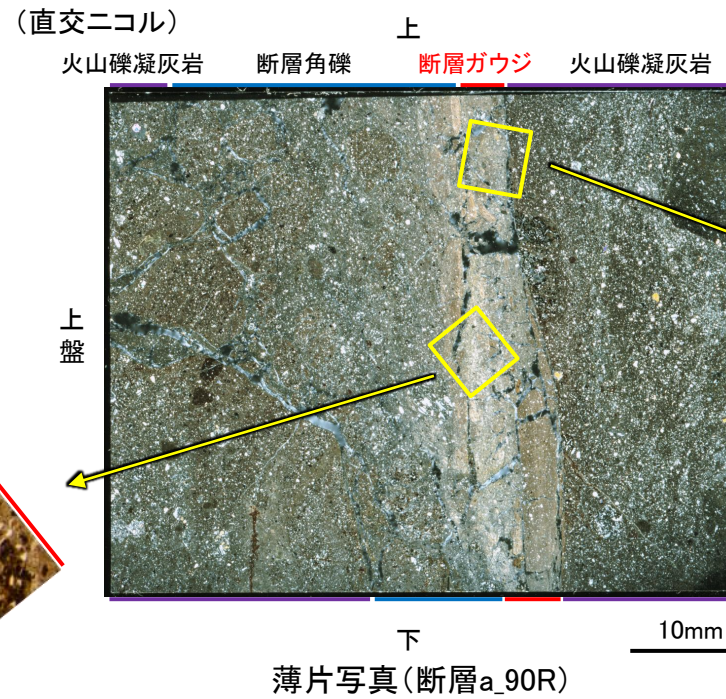
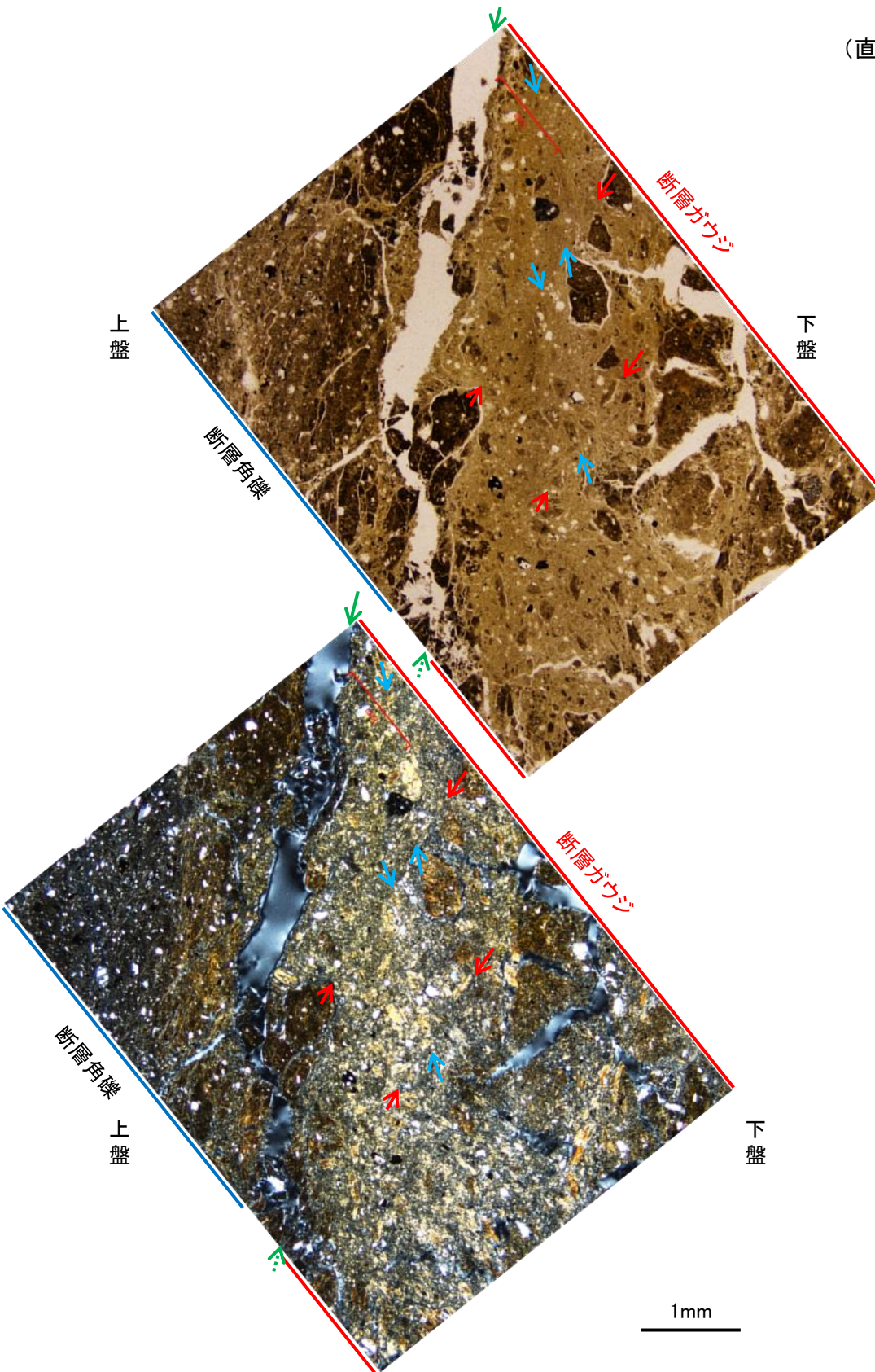


薄片写真(断層a_90R)

→ ← : Y面(点線は延長位置)

福浦断層(北端)

【薄片詳細観察(断層a)】

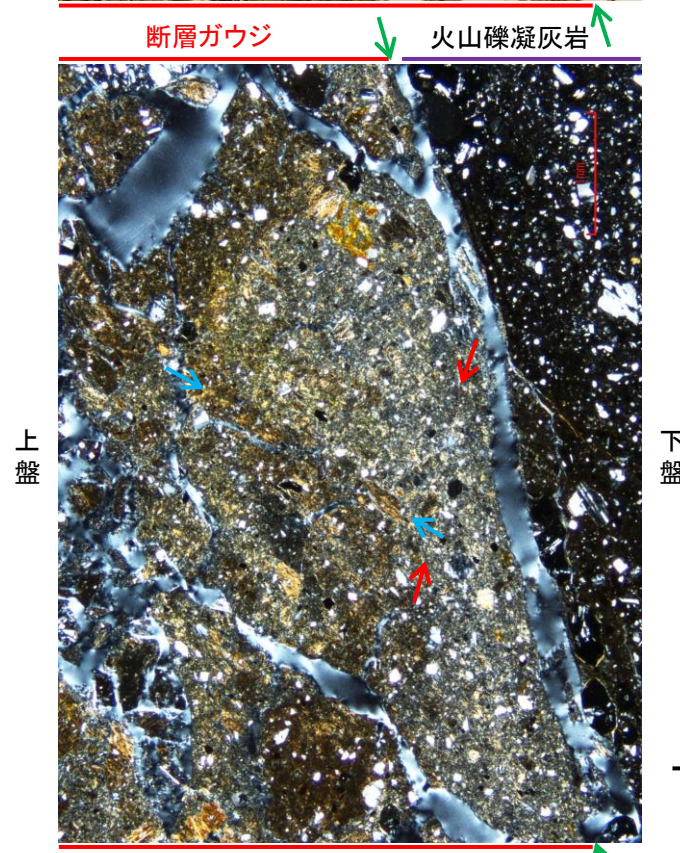
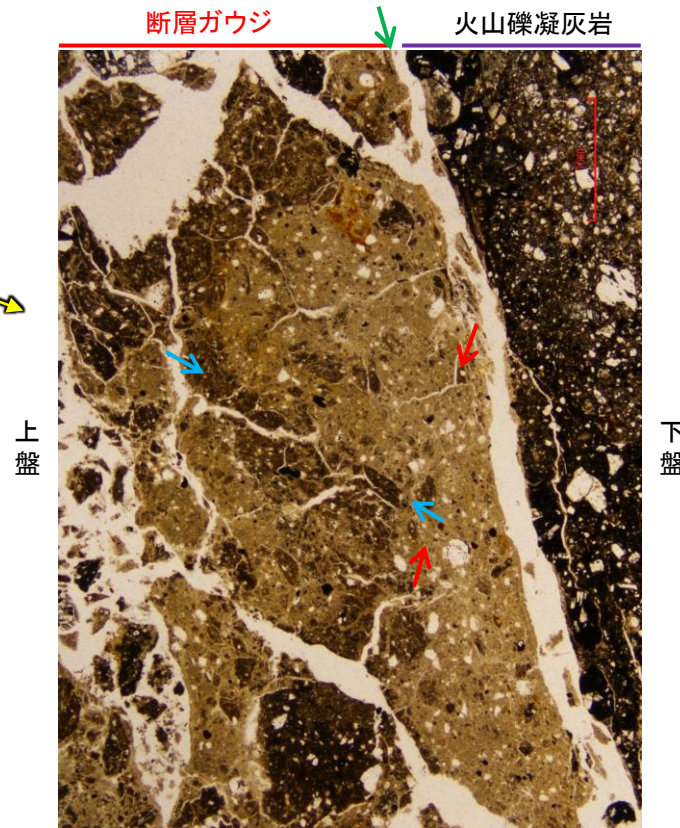


