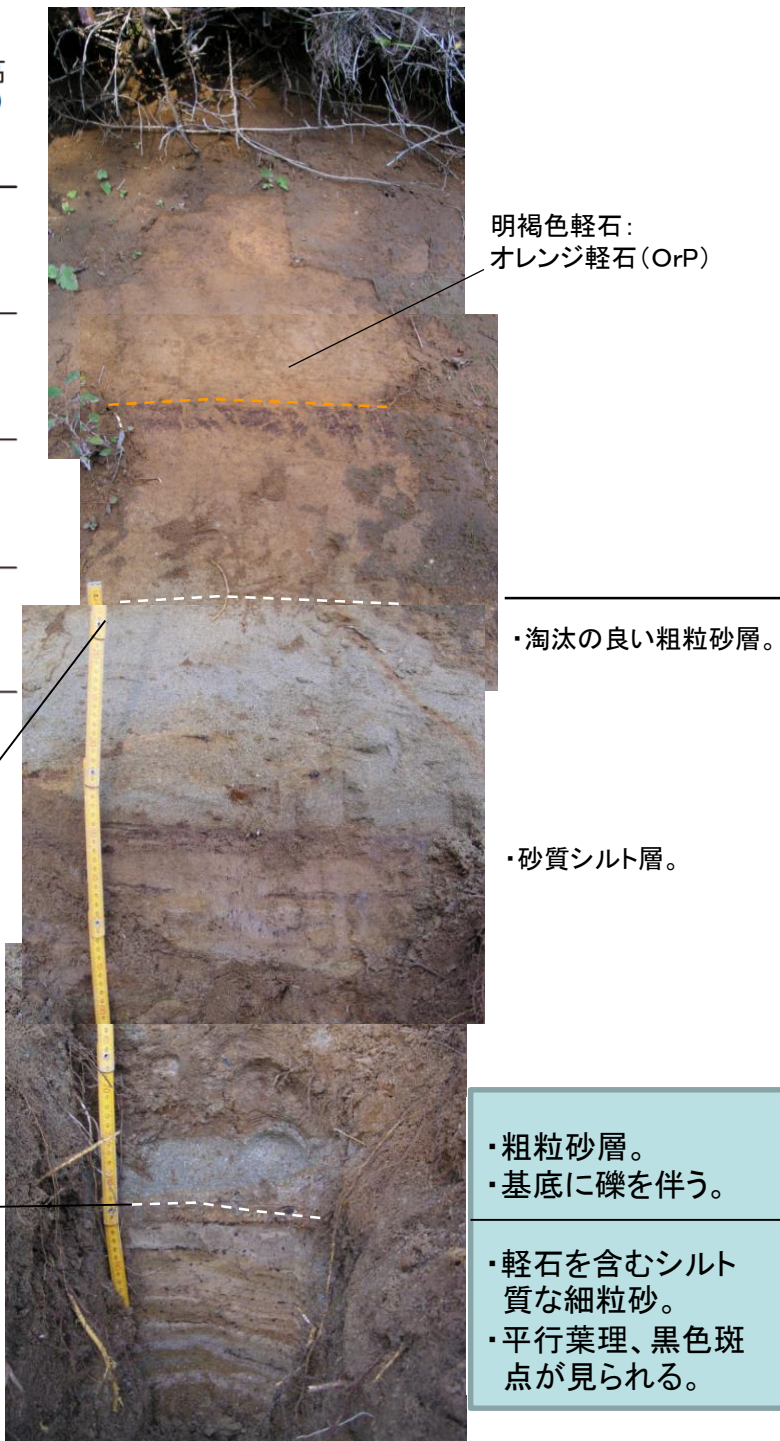
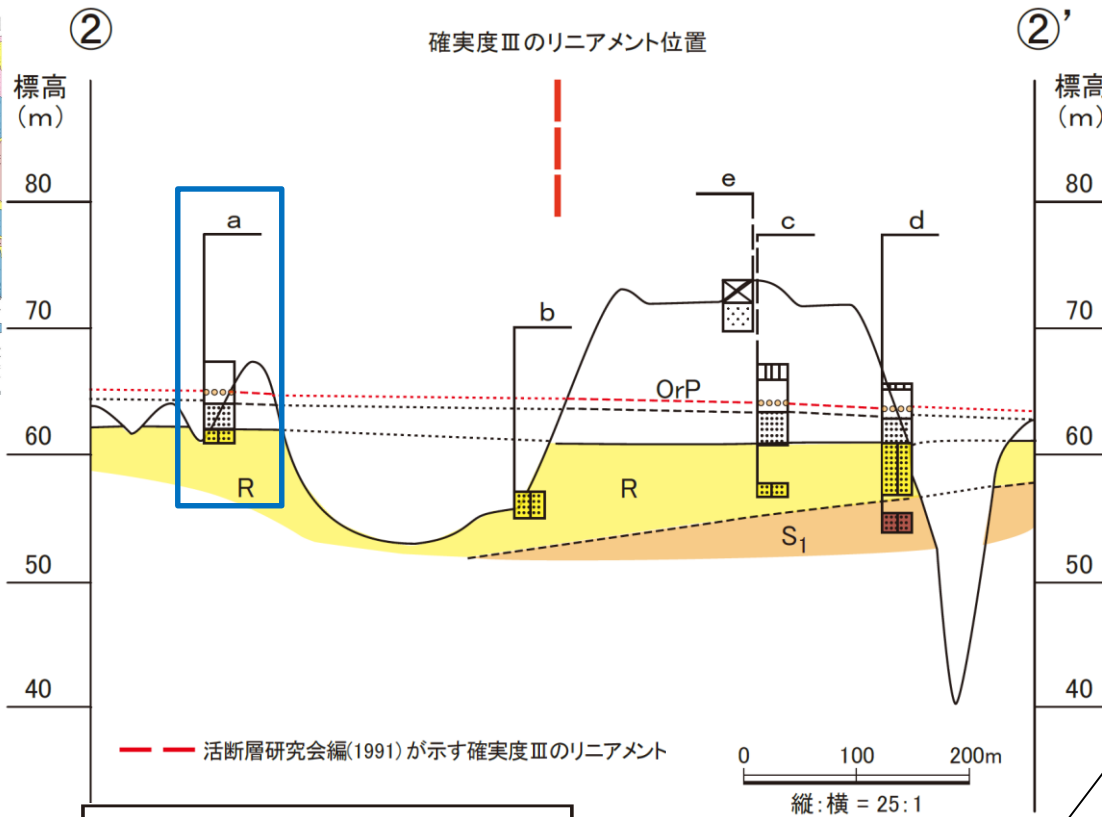
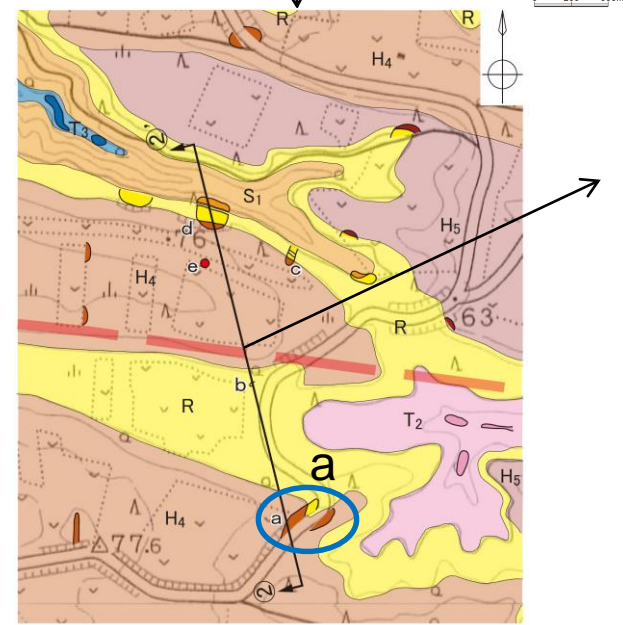
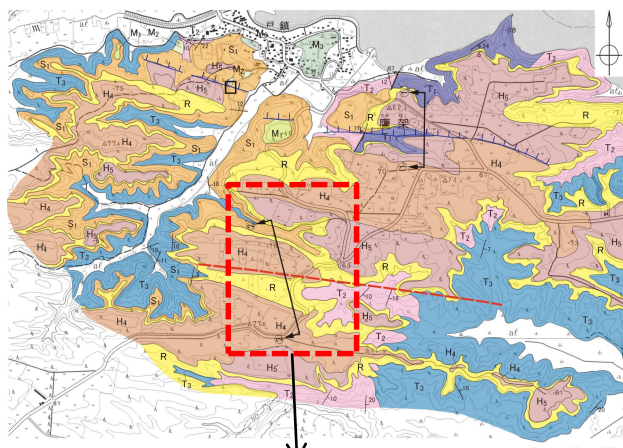
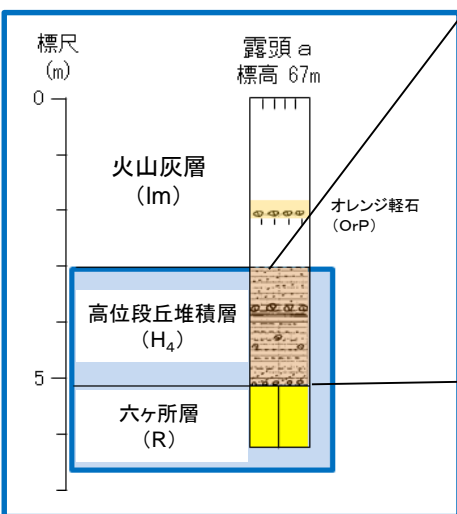


戸鎖周辺の地質断面図



地質凡例

	黑色土壌 (クロボク)
	砂 (古砂丘砂層)
	粘土質火山灰 (火山灰層)
	オレンジ軽石 (OrP)
	砂 (段丘堆積層: H4面堆積物)
	細粒砂 (六ヶ所層: R)
	細粒砂岩 (砂子又層下部層: S1)
	地層境界線
	岩相境界線



地質凡例

H5	高位段丘堆積層 (H5面堆積物)	——	地層境界線
H4	高位段丘堆積層 (H4面堆積物)	② ②'	地質断面線
R	六ヶ所層		露頭位置
S1	砂子又層下部層		オーガボーリング位置
T3	鷹架層中部層	a~d	露頭柱状図作成位置
T2	鷹架層中部層		

— 活断層研究会編(1991)が示す确实度Ⅲのリニアメント

・活断層研究会編(1991)による确实度Ⅲのリニアメントの両側に分布する高位段丘堆積層(H4面堆積物)の下面に、高度不連続は認められない。

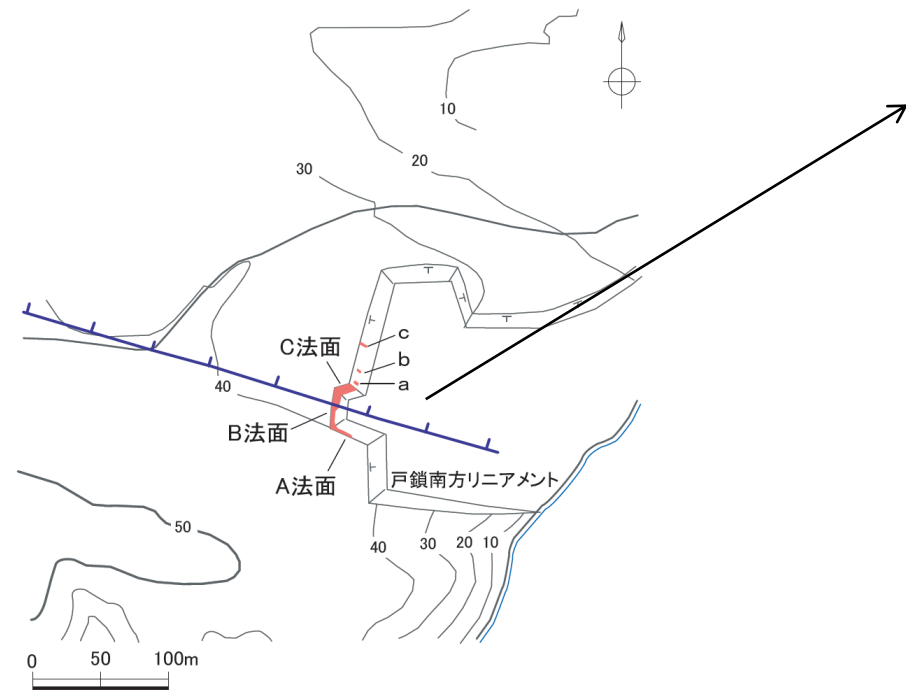
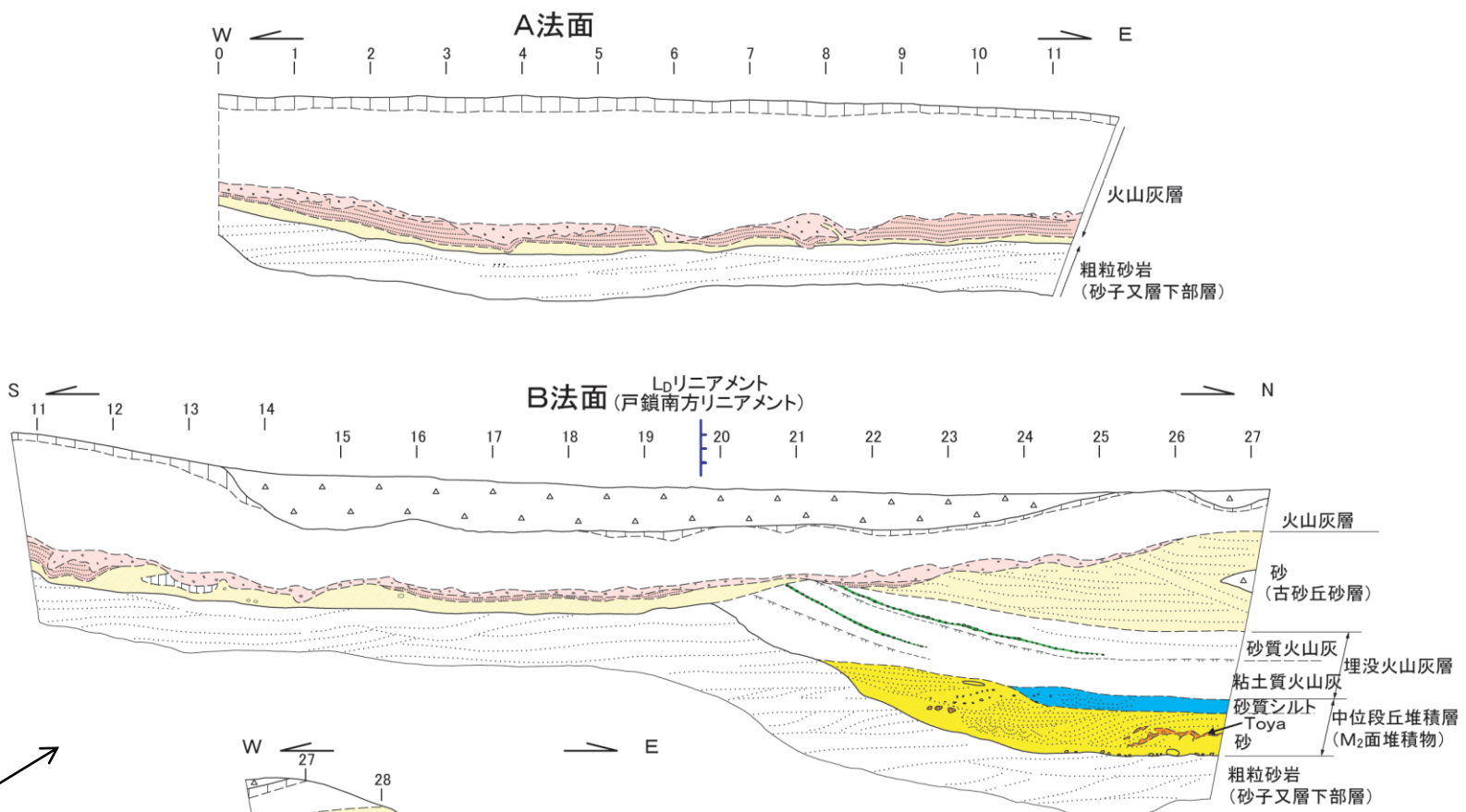
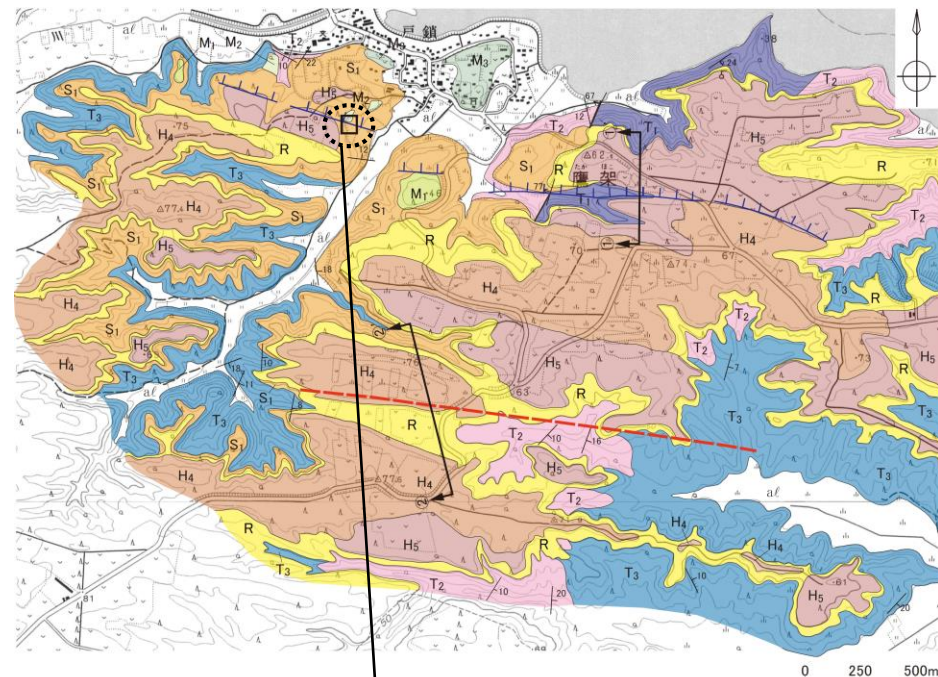
- 明褐色軽石:
オレンジ軽石 (OrP)
- ・淘汰の良い粗粒砂層。
- ・砂質シルト層。
- ・粗粒砂層。
・基底に礫を伴う。
- ・軽石を含むシルト質な細粒砂。
・平行葉理、黒色斑点が見られる。

2. 敷地周辺陸域の断層等の評価 2.1 敷地近傍(敷地を中心とする半径5km範囲)の断層等
 2.1.3 戸鎖付近のリニアメント・変動地形

まとめ資料
 (2018.10.31)
 資料1-3 p88 加除修正



戸鎖周辺の露頭スケッチ図



	埋土・盛土		地層境界線
	黒色土壌		岩相境界線
	粘土質火山灰		L ₀ リニアメント
	十和田レッド火山灰 (To-Rd:混合部)		a 露頭番号
	十和田レッド火山灰 (To-Rd:成層部)		a 露頭位置
	砂 (古砂丘砂層)		
	埋没火山灰		
	砂質火山灰		
	砂質シルト		
	洞爺火山灰(Toya)		
	粗粒砂岩		
	埋没土壌		
	火山灰細礫		
	中位段丘堆積層 (M ₂ 面堆積物)		
	粗粒砂岩 (砂子又層下部層)		

・戸鎖南方リニアメントの位置を挟んで、砂子又層下部層が連続して分布している。
 ・砂子又層下部層の内部構造に不連続は認められない。

戸鎖付近のリニアメント・変動地形のまとめ

- 六ヶ所村戸鎖南方には、E-W方向のL_Dリニアメントが断続的に判読される。また、約1km南方の位置に活断層研究会編(1991)が确实度Ⅲのリニアメントを図示している。
- L_Dリニアメントの位置を挟んで、高位段丘堆積層(H₅面堆積物)の下面がほぼ水平に連続して分布している。
- 活断層研究会編(1991)による确实度Ⅲのリニアメントの両側に分布する高位段丘堆積層(H₄面堆積物)の下面に高度不連続は認められない。
- 以上のことから、L_Dリニアメント及び活断層研究会編(1991)が図示する确实度Ⅲのリニアメント周辺には、第四紀後期更新世以降に活動した断層は存在しないものと判断した。

2. 敷地周辺陸域の断層等の評価

2. 1 敷地近傍(敷地を中心とする半径5km範囲)の断層等

2. 1. 1 出戸西方断層

2. 1. 2 二又付近のリニアメント・変動地形

2. 1. 3 戸鎖付近のリニアメント・変動地形

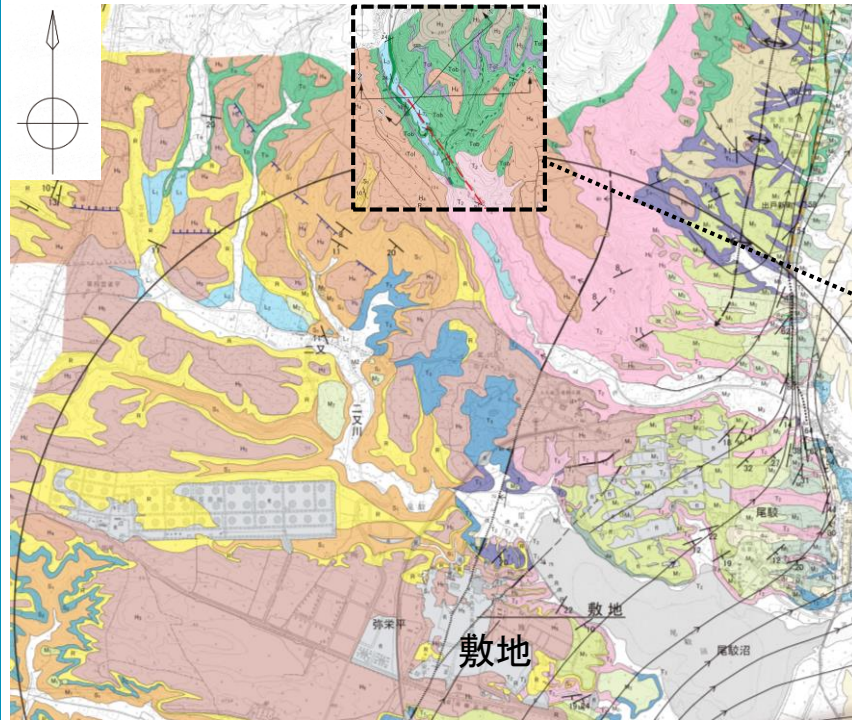
2. 1. 4 老部川(南)上流付近のリニアメント・変動地形

2. 敷地周辺陸域の断層等の評価 2.1 敷地近傍(敷地を中心とする半径5km範囲)の断層等

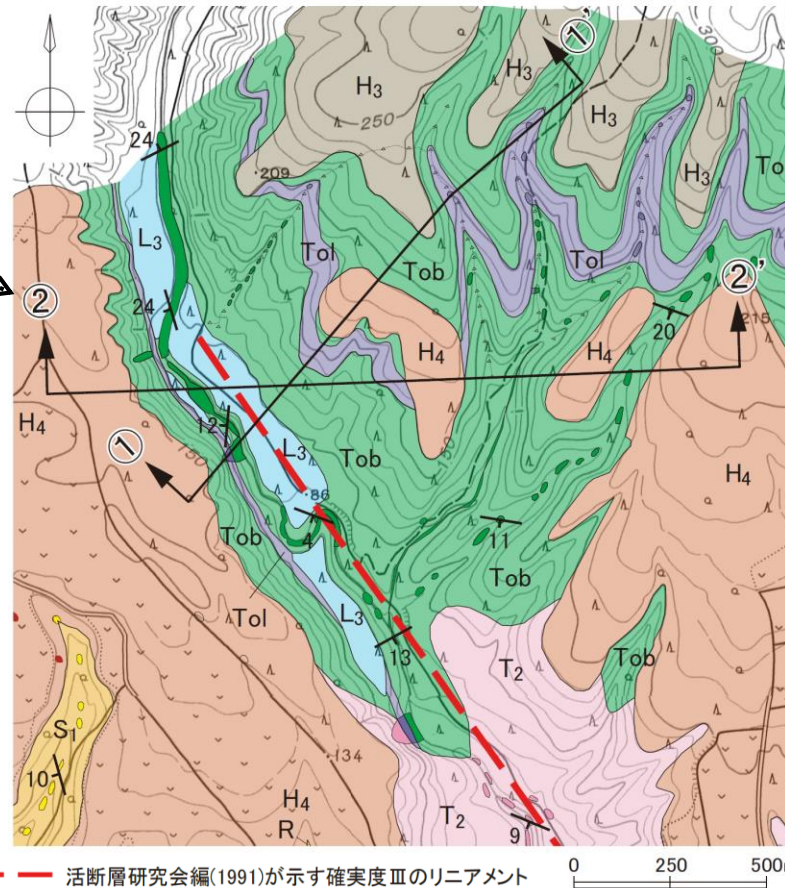
2.1.4 老部川(南)上流付近のリニアメント・変動地形

老部川(南)上流付近の地質

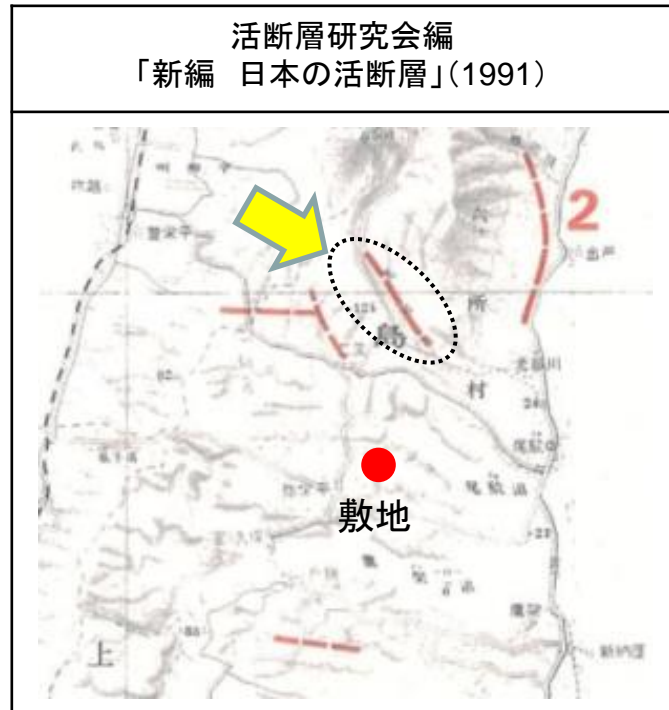
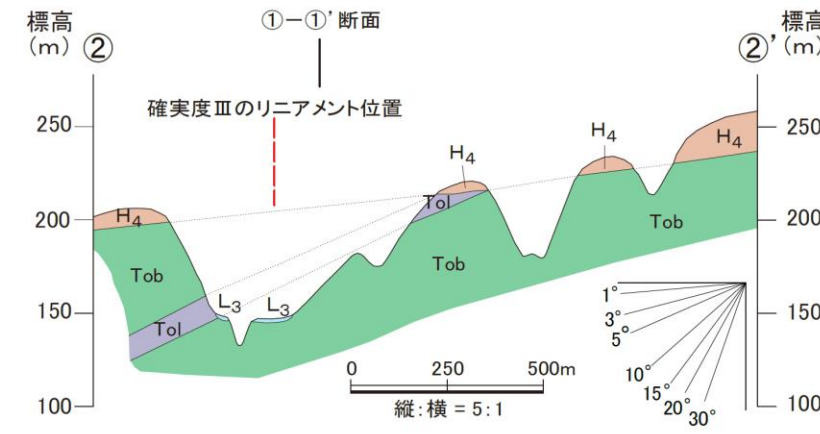
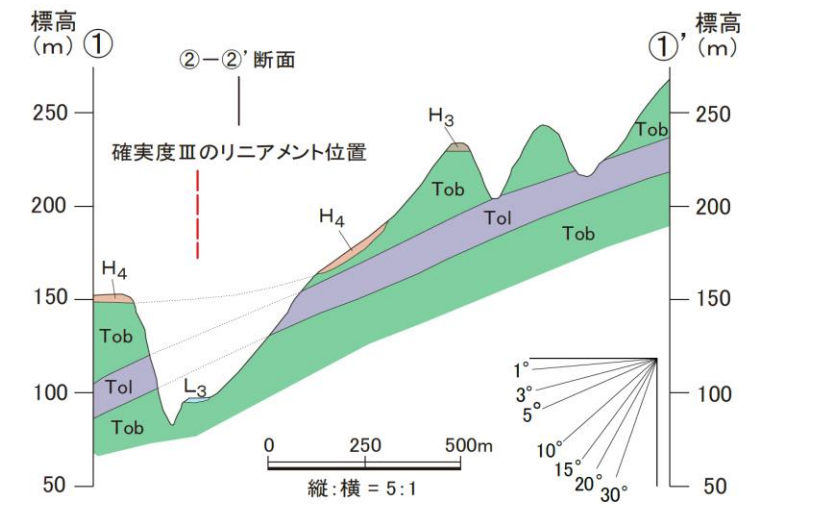
まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p91 加除修正



敷地近傍の地質平面図



— 活断層研究会編(1991)が示す确实度Ⅲのリニアメント



地質凡例

L ₃ 礫 (低位段丘堆積層:L ₃ 面堆積物)	Tob 凝灰角礫岩(泊層)
H ₄ 礫混り砂 (高位段丘堆積層:H ₄ 面堆積物)	Tol 安山岩溶岩(泊層)
H ₃ 礫混り砂 (高位段丘堆積層:H ₃ 面堆積物)	— 地層境界線
R 細粒砂 (六ヶ所層)	露頭
S ₁ 凝灰質粗粒砂岩(砂子又層下部層)	地層の走向・傾斜
T ₂ 礫混り砂岩(鷹架層中部層)	①—①' 地質断面線

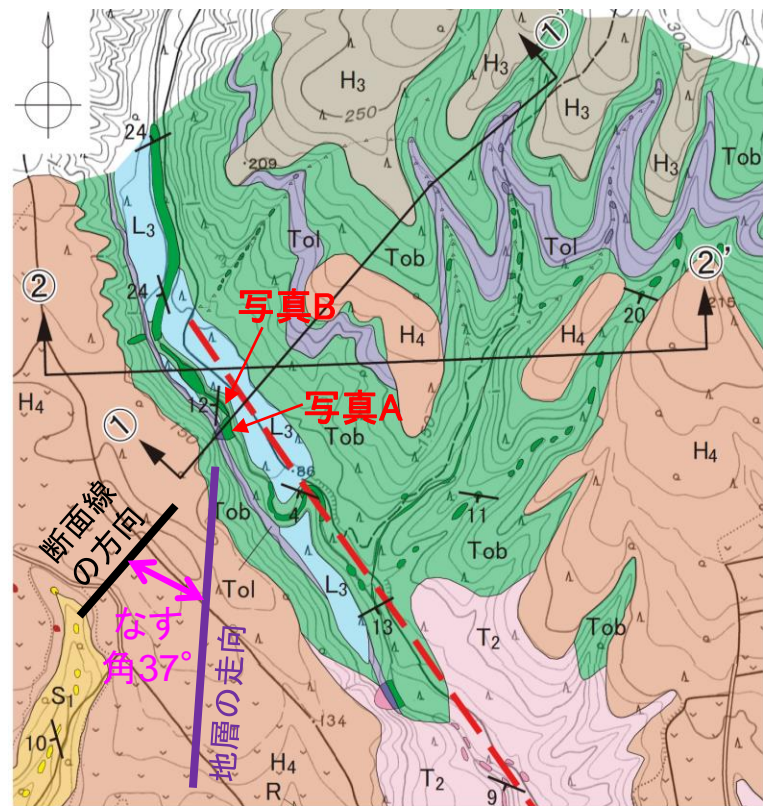
・新第三系中新統の鷹架層及び泊層と、これを覆う第四系中部更新統の高位段丘堆積層等が分布する。泊層は、主に凝灰角礫岩及び安山岩溶岩からなる。

・活断層研究会編(1991)が図示している确实度Ⅲのリニアメント周辺には、空中写真判読により、リニアメント・変動地形は判読されない。
 ・确实度Ⅲのリニアメントは、直線状の谷にほぼ位置し、泊層の安山岩溶岩にリニアメント位置を挟んで不連続は認められない。

2. 敷地周辺陸域の断層等の評価 2.1 敷地近傍(敷地を中心とする半径5km範囲)の断層等

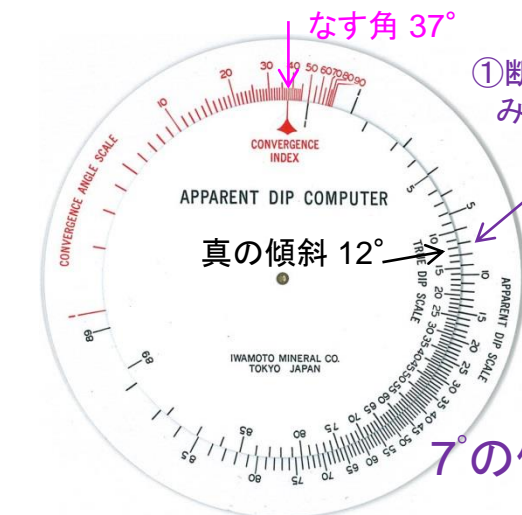
2.1.4 老部川(南)上流付近のリニアメント・変動地形

老部川(南)上流付近の地質(TobとTolの傾斜についての検討)



地質凡例	
L ₃	礫 (低位段丘堆積層:L ₃ 面堆積物)
H ₄	礫混り砂 (高位段丘堆積層:H ₄ 面堆積物)
H ₃	礫混り砂 (高位段丘堆積層:H ₃ 面堆積物)
R	細粒砂 (六ヶ所層)
S ₁	凝灰質粗粒砂岩 (砂子又層下部層)
T ₂	礫混り砂岩 (鷹架層中部層)
Tob	凝灰角礫岩 (泊層)
Tol	安山岩溶岩 (泊層)
	地層境界線
	露頭
	地層の走向・傾斜
	① ①' 地質断面線

— 活断層研究会編(1991)が示す确实度Ⅲのリニアメント



①断面における
みかけの傾斜
約7°

7°の傾斜



写真A 泊層凝灰角礫岩(Tob)と安山岩溶岩(Tol)との境界

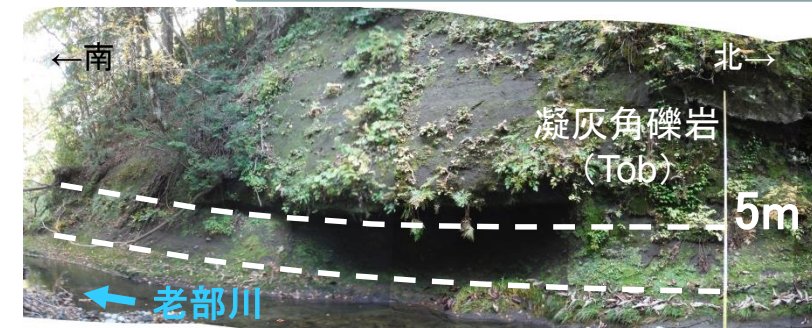
安山岩溶岩
(Tol)

凝灰角礫岩
(Tob)

