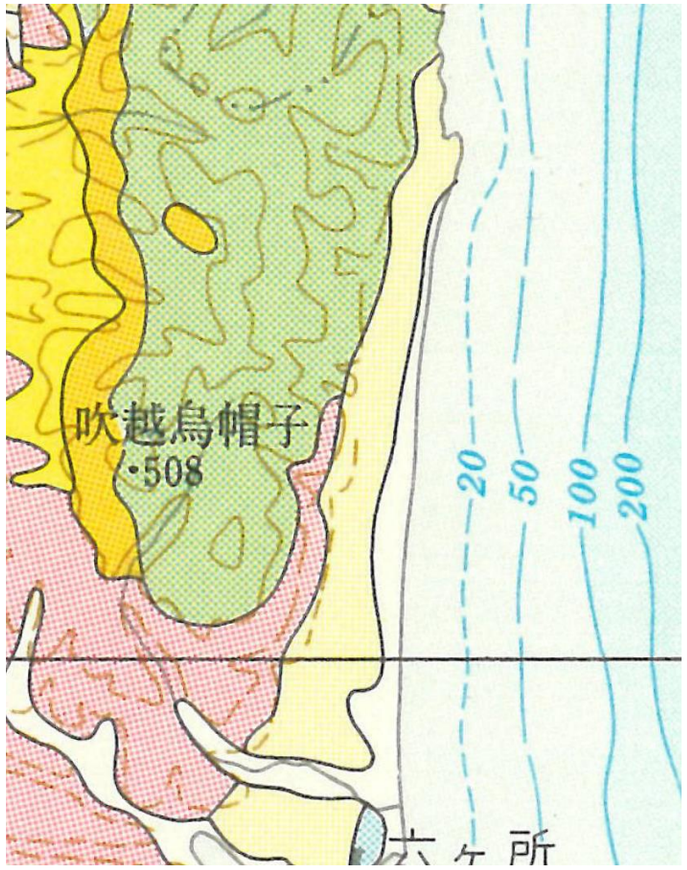
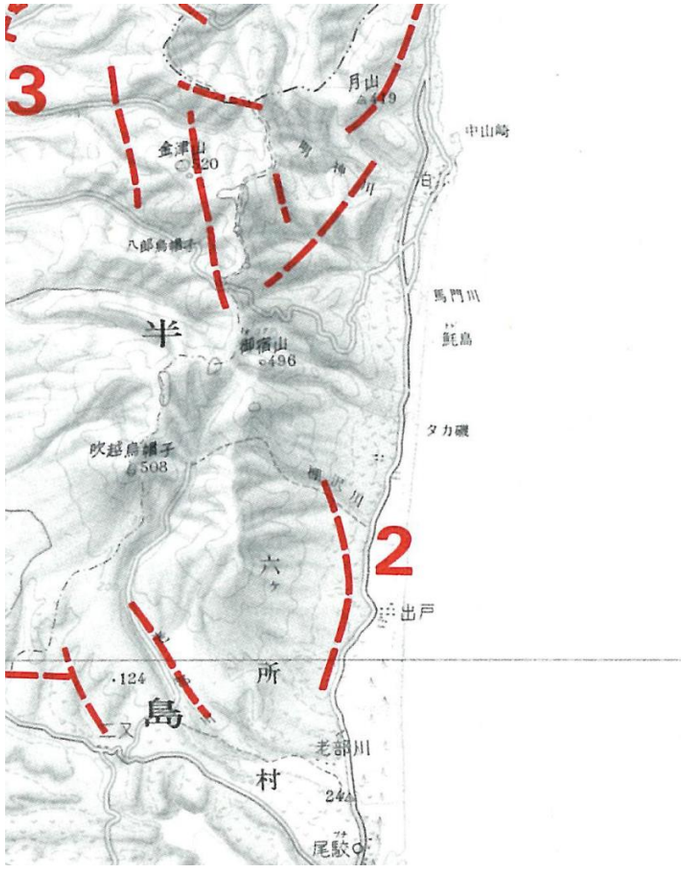
3. 敷地を中心とする半径30km範囲の断層の評価

3.1 横浜断層
3.2 下北断層
3.3 出戸西方断層
3.3.1 文献調査
3.3.2 変動地形学的調査
3.3.3 地質調査
3.3.4 まとめ
3.4 御宿山北方断層
3.5 恐山東山麓のリニアメント
3.6 月山東方断層

3.3 出戸西方断層

3.3.1 文献調査

- 「[新編]日本の活断層」(1991)は，六ヶ所村棚沢川右岸から同村出戸新町南に至る約4km間に，ほぼN−S方向の「活断層の疑のあるリニアメント(確実度Ⅲ)」を示し，出戸西方断層と呼び，その活動度をB級としている。
- 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)は，六ケ所村泊から尾駮に至る約20km(図読；約13km)間に，NNE－SSW方向からN-S方向の活断層を示し，出戸西方断層帯と呼んでいる。このうち，棚沢川右岸から出戸新町南の区間は「[新編]日本の活断層」(1991)の出戸西方断層に対応する。
- 50万分の1活構造図「青森」(1986)には，同位置に活断層あるいは推定活断層は示されていない。

山崎ほか 50万分の1活構造図「青森」(1986)	活断層研究会編 「[新編]日本の活断層」(1991)	今泉ほか編 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)
		

断層名	長さ	確実度	変位の向き
2　出戸西方断層	4km	Ⅲ	西側隆起

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

断層名	長さ
出戸西方断層帯	約20km(活断層) (図読；約13km)

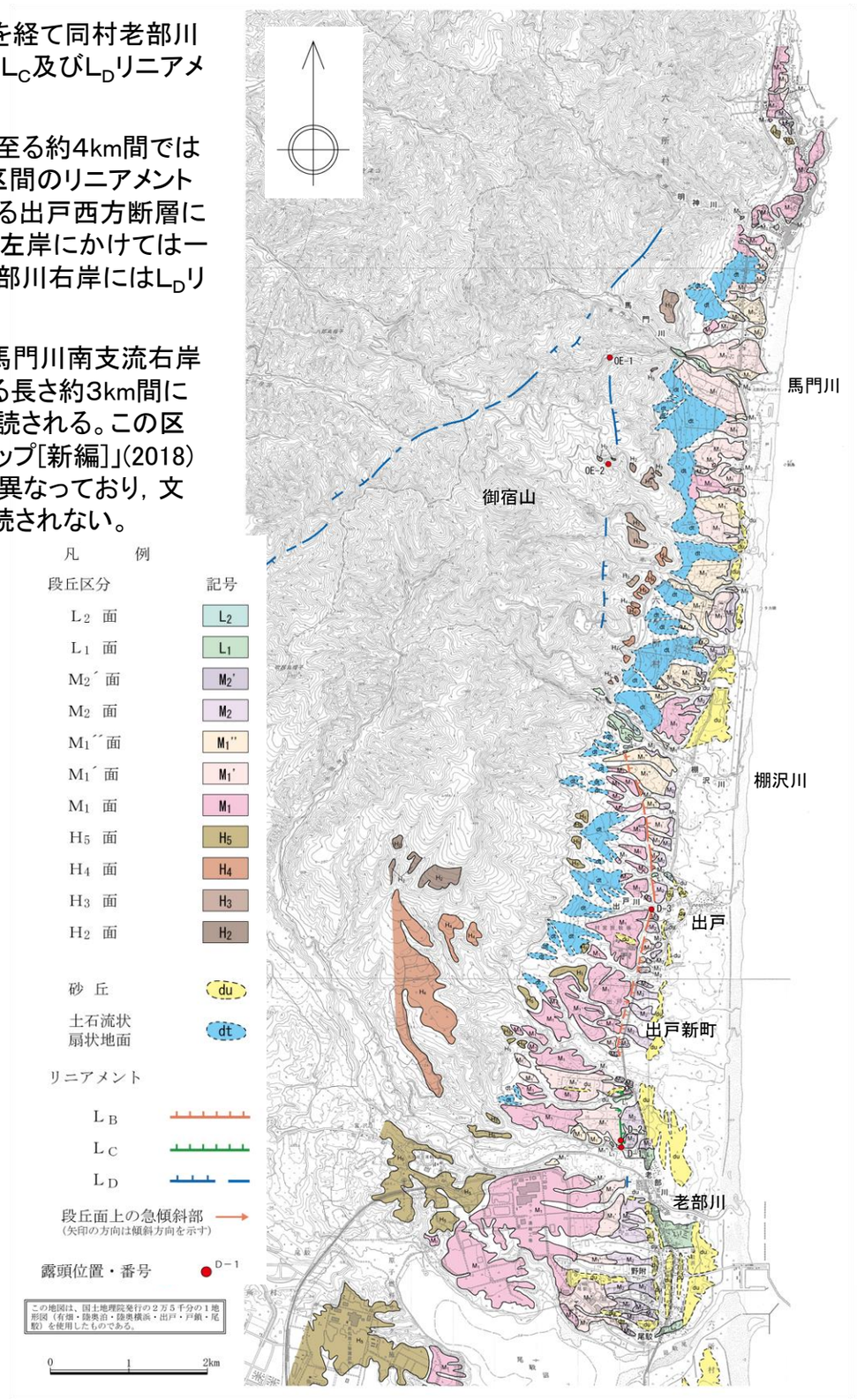
活　断　層：過去に繰り返し動いてきた跡が地形に現れ，今後も活動を繰り返すと考えられる断層
推定活断層：地形的な特徴により活断層の存在が推定されるが，現時点では明確には特定できないもの

より、そう、ちから。
東北電力

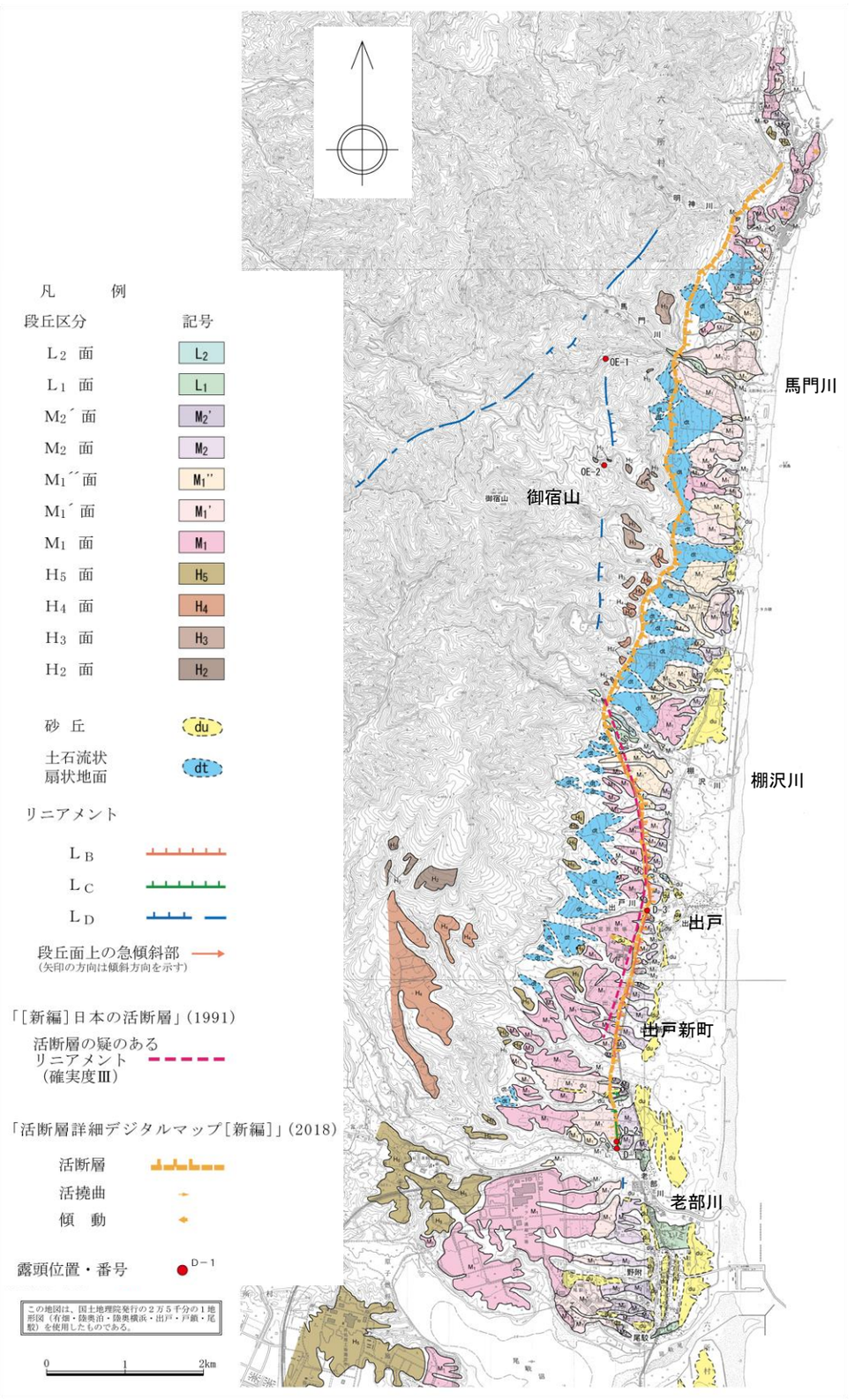
3.3 出戸西方断層

3.3.2 変動地形学的調査(空中写真判読)

- 六ヶ所村棚沢川右岸から同村出戸西方を経て同村老部川右岸に至る約6km間に，N−S方向のL_B，L_C及びL_Dリニアメントが判読される。
- このうち，棚沢川右岸から出戸新町南に至る約4km間ではL_Bリニアメントが連続的に認められ，同区間のリニアメントが「[新編]日本の活断層」(1991)等による出戸西方断層に対応する。一方，出戸新町南から老部川左岸にかけては一部にL_Cリニアメントが認められ，また，老部川右岸にはL_Dリニアメントが認められる。
- また，棚沢川北方においても，六ヶ所村馬門川南支流右岸から御宿山東方を経て棚沢川左岸に至る長さ約3km間においても，N-S方向のL_Dリニアメントが判読される。この区間においては，「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)による出戸西方断層帯とは位置が大きく異なっており，文献が指摘する箇所にはリニアメントは判読されない。



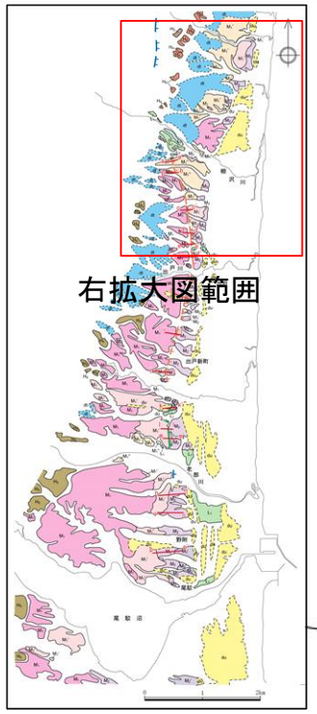
出戸西方断層周辺の空中写真判読図

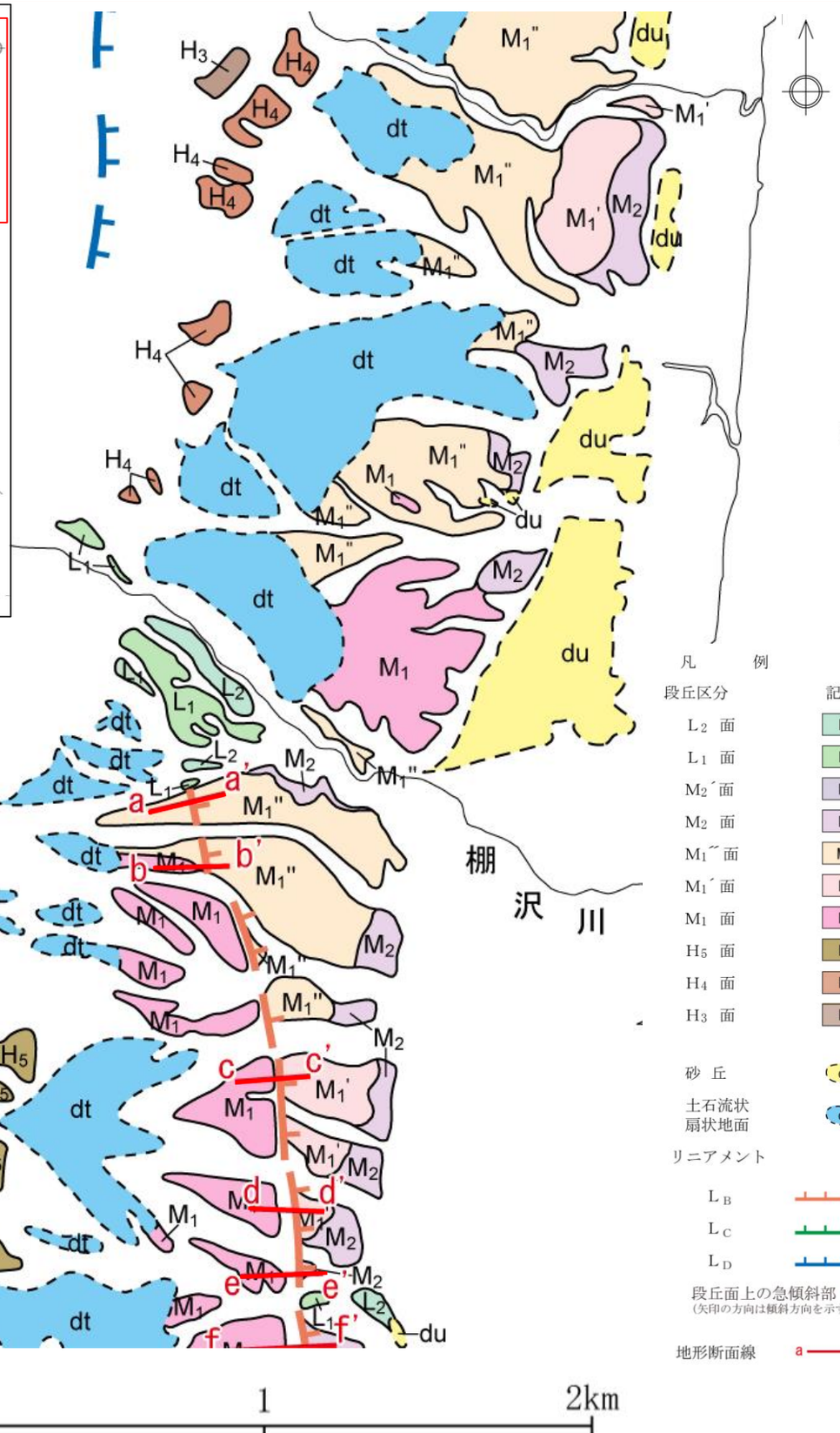


文献断層との比較

3.3.2 変動地形学的調査(地形断面図①)

第723回審査会合(R1.6.7)
資料2－1－1 p.3-47 再掲





凡　例

段丘区分	記号
L2 面	L2
L1 面	L1
M2´面	M2'
M2 面	M2
M1˝面	M1"
M1´面	M1'
M1 面	M1
H5 面	H5
H4 面	H4
H3 面	H3
砂 丘	du
土石流状扇状地面	dt

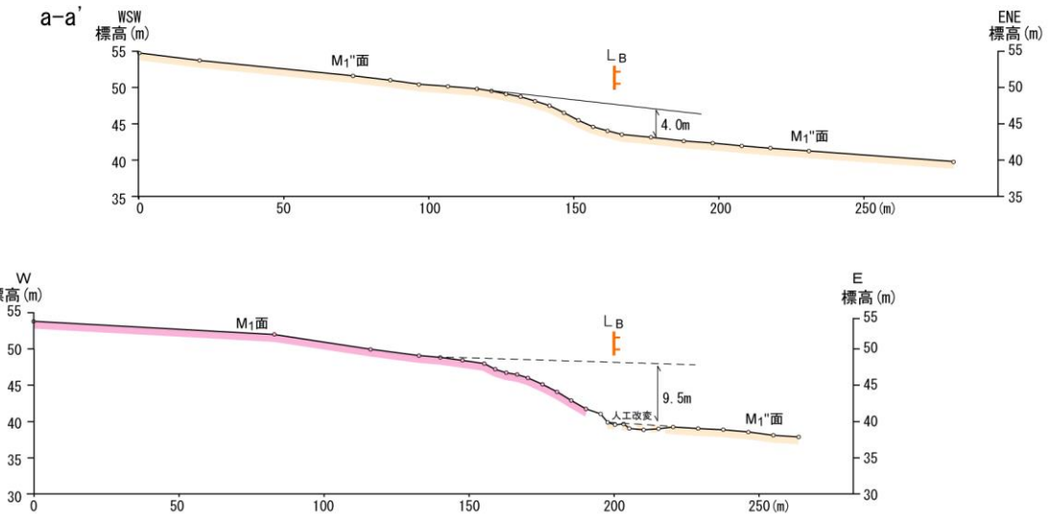
リニアメント

- LB
- LC
- LD

段丘面上の急傾斜部 (矢印の方向は傾斜方向を示す)

地形断面線 a — a'

- 本地域には，M1´面の他にそれより約2m～3m低位のM1˝面が認められる。
- リニアメントはM1˝面における崖，M1面とM1˝面又はM2面との境界をなす崖等の連続からなり，東側が低い高度差が認められる。

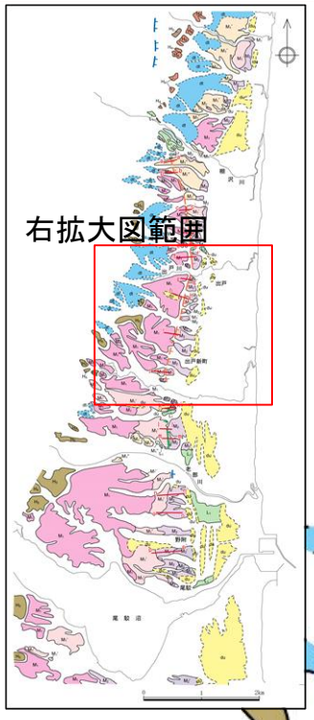


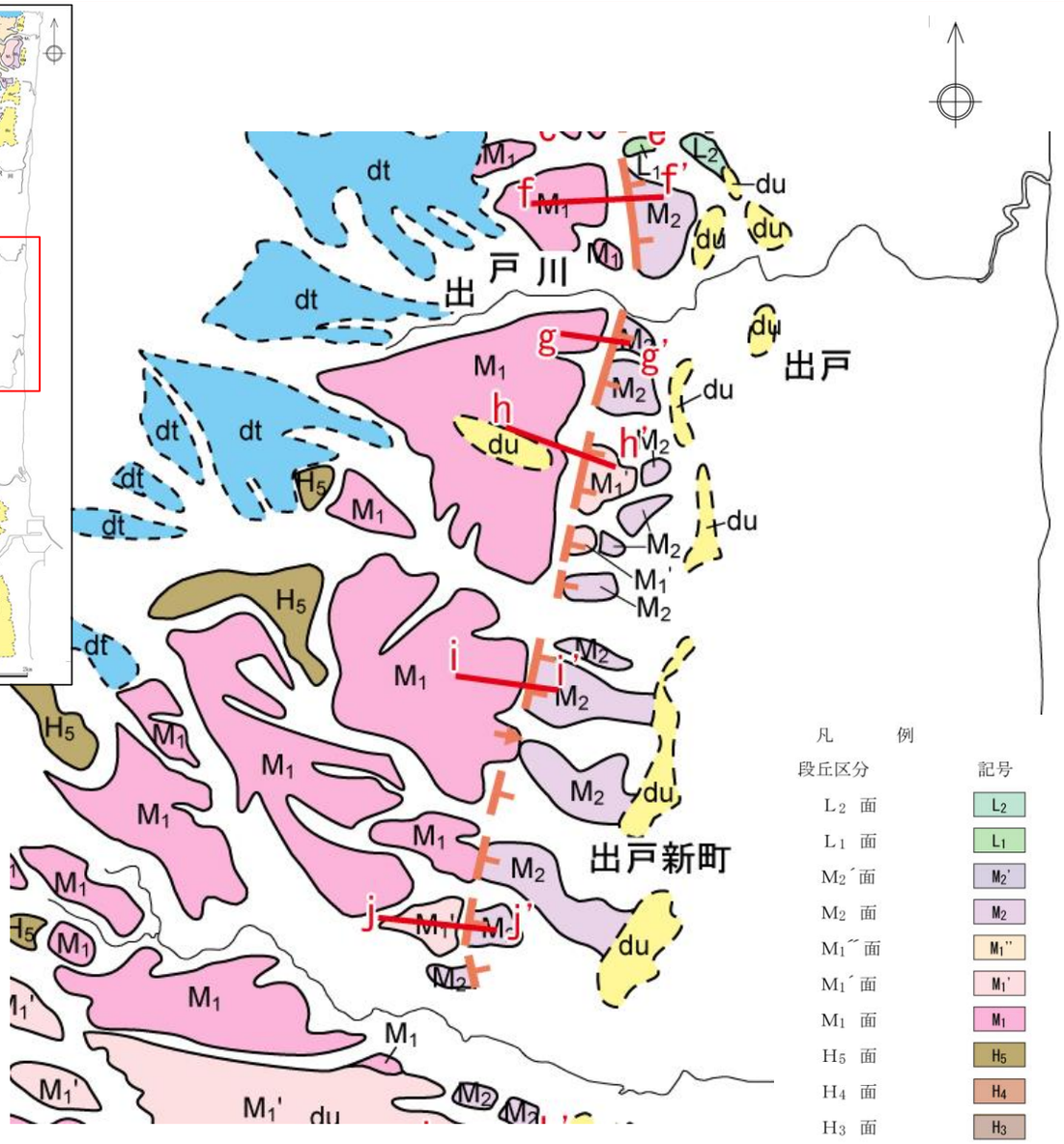
縦:横＝2.5:1

出戸西方断層周辺の地形断面図

3.3 出戸西方断層

3.3.2 変動地形学的調査(地形断面図②)





凡　例

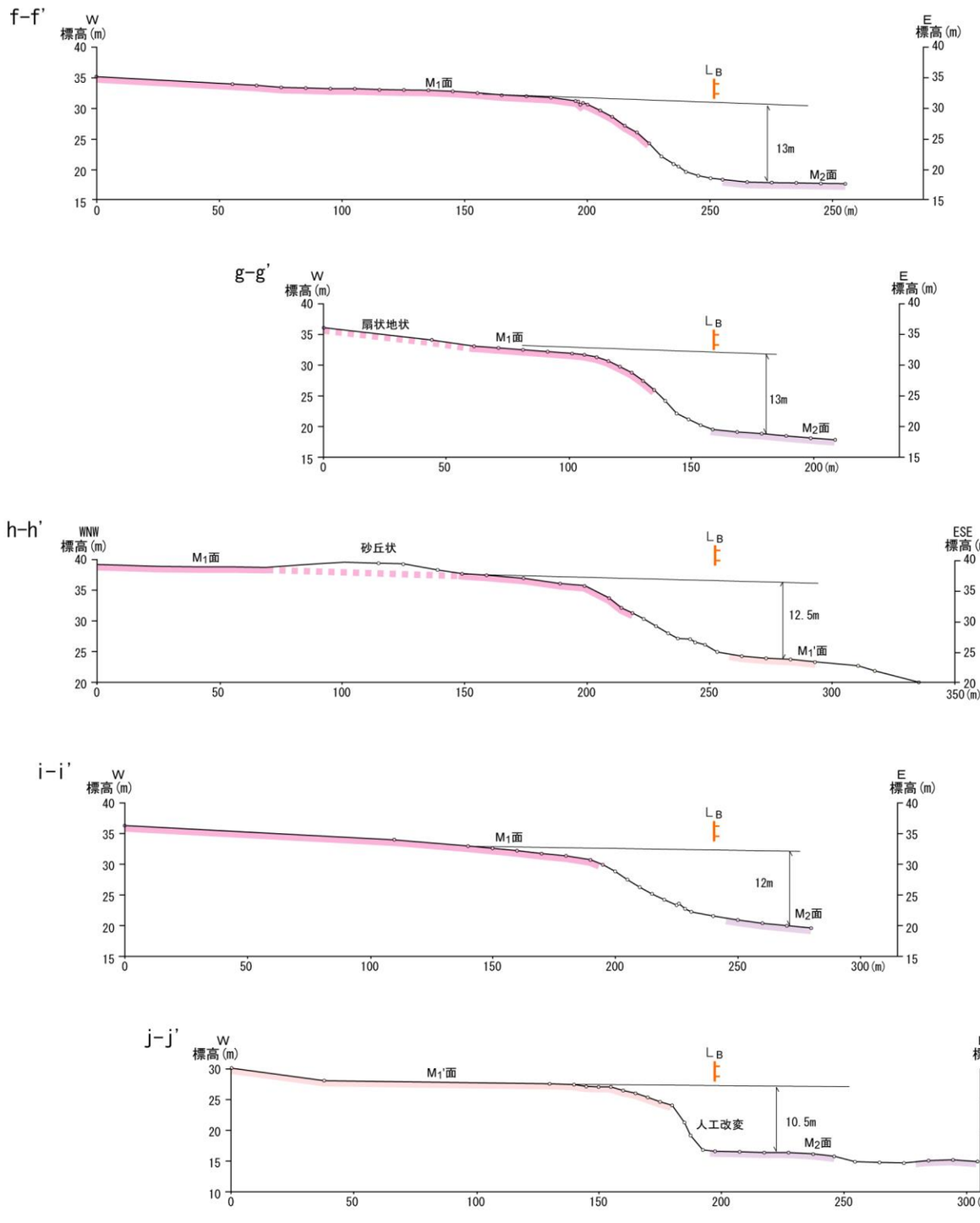
段丘区分	記号
L2 面	L2
L1 面	L1
M2´面	M2'
M2 面	M2
M1´´面	M1''
M1´面	M1'
M1 面	M1
H5 面	H5
H4 面	H4
H3 面	H3
砂 丘	du
土石流状扇状地面	dt

リニアメント

- LB
- LC
- LD

段丘面上の急傾斜部（矢印の方向は傾斜方向を示す）

地形断面線 a ——— a'

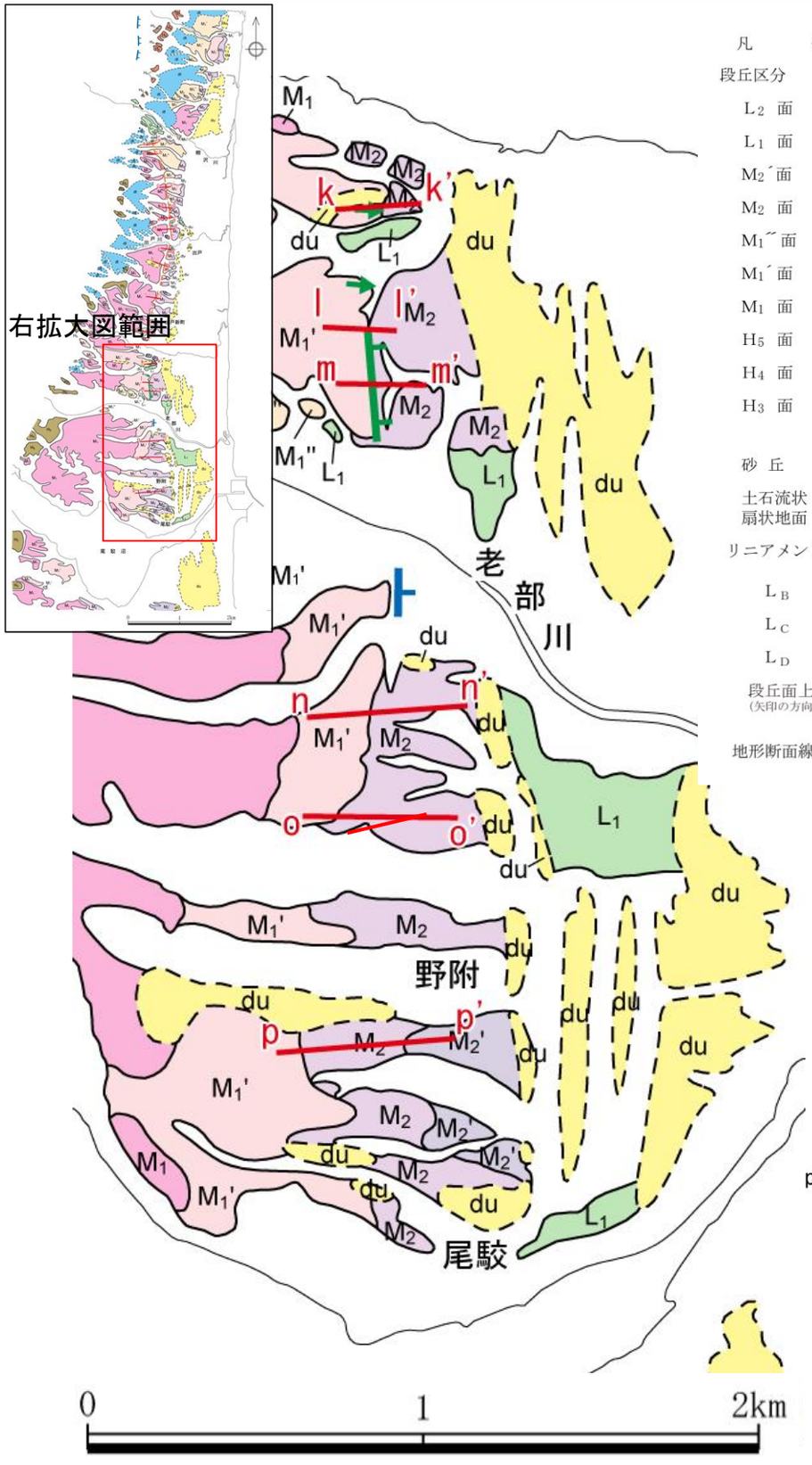


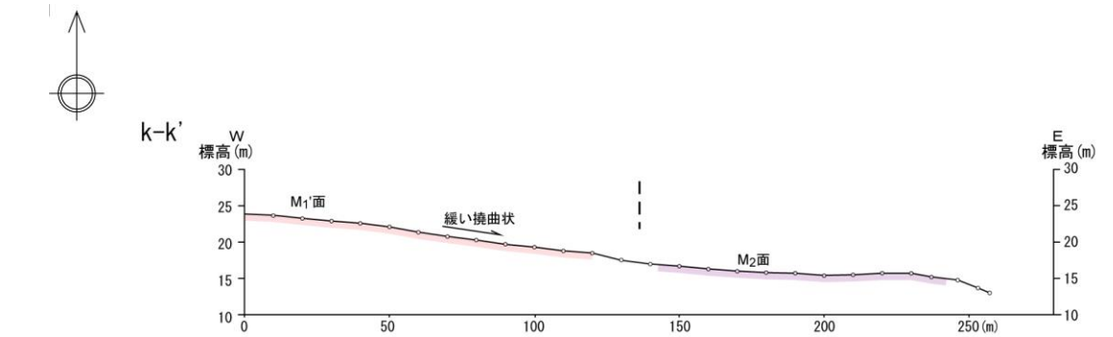
縦:横＝2.5:1

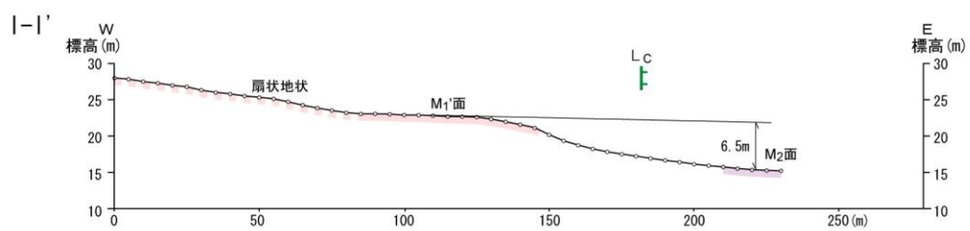
出戸西方断層周辺の地形断面図

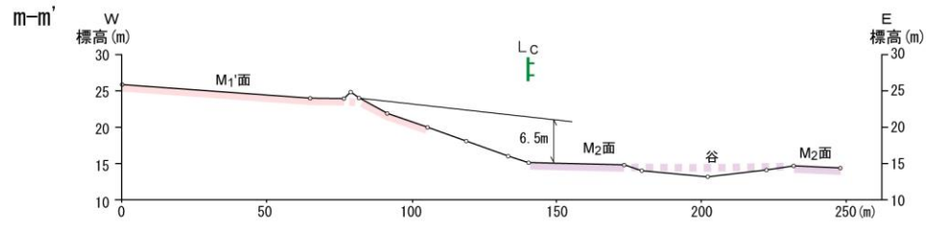
3.3 出戸西方断層

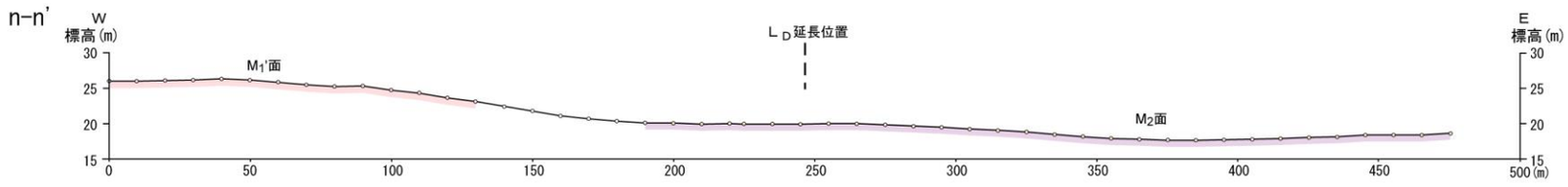
3.3.2 変動地形学的調査(地形断面図③)

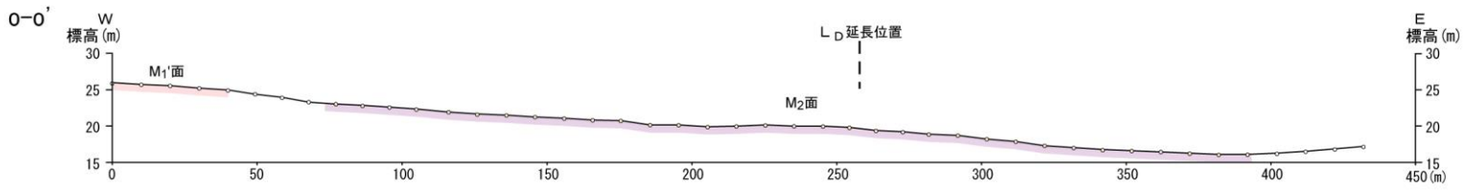


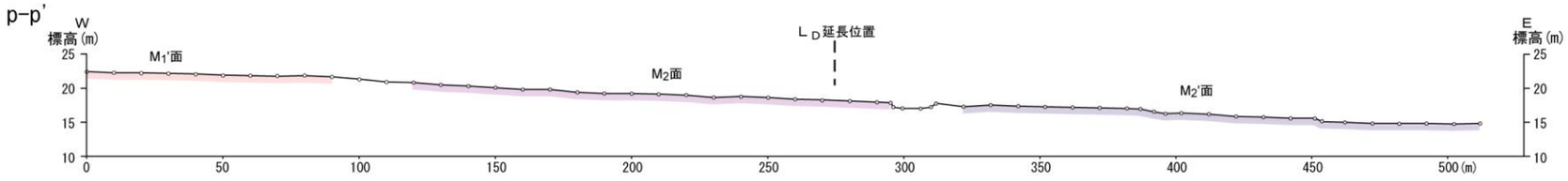












縦:横＝2.5:1

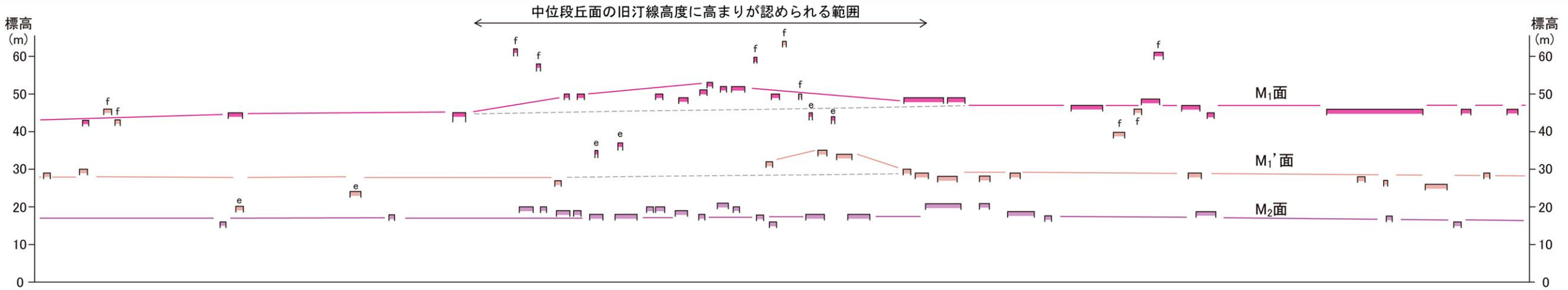
出戸西方断層周辺の地形断面図

より、そう、ちから。
東北電力

第723回審査会合（R1.6.7）
資料2－1－1 p.3-50 再掲

3.3.2 変動地形学的調査（出戸西方断層周辺の旧汀線高度分布図）

- 中位段丘面の旧汀線高度分布を検討した結果によると，棚沢川右岸から六ヶ所村老部川右岸付近にかけて，M_1面に代表される中位段丘面の高まりが認められるものの，この範囲より北側あるいは南側においては，このような傾向は認められない。



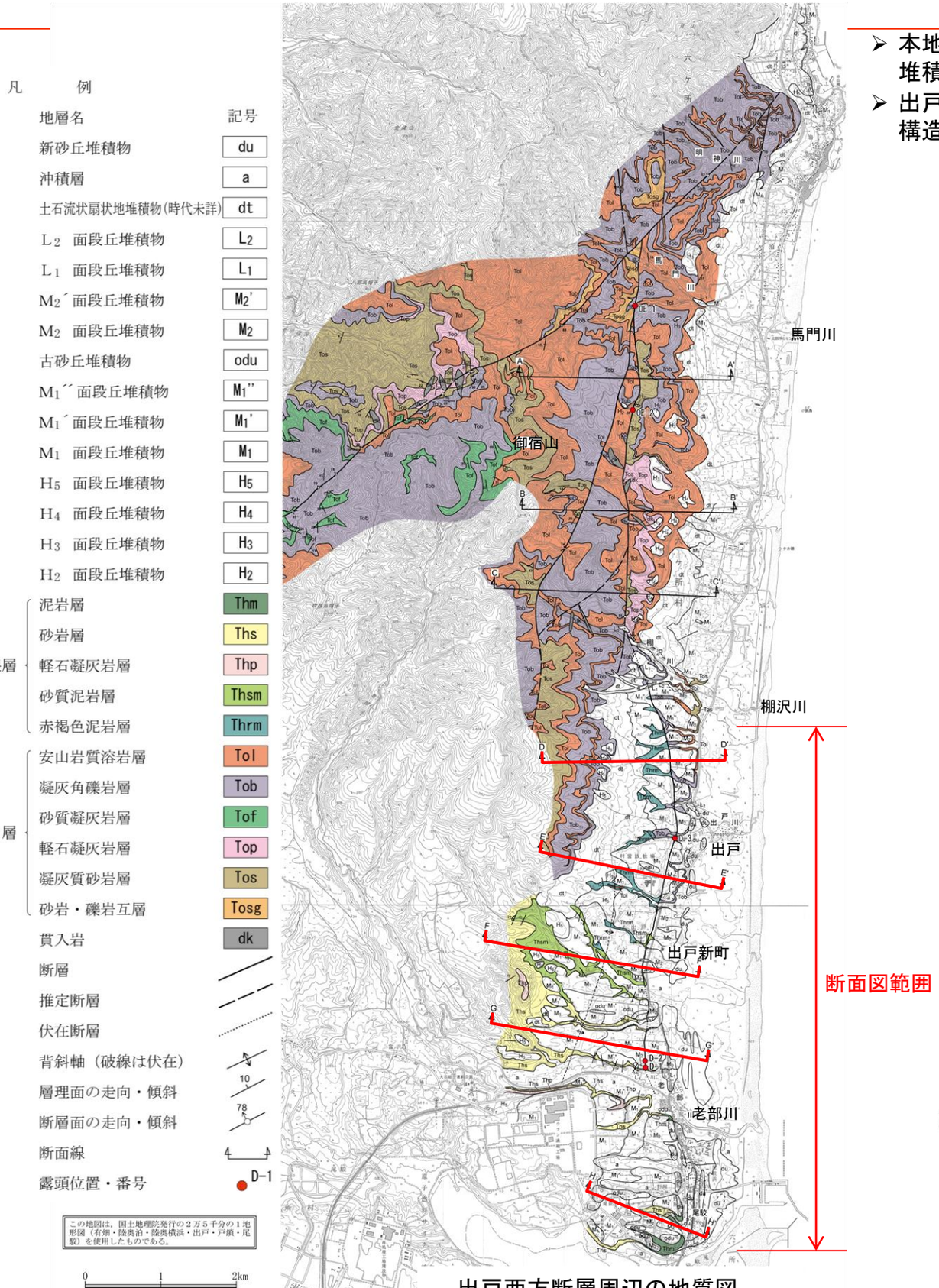
この地図は，国土地理院発行の２万５千分の１地形図（陸奥横浜・出戸・戸鎖・尾駮・平沼・天ケ森）を使用したものである。

出戸西方断層周辺の旧汀線高度分布図

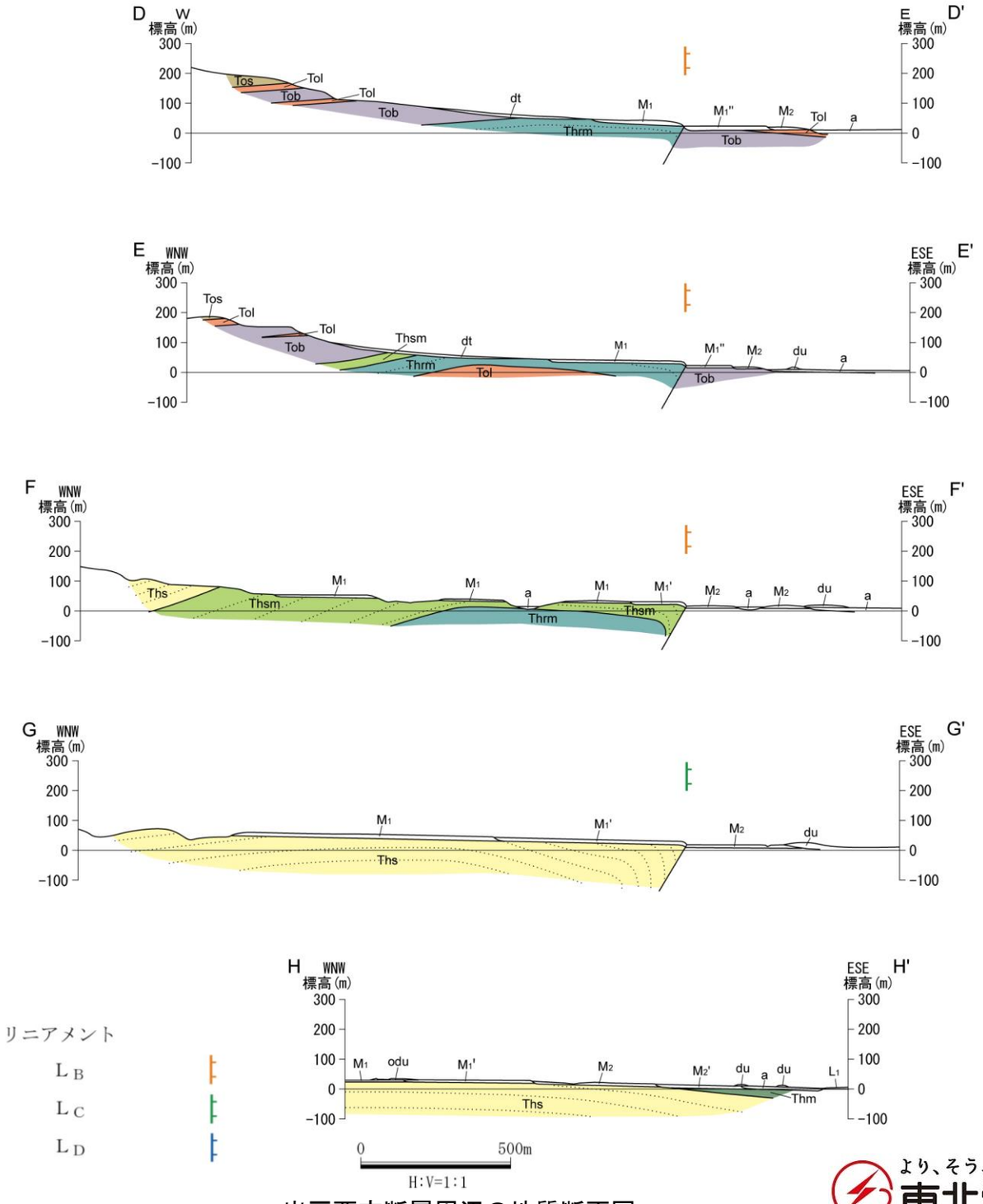
3.3 出戸西方断層

3.3.3 地質調査（地質平面図及び地質断面図①）

- 本地域には，中新統の泊層及び鷹架層並びにこれらの中新統を不整合に覆う中部～上部更新統の段丘堆積物が広く分布する。
- 出戸新町以南の鷹架層には，ほぼN–S～NNE–SSW走向でリニアメントとほぼ平行な東急傾斜する地質構造が認められる。東急傾斜の地質構造は，判読されるリニアメントの位置にほぼ一致している。



