

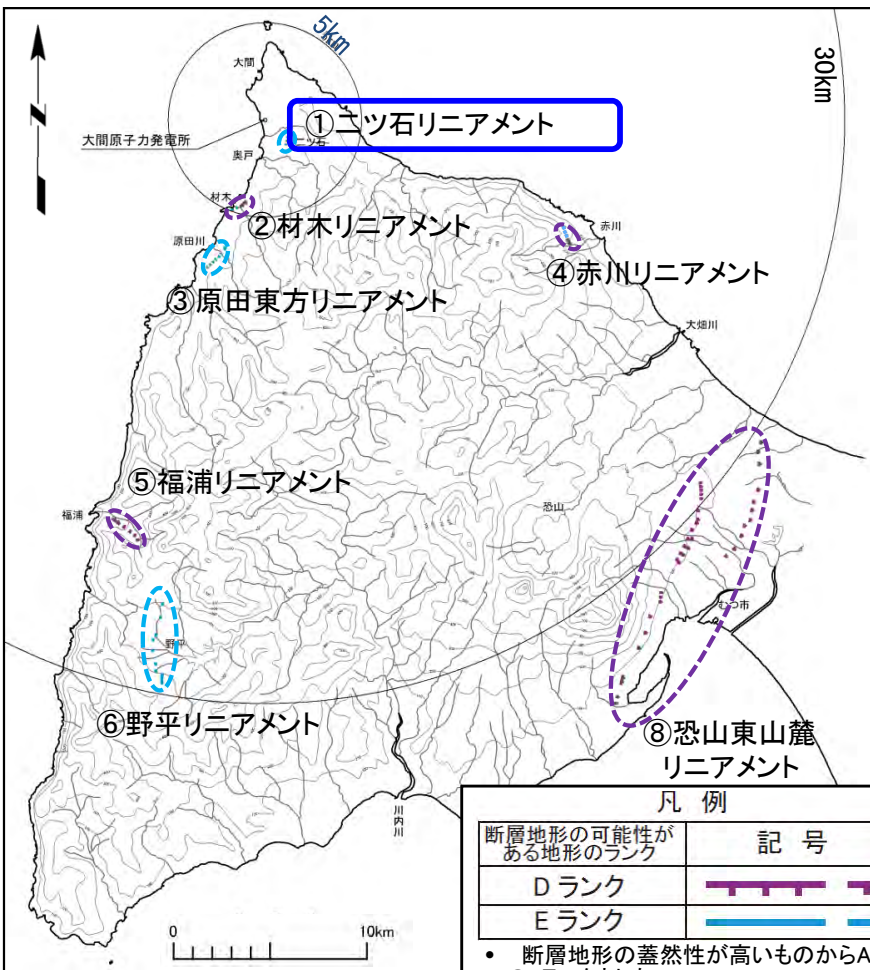
4. 周辺陸域の断層評価(30kmまで) 4.1 ニツ石リニアメント

1. 地質構造に関する調査	..... 1-1	8. 沿岸の隆起傾向に関する調査	..... 8-1
2. 敷地極近傍の断層評価	..... 2-1	9. 内陸の隆起傾向に関する調査	..... 9-1
3. 敷地周辺の断層評価に係る基礎資料	..... 3-1	10. 完新世の海岸侵食地形に関する調査	.....10-1
4. 周辺陸域の断層評価(30kmまで)	..... 4-1	11. 海域の変動履歴の評価	.....11-1
4.1 ニツ石リニアメント	..... 4-1	12. 地質構造発達史の評価	.....12-1
4.2 材木リニアメント	..... 4-19	13. 隆起のメカニズム評価	.....13-1
4.3 原田東方リニアメント	..... 4-35		
4.4 赤川リニアメント	..... 4-51		
4.5 福浦リニアメント	..... 4-69		
4.6 野平リニアメント	..... 4-81		
4.7 清水山南方断層	..... 4-93		
4.8 恐山東山麓リニアメント	..... 4-99		
5. 周辺陸域の断層評価(30km以遠)に係る基礎資料	..... 5-1		
6. 敷地前面海域の断層評価(概ね30kmまで)	..... 6-1		
7. 外側海域の断層評価(概ね30km以遠)	..... 7-1		



4.1 ニツ石リニアメント (1/16)

ニツ石リニアメントの位置, 調査手法及び評価結果



凡例

断層地形の可能性が ある地形のランク	記号
D ランク	
E ランク	

- 断層地形の蓋然性が高いものからA~Eの5ランクとした。
- 記号の短線は縦ずれの低下側を示す。

評価結果

当社による ランク※	文献	空中写真で判読 した長さ	敷地から の距離	活動性評価の結果
E	—	約0.4km	約2km	震源として考慮する 活断層に該当しない

※ 区間によりランクが異なる場合は、最大ランクを表示。

調査手法

調査項目		図表	掲載箇所
抽出 のため の調査	文献調査	—	補足説明資料 4.1 P4-5
	空中写真判読	(空中写真判読図)	補足説明資料 4.1 P4-5
		(地形要素分布図)	補足説明資料 4.1 P4-6
活動性 調査	地表踏査(概査)	(陰影図)	補足説明資料 4.1 P4-7
		(地質平面図)	補足説明資料 4.1 P4-8
	露頭調査	(岩相分布図)	補足説明資料 4.1 P4-9
		(連続露頭写真 ・スケッチ)	補足説明資料 4.1 P4-10~4-13
		群列ボーリング調査	(詳細地質断面図)	補足説明資料 4.1 P4-16
地中レーダー探査		補足説明資料 4.1 P4-14, 4-15	

活動性の評価に寄与した主要な調査項目

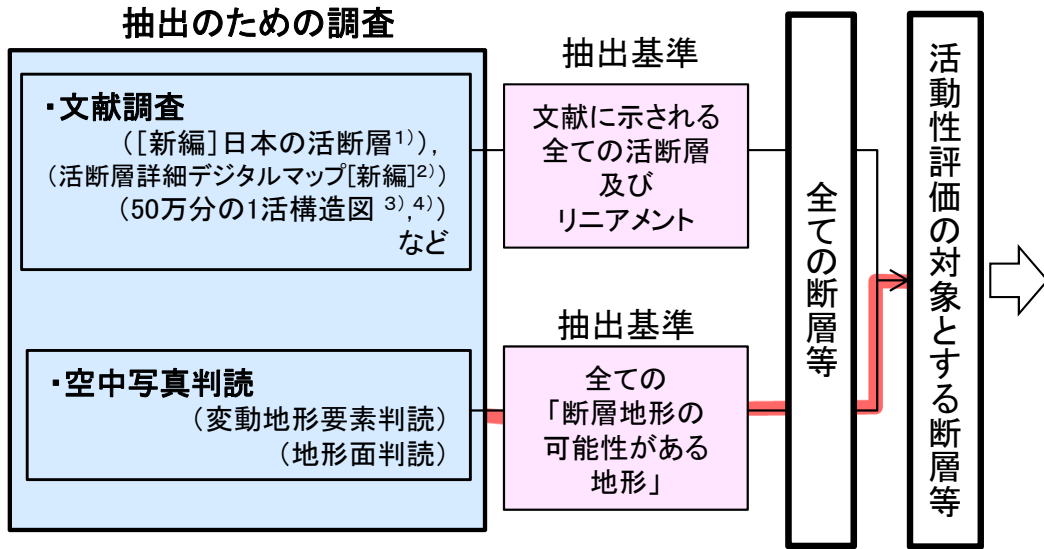
ニツ石リニアメントについて上記調査を実施し、ニツ石リニアメントに交差する連続露頭の「露頭調査」によって、上部更新統より古い中新統に変位・変形を伴う不連続等が認められないことを確認したため、震源として考慮する活断層に該当しないと評価する。



4.1 ニツ石リニアメント (2/16)

周辺陸域の活断層に関する抽出・評価フロー

【活動性評価の対象とする断層等※の抽出】



※ 本資料では、「活断層」、「リニアメント」及び「断層地形の可能性のある地形」を総称して「断層等」と呼ぶものとする。

活動性調査

- ・地表踏査(概査)
(地質分布の検討)
- ・露頭調査
(不連続等の有無確認)
- ・群列ボーリング調査
(変位・変形量の確認)
- ・地中レーダー探査
(変位・変形量の確認)

活動性評価に寄与した主要な調査

【評価】

活動性の評価基準

断層等の主部において、後期更新世以降に活動した可能性がある。

否定できる

否定できない

端部の評価基準

断層等の端部において、延長位置を挟んで後期更新世以降の活動が認められないことを確認できる。

連続性の評価基準

近接した断層等との連続性が否定できる。※

※ 近接して延長線に並ぶ断層等がある場合(地溝状配置、逆向き低崖等を含む)は、断層の走向・傾斜・変位センスが整合的であり、地質構造、重力構造等の連続性が認められる場合、一連の断層と評価する。

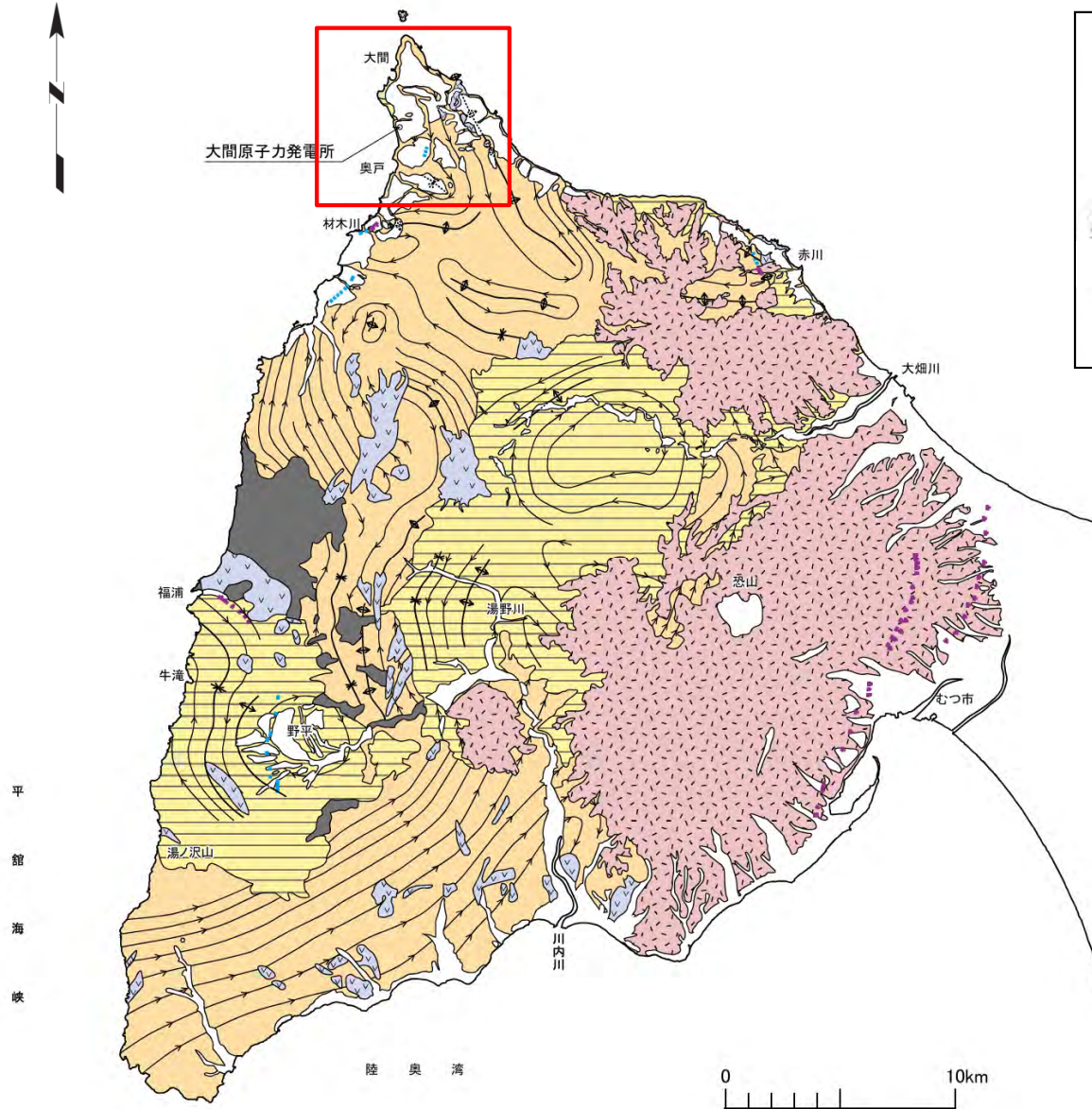
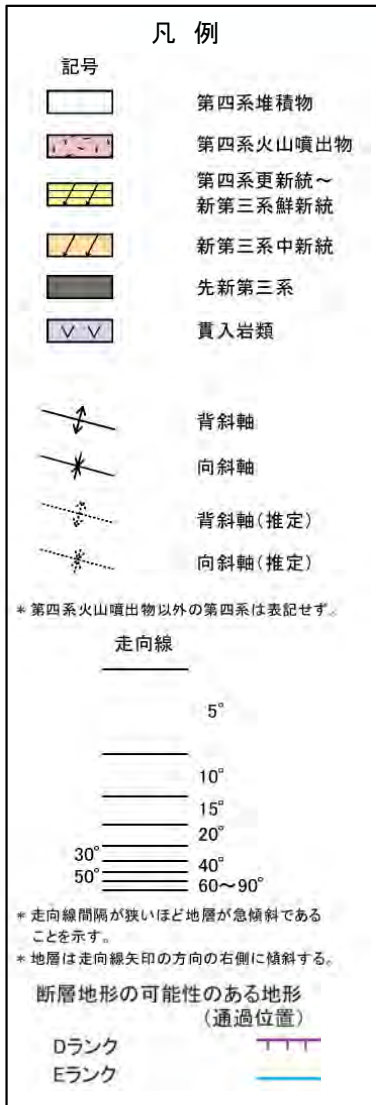
震源として考慮する活断層に該当しない

震源として考慮する活断層

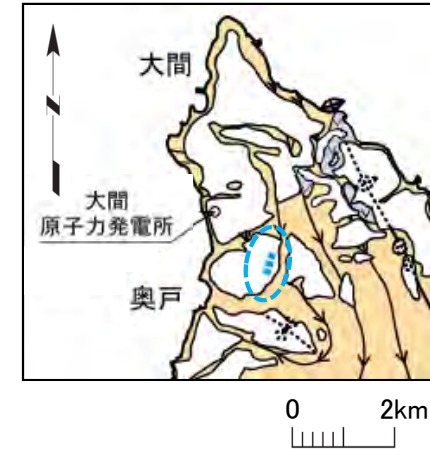
- ・ ニツ石リニアメントはNNE-SSW方向、長さ約0.4km、Eランクの断層地形の可能性のある地形として判読される。ニツ石リニアメントを示す文献はない。
- ・ ニツ石リニアメントに交差する連続露頭の「露頭調査」によって、上部更新統より古い中新統に変位・変形を伴う不連続等が認められないことを確認した。なお、群列コアボーリング調査、地中レーダー探査においても、変位・変形を伴う不連続等が認められないことと整合的な結果が得られている。相対的に軟質で侵食抵抗力が小さい安山岩質火山礫凝灰岩等に沿って侵食された小谷が、上流部まで達した組織地形と評価する。
- ・ ニツ石リニアメントについて、震源として考慮する活断層に該当しないと評価する。

4.1 ニツ石リニアメント (3/16)

判読されたりニアメントと地質構造



①ニツ石リニアメント



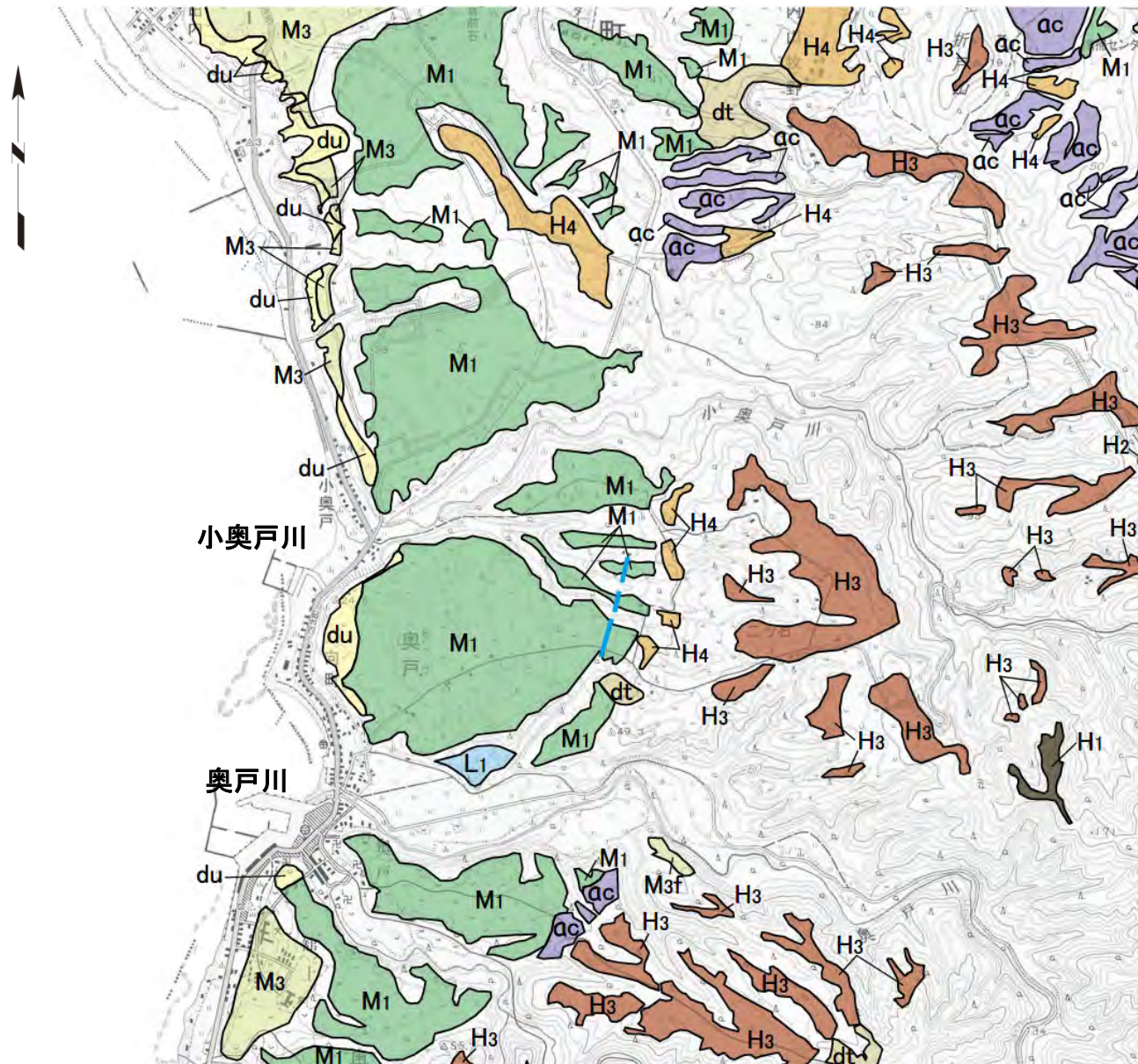
ニツ石リニアメントは、新第三系中新統の走向方向に約0.4kmの長さで判読されるEランクの断層地形の可能性のある地形である。

本図は断層地形の可能性のある地形を図示したものである。短線は縦ずれの低下側を示す。本地域にはA, B, Cランクに該当する断層地形の可能性のある地形は判読されない。

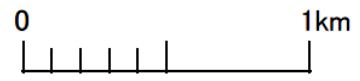


4.1 ニツ石リニアメント (4/16)

文献調査・空中写真判読



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（大間、佐井）を使用したものである。



【文献調査】
ニツ石リニアメントを示している文献はない。

【空中写真判読】
奥戸(おこっぺ)川と小奥戸(こおこっぺ)川とに挟まれた地域に、NNE-SSW方向、長さ約0.4km、Eランクの断層地形の可能性のある地形が判読される。

凡例

記号 (その他の面区分)			
dt	崖錐		
ac	沖積錐		
du	砂丘		
(河成段丘面区分)		(海成段丘面区分)	
L1	L1面	M3	M3面
M3f	M3f面	M1	M1面
		H4	H4面
		H3	H3面
		H2	H2面
		H1	H1面

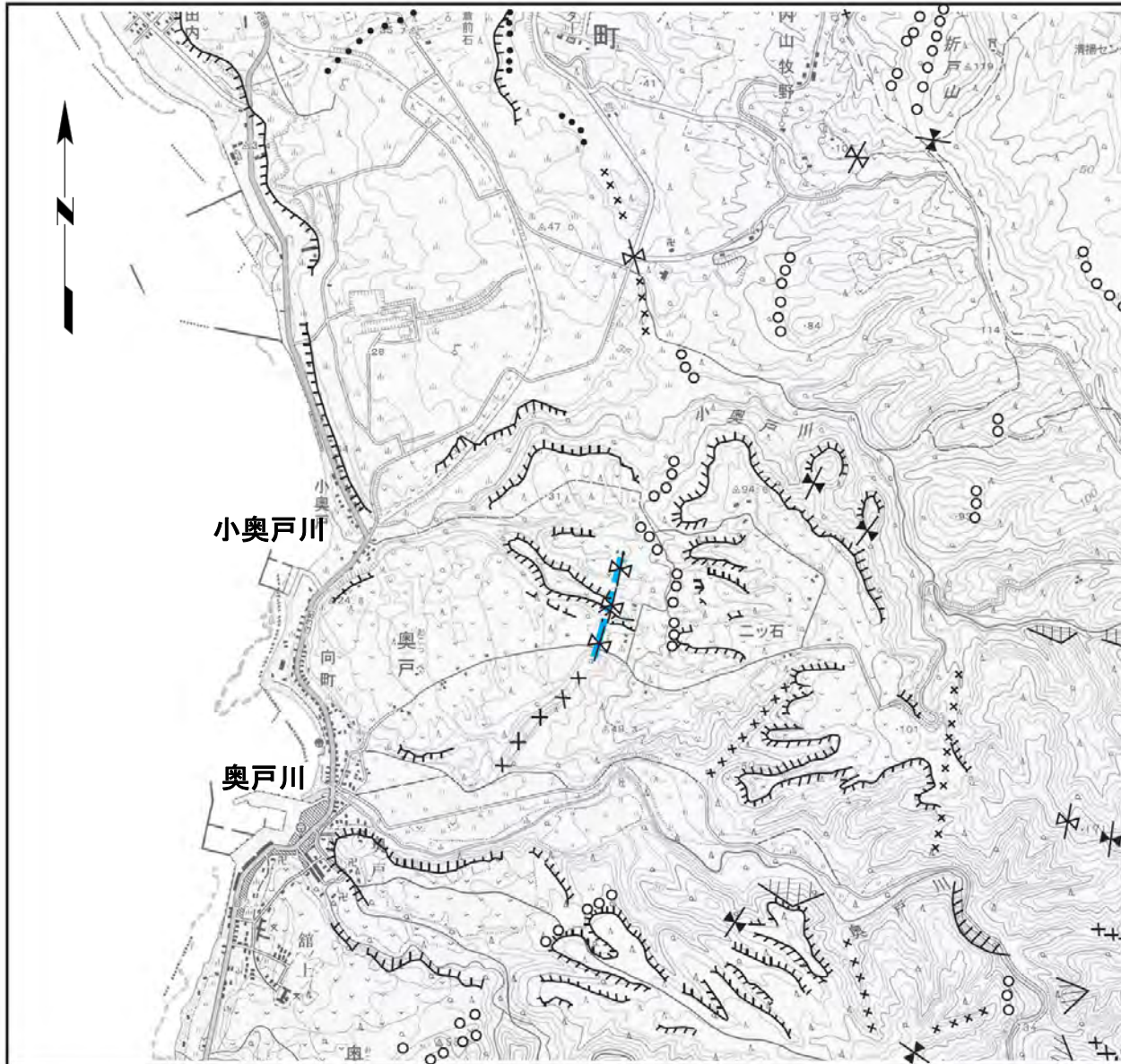
断層地形の可能性のある地形 (通過位置)

Eランク

4.1 ニツ石リニアメント (5/16)



地形要素分布



極めて緩やかに海側に傾斜して分布しているM₁面が、NNE-SSW方向の小谷によって開析されている。その上流部の緩い鞍部状の地形を、Eランクの断層地形の可能性がある地形としている。

凡例

地形区分	空中写真で判読した地形要素	記号 (不明瞭)	
崖地形	傾斜変換点	遷急点 遷緩点	..... oooooo
	崩壊地・地すべり		⌒ (⌒)
	裸地のみられる急崖		⌒⌒⌒⌒⌒
	三角状の急崖		△ (△)
凹地形	直線谷・直線状の沢		xxxxxx
	鞍部		× (×)
	さい頭谷		o
凸地形	谷中分水嶺		o
	閉塞丘		o
屈曲地形	水系の屈曲		└┘
その他	台地状・緩斜面		o (o)
断層地形の可能性がある地形	Eランク		—

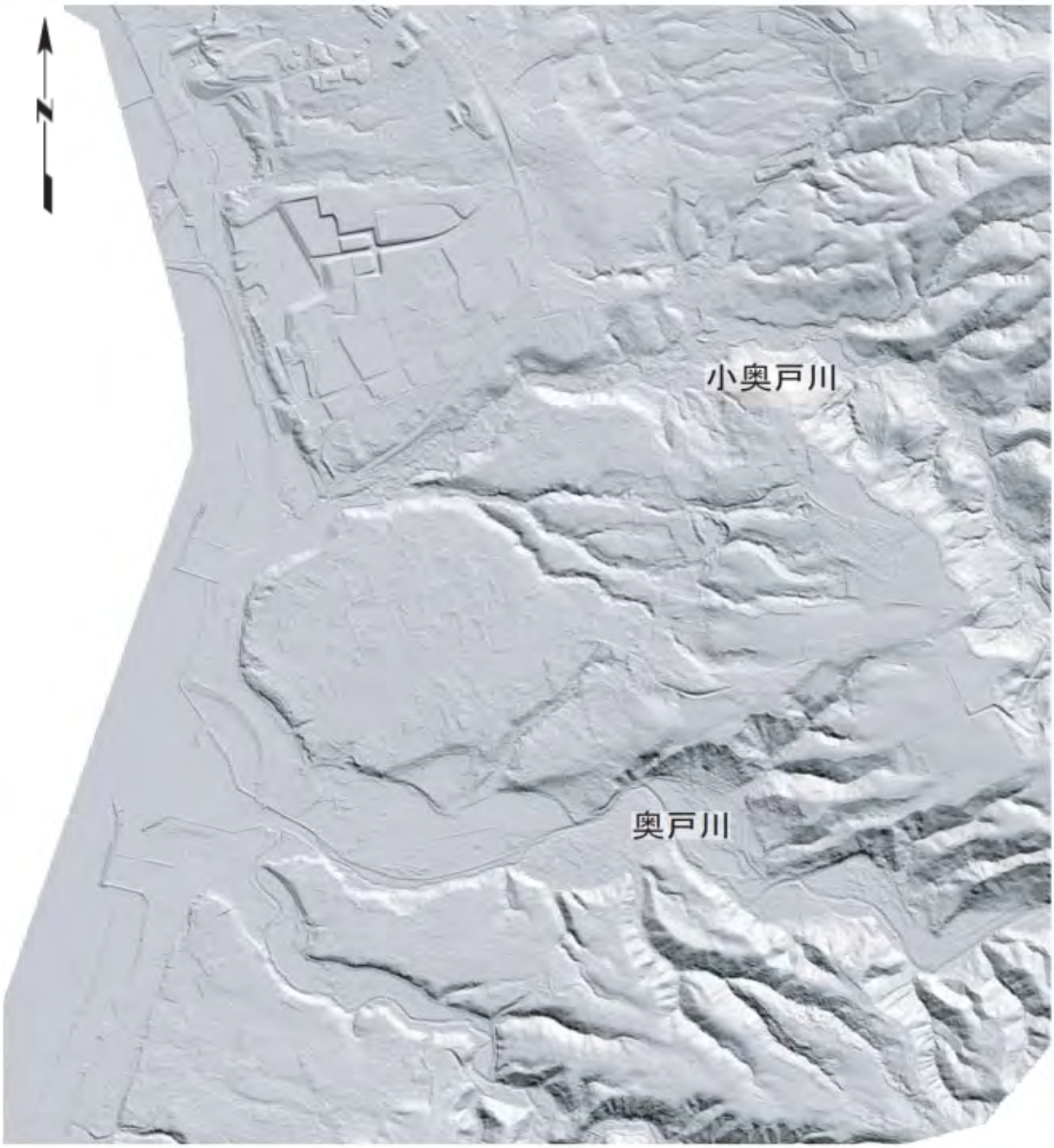
この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図 (大間, 佐井) を使用したものである。



4.1 ニツ石リニアメント (6/16)



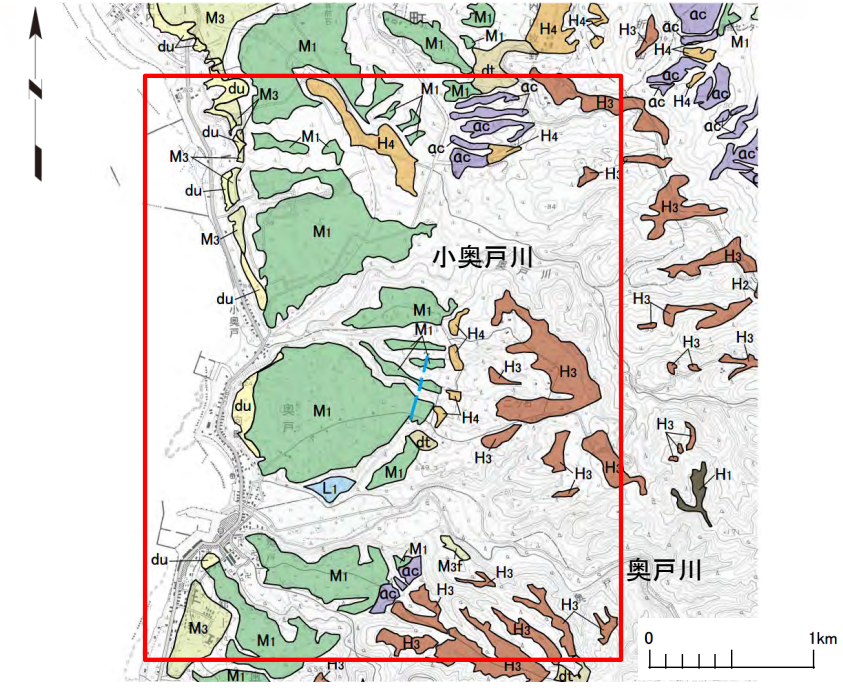
陰影図



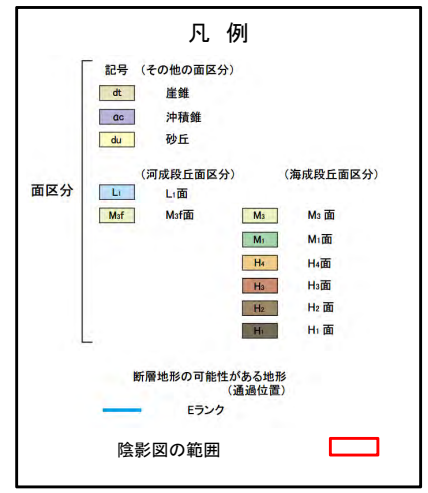
数値標高モデル 2mメッシュを使用
光源は北西から45度



空中写真判読図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（大間、佐井）を使用したものである。

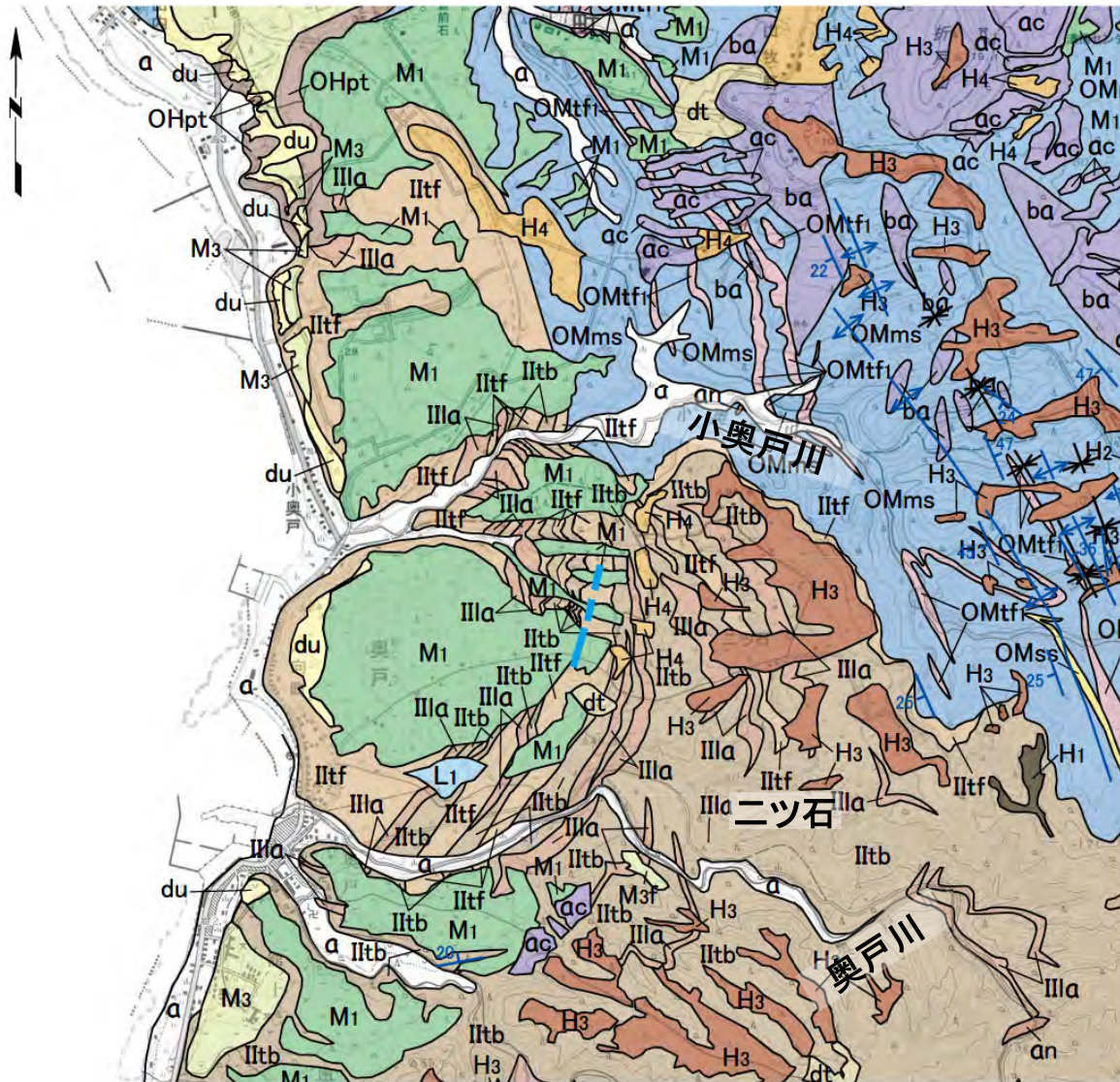


陰影図では、ニツ石リニアメントは不明瞭である。

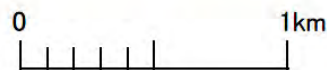
4.1 ニツ石リニアメント (7/16)



地質平面



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(大間、佐井)を使用したものである。



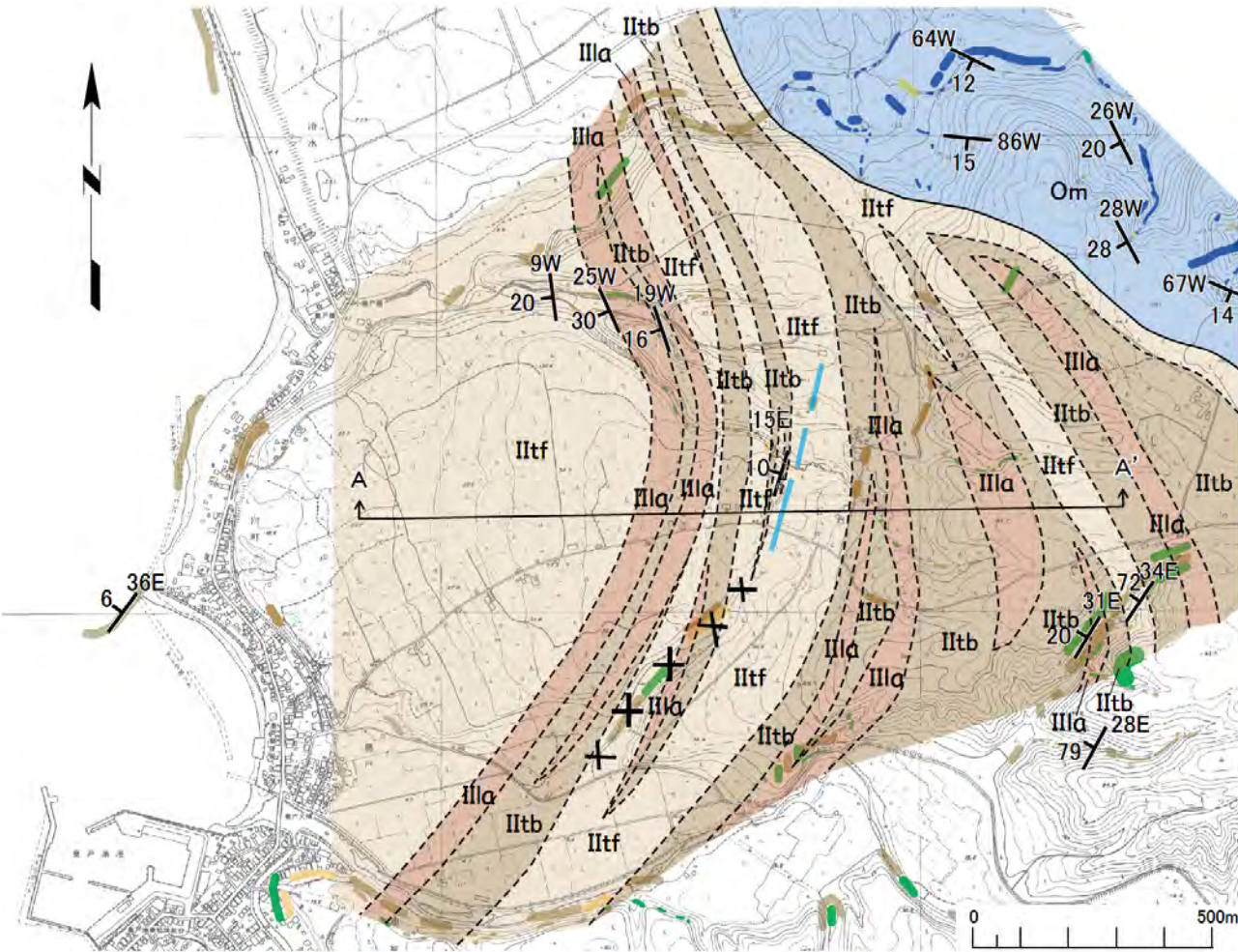
凡例				
地層時代	地層名	主な層相・岩相	記号	
完新世	崖錐		dt	
	沖積層		a	
	沖積錐		ac	
	砂丘		du	
第四紀	更新世	後期	L1面堆積物	L1
		M3面堆積物	M3	
		M3f面堆積物	M3f	
		M1面堆積物	M1	
		H4面堆積物	H4	
	中期	H3面堆積物	H3	
	H2面堆積物	H2		
	H1面堆積物	H1		
	鮮新世	大畑層	凝灰質礫岩	OHpt
	新第三紀	中新世	易国間層	安山岩溶岩	I1a
安山岩質凝灰角礫岩			I1tb	
火山礫凝灰岩・軽石凝灰岩			I1tf	
大間層		泥岩、頁岩	OMms	
		砂岩、シルト岩、凝灰岩、デイサイト質軽石凝灰岩	OMss, OMtf	
貫入岩	玄武岩	ba		
安山岩	an			
褶曲構造	背斜軸			
	向斜軸			
地質の境界	地層境界			
走向・傾斜	層理			
断層地形の可能性のある地形(通過位置)	Eランク			

- ニツ石リニアメント付近では、新第三系中新統易国間層、段丘堆積物等が分布する。
- 易国間層の構造は、ニツ石リニアメント付近では、ほぼN-S走向で、西に緩く傾斜している。

4.1 ニツ石リニアメント (8/16)



岩相分布



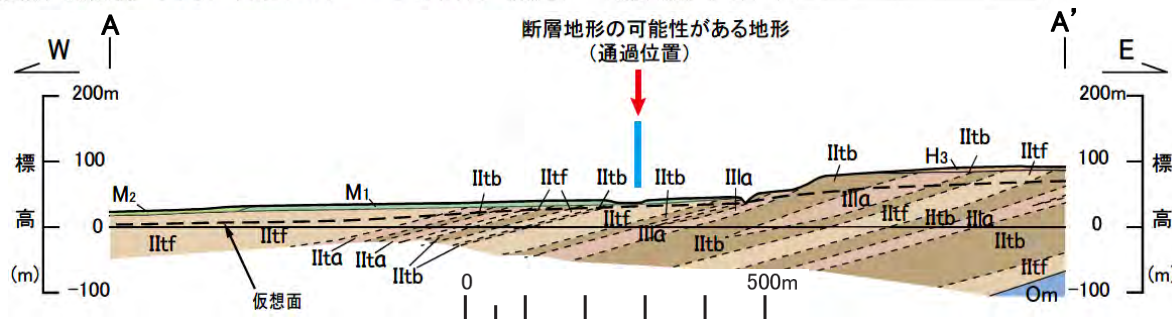
ルートマップ凡例

泥岩、砂質泥岩、頁岩、シルト岩	■
凝灰質砂岩、砂岩	■
安山岩質凝灰岩	■
安山岩質火山礫凝灰岩	■
安山岩質凝灰角礫岩	■
安山岩溶岩・貫入岩	■

凡例

地層時代	地層名	岩相名	記号						
新第三紀	中新世	易国間層	<table border="1"> <tr> <td>安山岩溶岩</td> <td>IIIa</td> </tr> <tr> <td>安山岩質凝灰角礫岩</td> <td>IItb</td> </tr> <tr> <td>火山礫凝灰岩・軽石凝灰岩</td> <td>IItf</td> </tr> </table>	安山岩溶岩	IIIa	安山岩質凝灰角礫岩	IItb	火山礫凝灰岩・軽石凝灰岩	IItf
		安山岩溶岩		IIIa					
		安山岩質凝灰角礫岩		IItb					
	火山礫凝灰岩・軽石凝灰岩	IItf							
大間層	シルト岩・泥岩主体	Om							
地質の境界									
	地層境界	———	断面線位置						
	岩相境界	- - - - -	断層地形の可能性のある地形に挟まれた位置						
	走向・傾斜	14W	Eランク						
	層理	42	NNE-SSW方向の小谷						

河床とほぼ同じ標高で海側へ緩く傾斜する仮想的な面(仮想面)における岩相分布図

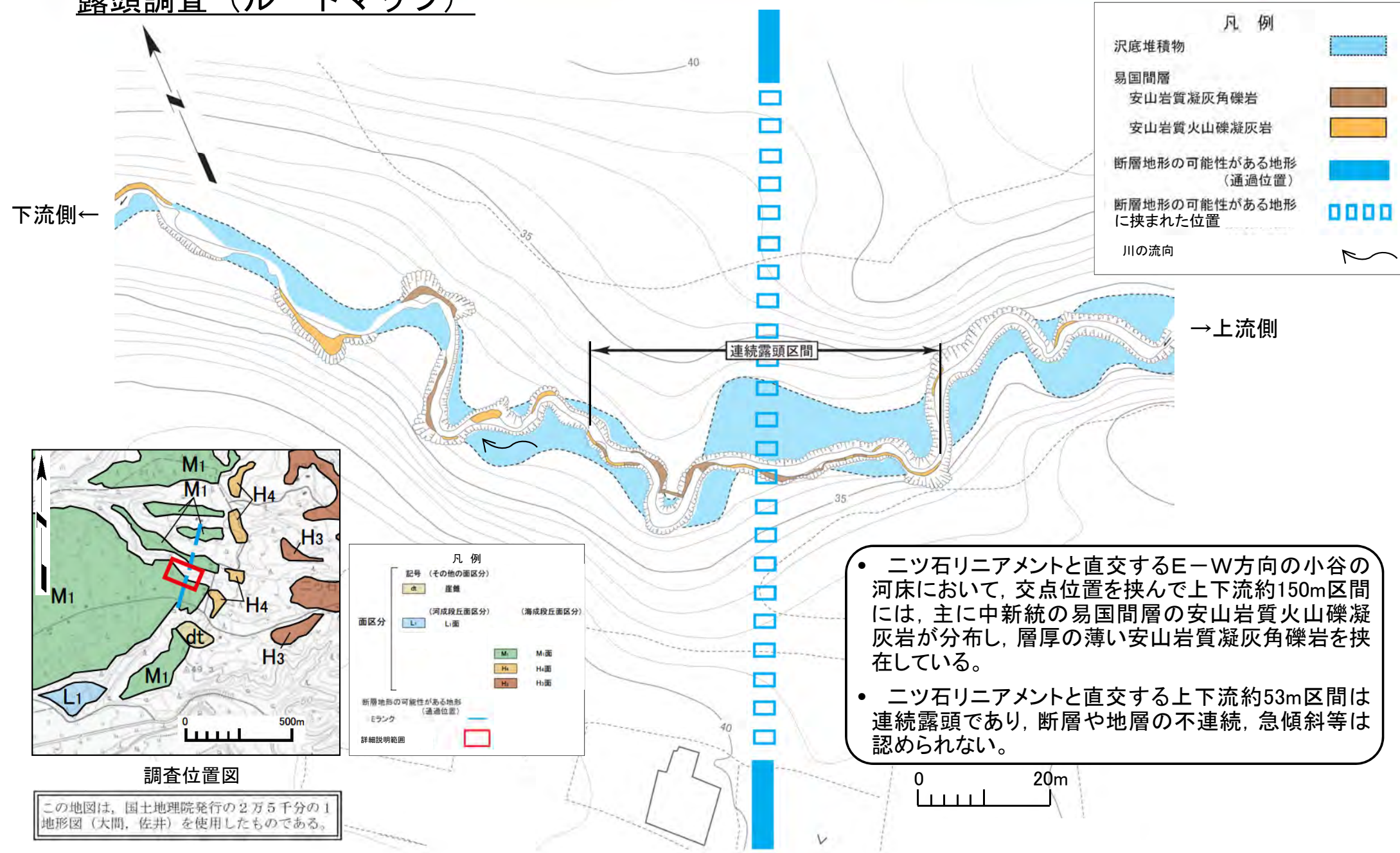


- ニツ石リニアメント南西の直線状の谷地形は、おおむね安山岩質火山礫凝灰岩等の分布に沿って形成されていることから、安山岩質火山礫凝灰岩は、侵食抵抗が相対的に小さいと考えられる。
- ニツ石リニアメントは、この安山岩質火山礫凝灰岩の分布と場所及び方向がおおむね一致しており、侵食された谷地形が上流部まで達した組織地形と評価される。



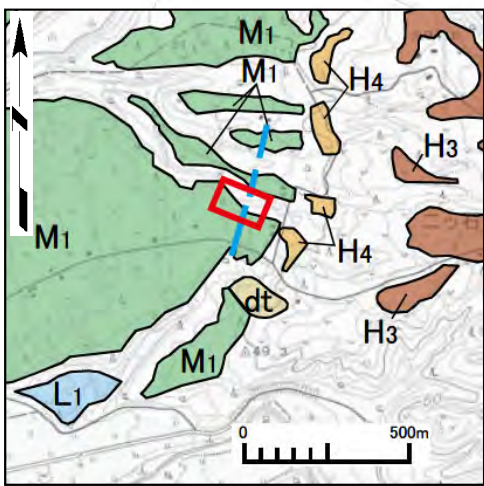
4.1 ニツ石リニアメント (9/16)

露頭調査 (ルートマップ)



凡例

沢底堆積物	
易国間層	
安山岩質凝灰角礫岩	
安山岩質火山礫凝灰岩	
断層地形の可能性のある地形 (通過位置)	
断層地形の可能性のある地形に挟まれた位置	
川の流向	



調査位置図

凡例

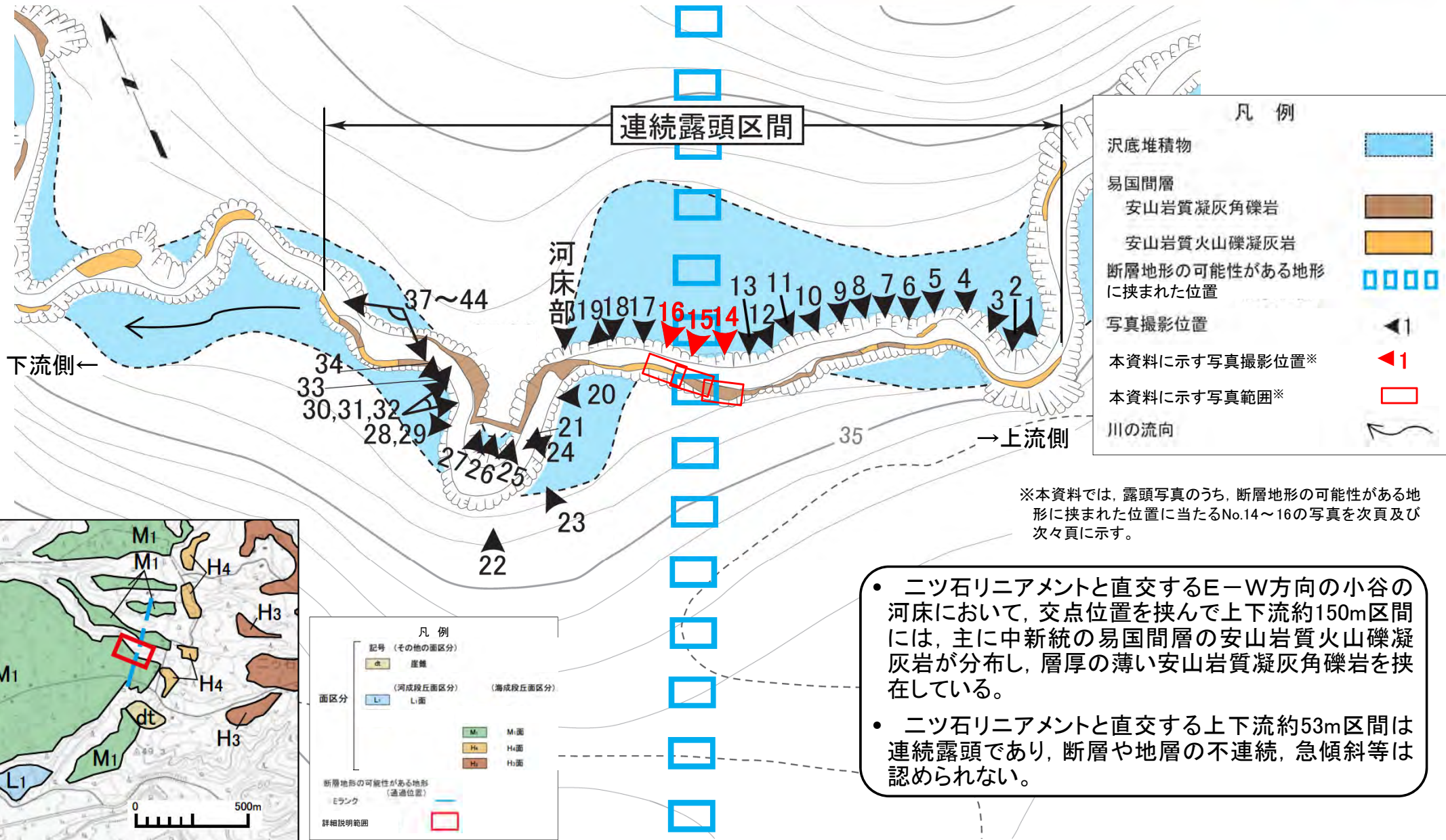
記号 (その他の面区分)	崖線	
(河成段丘面区分)	L1面	(海成段丘面区分)
	M1	M1面
	H4	H4面
	H3	H3面
断層地形の可能性のある地形 (通過位置)		
ミランク		
詳細説明範囲		

- ニツ石リニアメントと直交するE-W方向の小谷の河床において、交点位置を挟んで上下流約150m区間には、主に中新統の易国間層の安山岩質火山礫凝灰岩が分布し、層厚の薄い安山岩質凝灰角礫岩を挟んでいる。
- ニツ石リニアメントと直交する上下流約53m区間は連続露頭であり、断層や地層の不連続、急傾斜等は認められない。

この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図 (大間, 佐井) を使用したものである。

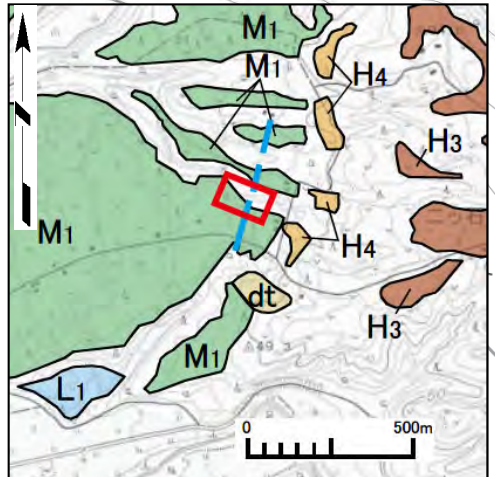


露頭調査 (写真撮影位置)



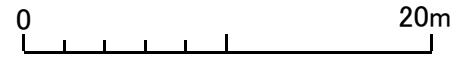
※本資料では、露頭写真のうち、断層地形の可能性ある地形に挟まれた位置に当たるNo.14～16の写真を次頁及び次々頁に示す。

- ニツ石リニアメントと直交するE-W方向の小谷の河床において、交点位置を挟んで上下流約150m区間には、主に中新統の易国間層の安山岩質火山礫凝灰岩が分布し、層厚の薄い安山岩質凝灰角礫岩を挟在している。
- ニツ石リニアメントと直交する上下流約53m区間は連続露頭であり、断層や地層の不連続、急傾斜等は認められない。



調査位置図

この地図は、国土地理院発行の2万5千分1地形図(大間)を使用したものである。



4.1 ニツ石リニアメント (11/16)

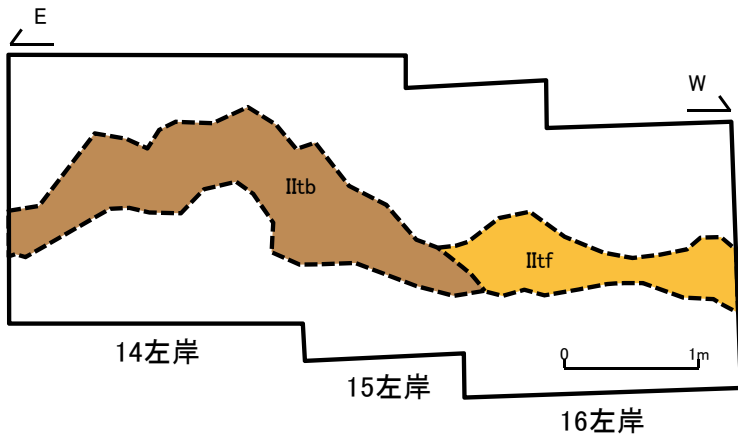
露頭調査(写真) (1/2)

断層地形の可能性ある地形に挟まれた位置

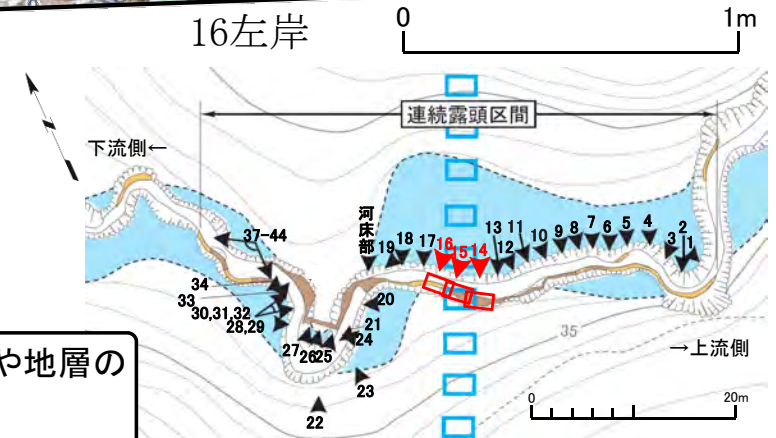


上流側

下流側



凡 例	
沢底堆積物	
易国間層	
安山岩質凝灰角礫岩	
安山岩質火山礫凝灰岩	
断層地形の可能性ある地形に挟まれた位置	
写真撮影位置	
本資料に示す写真撮影位置	
本資料に示す写真範囲	



露頭写真撮影位置図

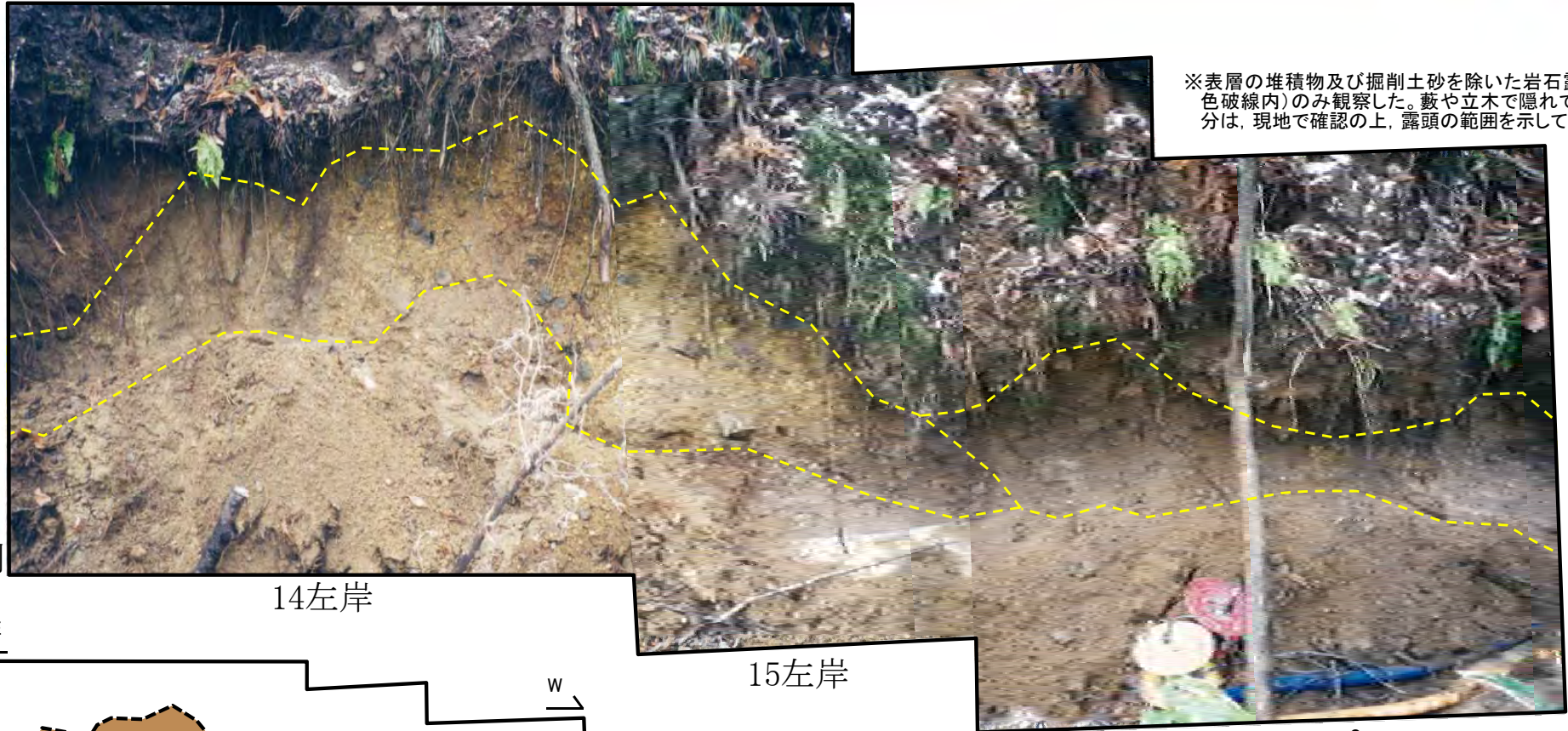
- 中新統の易国間層の安山岩質凝灰角礫岩及び安山岩質火山礫凝灰岩の露頭であり，断層や地層の不連続，急傾斜等は認められない。
- 安山岩質凝灰角礫岩と安山岩質火山礫凝灰岩との地層境界は漸移的であり，概ね西へ緩く傾斜する。



4.1 ニツ石リニアメント (12/16)

露頭調査(写真) (2/2)

断層地形の可能性ある地形に挟まれた位置



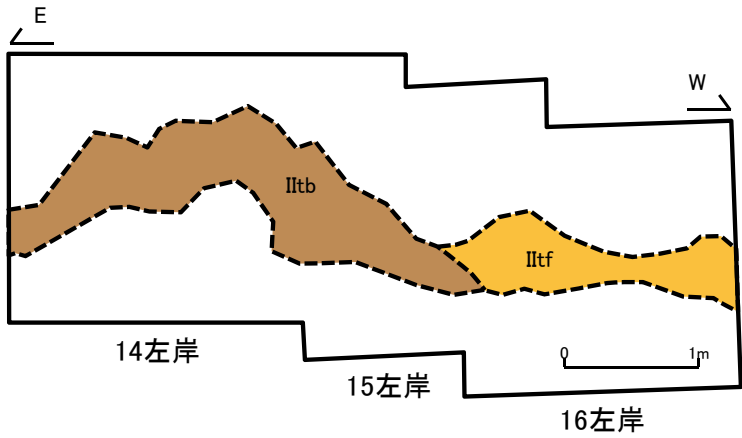
※表層の堆積物及び掘削土砂を除いた岩石露頭(黄色破線内)のみ観察した。藪や立木で隠れている部分は、現地で確認の上、露頭の範囲を示している。

上流側

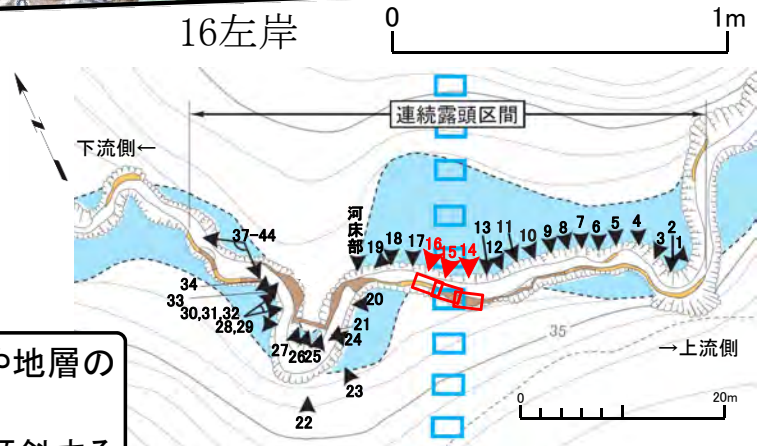
14左岸

15左岸

下流側



凡 例	
沢底堆積物	
易国間層	
安山岩質凝灰角礫岩	
安山岩質火山礫凝灰岩	
断層地形の可能性ある地形に挟まれた位置	
写真撮影位置	
本資料に示す写真撮影位置	
本資料に示す写真範囲	