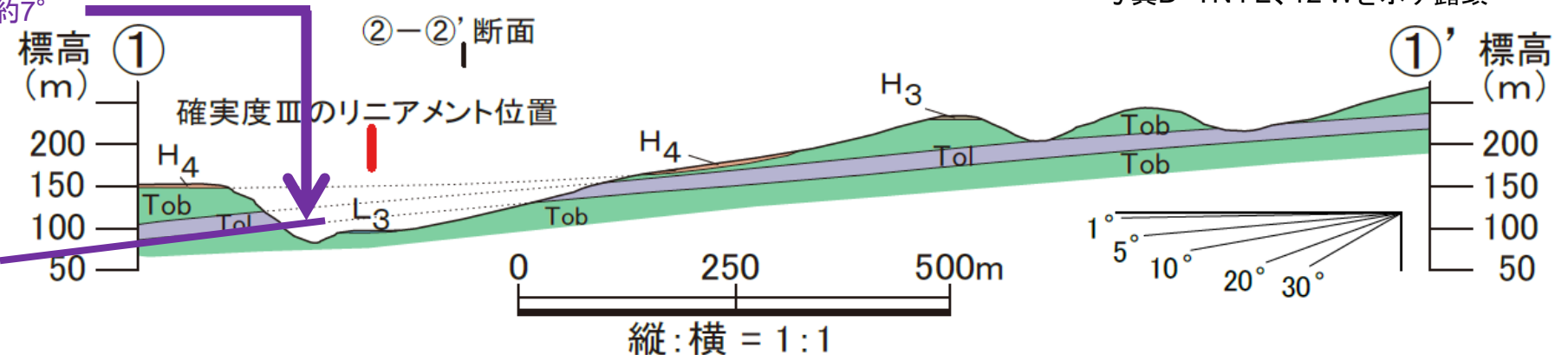
・写真に示す露頭には、新第三系中新統の泊層が広く露出しており、下位の凝灰角礫岩(Tob)と上位の安山岩溶岩(Tol)との境界が明瞭に観察される。

・当該露頭は急崖のため、境界の走向傾斜を直接測定するのは困難だが、仮に河床露頭の走向傾斜(TN4°E、12°W)を用いた場合、①断面におけるみかけの傾斜は約7°と算出される。

・大局的な地質分布に基づいて描かれる①断面での境界の傾斜と、上記のみかけ傾斜とを下图に重ねて比べると、両者はほぼ一致しており、地質構造解釈として妥当なものであると考えている。



写真B TN4°E、12°Wを示す露頭



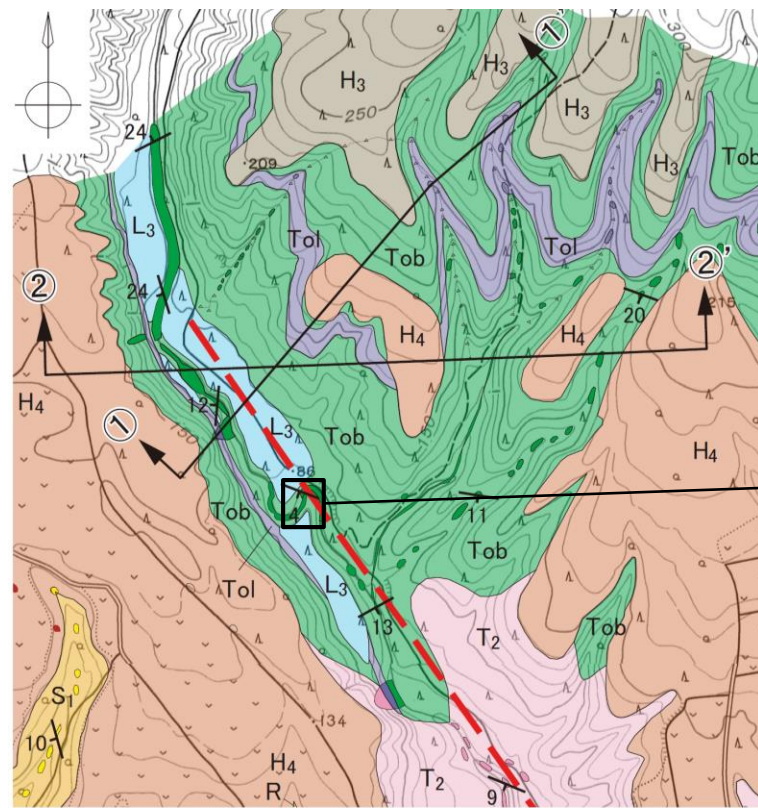
2. 敷地周辺陸域の断層等の評価 2.1 敷地近傍(敷地を中心とする半径5km範囲)の断層等

2.1.4 老部川(南)上流付近のリニアメント・変動地形

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p93 加除修正

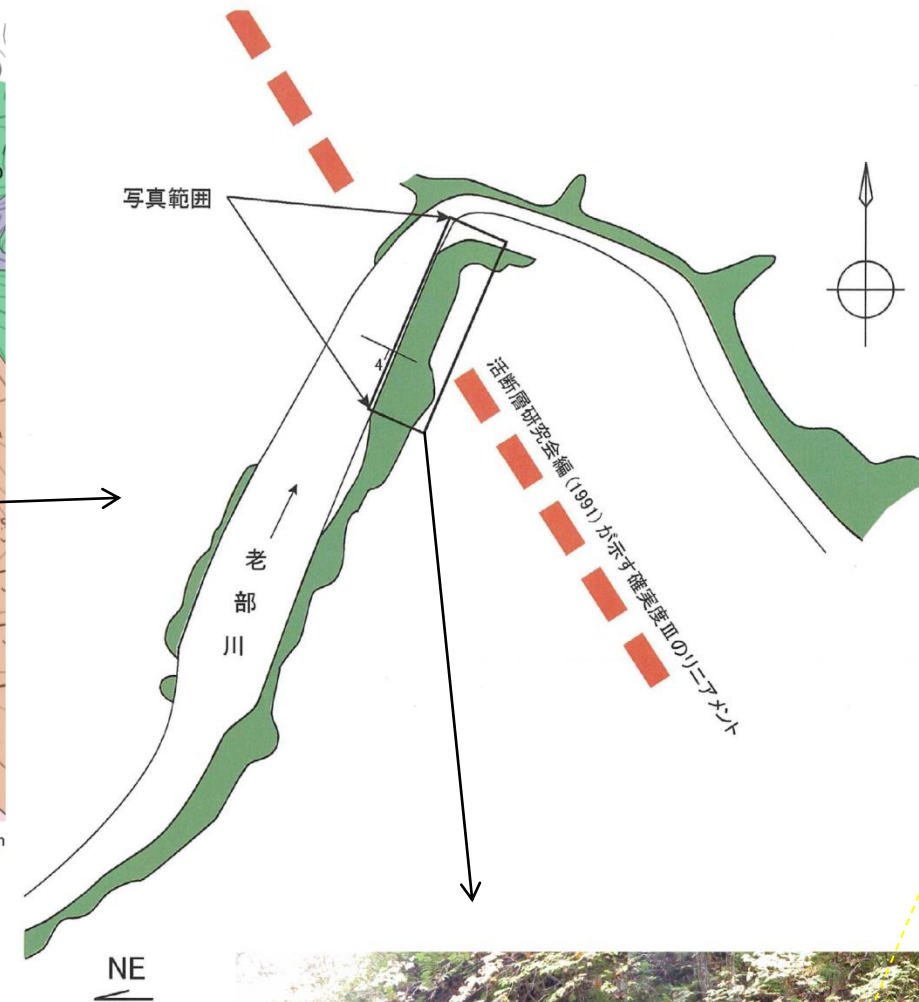


老部川(南)上流付近の泊層(凝灰角礫岩)の連続露頭(リニアメント横断面部:近傍)



地質凡例	
L ₃ 礫 (低位段丘堆積層:L ₃ 面堆積物)	Tob 凝灰角礫岩(泊層)
H ₄ 礫混り砂 (高位段丘堆積層:H ₄ 面堆積物)	Tol 安山岩溶岩(泊層)
H ₃ 礫混り砂 (高位段丘堆積層:H ₃ 面堆積物)	— 地層境界線
R 細粒砂 (六ヶ所層)	露頭
S ₁ 凝灰質粗粒砂岩(砂子又層下部層)	地層の走向・傾斜
T ₂ 礫混り砂岩(鷹架層中部層)	① ①' 地質断面線

— 活断層研究会編(1991)が示す确实度Ⅲのリニアメント

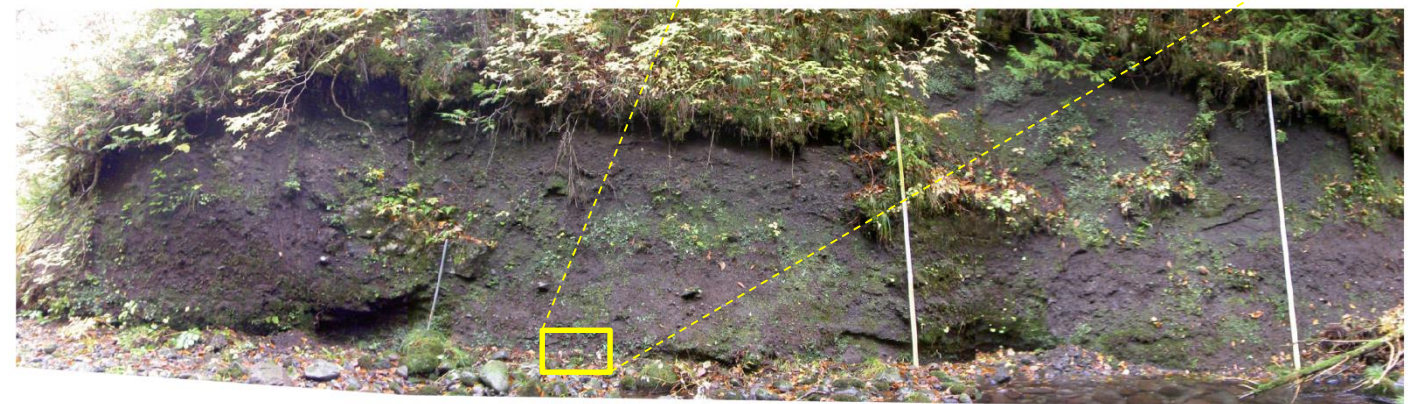


地質凡例	
■	凝灰角礫岩(泊層)
—	地層の走向・傾斜

0 5 10m



TN65°W、4°Sを示す
(平成27年10月撮影)



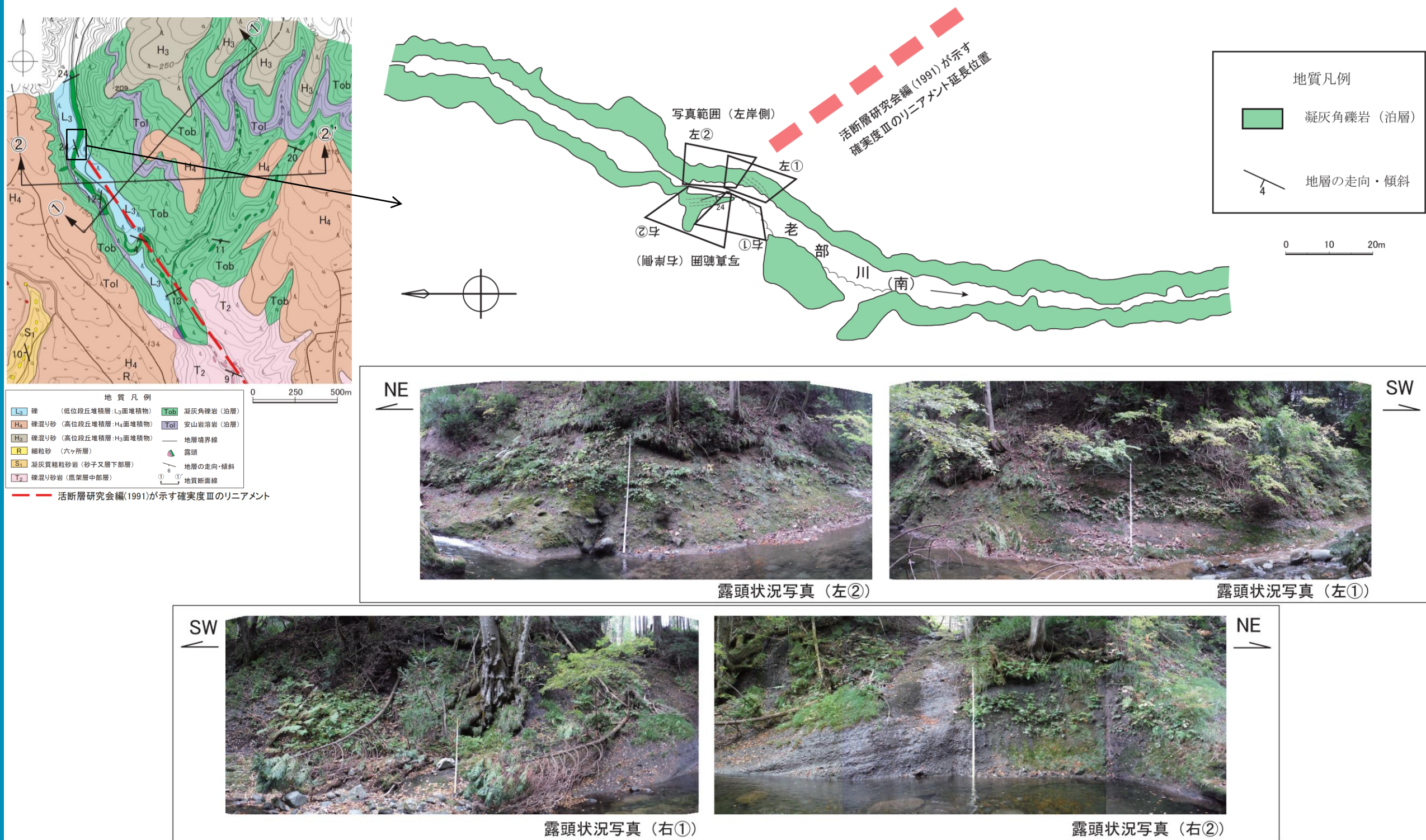
(平成18年撮影)

・活断層研究会編(1991)が図示している确实度Ⅲのリニアメント周辺には、泊層の連続露頭が確認されるが、断層は認められない。

2. 敷地周辺陸域の断層等の評価 2.1 敷地近傍(敷地を中心とする半径5km範囲)の断層等

2.1.4 老部川(南)上流付近のリニアメント・変動地形

老部川(南)上流付近の泊層(凝灰角礫岩)の連続露頭(リニアメント北方延長部)



・活断層研究会編(1991)が図示している确实度Ⅲのリニアメント周辺には、泊層の連続露頭が確認されるが、断層は認められない。

老部川(南)上流付近のリニアメント・変動地形のまとめ

- 活断層研究会編(1991)は、六ヶ所村老部川(南)上流付近に、确实度Ⅲのリニアメントを図示しているが、确实度Ⅲのリニアメント沿いには、空中写真判読により、リニアメント・変動地形は判読されない。
- 确实度Ⅲのリニアメントは、直線状の谷にほぼ位置し、泊層の連続露頭に断層は認められず、泊層の安山岩溶岩もリニアメント位置を挟んで不連続は認められない。
- 六ヶ所村老部川(南)上流付近に活断層研究会編(1991)が図示する确实度Ⅲのリニアメント付近には、第四紀後期更新世以降に活動した断層は存在しないものと判断した。

余 白

2. 敷地周辺陸域の断層等の評価

2. 2 敷地を中心とする半径30km範囲の断層

2. 2. 1 横浜断層

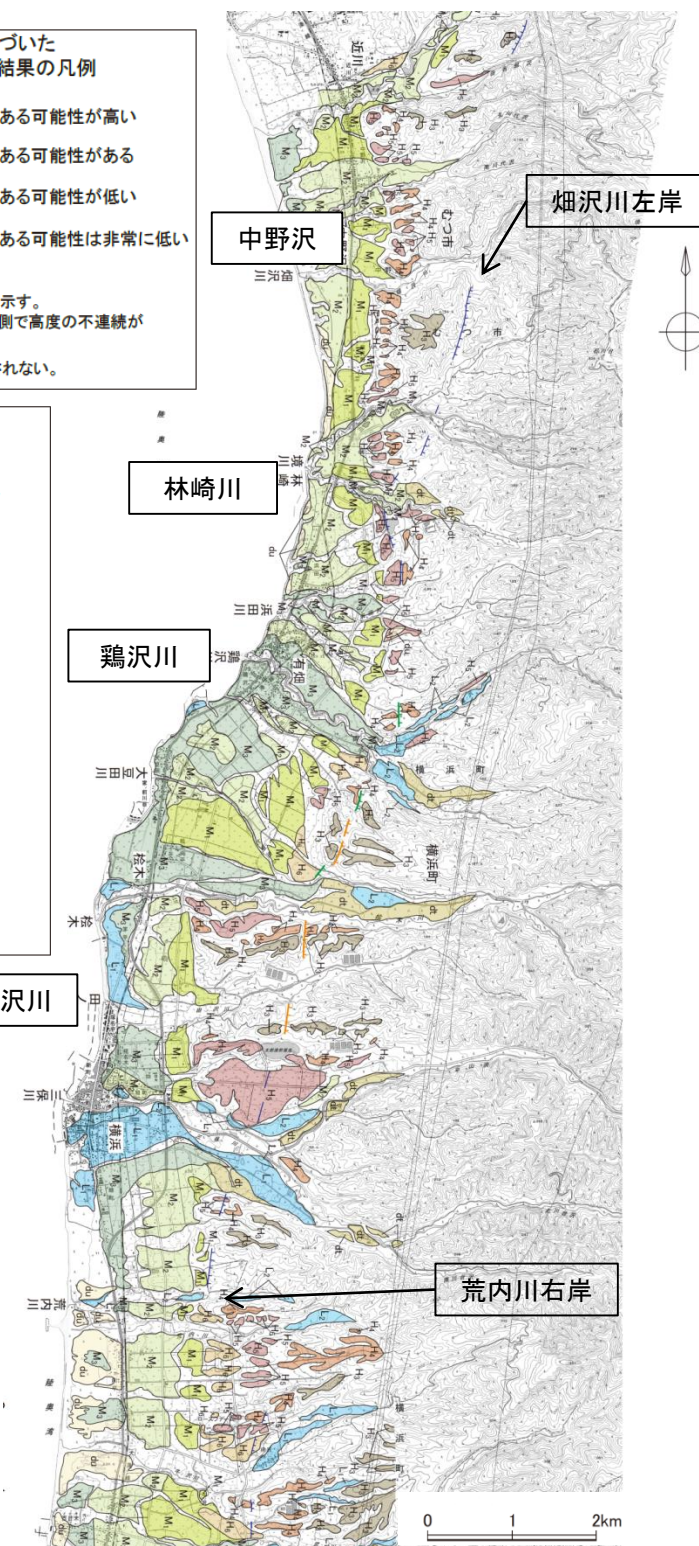
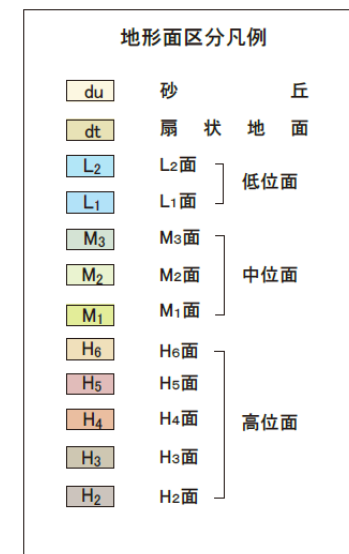
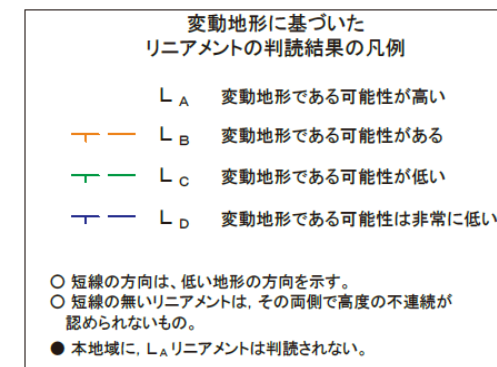
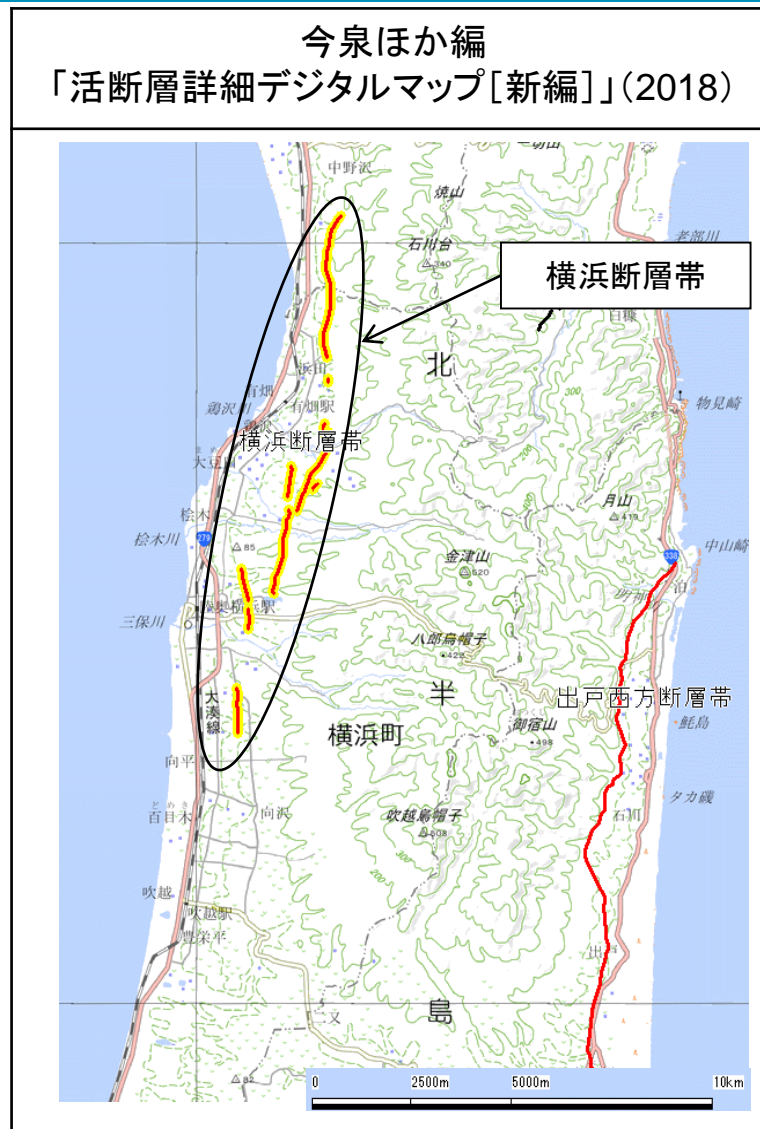
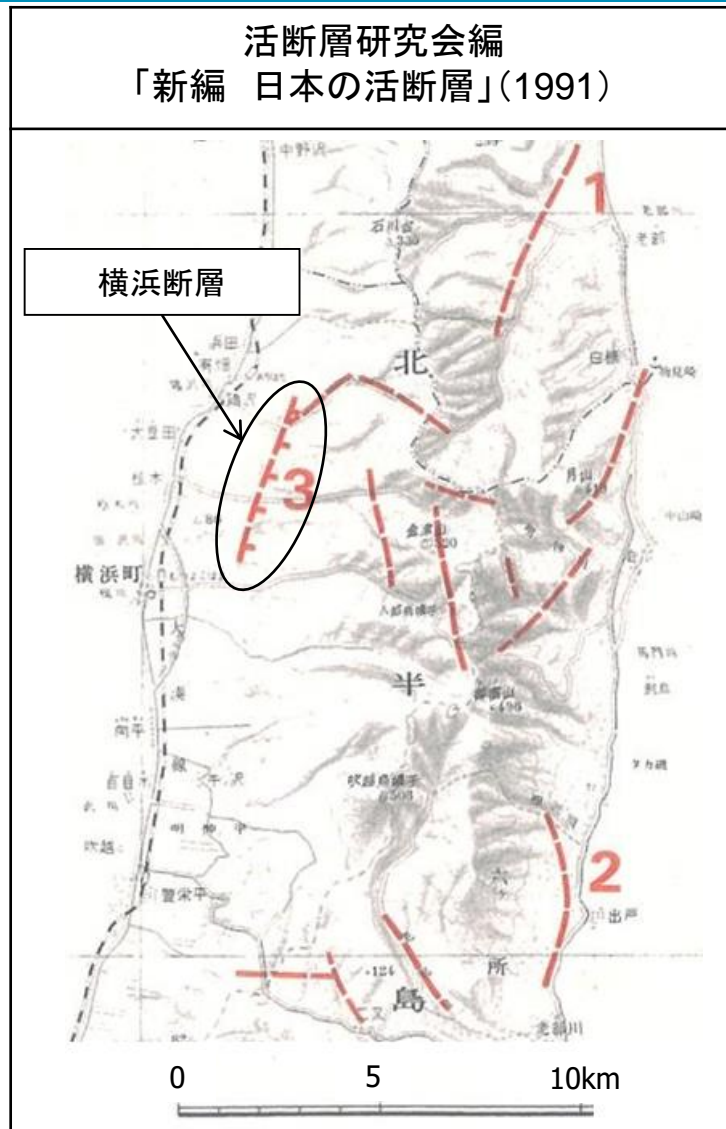
2. 2. 2 野辺地断層

2. 2. 3 上原子断層

2. 2. 4 七戸西方断層

2. 2. 5 上原子断層と七戸西方断層の連動

文献調査、空中写真判読



・活断層研究会編(1991)「新編 日本の活断層」は、横浜町有畑東方から同町横浜東方にかけて、NNE-S SW方向、長さ4km、活動度C、「活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)」の横浜断層を図示・記載し、開析扇状地に西側隆起20mの逆むき低断層崖がみられるとしている。

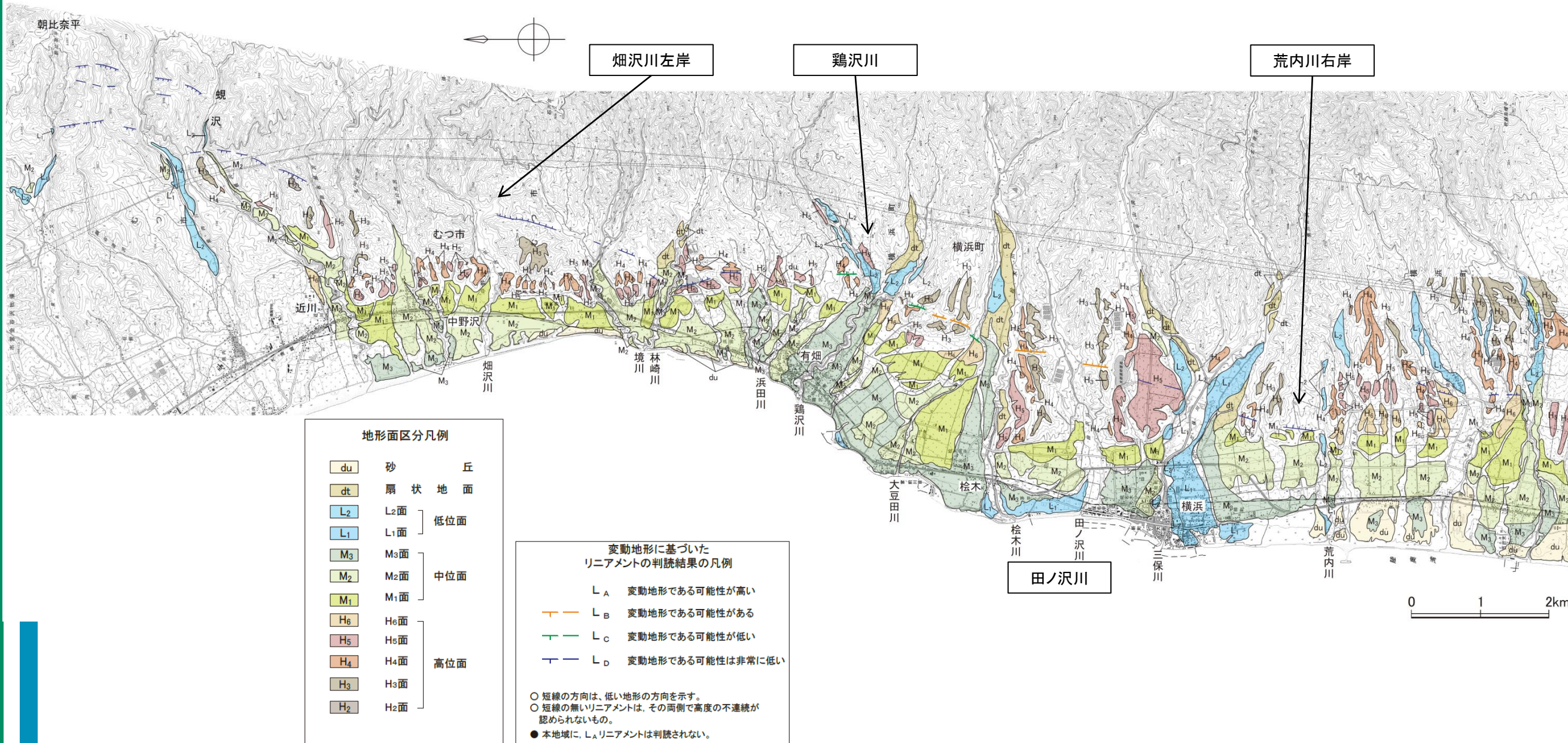
・今泉ほか編(2018)「活断層詳細デジタルマップ[新編]」は、むつ市中野沢付近から横浜町向平付近に、長さ約10km(図読では約13km)、ほぼ南北方向に延びる西側隆起の逆断層帯として横浜断層帯を図示・記載している。

・当社は、むつ市中野沢東方の畑沢川左岸から横浜町有畑東方の鶏沢川を経て、同町横浜南東の荒内川右岸に至る約13km間に、NNE-SSW~N-S方向のLB、LC及びLDリニアメントを断続的に判読している。このうち、鶏沢川付近から横浜町北東の田ノ沢川付近に至る約4km間が活断層研究会編(1991)の横浜断層に、林崎川付近から荒内川付近に至る約10km間が今泉ほか編(2018)の横浜断層帯にほぼ対応する。

(図読:断層の端点間の長さを示す。)

横浜断層の空中写真判読図

空中写真判読図



- ・むつ市中野沢東方の畑沢川左岸から横浜町有畑東方の鶏沢川を経て、同町横浜南東の荒内川右岸に至る約13km間に、NNE-SSW~N-S方向のL_B、L_C及びL_Dリニアメントが断続的に判読される。
- ・リニアメントは、主に高位面(H₃面、H₄面、H₅面及びH₆面)の山側向きの崖、鞍部からなり、このうち鶏沢川付近から横浜町北東の田ノ沢川付近に至る約4km間が、活断層研究会編(1991)の横浜断層にほぼ対応する。

2. 敷地周辺陸域の断層等の評価

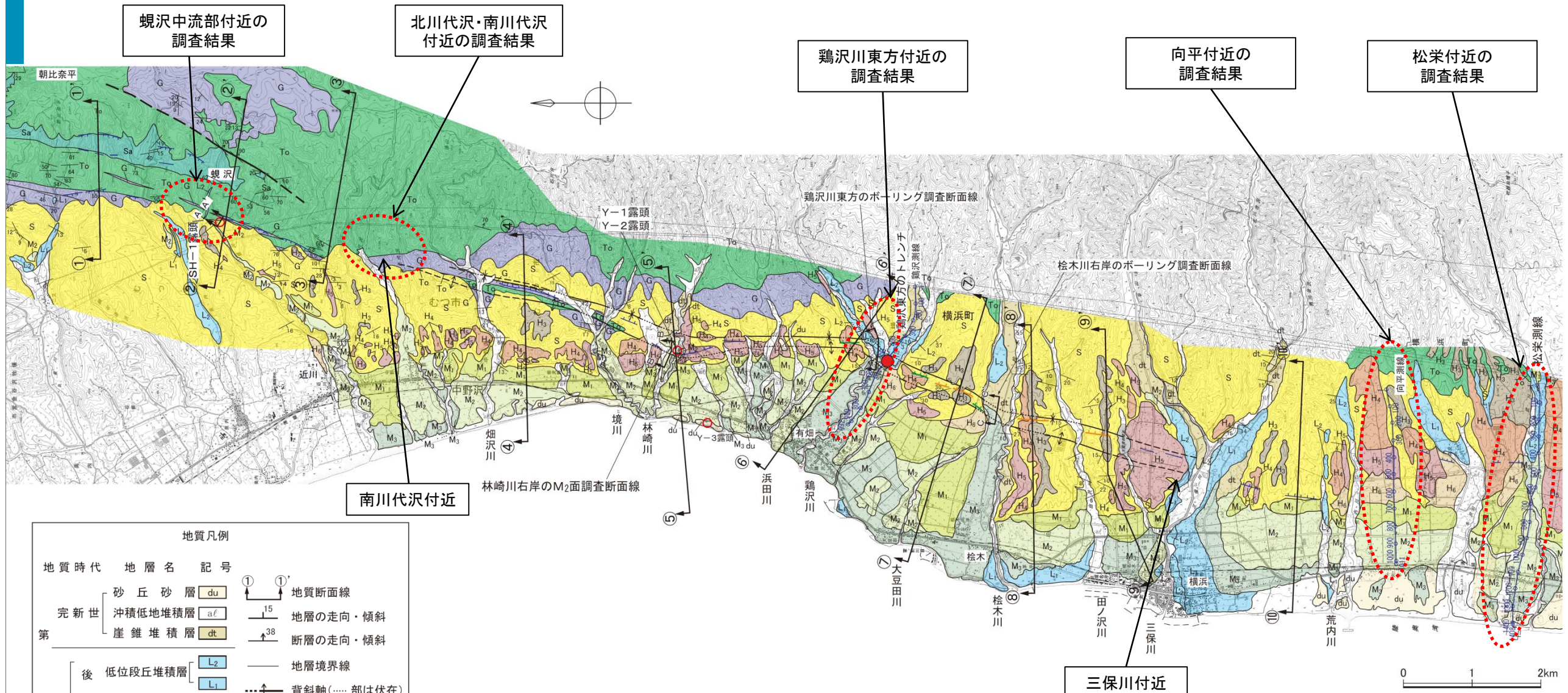
2.2 敷地を中心とする半径30km範囲の断層

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p100 再掲



2.2.1 横浜断層

地質平面図



地質凡例		
地質時代	地層名	記号
新第三紀	砂丘砂層	du
	沖積低地堆積層	al
	崖錐堆積層	dt
更新世	後低位段丘堆積層	L ₂
		L ₁
	中位段丘堆積層	M ₃
		M ₂
		M ₁
新第三紀	高位段丘堆積層	H ₆
		H ₅
		H ₄
		H ₃
新第三紀	砂子又層	S
	中期 蒲野沢層	G
	前期 泊層	To
新第三紀	前期 猿ヶ森層	Sa

