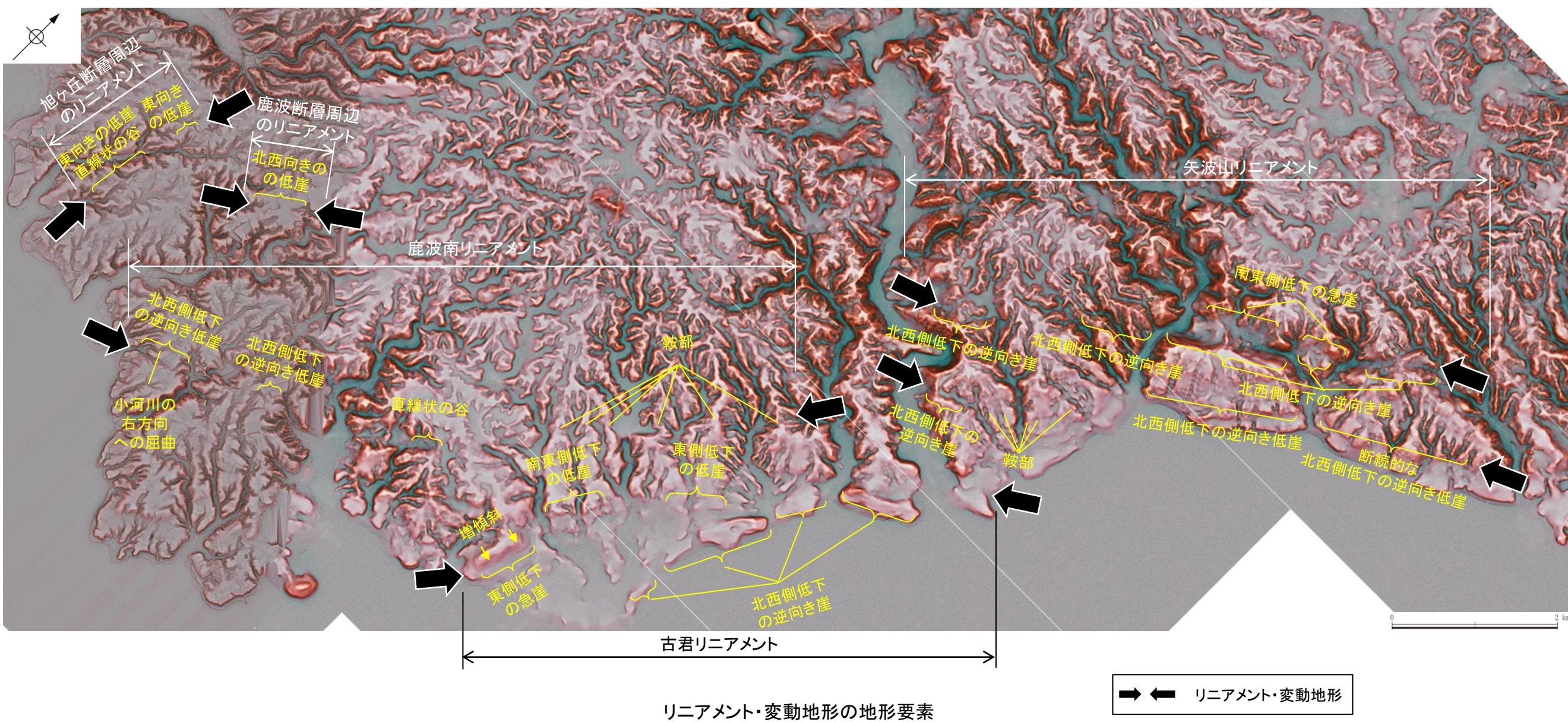


能都断層帯

【各リニアメント周辺の地形の特徴】

○各リニアメント周辺の地形について、空中写真判読及び航空レーザ計測データによれば、以下の通り判断される。

- ・矢波山リニアメント周辺の地形について、北西側低下の逆向き崖が認められ、その北西側において南東側低下の急崖が判読される。
- ・古君リニアメント周辺の地形について、北西側低下の逆向き崖、増傾斜等が判読される。
- ・鹿波南リニアメント周辺の地形について、北西側低下の逆向き崖、直線状の谷、鞍部及び小河川の右方向のわずかな屈曲が判読される。
- ・活断層研究会(1991)の鹿波断層周辺の地形について、北西向きの低崖が判読される。
- ・活断層研究会(1991)の旭ヶ丘断層周辺の地形について、東向きの低崖、直線状の谷が判読される。

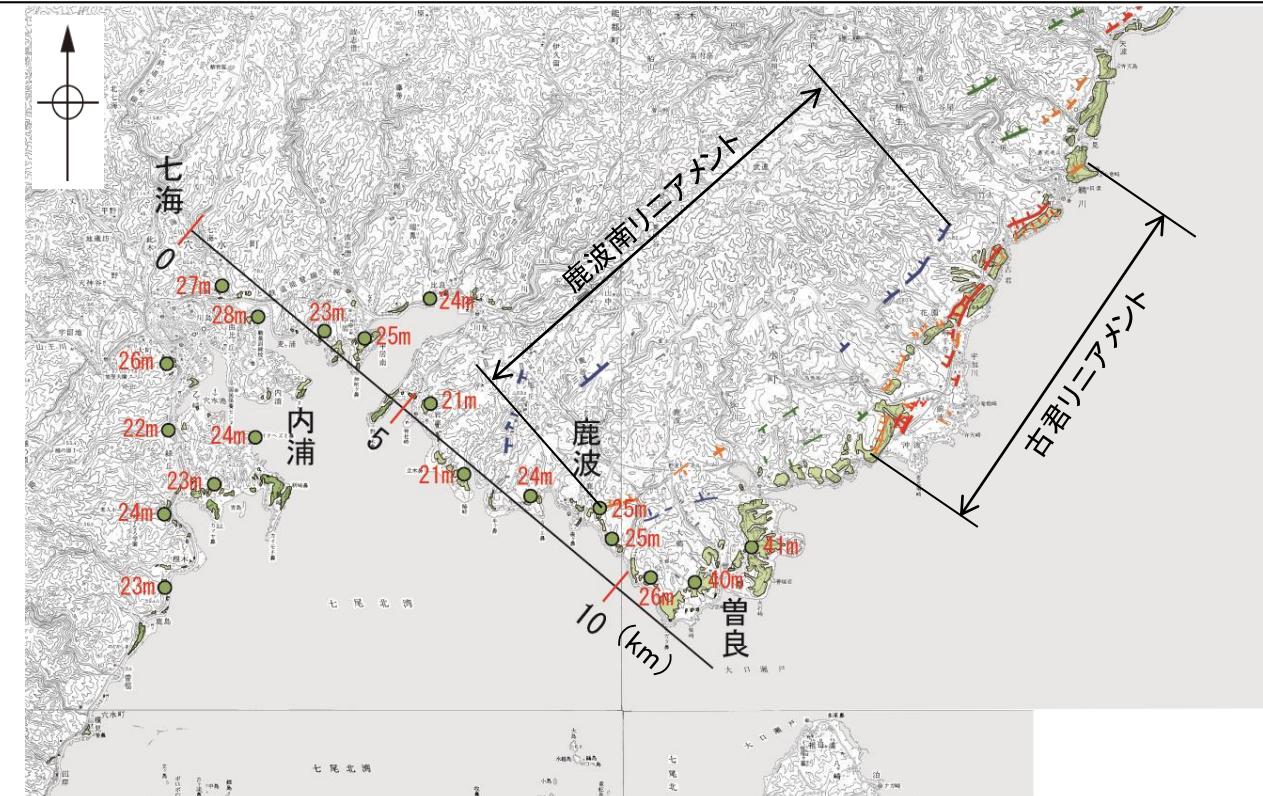


能都断層帯

【穴水町曾良付近の中位段丘 I 面高度】

○古君リニアメントの南西方延長の穴水町曾良付近では、南東側の中位段丘 I 面が約15 m高い分布高度を示している。

○鹿波南リニアメントの南西方延長の穴水町鹿波付近の海岸沿いに分布する中位段丘 I 面には、南東側が高い傾向は認められない(詳細は補足資料2.4-6(5)P.2.4-6-13)。

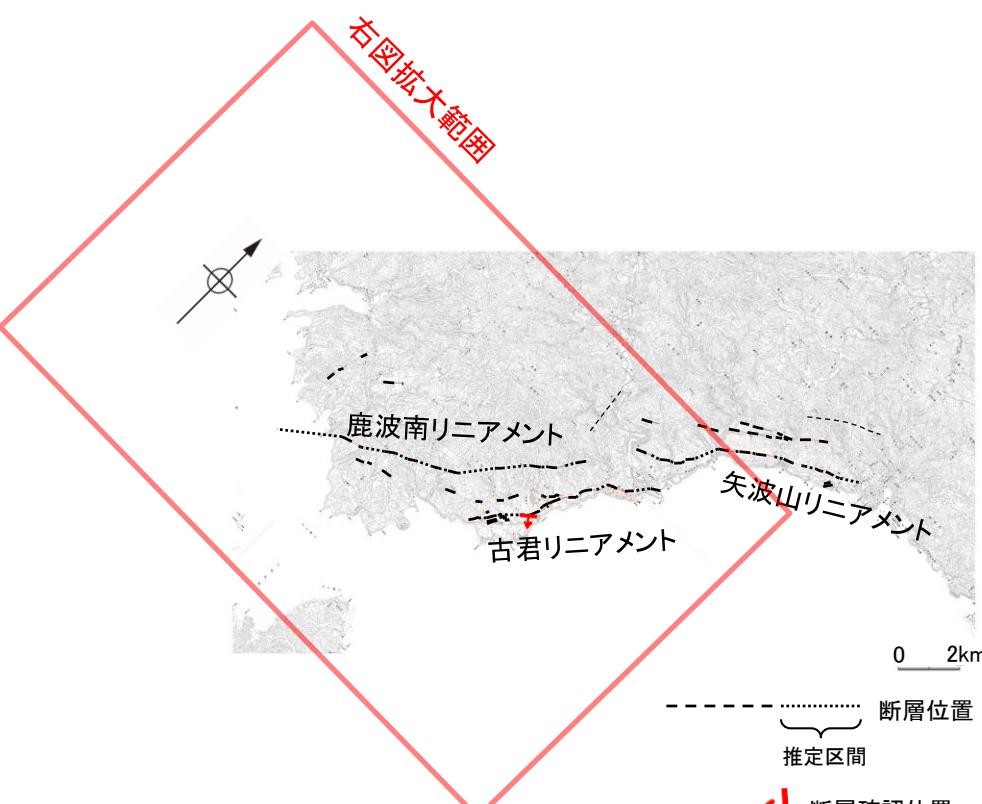


段丘面分布図

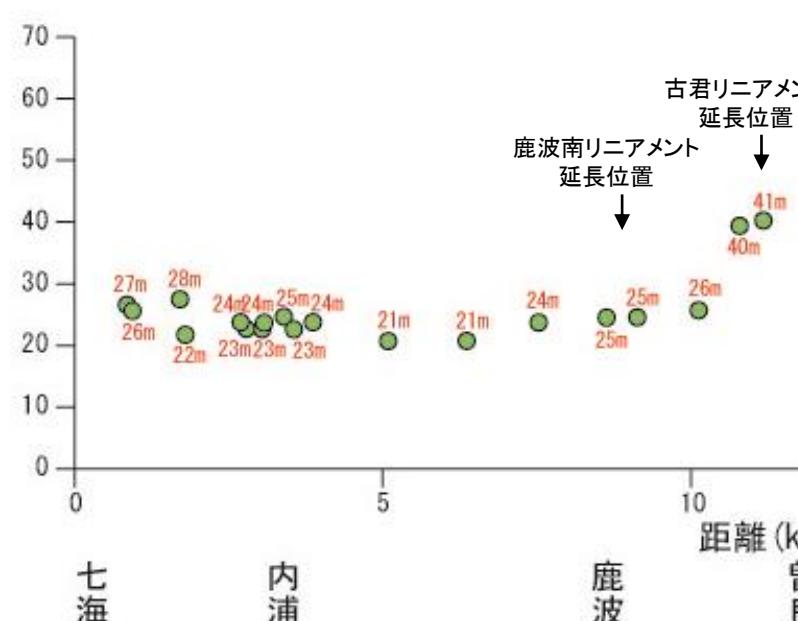
標高 (m)

凡例

■	中位段丘 I 面
●	段丘面内縁標高及び測点
+-----+	投影線
〔リニアメント・変動地形〕	
+-----+	LA (変動地形である可能性が高い)
+-----+	LB (変動地形である可能性がある)
+-----+	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)
←は走向ずれの向き、ケバは低下側を示す。	
↓は地形面の傾斜の向きを示す。	



位置図



段丘面標高分布図(穴水町七海～同町曾良付近)

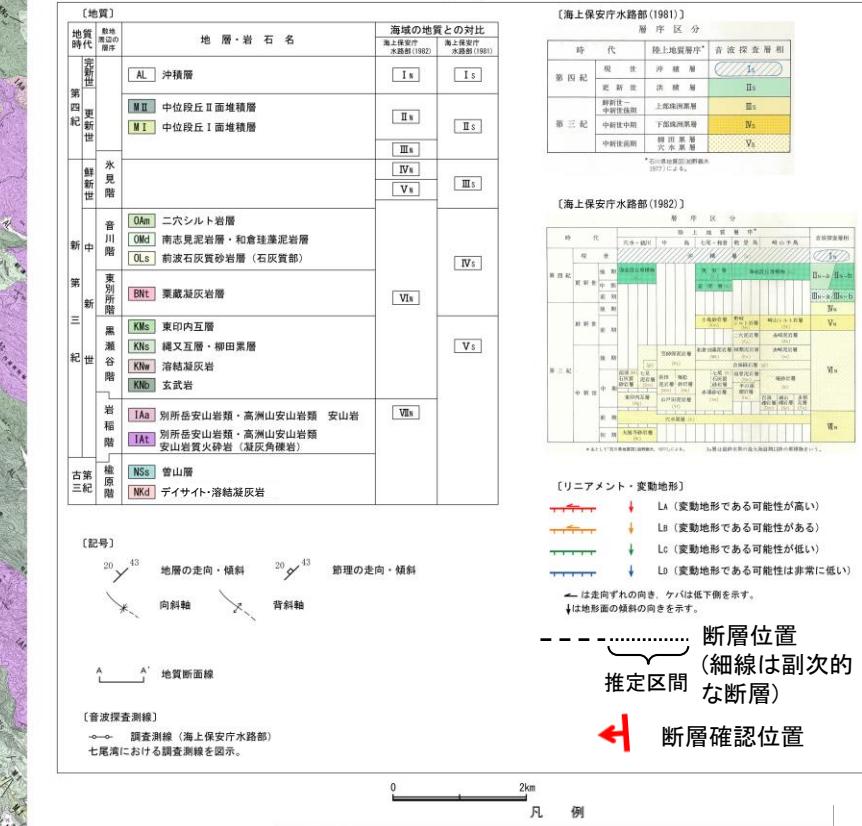
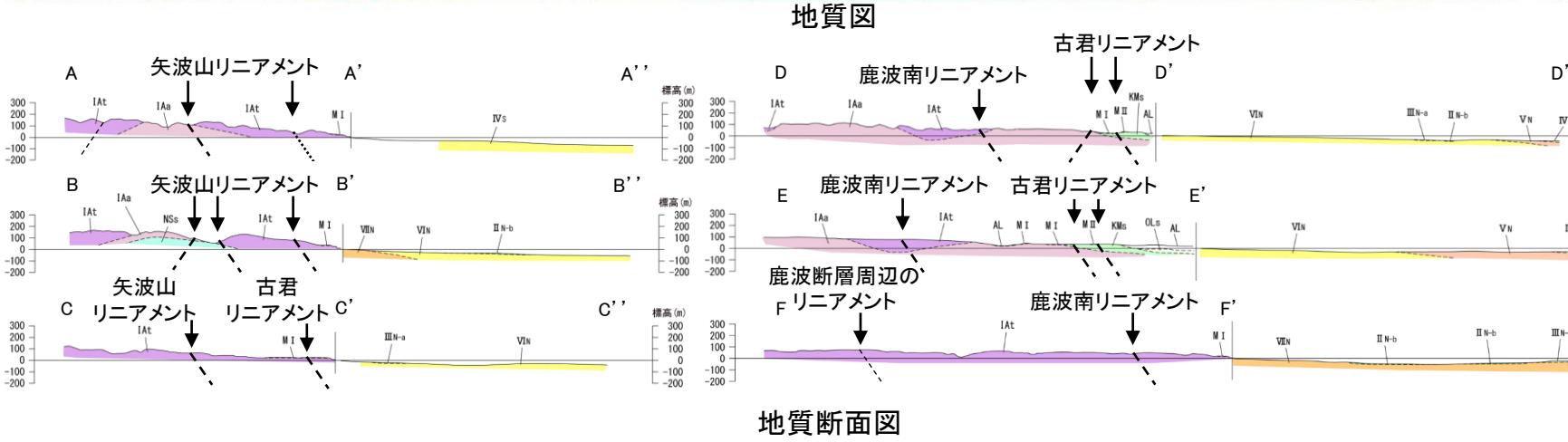
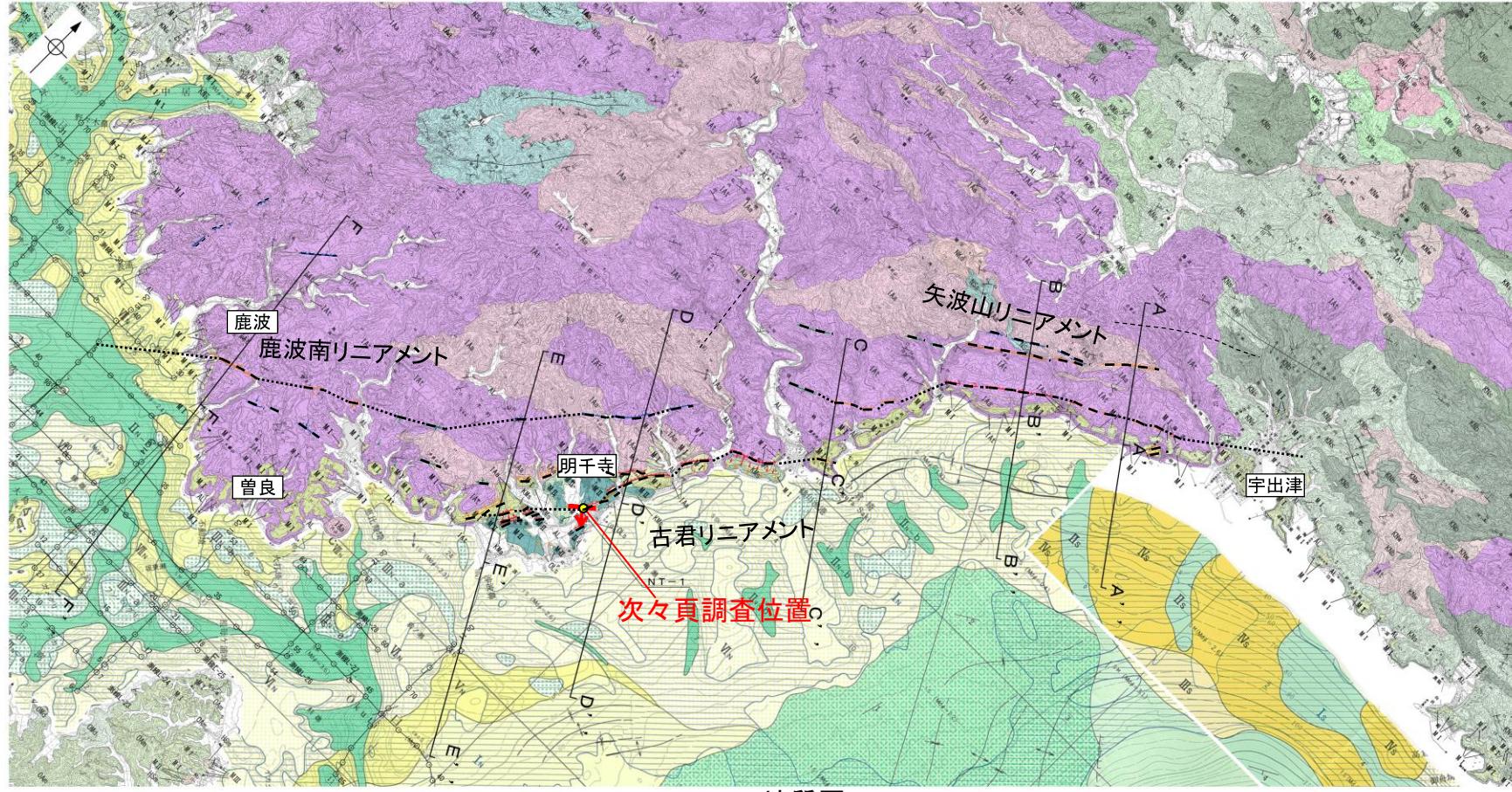
2.4-6(4) 能都断層帯の地質調査

にれはら そやま いわいね べっしょだけ

くろせだに ひがしいんない おとがわ まえなみ

○能都断層帯周辺には、榆原階の曾山層、岩稻階の別所岳安山岩類の安山岩及び安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)、黒瀬谷階の東印内互層、音川階の前波石灰質砂岩層、更新統の中位段丘堆積層、上部更新統～完新統の沖積層が分布する。

○穴水町明千寺では、古君リニアメント近傍の東印内互層中に古君リニアメントと走向がやや斜交する南東側隆起の逆断層が認められる(次々頁)。



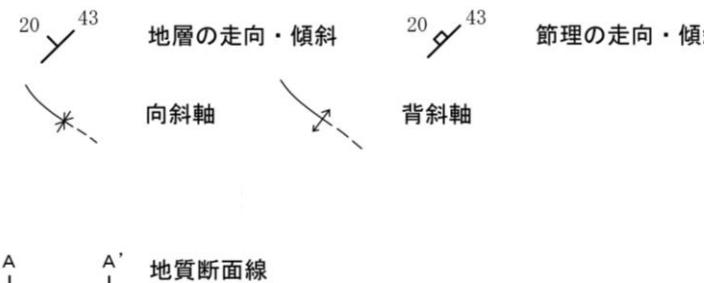
能都断層帯

【地質図凡例(拡大)】

[地質]

地質時代	敷地周辺の層序	地層・岩石名	海域の地質との対比	
			海上保安庁 水路部(1982)	海上保安庁 水路部(1981)
第四紀	完新世 更新世	AL 沖積層	I N	I S
		M II 中位段丘Ⅱ面堆積層	II N	II S
		M I 中位段丘Ⅰ面堆積層	III N	
	鮮新世		IV N	III S
			V N	
				IV S
第三紀	中新世 東別所階	OAm 二穴シルト岩層	VII N	
		OMd 南志見泥岩層・和倉珪藻泥岩層		
		OLs 前波石灰質砂岩層(石灰質部)		
	黒瀬谷階	BNT 栗藏凝灰岩層		
		KMs 東印内互層		
		KNs 繩又互層・柳田累層		
古第三紀	岩稻階	KNw 溶結凝灰岩	VII N	
		KNb 玄武岩		
		IAa 別所岳安山岩類・高洲山安山岩類 安山岩		
	榆原階	IAt 別所岳安山岩類・高洲山安山岩類 安山岩質火碎岩(凝灰角礫岩)		
		NSs 曽山層		
		NKd デイサイト・溶結凝灰岩		

[記号]



[リニアメント・変動地形]

- LA (変動地形である可能性が高い)
- LB (変動地形である可能性がある)
- 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)

← は走向ずれの向き、ケバは低下側を示す。

↓ は地形面の傾斜の向きを示す。

断層位置(細線は副次的な断層)
推定区間

← 断層確認位置

[音波探査測線]

—○— 調査測線(海上保安庁水路部)
七尾湾における調査測線を図示。

【海上保安庁水路部(1982)】

層序区分

時代		陸上地質層序*	音波探査層相
第四紀	現世	沖積層	I S
	更新世	洪積層	II S
第三紀	鮮新世～中新世後期	上部珠洲累層	III S
	中新世中期	下部珠洲累層	IV S
	中新世前期	※ 柳田累層 ※ 穴水累層	V S

* 石川県地質図(紺野義夫 1977)による。

※別所岳安山岩類に対応

【海上保安庁水路部(1982)】

層序区分

時代		陸上地質層序*					音波探査層相
		穴水・鶴川	中島	七尾・和倉	能登島	崎山半島	
第四紀	現世						I N
	後期	海成段丘堆積物 (gl)					II N-a / II N-b
	中期						
	前期						III N-a / III N-b
鮮新世	後期						IV N
	前期						
		小島砂岩層 (Km)		野崎シルト岩層 (Ns)		崎山シルト岩層 (Sk)	V N
				二穴泥岩層 (Fa)		赤崎泥岩層 (Ak)	
第三紀	後期			笠師保泥岩層 (Ks)		練繫泥岩層 (En)	虫崎泥岩層 (m)
	中期	前波(M)・七見 石灰質泥岩層 (Sm)		浜田 泥岩層 (Hm)		含海緑石層 (gl)	
	中期			堀松 泥岩層 (Hs)		須曾泥岩層 (Sm)	庵砂岩層 (ls)
	中期	東印内互層 (Hg)				半の浦 礁岩層 (Hu)	
	前期			山戸田泥岩層 (Yt)		百海 礁岩層 (Dm)	城山 礁岩層 (Sr)
	初期	穴水累層 (A)		大福寺砂岩層 (Ni)		多根 互層 (Tn)	VII N

* 主として「石川県地質図(紺野義夫, 1977)による。」

IN層は最終氷期の最大海退期以降の堆積物をいう。

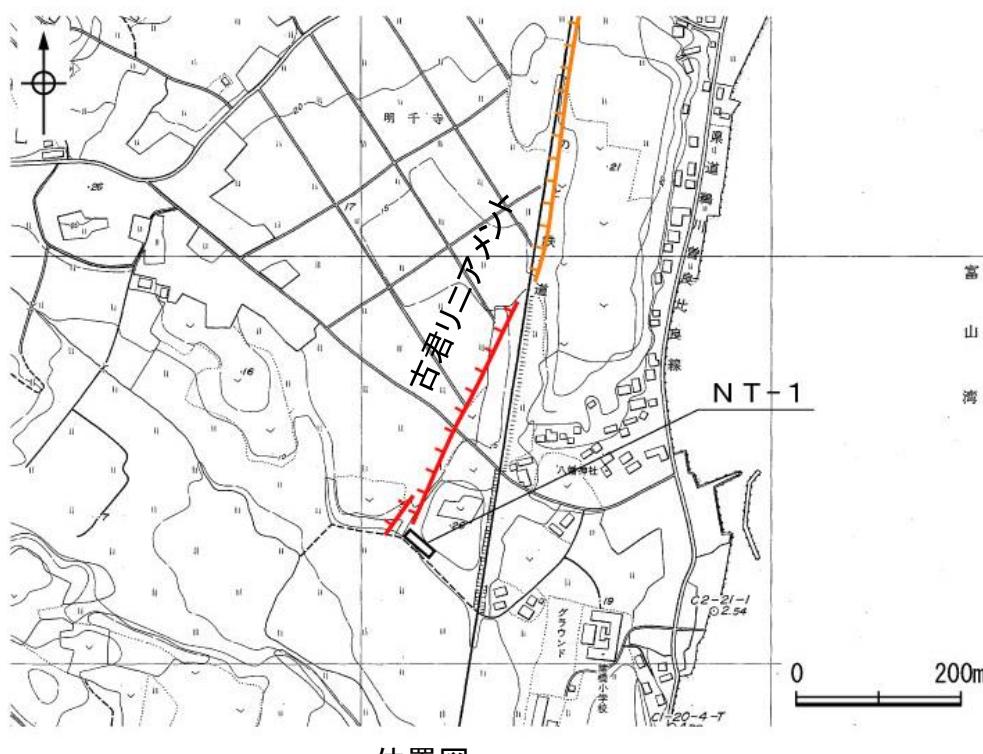
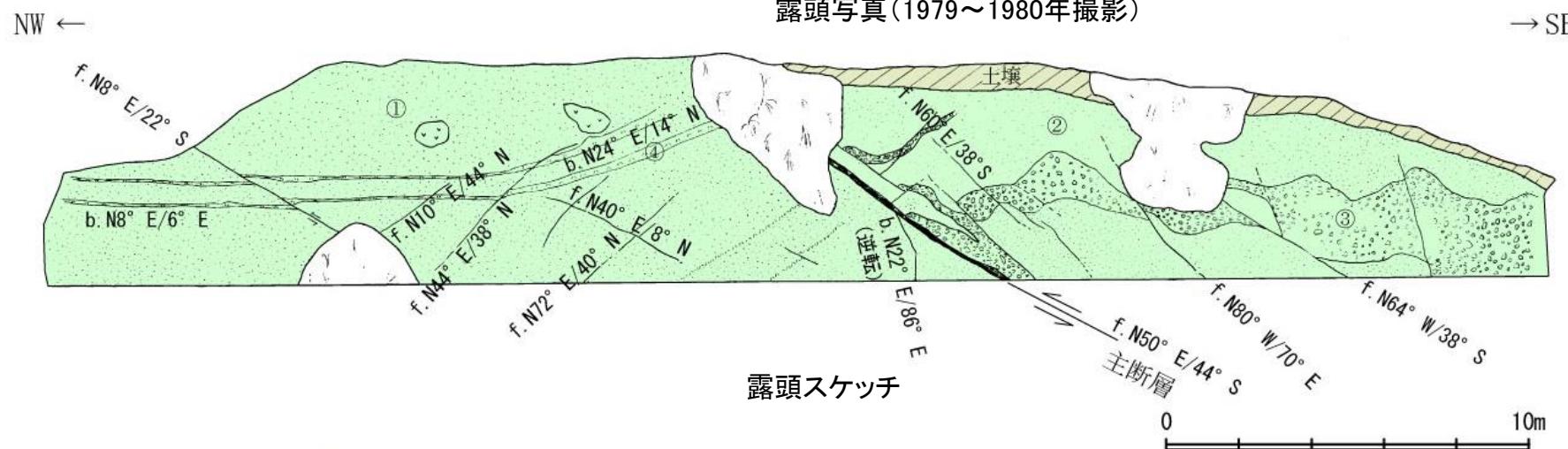
能都断層帯

【古君リニアメント露頭調査】



主断層位置

露頭写真(1979~1980年撮影)



東印内互層

- ① : 含礫凝灰質砂岩
- ② : 凝灰質細粒砂岩
- ③ : 凝灰質角礫岩
- ④ : 砂質凝灰岩

露頭概要

古君リニアメント近傍の東印内互層中では、走向が古君リニアメントとやや斜交する南東側隆起の逆断層が認められる。主断層は、幅5cmの帶黃褐色粘土からなり、上盤側は断层面沿いに幅50cmほど割れ目が発達する。

