

# 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12月20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) 棚倉破砕帯西縁断層(の一部) .....	5
(2) 棚倉破砕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

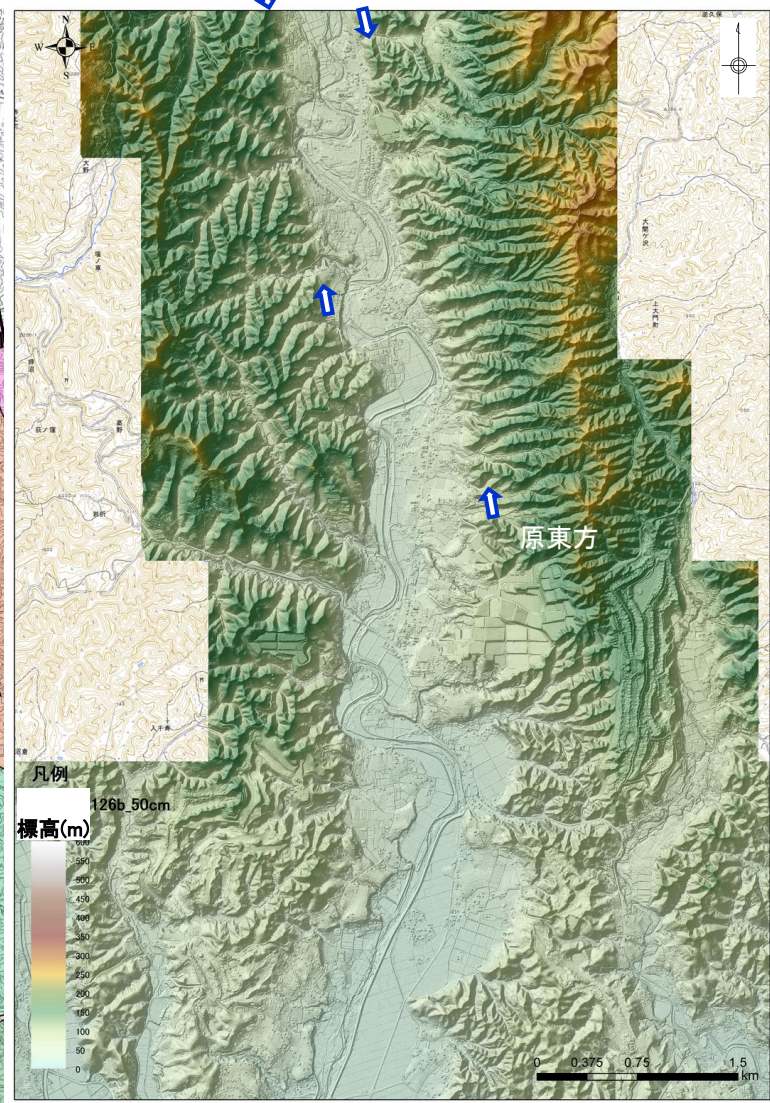
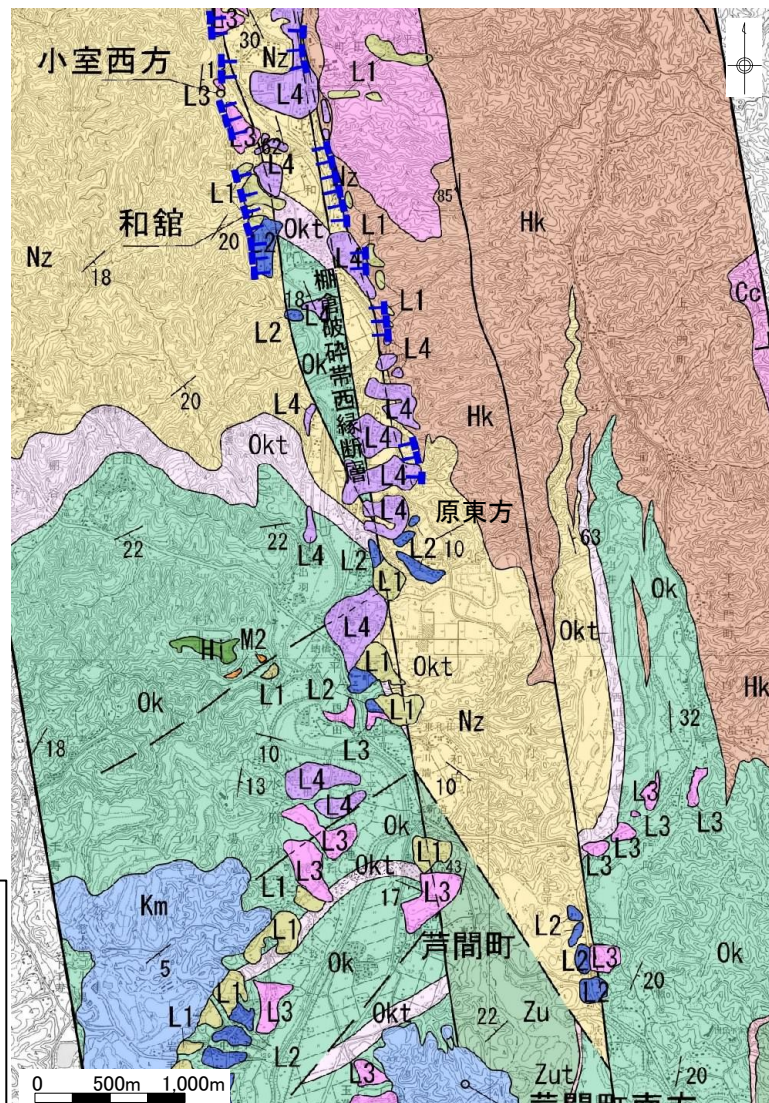
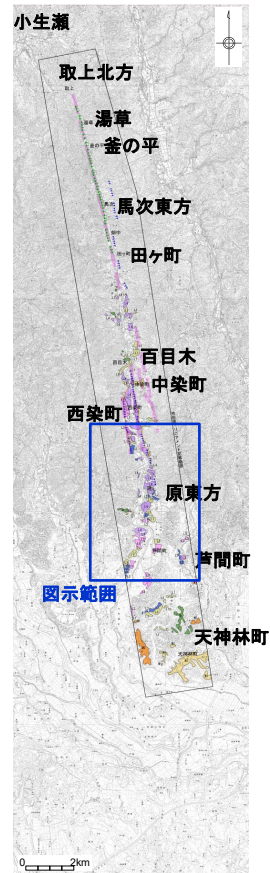
余白



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<sub>c</sub>リニアメント

TTTTT L<sub>p</sub>リニアメント

※短線は低い側を示す。

⇨ ⇩ ⇨ ⇩ L<sub>p</sub>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。

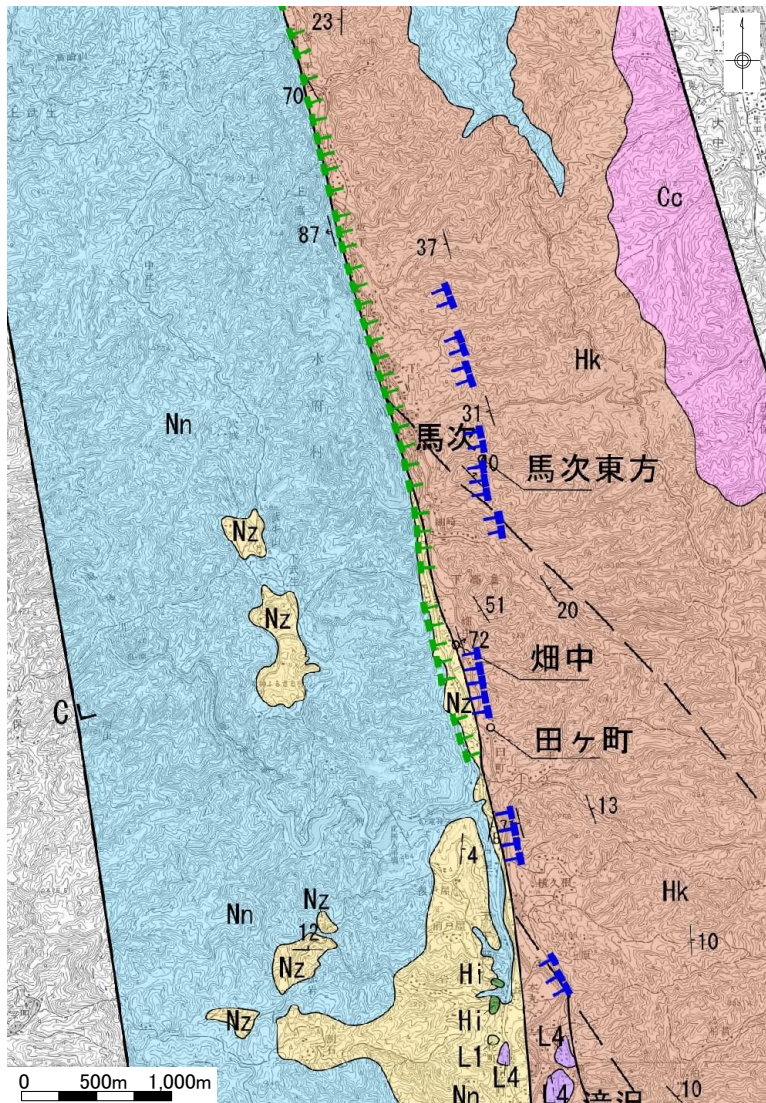
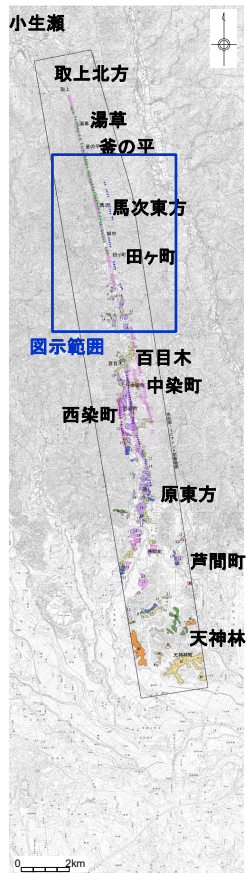
地質平面図  
(地質凡例は本資料 2.2 敷地周辺陸域の断層参照)

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。



# 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2/2)

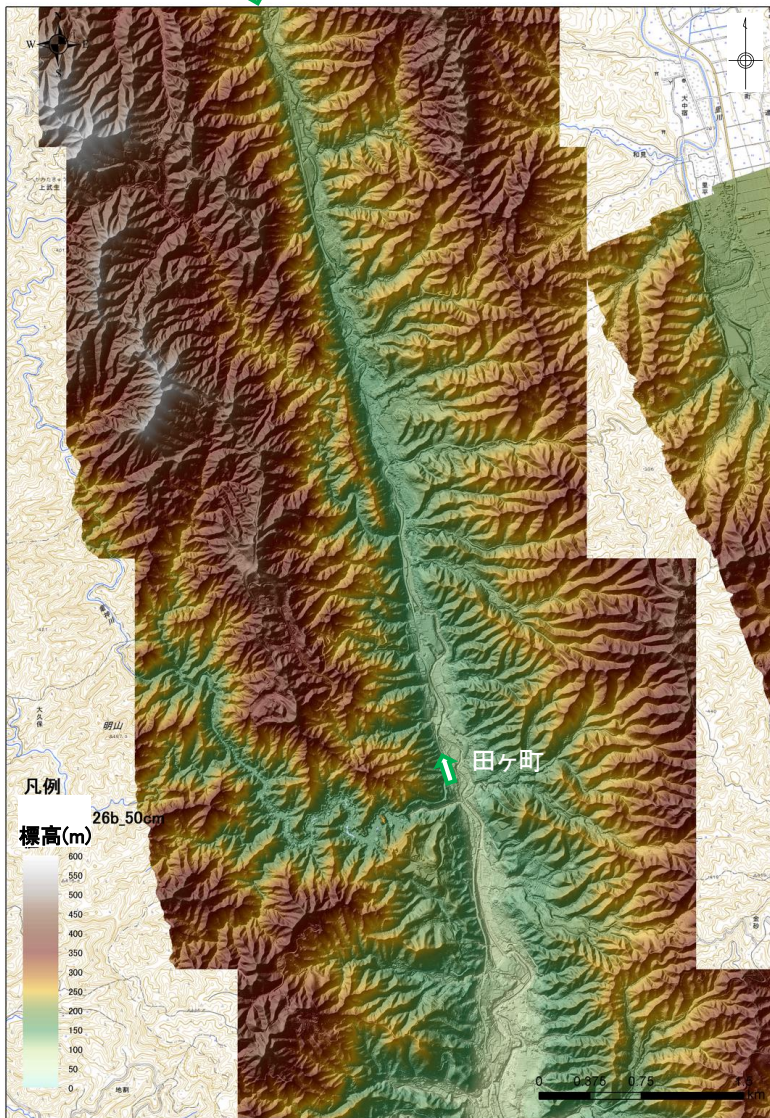


凡例

	L <sub>c</sub> リニアメント
	L <sub>p</sub> リニアメント
※短線は低い側を示す。	
	L <sub>c</sub> 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)



凡例

標高(m)

26b.50cm

600
550
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0

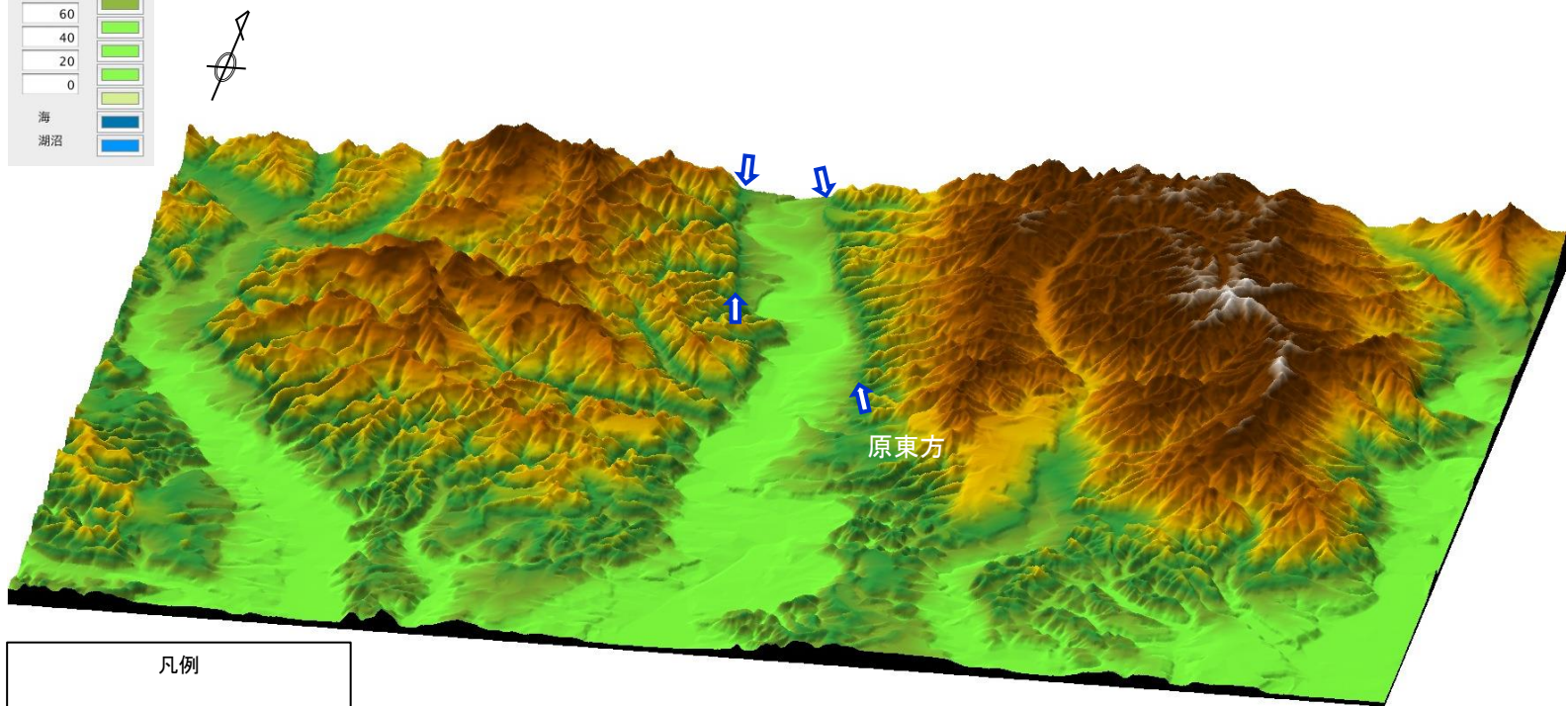
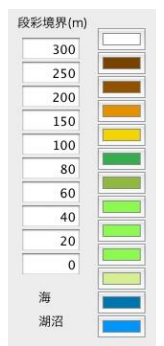
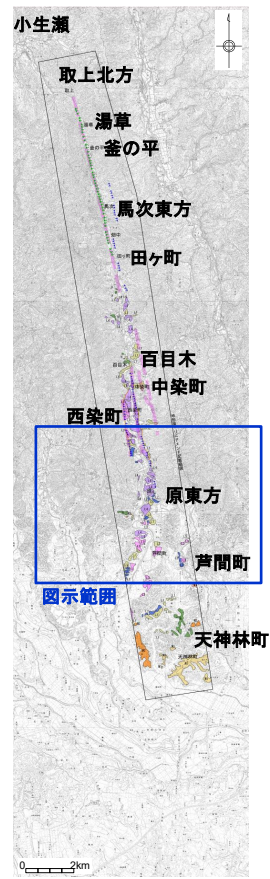
地影

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<sub>c</sub>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)

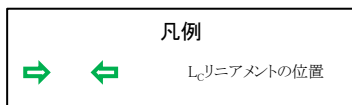
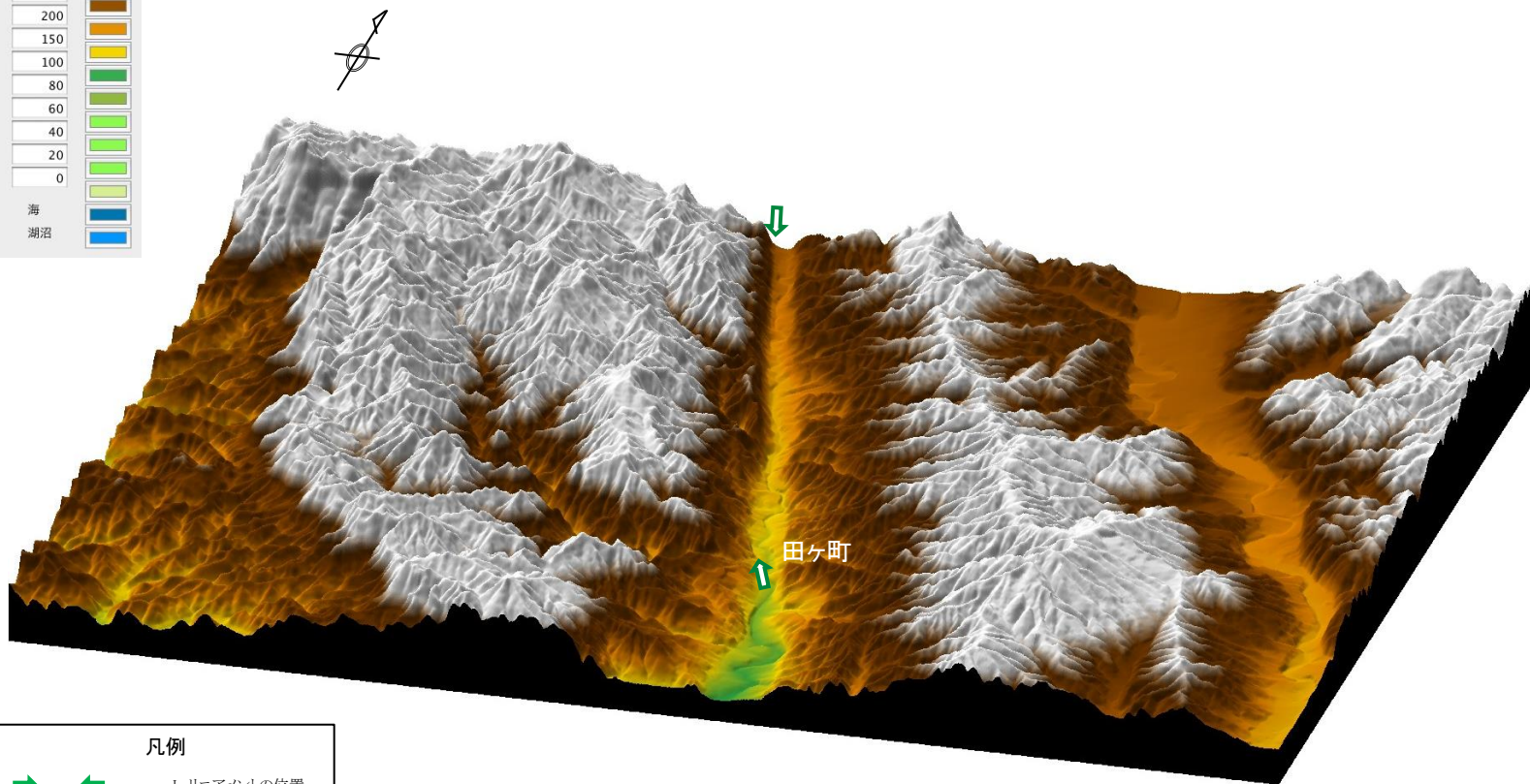
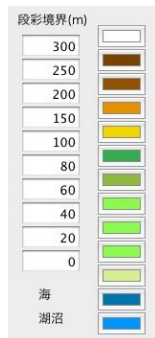
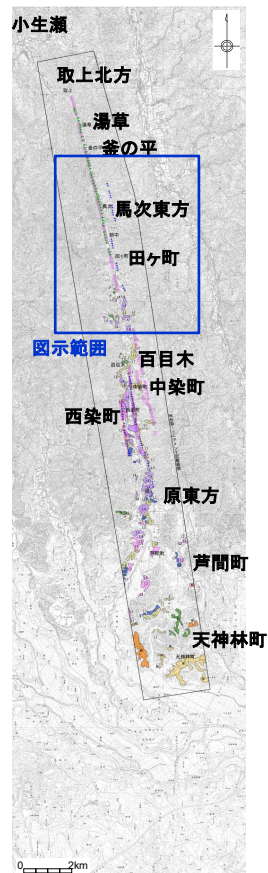


原東方以南 鳥瞰図(国土地理院, 10mメッシュDEM)

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。

# 原東方付近の変動地形学的調査結果(鳥瞰図2/2)



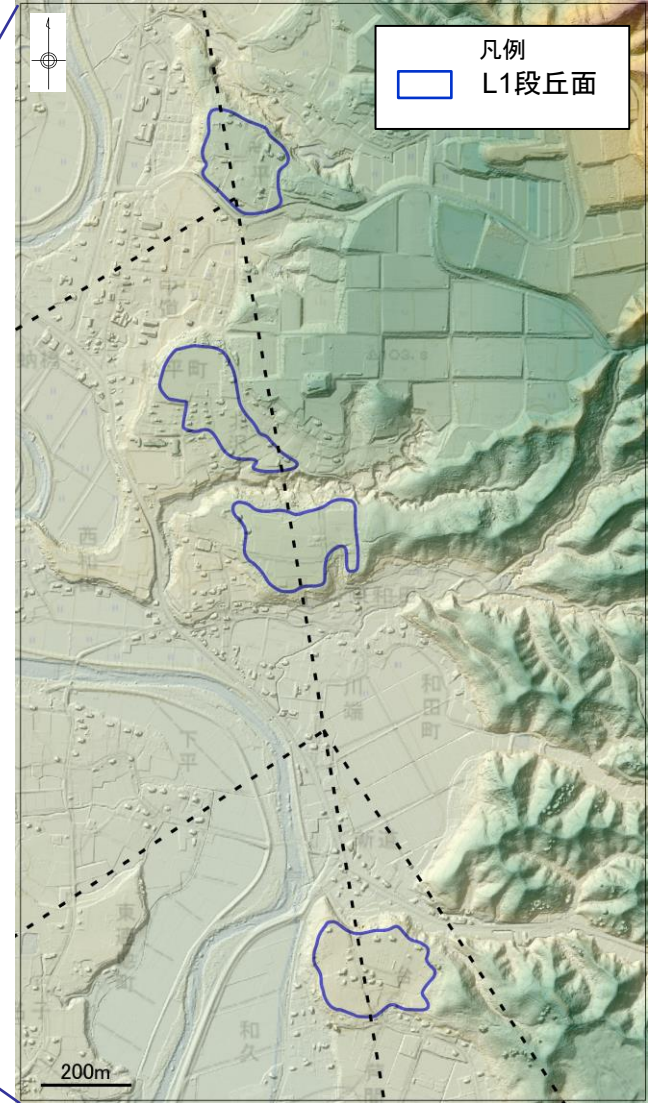
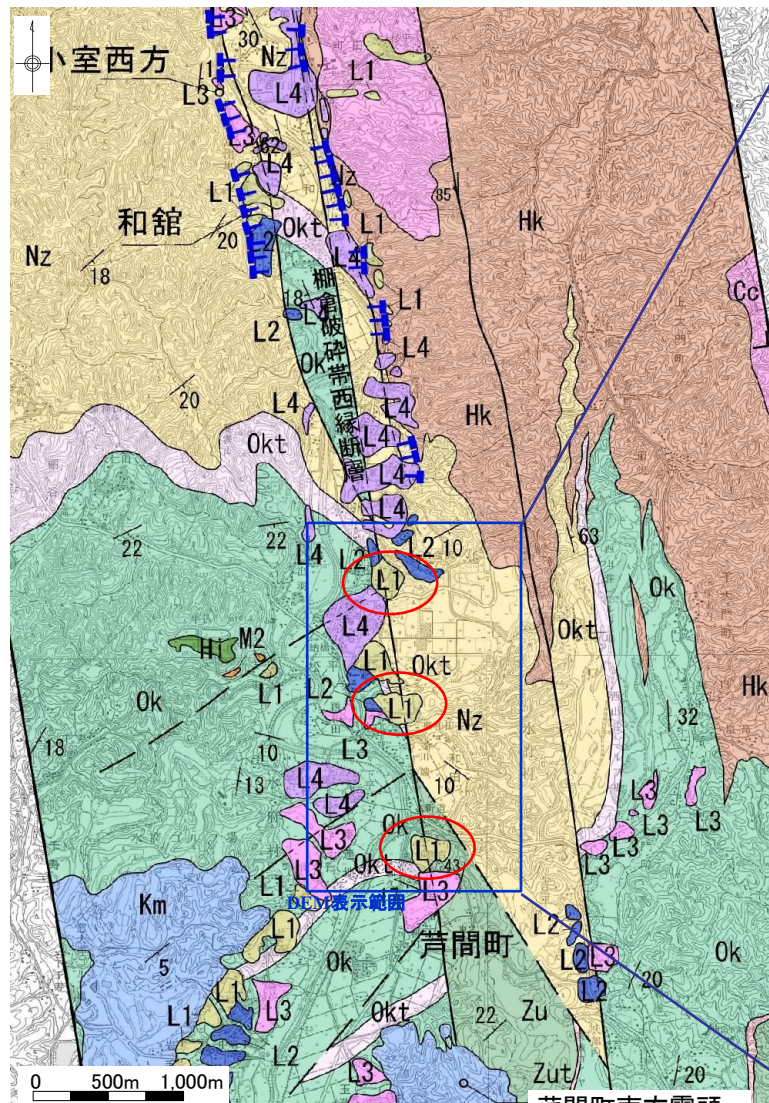
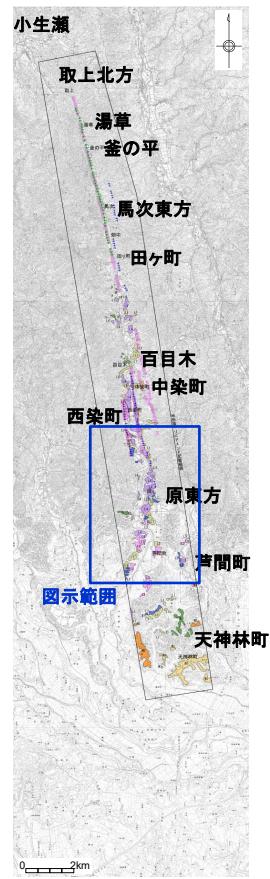
湯草北西～田ヶ町方 鳥瞰図(国土地理院, 10mメッシュDEM)

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  
L1段丘面

凡例  
TTTTTT L<sub>c</sub>リニアメント  
TTTTTTTT L<sub>p</sub>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)

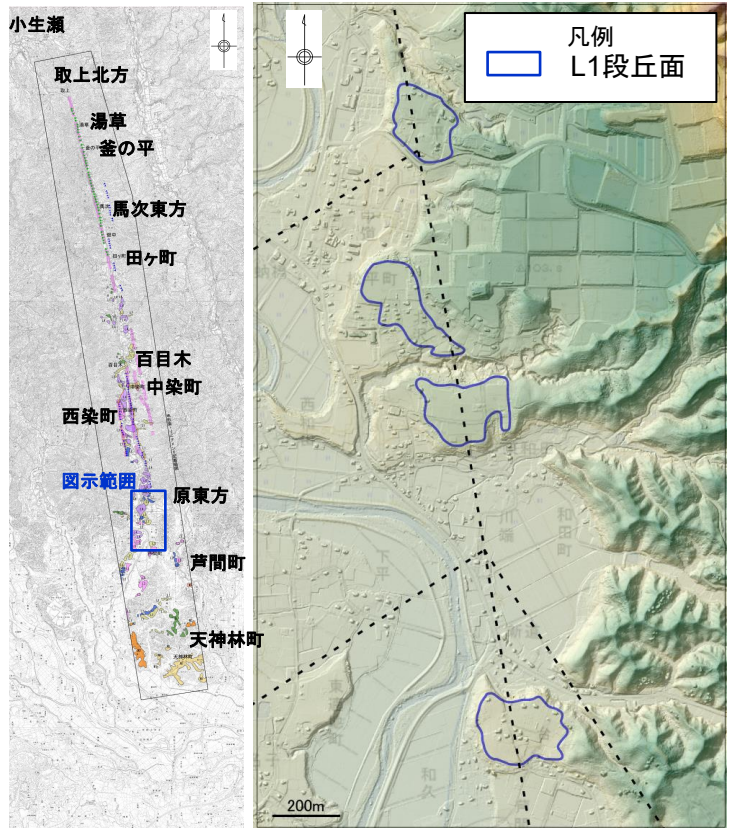
段彩陰影図(1mメッシュDEM)

- ・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。

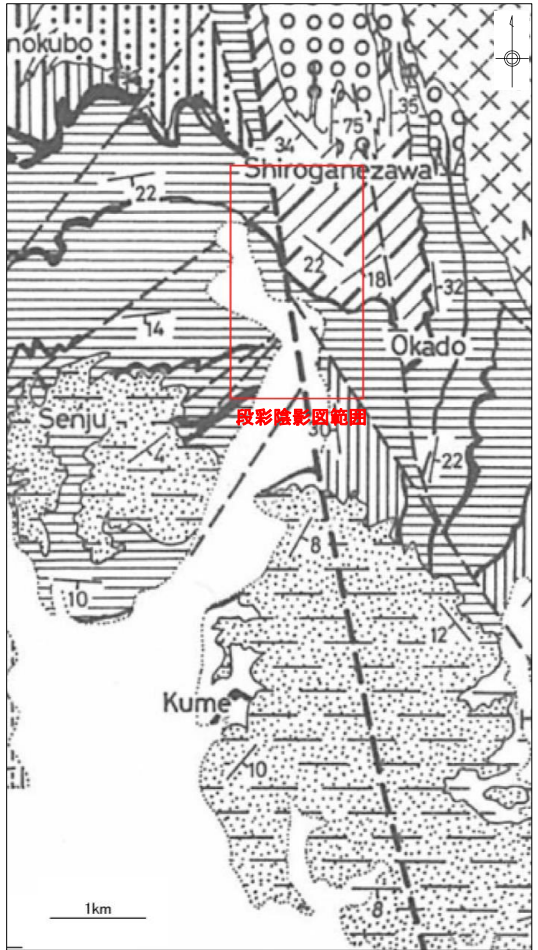


1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層(の一部)

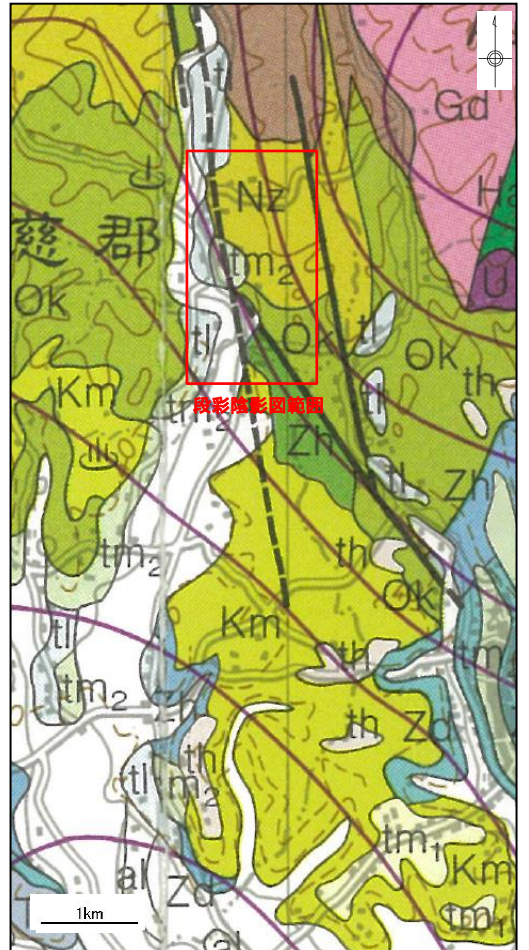
原東方付近の棚倉破碎帯西縁断層の推定位置(文献調査)



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)



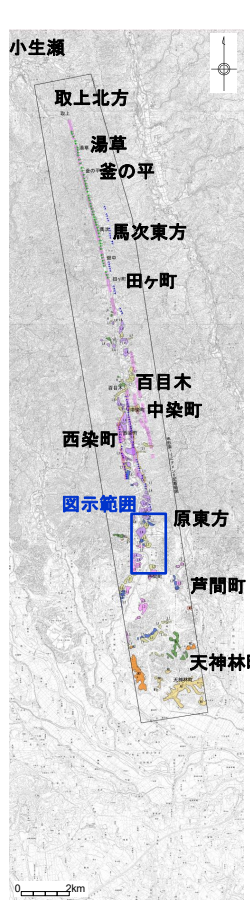
20万分の1 地質図幅「水戸」(2001)に加筆  
(地質凡例は5. 補足図面集 参照)

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。

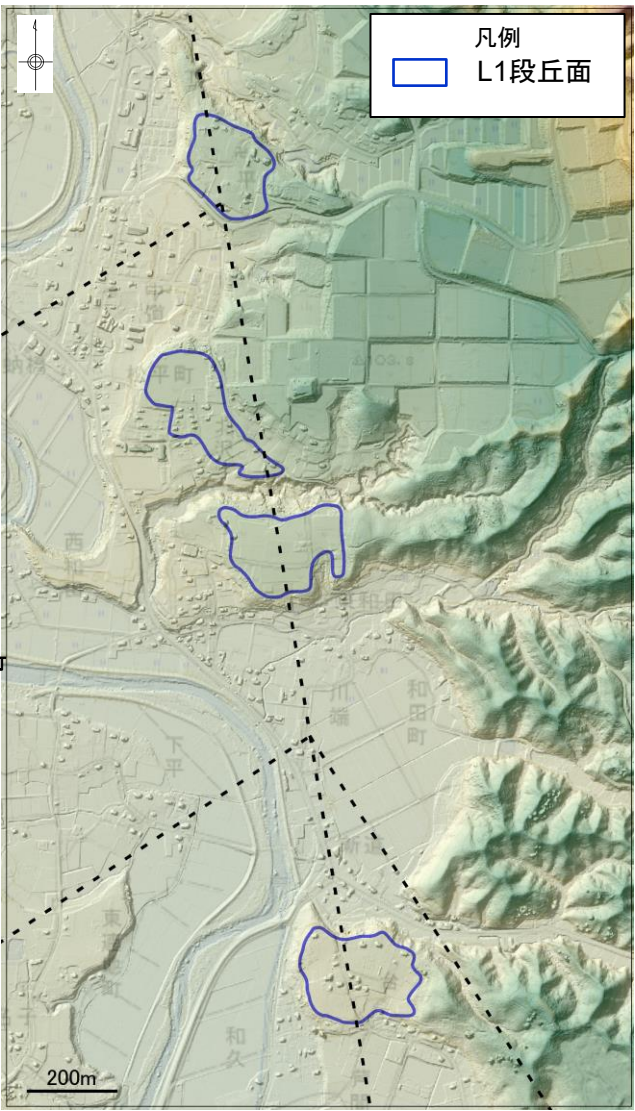
文献においても原東方付近の棚倉破碎帯西縁断層は、ほぼ直線的に南方に連続しているとされている。



