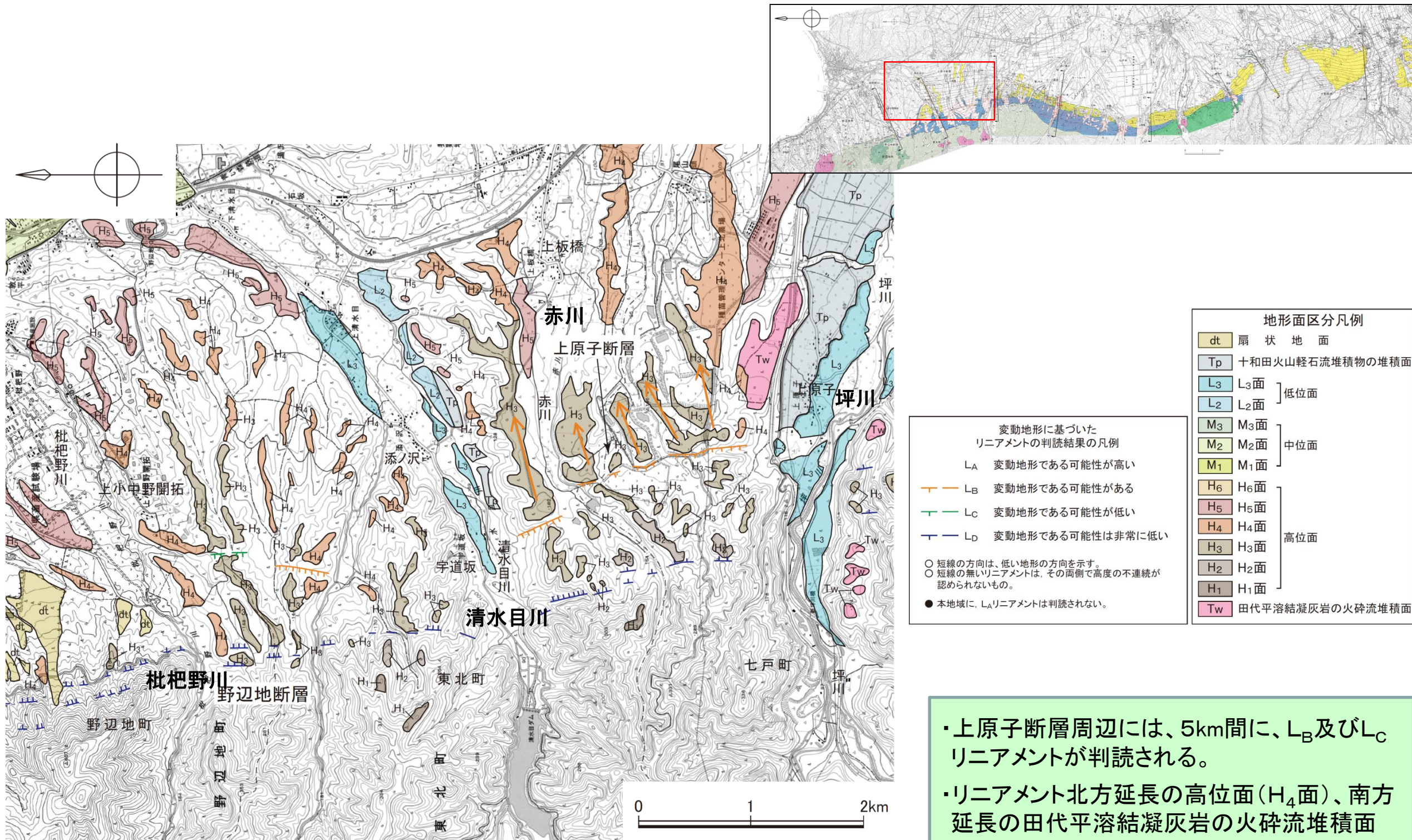


空中写真判読図



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

変動地形に基づいた リニアメントの判読結果の凡例	
LA	変動地形である可能性が高い
LB	変動地形である可能性がある
LC	変動地形である可能性が低い
LD	変動地形である可能性は非常に低い

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

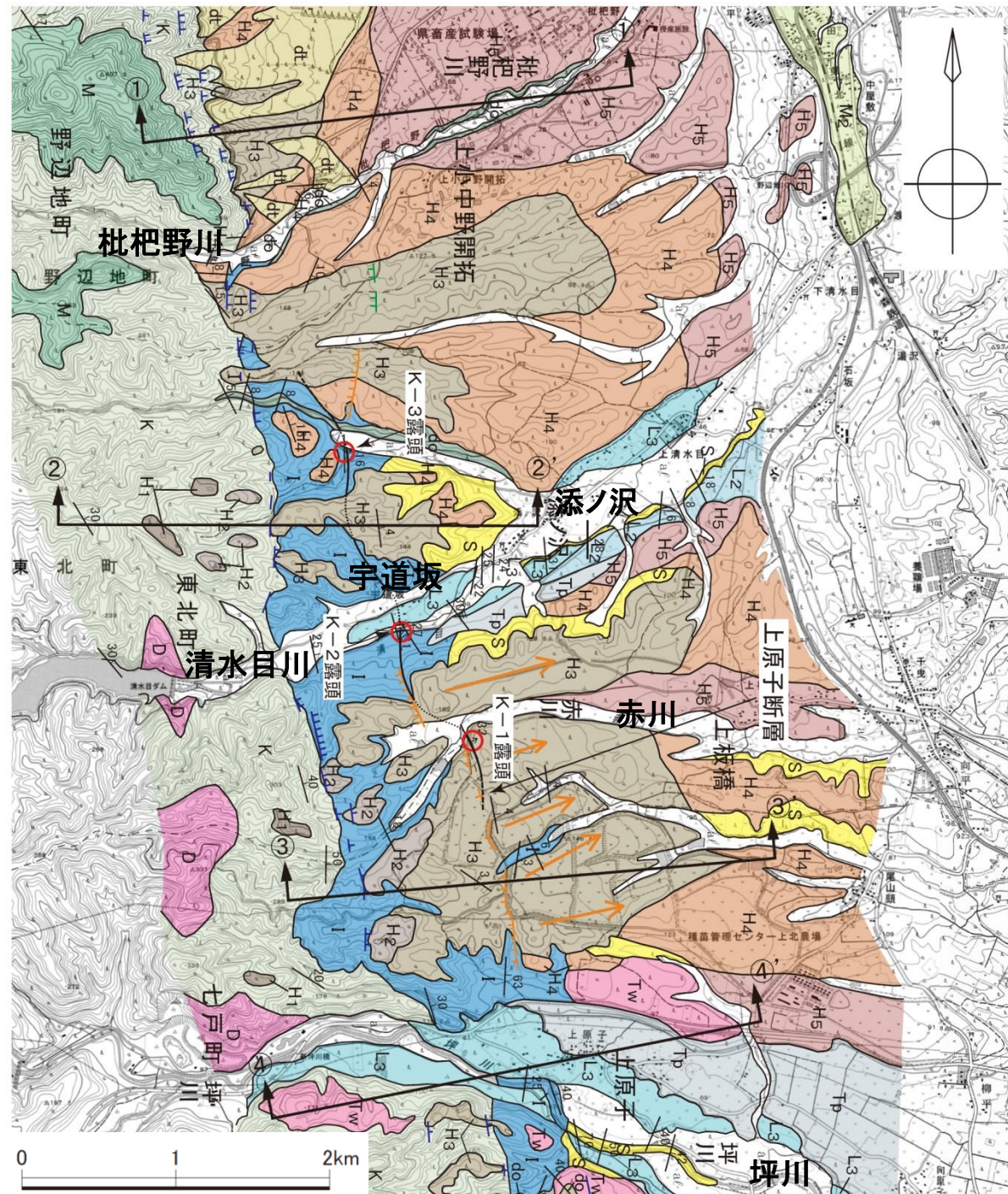
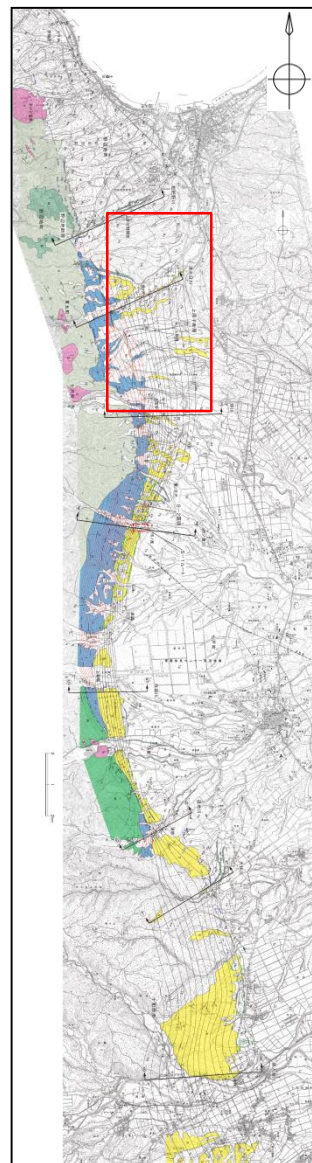
・上原子断層周辺には、5km間に、L_B及びL_Cリニアメントが判読される。
・リニアメント北方延長の高位面(H₄面)、南方延長の田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面(約40万年前)にリニアメントは判読されない。

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

2.2.3 上原子断層

地質平面図

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p127 再掲



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

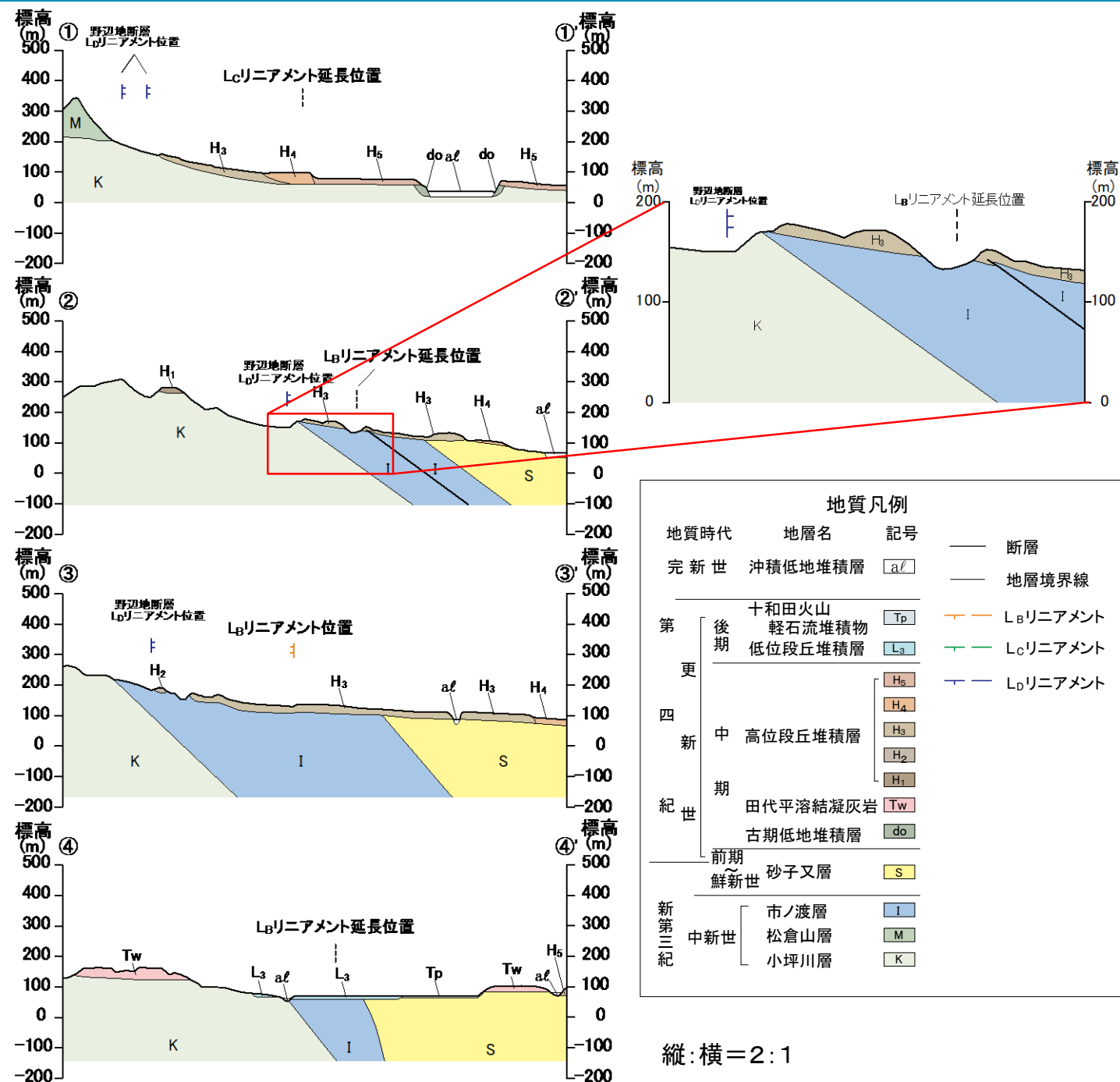
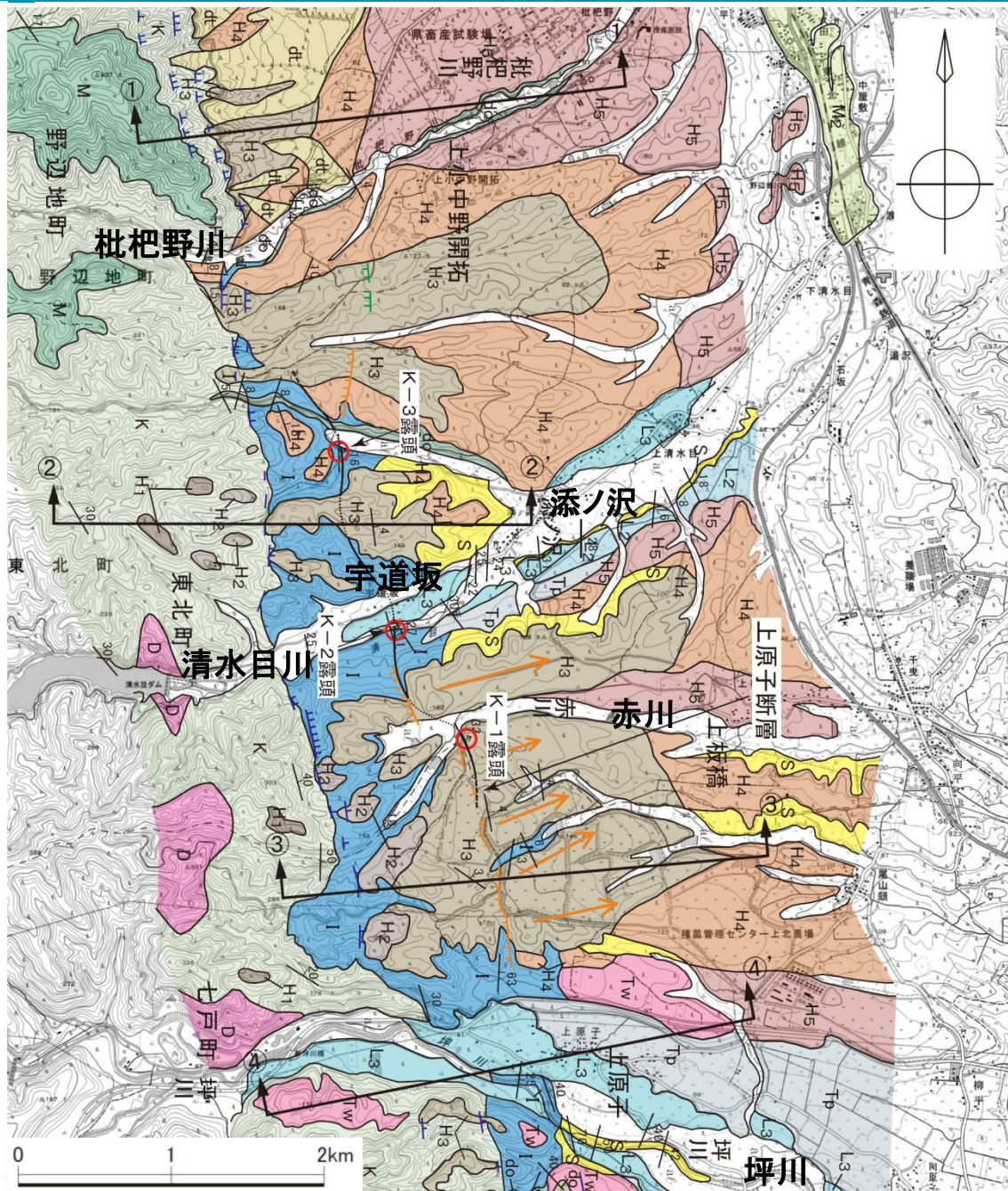
変動地形に基づいたリニアメントの判読結果の凡例	
LA	変動地形である可能性が高い
LB	変動地形である可能性がある
LC	変動地形である可能性が低い
LD	変動地形である可能性は非常に低い

- 短線の方向は、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。

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

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

地質断面図



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

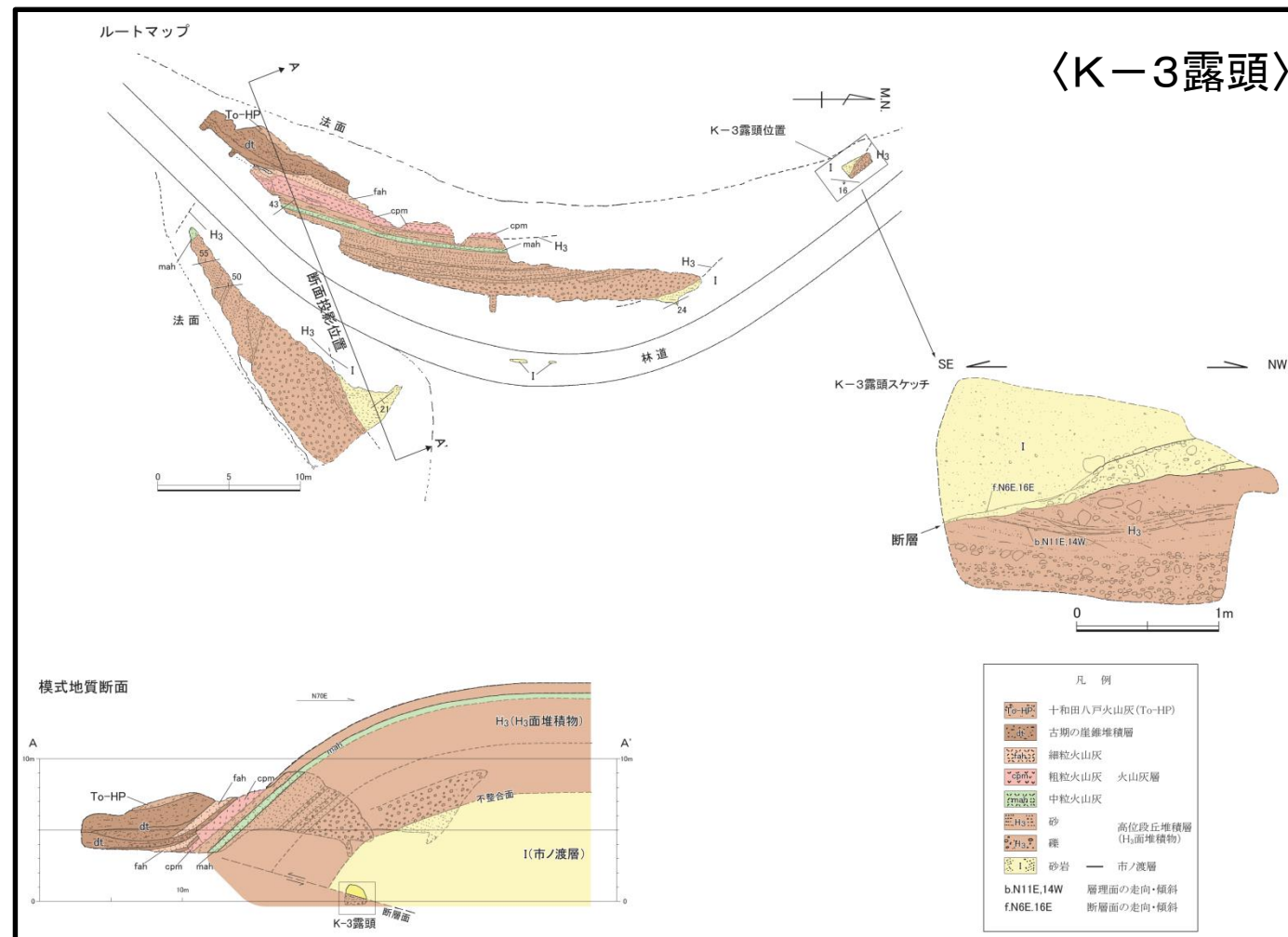
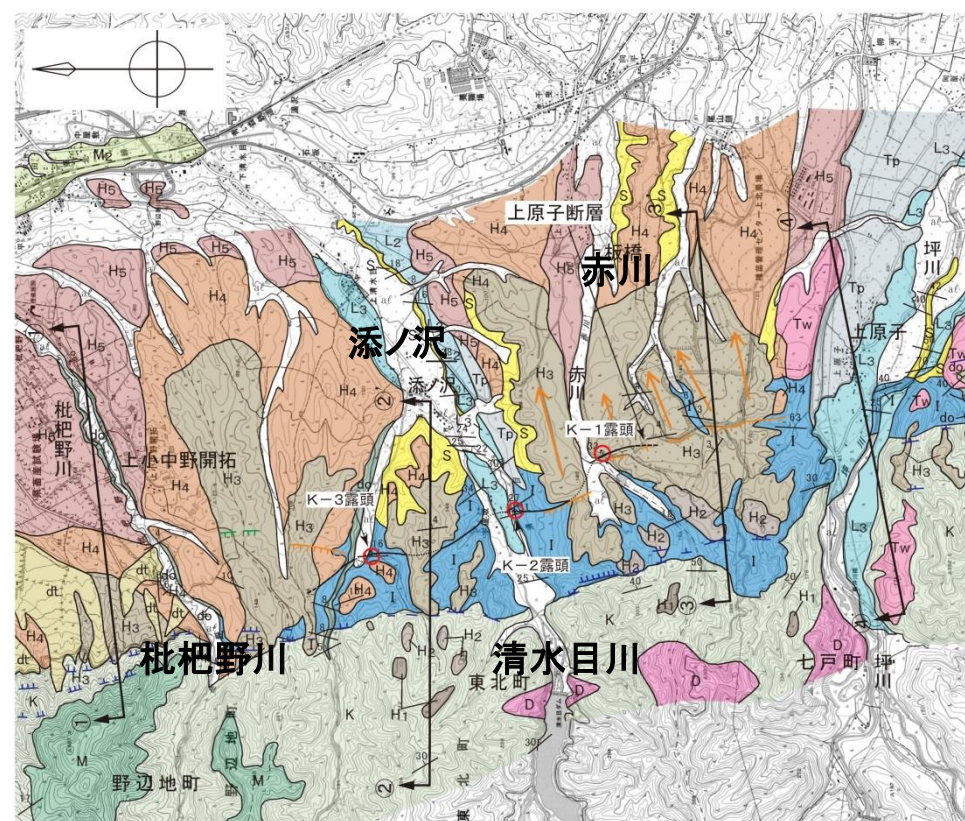
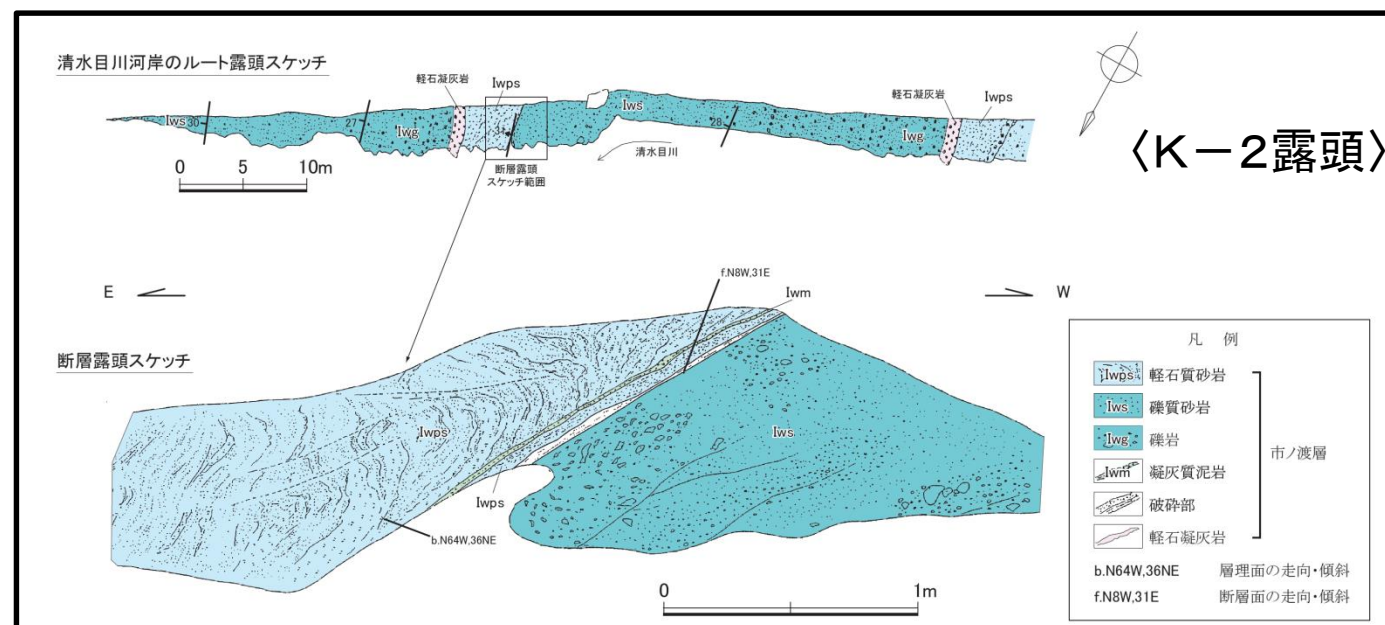
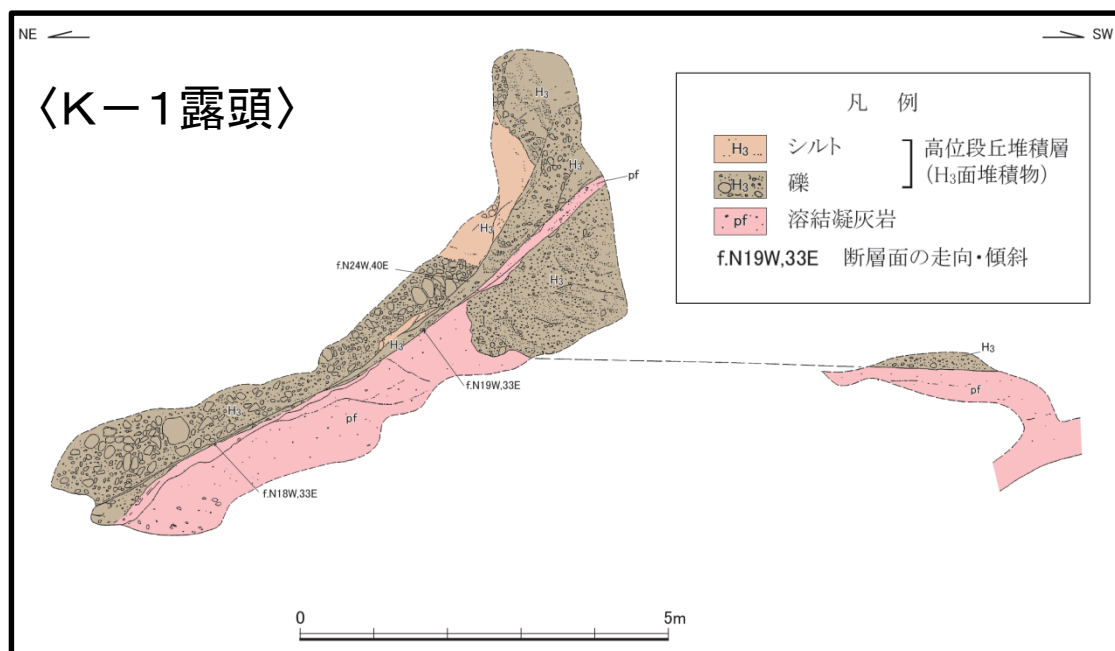
2. 敷地周辺陸域の断層等の評価

2.2 敷地を中心とする半径30km範囲の断層

2.2.3 上原子断層

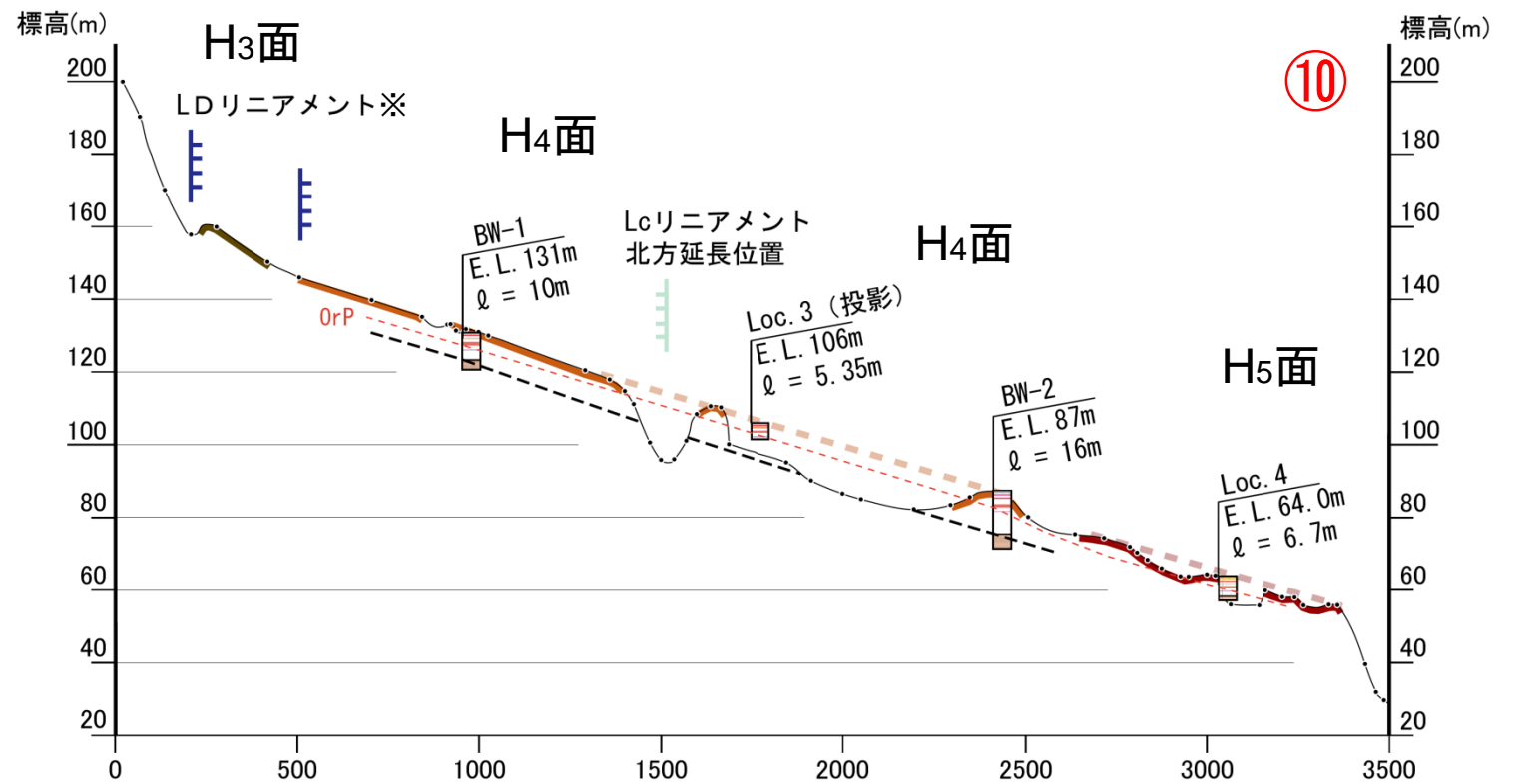
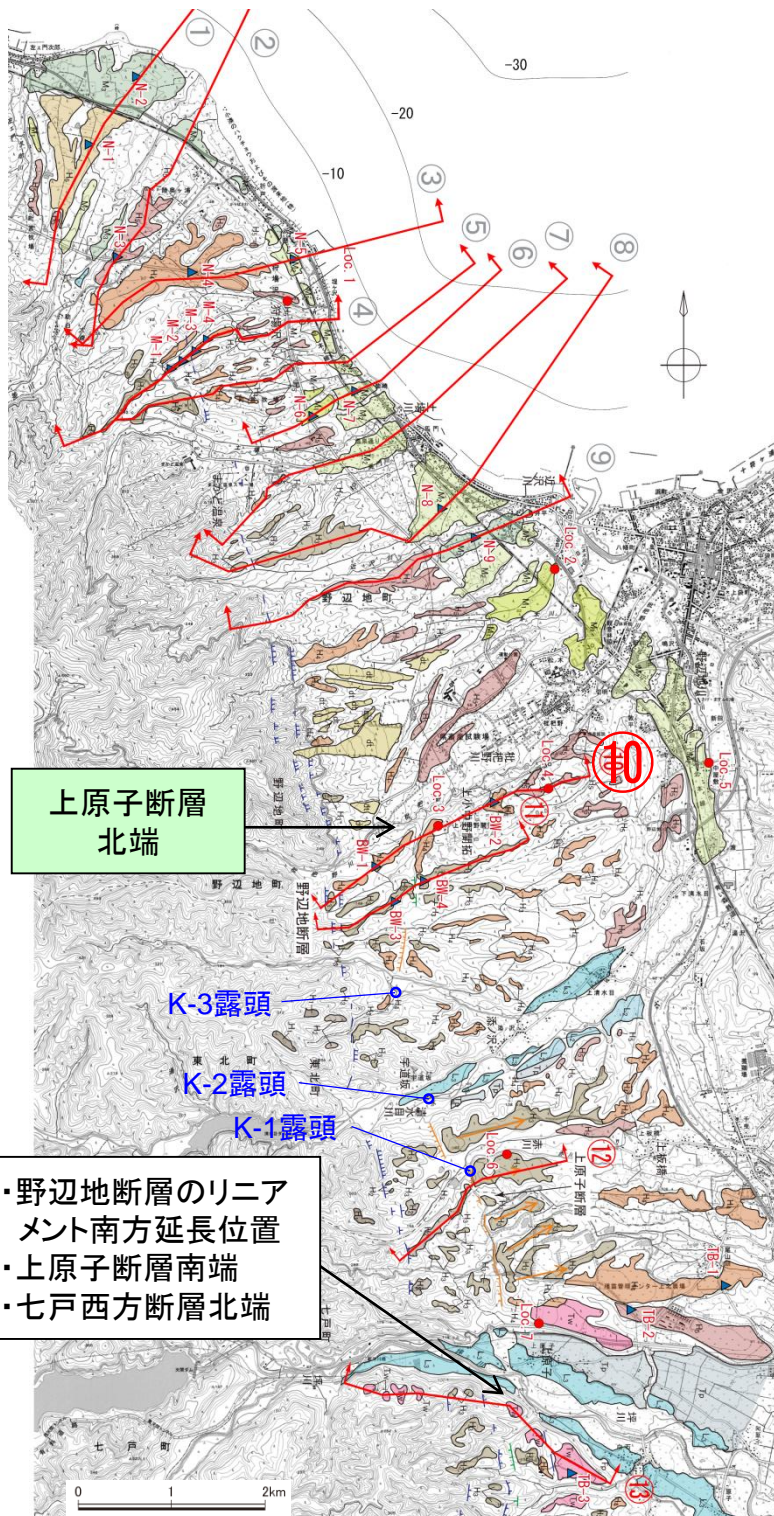
断層露頭スケッチ図

