

大洗研究所(南地区) 高速実験炉原子炉施設(「常陽」)

敷地周辺・近傍の地質・地質構造について (補足説明資料)

令和4年11月7日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

目次 (1/2)

1. 敷地周辺陸域の断層(補足説明)

(1) 棚倉破碎帯西縁断層(の一部)	5
(2) 棚倉破碎帯東縁付近の推定活断層	61
(3) 関口ー黒磯リニアメント	97
(4) 関口ー米平リニアメント	113
(5) 日立市宮田町付近リニアメント	121
(6) 常陸太田市下大門町付近リニアメント	123
(7) 常陸太市長谷町付近リニアメント	129
(8) 豎破山南西付近リニアメント	133
(9) 常陸太田市小中町東方リニアメント	135
(10) 久慈郡大子町北富田付近リニアメント	141
(11) 常陸大宮市氷之沢付近リニアメント	147
(12) 常陸大宮市入本郷付近リニアメント	153
(13) 東茨城郡城里町高根付近リニアメント	157
(14) 笠間市福田南方付近リニアメント.....	163
(15) 栃木県那珂川大那地付近リニアメント.....	167
(16) 吾国山断層	171
(17) 鹿島台地・行方台地周辺の活傾動	191

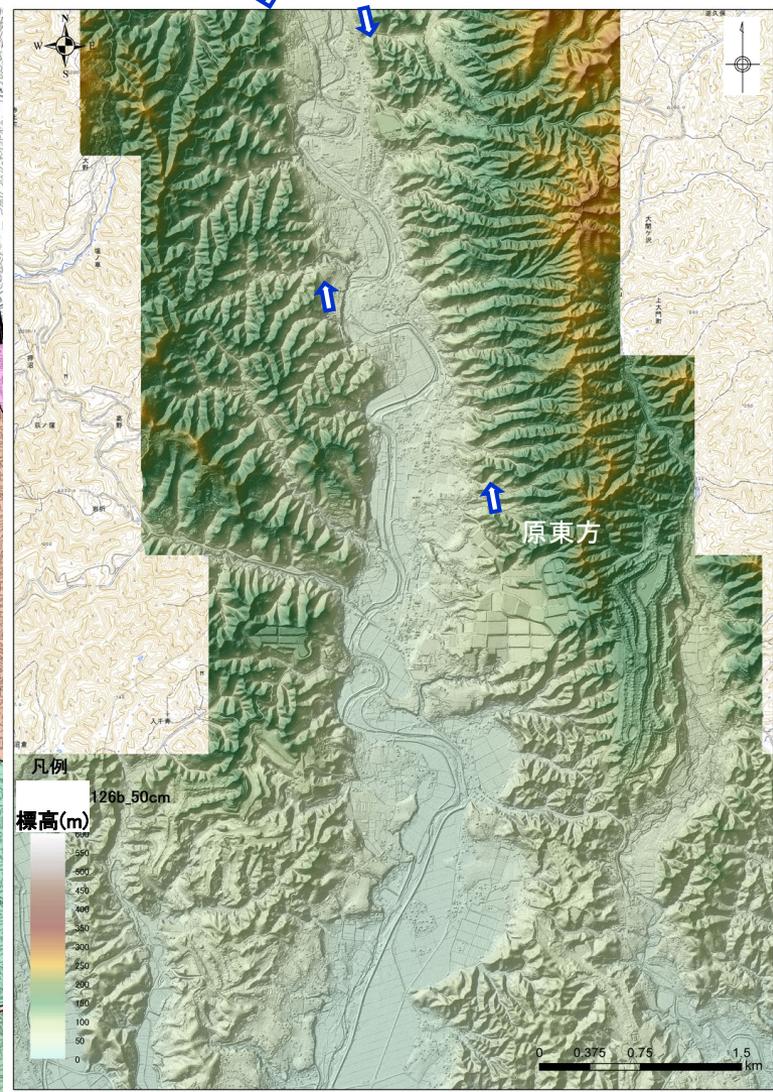
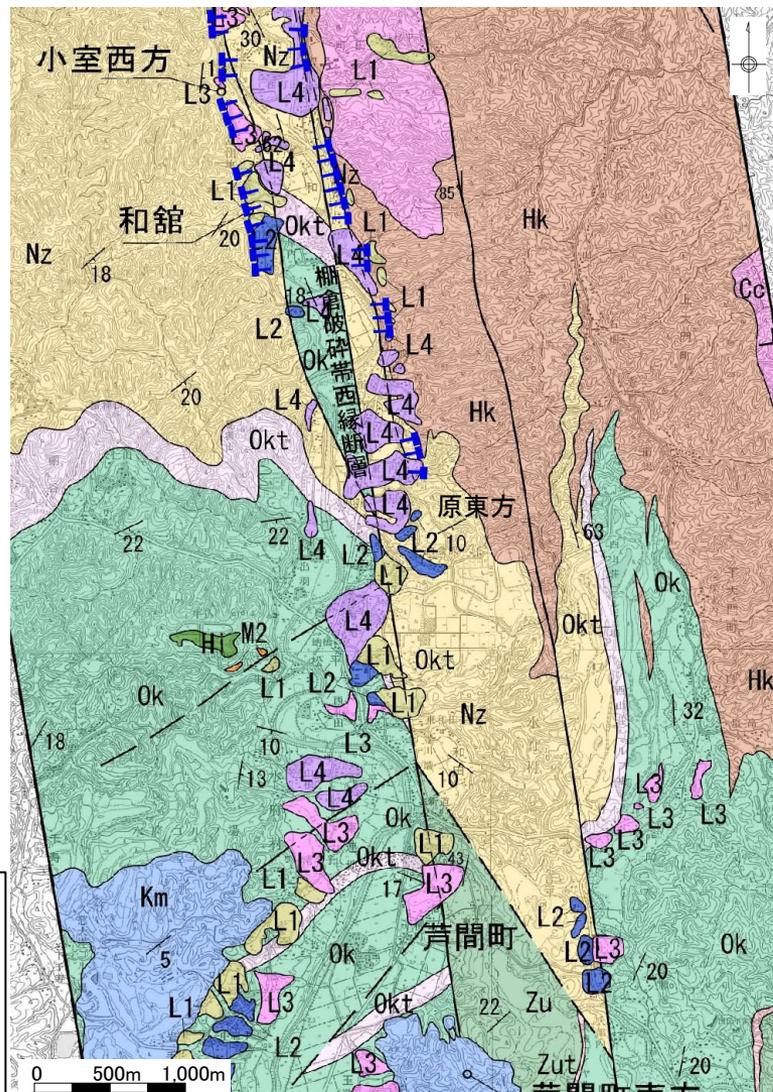
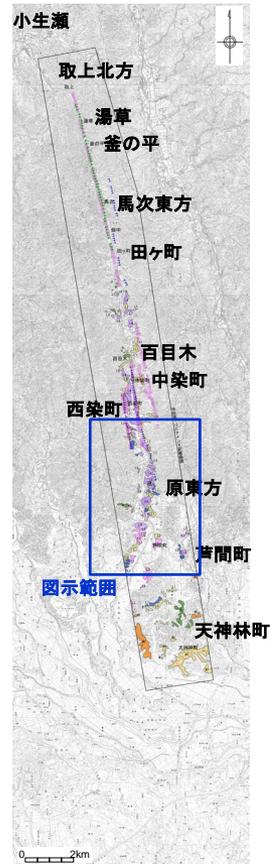
目次 (2/2)

2. 敷地を中心とする半径30km以遠の活断層(補足説明)	
(1) 深谷断層帯・綾瀬川断層	217
3. 敷地周辺海域の断層(補足説明)	
(1) 敷地周辺海域の断層	219
(2) 測線No.18Wにみられる伏在的な背斜構造について	267
4. 敷地周辺の同時活動(補足説明)	275
5. 補足図面集	295
参考	327

余白

1. 敷地周辺陸域の断層(補足説明)
 - (1) 棚倉破碎帯西縁断層(の一部)

1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層の一部 原東方付近の変動地形学的調査結果(詳細1/2)



凡例

TTTTT L_cリニアメント
 TTTTT L_dリニアメント
 ※短線は低い側を示す。
 ⇔⇔ L_dリニアメントの位置

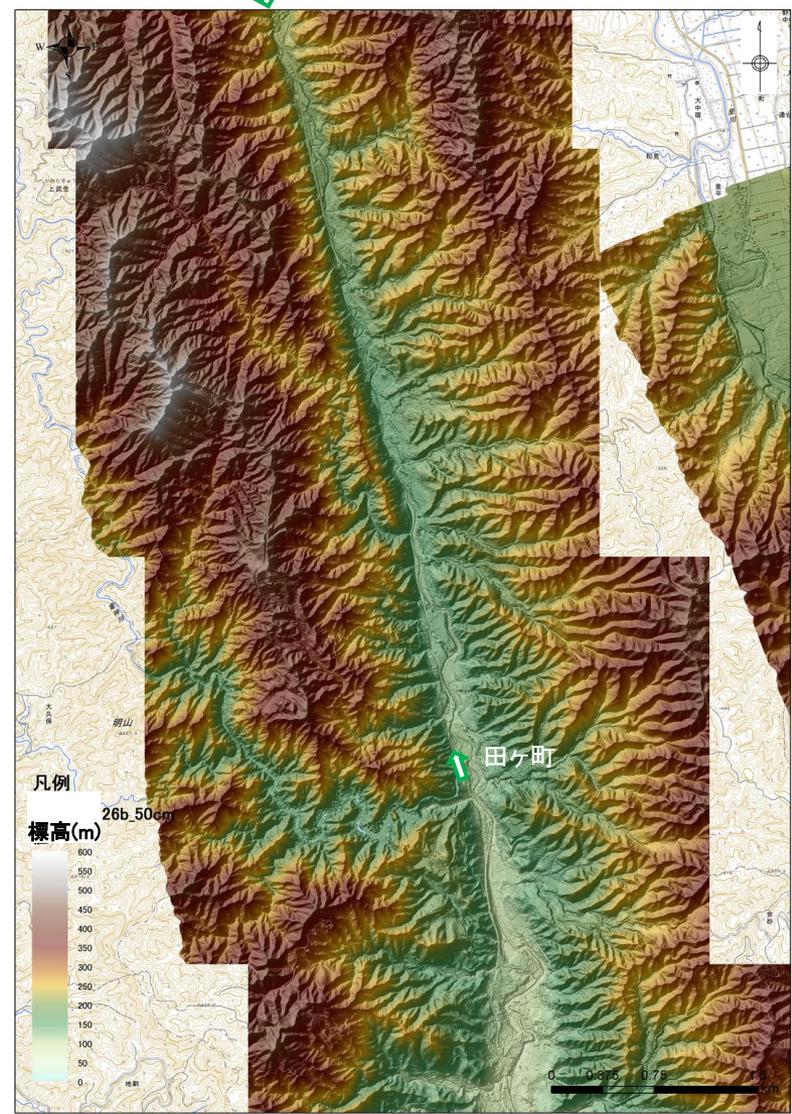
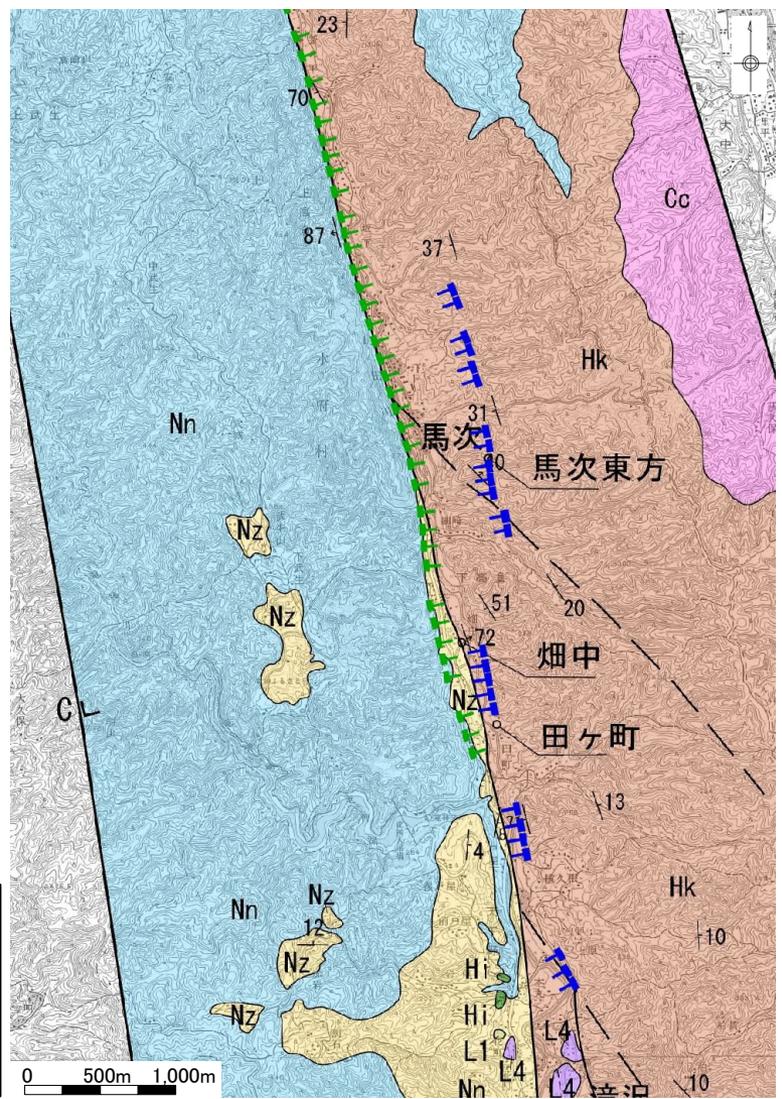
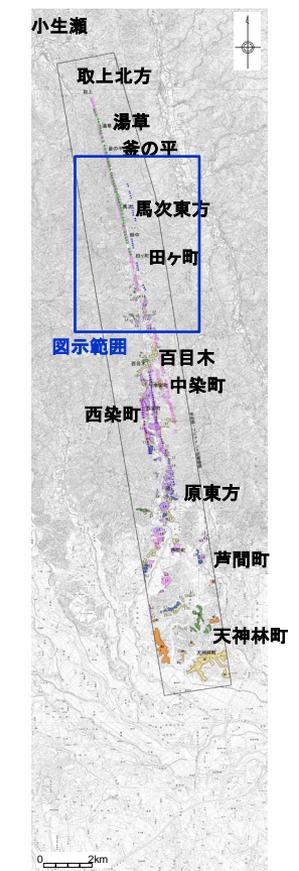
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
 (承認番号 平26情複、第337号) 及び (承認番号 平26情複、第540号)
 本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。

地質平面図
 (地質凡例は本資料 2.2 敷地周辺陸域の断層参照)

段彩陰影図(1mメッシュDEM, 高さ5倍強調)

空中写真及び航空レーザーDEMによる変動地形学的調査の結果、原東方付近に変動地形の可能性のある地形は判読されない。

原東方付近の変動地形学的調査結果(詳細2/2)



凡例
 TTTTTT L_cリニアメント
 TTTTTT L_pリニアメント
 ※短線は低い側を示す。
 ⇨ ⇐ L_cリニアメントの位置

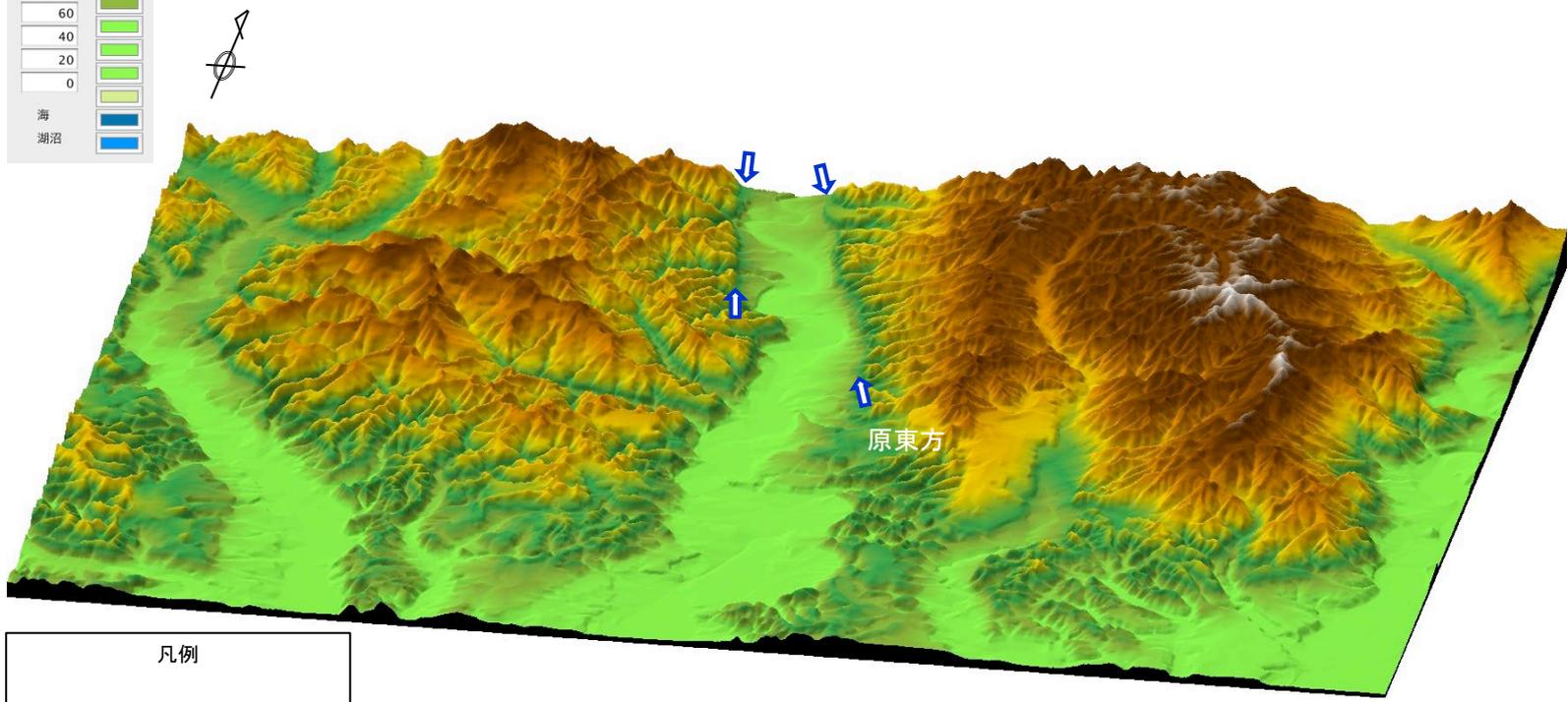
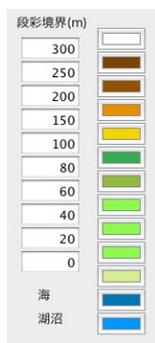
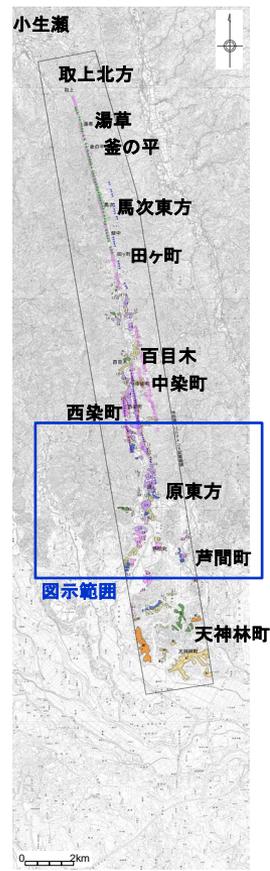
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
 (承認番号 平26情標 第337号) 及び
 (承認番号 平26情標 第540号)
 本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院長の承認を得なければならない。

地質平面図
 (地質凡例は本資料 2.2 敷地周辺陸域の断層参照)

段彩陰影図(1mメッシュDEM, 高さ5倍強調)

湯草北西～田ヶ町では、L_cランクリニアメント(東側が低い, 崖線, 三角状の急崖等)が認められる。

原東方付近の変動地形学的調査結果(鳥瞰図1/2)



凡例
 L_Dリアメントの位置

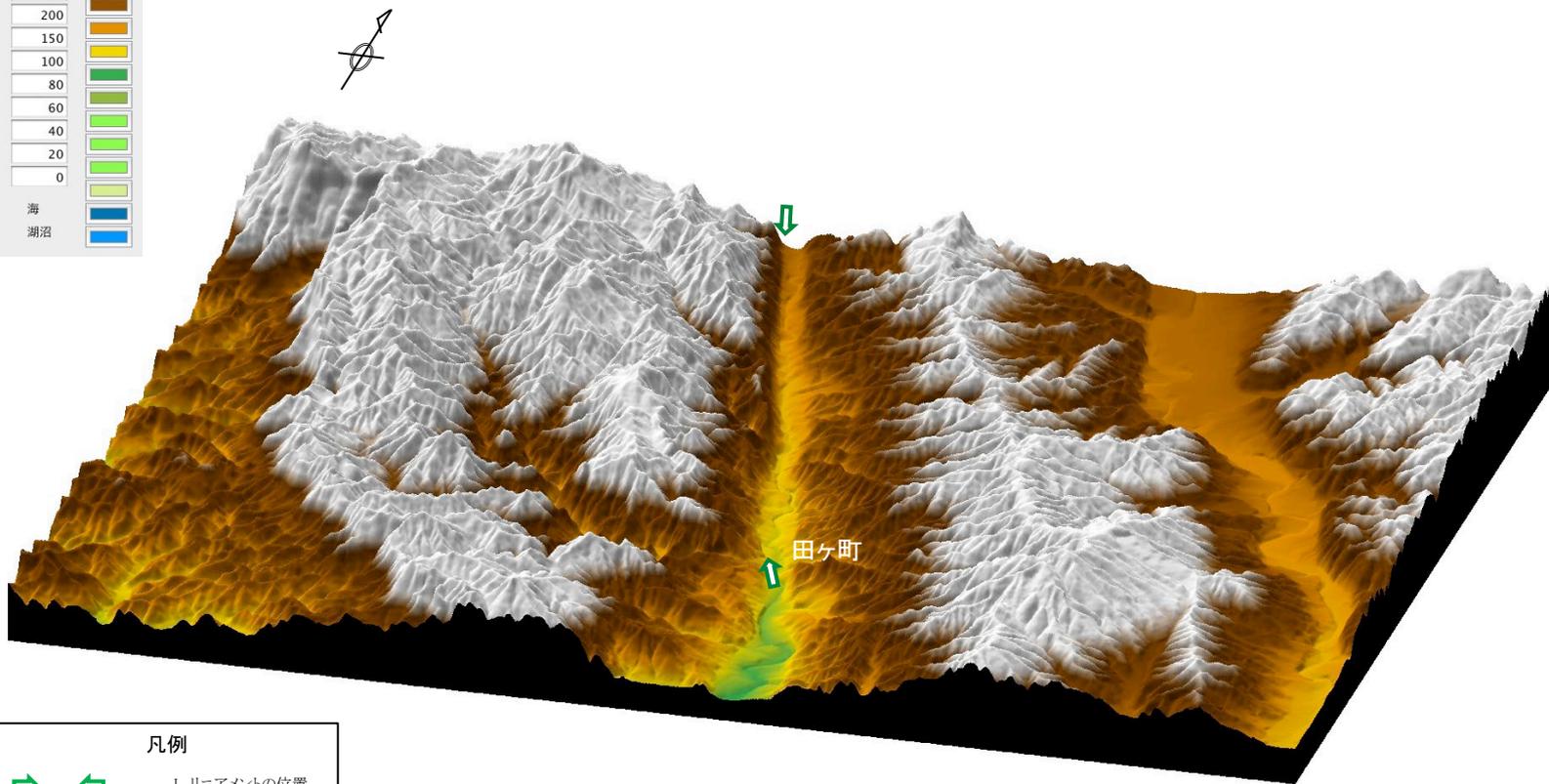
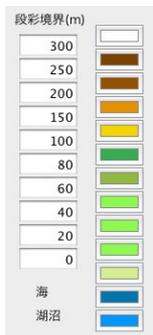
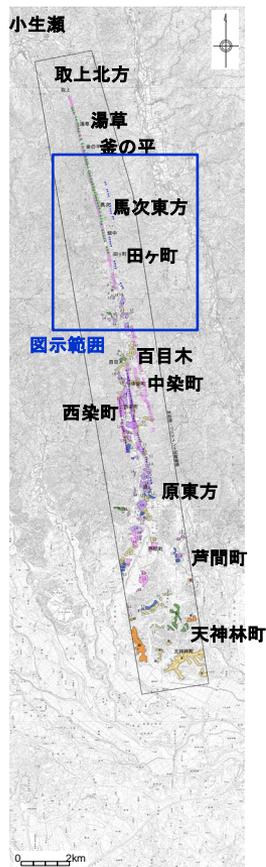
原東方以南 鳥瞰図(国土地理院, 10mメッシュDEM)

この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
 (承認番号 平26情複、第337号)及び
 (承認番号 平26情複、第540号)
 本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。

空中写真及び航空レーザーDEMによる変動地形学的調査の結果、原東方付近に変動地形の可能性のある地形は判読されない。

1. (1) 棚倉破砕帯西縁断層(の一部)

原東方付近の変動地形学的調査結果(鳥瞰図2/2)