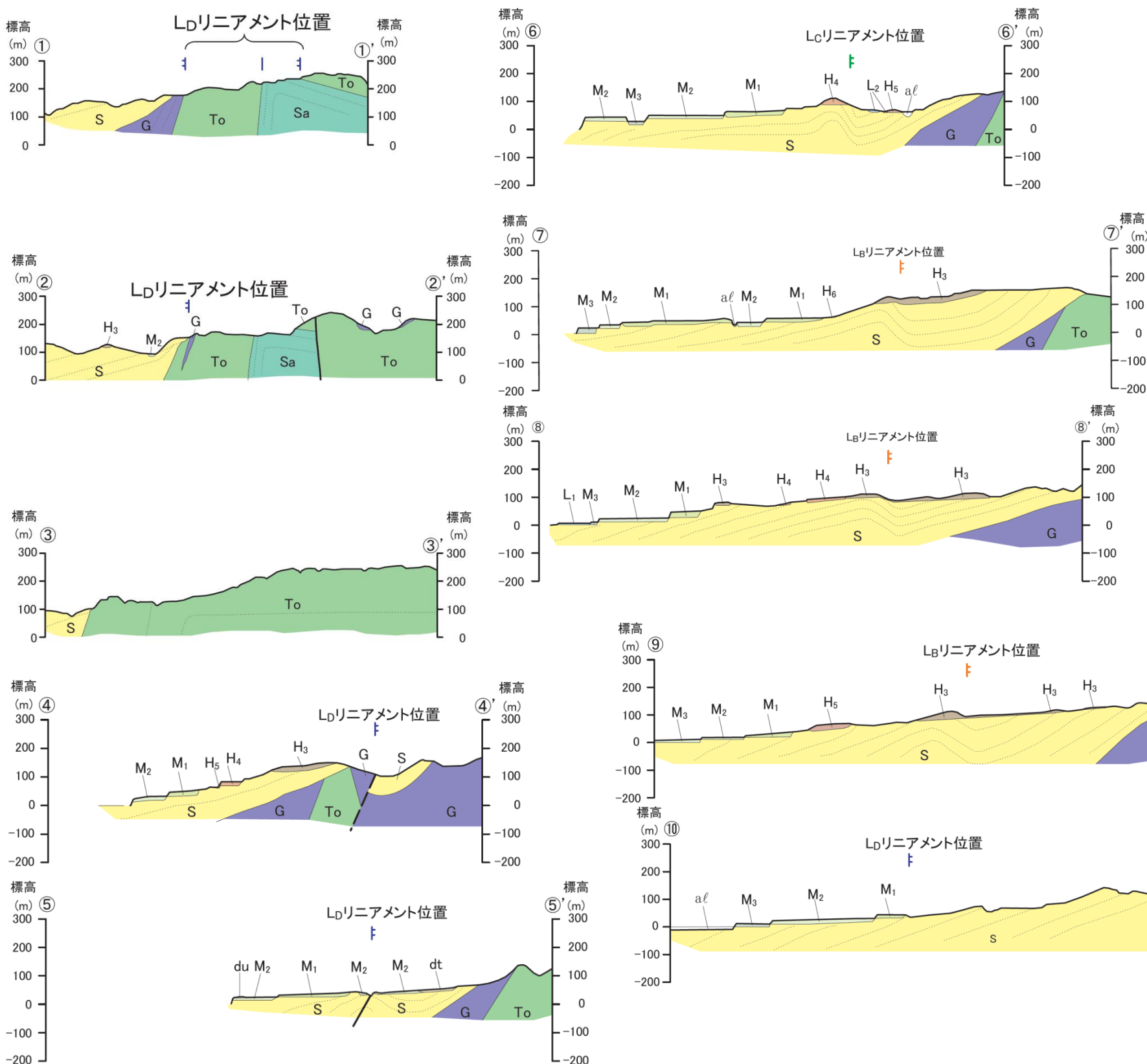
変動地形に基づいた リアメントの判読結果の凡例	
L _A	変動地形である可能性が高い
L _B	変動地形である可能性がある
L _C	変動地形である可能性が低い
L _D	変動地形である可能性は非常に低い

○ 短線の方向は、低い地形の方向を示す。
○ 短線の無いリアメントは、その両側で高度の不連続が認められないもの。
● 本地域に、L_Aリアメントは判読されない。

・新第三系中新統の泊層及び蒲野沢層、新第三系鮮新統～第四系下部更新統の砂子又層、第四系中部更新統の高位段丘堆積層、第四系上部更新統の中位段丘堆積層及び低位段丘堆積層等が分布する。

・南川代沢付近から三保川付近にかけての砂子又層には、ほぼNNE-S SW方向に延びる1背斜・1向斜からなる褶曲構造が認められる。背斜の東翼部には、東急傾斜の撓曲構造が認められ、この撓曲構造上に西上がりの逆断層が認められる。

地質断面図

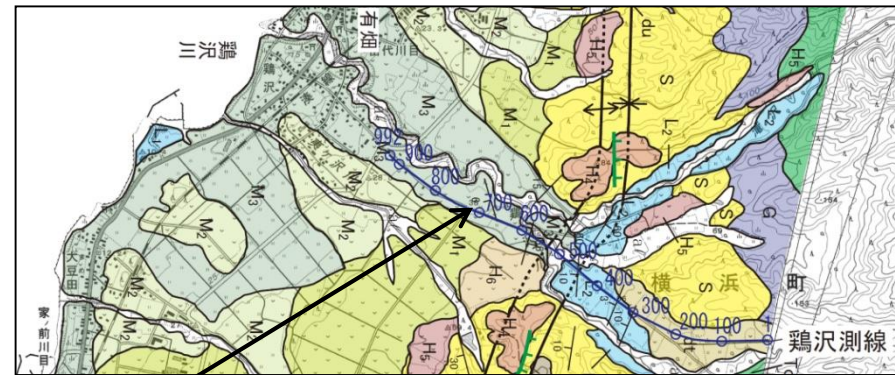
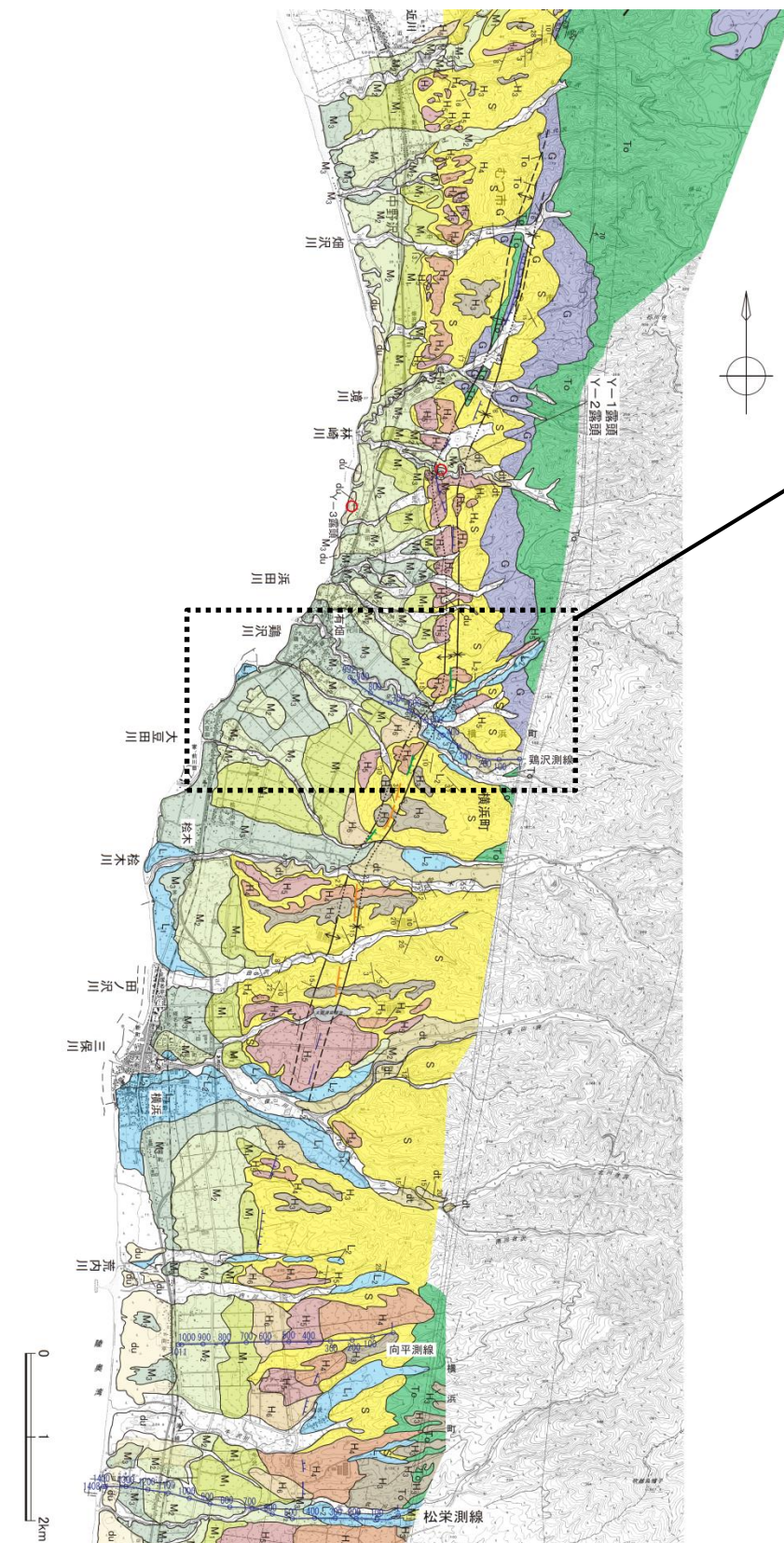


地質凡例			
地質時代	地層名	記号	
完新世	砂丘砂層	du	
	沖積低地堆積層	al	
	崖錐堆積層	dt	
更新世	後低位段丘堆積層	L2, L1	
	中位段丘堆積層	M3, M2, M1	
	中期	高位段丘堆積層	H6, H5, H4, H3, H2
		前期	S
		中期	G
	鮮新世	前期	To
前期		Sa	

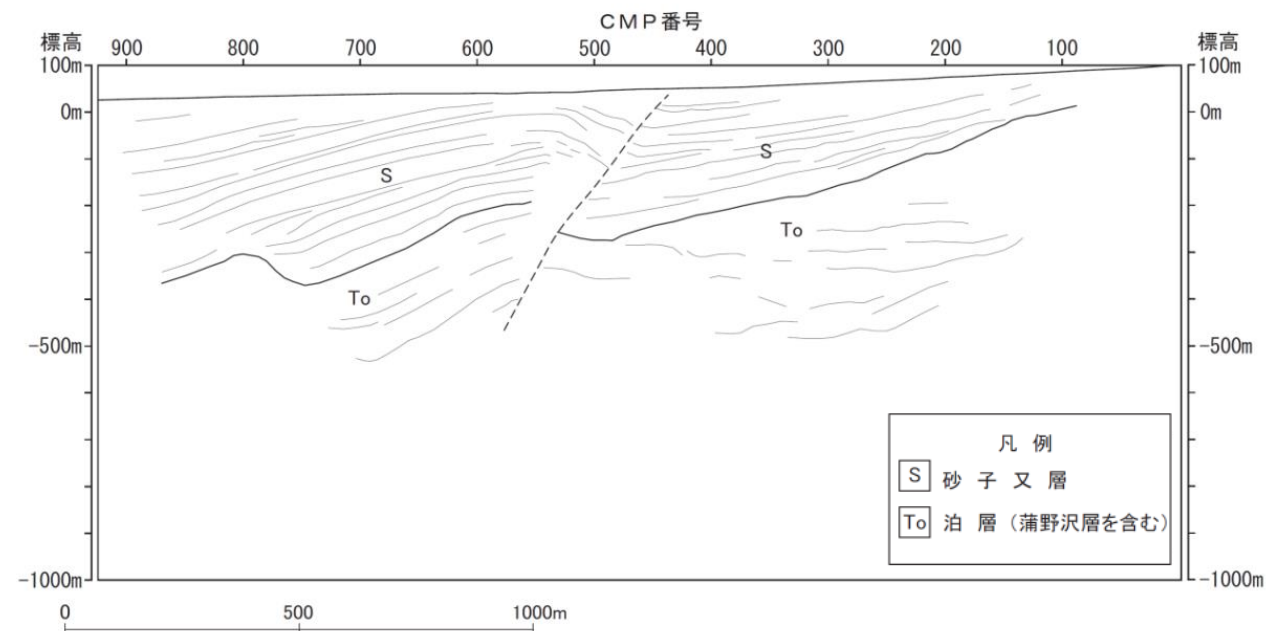
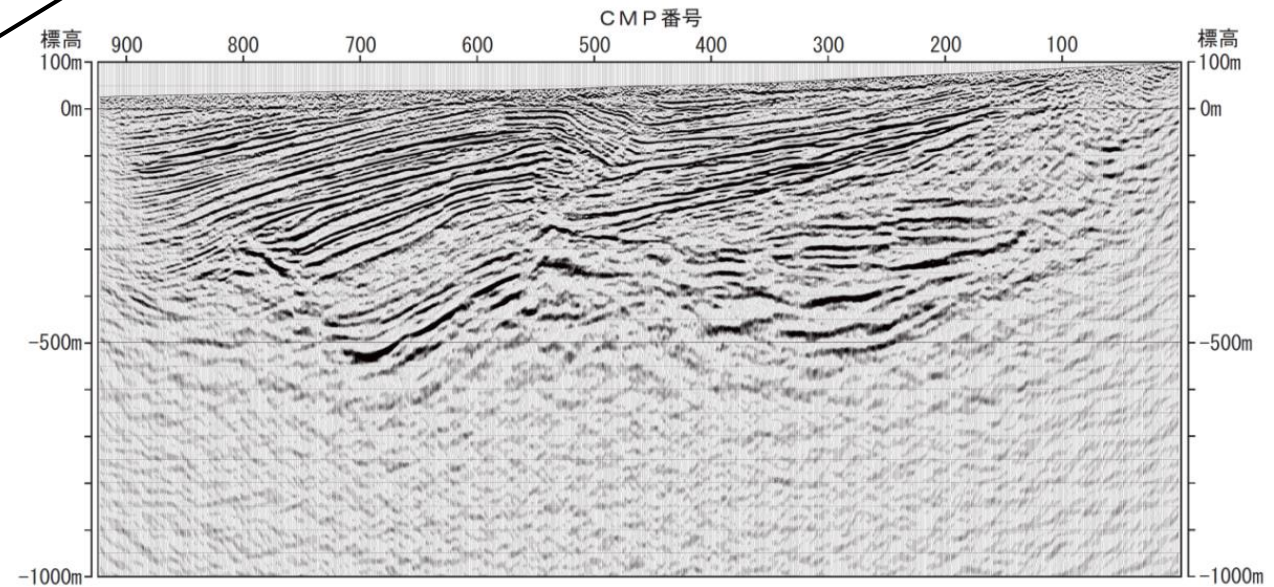
記号	説明
—	地層・岩相境界線
---	断層線(---部は推定)
.....	層理
— —	LBリニアメント
— —	LCリニアメント
— —	LDリニアメント

- ①～③断面付近では、砂子又層が同斜構造を示す。
- 南方にかけて(④～⑨断面)、砂子又層に撓曲及び断層が認められる。
- ⑩断面付近では、砂子又層が同斜構造を示す。

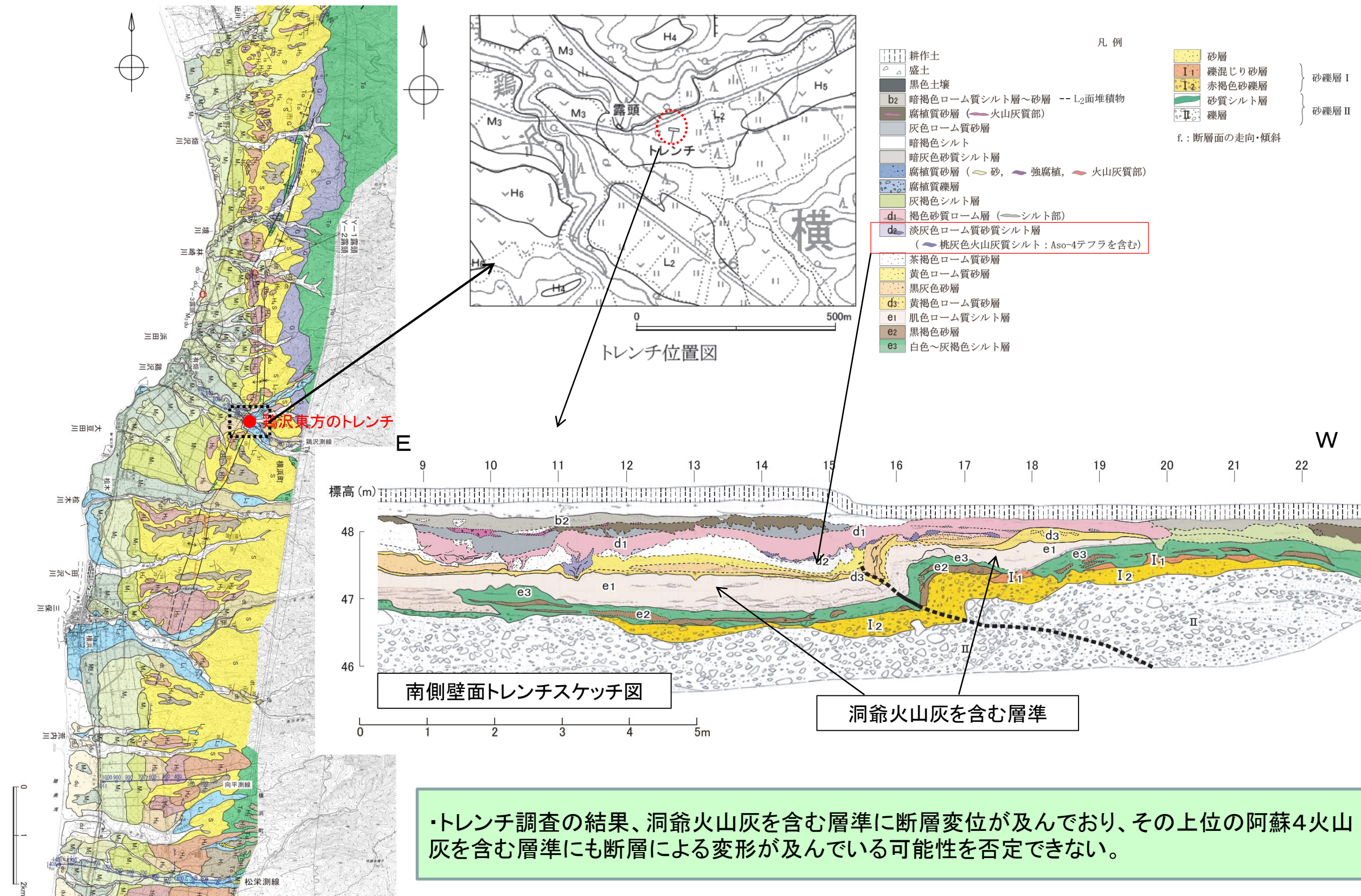
反射法地震探査結果(鶏沢測線)



・反射法地震探査の結果、砂子又層の撓曲部に西上がりの逆断層の存在が推定された。



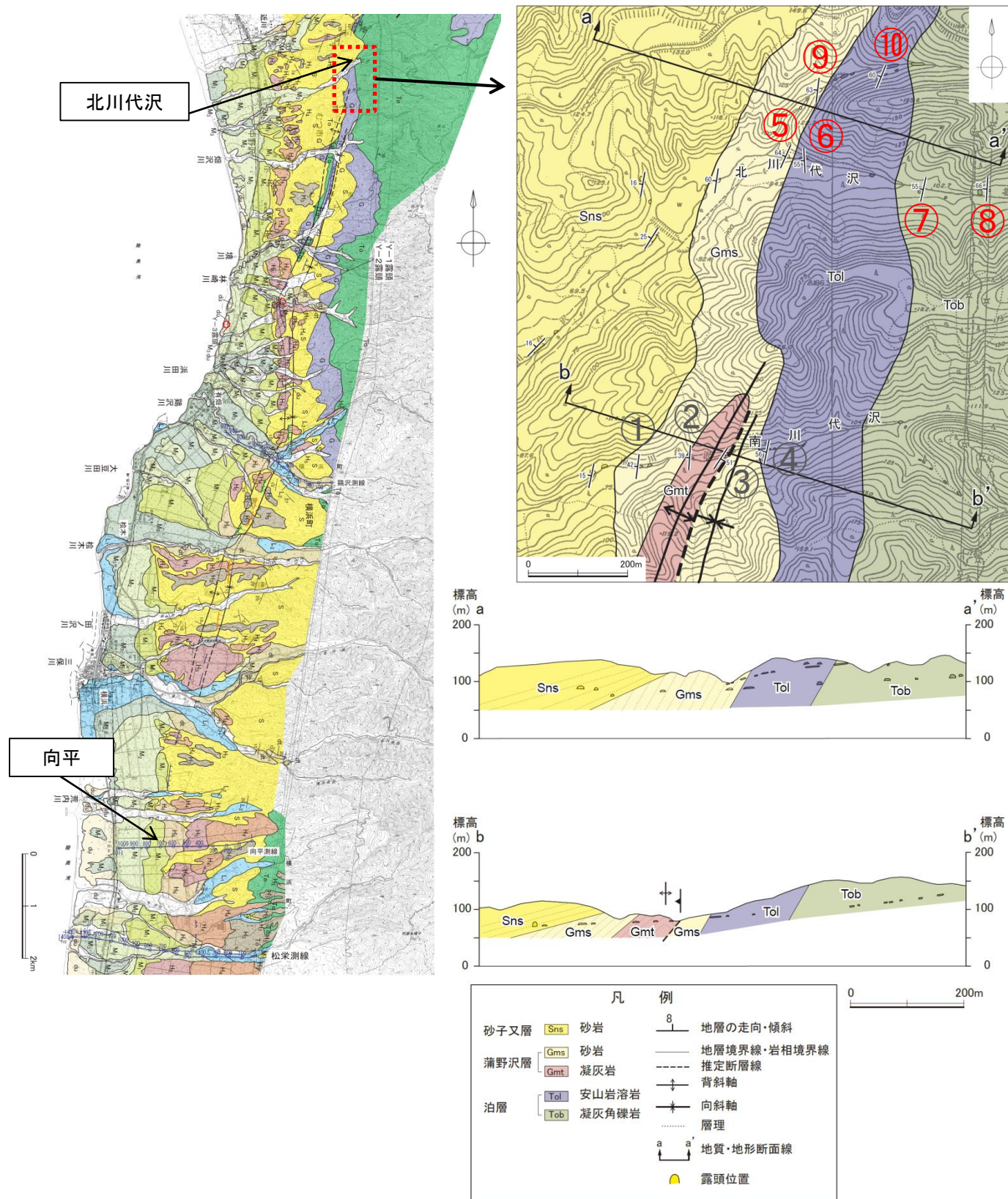
鷗沢川東方のトレンチ調査結果



・トレンチ調査の結果、洞爺火山灰を含む層準に断層変位が及んでおり、その上位の阿蘇4火山灰を含む層準にも断層による変形が及んでいる可能性を否定できない。

2.2.1 横浜断層

北川代沢付近の調査結果(北端)



露頭⑤: 蒲野沢層砂岩 西傾斜 64°



露頭⑥: 泊層溶岩 西傾斜 55°



露頭⑦: 泊層凝灰角礫岩 西傾斜 55° 写真左右反転



露頭⑧: 泊層凝灰角礫岩 西傾斜 66°



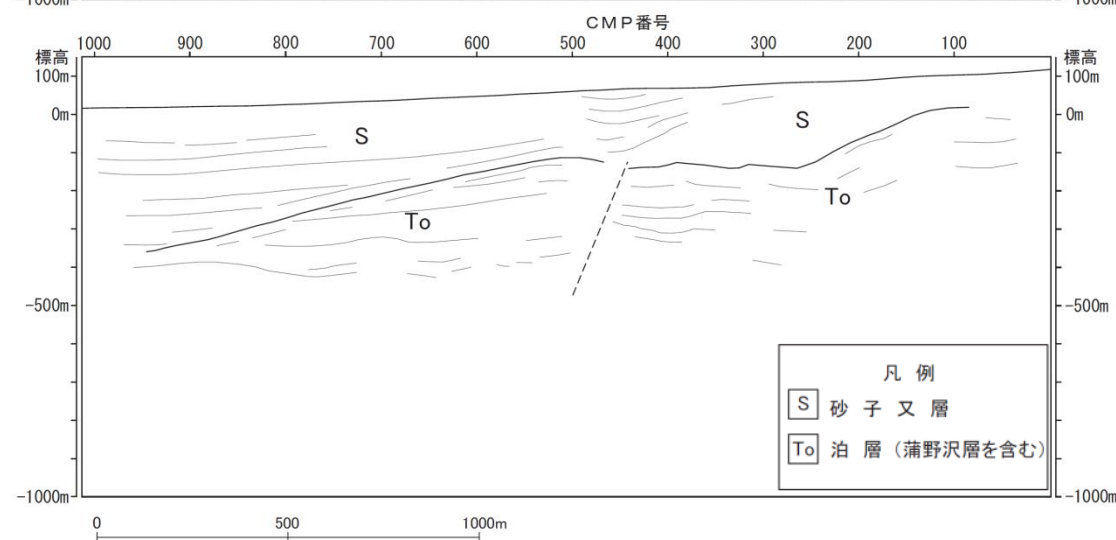
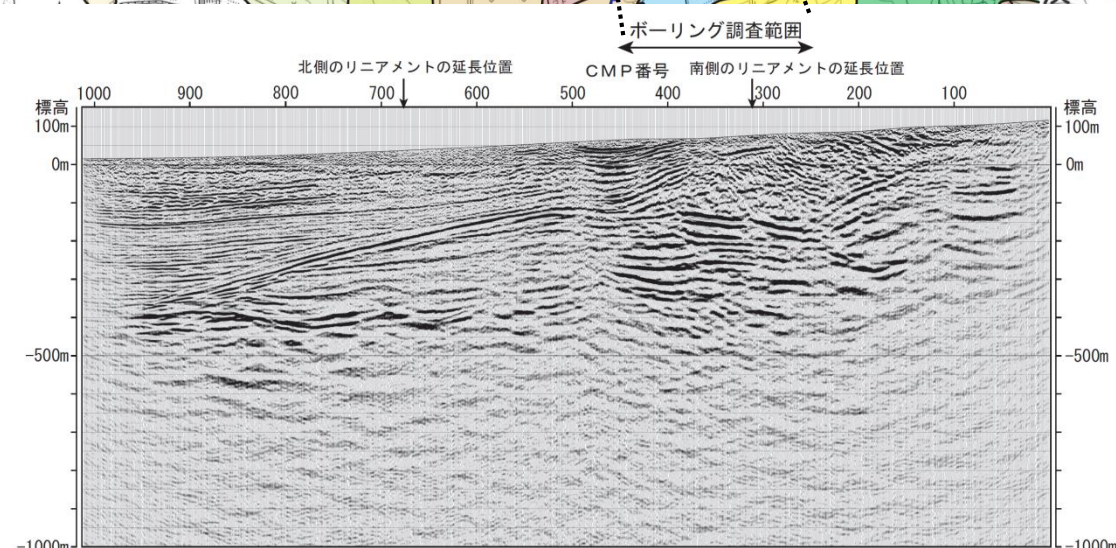
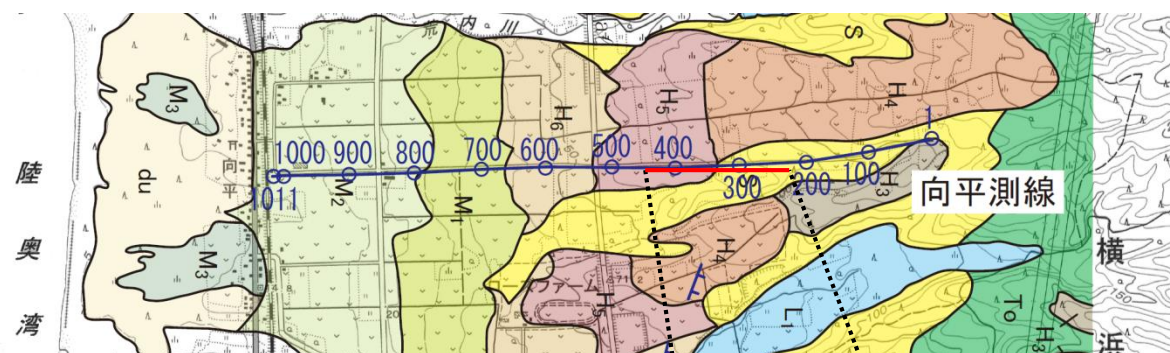
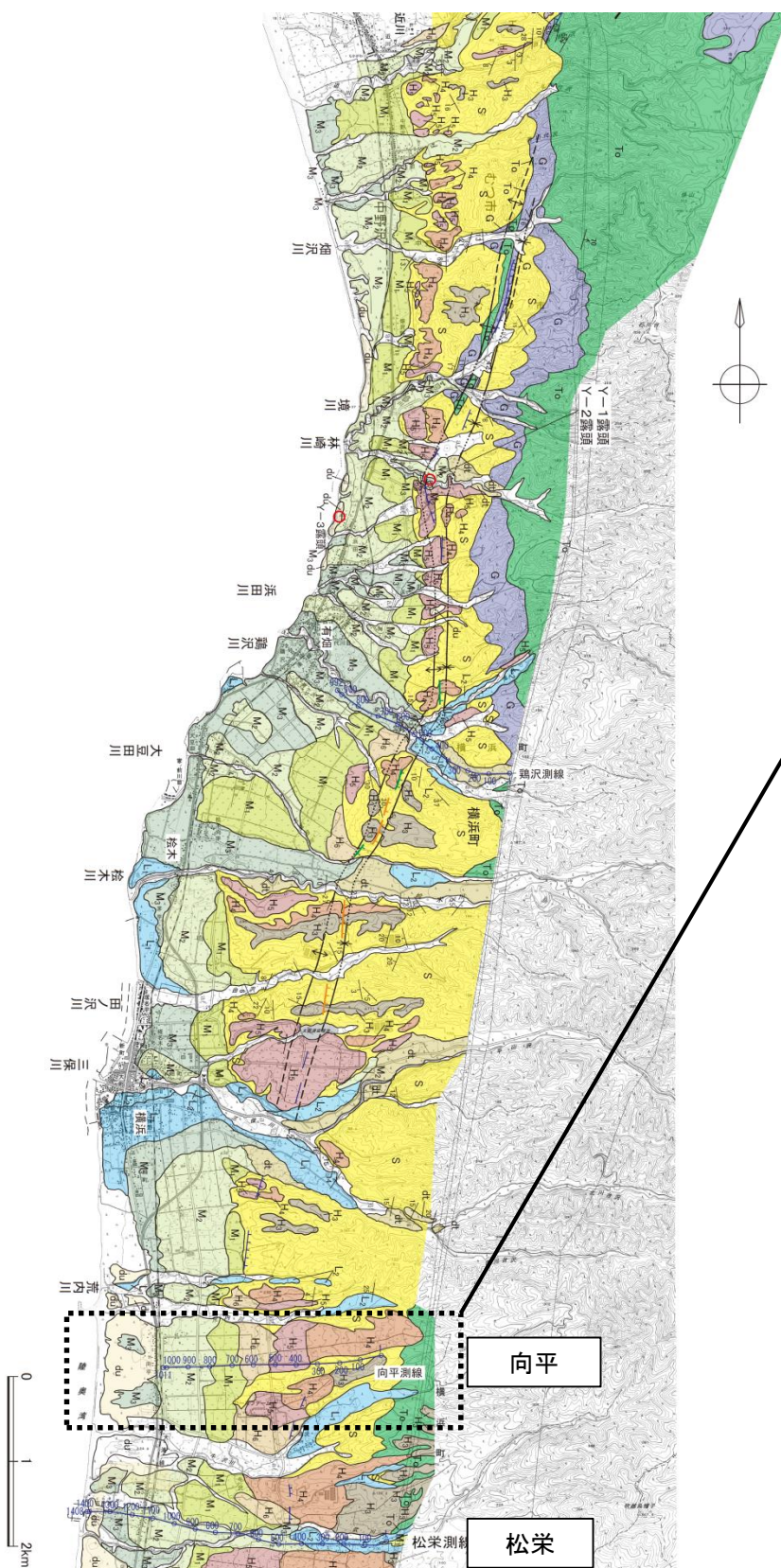
露頭⑨: 蒲野沢層砂岩 西傾斜 63°



露頭⑩: 泊層溶岩 西傾斜 60° 写真左右反転

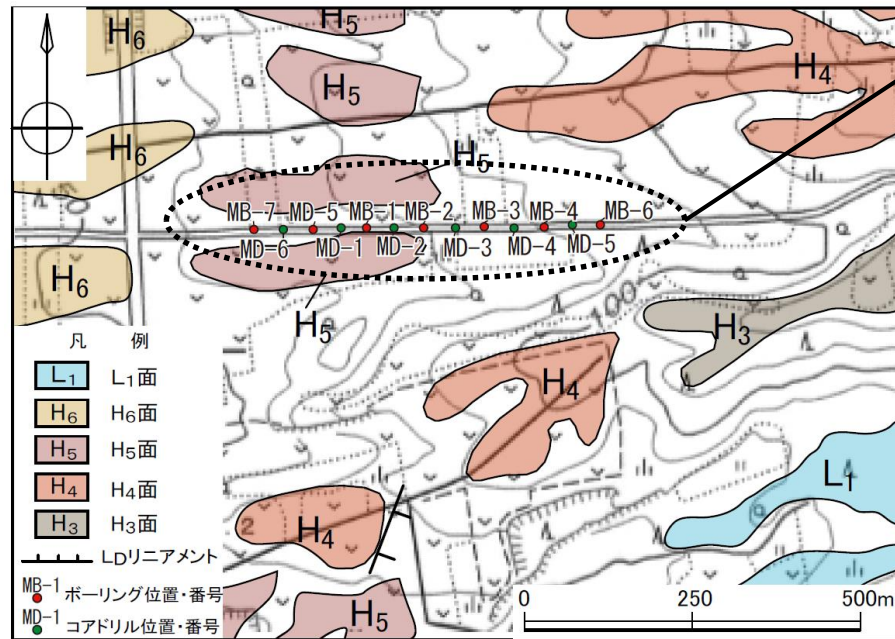
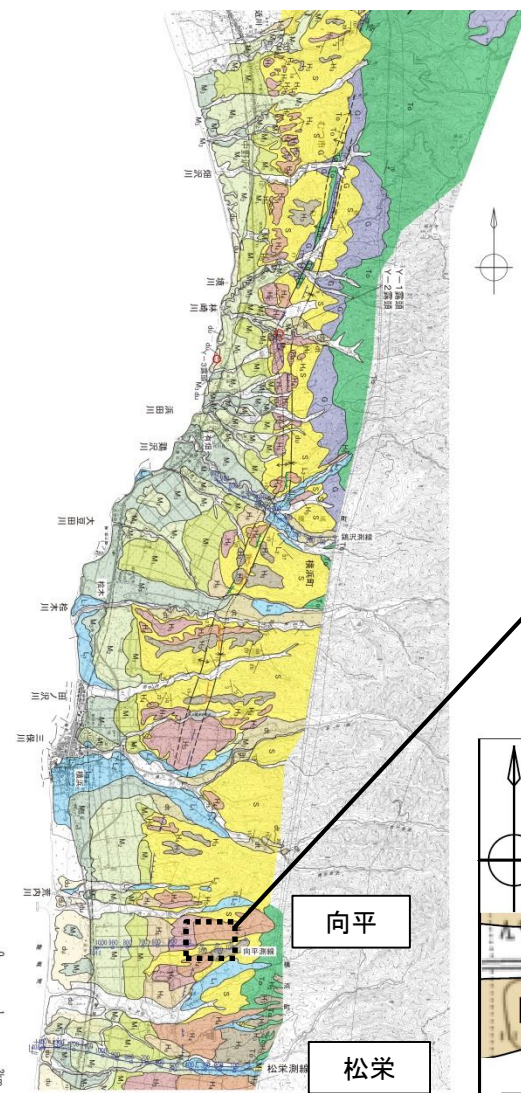
・北川代沢では同斜構造が確認され、撓曲構造は北川代沢まで連続していないことから、当該位置付近を横浜断層の北端と評価した。