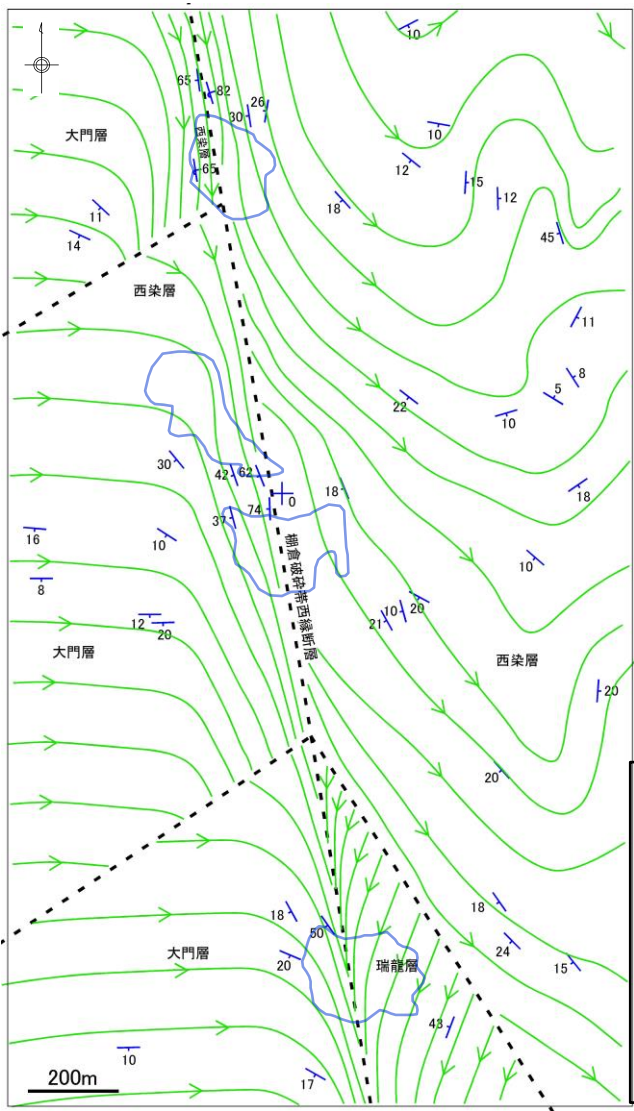
# 原東方付近の棚倉破砕帯西縁断層の推定位置(走向線図)



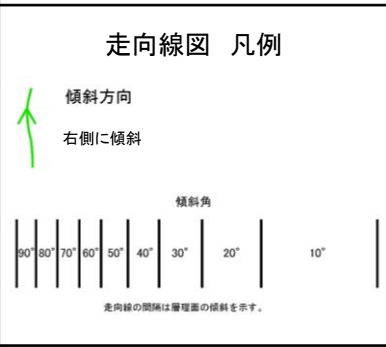
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。  
(承認番号 平26情複、第337号) 及び  
(承認番号 平26情複、第540号)  
本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。



段彩陰影図  
(1mメッシュDEM)



走向線図

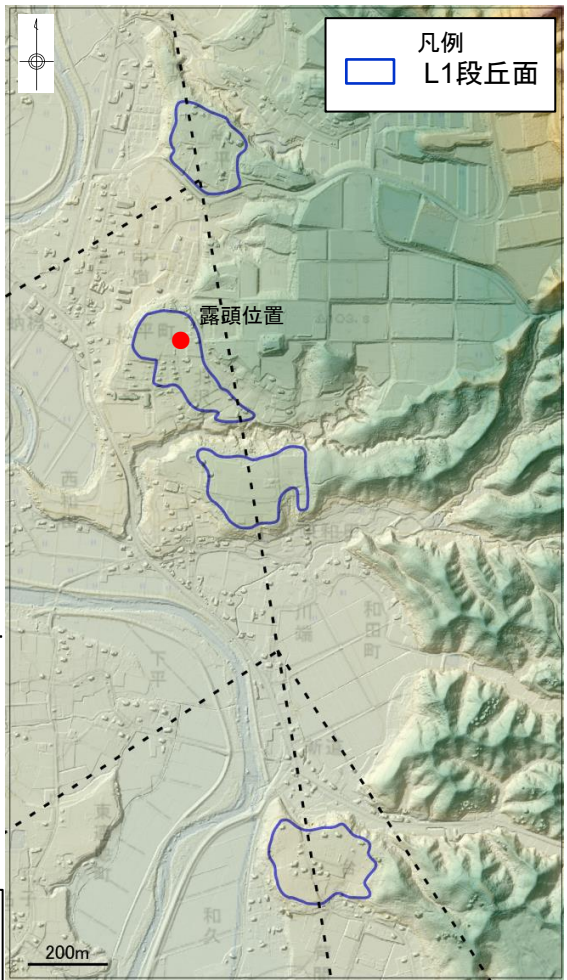
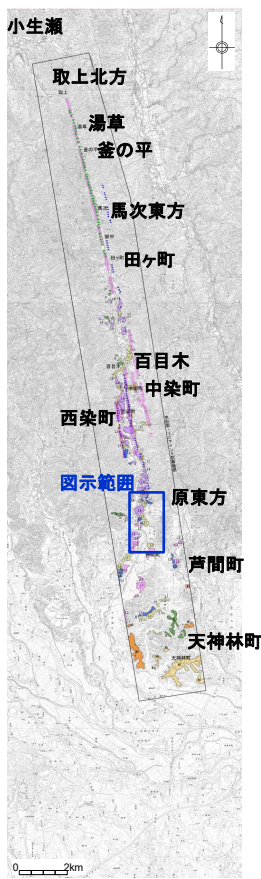


- ・棚倉破砕帯西縁断層は断層近傍で中新統の層理面の傾斜が急傾斜を示す特徴を有している。
- ・当該範囲に分布する中新統(大門層, 西染層及び瑞龍層)の層理面の走向がNNW-SSEで、傾斜が高角度になる領域がNNW-SSE方向に認められ、文献と同様の位置に棚倉破砕帯西縁断層が分布しているものと考えられる。

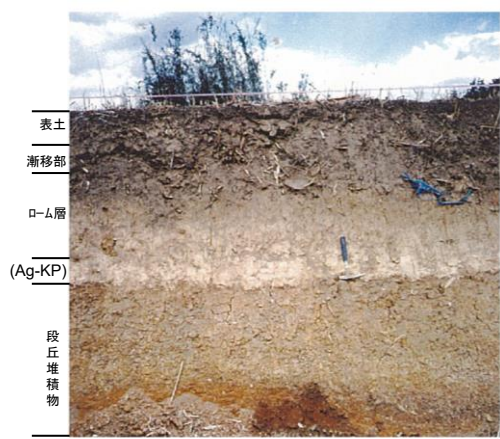


1. (1) 棚倉破砕帯西縁断層(の一部)

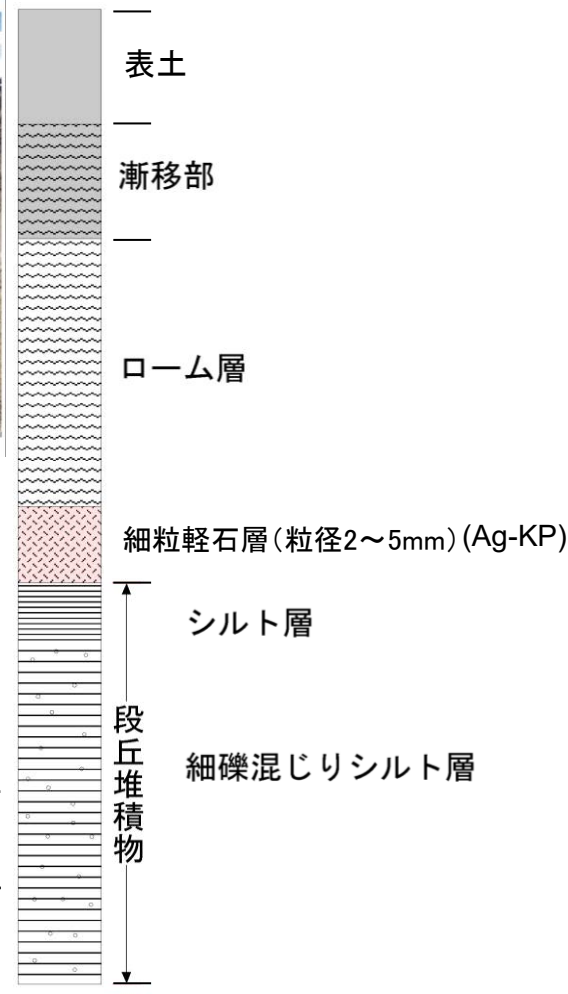
# 原東方付近のL1段丘堆積物の年代について



段彩陰影図  
(1mメッシュDEM)



松平町露頭写真

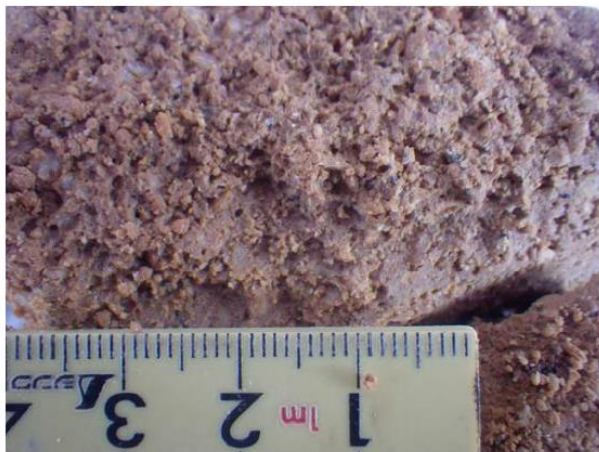


松平町露頭柱状図

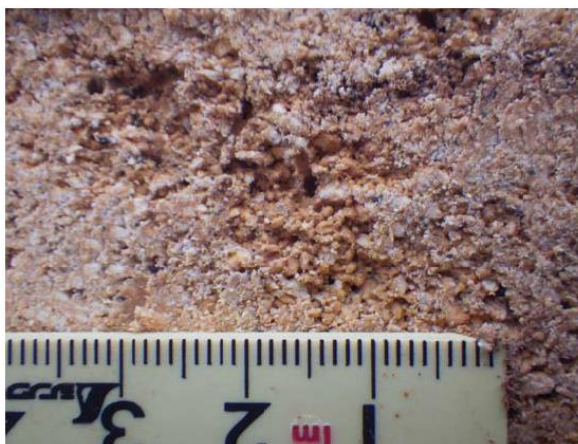
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。  
(承認番号 平26情複、第337号)及び  
(承認番号 平26情複、第540号)  
本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。

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。

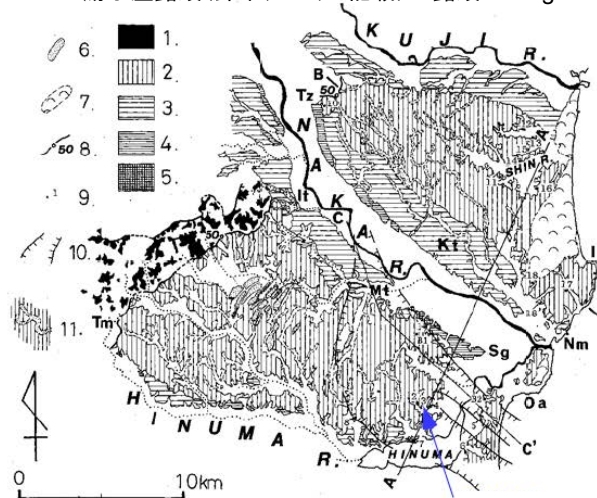
# 1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層(の一部) Ag-KPの同定について



松平町で確認されたAg-KP

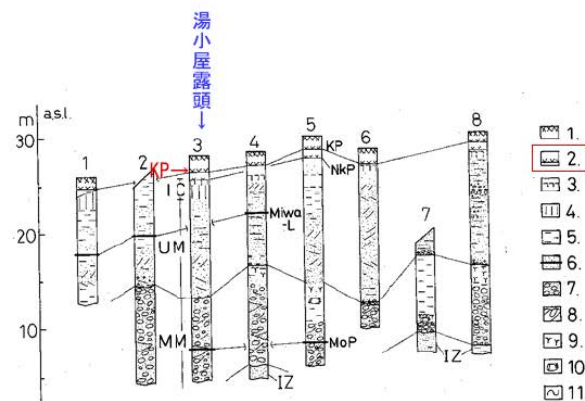


湯小屋露頭(鈴木(1989)に記載)の露頭でのAg-KP



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. 棚倉斜面 5. 谷田面 6. 砂堤 7. 砂丘  
8. 相行線とその高底 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: 那珂梁 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. Shiogasaki 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: Shiogasaki 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. クラック帯 4. 鉄土 5. シルト 6. 砂々 AW 型テフラ  
7. 礫 8. 礫層とボーリングコアの埋設 9. 瓦炭 10. 木片 11. ヒメスナホリムシの虫痕  
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.

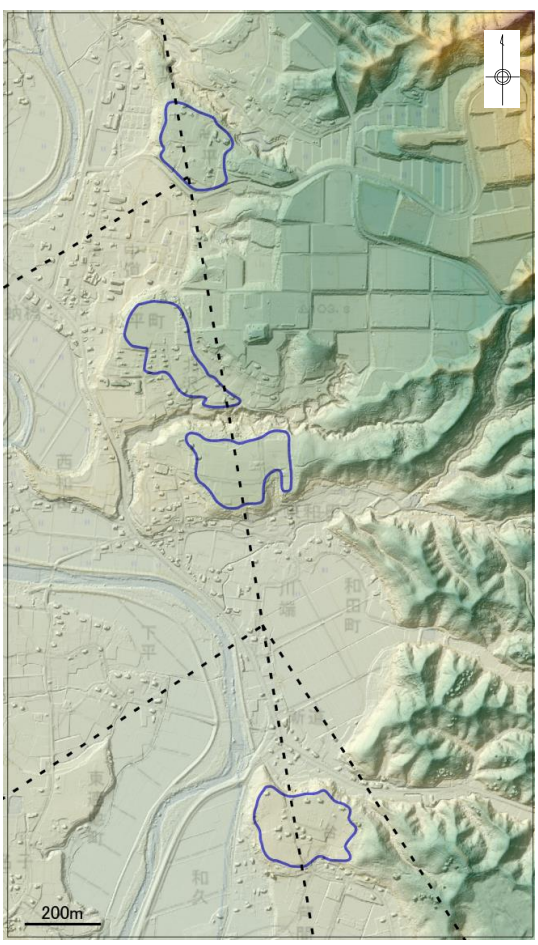
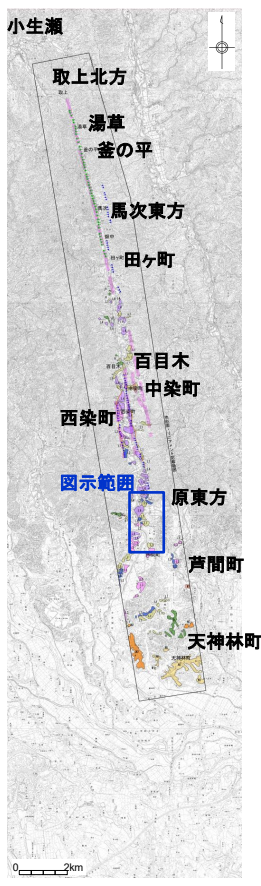
図2 東茨城台地面の地質柱状図

※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。



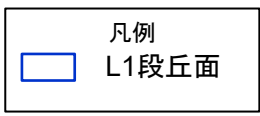
# 原東方付近のL1段丘面の人工改変について



段彩陰影図(1mメッシュDEM)



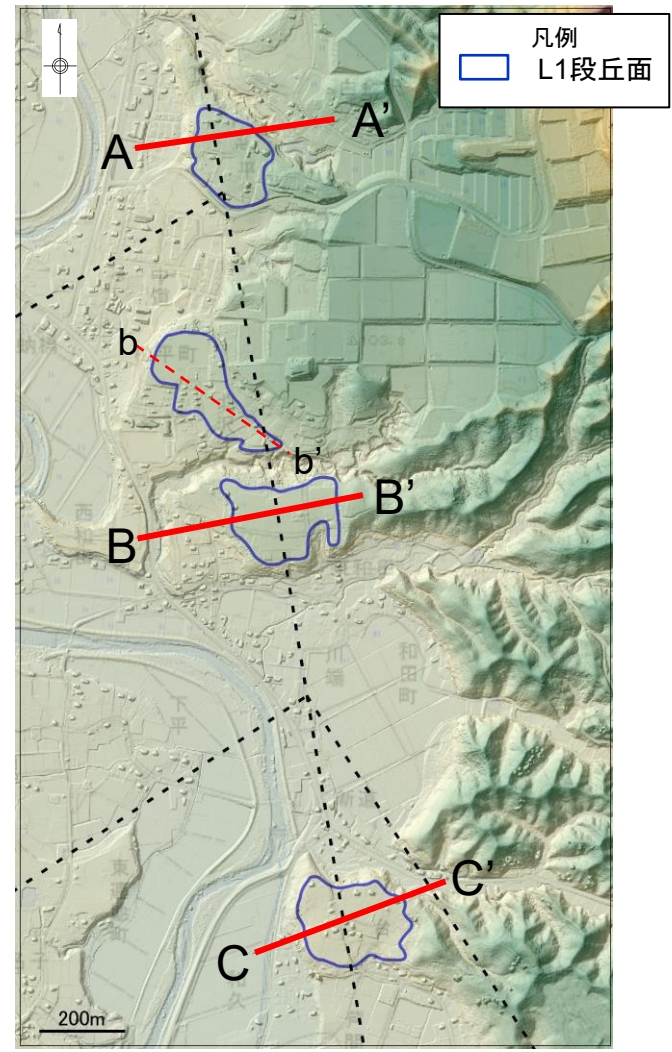
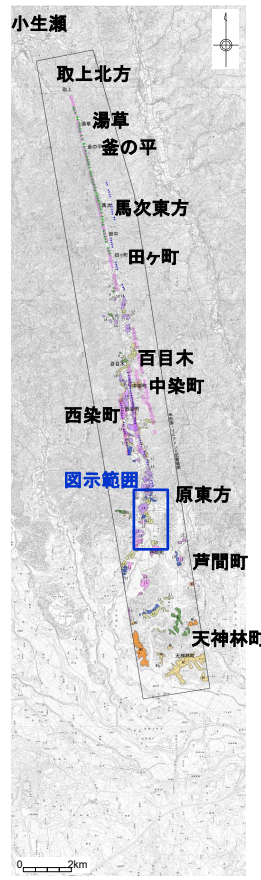
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。  
(承認番号 平26情複、第337号) 及び (承認番号 平26情複、第540号)  
本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院長の承認を得なければならない。



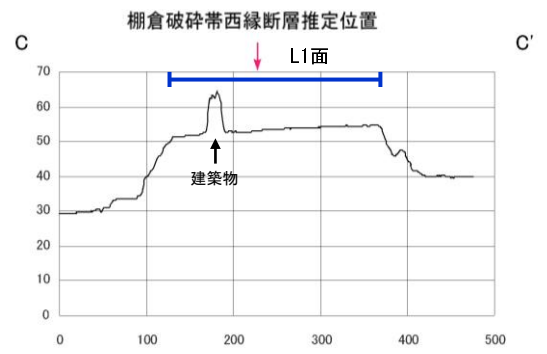
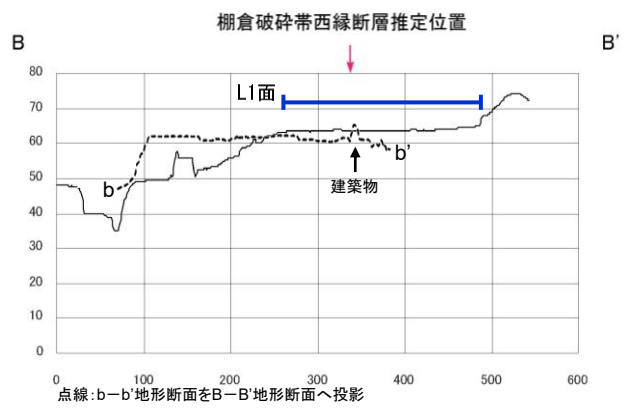
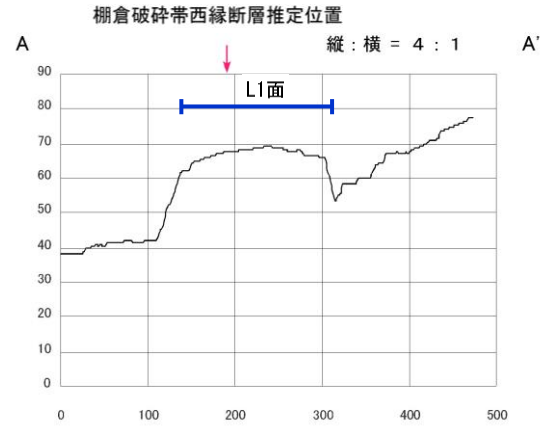
1947年米軍撮影航空写真で認められる地形と現在の地形を比較したが、少なくともL1段丘面に大規模な人工改変は確認されない。



# 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。

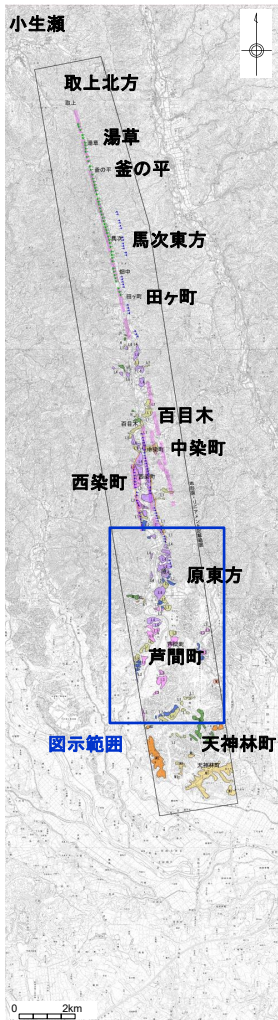


地形断面(1mメッシュDEMより作成)

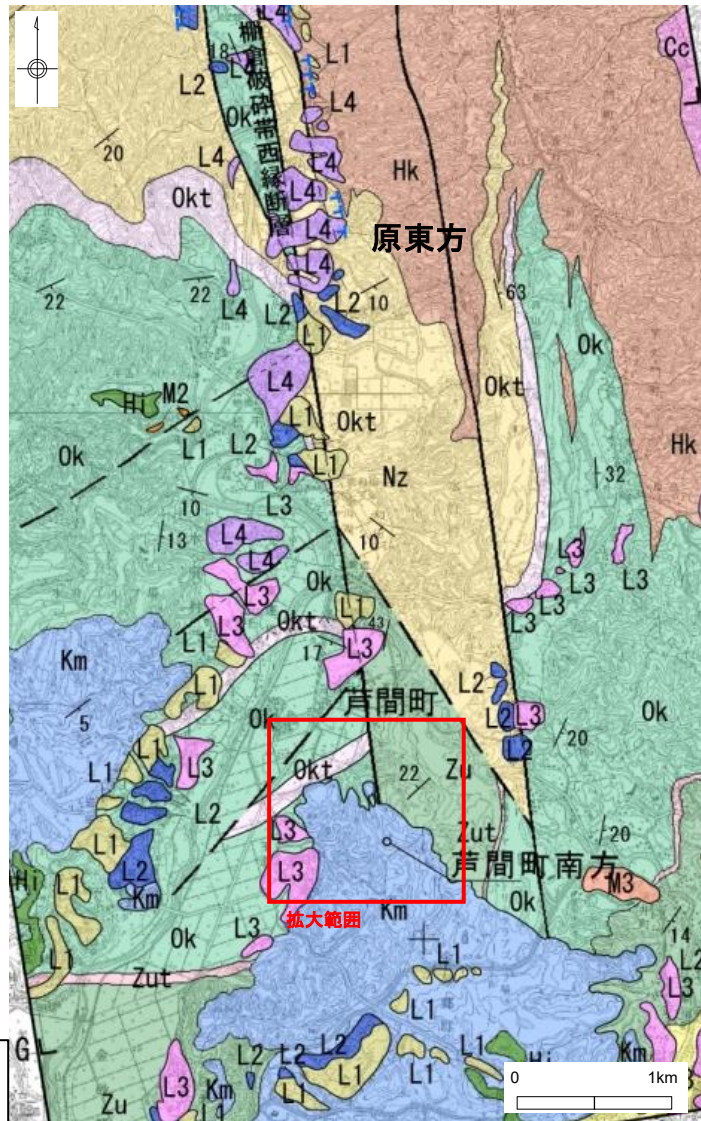
棚倉破砕帯西縁断層を横断して分布するL1面(概ね5万年前に離水)に変位・変形は認められない。



# 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



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)

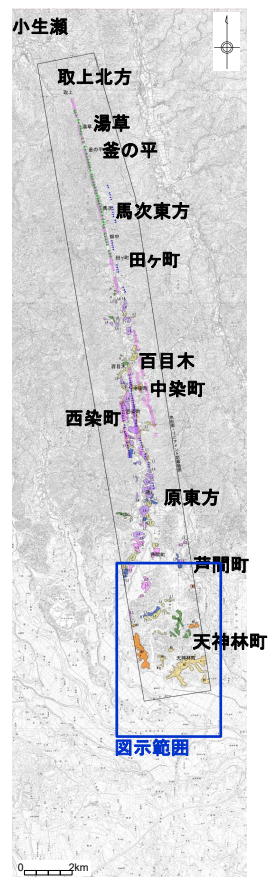


空中写真及び航空レーザーDEMによる変動地形学的調査の結果、芦間町付近に変動地形の可能性のある地形は判読されない。

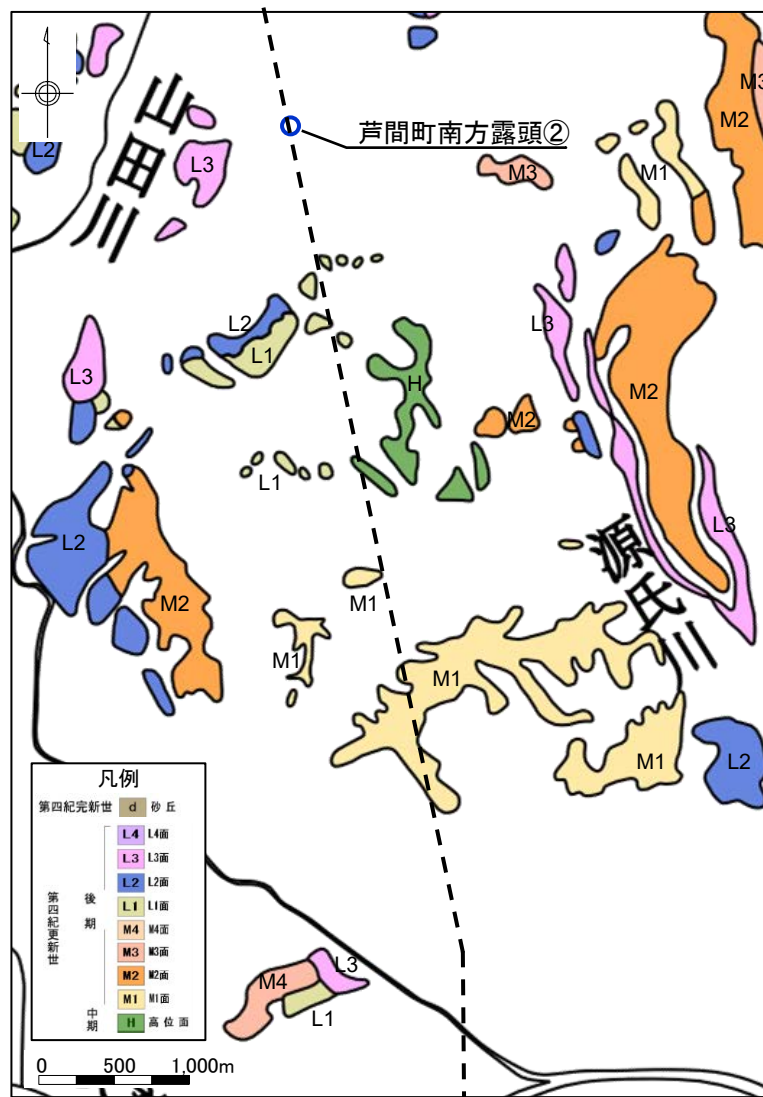


1. (1) 棚倉破砕帯西縁断層の一部

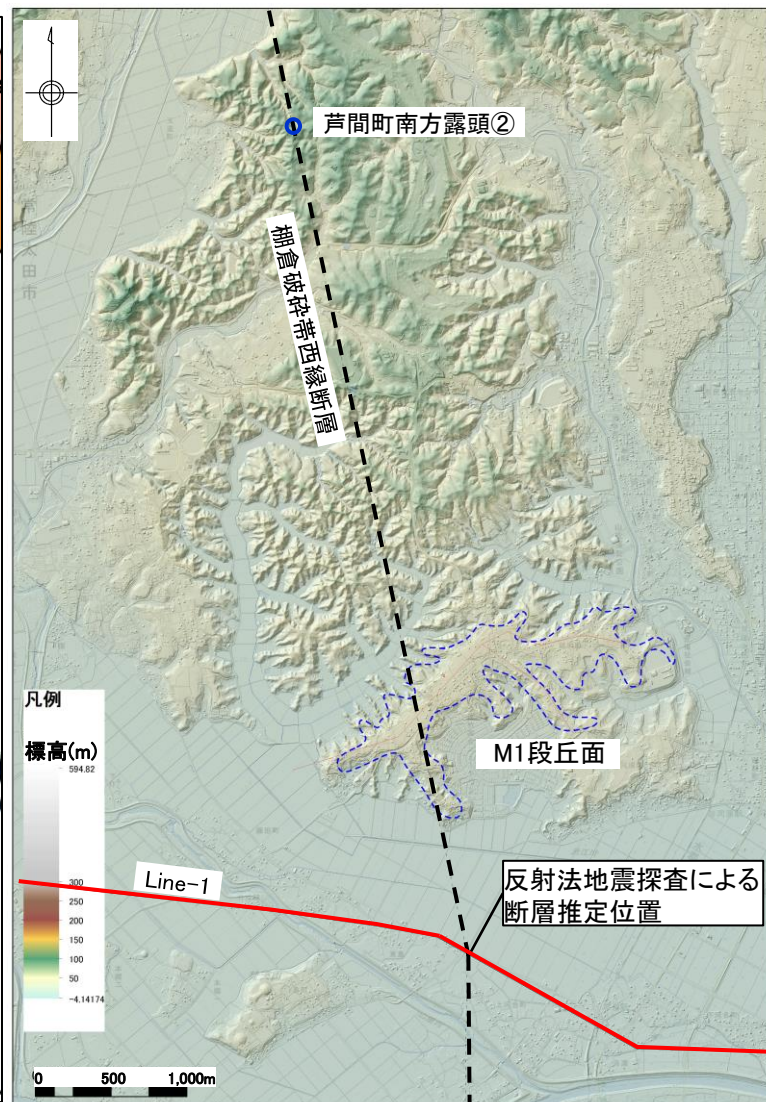
# 天神林町付近の段丘面区分



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340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)

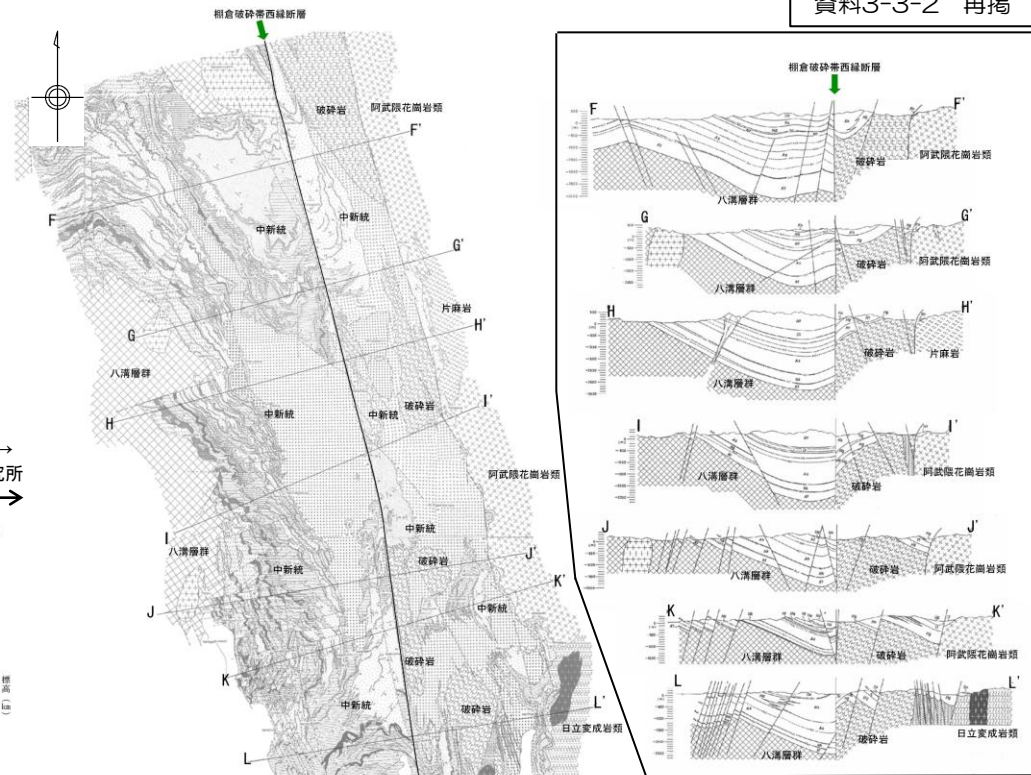
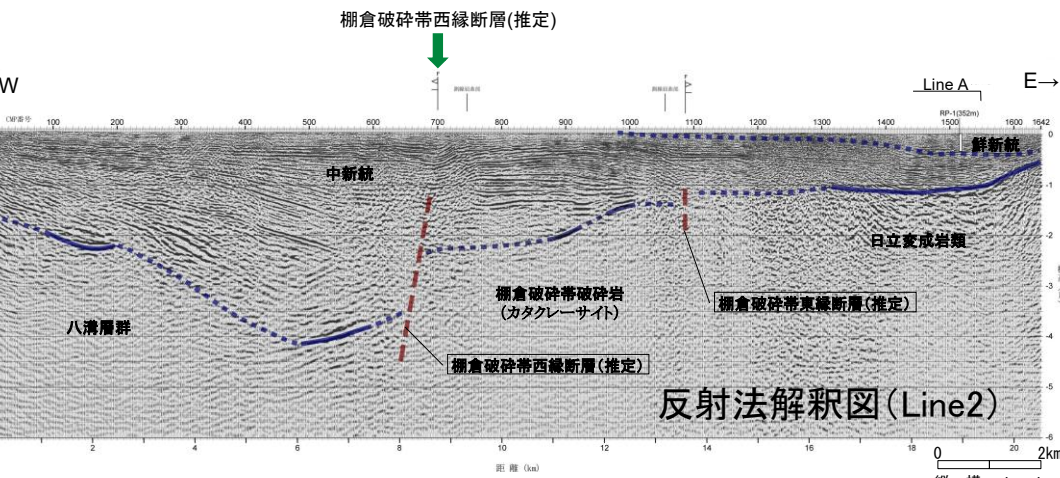
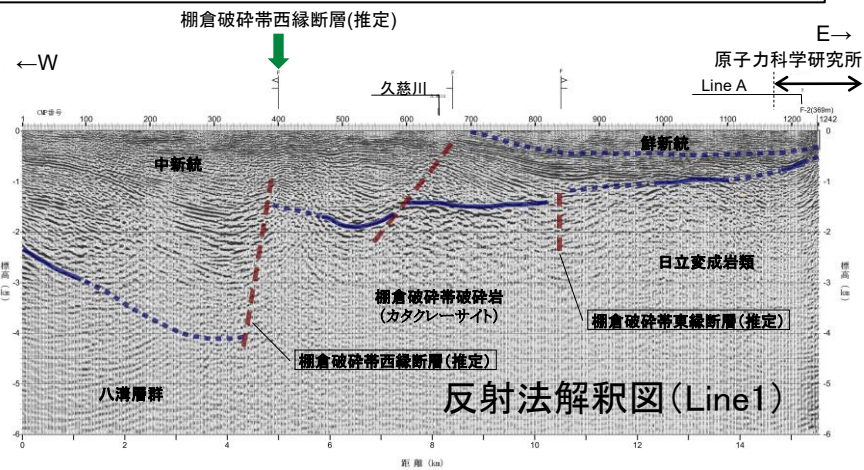
- ・文献調査、地表地質調査及び反射法地震探査の結果から、原東方以南の棚倉破砕帯西縁断層の位置を特定した。
- ・棚倉破砕帯西縁断層を横断して分布する天神林付近のM1段丘面(MIS5eの海成段丘)に変動地形は認められない。