出戸西方断層周辺の地質図

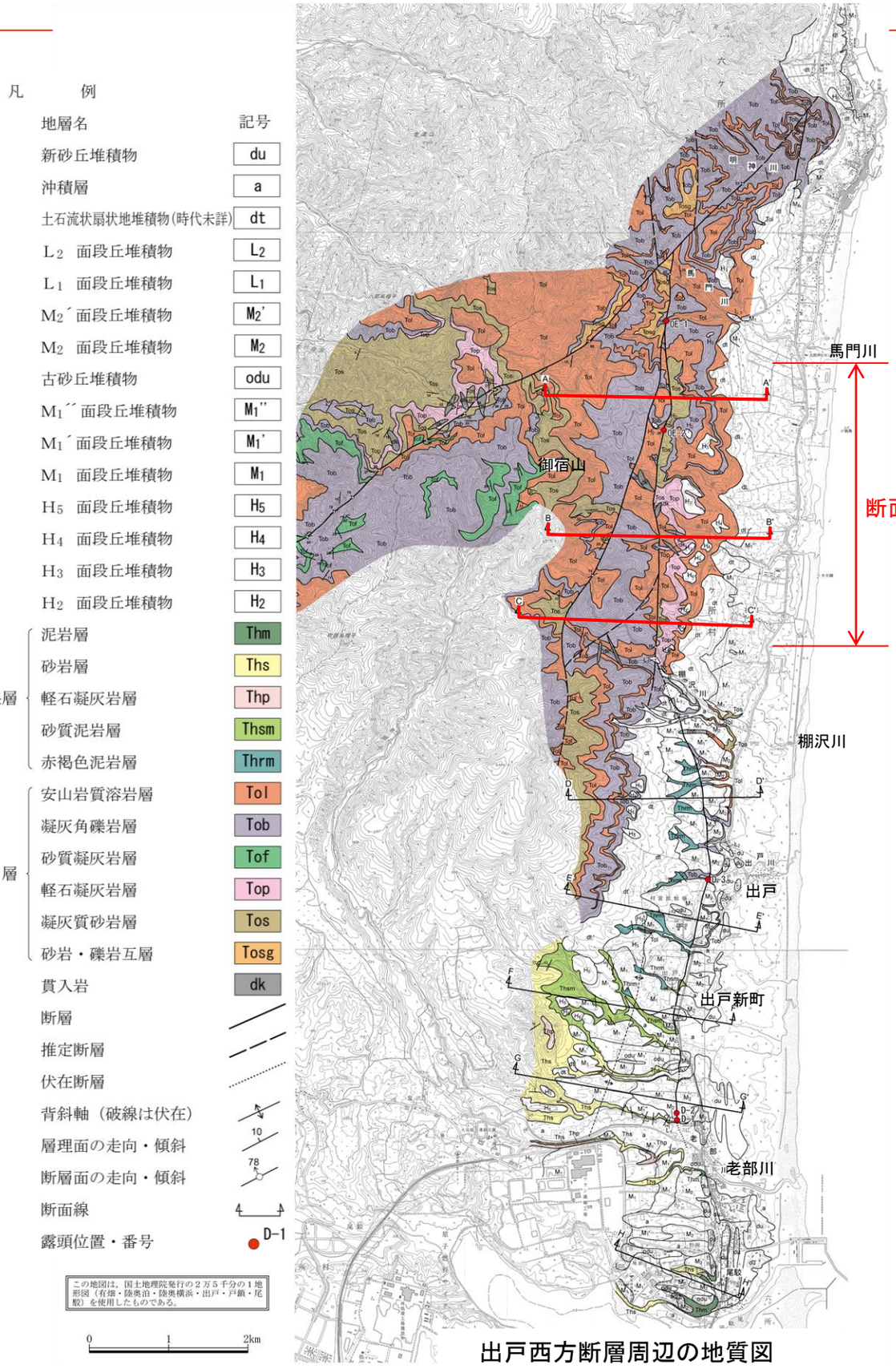


出戸西方断層周辺の地質断面図

より、そう、ちから。
東北電力

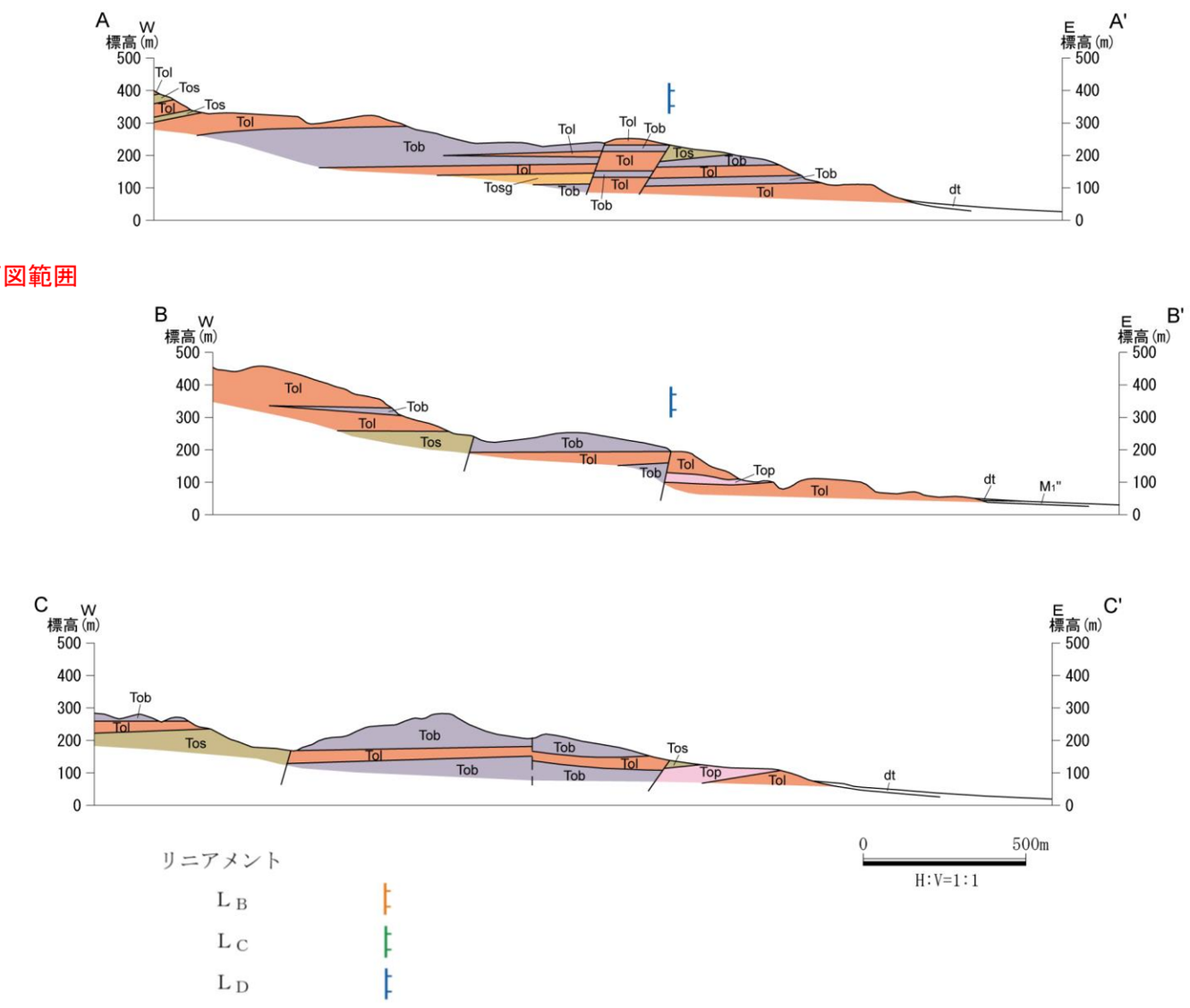
第723回審査会合（R1.6.7）
資料2－1－1 p.3-52 再掲

3.3.3 地質調査（地質平面図及び地質断面図②）



出戸西方断層周辺の地質図

- 棚沢川北方においても，L_Dリニアメント近傍の泊層内に断層が確認される。

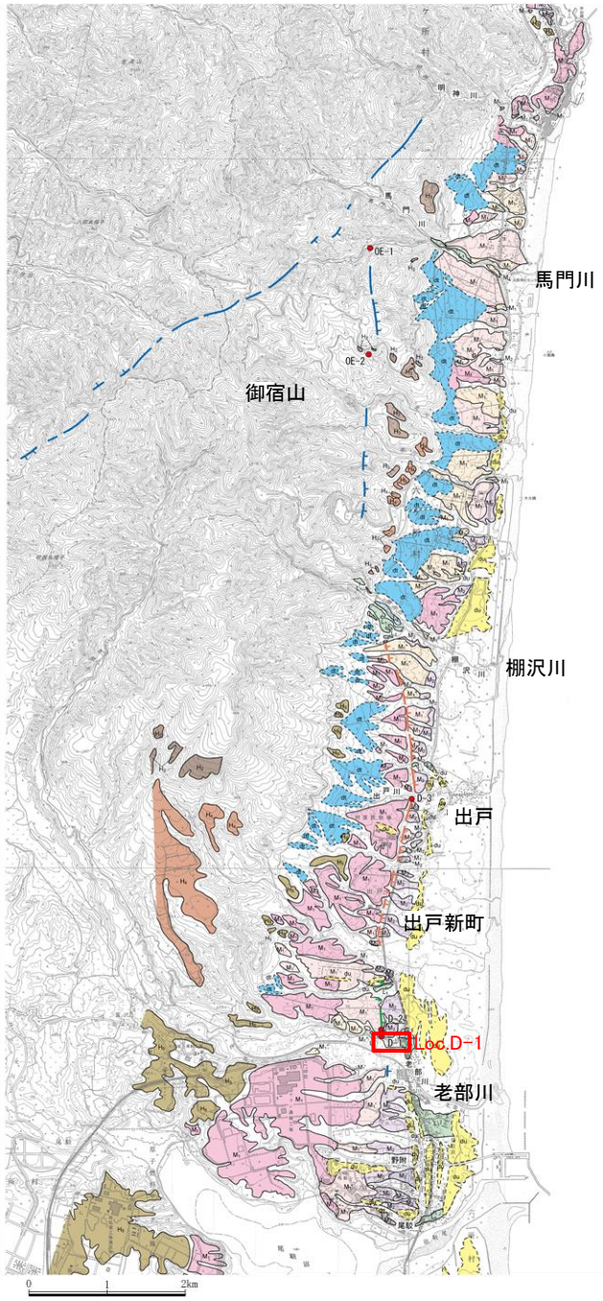


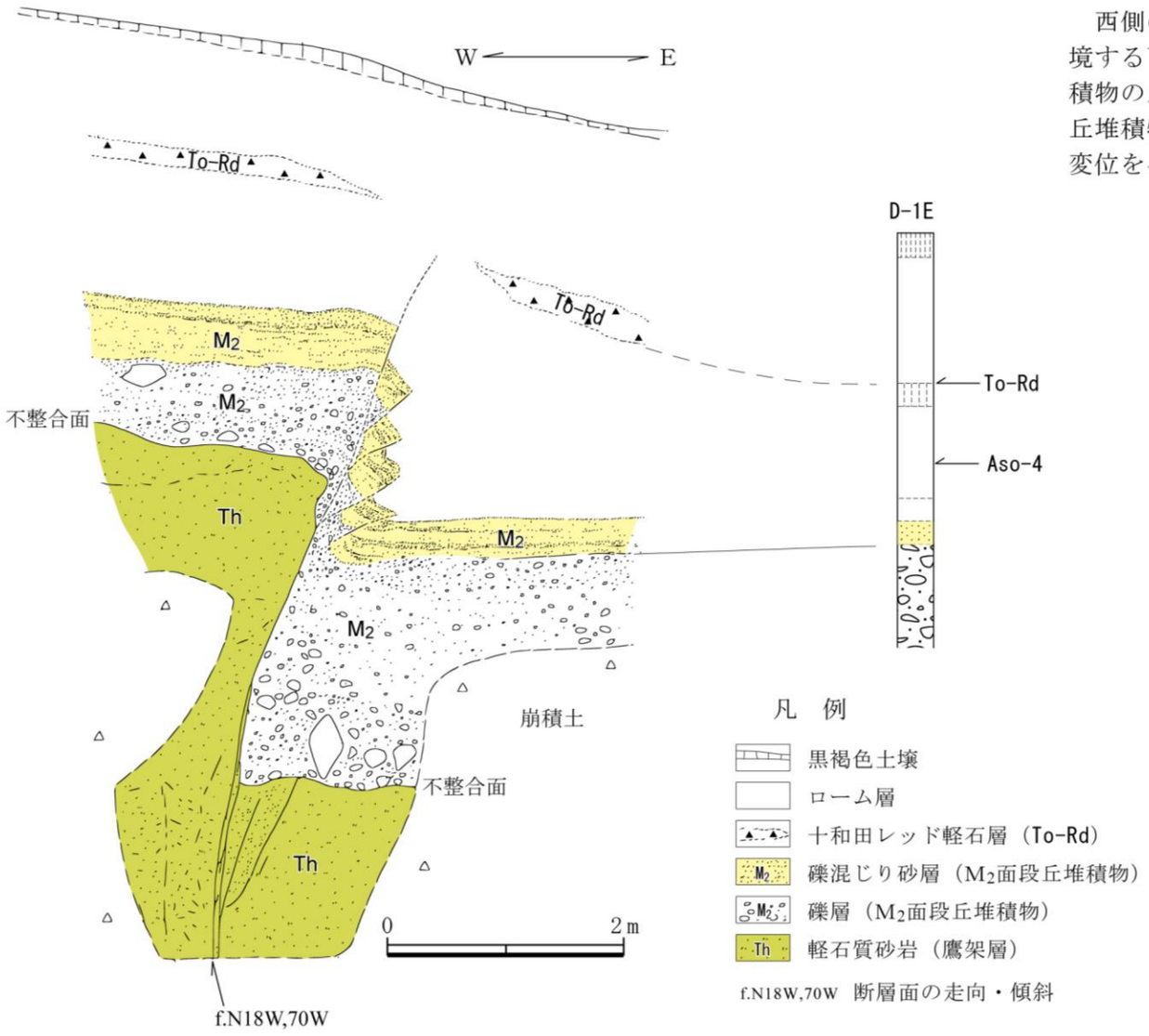
出戸西方断層周辺の地質断面図

より、そう、ちから。
東北電力

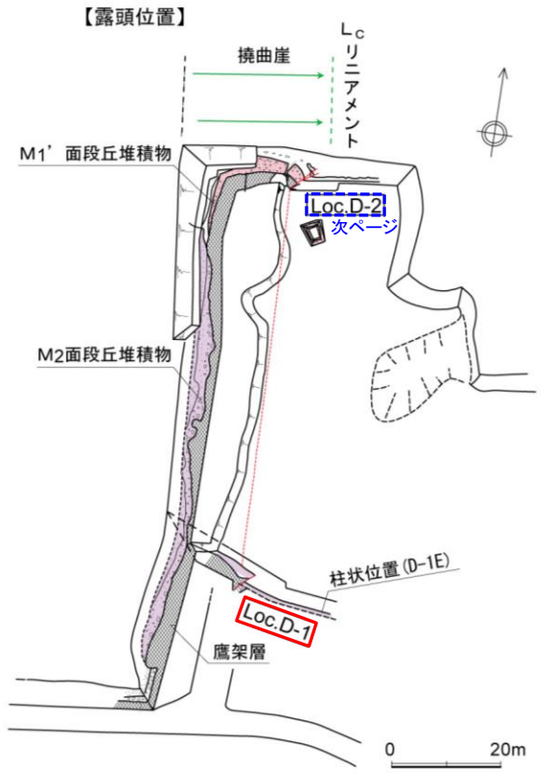
3.3.3 地質調査（断層露頭）

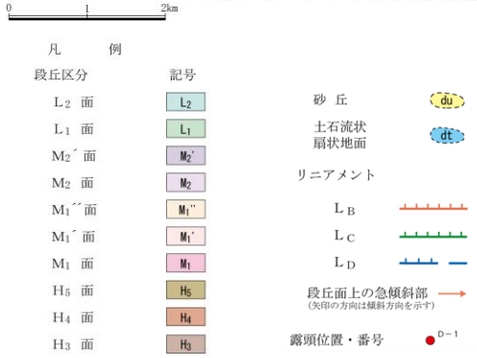
- 老部川左岸のリニアメントに対応する位置において，鷹架層及びこれを不整合に覆うM_2面段丘堆積物に変位を与える西上がりの逆断層が認められた。





西側の鷹架層軽石質砂岩と東側のM_2面段丘堆積物とを境する西上がりの逆断層がみられ，同断層はM_2面段丘堆積物の上面に鉛直約２mの変位を与えている。同断層が段丘堆積物を覆う風成ローム層中の十和田レッド軽石層に変位を与えているか否かは明瞭ではない。

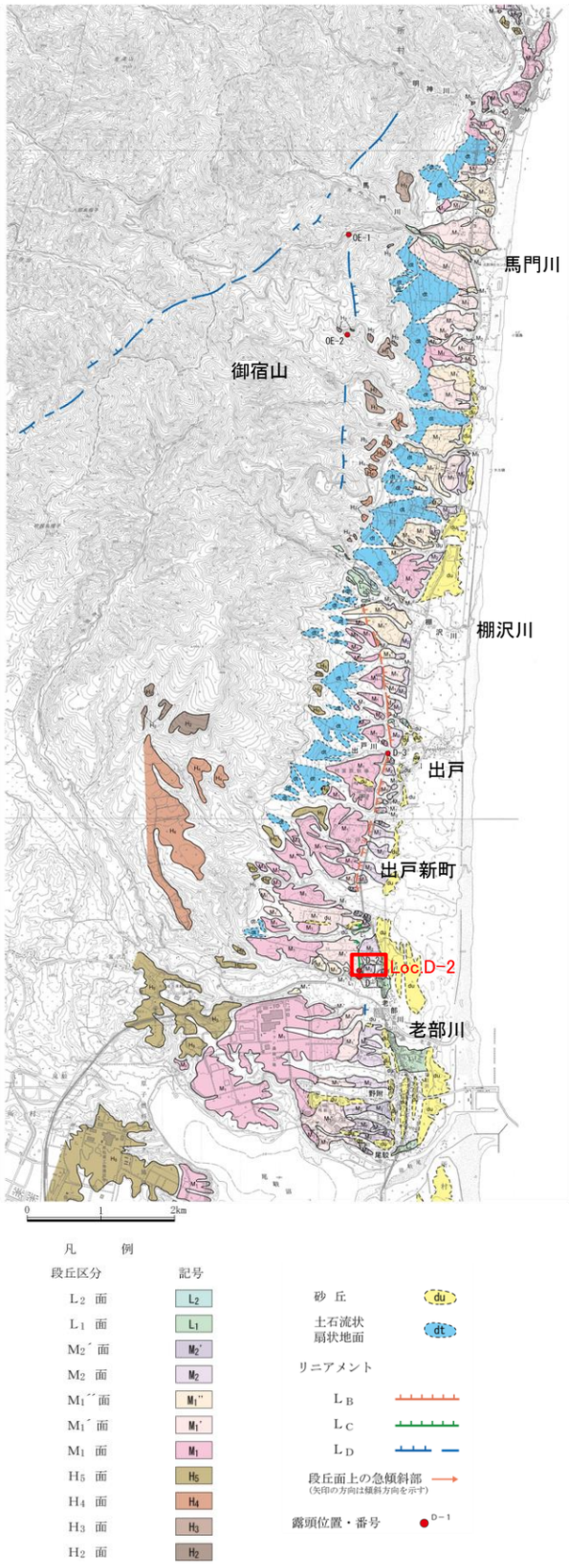




露頭スケッチ（Loc.D-1，老部川左岸）

より、そう、ちから。
東北電力

3.3.3 地質調査（断層露頭）

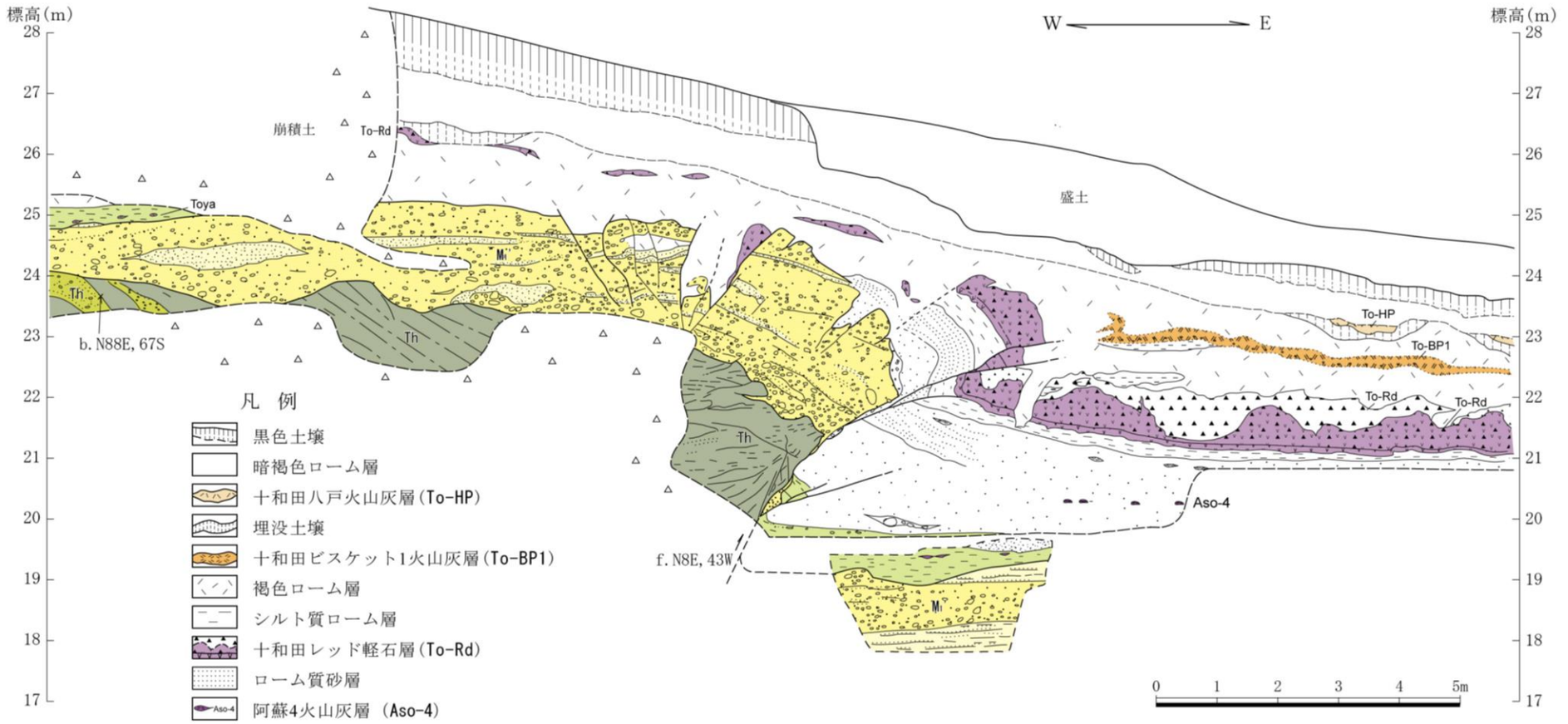


凡　例

段丘区分	記号
L_2 面	L_2
L_1 面	L_1
M_2' 面	M_2'
M_2 面	M_2
M_1'' 面	M_1''
M_1' 面	M_1'
M_1 面	M_1
H_5 面	H_5
H_4 面	H_4
H_3 面	H_3
H_2 面	H_2

砂　丘　du
土石流状扇状地面　dt
リニアメント
L_B
L_C
L_D
段丘面上の急傾斜部（矢印の方向は傾斜方向を示す）
露頭位置・番号　D-1

- D-1露頭の法面を北側へ掘り込んだ位置において，鷹架層及びこれを不整合に覆うM_1'面段丘堆積物に変位を与える西上がりの逆断層が認められる。
- 本露頭においては，十和田レッド軽石層（約8万年前）及びその上位の十和田ビスケット1火山灰層（約3.2万年前）に変位が及んでいる。



凡　例

- 黒色土壌
- 暗褐色ローム層
- 十和田八戸火山灰層（To-HP）
- 埋没土壌
- 十和田ビスケット1火山灰層（To-BP1）
- 褐色ローム層
- シルト質ローム層
- 十和田レッド軽石層（To-Rd）
- ローム質砂層
- 阿蘇4火山灰層（Aso-4）
- 砂質ローム層
- 洞爺火山灰層（Toya）
- 砂質シルト層
- 砂　層 } M_1'面段丘堆積物
- 礫　層 }
- 砂質泥岩 } 鷹架層
- 軽石質砂岩 }

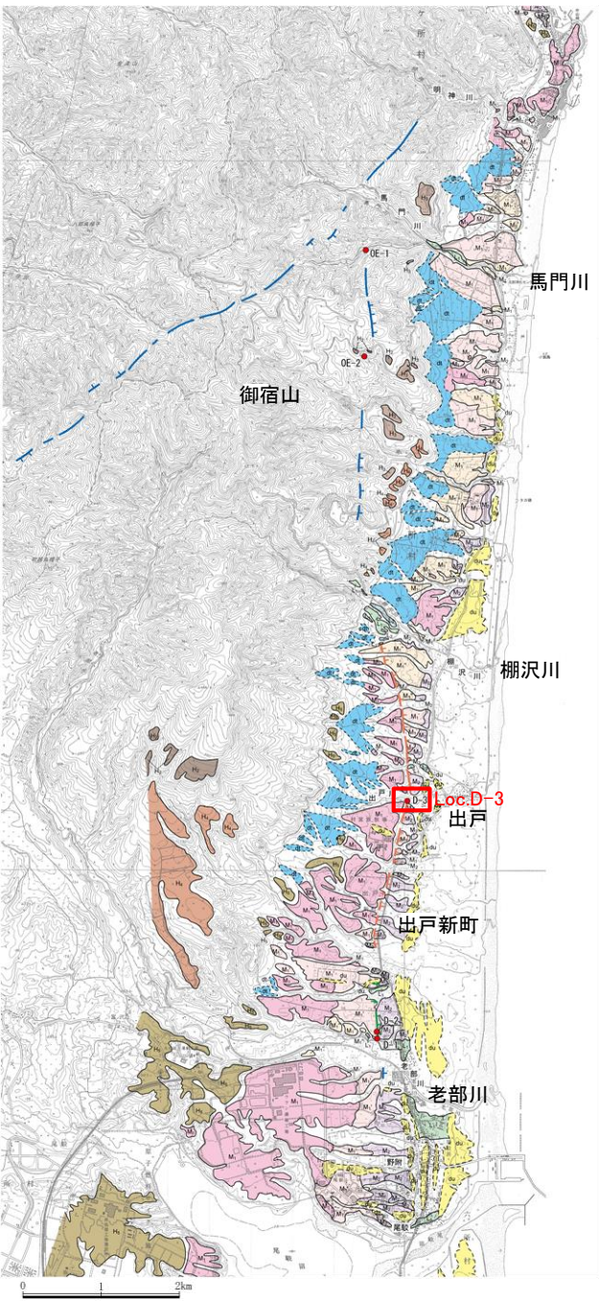
b. N88E, 67S　層理面の走向・傾斜
f. N8E, 43W　断層面の走向・傾斜

西側の鷹架層と東側のM_1'面段丘堆積物とを境する西上がりの逆断層がみられ，同断層は，M_1'面段丘堆積物の上面に鉛直約6mの変位を与えており，十和田レッド軽石層及び十和田ビスケット1火山灰層にも変位を与えている。

露頭スケッチ（Loc.D-2，老部川左岸）

より、そう、ちから。
東北電力

3.3.3 地質調査(断層露頭)

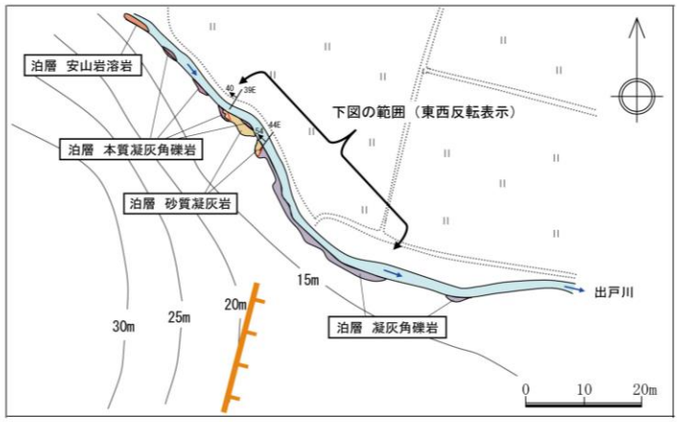


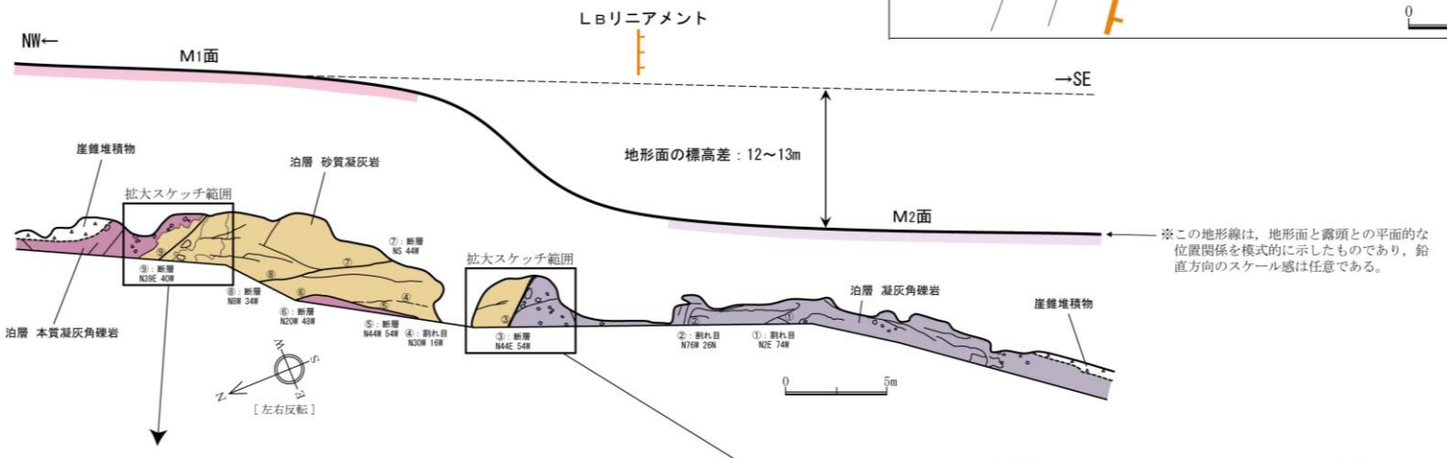
凡　例

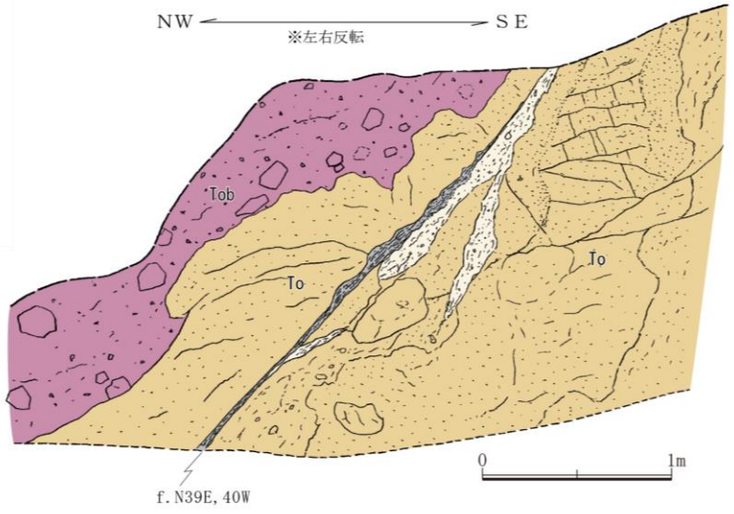
段丘区分	記号
L2 面	L2
L1 面	L1
M2´ 面	M2´
M2 面	M2
M1´´面	M1´´
M1´ 面	M1´
M1 面	M1
H5 面	H5
H4 面	H4
H3 面	H3
H2 面	H2

砂 丘　du
土石流状扇状地面　dt
リニアメント
L B
L C
L D
段丘面上の急傾斜部（矢印の方向は傾斜方向を示す）
露頭位置・番号　D-1

- 出戸川右岸のリニアメントに対応する位置において，泊層に変位を与える西傾斜の断層が認められる。
- 本露頭においては，被覆層との関係は確認できないものの，明瞭かつシャープな断層面が認められ，断層面にはフィルム状の断層粘土が認められる。





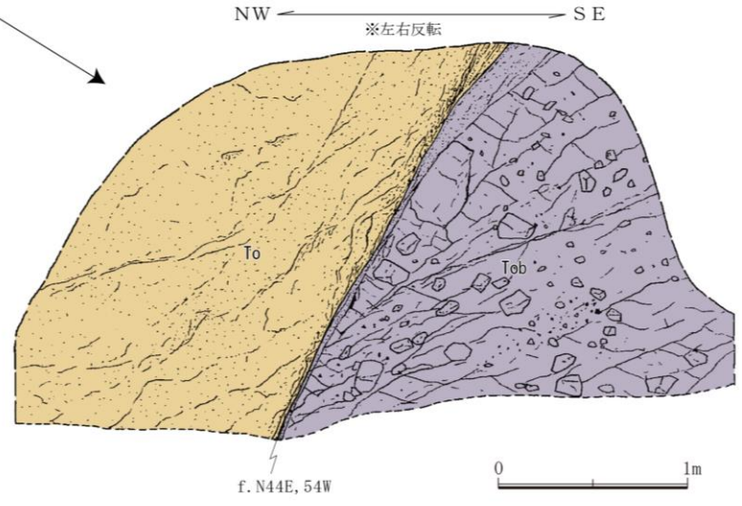


泊層の砂質凝灰岩中に認められる断層。露頭上端及び下端では明瞭な断層面が認められるものの，露頭中央部では熱水変質による変質粘土が厚く分布しており，断層面は不明瞭である。

凡　例

To	砂質凝灰岩（泊層）
Tob	凝灰角礫岩（泊層）
Tob	本質凝灰角礫岩（泊層）
	熱水変質　粘土化帯
	熱水変質　脱色帯

f. N44E, 54W　断層面の走向・傾斜



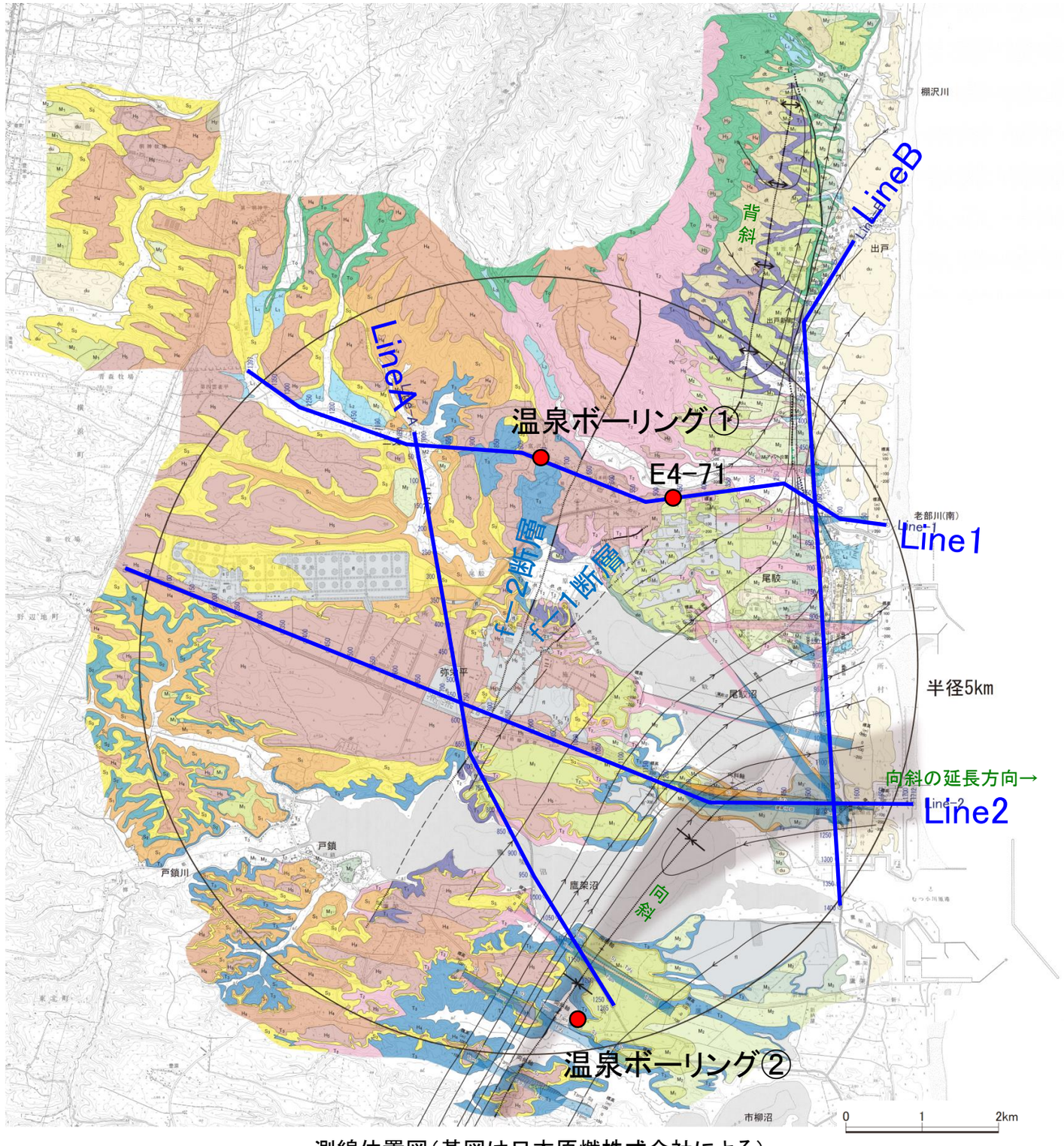
泊層の砂質凝灰岩と凝灰角礫岩とを境する断層。断層面は明瞭かつシャープであり，フィルム状の断層粘土が認められる。

露頭スケッチ(Loc.D-3，出戸川右岸)

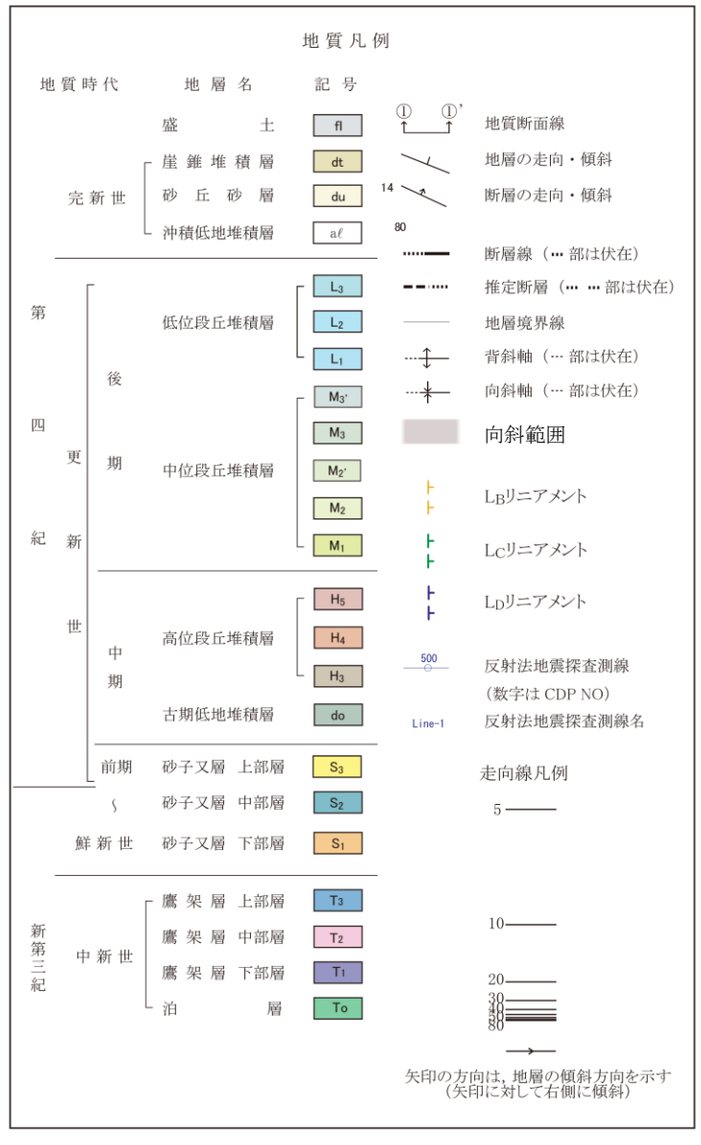
第723回審査会合（R1.6.7）
資料2－1－1 p.3-56 再掲

3.3.3 地質調査（出戸西方断層周辺の地質構造：反射法地震探査結果（測線位置図））

- 出戸西方断層南部から南方延長部にかけて，日本原燃株式会社により反射法地震探査が実施されている。
- 測線は，日本原燃株式会社の敷地を中心として，東西2測線，南北2測線が井桁状に配置されている。



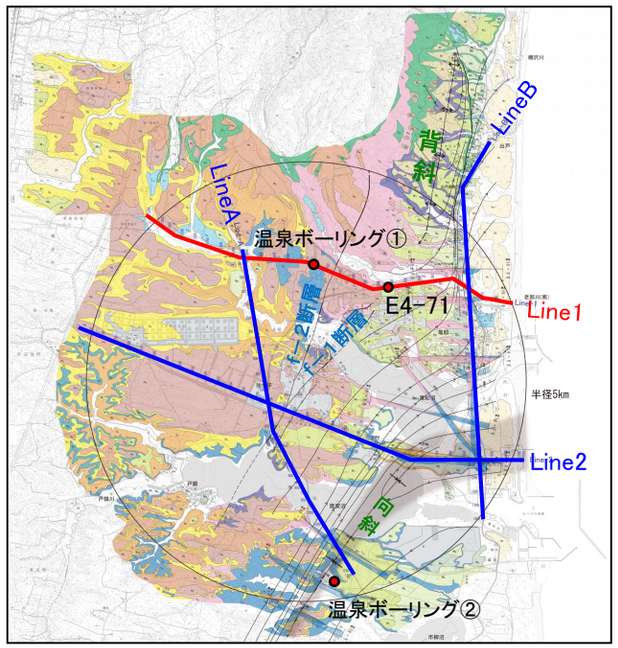
測線位置図（基図は日本原燃株式会社による）



第723回審査会合(R1.6.7)
資料2－1－1 p.3-57 一部修正

3.3.3 地質調査(出戸西方断層周辺の地質構造:反射法地震探査結果(Line1))

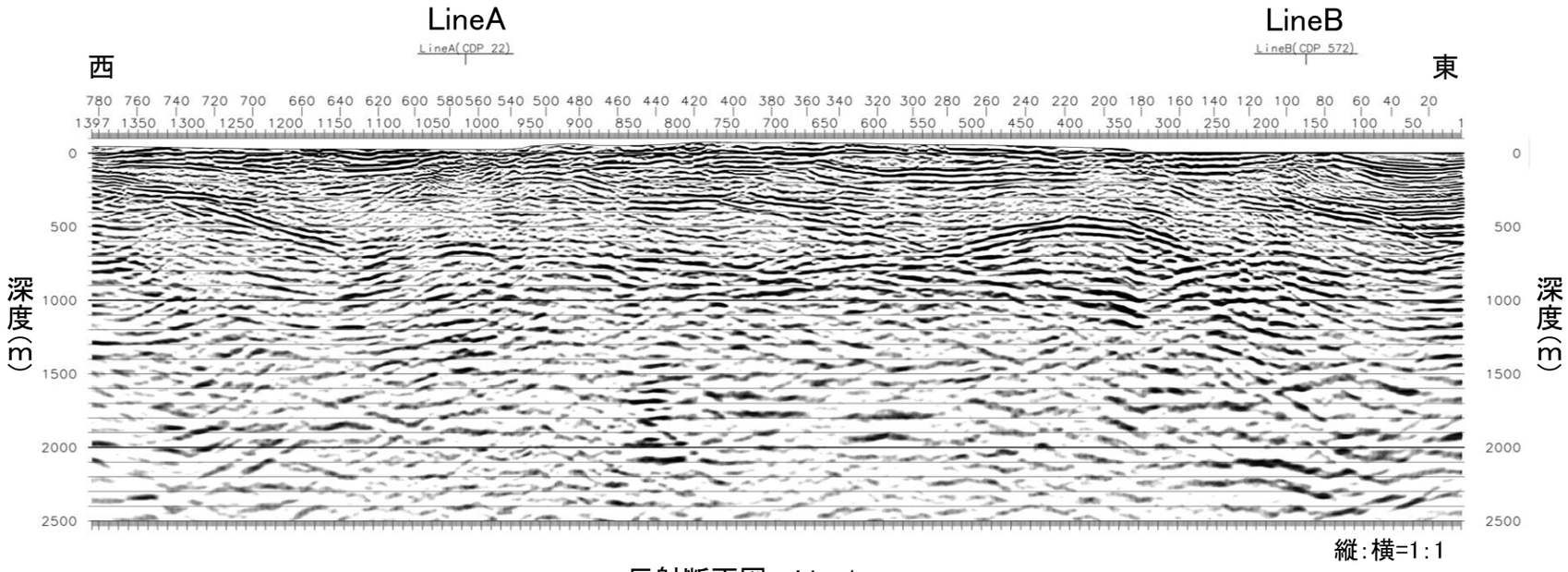
- 東西測線の反射面は大局的に緩く東へ傾斜しており，地表地質踏査やボーリング調査等で確認される「北東-南西走向で南東傾斜の地質構造」を反映した特徴を示す。
- 反射面の分布から，Line1では，測線中央付近において日本原燃(株)六ケ所敷地内のf-2断層と，その東側に出戸西方断層が推定される。



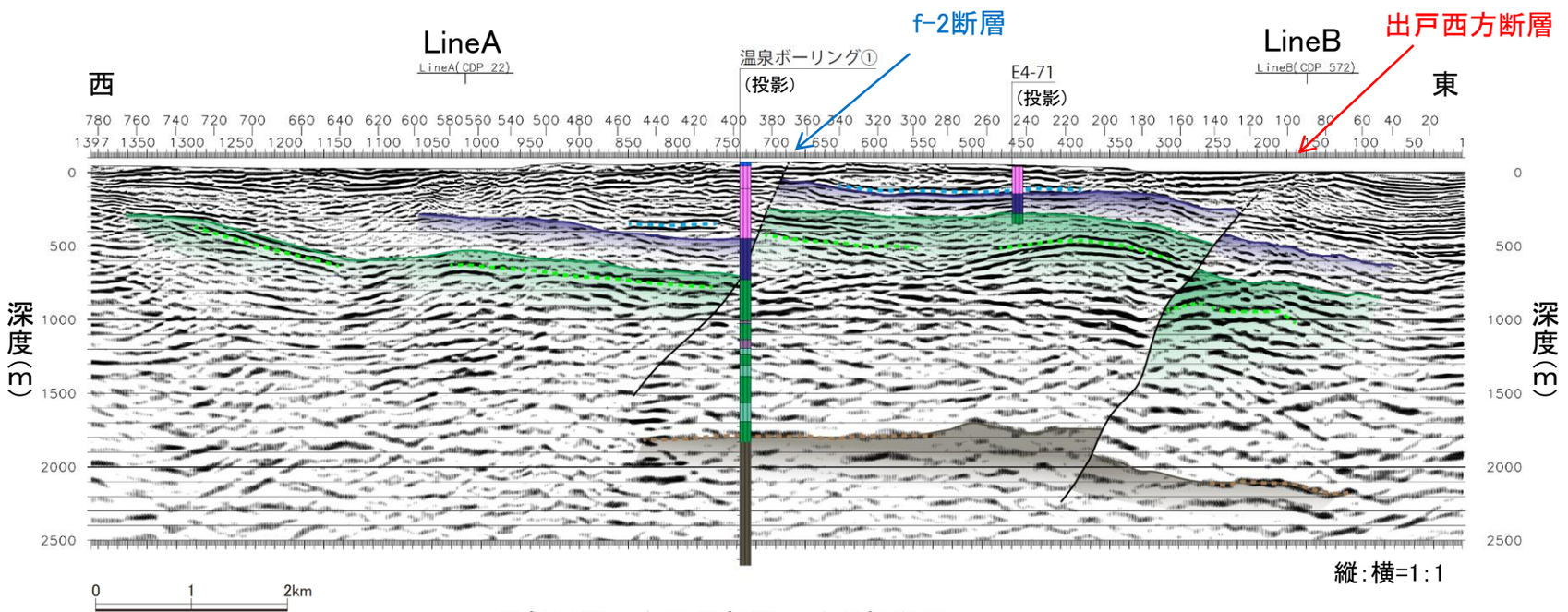
測線位置図

〈地質解釈図凡例〉

地質時代	記号	地層名
新第三紀中新世		鷹架層 下部層
		泊層
先第三紀		尻屋層



反射断面図 Line1



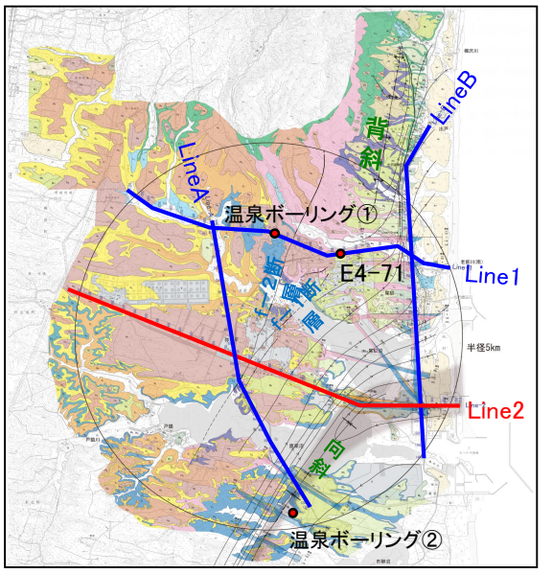
反射断面＋主要反射面＋地質解釈図 Line1

より、そう、ちから。
東北電力

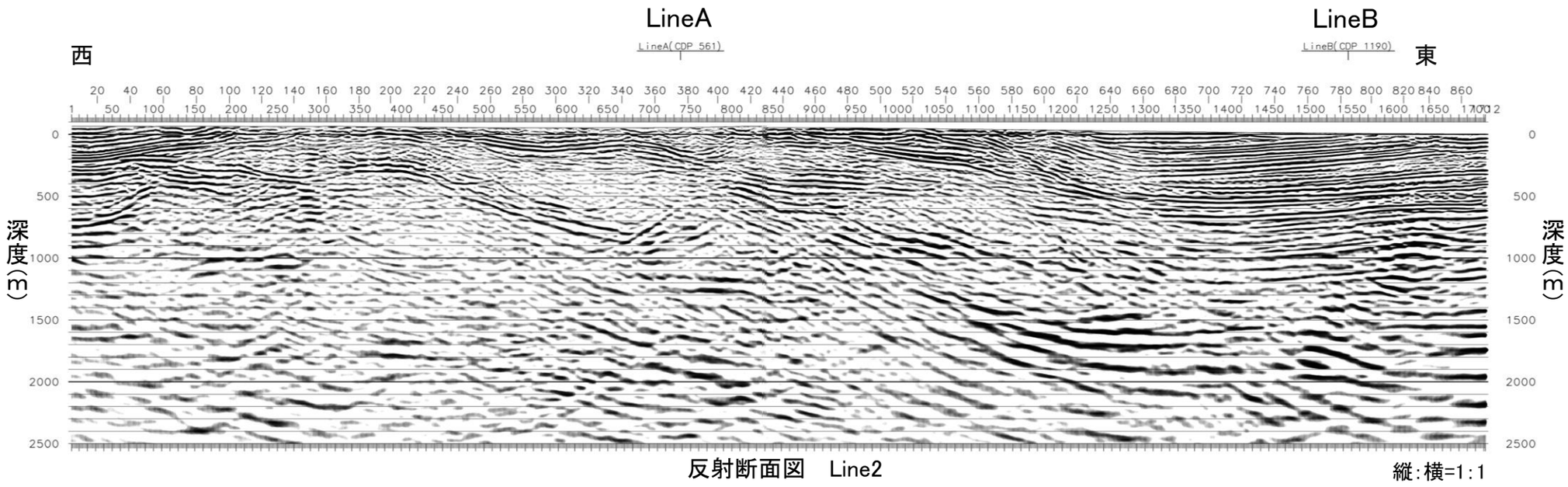
第723回審査会合(R1.6.7)
資料2－1－1 p.3-58 再掲

3.3.3 地質調査(出戸西方断層周辺の地質構造:反射法地震探査結果(Line2))

- 東西測線の反射面は大局的に緩く東へ傾斜しており，地表地質踏査やボーリング調査等で確認される「北東-南西走向で南東傾斜の地質構造」を反映した特徴を示す。
- 反射面の分布から，Line2ではf-2断層が推定され，その東側に向斜構造が認められる。



測線位置図

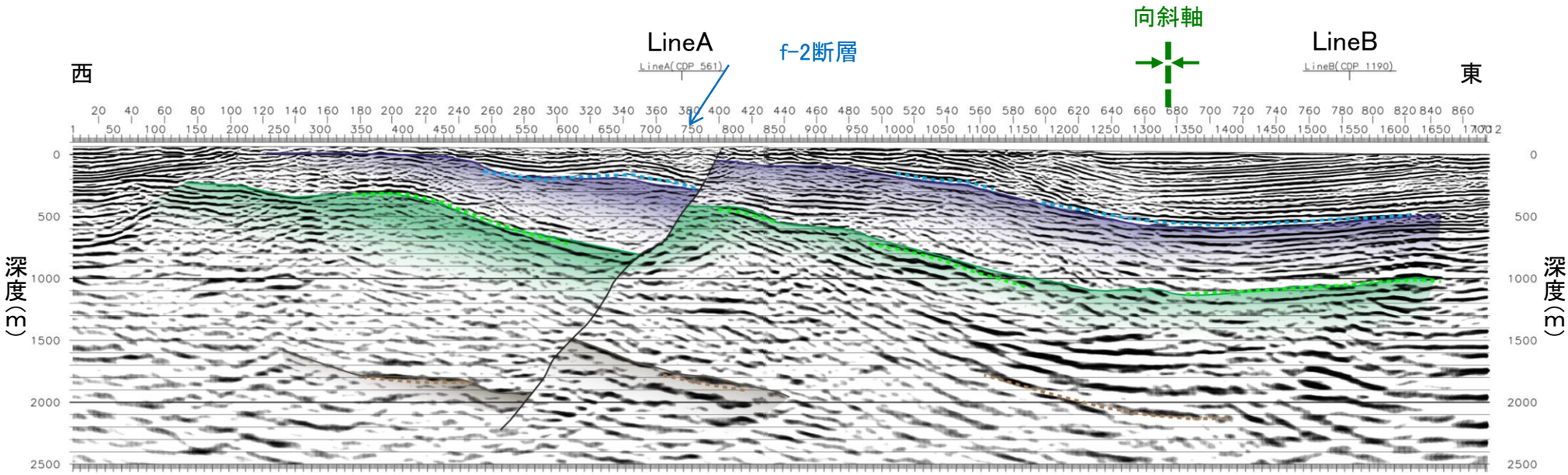


反射断面図 Line2

縦:横=1:1

〈地質解釈図凡例〉

地質時代	記号	地層名
新第三紀 中新世		鷹架層 下部層
		泊層
先第三紀		尻屋層



反射断面＋主要反射面＋地質解釈図 Line2

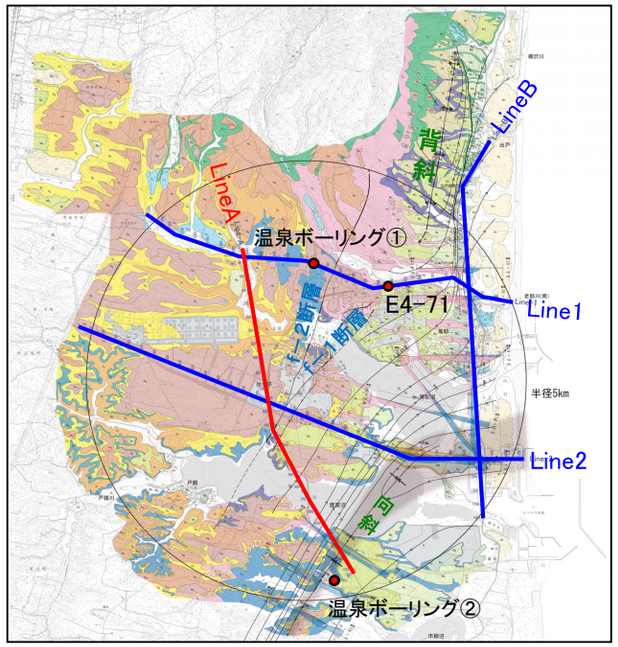
縦:横=1:1

より、そう、ちから。
東北電力

第723回審査会合（R1.6.7）
資料2－1－1 p.3-59 再掲

3.3.3 地質調査（出戸西方断層周辺の地質構造：反射法地震探査結果（LineA））

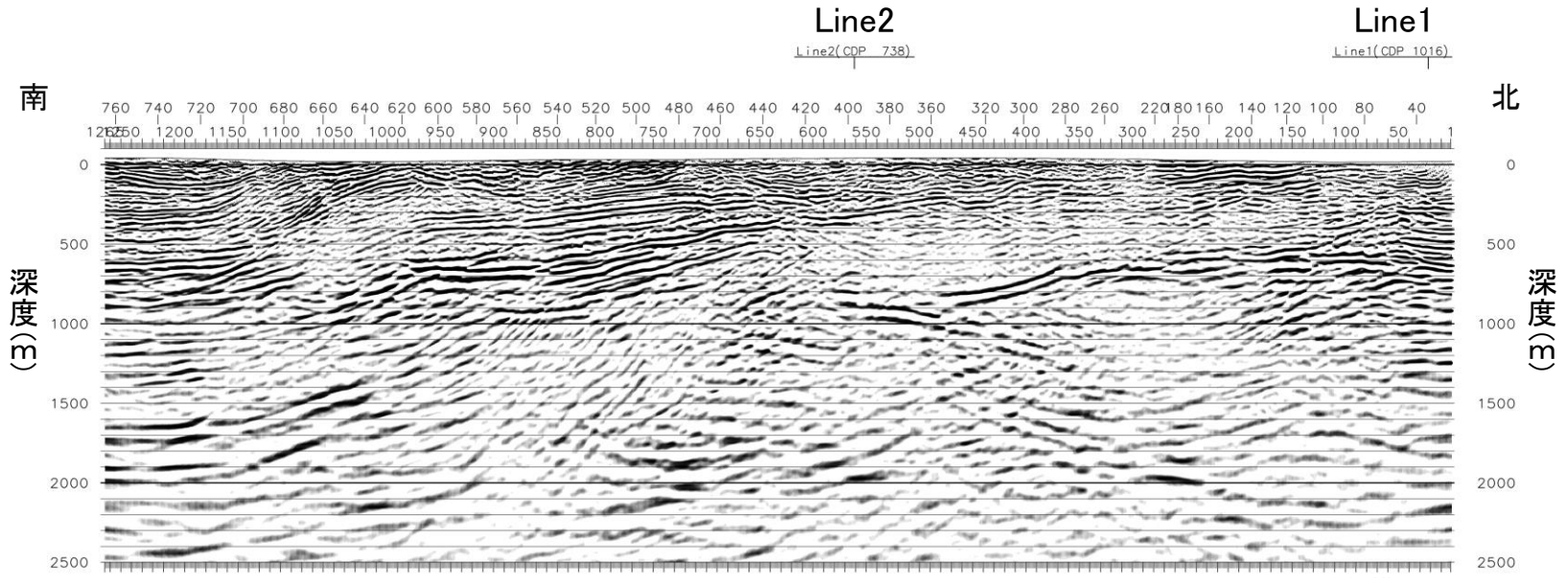
- 南北測線の反射面は大局的に緩く南へ傾斜しており，地表地質踏査やボーリング調査等で確認される「北東-南西走向で南東傾斜の地質構造」を反映した特徴を示す。
- 反射面の分布から，LineAでは測線中央付近においてf-2断層が推定され，その南側にLine2で認められた向斜構造の延長が認められる。