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p129 再掲



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

枇杷野川右岸の高位面(H₄面)の地形断面図(北端)



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

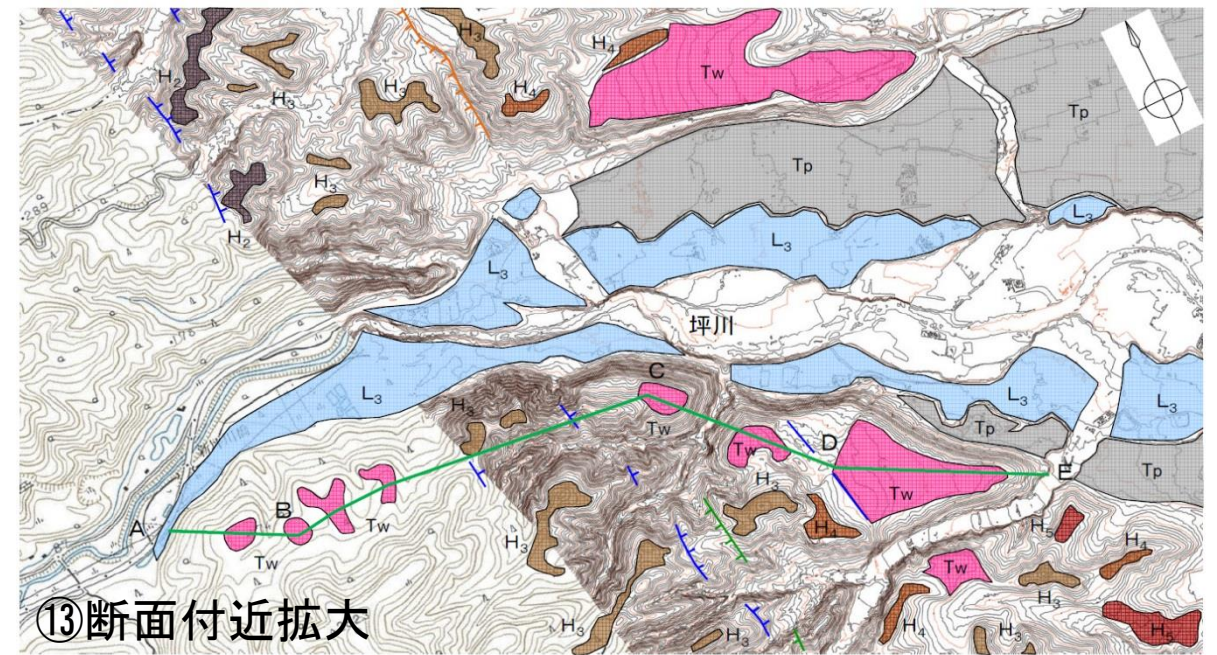
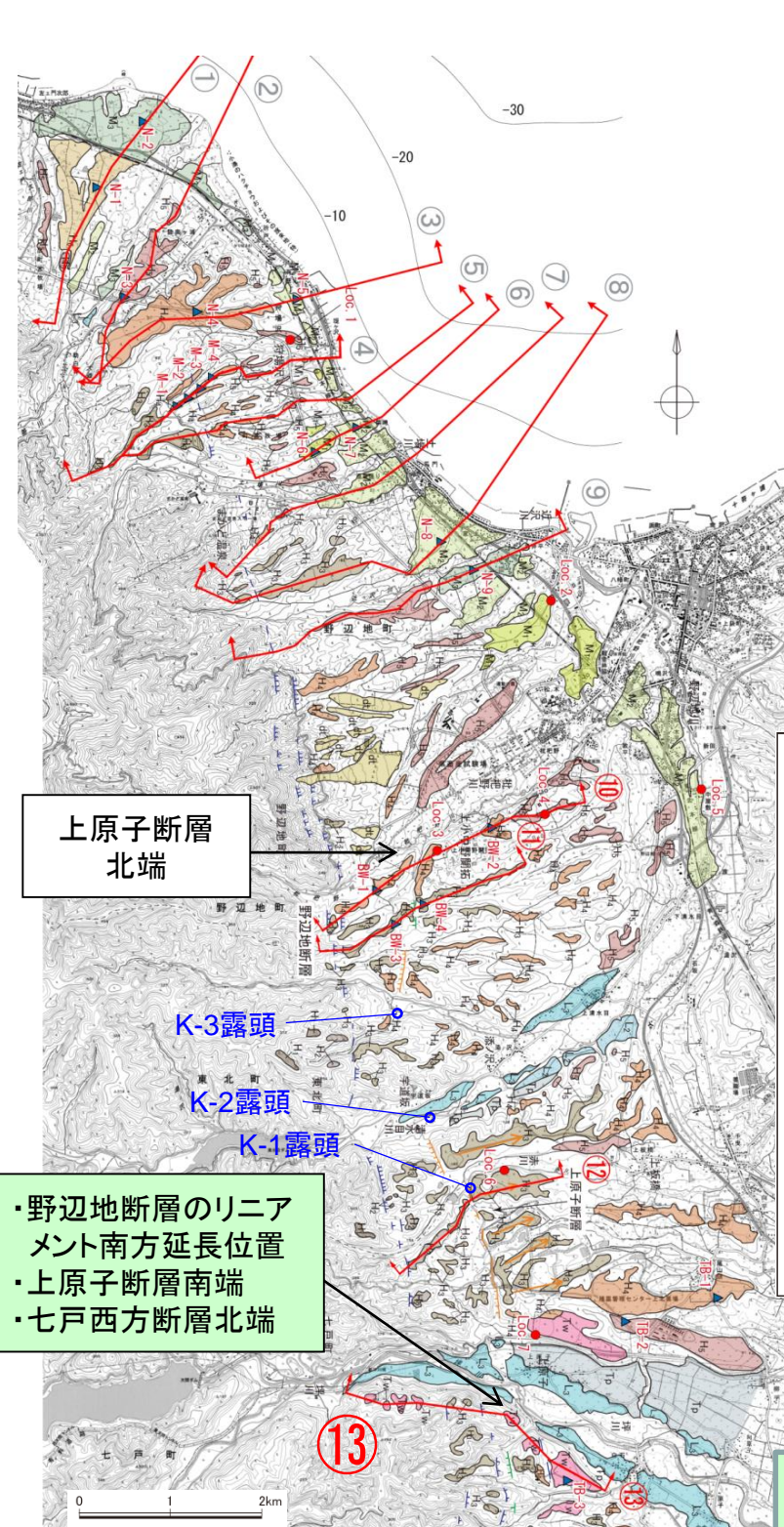
縦:横比=10:1

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

・野辺地断層のリニアメント南方延長位置
 ・上原子断層南端
 ・七戸西方断層北端

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

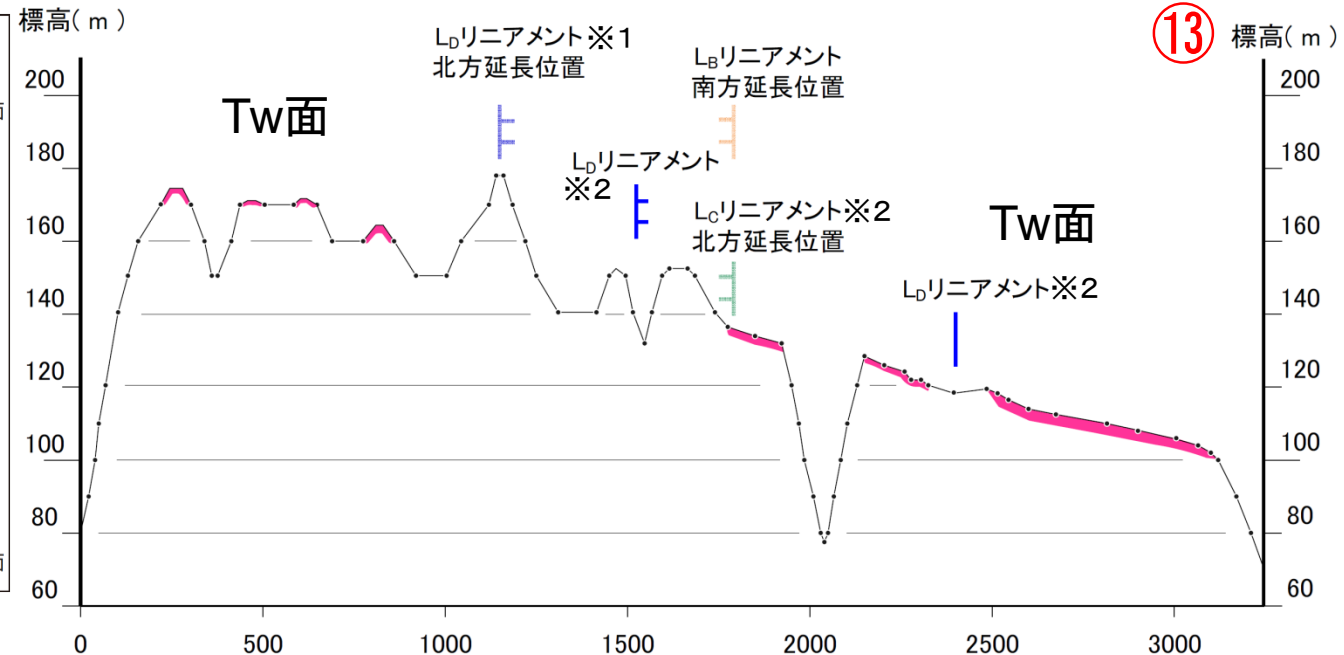
坪川右岸の田代平溶結凝灰岩の地形断面図(南端)



⑬断面付近拡大

地形面区分凡例

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

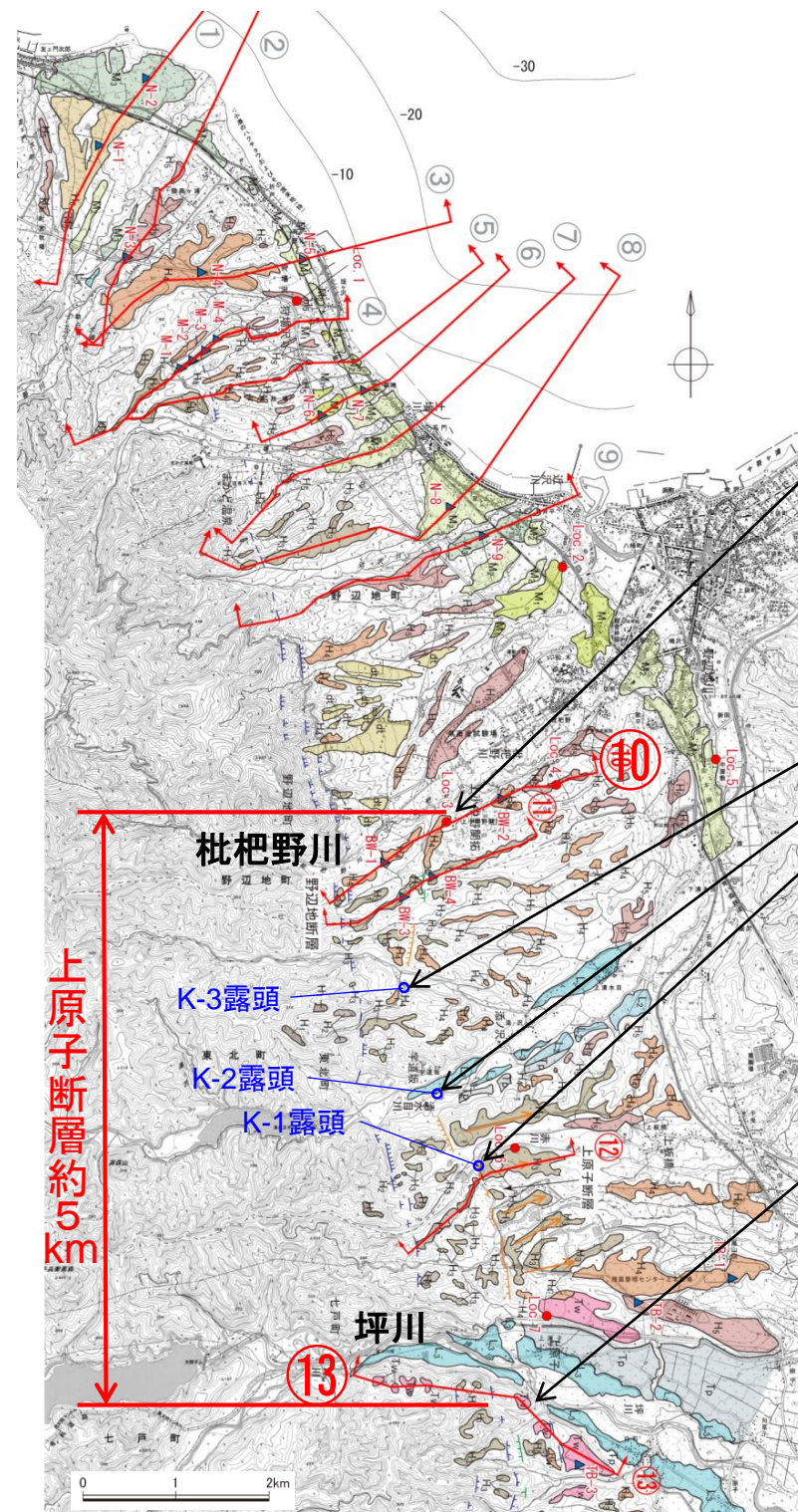


※1: 野辺地断層に対応するリニアメント・変動地形であり、組織地形として評価済み。
 ※2: 七戸西方断層に対応するリニアメント・変動地形である。

縦:横比=10:1

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

上原子断層のまとめ



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

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

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

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

2. 敷地周辺陸域の断層等の評価

2. 2 敷地を中心とする半径30km範囲の断層

2. 2. 1 横浜断層

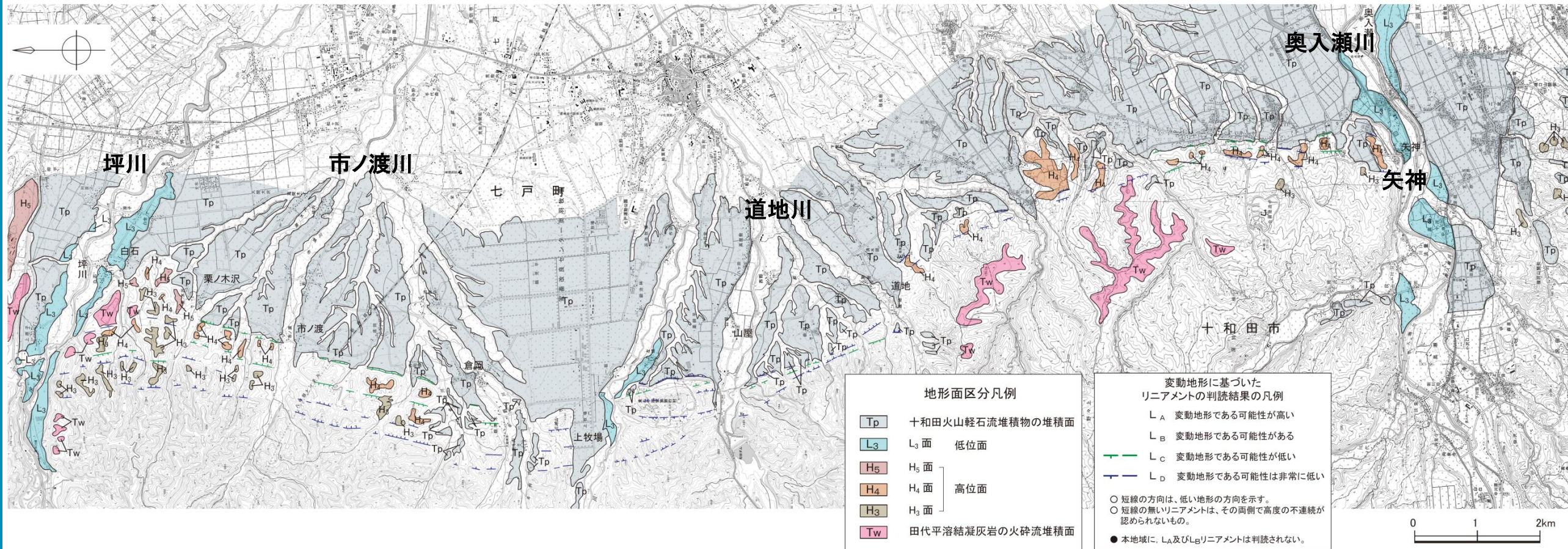
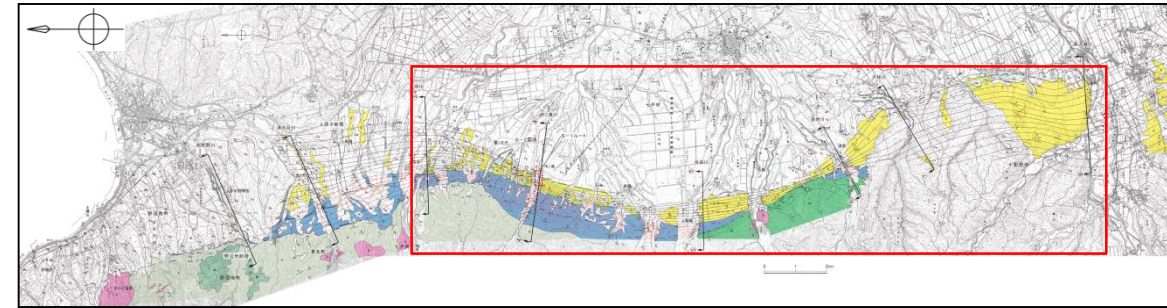
2. 2. 2 野辺地断層

2. 2. 3 上原子断層

2. 2. 4 七戸西方断層

2. 2. 5 上原子断層と七戸西方断層の連動

空中写真判読図



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

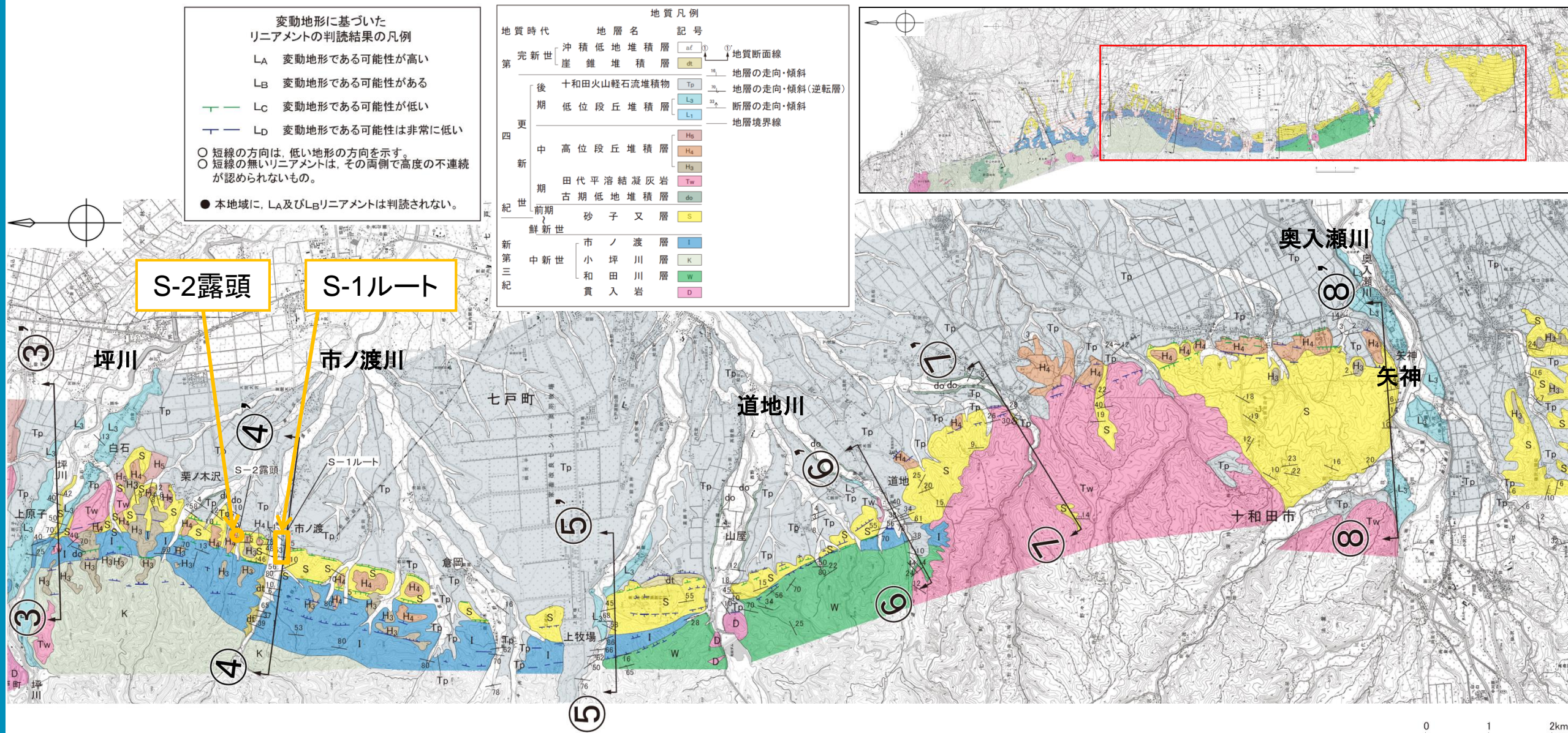
2. 敷地周辺陸域の断層等の評価 2.2 敷地を中心とする半径30km範囲の断層

2.2.4 七戸西方断層

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p135 再掲



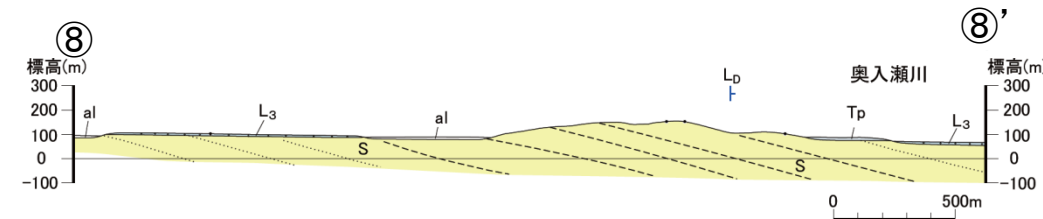
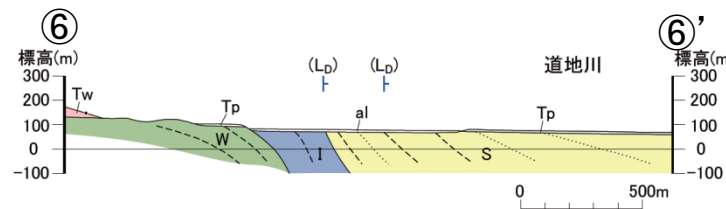
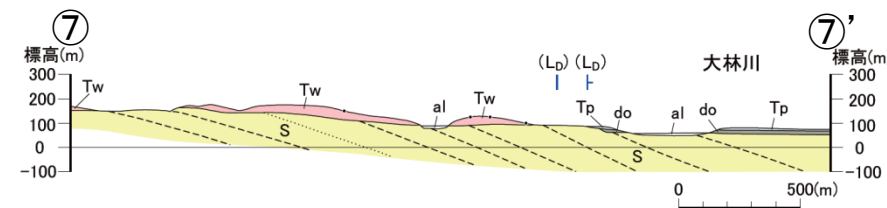
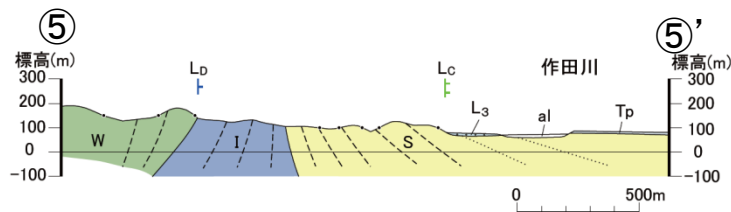
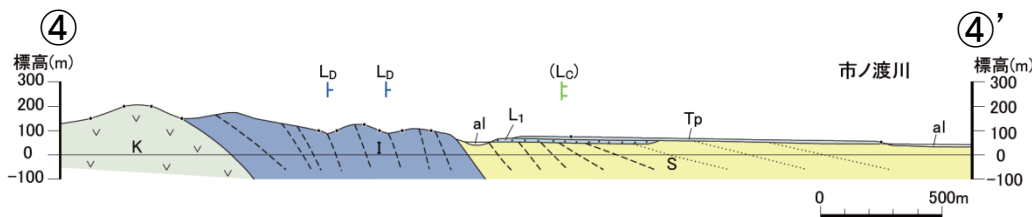
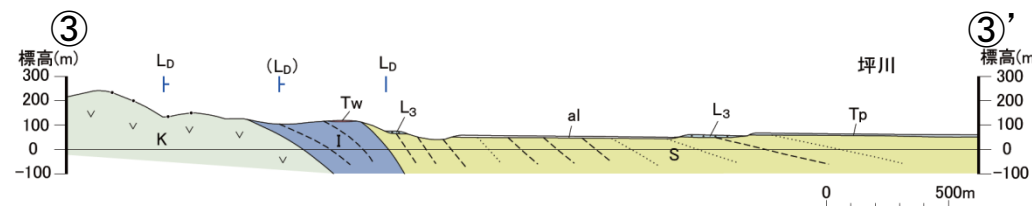
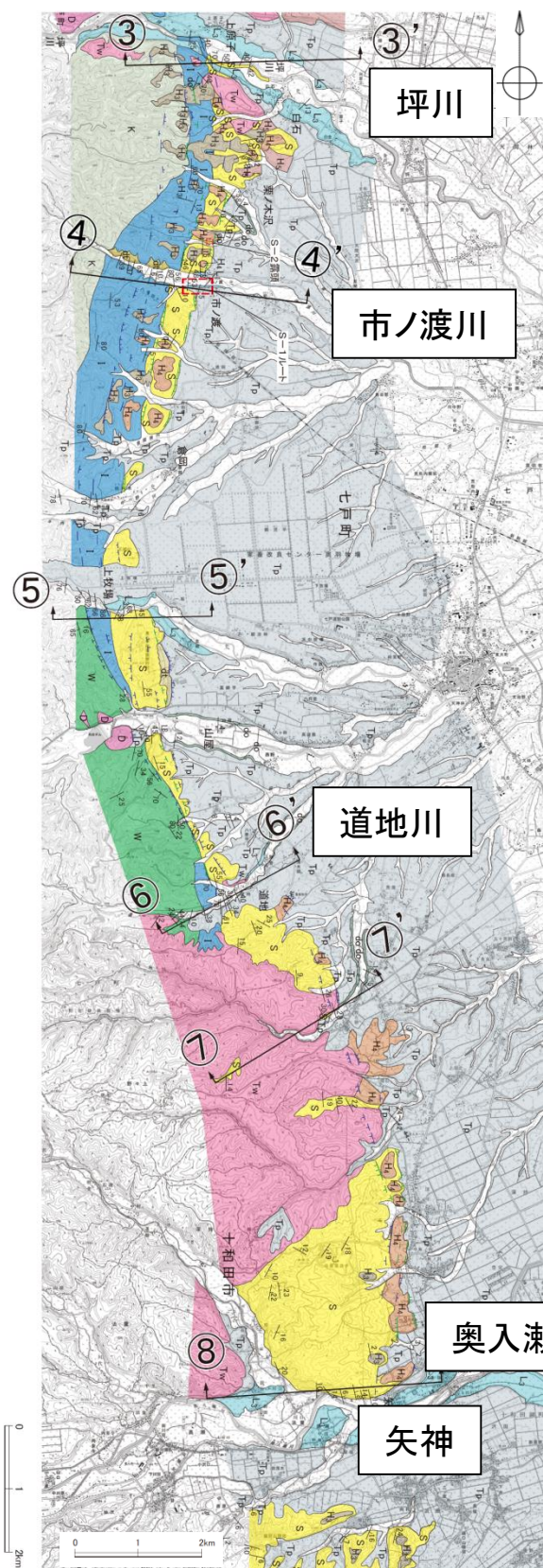
地質平面図