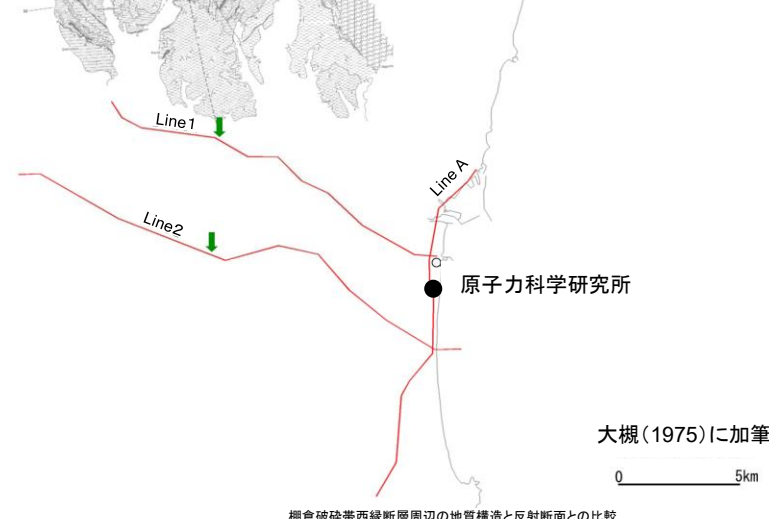
1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層(の一部)

# 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。



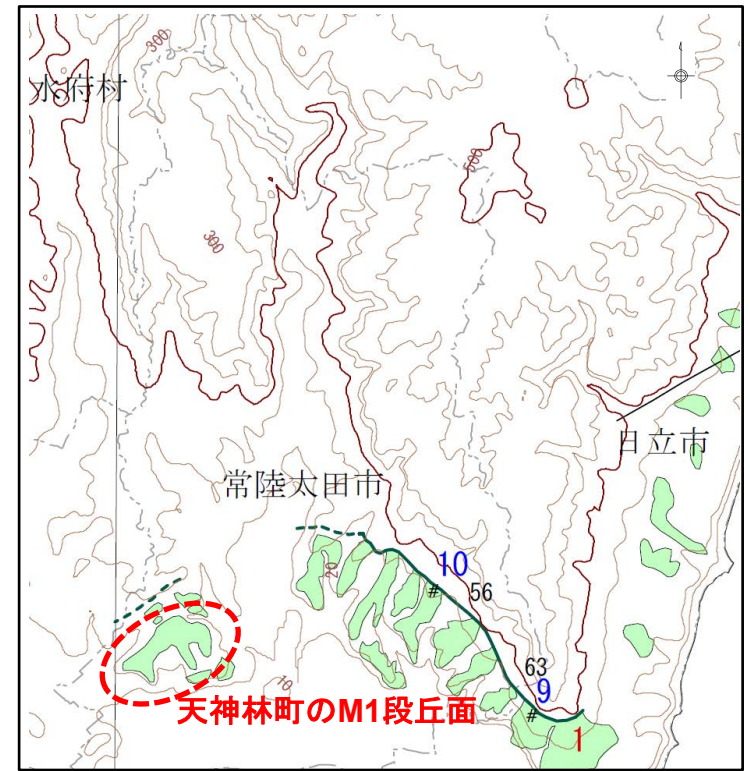
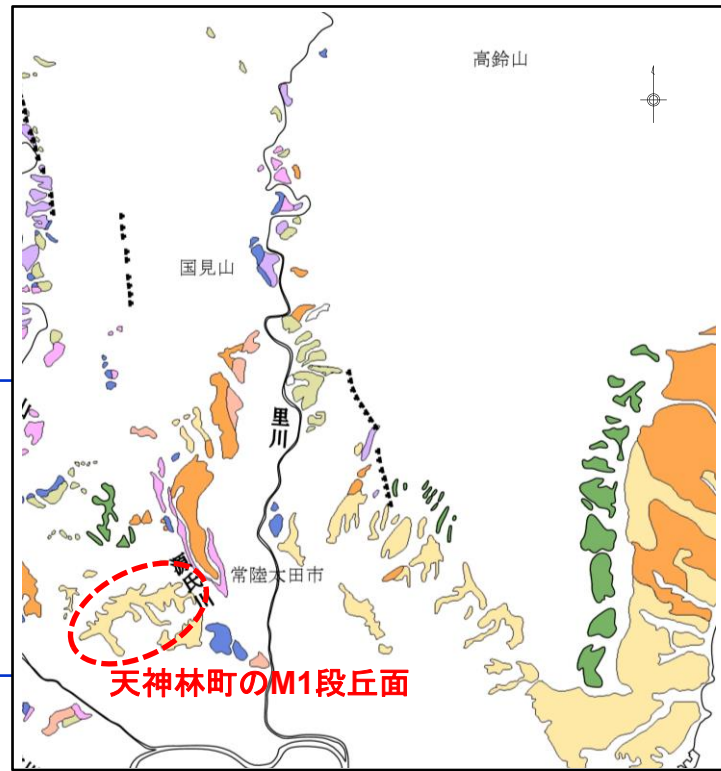
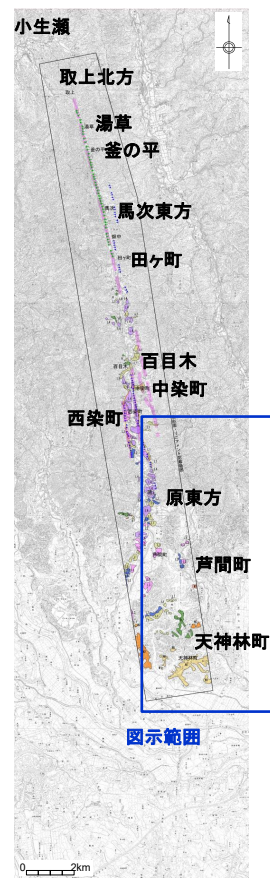
地質構造断面



大槻(1975)に加筆

棚倉破碎帯西縁断層周辺の地質構造と反射断面との比較

# 天神林町の段丘面区分



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長の承認を得なければならない。

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

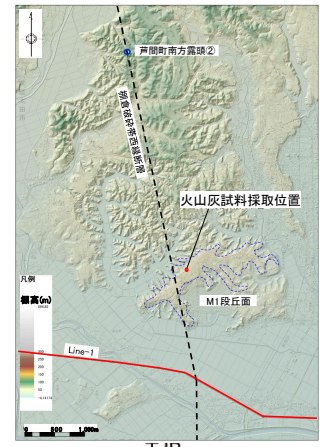
旧汀線(酸素同位体ステージ5e)  
" (推定)  
段丘面分布域(酸素同位体ステージ5e)

日本の海成段丘アトラス(2001)に加筆

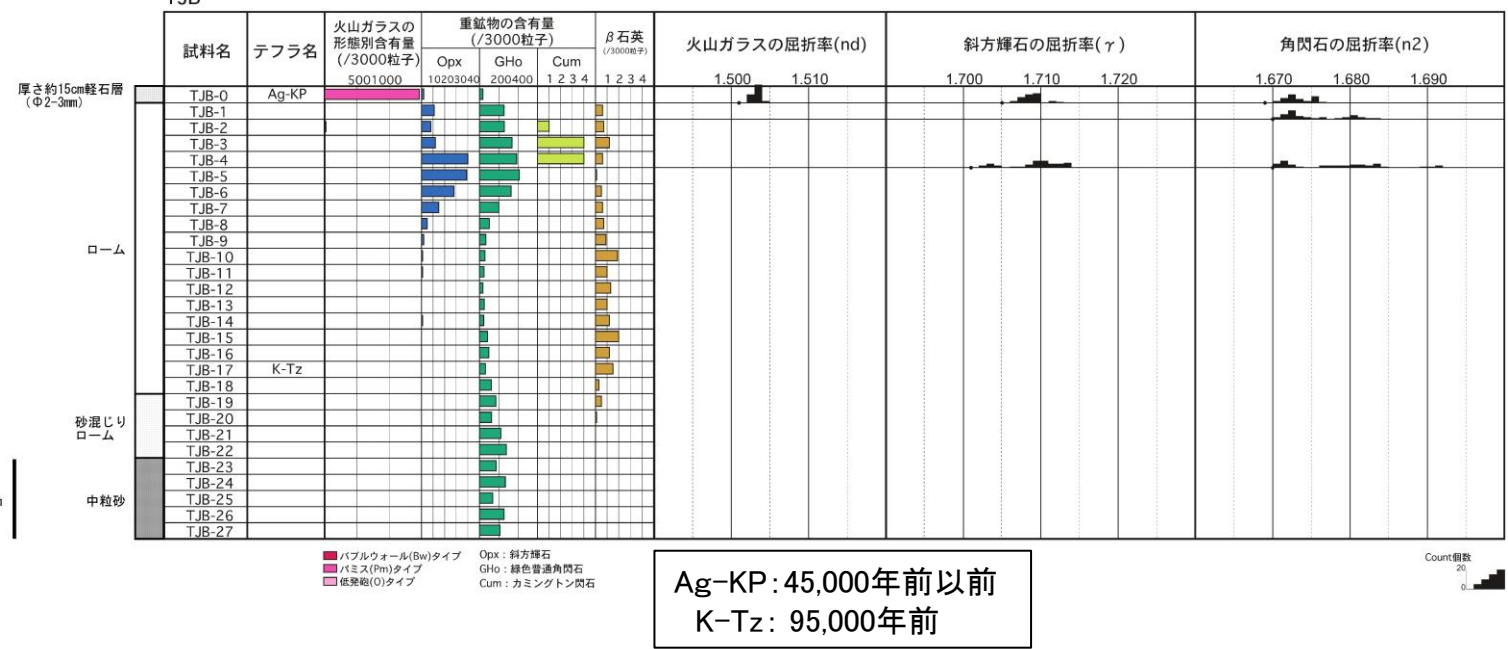
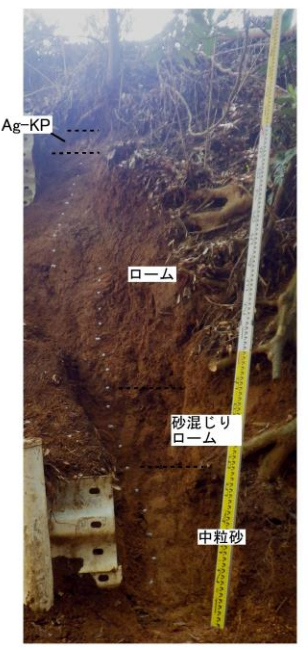
日本の海成段丘アトラス(2001)によれば、天神林町に分布するM1段丘面はMIS5eの海成段丘とされている。



# 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

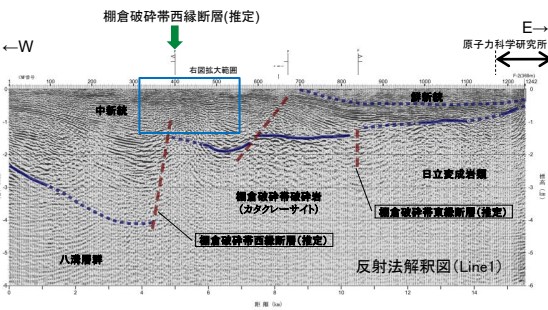
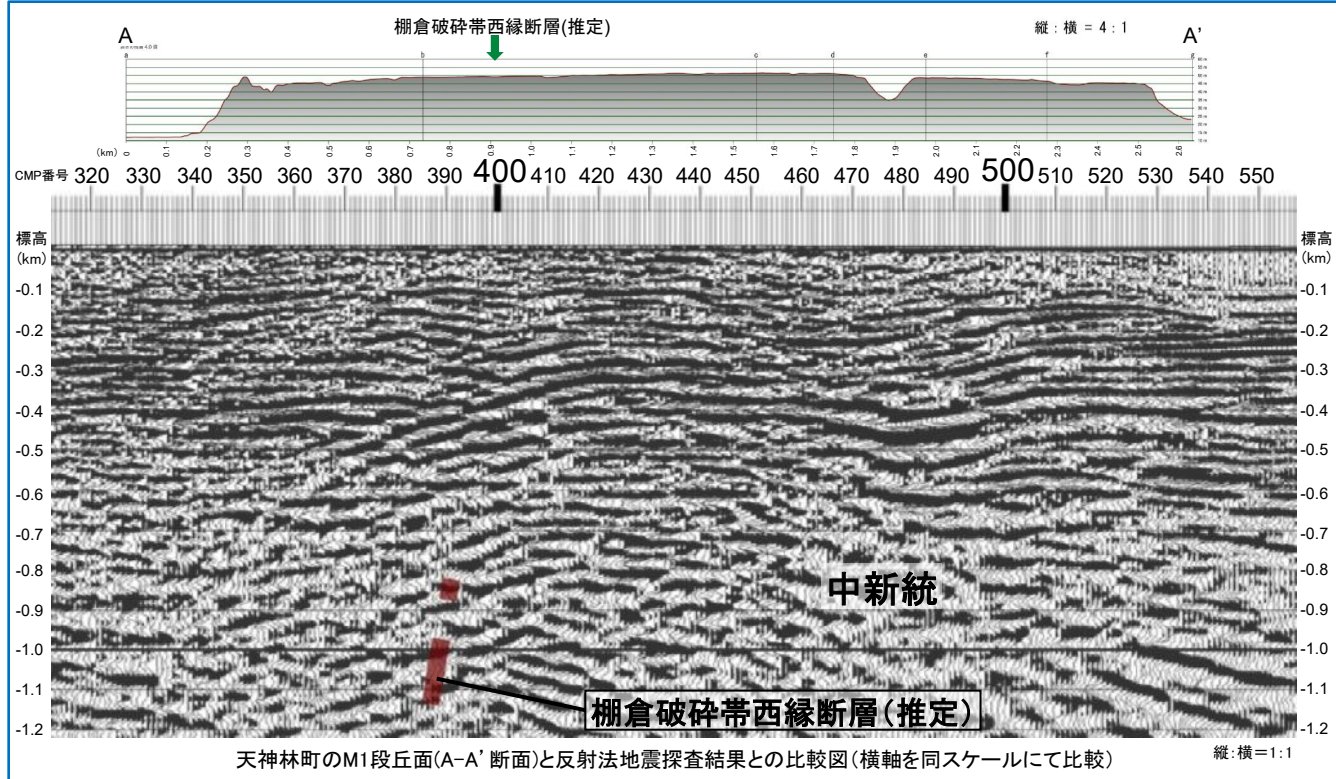
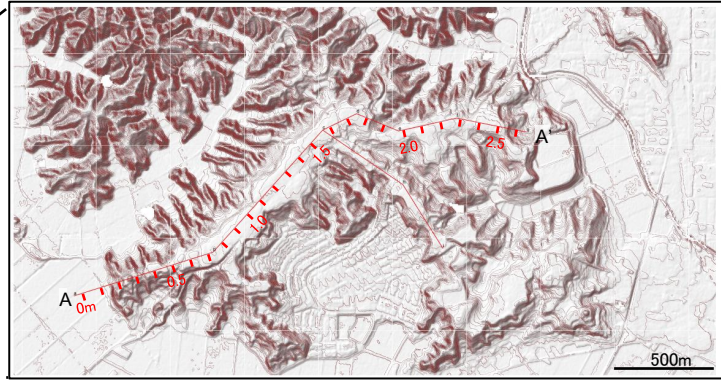
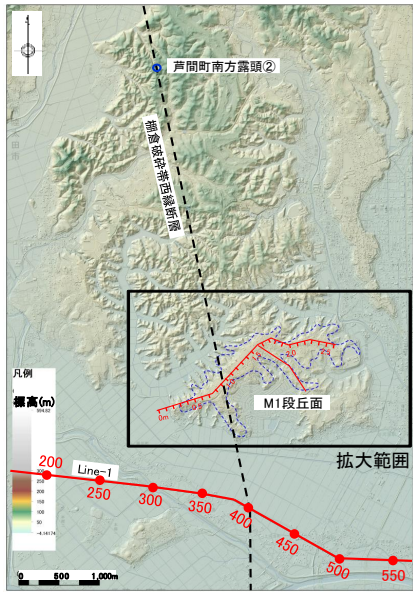


M1段丘面の形成年代については、段丘堆積物上に厚さ約3mのローム層および表土があり、地表から約1m下に厚さ約15cmのAg-KPに同定される軽石層が、またこの軽石層の下位約2m付近のローム層下部にはK-Tzが認められ、さらにその下位に数十cmのローム層が分布することから、この段丘堆積物の堆積年代はMIS5eと判断される。





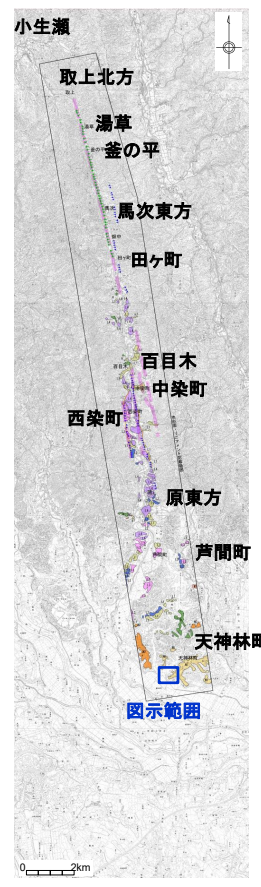
# 天神林町付近M1段丘面の断面図(反射法地震探査結果との比較)



- ・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。

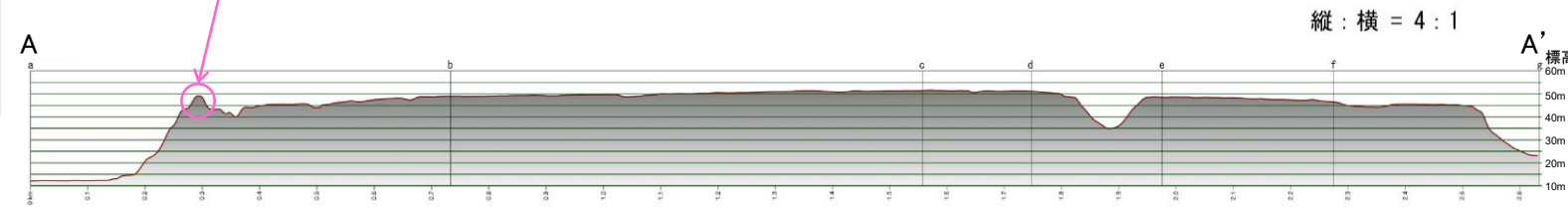


# 天神林町付近M1段丘面の西端付近の状況について



状況写真(古墳)

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340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。

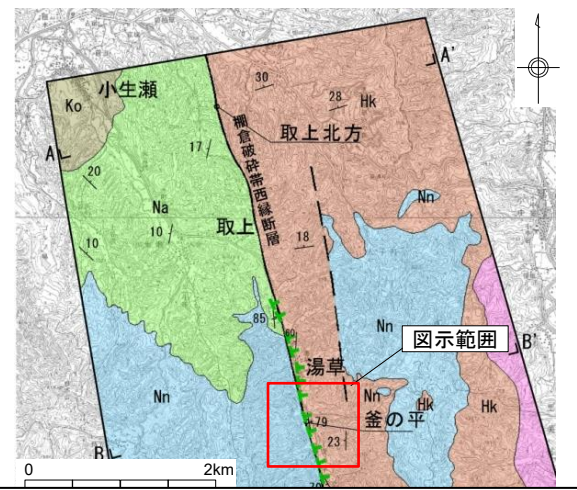
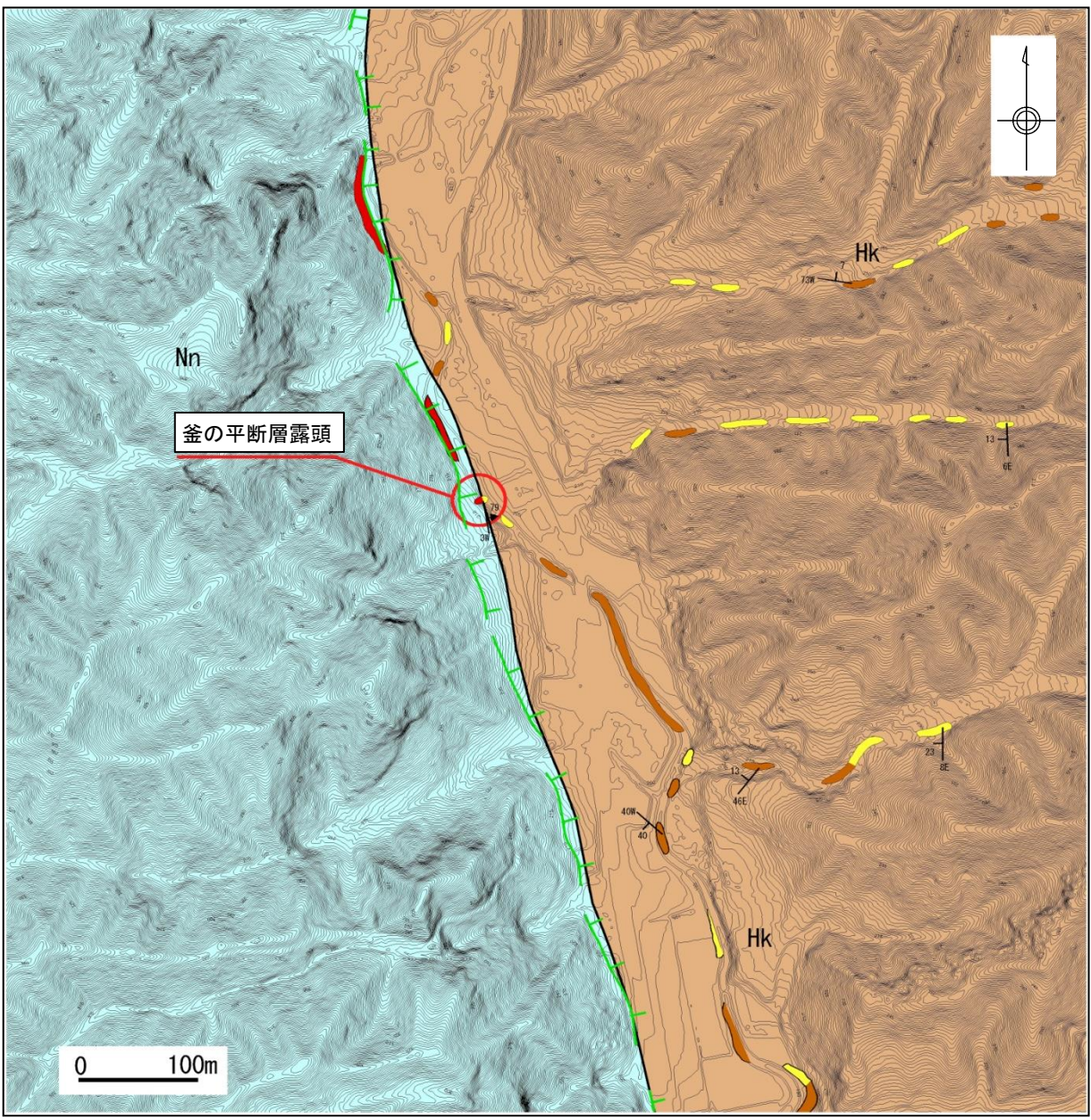


地形断面図(1mメッシュDEMより作成)

M1段丘面の西端付近に認められる微小な凸地形は古墳(狐塚古墳)であり、M1段丘面上に円錐状に積み上げられた人工地形である。

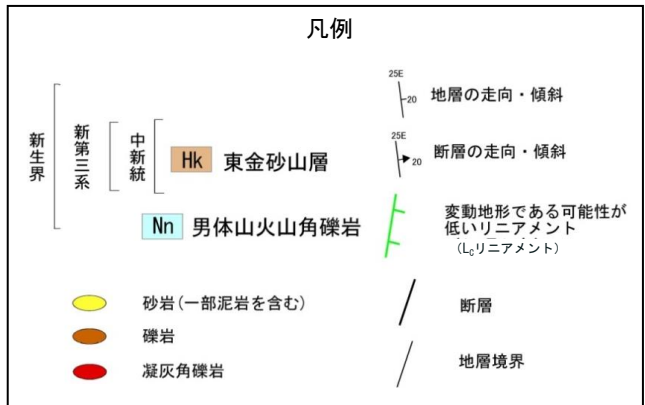


# 釜の平周辺の地質平面図



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

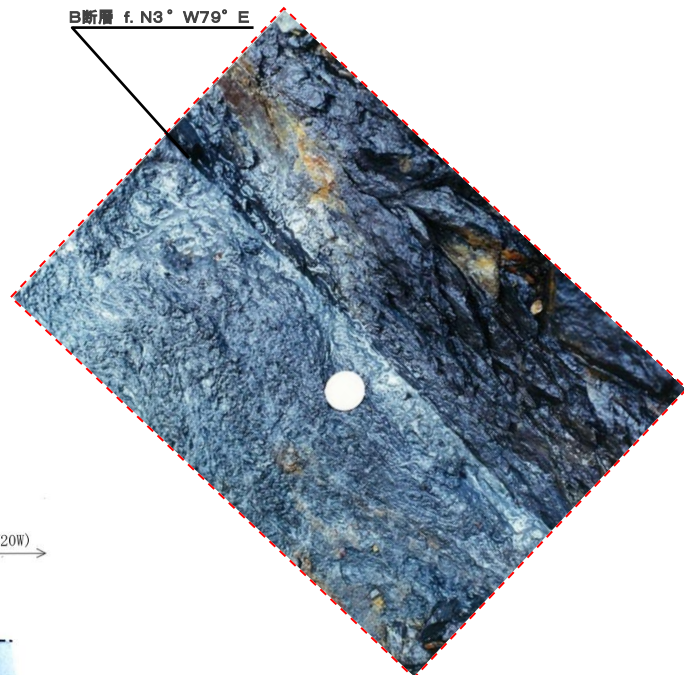
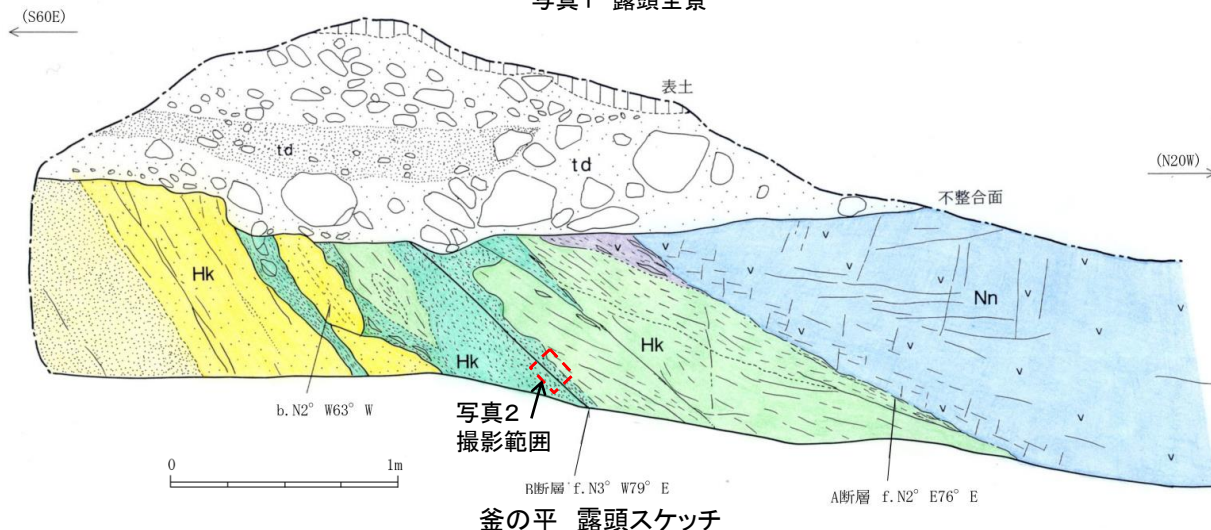


写真2 B断層拡大

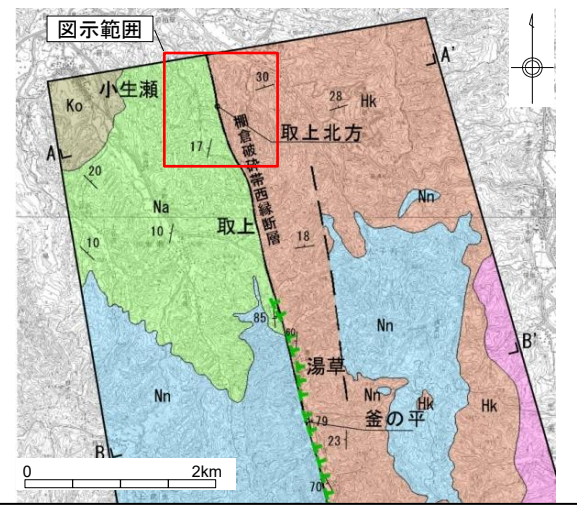
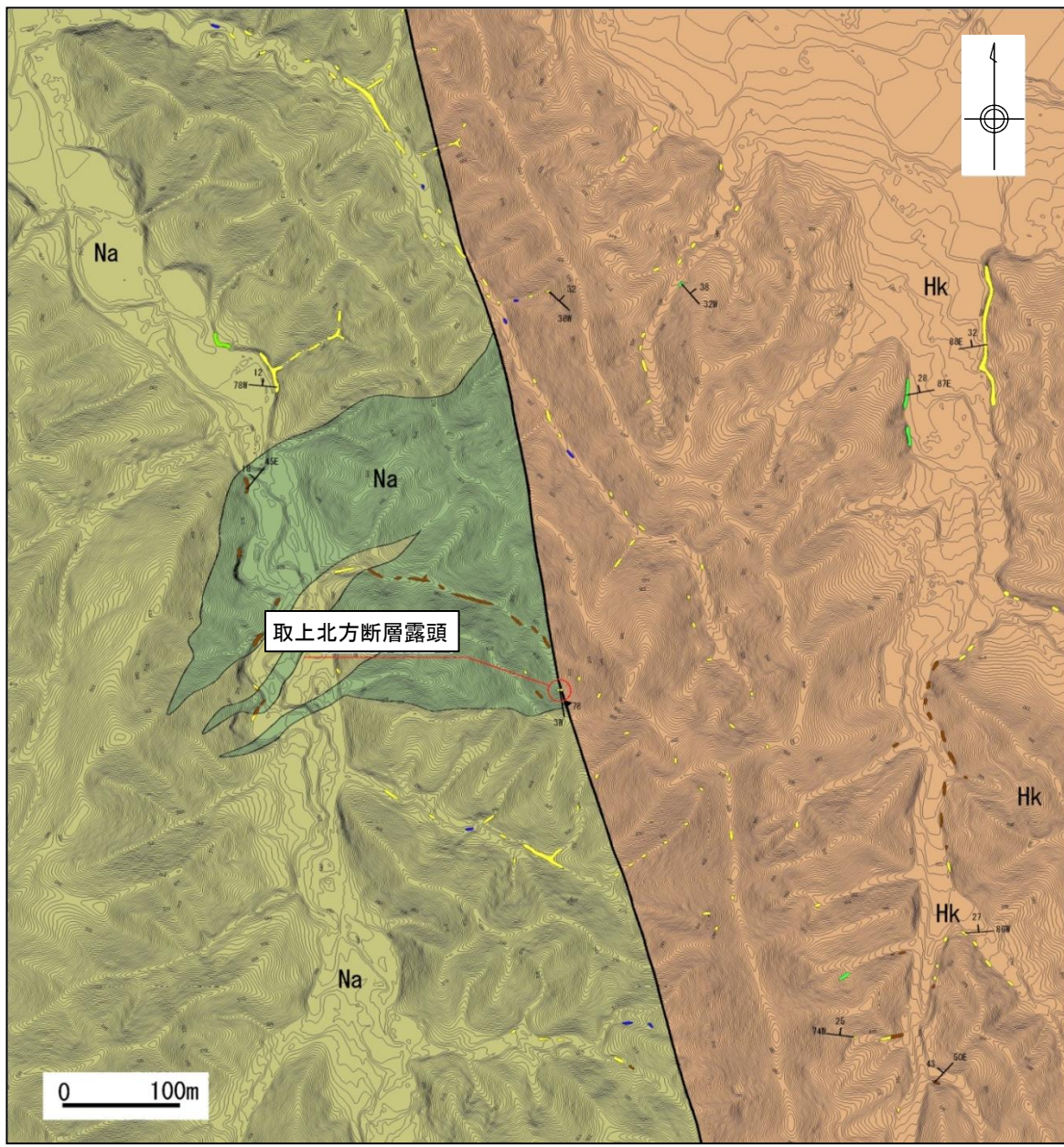


- 西側に分布する男体山火山角礫岩と東側に分布する東金砂山層を境する断層(A断層)がみられる。
- 東金砂山層泥岩の幅約100cmはせん断面密集部～鱗片状の破碎部となっており、この破碎組織を切る新期の断層面(B断層)がみられる。
- この断層面は、幅約0.5cmの軟質な粘土を伴い、平面的で、連続性が良い。
- レイク角12° Nの条線が認められ、岩石薄片の観察結果から、非対称変形組織は、左ずれ卓越の変位センスである。