凡例

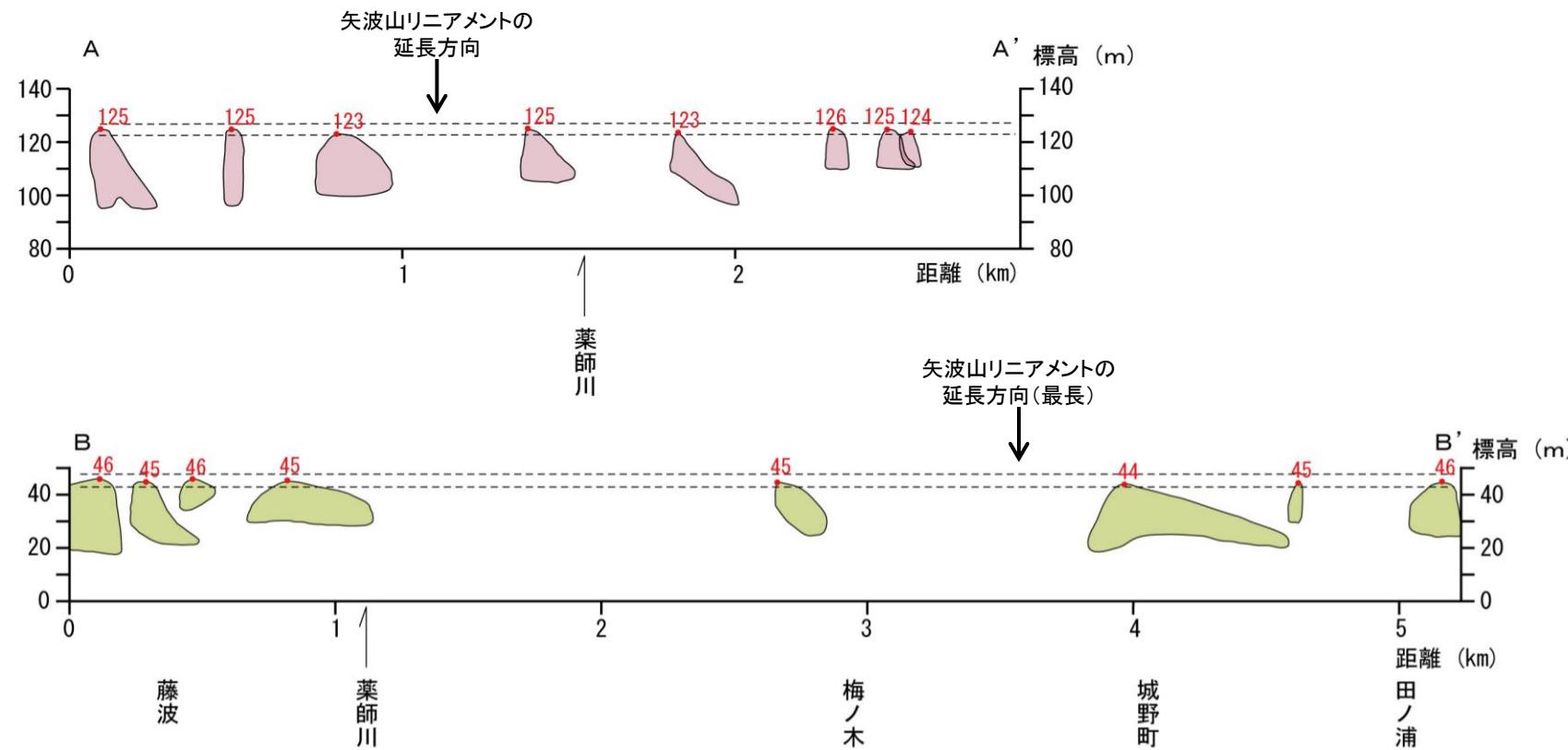
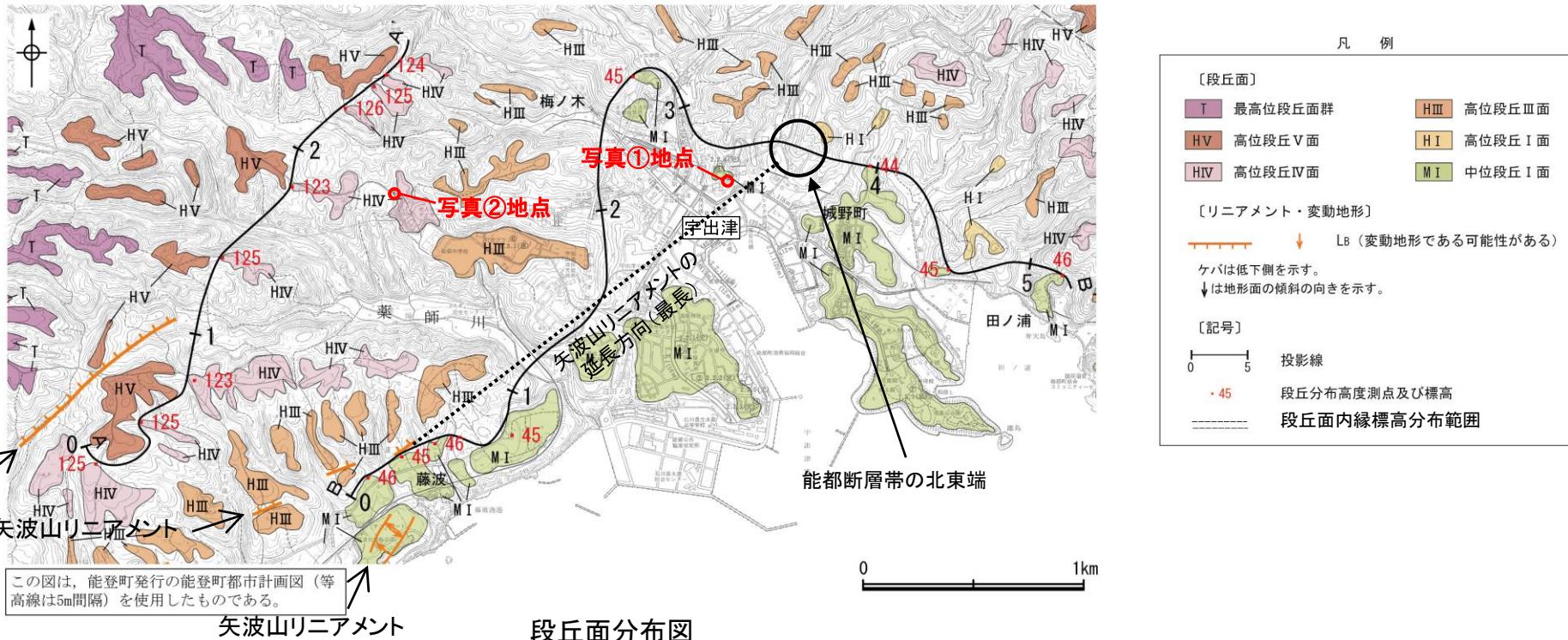
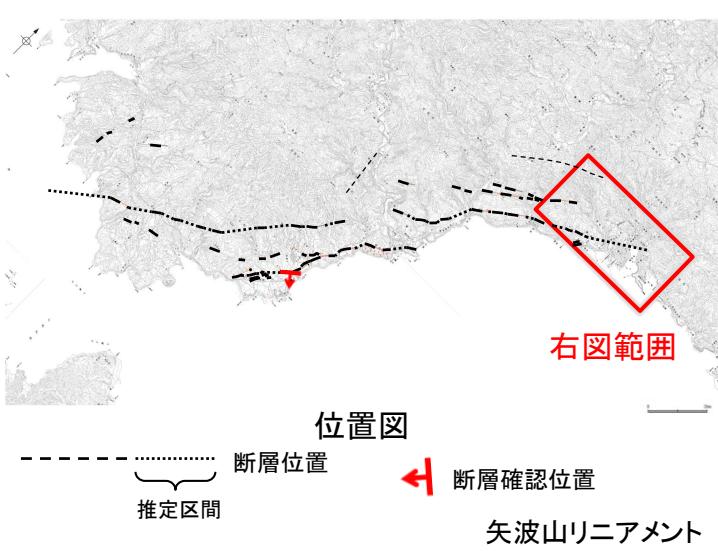
〔リニアメント・変動地形〕	
	LA (変動地形である可能性が高い)
	LB (変動地形である可能性がある)
ケバは低下側を示す。	

〔記号〕
N T - 1 調査位置

・穴水町明千寺では、古君リニアメント近傍の東印内互層中に古君リニアメントと走向がやや斜交する南東側隆起の逆断層が認められる。

2.4-6(5) 能都断層帯の端部 – 北東端付近の地形調査 –

- 矢波山リニアメントの北東方延長の能登町宇出津付近には、中位段丘Ⅰ面や高位段丘Ⅳ面が分布し、中位段丘Ⅰ面堆積層は、砂、砂礫及び粘土からなり、表層には赤褐色土壤が認められる。また、高位段丘Ⅳ面堆積層は砂礫層からなり、表層には明瞭な斑紋状の模様を呈する赤色土壤が認められる。
- これらの高位段丘面及び中位段丘Ⅰ面には、北西側低下の傾向は認められない。



段丘面標高投影断面図

2.4-6(5) 能都断層帯の端部 一南西端付近の地形調査一

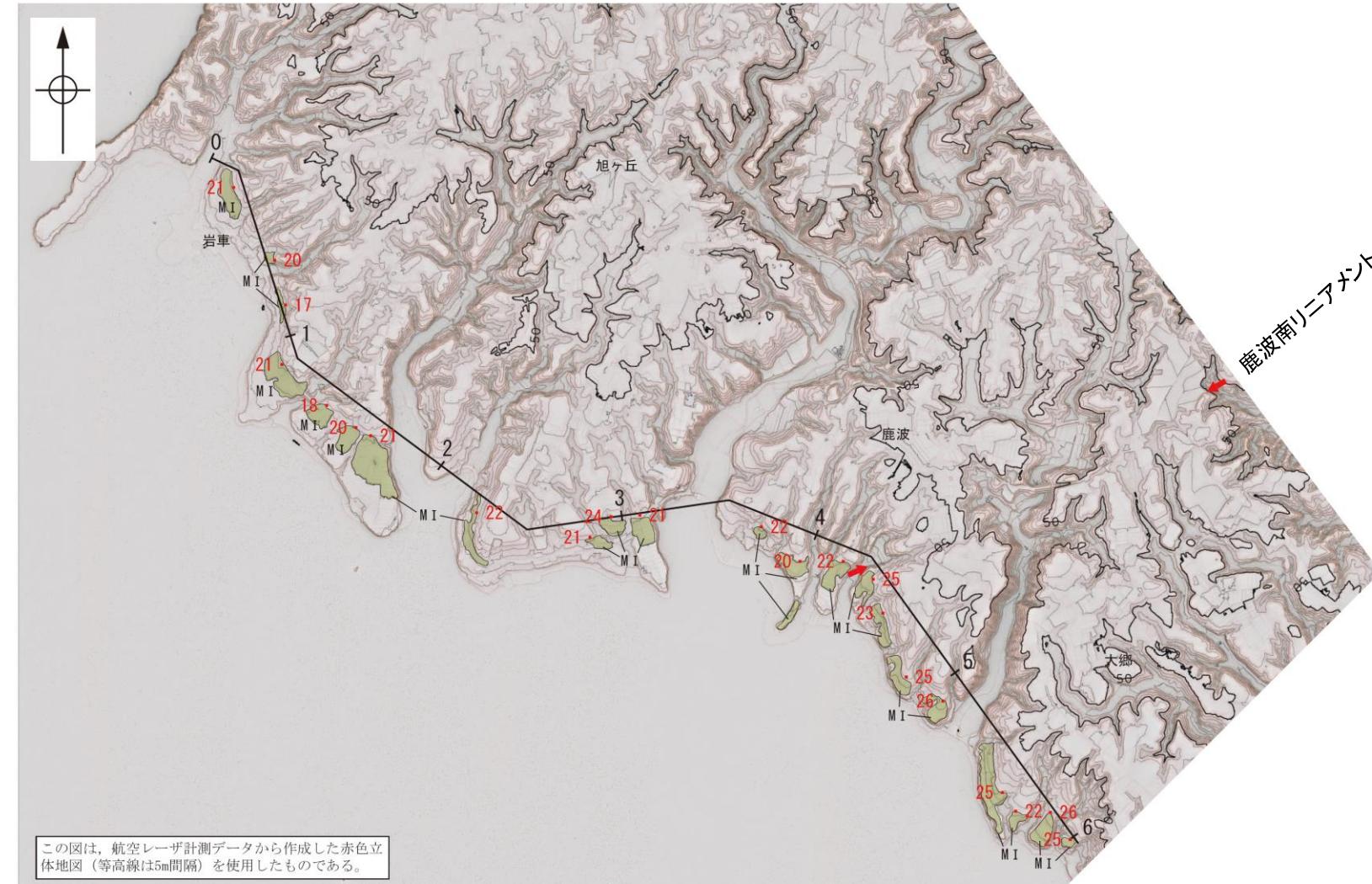
○鹿波南リニアメントを挟んで、南東側の高位段丘Ⅱ面が約10m高いが(補足資料2.4-6(3)P.2.4-6-6), 鹿波南リニアメントの南西方延長の穴水町鹿波付近の海岸沿いに分布する中位段丘Ⅰ面には、南東側が高い傾向は認められない。

○ただし、鹿波南リニアメントの東方に位置する古君リニアメントの南西方延長では、南東側の中位段丘Ⅰ面が高い傾向が認められ(補足資料2.4-6(3)P.2.4-6-8), 古君リニアメントに対応する構造がさらに南西方に海域に連続する可能性が考えられる。

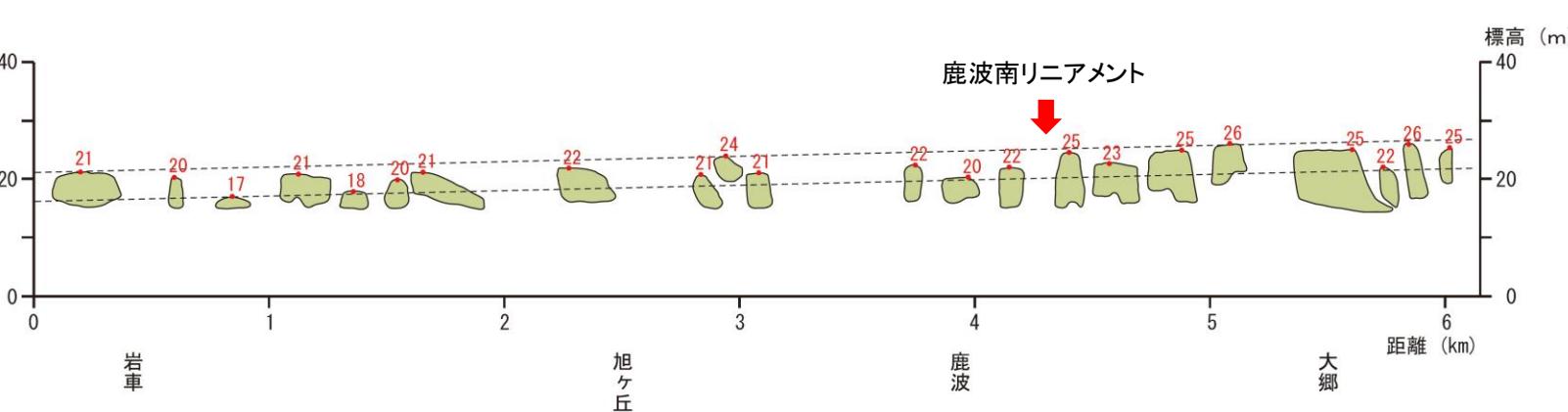
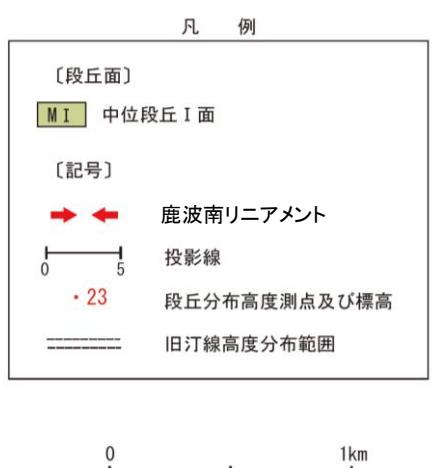


位置図
凡例

〔リニアメント・変動地形〕	
	LA (変動地形である可能性が高い)
	LB (変動地形である可能性がある)
	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)
←	は走向ずれの向き、ケバは低下側を示す。
↓	は地形面の傾斜の向きを示す。
	断層位置
	推定区間
	断層確認位置



赤色立体地図(航空レーザ計測データにより作成)



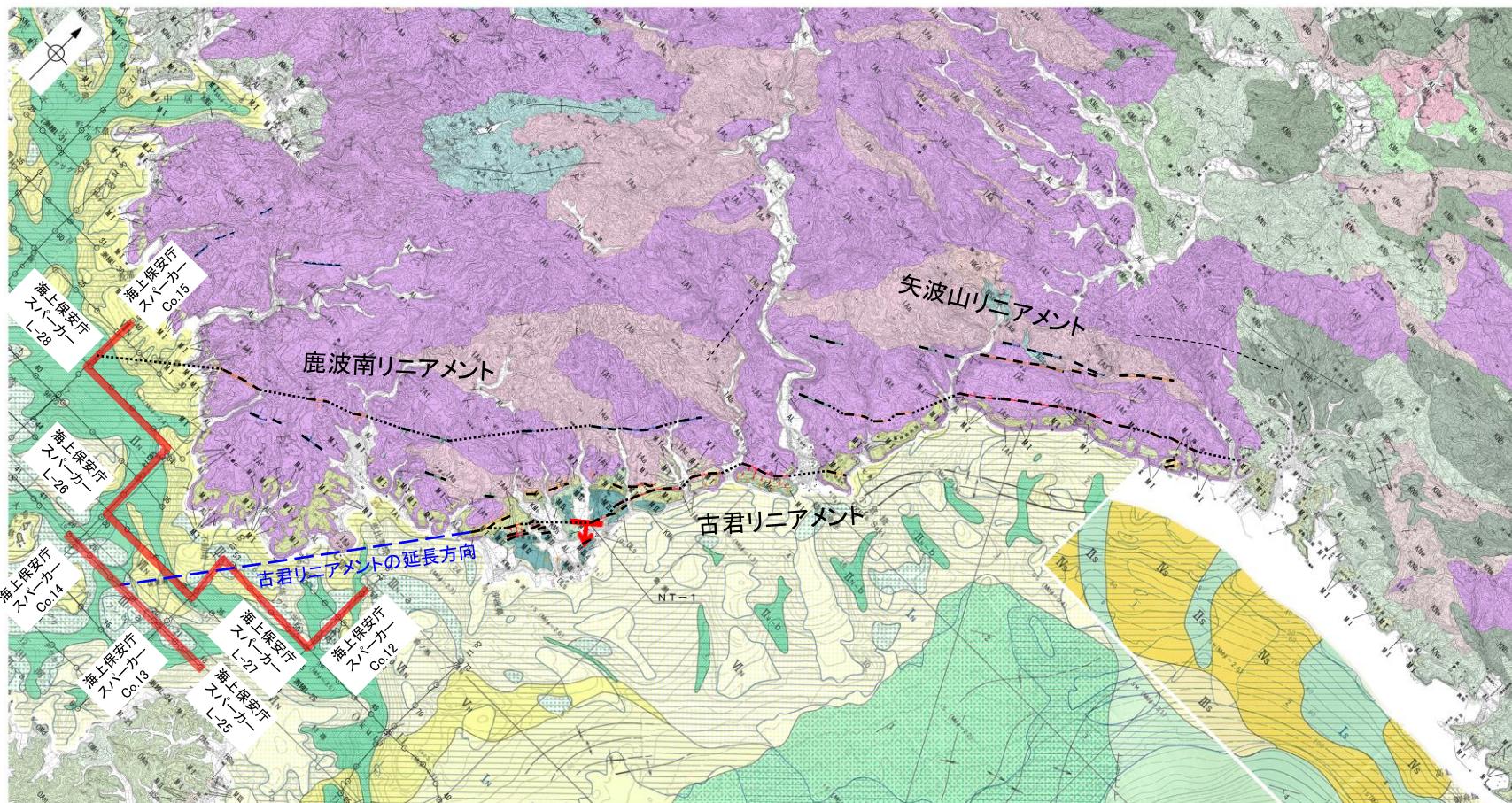
段丘面標高投影断面図

2.4-6(5) 能都断層帯の端部 一南西端付近の海上音波探査一

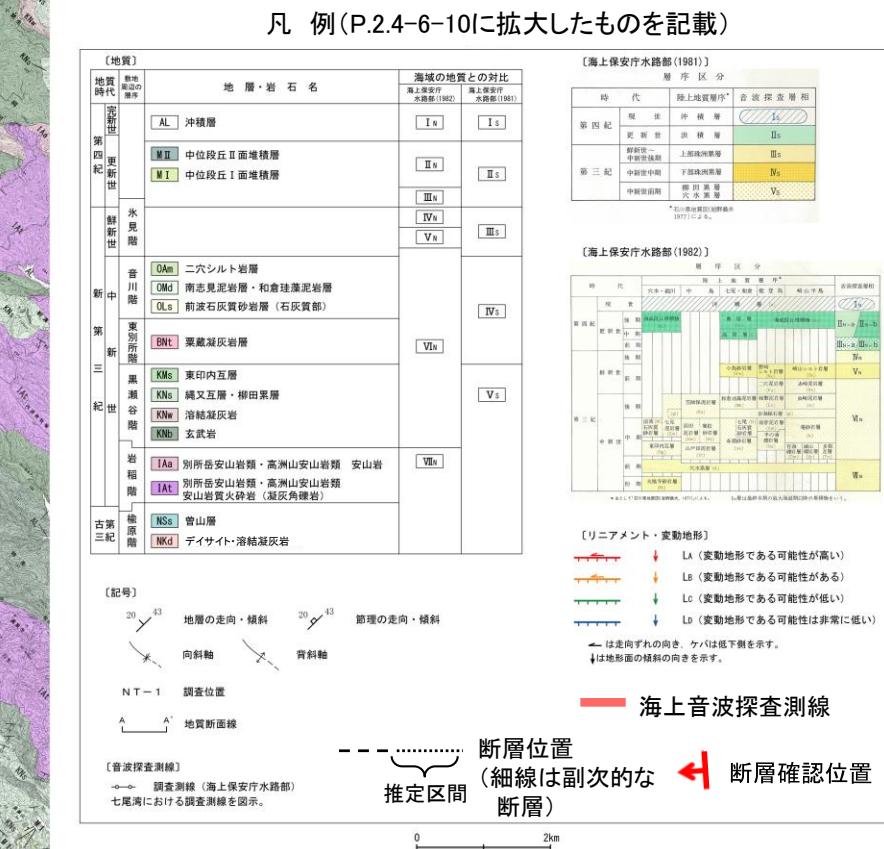
- 鹿波南リニアメント南西方延長の中位段丘Ⅰ面に顕著な高度差は認められないが(前頁), 鹿波南リニアメントの東方に位置する古君リニアメントに対応する構造が南西方の海域に延長する可能性を踏まえ, これらのリニアメント・変動地形の南西方延長海域において, 海上音波探査結果を確認した。
- 各測線における音波探査記録に関しては次頁及び次々頁に示す。
- 古君リニアメント及び鹿波南リニアメントの南西方延長にあたるCo.15~Co.12測線, L-25測線において, いずれの地層にも断層等を示唆するような変位・変形は認められない。



位置図



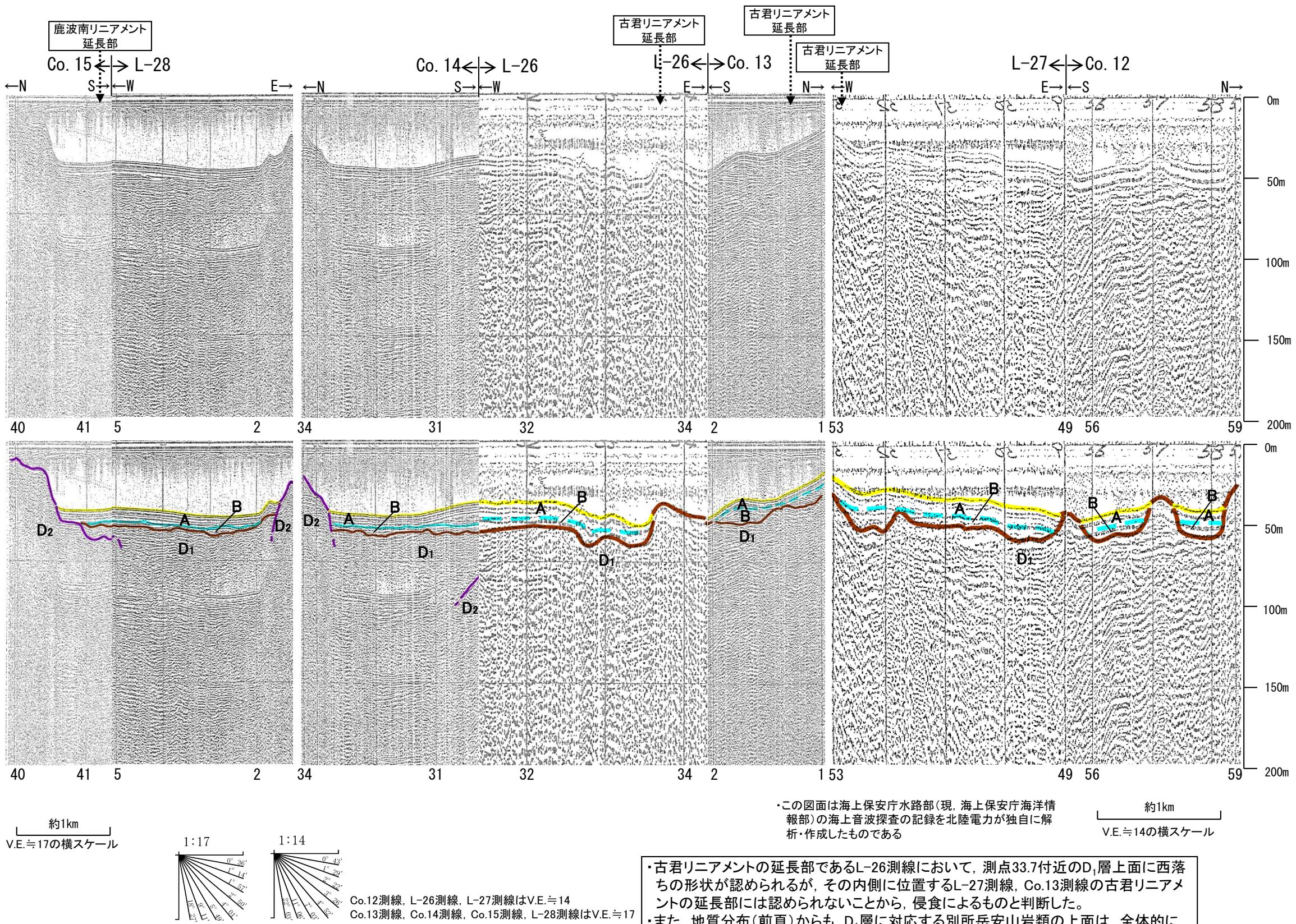
詳細位置図



能都断層帯

【Co.15測線, L-28測線, Co.14測線, L-26測線, Co.13測線, L-27測線, Co.12測線】

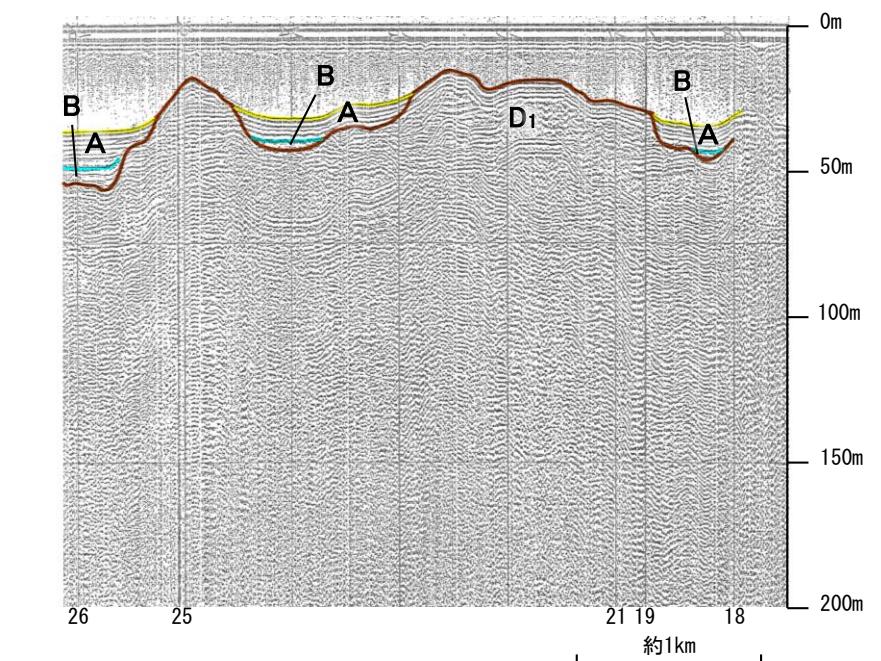
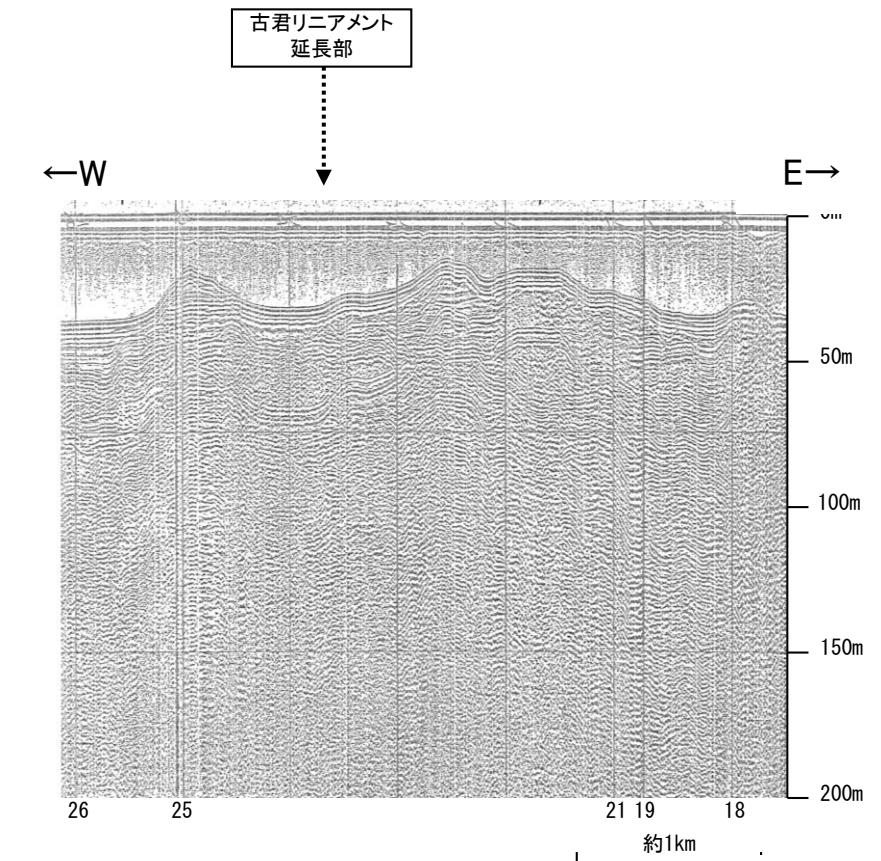
・各音波探査記録の拡大図はデータ集2



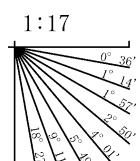
能都断層帶

【L-25測線】

・各音波探査記録の拡大図はデータ集2



地質時代		地層名
第四紀	完新世	A 層
	後期	
	中期	B 層
	前期	C 層
	鮮新世	D ₁ 層
	中新世	D ₂ 層
古第三紀		D ₃ 層
先第三紀		



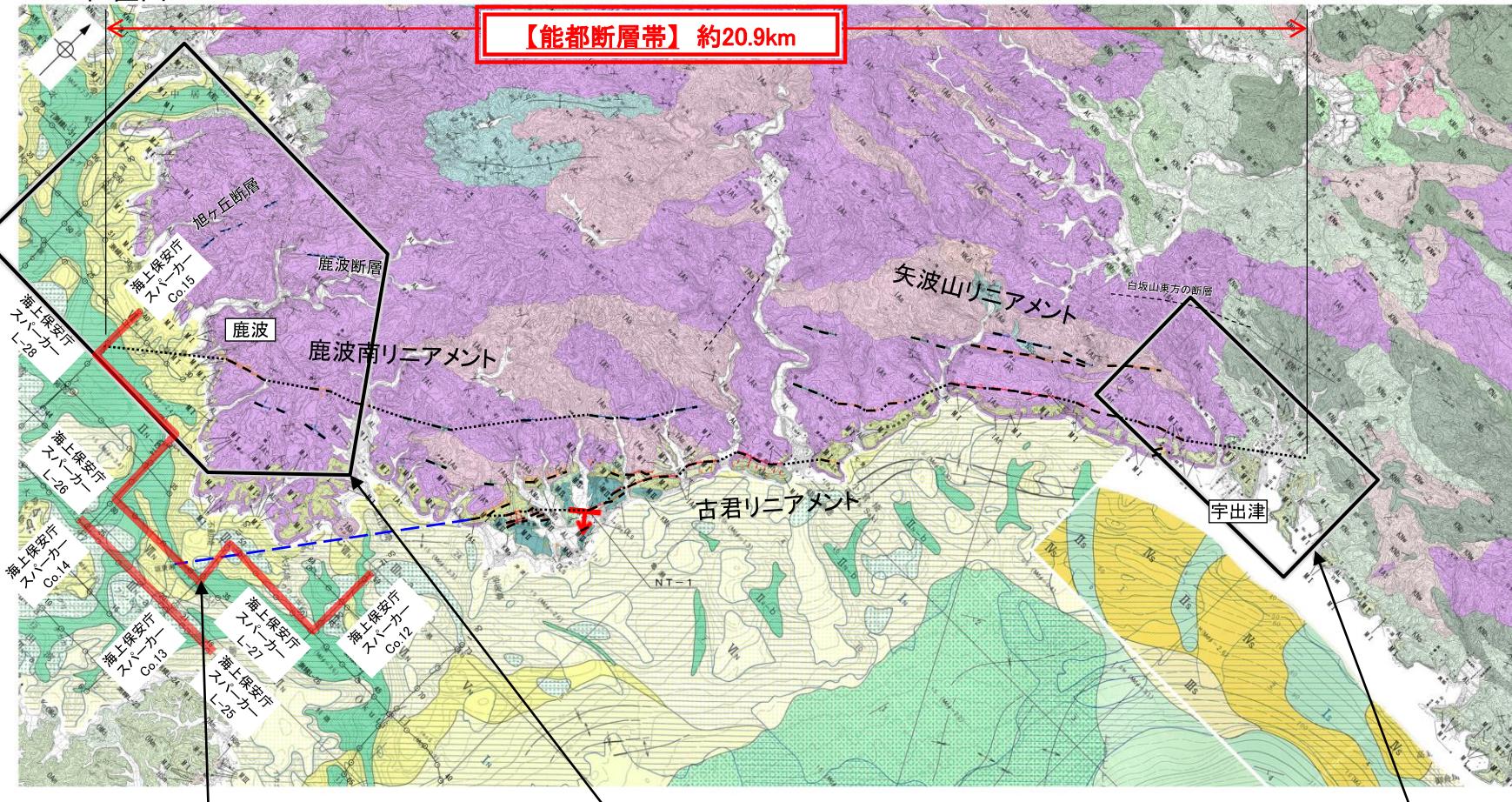
- ・この図面は海上保安庁水路部(現、海上保安庁海洋情報部)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

2.4-6(5) 能都断層帯の端部 一調査結果まとめ一

- 能都断層帯の北東端について、矢波山リニアメントの北東方延長の能登町宇出津付近に分布する高位段丘面及び中位段丘Ⅰ面には、北西側低下の傾向は認められない(補足資料2.4-6(5)P.2.4-6-12)。
- 能都断層帯の南西端について、地形調査の結果、鹿波南リニアメントの南西方延長の穴水町鹿波付近の海岸沿いに分布する中位段丘Ⅰ面には、南東側が高い傾向は認められない(補足資料2.4-6(5)P.2.4-6-13)。しかし、鹿波南リニアメントの東方に位置する古君リニアメントの南西方延長では、南東側の中位段丘Ⅰ面が高い傾向が認められ(補足資料2.4-6(3)P.2.4-6-8)、古君リニアメントに対応する構造がさらに南西方の海域に連続する可能性が考えられる。これを踏まえて海上音波探査結果を確認したところ、鹿波南リニアメント及び古君リニアメントの南西方延長にあたるCo.15～Co.12測線、L-25測線において、いずれの地層にも断層等を示唆するような変位・変形は認められない(補足資料2.4-6(5)P.2.4-6-14～16)。
- 以上より、矢波山リニアメントの北東方延長で中位段丘Ⅰ面の内縁標高に高度不連続が認められないことを確認した宇出津地点(北東端)から、海上音波探査で断層が認められないことを確認した範囲のうち最も南西方となるCo.15測線(南西端)までの約20.9km区間を、能都断層帯として一括して評価した。
- なお、能都断層帯周辺の白坂山東方の断層、鹿波断層、旭ヶ丘断層等の短い断層については、能都断層帯の断層活動に伴う副次的なものと考える。