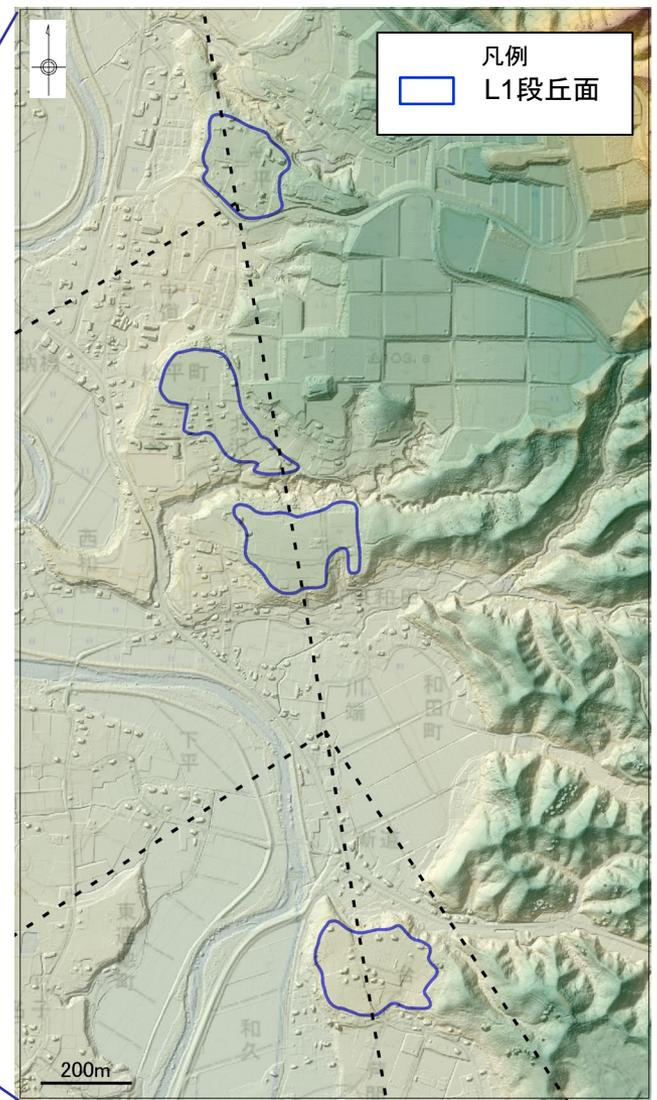
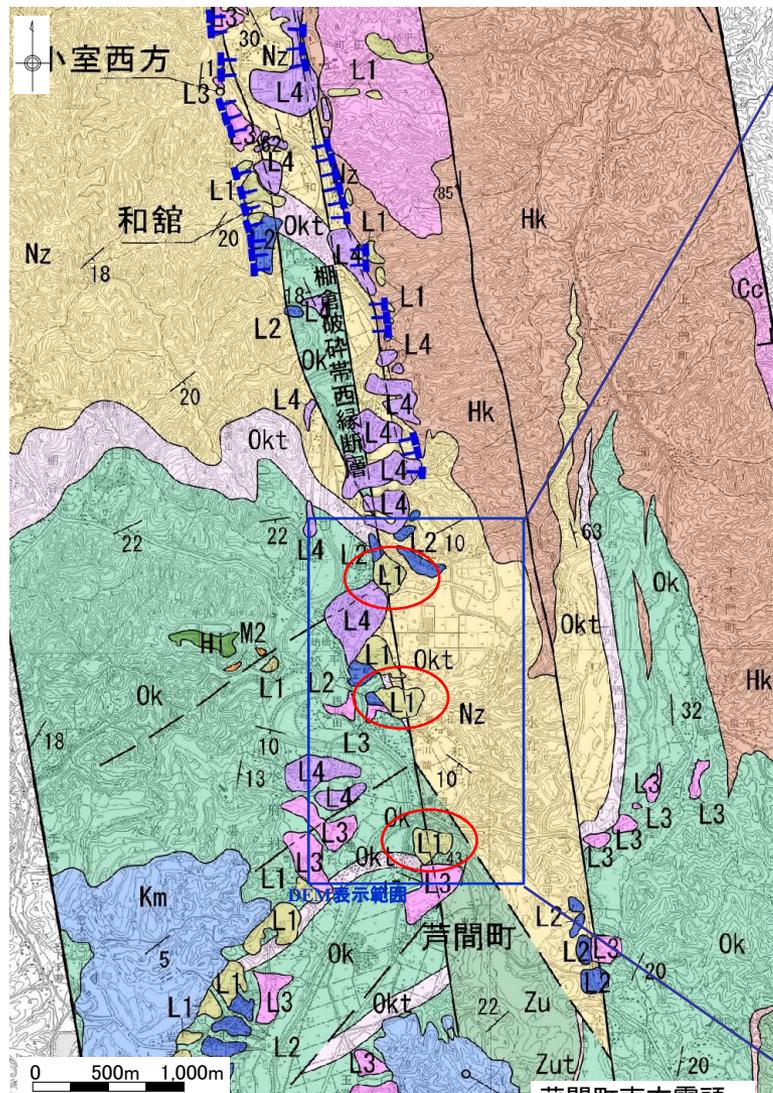
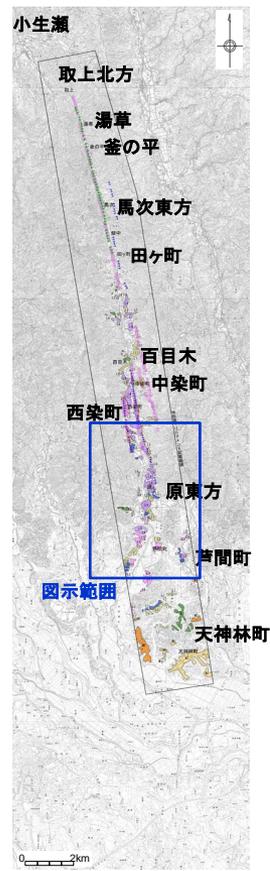
凡例
⇒ ← L_cリニアメントの位置

湯草北西～田ヶ町方 鳥瞰図(国土地理院, 10mメッシュDEM)

この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
(承認番号 平26情複、第337号)及び
(承認番号 平26情複、第540号)
本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。

湯草北西～田ヶ町では、L_cランクリニアメント(東側が低い、崖線、三角状の急崖等)が認められる。

1. (1) 棚倉破砕帯西縁断層の一部
原東方付近の棚倉破砕帯西縁断層を横断するL1段丘面について



凡例

	L _c リニアメント
	L _d リニアメント

※短線は低い側を示す。

この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
(承認番号 平26情複、第337号) 及び
(承認番号 平26情複、第540号)
本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。

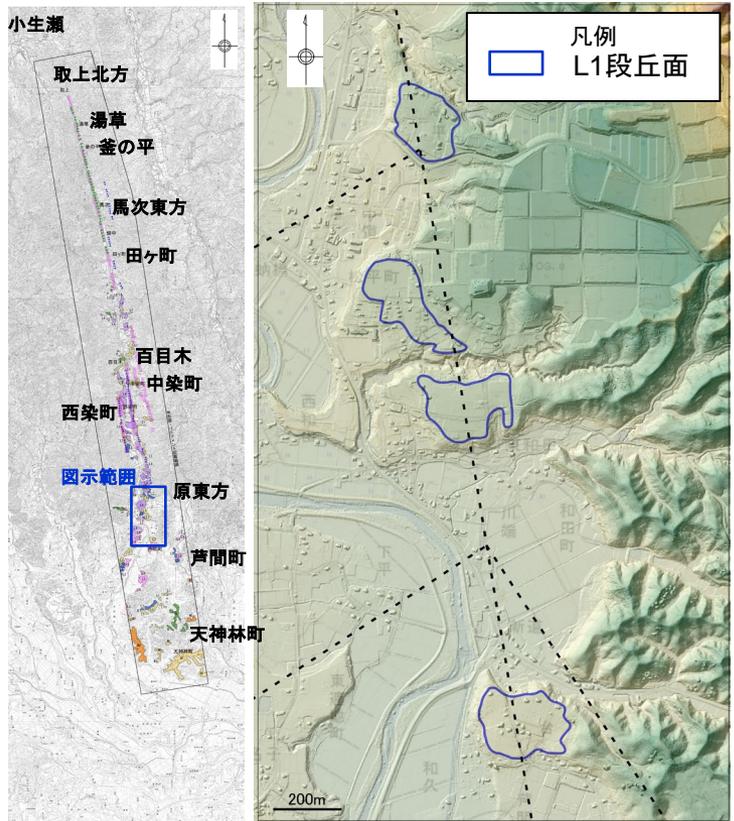
地質平面図 芦間町南方露頭
(地質凡例は本資料 2.2 敷地周辺陸域の断層参照)

段彩陰影図(1mメッシュDEM)

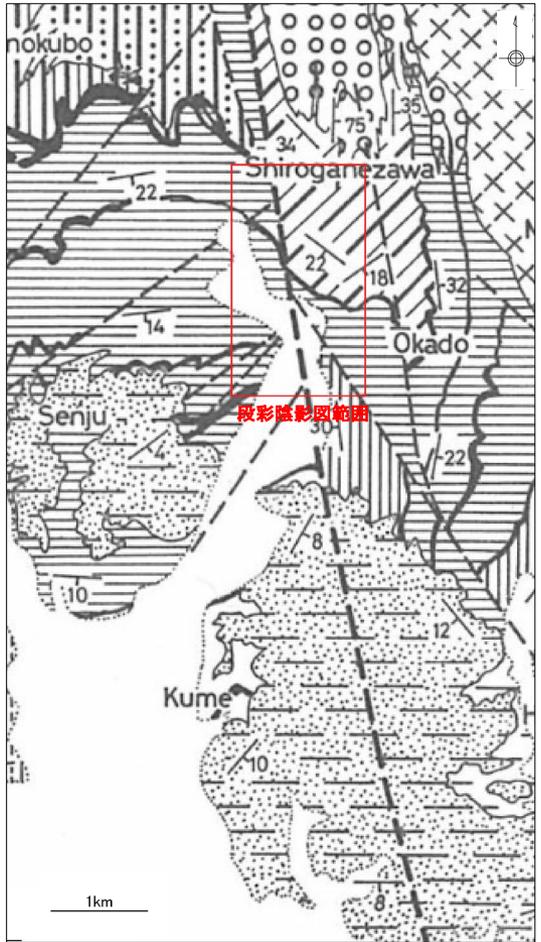
- ・地表地質調査の結果から、原東方付近における棚倉破砕帯西縁断層の位置を特定した。
- ・棚倉破砕帯西縁断層を横断してL1段丘面が分布している。

1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層の一部

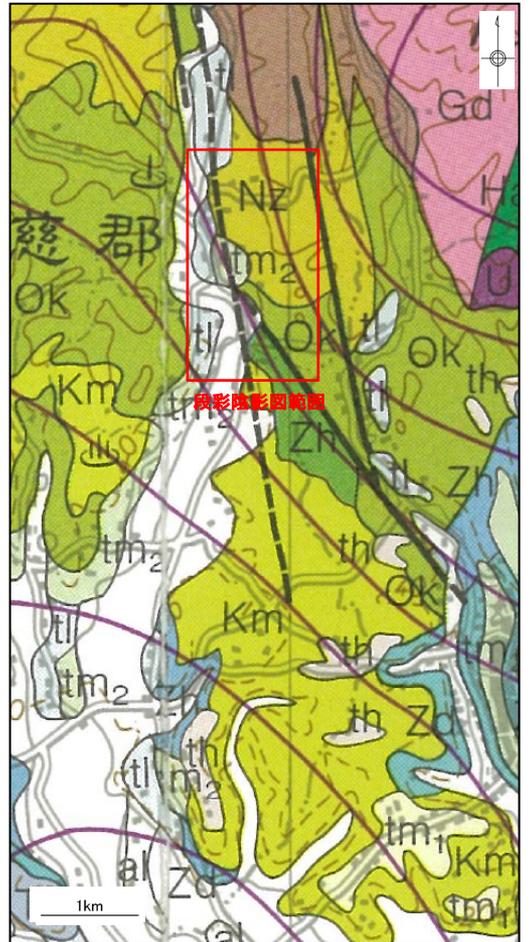
原東方付近の棚倉破碎帯西縁断層の推定位置(文献調査)



段彩陰影図
(1mメッシュDEM)



大槻(1975)に加筆
(地質凡例は5. 補足図面集 参照)

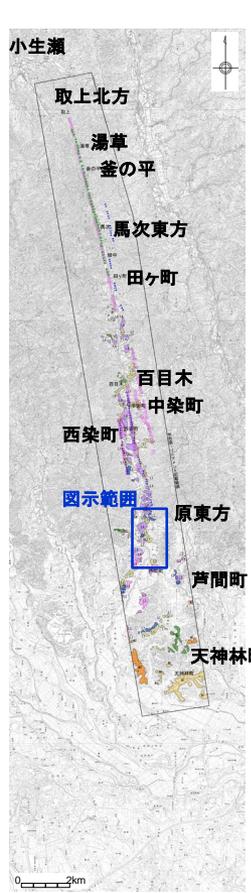


20万分の1 地質図幅「水戸」(2001)に加筆
(地質凡例は5. 補足図面集 参照)

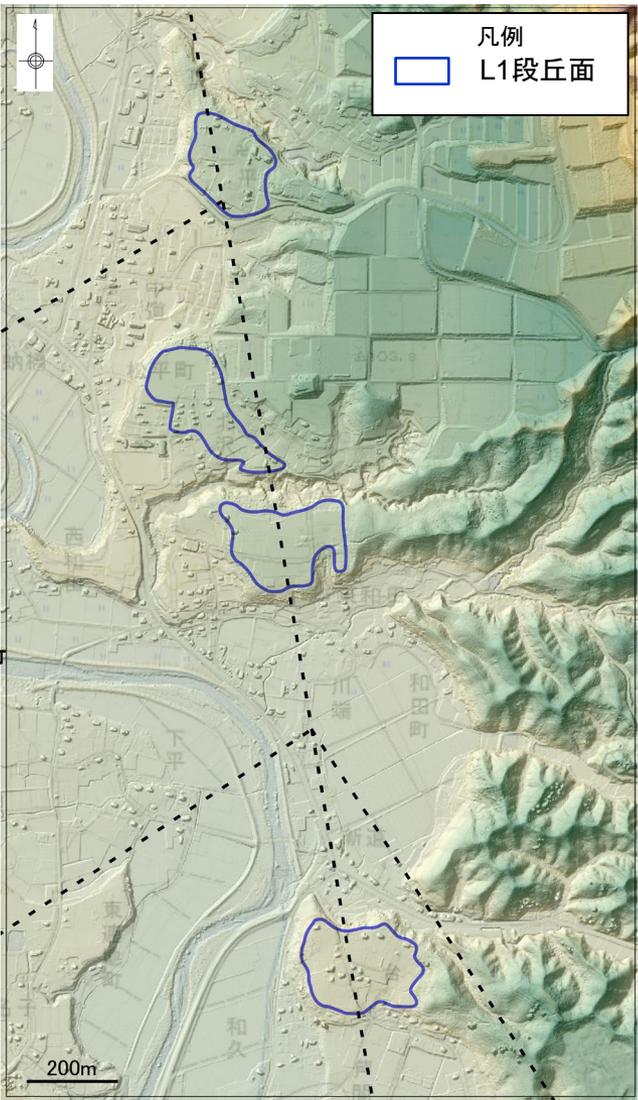
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
(承認番号 平26情複、第337号) 及び
(承認番号 平26情複、第540号)
本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。

文献においても原東方付近の棚倉破碎帯西縁断層は、ほぼ直線的に南方に連続しているとされている。

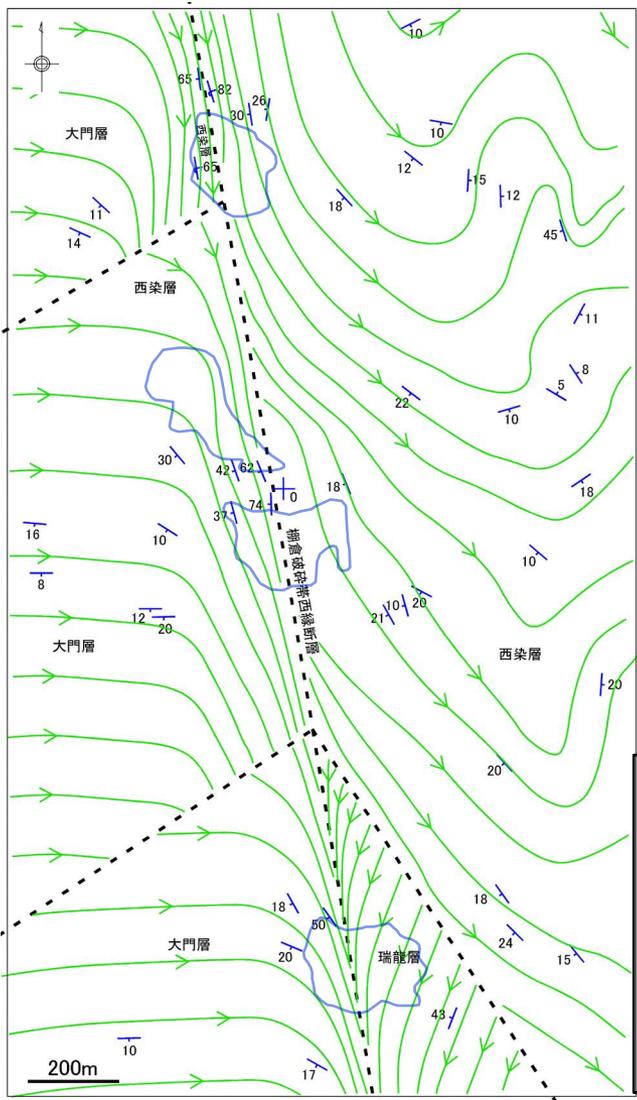
原東方付近の棚倉破砕帯西縁断層の推定位置(走向線図)



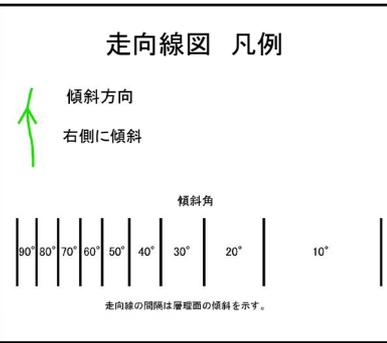
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
(承認番号 平26情複、第337号) 及び
(承認番号 平26情複、第540号)
本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。



段彩陰影図
(1mメッシュDEM)



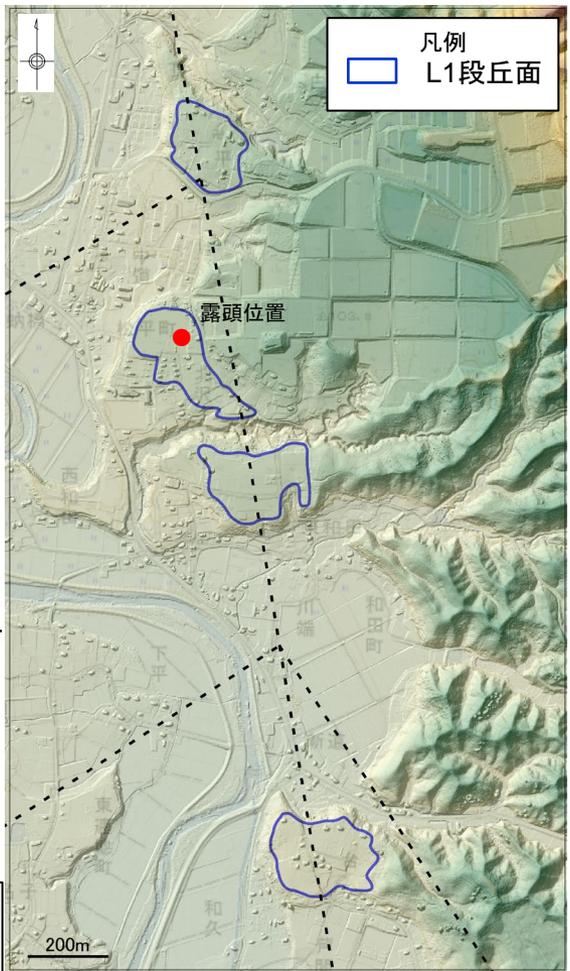
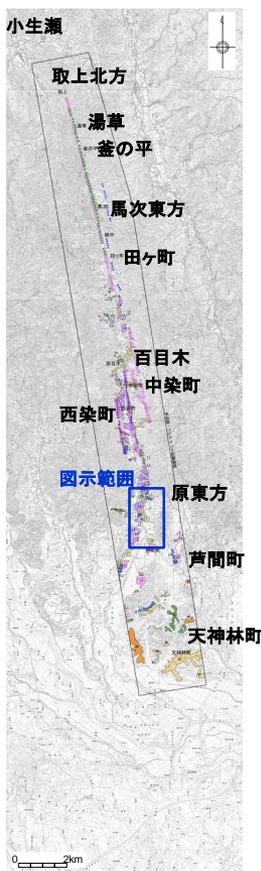
走向線図



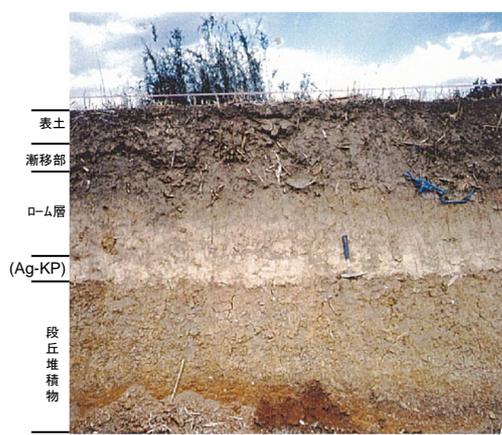
- ・棚倉破砕帯西縁断層は断層近傍で中新統の層理面の傾斜が急傾斜を示す特徴を有している。
- ・当該範囲に分布する中新統(大門層, 西染層及び瑞龍層)の層理面の走向がNNW-SSEで、傾斜が高角度になる領域がNNW-SSE方向に認められ、文献と同様の位置に棚倉破砕帯西縁断層が分布しているものと考えられる。

1. (1) 棚倉破砕帯西縁断層(の一部)

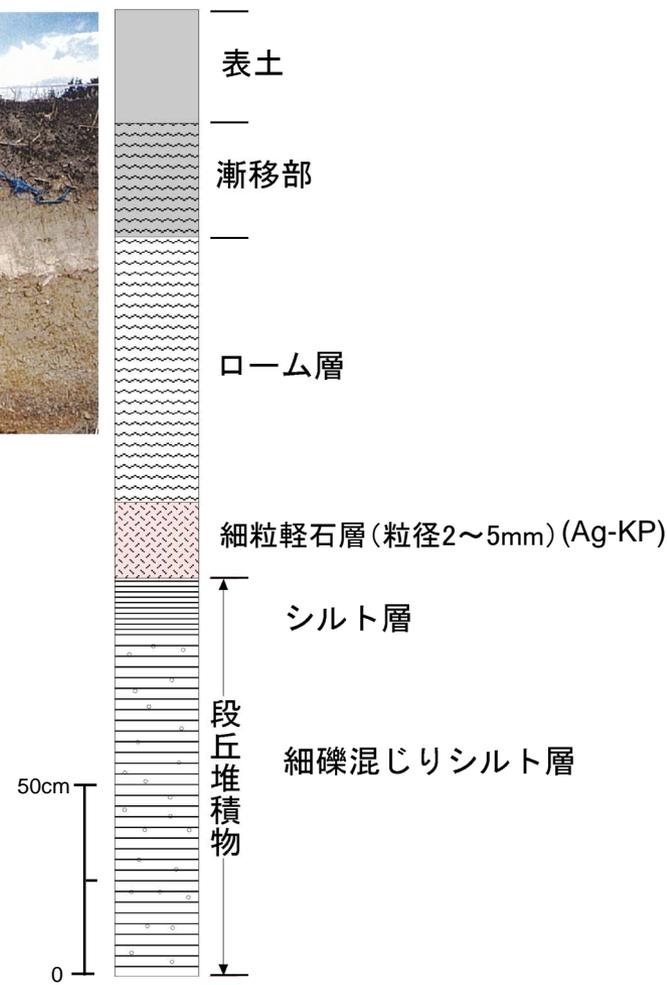
原東方付近のL1段丘堆積物の年代について



段彩陰影図
(1mメッシュDEM)



松平町露頭写真

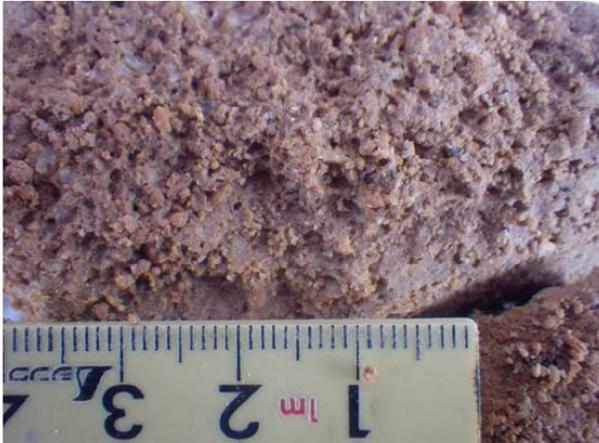


松平町露頭柱状図

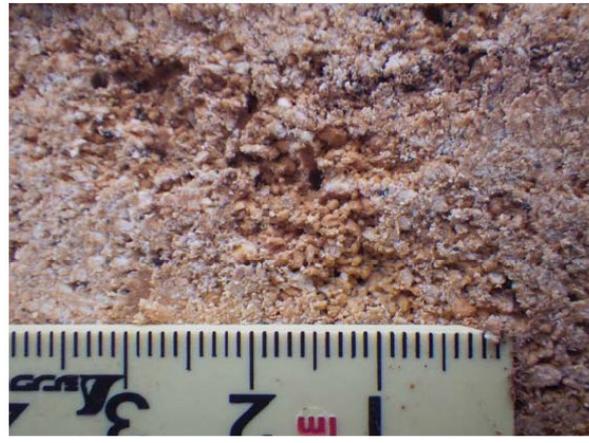
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
(承認番号 平26情複、第337号)及び
(承認番号 平26情複、第540号)
本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。

L1段丘面の構成層の上部には厚さ約1.5mのローム層及び表土が分布し、ローム層の直下には厚さ約15cmの細粒軽石層が認められ、これがAg-KP(4万5千年前以前)に対比されることから、この段丘面の離水年代は概ね5万年前と判断される。

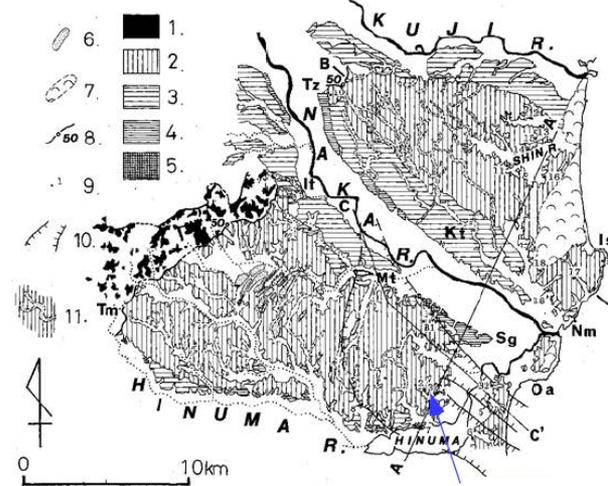
1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層(の一部)
Ag-KPの同定について



松平町で確認されたAg-KP

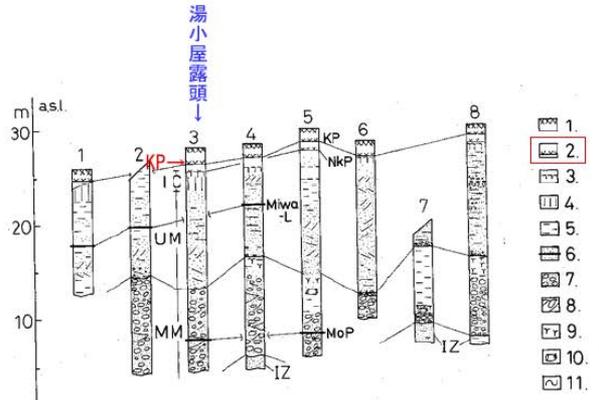


湯小屋露頭(鈴木(1989)に記載)の露頭でのAg-KP



第5図 久慈川以東の段丘区分図
湯小屋露頭位置
1. 高位面 2. 東茨城台地面・那珂台地面 3. 上市面 4. 棚ヶ崎面 5. 谷田面 6. 砂堤 7. 砂丘
8. 相行跡とその高底 9. 地質柱状図の番号 10. 見和層中部層の分布域 11. 那珂台地面上の浅い谷
Tz: 田崎 Kt: 勝田 Is: 磯崎 Nm: 那珂湊 Sg: 塩ヶ崎 Oa: 大洗 It: 飯富 Mt: 水戸 Tm: 友部
A-A', C-C', B-B' は第 6, 7, 10 図の投影断面位置
Fig. 5 Classification of the terrace surfaces on the south side of Kuji River
1. Higher surface 2. Higashi-Ibaragidaichi surface and Nakadachi surface 3. Uwanichi surface
4. Shioyasaki surface 5. Tanida surface 6. sandy ridge 7. sand dune 8. strand line and its height in meters 9. locality number 10. distribution of the middle part of Miwa Formation (M. F.)
11. shallow valleys on Nakadachi surface
Tz: Tanaki B: Itomi Kt: Katsuta Is: Isozaki Mt: Mito Sg: Shioyasaki Oa: Oharai
Tm: Tomobe Nm: Nakaminato
A-A' C-C' and B-B' are locations of sections shown in Figs. 6, 7, and 10, respectively.