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	

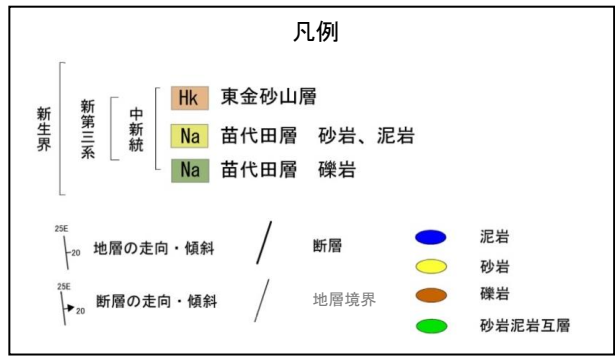


# 取上北方付近の地質平面図



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。

- リニアメントが判読されない湯草以北でも、棚倉破碎帯西縁断層が連続している。
- 取上北方において、東金砂山層と苗代田層を境する断層露頭が認められる。





# 取上北方 露頭スケッチ

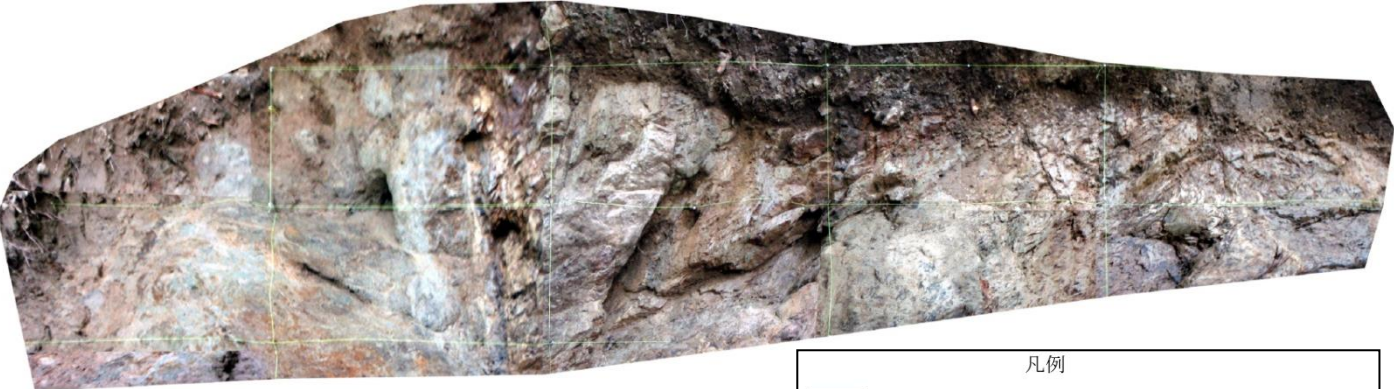


写真1 露頭全景

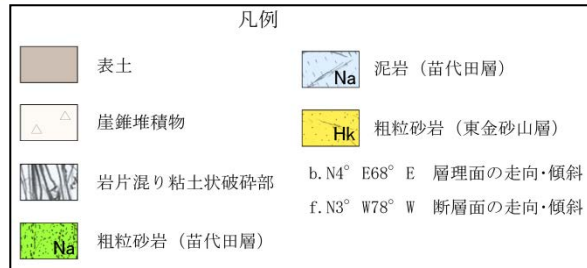
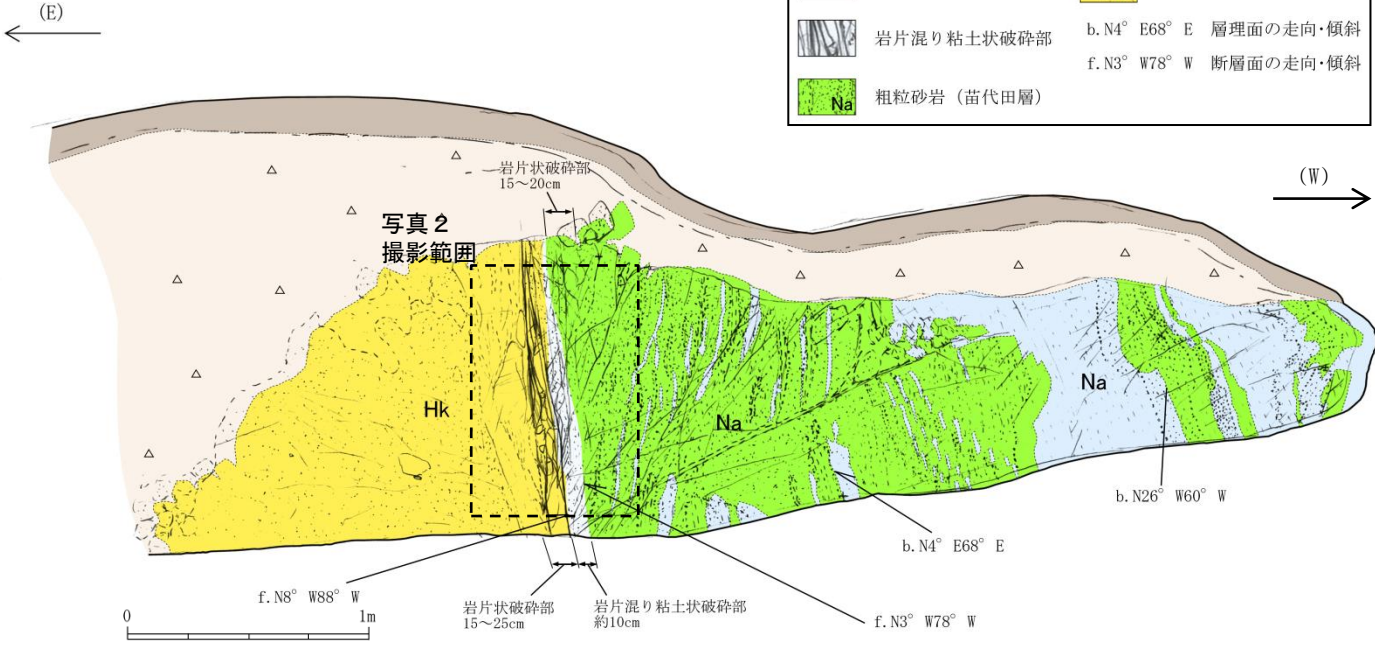


写真2 断層部拡大

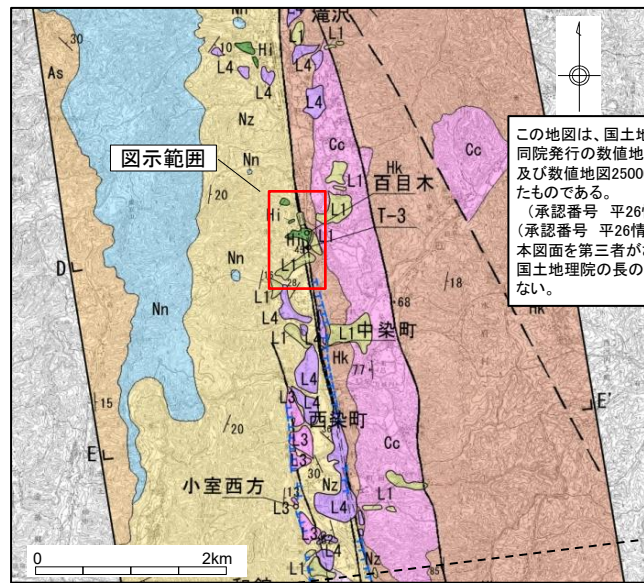


- 東金砂山層と苗代田層を境する断層がみられる。
- 断層は、幅約10cm未満で膨縮するやや固結した岩片混り粘土状破碎部からなる。
- 最新面は凹凸があり、連続性がやや悪い。
- 同断層にはレイク角12° Nの条線が認められ、岩石薄片の観察結果から、非対称変形組織は右ずれ卓越の変位センスである。

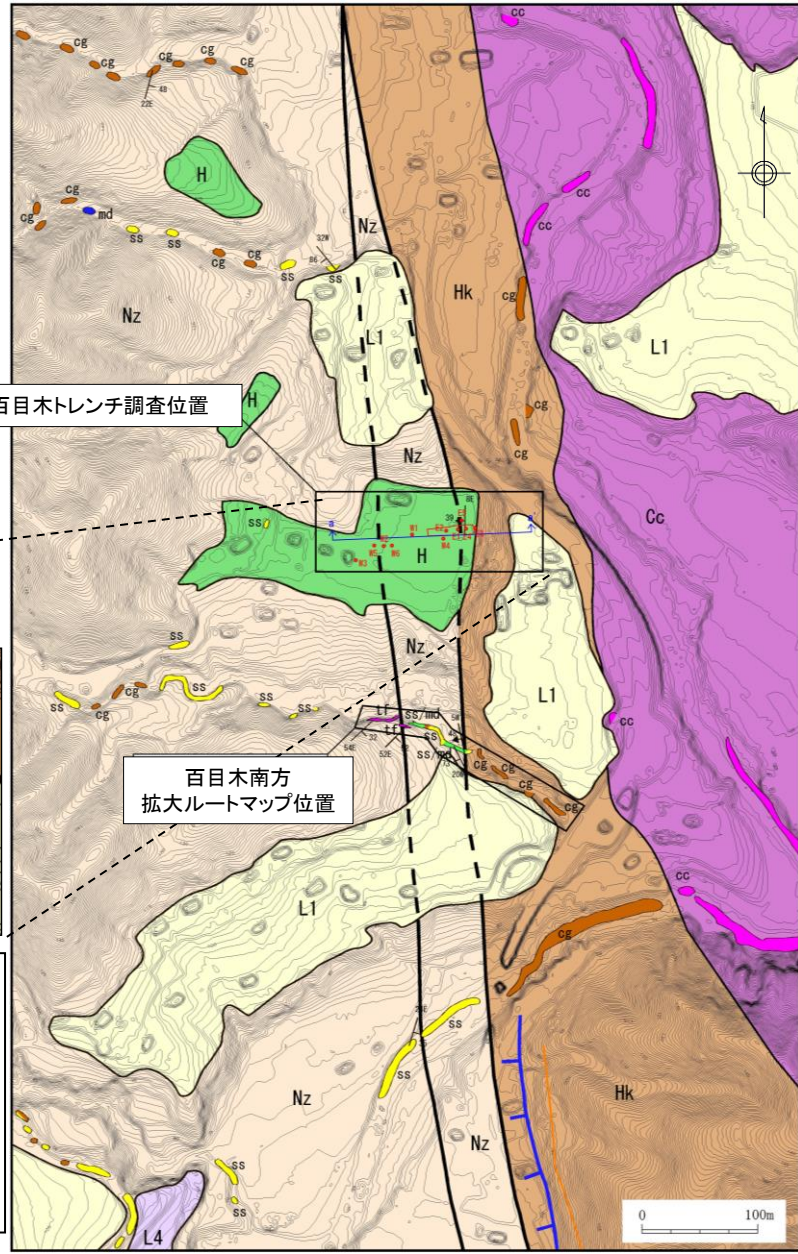


1. (1) 棚倉破砕帯西縁断層の一部

# 百目木付近の調査位置図及び地質平面図

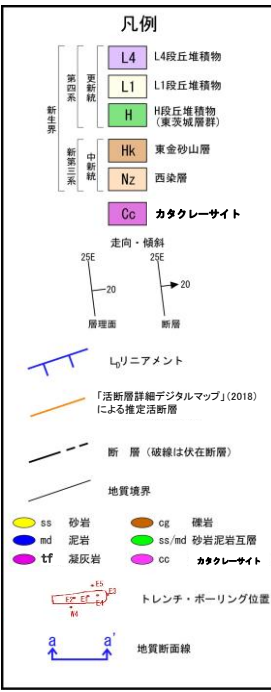
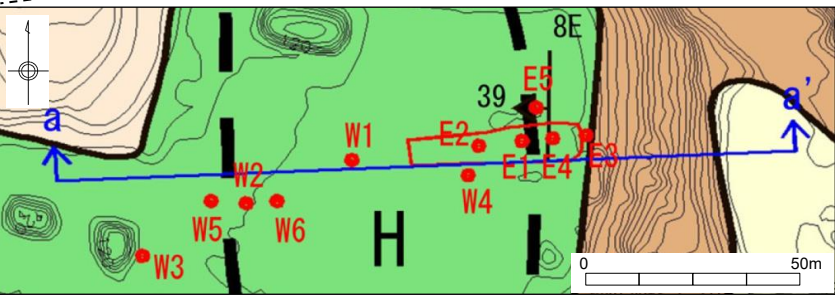


この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。  
(承認番号 平26情複、第337号) 及び (承認番号 平26情複、第540号)  
本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院長の承認を得なければならない。



百目木トレンチ調査位置

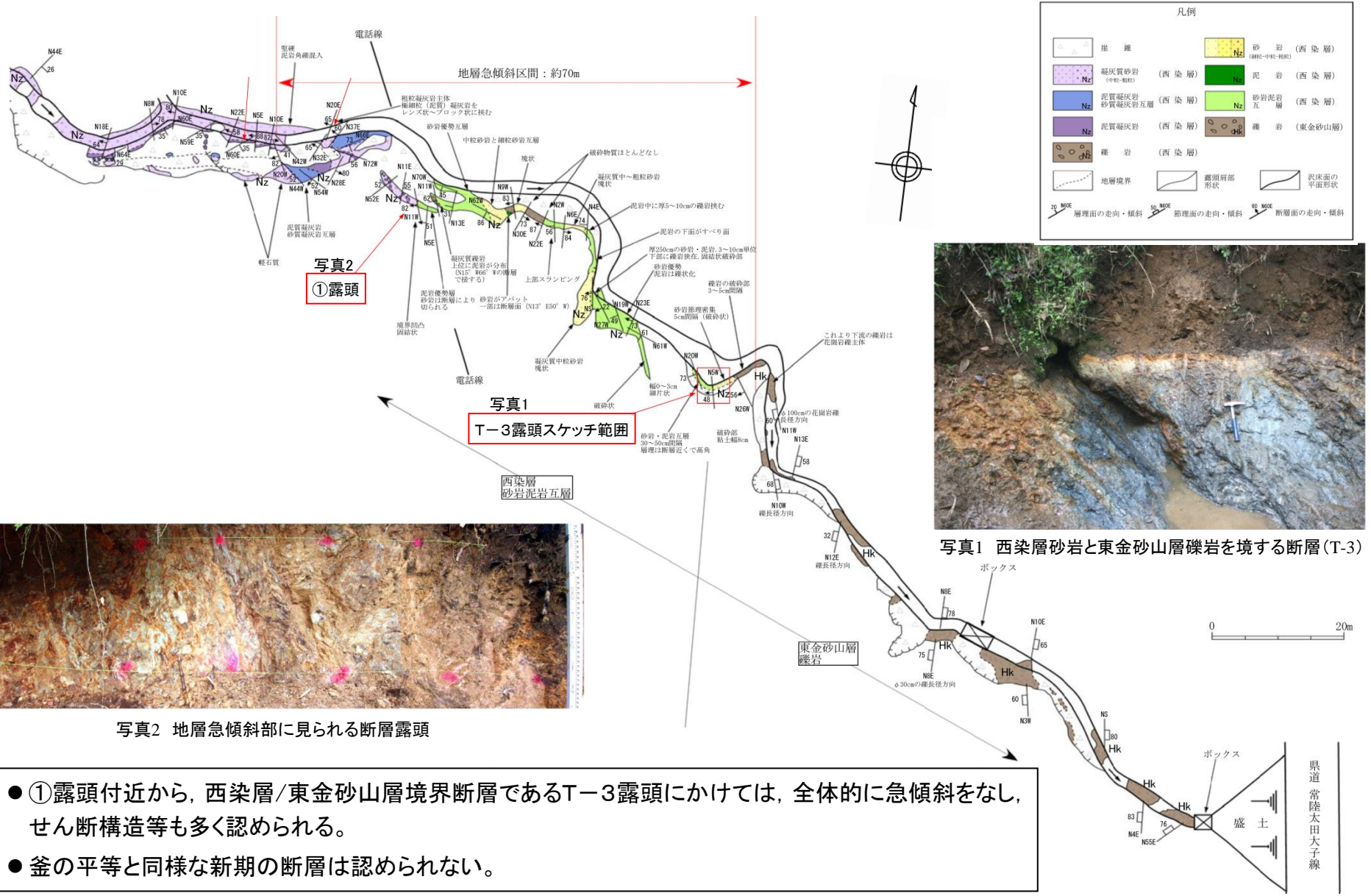
百目木南方  
拡大ルートマップ位置



- 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砕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。



# 百目木南方拡大ルートマップ



1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層(の一部)

# T-3 露頭スケッチ

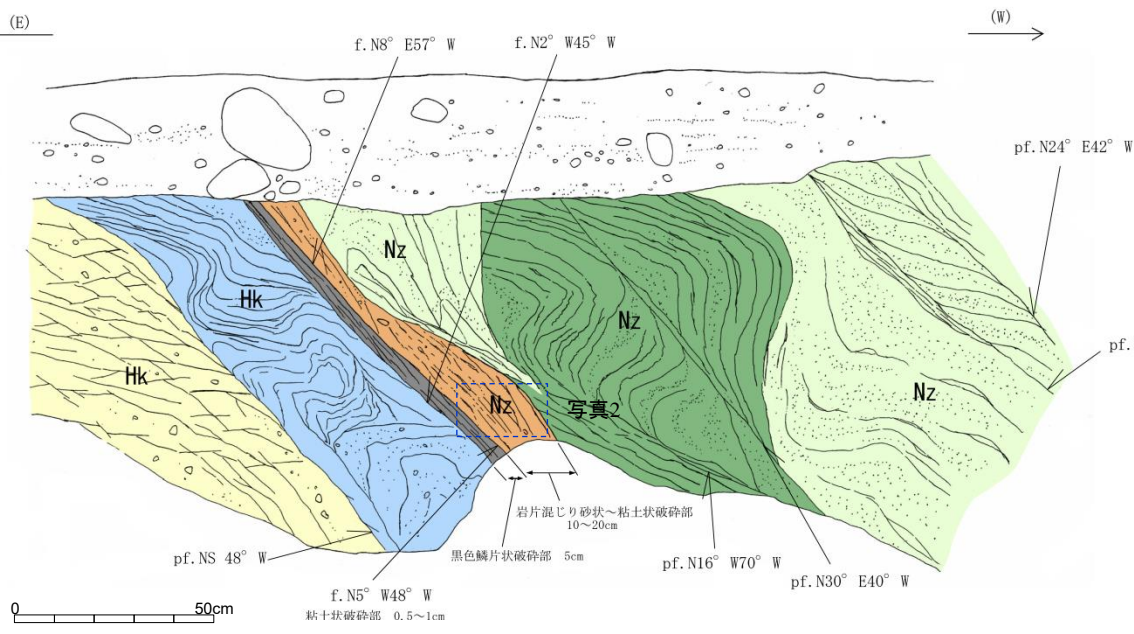


写真1 露頭全景



写真2 破碎部拡大

岩片混じり砂～粘土状破碎部  
断層  
N2W 45W



凡例

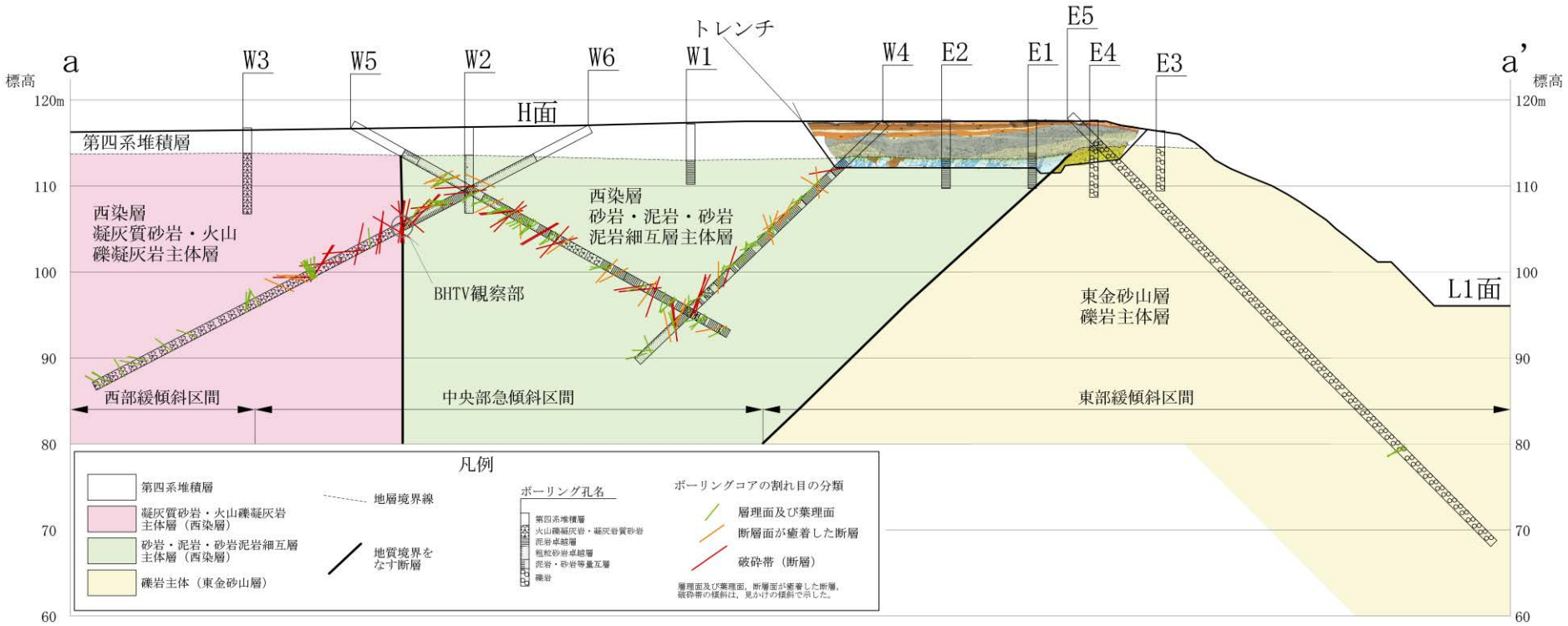
	砂礫層		岩片混じり砂状～粘土状破碎部(西染層)
	節理密集部 (東金砂山層礫岩)		砂岩泥岩互層(西染層)
	せん断面密集部 (東金砂山層泥岩)		砂岩(西染層)
	黒色鱗片状破碎部	f. N2° W45° W 断層面の走向・傾斜 pf. N36° E42° W 断層面の癒着した断層の走向・傾斜	

- 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～粘土状破碎部、幅5cmの黒色鱗片上破碎部と、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碎部からなる。
- 粘土状破碎部の断層面は、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)

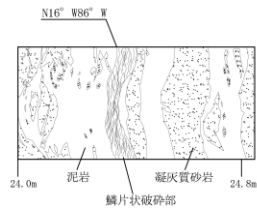
西染層の硬質な凝灰質砂岩・火山礫凝灰岩主体層からなり、構造は、走向NE-SWで南東へ緩傾斜を示す。

### 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。



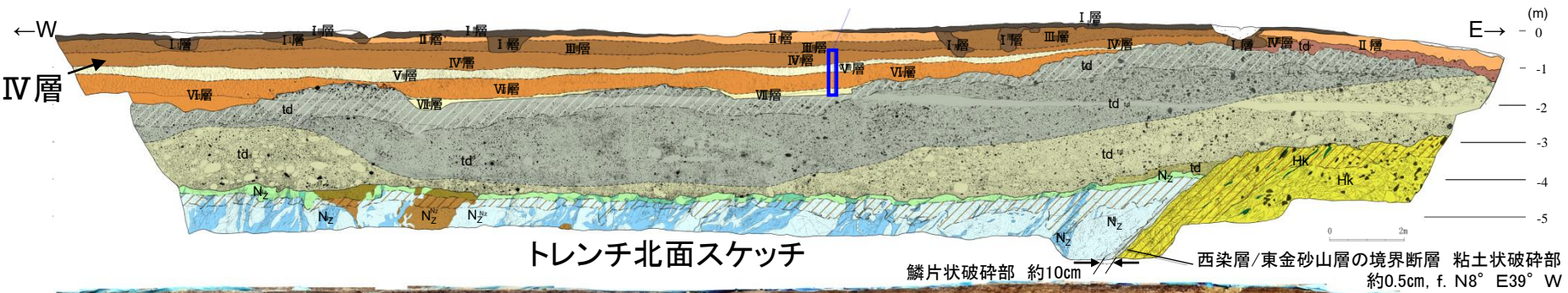
百目木南方の沢ルートマップの①露頭の延長と推定される箇所のBHTV (ボアホールテレビ)  
断層面の方向はN16° W86° Wを示し、コア観察によれば、やや固結した幅5m程度の鱗片状破碎部である。断層面は湾曲している。

- 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。

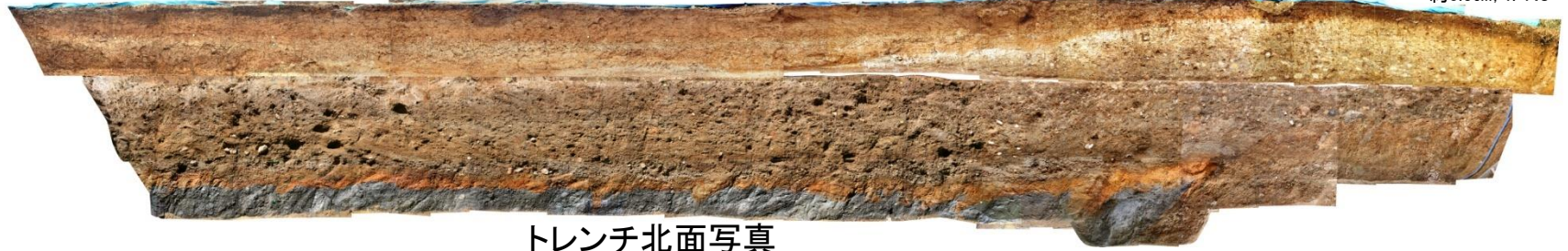
1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層(の一部)

# 百目木トレンチ調査結果

火山灰試料採取位置



トレンチ北面スケッチ



トレンチ北面写真

- 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 礫層 (土壌化部)
I層 I層 (耕作土) : 暗褐色シト質ローム	td' 礫層 (脱色部)
I'層 I'層 : II層起源の腐植混じりシト質ローム	td 礫層 (泥岩礫主体部)
II層 II層 : 鈍い黄褐色シト質ローム	td 礫層 (巨礫主体部)
III層 III層 : 褐色細礫～粗粒砂混じりシト質ローム	td 泥岩細礫層
IV層 IV層 : 黄褐色砂混じり粘土質ローム	Nz 西染層脱色部
V層 V層 : 灰白(～明黄褐)色砂混じり粘土質ローム	褐色風化部
VI層 VI層 : 明黄褐(～灰白)色砂混じり粘土質ローム	Nz 西染層泥質砂岩
VII層 VII層 : 灰白(～明黄褐)色砂混じり粘土質ローム	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)

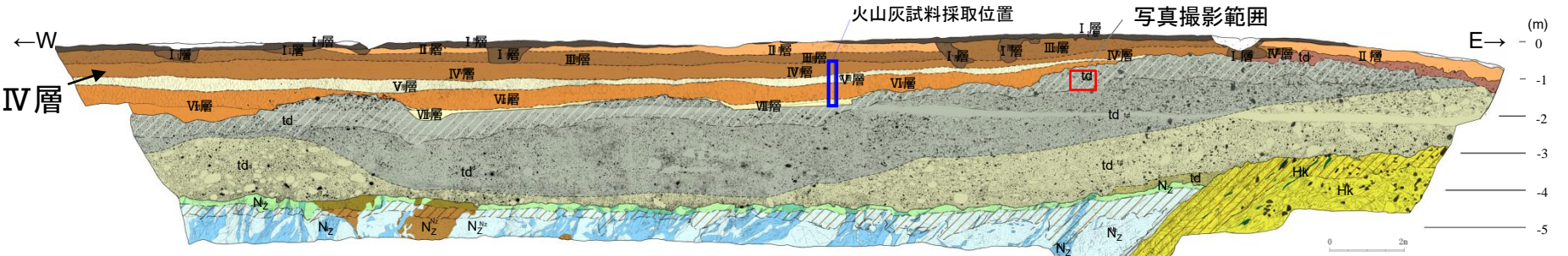
比較的新鮮な礫 腐り礫 比較的新鮮な礫 腐り礫 泥岩礫 花崗岩礫 火山灰分析試料採取位置

f. N8° E39° W 断層面の走向・傾斜



1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層(の一部)

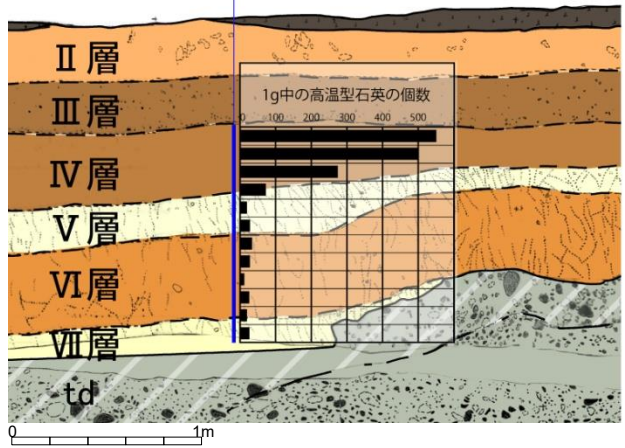
# 百目木トレンチにおける段丘面の評価



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) : 暗褐色シト質ローム
	I'層 I'層 : II層起源の腐植混じりシト質ローム
	II層 II層 : 鈍い黄褐色シト質ローム
	III層 III層 : 褐色細礫～粗粒砂混じりシト質ローム (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

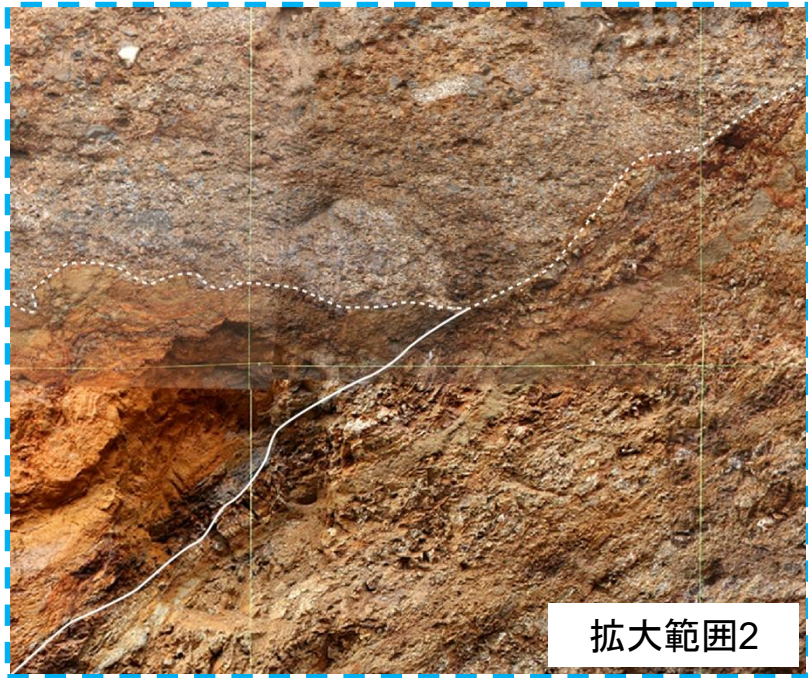
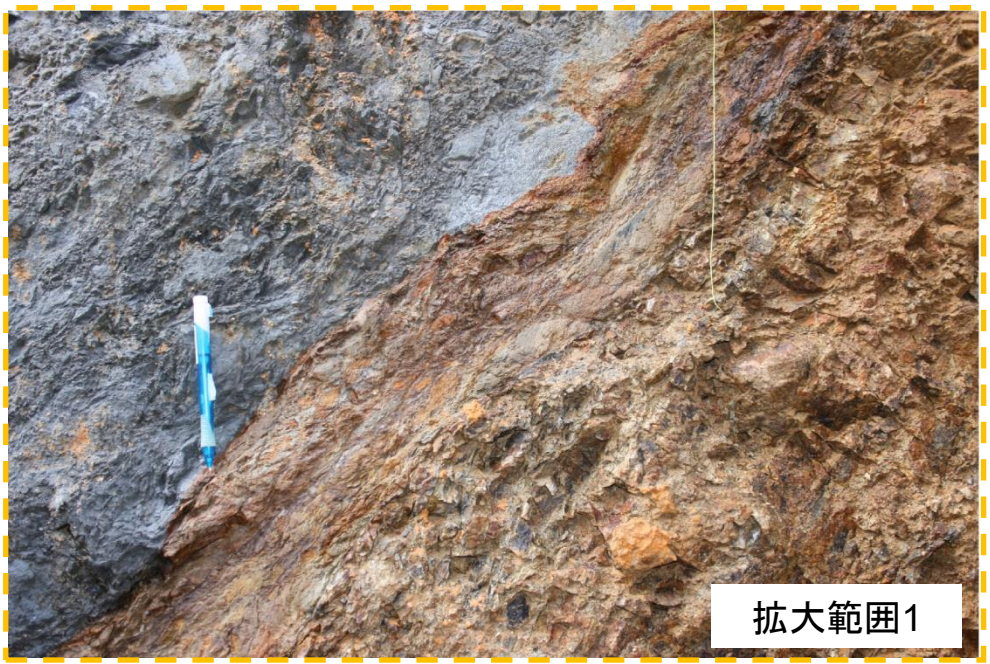
百目木トレンチにおいては、K-Tz (鬼界葛原テフラ, 約9.5万年前)の降灰層準と段丘堆積物との間に1m以上のローム層を挟在し、段丘堆積物は、礫の中心部まで軟質化した、いわゆるくさり礫である。

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



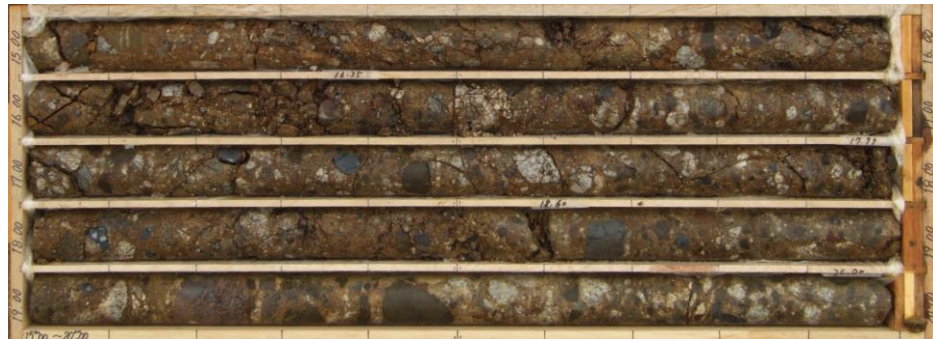
西染層と東金砂山層の境界      基盤岩と段丘礫層の不整合境界



# ボーリングコア写真 ( E5孔, 深度0m~30m)



深度0m~5m



深度15m~20m



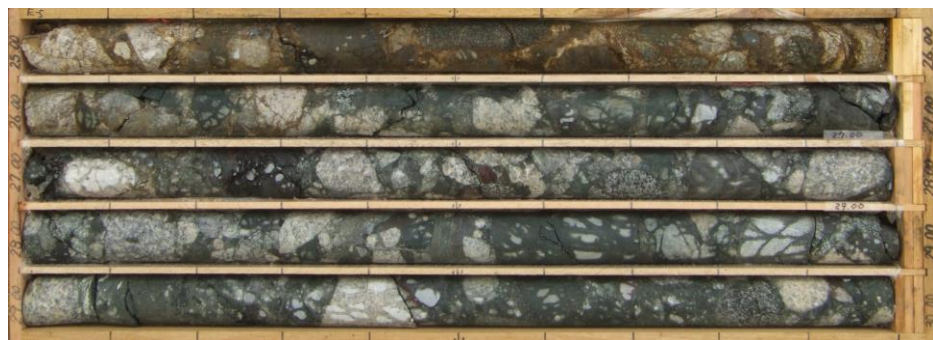
深度5m~10m



深度20m~25m



深度10m~15m



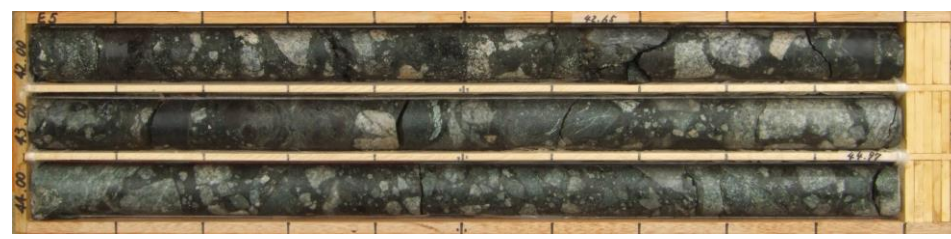
深度25m~30m



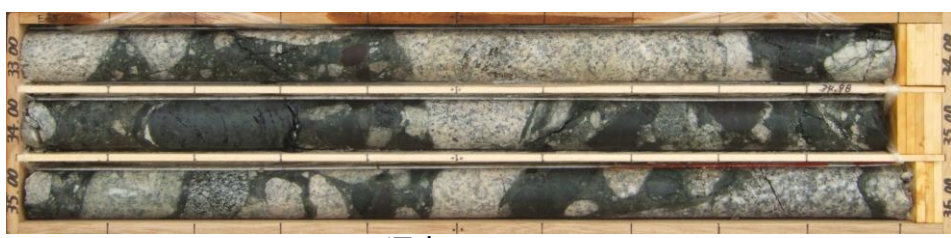
# ボーリングコア写真 ( E5孔, 深度30m~54m)