露頭写真撮影位置図

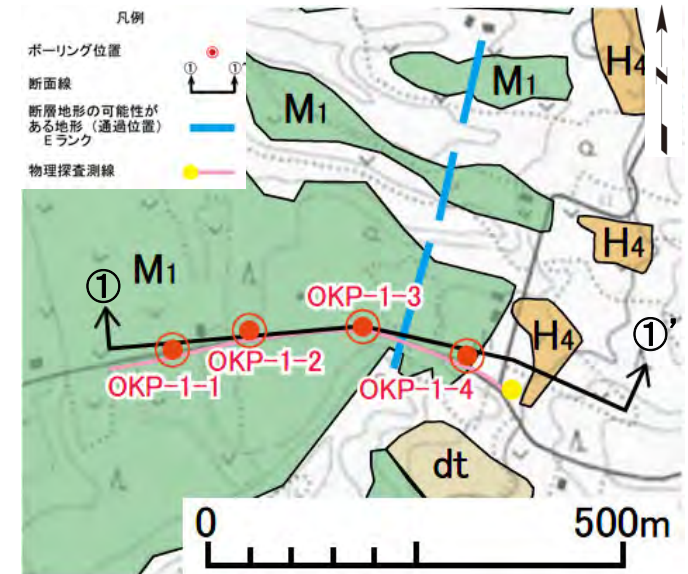
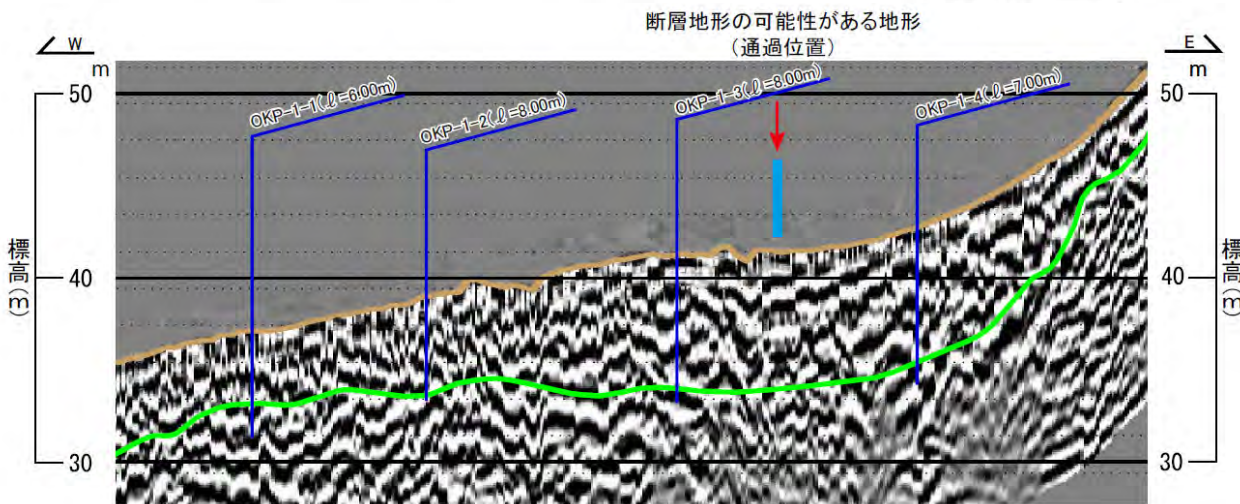
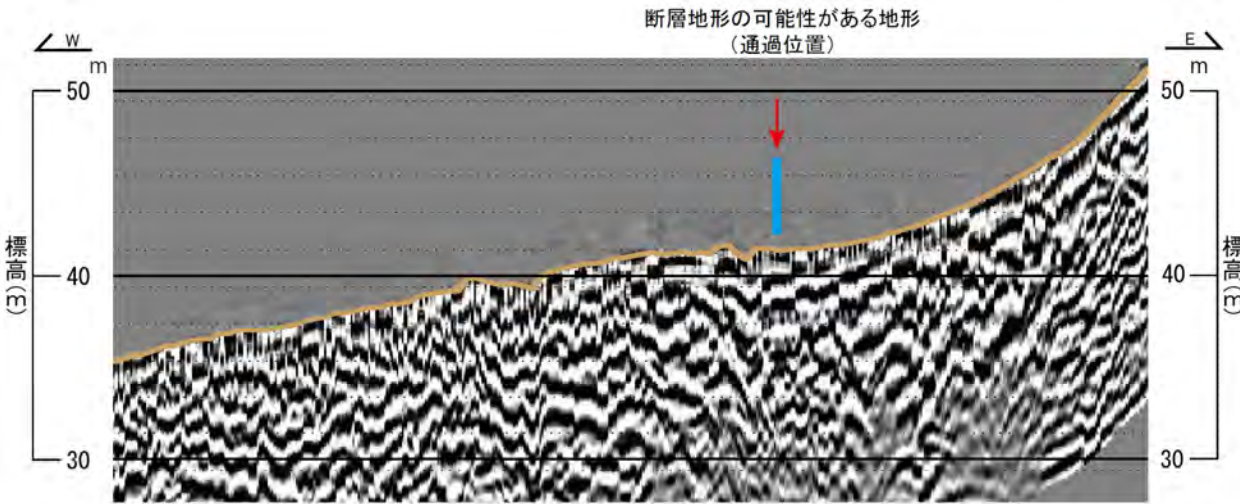
- 中新統の易国間層の安山岩質凝灰角礫岩及び安山岩質火山礫凝灰岩の露頭であり、断層や地層の不連続、急傾斜等は認められない。
- 安山岩質凝灰角礫岩と安山岩質火山礫凝灰岩との地層境界は漸移的であり、概ね西へ緩く傾斜する。

4.1 ニツ石リニアメント (13/16)



地中レーダー探査(50MHz)

この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(大間, 佐井)を使用したものである。



- 凡例
- レーダー探査基盤上面 —
 - 断層地形の可能性のある地形 (通過位置) —

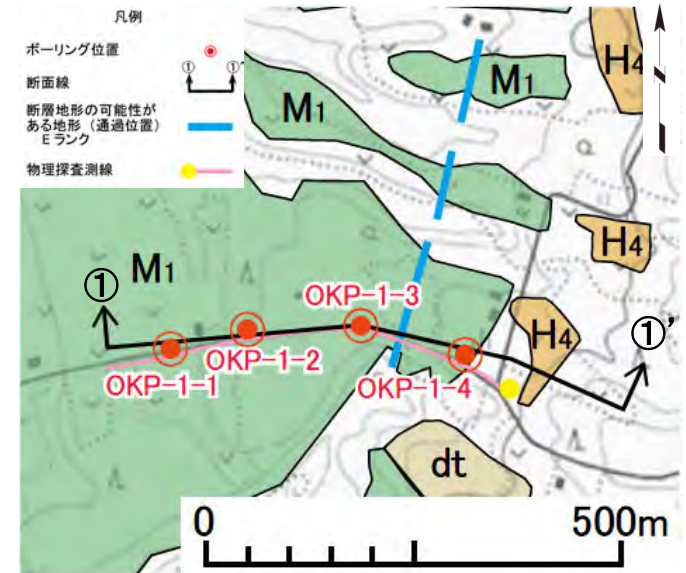
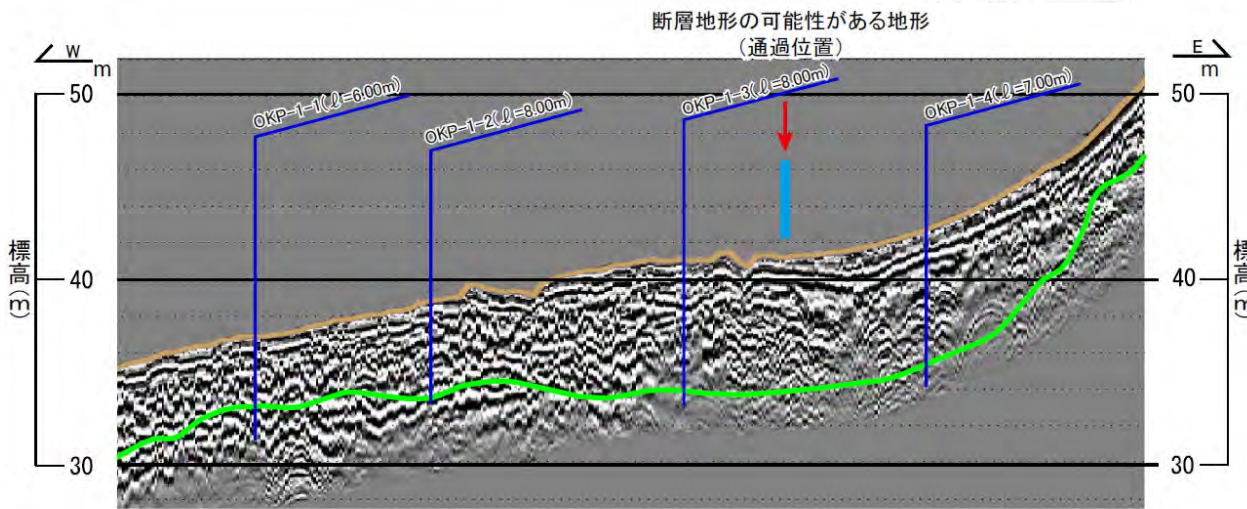
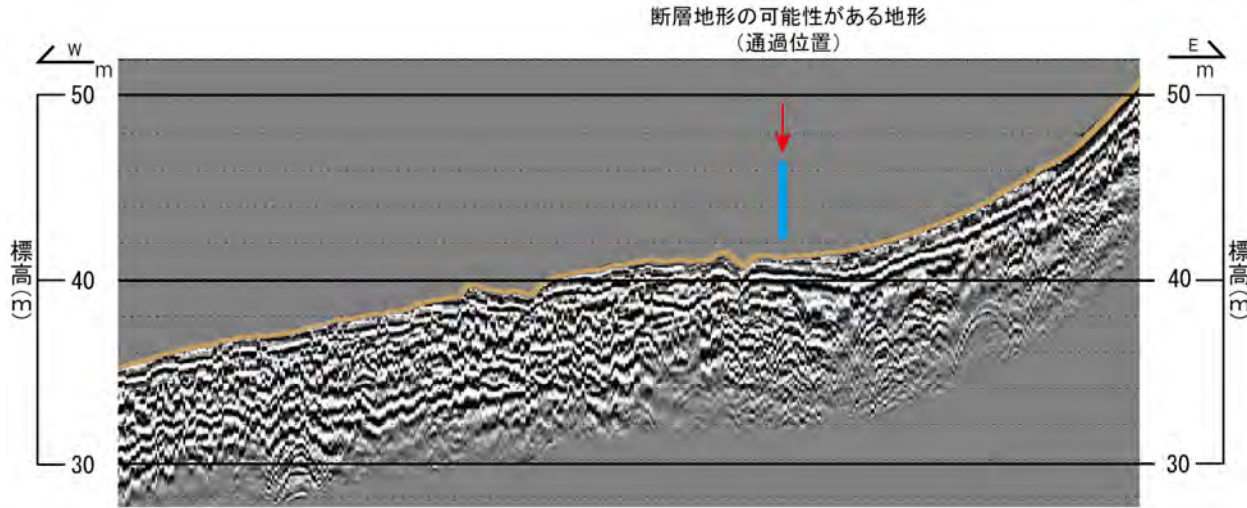
通過位置を挟んだ地中レーダー探査によると、基盤上面の分布標高に明瞭な差異は認められない。

4.1 ニツ石リニアメント (14/16)



地中レーダー探査(100MHz)

この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(大間, 佐井)を使用したものである。



- 凡例
- レーダー探査基盤上面 (Green line)
 - 断層地形の可能性のある地形 (通過位置) (Blue arrow)

通過位置を挟んだ地中レーダー探査によると、基盤上面の分布標高に明瞭な差異は認められない。

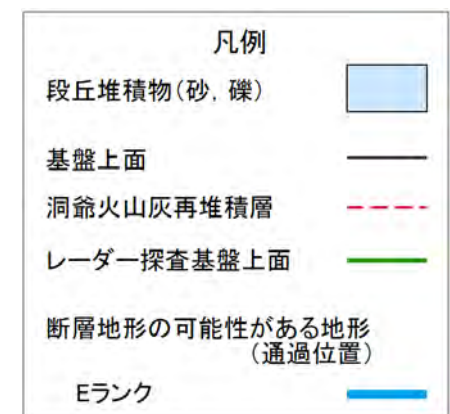
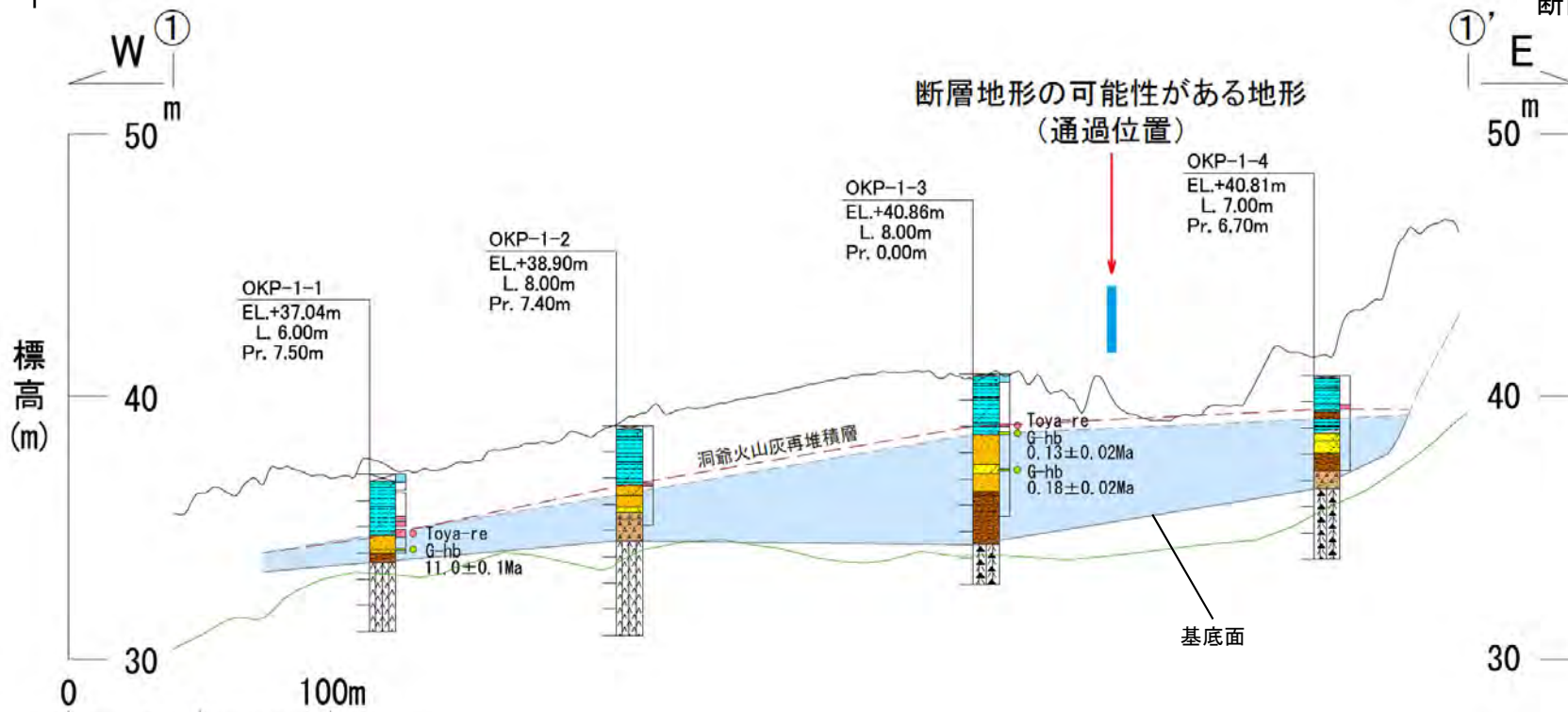
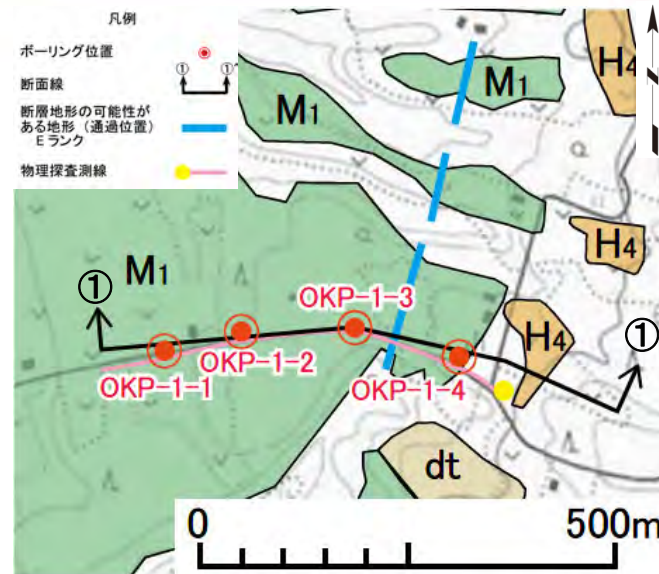
4.1 ニツ石リニアメント (15/16)



群列コアボーリング調査



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(大間, 佐井)を使用したものである。



通過位置付近において, 上部更新統のM₁面堆積物の基底面, 基底部の砂礫層及びそれを被覆する洞爺火山灰層の分布標高に明瞭な差異は認められない。

4.1 ニツ石リニアメント (16/16)



調査結果及び評価結果

調査項目		図表	掲載箇所	調査結果
抽出のための調査	文献調査	—	補足説明資料 4.1 P4-5	ニツ石リニアメントを示している文献はない。
	空中写真判読	(空中写真判読図)	補足説明資料 4.1 P4-5	ニツ石リニアメントはNNE-SSW方向、長さ約0.4km、Eランクの断層地形の可能性のある地形として判読される。
		(地形要素分布図)	補足説明資料 4.1 P4-6	ニツ石リニアメントに相当するEランクの断層地形の可能性のある地形は、M ₁ 面に発達する直線状の小谷の上流部において連続した鞍部として判読される。
		(陰影図)	補足説明資料 4.1 P4-7	陰影図では、ニツ石リニアメントは不明瞭で判読困難である。
活動性調査	地表踏査(概査)	(地質平面図)	補足説明資料 4.1 P4-8	ニツ石リニアメント付近で、新第三系中新統の易国間層の構造は、ほぼN-S走向で西に緩く傾斜している。
		(岩相分布図)	補足説明資料 4.1 P4-9	ニツ石リニアメント及び下流の直線状の小谷は、侵食抵抗が相対的に小さいと考えられる易国間層の安山岩質火山礫凝灰岩の分布と、場所及び方向がおおむね一致しており、ニツ石リニアメントは侵食された小谷が上流部まで達した組織地形によるものと判断される。
	露頭調査	(連続露頭写真) (連続露頭スケッチ)	補足説明資料 4.1 P4-10~4-13	ニツ石リニアメントに交差する上下流約53m区間は連続露頭であり、露出する中新統の易国間層に、断層や地層の不連続、急傾斜等は認められない。
	群列ボーリング調査	(詳細地質断面図)	補足説明資料 4.1 P4-16	通過位置を挟んだ群列状のコアボーリングによると、上部更新統のM ₁ 面堆積物の基底面、上部更新統のM ₁ 面段丘堆積物及び被覆する洞爺火山灰層の分布標高に明瞭な差異は認められない。
	地中レーダー探査		補足説明資料 4.1 P4-14, 4-15	通過位置を挟んだ地中レーダー探査によると、基盤上面の分布標高に明瞭な差異は認められない。

活動性の評価に寄与した主要な調査項目及び調査結果

ニツ石リニアメントについて上記調査を実施し、ニツ石リニアメントに交差する連続露頭の「露頭調査」によって、上部更新統より古い中新統に変位・変形を伴う不連続等が認められないことを確認した。中新統の易国間層の地質構造を反映した組織地形によるものと評価する。

ニツ石リニアメントについて、震源として考慮する活断層に該当しないと評価する。

(余白)

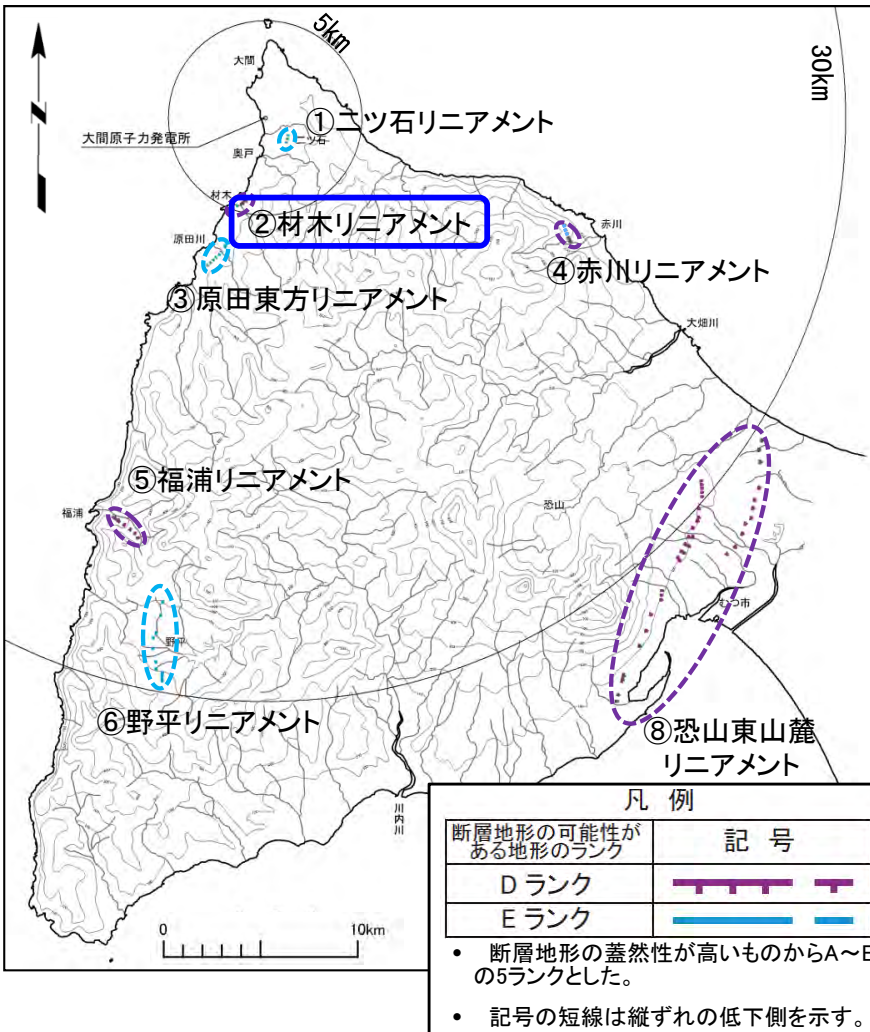
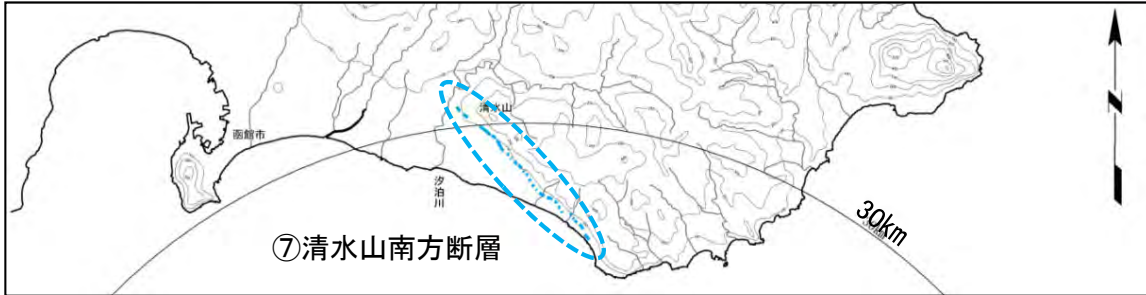
4.2 材木リニアメント

1. 地質構造に関する調査	..... 1-1	8. 沿岸の隆起傾向に関する調査	..... 8-1
2. 敷地極近傍の断層評価	..... 2-1	9. 内陸の隆起傾向に関する調査	..... 9-1
3. 敷地周辺の断層評価に係る基礎資料	..... 3-1	10. 完新世の海岸侵食地形に関する調査	.....10-1
4. 周辺陸域の断層評価(30kmまで)	..... 4-1	11. 海域の変動履歴の評価	.....11-1
4.1 ニツ石リニアメント	..... 4-1	12. 地質構造発達史の評価	.....12-1
4.2 材木リニアメント	..... 4-19	13. 隆起のメカニズム評価	.....13-1
4.3 原田東方リニアメント	..... 4-35		
4.4 赤川リニアメント	..... 4-51		
4.5 福浦リニアメント	..... 4-69		
4.6 野平リニアメント	..... 4-81		
4.7 清水山南方断層	..... 4-93		
4.8 恐山東山麓リニアメント	..... 4-99		
5. 周辺陸域の断層評価(30km以遠)に係る基礎資料	..... 5-1		
6. 敷地前面海域の断層評価(概ね30kmまで)	..... 6-1		
7. 外側海域の断層評価(概ね30km以遠)	..... 7-1		



4.2 材木リニアメント (1/14)

材木リニアメントの位置, 調査手法及び評価結果



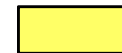
評価結果

当社による ランク※	文献	空中写真で判読 した長さ	敷地から の距離	詳細調査による評価
D	—	約1km	約5km	震源として考慮する 活断層に該当しない

※ 区間によりランクが異なる場合は、最大ランクを表示。

調査手法

調査項目		図表	掲載箇所
抽出のための調査	文献調査	—	補足説明資料 4.2 P4-23
	空中写真判読・ 地形判読	(空中写真判読図)	補足説明資料 4.2 P4-23
		(地形要素分布図)	補足説明資料 4.2 P4-24
活動性調査	(陰影図)	補足説明資料 4.2 P4-25	
	地形解析	(地形断面図)	補足説明資料 4.2P4-26
	地表踏査(概査)	(地質平面図・ 断面図)	補足説明資料 4.2 P4-27
	露頭調査	(露頭写真・スケッチ)	補足説明資料 4.2 P4-28~4-30
	群列オーガボーリング 調査	(詳細地質断面図)	補足説明資料 4.2 P4-31
群列ボーリング調査	(詳細地質断面図)	補足説明資料 4.2 P4-32	



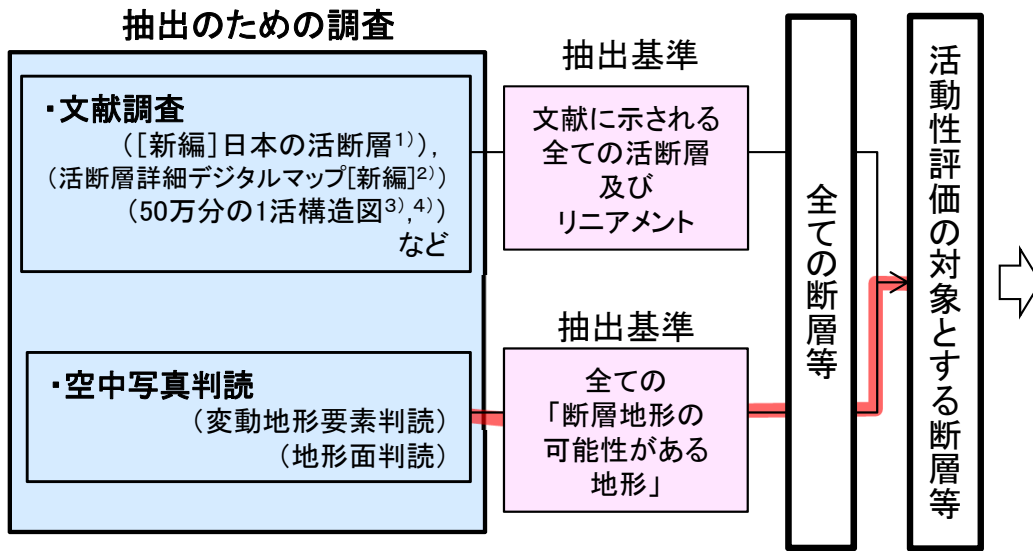
活動性の評価に寄与した主要な調査項目

材木リニアメントについて上記調査を実施し、材木リニアメントに直交して実施した「群列ボーリング調査」によって、震源として考慮する活断層に該当しないと評価する。

4.2 材木リニアメント (2/14)

周辺陸域の活断層に関する抽出・評価フロー

【活動性評価の対象とする断層等※の抽出】



※ 本資料では、「活断層」、「リニアメント」及び「断層地形の可能性のある地形」を総称して「断層等」と呼ぶものとする。

活動性調査

- ・地形解析 (地形断面の検討)
- ・地表踏査(概査) (地質分布の検討)
- ・露頭調査 (不連続等の有無確認)
- ・群列オーガボーリング調査 (変位・変形量の確認)
- ・群列ボーリング調査 (変位・変形量の確認)

活動性評価に寄与した主要な調査

【評価】

活動性の評価基準

断層等の主部において、後期更新世以降に活動した可能性がある。

否定できる

否定できない

端部の評価基準

断層等の端部において、延長位置を挟んで後期更新世以降の活動が認められないことを確認できる。

連続性の評価基準

近接した断層等との連続性が否定できる。*

※ 近接して延長線に並ぶ断層等がある場合(地溝状配置、逆向き低崖等を含む)は、断層の走向・傾斜・変位センスが整合的であり、地質構造、重力構造等の連続性が認められる場合、一連の断層と評価する。

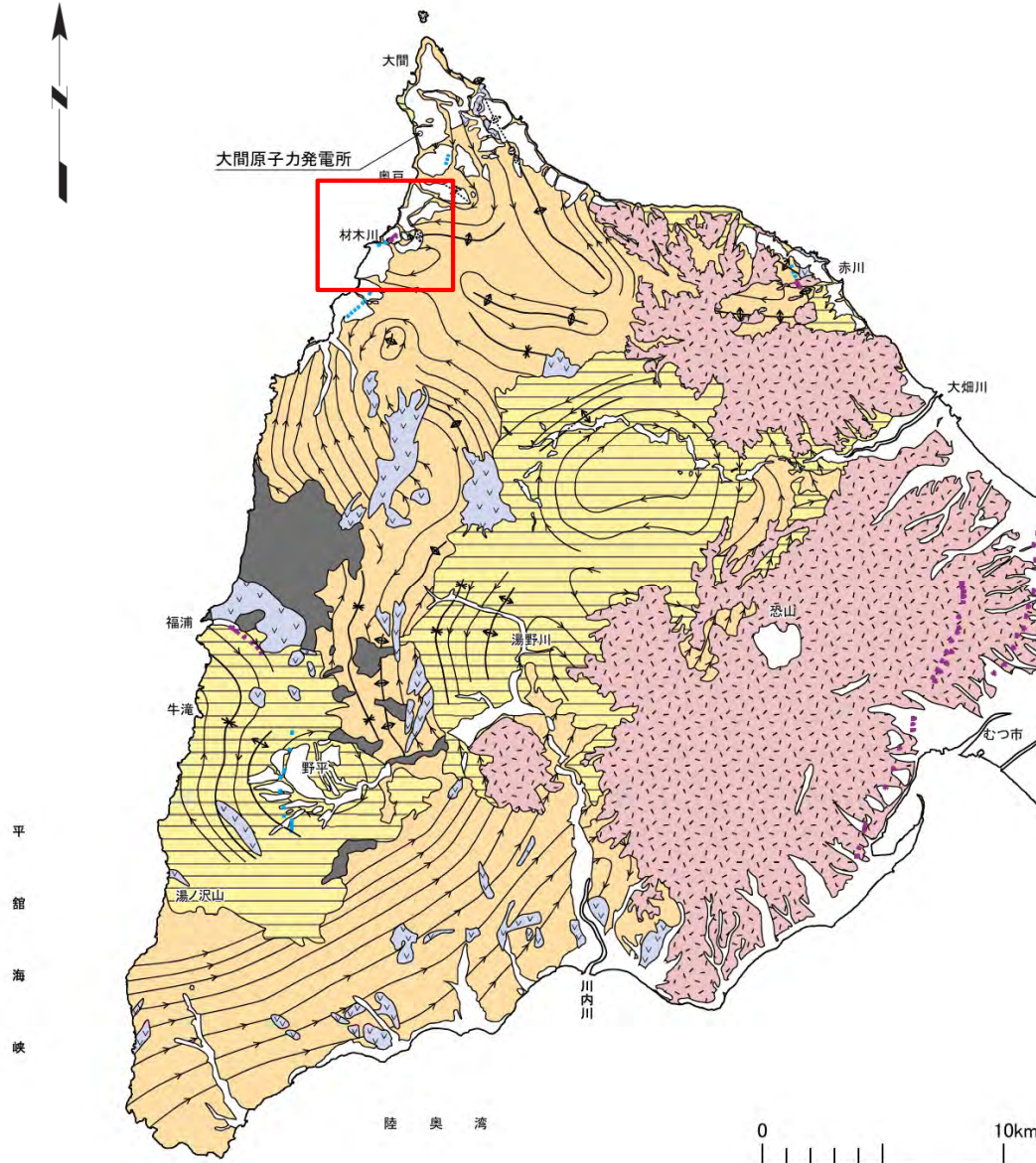
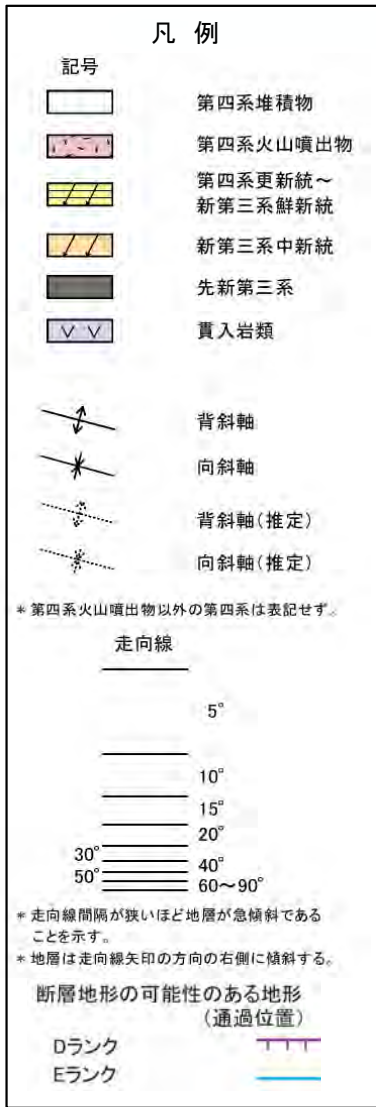
震源として考慮する活断層に該当しない

震源として考慮する活断層

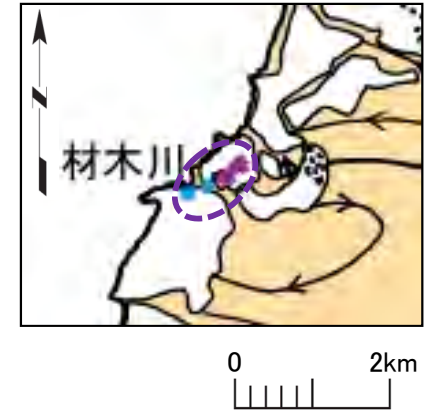
- ・ 材木リニアメントはNE-SW方向の長さ約0.5kmのDランクの断層地形の可能性のある地形である。その南西には、同方向の長さ約0.5kmのEランクの断層地形の可能性のある地形が判読される。材木リニアメントを示す文献は無い。
- ・ 材木リニアメントに直交して実施した「群列オーガボーリング調査」及び「群列ボーリング調査」によって、材木リニアメントを挟んで上部更新統のM₁面堆積物及び洞爺火山灰層の層準に変位・変形が認められないことを確認した。
- ・ 材木リニアメントについて、震源として考慮する活断層に該当しないと評価する。

4.2 材木リニアメント (3/14)

判読されたリニアメントと地質構造



②材木リニアメント

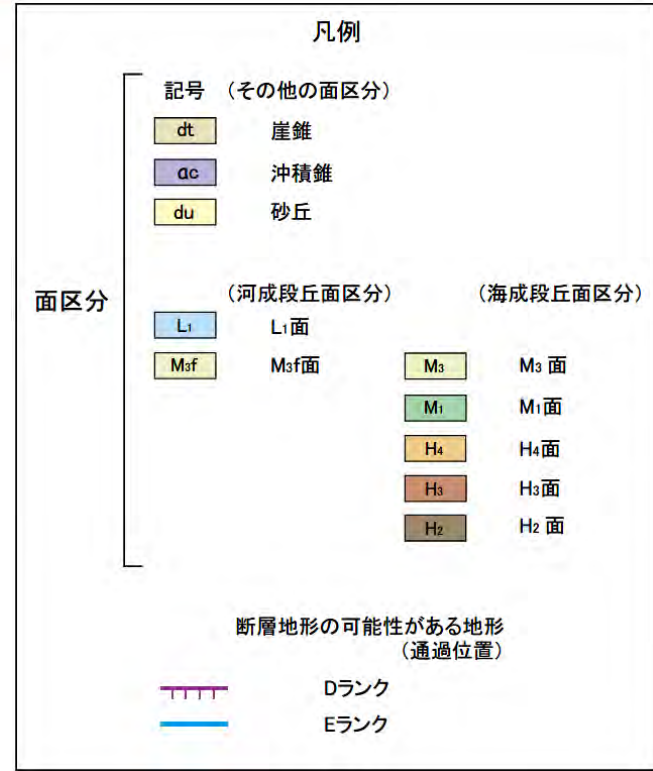
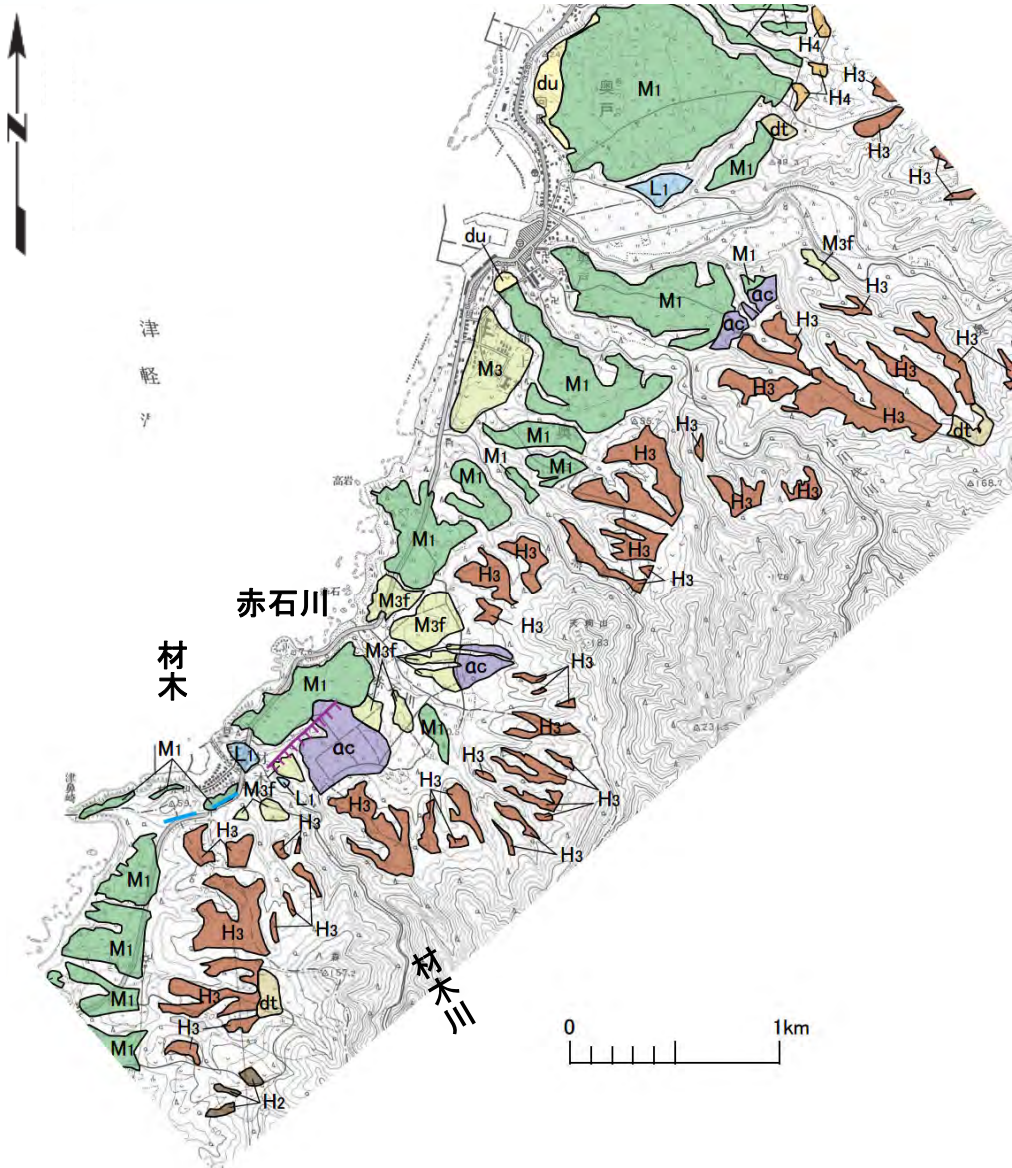


材木リニアメントは、新第三系中新統の走向方向と斜交し、海岸線とほぼ平行な約0.5kmの長さで判読されるDランクの断層地形の可能性のある地形である。その南西延長には約0.5kmのEランクのものが判読される。

本図は断層地形の可能性のある地形を図示したものである。短線は縦ずれの低下側を示す。本地域にはA, B, Cランクに該当する断層地形の可能性のある地形は判読されない。

4.2 材木リニアメント (4/14)

文献調査・空中写真判読



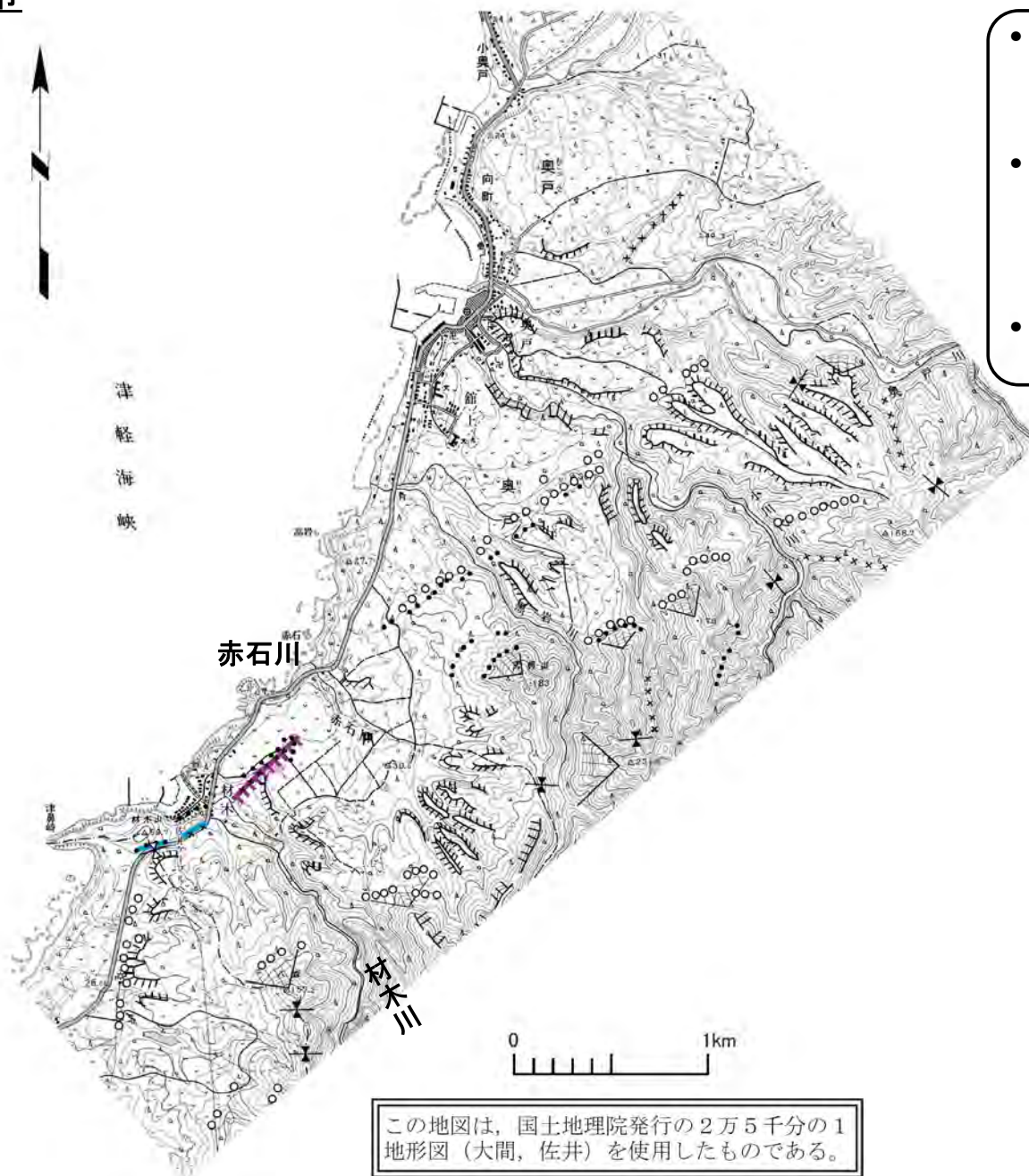
【文献調査】
材木リニアメントを示している文献はない。

【空中写真判読】
赤石(あかいし)川と材木(ざいもく)川に挟まれた地域にNE-SW方向の長さ約0.5kmのDランクの断層地形の可能性のある地形が、その南西延長方向の大間町材木付近には、同方向の長さ約0.5kmのEランクのものが判読される。

この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(大間, 佐井)を使用したものである。



地形要素分布



- 材木リニアメントに相当するDランクの断層地形の可能性がある地形は、海岸線と平行な直線状の谷地形として判読される。
- 谷地形の海側に分布するM₁面よりも、海側（北西側）に分布する沖積錐面の方が標高が高いことから、直線状の谷地形を、断層地形の可能性がある地形とした。
- Eランクのものは、直線状の鞍部として判読され、高低差は不明である。

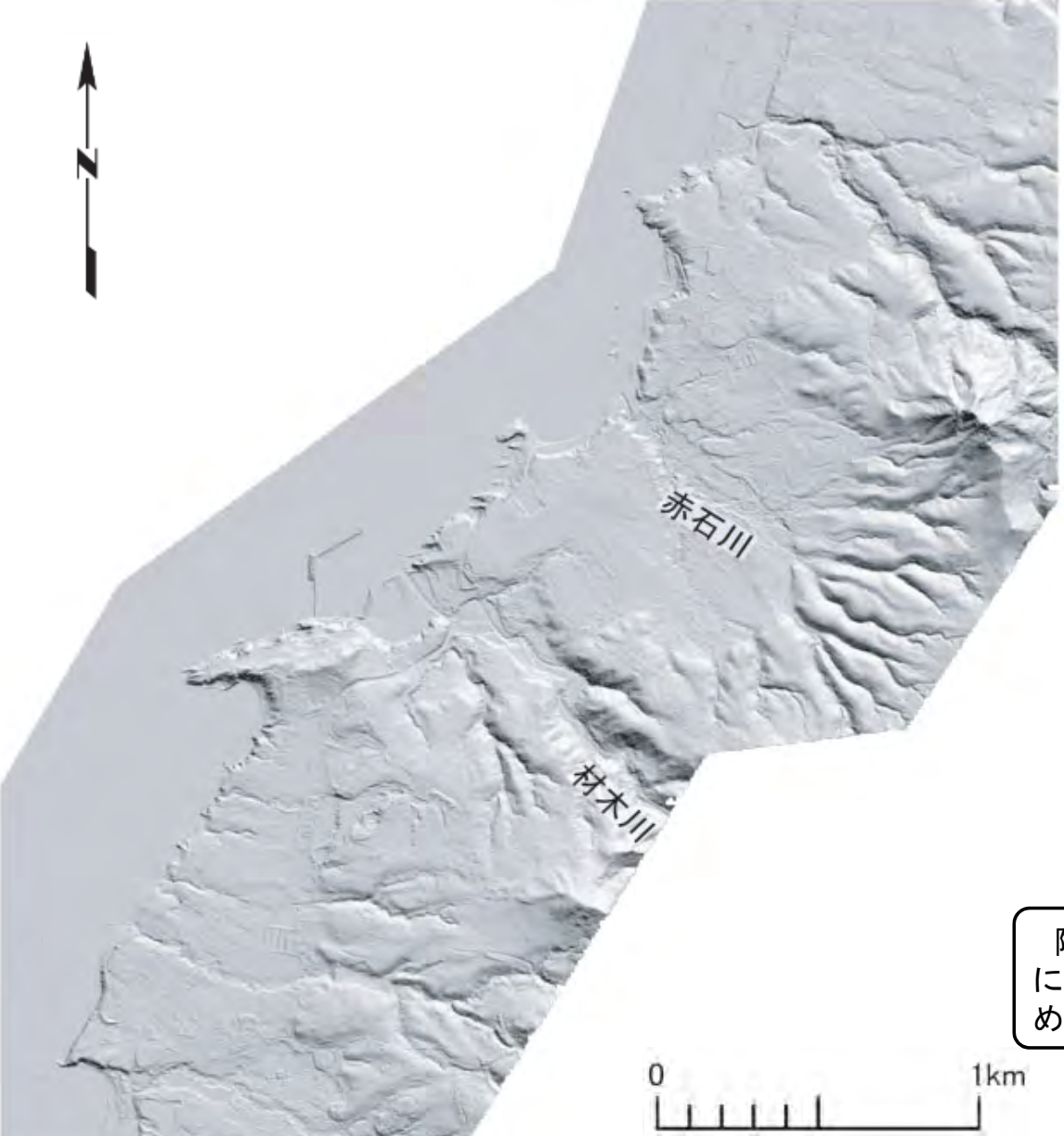
凡 例

地形区分	空中写真で判読した地形要素	記号（不明瞭）
崖地形	傾斜変換点	.....
	遷急点	.....
	遷緩点	oooooo
	崩壊地・地すべり	⌒ (⌒)
崖地形	裸地のみられる急崖	⌒⌒⌒⌒⌒
	三角状の急崖	⌒ (⌒)
	直線谷・直線状の沢	xxxxxx
凹地形	鞍部	× (×)
	さい頭谷	o
	谷中分水嶺	∩
凸地形	閉塞丘	∪
屈曲地形	水系の屈曲	└┘
その他	台地状・緩斜面	∪ (∪)
断層地形の可能性がある地形	Dランク	TTT
	Eランク	---



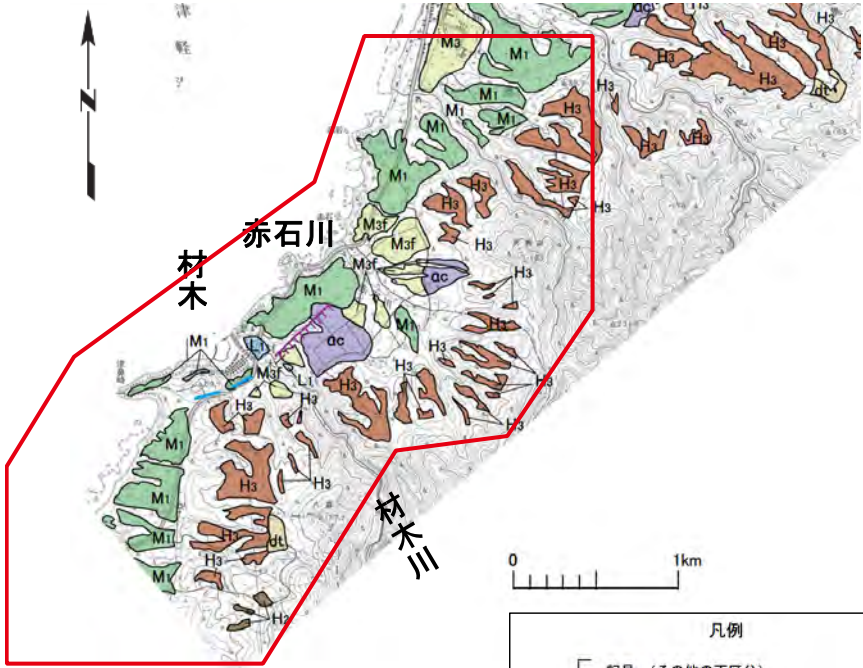
4.2 材木リニアメント (6/14)

陰影図



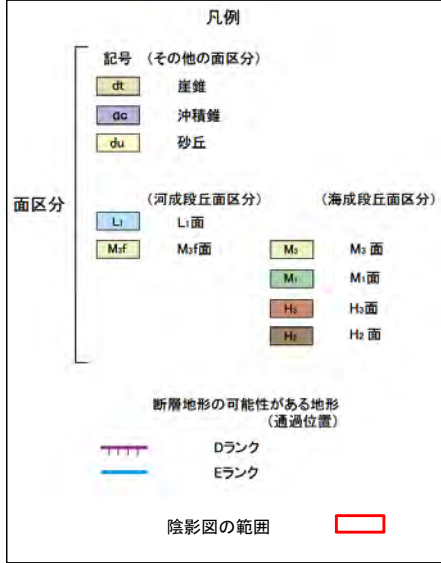
数値標高モデル 2mメッシュを使用
光源は北西から45度

空中写真判読図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（大間、佐井）を使用したものである。

陰影図においても、材木リニアメントに相当する海岸に平行な谷地形が認められる。

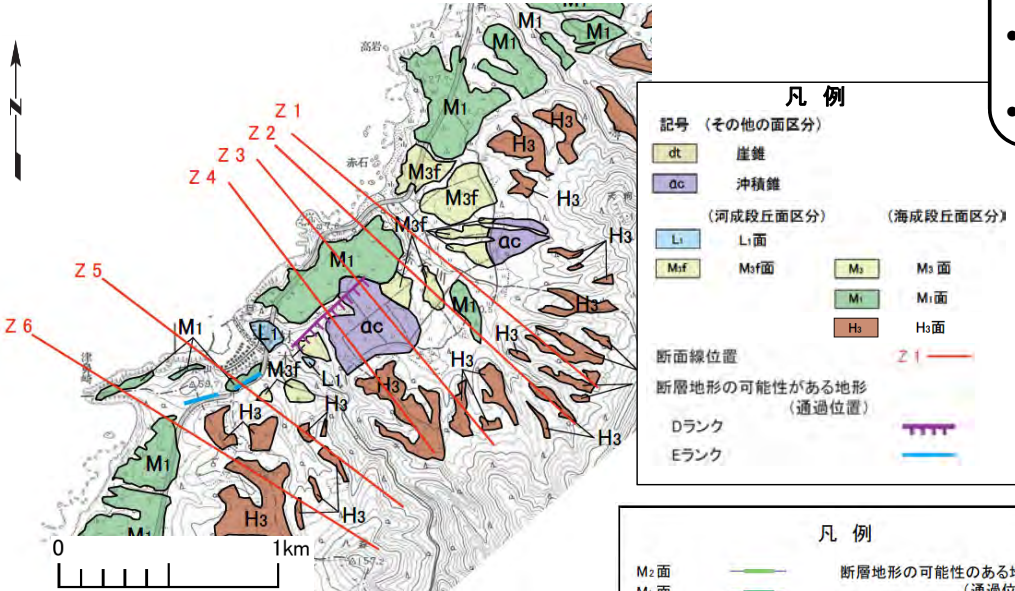




4.2 材木リニアメント (7/14)

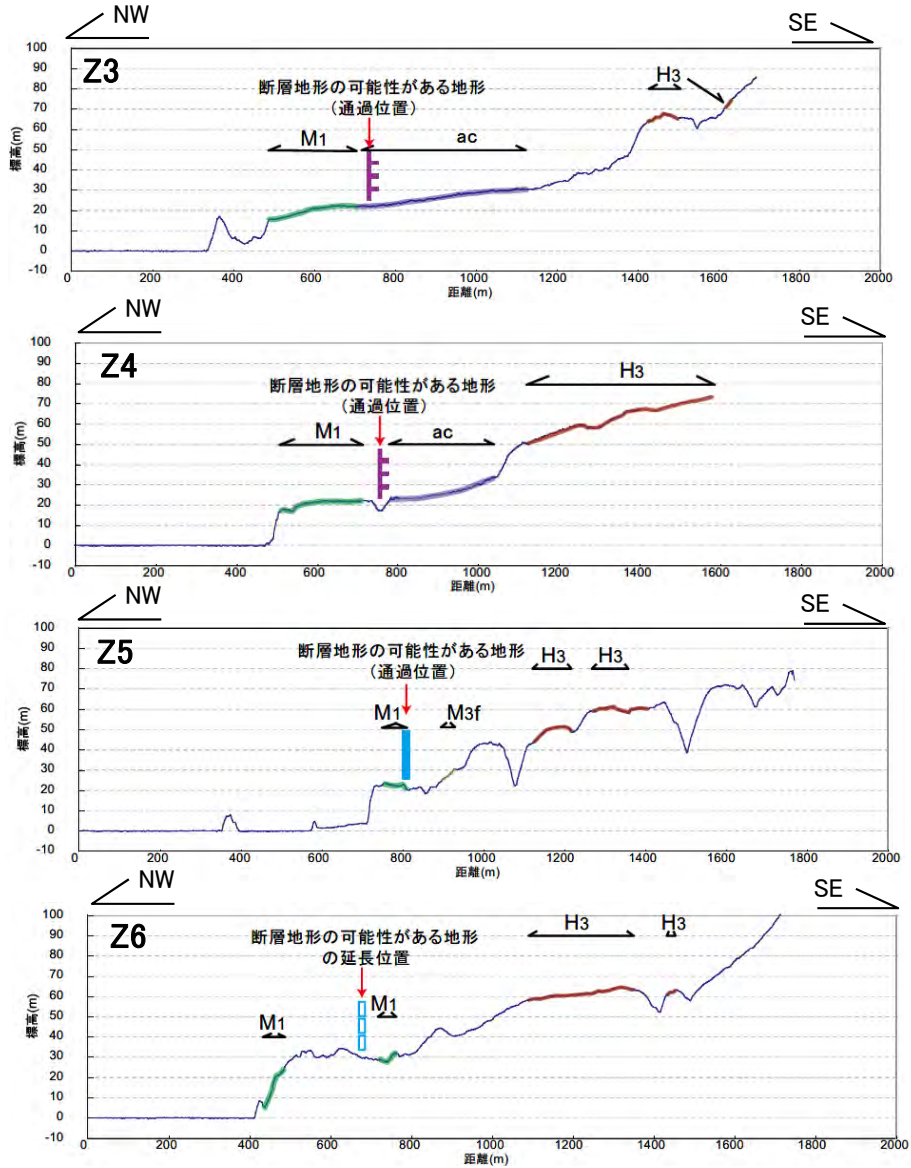
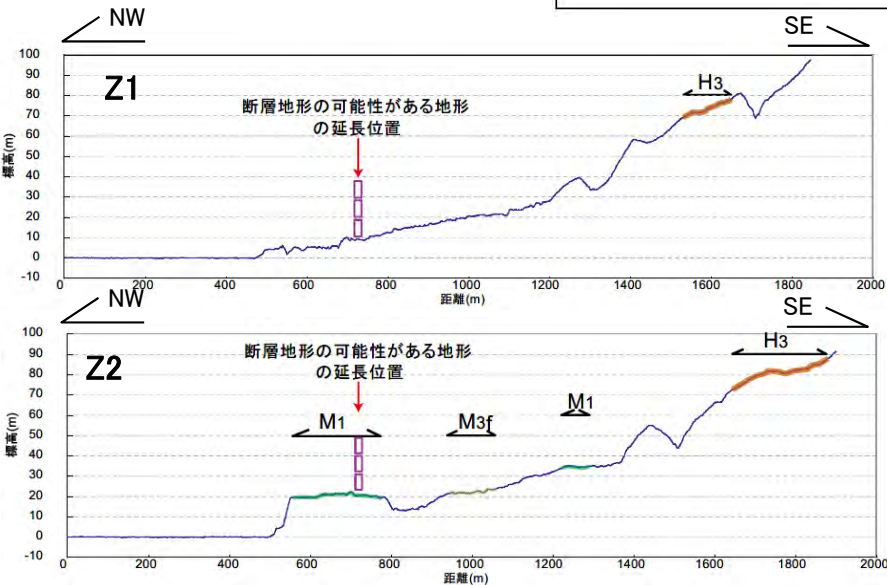
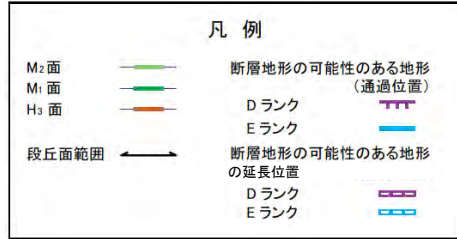
地形解析 (地形断面の検討)

- LiDAR(航空レーザ測量)で取得した高精度地形データ(1mメッシュ)等を利用して詳細地形解析を行った。
- Z3断面では, 断層地形の可能性のある地形を挟んで, 海側のM₁面が山側の沖積錐面よりもやや高い。
- 他の断面においては, 通過位置を挟んで変動地形を示唆する標高の変化は認められない。



断面位置図

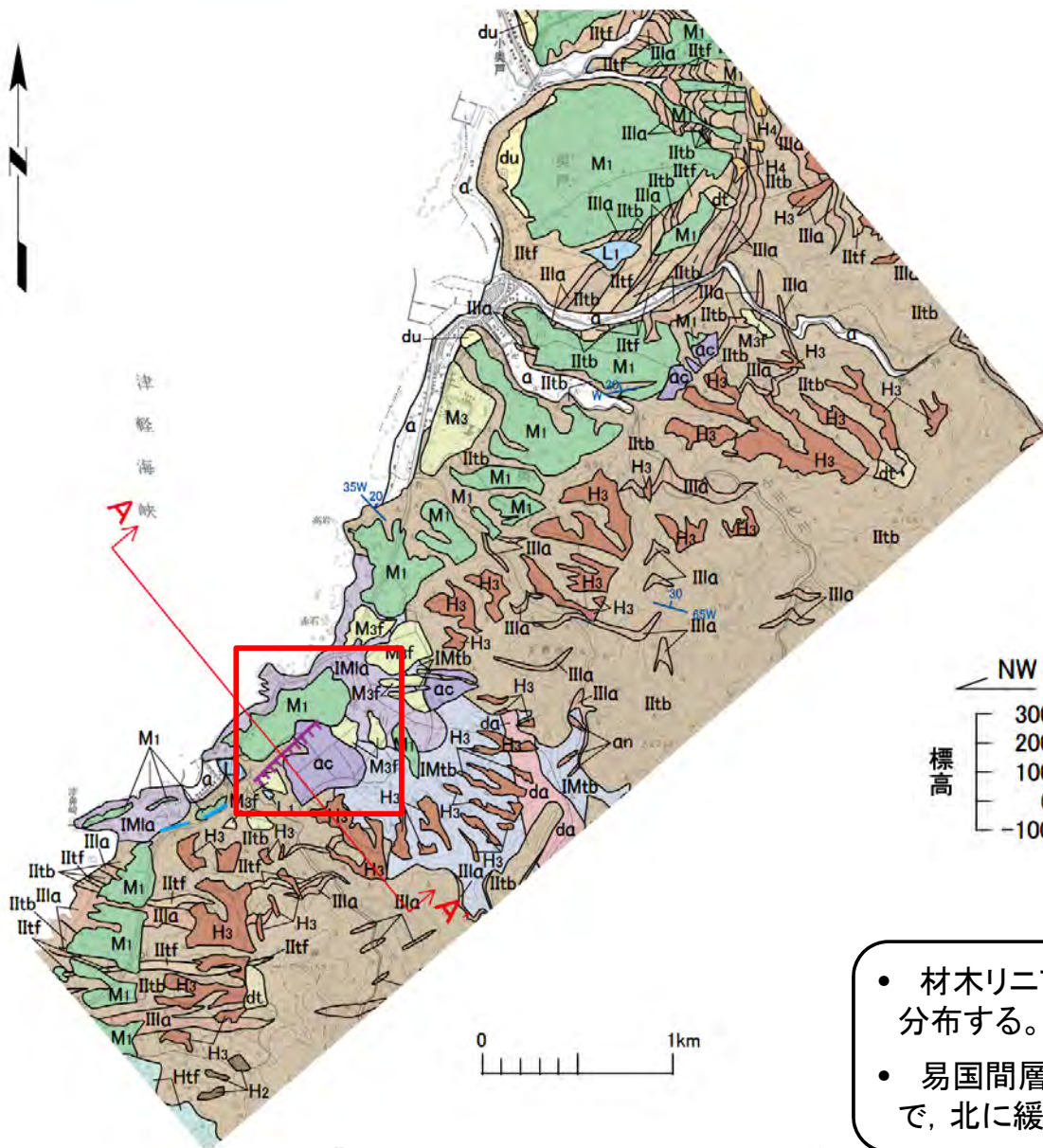
この地図は, 国土地理院発行の2万5千分の1地形図(大間, 佐井)を使用したものである。