- → : Y面(点線は延長位置)
- ← : P面
- ← : R1面

見かけ上盤側上がり



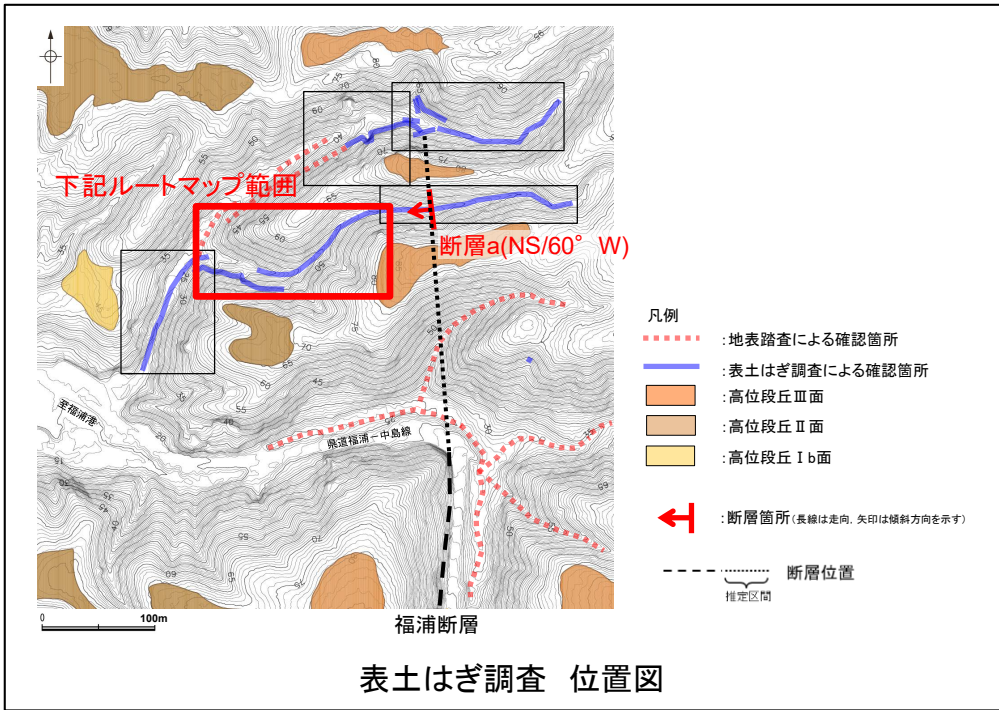
せん断センスを示す複合面構造
(狩野・村田(1998)に加筆)



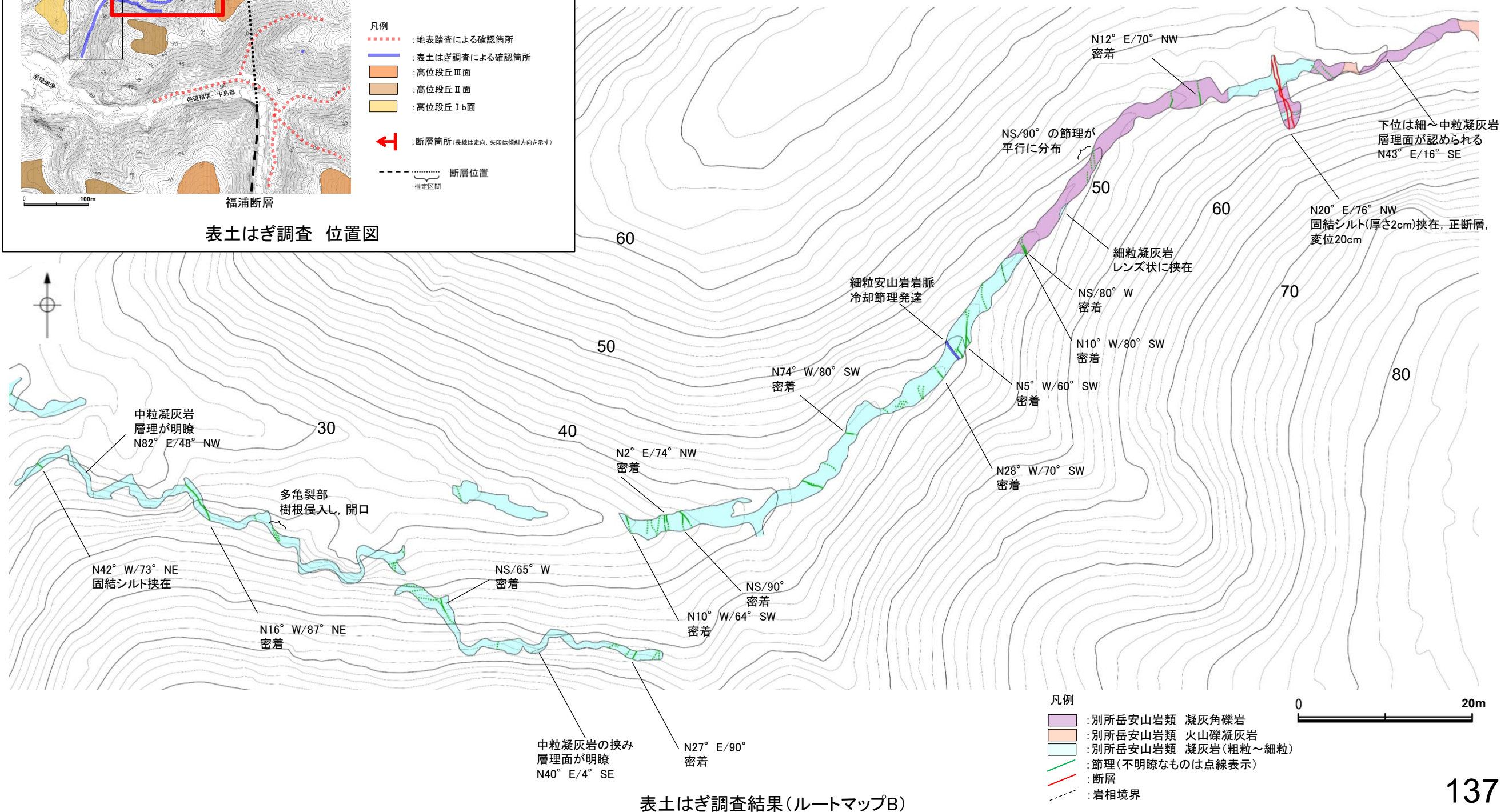
福浦断層(北端)

