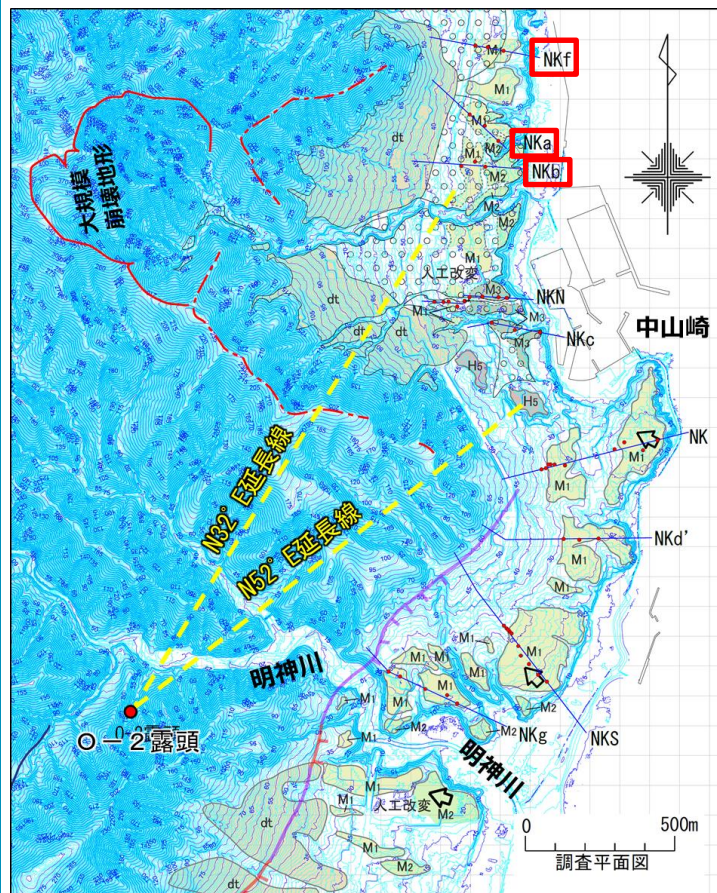


2. 1. 1 出戸西方断層

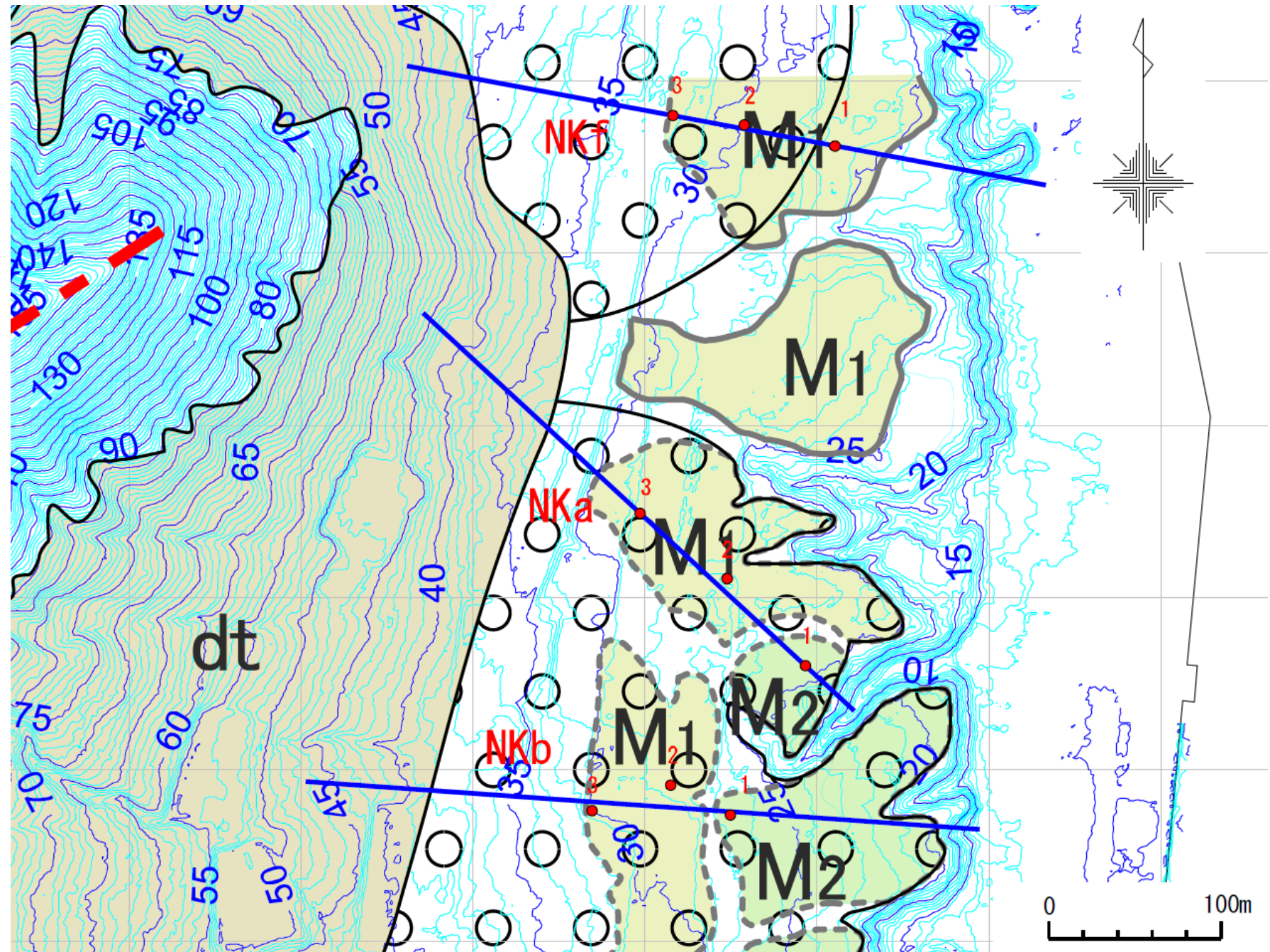
「活断層」北端付近の地質データ拡充(平面図 NKf、Nka、NKb測線)



・NKf、Nka、NKb測線は、主測線であるNKN測線のデータを補完するために、各段丘面に3孔のボーリングを配置し調査を行い、示標テフラや段丘構成層の確認、段丘基底面(旧波食台)の高度とその形態について検討した。

地形面区分凡例	
dt	扇状地面
M ₃	M ₃ 面
M ₂	M ₂ 面
M ₁	M ₁ 面
H ₅	H ₅ 面
	古期扇状地堆積層の分布域 (着色部は段丘面を覆う範囲)

中位面: M₃, M₂, M₁
高位面: H₅
段丘面: M₃, M₂, M₁, H₅

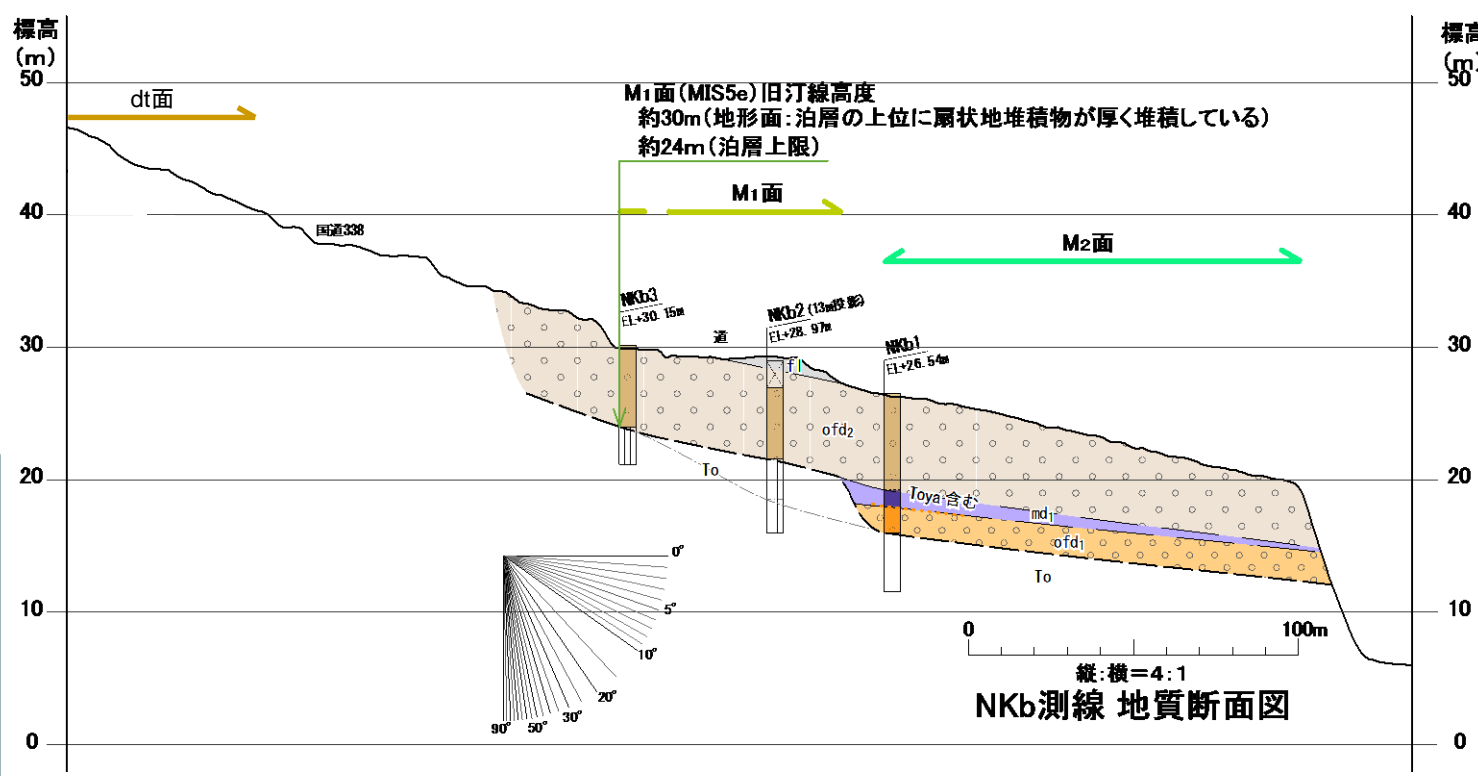
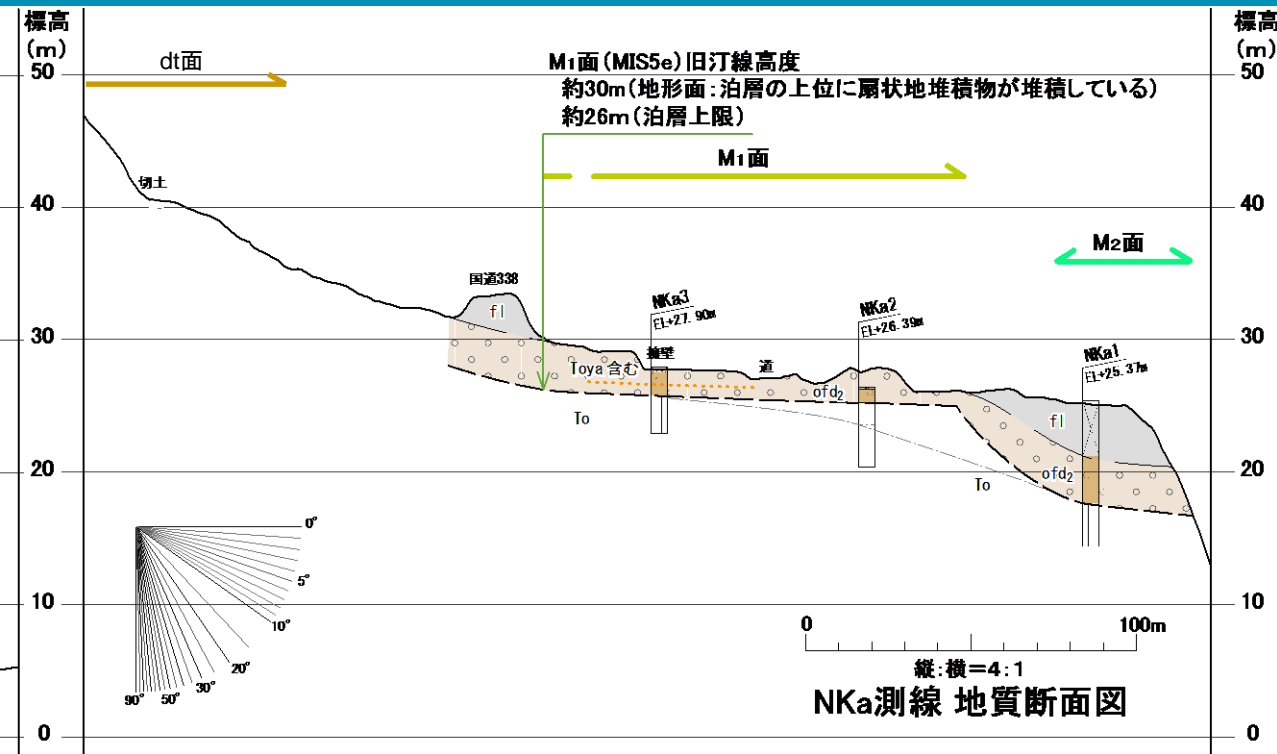
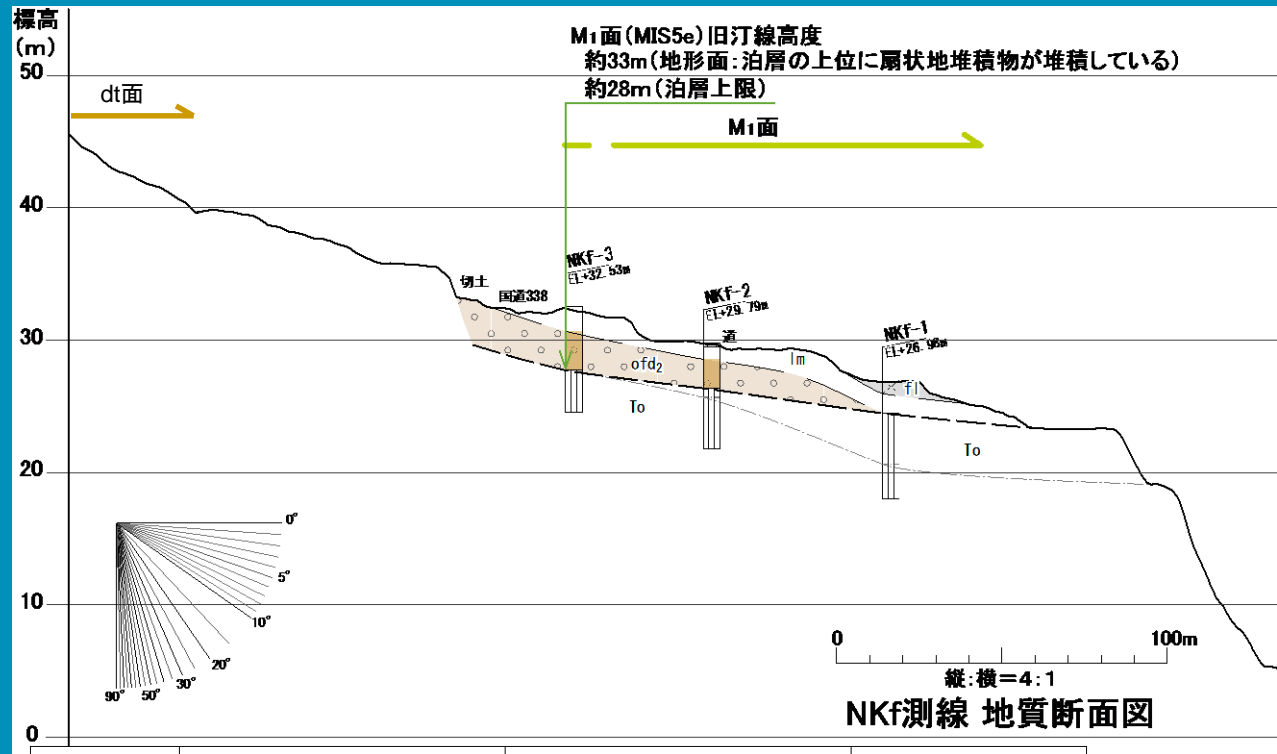


2. 敷地周辺陸域の断層等の評価 2.1 敷地近傍(敷地を中心とする半径5km範囲)の断層等



2.1.1 出戸西方断層

「活断層」北端付近の地質データ拡充(地質断面図 NKf、Nka、NKb測線)



地質時代	地質層序		扇状地堆積物の地質層序		指標テフラ
	記号	主な層相	記号	主な層相	
第四紀	完新世	fl	砂礫・砂・シルト	盛土	To-a: 十和田a火山灰
		fd	砂礫(基質支持主体)	扇状地堆積物	
第四紀	後期更新世	md4	腐植質シルト～シルト	湿地堆積物	To-Of: 十和田不動火山灰 To-Rd: 十和田レッド火山灰 Aso-4: 阿蘇4火山灰 Toya: 洞爺火山灰
		ofd2	砂～砂礫(基質支持主体)	古期扇状地堆積物	
		md3	腐植質シルト～シルト	湿地堆積物	
		md2	腐植質シルト～シルト	湿地堆積物	
		md1	腐植質シルト～シルト	湿地堆積物	
		ofd1	砂礫(礫支持主体)	古期扇状地堆積物	
新第三紀	中新世	To	玄武岩溶岩, 安山岩溶岩, 火山角礫岩, 凝灰角礫岩	泊層	

風化 ~~~: 風化下限

- ・NKf、Nka、NKb測線付近の段丘面は古期扇状地堆積物(ofd2)に広く覆われている。
- ・古期扇状地堆積物(ofd2)は、亜角礫を多く含むが基質支持であり、一部に腐植質シルト～シルトからなる湿地堆積物(md1)を挟在する。
- ・古期扇状地堆積物(ofd2)もしくは湿地堆積物(md1)に、洞爺火山灰(Toya)を含む。

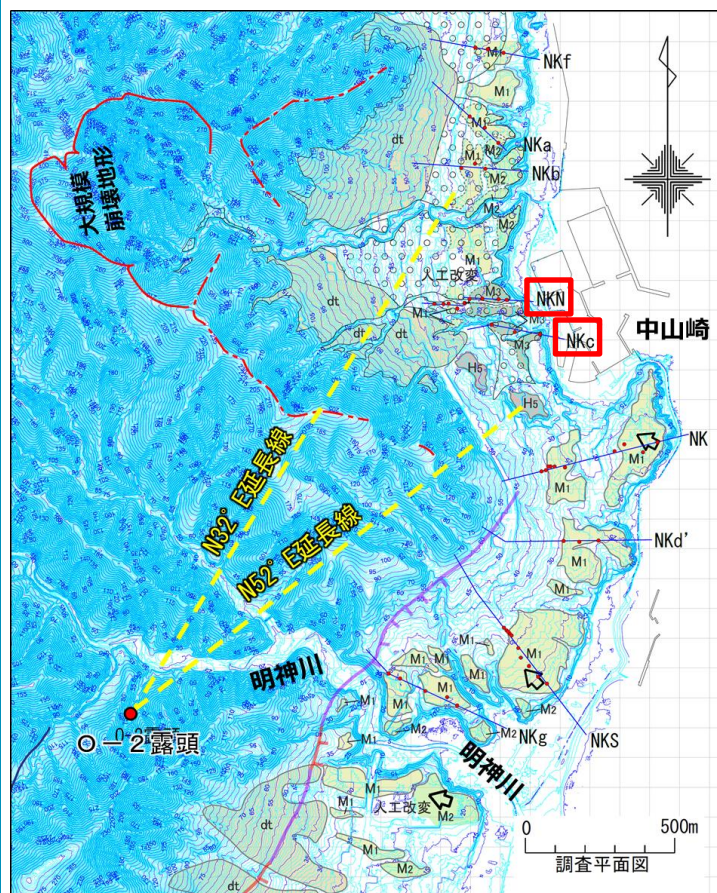
2. 敷地周辺陸域の断層等の評価

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

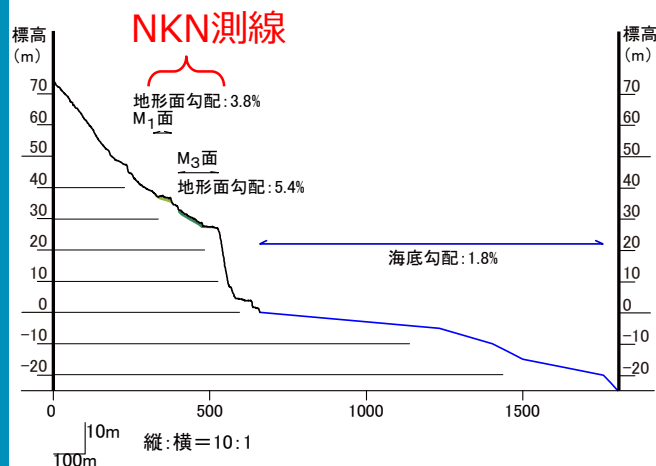
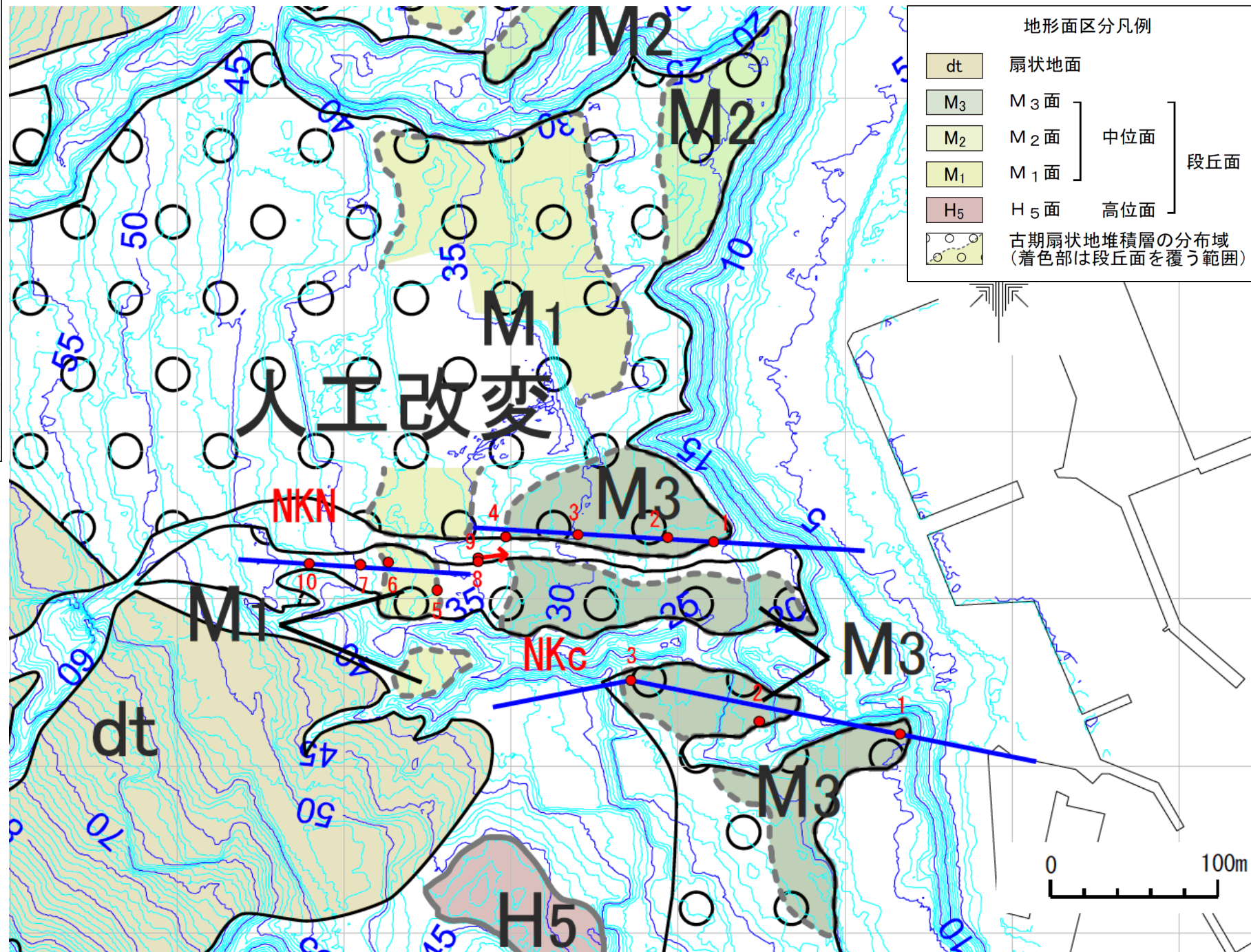
「活断層」北端付近の地質データ拡充(平面図 NKN、NKc測線)

第325回審査会合
(2019.12.20)
資料1-1 p157 再掲



・NKN測線は文献が示す「活断層」以北における比較的広い段丘面を対象とした主測線として10孔のボーリングを配置し、またNKc測線はこのデータを補完するために3孔のボーリングを配置し調査を行い、示標テフラや段丘構成層の確認、段丘基底面(旧波食台)の高度とその形態について検討した。

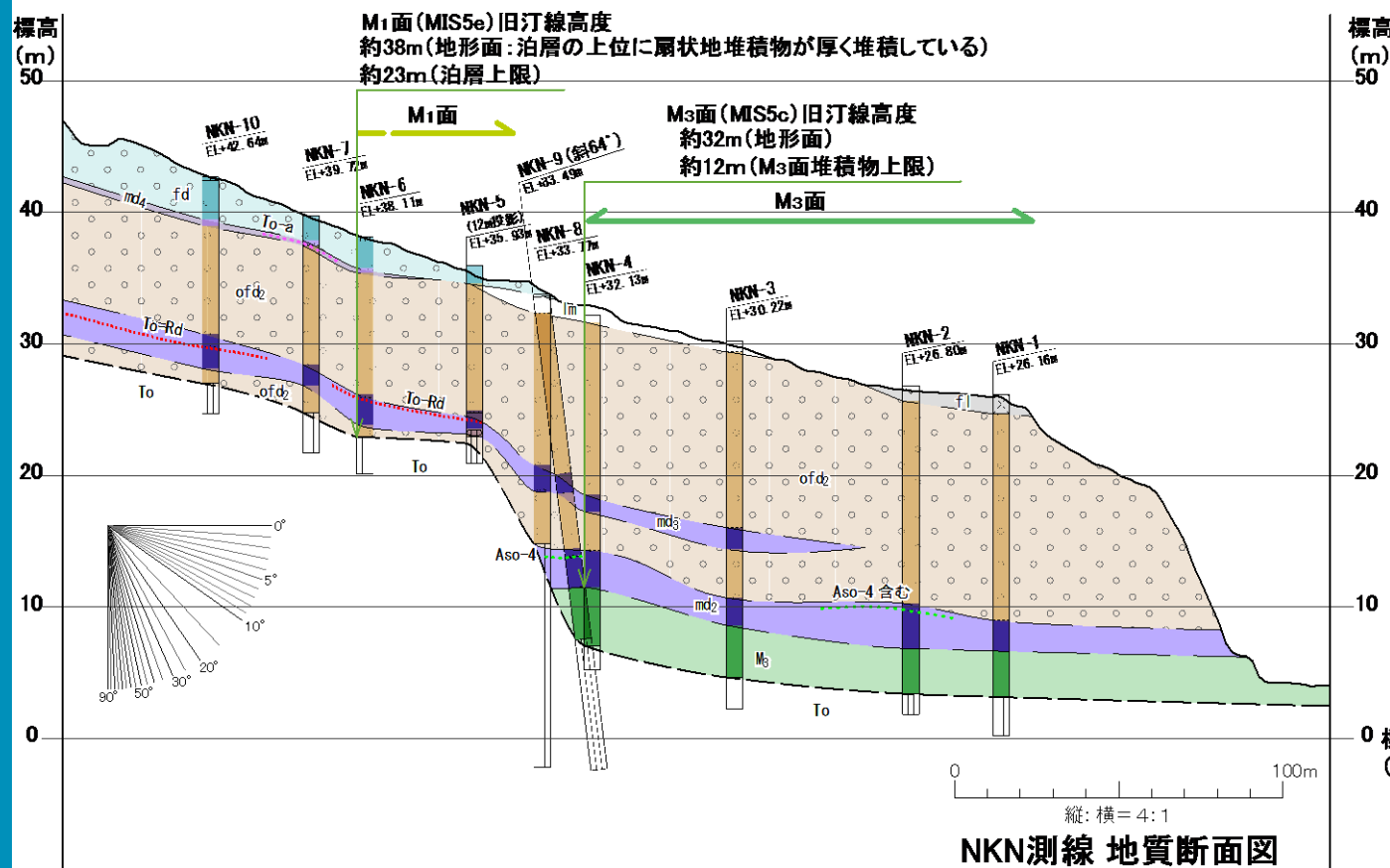
注)ボーリング配置が直線状ではなく沢をまたいでいるのは、人工改変の有無や宅地など現地の制約によるものである。



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

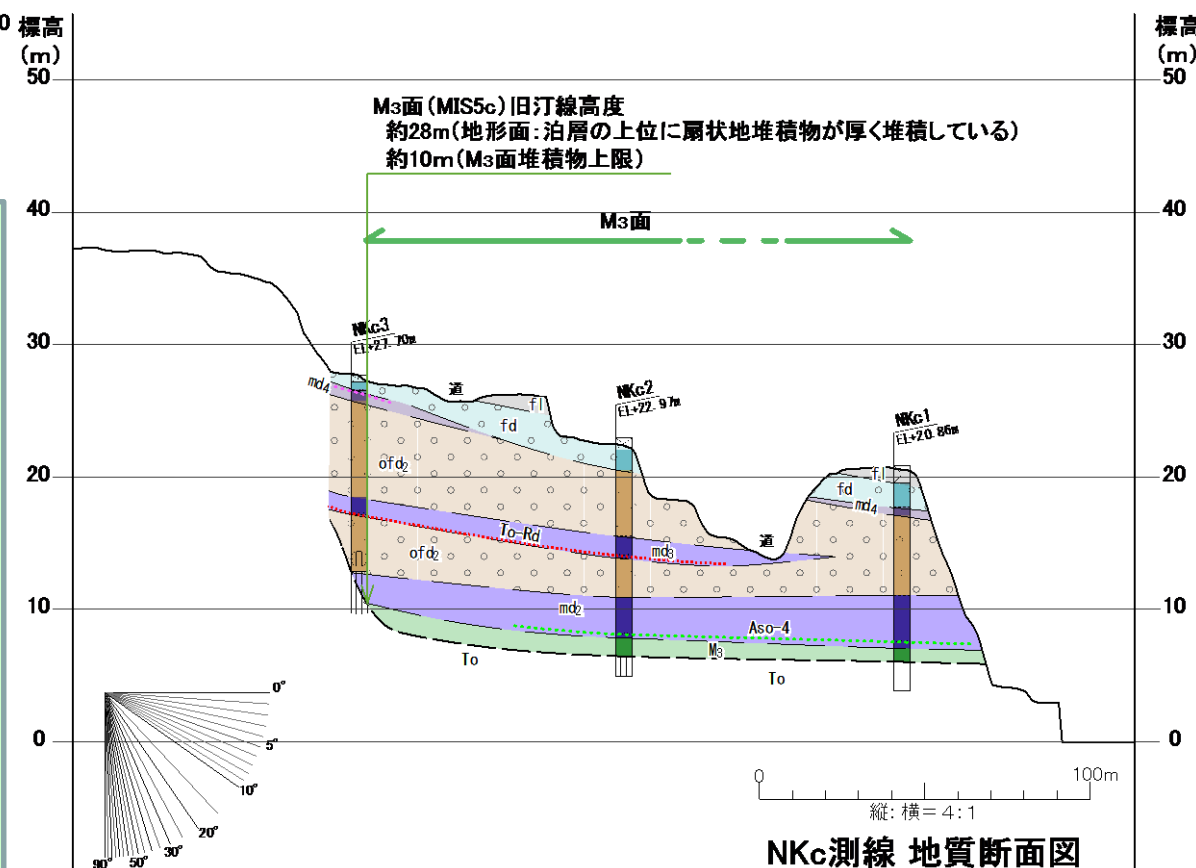
2.1.1 出戸西方断層

「活断層」北端付近の地質データ拡充(地質断面図 NKN、NKc測線)



地質時代	地質層序		扇状地堆積物の地質層序		示標テフラ
	記号	主な層相	記号	主な層相	
完新世	fi	砂礫・砂・シルト	fd	砂礫(基質支持主体) To-a: 十和田a火山灰
	md4	腐植質シルト~シルト	md4	腐植質シルト~シルト 湿地堆積物
第四紀 後期更新世	lm	ローム	ofd2	砂~砂礫(基質支持主体) To-Of: 十和田大不動火山灰
	odu	砂	md3	腐植質シルト~シルト To-Rd: 十和田レッド火山灰
	M3	砂~円礫含む砂礫	md2	腐植質シルト~シルト Aso-4: 阿蘇4火山灰
	M1	砂~円礫	md1	腐植質シルト~シルト Toya: 洞爺火山灰
新第三紀 中新世	To	玄武岩溶岩, 安山岩溶岩, 火山角礫岩, 凝灰角礫岩	ofd1	砂礫(礫支持主体) 古期扇状地堆積物
					風化 ~: 風化下限

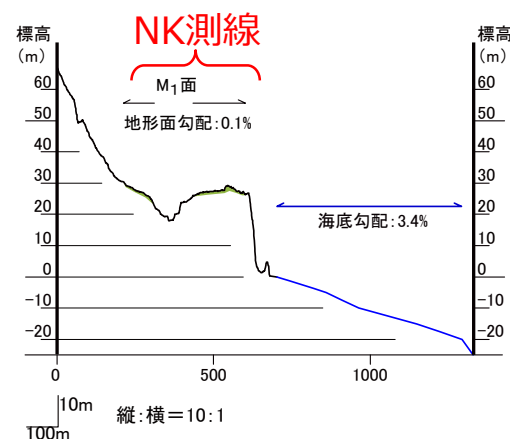
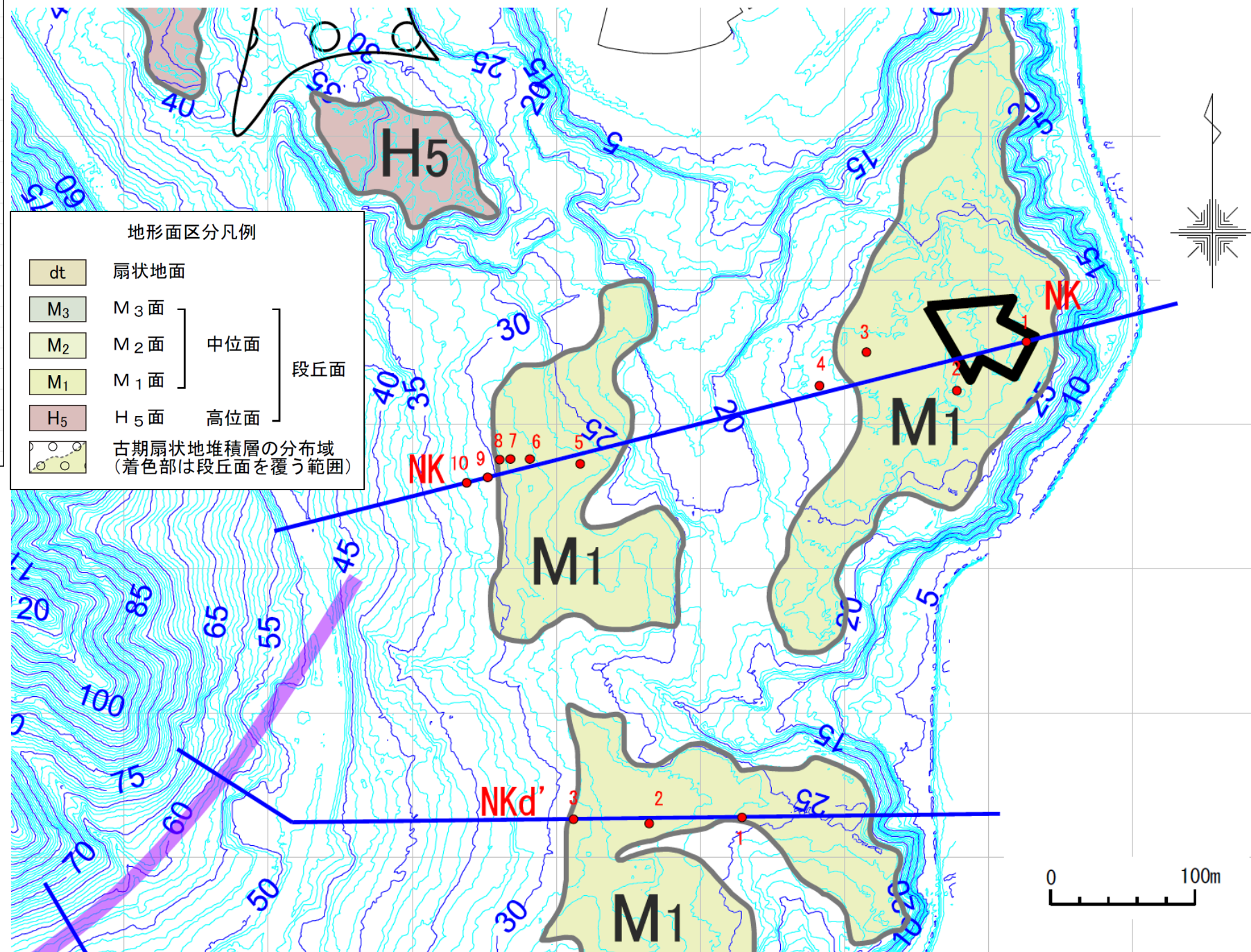
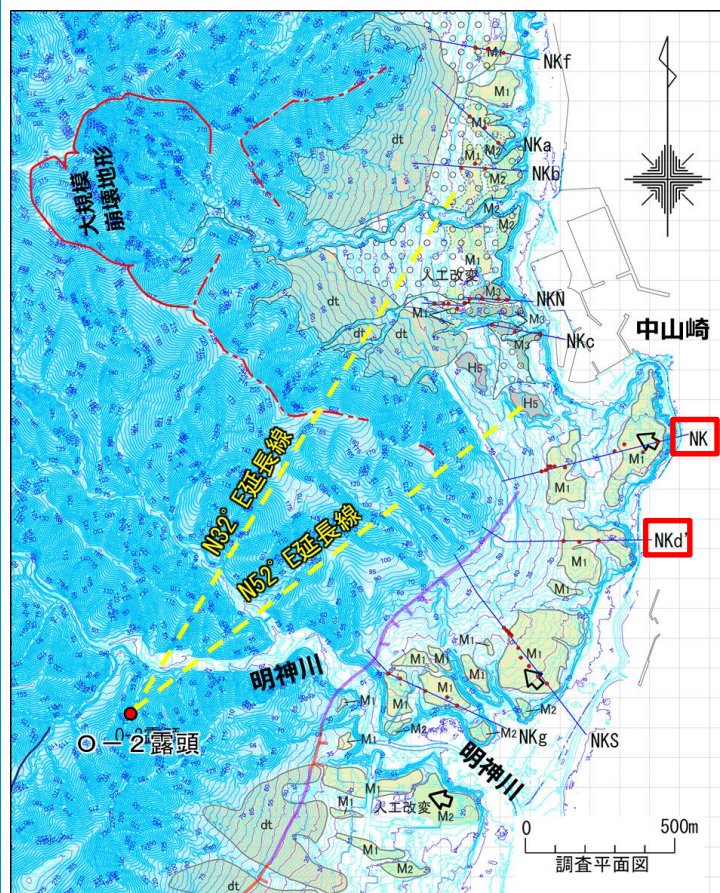
- ・NKN、NKc測線の段丘面は古期扇状地堆積物(ofd2)に厚く覆われている。
- ・古期扇状地堆積物(ofd2)は、亜角礫を多く含むが基質支持であり、主に腐植質シルトからなる湿地堆積物を3層挟在する。
- ・湿地堆積物(md2)には、阿蘇4火山灰(Aso-4)を含む。
- ・湿地堆積物(md3)には、十和田レッド火山灰(To-Rd)を含む。
- ・湿地堆積物(md4)には、十和田a火山灰(To-a)を含む。
- ・NKN測線の中央に泊層上限高度の不連続が崖状に認められる。
- ・崖の東側には、石英粒子に富む円礫混り砂層が泊層を直接覆っており、阿蘇火山灰(Aso-4)を含む湿地堆積物(md2)に覆われることからMIS5cのM₃面堆積物と判断される。
- ・崖の西側は、堆積物が分布しないものの、後述のNK測線のテフラ層序から標高23m付近の平坦面をMIS5eのM₁面とした。
- ・これらの結果から、崖はMIS5eから5cにかけての海水準変動に伴う段丘崖と判断されるが、断層崖の可能性について確認するため、NKN-8孔、9孔により泊層中の地質確認を行った結果、断層は認められない。



2.1.1 出戸西方断層

「活断層」北端付近の地質データ拡充(平面図 NK、NKd' 測線)