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

2.2.4 七戸西方断層

地質断面図

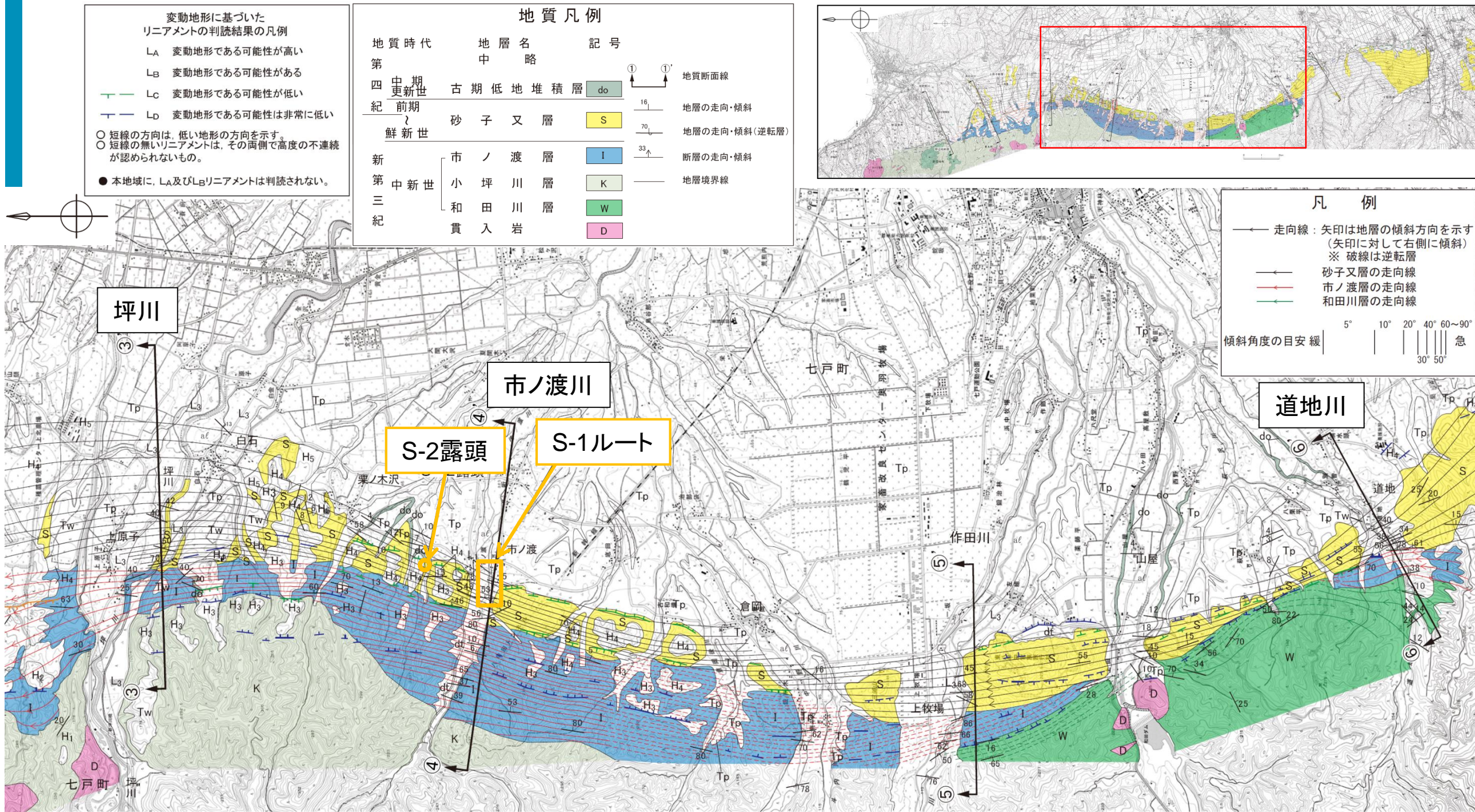


地質凡例			
地質時代	地層名	記号	
完新世	沖積低地堆積層	al	
第四紀	後期	十和田火山軽石流堆積物	Tp
	更新世	低位段丘堆積層	L3, L1
		中期	田代平溶結凝灰岩
	前期	古期低地堆積層	do
新第三紀	鮮新世	砂子又層	S
	中新世	市ノ渡層	I
		和田川層	K

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

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

七戸西方断層中央部の地質構造



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及びLBリニアメントは判読されない。

地質凡例		
地質時代	地層名	記号
第四紀 更新世 前期 鮮新世	古期低地堆積層	do
	砂子又層	S
	市ノ渡層	I
新第三紀 中新世	小坪川層	K
	和田川層	W
第三紀	貫入岩	D

凡例

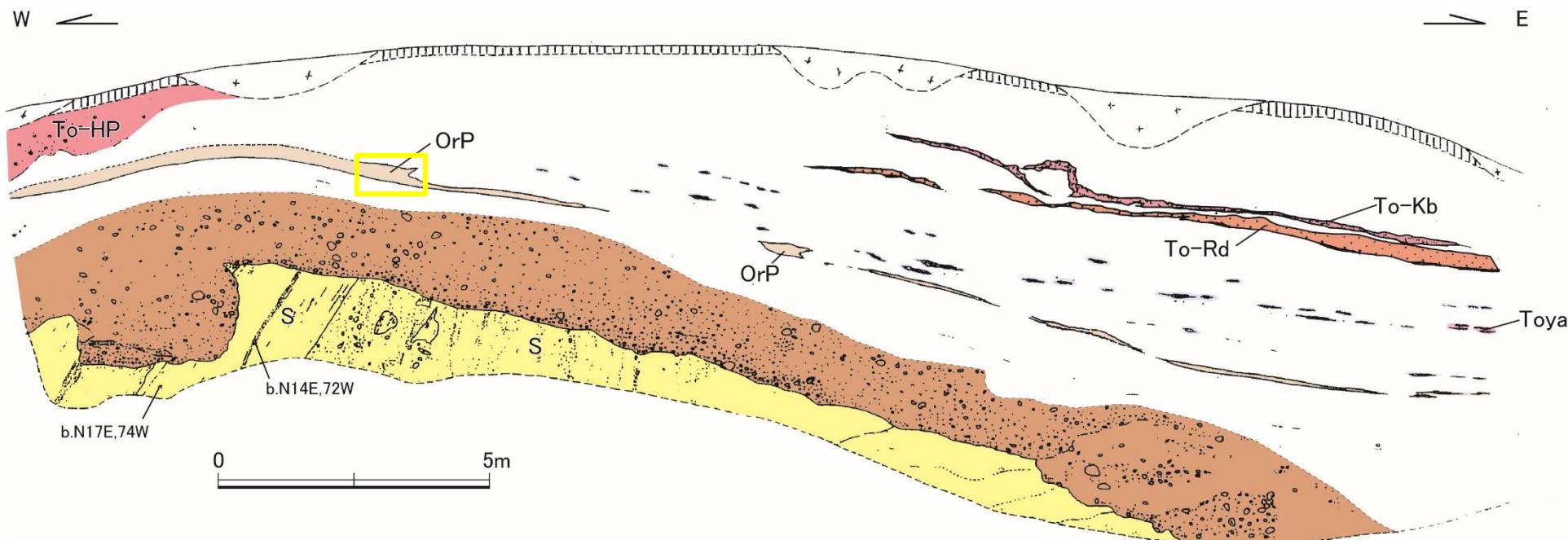
- ← 走向線：矢印は地層の傾斜方向を示す (矢印に対して右側に傾斜)
※ 破線は逆転層
- ← 砂子又層の走向線
- ← 市ノ渡層の走向線
- ← 和田川層の走向線

傾斜角度の目安 緩 | 急

5° 10° 20° 40° 60~90°
30° 50°

・坪川付近から道地川付近にかけて、砂子又層及びその下位層に東側に50° ~80° 傾斜する明瞭な撓曲構造が認められ、以北及び以南に比べて変形の程度が有意に高い。

市ノ渡北方の露頭スケッチ図(S-2露頭)



凡 例	
	黒褐色土壌
	十和田八戸火山灰 (To-HP)
	火山灰
	十和田キビダング火山灰 (To-Kb)
	十和田レッド火山灰 (To-Rd)
	橙色軽石
	洞爺火山灰 (Toya)
	黄色スコリア
	オレンジ軽石 (OrP)
	くさり礫層—高位段丘堆積層 (H ₄ 面堆積物)
	シルト質凝灰岩
	礫岩・凝灰質砂岩
b.N17E,74W 層理面の走向・傾斜	

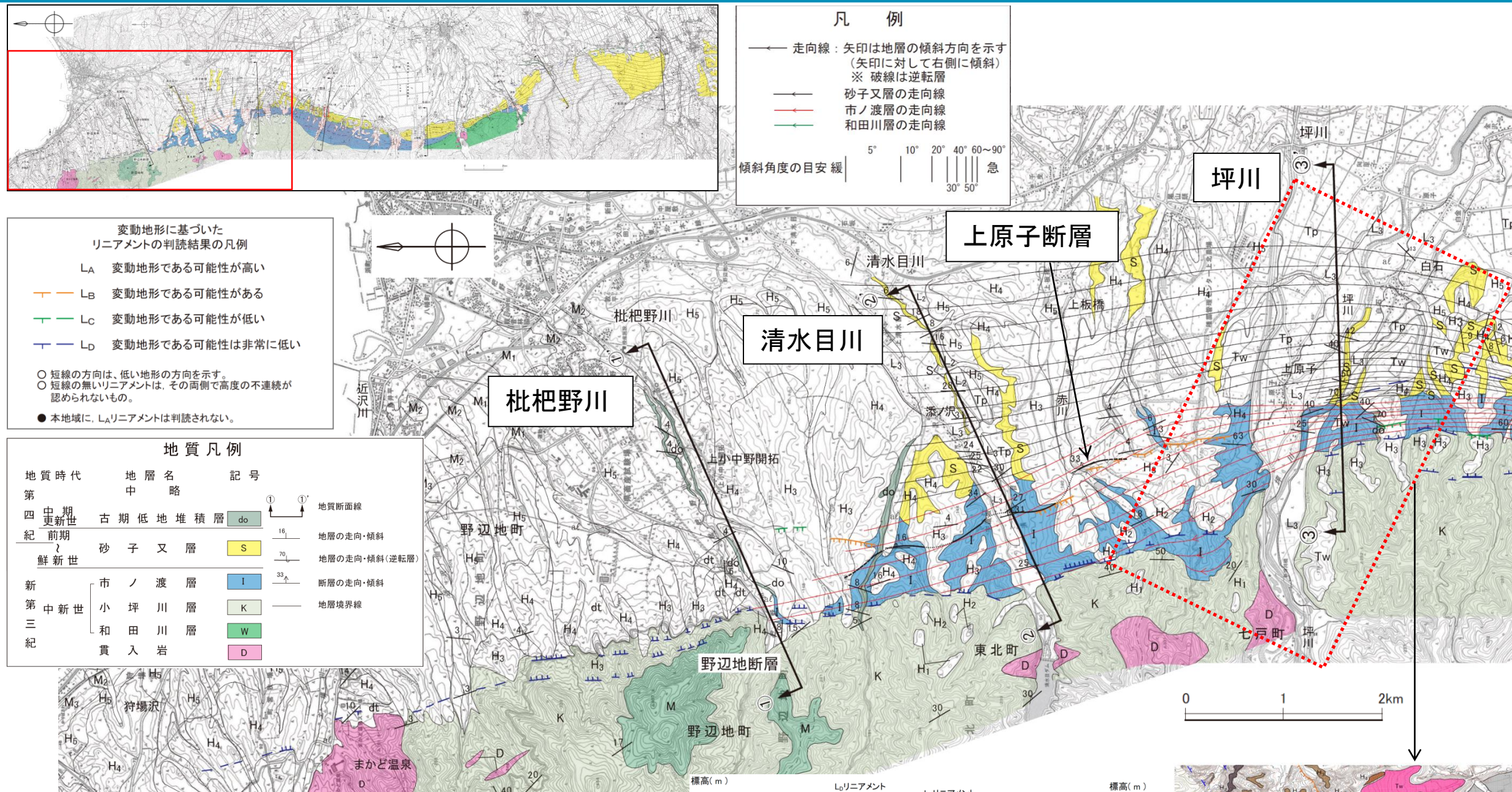
・高位段丘堆積層(H₄面堆積物)が、撓曲する砂子又層を不整合に覆い、かつ東に約15° 傾動していることが確認されることから、第四紀後期更新世以降の活動性が否定できない。

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

2.2.4 七戸西方断層

七戸西方断層北部の地質構造(北端)

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p139 再掲



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

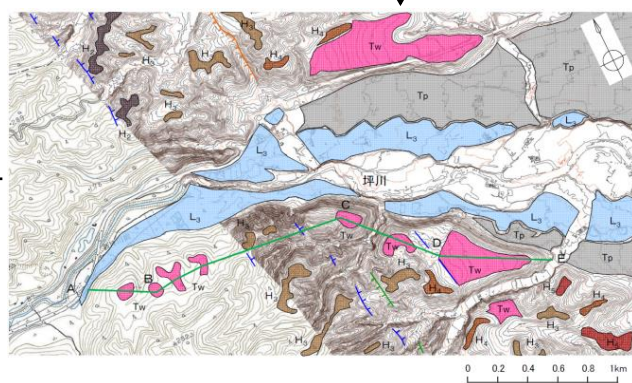
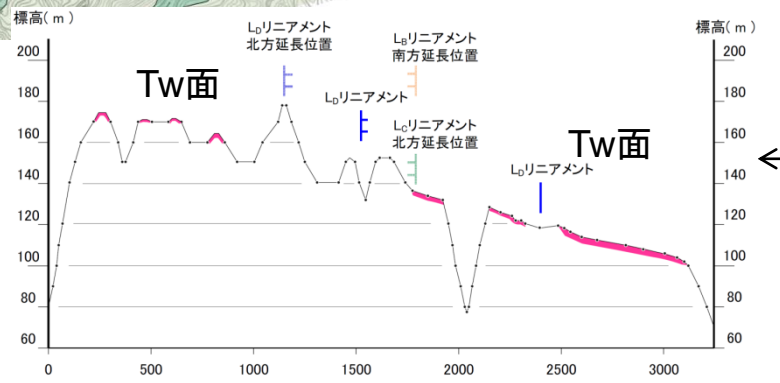
○ 短線の方向は、低い地形の方向を示す。
○ 短線の無いリニアメントは、その両側で高度の不連続が認められないもの。
● 本地域に、LAリニアメントは判読されない。

地質凡例

地質時代	地層名	記号	説明
第四紀 更新世	古期低地堆積層	do	地質断面線
	砂子又層	S	地層の走向・傾斜
新第三紀	市ノ渡層	I	地層の走向・傾斜(逆転層)
	小坪川層	K	断層の走向・傾斜
	和田川層	W	地層境界線
	貫入岩	D	

・坪川以北においては、傾斜が緩くなりつつも砂子又層及びその下位層に撓曲構造が認められ、この撓曲構造は清水目川付近まで確認される。

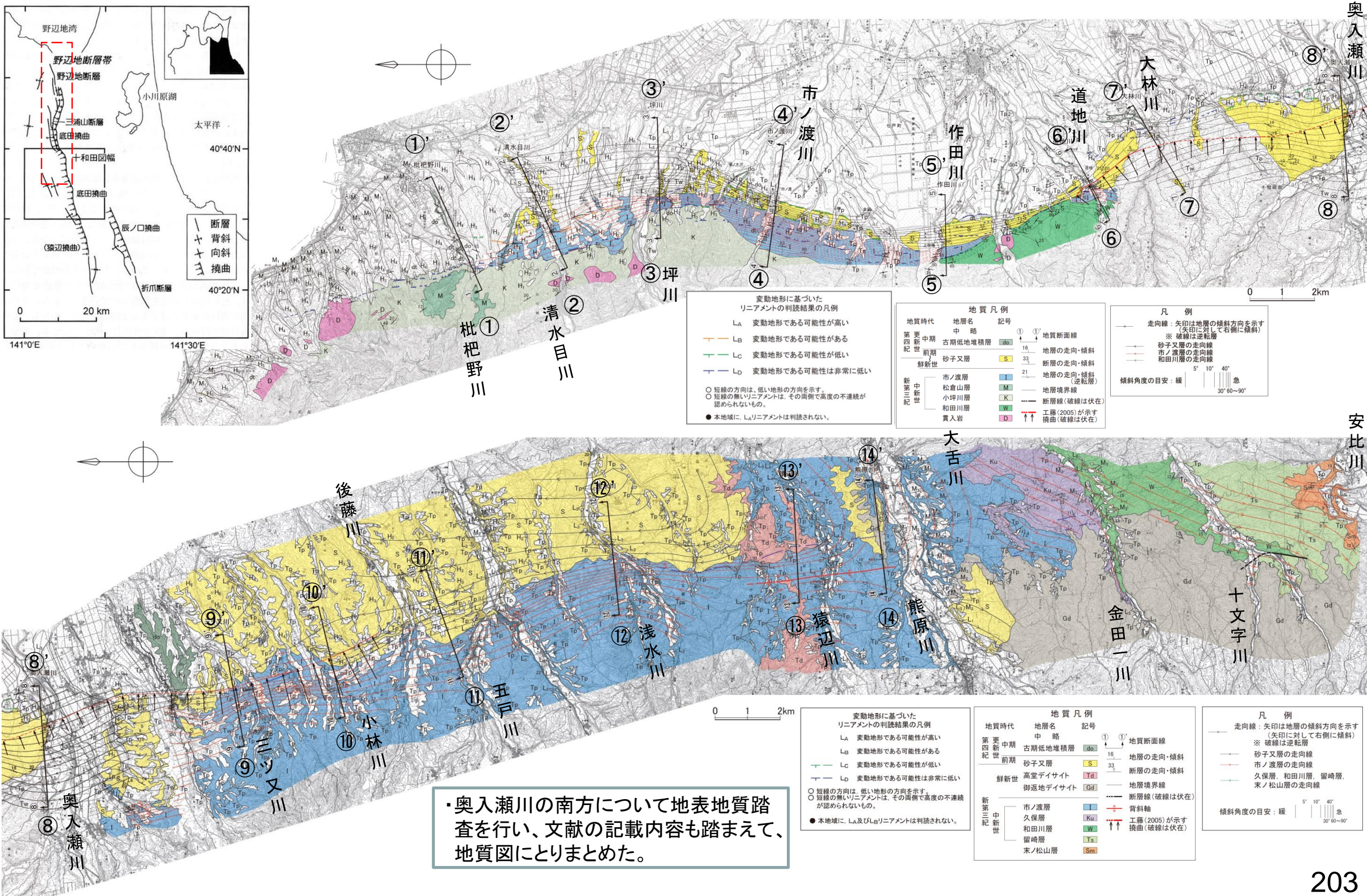
・坪川右岸における田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面(約40万年前)の分布高度には、リニアメント・変動地形を挟んで不連続は認められないことから、七戸西方断層の北端と評価した。



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

2.2.4 七戸西方断層

七戸西方断層南方の地質構造に関する調査結果(全体図)

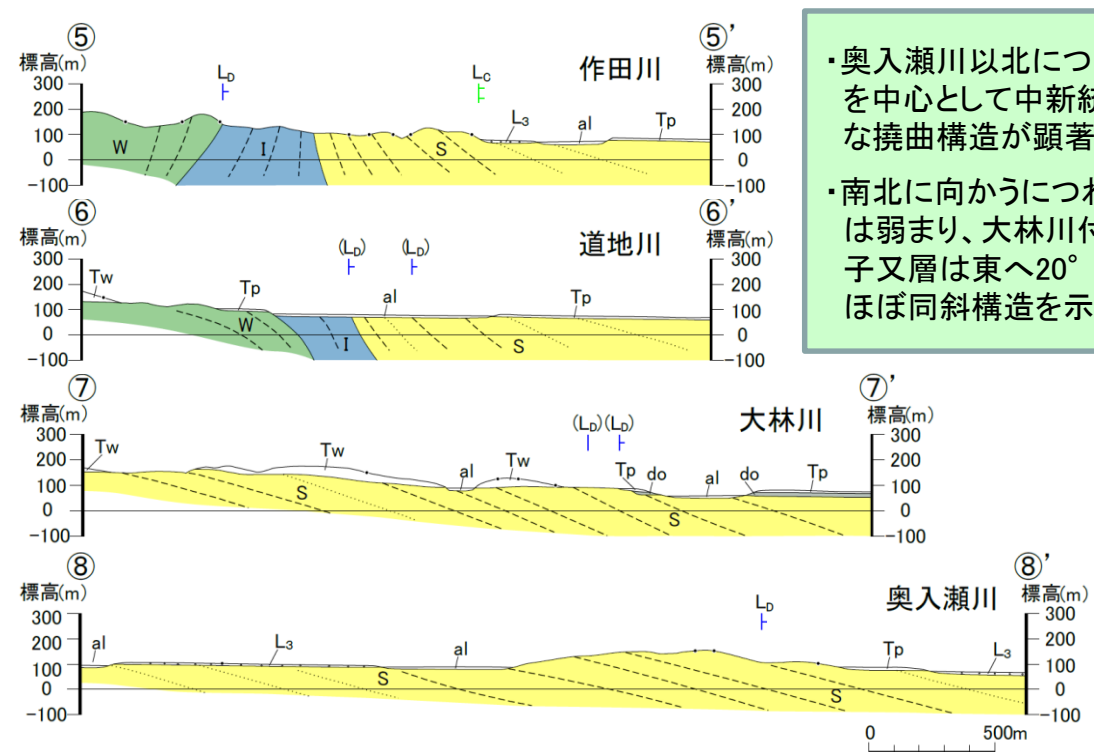
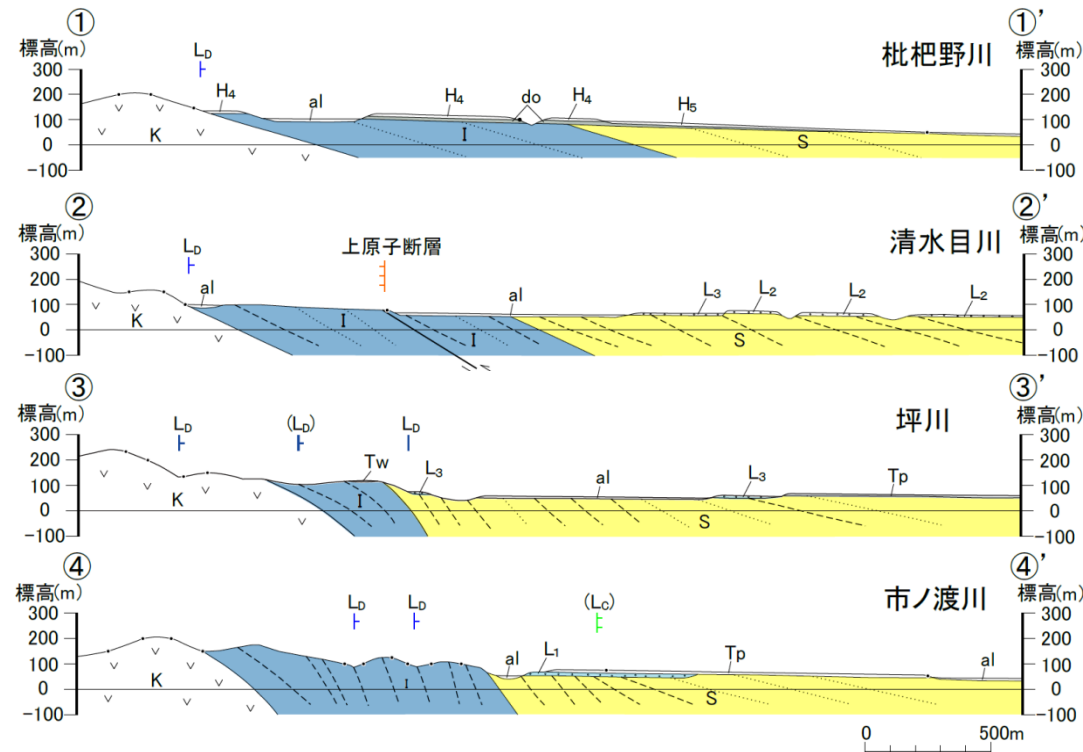
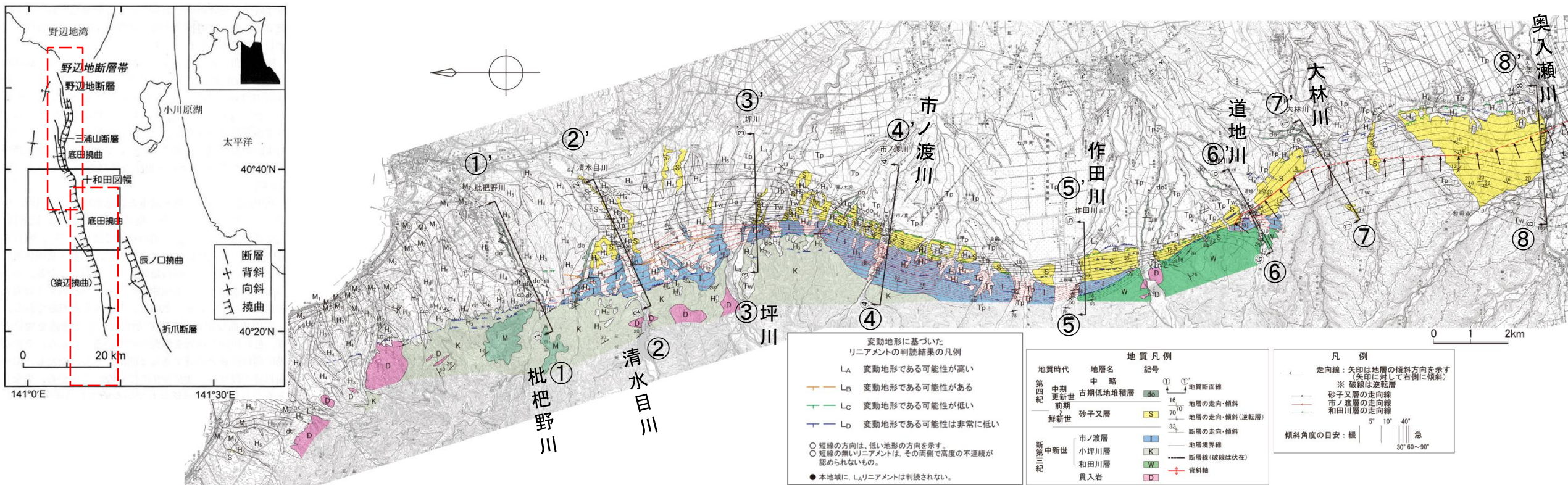


2. 敷地周辺陸域の断層等の評価 2.2 敷地を中心とする半径30km範囲の断層

2.2.4 七戸西方断層

七戸西方断層南方の地質構造に関する調査結果(奥入瀬川以北)

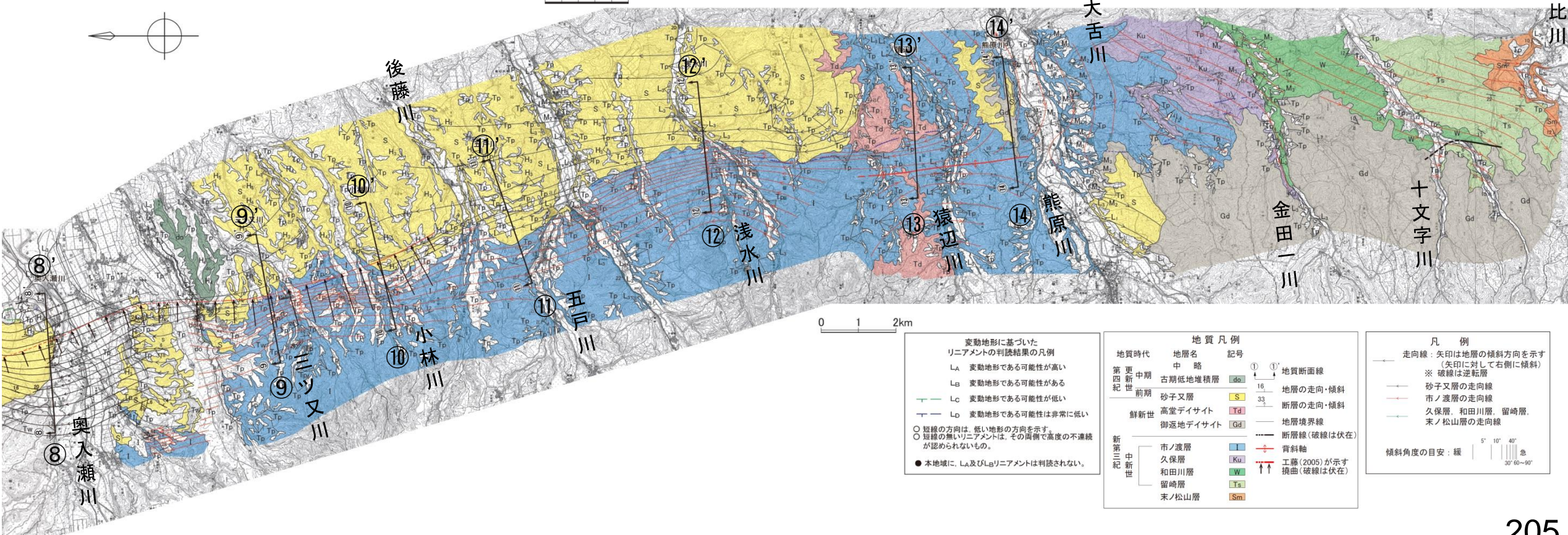
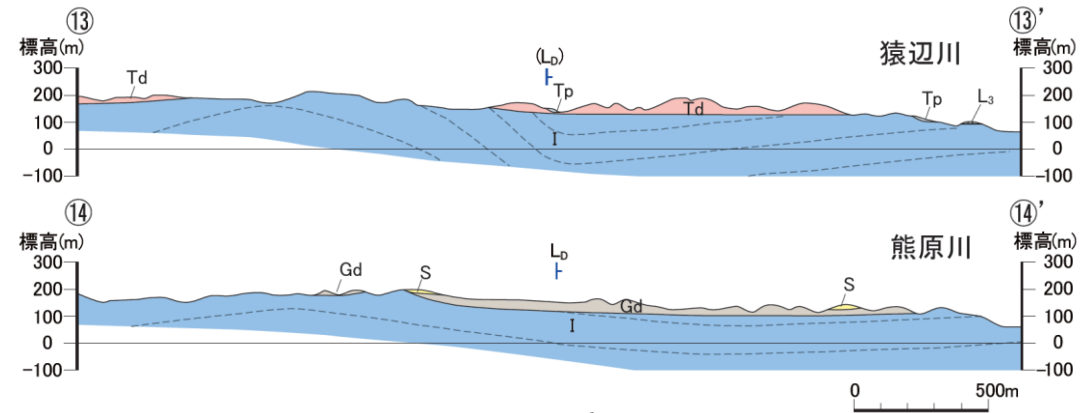
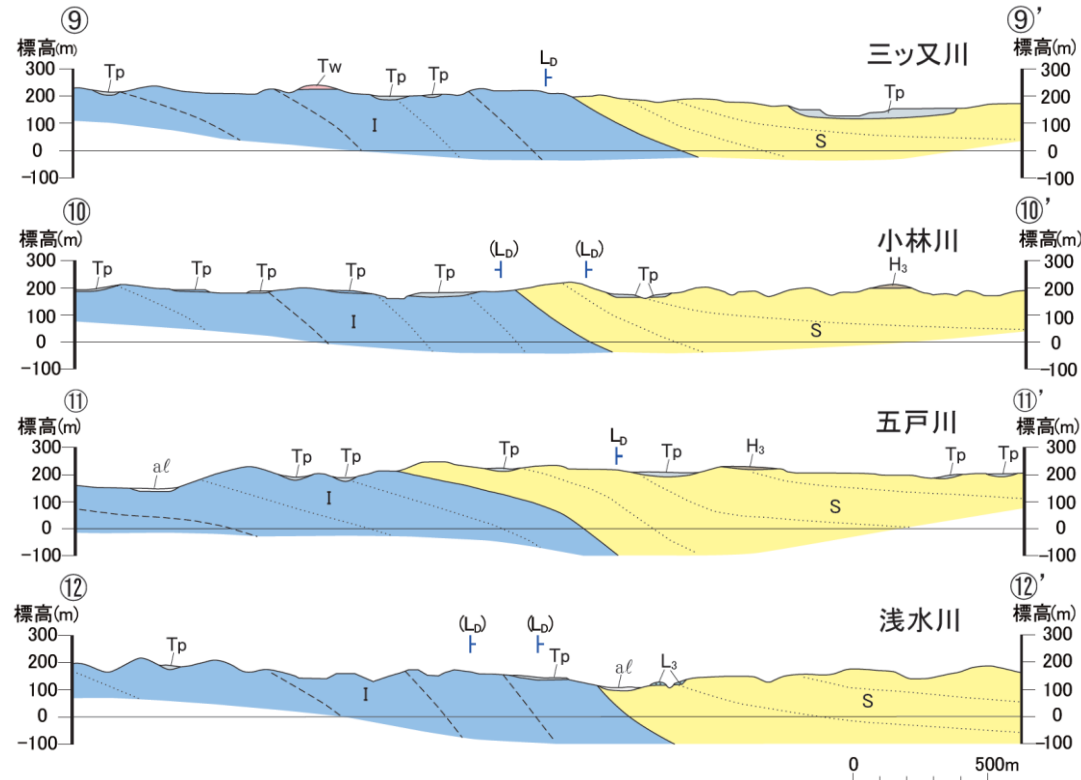
まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p141 再掲



・奥入瀬川以北については、作田川を中心として中新統が逆転するような撓曲構造が顕著である。
・南北に向かうにつれて撓曲の程度は弱まり、大林川付近以南では砂子又層は東へ20°以下で傾斜し、ほぼ同斜構造を示している。

七戸西方断層南方の地質構造に関する調査結果(奥入瀬川以南)

