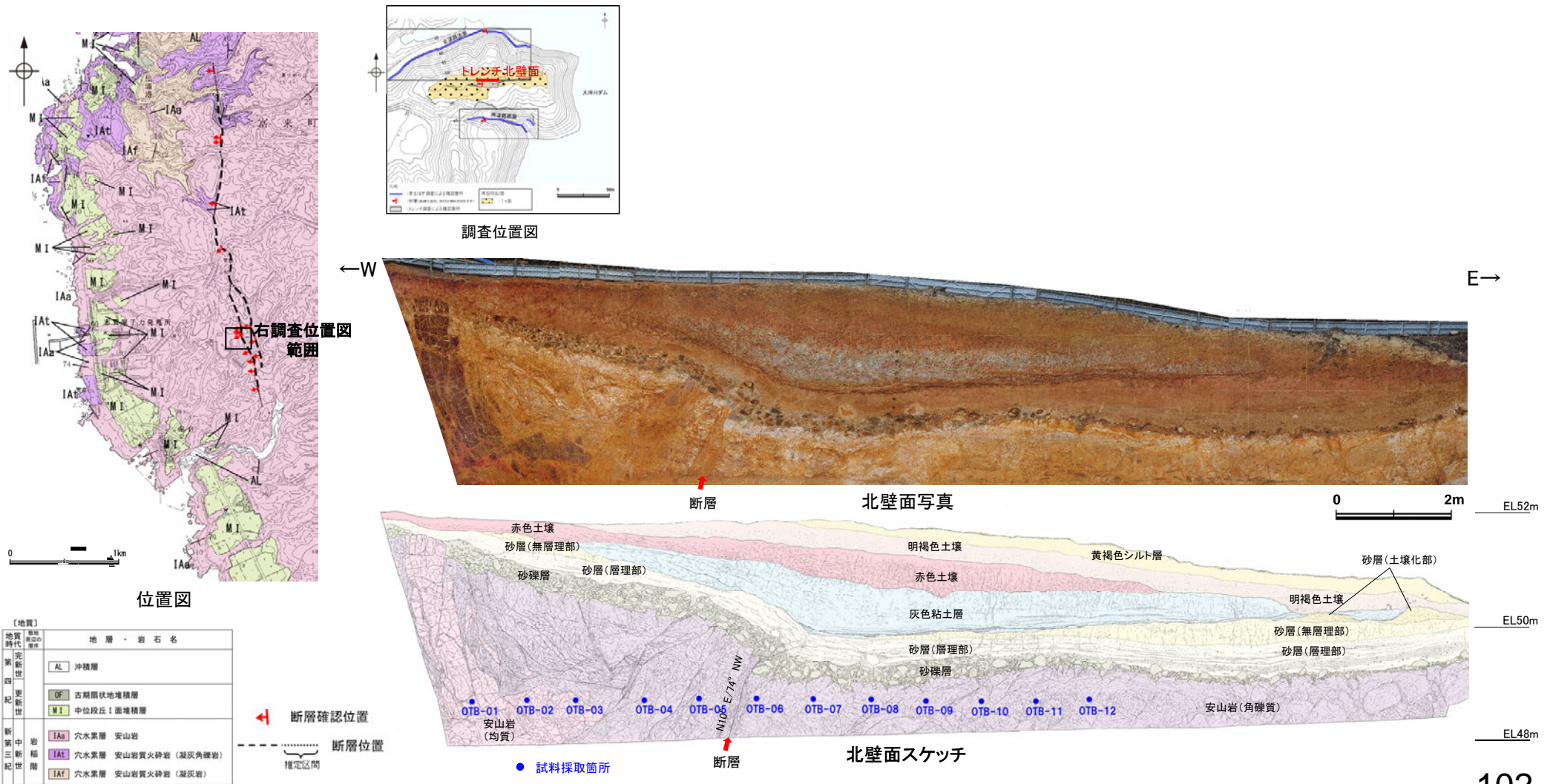


【断層上下盤における地質分布や変質状況の違い(大坪川ダム右岸トレンチ 試料採取箇所)】

- 大坪川ダム右岸トレンチの北壁面において、福浦断層の上下盤における基盤岩の地質や変質状況の違いを調査するため、XRD, XRF分析を行った。
- XRDの結果、断層上下盤とも、安山岩に初生的に含まれる斜長石がほとんど検出されず、強く変質を受けていることを示唆する。また、断層下盤では上盤に比べて、ソーダ明礬石、パイロフィライト、カオリナイトといった酸性の熱水変質作用を受けたことを示す鉱物がより強く検出されることから、断層下盤の方が変質を強く受けていると判断した。
- XRFの結果、断層上下盤とも一般的な安山岩に比べてSiO₂の含有量が小さい一方で、Al₂O₃の含有量が大きく、上記のXRD分析を踏まえると、これは変質の影響によるものと推定した。また、断層上下盤では、CaO, NaO, K₂O, P₂O₅について下盤の方がやや大きい傾向が認められるが、SiO₂やその他の元素の含有量に系統的な差は認められない。
- 以上を踏まえると、大坪川ダム右岸トレンチにおける福浦断層周辺の基盤岩については、上下盤とも変質を受けているが、下盤の方がやや強く変質を受けていると判断した。また、上下盤における地質の違いについては、両者とも酸性の熱水変質作用を受けた岩相となっており、明らかな岩相の違いは示唆されない。



【断層上下盤における地質分布や変質状況の違い(大坪川ダム右岸トレンチ 分析結果)】

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型ハロイサイト	7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	パーミキユライト	明礬石	ソダ明礬石	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	△		±		±	△			±			±	±		±				
	安山岩(角礫質)	OTB-04	+	±			±	+			±					±		±			
		OTB-05	△				+			±	△		△						±	±	
		OTB-06		±			△			△			△						±	±	
		OTB-07					±			±			○						±	±	
		OTB-08					±			△			±		+				±	±	
断層下盤(東側)	安山岩(角礫質)	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)

XRF分析結果

(ハーカー図は次頁)

[生データ]

(単位: 重量%)

試料位置	地層区分	試料名	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO*	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	Total
断層上盤(西側)	安山岩(均質)	OTB-01	46.70	1.39	29.86	8.30	0.02	0.22	0.02	0.06	0.03	0.06	86.66
		OTB-02	47.43	1.37	30.95	6.59	0.02	0.24	0.02	0.08	0.10	0.03	86.83
		OTB-03	47.83	1.43	29.59	8.09	0.01	0.25	0.02	0.06	0.04	0.05	87.37
	安山岩(角礫質)	OTB-04	43.18	1.56	27.95	13.00	0.01>	0.85	0.04	0.04	0.09	0.09	86.80
		OTB-05	41.18	1.28	27.39	9.63	0.01>	0.77	0.25	0.53	0.60	0.59	82.22
断層下盤(東側)	安山岩(角礫質)	OTB-06	40.50	1.24	33.21	3.15	0.01>	0.27	0.16	0.80	0.84	0.39	80.56
		OTB-07	28.50	1.16	29.84	8.27	0.01>	0.31	0.23	1.69	1.90	0.54	72.44
		OTB-08	51.23	1.06	29.09	5.21	0.01>	0.30	0.11	0.29	0.32	0.23	87.84
		OTB-09	50.54	1.14	29.14	4.92	0.01	1.19	0.12	0.09	0.26	0.18	87.59
		OTB-10	34.69	1.34	34.59	3.51	0.01>	0.33	0.12	0.89	1.58	0.31	77.36
		OTB-11	47.52	1.24	27.55	9.40	0.01	1.39	0.14	0.15	0.32	0.28	88.00
		OTB-12	48.10	1.51	28.40	7.29	0.01>	1.29	0.17	0.14	0.32	0.31	87.53

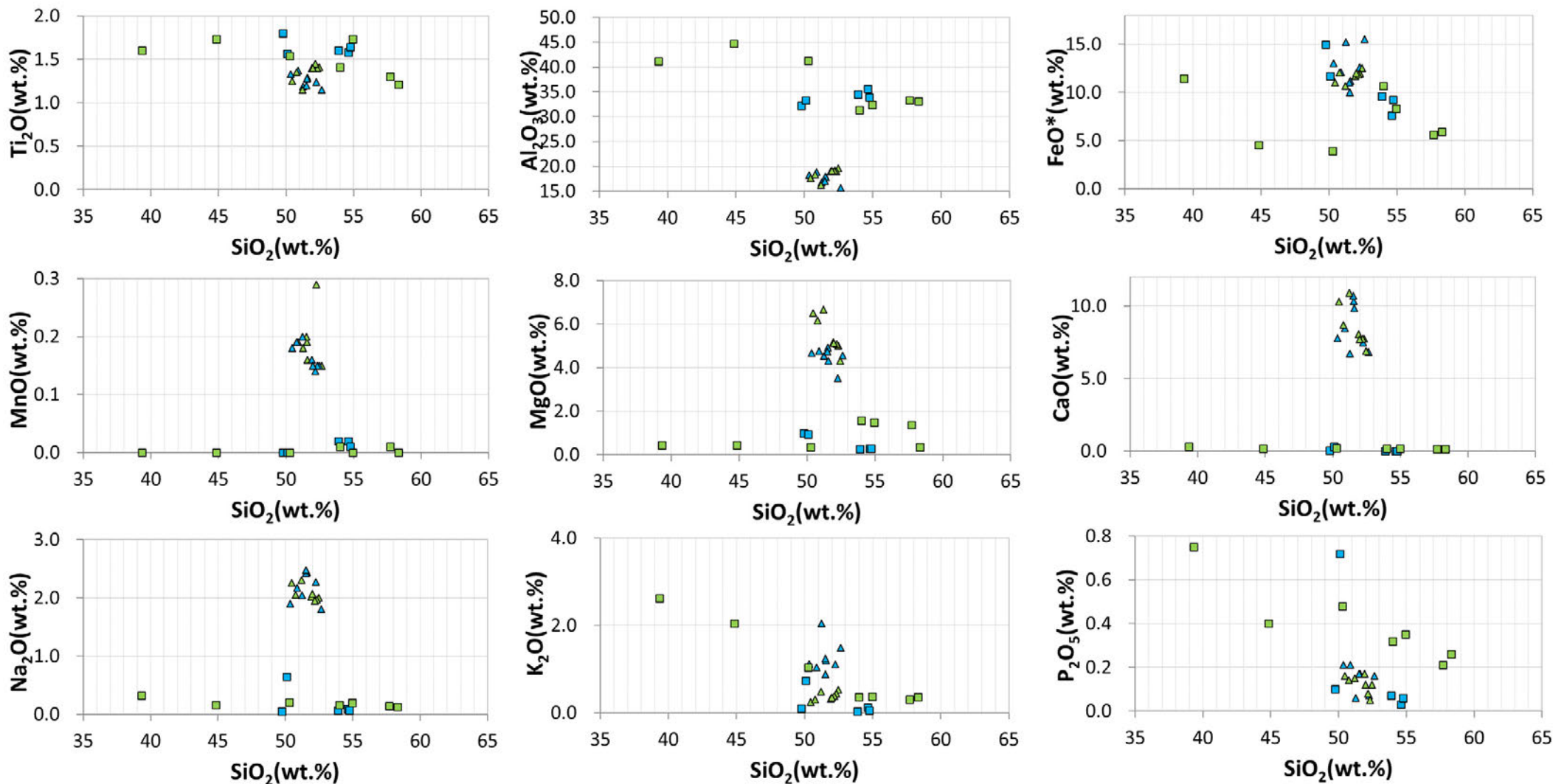
[100%ノーマライズデータ]

(単位: 重量%)

試料位置	地層区分	試料名	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO*	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	Total
断層上盤(西側)	安山岩(均質)	OTB-01	53.89	1.60	34.46	9.58	0.02	0.25	0.02	0.07	0.03	0.07	100.00
		OTB-02	54.62	1.58	35.64	7.59	0.02	0.28	0.02	0.09	0.12	0.03	100.00
		OTB-03	54.74	1.64	33.87	9.26	0.01	0.29	0.02	0.07	0.05	0.06	100.00
	安山岩(角礫質)	OTB-04	49.75	1.80	32.20	14.98	0.00	0.98	0.05	0.05	0.10	0.10	100.00
		OTB-05	50.09	1.56	33.31	11.71	0.00	0.94	0.30	0.64	0.73	0.72	100.00
断層下盤(東側)	安山岩(角礫質)	OTB-06	50.27	1.54	41.22	3.91	0.00	0.34	0.20	0.99	1.04	0.48	100.00
		OTB-07	39.34	1.60	41.19	11.42	0.00	0.43	0.32	2.33	2.62	0.75	100.00
		OTB-08	58.32	1.21	33.12	5.93	0.00	0.34	0.13	0.33	0.36	0.26	100.00
		OTB-09	57.70	1.30	33.27	5.62	0.01	1.36	0.14	0.10	0.30	0.21	100.00
		OTB-10	44.84	1.73	44.71	4.54	0.00	0.43	0.16	1.15	2.04	0.40	100.00
		OTB-11	54.00	1.41	31.31	10.68	0.01	1.58	0.16	0.17	0.36	0.32	100.00
		OTB-12	54.95	1.73	32.45	8.33	0.00	1.47	0.19	0.16	0.37	0.35	100.00

FeO*: 全鉄をFeOとして表示

【断層上下盤における地質分布や変質状況の違い(ハーカー図)】



分析値は、100%ノーマライズしたものを使用して作図した。

- ▲ FK-1(断層上盤)[8データ] ■ 大坪川ダム右岸トレンチ(断層上盤)[5データ]
- ▲ FK-1(断層下盤)[8データ] ■ 大坪川ダム右岸トレンチ(断層下盤)[7データ]

FK-1, 大坪川ダム右岸トレンチ北壁面における福浦断層上下盤での岩盤の主要成分(ハーカー図)

2.2.1 (5) 福浦断層の反射法地震探査 — 測線位置図 —

○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, A測線)。

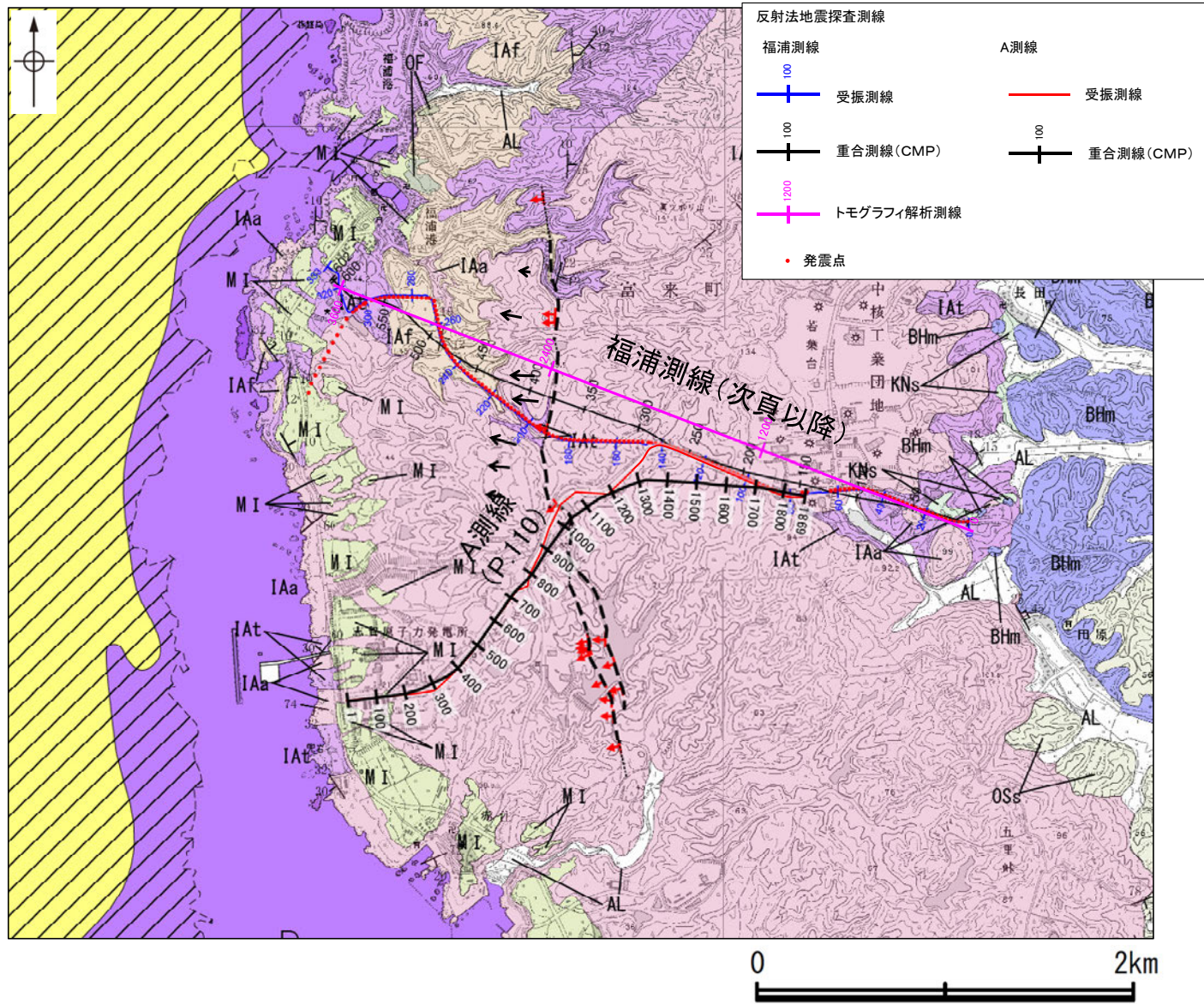
反射法地震探査 仕様

福浦測線	
測線長	4.2km
振源	大型パイプロサイズ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

凡例

地質	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	
更新世	OSD 古砂丘砂層	B層
	OF 古期扇状地堆積層	
中更新世	MI 中位段丘1面堆積層	C層
新中新世	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)	
新第三紀	BAs 赤浦砂岩層	D層
	BHm 浜田泥岩層	
白垩紀	KNs 草木五層	D層
	IAa 穴水系層 安山岩	
白垩紀	IAL 穴水系層 安山岩質火砕岩 (凝灰角礫岩)	D層
	IAT 穴水系層 安山岩質~石炭安山岩質火砕岩 (凝灰岩)	

(記号)
 地層の走向・傾斜
 地形の走向・傾斜
 断層確認位置
 断層位置 (推定区間)

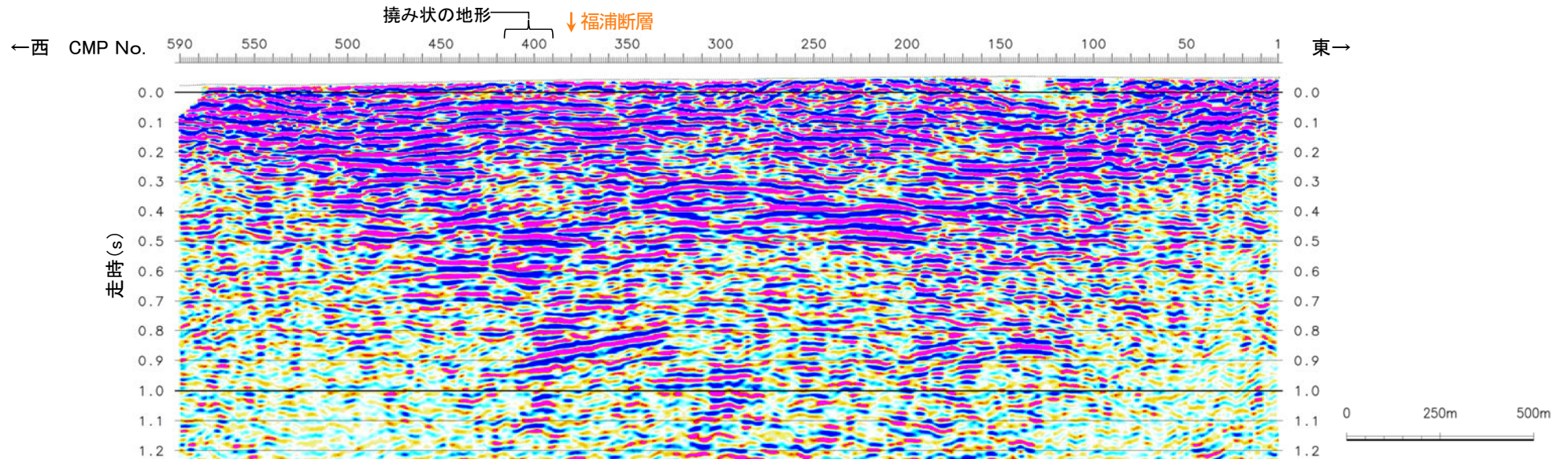


反射法地震探査測線位置図

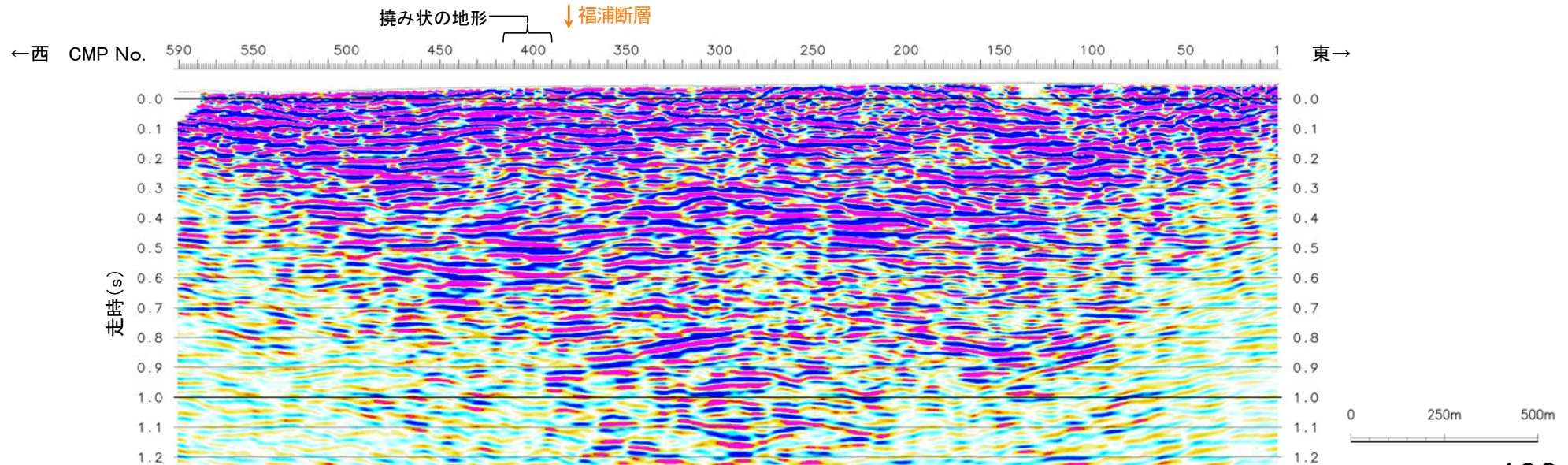
2.2.1 (5) 福浦断層の反射法地震探査 —福浦測線—

- 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.109)。

【時間断面(福浦測線)(マイグレーション前, 後)】



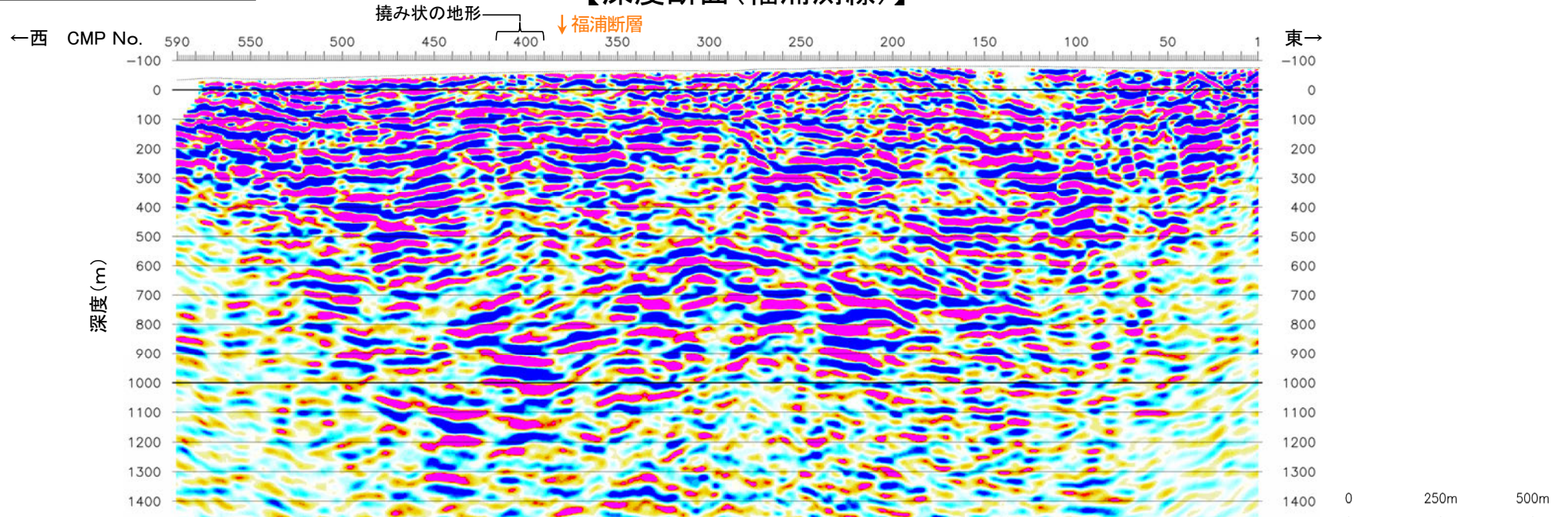
反射法地震探査結果(時間断面 マイグレーション前)



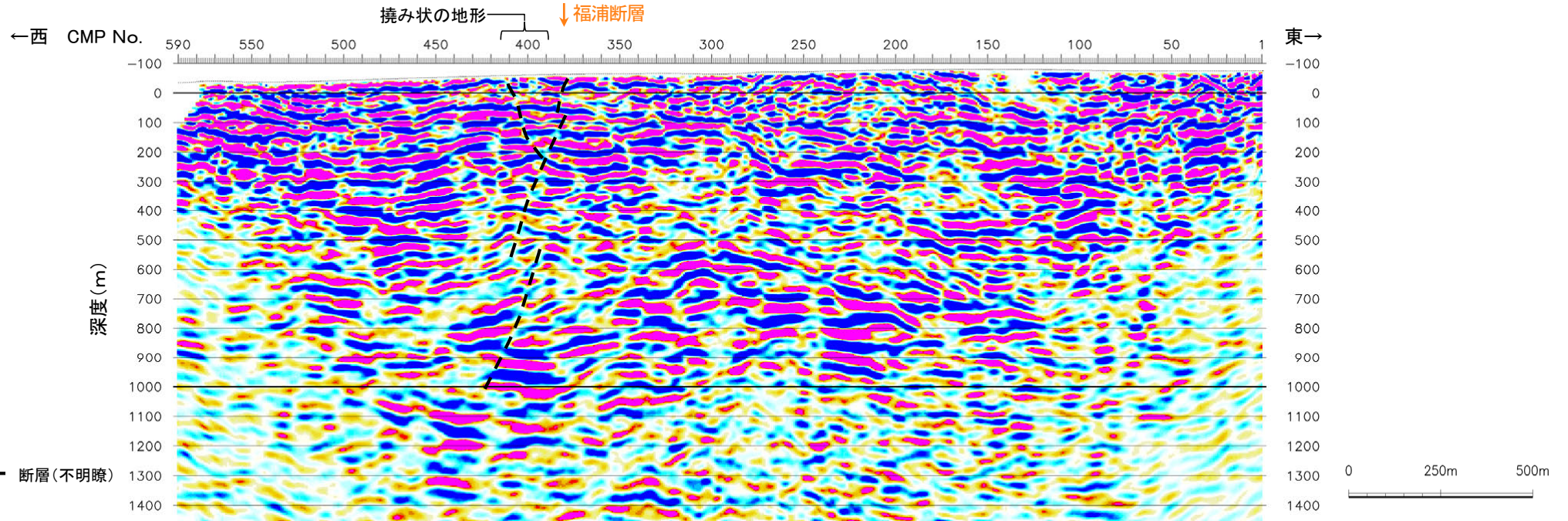
反射法地震探査結果(時間断面 マイグレーション後)

福浦断層

【深度断面(福浦測線)】

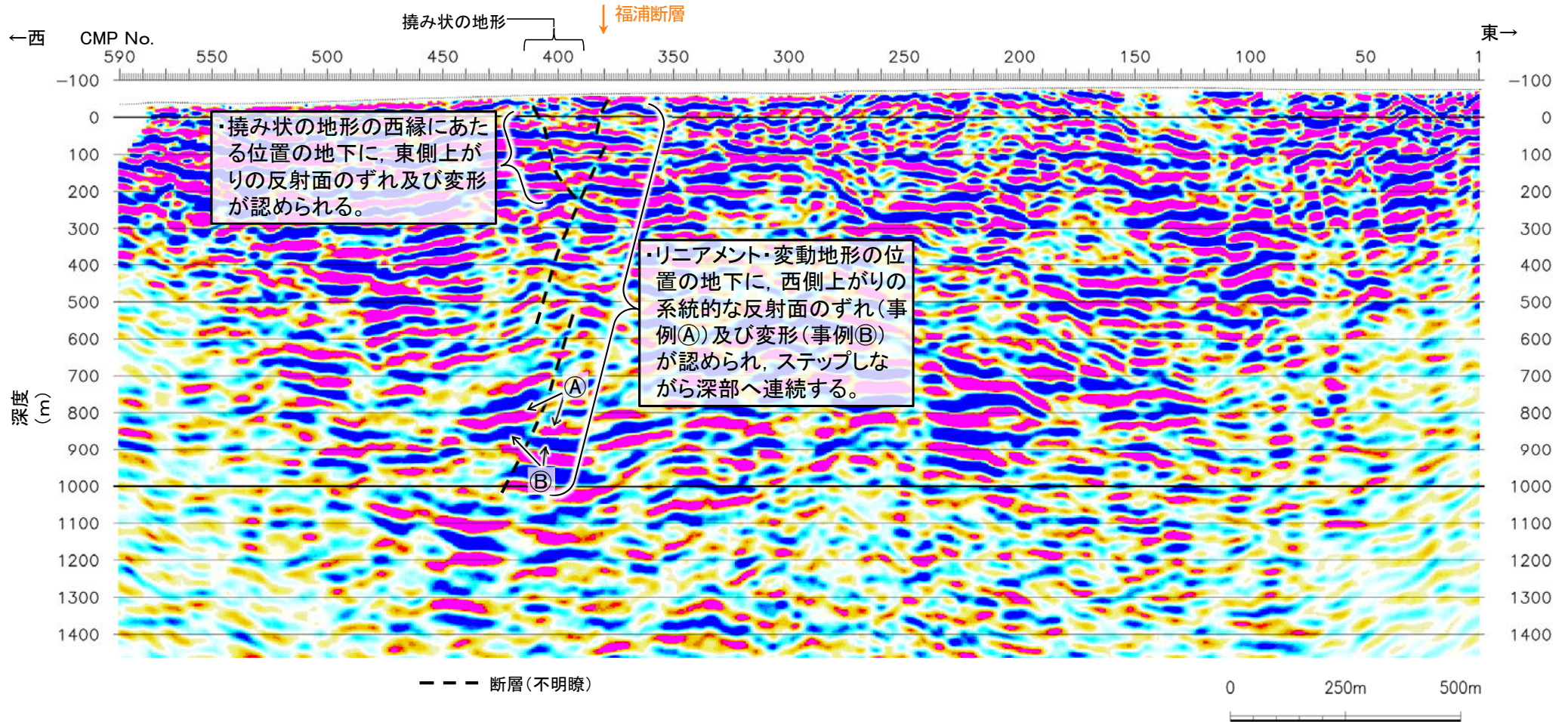


反射法地震探査結果(深度断面)



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)】

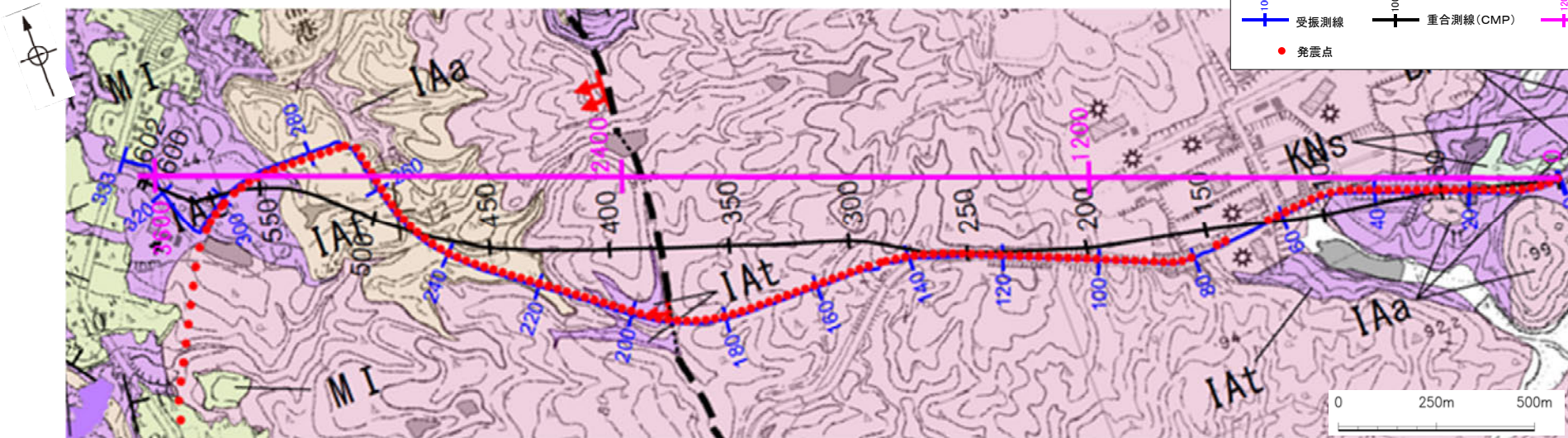


・測線の方角を考慮した真の断層傾斜角は約75度

反射法地震探査結果(深度断面, 解釈線入り)