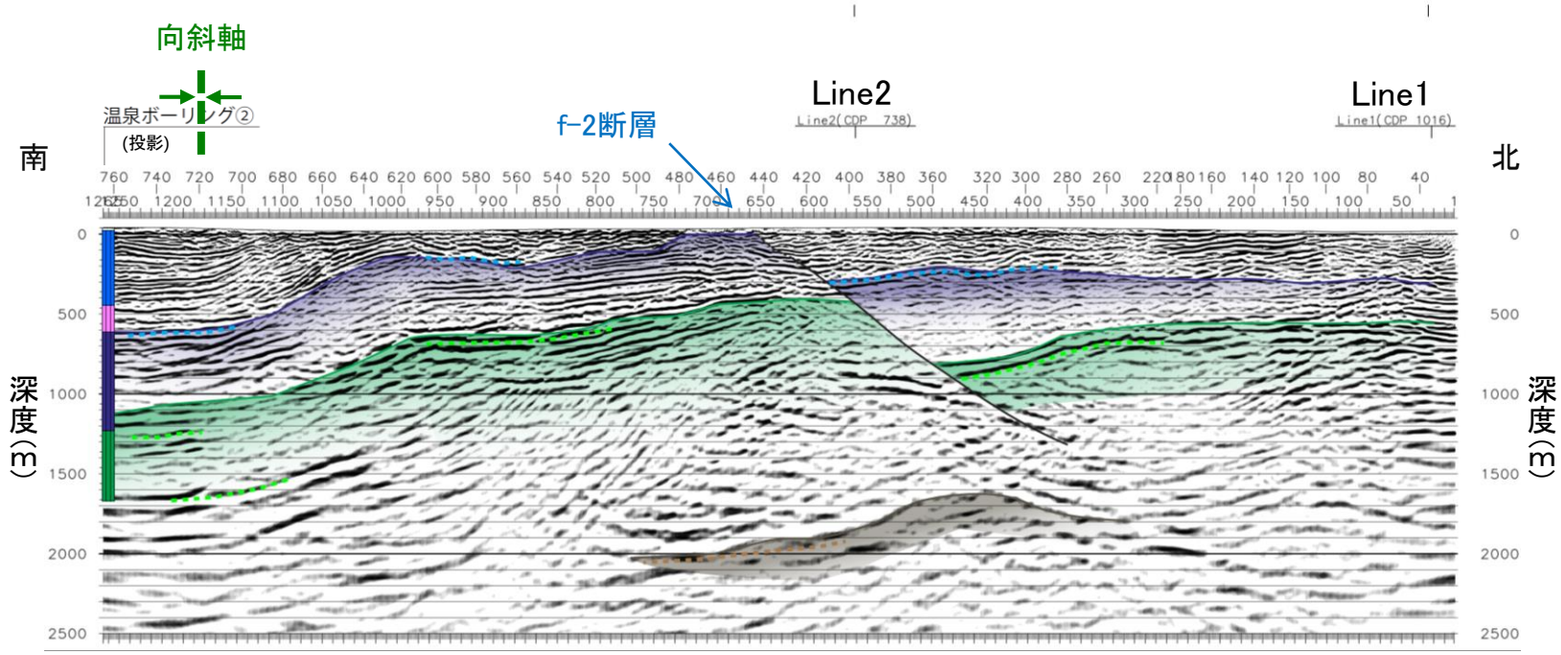
測線位置図

〈地質解釈図凡例〉

地質時代	記号	地層名
新第三紀中新世		鷹架層 下部層
		泊層
先第三紀		尻屋層



反射断面図 LineA



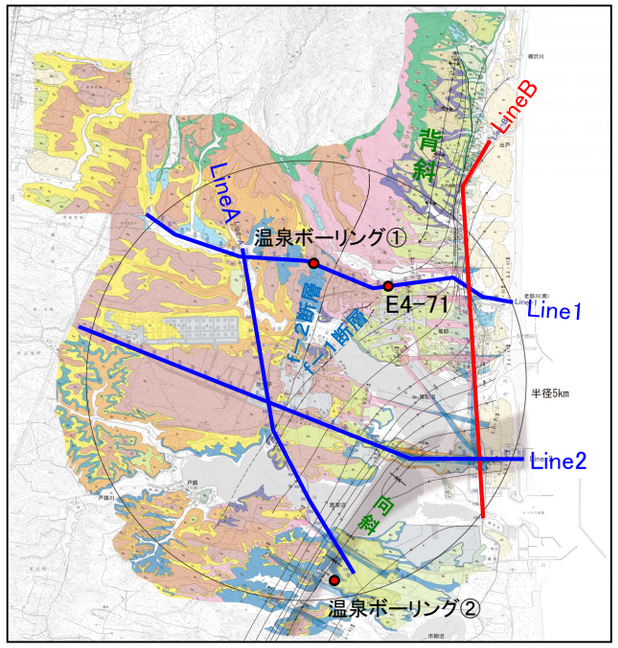
反射断面＋主要反射面＋地質解釈図 LineA

より、そう、ちから。
東北電力

第723回審査会合(R1.6.7)
資料2－1－1 p.3-60 再掲

3.3.3 地質調査(出戸西方断層周辺の地質構造:反射法地震探査結果(LineB))

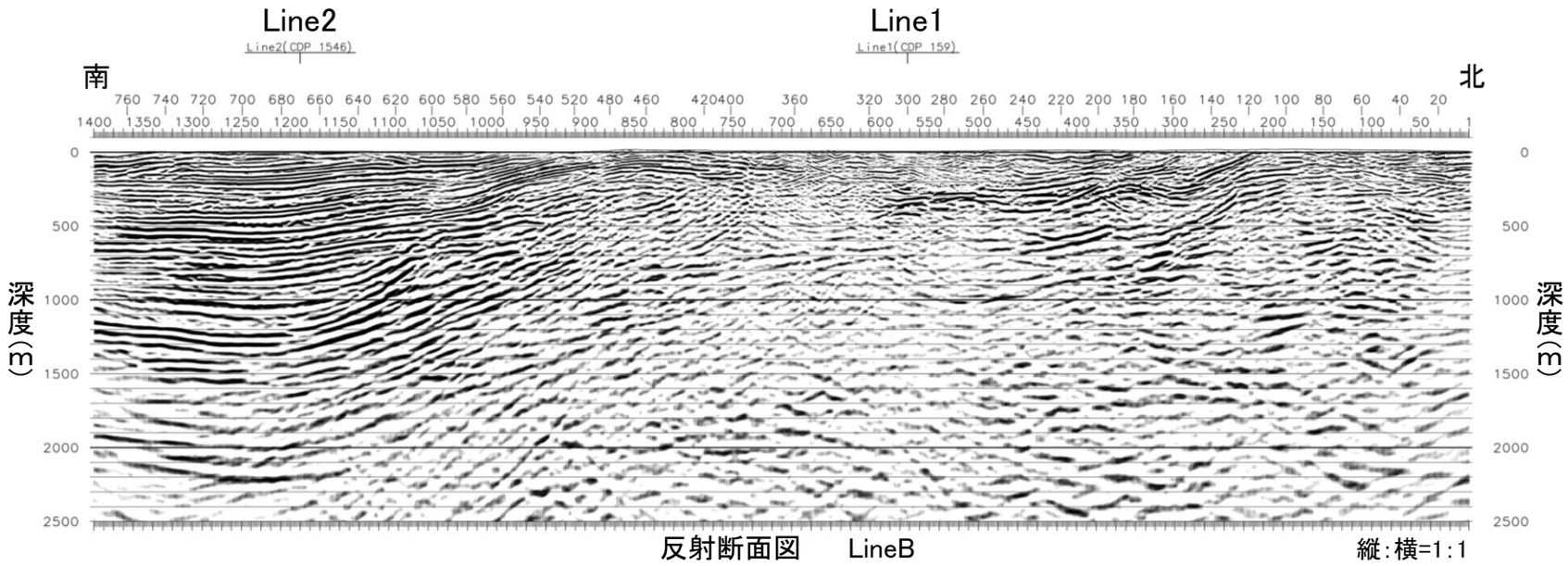
- LineBは測定状況に起因して不明瞭な範囲があるため，Line1及びLine2と整合しない箇所は，Line1及びLine2の記録を優先して解釈した。
- 南北測線の反射面は大局的に緩く南へ傾斜しており，地表地質踏査やボーリング調査等で確認される「北東-南西走向で南東傾斜の地質構造」を反映した特徴を示す。
- 南方ではLine2で認められた向斜構造の延長が認められる。

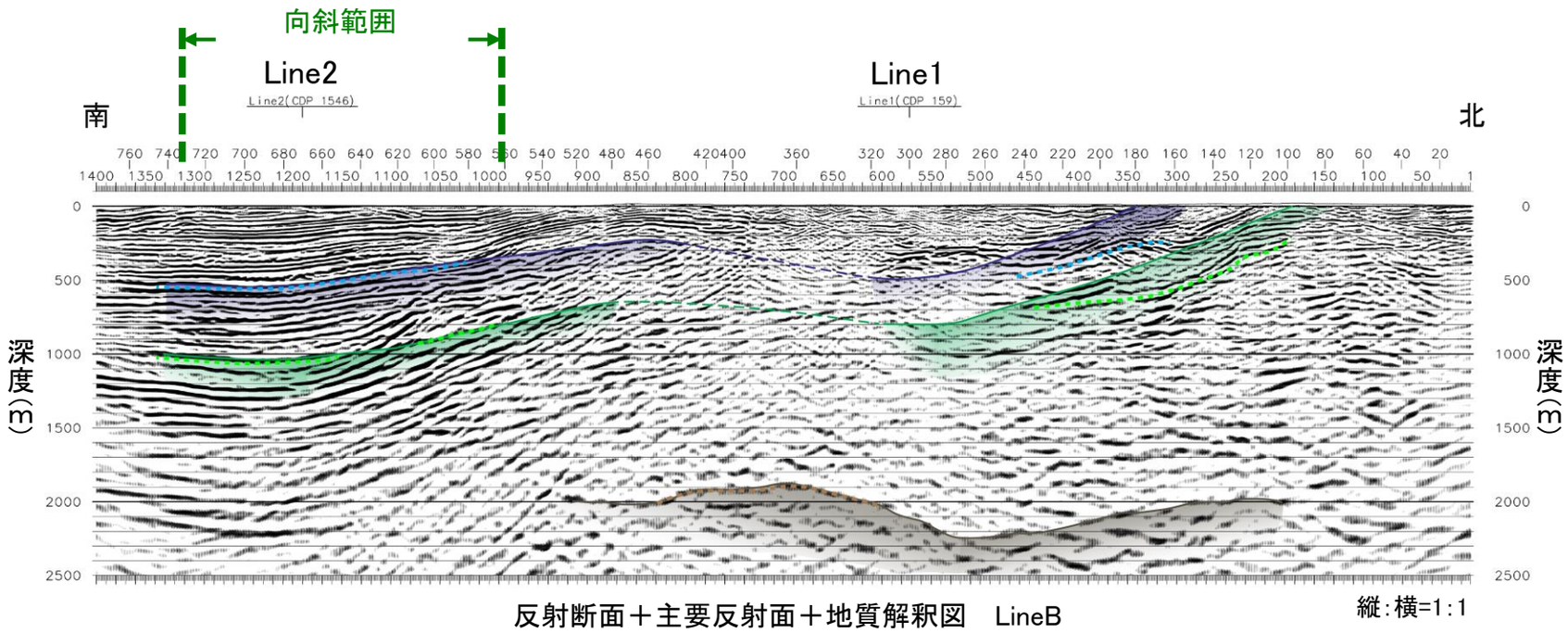


測線位置図

〈地質解釈図凡例〉

地質時代	記号	地層名
新第三紀 中新世		鷹架層 下部層
		泊層
先第三紀		尻屋層

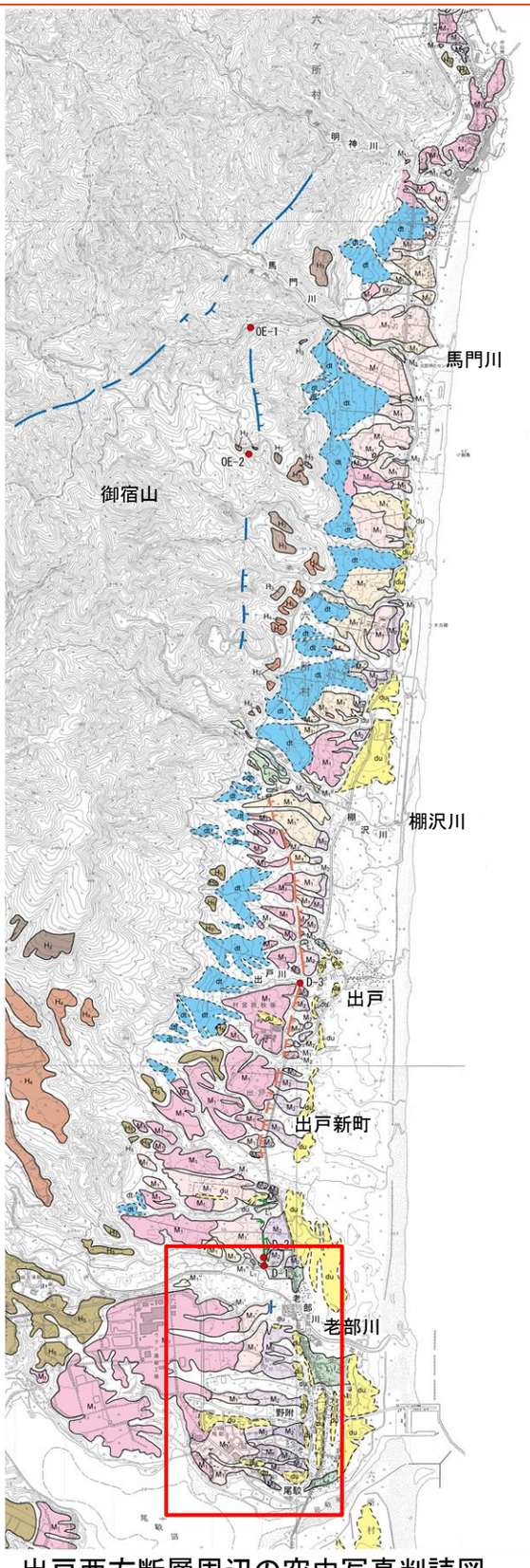




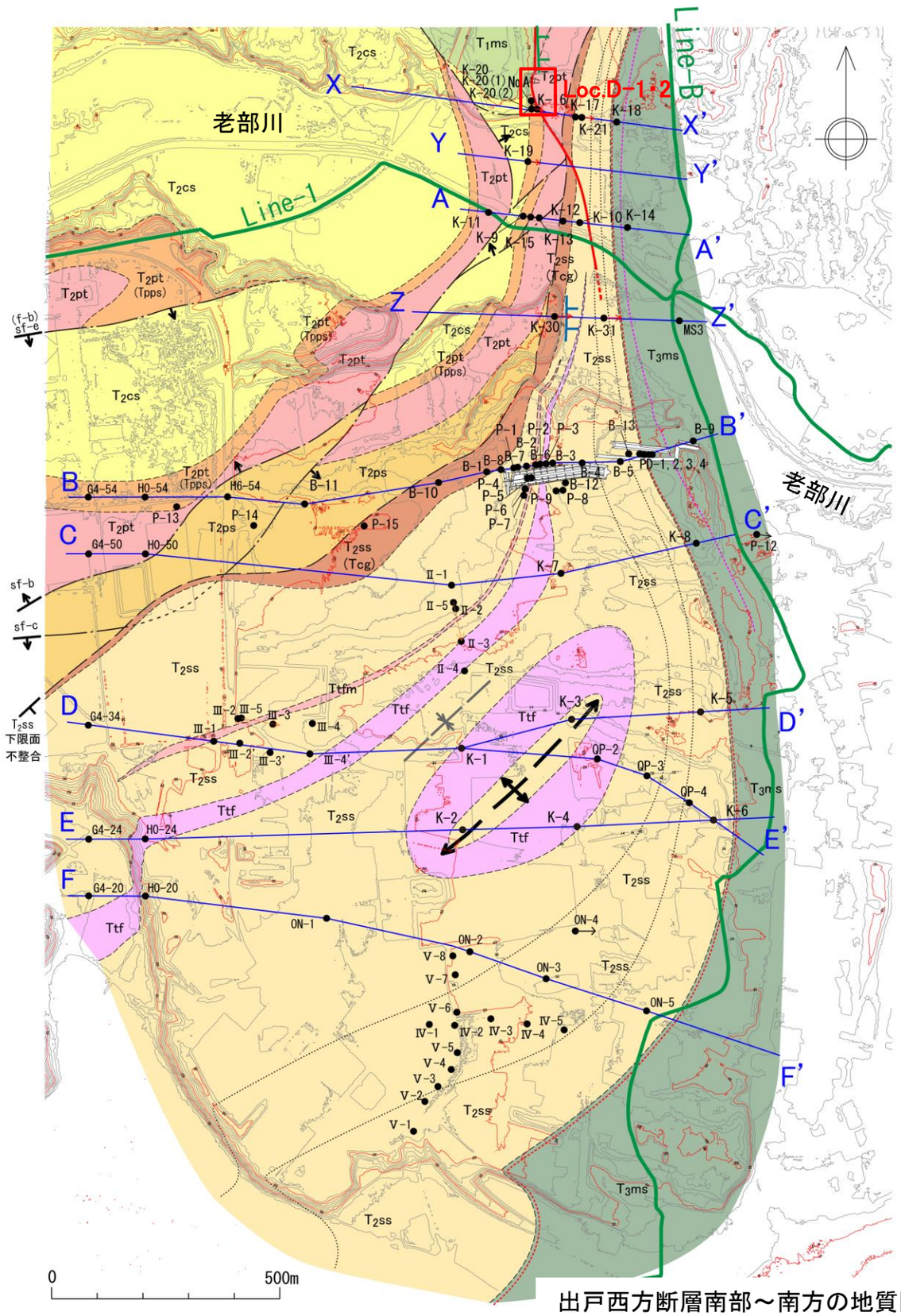
より、そう、ちから。
東北電力

第723回審査会合（R1.6.7）
資料2－1－1 p.3-61 一部修正

3.3.3 地質調査（出戸西方断層南部～南方の地質構造：地質平面図）



出戸西方断層周辺の空中写真判読図



出戸西方断層南部～南方の地質図（鷹架層上限面）

- 出戸西方断層南部から南方延長部にかけて日本原燃株式会社が実施したボーリング調査を解析した結果によれば，鷹架層の地質構造は，C測線付近以北では南北走向，C測線付近以南では北東-南西走向を示す。
  - ✓ 出戸西方断層は，X，Y，A測線で認められるが，Z測線では認められない。
  - ✓ 鷹架層の地質構造は，C測線付近以北は南北走向で東へ急傾斜するが，C測線付近以南は北東-南西走向で南東に傾斜し，南に向かって緩傾斜を示す。
  - ✓ なお，Z測線より南側にリニアメントは判読されない。
- ⇒ 出戸西方断層の南端は，断層が確認されず，鷹架層の地質構造が異なるC測線とする。

凡　例

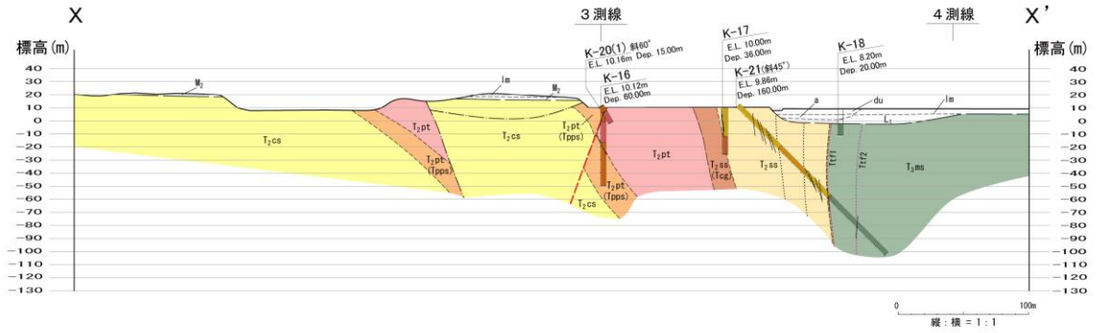
鷹架層上部層	T3ms	泥岩層
	Ttf2	
	Ttf1	
鷹架層中部層	T2ss	礫混り砂岩層
	Ttf	凝灰岩
	Ttfm	凝灰岩（泥質）
	T2ss(Tcg)	礫岩層
	T2ps	軽石混り砂岩層
	T2pt	軽石凝灰岩層
	T2pt(Tpps)	軽石質砂岩層
	T2cs	粗粒砂岩層
鷹架層下部層	T1ms	泥岩層

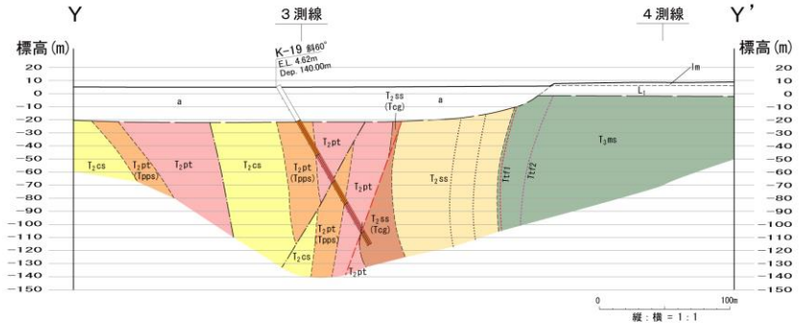
出戸西方断層
その他の断層
背斜軸
向斜軸

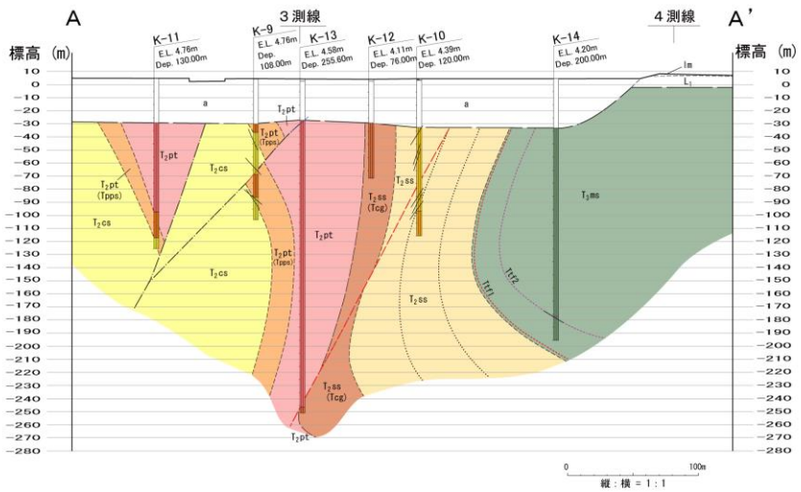
より、そう、ちから。
東北電力

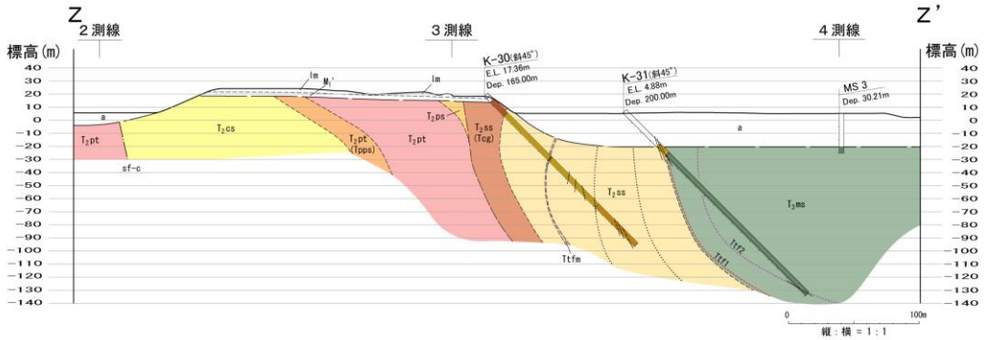
3.3 出戸西方断層

3.3.3 地質調査（出戸西方断層南部～南方の地質構造：地質断面図①）









- C測線付近以北のX，Y，A，Z測線では，鷹架層は南北走向で東へ急傾斜する。
- 出戸西方断層は，X，Y，A測線で認められるが，Z測線では認められない。

凡　例

ローム層	Im
砂丘堆積物	du
沖積層	a
L_1面堆積物	L_1
M_2面堆積物	M_2
M_1'面堆積物	M_1'

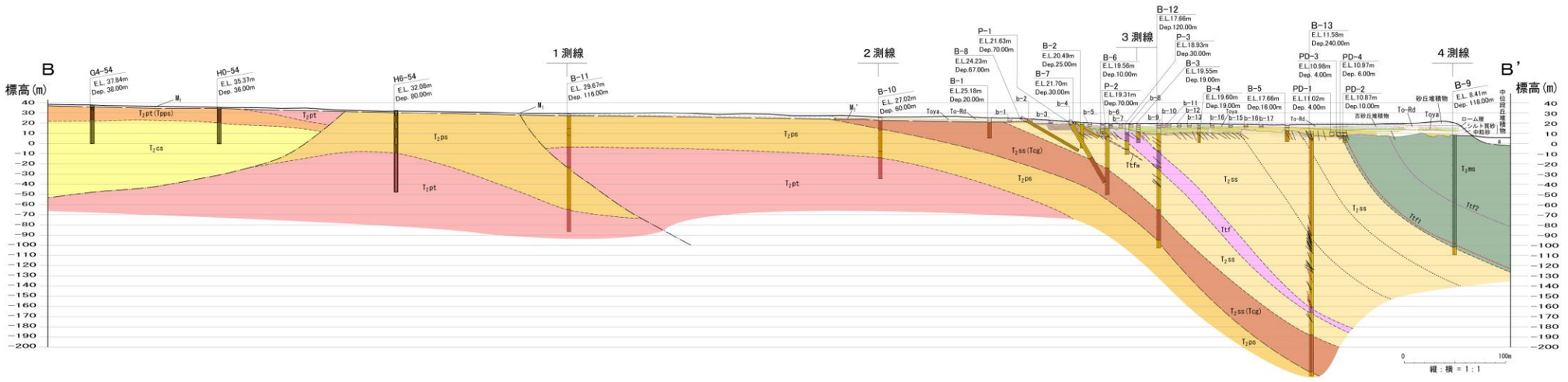
鷹架層
- 上部層
  - T_3ms 泥岩層
  - Ttf2
  - Ttf1
- 中部層
  - T_2ss 礫混り砂岩層
  - Ttf 凝灰岩
  - Ttf_m 凝灰岩（泥質）
  - $T_2ss(Tcg)$ 礫岩層
  - T_2ps 軽石混り砂岩層
  - T_2pt 軽石凝灰岩層
  - $T_2pt(Tpps)$ 軽石質砂岩層
  - T_2cs 粗粒砂岩層

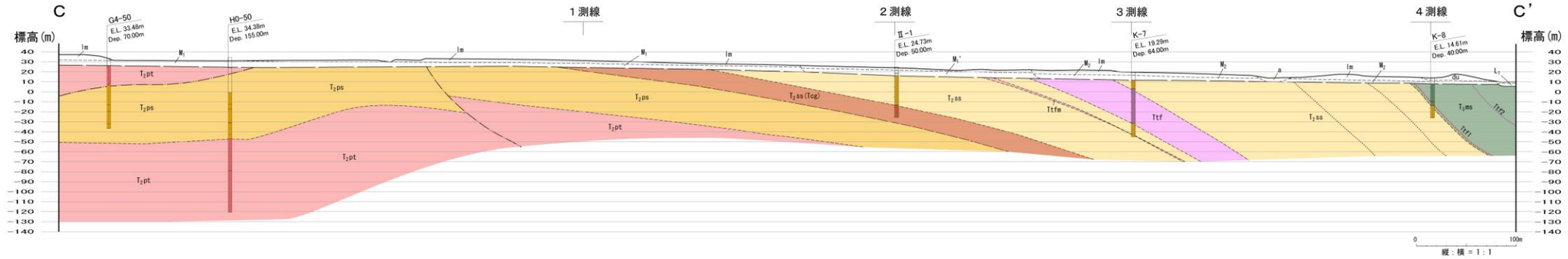
より、そう、ちから。
東北電力

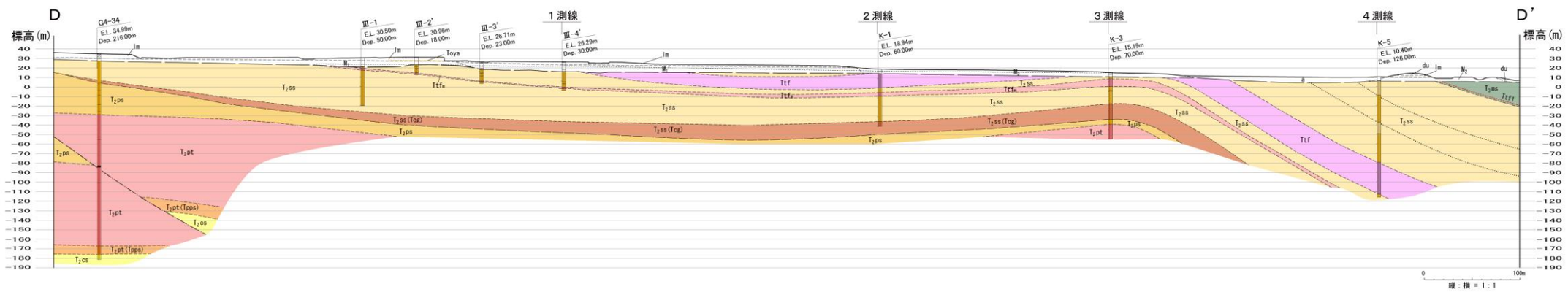
第723回審査会合（R1.6.7）
資料2－1－1 p.3-63 一部修正

3.3.3 地質調査（出戸西方断層南部～南方の地質構造：地質断面図②）

➢ C測線付近以北のB測線では，鷹架層は南北走向で東へ急傾斜するが，C測線より以南では，鷹架層は北東-南西走向で南東に傾斜し，南に向かって緩傾斜を示す。







凡　例

ローム層	lm
砂丘堆積物	du
沖積層	a
L1面堆積物	L1
M2面堆積物	M2
M1'面堆積物	M1'
M1面堆積物	M1

鷹架層	上部層	T3ms 泥岩層
		Ttf2
		Ttf1
	中部層	T2ss 礫混り砂岩層
		Ttf 凝灰岩
		Ttfm 凝灰岩（泥質）
		T2ss(Tcg) 礫岩層
		T2ps 軽石混り砂岩層
		T2pt 軽石凝灰岩層
		T2pt(Tpps) 軽石質砂岩層
		T2cs 粗粒砂岩層

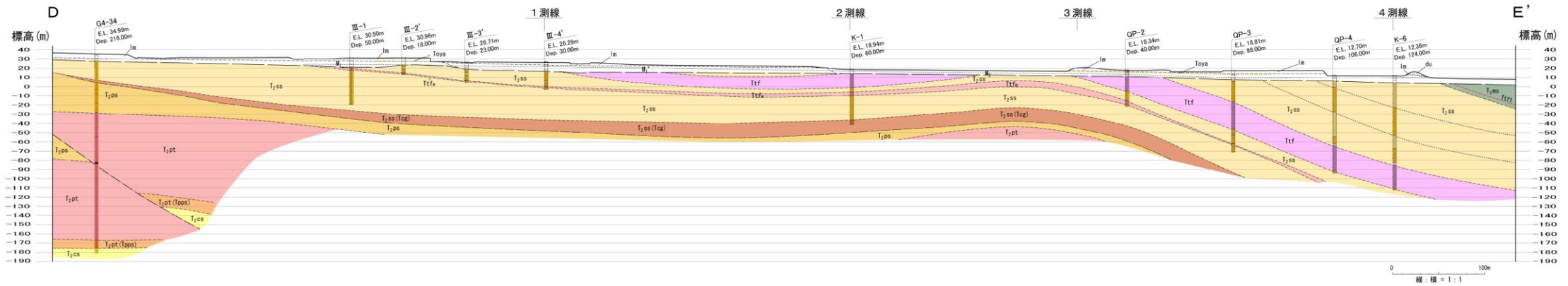
より、そう、ちから。
東北電力

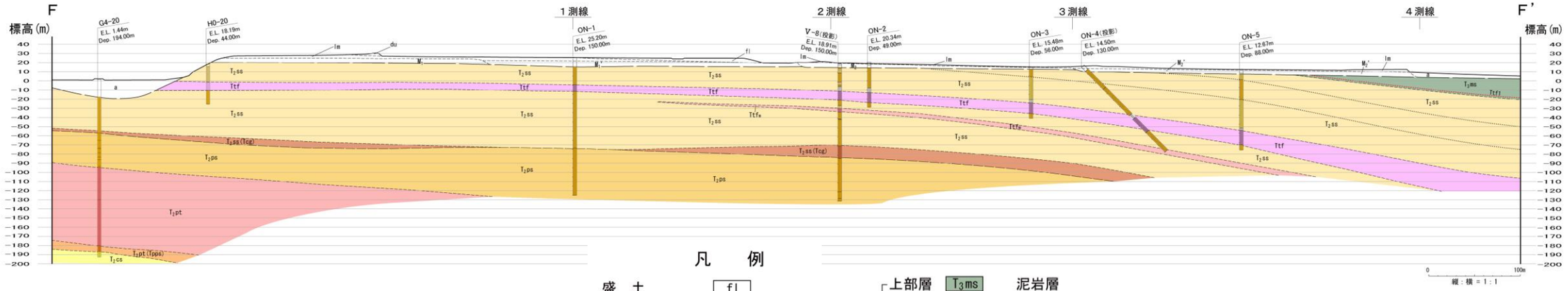
第723回審査会合（R1.6.7）
資料2－1－1 p.3-64 一部修正

3.3.3 地質調査（出戸西方断層南部～南方の地質構造：地質断面図③）

第407回審査会合（H28.10.7）
資料1－1 p.3-47 一部修正

➢ C測線以南（D~F測線）では，鷹架層は北東-南西走向で南東に傾斜し，南に向かって緩傾斜を示し，断層は認められない。





凡　例

盛　土	fl
ローム層	lm
砂丘堆積物	du
沖積層	a
M_2'面堆積物	M_2'
M_2面堆積物	M_2
M_1'面堆積物	M_1'
M_1面堆積物	M_1

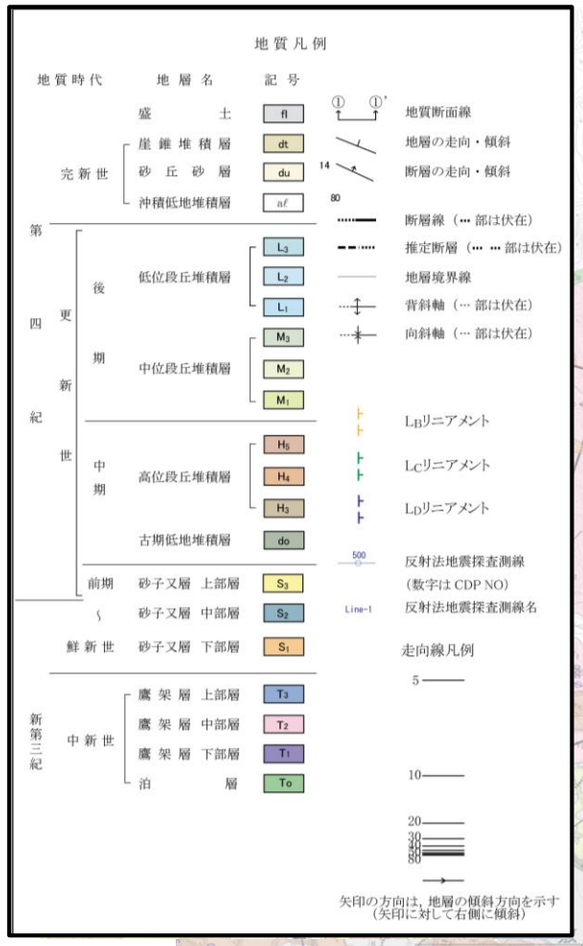
鷹架層
- 上部層
  - T_3ms 泥岩層
  - Ttf2
  - Ttf1
- 中部層
  - T_2ss 礫混り砂岩層
  - Ttf 凝灰岩
  - Ttf_m 凝灰岩（泥質）
  - $T_2ss(Tcg)$ 礫岩層
  - T_2ps 軽石混り砂岩層
  - T_2pt 軽石凝灰岩層
  - $T_2pt(Tpps)$ 軽石質砂岩層
  - T_2cs 粗粒砂岩層

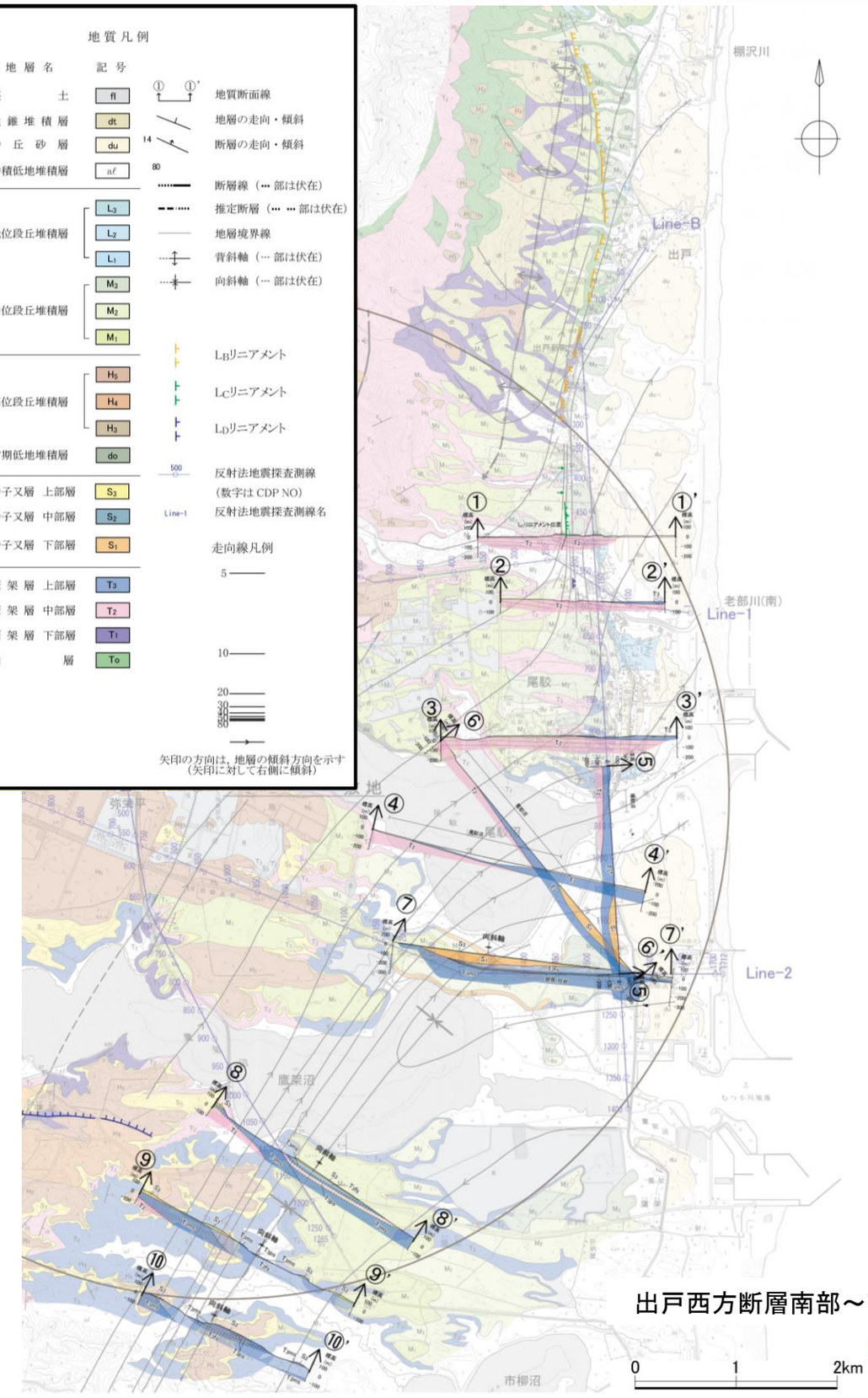
より、そう、ちから。
東北電力

3.3 出戸西方断層

3.3.3 地質調査（（参考）更に南方の地質構造）

- 出戸西方断層より更に南方の地質構造について，尾駮沼付近から市柳沼西方にかけて，緩やかで非対称な向斜構造が認められる。
- 向斜構造は，出戸西方断層とは，方向及び活動時期が異なることから，一連の構造ではないものと判断される。
  - ✓ 反射法地震探査結果等から，向斜構造は尾駮沼の出口付近に連続するものと判断される。
  - ✓ 向斜構造を形成する構造運動の影響は砂子又層上部層に及んでいない。
- なお，日本原燃(株)が実施した調査の結果を踏まえても，出戸西方断層の評価に対する影響はないものと考えている。

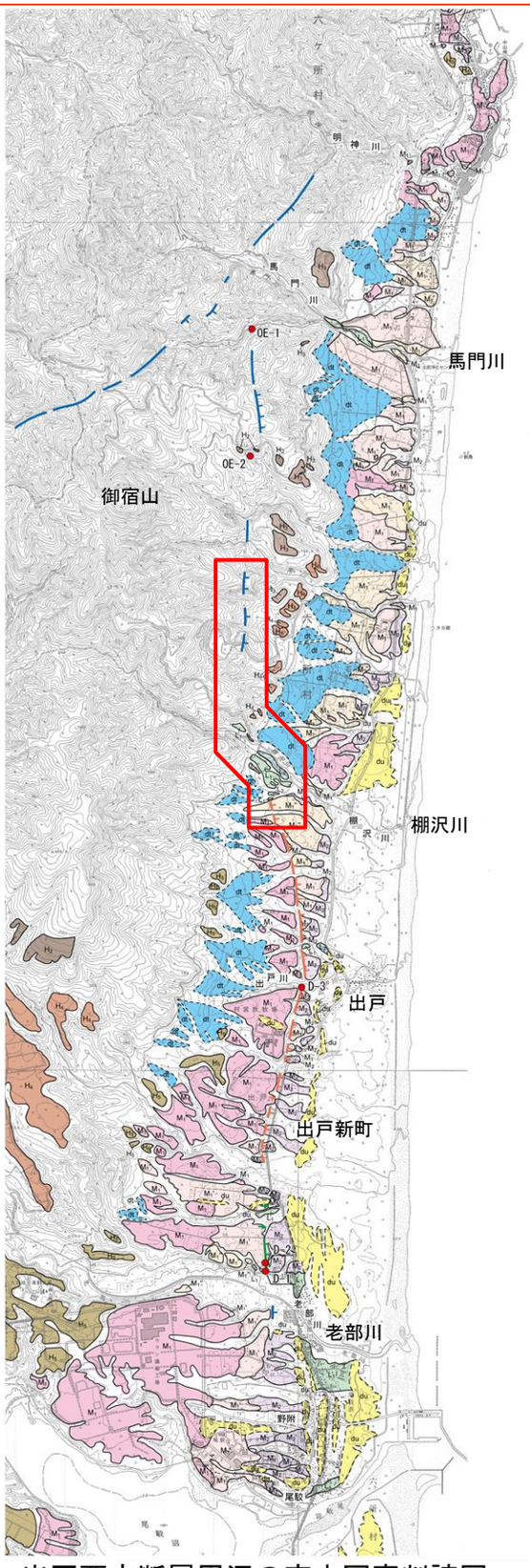




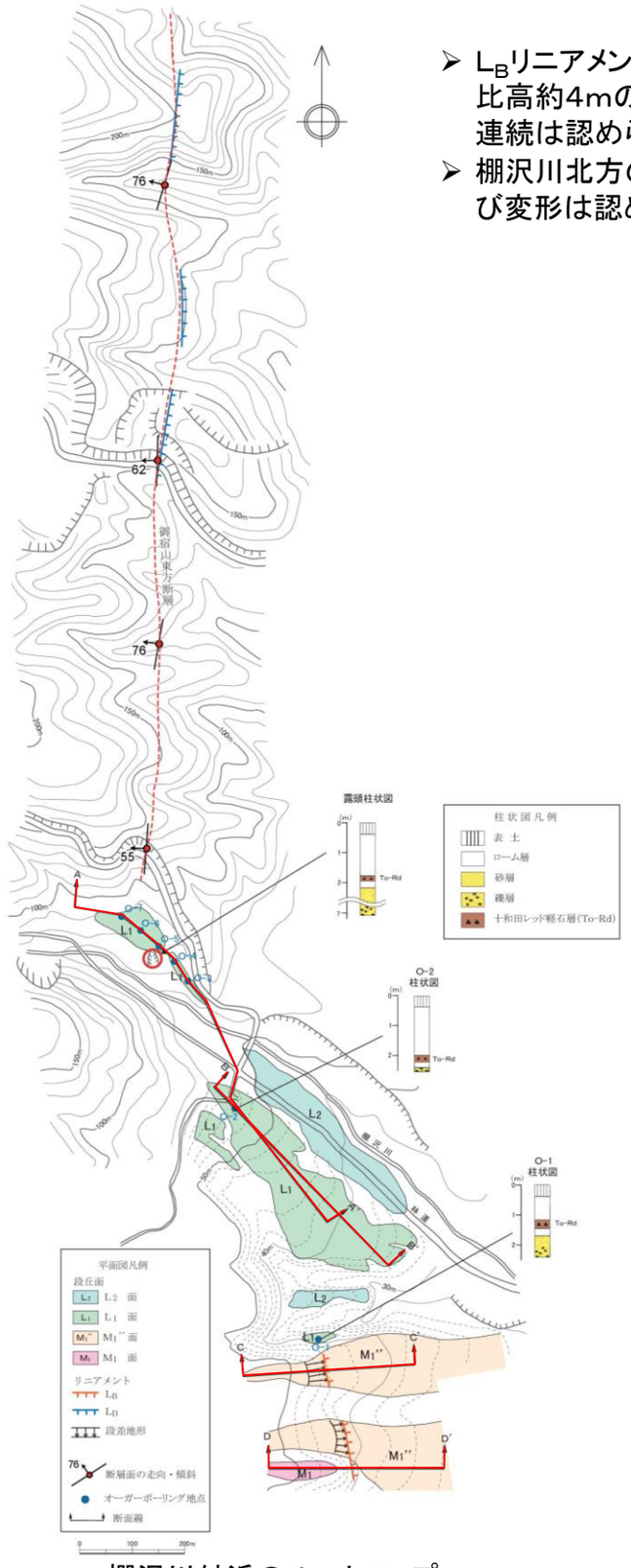
出戸西方断層南部～南方の地質構造図

3.3 出戸西方断層

3.3.3 地質調査（出戸西方断層北部の地形，地質状況）

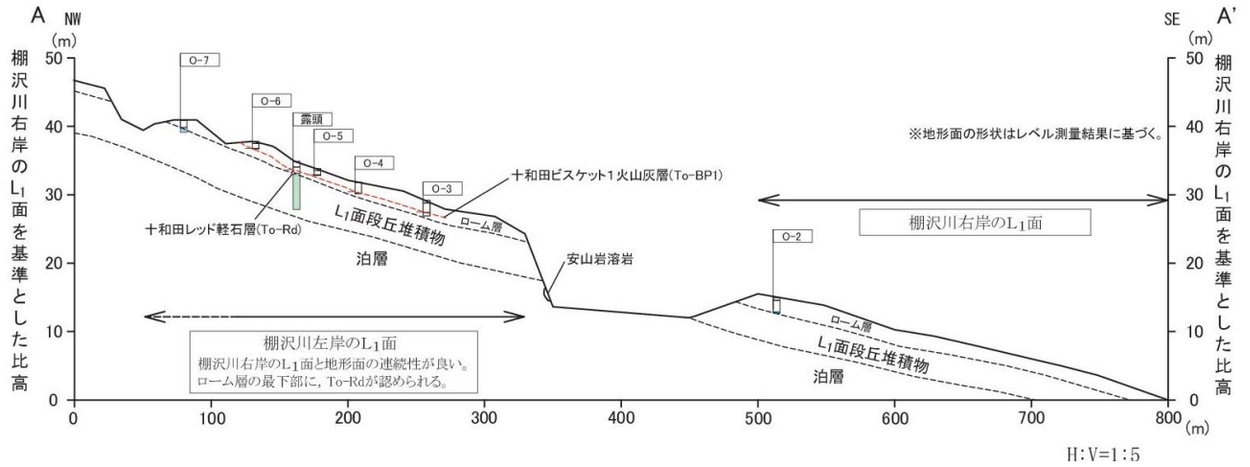


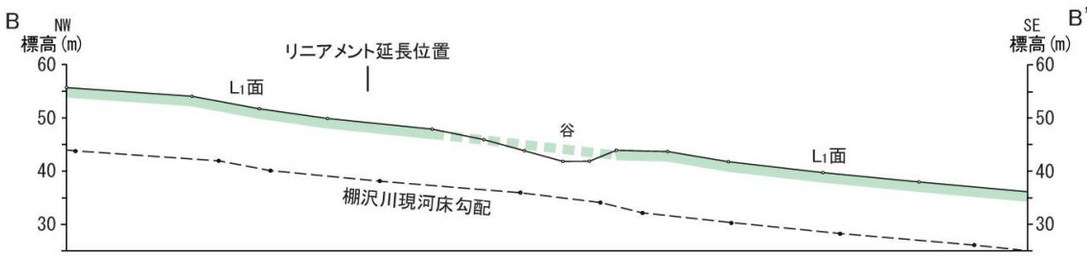
出戸西方断層周辺の空中写真判読図

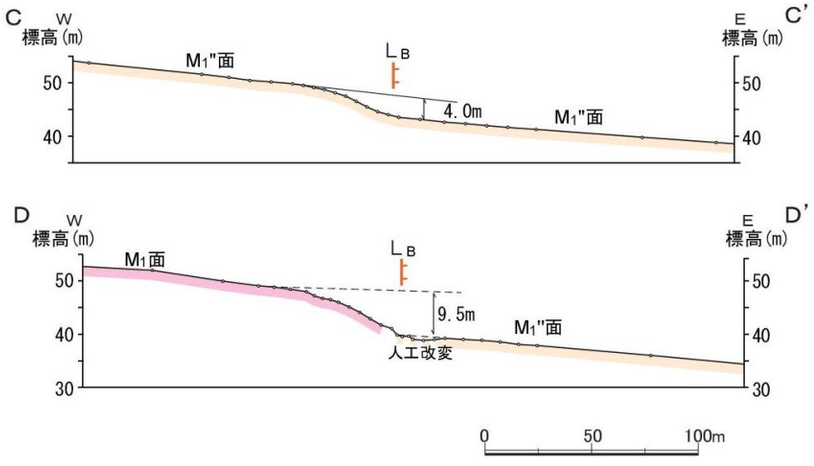


棚沢川付近のルートマップ

- L_Bリニアメントの北端部に位置する棚沢川右岸においては，中位面（M_1″ 面）には，リニアメントに対応する位置に，比高約4mの東が低い段差地形が認められる。しかし，L_Bリニアメントの北方延長上に広く分布するL_1面に，高度不連続は認められない。
- 棚沢川北方のL_Dリニアメント近傍やその延長上に断層が確認されるものの，棚沢川左岸に分布するL_1面に変位及び変形は認められない。