・NK測線は文献が示す「活断層」北端付近において、逆向きの傾動が示されている比較的広い段丘面を対象とした主測線として10孔のボーリングを配置し、またNKd' 測線はこのデータを補完するために3孔のボーリングを配置し調査を行い、示標テフラや段丘構成層の確認、段丘基底面(旧波食台)の高度とその形態について検討した。
注)ボーリング配置が直線状でないのは、人工改変の有無や宅地など現地の制約によるものである。

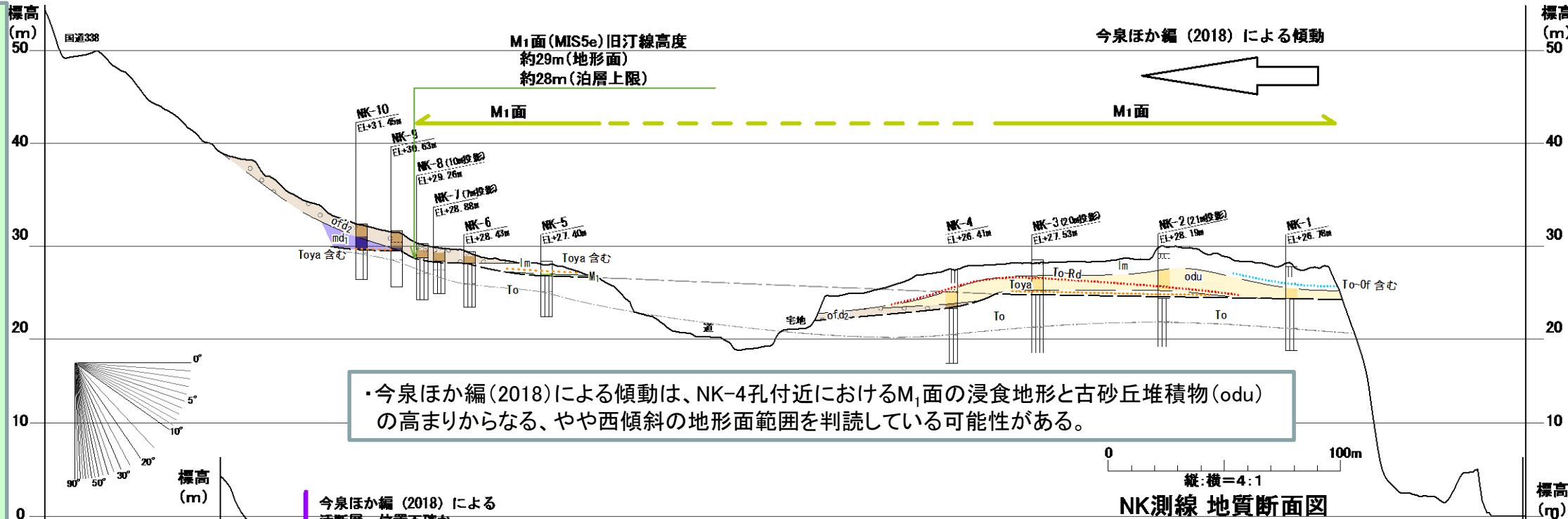


2. 敷地周辺陸域の断層等の評価 2.1 敷地近傍(敷地を中心とする半径5km範囲)の断層等

2.1.1 出戸西方断層

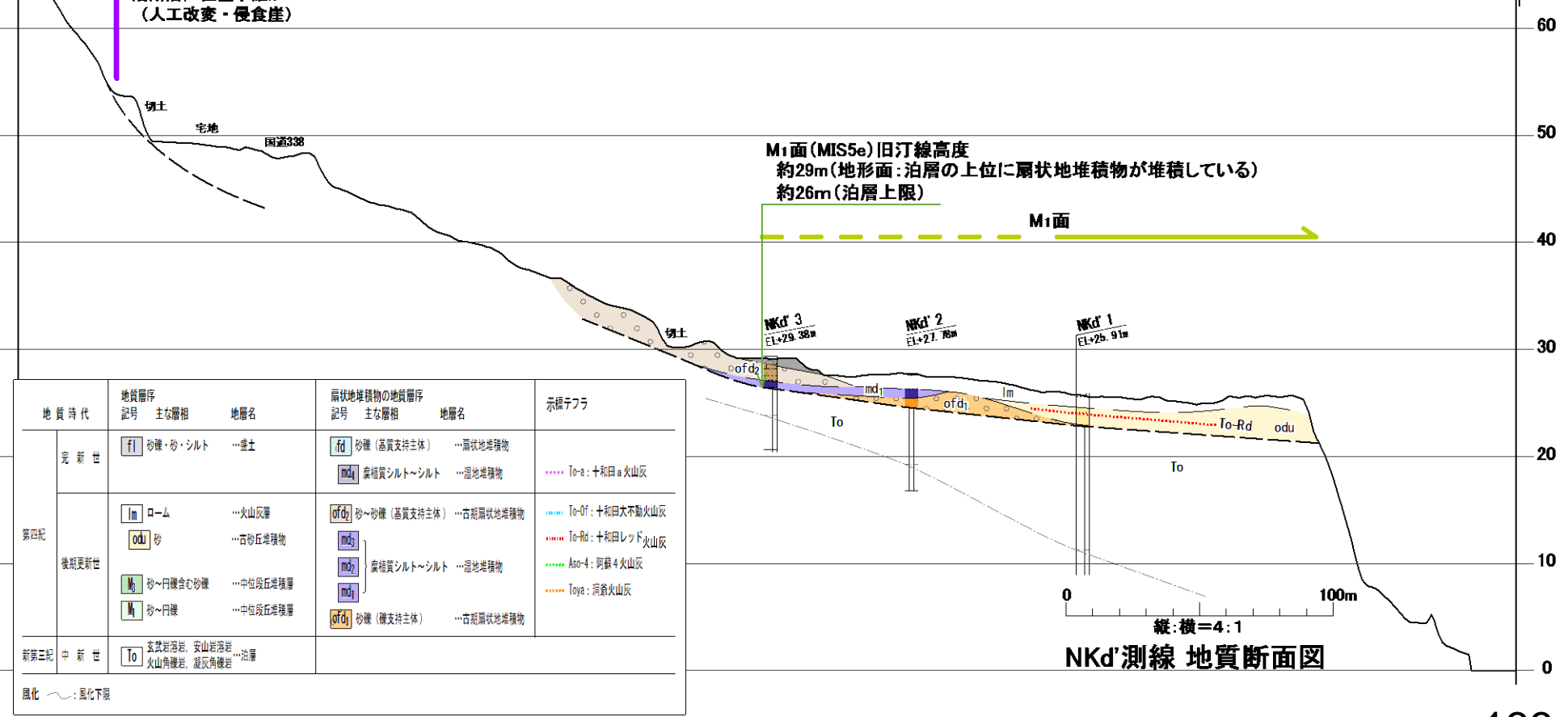
「活断層」北端付近の地質データ拡充(地質断面図 NK、NKd' 測線)

- ・NK測線ではNK-2孔、3孔において、洞爺火山灰(Toya)をパッチ状に含む風成のローム層(lm)が泊層を直接覆っており、M₁面に離水したM₁面の根拠となっている。
- ・この西側はNK-4孔において泊層の低まりに古期扇状地堆積物(ofd2)が分布し、これら起伏のある下位層をマントルベディングしながら古砂丘堆積物(odu)が分布している。
- ・泊層の上限はほぼ平坦から海側に緩く傾斜しており、傾動を示唆する地形は認められない。



・今泉ほか編(2018)による傾動は、NK-4孔付近におけるM₁面の浸食地形と古砂丘堆積物(odu)の高まりからなる、やや西傾斜の地形面範囲を判読している可能性がある。

- ・NKd' 測線付近の段丘面は、NKd' 1孔においては風成の古砂丘堆積物(odu)が泊層を直接覆っている。NKd' 2孔では古期扇状地堆積物(ofd1)が、NKd' 3孔では湿地堆積物(md1)が、それぞれ泊層を直接覆っている。
- ・古期扇状地堆積物(ofd2)は、亜角礫を多く含むが基質支持であり、一部に腐植質シルト～シルトからなる湿地堆積物(md1)を挟在する。
- ・古砂丘堆積物(odu)に十和田レッド火山灰(To-Rd)を含む。



地質時代	地質層序 記号 主な層相	地層名	扇状地堆積物の地質層序 記号 主な層相	地層名	示標テフラ
第四紀	fi 砂礫・砂・シルト	…埋土	fd 砂礫(基質支持主体)	…扇状地堆積物	●●●● To-a: 十和田a火山灰
	ofd 砂礫	…古期扇状地堆積物	md 腐植質シルト～シルト	…湿地堆積物	●●●● To-Of: 十和田不動火山灰
後期更新世	lm ローム	…火山灰層	ofd2 砂～砂礫(基質支持主体)	…古期扇状地堆積物	●●●● To-Rd: 十和田レッド火山灰
	odu 砂	…古砂丘堆積物	md2 腐植質シルト～シルト	…湿地堆積物	●●●● Aso-4: 阿蘇4火山灰
	M ₂ 砂～円礫含む砂礫	…中位段丘堆積層	md1 腐植質シルト～シルト	…湿地堆積物	●●●● Toya: 洞爺火山灰
新第三紀 中新世	M ₁ 砂～円礫	…中位段丘堆積層	ofd1 砂礫(礫支持主体)	…古期扇状地堆積物	
	To 玄武岩溶岩、安山岩溶岩、火山角礫岩、凝灰角礫岩	…泊層			

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

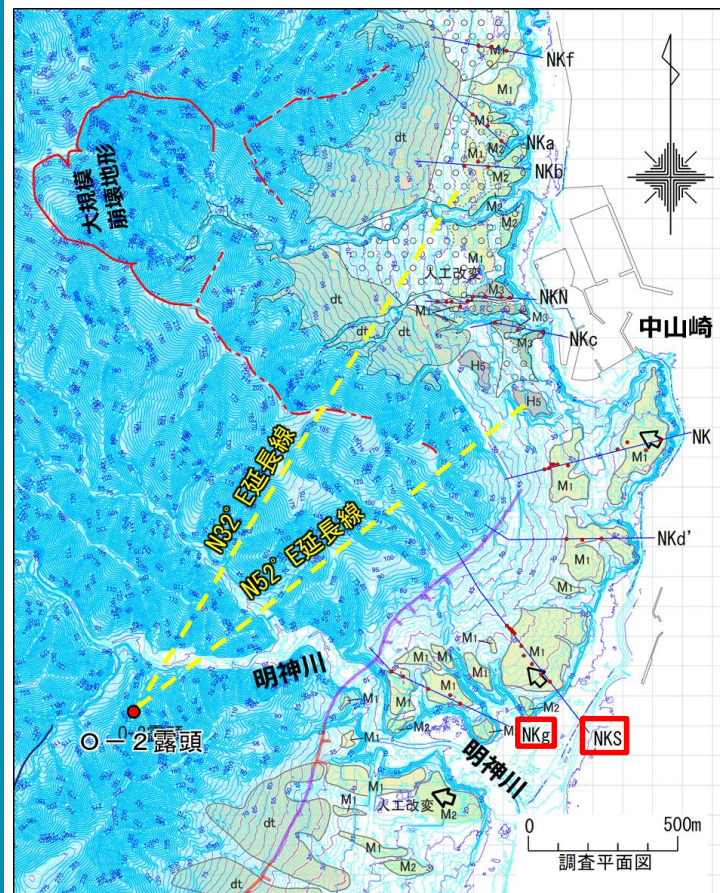
第325回審査会合
(2019.12.20)
資料1-1 p161 再掲



2.1.1 出戸西方断層

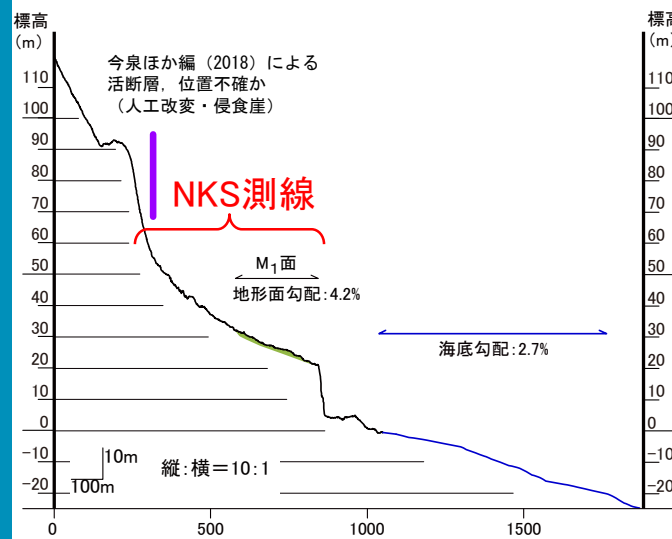
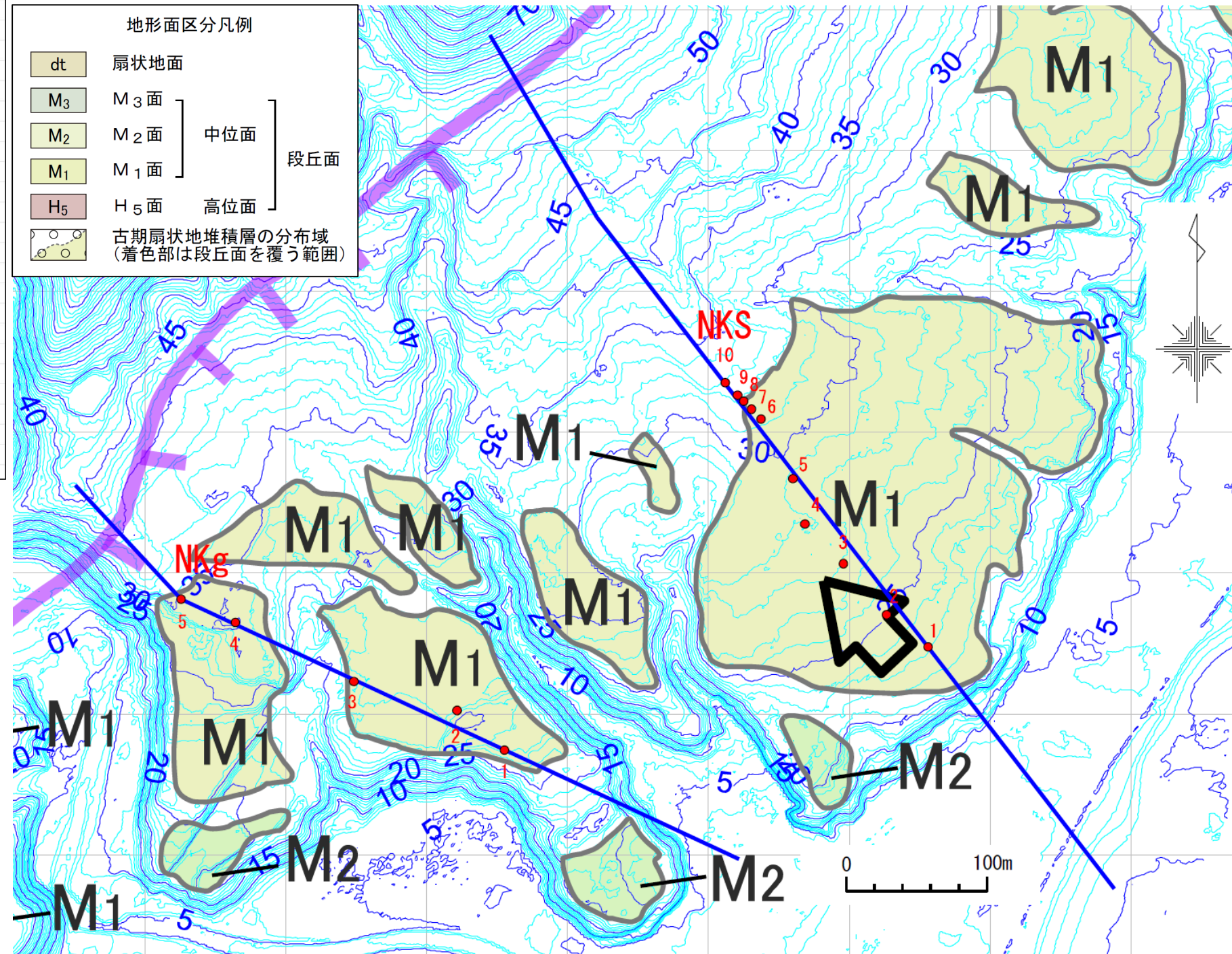
「活断層」北端付近の地質データ拡充(平面図 NKS、NKg測線)

・NKS測線は文献が示す「活断層」北端付近において、最も広い段丘面を対象とした主測線として10孔のボーリングを配置し、またNKg測線はこのデータを補完するために5孔のボーリングを配置し調査を行い、示標テフラや段丘構成層の確認、段丘基底面(旧波食台)の高度とその形態について検討した。



地形面区分凡例

dt	扇状地面		
M ₃	M ₃ 面	中位面	段丘面
M ₂	M ₂ 面		
M ₁	M ₁ 面		
H ₅	H ₅ 面	高位面	
	古期扇状地堆積層の分布域 (着色部は段丘面を覆う範囲)		



2. 敷地周辺陸域の断層等の評価

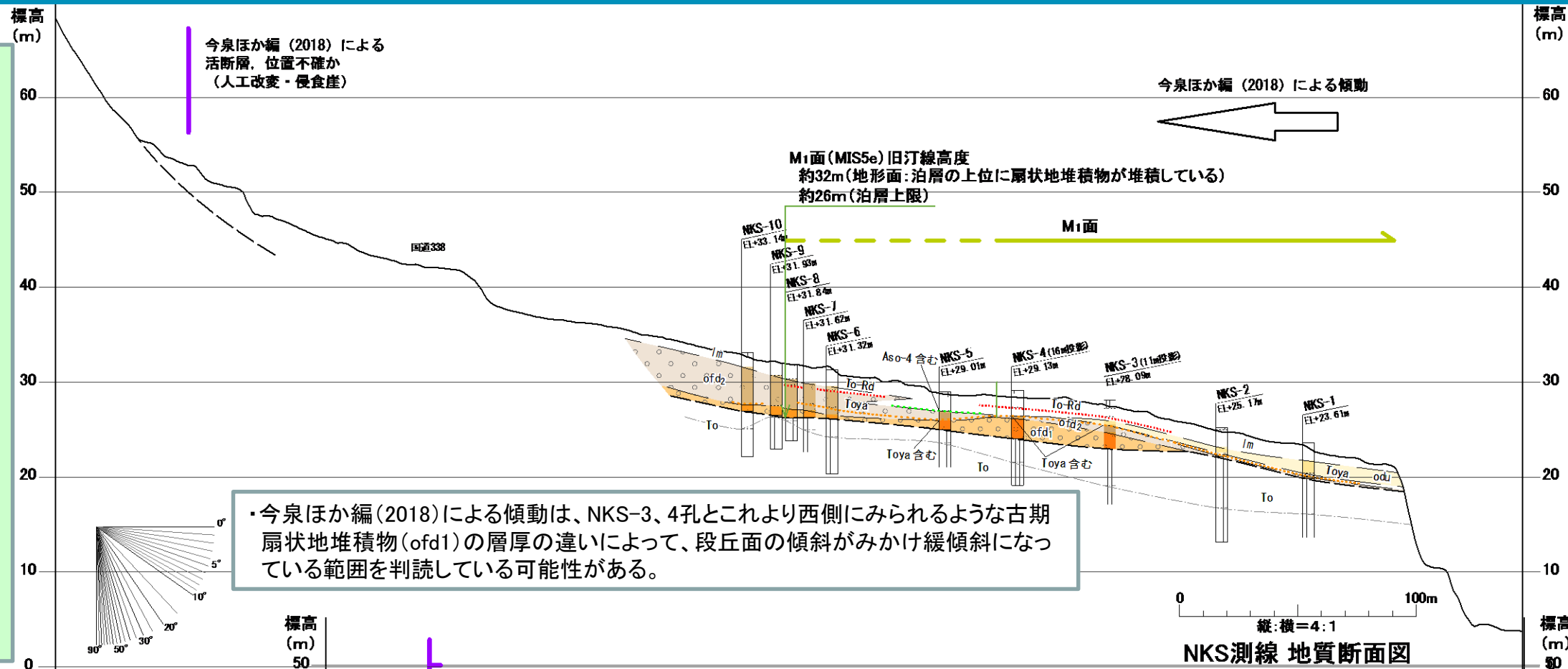
2.1 敷地近傍(敷地を中心とする半径5km範囲)の断層等



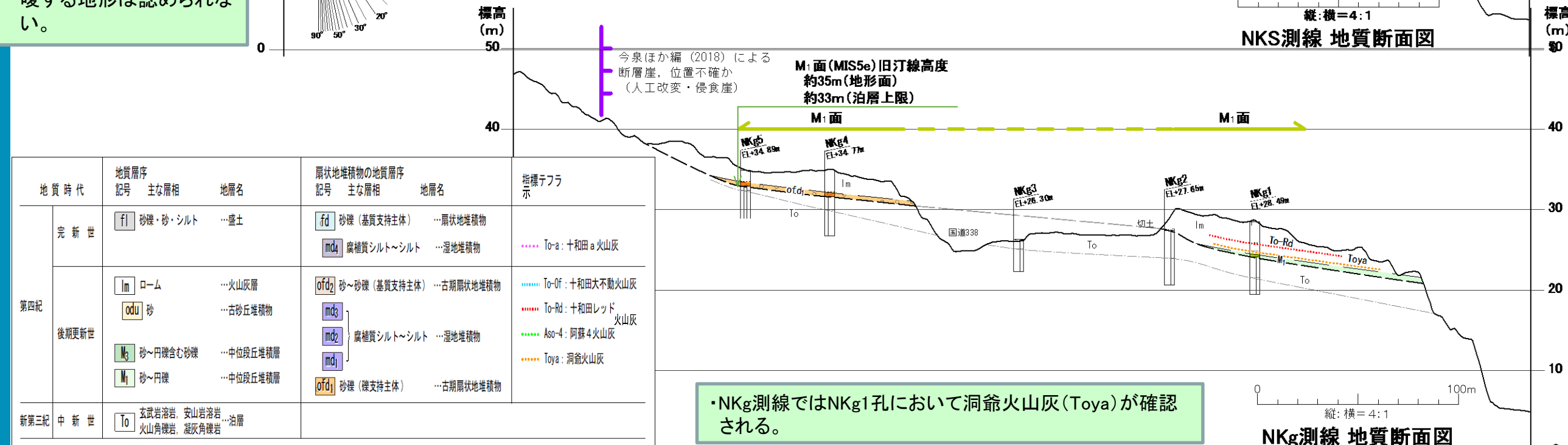
2.1.1 出戸西方断層

「活断層」北端付近の地質データ拡充(地質断面図 NKS、NKg測線)

- ・NKS測線ではNKS-1孔、2孔において、洞爺火山灰(Toya)をパッチ状に含む風成のローム層(lm)が古期扇状地堆積物(ofd2)及び泊層を直接覆っており、MIS5eに離水したM₁面の根拠となっている。
- ・これらの層準は、さらに下位の古期扇状地堆積物(ofd1)を覆っており、NKS-5孔において、阿蘇4火山灰(Aso-4)を基底に含むローム層(lm)に覆われる。
- ・泊層の上限は海側に緩く傾斜しており、傾動を示唆する地形は認められない。



・今泉ほか編(2018)による傾動は、NKS-3、4孔とこれより西側にみられるような古期扇状地堆積物(ofd1)の層厚の違いによって、段丘面の傾斜がみかけ緩傾斜になっている範囲を判読している可能性がある。



・NKg測線ではNKg1孔において洞爺火山灰(Toya)が確認される。

地質時代	地質層序		扇状地堆積物の地質層序		指標テフラ	
	記号	主な層相	記号	主な層相		
第四紀	完新世	fl	砂礫・砂・シルト	fd	砂礫(基質支持主体) …扇状地堆積物 To-a: 十和田a火山灰 To-Of: 十和田大不動火山灰 To-Rd: 十和田レッド火山灰 Aso-4: 阿蘇4火山灰 Toya: 洞爺火山灰
		md4	腐植質シルト～シルト	md4	腐植質シルト～シルト …湿地堆積物	
	後期更新世	lm	ローム	ofd2	砂～砂礫(基質支持主体) …古期扇状地堆積物	
		odu	砂	md3	腐植質シルト～シルト …湿地堆積物	
新第三紀	中新世	M ₃	砂～円礫含む砂礫	md2	腐植質シルト～シルト …湿地堆積物	
		M ₁	砂～円礫	md1	腐植質シルト～シルト …湿地堆積物	
		To	玄武岩溶岩、安山岩溶岩、火山角礫岩、凝灰角礫岩	ofd1	砂礫(礫支持主体) …古期扇状地堆積物	

風化 ~: 風化下限

文献が指摘する「活断層」北端付近の地質データ拡充(まとめ)

今泉ほか編(2018)が示す「出戸西方断層帯」北端付近においてボーリング調査を行い、地質データを拡充した結果は、以下のとおりである。

各測線全般について

- ・今泉ほか編(2018)が示す「出戸西方断層帯」北端付近の段丘面は古期扇状地堆積物に広く覆われている。
- ・海成段丘については、古期扇状地堆積物の下位にMIS5eのM₁面や、MIS5cのM₃面が埋没している。
- ・M₁面は段丘構成層が分布しないか極めて薄い砂～円礫層からなる。
- ・M₃面は石英粒子を多く含む円礫混り砂層からなり、阿蘇4火山灰(Aso-4)を含む湿地堆積物に覆われる。
- ・M₁面の旧汀線高度(泊層上限)は概ね標高26m前後で一定している。

今泉ほか編(2018)による傾動について

- ・NK測線における今泉ほか編(2018)による傾動は、NK-4孔付近におけるM₁面の浸食地形と古砂丘堆積物(odu)の高まりをやや西傾斜の地形面範囲と判読したものと判断される。
- ・NKS測線における今泉ほか編(2018)による傾動は、NKS-3、4孔とこれより西側にみられるような古期扇状地堆積物(ofd1)の層厚の違いにより、段丘面の傾斜がみかけ緩傾斜を判読したものと判断される。



- ・M₁面の旧汀線高度は概ね標高26m前後で一定しており、御宿山北方断層の延長位置及び文献が示す出戸西方断層帯の延長位置を境して、M₁面の旧汀線高度に系統的な不連続は認められない。

文献が示す「出戸西方断層帯」に係る調査(まとめ)

①変動地形調査結果

- ・今泉ほか編(2018)が指摘する「出戸西方断層帯」のうち、棚沢川以南については、同文献の断層線は当社の評価と概ね一致しているが、棚沢川以北については、当社は大局的には西側の山腹斜面と東側の台地との境をなす遷緩線と判読しており、微視的に見ても山腹裾部から台地にかけての扇状地面分布域を含めて変動地形ではないと評価している。

②断層存否:MK測線

- ・同文献が指摘する「出戸西方断層帯」位置においてボーリング調査を実施した結果、出戸西方断層の存在を示唆する断層及び地質構造は存在しない。

②断層存否:IB測線

- ・同文献が指摘する「出戸西方断層帯」位置においてボーリング調査を実施した結果、IB-1孔～IB-4孔間の泊層とM₂面堆積物との不整合面の勾配は3.7%であり、洞爺火山灰(Toya)の勾配3.6%とほぼ平行に連続していることから、出戸西方断層を示唆するような断層は推定されない。
- ・同文献による「断層崖」の西側には、礫混りシルトからなる扇状地堆積物が最大層厚5m程度で分布しており、この東側には分布していないことから、文献が指摘する断層崖は、扇状地堆積物の堆積状況を判読したものと判断される。

③同文献が指摘する「活断層」北端付近の地質データ拡充

- ・M₁面の旧汀線高度は概ね標高26m前後で一定しており、御宿山北方断層の延長位置及び文献が示す出戸西方断層帯の延長位置を境して、M₁面の旧汀線高度に系統的な不連続は認められない。



- ・今泉ほか編(2018)が指摘する「出戸西方断層帯」の位置には、出戸西方断層の存在を示唆する断層及び地質構造は存在せず、また、当社の判読基準に基づく「遷緩線」であり、評価を変更する必要はないと判断される。

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

2.1.1 出戸西方断層

出戸西方断層のまとめ

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p75 加除修正



【北方】

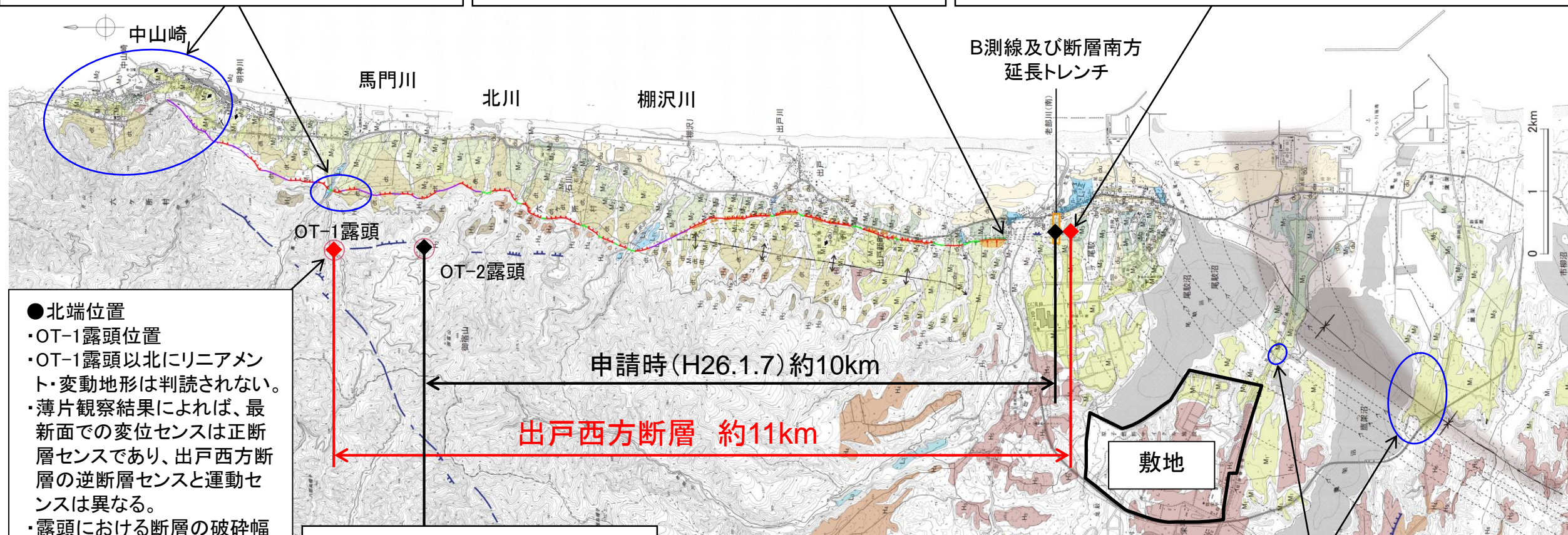
- ・ボーリング調査等の結果、今泉ほか編(2018)による活断層の延長部を横断して、M₁面の旧汀線高度(泊層上限)は概ね標高26m前後で一定しており、高度不連続は認められないことから、中山崎周辺から、太平洋側に連続するような活構造は認められないと判断される。
- ・MK測線の調査結果から、出戸西方断層の存在を示唆する断層及び地質構造は存在しない。

【D-1露頭】

- ・L_Cリニアメントに対応する位置において、中位段丘堆積層に変位・変形を与える西傾斜の逆断層が認められる。
 - ・断層による変位量は古い地層ほど大きく、十和田大不動火山灰(約3.2万年前)にまで変位・変形が認められ、さらに上位の十和田八戸火山灰(約1.5万年前)には及んでいない。
- 第四紀後期更新世以降の活動性を考慮する。

●南端位置

- ・C測線(断層南方延長トレンチ位置と概ね一致するB測線から南へ約245mの位置)
- ・Z測線以南にはリニアメント・変動地形は判読されない。
- ・出戸西方断層と同じ西傾斜の逆断層が認められない。
- ・イ断層、ロ1断層、ロ2断層は、連続性が乏しく、累積性がないことから、これら断層を出戸西方断層の副次的な断層として安全側に評価。
- ・出戸西方断層及び副次的な断層は、C測線以南に認められない。
- ・鷹架層の地質構造は、C測線付近を境に南北で異なる。



●北端位置

- ・OT-1露頭位置
- ・OT-1露頭以北にリニアメント・変動地形は判読されない。
- ・薄片観察結果によれば、最新面での変位センスは正断層センスであり、出戸西方断層の逆断層センスと運動センスは異なる。
- ・露頭における断層の破碎幅は約1cmであり小さい。

【OT-2露頭】

- ・薄片観察結果によれば、最新面での変位センスは逆断層センスである。
- ・露頭における断層の破碎幅は約15cmである。
- ・OT-2露頭からOT-1露頭間にはリニアメント・変動地形が判読される。

【南方】

- ・尾駮沼南岸及び鷹架沼南岸の調査結果により、砂子又層下部層(S₁)、六ヶ所層(R)、中位段丘堆積層(M₁面堆積物)等の累重関係・地質構造・地質年代がより明らかとなり、第四系下部～中部更新統である六ヶ所層(R)がほぼ水平に分布している。
- ・したがって、砂子又層下部層(S₁)以深の地層に認められる非対称な向斜構造を形成した構造運動は、六ヶ所層(R)の堆積中及び堆積後、認められない。

出戸西方断層の長さは、OT-1露頭位置(北端)からC測線(南端)までの約11kmと評価した。

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

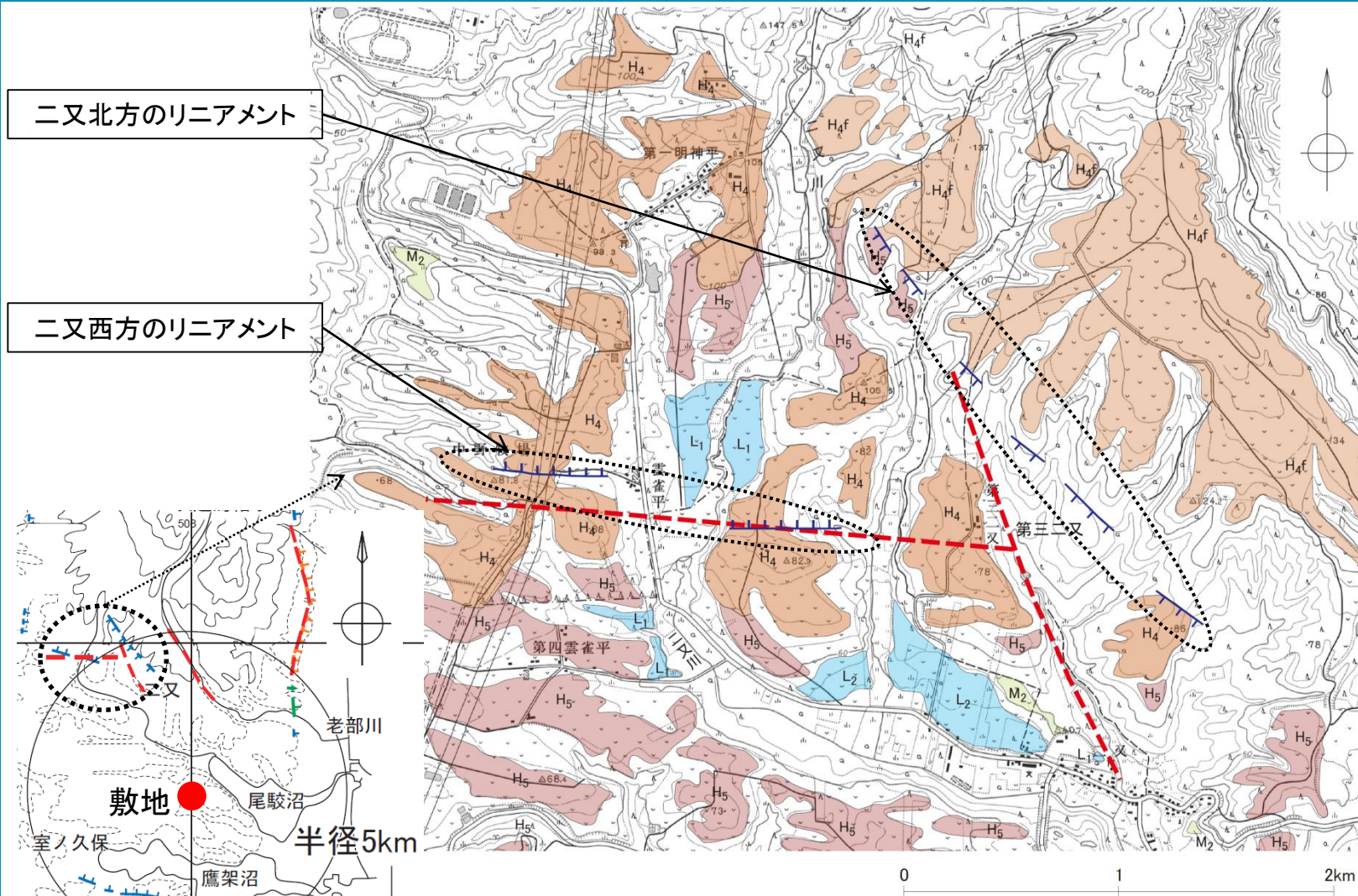
2. 1. 4 老部川(南)上流付近のリニアメント・変動地形

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

2.1.2 二又付近のリニアメント・変動地形

二又周辺の空中写真判読図

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p77 再掲



地形面区分凡例

L ₂ 面	低位面
L ₁ 面	
M ₂ 面	中位面
H ₅ 面	高位面
H ₄ 面	
H _{4f} 面	

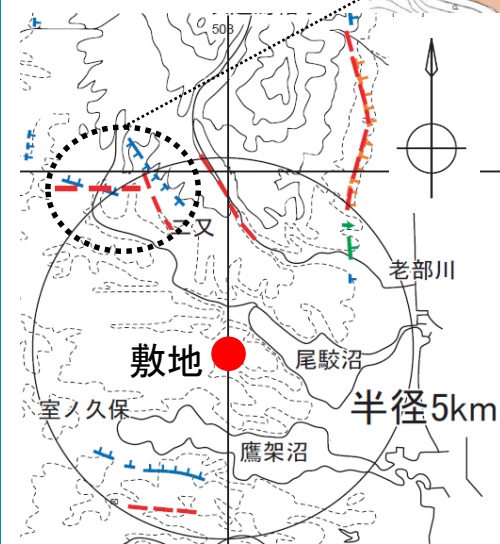
変動地形に基づいたリニアメントの判読結果の凡例

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。

文献に示される断層線の凡例

— 活断層研究会編(1991)が示す確実度Ⅲのリニアメント



変動地形に基づいたリニアメントの判読結果の凡例

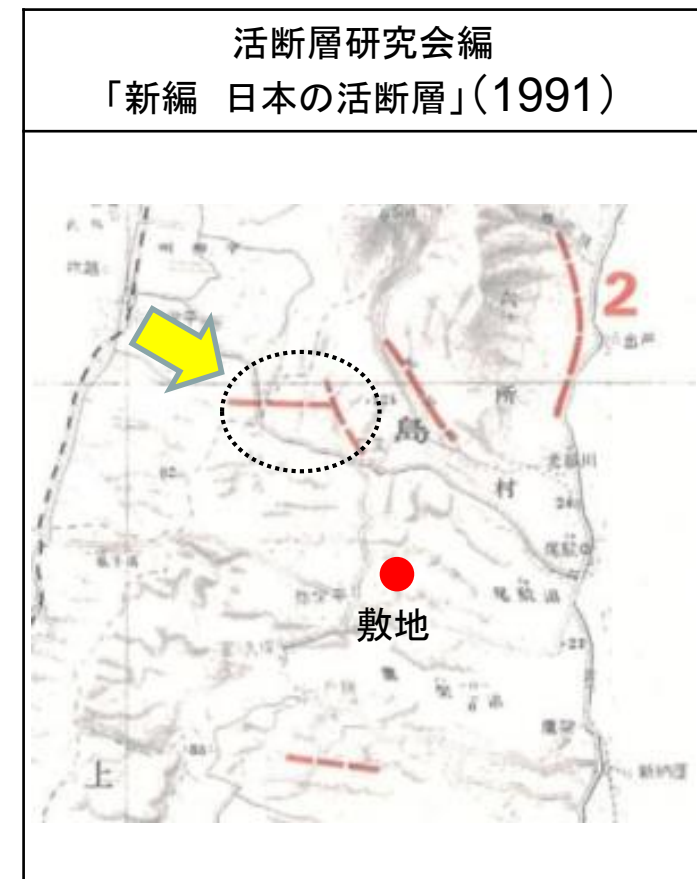
凡例	記号	判読内容
	L _A ※	変動地形である可能性が高い
	L _B	変動地形である可能性がある
	L _C	変動地形である可能性が低い
	L _D	変動地形である可能性は非常に低い

短線は低い側を示す。短線がないリニアメントは、両側で高度の不連続が認められないもの。
段丘面上の急傾斜部
矢印の方向は傾斜方向を示す。
※本地域には、L_Aリニアメントは判読されない。

— 活断層研究会編(1991)が示す確実度Ⅲのリニアメント

リニアメント・変動地形の分布図
(敷地近傍拡大)