反射法地震探査結果(向平測線)(南端)

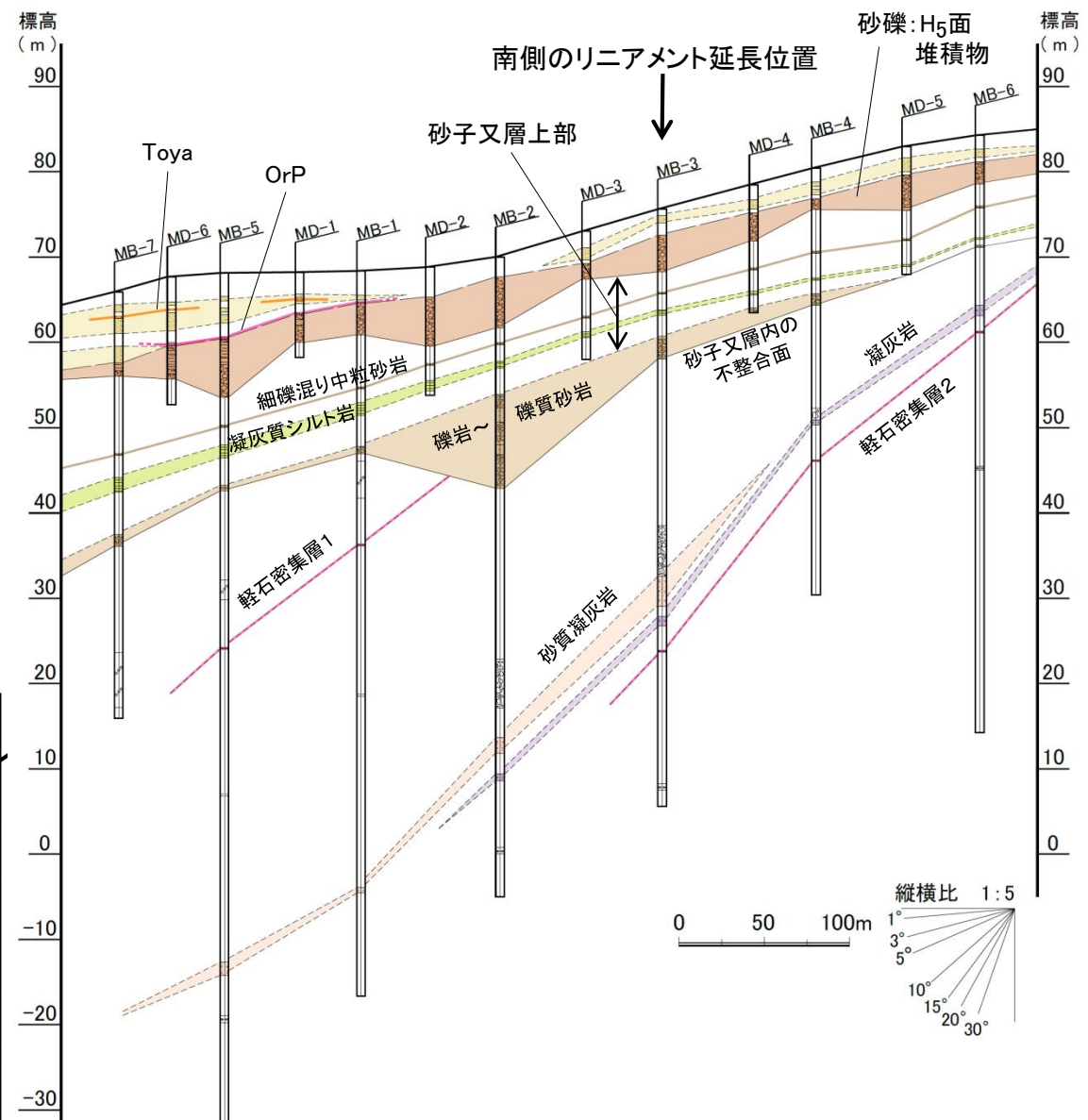
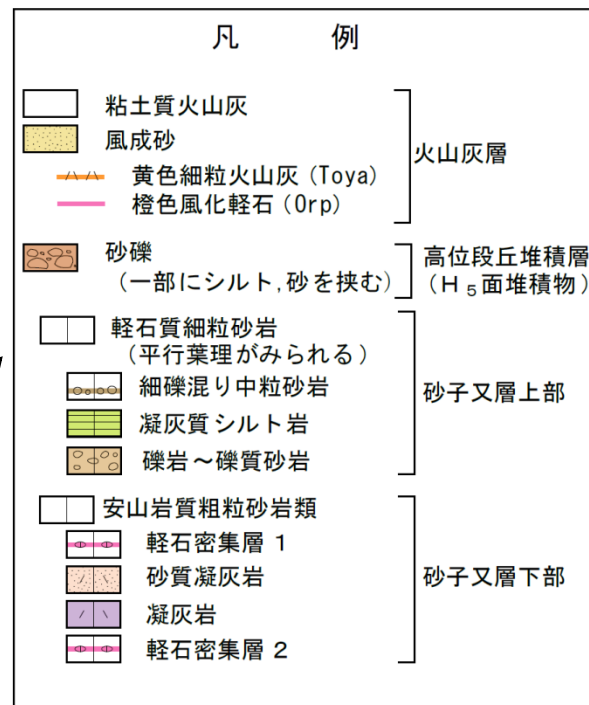


・反射法地震探査の結果、リニアメント・変動地形の延長位置の砂子又層に断層及び撓曲構造は認められない。

向平のボーリング調査結果(南端)



ボーリング範囲は、反射法地震探査のCMP番号250~450にほぼ対応



- ・南側のリニアメント・変動地形の北方延長位置で行ったボーリング調査の結果、砂子又層上部は西緩傾斜の同斜構造を示し、H₅面堆積物の上面にも有意な不連続は認められない。
- ・反射法地震探査の結果、リニアメント・変動地形の延長位置の砂子又層に断層及び撓曲構造は認められない。(前ページ)

横浜断層の南端は、向平と評価した。

2. 敷地周辺陸域の断層等の評価

2. 2 敷地を中心とする半径30km範囲の断層

2. 2. 1 横浜断層

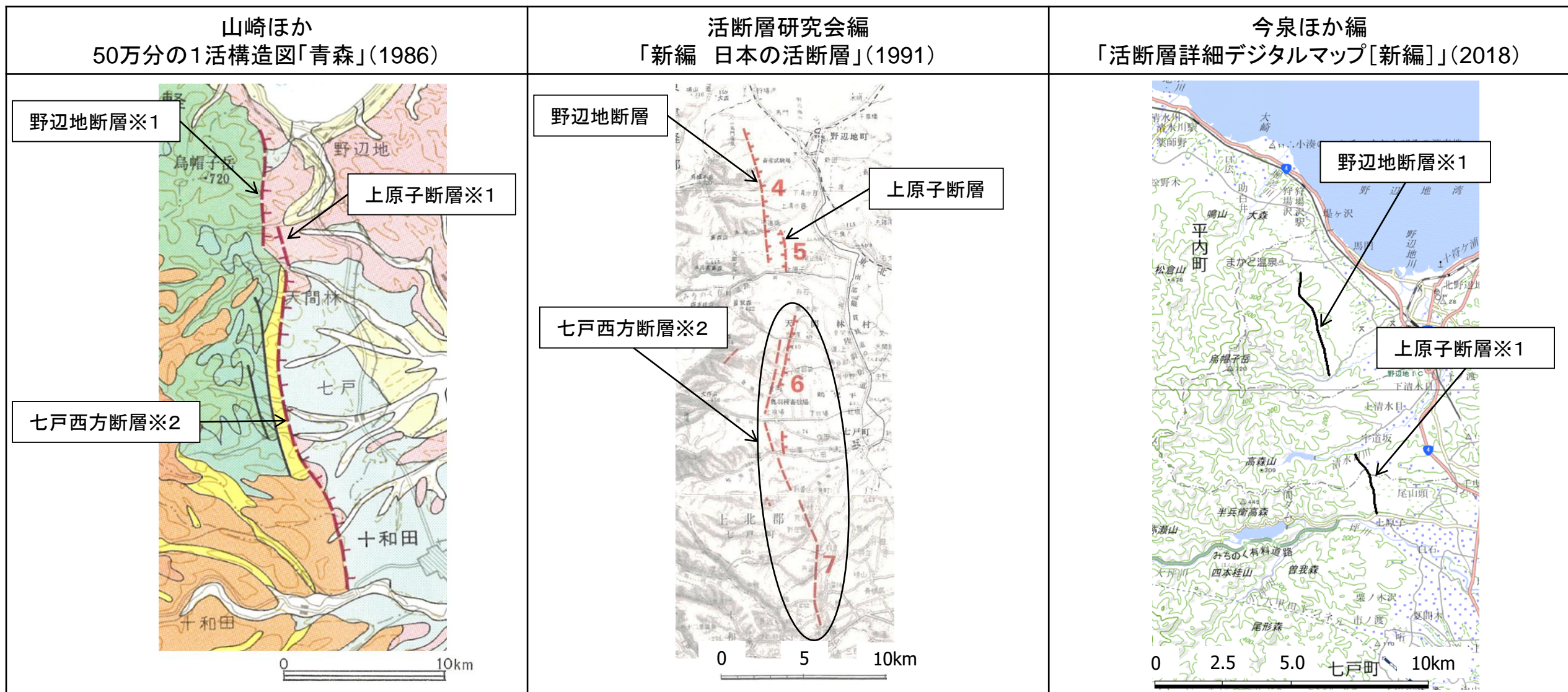
2. 2. 2 野辺地断層

2. 2. 3 上原子断層

2. 2. 4 七戸西方断層

2. 2. 5 上原子断層と七戸西方断層の連動

文献調査①(野辺地断層、上原子断層及び七戸西方断層)



断層名	長さ
野辺地断層※1	約7km(図読)
上原子断層※1	約2km(図読)
七戸西方断層※2	約22km(図読)

断層名	長さ	確実度	変位の向き
4 野辺地断層	7km	Ⅱ	西側隆起
5 上原子断層	2km	Ⅱ	東側隆起
6 天間林断層	9km	Ⅱ	西側隆起
7 十和田市西方断層	6km	Ⅲ	西側隆起

断層名	長さ
野辺地断層※1	約4km(図読) (推定活断層)
上原子断層※1	約3km(図読) (推定活断層)

※1:活断層研究会編(1991)の断層名とした。
 ※2:活断層研究会編(1991)の天間林断層及び十和田市西方断層を一括して七戸西方断層とした。

(図読:断層の端点間の長さを示す。)

確実度Ⅰ:活断層であることが確実なもの
 確実度Ⅱ:活断層であると推定されるもの
 確実度Ⅲ:活断層の疑のあるリニアメント

活断層:過去に繰り返し動いてきた跡が地形に現れ、今後も活動を繰り返すと考えられる断層
 推定活断層:地形的な特徴により活断層の存在が推定されるが、現時点では明確には特定できないもの

2.2.2 野辺地断層

文献調査②(青森県(1998)の調査結果)

2 野辺地断層帯の調査結果

この断層帯の調査として、空中写真判読、地表調査、浅層反射法弾性波探査(天間林村)及びボーリング調査(天間林村)を実施しました。

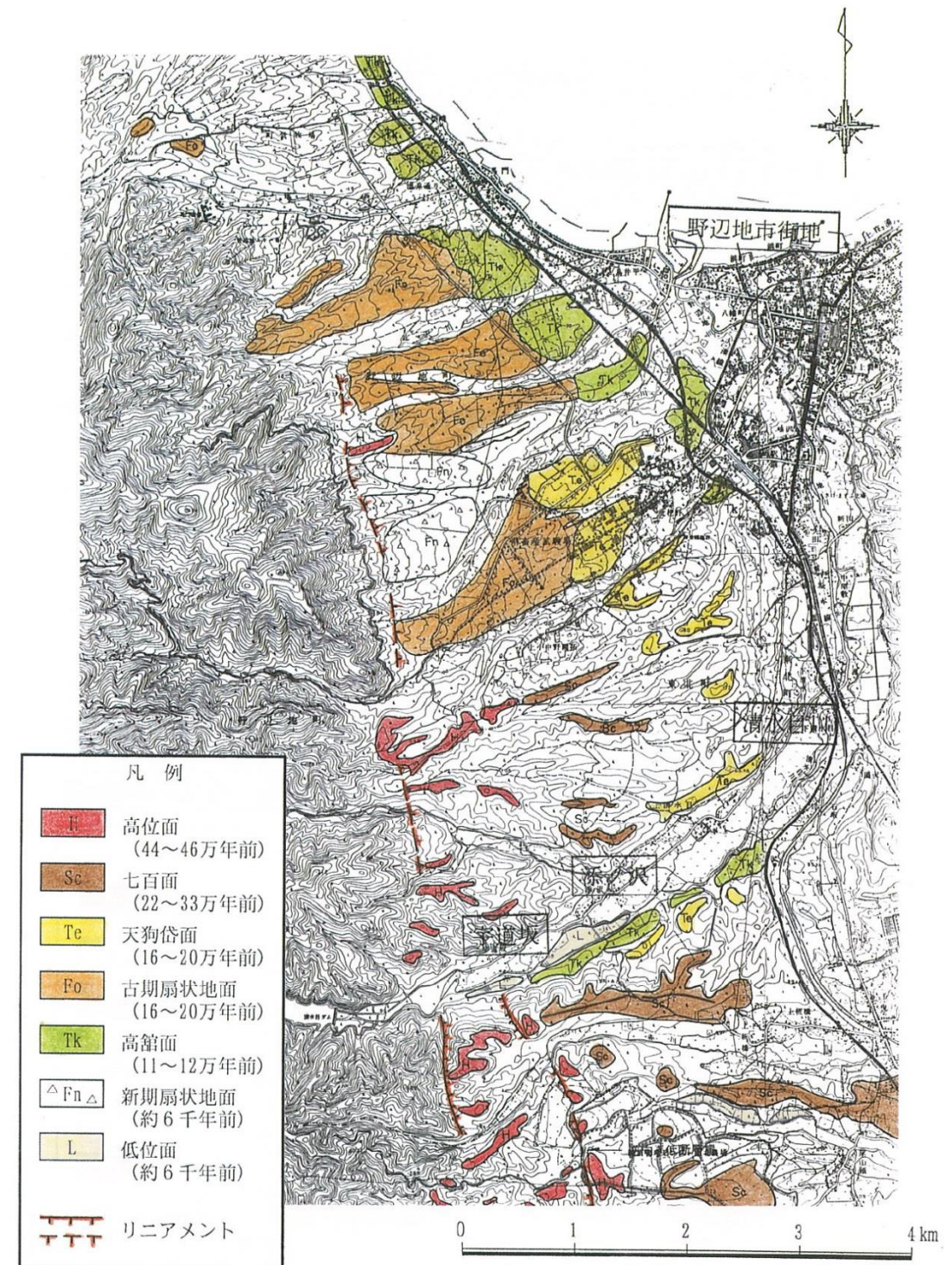
(1) 野辺地断層

調査地域の段丘面区分図を図4-2に示します。空中写真判読の結果、野辺地町西部から東北町宇道坂南方にかけての約7kmにわたって、山地と扇状地、山地と44~46万年前に形成された海成段丘面である高位面との境界に北北西-南南東方向の*⁴リニアメント(線状模様)が判読されました。

地表調査の結果では、このリニアメントをほぼ境にして西側は山地、東側には44~46万年前に形成された海成段丘面である高位面、約16~20万年前に形成された古期扇状地面、約1万3千年前以降に形成された新期扇状地面が分布していることが分かります。リニアメントやその近傍では、これら第四紀の段丘面、開析扇状地面を切る断層や第四紀層に断層の存在を示すような地層の乱れはみられませんでした。

以上のことから野辺地断層のリニアメントは、段丘面・開析扇状地面と山地の境界である*¹⁶侵食崖、あるいは地質境界に沿って侵食のされやすさから生ずる地形である、*²⁵組織地形によるものである可能性が高いと考えられます。

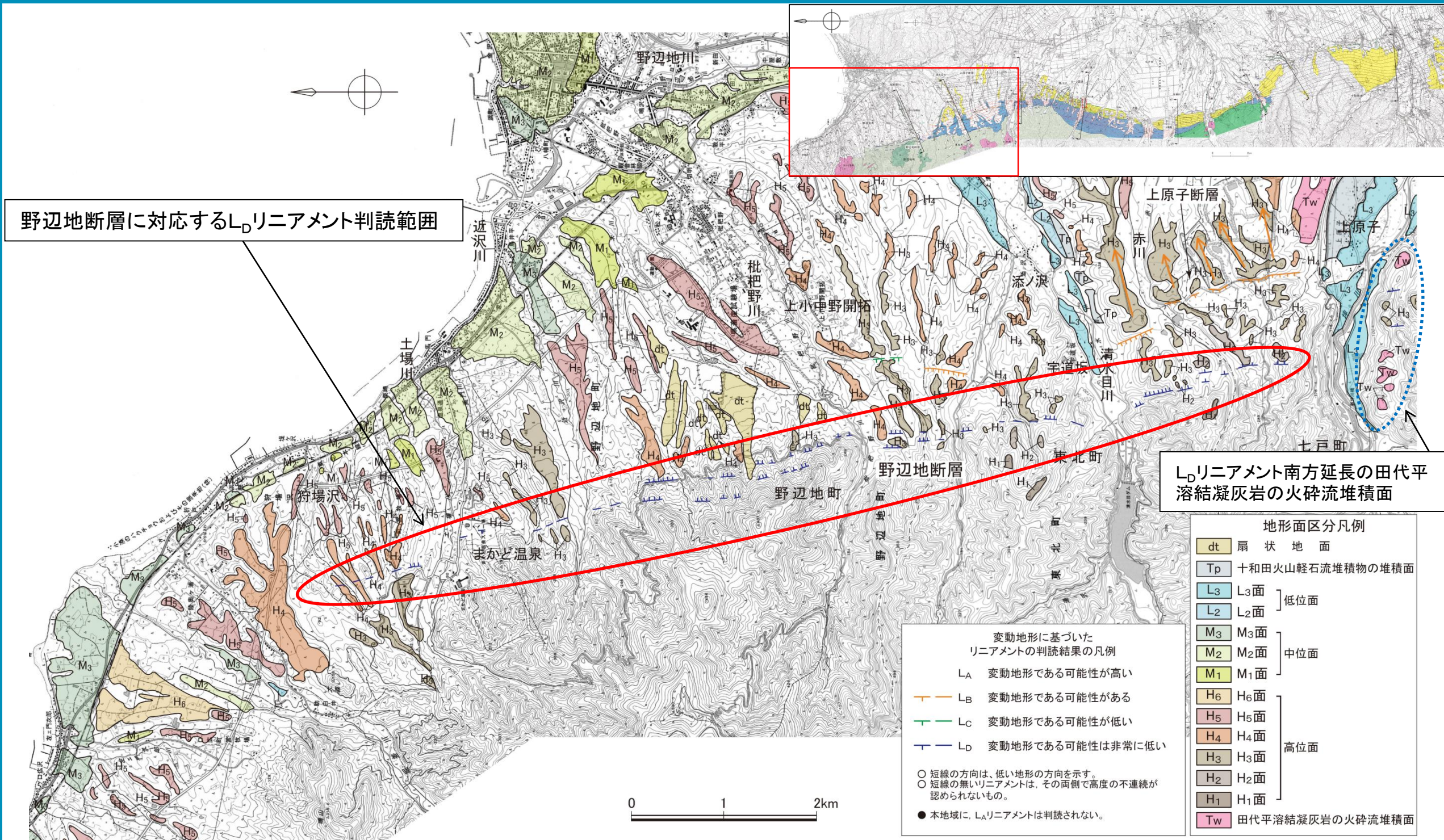
・青森県の調査結果によれば、文献が指摘する野辺地断層沿いに判読されるリニアメント周辺には、第四紀層に断層の存在を示すような地層の乱れは認められず、リニアメントは組織地形によるものである可能性が高いとしている。



国土院発行 2万5千分の1地形図
「狩場沢」「野辺地」「上清水目」
「乙供」を基にして作成。

図4-2 野辺地断層付近の段丘面区分図

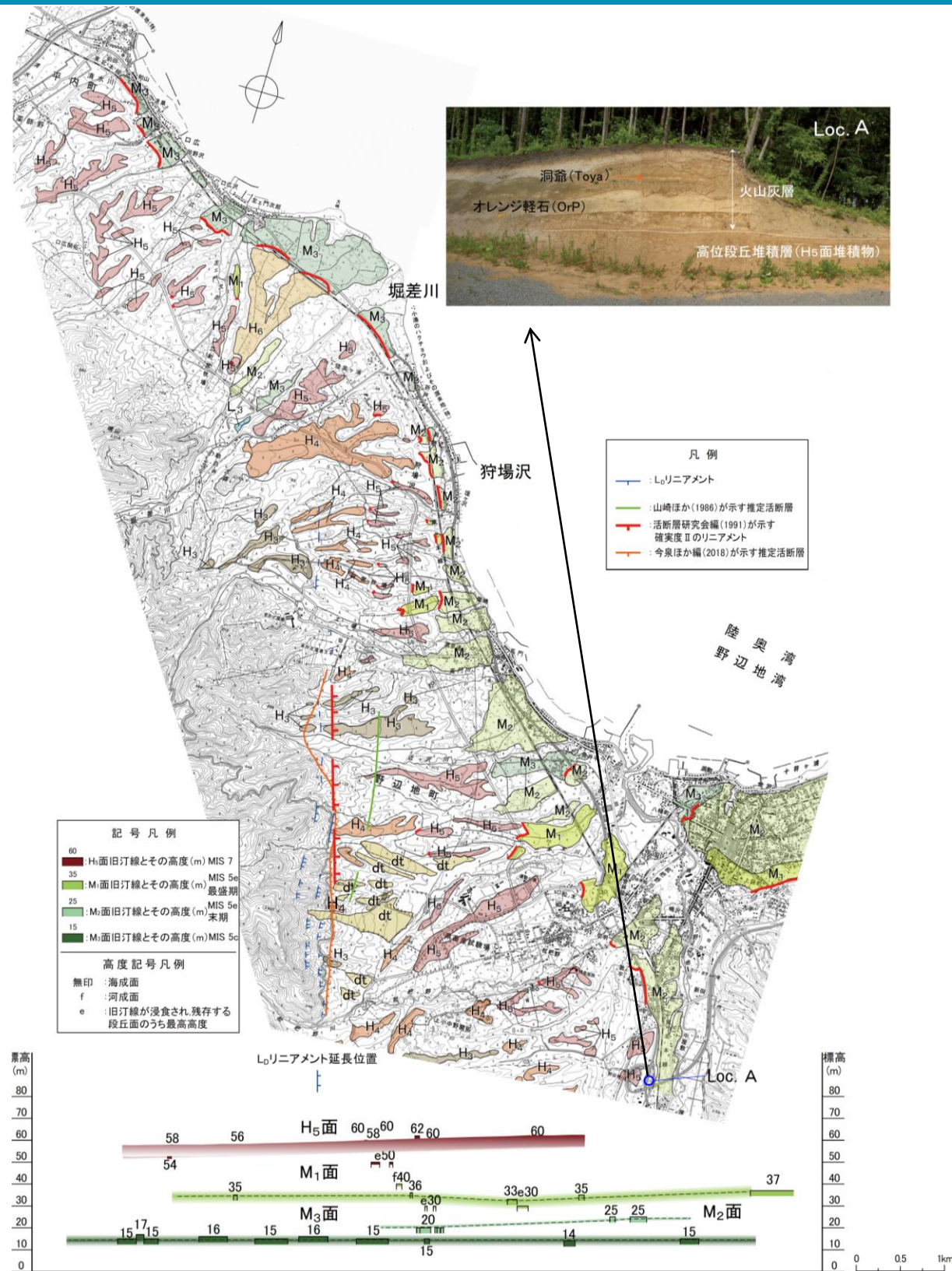
空中写真判読図



- ・判読されるL_Dリニアメントは、ほぼ地層境界に対応する。
- ・L_Dリニアメント北方延長の高位面(H₄面)及び南方延長の田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面(約40万年前)に断層運動に起因する変位及び変形は認められない。

2.2.2 野辺地断層

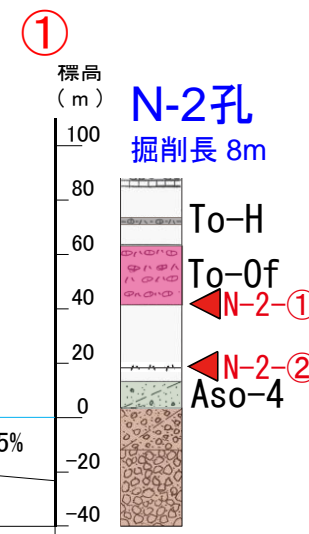
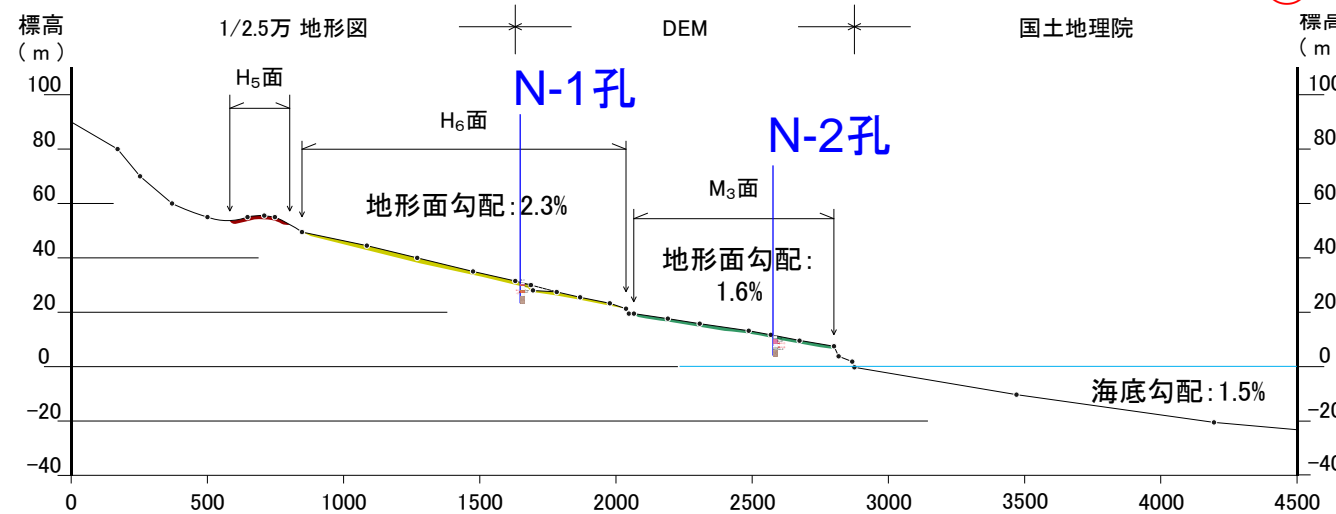
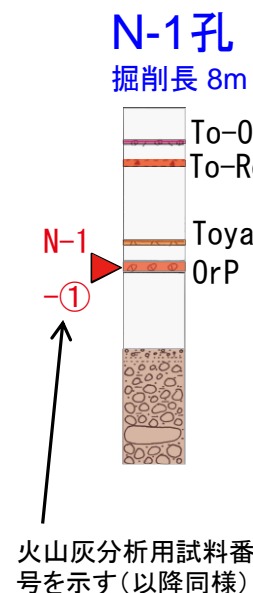
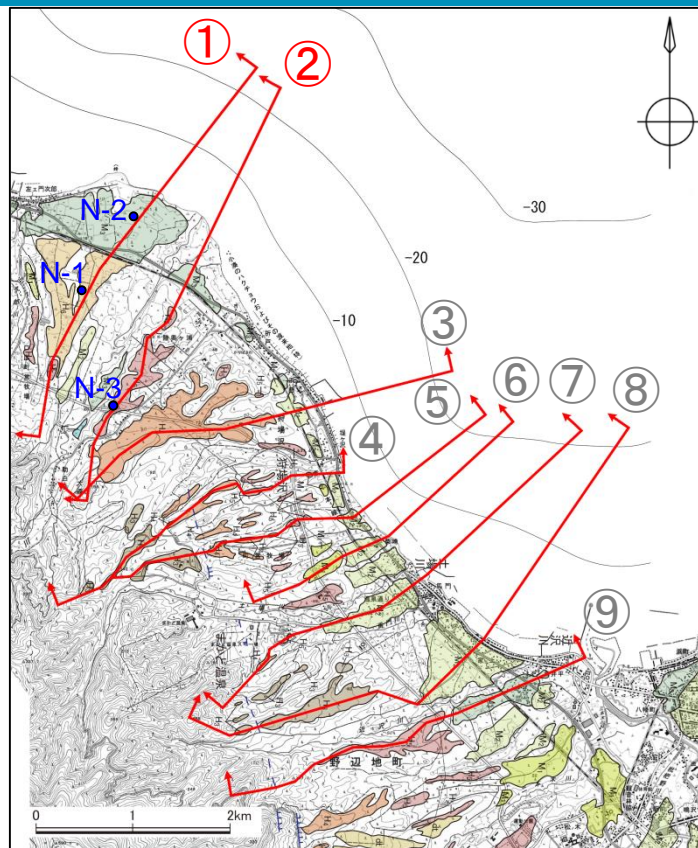
旧汀線高度分布図



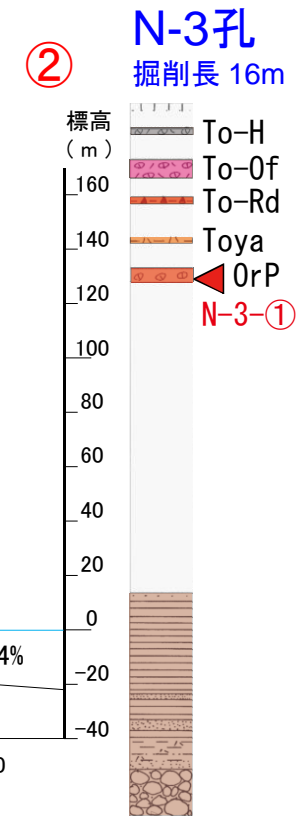
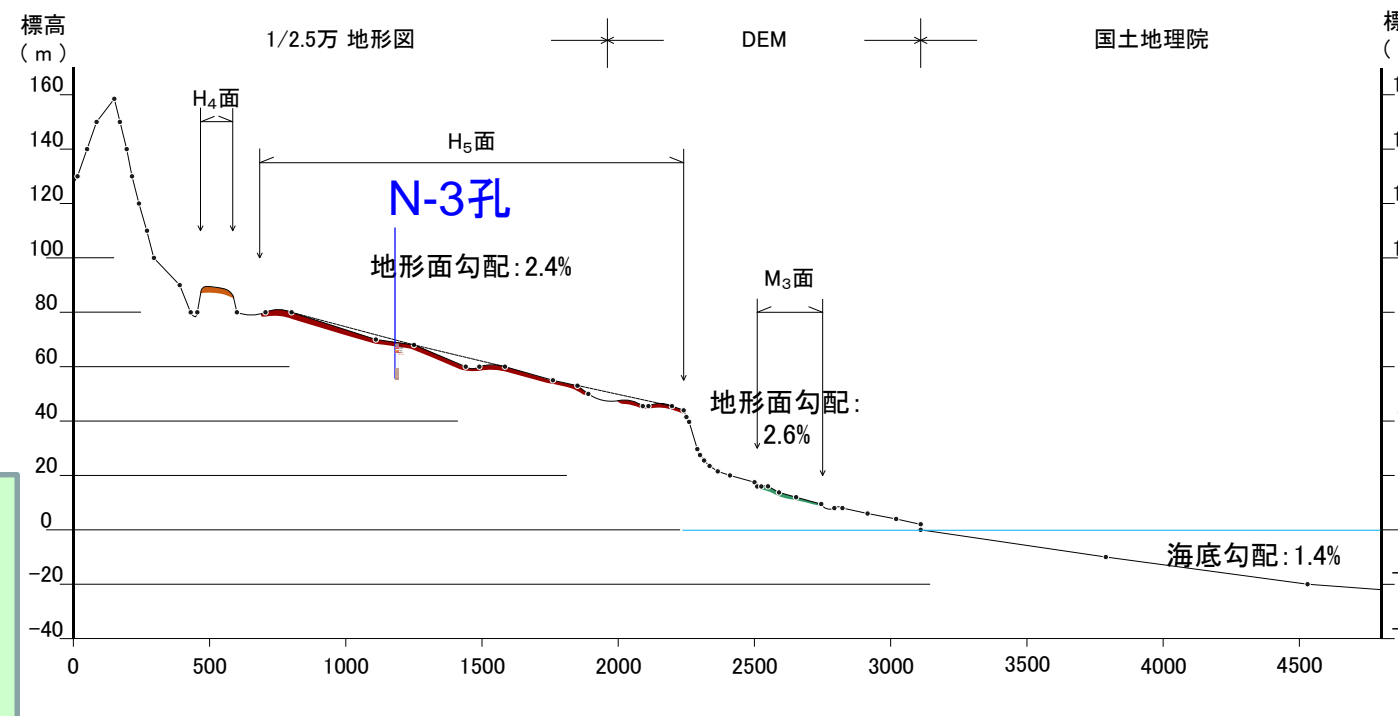
・M₃面、M₂面、M₁面及びH₅面に、西側隆起の変形は認められない。

段丘面区分図に示した各段丘面の旧汀線位置、標高を投影。

野辺地断層北方の地形断面図 1/5



地形面区分凡例		変動地形に基づいた リニアメントの判読結果の凡例	
dt	扇状地面	LA	変動地形である可能性が高い
Tp	十和田火山軽石流堆積物の堆積面	LB	変動地形である可能性がある
L3	L3面	LC	変動地形である可能性が低い
L2	L2面	LD	変動地形である可能性は非常に低い
M3	M3面		
M2	M2面		
M1	M1面		
H6	H6面		
H5	H5面		
H4	H4面		
H3	H3面		
H2	H2面		
H1	H1面		
Tw	田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面		