深度30m~33m



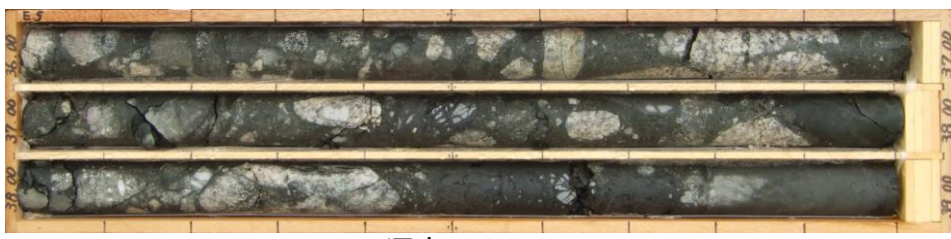
深度42m~45m



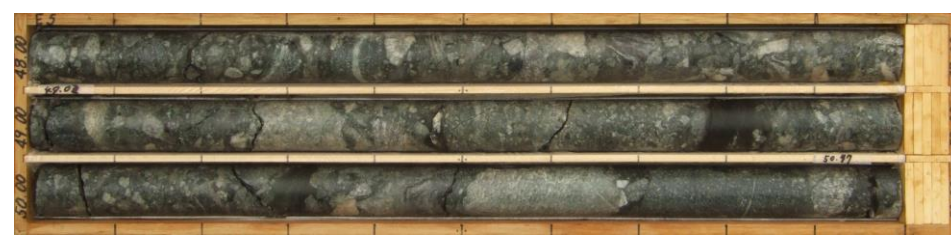
深度33m~36m



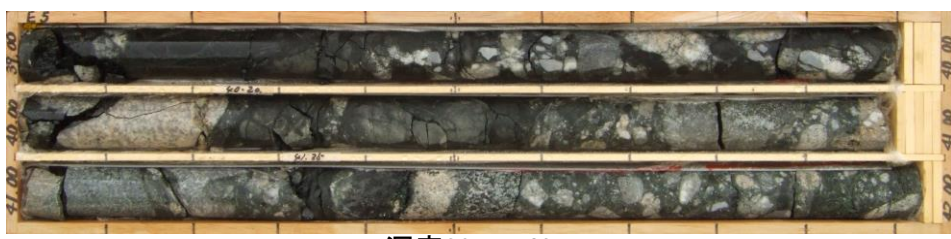
深度45m~48m



深度36m~39m



深度48m~51m



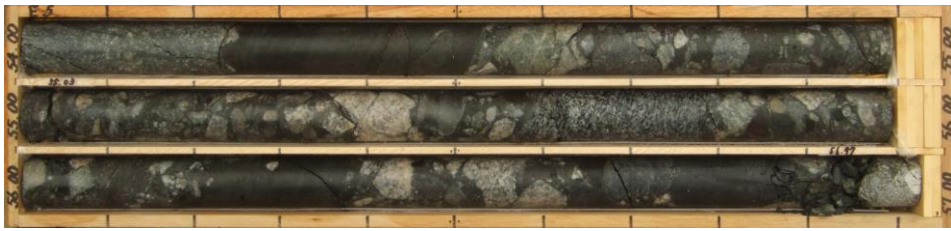
深度39m~42m



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

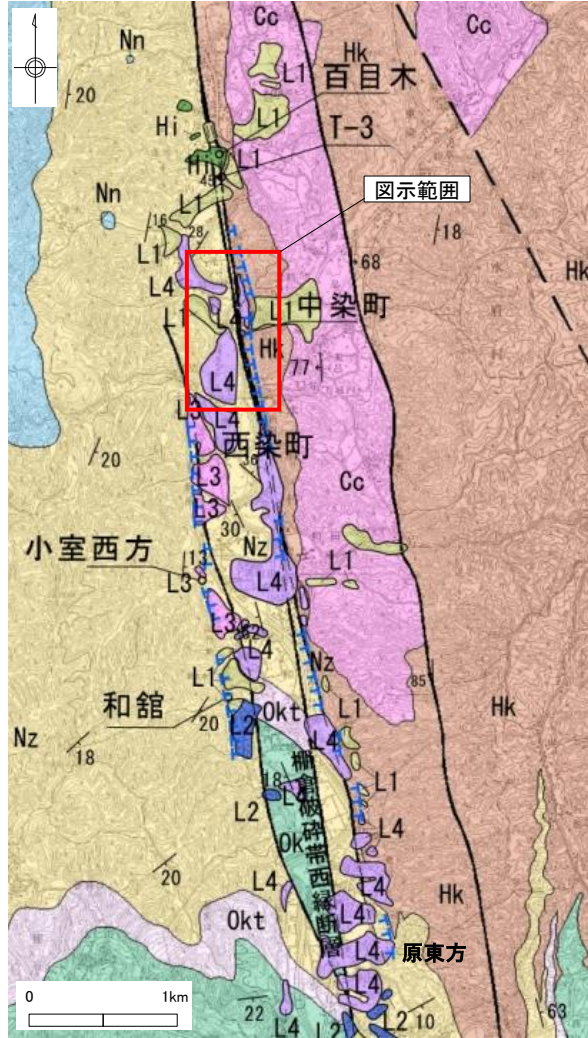


深度63m~66m

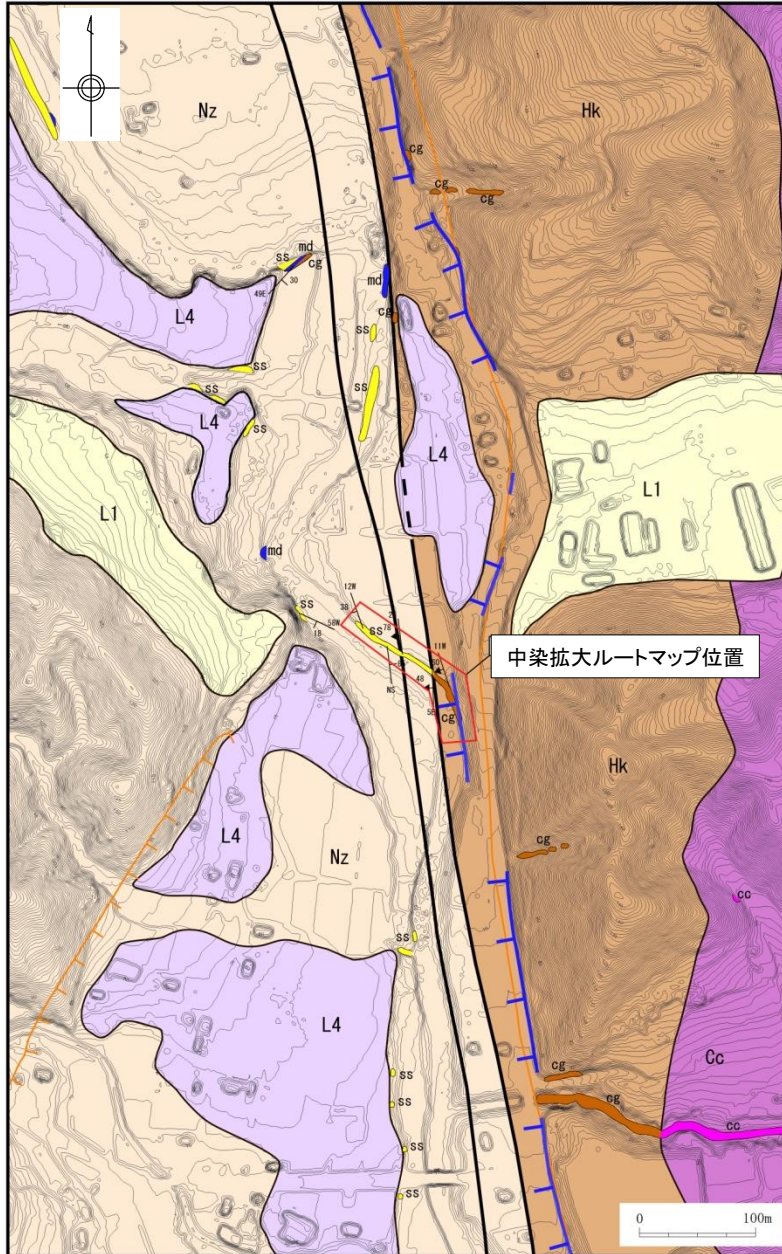


1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層の一部

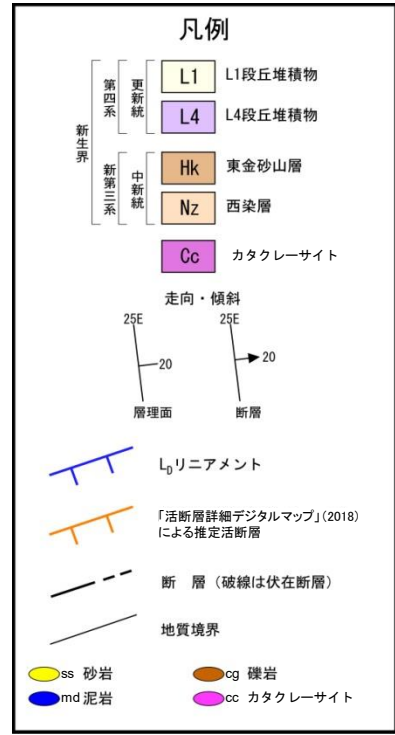
# 中染付近の地質平面図



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)

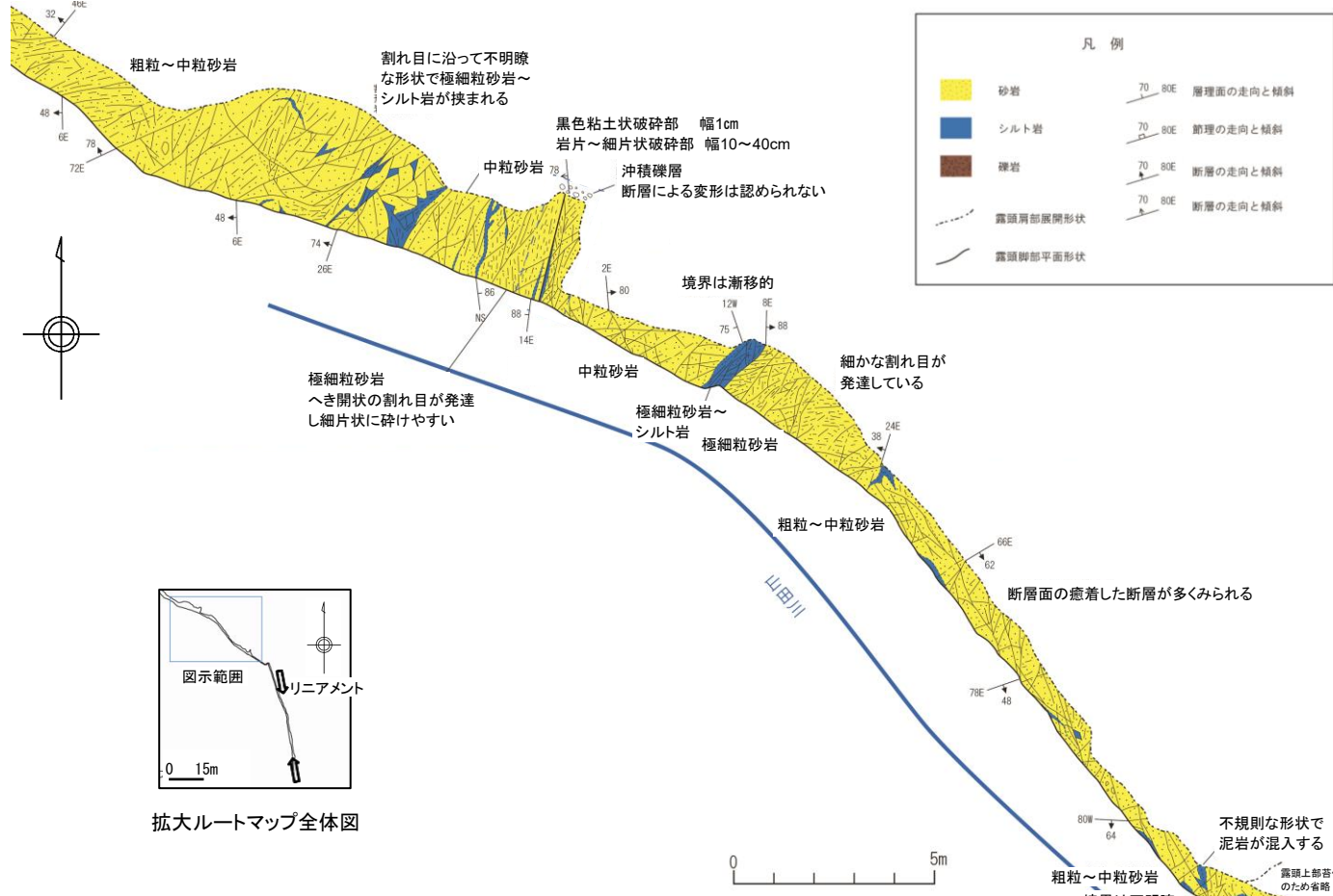
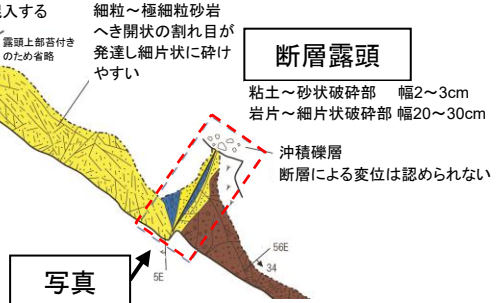


写真 断層露頭全景



拡大ルートマップ全体図



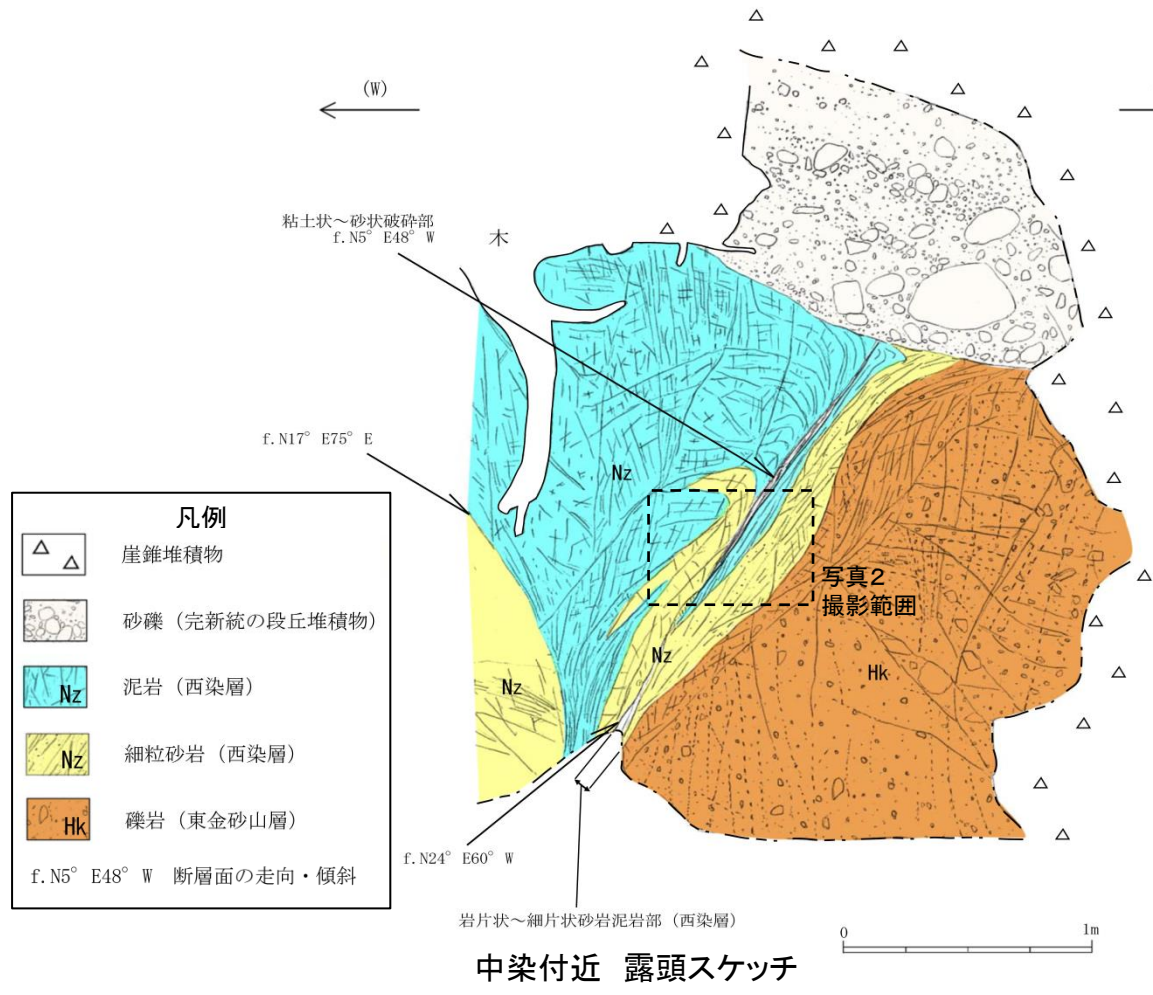
写真

- 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

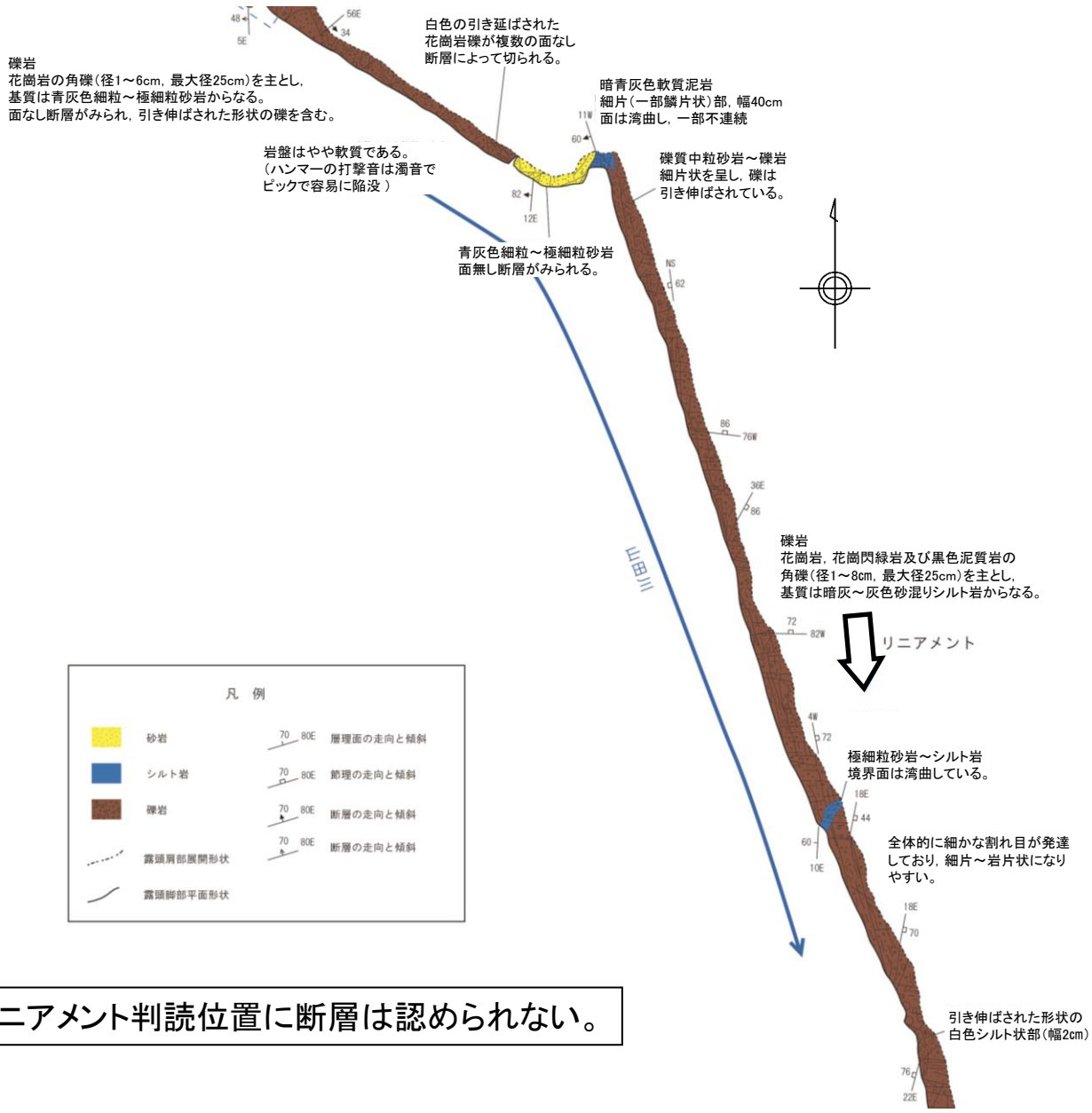


- 西染層泥岩及び砂岩と東金砂山層礫岩を境する断層がみられる。
- 湾曲し、一部不連続であり、幅20～30cmでやや固結した岩片状～細片状破砕部(レイク角57° Sの条線が認められる)と、これを切る幅2～3cmでやや固結した粘土状～砂状破砕部(レイク角83° Sの条線が認められる)からなる。
- 粘土～砂状破砕部: 岩石薄片の観察結果から、非対称変形組織は東上がりの変位センスである。



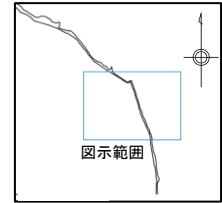
2.1 棚倉破碎帯西縁断層(の一部)

# 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

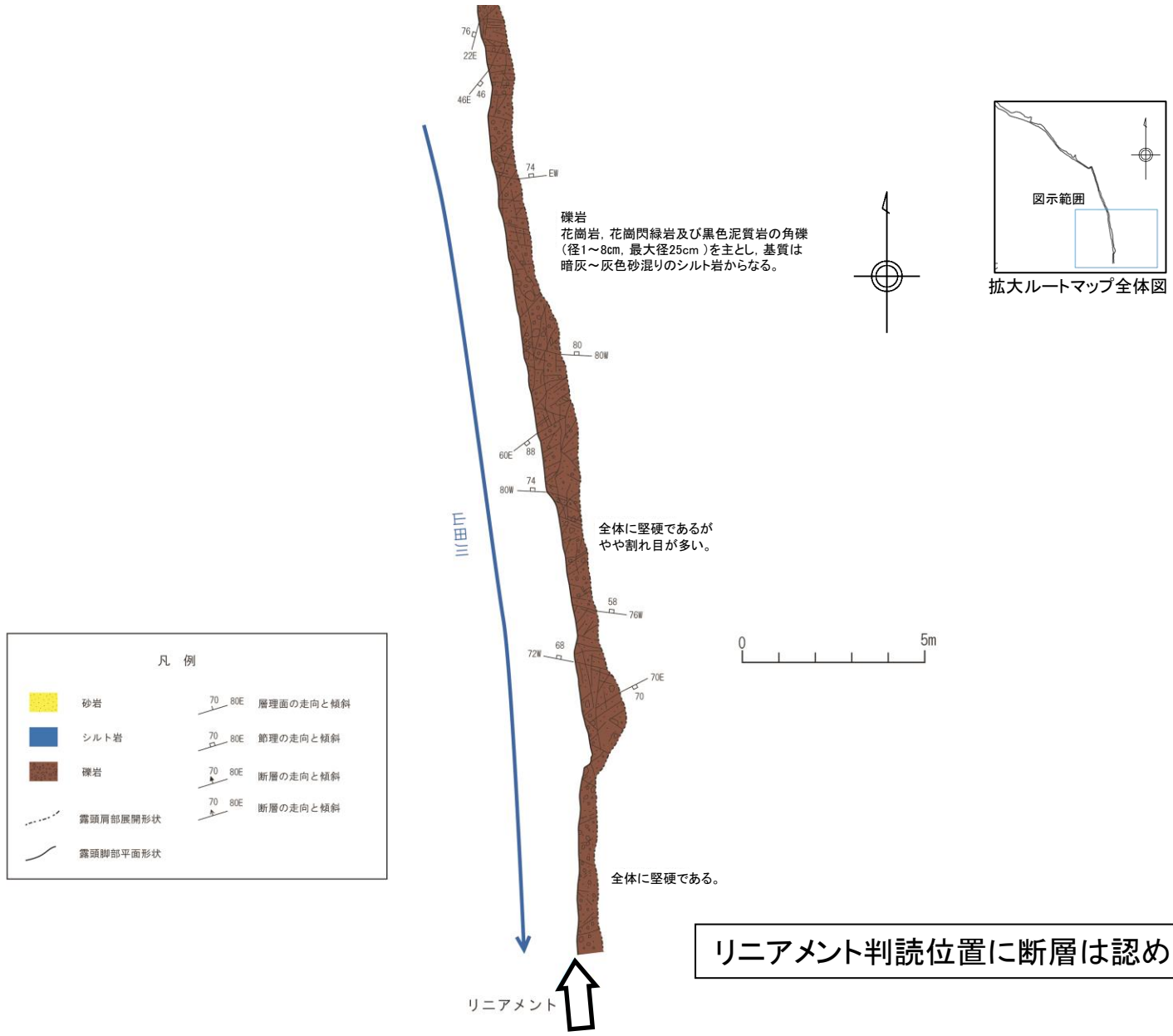


リニアメント判読位置に断層は認められない。



2.1 棚倉破碎帯西縁断層(の一部)

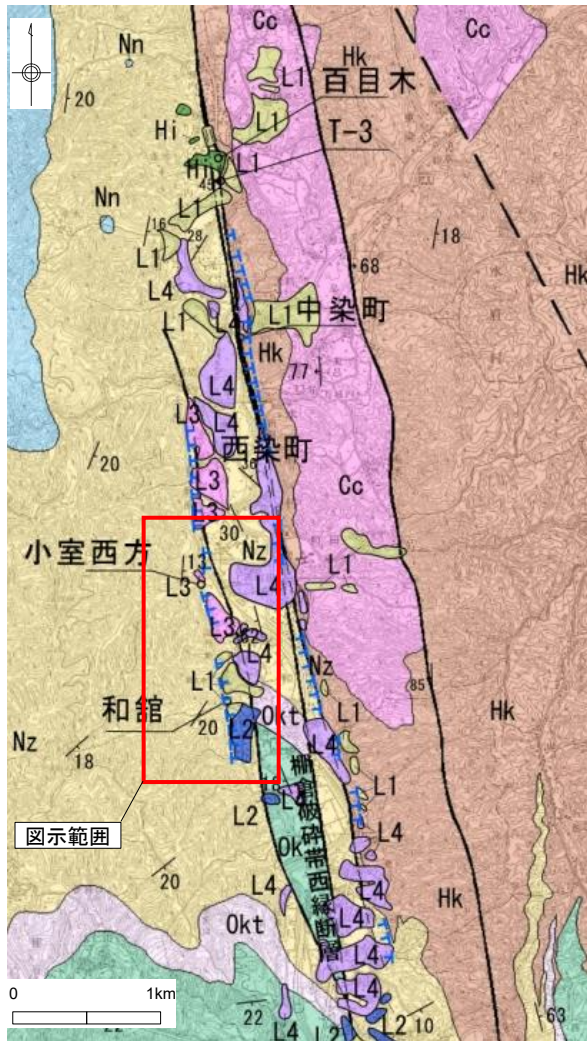
# 中染拡大ルートマップ(3/3)



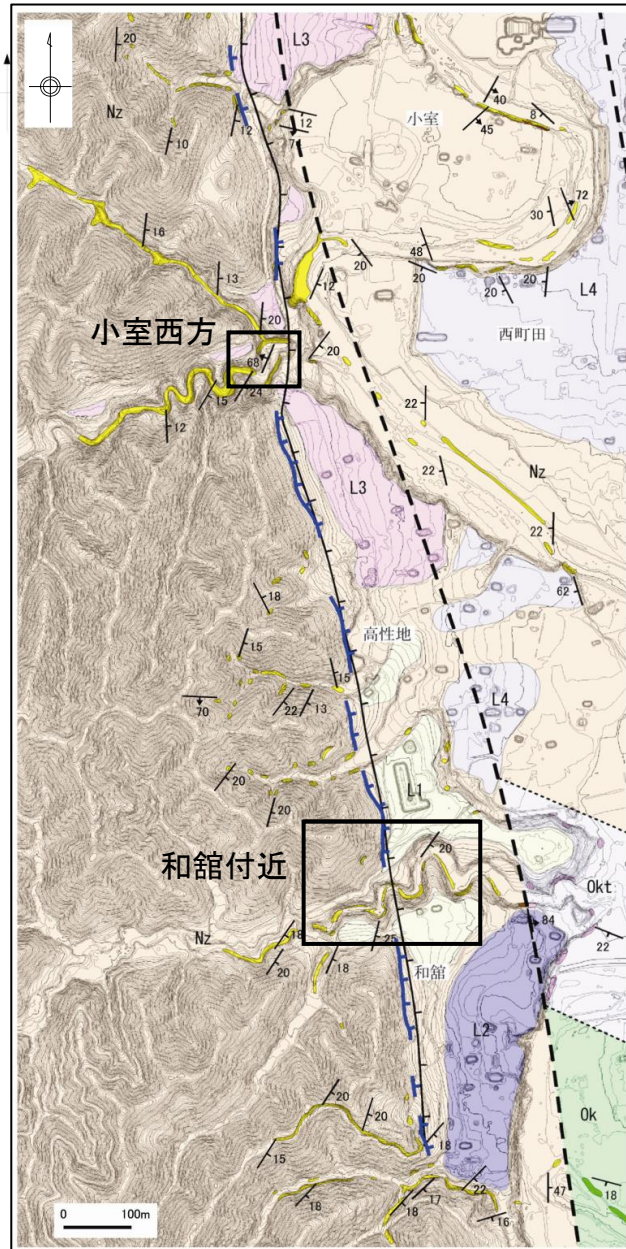
リニアメント判読位置に断層は認められない。



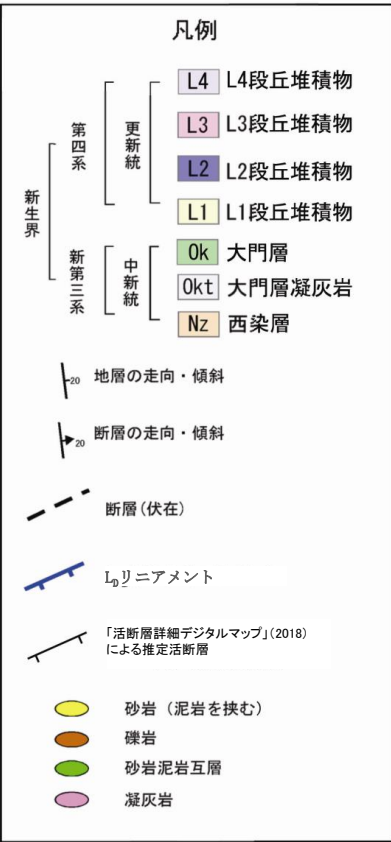
# 西染付近の地質平面図



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の長の承認を得なければならない。



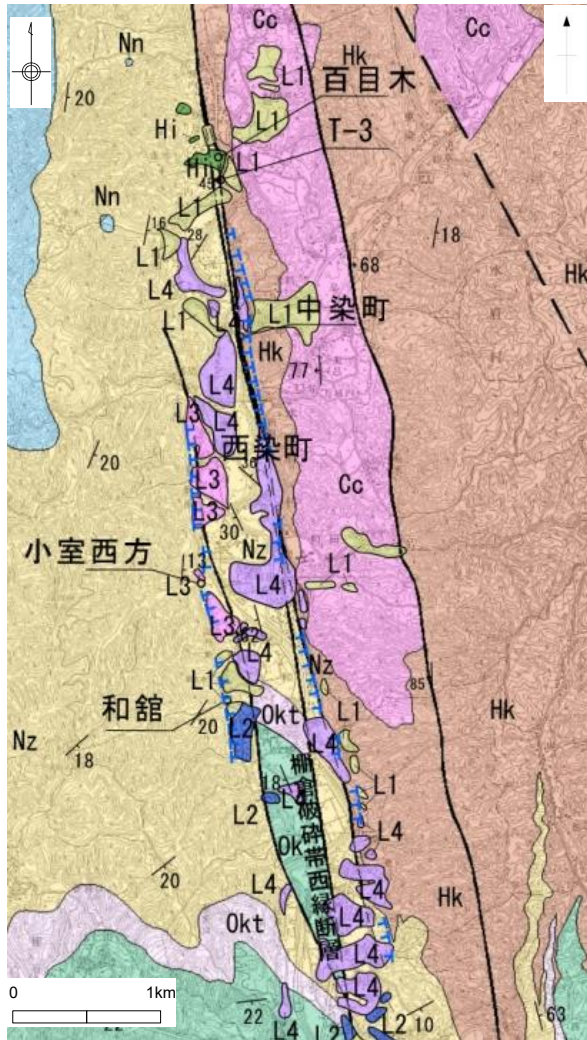
- リニアメントは、棚倉破碎帯西縁断層から約500m西方に位置しており、西染層中の小規模な断層や節理の発達程度が異なる境界付近に位置し、小規模な断層は認められるが、連続する断層は認められない。
- 小室西方付近には、リニアメントを横断して西染層の連続露頭が認められる。
- 和館付近には、リニアメントを横断して西染層のほぼ連続した露頭が認められる。



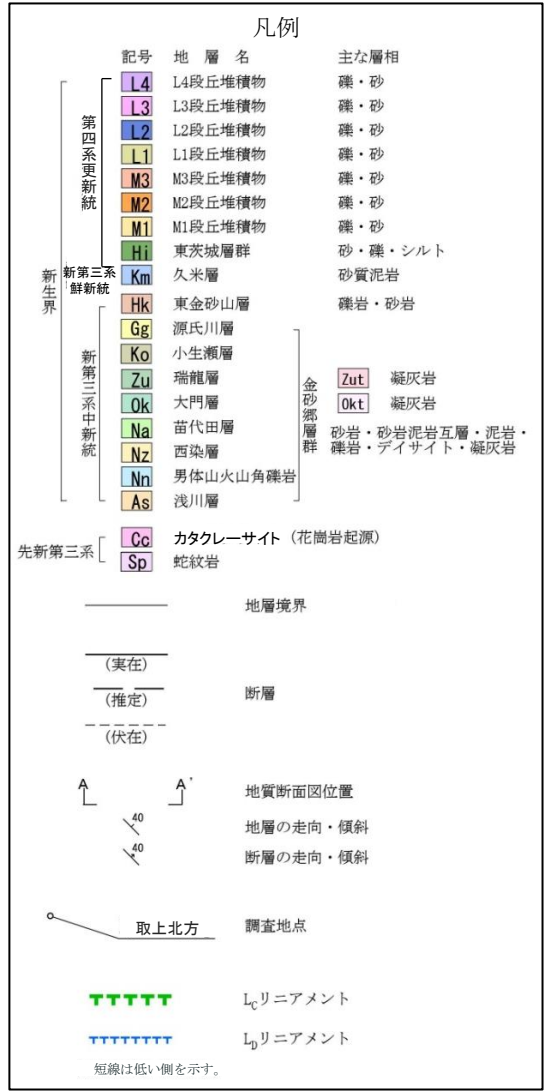


1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層(の一部)