【表土はぎ調査(ルートマップB)】

・表土はぎ調査(ルートマップB)の結果, 断層が1箇所認められるものの, 正断層センスを示し, 福浦断層の逆断層センスとは整合しない。



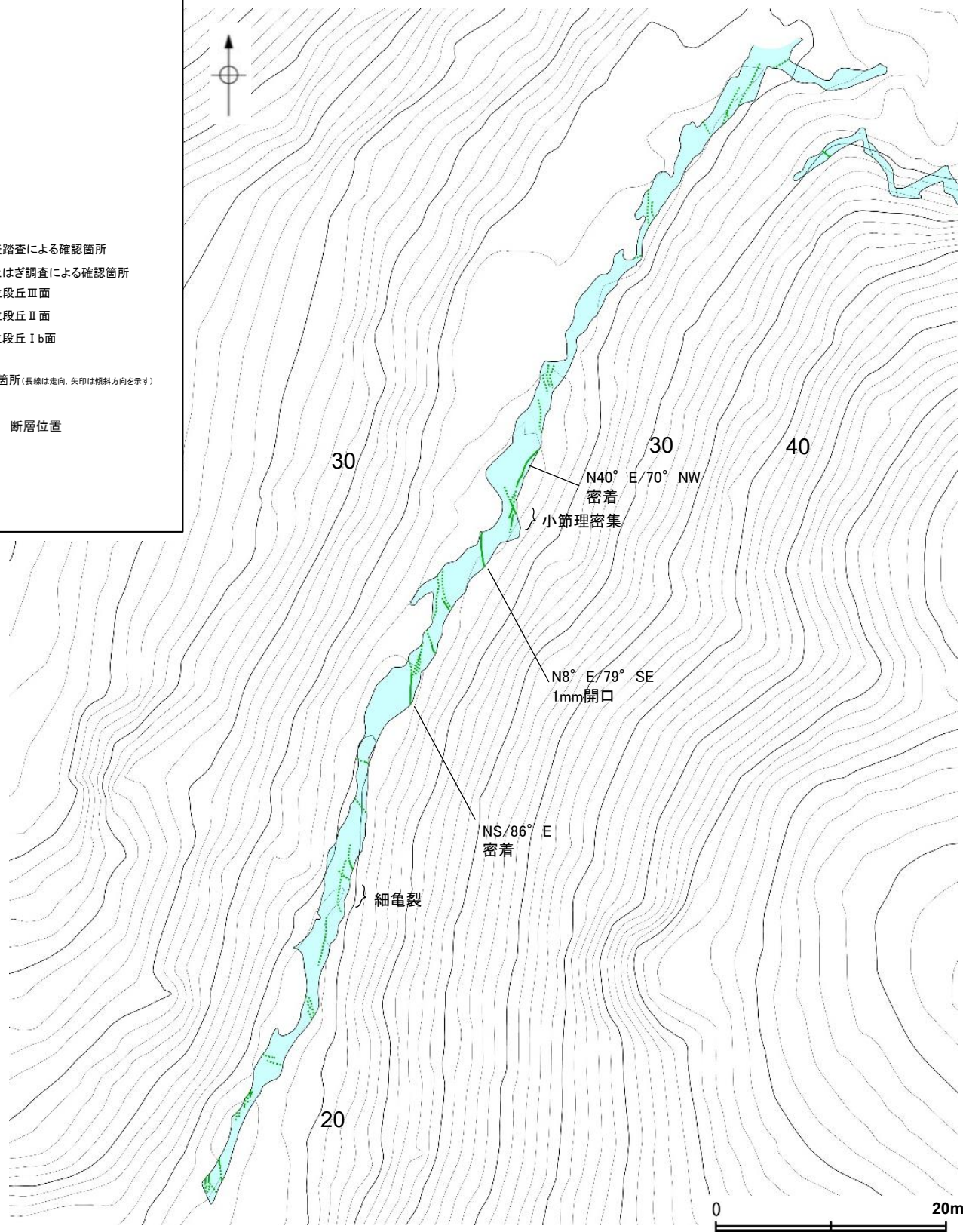
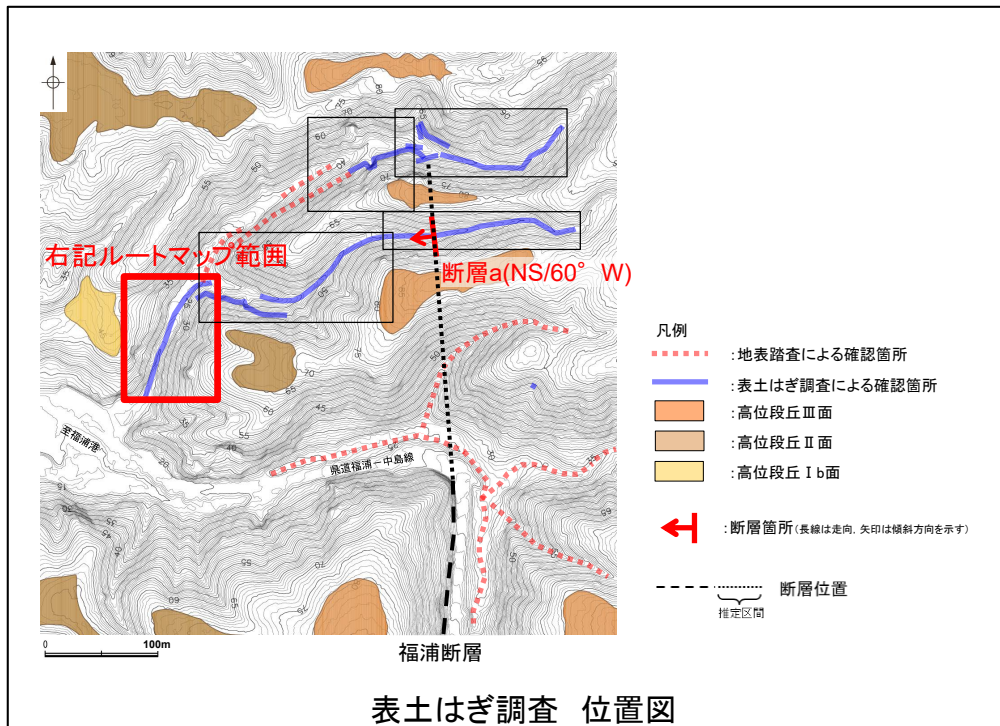
・表土はぎ調査全線の写真は補足資料2.2-1(7)



福浦断層(北端)

【表土はぎ調査(ルートマップC)】

・表土はぎ調査(ルートマップC)の結果, 本調査範囲内には断層は認められない。



凡例

- 別所岳安山岩類 凝灰岩(粗粒~細粒)
- 節理(不明瞭なものは点線表示)

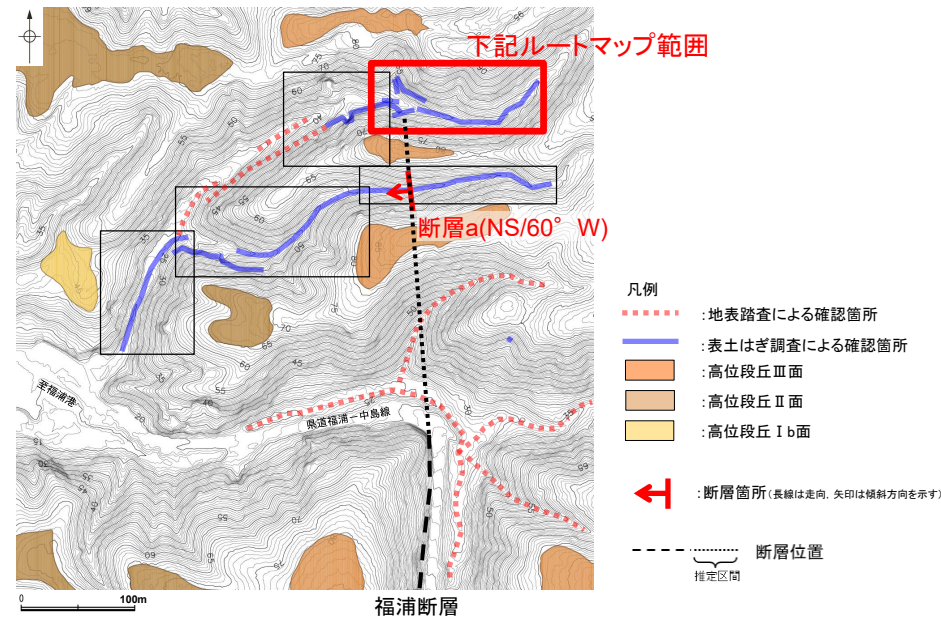
・表土はぎ調査全線の写真は補足資料2.2-1(7)

表土はぎ調査結果(ルートマップC)

福浦断層(北端)