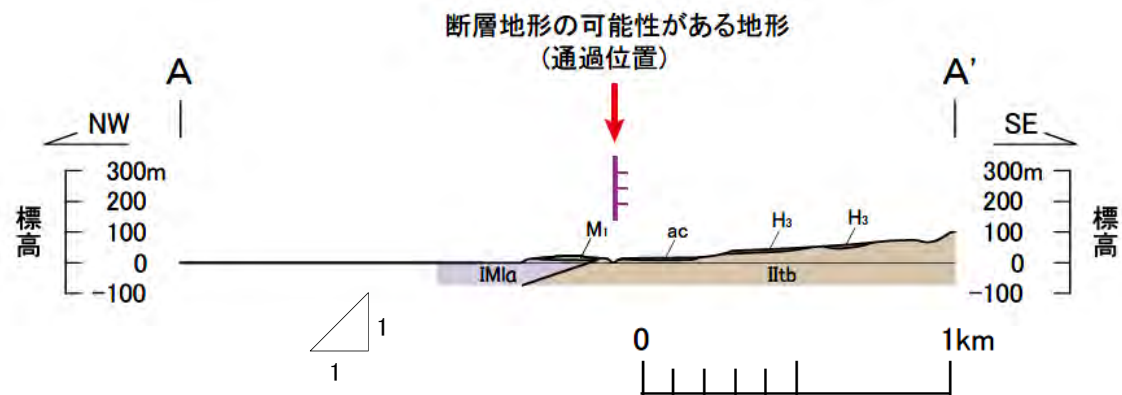
4.2 材木リニアメント (8/14)



地質平面・断面



凡例				
地層時代	地層名 主な層相・岩相	記号	地質的境界	
第 完新世	崖錐	dt	地層境界	
	沖積層	a	地層境界	
	沖積錐	ac	走向・傾斜	
	砂丘砂層	du	層理	
四 紀	後期	L1面堆積物	L1	断面線位置
		M3面堆積物	M3	断面地形の可能性のある地形 (通過位置)
		M3f面堆積物	M3f	Dランク
		M1面堆積物	M1	Eランク
	中期	H4面堆積物	H4	詳細説明範囲
		H3面堆積物	H3	
		H2面堆積物	H2	
新第三紀	安山岩溶岩	IIIa		
	安山岩質凝灰角礫岩	IIIb		
	火山礫凝灰岩・軽石凝灰岩	IIIc		
	デイサイト溶岩	IM1a		
	デイサイト質凝灰角礫岩	IM1b		
	貫入岩	an		
	安山岩	da		
デイサイト				



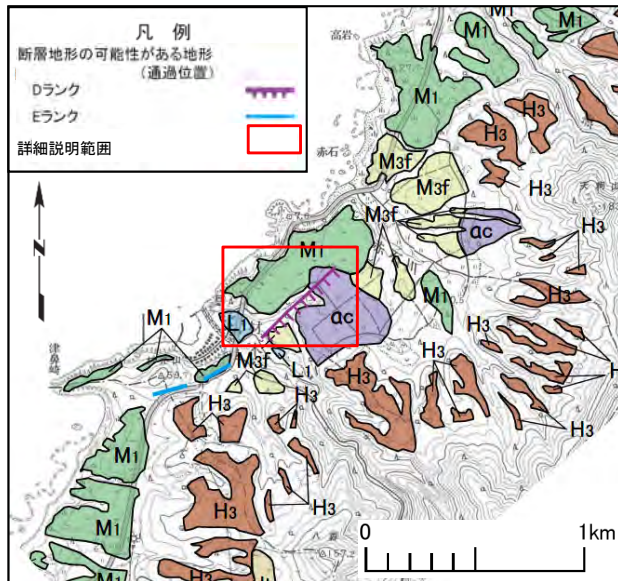
- 材木リニアメント付近では、新第三系中新統易国間層、段丘堆積物等が分布する。
- 易国間層の構造は、材木リニアメント付近では、NW-SE~E-W走向で、北に緩く傾斜している。

この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(大間、佐井)を使用したものである。

4.2 材木リニアメント (9/14)

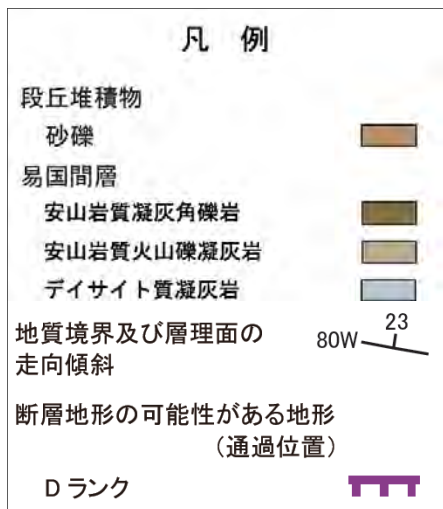
露頭調査(1/3) (ルートマップ)

- Dランクの断層地形の可能性のある地形が判読される支沢において地表踏査を実施した。
- 河床の多くの区間で易国間層が露出しており、断層は認められない。



調査位置図

この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(大間、佐井)を使用したものである。





4.2 材木リニアメント (10/14)

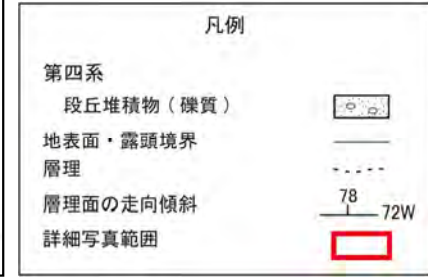
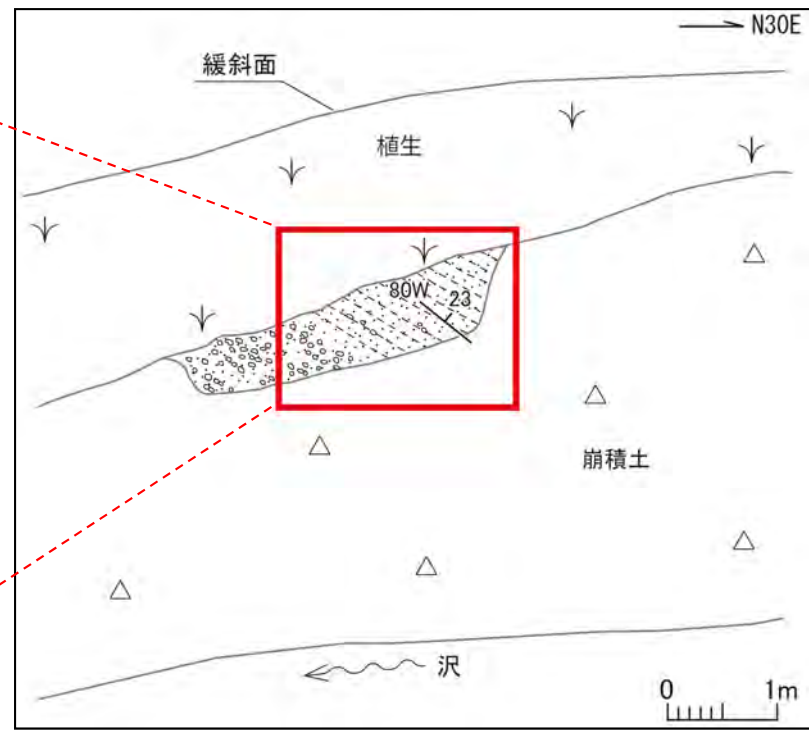
露頭調査 (2/3) (zm-1)



露頭観察位置図



- 支沢と材木川との合流点付近の侵食斜面において、M₁面の段丘堆積物の堆積構造を確認した。
- 内部堆積構造は、地表の地形面とは不調和で、地形面の傾斜と逆方向に緩く傾斜している。



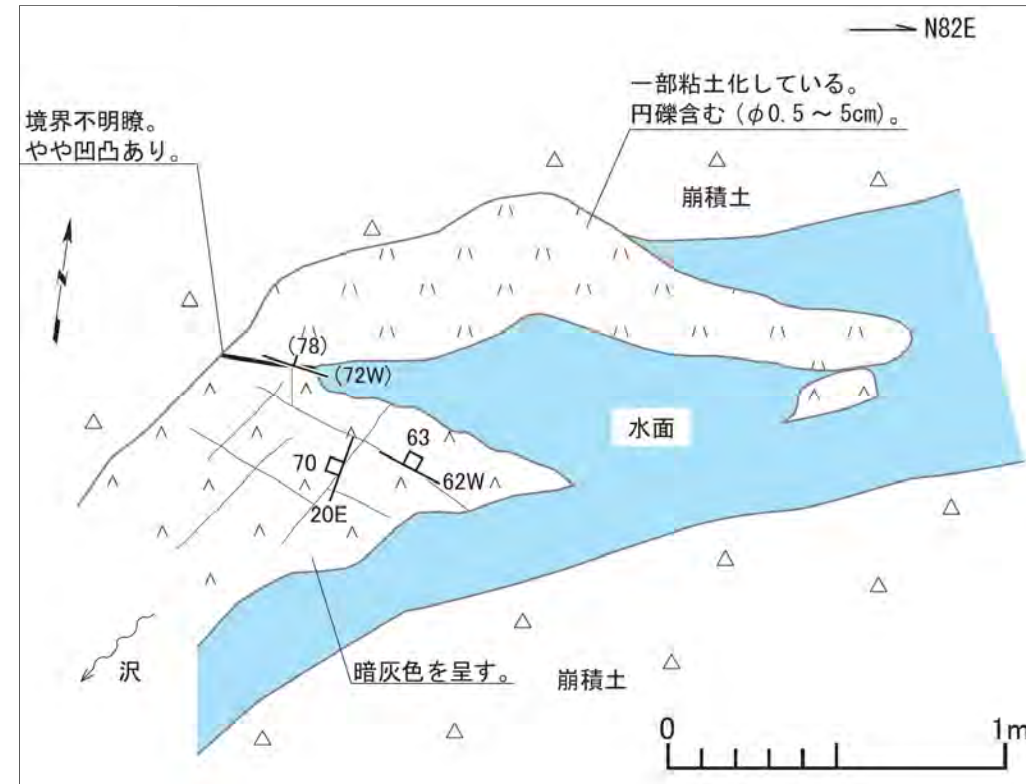
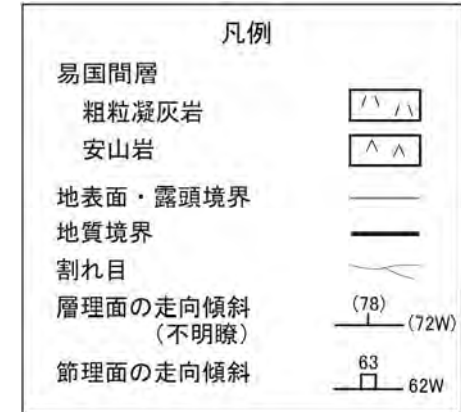
4.2 材木リニアメント (11/14)

露頭調査 (3/3) (zm-2)



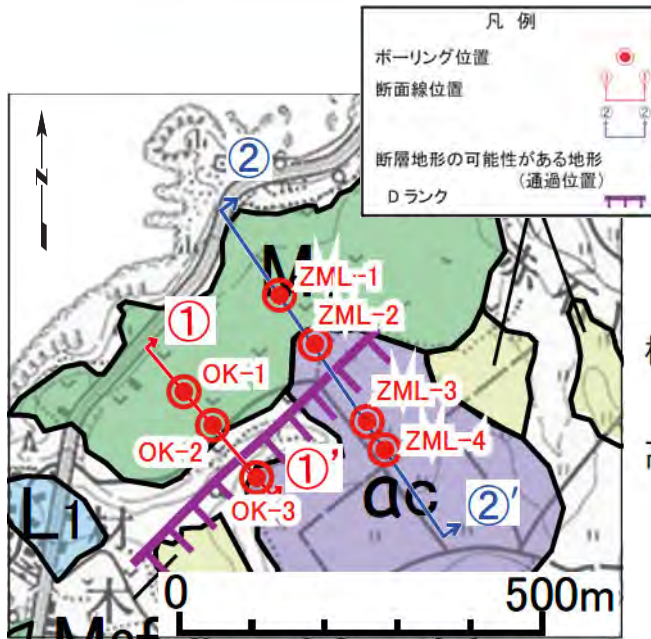
露頭観察位置図

- 支沢の河床において、安山岩質火山礫凝灰岩層(安山岩部)とその上位のデイサイト質凝灰角礫岩層(粗粒凝灰岩部)との地質境界を確認した。
- 上位の粗粒凝灰岩部は、地質境界付近で一部粘土化しているが、この地質境界の走向は、材木リニアメントとは直交する。

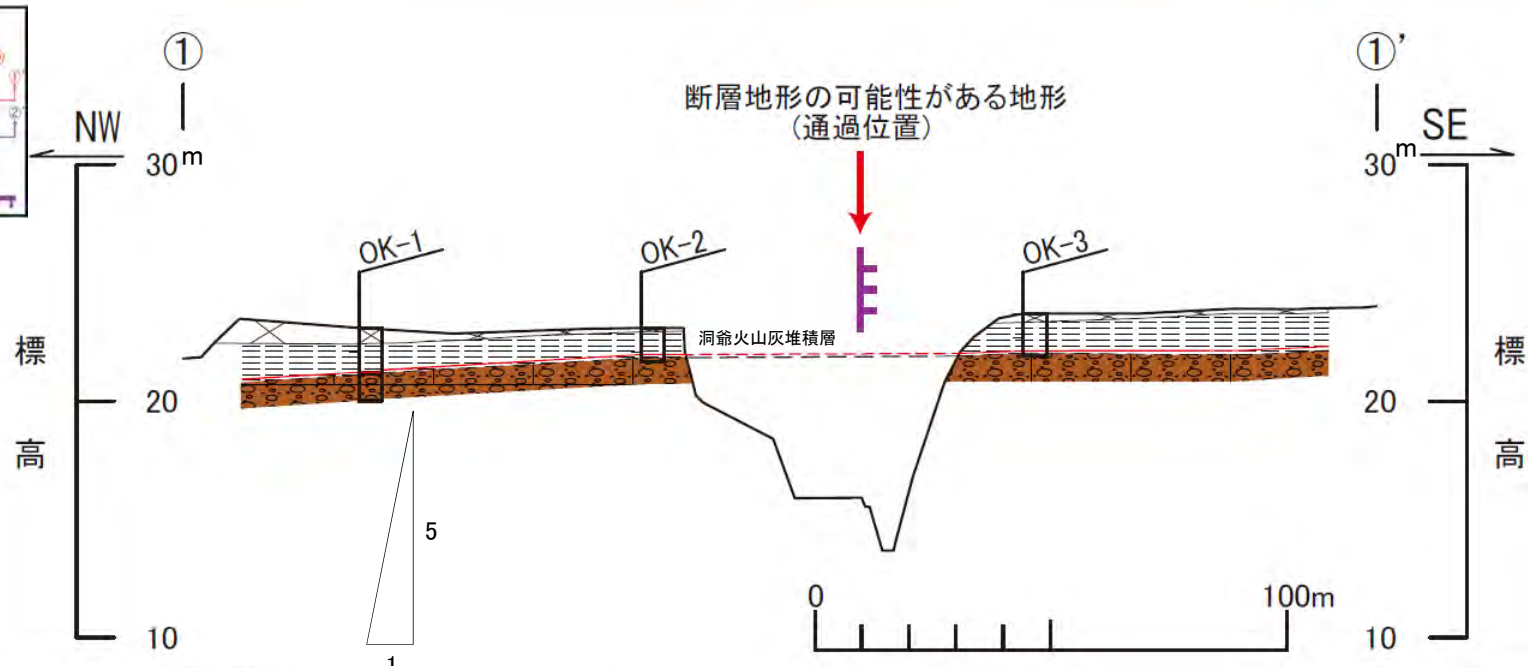


4.2 材木リニアメント (12/14)

群列オーガボーリング調査(詳細地質断面)

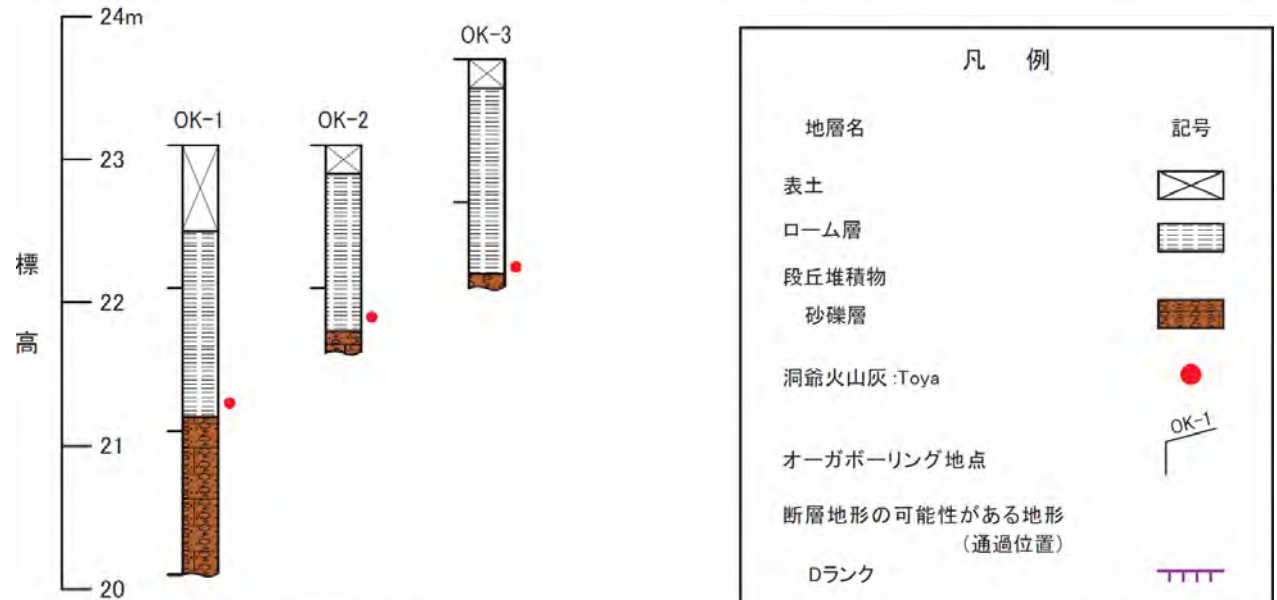


オーガボーリング及び断面位置図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(佐井)を使用したものである。

- 材木リニアメントに相当するDランクの断層地形の可能性がある地形の中央部付近で実施した群列オーガボーリングによると、上部更新統のM₁面堆積物の基底部に位置する砂礫層及びそれを被覆する洞爺火山灰層は、緩く海側へ傾斜し、通過位置を挟んで、その分布標高に明瞭な差異は認められない。
- 通過位置を挟んで海側のM₁面では、洞爺火山灰層の被覆層が厚い。

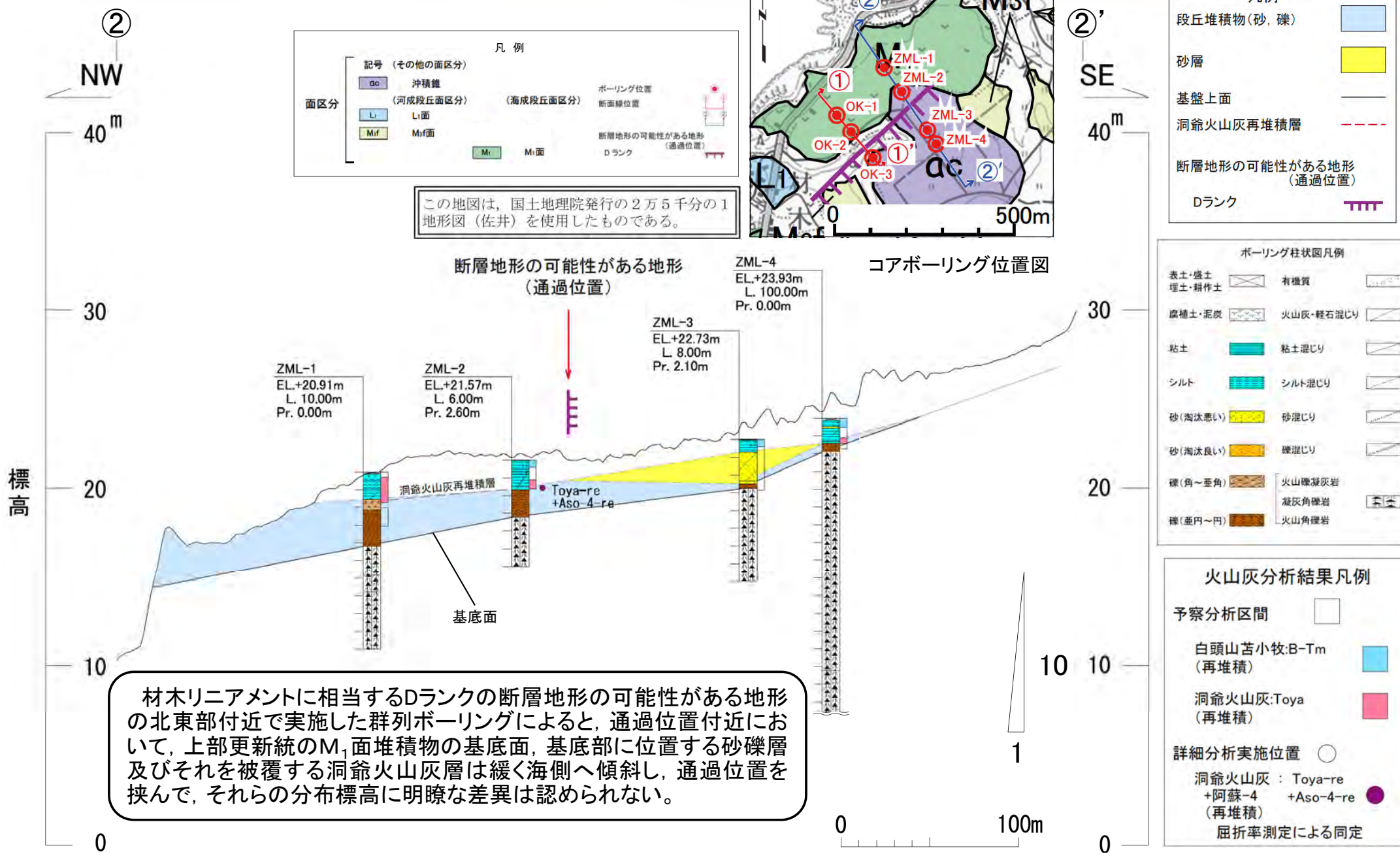


オーガボーリング柱状図

4.2 材木リニアメント (13/14)



群列ボーリング調査(詳細地質断面)

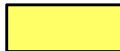




4.2 材木リニアメント (14/14)

調査結果及び評価結果

調査項目		図表	掲載箇所	調査結果
抽出のための調査	文献調査	—	補足説明資料 4.2 P4-23	材木リニアメントを示している文献はない。
	空中写真判読・地形判読	(空中写真判読図)	補足説明資料 4.2 P4-23	材木リニアメントはNE-SW方向の長さ約0.5kmのDランクの断層地形の可能性のある地形である。その南西には、同方向の長さ約0.5kmのEランクの断層地形の可能性のある地形が判読される。
		(地形要素分布図)	補足説明資料 4.2 P4-24	材木リニアメントに相当するDランクの断層地形の可能性のある地形は、海側が隆起した海岸線と平行な直線状の谷地形として判読される。Eランクの断層地形の可能性のある地形は、直線状の鞍部として判読される。
		(陰影図)	補足説明資料 4.2 P4-25	陰影図では、材木リニアメントは海岸に平行な谷地形として判読される。
活動性調査	地形解析	(地形断面図)	補足説明資料 4.2 P4-26	材木リニアメントの通過位置・延長位置を挟んで、一部を除き変動地形を示唆する標高の変化は認められない。
	地表踏査(概査)	(地質平面図・断面図)	補足説明資料 4.2 P4-27	材木リニアメント付近では、新第三系中新統の易国間層の構造はNW-SE~E-W走向で、北に緩く傾斜している。
	露頭調査	(露頭写真・スケッチ)	補足説明資料 4.2 P4-28~4-30	材木リニアメントに相当する直線状の谷地形では、河床部の多くの区間で易国間層が露出しており、断層は認められない。
	群列オーガボーリング調査	(詳細地質断面図)	補足説明資料 4.2 P4-31	材木リニアメント中央部を挟んだ群列オーガボーリングによれば、上部更新統のM ₁ 面段丘堆積物及び被覆する洞爺火山灰層の分布標高に明瞭な差異は認められない。
	群列ボーリング調査	(詳細地質断面図)	補足説明資料 4.2 P4-32	材木リニアメント北東部を挟んだ群列ボーリングによれば、上部更新統のM ₁ 面段丘堆積物の基底面、基底部に位置する砂礫層及び被覆する洞爺火山灰層は緩く海側に傾斜し、それらの分布標高に明瞭な差異は認められない。



活動性の評価に寄与した主要な調査項目及び調査結果

材木リニアメントについて上記調査を実施し、材木リニアメントに直交して実施した「群列オーガボーリング調査」及び「群列ボーリング調査」によって、材木リニアメントを挟んで上部更新統のM₁面段丘堆積物の基底面に変位・変形が認められないことを確認した。

材木リニアメントについて、震源として考慮する活断層に該当しないと評価する。

(余白)

4.3 原田東方リニアメント

1. 地質構造に関する調査	..... 1-1	8. 沿岸の隆起傾向に関する調査	..... 8-1
2. 敷地極近傍の断層評価	..... 2-1	9. 内陸の隆起傾向に関する調査	..... 9-1
3. 敷地周辺の断層評価に係る基礎資料	..... 3-1	10. 完新世の海岸侵食地形に関する調査	.....10-1
4. 周辺陸域の断層評価(30kmまで)	..... 4-1	11. 海域の変動履歴の評価	.....11-1
4.1 ニツ石リニアメント	..... 4-1	12. 地質構造発達史の評価	.....12-1
4.2 材木リニアメント	..... 4-19	13. 隆起のメカニズム評価	.....13-1
4.3 原田東方リニアメント	..... 4-35		
4.4 赤川リニアメント	..... 4-51		
4.5 福浦リニアメント	..... 4-69		
4.6 野平リニアメント	..... 4-81		
4.7 清水山南方断層	..... 4-93		
4.8 恐山東山麓リニアメント	..... 4-99		
5. 周辺陸域の断層評価(30km以遠)に係る基礎資料	..... 5-1		
6. 敷地前面海域の断層評価(概ね30kmまで)	..... 6-1		
7. 外側海域の断層評価(概ね30km以遠)	..... 7-1		



4.3 原田東方リニアメント (1/14)

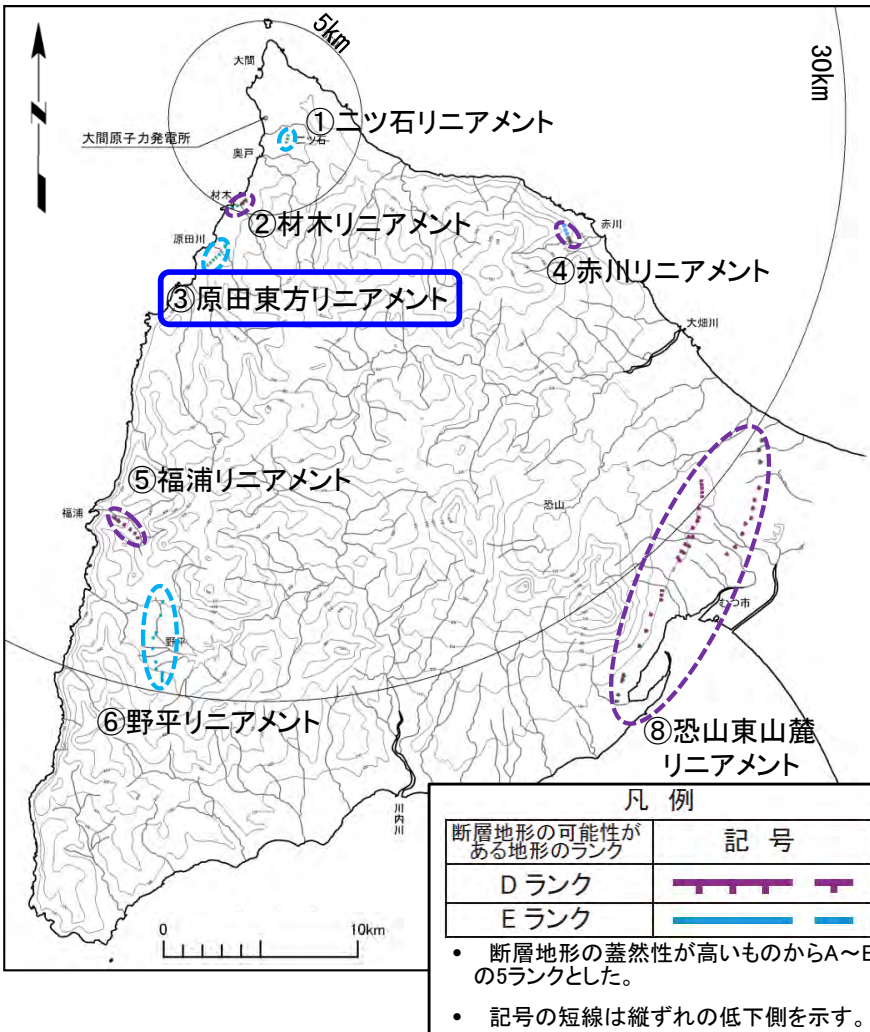
原田東方リニアメントの位置, 調査手法及び評価結果



評価結果

当社による ランク※1	文献	空中写真で判読 した長さ	敷地から の距離	活動性評価の結果
E	—	約1.5km	約8km	震源として考慮する活断層に該当しない

※1 区間によりランクが異なる場合は、最大ランクを表示。



調査手法

調査項目		図表	掲載箇所
抽出のための調査	文献調査	—	補足説明資料 4.3 P4-39
	空中写真判読	(空中写真判読図)	補足説明資料 4.3 P4-39
		(地形要素分布図)	補足説明資料 4.3 P4-40
		(陰影図)	補足説明資料 4.3 P4-41
活動性調査	地表踏査(概査)	(地質平面図・断面図)	補足説明資料 4.3 P4-42
	露頭調査	(連続露頭写真・スケッチ)	補足説明資料 4.3 P4-43～4-49 机上配布資料※2 P27-71

※2 第549回審査会合 机上配布資料1

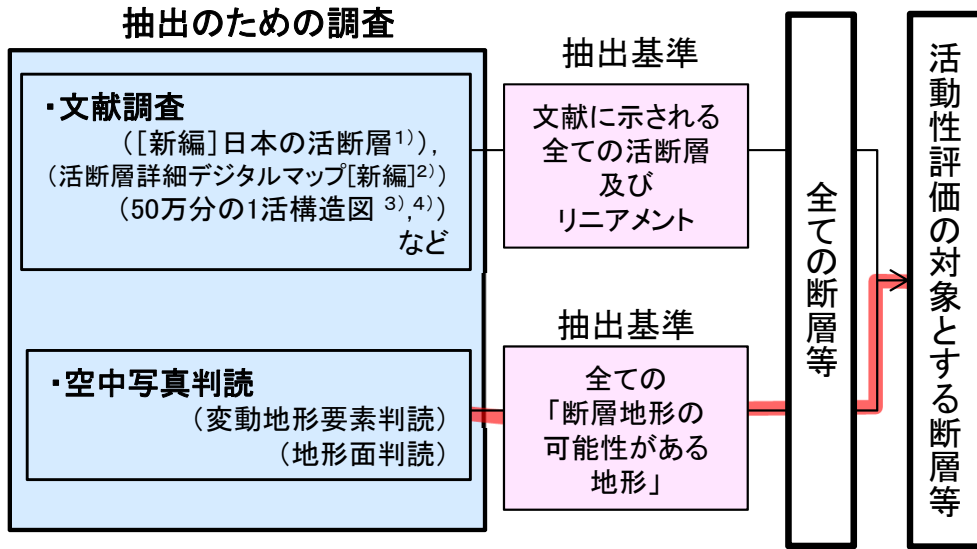
原田東方リニアメントについて上記調査を実施し、原田東方リニアメントに交差する連続露頭の「露頭調査」によって、震源として考慮する活断層に該当しないと評価する。



4.3 原田東方リニアメント (2/14)

周辺陸域の活断層に関する抽出・評価フロー

【活動性評価の対象とする断層等※の抽出】

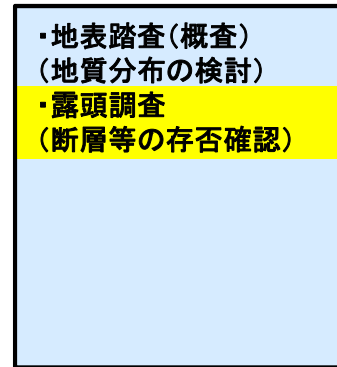


※ 本資料では、「活断層」、「リニアメント」及び「断層地形の可能性のある地形」を総称して「断層等」と呼ぶものとする。

- 原田東方リニアメントはNE-SW方向の長さ約1.5kmのEランクの断層地形の可能性のある地形として判読される。原田東方リニアメントを示す文献はない。
- 原田東方リニアメントに交差する連続露頭の「露頭調査」によって、上部更新統より古い中新統の易国間層に断層が分布しないことを確認した。高海面期の侵食により形成された段丘崖と評価する。
- 原田東方リニアメントについて、震源として考慮する活断層に該当しないと評価する。

【評価】

活動性調査



活動性評価に寄与した主要な調査

活動性の評価基準

断層等の主部において、後期更新世以降に活動した可能性がある。

否定できる

否定できない

端部の評価基準

断層等の端部において、延長位置を挟んで後期更新世以降の活動が認められないことを確認できる。

連続性の評価基準

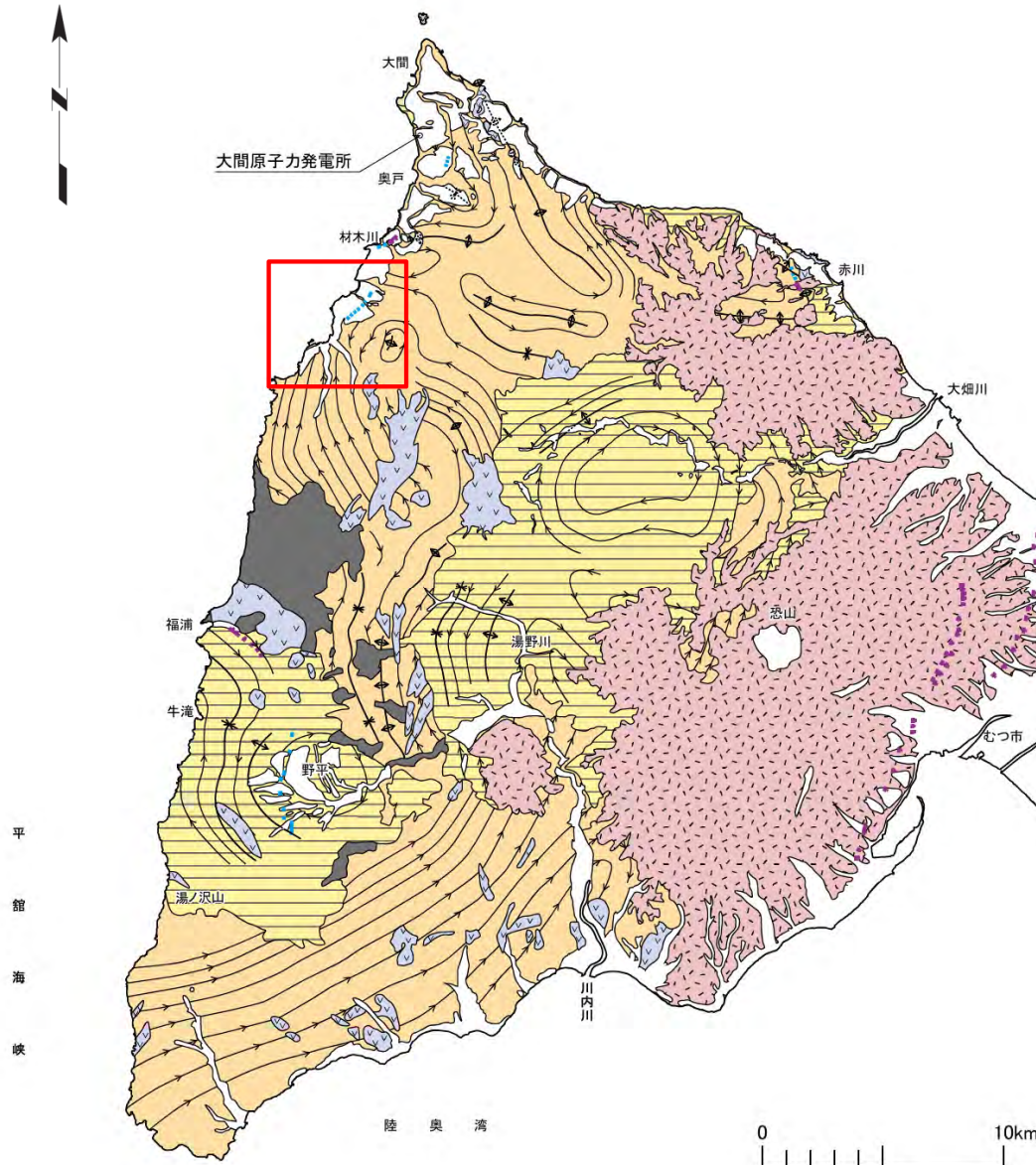
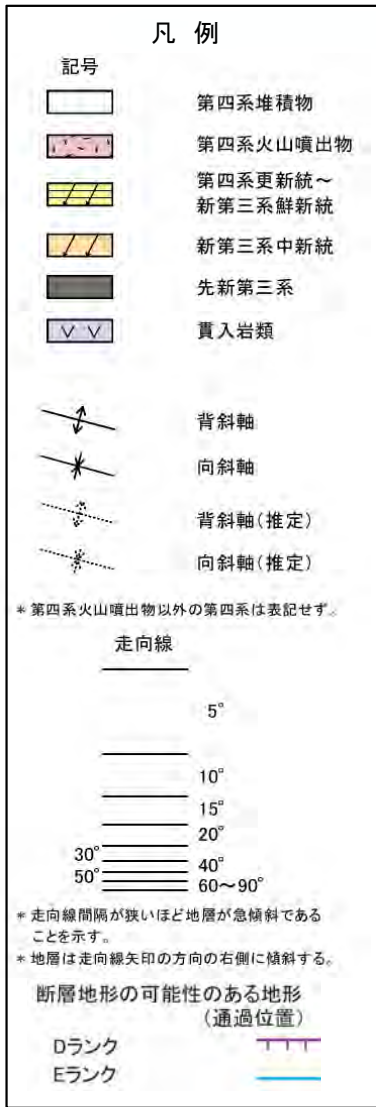
近接した断層等との連続性が否定できる。※

震源として考慮する活断層に該当しない

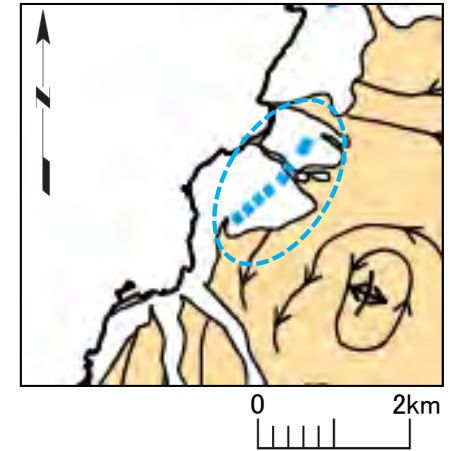
震源として考慮する活断層

4.3 原田東方リニアメント (3/14)

判読されたリニアメントと地質構造



③原田東方リニアメント

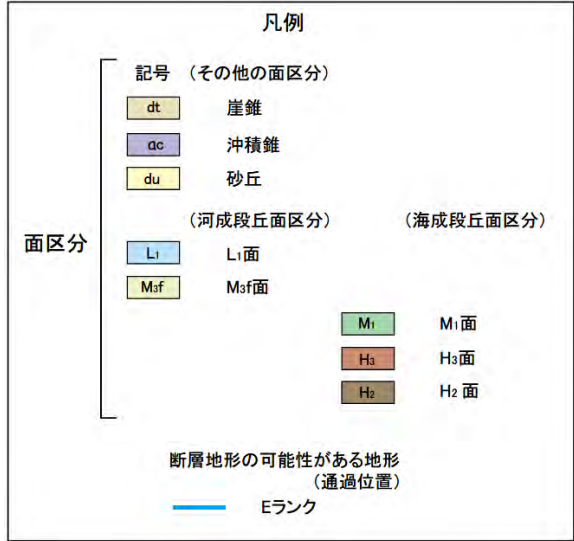
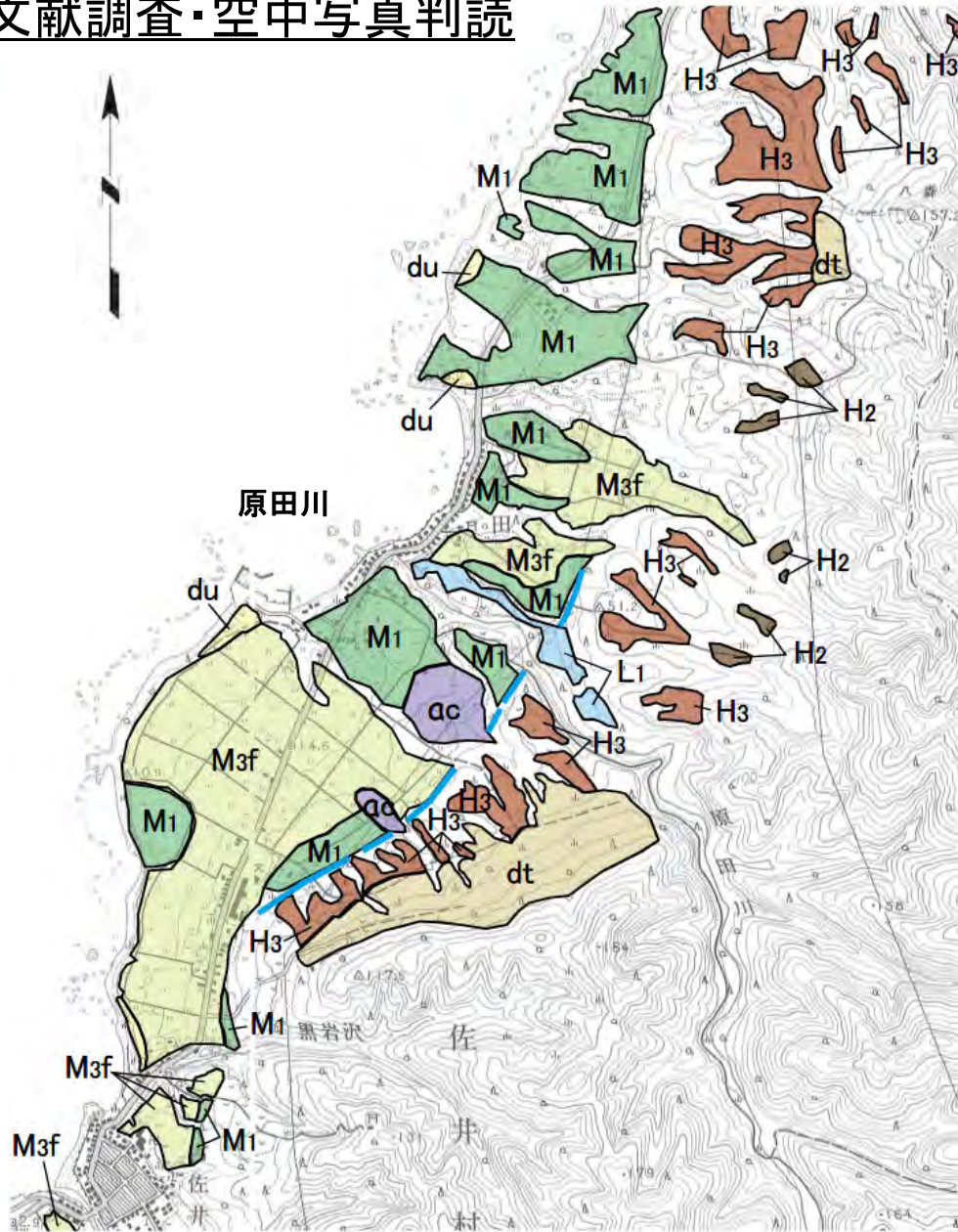


原田東方リニアメントは、新第三系中新統の走向方向と斜交し、約1.5kmの長さで判読されるEランクの断層地形の可能性のある地形である。

本図は断層地形の可能性のある地形を図示したものである。短線は縦ずれの低下側を示す。本地域にはA, B, Cランクに該当する断層地形の可能性のある地形は判読されない。

4.3 原田東方リニアメント (4/14)

文献調査・空中写真判読



【文献調査】
原田東方リニアメントを示している文献はない。

【空中写真判読】
原田付近に、NE-SW方向の長さ約1.5kmのEランクの断層地形の可能性がある地形が判読される。

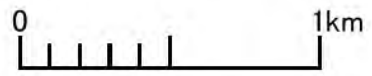
この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(佐井)を使用したものである。

4.3 原田東方リニアメント (5/14)

地形要素分布



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(佐井)を使用したものである。



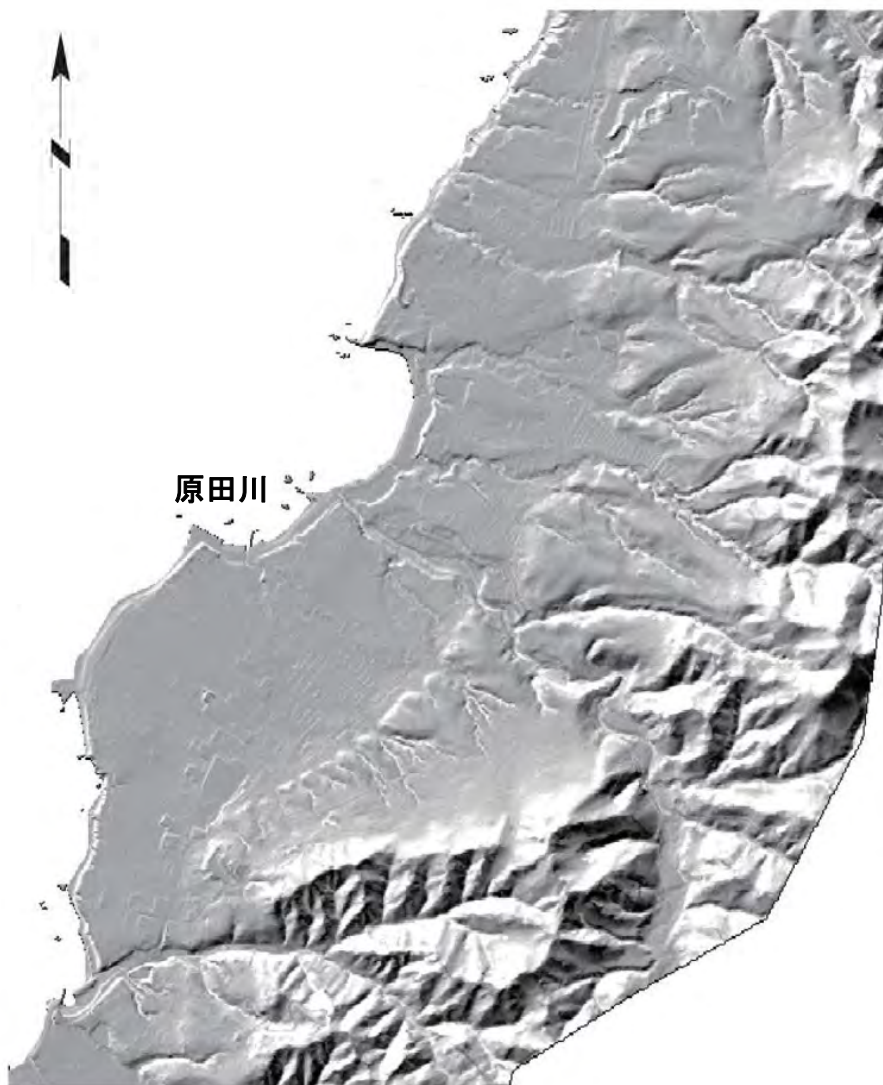
凡例

地形区分	空中写真で判読した地形要素	記号(不明瞭)
崖地形	傾斜変換点	遷急点 遷緩点
	崩壊地・地すべり	裸地のみられる急崖
	三角状の急崖	
	直線谷・直線状の沢	
凹地形	鞍部	
	さい頭谷	
	谷中分水嶺	
凸地形	閉塞丘	
屈曲地形	水系の屈曲	
その他	台地状・緩斜面	
断層地形の可能性がある地形	Eランク	

Eランクの断層地形の可能性がある地形は、中位段丘面と高位段丘面との境界に沿って連続する傾斜変換点として判読される。



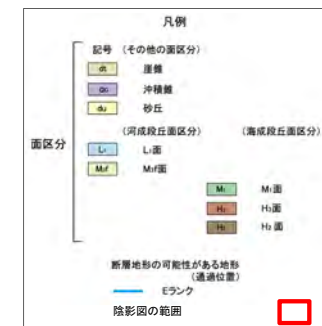
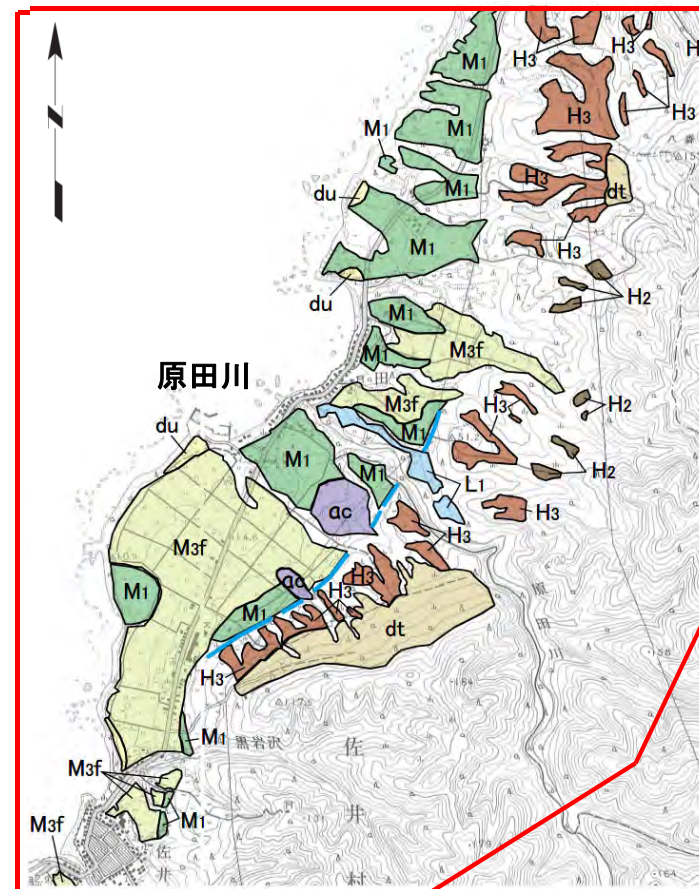
陰影図



基盤地図情報・数値標高モデル
5mメッシュ(標高)を使用
光源は北西から45度



空中写真判読図

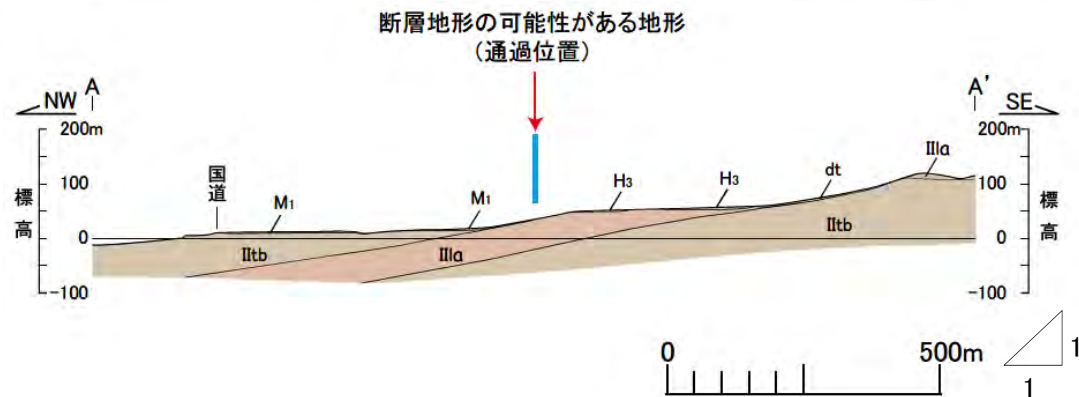
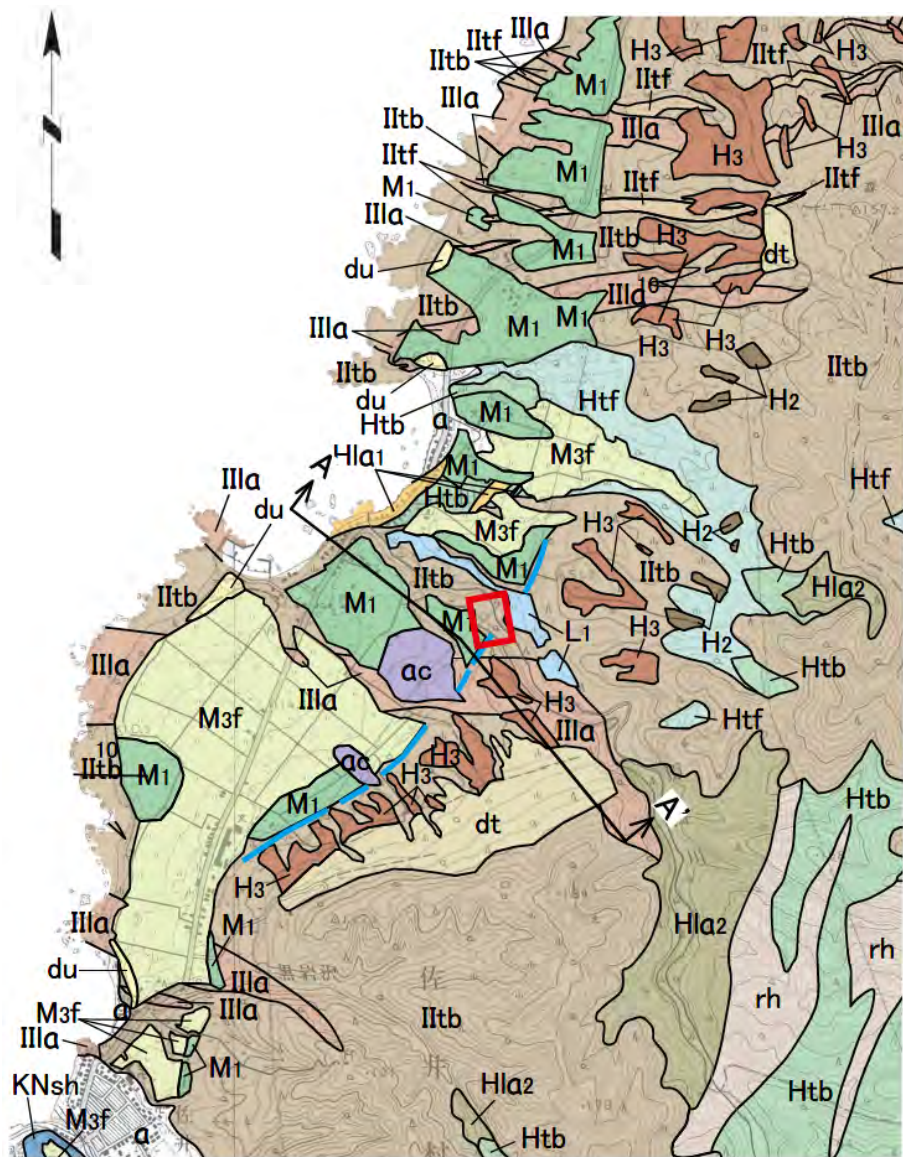


この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(佐井)を使用したものである。

陰影図においても、高位段丘面と中位段丘面の境界となる傾斜変換点が明瞭である。

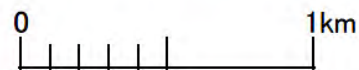
4.3 原田東方リニアメント (7/14)

地質平面・断面



地質時代		地層名	主な層相・岩相	記号	地質の境界
第四紀	更新世	完新世	崖錐	dt	地層・岩相境界 —— 走向・傾斜 10° 層理 断面線位置 A—A' 断層地形の可能性のある地形 (通過位置) Eランク 詳細説明範囲
		沖積層	沖積錐	a	
		砂丘	ac		
			du		
			Li		
第四紀	更新世	後期	L1面堆積物	M1	
		M3f面堆積物	M3f		
		M1面堆積物	M1		
		中期	H3面堆積物	H3	
		H2面堆積物	H2		
新第三紀	中新世	易国間層	安山岩溶岩	Illa	
		安山岩質凝灰角礫岩	Iltb		
		火山礫凝灰岩・軽石凝灰岩	Iltf		
		安山岩溶岩	Hla2		
		流紋岩～デイサイト溶岩	Hla1		
		流紋岩質～安山岩質凝灰角礫岩	Htb		
		流紋岩質～デイサイト質凝灰岩	Htf		
金八沢層	頁岩	KNsh			
貫入岩	流紋岩	rh			

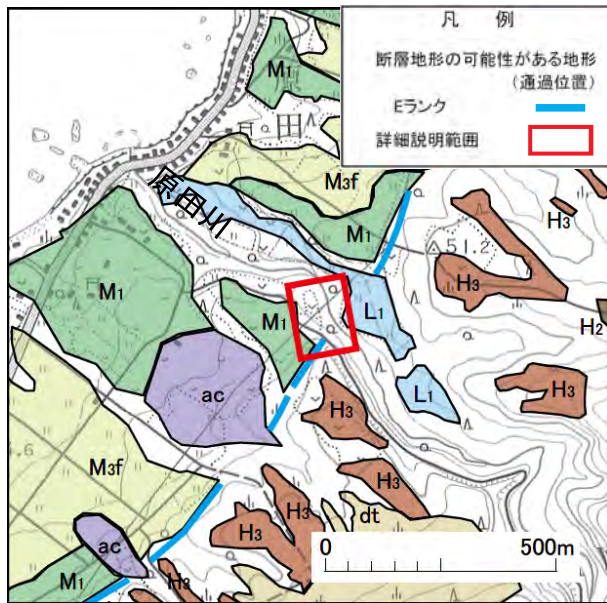
この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(佐井)を使用したものである。



- 原田東方リニアメント付近では、新第三系中新統易国間層、段丘堆積物等が分布する。
- 易国間層の構造は、原田東方リニアメント付近では、E-W走向で、北に緩やかに傾斜している。

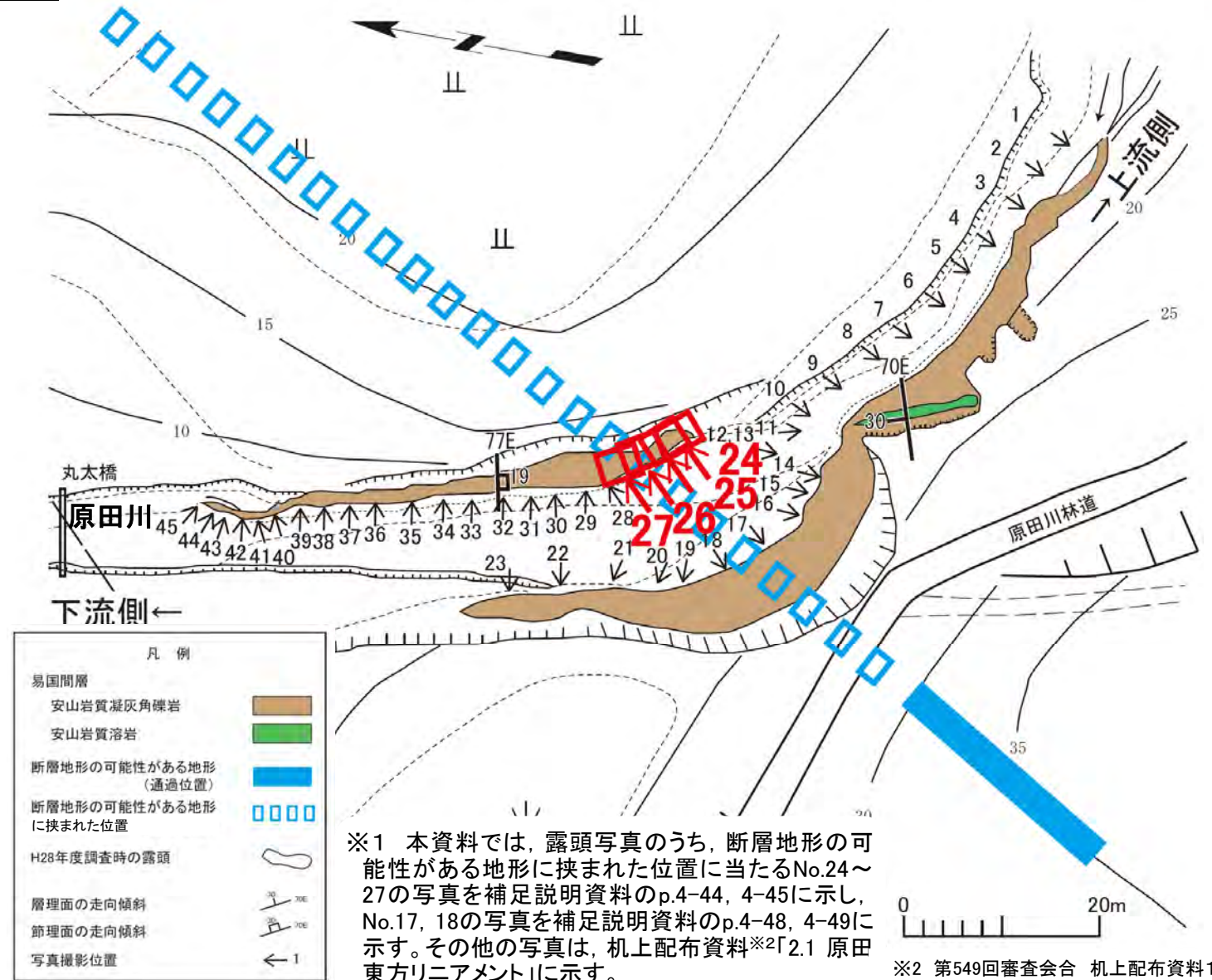
4.3 原田東方リニアメント (8/14)

露頭調査(写真撮影位置1※1)



調査位置図

この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(佐井)を使用したものである。



※1 本資料では、露頭写真のうち、断層地形の可能性のある地形に挟まれた位置に当たるNo.24~27の写真は補足説明資料のp.4-44, 4-45に示し、No.17, 18の写真は補足説明資料のp.4-48, 4-49に示す。その他の写真は、机上配布資料※2「2.1 原田東方リニアメント」に示す。