位置図

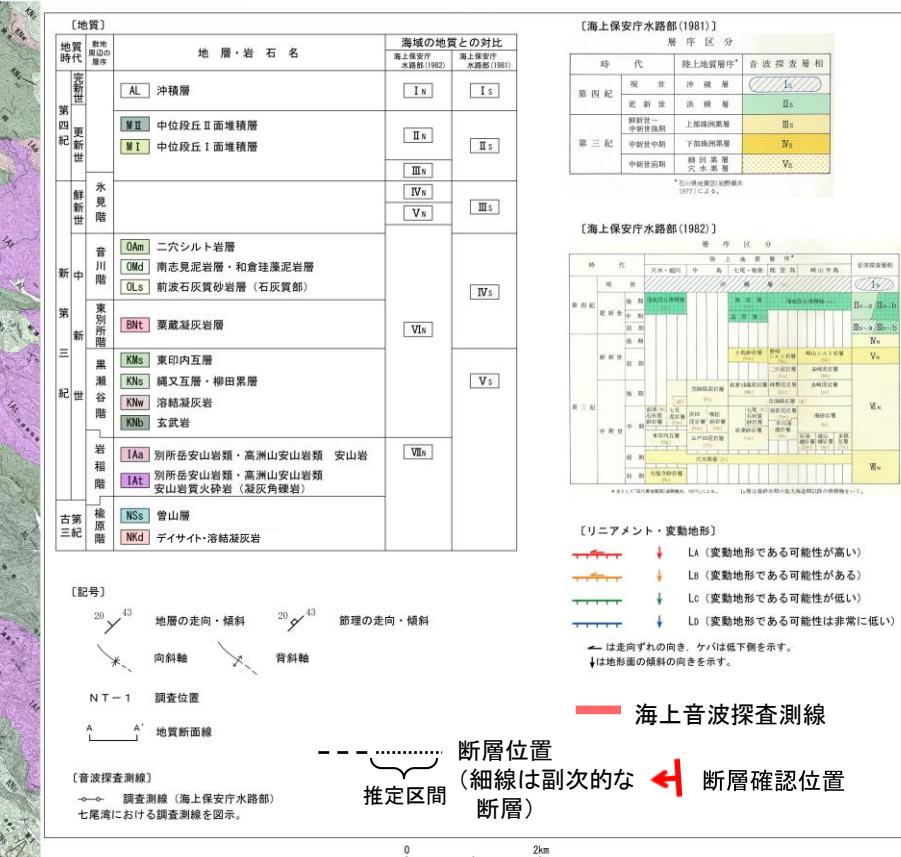


A層及びB層はほぼ水平に堆積しており、変位、変形は認められない。

中位段丘Ⅰ面には、南東側が高い傾向は認められない。

詳細位置図

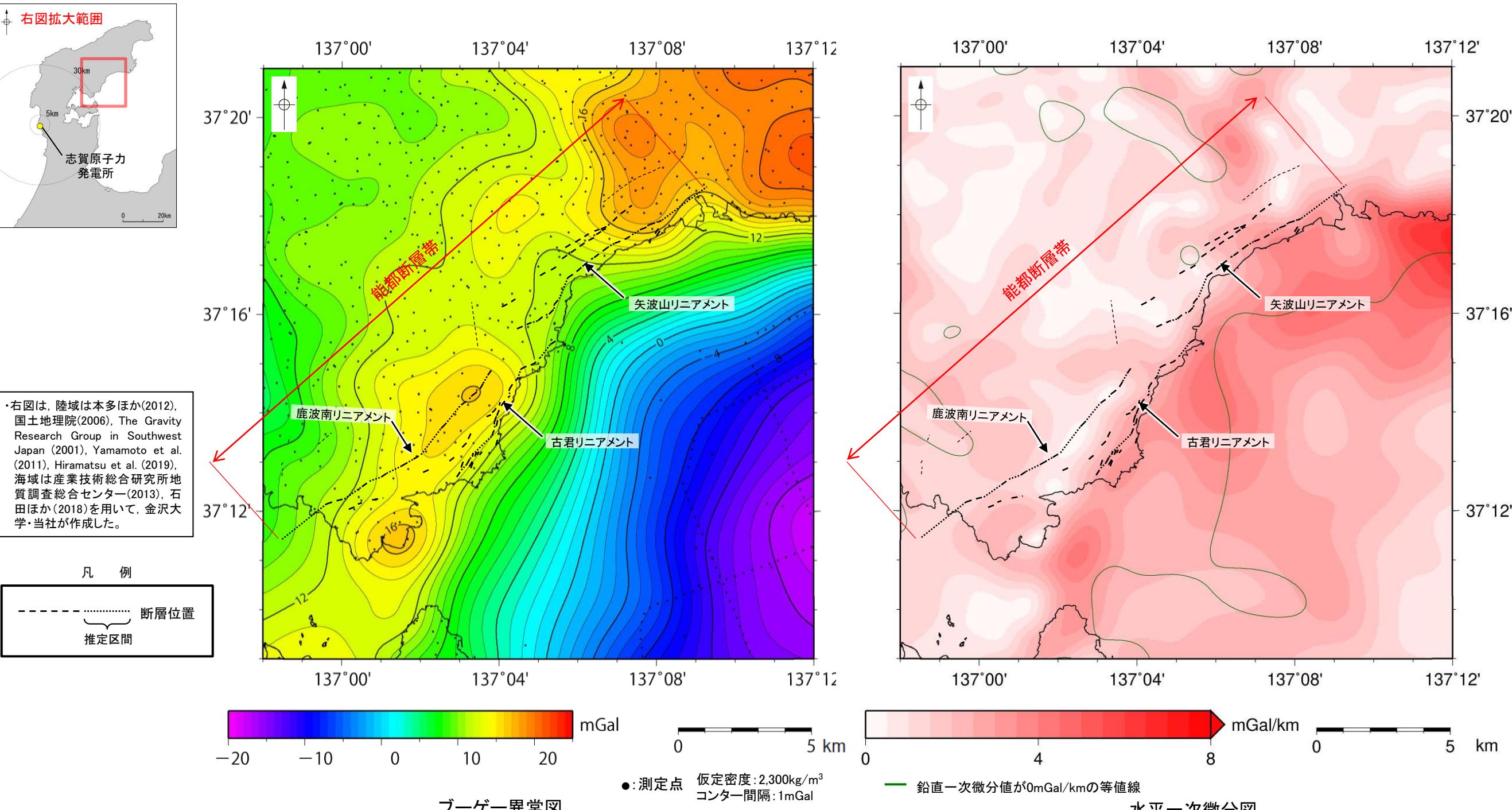
凡例(P.2.4-6-10に拡大したものを記載)



高位段丘面及び中位段丘Ⅰ面には、北西側低下の傾向は認められない。

2.4-6 (6) 能都断層周辺の重力異常

- 上嶋ほか(2002)は、能登半島東方の重力異常図を示し、能登半島北部にENE-WNW方向の高重力異常帯が認められるとしている。
- 重力探査結果によれば、古君リニアメント及び矢波山リニアメント沿いは、大局的に陸側の重力異常値が高い傾向が認められる。この傾向は、NE-SW方向を示し、能都断層帯の北東方延長の能登半島北部でENE-WNW方向の高重力異常帯に遮られている。また、鹿波南リニアメント周辺では、リニアメント・変動地形に対応するような重力異常急変部は認められない。



・ブーゲー異常図は、対象とする断層の規模、調査密度を考慮し、平面トレンド成分の除去及び遮断波長1kmのローパスフィルター処理を行っている。

・水平一次微分図は、左のフィルター処理後のブーゲー異常図を基に作成した。

補足資料2. 4－7

たか はま
高浜断層の調査データ

2.4-7(1) 高浜断層の評価結果

【文献調査】(次頁)

○活断層研究会(1991)は、敷地の南東方に、高浜断層(確実度Ⅱ、北西側低下)を図示し、NE-SW走向、長さ>2km、活動度B、南東側の海成段丘M₁面が30m隆起と記載している。

○今泉ほか(2018)は、高浜断層に対応する断層を示していない。

【空中写真判読】(次々頁)

○文献が図示している高浜断層と推定される位置に、リニアメント・変動地形は判読されない。

活動性評価

○高浜断層は、活断層研究会(1991)では南東側の海成段丘面が隆起している活断層(確実度Ⅱ)と記載されているが、今泉ほか(2018)では図示されていない。また、高浜断層に対応するリニアメント・変動地形は判読されない(次頁、次々頁)。

○高浜断層と推定される位置を挟んで、中位段丘I面の段丘面内縁標高は、南から北へ緩やかに傾斜しながらほぼ連続している(図中①、[補足資料2.4-7\(3\)P.2.4-7-4~6](#))。

○高浜断層が図示された周辺の北東部(図中③)では、赤浦砂岩層を不整合に覆う出雲石灰質砂岩層が、ほぼ水平に分布し、その不整合面は、高浜断層を挟んで緩やかに連続する([補足資料2.4-7\(4\)P.2.4-7-7~12](#))。

活断層研究会(1991)に図示された高浜断層は、リニアメント・変動地形が判読されず、段丘面調査や地質調査の結果、後期更新世以降の活動は認められない。

・地質調査結果を踏まえると、活断層研究会(1991)が記載した高浜断層の南東側(図中④)における海成段丘M₁面の隆起は、中位段丘I面を覆う古砂丘を判読したことによるものと考えられる([補足資料2.4-7\(4\)P.2.4-7-13](#))。

・高浜断層の南西方延長における海上音波探査(図中⑤)の結果、いずれの地層にも断層等を示唆するような変位、変形は認められない([補足資料2.4-7\(5\)P.2.4-7-14](#))。

・なお、重力探査の結果、高浜断層に対応する重力異常急変部は認められない([補足資料2.4-7\(6\)P.2.4-7-15](#))。

たかはま
高浜断層に関する調査一覧表

内容	位置	目的	参照頁
① 段丘面調査	高浜町付近	断層の活動性を確認	補足資料2.4-7(3)P.2.4-7-4~6
② 地表踏査	高浜断層周辺	広域的な地質分布を確認	補足資料2.4-7(4)P.2.4-7-7
③ 地表踏査	高浜断層周辺	断層周辺の地質分布を確認	補足資料2.4-7(4)P.2.4-7-8~12
④ 地表踏査	高浜断層周辺	断層南東側の地質分布を確認	補足資料2.4-7(4)P.2.4-7-13
⑤ 海上音波探査	高浜断層南西延長 No.10.5U測線	断層の連続性を確認	補足資料2.4-7(5)P.2.4-7-14
⑥ 重力探査	高浜断層周辺*	断層の深部構造を確認	補足資料2.4-7(6)P.2.4-7-15

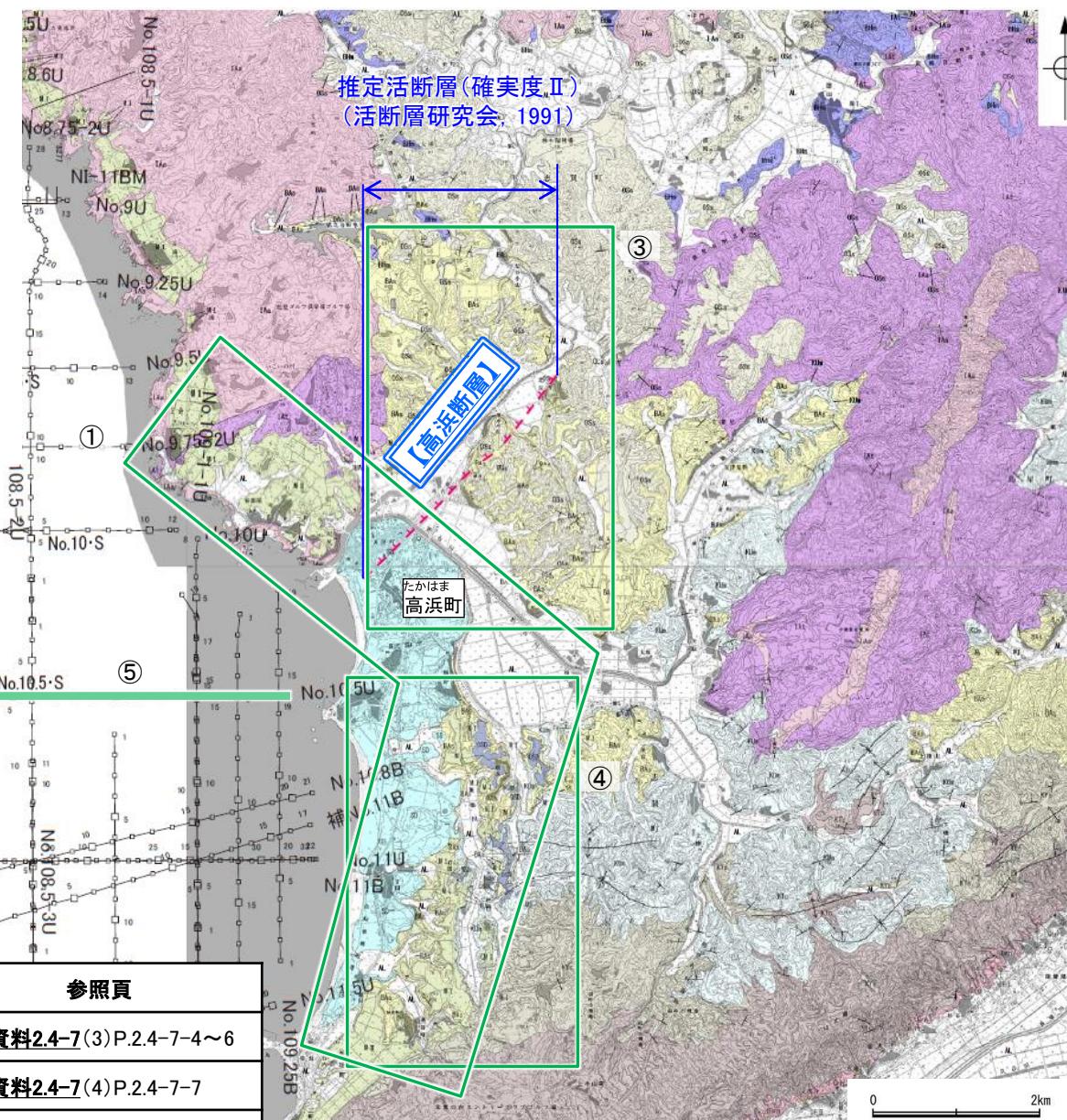
*:重力探査は断層周辺の全域で実施

【文献調査】

今泉ほか(2018)には
図示されていない。

【空中写真判読】

リニアメント・変動地形
は判読されない



位置図

□ 段丘面調査及び地表調査位置

■ 海上音波探査測線

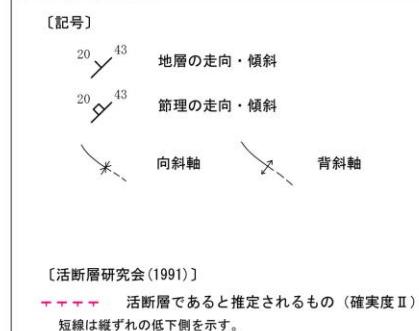
■ 後期更新世以降の活動が認められない断層



位置図

凡例

〔地質〕		地層・岩石名
地質時代	敷地周辺の順序	
第新世		SD 砂丘砂層
四紀		AL 沖積層
第新世		OSD 古砂丘砂層
第三紀		M I 中位段丘I面堆積層
中新世		OSs 出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)
第三紀		OLS 出雲石灰質砂岩層(石灰質部)
中新世		BAs 赤浦砂岩層
第三紀		KUm 上棚泥岩層
中新世		KTc 滝磯岩層
第三紀		KYs 後山砂岩層
岩相階		Ia 別所岳安山岩類 安山岩
岩相階		Iat 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)



2.4-7(2) 高浜断層の文献調査

- 「新編 日本の活断層」(活断層研究会, 1991)は、敷地から約7.4km南東に、高浜断層(確実度Ⅱ, 北西側低下)を図示し、NE-SW走向、長さ>2km、活動度B、南東側の海成段丘M₁面(12万年前の地形面)が30m隆起しているが、変位地形は認められないと記載している。
- 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(今泉ほか, 2018)は、高浜断層に対応する活断層等を図示していない。
- その他の文献において、高浜断層は図示されていない。
- 「活断層データベース」(産業技術総合研究所地質調査総合センター)は、高浜断層を起震断層・活動セグメントとして示していない。



位置図



位置図

凡例

[活断層研究会 (1991)]	
---	活断層であることが確実なもの（確実度Ⅰ）
----	活断層であると推定されるもの（確実度Ⅱ）
短線は縦ずれの低下側、矢印は横ずれの向きを示す。	
[今泉ほか (2018)]	
—	活断層
—	活断層（位置不確か（人工改変・侵食崖））
—	活断層（位置不確か（延長部に崖あり））
—	活断層（断層崖）
—	活撓曲
↑	傾動
→ ←	活断層（横ずれ）
→ ←	は断層のずれの向き、←は河谷（水系）の屈曲を示す。
—	推定活断層
—	推定活断層（断層崖）
→ ←	推定活断層（横ずれ）
→ ←	は断層のずれの向き、←は河谷（水系）の屈曲を示す。

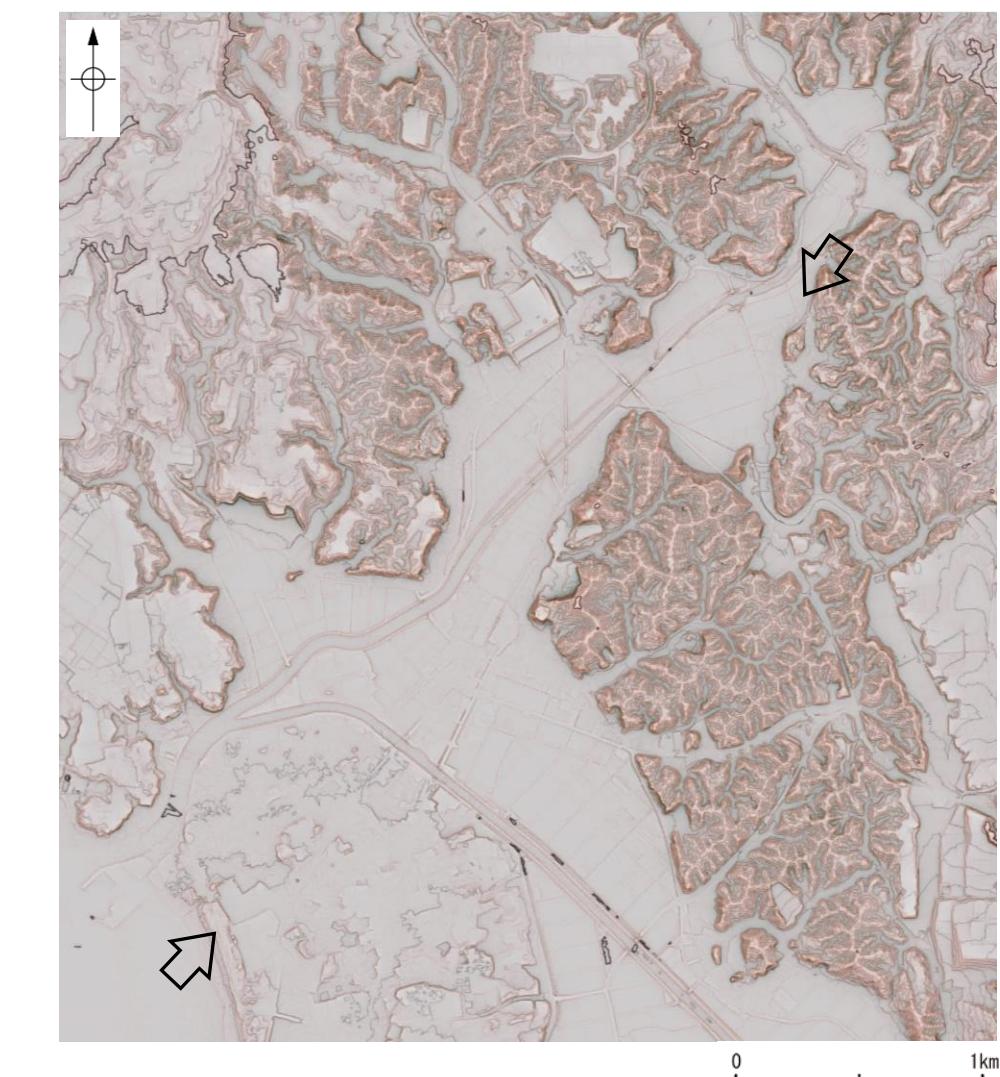
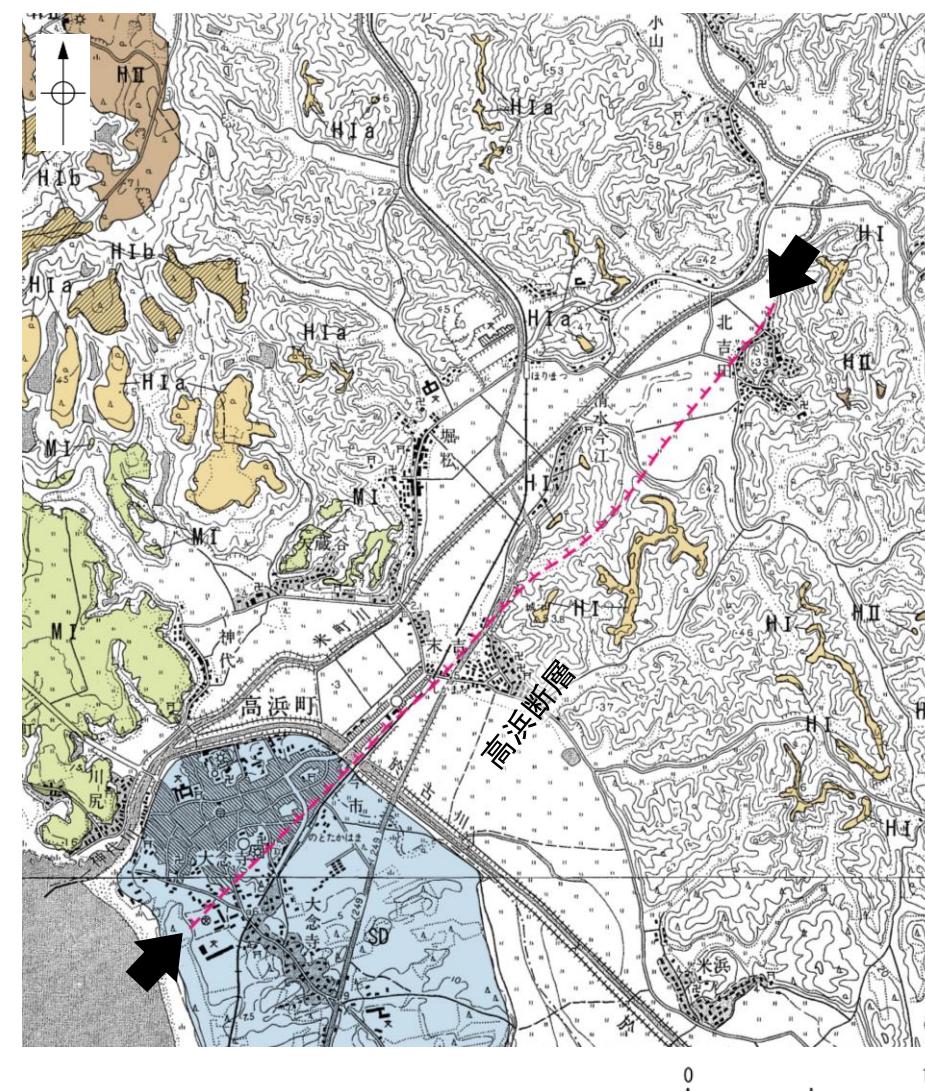
2.4-7(3) 高浜断層の地形調査

○活断層研究会(1991)に図示された高浜断層の付近に、リニアメント・変動地形は判読されない。

○高浜断層が図示された志賀町高浜町付近には、海岸線に沿って中位段丘Ⅰ面が分布し、その段丘面内縁標高は約25~35mの分布高度を示し、南から北へ緩やかに傾斜しながら、ほぼ連続している(次頁、次々頁)。

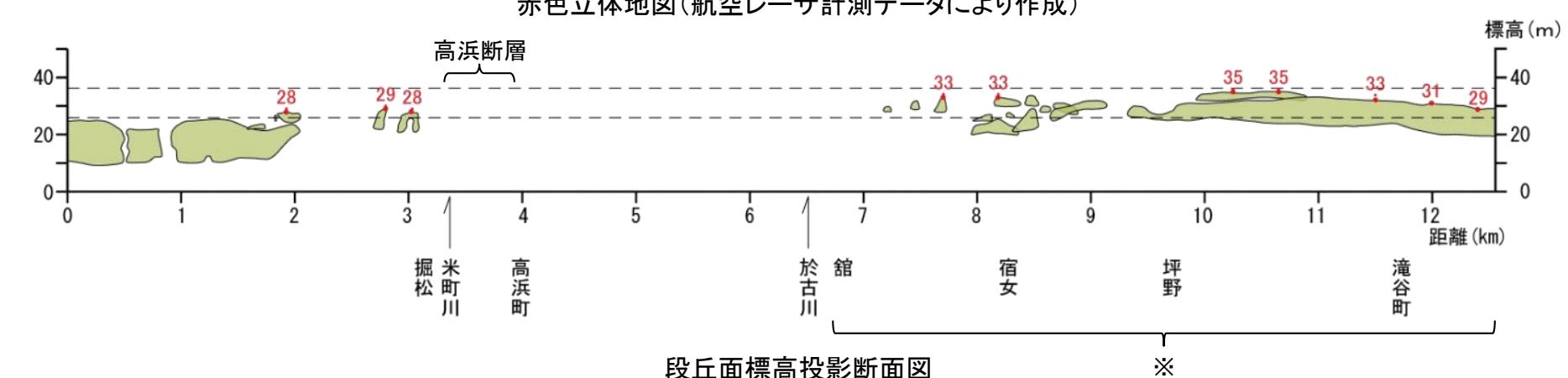
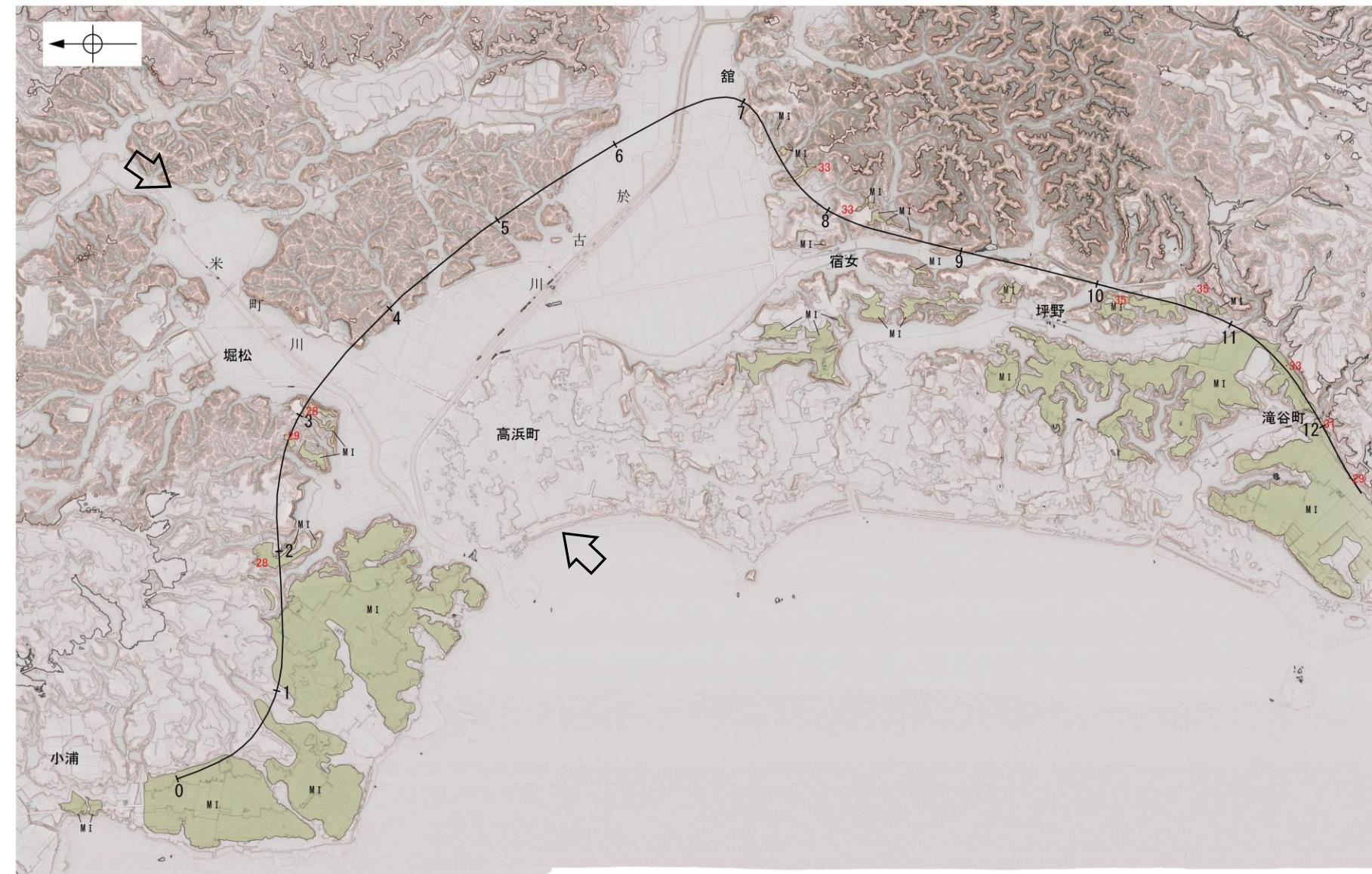


凡 例	
【段丘面】	
HII	高位段丘Ⅱ面
HIB	高位段丘Ⅰb面
HIA	高位段丘Ⅰa面
HI	高位段丘Ⅰ面
MI	中位段丘Ⅰ面
SD	砂丘
〔活断層研究会(1991)〕	
-----	活断層であると推定されるもの（確実度Ⅱ）
短線は縦ずれの低下側を示す。	
→ ←	活断層研究会(1991)の 高浜断層
⇒ ⇐	



高浜断層

【高浜断層周辺の中位段丘 I 面の分布】



→ ← 活断層研究会(1991)
の高浜断層

※:館以南の段丘面標高は、高浜断層以北に比べてやや高い状況が認められるが、このことは、眉丈山第2断層による累積的な変位を示唆している(次頁)。2.4-7-5

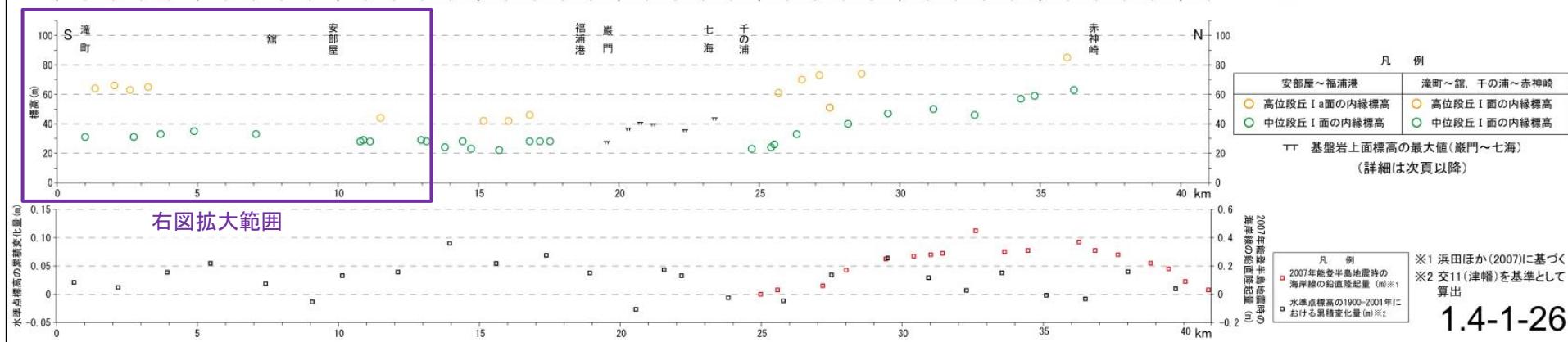
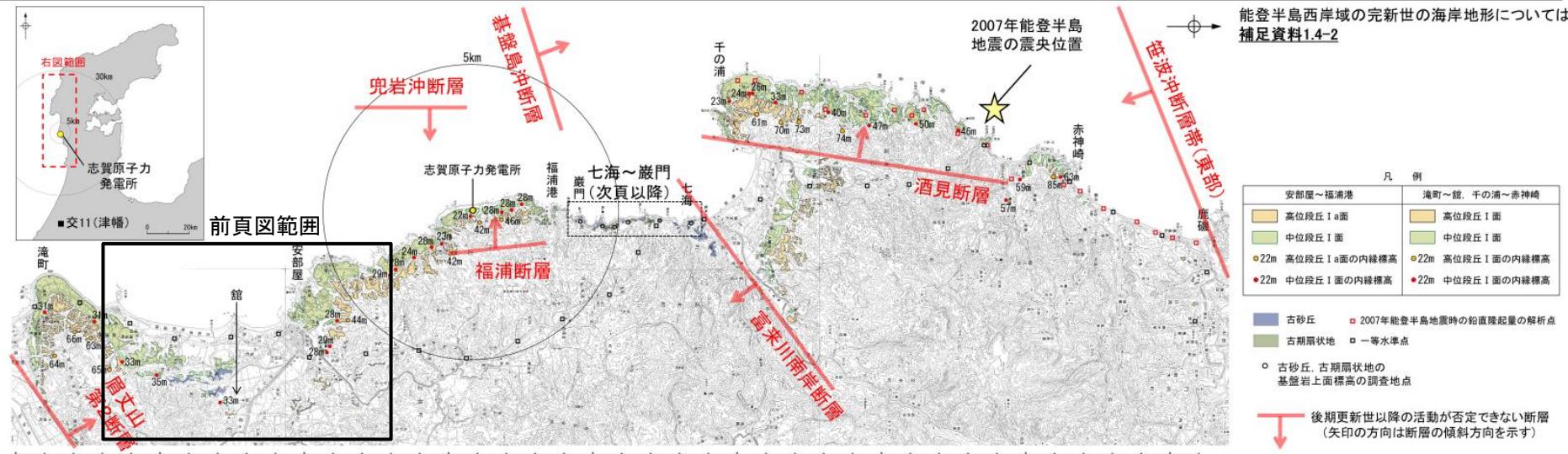
高浜断層