- ・六ヶ所村二又の北西付近には、E-W方向のL_Dリニアメント及びN-W-SE方向のL_Dリニアメントが判読される。
- ・二又西方リニアメントは、長さが約1.5kmで、高位面(H₄面)上にみられる北側が低い撓み状の崖からなり、両者の直線性はよくない。
- ・二又北方リニアメントは、長さが約2kmで、山腹斜面上にみられる南西側が低い傾斜変換部の断続からなる。
- ・活断層研究会編(1991)が図示する確実度Ⅲのリニアメントは、二又北方リニアメントの南西側の直線状の谷にほぼ位置している。

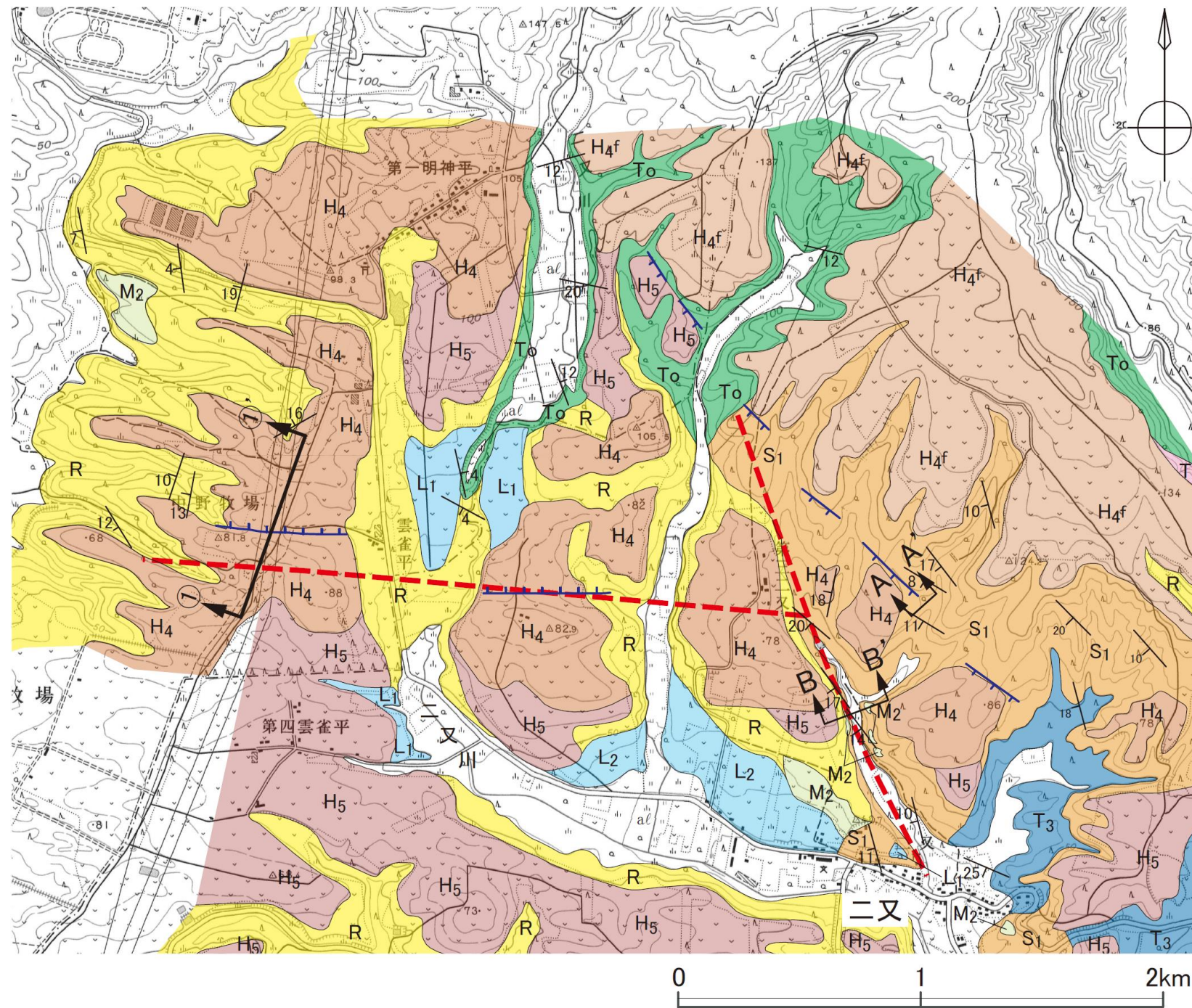


2. 敷地周辺陸域の断層等の評価 2.1 敷地近傍(敷地を中心とする半径5km範囲)の断層等

2.1.2 二又付近のリニアメント・変動地形

二又周辺の地質平面図

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p78 加除修正



地質凡例		
地質時代	地層名	記号
第四紀更新世	完新世 沖積低地堆積層	al
	後期 低位段丘堆積層	L2
		L1
	中期 中位段丘堆積層	M2
	前期 高位段丘堆積層	H5
H4		
H4f		
前期 六ヶ所層	R	
新第三紀中新世	鮮新世 砂子又層 下部層	S1
	鷹架層 上部層	T3
		鷹架層 中部層
	泊層	To

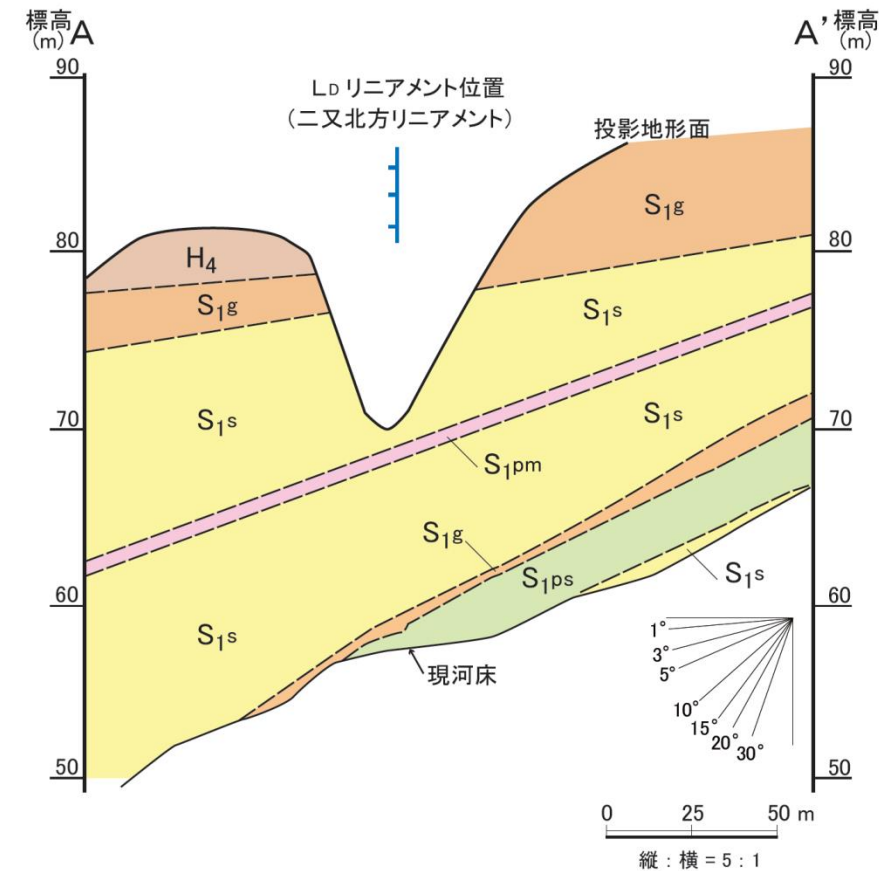
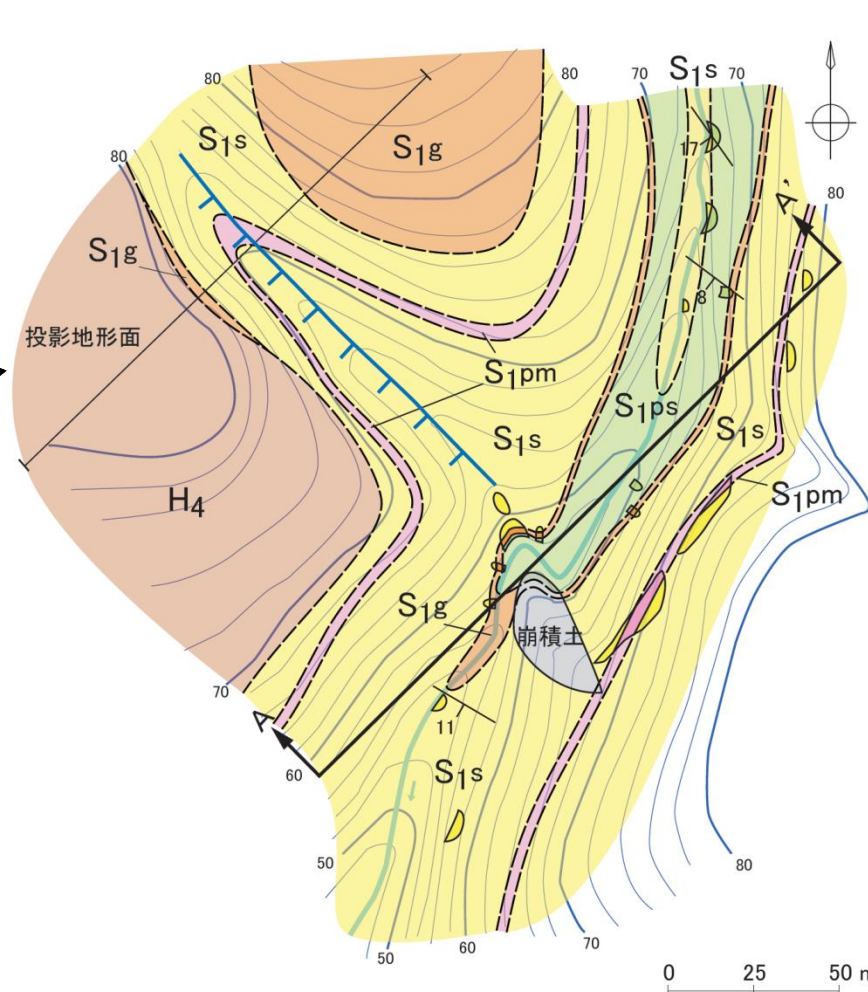
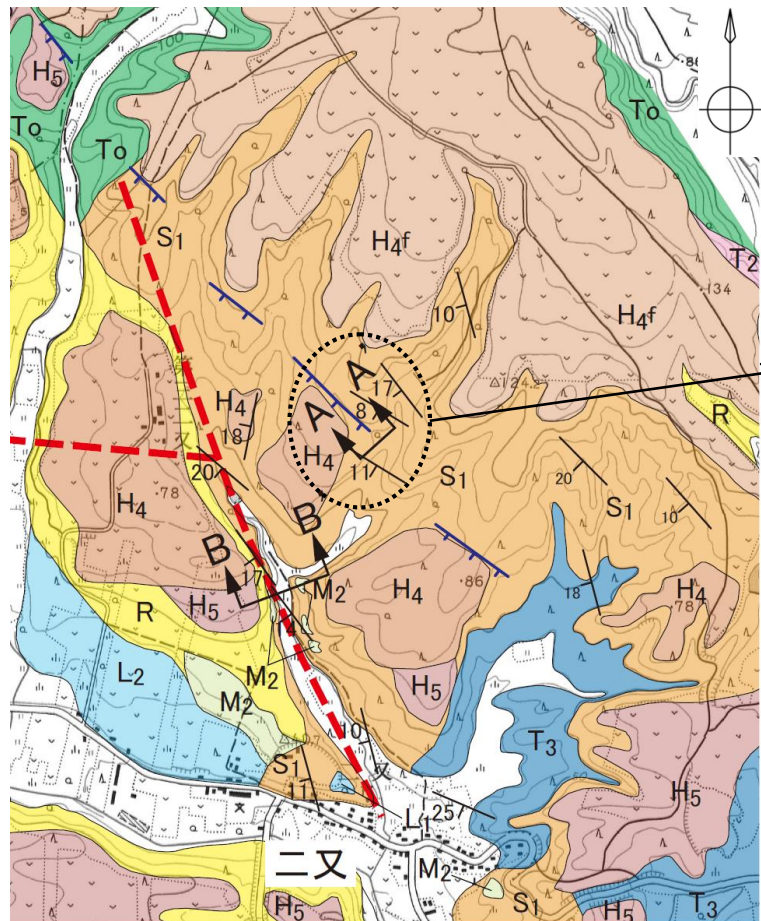
Ldリニアメント
 地質断面線
 地層の走向・傾斜
 地層境界線

文献に示される断層線の凡例

活断層研究会編(1991)が示す確実度Ⅲのリニアメント

- ・新第三系中新統の泊層及び鷹架層、新第三系鮮新統の砂子又層、第四系下部～中部更新統の六ヶ所層が分布する。
- ・これらを不整合に覆って第四系中部更新統の高位段丘堆積層が広く分布し、沢沿いの一部に第四系上部更新統の低位段丘堆積層等が局所的に分布する。

二又周辺の地質構造 A-A' 断面



地質凡例	
H4	主に砂・礫 高位段丘堆積層 (H4面堆積物)
S1s	粗粒砂岩
S1g	礫岩
S1pm	軽石密集層
S1ps	軽石質砂岩
	砂子又層 下部層
	L _D リニアメント
	地質断面線
	地層境界線
	露頭

0 1 2km

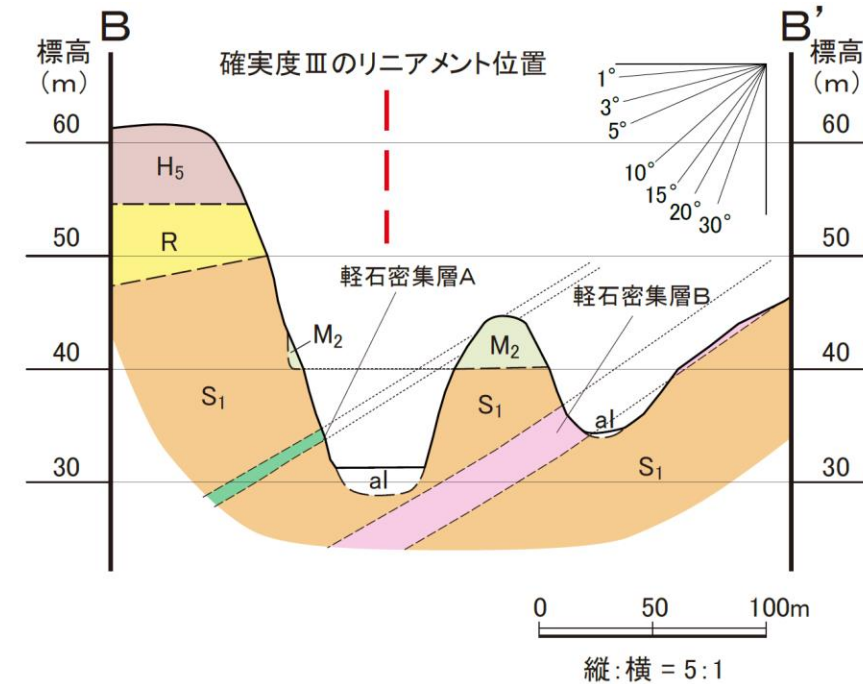
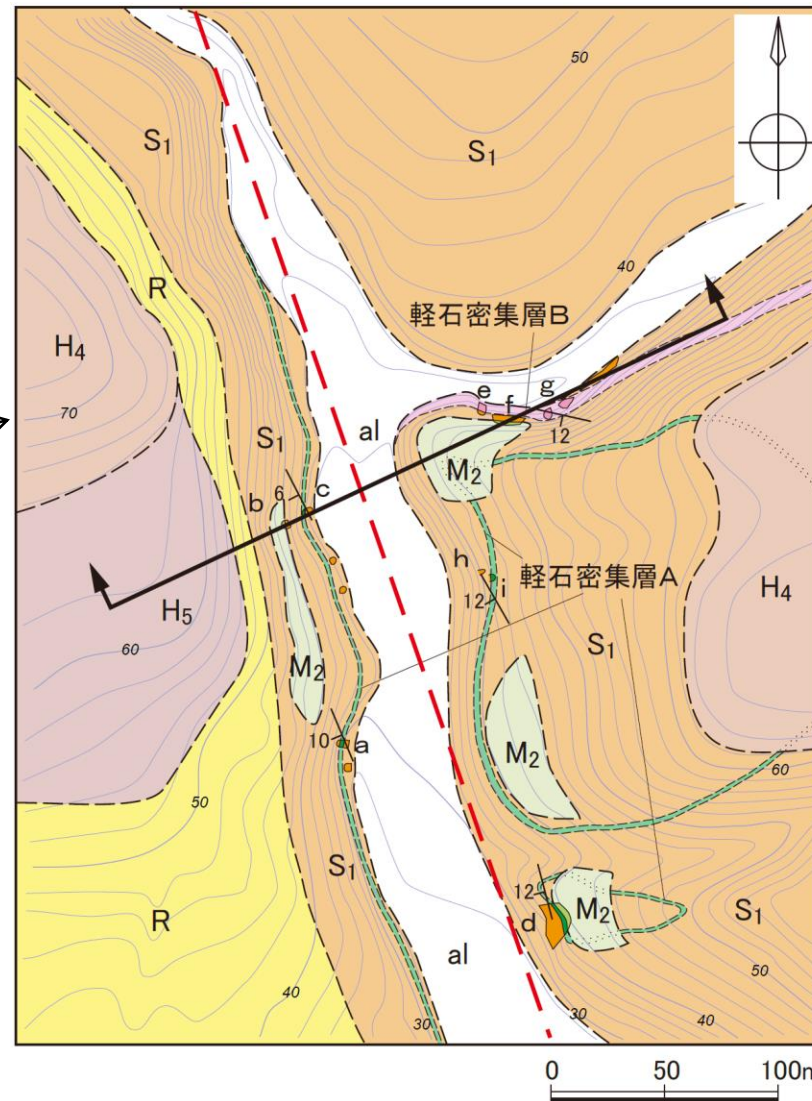
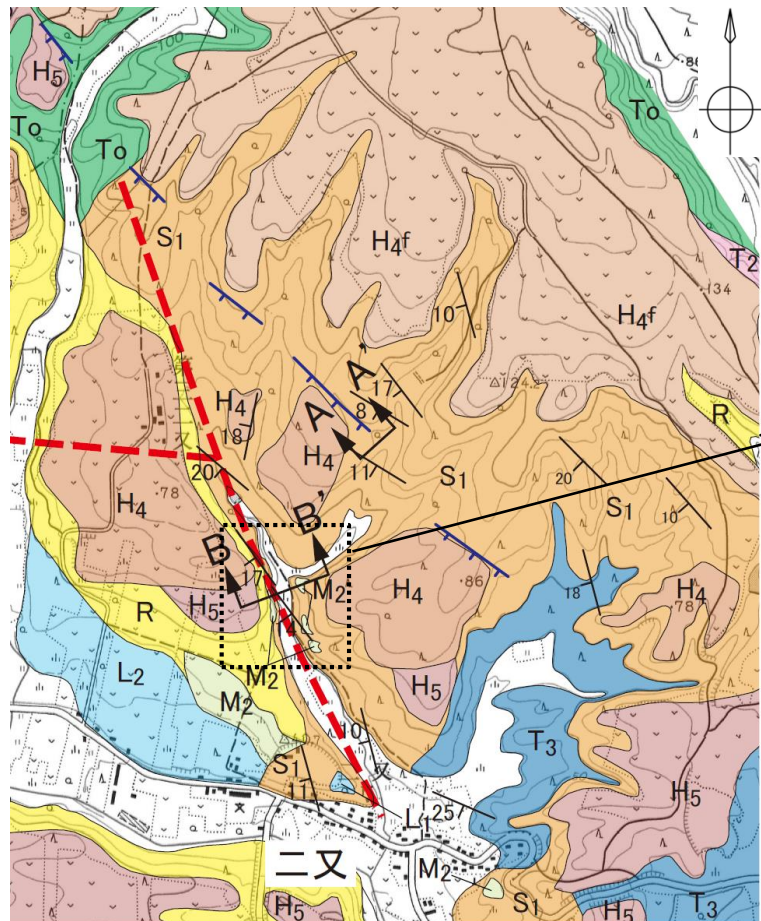
L_D リニアメント

文献に示される断層線の凡例

活断層研究会編(1991)が示す確実度Ⅲのリニアメント

- ・二又北方のL_Dリニアメントは、北西－南東方向の直線状の沢を判読したものであり、北東側が高い地形要素を示す。
- ・この沢を横断して流下する北北東－南南西の谷沿いには、主に粗粒砂岩からなる砂子又層下部層が断続的に露出しており、礫岩、軽石密集層、軽石質砂岩などの鍵層を挟在する。
- ・これらの鍵層は、南西に概ね10°前後の一様な傾斜で分布しており、リニアメント周辺の地質構造に不連続は認められない。

二又周辺の地質構造 B-B' 断面



凡例		
	シルト・砂・礫	中位段丘堆積層 (M2面堆積物)
	主に砂・礫	高位段丘堆積層 (H5面堆積物)
	主に砂・礫	高位段丘堆積層 (H4面堆積物)
	シルト質細粒砂	六ヶ所層
	粗粒砂岩	砂子又層 下部層
	軽石密集層 A	
	軽石密集層 B	
	活断層研究会編(1991)が示す確実度Ⅲのリニアメント	
	露頭位置	
	地層の走向・傾斜	
	地層境界	
	層相境界(鍵層)	
	空中対比線	
	地質断面線	

LDリニアメント

文献に示される断層線の凡例

活断層研究会編(1991)が示す確実度Ⅲのリニアメント

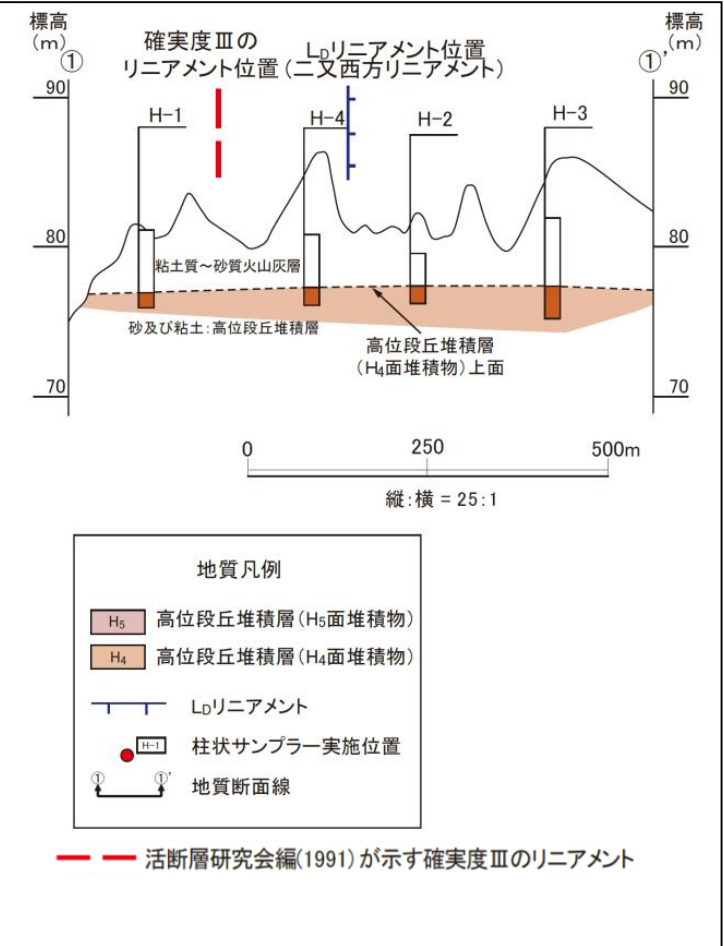
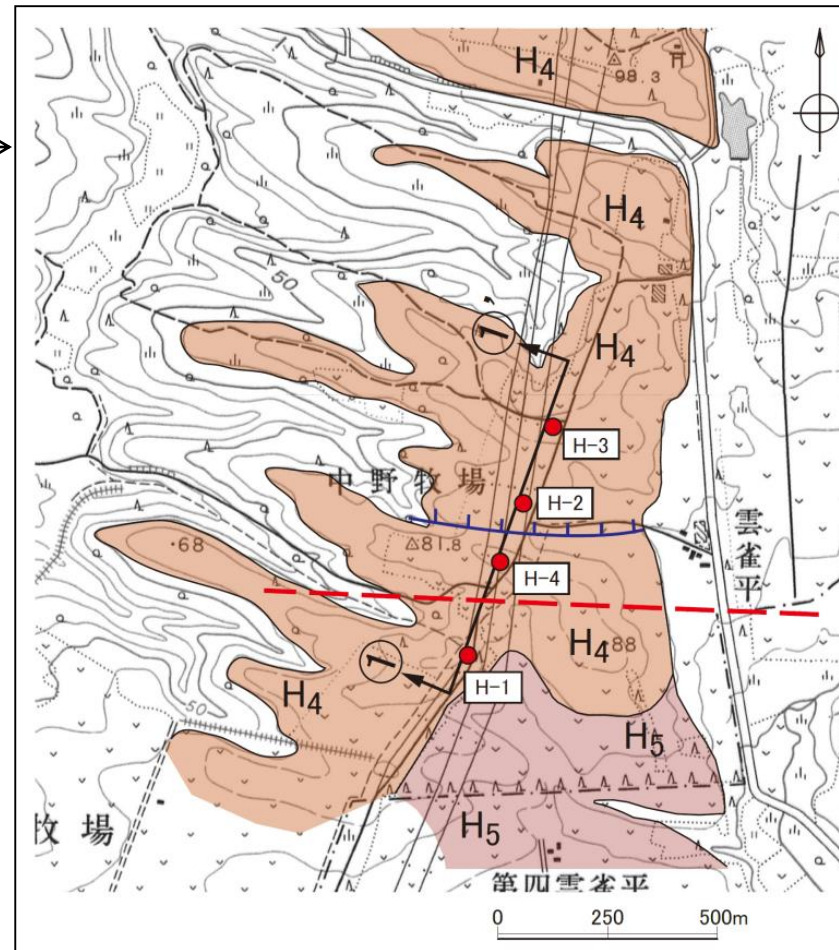
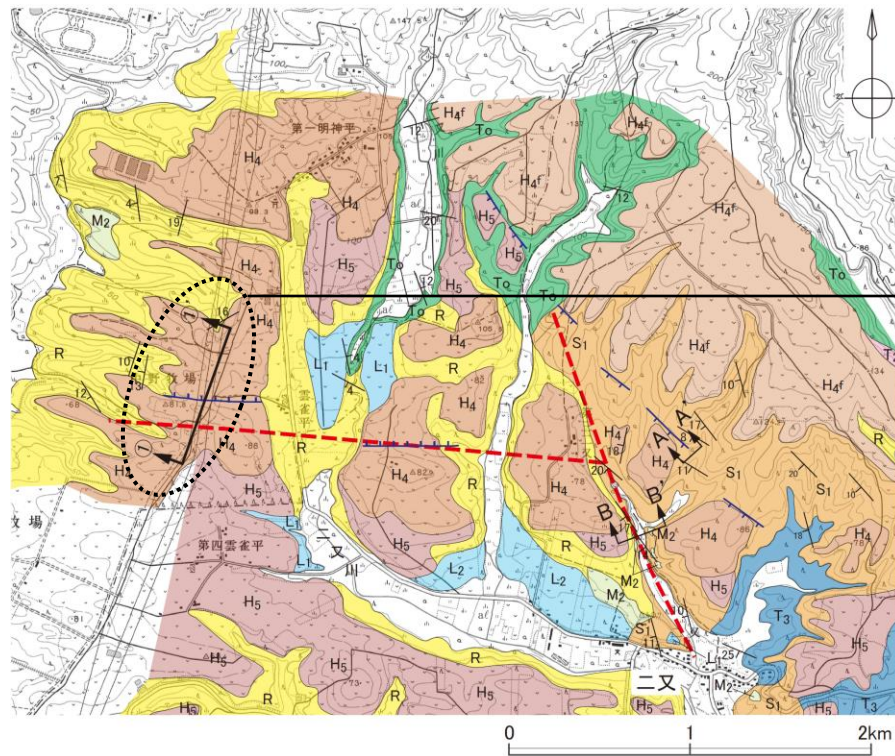
- ・活断層研究会編(1991)が示す二又北方のリニアメントは、北北西-南南東方向の直線状の谷沿いに図示されている。
- ・この谷沿いには、主に粗粒砂岩からなる砂子又層下部層が断続的に露出しており、軽石密集層を2層準挟在する。
- ・これらの鍵層は、西南西に概ね10°前後の様な傾斜で分布しており、リニアメント周辺の地質構造に不連続は認められない。
- ・また、露頭b、fにおいて確認される中位段丘堆積層(M2面堆積物(河成))の基底は、ほぼ同一の標高(約40m)に分布しており、高度不連続は認められない。

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

2.1.2 二又付近のリニアメント・変動地形

二又西方の地質構造

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p81 加除修正



・二又西方のL₀リニアメント及び活断層研究会編(1991)が図示する確実度Ⅲのリニアメント両側(①断面)において、高位段丘堆積層(H₄面堆積物)の上面に高度不連続は認められない。

二又付近のリニアメント・変動地形のまとめ

- 六ヶ所村二又の北西付近には、E-W方向のL_Dリニアメント及びNW-SE方向のL_Dリニアメントが判読される。また、ほぼ同じ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のリニアメントを挟んで、砂子又層下部層の地質構造に不連続は認められず、高位段丘堆積層(H₄面堆積物)上面にも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

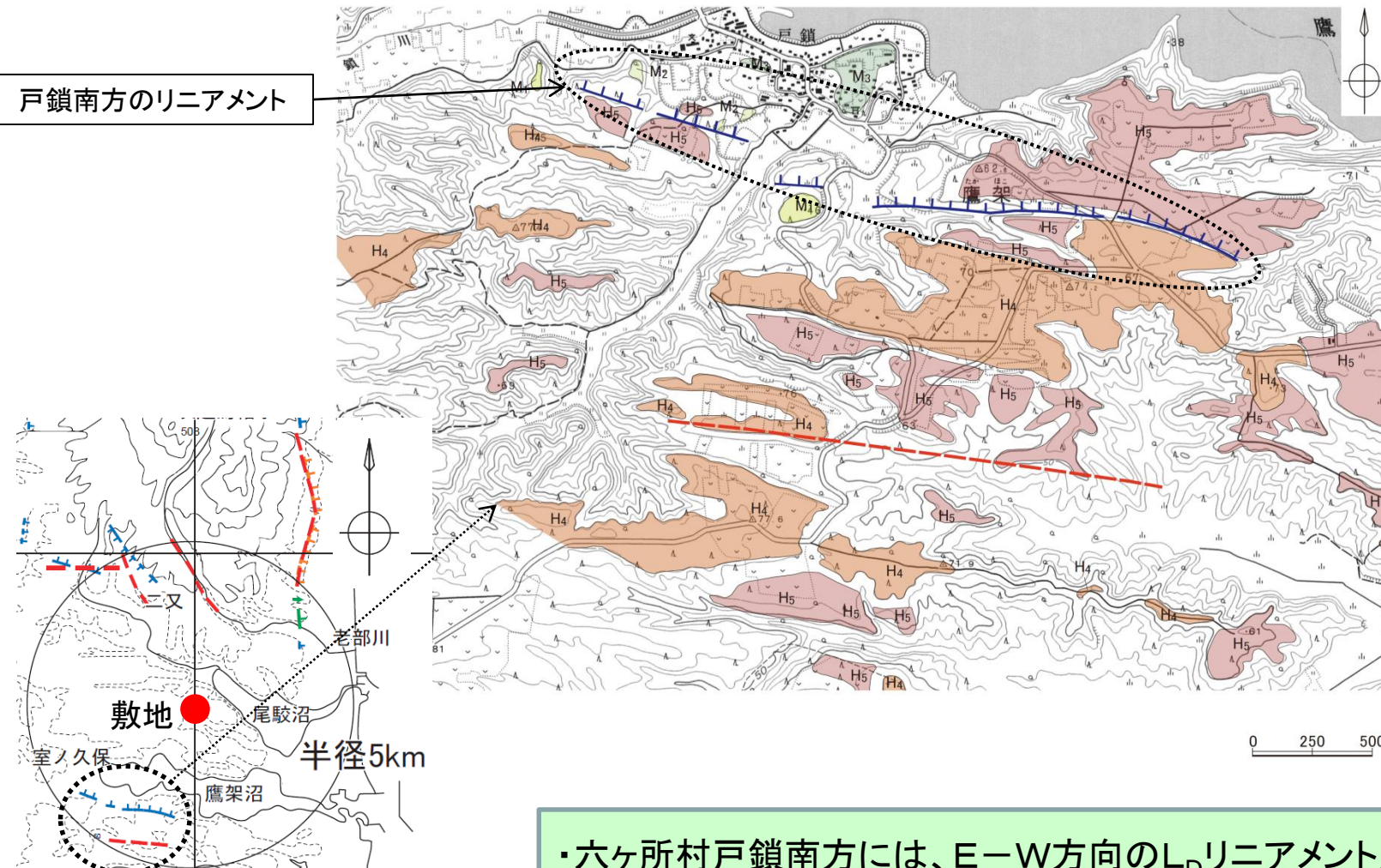
2. 1. 1 出戸西方断層

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

戸鎖周辺の空中写真判読図



戸鎖南方のリニアメント

地形面区分凡例

M3	M3面	中位面
M2	M2面	
M1	M1面	
H5	H5面	高位面
H4	H4面	

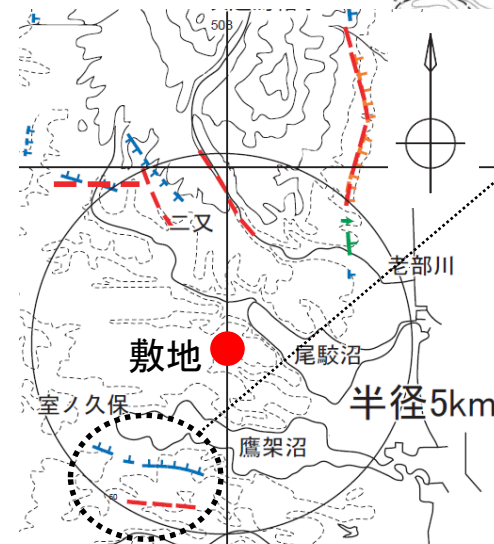
変動地形に基づいたリニアメントの判読結果の凡例

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、LAリニアメントは判読されない。

文献に示される断層線の凡例

— 活断層研究会編(1991)が示す確実度Ⅲのリニアメント



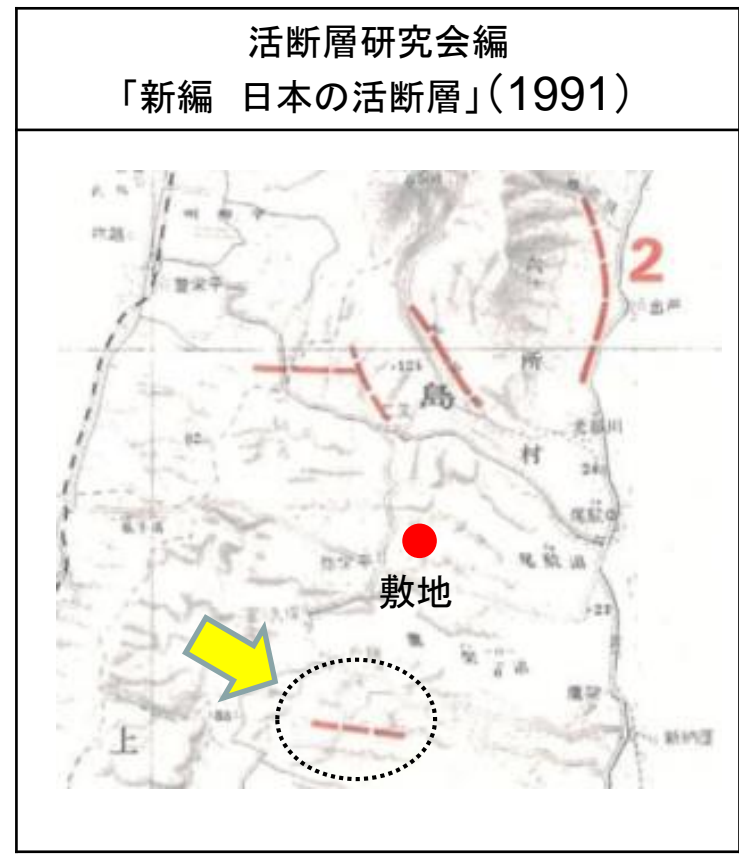
変動地形に基づいたリニアメントの判読結果の凡例

凡例	記号	判読内容
	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

— 短線は低い側を示す。短線がないリニアメントは、両側で高度の不連続が認められないもの。
⇄ 段丘面上の急傾斜部
⇄ 矢印の方向は傾斜方向を示す。
※本地域には、LAリニアメントは判読されない。

— 活断層研究会編(1991)が示す確実度Ⅲのリニアメント

- 六ヶ所村戸鎖南方には、E-W方向のLDリニアメントが断続的に判読される。
- 戸鎖南方リニアメントは、長さが約3kmで、高位面(H4面)と高位面(H5面)を境する北側が低い崖、高位面(H5面)上を開析する北側が低い崖等の連続性のよい配列からなる。
- 活断層研究会編(1991)が図示する確実度Ⅲのリニアメントは、戸鎖南方リニアメントの約1km南方の直線状の谷にほぼ位置している。



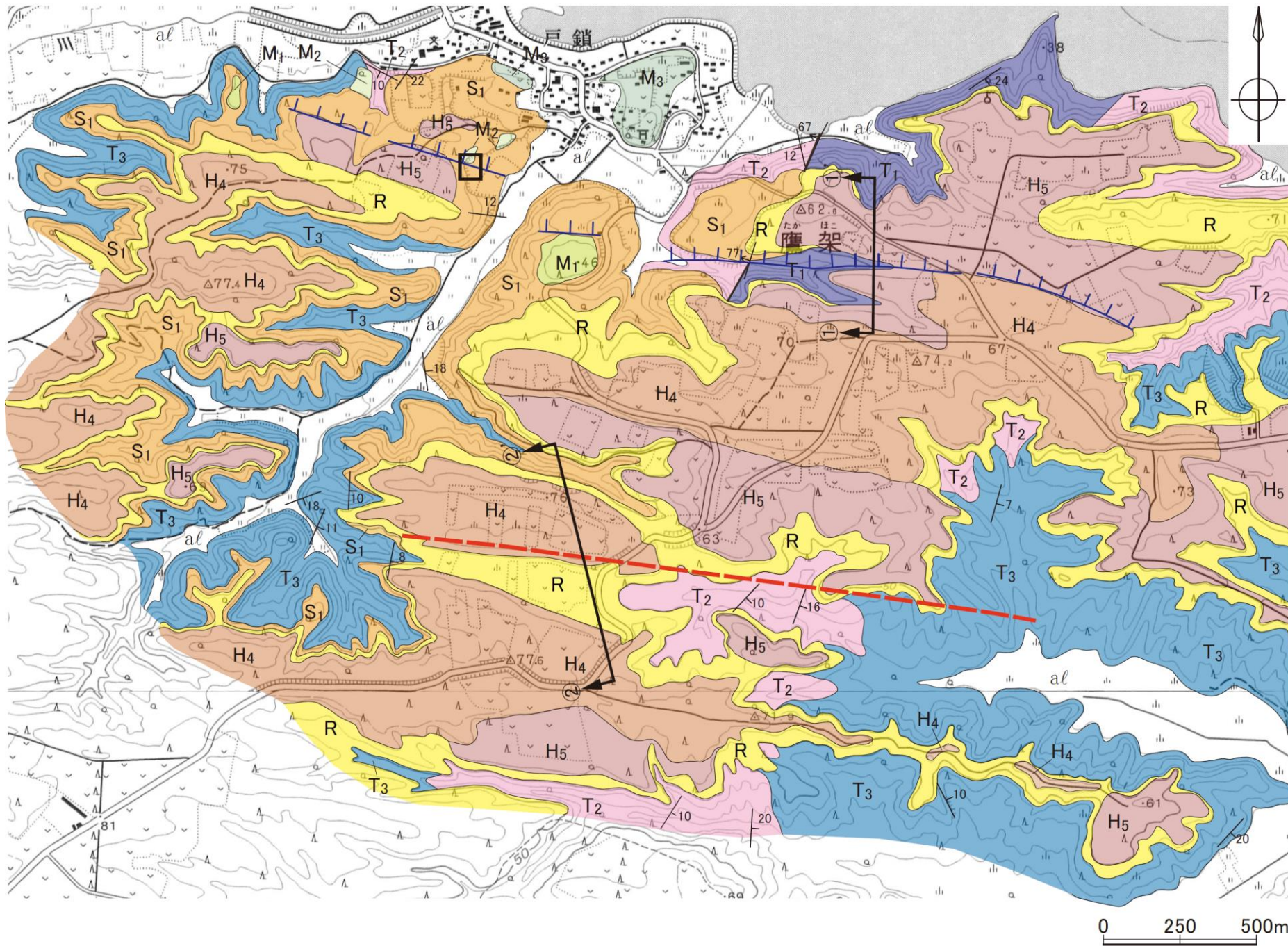
リニアメント・変動地形の分布図 (敷地近傍拡大)