※2 第549回審査会合 机上配布資料1

- 原田東方リニアメントと交差するNW-SE方向の原田川の河床において連続露頭を確認した。
- 連続露頭区間には、中新統の易国間層の安山岩質凝灰角礫岩及び安山岩質溶岩が分布し、断層や地層の不連続、急傾斜等は認められない。

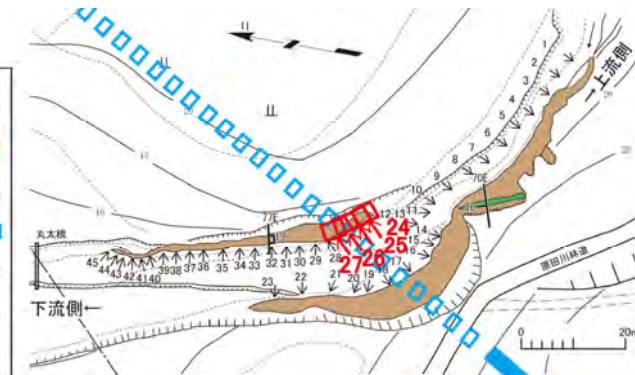
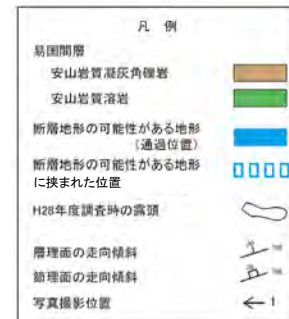
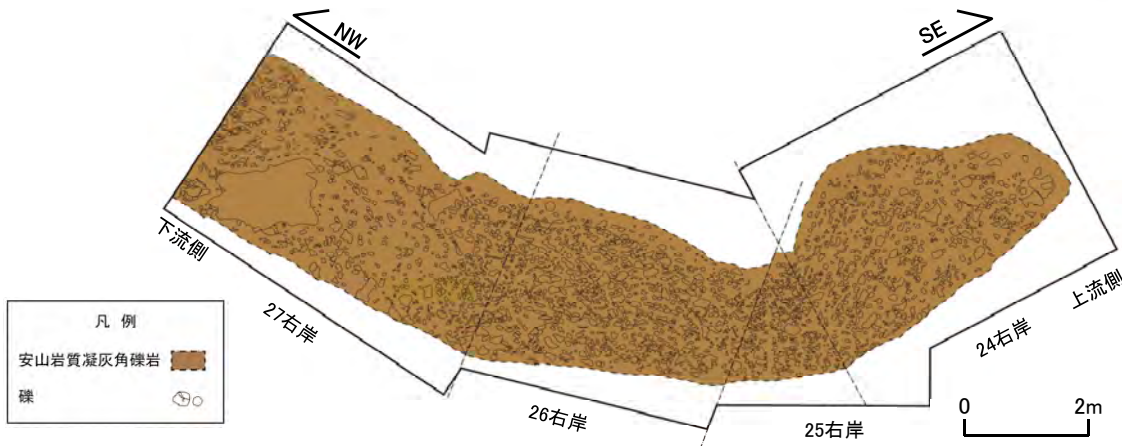
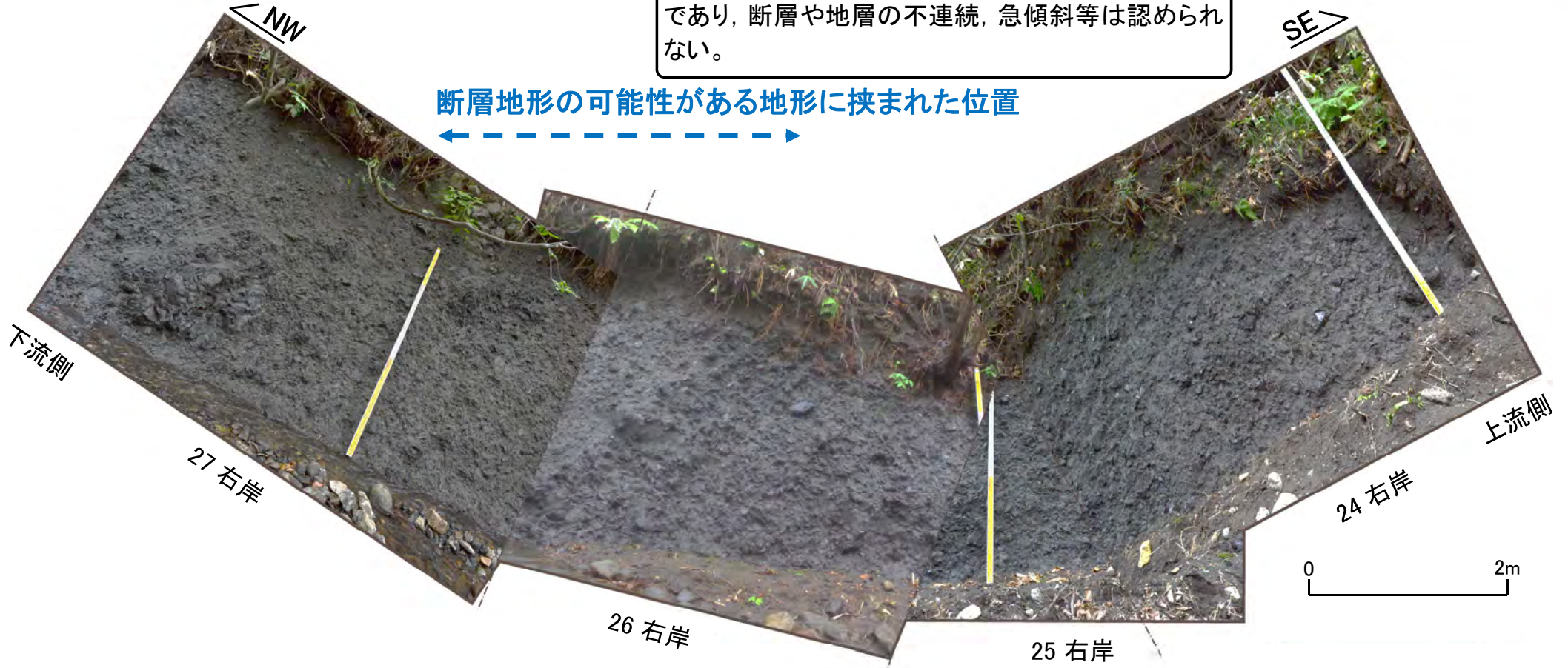
4.3 原田東方リニアメント (9/14)



露頭調査(写真1) (1/2)

中新統の易国間層の安山岩質凝灰角礫岩の露頭であり、断層や地層の不連続、急傾斜等は認められない。

断層地形の可能性ある地形に挟まれた位置



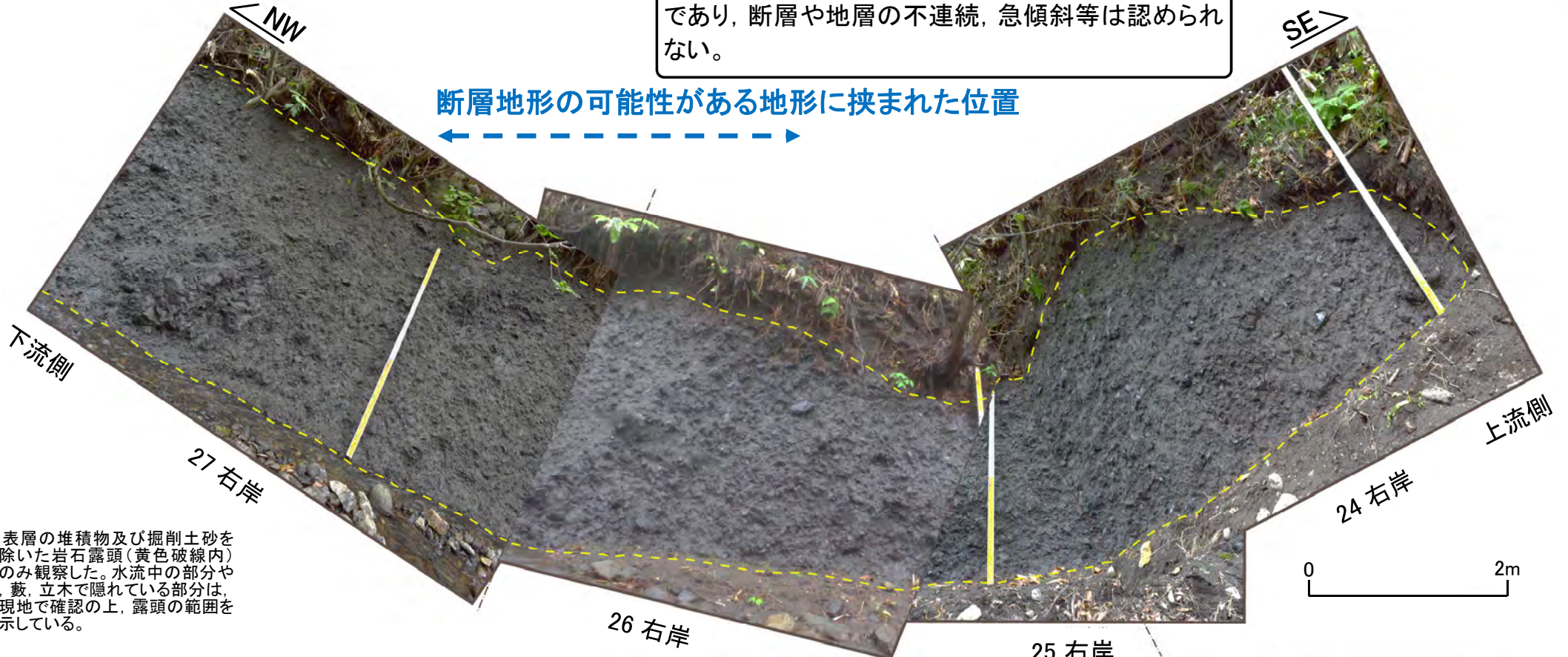
露頭写真撮影位置図

4.3 原田東方リニアメント (10/14)

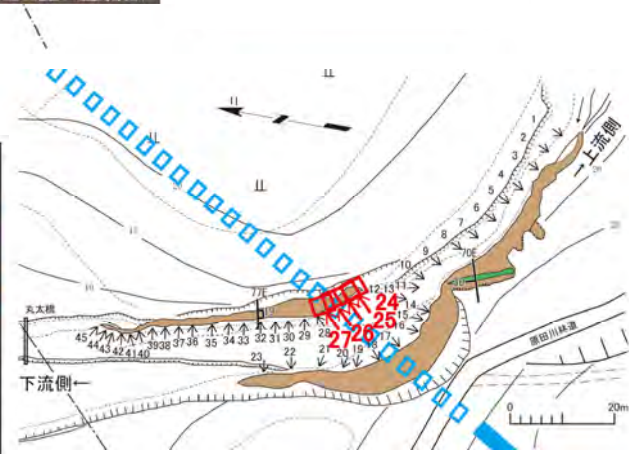
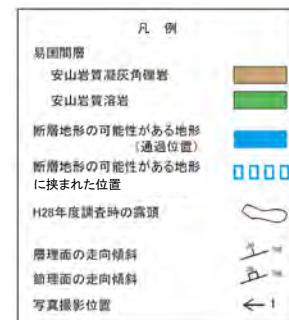
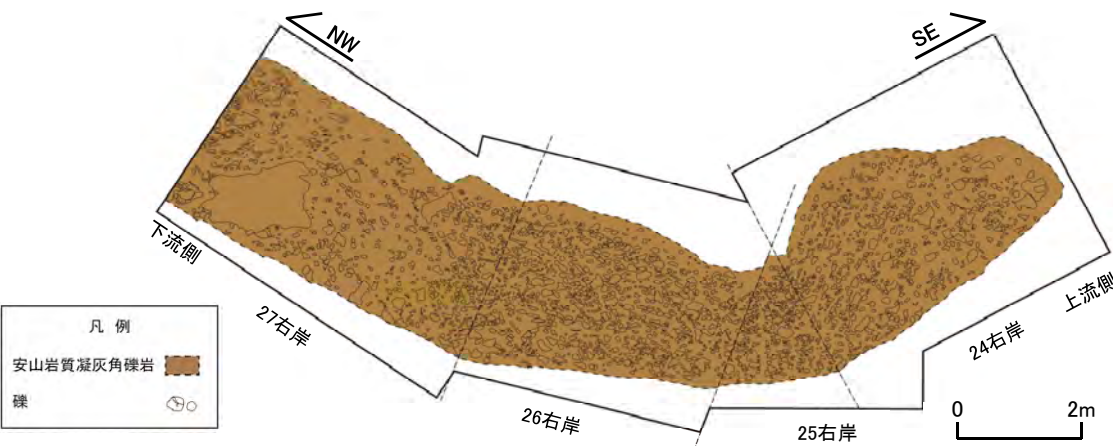
露頭調査(写真1) (2/2)

中新統の易国間層の安山岩質凝灰角礫岩の露頭であり、断層や地層の不連続、急傾斜等は認められない。

断層地形の可能性のある地形に挟まれた位置



※表層の堆積物及び掘削土砂を除いた岩石露頭(黄色破線内)のみ観察した。水流中の部分や、藪、立木で隠れている部分は、現地で確認の上、露頭の範囲を示している。

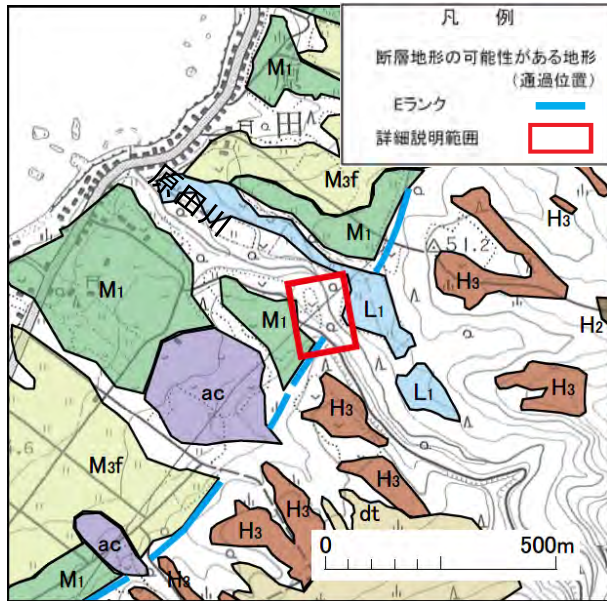


露頭写真撮影位置図

(余白)

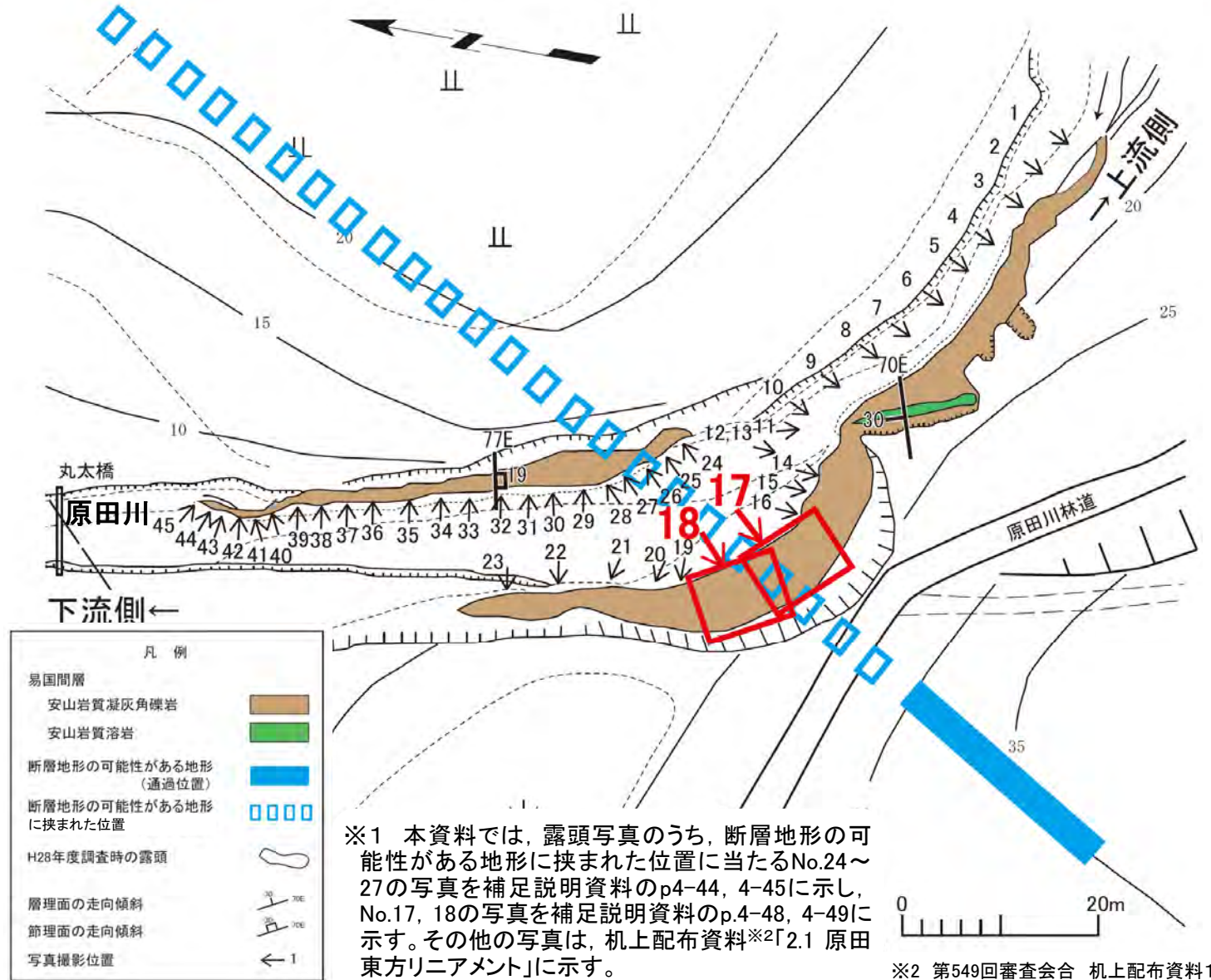
4.3 原田東方リニアメント (11/14)

露頭調査(写真撮影位置2※1)



調査位置図

この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(佐井)を使用したものである。



※1 本資料では、露頭写真のうち、断層地形の可能性のある地形に挟まれた位置に当たるNo.24～27の写真を補足説明資料のp4-44, 4-45に示し、No.17, 18の写真を補足説明資料のp.4-48, 4-49に示す。その他の写真は、机上配布資料※2「2.1 原田東方リニアメント」に示す。

※2 第549回審査会合 机上配布資料1

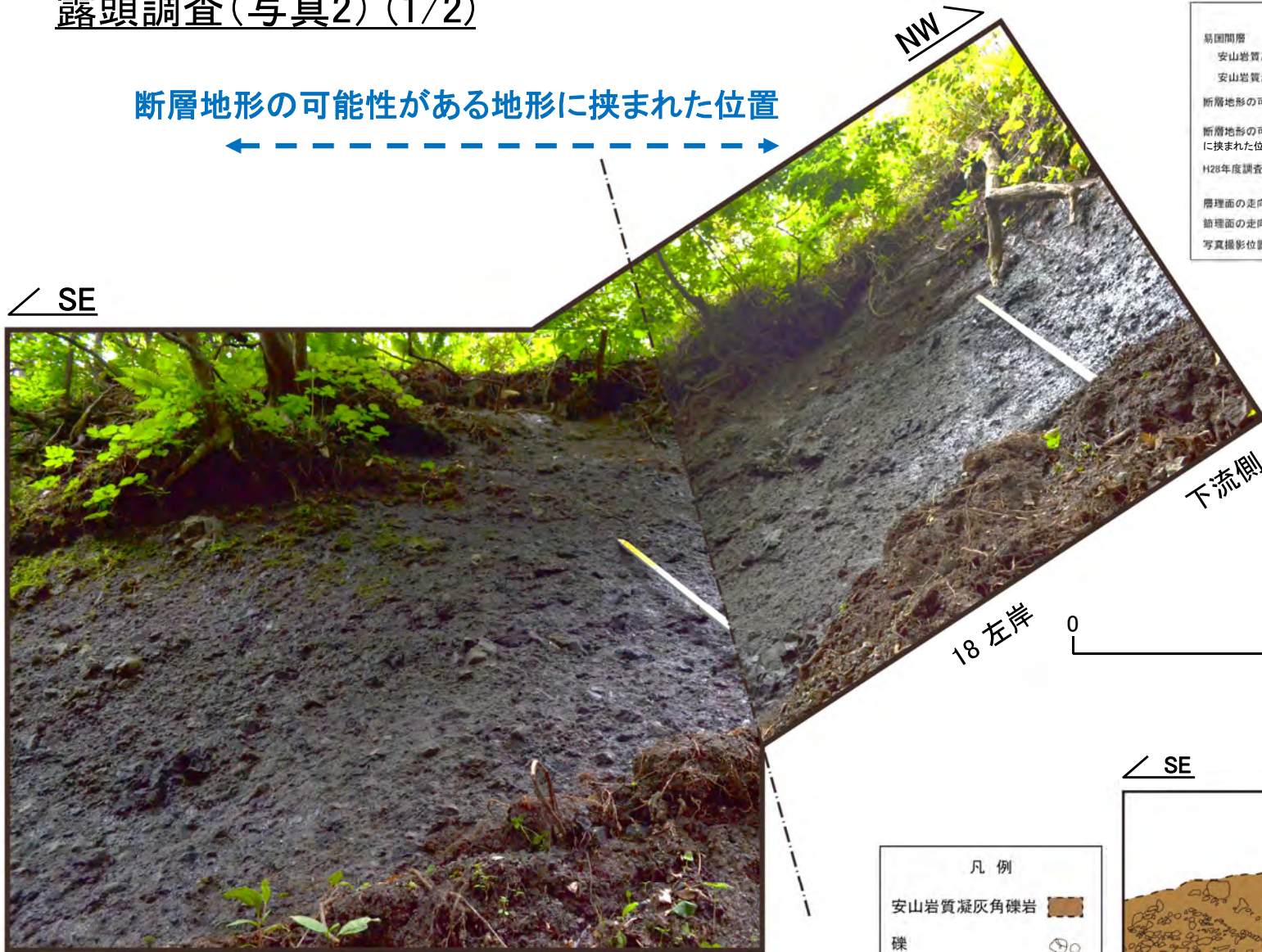
- 原田東方リニアメントと交差するNW-SE方向の原田川の河床において連続露頭を確認した。
- 連続露頭区間には、中新統の易国間層の安山岩質凝灰角礫岩及び安山岩質溶岩が分布し、断層や地層の不連続、急傾斜等は認められない。



4.3 原田東方リニアメント (12/14)

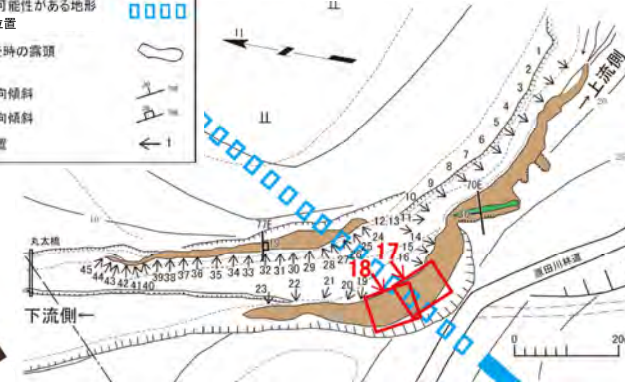
露頭調査(写真2) (1/2)

断層地形の可能性のある地形に挟まれた位置



凡例

易国間層	
安山岩質凝灰角礫岩	
安山岩質溶岩	
断層地形の可能性のある地形 (通過位置)	
断層地形の可能性のある地形に挟まれた位置	
H28年度調査時の露頭	
層理面の走向傾斜	
節理面の走向傾斜	
写真撮影位置	

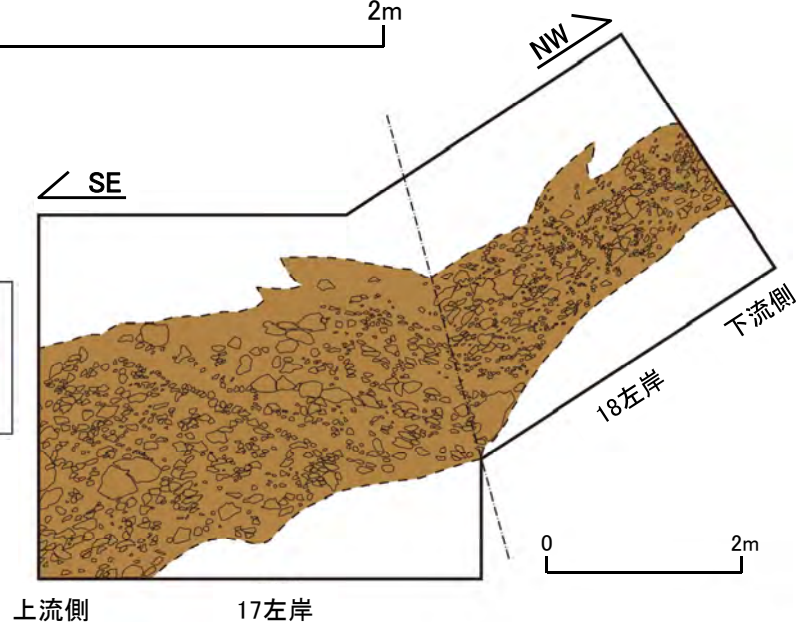


露頭写真撮影位置図

上流側 17 左岸

凡例

安山岩質凝灰角礫岩	
礫	

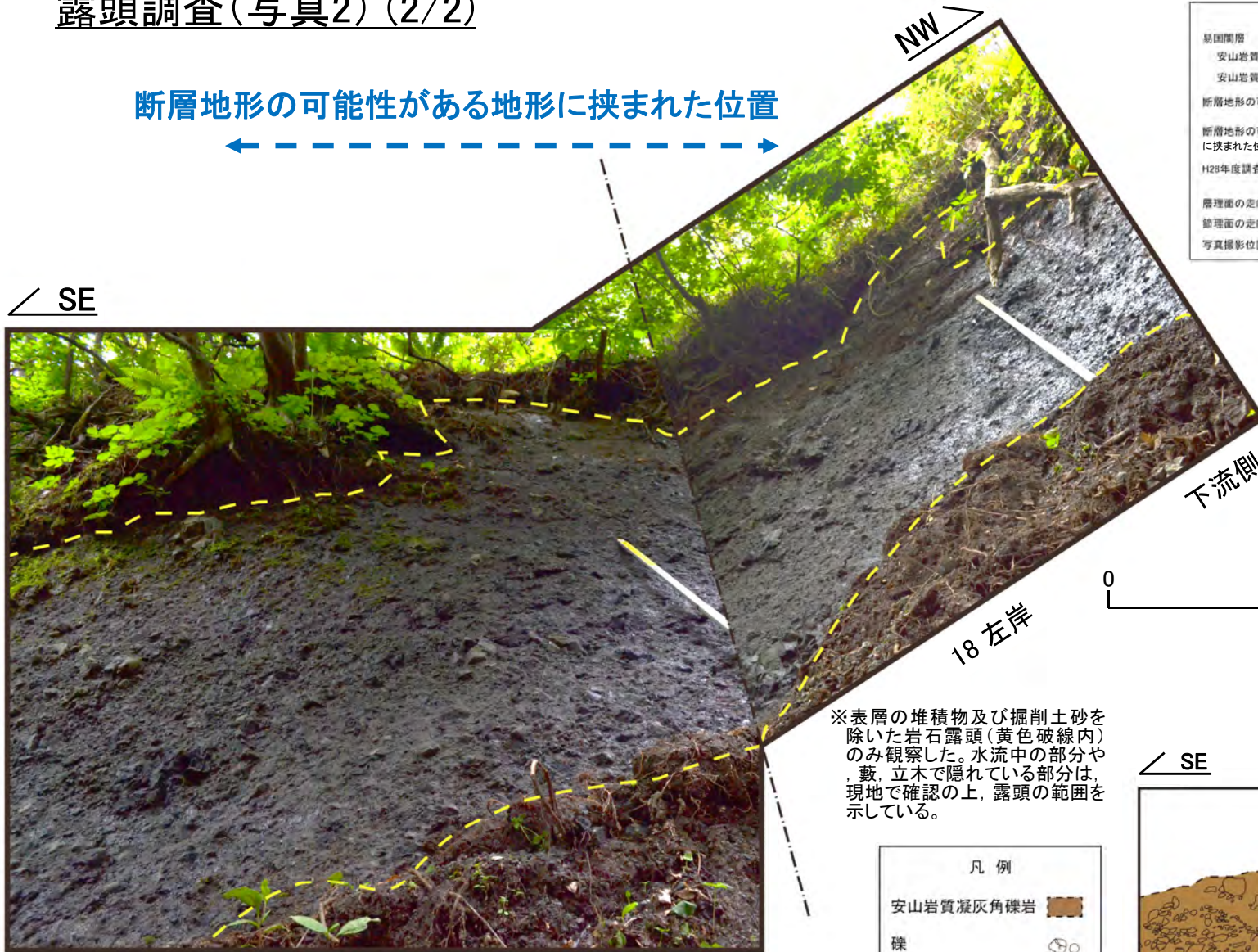


中新統の易国間層の安山岩質凝灰角礫岩の露頭であり、断層や地層の不連続、急傾斜等は認められない。

4.3 原田東方リニアメント (13/14)

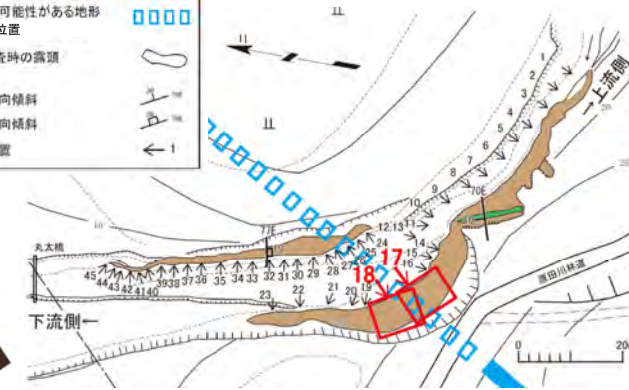
露頭調査(写真2) (2/2)

断層地形の可能性のある地形に挟まれた位置



凡例

易国間層	
安山岩質凝灰角礫岩	
安山岩質溶岩	
断層地形の可能性のある地形 (通過位置)	
断層地形の可能性のある地形に挟まれた位置	
H28年度調査時の露頭	
層理面の走向傾斜	
節理面の走向傾斜	
写真撮影位置	

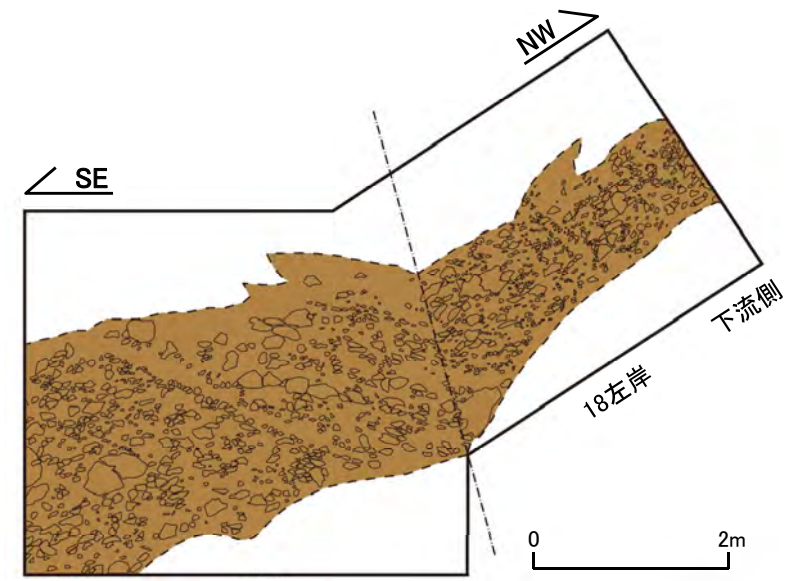


露頭写真撮影位置図

※表層の堆積物及び掘削土砂を除いた岩石露頭(黄色破線内)のみ観察した。水流中の部分や、藪、立木で隠れている部分は、現地で確認の上、露頭の範囲を示している。

凡例

安山岩質凝灰角礫岩	
礫	



上流側 17 左岸

中新統の易国間層の安山岩質凝灰角礫岩の露頭であり、断層や地層の不連続、急傾斜等は認められない。

上流側 17左岸

4.3 原田東方リニアメント (14/14)

調査結果及び評価結果

調査項目		図表	掲載箇所	調査結果
抽出のための調査	文献調査	—	補足説明資料 4.3 P4-39	原田東方リニアメントを示している文献はない。
	空中写真判読	(空中写真判読図)	補足説明資料 4.3 P4-39	原田東方リニアメントはNE-SW方向の長さ約1.5kmのEランクの断層地形の可能性のある地形として判読される。
		(地形要素分布図)	補足説明資料 4.3 P4-40	原田東方リニアメントに相当するEランクの断層地形の可能性のある地形は、 <u>中位段丘面と高位段丘面との境界に沿って連続する傾斜変換点</u> として判読される。
		(陰影図)	補足説明資料 4.3 P4-41	陰影図では、原田東方リニアメントは高位段丘面と中位段丘面の境界となる傾斜変換点として判読される。
活動性調査	地表踏査(概査)	(地質平面図・断面図)	補足説明資料 4.3 P4-42	原田東方リニアメント付近で、新第三系中新統の易国間層の構造は、E-W走向で北に緩やかに傾斜している。
	露頭調査 ※	(連続露頭写真・スケッチ)	補足説明資料 4.3 P4-43~4-49 机上配布資料 P27-71	原田東方リニアメントに交差する連続露頭区間では、 <u>露出する中新統の易国間層に断層や地層の不連続、急傾斜等は認められない。</u>

※ 第432回会合で指摘のあった調査項目



活動性の評価に寄与した主要な調査項目及び調査結果

原田東方リニアメントについて上記調査を実施し、原田東方リニアメントに交差する連続露頭の「露頭調査」によって、上部更新統より古い中新統に変位・変形を伴う不連続等が認められないことを確認した。中位段丘面と高位段丘面との境界に沿った段丘崖によるものと評価する。

原田東方リニアメントについて、震源として考慮する活断層に該当しないと評価する。

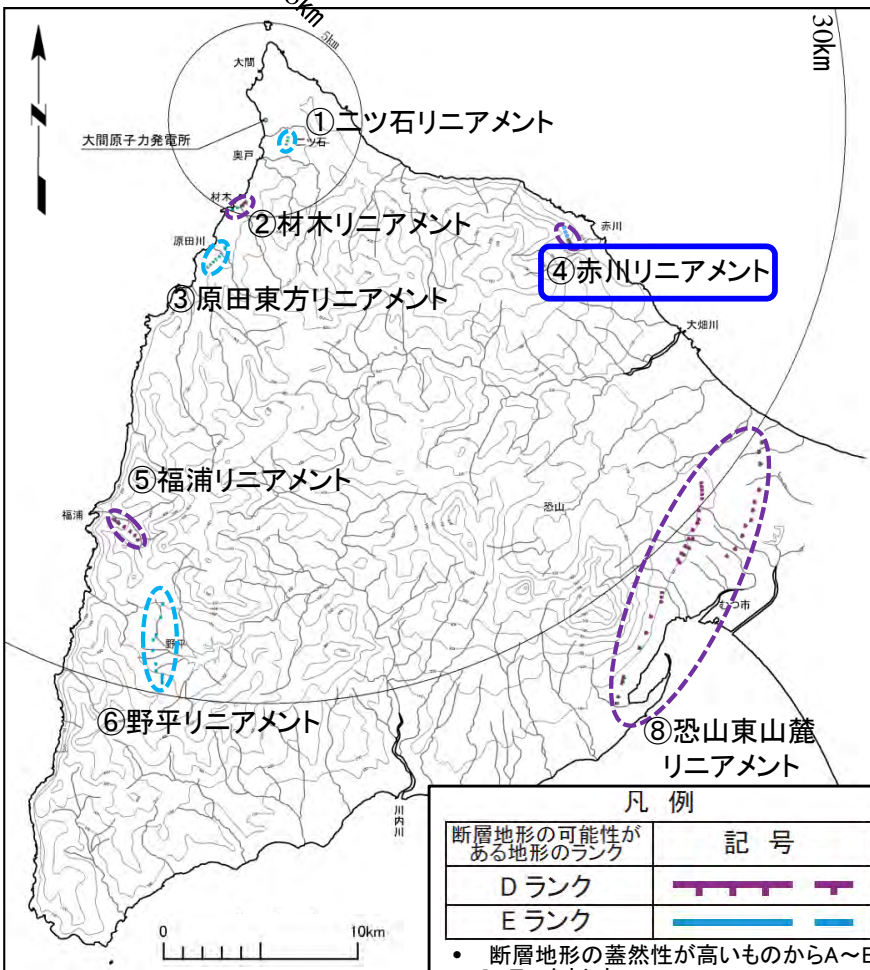
4.4 赤川リニアメント

1. 地質構造に関する調査	..... 1-1	8. 沿岸の隆起傾向に関する調査	..... 8-1
2. 敷地極近傍の断層評価	..... 2-1	9. 内陸の隆起傾向に関する調査	..... 9-1
3. 敷地周辺の断層評価に係る基礎資料	..... 3-1	10. 完新世の海岸侵食地形に関する調査	.....10-1
4. 周辺陸域の断層評価(30kmまで)	..... 4-1	11. 海域の変動履歴の評価	.....11-1
4.1 ニツ石リニアメント	..... 4-1	12. 地質構造発達史の評価	.....12-1
4.2 材木リニアメント	..... 4-19	13. 隆起のメカニズム評価	.....13-1
4.3 原田東方リニアメント	..... 4-35		
4.4 赤川リニアメント	..... 4-51		
4.5 福浦リニアメント	..... 4-69		
4.6 野平リニアメント	..... 4-81		
4.7 清水山南方断層	..... 4-93		
4.8 恐山東山麓リニアメント	..... 4-99		
5. 周辺陸域の断層評価(30km以遠)に係る基礎資料	..... 5-1		
6. 敷地前面海域の断層評価(概ね30kmまで)	..... 6-1		
7. 外側海域の断層評価(概ね30km以遠)	..... 7-1		



4.4 赤川リニアメント (1/17)

赤川リニアメントの位置, 調査手法及び評価結果



凡例

断層地形の可能性が ある地形のランク	記号
D ランク	
E ランク	

- 断層地形の蓋然性が高いものからA～Eの5ランクとした。
- 記号の短線は縦ずれの低下側を示す。

評価結果

当社による ランク※1	文献	空中写真で判読 した長さ	敷地から の距離	活動性評価の結果
D	—	約1km	約17km	震源として考慮する 活断層に該当しない

※1 区間によりランクが異なる場合は、最大ランクを表示。

調査手法

調査項目		図表	掲載箇所
抽出の ための 調査	文献調査	—	補足説明資料 4.4 P4-55
	空中写真判読	(空中写真判読図)	補足説明資料 4.4 P4-55
		(地形要素分布図) (陰影図)	補足説明資料 4.4 P4-56 補足説明資料 4.4 P4-57
活動性 調査	地表踏査(概査)	(地質平面図・断面図)	補足説明資料 4.4 P4-58
	地形解析	(詳細地形判読図)	補足説明資料 4.4 P4-59
	地表踏査(精査)	(詳細地質平面図・ 断面図)	補足説明資料 4.4 P4-60,4-61
	露頭調査	(連続露頭写真・スケッチ)	補足説明資料 4.4 P4-62~4-67 机上配布資料※2 P73 - 116

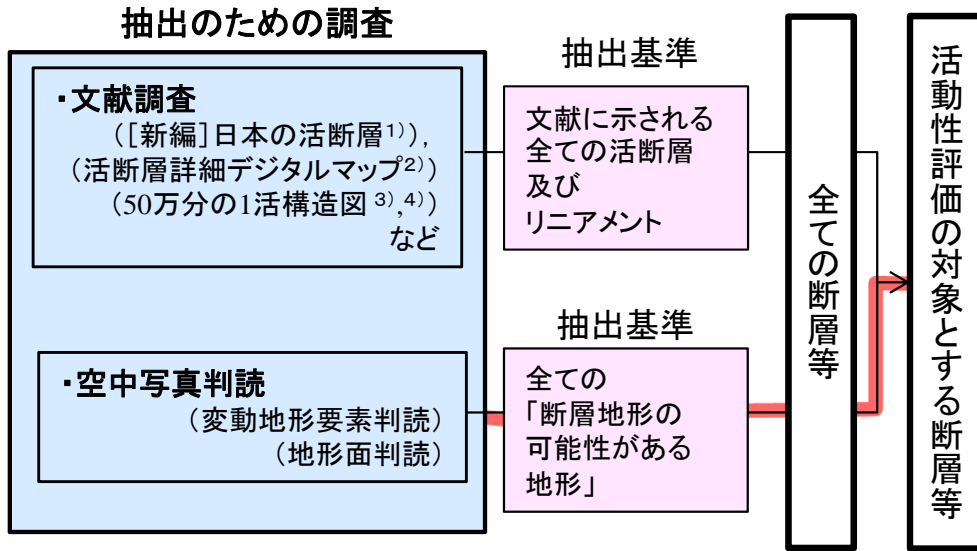
※2 第549回審査会合 机上配布資料1

赤川リニアメントについて上記調査を実施し、判読された支沢に沿う連続露頭及び交差する連続露頭の「露頭調査」によって、震源として考慮する活断層に該当しないと評価する。

4.4 赤川リニアメント (2/17)

抽出・評価フロー

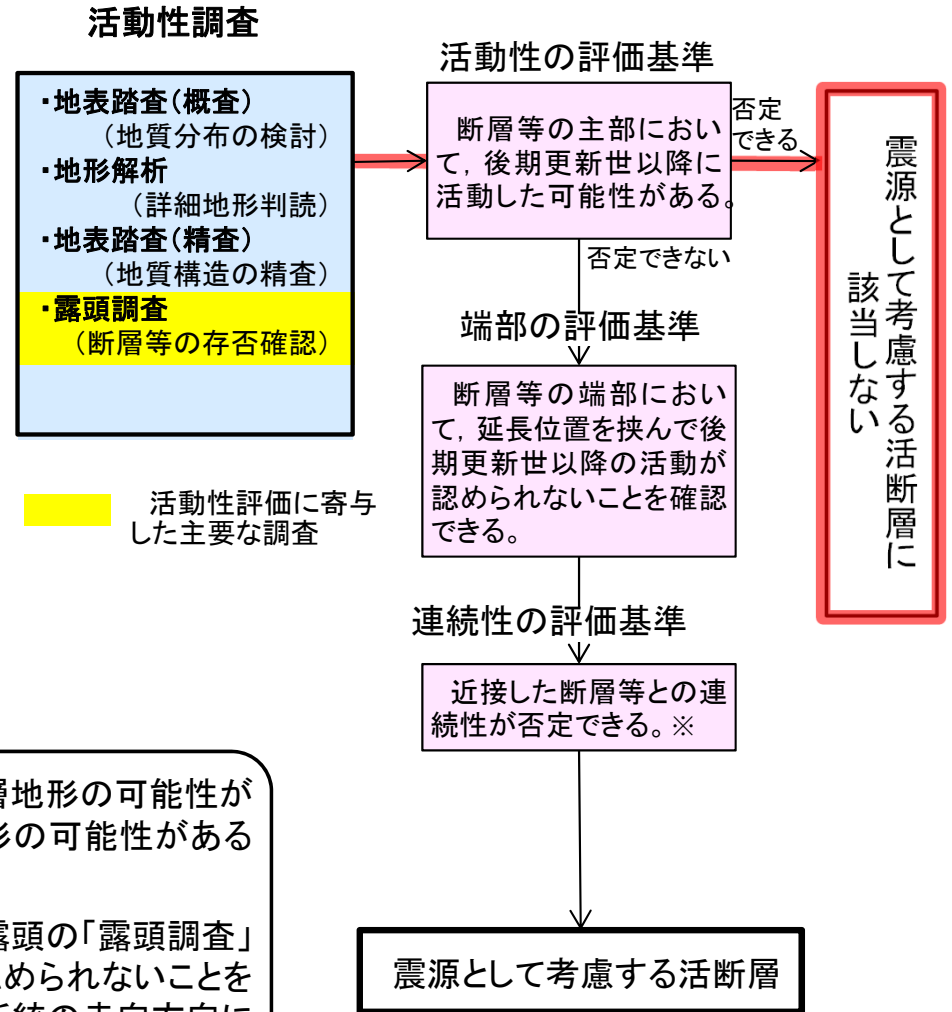
【活動性評価の対象とする断層等※の抽出】



※ 本資料では、「活断層」、「リニアメント」及び「断層地形の可能性のある地形」を総称して「断層等」と呼ぶものとする。

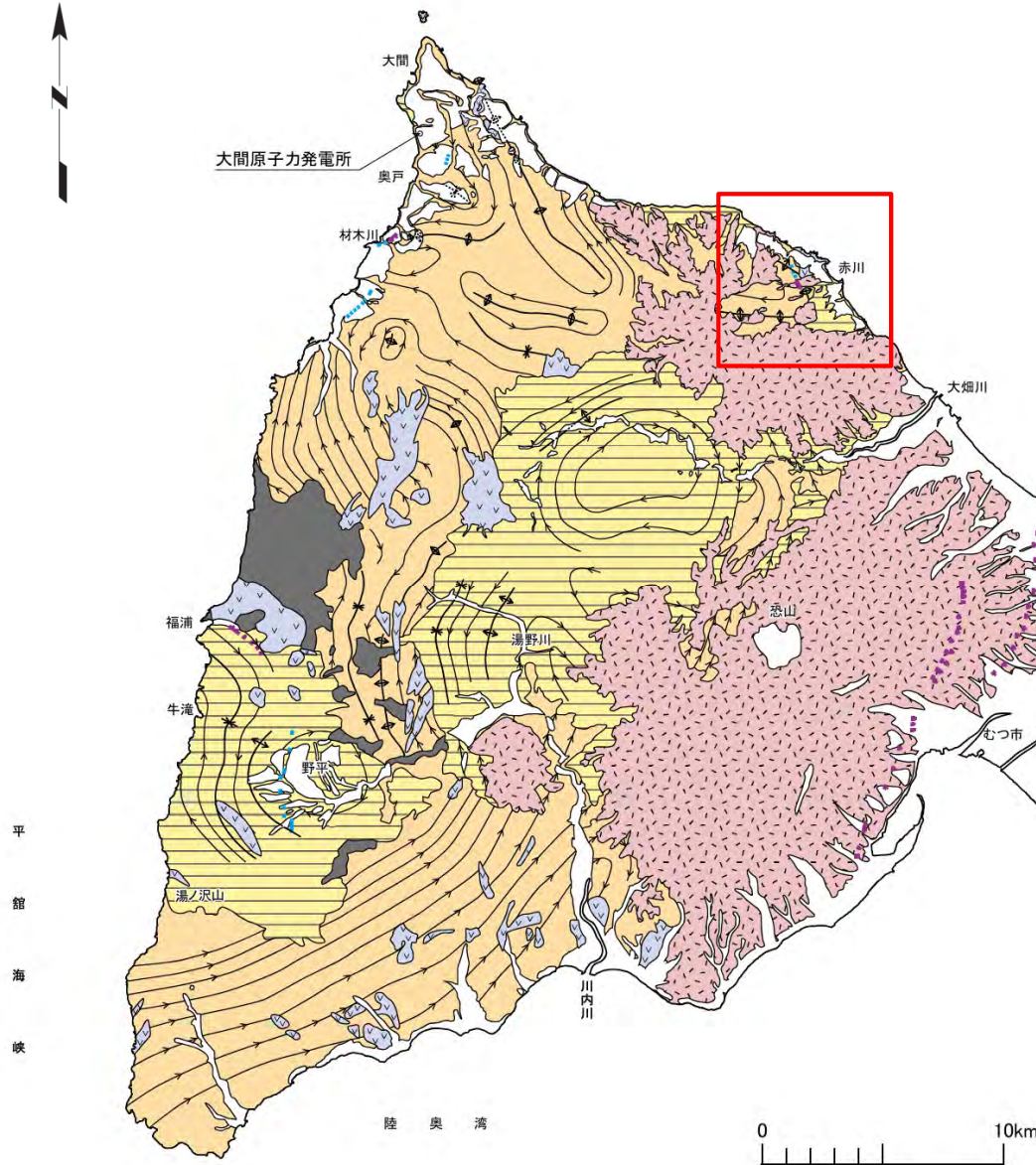
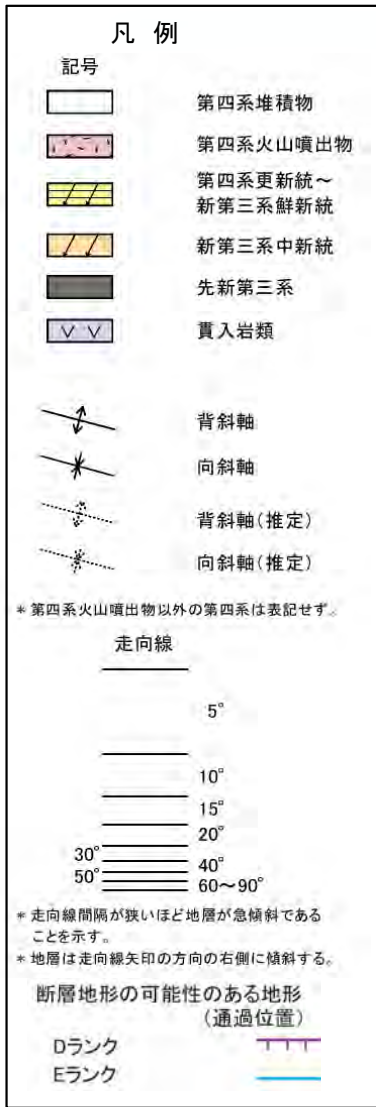
- 赤川リニアメントは、NNE-SSW方向で長さ約0.5kmのDランクの断層地形の可能性のある地形である。北方には、同方向で長さ約0.5kmのEランクの断層地形の可能性のある地形が判読される。赤川リニアメントを示す文献はない。
- 赤川リニアメントが判読された支沢に沿う連続露頭及び交差する連続露頭の「露頭調査」によって、上部更新等より古い中新統に変位・変形を伴う不連続等が認められないことを確認した。大赤川左岸斜面に発達する他の支沢と同様に、新第三系中新統の走向方向に発達した組織地形であると評価する。
- 赤川リニアメントについて、震源として考慮する活断層に該当しないと評価する。

【評価】

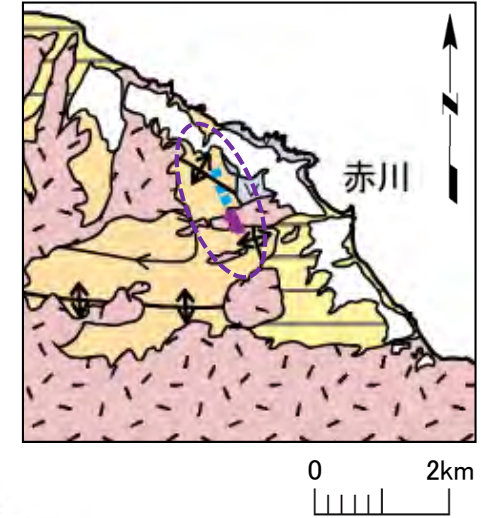


4.4 赤川リニアメント (3/17)

判読されたリニアメントと地質構造



④赤川リニアメント

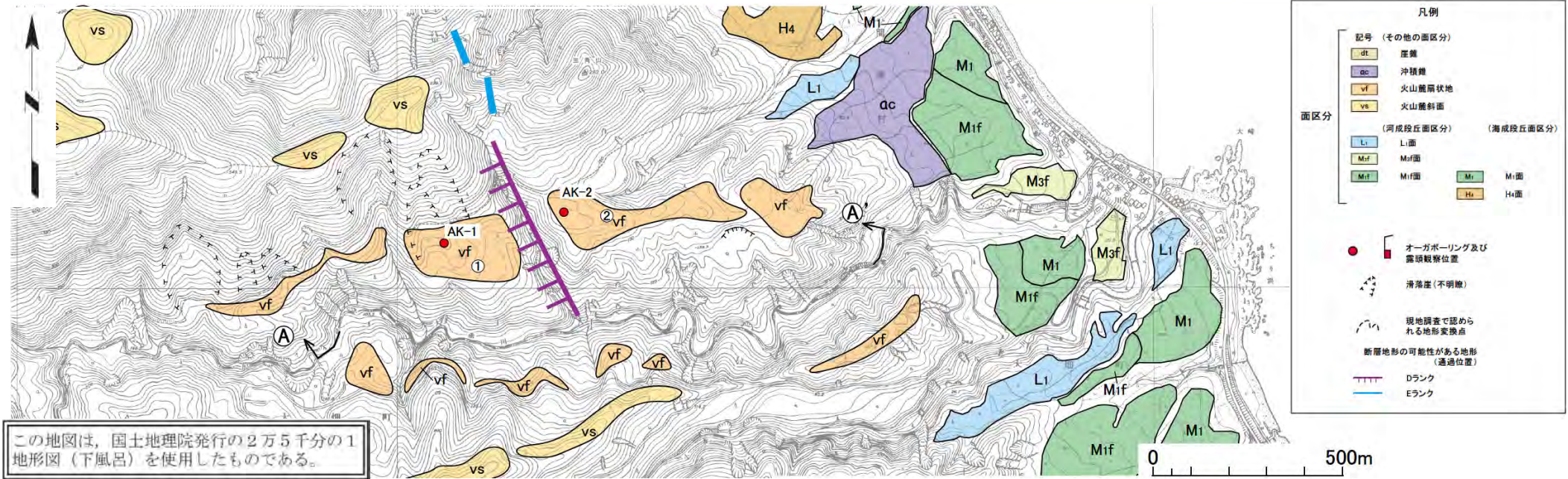


赤川リニアメントは、新第三系中新統の走向方向と概ね等しく、約0.5kmの長さで判読されるDランクの断層地形の可能性のある地形である。その北西延長には約0.5kmのEランクのものが判読される。

本図は断層地形の可能性のある地形を図示したものである。短線は縦ずれの低下側を示す。本地域にはA, B, Cランクに該当する断層地形の可能性のある地形は判読されない。

4.4 赤川リニアメント (4/17)

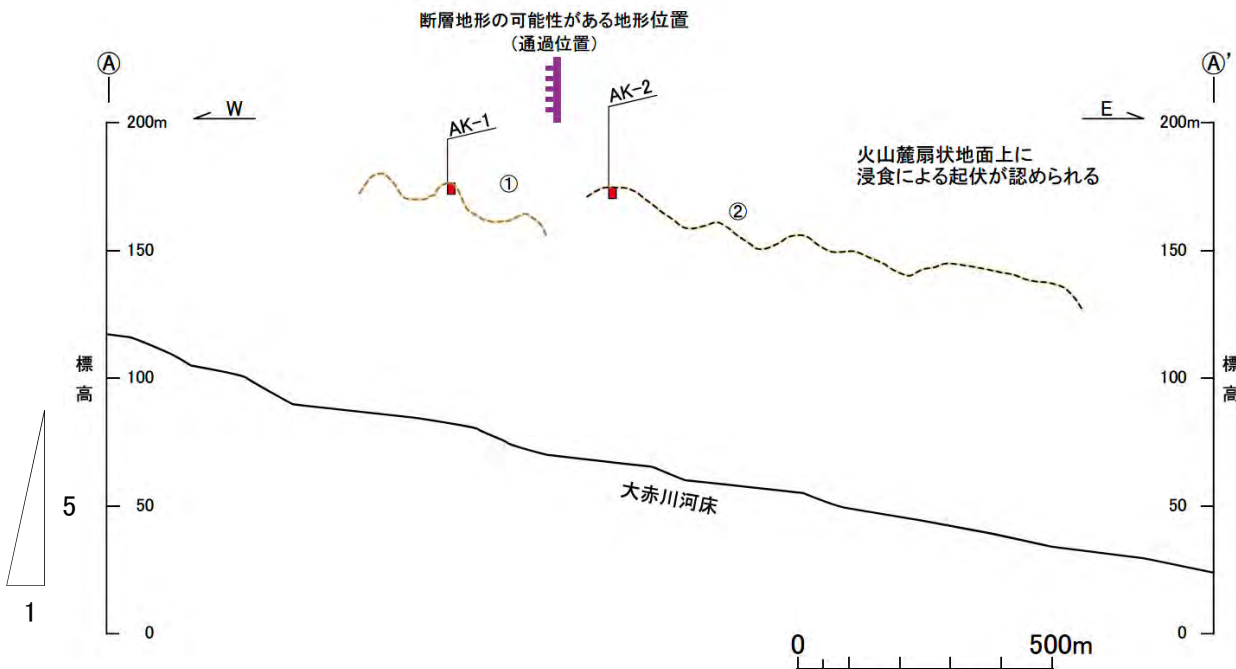
文献調査・空中写真判読



【文献調査】
赤川リニアメントを示している文献はない。

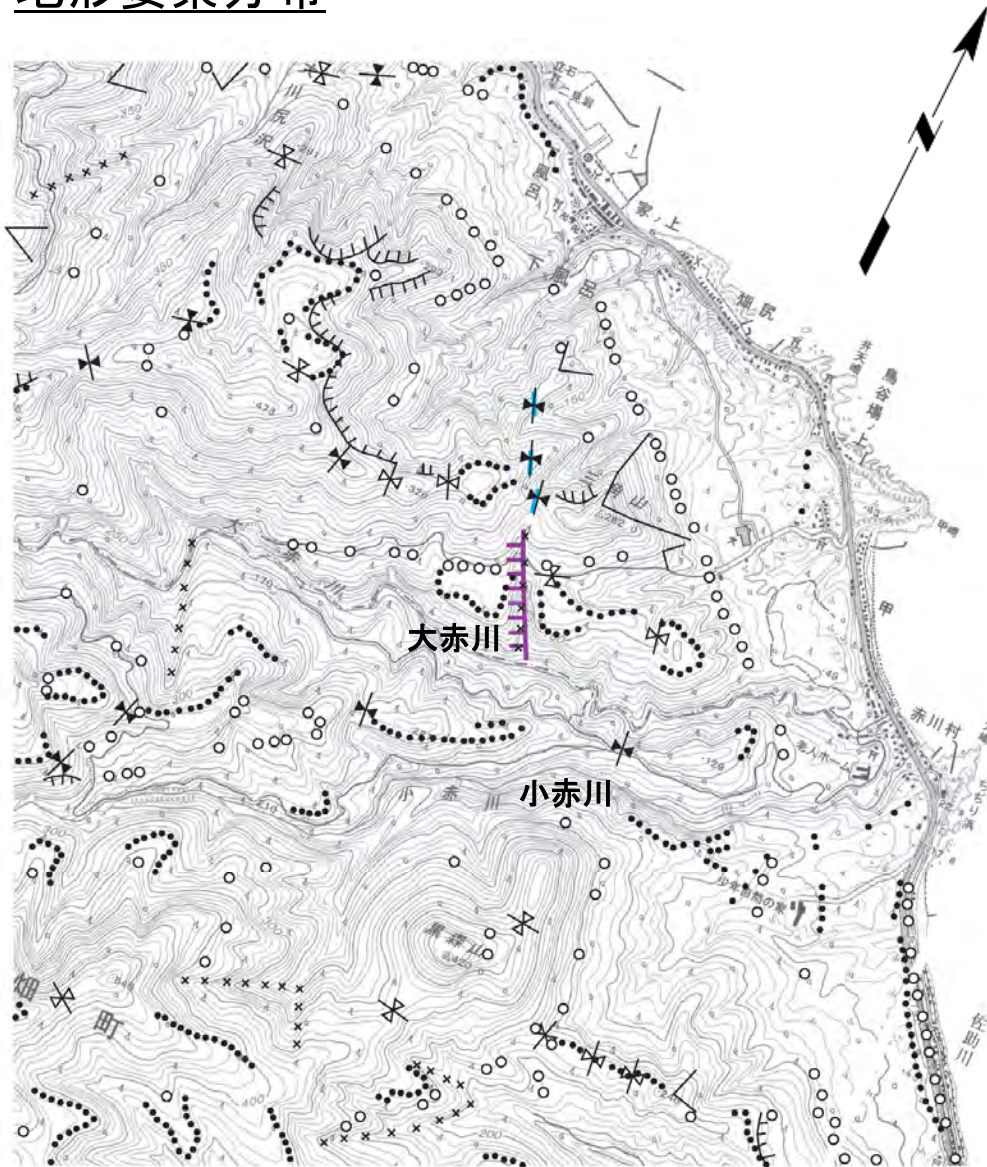
【空中写真判読】

- 赤川付近に、NNW-SSE方向で長さ約1kmのDランク及びEランクの断層地形の可能性がある地形が判読される。
- 赤川リニアメントに相当するDランクのものは、通過位置を挟んで火山に近い西側の火山麓扇状地の標高が、東側の火山麓扇状地面よりも低いことから、西側落下の断層地形の可能性がある地形と判読される。



4.4 赤川リニアメント (5/17)

地形要素分布



凡例

地形区分	空中写真で判読した地形要素	記号 (不明瞭)	
崖地形	傾斜変換点	遷急点
		遷緩点	oooooo
	崩壊地・地すべり		
	裸地のみられる急崖		
凹地形	三角状の急崖		
	直線谷・直線状の沢	xxxxxx	
	鞍部		
	さい頭谷		
凸地形	谷中分水嶺		
	閉塞丘		
屈曲地形	水系の屈曲		
その他	台地状・緩斜面		
断層地形の可能性がある地形	Dランク		
	Eランク		

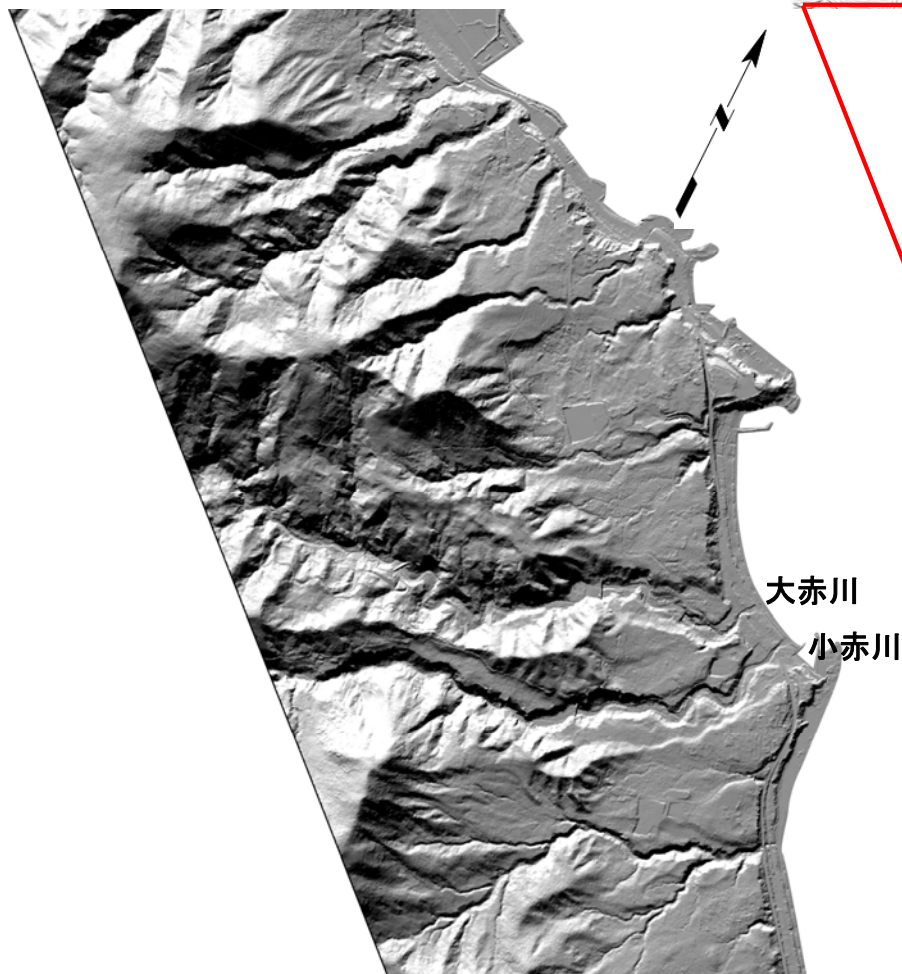
- 赤川リニアメントに相当するDランクの断層地形の可能性がある地形は、大赤川左岸斜面に切り込む急峻な谷地形として判読される。
- Eランクのものは、DランクのものNW方向延長において、直線状に並んだ鞍部として判読される。