【能登半島西岸の段丘面高度分布】

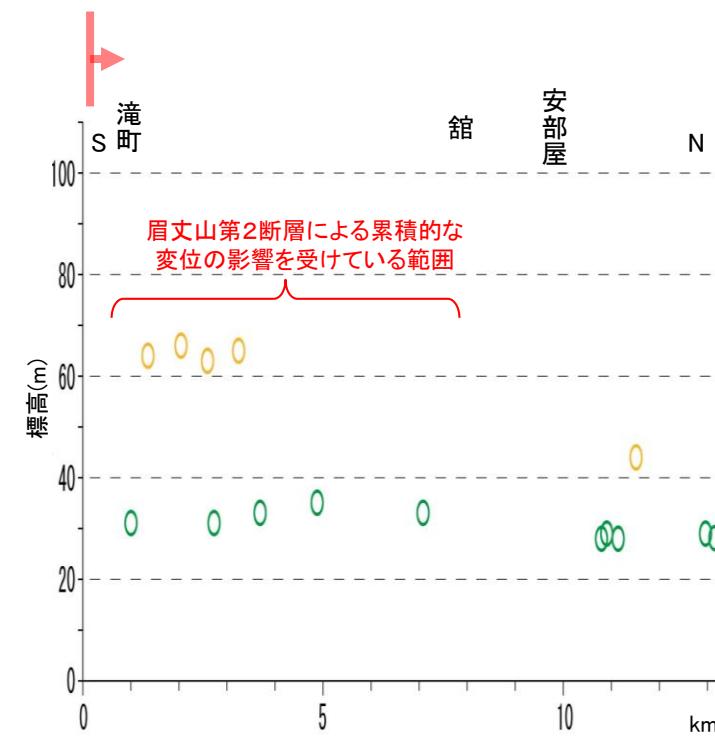
- 能登半島には海成段丘面が広く連続して分布し、中位段丘 I 面の段丘面内縁標高は全体として南下がりの傾向を示すが、敷地近傍では約20~30mで一定である。高浜断層が位置する館~滝町では、敷地近傍と比較すると分布高度がやや高く、眉丈山第2断層による累積的な変位を示唆している。

能登半島西岸の段丘面高度分布

- 能登半島西岸において、中位段丘 I 面及びそのひとつ上位の段丘面である高位段丘 I (I a) 面の分布を調査した。
 - ・赤神崎~千の浦では、中位段丘 I 面の段丘面内縁標高は約20~60mに分布し、北上がりの傾動が認められ、2007年能登半島地震時の隆起量と段丘面内縁標高の分布パターンは調和的であることから（浜田ほか、2007）、この地震を引き起こした活断層である笹波沖断層帯（東部）による累積的な変位を示唆する。この分布傾向は、高位段丘 I a面についても同様である。
 - ・福浦港~安部屋（敷地近傍）では、中位段丘 I 面の段丘面内縁標高は約20~30mに分布し、上記の赤神崎~千の浦と比較して、明瞭な傾動は認められない。この分布傾向は、高位段丘 I a面についても同様である。また、この分布高度は、能登半島における後期更新世以降の非地震性隆起成分に相当すると考えられるが（補足資料1.4-1(2)P.1.4-1-33）、中位段丘 I 面の段丘面内縁標高に10m程度のばらつきがあること、周囲に福浦断層や兜岩沖断層が分布することを踏まえると、これらの断層による変位を含む可能性も考えられる。
 - ・館~滝町では、中位段丘 I 面は約30~35m、高位段丘 I 面は約60mに分布する。敷地近傍と比較すると分布高度がやや高く、眉丈山第2断層による累積的な変位を示唆する。
- 七海~巖門においては、小規模な古砂丘や古期扇状地面が分布しており、中位段丘 I 面及び高位段丘 I 面は認められない。これらの地形面においては地下の基盤岩の分布を確認しており、基盤岩上面を海成の侵食面と仮定した場合の旧汀線高度（各地形面において海岸線に直交する方向の断面上における基盤岩上面標高の最大値）を検討した結果、その高さは約40mである（次頁以降）。周辺の段丘面と直接対比はできないものの、高度分布が北上がりの傾向を示すことについては、これらを同時に形成された海成の侵食面と想定した場合には、富来川南岸断層による変位を反映している可能性がある。
- なお、水準点標高の1900~2001年の累積変化量について、段丘面高度が高いエリアでは累積変化量が大きいといった傾向は認められず、段丘面高度との明瞭な対応は認められない。よって、少なくとも最近100年の地殻変動からは、エリアごとの段丘面高度の違いが定常的な地殻変動に起因することは示唆されない。



眉丈山第2断層



拡大図 (H:V=1:2)

2.4-7(4) 高浜断層の地質調査

いわいね べっしょだけ

ひがしへしょ あかうら おとがわ いづも

○高浜断層が図示された周辺には、岩稲階の別所岳安山岩類の安山岩及び安山岩質火碎岩(凝灰角礫岩)、東別所階の赤浦砂岩層、音川階の出雲石灰質砂岩層、更新統の中位段丘堆積層、上部更新統～完新統の沖積層等が分布する。

○大笠南方から米浜までの区間の地表踏査の結果、高浜断層が図示された周辺の北東部では、赤浦砂岩層を不整合に覆う出雲石灰質砂岩層が、ほぼ水平に分布し、その不整合面の分布高度は、高浜断層を挟んで緩やかに連続する(補足資料2.4-7(4)P.2.4-7-8～12)。

○活断層研究会(1991)では、高浜断層の南東側の海成段丘M₁面が30m隆起と記載しているが、その地点において、中位段丘I面の山側には中位段丘I面よりやや高度が高く凹凸のある地形が判読された。宿女から滝谷町付近の区間の地表踏査の結果、この地形は、締まった砂層からなる中位段丘I面堆積層を覆うルーズな砂層から構成され、中位段丘I面を覆う古砂丘による地形と考えられる(補足資料2.4-7(4)P.2.4-7-13)。

○よって、地質調査結果を踏まえると、活断層研究会(1991)が記載した高浜断層の南東側における海成段丘M₁面の隆起は、中位段丘I面を覆う古砂丘を判読したことによるものと考えられる。



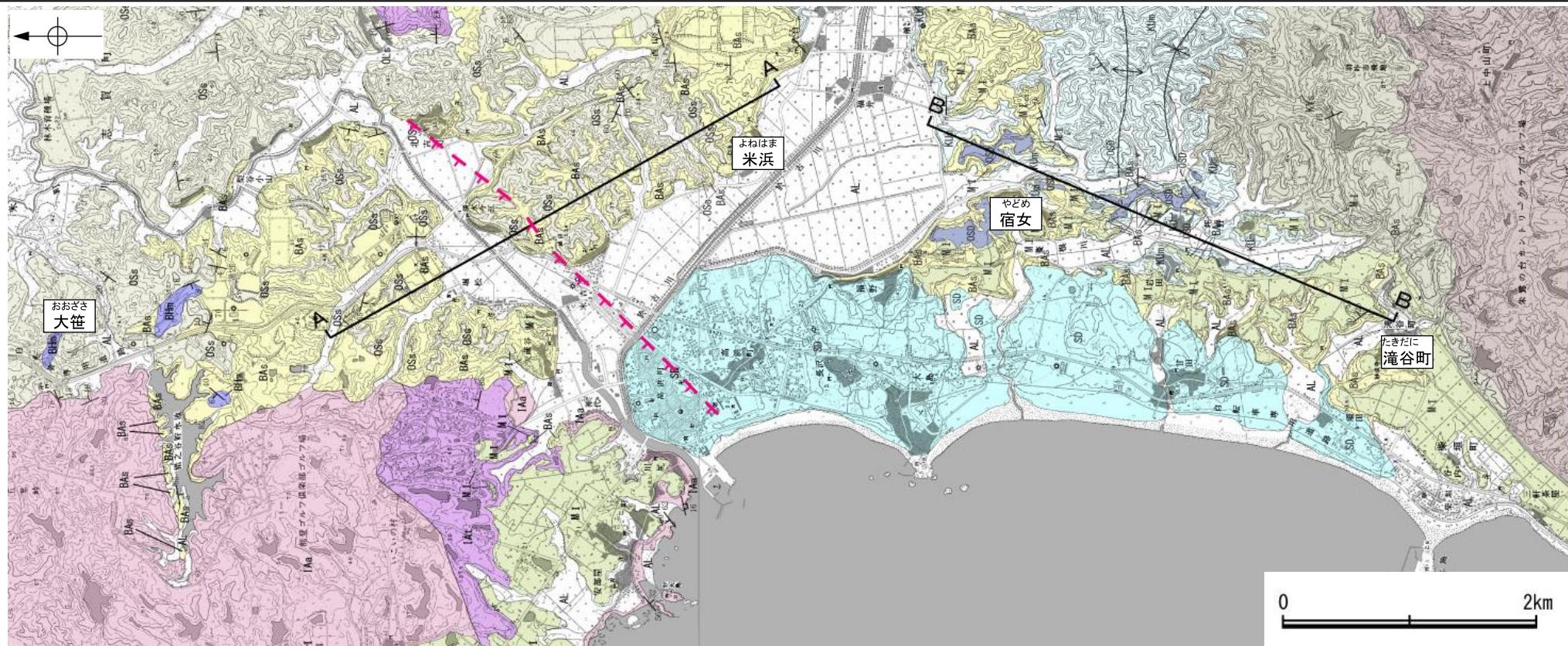
位置図

〔地質〕		地層・岩石名
完 第 四 紀	地 質 代 度 順 序	SD 砂丘砂層 AL 沖積層
新 中 第 三 紀		OSD 古砂丘砂層 MI 中位段丘I面堆積層
新 中 第 三 紀		OSs 出雲石灰質砂岩層(非石灰質部) OLs 出雲石灰質砂岩層(石灰質部)
東 別 所 階		BAs 赤浦砂岩層
黒 瀬 谷 階		KUm 上棚泥岩層 KTc 滝巣岩層 KYs 後山砂岩層
岩 稲 階		IAa 別所岳安山岩類 安山岩 IAt 別所岳安山岩類 安山岩質火碎岩(凝灰角礫岩)

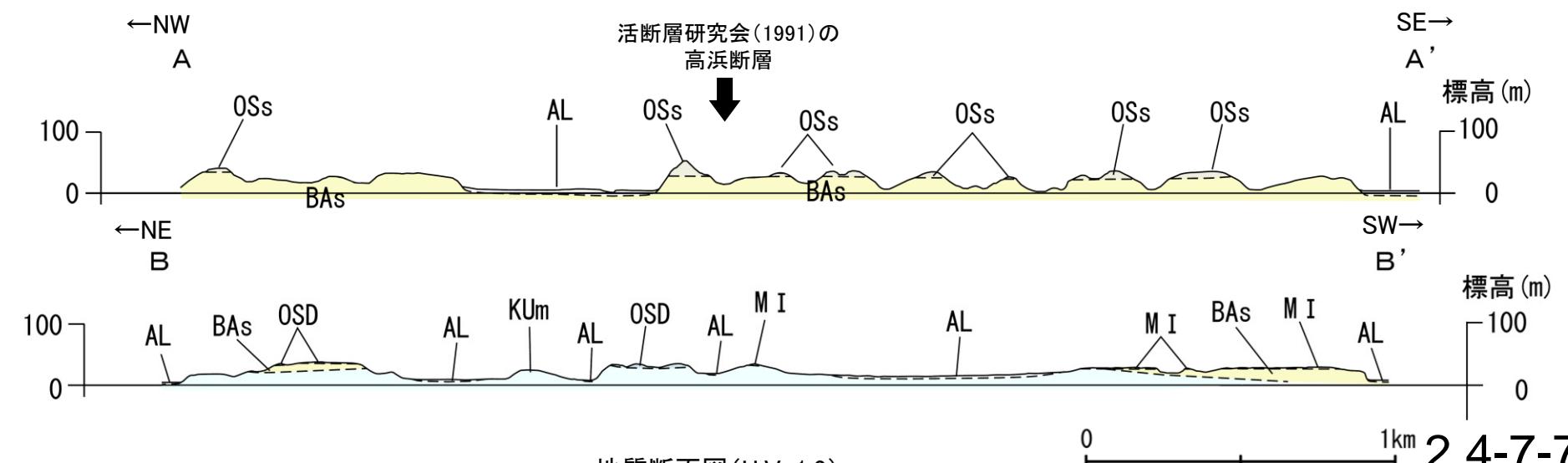
〔記号〕	
20°	地層の走向・傾斜
20° 43'	節理の走向・傾斜
←	向斜軸
→	背斜軸
A-A'	地質断面線

〔活断層研究会(1991)〕

----- 活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)
短線は緩ずれの低下側を示す。



地質図



高浜断層

【地表踏査結果 －大坂南方から米浜－(1/4)】



位置図

凡 例

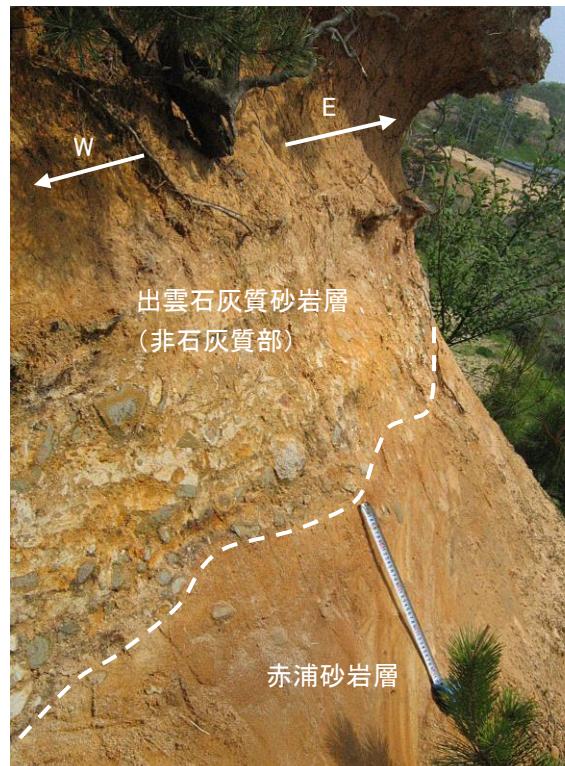
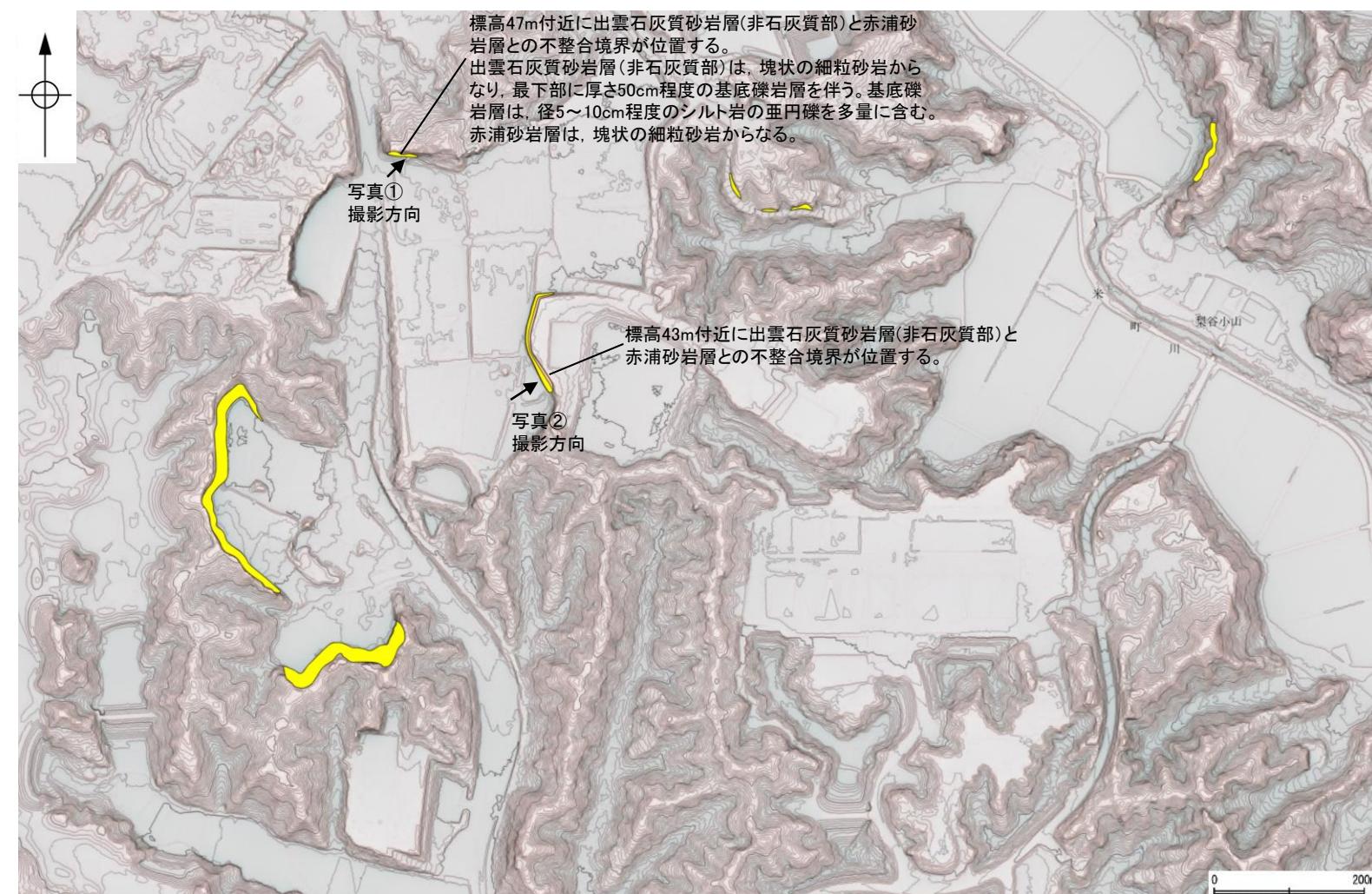
〔地質〕		地層・岩石名
地質時代	敷地周辺の層序	
完新世		SD 砂丘砂層
第4紀		AL 沖積層
更新世		OSD 古砂丘砂層
		M I 中位段丘 I 面堆積層
中新世		OSs 出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)
		OLs 出雲石灰質砂岩層(石灰質部)
第三紀	東別所階	BAs 赤浦砂岩層
	黒瀬谷階	KUm 上棚泥岩層
		KTc 滾疊岩層
		KYs 後山砂岩層
岩相階	Ia 別所岳安山岩類 安山岩	
	IAt 別所岳安山岩類 安山岩質火碎岩(凝灰角礫岩)	

〔記号〕

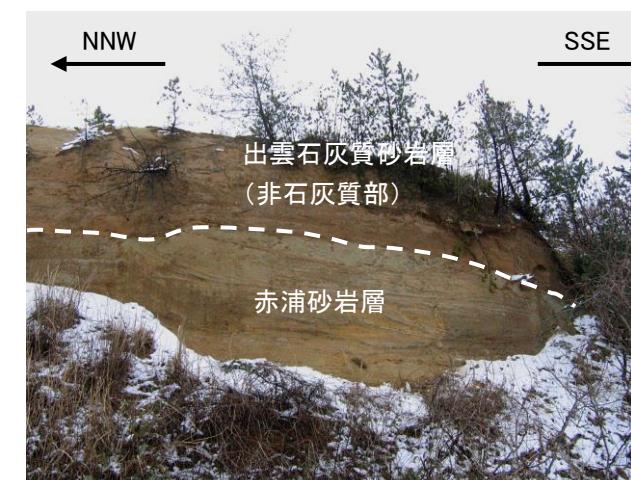
- 地層の走向・傾斜
- 節理の走向・傾斜
- 向斜軸
- 背斜軸

〔活断層研究会(1991)〕

活断層であると推定されるもの（確実度Ⅱ）
短線は緩ずれの低下側を示す。



写真① (2007年撮影)



写真② (2007年撮影)

地表踏査結果(ルートマップ)

出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)
赤浦砂岩層

高浜断層

【地表踏査結果 - 大 笹 南 方 か ら 米 浜 - (2/4)】



位置図

凡 例

〔地質〕

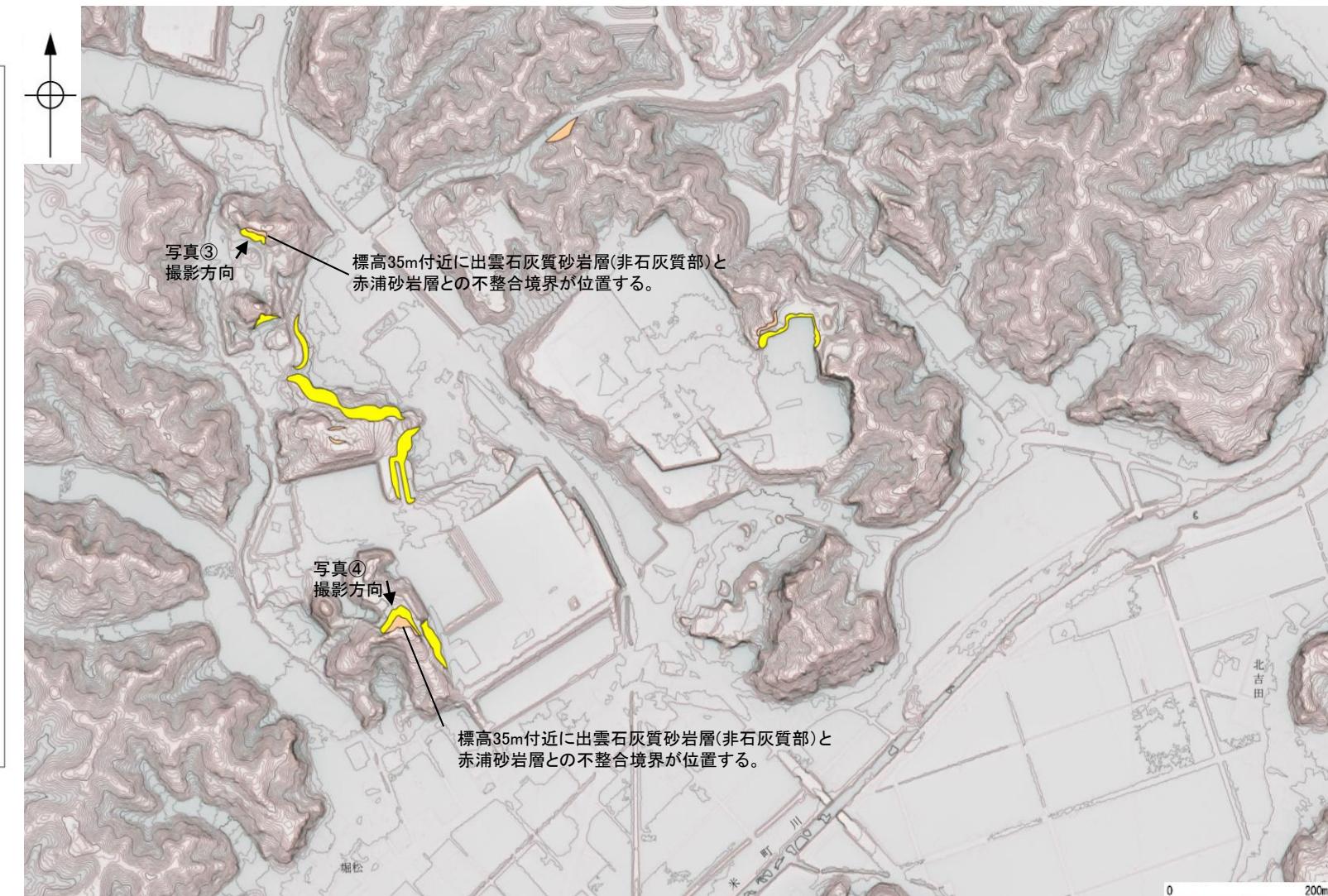
地質時代	敷地周辺の層序	地層・岩石名
完新世	SD	砂丘砂層
第4紀	AL	沖積層
更新世	OSD	古砂丘砂層
	M I	中位段丘 I 面堆積層
新世	OSs	出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)
中	OLs	出雲石灰質砂岩層(石灰質部)
第三紀	BAs	赤浦砂岩層
東別所階	KUm	上棚泥岩層
黒瀬谷階	KTc	滝疊岩層
岩福階	KYs	後山砂岩層
	Ia	別所岳安山岩類 安山岩
	Ita	別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)

〔記号〕

- 地層の走向・傾斜
- 節理の走向・傾斜
- 向斜軸
- 背斜軸

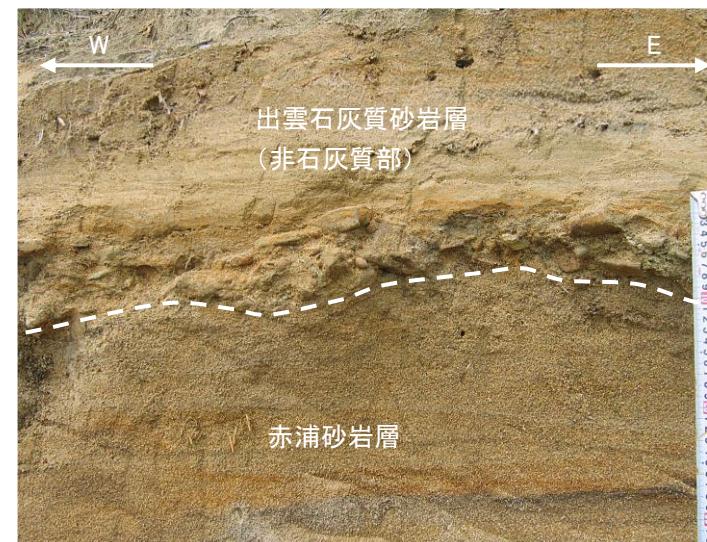
〔活断層研究会(1991)〕

活断層であると推定されるもの（確実度Ⅱ）
短線は緩ずれの低下側を示す。

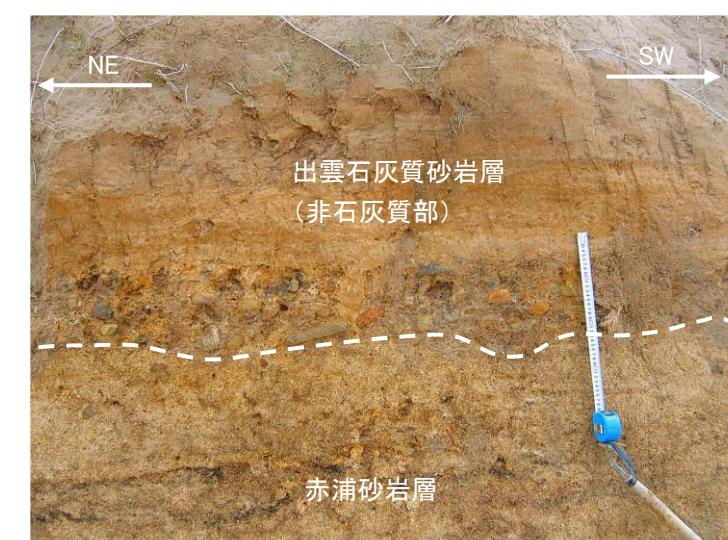


地表踏査結果(ルートマップ)

出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)
赤浦砂岩層



写真③ (2007年撮影)



写真④ (2007年撮影)

高浜断層

【地表踏査結果 - 大 笹 南 方 か ら 米 浜 - (3/4)】



位置図

凡 例

〔地質〕

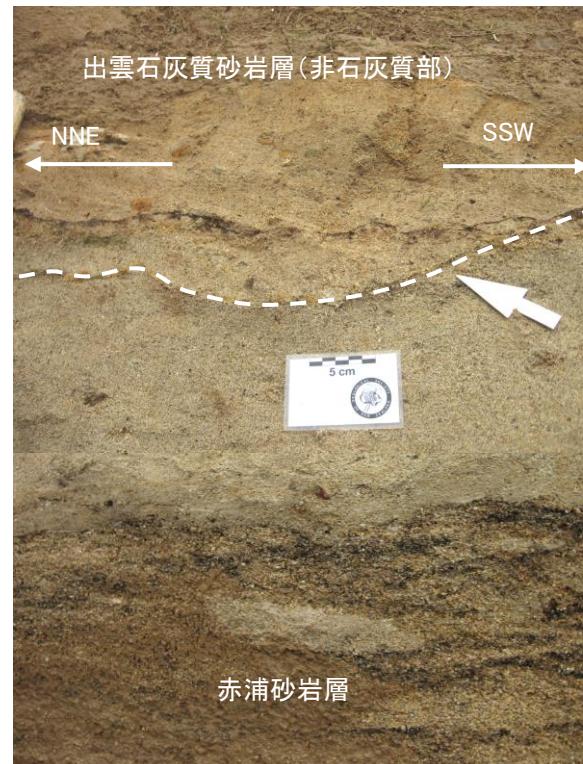
地質時代 敷地周辺の層序		地層・岩石名
完新世	SD	砂丘砂層
第4紀	AL	沖積層
更新世	OSD	古砂丘砂層
	M I	中位段丘 I 面堆積層
新世	OSs	出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)
中新世	OLs	出雲石灰質砂岩層(石灰質部)
第三紀	BAs	赤浦砂岩層
東別所階	KUm	上棚泥岩層
黒瀬谷階	KTc	滝疊岩層
岩畠階	KYs	後山砂岩層
Ia	Ia	別所岳安山岩類 安山岩
	IAt	別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)

〔記号〕

- 地層の走向・傾斜
- 節理の走向・傾斜
- 向斜軸
- 背斜軸

〔活断層研究会(1991)〕

活断層であると推定されるもの（確実度Ⅱ）
短線は緩ずれの低下側を示す。

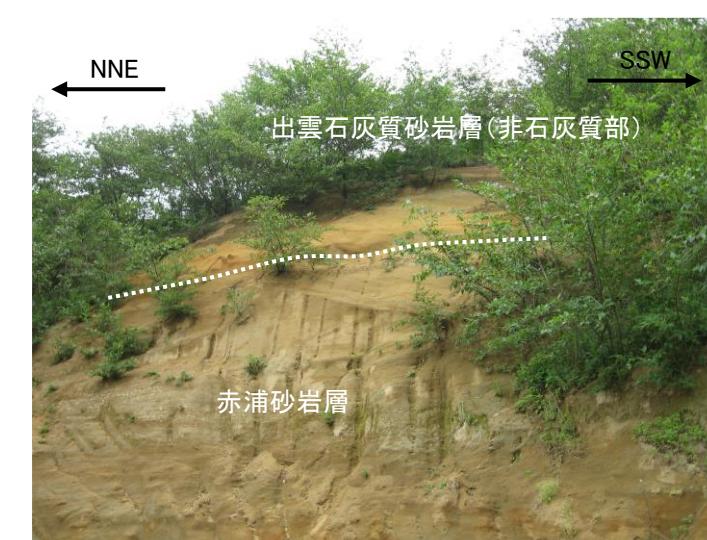


写真⑤ (2007年撮影)



地表踏査結果(ルートマップ)

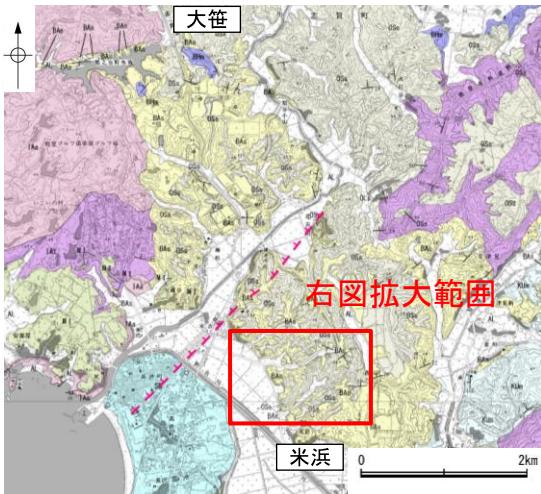
出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)
赤浦砂岩層



写真⑥ (2007年撮影)