図1 湯小屋露頭位置図



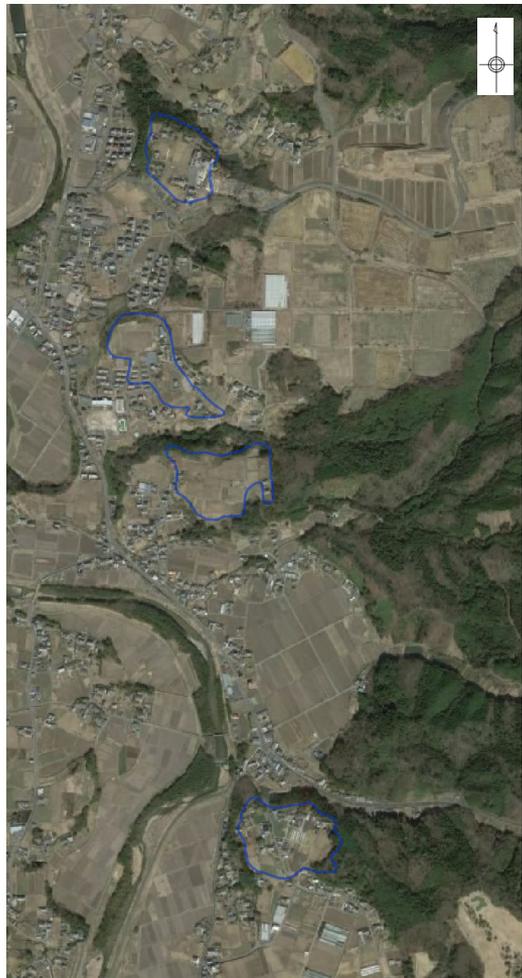
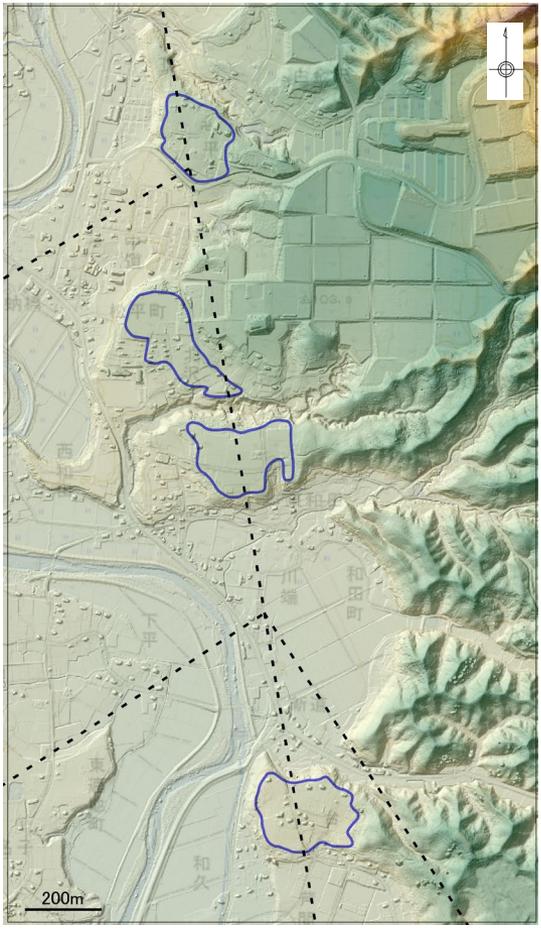
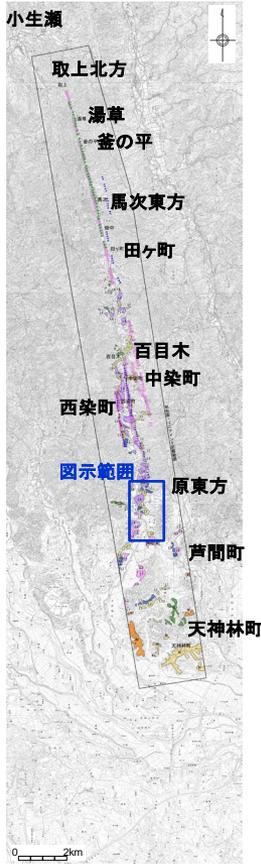
第9図 東茨城台地面の地質柱状図
IC: 茨城粘土 UM: 見和層上部層 MM: 見和層中部層 IZ: 石崎層
1. 腐植土と褐色風化火山灰 2. 礫石 3. クラック岩 4. 鉄土 5. シルト 6. 砂とAW型テフラ
7. 礫 8. 礫層とボーリングコアの埋戻 9. 泥炭 10. 木片 11. ヒメスネホリムシの虫痕
柱状図の位置は第5図に示す
Fig. 9 Columnar sections of Higashi-Ibaragidaichi surface
IC: Ibaragi Clay UM: the upper part of the Miwa Formation (M. F.) MM: the middle part of the M. F.
IZ: Ishizaki Formation
1. Humus and brown weathered volcanic ash 2. pumice 3. cracked zone 4. clay 5. silt
6. sand and AW-type tephra 7. gravel 8. basement rock and trace fossil of boring shell 9. peat
10. wood 11. trace fossil of *Excirca chitoni japonica*
Location of columnar sections is shown in Fig. 5.

図2 東茨城台地面の地質柱状図

※図1・2は鈴木(1989)より引用加筆

松平町のL1段丘堆積物直上で確認されたテフラは、φ2~5mmの黄白色のパミスからなり、これは鈴木(1989)で示される湯小屋露頭のAg-KPと色調、粒度等の層相が同様であることから、松平町で確認されたテフラはAg-KPに対比される。

原東方付近のL1段丘面の人工改変について



段彩陰影図(1mメッシュDEM)

2014/3撮影

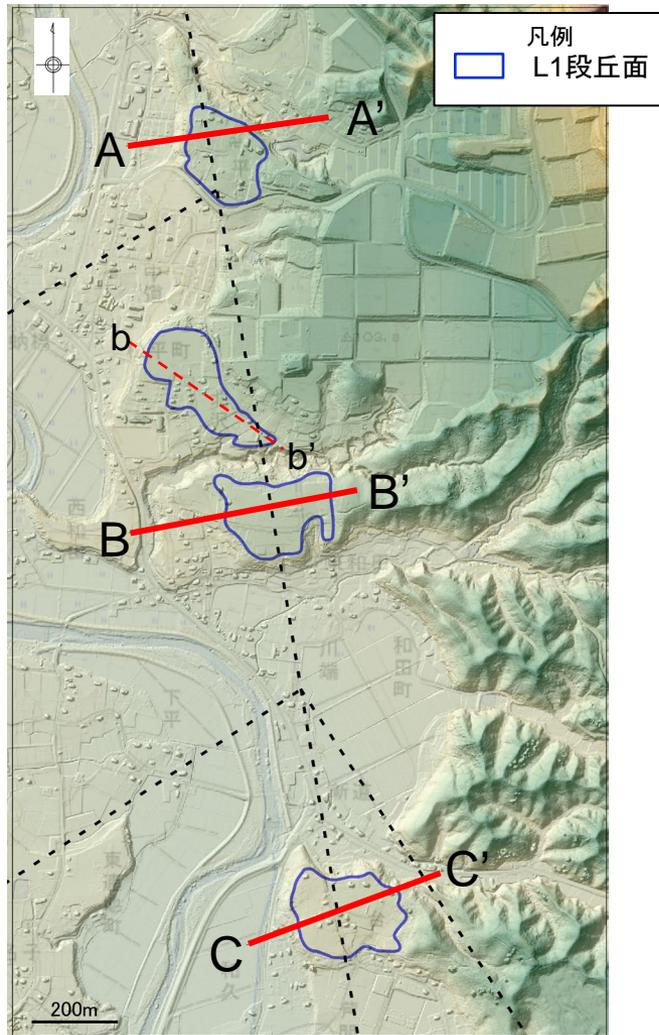
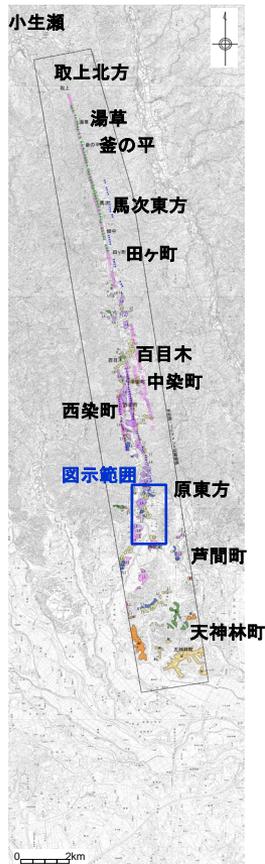
1947/2撮影



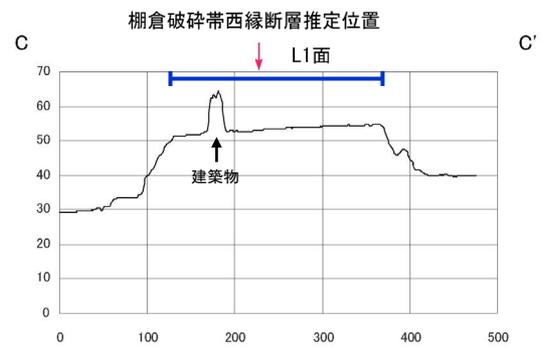
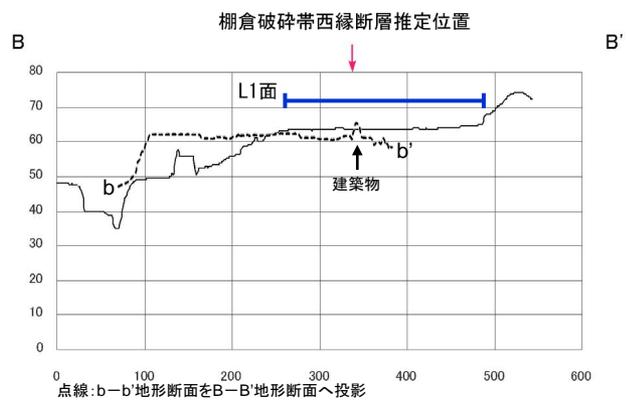
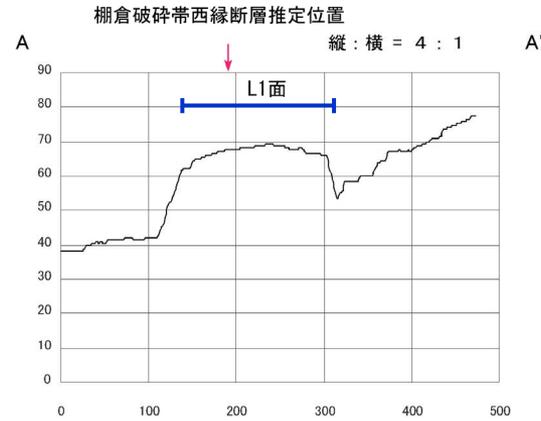
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
 (承認番号 平26情複、第337号) 及び
 (承認番号 平26情複、第540号)
 本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院長の承認を得なければならない。

1947年米軍撮影航空写真で認められる地形と現在の地形を比較したが、少なくともL1段丘面に大規模な人工改変は確認されない。

原東方付近のL1段丘面上の地形断面



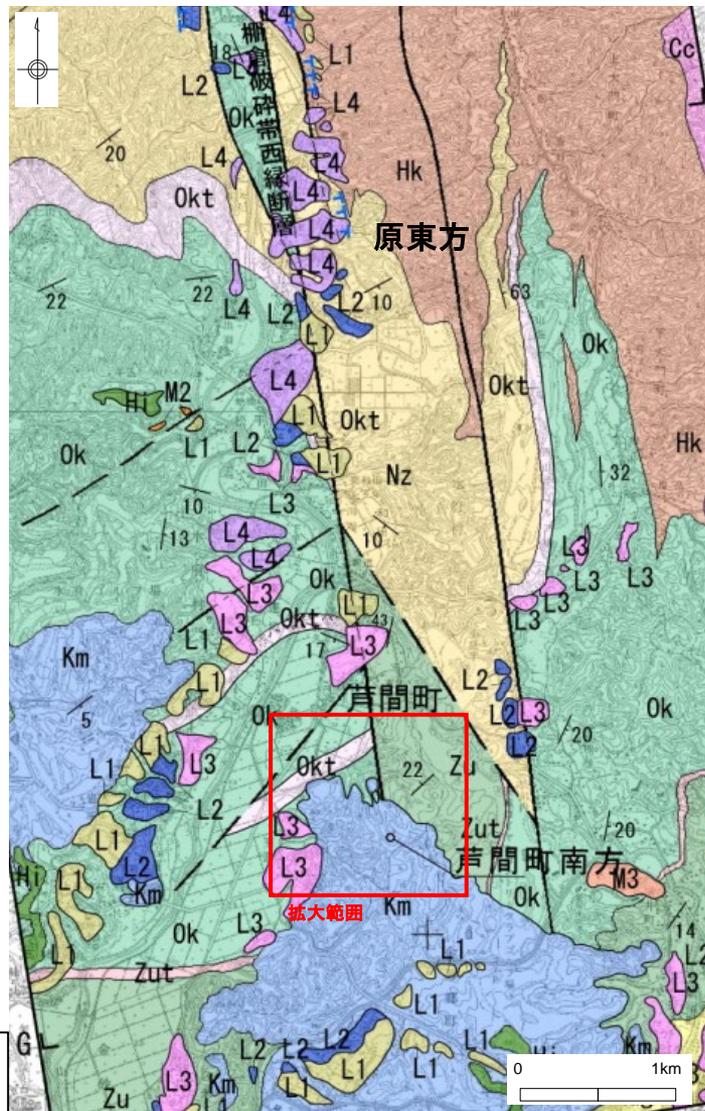
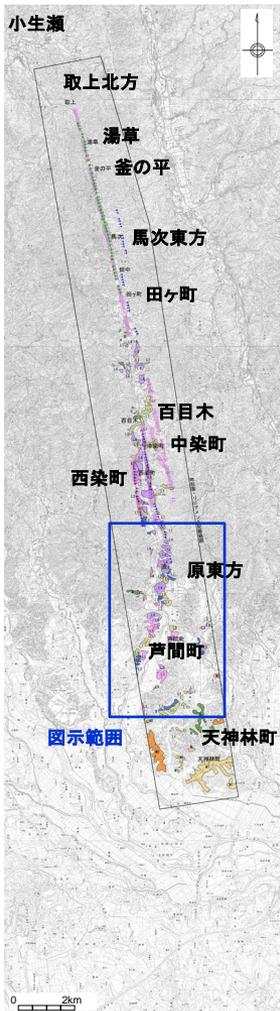
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
(承認番号 平26情復、第337号) 及び
(承認番号 平26情復、第540号)
本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。



地形断面(1mメッシュDEMより作成)

棚倉破碎帯西縁断層を横断して分布するL1面(概ね5万年前に離水)に変位・変形は認められない。

1. (1) 棚倉破砕帯西縁断層(の一部) 芦間町付近の変動地形学的調査結果

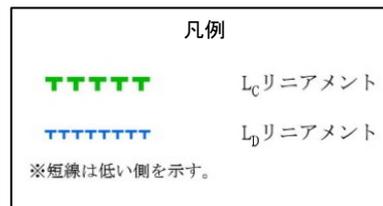


地質平面図

(地質凡例は本資料 2.2 敷地周辺陸域の断層参照)

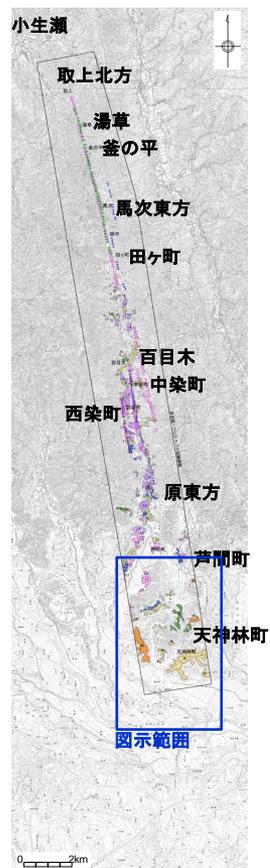


段彩陰影図 (1mメッシュDEM, 高さ5倍強調)

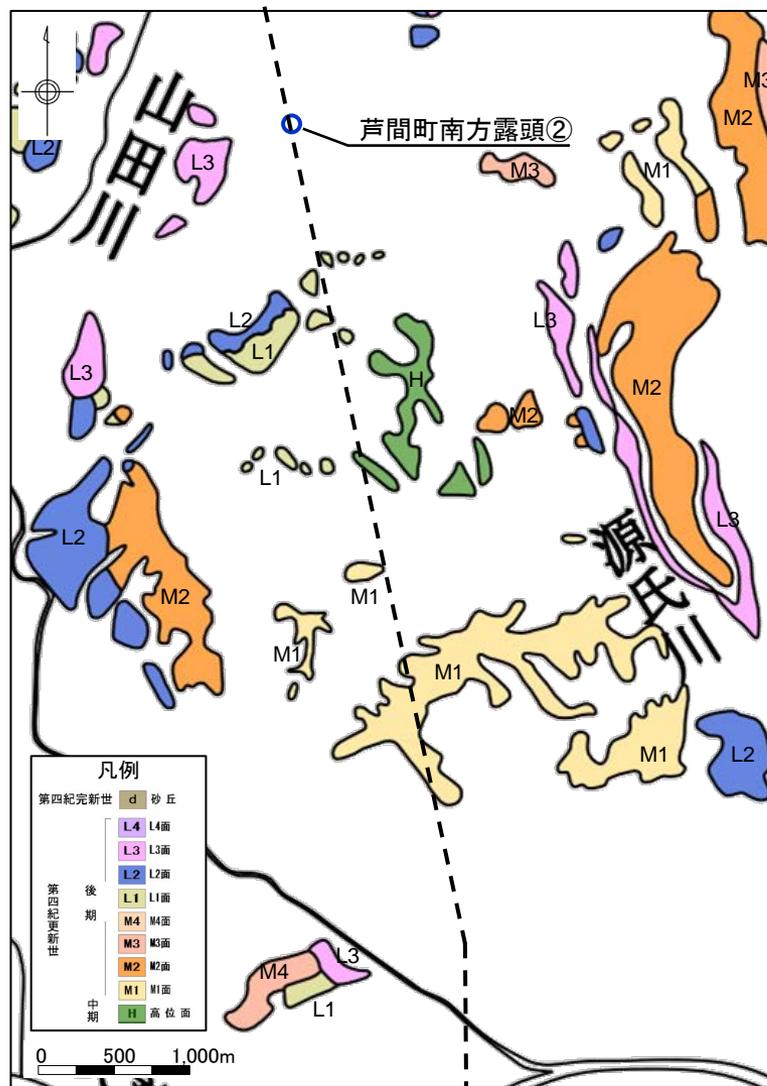


空中写真及び航空レーザーDEMによる変動地形学的調査の結果, 芦間町付近に変動地形の可能性のある地形は判読されない。

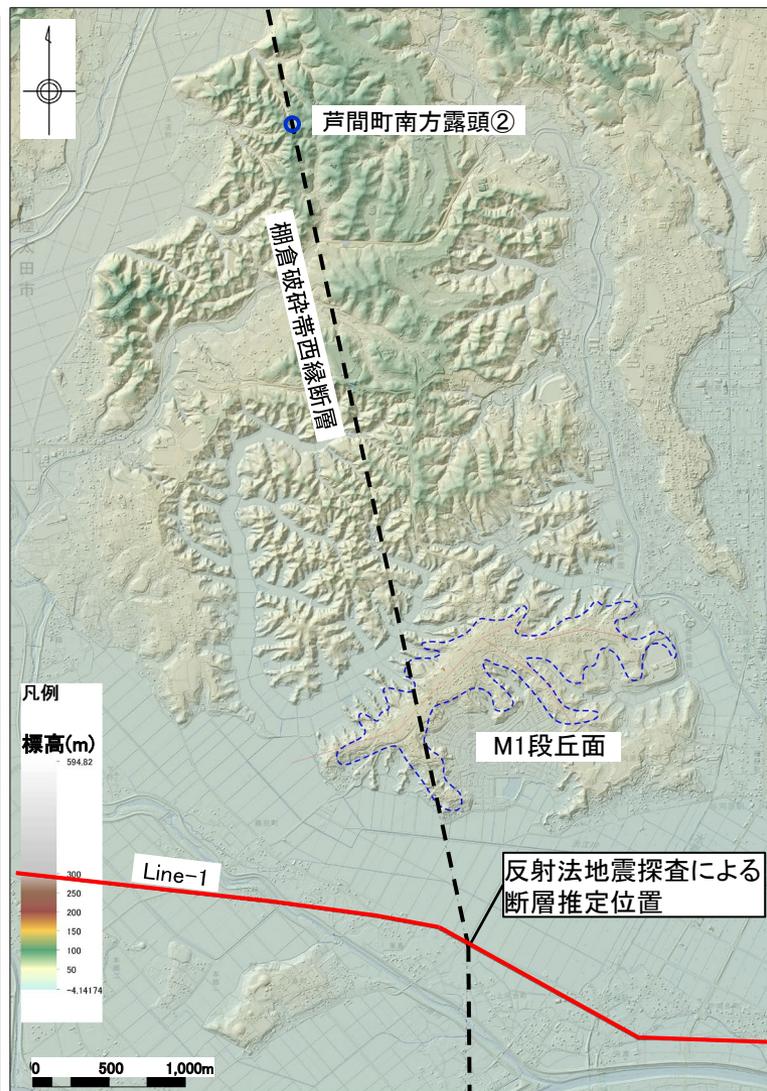
天神林町付近の段丘面区分



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
(承認番号 平26情複、第337号)及び(承認番号 平26情複、第540号)
本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。