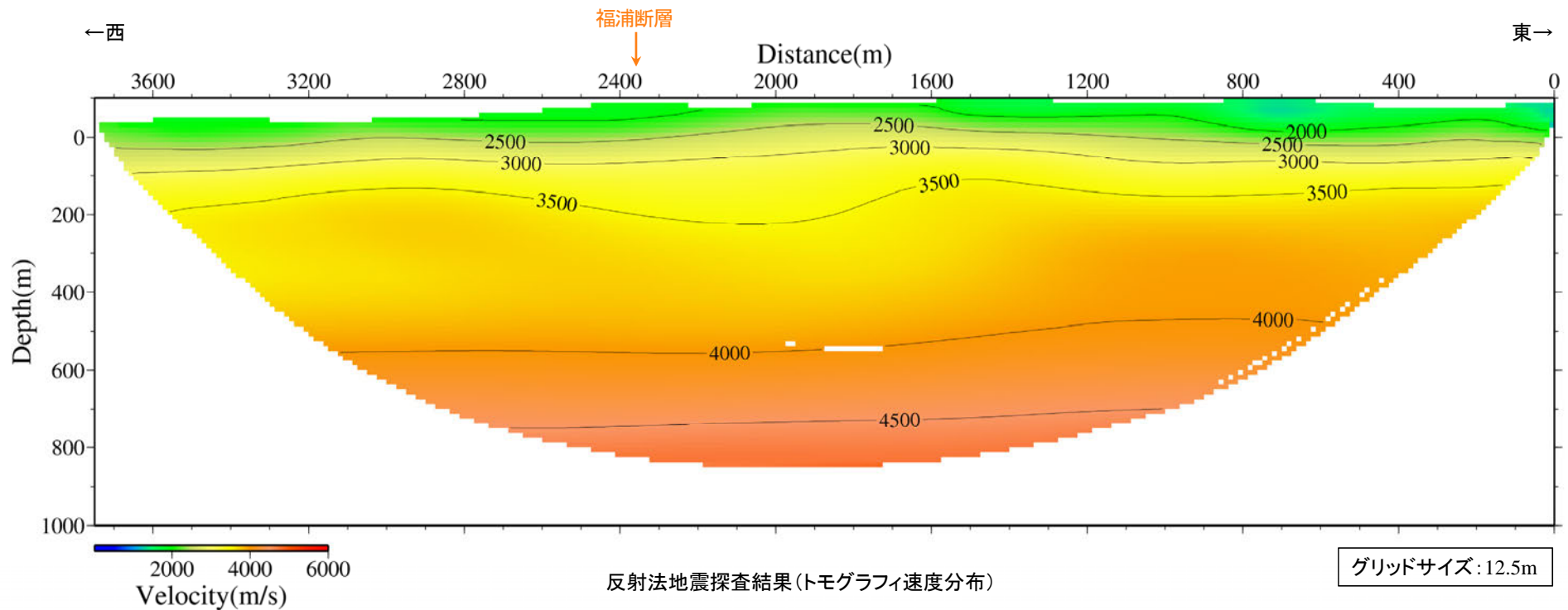
福浦断層

【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.83



反射法地震探査結果(トモグラフィ速度分布)

グリッドサイズ: 12.5m

2.2.1 (5) 福浦断層の反射法地震探査 —A測線—

○A測線では、福浦断層の位置において、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)。

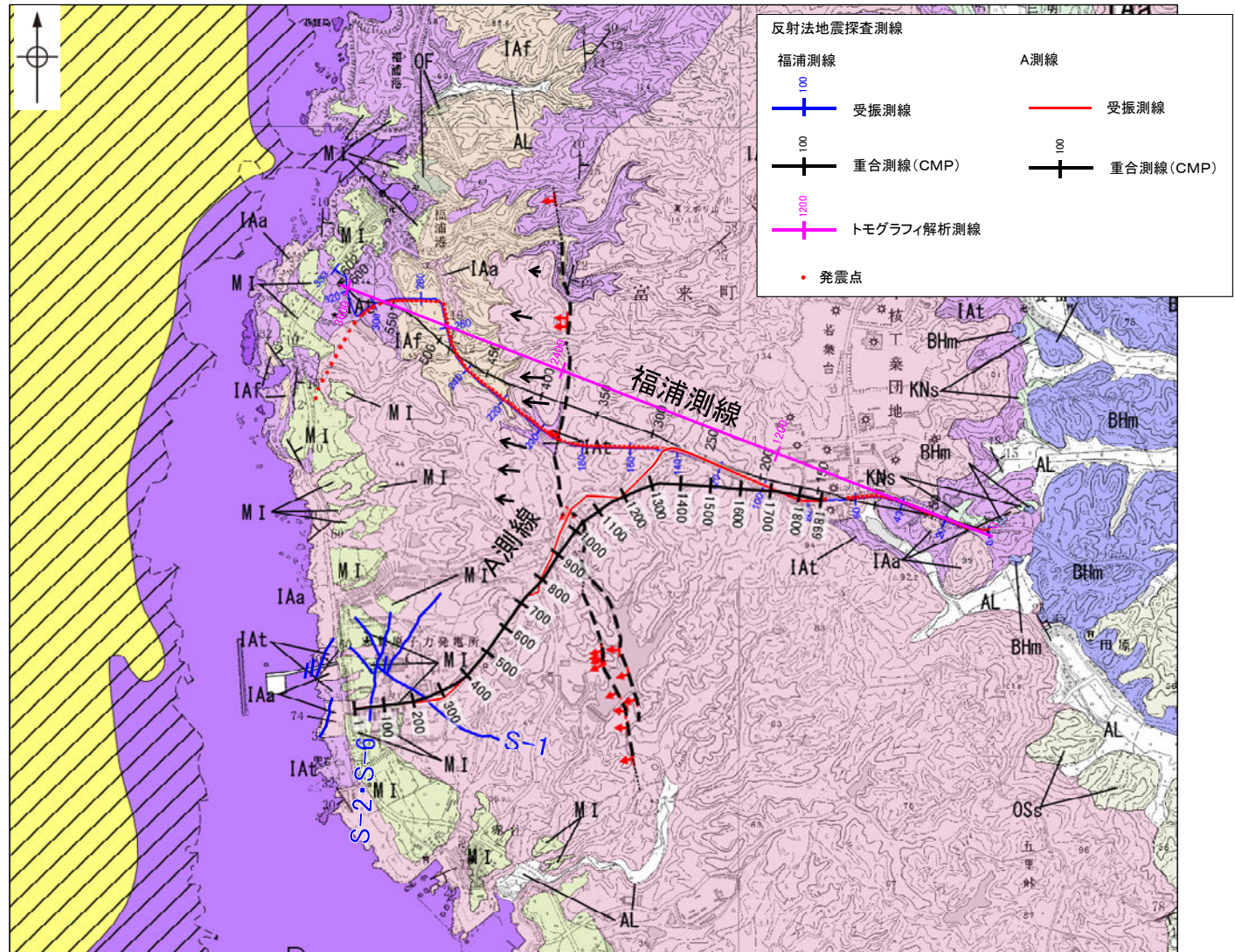
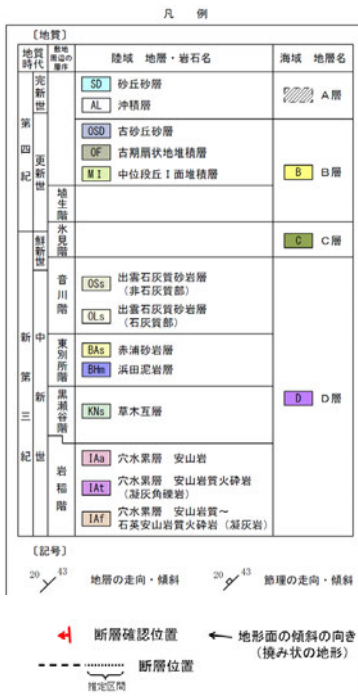
○敷地内断層のうちS-1の位置において、不明瞭ながら高角で東傾斜する反射面の不連続が認められ、これをS-1と判断した。S-1は深度約200m以深への連続性は認められず、福浦断層に連続する構造ではないと判断される(次々頁)。

○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	広帯域バイブレータ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

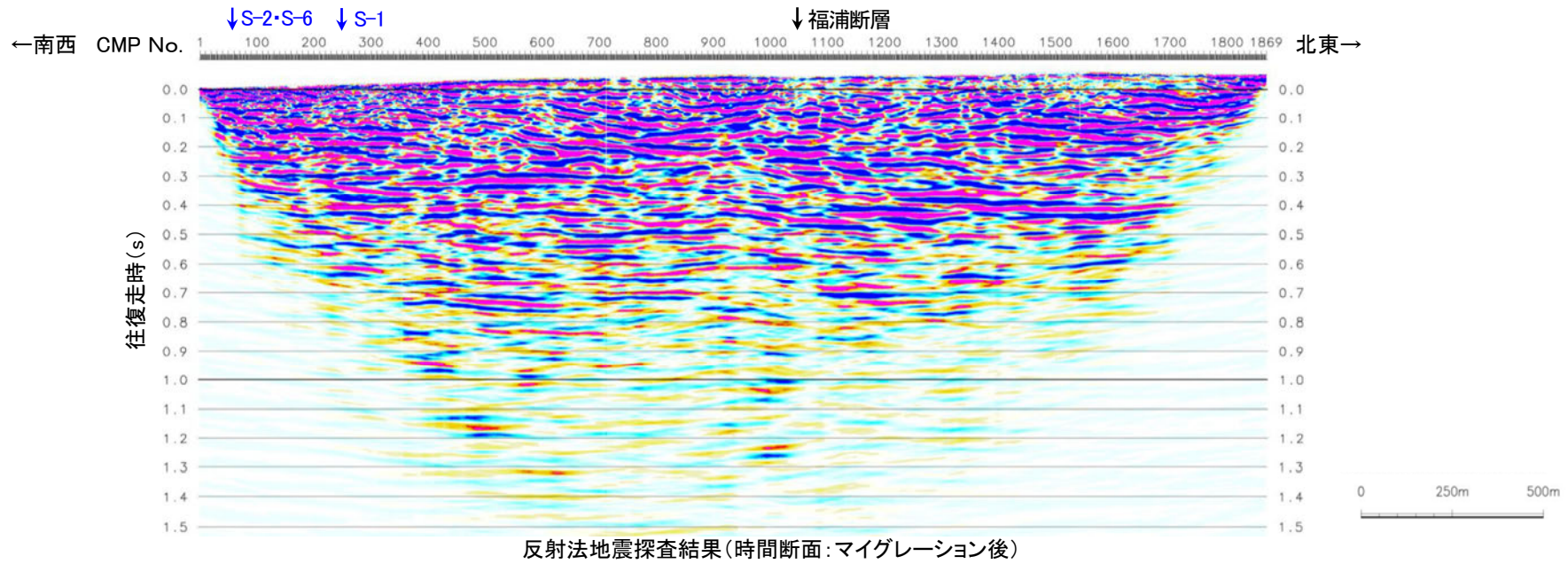
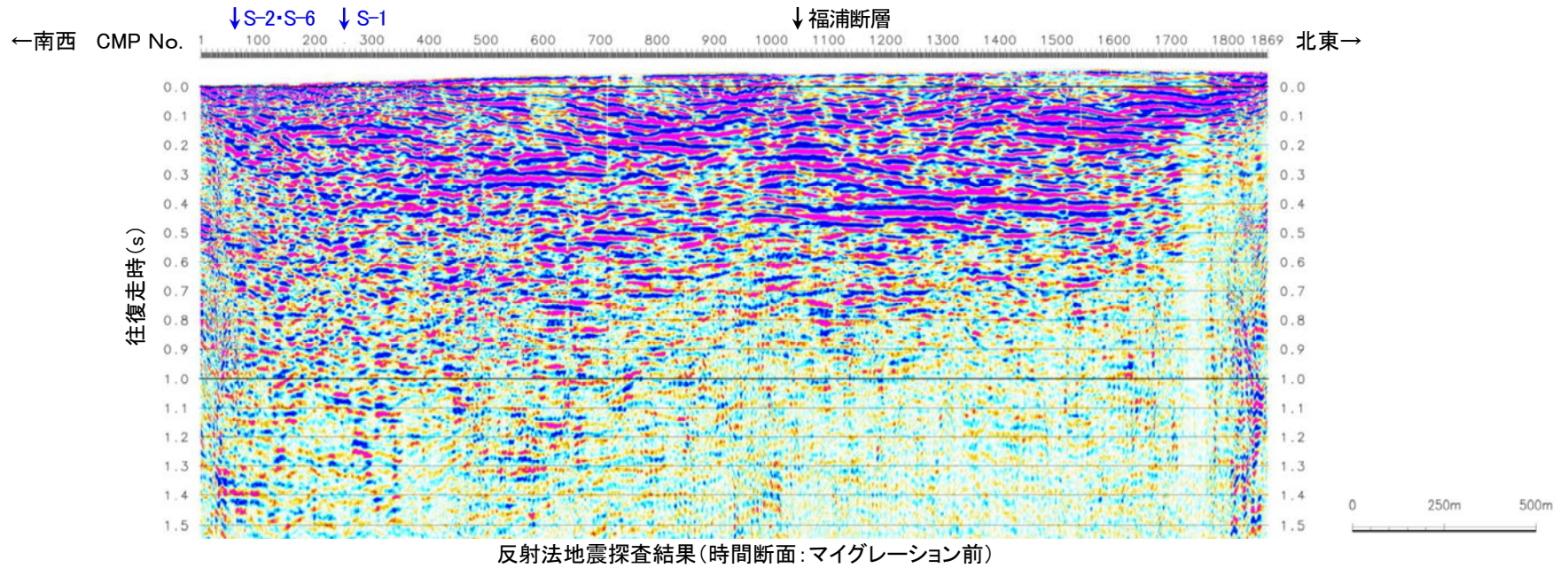
・垂直分解能は、深度200m付近で24m程度、深度700m付近で40m程度



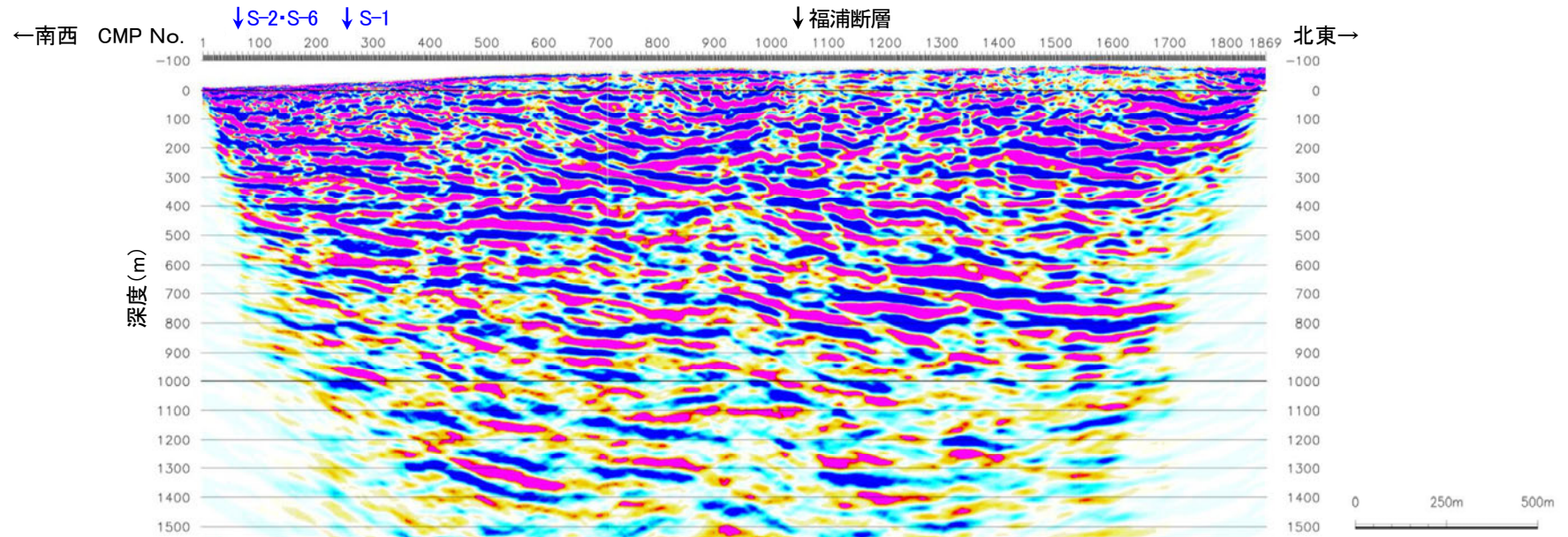
反射法地震探査測線位置図



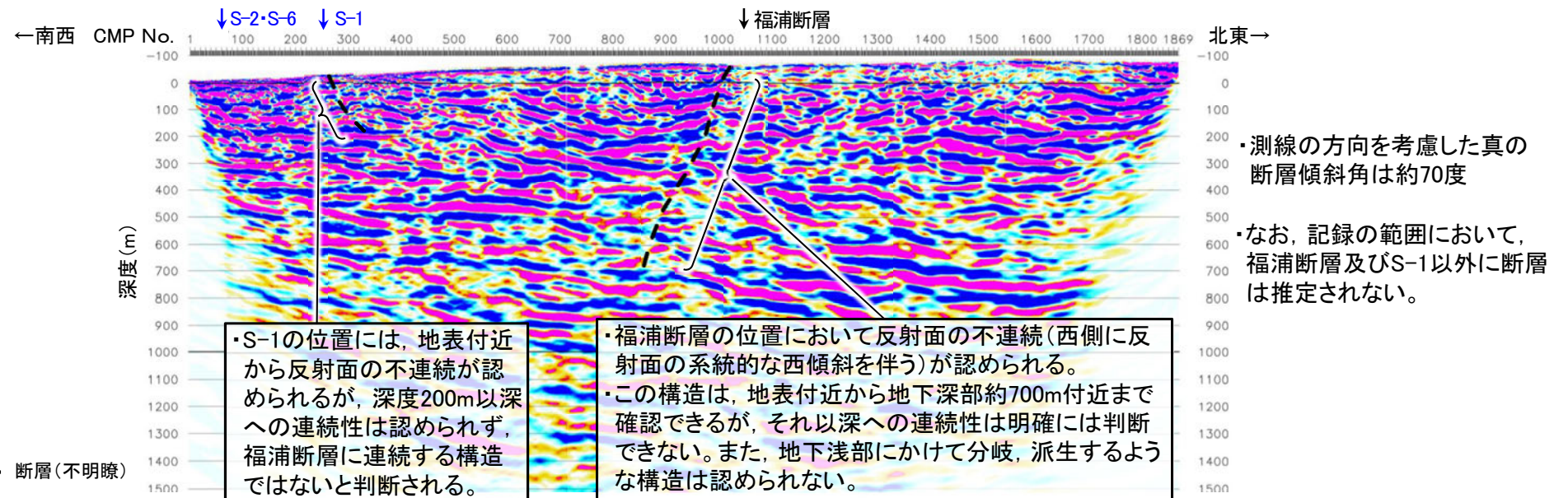
【反射法地震探査(A測線)(時間断面)】



【反射法地震探査(A測線) (深度断面)】



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)

2.2.1 (6) 福浦断層南部の分布 —大坪川ダム左岸付近の調査—

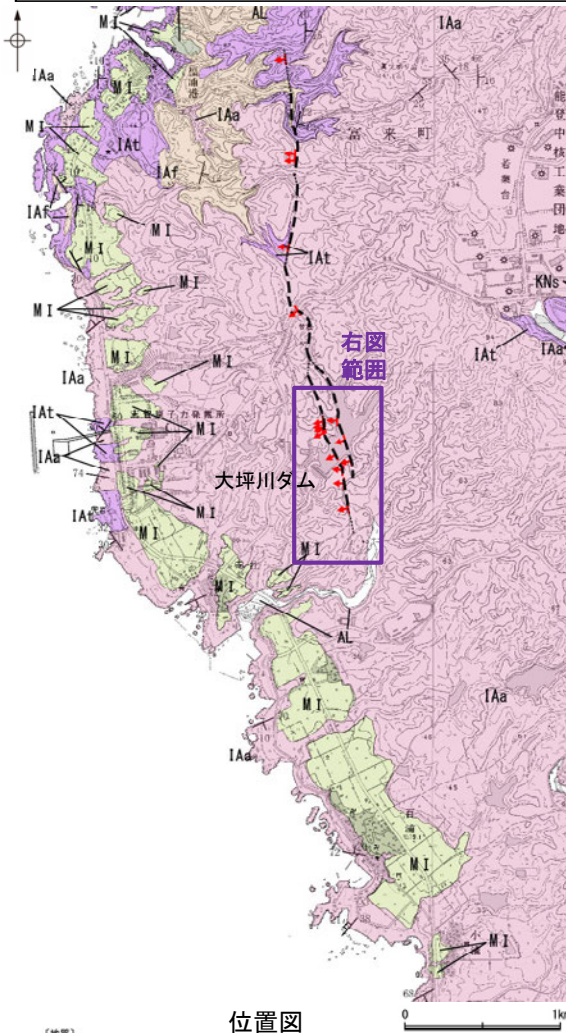
コメントNo.22, 32の回答

○大坪川ダム左岸付近において、福浦断層南部の分布を把握するために、ボーリング調査、表土はぎ調査、反射法地震探査を実施した。

○その結果、福浦断層(東側)に対応する破碎部が反射法地震探査B, C測線, OS-4孔で認められ、その南方のF-1'孔, FD-6孔, FD-3孔, ルートマップHでは認められなくなることを確認した(P.116~P.121)。

○また、福浦断層(西側)に対応する破碎部が反射法地震探査B, C測線, OS-3'孔, ルートマップI, FD-9孔で認められ、その南方のFD-1孔, ルートマップFでは認められなくなることを確認した(P.122~P.127)。

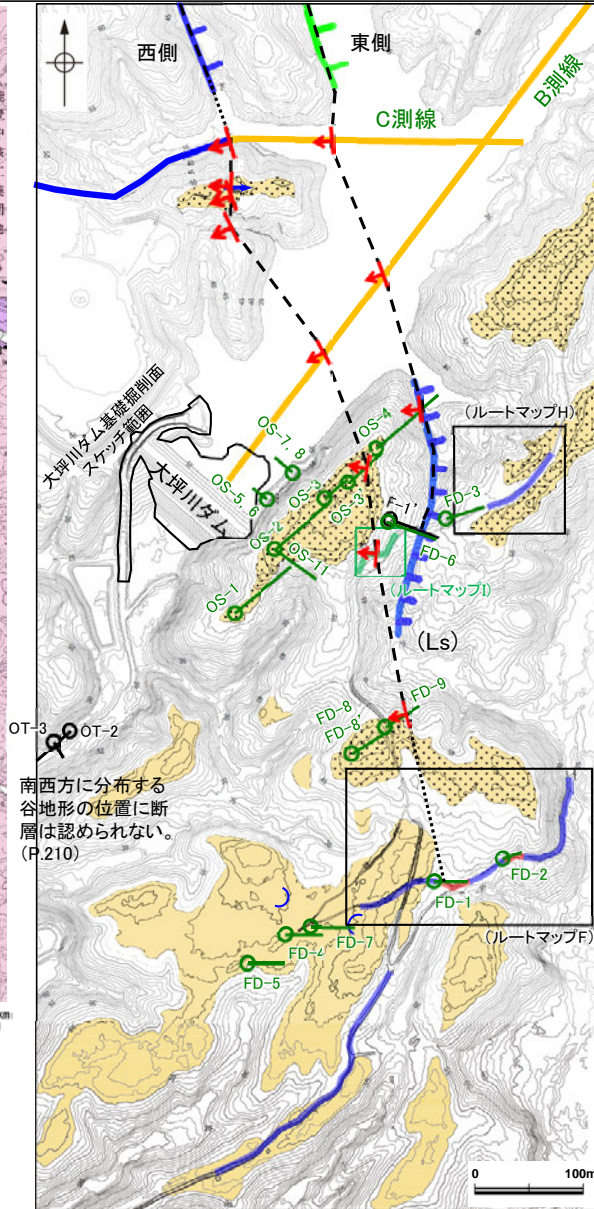
○なお、福浦断層に対応しないと判断した破碎部については、いずれも連続しない構造であることを確認している(P.128~130)。



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	M 中位段丘1面堆積層
新第三紀	IAa 穴水層 安山岩
新第三紀	IAAt 穴水層 安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)
新第三紀	IAf 穴水層 安山岩質火砕岩(凝灰岩)

断層確認位置
 断層位置
 推定区間



福浦断層南端付近 調査位置図

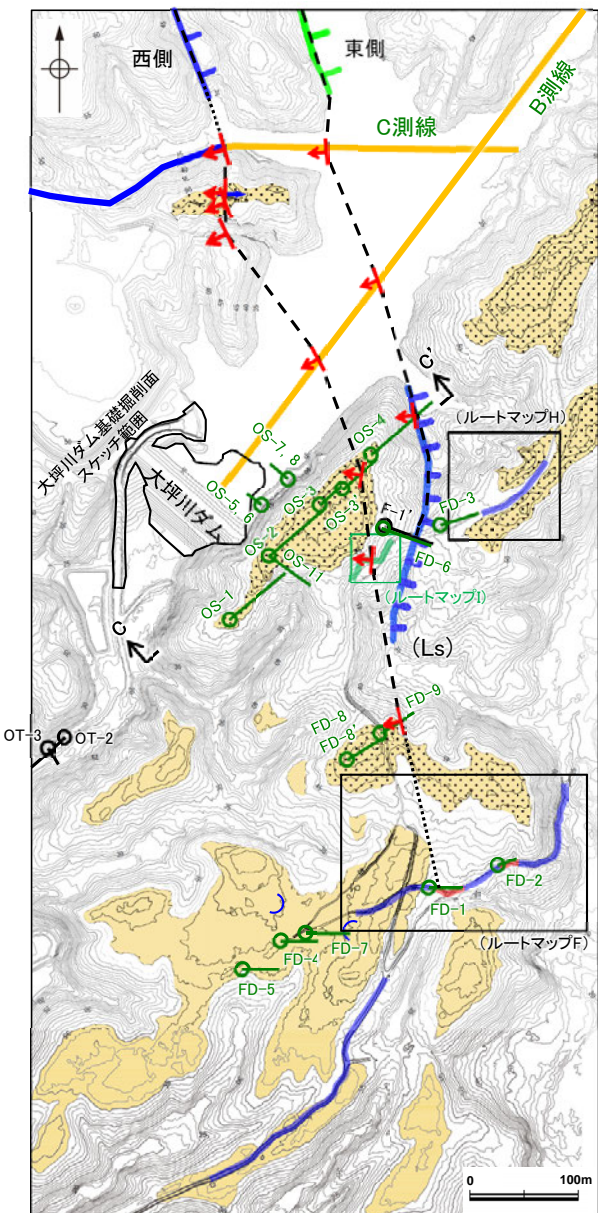
福浦断層(東側)				
孔名	確認深度(m)	標高(m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破碎部の幅 (cm)
反射法地震探査 C測線	CMP120付近	—	約65度西傾斜	—
反射法地震探査 B測線	CMP160付近	—	約80度西傾斜	—
OS-4	40.60~40.63	EL26.71~26.73	N4W/55SW	2.2
F-1'	福浦断層に対応する破碎部が認められない			
FD-6	福浦断層に対応する破碎部が認められない			
FD-3	福浦断層に対応する破碎部が認められない			
ルートマップH	福浦断層に対応する破碎部が認められない			

福浦断層(西側)				
孔名	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	NS/48~72W	6.5
大坪川ダム右岸トレンチ	地表	EL48付近	N2E/74NW	35
大坪川ダム右岸南道路	地表	EL43付近	N10W/60SW	20
反射法地震探査 B測線	CMP100付近	—	約75度西傾斜	—
OS-3'	28.32~28.35	EL37.12~37.14	N10E/66NW	2.1
ルートマップI	地表	EL50付近	N8E/60NW	10
FD-8	55.80~55.88	EL8.79~8.84	N31W/79SW	8
FD-9	14.70~14.76	EL36.68~36.73	N13W/64SW	6
FD-1	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			

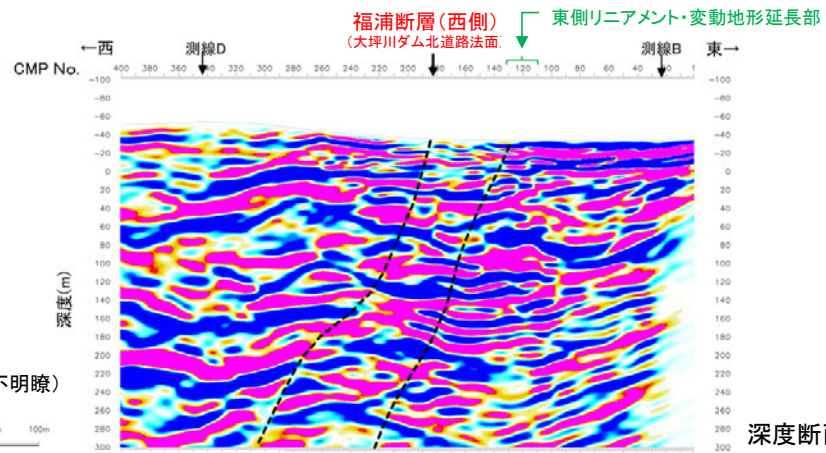
凡例

高位段丘I面		断層確認位置		反射法地震探査(陸域)
		Ib面		断層位置
		Ia面		推定区間
[リニアメント・変動地形]		Lc (変動地形である可能性が低い)		表土はぎ調査
		Lb (変動地形である可能性が非常に低い)		群列ボーリング
		斜めボーリング		緑色は現地調査以降に実施した調査

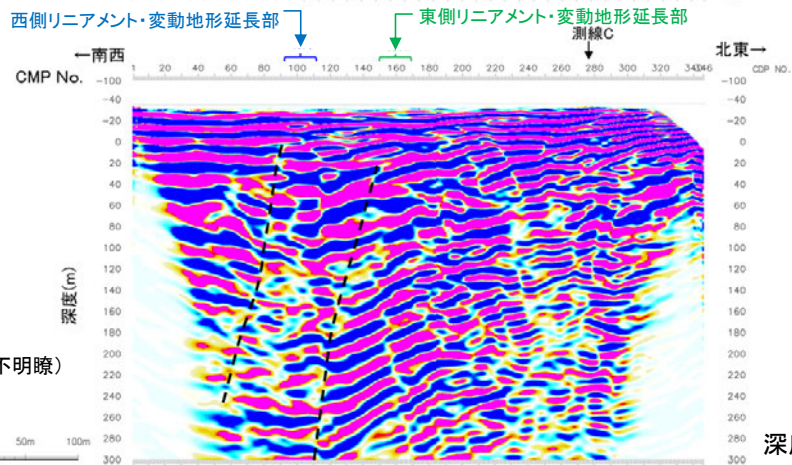
【大坪川ダム左岸付近の調査 断面図(1/2)】



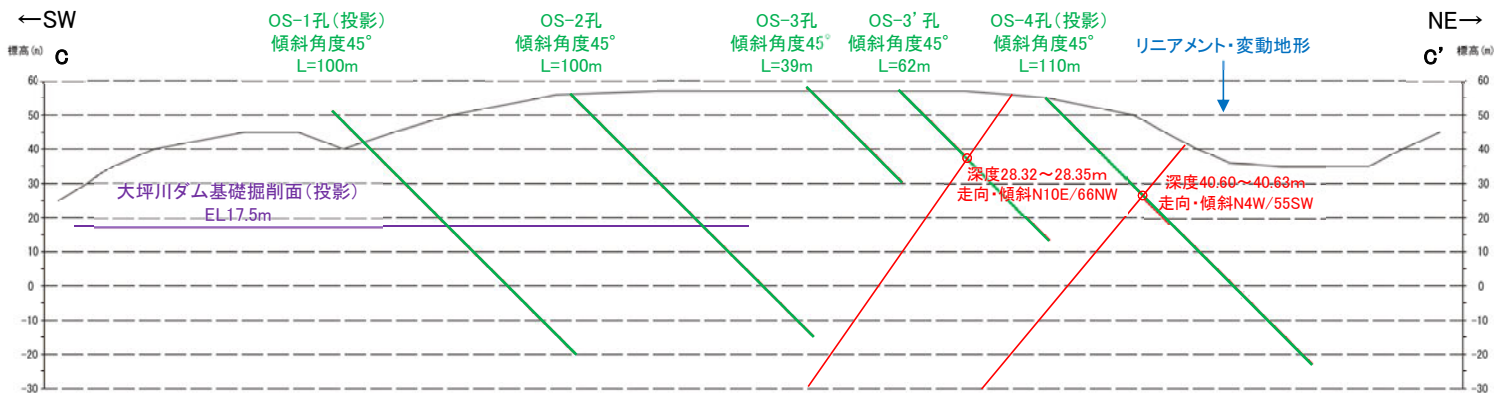
福浦断層南端付近 調査位置図



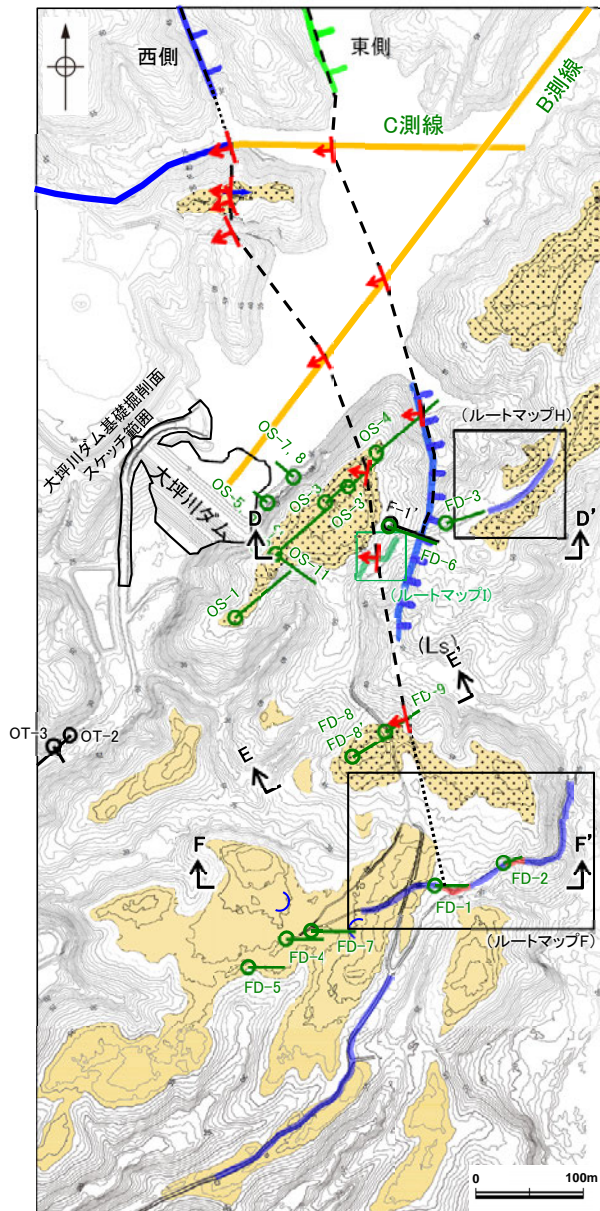
深度断面(C測線)