高浜断層

【地表踏査結果 - 大坂南方から米浜 - (4/4)】



位置図

凡 例

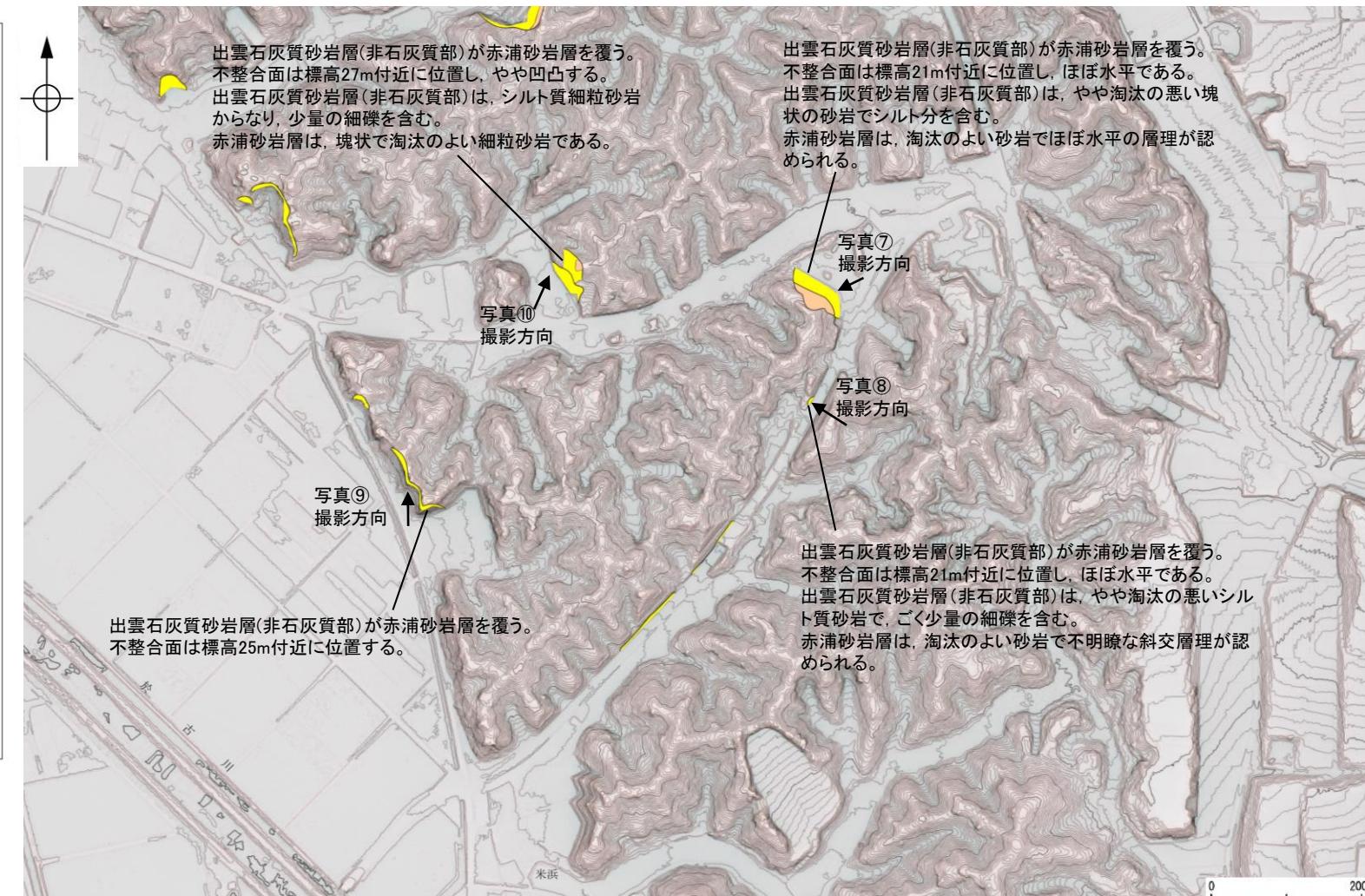
〔地質〕	
地質時代	敷地周辺の層序
完新世 四 紀	SD 砂丘砂層
	AL 沖積層
	OSD 古砂丘砂層
	M I 中位段丘 I 面堆積層
新 中	OSs 出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)
	OLs 出雲石灰質砂岩層(石灰質部)
第三 紀 世	BAs 赤浦砂岩層
	KUm 上棚泥岩層
	KTc 滾砾岩層
岩 相 階	KYs 後山砂岩層
	Ia 別所岳安山岩類 安山岩 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)

〔記号〕

- 地層の走向・傾斜
- 節理の走向・傾斜
- 向斜軸
- 背斜軸

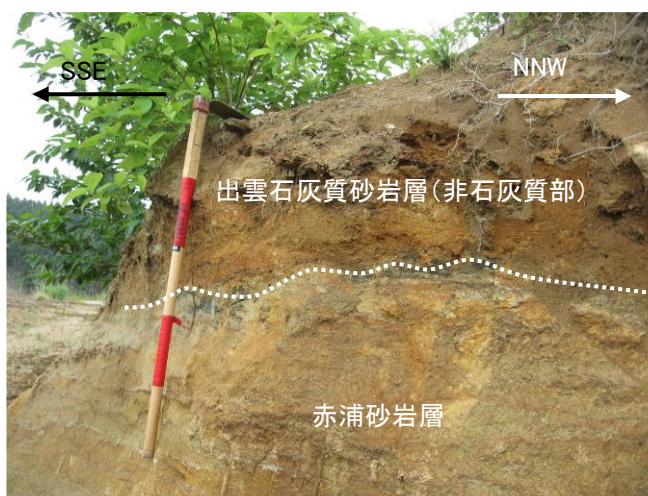
〔活断層研究会(1991)〕

活断層であると推定されるもの（確実度Ⅱ）
短線は緩ずれの低下側を示す。

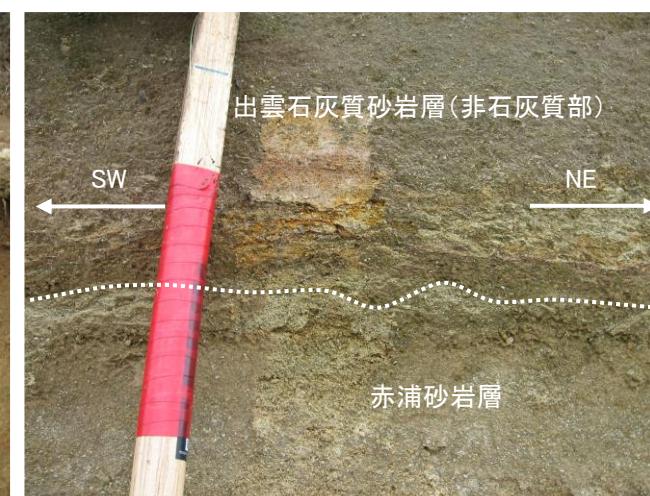


地表踏査結果(ルートマップ)

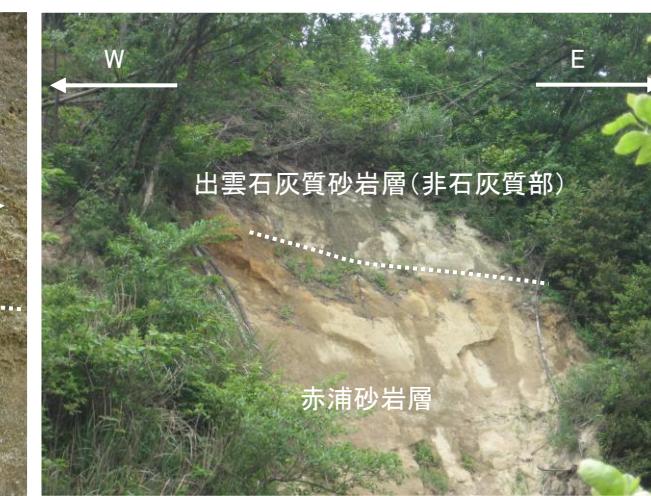
出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)
赤浦砂岩層



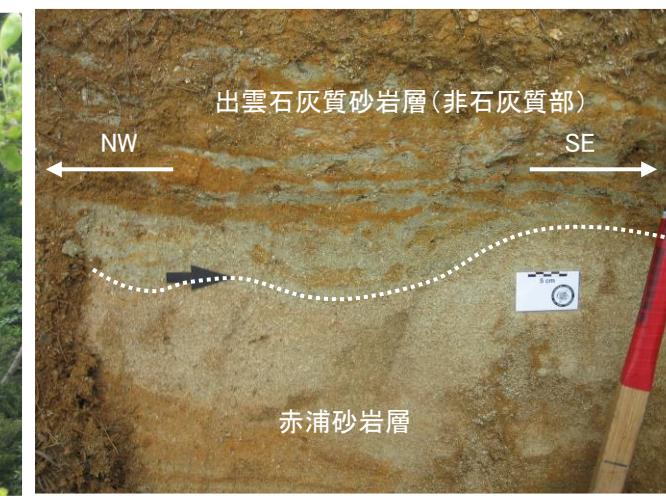
写真⑦ (2007年撮影)



写真⑧ (2007年撮影)



写真⑨ (2007年撮影)

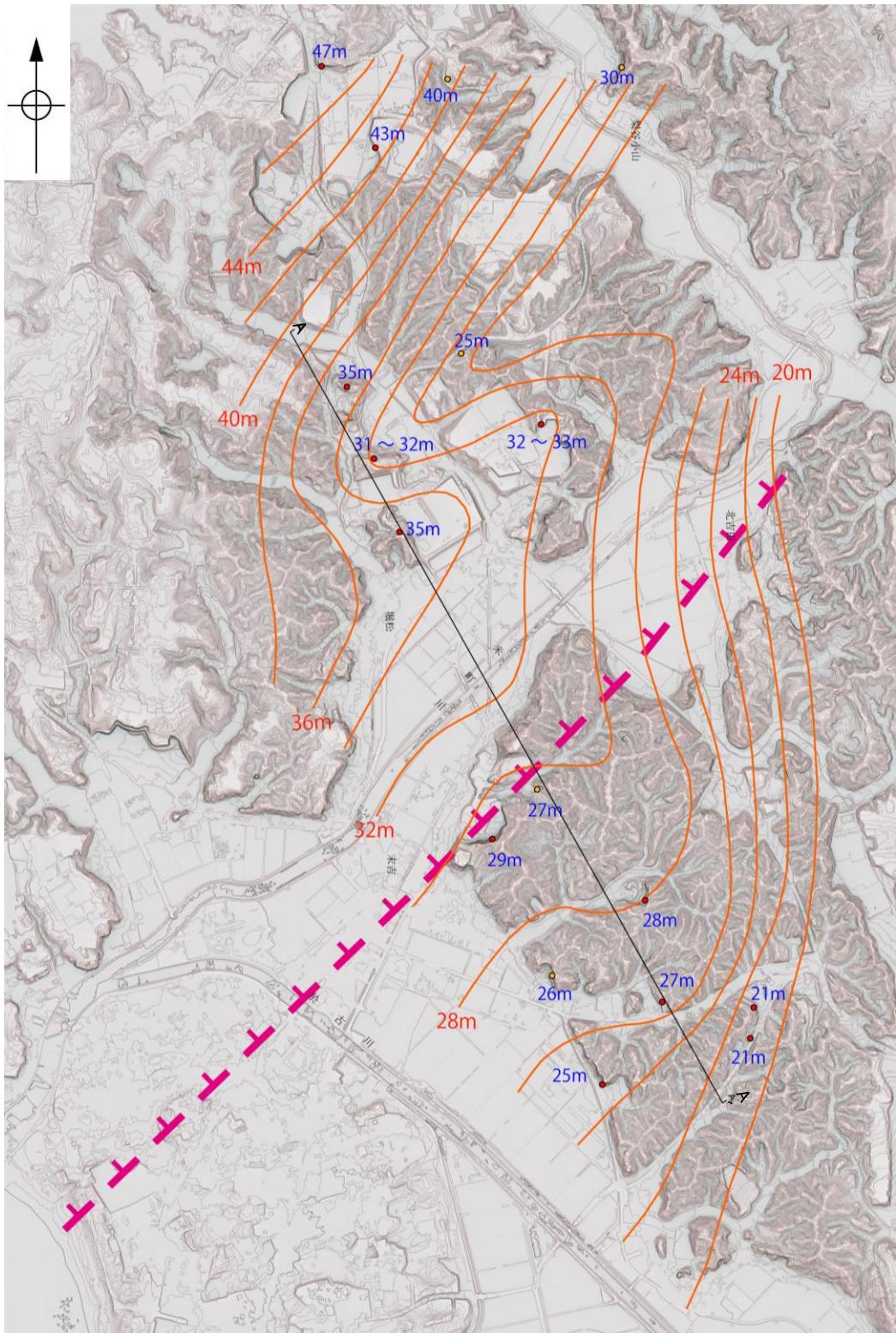


写真⑩ (2007年撮影)

高浜断層

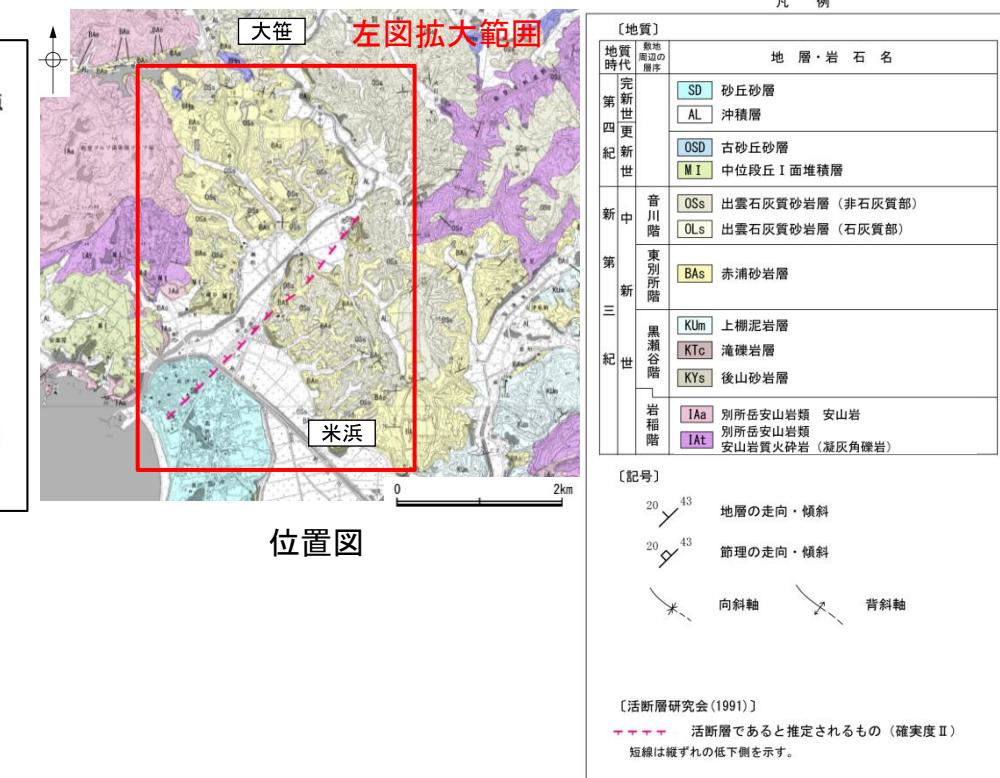
【地表踏査結果 一大 笹南方から米浜-(まとめ)】

○北西側低下とされている高浜断層を横断する大 笹南方から米浜にかけて、出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)と赤浦砂岩層との不整合露頭を追跡した結果、不整合面の分布高度は、高浜断層付近で東方ないし南東方へ低くなり、調査地域全体としては緩やかに連続することを確認し、高浜断層の特徴である北西側低下の傾向は認められない。

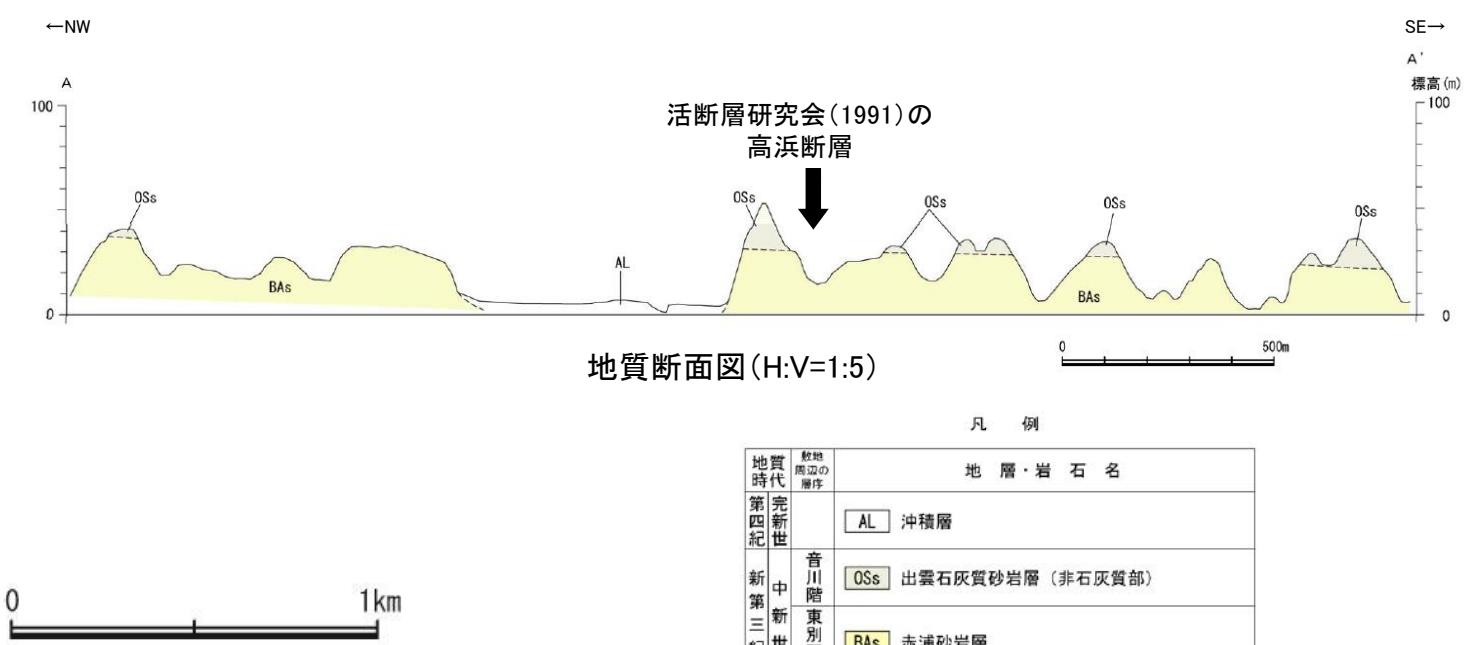


出雲石灰質砂岩層と赤浦砂岩層との境界等高線

凡例	
●	出雲石灰質砂岩層（非石灰質部）と赤浦砂岩層の不整合面位置の確認地点
●	赤浦砂岩層確認地点
26m	露頭の標高
20m	出雲石灰質砂岩層（非石灰質部）と赤浦砂岩層の不整合面等高線および標高
A A'	地質断面線
〔活断層研究会(1991)〕	
----- 活断層であると推定されるもの（確実度Ⅱ）	
短線は縦ずれの低下側を示す。	



位置図

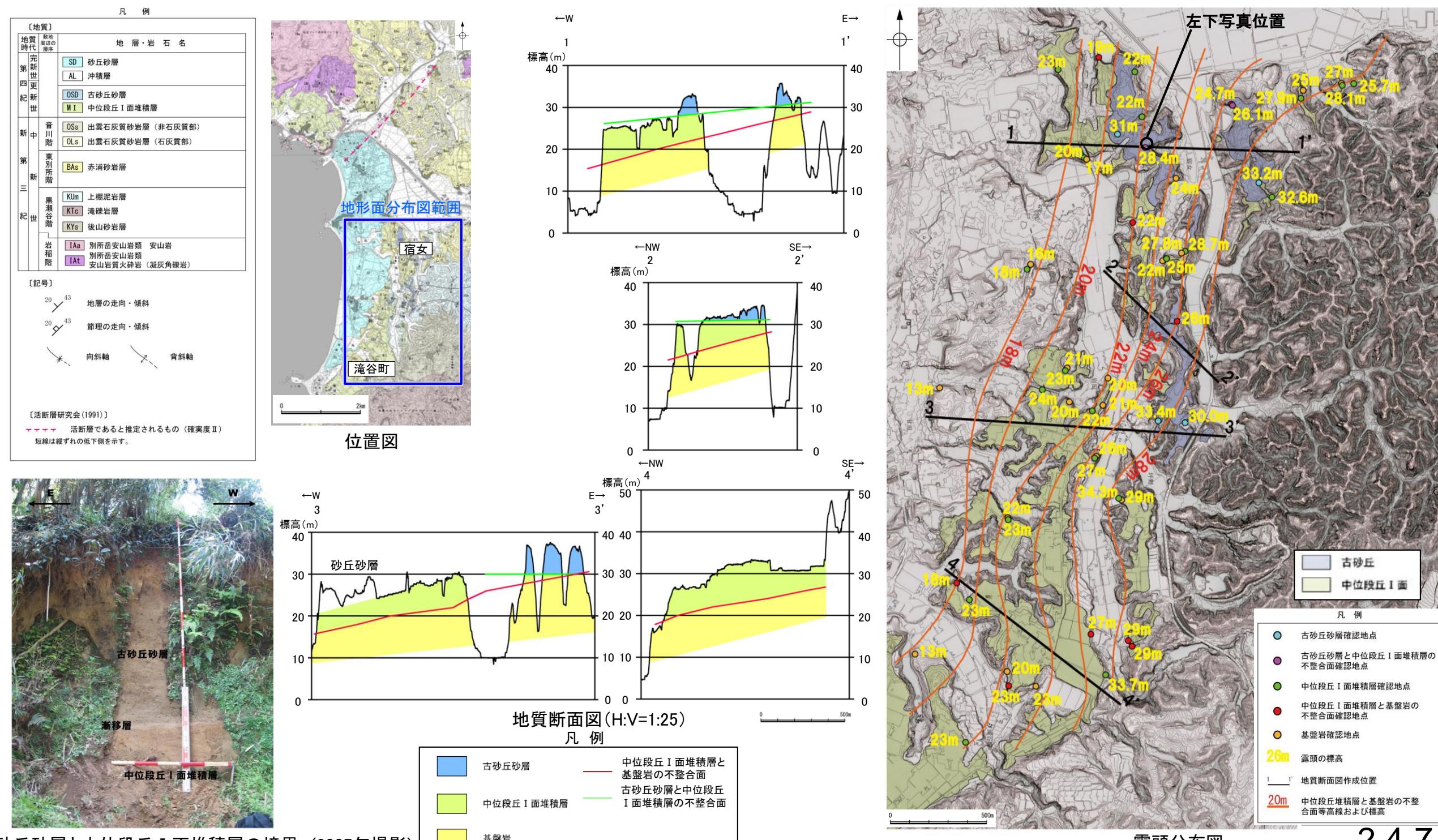
活断層研究会(1991)の
高浜断層

地質時代		地層・岩石名
第四紀	新第 三紀	AL 沖積層
完新世	音川階	OSs 出雲石灰質砂岩層（非石灰質部）
中新世	東別所階	BAS 赤浦砂岩層

高浜断層

【地表踏査結果 一宿女から滝谷町】

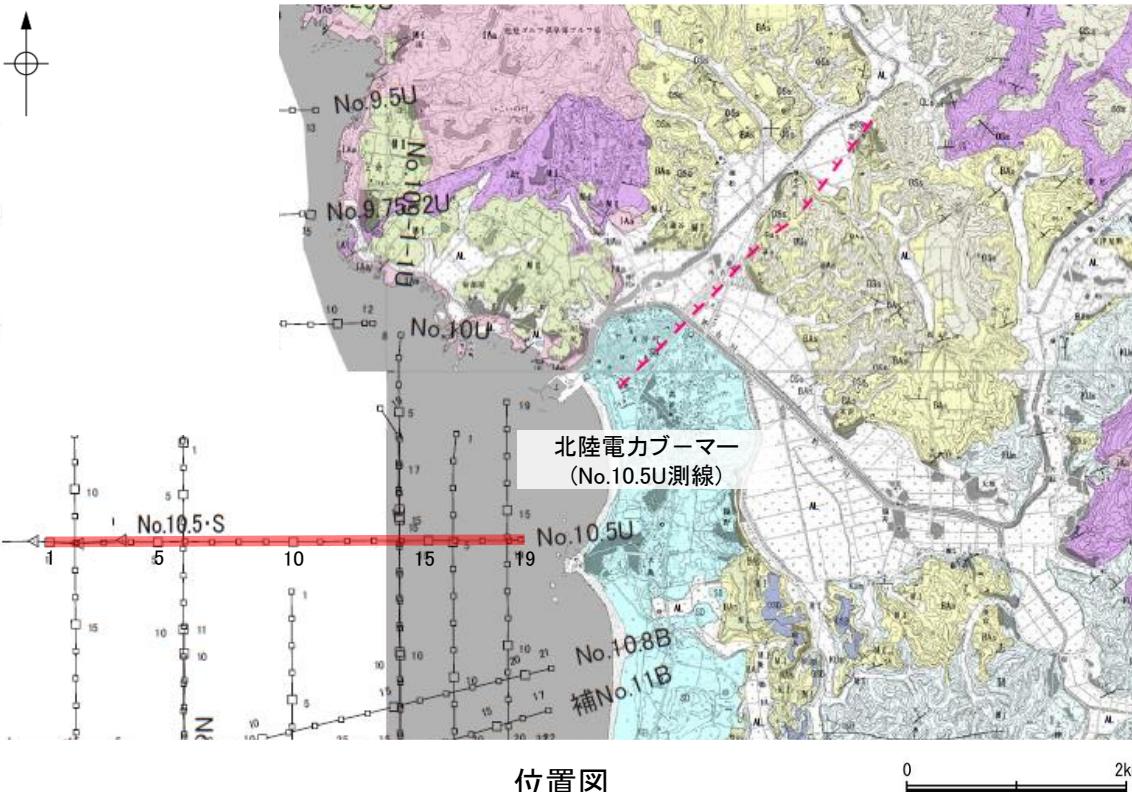
- 宿女から滝谷町付近において、中位段丘Ⅰ面の山側に中位段丘Ⅰ面よりやや高度が高く凹凸のある地形が判読されたエリアを含めて地表地質踏査を行い、古砂丘砂層と中位段丘Ⅰ面堆積層の境界及び中位段丘Ⅰ面堆積層と赤浦砂岩層等の基盤岩との境界について検討した。その結果、いずれの境界も海側（西側）へ向かって緩く傾斜し、調査地域内に連続して分布することを確認しており、断層活動による変位・変形は認められない。
- よって、地質調査結果を踏まえると、活断層研究会（1991）が記載した高浜断層の南東側における海成段丘M1面の隆起は、中位段丘Ⅰ面を覆う古砂丘を判読したことによるものと考えられる。



2.4-7(5) 高浜断層の海上音波探査

○高浜断層の南西方延長海域の海上音波探査結果を確認した。

○高浜断層の南西方延長にあたるNo.10.5U測線において、いずれの地層にも断層等を示唆するような変位、変形は認められない。



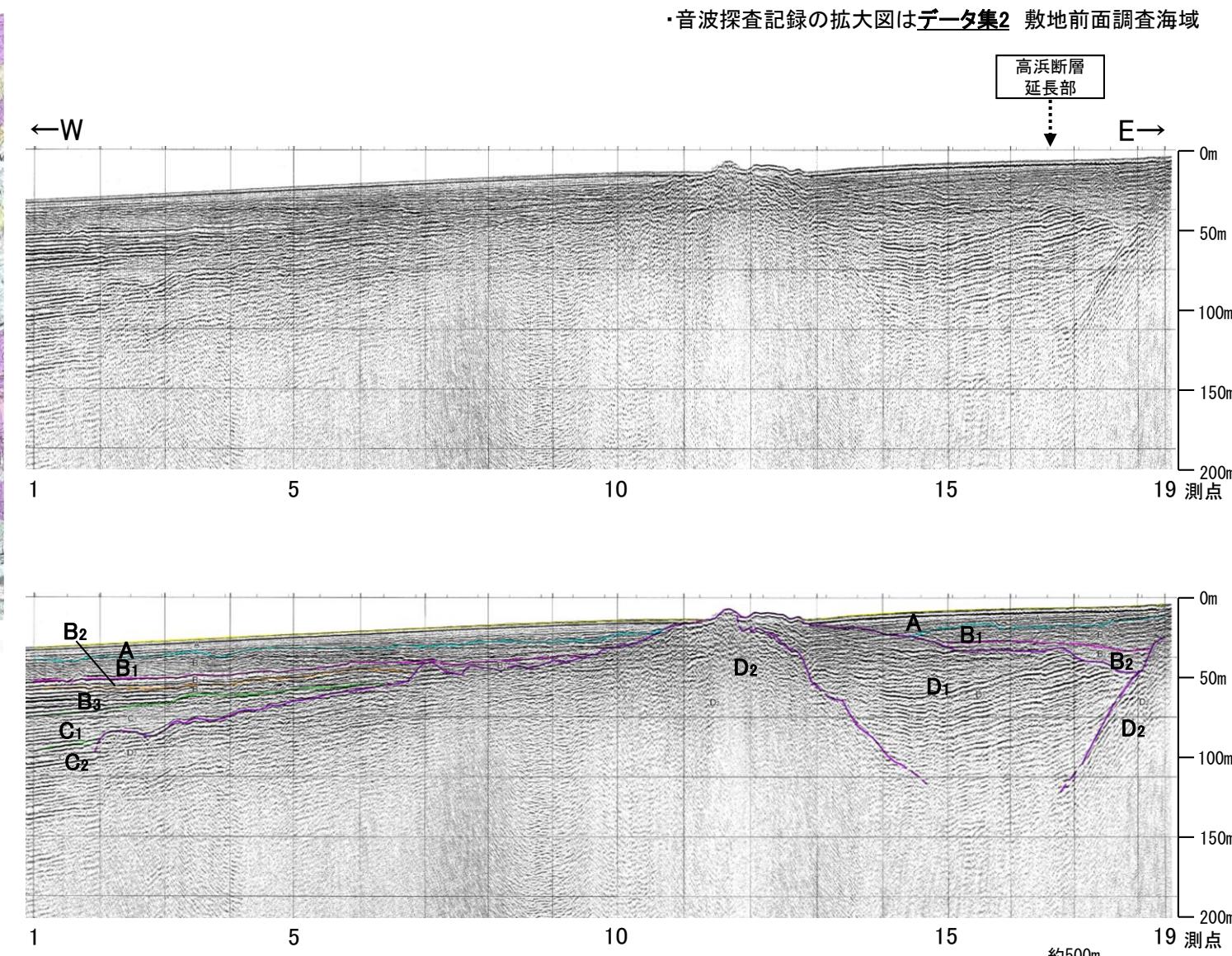
〔地質〕		地層・岩石名
地質時代	地質層の層序	
完新世		SD 砂丘砂層
第四紀		AL 沖積層
更新世		OSD 古砂丘砂層
		MI 中位砂丘 I面堆積層
新中第三紀		OSs 出雲石灰質砂岩層（非石灰質部）
		OLS 出雲石灰質砂岩層（石灰質部）
東別所階		BAs 赤浦砂岩層
		KUm 上桜泥岩層
		KTc 滝樺岩層
		KYs 後山砂岩層
黒瀬谷階		IAa 別所岳安山岩類 安山岩
岩相階		IAt 安山岩質火砕岩（凝灰角礫岩）

〔記号〕	
20°	43°
地層の走向・傾斜	
20°	43°
節理の走向・傾斜	
向斜軸	
	背斜軸

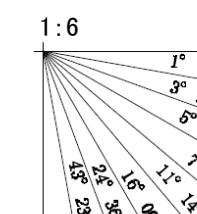
〔活断層研究会(1991)〕

活断層であると推定されるもの（確実度Ⅱ）

短線は縦ずれの低下側を示す。



地質時代	地質層序
完新世	A 層
後期	SD
第四紀	B 層
更新世	B ₁ 層 B _{1U} 層 B _{1L} 層
	B ₂ 層
	B ₃ 層
新第三紀	C 層
中期	C ₁ 層
鮮新世	C ₂ 層
前期	D 層
古第三紀	D ₁ 層
中新世	D ₂ 層
志賀第三紀	
志賀第四紀	