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

戸鎖周辺の地質平面図

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p85 加除修正



変動地形に基づいた
リニ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、L_B及びL_Cリニアメントは判読されない。

文献に示される断層線の凡例

— 活断層研究会編(1991)が示す
確実度Ⅲのリニアメント

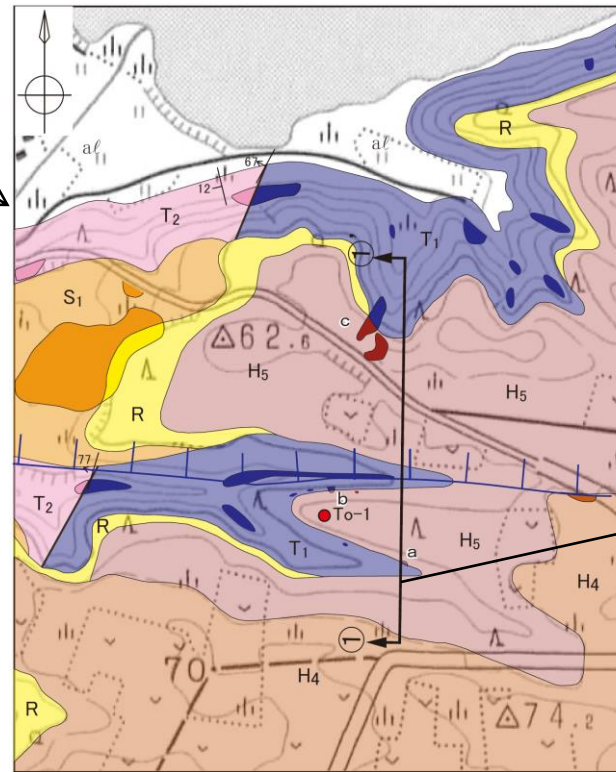
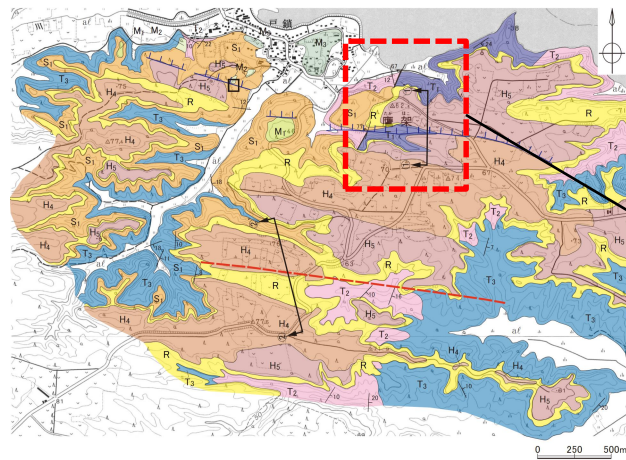
地質凡例

地質時代	地層名	記号		
第四紀	第 完 新 世	沖積低地堆積層	al	
	更 新 統	後 期	中位段丘堆積層	M ₃ M ₂ M ₁
		中 期	高位段丘堆積層	H ₅ H ₄
		前 期	六ヶ所層	R
	鮮 新 世	砂子又層 下部層	S ₁	
新第三紀	中 新 世	鷹架層 上部層	T ₃	
		鷹架層 中部層	T ₂	
		鷹架層 下部層	T ₁	

① ①' 地質断面線
10 地層の走向・傾斜
67 断層の走向・傾斜
— 地層境界線
— 断層線

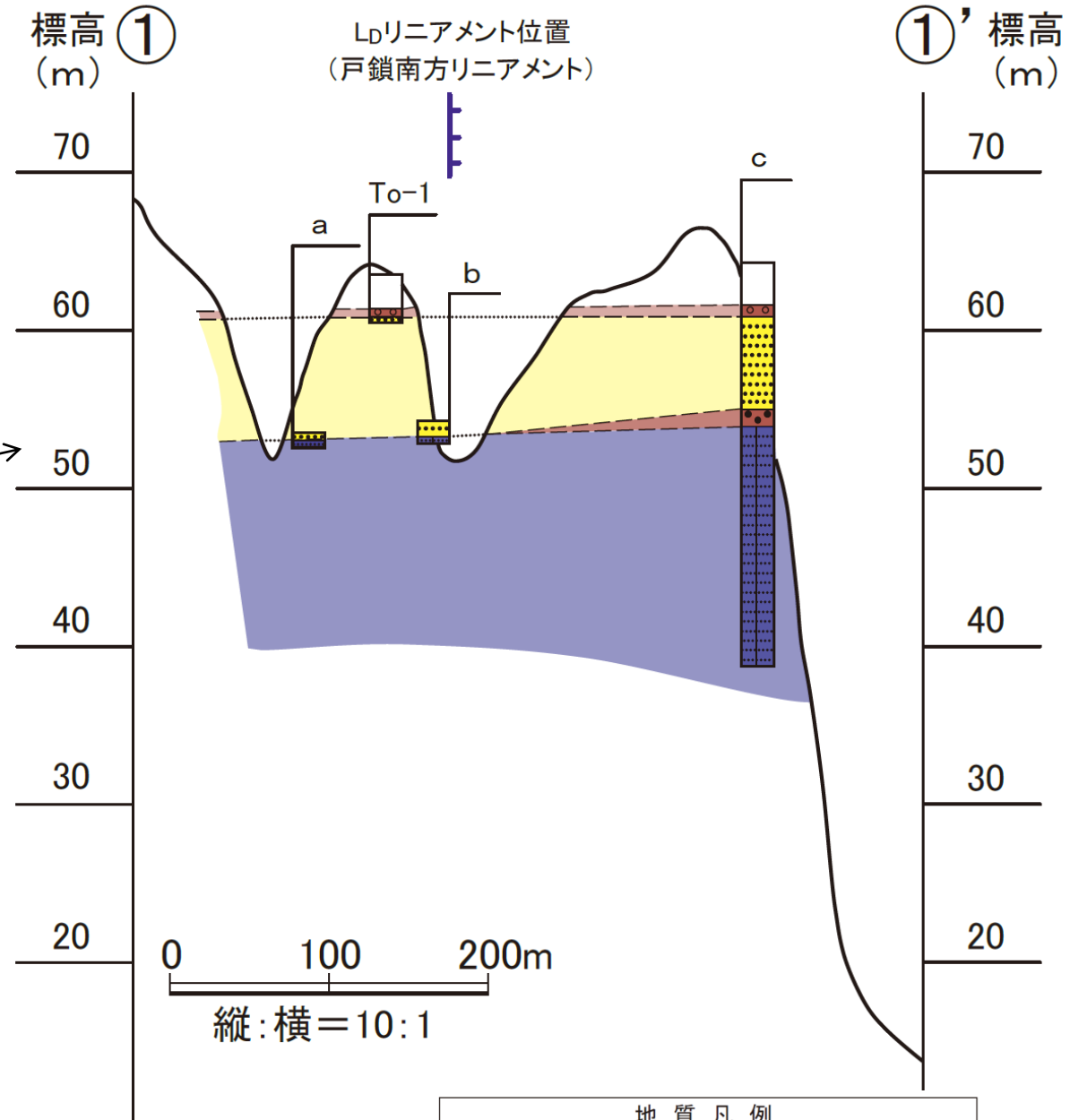
・新第三系中新統の鷹架層、新第三系鮮新統の砂子又層、第四系下部～中部更新統の六ヶ所層、第四系中部更新統の高位段丘堆積層、第四系上部更新統の中位段丘堆積層等が分布する。

戸鎖周辺の地質断面図



0 100 200m

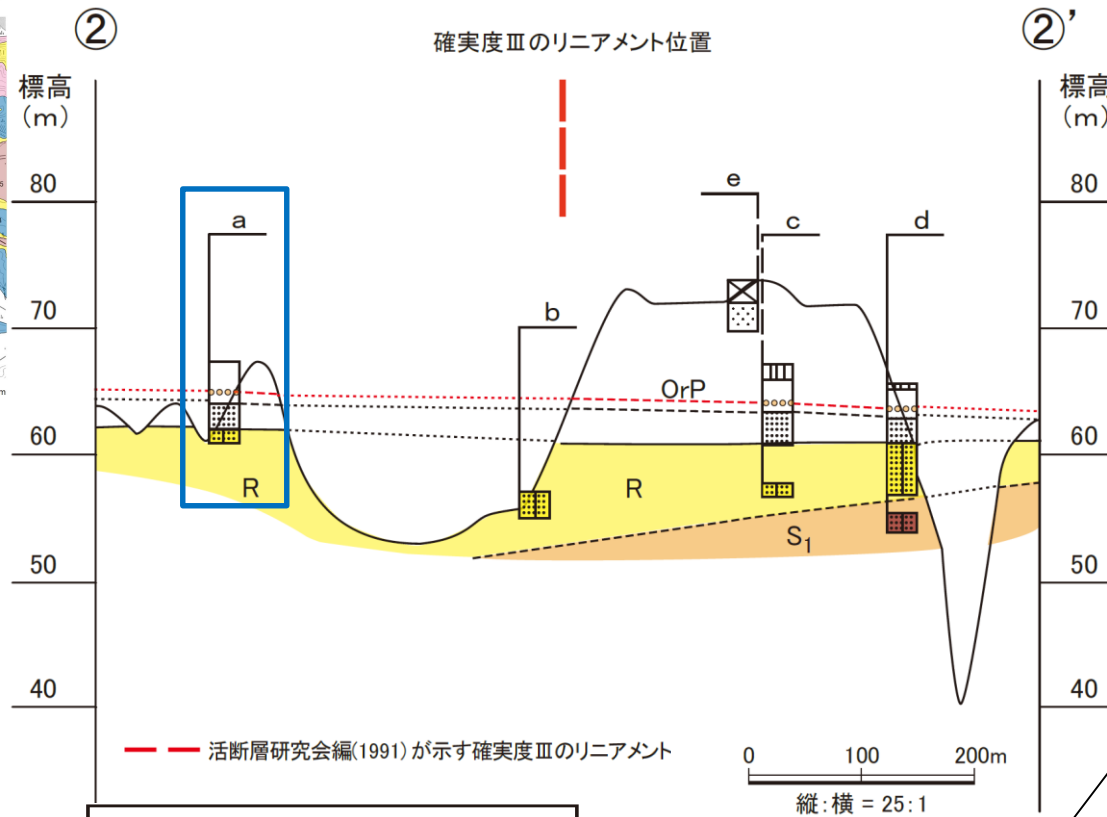
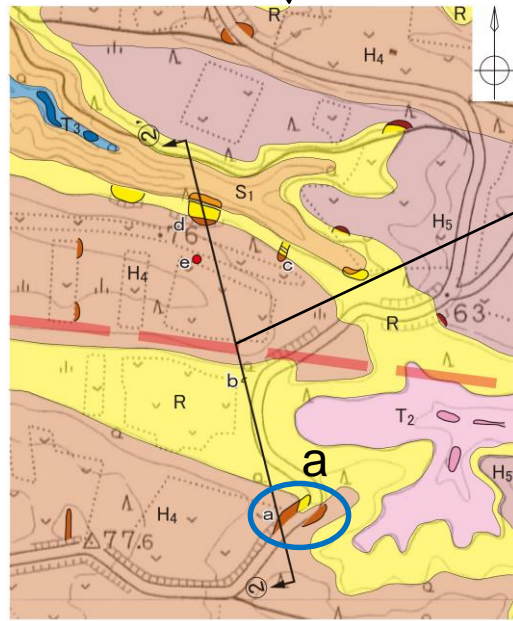
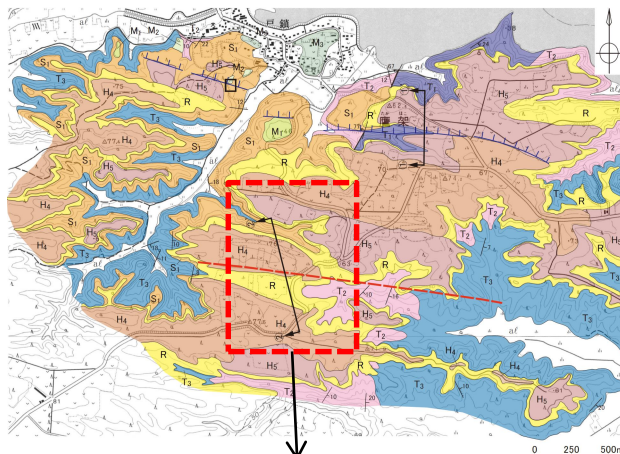
地質凡例			
	沖積低地堆積層		地層の走向・傾斜
	高位段丘堆積層 (H5面堆積物)		断層の走向・傾斜
	高位段丘堆積層 (H4面堆積物)		地層境界線
	六ヶ所層		断層線
	砂子又層下部層		地質断面線
	鷹架層中部層		L _D リニアメント
	鷹架層下部層		露頭位置
			オーガボーリング位置



地質凡例	
	粘土質火山灰 (火山灰層)
	砂礫
	粗粒砂
	礫
	細粒砂岩 (鷹架層下部層)
	岩相境界線

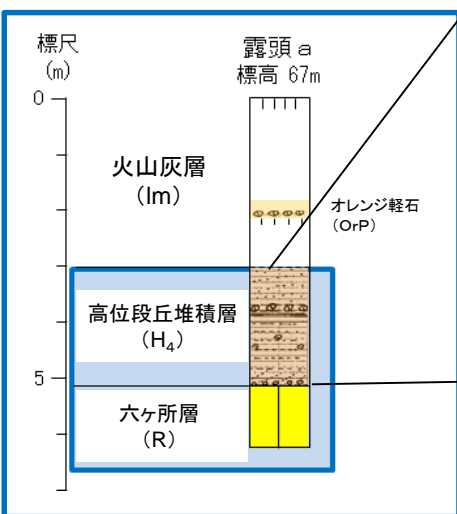
・L_Dリニアメントの位置を挟んで、高位段丘堆積層(H₅面堆積物)の下面がほぼ水平に連続して分布している。

戸鎖周辺の地質断面図



地質凡例

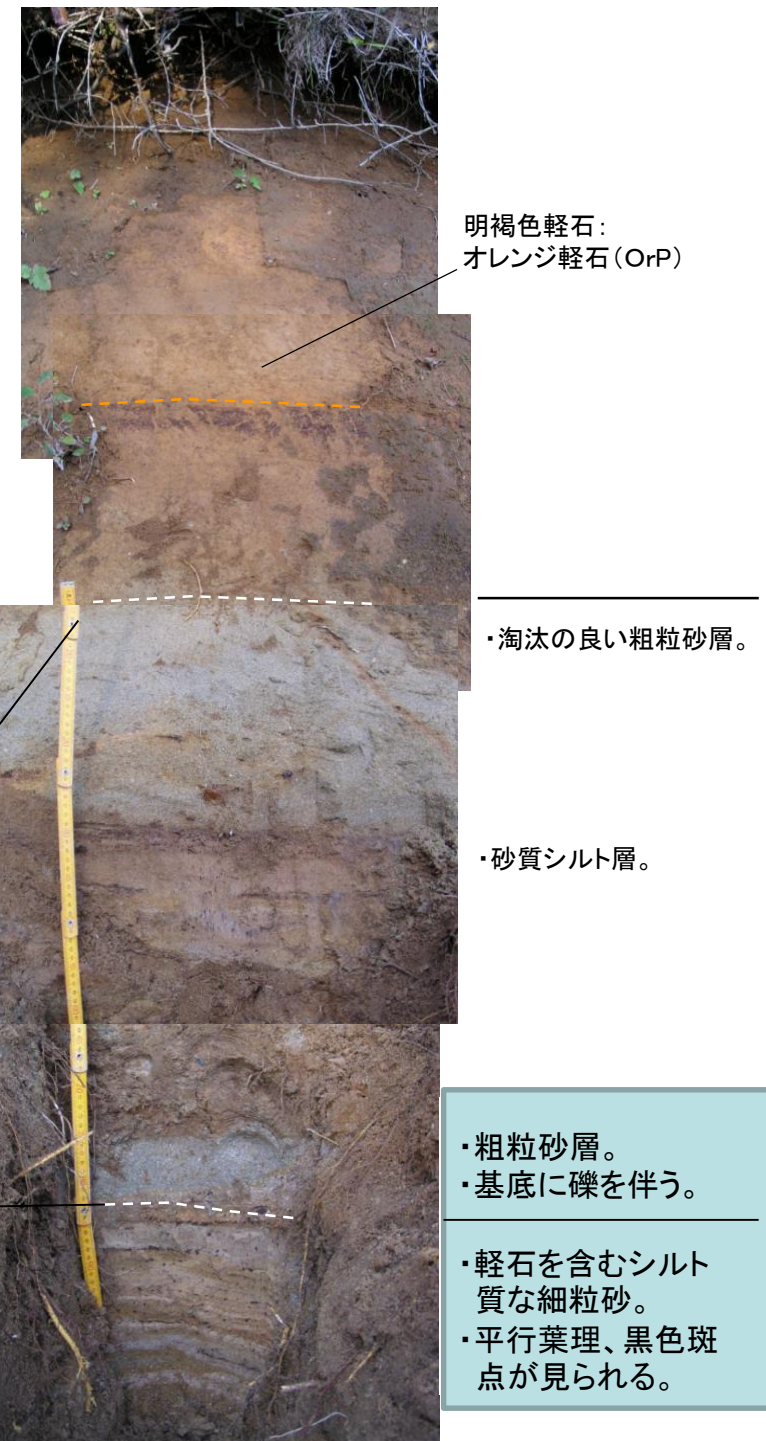
	黑色土壌 (クロボク)
	砂 (古砂丘砂層)
	粘土質火山灰 (火山灰層)
	オレンジ軽石 (OrP)
	砂 (段丘堆積層: H4面堆積物)
	細粒砂 (六ヶ所層: R)
	細粒砂岩 (砂子又層下部層: S1)
—	地層境界線
- - -	岩相境界線



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)が示す確実度Ⅲのリニアメント



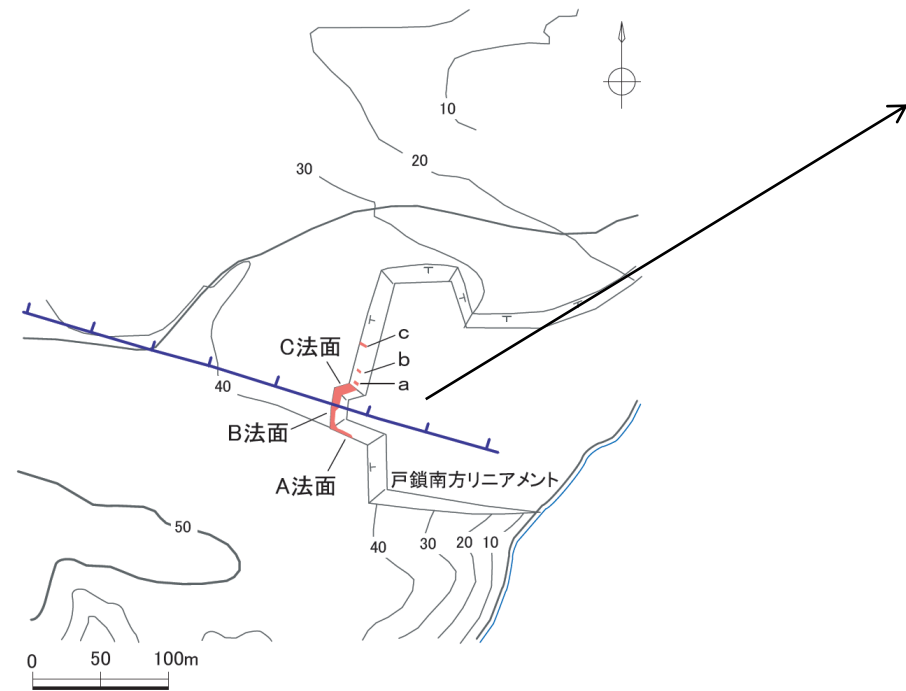
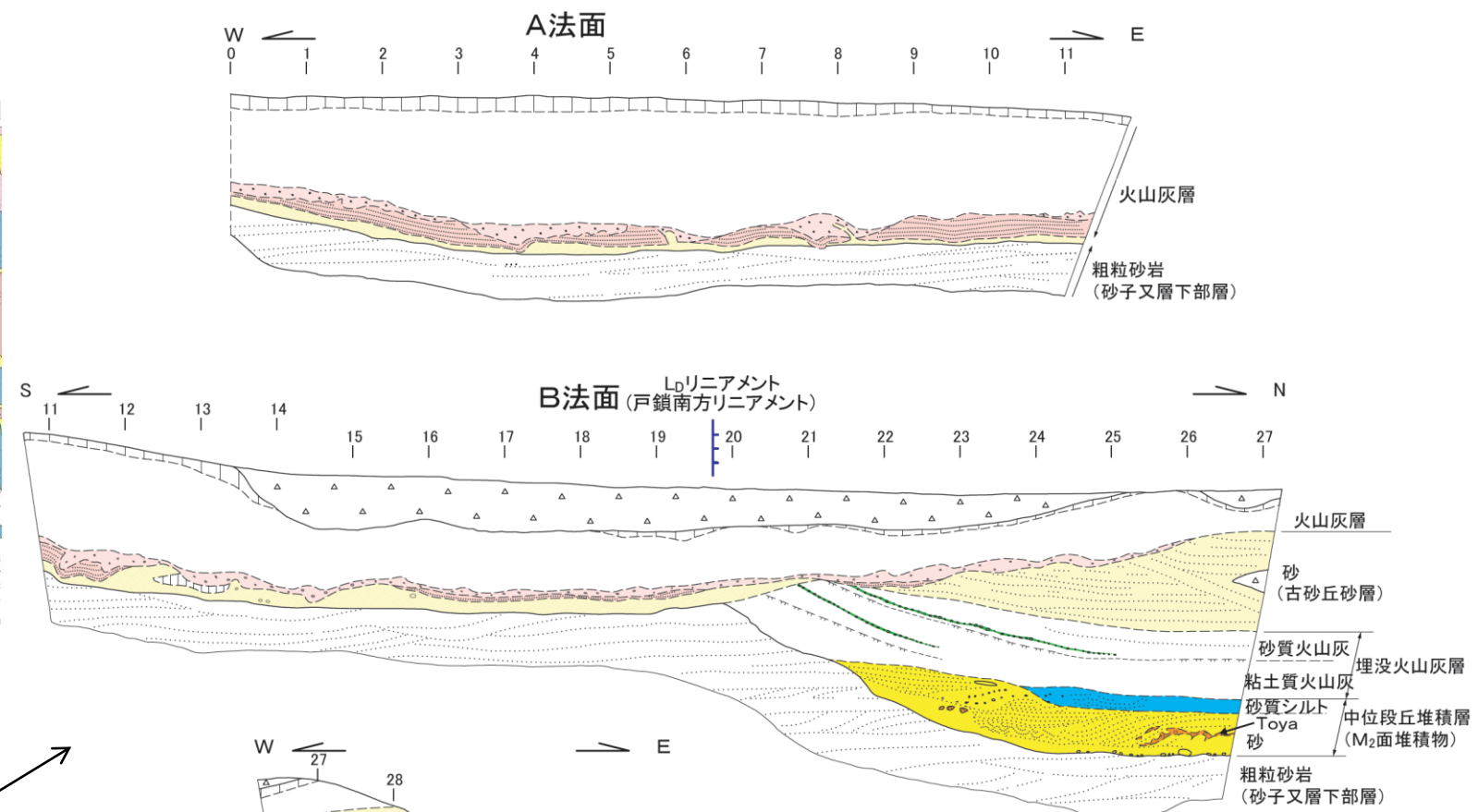
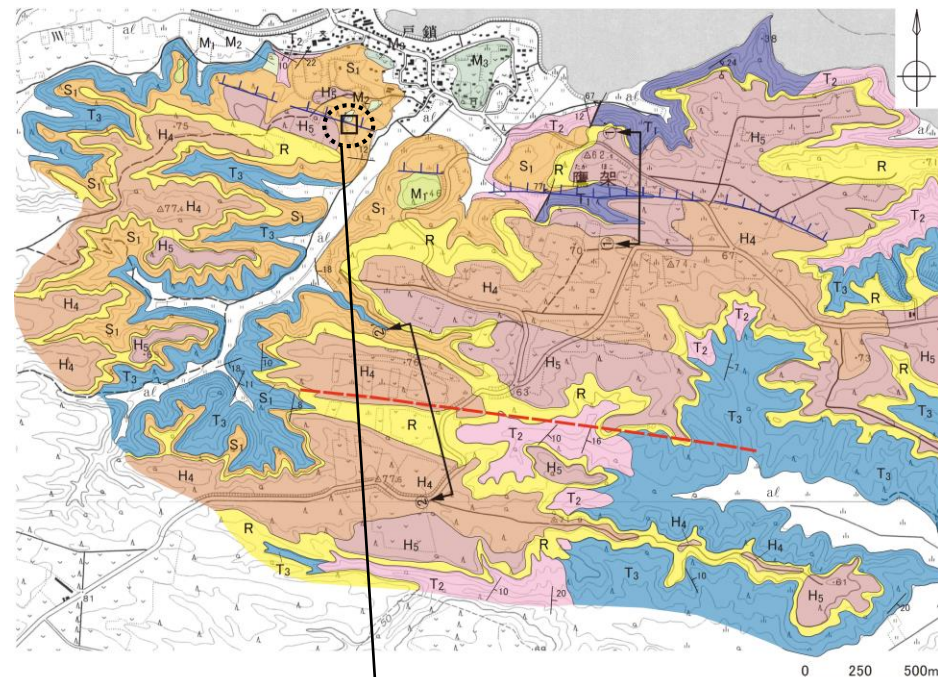
・活断層研究会編(1991)による確実度Ⅲのリニアメントの両側に分布する高位段丘堆積層(H4面堆積物)の下面に、高度不連続は認められない。

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



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

・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

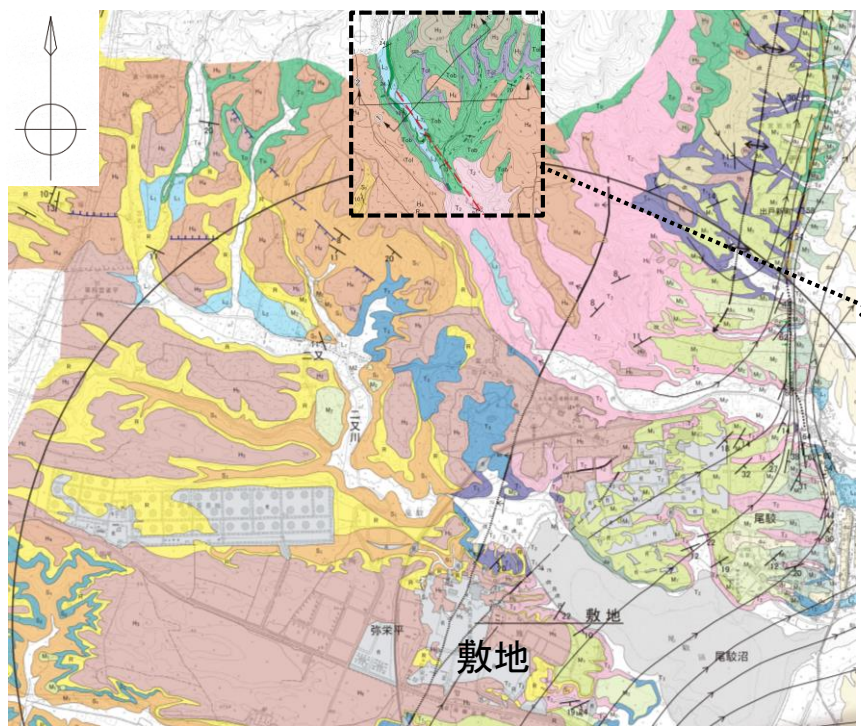
2. 1. 4 老部川(南)上流付近のリニアメント・変動地形

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

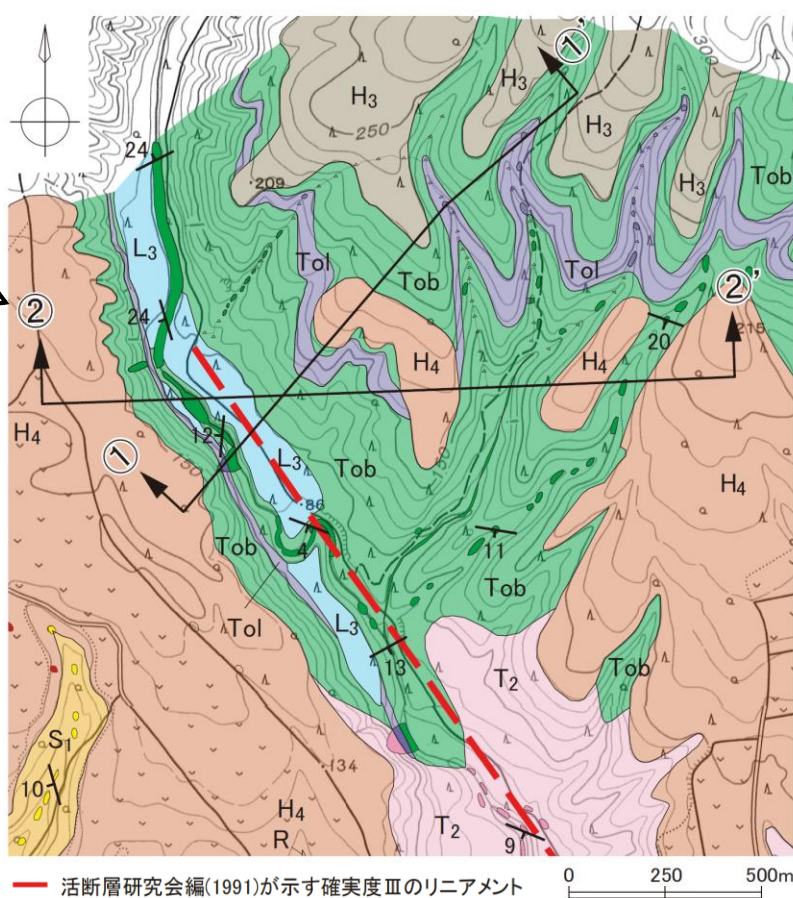
2.1.4 老部川(南)上流付近のリニアメント・変動地形

老部川(南)上流付近の地質

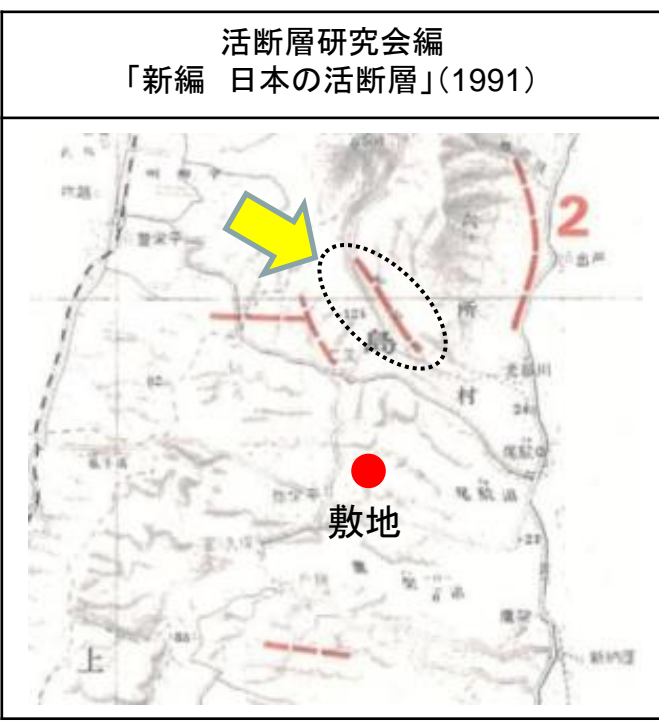
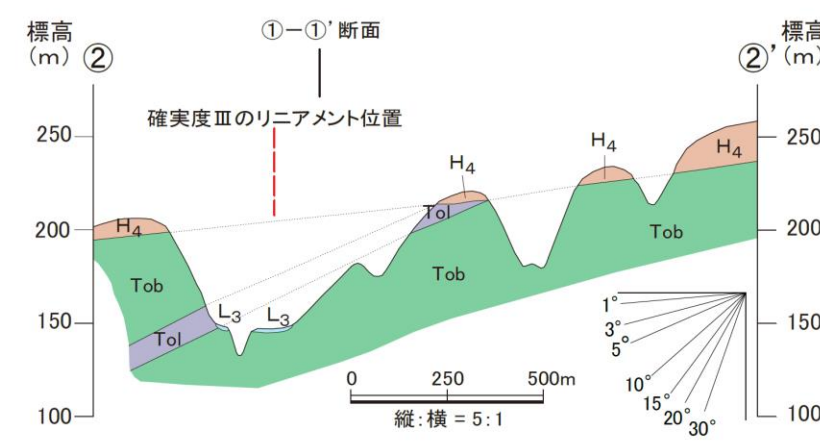
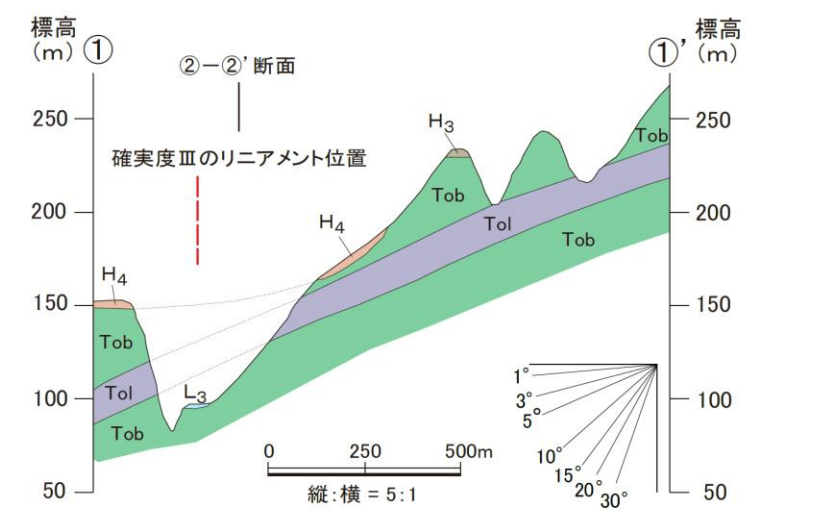
まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p91 加除修正



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

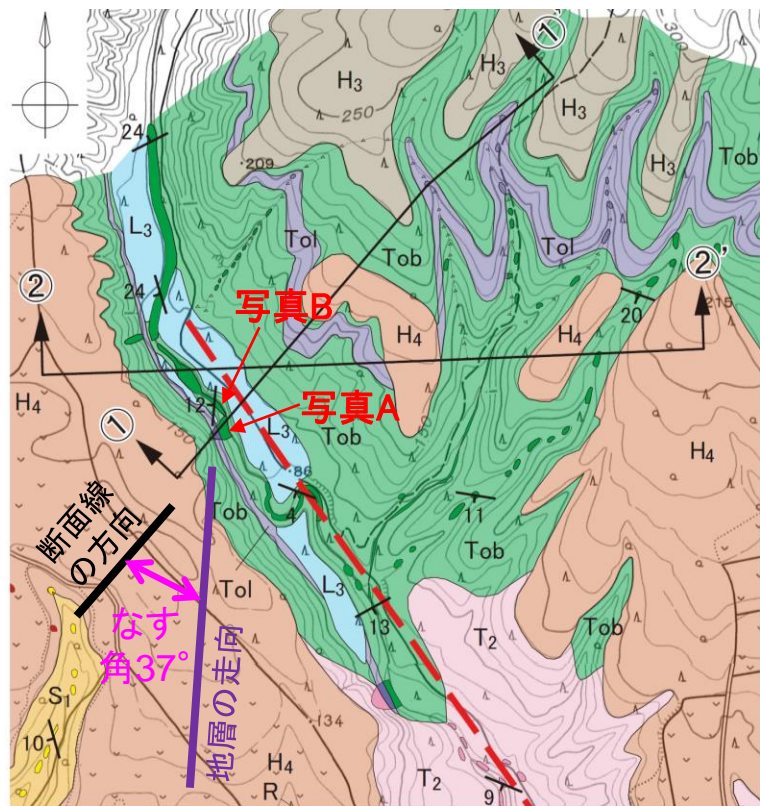
・新第三系中新統の鷹架層及び泊層と、これを覆う第四系中部更新統の高位段丘堆積層等が分布する。泊層は、主に凝灰角礫岩及び安山岩溶岩からなる。

・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

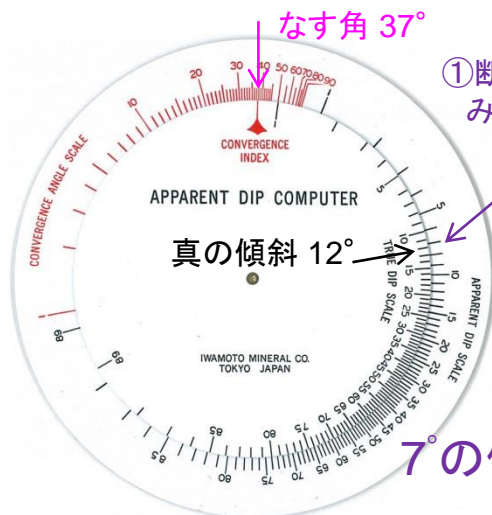
2.1.4 老部川(南)上流付近のリニアメント・変動地形

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)	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



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

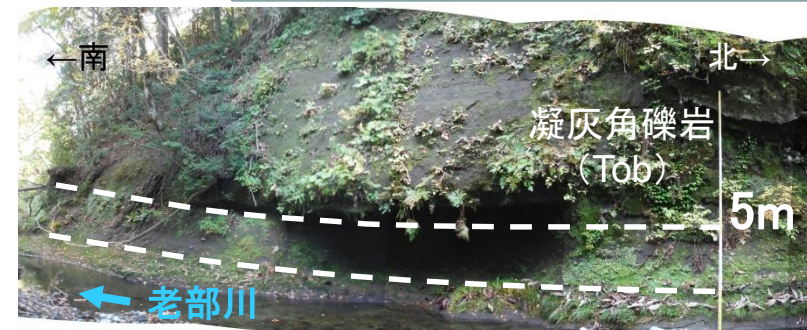
安山岩溶岩
(Tol)

凝灰角礫岩
(Tob)

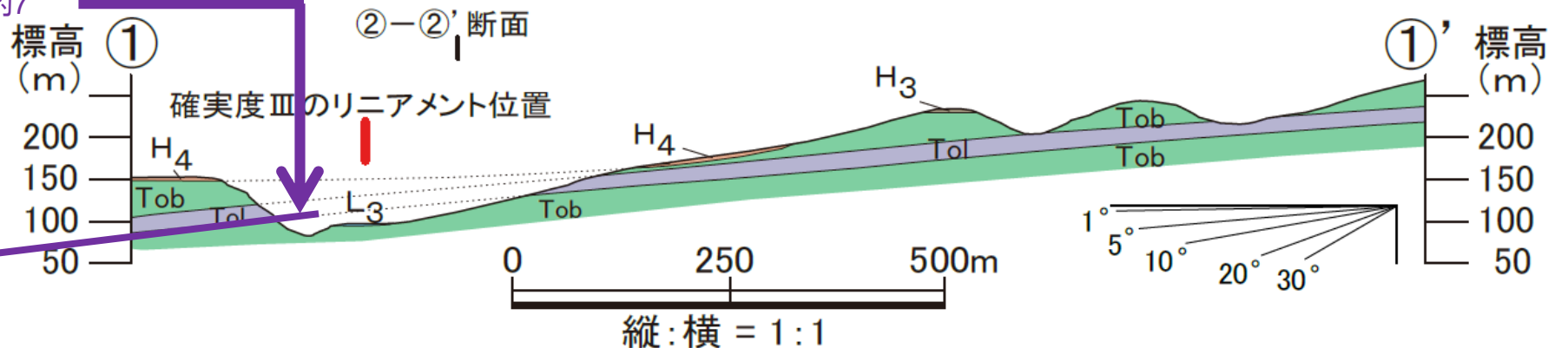
・写真に示す露頭には、新第三系中新統の泊層が広く露出しており、下位の凝灰角礫岩(Tob)と上位の安山岩溶岩(Tol)との境界が明瞭に観察される。