- ・奥入瀬川以南について、地表地質踏査により取得した地表付近の走向傾斜に基づき、地質構造図(走向線図)を作成した。
- ・その結果、中新統の市ノ渡層には撓曲構造が顕著な一方で、これを不整合に覆って分布する砂子又層の傾斜は概ね20°以下と緩く、撓曲構造は顕著でない。
- ・⑬断面に示すように、中新統の市ノ渡層が顕著な撓曲構造を示しているが、鮮新統の高堂デイサイトに撓曲構造は認められない。



変動地形に基づいたリニアメントの判読結果の凡例		地質凡例		凡例	
LA	変動地形である可能性が高い	地質時代	地層名	記号	地質断面線
LB	変動地形である可能性がある	第四紀	中期	古期低地堆積層	16
LC	変動地形である可能性が低い	前期	砂子又層	S	33
LD	変動地形である可能性は非常に低い	鮮新世	高堂デイサイト	Td	断層の走向・傾斜
○	短線の方向は、低い地形の方向を示す。		御返地デイサイト	Gd	地層境界線
○	短線の無いリニアメントは、その高側で高度の不連続が認められないもの。	新第三紀	市ノ渡層	I	断層線(破線は伏在)
●	本地域に、LA及びLBリニアメントは判読されない。	中新世	久保層	Ku	背斜軸
			和田川層	W	↑↑ 工藤(2005)が示す撓曲(破線は伏在)
			留崎層	Tr	
			末ノ松山層	Sm	
					走向線: 矢印は地層の傾斜方向を示す(矢印に対して右側に傾斜)
					※ 破線は逆転層
					砂子又層の走向線
					市ノ渡層の走向線
					久保層、和田川層、留崎層、末ノ松山層の走向線
					傾斜角度の目安: 緩 5° 10° 40° 急

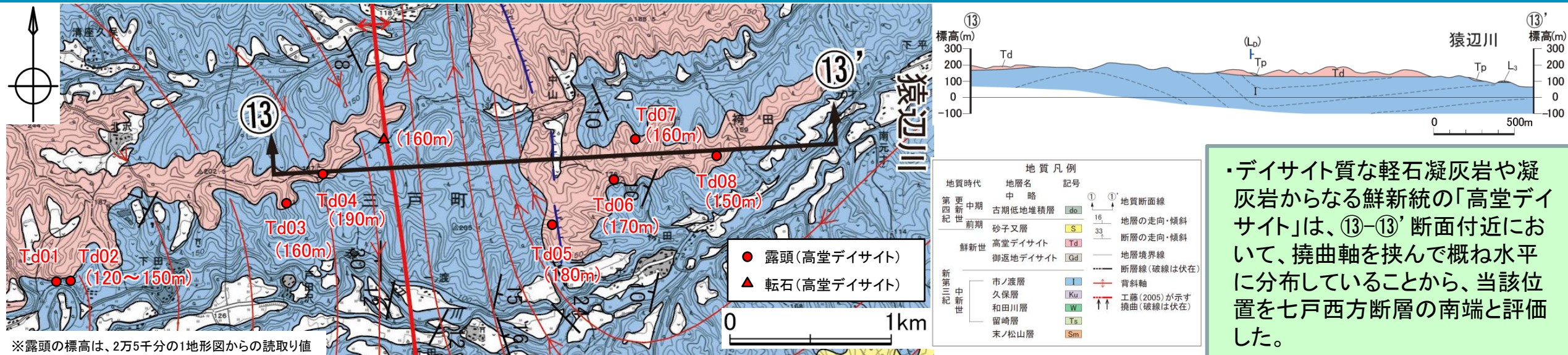
2. 敷地周辺陸域の断層等の評価 2.2 敷地を中心とする半径30km範囲の断層

2.2.4 七戸西方断層

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p143 再掲



七戸西方断層南方の地質構造に関する調査結果(奥入瀬川以南:猿辺川付近の鮮新統 高堂デイサイトの分布)(南端)



・デイサイト質な軽石凝灰岩や凝灰岩からなる鮮新統の「高堂デイサイト」は、⑬-⑬'断面付近において、撓曲軸を挟んで概ね水平に分布していることから、当該位置を七戸西方断層の南端と評価した。

※露頭の標高は、2万5千分の1地形図からの読み取り値



Td01 高堂デイサイトと市ノ渡層との地層境界はほぼ水平である。



Td03 高堂デイサイト(凝灰岩)



Td05 高堂デイサイト(軽石凝灰岩)



Td07 高堂デイサイト(凝灰岩)



Td02 高堂デイサイト(軽石凝灰岩)



Td04 高堂デイサイト(凝灰岩)



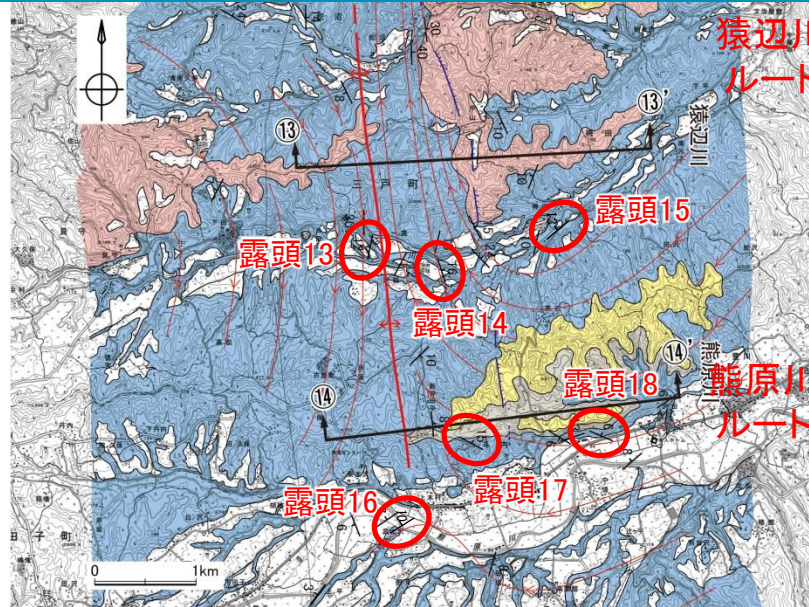
Td06 高堂デイサイト(砂質凝灰岩)



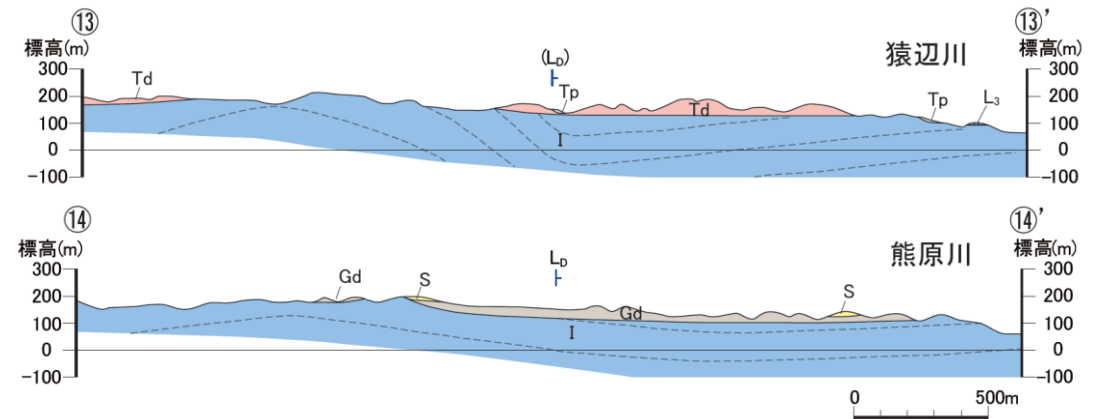
Td08 高堂デイサイト(軽石凝灰岩)

2. 敷地周辺陸域の断層等の評価 2.2 敷地を中心とする半径30km範囲の断層
 2.2.4 七戸西方断層

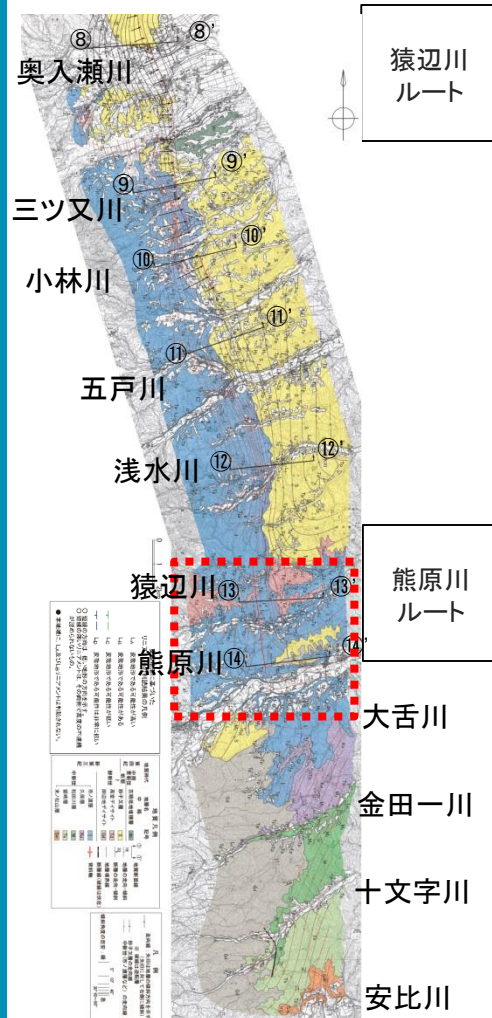
(参考)七戸西方断層南方の地質構造に関する調査結果(奥入瀬川以南:猿辺川、熊原川付近の中新統の分布)



地質時代	地層名	記号	記号
第四紀 更新世 中期	古期低地堆積層	do	① 地質断面線 ② 地層の走向・傾斜 ③ 断層の走向・傾斜
	砂子又層	S	
	高堂ディサイト	Td	
第四紀 更新世 前期	御返地ディサイト	Gd	④ 地層境界線 ⑤ 断層線(破線は伏在)
	市ノ渡層	I	
第三紀 中新世	久保層	Ku	⑥ 背斜軸 ⑦ 工藤(2005)が示す 撓曲(破線は伏在)
	和田川層	W	
	留崎層	Ts	
	末ノ松山層	Sm	



・猿辺川付近において、中新統の市ノ渡層には以北から連続する撓曲構造が認められるが、南方の熊原川付近にかけて、撓曲構造は不明瞭となる。



露頭13 市ノ渡層(軽石混り砂岩) 西傾斜12°



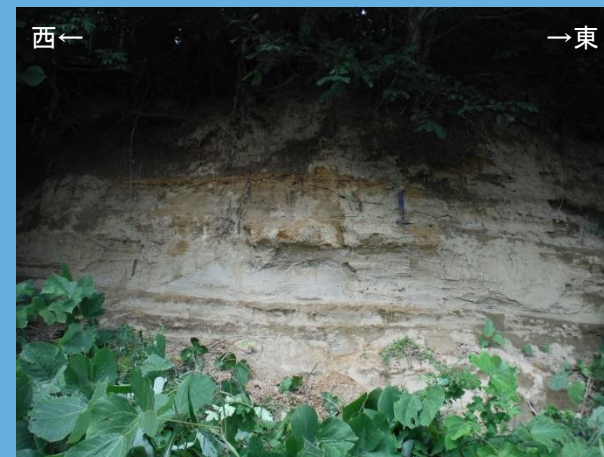
露頭14 市ノ渡層(シルト岩優勢互層) 東傾斜16°



露頭15 市ノ渡層(砂岩-シルト岩互層) 北西傾斜13°



露頭16 市ノ渡層(シルト岩優勢互層) 北西傾斜10°



露頭17 市ノ渡層(砂岩優勢互層) 北東傾斜15°



露頭18 市ノ渡層(砂岩-シルト岩互層) 北西傾斜6°

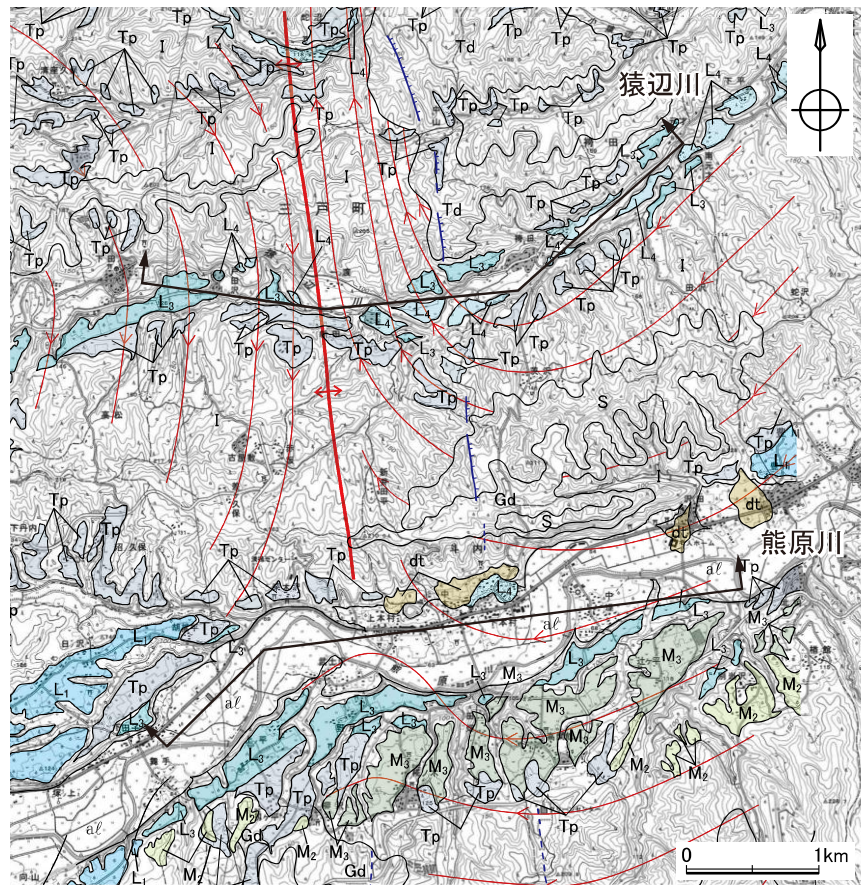
2. 敷地周辺陸域の断層等の評価 2.2 敷地を中心とする半径30km範囲の断層

2.2.4 七戸西方断層

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p145 再掲



(参考)七戸西方断層南方の地形面高度分布の検討結果(奥入瀬川以南:猿辺川、熊原川付近)

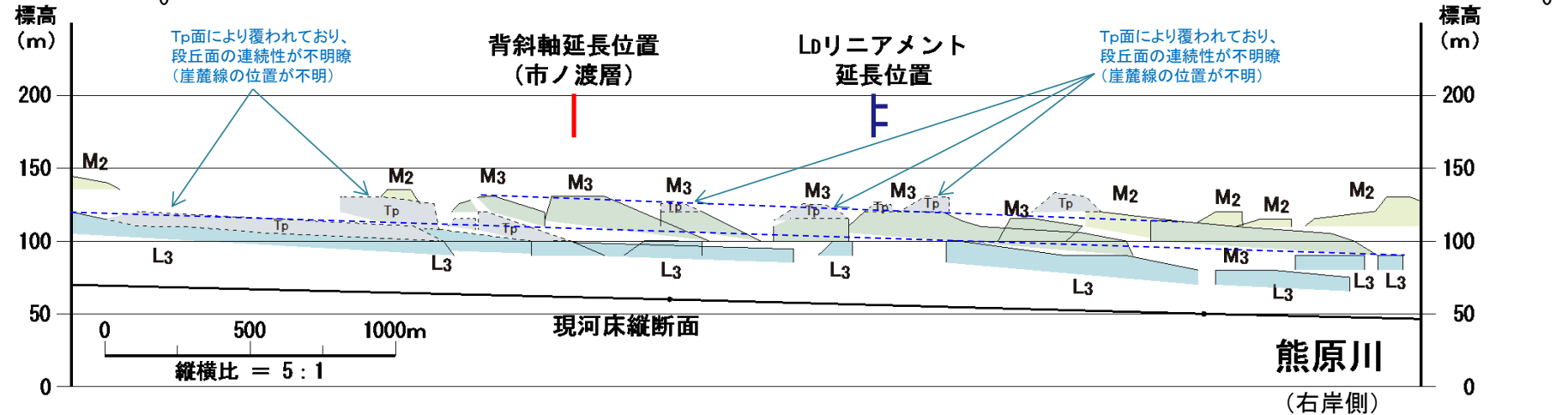
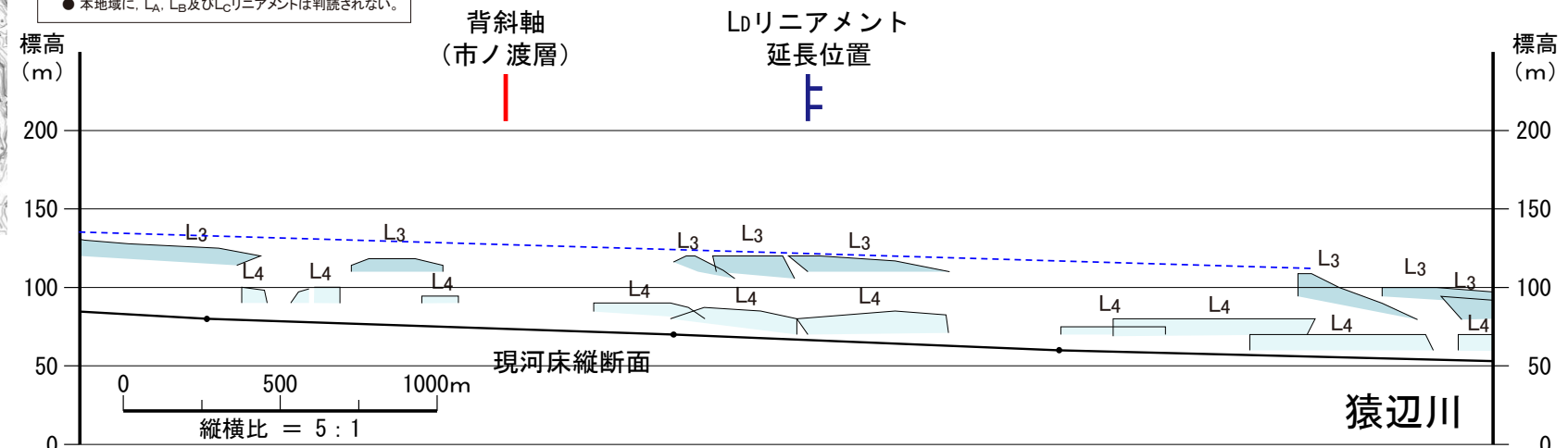
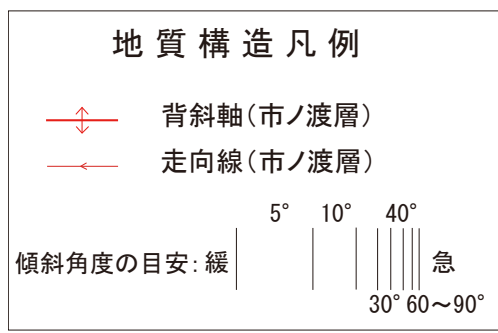


- 地形面区分凡例**
- dt 扇状地面
 - Tp 十和田火山軽石流堆積物の堆積面
 - L4 L4面
 - L3 L3面 低位面
 - L1 L1面
 - M3 M3面 中位面
 - M2 M2面
- 変動地形に基づいたリニアメントの判読結果の凡例**
- LA 変動地形である可能性が高い
 - LB 変動地形である可能性がある
 - LC 変動地形である可能性が低い
 - LD 変動地形である可能性は非常に低い
- 短線の方向は、低い地形の方向を示す。
○ 短線の無いリニアメントは、その両側で高度の不連続が認められないもの。
● 本地域に、LA、LB及びLCリニアメントは判読されない。

○七戸西方断層南端部の猿辺川、熊原川において地形面高度分布の検討を行った。

○地形面高度分布検討結果

- ・七戸西方断層南端部の猿辺川、熊原川周辺には主にTp面、L4面、L3面、M3面が分布している。
- ・リニアメント延長位置、市ノ渡層に認められる背斜軸位置を挟んだL4面、L3面及びM3面に顕著な高度不連続は認められず、西側隆起の変形は示唆されない。



七戸西方断層のまとめ

○北端位置

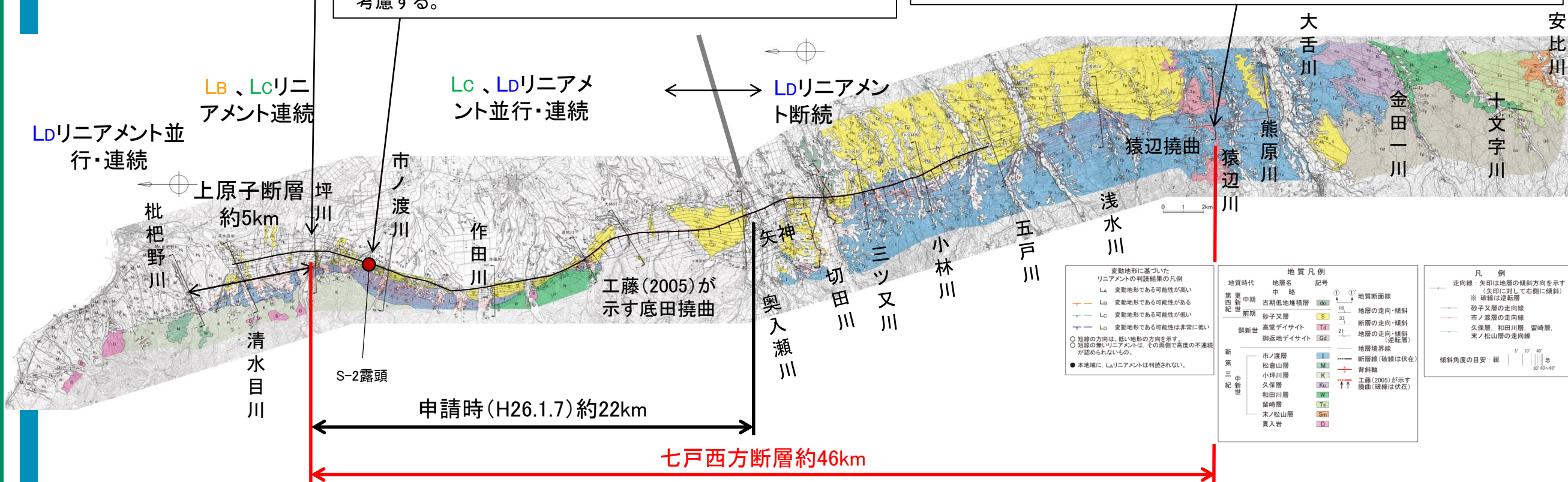
- ・坪川右岸の田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面(Tw面)
- ・田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面(Tw面)にリニアメント・変動地形の位置を挟んで高度不連続は認められない。

○S-2露頭

- ・市ノ渡北方のS-2露頭において、高位段丘堆積層(H₄面堆積物)が撓曲する砂子又層を不整合に覆い、かつ東に約15°傾動していることが確認されることから、第四紀後期更新世以降の活動を考慮する。

○南端位置

- ・猿辺川付近
- ・文献による奥入瀬川以南の地質構造は、新第三系鮮新統中に撓曲及び断層を図示し、第四系更新統の分布域では伏在と記載されている。活動性に関しては、撓曲及び断層とも、第四紀後期更新世の活動は認められないとしている。
- ・奥入瀬川以南では、中新統の市ノ渡層に撓曲構造が顕著な一方で、鮮新統の砂子又層の傾斜は概ね20°以下と緩く、撓曲構造は顕著ではない。
- ・猿辺川付近では、中新統の市ノ渡層が顕著な撓曲構造を示しているが、その上位に分布する鮮新統の高堂デイサイトに撓曲構造は認められない。



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、L₄リニアメントは判読されない。

地質時代	地層名	記号	地質凡例
第四紀 更新世	中期		① 地質断面線
	古期低地堆積層	Q _{ol}	18 地層の走向・傾斜
第四紀 前期	砂子又層	S	23 断層の走向・傾斜
	高堂デイサイト	GD	21 地層の走向・傾斜 (逆転層)
第三紀 鮮新統	御返地デイサイト	GD ₂	地層境界線
	市ノ渡層	Shi	断層線(破線は伏在)
	松倉山層	Shi	背斜軸
	小坪川層	Shi	工藤(2005)が示す撓曲(破線は伏在)
	久保層	Shi	
	和田川層	Shi	
第三紀 中新世	留崎層	Shi	
	米ノ松山層	Shi	
	貫入岩	D	

凡例

- 走向線: 矢印は地層の傾斜方向を示す (矢印に對して右側に傾斜)
- ※ 破線は逆転層
- 砂子又層の走向線
- 市ノ渡層の走向線
- 久保層、和田川層、留崎層、米ノ松山層の走向線

傾斜角度の目安: 緩 | 5° 10° 40° 急 | 30° 60° 90°

・七戸西方断層の長さは、坪川右岸の田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面(北端)から猿辺川付近(南端)までの約46km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

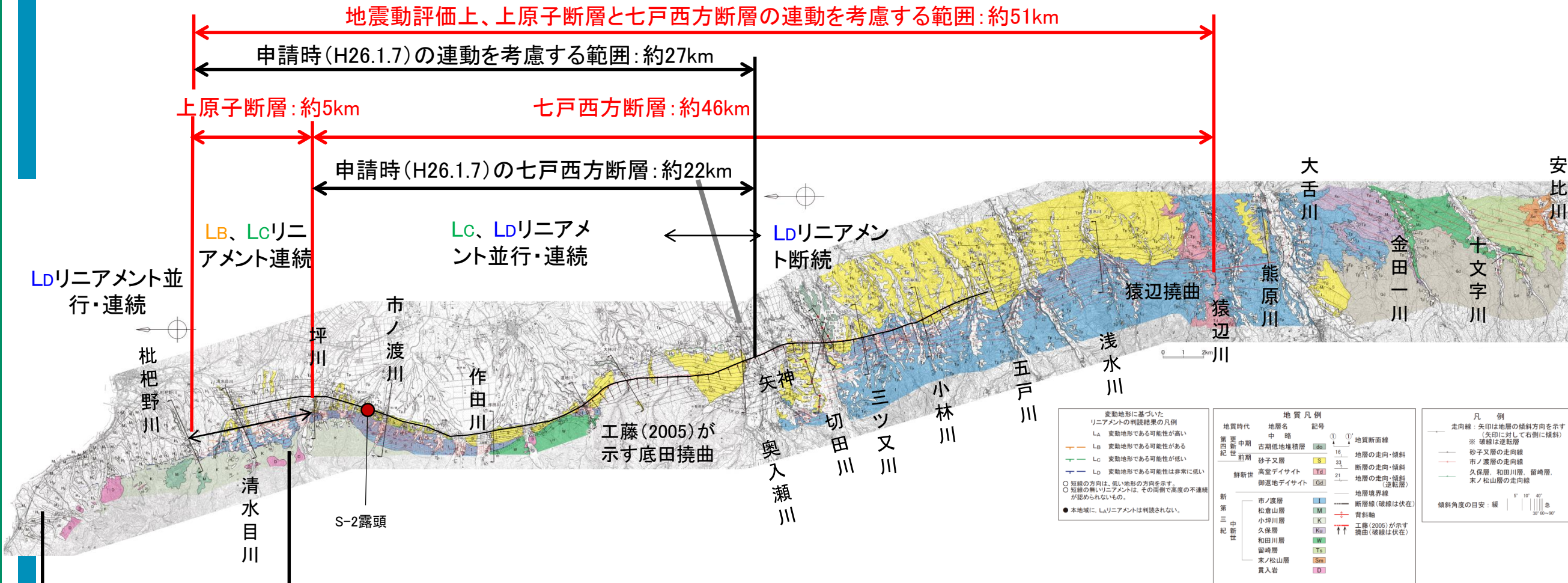
2. 2. 2 野辺地断層

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

2.2.5 上原子断層と七戸西方断層の連動



- 上原子断層の長さは、枇杷野川右岸の高位面(北端)から坪川右岸の田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面(南端)までの約5km。
- 七戸西方断層の長さは、坪川右岸の田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面(北端)から猿辺川付近(南端)までの約46km。

・上原子断層、七戸西方断層は変位センスが異なるものの、相互の位置関係から、地震動評価上は一連のものとし、その長さを約51kmと評価した。

2. 敷地周辺陸域の断層等の評価

2. 3 敷地を中心とする半径30km以遠から100kmまでの断層

2. 3. 1 折爪断層

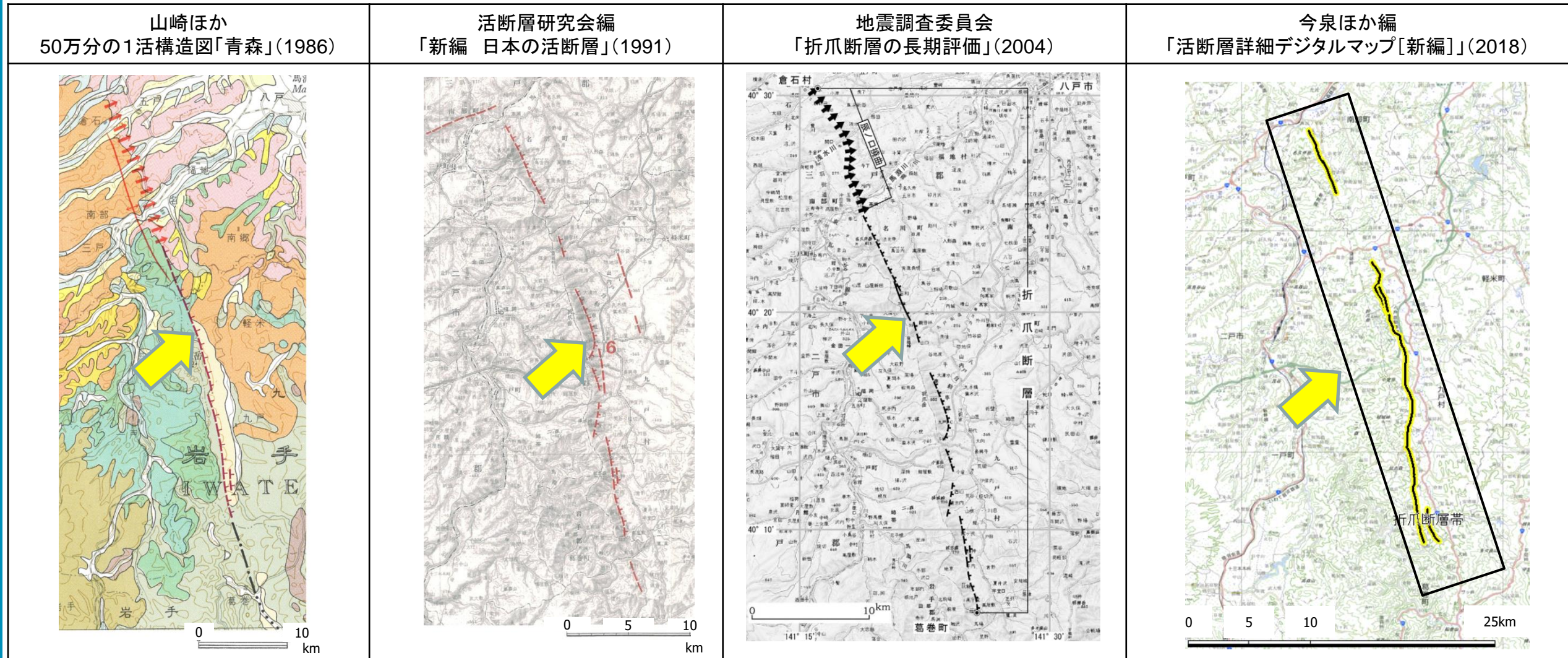
2. 3. 2 青森湾西岸断層帯

2. 3. 3 津軽山地西縁断層帯(北部・南部)

2. 敷地周辺陸域の断層等の評価 2.3 敷地を中心とする半径30km以遠から100kmまでの断層

2.3.1 折爪断層

文献調査①



断層名	長さ
折爪断層※1	約30km(図読) (北方に撓曲約15km)

断層名	長さ	確実度	変位の向き
6 折爪断層	44km	Ⅱ	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	変位の向き	地震規模
折爪断層	最大 47km 程度	西側隆起の 逆断層	最大 7.6 程度

断層名	長さ
折爪断層帯	約30km (図読:約36km) (推定活断層)

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

※1:活断層研究会編(1991)の断層名とした。
(図読:断層の端点間の長さを示す。)