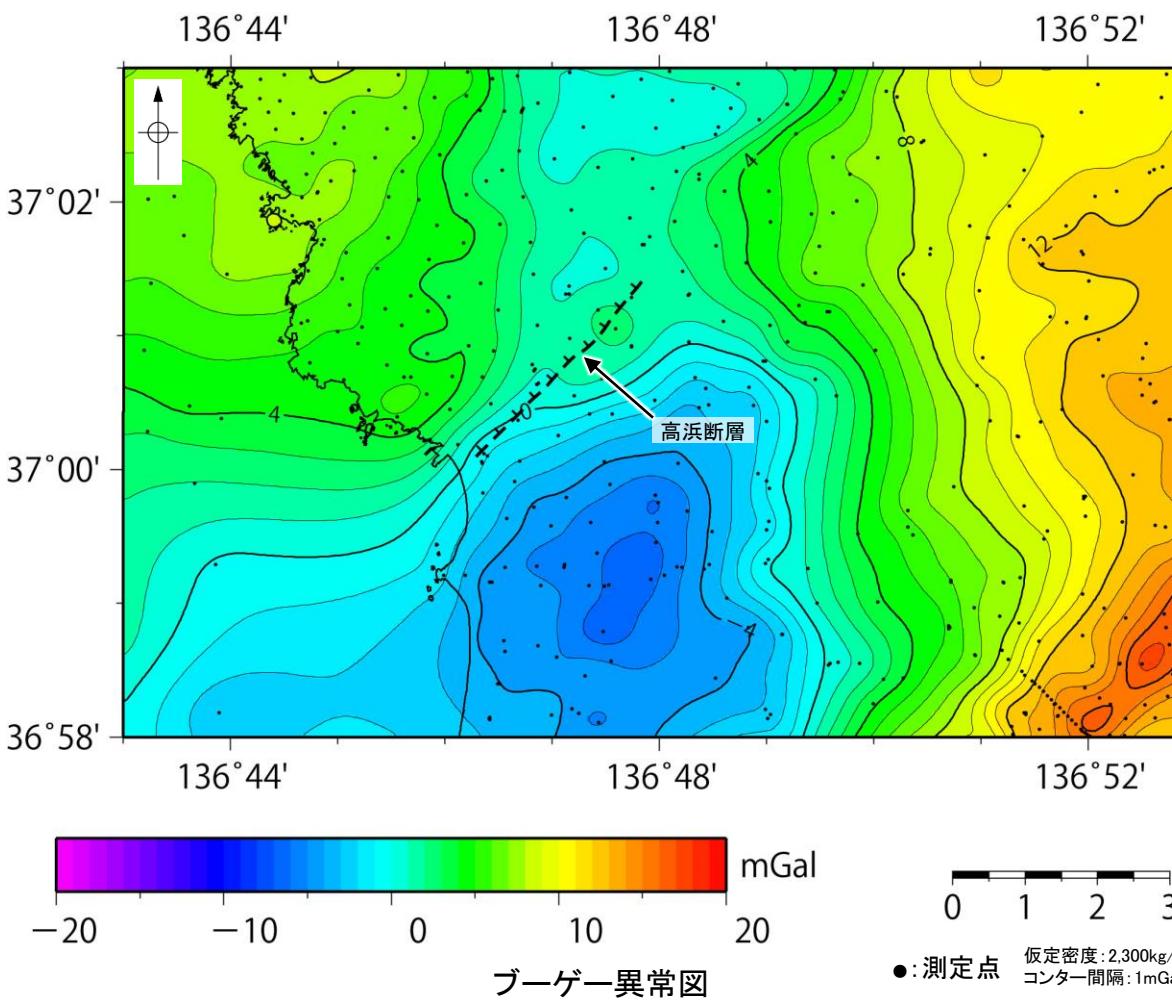


右図記録範囲

2.4-7(6) 高浜断層周辺の重力異常

○高浜断層の深部構造を確認するため、ブーゲー異常図、水平一次微分図を作成した。

○ブーゲー異常図及び水平一次微分図によれば、高浜断層の南方に円形状の低重力域が存在するが、須藤ほか(2004)によれば、この低重力異常域は中新世に形成されたカルデラの存在を示唆しているとされており、高浜断層に対応するものではないと判断した。

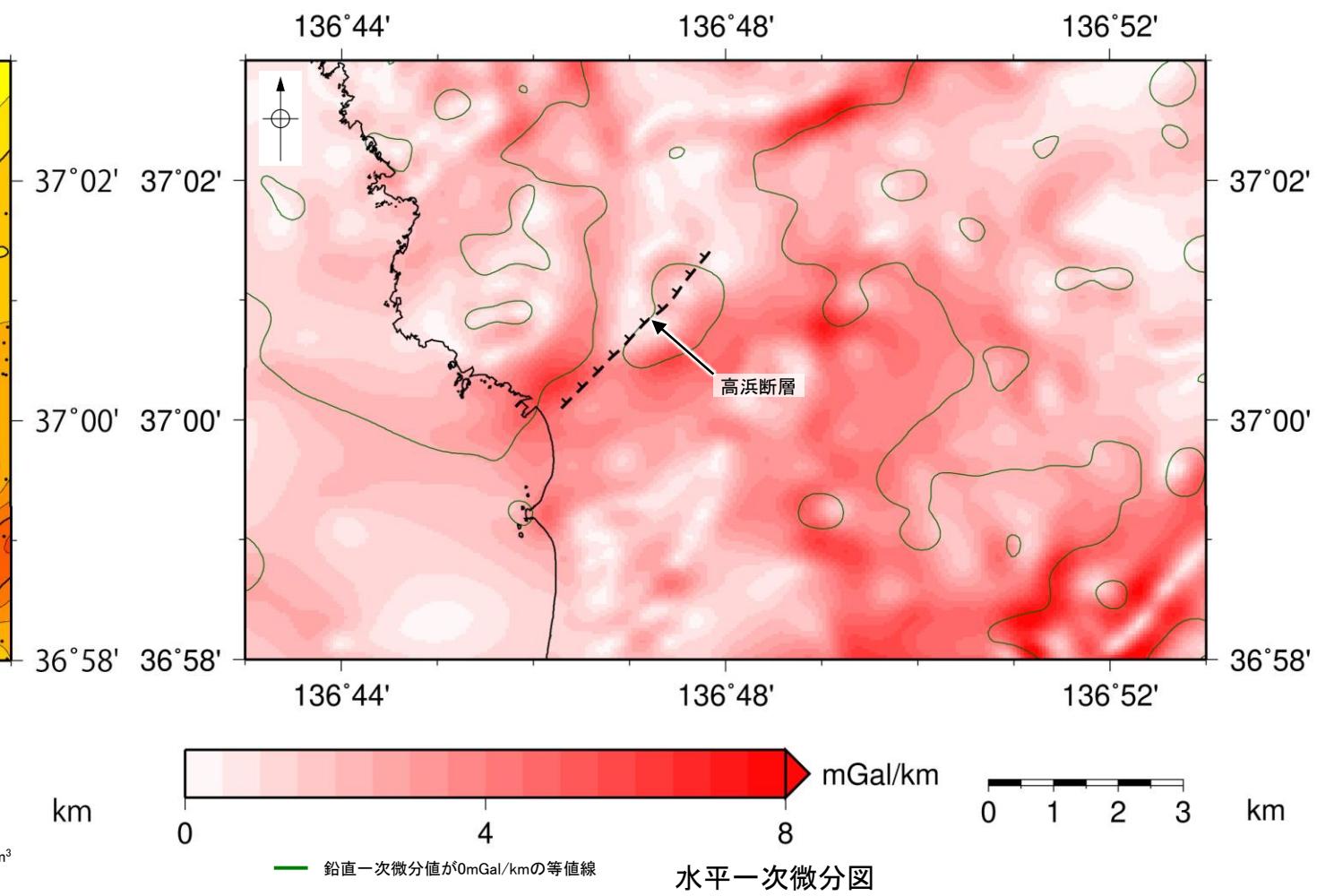


・ブーゲー異常図は、対象とする断層の規模、調査密度を考慮し、平面トレンド成分の除去及び遮断波長1kmのローパスフィルター処理を行っている。

・上図は、陸域は本多ほか(2012)、国土地理院(2006)、The Gravity Research Group in Southwest Japan (2001)、Yamamoto et al. (2011)、Hiramatsu et al. (2019)、澤田ほか(2021)、海域は産業技術総合研究所地質調査総合センター(2013)、石田ほか(2018)を用いて、金沢大学・当社が作成した。

活断層研究会(1991)

----- 活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)
短線は縦ずれの低下側を示す。



・水平一次微分図は、左のフィルター処理後のブーゲー異常図を基に作成した。

余白

補足資料2. 4－8

やだ
矢駄リニアメントの調査データ

2.4-8(1) 矢駄リニアメントの評価結果

【空中写真判読】(次頁, 次々頁)

○志賀町矢駄から同町奥山峠北方までの約6.8km区間に、丘陵斜面と小起伏面との境界の急崖、鞍部及び直線状の谷からなるリニアメント・変動地形(矢駄リニアメント)を判読した。

【文献調査】(次頁)

○活断層研究会(1991)及び今泉ほか(2018)は、矢駄リニアメントに対応する活断層等を図示していない。

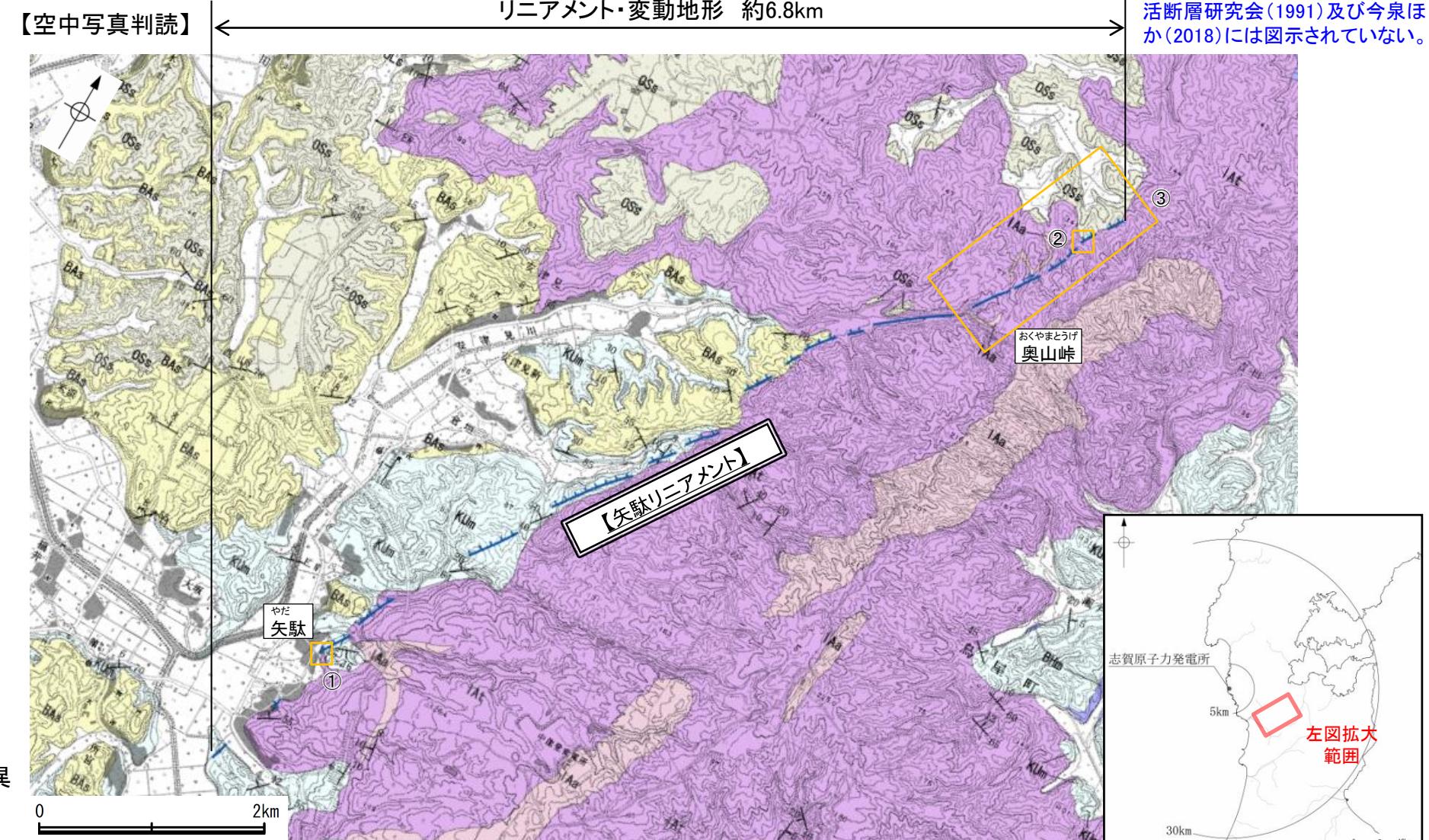
活動性評価

○矢駄リニアメントは、岩稲階の別所岳安山岩類と上棚泥岩層等の地層境界付近に位置する急崖、鞍部及び直線状の谷をリニアメント・変動地形として判読したものである(次頁, 次々頁)。

○リニアメント・変動地形近傍で地質調査を実施した結果、矢駄では別所岳安山岩類の安山岩質火碎岩(凝灰角礫岩)と上棚泥岩層、奥山峠北方では安山岩質火碎岩(凝灰角礫岩)と出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)の不整合露頭を確認した(図中①, ②)。

リニアメント・変動地形として判読した急崖、鞍部及び直線状の谷は、別所岳安山岩類と上棚泥岩層等の地層境界及び別所岳安山岩類中の岩質境界を反映した差別侵食地形であり、対応する断層は認められない。

・なお、重力探査の結果、矢駄リニアメントに対応する重力異常急変部は認められない(補足資料2.4-8(4)P.2.4-8-9)。



矢駄リニアメントに関する調査一覧表

内容	位置	目的	参照頁
① 露頭調査	やだ 矢駄	断層の有無を確認	補足資料2.4-8(3)P.2.4-8-6
② 露頭調査	おくやまとうげ 奥山峠北方	断層の有無を確認	補足資料2.4-8(3)P.2.4-8-7
③ 地表踏査	おくやまとうげ 奥山峠北方	断層の有無を確認	補足資料2.4-8(3)P.2.4-8-8
④ 地表踏査	やだ 矢駄リニアメント周辺※	広域的な地質分布を確認	補足資料2.4-8(3)P.2.4-8-5
⑤ 重力探査	やだ 矢駄リニアメント周辺※	断層の深部構造を確認	補足資料2.4-8(4)P.2.4-8-9

※:④, ⑤はリニアメント周辺の全域で実施

拡大位置図

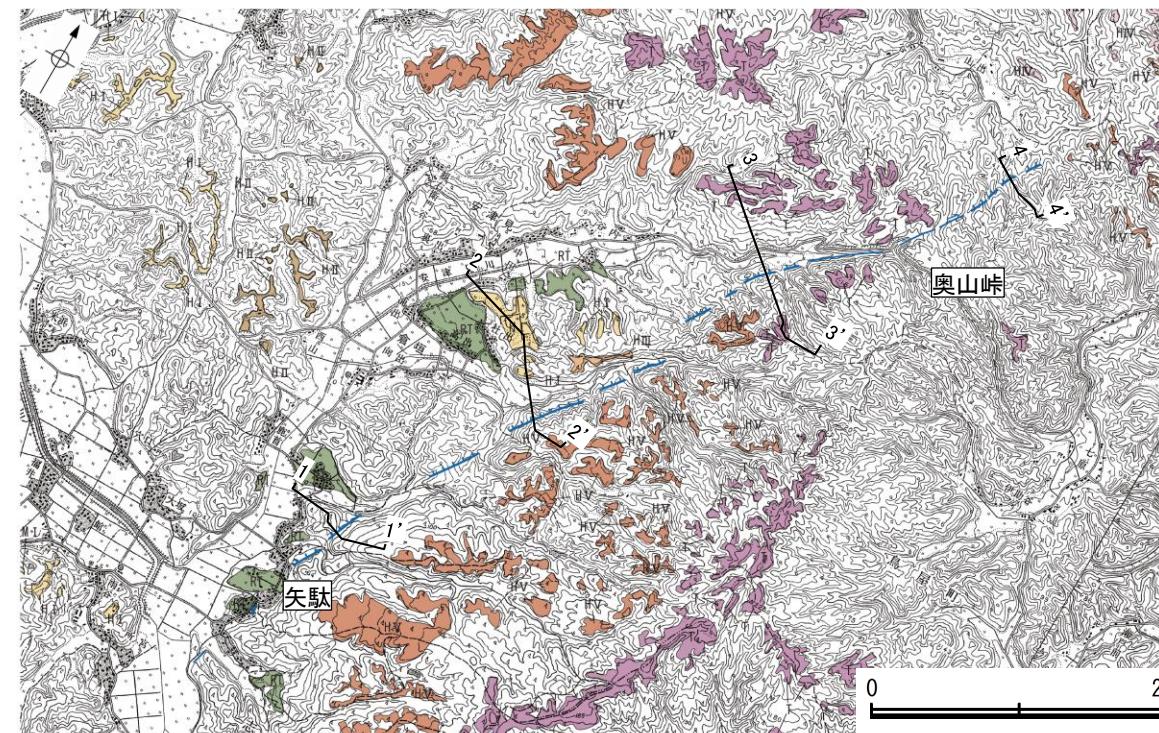
凡例

□	調査位置
■	対応する断層が認められない
[記号]	
20 / 43	地層の走向・傾斜
〔リニアメント・変動地形〕	
— (変動地形である可能性は非常に低い)	
← (走向すれの向き、ケバは低下側を示す)	

2.4-8(2) 矢駄リニアメントの文献調査, 地形調査

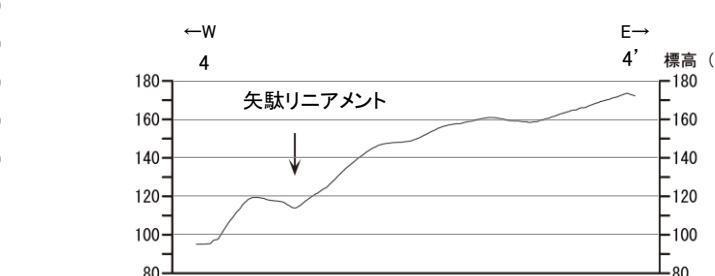
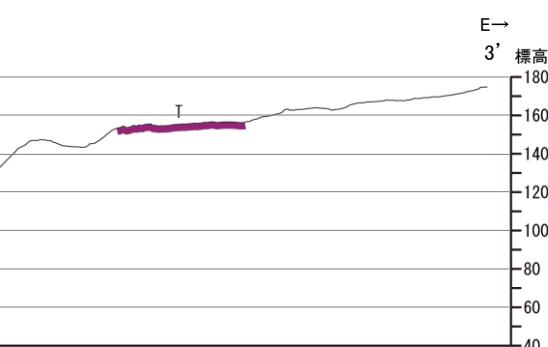
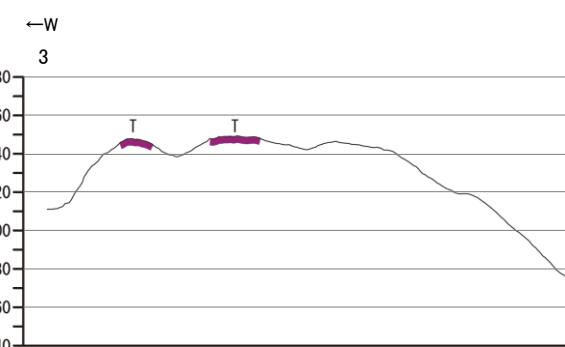
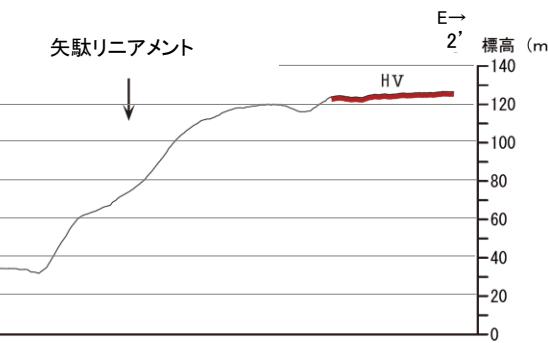
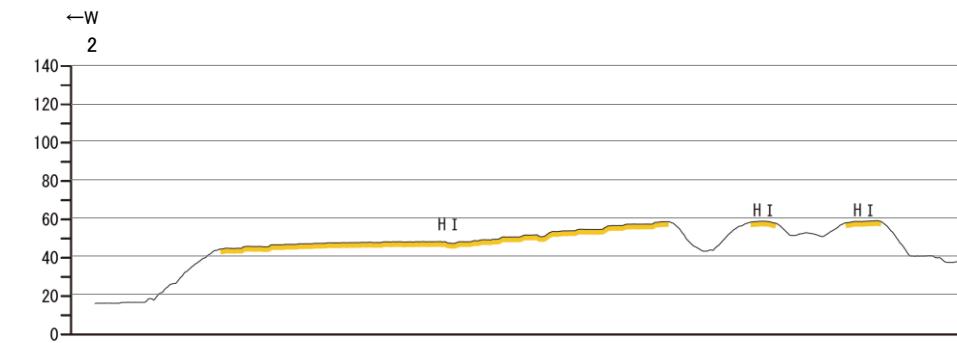
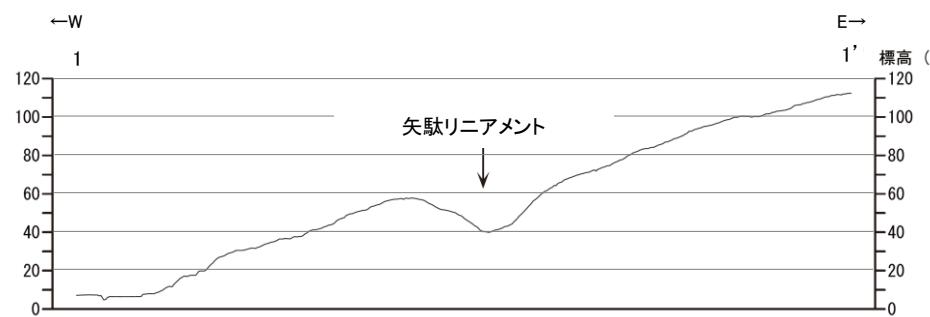
○矢駄リニアメントは、志賀町矢駄から同町奥山峠北方までの約6.8 km区間において、丘陵斜面と小起伏面との境界の急崖、鞍部、直線状の谷及び小河川・小尾根の屈曲からなるDランクのリニアメント・変動地形(矢駄リニアメント)である。

○矢駄リニアメントに対応する可能性のある断層等は、活断層研究会(1991)や今泉ほか(2018)等の文献には示されていない。また、「活断層データベース」(産業技術総合研究所地質調査総合センター)は、矢駄リニアメントを起震断層・活動セグメントとして示していない。



凡例	
〔段丘面〕	
T 最高位段丘面群	H II 高位段丘Ⅱ面
H V 高位段丘Ⅴ面	H I 高位段丘Ⅰ面
H IV 高位段丘Ⅳ面	M I 中位段丘Ⅰ面
H III 高位段丘Ⅲ面	RT 河成段丘面
〔リニアメント・変動地形〕	
— LD (変動地形である可能性は非常に低い)	
← 走向ずれの向き、ケバは低下側を示す。	

位置図



最高位段丘面群については、複数の異なる時代の段丘面を一括して図示している。

凡例	
〔段丘面〕	最高位段丘面群
T	H V 高位段丘Ⅴ面
H I	高位段丘Ⅰ面

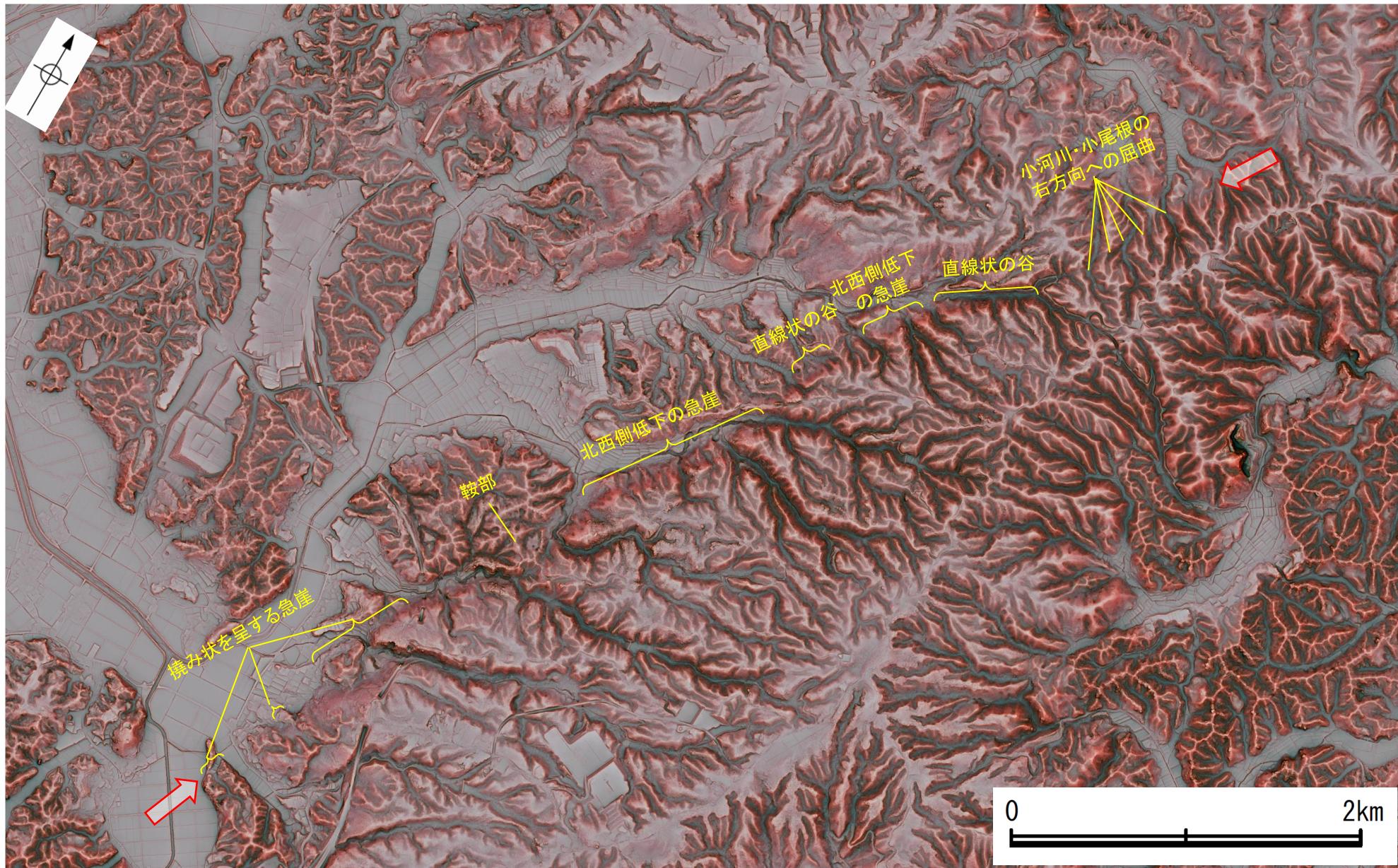
0 200m
H:V=1:2

地形断面図(航空レーザ計測データにより作成)

矢駄リニアメント

【矢駄リニアメント周辺の地形の特徴】

- 矢駄リニアメント周辺の地形について、空中写真判読及び航空レーザ計測データにより、丘陵斜面と小起伏面との境界の急崖、鞍部、直線状の谷及び小河川・小尾根の屈曲が判読される。

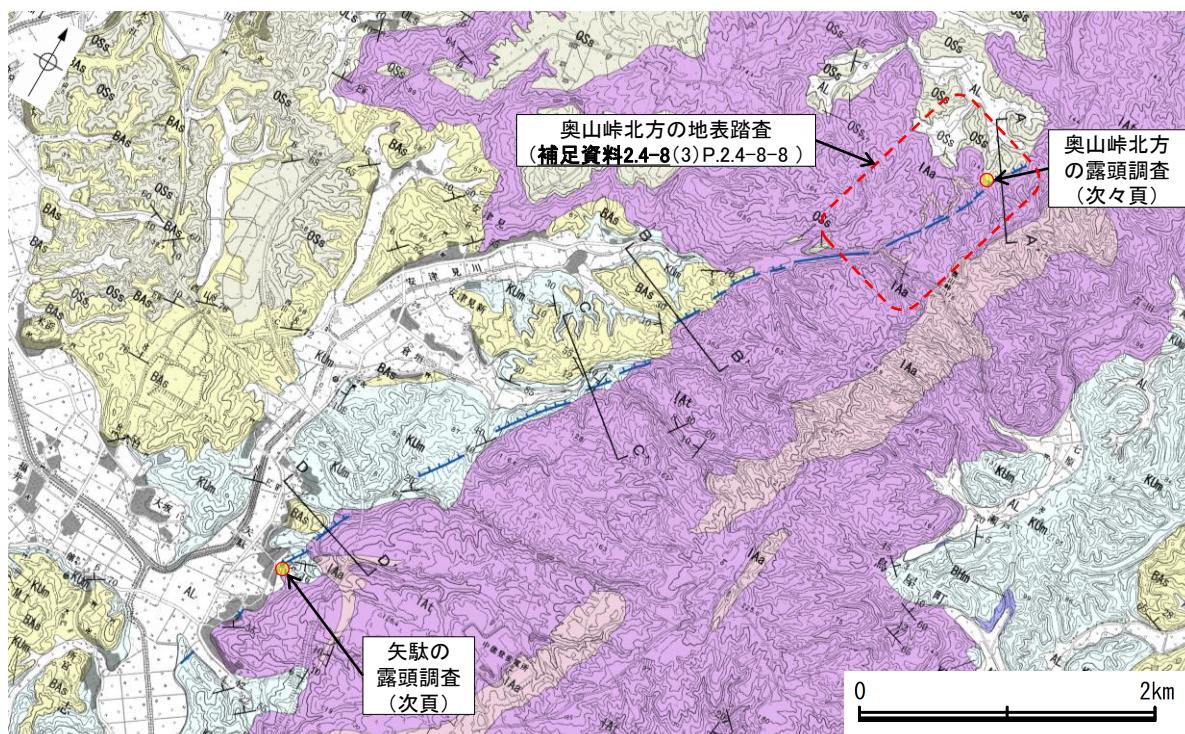


矢駄リニアメントの地形要素
(赤色立体地図は航空レーザ計測データにより作成)

➡➡ 矢駄リニアメント

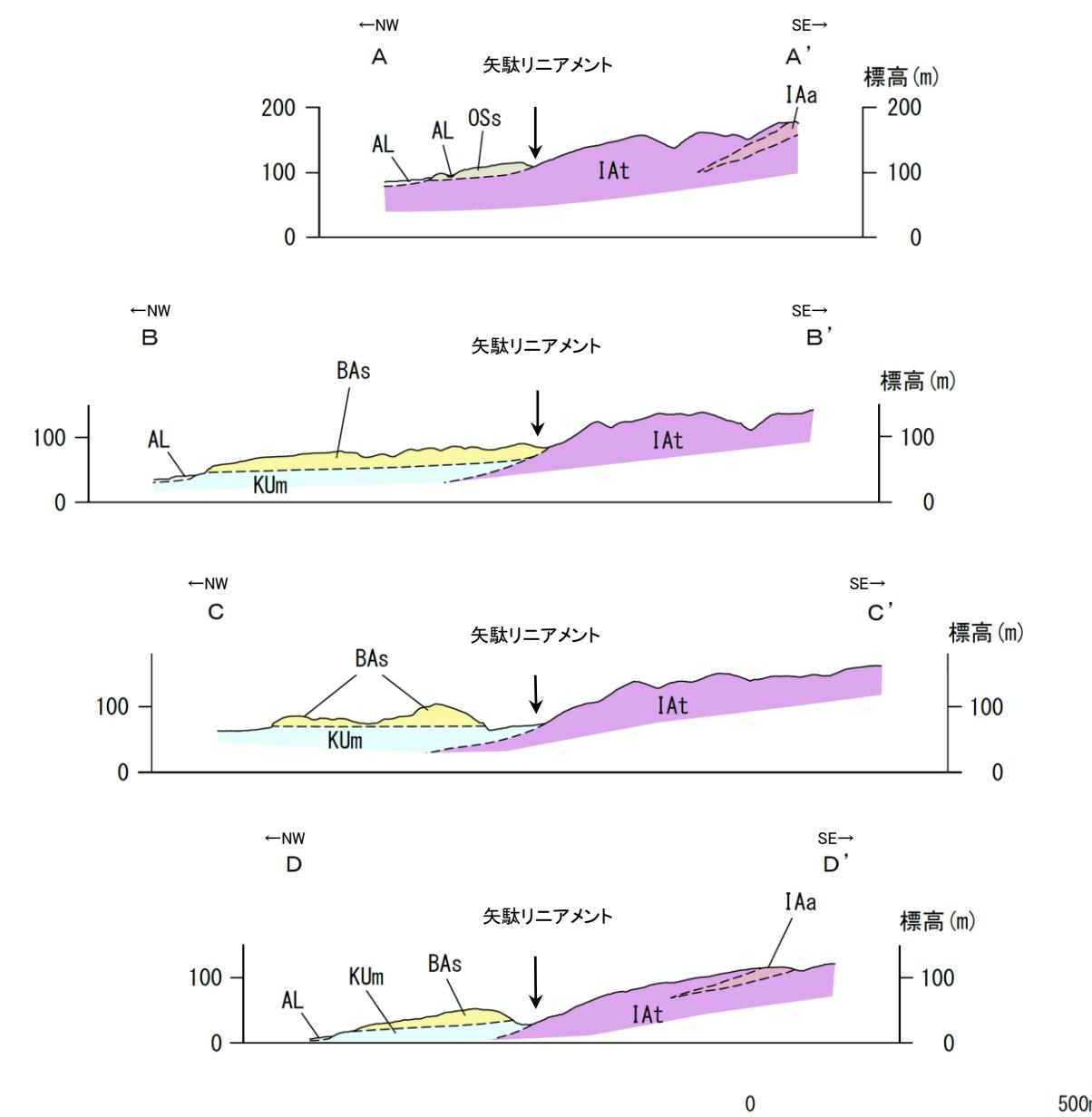
2.4-8(3) 矢駄リニアメントの地質調査

- 矢駄リニアメントを判読した急崖を境して、^{へっしょだけ}南東側の丘陵斜面には別所岳安山岩類の安山岩質火碎岩(凝灰角礫岩)が、北西側の小起伏面には出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)^{うわだな}、上棚泥岩層または赤浦砂岩層が分布し、その不整合境界はほぼ急崖基部に位置する。
- リニアメント・変動地形近傍で露頭調査を実施した結果、志賀町矢駄では、別所岳安山岩類の安山岩質火碎岩(凝灰角礫岩)と上棚泥岩層、同町奥山峠北方では、別所岳安山岩類の安山岩質火碎岩(凝灰角礫岩)と出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)の不整合露頭を確認した(次頁、次々頁)。
- 奥山峠北方の小河川と小尾根の屈曲については、別所岳安山岩類の安山岩質火碎岩中(凝灰角礫岩)に硬質な安山岩がリニアメント・変動地形の走向に沿って狭在し、小河川は安山岩の分布に沿って屈曲して流下している(補足資料2.4-8(3)P.2.4-8-8)。
- 以上より、リニアメント・変動地形として判読した急崖、鞍部及び直線状の谷は、別所岳安山岩類と上棚泥岩層等の地層境界及び別所岳安山岩類中の岩質境界を反映した差別侵食地形であり、対応する断層は認められないと評価した。