この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(下風呂, 木野部)を使用したものである。



4.4 赤川リニアメント (6/17)

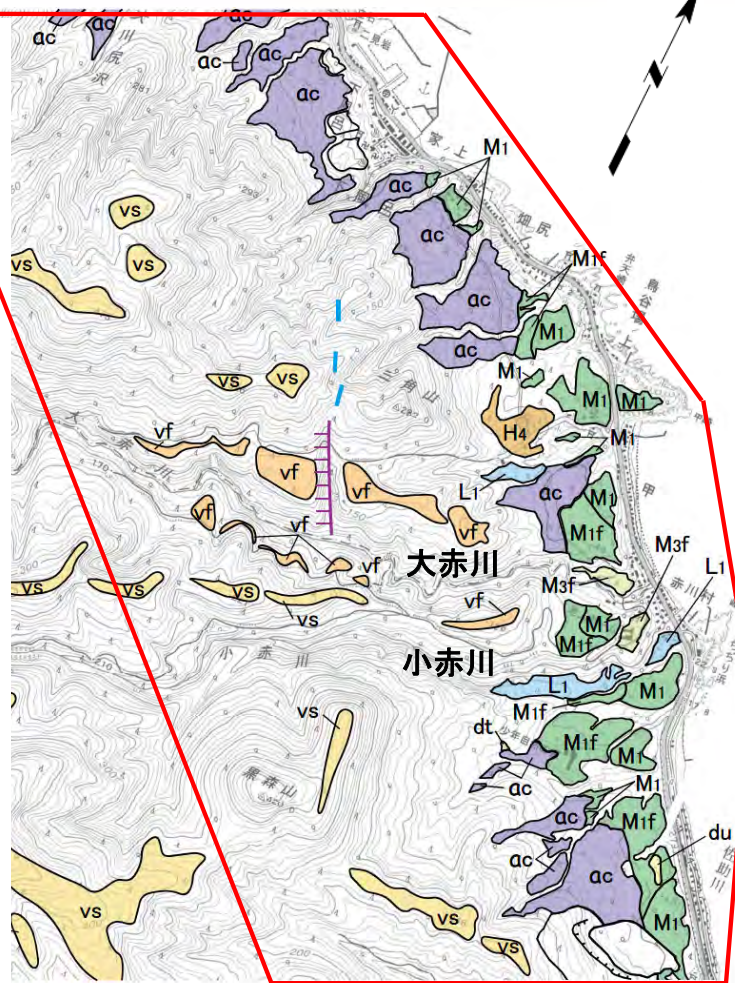
陰影図



0 1km

数値標高モデル 2mメッシュを使用
光源は北西から45度

空中写真判読図



0 1km

凡例

記号 (その他の面区分)	
dt	崖錐
ac	沖積錐
du	砂丘
vf	火山麓扇状地
vs	火山麓斜面
(矢印)	地すべり地形
面区分	
(河成段丘面区分)	
L1	L1面
M1f	M1f面
M1	M1面
M1f	M1f面
(海成段丘面区分)	
M1	M1面
H1	H1面
断層地形の可能性のある地形 (通過位置)	
(紫線)	Dランク
(青線)	Eランク
(赤線)	陰影図の範囲

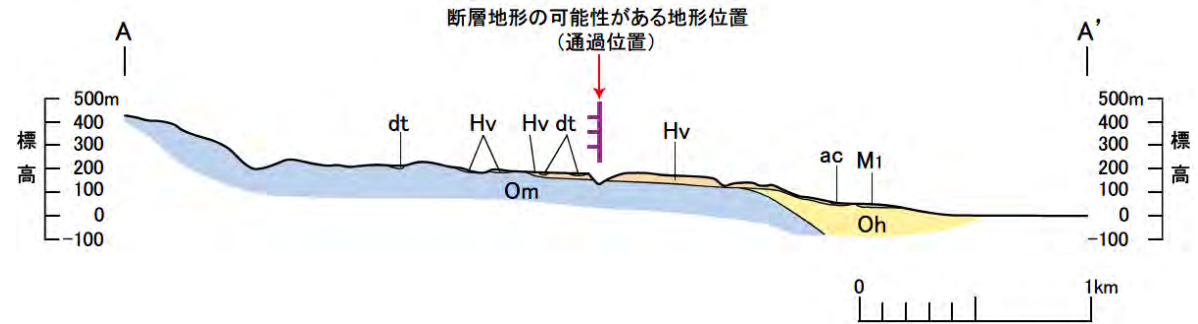
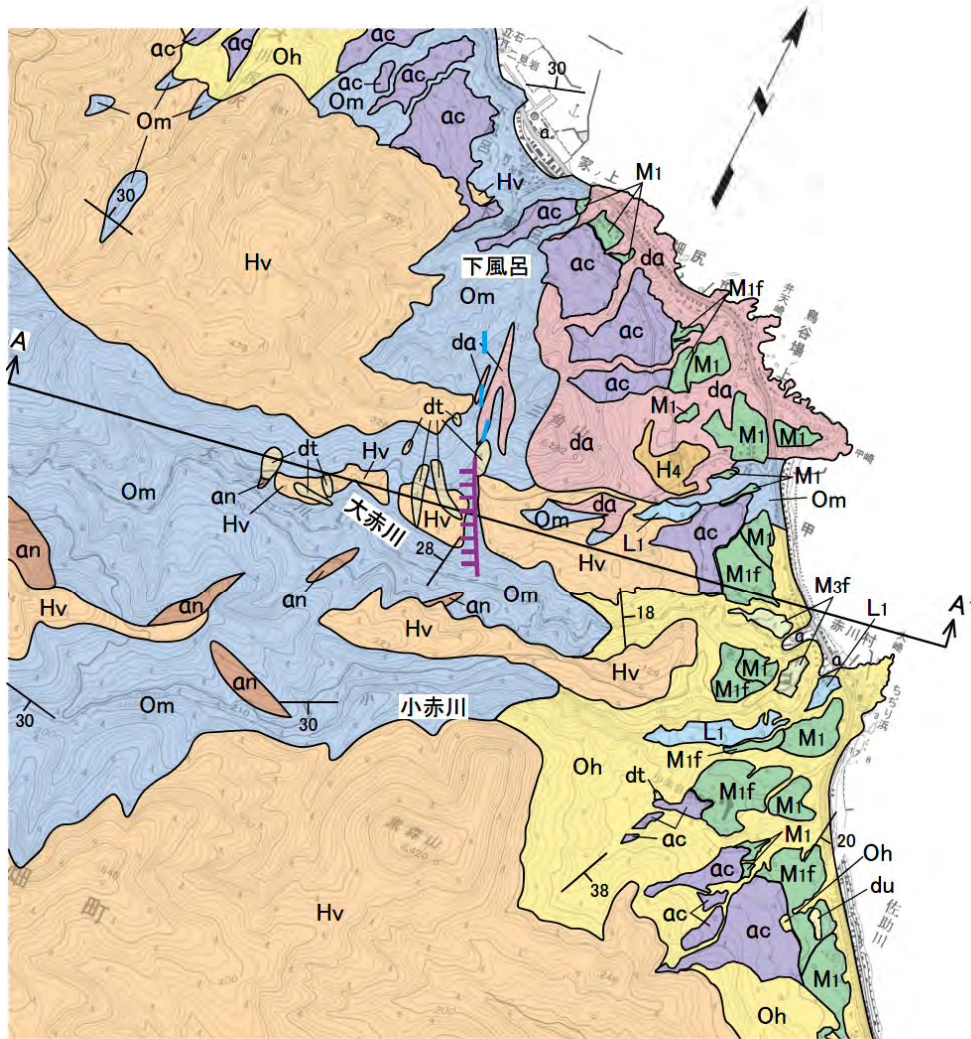
この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(下風呂, 木野部)を使用したものである。

- 陰影図においても、赤川リニアメントに相当する大赤川左岸の急峻な谷地形が判読される。
- この谷地形の方向は、大赤川左岸斜面に発達する他の支沢の方向と等しい。



4.4 赤川リニアメント (7/17)

地質平面・断面



凡 例				
地質時代	地層名	記号	地質の境界	
第四紀	完新世	崖錐	dt	地質境界
		沖積層	a	地質境界
		沖積錐	ac	走向・傾斜
		砂丘	du	層理
				断面線位置
更新世	後期	L1面堆積物	L1	断層地形の可能性がある地形 (通過位置)
		M1f面堆積物	M1f	
	中期	M1面堆積物	M1	Dランク
		M1f面堆積物	M1f	Eランク
		H4面堆積物	H4	
	陸奥燧岳火山噴出物	Hv		
新第三紀	鮮新世	大燧層	Oh	
	中新世	大間層	Om	
貫入岩				
安山岩		an		
デイサイト		da		

この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（下風呂、木野部）を使用したものである。

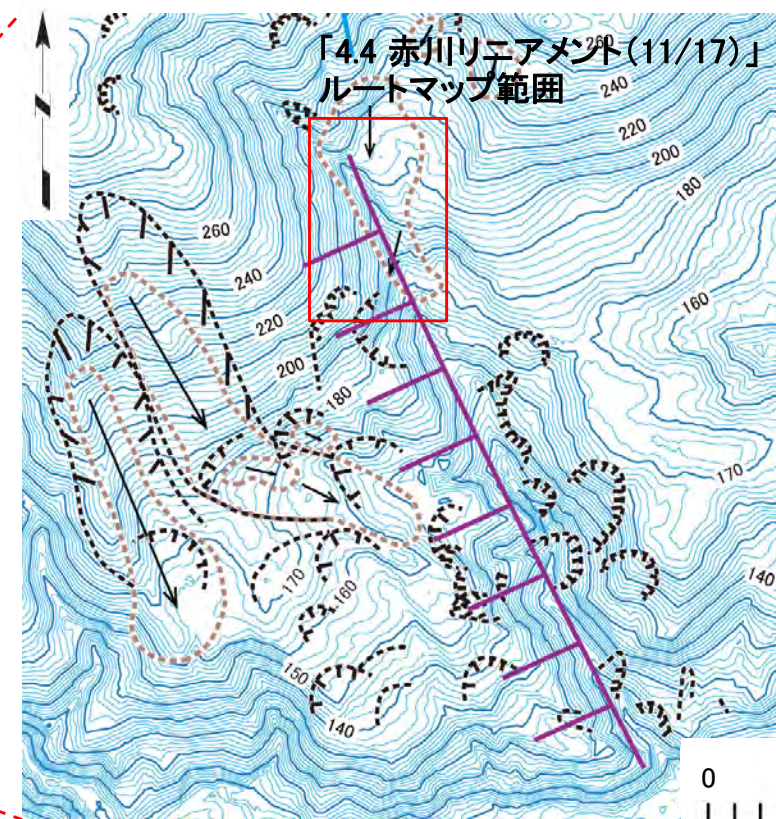
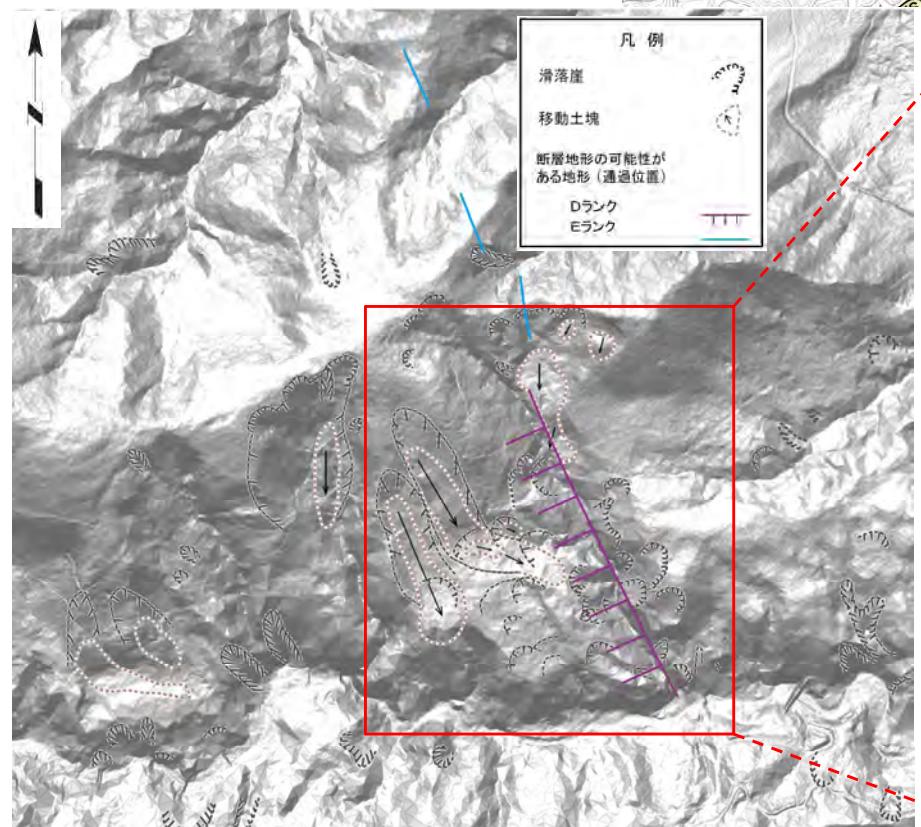
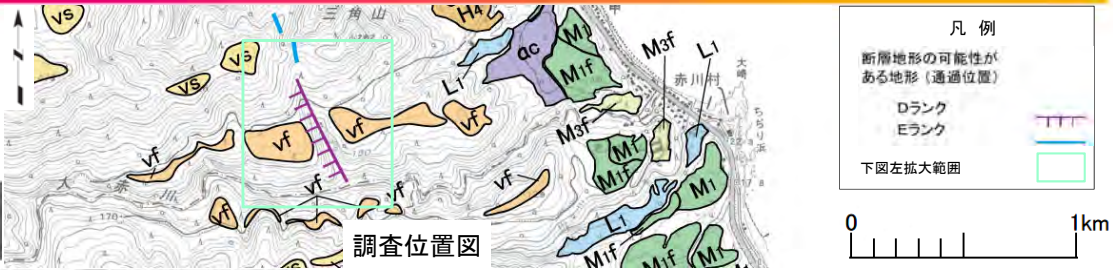


- 赤川リニアメント付近では、新第三系中新統の大間層、第四系中部更新統の燧岳（ひうちだけ）火山噴出物及び貫入岩が分布する。
- 大間層の構造は、赤川リニアメント付近では、N-S走向で、西に緩く傾斜している。
- 大間層の走向は、大赤川左岸斜面に発達する他の支沢の方向と等しい。

4.4 赤川リニアメント (8/17)

地形解析(詳細地形判読)

この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(下風呂)を使用したものである。

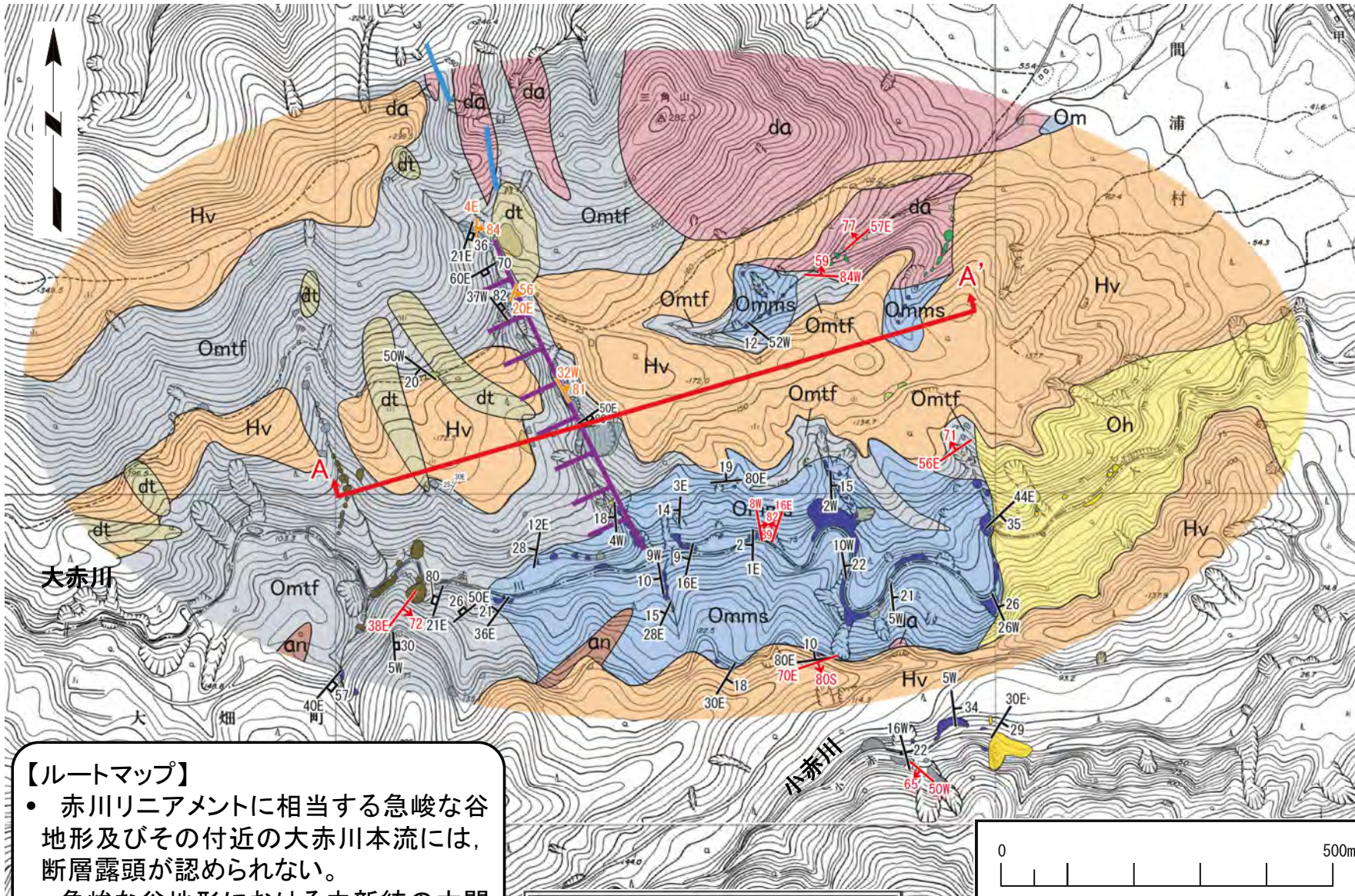


- LiDAR(航空レーザ測量)で取得した高精度地形データ(1mメッシュ)等を利用して詳細地形解析を行った。
- 西側斜面は、火山麓扇状地面より上方にまで地すべり滑落跡が判読されることから、火山麓扇状地面は削剝を受け、地表標高が低くなっていると判断される。一方、東側斜面の下刻は火山麓扇状地面の外縁に留まっており、堆積当時の標高が保たれていると判断される。



4.4 赤川リニアメント (9/17)

地表踏査(精査): 詳細地質平面



ルートマップ凡例

崖錐・崩積土	[Symbol]
シルト、砂、砂礫	[Symbol]
段丘堆積物	[Symbol]
シルト、砂、砂礫	[Symbol]
陸奥燧岳火山噴出物	[Symbol]
デイサイト質凝灰岩	[Symbol]
大畑層	[Symbol]
砂岩シルト岩互層、礫岩	[Symbol]
大間層	[Symbol]
デイサイト質凝灰岩	[Symbol]
デイサイト質火山礫凝灰岩	[Symbol]
デイサイト質凝灰角礫岩	[Symbol]
安山岩質凝灰角礫岩	[Symbol]
安山岩質凝灰岩	[Symbol]
泥岩、シルト岩、頁岩	[Symbol]
貫入岩	[Symbol]
デイサイト	[Symbol]
安山岩	[Symbol]
層理面の走向傾斜	[Symbol]
断層面の走向傾斜	[Symbol]
地すべり面の走向傾斜	[Symbol]
節理面の走向傾斜	[Symbol]
断面線位置	[Symbol]
断層地形の可能性のある地形 (通過位置)	[Symbol]
Dランク	[Symbol]
Eランク	[Symbol]

地質平面図凡例

崖錐堆積物	[Symbol]
燧岳火山噴出物	[Symbol]
大畑層	[Symbol]
大間層	[Symbol]
火山岩類	[Symbol]
凝灰岩類	[Symbol]
貫入岩	[Symbol]
デイサイト	[Symbol]
安山岩	[Symbol]
地質の境界	[Symbol]
地質境界	[Symbol]

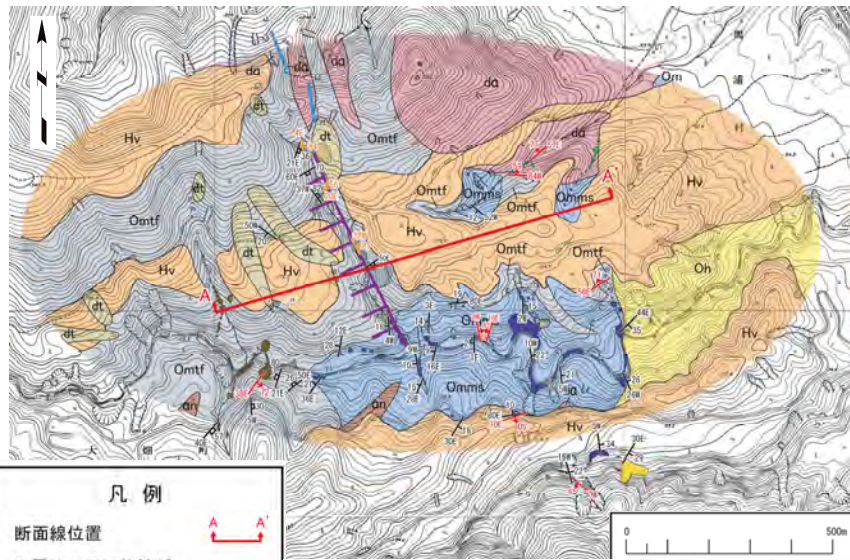
【ルートマップ】

- 赤川リニアメントに相当する急峻な谷地形及びその付近の大赤川本流には、断層露頭が認められない。
- 急峻な谷地形における中新統の大間層の地質構造はNS走向で西傾斜であり、谷地形を挟んで変化がない。

この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(下風呂)を使用したものである。

4.4 赤川リニアメント (10/17)

地表踏査(精査): 詳細地質断面



凡例

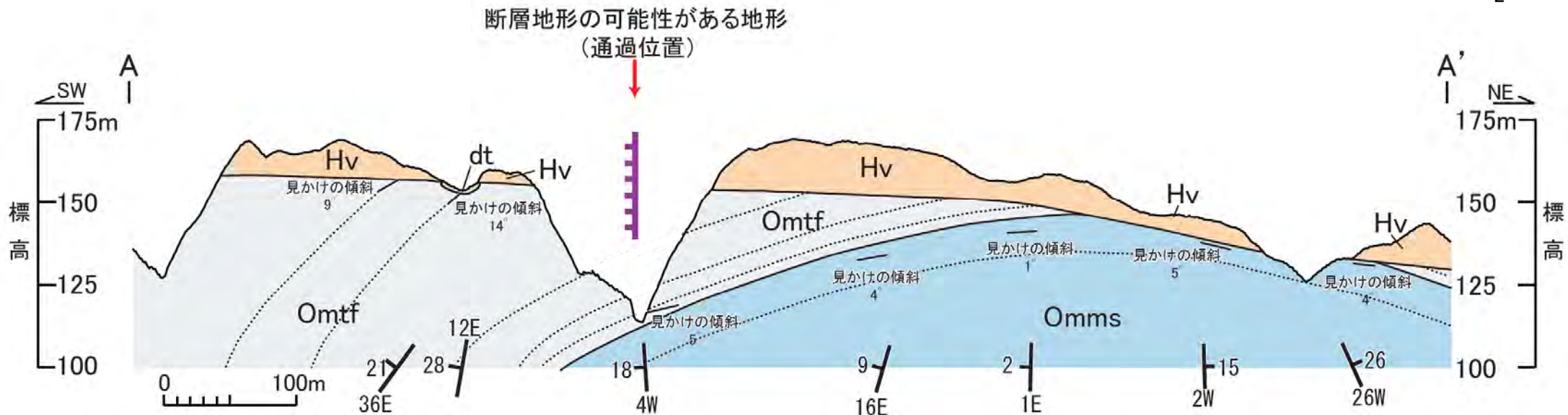
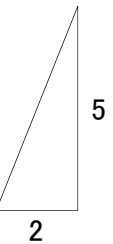
断面線位置	
断層地形の可能性のある地形(通過位置)	
Dランク	
Eランク	

この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(下風呂)を使用したものである。

- 赤川リニアメントに相当する急峻な谷地形における中新統の大間層の地質構造はNS走向で西傾斜であり、谷地形を挟んで変化がない。
- 中新統の大間層の露頭分布等から推定される燧岳火山噴出物と大間層との地層境界及び大間層内の岩相境界には、それら分布標高に通過位置を挟んで明瞭な差異は認められない。

凡例

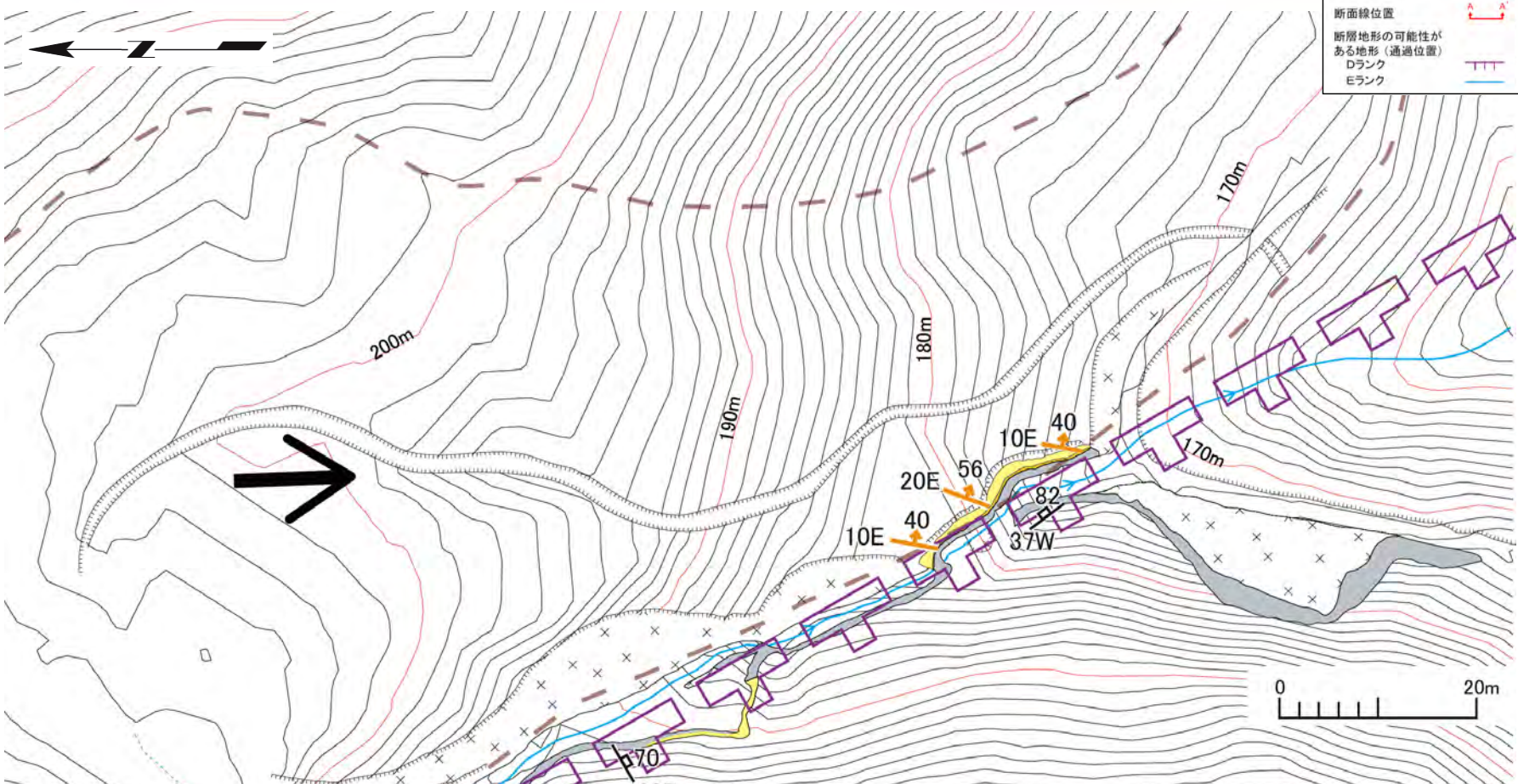
崖錐堆積物		地質境界及び層理面の走向傾斜(投影)	
陸奥燧岳火山噴出物		断層地形の可能性のある地形(通過位置)	
大間層		Dランク	
凝灰岩類		推定層理面	
堆積岩類			
地層の境界			
地質境界・層理面			
推定層理面			



4.4 赤川リニアメント (11/17)

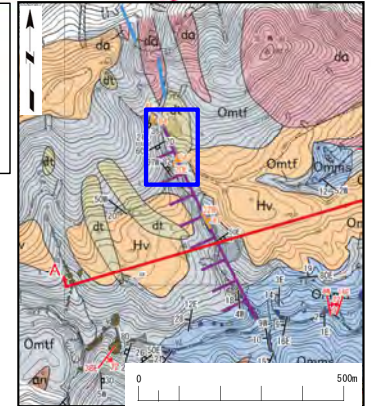


露頭調査(ルートマップ)



凡例

ルートマップの範囲	
断面線位置	
断層地形の可能性のある地形(通過位置)	
Dランク	
Eランク	



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(下風呂)を使用したものである。

詳細地質平面図

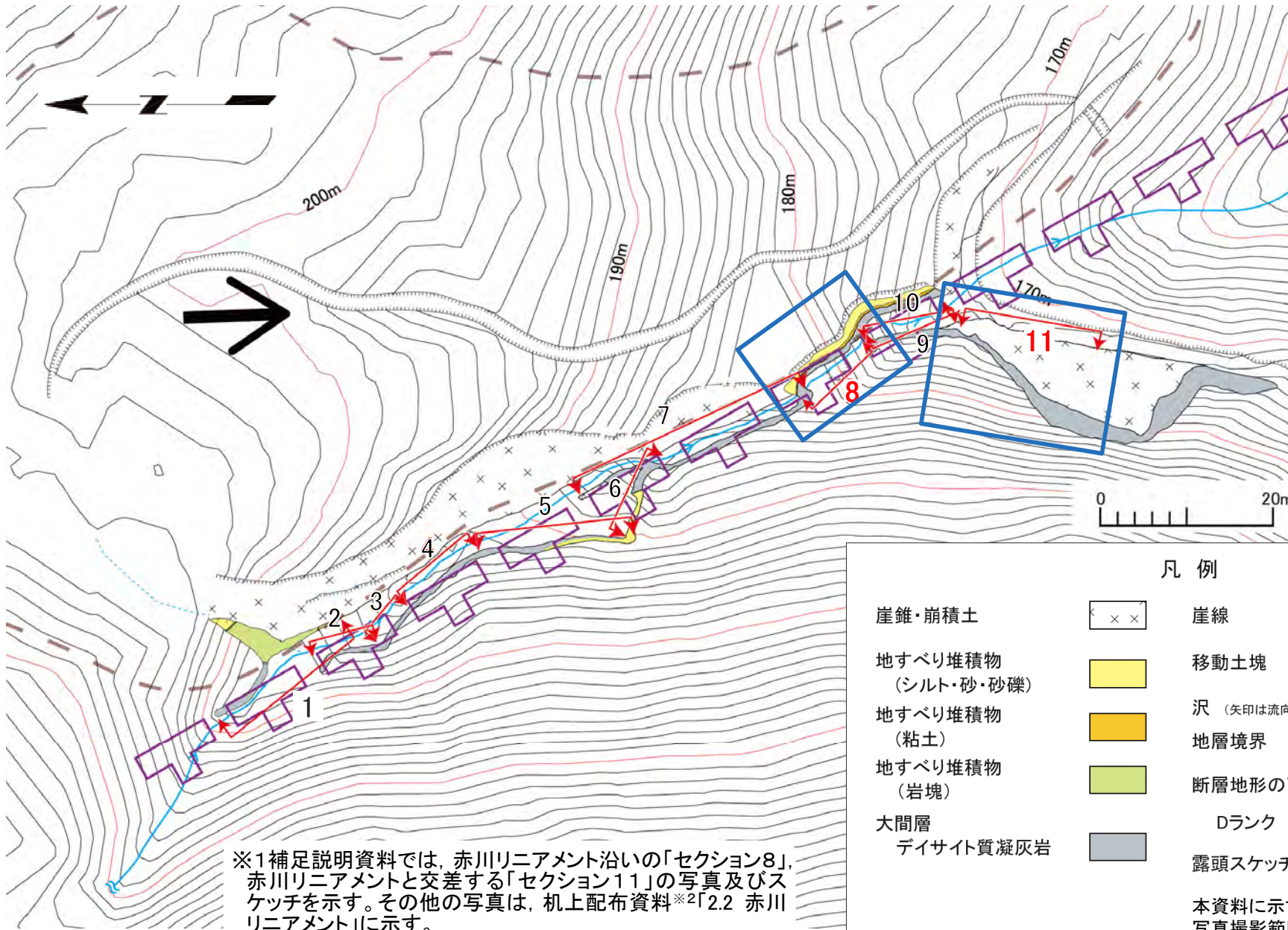
- 赤川リニアメントに相当する急峻な谷地形において、北端部付近の河床の100m超の連続露頭を観察した。
- 基盤岩は中新統の大間層デイサイト質凝灰岩であり、断層や地層の不連続、急傾斜等は認められない。

凡例

崖錐・崩積土		崖線		地すべり面の走向傾斜	
地すべり堆積物(シルト・砂・礫)		移動土塊		節理面の走向傾斜	
地すべり堆積物(粘土)		沢(矢印は流向下方を示す)		断層地形の可能性のある地形(通過位置)	
地すべり堆積物(岩塊)		地層境界		Dランク	
大間層 デイサイト質凝灰岩					

4.4 赤川リニアメント (12/17)

露頭調査(写真撮影位置図※1)



写真撮影位置を示す。

凡例			
崖錐・崩積土		崖線	
地すべり堆積物 (シルト・砂・砂礫)		移動土塊	
地すべり堆積物 (粘土)		沢 (矢印は流向下方を示す)	
地すべり堆積物 (岩塊)		地層境界	
大間層		断層地形の可能性がある地形 (通過位置)	
デイサイト質凝灰岩		Dランク	
		露頭スケッチ・写真撮影範囲	
		本資料に示す露頭スケッチ・写真撮影範囲※	

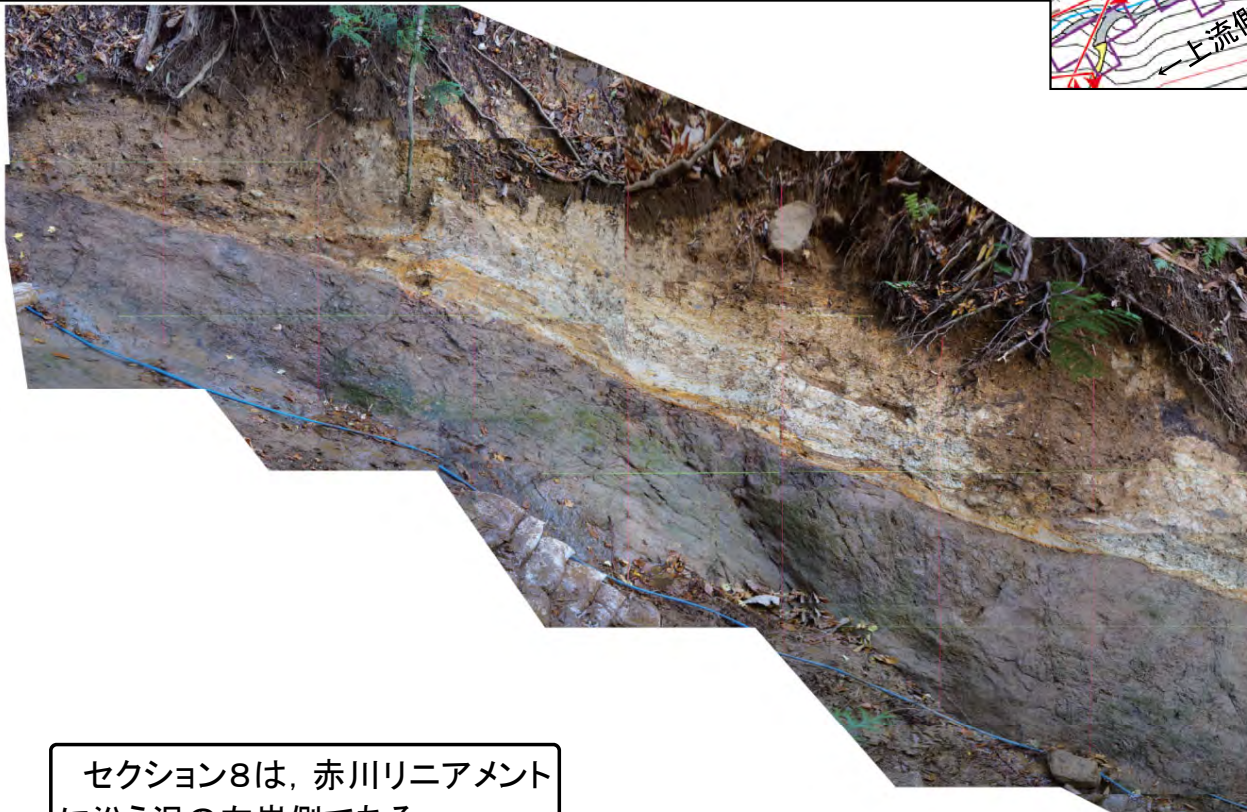
※1 補足説明資料では、赤川リニアメント沿いの「セクション8」、赤川リニアメントと交差する「セクション11」の写真及びスケッチを示す。その他の写真は、机上配布資料※2「2.2 赤川リニアメント」に示す。

※2 第549回審査会合 机上配布資料1

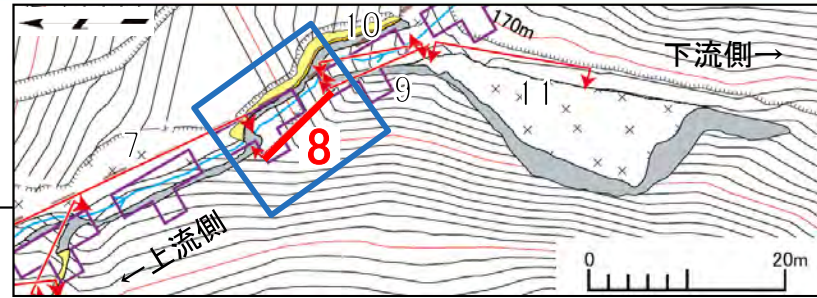
4.4 赤川リニアメント (13/17)

露頭調査(セクション8)(露頭写真)

←上流側



セクション8は、赤川リニアメントに沿う沢の左岸側である。



写真撮影位置図

凡例

崖錐・崩積土	✕
地すべり堆積物 (シルト・砂・砂礫)	■
地すべり堆積物 (粘土)	■
大間層 デイスait質凝灰岩	■
崖線	┌──┐
移動土塊	⊙
沢 (矢印は流向を示す)	→
断層地形の可能性のある地形 (通過位置)	┌──┐
Dランク	┌──┐
露頭スケッチ・写真撮影範囲	1
セクション8の露頭スケッチ・写真撮影範囲	8

下流側→

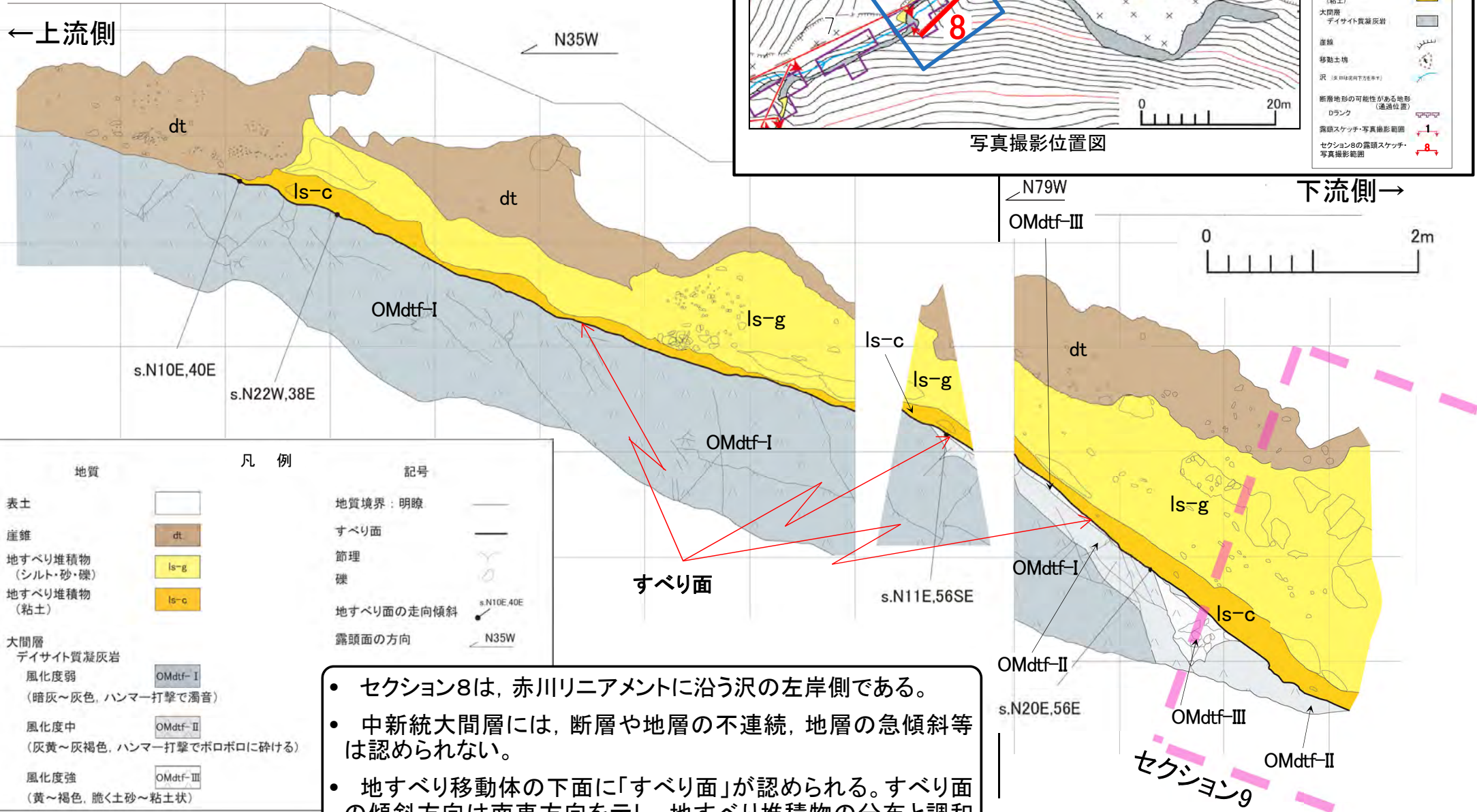


セクション9



4.4 赤川リニアメント (14/17)

露頭調査(セクション8)(スケッチ)



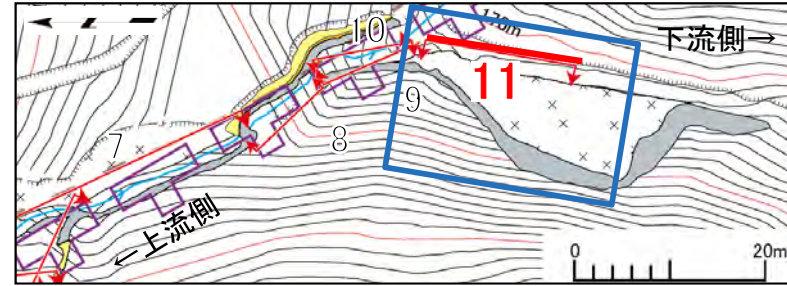
地質	凡例	記号
表土		地質境界：明瞭
崖錐	dt	すべり面
地すべり堆積物 (シルト・砂・礫)	ls-g	節理
地すべり堆積物 (粘土)	ls-c	礫
大間層		地すべり面の走向傾斜
デイサイト質凝灰岩		露頭面の方向
風化度弱	OMdtf-I	
(暗灰～灰色、ハンマー打撃で濁音)		
風化度中	OMdtf-II	
(灰黄～灰褐色、ハンマー打撃でポロポロに砕ける)		
風化度強	OMdtf-III	
(黄～褐色、脆く土砂～粘土状)		

- セクション8は、赤川リニアメントに沿う沢の左岸側である。
- 中新統大間層には、断層や地層の不連続、地層の急傾斜等は認められない。
- 地すべり移動体の下面に「すべり面」が認められる。すべり面の傾斜方向は南東方向を示し、地すべり堆積物の分布と調和的である。

4.4 赤川リニアメント (15/17)

露頭調査(セクション11)(露頭写真)

←下流側



写真撮影位置図

凡例	
崖線・崩積土	
地すべり堆積物 (シルト・砂・砂礫)	
地すべり堆積物 (粘土)	
大間層 デイサイト質凝灰岩	
崖線	
移動土塊	
沢 (矢印は沢向下方を示す)	
断層地形の可能性のある地形 (通過位置)	
断層	
露頭スケッチ・写真撮影範囲	
セクション11の露頭スケッチ・ 写真撮影範囲	

上流側→

セクション10

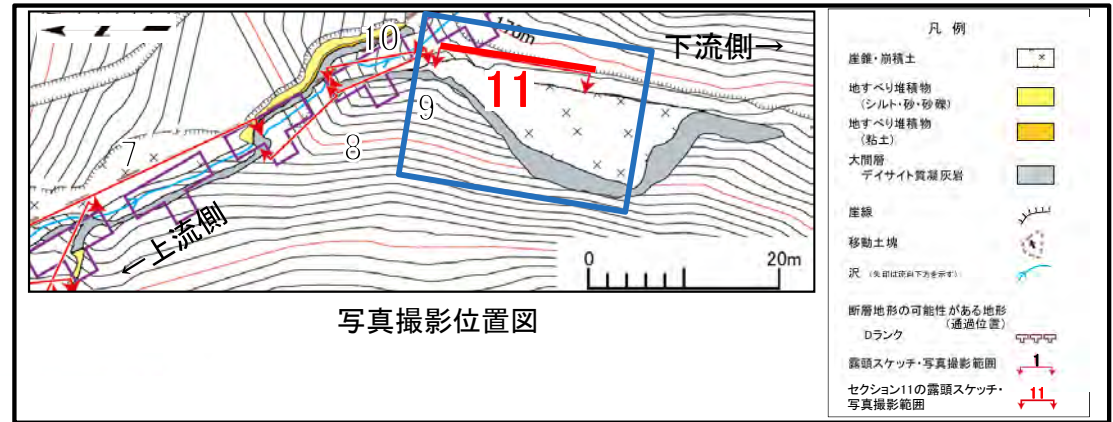
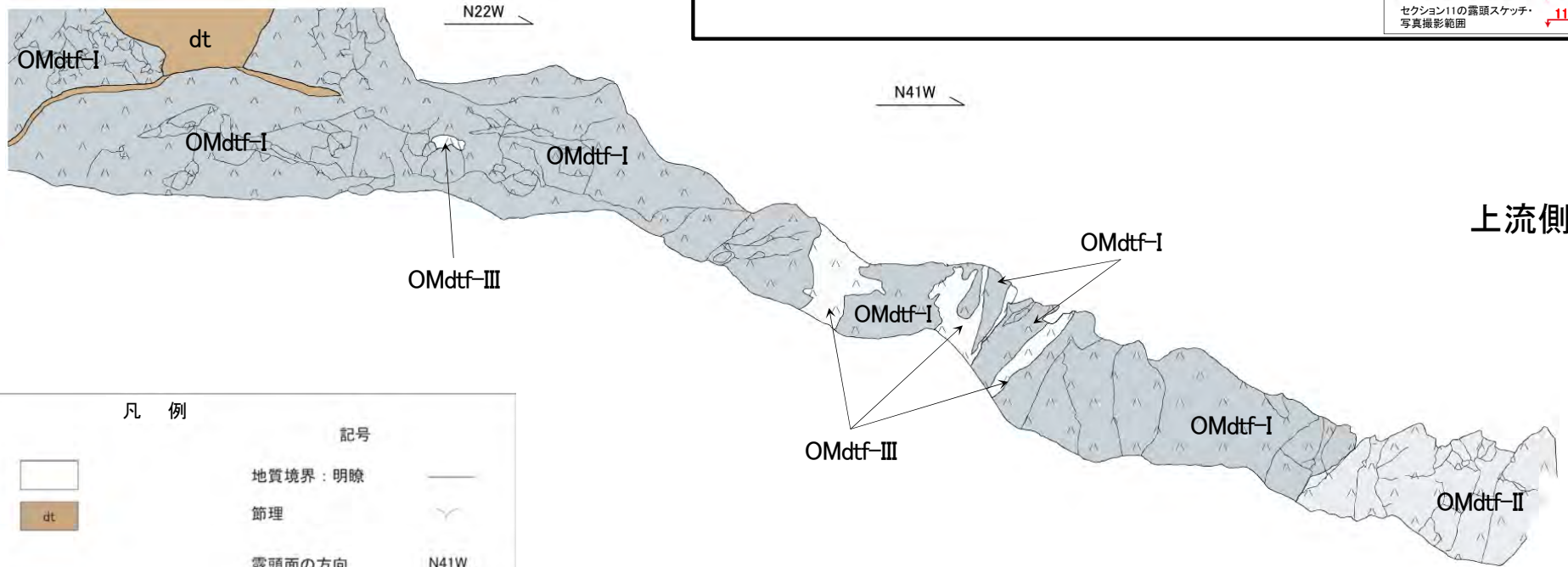
セクション11は、赤川リニアメントとほぼ直交する幅約15mの連続露頭である。



4.4 赤川リニアメント (16/17)

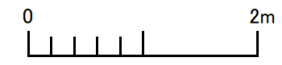
露頭調査(セクション11)(スケッチ)

←下流側



地質	凡例	記号
表土		地質境界：明瞭
産錐		節理
大間層 デイサイト質凝灰岩		露頭面の方向 N41W
風化度弱 (暗灰～灰色、ハンマー打撃で濁音)		
風化度中 (灰黄～灰褐色、ハンマー打撃でポロポロに砕ける)		
風化度強 (黄～褐色、脆く土砂～粘土状)		

- セクション11は、赤川リニアメントとほぼ直交する幅約15mの連続露頭である。
- 中新統の大間層には、断層や地層の不連続、地層の急傾斜等は認められない。



上流側→

セクション10

4.4 赤川リニアメント (17/17)



調査結果及び評価結果

調査項目		図表	掲載箇所	調査結果
抽出のための調査	文献調査	—	補足説明資料 4.4 P4-55	赤川リニアメントを示している文献はない。
	空中写真判読	(空中写真判読図)	補足説明資料 4.4 P4-55	赤川リニアメントは、 <u>NNE-SSW方向で長さ約0.5kmのDランクの断層地形の可能性のある地形である</u> 。北方には、同方向で長さ約0.5kmのEランクの断層地形の可能性のある地形が判読される。
		(地形要素分布図)	補足説明資料 4.4 P4-56	赤川リニアメントに相当するDランクの断層地形の可能性のある地形は、 <u>大赤川左岸斜面に切り込む急峻な谷地形として判読され、通過位置を挟んで火山に近い西側の火山麓扇状地面の標高が、東側の火山麓扇状地面よりも低いことから、西側落下の断層地形の可能性のある地形と判読される</u> 。
		(陰影図)	補足説明資料 4.4 P4-57	陰影図では、赤川リニアメントは <u>大赤川左岸の急峻な谷地形として判読される</u> 。
活動性調査	地表踏査(概査)	(地質平面図・断面図)	補足説明資料 4.4 P4-58	赤川リニアメントの方向は、 <u>大赤川左岸斜面に発達する他の支沢の方向と等しく、基盤を構成する新第三系中新統大間層の走向方向に概ね等しい</u> 。赤川リニアメントは、 <u>中新統の大間層の地質構造を反映した組織地形によるものと判断される</u> 。
	地形解析	(詳細地形判読図)	補足説明資料 4.4 P4-59	赤川リニアメントに相当する谷地形の西側斜面には、 <u>火山麓扇状地面より上方にまで地すべり滑落跡が判読されることから、火山麓扇状地面が削剝を受けて地表標高が低くなっていると判断される</u> 。東側斜面の下刻は <u>火山麓扇状地面の外縁に留まっており、堆積当時の標高が保たれていると判断される</u> 。
	地表踏査(精査)	(詳細地質平面図・断面図)	補足説明資料 4.4 P4-60,4-61	新第三系中新統の大間層の露頭分布等から推定される燧岳火山噴出物と大間層との地層境界及び大間層内の岩相境界には、 <u>それら分布標高に赤川リニアメントを挟んで明瞭な差異は認められない</u> 。
	露頭調査※1	(連続露頭写真・スケッチ)	補足説明資料 4.4 P4-62~4-67 机上配布資料※2 P73 - 116	赤川リニアメントが判読された支沢に沿う連続露頭及び交差する連続露頭には、 <u>中新統の大間層に断層や地層の不連続、急傾斜等は認められない</u> 。

活動性の評価に寄与した主要な調査項目及び調査結果 ※1 第432回会合で指摘のあった調査項目 ※2 第549回審査会合 机上配布資料1

赤川リニアメントについて上記調査を実施し、赤川リニアメントが判読された支沢に沿う連続露頭及び交差する連続露頭の「露頭調査」によって、上部更新統より古い中新統に変位・変形を伴う不連続等が認められないことを確認した。中新統の大間層の地質構造を反映した組織地形によるものと評価する。

赤川リニアメントについて、震源として考慮する活断層に該当しないと評価する。

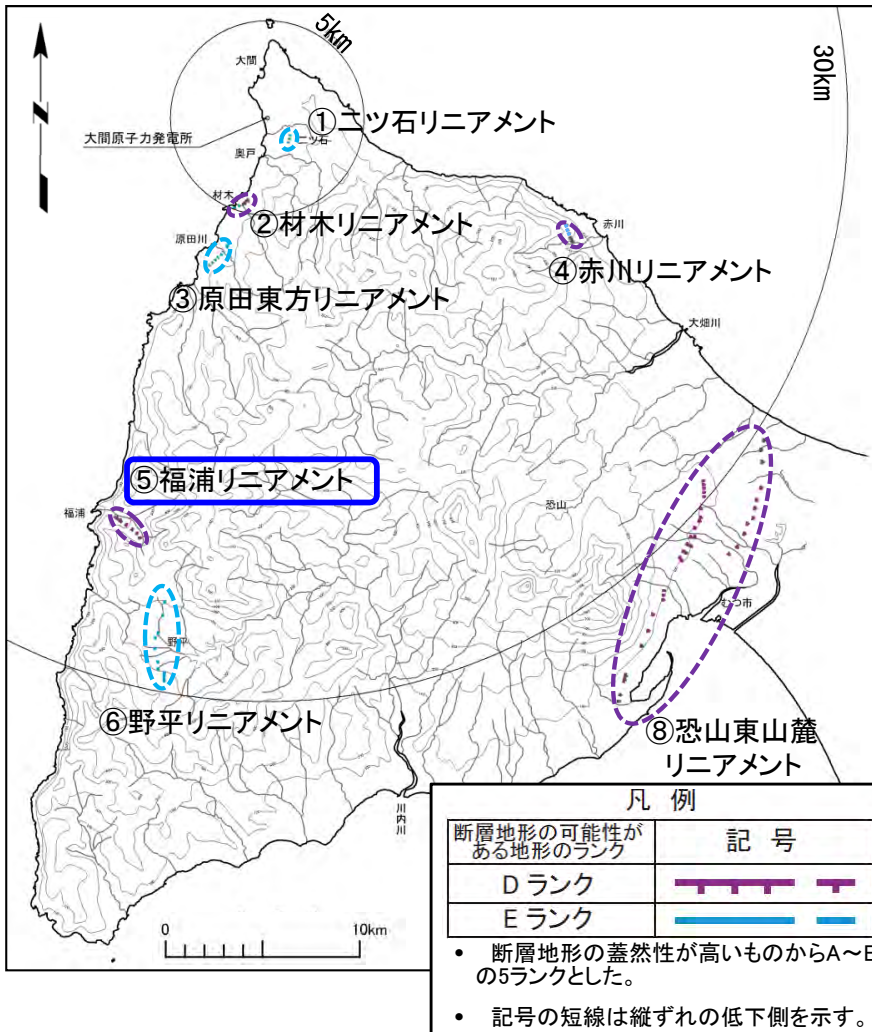
4.5 福浦リニアメント

1. 地質構造に関する調査	..... 1-1	8. 沿岸の隆起傾向に関する調査	..... 8-1
2. 敷地極近傍の断層評価	..... 2-1	9. 内陸の隆起傾向に関する調査	..... 9-1
3. 敷地周辺の断層評価に係る基礎資料	..... 3-1	10. 完新世の海岸侵食地形に関する調査	.....10-1
4. 周辺陸域の断層評価(30kmまで)	..... 4-1	11. 海域の変動履歴の評価	.....11-1
4.1 ニツ石リニアメント	..... 4-1	12. 地質構造発達史の評価	.....12-1
4.2 材木リニアメント	..... 4-19	13. 隆起のメカニズム評価	.....13-1
4.3 原田東方リニアメント	..... 4-35		
4.4 赤川リニアメント	..... 4-51		
4.5 福浦リニアメント	..... 4-69		
4.6 野平リニアメント	..... 4-81		
4.7 清水山南方断層	..... 4-93		
4.8 恐山東山麓リニアメント	..... 4-99		
5. 周辺陸域の断層評価(30km以遠)に係る基礎資料	..... 5-1		
6. 敷地前面海域の断層評価(概ね30kmまで)	..... 6-1		
7. 外側海域の断層評価(概ね30km以遠)	..... 7-1		



4.5 福浦リニアメント (1/10)

福浦リニアメントの位置, 調査手法及び評価結果



評価結果

当社による ランク※1	文献	空中写真で判読 した長さ	敷地から の距離	活動性評価の結果
D	Ⅲ※2	約2km	約22km	震源として考慮する 活断層に該当しない

※1 区間によりランクが異なる場合は、最大ランクを表示。
※2 活断層研究会編(1991)¹⁾による確実度

調査手法

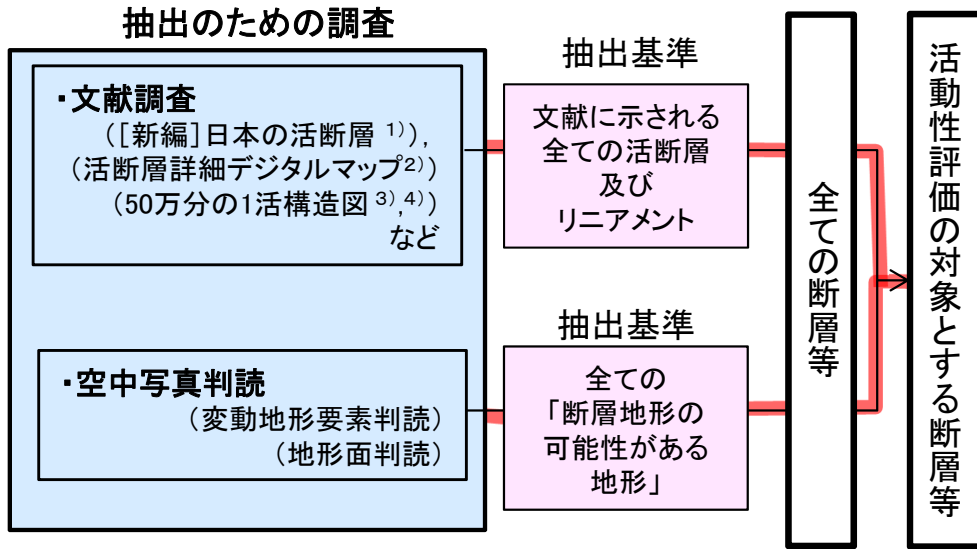
	調査項目	図表	掲載箇所
抽出のための調査	文献調査	(文献断層位置図)	補足説明資料 4.5 P4-73
	空中写真判読	(空中写真判読図)	補足説明資料 4.5 P4-73
		(地形要素分布図)	補足説明資料 4.5 P4-74
		(陰影図)	補足説明資料 4.5 P4-75
活動性調査	地表踏査(概査)	(地質平面図・断面図)	補足説明資料 4.5 P4-77
	露頭調査	(露頭写真・スケッチ)	補足説明資料 4.5 P4-78,4-79

福浦リニアメントについて上記調査を実施し、福浦リニアメントが判読された支沢での「露頭調査」によって、震源として考慮する活断層に該当しないと評価する。

4.5 福浦リニアメント (2/10)

周辺陸域の活断層に関する抽出・評価フロー

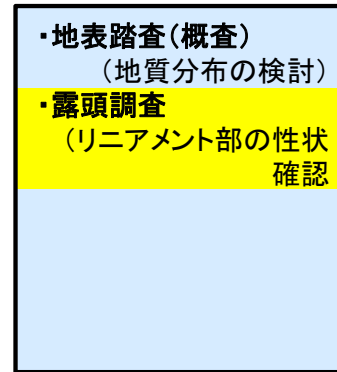
【活動性評価の対象とする断層等※の抽出】



※ 本資料では、「活断層」、「リニアメント」及び「断層地形の可能性のある地形」を総称して「断層等」と呼ぶものとする。

- 活断層研究会編(1991)¹⁾は、長さ約2.5km, WNW-ESE方向の確実度Ⅲのリニアメントとして評価している。
- 福浦リニアメントはWNW-ESE方向のDランクの断層地形の可能性のある地形として判読される。
- 福浦リニアメントが判読された支沢での「露頭調査」によって、福浦リニアメントに沿って上部更新統より古い鮮新統～下部更新統の地層境界が認められるが、この地層境界に沿って変位・変形を伴う不連続等が認められないことを確認した。デイサイト質凝灰岩とデイサイト溶岩との地層境界に沿った組織地形であると評価する。
- 福浦リニアメントについて、震源として考慮する活断層に該当しないと評価する。