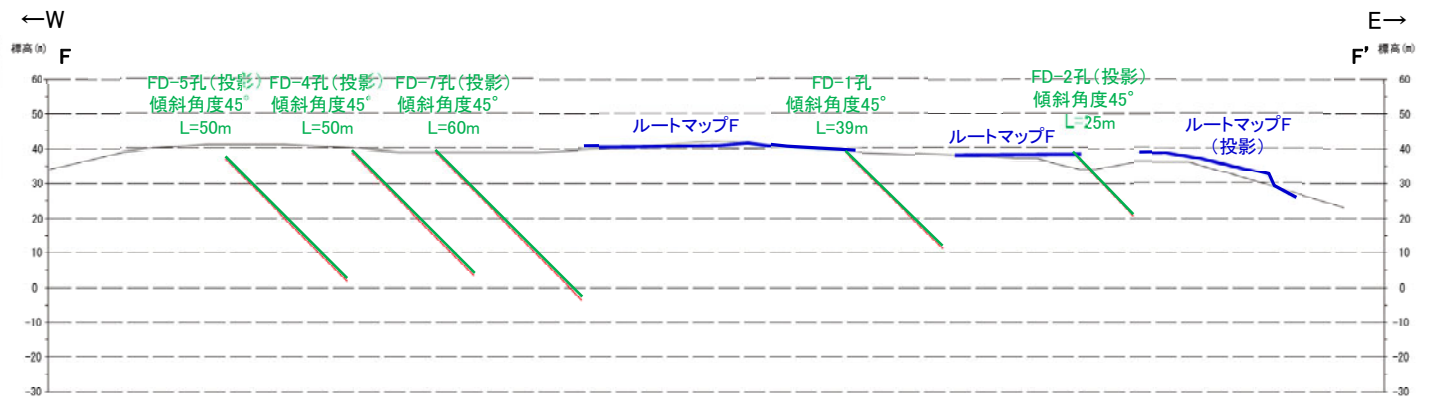
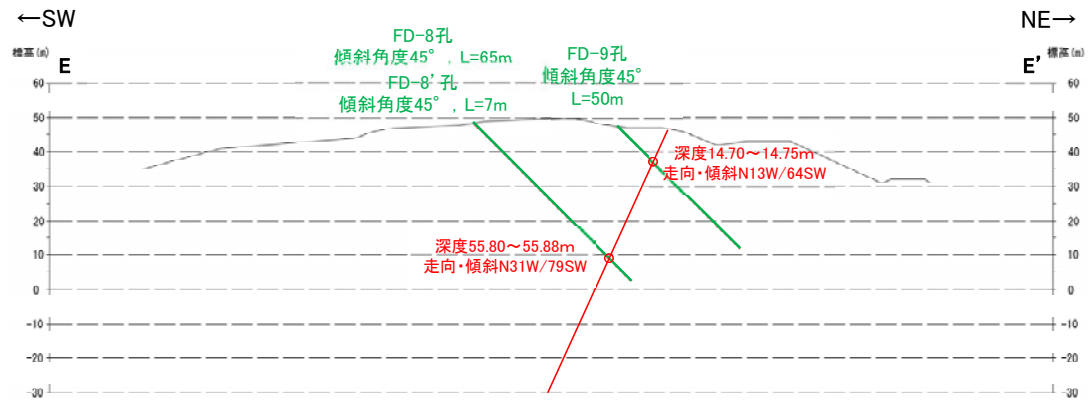
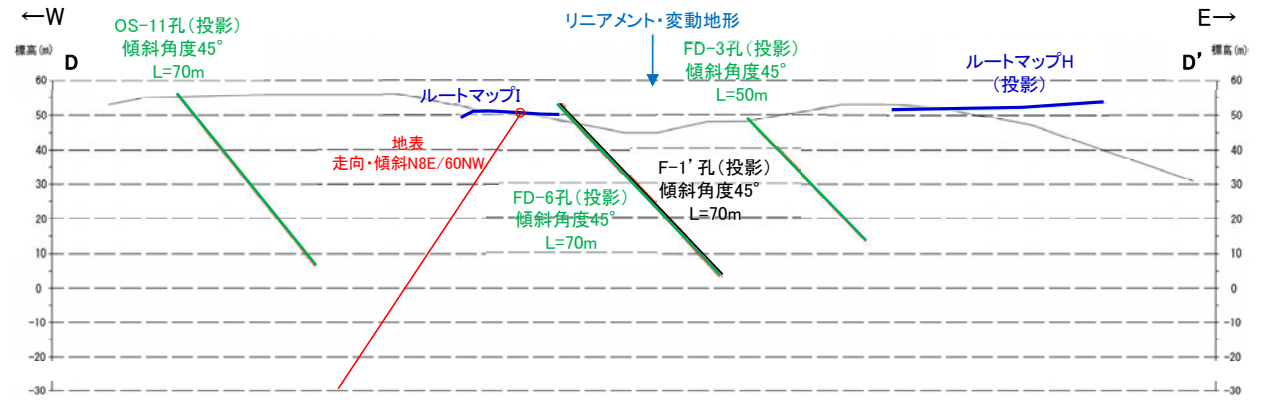
深度断面(B測線)



【大坪川ダム左岸付近の調査 断面図(2/2)】

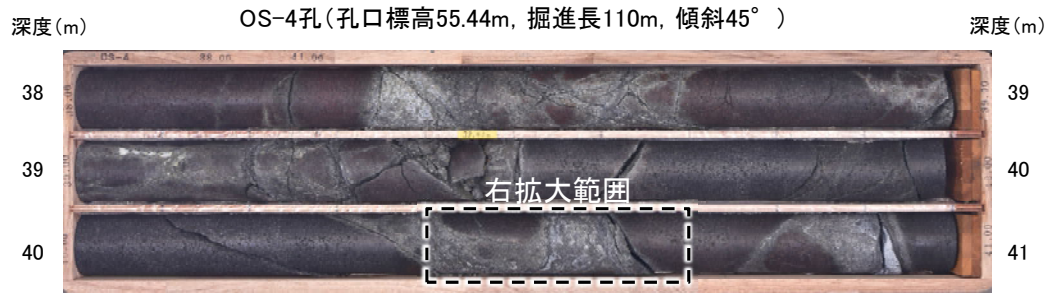


福浦断層南端付近 調査位置図

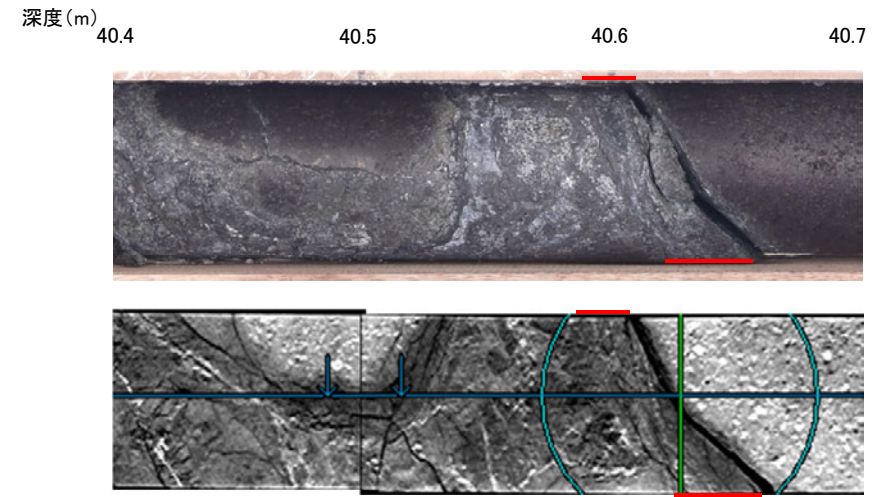


【福浦断層(東側)に対応する破砕部(ボーリング調査)】

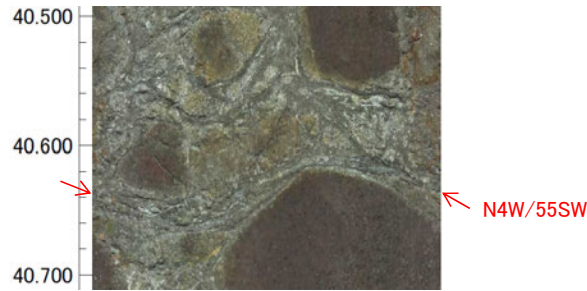
== 破砕部



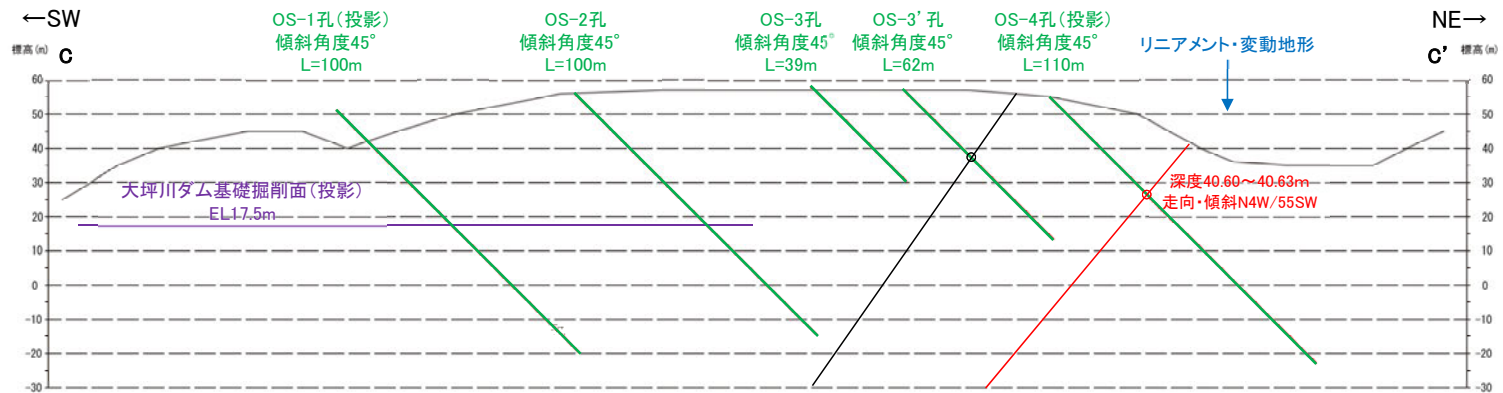
コア写真(38~41m)



拡大図(上:コア写真, 下:CT画像)



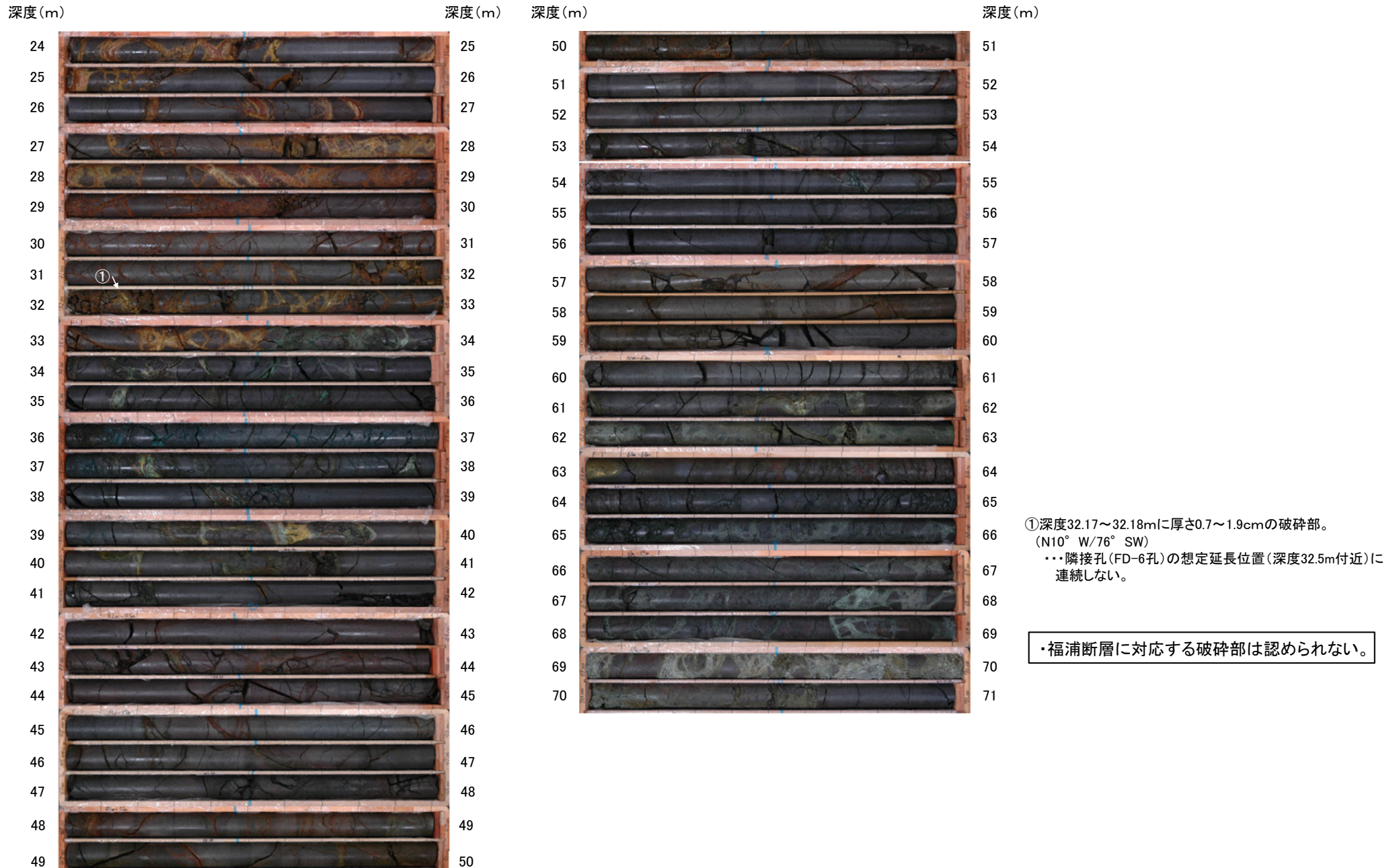
BHTV画像



・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。
 ・この破砕部の確認位置は、東側のリニアメント・変動地形に対応し、走向・傾斜(N4° W/55° SW)が福浦断層と調和的であることから、福浦断層(東側)に対応する破砕部と判断した。

【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°)



コア写真(深度24~71m)

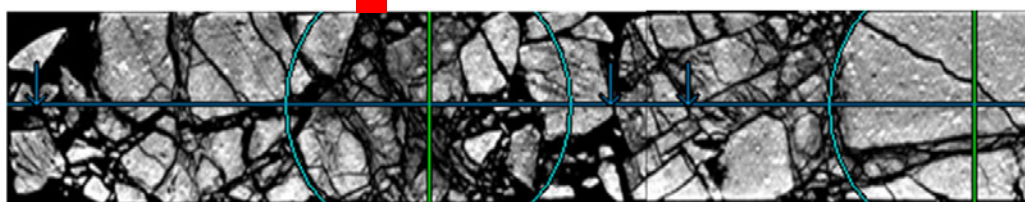
福浦断層(大坪川ダム左岸)

【F-1' 孔 破砕部拡大写真】

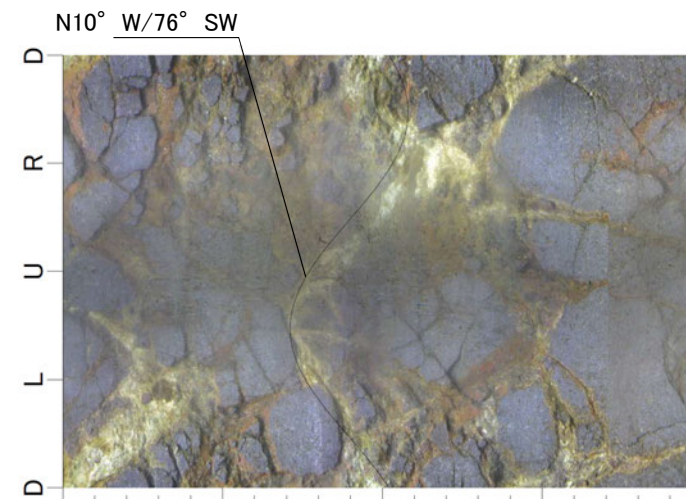
深度(m) 32.0 32.1 角礫状破砕部 32.2 32.3 32.4



コア写真(F-1' 孔, 破砕部付近拡大)



CT画像(F-1' 孔, 破砕部付近拡大)



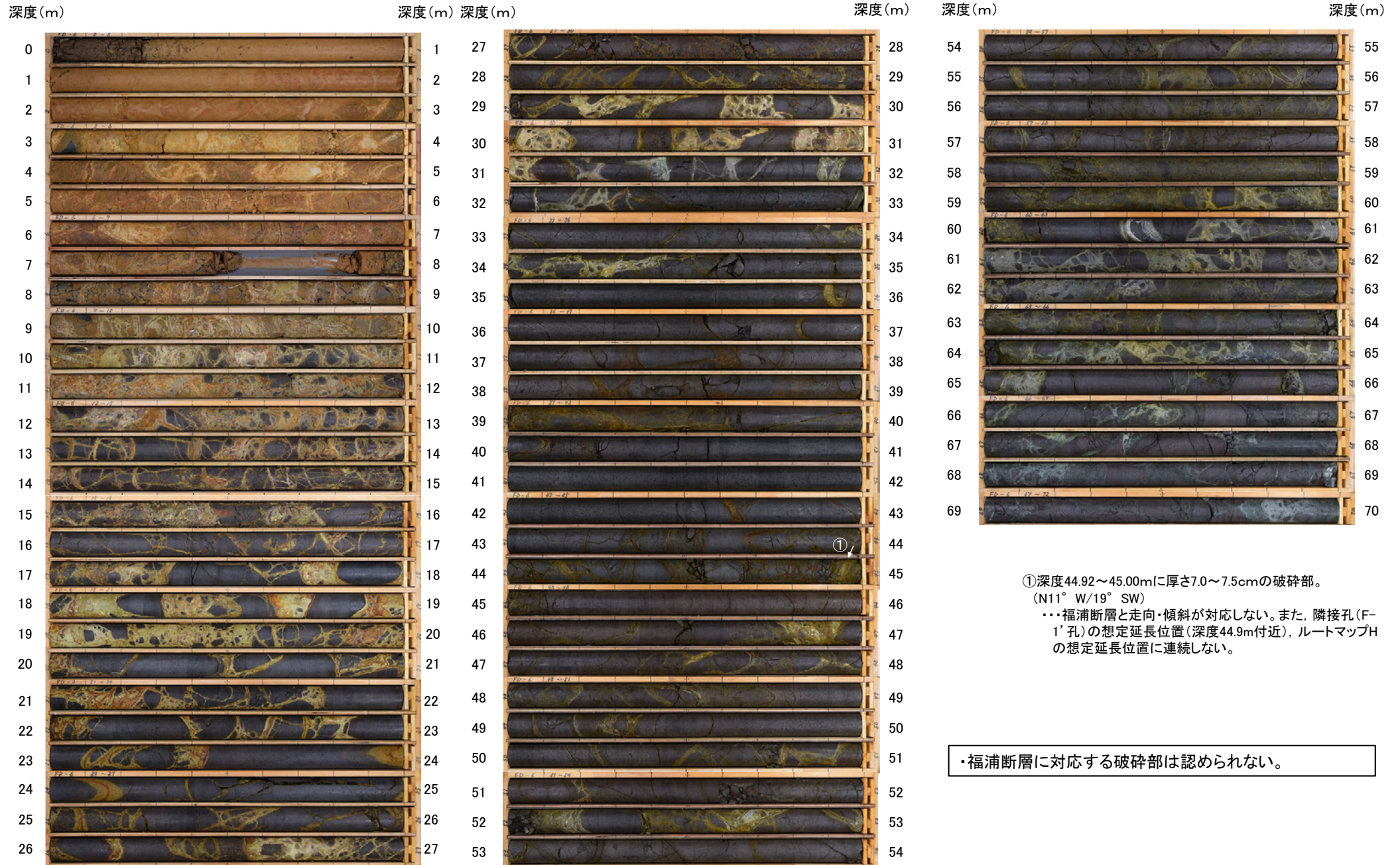
BHTV画像(F-1' 孔, 深度32.0~32.4m)

- ・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砕部からなる。
- ・走向・傾斜は, BHTVで $N10^\circ W/76^\circ SW$ (走向は真北基準)。
- ・破砕部付近は, 細片状~岩片状を呈し, 周囲に比べ軟質。

- ・F-1' 孔の深度 $32.17\sim 32.18\text{m}$ の破砕部は, 未固結な角礫状破砕部であり, 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砕部と判断していた。
- ・第1009回審査会合以降に当該破砕部で追加実施した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, 当該破砕部の想定延長位置に破砕部は認められない。
- ・以上より, F-1' 孔の深度 $32.17\sim 32.18\text{m}$ の破砕部は隣接孔(FD-6孔)に連続性しないことから, 福浦断層に対応する破砕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】

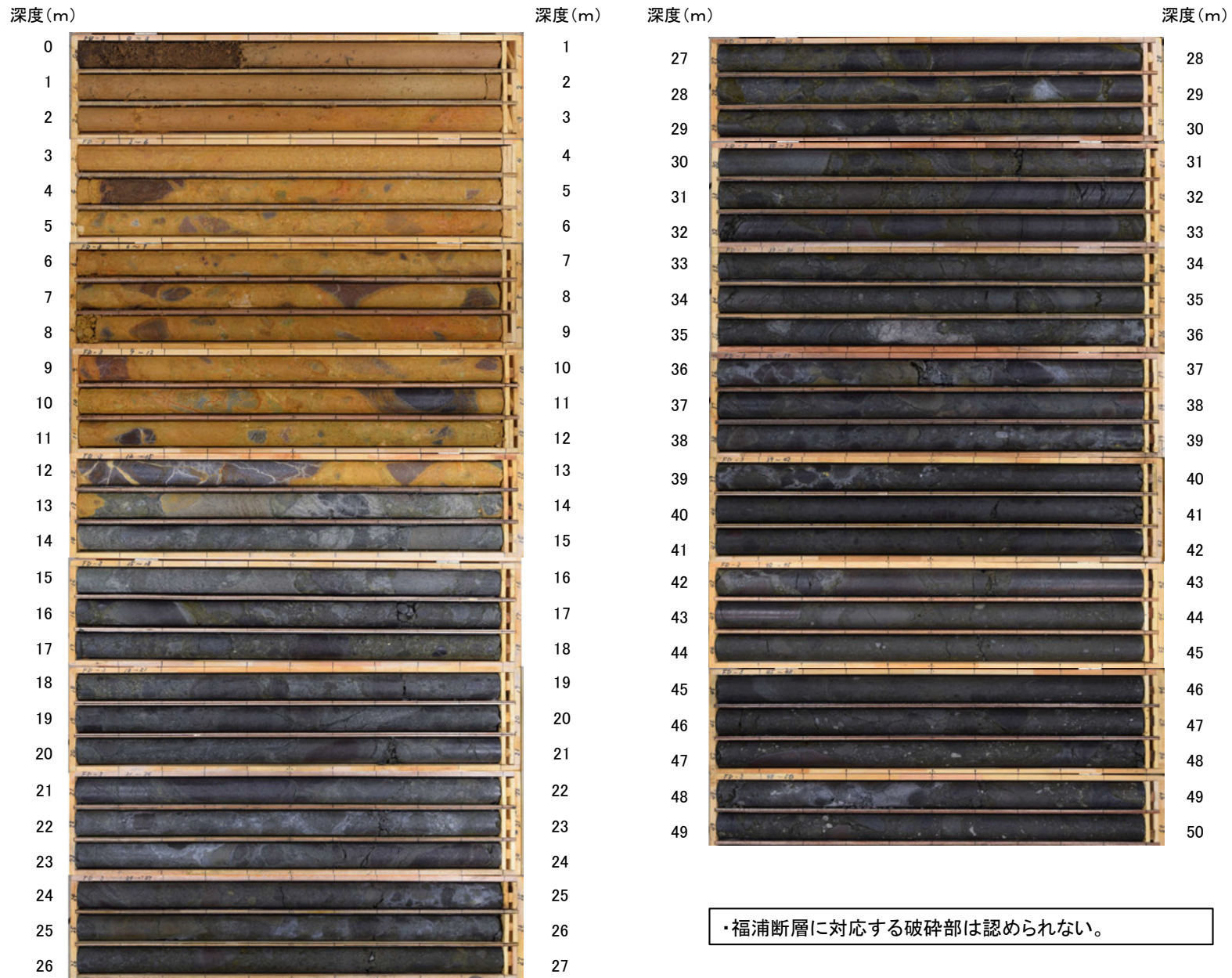
FD-6孔(孔口標高52.96m, 掘進長70m, 傾斜45°)



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】

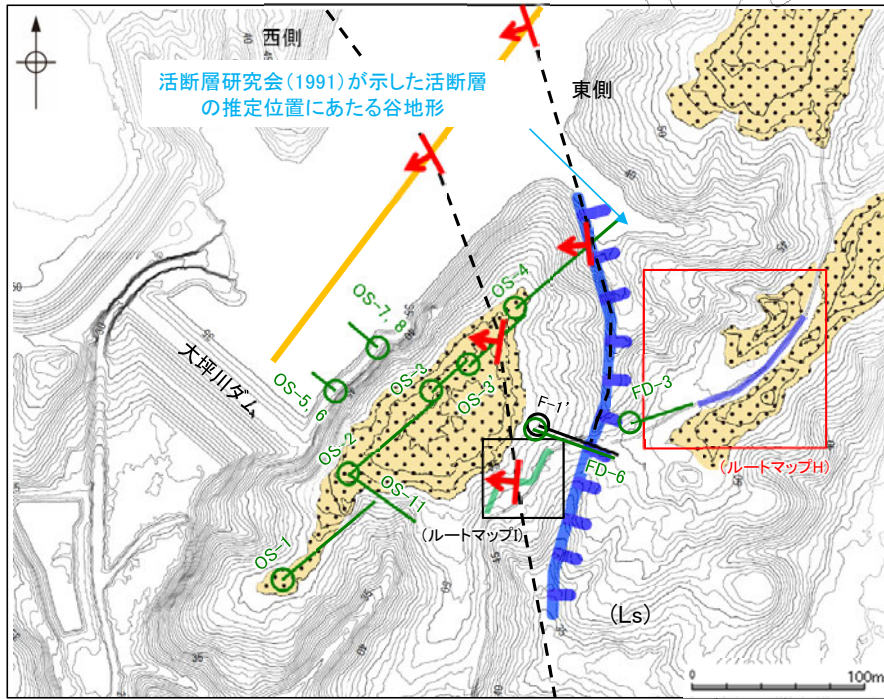
FD-3孔(孔口標高48.80m, 掘進長50m, 傾斜45°)



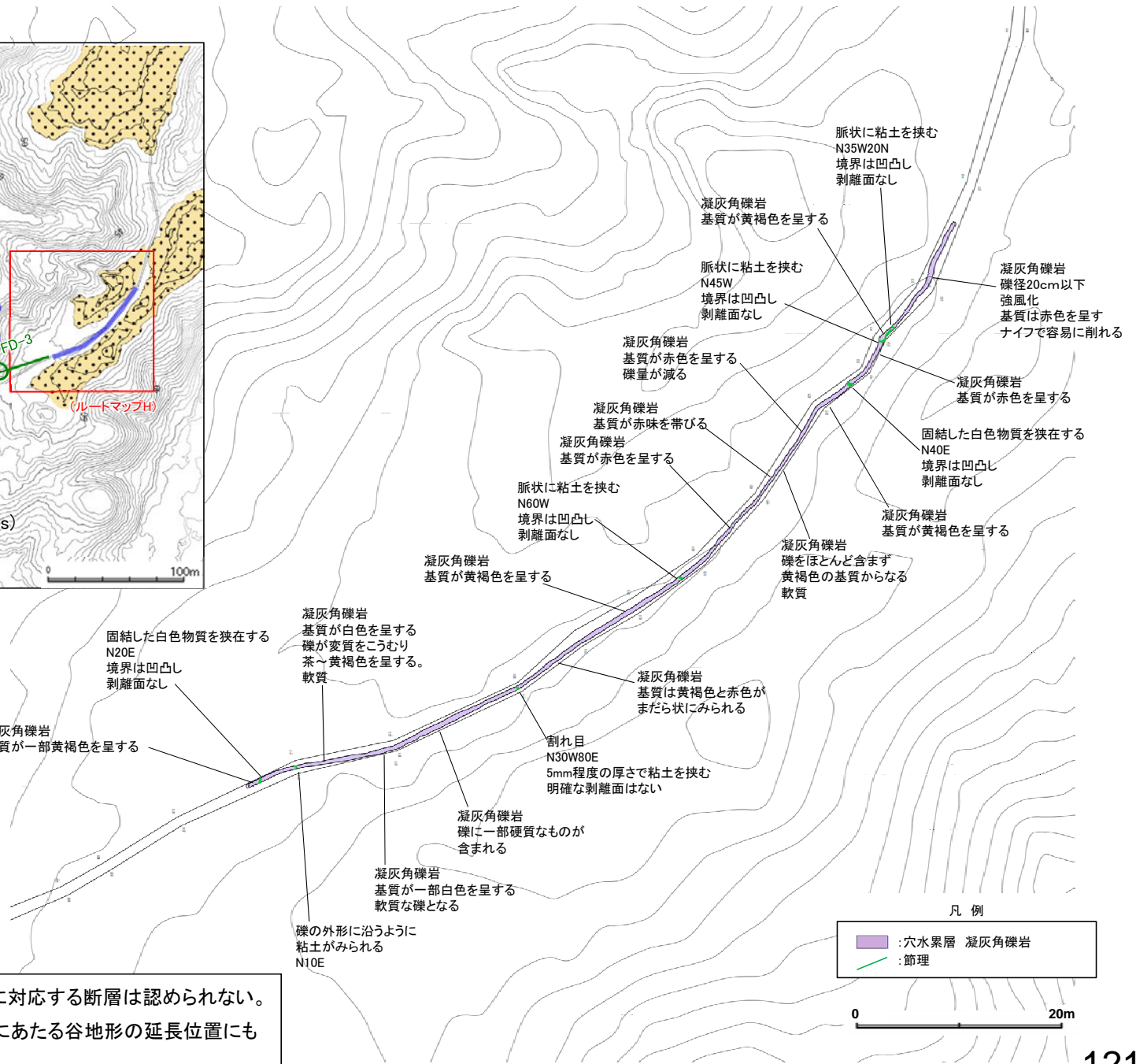
コア写真(深度0~50m)

福浦断層(南端)

【大坪川ダム左岸 表土はぎ調査(ルートマップH)】



位置図

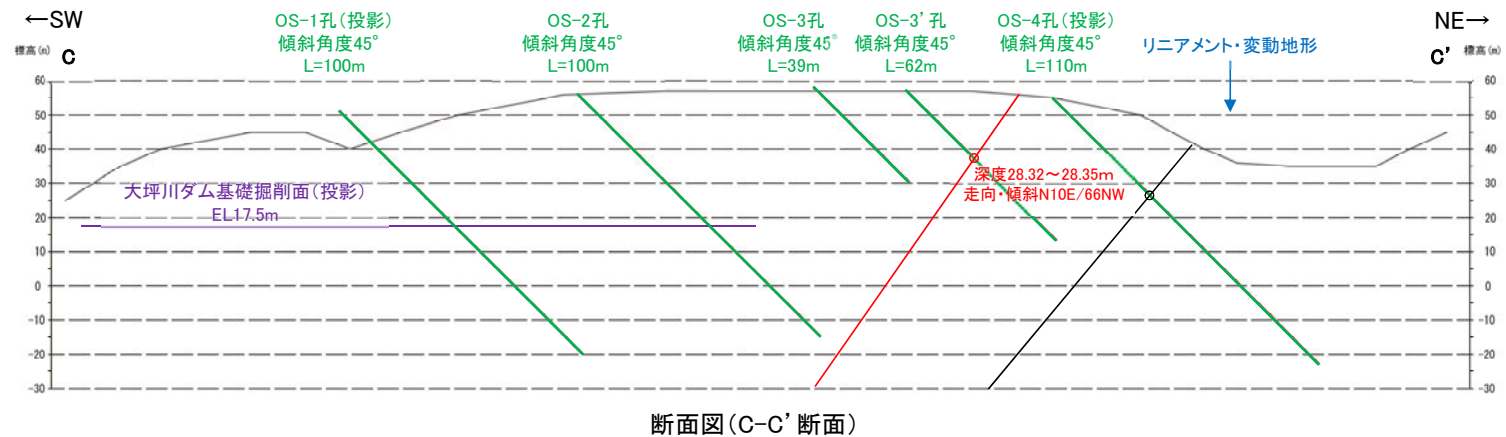
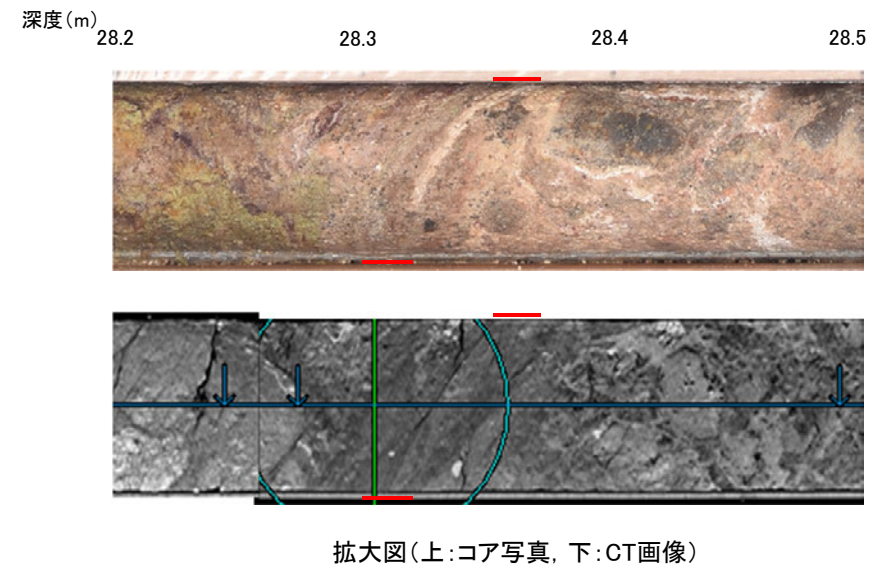
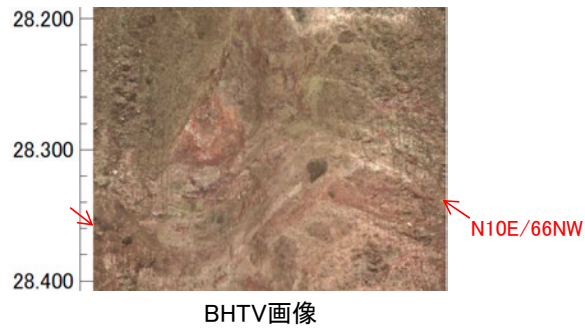