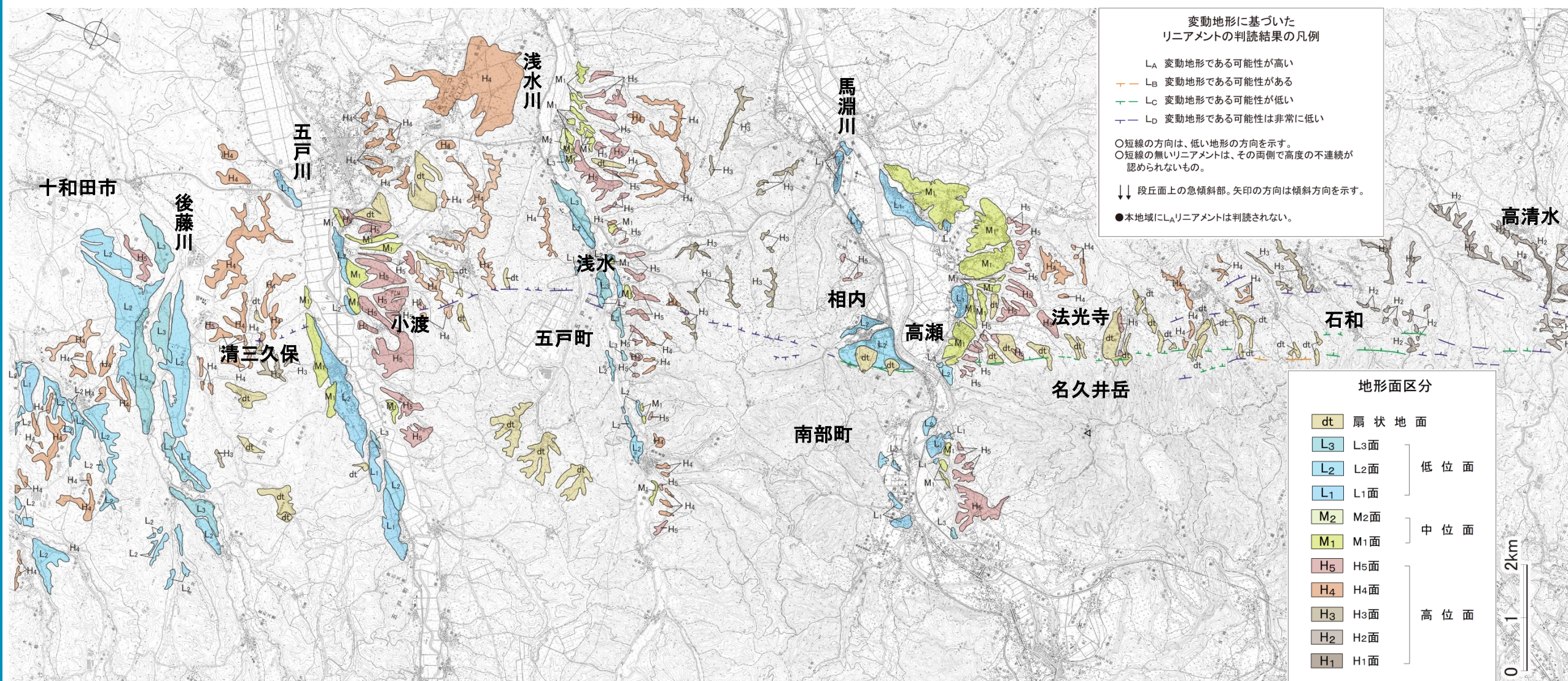


文献調査②（記載内容一覧）

	文献調査結果（汎用）				文献調査結果（個別）	
	山崎・粟田ほか（1986） 50万分の1活構造図 「青森」	活断層研究会編（1991） [新編]日本の活断層	今泉ほか編（2018） 活断層詳細デジタル マップ [新編]	地震調査委員会（2004a） 「折爪断層の長期評価」	大和（1989）	青森県（1998）
北端	「第四紀後期の撓曲」 後藤川南岸	—	—	「辰ノ口撓曲」 青森県三戸郡倉石村	—	五戸川以北では、撓曲構造が 消滅する。
	「推定活断層」 馬淵川南方	「活断層であると 推定されるもの」 馬淵川右岸	「推定活断層」 南部町宮野付近 (馬淵川南方)	—	五戸川沿いでは、段丘面の高 度分布から、松山面は撓曲に よる変位を受けた可能性が あり、三本木面に変位を認める ことは難しい。	五戸川沿いにおける撓曲によ る段丘面の変位は、高位面 で「明」、高館面で約15mと見積 もられ、三本木面以下では認 められない。
南端	「推定活断層」 葛巻北方	「活断層であると 推定されるもの」 葛巻付近	「推定活断層」 葛巻付近	「折爪断層」 岩手県岩手郡葛巻町北部		—
諸元	東側落下 平均変位速度： 1m/千年 未満	確実度：Ⅱ 活動度：B 西側隆起 平均変位速度： 0.1～0.2m/千年	—	北北西—南南東方向 西側隆起の逆断層と推定		
記載 要約	—	・折爪岳北東の断層崖直下で 山麓面の東側隆起に伴って地 溝状凹地が、南端に近い就志 森の東では、山麓面を切る東 向き低断層崖がある。 ・なお、名久井岳付近では川 の屈曲が認められるが横ずれ を示すものかどうかはつきり しない。	断層帯に沿っては、鮮新統の 撓曲や高位段丘面上の溝状凹 地などが認められるが、後期 更新世以降の断層変位地形が 認められないので、推定活断 層とした。	・折爪断層は、第四紀に活動 したことがあると推定される が、その第四紀後期の活動の 実態は不明である。 ・とくに、辰ノ口撓曲部では 第四紀後期の活動性が衰えて いる可能性もある。	—	—
長さ	第四紀後期の撓曲：約15km 推定活断層：約30km 合計：約45km	44km	約30km (図読：約36km)	最大47km		

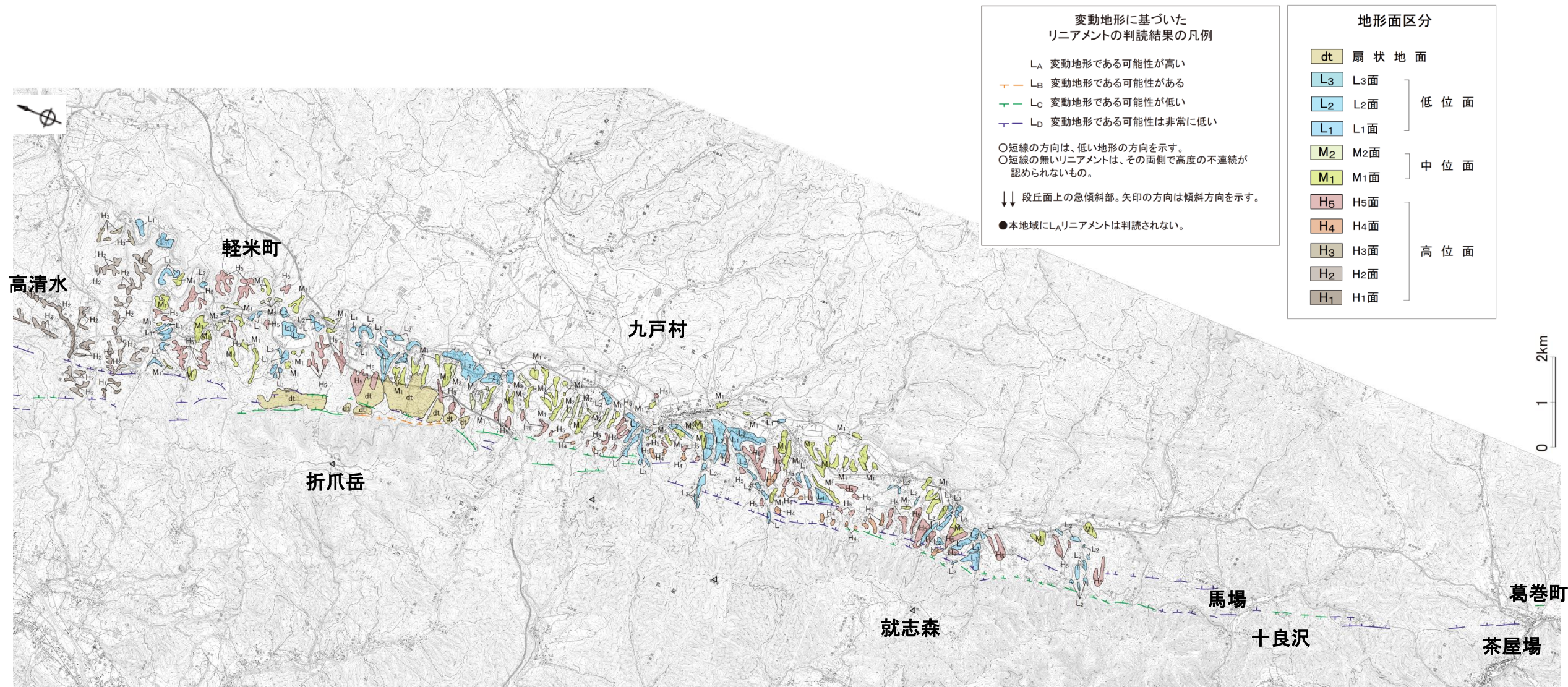
- ・大和(1989)、青森県(1998)によると、折爪断層の北端については、五戸川と浅水川沿いの段丘面高度分布から、高位面・高館面の西側隆起の変形とその累積性が指摘されており、五戸川以北では撓曲構造が消滅するとされている。
- ・折爪断層の南端は、いずれの文献でも「葛巻」付近と記載されている。

空中写真判読図(北部)



- ・青森県五戸町清三久保付近の五戸川左岸から、岩手県葛巻町茶屋場付近に至る約57km間に、 L_B 、 L_C 及び L_D リニアメントが断続的に判読される。このうち、高瀬付近の馬淵川右岸から南方の葛巻町に至る間については、活断層研究会編(1991)の折爪断層の位置にほぼ対応する。
- ・南部町相内付近の馬淵川左岸以北では、 L_D リニアメントが判読される。この L_D リニアメントは、山地内の鞍部、傾斜変換部、谷等からなり、西側が高い地形を呈するものの、断続的であり不明瞭である。
- ・南部町高瀬付近から葛巻町馬場付近では、 L_B 、 L_C 及び L_D リニアメントが判読される。これらは、西側の山地と東側の丘陵地との傾斜変換部からなり、西側が高い地形を呈する。このうち、名久井岳の東方、折爪岳の東方及び就志森の東方では、山地斜面は急崖を呈し、傾斜変換部が比較的明瞭かつ連続的である。また、この東方には、主に丘陵地内の傾斜変換部からなる L_D リニアメントが名久井岳南東から折爪岳南部にかけて、断続的に判読される。

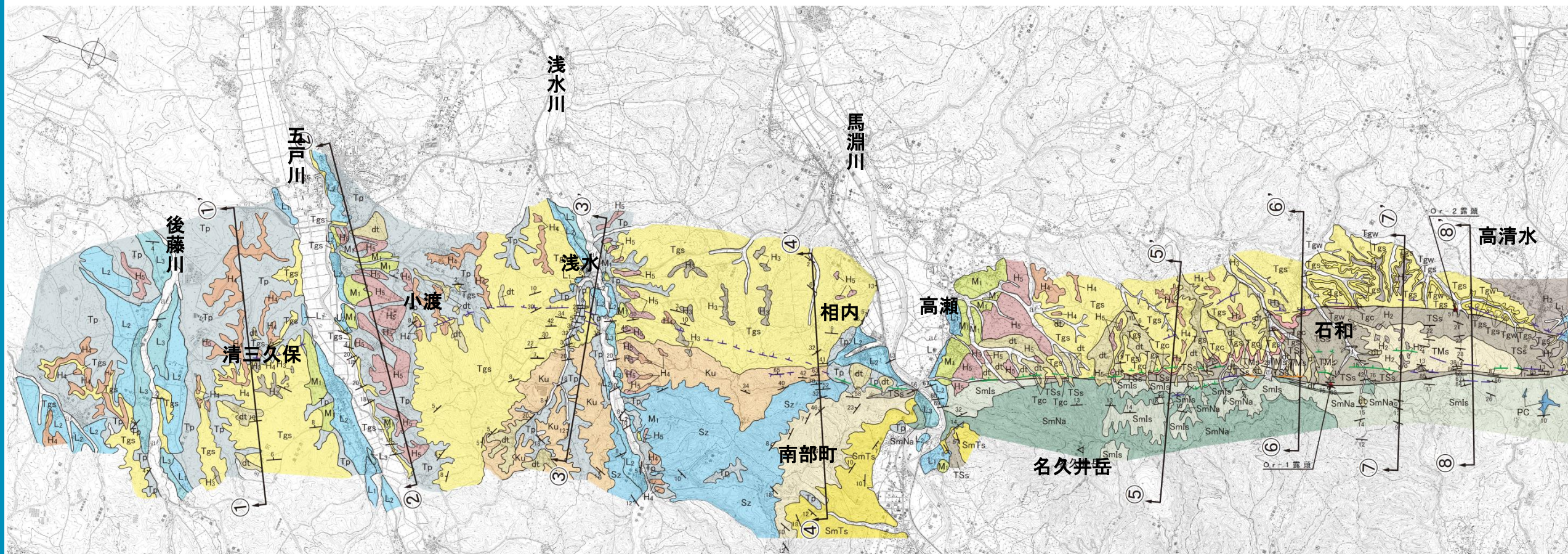
空中写真判読図(南部)



- ・青森県五戸町清三久保付近の五戸川左岸から、岩手県葛巻町茶屋場付近に至る約57km間に、L_B、L_C及びL_Dリニアメントが断続的に判読される。このうち、高瀬付近の馬淵川右岸から南方の葛巻町に至る間については、活断層研究会編(1991)の折爪断層の位置にほぼ対応する。
- ・南部町高瀬付近から葛巻町馬場付近では、L_B、L_C及びL_Dリニアメントが判読される。これらは、西側の山地と東側の丘陵地との傾斜変換部からなり、西側が高い地形を呈する。このうち、名久井岳の東方、折爪岳の東方及び就志森の東方では、山地斜面は急崖を呈し、傾斜変換部が比較的明瞭かつ連続的である。また、この東方には、主に丘陵地内の傾斜変換部からなるL_Dリニアメントが名久井岳南東から折爪岳南部にかけて、断続的に判読される。

2.3.1 折爪断層

地質平面図(北部)



地質凡例

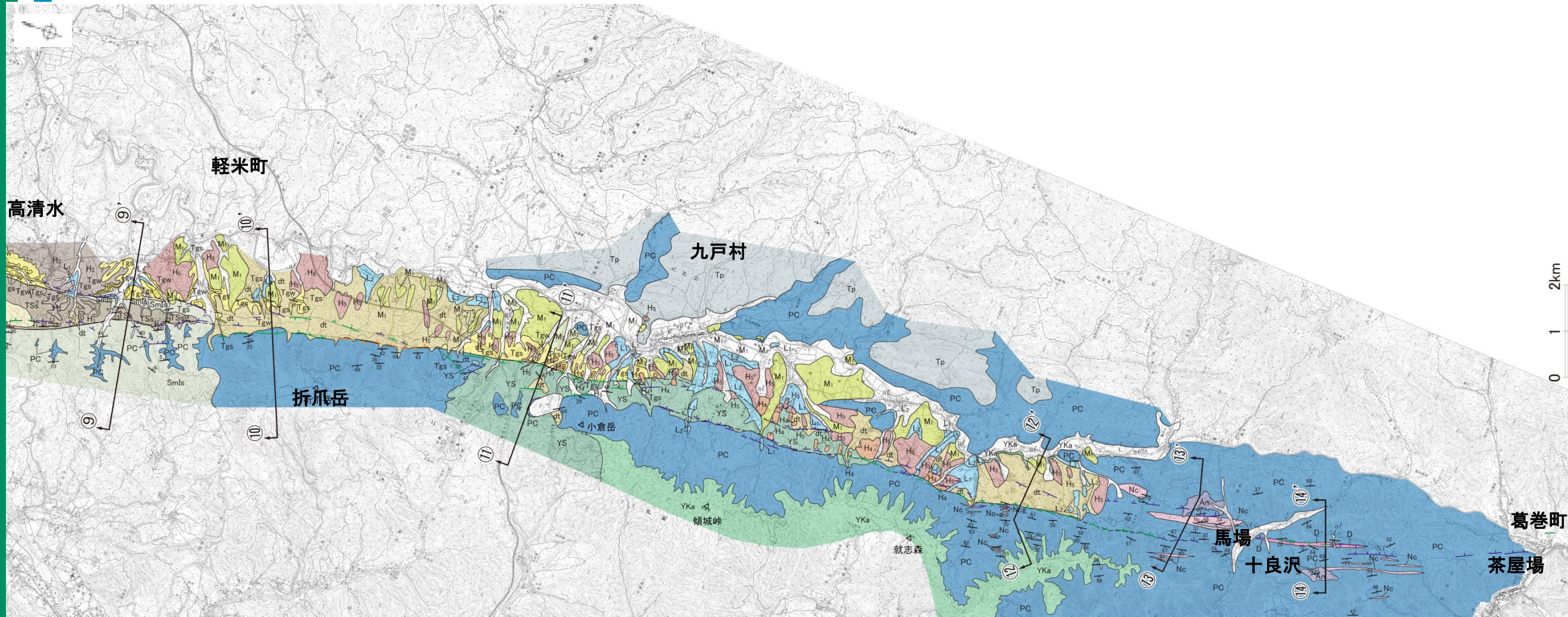
地質時代	地層名	記号	地質時代	地層名	記号	
完新世	沖積層	a/	新第三紀	久保層	Ku	
新第四紀	崖錐堆積層	dt	新第三紀	舌崎層	Sz	
	十和田火山軽石流堆積物	Tp	新第三紀	留崎層	TMs	
	後期	低位段丘堆積層	L3	新第三紀	留崎層	TSs
			L2	新第三紀	末ノ松山層	SmTs
			L1	新第三紀	末ノ松山層	SmNa
	中期	中位段丘堆積層	M2	新第三紀	末ノ松山層	SmNa
			M1	新第三紀	四ッ役層	Smls
	中生代	高位段丘堆積層	H5	中生代	四ッ役層	YKa
			H4	中生代	四ッ役層	YS
			H3	中生代	中・古生層	Nc
		H2	中生代	中・古生層	Nf	
		H1	中生代	中・古生層	Ncg	
鮮新世	斗川層	Tgs	年代不詳	An	安山岩	
		Tgw	年代不詳	D	貫入岩	
		Tgc				

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。
- ↓↓ 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LAリニアメントは判読されない。



地質平面図(南部)



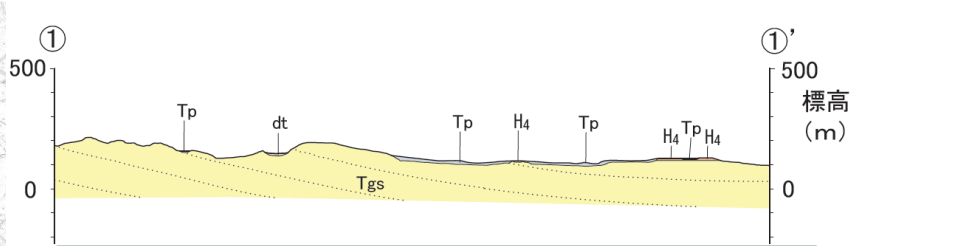
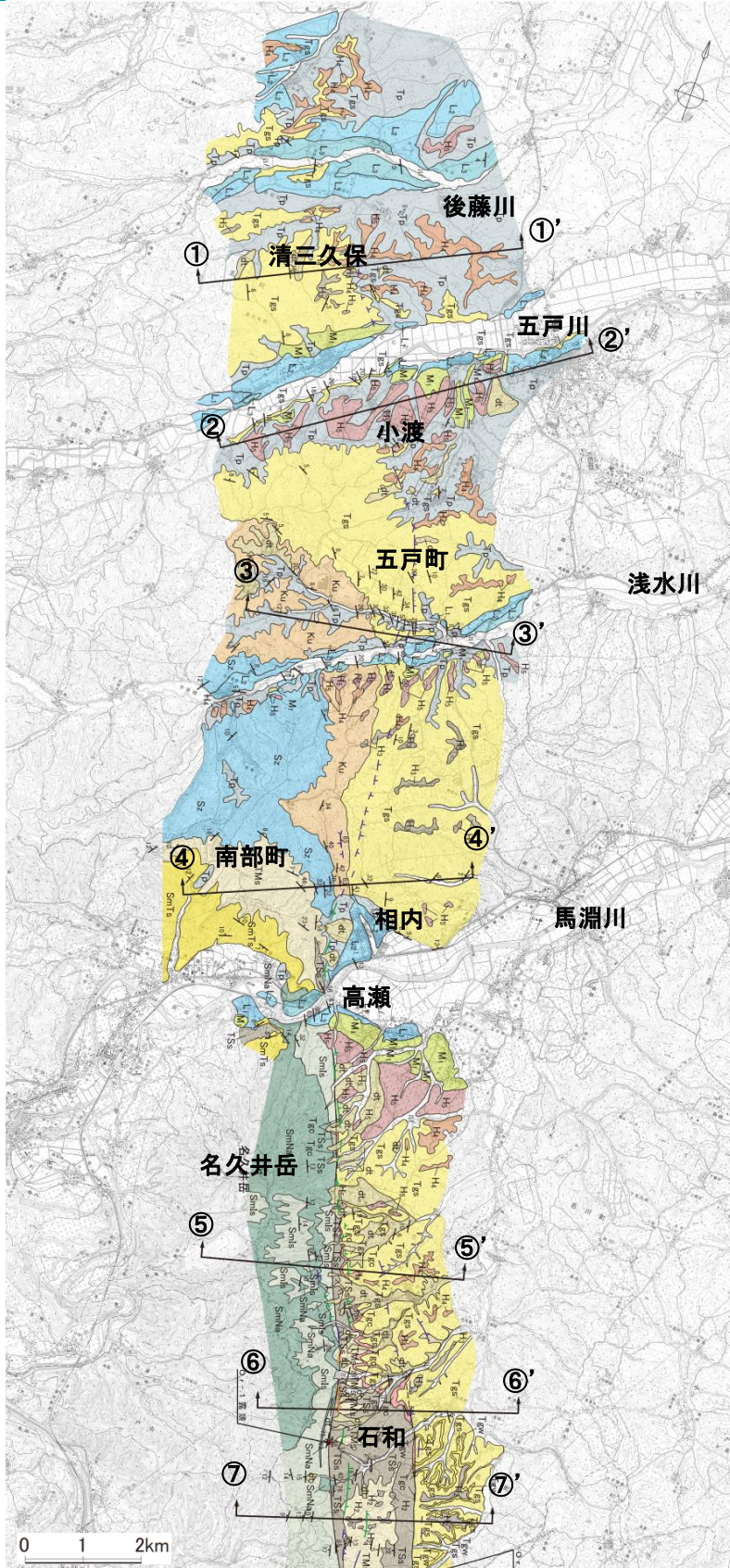
・折爪断層周辺の地質は、下位より、中・古生層、新第三系中新統の四ッ役層、門ノ沢層、末ノ松山層、留崎層、舌崎層及び久保層、新第三系鮮新統の斗川層、第四系更新統の段丘堆積層、十和田火山軽石流堆積物、第四系完新統の沖積低地堆積層等からなり、南部の一部に年代不詳の安山岩及び貫入岩が分布する。

2. 敷地周辺陸域の断層等の評価

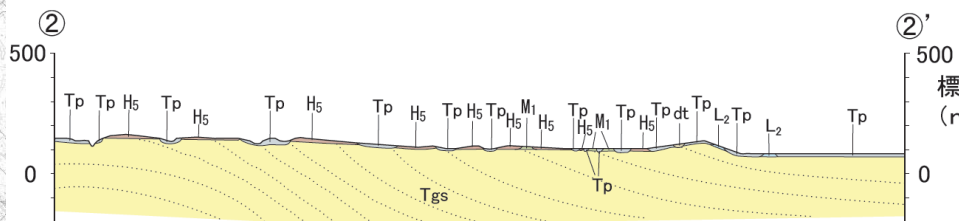
2. 3 敷地を中心とする半径30km以遠から100kmまでの断層

2. 3. 1 折爪断層

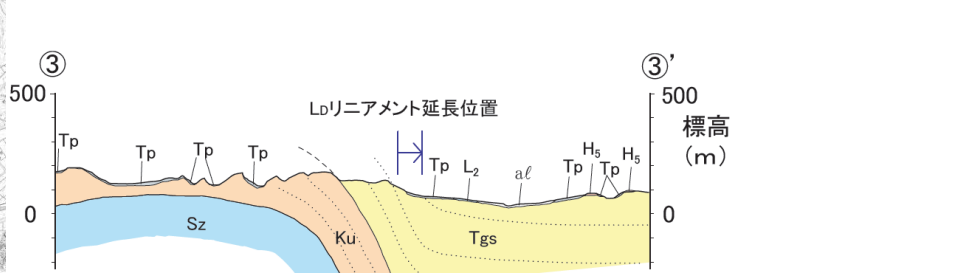
地質断面図(北部)



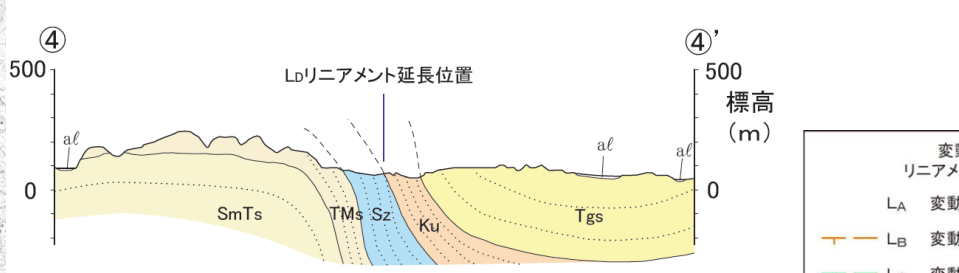
後藤川付近では、斗川層は傾斜5° 前後の同斜構造を示し、撓曲構造は認められない。



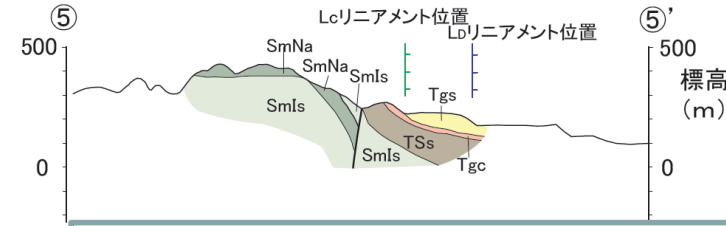
五戸川付近では、斗川層は緩い撓曲構造を示す。



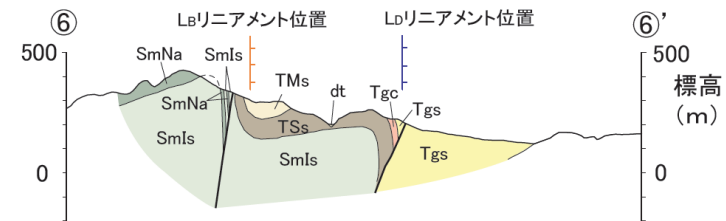
浅水川付近では、斗川層以深の地層は顕著な撓曲構造を示す。



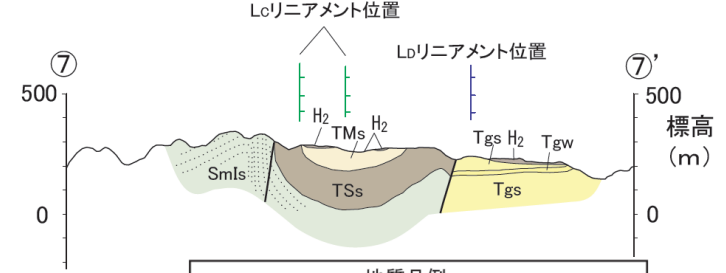
馬淵川左岸以北では、斗川層以下の新第三系に東急傾斜の撓曲構造が認められる。



馬淵川右岸以南では、折爪岳南部にかけて、山地と丘陵地の境界付近に分布する新第三系に、東急傾斜を示す撓曲構造が認められる。



石和西方では、末ノ松山層と留崎層を境する西上がりの逆断層が認められる。



変動地形に基づいた
リ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リアメントは判読されない。

地質凡例		
地質時代	地層名	記号
完新世	沖積層	al
	崖錐堆積層	dt
第 3 紀	十和田火山軽石流堆積物	Tp
	低位段丘堆積層	L2
	中位段丘堆積層	M1
	高位段丘堆積層	H5
新 生	斗川層	Tgs
	留崎層	TSs
第 3 紀	久保層	Ku
	舌崎層	Sz
	目時貝殻砂岩部層	TMs
	宮沢砂岩部層	SmTs
	高屋敷粗粒砂岩部層	SmNa
新 生	各久井岳安山岩部層	SmIs
	五日町砂岩部層	SmIs

— 地層境界線
— 断層線(---部は推定)
..... 層理

2. 敷地周辺陸域の断層等の評価 2.3 敷地を中心とする半径30km以遠から100kmまでの断層

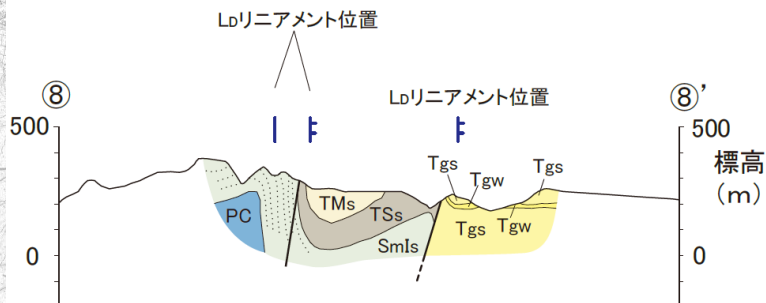
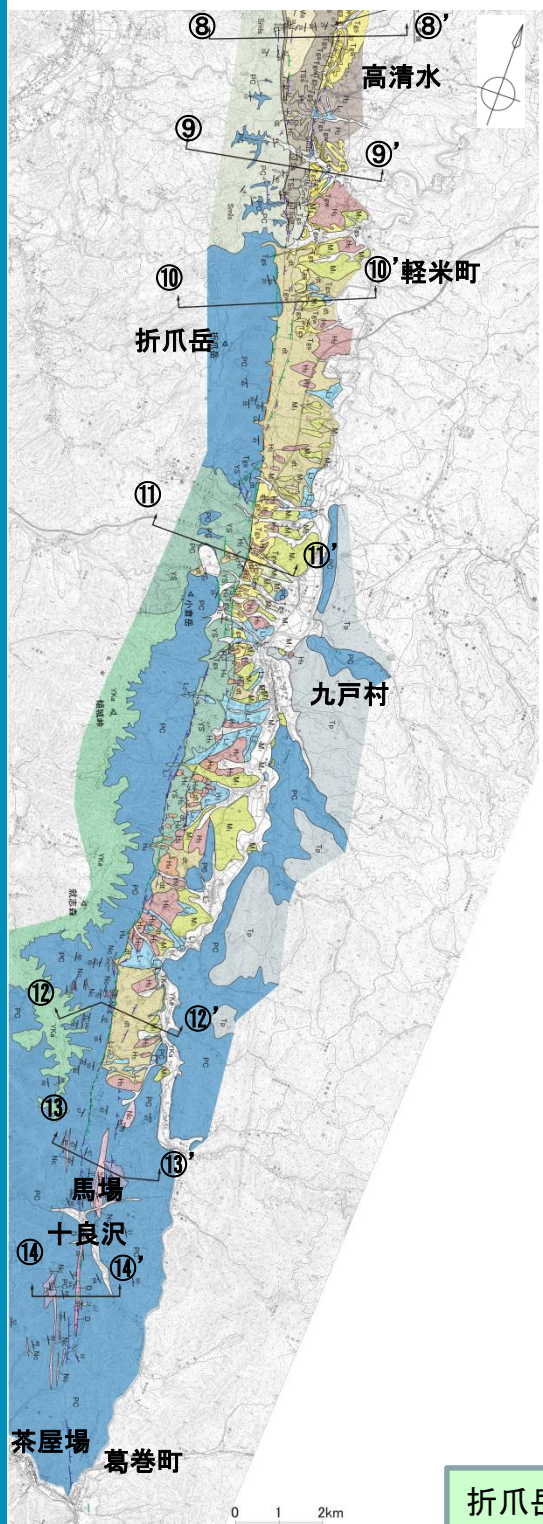
2.3.1 折爪断層

地質断面図(南部)