# 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。

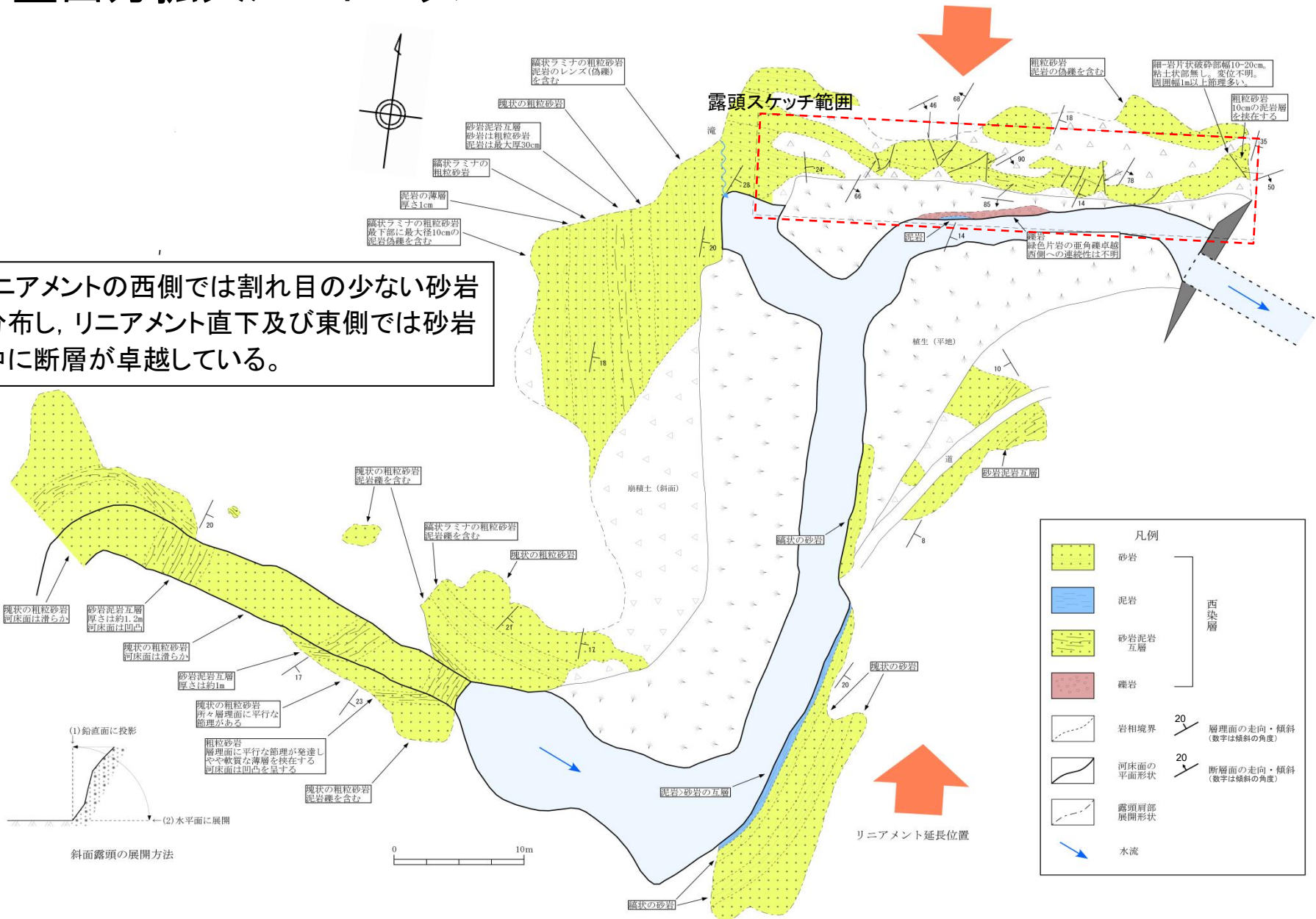
西染付近のリニアメントを、震源として考慮する活断層として取り扱うこととする。



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

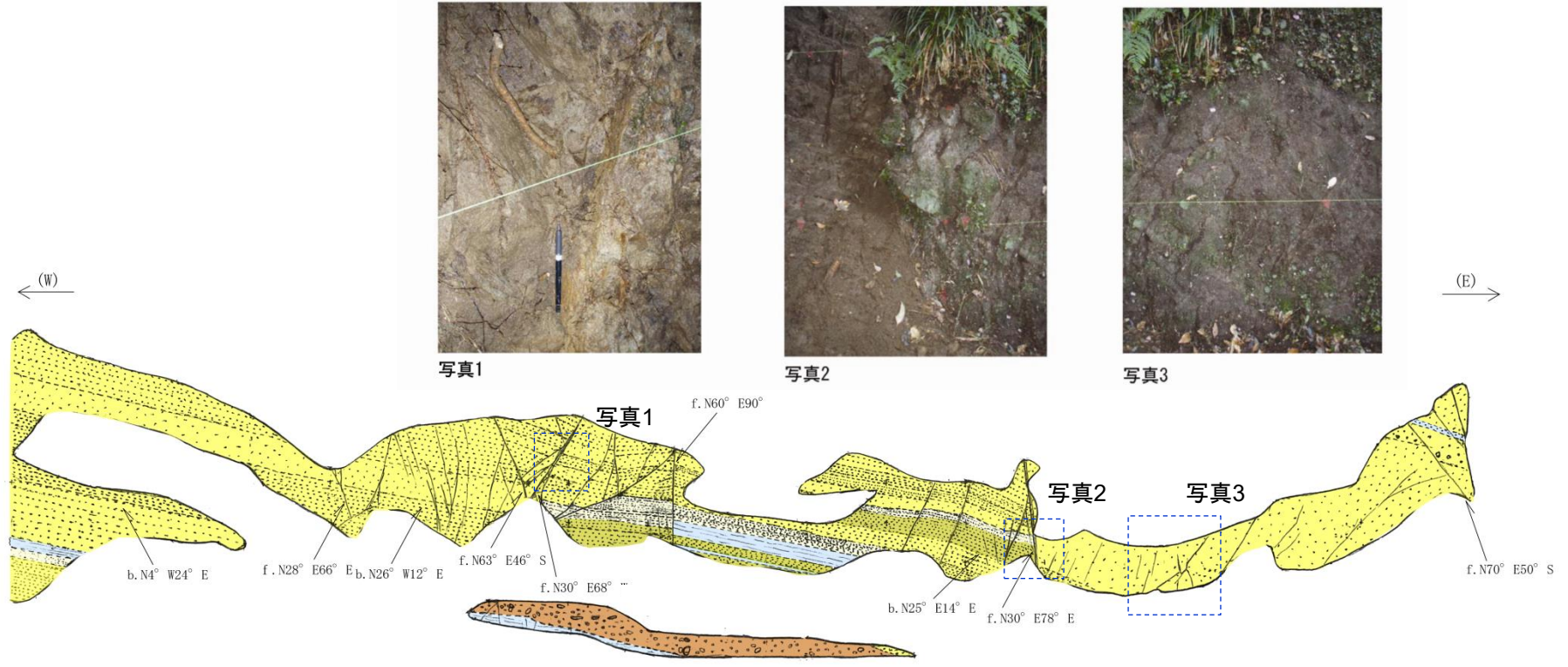
リニアメントの西側では割れ目の少ない砂岩が分布し、リニアメント直下及び東側では砂岩層中に断層が卓越している。





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

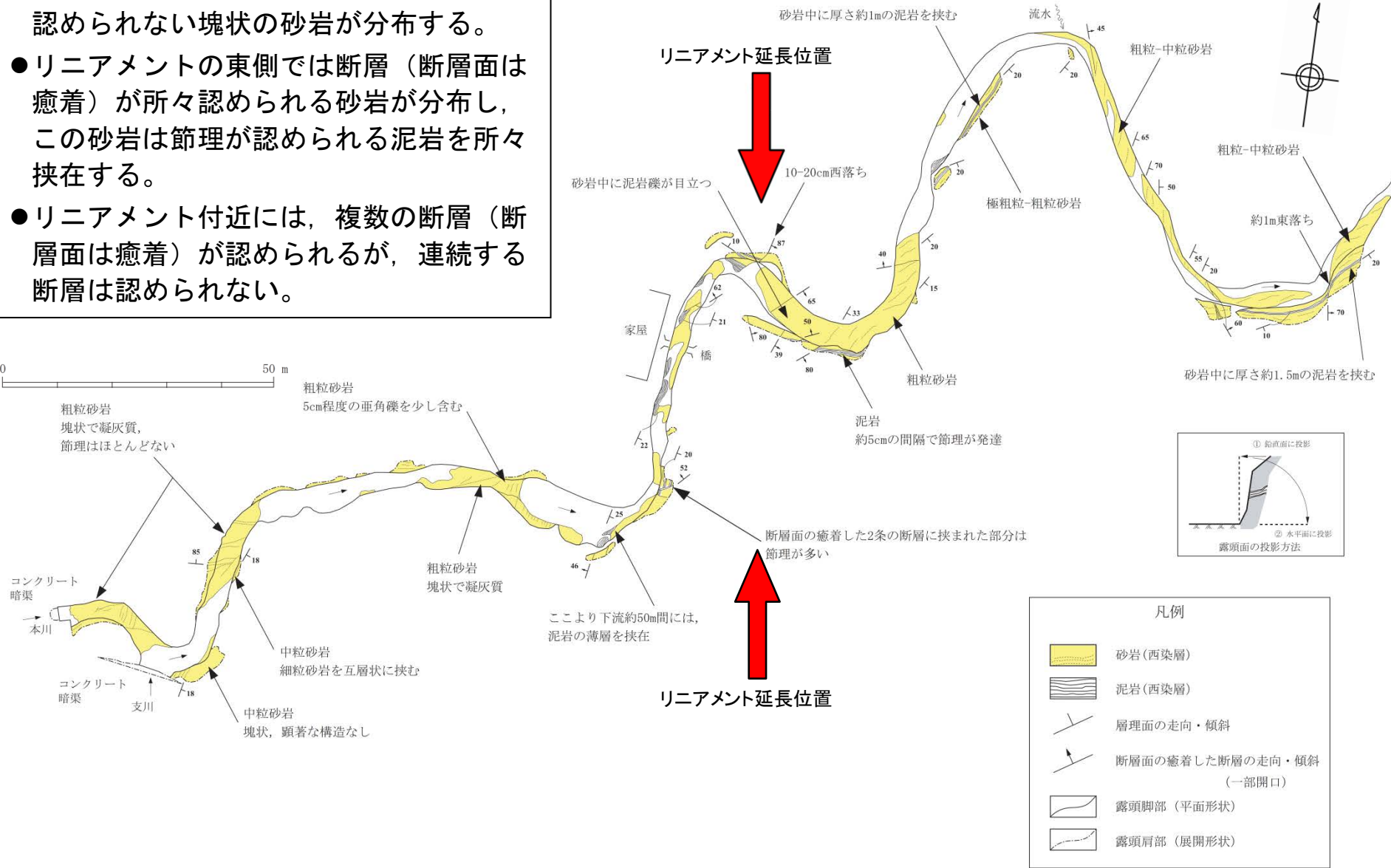
	中～粗粒砂岩 (西染層)	
	中粒砂岩 (西染層)	
	角～亜角礫岩 (西染層)	
	頁岩 (西染層)	b. N25° E14° E 層理面の走向・傾斜
	細粒砂岩 (西染層)	f. N30° E78° E 断層面の走向・傾斜



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

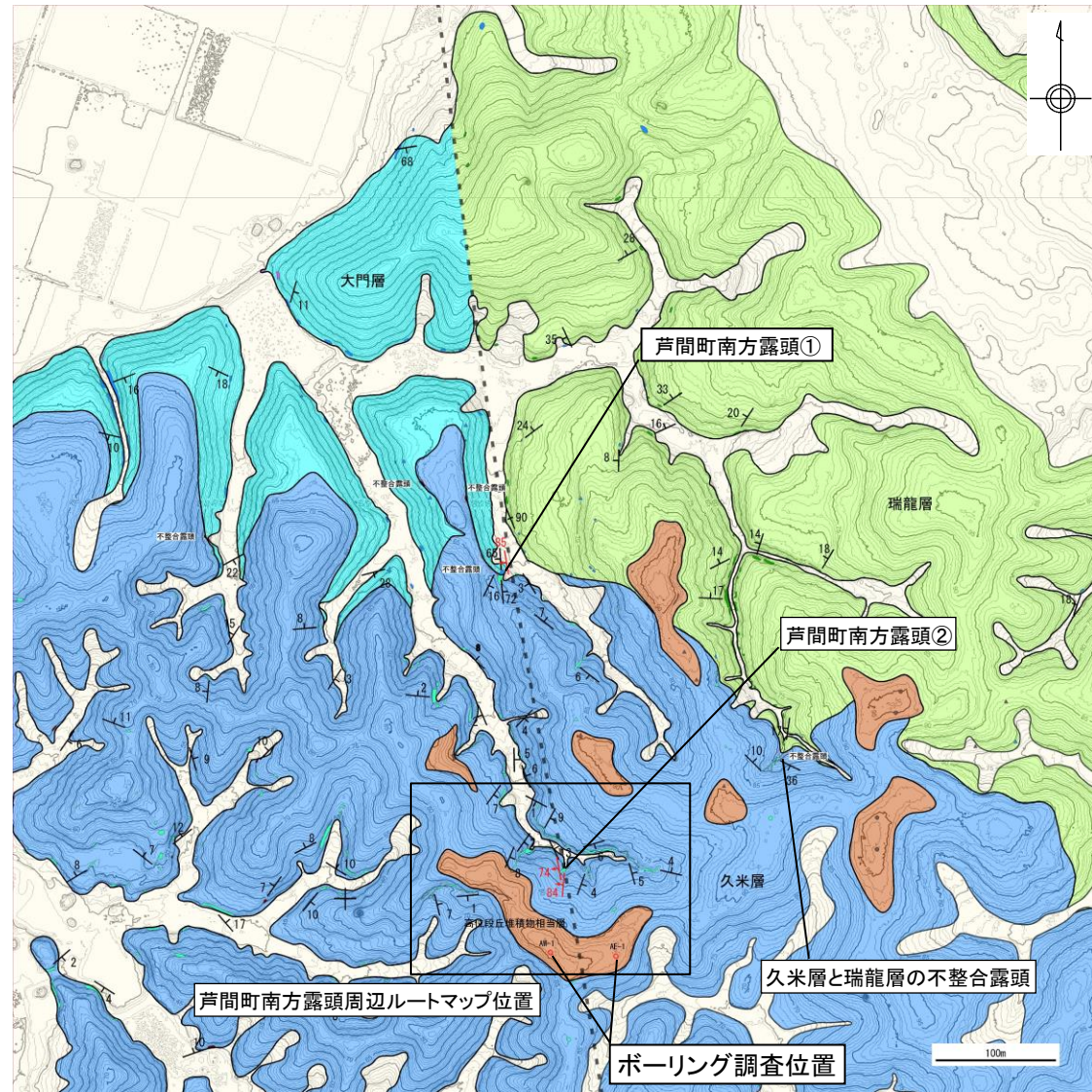
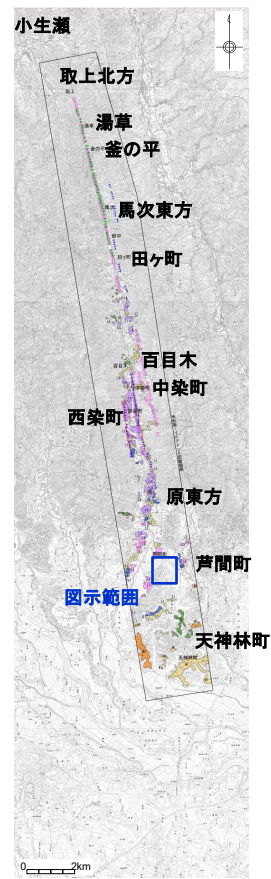
- リニアメントの西側には節理がほとんど認められない塊状の砂岩が分布する。
- リニアメントの東側では断層（断層面は癒着）が所々認められる砂岩が分布し、この砂岩は節理が認められる泥岩を所々挟在する。
- リニアメント付近には、複数の断層（断層面は癒着）が認められるが、連続する断層は認められない。





# 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。



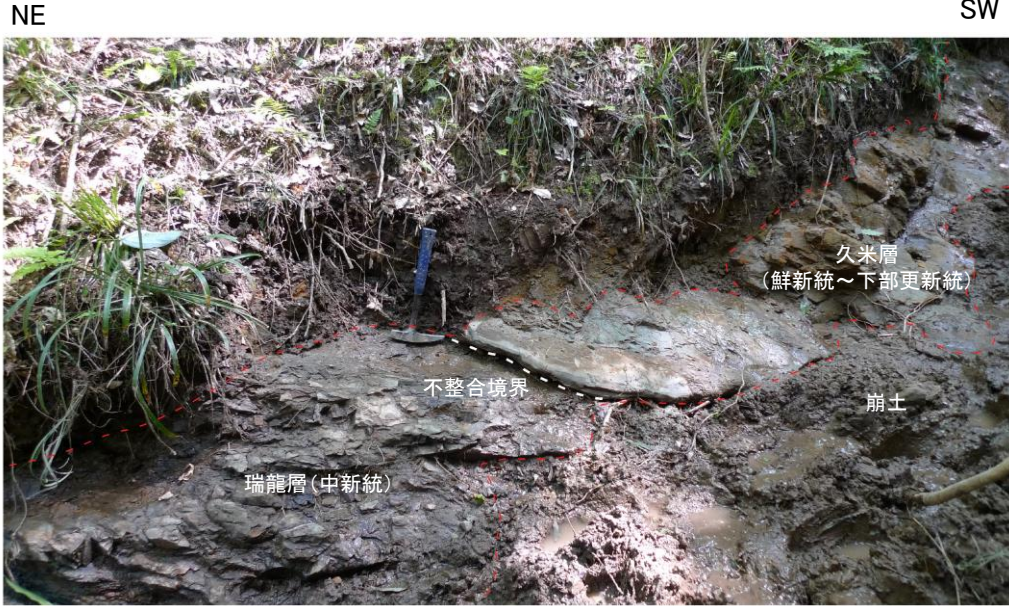
- ・芦間地点では、棚倉破砕帯西縁断層の西側に中新統の大門層が、東側に瑞龍層が分布しており、これらの地層を鮮新統～下部更新統の久米層が不整合に覆っている。
- ・大門層の層理面の一般的な走向はNE-SW、傾斜は20度程度SE、一方、瑞龍層の層理面の一般的な走向はNE-SW、傾斜は20度程度NWである。西縁断層の近傍では、大門層、瑞龍層共に高角度になる。
- ・久米層と瑞龍層との地層境界はNW-SE方向であり、棚倉破砕帯西縁断層から離れた位置においては両層とも層理面の傾斜は緩く、両層は不整合関係で接している。
- ・芦間町南方露頭①では、大門層が久米層に不整合に覆われており、大門層は全体に破砕さ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。

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

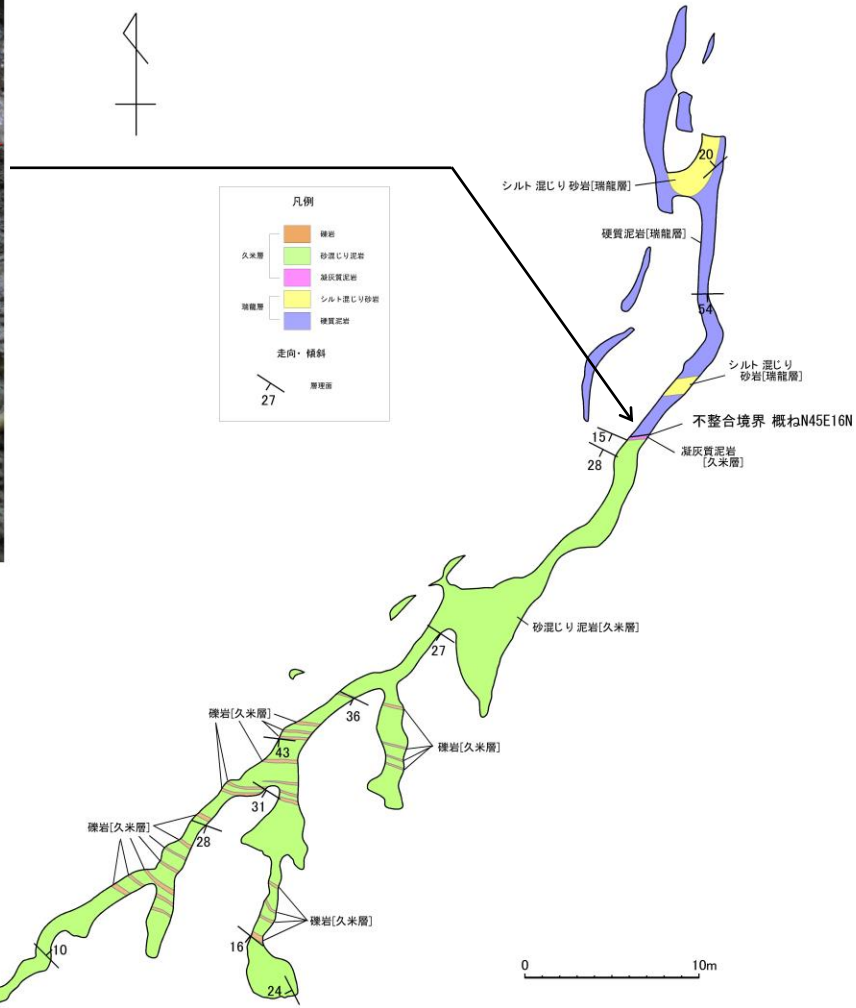


# 久米層と瑞龍層の不整合露頭

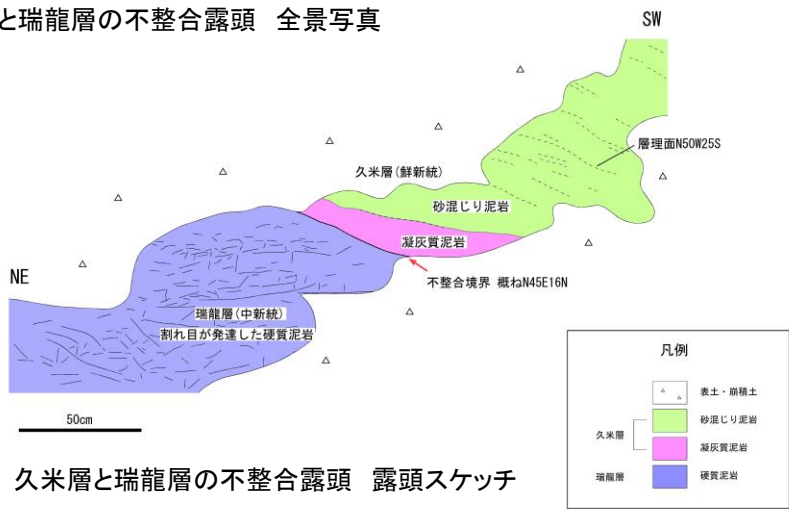


久米層と瑞龍層の不整合露頭 全景写真

SW



久米層と瑞龍層の不整合露頭 拡大ルートマップ



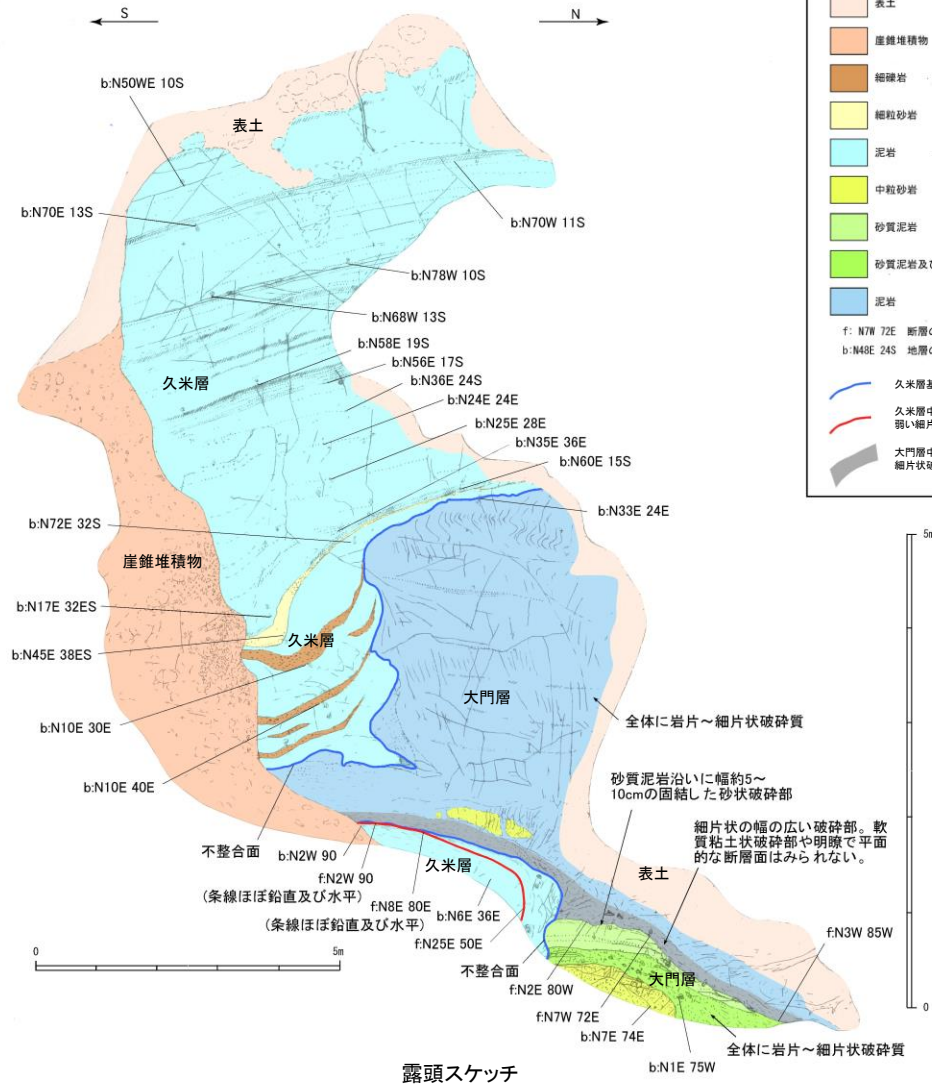
久米層と瑞龍層の不整合露頭 露頭スケッチ

- ・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。

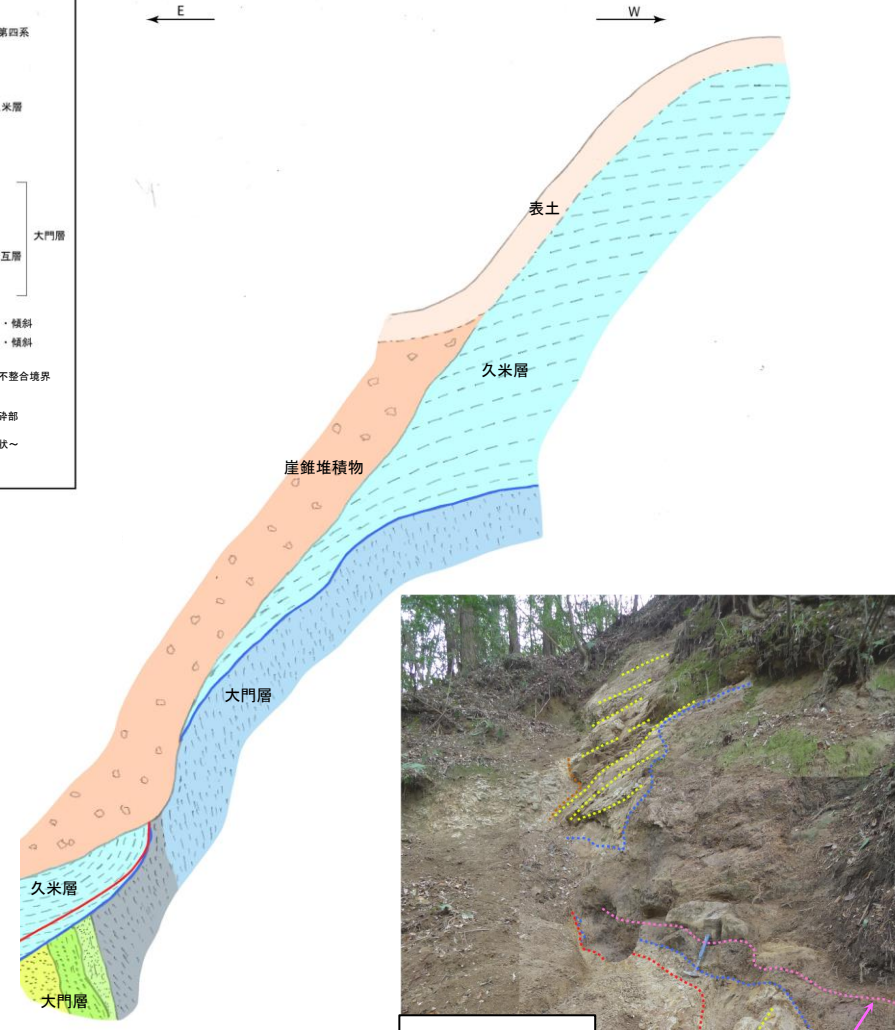
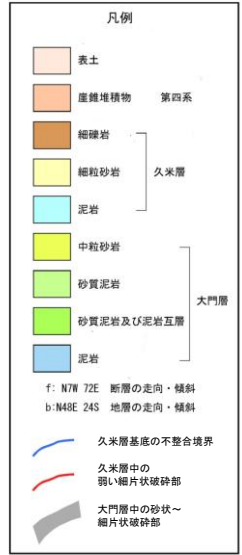


2.1 棚倉破砕帯西縁断層(の一部)

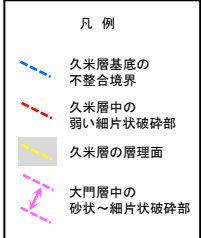
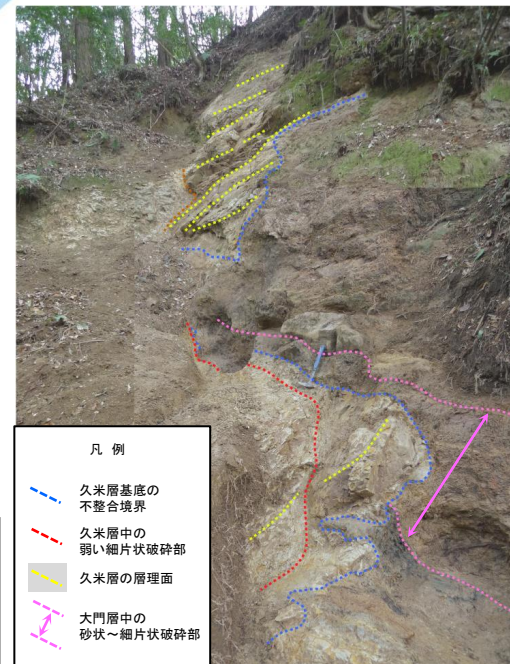
芦間町南方露頭①(1/2)



露頭スケッチ



断層走向(N側)から見た概念図



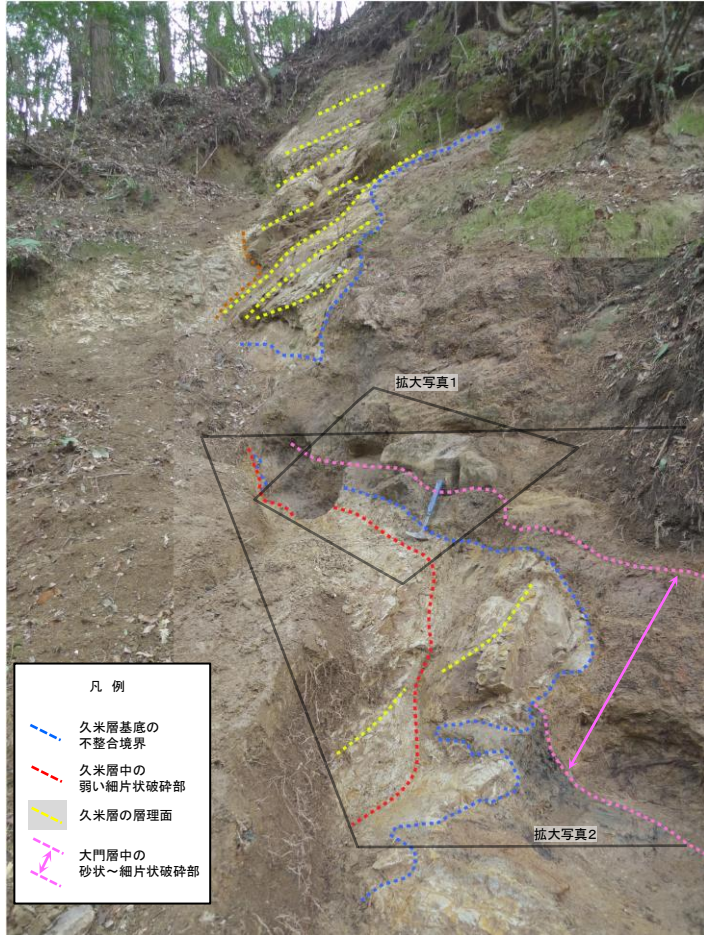
露頭写真

- ・中新統の大門層の層理面は急傾斜を示し、全体に細片状～岩片状に破砕されている。大門層は久米層に不整合に覆われている。
- ・久米層は変形しており、露頭下部ではほぼ直立しているが、露頭上部では層理面は約10°程度の緩い傾斜である。
- ・大門層に認められる破砕部は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層面及び軟質粘土状破砕部は認められない。
- ・久米層については、露頭下部で弱い細片状破砕部が認められる。一部でやや固結した幅数mm以下の防縮する粘土状～細片状破砕部を伴うが、破砕部は湾曲し、凹凸している。また露頭上部では破砕部は認められない。

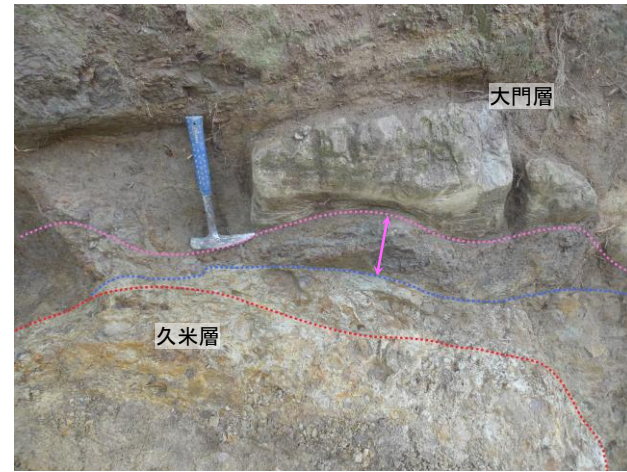


2.1 棚倉破砕帯西縁断層(の一部)

芦間町南方露頭①(2/2)



露頭全体写真



拡大写真1

- ・ 大門層の破砕はやや強く、砂状～細片状破砕部になっている。
- ・ 大門層に認められる破砕部は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層面及び軟質粘土状破砕部は認められない。
- ・ 久米層については、露頭下部で弱い細片状破砕部が認められる。一部でやや固結した幅数mm以下の防縮する粘土状～細片状破砕部を伴うが、破砕部は湾曲し、凹凸している。また露頭上部では破砕部は認められない。



拡大写真2

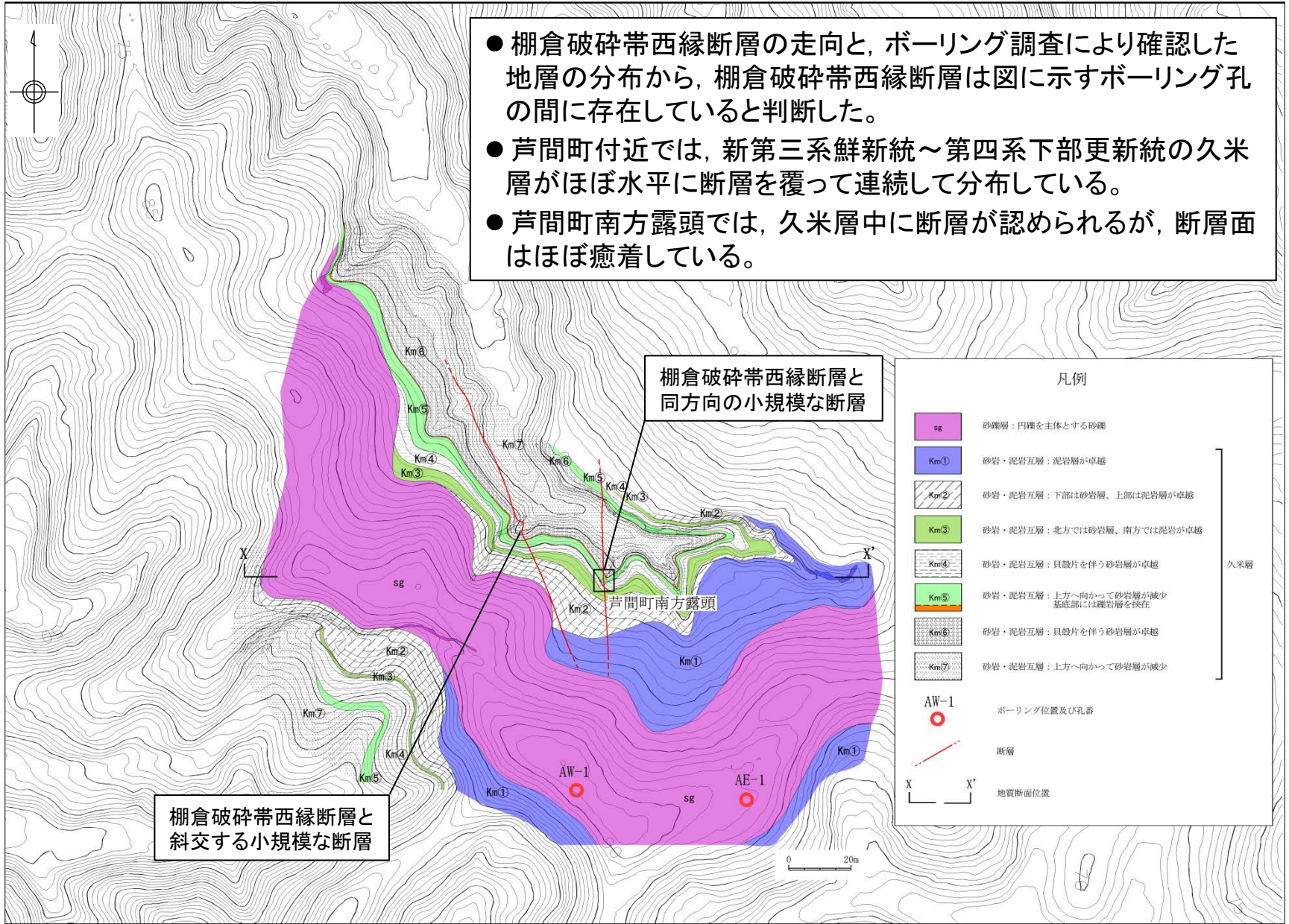
- ・ 大門層は久米層に不整合に覆われている。
- ・ 大門層の破砕はやや強く、砂状～細片状破砕部になっており、大門層の砂質泥岩沿いに幅5～10cmの砂状破砕部が認められる。
- ・ 大門層の破砕部はいずれも固結しており、これらの破砕部を切断する平面的で連続性の良い断層面及び軟質粘土状破砕部は認められない。