活動性調査



活動性評価に寄与した主要な調査

【評価】

活動性の評価基準

断層等の主部において、後期更新世以降に活動した可能性がある。

否定できる

否定できない

端部の評価基準

断層等の端部において、延長位置を挟んで後期更新世以降の活動が認められないことを確認できる。

連続性の評価基準

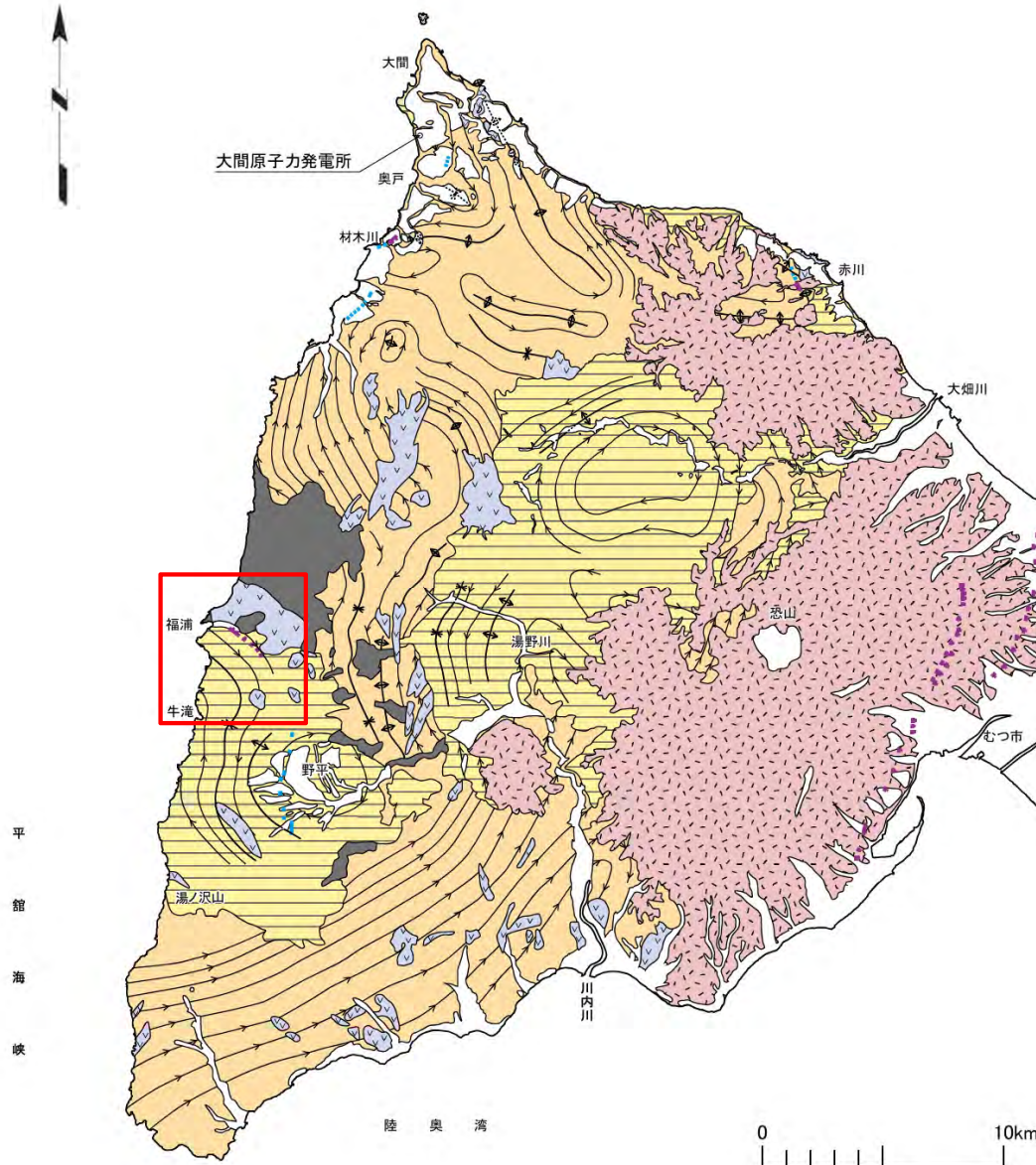
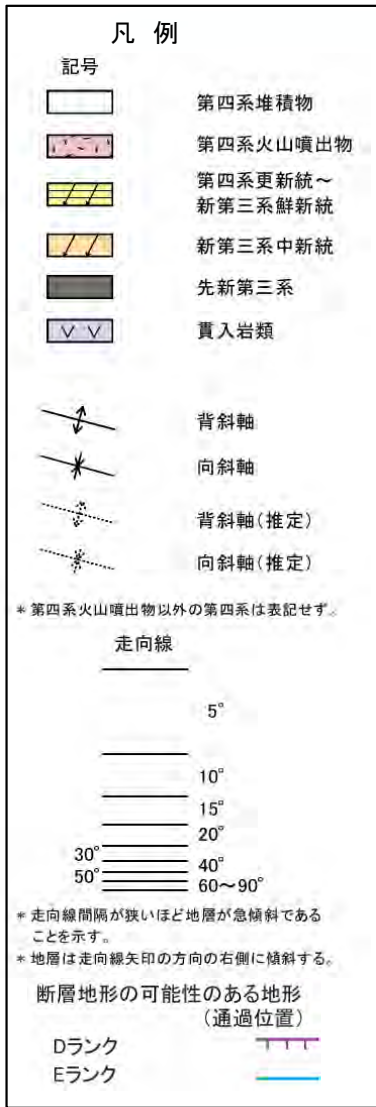
近接した断層等との連続性が否定できる。※

震源として考慮する活断層

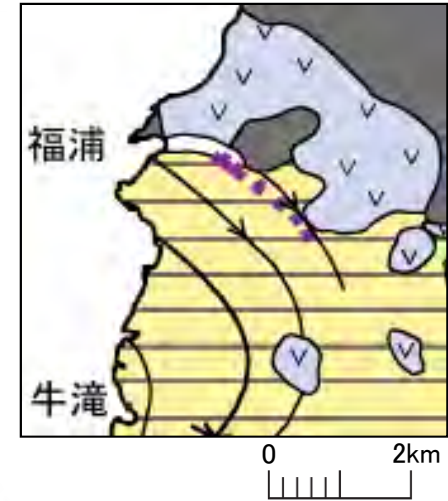
震源として考慮する活断層に該当しない

4.5 福浦リニアメント (3/10)

判読されたリニアメントと地質構造



⑤福浦リニアメント

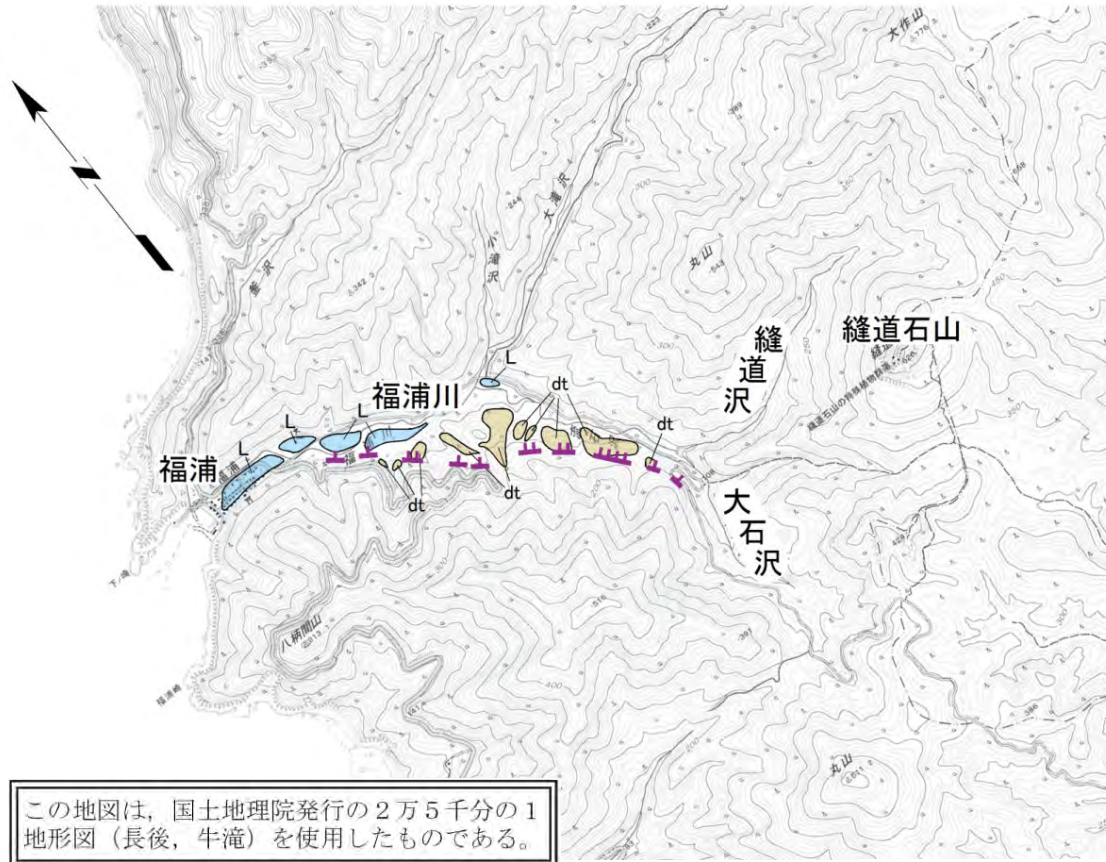


福浦リニアメントは、新第三系鮮新統～第四系更新統の走向方向に約2kmの長さで判読されるDランクの断層地形の可能性のある地形である。

本図は断層地形の可能性のある地形を図示したものである。短線は縦ずれの低下側を示す。本地域にはA, B, Cランクに該当する断層地形の可能性のある地形は判読されない。

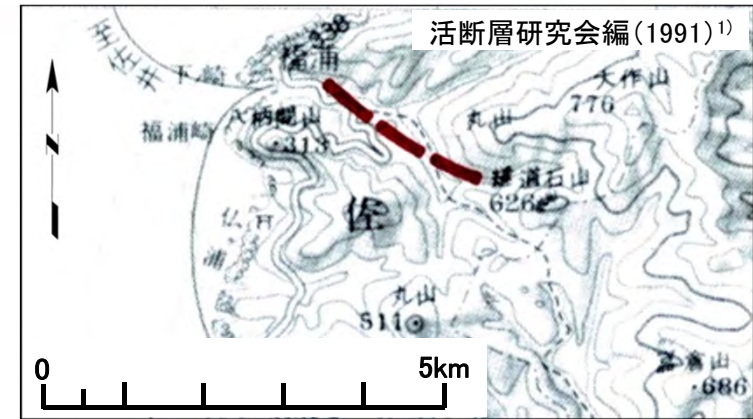
4.5 福浦リニアメント (4/10)

文献調査・空中写真判読



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（長後，牛滝）を使用したものである。

凡 例	
面区分	記号
崖錐	dt
L面群	L
断層地形の可能性がある地形 (通過位置)	
Dランク	TTTT



【文献調査】

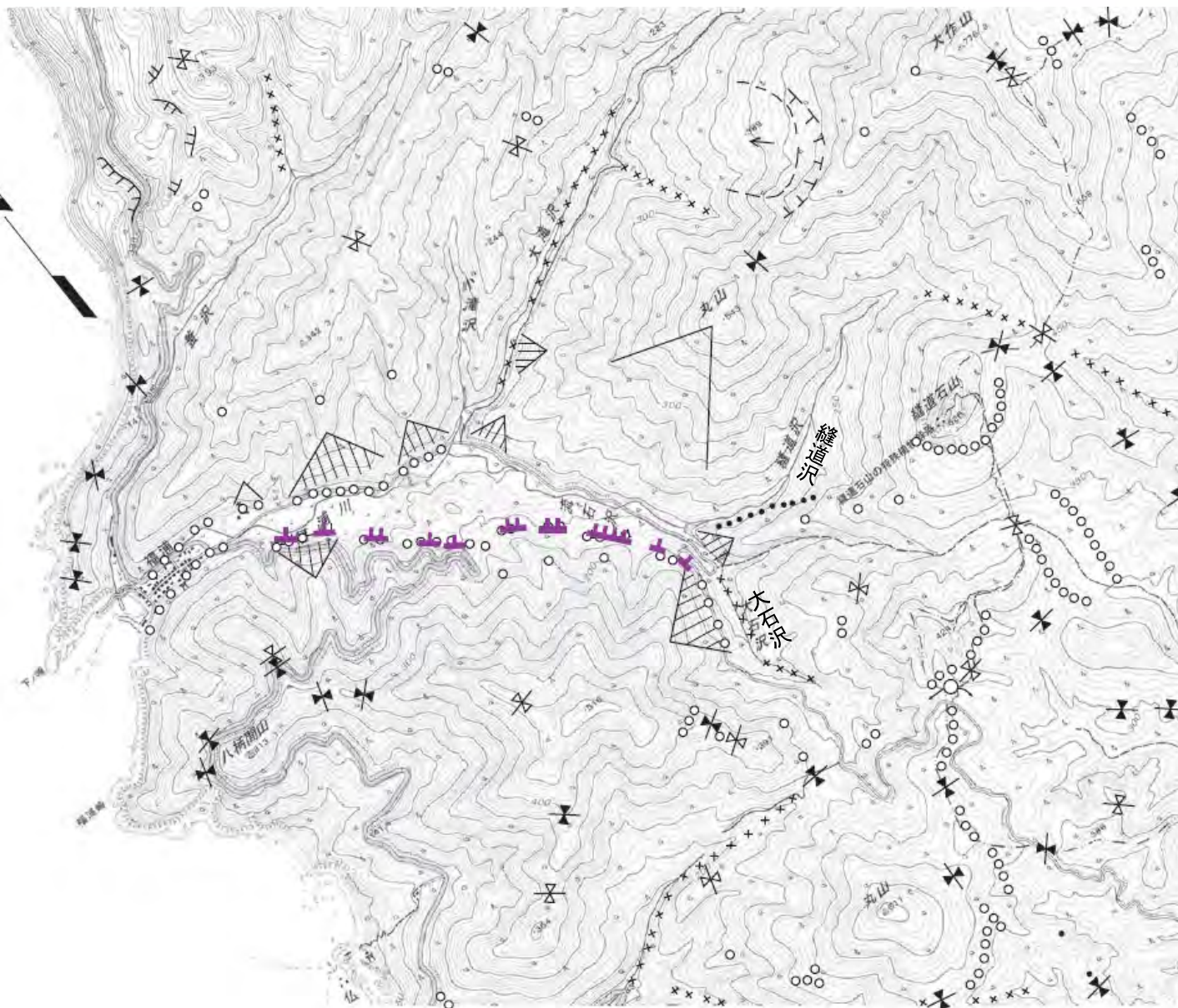
- 活断層研究会編(1991)¹⁾は、長さ約2.5km、WNW-ESE方向の确实度Ⅲのリニアメントとして評価している。
- 山崎ほか(1986)⁴⁾は、ほぼ同じ位置に「新第三系及び下部更新統の断層」を図示している。
- その他、上村(1975)⁵⁾、箕浦ほか(1998)⁶⁾が、断層を示している。

【空中写真判読】

福浦付近から大石(おおいし)沢と縫道(ぬいどう)沢の合流点付近にかけての約2kmの区間に、WNW-ESE方向のDランクの断層地形の可能性がある地形が判読される。



地形要素分布



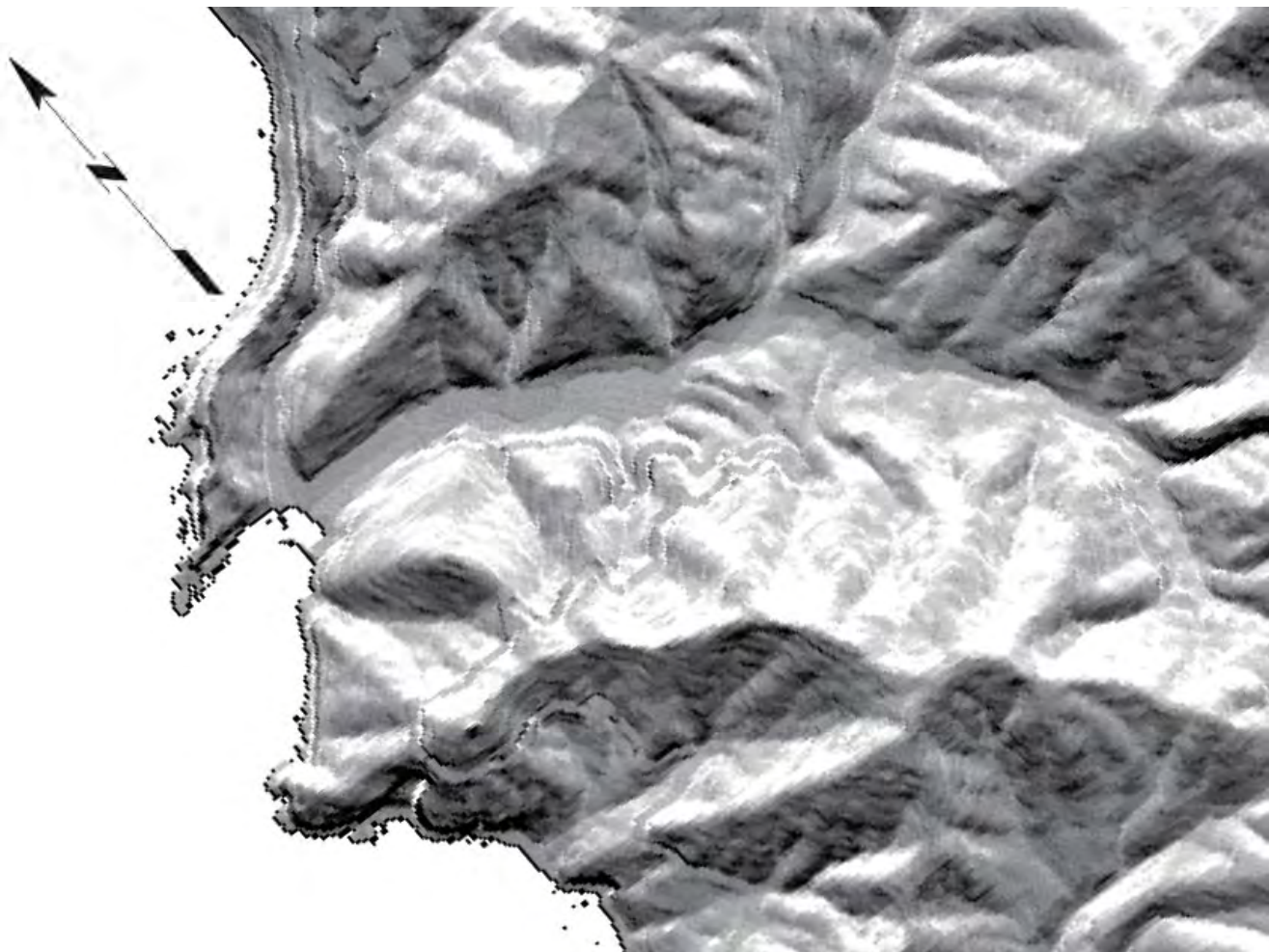
凡例

地形区分	空中写真で判読した地形要素	記号 (不明瞭)
崖地形	傾斜変換点	遷急点 遷緩点 ○○○○
	崩壊地・地すべり	⤴ (⤵)
	裸地のみられる急崖	⦶
	三角状の急崖	⦶ (⦶)
凹地形	直線谷・直線状の沢	× × × × ×
	鞍部	⦶ (⦶)
	さい頭谷	○
凸地形	閉塞丘	⦶
	その他	台地状・緩斜面 ⦶ (⦶)
断層地形の可能性のある地形	Dランク	⦶

この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(長後, 牛滝)を使用したものである。

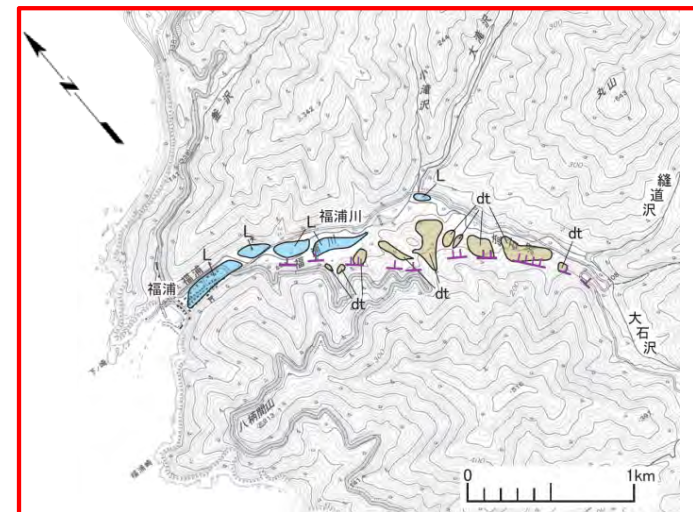
- Dランクの断層地形の可能性のある地形は、福浦川左岸の山地と低地又は山地と丘陵地との境界にある、三角状の急崖、傾斜変換点として判読される。
- これらは斜面側が隆起した北東側落下の変動地形と認定される。

陰影図



国土地理院基盤地図情報(数値標高モデル)
10mメッシュを使用
光源は北西から45度

空中写真判読図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(長後, 牛滝)を使用したものである。

凡例	
面区分	記号
崖錐	dt
L面群	L
断層地形の可能性がある地形 (通過位置)	Dランク
陰影図の範囲	[Red Box]

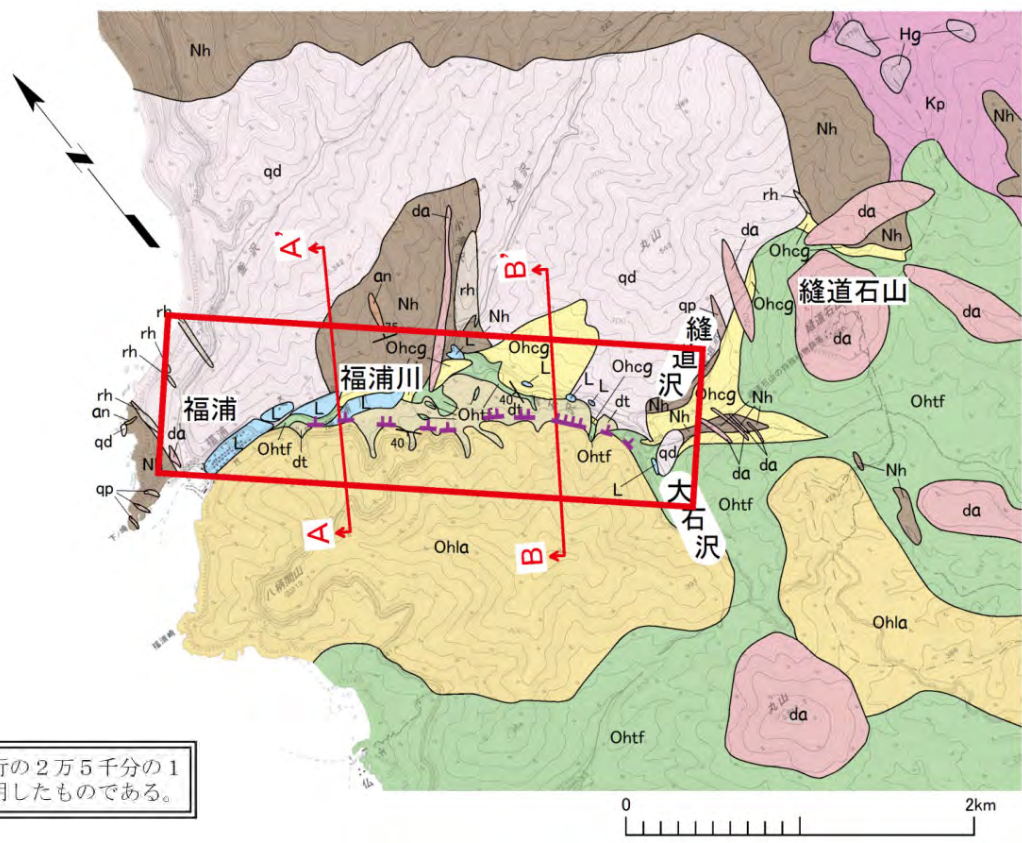
陰影図においても、連続した三角末端面が判読される。

(余白)



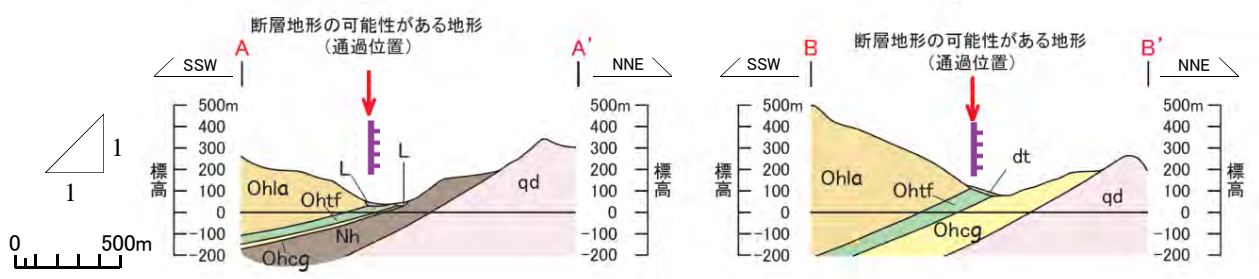
4.5 福浦リニアメント (7/10)

地質平面・断面



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（長後，牛滝）を使用したものである。

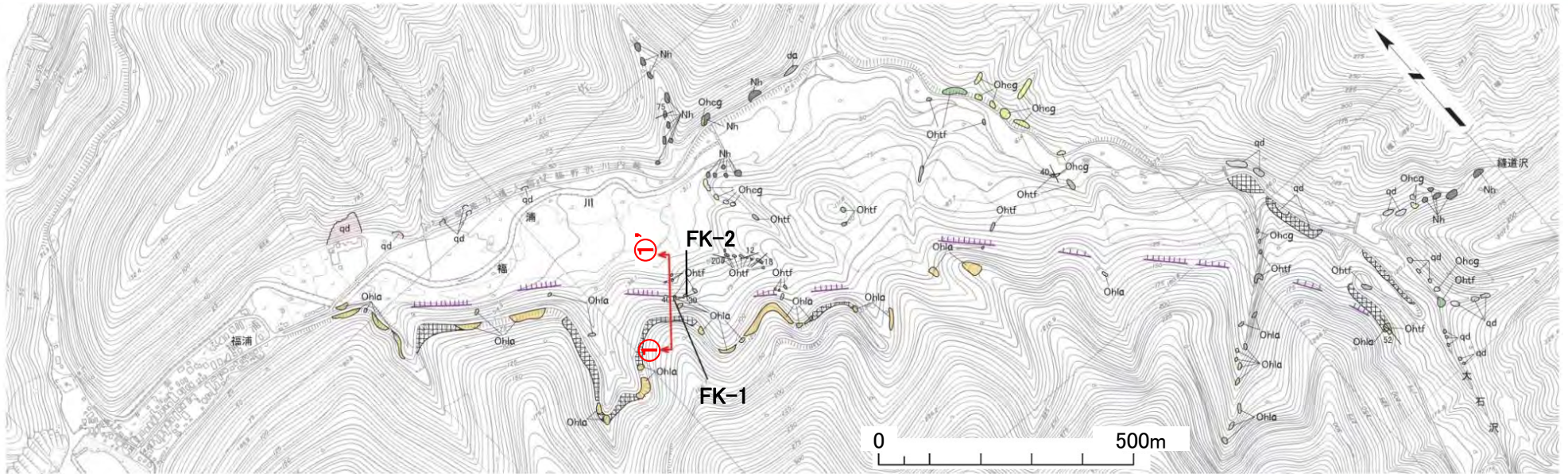
凡 例			
地質時代	地層名	岩相名	記号
第四紀	完新世	崖錐堆積物	dt
	後期	L面群堆積物	L
更新世	前期	デイサイト溶岩	Ohla
		デイサイト質凝灰岩～火山礫凝灰岩	Ohtf
		礫岩	Ohcg
新第三紀	大畑層	檜川層	Hg
		金八沢層	Kp
先新第三紀	長浜層		Nh
貫入岩			
	安山岩		an
	デイサイト		da
	流紋岩		rh
	石英斑岩		qp
	石英閃緑岩		qd
地質の境界			
地層・岩相境界			
走向・傾斜			
層理			
断面線位置			
断層地形の可能性のある地形 (通過位置)			
Dランク			
詳細説明範囲			



- 福浦リニアメント付近では、新第三系鮮新統～第四系下部更新統の大畑層のほか、貫入岩、先新第三系、新第三系中新統、崖錐堆積物等が分布する。
- 福浦リニアメントを挟んで、谷側(北東側)にデイサイト質凝灰岩が、山側(南西側)にデイサイト溶岩が分布する。

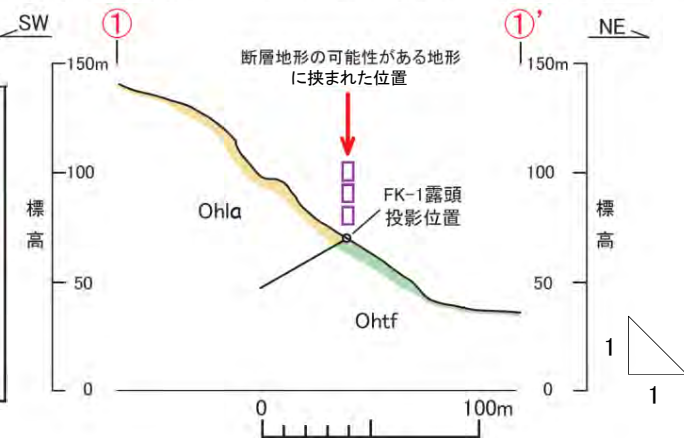
4.5 福浦リニアメント (8/10)

露頭調査 (ルートマップ)



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（長後、牛滝）を使用したものである。

凡 例			
地質時代	地層名	岩相名	記号
更新世 鮮新世	大畑層	デイサイト溶岩	Ohla
		デイサイト質 凝灰岩～火山礫凝灰岩	Ohtf
		断層地形の可能性のある地形 に挟まれた位置	ドラック



凡 例				
地質時代	地層名	岩相名	記号	露頭位置
更新世 鮮新世	大畑層	デイサイト溶岩	Ohla	露頭位置
		デイサイト質 凝灰岩～火山礫凝灰岩	Ohtf	法面保護工
		礫岩	Ohcg	露頭スケッチ位置
先新第三紀長浜層			Nh	走向・傾斜 層理
貫入岩	デイサイト		da	断面図作成位置
	石英閃緑岩		qd	
	断層地形の可能性のある地形 (通過位置)			
				ドラック

- 判読される断層地形の可能性のある地形に沿って、ほぼ同じ標高に鮮新統～下部更新統の大畑層のデイサイト質凝灰岩とデイサイト溶岩との地層境界が認められ、これら地層境界は一連のものと判断される。
- この地層境界と、判読される断層地形の可能性のある地形との位置及び方向は、ほぼ一致しており、それに沿う断層は認められない。

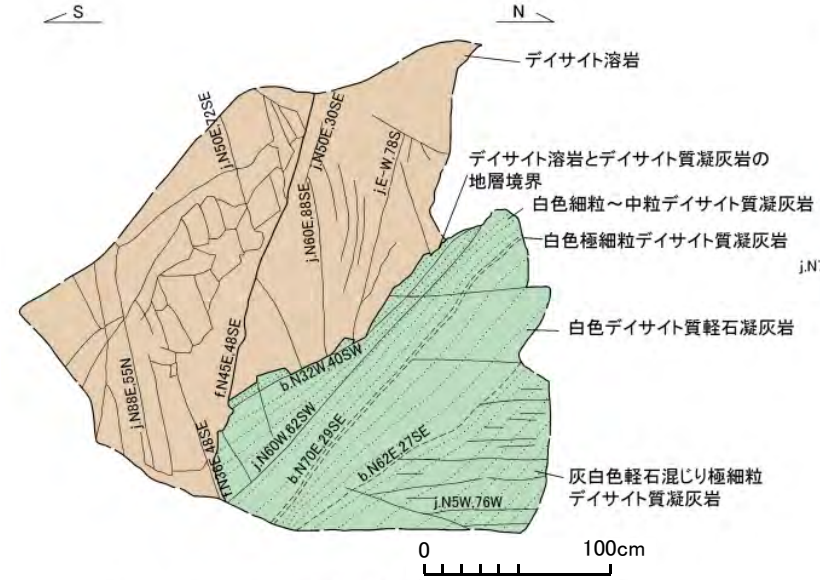
4.5 福浦リニアメント (9/10)



露頭調査(露頭写真) (FK-1, FK-2)

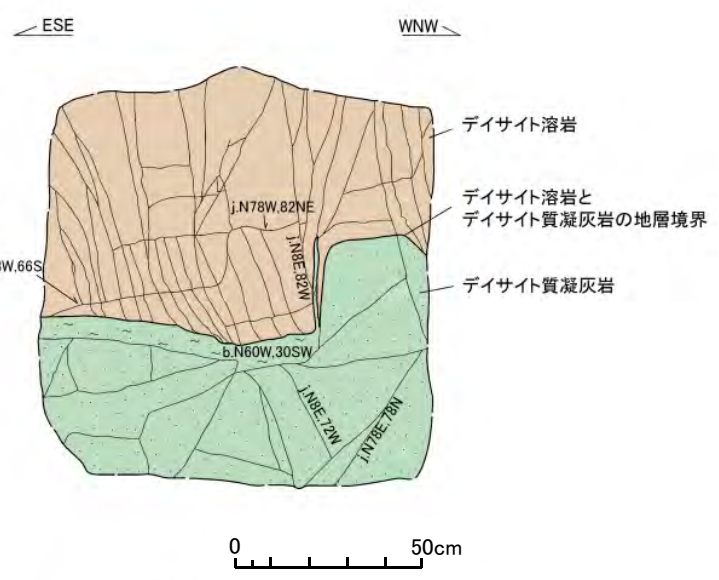


凡 例	
大畑層	
デイサイト溶岩	
デイサイト質凝灰岩	
デイサイト質凝灰岩(粘土化)	
断層	
地層境界	
岩相境界	
層理	
割れ目	
層理面の走向傾斜	b.N36E,48SE
断層面の走向傾斜	f.N45E,48SE
割れ目の走向傾斜	j.N50W,76W



大畑層中のデイサイト溶岩とデイサイト質凝灰岩の地層境界。
両層の境界は凹凸があり、N32°W, 40°SWの走向傾斜で接する。
また、両層を切る密着した小断層があり、N36°E～N45°E、
48°SEの走向傾斜を示す。

Loc.FK-1 露頭スケッチ



大畑層中のデイサイト溶岩とデイサイト質凝灰岩の地層境界。
両層の境界は凹凸があり、N60°W, 30°SWの走向傾斜で接する。
境界付近の凝灰岩は粘土化している。

Loc.FK-2 露頭スケッチ

- デイサイト質凝灰岩とデイサイト溶岩は凹凸のある境界で接する。
- 地層境界を切る密着した小断層があり、その走向は概ねNE-SW方向であり、判読された断層地形の可能性がある地形の走向NW-SEとは合わない。
- デイサイト質凝灰岩はロックハンマのピックが容易に貫入する程度に軟質であり、デイサイト溶岩はロックハンマの軽打では割れない程度に硬い。



4.5 福浦リニアメント (10/10)

調査結果及び評価結果

調査項目		図表	掲載箇所	調査結果
抽出のための調査	文献調査	(文献断層位置図)	補足説明資料 4.5 P4-73	活断層研究会編(1991) ¹⁾ は、長さ約2.5km, WNW-ESE方向の確実度Ⅲのリニアメントとして評価している。山崎ほか(1986) ⁴⁾ は、ほぼ同じ位置に「新第三系及び下部更新統の断層」を図示している。その他、上村(1975) ⁵⁾ 、箕浦ほか(1998) ⁶⁾ が、断層を示している。
	空中写真判読	(空中写真判読図)	補足説明資料 4.5 P4-73	福浦リニアメントはWNW-ESE方向のDランクの断層地形の可能性のある地形として判読される。
		(地形要素分布図)	補足説明資料 4.5 P4-74	福浦リニアメントに相当するDランクの断層地形の可能性のある地形は、山地と低地又は山地と丘陵地との境界にある、三角末状の急崖、傾斜変換点として判読される。
		(陰影図)	補足説明資料 4.5 P4-75	陰影図では、福浦リニアメントは連続した三角末端面として判読される。
活動性調査	地表踏査(概査)	(地質平面図・断面図)	補足説明資料 4.5 P4-77	福浦リニアメント付近には新第三系鮮新統～第四系下部更新統の大畑層が分布する。福浦リニアメントを挟んで、谷側にデイサイト質凝灰岩が、山側にデイサイト溶岩が分布する。
	露頭調査	(露頭写真・スケッチ)	補足説明資料 4.5 P4-78,4-79	福浦リニアメントに沿って、鮮新統～下部更新統のデイサイト質凝灰岩とデイサイト溶岩との地層境界が認められる。この地層境界と、判読される断層地形の可能性のある地形との位置及び方向は、ほぼ一致しており、地層境界に沿う断層は認められない。 デイサイト質凝灰岩は軟質であり、デイサイト溶岩は硬い。福浦リニアメントは、鮮新統～下部更新統の地層境界を反映した組織地形によるものと判断される。

活動性の評価に寄与した主要な調査項目及び調査結果

福浦リニアメントについて上記調査を実施し、福浦リニアメントが判読された支沢での「露頭調査」によって、福浦リニアメントに沿って上部更新統より古い鮮新統～下部更新統の地層境界が認められるが、この地層境界に沿って変位・変形を伴う不連続等が認められないことを確認した。鮮新統～下部更新統の地層境界を反映した組織地形によるものと評価する。

福浦リニアメントについて、震源として考慮する活断層に該当しないと評価する。

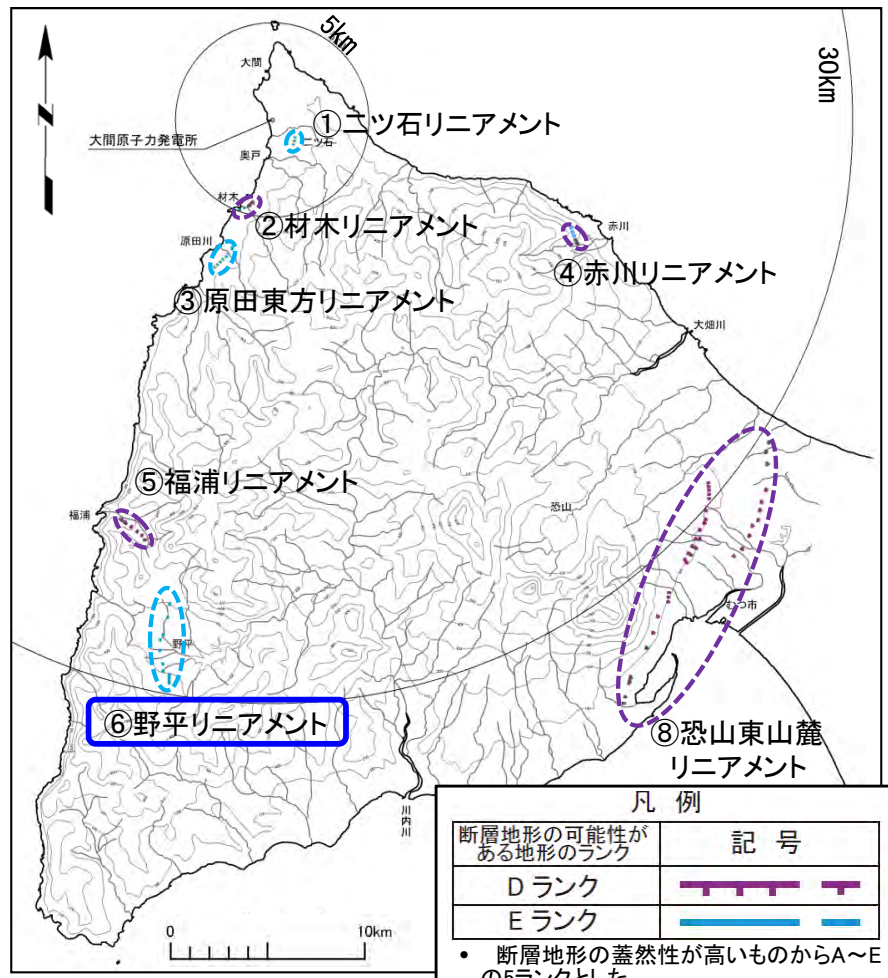
4.6 野平リニアメント

1. 地質構造に関する調査	..... 1-1	8. 沿岸の隆起傾向に関する調査	..... 8-1
2. 敷地極近傍の断層評価	..... 2-1	9. 内陸の隆起傾向に関する調査	..... 9-1
3. 敷地周辺の断層評価に係る基礎資料	..... 3-1	10. 完新世の海岸侵食地形に関する調査	.....10-1
4. 周辺陸域の断層評価(30kmまで)	..... 4-1	11. 海域の変動履歴の評価	.....11-1
4.1 ニツ石リニアメント	..... 4-1	12. 地質構造発達史の評価	.....12-1
4.2 材木リニアメント	..... 4-19	13. 隆起のメカニズム評価	.....13-1
4.3 原田東方リニアメント	..... 4-35		
4.4 赤川リニアメント	..... 4-51		
4.5 福浦リニアメント	..... 4-69		
4.6 野平リニアメント	..... 4-81		
4.7 清水山南方断層	..... 4-93		
4.8 恐山東山麓リニアメント	..... 4-99		
5. 周辺陸域の断層評価(30km以遠)に係る基礎資料	..... 5-1		
6. 敷地前面海域の断層評価(概ね30kmまで)	..... 6-1		
7. 外側海域の断層評価(概ね30km以遠)	..... 7-1		



4.6 野平リニアメント (1/11)

野平リニアメントの位置, 調査手法及び評価結果



凡例

断層地形の可能性が ある地形のランク	記号
D ランク	
E ランク	

- 断層地形の蓋然性が高いものからA～Eの5ランクとした。
- 記号の短線は縦ずれの低下側を示す。

評価結果

当社による ランク※	文献	空中写真で判読 した長さ	敷地から の距離	活動性評価の結果
E	Ⅲ※2	約4.5km	約28km	震源として考慮する 活断層に該当しない

※1 区間によりランクが異なる場合は、最大ランクを表示。
※2 活断層研究会編(1991)1)による確実度

調査手法

目項査調		図表	掲載箇所
抽出の ための 調査	文献調査	(文献断層位置図)	補足説明資料 4.6 P4-85
	空中写真判読	(空中写真判読図)	補足説明資料 4.6 P4-85
		(地形要素分布図)	補足説明資料 4.6 P4-86
		(陰影図)	補足説明資料 4.6 P4-87
活動性 調査	地形解析	(地形断面図)	補足説明資料 4.6 P4-88
	地表踏査(概査)	(地質平面図・断面図)	補足説明資料 4.6 P4-89
	群列オーガボーリング調査	(詳細地質断面図)	補足説明資料 4.6 P4-90
	群列ボーリング調査	(詳細地質断面図)	補足説明資料 4.6 P4-91

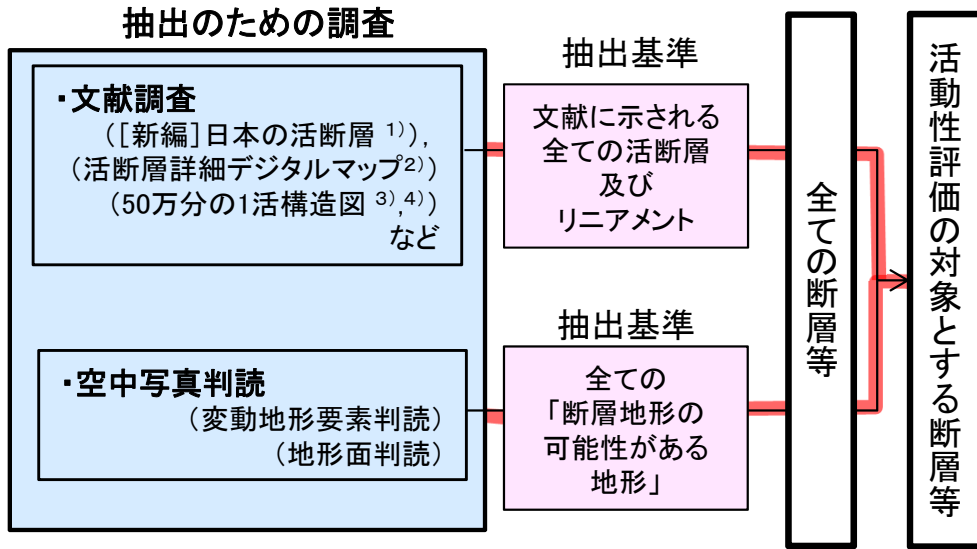
野平リニアメントについて上記調査を実施し、野平リニアメントに直交して実施した「群列ボーリング調査」によって、震源として考慮する活断層に該当しないと評価する。



4.6 野平リニアメント (2/11)

周辺陸域の活断層に関する抽出・評価フロー

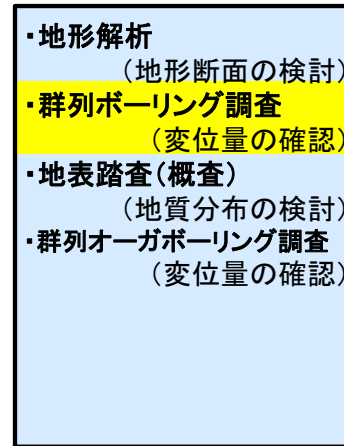
【活動性評価の対象とする断層等※の抽出】



※ 本資料では、「活断層」、「リニアメント」及び「断層地形の可能性のある地形」を総称して「断層等」と呼ぶものとする。

- 活断層研究会編(1991)¹⁾は、長さ約4.5km、ほぼN-S方向の確実度Ⅲのリニアメントとして評価している。
- 野平リニアメントは約4.5kmの区間に、NNE-SSW方向～N-S方向のEランクの断層地形の可能性のある地形として断続的に判読される。
- 野平リニアメントに直交して実施した「群列ボーリング調査」によって、野平リニアメントを挟んで上部更新統のM_{1f}面堆積物の基底面に変位・変形が認められないことを確認した。なお、群列オーガボーリング調査においても、整合的な結果が得られている。
- 野平リニアメントについて、震源として考慮する活断層に該当しないと評価する。

活動性調査



活動性評価に寄与した主要な調査

【評価】

活動性の評価基準

断層等の主部において、後期更新世以降に活動した可能性がある。

否定できる

否定できない

端部の評価基準

断層等の端部において、延長位置を挟んで後期更新世以降の活動が認められないことを確認できる。

連続性の評価基準

近接した断層等との連続性が否定できる。※

震源として考慮する活断層

震源として考慮する活断層に該当しない

審査資料の再チェックを行い、「活動性評価に寄与した主要な調査のハイライトの誤り(「地表踏査(概査)(地質分布の検討)」を「群列コアボーリング調査(変位量の確認)」に修正)」を修正した。

4.6 野平リニアメント (3/11)

判読されたリニアメントと地質構造

⑥野平リニアメント

凡例

記号	
	第四系堆積物
	第四系火山噴出物
	第四系更新統～新第三系鮮新統
	新第三系中新統
	先新第三系
	貫入岩類
	背斜軸
	向斜軸
	背斜軸(推定)
	向斜軸(推定)

* 第四系火山噴出物以外の第四系は表記せず。

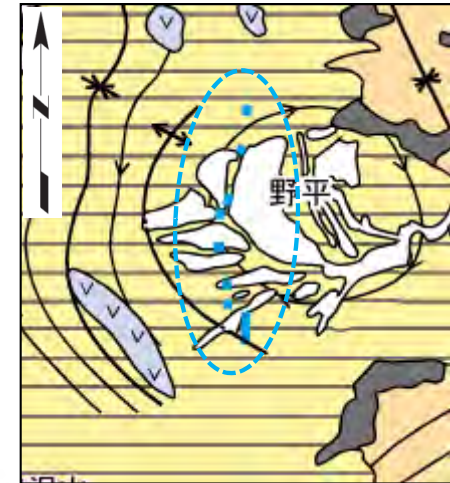
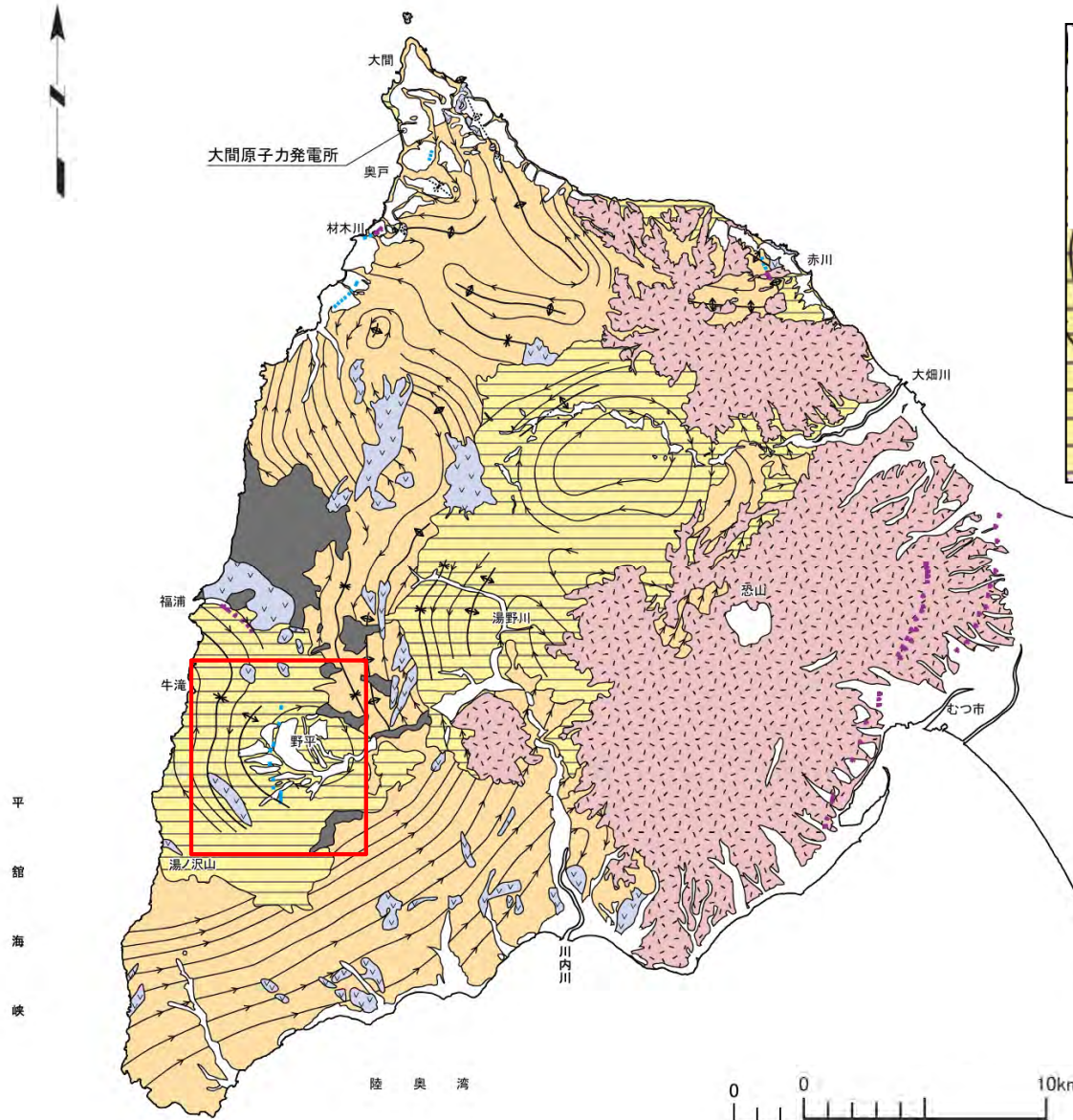
走向線

	5°
	10°
	15°
	20°
	30°
	40°
	50°
	60～90°

* 走向線間隔が狭いほど地層が急傾斜であることを示す。
* 地層は走向線矢印の方向の右側に傾斜する。

断層地形の可能性のある地形 (通過位置)

Dランク	
Eランク	

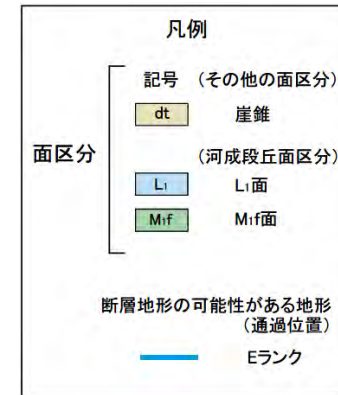
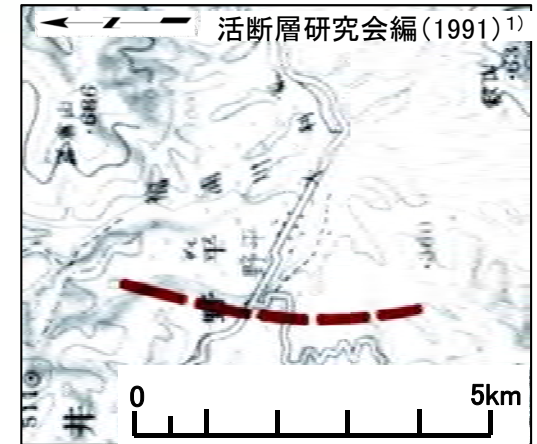
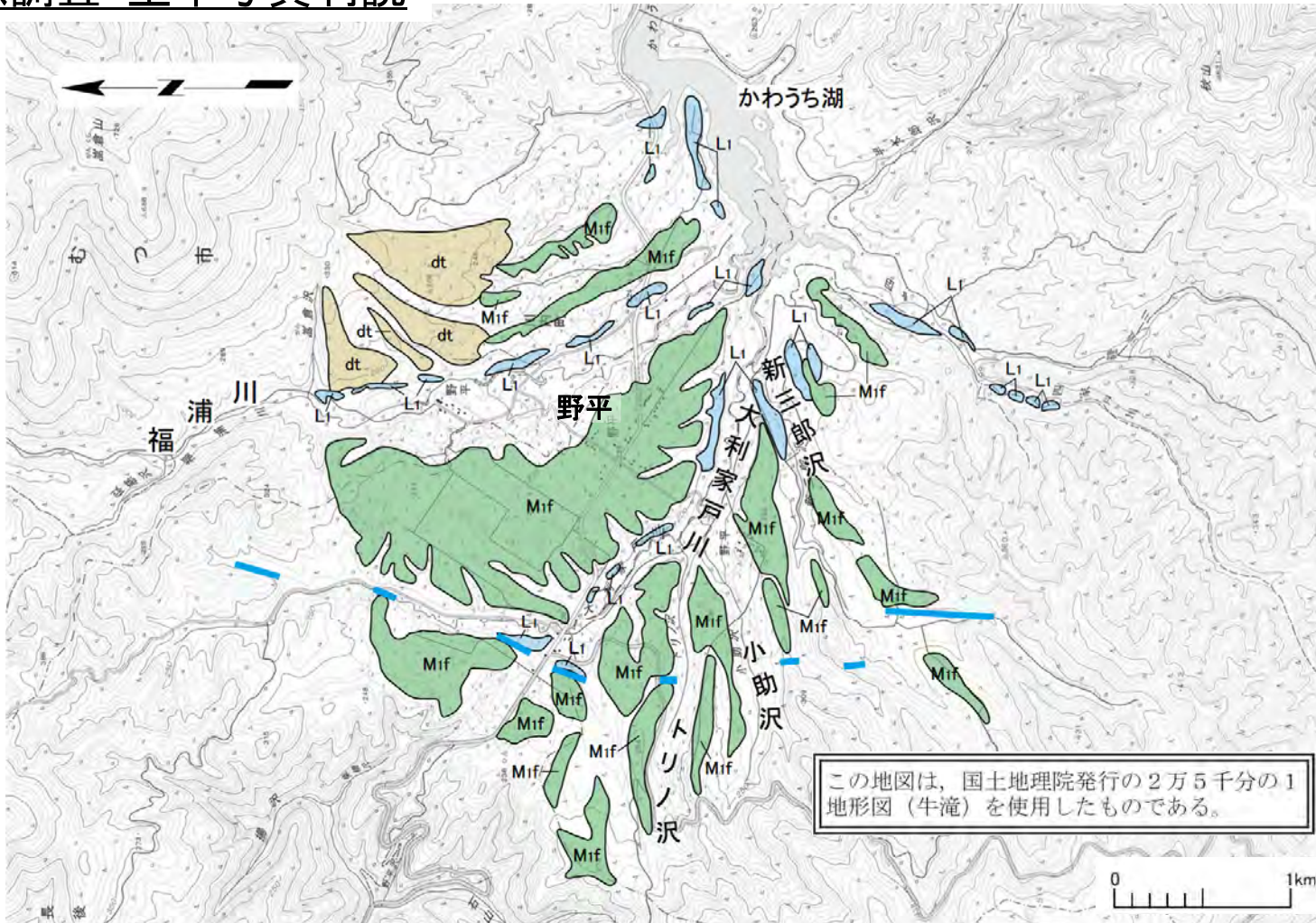


野平リニアメントは、新第三系鮮新統～第四系下部更新統の走向方向と概ね等しい方向に、約4.5kmの長さで判読されるEランクの断層地形の可能性のある地形である。

本図は断層地形の可能性のある地形を図示したものである。短線は縦ずれの低下側を示す。本地域にはA, B, Cランクに該当する断層地形の可能性のある地形は判読されない。

4.6 野平リニアメント (4/11)

文献調査・空中写真判読



【文献調査】

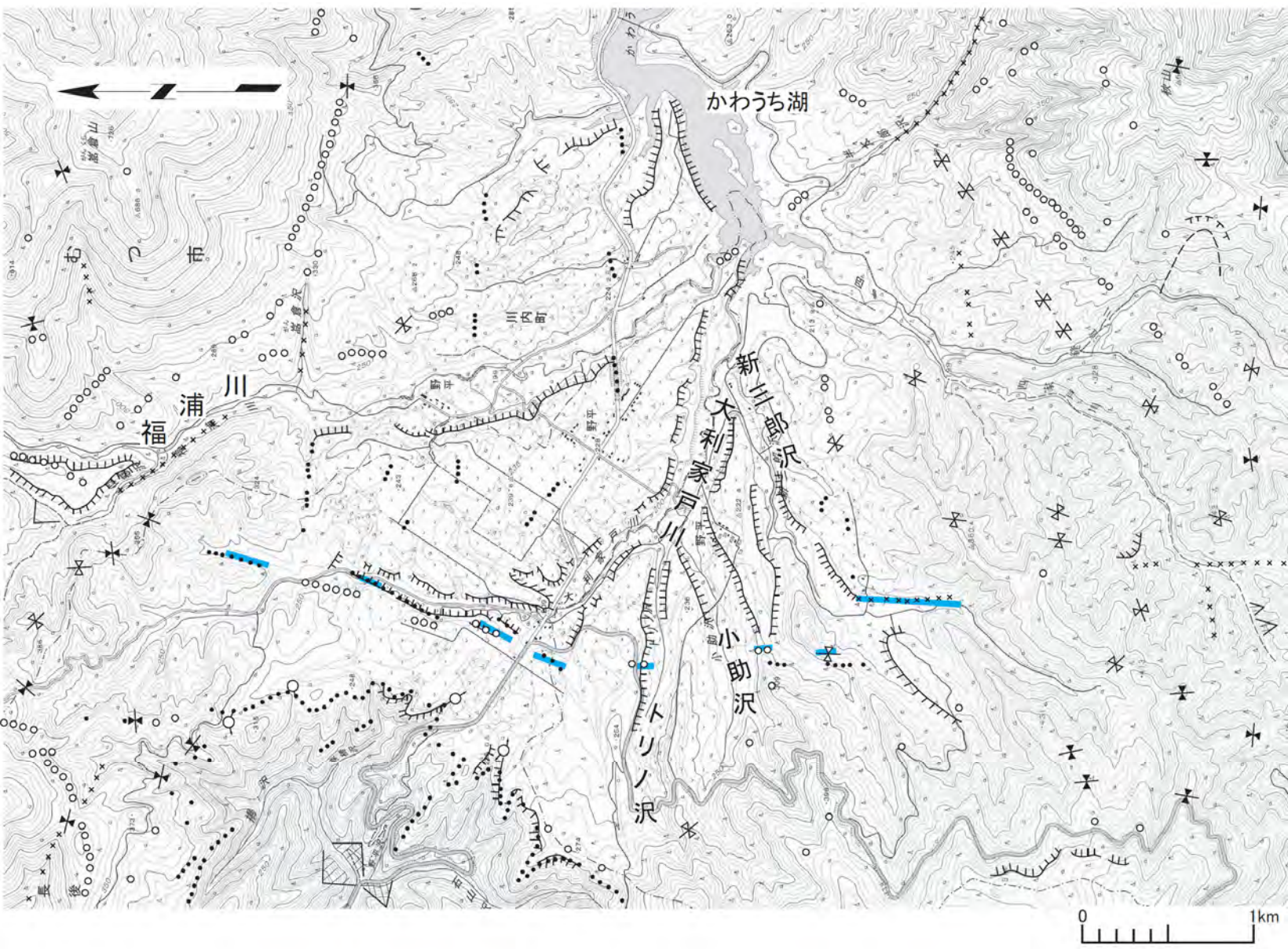
活断層研究会編(1991)¹⁾は、長さ約4.5km、ほぼN-S方向の确实度Ⅲのリニアメントとして評価している。

【空中写真判読結果】

大利家戸(おりげど)川から新三郎沢にかけての約4.5kmの区間に、NNE-SSW方向～N-S方向のEランクの断層地形の可能性がある地形が断続的に判読される。

4.6 野平リニアメント (5/11)

地形要素分布



Eランクの断層地形の可能性
がある地形は、直線状の谷地
形、段丘崖、傾斜変換点、鞍部
として判読される。

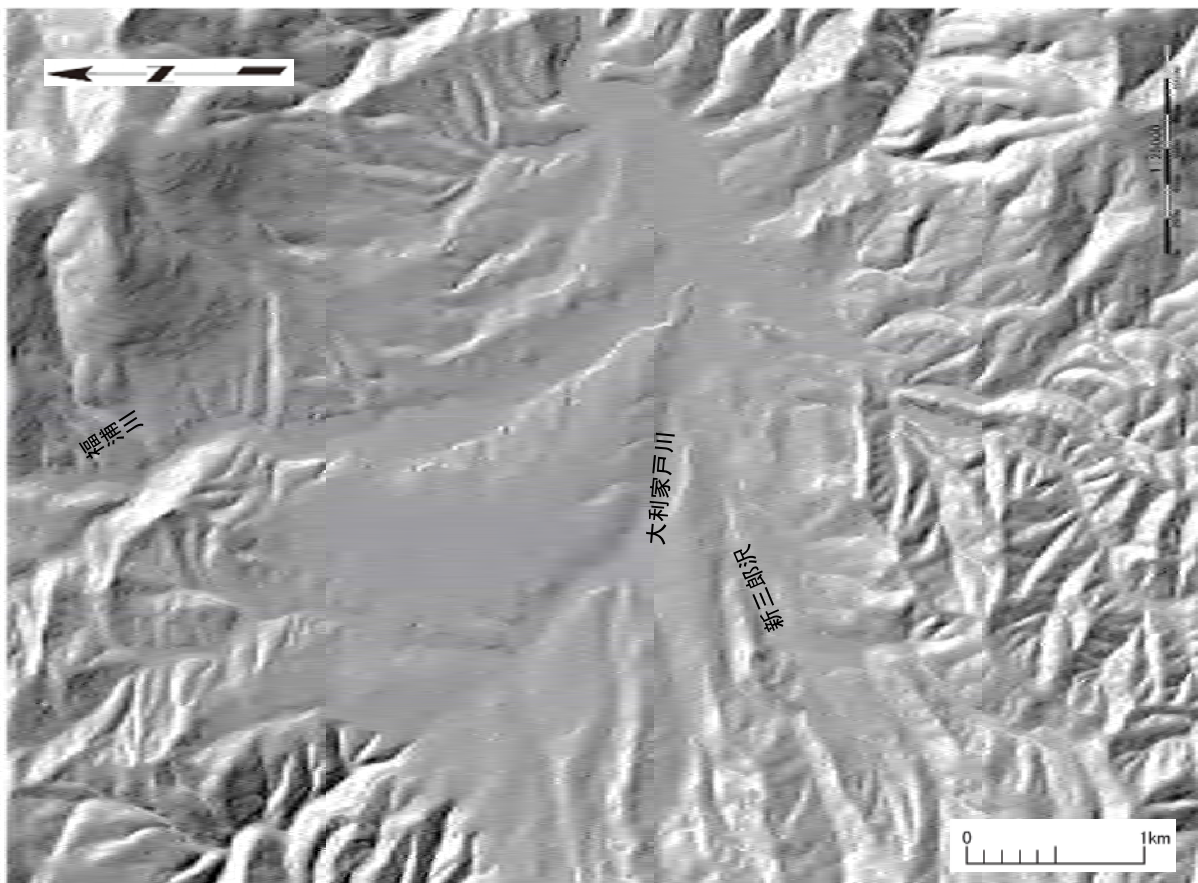
凡 例

地形区分	空中写真で判読した地形要素	記号 (不明瞭)
崖地形	傾斜変換点	遷急点 遷緩点
	崩壊地・地すべり	裸地のみられる急崖
	三角状の急崖	直線谷・直線状の沢
	鞍部	さい頭谷
凹地形	谷中分水嶺	
凸地形	閉塞丘	
その他	台地状・緩斜面	
断層地形の 可能性が ある地形	Eランク	