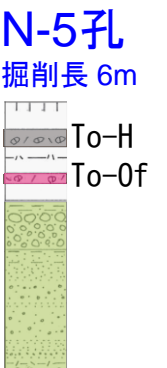
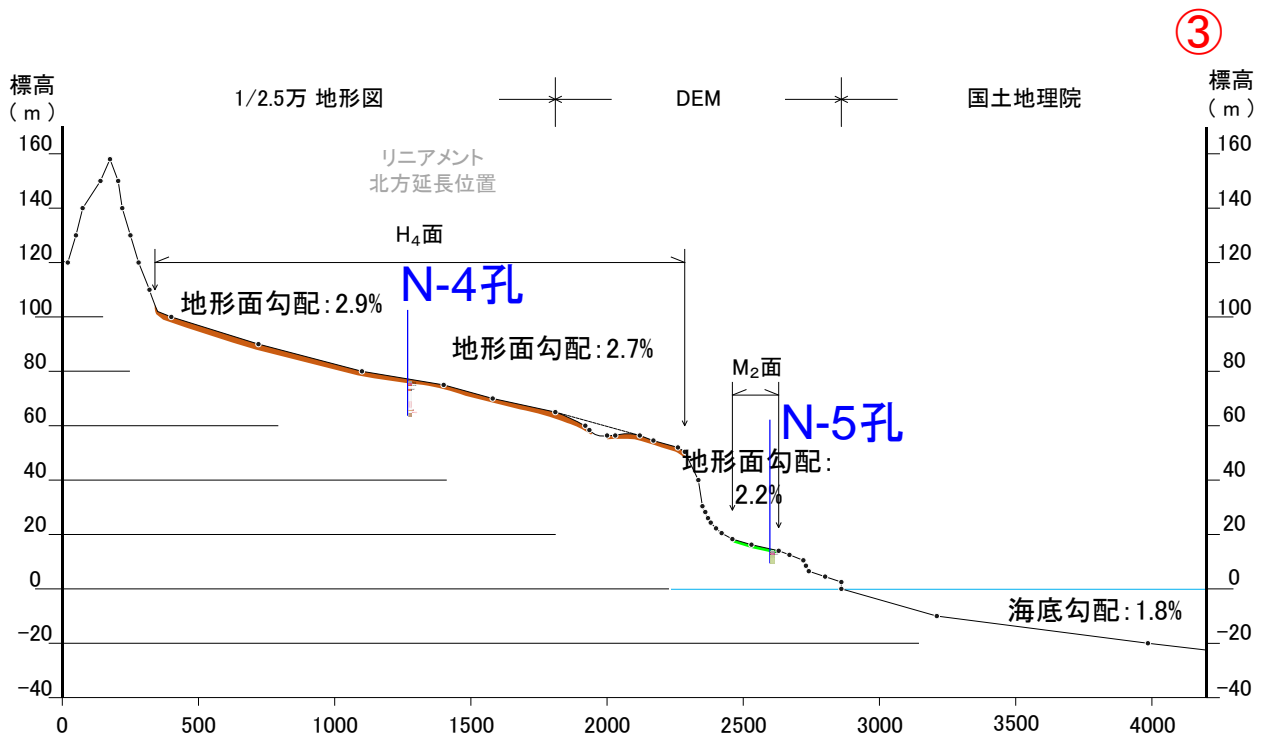
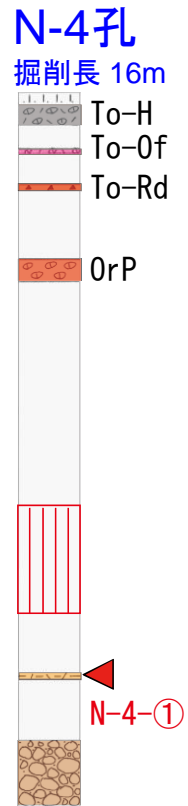
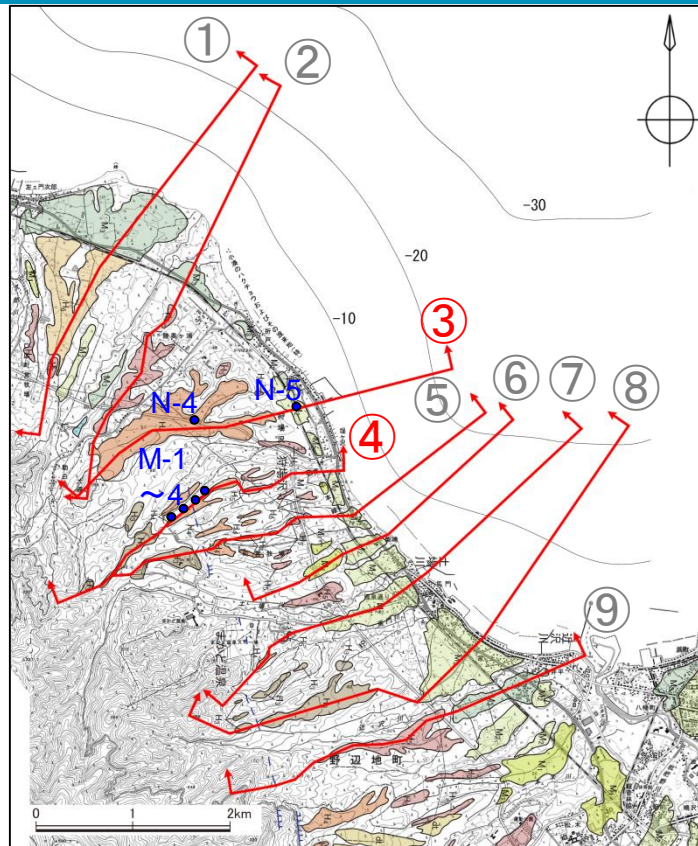


・①②断面に示すM₃面の勾配は、海底勾配と概ね調和的であり、その平面形態も併せて考えると、小池・町田(2001)が指摘するような海成段丘であると考えられる。

・それより上位の高位面群は、海底勾配よりやや急な傾斜を示すものの、段丘構成層が河成層(砂礫)を示すことから、小池・町田編(2001)が指摘するような扇状地性段丘群であると考えられる。

縦:横=10:1

野辺地断層北方の地形断面図 2/5



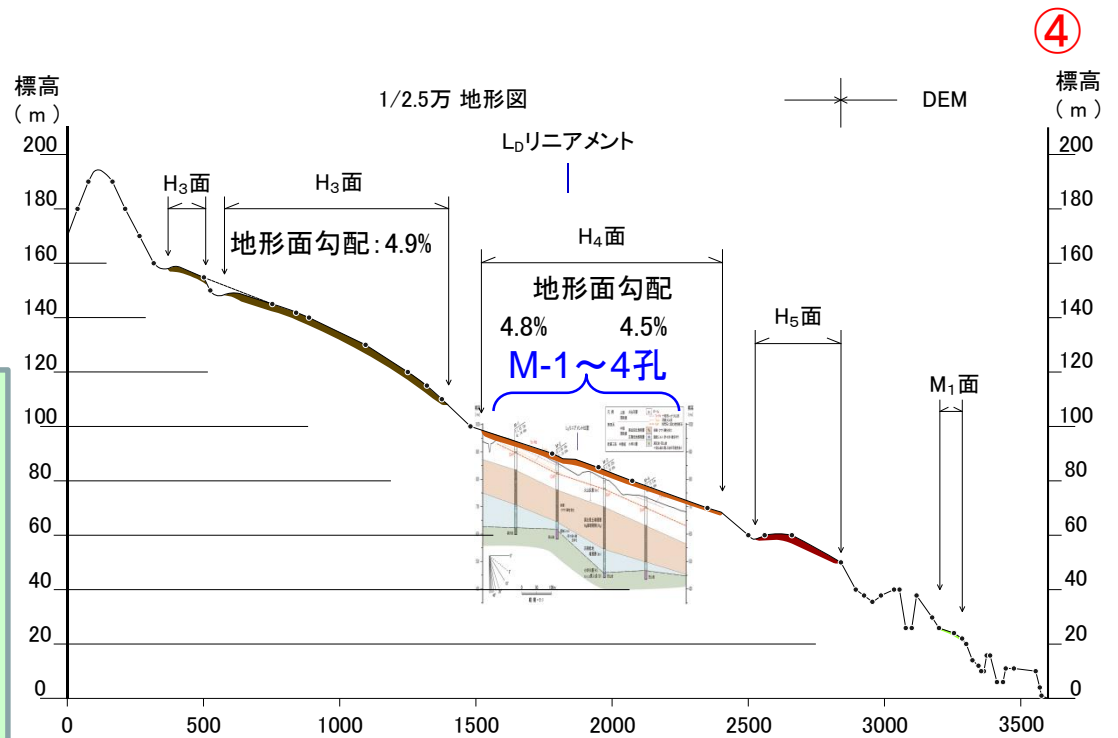
地形面区分凡例	
dt	扇状地面
Tp	十和田火山軽石流堆積物の堆積面
L3	L3面
L2	L2面
M3	M3面
M2	M2面
M1	M1面
H6	H6面
H5	H5面
H4	H4面
H3	H3面
H2	H2面
H1	H1面
Tw	田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面

変動地形に基づいた リニアメントの判読結果の凡例	
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

○ 短線のあるリニアメントは、その両側で高度の不連続が認められないもの。
● 本地域に、LAリニアメントは判読されない。

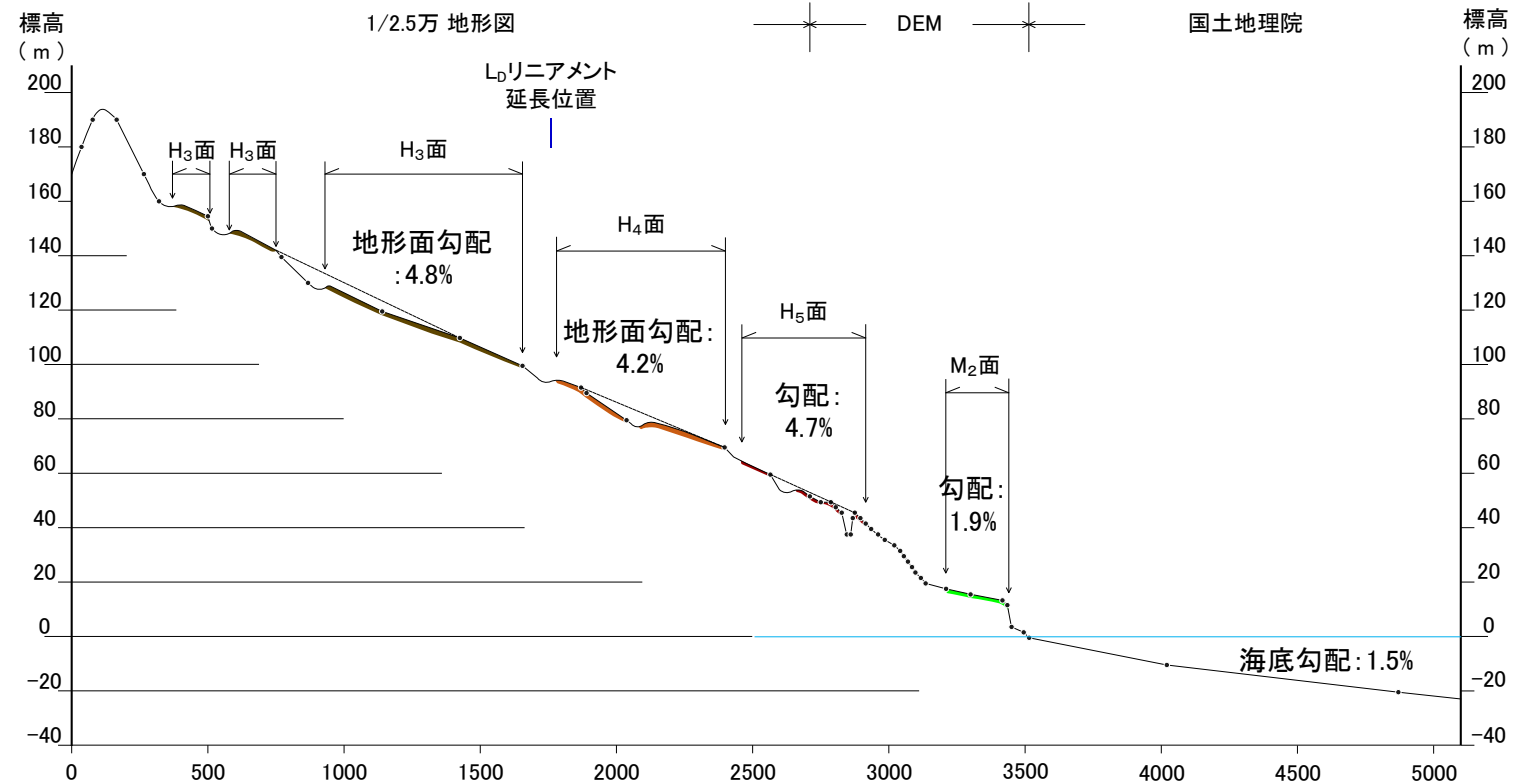
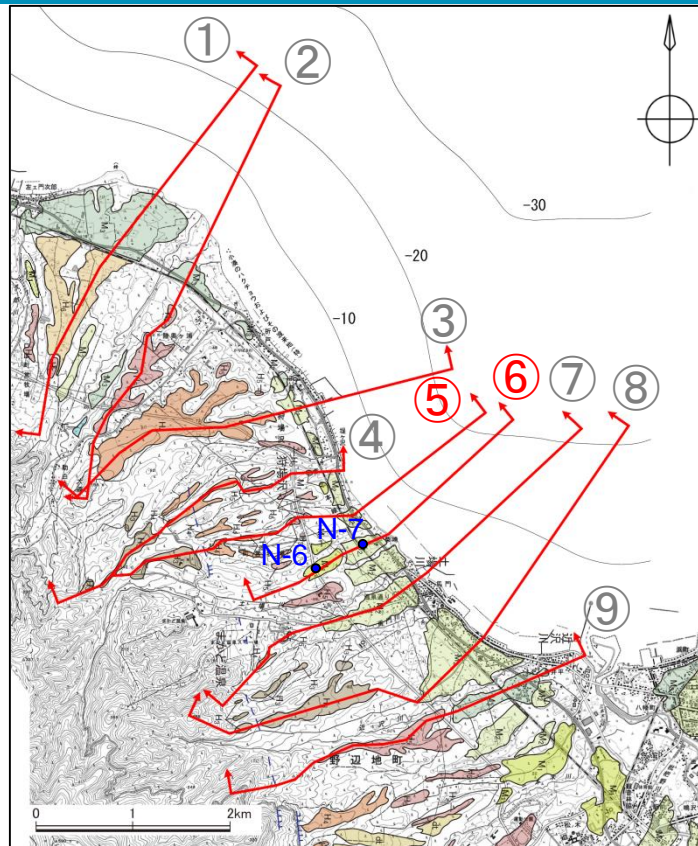
・③断面に示す段丘面の勾配は、海底勾配と概ね調和的ないしはやや急であるが、ボーリングコアで確認される堆積物の状況も併せて考えると、小池・町田編(2001)が指摘するような扇状地性段丘群であると考えられる。

・④断面に示す段丘面の勾配は、海底勾配と比べて有意に急傾斜であるが、ボーリングM-1からM-4にかけて確認される堆積物の状況と地層の連続性から、小池・町田(2001)が指摘するような扇状地性段丘群であり、撓曲変形によるものではないと考えられる。



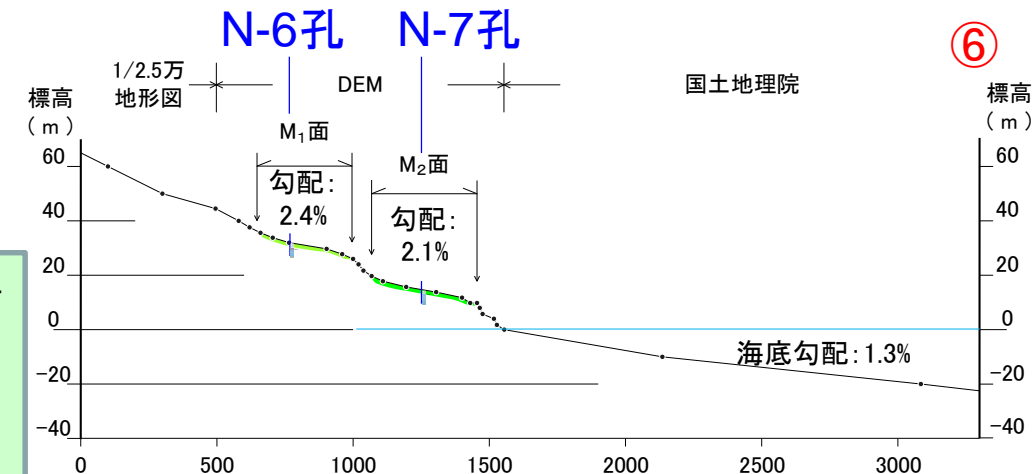
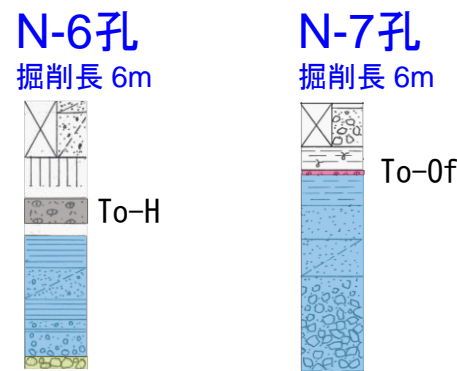
縦:横=10:1

野辺地断層北方の地形断面図 3/5



地形面区分凡例		変動地形に基づいた リニアメントの判読結果の凡例	
dt	扇状地面	LA	変動地形である可能性が高い
TP	十和田火山軽石流堆積物の堆積面	LB	変動地形である可能性がある
L3	L3面	LC	変動地形である可能性が低い
L2	L2面	LD	変動地形である可能性は非常に低い
M3	M3面		
M2	M2面		
M1	M1面		
H6	H6面		
H5	H5面		
H4	H4面		
H3	H3面		
H2	H2面		
H1	H1面		
Tw	田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面		

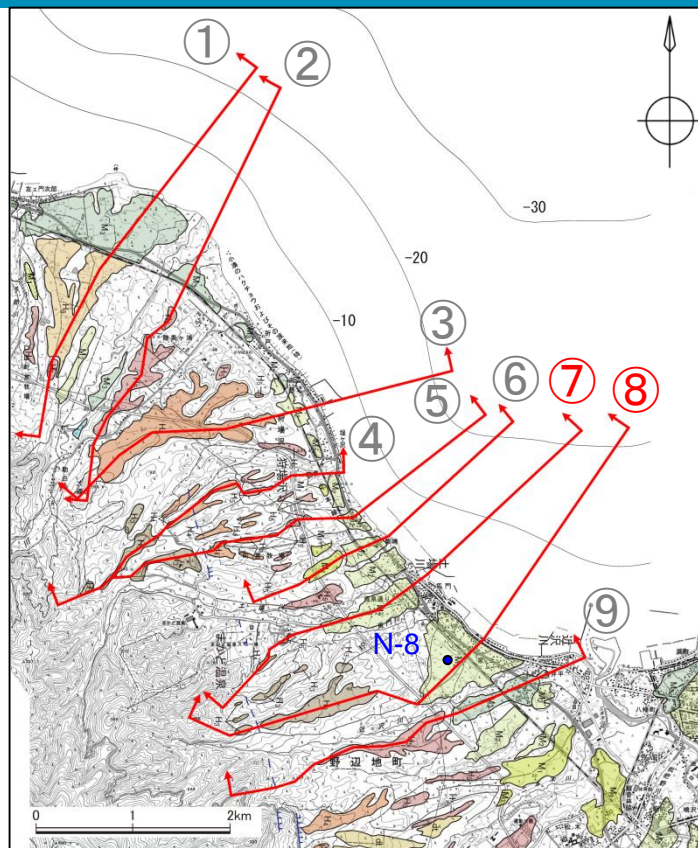
○ 短線の方向は、低い地形の方向を示す。
○ 短線の無いリニアメントは、その両側で高度の不連続が認められないもの。
● 本地域に、LAリニアメントは判読されない。



- ⑤断面に示すM₂面の勾配は、海底勾配と概ね調和的であり、その平面形態から海成段丘であると考えられる。
- ⑤断面に示す高位面の勾配は、海底勾配と比べて有意に急傾斜であるが、④断面の事例から、小池・町田編(2001)が指摘するような扇状地性段丘群であり、撓曲変形によるものではないと考えられる。
- ⑥断面に示す中位段丘面は、海底勾配と概ね調和的ないしはやや急であるが、ボーリングコアで扇状地性堆積物(柱状図中水色表記)が確認されることから、その影響が表れているものと考えられる。

縦:横=10:1

野辺地断層北方の地形断面図 4/5

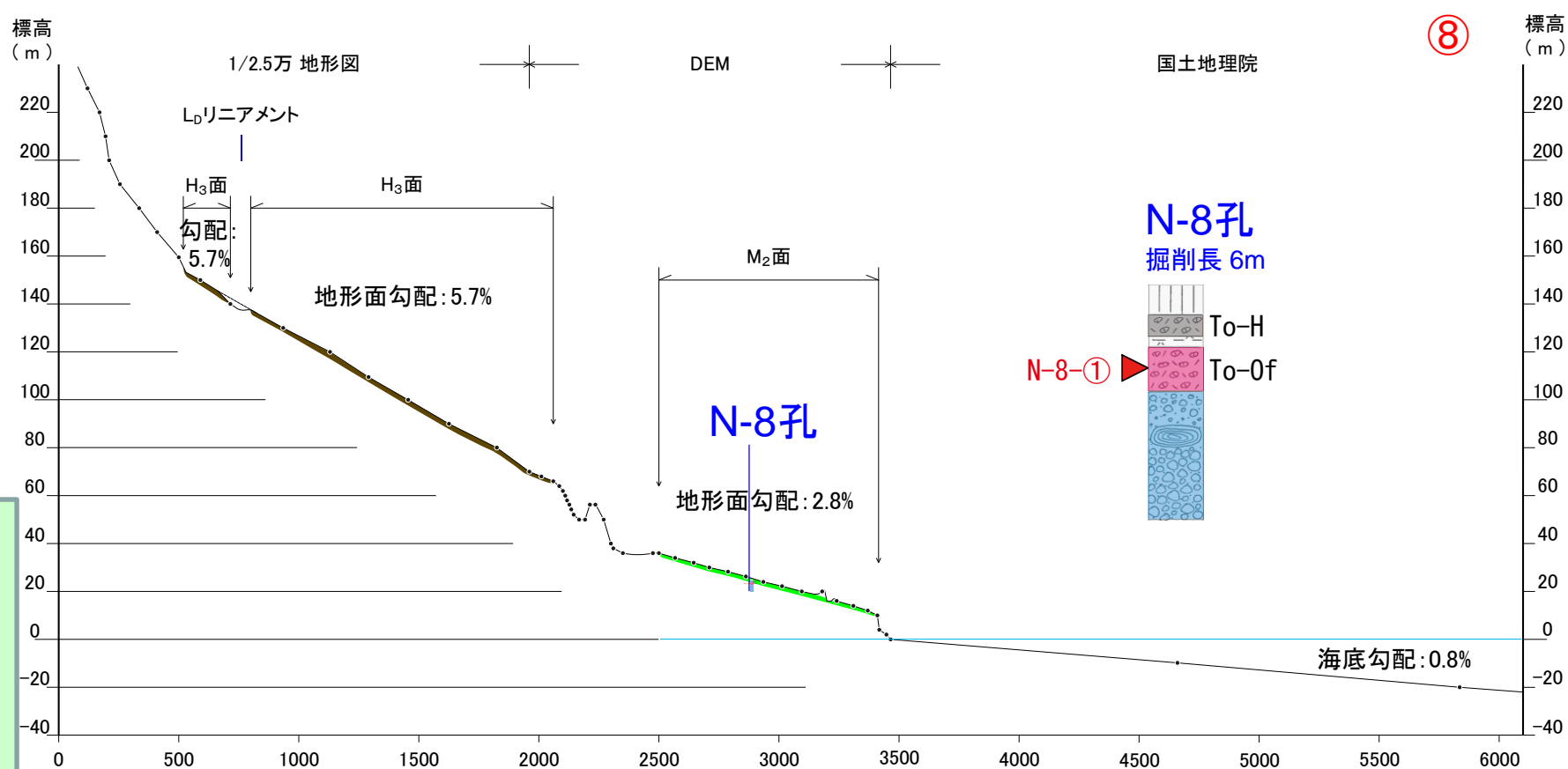
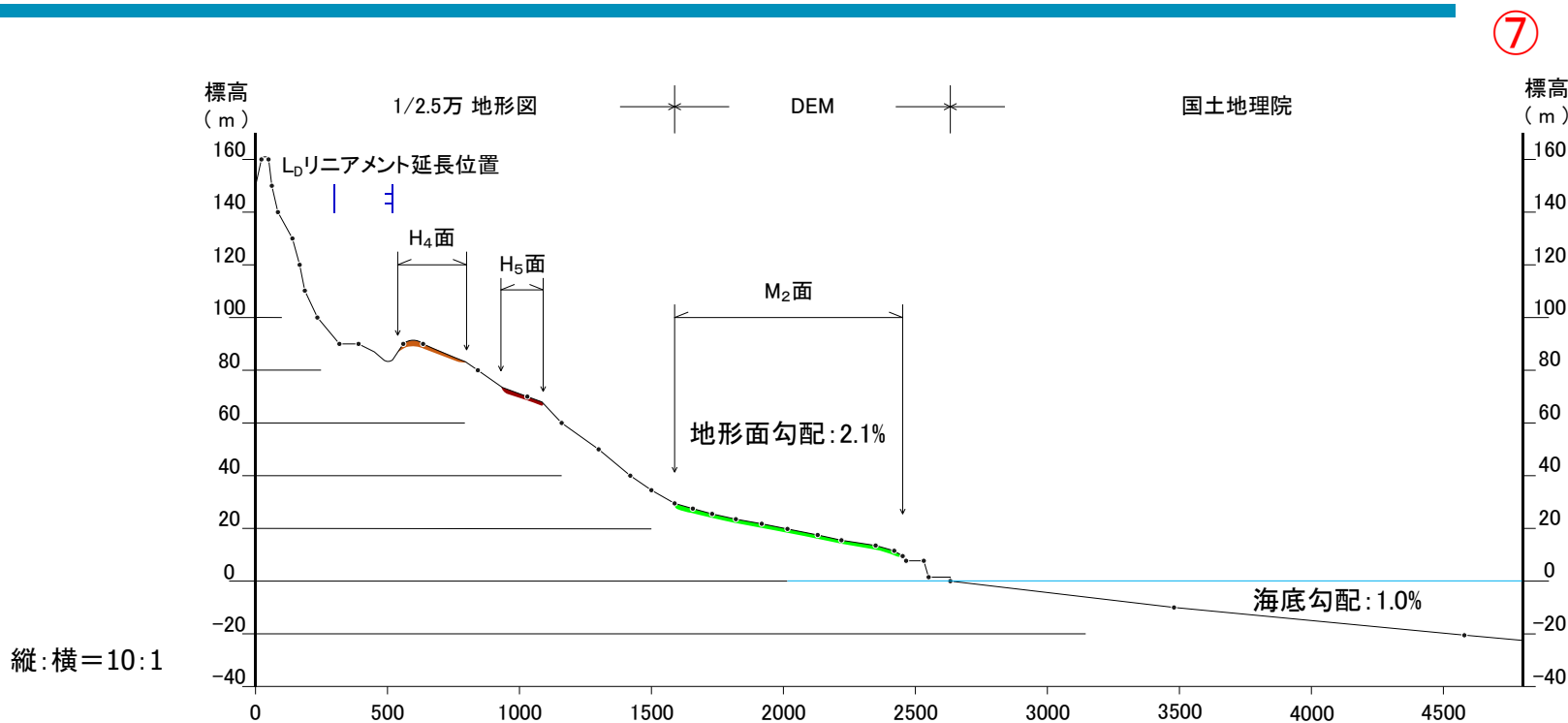


地形面区分凡例		変動地形に基づいた リニアメントの判読結果の凡例	
dt	扇状地面	LA	変動地形である可能性が高い
Tp	十和田火山軽石流堆積物の堆積面	LB	変動地形である可能性がある
L3	L3面	LC	変動地形である可能性が低い
L2	L2面	LD	変動地形である可能性は非常に低い
M3	M3面		
M2	M2面		
M1	M1面		
H6	H6面		
H5	H5面		
H4	H4面		
H3	H3面		
H2	H2面		
H1	H1面		
Tw	田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面		

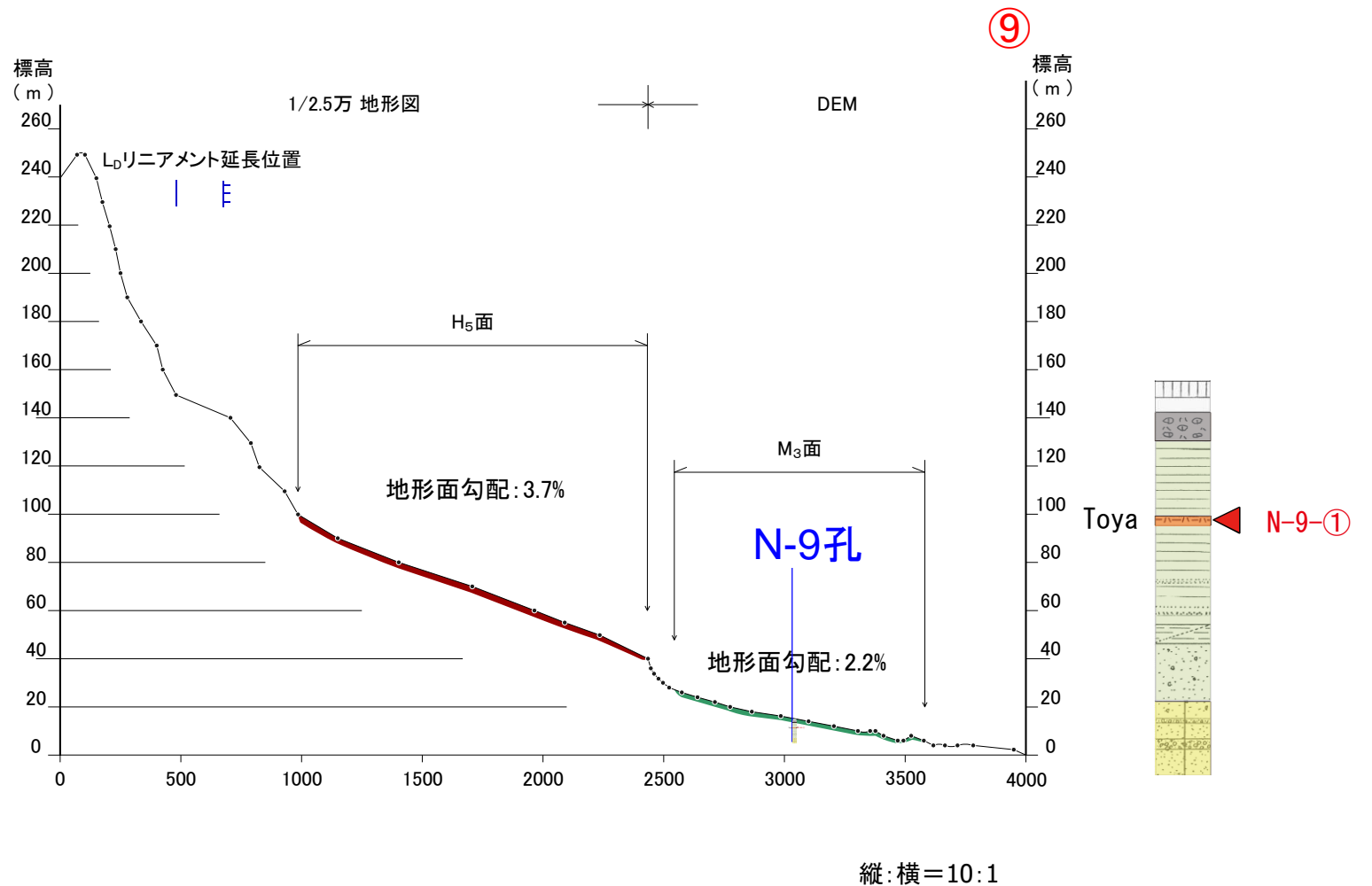
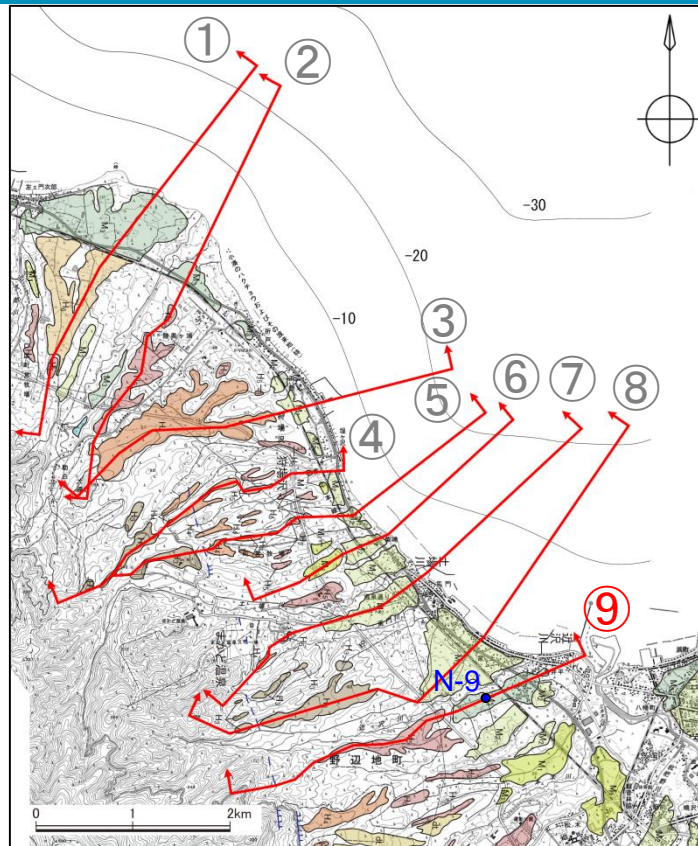
○ 短線の方向は、低い地形の方向を示す。
○ 短線の無いリニアメントは、その両側で高度の不連続が認められないもの。
● 本地域に、L_Aリニアメントは判読されない。

・両断面に示すM₂面の勾配は、海底勾配と概ね調和的ないしはやや急であるが、ボーリングコアで扇状地性堆積物(柱状図中水色表記)が確認されることから、その影響が表れているものと考えられる。

・両断面図に示す高位面群の勾配は、海底勾配と比べて有意に急傾斜であるが、④断面の事例から、小池・町田編(2001)が指摘するような扇状地性段丘群であり、撓曲変形によるものではないと考えられる。