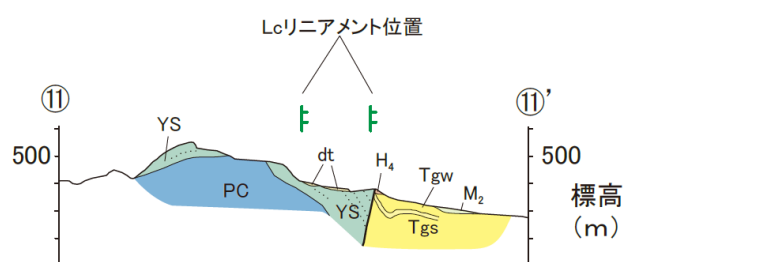
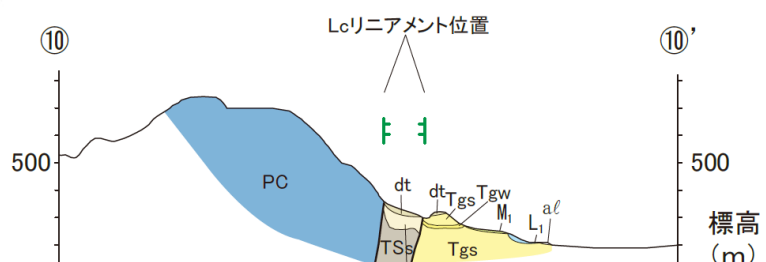
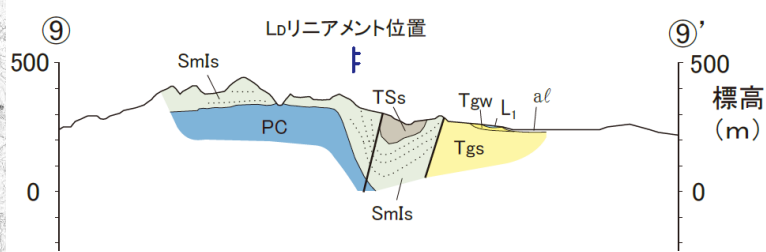
まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p157 再掲



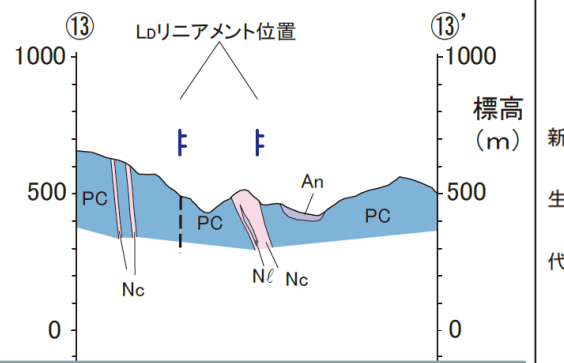
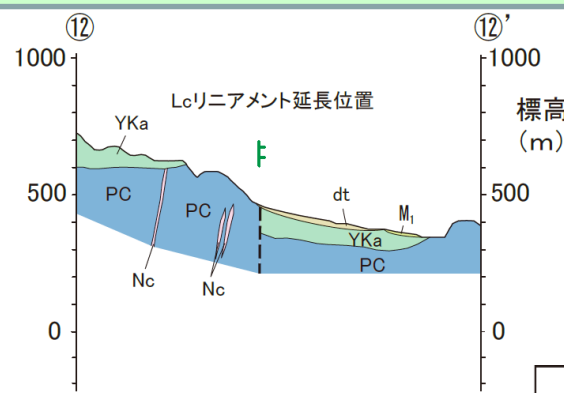
馬淵川右岸以南では、折爪岳南部にかけて、山地と丘陵地の境界付近に分布する新第三系に、東急傾斜を示す撓曲構造が認められる。



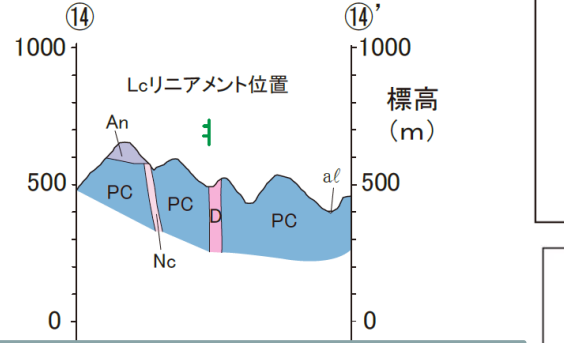
清水西方では、留崎層と斗川層とを境する西上がりの逆断層が認められる



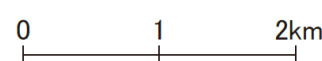
折爪岳南部から南方においては、北方で確認された2条の断層が1条に会合し、中・古生層と新第三系がこの断層で接しているものと推定される。



馬場付近より以南については、リニアメント・変動地形は山地内の鞍部の断続として判読され、変位の向きも一定しない。



十良沢付近においては、リニアメント・変動地形の判読位置に断層は確認されず、中・古生層とデイサイトが貫入関係で接していることが確認される。



縦:横比=1:2

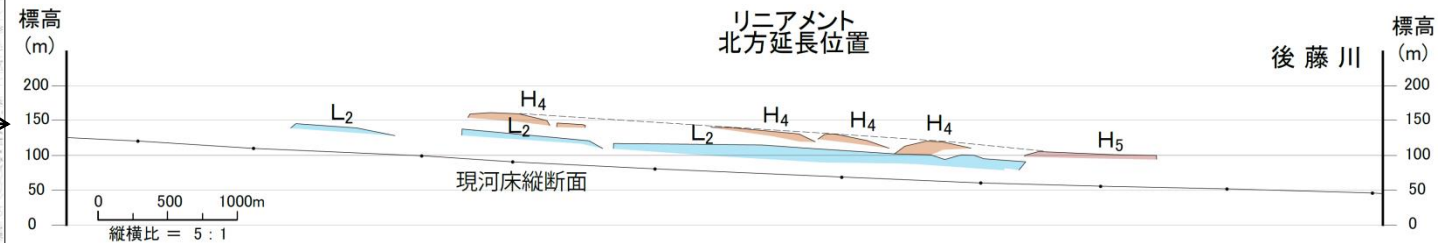
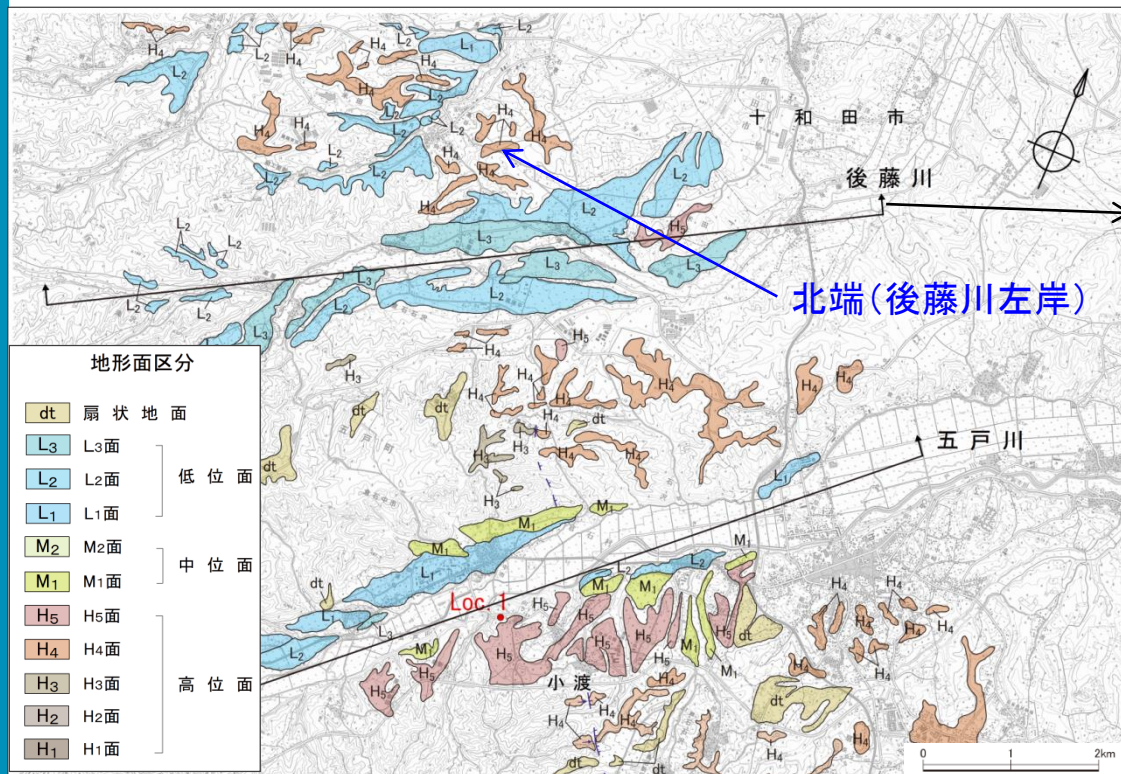
地質凡例			
地質時代	地層名	記号	
第四紀	完新世	沖積低地堆積層	al
		崖錐堆積層	dt
	更新期	低位段丘堆積層	L1
		中位段丘堆積層	M2
新第三紀	中期	高位段丘堆積層	M1
	鮮新世	斗川層	Tgs 砂岩・泥岩 Tgw 凝灰岩互層
	中新世	留崎層	TMs 目時貝殻砂岩部層
			TSs 宮沢砂岩部層
		Smls 五日町砂岩部層	
中・古生代	四ッ役層	YKa 傾城峠安山部層 YS 双畑互層部層	
	中・古生層	PC Nc チャート Nc 石灰岩	
年代不詳		An 安山岩 D 貫入岩	

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

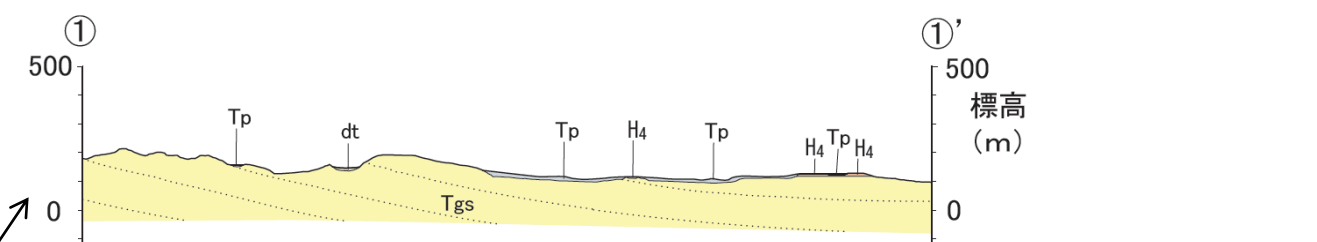
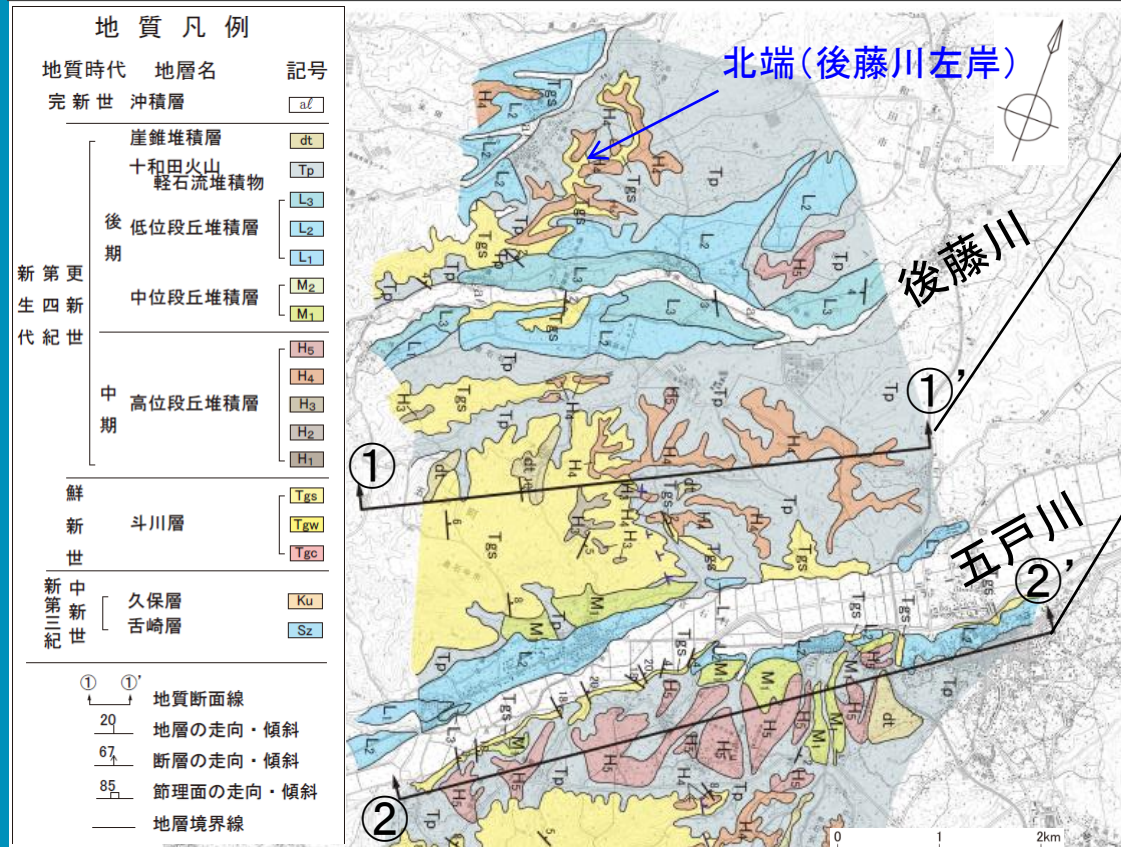
○ 短線の方向は、低い地形の方向を示す。
○ 短線の無いリニアメントは、その両側で高度の不連続が認められないもの。
● 本地域に、LA及びLBリニアメントは判読されない。

2.3.1 折爪断層

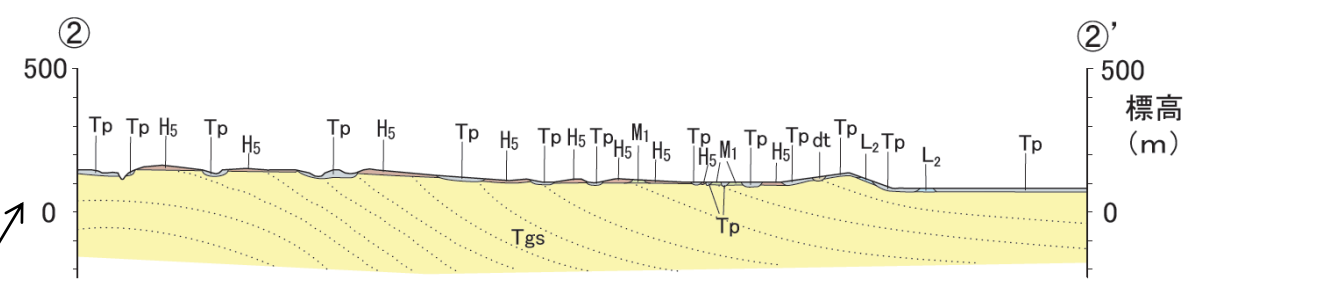
北端付近の地形・地質調査結果



地形断面図から、後藤川については、リニアメント延長位置を挟んだH₄面の分布高度に顕著な不連続が認められず、西側隆起の変形が認められない。



後藤川付近では、斗川層は傾斜5° 前後の同斜構造を示し、撓曲構造は認められない。

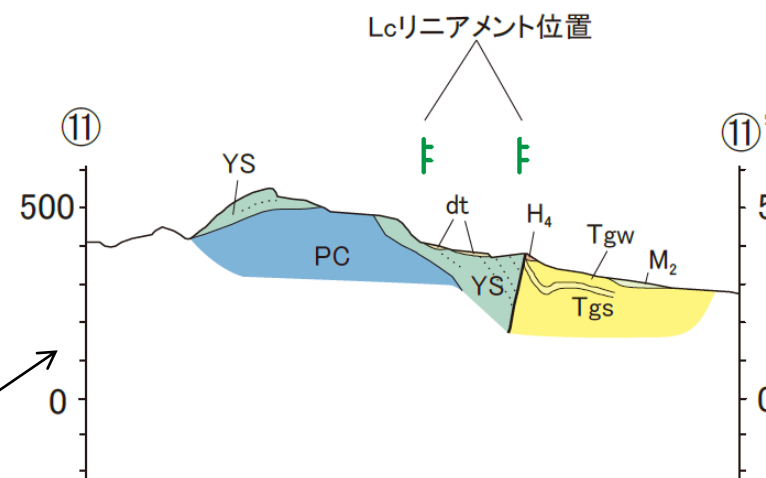
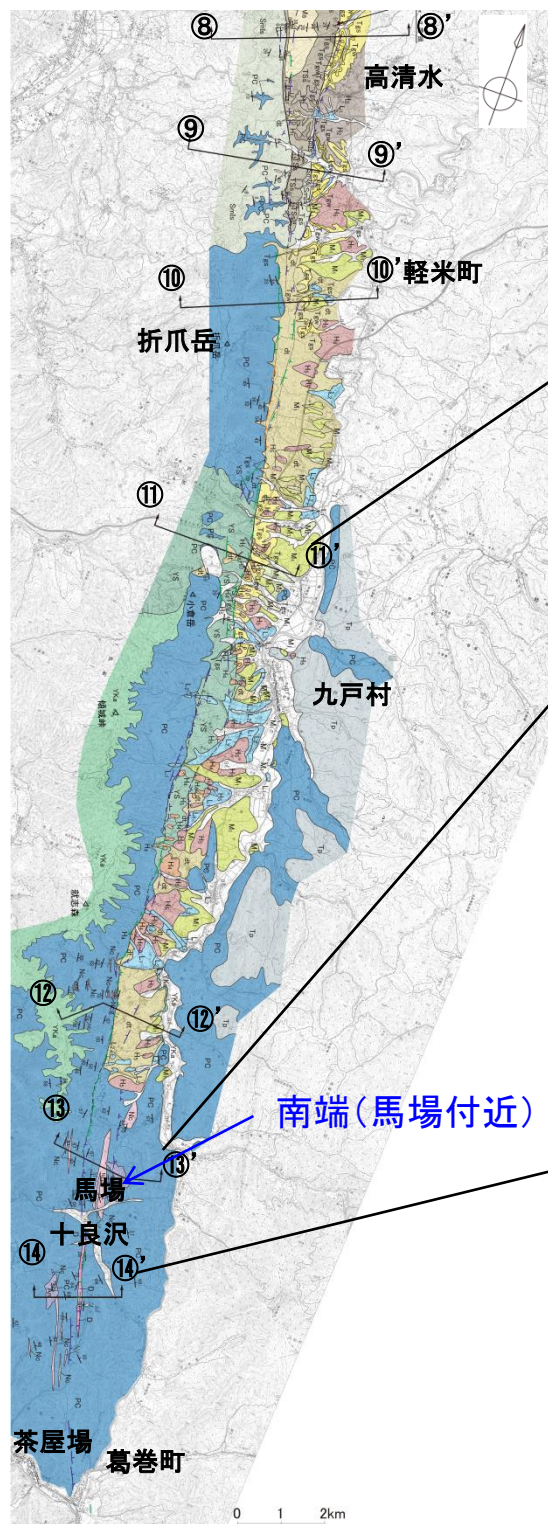
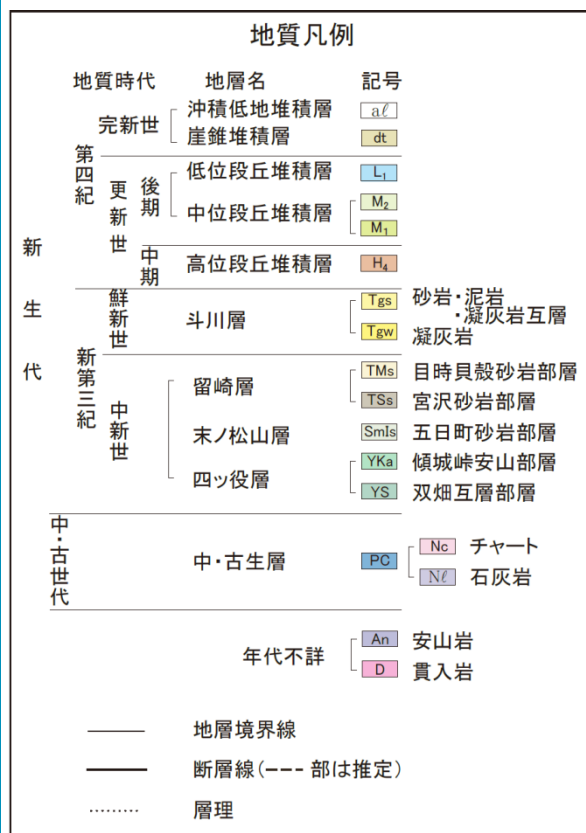


五戸川付近では、斗川層は緩い撓曲構造を示す。

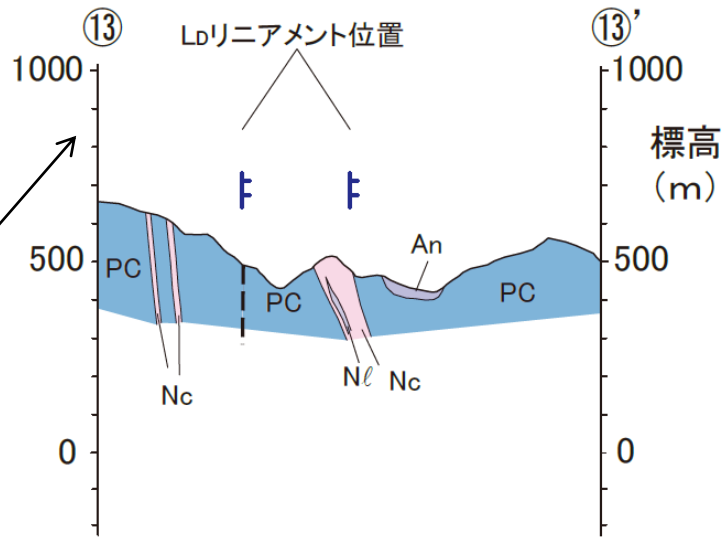
・地質断面図から、南方から連続する撓曲構造は、浅水川付近まで顕著である。
・文献では、五戸川付近まで撓曲及び推定活断層を図示しているが、地質調査結果、五戸川付近では緩い撓曲構造を示すものの、五戸川以北の後藤川付近では、斗川層は傾斜5° 前後の同斜構造を示し、撓曲構造は認められない。

以上のことから、折爪断層の北端は後藤川左岸と評価した。

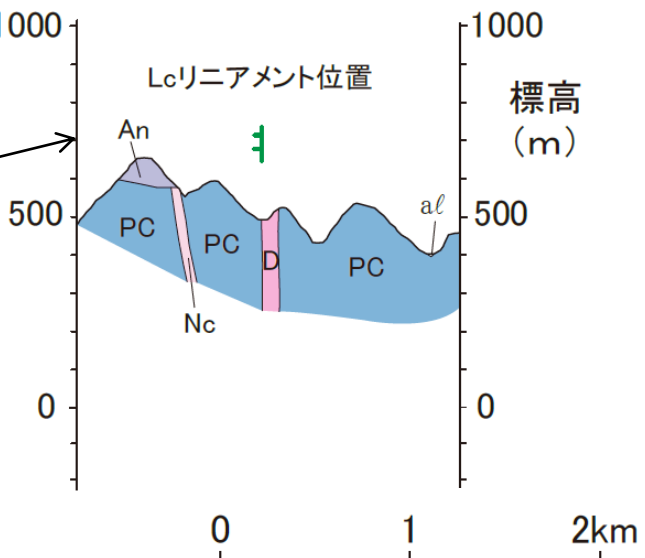
南端付近の地質調査結果



折爪岳南部から南方においては、北方で確認された2条の断層が1条に会合し、中・古生層と新第三系がこの断層で接しているものと推定される。



馬場付近より以南については、リニアメント・変動地形は山地内の鞍部の断続として判読され、変位の向きも一定しない。



十良沢付近においては、リニアメント・変動地形の判読位置に断層は確認されず、中・古生層とデイサイトが貫入関係で接していることが確認される。

以上のことから、折爪断層の南端は馬場付近と評価した。

縦:横比=1:2

折爪断層のまとめ

○北端位置

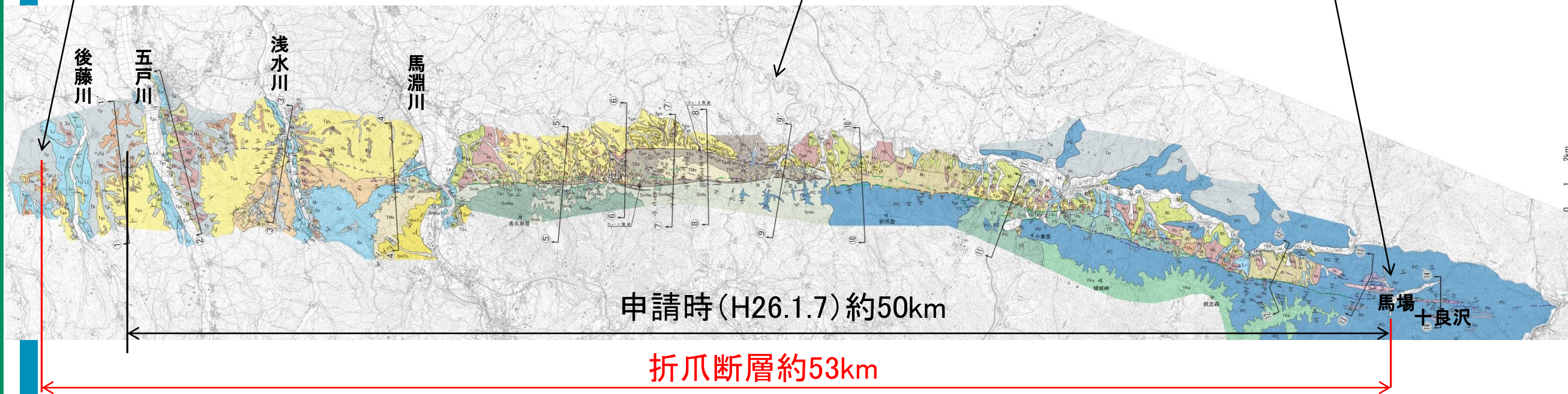
- ・後藤川左岸のH₄面
- ・折爪断層付近で確認される撓曲構造は、浅水川付近まで顕著である。しかし、五戸川付近では緩くなり、後藤川付近では斗川層の傾斜は概して5°以下を示し、同斜構造となる。
- ・後藤川左岸のH₄面に高度不連続は認められない。

○折爪断層周辺の地質調査結果

- ・五戸川左岸から馬淵川を経て馬場付近までの約50km間には、地質構造から折爪断層が存在または推定されるが、断層と第四系上部更新統との関係が確認されないことから、第四紀後期更新世以降の活動性が否定できない。

○南端位置

- ・葛巻町馬場
- ・馬場付近より以南については、リニアメント・変動地形は山地内の鞍部の断続として判読され、変位の向きも一定せず、南方の十良沢付近においては、リニアメント・変動地形の判読位置に断層は確認されず、中・古生層とデイサイトが貫入関係で接していることが確認される。



・折爪断層の長さは、後藤川左岸(北端)から馬場付近(南端)までの約53kmと評価した。

余 白

2. 敷地周辺陸域の断層等の評価

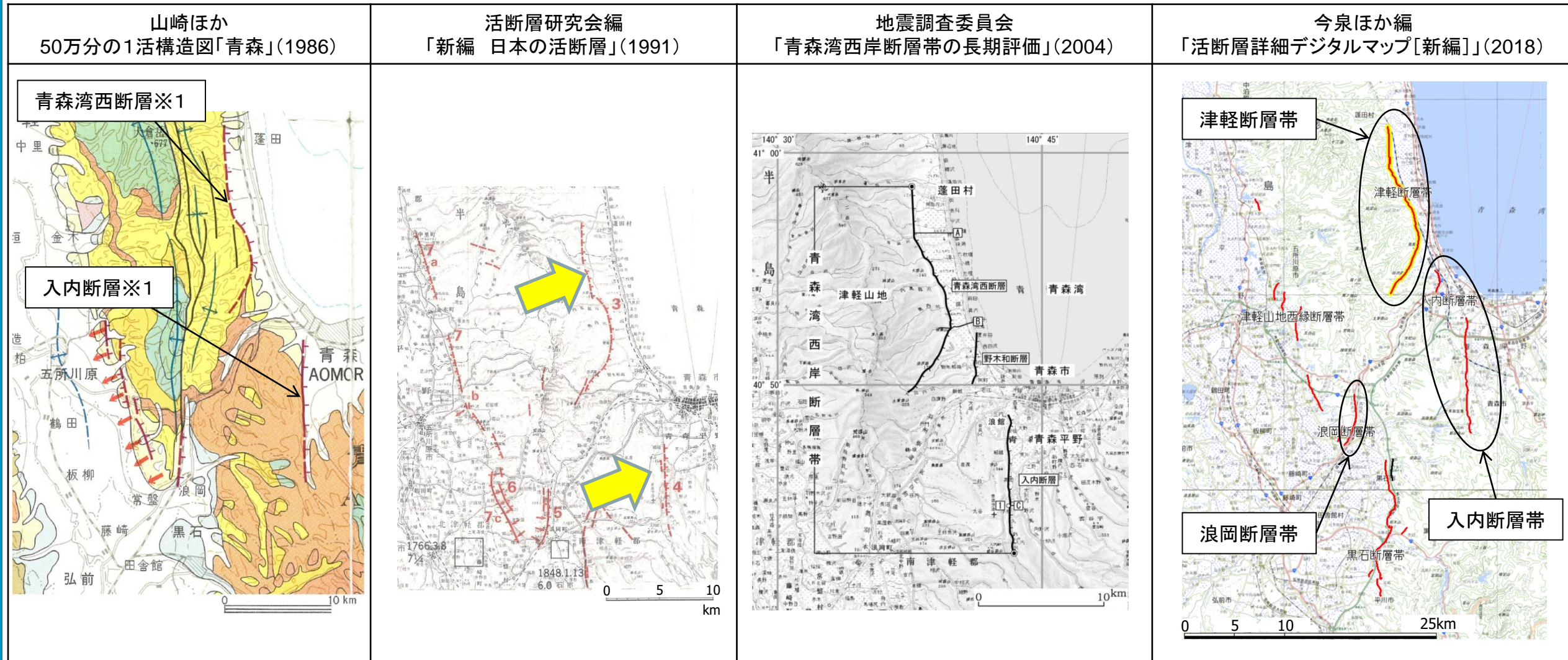
2. 3 敷地を中心とする半径30km以遠から100kmまでの断層

2. 3. 1 折爪断層

2. 3. 2 青森湾西岸断層帯

2. 3. 3 津軽山地西縁断層帯(北部・南部)

2.3.2 青森湾西岸断層帯(評価結果①)



断層名	長さ
青森湾西断層※1	約16km(図読)
入内断層※1	約12km(図読)

断層名	長さ	確実度	変位の向き
3 青森湾西断層	16km	Ⅱ	西側隆起
4 入内断層	7.5km	Ⅱ	西側隆起

断層名	長さ	変位の向き	地震規模
青森湾西岸断層帯	約31km	西側隆起の逆断層	7.3程度

地震規模は、断層長さによる

断層名	長さ
津軽断層帯	約20km(活断層) (図読:約16km)
入内断層帯	約20km(活断層) (図読:約16km)
浪岡断層帯	約5km(活断層) (図読:約5km)
津軽断層帯 ～ 浪岡断層帯	約50km(活断層) (図読:約31km)