・表土はぎ調査全線の写真は補足資料2.2-1(6)

・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。

【福浦断層(西側)に対応する破砕部(ボーリング調査)1/3】

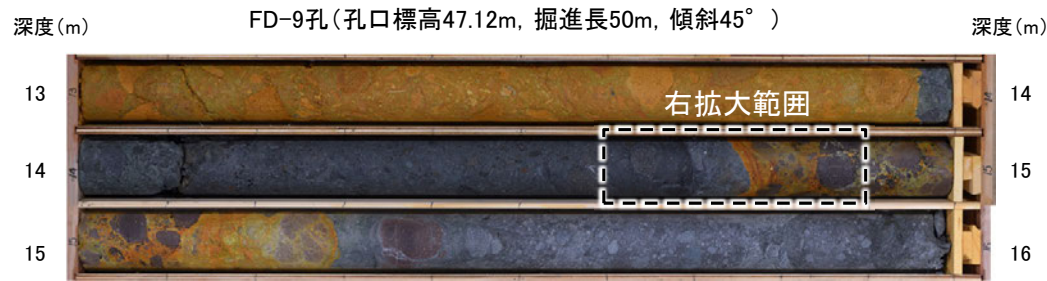
== 破砕部



- ・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)2/3】

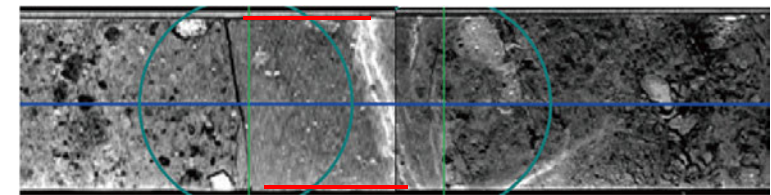
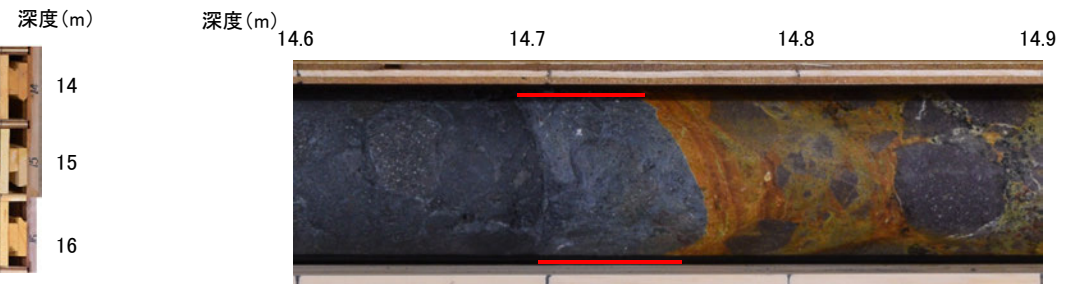
== 破砕部



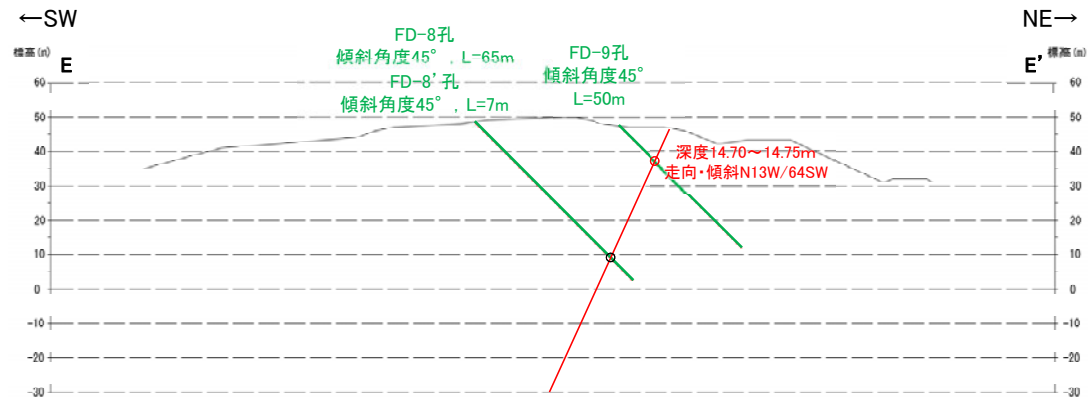
コア写真(13~16m)



BHTV画像



拡大図(上:コア写真, 下:CT画像)

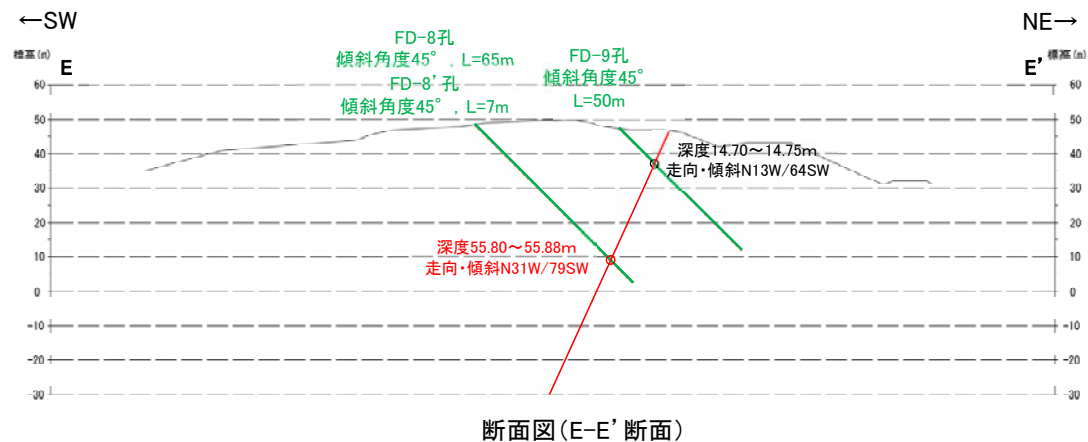
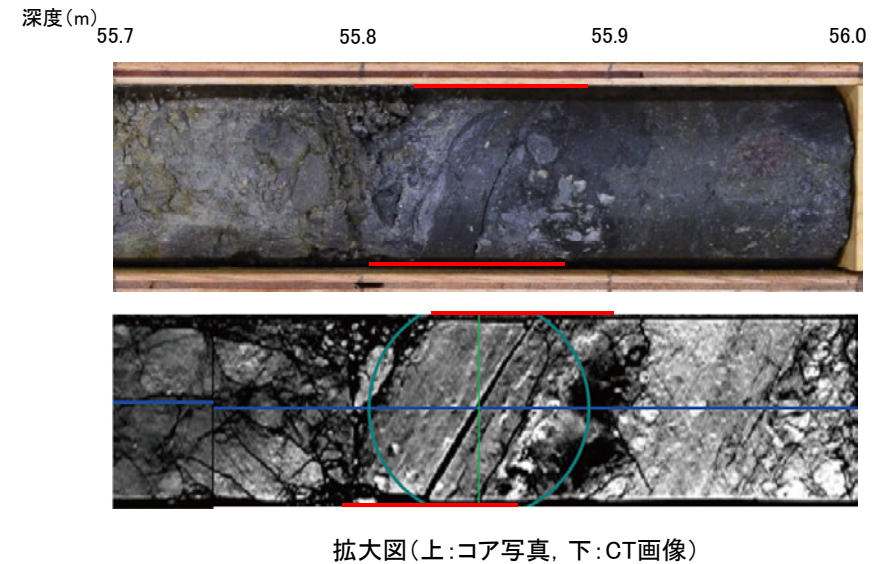
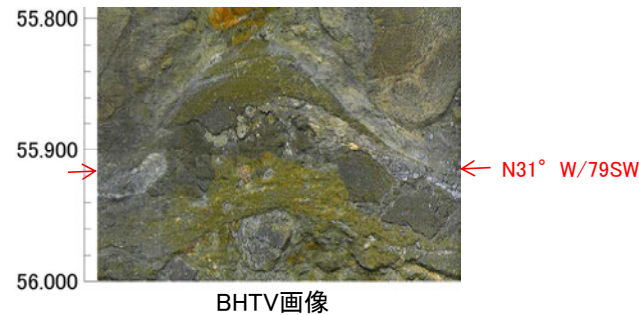
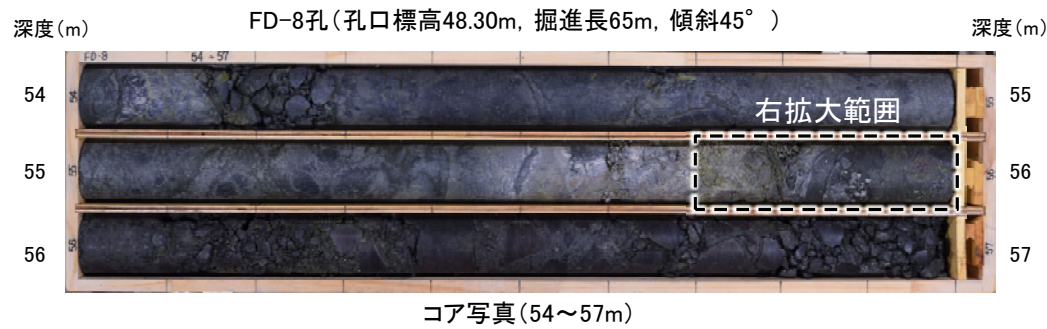


断面図(E-E' 断面)

- ・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.125~127)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。

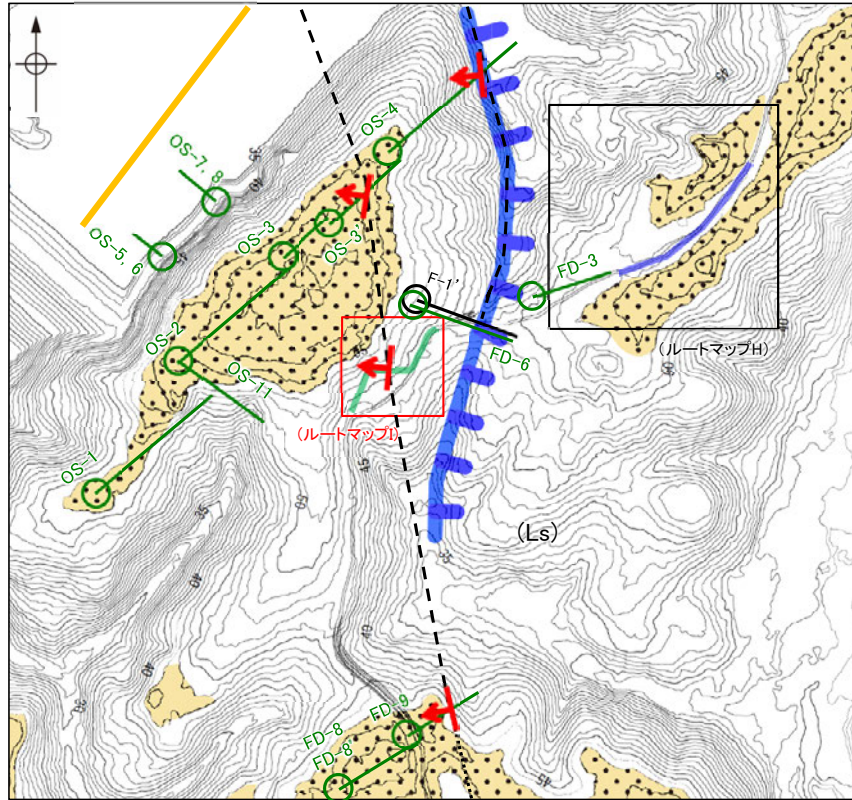
【福浦断層(西側)に対応する破砕部(ボーリング調査)3/3】

== 破砕部

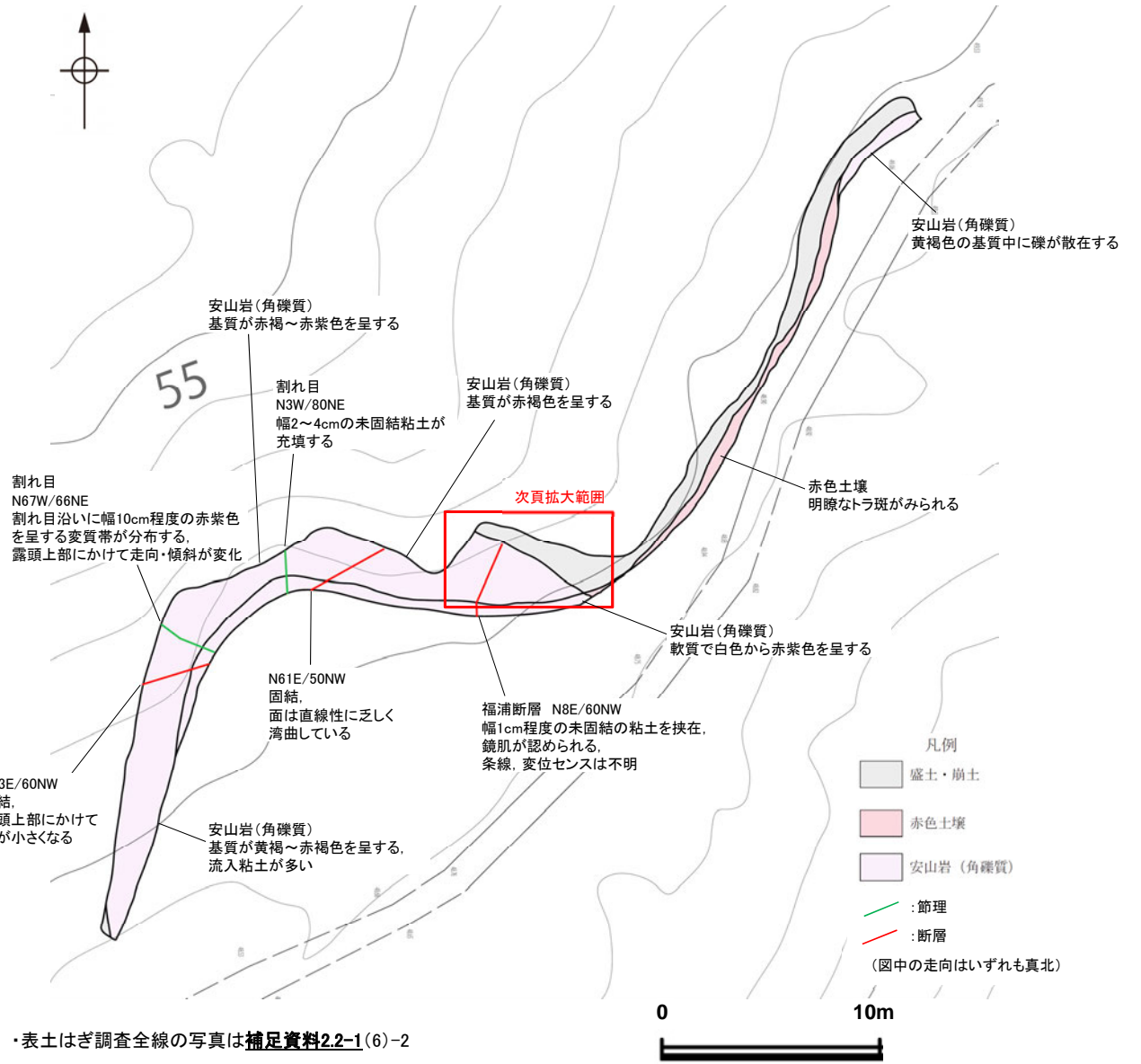


- ・深度55.80~55.88mに、見掛けの傾斜角30°の厚さ8cmの破砕部が認められる。厚さ7.5cmの固結した破砕部および厚さ0.5cmの灰色の粘土状破砕部からなる。
- ・この確認位置は、ルートマップ1の表土はぎ箇所(P.125~127)で確認した断層の延長位置にあたり、走向・傾斜(N31° W/79° SW)がFD-9孔での走向・傾斜(N13° W/64° SW)と調和的であることから、福浦断層(西側)に対応する破砕部と判断した。

【大坪川ダム左岸 表土はぎ調査(ルートマップI)】



福浦断層南端付近 調査位置図



・表土はぎ調査全線の写真は補足資料2.2-1(6)-2

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(6)-2

・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、未固結な粘土を挟在する断層が認められた。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

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赤色土壤

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で上方へ傾斜は緩くなる。

安山岩(角礫質)中では、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。

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。

安山岩(角礫質)の強風化部(④-1層及び⑤-1層)では、断層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。

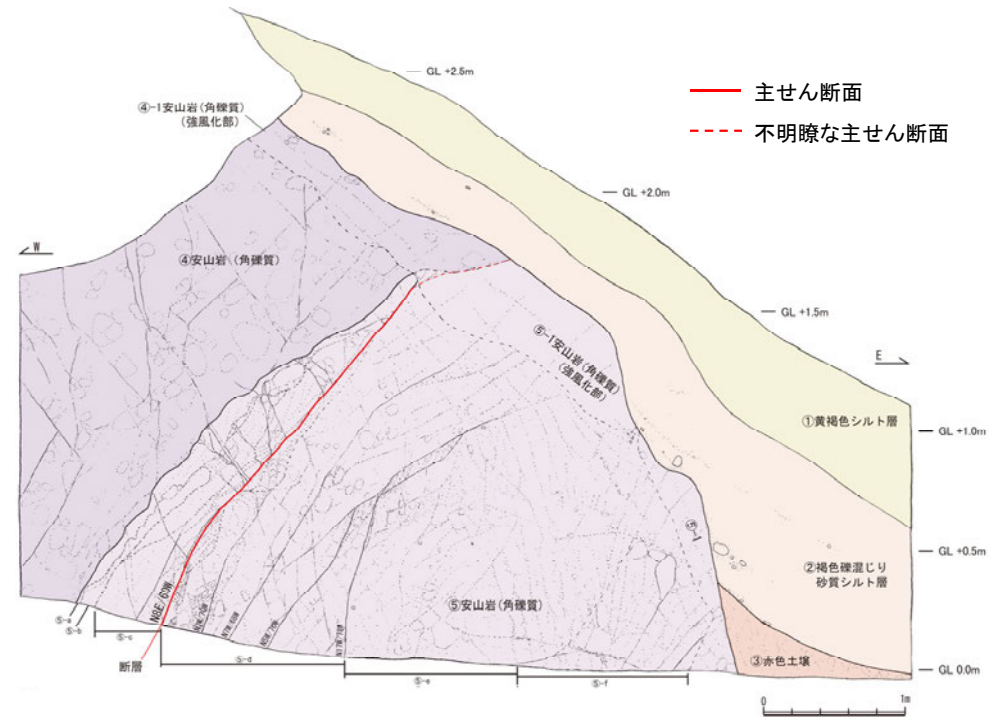
④安山岩(角礫質)

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。

- ・⑦-a層、⑦-c層は、淡黄～浅黄色を呈す。
- ・⑦-b層は、灰色を呈し、厚さ2～20cmの幅でレンズ状に分布する。
- ・⑦-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。
- ・⑦-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。
- ・⑦-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。



スケッチ

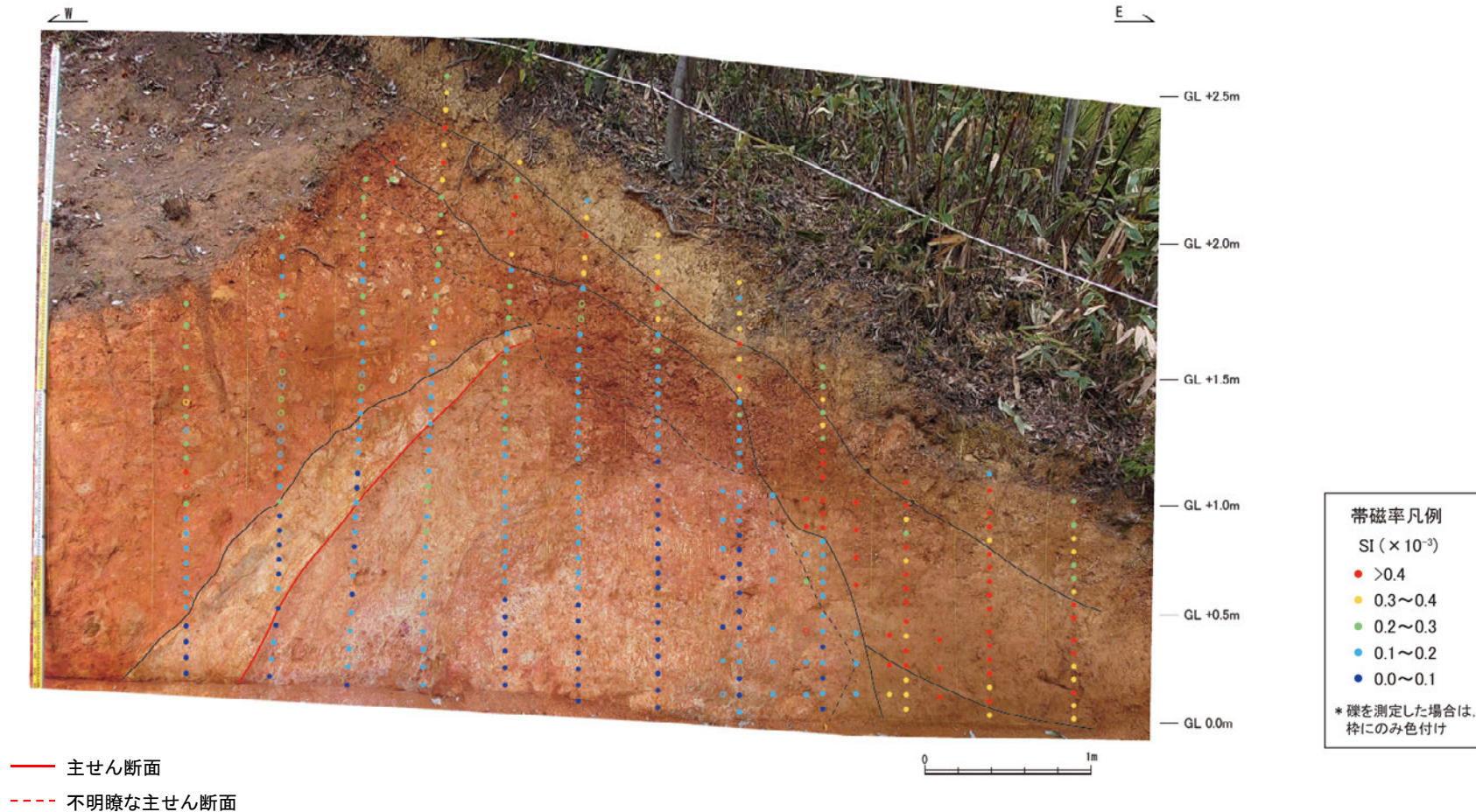
④-1、⑤-1安山岩(角礫質)(強風化部)

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。

・穴水累層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。岩盤上面では風化・変質の影響から、断層面が不明瞭となる。

【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。

○大坪川ダム左岸付近において、福浦断層南部の分布を把握するためのボーリング調査において、福浦断層に対応せず、連続性に乏しいと判断した破砕部について、その確認結果を以下に示す(下表, 次頁, 次々頁)。

○連続性を検討した対象は、福浦断層と走向・傾斜が対応する破砕部及び福浦断層と性状が類似する未固結な破砕部を伴うものとし、いずれも連続性に乏しい破砕部であることを確認した(検討結果は、補足資料2.2-1(7))。

【福浦断層以外の破砕部性状一覧①】

・福浦断層の一般走向・傾斜は、NS/70W。
 ・福浦断層と走向・傾斜が対応する破砕部は で示す。

※: 下線は未固結な破砕部を伴うもの。

OS-1					
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	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	固結しており、福浦断層と性状が異なる。
2	17.19~17.20	EL 39.53~39.53	N74W/20NE	1.9	走向・傾斜が福浦断層と異なる。
3	33.61~33.63	EL 27.92~27.91	N17E/61NW	<u>2.1</u>	隣接孔(OS-2孔)の想定延長位置(8.5m付近)に対応する破砕部が認められない。
4	41.93~41.95	EL 22.04~22.03	N49W/9SW	1.9	走向・傾斜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・傾斜が福浦断層と異なる。
7	54.86~54.94	EL 12.90~12.84	N15E/61NW	<u>6.4</u>	隣接孔(OS-2孔)の想定延長位置(23.3m付近)に対応する破砕部が認められない。
8	74.38~74.77	EL -0.90~-1.18	N71E/83SE	21	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(FD-6孔)に連続しない。
9	86.59~86.65	EL -9.54~-9.58	N18E/60NW	<u>3.5</u>	隣接孔(OS-2孔)の想定延長位置(55.5m付近)に対応する破砕部が認められない。
10	87.88~87.92	EL -10.45~-10.48	N50W/80SW	3.0	走向・傾斜が福浦断層と異なる。
11	92.36~92.40	EL -13.62~-13.65	N1E/86NW	<u>2.6</u>	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(OS-2孔)に連続しない。
12	92.71~92.74	EL -13.87~-13.89	N4W/85SW	<u>2.5</u>	隣接孔(OS-2孔)の想定延長位置(21.8m付近)に対応する破砕部が認められない。

OS-2					
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	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・傾斜が福浦断層と異なる。
14	37.95~39.54	EL 29.08~27.95	N89E/74NW	<u>6.8</u>	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(FD-6孔)に連続しない。
15	80.71~80.77	EL -1.17~-1.21	N26W/40SW	6.4	走向・傾斜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・傾斜が福浦断層と異なる。
17	94.61~94.62	EL -10.99~-11.00	N21E/69NW	<u>1.6</u>	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(OS-3'孔)に連続しない。
18	97.63~97.66	EL -13.12~-13.15	N23W/35SW	3.6	走向・傾斜が福浦断層と異なる。

OS-3					
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅※ (cm)	福浦断層に対応しないと判断した根拠
19	35.64~35.68	EL 31.98~31.95	N21W/71SW	3.4	隣接孔(OS-3'孔)の想定延長位置(7.6m付近)に対応する破砕部が認められない。

OS-3'					
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅※ (cm)	福浦断層に対応しないと判断した根拠
20	29.87~30.13	EL 36.05~35.86	N64W/83NE	15	走向・傾斜が福浦断層と異なる。
21	42.80~42.82	EL 26.91~26.89	N9E/76NW	1.6	隣接孔(OS-4孔)の想定延長位置(5.9m付近)に対応する破砕部が認められない。

・福浦断層の一般走向・傾斜は、NS/70W。
 ・福浦断層と走向・傾斜が対応する破砕部は □ で示す。

【福浦断層以外の破砕部性状一覧②】

※：下線は未固結な破砕部を伴うもの。

OS-4					
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅* (cm)	福浦断層に対応しないと判断した根拠
22	18.39~18.44	EL 42.44~42.40	N85E/57SE	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。
23	18.70~18.79	EL 42.22~42.15	N73W/78SW	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。
24	19.02~19.06	EL 41.99~41.96	N56W/80SW	4.0	走向・傾斜が福浦断層と異なる。
25	23.06~23.12	EL 39.13~39.09	N84W/13NE	5.8	走向・傾斜が福浦断層と異なる。
26	38.39~38.42	EL 28.29~28.27	N56E/42SE	2.5	走向・傾斜が福浦断層と異なる。
27	40.91~40.93	EL 26.51~26.50	N5W/48SW	3.0	走向・傾斜が福浦断層と異なる。
28	43.78~43.79	EL 24.48~24.48	N42W/89SW	1.2	走向・傾斜が福浦断層と異なる。
29	44.40~44.41	EL 24.04~24.04	N36W/81NE	1.2	走向・傾斜が福浦断層と異なる。
30	44.64~44.73	EL 23.87~23.81	N27W/80NE	7.4	走向・傾斜が福浦断層と異なる。
31	45.02~45.05	EL 23.61~23.58	N85W/17SW	2.2	走向・傾斜が福浦断層と異なる。
32	45.57~45.92	EL 23.22~22.97	N85E/80NW	14	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。
33	46.89~47.10	EL 22.28~22.14	N13E/85SE	9.3	走向・傾斜が福浦断層と異なる。
34	47.18~47.23	EL 22.08~22.04	N28E/66NW	3.2	隣接孔(OS-11孔)の想定延長位置(67.3m付近)に対応する破砕部が認められない。
35	47.71~48.16	EL 21.70~21.39	N58W/81NE	26	走向・傾斜が福浦断層と異なる。
36	48.44~48.46	EL 21.19~21.17	N71W/16SW	1.2	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(OS-2孔)に連続しない。
37	48.82~48.88	EL 20.92~20.88	N49E/21NW	6.6	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(OS-3孔)に連続しない。
38	49.41~49.48	EL 20.50~20.45	N60W/36SW	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。
39	49.67~49.71	EL 20.32~20.29	N60W/85NE	4.0	走向・傾斜が福浦断層と異なる。
40	50.28~50.90	EL 19.89~19.45	N76W/77NE	33	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。
41	52.21~52.25	EL 18.52~18.49	N33E/64SE	1.2	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(OS-11孔)に連続しない。
42	58.64~58.79	EL 13.98~13.87	N11E/17NW	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。
43	60.89~61.12	EL 12.38~12.22	N36E/56NW	17	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(OS-11孔)に連続しない。
44	62.57~62.67	EL 11.20~11.13	N24W/73SW	10	隣接孔(FD-3孔)の想定延長位置(21.5m付近)に対応する破砕部が認められない。

OS-4					
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅* (cm)	福浦断層に対応しないと判断した根拠
45	62.84~62.87	EL 11.01~10.98	N78W/42SW	2.6	走向・傾斜が福浦断層と異なる。
46	63.16~63.22	EL 10.78~10.74	N30W/87NE	3.8	走向・傾斜が福浦断層と異なる。
47	63.35~63.38	EL 10.64~10.62	N51E/49NW	3.4	走向・傾斜が福浦断層と異なる。
48	63.75~63.82	EL 10.36~10.31	N22W/40SW	4.0	走向・傾斜が福浦断層と異なる。
49	65.15~65.18	EL 9.37~9.35	N56E/37NW	2.2	走向・傾斜が福浦断層と異なる。
50	65.55~66.09	EL 9.09~8.71	N11W/85NE	30	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(F-1'孔)に連続しない。
51	66.31~66.35	EL 8.55~8.52	N32W/84NE	4	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(FD-3孔)に連続しない。
52	78.67~78.70	EL -0.19~-0.21	N86E/84NW	2.7	走向・傾斜が福浦断層と異なる。
53	84.39~85.05	EL -4.23~-4.70	N76E/69SE	44	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。
54	85.17~85.35	EL -4.78~-4.83	N62E/77SE	12	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(OS-5孔、OS-6孔)に連続しない。
55	86.00~86.20	EL -5.37~-5.51	N71E/36SE	15	走向・傾斜が福浦断層と異なる。
56	86.70~86.79	EL -5.87~-5.93	N84E/76NW	5.2	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。
57	89.66~89.70	EL -7.96~-7.99	N65W/86NE	3.5	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。
58	90.77~91.13	EL -8.74~-9.00	N75E/79NW	6.3	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。
59	91.45~91.47	EL -9.22~-9.24	N10E/49NW	2.4	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(FD-3孔)に連続しない。
60	91.95~92.83	EL -9.58~-10.20	N48W/77SW	72	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。
61	94.45~94.47	EL -11.35~-11.36	N86E/58SE	2.1	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。
62	97.82~97.89	EL -13.73~-13.78	N24W/69NE	2.4	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(FD-3孔)に連続しない。
63	98.52~98.58	EL -14.22~-14.27	N80E/88NW	2.0	走向・傾斜が福浦断層と異なる。
64	99.49~99.55	EL -14.91~-14.95	N58E/72SE	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。
65	100.46~100.49	EL -15.60~-15.62	N84W/77SW	3.6	走向・傾斜が福浦断層と異なる。
66	100.81~100.86	EL -15.84~-15.88	N74E/50SE	5.1	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。
67	106.03~106.08	EL -19.53~-19.57	N58E/77SE	1.4	走向・傾斜が福浦断層と異なる。

- ・福浦断層の一般走向・傾斜は、NS/70W。
- ・福浦断層と走向・傾斜が対応する破砕部は で示す。

【福浦断層以外の破砕部性状一覧③】

※:下線は未固結な破砕部を伴うもの。

FD-8					
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅※ (cm)	福浦断層に対応しないと判断した根拠
68	48.88～48.96	EL 13.74～13.68	N22E/13SE	<u>6.0</u>	走向・傾斜が福浦断層と異なり、隣接孔(OS-4孔)に連続しない。
69	61.78～61.96	EL 4.61～4.49	N29E/22NW	<u>12</u>	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。

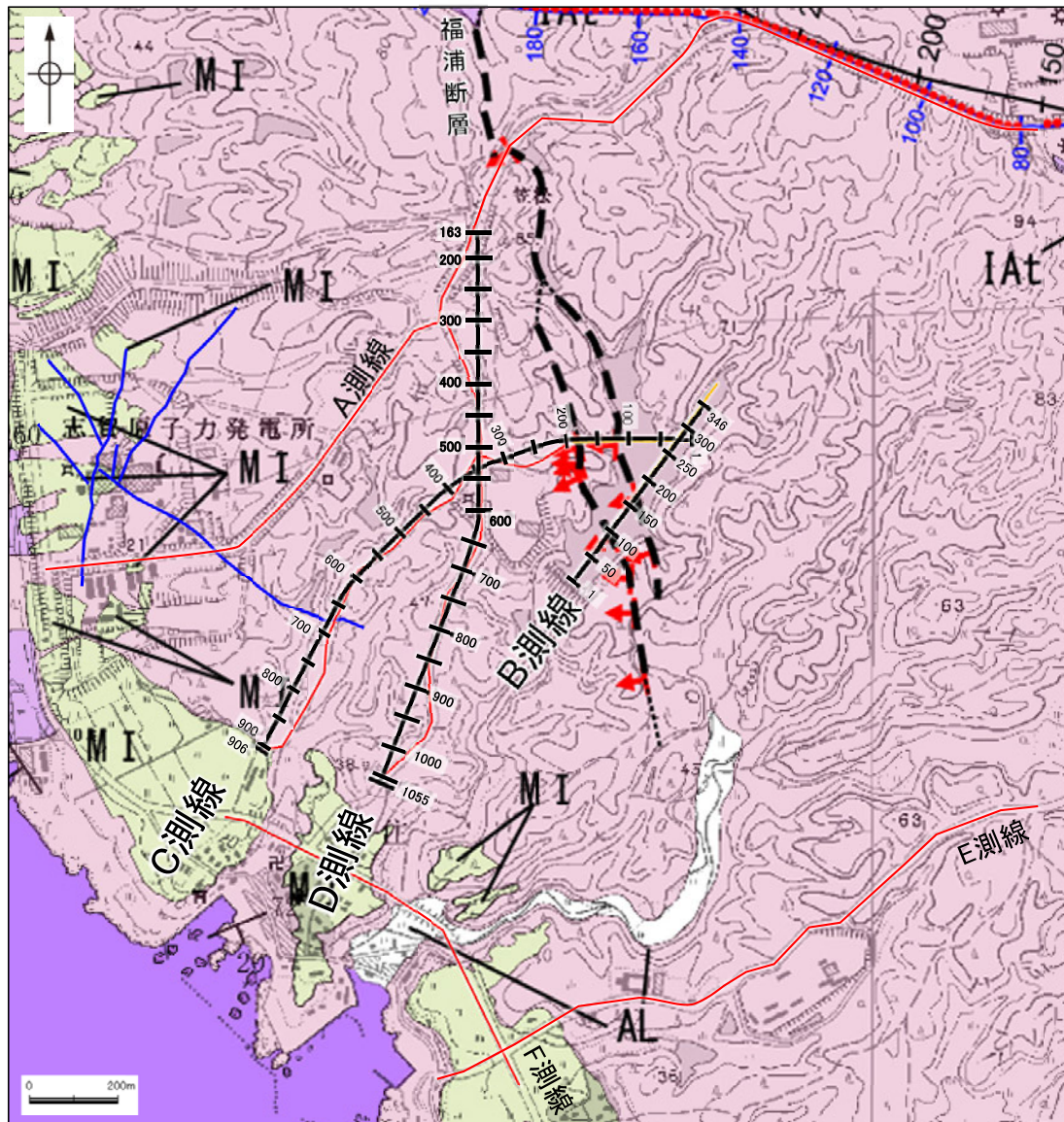
FD-9					
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅※ (cm)	福浦断層に対応しないと判断した根拠
70	19.44～19.52	EL 33.37～33.32	N89W/42SW	8	走向・傾斜が福浦断層と異なる。
71	24.63～24.82	EL 29.70～29.57	N42E/17SE	<u>13</u>	走向・傾斜が福浦断層と異なり、ルートマップHIに連続しない。