【表土はぎ調査(ルートマップD)】

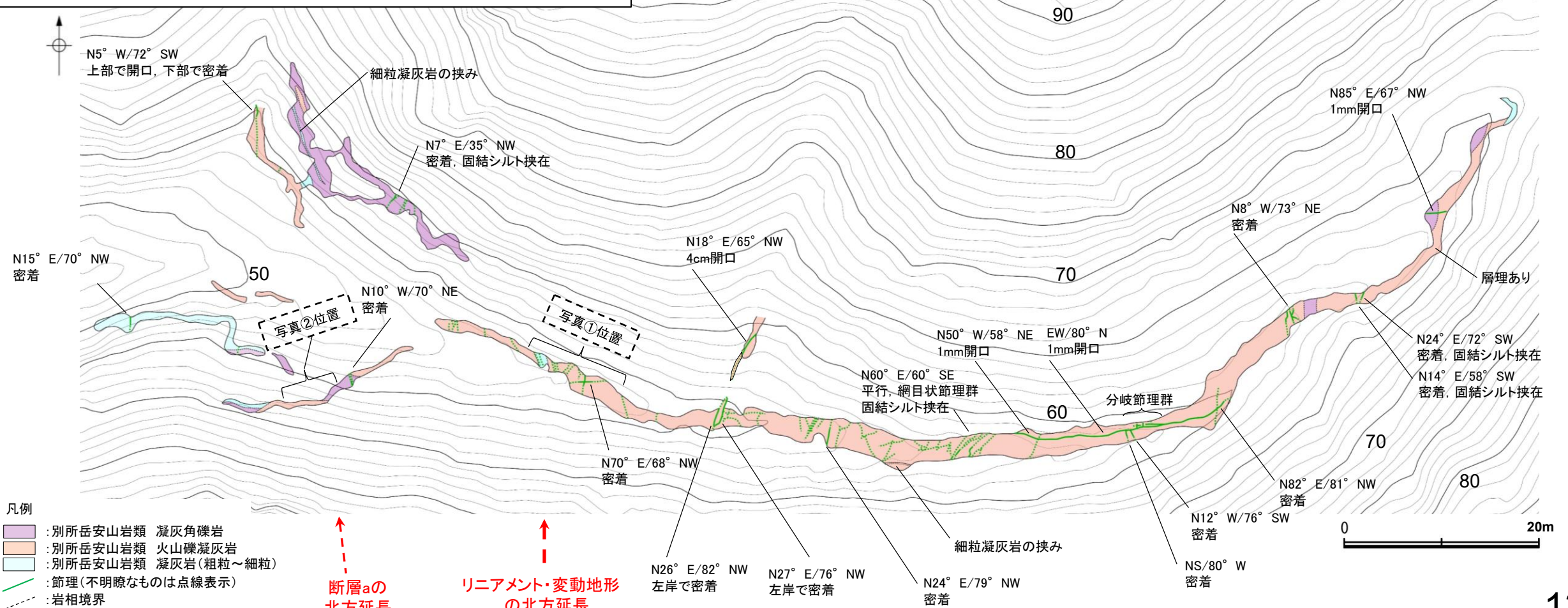
・表土はぎ調査(ルートマップD)の結果, 断層aの北方延長位置に断層は認められず, 本調査範囲内には断層は認められない。



写真①(リニアメント・変動地形北方延長付近)



写真②(断層a北方延長付近)

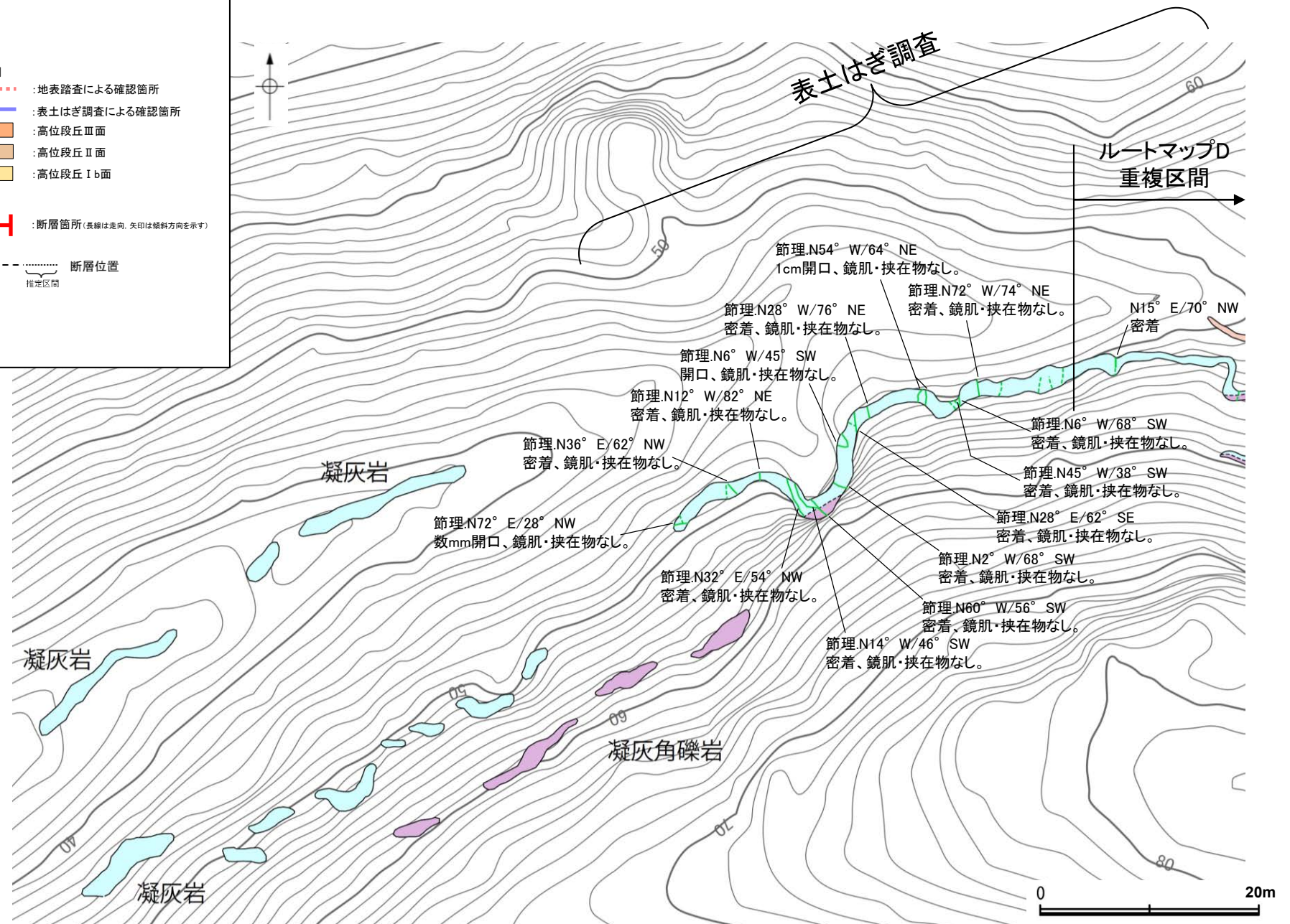
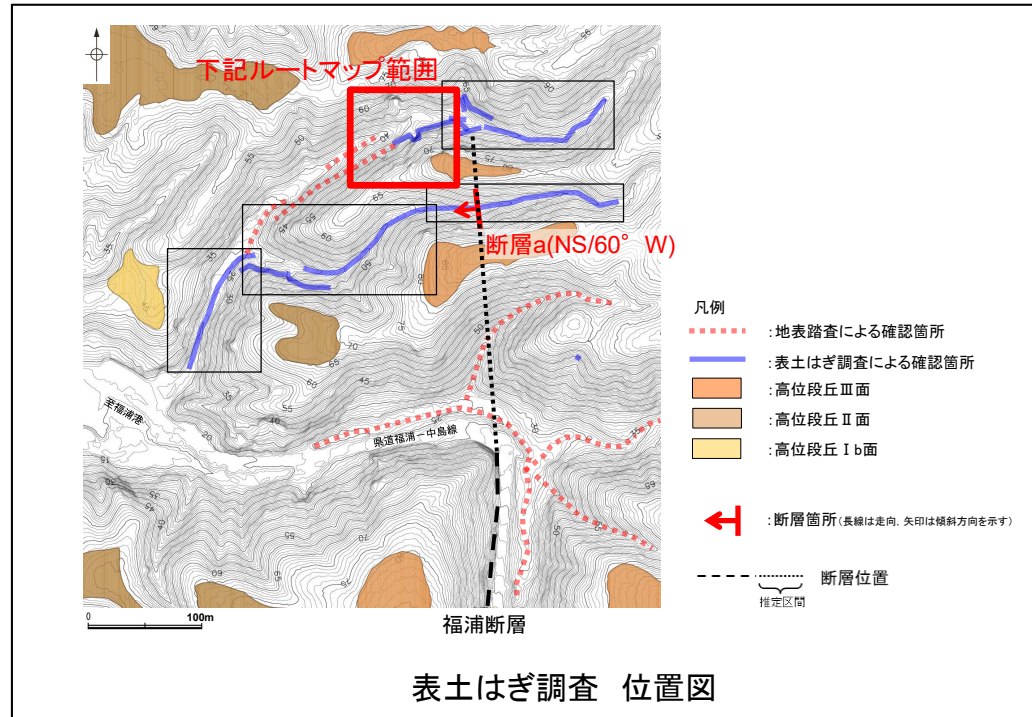


・表土はぎ調査全線の写真は補足資料2.2-1(7)

福浦断層(北端)

【表土はぎ調査・地表踏査(ルートマップE)】

・ルートマップA(P.133)で認められた断層aの北方延長について、前頁のルートマップDからさらに西側に範囲を拡げて実施した表土はぎ調査・地表踏査(ルートマップE)の結果、本調査範囲内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E)