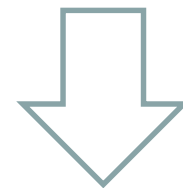
※1:活断層研究会編(1991)の断層名とした。

(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

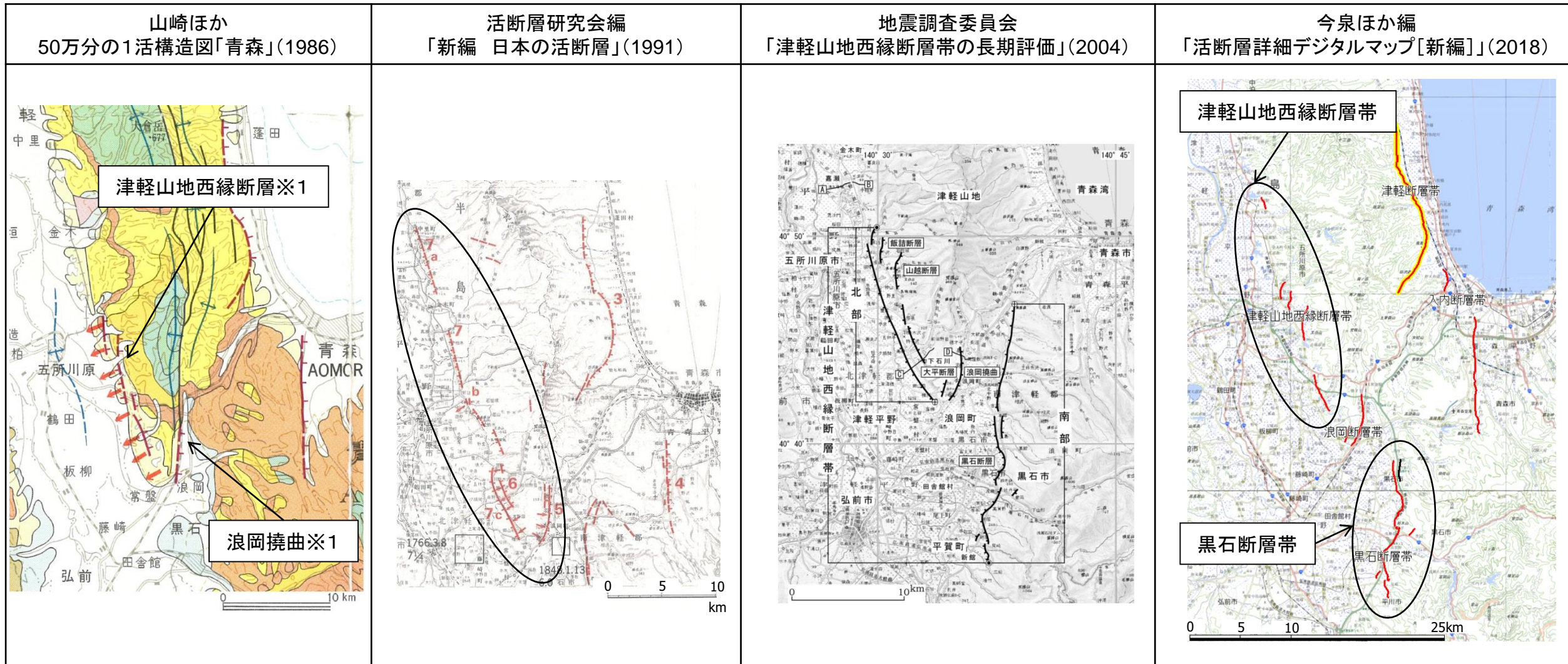
2.3.2 青森湾西岸断層帯(評価結果②)

- 山崎ほか(1986)は、青森県東津軽郡蓬田村の蓬田川付近から青森県青森市新城の天田内川付近にかけて、長さ約16kmの推定活断層(主として第四紀後期に活動したもの)及び青森県青森市三内付近から青森県青森市入内付近にかけて、長さ約12kmの推定活断層(主として第四紀後期に活動したもの)を図示し、いずれも東側落下、平均変位速度 $1\text{m}/10^3\text{年}$ 未満としている。
- 活断層研究会編(1991)は、山崎ほか(1986)とほぼ同じ位置に、NNW-SSE方向~NE-SW方向、長さ16km、活動度B、「活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)」、西側隆起150mを超える青森湾西断層を図示・記載している。また、山崎ほか(1986)とほぼ同じ位置に、NE-SW方向、長さ7.5km、活動度A-B、「活断層であることが確実なもの(確実度Ⅰ)」、西側隆起140mを超える入内断層を図示・記載している。
- 地震調査委員会(2004)は、蓬田村付近から青森市入内付近にかけて、青森湾西断層、野木和断層及び入内断層によって構成される長さ約31kmの青森湾西岸断層帯を図示・記載し、西側隆起の逆断層、平均的なずれの速度 $0.4\sim 0.8\text{m}/10^3\text{年}$ 程度(上下成分)としている。また、青森湾西岸断層帯の地震規模は、断層長さからマグニチュード7.3程度としている。
- 今泉ほか編(2018)は、地震調査委員会(2004)の青森湾西岸断層帯とほぼ同じ位置に、長さ約20km(図読では約16km)の津軽断層帯及び長さ約20km(図読では約16km)の入内断層帯を図示・記載している。津軽断層帯は西傾斜の逆断層で、平均上下変位速度は $0.5\text{m}/\text{千年}$ 程度としており、入内断層帯は西側隆起の逆断層で、平均上下変位速度は $0.5\text{m}/\text{千年}$ 以下としている。また、津軽断層帯は南西に位置する長さ約5kmの浪岡断層帯(逆断層、平均上下変位速度は約 $0.7\text{m}/\text{千年}$)に連続する可能性を示し、その場合の全長を約50kmとしているが、具体的な図示はなく、津軽断層帯から浪岡断層帯の全長は、図読では約31kmである。



断層長さと敷地との位置関係から、地震調査委員会(2004)による長期評価は、敷地に与える影響が大きいと考えられることから、同委員会の青森湾西岸断層帯の約31km(マグニチュード7.3)について、第四紀後期更新世以降の活動性を考慮することとし、その長さを蓬田村付近から青森市入内付近までの約31kmと評価した。

2.3.3 津軽山地西縁断層帯(北部・南部)(評価結果①)



断層名	長さ
津軽山地西縁断層帯※1	約12km(図読)
浪岡撓曲※1	約5km(図読)

※1:活断層研究会編(1991)の断層等の名称にした。

(図読:断層の端点間の長さを示す。)

断層名	長さ	确实度	変位の向き
5 浪岡撓曲	5.5km	I	西側隆起
6 大平断層	5km	I	西側隆起
7 津軽山地西縁断層帯	30km	I	東側隆起

确实度 I : 活断層であることが确实なもの
 确实度 II : 活断層であると推定されるもの
 确实度 III : 活断層の疑のあるリニアメント

断層名	長さ	変位の向き	地震規模
津軽山地西縁断層帯(北部)	約16km	東側隆起の逆断層	6.8-7.3程度
津軽山地西縁断層帯(南部)	約23km	東側隆起の逆断層	7.1-7.3程度

地震規模は、断層長さ及び1766年の歴史地震による

断層名	長さ
津軽山地西縁断層帯	約20km(活断層) (図読:約21km)
黒石断層帯	約15km(活断層) (図読:約13km)

2.3.3 津軽山地西縁断層帯(北部・南部)(評価結果②)

- 山崎ほか(1986)は、青森県五所川原市飯付近から青森県青森市浪岡付近にかけて、NNW-SSE方向、長さ約12kmの推定活断層(主として第四紀後期に活動したもの)、第四紀後期層の撓曲及びN-S方向、長さ約5kmの推定活断層(主として第四紀後期に活動したもの)を図示し、東側若しくは西側落下、平均変位速度 $1\text{m}/10^3\text{年}$ 未満としている。
- 活断層研究会編(1991)は、青森県北津軽郡中泊町付近から青森市浪岡付近にかけて、NNW-SSE方向、長さ30km、活動度B、「活断層であることが確実なもの(確実度I)」、東側隆起の津軽山地西縁断層帯を図示・記載している。また、青森市浪岡付近の津軽山地西縁断層帯の東側に、NNW-SSE方向、長さ8km、活動度C、「活断層であることが確実なもの(確実度I)」、西側隆起4~6mの大平断層を図示・記載し、平均変位速度を $0.04\text{m}/10^3\text{年}$ とし、青森市浪岡付近には、N-S方向、長さ8km、活動度B、「活断層であることが確実なもの(確実度I)」、西側隆起80mの浪岡撓曲を図示・記載している。
- 地震調査委員会(2004)は、五所川原市飯詰付近から青森市浪岡付近にかけて、五所川原市-浪岡町付近の断層、大平断層、山越断層及び浪岡撓曲によって構成される長さ約16kmの津軽山地西縁断層帯北部を図示・記載している。津軽山地西縁断層帯北部は東側隆起の逆断層、平均的なずれの速度 $0.2\sim 0.3\text{m}/10^3\text{年}$ 程度(上下成分)、最新活動は1766年(明和3年)の地震としている。また、青森市西部から青森県南津軽郡平賀町(現在の平川市)にかけて、黒石断層から構成される長さ約23kmの津軽山地西縁断層帯南部を図示・記載している。津軽山地西縁断層帯南部は東側隆起の逆断層、平均的なずれの速度は不明であるが、最新活動は1766年(明和3年)の地震としている。津軽山地西縁断層帯北部及び南部の地震規模の最大は、1766年(明和3年)の地震から、いずれもマグニチュード7.3程度としている。
- 今泉ほか編(2018)は、地震調査委員会(2004)の津軽山地西縁断層帯北部とほぼ同じ位置に、長さ約20km(図読では約21km)、北北西-南南東方向に断続的に延びる逆断層帯として津軽山地西縁断層帯を図示・記載している。また、同委員会の津軽山地西縁断層帯南部と一部同じ位置に、長さ約15km(図読では約13km)、南北方向に延びる東側隆起の逆断層帯として黒石断層帯を図示・記載しており、いずれも平均上下変位速度は不明であるとしている。



断層長さと敷地との位置関係並びに歴史地震による地震規模から、地震調査委員会(2004)による長期評価は、敷地に与える影響が大きいと考えられることから、同委員会の津軽山地西縁断層帯北部の約16km(マグニチュード7.3)及び津軽山地西縁断層帯南部の約23km(マグニチュード7.3)について、第四紀後期更新世以降の活動性を考慮することとし、その長さを五所川原市飯詰付近から青森市浪岡付近までの約16km及び青森市西部から平川市付近までの約23kmと評価した。

余 白

3. 敷地周辺海域の断層の評価

3. 1 敷地を中心とする半径30km範囲の断層

3. 1. 1 大陸棚外縁断層

3. 1. 2 F-d断層

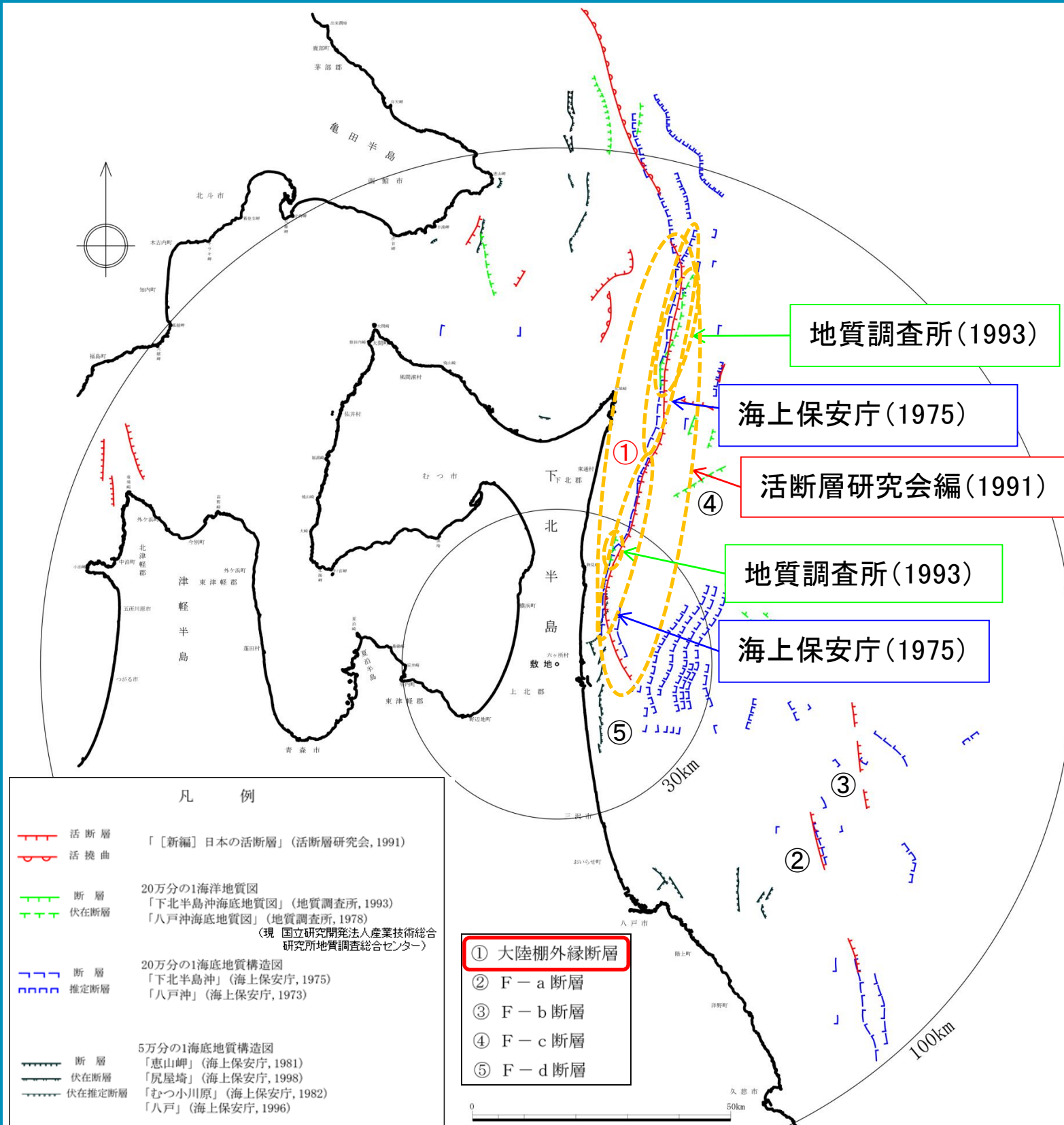
3. 敷地周辺海域の断層の評価

3.1 敷地を中心とする半径30km範囲の断層

3.1.1 大陸棚外縁断層

文献調査

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p169 再掲



➤ 海上保安庁水路部(1975)は、六ヶ所村北部沖から東通村沖の大陸棚外縁に沿ってNNE-SSW走向、長さ約37km、東落ちの断層を示し、さらに、その北方の尻屋海脚東縁に沿って、NNE-SSW走向、長さ約45kmの東落ちの断層を示している。

➤ 活断層研究会編(1991)は、海上保安庁水路部(1975)とほぼ同位置に、崖高200m以上、長さ約84kmの東落ちの活断層を示している。

➤ 地質調査所(1993)は、尻屋海脚東縁に沿ってNNE-SSW走向、長さ約23.5kmの東落ちの断層を示し、そのうち、北部の約19.5km区間は伏在断層としている。また、その南方の物見崎沖にも、大陸棚外縁に沿ってNNE-SSW走向、長さ約6kmの伏在断層を示している。しかし、同文献は、エアガン記録の解析結果から、活断層研究会編(1991)により活断層が示されている大陸棚外縁部には少なくとも、長さ20kmを超える活断層は存在しないとしている。

➤ 海上保安庁水路部(1998)には大陸棚外縁に沿う断層は示されていない。

➤ 池田(2012)は、事業者の海上音波探査記録に筆者が地質学的解釈を加筆し、大陸棚外縁断層の動きは最近12万年間も継続していると指摘している。

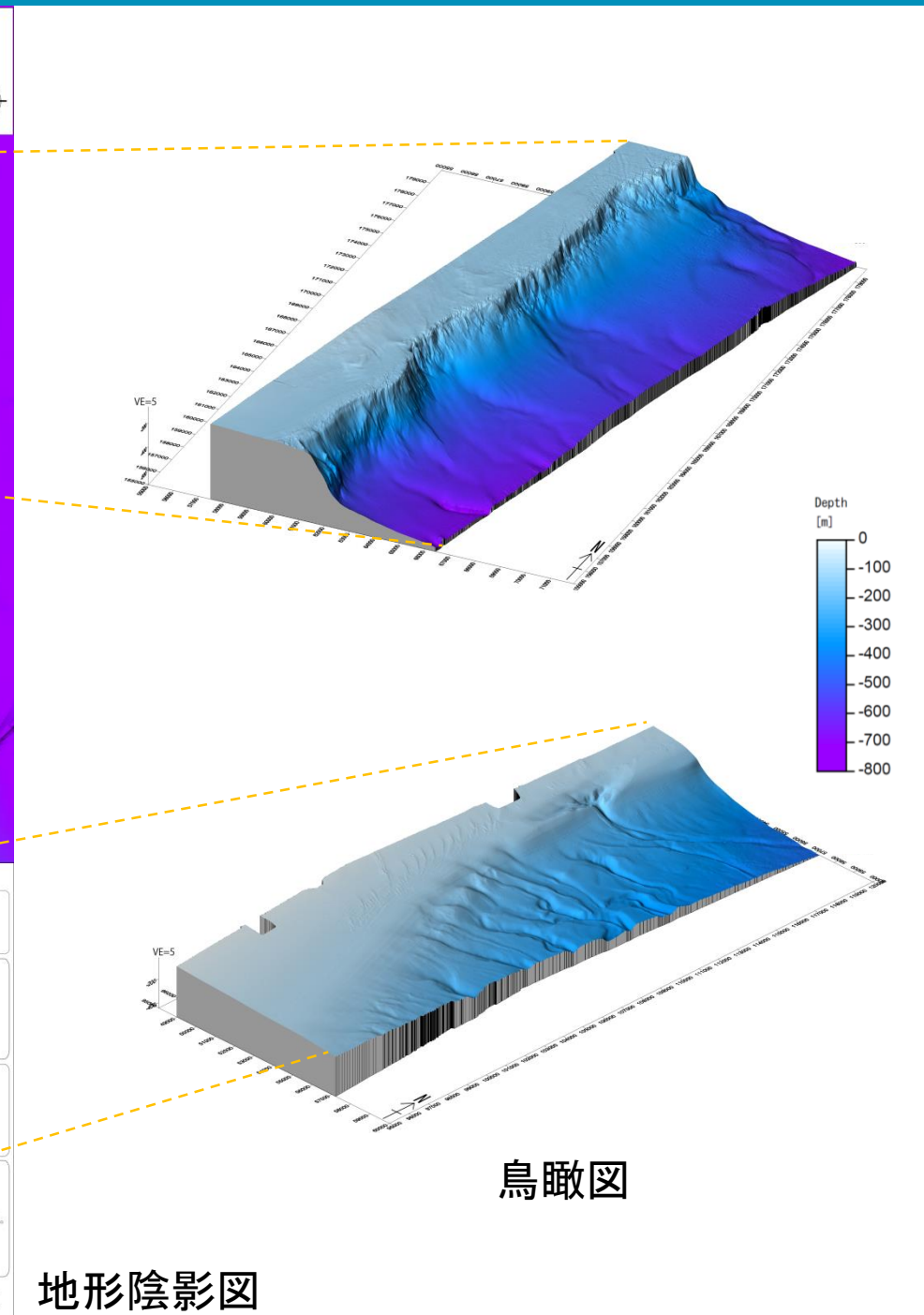
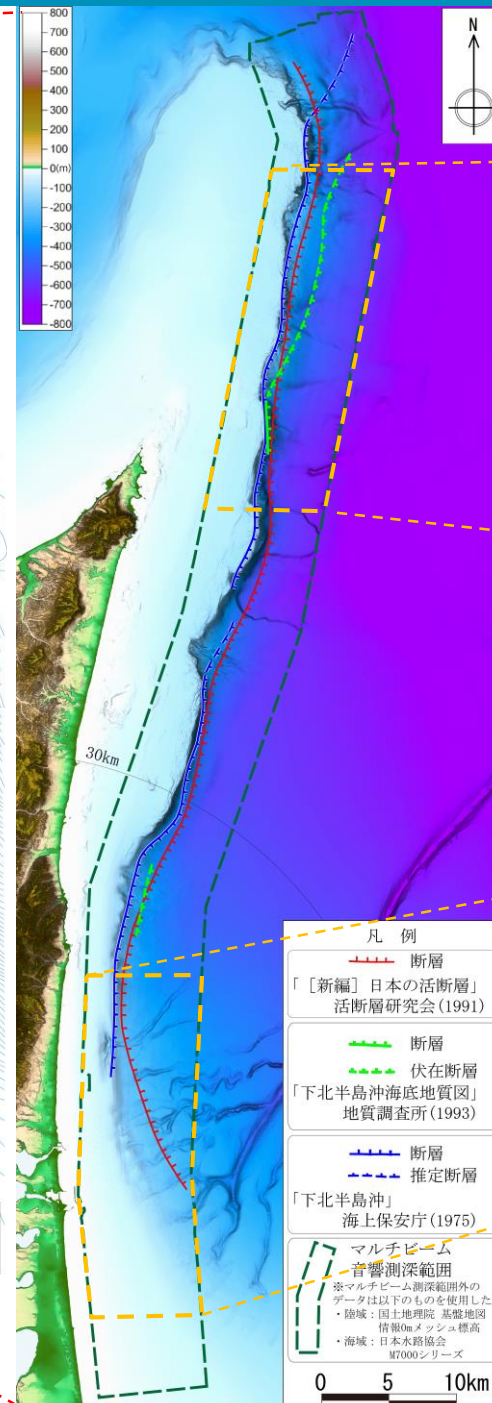
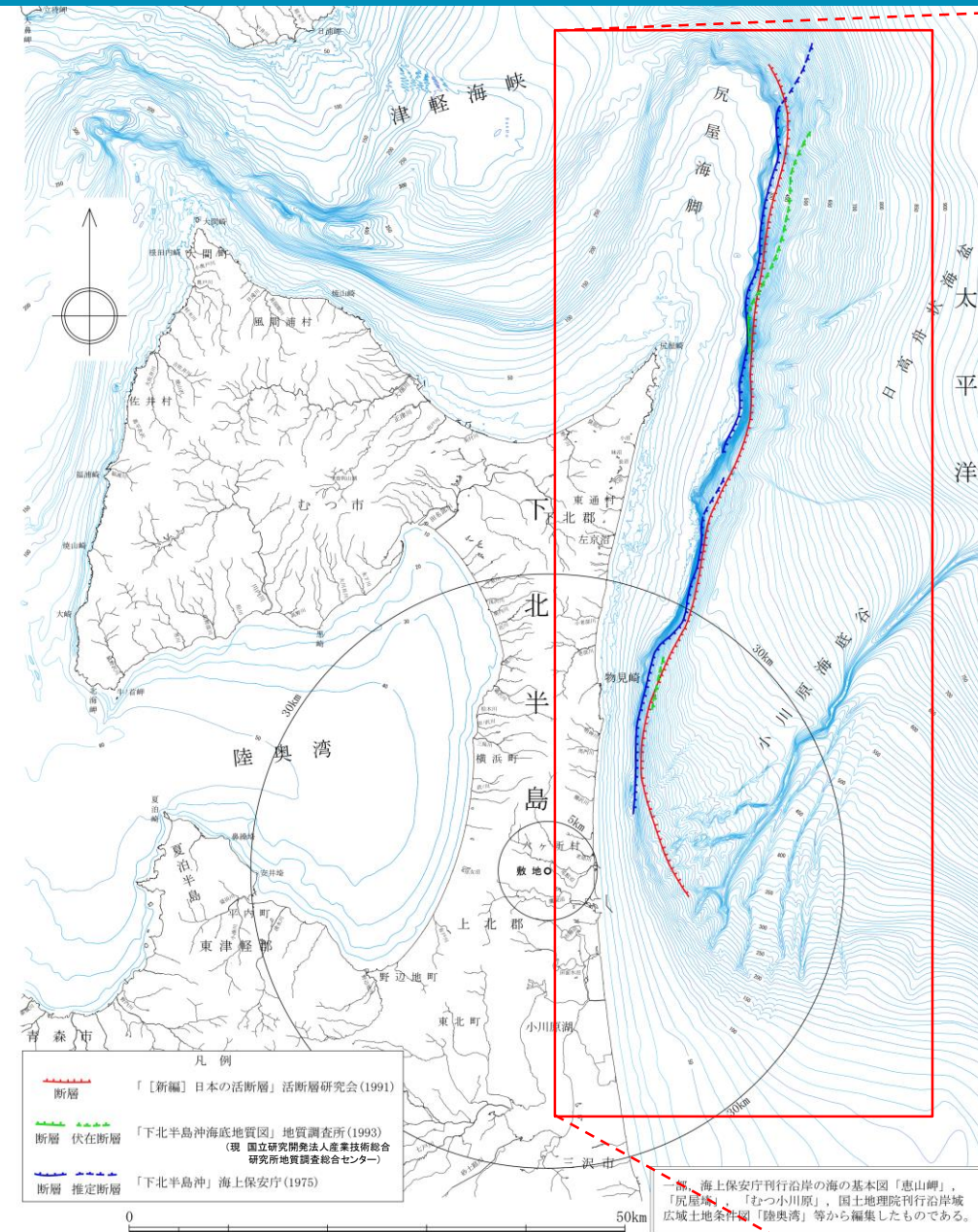
3. 敷地周辺海域の断層の評価

3.1 敷地を中心とする半径30km範囲の断層

3.1.1 大陸棚外縁断層

海底地形面調査

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p170 再掲



凡例	
	断層 「[新編]日本の活断層」活断層研究会(1991)
	断層 伏在断層 「下北半島沖海底地質図」地質調査所(1993) (現 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター)
	断層 推定断層 「下北半島沖」海上保安庁(1975)
	マルチビーム 音響測深範囲 ※マルチビーム測深範囲外のデータは以下のものを使用した。 ・陸域：国土地理院 基礎地図情報0mメッシュ標高 ・海域：日本水路協会 M7000シリーズ

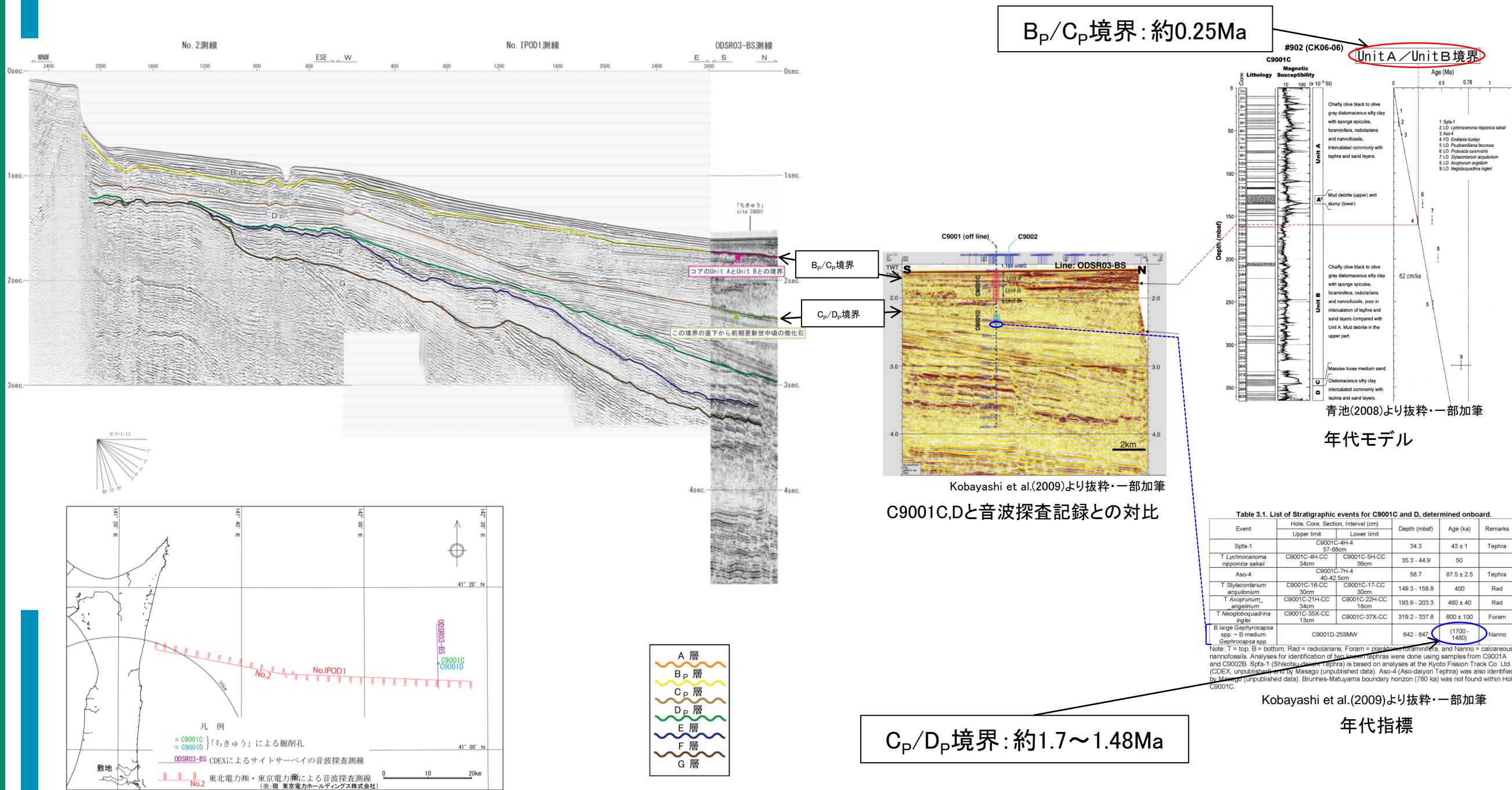
- 文献により断層が示されている位置付近には、急斜面が認められるものの、そのトレースは直線的ではなく、凹凸を繰り返しており、多くの谷地形が認められる。
- 大陸棚外縁の北部・中部は、急峻な崖地形となっており、浸食が卓越した地形である。
- 大陸棚外縁の南部は、なめらかな斜面地形となっており、堆積が卓越した地形である。

3. 敷地周辺海域の断層の評価 3.1 敷地を中心とする半径30km範囲の断層

3.1.1 大陸棚外縁断層

音波探査記録と地層の堆積年代の対比 (B_p/C_p境界及びC_p/D_p境界)

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p171 再掲



- B_p/C_p境界は、地球深部探査船「ちきゅう」の試験掘削(site C9001)により得られた年代指標を基に作成された青池(2008)の年代モデルと対比した結果、中期更新世後半と判断した。
- C_p/D_p境界は、地球深部探査船「ちきゅう」の試験掘削(site C9001)によりD_p層の最上部から前期更新世中頃を示す石灰質ナノ化石が得られていること等から、前期更新世後半と判断した。