2.2.1 (6) 福浦断層南部の分布 —大坪川ダム付近の反射法地震探査—

コメントNo.23の回答

【反射法地震探査 測線図】

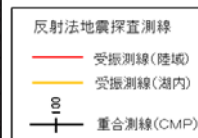
- 大坪川ダム付近において、福浦断層南部の分布を把握するために、反射法地震探査(B,C,D測線)を実施した。
- 大坪川ダム付近のB測線, C測線において、西側のリニアメント・変動地形に対応して大坪川ダム右岸トレンチや北道路, 南道路において確認された断層の延長方向に、不明瞭ながら高角で西傾斜する反射面の不連続が認められ、西側のリニアメント・変動地形に対応する断層と推定した(次頁以降)。
- また、東側のリニアメント・変動地形の延長方向にも、不明瞭ながら一部で高角で西傾斜する反射面の不連続が認められ、東側のリニアメント・変動地形に対応する断層と推定した(次頁以降)。
- 福浦断層と敷地との間のD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.140~142)。



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	広帯域バイブレータ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

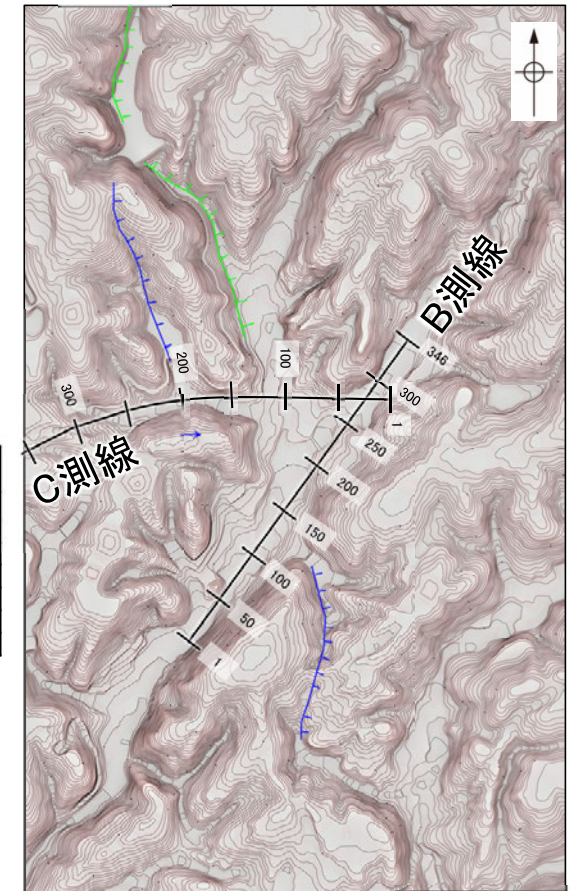
湖内	
測線長	約0.6km(B測線) 約0.3km(C測線)
振源	小型エアガン(40 cu.in.)
発振点間隔	3.125m
受振器	ハイドロフォン
受振点間隔	3.125m(一部6.25m)
サンプリング間隔	0.5ms
記録長	2s
解析CMP間隔	1.5625m



地質	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1面堆積層
新第三紀	IAa 穴水層 安山岩
	IAc 穴水層 安山岩貫火砕岩(湖尻角礫岩)
	IAf 穴水層 安山岩貫火砕岩(湖尻岩)

(記号) (海域)
 地層の走向・傾斜 地層境界

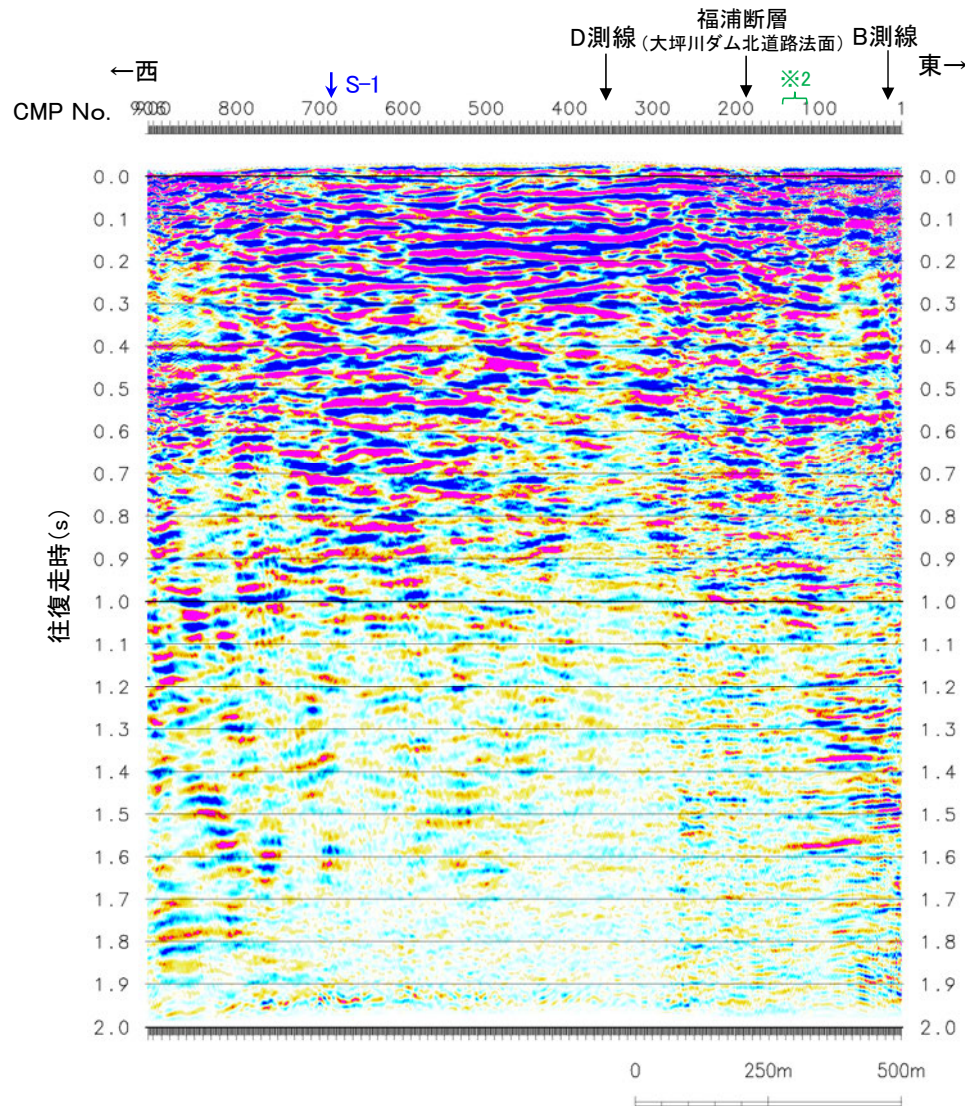
断層確認位置 [敷地内断層]
 断層位置 評価対象断層 (EL-4.7m)
 推定区間



[リニアメント・変動地形] [反射法地震探査]
 ● 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が非常に低い)
 ● ケバは低下部を示す。
 ● ↓は地形面の傾斜の向きを示す。

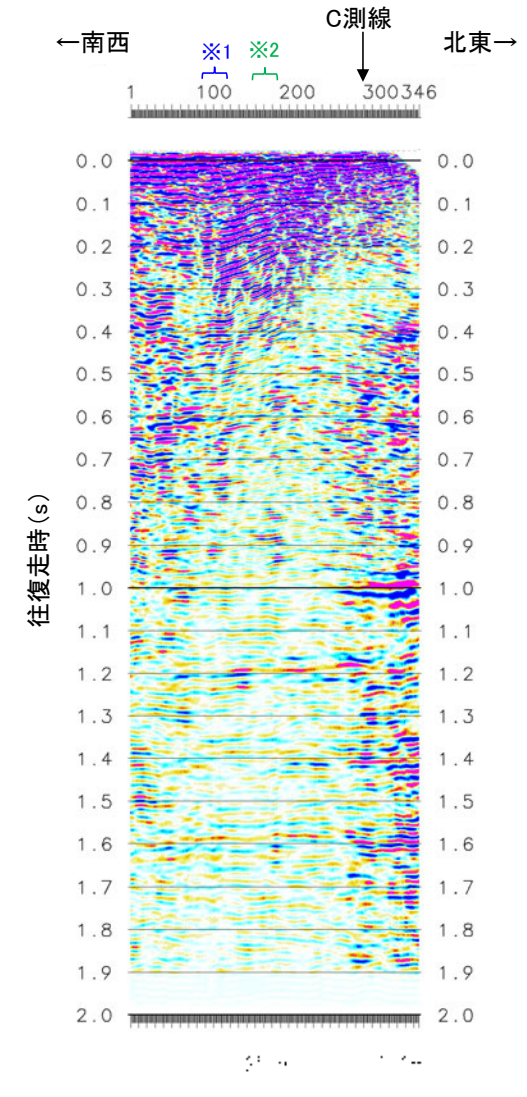
測線位置図
 (大坪川ダム建設前の地形図※にプロット)
 ※ 1985年撮影の空中写真により作成

【反射法地震探査(B,C測線)_時間断面】



※1 西側リアメント・
変動地形延長部

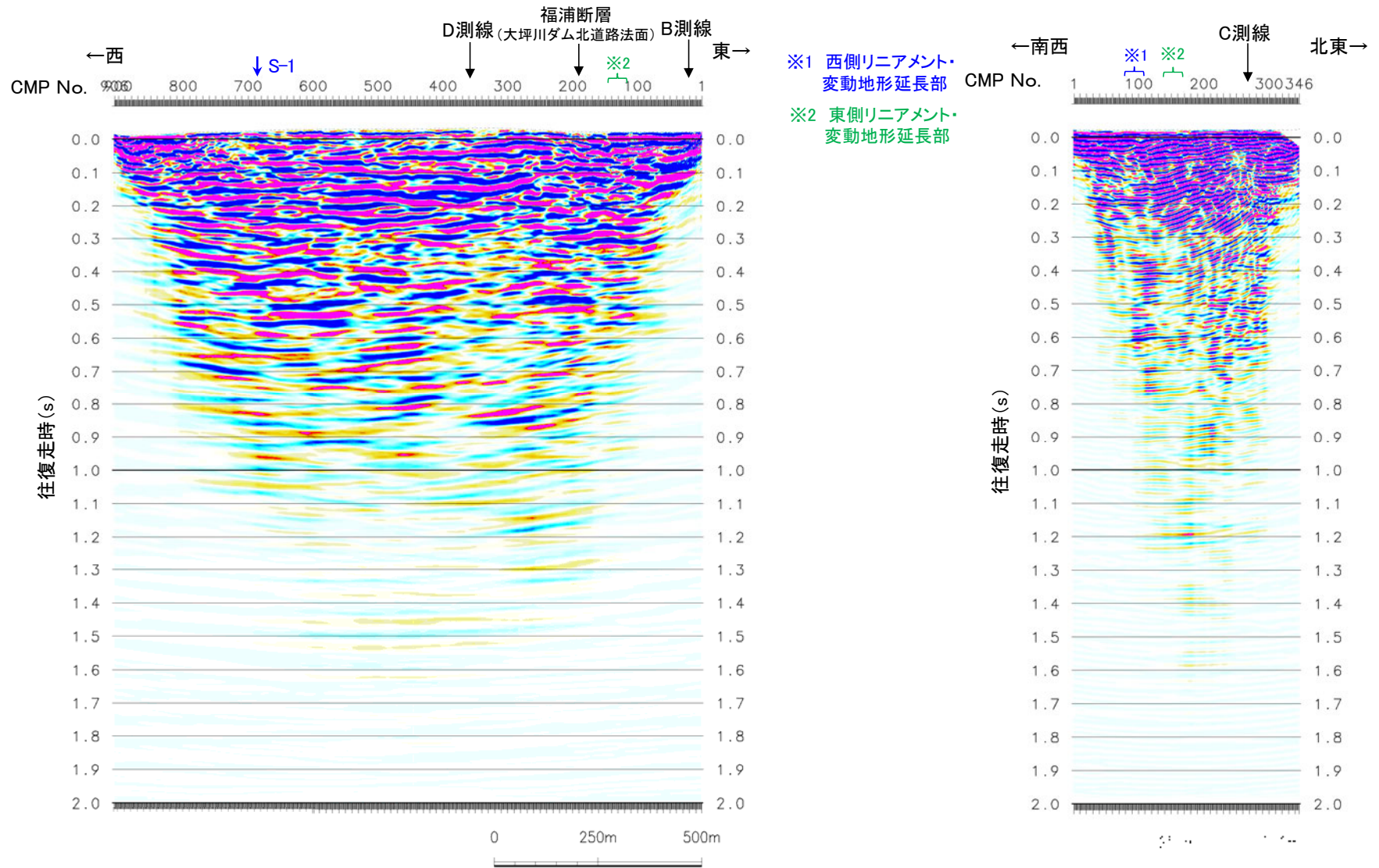
※2 東側リアメント・
変動地形延長部



C測線

B測線

【反射法地震探査(B,C測線)_マイグレーション時間断面】

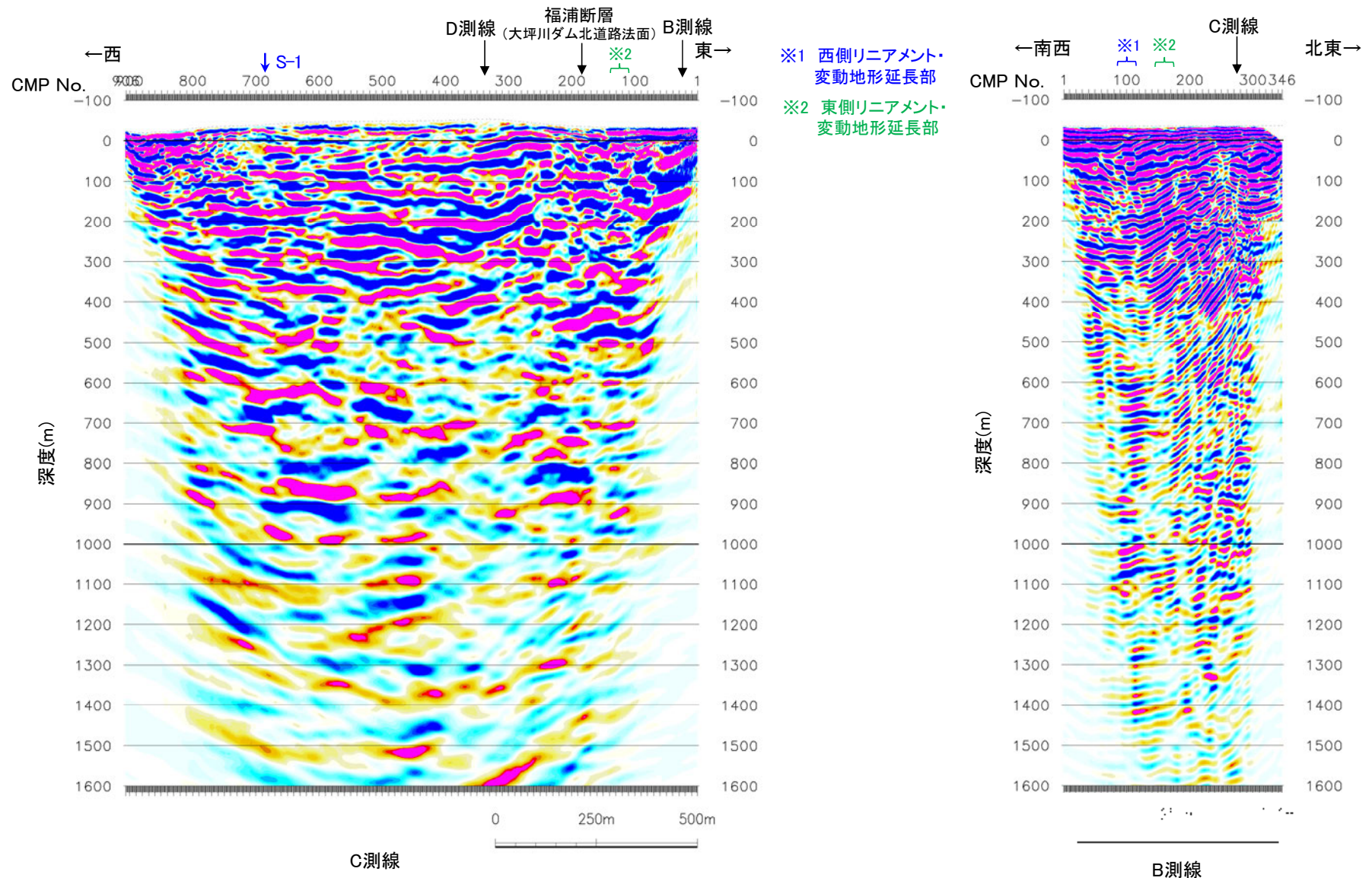


C測線

反射法地震探査結果(時間断面 マイグレーション後)

B測線

【反射法地震探査(B,C測線)_深度断面】



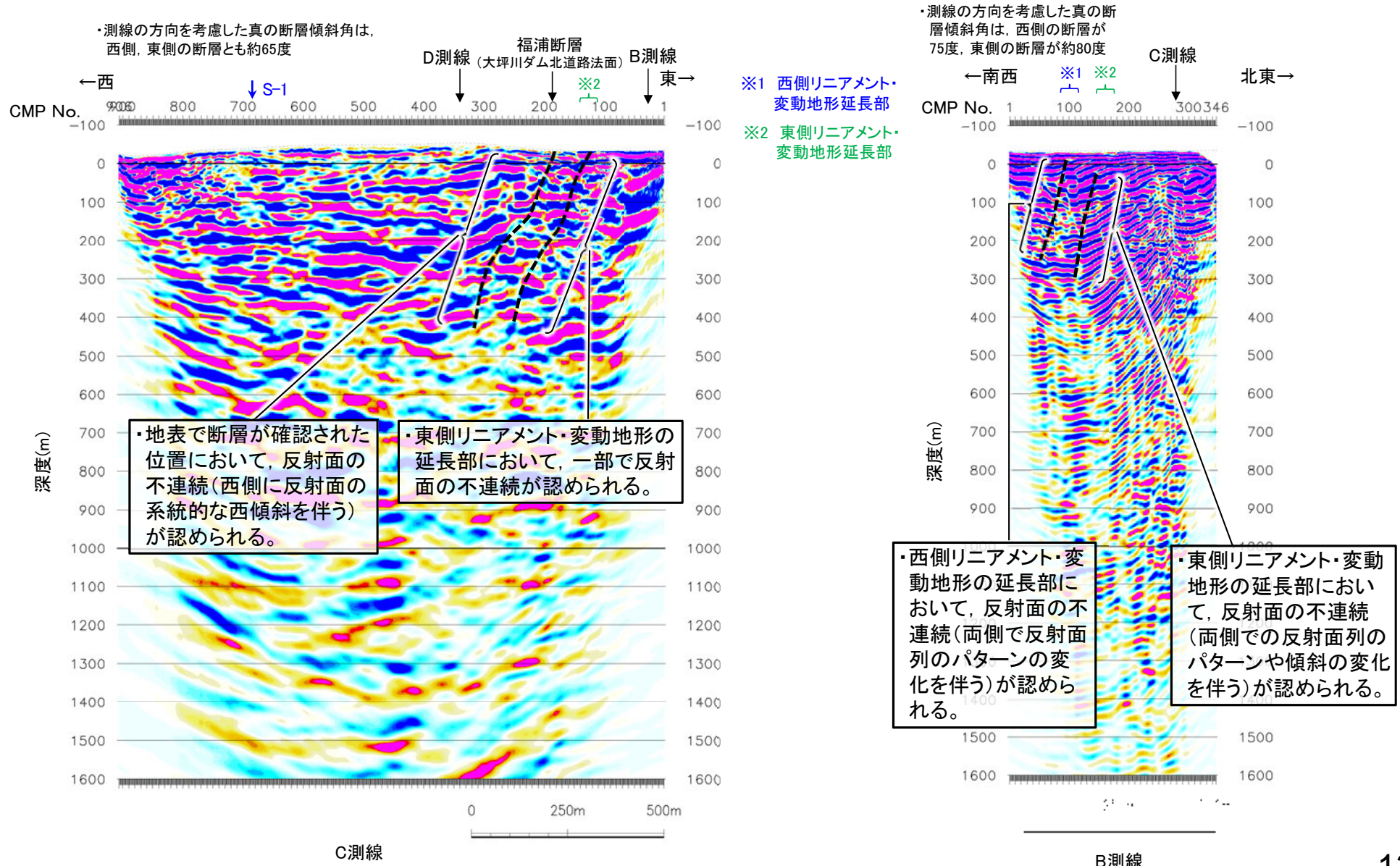
反射法地震探査結果(深度断面)

【反射法地震探査(B,C測線)深度断面 解釈線入り】

○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。

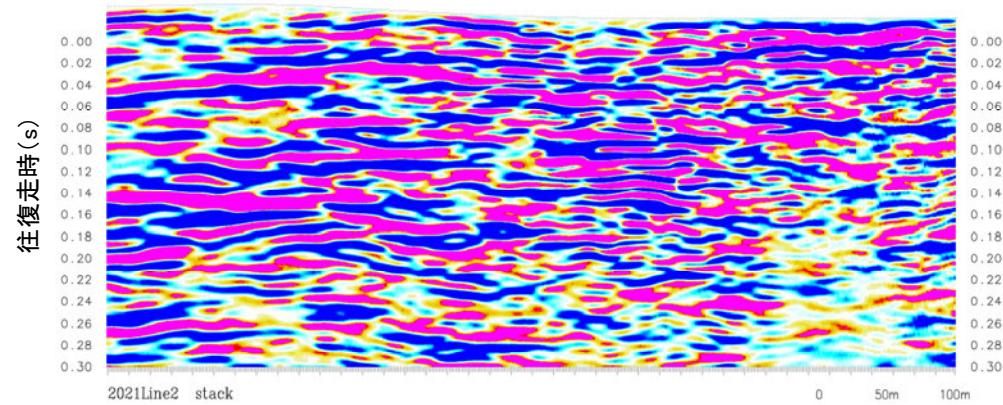
○さらに, B, C測線において, 深度300m以浅を詳細に解析した結果からも, 上記と同じく西側, 東側リニアメント・変動地形に対応する断層を推定した(次頁以降)。



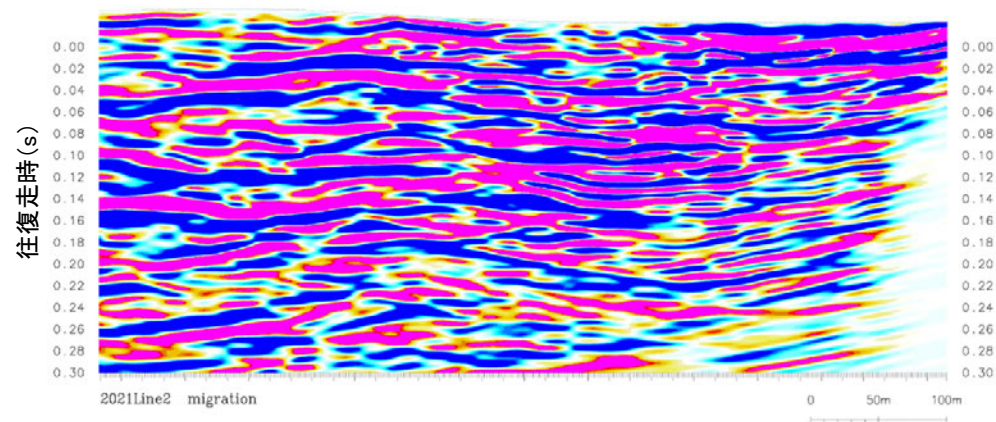
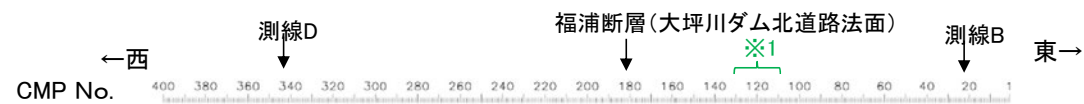
【反射法地震探査(C測線)_時間断面(浅部詳細解析)】



※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)

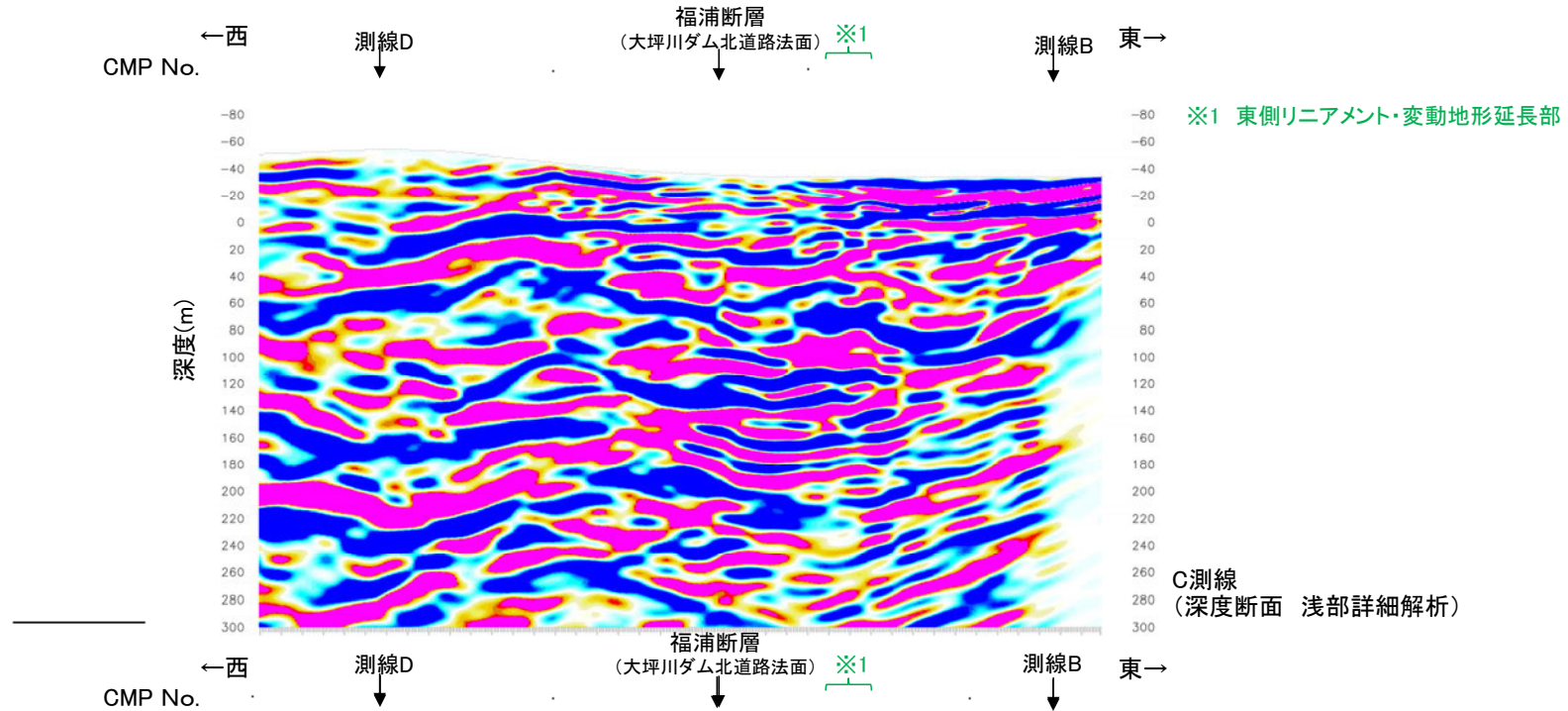


C測線(時間断面 マイグレーション後 浅部詳細解析)

【反射法地震探査(C測線)深度断面(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。

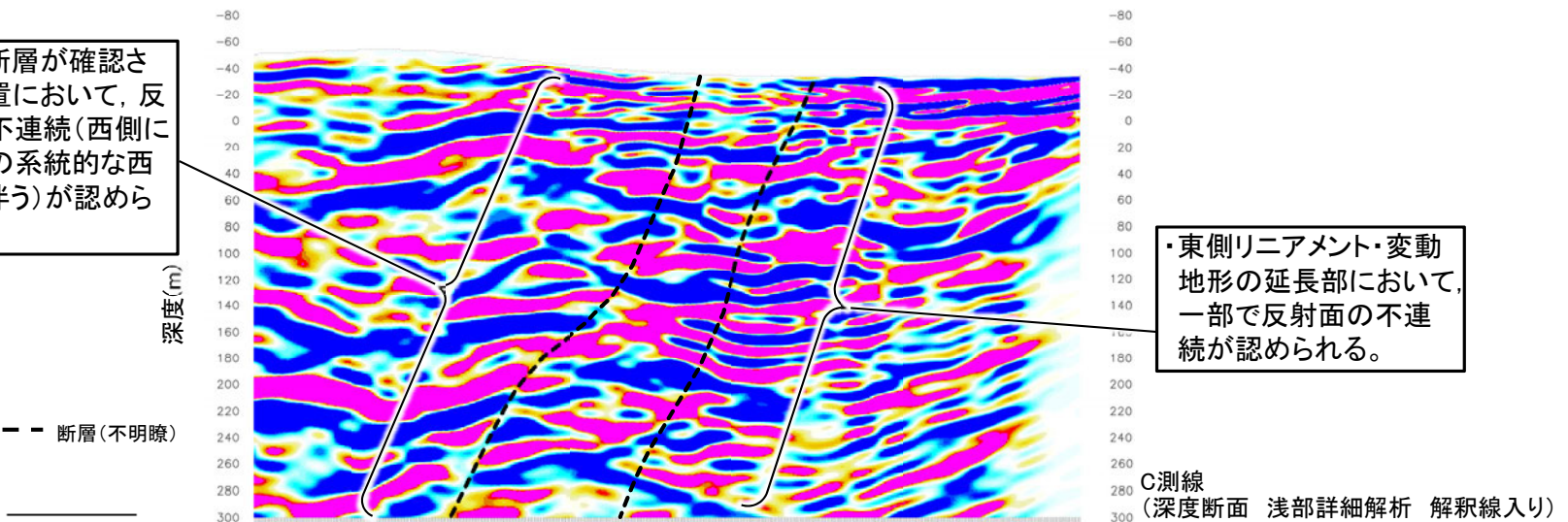
○また、その東側のCランクのリニアメント・変動地形の延長方向にも、断層が認められた。



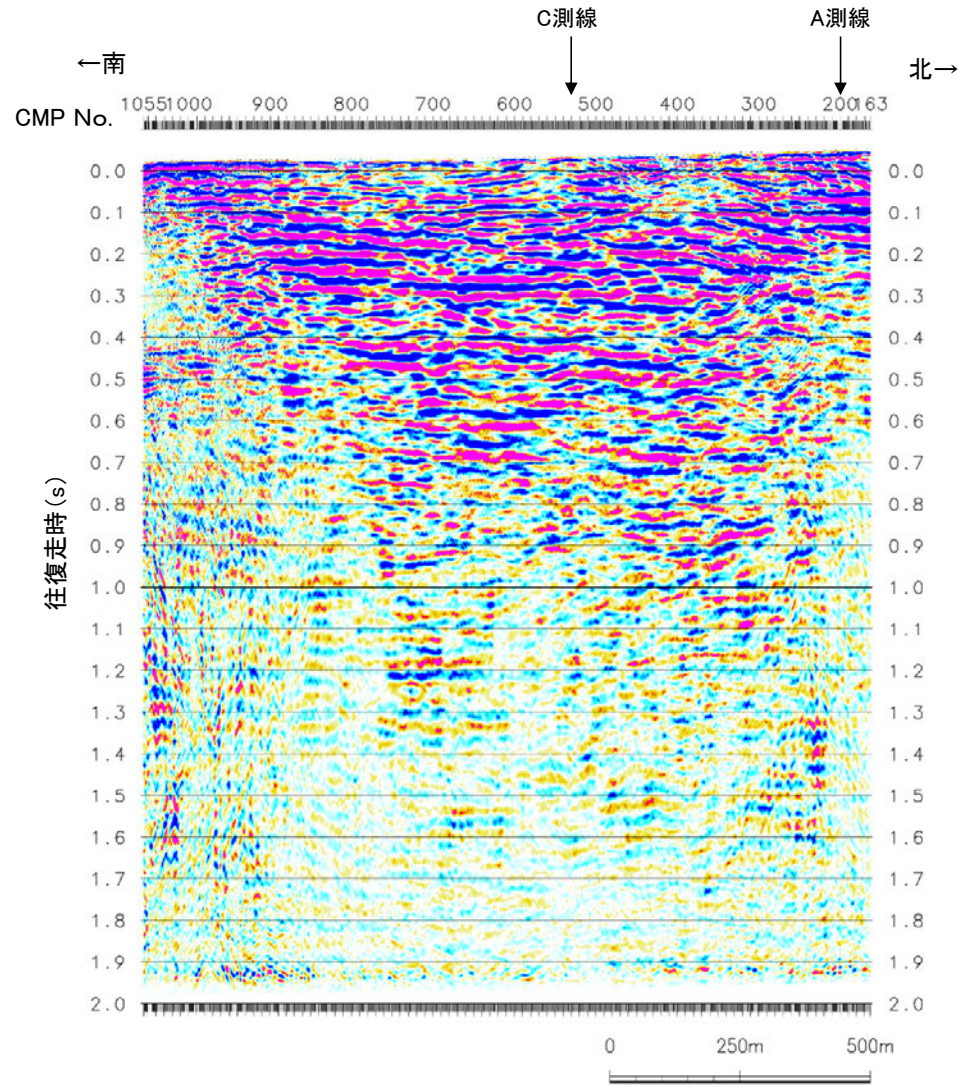
・地表で断層が確認された位置において、反射面の不連続(西側に反射面の系統的な西傾斜を伴う)が認められる。