2.1 棚倉破碎帯西縁断層(の一部)

# 芦間町南方露頭周辺の地質平面図

- 棚倉破碎帯西縁断層の走向と、ボーリング調査により確認した地層の分布から、棚倉破碎帯西縁断層は図に示すボーリング孔の間に存在していると判断した。
- 芦間町付近では、新第三系鮮新統～第四系下部更新統の久米層がほぼ水平に断層を覆って連続して分布している。
- 芦間町南方露頭では、久米層中に断層が認められるが、断層面はほぼ癒着している。



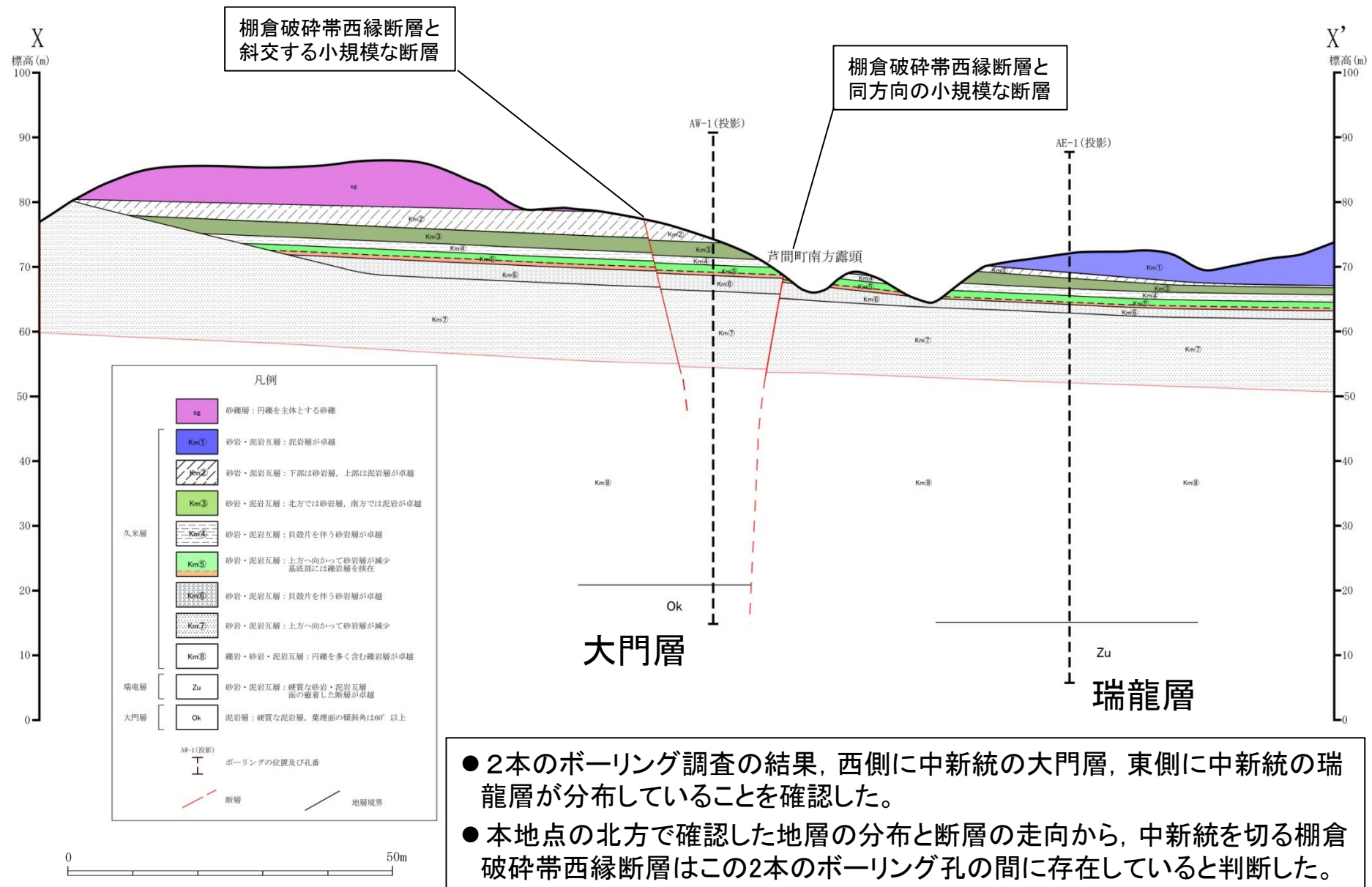
棚倉破碎帯西縁断層と斜交する小規模な断層

棚倉破碎帯西縁断層と同方向の小規模な断層

凡例

sg	砂礫層：円礫を主体とする砂礫	久米層
Km①	砂岩・泥岩互層：泥岩層が卓越	
Km②	砂岩・泥岩互層：下部は砂岩層、上部は泥岩層が卓越	
Km③	砂岩・泥岩互層：北方では砂岩層、南方では泥岩が卓越	
Km④	砂岩・泥岩互層：貝殻片を伴う砂岩層が卓越	
Km⑤	砂岩・泥岩互層：上方へ向かって砂岩層が減少 基底部には礫岩層を挟む	
Km⑥	砂岩・泥岩互層：貝殻片を伴う砂岩層が卓越	
Km⑦	砂岩・泥岩互層：上方へ向かって砂岩層が減少	
AW-1	ボーリング位置及び孔番	
(Red line)	断層	
X-X'	地質断面位置	

# 1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層の一部 芦間町南方露頭周辺の地質断面図



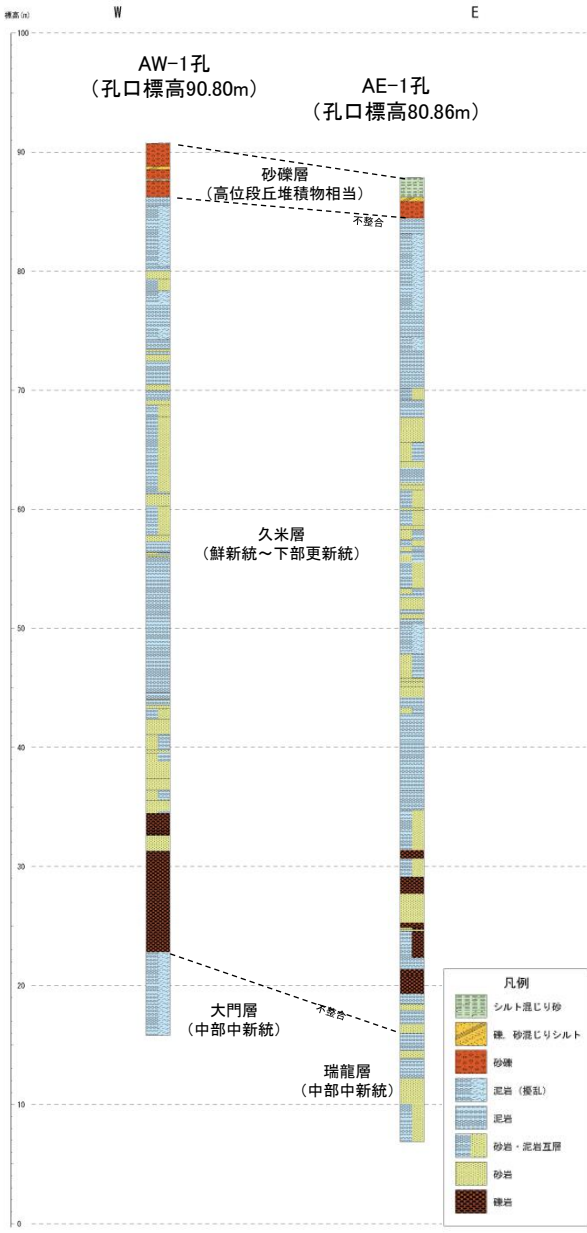
● 2本のボーリング調査の結果，西側に中新統の大門層，東側に中新統の瑞龍層が分布していることを確認した。

● 本地点の北方で確認した地層の分布と断層の走向から，中新統を切る棚倉破碎帯西縁断層はこの2本のボーリング孔の間に存在していると判断した。



1. (1) 棚倉破砕帯西縁断層の一部

# 芦間町南方 ボーリング柱状図



**<砂礫層>**

- 頁岩、砂岩、チャート及び花崗岩等の円～亜円礫を含むシルト混じりの粗粒砂で、鈍い黄褐色を呈する。
- 下位の久米層の最上部約1mは褐色に風化している。
- 周辺に分布するMIS5e段丘面より高い標高に分布し、開析を受け地形面が認められないことから高位段丘堆積物相当の地層と考えられる。

**<久米層>**

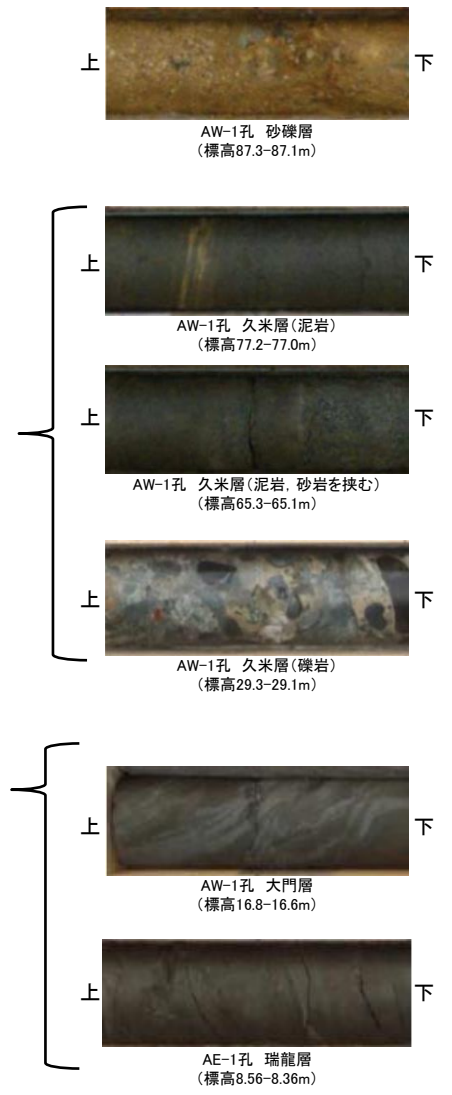
- 基底部は礫岩、下部及び上部は泥岩が卓越し、中部は砂岩の挟みが多い。
- 本地点は久米層分布の北縁に位置し、堆積盆地の縁であるため、層相の側方変化が激しい。

**<中新統>**

①大門層(AW-1孔)  
・泥岩が卓越  
・層理面の傾斜は60°以上

②瑞龍層(AE-1孔)  
・砂岩泥岩互層  
・層理面の傾斜は20°程度

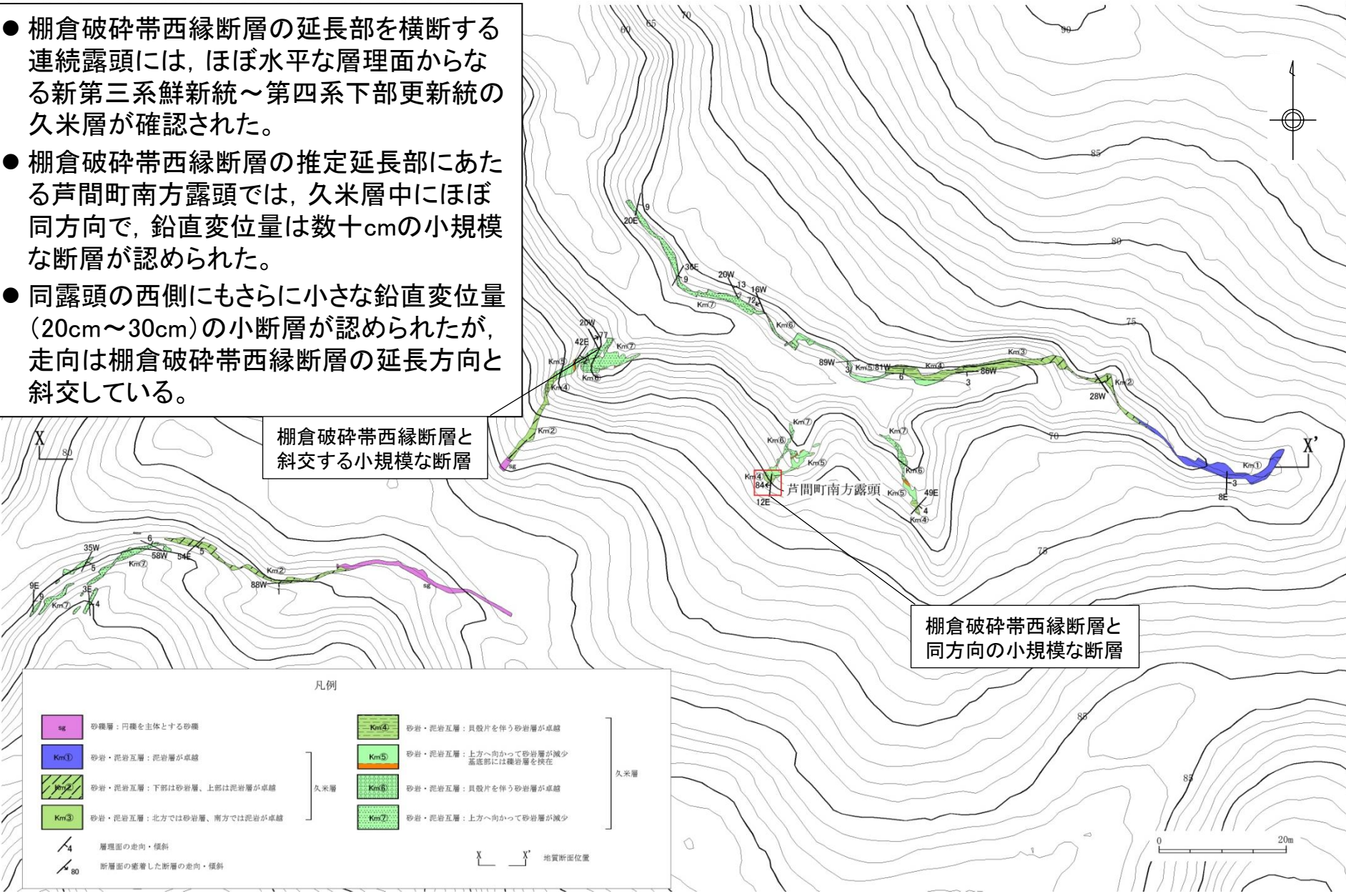
芦間町南方露頭北方約500m付近に露出する瑞龍層(棚倉破砕帯西縁断層の東側)は砂岩泥岩互層を主体とし、大門層(棚倉破砕帯西縁断層の西側)は泥岩を主体とする。



1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層層(の一部)

# 芦間町南方露頭周辺 ルートマップ

- 棚倉破碎帯西縁断層の延長部を横断する連続露頭には、ほぼ水平な層理面からなる新第三系鮮新統～第四系下部更新統の久米層が確認された。
- 棚倉破碎帯西縁断層の推定延長部にあたる芦間町南方露頭では、久米層中にほぼ同方向で、鉛直変位量は数十cmの小規模な断層が認められた。
- 同露頭の西側にもさらに小さな鉛直変位量(20cm～30cm)の小断層が認められたが、走向は棚倉破碎帯西縁断層の延長方向と斜交している。



棚倉破碎帯西縁断層と斜交する小規模な断層

棚倉破碎帯西縁断層と同方向の小規模な断層

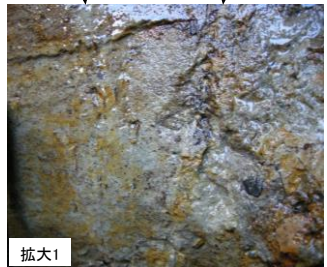
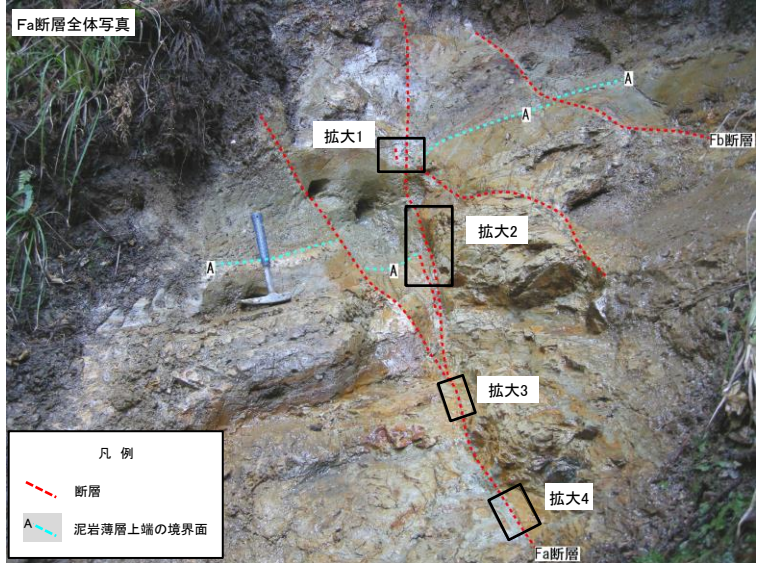
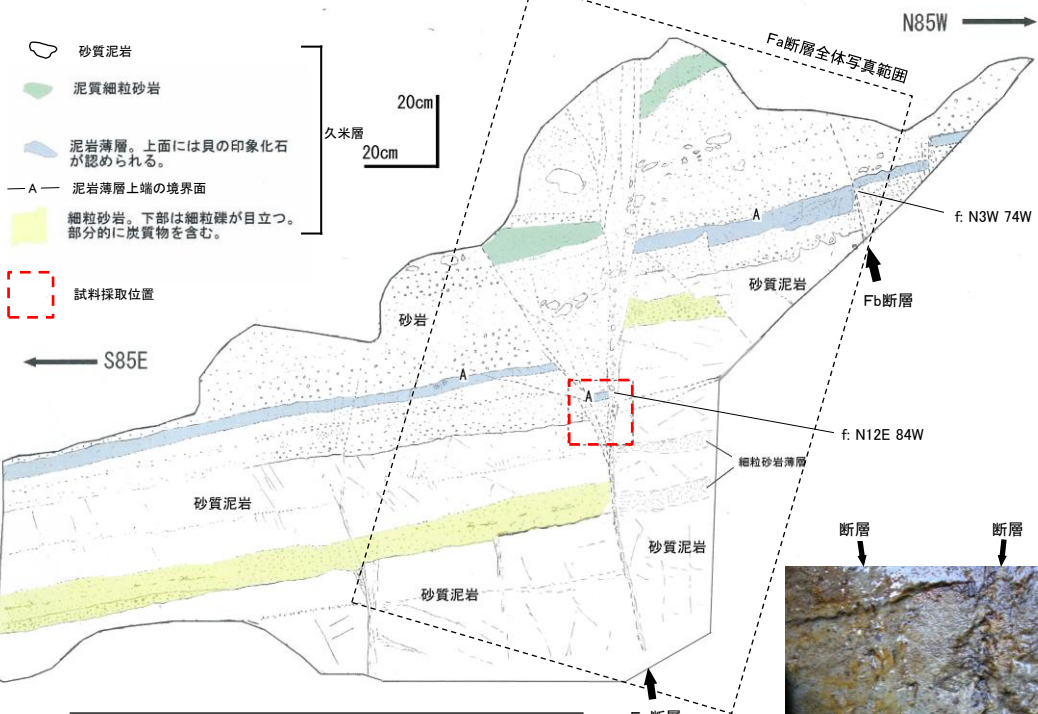
凡例

sg	砂礫層：円礫を主体とする砂礫	Km4	砂岩・泥岩互層：貝殻片を伴う砂岩層が卓越	久米層
Km1	砂岩・泥岩互層：泥岩層が卓越	Km5	砂岩・泥岩互層：上方へ向かって砂岩層が減少 基底部には礫岩層を挟在	
Km2	砂岩・泥岩互層：下部は砂岩層、上部は泥岩層が卓越	Km6	砂岩・泥岩互層：貝殻片を伴う砂岩層が卓越	
Km3	砂岩・泥岩互層：北方では砂岩層、南方では泥岩が卓越	Km7	砂岩・泥岩互層：上方へ向かって砂岩層が減少	
1	層理面の走向・傾斜			
80	断層面の感着した断層の走向・傾斜			
X X'	地質断面位置			



1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層(の一部)

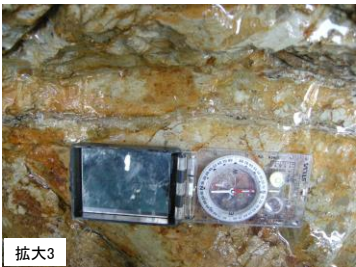
# 芦間町南方露头② スケッチ及び写真(1/2)



一部に礫を含む砂岩中の断層面の連続性はやや不明瞭でしばしば分岐し、平面性は低い。



砂岩と泥岩の境界の断層面の連続性はやや不明瞭でしばしば分岐し、平面性は低い。また幅約5mmの砂礫岩を挟んでいるが、粘土状破碎部を伴わない。砂礫岩は、周囲の砂岩層と同様の固結の程度である。



泥岩中の断層面の連続性はやや不明瞭で平面性は低い。また幅約5mmの砂礫岩を挟んでいるが、粘土状破碎部を伴わない。砂礫岩は、周囲の砂岩層と同様の固結の程度である。

<Fa断層>

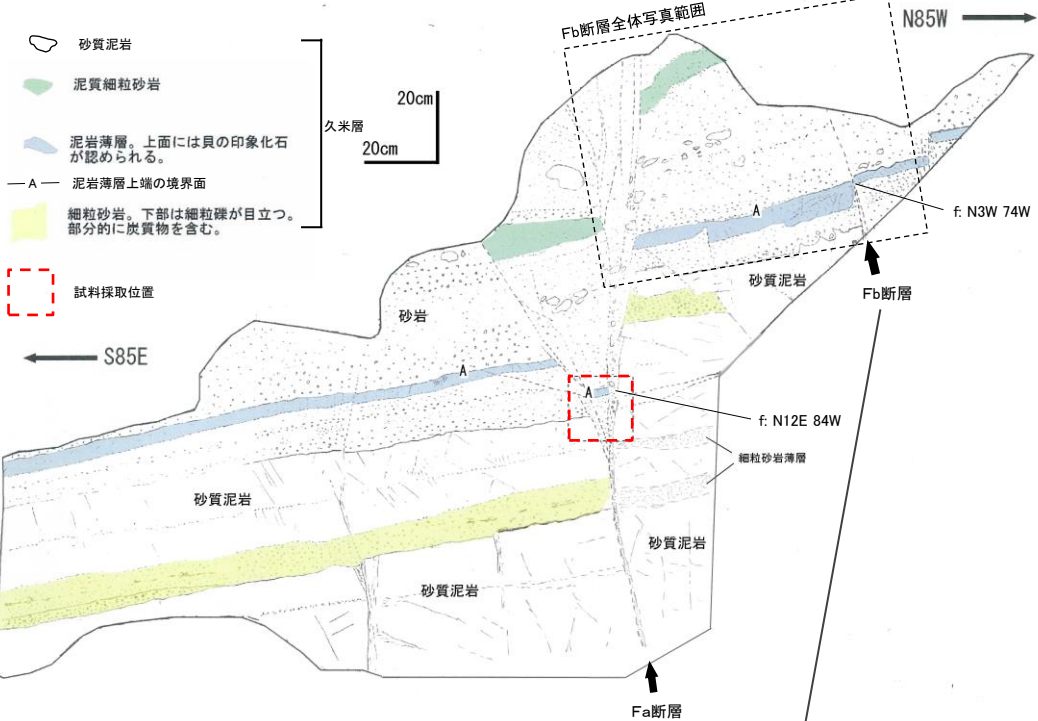
- 断層面の方向は、N12° E84° W
- 鉛直変位量は約50cm
- 断層面の連続性はやや不明瞭で、特に砂岩中では、しばしば分岐し、平面性は低い。また幅約5mmの砂礫岩を挟んでいるが、粘土状破碎部を伴わない。
- 砂礫岩は、周囲の砂岩層と同様の固結の程度である。
- 条線は不明瞭であるがほぼ水平～緩く北ブランチである。

- ・久米層には、見かけ鉛直変位量数cm程度の小断層が数条認められる。久米層は概ねNNE-SSW走向で緩い東傾斜の同斜構造を示し、断層による引きずり変形はほとんど認められない。
- ・これらの断層のうち見かけ鉛直変位量が数10cmで、比較的連続性の良い断層として、Fa断層及びFb断層が確認された。
- ・Fa断層断の連続性はやや不明瞭で、平面性は低い。また幅約5mmの砂礫岩を挟んでいるが、粘土状破碎部を伴わない。



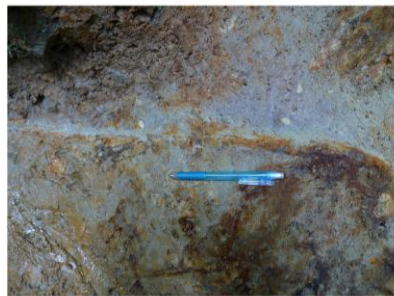
1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層(の一部)

# 芦間町南方露头② スケッチ及び写真(2/2)



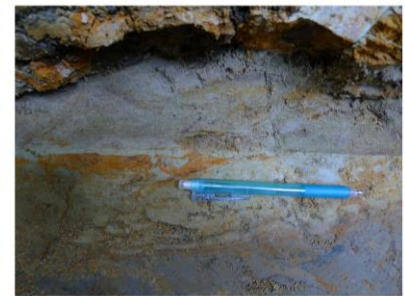
<Fb断層>

- 断層面の方向は、 $N3^{\circ} W74^{\circ} W$
- 鉛直変位量は約10cm
- 断層沿いに、周囲の砂岩層と同様の固結の程度である、幅約5cmの岩片状部(泥岩や砂岩片)を伴う。
- 泥岩中ではFa断層に比較すると断層面の平面性はやや高いが、砂岩中の断層面は不明瞭である。
- 一部で幅数mmの砂状部を挟在する部分もあるが、挟在物はほとんど無く、粘土状破砕部を伴わない。
- 条線はほぼ水平である。



拡大1 f. N10W70W

- 砂岩中の断層面は不明瞭である。
- 一部で幅数mmの砂状部を挟在する部分もあるが、挟在物はほとんど無く、粘土状破砕部を伴わない。



拡大2 f. NS70W 条線ほぼ水平

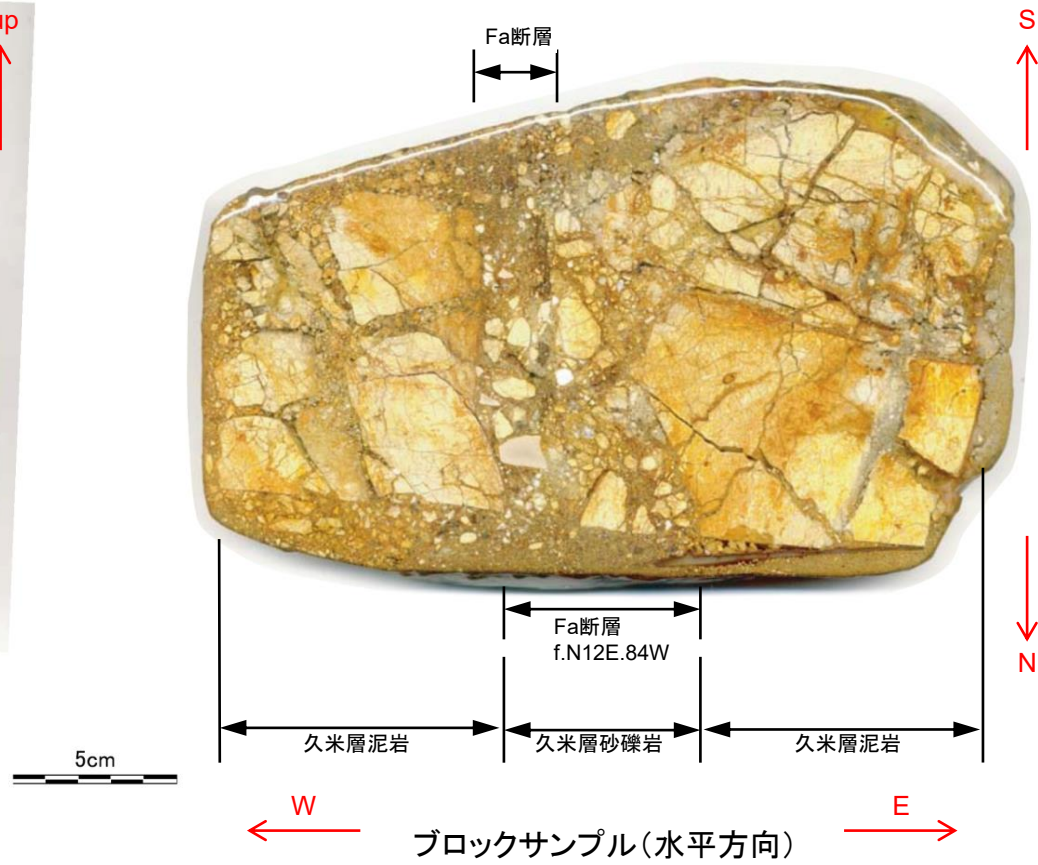
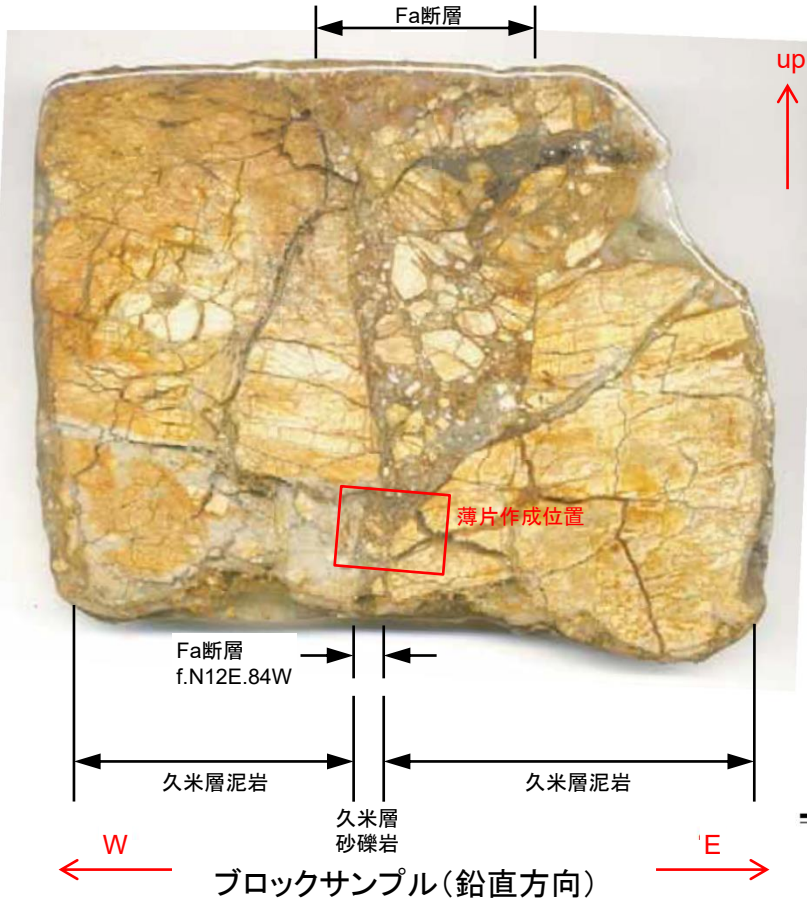
- 泥岩中ではFa断層に比較すると断層面の平面性はやや高いが、連続性が悪く、断層面では剥離しない。
- 挟在物は認められない。

・Fb断層はFa断層に比較すると平面性はやや高いが、連続性はやや不明瞭である。一部で幅約数mmの砂状部を挟在する部分もあるが、挟在物はほとんど無く、粘土状破砕部を伴わない。



1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層(の一部)

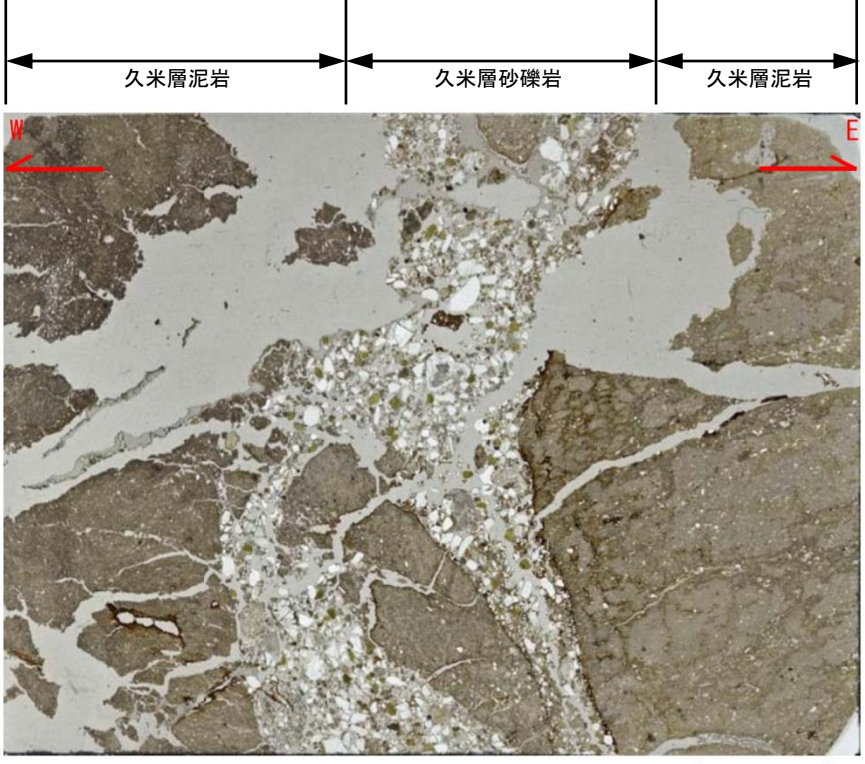
# 芦間町南方露頭② ブロックサンプル(鉛直・水平方向)



- ・泥岩中のFa断層に沿って、砂礫岩(泥岩上位の細礫混じり泥質細粒砂岩と周囲の泥岩の混在からなる)が挟在している。
- ・泥岩と砂礫岩との境界は、平面的ではなく、連続性も悪い。
- ・砂礫岩中の礫の配列には定向性は無く、縞状の構造を有する粘土状破碎部及びせん断変形組織は認められない。