段丘面区分図



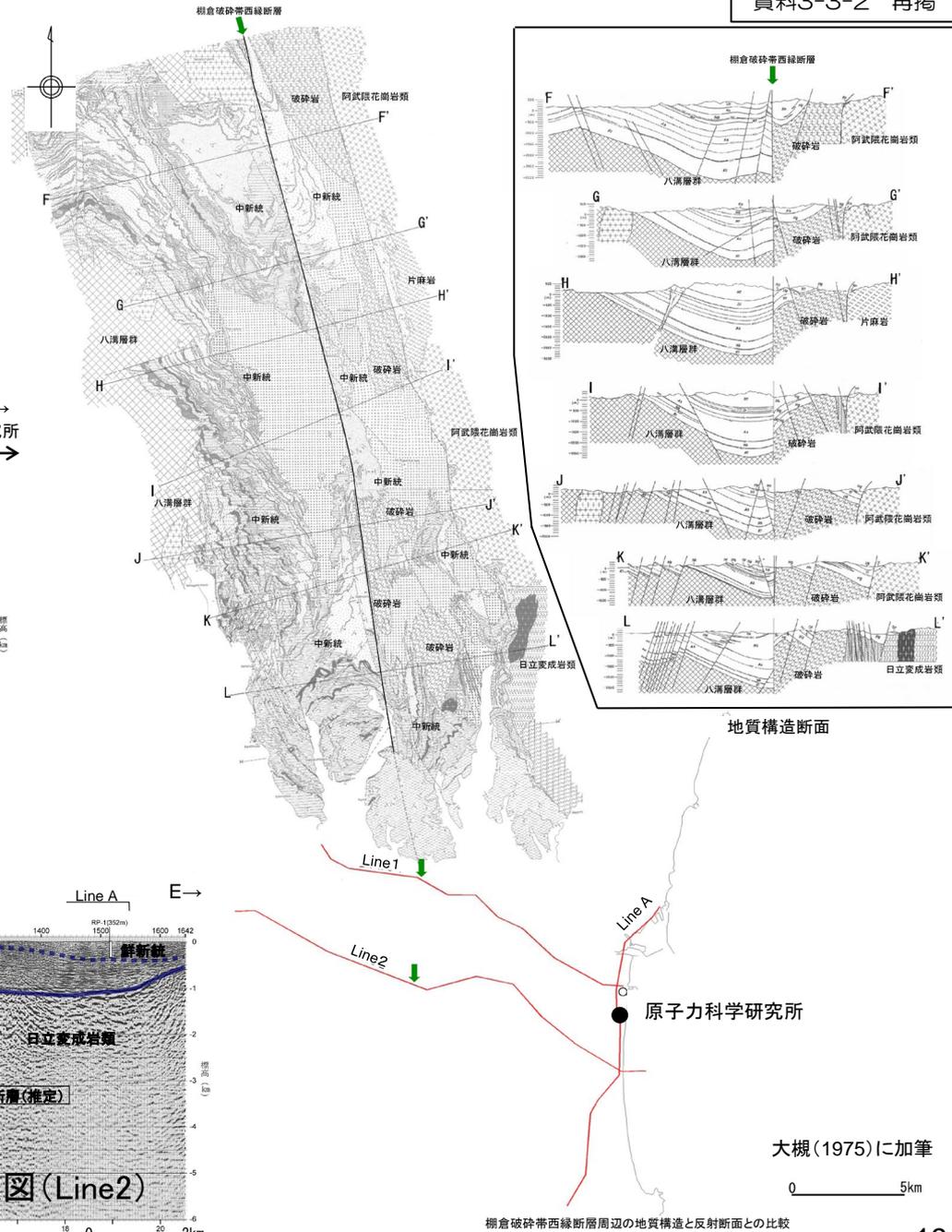
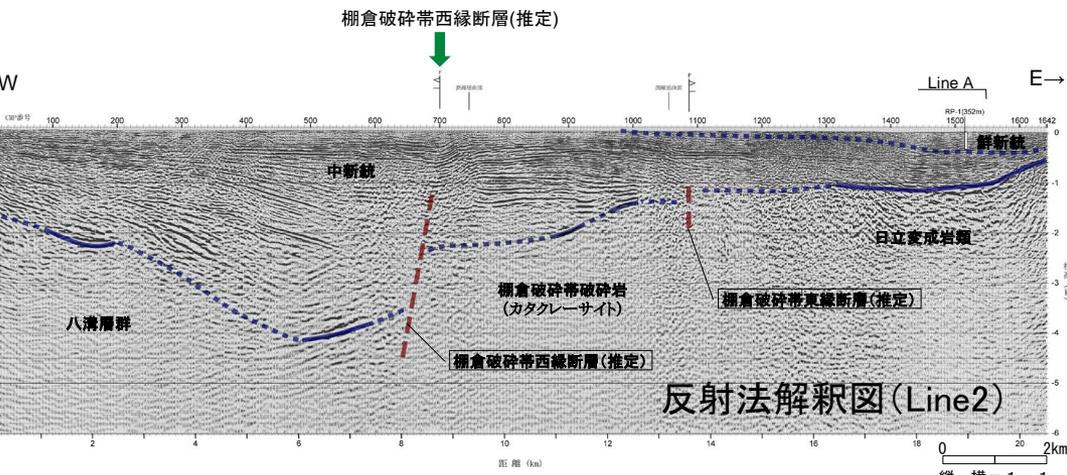
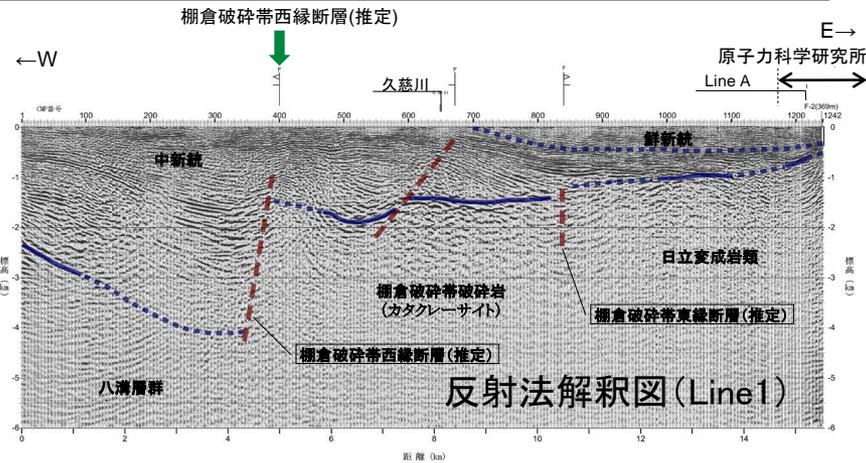
段彩陰影図(1mメッシュDEM)

- ・文献調査、地表地質調査及び反射法地震探査の結果から、原東方以南の棚倉破砕帯西縁断層の位置を特定した。
- ・棚倉破砕帯西縁断層を横断して分布する天神林付近のM1段丘面(MIS5eの海成段丘)に変動地形は認められない。

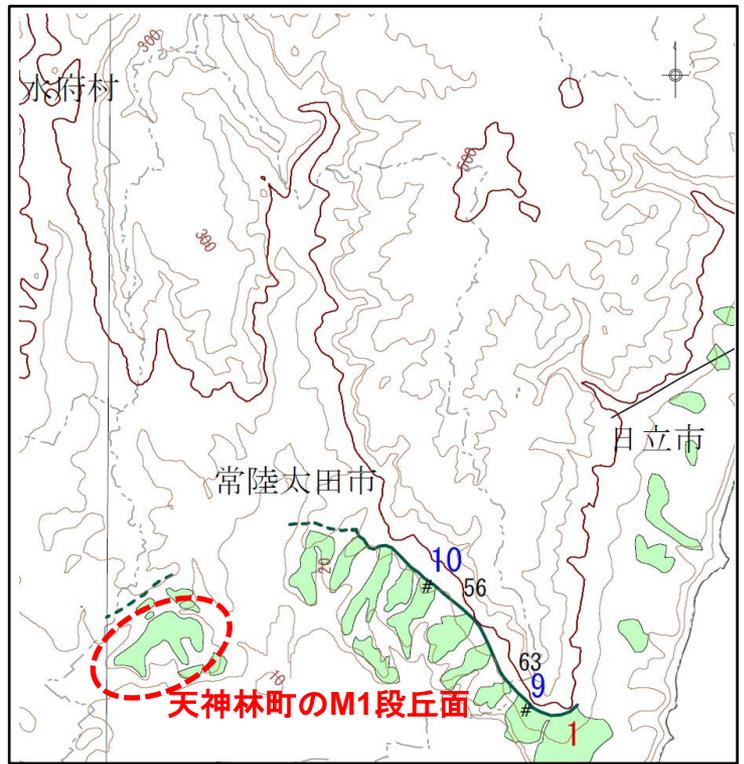
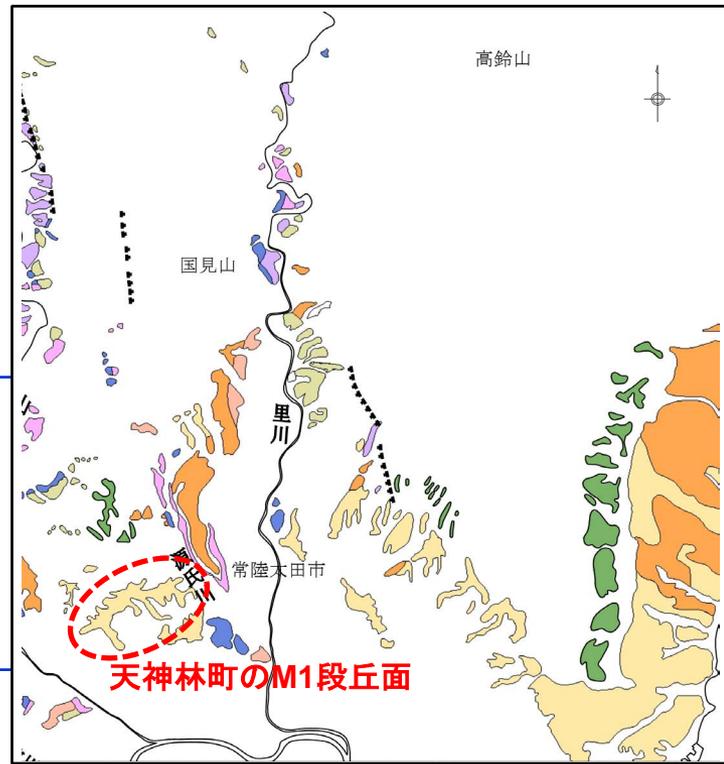
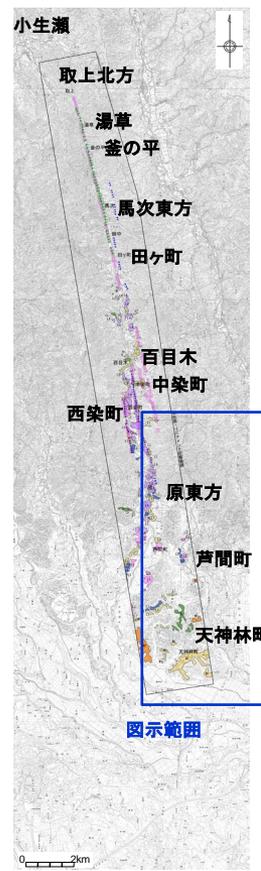
1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層の一部

文献調査及び反射法地震探査

- ・大槻(1975)によると、棚倉破碎帯西縁断層は、断層西側が沈降して堆積した新第三系からなる半地溝状の地質構造に特徴付けられ、NNW-SSE方向に連続するとされている。
- ・反射法地震探査の結果によれば、大槻(1975)が示す棚倉破碎帯西縁断層の南方延長部に、西側が沈降した同様な半地溝状の地質構造が認められることから、半地溝状の地質構造の東側の境界をなす断層を棚倉破碎帯西縁断層と判断した。



天神林町の段丘面区分



凡例

第四紀完新世	d	砂丘
第四紀更新世	L4	L4面
	L3	L3面
	L2	L2面
	L1	L1面
	M4	M4面
	M3	M3面
	M2	M2面
中期	M1	M1面
	H	高位面

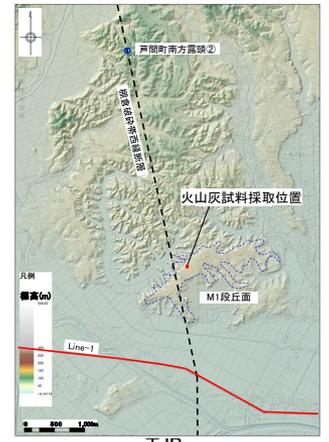
段丘面区分図

日本の海成段丘アトラス(2001)に加筆

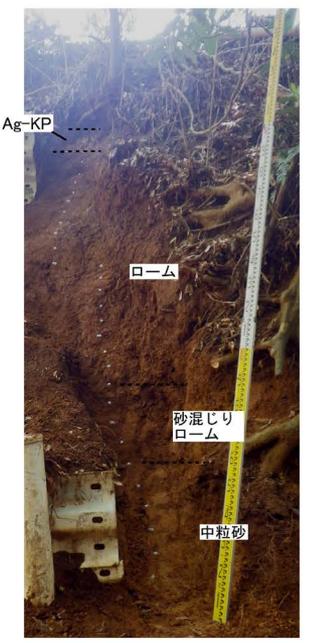
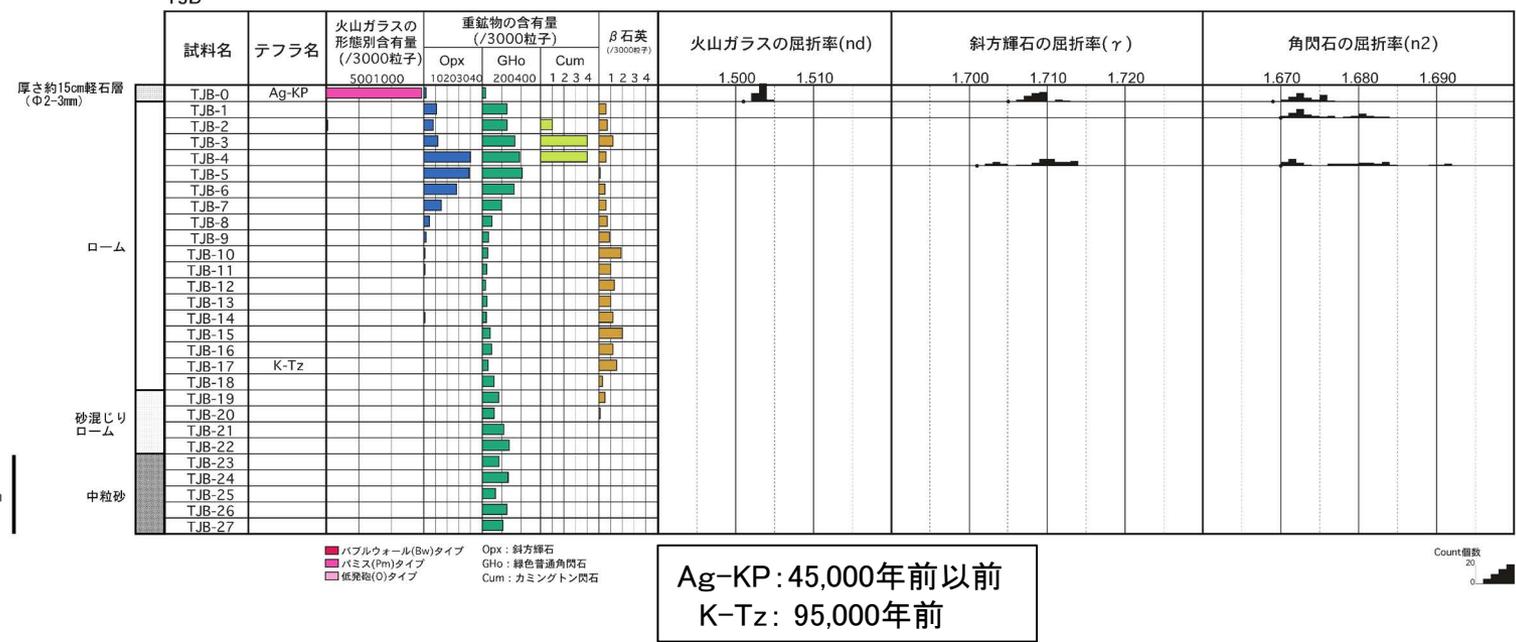
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。(承認番号 平26情複、第337号) 及び(承認番号 平26情複、第540号) 本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院長の承認を得なければならない。

日本の海成段丘アトラス(2001)によれば、天神林町に分布するM1段丘面はMIS5eの海成段丘とされている。

天神林町付近M1段丘面の火山灰分析結果

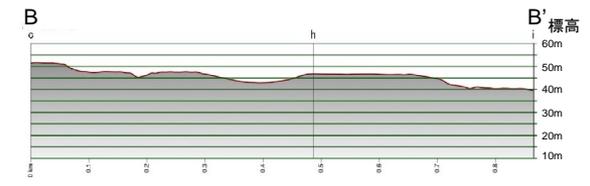
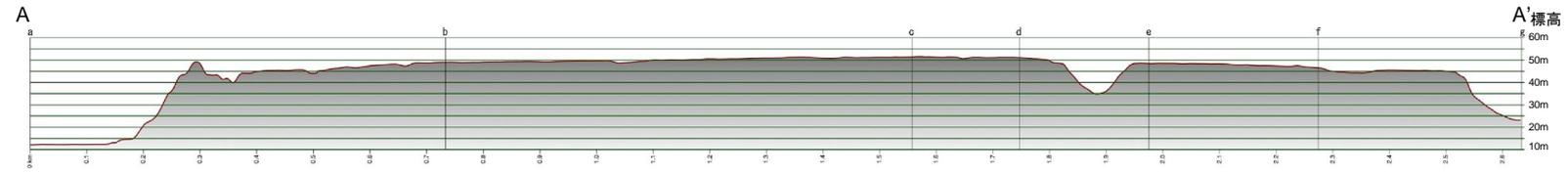
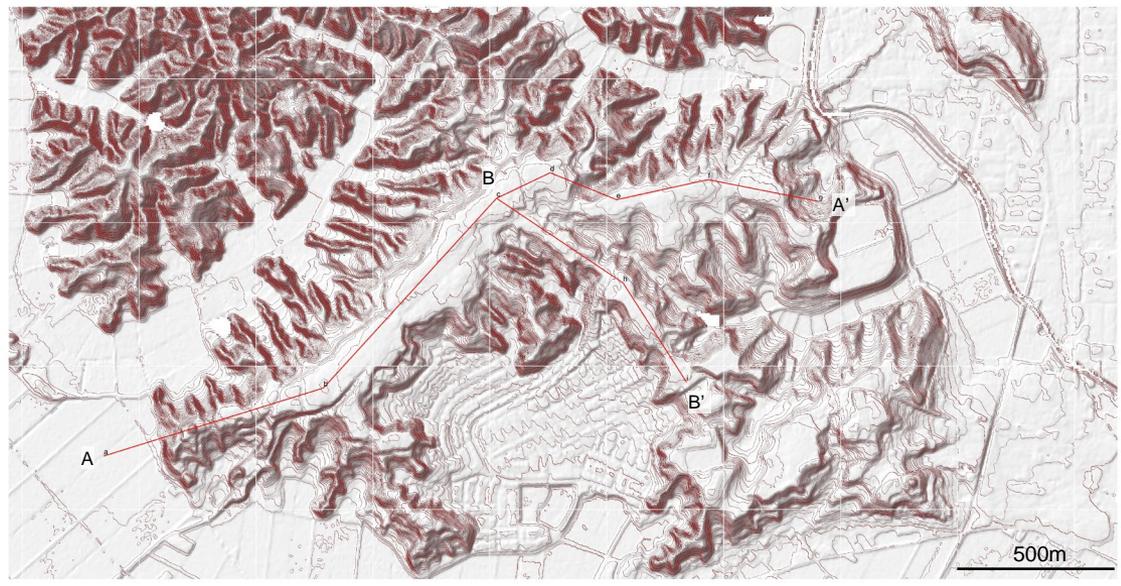
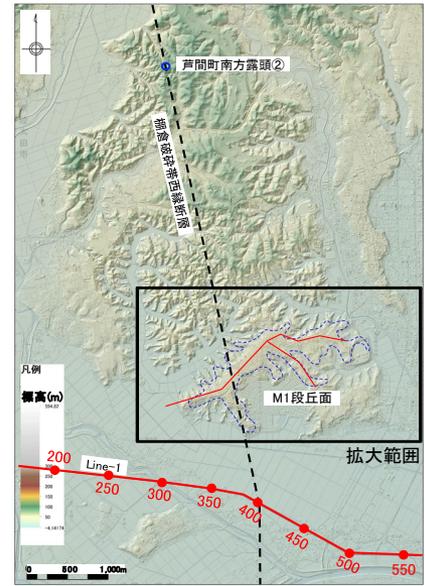
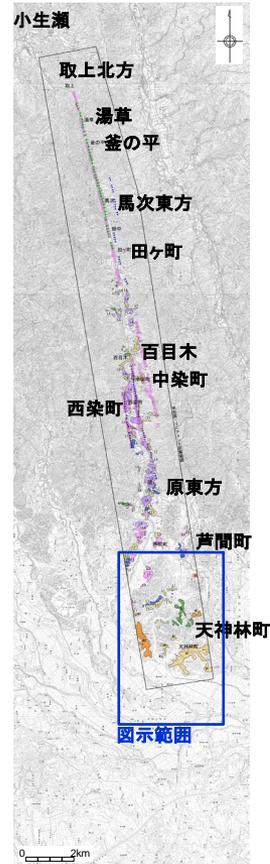


露頭上方のM1面標高は約50cm
地表からAg-KPまで約1m



M1段丘面の形成年代については、段丘堆積物上に厚さ約3mのローム層および表土があり、地表から約1m下に厚さ約15cmのAg-KPに同定される軽石層が、またこの軽石層の下位約2m付近のローム層下部にはK-Tzが認められ、さらにその下位に数十cmのローム層が分布することから、この段丘堆積物の堆積年代はMIS5eと判断される。

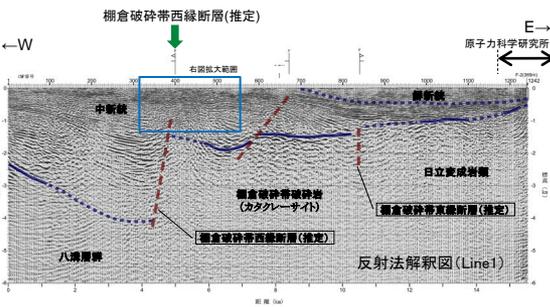
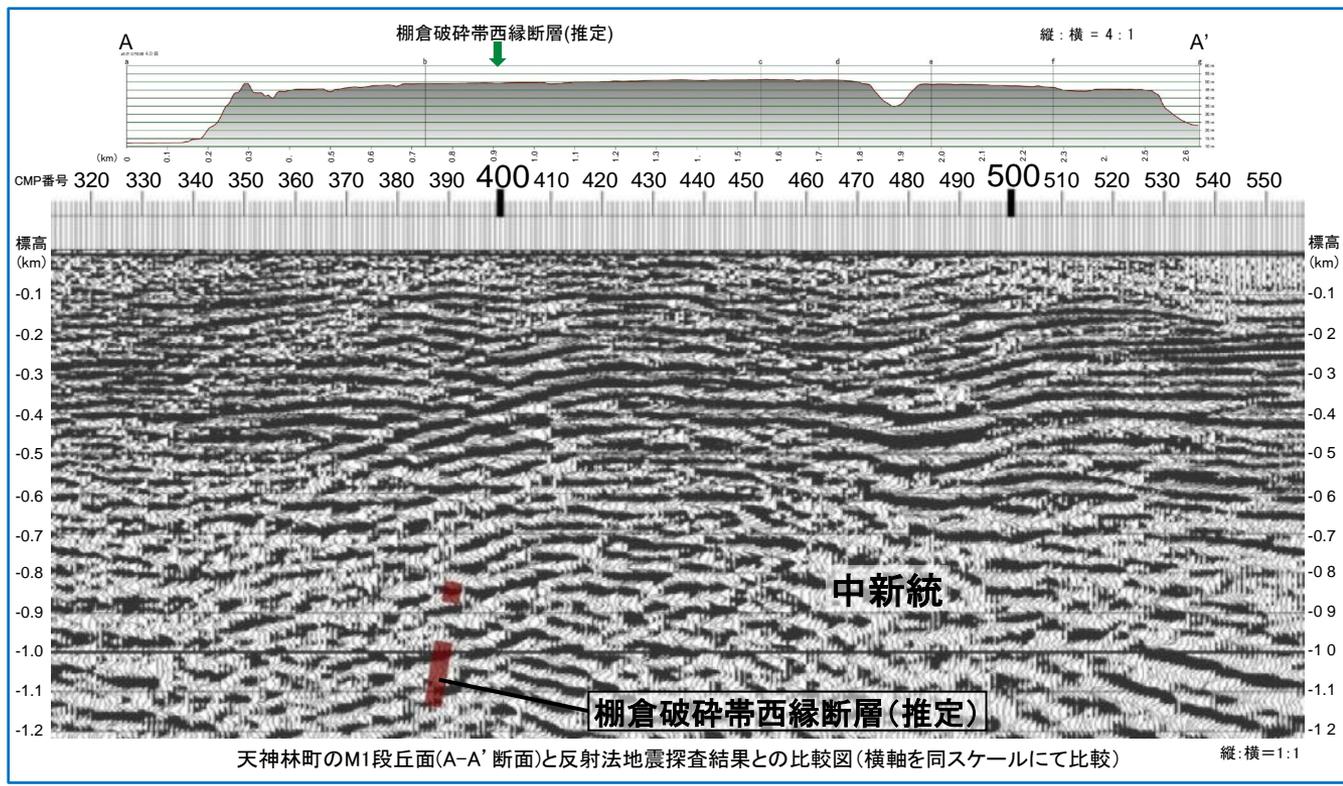
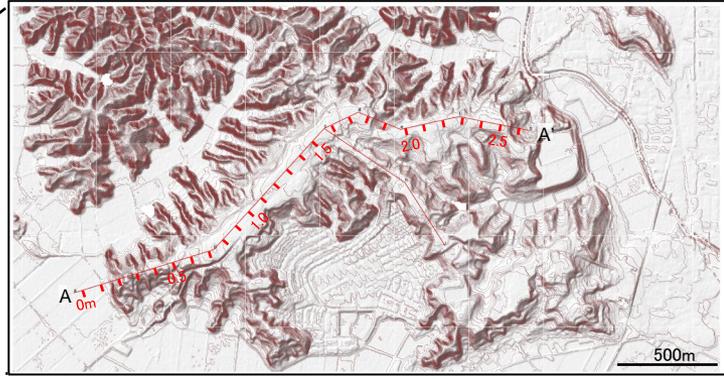
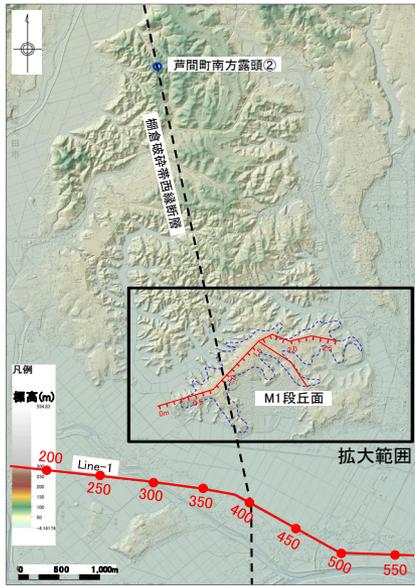
天神林町付近M1段丘面の断面図



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
(承認番号 平26情複、第337号) 及び
(承認番号 平26情複、第540号)
本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。