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

--- 断層(不明瞭)

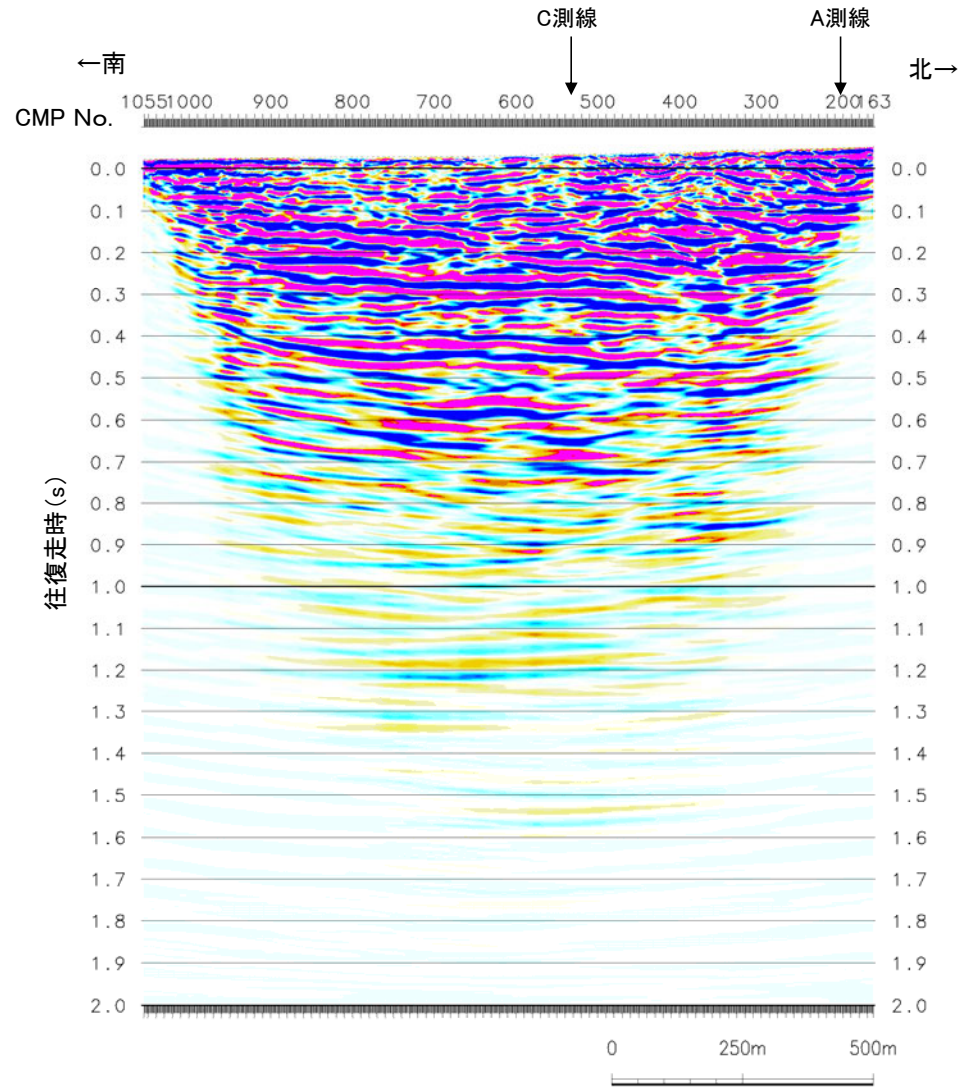


【反射法地震探査(D測線)_時間断面】



D測線(時間断面)

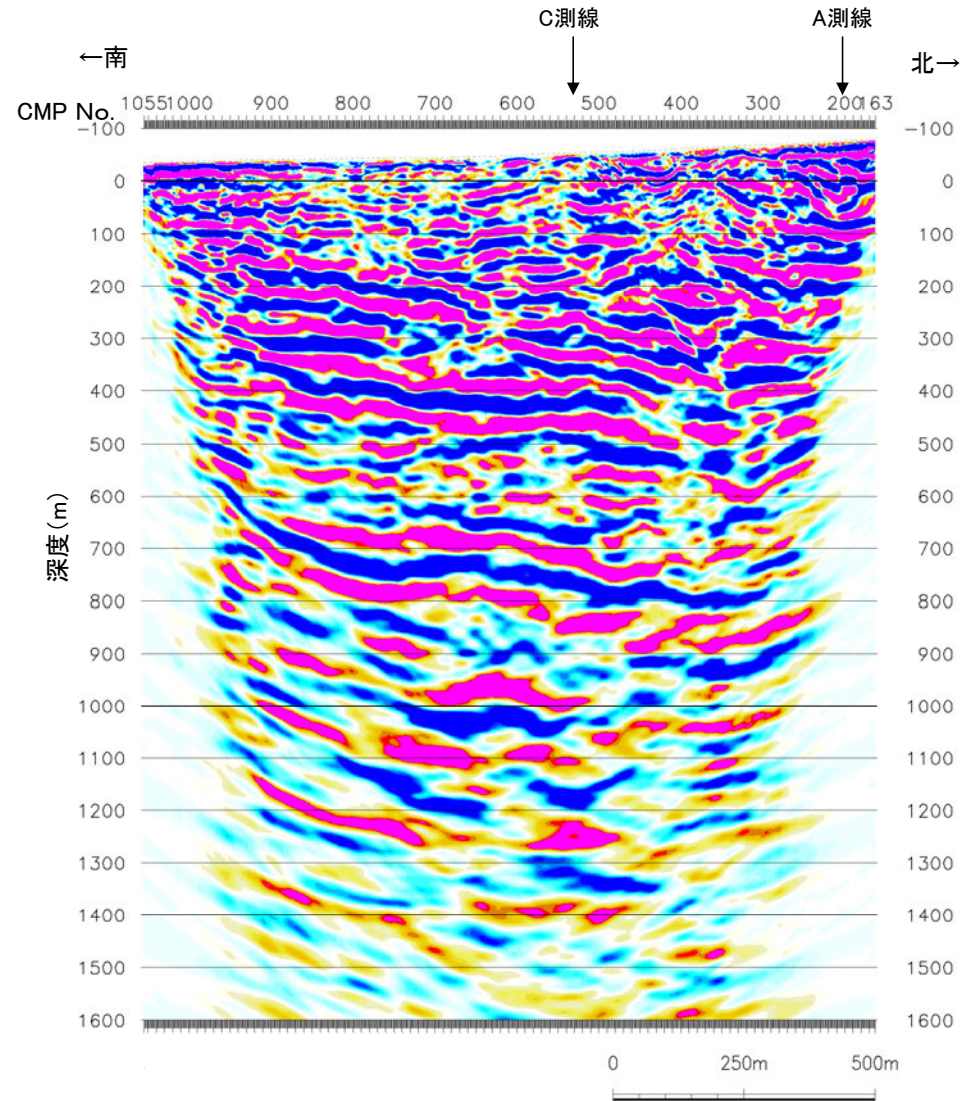
【反射法地震探査(D測線)_マイグレーション時間断面】



D測線(時間断面 マイグレーション後)

【反射法地震探査(D測線)深度断面】

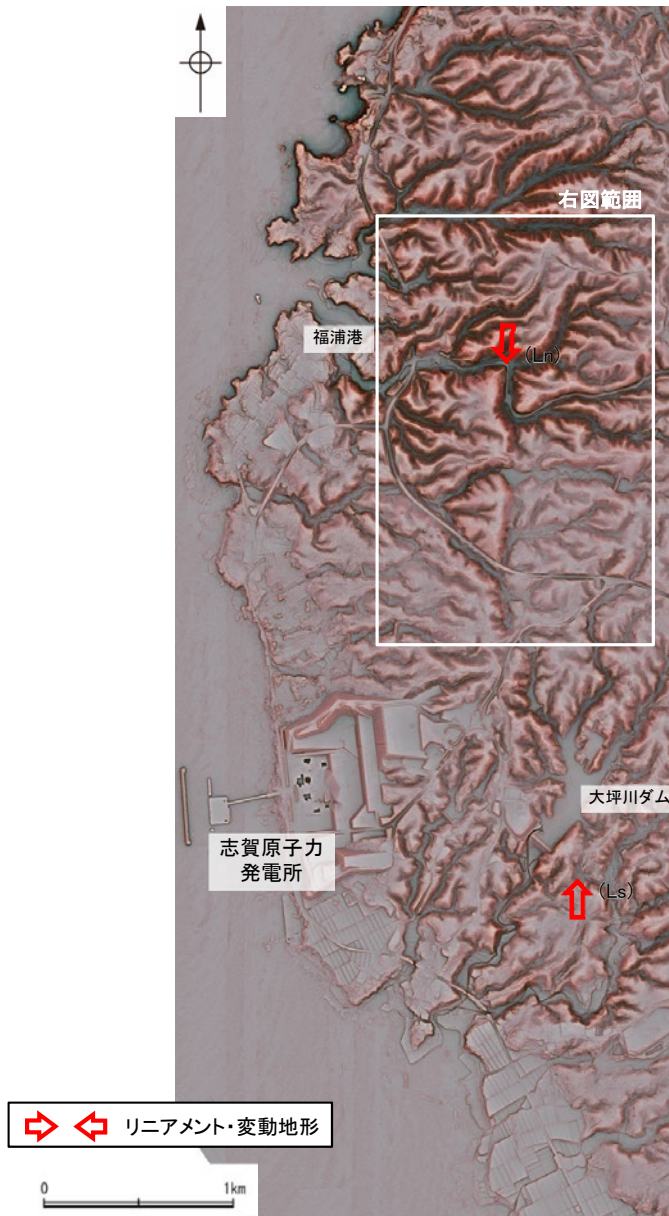
○福浦断層と敷地との間のD測線において、福浦断層から分岐、派生する断層を示すような反射面の系統的な乱れや不連続は認められない。



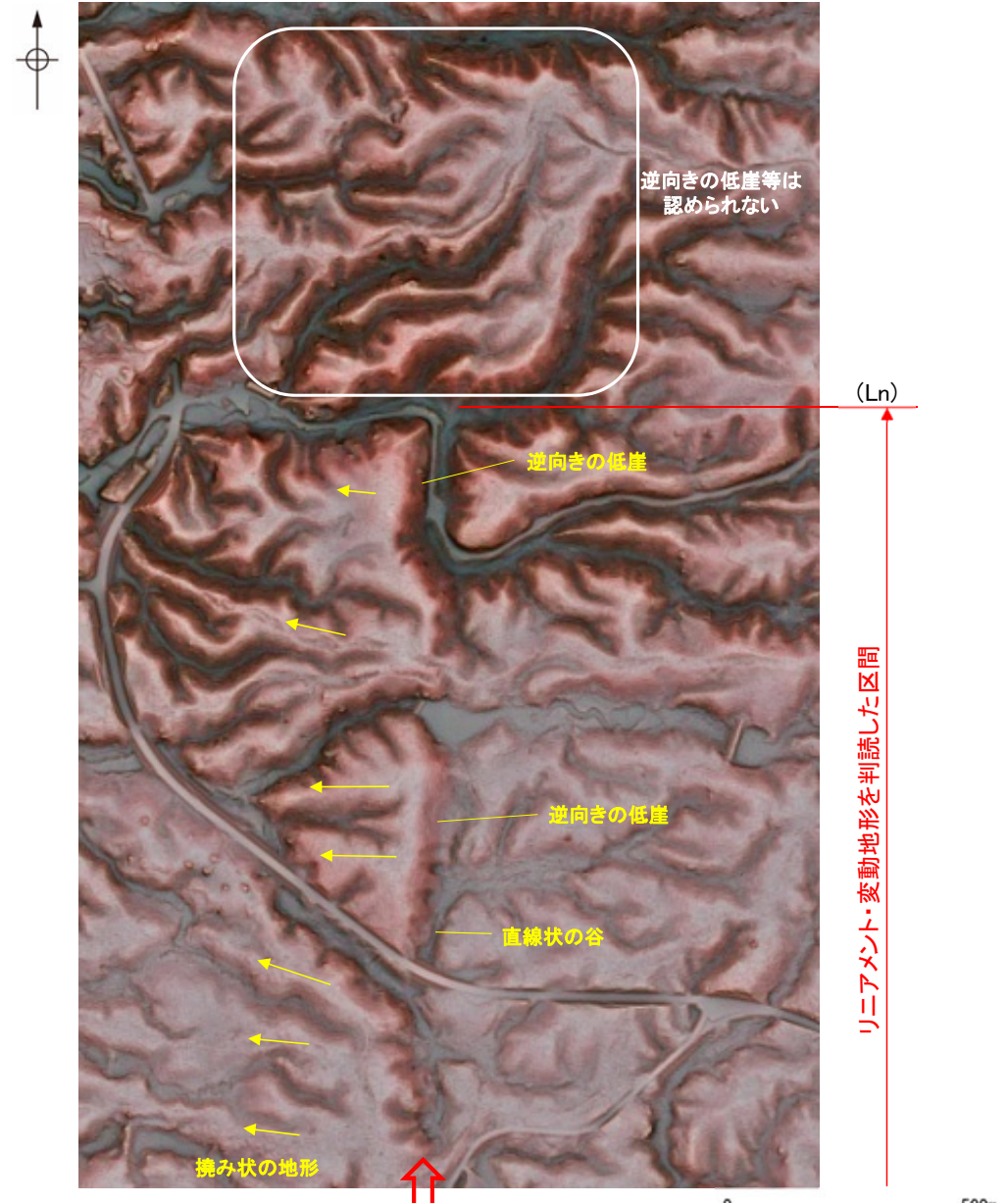
D測線(深度断面)

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

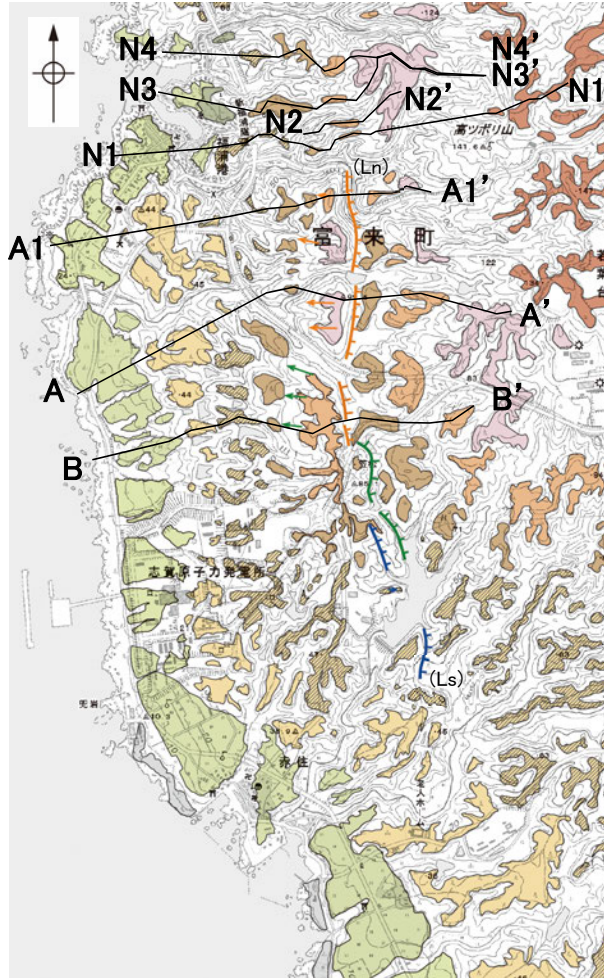


リニアメント・変動地形の北端付近拡大図

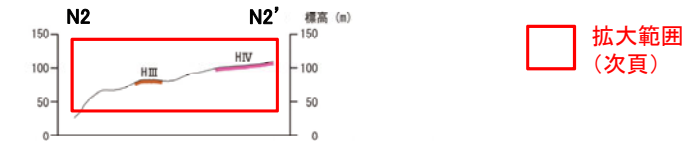
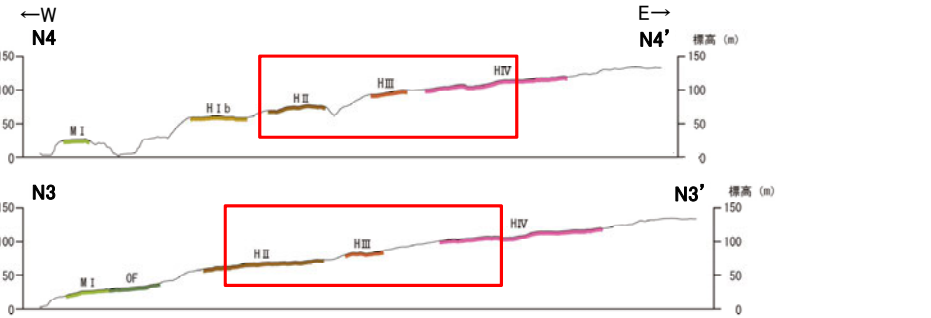
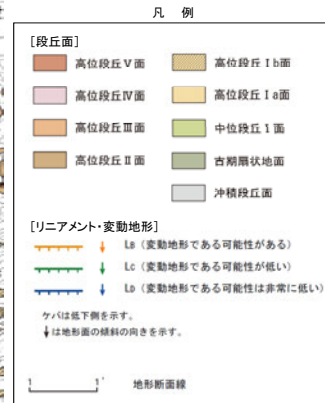
福浦断層(北端)

【北端付近 地形断面図】

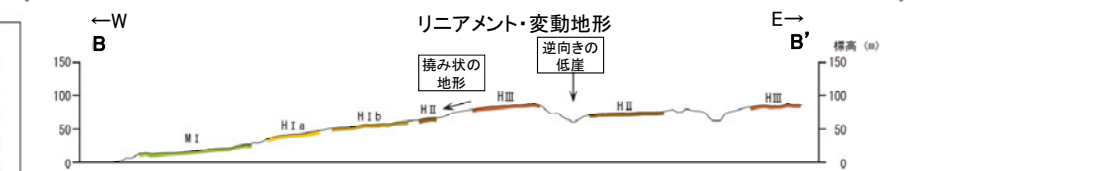
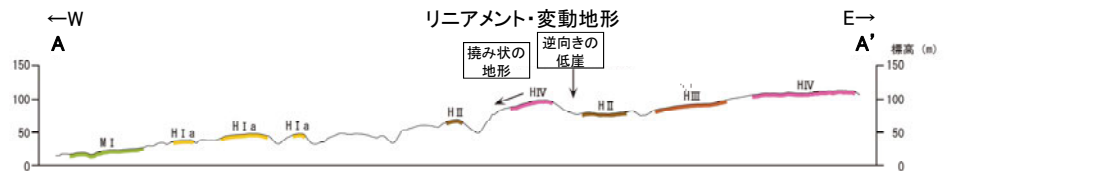
○大坪川ダム付近のLs地点～福浦港東部のLn地点までは、逆向きの低崖が連続して認められるが、福浦港東部のLn地点以北では逆向きの低崖及び撓み状の地形は認められない(N1-N1'断面～N4-N4'断面)。



段丘面分布図



拡大範囲
(次頁)

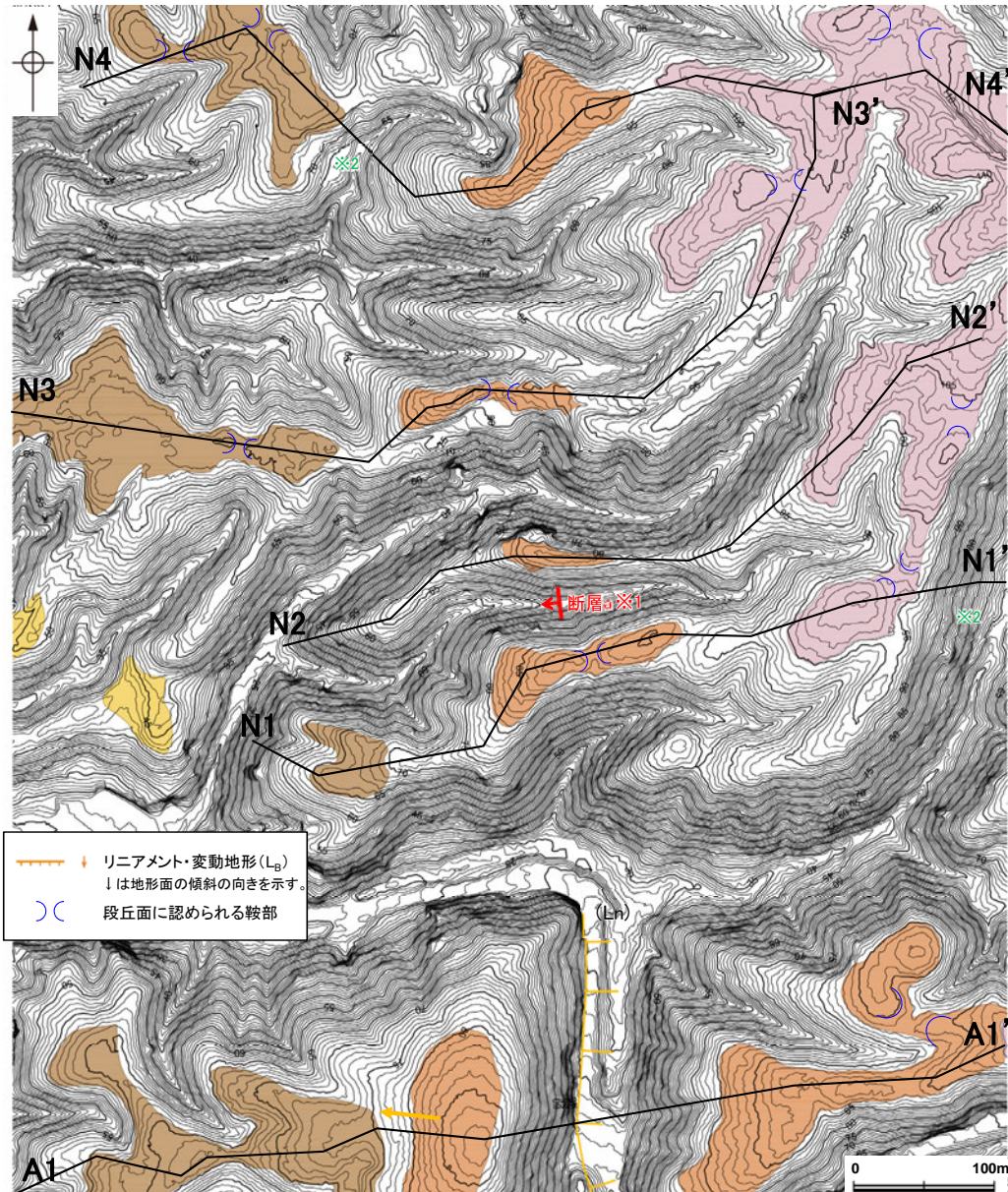


地形断面図(H:V=1:2)
(航空レーザ計測データにより作成)

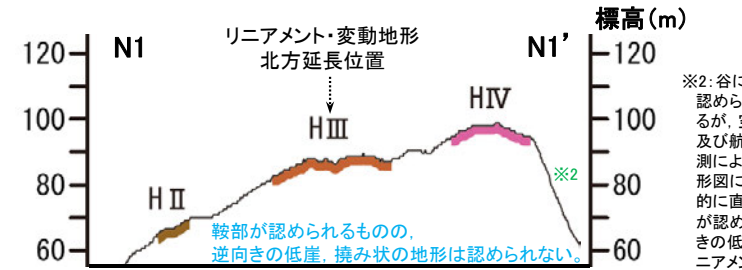
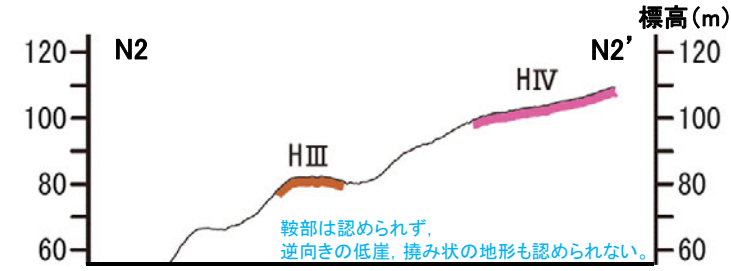
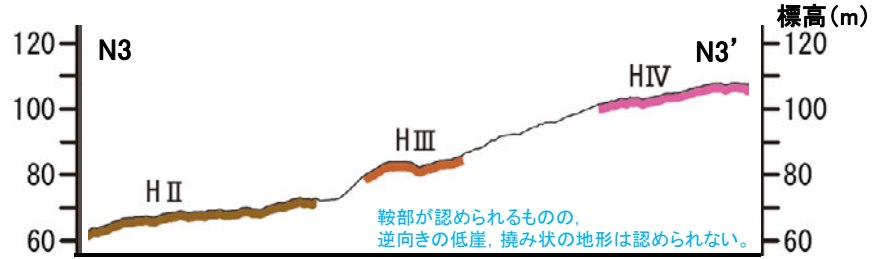
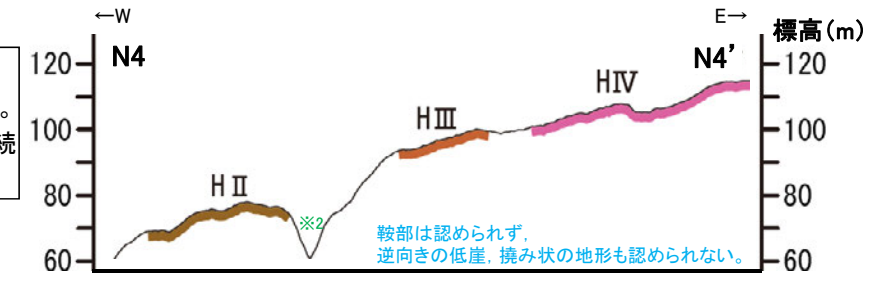
福浦断層(北端)

【北端付近 地形断面図(拡大)】

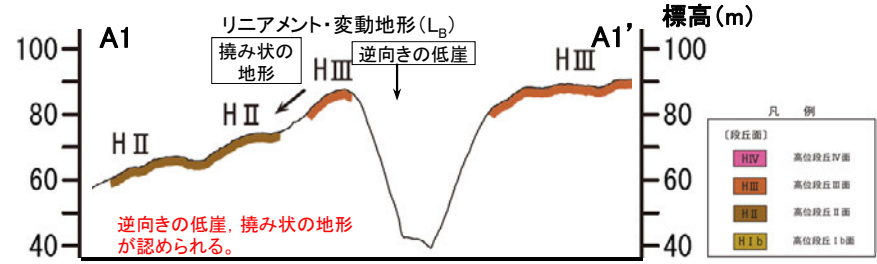
- リニアメント・変動地形の北方延長には、逆向きの低崖及び撓み状の地形は認められない。
- N1-N1' 断面及びN3-N3' 断面には、局所的に鞍部が認められるが、これらは北方・南方には連続しない。
- 高位段丘面では開析が進んでおり、同様の鞍部は周辺の高位段丘面でも見られる。これらの鞍部は連続しておらず、周辺の谷からの侵食等の影響により形成されたものと考えられる。



※1: 断層aについては
次頁参照



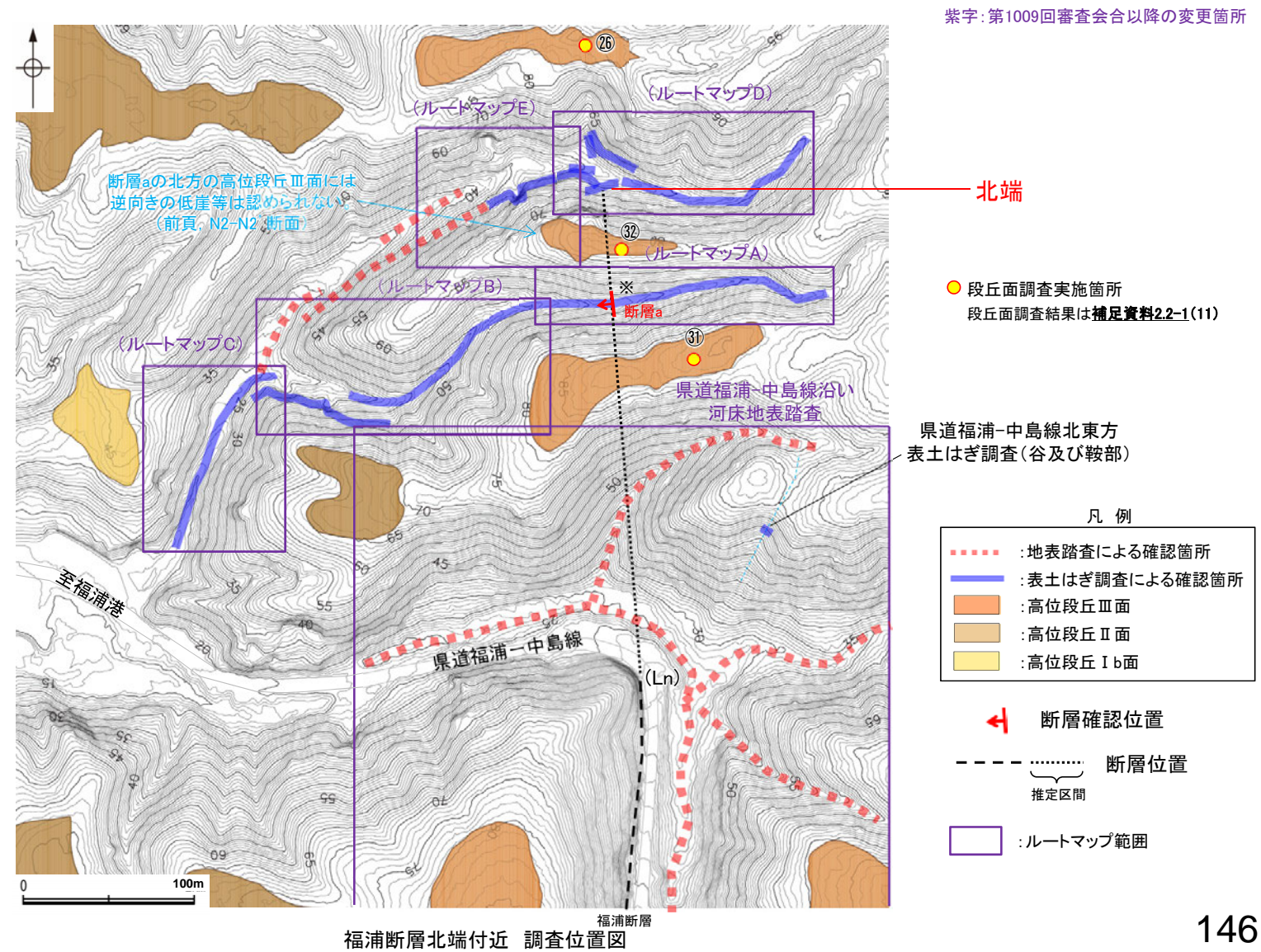
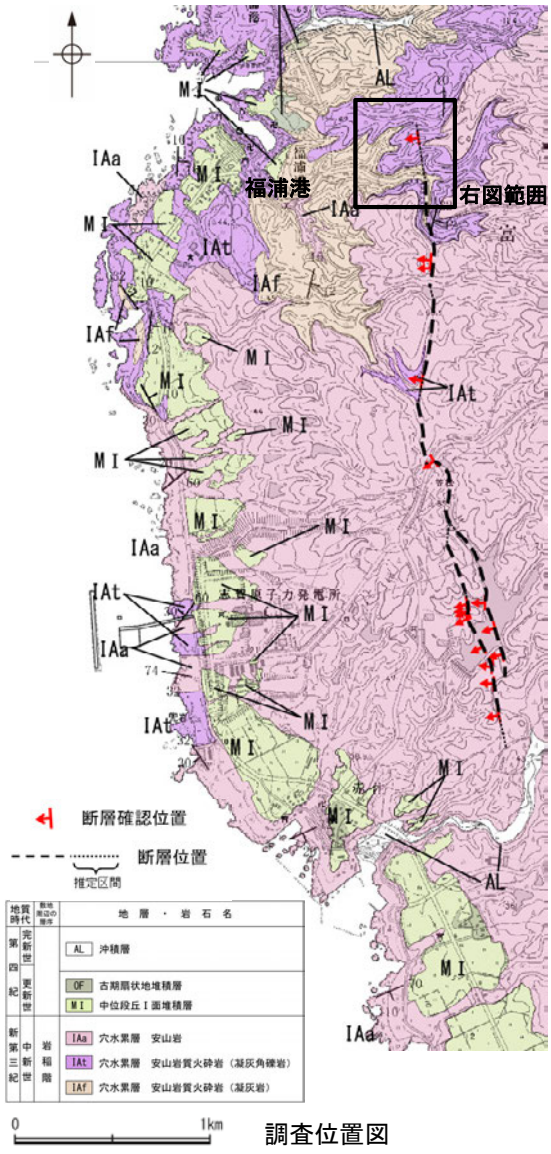
※2: 谷に沿って崖が認められる箇所があるが、空中写真判読及び航空レーザー計測により作成した地形図によれば、平面的に直線性・連続性が認められず、逆向きの低崖からなるリニアメント・変動地形は判読されない。