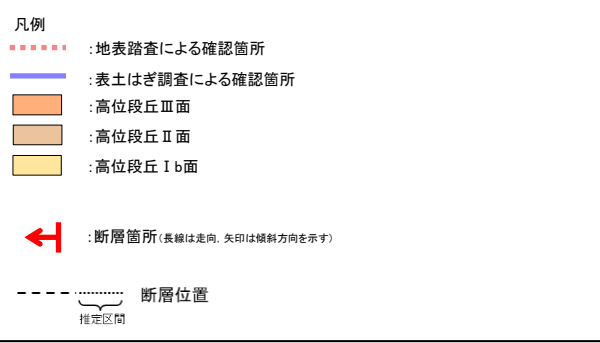
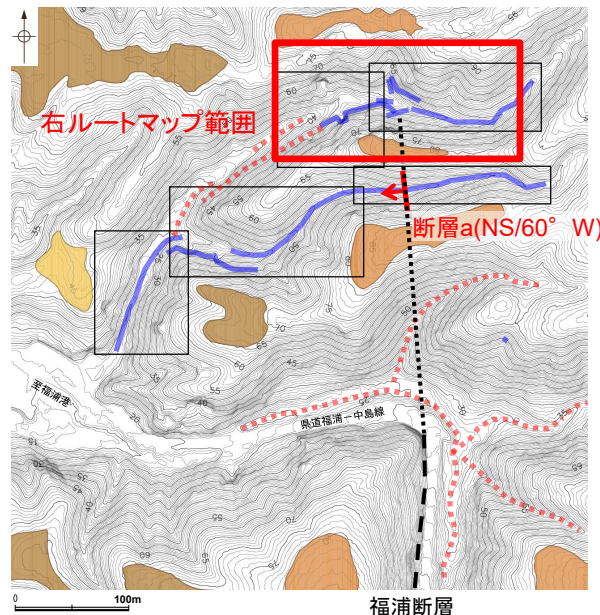
・表土はぎ調査全線の写真は補足資料2.2-1(7)

福浦断層(北端)

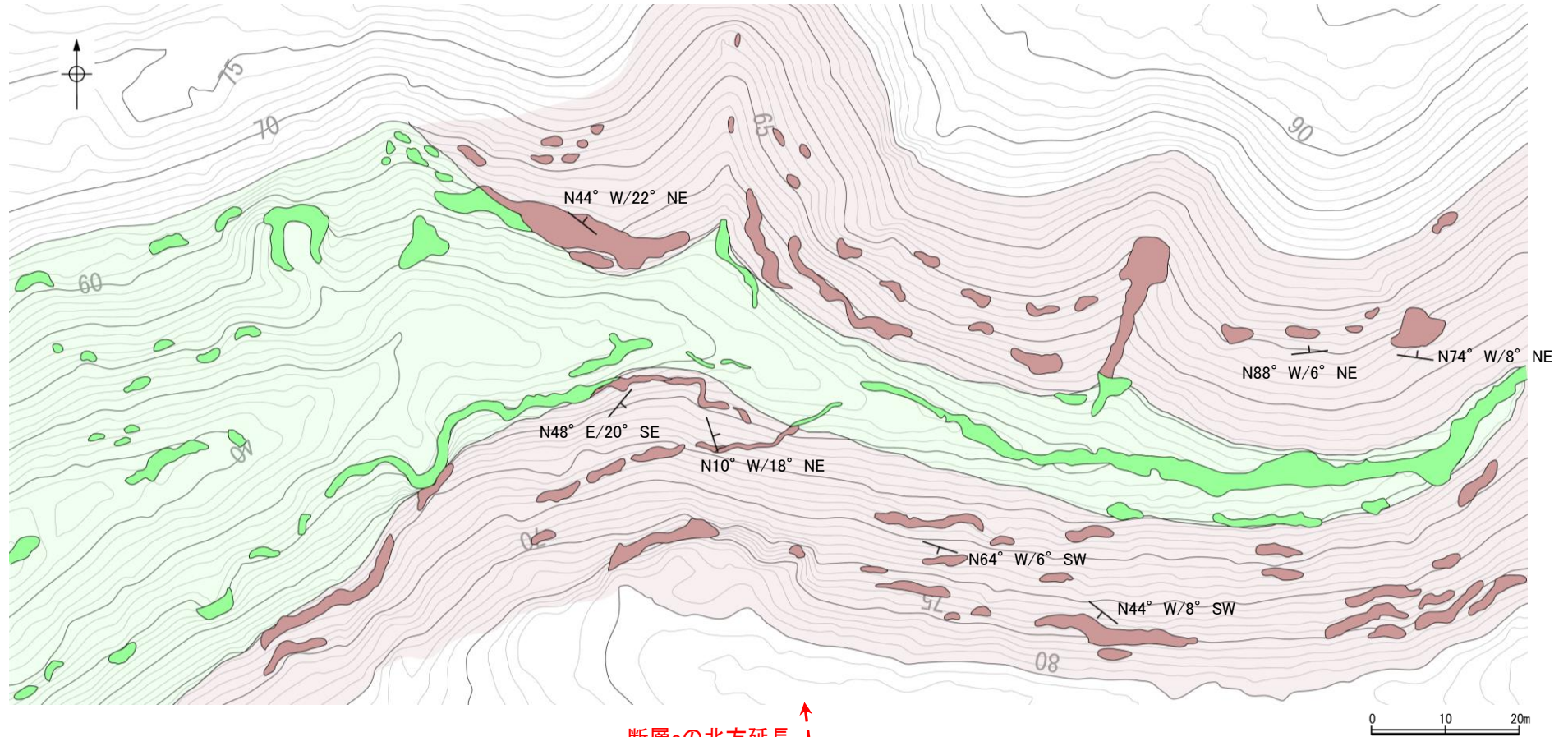
【地表踏査(ルートマップD, E及びその周辺)(追加調査)】

- ・ルートマップD, Eで実施した表土はぎ調査, 地表踏査(前頁, 前々頁)に加え, 追加で地表踏査による地質データの取得を行い, 地層境界の連続性の確認等, 露頭観察結果を補強するような地質状況の検討を行った。
- ・ルートマップD, E及びその周辺の地質は別所岳安山岩類の安山岩質火砕岩からなり, 凝灰角礫岩, 火山礫凝灰岩, 凝灰岩が分布し, ごく一部に泥岩を伴う。これらは岩相分布の特徴から, 岩相変化の多いI層と岩相変化の少ないII層に区分される。I層は凝灰角礫岩, 火山礫凝灰岩, 凝灰岩を主体とし泥岩を伴う互層, II層は凝灰岩を主体とし火山礫凝灰岩を伴う均質な地層である。
- ・地表踏査の結果, II層は断層aの北方延長位置を挟んで谷底付近に連続して分布し, 断層は認められない。また, I層とII層の地層境界は, 断層aの北方延長位置を挟んでほぼ同じ高度で連続している。
- ・また, 断層aの北方延長位置付近で認められる層理の東西方向の傾斜はほぼ水平~22° 東傾斜であり, 福浦断層北方付近の広域的な地層の傾斜(10° ~22° 東傾斜)と概ね一致し, 断層aの北方延長位置に近づくにつれて層理が急傾斜となる傾向は認められない。

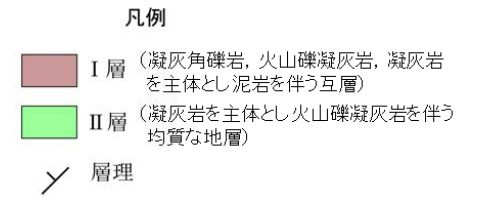
○ルートマップD, Eにおいて, 断層aの北方延長位置を挟んでI層とII層の境界はほぼ同じ高度で連続しており, 地層境界のずれ等は認められない。このことは, ルートマップDの表土はぎ箇所を福浦断層の北端と評価したと整合する。