縦：横 = 4 : 1

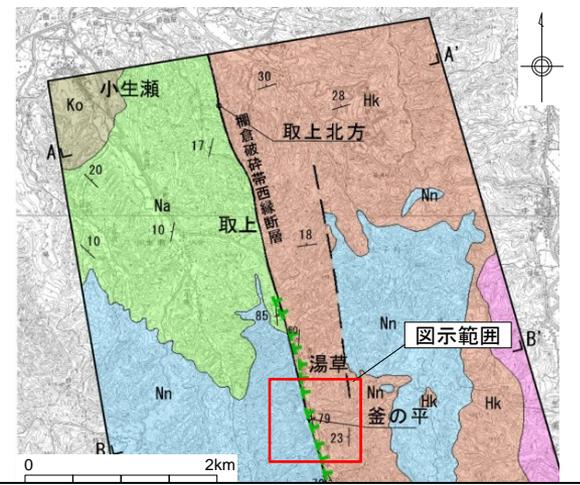
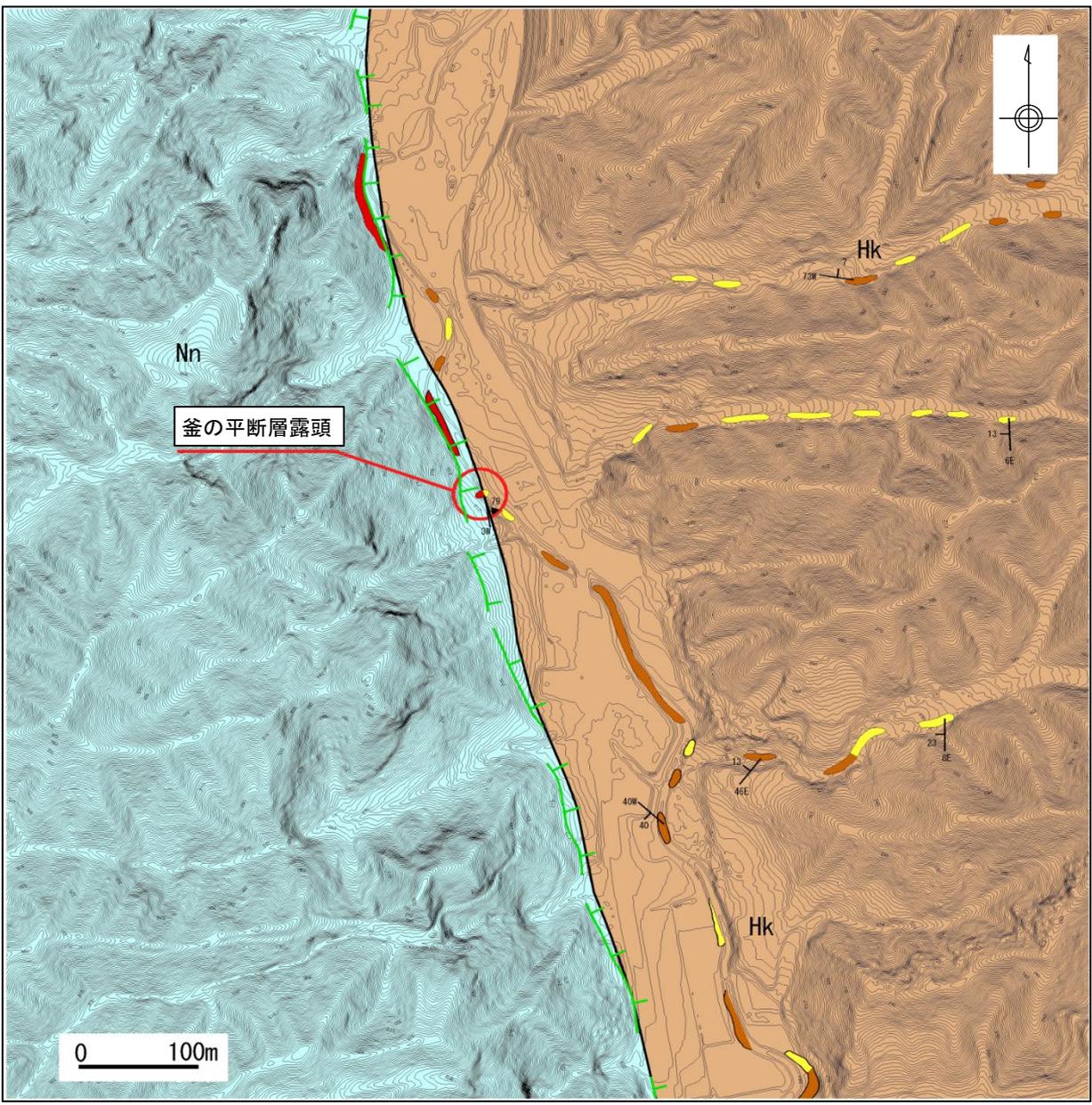
天神林町付近M1段丘面の断面図(反射法地震探査結果との比較)



天神林町のM1段丘面(A-A'断面)と反射法地震探査結果との比較図(横軸を同スケールにて比較) 縦:横=1:1

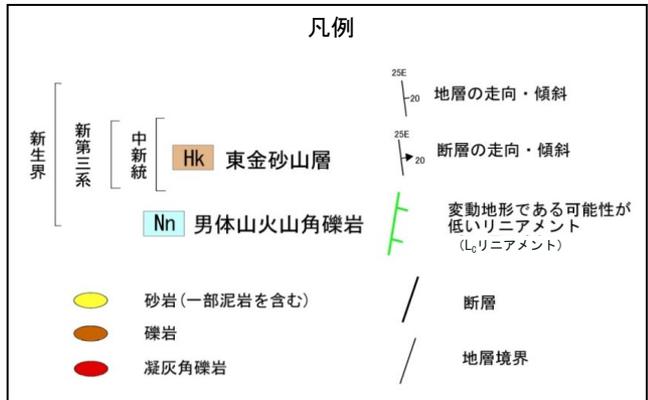
- ・天神林町のM1段丘面は、反射法地震探査で確認される棚倉破砕帯西縁断層の変形幅を網羅する広がり分布している。
- ・M1段丘面(MIS5eの海成段丘)には変位・変形は認められない。

釜の平周辺の地質平面図



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
(承認番号 平26情複、第337号)及び (承認番号 平26情複、第540号)
本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。

- リニアメントにほぼ一致して棚倉破碎帯西縁断層が確認される。
- 断層の西側には主に男体山火山角礫岩が、東側には東金砂山層が分布する。
- 釜の平では、男体山火山角礫岩と東金砂山層を境する断層露頭が認められる。



1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層(の一部)

釜の平 露頭スケッチ



写真1 露頭全景

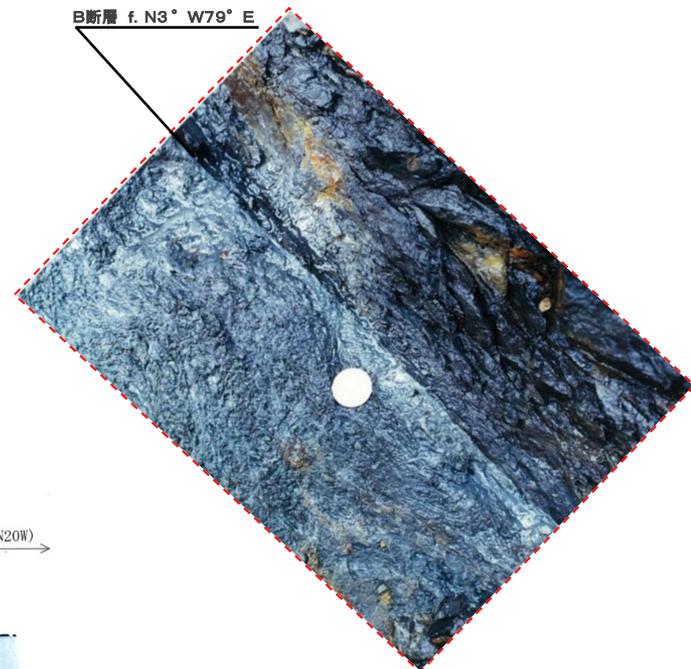
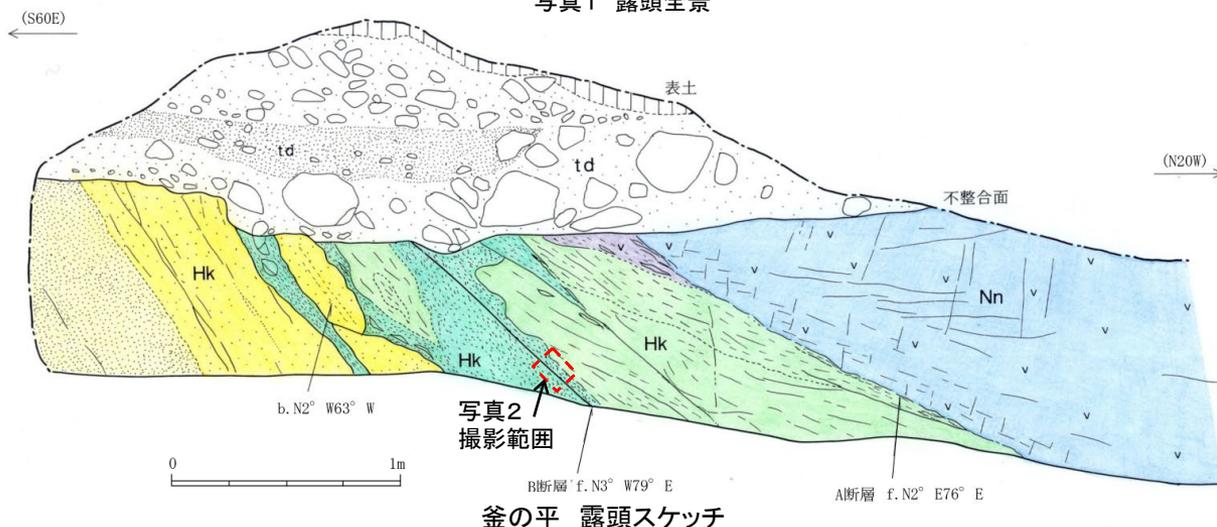


写真2 B断層拡大



釜の平 露頭スケッチ

- 西側に分布する男体山火山角礫岩と東側に分布する東金砂山層を境する断層(A断層)がみられる。
- 東金砂山層泥岩の幅約100cmはせん断面密集部～鱗片状の破碎部となっており、この破碎組織を切る新期の断層面(B断層)がみられる。
- この断層面は、幅約0.5cmの軟質な粘土を伴い、平面的で、連続性が良い。
- レイク角12° Nの条線が認められ、岩石薄片の観察結果から、非対称変形組織は、左ずれ卓越の変位センスである。

凡例	
	砂礫層 (完新統の段丘堆積物)
	礫質砂層 (完新統の段丘堆積物)
	デイサイト (男体山火山角礫岩)
	鱗片状～粘土状部 (東金砂山層泥岩)
	せん断面密集部 (東金砂山層泥岩)
	せん断面密集部 (東金砂山層泥岩と男体山火山角礫岩の混在)
	中粒砂岩 (東金砂山層)
	細粒砂岩 (東金砂山層)
f. N3° W79° E 断層面の走向・傾斜	
b. N2° W63° W 層理面の走向・傾斜	

取上北方 露頭スケッチ



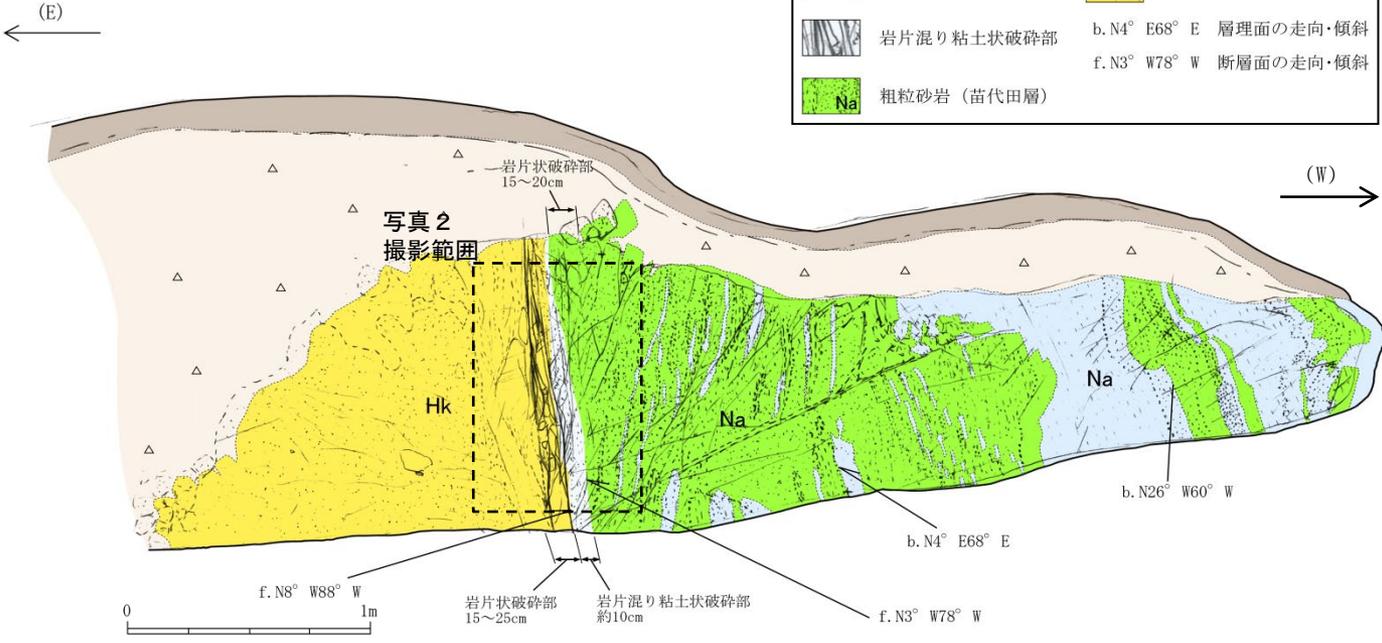
写真1 露頭全景



写真2 断層部拡大

凡例

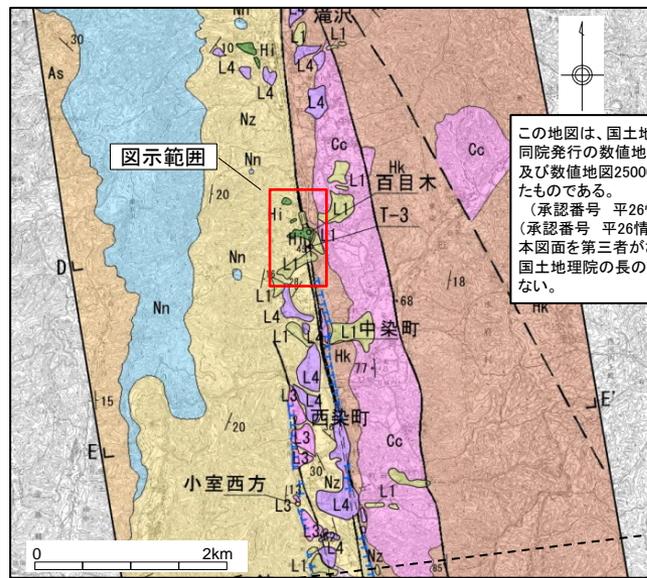
表土	Na 泥岩 (苗代田層)
崖錐堆積物	Hk 粗粒砂岩 (東金砂山層)
岩片混り粘土状破碎部	b. N4° E68° E 層理面の走向・傾斜
Na 粗粒砂岩 (苗代田層)	f. N3° W78° W 断層面の走向・傾斜



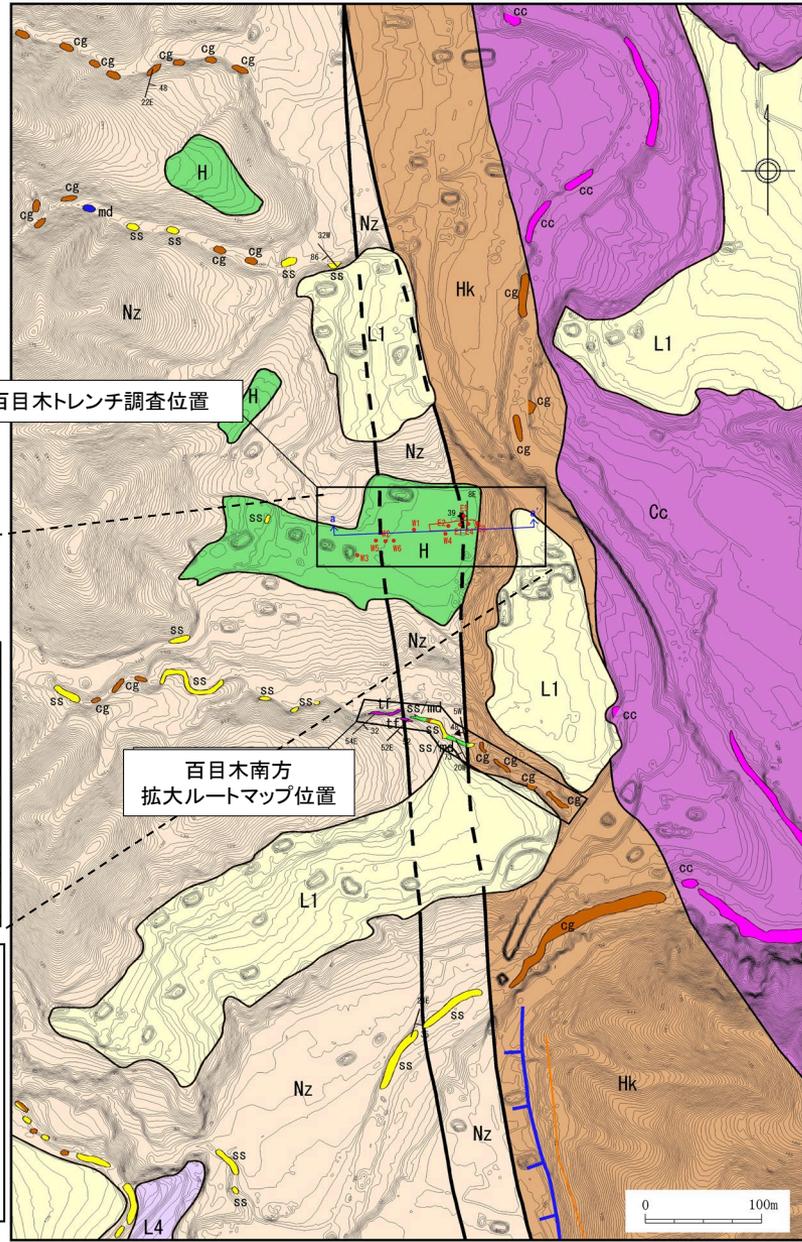
- 東金砂山層と苗代田層を境する断層がみられる。
- 断層は、幅約10cm未満で膨縮するやや固結した岩片混り粘土状破碎部からなる。
- 最新面は凹凸があり、連続性がやや悪い。
- 同断層にはレイク角12° Nの条線が認められ、岩石薄片の観察結果から、非対称変形組織は右ずれ卓越の変位センスである。

1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層の一部

百目木付近の調査位置図及び地質平面図

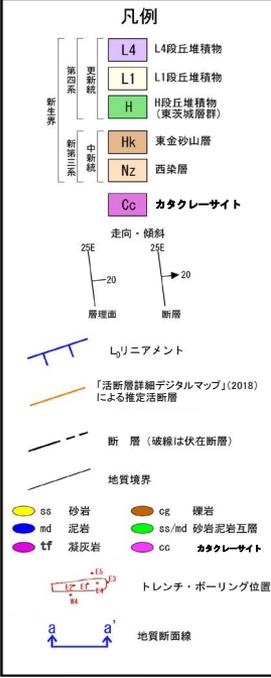
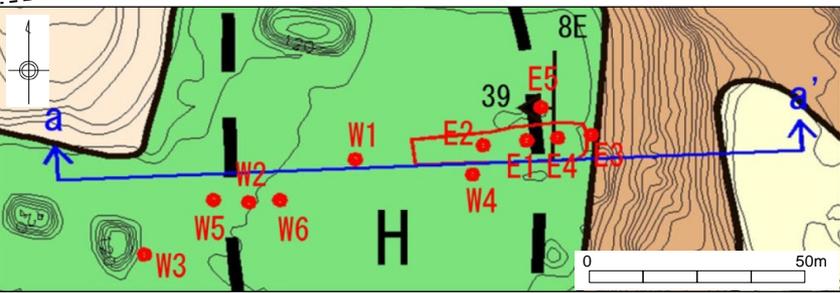


この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
(承認番号 平26情複、第337号) 及び
(承認番号 平26情複、第540号)
本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院長の承認を得なければならない。



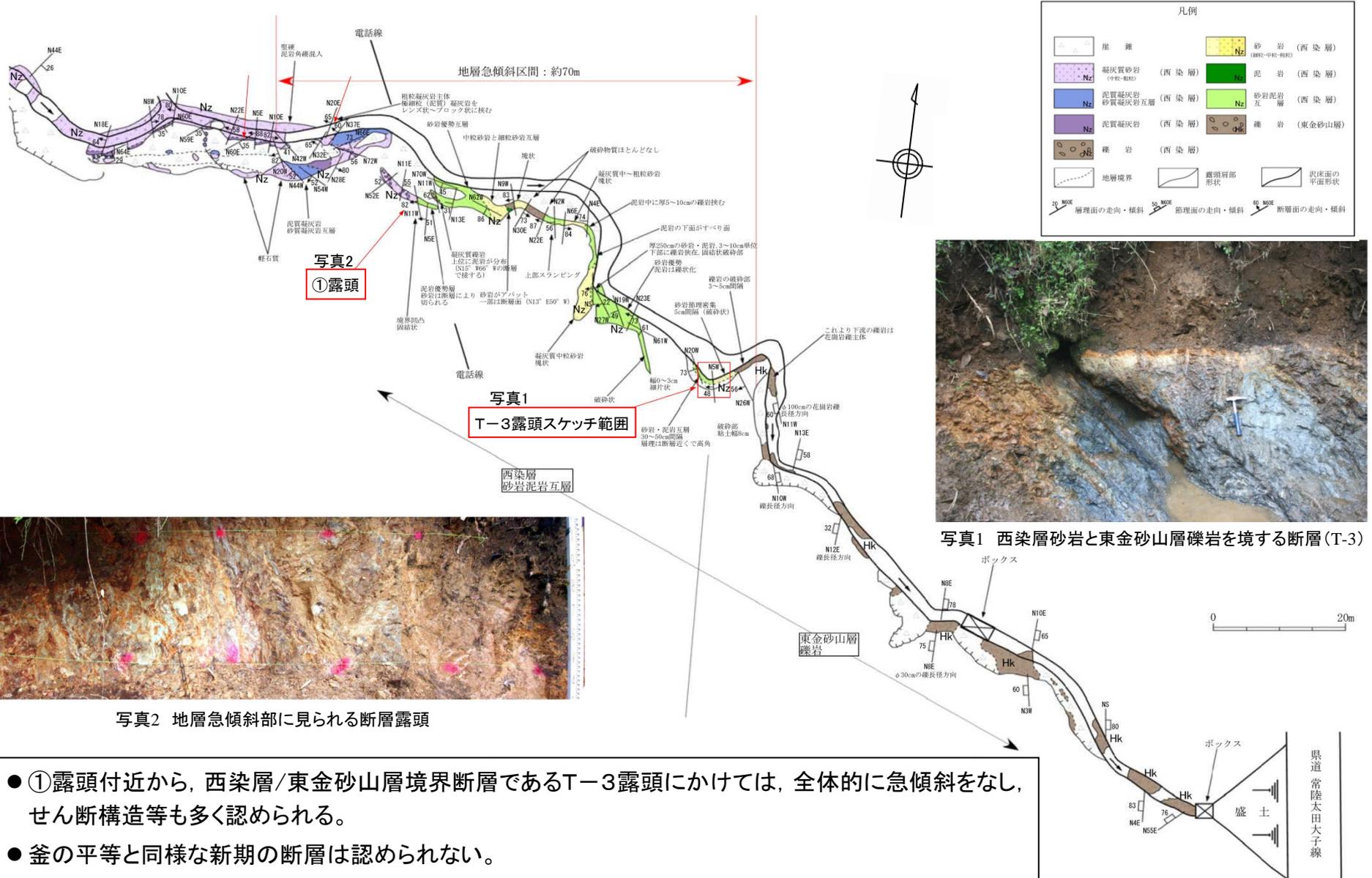
百目木トレンチ調査位置

百目木南方
拡大ルートマップ位置



- リニアメントが判読されない百目木付近においても棚倉破碎帯西縁断層が連続しており、百目木南方の連続露頭では、東金砂山層と西染層を境する断層並びに西染層中の断層が認められる。
- 本連続露頭の北方には上記断層を覆って高位段丘面が分布する。

1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層(の一部) 百目木南方拡大ルートマップ



- ①露頭付近から、西染層/東金砂山層境界断層であるT-3露頭にかけては、全体的に急傾斜をなし、せん断構造等も多く認められる。
- 釜の平等と同様な新期の断層は認められない。