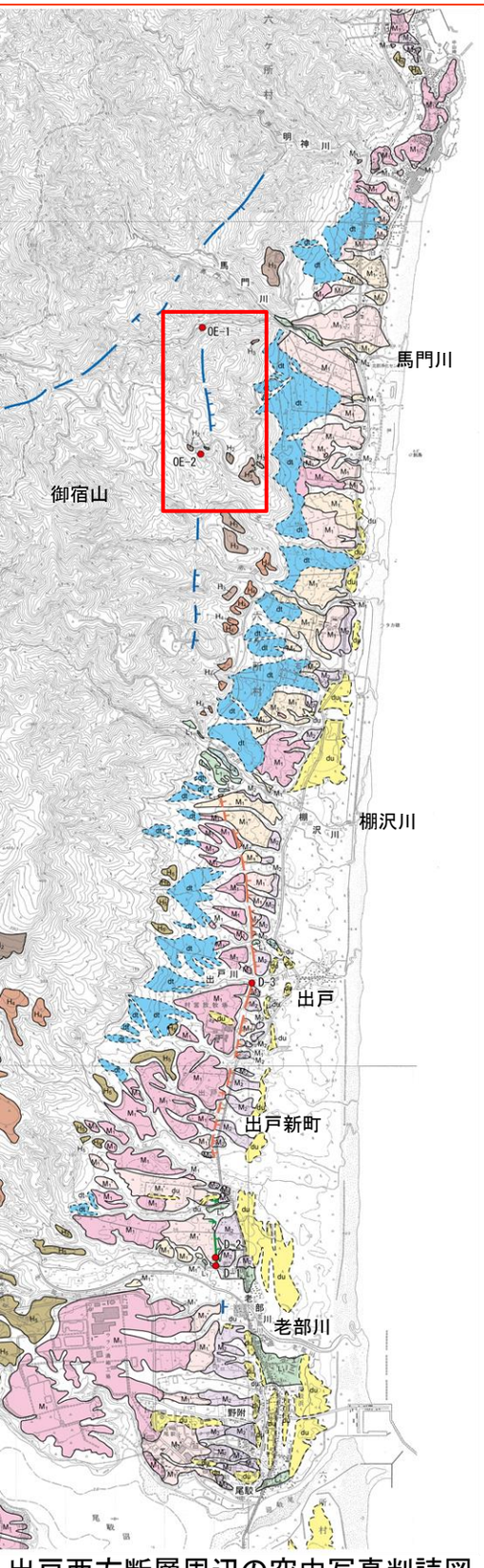
地形断面図

より、そう、ちから。
東北電力

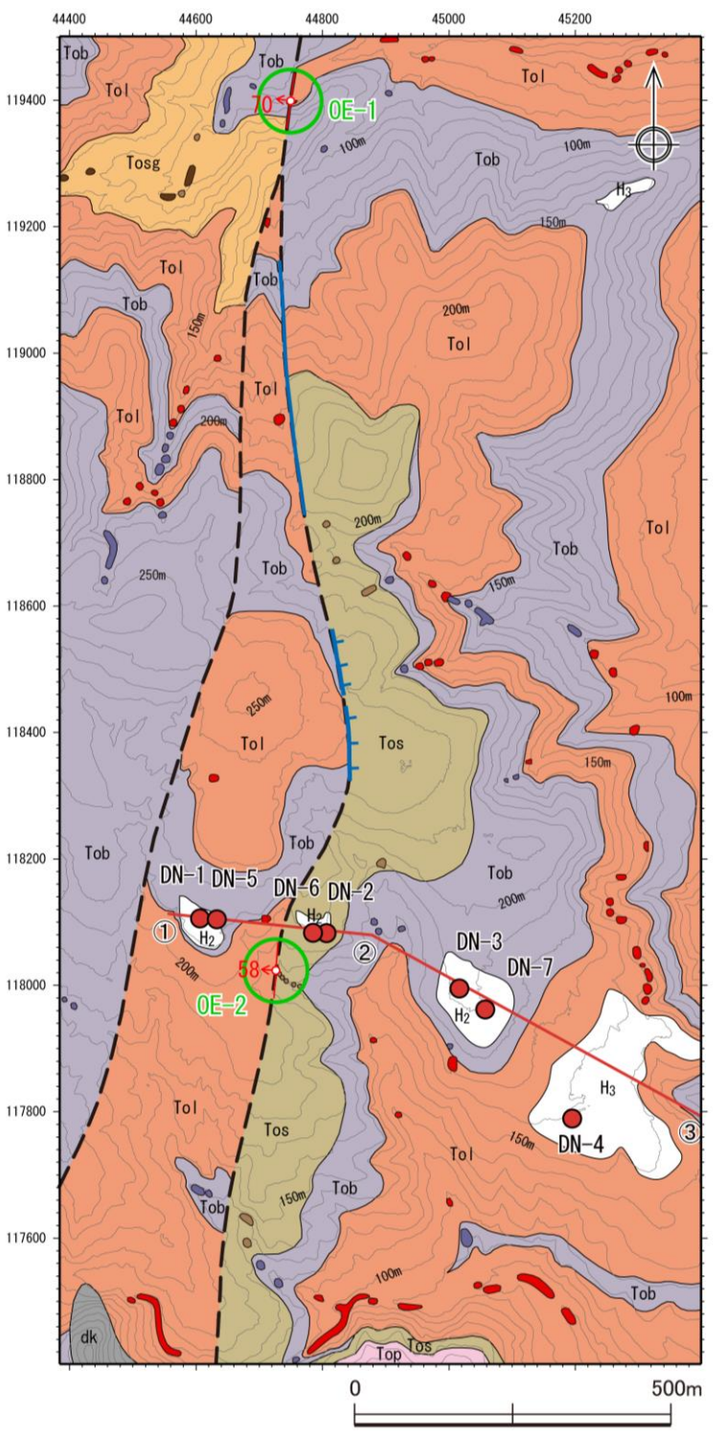
第723回審査会合（R1.6.7）
資料2－1－1 p.3-66 再掲

3.3.3 地質調査（出戸西方断層北部：北川左岸のボーリング調査結果）

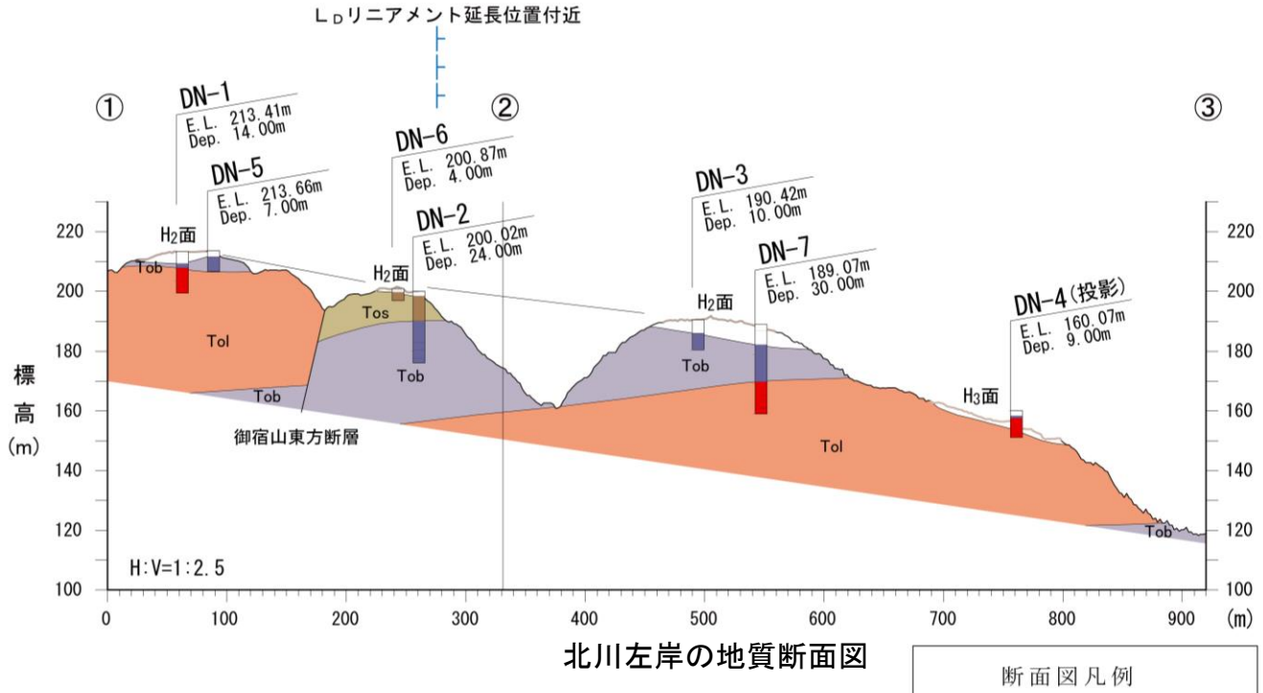
- 北川左岸の高位段丘面上で日本原燃株式会社が実施したボーリング調査を解析した結果によれば，被覆層（ローム層・礫混りシルト層）は，地形面とほぼ平行に分布している。
- 断層位置及びL_Dリニアメント延長位置を挟んで分布する高位段丘面に高度不連続は認められない。



出戸西方断層周辺の空中写真判読図



馬門川南支流から北川にかけての地質図



北川左岸の地質断面図

平 面 図 凡 例

地質区分

Tol	安山岩質溶岩層	泊層
Tob	凝灰角礫岩層	泊層
Top	軽石凝灰岩層	泊層
Tos	凝灰質砂岩層	泊層
Tosg	砂岩・礫岩互層	泊層
dk	貫入岩	

段丘区分

- H_3 H_3 面
- H_2 H_2 面

- 断 層
- 58 断層面の走向・傾斜
- L_Dリニアメント（短線は低下側を示す）

露 頭

- 安山岩質溶岩
- 凝灰角礫岩・火山礫凝灰岩
- 凝灰質砂岩
- 礫岩

- OE-1 断層露頭位置・番号
- DN-1 ボーリング位置・番号（日本原燃株式会社実施）
- ① ② 断面線

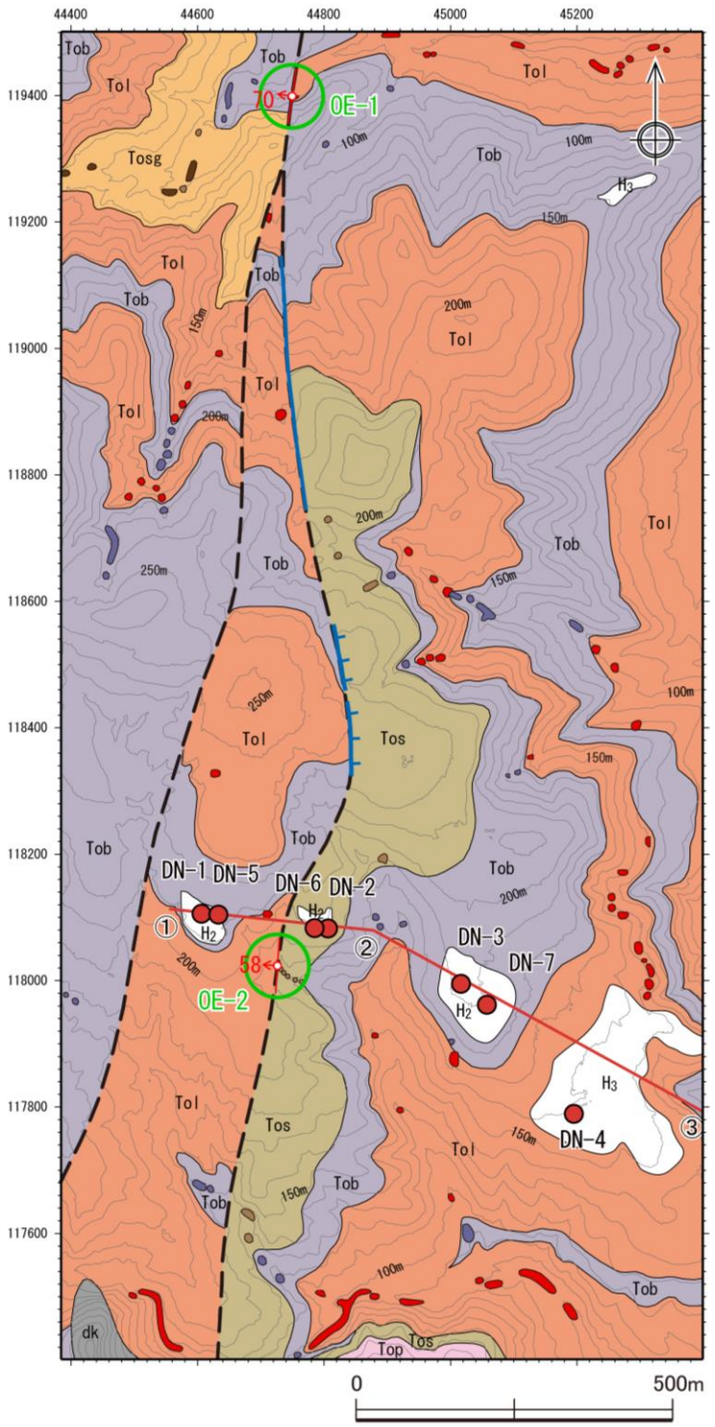
断 面 図 凡 例

- ローム層，礫混りシルト層
- Tol 安山岩質溶岩層
- Tob 凝灰角礫岩層
- Tos 凝灰質砂岩層
- 泊層

第723回審査会合（R1.6.7）
資料2－1－1 p.3-67 再掲

3.3.3 地質調査（出戸西方断層北部の断層露頭）

- リニアメントが判読される区間内に位置するLoc.OE-2では軟質で直線的な粘土状破砕部が認められるが，北方に位置するLoc.OE-1では顕著な破砕部は認められず，断層面は固結している。

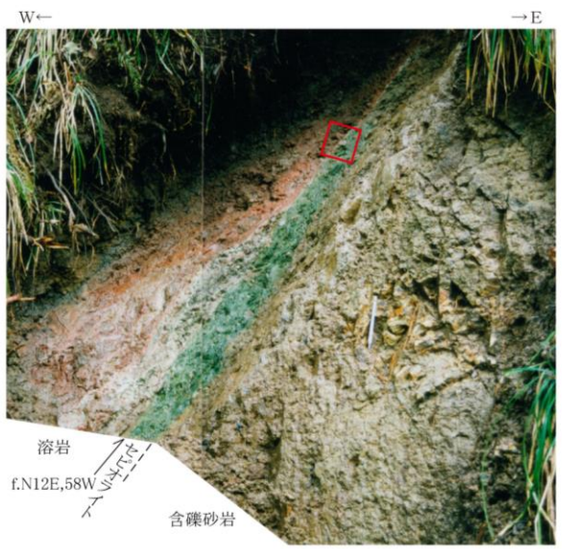


馬門川南支流から北川にかけての地質図

断層部拡大写真（左写真の赤枠部分）

東側の泊層溶岩と西側の泊層火山礫凝灰岩とを境する断層がみられる。
断層面に沿って幅約20cmのセピオライトが認められ，断層面沿いに軟質な粘土は認められない。

Loc. OE-1（六ヶ所村馬門川南支流）



断層部拡大写真（左写真の赤枠部分）

西側の泊層溶岩と東側の泊層含礫砂岩とを境する断層がみられる。
断層面に沿って幅約10cmのセピオライトが認められ，上盤側の溶岩は強く破砕されている。

Loc. OE-2（六ヶ所村北川北支流）

より、そう、ちから。
東北電力

第723回審査会合（R1.6.7）
資料2－1－1 p.3-68 再掲

3.3.3 地質調査（出戸西方断層北部の断層露頭：破砕部性状の比較）

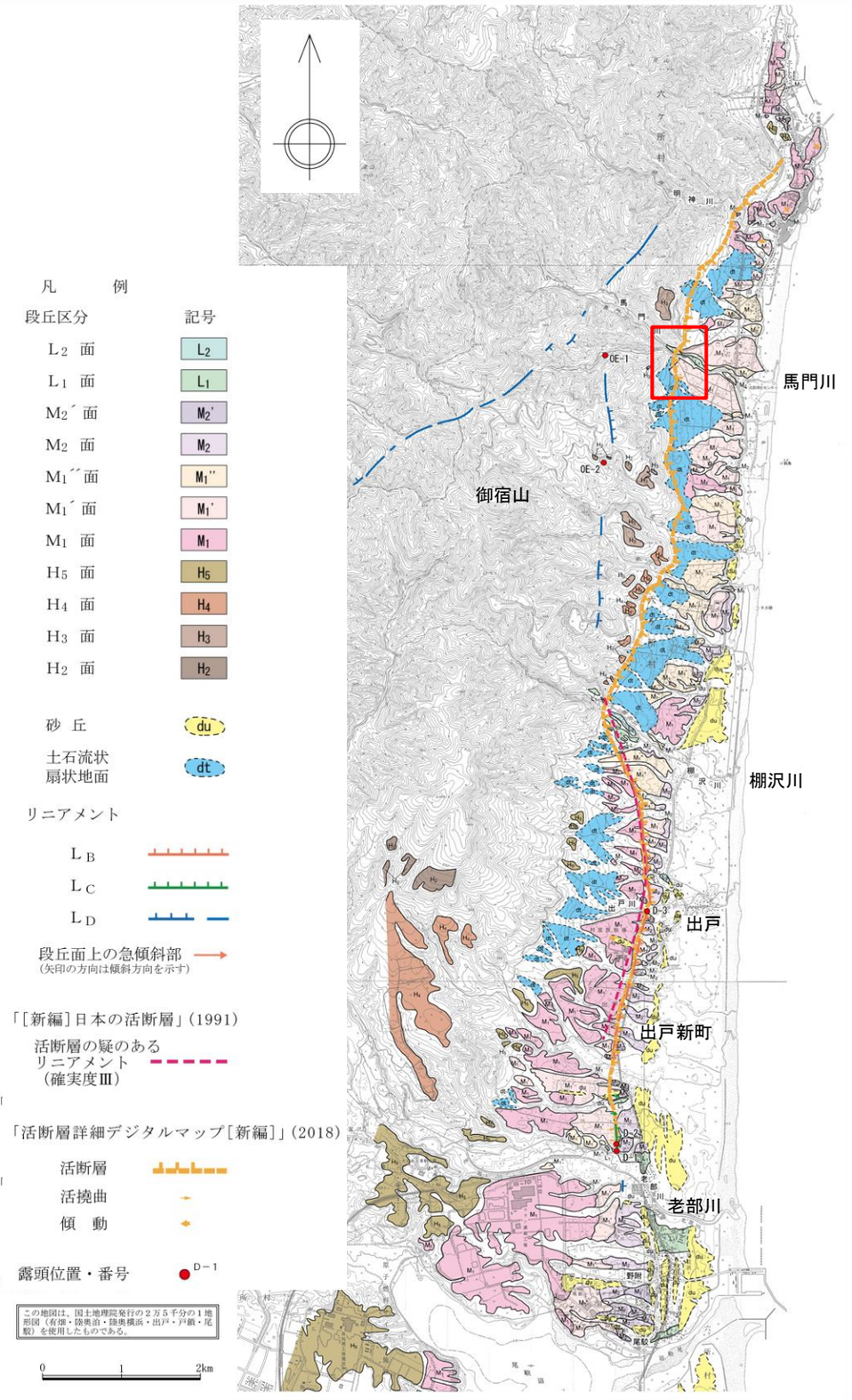
- 断層露頭調査の結果，破砕部はLoc.OE-1では約1cm（その内，粘土状破砕部は数mm）であり，Loc.OE-2では約15cm（その内，粘土状破砕部は約3cm）である。
  薄片観察において，最新面での変位センスは，Loc.OE-1では正断層センスであり，Loc.OE-2では逆断層センスである。
  ⇒出戸西方断層の北端は，リニアメントが判読される区間の北方に位置し，正断層センスを示すLoc.OE-1とする。

地点	Loc.OE-1	Loc.OE-2
深度	地表付近	地表付近
走向，傾斜	MN15°E 72°W	MN12°E 68°W
レイク	70°R	75°L
破砕部性状	破砕部の幅 未固結の破砕部：約1cm （内，粘土状破砕部：数mm） 顕著な破砕部は認められず，断層面は固結している。	破砕部の幅 粘土状破砕部：約3cm 角礫状破砕部：約12cm 軟質で直線的な粘土状破砕部が認められる。
CT画像観察	・明瞭でシャープな剪断面が認められる。 ・変位センスは不明瞭である。	・明瞭でシャープな剪断面が認められる。 ・変位センスは不明瞭である。
研磨片観察	・粘土状破砕部の上盤側には，最も直線的なY剪断面（最新面）が認められ，この面の周辺には粒子が最も細粒である。 ・最新面での変位センスは不明である。	・褐色粘土状破砕部とセピオライト脈の境界には，最も直線的なY剪断面（最新面）が認められ，この面の周辺では粒子が最も細粒である。 ・Y剪断面（最新面）沿いには粒子の配列による面構造Sが認められる。 ・複合面構造から，逆断層センスを示唆する。
薄片観察（最新面）	・最新面の周辺では粒子が最も細粒である。 ・粘土鉱物の配列による面構造Sが認められる。 ・複合面構造から，正断層センスであると判断される。	・最新面の周辺では粒子が最も細粒である。 ・粘土鉱物の配列による面構造Sが認められる。 ・複合面構造から，逆断層センスであると判断される。

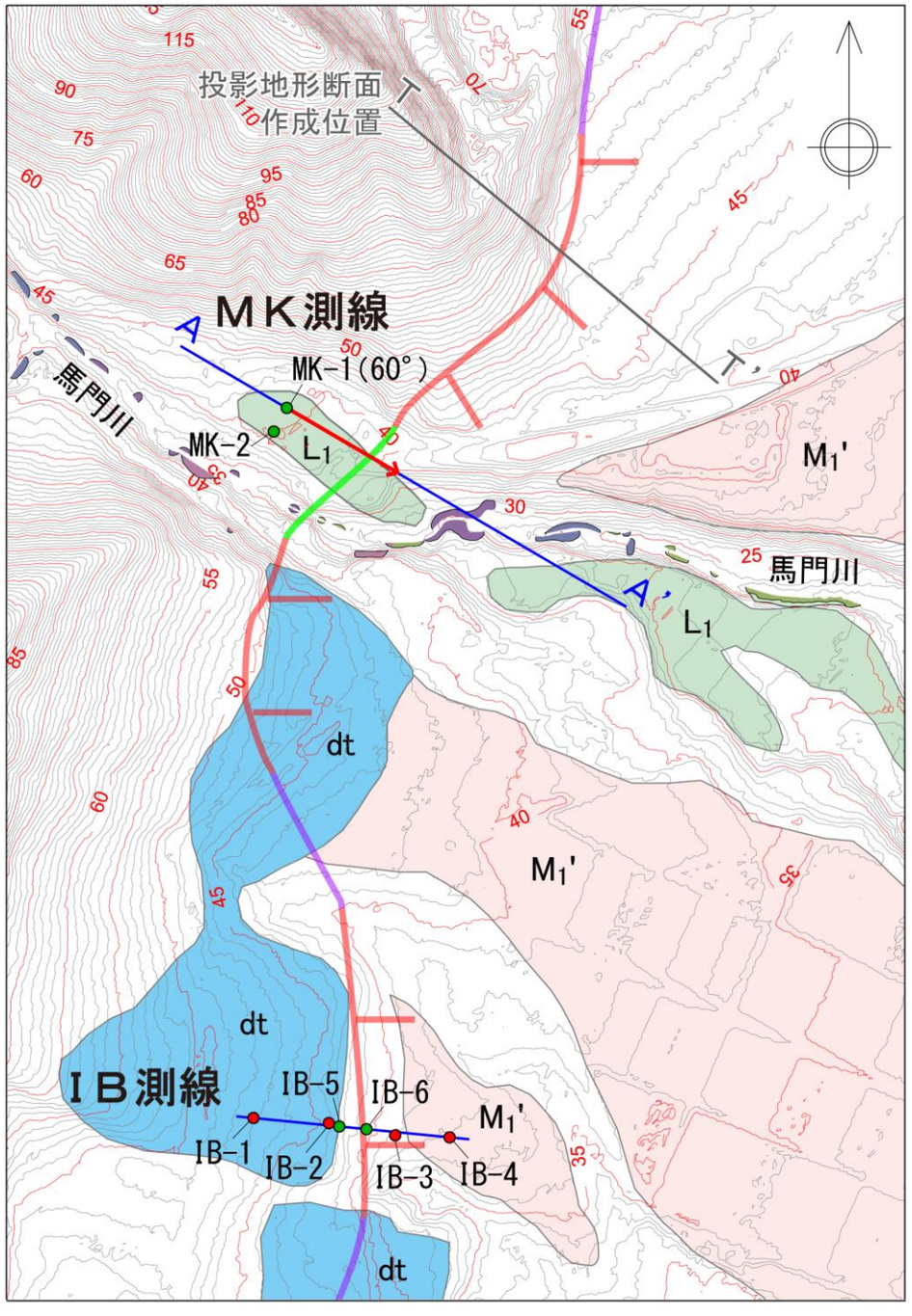
（調査は日本原燃株式会社による）

3.3 出戸西方断層

3.3.3 地質調査(「活断層詳細デジタルマップ[新編]」との比較①)



- 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)による出戸西方断層帯の南端は，事業者が活動性を考慮している区間の南端よりも北側に位置している。
- 出戸西方断層帯北半部については，断層位置が事業者とは異なっており，その北端は事業者が活動性を考慮している区間よりも北方に位置している。
- 出戸西方断層帯北半部において，断層の存否を確認するためのボーリング調査が実施されている。

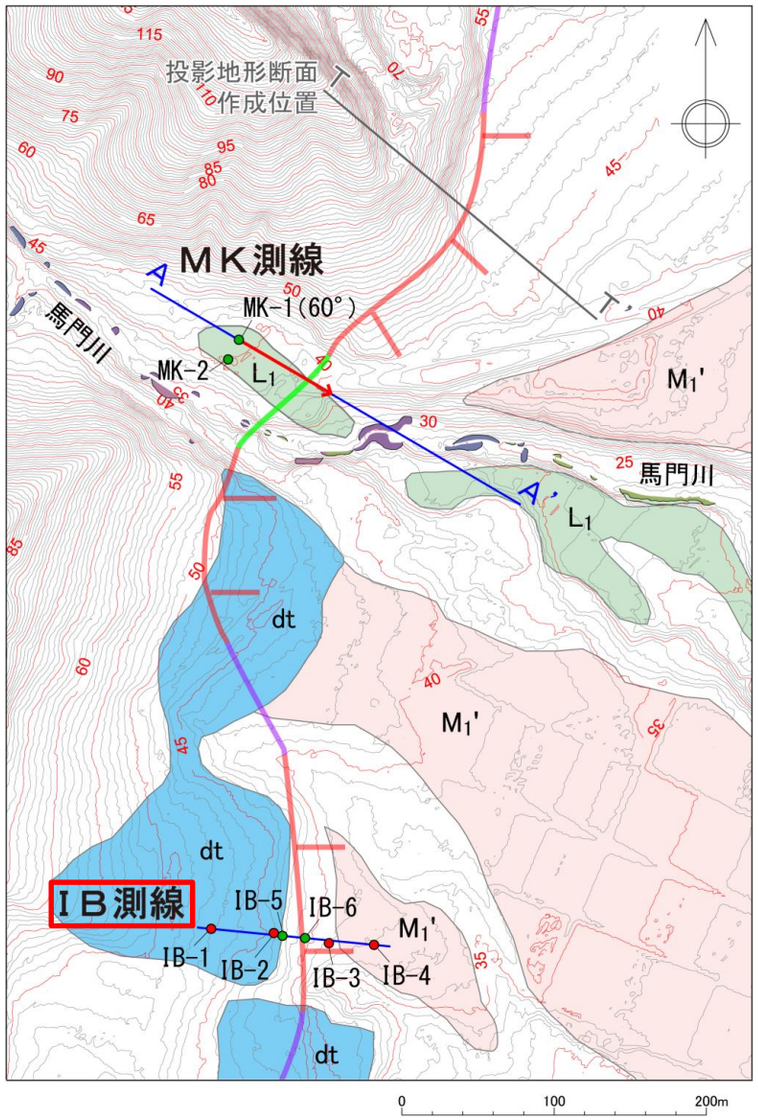


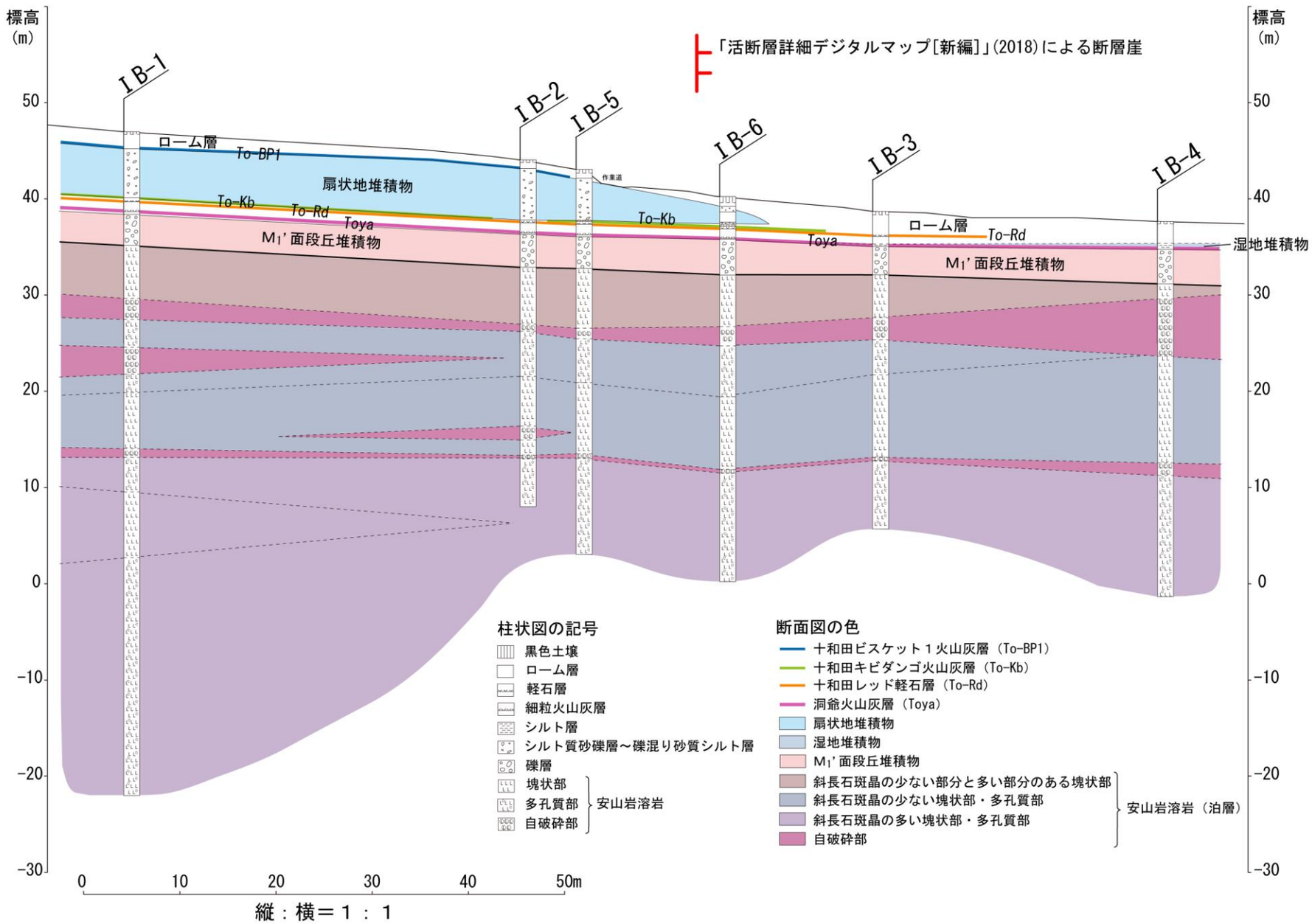
より、そう、ちから。
東北電力

3.3 出戸西方断層

3.3.3 地質調査(「活断層詳細デジタルマップ[新編]」との比較②)

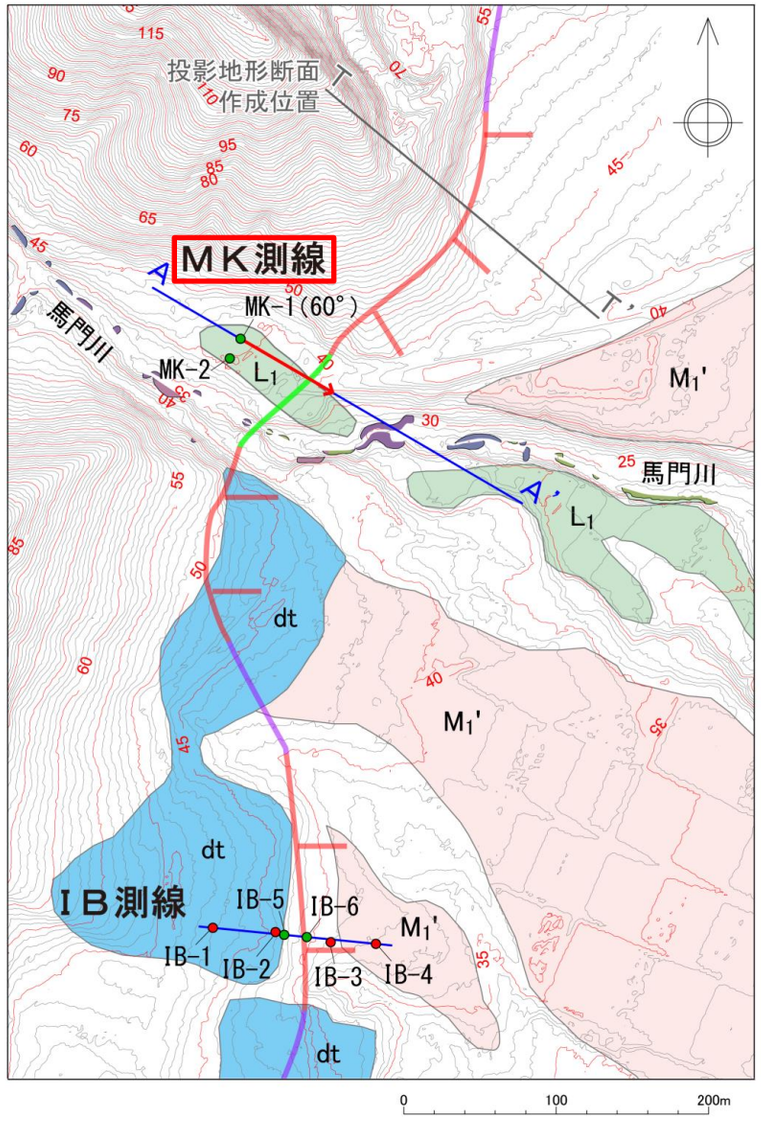
- 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)により「断層崖」が示されている位置を挟んでボーリングが実施されている。
- 泊層がほぼ水平に分布しており，断層の存在を示唆するような地質構造は認められない。

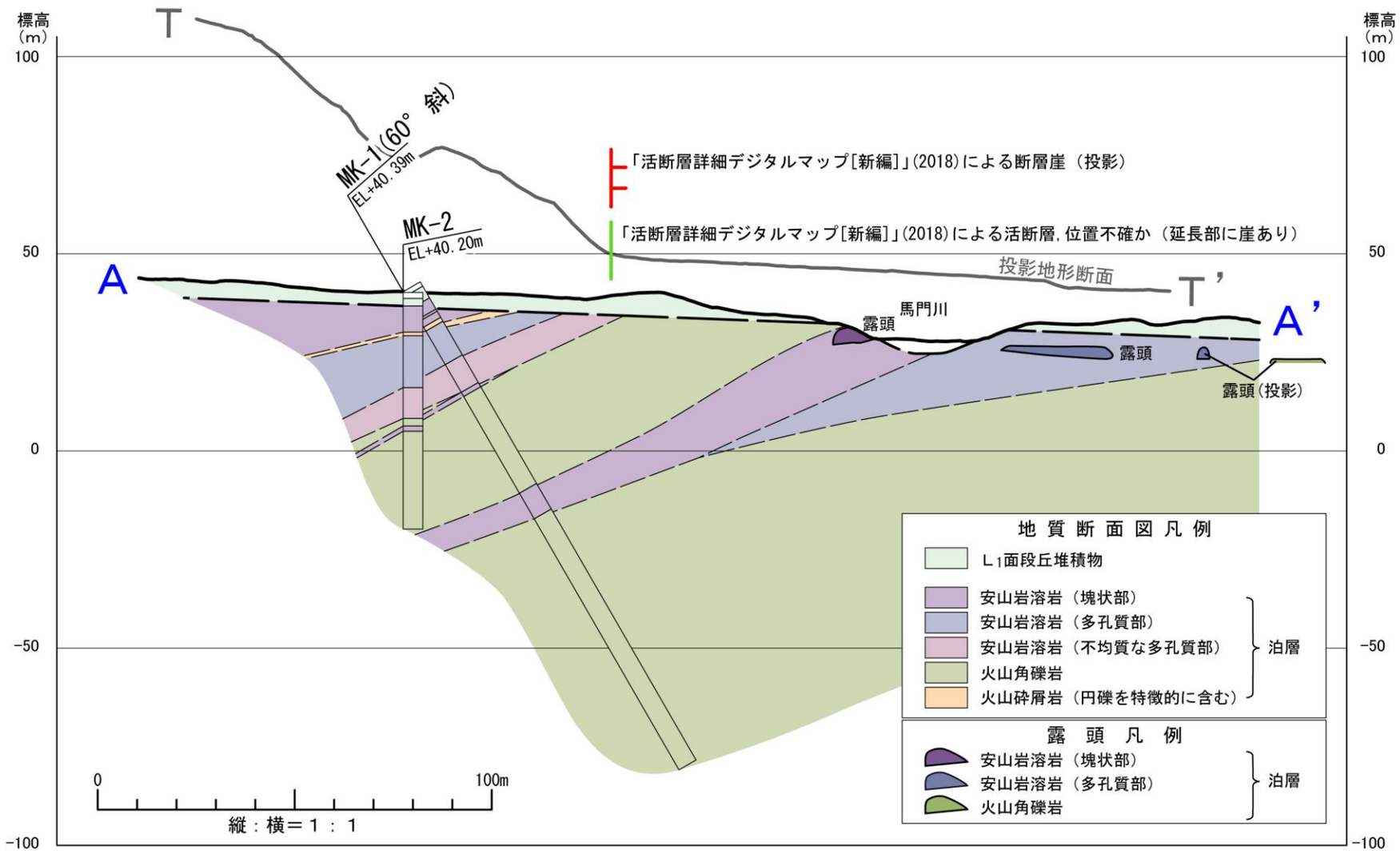




3.3.3 地質調査(「活断層詳細デジタルマップ[新編]」との比較③)

- 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)により「活断層(位置不確か)」が示されている位置にてボーリングが実施されている。
- 「活断層(位置不確か)」の直下を横断する斜めボーリングに断層は認められず，泊層は西緩傾斜を示しており，断層の存在を示唆するような地質構造は認められない。





3.3 出戸西方断層

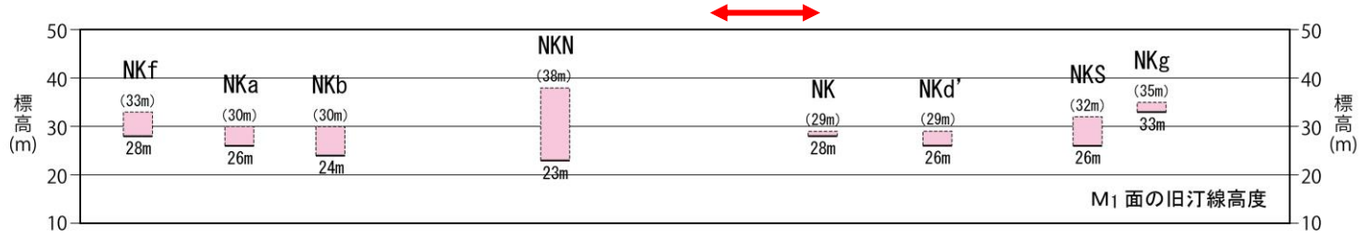
3.3.3 地質調査(「活断層詳細デジタルマップ[新編]」との比較④)

- 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)による出戸西方断層帯の北方延長部に分布する中位段丘を対象に，ボーリング調査が実施されている。(ボーリング調査結果の詳細は「3.4 御宿山北方断層」で記載)
- 中位段丘面は扇状地堆積物に広く覆われており，M_1面に段丘堆積物はほとんどみられず，泊層上限が波食台状を呈することから，旧汀線位置における泊層上限の標高を旧汀線高度とした。
- 旧汀線位置は，空中写真判読による旧汀線アングル，あるいはその付近に認められる泊層上限の傾斜変換部とした。
- 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)による出戸西方断層帯の北方延長部に分布するM_1面の旧汀線高度は，概ね標高26m前後で一定しており，系統的な高度不連続は認められない。

この地図は、国土地理院発行の２万５千分の１地形図（有畑・陸奥泊・陸奥横浜・出戸・戸鎖・尾駮）を使用したものである。

0 1 2km

「活断層詳細デジタルマップ[新編]」
(2018)による活断層の北方延長付近

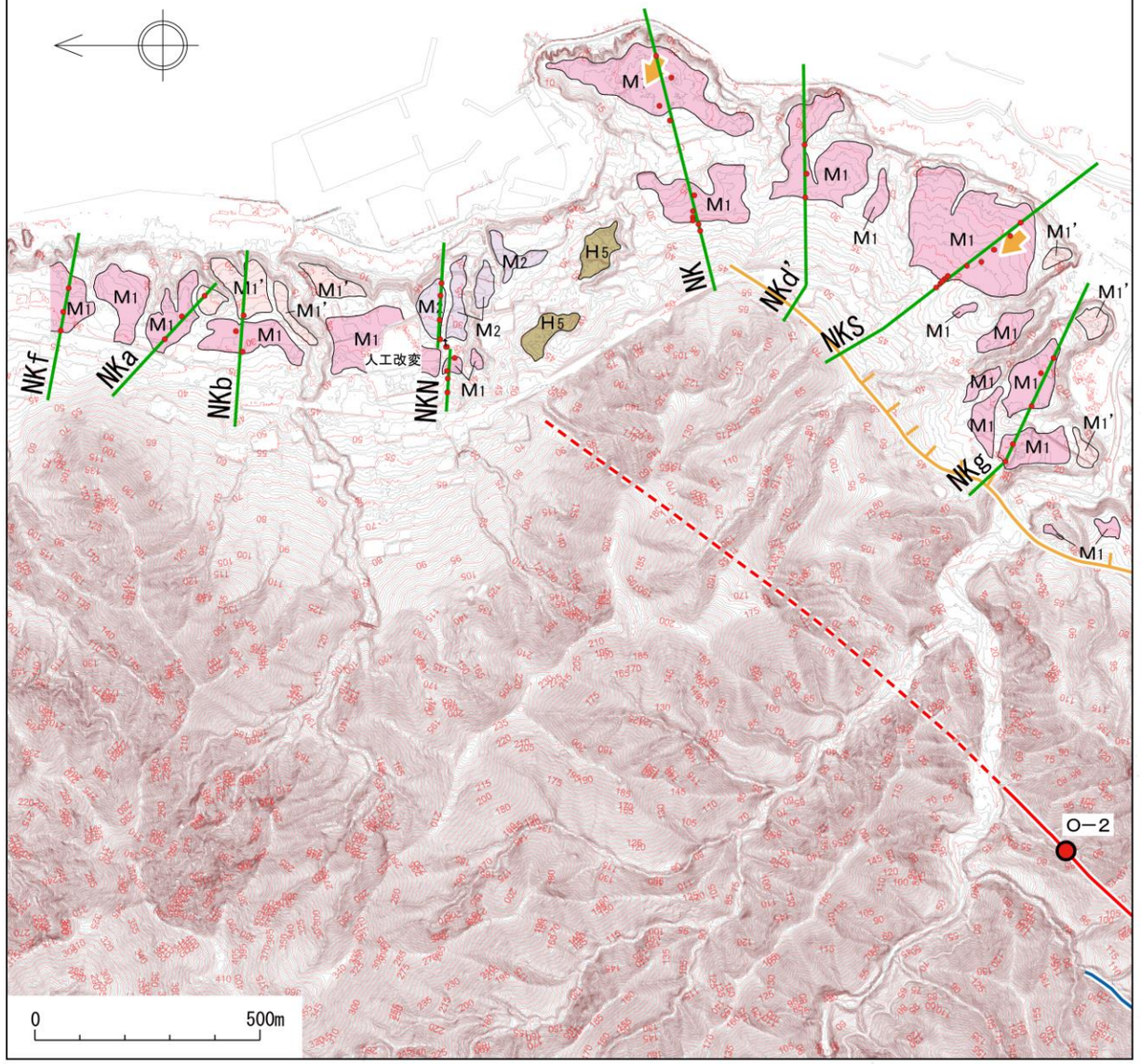


旧汀線高度凡例

(29m) ― 地形標高

26m ― 泊層上限標高※

※中山崎付近のM1 面に，段丘堆積物はほとんどみられず，泊層上限が波食台となっている。



平面図凡例

M2 面 M2

M1′面 M1'

M1 面 M1

H5 面 H5

Lᴅリニアメント

御宿山北方断層 (破線は推定)

断層露頭位置 O−2

地形断面線 NK

ボーリング位置 (日本原燃㈱実施)

「活断層詳細デジタルマップ［新編］」(2018)

活断層

傾　動

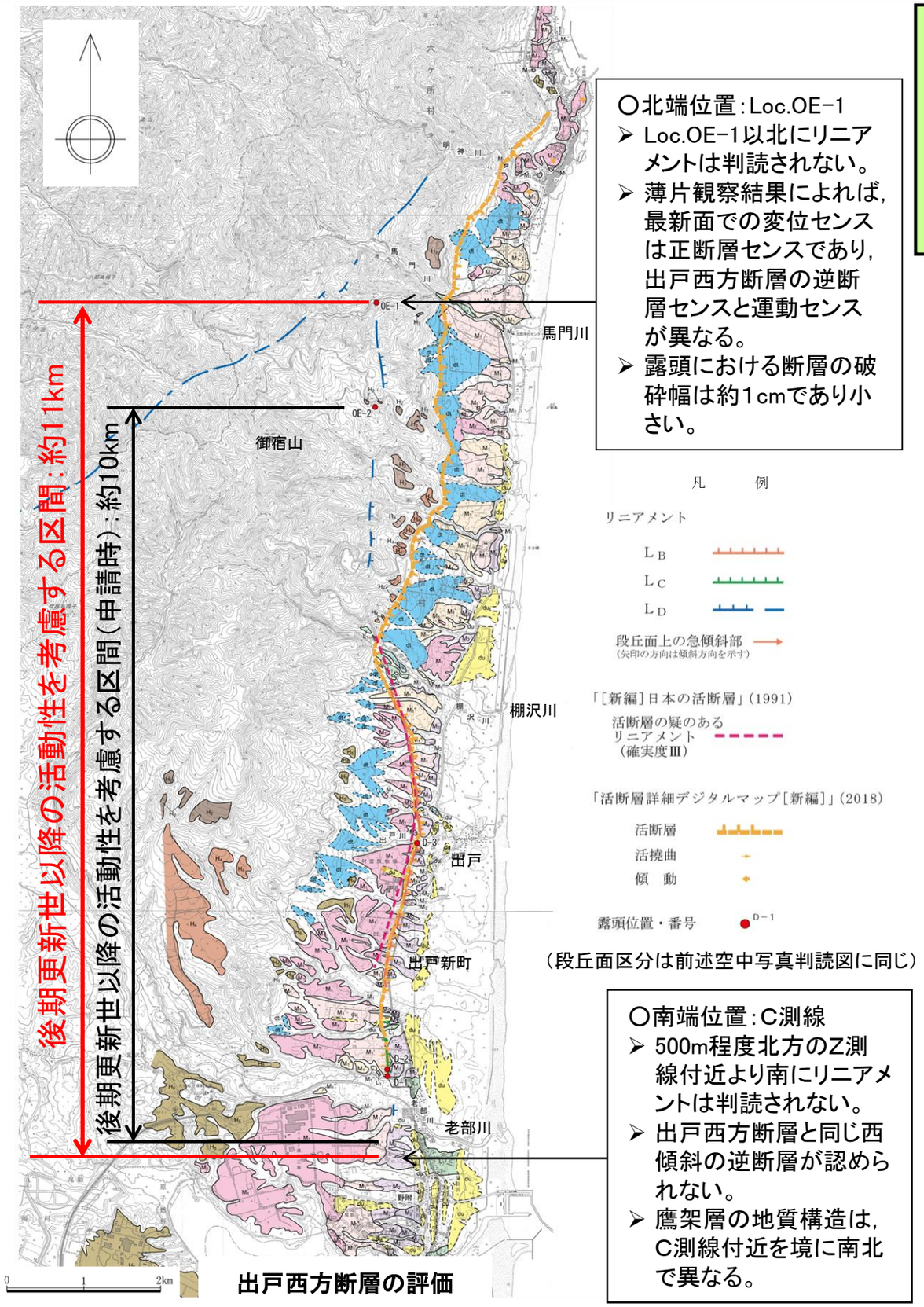
（凡例は前々々ページに同じ）

より、そう、ちから。
東北電力

3.3.4 まとめ

第723回審査会合（R1.6.7）
資料2－1－1 p.3-69 一部修正

コメントNo.S142



出戸西方断層の評価

凡　例

リニアメント
- L_B
- L_C
- L_D

段丘面上の急傾斜部（矢印の方向は傾斜方向を示す）

「[新編]日本の活断層」(1991)
- 活断層の疑いのあるリニアメント（確実度Ⅲ）

「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)
- 活断層
- 活撓曲
- 傾　動

露頭位置・番号　D-1

（段丘面区分は前述空中写真判読図に同じ）

○北端位置：Loc.OE-1
- Loc.OE-1以北にリニアメントは判読されない。
- 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が異なる。
- 露頭における断層の破砕幅は約1cmであり小さい。

○南端位置：C測線
- 500m程度北方のZ測線付近より南にリニアメントは判読されない。
- 出戸西方断層と同じ西傾斜の逆断層が認められない。
- 鷹架層の地質構造は，C測線付近を境に南北で異なる。

○活動性の評価

出戸西方断層は，第四紀後期更新世に形成された中位段丘堆積物に変位及び変形を与え，後期更新世において累積的な活動をしており，十和田ビスケット1火山灰層堆積以降における活動も確認されることから，後期更新世以降の活動性を考慮し，Loc.OE-1（北端）から六ヶ所村老部川右岸C測線（南端）までの約11km間について，震源として考慮する活断層と評価する。

【文献調査】
- 「[新編]日本の活断層」(1991)は約4km間に出戸西方断層を，「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)は約20km間に活断層として出戸西方断層帯を示している。

【空中写真判読】
- 棚沢川右岸から出戸西方を経て老部川右岸に至る約6km間に，L_B，L_C 及びL_Dリニアメントが判読される。また棚沢川以北にも，御宿山東方付近の約3km間にL_Dリニアメントが判読される。
- 棚沢川以南では，文献指摘の出戸西方断層は，判読されるリニアメントに概ね対応している。
  - ✓ なお「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)による出戸西方断層帯の北部は，判読されるL_Dリニアメントとは位置が大きく異なっており，文献が指摘する箇所にはリニアメントは判読されない。

【地質調査】
- 出戸西方断層は，後期更新世以降の活動性を考慮する。
  - ✓ 空中写真判読によるリニアメントに対応して，主として中新統鷹架層に南北走向の東急傾斜構造が認められ，主部では西上がり・西傾斜の逆断層が認められ，棚沢川以北においても西傾斜の断層が認められる。
  - ✓ 断層は，中位段丘堆積物に変位及び変形を与え，後期更新世において累積的な活動を示し，十和田ビスケット1火山灰層（約3.2万年前）にも変位が及んでいる。
- Loc.OE-1（北端）及び六ケ所村老部川右岸C測線（南端）を境に，リニアメントが認められなくなり，断層の運動センスや地質構造が異なることを確認しており，約11km間について活動性を考慮する。