・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



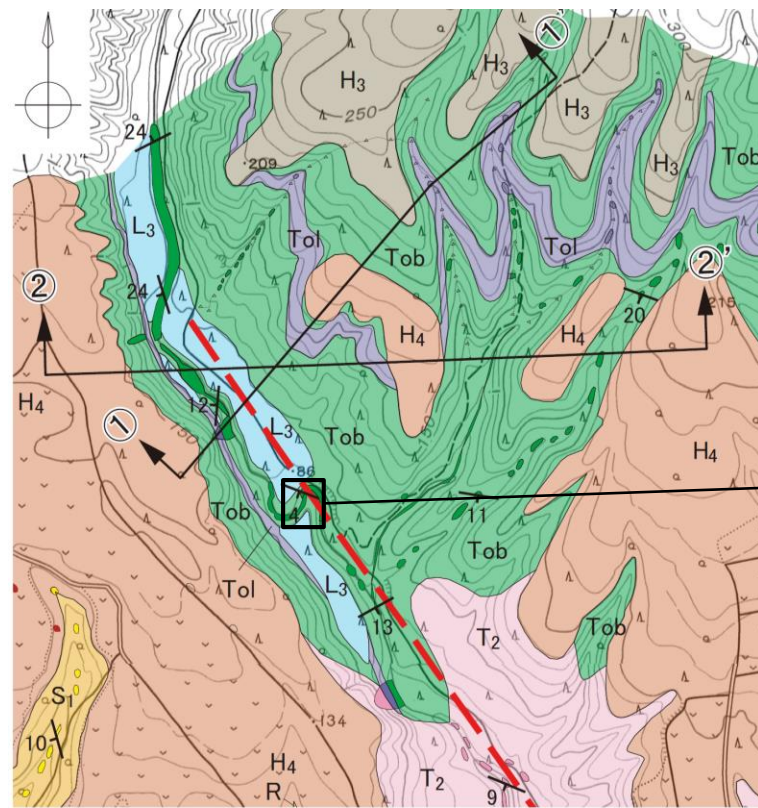
2. 敷地周辺陸域の断層等の評価 2.1 敷地近傍(敷地を中心とする半径5km範囲)の断層等

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

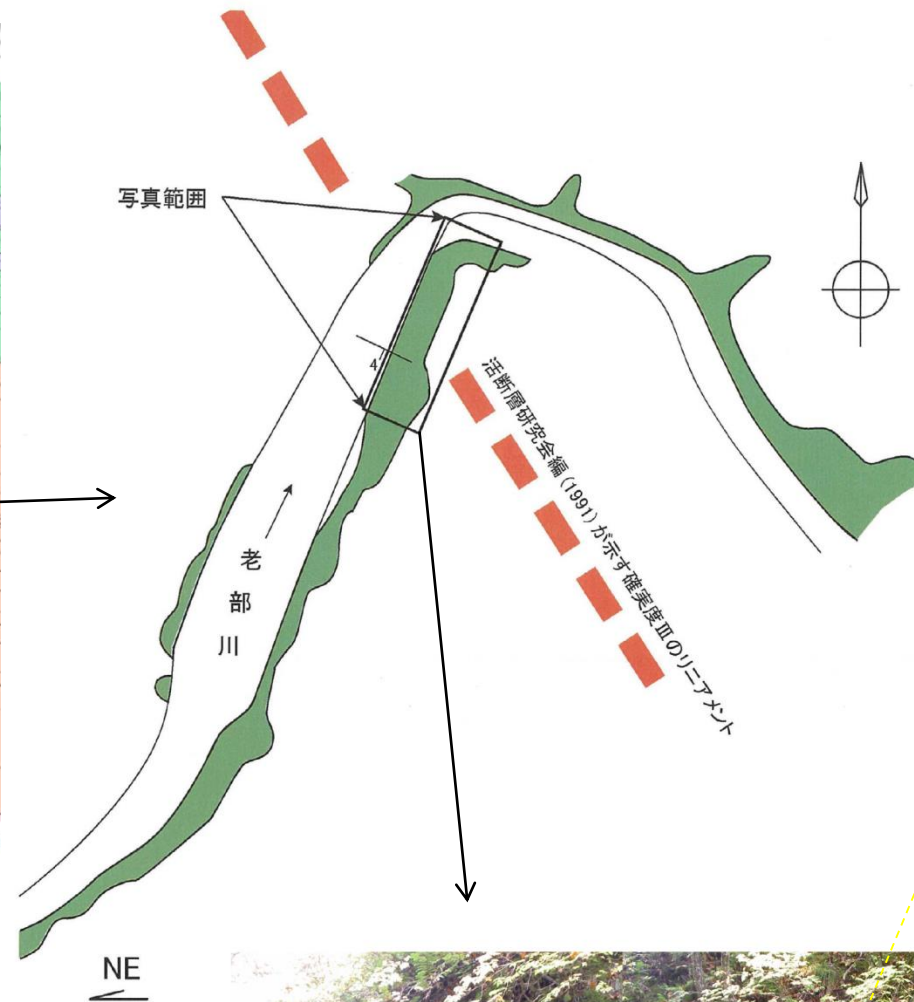


老部川(南)上流付近の泊層(凝灰角礫岩)の連続露頭(リニアメント横断部:近傍)



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

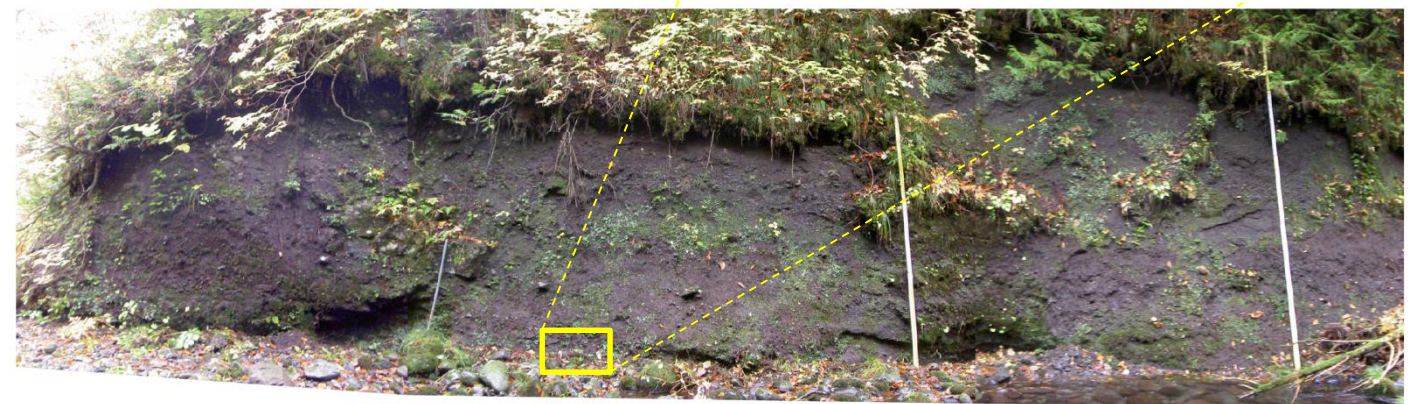


地質凡例	
■	凝灰角礫岩(泊層)
↙	地層の走向・傾斜

0 5 10m



TN65°W、4°Sを示す
(平成27年10月撮影)



(平成18年撮影)

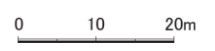
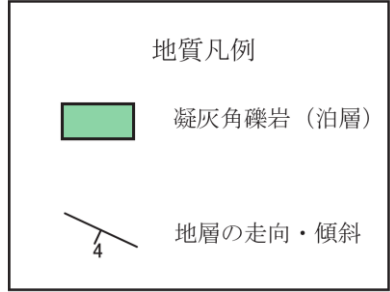
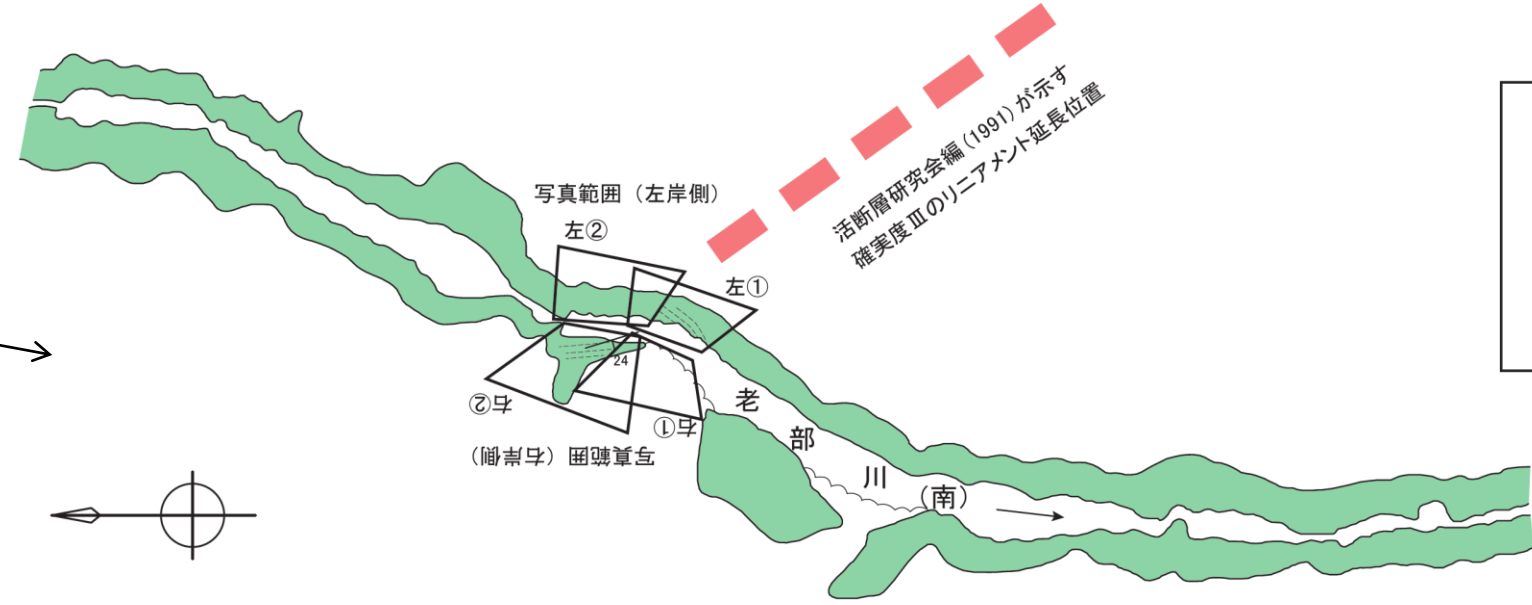
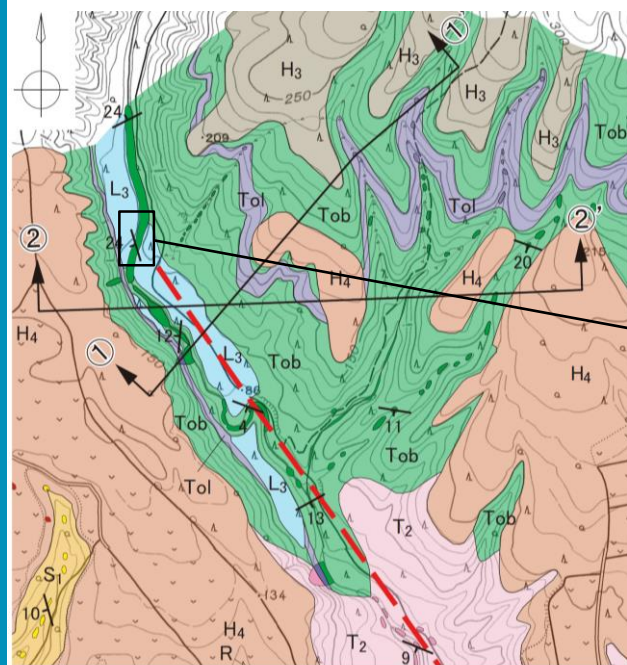
・活断層研究会編(1991)が図示している确实度Ⅲのリニアメント周辺には、泊層の連続露頭が確認されるが、断層は認められない。

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

まとめ資料
 (2018.10.31)
 資料1-3 p94・95 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(リニアメント北方延長部)



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 (鹿架層中部層)
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
—	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



露頭状況写真 (左②)



露頭状況写真 (左①)



露頭状況写真 (右①)



露頭状況写真 (右②)

・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

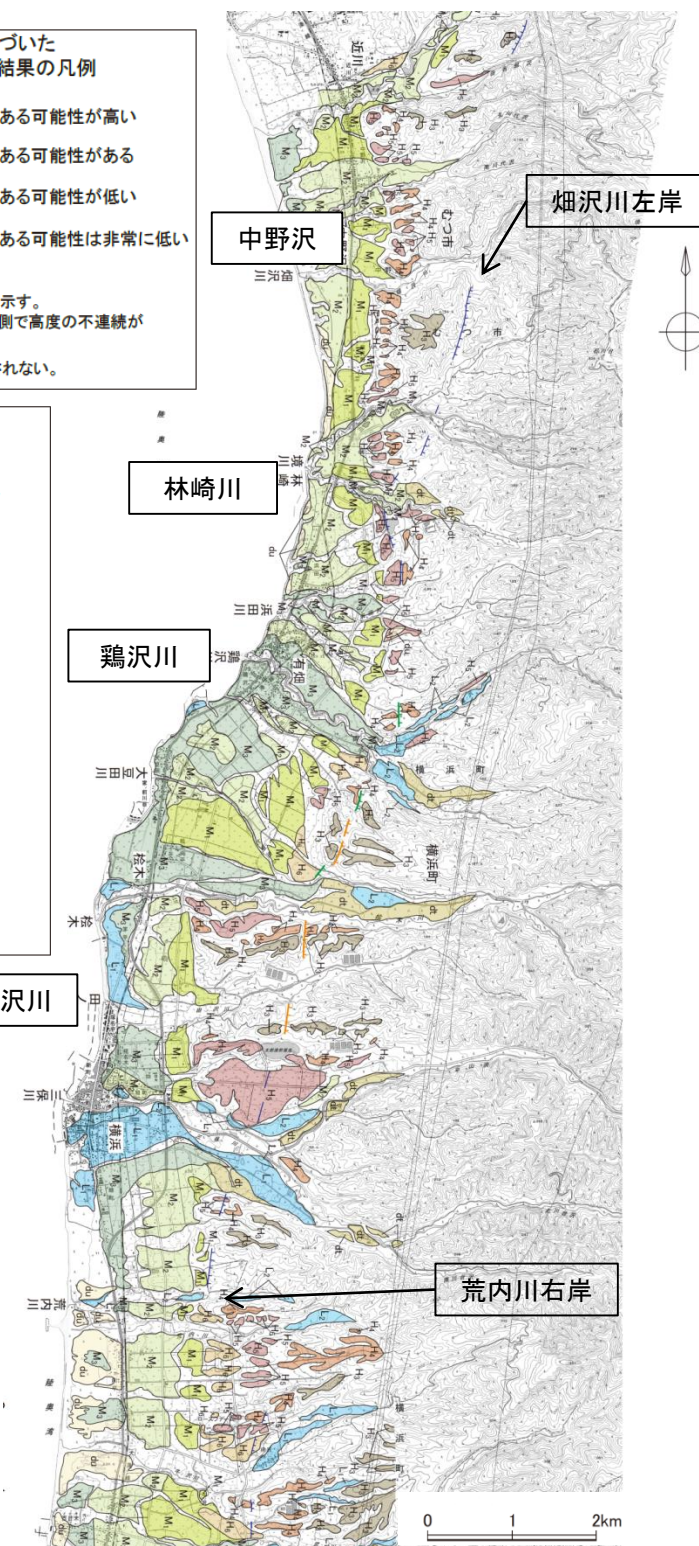
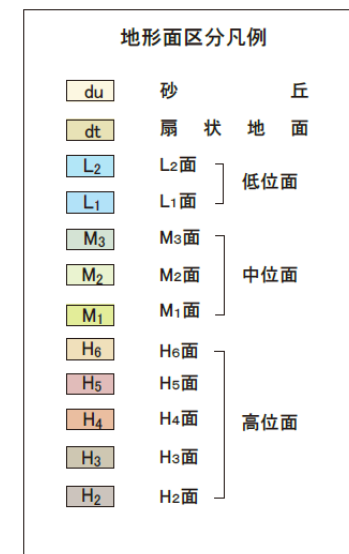
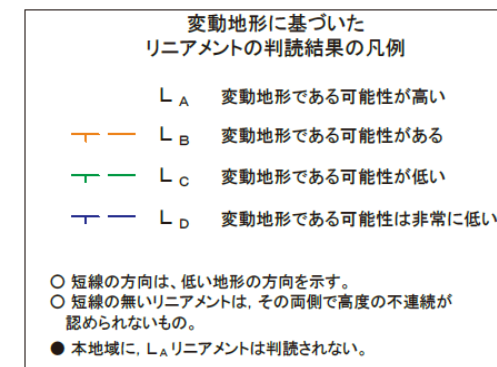
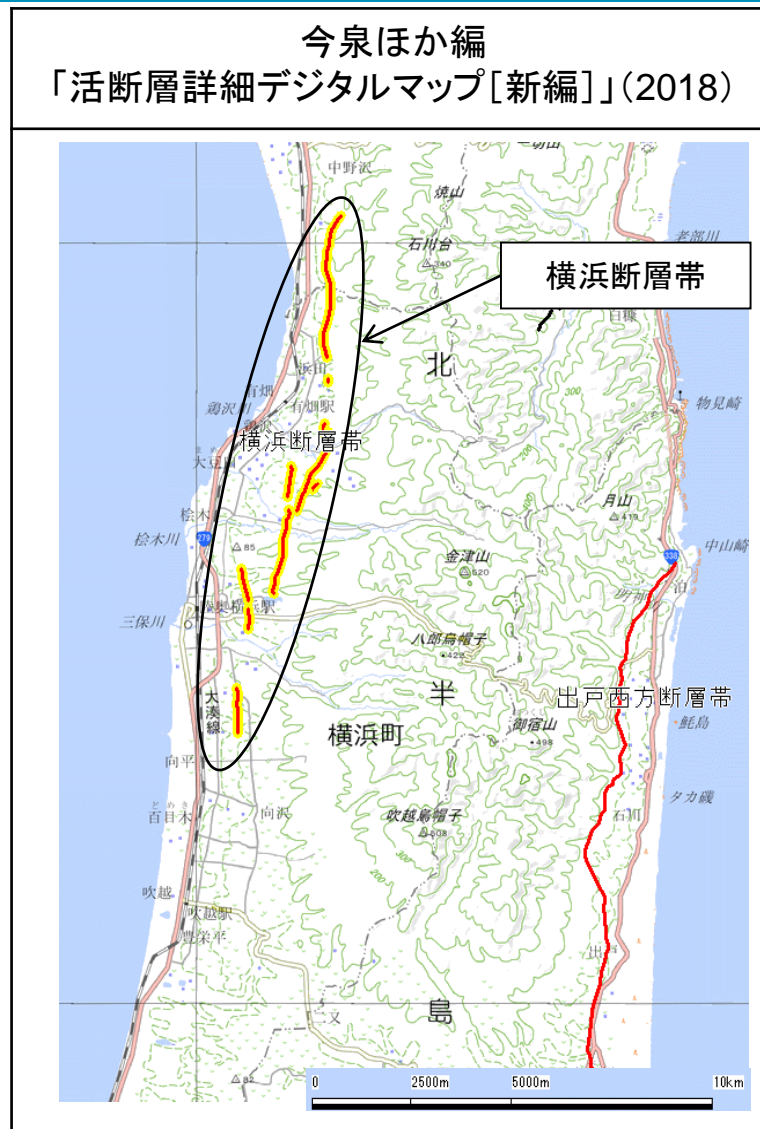
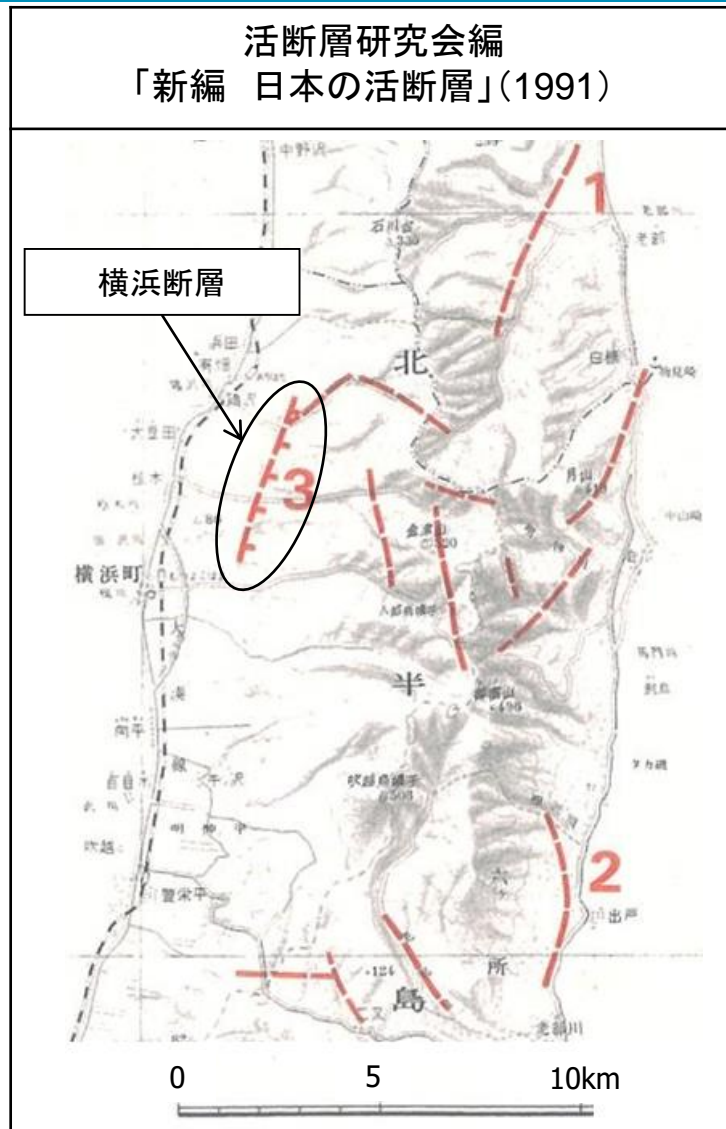
2. 2. 2 野辺地断層

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

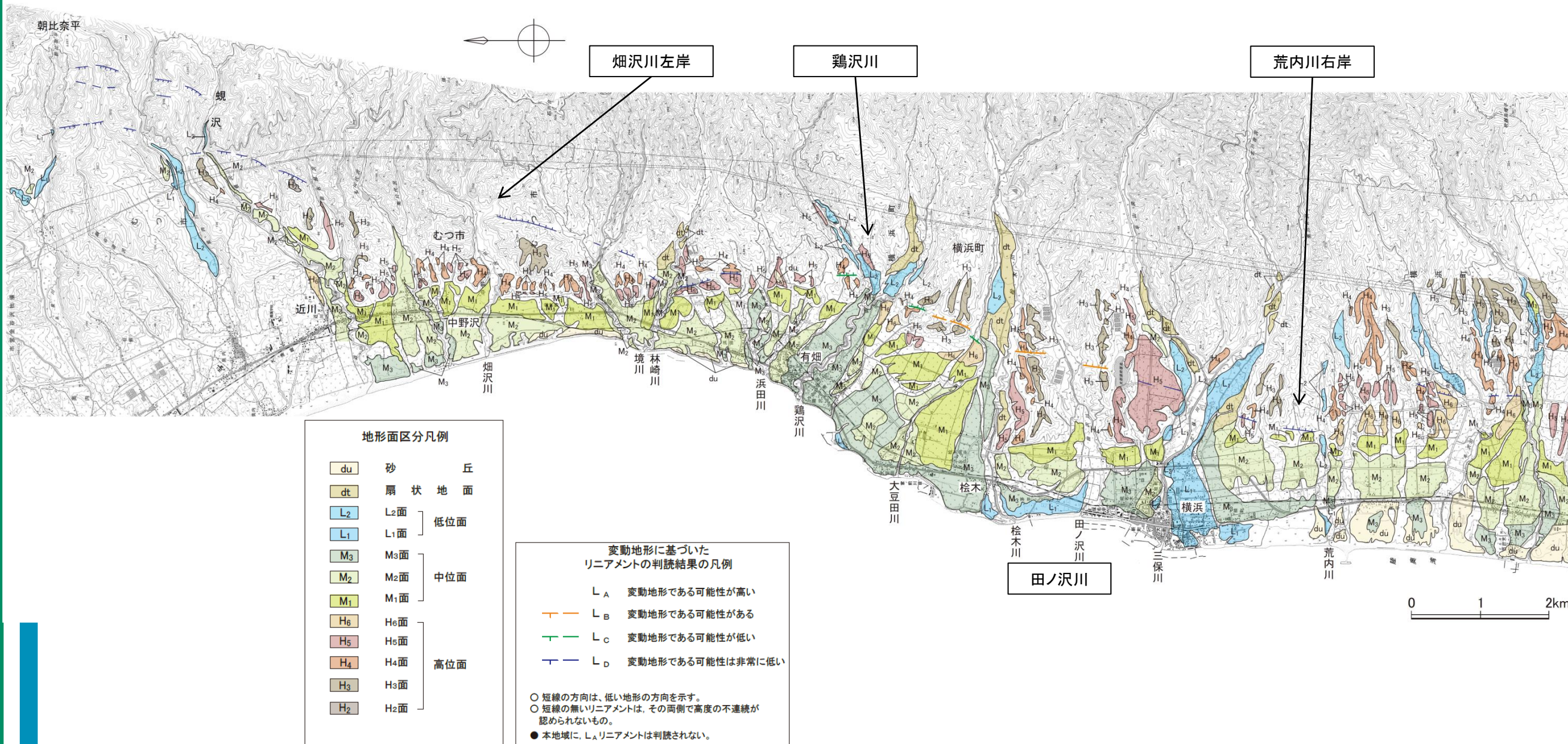


- ・活断層研究会編(1991)「新編 日本の活断層」は、横浜町有畑東方から同町横浜東方にかけて、NNE-S SW方向、長さ4km、活動度C、「活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)」の横浜断層を図示・記載し、開析扇状地に西側隆起20mの逆むき低断層崖がみられるとしている。
- ・今泉ほか編(2018)「活断層詳細デジタルマップ[新編]」は、むつ市中野沢付近から横浜町向平付近に、長さ約10km(図読では約13km)、ほぼ南北方向に延びる西側隆起の逆断層帯として横浜断層帯を図示・記載している。
- ・当社は、むつ市中野沢東方の畑沢川左岸から横浜町有畑東方の鶏沢川を経て、同町横浜南東の荒内川右岸に至る約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

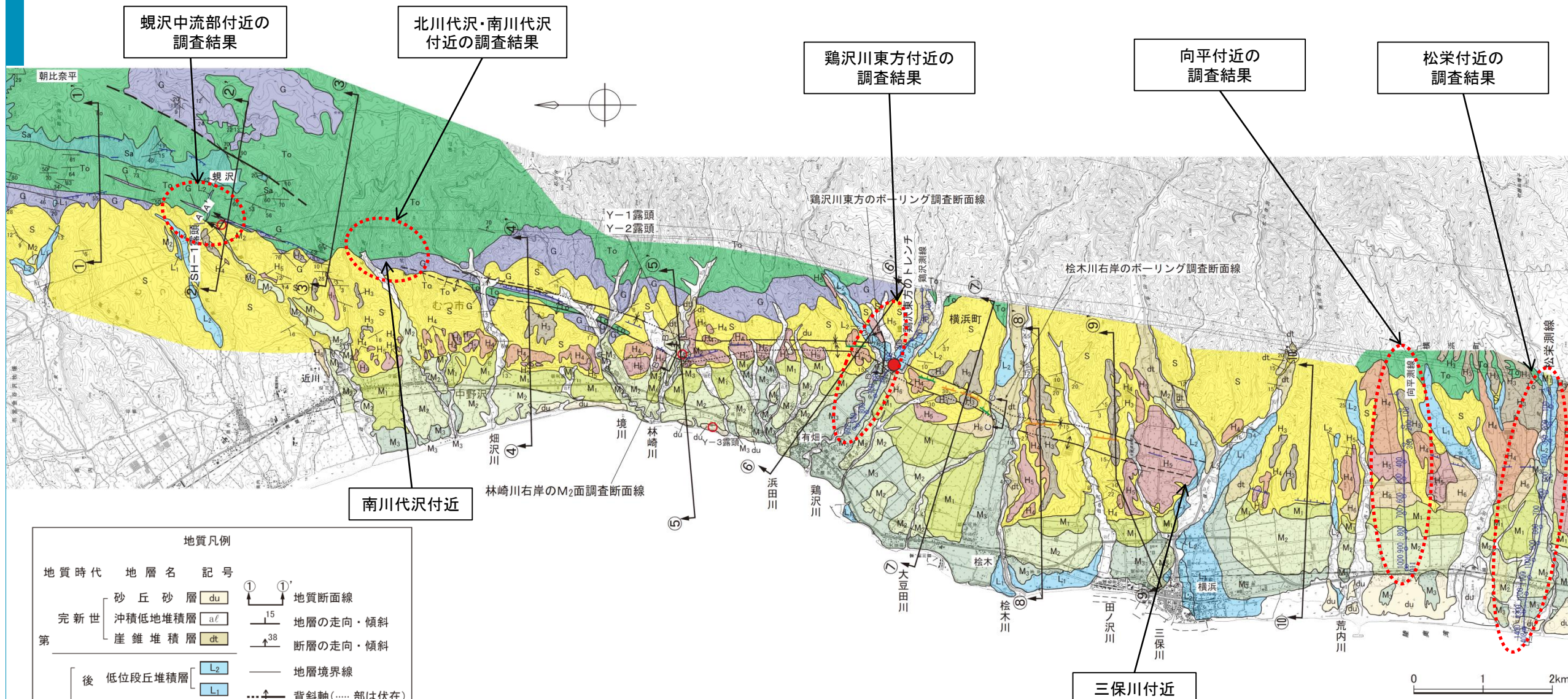


- ・むつ市中野沢東方の畑沢川左岸から横浜町有畑東方の鶏沢川を経て、同町横浜南東の荒内川右岸に至る約13km間に、NNE-SSW~N-S方向のL_B、L_C及びL_Dリニアメントが断続的に判読される。
- ・リニアメントは、主に高位面(H₃面、H₄面、H₅面及びH₆面)の山側向きの崖、鞍部からなり、このうち鶏沢川付近から横浜町北東の田ノ沢川付近に至る約4km間が、活断層研究会編(1991)の横浜断層にほぼ対応する。

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

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
		H ₂
新第三紀	砂子又層	S
	中期 蒲野沢層	G
	前期 泊層	To
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。

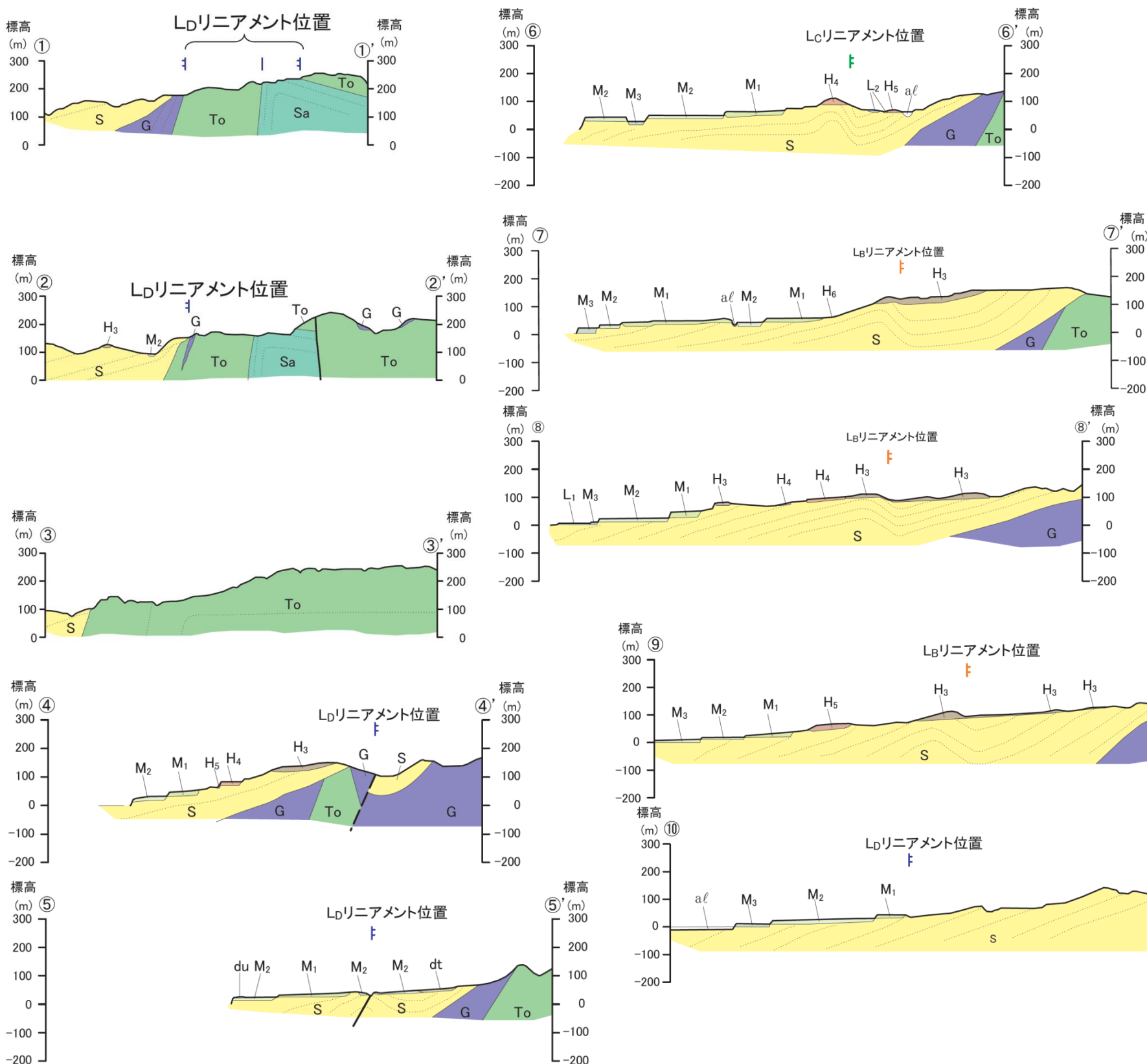
・南川代沢付近から三保川付近にかけての砂子又層には、ほぼNNE-S SW方向に延びる1背斜・1向斜からなる褶曲構造が認められる。背斜の東翼部には、東急傾斜の撓曲構造が認められ、この撓曲構造上に西上がりの逆断層が認められる。

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

地質断面図

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p101 再掲



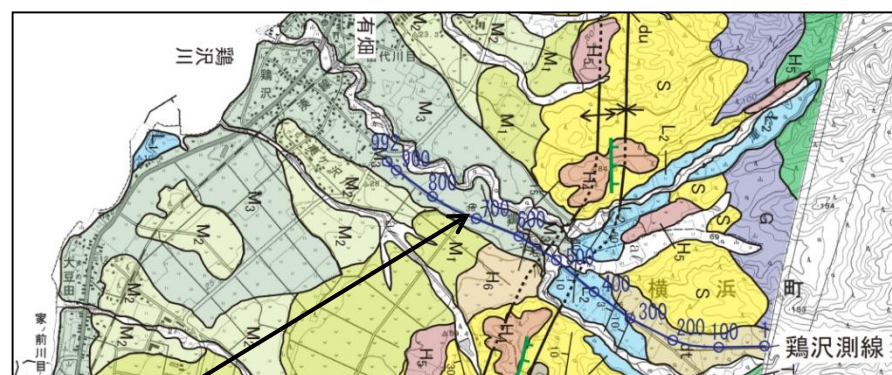
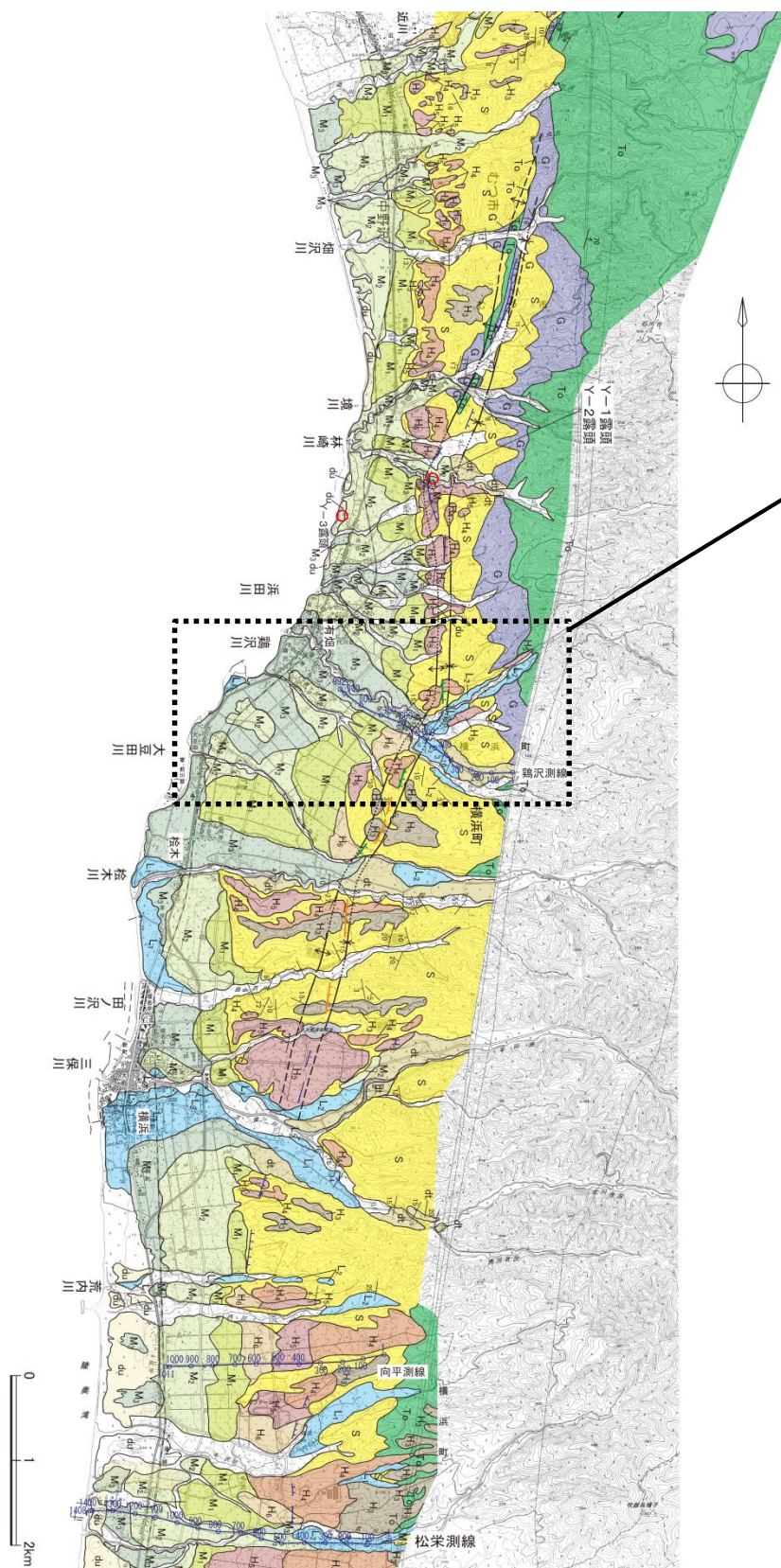
地質凡例				
地質時代	地層名	記号		
完新世	砂丘砂層	du		
	沖積低地堆積層	al		
	崖錐堆積層	dt		
更新世	後低位段丘堆積層	L2, L1		
	中位段丘堆積層	M3, M2, M1		
	中期	高位段丘堆積層	H6, H5, H4, H3, H2	
		前期	砂子又層	S
		中期	蒲野沢層	G
	鮮新世	前期	泊層	To
前期		猿ヶ森層	Sa	

記号	説明
—	地層・岩相境界線
---	断層線(---部は推定)
.....	層理
— —	L _B リニアメント
— —	L _C リニアメント
— —	L _D リニアメント