1. (1) 棚倉破砕帯西縁断層(の一部)
T-3 露頭スケッチ

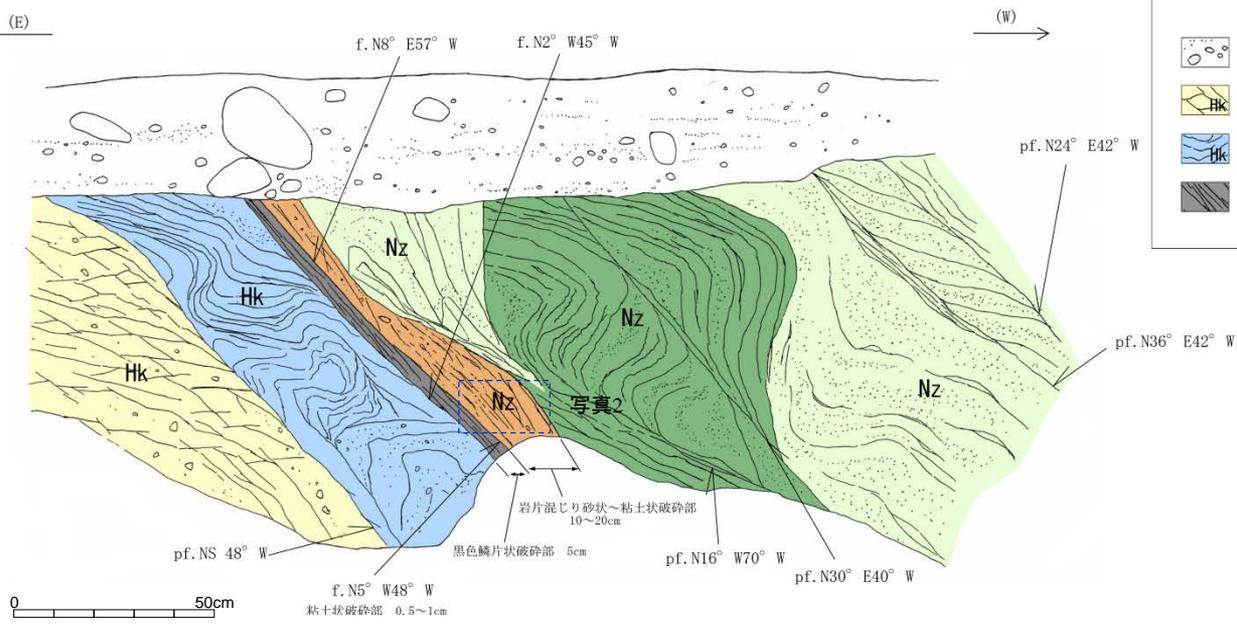


写真1 露頭全景



写真2 破砕部拡大

岩片混じり砂~粘土状破砕部
断層
N2W 45W



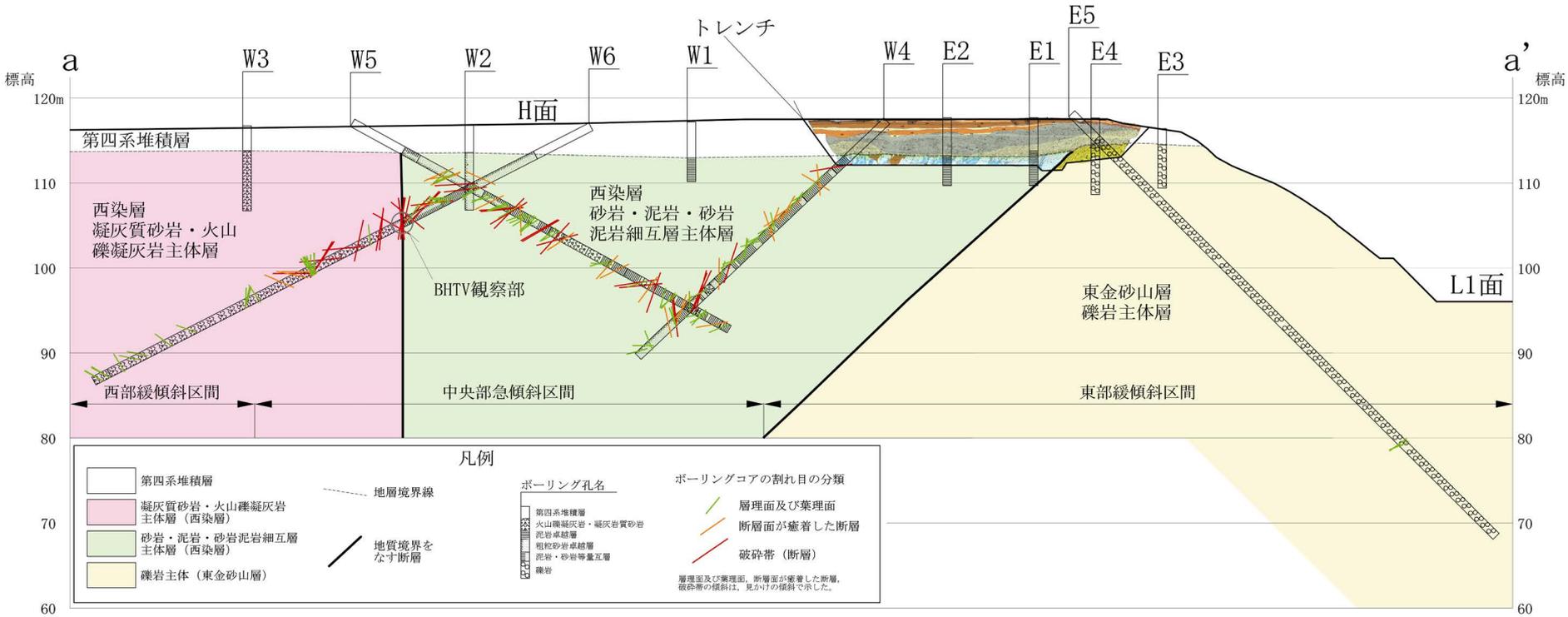
凡例

	砂礫層		岩片混じり砂状~粘土状破砕部(西染層)
	節理密集部 (東金砂山層礫岩)		砂岩泥岩互層(西染層)
	せん断面密集部 (東金砂山層泥岩)		砂岩(西染層)
	黒色鱗片状破砕部	f. N2° W45° W	断層面の走向・傾斜
		pf. N36° E42° W	断層面の癒着した断層の走向・傾斜

- 西染層と東金砂山層を境する断層が認められる。断層は、幅10~20cmでやや固結した岩片混じり砂~粘土状破砕部、幅5cmの黒色鱗片上破砕部と、これを切る幅約0.5~1cmのやや固結した灰白色の粘土状破砕部からなる。
- 粘土状破砕部の断層面は、湾曲した部分があり、一部不連続である。レイク角68° Nの条線が認められる。岩石薄片の観察結果から、非対称変形組織は、東上がり、右ずれの変位センスを示している。

1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層(の一部)

百目木トレンチ付近の地質断面図



西部緩傾斜区間 (H面分布域)

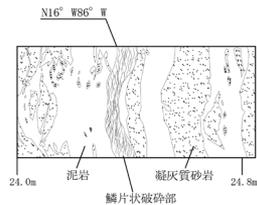
西染層の硬質な凝灰質砂岩・火山礫凝灰岩主体層からなり、構造は、走向NE-SWで南東へ緩傾斜を示す。

中央部急傾斜区間 (H面分布域)

西染層の凝灰質砂岩・火山礫凝灰岩主体層と砂岩、泥岩、砂岩泥岩細互層主体層からなり、両者は断層で接している。構造は、全体に急傾斜を示し、走向の変化も大きい。断層は確認されるものの、断層面は湾曲しており、破碎部は固結している。また、これらの断層を切る新期の断層は認められない。

東部緩傾斜区間 (L1段丘面背後の段丘崖直下)

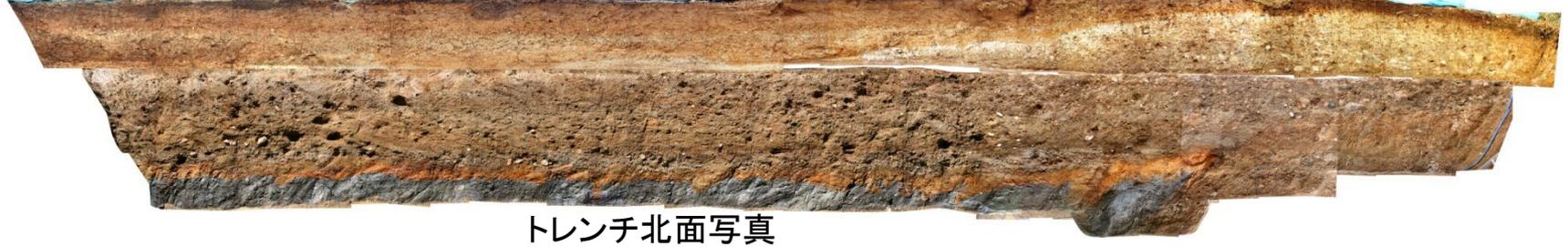
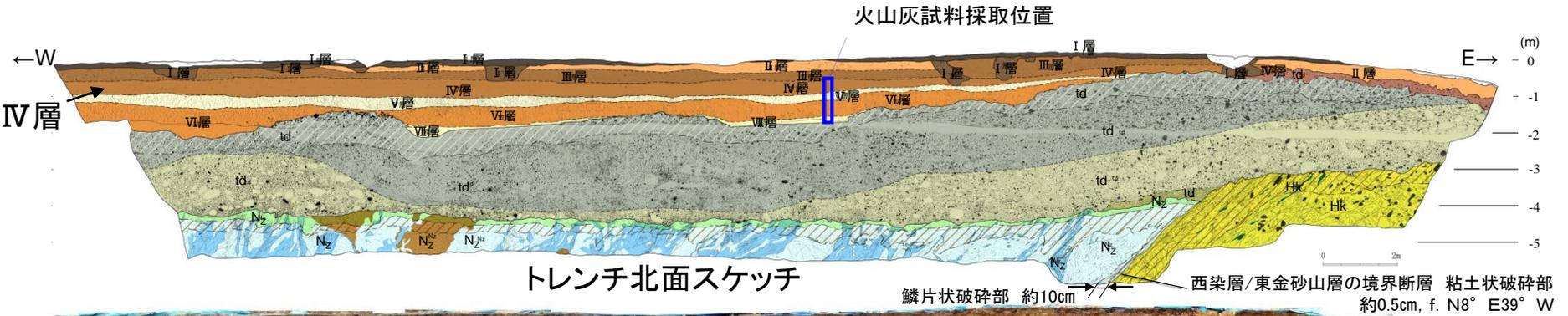
境界断層以東では、大小の亜円礫を含む東金砂山層礫岩主体層よりなり、構造はNNW-SSEの緩傾斜の西傾斜を示す。全体に、硬質であり、断層は認められない。



百目木南方の沢ルートマップの①露頭の延長と推定される箇所のBHTV (ボアホールテレビ) 断層面の方向はN16° W86° Wを示し、コア観察によれば、やや固結した幅5m程度の鱗片状破碎部である。断層面は湾曲している。

- H面(高位段丘面)の直下の地質構造は、トレンチ調査及びボーリング調査の結果によると、中央部急傾斜区間で全体的に急傾斜をなし、せん断構造等も多く認められる(百目木地点南方と同様)。
- ボーリング調査(E5孔)の結果、段丘面を西側へ傾動させると考えられる西側傾斜の逆断層は認められない。

1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層(の一部) 百目木トレンチ調査結果



- 東金砂山層と西染層の境界に西側傾斜の断層が認められ、その上位の段丘堆積物に変位・変形を与えていない。
- 断層は、幅約10cmでやや固結した鱗片状破碎部と、これを切る幅約0.5cm未満でやや固結した粘土状破碎部からなる。粘土状破碎部の断層面には湾曲した部分があり、一部は不連続である。レイク角45° Sの条線が認められる。
- 本段丘堆積物は主にくさり礫化している礫からなり、下部にK-Tz(鬼界葛原テフラ, 約9.5万年前)を含む風化火山灰層(IV層)に覆われていることから、高位段丘堆積物(td)と判断される。

凡例

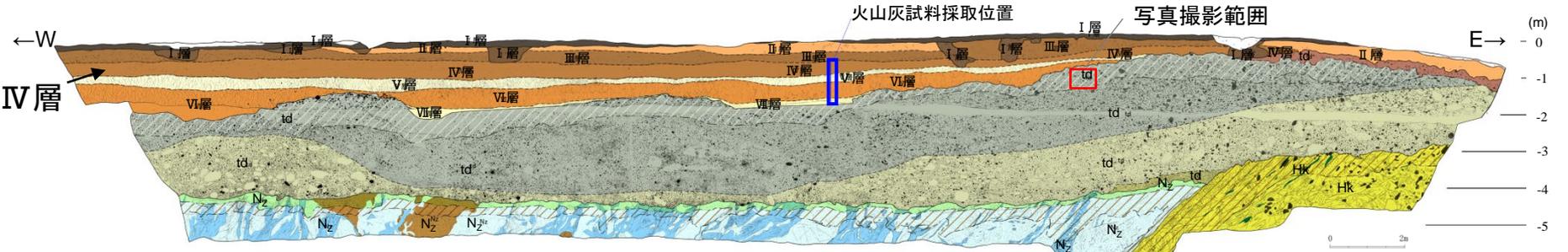
盛土・埋土(掘削工事による土砂)	td
I層 I層(耕作土): 暗褐色シル質ローム	td'
I'層 I'層: II層起源の腐植混じりシル質ローム	td
II層 II層: 鈍い黄褐色シル質ローム	td
III層 III層: 褐色細礫~粗粒砂混じりシル質ローム	td
IV層 IV層: 黄褐色砂混じり粘土質ローム	Nz
V層 V層: 灰白(~明黄褐)色砂混じり粘土質ローム	Nz
VI層 VI層: 明黄褐(~灰白)色砂混じり粘土質ローム	Nz
VII層 VII層: 灰白(~明黄褐)色砂混じり粘土質ローム	Nz
	Nz
	Hk
	Hk

比較的新鮮な礫	泥岩礫	火山灰分析試料採取位置
腐り礫	花崗岩礫	

f. N8° E39° W 断層面の走向・傾斜

1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層(の一部)

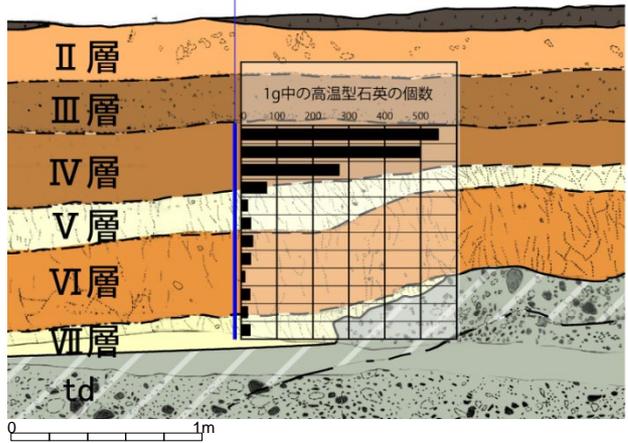
百目木トレンチにおける段丘面の評価



トレンチ北面スケッチ

鱗片状破砕部 約10cm
西染層/東金砂山層の境界断層 粘土状破砕部 約0.5cm, f. N8° E39° W

テフラ分析測線T4N



火山灰試料採取位置及び高温型石英の含有量

IV層上部にK-Tzに由来する高温型石英のピークが認められる。



写真 礫層(td)のくさり礫

- ・花崗岩・花崗閃緑岩・変成岩等の腐り礫(ねじり鎌等で、中心部まで容易に削れるほど軟質化した礫)を主体とする。
- ・泥岩礫の表面は脱色作用により白色化している。
- ・基質は粘土主体となっている。

凡例	
	盛土・埋土 (掘削工事による土砂)
	I層 I層 (耕作土) : 暗褐色シル質ローム
	I'層 I'層 : II層起源の腐植混じりシル質ローム
	II層 II層 : 鈍い黄褐色シル質ローム
	III層 III層 : 褐色細礫～粗粒砂混じりシル質ローム (やや粘土分を含む)
	IV層 IV層 : 黄褐色砂混じり粘土質ローム
	V層 V層 : 灰白(～明黄褐)色砂混じり粘土質ローム
	VI層 VI層 : 明黄褐(～灰白)色砂混じり粘土質ローム
	VII層 VII層 : 灰白(～明黄褐)色砂混じり粘土質ローム
	td 礫層 (土壌化部)
	td 礫層 (脱色部)
	td 礫層 (泥岩礫主体部)
	td 礫層 (巨礫主体部)
	td 泥岩細礫層
	Nz 西染層脱色部
	Nz 褐色風化部
	Nz 西染層泥質砂岩
	Nz 西染層砂質泥岩
	Nz 西染層礫岩
	Hk 東金砂山層
	Hk 東金砂山層 (レンズ状泥岩部)
	比較的新鮮な礫
	腐り礫
	泥岩礫
	花崗岩礫
	火山灰分析試料採取位置

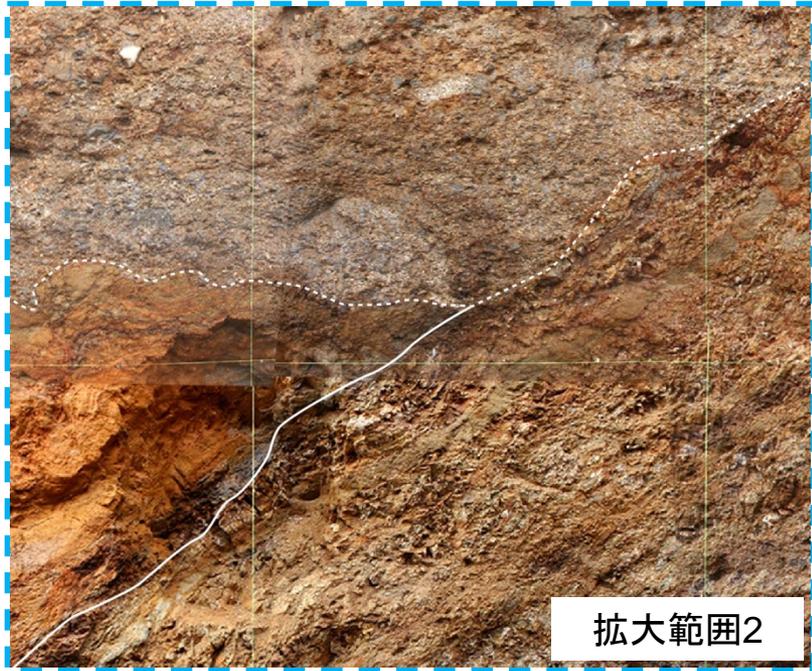
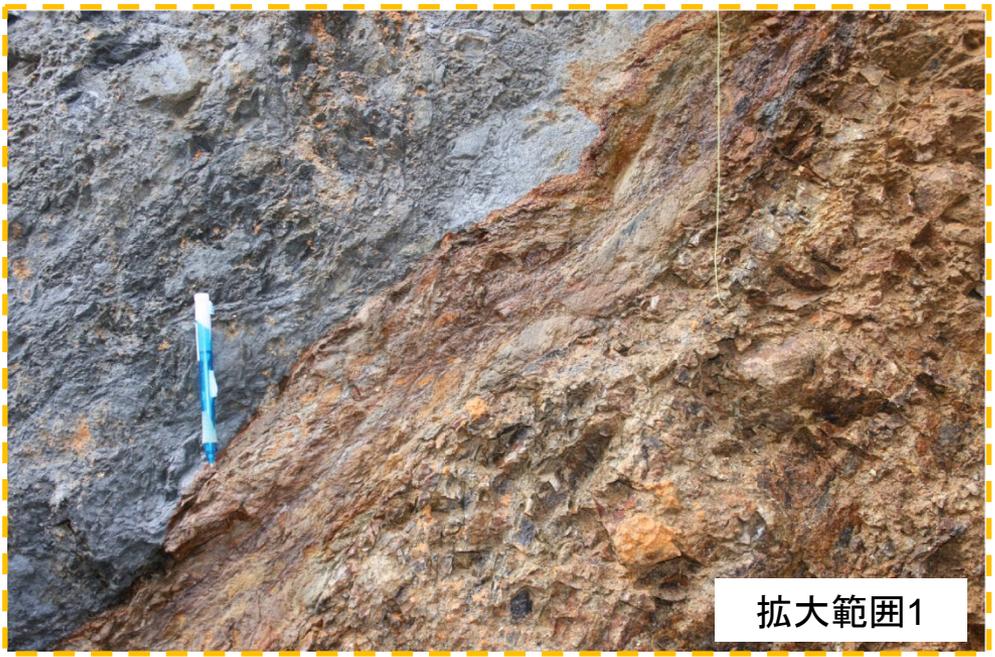
f. N8° E39° W 断層面の走向・傾斜

百目木トレンチにおいては、K-Tz (鬼界葛原テフラ, 約9.5万年前)の降灰層準と段丘堆積物との間に1m以上のローム層を挟在し、段丘堆積物は、礫の中心部まで軟質化した、いわゆるくさり礫である。

百目木地点の段丘面はH面(高位段丘面)であると評価

1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層(の一部)

百目木トレンチの北面写真



\\ 西染層と東金砂山層の境界 \\ 基盤岩と段丘礫層の不整合境界

ボーリングコア写真 (E5孔, 深度0m~30m)



深度0m~5m



深度15m~20m



深度5m~10m



深度20m~25m



深度10m~15m



深度25m~30m

1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層(の一部)

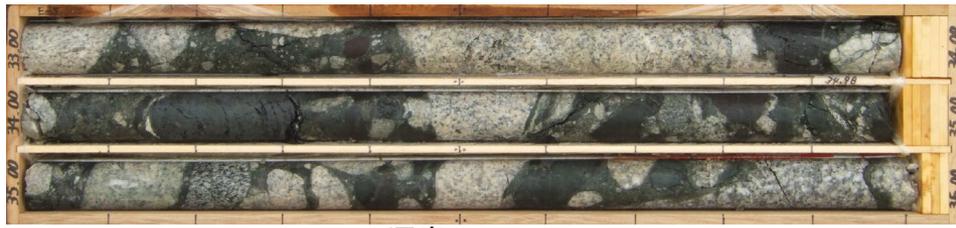
ボーリングコア写真 (E5孔, 深度30m~54m)



深度30m~33m



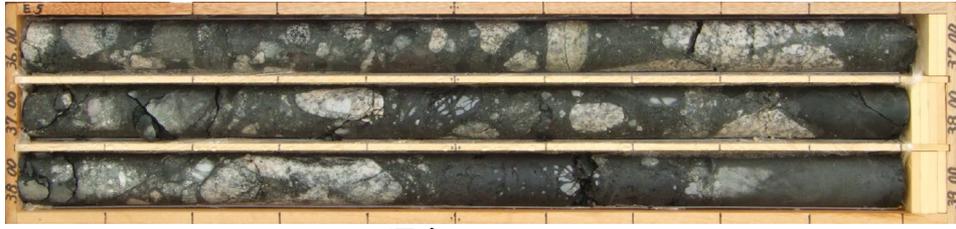
深度42m~45m



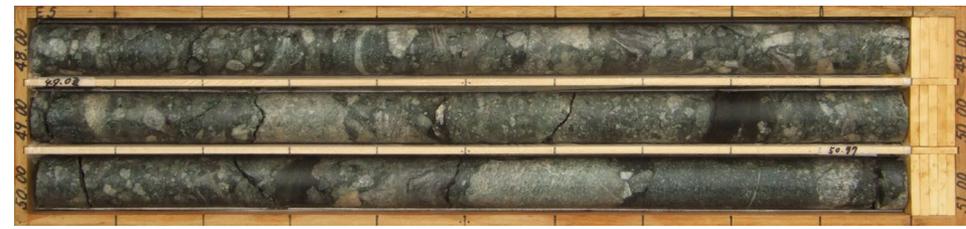
深度33m~36m



深度45m~48m



深度36m~39m



深度48m~51m



深度39m~42m



深度51m~54m

ボーリングコア写真 (E5孔, 深度54m~70m)



深度54m~57m



深度66m~69m



深度57m~60m



深度69m~70m

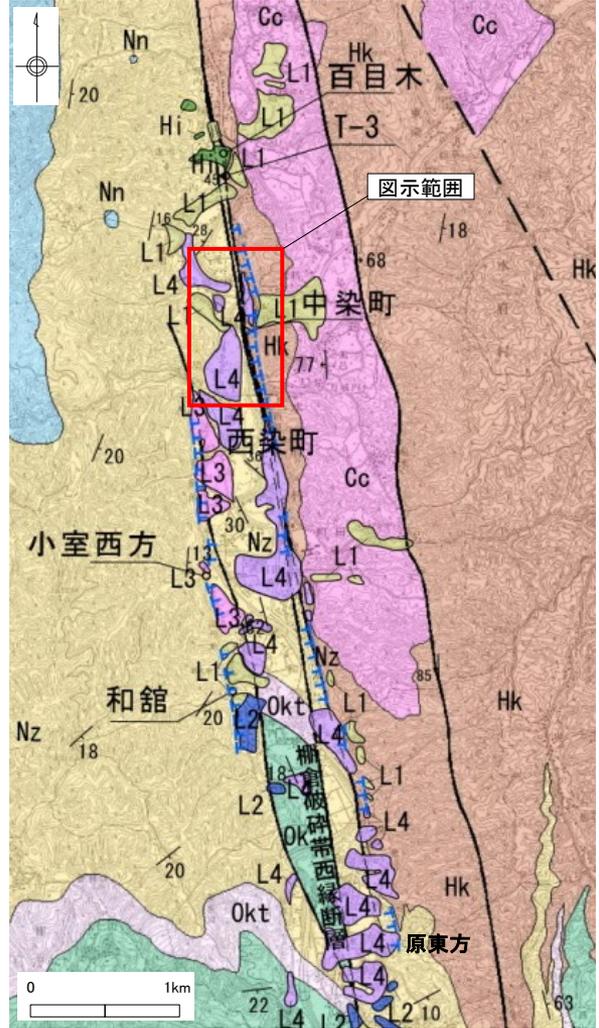


深度60m~63m

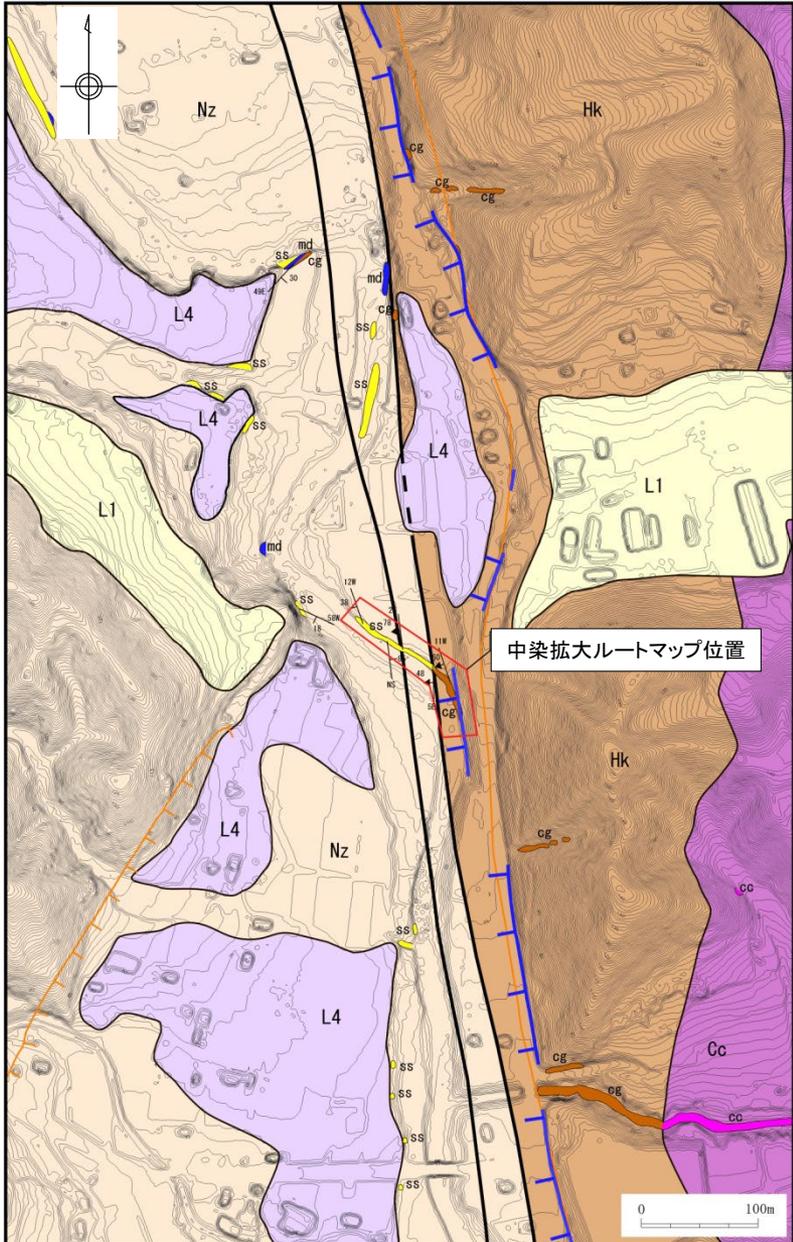


深度63m~66m

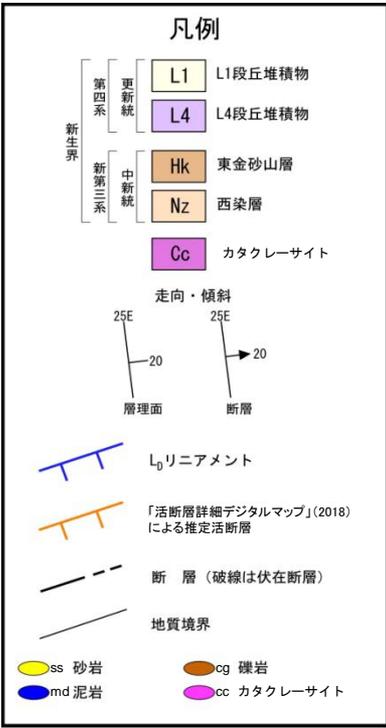
1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層の一部 中染付近の地質平面図