【文献指摘の活断層等及び空中写真判読によるリニアメントに対する評価結果】
- 空中写真判読によるリニアメント及び文献指摘の出戸西方断層は，上記のとおり，出戸西方断層の評価に包含されている。
  - ✓ 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)による出戸西方断層帯のうち，北部のリニアメントに対応していない箇所については，断層は認められないことを確認している。

余　白

より、そう、ちから。
東北電力

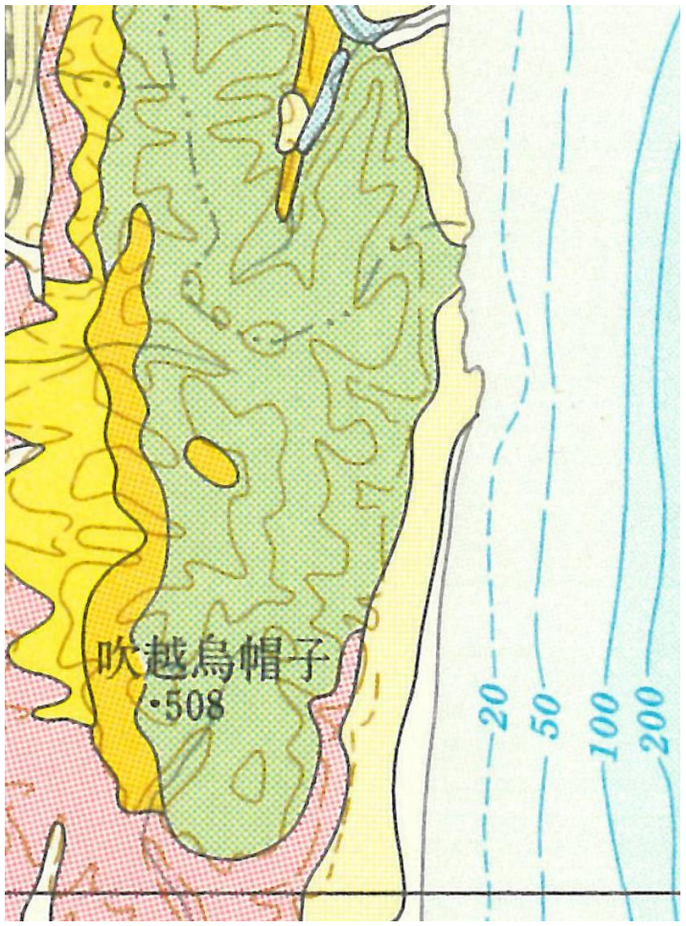
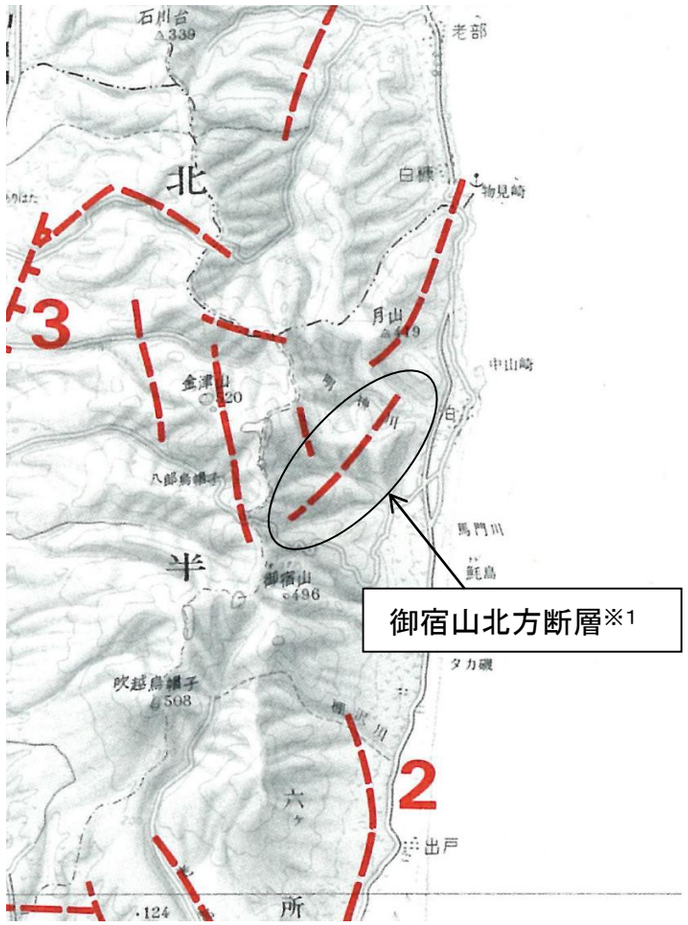
3．敷地を中心とする半径30km範囲の断層

3.1　横浜断層
3.2　下北断層
3.3　出戸西方断層
3.4　御宿山北方断層
　3.4.1　文献調査
　3.4.2　変動地形学的調査
　3.4.3　地質調査
　3.4.4　まとめ
3.5　恐山東山麓のリニアメント
3.6　月山東方断層

3.4 御宿山北方断層

3.4.1 文献調査

- 「[新編]日本の活断層」(1991)は，六ヶ所村明神川付近から御宿山北方に至る延長約4km間に，NE―SW方向の「活断層の疑のあるリニアメント(確実度Ⅲ)」を示している。
- 50万分の1活構造図「青森」(1986)，「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)には，同位置に活断層あるいは推定活断層は示されていない。

山崎ほか 50万分の1活構造図「青森」(1986)	活断層研究会編 「[新編]日本の活断層」(1991)	今泉ほか編 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)
		

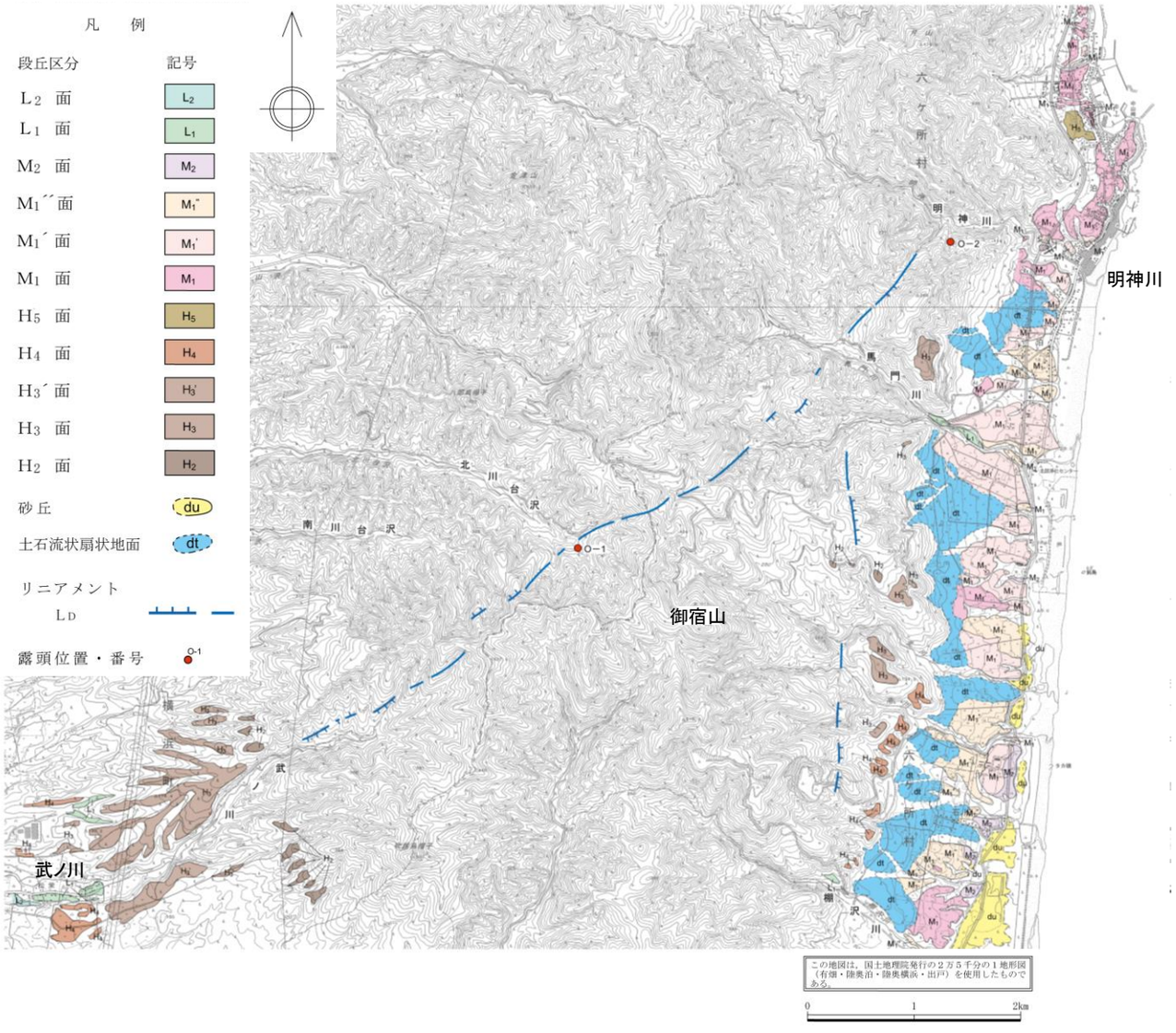
断層名	長さ	確実度
御宿山北方断層※1	約4km(図読)	Ⅲ

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

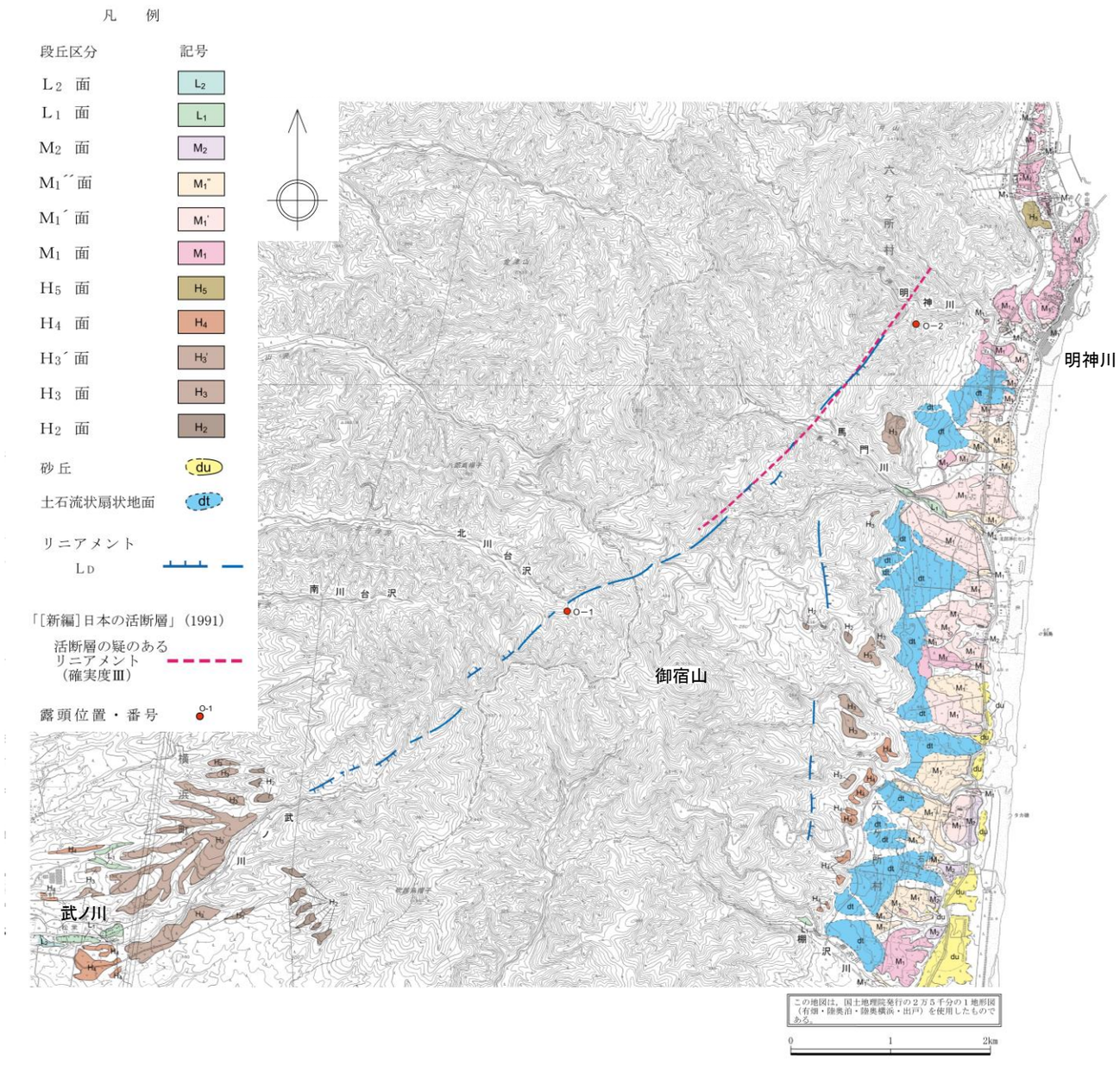
※1：断層名は事業者による。

3.4.2 変動地形学的調査（空中写真判読）

- 六ヶ所村明神川付近から御宿山北方を経て横浜町武ノ川上流に至る延長約8km間に，NE－SW方向のL_Dリニアメントが判読され，このうち，北東側の約4km間のリニアメントが，「[新編]日本の活断層」（1991）によるリニアメントに対応する。リニアメントは，山地内の鞍部，直線状の谷等の断続からなり，やや湾曲し，一部で雁行状を示す。



御宿山北方断層周辺の空中写真判読図

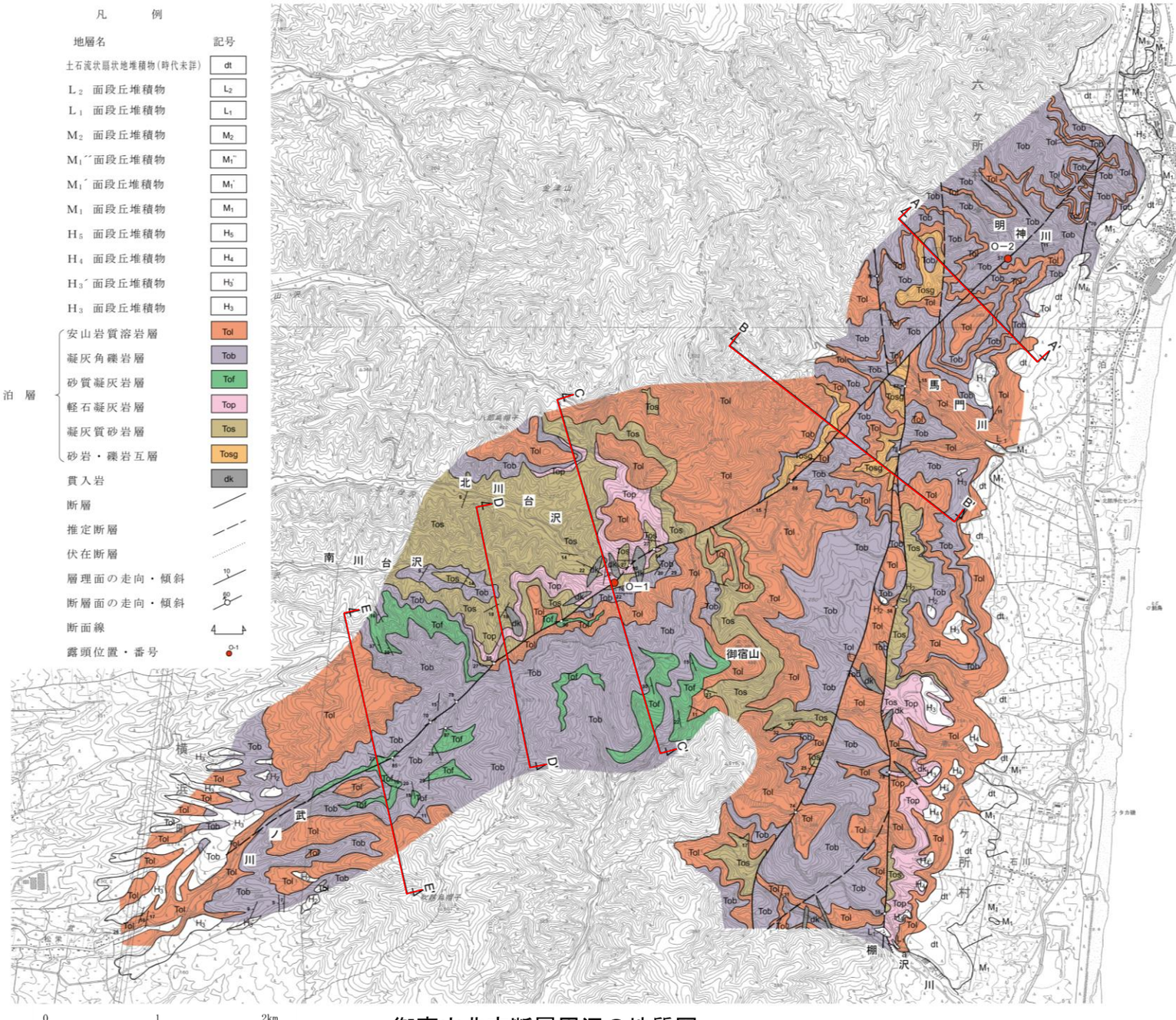


文献断層との比較

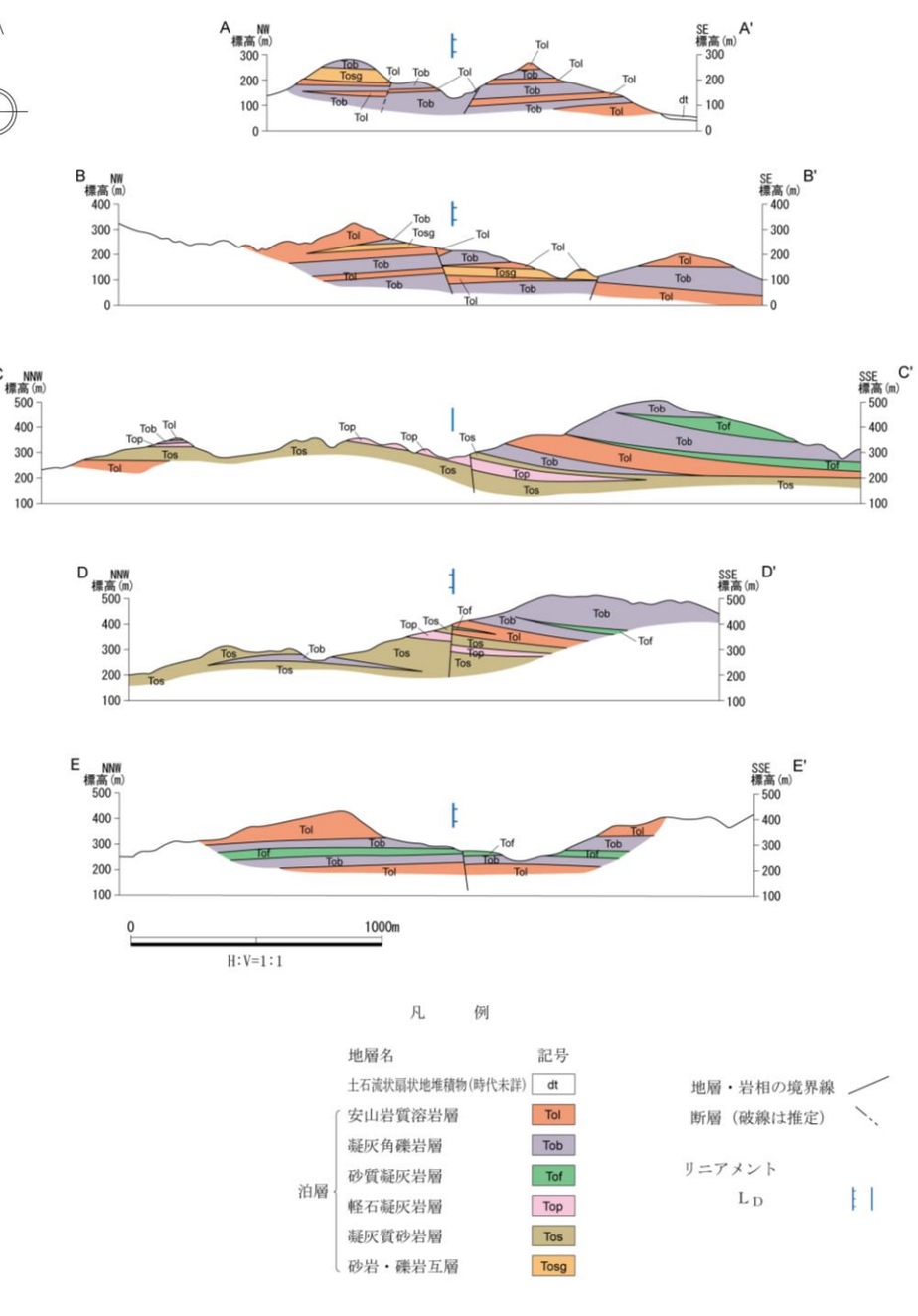
3.4 御宿山北方断層

3.4.3 地質調査（地質平面図及び地質断面図）

- リニアメント沿いには，下部～中部中新統の泊層の溶岩，火山砕屑岩類，砂岩，軽石凝灰岩等が分布し，これらの地層は，水平ないし緩い傾斜を示す。
- 六ヶ所村明神川南支流，横浜町北川台沢上流，同町南川台沢上流，同町武ノ川上流等において，空中写真判読によるL_Dリニアメントの延長上付近あるいはその近傍に断層が確認される。



御宿山北方断層周辺の地質図

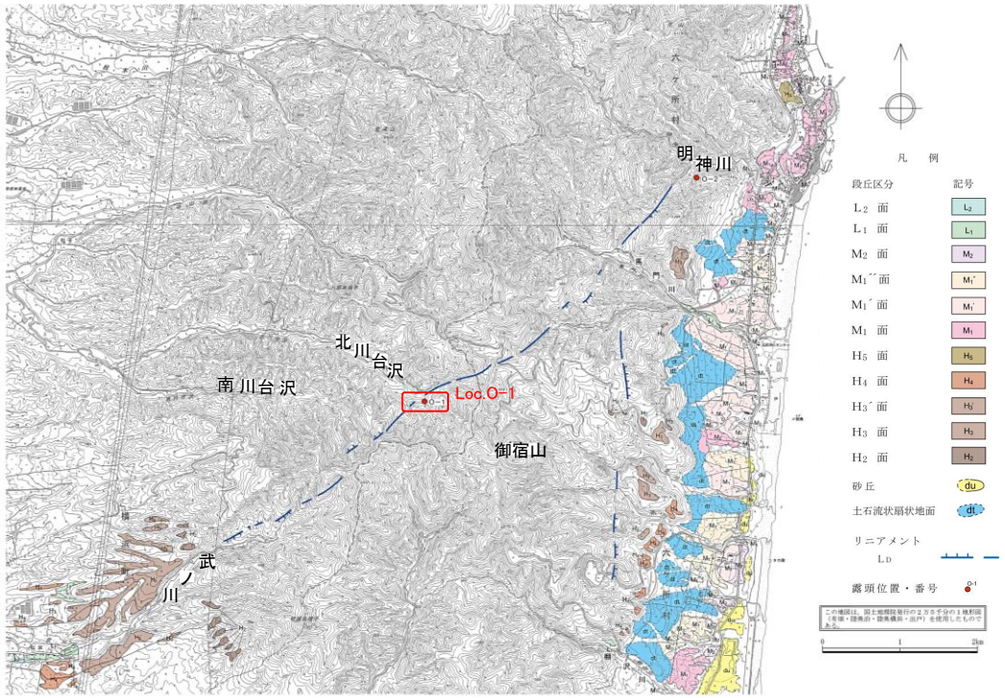


御宿山北方断層周辺の地質断面図

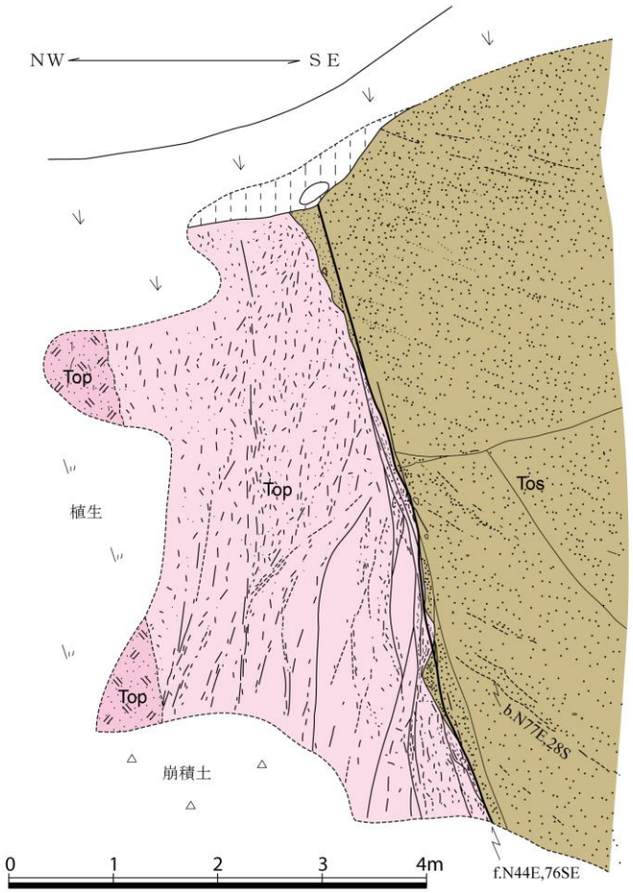
より、そう、ちから。
東北電力

3.4 御宿山北方断層

3.4.3 地質調査（断層露頭）



御宿山北方断層周辺の空中写真判読図



凡 例
黒褐色土壌
Tos 凝灰質砂岩（泊層）
Top 凝灰岩（泊層）
Top 軽石凝灰岩（泊層）
b. N77E, 28S 層理面の走向・傾斜
f. N44E, 76SE 断層面の走向・傾斜

露頭スケッチ（Loc.O-1，横浜町北川台沢上流）

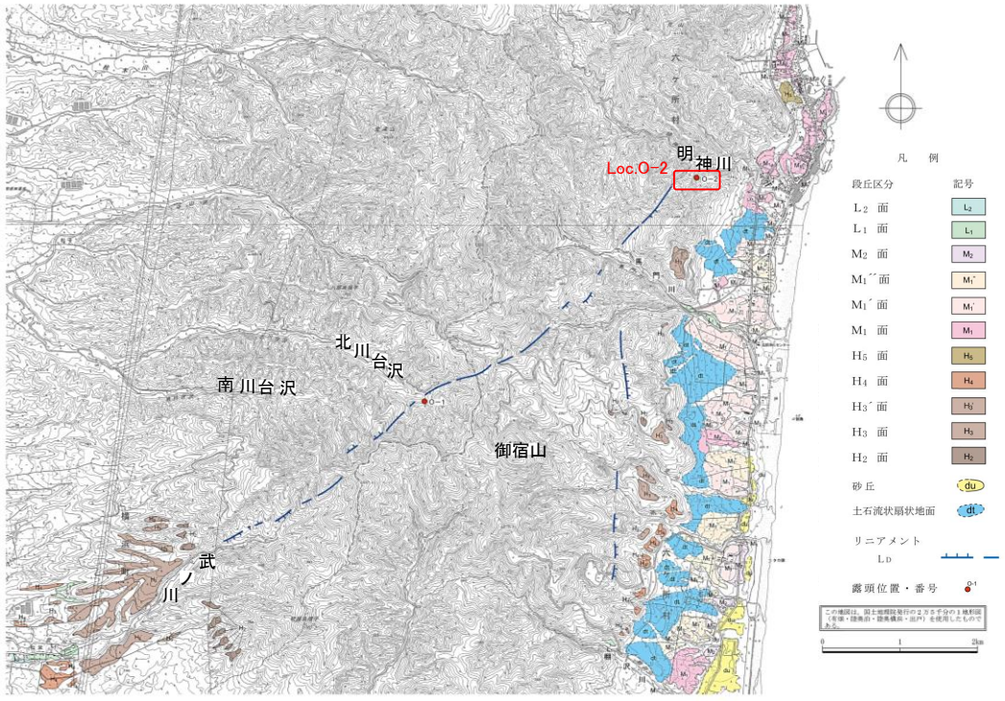
- 空中写真判読によるL_Dリニアメントの延長上付近あるいはその近傍に断層が確認され，断層は南東落ちの高角度断層である。
- 断層面は癒着しており，軟質な破砕部は認められず，一部で破砕部は周囲の岩石と一体となって岩石化している。

北西側の泊層凝灰岩と南東側の泊層凝灰質砂岩とを境する断層がみられる。南東側の凝灰質砂岩は北西側の軽石凝灰岩の上位に分布することから，断層は南東落ちと判断される。断層の上盤側の凝灰質砂岩は堅固であるが，下盤側の凝灰岩には節理が発達している。

断層部拡大写真（左写真の赤枠部分）
断層面は癒着しており，断層面近傍に顕著な破砕は認められない。

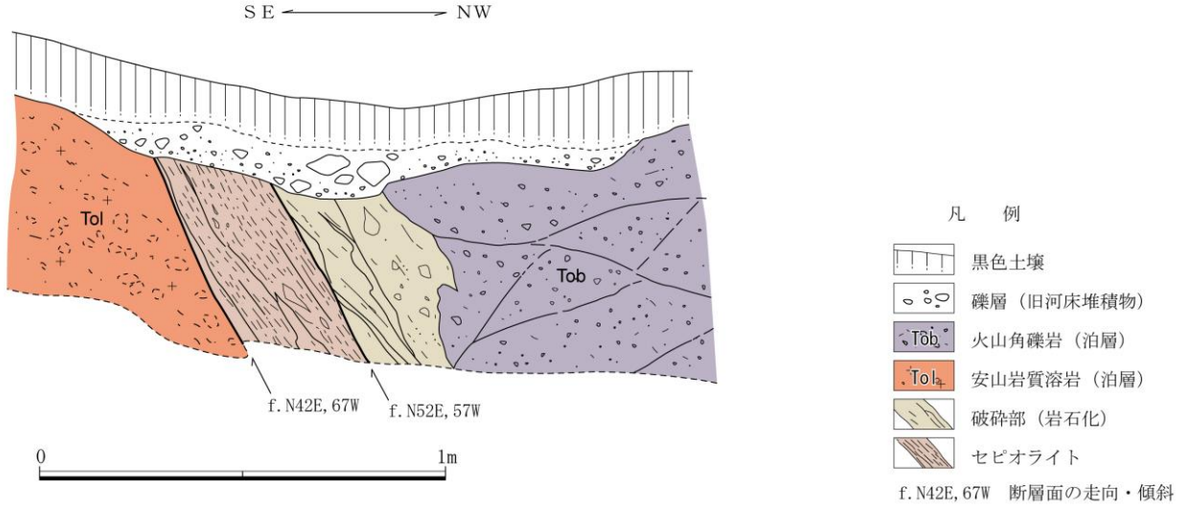
露頭写真（Loc.O-1、横浜町北川台沢上流）

3.4.3 地質調査（断層露頭）

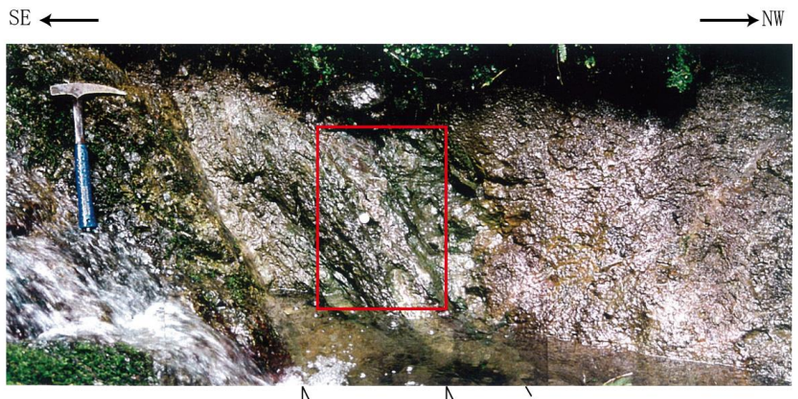


御宿山北方断層周辺の空中写真判読図

- 空中写真判読によるL_Dリニアメントの延長上付近あるいはその近傍に断層が確認され，断層は南東落ちの高角度断層である。
- 断層面は癒着しており，軟質な破砕部は認められず，一部で破砕部は周囲の岩石と一体となって岩石化している。



露頭スケッチ（Loc.O-2，六ケ所村明神川南支流）



南東側の泊層安山岩質溶岩と北西側の泊層火山角礫岩とを境する断層がみられる。断層面は明瞭であり，面に沿って幅約 30cm のセピオライトが認められる。

露頭写真（Loc.O-2，六ケ所村明神川南支流）

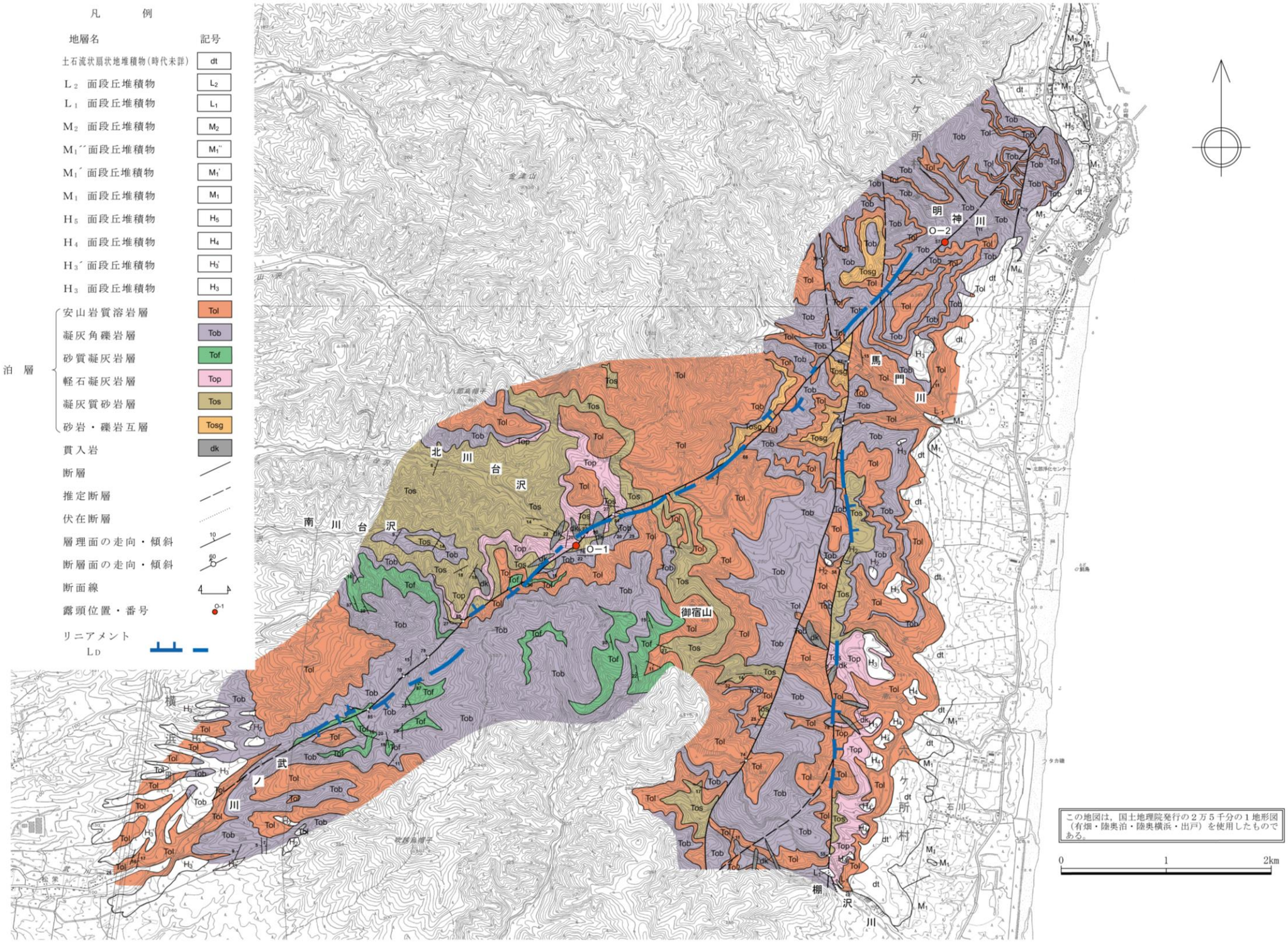
断層部拡大写真（左写真の赤枠部分）
断層面は癒着している。

より、そう、ちから。
東北電力

第792回審査会合（R1.11.1）
資料1－1 p3-55 再掲

3.4.3 地質調査（リニアメントと地質の関係）

- 御宿山北方断層中央部の北川台沢上流及び南川台沢上流においては，一部で断層とリニアメントとは対応せず，リニアメントは北西側の溶岩と南東側の凝灰角礫岩との境界等に対応している。断層南部の武ノ川においても，リニアメントと断層とは対応せず，リニアメントは北西側の凝灰角礫岩と南東側の砂質凝灰岩との境界等に対応している。断層北部でもリニアメントと断層とは対応しない地点が多く，リニアメントは溶岩と凝灰角礫岩との境界等に対応していると判断される。



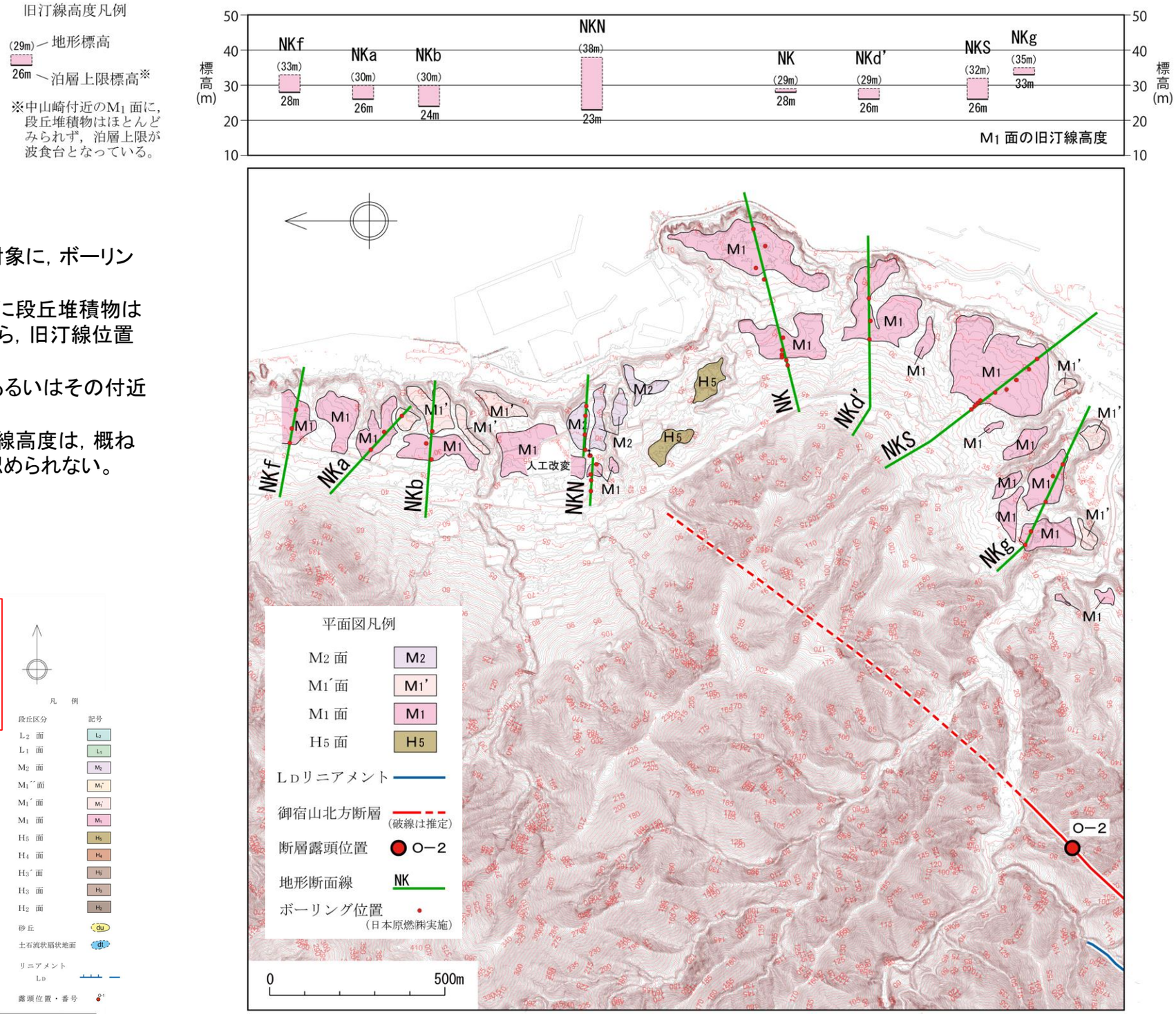
より、そう、ちから。
東北電力

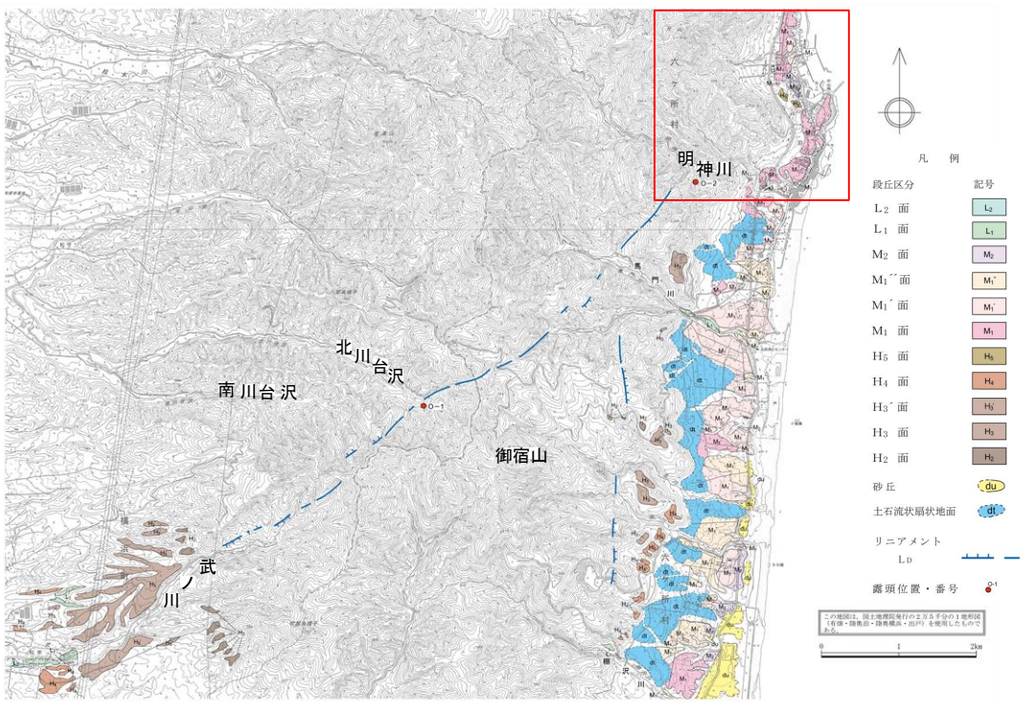
3.4.3 地質調査（断層北東延長部のM$_1$面旧汀線高度分布①）

第792回審査会合（R1.11.1）
資料1－1 p3-56 一部修正

コメントNo.S139

- 御宿山北方断層の北東延長部に分布する中位段丘を対象に，ボーリング調査が実施されている。
- 中位段丘面は扇状地堆積物に広く覆われており，M$_1$面に段丘堆積物はほとんどみられず，泊層上限が波食台状を呈することから，旧汀線位置における泊層上限の標高を旧汀線高度とした。
- 旧汀線位置は，空中写真判読による旧汀線アングル，あるいはその付近に認められる泊層上限の傾斜変換部とした。
- 御宿山北方断層の北東延長部に分布するM$_1$面の旧汀線高度は，概ね標高26m前後で一定しており，系統的な高度不連続は認められない。



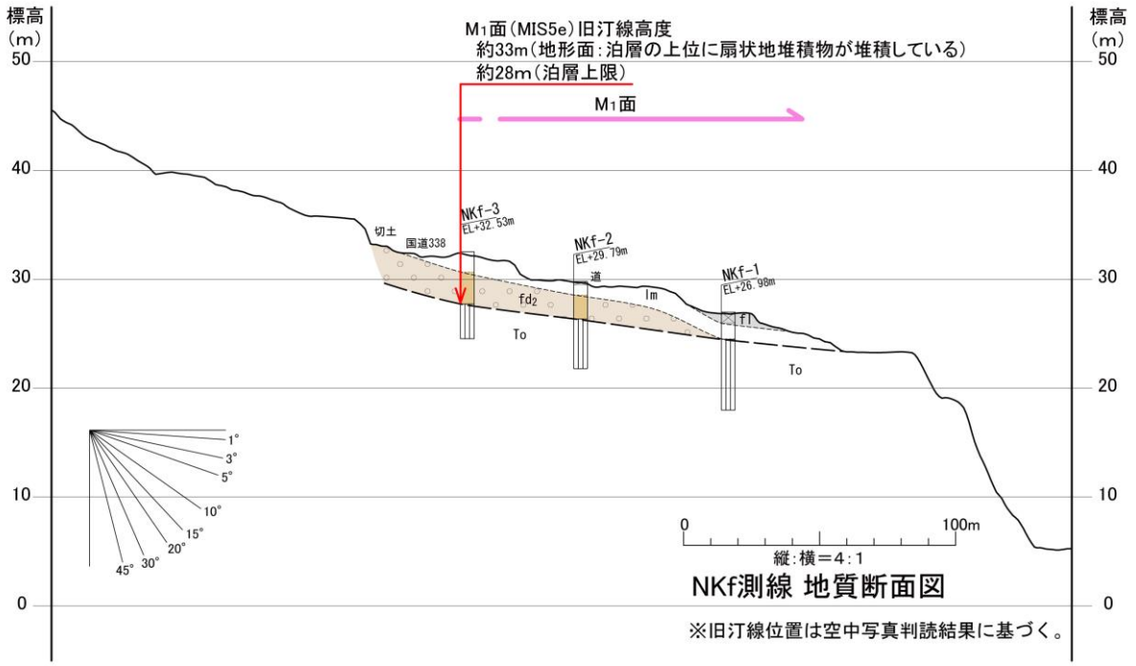


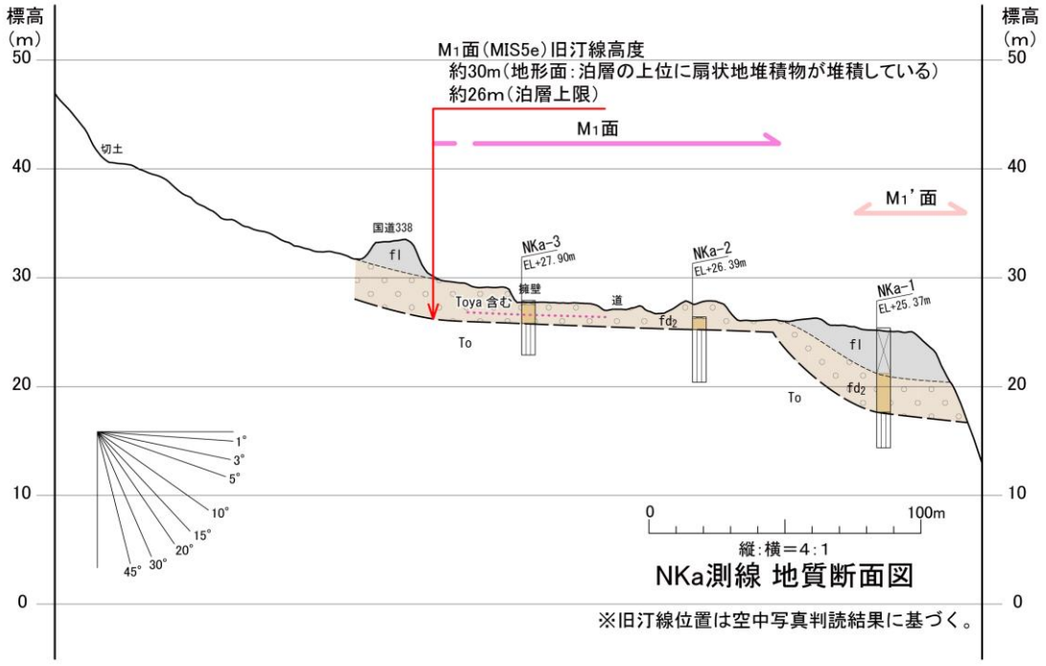
御宿山北方断層周辺の空中写真判読図

より、そう、ちから。
東北電力

3.4.3 地質調査（断層北東延長部のM$_1$面旧汀線高度分布②）

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	指標テフラ
第四紀	完新世	fl 砂礫・砂・シルト …盛土	fd_3 砂礫（基質支持主体） …扇状地堆積物 md_4 腐植質シルト～シルト …湿地堆積物	To-a：十和田ａ火山灰層
	後期更新世	lm ローム …ローム層 odu 砂 …古砂丘堆積物 M_2 砂～円礫含む砂礫 …M_2面段丘堆積物 M_1 砂～円礫 …M_1面段丘堆積物	fd_2 砂～砂礫（基質支持主体） …扇状地堆積物 md_3, md_2, md_1 腐植質シルト～シルト …湿地堆積物 fd_1 砂礫（礫支持主体） …扇状地堆積物	To-BP1：十和田ビスケット１火山灰層 To-Rd：十和田レッド軽石層 Aso-4：阿蘇４火山灰層 Toya：洞爺火山灰層
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		

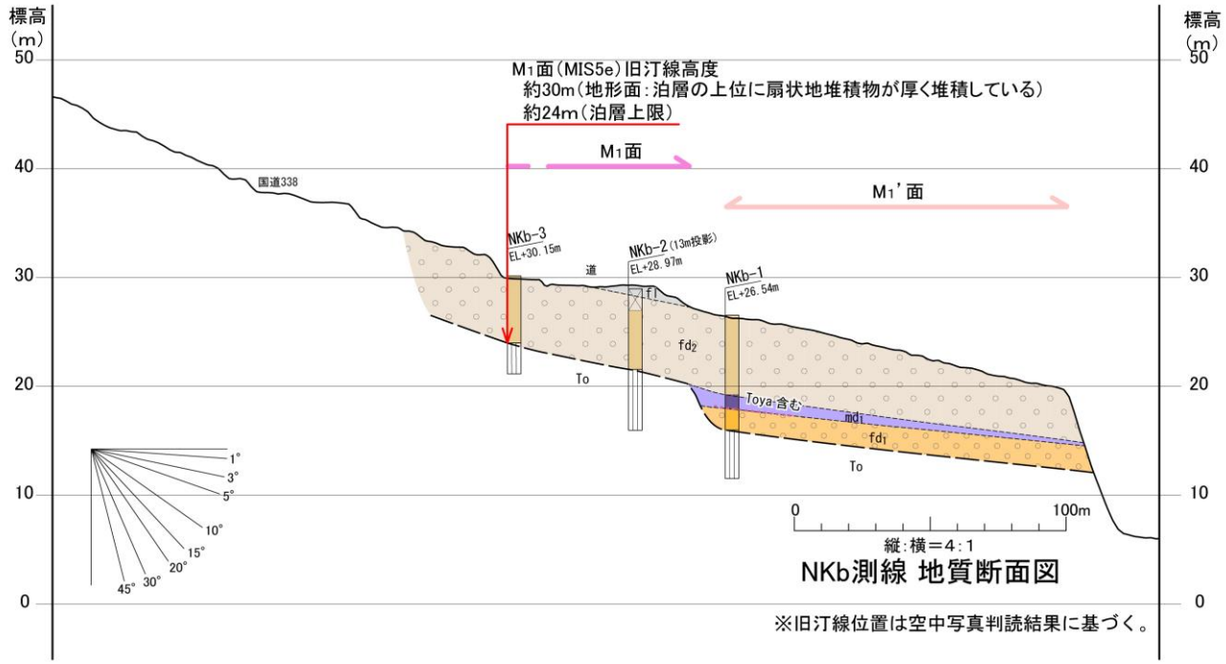




より、そう、ちから。
東北電力

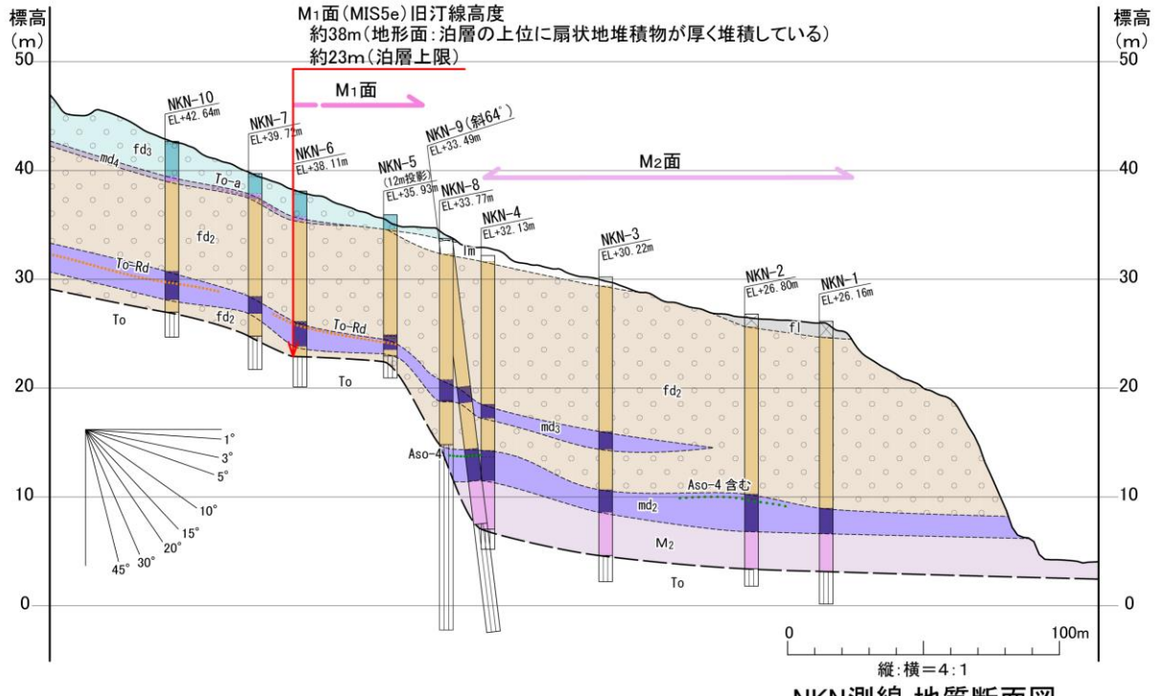
3.4.3 地質調査（断層北東延長部のM$_1$面旧汀線高度分布③）

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	指標テフラ
第四紀	完新世	fl 砂礫・砂・シルト …盛土	fd_3 砂礫（基質支持主体） …扇状地堆積物 md_4 腐植質シルト～シルト …湿地堆積物	To-a：十和田ａ火山灰層
	後期更新世	lm ローム …ローム層 odu 砂 …古砂丘堆積物 M_2 砂～円礫含む砂礫 …M_2面段丘堆積物 M_1 砂～円礫 …M_1面段丘堆積物	fd_2 砂～砂礫（基質支持主体） …扇状地堆積物 md_3 md_2 腐植質シルト～シルト …湿地堆積物 md_1 fd_1 砂礫（礫支持主体） …扇状地堆積物	To-BP1：十和田ピスケット１火山灰層 To-Rd：十和田レッド軽石層 Aso-4：阿蘇４火山灰層 Toya：洞爺火山灰層
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		