表土はぎ調査 位置図



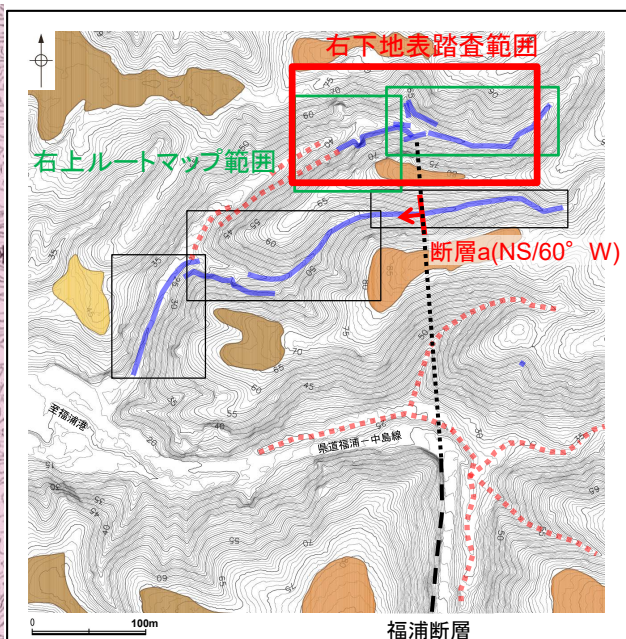
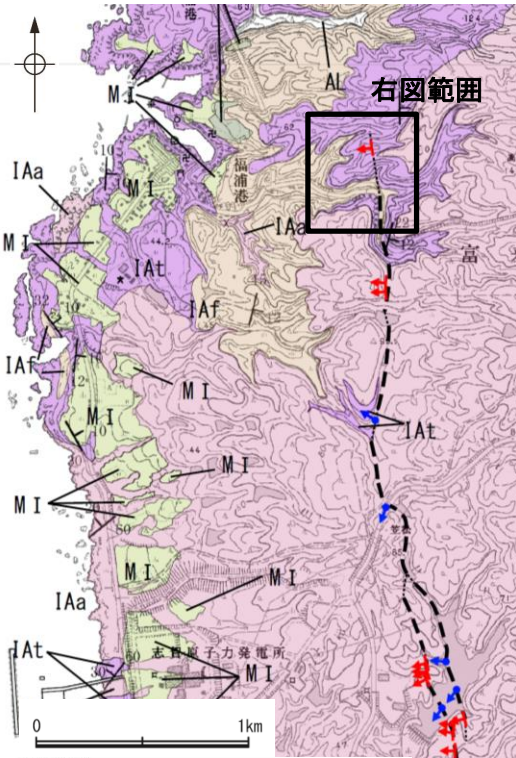
地表踏査結果(ルートマップD, E)



福浦断層(北端)

【地層区分の考え方(追加調査)】

- ・当該地域の地質は別所岳安山岩類の安山岩質火砕岩からなり、凝灰角礫岩、火山礫凝灰岩、凝灰岩が分布し、ごく一部に泥岩を伴う。
- ・これらは岩相分布の特徴から、岩相変化の多いI層と岩相変化の少ないII層に区分される。
- ・I層は凝灰角礫岩、火山礫凝灰岩、凝灰岩を主体とし泥岩を伴う互層、II層は凝灰岩を主体とし火山礫凝灰岩を伴う均質な地層である(次頁)。



- 凡例
- ⋯⋯ : 地表踏査による確認箇所
 - : 表土はぎ調査による確認箇所
 - : 高位段丘Ⅲ面
 - : 高位段丘Ⅱ面
 - : 高位段丘Ⅰb面

福浦断層北端付近 調査位置図

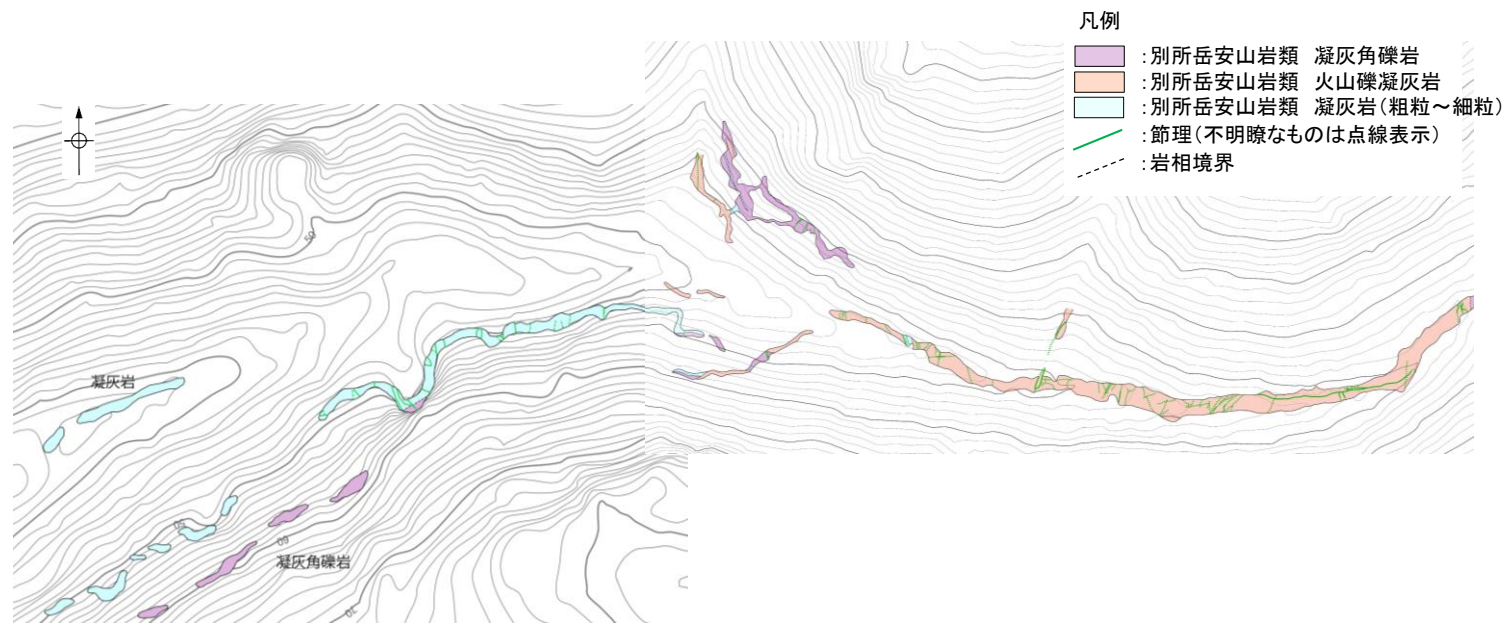
- ⚡ : 断層確認位置 (長線は走向、矢印は傾斜方向を示す)
- ⚡ : 反射法地震探査での断層確認位置
- : 断層位置推定区間

位置図

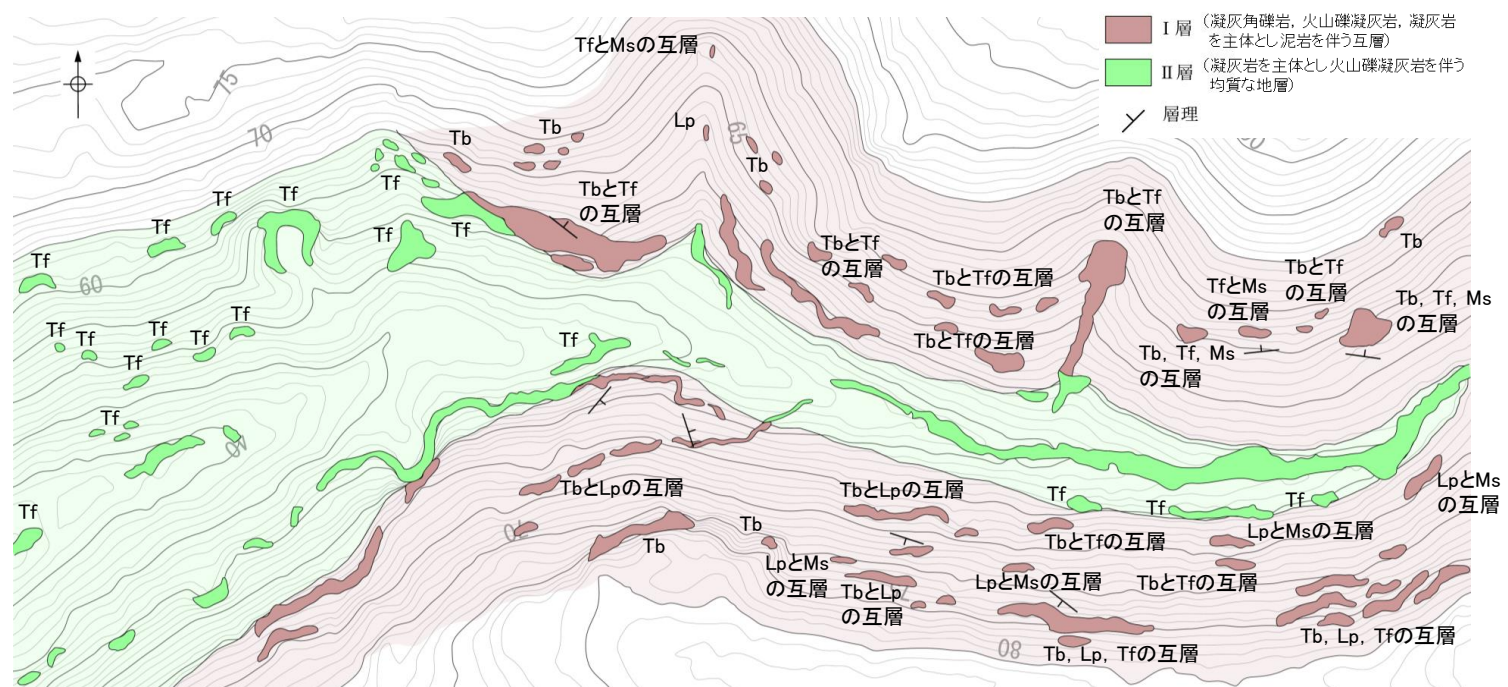
地質時代	地層・岩石名
第四紀	AL 沖積層
更新世	OF 古期扇状地堆積層
更新世	MI 中位段丘Ⅰ面堆積層
中新世	IAa 別所岳安山岩類 安山岩
中新世	IAf 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩 (凝灰角礫岩)
中新世	IAAt 別所岳安山岩類 安山岩質～テイスサイト質火砕岩 (凝灰岩)