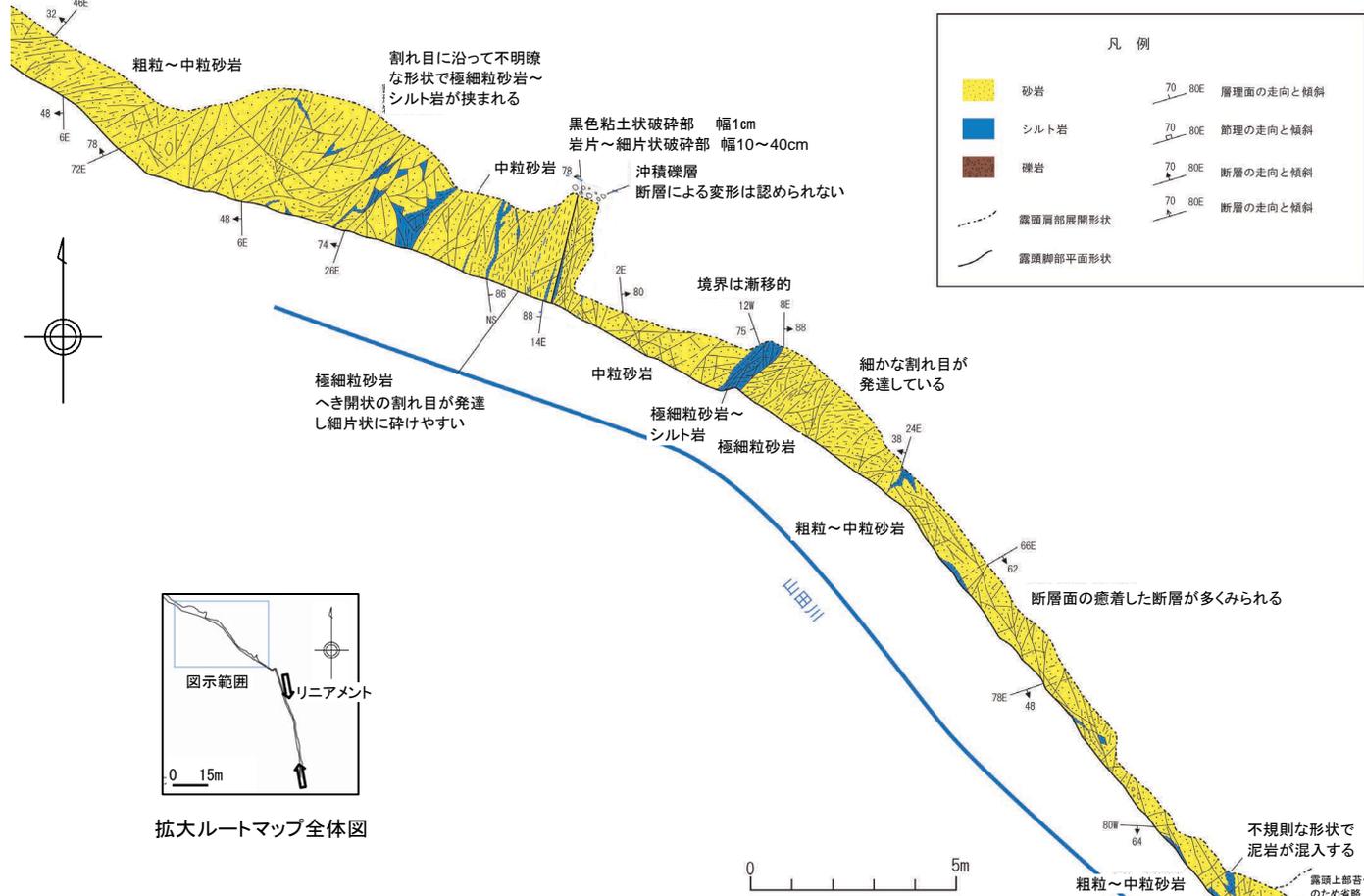
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
(承認番号 平26情複、第337号) 及び
(承認番号 平26情複、第540号)
本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。



リニアメント付近に西染層と東金砂山層を境する断層が認められる。



1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層(の一部)
中染拡大ルートマップ(1/3)



拡大ルートマップ全体図

断層露頭

粘土～砂状破砕部 幅2～3cm
岩片～細片状破砕部 幅20～30cm

沖積礫層
断層による変位は認められない

写真

- リニアメント西方約15m地点に西染層の砂岩と東金砂山層の礫岩を境する断層が認められる。
- この断層は、断層面が平面的ではなく、破砕部はやや固結している。

1. (1) 棚倉破砕帯西縁断層(の一部)

中染付近 露頭スケッチ

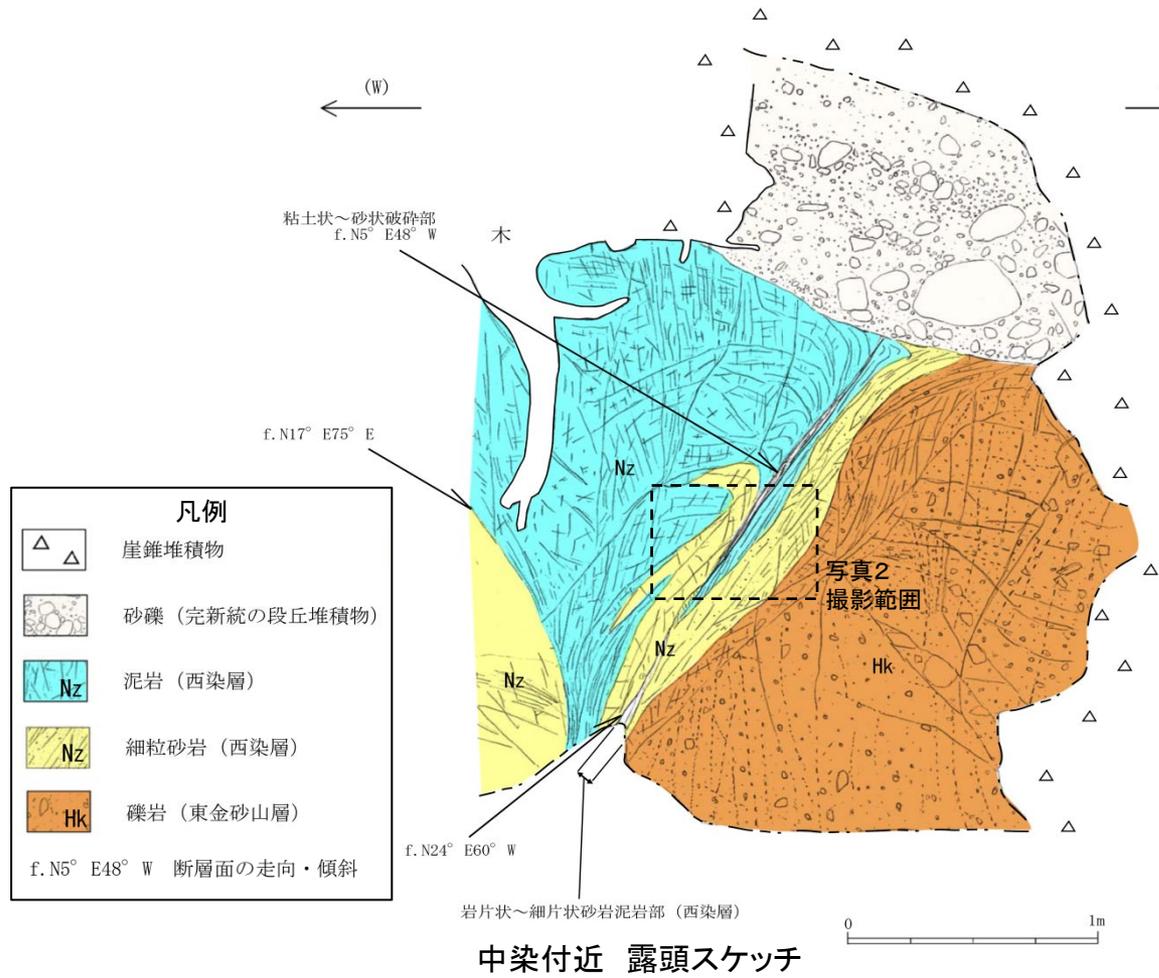


写真1 露頭全景

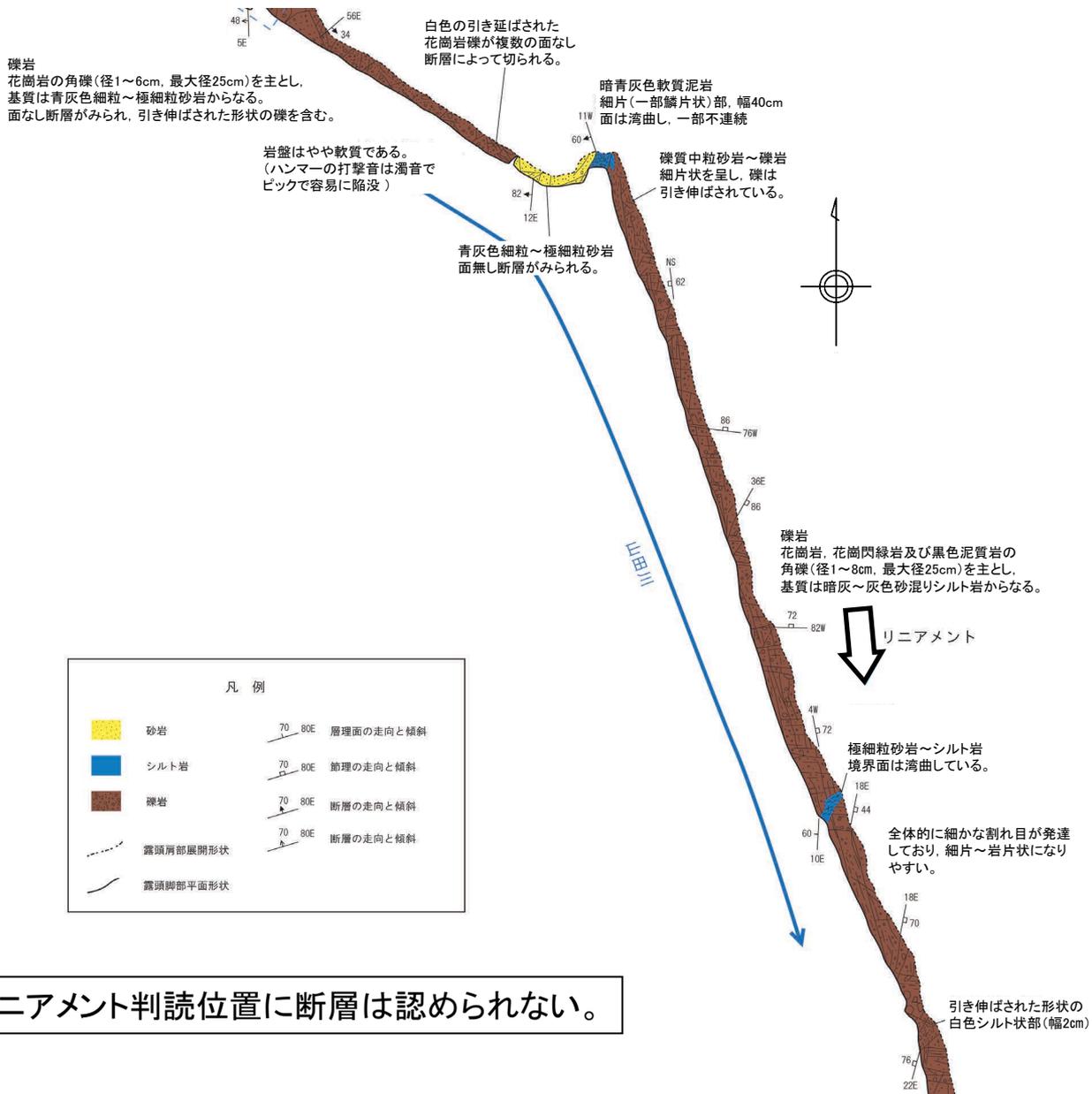


写真2 断層部拡大

- 西染層泥岩及び砂岩と東金砂山層礫岩を境する断層がみられる。
- 湾曲し、一部不連続であり、幅20～30cmでやや固結した岩片状～細片状破砕部(レイク角57° Sの条線が認められる)と、これを切る幅2～3cmでやや固結した粘土状～砂状破砕部(レイク角83° Sの条線が認められる)からなる。
- 粘土～砂状破砕部: 岩石薄片の観察結果から、非対称変形組織は東上りの変位センスである。

2.1 棚倉破砕帯西縁断層(の一部)

中染拡大ルートマップ(2/3)



凡例

	砂岩		層理面の走向と傾斜
	シルト岩		節理の走向と傾斜
	礫岩		断層の走向と傾斜
	露頭肩部展開形状		断層の走向と傾斜
	露頭脚部平面形状		



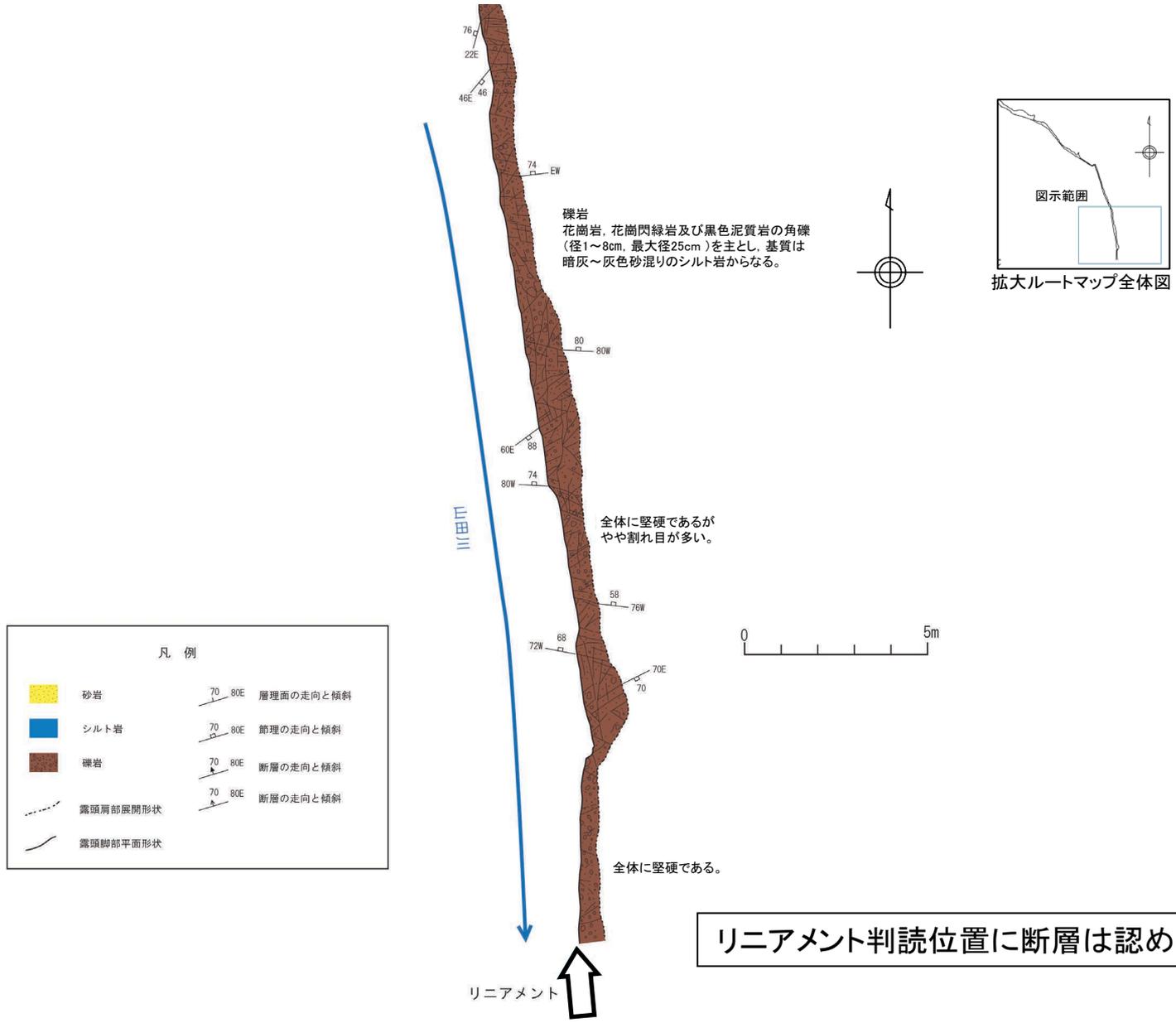
拡大ルートマップ全体図



リニアメント判読位置に断層は認められない。

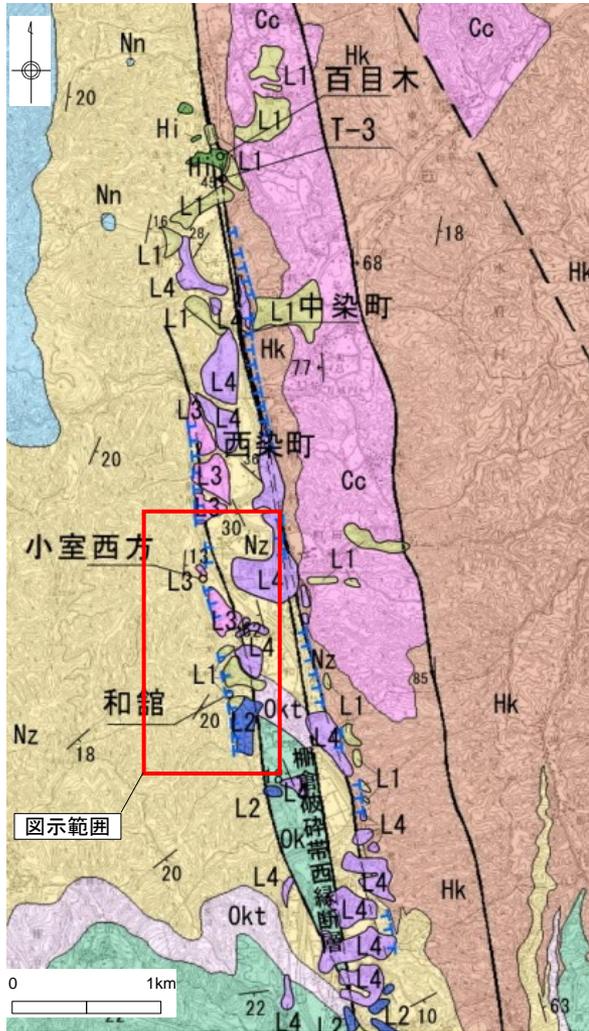
2.1 棚倉破碎帯西縁断層(の一部)

中染拡大ルートマップ(3/3)

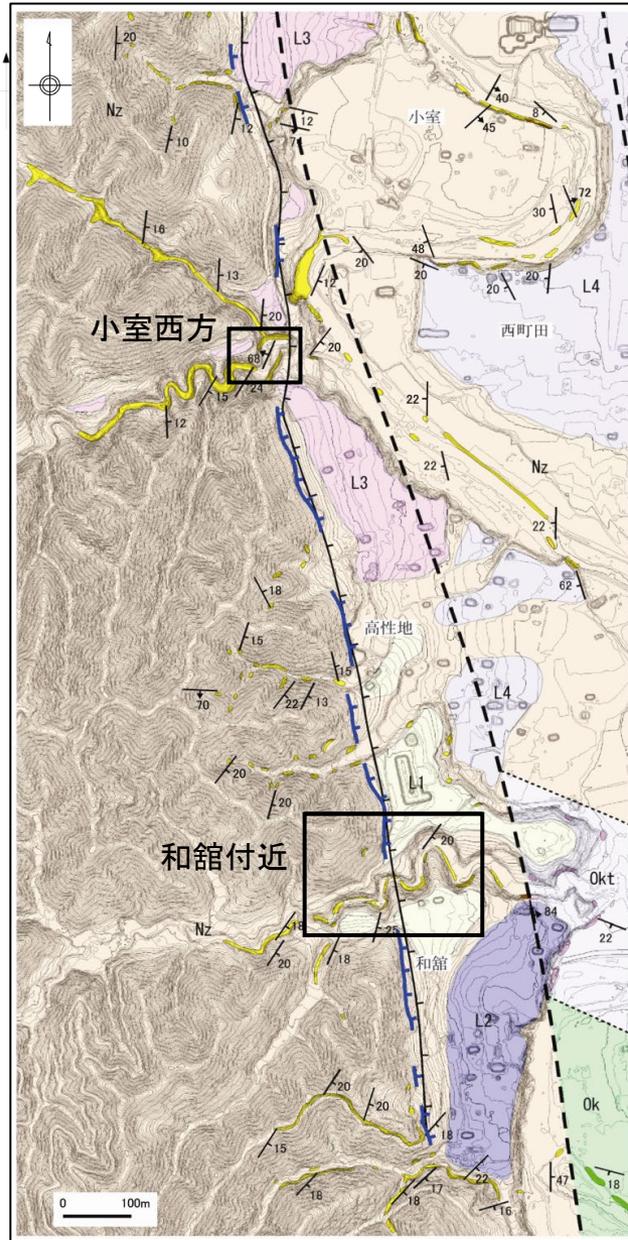


リニアメント判読位置に断層は認められない。

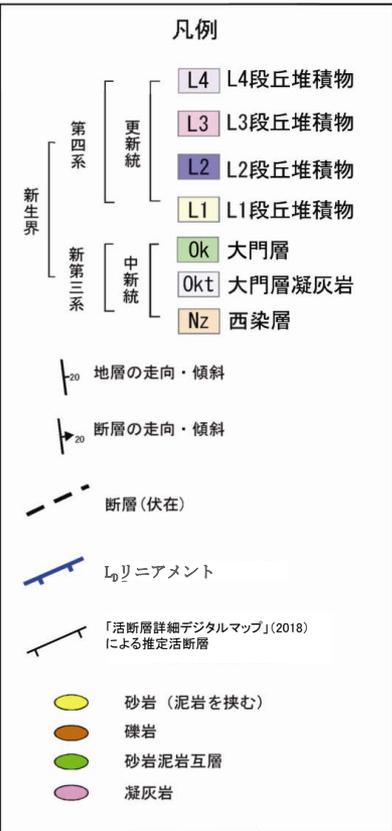
西染付近の地質平面図



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
(承認番号 平26情複、第337号) 及び
(承認番号 平26情複、第540号)
本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院長の承認を得なければならない。

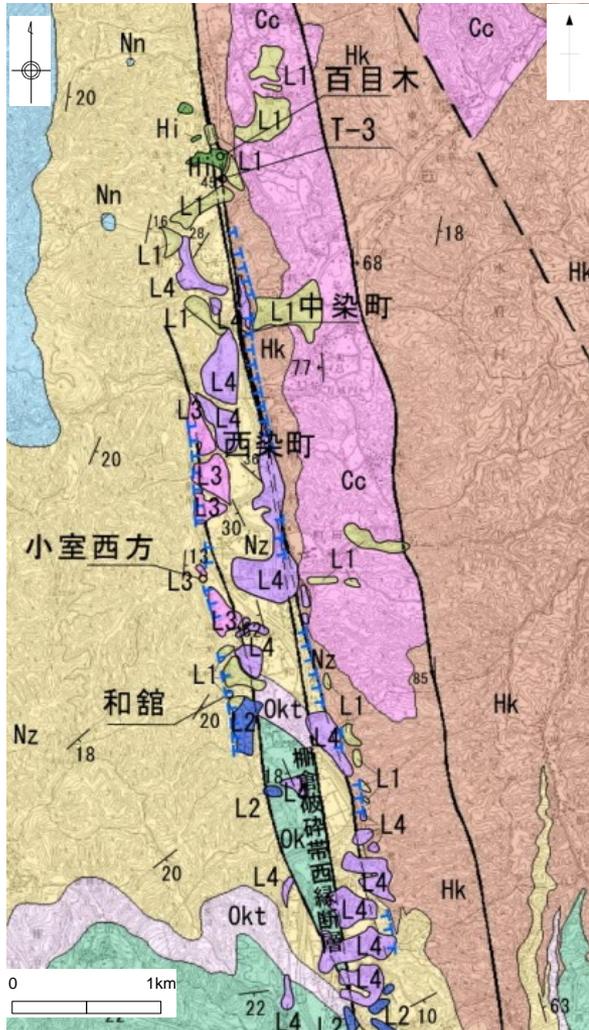


- リニアメントは、棚倉破碎帯西縁断層から約500m西方に位置しており、西染層中の小規模な断層や節理の発達の程度が異なる境界付近に位置し、小規模な断層は認められるが、連続する断層は認められない。
- 小室西方付近には、リニアメントを横断して西染層の連続露頭が認められる。
- 和館付近には、リニアメントを横断して西染層のほぼ連続した露頭が認められる。