野辺地断層北方の地形断面図 5/5



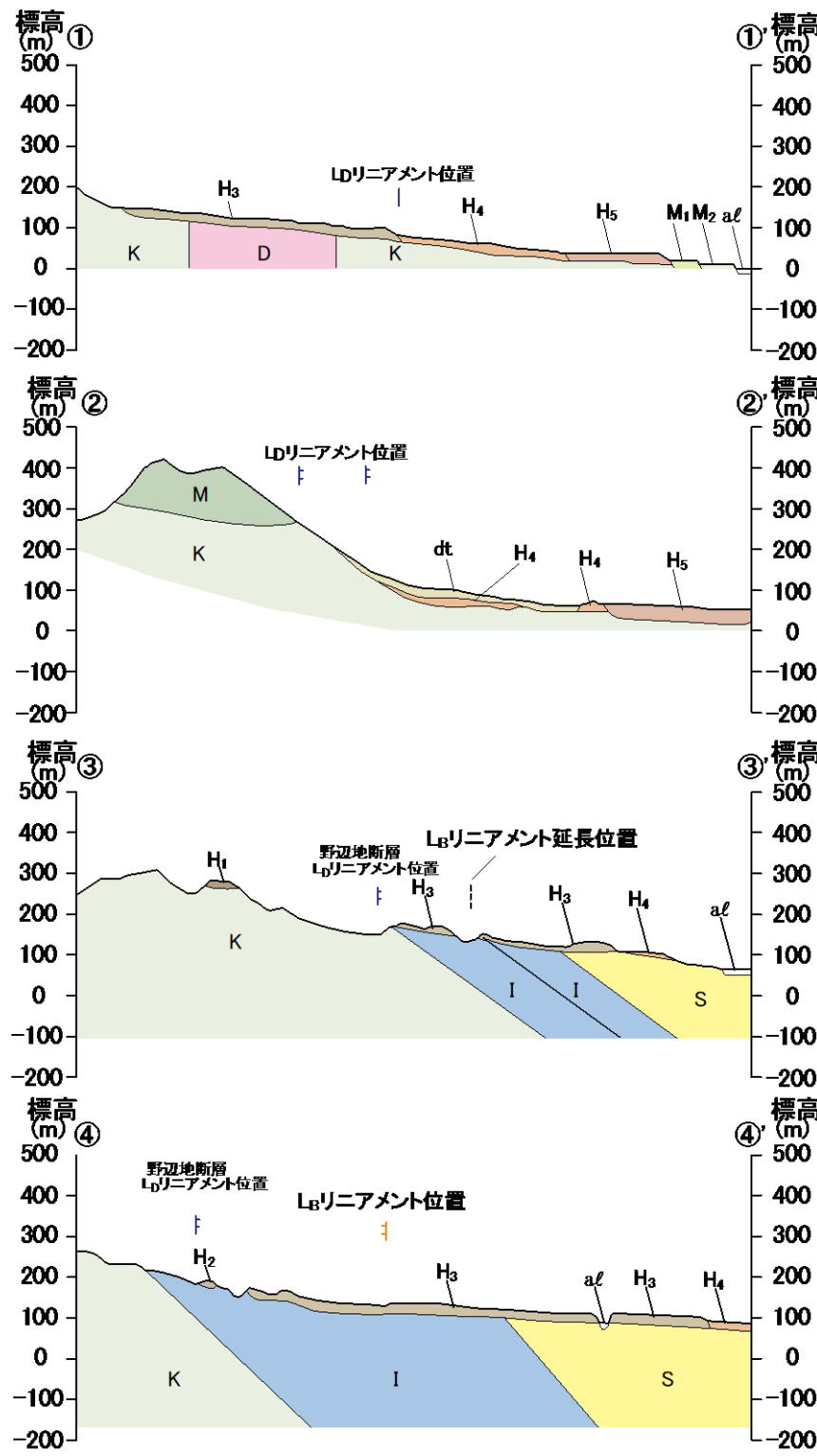
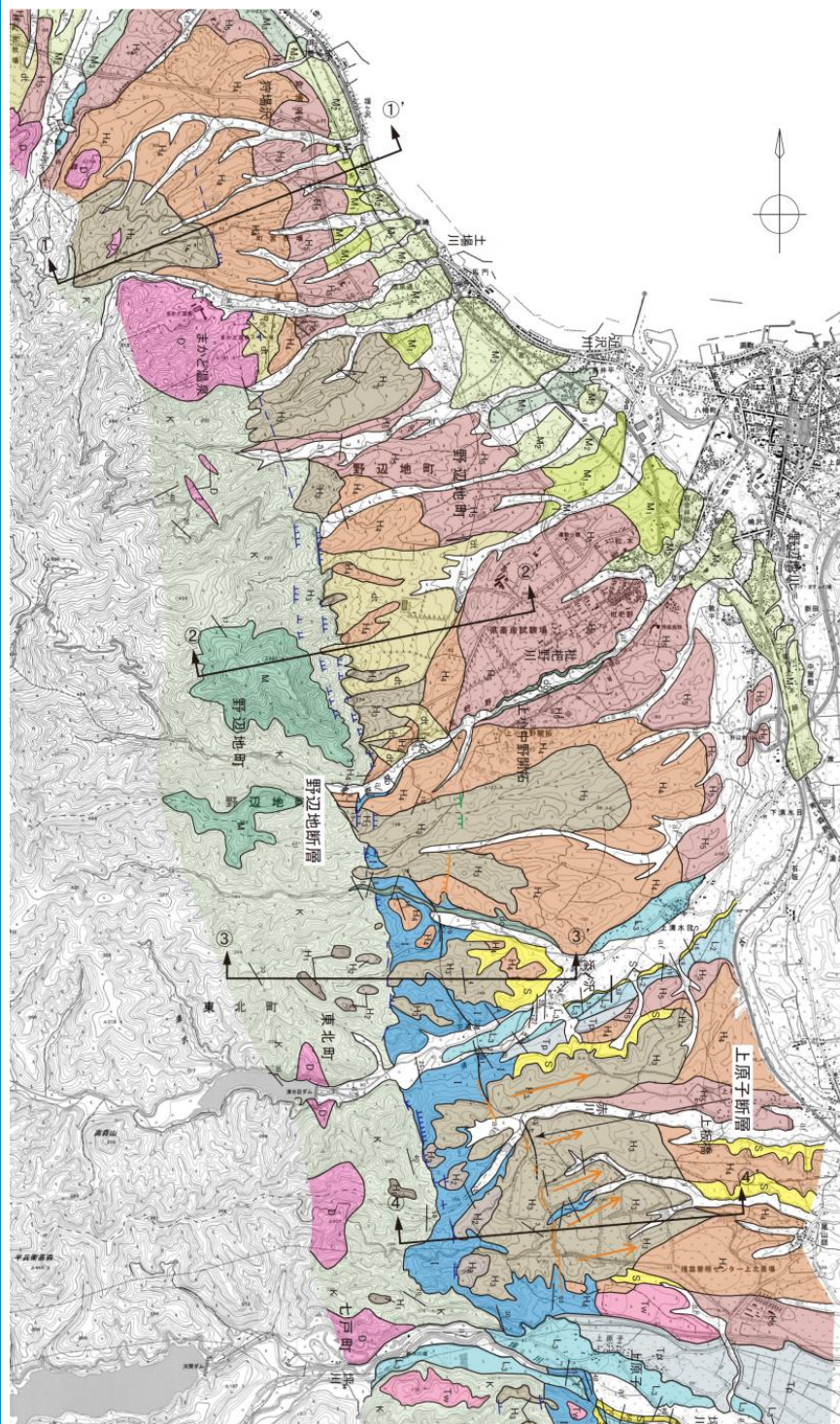
地形面区分凡例		変動地形に基づいた リニアメントの判読結果の凡例	
dt	扇状地面	LA	変動地形である可能性が高い
Tp	十和田火山軽石流堆積物の堆積面	LB	変動地形である可能性がある
L3	L3面	LC	変動地形である可能性が低い
L2	L2面	LD	変動地形である可能性は非常に低い
M3	M3面		
M2	M2面		
M1	M1面		
H6	H6面		
H5	H5面		
H4	H4面		
H3	H3面		
H2	H2面		
H1	H1面		
Tw	田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面		

○ 短線の方向は、低い地形の方向を示す。
○ 短線の無いリニアメントは、その両側で高度の不連続が認められないもの。
● 本地域に、LAリニアメントは判読されない。

・⑨断面に示すM₃面の勾配は、海底勾配と概ね調和的であり、その平面形態も併せて考えると、小池・町田編(2001)が指摘するような海成段丘であると考えられる。

・それより上位の高位面は、海底勾配よりやや急な傾斜を示しており、周囲の高位面と同様、小池・町田編(2001)が指摘するような扇状地性段丘であると考えられる。

地質断面図



地質凡例			
地質時代	地層名	記号	
完新世	沖積低地堆積層	al	
	崖錐堆積層	dt	
更新世	中位段丘堆積層	M ₂ M ₁	
	中新世	高位段丘堆積層	H ₅ H ₄ H ₃ H ₂ H ₁
砂子又層		S	
新第三紀		市ノ渡層	I
		松倉山層	M
	小坪川層	K	
	貫入岩	D	

記号	説明
—	断層線
—	地層・岩相境界線
—	L _B リニアメント
—	L ₀ リニアメント

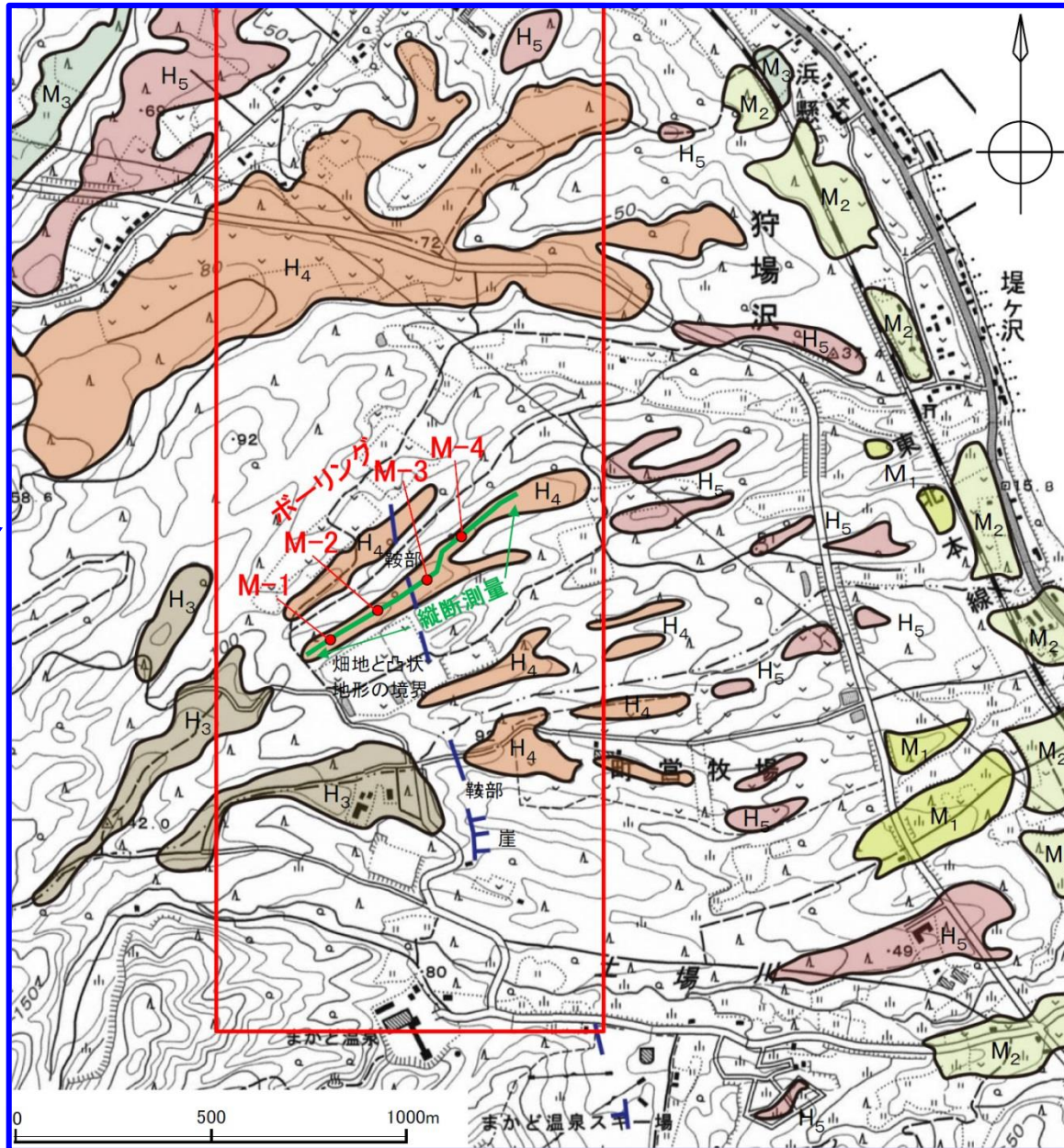
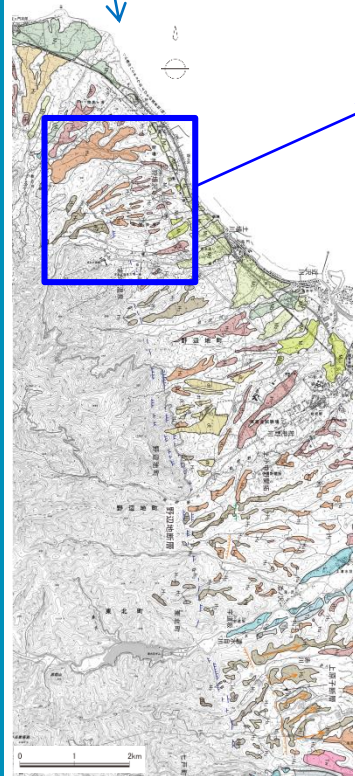
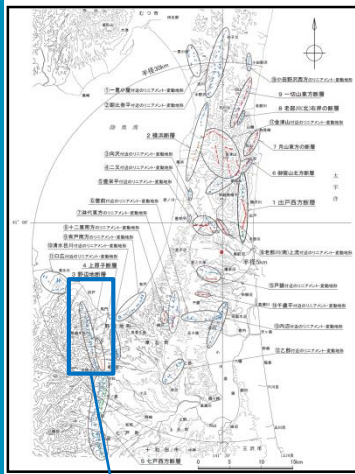
・リニアメントは、小坪川層と市ノ渡層または高位段丘堆積層との境界にほぼ対応することから、相対的に硬質な火山岩類からなる小坪川層と、相対的に軟質な堆積岩からなる市ノ渡層または未固結の高位段丘堆積層との岩質の差を反映した浸食地形であると判断した。

・市ノ渡層は、東に約30°傾斜する同斜構造を示し、下位の小坪川層を不整合に覆う。また、高位段丘堆積層は、下位の小坪川層及び市ノ渡層を不整合に覆い、地形なりに堆積している。

0 500 1000m
縦:横 = 2:1

野辺地断層北方のL_Dリニアメント位置におけるボーリング調査位置

空中写真の実体視可能範囲



国土地理院 (CTO7515-C8-17)

国土地理院 (CTO7515-C8-18)

野辺地断層北端部(まかど温泉北方)の空中写真
 国土画像情報(カラー空中写真)国土交通省から引用

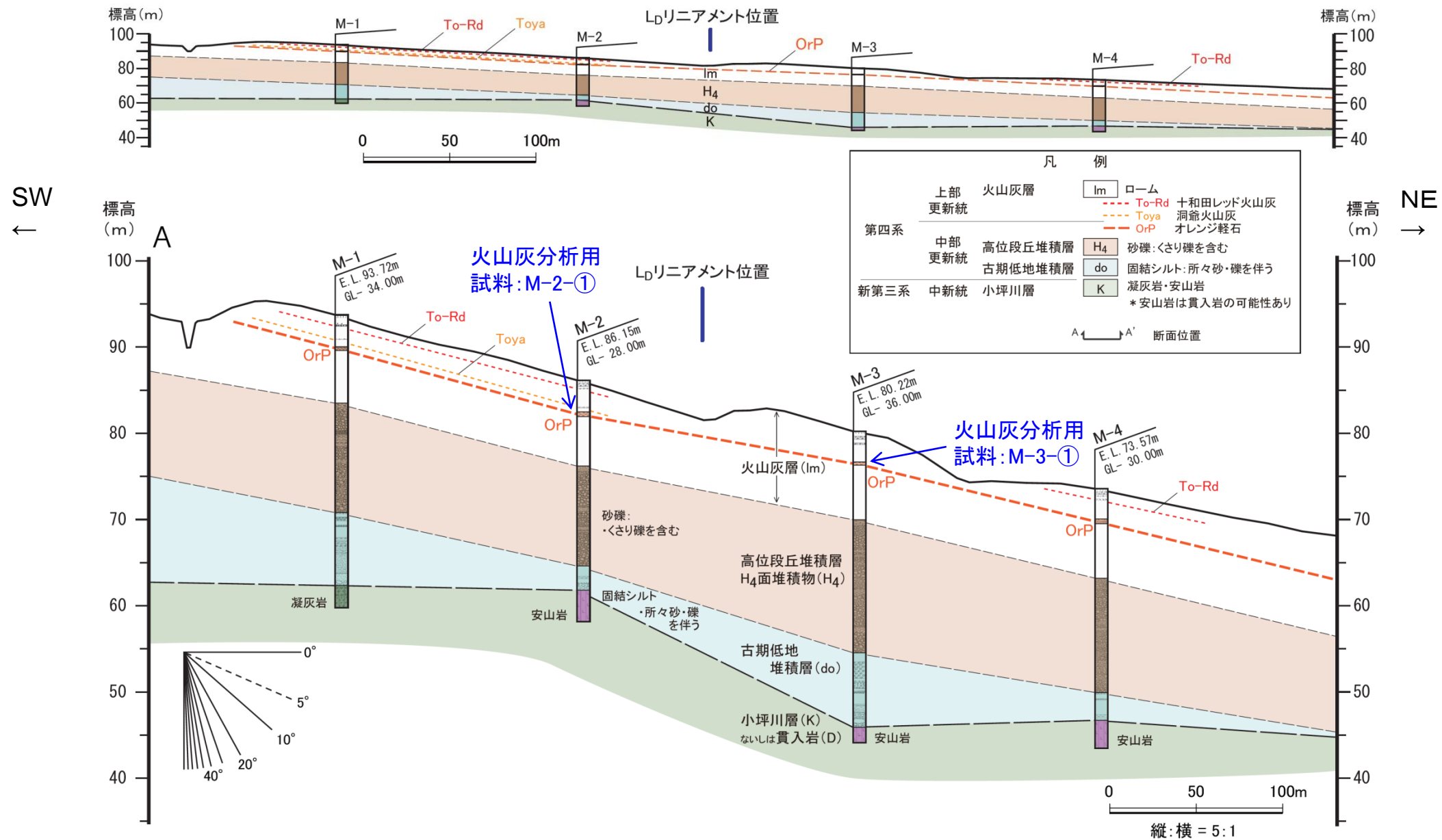
地形面区分凡例	
dt	扇状地面
Tp	十和田火山軽石流堆積物の堆積面
L3	L3面
L2	L2面
M3	M3面
M2	M2面
M1	M1面
H6	H6面
H5	H5面
H4	H4面
H3	H3面
H2	H2面
H1	H1面
Tw	田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面

変動地形に基づいた リニアメントの判読結果の凡例	
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

○ 短線の方向は、低い地形の方向を示す。
 ○ 短線の無いリニアメントは、その両側で高度の不連続が認められないもの。
 ● 本地域に、L_Aリニアメントは判読されない。

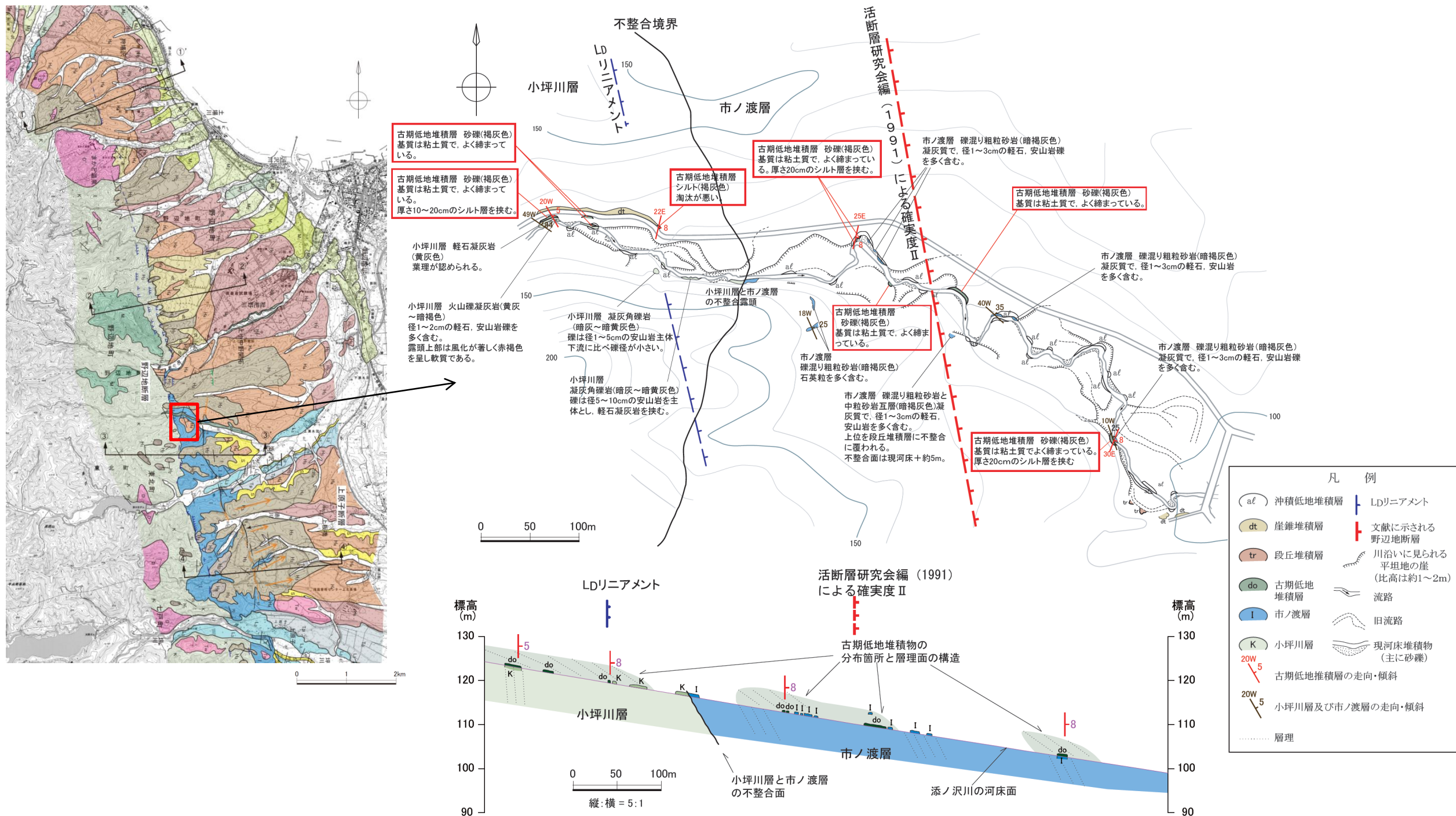
・リニアメントを挟んだ両側の段丘面対比が妥当かどうか確認するため、リニアメントの両側でボーリング調査を実施し、テフラ層序や段丘堆積物の観察・火山灰分析を行った。

野辺地断層北方のL_Dリニアメント位置におけるボーリング調査結果



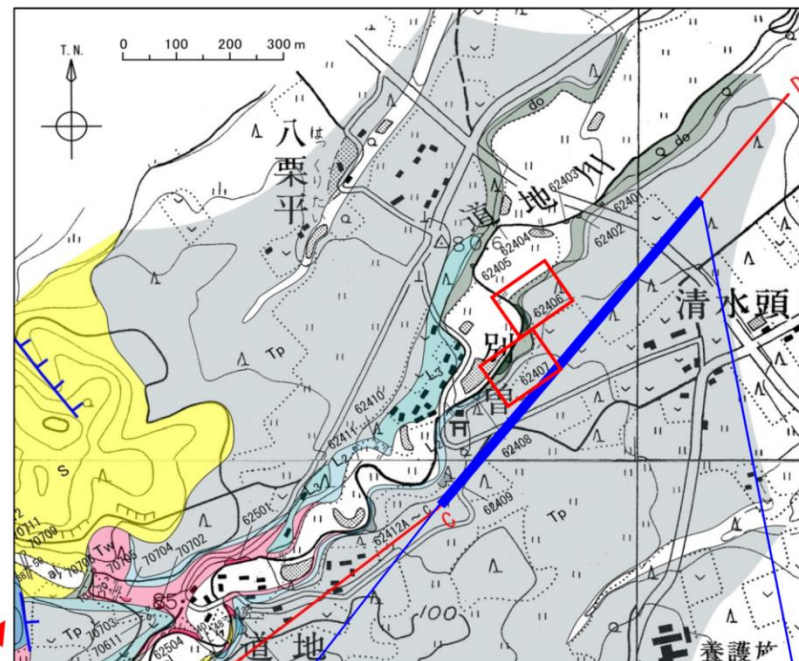
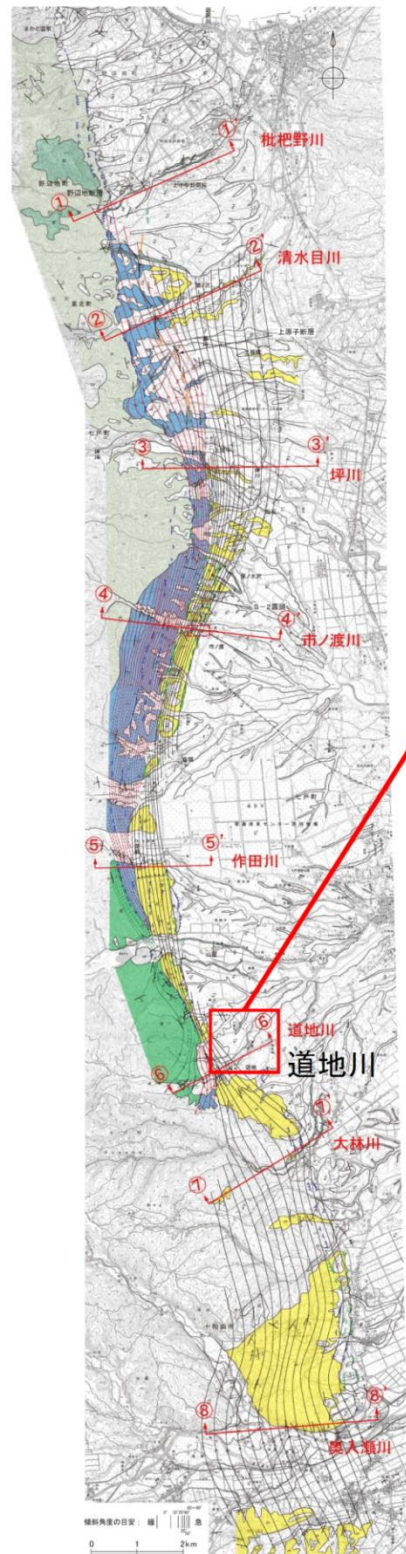
- ・ボーリング調査の結果、下位より新第三系中新統の小坪川層、第四系中部更新統の古期低地堆積層並びに高位段丘堆積層、第四系中部～上部更新統の火山灰層が分布する。
- ・高位段丘堆積層以浅の地層は、L_Dリニアメント(鞍部)の両側で連続性が良く、「テフラ層序」「火山灰層・段丘堆積層それぞれの層厚」が両側でほぼ同一であることから、同一の段丘面に対比されるものと判断される。また、高位段丘堆積層は、地形面の高度分布、層相、示標テフラとの関係からH₄面であると判断した。
- ・リニアメント位置直下の小坪川層ないしは貫入岩の上限面(不整合面)は、西側が高い高度差を有しているが、高位段丘堆積層の上面及びOrPに高度不連続は認められないことから、第四紀後期更新世以降に活動した断層は存在しないものと判断した。

東北町添ノ沢付近の古期低地堆積層の分布



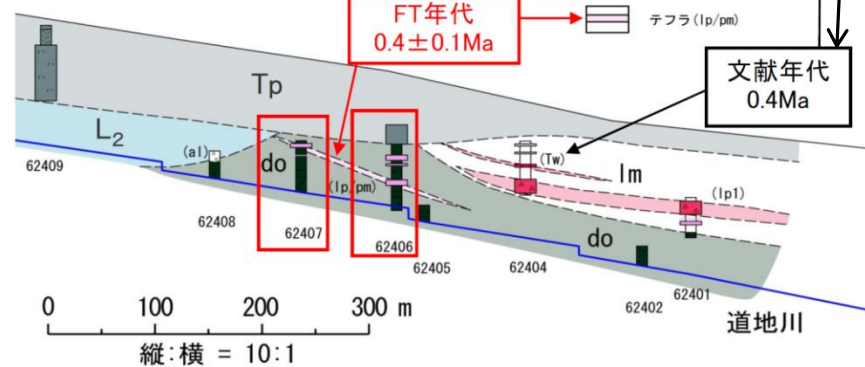
・活断層研究会編(1991)の「活断層であると推定されるもの(確実度II)」及び判読されるLDリニアメントの位置を挟んで、古期低地堆積層が5°~8°東傾斜して分布しており、断層運動に起因する変位及び変形は認められない。

古期低地堆積層の年代観



道地川沿い地質断面図凡例

- 沖積低地堆積層: al 砂礫、粘土
- 低位段丘堆積層: L3 砂礫
- 十和田火山軽石流堆積物: Tp 軽石流堆積物 (To-H)
- 低位段丘堆積層: L3 砂礫、粘土
- 田代平溶結凝灰岩: Tw 溶結凝灰岩
- 火山灰層: Im 粘土質火山灰 (ローム)
- テフラ (lp1)
- 古期低地堆積層: do 砂礫、粘土。テフラを挟む。
- テフラ (lp/pm)



FT年代
 $0.4 \pm 0.1 \text{ Ma}$

文献年代
 0.4 Ma

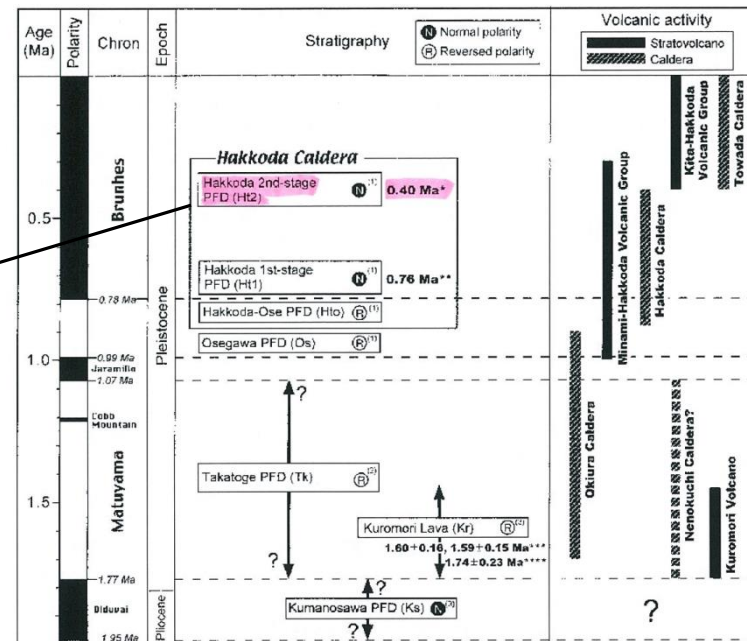
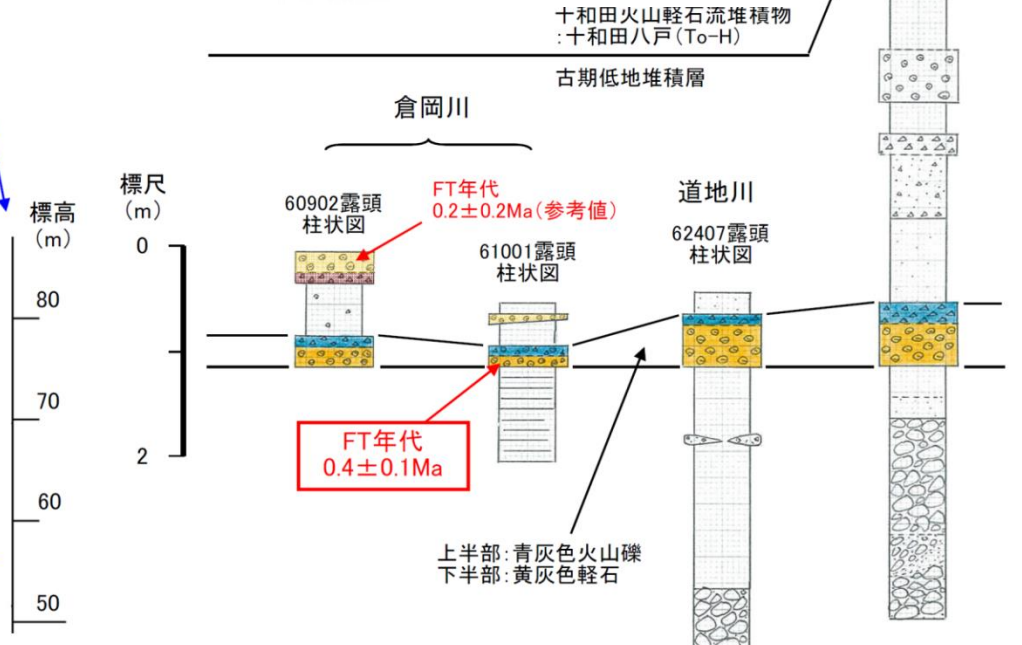


図10 八甲田カルデラ南東地域における火砕流堆積物の層序と火山活動時期のまとめ。略字: PFD: 火砕流堆積物。年代値の引用: *村岡(1991), **鈴木ほか(2001), ***工藤ほか(2004b)。古地磁気極性: (1) 植木・鈴木(2004), (2) 本研究, (3) NEDO(1987)。古地磁気年代スケールは Cande and Kent(1995) による。

Fig. 10 Summary of stratigraphy and volcanic activity in the southeastern foot area of the Hakkoda Caldera. Abbreviations: PFD: pyroclastic flow deposits. Ages: *Muraoka(1991), **Suzuki et al.(2001), ***Kudo et al.(2004b). Paleomagnetic polarity: (1) Ueki and Suzuki(2004), (2) this study, (3) NEDO(1987). Paleomagnetic polarity time scale refers to Cande and Kent(1995).