NKb測線 地質断面図

※旧汀線位置は空中写真判読結果に基づく。

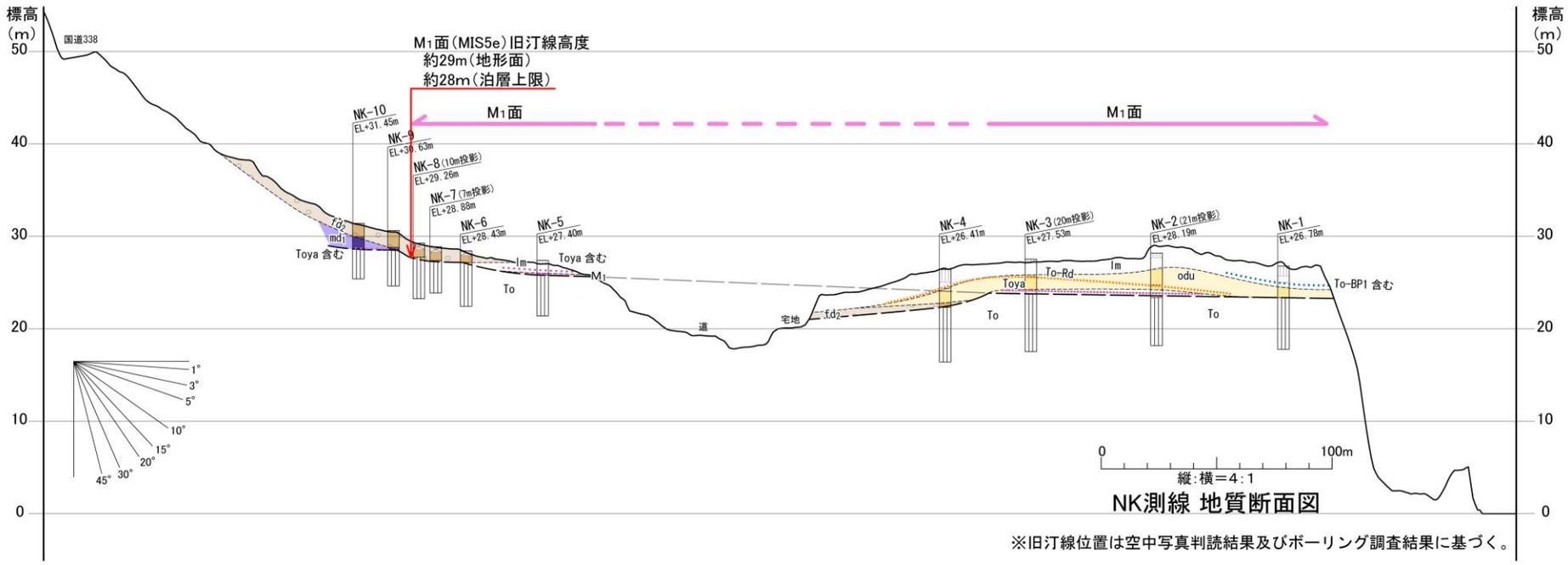


NKN測線 地質断面図

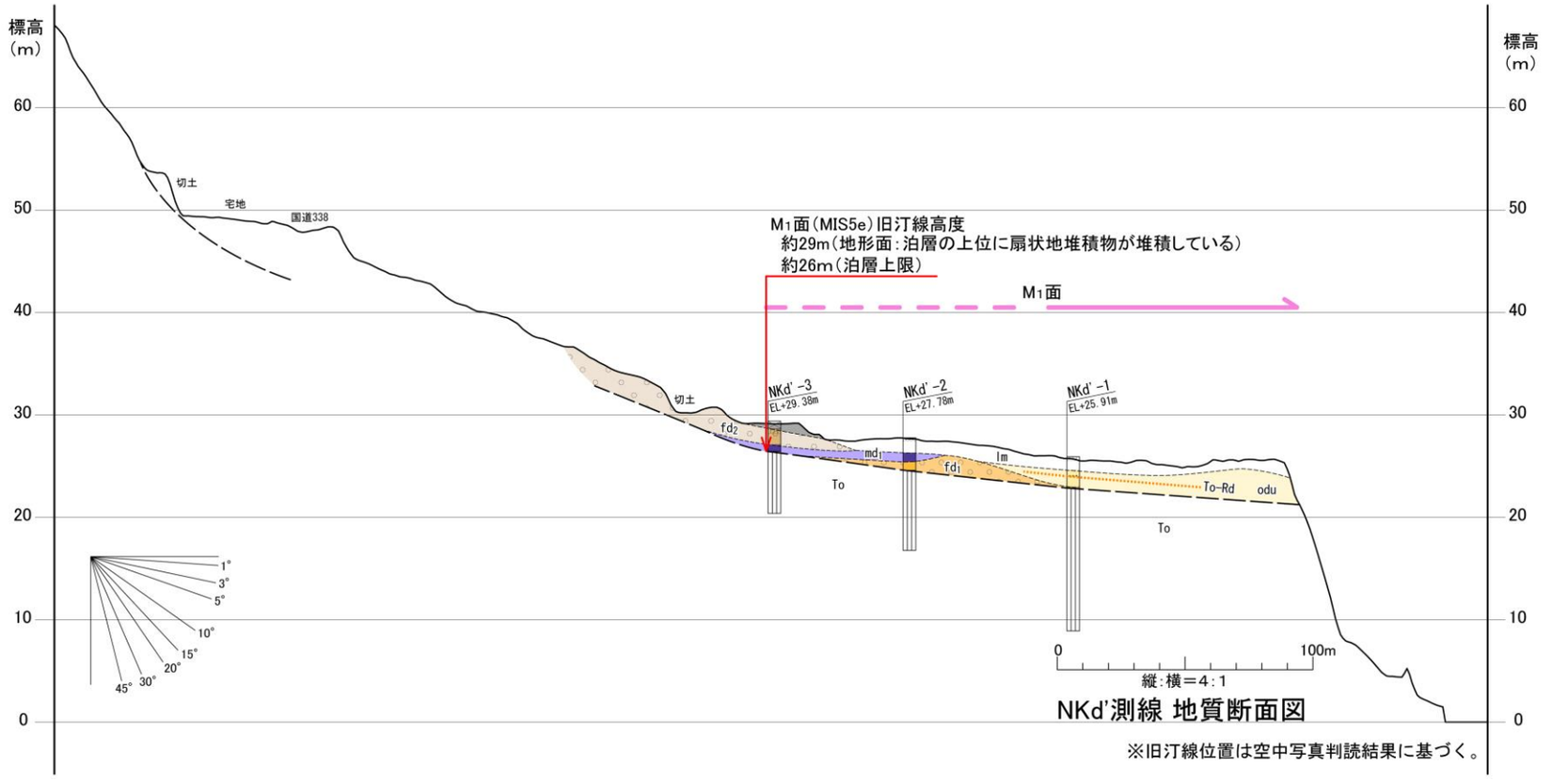
※旧汀線位置は空中写真判読結果及びボーリング調査結果に基づく。

より、そう、ちから。
東北電力

3.4.3 地質調査（断層北東延長部のM$_1$面旧汀線高度分布④）

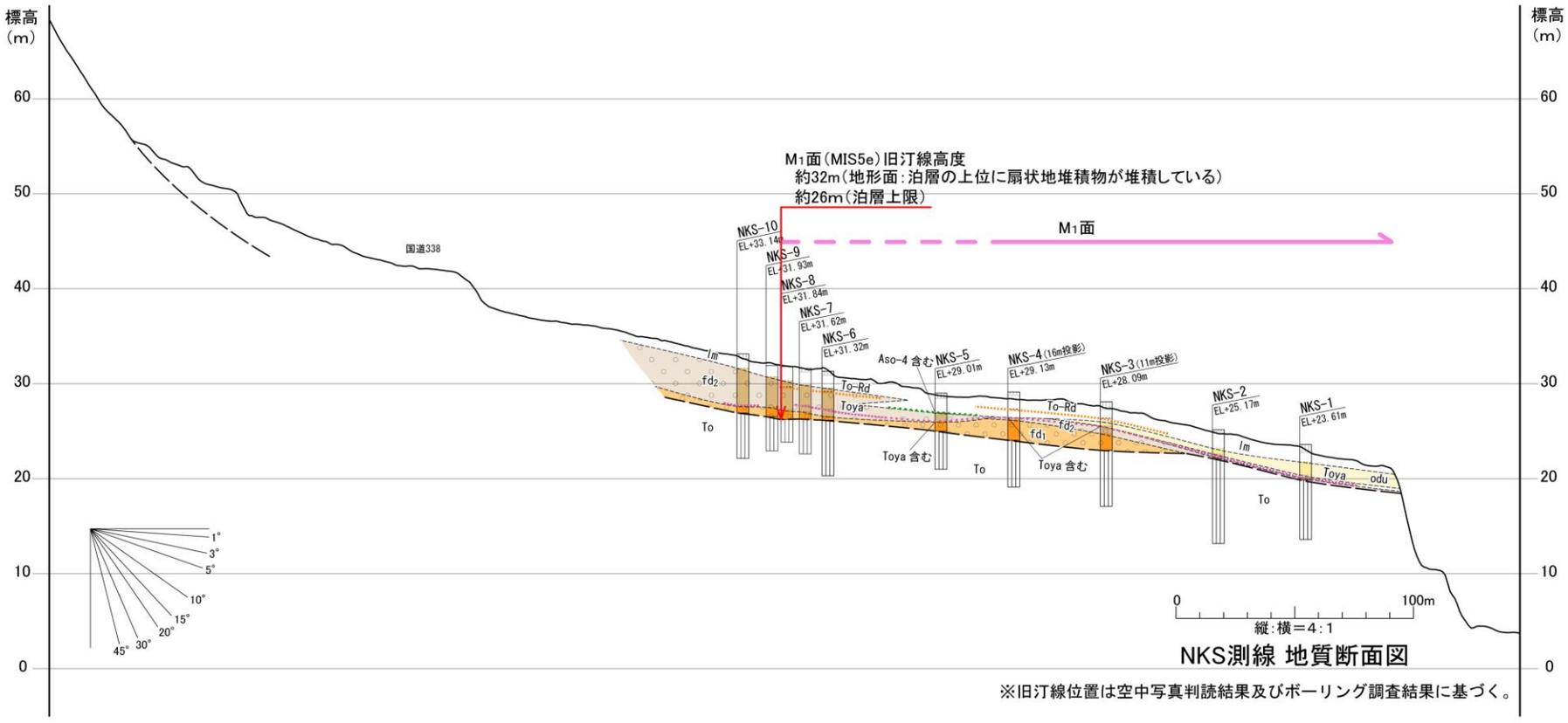


地質時代		地質層序 記号 主な層相 地層名	扇状地堆積物の地質層序 記号 主な層相 地層名	指標テフラ
第四紀	完新世	fl 砂礫・砂・シルト …盛土	fd_3 砂礫（基質支持主体） …扇状地堆積物 md_4 腐植質シルト～シルト …湿地堆積物	To-a：十和田a火山灰層
	後期更新世	lm ローム …ローム層 odu 砂 …古砂丘堆積物 M_2 砂～円礫含む砂礫 …M_2面段丘堆積物 M_1 砂～円礫 …M_1面段丘堆積物	fd_2 砂～砂礫（基質支持主体） …扇状地堆積物 md_3 md_2 腐植質シルト～シルト …湿地堆積物 md_1 fd_1 砂礫（礫支持主体） …扇状地堆積物	To-BP1：十和田ピスケット1火山灰層 To-Rd：十和田レッド軽石層 Aso-4：阿蘇4火山灰層 Toya：洞爺火山灰層
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		



より、そう、ちから。
東北電力

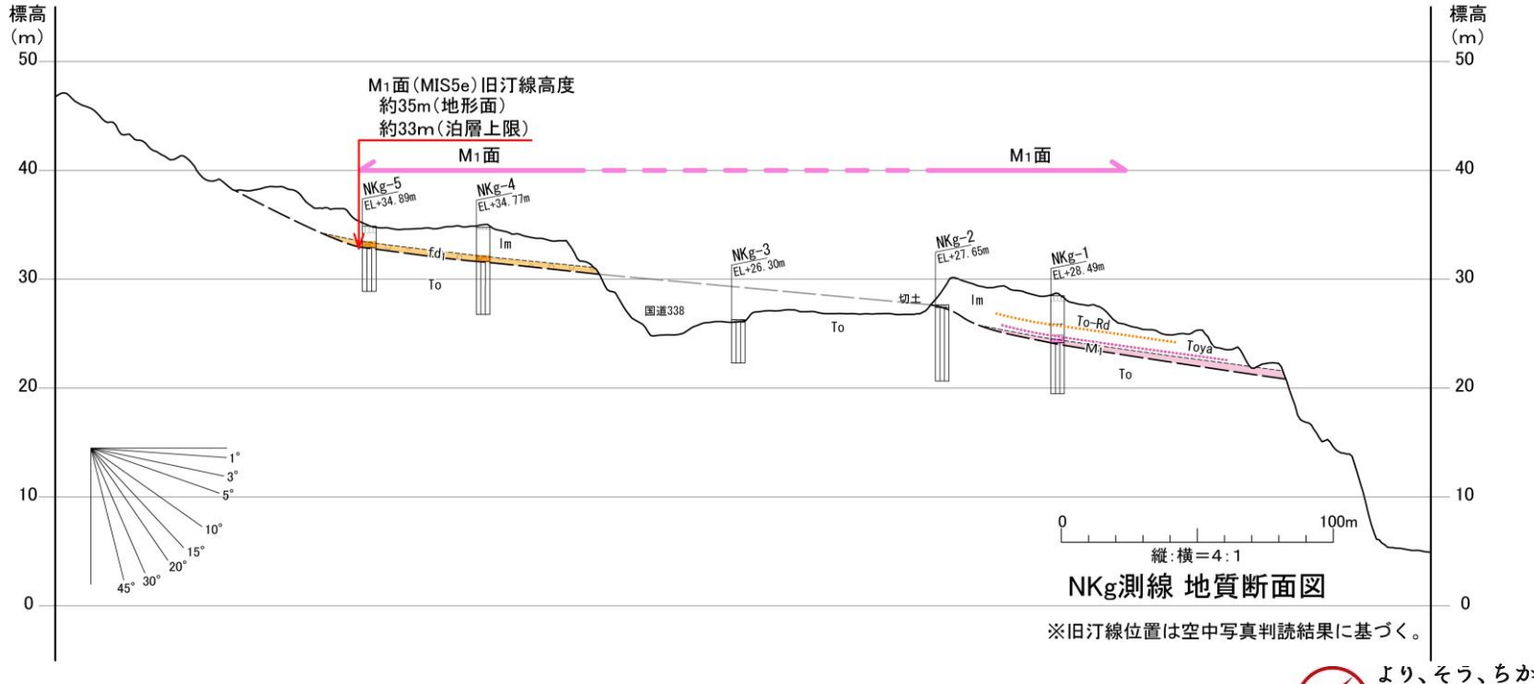
3.4.3 地質調査(断層北東延長部のM$_1$面旧汀線高度分布⑤)



NKS測線 地質断面図

※旧汀線位置は空中写真判読結果及びボーリング調査結果に基づく。

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	指標テフラ
第四紀	完新世	fl 砂礫・砂・シルト …盛土	fd_3 砂礫(基質支持主体) …扇状地堆積物 md_4 腐植質シルト~シルト …湿地堆積物	To-a : 十和田a火山灰層
第四紀	後期更新世	Im ローム …ローム層 odu 砂 …古砂丘堆積物 M_2 砂~円礫含む砂礫 …M_2面段丘堆積物 M_1 砂~円礫 …M_1面段丘堆積物	fd_2 砂~砂礫(基質支持主体) …扇状地堆積物 md_3, md_2, md_1 腐植質シルト~シルト …湿地堆積物 fd_1 砂礫(礫支持主体) …扇状地堆積物	To-BP1 : 十和田ピスケット1火山灰層 To-Rd : 十和田レッド軽石層 Aso-4 : 阿蘇4火山灰層 Toya : 洞爺火山灰層
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		



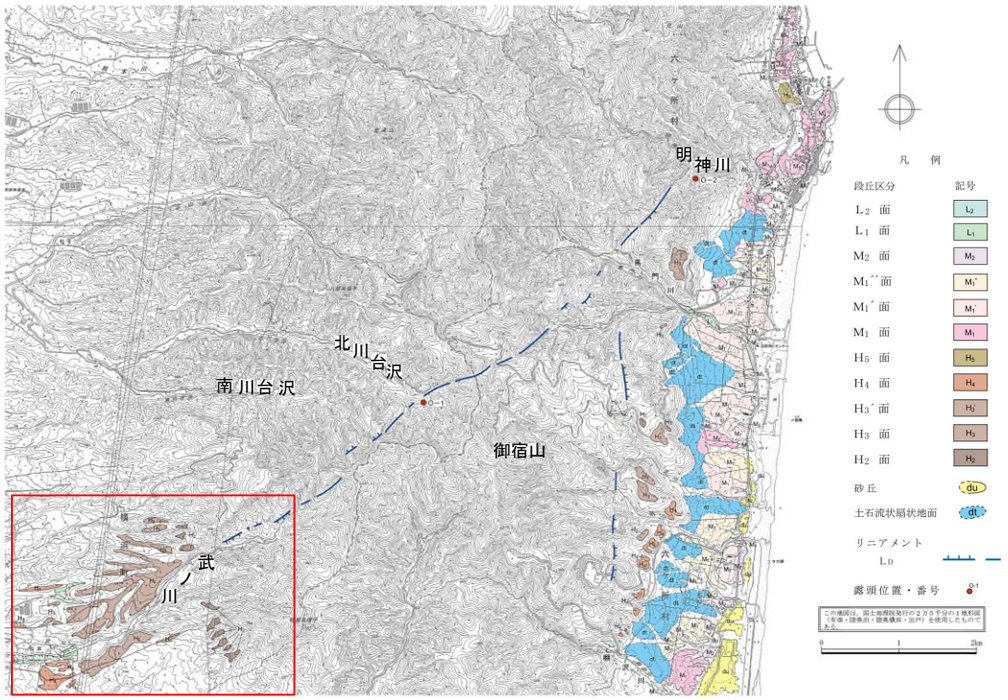
NKg測線 地質断面図

※旧汀線位置は空中写真判読結果に基づく。

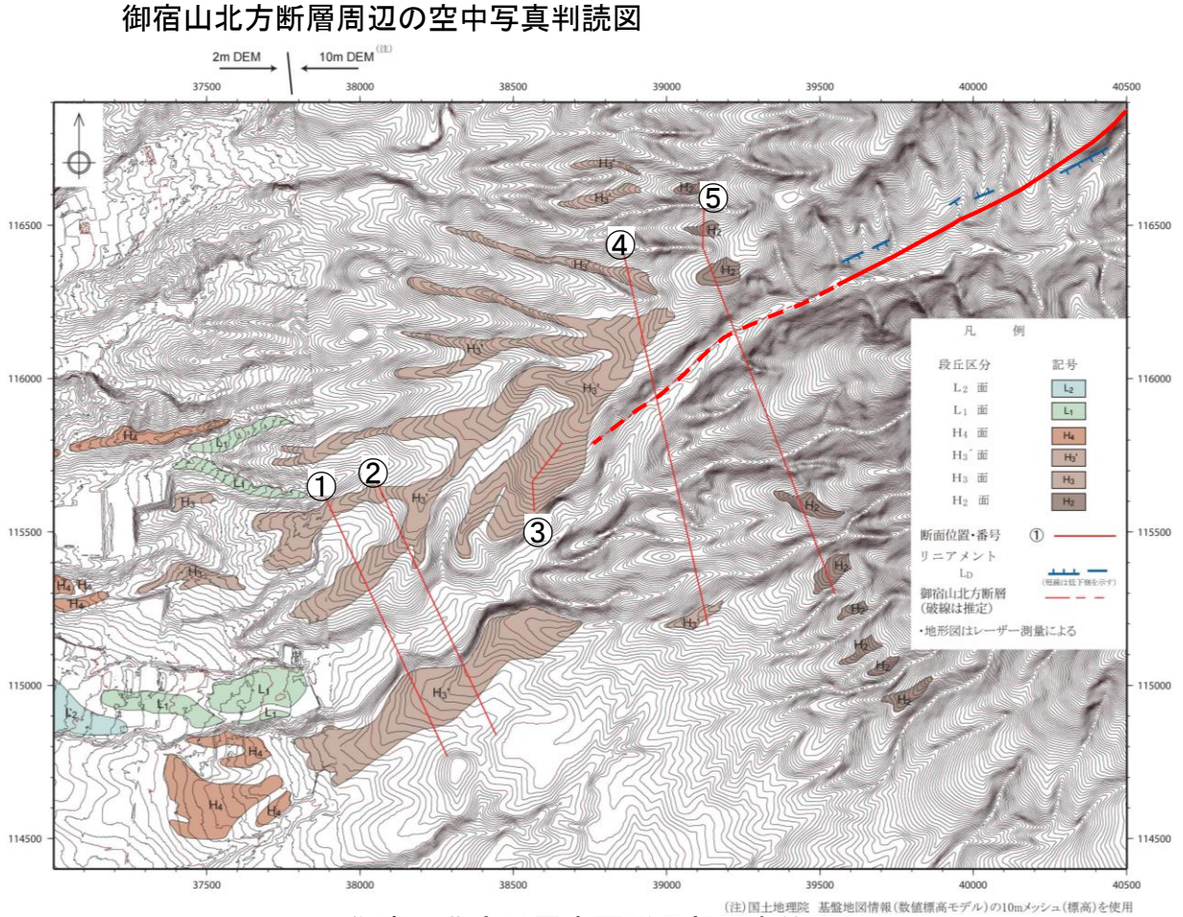
より、そう、ちから。
東北電力

第792回審査会合（R1.11.1）
資料1－1 p3-57 再掲

3.4.3 地質調査（断層南西延長部の段丘面高度分布）

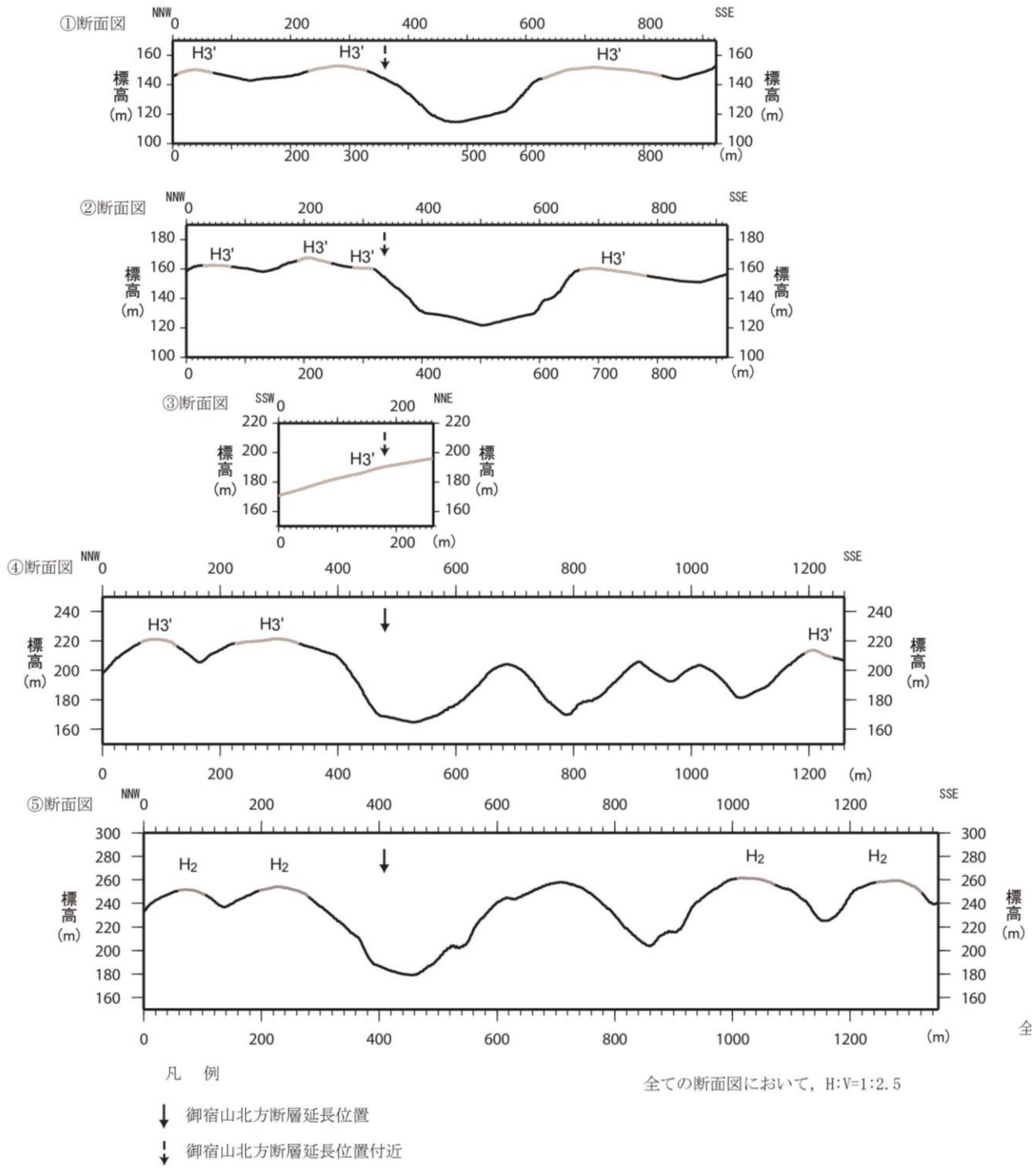


御宿山北方断層周辺の空中写真判読図



御宿山北方断層南西延長部調査位置図

- 御宿山北方断層の南西延長部に分布する高位段丘面上においても，リニアメントは判読されず，段丘面の高度不連続も認められない。



御宿山北方断層南西延長部の地形断面

より、そう、ちから。
東北電力

3.4 御宿山北方断層

3.4.3 地質調査（まとめ）

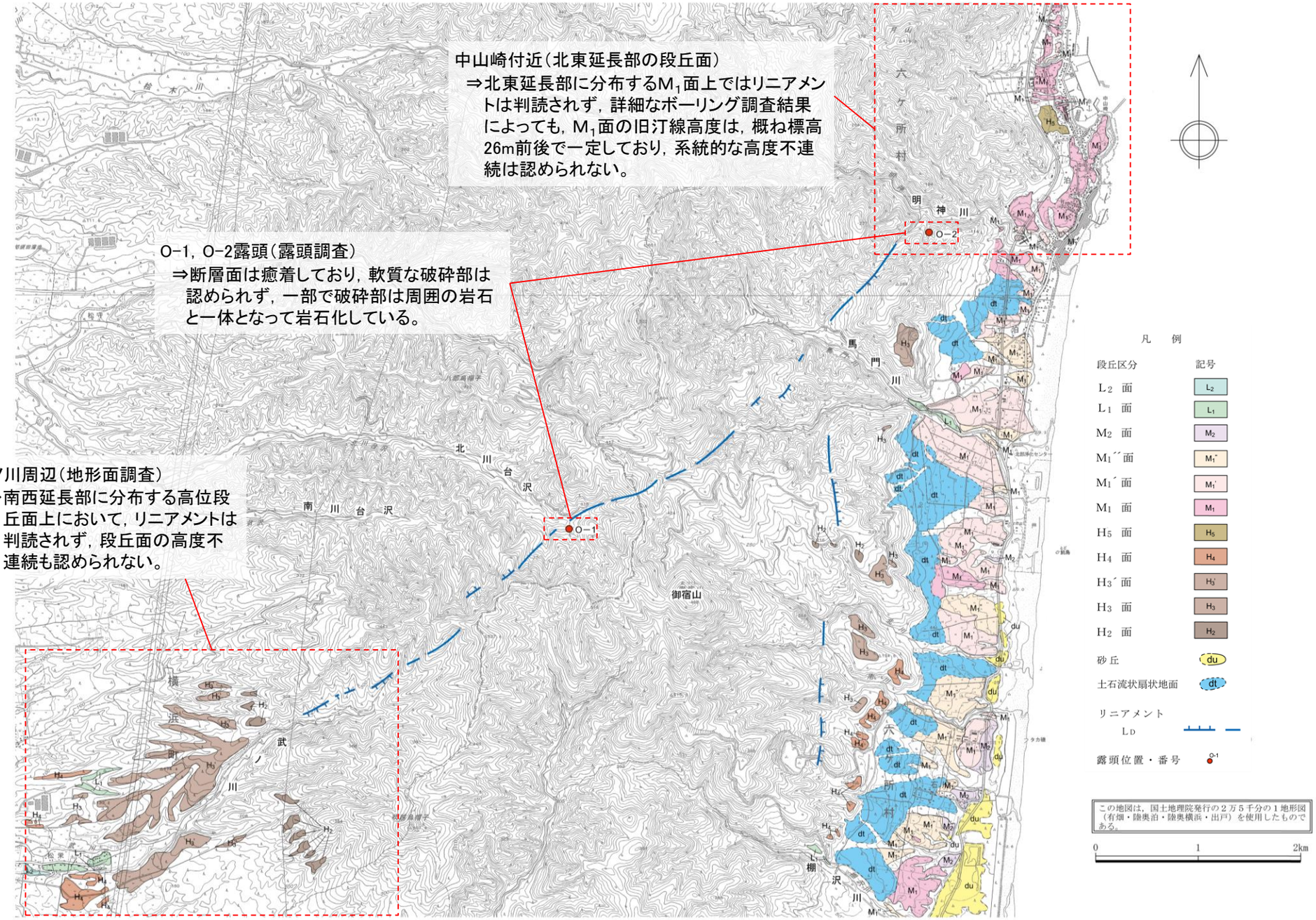
- リニアメントの位置付近の泊層内に南東落ち高角度の断層が確認されるものの，顕著な破砕部はみられず，断層面も癒着している。
- 本断層沿いに判読されるリニアメントはランクが低く，断続的であり，断層とリニアメントとはその位置が必ずしも対応しておらず，リニアメントは概ね岩相境界に対応している。
- 断層の北東延長部に分布するM_1面の旧汀線高度に系統的な高度不連続は認められない。
- 断層の南西延長部に分布する高位段丘面にリニアメントは判読されず，段丘面の高度不連続も認められない。

⇒ 御宿山北方断層は，少なくとも後期更新世以降における活動はなく，リニアメントは両側の岩質の差を反映した侵食地形であると判断される。

中山崎付近（北東延長部の段丘面）
⇒北東延長部に分布するM_1面上ではリニアメントは判読されず，詳細なボーリング調査結果によっても，M_1面の旧汀線高度は，概ね標高26m前後で一定しており，系統的な高度不連続は認められない。

O-1，O-2露頭（露頭調査）
⇒断層面は癒着しており，軟質な破砕部は認められず，一部で破砕部は周囲の岩石と一体となって岩石化している。

武ノ川周辺（地形面調査）
⇒南西延長部に分布する高位段丘面上において，リニアメントは判読されず，段丘面の高度不連続も認められない。



3.4 御宿山北方断層

3.4.4 まとめ

〇活動性の評価

御宿山北方断層は，少なくとも後期更新世以降の活動はないと判断されることから，震源として考慮する活断層には該当しないと評価する。

【文献調査】

- 「[新編]日本の活断層」(1991)は，約4km間にNE―SW方向の「活断層の疑のあるリニアメント(確実度Ⅲ)」を示している。

【空中写真判読】

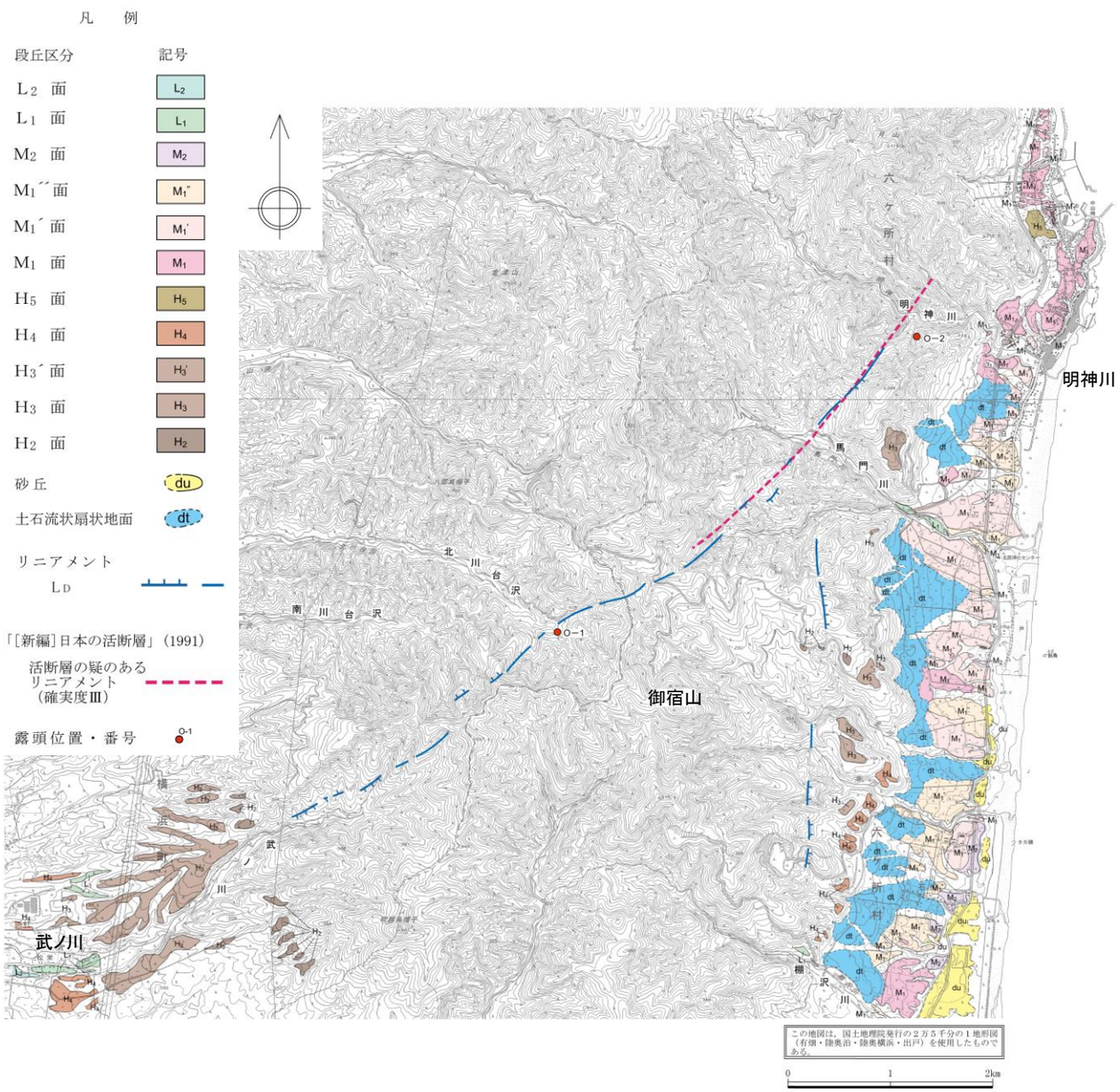
- 約8km間にNE―SW方向のLDリニアメントが判読される。
- 判読されたリニアメントのうち，北東側の約4km間のリニアメントが「[新編]日本の活断層」(1991)による「活断層の疑のあるリニアメント(確実度Ⅲ)」に概ね対応する。

【地質調査】

- 御宿山北方断層は，少なくとも後期更新世以降における活動はないと判断される。
  - ✓ 空中写真判読によるリニアメントの位置付近に御宿山北方断層が確認されるものの，顕著な破砕部はみられず，断層面も癒着している。
  - ✓ 断層沿いに判読されるリニアメントはランクが低く，断続的であり，断層とリニアメントとはその位置が必ずしも対応していない。リニアメントは概ね岩相境界に対応している。
  - ✓ 断層の北東延長部及び南西延長部に分布するM_1面あるいは高位段丘面にリニアメントは判読されず，これらの段丘面のいずれにも高度不連続は認められない。

【文献指摘の活断層等及び空中写真判読によるリニアメントに対する評価結果】

- 文献指摘の活断層等及び空中写真判読によるリニアメントは，上記のとおり，いずれも震源として考慮する活断層には該当しない。
  - ✓ 空中写真判読によるリニアメントは，両側の岩質の差を反映した侵食地形であると判断される。



御宿山北方断層の評価

余　白

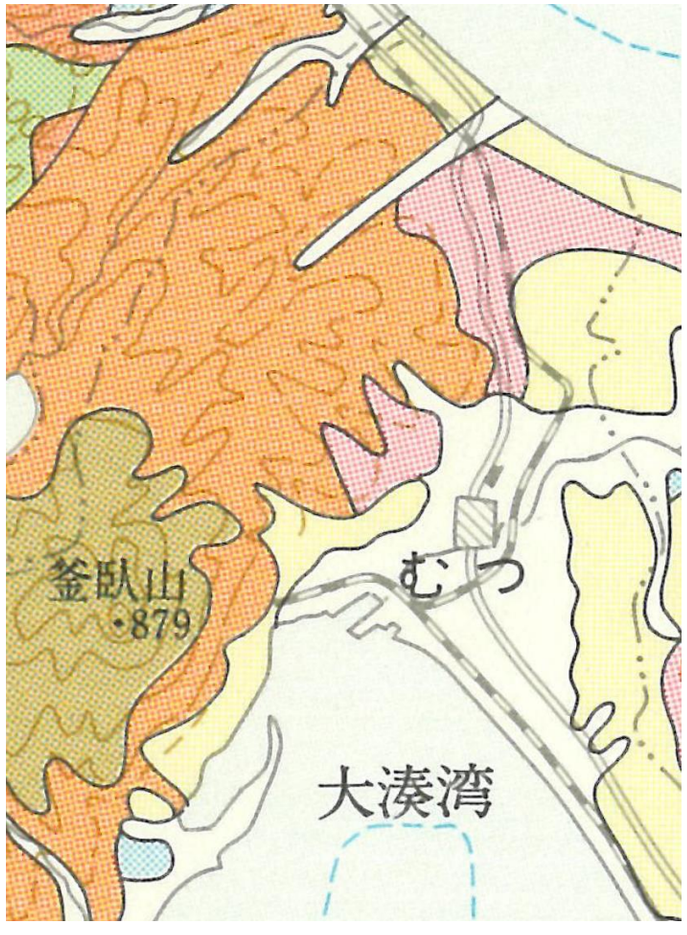
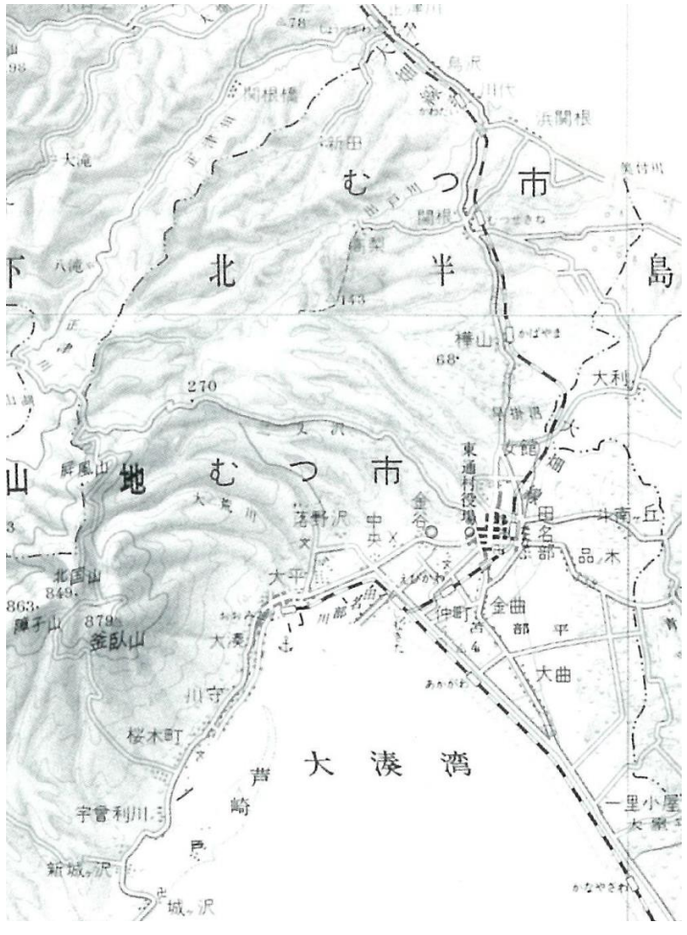
より、そう、ちから。
東北電力

3．敷地を中心とする半径30km範囲の断層

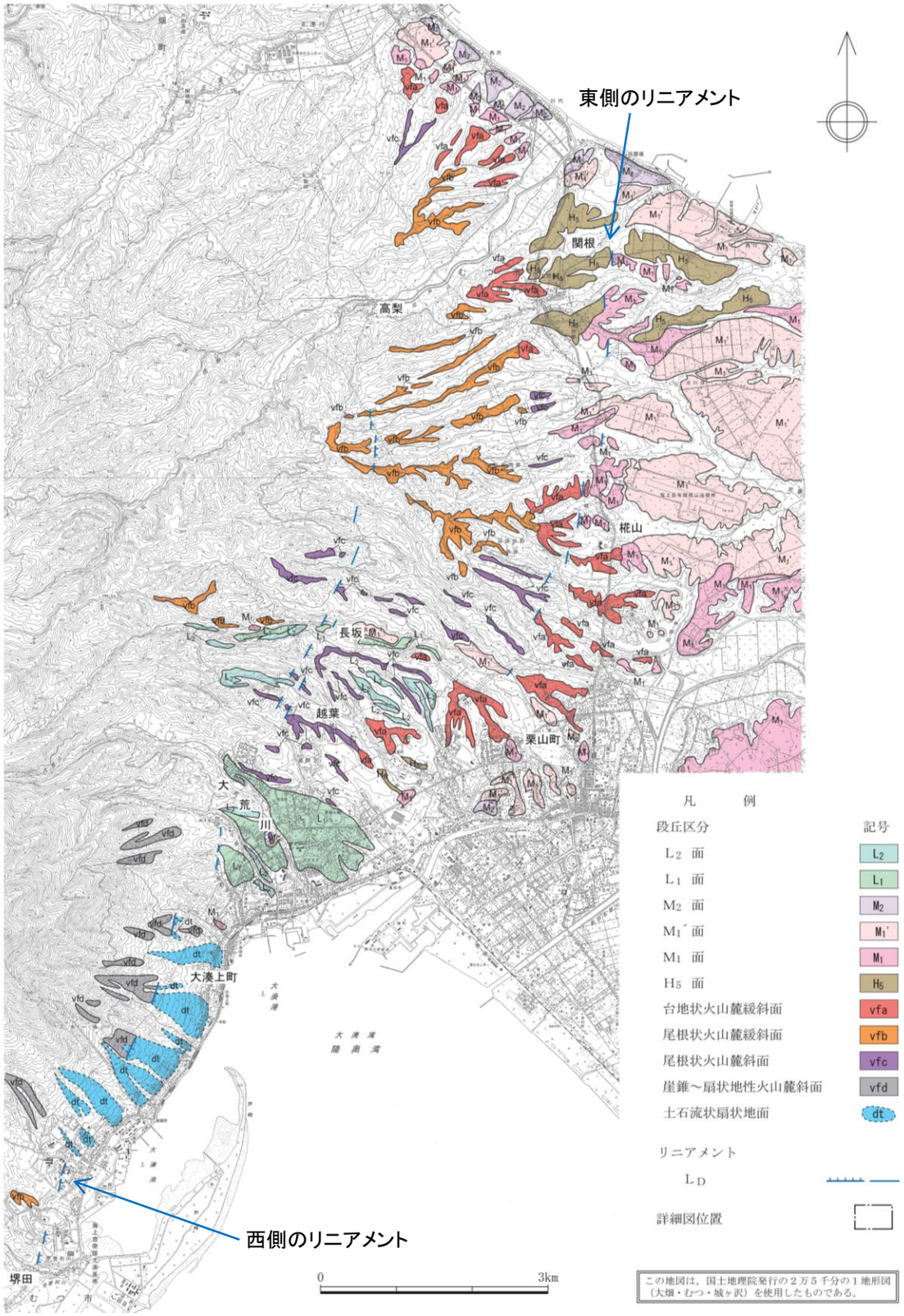
3.1　横浜断層
3.2　下北断層
3.3　出戸西方断層
3.4　御宿山北方断層
3.5　恐山東山麓のリニアメント
　3.5.1　文献調査
　3.5.2　変動地形学的調査
　3.5.3　地質調査
　3.5.4　まとめ
3.6　月山東方断層

3.5.1 文献調査

- 50万分の1活構造図「青森」（1986），「[新編]日本の活断層」（1991）及び「活断層詳細デジタルマップ[新編]」（2018）のいずれにおいても，活断層，推定活断層及びリニアメントは示されていない。

山崎ほか 50万分の1活構造図「青森」（1986）	活断層研究会編 「[新編]日本の活断層」（1991）	今泉ほか編 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」（2018）
		

3.5.2 変動地形学的調査（空中写真判読）



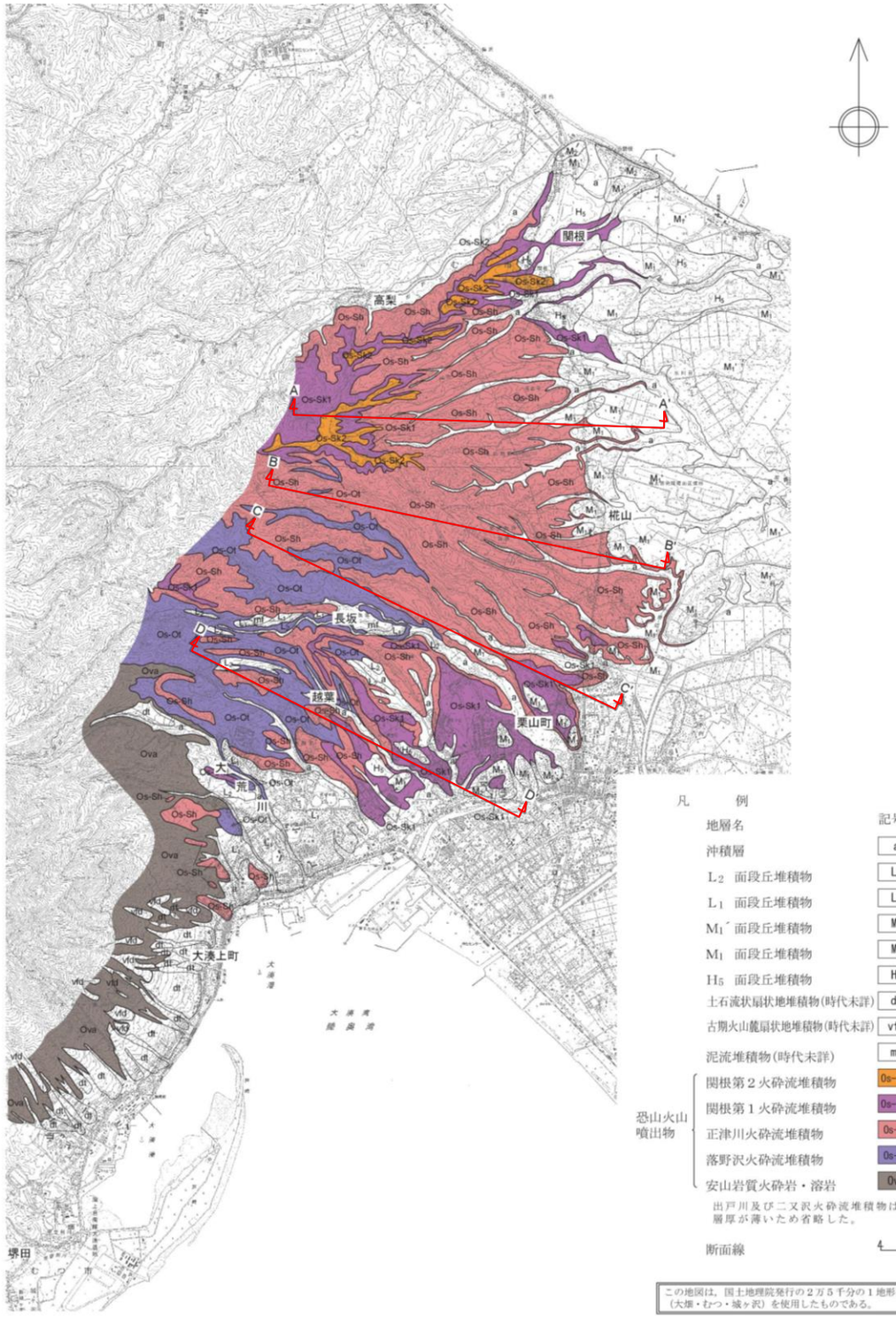
恐山東山麓の空中写真判読図

- 恐山東山麓には，N－S方向～NNE－SSW方向に2条のほぼ並走するL_Dリニアメントが判読される。
- 東側のリニアメントは，むつ市関根東方から同市栗山町西に至る約6km間に判読され，火山麓斜面，火山麓緩傾斜面及びM_1面にみられる軽微な傾斜変換部の断続的な連続からなる。
- 西側のリニアメントは，むつ市高梨南から同市堺田付近に至る約12km間に判読され，火山麓緩傾斜面，土石流状の扇状地面等にみられる傾斜変換部，比高が極めて小さい崖等の断続的な連続からなる。