この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1
地形図 (牛滝) を使用したものである。

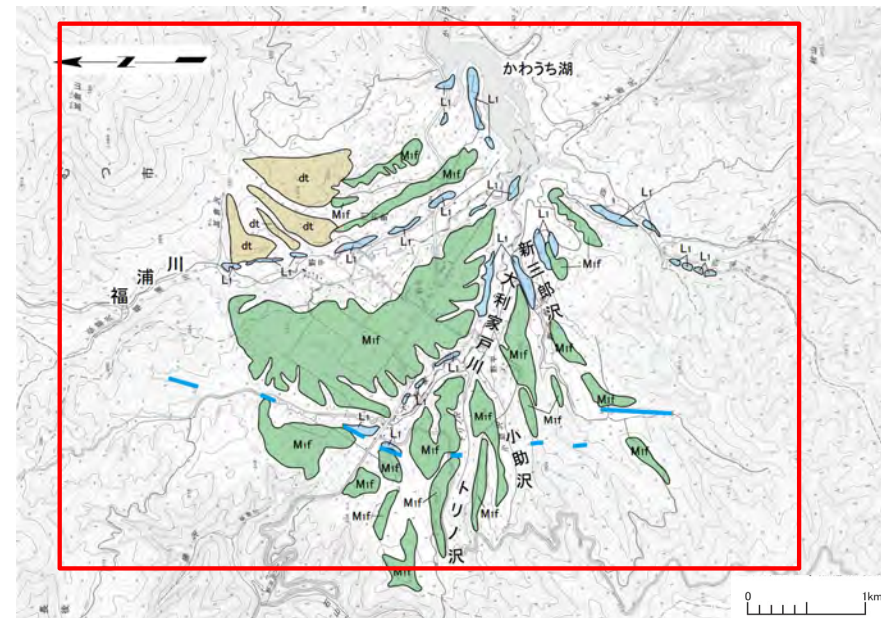
4.6 野平リニアメント (6/11)

陰影図

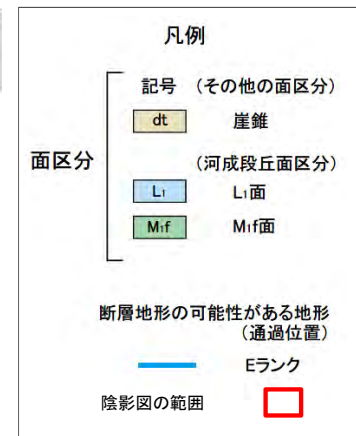


国土地理院基盤地図情報(数値標高モデル)
10mメッシュを使用
光源は北西から45度

空中写真判読図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(牛滝)を使用したものである。

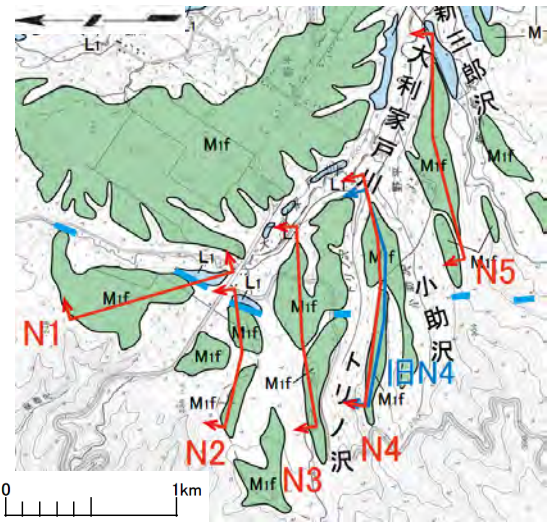


陰影図では、直線状の谷地形は判読可能であるが、段丘崖、傾斜変換点は不明瞭である。



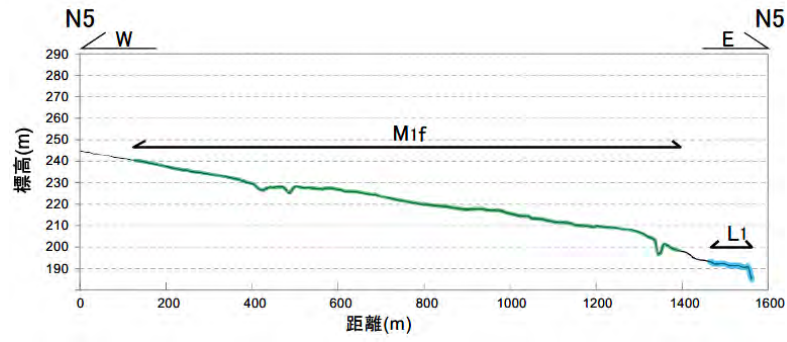
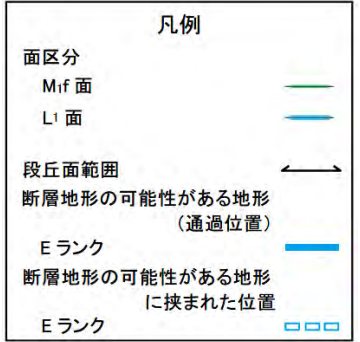
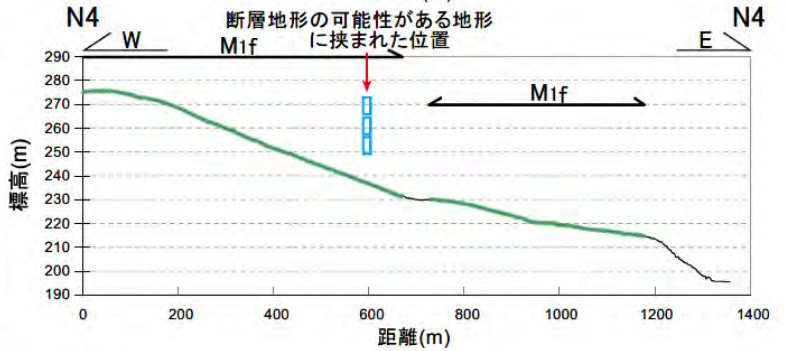
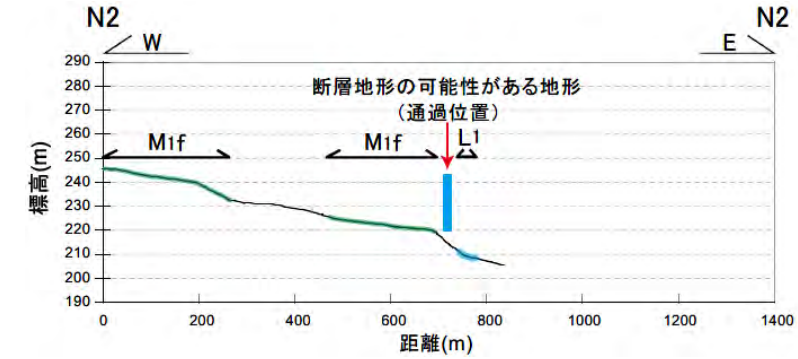
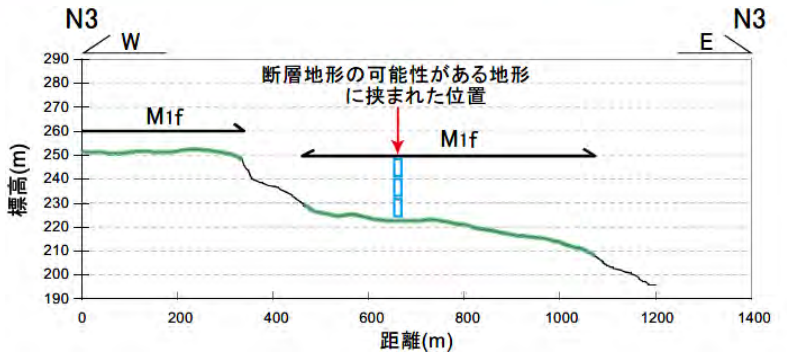
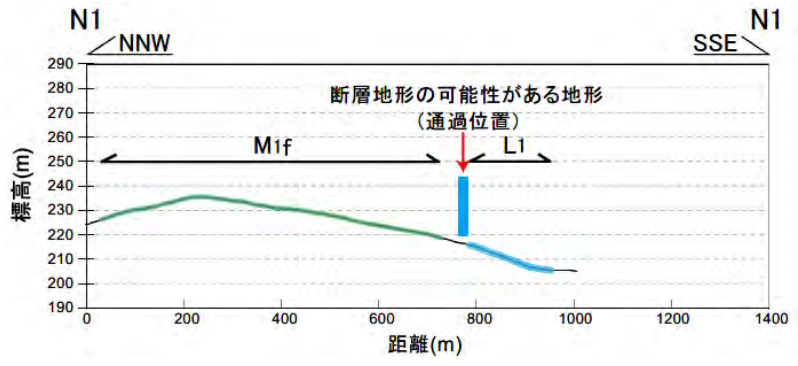
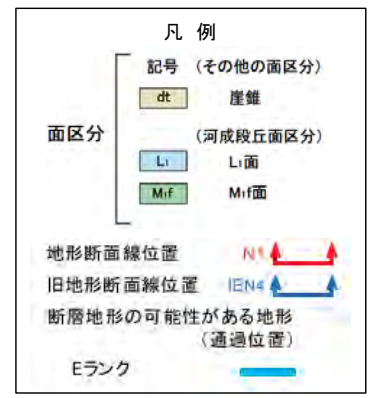
4.6 野平リニアメント (7/11)

地形解析(地形断面の検討)



断面位置図

この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(牛滝)を使用したものである。

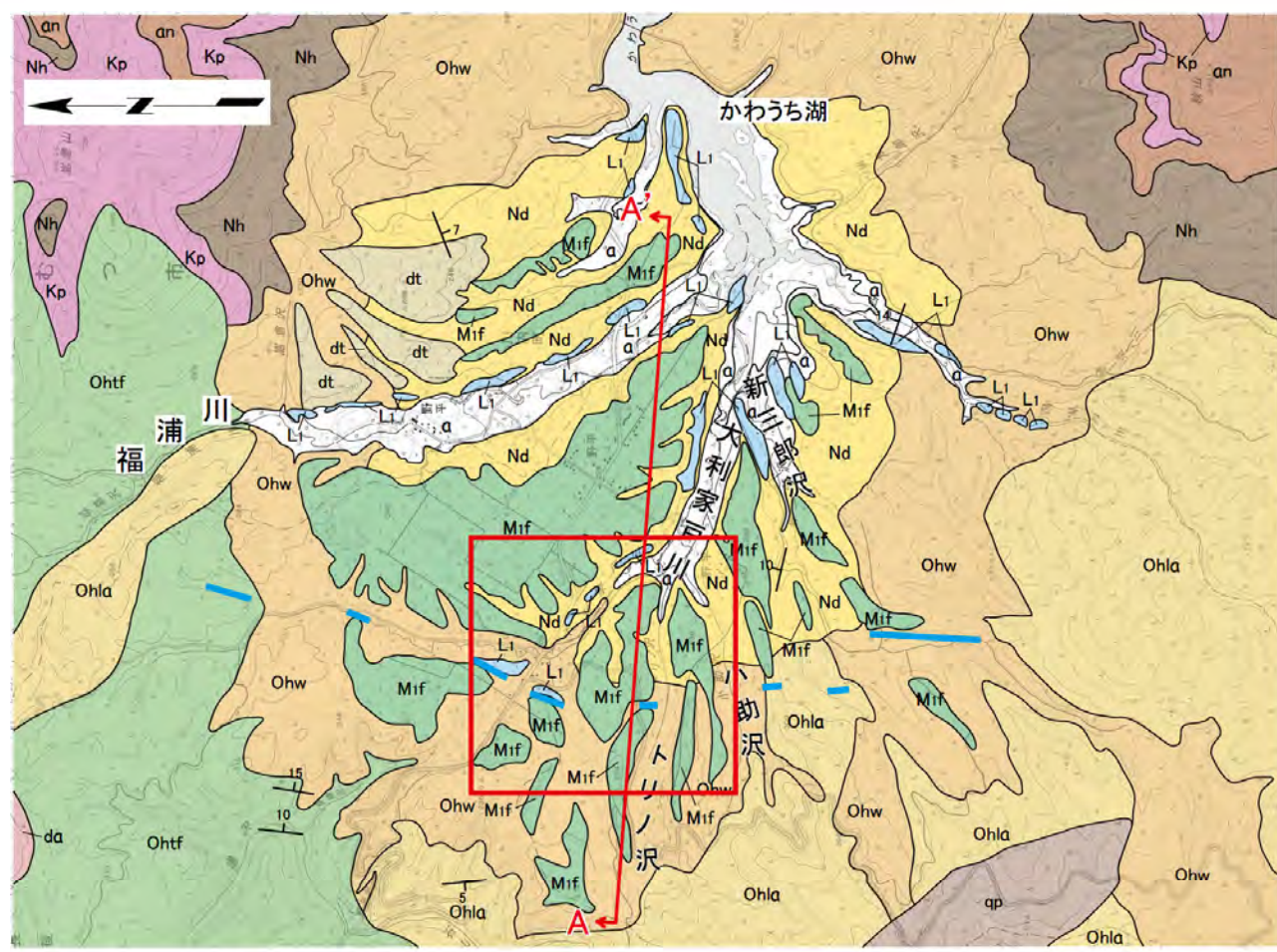


野平リニアメントは、M_f面とL面との境界となるところでは段丘崖となっているが、M_f面を通過する区間では、段丘面の傾斜が一定であり、明瞭な傾斜変換は認められない。



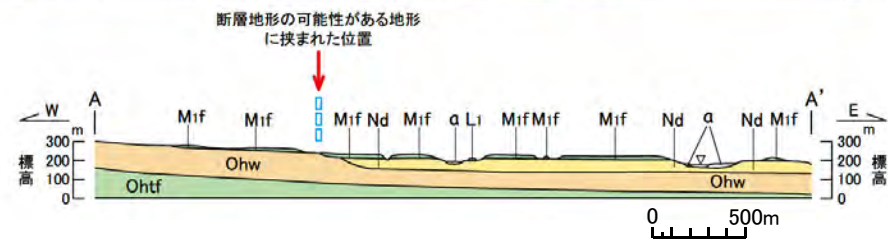
4.6 野平リニアメント (8/11)

地質平面・断面



凡例			
地質時代	地層名	岩相名	記号
完新世	崖錐堆積物		dt
	沖積層		a
第四紀	L1面堆積物		L1
		Mif面堆積物	Mif
更新世	野平層		Nd
	大畑層	デイサイト質溶結凝灰岩	Ohw
デイサイト溶岩		Ohla	
デイサイト質溶結凝灰角礫岩及び火山礫凝灰岩		Ohtf	
鮮新世	金八沢層		Kp
先新第三紀	長浜層		Nh
貫入岩			
	デイサイト		da
	安山岩		an
	石英斑岩		ap
地質の境界			
	地層・岩相境界		—
走向・傾斜			
	層理		10
断面線位置			
	断面地形の可能性のある地形 (通過位置)		A A'
Eランク			
	詳細説明範囲		□

凡例			
地質時代	地層名	岩相名	記号
完新世	崖錐堆積物		dt
	沖積層		a
第四紀	L1面堆積物		L1
		Mif面堆積物	Mif
更新世	野平層		Nd
	大畑層	デイサイト質溶結凝灰岩	Ohw
デイサイト質溶結凝灰角礫岩及び火山礫凝灰岩		Ohtf	
鮮新世	金八沢層		Kp
先新第三紀	長浜層		Nh
貫入岩			
	デイサイト		da
	安山岩		an
	石英斑岩		ap
地質の境界			
	地層・岩相境界		—
断面地形の可能性のある地形に採まれた位置			
	Eランク		—



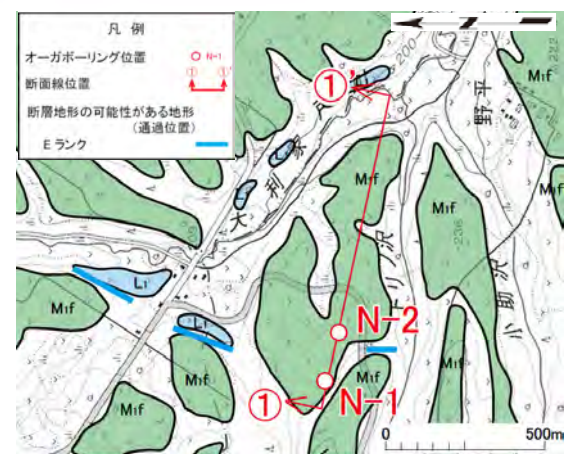
「この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の2万5千分の地形図を複製したものである。(承認番号 平26情復 第389号) なお、本図を第3者がさらに複製する場合には、国土地理院長の承認を得なければならない。」

野平リニアメント付近では、新第三系鮮新統～第四系下部更新統の大畑層及び野平層、段丘堆積物等が分布する。



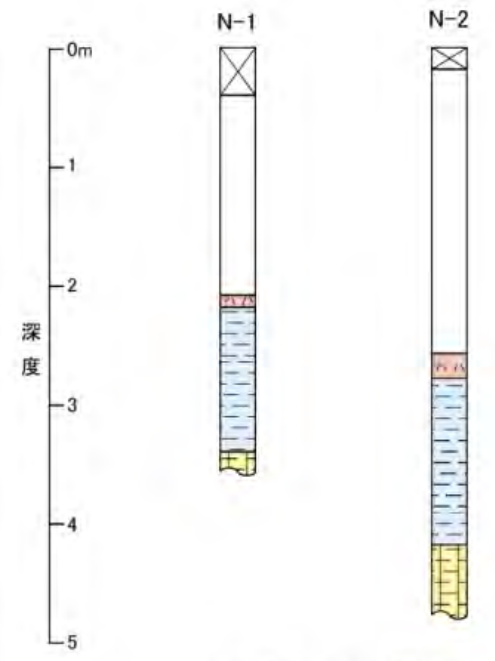
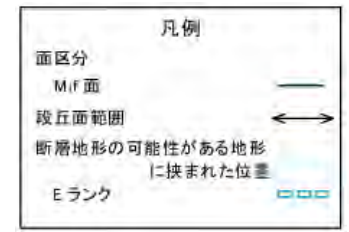
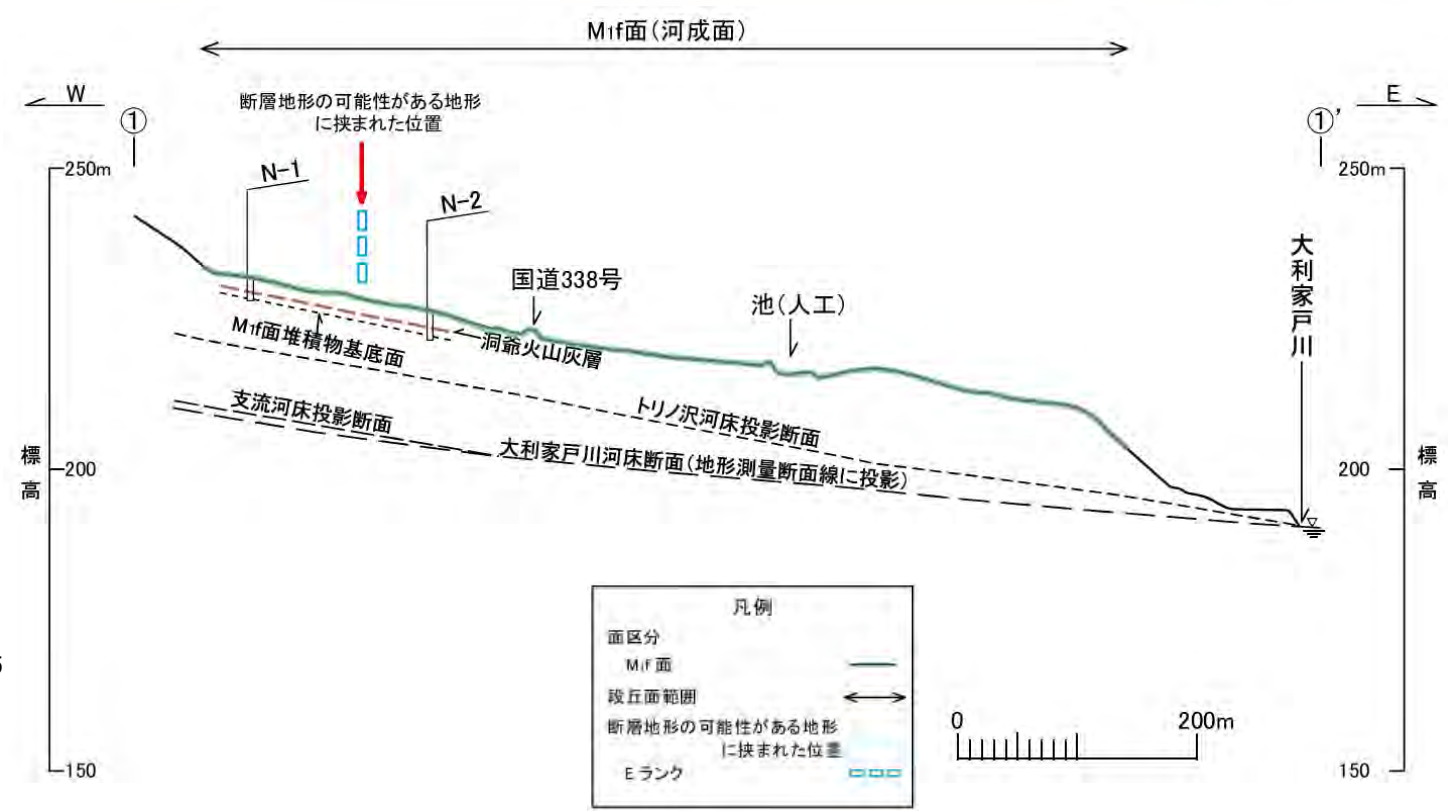
4.6 野平リニアメント (9/11)

群列オーガボーリング調査 (詳細地質断面)



オーガボーリング位置図

この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(牛滝)を使用したものである。



オーガボーリング柱状図

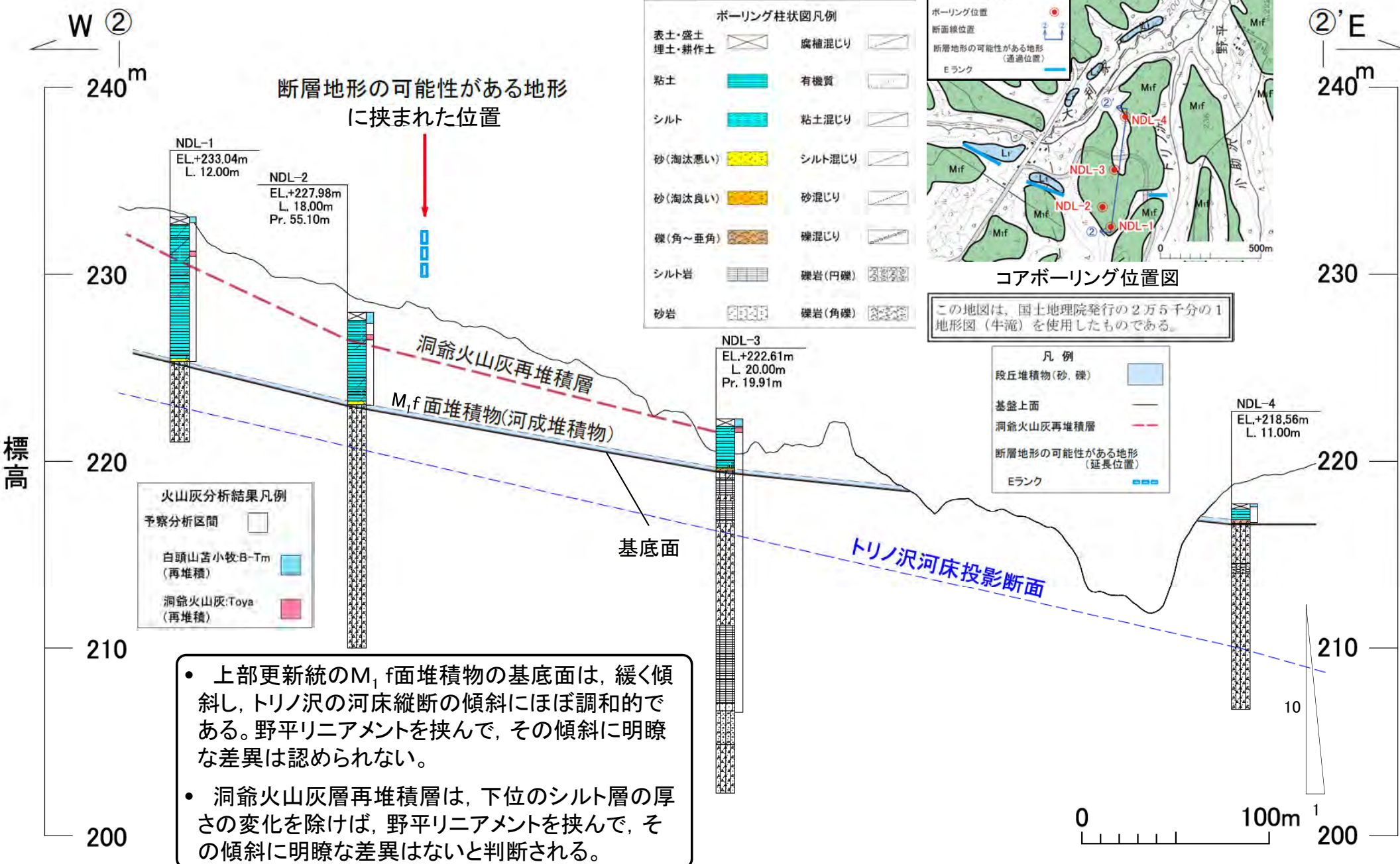
地層名	岩相・層相	記号
表土		
Mif面堆積物	ローム層	
	洞爺火山灰層	
	シルト・砂・礫混じりシルト	
野平層	シルト岩	
オーガボーリング地点		

野平リニアメントの中央部付近で実施した群列オーガボーリングによると、上部更新統のM₁f面堆積物の基底面及びそれを被覆する洞爺火山灰層は緩く傾斜し、大利家戸川支流及びトリノ沢の河床縦断の傾斜にほぼ調和的である。



4.6 野平リニアメント (10/11)

群列ボーリング調査(詳細地質断面)



• 上部更新統のM₁f面堆積物の基底面は、緩く傾斜し、トリノ沢の河床縦断の傾斜にほぼ調和的である。野平リニアメントを挟んで、その傾斜に明瞭な差異は認められない。

• 洞爺火山灰層再堆積層は、下位のシルト層の厚さの変化を除けば、野平リニアメントを挟んで、その傾斜に明瞭な差異はないと判断される。



4.6 野平リニアメント (11/11)

調査結果及び評価結果

調査項目		図表	掲載箇所	調査結果
抽出のための調査	文献調査	(文献断層位置図)	補足説明資料 4.6 P4-85	活断層研究会編(1991) ¹⁾ は、長さ約4.5km、ほぼN-S方向の確実度Ⅲのリニアメントとして評価している。
	空中写真判読	(空中写真判読図)	補足説明資料 4.6 P4-85	野平リニアメントは約4.5kmの区間に、NNE-SSW方向～N-S方向のEランクの断層地形の可能性のある地形として断続的に判読される。
		(地形要素分布図)	補足説明資料 4.6 P4-86	野平リニアメントに相当するEランクの断層地形の可能性のある地形は、 <u>直線状の谷地形、段丘崖、傾斜変換点、鞍部</u> として判読される。
		(陰影図)	補足説明資料 4.6 P4-87	陰影図では、野平リニアメントは <u>直線状の谷地形部のみ</u> が判読できる。
活動性調査	地形解析	(地形断面図)	補足説明資料 4.6 P42-88	野平リニアメントは、 <u>M₁f面とL面との境界となるところでは段丘崖となっているが、M₁f面上では、段丘面の傾斜が一定であり、明瞭な傾斜変換は認められない。</u>
	地表踏査(概査)	(地質平面図・断面図)	補足説明資料 4.6 P4-89	野平リニアメント付近には、新第三系鮮新統～第四系下部更新統の大畑層及び野平層、段丘堆積物等が分布する。
	群列オーガボーリング調査	(詳細地質断面図)	補足説明資料 4.6 P4-90	<u>上部更新統のM₁f面堆積物の基底面は、緩く傾斜し、トリノ沢の河床縦断の傾斜にほぼ調和的である。</u>
	群列ボーリング調査	(詳細地質断面図)	補足説明資料 4.6 P4-91	<u>上部更新統のM₁f面堆積物の基底面は、緩く傾斜し、トリノ沢の河床縦断の傾斜にほぼ調和的である。野平リニアメントを挟んで、その傾斜に明瞭な差異は認められない。</u>



活動性の評価に寄与した主要な調査項目及び調査結果

野平リニアメントについて上記調査を実施し、野平リニアメントに直交して実施した「群列ボーリング調査」によって、野平リニアメントを挟んで上部更新統のM₁f面堆積物の基底面に変位・変形が認められないことを確認した。

野平リニアメントについて、震源として考慮する活断層に該当しないと評価する。

4.7 清水山南方断層

1. 地質構造に関する調査	..... 1-1	8. 沿岸の隆起傾向に関する調査	..... 8-1
2. 敷地極近傍の断層評価	..... 2-1	9. 内陸の隆起傾向に関する調査	..... 9-1
3. 敷地周辺の断層評価に係る基礎資料	..... 3-1	10. 完新世の海岸侵食地形に関する調査	.....10-1
4. 周辺陸域の断層評価(30kmまで)	..... 4-1	11. 海域の変動履歴の評価	.....11-1
4.1 ニツ石リニアメント	..... 4-1	12. 地質構造発達史の評価	.....12-1
4.2 材木リニアメント	..... 4-19	13. 隆起のメカニズム評価	.....13-1
4.3 原田東方リニアメント	..... 4-35		
4.4 赤川リニアメント	..... 4-51		
4.5 福浦リニアメント	..... 4-69		
4.6 野平リニアメント	..... 4-81		
4.7 清水山南方断層	..... 4-93		
4.8 恐山東山麓リニアメント	..... 4-99		
5. 周辺陸域の断層評価(30km以遠)に係る基礎資料	..... 5-1		
6. 敷地前面海域の断層評価(概ね30kmまで)	..... 6-1		
7. 外側海域の断層評価(概ね30km以遠)	..... 7-1		



4.7 清水山南方断層 (1/5)

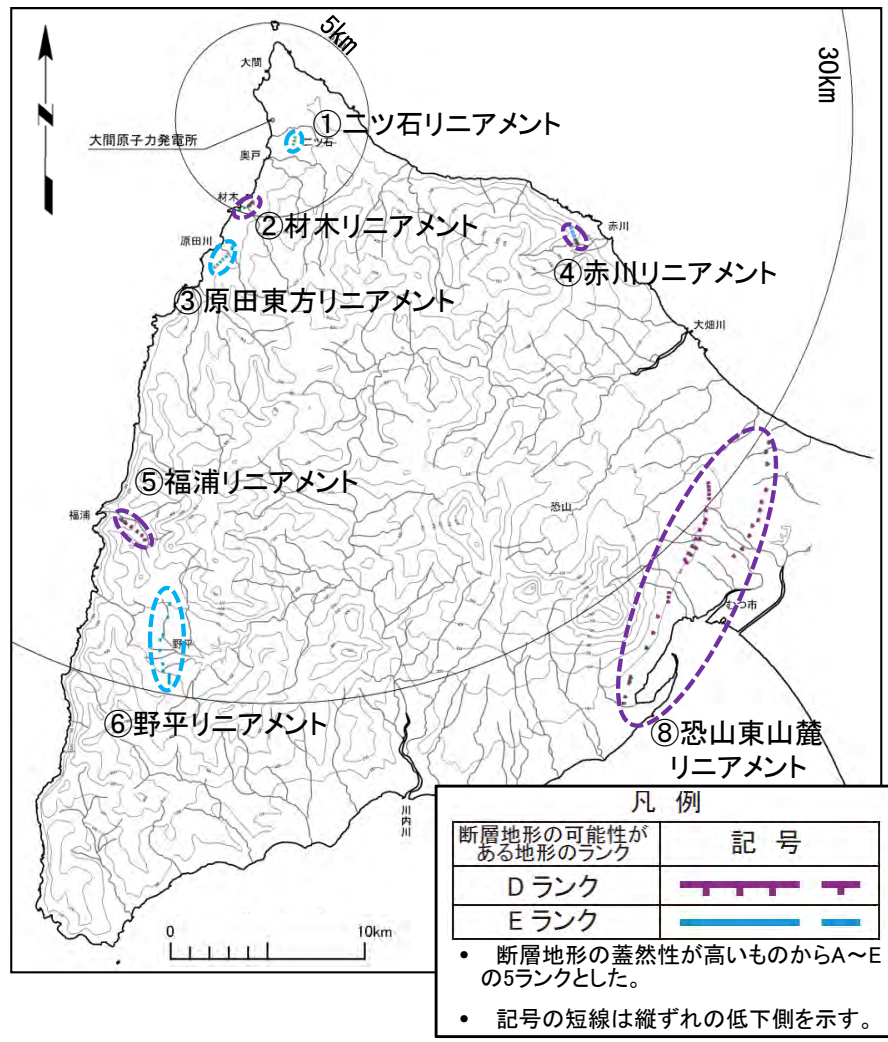
清水山南方断層の位置, 調査手法及び評価結果



評価結果

当社によるランク※1	文献	空中写真で判読した長さ	敷地からの距離	活動性調査による評価
E	Ⅲ※2	約10km	約28km	約11kmの区間について震源として考慮する活断層と評価する

※1 区間によりランクが異なる場合は、最大ランクを表示。
 ※2 活断層研究会編(1991)¹⁾による確実度



調査手法

調査項目		図表	掲載箇所
抽出のための	文献調査	(文献断層位置図)	補足説明資料 4.7 P4-96
	空中写真判読	(空中写真判読図)	補足説明資料 4.7 P4-96
		(地形要素分布図)	補足説明資料 4.7 P4-97
活動性調査	地表踏査(概査)	(地質平面図)	本編資料 3.2 P3-7
	(断層主部) 群列オーガボーリング調査	(地質断面図)	本編資料 3.2 P3-8
	(北西延長部)(南東延長部) 地形解析	(地形断面図)	本編資料 3.2 P3-9, 3-10
	(南東延長部) 地表踏査(精査)	(詳細地質断面図)	本編資料 3.2 P3-11

活動性の評価に寄与した主要な調査項目

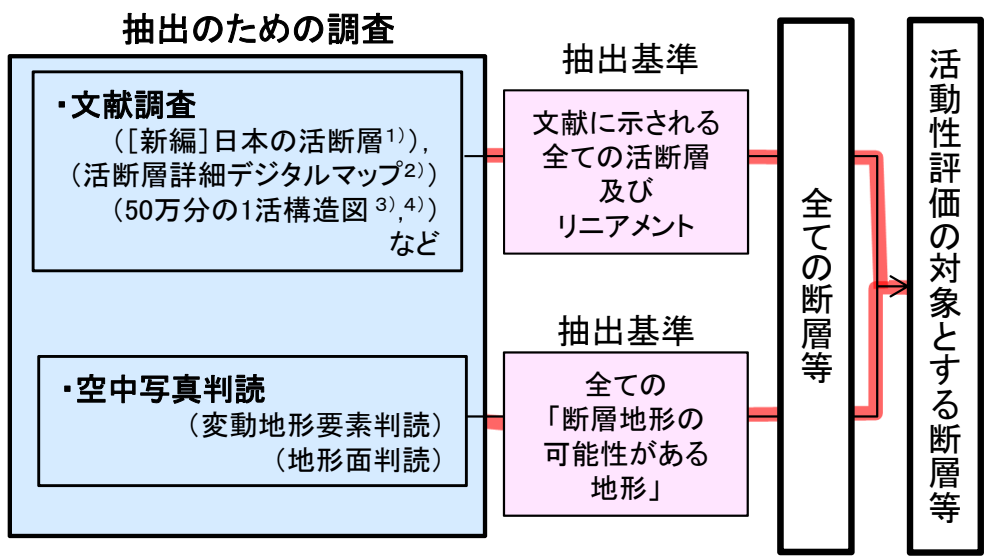
- 清水山南方断層について上記調査を実施し、清水山南方断層の主部を挟んで上部更新統より古い基準面に変位・変形が認められないことを確認できなかった。
- そのため、「地形解析」及び「地表踏査(精査)」によって、端部を確認し、長さ約11kmの区間について震源として考慮する活断層と評価する。



4.7 清水山南方断層 (2/5)

周辺陸域の活断層に関する抽出・評価フロー

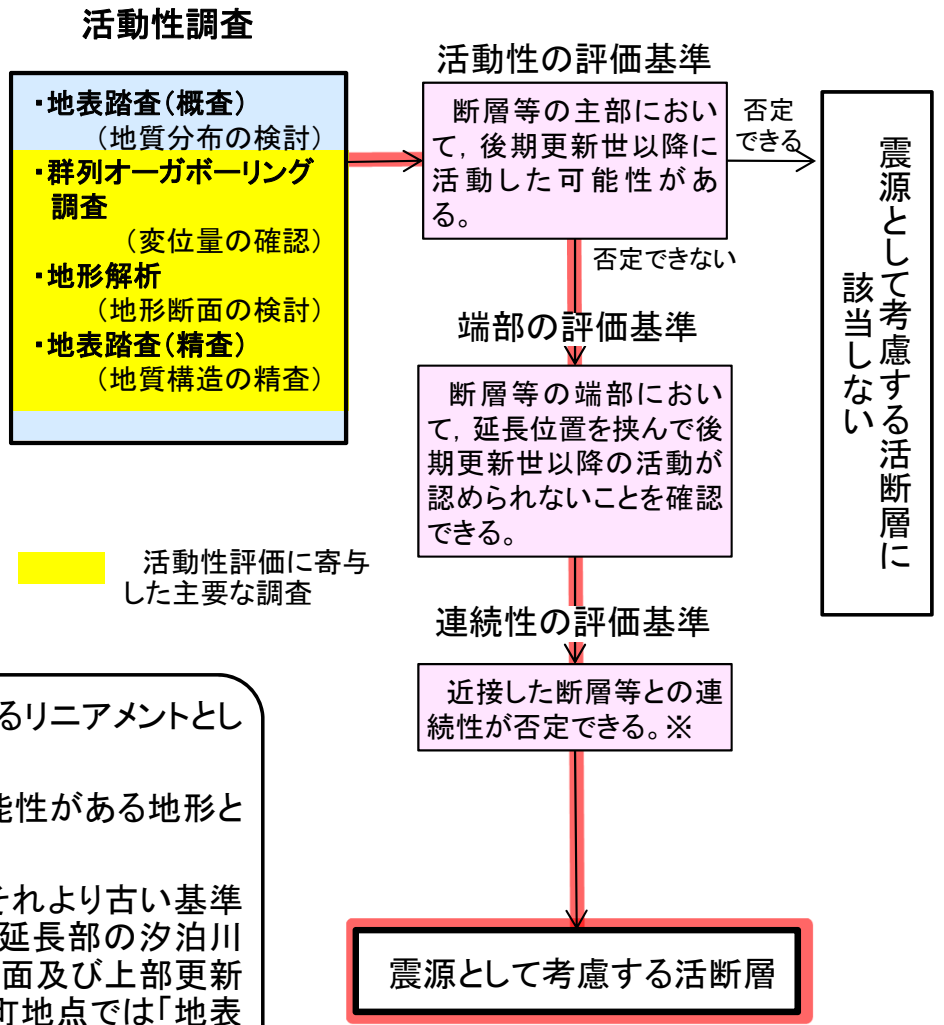
【活動性評価の対象とする断層等※の抽出】



※ 本資料では、「活断層」、「リニアメント」及び「断層地形の可能性のある地形」を総称して「断層等」と呼ぶものとする。

- 活断層研究会編(1991)¹⁾は、長さ10km、确实度Ⅲの活断層の疑いがあるリニアメントとして評価している。
- 清水山南方断層はNW-SE方向、長さ約10km、Eランクの断層地形の可能性のある地形として判読される。
- 詳細調査によって、清水山南方断層の主部を挟んで上部更新統又はそれより古い基準面に変位・変形が認められないことを確認できなかった。そのため、北西延長部の汐泊川地点では「地形解析」によって、延長位置を挟んで上部更新統より古いH₃面及び上部更新統のM₂面に変位・変形が認められないことを確認し、南東延長部の汐首町地点では「地表踏査(精査)」によって、延長位置を挟んで先新第三系の戸井層に変位・変形が認められないことを確認した。
- 清水山南方断層は、汐泊川地点から汐首町地点に至る長さ約11kmの震源として考慮する活断層と評価する。

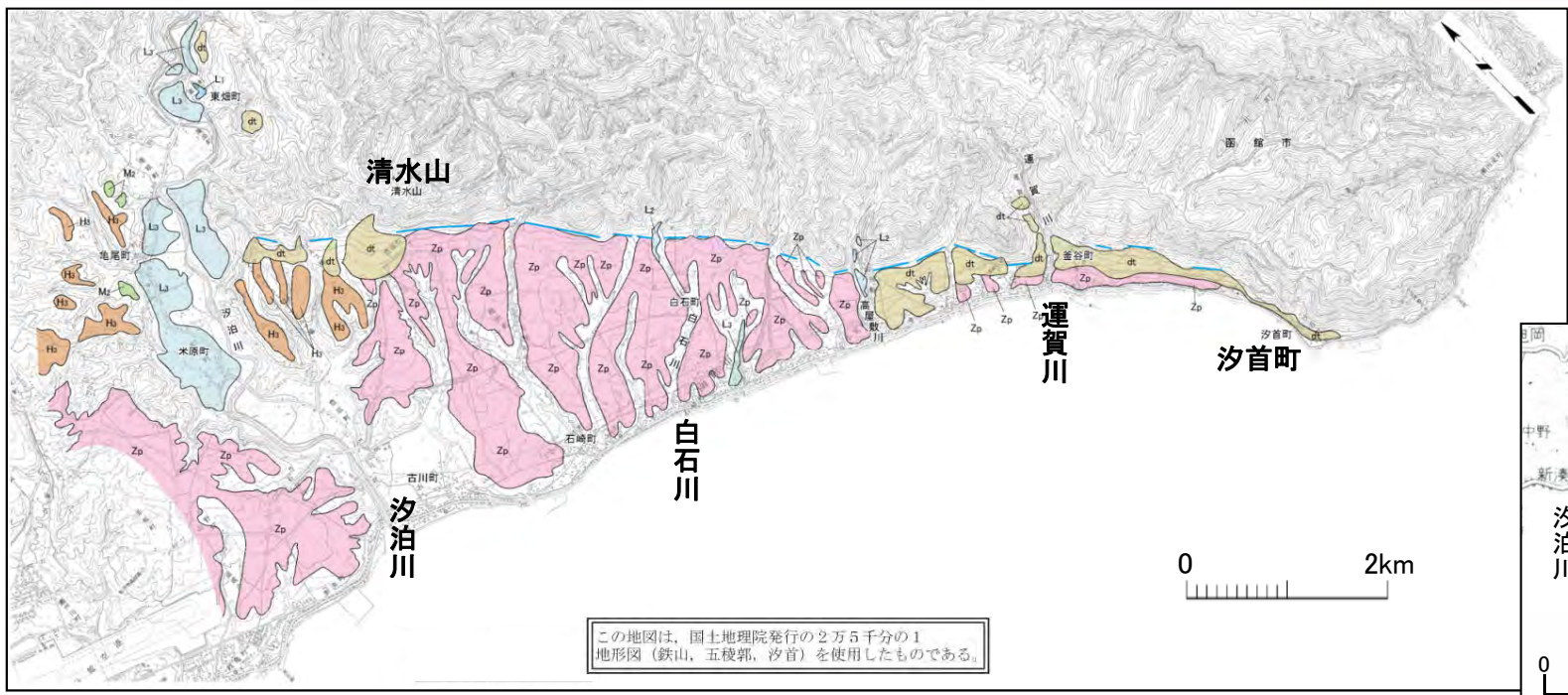
【評価】



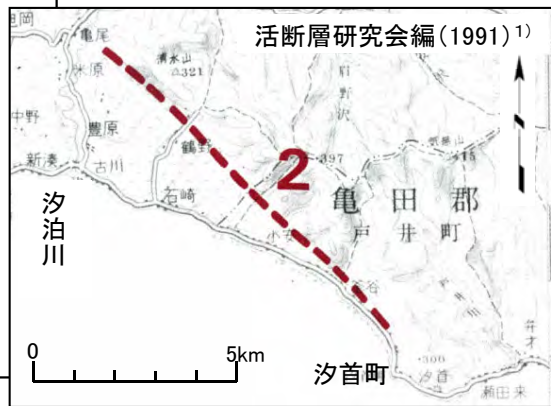
活動性評価に寄与した主要な調査



文献調査・空中写真判読



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(鉄山, 五稜郭, 汐首)を使用したものである。



凡 例	
面区分	記号
崖錐	dt
L3面	L3
L2面	L2
銭亀沢軽石流堆積面	Zp
L1面	L1
M2面	M2
H3面	H3
断層地形の可能性のある地形(通過位置)	
Eランク	

【文献調査】

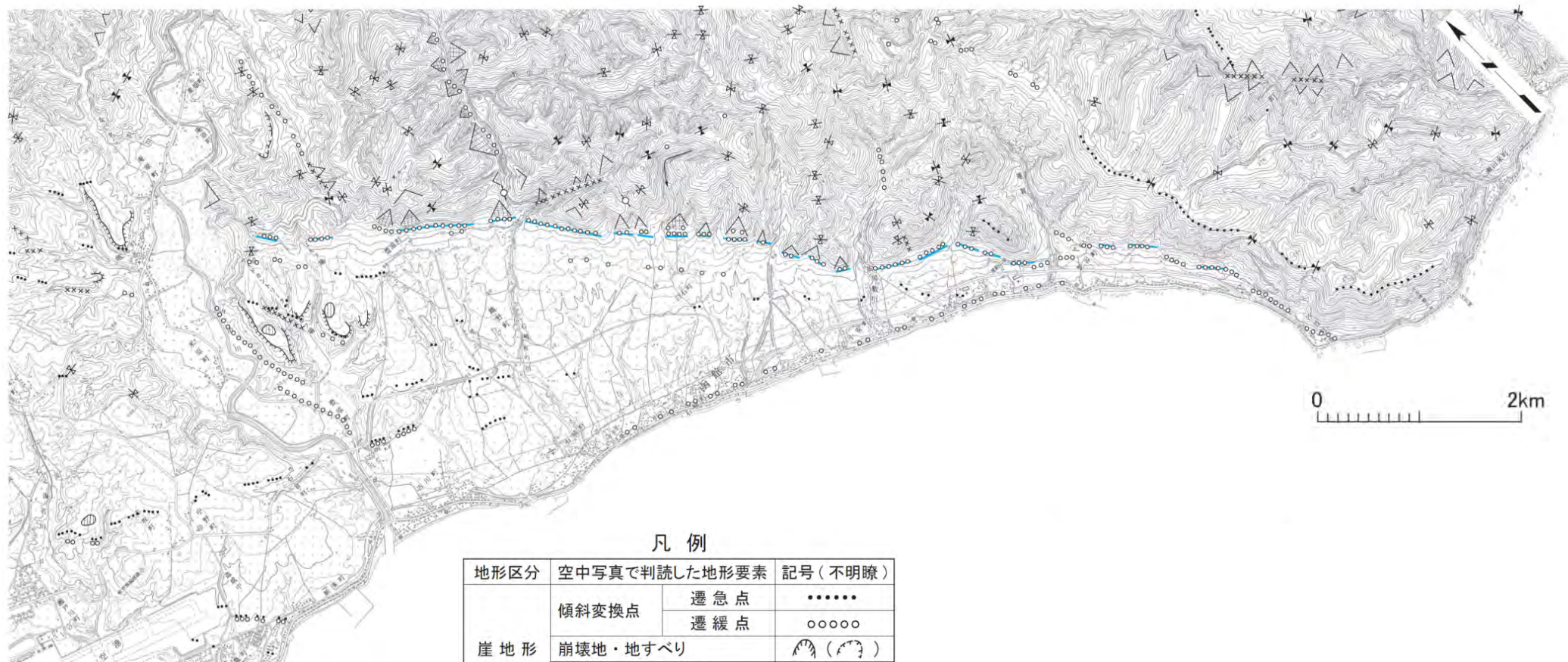
- 活断層研究会編(1991)¹⁾は、長さ10km、确实度Ⅲの活断層の疑いがあるリニアメントとして評価している。
- 今泉ほか編(2018)²⁾の他、寒川ほか(1984)³⁾、山崎ほか(1986)⁴⁾、長谷川・鈴木(1964)⁷⁾、北海道立地下資源調査所(1980)⁸⁾は、対応する位置に断層等を図示していない。

【空中写真判読】

- 山地と台地の境界に、Eランクで長さ約10kmの断層地形の可能性のある地形が認められる。
- 北西延長にあたる汐泊川付近においては、H₃面及び丘陵には変位・変形が認められない。
- 南東部の運賀川付近では、断層地形の可能性のある地形は不連続となり、南東延長にあたる汐首町北東の山地尾根部では、変位・変形は認められない。



地形要素分布



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（鉄山、五稜郭、汐首）を使用したものである。

凡例

地形区分	空中写真で判読した地形要素	記号（不明瞭）
崖地形	傾斜変換点	遷急点
		遷緩点 oooooo
	崩壊地・地すべり	⌒ (⌒)
凹地形	裸地のみられる急崖	⌒⌒⌒⌒⌒
	三角状の急崖	△ (△)
	直線谷・直線状の沢	xxxxxx
凸地形	鞍部	⌘ (⌘)
	さい頭谷	o
	谷中分水嶺	∩
屈曲地形	水系の屈曲	└┘
その他	台地状・緩斜面	∪ (∪)
断層地形の可能性のある地形	Eランク	—

清水山南方断層に相当するEランクの断層地形の可能性のある地形は、山地と台地の境界で直線状に配列する傾斜変換点及び三角状の急崖として判読される。

4.7 清水山南方断層 (5/5)



調査結果及び評価結果

調査項目		図表	掲載箇所	調査結果
抽出のための調査	文献調査	(文献断層位置図)	補足説明資料 4.7 P4-96	活断層研究会編(1991) ¹⁾ は、長さ10km、確実度Ⅲの活断層の疑いがあるリニアメントとして評価している。今泉ほか編(2018) ²⁾ の他、寒川ほか(1984) ³⁾ 、山崎ほか(1986) ⁴⁾ 、長谷川・鈴木(1964) ⁷⁾ 、北海道立地下資源調査所(1980) ⁸⁾ は、対応する位置に断層等を図示していない。
	空中写真判読	(空中写真判読図)	補足説明資料 4.7 P4-96	清水山南方断層はNW-SE方向、長さ約10km、Eランクの断層地形の可能性のある地形として判読される。
		(地形要素分布図)	補足説明資料 4.7 P4-97	清水山南方断層に相当するEランクの断層地形の可能性のある地形は、山地と台地の境界で直線状に配列する傾斜変換点及び三角状の急崖として判読される。
活動性調査	地表踏査(概査)	(地質平面図)	本編資料 3.2 P3-7	清水山南方断層付近には、先新第三系戸井層、新第三系中新統汐泊川層、第四系上部更新統銭亀(ぜにかめ)沢軽石流堆積物、段丘堆積物等が分布する。通過位置の直下に銭亀沢火砕流堆積物(約5万年前)の露頭が存在するが、それ以前の地層が分布せず、上部更新統より古い基準面に変位・変形が認められないことを確認できない。
	(断層主部) 群列オーガボーリング調査	(地質断面図)	本編資料 3.2 P3-8	中央部の白石川地点において、通過位置を挟んで、銭亀沢軽石流堆積物(約5万年前)中の鍵層に変位・変形が認められない。
	(北西延長部)(南東延長部) 地形解析	(地形断面図)	本編資料 3.2 P3-9, 3-10	北西延長部の汐泊川地点において、延長位置を挟んで、上部更新統より古いH ₃ 面及び上部更新統のM ₂ 面に標高の変化は認められない。
	(南東延長部) 地表踏査(精査) ※	(詳細地質断面図)	本編資料 3.2 P3-11	南東延長部の汐首町地点において、先新第三系の戸井層に断層を示唆する地形は判読されず、延長位置を挟んで戸井層の走向傾斜に変化は認められない。

活動性の評価に寄与した主要な調査項目及び調査結果

※ 第432回会合で指摘のあった調査項目

清水山南方断層について上記調査を実施し、清水山南方断層の主部を挟んで上部更新統又はそれより古い基準面に変位・変形が認められないことを確認できなかった。そのため、北西延長部の汐泊川地点では「地形解析」によって、延長位置を挟んで上部更新統より古いH₃面及び上部更新統のM₂面に変位・変形が認められないことを確認し、南東延長部の汐首町地点では「地表踏査(精査)」によって、延長位置を挟んで先新第三系の戸井層に変位・変形が認められないことを確認した。

清水山南方断層は、長さ約11kmの震源として考慮する活断層と評価する。

4.8 恐山東山麓リニアメント

1. 地質構造に関する調査	..... 1-1	8. 沿岸の隆起傾向に関する調査	..... 8-1
2. 敷地極近傍の断層評価	..... 2-1	9. 内陸の隆起傾向に関する調査	..... 9-1
3. 敷地周辺の断層評価に係る基礎資料	..... 3-1	10. 完新世の海岸侵食地形に関する調査	.....10-1
4. 周辺陸域の断層評価(30kmまで)	..... 4-1	11. 海域の変動履歴の評価	.....11-1
4.1 ニツ石リニアメント	..... 4-1	12. 地質構造発達史の評価	.....12-1
4.2 材木リニアメント	..... 4-19	13. 隆起のメカニズム評価	.....13-1
4.3 原田東方リニアメント	..... 4-35		
4.4 赤川リニアメント	..... 4-51		
4.5 福浦リニアメント	..... 4-69		
4.6 野平リニアメント	..... 4-81		
4.7 清水山南方断層	..... 4-93		
4.8 恐山東山麓リニアメント	..... 4-99		
5. 周辺陸域の断層評価(30km以遠)に係る基礎資料	..... 5-1		
6. 敷地前面海域の断層評価(概ね30kmまで)	..... 6-1		
7. 外側海域の断層評価(概ね30km以遠)	..... 7-1		



4.8 恐山東山麓リニアメント (1/12)

恐山東山麓リニアメントの位置, 調査手法及び評価結果



評価結果

当社による ランク*	空中写真で判読 した長さ	敷地から の距離	文献	活動性評価の結果
D	東側:約 6km 西側:約12km	約32km 約32km	-	震源として考慮する活断層に該当しない

※ 区間によりランクが異なる場合は、最大ランクを表示。

調査手法



調査項目		図表	掲載箇所
抽出のための調査	文献調査	-	補足説明資料 4.8 P4-104
	空中写真判読	(空中写真判読図)	補足説明資料 4.8 P4-104
		(地形要素分布図)	補足説明資料 4.8 P4-105
活動性調査	(陰影図)	補足説明資料 4.8 P4-106	
	地表踏査(概査)	(地質平面図・断面図)	補足説明資料 4.8 P4-107
	(東側:北部) 群列ボーリング調査	(詳細地質断面図)	補足説明資料 4.8 P4-108
	(東側:南部) 地表踏査(精査)	(詳細地質断面図)	補足説明資料 4.8 P4-109
	(西側:北部) 群列ボーリング調査	(詳細地質断面図)	補足説明資料 4.8 P4-110
(西側:南部) 群列ボーリング調査	(詳細地質断面図)	補足説明資料 4.8 P4-111	

凡例

断層地形の可能性が ある地形のランク	記号
D ランク	
E ランク	

- 断層地形の蓋然性が高いものからA~Eの5ランクとした。
- 記号の短線は縦ずれの低下側を示す。

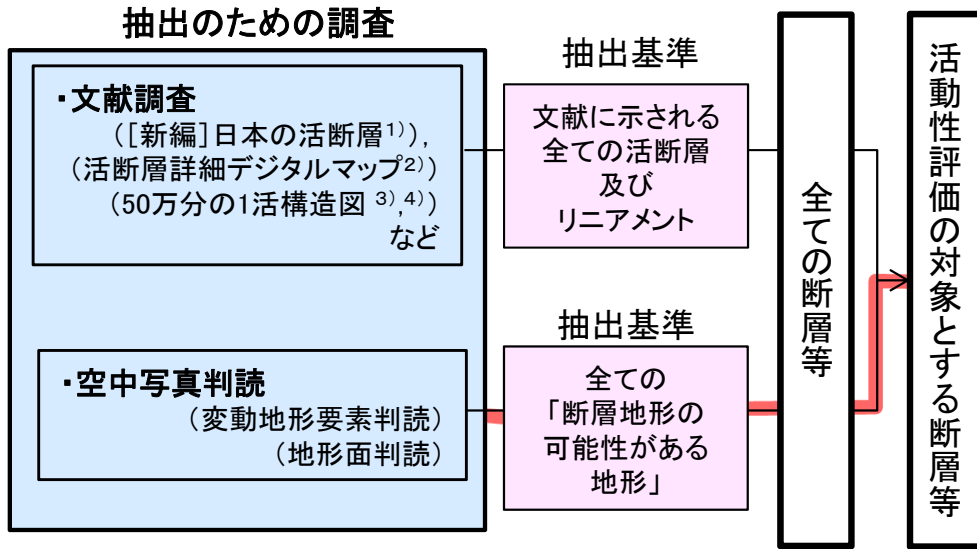
活動性の評価に寄与した主要な調査項目

恐山東山麓リニアメントについて上記調査を実施し、恐山東山麓リニアメントに直交して実施された「群列ボーリング調査」及び「地表踏査(精査)」によって、震源として考慮する活断層に該当しないと評価する。

4.8 恐山東山麓リニアメント (2/12)

周辺陸域の活断層に関する抽出・評価フロー

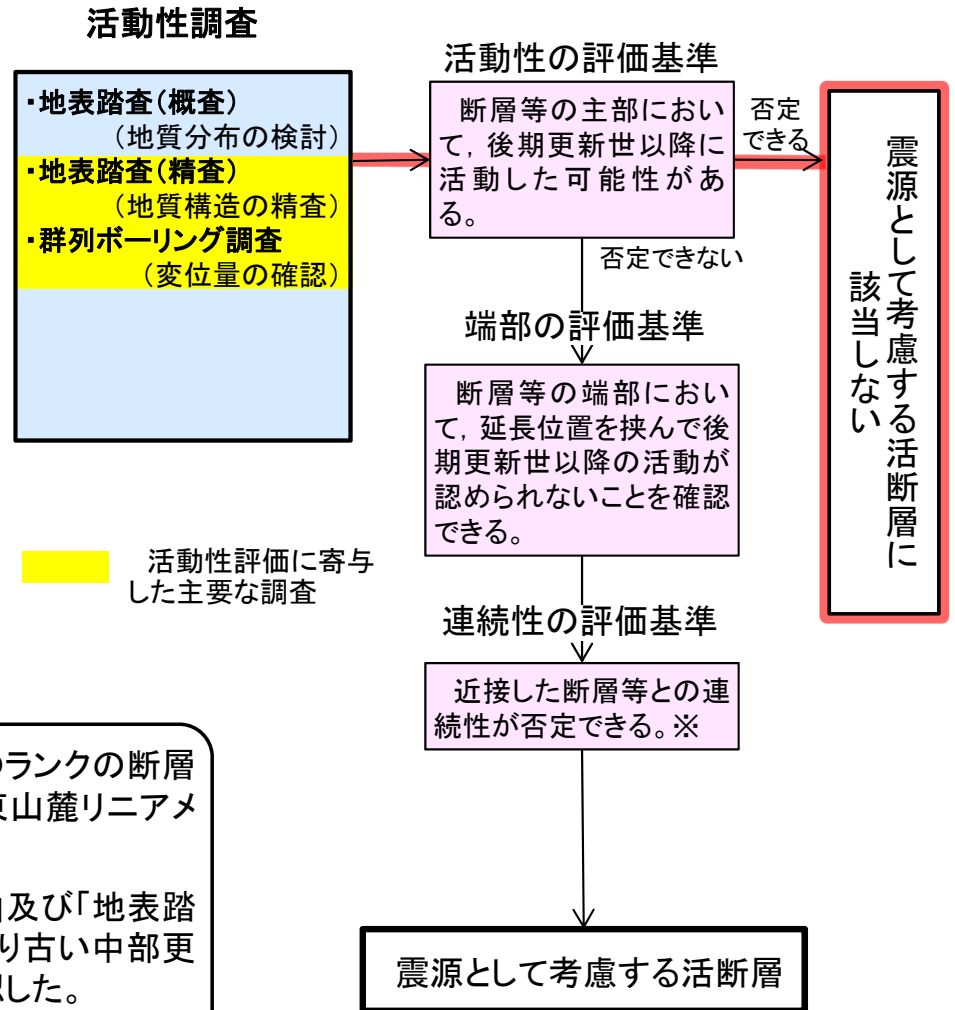
【活動性評価の対象とする断層等※の抽出】



※ 本資料では、「活断層」、「リニアメント」及び「断層地形の可能性のある地形」を総称して「断層等」と呼ぶものとする。

- 恐山東山麓リニアメントはN-S方向～NNE-SSW方向に2条のDランクの断層地形の可能性のある地形(約12km, 約6km)として判読される。恐山東山麓リニアメントを示す文献はない。
- 恐山東山麓リニアメントに直交して実施された「群列ボーリング調査」及び「地表踏査(精査)」によって、恐山東山麓リニアメントを挟んで、上部更新統より古い中部更新統の恐山火山噴出物の鍵層に変位・変形が認められないことを確認した。
- 恐山東山麓リニアメントについて、震源として考慮する活断層に該当しないと評価する。