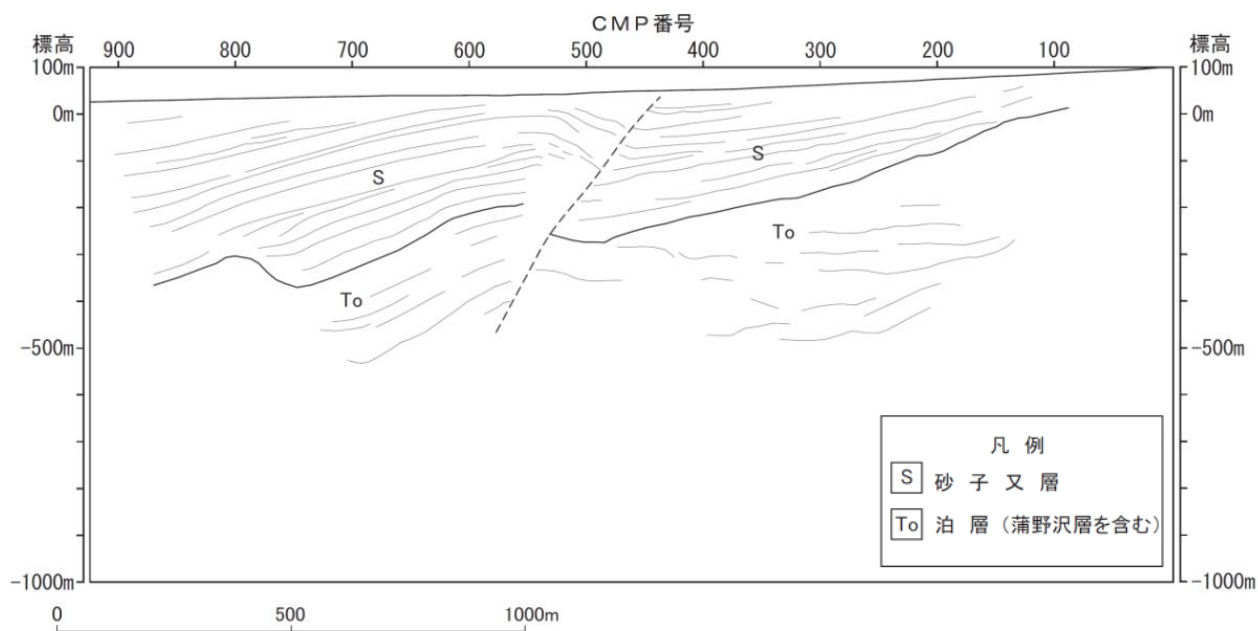
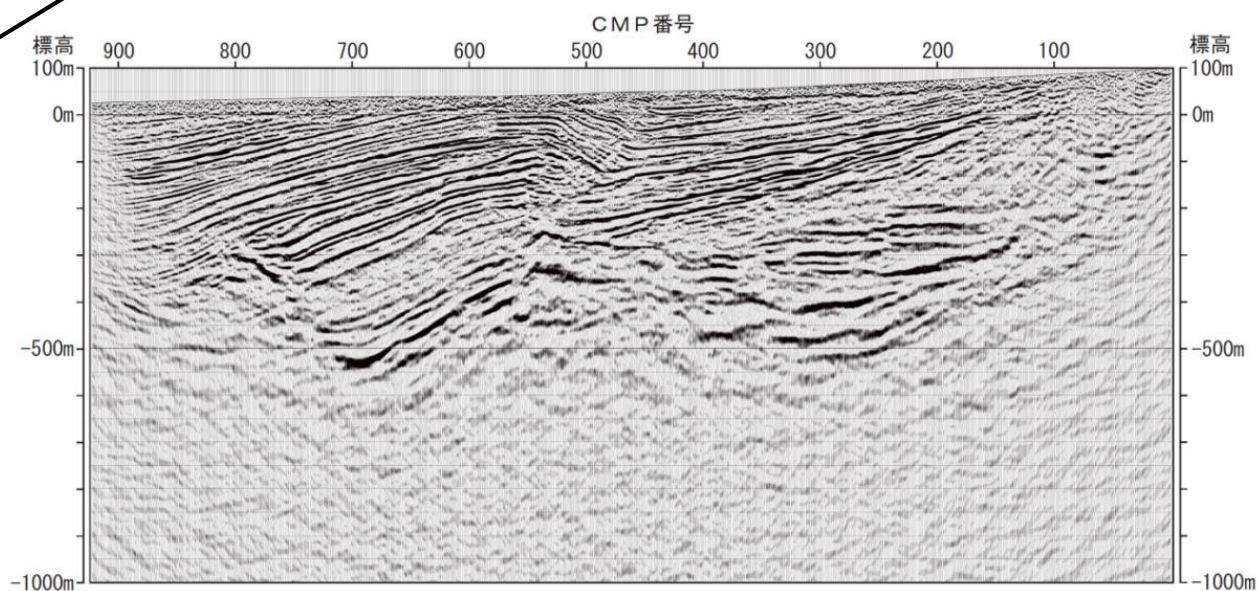
- ①～③断面付近では、砂子又層が同斜構造を示す。
- 南方にかけて(④～⑨断面)、砂子又層に撓曲及び断層が認められる。
- ⑩断面付近では、砂子又層が同斜構造を示す。

2.2.1 横浜断層

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。

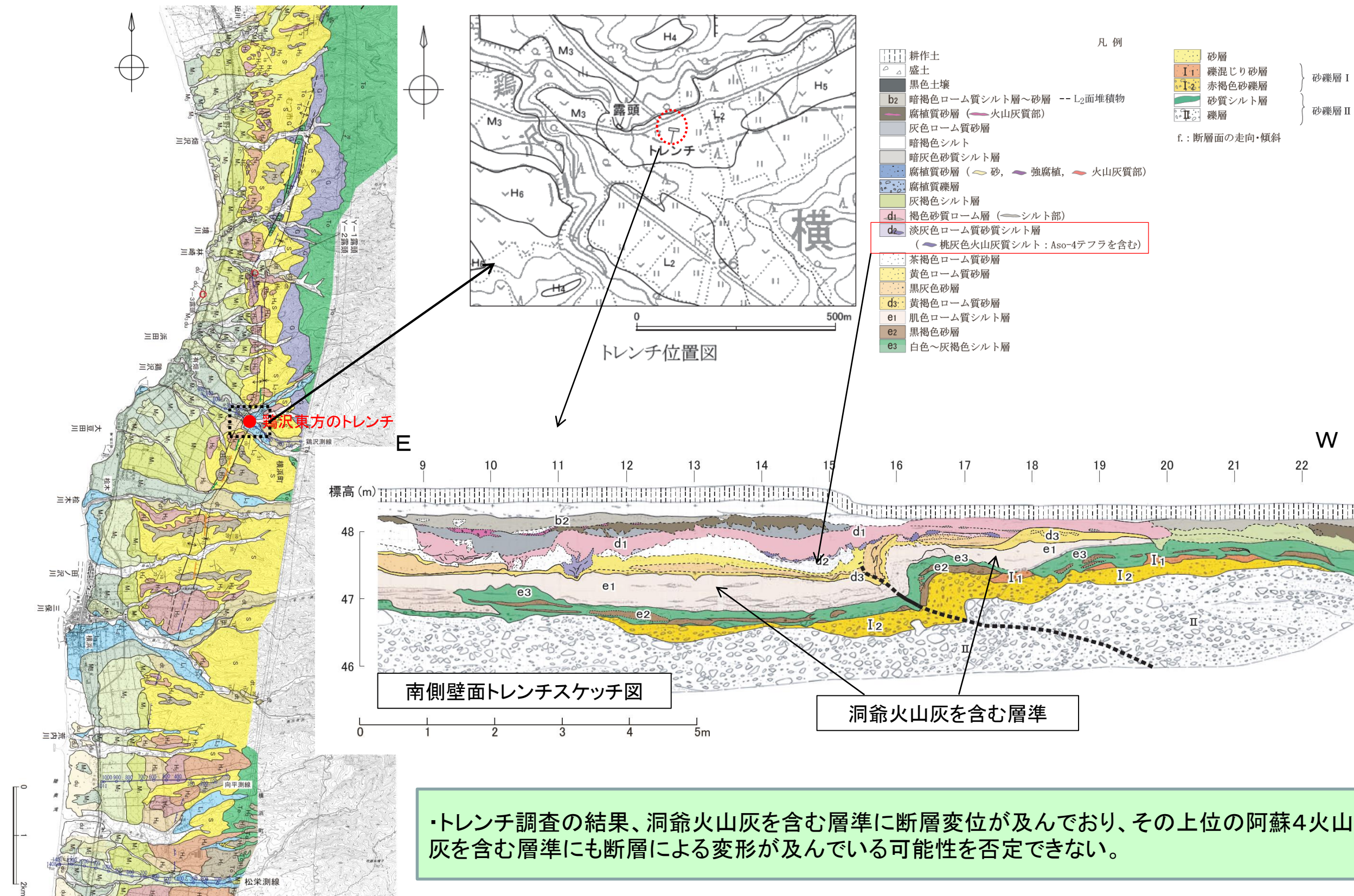


2. 敷地周辺陸域の断層等の評価 2.2 敷地を中心とする半径30km範囲の断層

2.2.1 横浜断層

鷲沢川東方のトレンチ調査結果

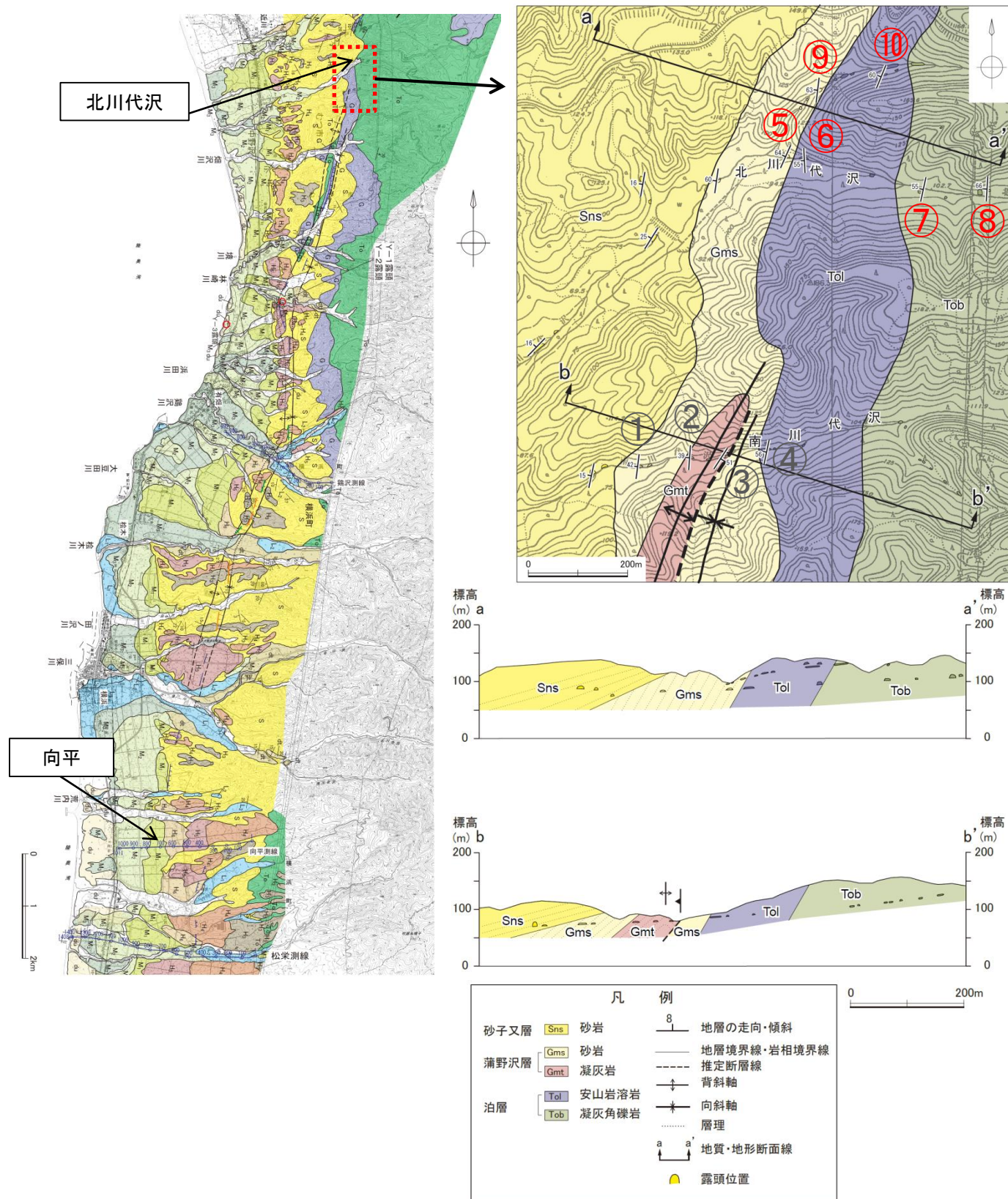
まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p103 再掲



・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°



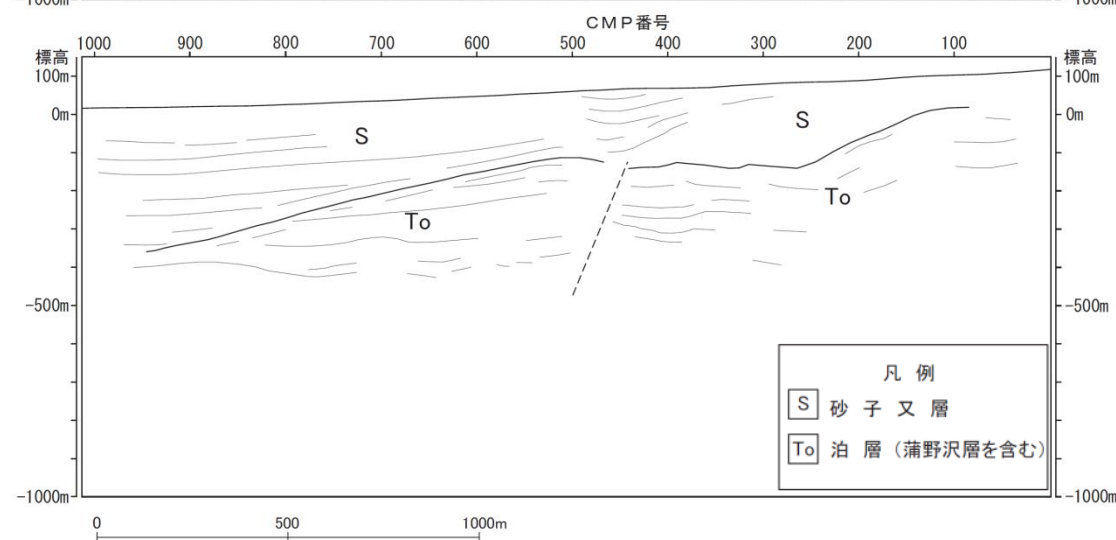
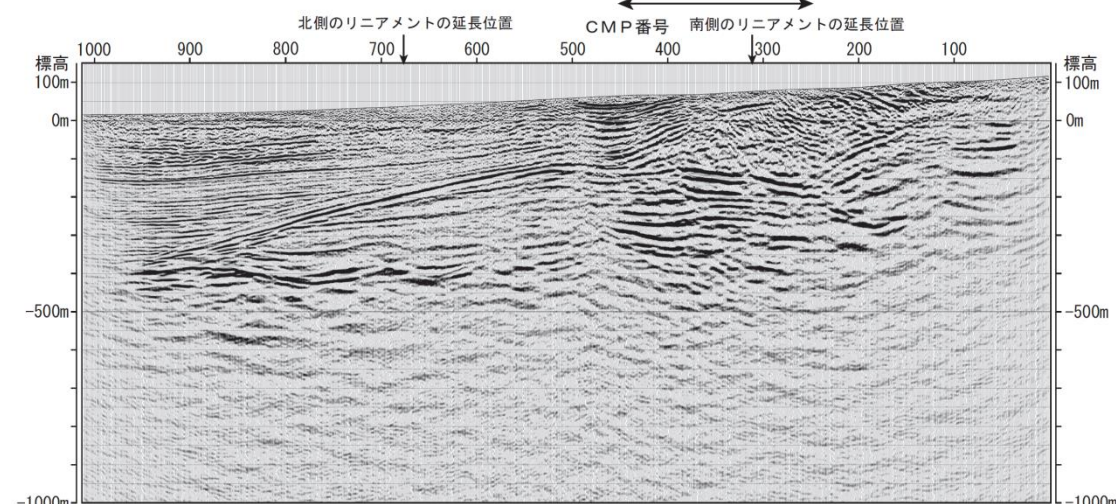
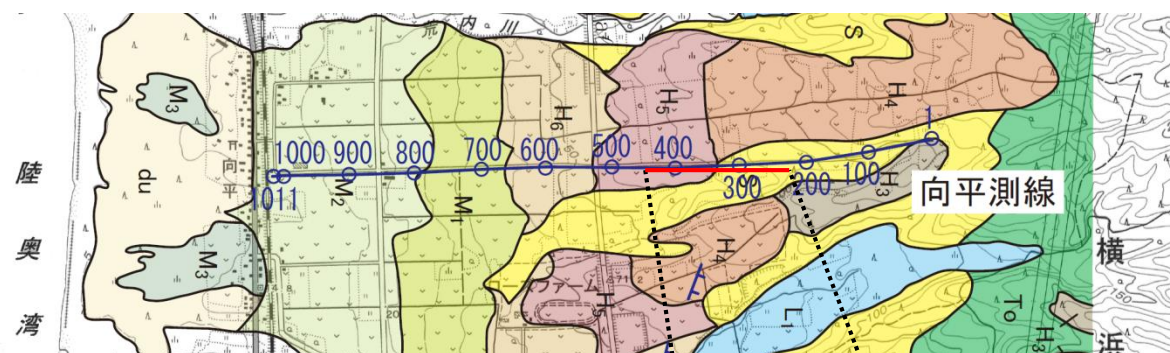
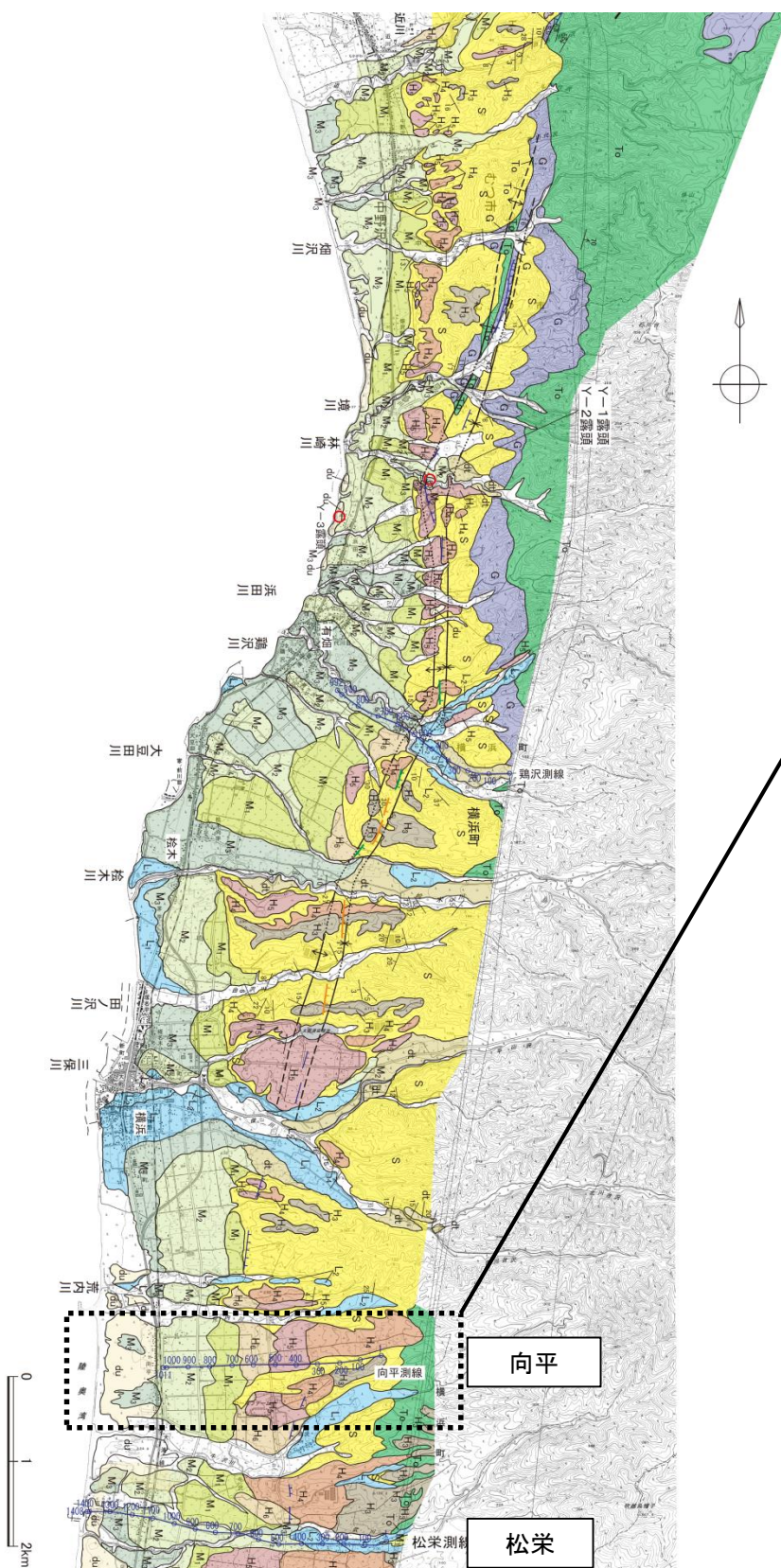
露頭⑨: 蒲野沢層砂岩 西傾斜 63°



露頭⑩: 泊層溶岩 西傾斜 60° 写真左右反転

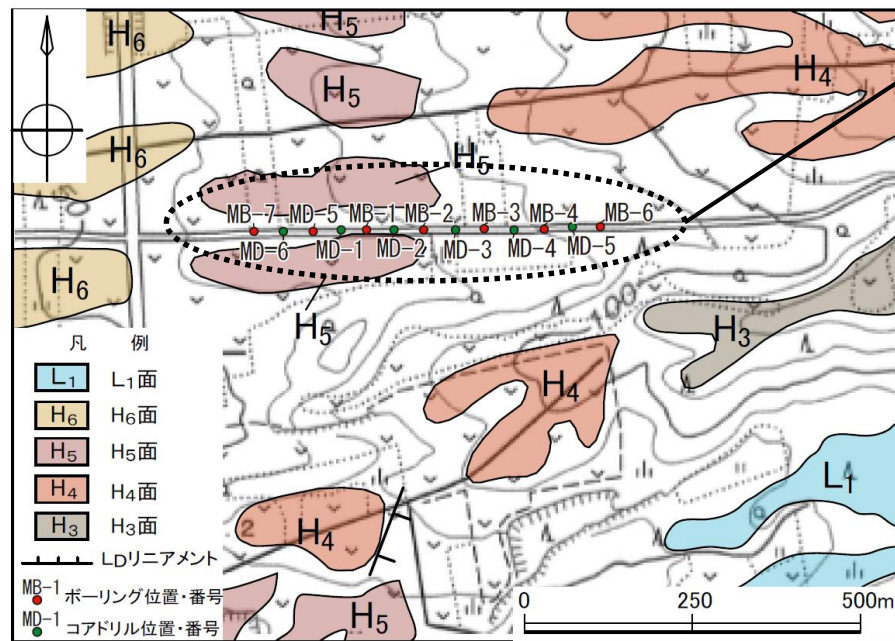
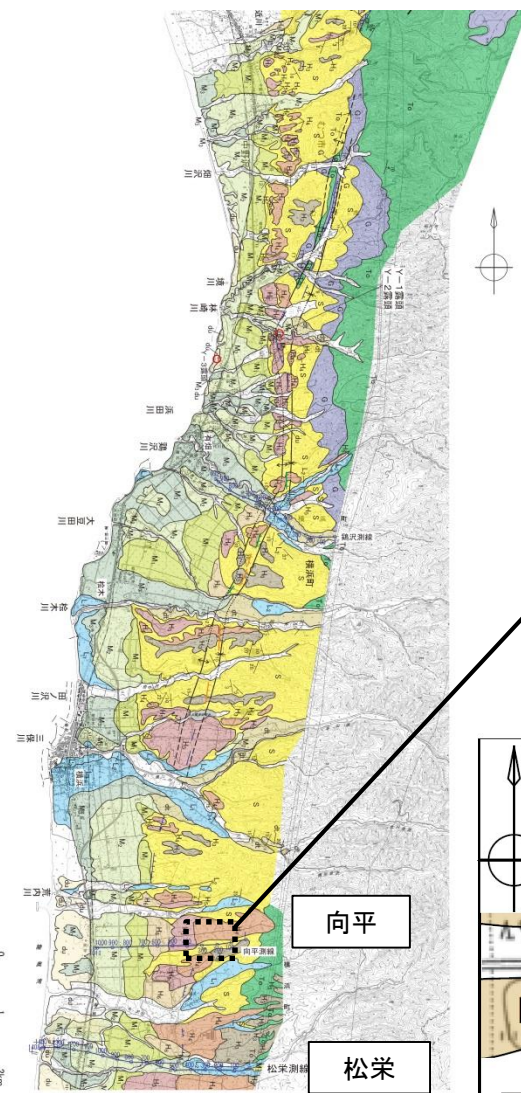
・北川代沢では同斜構造が確認され、撓曲構造は北川代沢まで連続していないことから、当該位置付近を横浜断層の北端と評価した。

反射法地震探査結果(向平測線)(南端)



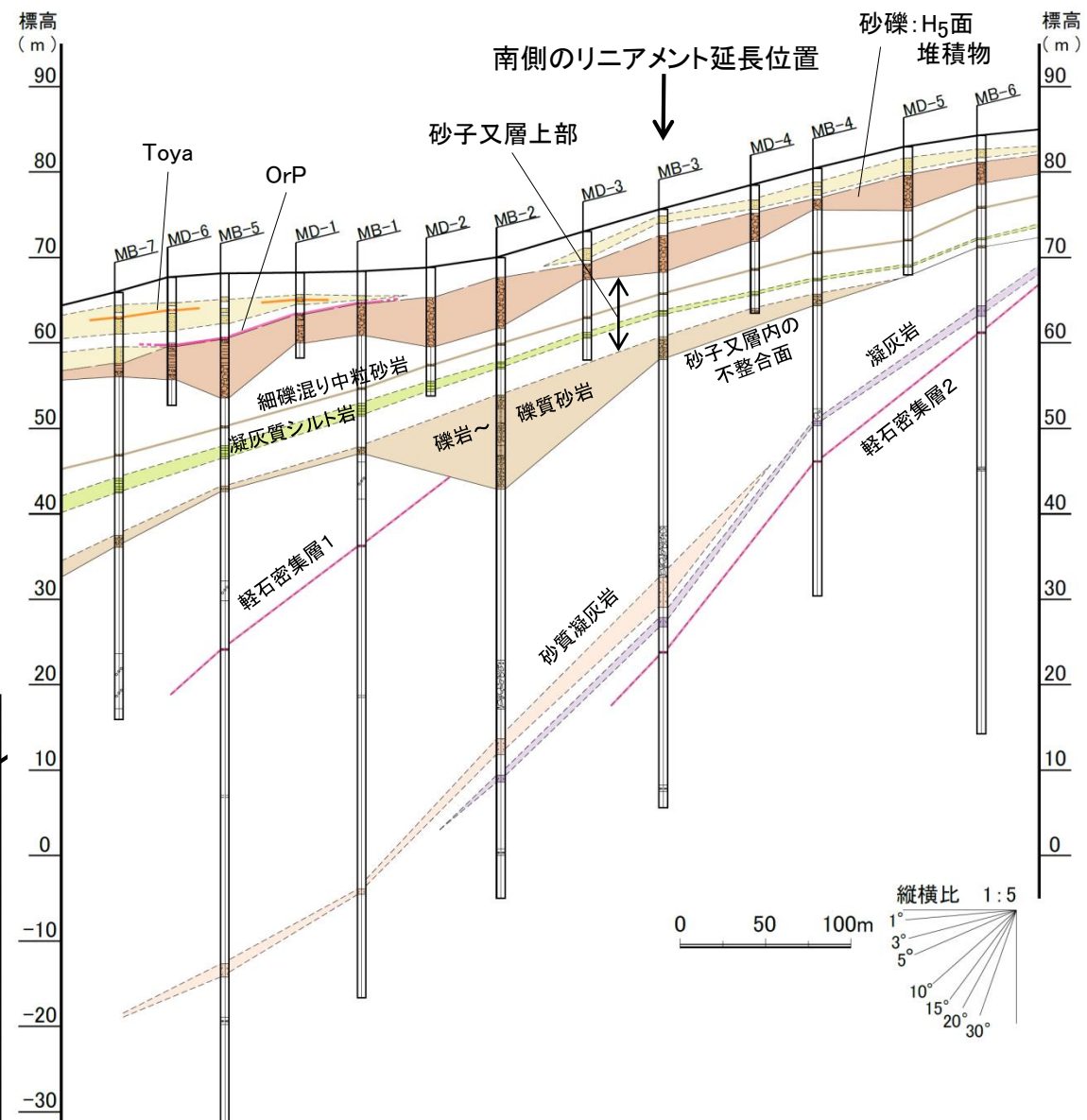
・反射法地震探査の結果、リニアメント・変動地形の延長位置の砂子又層に断層及び撓曲構造は認められない。

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

凡 例	
粘土質火山灰	火山灰層
風成砂	
黄色細粒火山灰 (Toya)	高位段丘堆積層 (H ₅ 面堆積物)
橙色風化軽石 (Orp)	
砂礫 (一部にシルト, 砂を挟む)	砂子又層上部
軽石質細粒砂岩 (平行葉理がみられる)	
細礫混り中粒砂岩	
凝灰質シルト岩	
礫岩~礫質砂岩	砂子又層下部
安山岩質粗粒砂岩類	
軽石密集層 1	
砂質凝灰岩	
凝灰岩	
軽石密集層 2	



- ・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。

横浜断層のまとめ

○北端位置

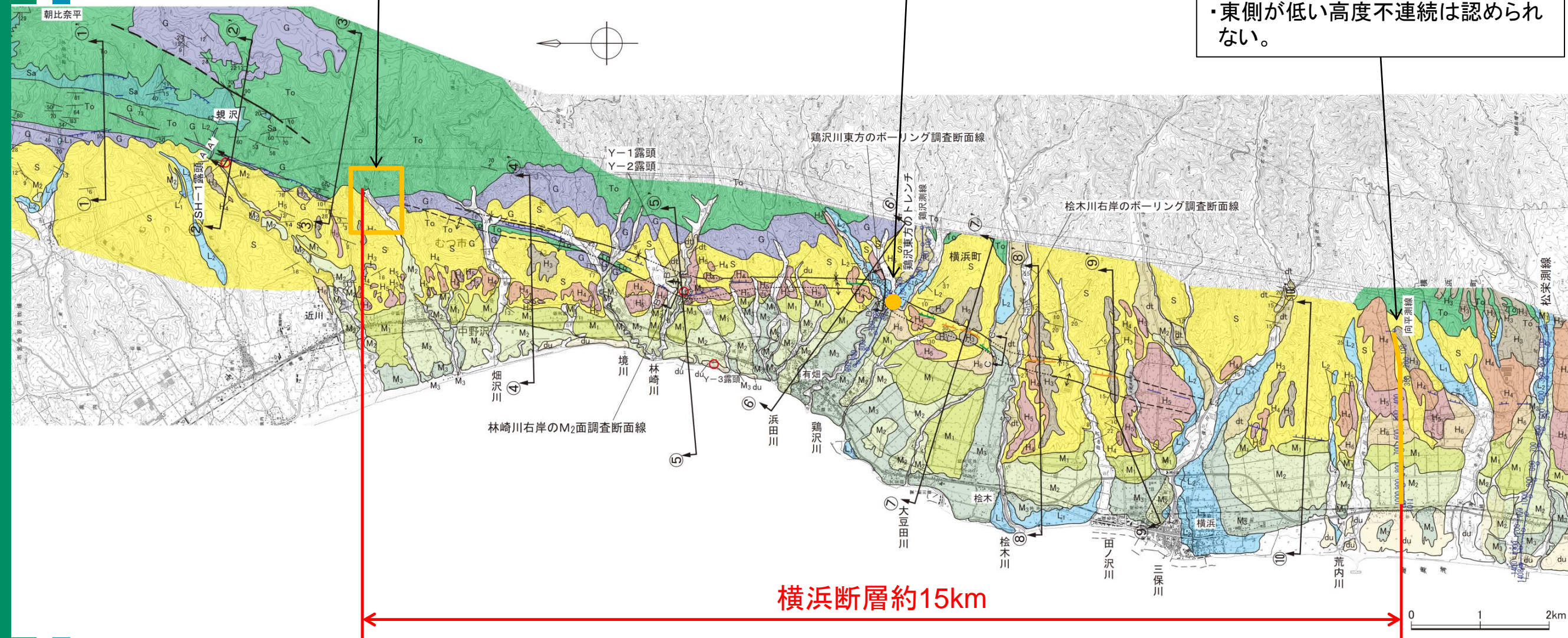
- ・北川代沢付近
- ・北川代沢では同斜構造が確認され、撓曲構造は北川代沢まで連続していない。

○鶏沢川東方のトレンチ調査位置

- ・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。

○南端位置

- ・向平付近
- ・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。
- ・東側が低い高度不連続は認められない。



横浜断層約15km

・横浜断層の長さは、北川代沢付近(北端)から向平付近(南端)までの約15km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

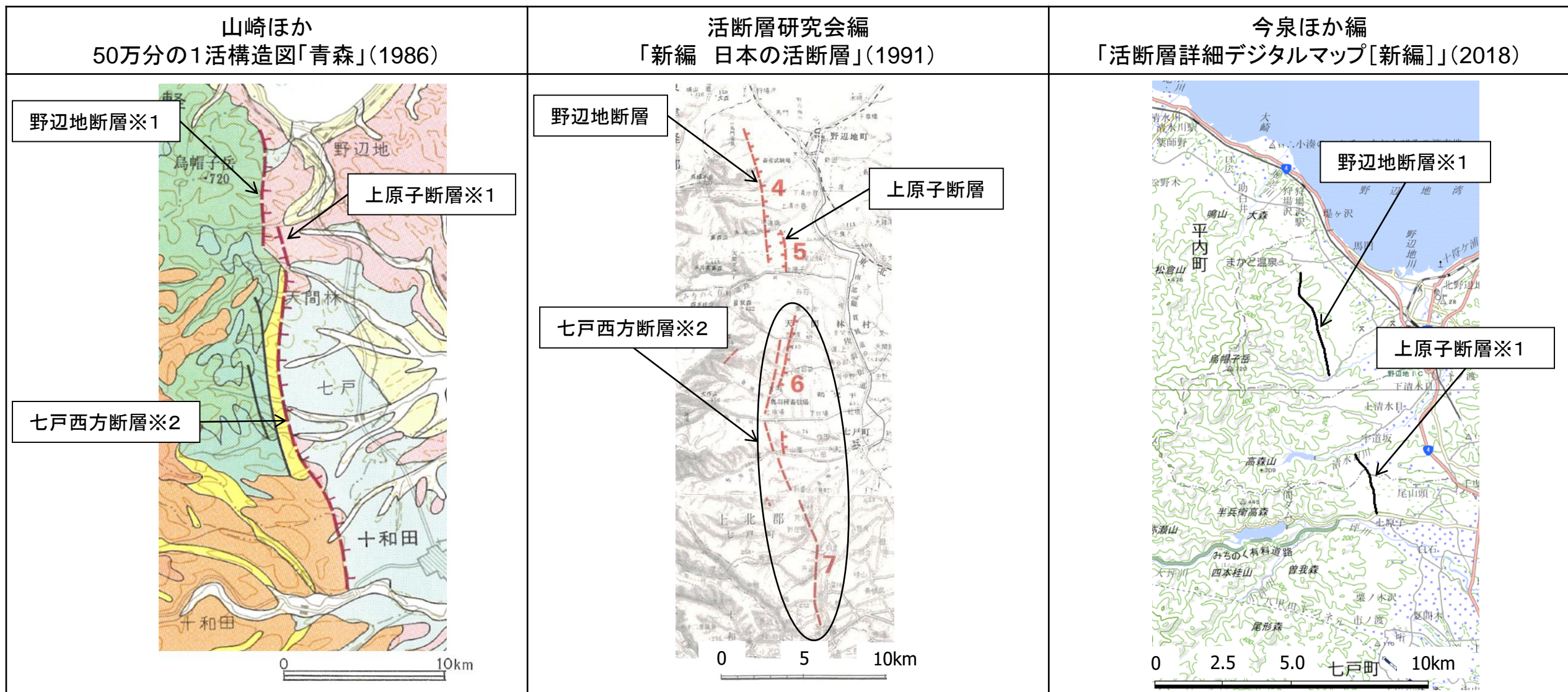
2. 2. 2 野辺地断層

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

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。

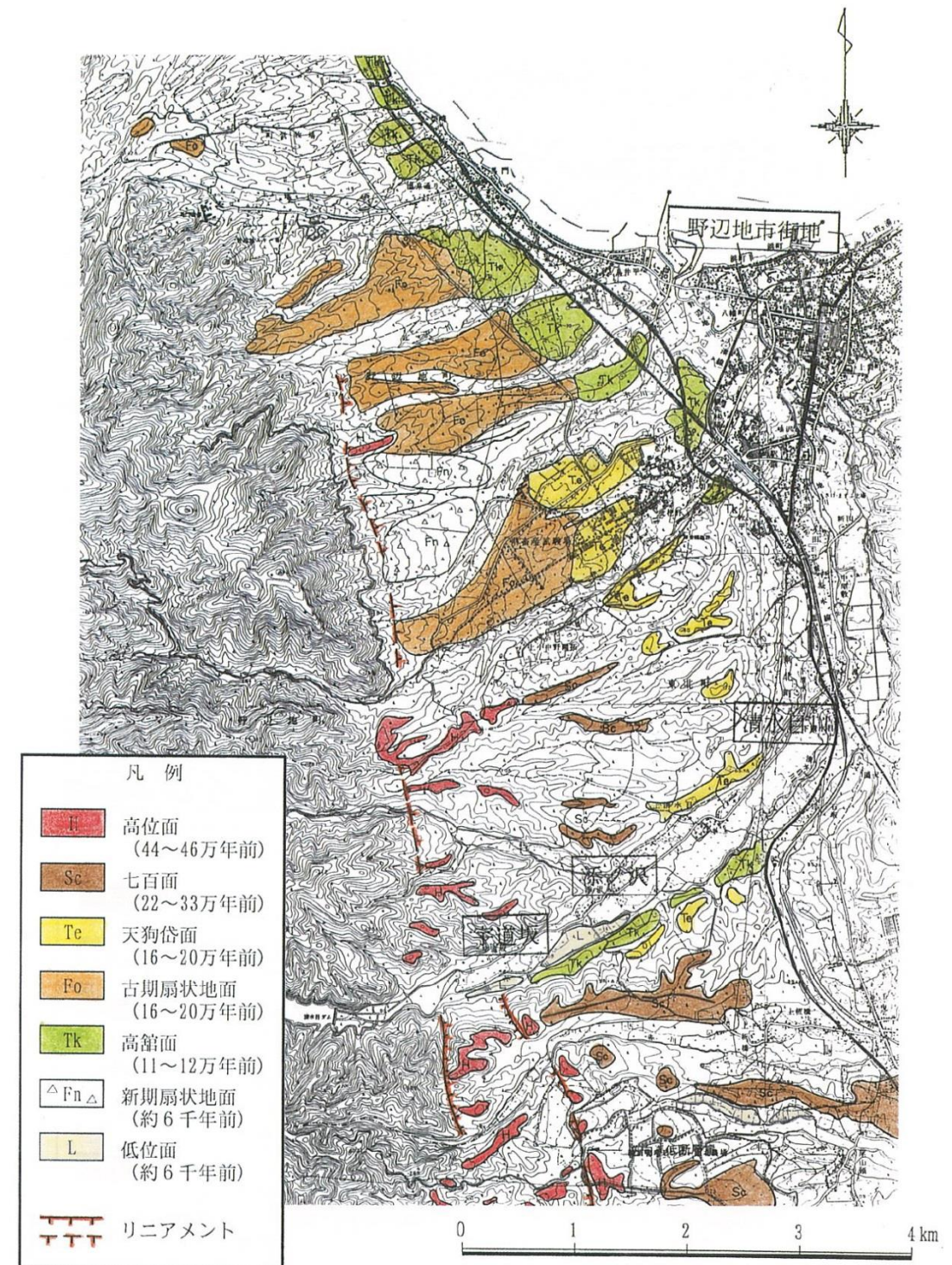
(1) 野辺地断層

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。

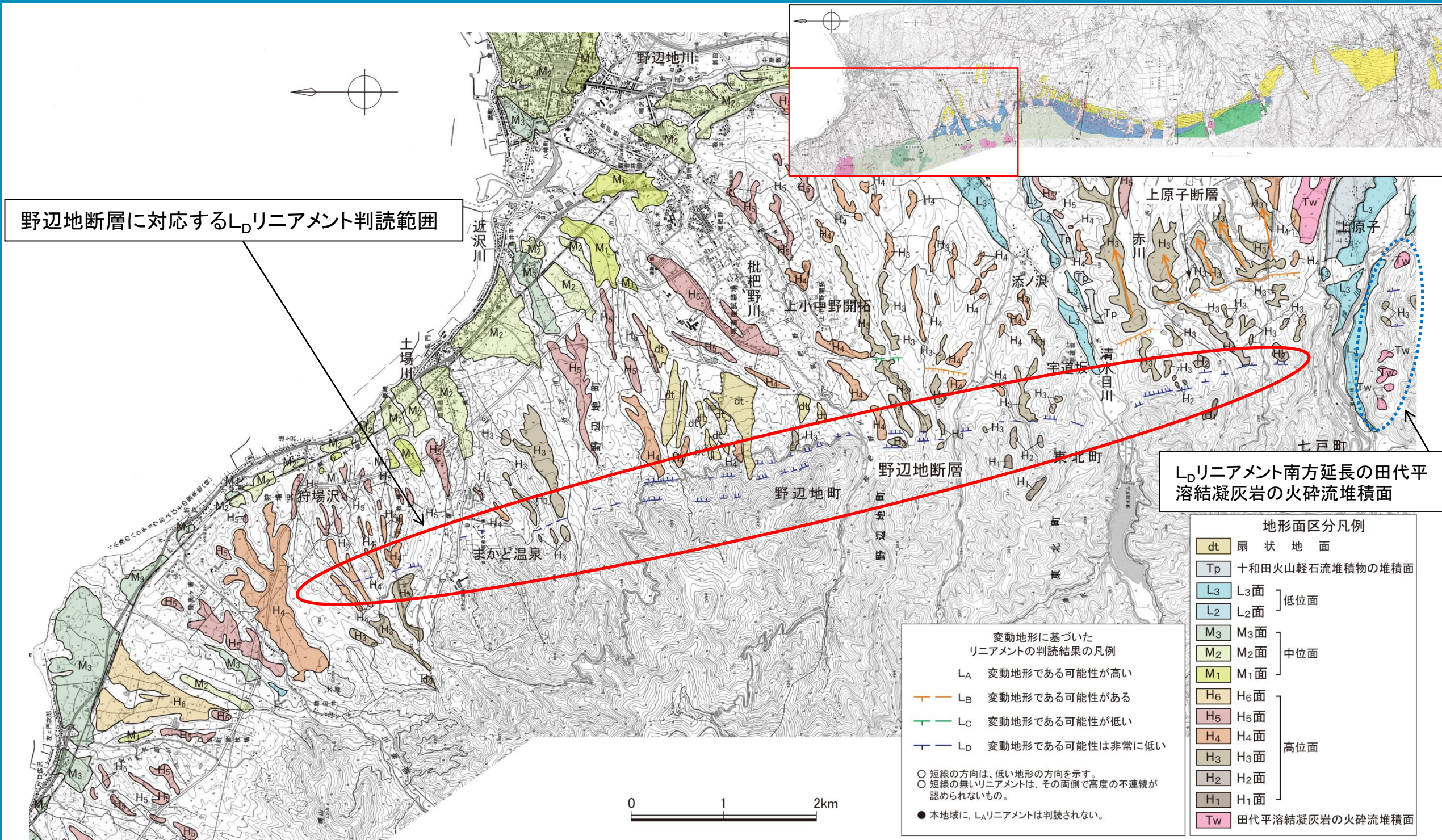
・青森県の調査結果によれば、文献が指摘する野辺地断層沿いに判読されるリニアメント周辺には、第四紀層に断層の存在を示すような地層の乱れは認められず、リニアメントは組織地形によるものである可能性が高いとしている。