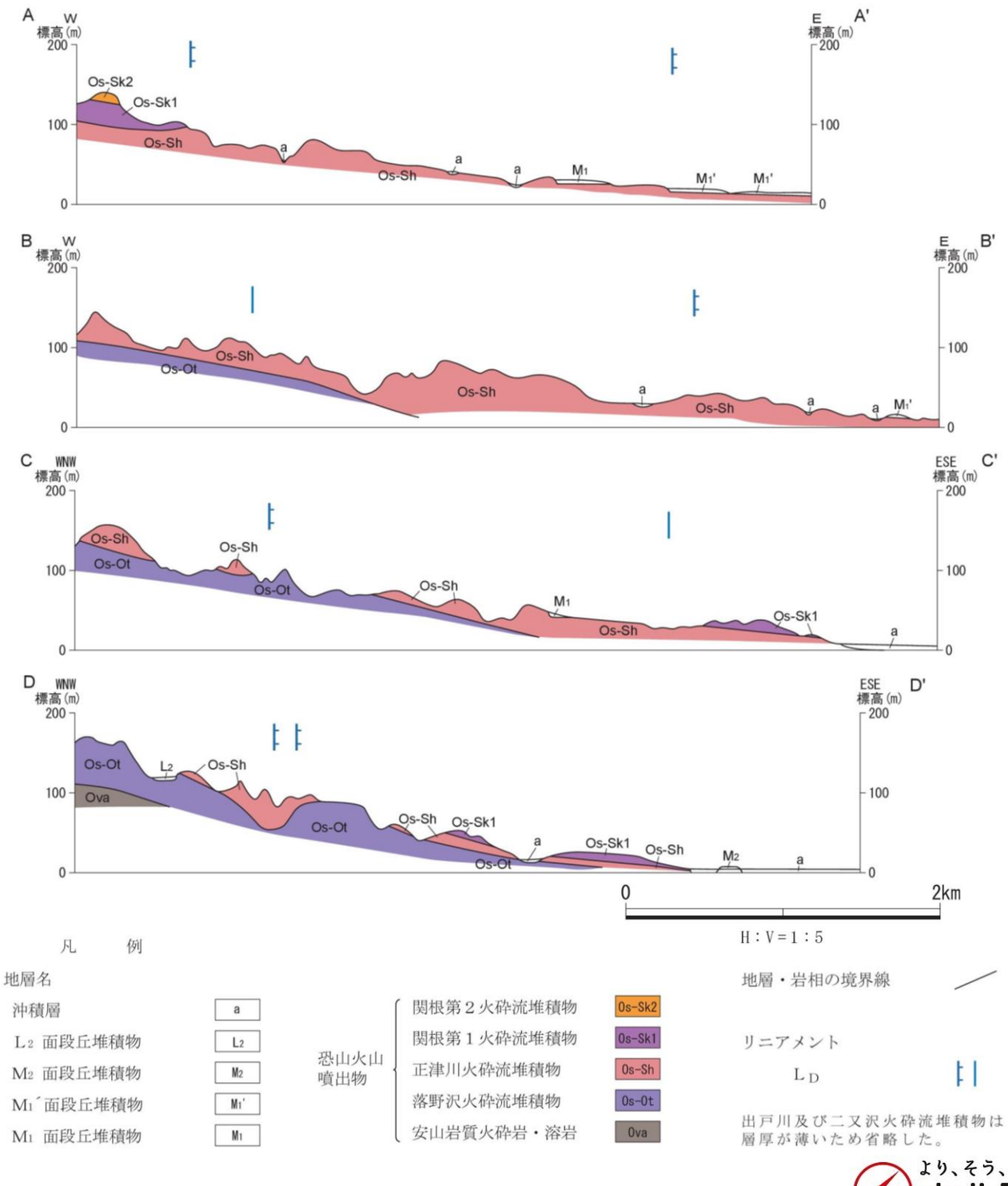
3.5 恐山東山麓のリニアメント

3.5.3 地質調査（地質平面図及び地質断面図）

- 恐山東山麓には，中部更新統の恐山火山噴出物が広く分布する。同噴出物は，主に安山岩質～デイサイト質火砕岩，溶岩及び火砕流堆積物からなる。火砕流堆積物は，層相，層位関係等から，下位より，落野沢，出戸川，正津川，二又沢，関根第1及び関根第2の6層に区分される。
- 恐山東山麓とむつ低地との境界付近には，H_5面，M_1面，M_1’面，L_1面等を形成する段丘堆積物が分布する。



恐山東山麓の地質図

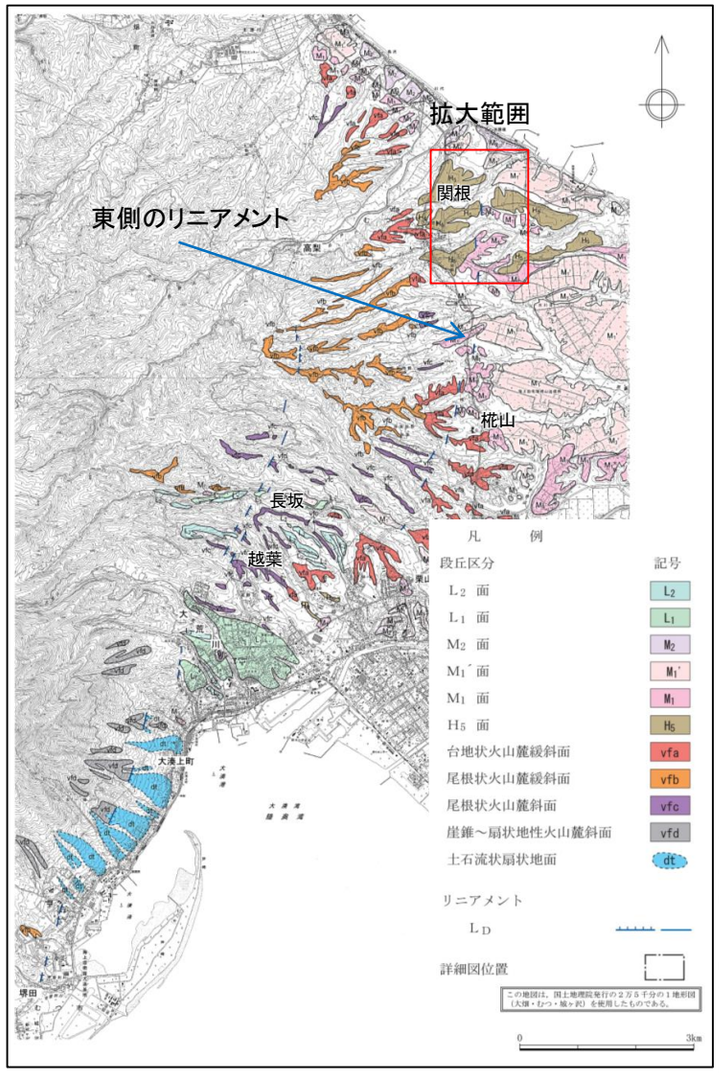


恐山東山麓の地質断面図

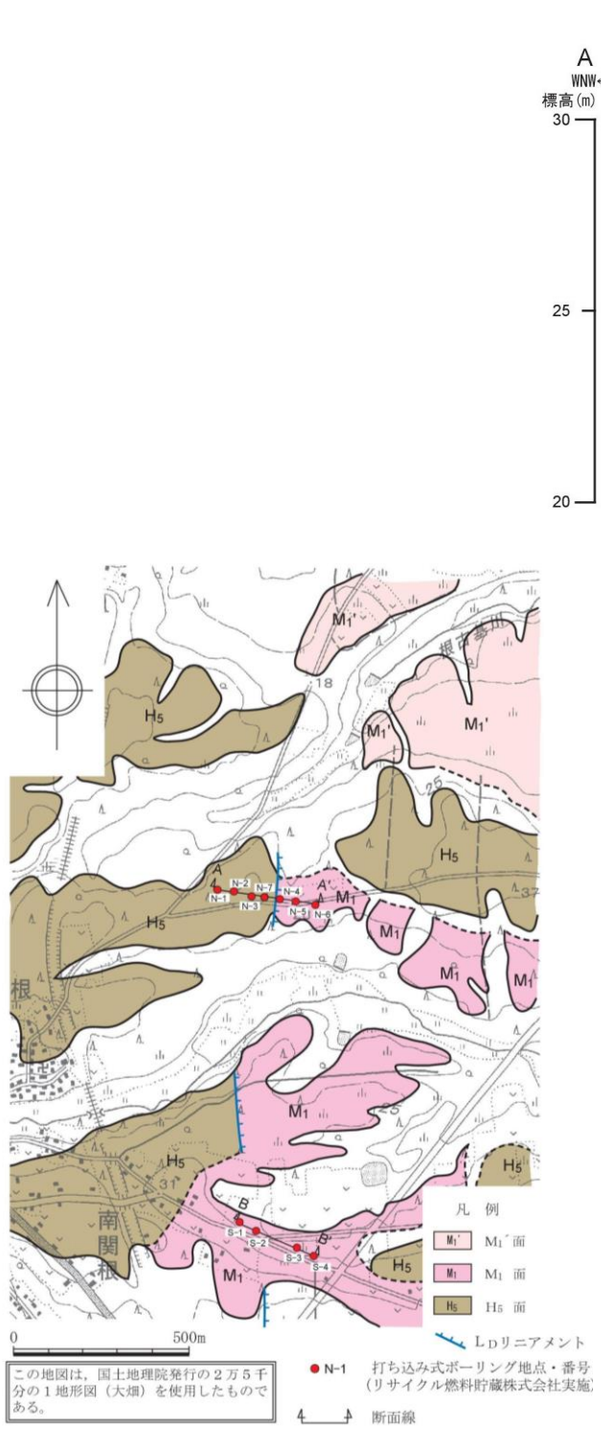
3.5 恐山東山麓のリニアメント

3.5.3 地質調査（東側のリニアメント：関根，南関根付近）

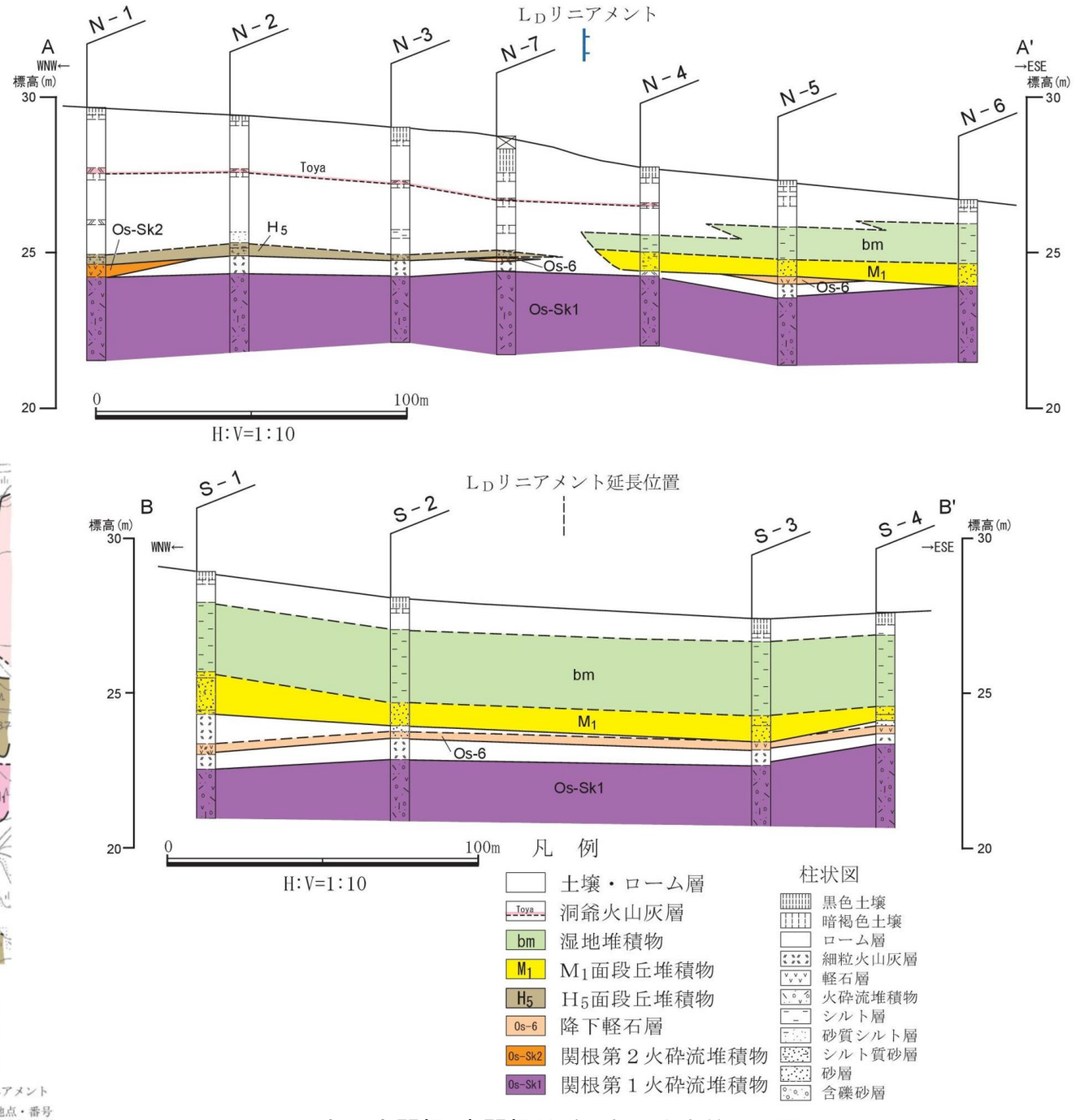
- リサイクル燃料貯蔵株式会社が実施した打ち込み式ボーリング調査を解析した結果によれば，リニアメントの両側で関根第１火砕流堆積物上面に高度の不連続はなく，リニアメントは西側のH_5面段丘堆積物と東側のM_1面段丘堆積物との段丘崖に対応している（A-A’）。
- リニアメントの延長部では，関根第１火砕流堆積物上面，降下軽石層（Os-6），M_1面堆積物に高度の不連続は認められない（B-B’）。



恐山東山麓の空中写真判読図



むつ市関根・南関根付近の調査位置図

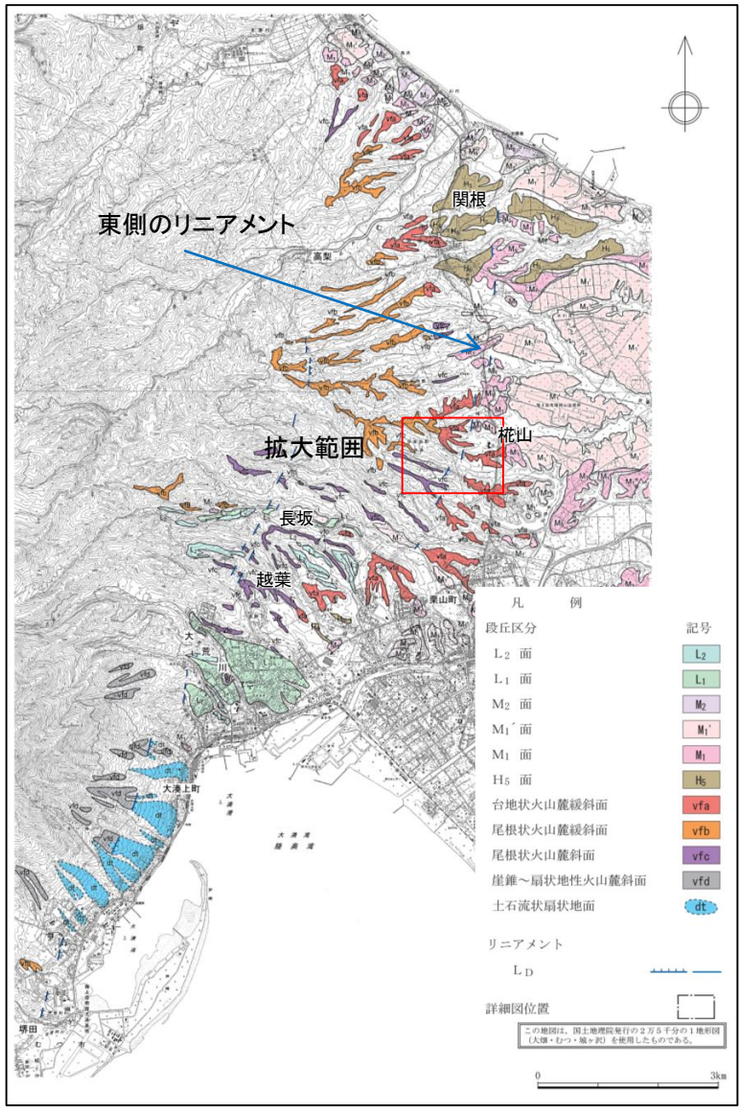


むつ市関根・南関根付近における地質断面図

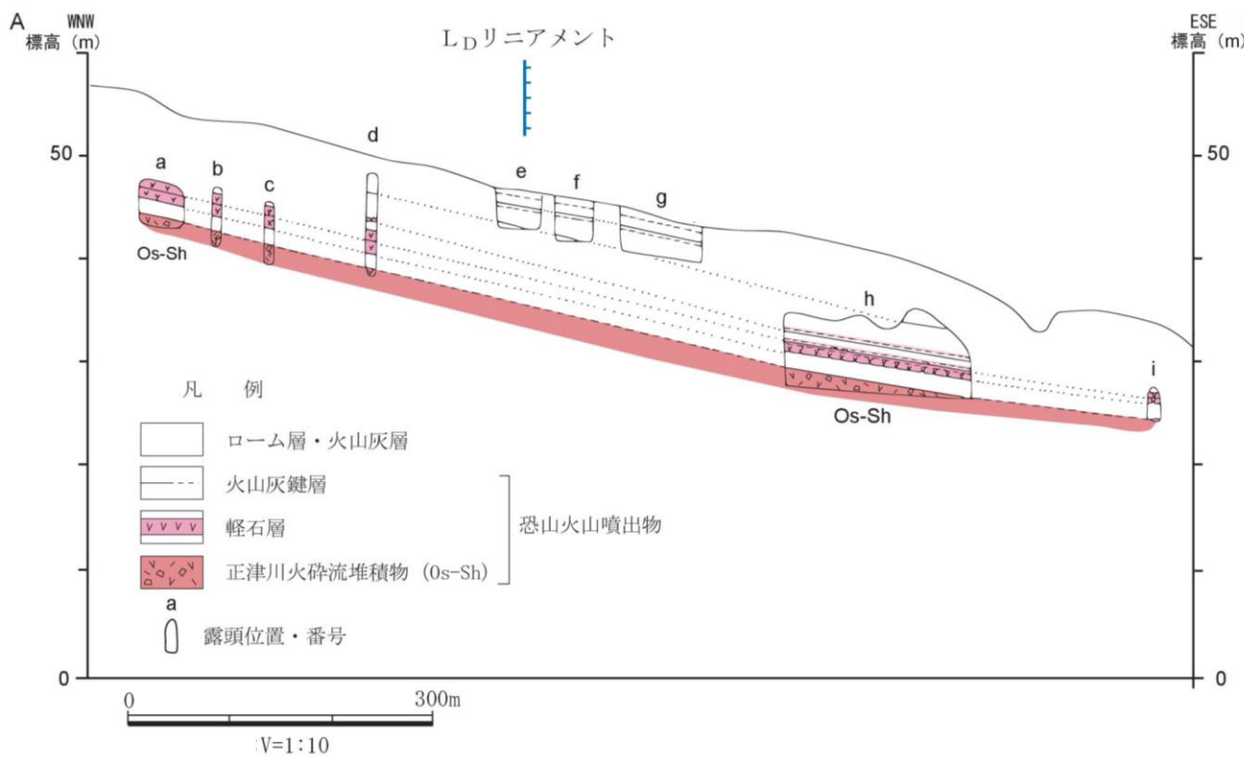
3.5 恐山東山麓のリニアメント

3.5.3 地質調査（東側のリニアメント：椛山付近）

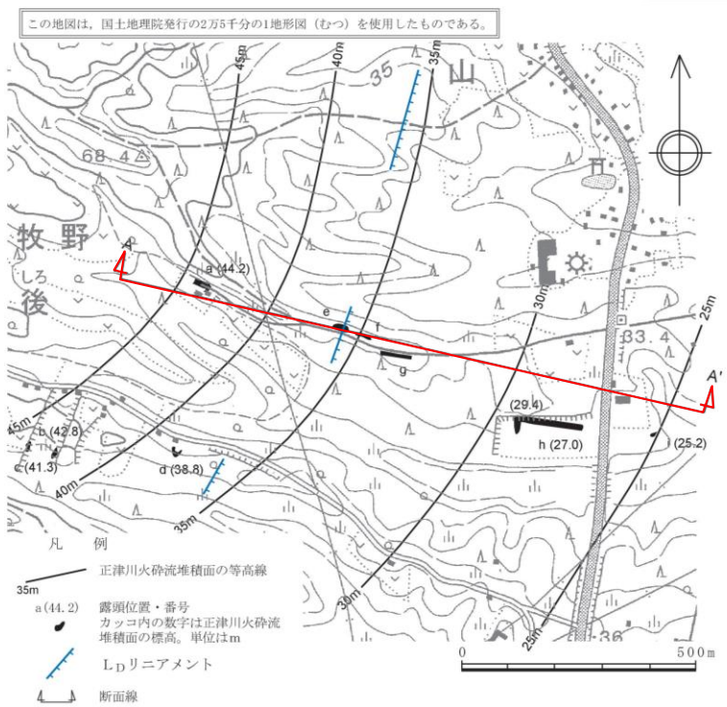
➢ リニアメントの両側では正津川火砕流堆積物上面に高度不連続は認められず，リニアメントは同堆積面の傾斜変換部に対応している。



恐山東山麓の空中写真判読図

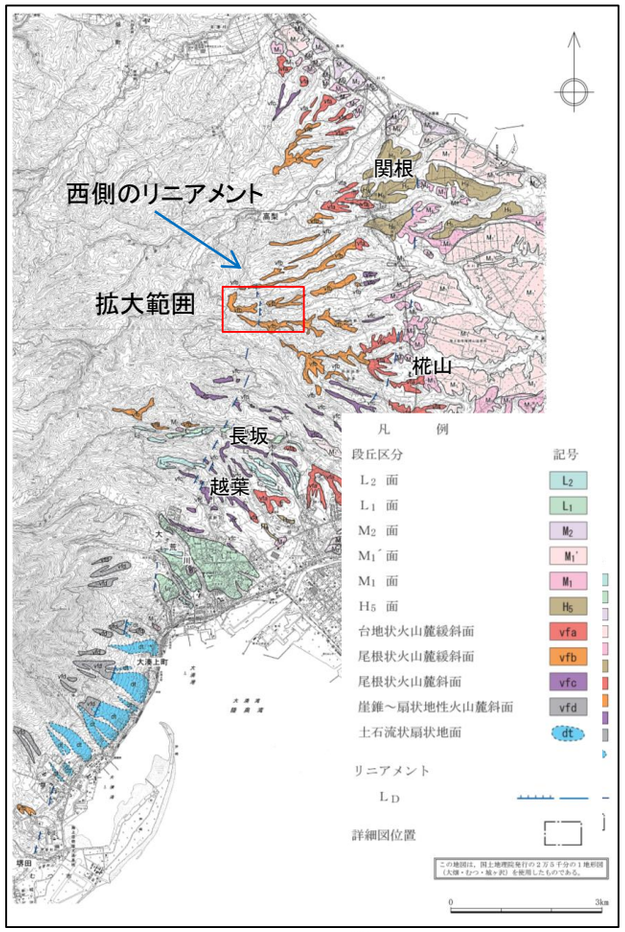


むつ市椛山付近における正津川火砕流堆積面の断面図



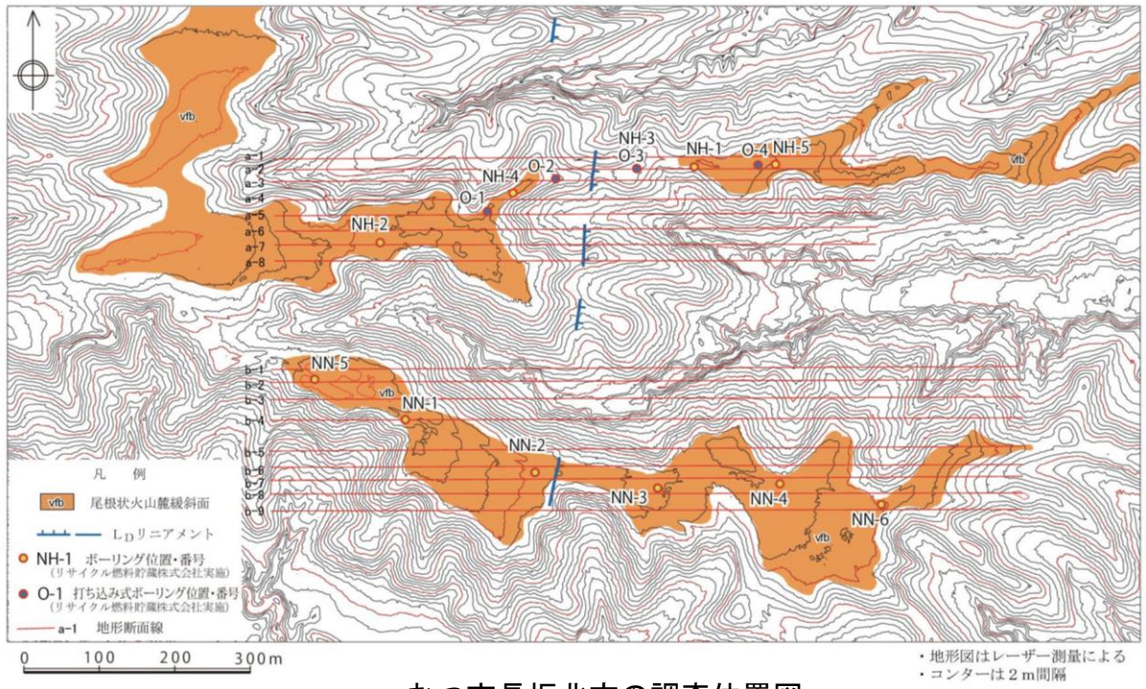
むつ市椛山付近における正津川火砕流堆積面の等高線図

3.5.3 地質調査（西側のリニアメント：長坂北方）

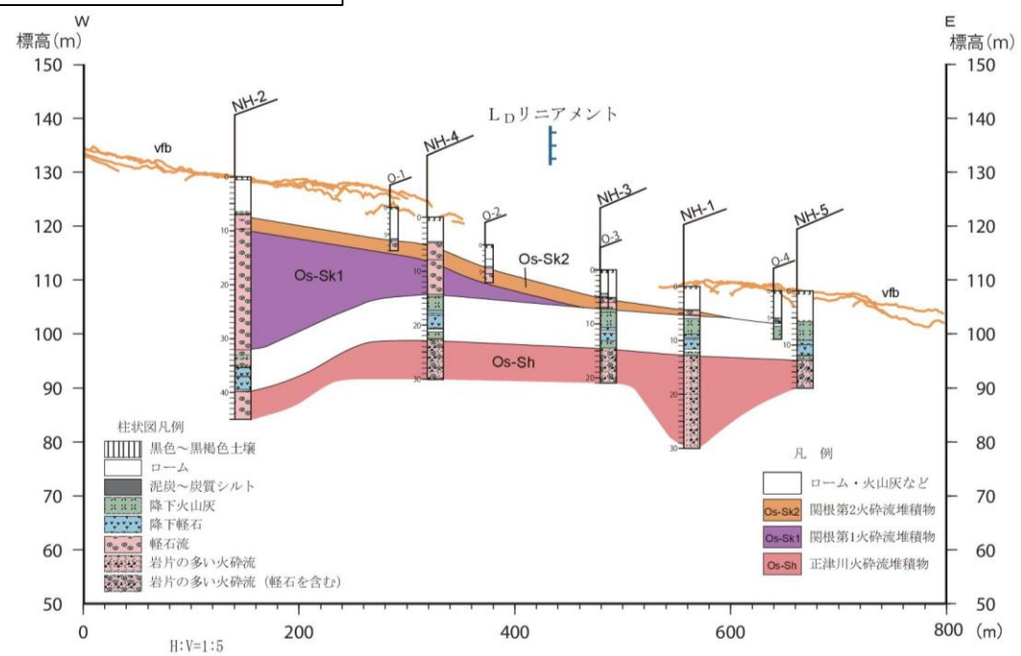


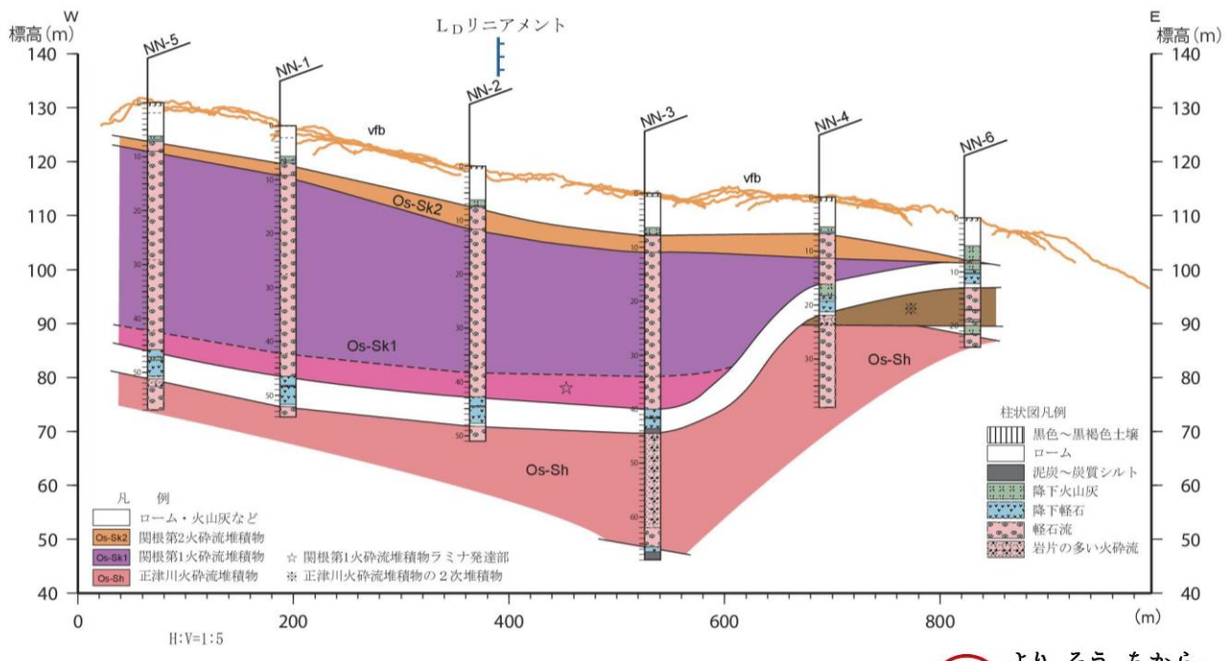
恐山東山麓の空中写真判読図

➢ リサイクル燃料貯蔵株式会社が実施したボーリング及び打ち込み式ボーリング調査を解析した結果によれば，恐山火山噴出物は東へ緩く傾斜しており，リニアメント付近で関根第１火砕流堆積物あるいはそれより下位層は概ね水平な構造を示し，不連続は認められず，リニアメントは関根第２火砕流堆積物の傾斜変換部あるいは関根第１火砕流堆積物の東縁付近に対応している。



むつ市長坂北方の調査位置図



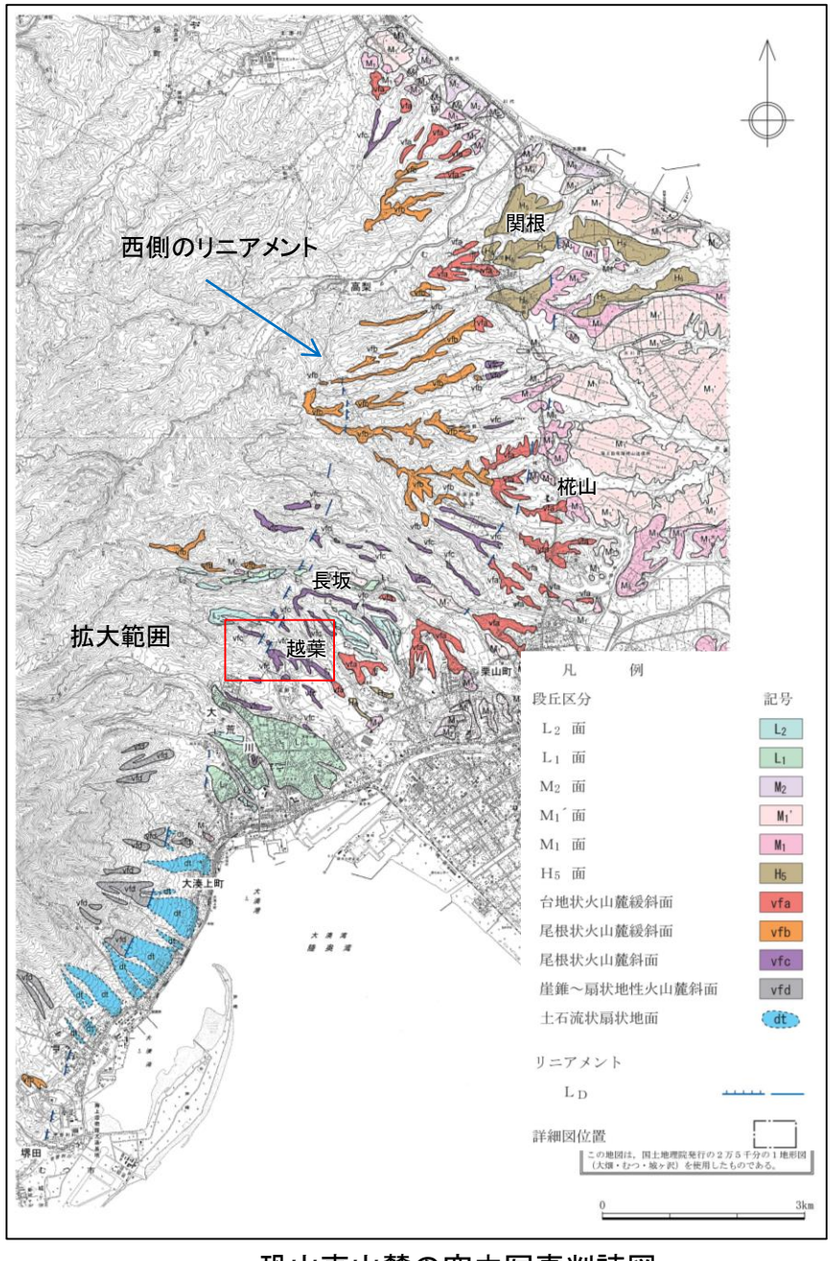


むつ市長坂北方の地質断面図

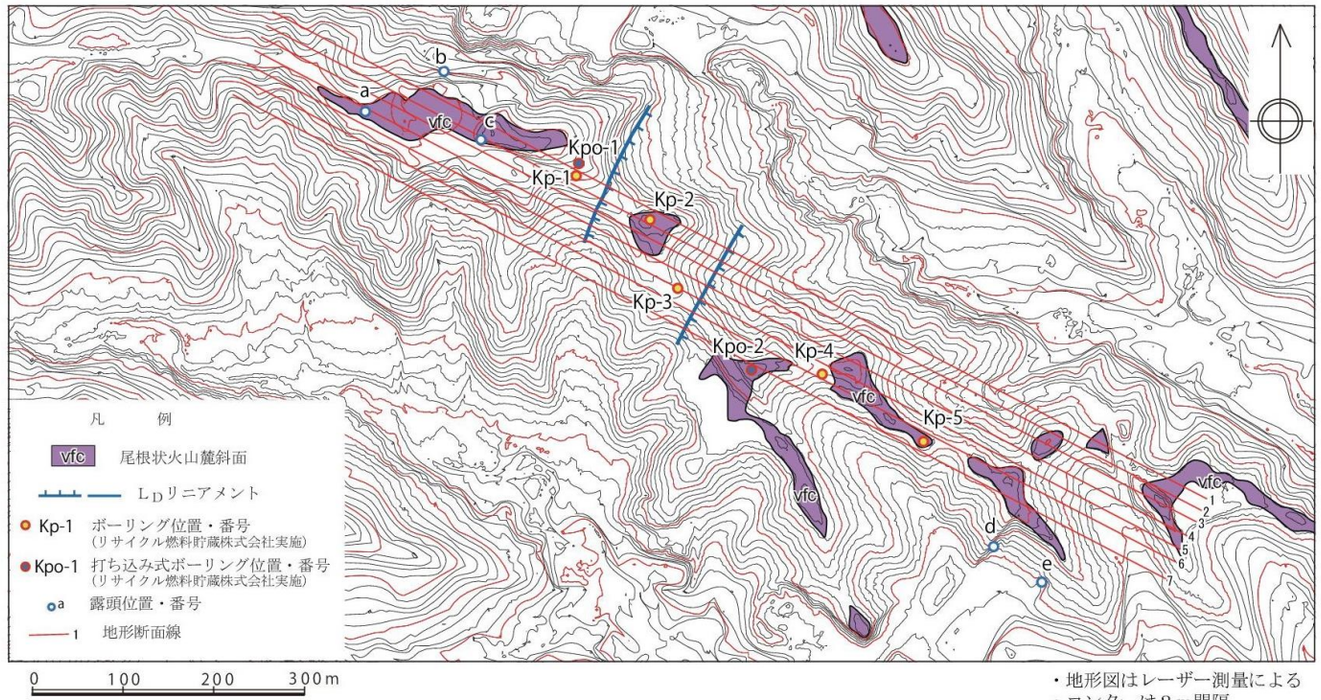
第792回審査会合（R1.11.1）
資料1－1 p3-66 再掲

3.5.3 地質調査（西側のリニアメント：越葉付近）

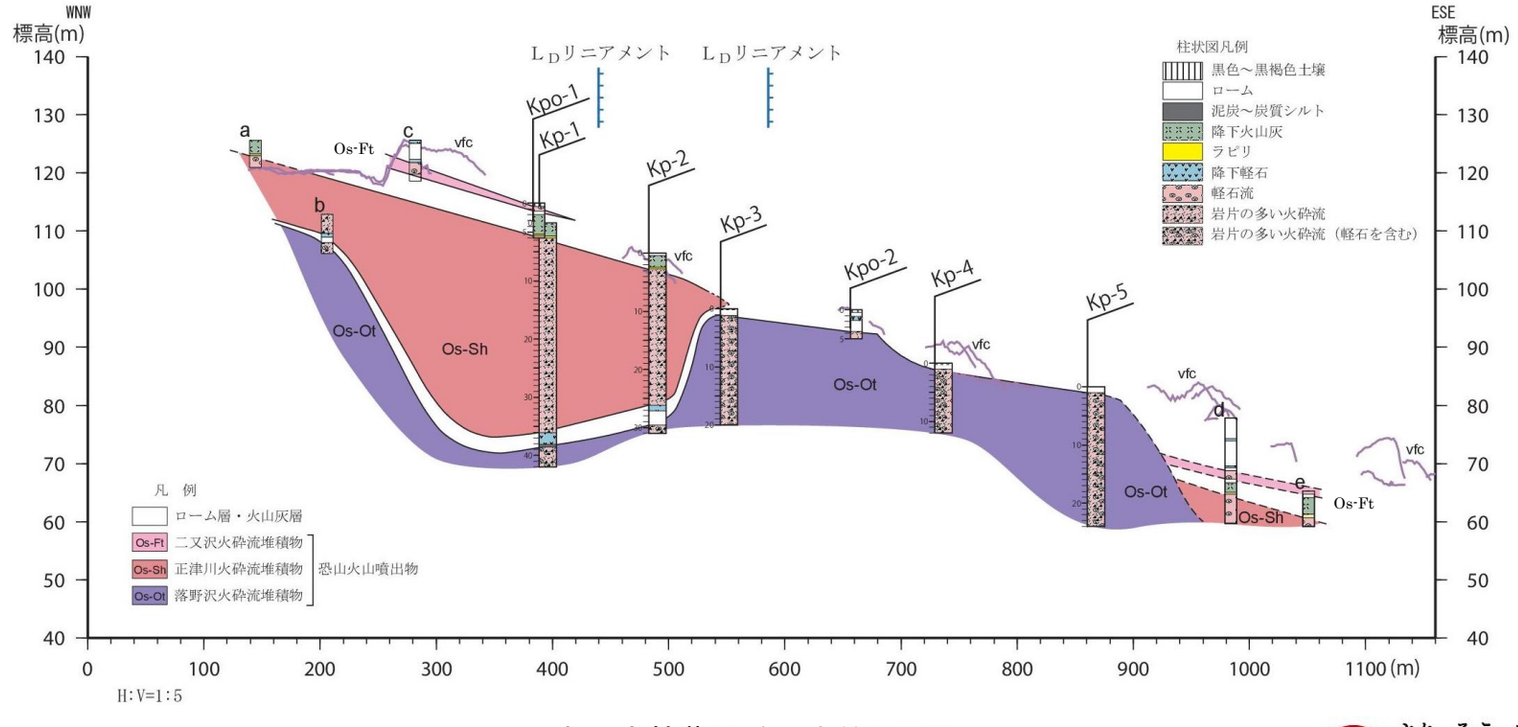
- 2条のリニアメントが判読されており，リサイクル燃料貯蔵株式会社が実施したボーリング及び打ち込み式ボーリング調査を解析した結果によれば，西側のリニアメントは二又沢火砕流堆積物の東縁付近に，東側のリニアメントは正津川火砕流堆積物の東縁付近にそれぞれ対応している。



恐山東山麓の空中写真判読図



むつ市越葉付近の調査位置図

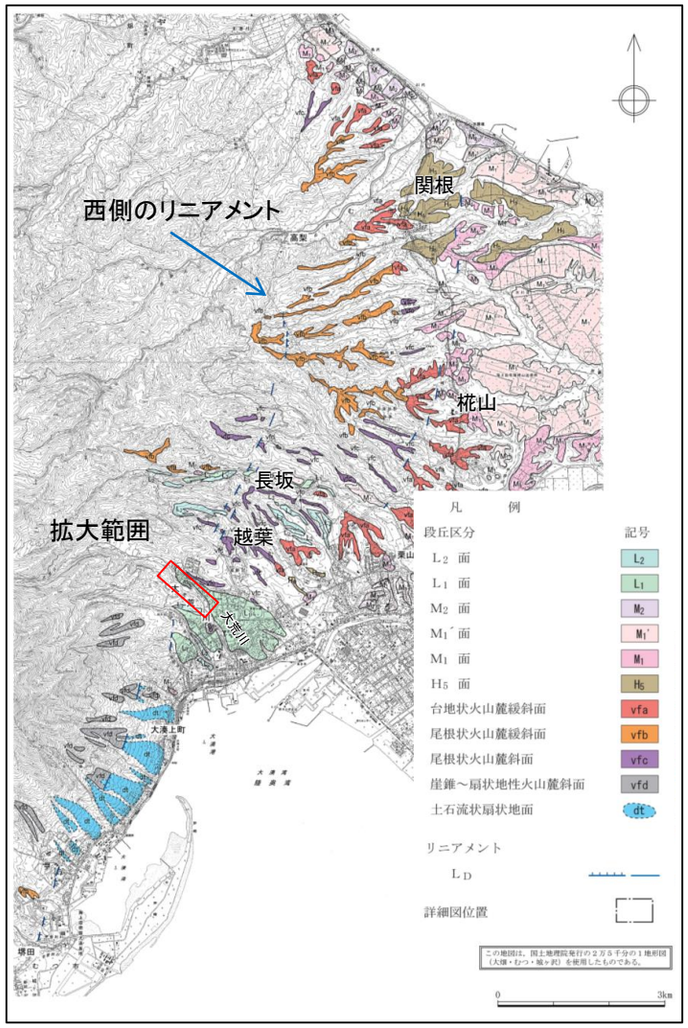


むつ市越葉付近の地質断面図

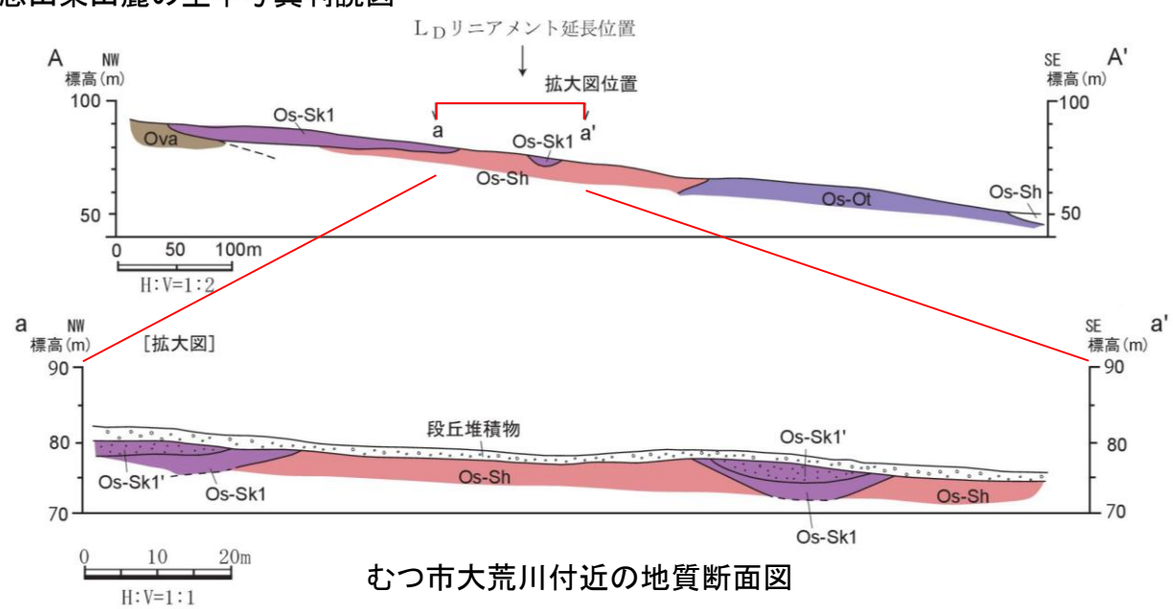
より、そう、ちから。
東北電力

3.5 恐山東山麓のリニアメント

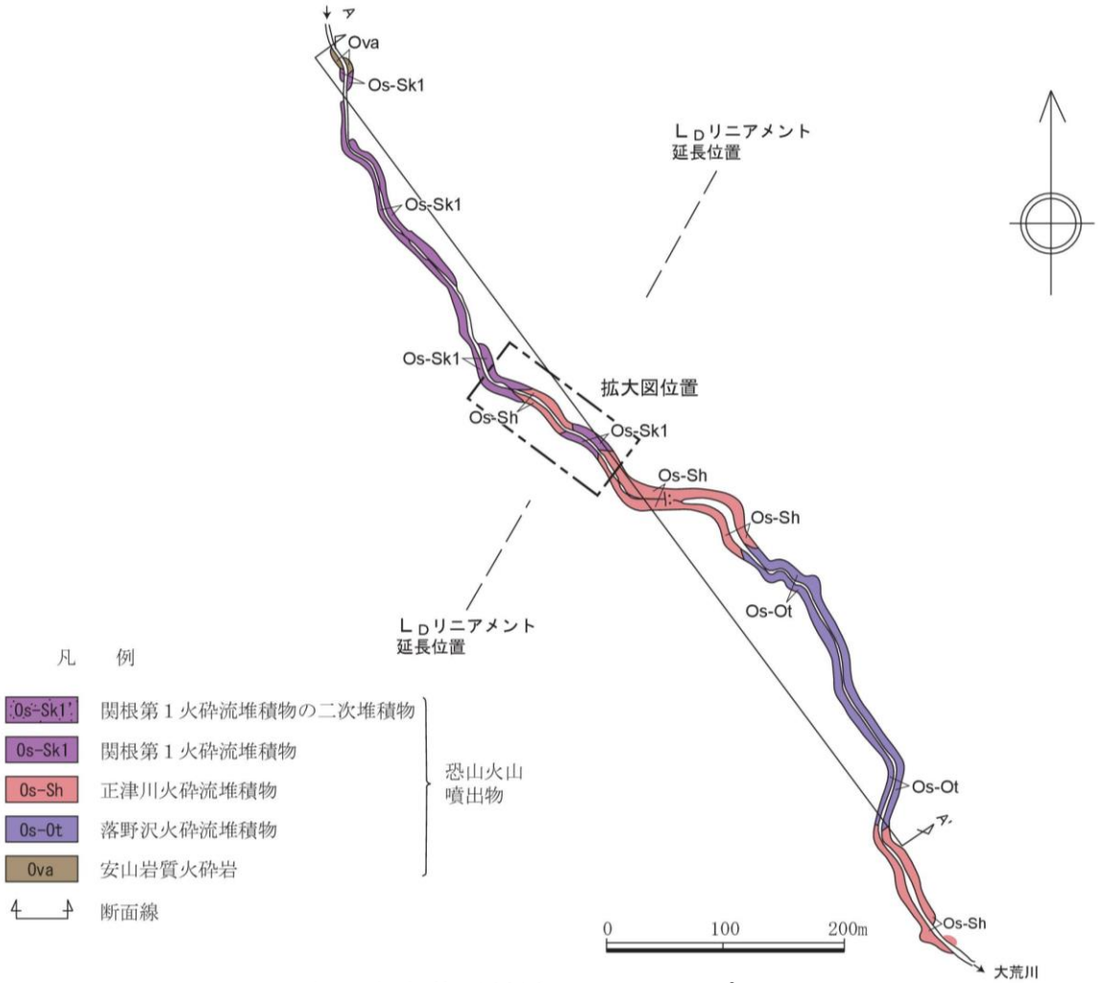
3.5.3 地質調査（西側のリニアメント：大荒川付近）



恐山東山麓の空中写真判読図



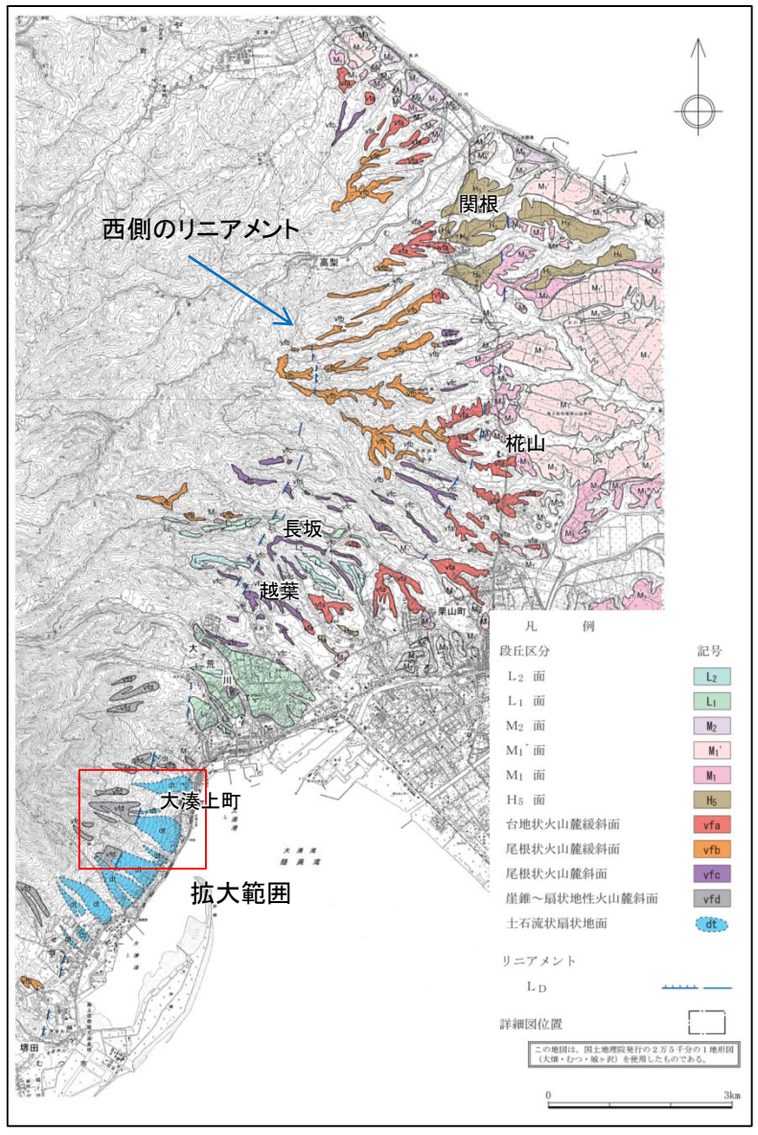
むつ市大荒川付近の地質断面図



むつ市大荒川付近のルートマップ

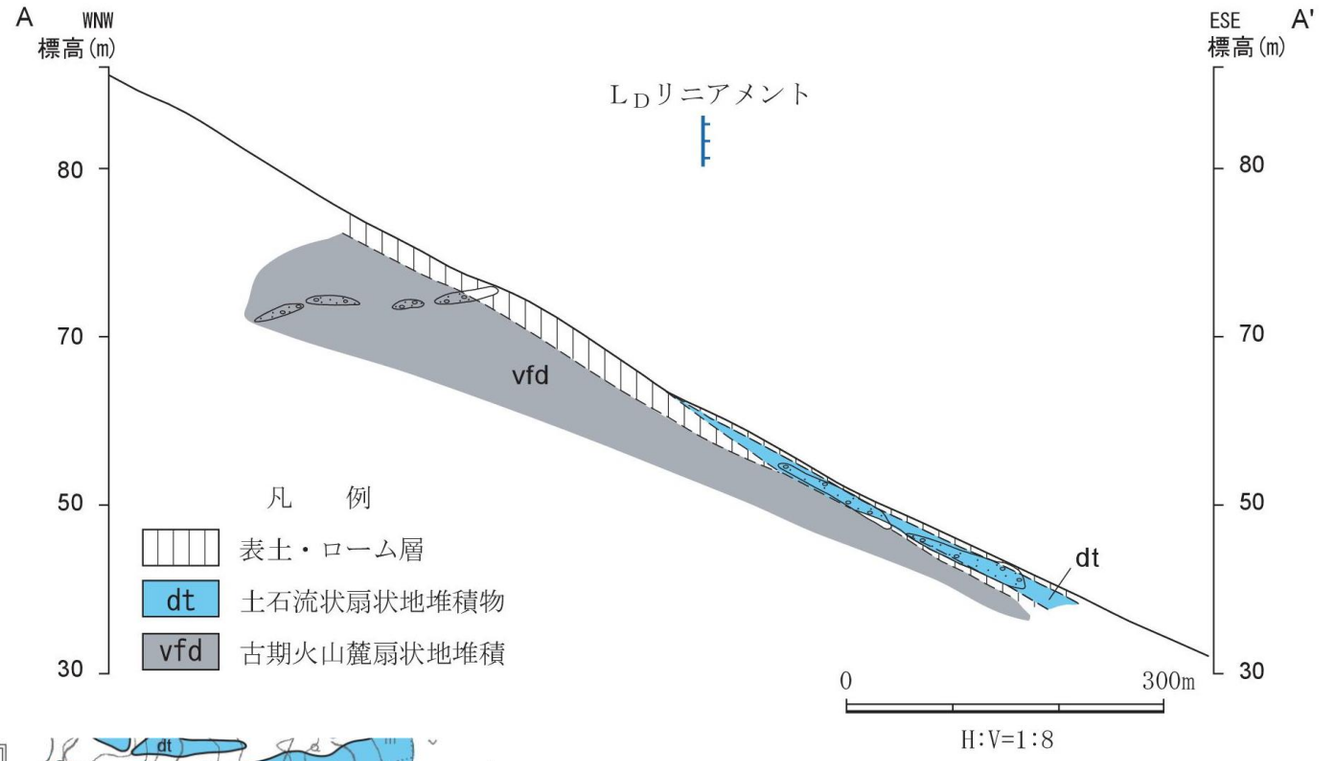
3.5 恐山東山麓のリニアメント

3.5.3 地質調査（西側のリニアメント：大湊上町付近）

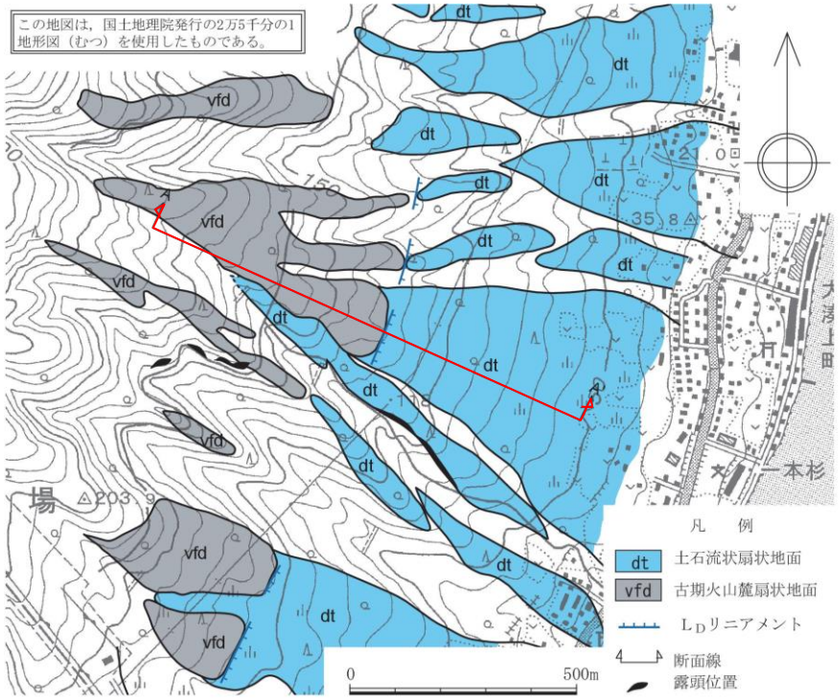


恐山東山麓の空中写真判読図

- 断層は認められず，リニアメントは，西側の古期火山麓扇状地堆積物と，東側のより新期の土石流状扇状地堆積物との境界に対応している。



むつ市大湊上町付近の地形断面図



むつ市大湊上町付近の地形面分布

より、そう、ちから。
東北電力

3.5.3 地質調査（まとめ）

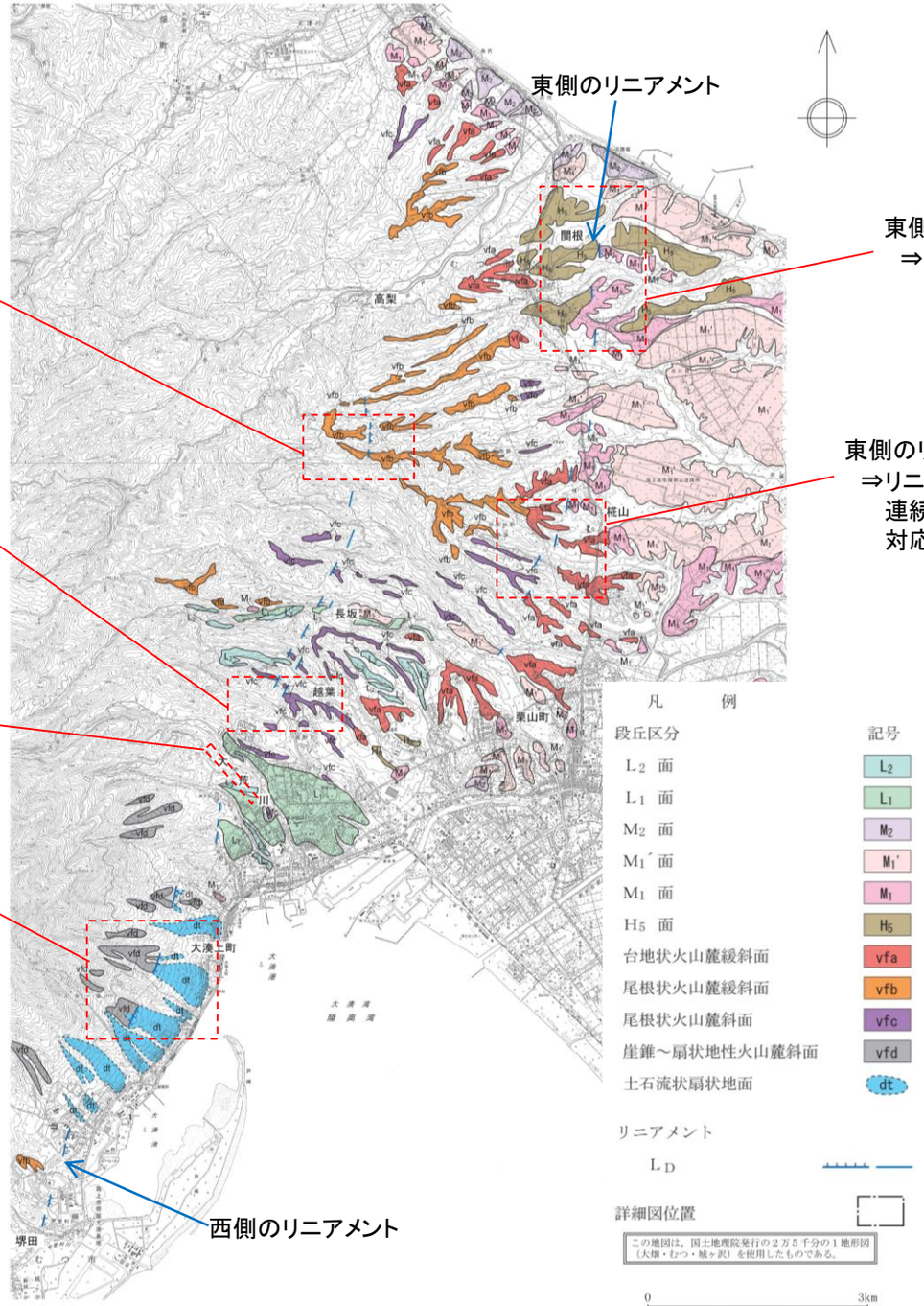
- 東側のリニアメントの位置に断層は存在せず，リニアメントは火砕流堆積物の堆積面の形態あるいは海進・海退に起因した段丘崖と判断される。
- 西側のリニアメントの位置に断層は存在せず，リニアメントは恐山火山噴出物堆積面の堆積構造に起因した凹凸あるいは新旧の崖錐性堆積物の境界に起因したものと判断される。