地形断面図(H:V=1:4)
(航空レーザー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 -

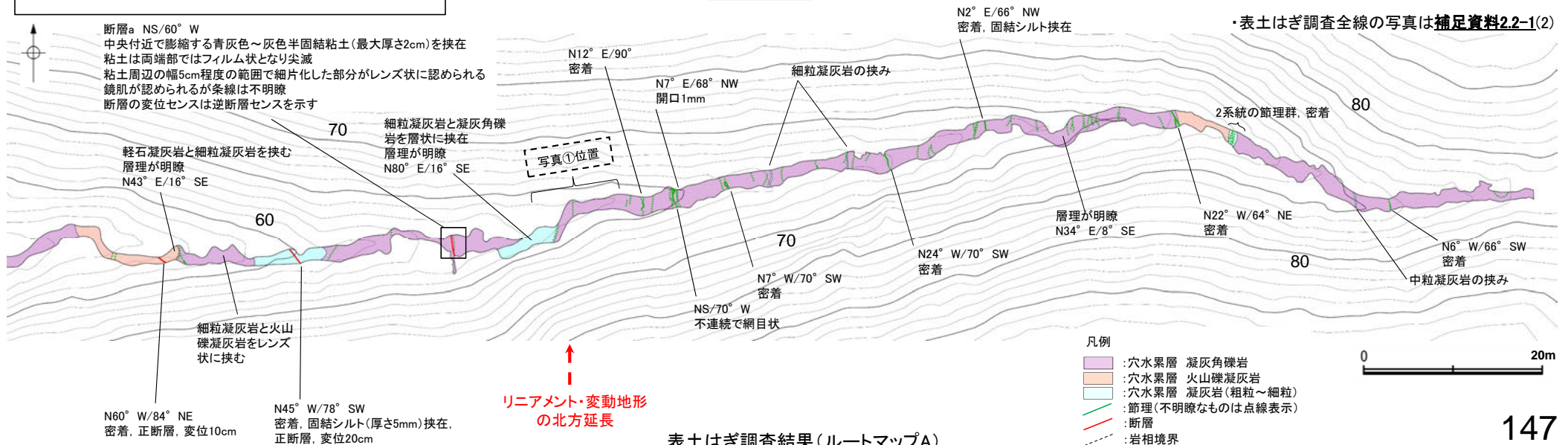
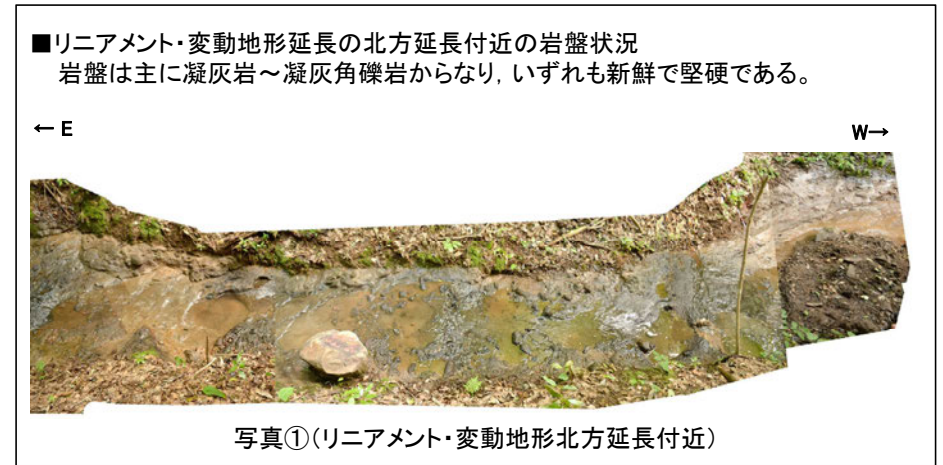
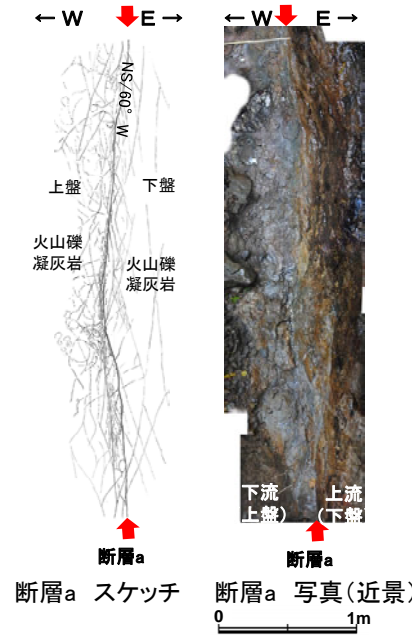
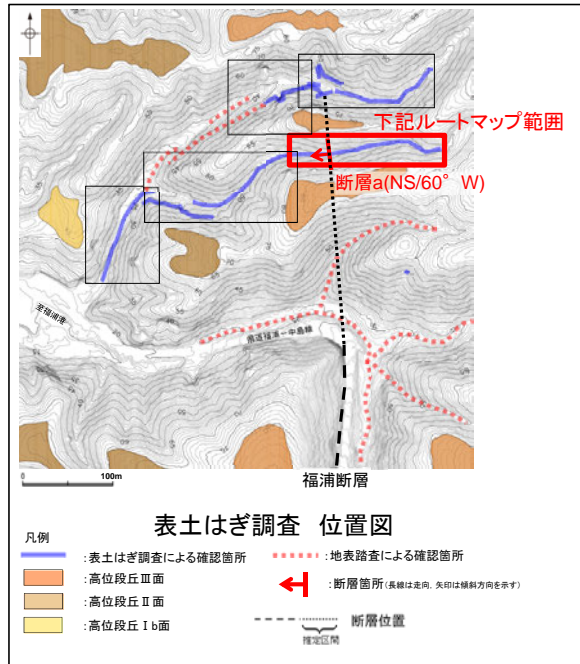
- リニアメント・変動地形が判読されない断層北方の福浦港東部において、表土はぎ調査(ルートマップA)を行った結果、断層aが認められた(P.147)。この断層aは、走向・傾斜及び変位センスが福浦断層と調和的であること(P.148～150)、南方の県道福浦-中島線沿いの河床に露頭が欠如する区間があることから、福浦断層の一部と評価した。
- その北方延長において表土はぎ調査(ルートマップD及びE)を行った結果、新鮮で堅硬な凝灰岩等の露頭が連続して分布し、断層aの北方延長位置も含めて、福浦断層に対応する断層は認められない(P.153, 154)。
- したがって、断層aの北方延長位置において、断層が確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ことと整合する。(P.155)。
- 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.162)。



福浦断層(北端)

【表土はぎ調査(ルートマップA)】

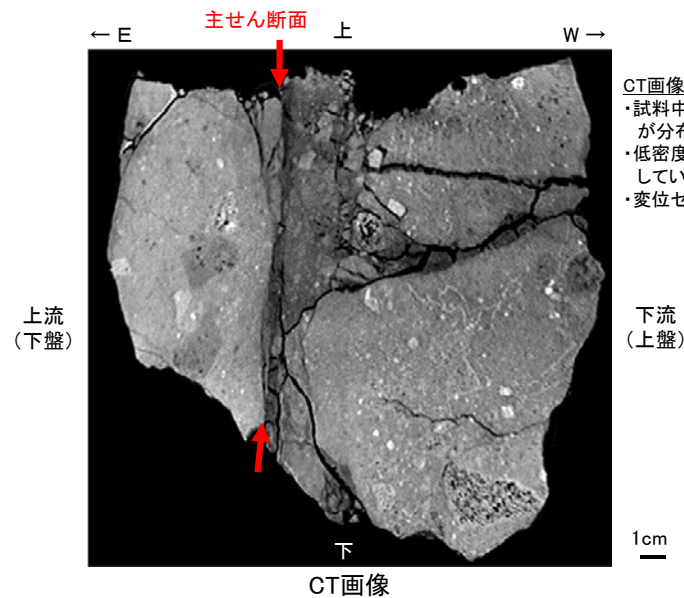
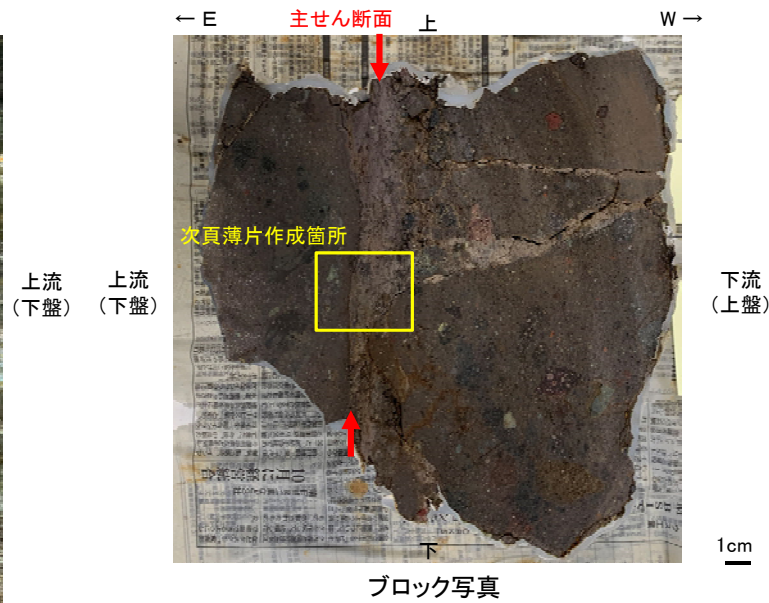
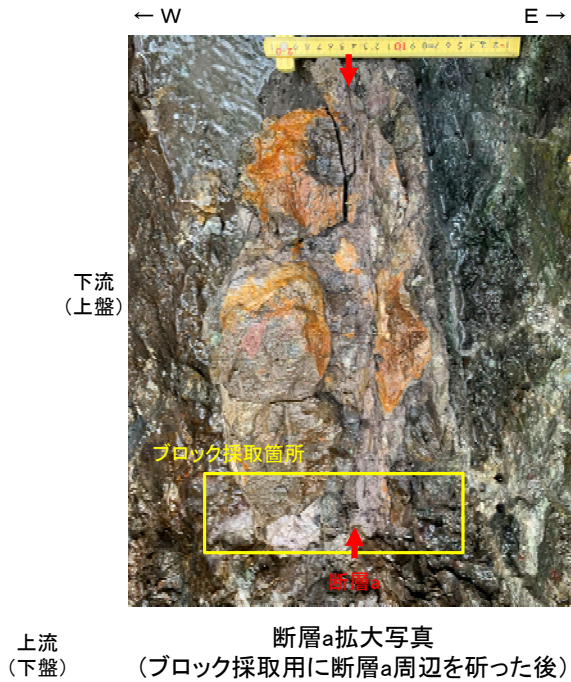
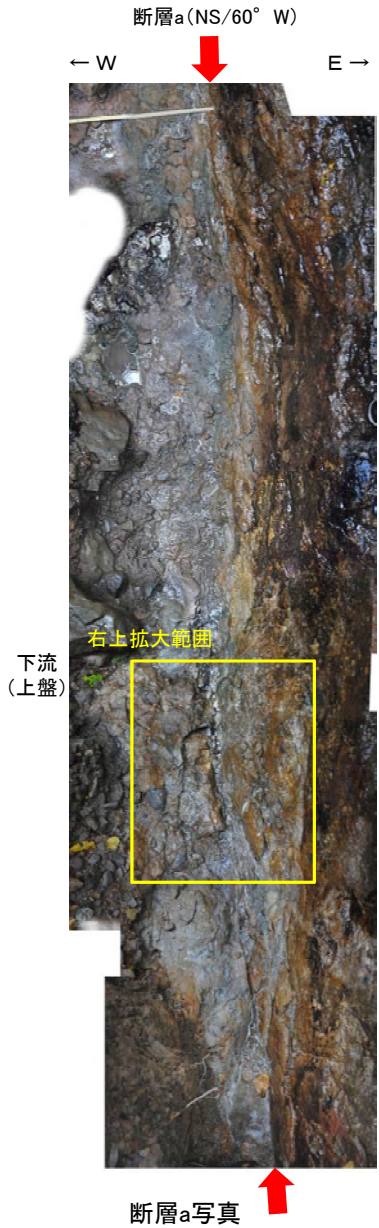
- ・表土はぎ調査(ルートマップA)の結果,断層が3箇所認められるものの,断層a以外は正断層センスを示し,福浦断層の逆断層センスとは整合しない。
- ・断層aの走向・傾斜はNS/60° W,薄片観察から推定される変位センスは逆断層センスを示し,これらは福浦断層と調和的である(次頁~P.150)。



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。



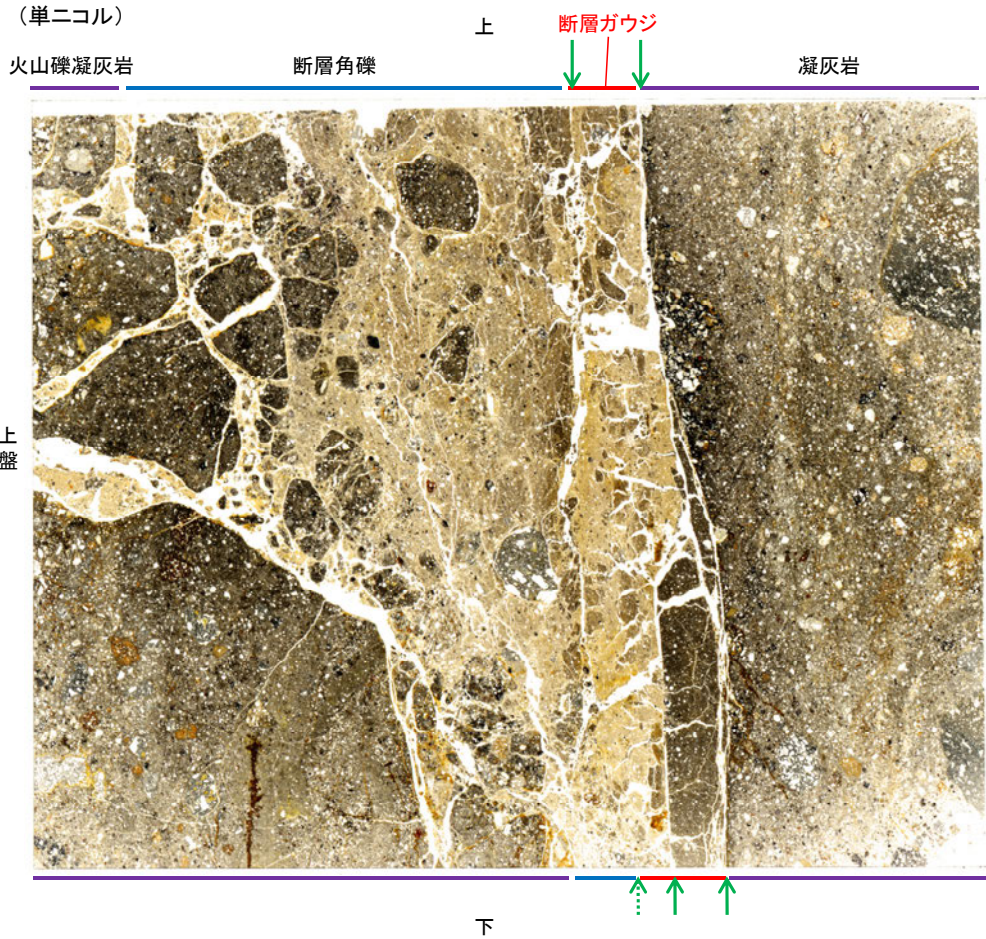
CT画像解析結果

- ・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。

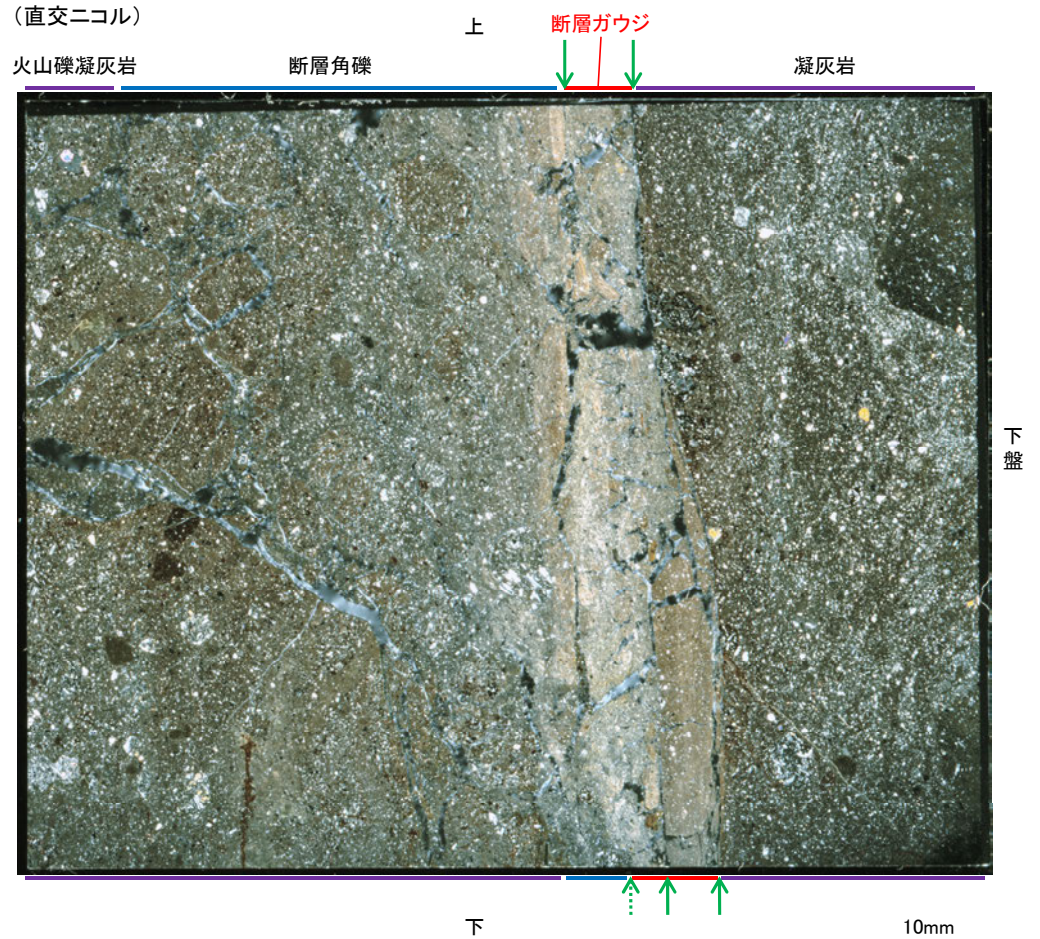
福浦断層(北端)

【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、上盤側上がりの逆断層センスが推定される(次頁)。



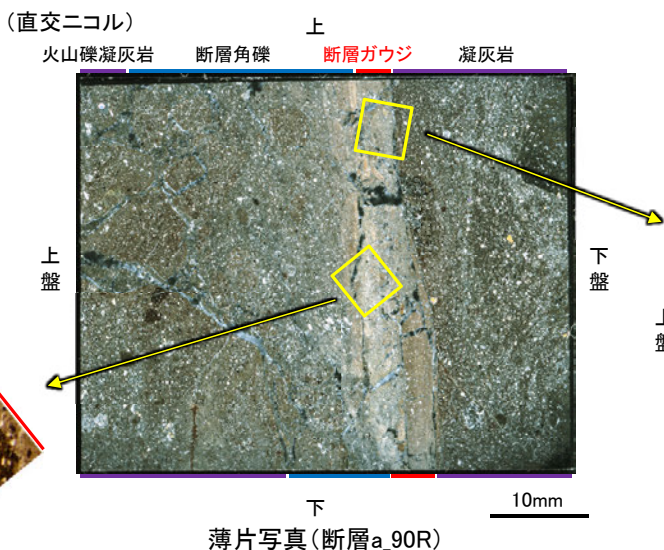
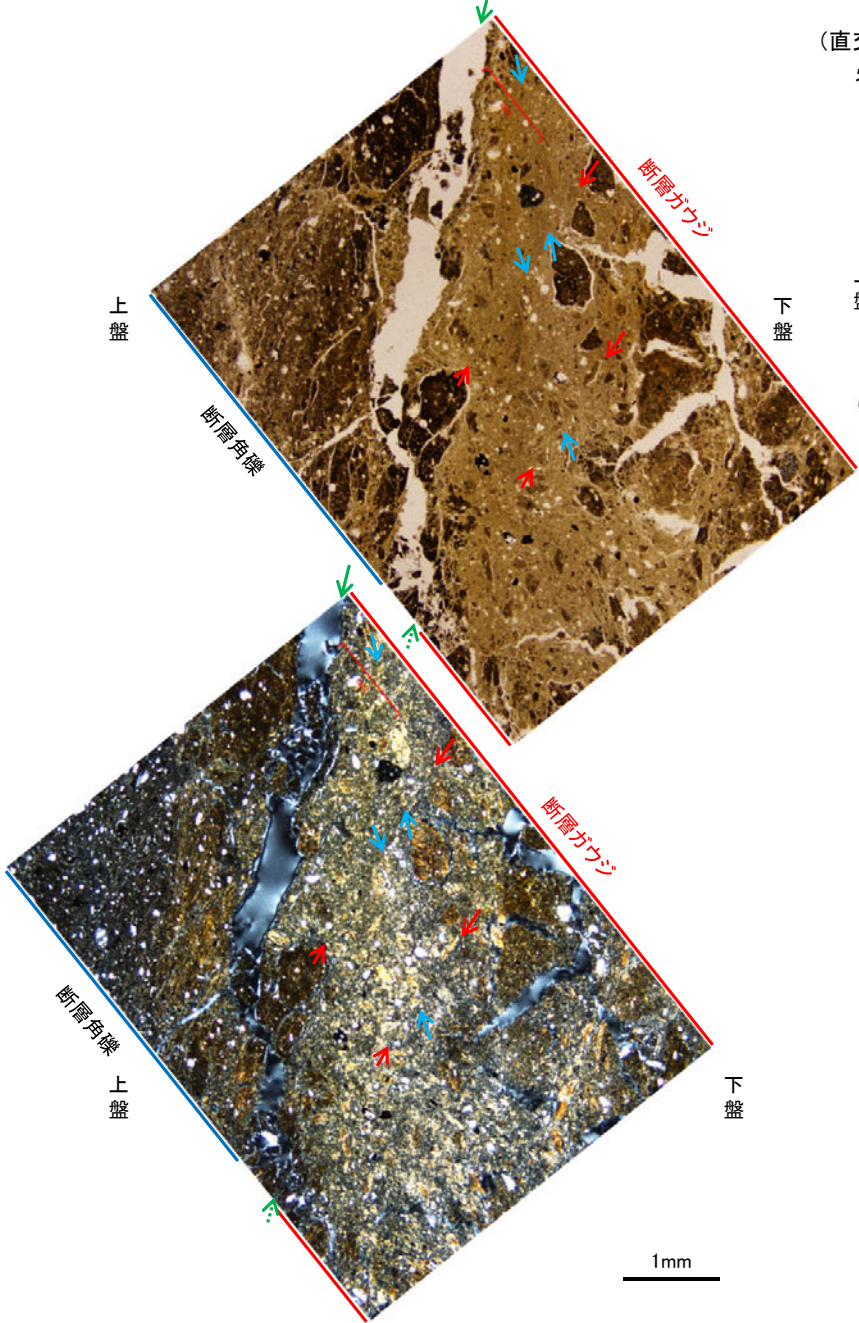
薄片写真(断層a_90R)



→ ← : Y面(点線は延長位置)

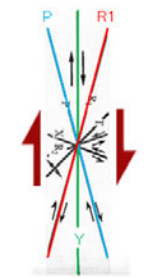
福浦断層(北端)

【薄片詳細観察(断層a)】

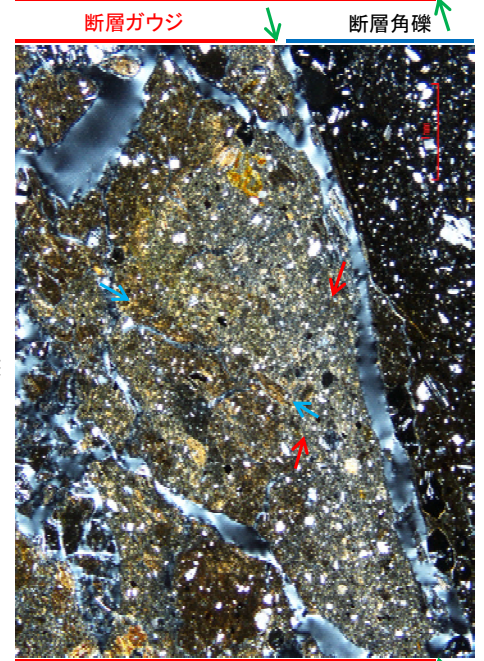
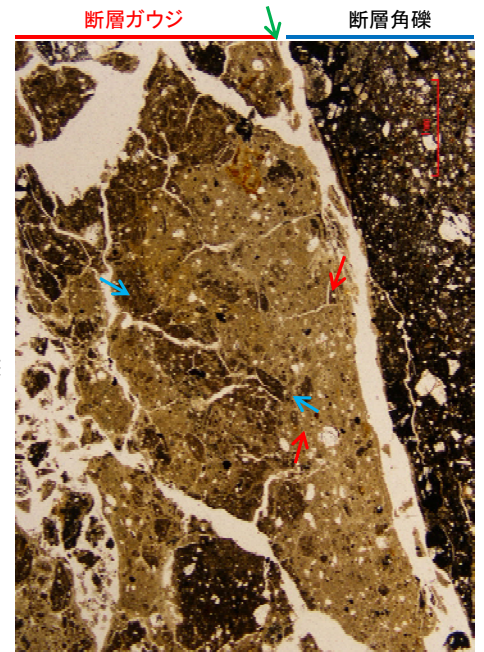


- : Y面(点線は延長位置)
- : P面
- : R1面

見かけ上盤側上がり



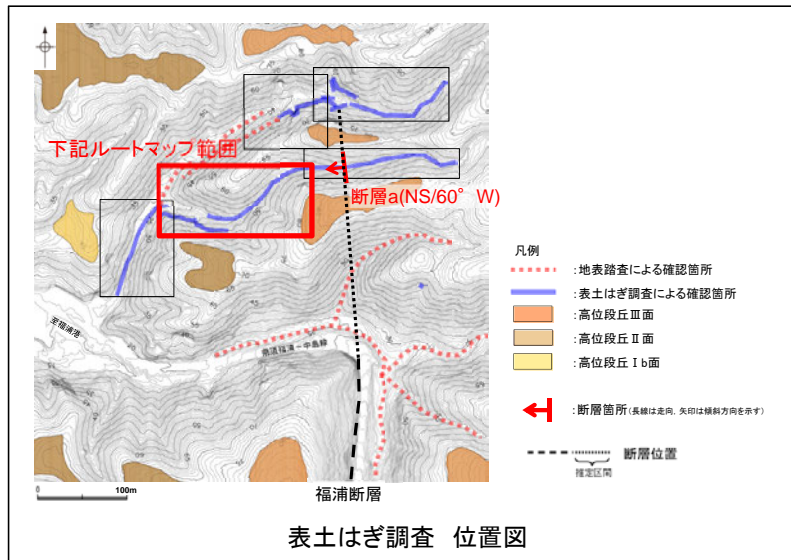
せん断センスを示す複合面構造 (狩野・村田(1998)に加筆)



福浦断層(北端)

【表土はぎ調査(ルートマップB)】

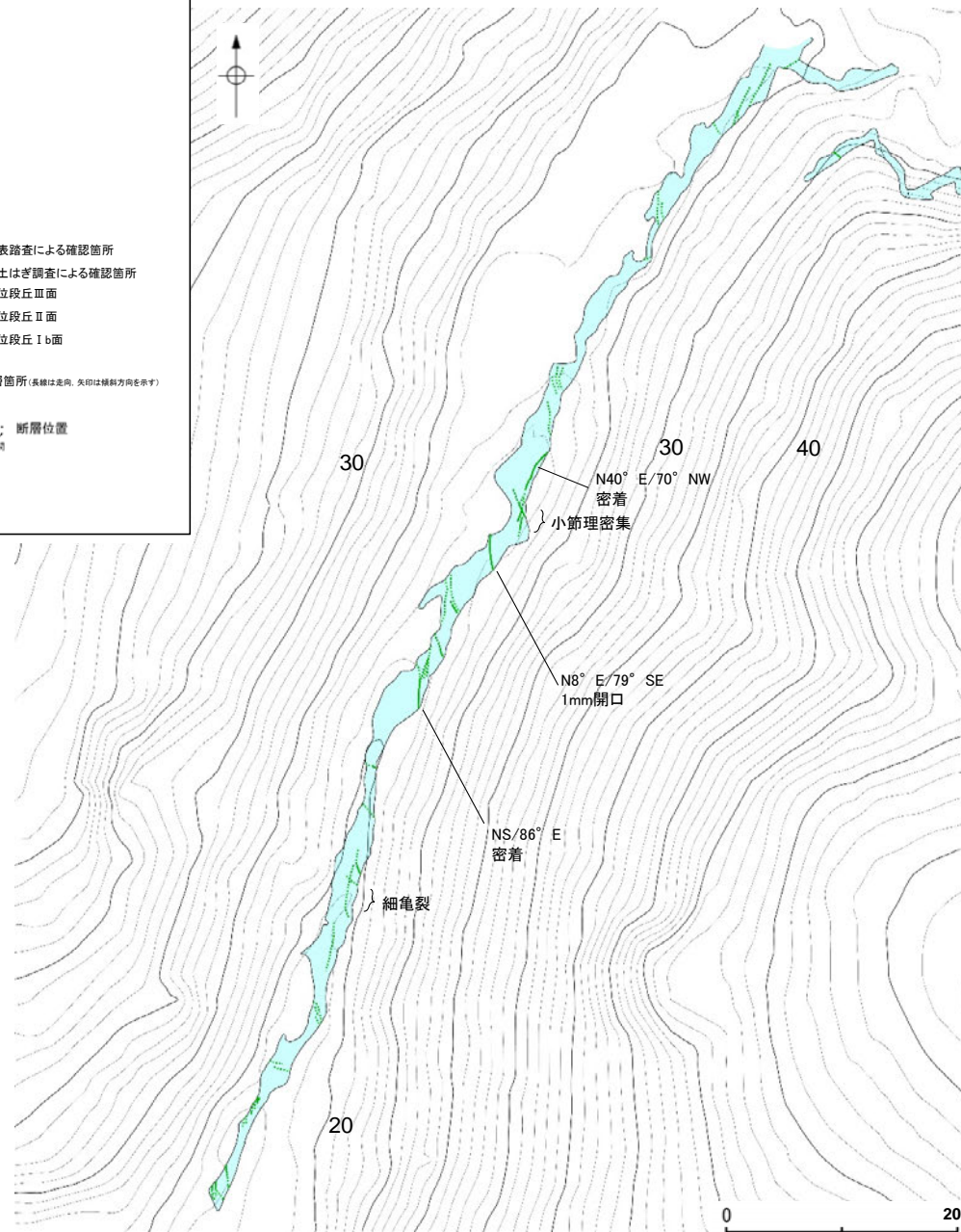
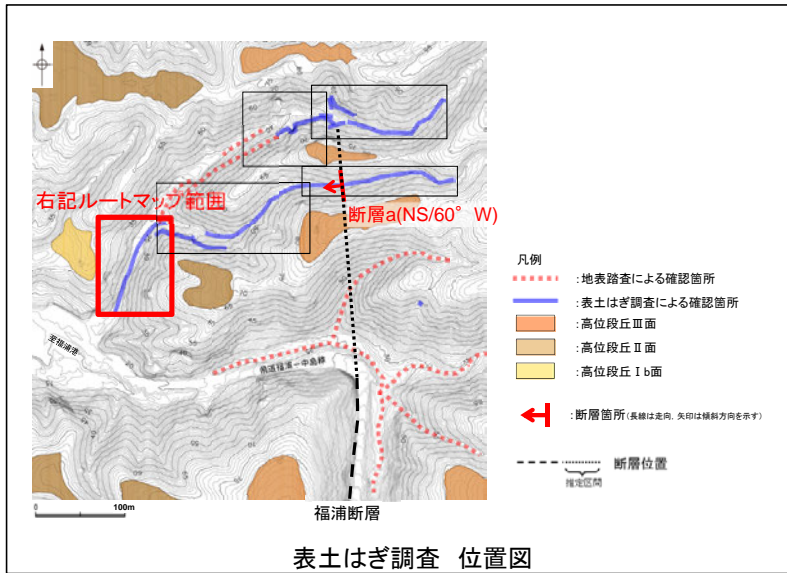
・表土はぎ調査(ルートマップB)の結果、断層が1箇所認められるものの、正断層センスを示し、福浦断層の逆断層センスとは整合しない。



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。

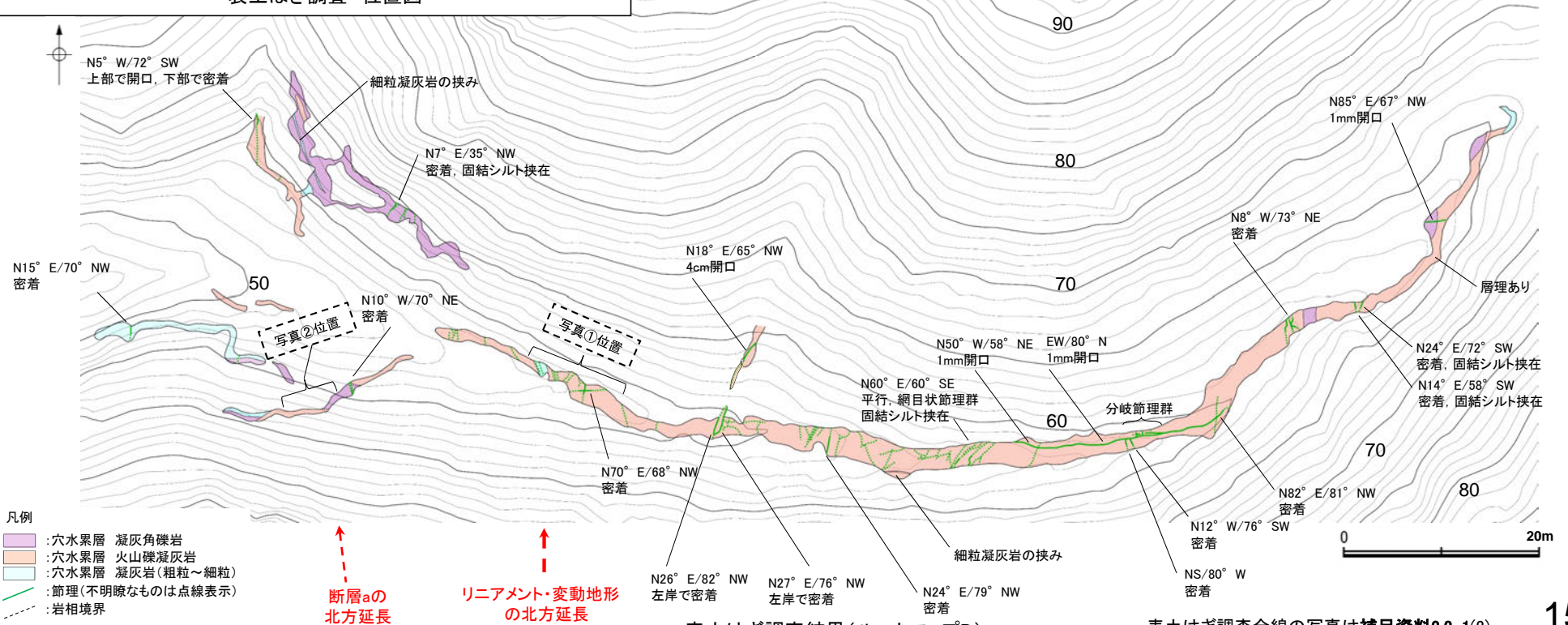
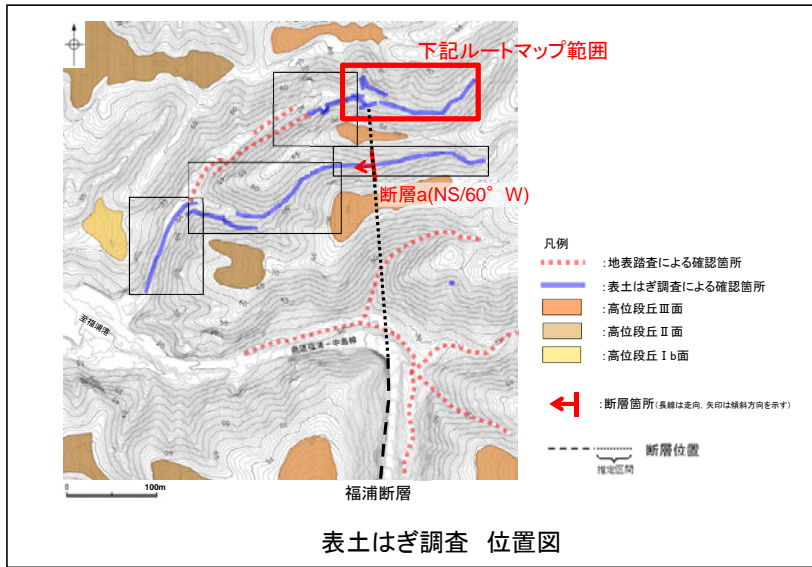