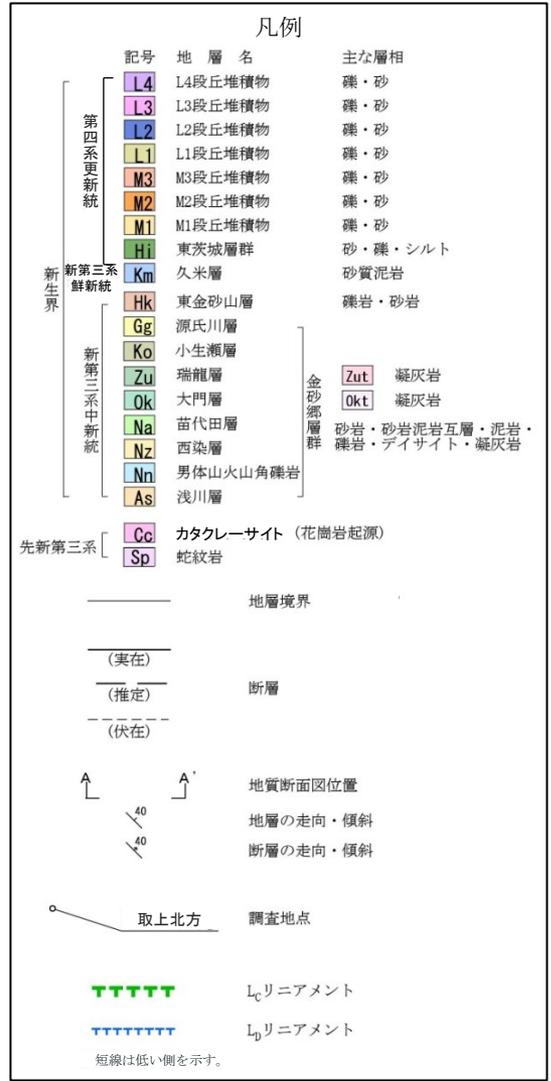


1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層(の一部)

西染付近のリニアメントの評価



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
(承認番号 平26情複、第337号) 及び
(承認番号 平26情複、第540号)
本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。



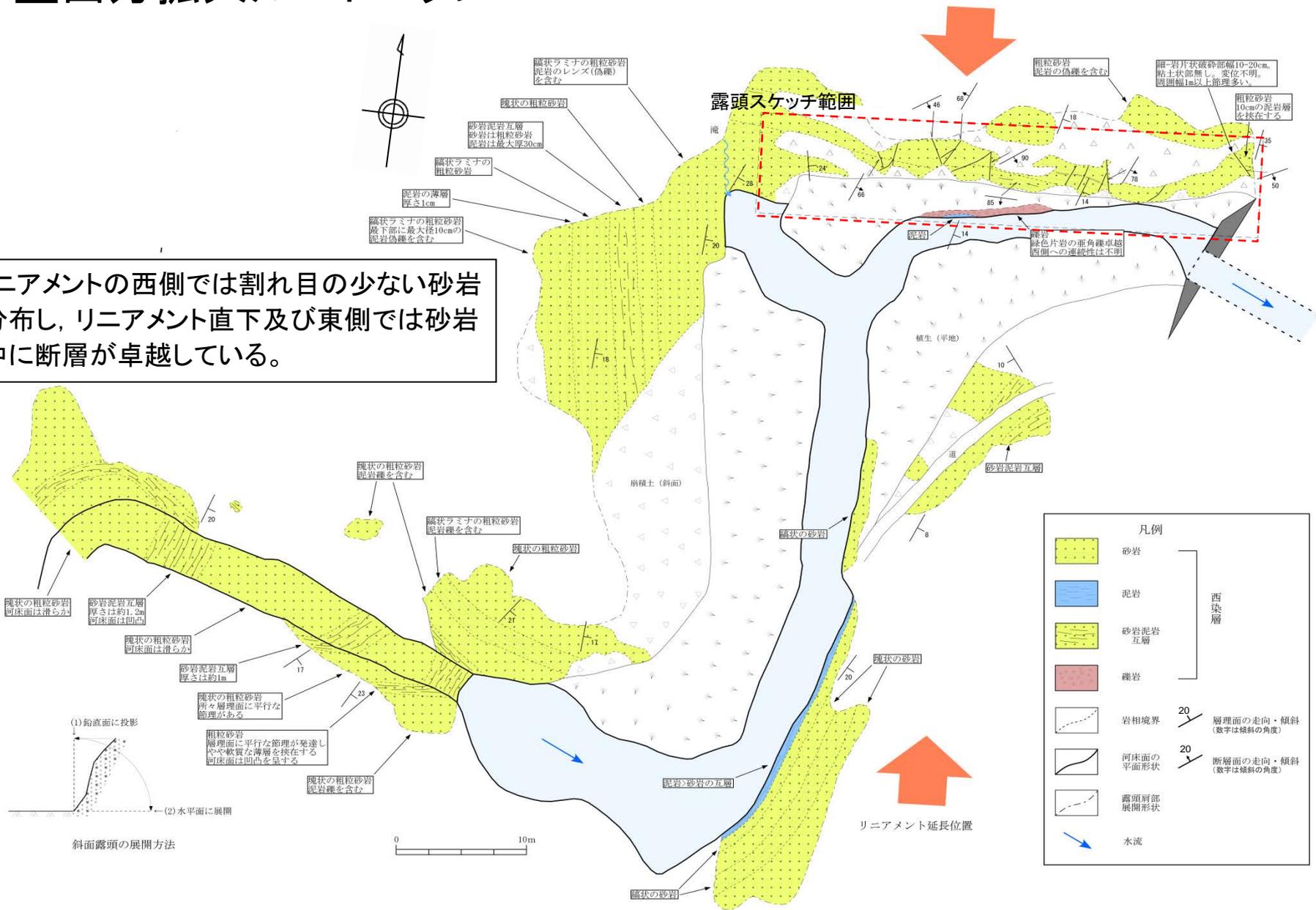
- リニアメントの西側は、節理のほとんど認められない塊状の砂岩が分布し、リニアメントの東側及びリニアメント付近には、節理や断層が卓越するが、連続した断層は認められない。
- 小室西方で確認された断層は、いずれも破碎部は固結しており、和館付近で確認された断層は、いずれも面が癒着しているが、上載地層との関係は確認できない。

西染付近のリニアメントを、震源として考慮する活断層として取り扱うこととする。

1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層の一部

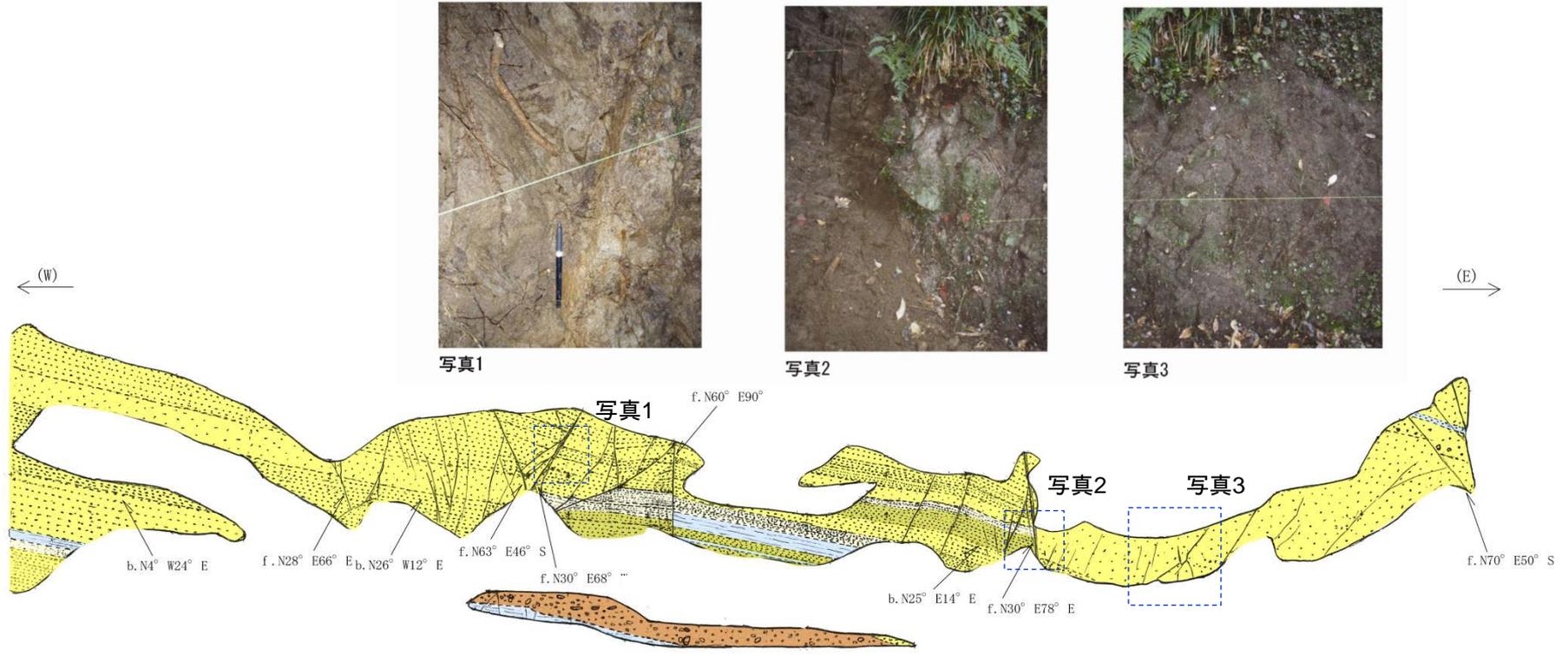
小室西方拡大ルートマップ

リニアメントの西側では割れ目の少ない砂岩が分布し、リニアメント直下及び東側では砂岩層中に断層が卓越している。



1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層(の一部)

小室西方 露頭スケッチ



- 西染層に小規模な断層が認められるが、その走向はリニアメントと斜交している。
- 断層はいずれも、固結した幅5mm以下の粘土と幅約1~20cmの砂状破碎部を伴う。

凡例

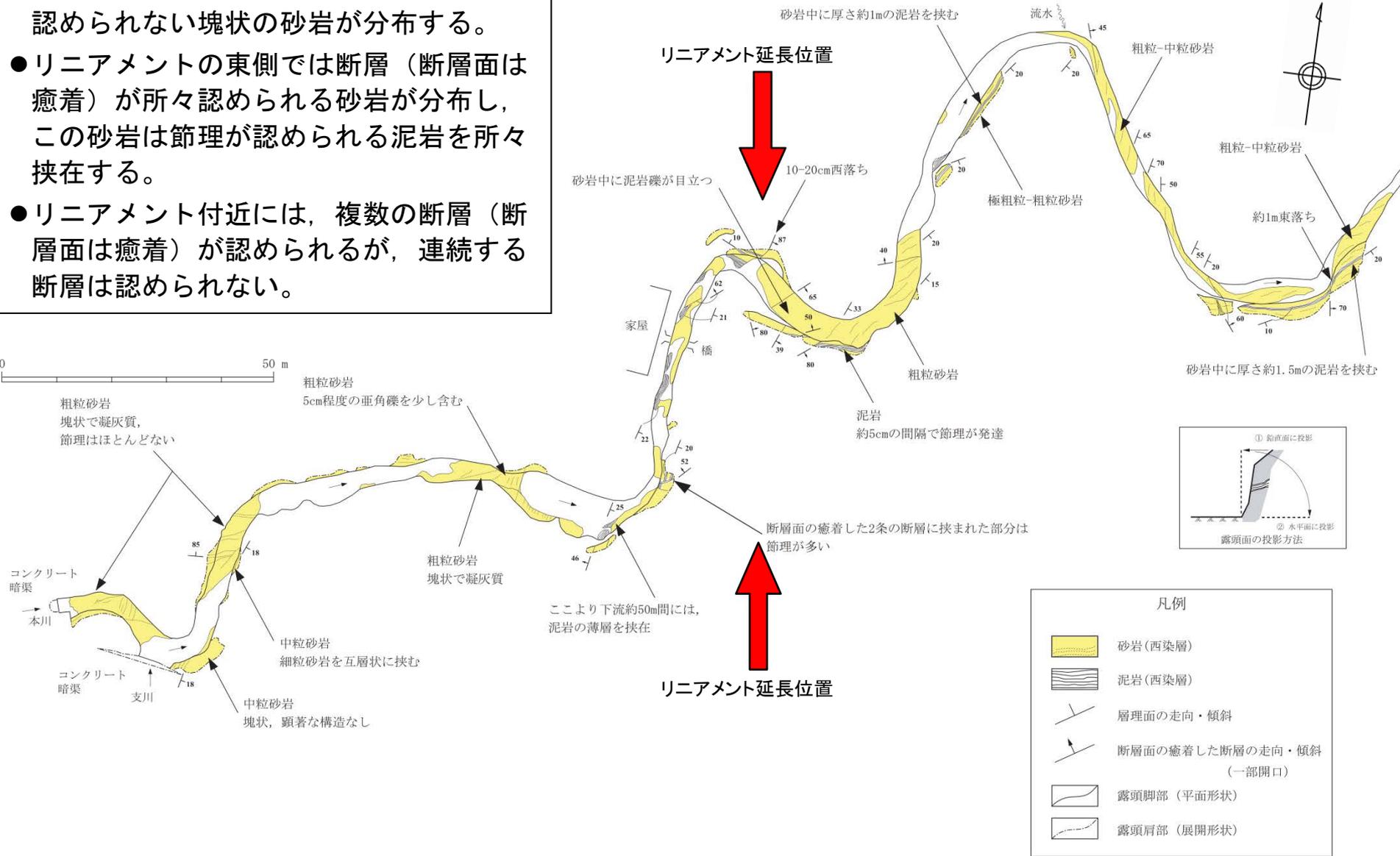
	中～粗粒砂岩 (西染層)	
	中粒砂岩 (西染層)	
	角～亜角礫岩 (西染層)	
	頁岩 (西染層)	b. N25° E14° E 層理面の走向・傾斜
	細粒砂岩 (西染層)	f. N30° E78° E 断層面の走向・傾斜



1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層(の一部)

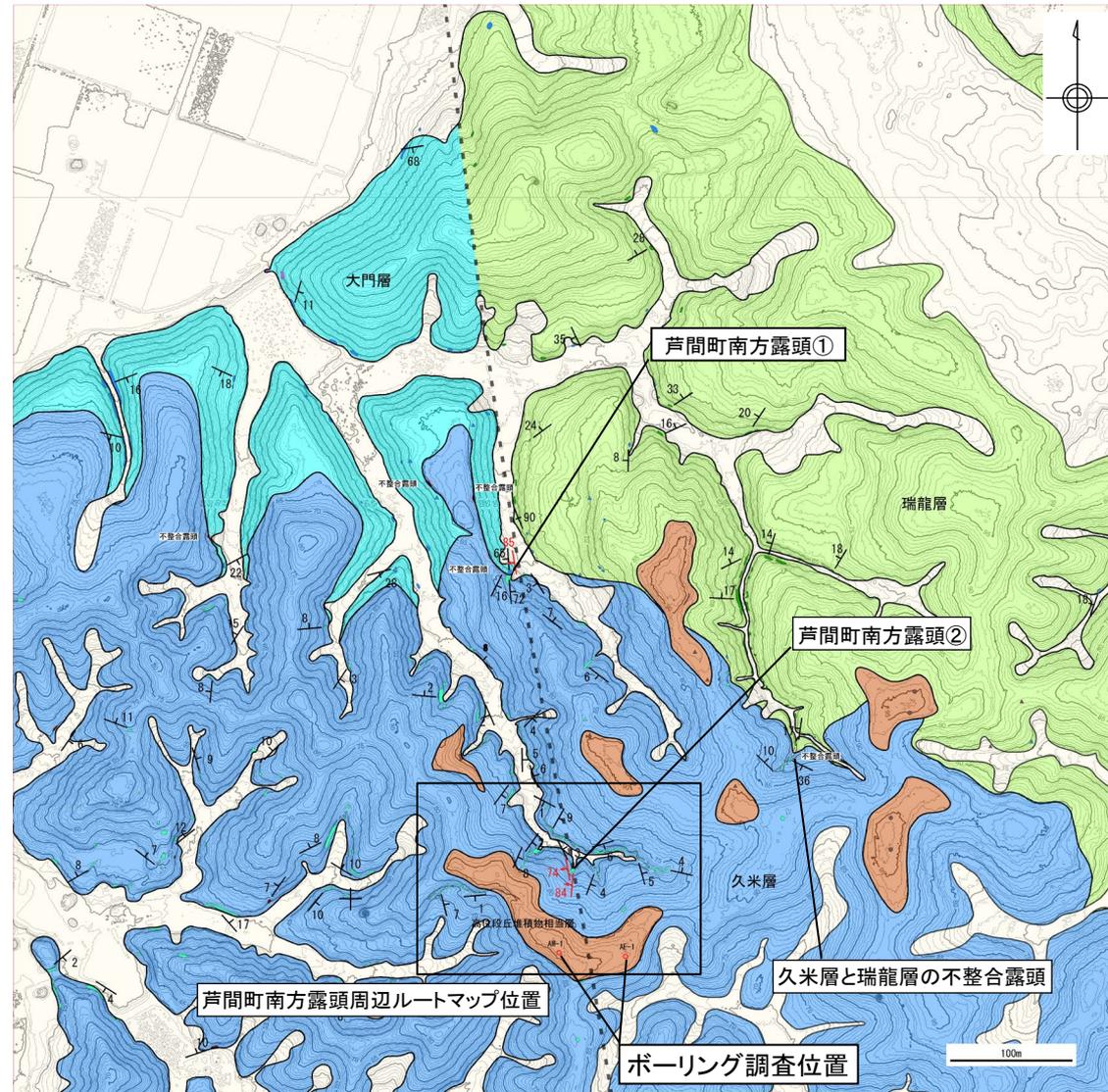
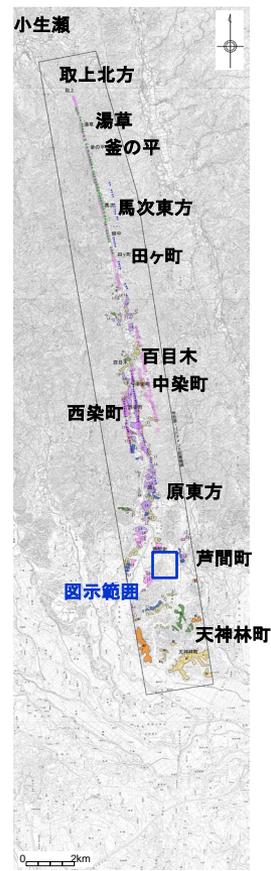
和館付近拡大ルートマップ

- リニアメントの西側には節理がほとんど認められない塊状の砂岩が分布する。
- リニアメントの東側では断層（断層面は癒着）が所々認められる砂岩が分布し、この砂岩は節理が認められる泥岩を所々挟在する。
- リニアメント付近には、複数の断層（断層面は癒着）が認められるが、連続する断層は認められない。



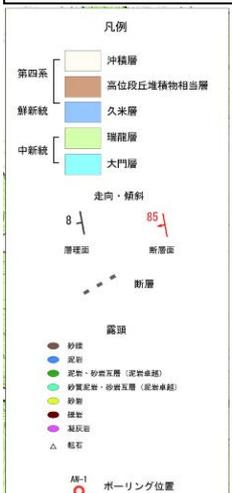
芦間町付近の地表地質調査結果

芦間町付近において詳細な地表地質調査を実施。



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
(承認番号 平26情複、第337号)及び
(承認番号 平26情複、第540号)本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。

- 芦間地点では、棚倉破砕帯西縁断層の西側に中新統の大門層が、東側に瑞龍層が分布しており、これらの地層を鮮新統～下部更新統の久米層が不整合に覆っている。
- 大門層の層理面の一般的な走向はNE-SW、傾斜は20度程度SE、一方、瑞龍層の層理面の一般的な走向はNE-SW、傾斜は20度程度NWである。西縁断層の近傍では、大門層、瑞龍層共に高角度になる。
- 久米層と瑞龍層との地層境界はNW-SE方向であり、棚倉破砕帯西縁断層から離れた位置においては両層とも層理面の傾斜は緩く、両層は不整合関係で接している。
- 芦間町南方露頭①では、大門層が久米層に不整合に覆われており、大門層は全体に破砕されているがいずれも固結しており、これらの破砕部を切断する平面的で連続性の良い断面及び軟質粘土状破砕部は認められない。久米層は変形しており、露頭下部ではほぼ直立する部分も見られるが、露頭上部では層理面は緩い傾斜である。
- 芦間町南方露頭②では、久米層には見かけ鉛直変位量が数10cmの断層が認められるが、平面性は低く連続性はやや不明瞭であり、粘土状破砕部を伴わない。



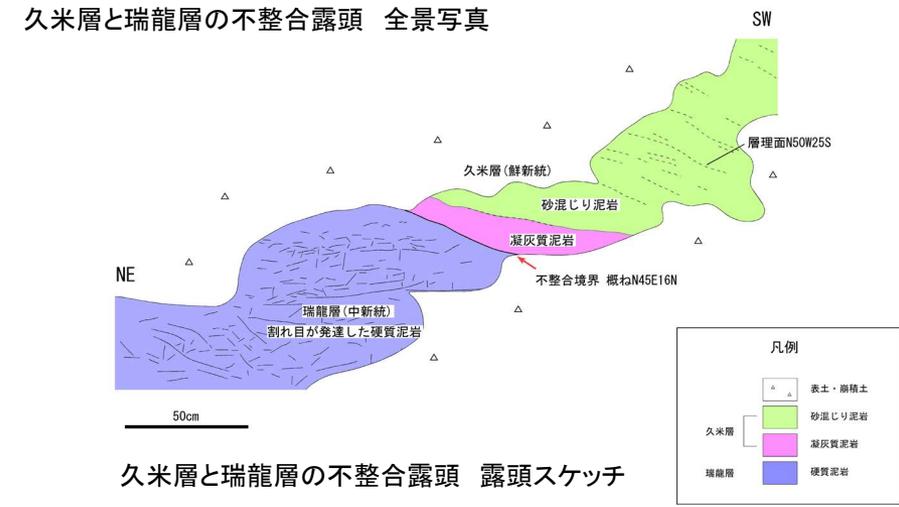
芦間町付近の地質平面図

久米層と瑞龍層の不整合露頭

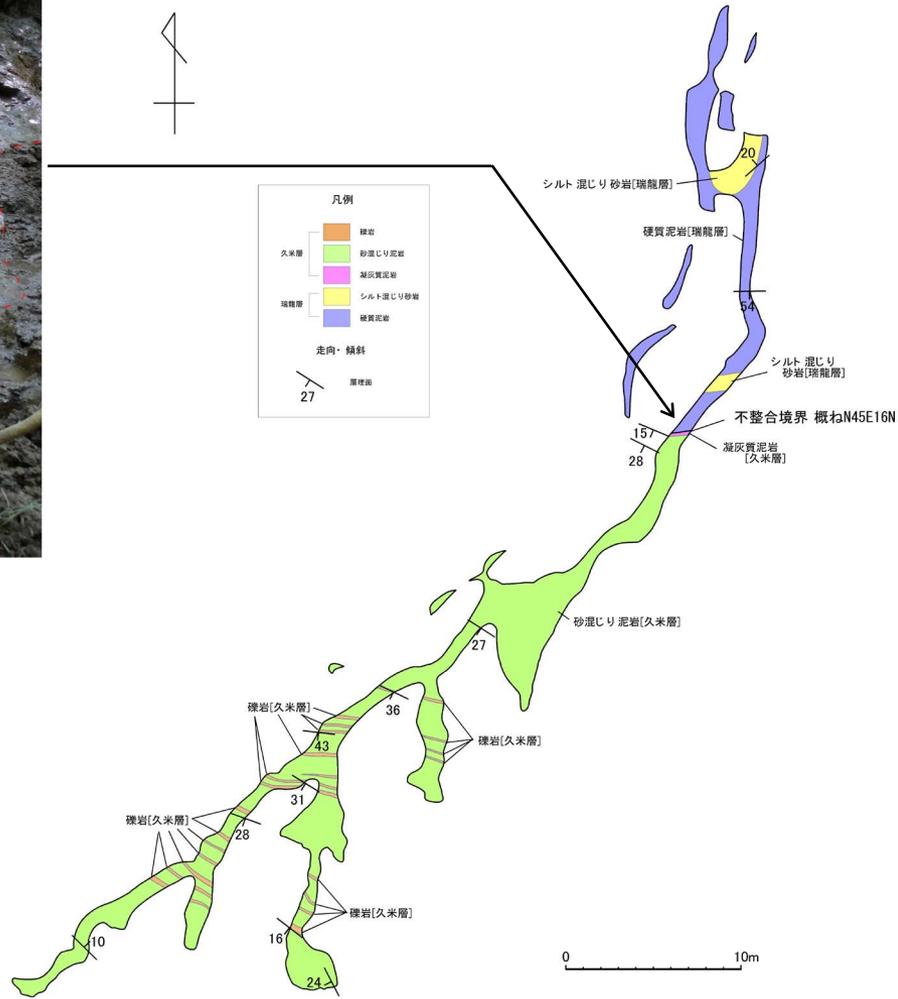


久米層と瑞龍層の不整合露頭 全景写真

SW



久米層と瑞龍層の不整合露頭 露頭スケッチ



久米層と瑞龍層の不整合露頭 拡大ルートマップ

- ・久米層と瑞龍層との境界に破碎は認められず不整合関係で接する。
- ・不整合境界の走向傾斜は、概ねN45E16Nを示す。
- ・久米層は主に砂混じり泥岩からなり、礫岩の薄層を伴う。また、基底部に凝灰質泥岩を伴っている。
- ・瑞龍層は硬質な泥岩及び砂岩からなる。