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

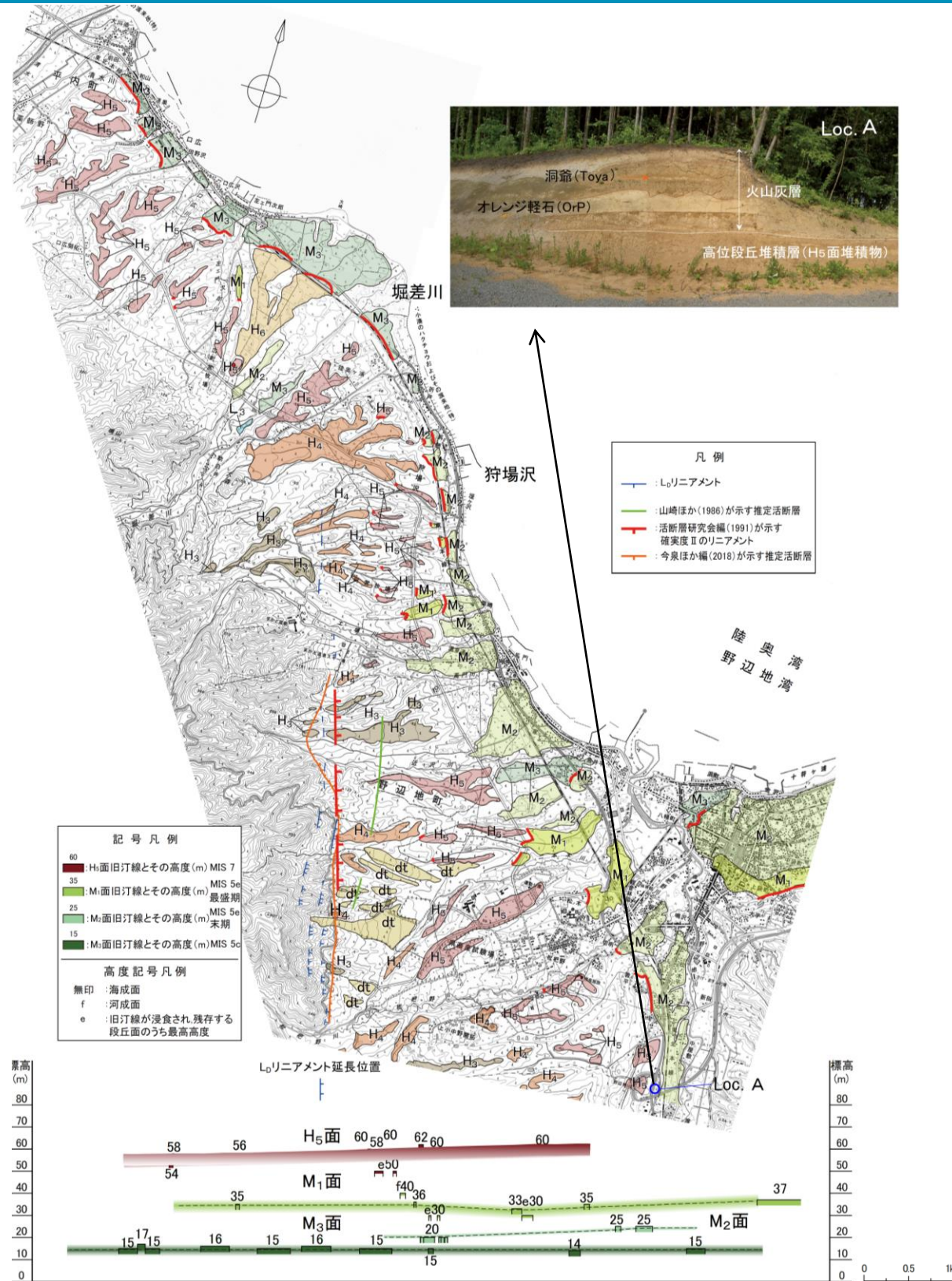
空中写真判読図



- ・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

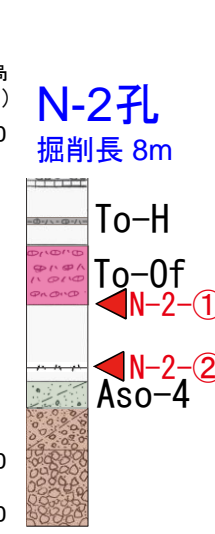
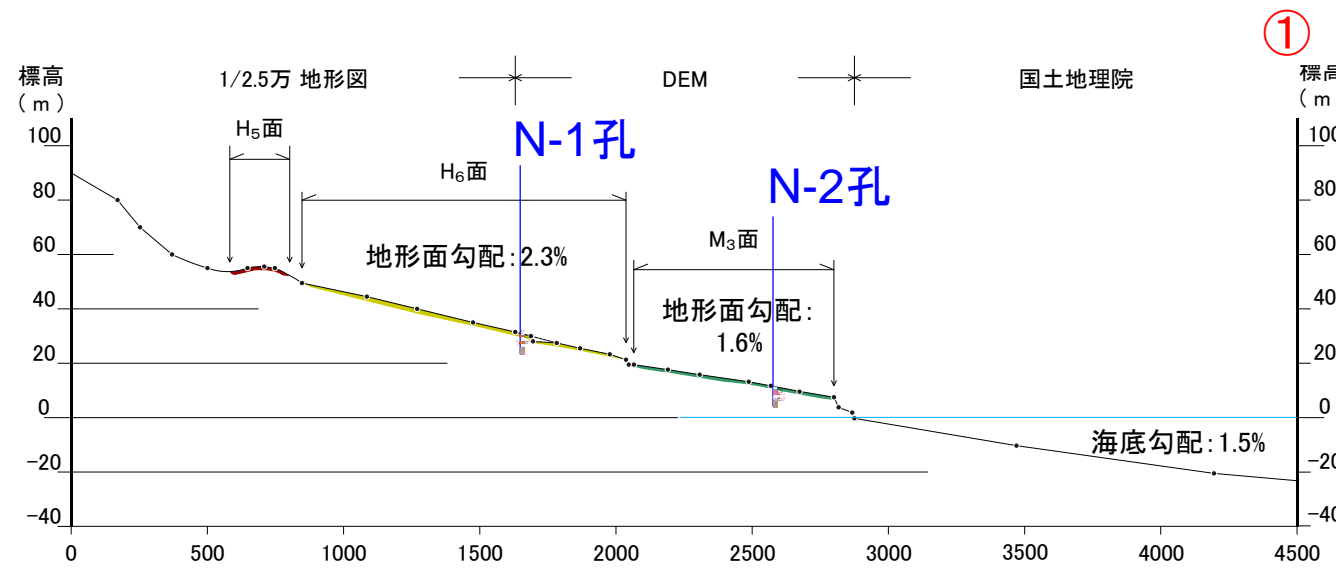
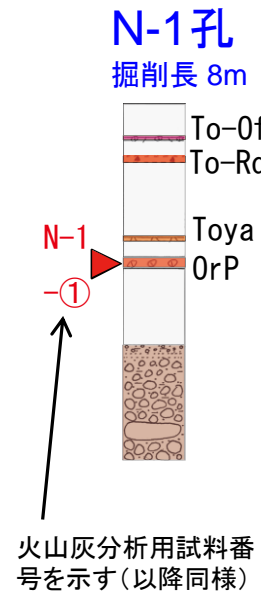
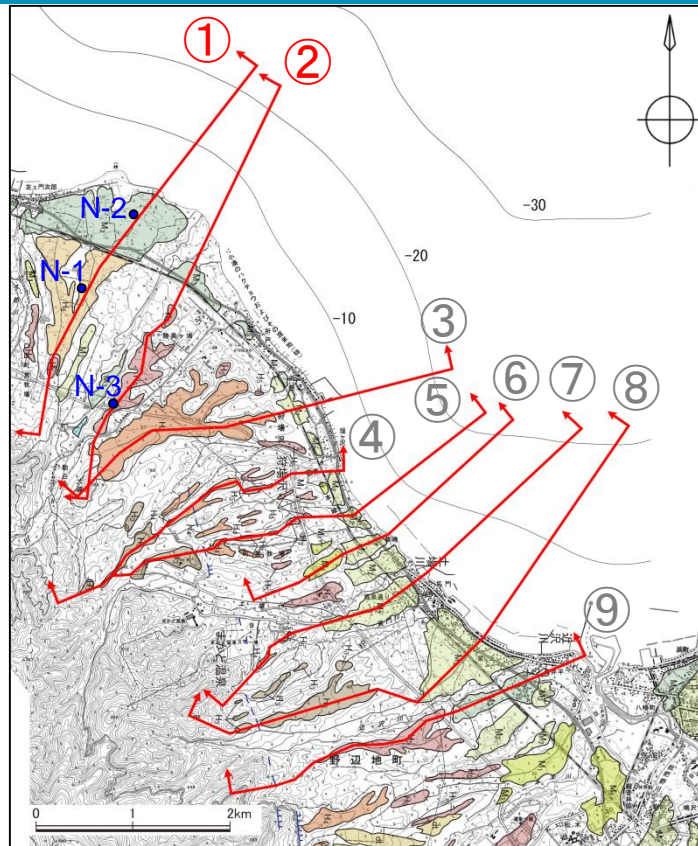
旧汀線高度分布図



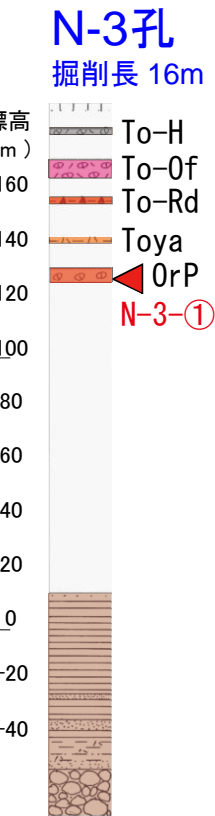
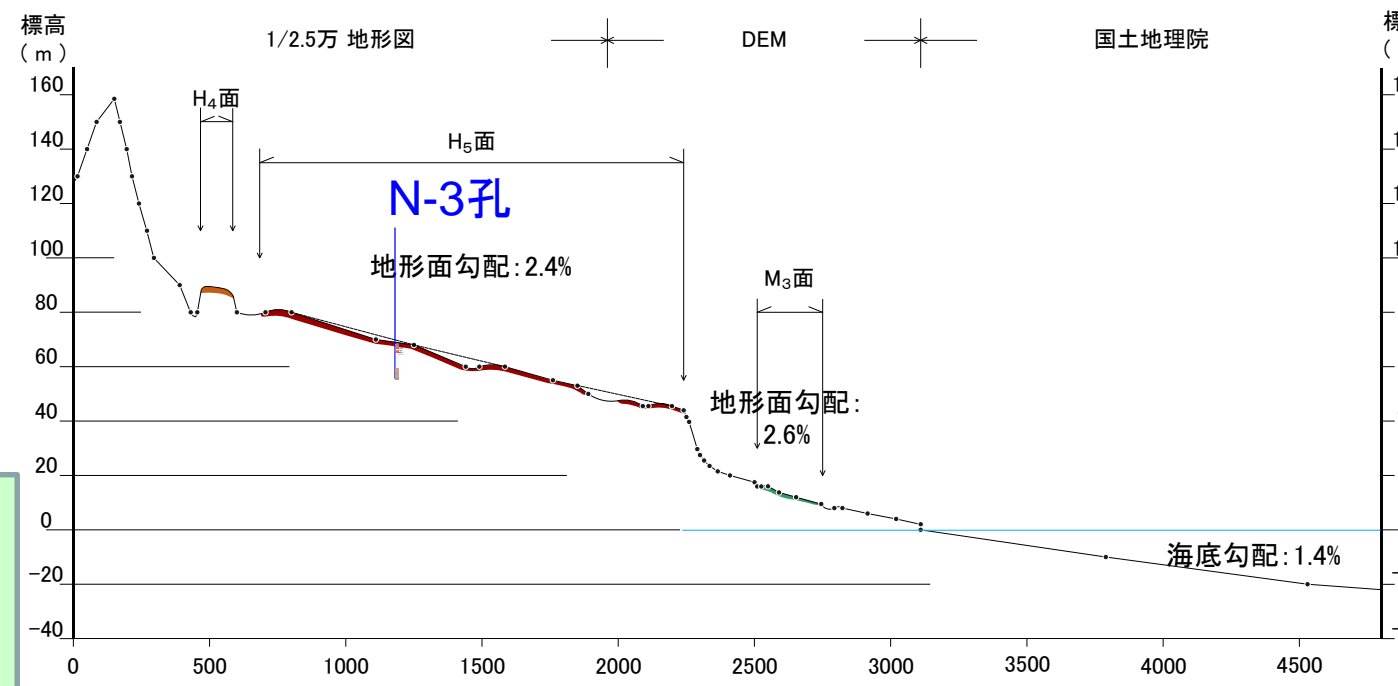
・M₃面、M₂面、M₁面及びH₅面に、西側隆起の変形は認められない。

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		

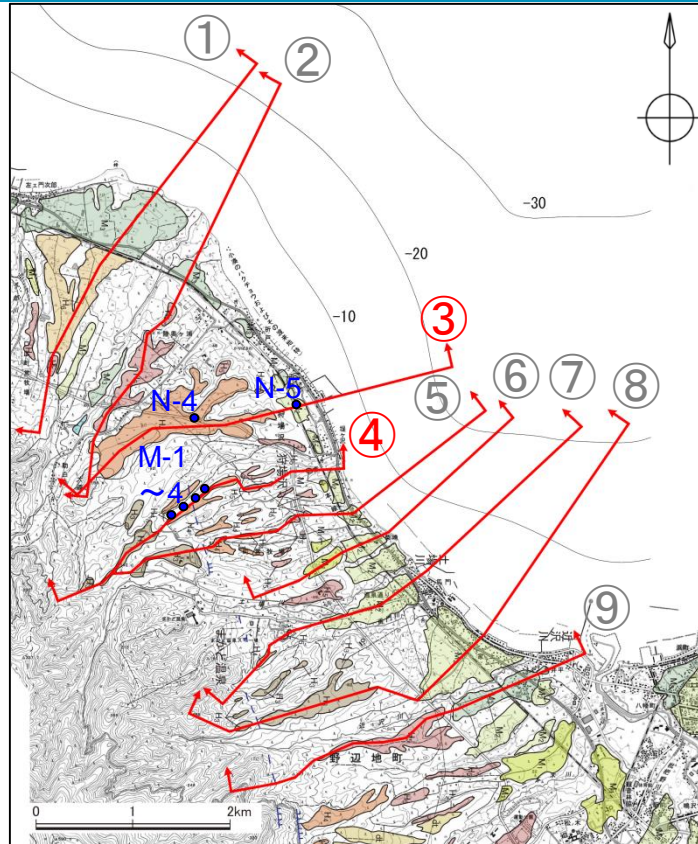


・①②断面に示すM₃面の勾配は、海底勾配と概ね調和的であり、その平面形態も併せて考えると、小池・町田(2001)が指摘するような海成段丘であると考えられる。

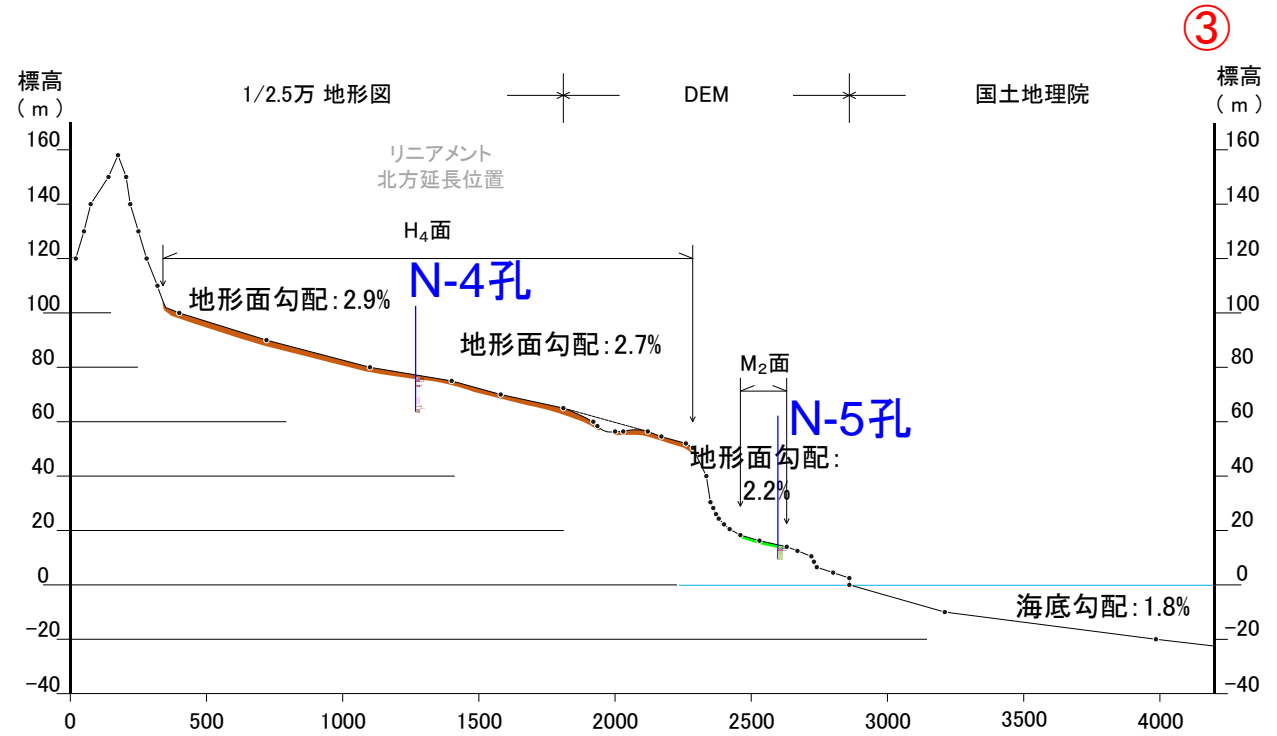
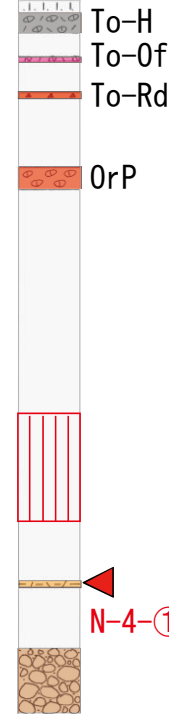
・それより上位の高位面群は、海底勾配よりやや急な傾斜を示すものの、段丘構成層が河成層(砂礫)を示すことから、小池・町田編(2001)が指摘するような扇状地性段丘群であると考えられる。

縦:横=10:1

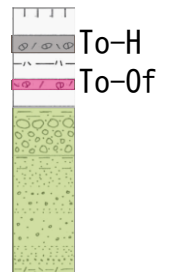
野辺地断層北方の地形断面図 2/5



N-4孔
掘削長 16m



N-5孔
掘削長 6m



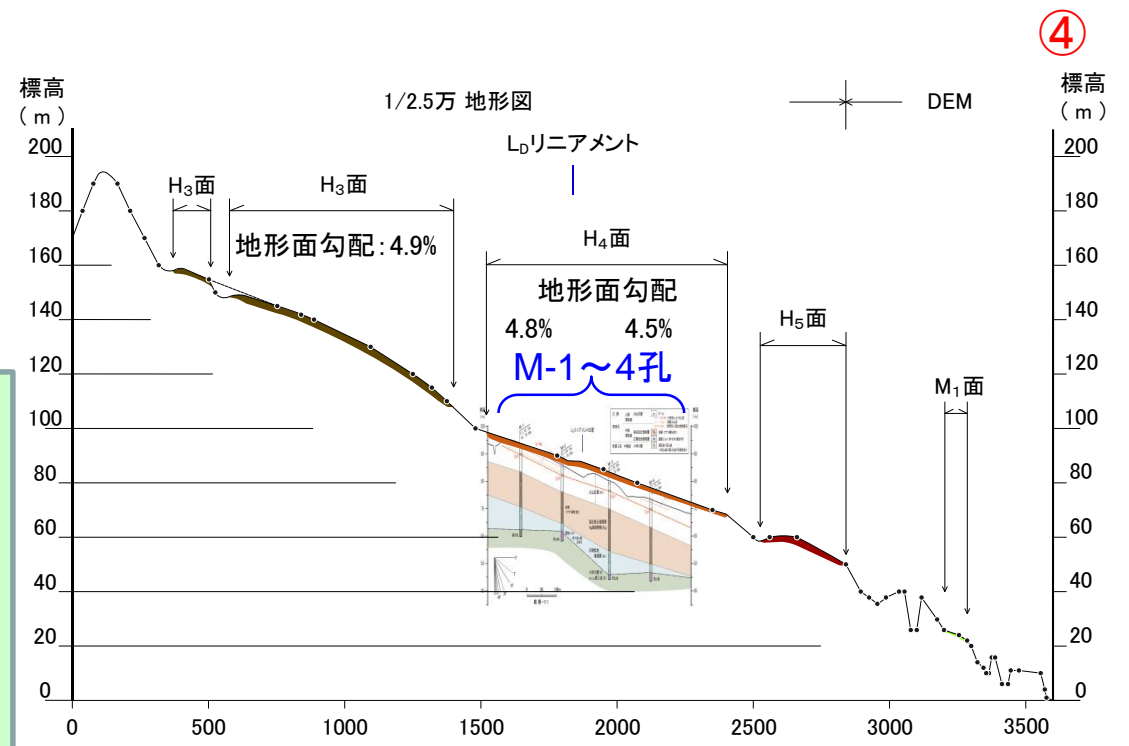
地形面区分凡例	
dt	扇状地面
Tp	十和田火山軽石流堆積物の堆積面
L3	L3面
L2	L2面
M3	M3面
M2	M2面
M1	M1面
H6	H6面
H5	H5面
H4	H4面
H3	H3面
H2	H2面
H1	H1面
Tw	田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面

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。

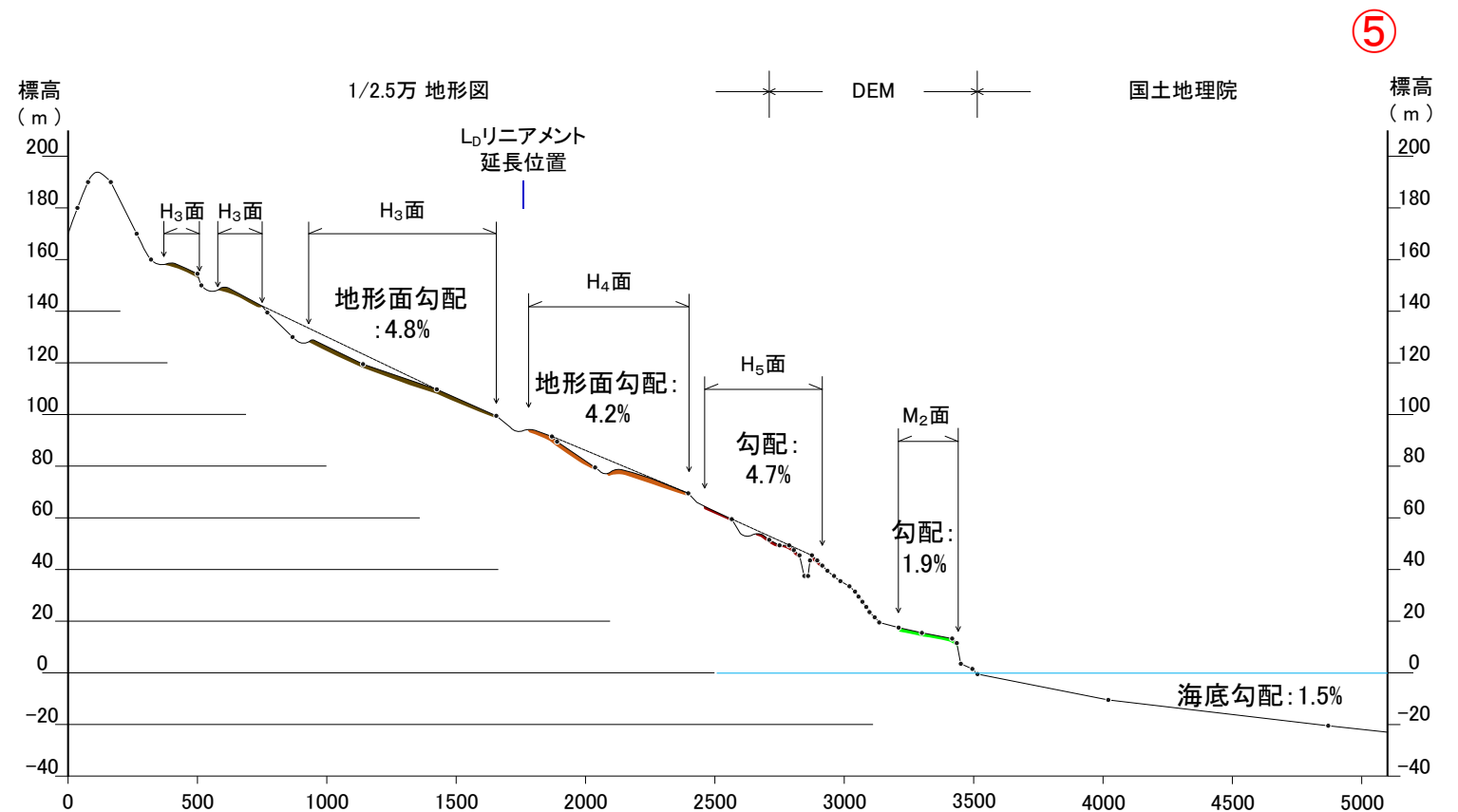
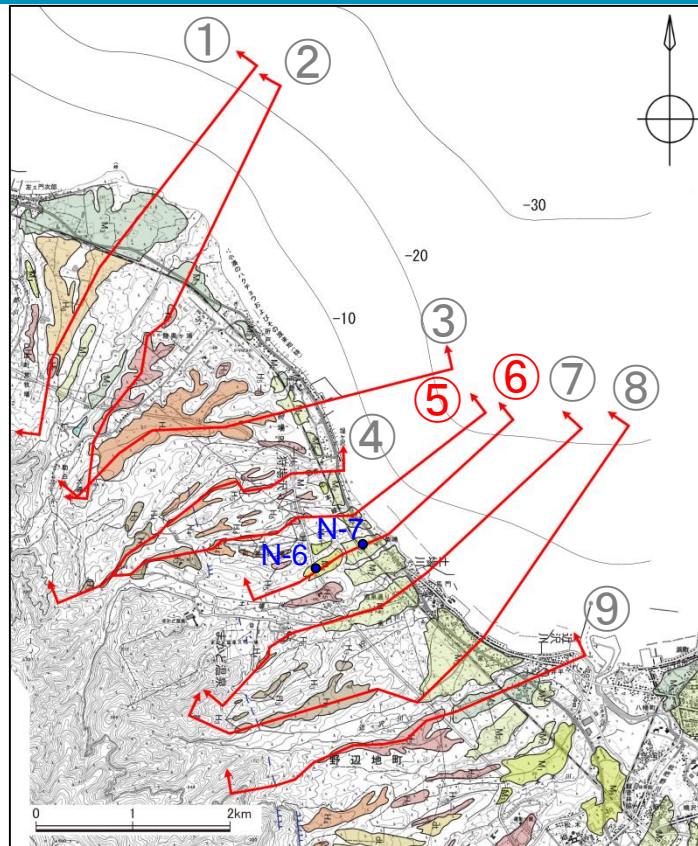
・③断面に示す段丘面の勾配は、海底勾配と概ね調和的ないしはやや急であるが、ボーリングコアで確認される堆積物の状況も併せて考えると、小池・町田編(2001)が指摘するような扇状地性段丘群であると考えられる。

・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。



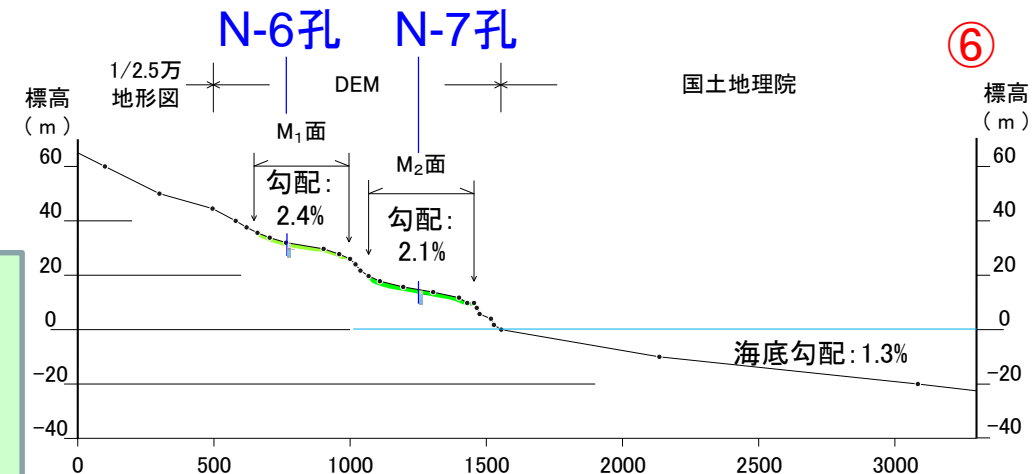
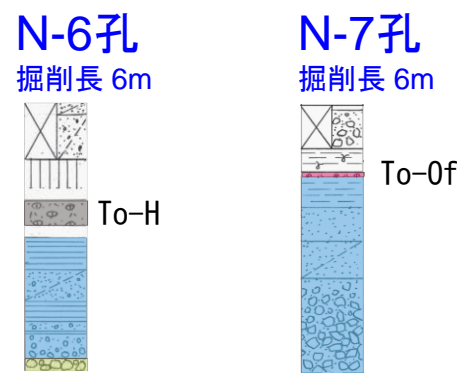
縦:横=10:1

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。

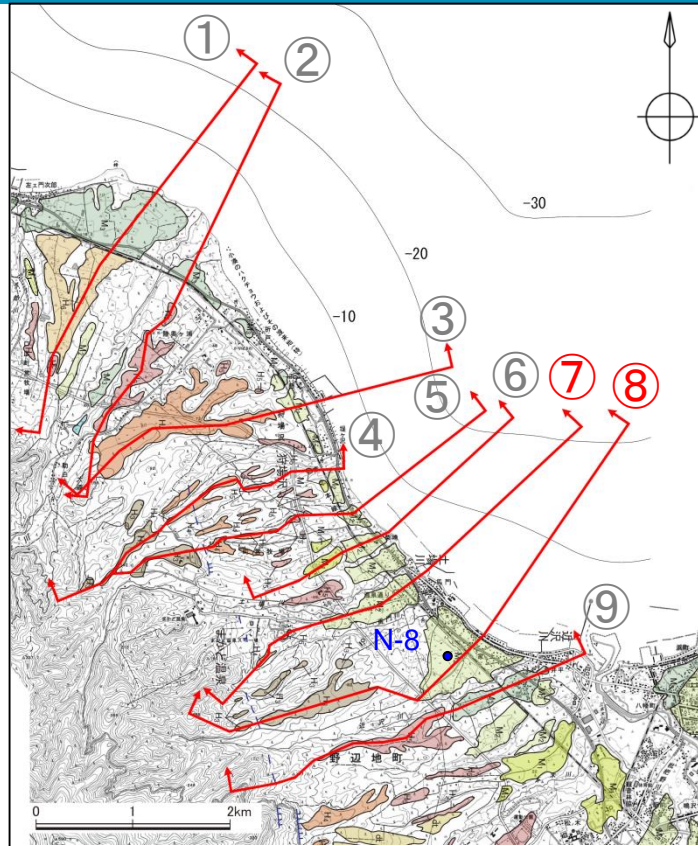


- ⑤断面に示すM₂面の勾配は、海底勾配と概ね調和的であり、その平面形態から海成段丘であると考えられる。
- ⑤断面に示す高位面の勾配は、海底勾配と比べて有意に急傾斜であるが、④断面の事例から、小池・町田編(2001)が指摘するような扇状地性段丘群であり、撓曲変形によるものではないと考えられる。
- ⑥断面に示す中位段丘面は、海底勾配と概ね調和的ないしはやや急であるが、ボーリングコアで扇状地性堆積物(柱状図中水色表記)が確認されることから、その影響が表れているものと考えられる。

縦:横=10:1

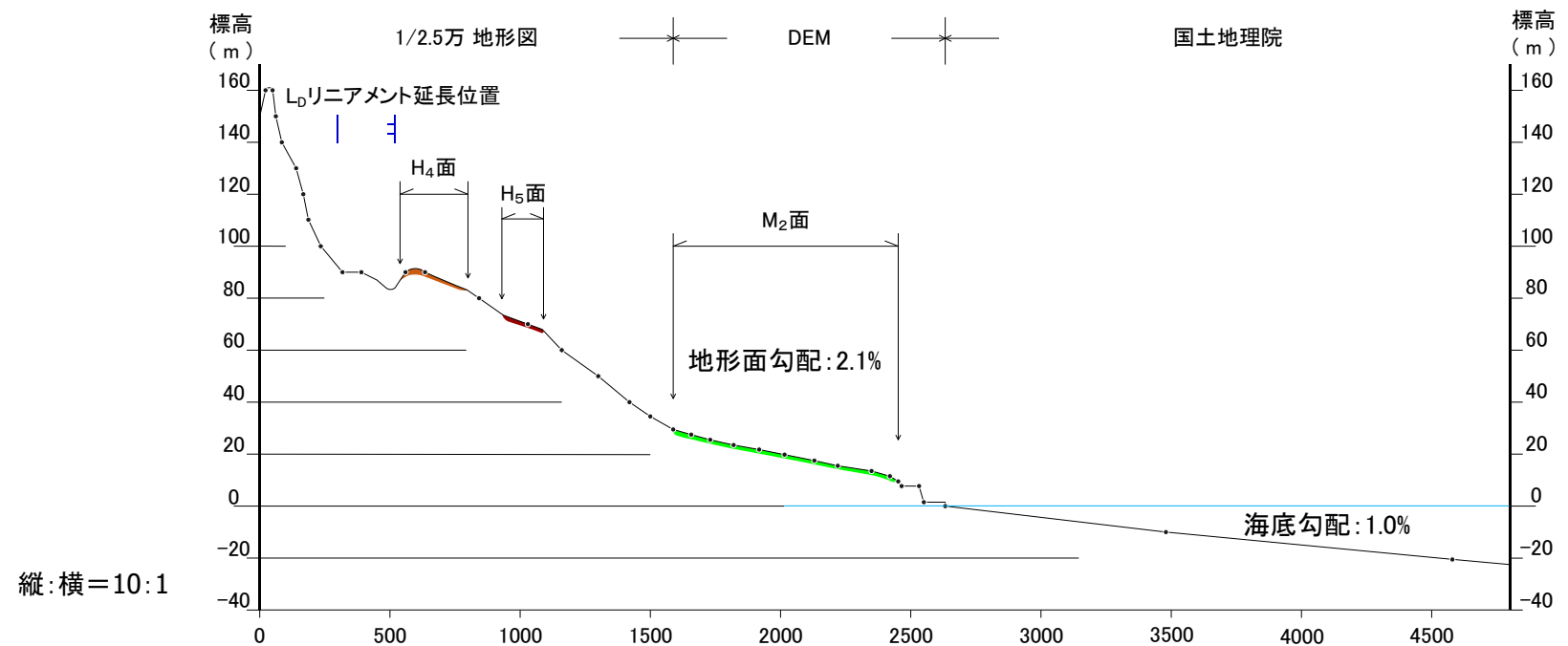
野辺地断層北方の地形断面図 4/5

⑦

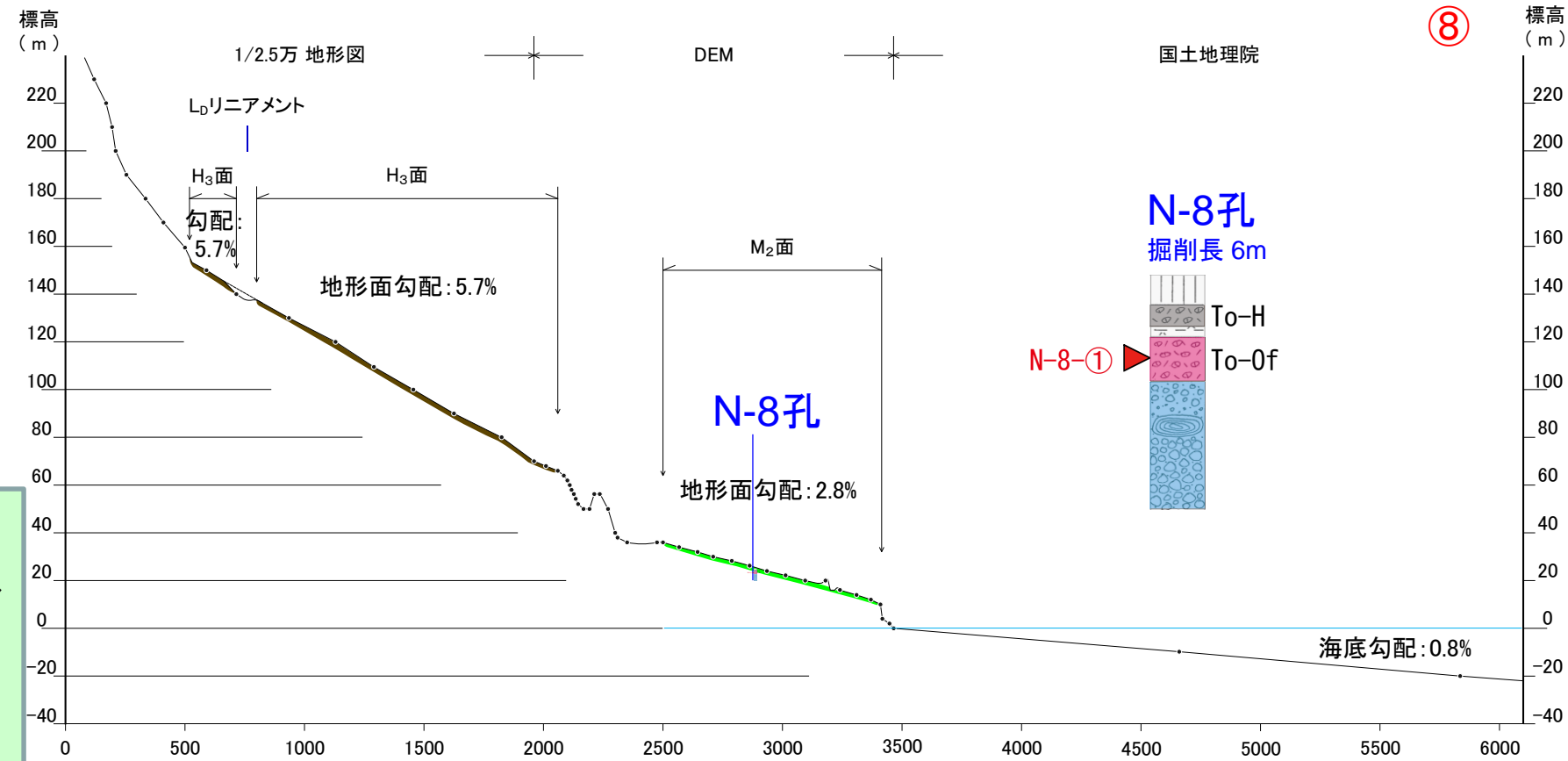


地形面区分凡例		変動地形に基づいた リニアメントの判読結果の凡例	
dt	扇状地面	LA	変動地形である可能性が高い
Tp	十和田火山軽石流堆積物の堆積面	LB	変動地形である可能性がある
L3	L3面	LC	変動地形である可能性が低い
L2	L2面	LD	変動地形である可能性は非常に低い
M3	M3面		
M2	M2面		
M1	M1面		
H6	H6面		
H5	H5面		
H4	H4面		
H3	H3面		
H2	H2面		
H1	H1面		
Tw	田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面		