【評価】

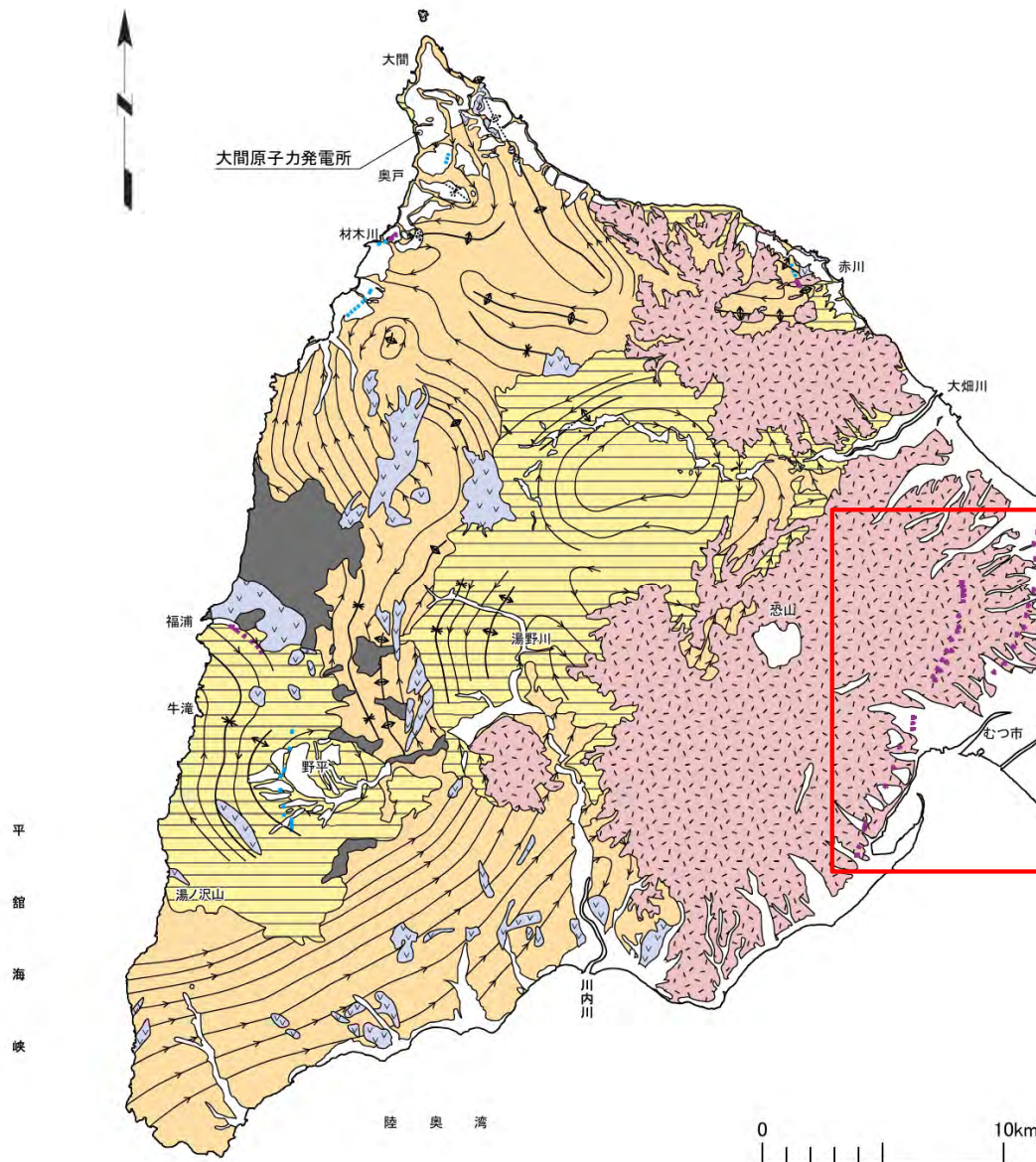
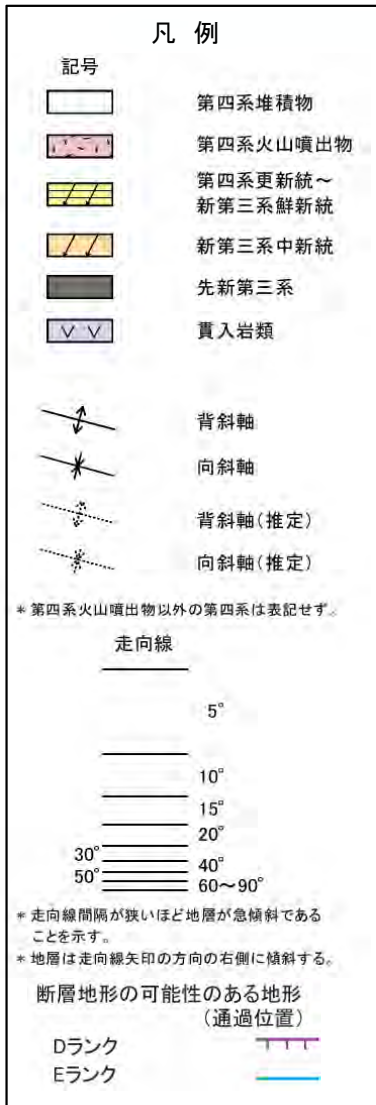


活動性評価に寄与した主要な調査

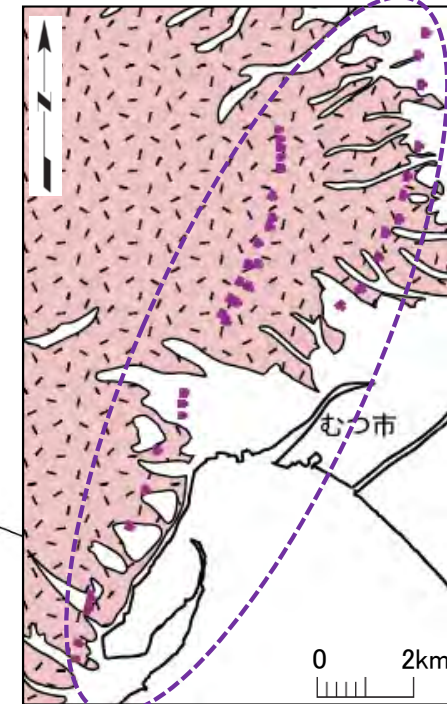
(余白)

4.8 恐山東山麓リニアメント (3/12)

判読されたリニアメントと地質構造



⑧ 恐山東山麓リニアメント



恐山東山麓リニアメントは、第四系火山噴出物の裾野付近で、概ね斜面の傾斜と直交する方向に判読される、約6km及び約12kmの平行な2条のDランクの断層地形の可能性のある地形である。

本図は断層地形の可能性のある地形を図示したものである。短線は縦ずれの低下側を示す。本地域にはA, B, Cランクに該当する断層地形の可能性のある地形は判読されない。

4.8 恐山東山麓リニアメント (4/12)

文献調査・空中写真判読

凡例

記号 (その他の面区分)

- dt 崖錐
- dc 沖積錐
- du 砂丘
- Sp2 関根浜第2火砕流
- vs 火山麓斜面

面区分

(河成段丘面区分) (海成段丘面区分)

- L3 L3面
- L2 L2面
- L1 L1面
- M3f M3f面
- M3 M3面
- M1f M1f面
- M1 M1面
- MF2 MF2面
- H4f H4f面
- H4 H4面

断層地形の可能性がある地形 (通過位置)

- Dランク
- 詳細説明範囲

【文献調査】
恐山東山麓リニアメントを示している文献はない。

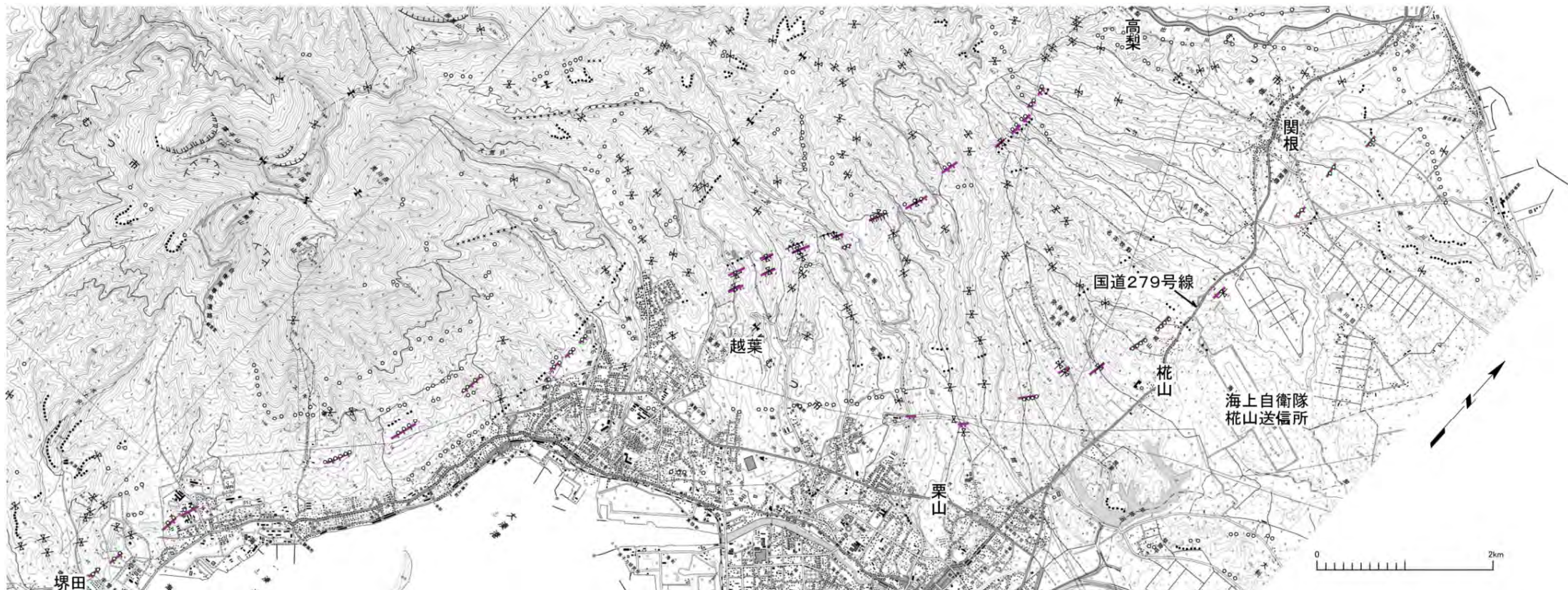
【空中写真判読結果】
恐山東山麓には、恐山火山から山麓に向かって火山山麓斜面、段丘面及び崖錐堆積面が放射状に緩く傾斜して判読され、その中に、N-S方向～NNE-SSW方向に2条のほぼ並行するDランクの断層地形の可能性がある地形(東側:約6km, 西側:約12km)が判読される。



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(むつ, 大畑)を使用したものである。



地形要素分布



凡例

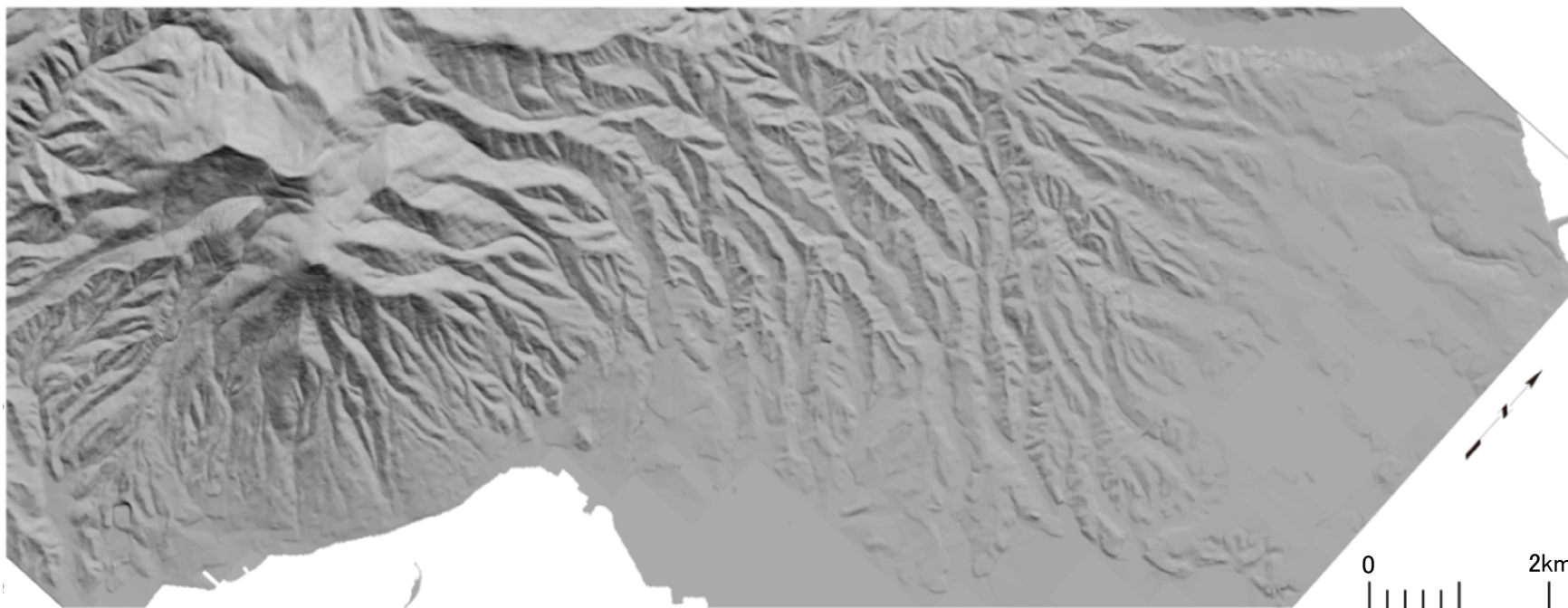
地形区分	空中写真で判読した地形要素	記号 (不明瞭)
崖地形	傾斜変換点	遷急点 遷緩点
	崩壊地・地すべり	裸地のみられる急崖
凹地形	三角状の急崖	直線谷・直線状の沢
	鞍部	さい頭谷
	谷中分水嶺	閉塞丘
	水系の屈曲	台地状・緩斜面
その他	断層地形の可能性のある地形	Dランク

この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(むつ、大畑)を使用したものである。

- N-S方向～NNE-SSW方向に2条のDランクの断層地形の可能性のある地形を認めた。
- 東側のものは、関根付近から栗山付近に至る約6km区間で、断続的な傾斜変換点等として判読される。
- 西側のものは、高梨南方から堺田付近に至る約12km区間で、断続的な傾斜変換点、比高の極めて小さい崖等として判読される。

4.8 恐山東山麓リニアメント (6/12)

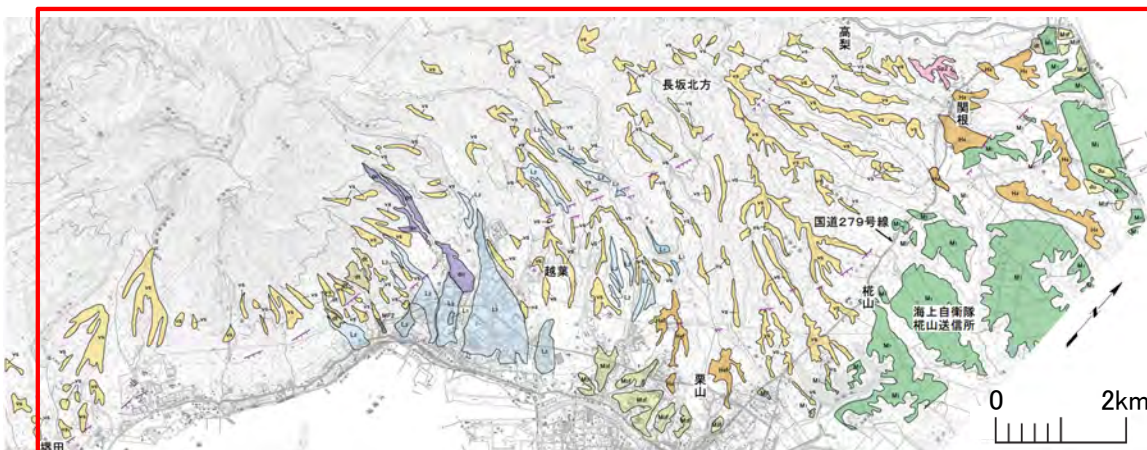
陰影図



陰影図では、細かなN-S方向の傾斜変換部、小鞍部などが、至る所に認められる。

国土地理院基盤地図情報(数値標高モデル)
10mメッシュを使用
光源は北西から45度

空中写真判読図

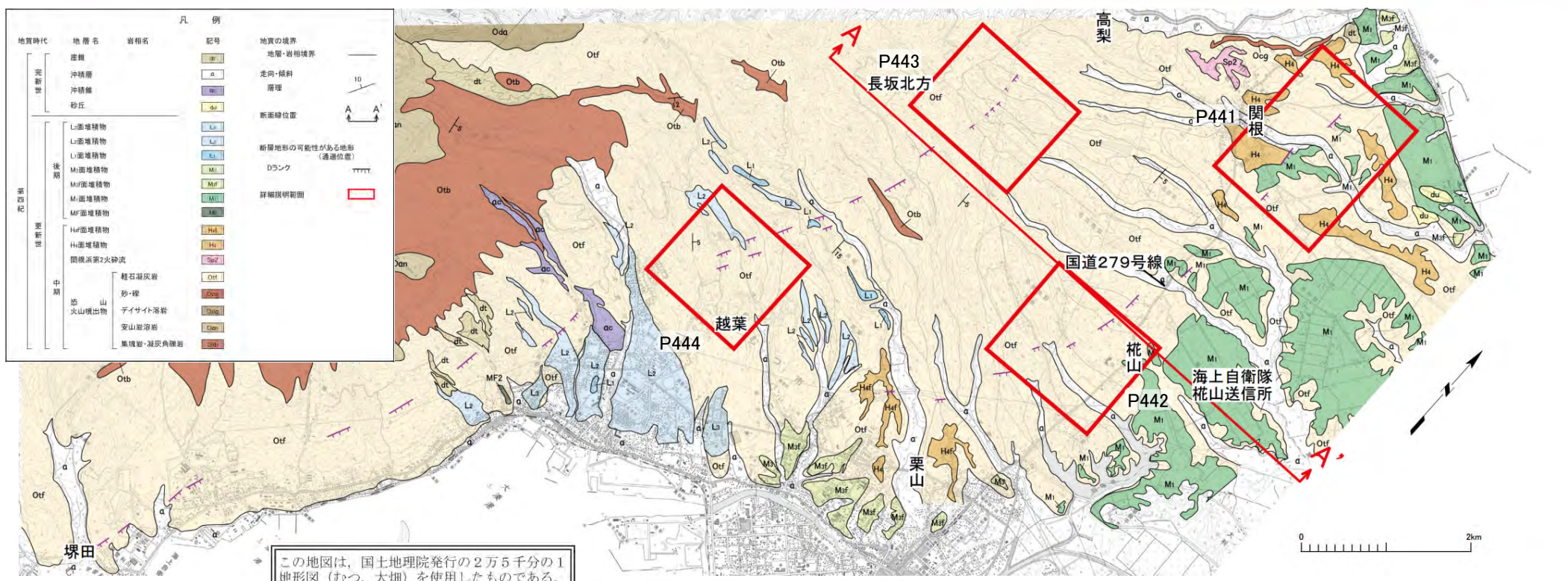


この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(むつ、大畑)を使用したものである。

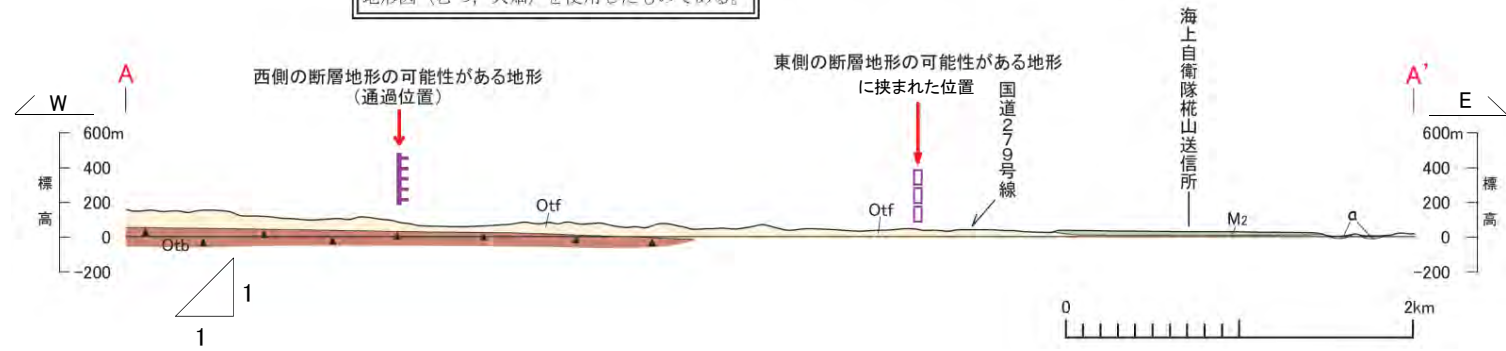


4.8 恐山東山麓リニアメント (7/12)

地質平面・断面



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（むつ、大畑）を使用したものである。

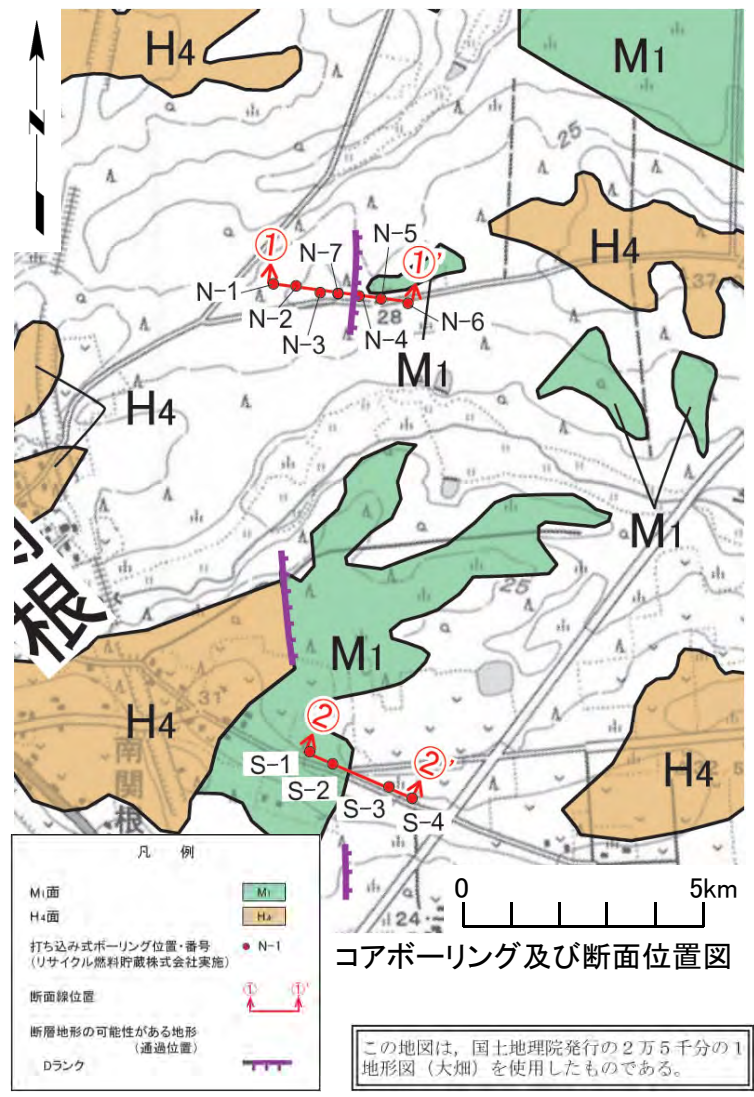


凡例			
地質時代	地層名	岩相名	記号
第四紀	完新世	沖積層	a
		更新世	
	後期	M2面堆積物	M2
	中期	恐山火山噴出物	
		軽石凝灰岩	Otf
		集塊岩・凝灰角礫岩	Otb
断層地形の可能性がある地形 (通過位置)			
	Dランク		TTTTT
断層地形の可能性がある地形 に挟まれた位置			
	Dランク		□□□

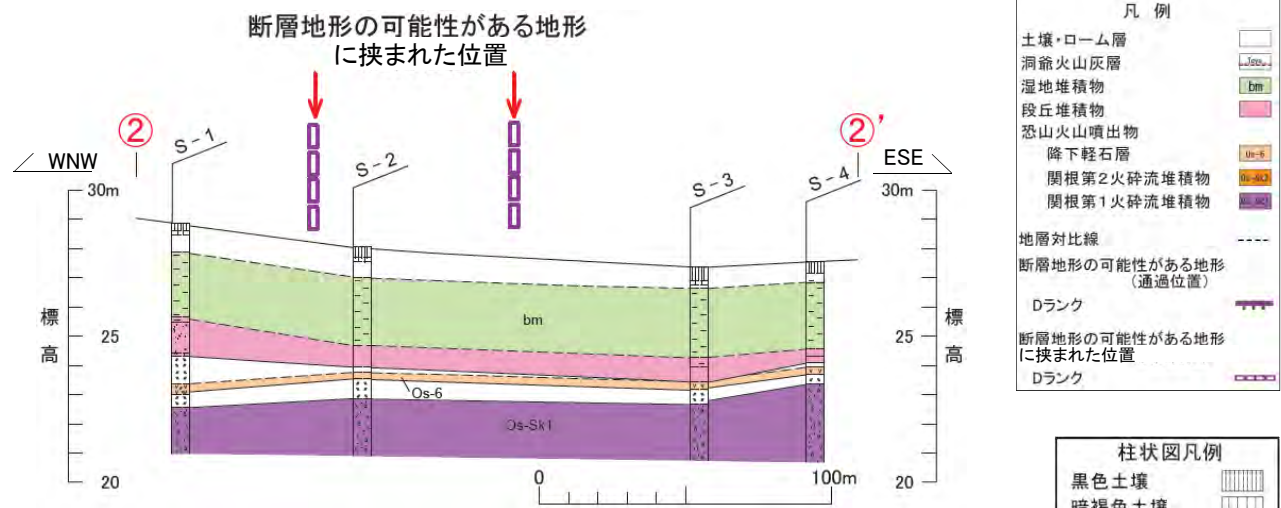
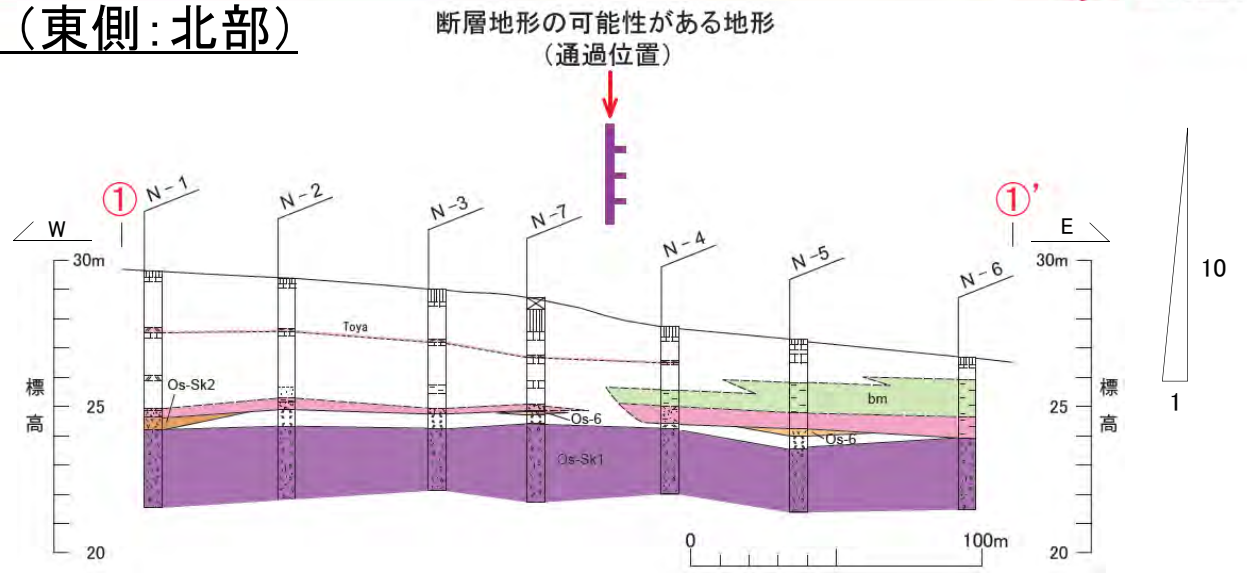
恐山東山麓リニアメント付近では、第四系中部更新統の恐山火山噴出物、段丘堆積物及び崖錐堆積物が広く分布する。

4.8 恐山東山麓リニアメント (8/12)

群列ボーリング調査: 関根(せきね) (東側: 北部)



コアボーリング及び断面位置図



凡例

土壌・ローム層	[Symbol]
洞爺火山灰層	[Symbol]
湿地堆積物	[Symbol]
段丘堆積物	[Symbol]
恐山火山噴出物	[Symbol]
降下軽石層	[Symbol]
関根第2火砕流堆積物	[Symbol]
関根第1火砕流堆積物	[Symbol]
地層対比線	[Symbol]
断層地形の可能性がある地形 (通過位置)	[Symbol]
Dランク	[Symbol]
断層地形の可能性がある地形に挟まれた位置	[Symbol]
Dランク	[Symbol]

柱状図凡例

黒色土壌	[Symbol]
暗褐色土壌	[Symbol]
ローム層	[Symbol]
細粒火山灰層	[Symbol]
軽石層	[Symbol]
火砕流堆積物	[Symbol]
シルト層	[Symbol]
砂質シルト層	[Symbol]
シルト質砂層	[Symbol]
砂層	[Symbol]
含礫砂層	[Symbol]

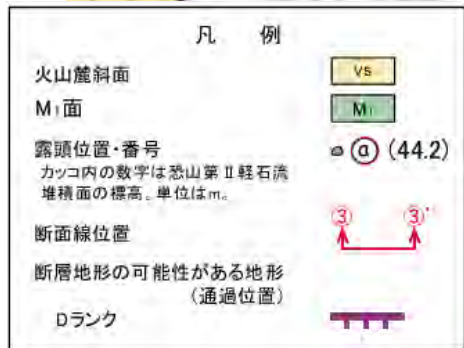
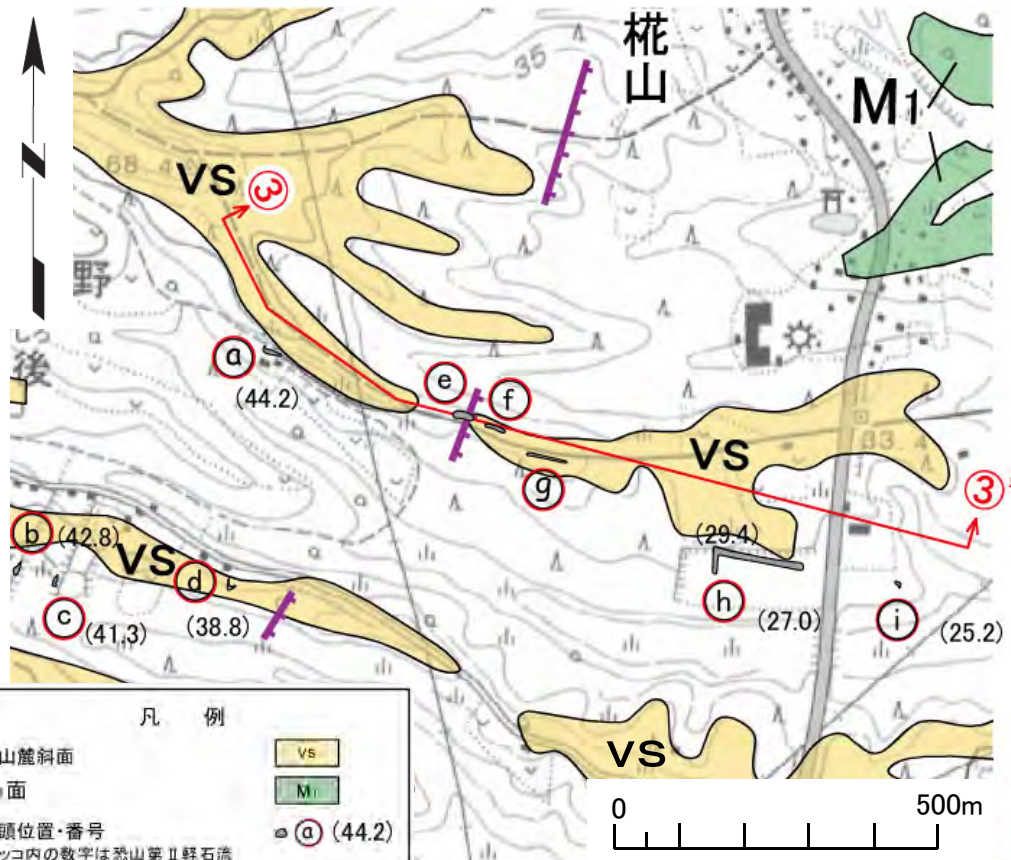
断面図はリサイクル燃料貯蔵(株)が実施したボーリング調査記録を電源開発(株)が独自に解析・作成したものである

- 恐山東山麓リニアメント(東側)を挟んで実施された群列ボーリングによれば、恐山東山麓リニアメント(東側)を挟んでローム層の層厚や挟在される堆積物に変化している。
- 一方、ローム層の下位に比較的厚く堆積する中部更新統の関根第1火砕流堆積物の上面には、高度の不連続は認められない。



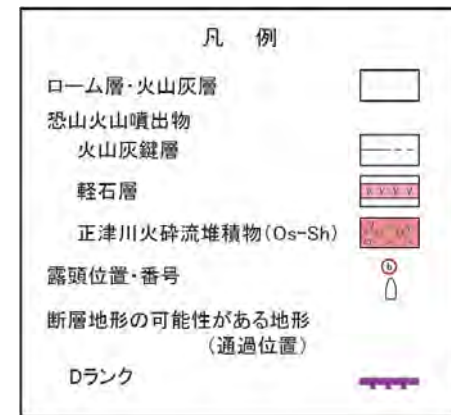
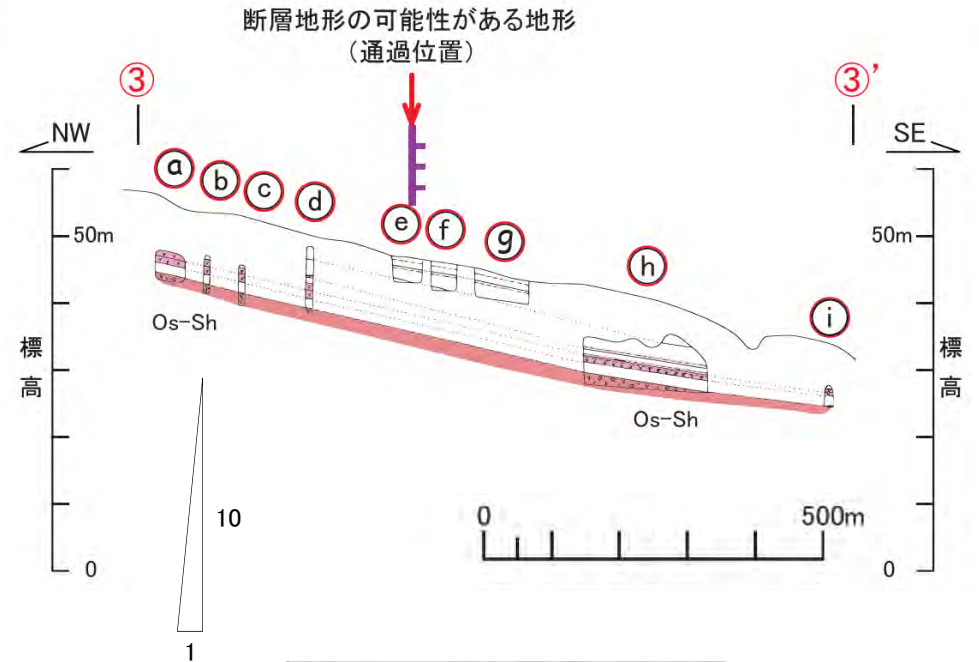
4.8 恐山東山麓リニアメント (9/12)

地表踏査(精査): 栴山(かばやま) (東側:南部)



露頭調査位置図

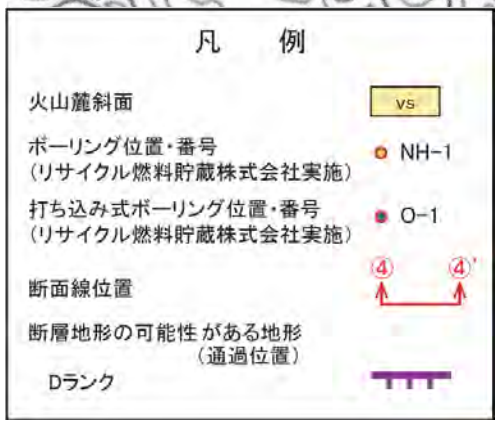
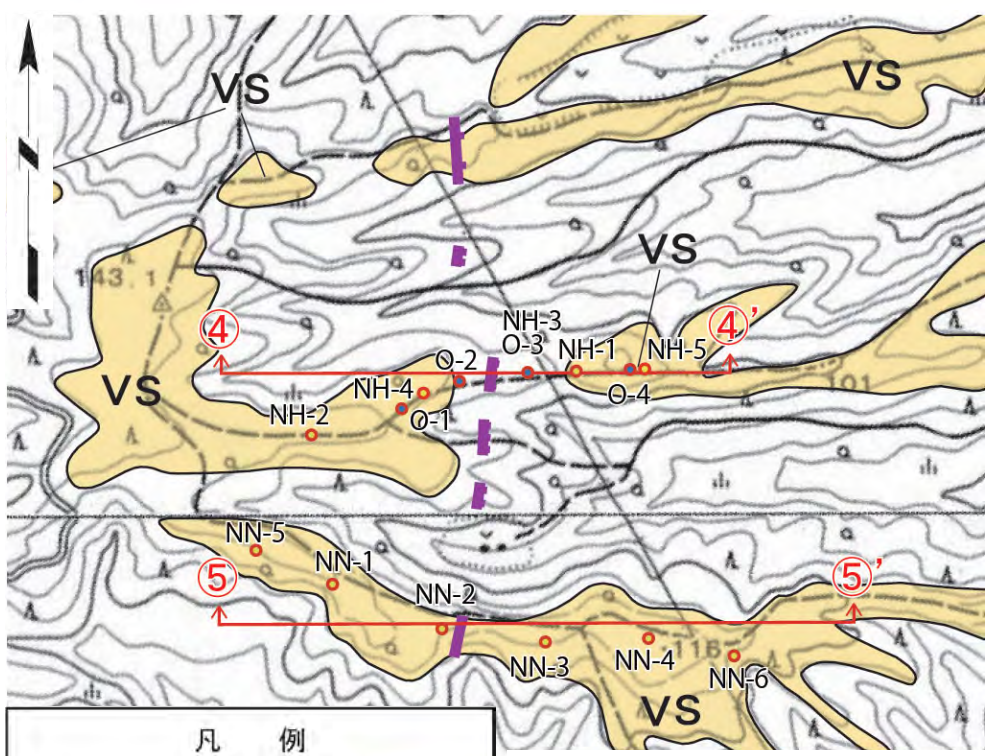
この地区は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(むつ、大畑)を使用したものである。



地表踏査によれば、恐山東山麓リニアメント(東側)を挟んで中部更新統の正津川火砕流堆積物が連続的に分布し、その分布標高の勾配に明瞭な差異が認められない。

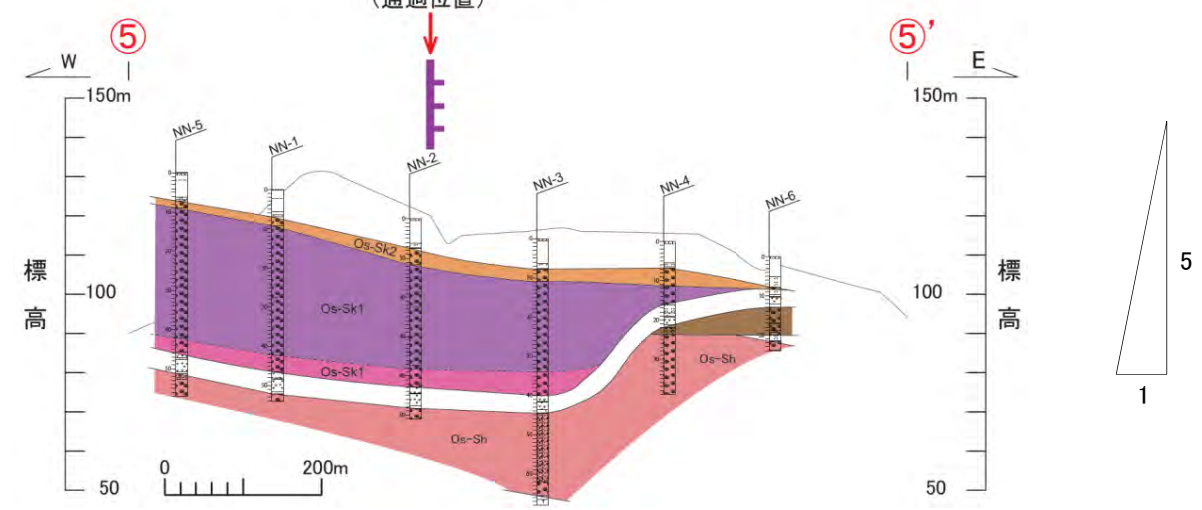
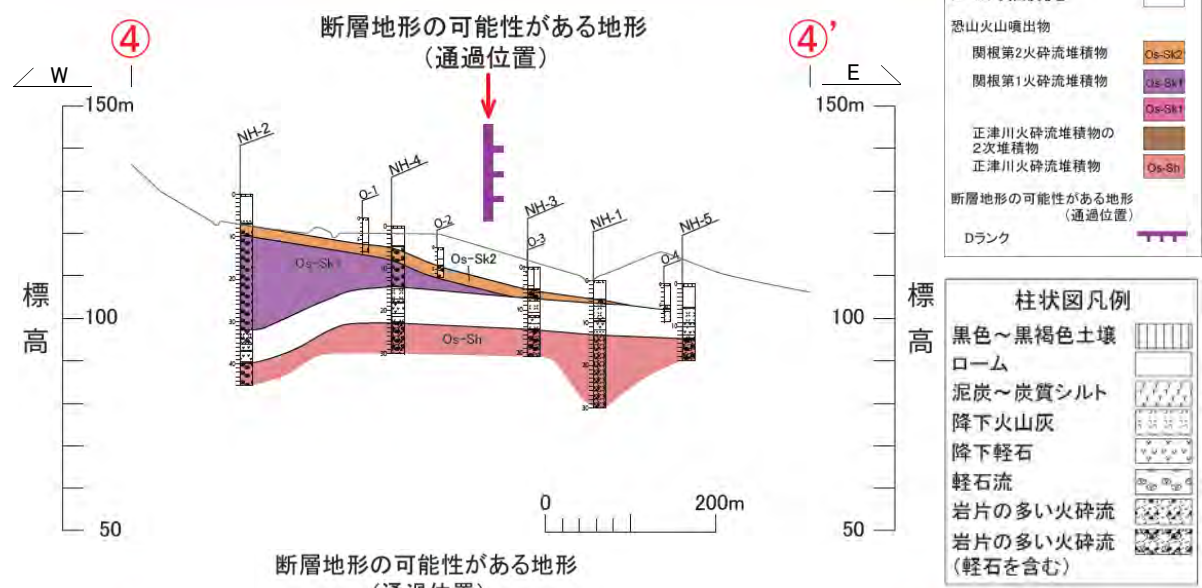
4.8 恐山東山麓リニアメント (10/12)

群列ボーリング調査:長坂北方(ながさかほっほう) (西側:北部)



コアボーリング及び断面位置図

この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(大畑)を使用したものである。



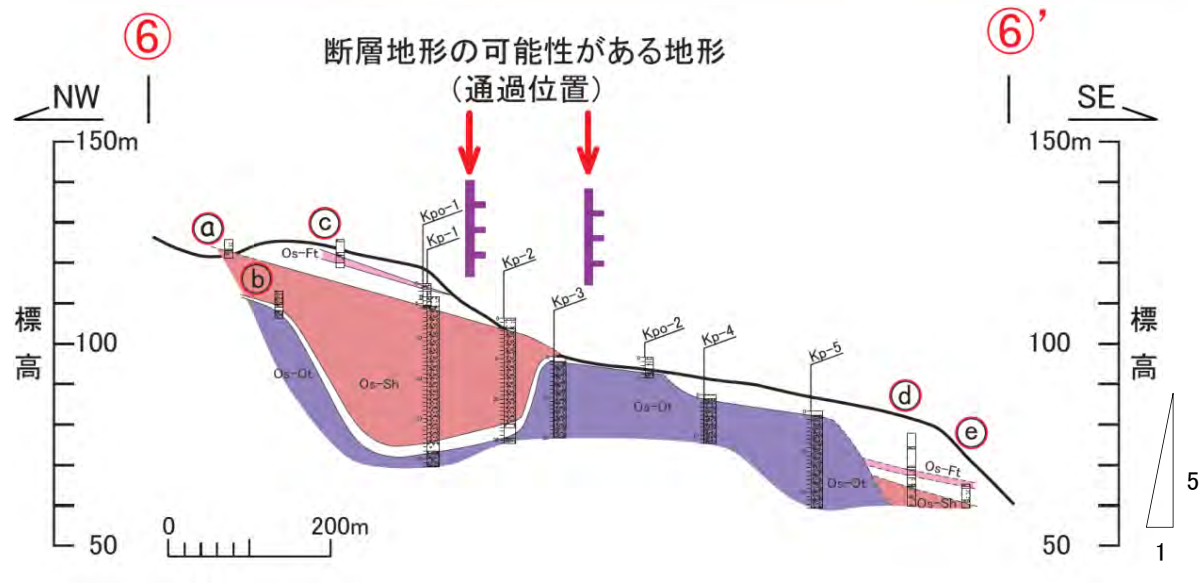
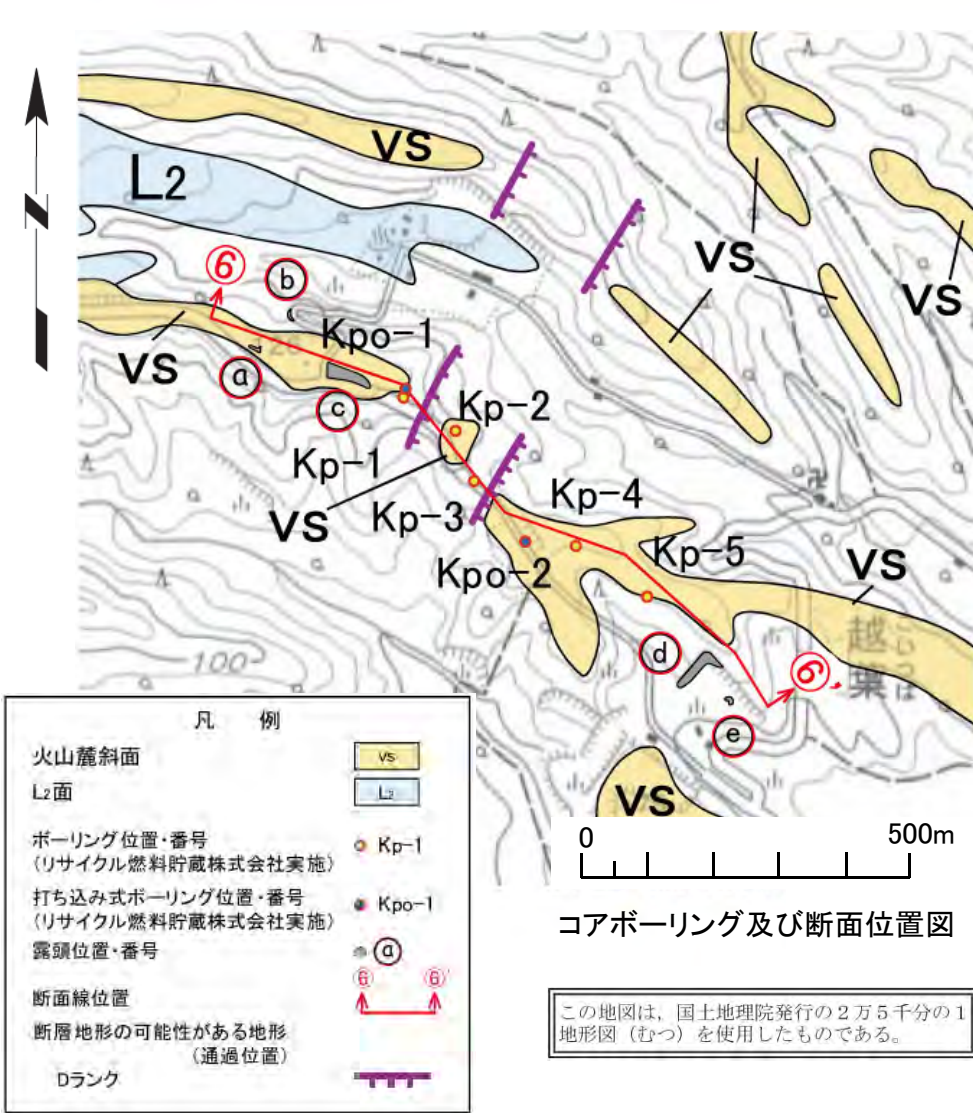
断面図はリサイクル燃料貯蔵(株)が実施したボーリング調査記録を電源開発(株)が独自に解析・作成したものである

恐山東山麓リニアメント(西側)を挟んで実施された群列ボーリングによれば、中部更新統の関根第2火砕流堆積物、関根第1火砕流堆積物の上部は、東へ緩く傾斜しており、それより下位の関根第1火砕流堆積物の下部以深は、おおむね水平な堆積構造を示し、勾配の不連続は認められない。



4.8 恐山東山麓リニアメント (11/12)

群列ボーリング調査:越葉(こいっば) (西側:南部)



凡例

ローム層・火山灰層	[Symbol]
恐山火山噴出物	[Symbol]
火山灰鍵層	[Symbol]
二股沢火砕流堆積物 (Os-Ft)	[Symbol]
正津川火砕流堆積物 (Os-Sh)	[Symbol]
落野沢火砕流堆積物 (Os-Ot)	[Symbol]
露頭位置・番号	[Symbol]
地層対比線	[Symbol]
断層地形の可能性がある地形 (通過位置)	[Symbol]
Dランク	[Symbol]

柱状図凡例

黒色～黒褐色土壌	[Symbol]
ローム	[Symbol]
泥炭～炭質シルト	[Symbol]
降下火山灰	[Symbol]
ラピリ	[Symbol]
降下軽石	[Symbol]
軽石流	[Symbol]
岩片の多い火砕流	[Symbol]
岩片の多い火砕流(軽石を含む)	[Symbol]

断面図はリサイクル燃料貯蔵(株)が実施したボーリング調査記録を電源開発(株)が独自に解析・作成したものである

恐山東山麓リニアメント(西側)の西側の通過位置は中部更新統の二股沢火砕流堆積物の外縁付近に、東側の通過位置は中部更新統の正津川火砕流堆積物の外縁付近に位置し、恐山東山麓リニアメント(西側)の分布は、火砕流堆積物の分布と整合的である。



4.8 恐山東山麓リニアメント (12/12)

調査結果及び評価結果

調査項目		掲載箇所	調査結果	
抽出のための調査	文献調査	補足説明資料 4.8 P4-104	恐山東山麓リニアメントを示している文献はない。	
	空中写真判読・ 地形判読 ※	(空中写真判読図)	補足説明資料 4.8 P4-104	恐山東山麓リニアメントはN-S方向~NNE-SSW方向に2条のDランクの断層地形の可能性がある地形(約12km, 約6km)として判読される。
		(地形要素分布図)	補足説明資料 4.8 P4-105	東側のDランクの断層地形の可能性がある地形は、関根付近から栗山付近に至る約6km区間で、断続的な傾斜変換点等として判読される。 西側のDランクの断層地形の可能性がある地形は、高梨南方から堺田付近に至る約12km区間で、断続的な傾斜変換点、比高の極めて小さい崖等として判読される。
		(陰影図)	補足説明資料 4.8 P4-106	陰影図では、恐山東山麓リニアメントは、N-S方向の傾斜変換部、小鞍部などとして判読される。
活動性調査	地表踏査(概査)	(地質平面図)	補足説明資料 4.8 P4-107	恐山東山麓リニアメント付近には、第四系中部更新統の恐山火山噴出物、段丘堆積物及び崖錐堆積物が広く分布する。
	(東側:北部) 群列コアボーリング調査	(詳細地質断面図)	補足説明資料 4.8 P4-108	関根において、恐山東山麓リニアメントを挟んでローム層の下位に比較的厚く中部更新統の関根第1火砕流堆積物が分布し、その上面には、高度の不連続は認められない。
	(東側:南部) 地表踏査(精査)	(詳細地質断面図)	補足説明資料 4.8 P4-109	椀山において、恐山東山麓リニアメントを挟んで中部更新統の正津川火砕流堆積物が連続的に分布し、その分布標高の勾配に明瞭な差異が認められない。
	(西側:北部) 群列ボーリング調査	(詳細地質断面図)	補足説明資料 4.8 P4-110	長坂北方において、恐山東山麓リニアメントを挟んで、上位より関根第2火砕流堆積物、関根第1火砕流堆積物及び正津川火砕流堆積物が分布し、中部更新統の関根第1火砕流堆積物の下部以深は、おおむね水平な堆積構造を示し、勾配の不連続は認められない。
	(西側:南部) 群列ボーリング調査	(詳細地質断面図)	補足説明資料 4.8 P4-111	越葉において、恐山東山麓リニアメントは、中部更新統の二股沢火砕流堆積物及び正津川火砕流堆積物の外縁付近に位置し、火砕流堆積物の分布と整合的である。

活動性の評価に寄与した主要な調査項目及び調査結果

※ 第432回会合で指摘のあった調査項目

恐山東山麓リニアメントについて上記調査を実施し、恐山東山麓リニアメントに直交して実施された「群列ボーリング調査」及び「地表踏査(精査)」によって、恐山東山麓リニアメントを挟んで、上部更新統より古い中部更新統の恐山火山噴出物の鍵層に変位・変形が認められないことを確認した。

恐山東山麓リニアメントについて、震源として考慮する活断層に該当しないと評価する。

5. 周辺陸域の断層評価(30km以遠)に係る基礎資料 5.1 根岸西方断層 5.1.1 文献調査 5-1



1. 地質構造に関する調査	..... 1-1	7. 外側海域の断層評価(概ね30km以遠)	..... 7-1
2. 敷地極近傍の断層評価	..... 2-1		
3. 敷地周辺の断層評価に係る基礎資料	..... 3-1	8. 沿岸の隆起傾向に関する調査	..... 8-1
4. 周辺陸域の断層評価(30kmまで)	..... 4-1		
5. 周辺陸域の断層評価(30km以遠)に係る基礎資料	..... 5-1	9. 内陸の隆起傾向に関する調査	..... 9-1
5.1 根岸西方断層	..... 5-1		
5.1.1 文献調査	..... 5-1	10. 完新世の海岸侵食地形に関する調査	.....10-1
5.1.2 北西方海域の海上音波探査	..... 5-5		
5.1.3 北西端付近の海底地形及び海底面堆積構造	..... 5-29	11. 海域の変動履歴の評価	.....11-1
5.1.4 南方海域の海上音波探査	..... 5-43		
5.1.5 根岸西方断層の南に 位置する断層との連続性の検討	..... 5-51	12. 地質構造発達史の評価	.....12-1
5.1.5.1 文献調査	..... 5-54		
5.1.5.2 地震調査委員会の断層	..... 5-63	13. 隆起のメカニズム評価	.....13-1
5.1.5.3 産総研・東海大の断層	..... 5-69		
5.1.5.4 南に位置する断層との連続性の評価まとめ	..... 5-75		
5.1.6 根岸西方断層(海域)及び 青森港沖背斜の変位量読取り断面	..... 5-77		
5.1.7 Ga-32測線における断層の連続性評価	..... 5-91		
5.1.8 平均変位速度による断層評価	..... 5-99		
5.2 函館平野西縁断層帯	..... 5-105		
5.2.1 文献調査	..... 5-105		
5.2.2 段丘面区分	..... 5-113		
5.2.3 北端の評価	..... 5-123		
5.2.4 海域の海上音波探査	..... 5-129		
5.2.5 南西延長部のF-7断層の活動性	..... 5-141		
6. 敷地前面海域の断層評価(概ね30kmまで)	..... 6-1		

5.1 根岸西方断層 5.1.1 文献調査(1/2)

活断層研究会編(1991)¹⁾「新編日本の活断層」(一部加筆)

調査者：太田陽子・中田 高／太田陽子・宮内崇裕
使用空中写真：TO-69-8Y・C1-C15/M1010/M1011

凡 例

陸上活断層

- 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)
- 活断層の疑のあるリニアメント(確実度Ⅲ)

短線は縦ずれの低下側を、矢印は横ずれの向きを示す。

- 伏在断層
- 地震断層
- 露頭 ☆ トレンチ調査地点

活 傾 動

地形面の傾き下る方向

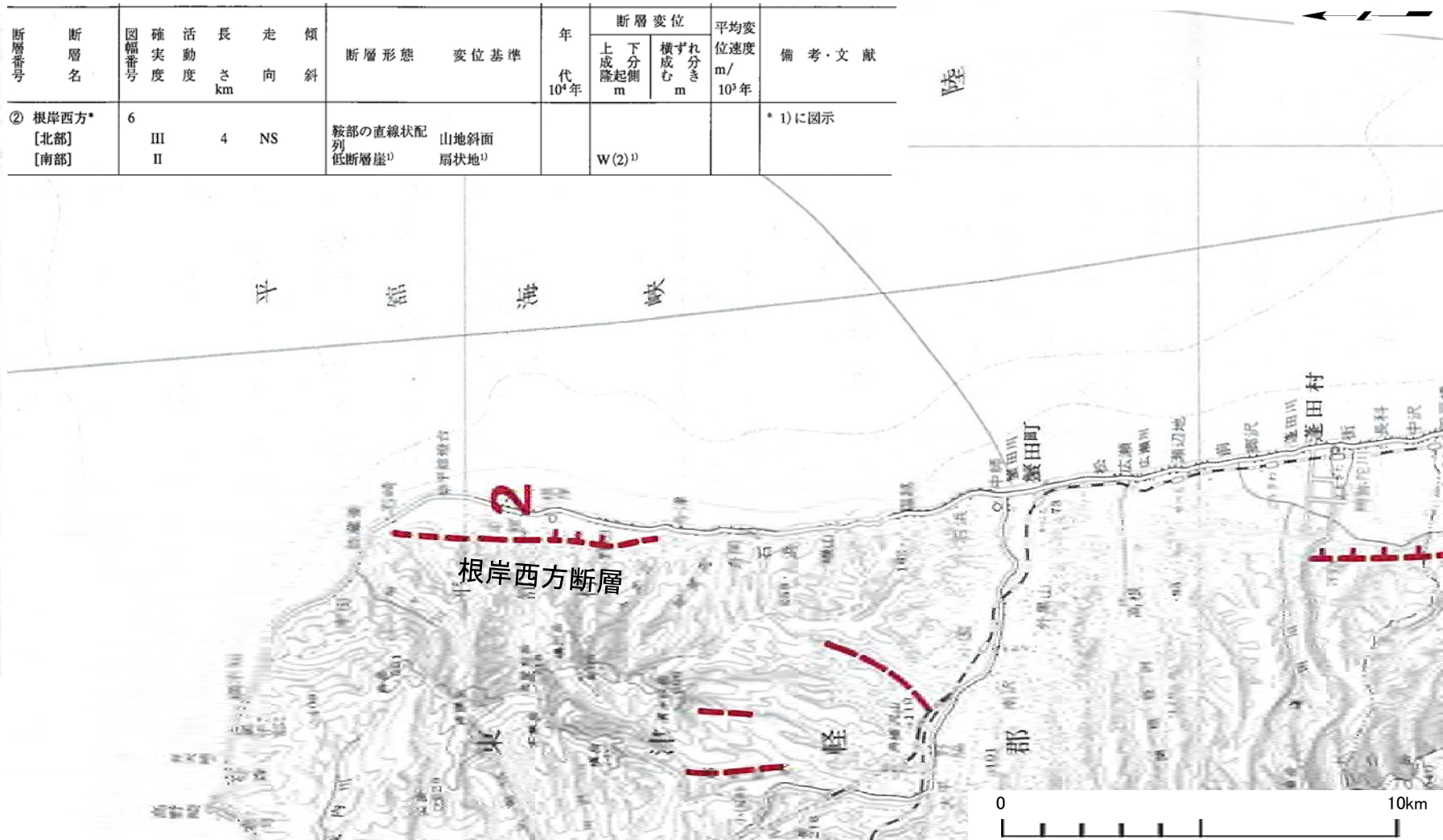
地 震

1884年まで 1885年～1987年

- M 7.0 以上
- M 6.0～6.9
- M 5.9 以下

記号に添えた数字は発生年月日とマグニチュード。太線は深さ30km以後の震央を示す。

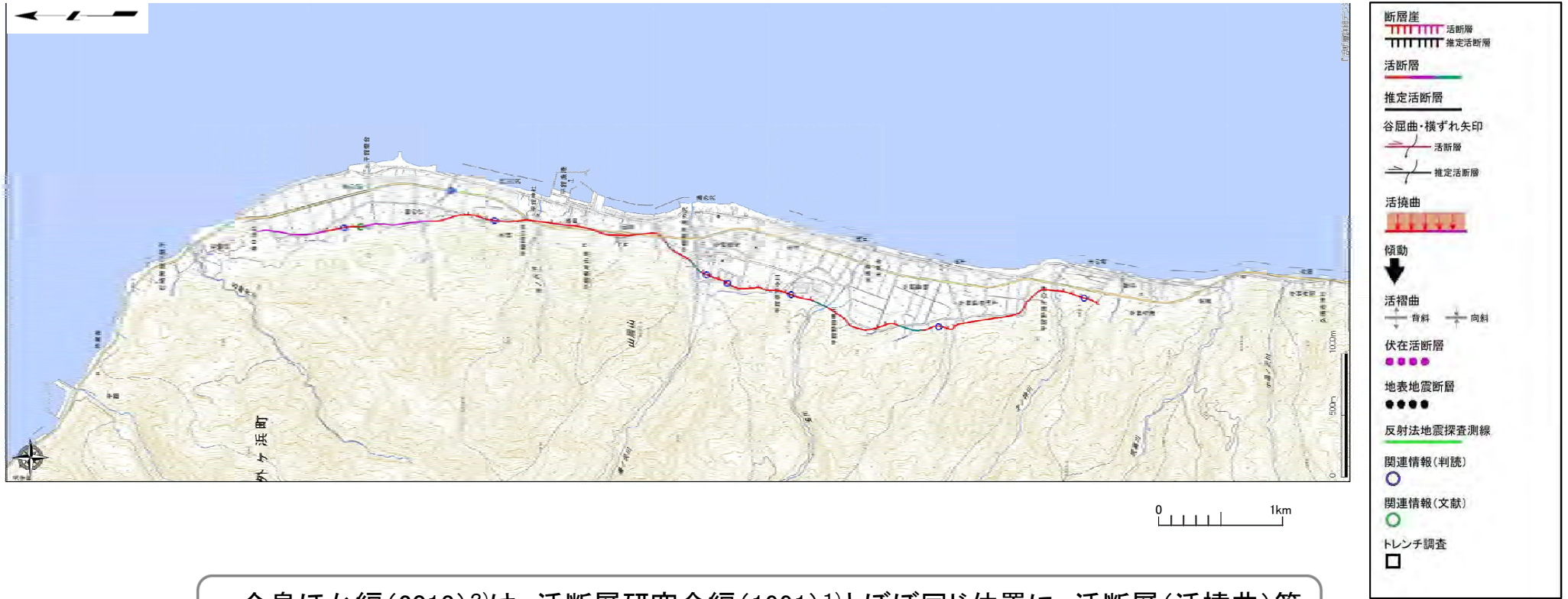
断層番号	断層名	図幅番号	確実度	活動度	長さ km	走向	傾斜	断層形態	変位基準	年 代	断層変位			平均変位速度 m/10 ³ 年	備考・文献
											上成隆起 m	下分側 m	横ずれ分き m		
②	根岸西方* [北部] [南部]	6	III II	4	NS			鞍部の直線状配列 低断層崖 ¹⁾	山地斜面 扇状地 ¹⁾		W(2) ¹⁾			* 1)に図示	



● 活断層研究会編(1991)¹⁾は、津軽半島北東縁部に、長さ約7km、ほぼN-S方向の根岸西方断層を図示し、活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)及び活断層の疑のあるリニアメント(確実度Ⅲ)としている。このうち、確実度Ⅱとされている中央部の約2km区間では、扇状地に低断層崖が認められ、その隆起は西側2mとしている。

5.1 根岸西方断層 5.1.1 文献調査(2/2)

今泉ほか編(2018)²⁾「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(一部加筆)



- 今泉ほか編(2018)²⁾は、活断層研究会編(1991)¹⁾とほぼ同じ位置に、活断層(活撓曲)等を図示している。

(余白)