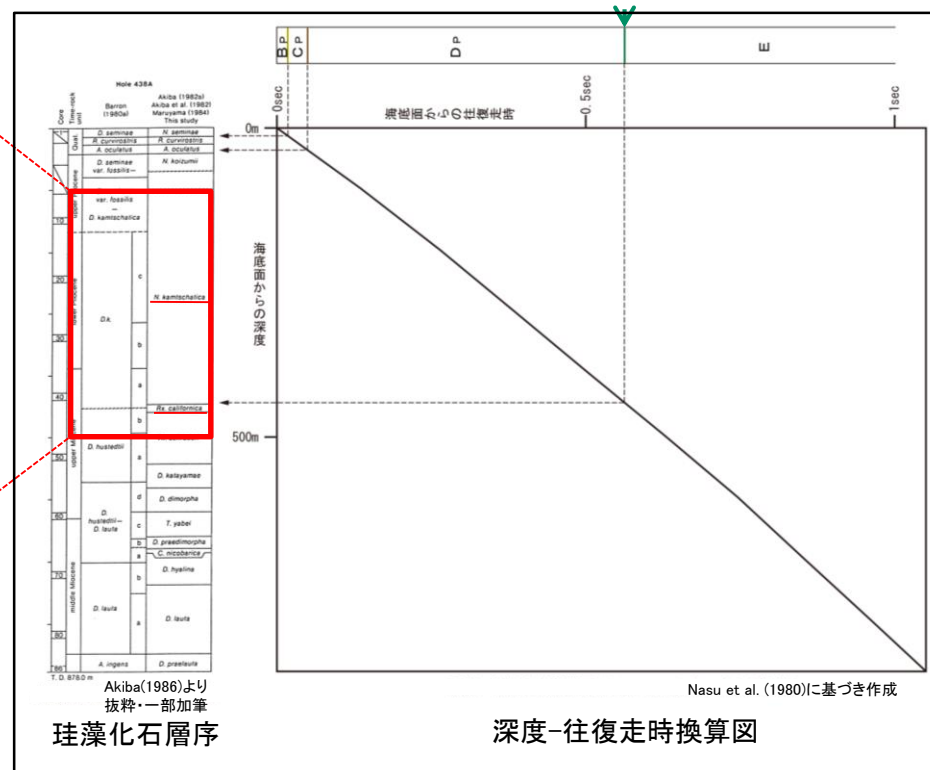
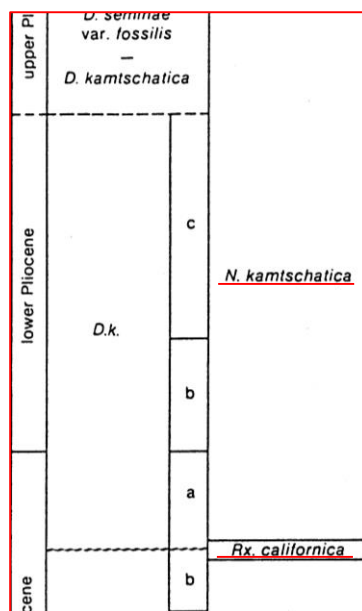
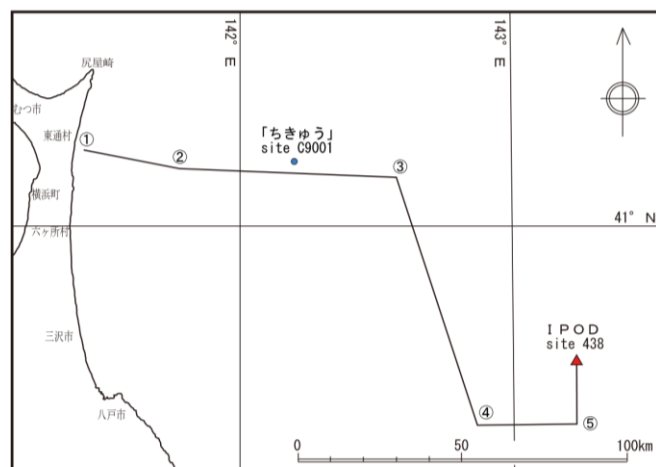
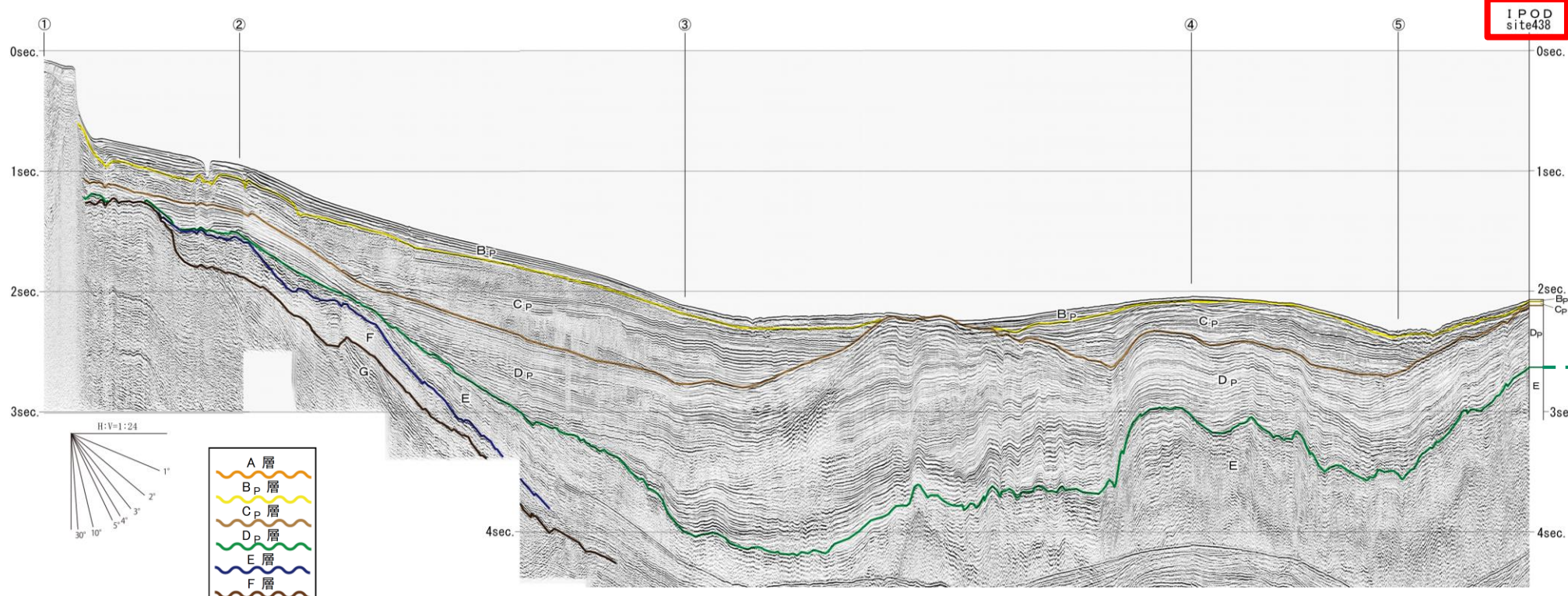
3. 敷地周辺海域の断層の評価 3.1 敷地を中心とする半径30km範囲の断層

3.1.1 大陸棚外縁断層

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p172 再掲



音波探査記録と地層の堆積年代の対比(D_p/E境界)



D_p/E境界は、深海掘削 (I.P.O.D site 438) の珪藻化石層序と対比すると、*Neodenticula kamtschatica* zoneと*Rouxia californica* zoneの境界にあたることから、後期中新世と判断した。

3. 敷地周辺海域の断層の評価

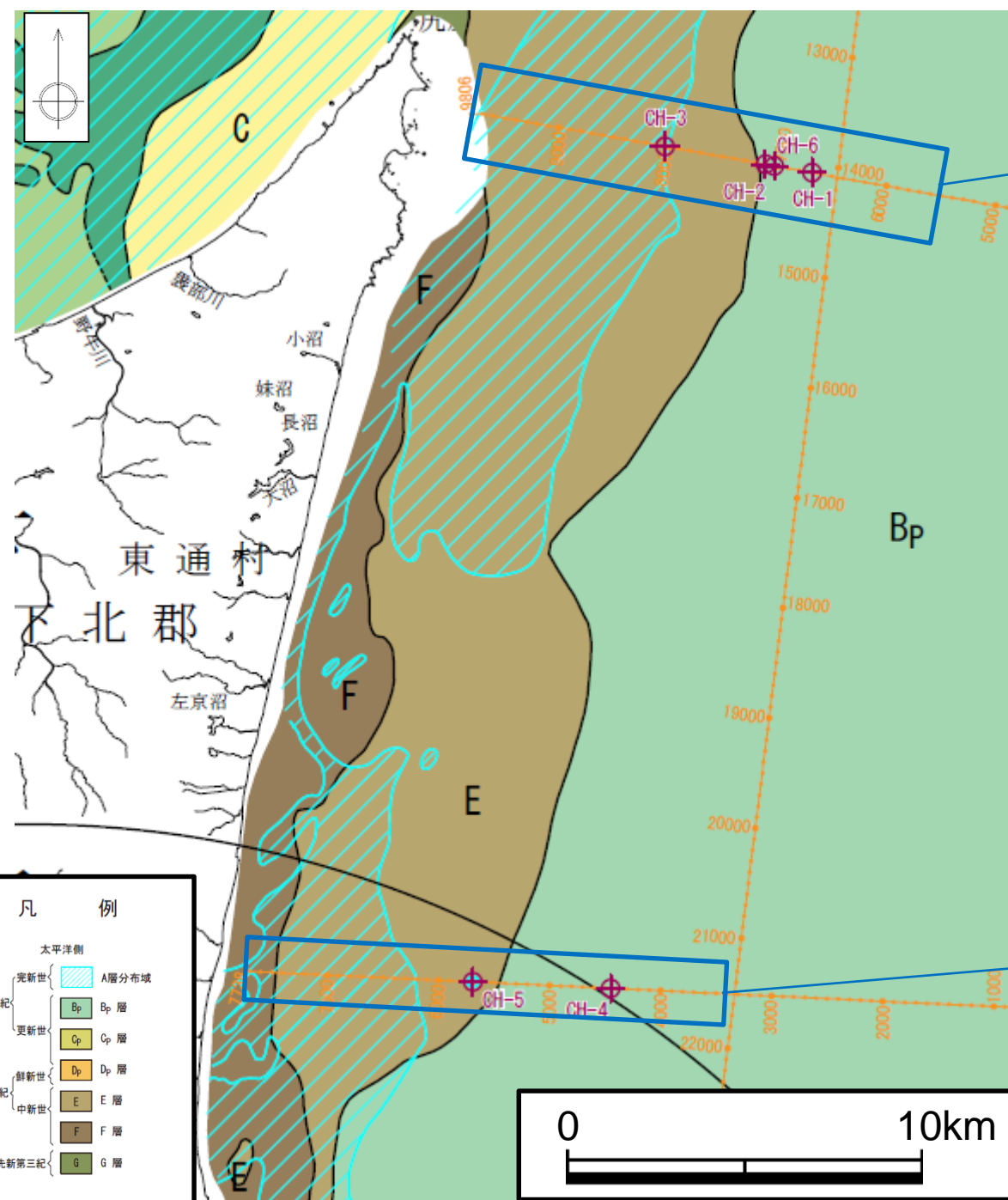
3. 1 敷地を中心とする半径30km範囲の断層

3. 1. 1 大陸棚外縁断層

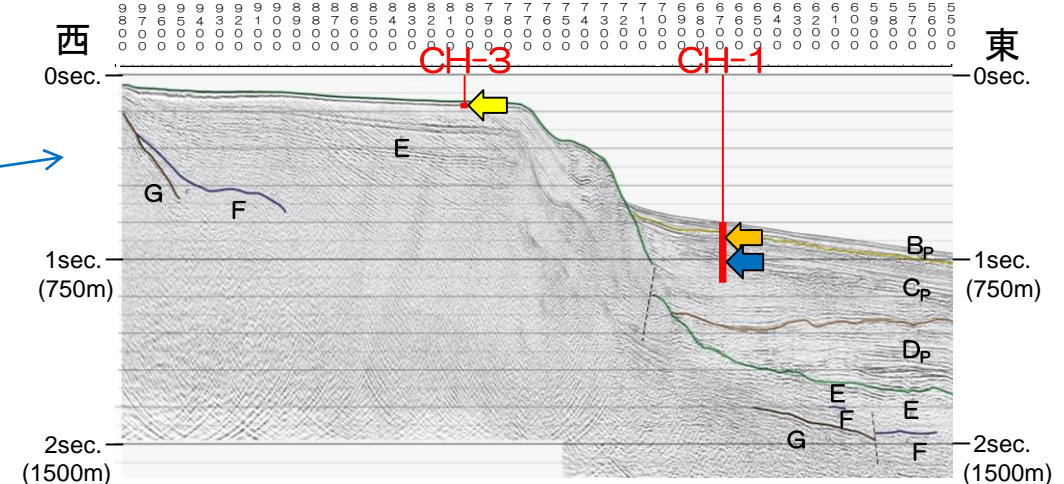
まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p173 再掲



棚上及び棚下の地層の堆積年代等に係る調査(海上ボーリング調査結果①)

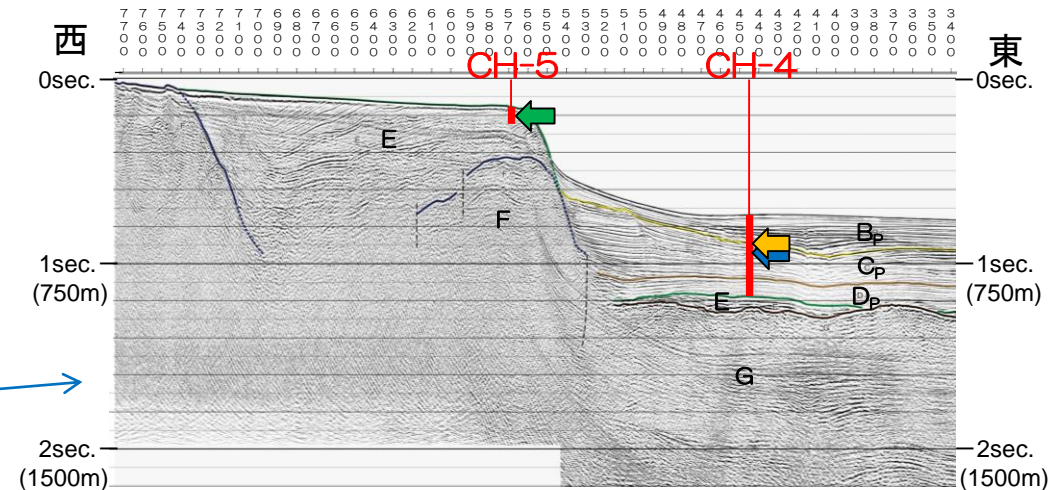


【No.3_2014測線】



- ← 有孔虫化石 *G.rikuchuensis* (約12.6~11.5Ma) を確認
- ← Os-2 (約0.27Maの軽石) を確認
- ← 放散虫化石 *L.sakaii* の初産出(約1.03Ma)、
放散虫化石 *E.matuyamai* の終産出(約1.03Ma) を確認

【12ML-01_2014測線】



- ← *D.lauta*帯 (約16.0~14.6Ma) に対比される珪藻化石群集を確認
- ← Os-2 (約0.27Maの軽石) を確認
- ← 放散虫化石 *L.sakaii* の初産出(約1.03Ma)、
放散虫化石 *E.matuyamai* の終産出(約1.03Ma) を確認

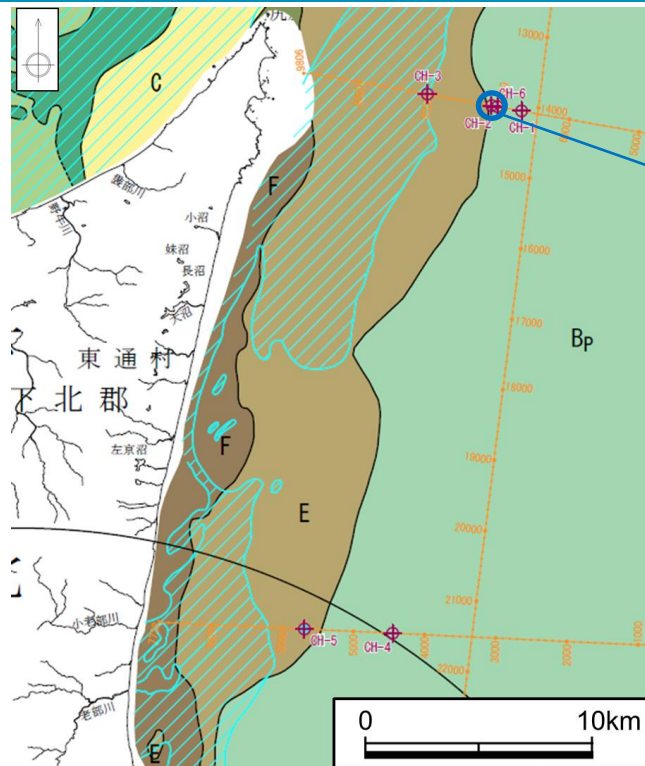
- 棚上で採取した試料の微化石分析の結果、CH-3孔から有孔虫化石 *G.rikuchuensis* (約12.6~11.5Ma) が、CH-5孔から *D.lauta*帯 (約16.0~14.6Ma) に対比される珪藻化石群集が確認されたことから、棚上の地層は陸域の蒲野沢層相当の地層であり、E層に区分されると考えられる。
- 棚下で採取した試料の火山灰分析の結果、CH-1孔及びCH-4孔の両孔でOs-2 (約0.27Maの軽石) を確認した。
- これらは、既往の調査結果を踏まえた解釈と整合的である。

3. 敷地周辺海域の断層の評価 3.1 敷地を中心とする半径30km範囲の断層

3.1.1 大陸棚外縁断層

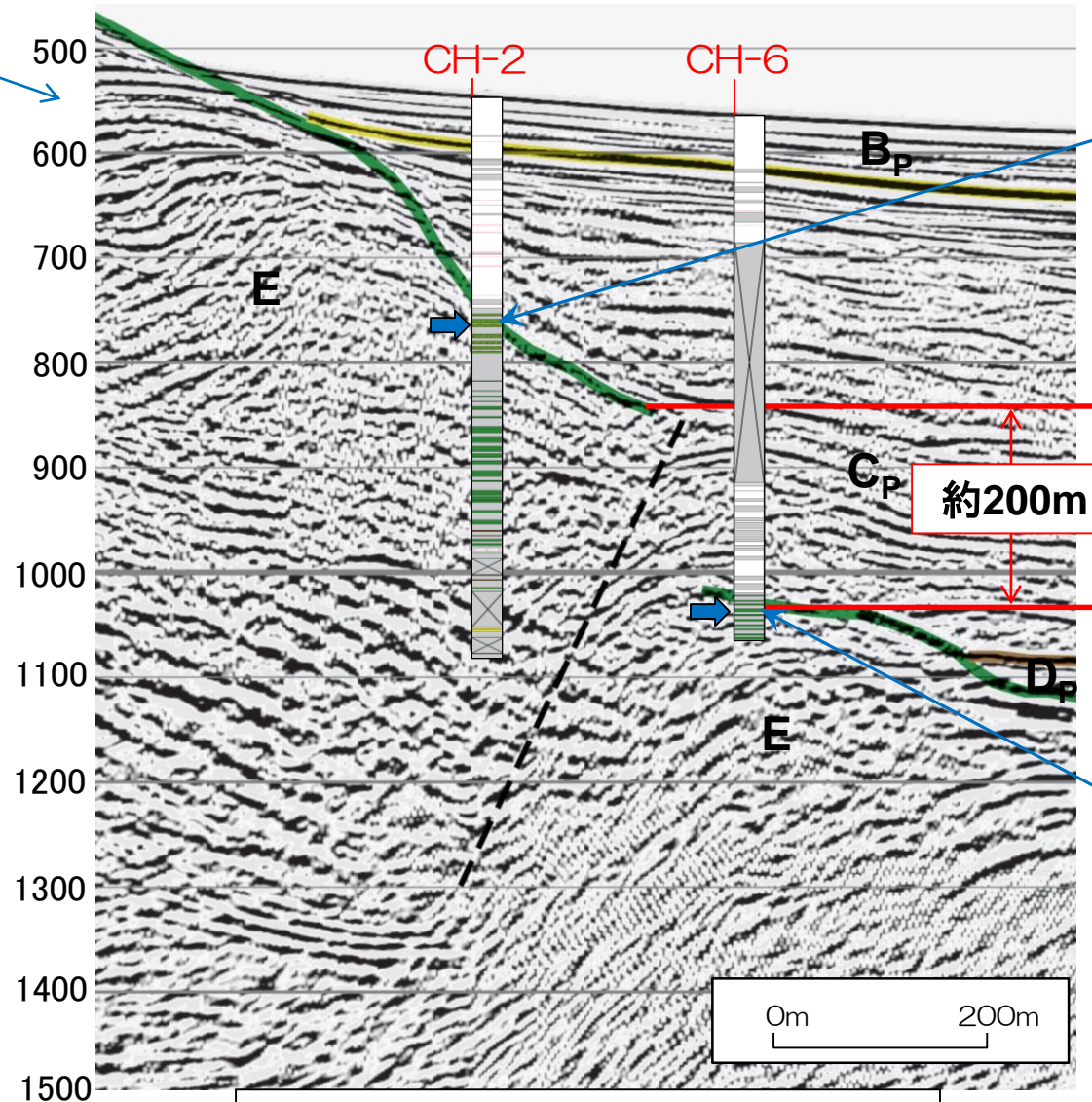
棚上及び棚下の地層の堆積年代等に係る調査(海上ボーリング調査結果②)

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p174 再掲



【No.3_2014測線(深度断面)】

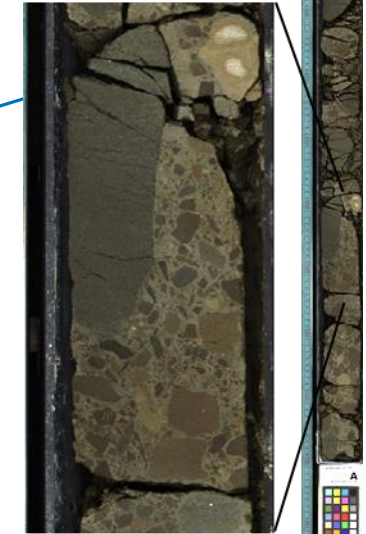
海面下(m)



【CH-2孔のコア写真】

※海底面下約220m付近のコア

<拡大図>



含礫泥岩

・淡褐灰色砂質泥岩～泥岩からなり、暗緑褐色の珪質泥岩礫や砂質泥岩礫を含む含礫泥岩である。
・泥岩礫は径10～100mm程度で、角礫～亜角礫を呈する。サガリテスを含む。

【CH-6孔のコア写真】

※海底面下約465m付近のコア

<拡大図>



含礫泥岩

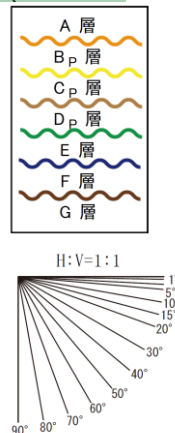
・淡褐灰色泥岩からなり、暗緑褐色の珪質泥岩礫を含む含礫泥岩である。
・泥岩礫は径10～50mm程度で、角礫～亜角礫を呈する。サガリテスを含む。

凡例

太平洋側	A層分布域
第四紀	完新世 Bp層
更新世	Cp層
鮮新世	Dp層
新第三紀	中新世 E層
	F層
先新第三紀	G層

柱状図凡例

未固結～半固結堆積層 (テフラ)
含礫泥岩
泥岩、珪質泥岩、砂質泥岩
砂岩、泥質砂岩
礫岩
変質帯
コア掘削区間
コア未回収区間



← 放射虫化石 *C.tetrapera* の終産出(約11.7Ma)
放射虫化石 *E.inflatum* の終産出(約11.7Ma)

- コア観察の結果、CH-2孔及びCH-6孔のE層上端付近において、含礫泥岩が確認され、これらの両孔で確認された含礫泥岩は、基質、礫質、礫径の特徴及びサガリテスを含むことから同一層準であると判断した。
- 珪藻化石分析の結果、CH-2孔及びCH-6孔においてE層上端から同等の深度に同じ種類の放射虫化石を確認した。なお、得られた年代から、この地層は、敷地周辺陸域の新第三系中新統の蒲野沢層に相当する。
- 以上により、CH-2孔とCH-6孔間においてE層の落差(約200m)が確認され、この間に大陸棚外縁断層が推定される。この断層を被覆するCp層上部及びBp/Cp境界に変位及び変形は認められない。

3. 敷地周辺海域の断層の評価

3.1 敷地を中心とする半径30km範囲の断層

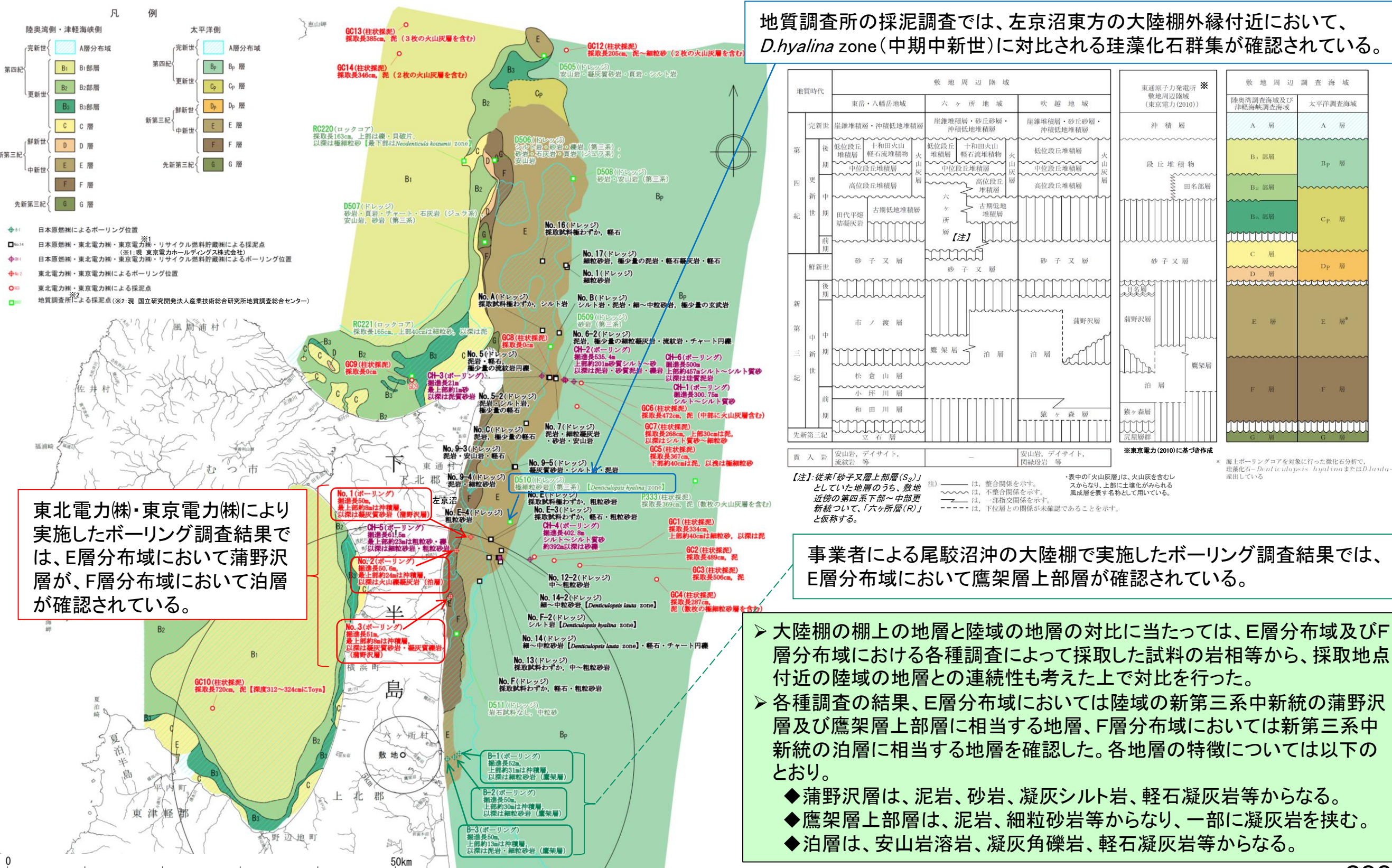
3.1.1 大陸棚外縁断層

(参考) 棚上及び棚下の地層の堆積年代等に係る調査(既往調査結果①)

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p175 加除修正



地質調査所の採泥調査では、左京沼東方の大陸棚外縁付近において、*D. hyalina* zone(中期中新世)に対比される珪藻化石群集が確認されている。



東北電力(株)・東京電力(株)により実施したボーリング調査結果では、E層分布域において蒲野沢層が、F層分布域において泊層が確認されている。

事業者による尾駈沼沖の大陸棚で実施したボーリング調査結果では、E層分布域において鷹架層上部層が確認されている。

- ▶ 大陸棚の棚上の地層と陸域の地層の対比に当たっては、E層分布域及びF層分布域における各種調査によって採取した試料の岩相等から、採取地点付近の陸域の地層との連続性も考えた上で対比を行った。
- ▶ 各種調査の結果、E層分布域においては陸域の新第三系中新統の蒲野沢層及び鷹架層上部層に相当する地層、F層分布域においては新第三系中新統の泊層に相当する地層を確認した。各地層の特徴については以下のとおり。
 - ◆ 蒲野沢層は、泥岩、砂岩、凝灰シルト岩、軽石凝灰岩等からなる。
 - ◆ 鷹架層上部層は、泥岩、細粒砂岩等からなり、一部に凝灰岩を挟む。
 - ◆ 泊層は、安山岩溶岩、凝灰角礫岩、軽石凝灰岩等からなる。

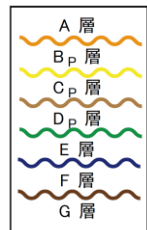
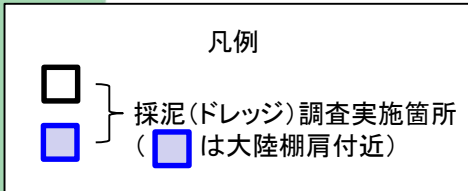
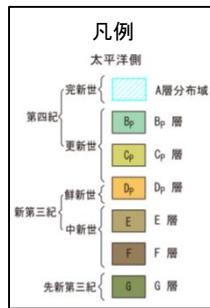
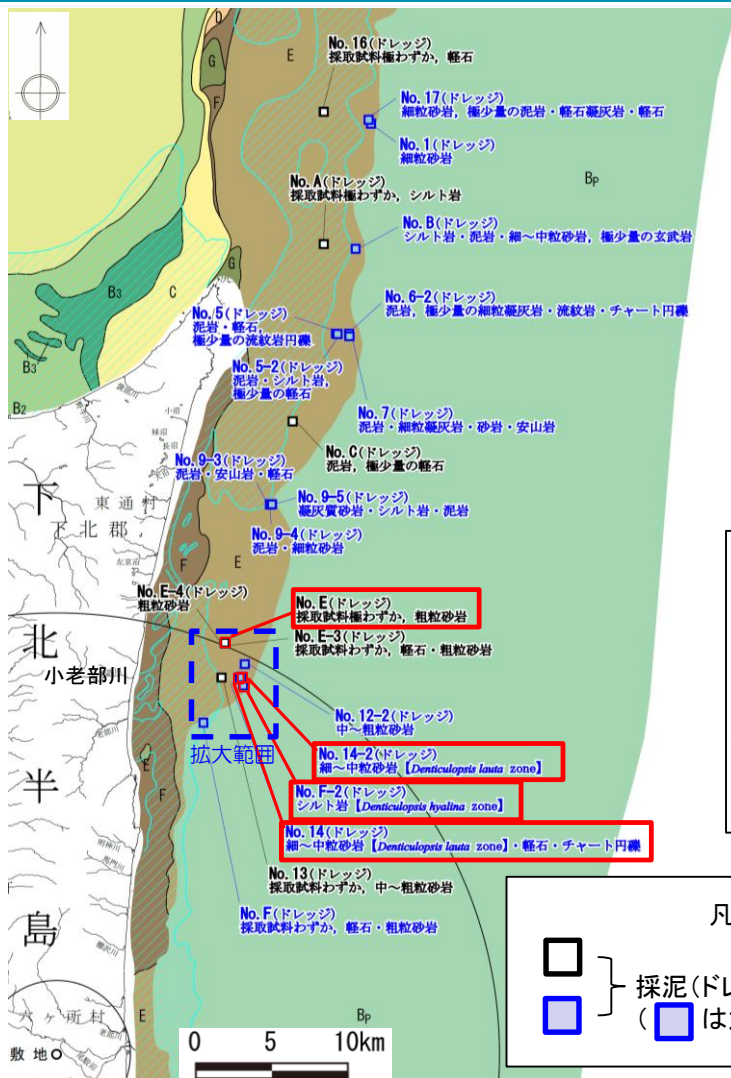
3. 敷地周辺海域の断層の評価 3.1 敷地を中心とする半径30km範囲の断層

3.1.1 大陸棚外縁断層

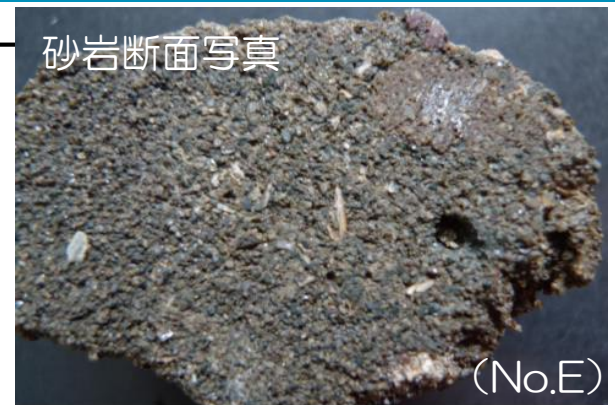
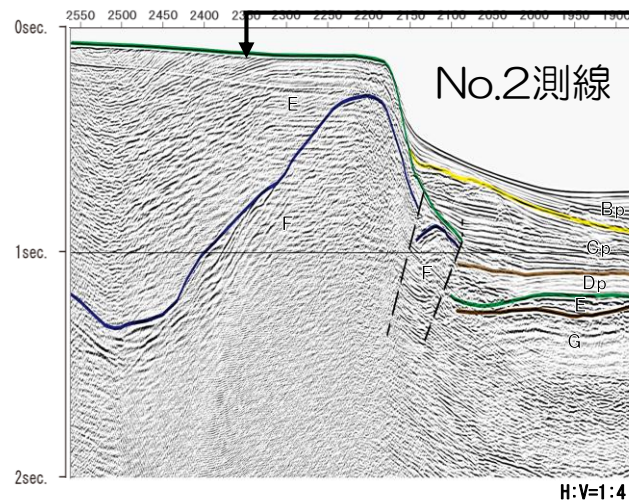
まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p176 再掲



(参考) 棚上及び棚下の地層の堆積年代等に係る調査(既往調査結果②)



珪藻化石分析の結果から、小老部川沖合の大陸棚外縁部は蒲野沢層すなわち海域のE層が分布していると判断した。



←↓ *Denticulopsis lauta* zone (約16-15Ma)