・倉岡川におけるフィッシュン・トラック法年代測定の結果(下位テフラ: $0.4 \pm 0.1 \text{ Ma}$)は、文献が示す値(0.4 Ma)と同等である。

注) 平面図中の断面番号は七戸西方断層の資料中の番号と対応している。

野辺地断層のまとめ

- 文献が指摘する野辺地断層周辺にはL_Dリニアメントが判読されるが、このうち、北部のL_Dリニアメントは、小坪川層と高位段丘堆積層(H₃面堆積物)あるいは松倉山層との地層境界にほぼ対応し、南部のL_Dリニアメントは、主に小坪川層と市ノ渡層あるいは高位段丘堆積層(H₂面堆積物及びH₃面堆積物)との地層境界にほぼ対応することから、相対的な岩質の硬軟の差を反映した浸食地形であると判断される。
- 地形断面の検討の結果、野辺地断層北方延長位置において、H₃面以降の段丘面に西側隆起の変形は認められず、また、南方延長の田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面に断層運動に起因する変位及び変形は認められない。
- 北部のL_Dリニアメントについては、ボーリング調査の結果、高位段丘堆積層(H₄面堆積物)の上面及びOrPに高度不連続は認められない。
- 地表地質調査の結果、古期低地堆積層は、添ノ沢付近においてL_Dリニアメントを挟んで4°～8°東傾斜を示しており、断層運動に起因する変位及び変形は認められない。さらに南方の栗ノ木沢、山屋及び大林川周辺ではリニアメント周辺で4°～14°東傾斜を示しており、リニアメント近傍で傾斜が大きくなるなどの傾向は認められない。



・文献が指摘する野辺地断層付近には、第四紀後期更新世以降に活動した断層は存在しないものと判断した。

2. 敷地周辺陸域の断層等の評価

2. 2 敷地を中心とする半径30km範囲の断層

2. 2. 1 横浜断層

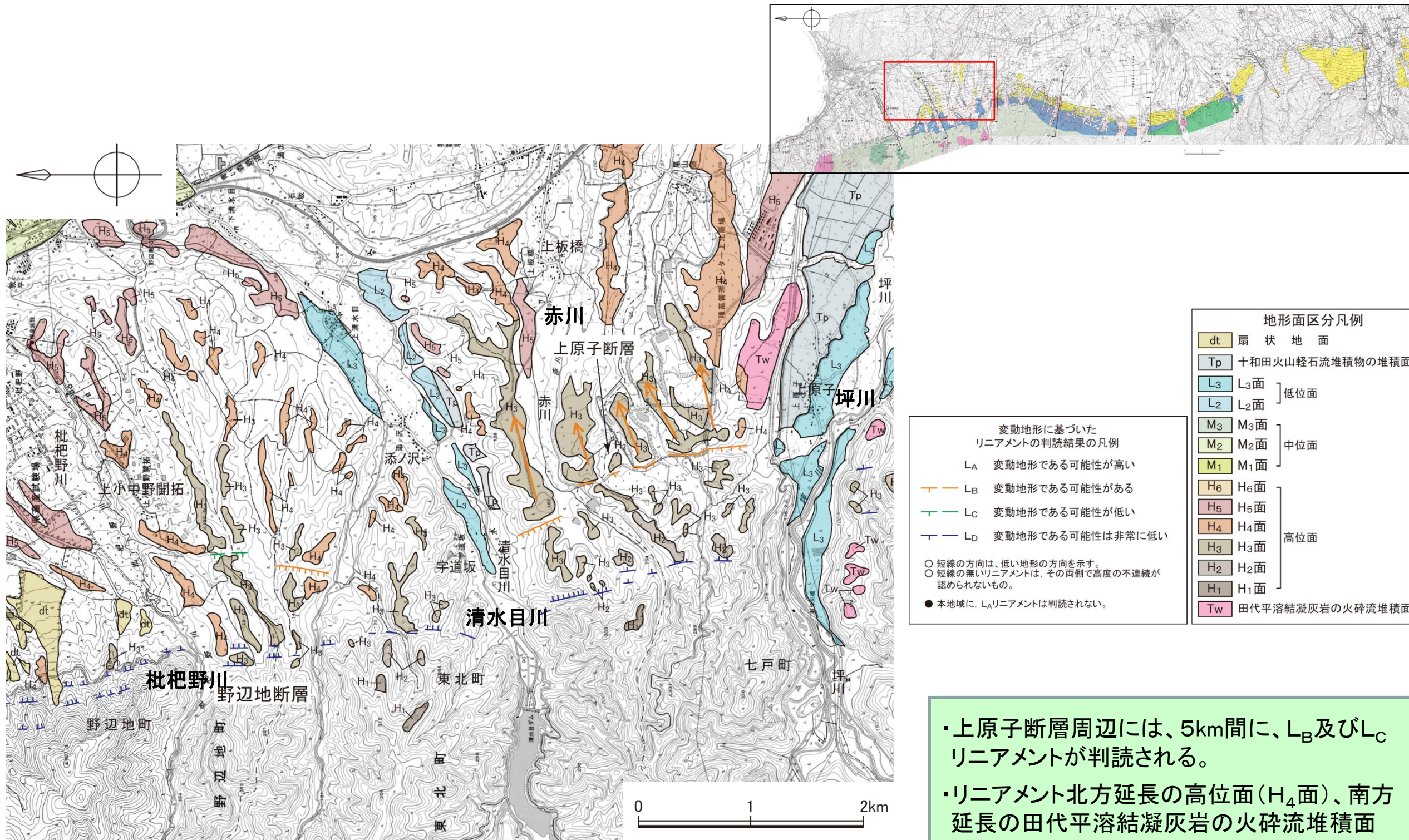
2. 2. 2 野辺地断層

2. 2. 3 上原子断層

2. 2. 4 七戸西方断層

2. 2. 5 上原子断層と七戸西方断層の連動

空中写真判読図



地形面区分凡例

dt	扇状地面
Tp	十和田火山軽石流堆積物の堆積面
L3	L3面
L2	L2面
M3	M3面
M2	M2面
M1	M1面
H6	H6面
H5	H5面
H4	H4面
H3	H3面
H2	H2面
H1	H1面
Tw	田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面

**変動地形に基づいた
リニアメントの判読結果の凡例**

- 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

○ 短線の方向は、低い地形の方向を示す。
 ○ 短線の無いリニアメントは、その両側で高度の不連続が認められないもの。
 ● 本地域に、L_Aリニアメントは判読されない。

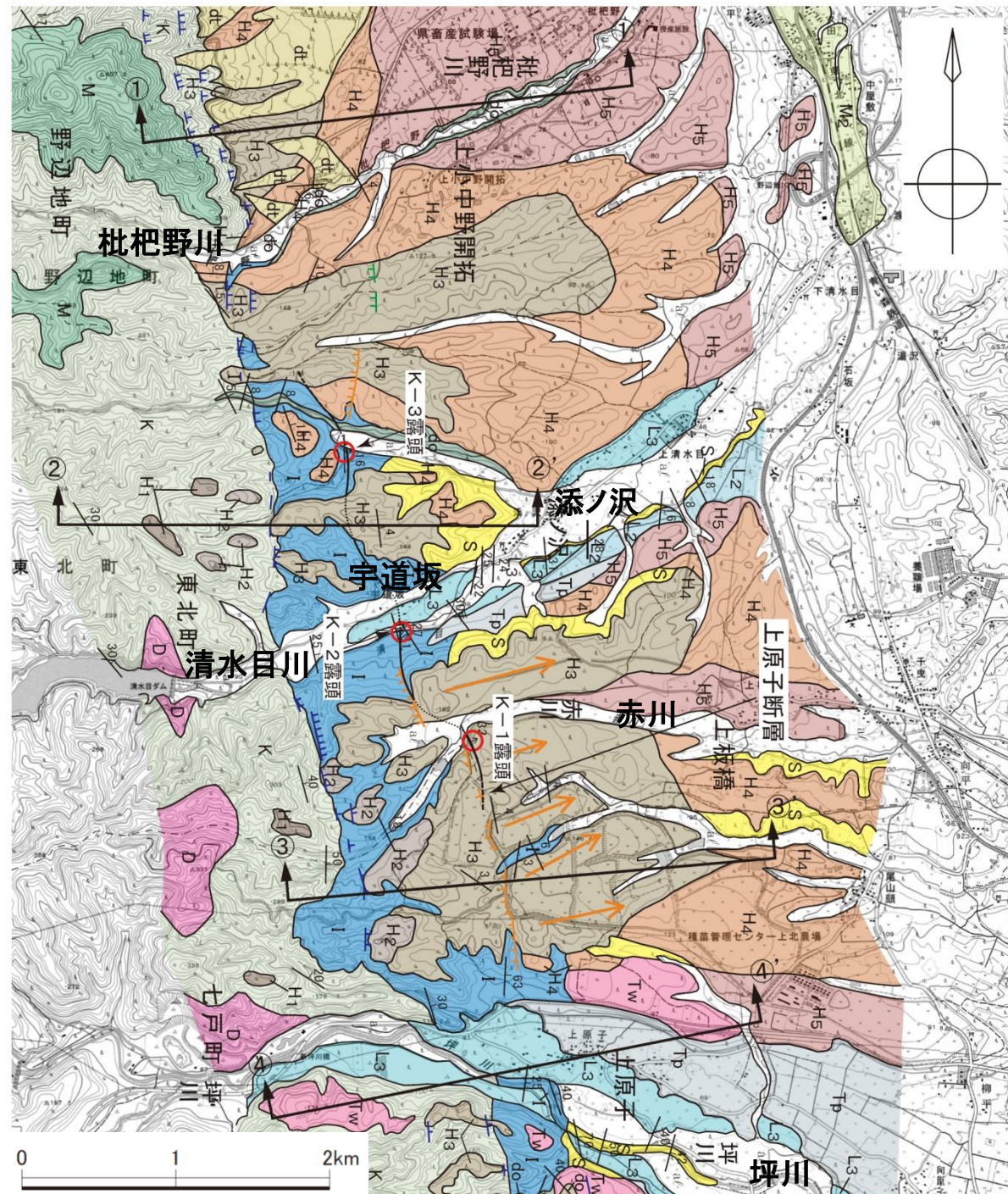
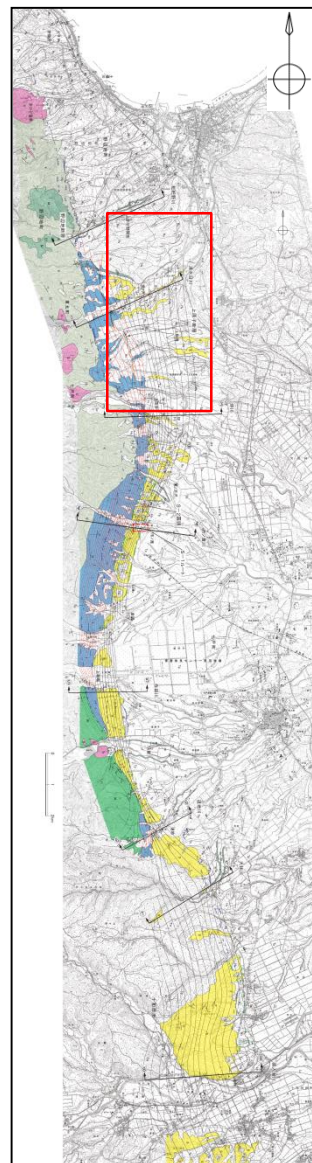
・上原子断層周辺には、5km間に、L_B及びL_Cリニアメントが判読される。
 ・リニアメント北方延長の高位面(H₄面)、南方延長の田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面(約40万年前)にリニアメントは判読されない。

2. 敷地周辺陸域の断層等の評価 2.2 敷地を中心とする半径30km範囲の断層

2.2.3 上原子断層

地質平面図

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p127 再掲



地質凡例		
地質時代	地層名	記号
完新世	沖積低地堆積層	al
	崖錐堆積層	dt
第4系更新世	十和田火山軽石流堆積物	Tp
	後期 低位段丘堆積層	L3
	中期 中位段丘堆積層	L2
	前期 高位段丘堆積層	M2
	中期 田代平溶結凝灰岩	H5
紀	古期低地堆積層	H4
	砂子又層	H3
新第三紀	市ノ渡層	H2
	松倉山層	H1
	小坪川層	Tw
	貫入岩	do
新第三紀	市ノ渡層	S
	松倉山層	I
	小坪川層	M
	貫入岩	K
新第三紀	貫入岩	D

変動地形に基づいた リニアメントの判読結果の凡例	
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

- 短線のあるリニアメントは、低い地形の方向を示す。
- 短線の無いリニアメントは、その両側で高度の不連続が認められないもの。
- 本地域に、LAリニアメントは判読されない。

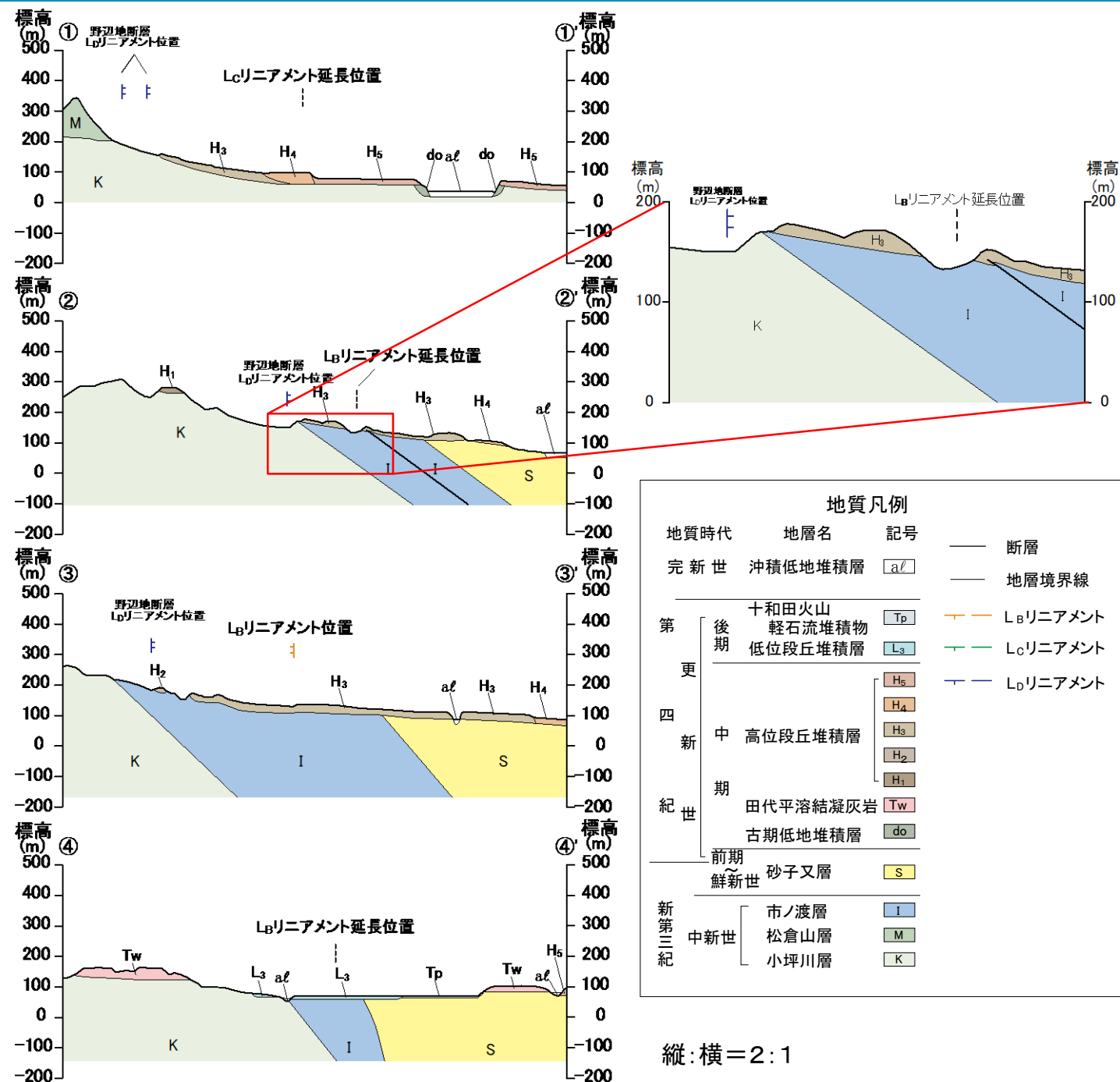
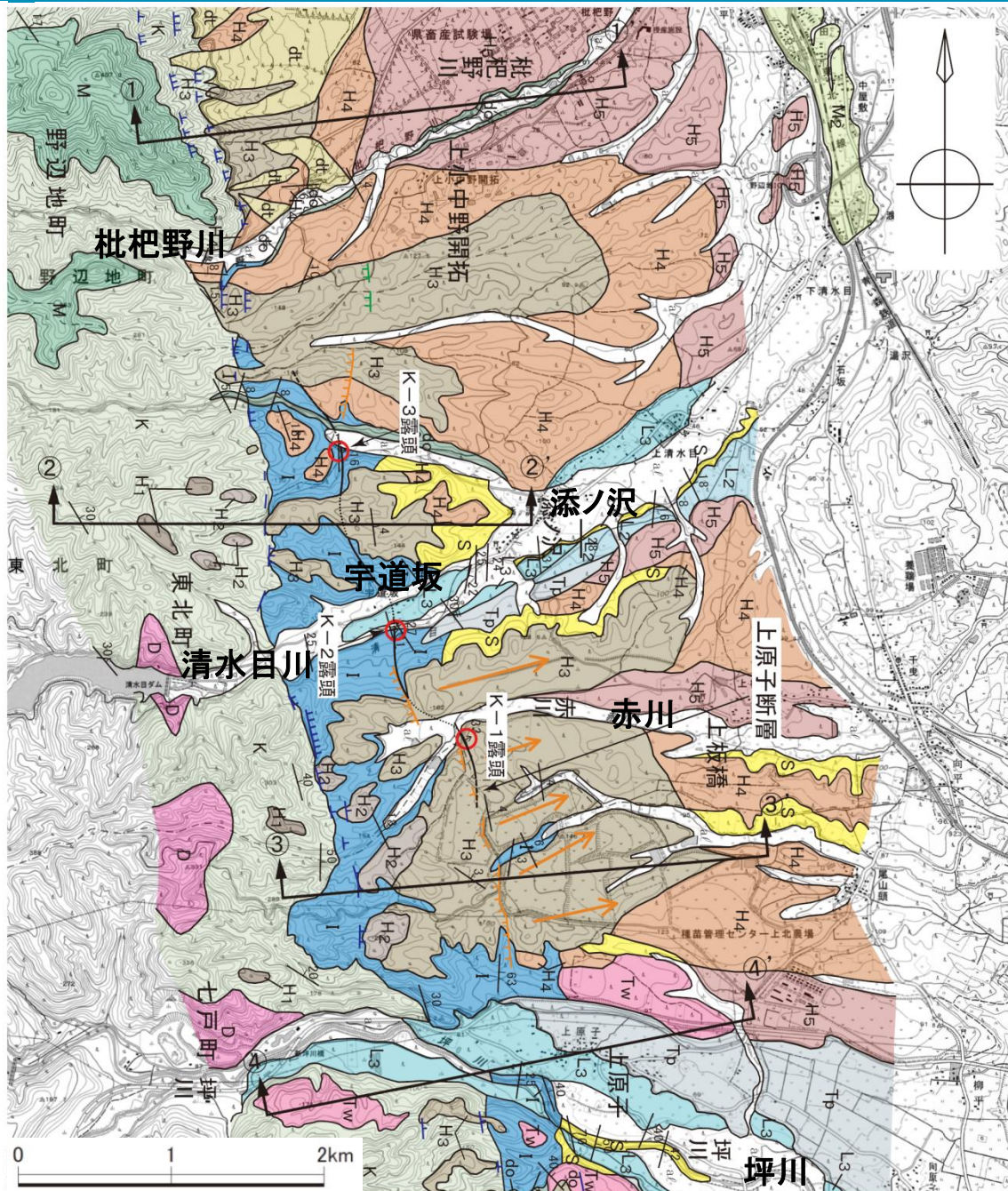
- ・上原子断層周辺には、新第三系中新統の市ノ渡層、新第三系鮮新統～第四系下部更新統の砂子又層、第四系中部更新統の古期低地堆積層及び高位段丘堆積層、第四系上部更新統の十和田火山軽石流堆積物等が分布する。
- ・赤川右岸で、高位段丘堆積層(H₃面堆積物)を変位させる断層露頭(K-1露頭)が認められる。さらに、清水目川右岸及び宇道坂北方にも断層露頭(K-2露頭及びK-3露頭)が認められる。

2. 敷地周辺陸域の断層等の評価 2.2 敷地を中心とする半径30km範囲の断層
 2.2.3 上原子断層

まとめ資料
 (2018.10.31)
 資料1-3 p128 再掲



地質断面図



- ・枇杷野川右岸の①断面では、小坪川層を不整合に覆い高位段丘堆積層が分布し、東側が高い高度不連続は認められない。
- ・L_Bリニアメントが判読される付近の②及び③断面では、小坪川層、市ノ渡層及び砂子又層が急傾斜で接しており、その上位の高位面(H₃面)に東側が高い高度不連続が認められる。
- ・坪川沿いの④断面では、田代平溶結凝灰岩が分布しており、同凝灰岩を構成する堆積面には東側が高い高度不連続は認められない。

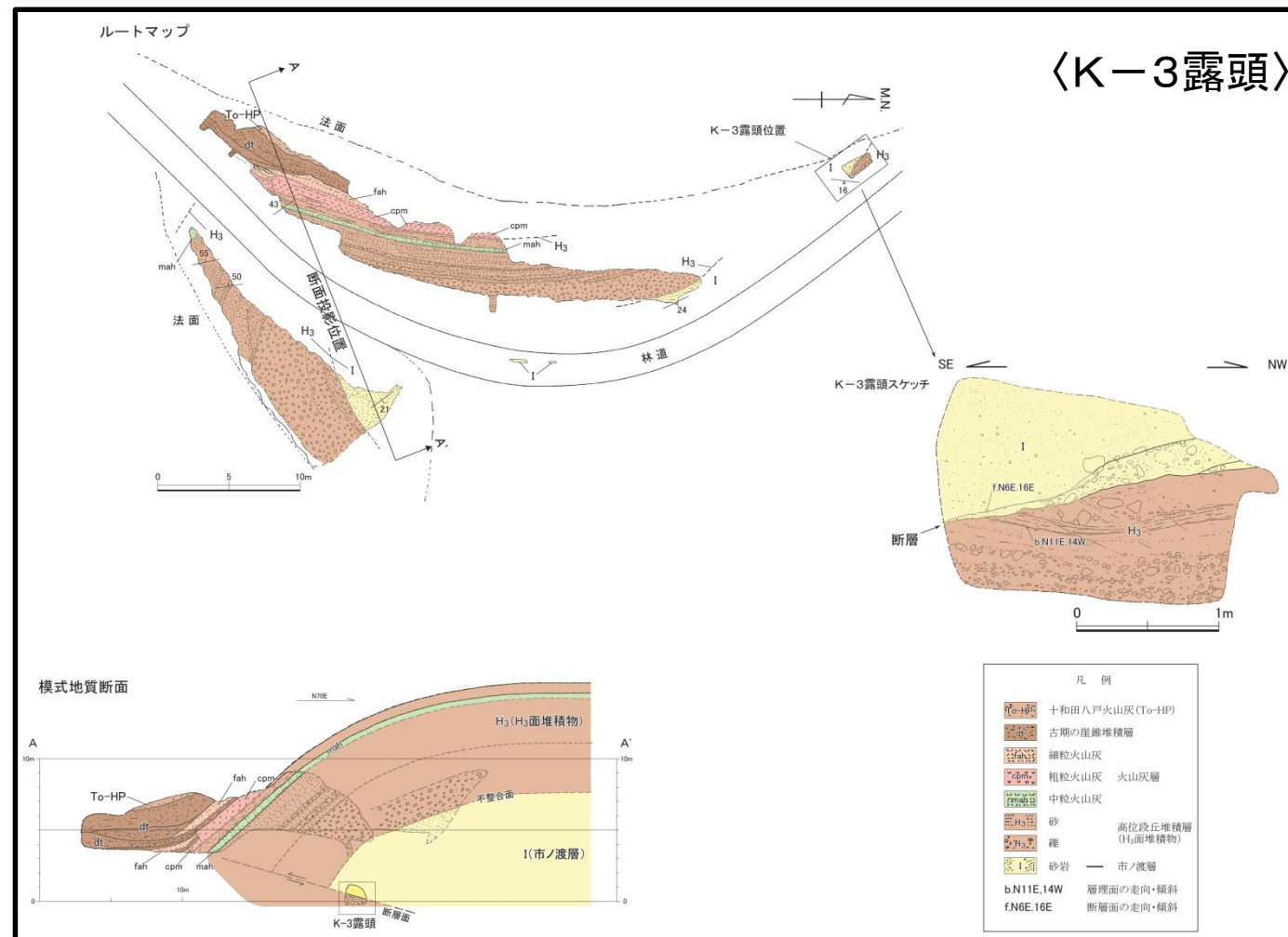
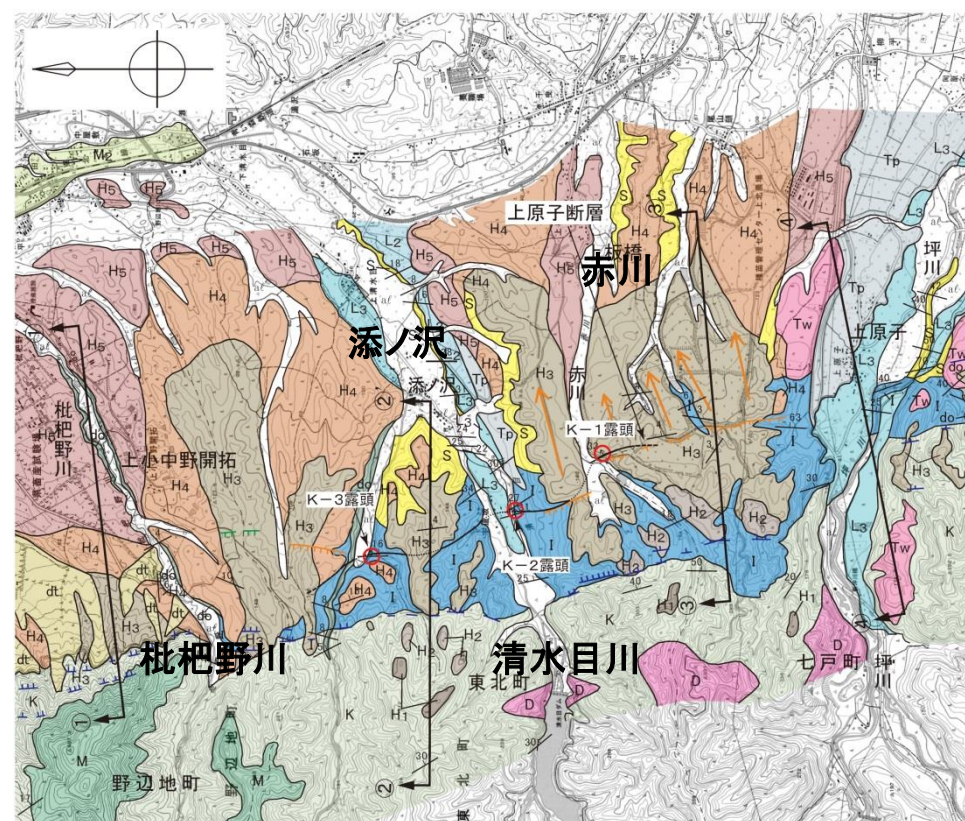
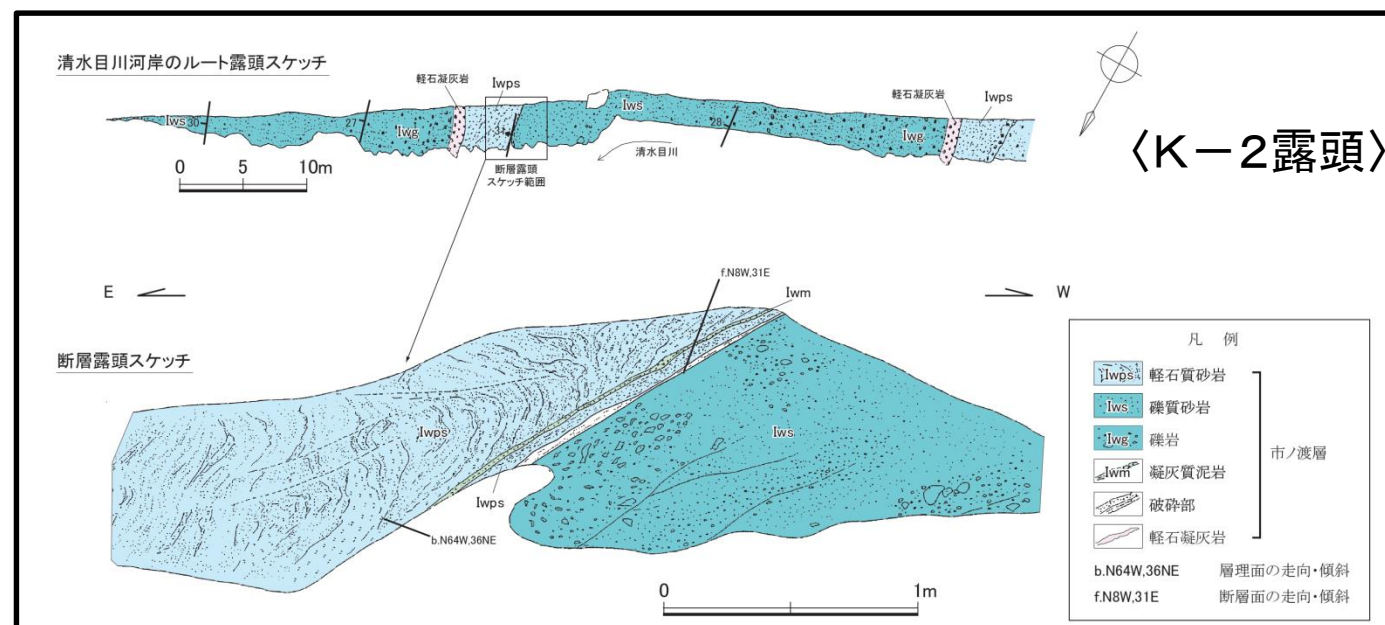
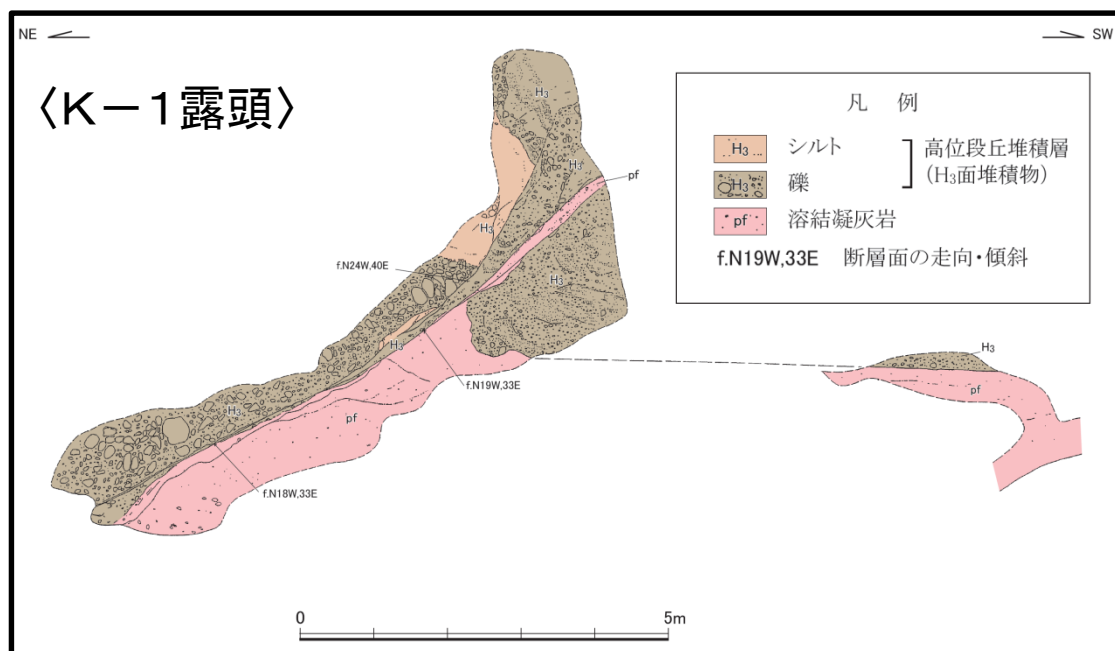
2. 敷地周辺陸域の断層等の評価

2.2 敷地を中心とする半径30km範囲の断層

2.2.3 上原子断層

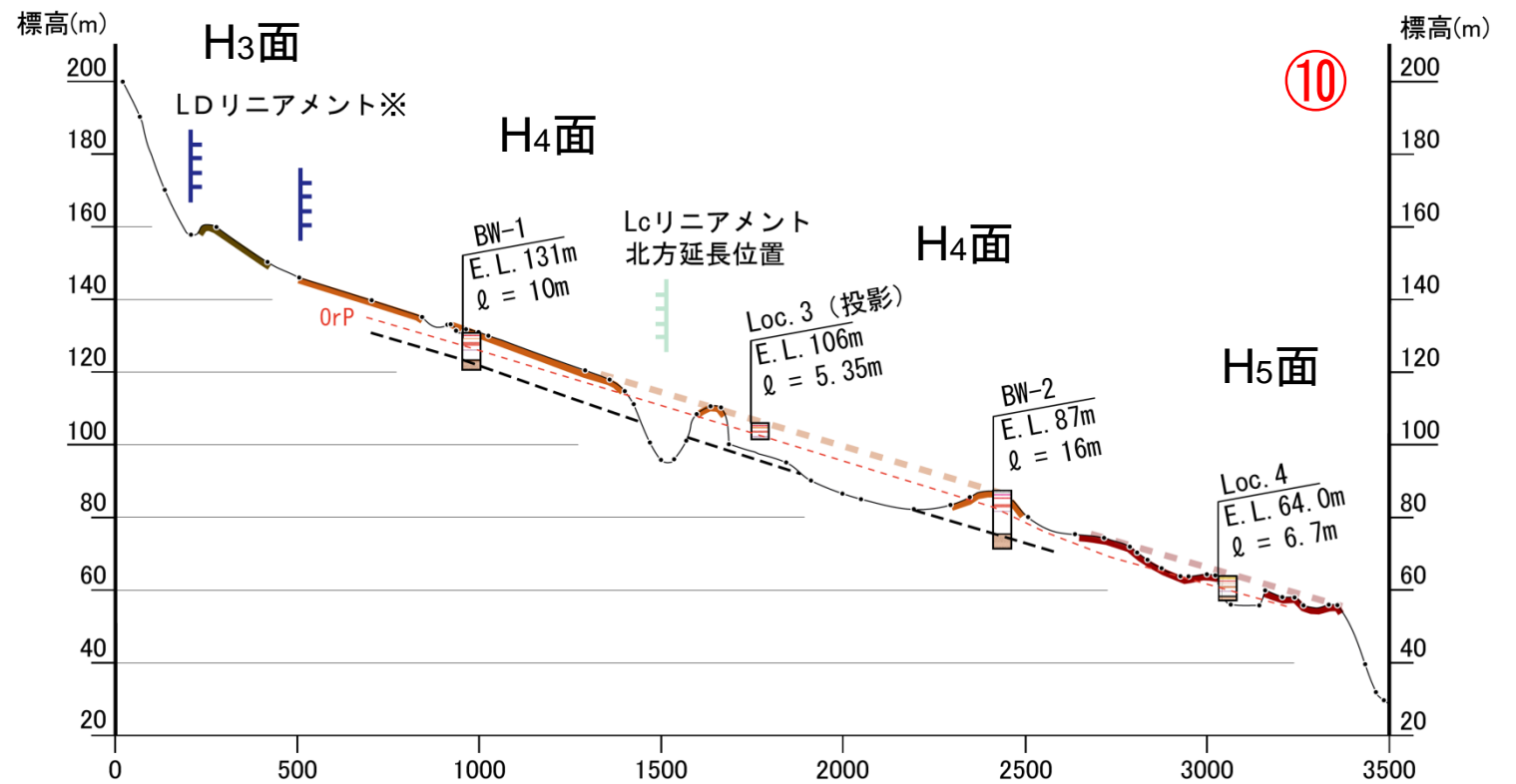
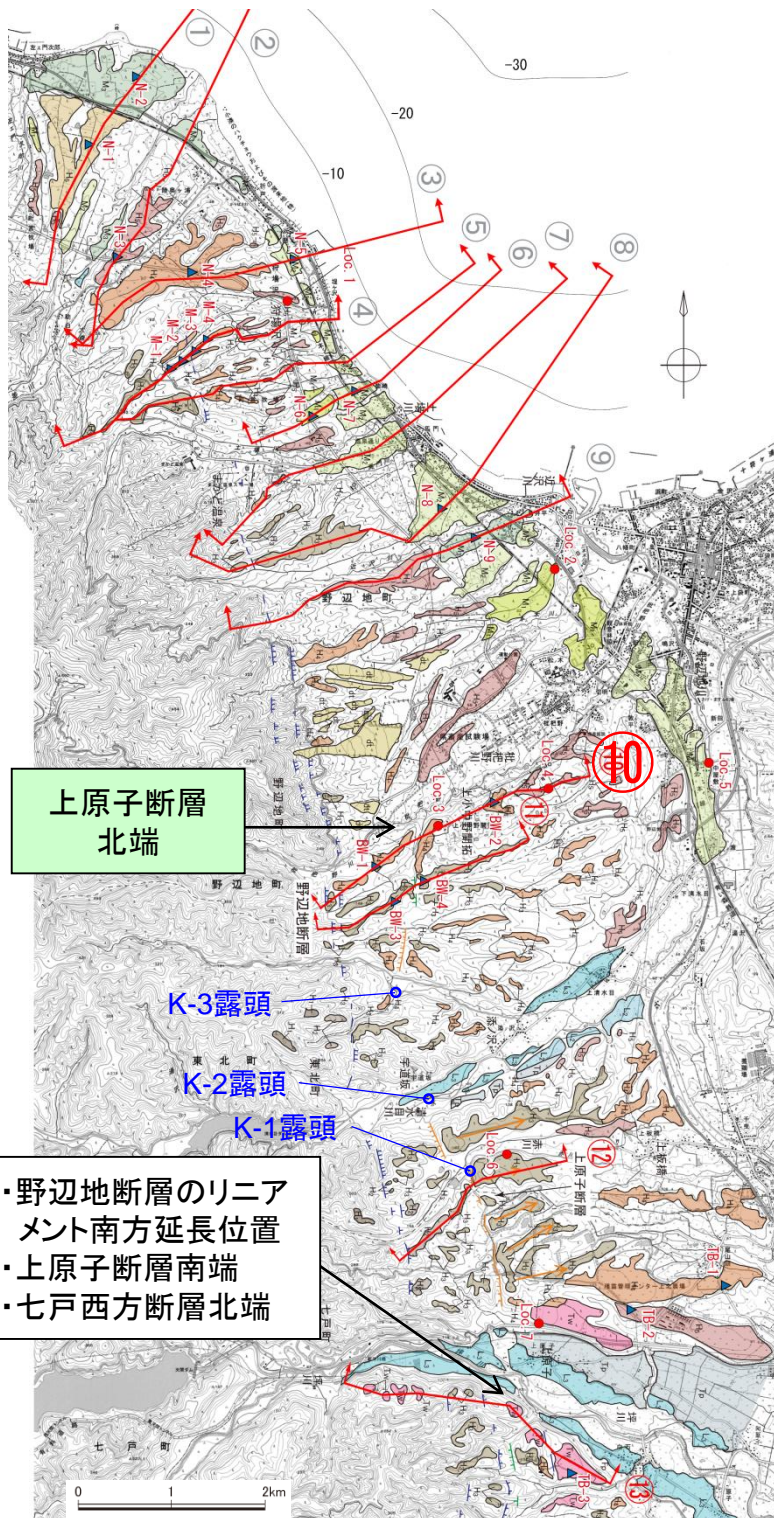
断層露頭スケッチ図