・表土はぎ調査全線の写真は補足資料2.2-1(2)

福浦断層(北端)

【表土はぎ調査(ルートマップD)】

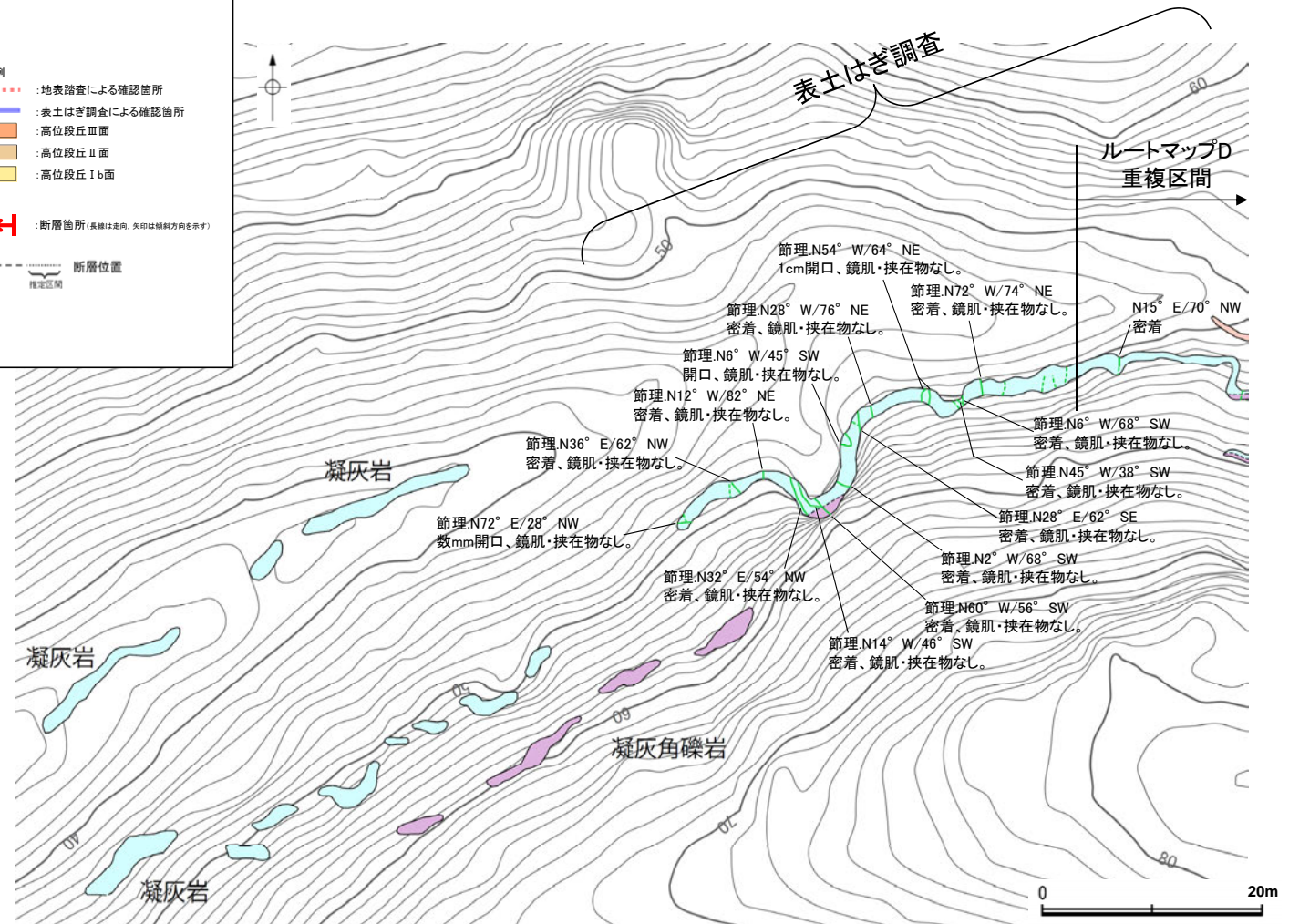
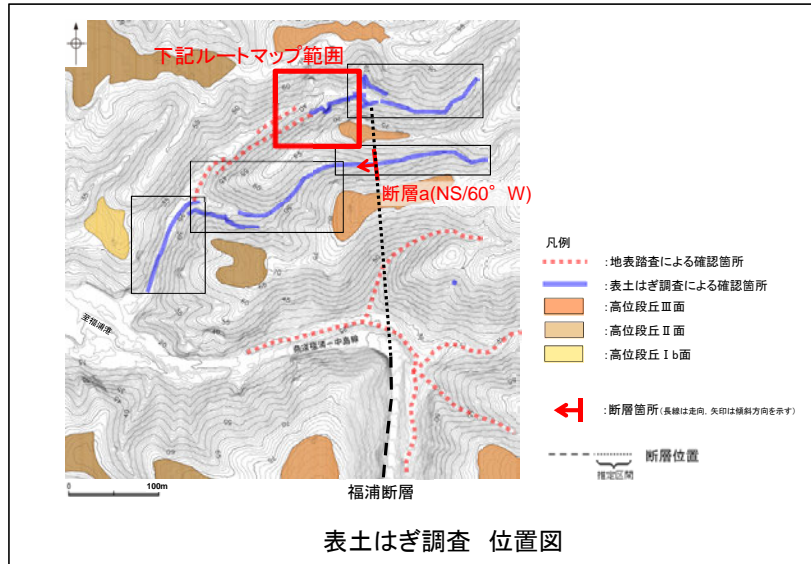
・表土はぎ調査(ルートマップD)の結果、断層aの北方延長位置に断層は認められず、本調査範囲内には断層は認められない。



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.147)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広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。



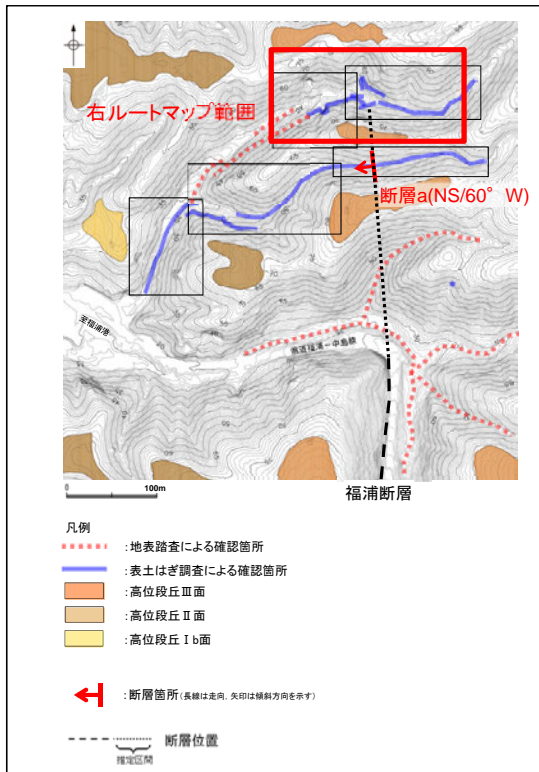
表土はぎ調査結果(ルートマップE)

福浦断層(北端)

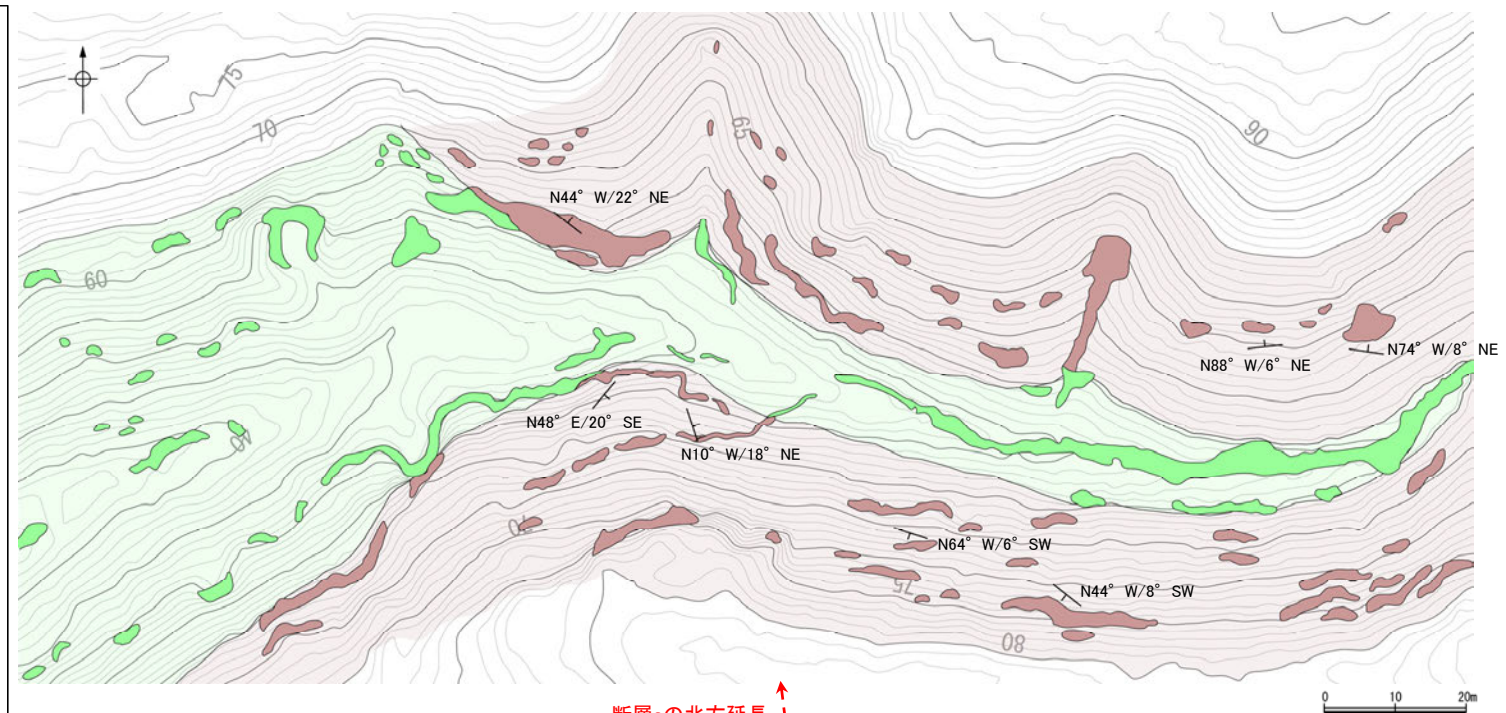
【地表踏査(ルートマップD, E及びその周辺)(追加調査)】

- ・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穴水累層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と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

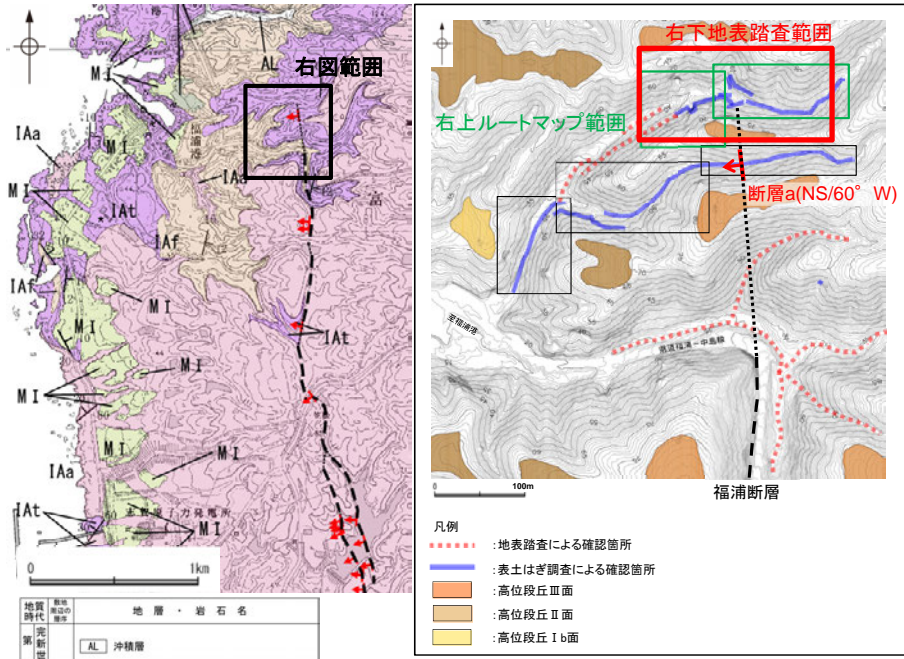


地表踏査結果(ルートマップD, E)

福浦断層(北端)

【地層区分の考え方(追加調査)】

- ・当該地域の地質は穴水累層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)。



福浦断層北端付近 調査位置図

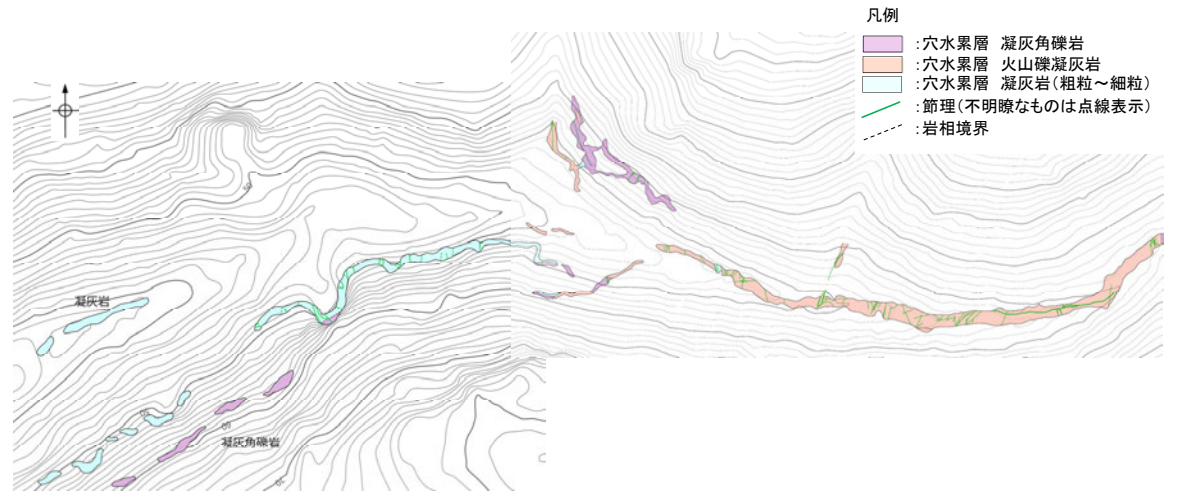
地質時代	地層・岩石名
第四紀	AL 沖積層
第三紀	QF 古期扇状地堆積層
	M I 中位段丘I面堆積層
新第三紀	IAa 穴水累層 安山岩
	IAf 穴水累層 安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)
	IAAt 穴水累層 安山岩質火砕岩(凝灰岩)

位置図

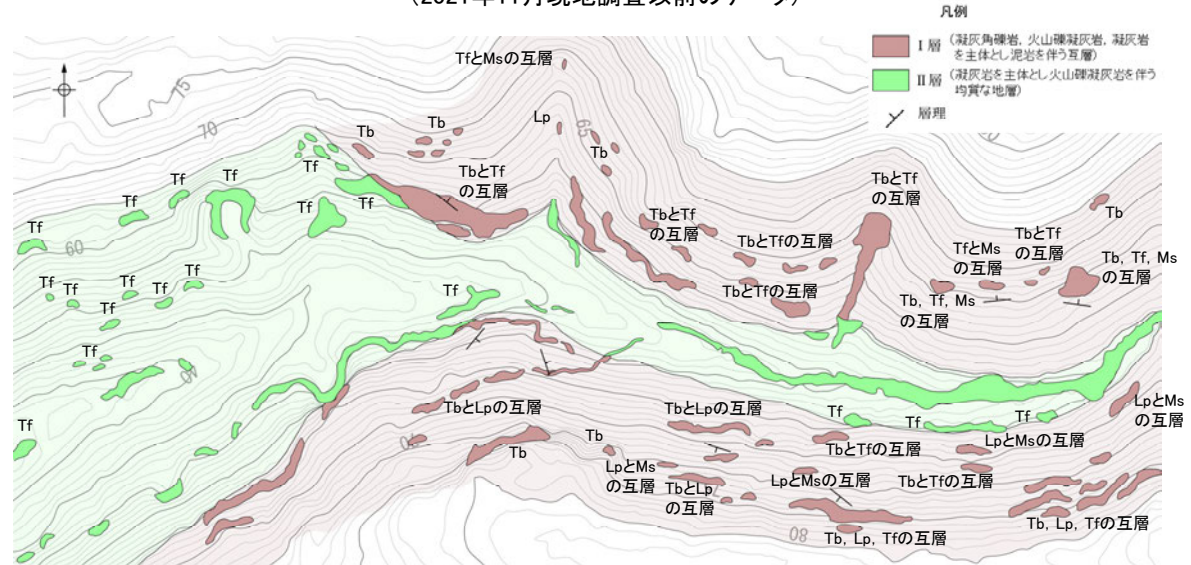
- 穴水累層 凝灰角礫岩
- 穴水累層 火山礫凝灰岩
- 穴水累層 凝灰岩(粗粒~細粒)

- 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)

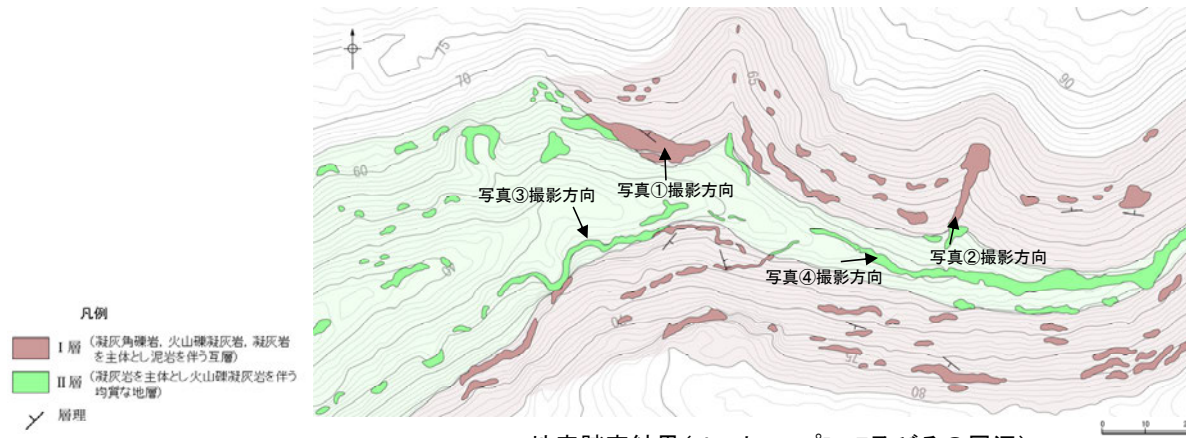


地表踏査結果(ルートマップD, E及びその周辺)
(2021年11月現地調査以降のデータ)

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

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】



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)

【II層の例】



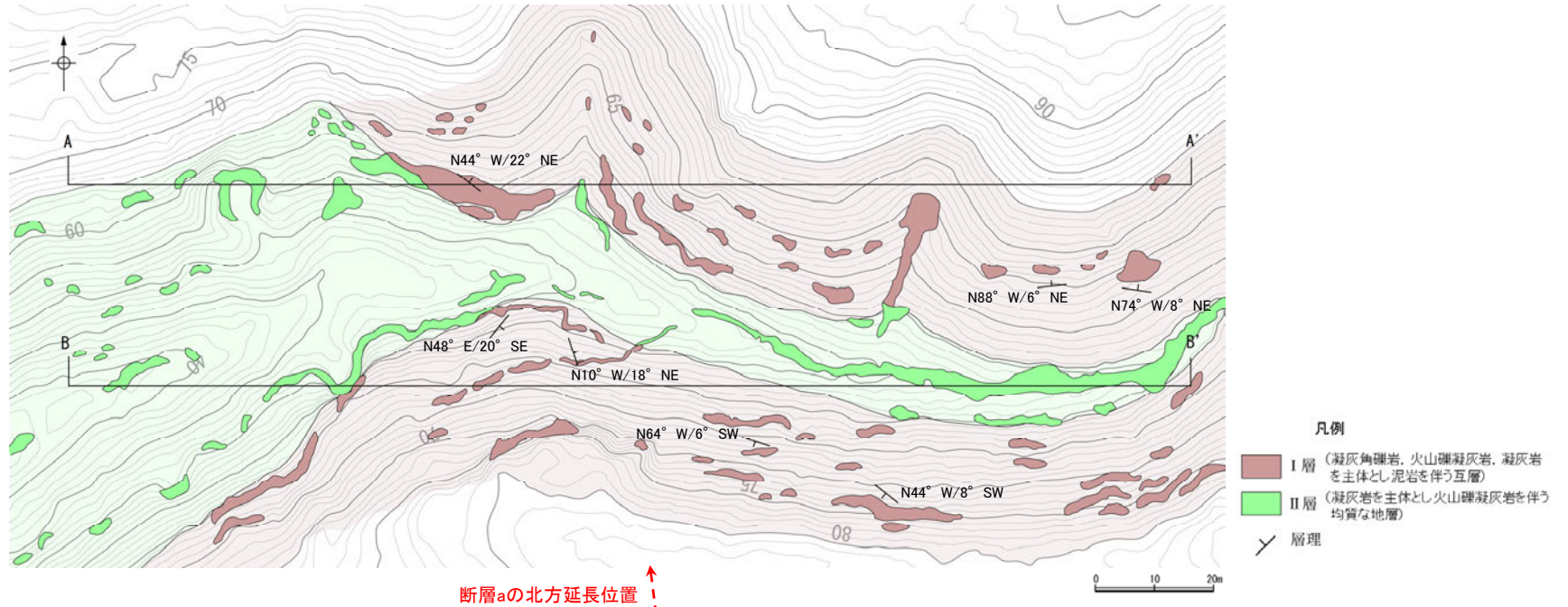
写真③
 (凝灰岩)

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)】

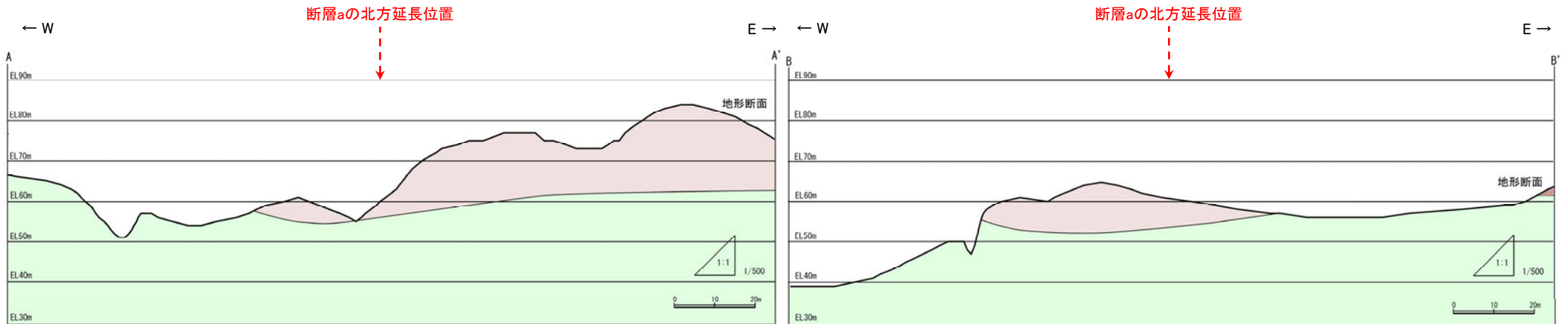
- ・追加で実施した地表踏査の結果, II層は断層aの北方延長位置を挟んで谷底に連続して分布し, 断層は認められない。
- ・また, I層とII層の地層境界は, 断層aの北方延長位置を挟んでほぼ同じ高度で連続している。



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)

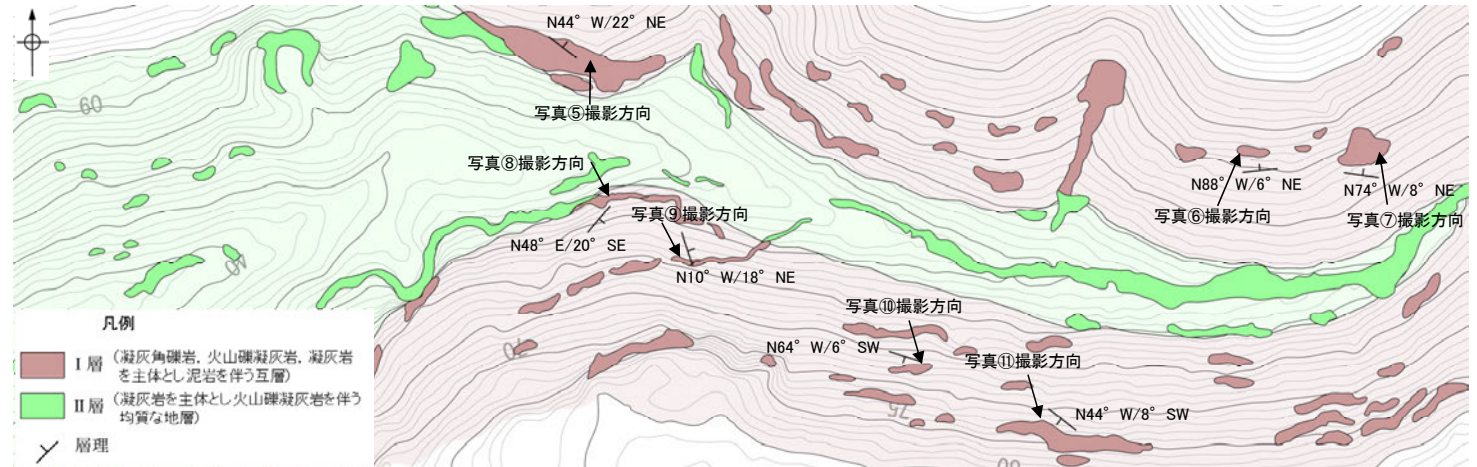
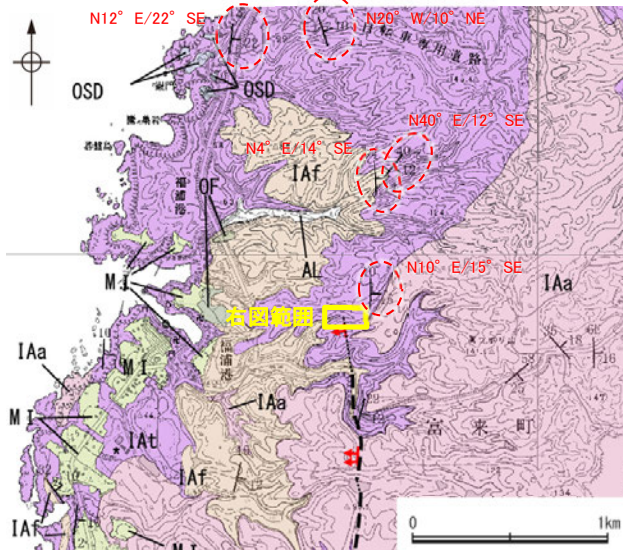


地質断面図

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)

地質時代	地層・岩石名
第四紀	AL 沖積層
第四紀	OF 古期扇状地堆積層
第四紀	M.I 中位段丘I面堆積層
第三紀	IAa 穴水累層 安山岩
第三紀	IAAt 穴水累層 安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)
第三紀	IAf 穴水累層 安山岩質火砕岩(凝灰岩)

地質図



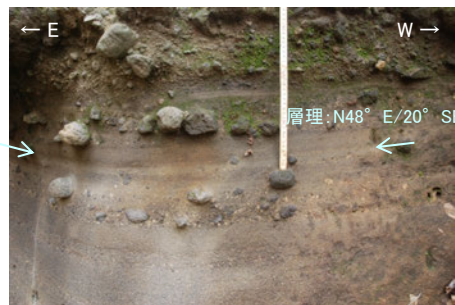
写真⑤



写真⑥



写真⑦



写真⑧



写真⑨



写真⑩

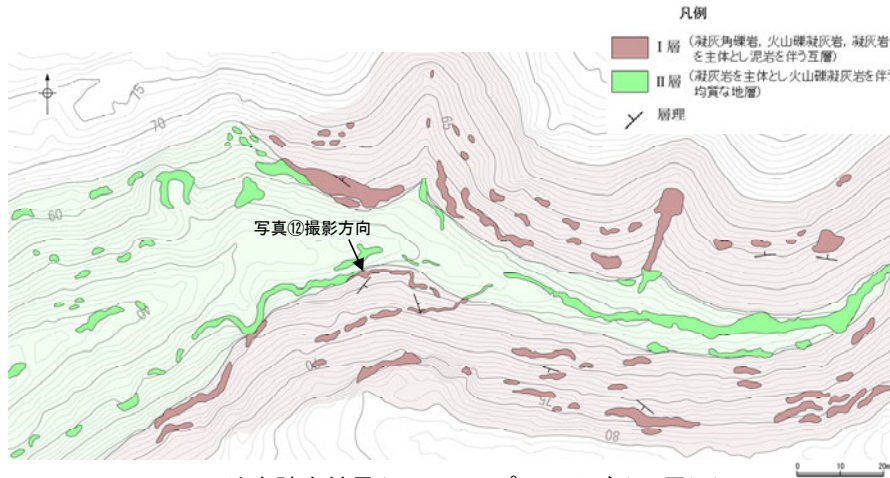


写真⑪

福浦断層(北端)

【(参考)岩盤中の脈状部のXRD分析結果(追加調査)】

- ・ルートマップDの凝灰岩中に認められる脈状部及びその周辺の母岩でXRD分析を行った結果、脈状部では周辺の母岩とほぼ同じ種類の鉱物が検出された。
- ・脈状部は周辺の母岩と比べて、相対的に斜長石が少なくスメクタイトが多いことから、母岩中で比較的強く変質を被った箇所であると推定した。



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)



写真⑫

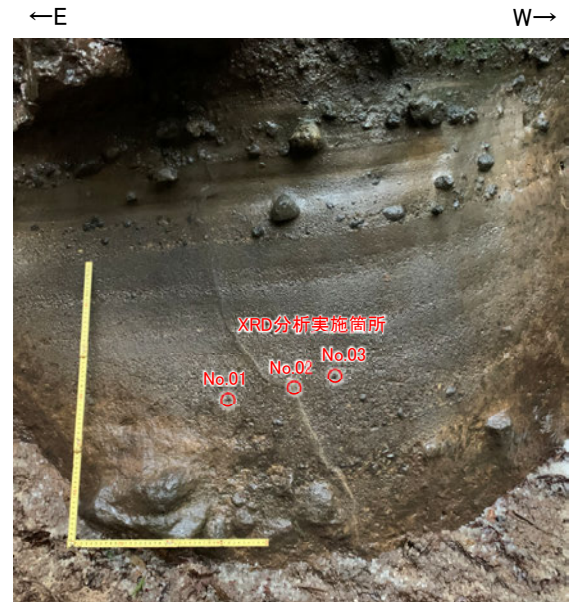
含有鉱物一覧表

試料名		鉱物名	スメクタイト	緑泥石	沸石類	石英	斜長石	普通角閃石	輝石類	アンゲライト/苦灰石	黄鉄鉱	磁鉄鉱/磁赤鉄鉱
No.	試料名		Sm	Chl	Zeo	Qtz	Pl	Hbl	Px	Ank	Py	Mag
01	DE E	I(CPS)	50		8	47	481	14	19	81	12	87
		QI	0.75	0.00	0.12	0.70	7.21	0.21	0.28	1.21	0.18	1.31
		相対含有率※6	■	■	■	○	■	△	■	△		
02	DE M	I(CPS)	67	9	8	16	250		17	32	9	61
		QI	1.00	0.13	0.13	0.25	3.74	0.00	0.26	0.48	0.13	0.91
		相対含有率	△	■	■	■	△		■	■	■	■
03	DE W	I(CPS)	66		10	45	451		21	36	12	76
		QI	0.99	0.00	0.15	0.67	6.75	0.00	0.32	0.55	0.18	1.14
		相対含有率	■	■	■	■	○		■	■	■	△

I(CPS):各鉱物の最強回折ピークカウント数(高さ)
(回折ピークがブロードな場合、石英の最強回折線の半値幅により規格化した相対的半値幅(整数)をかける)

QI = ((試料中の各鉱物の最強回折ピークカウント数(高さ)) / (石英標準試料の最強回折ピークカウント数(高さ)※7)) × 100
※7:石英標準試料の最強回折ピークカウント数(高さ) = 6678 (アルミホルダー使用時)

相対含有率: ◎多量(QI ≥ 10.0), ○中量(10.0 > QI ≥ 5.0), △少量(5.0 > QI ≥ 1.0), ■微量(1.0 > QI)



近接写真

・回折チャート(不定方位, 定方位, EG処理)については補足資料2.2-1(9)