- 別所岳安山岩類 凝灰角礫岩
- 別所岳安山岩類 火山礫凝灰岩
- 別所岳安山岩類 凝灰岩(粗粒～細粒)

- I層**
 - ・凝灰角礫岩、火山礫凝灰岩、凝灰岩を主体とし泥岩を伴う互層
 - ・一部に層理が認められる
- II層**
 - ・凝灰岩を主体とし火山礫凝灰岩を伴う均質な地層
 - ・層理が認められない



表土はぎ調査結果(ルートマップD, E)
(2021年11月現地調査以前のデータ)



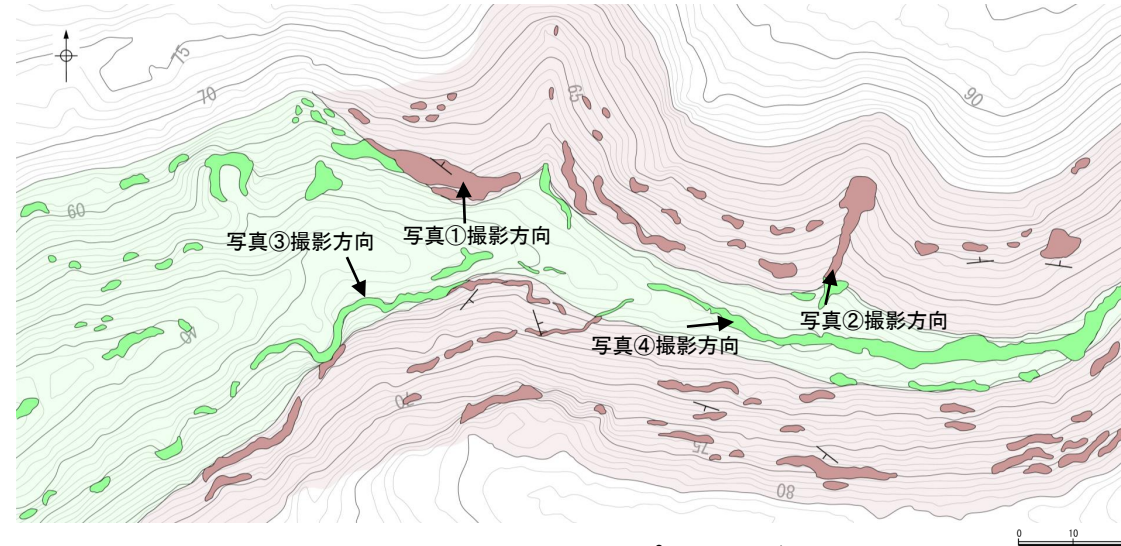
- Tb: 凝灰角礫岩
- Lp: 火山礫凝灰岩
- Tf: 凝灰岩
- Ms: 泥岩

地表踏査結果(ルートマップD, E及びその周辺)
(2021年11月現地調査以降のデータ)

福浦断層(北端)

【I層とII層の例(追加調査)】

- 凡例
- I層 (凝灰角礫岩, 火山礫凝灰岩, 凝灰岩を主体とし泥岩を伴う互層)
 - II層 (凝灰岩を主体とし火山礫凝灰岩を伴う均質な地層)
 - ↘ 層理



- I層**
- ・凝灰角礫岩, 火山礫凝灰岩, 凝灰岩を主体とし泥岩を伴う互層
 - ・一部に層理が認められる

- II層**
- ・凝灰岩を主体とし火山礫凝灰岩を伴う均質な地層
 - ・層理が認められない

地表踏査結果(ルートマップD, E及びその周辺)
(2021年11月現地調査以降のデータ)

【I層の例】

【II層の例】



写真①
(凝灰角礫岩と凝灰岩の互層)

写真②
(凝灰角礫岩と凝灰岩の互層)

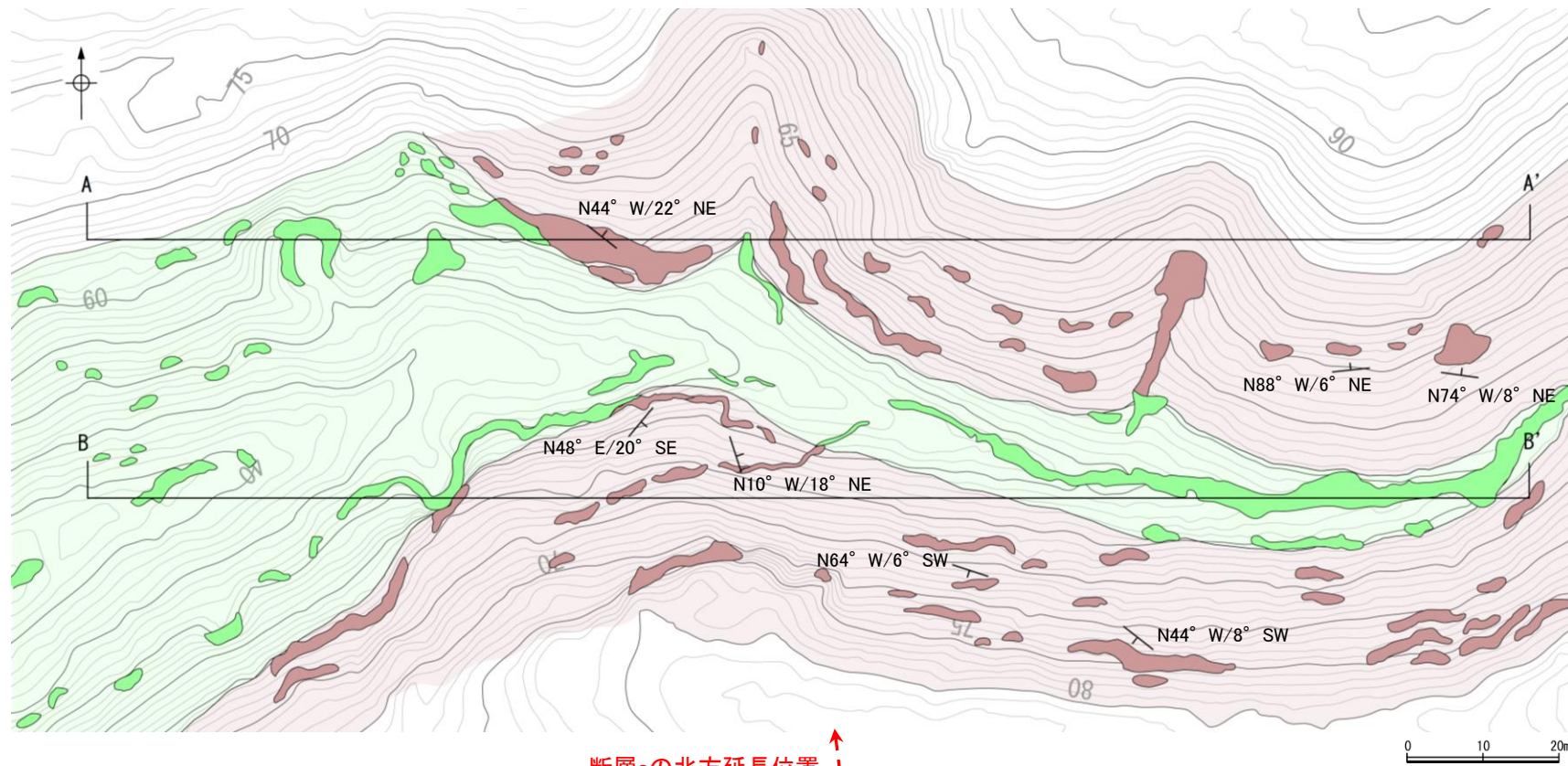
写真③
(凝灰岩)

写真④
(火山礫凝灰岩)

福浦断層(北端)