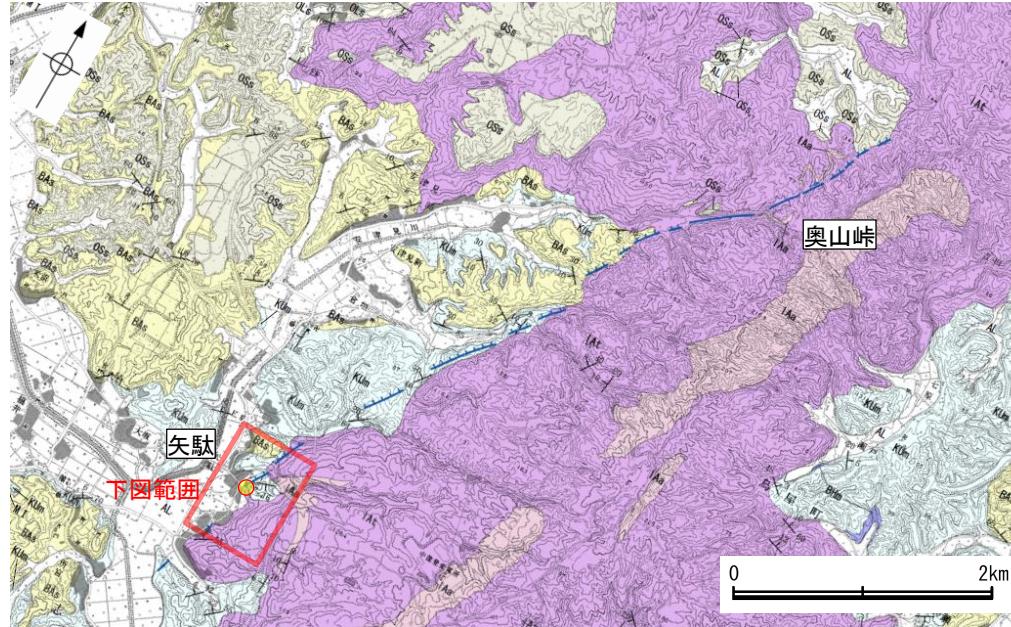
地質図

〔地質〕		凡 例	
地質時代 紀	地質 層邊の 順序	地 层・岩 石 名	
第四 紀	完新世	AL	冲積層
	更新世	M I	中位段丘 I 面堆積層
新 第 三 紀	中 音 川 階	DSS	出雲石灰質砂岩層（非石灰質部）
		OLS	出雲石灰質砂岩層（石灰質部）
	東 別 所 階	BHM	浜田泥岩層
		BAS	赤浦砂岩層
世	黒 瀬 谷 階	KUM	上棚泥岩層
		KYS	後山砂岩層
岩 稻 層	I A	別所岳安山岩類 安山岩	
	I AM	別所岳安山岩類 安山岩層風化礫岩	



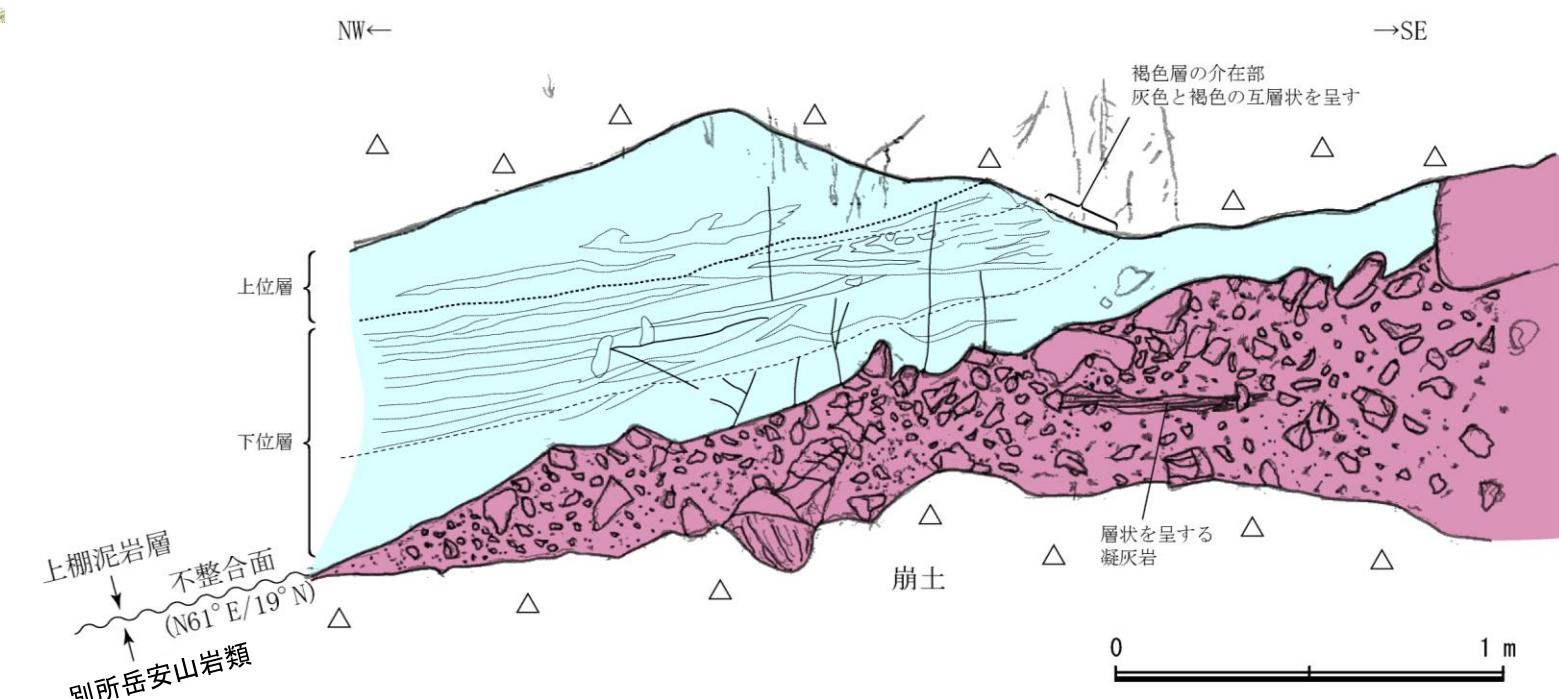
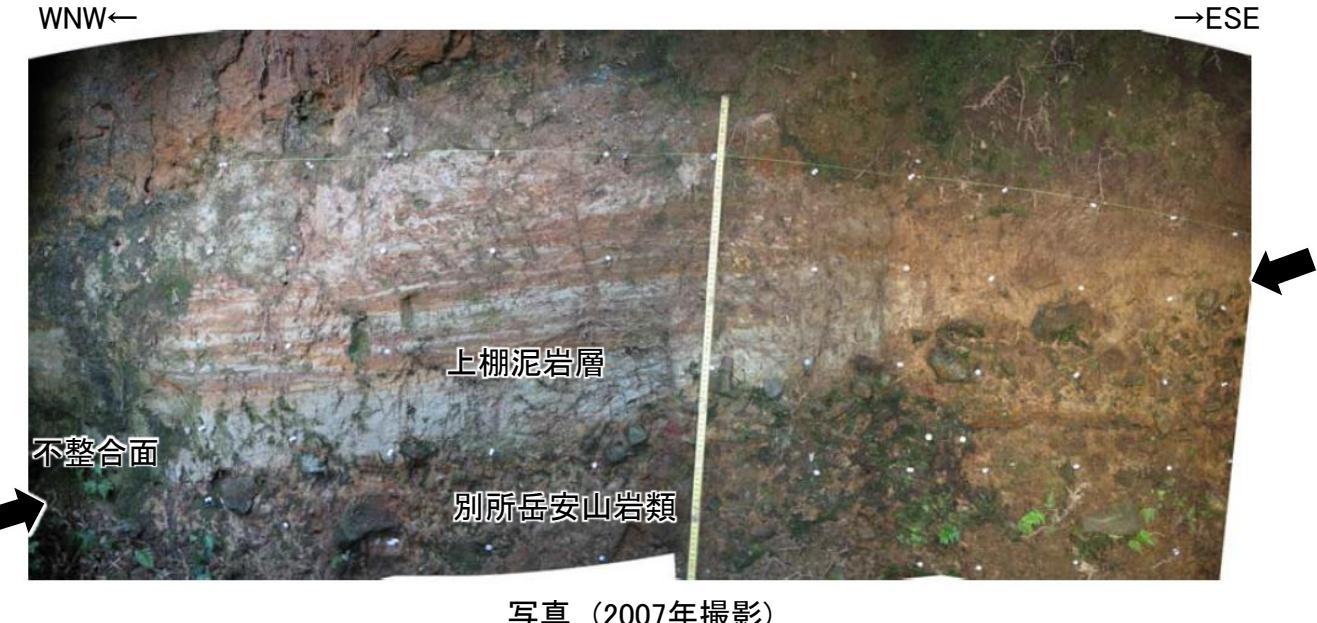
地質断面図

矢駄リニアメント



・リニアメント・変動地形近傍において、上棚泥岩層が別所岳安山岩類を不整合に覆っている。

【矢駄の露頭調査結果】



上棚泥岩層

灰色泥岩

: 風化作用により脆弱化著しく粘土状を呈するが、岩構造は明瞭に残している。
泥岩層は灰色を主体とし、褐色を示す層を数cm間隔で複数存在する。またクロスベッドの状況より、下位層と上位層の2層に区分される。
下位層には泥岩の偽縫理、穴水累層より取り込まれた凝灰角礫岩認められる。
上位層は下位の泥岩層を切る形状を示し、下位層よりもやや傾斜を有する。

穴水累層 *

凝灰角礫岩

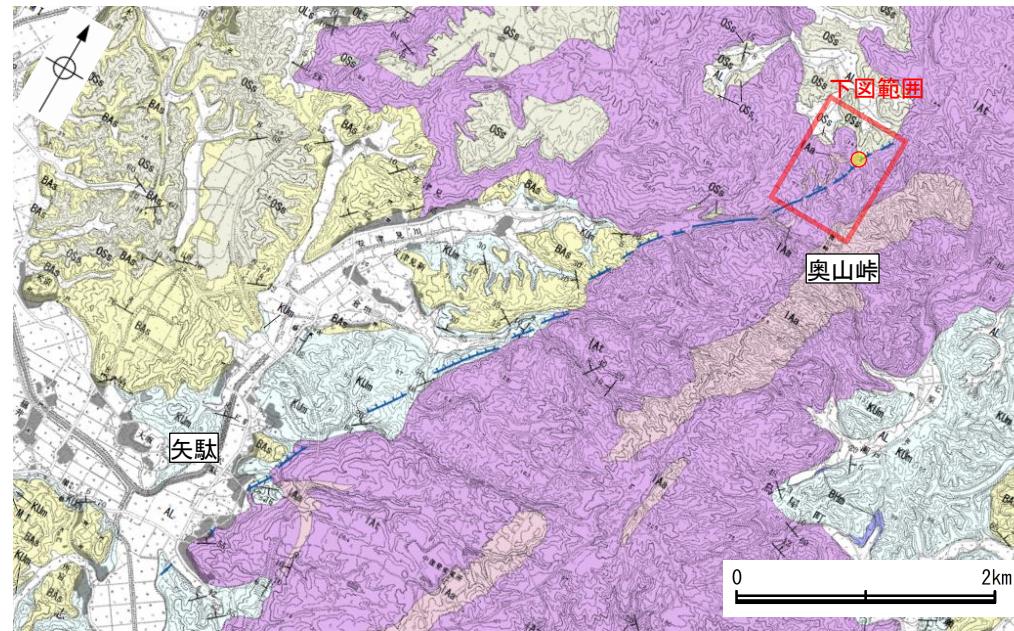
: 角礫部は硬質であるのに対し、基質部は風化作用により脆弱化（一部粘土化）している。
角礫径は最大40cm、平均10cm。一部凝灰岩部が層状を呈する。

*別所岳安山岩類に対応

スケッチ

矢駄リニアメント

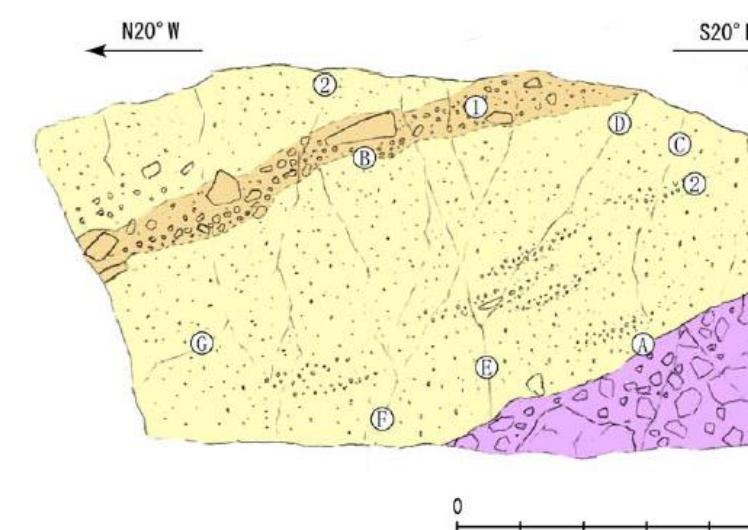
【奥山峠北方の露頭調査結果】



[地質]		地層・岩石名
地質時代	層位	
第四紀	完新世	AL 沖積層
	更新世	MI 中位段丘I面堆積層
新世	音川階	OSs 出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)
	東別所階	OLs 出雲石灰質砂岩層(石灰質部)
第三紀	BHm 浜田泥岩層	
	赤浦砂岩層	BAg
	黒瀬谷階	KUm 上棚泥岩層
		KYs 後山砂岩層
世	岩畠階	IAs 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)	
〔記号〕		20° 43° 地層の走向・傾斜
〔リニアメント・変動地形〕		
→ LD (変動地形である可能性は非常に低い) — 走向ずれの向き、ケバは低下側を示す。		



・リニアメント・変動地形近傍において、出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)が別所岳安山岩類を不整合に覆っている。



① 磯岩層 径2~5cmを主体に、最大径20cmの安山岩の亜角～亜円礫を10~20%含む。基質は明黄褐色～黄褐色を呈する中粒～粗粒砂岩からなる。

② 砂岩 明黄褐色～黄褐色を呈する中粒～粗粒砂岩からなる。シルト分に乏しく淘汰が良い。径1cm以下の安山岩礫や軽石を含む。長さ数10cmで厚さ10cm程度の不明瞭な斜交層理が認められる。NE方向の節理が20~30cm間隔で認められる。

③ 凝灰岩角礫岩 径5~40cmの安山岩礫を30~40%含む。基質は黄灰色～明灰色の凝灰岩である。

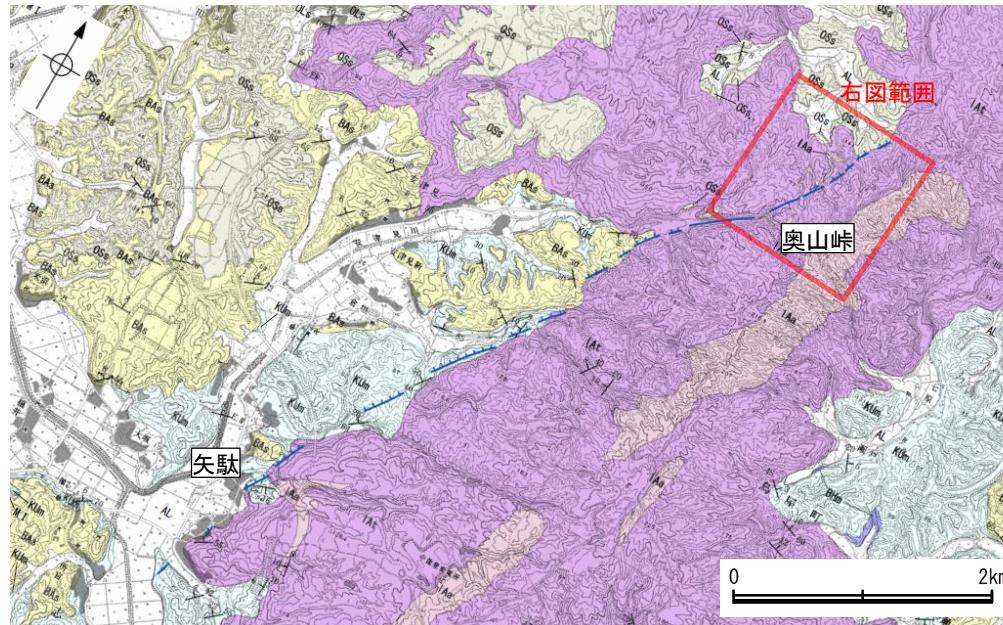
矢馳リニアメント

【奥山峠北方の地表踏査結果】

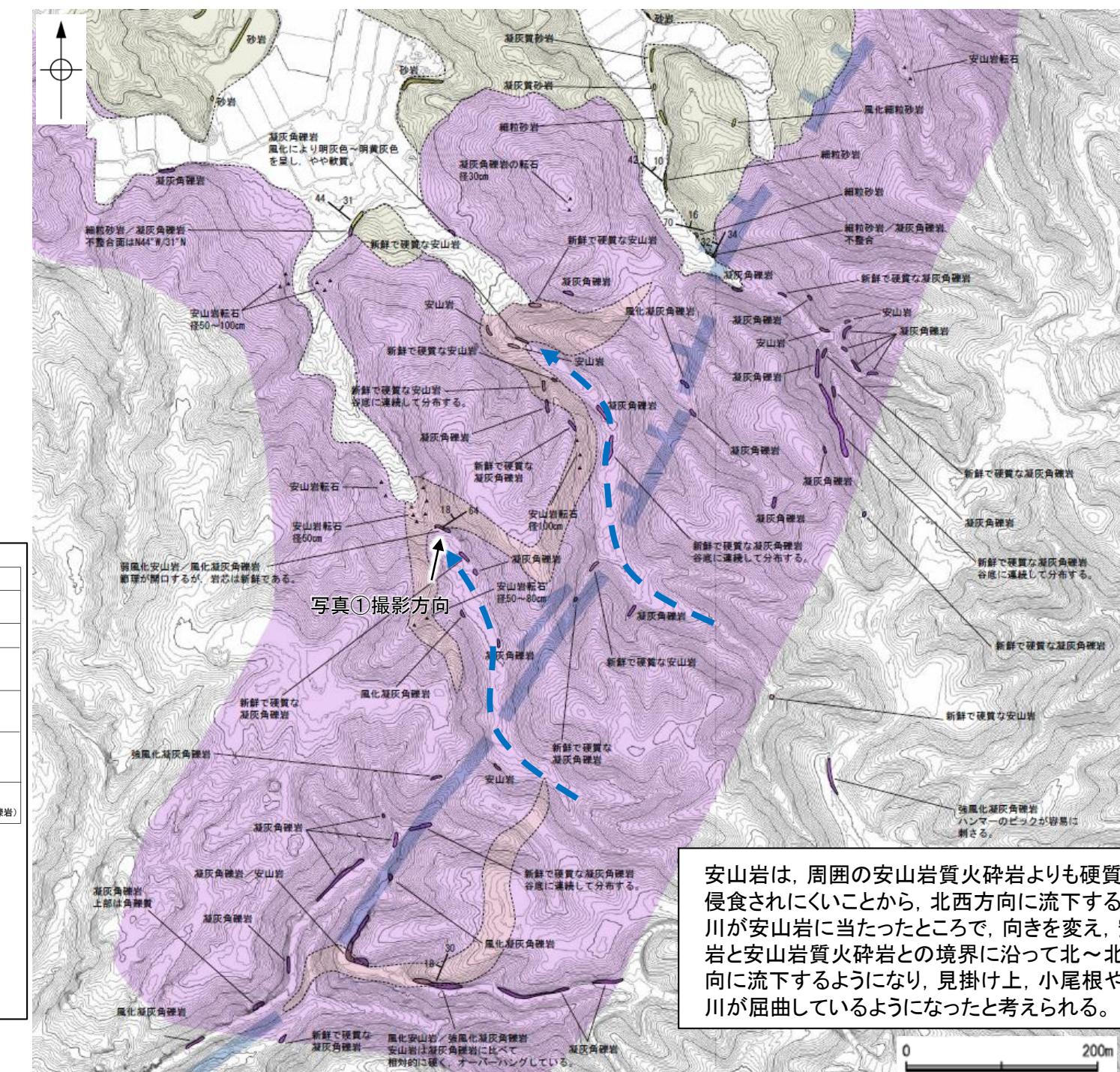
○リニアメント・変動地形として小尾根や小河川の屈曲が判読された奥山峠北方において、地表踏査を実施した。

○奥山峠北方では、主に安山岩質火碎岩(凝灰角礫岩)が分布する。

○一方で、小尾根や小河川が屈曲する付近では、周囲の安山岩質火碎岩よりも相対的に硬質な安山岩が、リニアメント・変動地形の走向に沿って挟在していることから、この安山岩に沿って小尾根や小河川の流下方向が屈曲していると考えられる。



調査位置図



安山岩は、周囲の安山岩質火碎岩よりも硬質で、侵食されにくいため、北西方向に流下する小河川が安山岩に当たったところで、向きを変え、安山岩と安山岩質火碎岩との境界に沿って北～北東方向に流下するようになります。見掛け上、小尾根や小河川が屈曲しているようになったと考えられます。

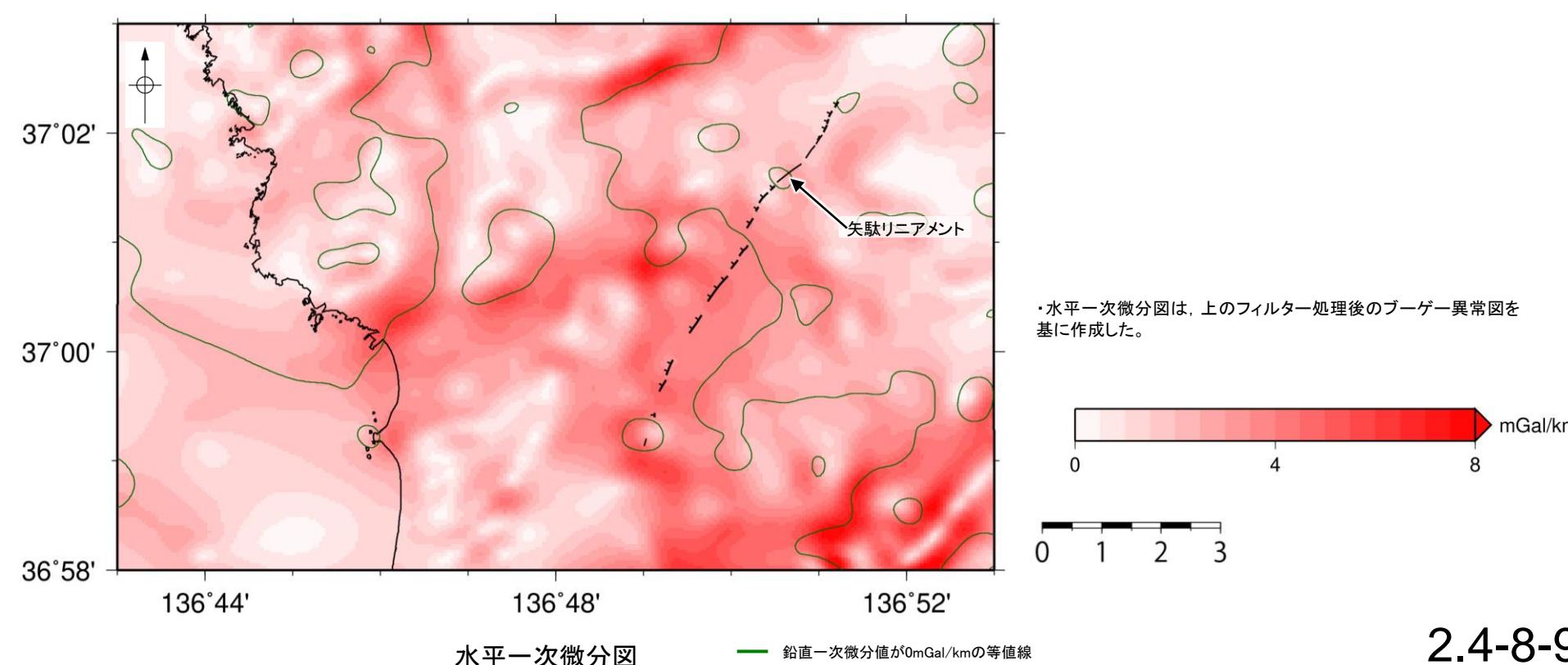
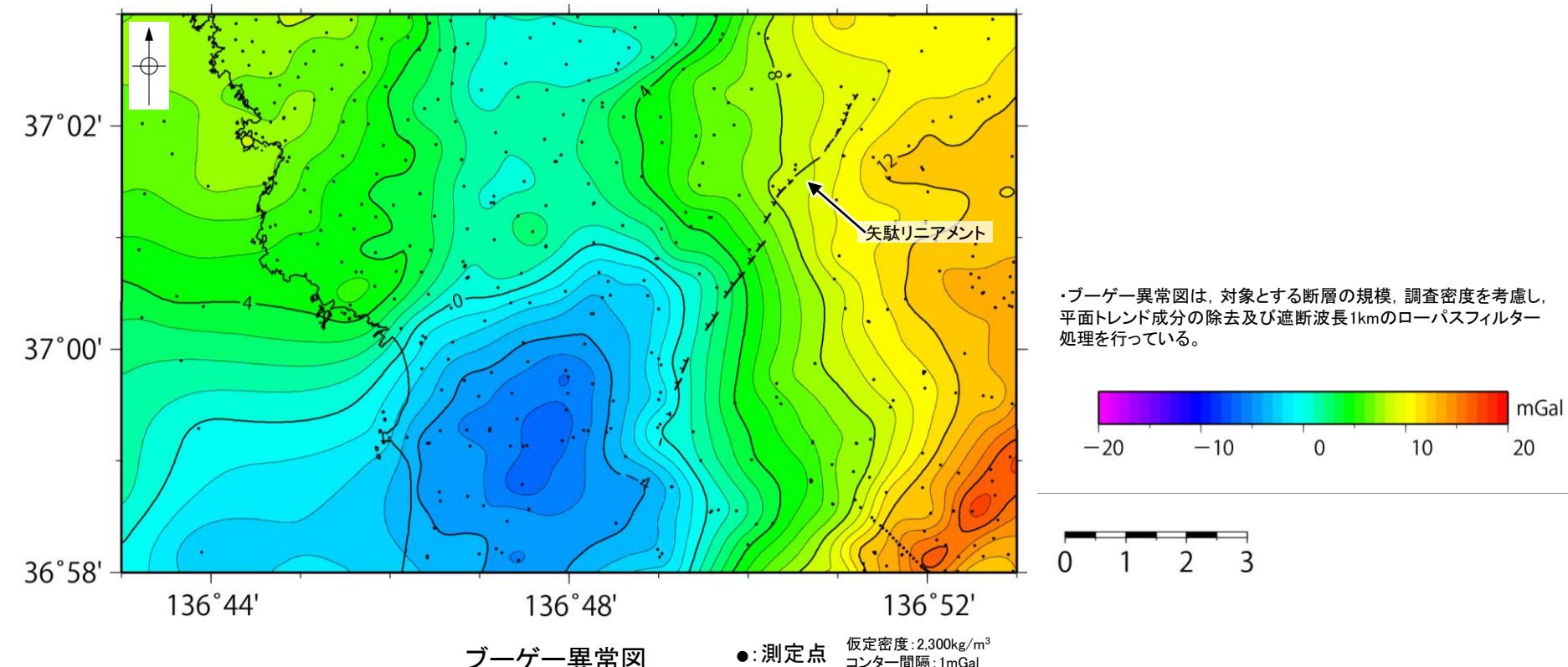


写真①
安山岩と安山岩質火碎岩(凝灰角礫岩)
の境界露頭 (2007年撮影)

凡 例	
[地質]	地 层・岩 石 名
地質時代 敷地 層位の 順序	
第四紀 更新世	AL 沖積層
M1 中位段丘Ⅰ面堆積層	
新中	OS 出雲石灰質砂岩層(非石灰質部) OLS 出雲石灰質砂岩層(石灰質部)
第三紀 東別所階	BHM 浜田泥岩層 BAs 赤浦砂岩層
岩相階	KUM 上桐泥岩層 KYS 後山砂岩層
岩相階	Ia 別所岳安山岩類 安山岩 Iat 別所岳安山岩類 安山岩質火碎岩(凝灰角礫岩)
記号	
20 43	地層の走向・傾斜
← →	リニアメント・変動地形
LD (変動地形である可能性は非常に低い)	← は走向ずれの向き、ケバは低下側を示す。
← →	小尾根・小河川の屈曲

2.4-8(4) 矢馳リニアメント周辺の重力異常

- 矢馳リニアメントの深部構造を確認するため、ブーゲー異常図、水平一次微分図を作成した。
- ブーゲー異常図及び水平一次微分図から、矢馳リニアメントに対応する重力異常急変部は認められない。



・右図は、陸域は本多ほか(2012)、国土地理院(2006), The Gravity Research Group in Southwest Japan (2001), Yamamoto et al. (2011), Hiramatsu et al. (2019), 澤田ほか(2021), 海域は産業技術総合研究所地質調査総合センター(2013), 石田ほか(2018)を用いて、金沢大学・当社が作成した。

凡 例

〔リニアメント・変動地形〕
—— ケバは低下側を示す。

・水平一次微分図は、上のフィルター処理後のブーゲー異常図を基に作成した。

余白

補足資料2. 4－9

よこたふきん
横田付近の断層の調査データ

2.4-9(1) 横田付近の断層の評価結果

【文献調査】(次頁)

○今泉ほか(2018)は、敷地から約13km北東の七尾市中島町横田西方から同町谷内北方にかけて推定活断層と水系の屈曲を図示している。以下、この推定活断層を「横田付近の断層」と称する。

○活断層研究会(1991)は、横田付近の断層に対応する断層を図示していない。

【空中写真判読】(補足資料2.4-9(3)P.2.4-9-4, 5)

○文献で図示される横田付近の断層とほぼ同じ位置の約2.5km区間に、丘陵斜面と小起伏面を境する急崖及び小尾根と小河川の屈曲からなるリニアメント・変動地形を判読した。

活動性評価

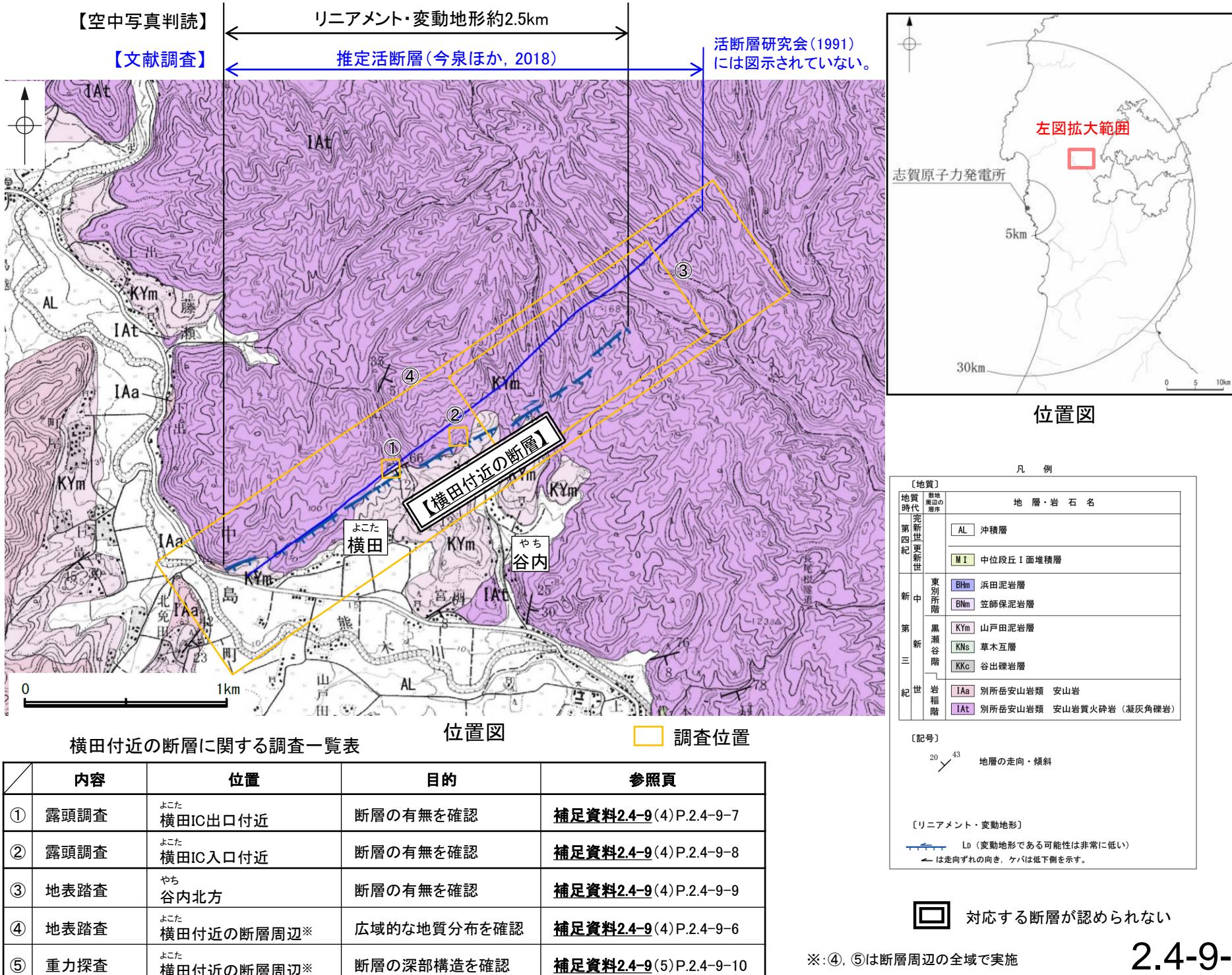
○横田付近の断層は、別所岳安山岩類の安山岩質火碎岩(凝灰角礫岩)と山戸田泥岩層との地層境界付近に位置する急崖及び小尾根と小河川の屈曲をリニアメント・変動地形として判読したものである(補足資料2.4-9(3)P.2.4-9-4, 5)。