○ 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。



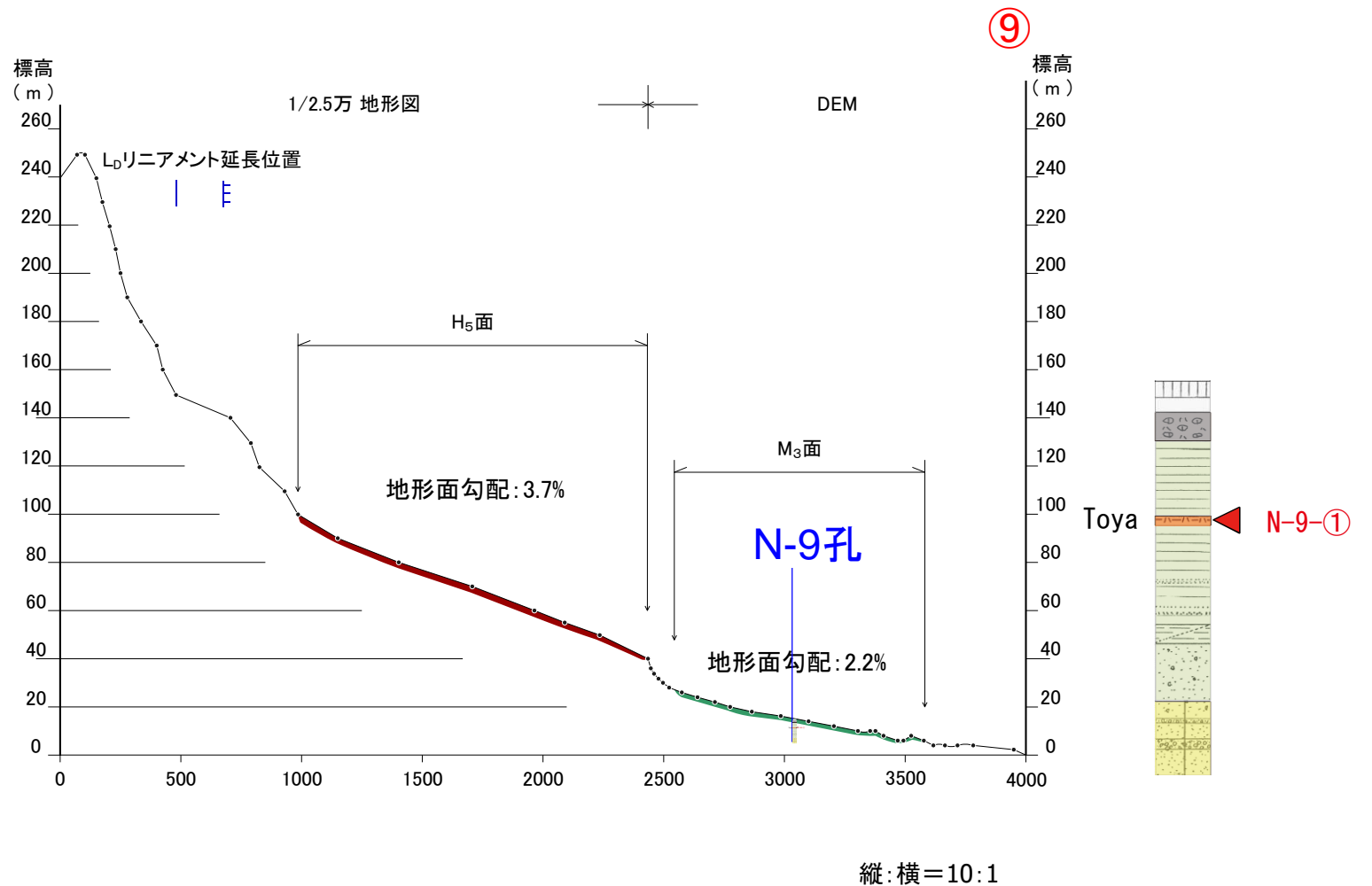
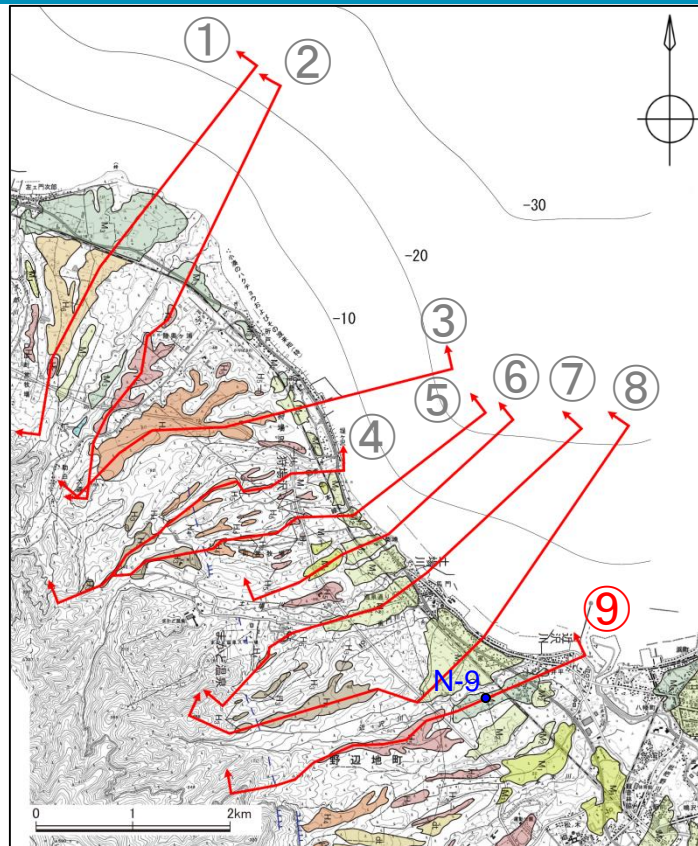
⑧



・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		

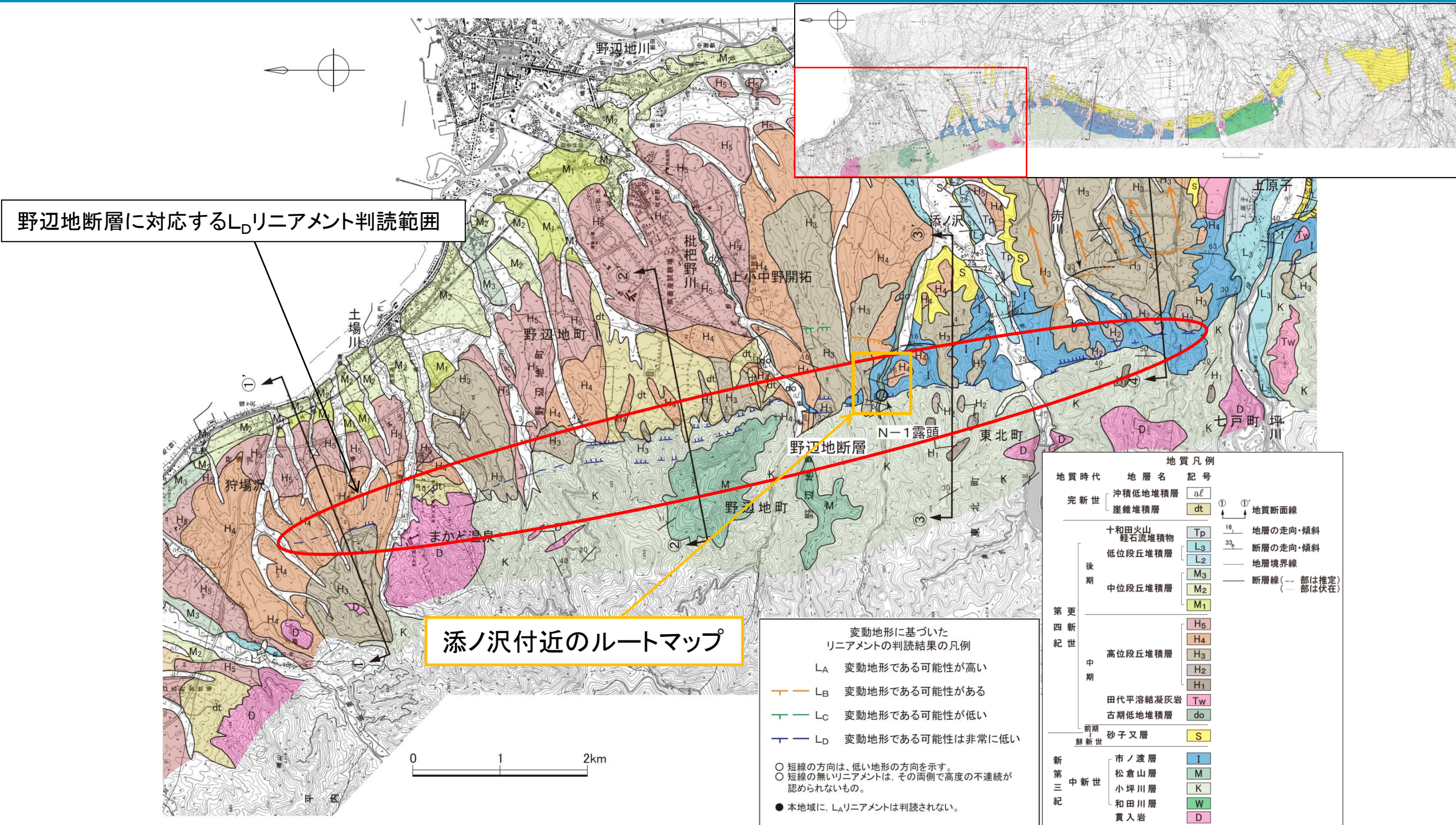
○ 短線の方向は、低い地形の方向を示す。
○ 短線の無いリニアメントは、その両側で高度の不連続が認められないもの。
● 本地域に、LAリニアメントは判読されない。

・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。

2.2.2 野辺地断層

地質平面図



・文献が指摘する野辺地断層周辺には、新第三系中新統の小坪川層、松倉山層及び市ノ渡層、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等が分布する。

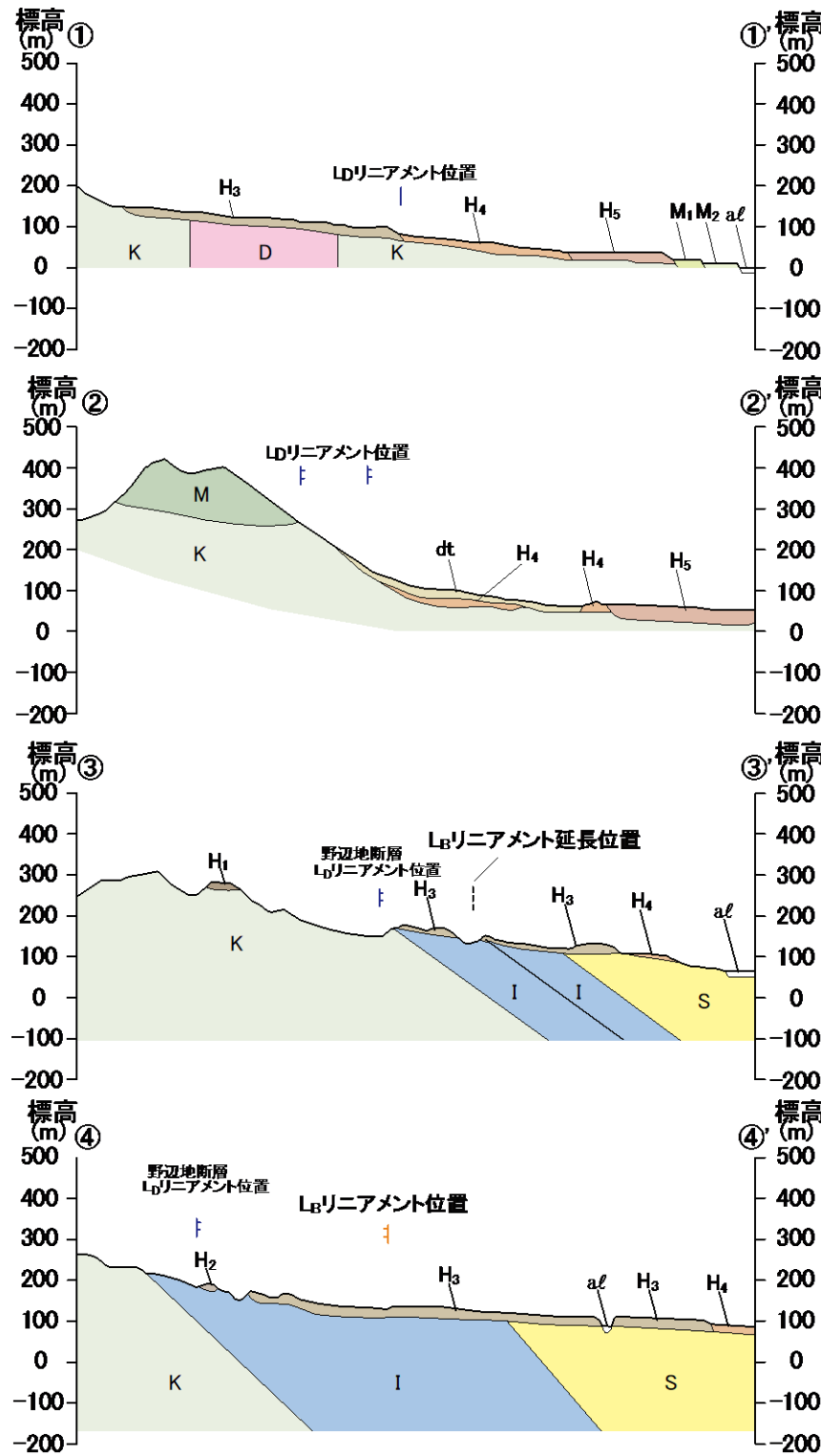
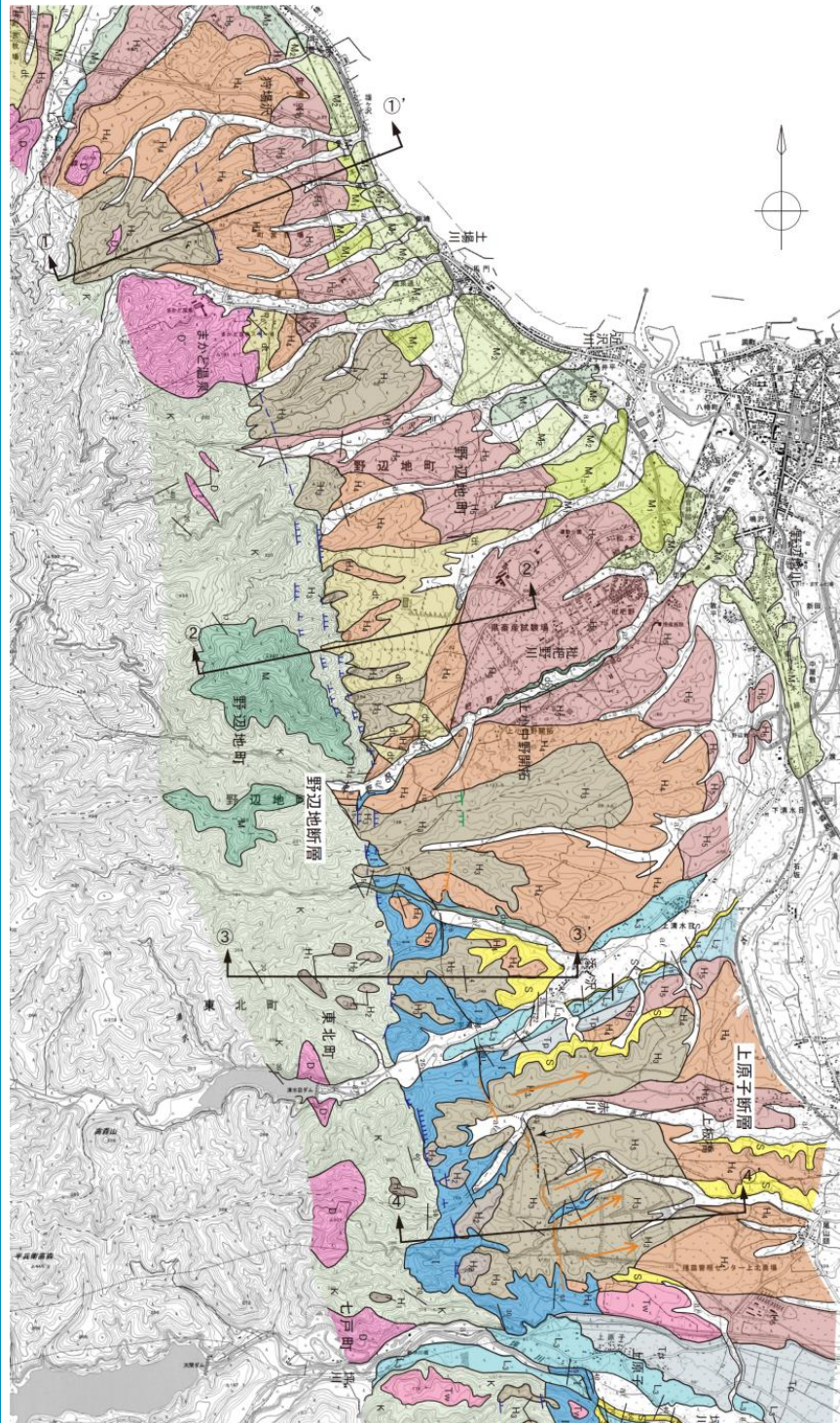
・L_Dリニアメント沿いには、断層露頭は認められない。

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

2.2.2 野辺地断層

地質断面図

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p119 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
更新世	中位段丘堆積層	M2, M1
	高位段丘堆積層	H5, H4, H3, H2, H1
鮮新世	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
—	L0リニアメント
—	L0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。

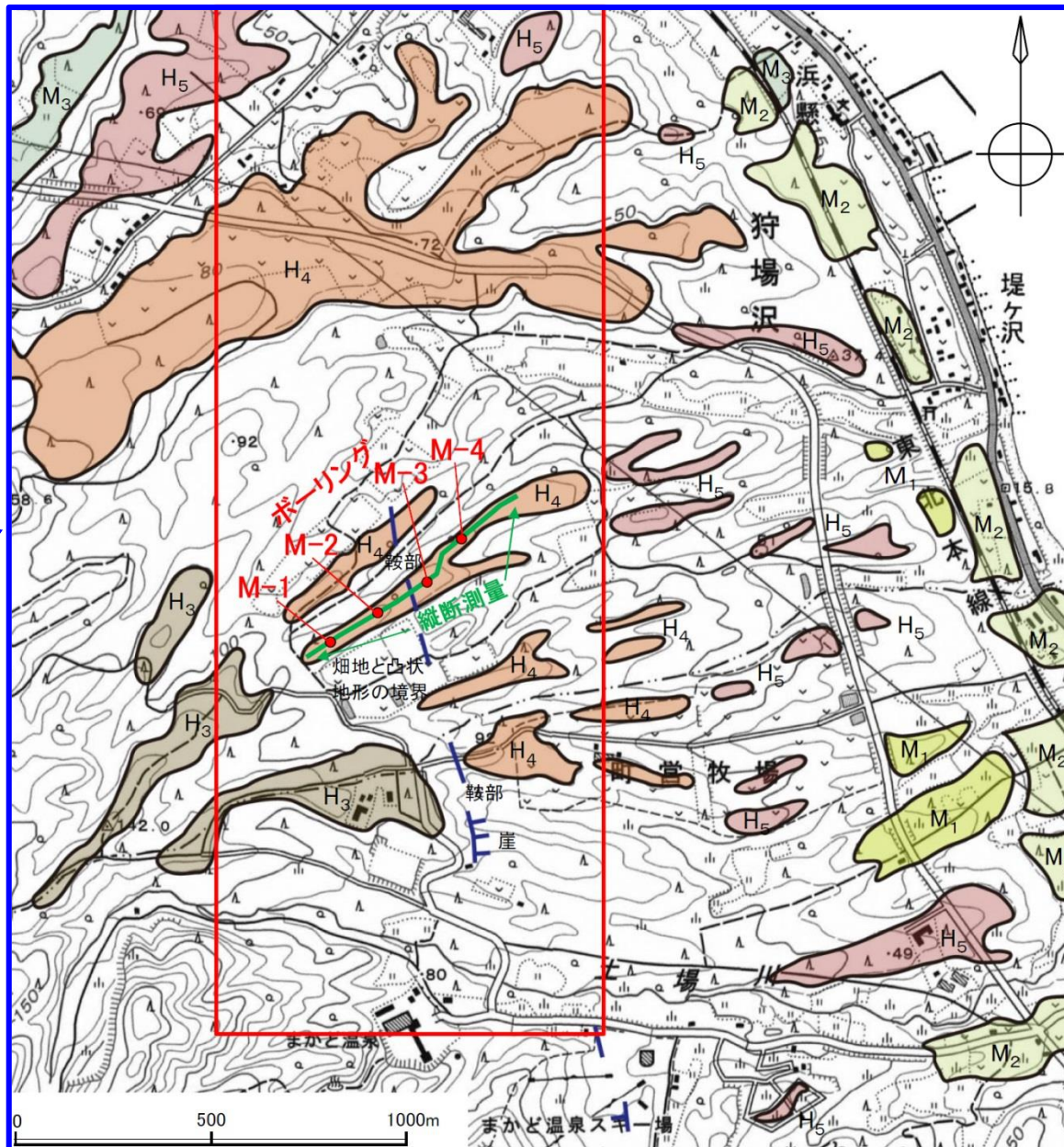
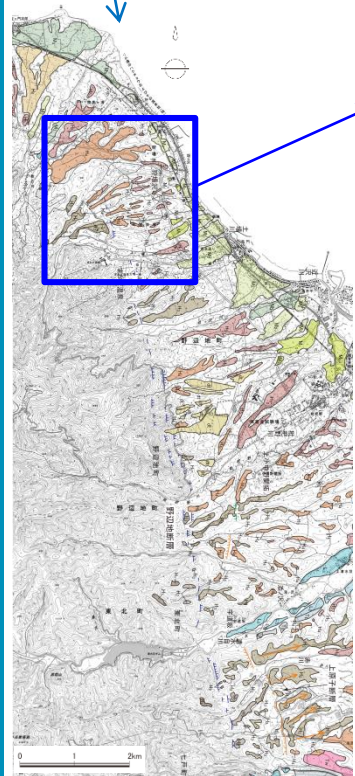
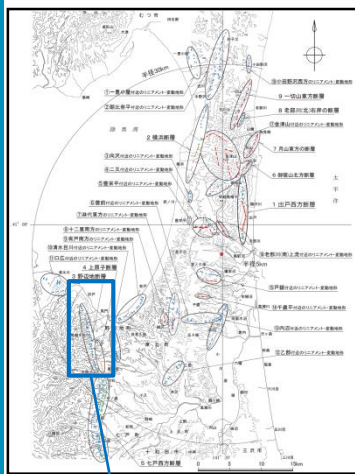
・市ノ渡層は、東に約30°傾斜する同斜構造を示し、下位の小坪川層を不整合に覆う。また、高位段丘堆積層は、下位の小坪川層及び市ノ渡層を不整合に覆い、地形なりに堆積している。

0 1 2km

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

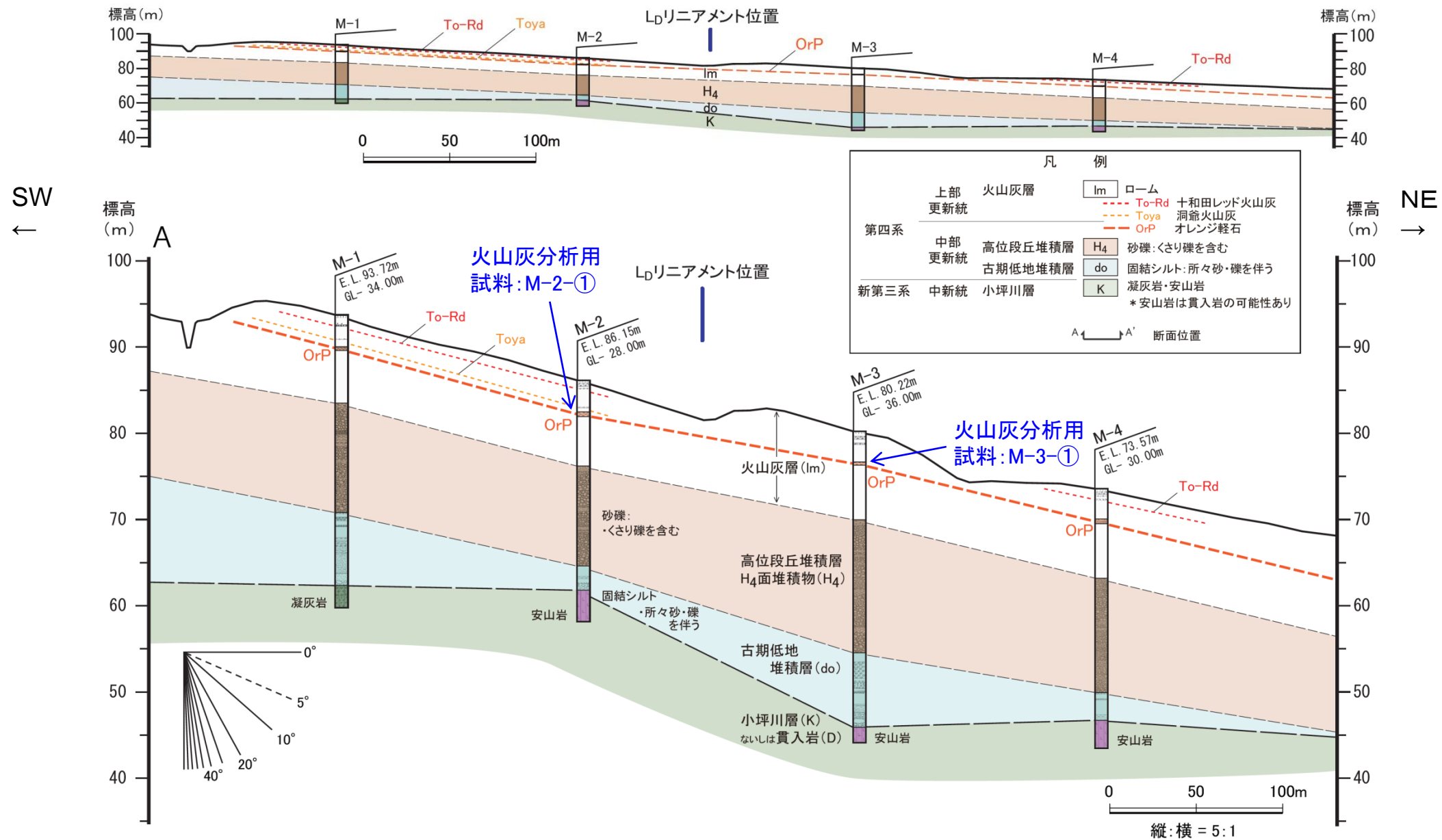
地形面区分凡例	
dt	扇状地面
Tp	十和田火山軽石流堆積物の堆積面
L3	L3面
L2	L2面
M3	M3面
M2	M2面
M1	M1面
H6	H6面
H5	H5面
H4	H4面
H3	H3面
H2	H2面
H1	H1面
Tw	田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面

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。

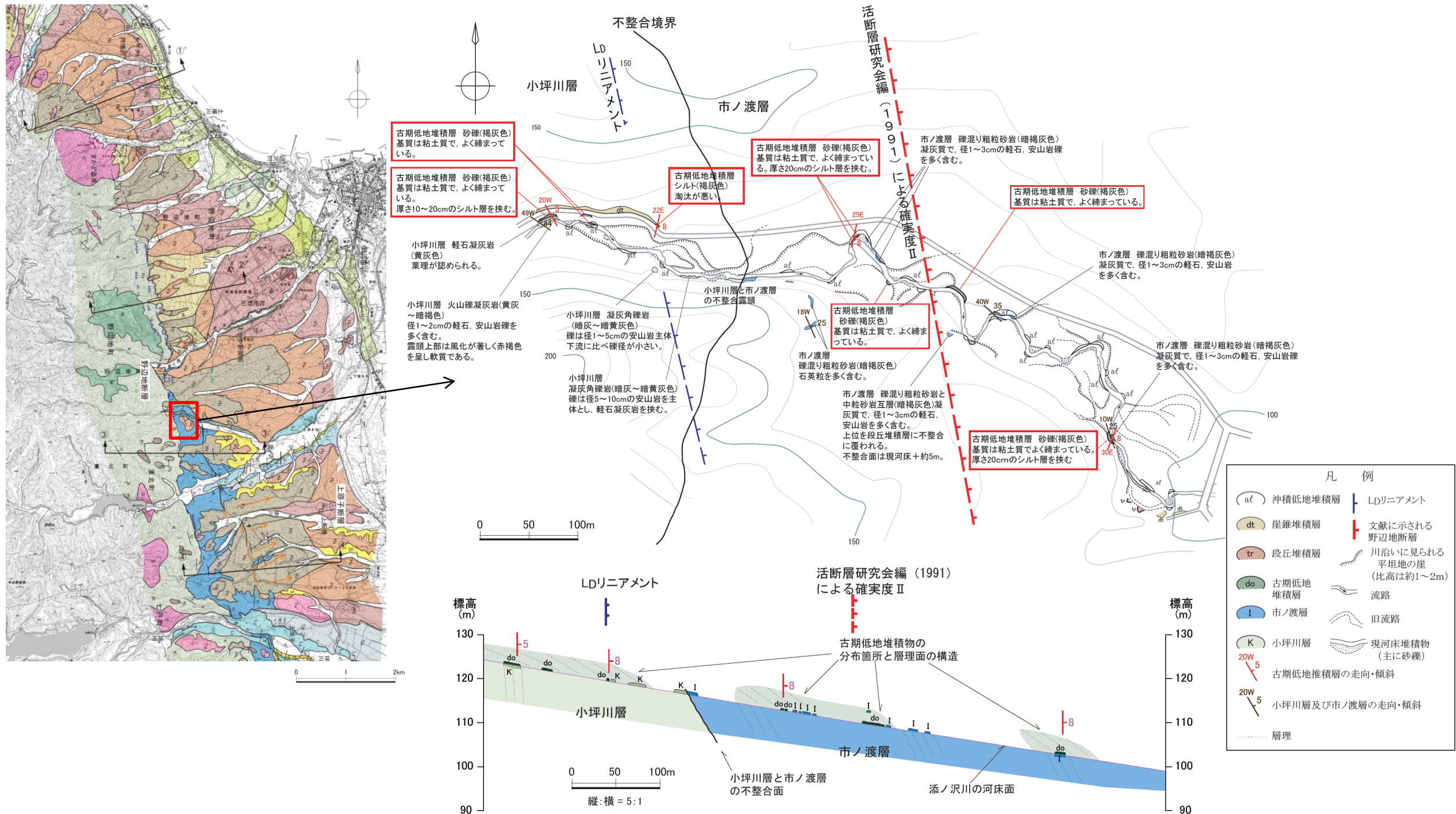
・リニアメントを挟んだ両側の段丘面対比が妥当かどうか確認するため、リニアメントの両側でボーリング調査を実施し、テフラ層序や段丘堆積物の観察・火山灰分析を行った。

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



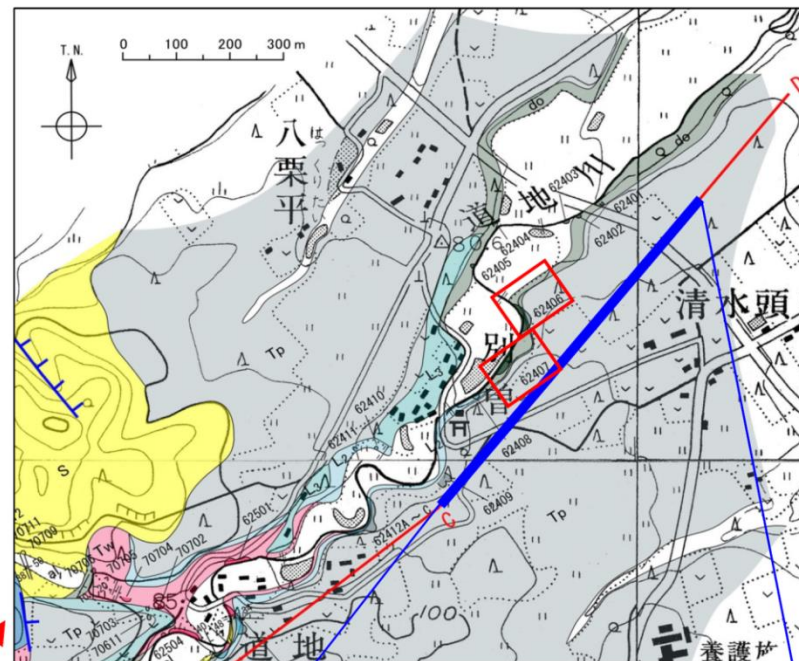
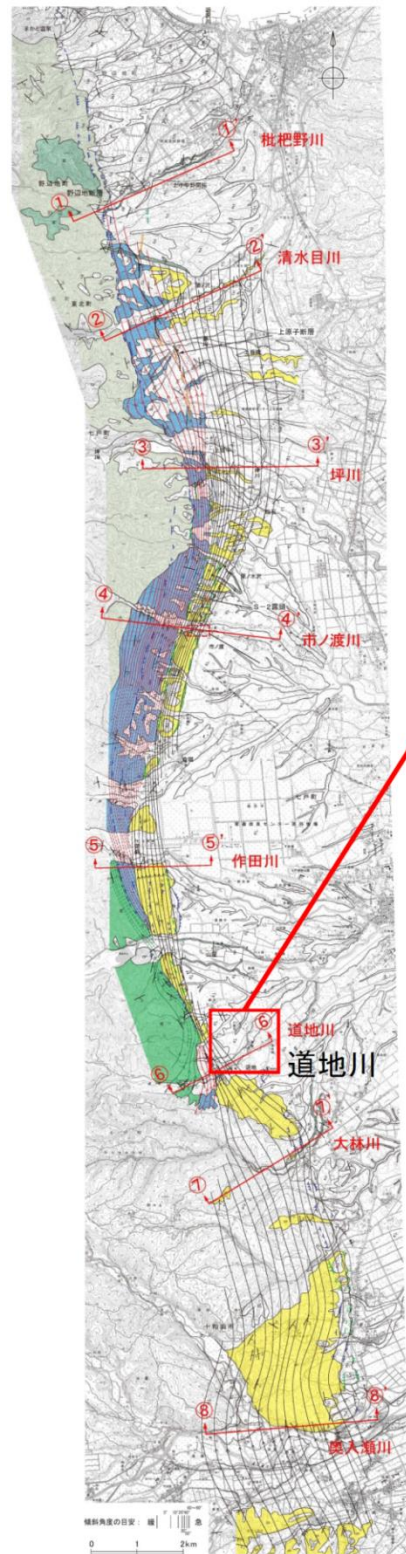
- ・ボーリング調査の結果、下位より新第三系中新統の小坪川層、第四系中部更新統の古期低地堆積層並びに高位段丘堆積層、第四系中部～上部更新統の火山灰層が分布する。
- ・高位段丘堆積層以浅の地層は、L_Dリニアメント(鞍部)の両側で連続性が良く、「テフラ層序」「火山灰層・段丘堆積層それぞれの層厚」が両側でほぼ同一であることから、同一の段丘面に対比されるものと判断される。また、高位段丘堆積層は、地形面の高度分布、層相、示標テフラとの関係からH₄面であると判断した。
- ・リニアメント位置直下の小坪川層ないしは貫入岩の上限面(不整合面)は、西側が高い高度差を有しているが、高位段丘堆積層の上面及びOrP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

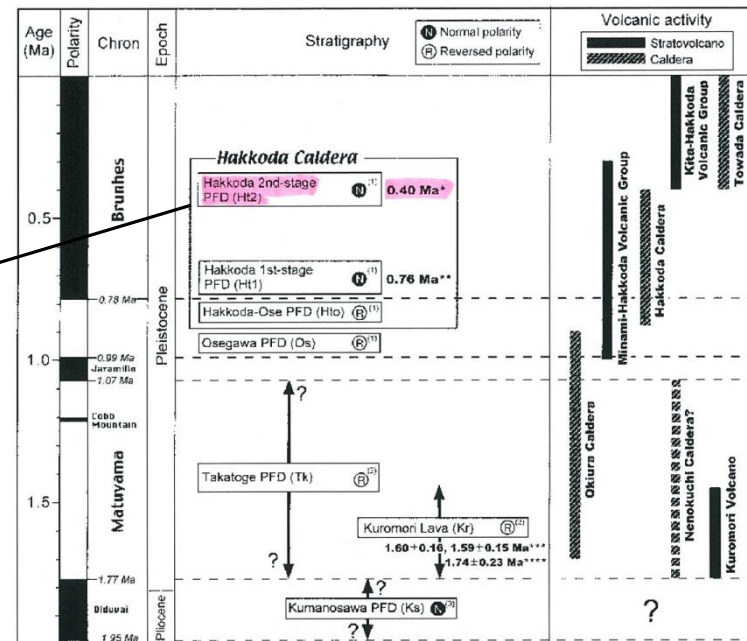
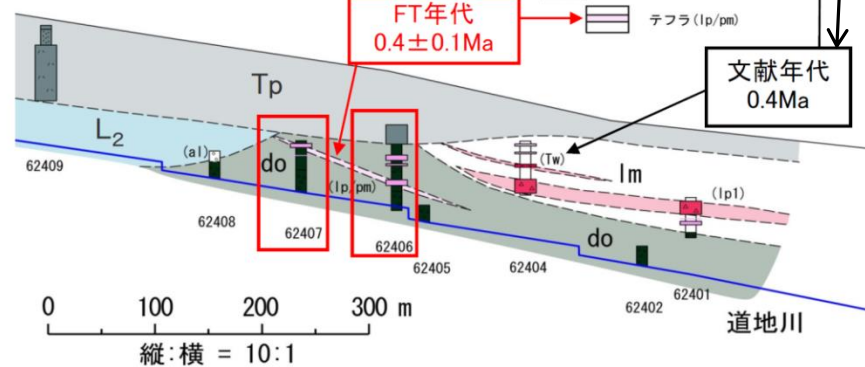


図10 八甲田カルデラ南東地域における火砕流堆積物の層序と火山活動時期のまとめ。略字: PFD: 火砕流堆積物。年代値の引用: *村岡(1991), **鈴木ほか(2001), ***工藤ほか(2004b)。古地磁気極性: (1) 植木・鈴木(2004), (2) 本研究, (3) NEDO(1987)。古地磁気年代スケールは Cande and Kent(1995) による。

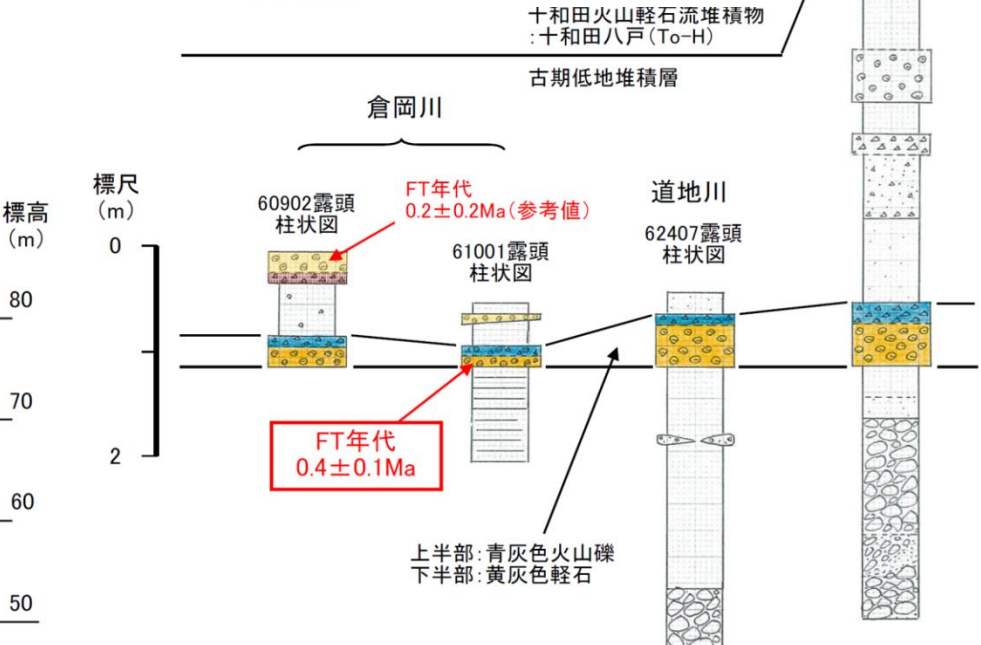


図: 工藤・植木(2006)から引用・一部着色年代値: 村岡(1991)から引用

・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±0.1Ma)は、文献が示す値(0.4Ma)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5°～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