西側のリニアメント：長坂北方
⇒リニアメント付近で関根第１火砕流堆積物あるいはそれより下位層は概ね水平な構造を示し，不連続は認められず，リニアメントは関根第2火砕流堆積物の傾斜変換部あるいは関根第１火砕流堆積物の東縁付近に対応している。

西側のリニアメント：越葉付近
⇒2条のリニアメントが判読されており，西側のリニアメントは二又沢火砕流堆積物の東縁付近に，東側のリニアメントは正津川火砕流堆積物の東縁付近にそれぞれ対応している。

西側のリニアメント：大荒川付近
⇒リニアメントメントの延長部において約1kmにわたり落野沢，正津川及び関根第１火砕流堆積物が連続して露出するが，断層は認められない。

西側のリニアメント：大湊上町付近
⇒断層は認められず，リニアメントメントは古期火山麓扇状地堆積物と新期の土石流状扇状地堆積物との境界に対応している。



東側のリニアメント：関根・南関根付近
⇒リニアメントの両側で関根第１火砕流堆積物上面に高度の不連続はなく，リニアメントはH_5面段丘堆積物とM_1面段丘堆積物との段丘崖に対応している。

東側のリニアメント：椛山付近
⇒リニアメントの両側で正津川火砕流堆積物上面の高度に不連続は認められず，リニアメントは同堆積面の傾斜変換部に対応している。

恐山東山麓の空中写真判読図

3.5.4 まとめ

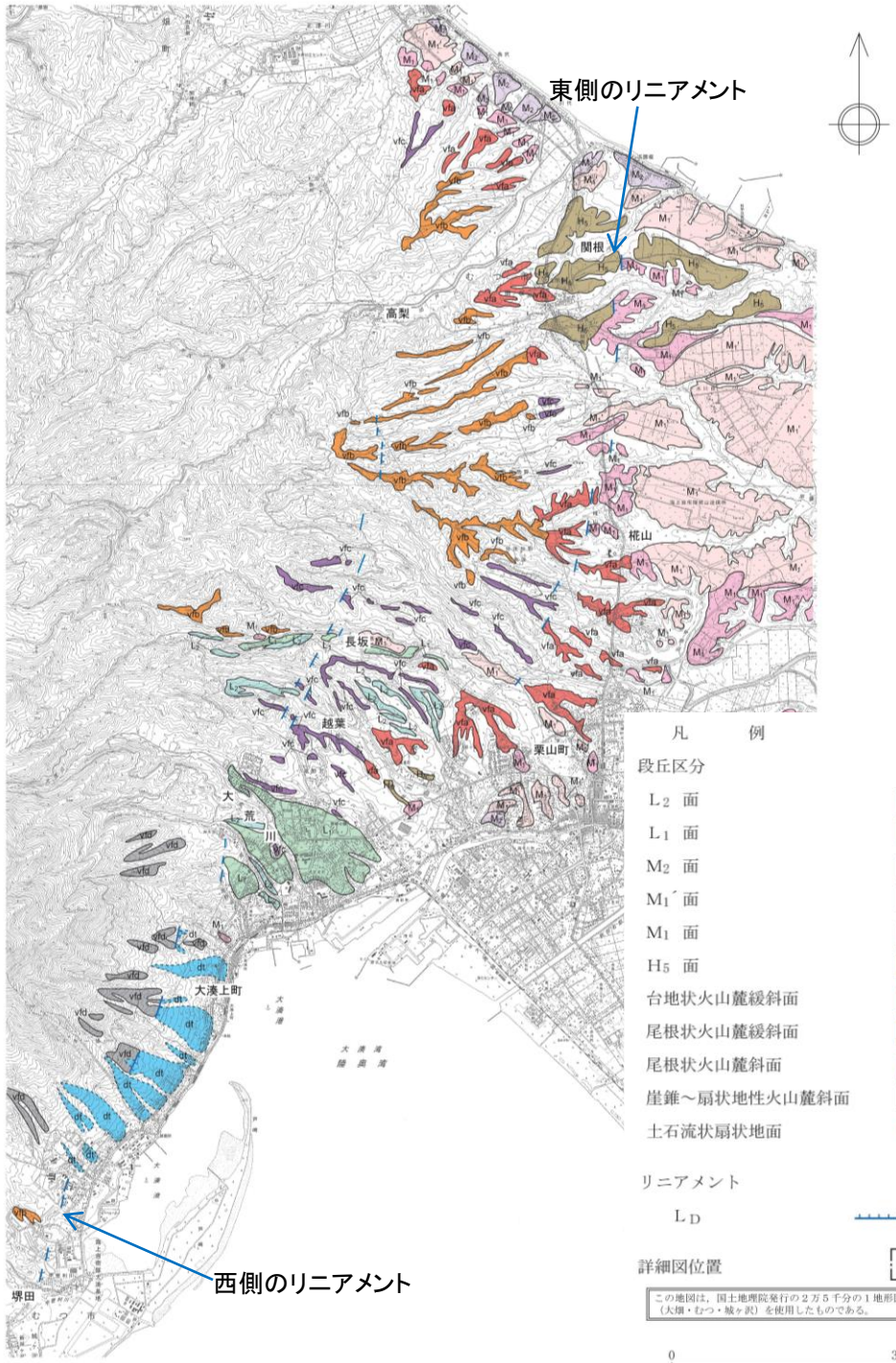
〇活動性の評価
恐山東山麓のリニアメントは，断層が存在しないと判断されることから，震源として考慮する活断層には該当しないと評価する。

【文献調査】
- 文献には活断層は示されていない。

【空中写真判読】
- 恐山東山麓には，約6km（東側）及び約12km（西側）の2条のほぼ並走するL_Dリニアメントが判読される。

【地質調査】
- 東側のリニアメント及び西側のリニアメントともに，地質調査の結果より，リニアメントの位置に断層は存在しないと判断される。
  - ✓ 空中写真判読によるリニアメント位置付近において，恐山火山噴出物の火砕流堆積物に不連続は認められないこと等を確認している。

【文献指摘の活断層等及び空中写真判読によるリニアメントに対する評価結果】
- 空中写真判読によるリニアメントは，上記のとおり，震源として考慮する活断層には該当しない。
  - ✓ 東側のリニアメントは，火砕流堆積物の堆積面の形態あるいは海進・海退に起因した段丘崖と判断される。
  - ✓ 西側のリニアメントは，恐山火山噴出物堆積面の堆積構造に起因した凹凸あるいは新旧の崖錐性堆積物の境界に起因したものと判断される。



恐山東山麓のリニアメントの評価

3．敷地を中心とする半径30km範囲の断層

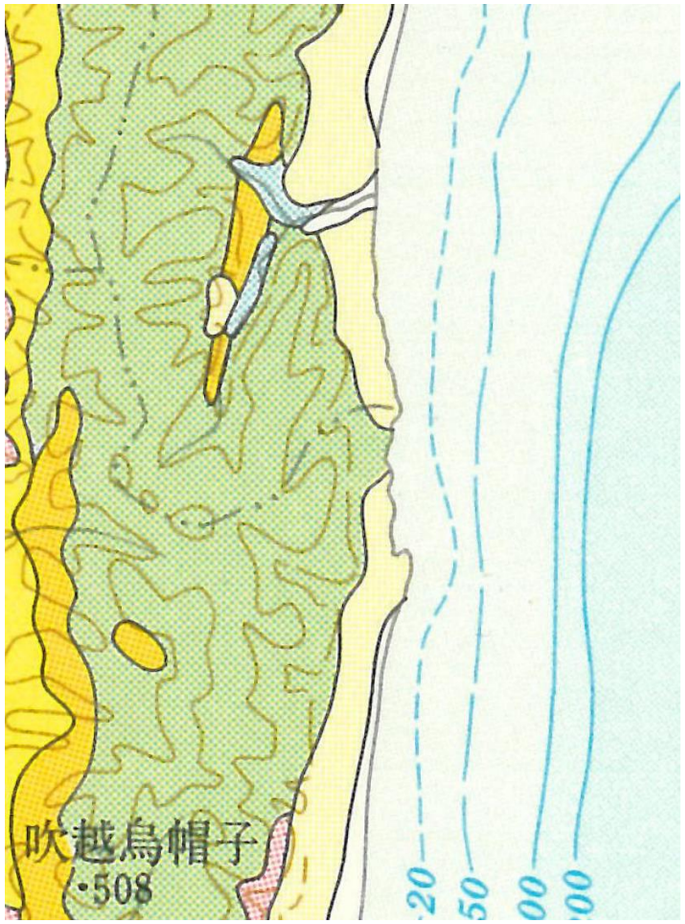
3.1　横浜断層
3.2　下北断層
3.3　出戸西方断層
3.4　御宿山北方断層
3.5　恐山東山麓のリニアメント
3.6　月山東方断層
　3.6.1　文献調査
　3.6.2　変動地形学的調査
　3.6.3　地質調査
　3.6.4　まとめ

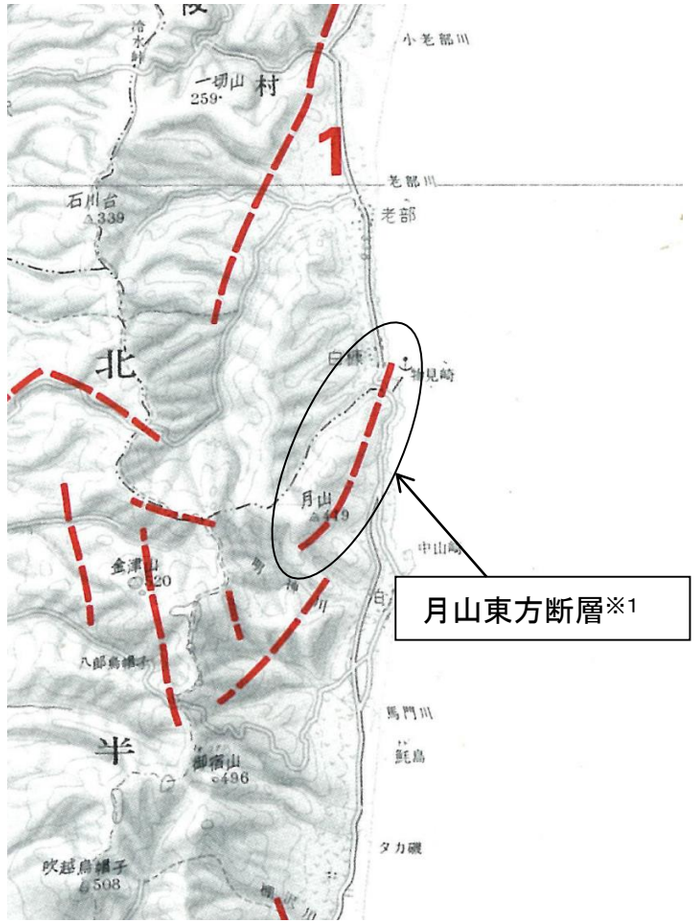
3.6 月山東方断層

3.6.1 文献調査

- 「[新編]日本の活断層」（1991）は，六ヶ所村月山南方から月山東方を経て東通村白糠南に至る延長約4.5km間に，NNE―SSW方向の「活断層の疑のあるリニアメント（確実度Ⅲ）」を示している。
- 50万分の1活構造図「青森」（1986）及び「活断層詳細デジタルマップ[新編]」（2018）には，同位置に活断層あるいは推定活断層は示されていない。

山崎ほか 50万分の1活構造図「青森」（1986）	活断層研究会編 「[新編]日本の活断層」（1991）	今泉ほか編 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」（2018）





断層名	長さ	確実度
月山東方断層※1	約4.5km（図読）	Ⅲ

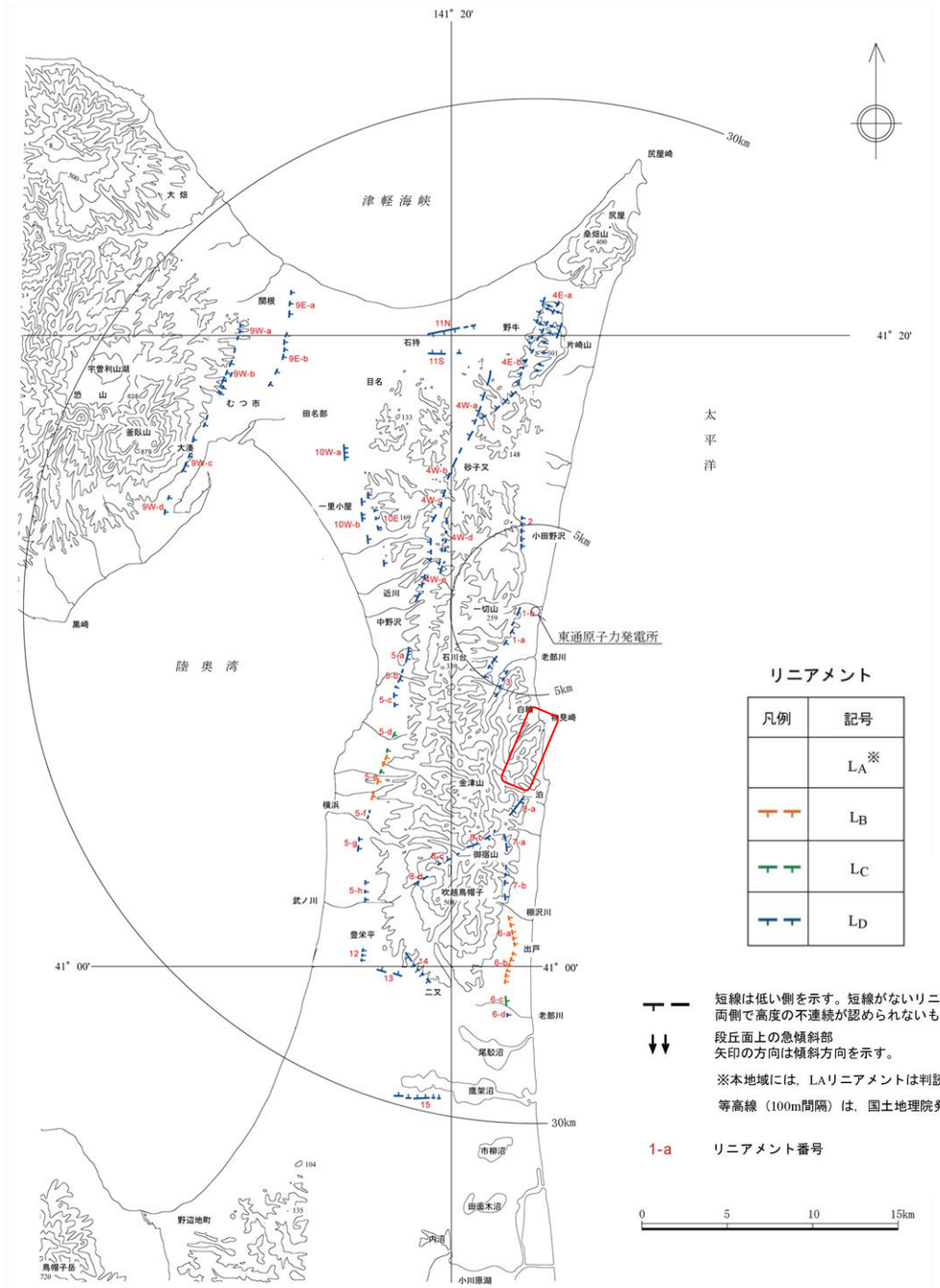
確実度Ⅰ：活断層であることが確実なもの
確実度Ⅱ：活断層であると推定されるもの
確実度Ⅲ：活断層の疑のあるリニアメント

※1：断層名は事業者による。

第792回審査会合（R1.11.1）
資料1－1 p3-72 再掲

3.6.2 変動地形学的調査（空中写真判読）

➢ 空中写真判読の結果，「[新編]日本の活断層」（1991）により「活断層の疑のあるリニアメント（確実度Ⅲ）」が示されている付近に，リニアメントは判読されない。



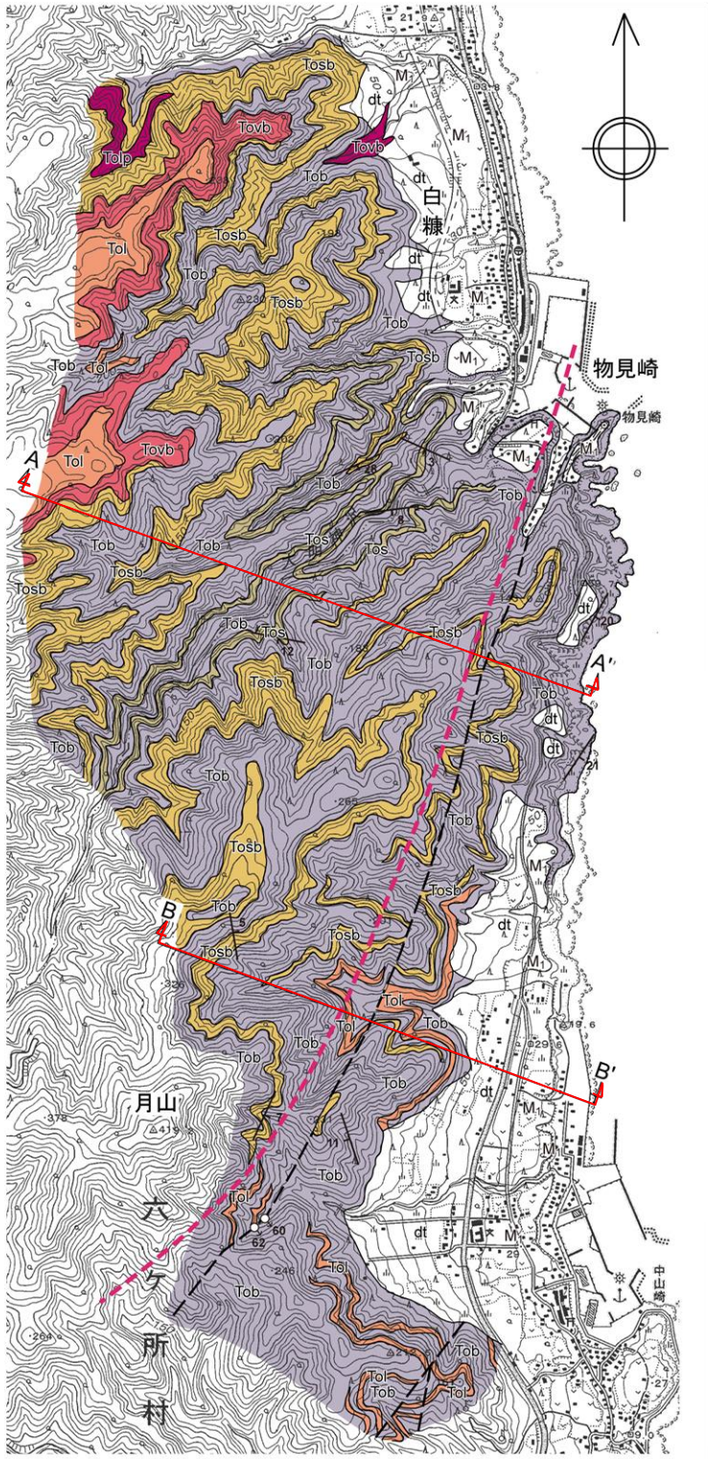
敷地周辺陸域のリニアメント分布図

より、そう、ちから。
東北電力

第792回審査会合（R1.11.1）
資料1－1 p3-73 再掲

3.6.3 地質調査（地質平面図及び地質断面図）

- 本地域には，中新統の泊層の溶岩，火山砕屑岩類等が分布し，これらの地層は，水平ないし緩い傾斜を示す。
- 六ヶ所村月山南東において，「[新編]日本の活断層」（1991）により「活断層の疑のあるリニアメント（確実度Ⅲ）」が示されている付近に断層が確認され，これを「月山東方断層」と称する。



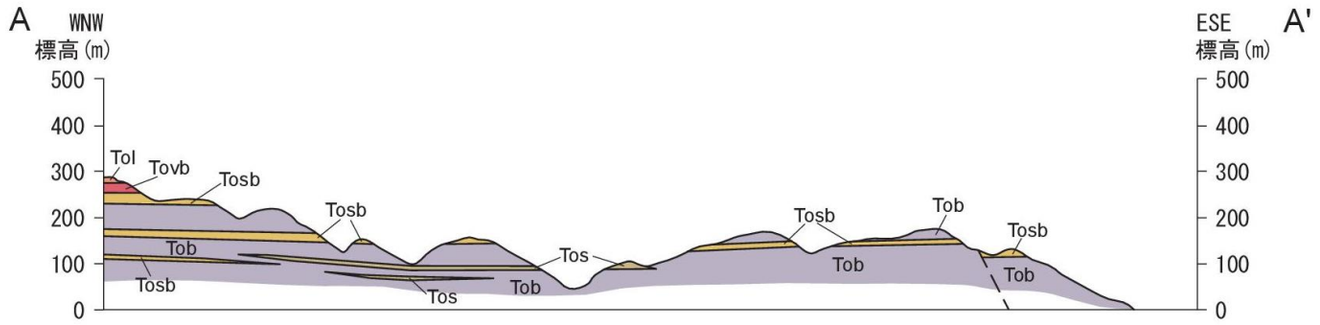
凡　例

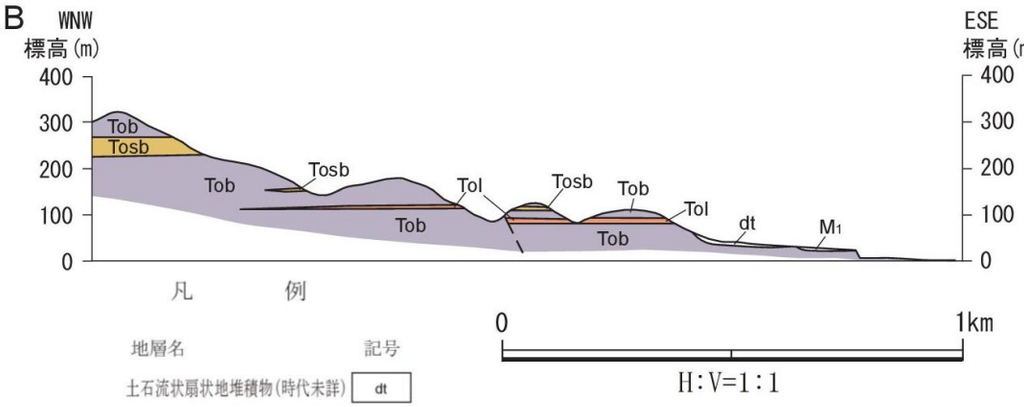
地層名	記号
沖積層	a
土石流状扇状地堆積物（時代未詳）	dt
M_1' 面段丘堆積物	M_1'
M_1 面段丘堆積物	M_1
泊層：安山岩質溶岩層	Tol
泊層：火山角礫岩層	Tovb
泊層：砂質凝灰角礫岩層	Tosb
泊層：火山礫凝灰岩層	Tolp
泊層：凝灰角礫岩層	Tob
泊層：凝灰質砂岩層	Tos
推定断層	
層理面の走向・傾斜	10
断層面の走向・傾斜	60
断面線	A — A'

「[新編]日本の活断層」（1991）による
活断層の疑のあるリニアメント
（確実度Ⅲ）

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

月山東方断層周辺の地質図





凡　例

地層名	記号
土石流状扇状地堆積物（時代未詳）	dt
M_1 面段丘堆積物	M_1
泊層：安山岩質溶岩層	Tol
泊層：火山角礫岩層	Tovb
泊層：砂質凝灰角礫岩層	Tosb
泊層：火山礫凝灰岩層	Tolp
泊層：凝灰角礫岩層	Tob
泊層：凝灰質砂岩層	Tos
推定断層	

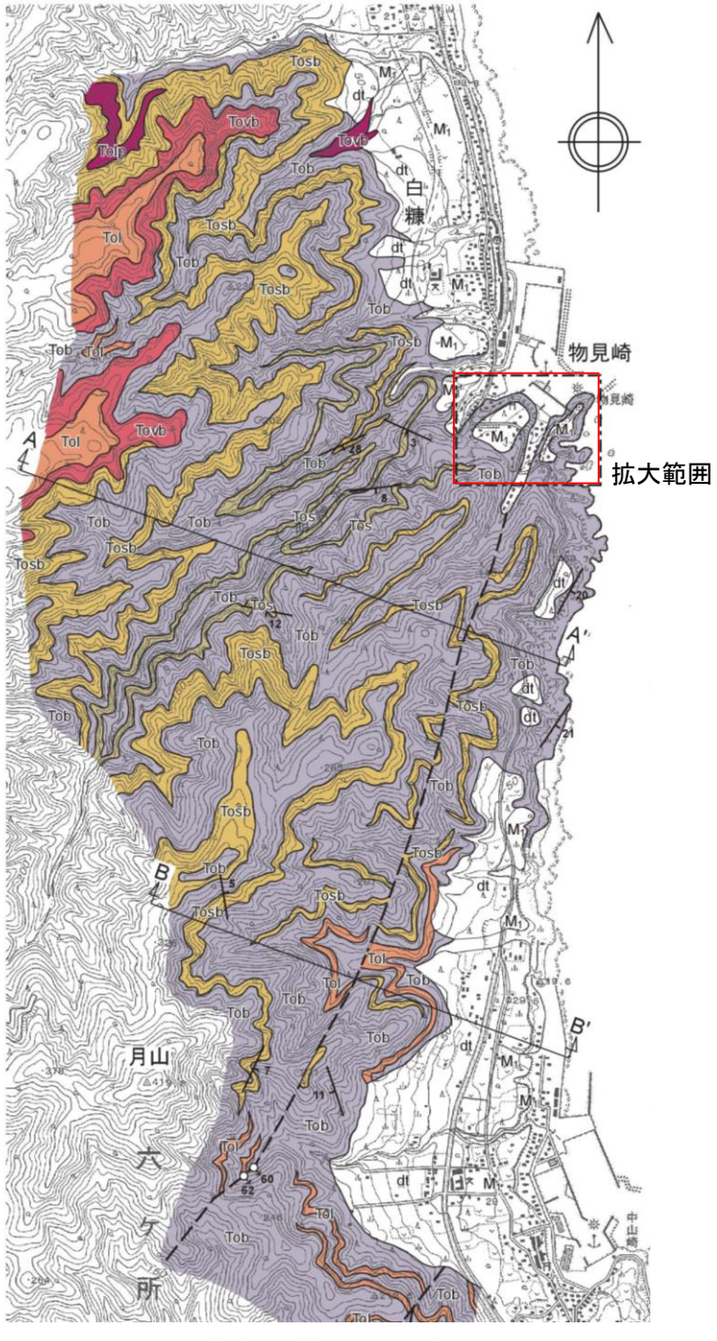
月山東方断層周辺の地質断面図

より、そう、ちから。
東北電力

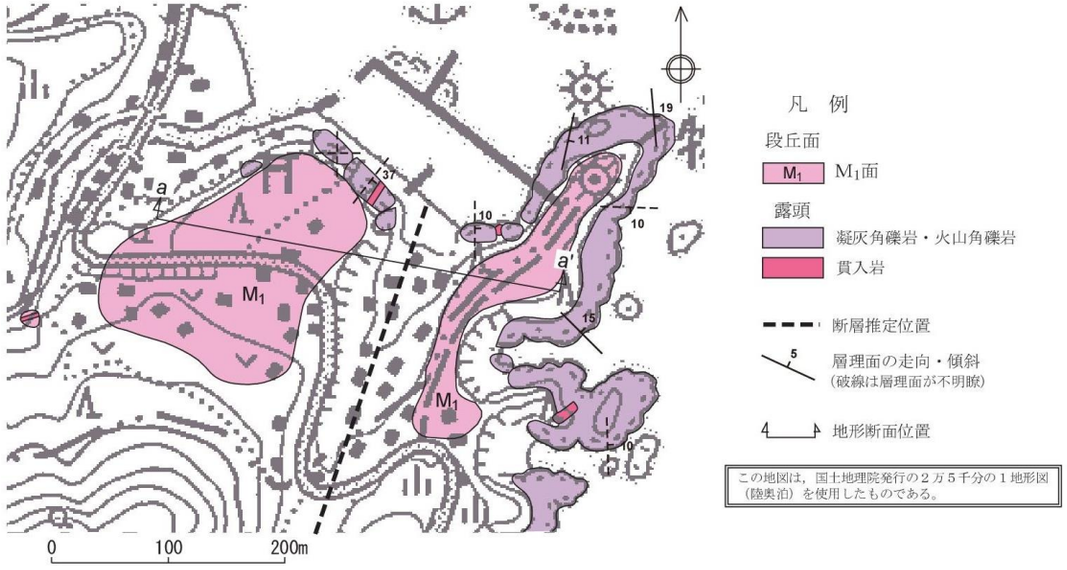
第792回審査会合（R1.11.1）
資料1－1 p3-74 再掲

3.6.3 地質調査（物見崎付近の段丘面高度①）

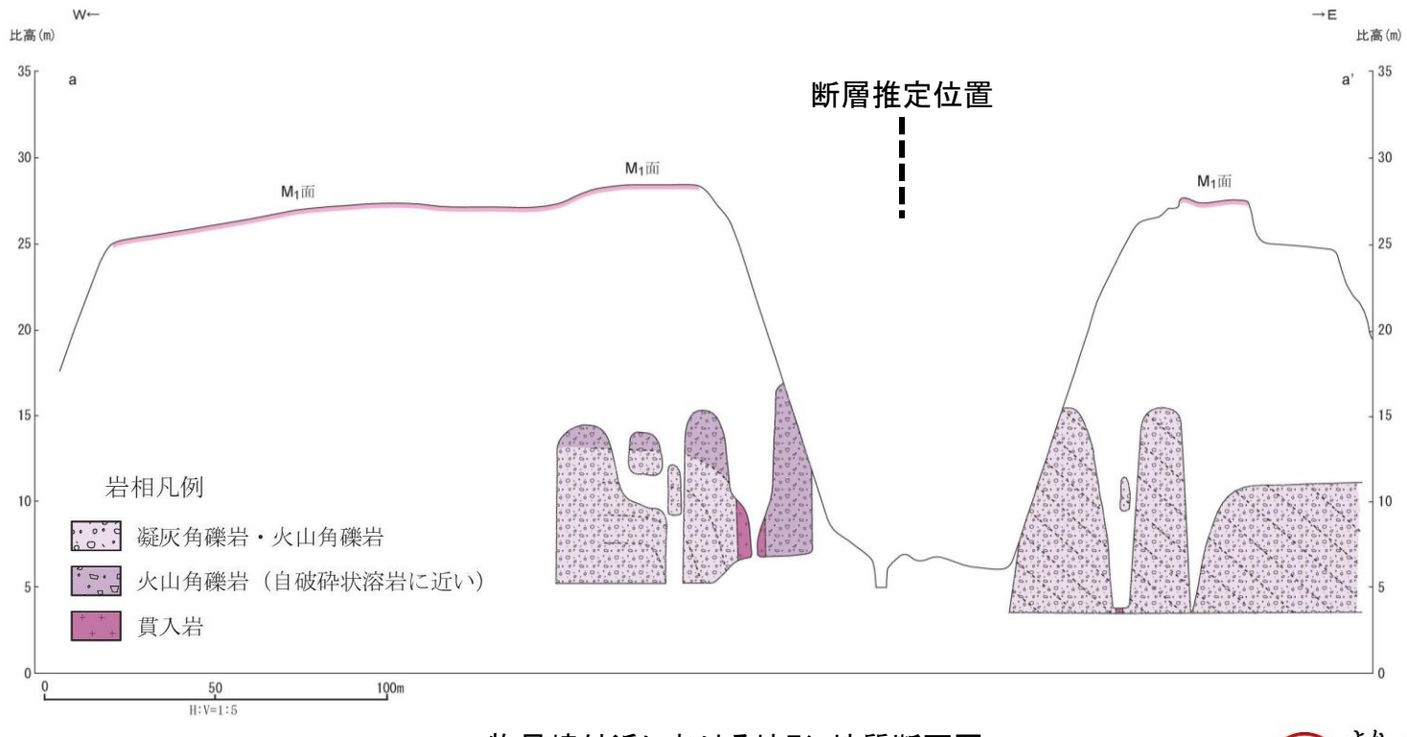
- 断層の北方延長は，泊層の岩相分布から，物見崎西側の谷に連続するものと推定される。
- 谷の河口部には泊層の凝灰角礫岩・火山角礫岩が分布しており，谷の西側の断層推定位置近傍で東急傾斜を示すのに対して，谷の東側では10°程度の東緩傾斜を示すことから，この谷に断層の延長が存在するものと推定される。
- 断層推定位置を挟んで両側にM_1面が分布しており，その高度に不連続は認められない。



月山東方断層周辺の地質図



物見崎付近における地形・地質分布



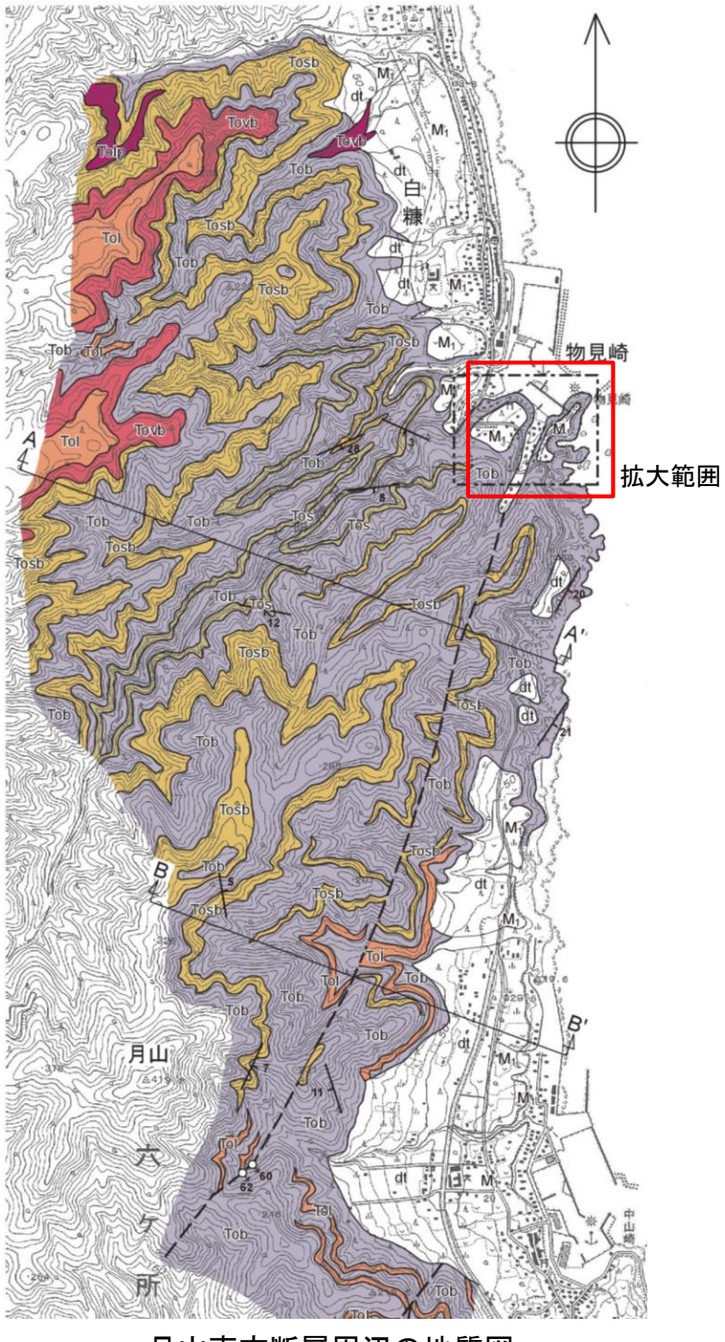
物見崎付近における地形・地質断面図

より、そう、ちから。
東北電力

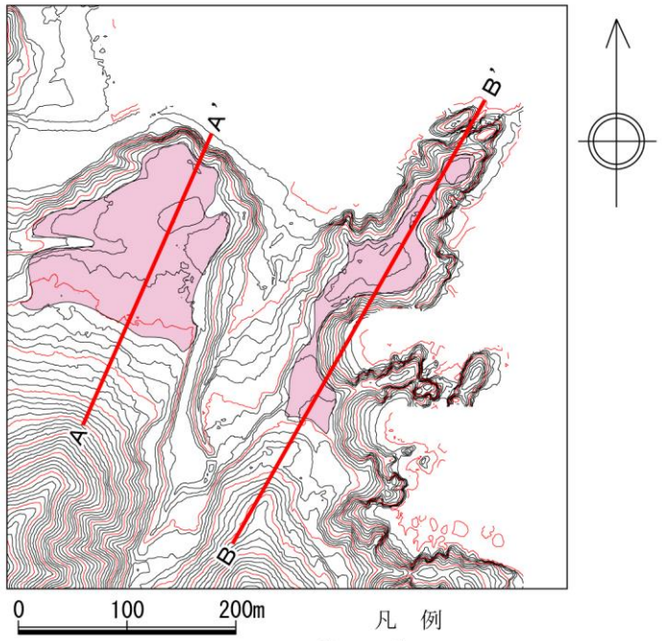
第792回審査会合（R1.11.1）
資料1－1 p3-75 再掲

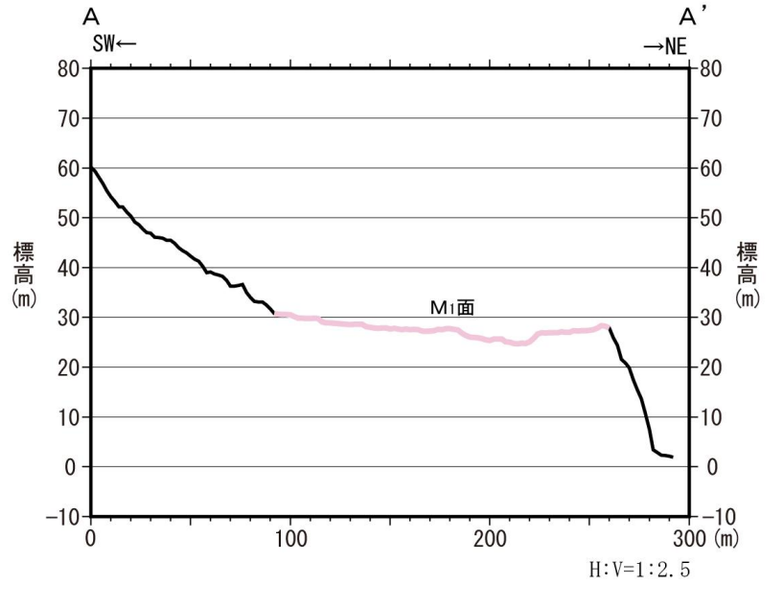
3.6.3 地質調査（物見崎付近の段丘面高度②）

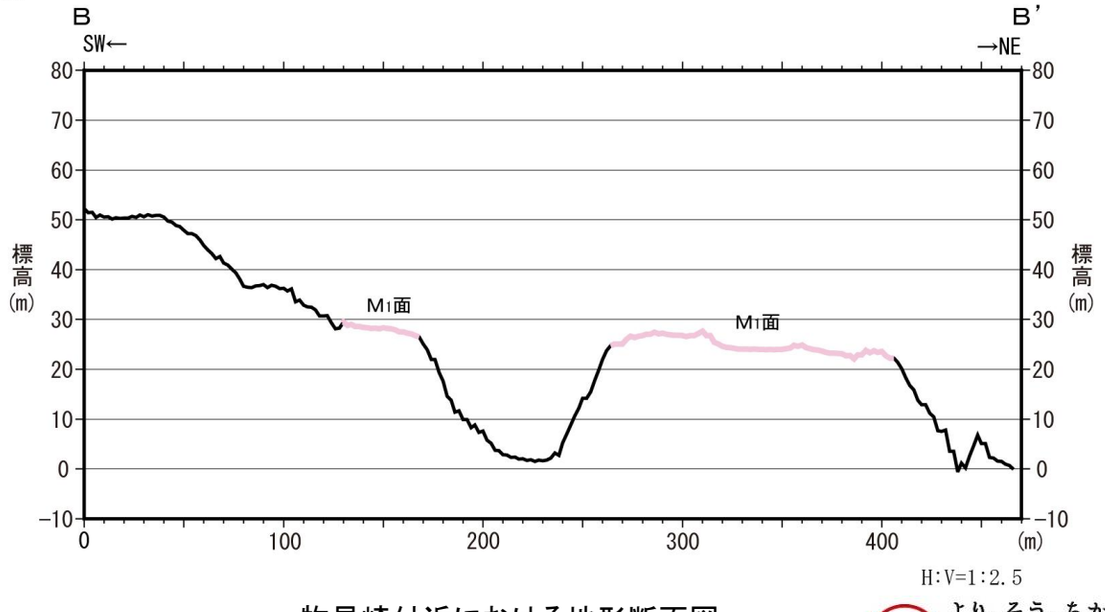
➢ 断層推定位置の西側と東側に分布するM$_1$面に高度差は認められない。



月山東方断層周辺の地質図







物見崎付近における地形断面図

より、そう、ちから。
東北電力

3.6.4 まとめ

第792回審査会合（R1.11.1）
資料1－1 p3-76 一部修正

コメントNo.S142

○活動性の評価

月山東方断層は，少なくとも後期更新世以降の活動はないと判断されることから，震源として考慮する活断層には該当しないと評価する。

【文献調査】

- 「[新編]日本の活断層」（1991）は，約4.5km間にNNE―SSW方向の「活断層の疑のあるリニアメント（確実度Ⅲ）」を示している。

【空中写真判読】

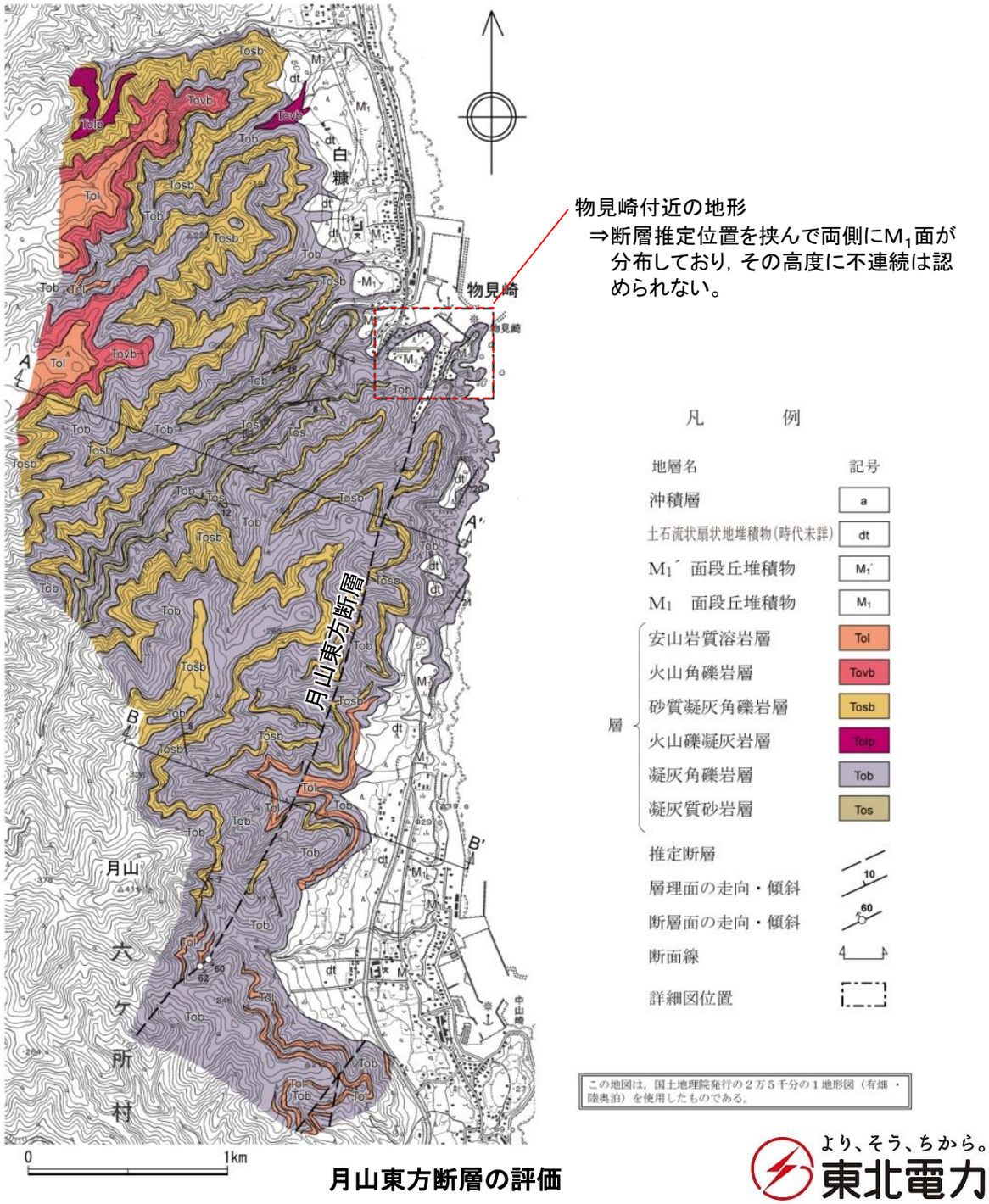
- 空中写真判読の結果，リニアメントは判読されない。

【地質調査】

- 月山東方断層は，少なくとも後期更新世以降における活動はないと判断される。
  - ✓ 「[新編]日本の活断層」（1991）により「活断層の疑のあるリニアメント（確実度Ⅲ）」が示されている位置付近に月山東方断層が確認される。
  - ✓ 断層北方延長部の物見崎付近において，断層推定位置を挟んで分布するM_1面の高度に不連続が認められないことから，月山東方断層はM_1面に変位及び変形を与えていないと判断される。

【文献指摘の活断層等及び空中写真判読によるリニアメントに対する評価結果】

- 文献指摘の活断層等は，上記のとおり，震源として考慮する活断層には該当しない。



月山東方断層の評価

余　白