○横田IC付近において地質調査を実施した結果、山戸田泥岩層が別所岳安山岩類を不整合に覆っている(図中①, ②)。

○小尾根と小河川の屈曲が認められる谷内北方で地質調査を実施した結果、小河川が屈曲する付近では周囲の凝灰角礫岩よりも軟質な火山礫凝灰岩や凝灰岩が分布していることから、それに沿って小河川の流下方向が屈折していると考えられる(図中③)。

横田付近の断層に対応するリニアメント・変動地形として判読した急崖及び小尾根と小河川の屈曲は、別所岳安山岩類と山戸田泥岩層の地層境界及び別所岳安山岩類中の岩質の差を反映した差別侵食地形であり、対応する断層は認められない。

・なお、重力探査の結果、横田付近の断層に対応する重力異常急変部は認められない(補足資料2.4-9(5)P.2.4-9-10)。

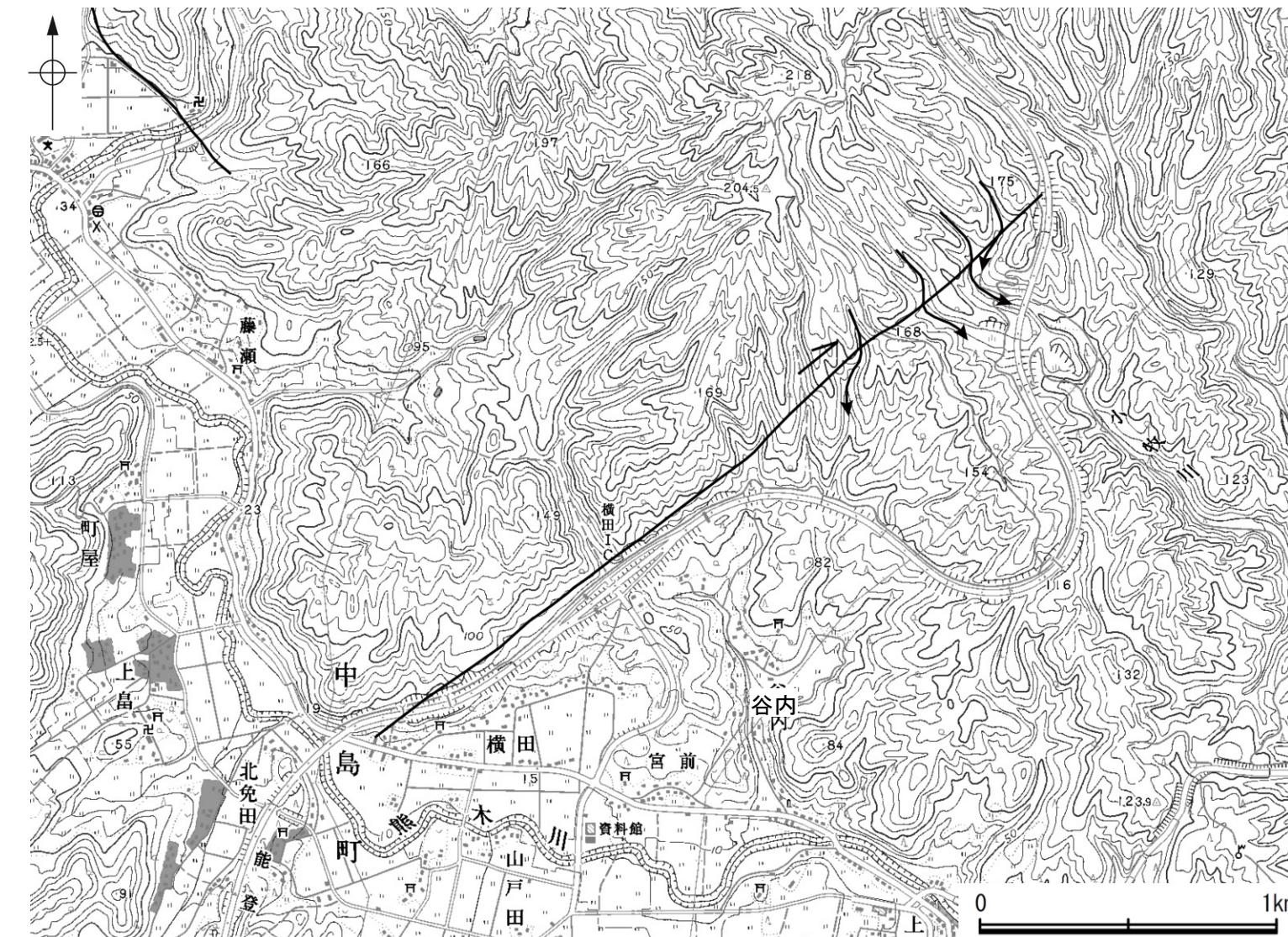


2.4-9(2) 横田付近の断層の文献調査

- 「新編 日本の活断層」(活断層研究会, 1991)は、横田付近の断層に対応する断層を示していない。
- 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(今泉ほか, 2018)は、七尾市中島町横田西方から同町谷内北方にかけて右横ずれの推定活断層と水系の屈曲を図示している。
- 「活断層データベース」(産業技術総合研究所地質調査総合センター)は、横田付近の断層を起震断層・活動セグメントとして示していない。



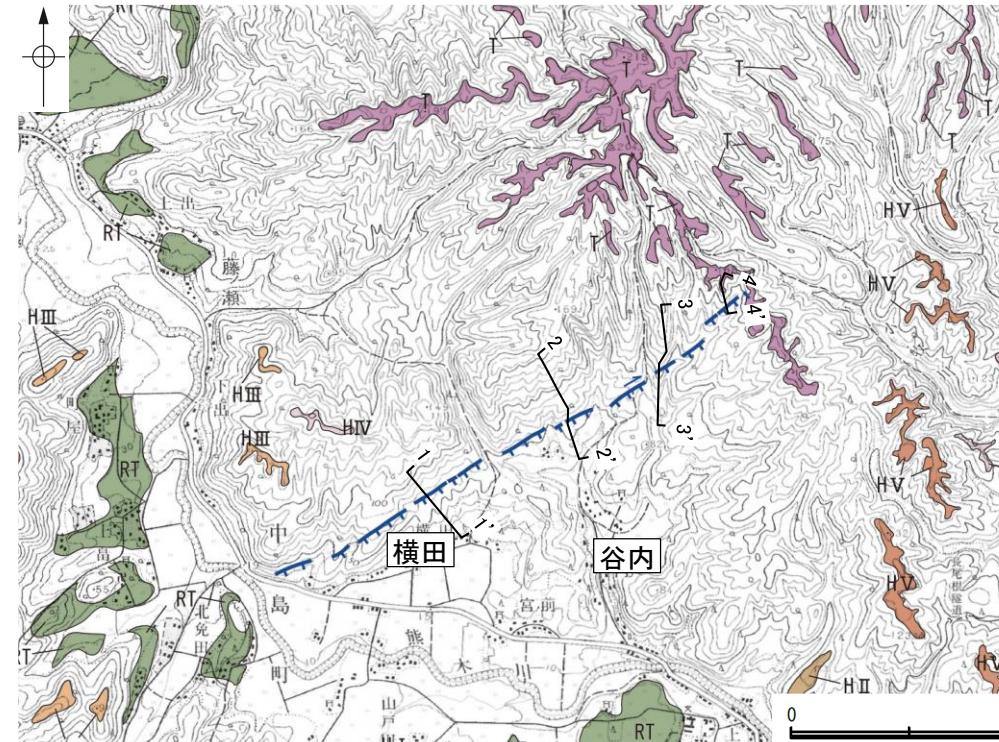
位置図



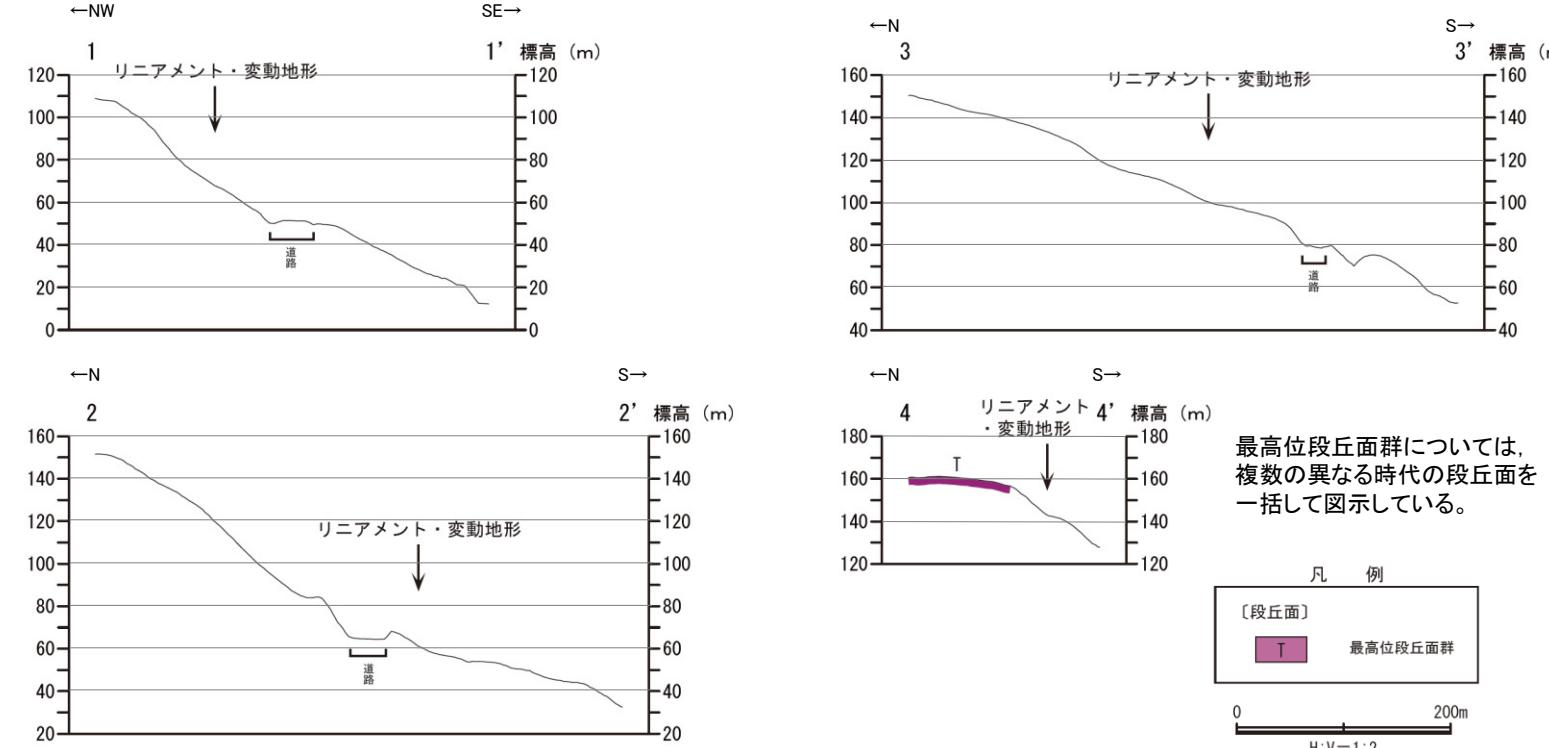
位置図

2.4-9(3) 横田付近の断層の地形調査

○横田付近の断層付近にリニアメント・変動地形が断続的に判読される。リニアメント・変動地形は約2.5km区間判読され、南部では丘陵斜面と小起伏面との境界の急崖からなり、その北方では小尾根と小河川の屈曲からなるDランクのリニアメント・変動地形である。

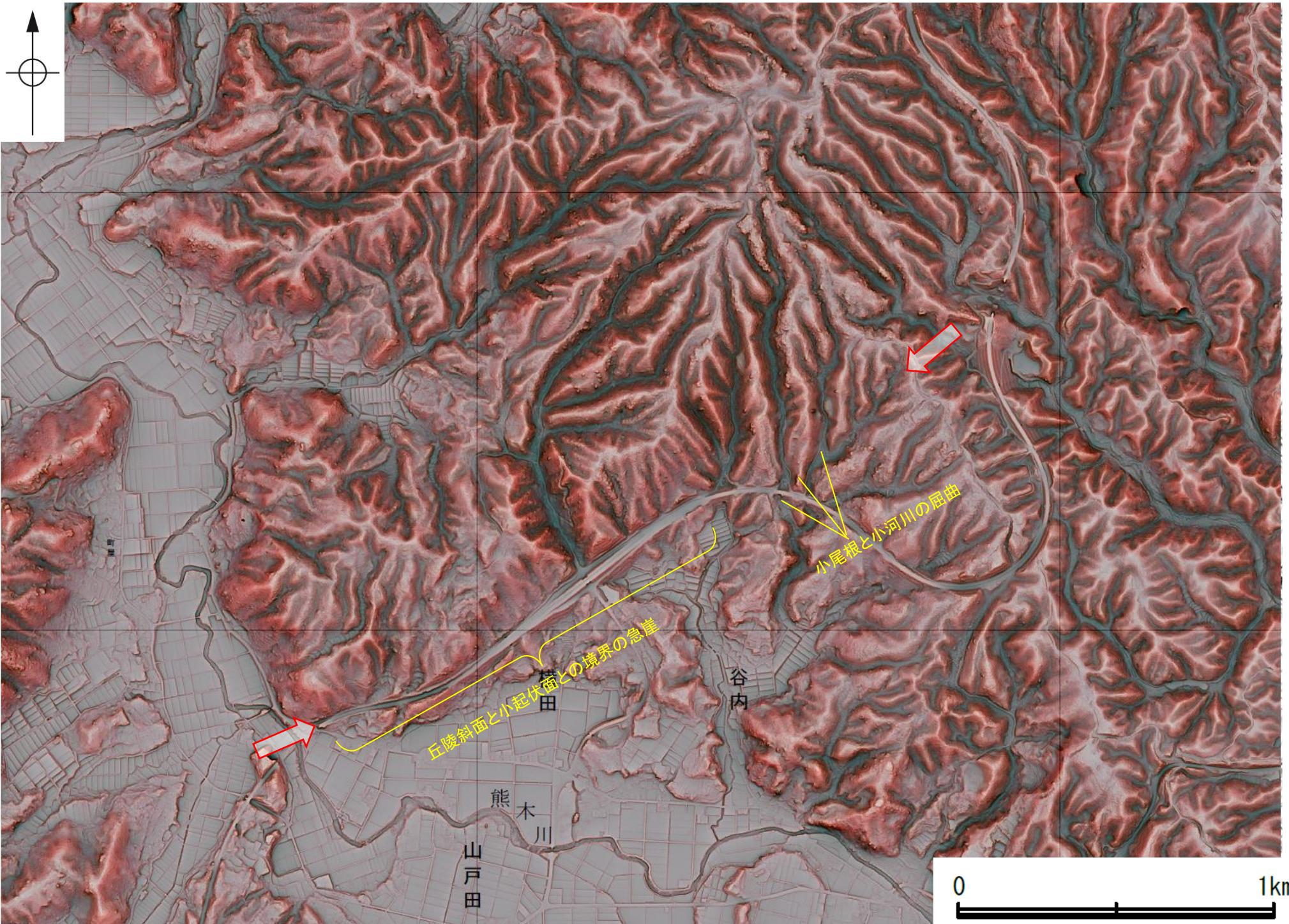


凡 例	
〔段丘面〕	
T	最高位段丘面群
HV	高位段丘Ⅴ面
HIV	高位段丘Ⅳ面
HIII	高位段丘Ⅲ面
HII	高位段丘Ⅱ面
H I	高位段丘Ⅰ面
M I	中位段丘Ⅰ面
RT	河成段丘面
〔リニアメント・変動地形〕	
—	LD (変動地形である可能性は非常に低い)
←	←は走向ずれの向き、ケバは低下側を示す。



【横田付近の断層周辺の地形の特徴】

○横田付近の断層周辺の地形について、空中写真判読及び航空レーザ計測データによれば、丘陵斜面と小起伏面との境界の急崖、小尾根と小河川の屈曲が認められる。



リニアメント・変動地形の地形要素
(赤色立体地図は航空レーザ計測データにより作成)

➡➡ リニアメント・変動地形

2.4-9(4) 横田付近の断層の地質調査

いわいね べっしょだけ

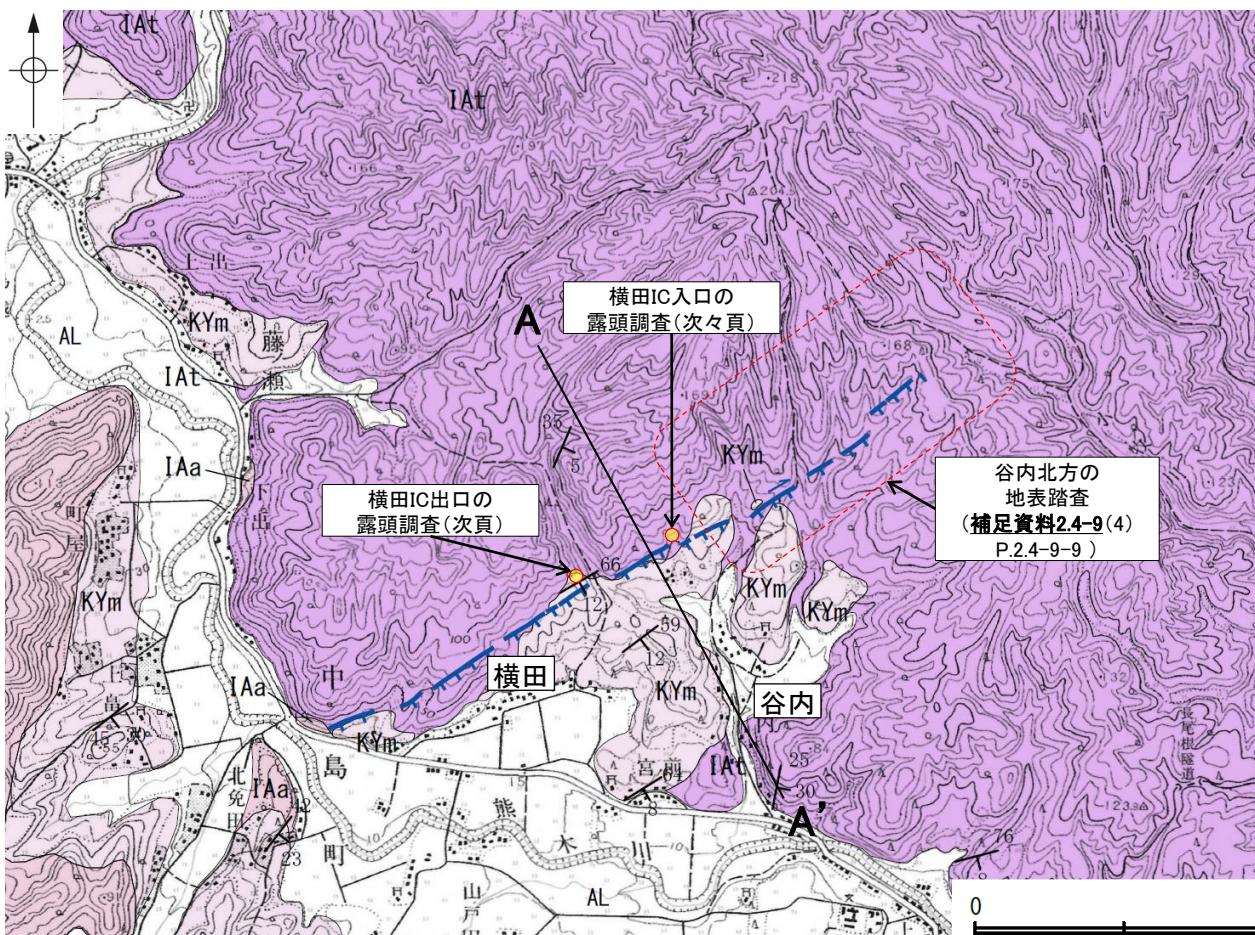
くろせだに やまとだ

○横田付近の断層周辺には、岩稲階の別所岳安山岩類の安山岩及び安山岩質火碎岩(凝灰角礫岩)，黒瀬谷階の山戸田泥岩層，上部更新統～完新統の沖積層が分布する。横田付近の断層の南西部の急崖を境して、北側の丘陵斜面には別所岳安山岩類の安山岩質火碎岩(凝灰角礫岩)が、南側の小起伏面には山戸田泥岩層が分布し、その不整合境界はほぼ急崖基部周辺に位置する。

○リニアメント・変動地形近傍の横田IC出口及び入口で露頭調査を実施した結果、山戸田泥岩層が別所岳安山岩類を不整合に覆っている(次頁、次々頁)。

○また、小尾根と小河川の屈曲が認められる谷内北方で地表踏査を行った結果、河川が屈曲する付近では周囲の凝灰角礫岩よりも軟質な火山礫凝灰岩や凝灰岩が分布していることから、それに沿って小河川の流下方向が屈折していると考えられる(補足資料2.4-9(4)P.2.4-9-9)。

○以上より、リニアメント・変動地形として判読した急崖及び小尾根と小河川の屈曲は、別所岳安山岩類と山戸田泥岩層の地層境界及び別所岳安山岩類中の岩質の差を反映した差別侵食地形であり、対応する断層は認められないと評価した。



地質図

【地質】

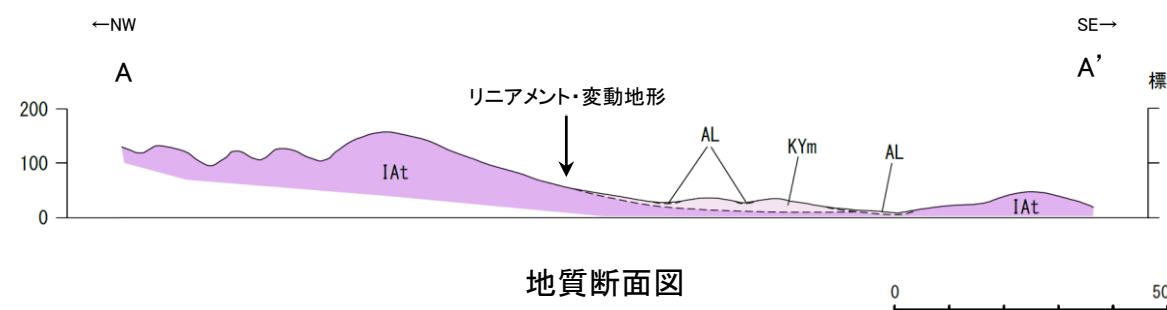
地質時代	数地層の層序	地層・岩石名
第四紀 更新世		AL 沖積層
		MI 中位段丘 I 面堆積層
		BHm 浜田泥岩層
		BNm 笠師保泥岩層
新第三紀	東別所階	KYm 山戸田泥岩層
	新第三紀	KNs 草木互層
	新第三紀	KKc 谷出礫岩層
岩稲階		Ia 別所岳安山岩類 安山岩
IAt 別所岳安山岩類 安山岩質火碎岩 (凝灰角礫岩)		

【記号】

- 地層の走向・傾斜
- 地質断面線

【リニアメント・変動地形】

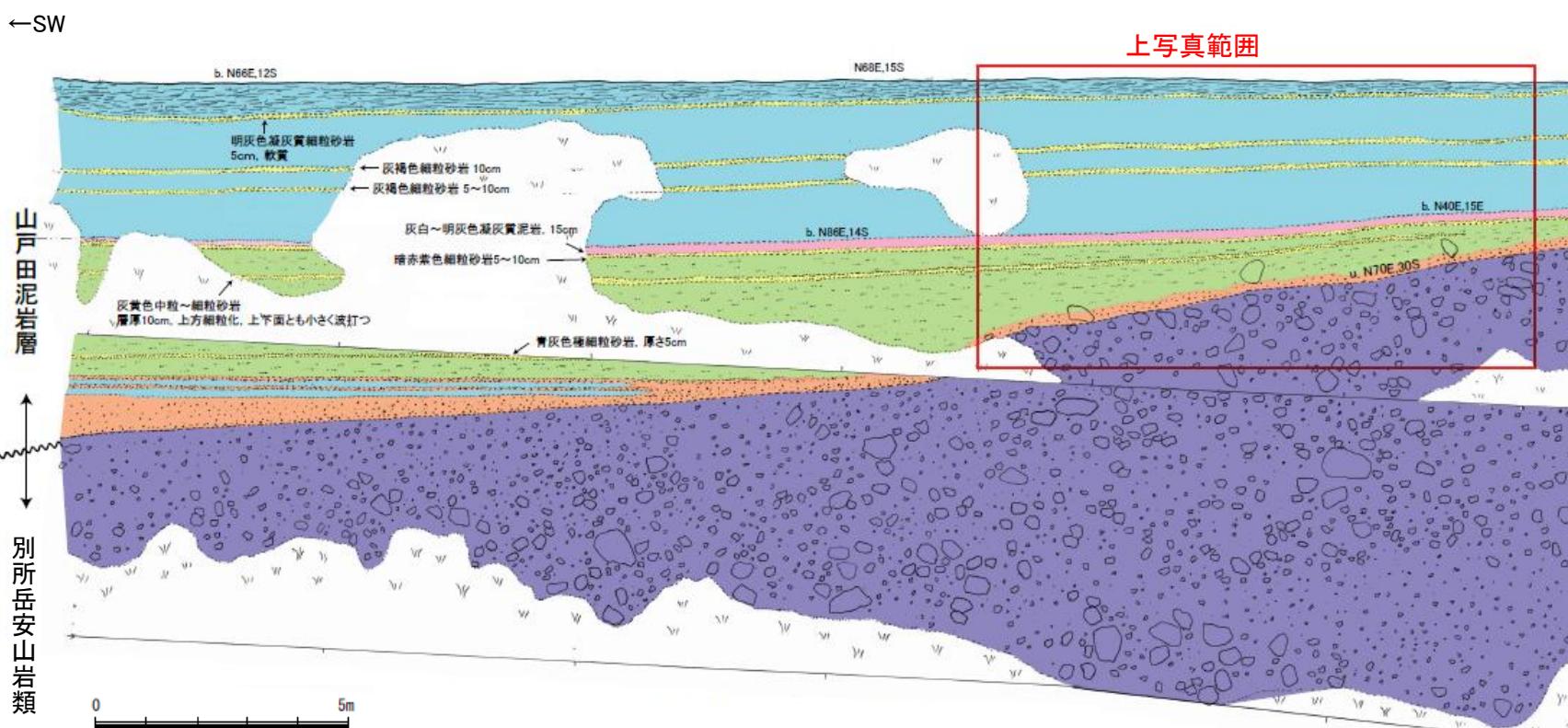
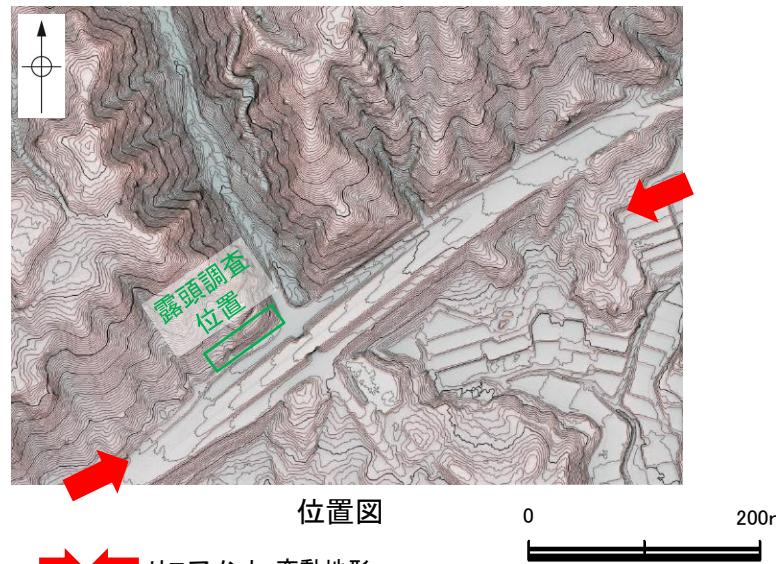
- Ld (変動地形である可能性は非常に低い)
- ← は走向ずれの向き、ケバは低下側を示す。



地質断面図

横田付近の断層

【横田IC出口の露頭調査結果】

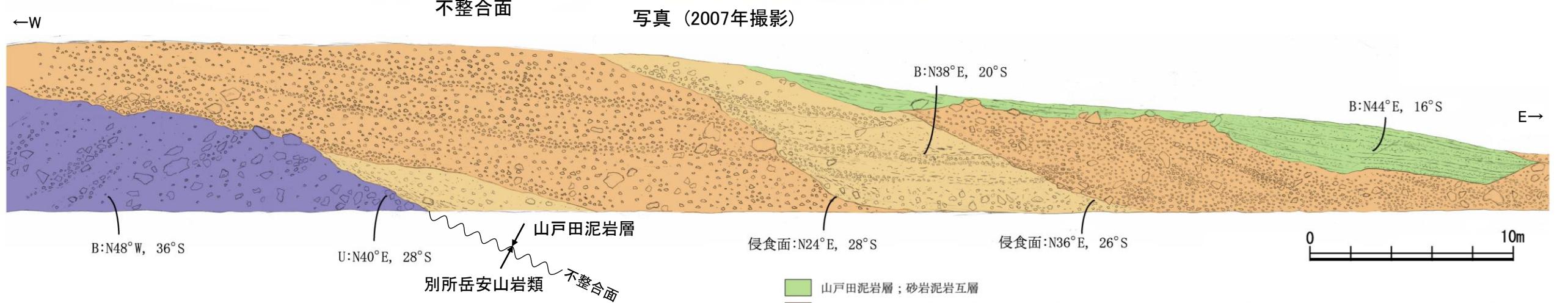
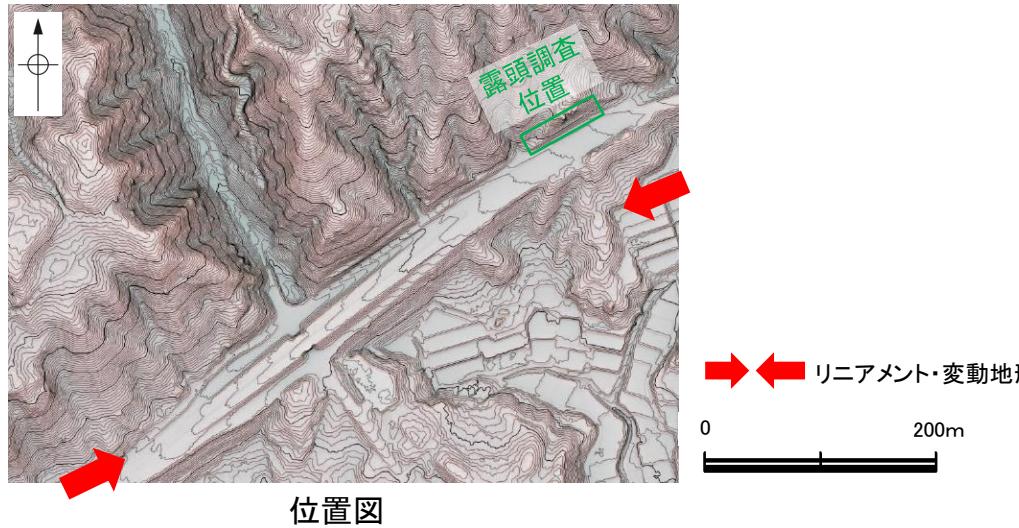


地層名	岩相	記載
山戸田泥岩層	頁岩	新鮮部は暗灰～黒色の塊状であるが、風化によって厚さ5mm前後の葉片状に割れ層状～板状の岩相を呈す。
	泥岩(上部)	黄灰～赤紫灰色の塊状泥岩。やや軟質で黑色炭化物小片～植物化石破片が点在する。
	砂岩	泥岩層中に挟在する細粒～極細粒砂岩薄層。
	凝灰質泥岩	灰白～明灰色の凝灰質泥岩。
	泥岩(下部)	本層より下位の泥岩は全体にやや砂質となる。暗灰色の砂質シルト岩からなり、明黄色の砂質ラミナ(レンズ状～波状)を多く含む。黒色炭質物(φ数mm)が点在する。
	礫岩	円礫(φ0.5～1cm)と粗粒砂より構成される礫岩層。山戸田泥岩層の基底礫岩に相当する。また、上部に10cm前後の砂礫岩・泥岩互層を挟在する。
別所岳安山岩類	(不整合)	主要部はφ5～30cm(最大100cm)の安山岩円礫～亜角礫を50%以上含む礫支持礫岩層。基質は黄灰～黄褐色細粒砂質凝灰岩で固結している。下部は礫径が小さく、φ5～15cmが主体となる。基質は褐灰～黄褐色細粒砂質凝灰岩で固結している。
	凝灰角礫岩	

・リニアメント・変動地形近傍において、山戸田泥岩層が別所岳安山岩類を不整合に覆っている。

横田付近の断層

【横田IC入口の露頭調査結果】



スケッチ

- 山戸田泥岩層；砂岩泥岩互層
- 山戸田泥岩；礫岩 基質は中粒砂からなり、径10～30cmの安山岩の亜角礫が礫支持で含まれる。径50cmを超える礫もまれに含まれる。
- 山戸田泥岩層；含礫砂岩 基質は淘汰の悪い中粒砂からなり、炭質物を多く含む。礫は径10～30cmの安山岩の亜角礫を主とし、基質支持である。
- 別所岳安山岩類；凝灰岩角礫岩 凝灰質の基質に径20～150cmの安山岩角礫を含む。

・リニアメント・変動地形近傍において、山戸田泥岩層が別所岳安山岩類を不整合に覆っている。