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p129 再掲



これらの断層露頭においては、断層と第四系上部更新統との関係が確認されず、第四紀後期更新世以降の活動性が否定できない。

枇杷野川右岸の高位面(H₄面)の地形断面図(北端)



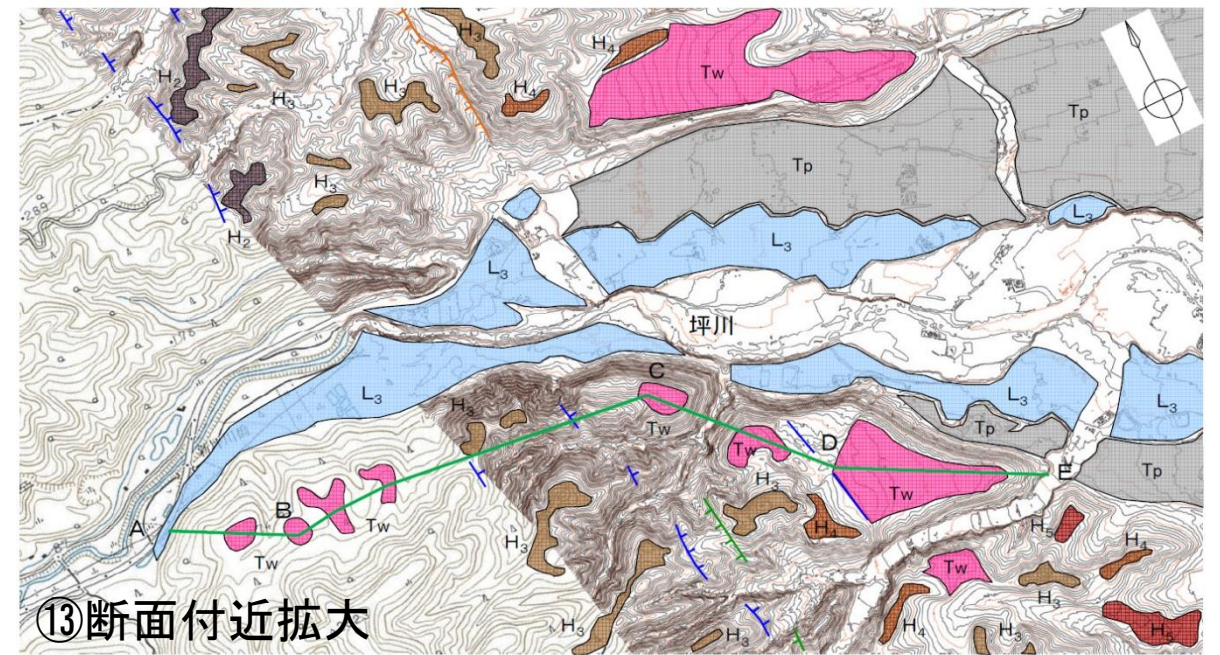
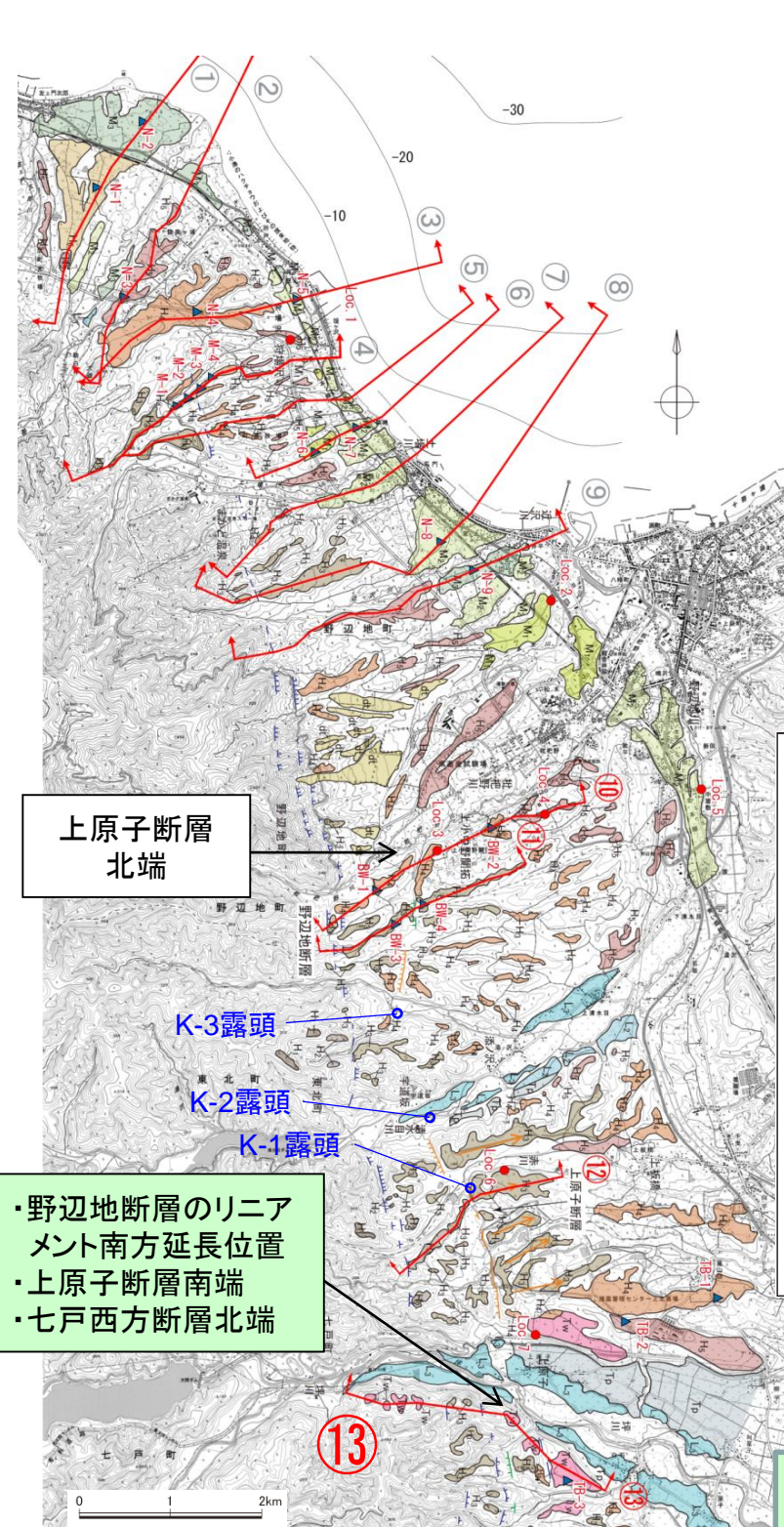
※: 野辺地断層に対応するリニアメント・変動地形であり、組織地形として評価済み。

縦:横比=10:1

地形面区分凡例	
dt	扇状地面
Tp	十和田火山軽石流堆積物の堆積面
L ₃	L ₃ 面
L ₂	L ₂ 面
M ₃	M ₃ 面
M ₂	M ₂ 面
M ₁	M ₁ 面
H ₆	H ₆ 面
H ₅	H ₅ 面
H ₄	H ₄ 面
H ₃	H ₃ 面
H ₂	H ₂ 面
H ₁	H ₁ 面
Tw	田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面

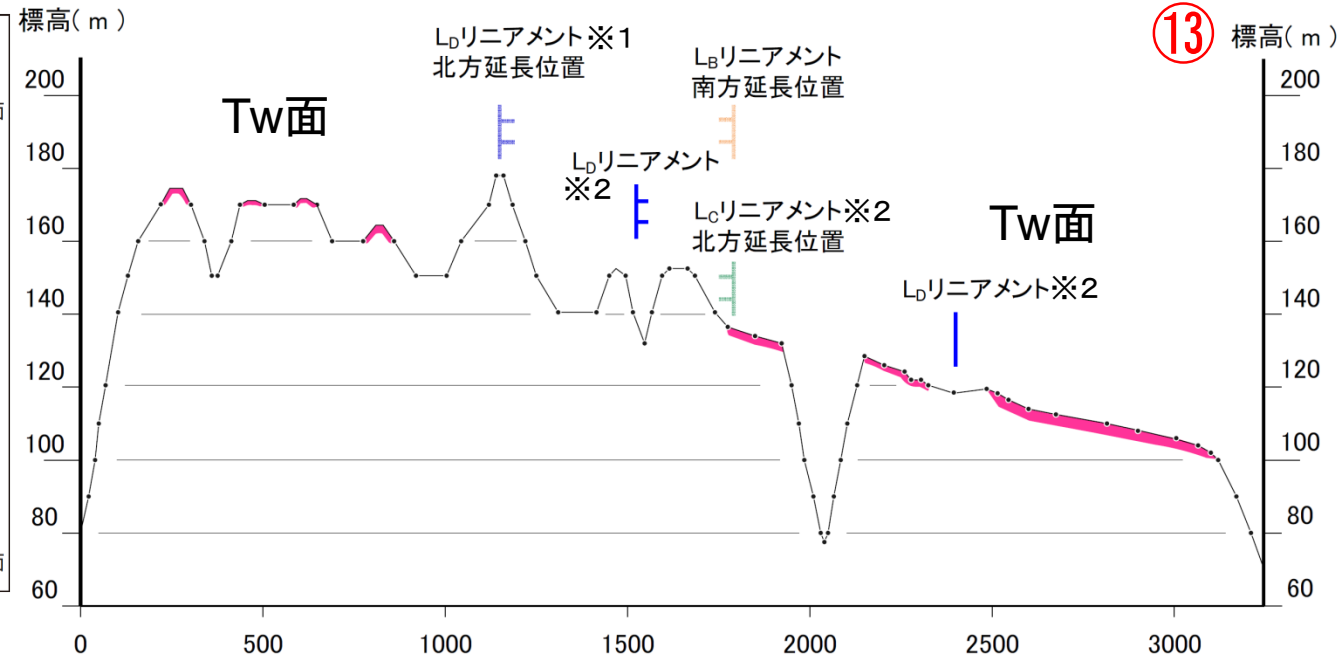
・枇杷野川右岸に分布する高位面(H₄面)にリニアメント・変動地形の位置を挟んで高度不連続は認められないことから、当該位置を上原子断層の北端と評価した。

坪川右岸の田代平溶結凝灰岩の地形断面図(南端)



地形面区分凡例

dt	扇状地面
Tp	十和田火山軽石流堆積物の堆積面
L3	L3面
L2	L2面
M3	M3面
M2	M2面
M1	M1面
H6	H6面
H5	H5面
H4	H4面
H3	H3面
H2	H2面
H1	H1面
Tw	田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面

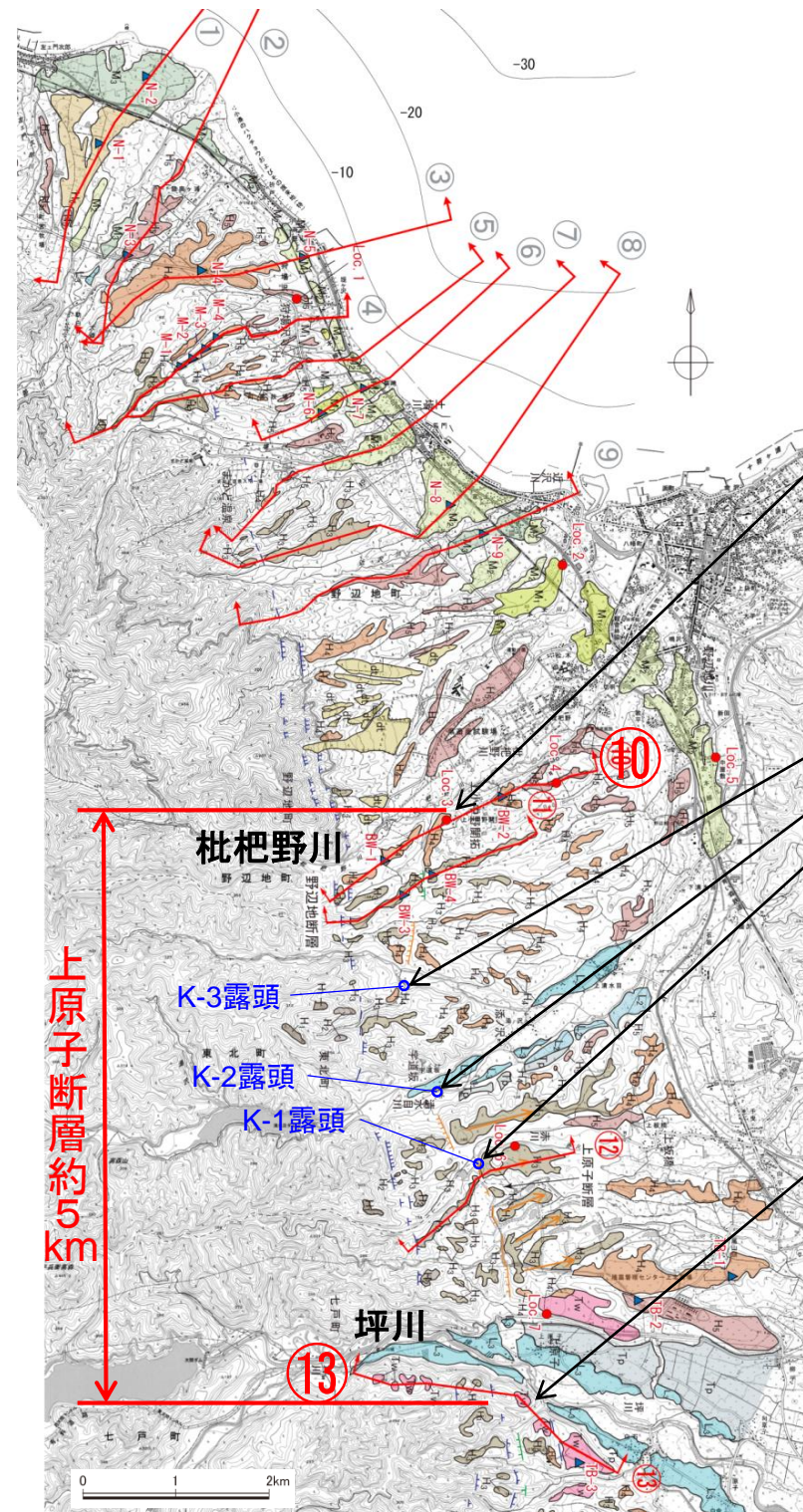


※1: 野辺地断層に対応するリニアメント・変動地形であり、組織地形として評価済み。
 ※2: 七戸西方断層に対応するリニアメント・変動地形である。

縦:横比=10:1

・坪川右岸に分布する田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面(Tw面)にリニアメント・変動地形の位置を挟んで高度不連続は認められないことから、当該位置を上原子断層の南端と評価した。

上原子断層のまとめ



○北端位置
 ・枇杷野川右岸の高位面(H₄面)(⑩断面)
 ・高位面(H₄面)にリニアメント北方延長位置を挟んで高度不連続は認められない。

○断層露頭
 ・K-1露頭、K-2露頭及びK-3露頭では、断層と第四系上部更新統との関係が確認されず、第四紀後期更新世以降の活動性が否定できない。

○南端位置
 ・坪川右岸の田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面(Tw面)(⑬断面)
 ・田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面(Tw面)にリニアメント・変動地形の位置を挟んで高度不連続は認められない。

・上原子断層の長さは、枇杷野川右岸の高位面(北端)から坪川右岸の田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面(南端)までの約5kmと評価した。

2. 敷地周辺陸域の断層等の評価

2. 2 敷地を中心とする半径30km範囲の断層

2. 2. 1 横浜断層

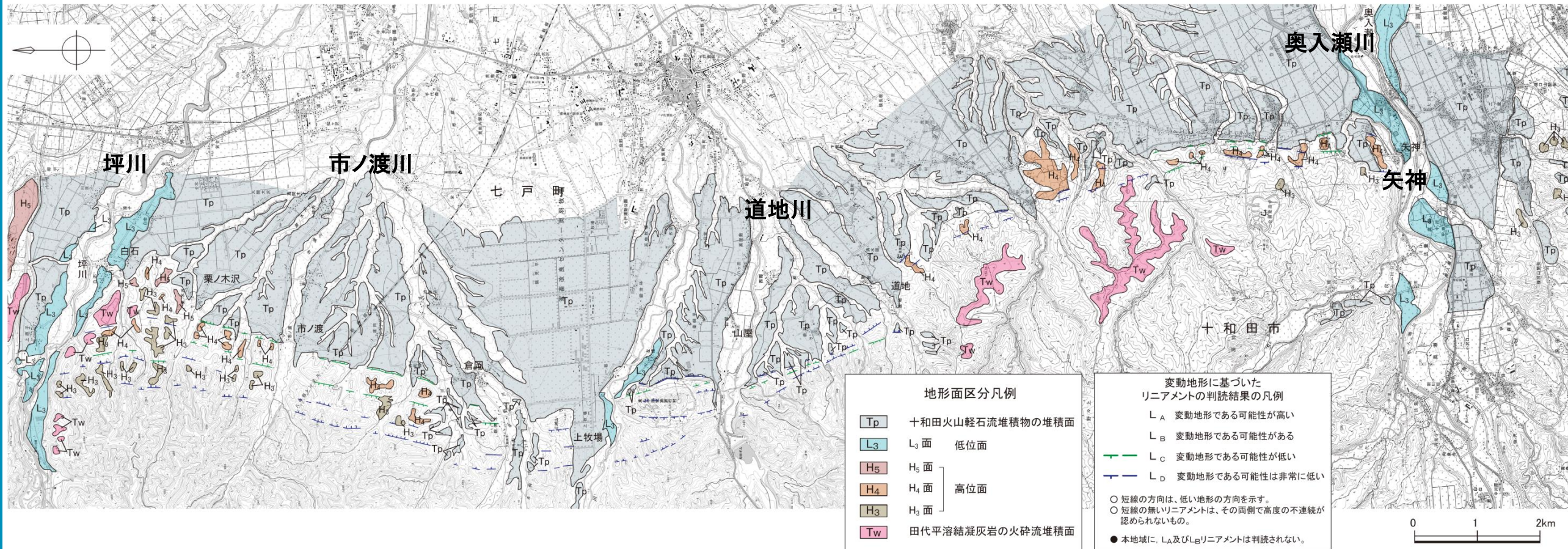
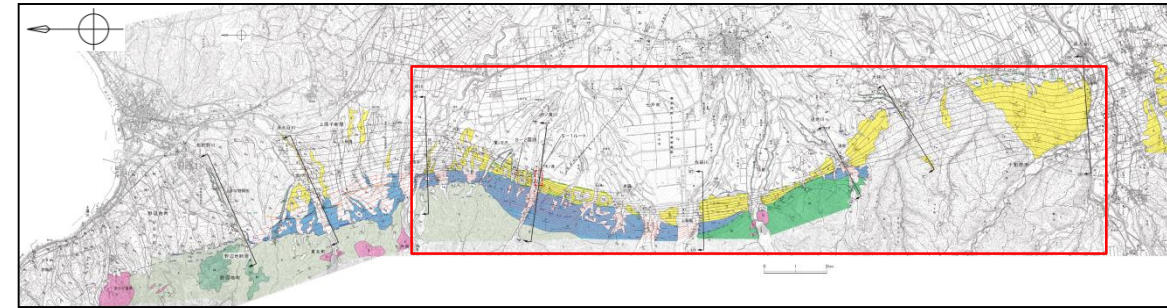
2. 2. 2 野辺地断層

2. 2. 3 上原子断層

2. 2. 4 七戸西方断層

2. 2. 5 上原子断層と七戸西方断層の連動

空中写真判読図



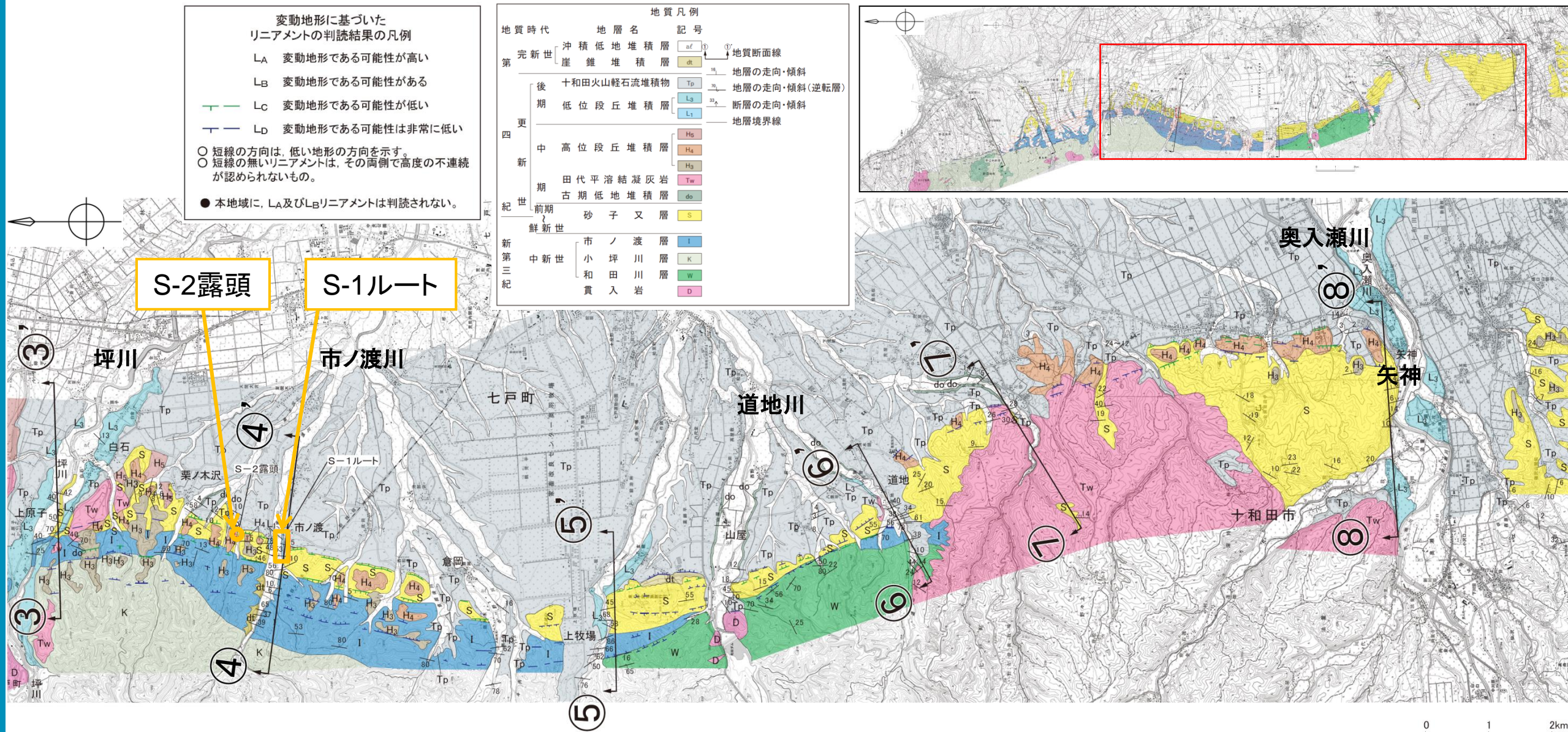
- ・坪川右岸から十和田市矢神に至る約22km間に、L_C又はL_Dリニアメントが、平行又は断続的に判読される。
- ・L_Cリニアメントは、主に西側の山地と東側の台地との境界付近に当たる地形の傾斜変換部又は鞍部の断続として判読される。
- ・L_Dリニアメントは、主に山地斜面に認められる谷、崖及び鞍部の断続として判読される。
- ・このうち、山地と台地との境界付近に判読されるL_Cリニアメントが、活断層研究会編(1991)の天間林断層及び十和田市西方断層にほぼ対応する。

2. 敷地周辺陸域の断層等の評価 2.2 敷地を中心とする半径30km範囲の断層

2.2.4 七戸西方断層

地質平面図

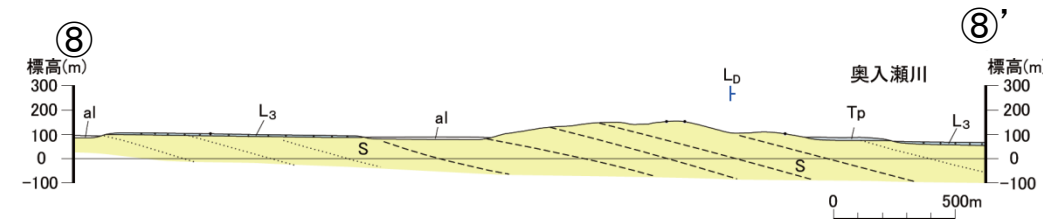
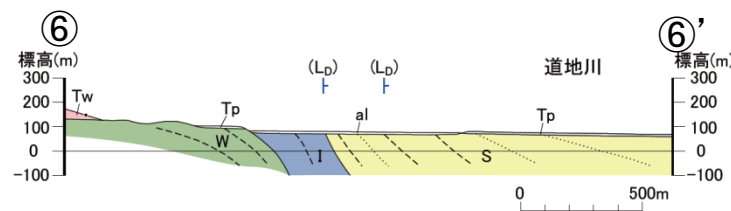
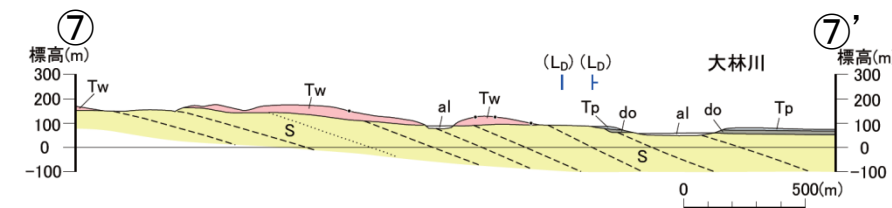
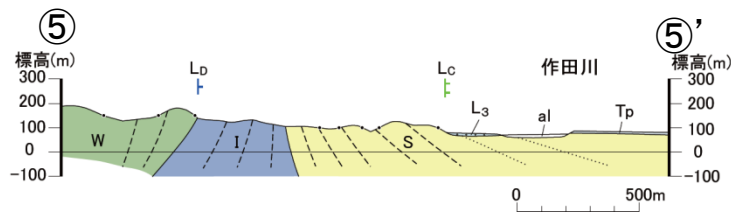
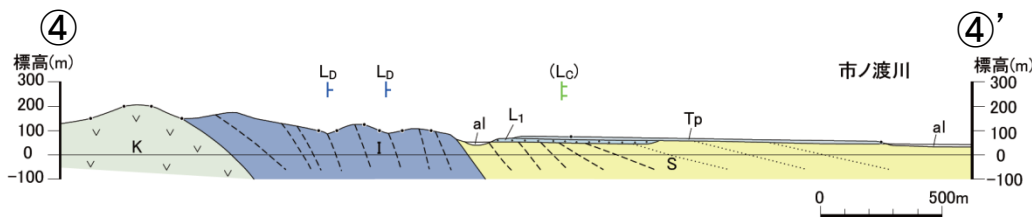
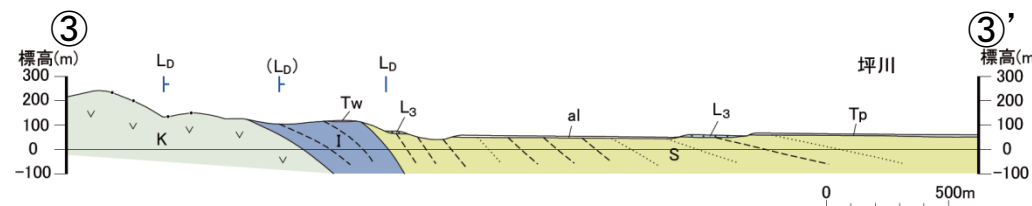
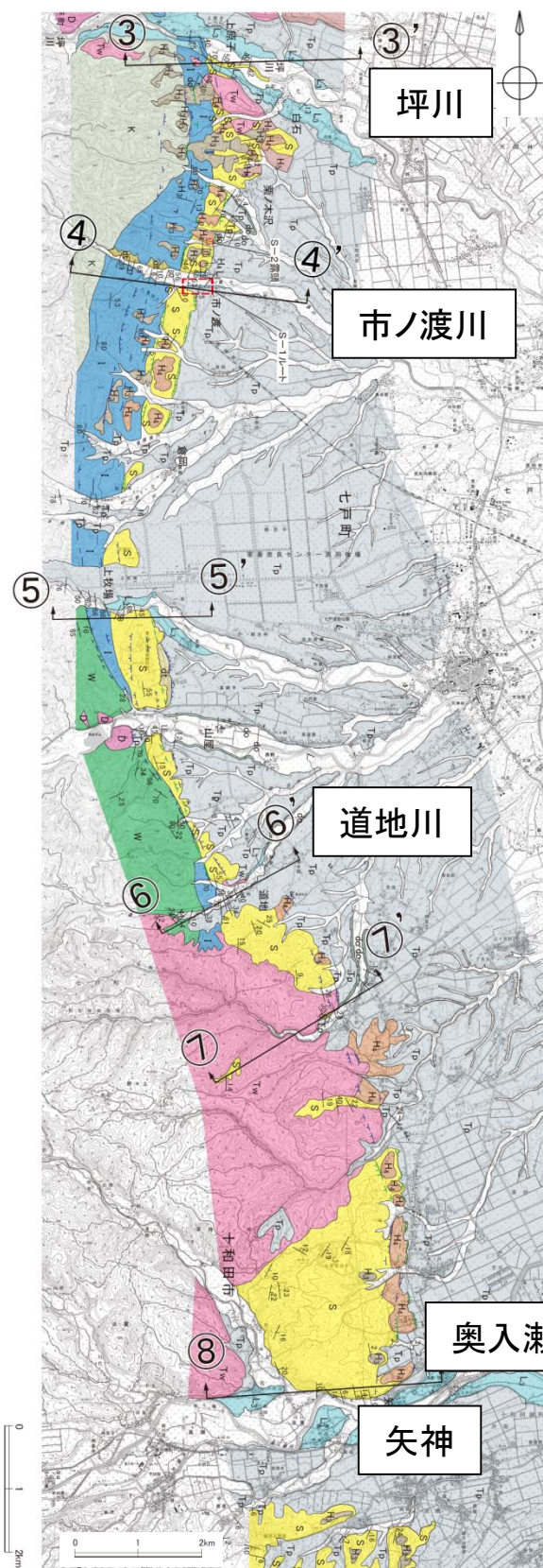
まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p135 再掲



・七戸西方断層周辺には、新第三系中新統の和田川層、小坪川層及び市ノ渡層、新第三系鮮新統～第四系下部更新統の砂子又層、第四系中部更新統の古期低地堆積層、田代平溶結凝灰岩及び高位段丘堆積層、第四系上部更新統の低位段丘堆積層及び十和田火山軽石流堆積物等が分布する。

2.2.4 七戸西方断層

地質断面図



地質凡例			
地質時代	地層名	記号	
完新世	沖積低地堆積層	al	
第四紀	後期	十和田火山軽石流堆積物	Tp
	更新世	低位段丘堆積層	L3, L1
		中期	田代平溶結凝灰岩
	新第三紀	鮮新世	砂子又層
中新世		市ノ渡層	I
		小坪川層	K
		和田川層	W

——— 地層・岩相境界線
 ——— 断層線
 層理
 ——— Lcリニアメント
 ——— Ldリニアメント
 (Lc), (Ld) はリニアメント通過位置を示す。

・坪川付近から道地川付近にかけて、砂子又層及びその下位層に東側に50° ~ 80° 傾斜する明瞭な撓曲構造が認められ、以北及び以南に比べて変形の程度が有意に高い。
 ・このうち、市ノ渡川付近から道地川付近にかけては、市ノ渡層や和田川層が逆転する程度変形しているのに対し、これを不整合に覆う砂子又層は東傾斜を保持しており、両者の傾斜には一定の差が認められる。