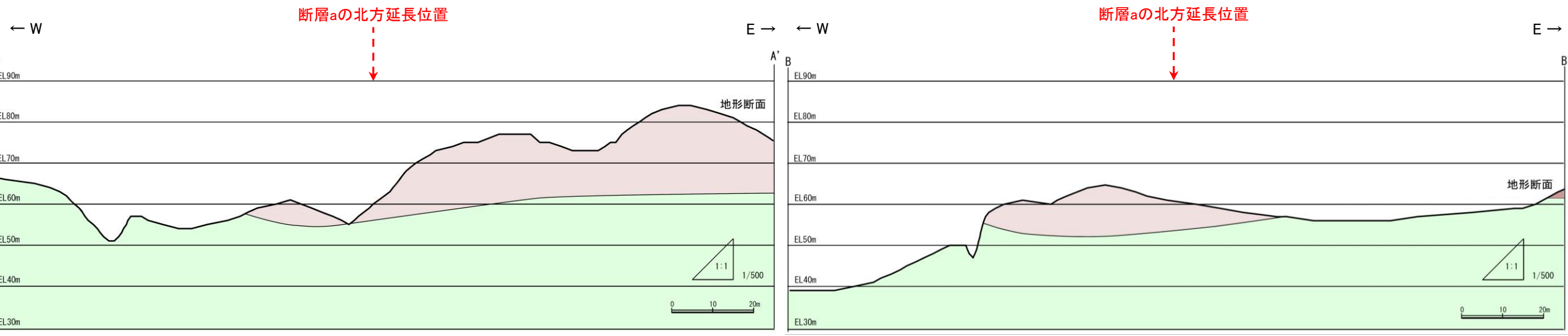
【地質図, 地質断面図(追加調査)】

- ・追加で実施した地表踏査の結果, II層は断層aの北方延長位置を挟んで谷底に連続して分布し, 断層は認められない。
- ・また, I層とII層の地層境界は, 断層aの北方延長位置を挟んでほぼ同じ高度で連続している。



凡例
 I層 (凝灰角礫岩, 火山礫凝灰岩, 凝灰岩を主体とし泥岩を伴う互層)
 II層 (凝灰岩を主体とし火山礫凝灰岩を伴う均質な地層)
 層理

地質図(ルートマップD, E及びその周辺)

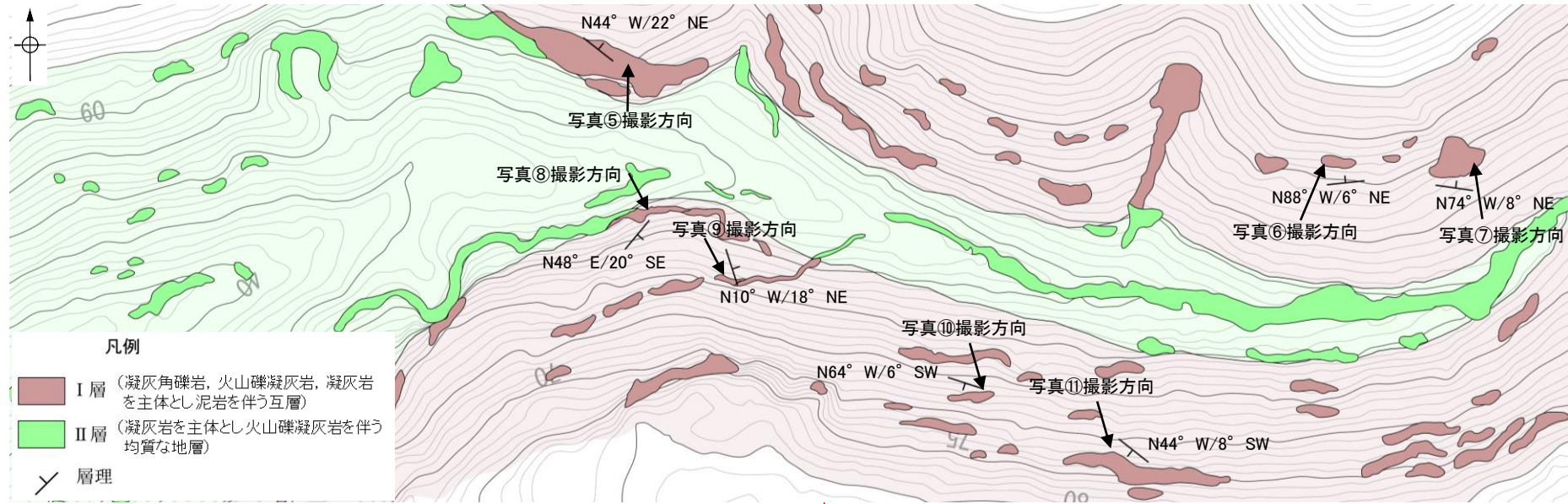
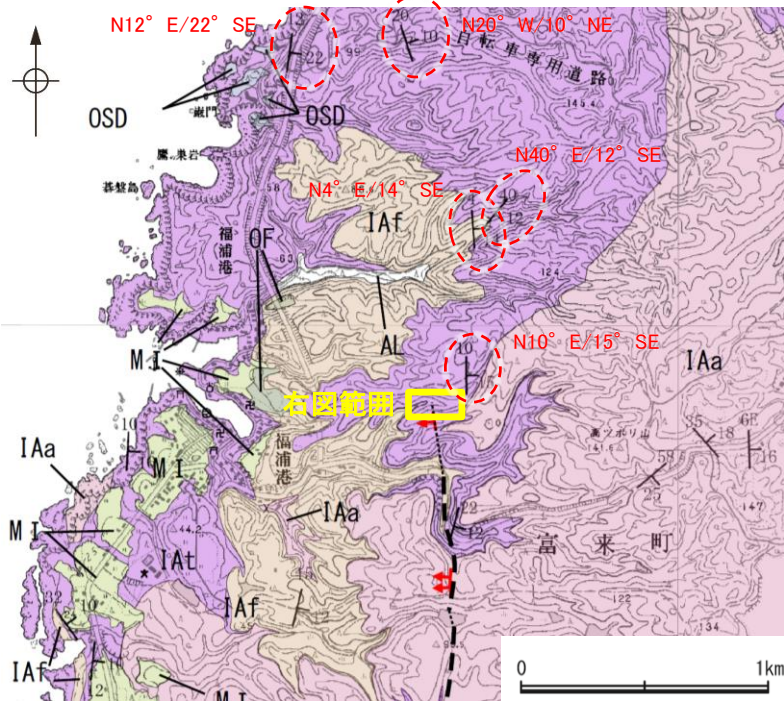


地質断面図

福浦断層(北端)

【層理の走向・傾斜についての検討(追加調査)】

- 追加で実施した地表踏査の結果, 7地点で層理が認められ, これらの東西方向の傾斜はほぼ水平~22° 東傾斜であり, 福浦断層北方付近の広域的な地層の傾斜(10° ~22° 東傾斜)と概ね一致する。
- また, 断層aの北方延長位置に近づくにつれて層理が急傾斜となる傾向は認められない。



断層aの北方延長 ↑
地表踏査結果(ルートマップD, E)

- 【記号】
- 20 / 43 地層の走向・傾斜
 - 断層確認位置
 - 断層位置 推定区間

地質時代	地層・岩石名
第四紀 更新世	AL 沖積層
第四紀 更新世	OF 古期扇状地堆積層
第四紀 更新世	MI 中段段丘I面堆積層
第三紀 中新世	IAa 別所岳安山岩類 安山岩
第三紀 中新世	IAf 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)
第三紀 中新世	IAf 別所岳安山岩類 安山岩質~ デイサイト質火砕岩(凝灰岩)

地質図



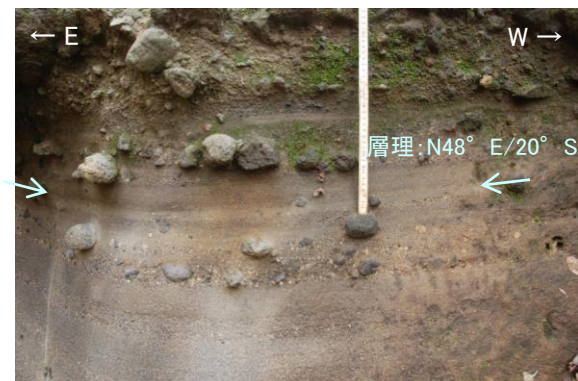
写真⑤



写真⑥



写真⑦



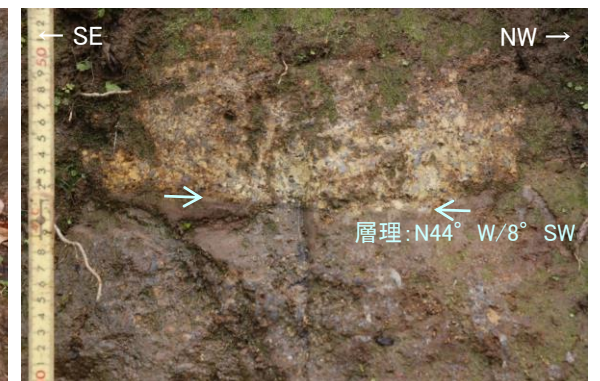
写真⑧



写真⑨



写真⑩



写真⑪