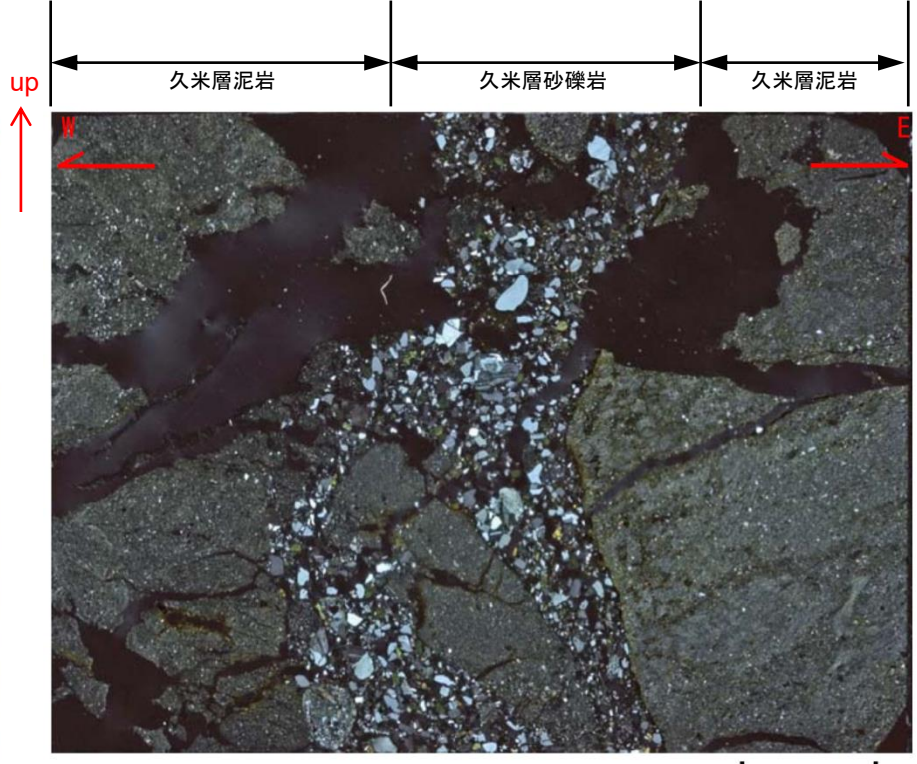
1. (1) 棚倉破碎帯西縁断層(の一部)

# 芦間町南方露頭② 薄片観察(鉛直方向)



オープンニコル

5mm



クロスニコル

5mm

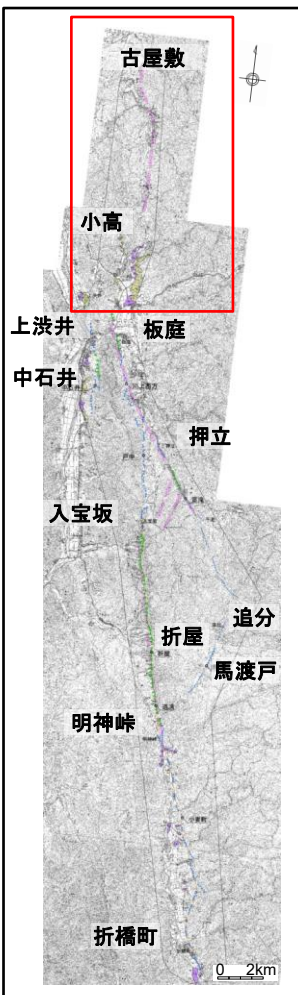
- ・薄片の観察範囲の砂礫岩の基質は、主として泥岩上位の細礫混じり泥質細粒砂岩からなる。
- ・泥岩と砂礫岩との境界に破碎物質は認められず、泥岩と砂礫岩がほぼ密着している。
- ・砂礫岩の粒子の配列に定向性は無く、無構造である。



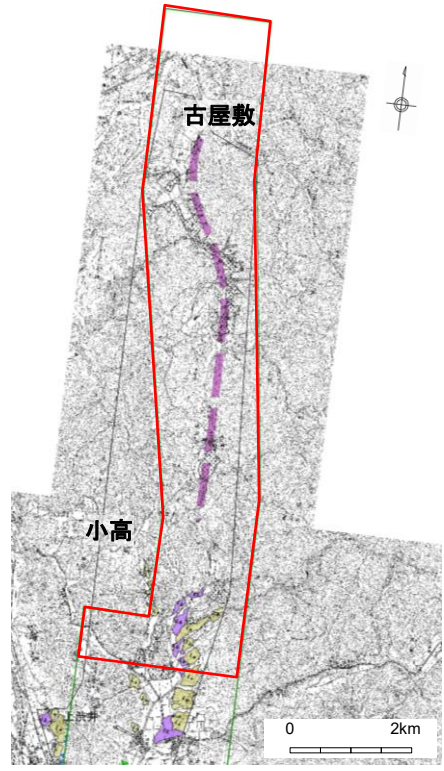
1. 敷地周辺陸域の断層(補足説明)
- (2) 棚倉破碎帯東縁付近の推定活断層

1. (2) 棚倉破碎帯東縁付近の推定活断層

# 変動地形学的調査結果(古屋敷～小高東方)



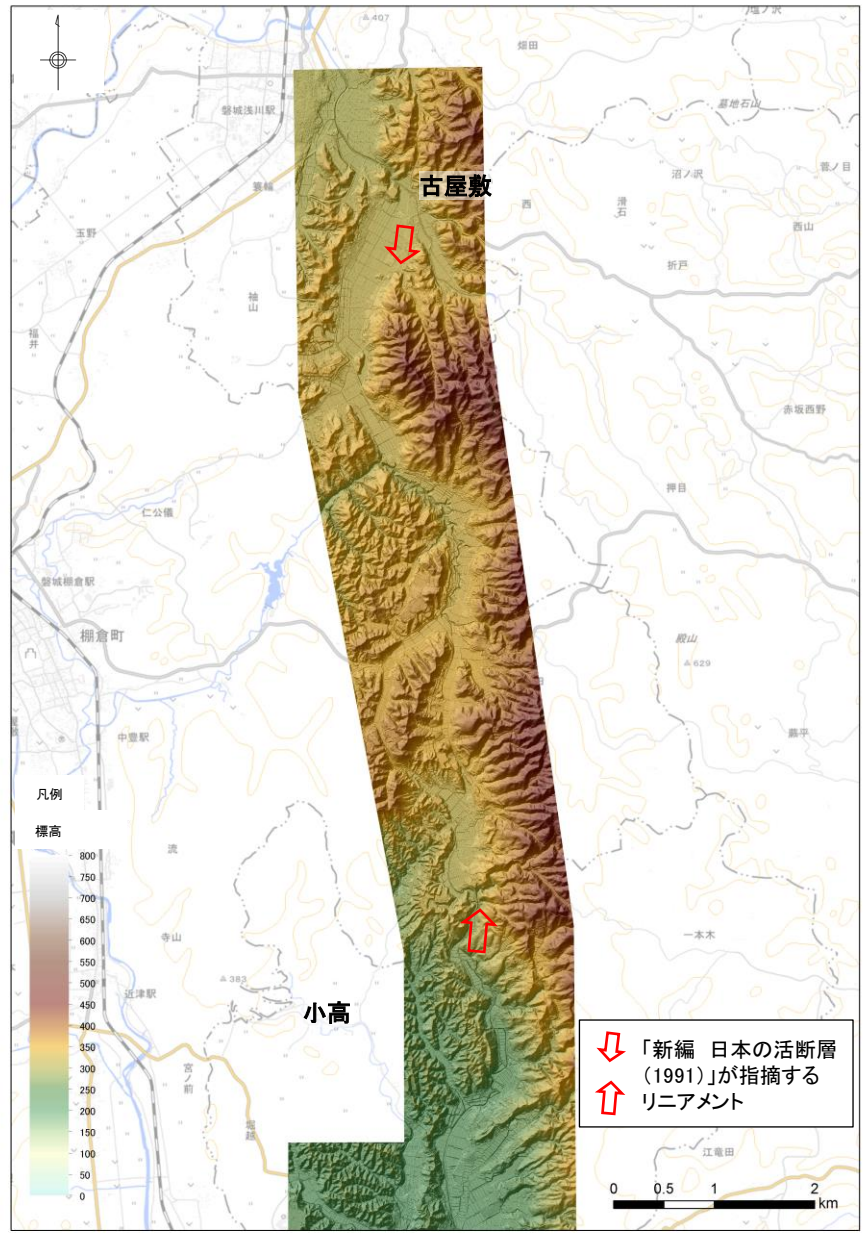
段彩陰影図作成範囲



— — : 「新編 日本の活断層(1991)」が指摘するリニアメント

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。

航空レーザーDEMによる変動地形学的調査の結果、古屋敷～小高東方において「新編 日本の活断層(1991)」が指摘するリニアメント位置には変動地形の可能性のある地形は認められない。



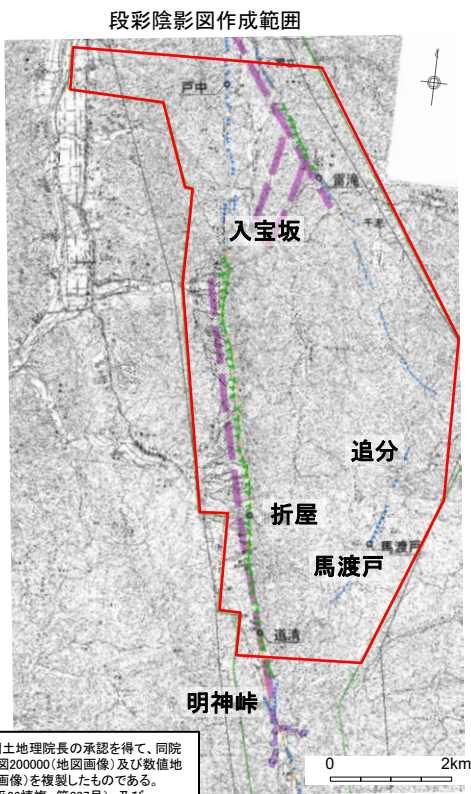
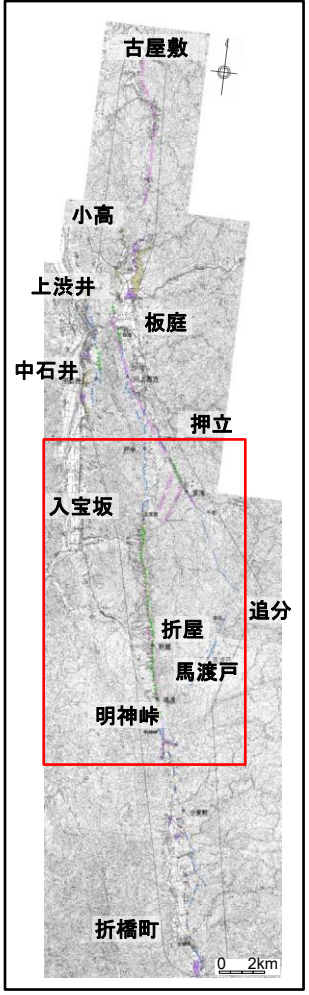
⇓ 「新編 日本の活断層(1991)」が指摘するリニアメント  
⇑

段彩陰影図(1mメッシュDEM, 高さ5倍強調)



1. (2) 棚倉破碎帯東縁付近の推定活断層

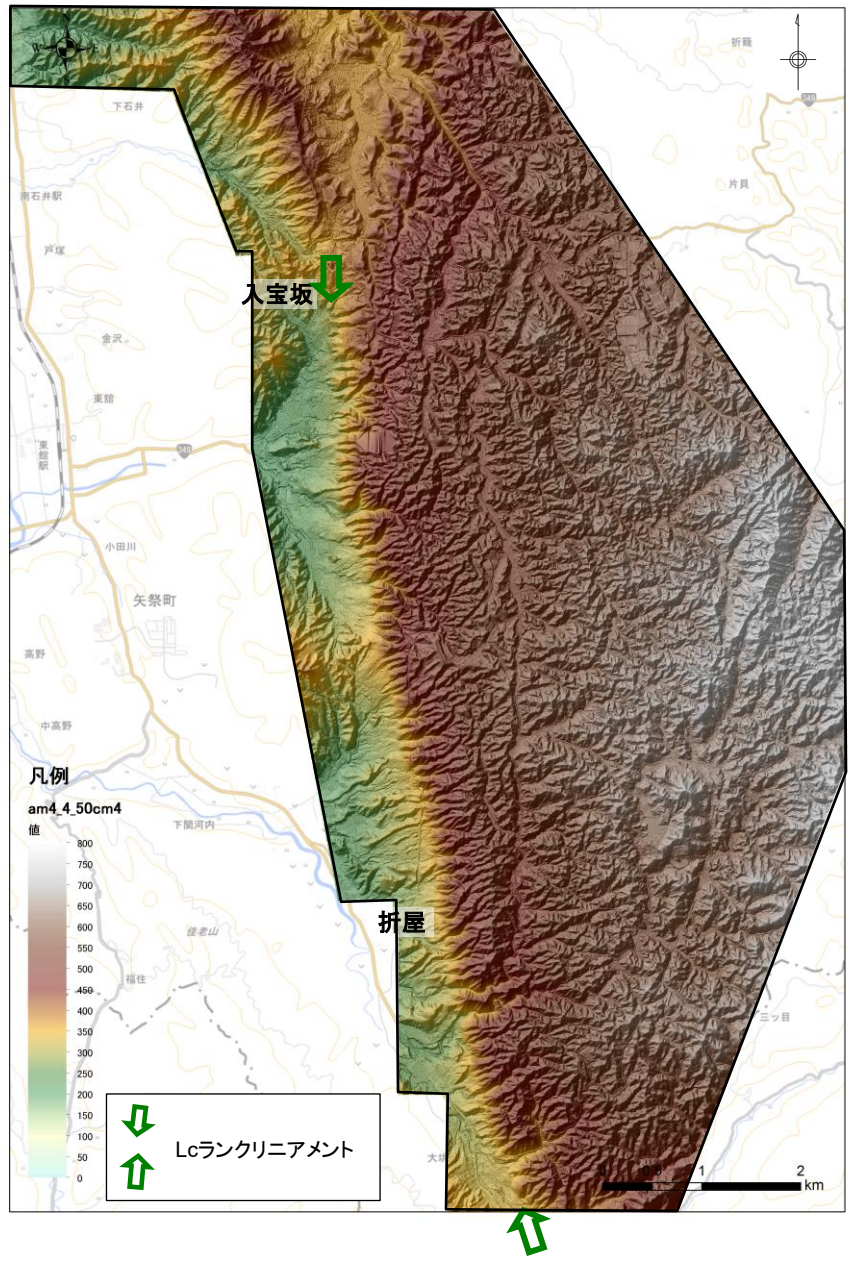
# 変動地形学的調査結果(入宝坂～明神峠)



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情機、第337号) 及び  
(承認番号 平26情機、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。

- : 「新編 日本の活断層(1991)」が指摘するリニアメント
- TTTT : Lcランクリニアメント

入宝坂～明神峠では、Lcランクリニアメント(西側が低い、三角状の急崖、急斜面等からなる)が判読される。

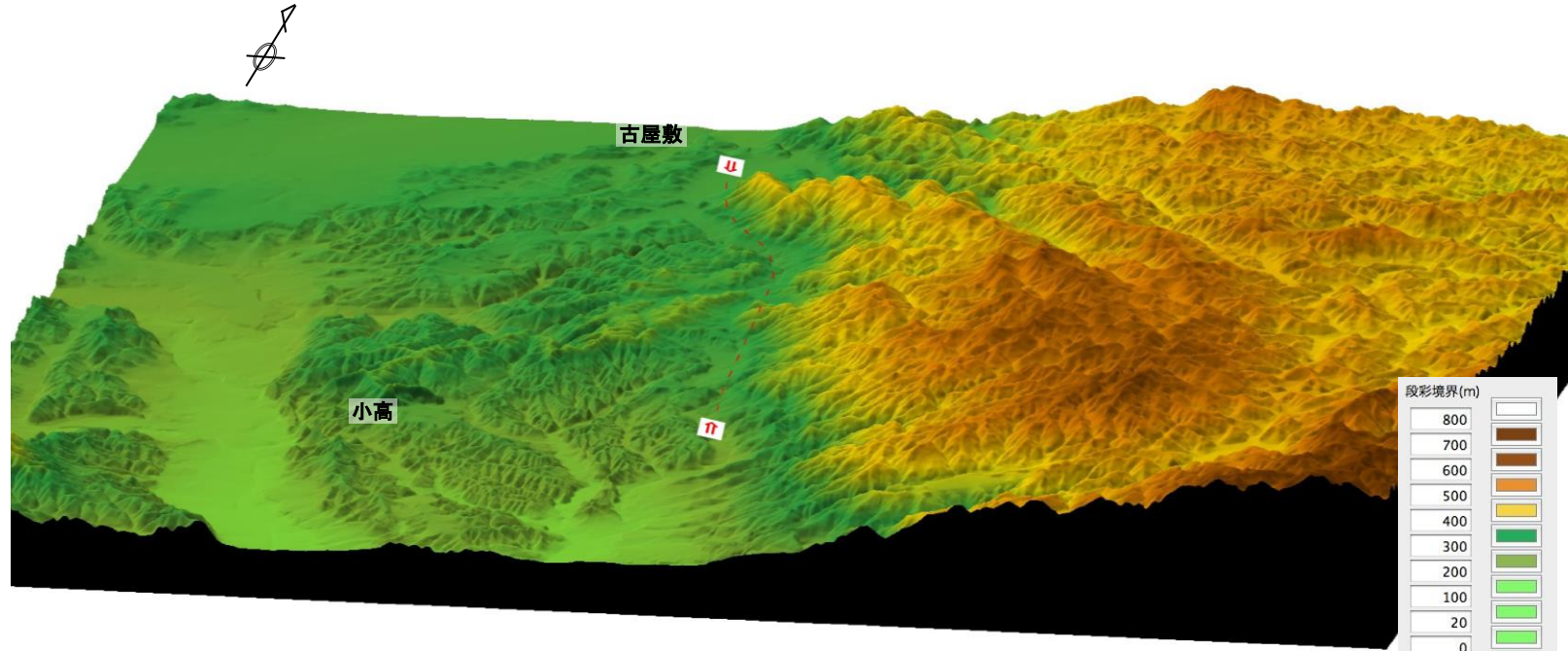


段彩陰影図(1mメッシュDEM, 高さ5倍強調)



1. (2) 棚倉破碎帯東縁付近の推定活断層

# 変動地形学的調査結果(古屋敷～小高東方)



鳥瞰図(国土地理院, 10mメッシュDEM)

⇒ --- ⇐ :「新編 日本の活断層(1991)」が指摘するリニアメント

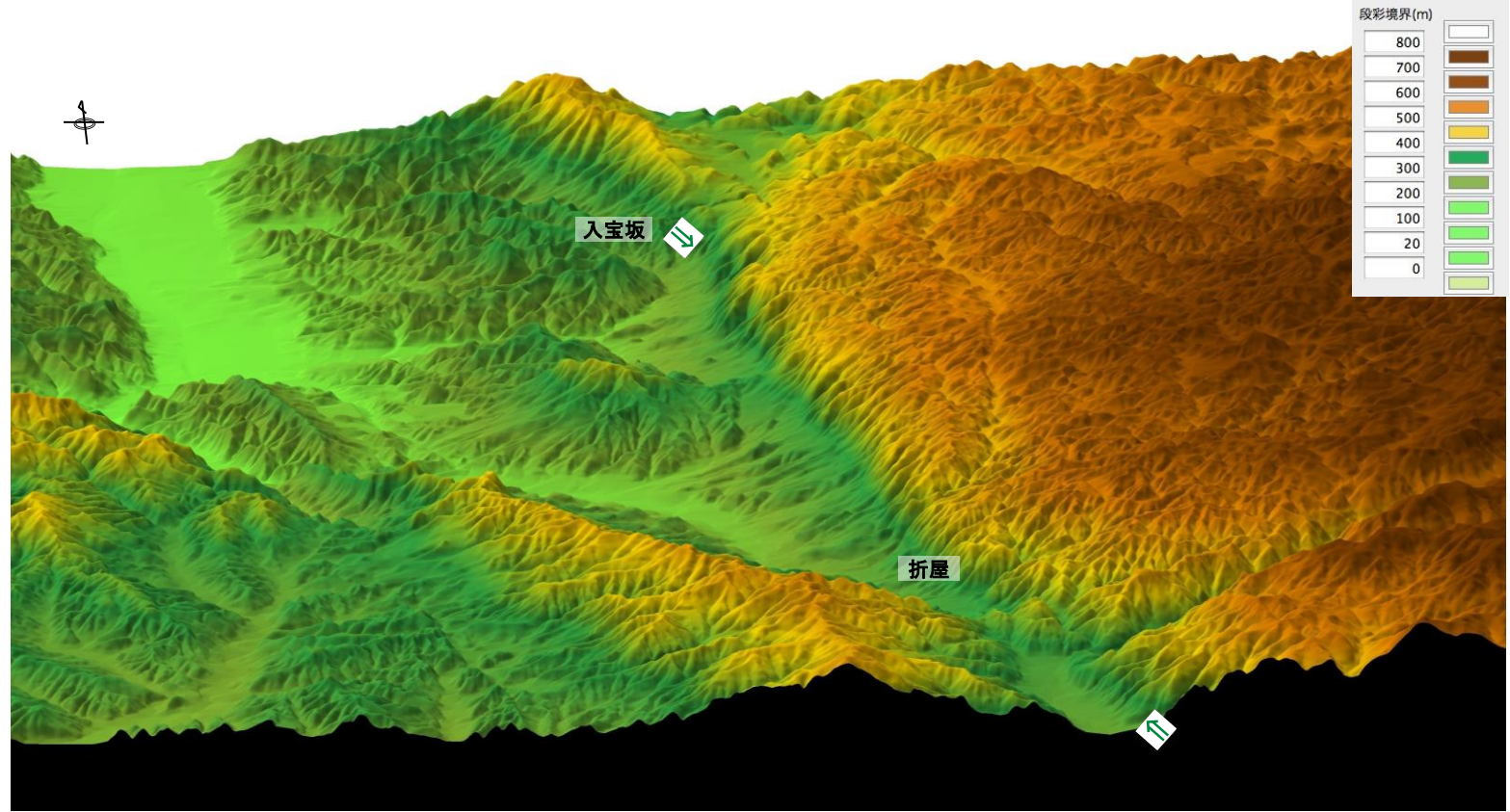
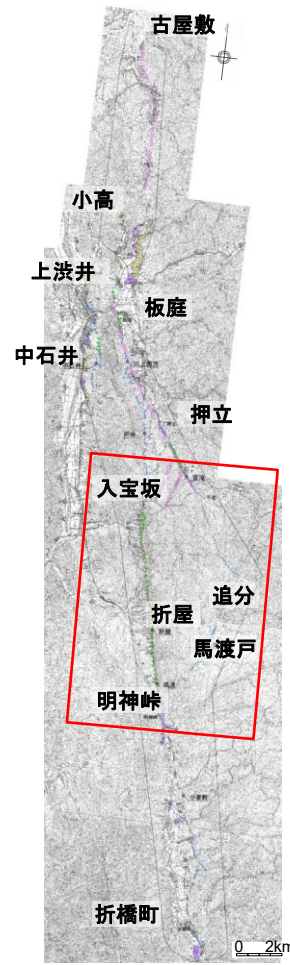
航空レーザーDEMによる変動地形学的調査の結果, 古屋敷～小高東方において「新編 日本の活断層(1991)」が指摘するリニアメント位置には変動地形の可能性のある地形は認められない。

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。



1. (2) 棚倉破碎帯東縁付近の推定活断層

# 変動地形学的調査結果(入宝坂～明神峠)



鳥瞰図 (国土地理院, 10mメッシュDEM)

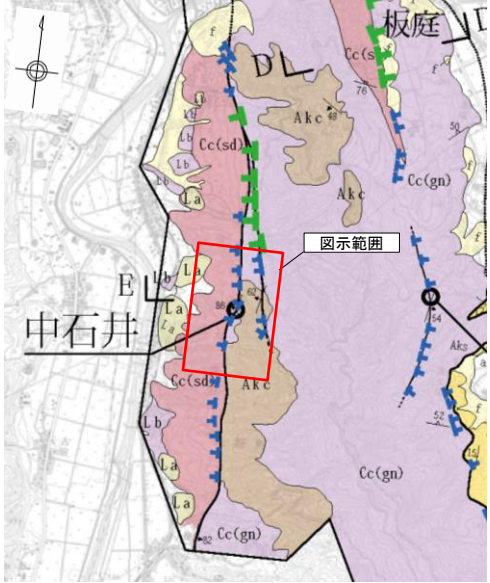
⇒ ⇐ :  $L_c$ ランクリニアメント

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ぬ。

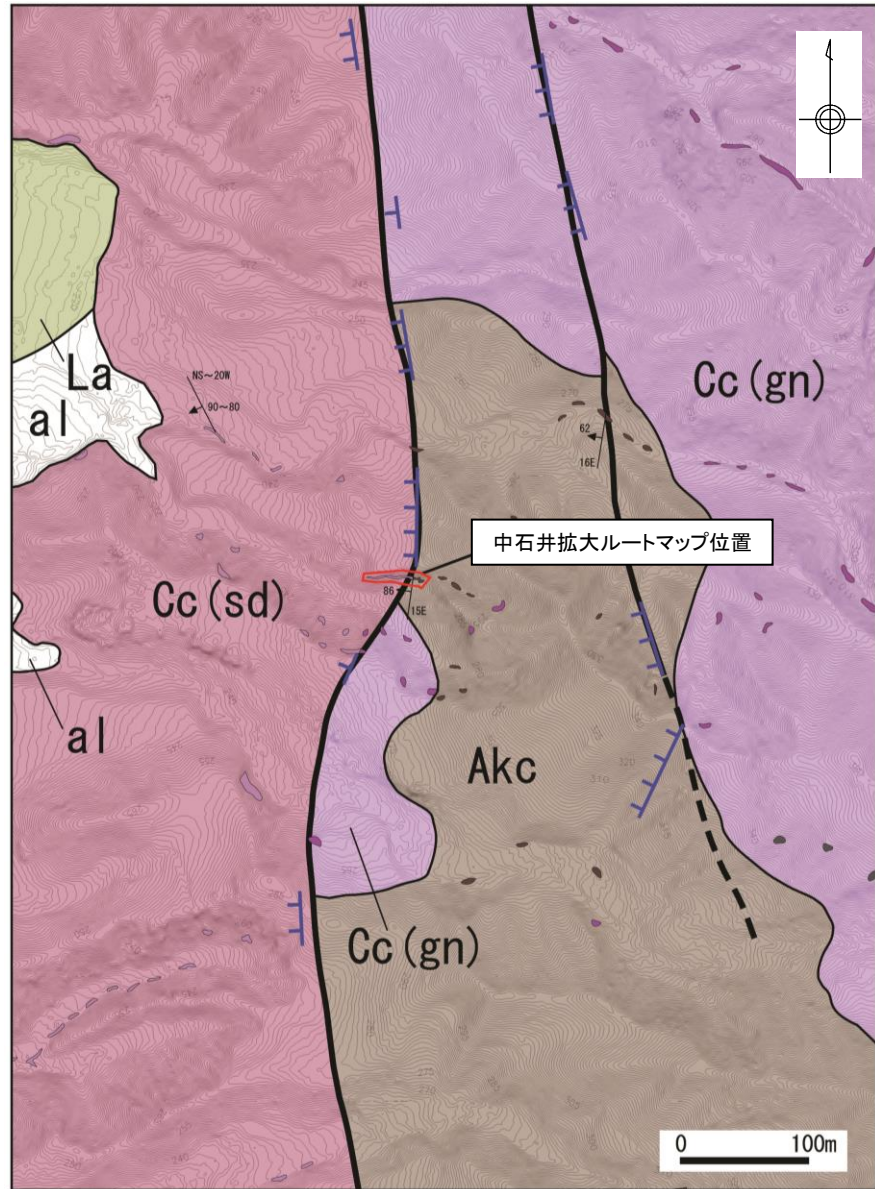
入宝坂～明神峠では、 $L_c$ ランクリニアメント(西側が低い、三角状の急崖、急斜面等からなる)が判読される。

1. (2) 棚倉破碎帯東縁付近の推定活断層

# 中石井周辺の地質平面図



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長の承認を得なければならない。



- リニアメントとほぼ一致してカタクレーサイトと赤坂層を境する断層が認められる。
- 中石井ではリニアメントの直下にカタクレーサイトと赤坂層を境する断層露頭が認められる。

### 凡例

新生界	第四統	al	沖積層
	更新統	La	低位段丘堆積物
	中新統	Akc	赤坂層(礫岩)
古第三系 白亜系		Cc(gn)	カタクレーサイト (片麻岩起源)
		Cc(sd)	カタクレーサイト (堆積岩起源)

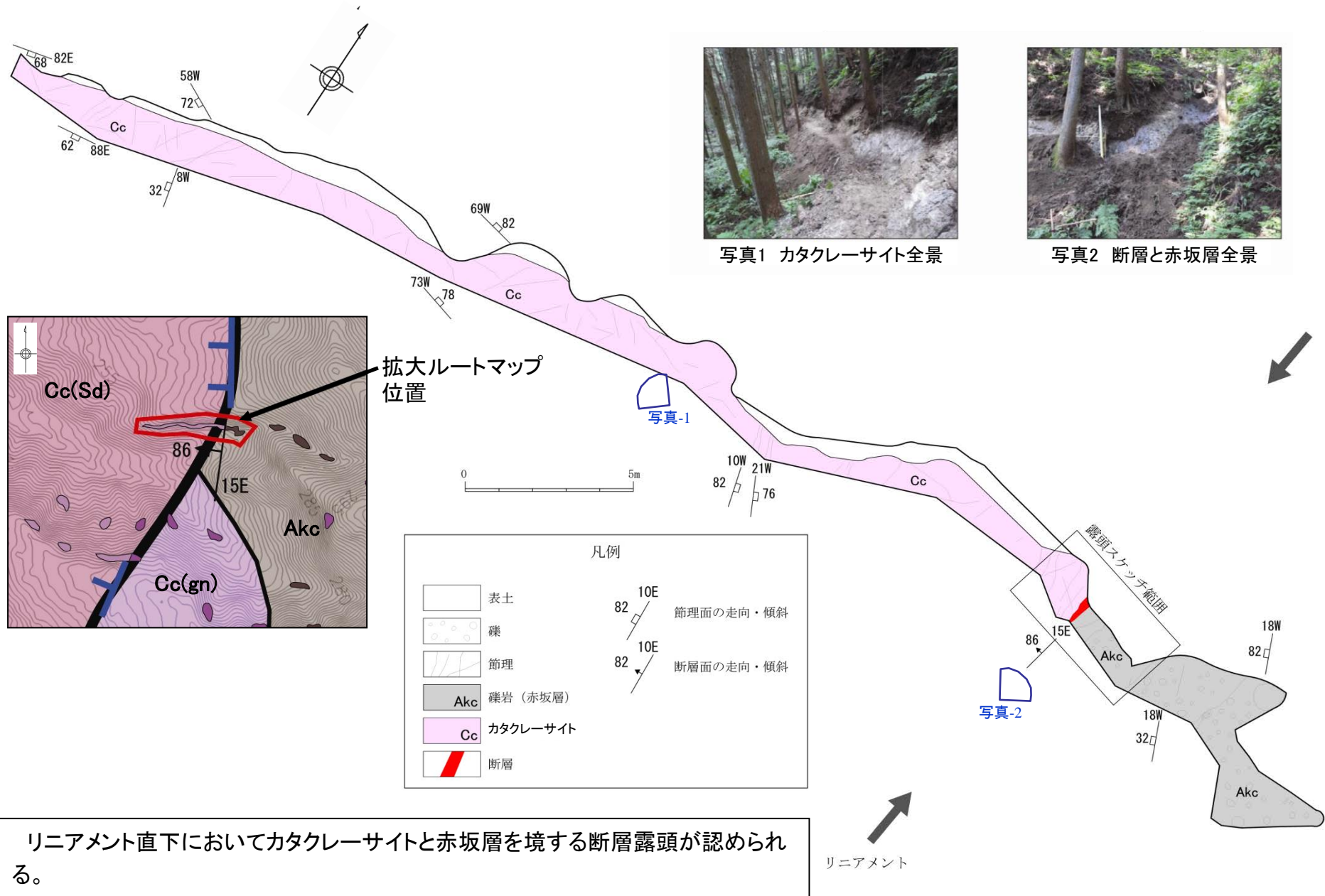
  

———	地層境界	走向・傾斜	30E
———	断層(破線は推定部)	74	断層
●	砂岩(赤坂層)	●	カタクレーサイト (片麻岩起源)
●	カタクレーサイト (堆積岩起源)	●	片麻岩
———	L <sub>0</sub> リニアメント		



1. (2) 棚倉破碎帯東縁付近の推定活断層

# 中石井拡大ルートマップ

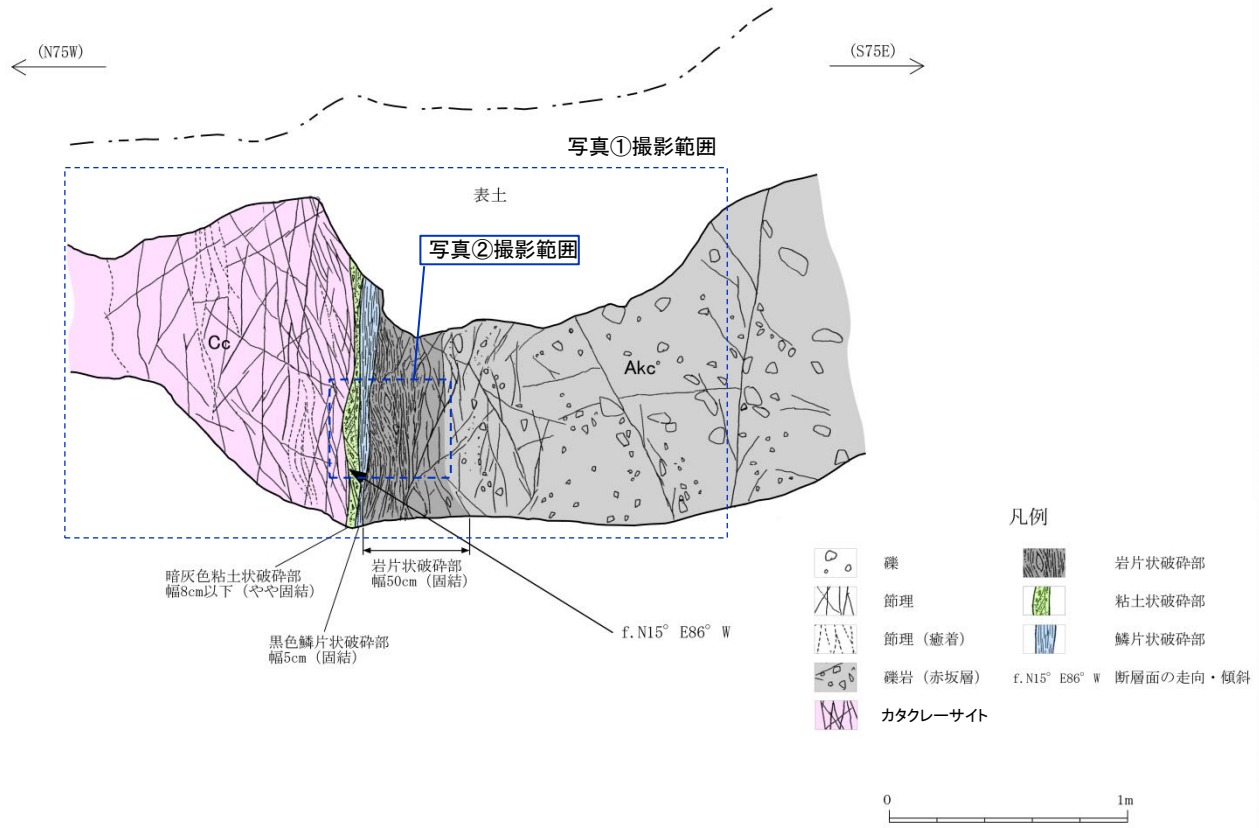


リニアメント直下においてカタクレーサイトと赤坂層を境する断層露頭が認められる。

リニアメント

1. (2) 棚倉破碎帯東縁付近の推定活断層

# 中石井 露頭スケッチ



写真① 断層部の全景



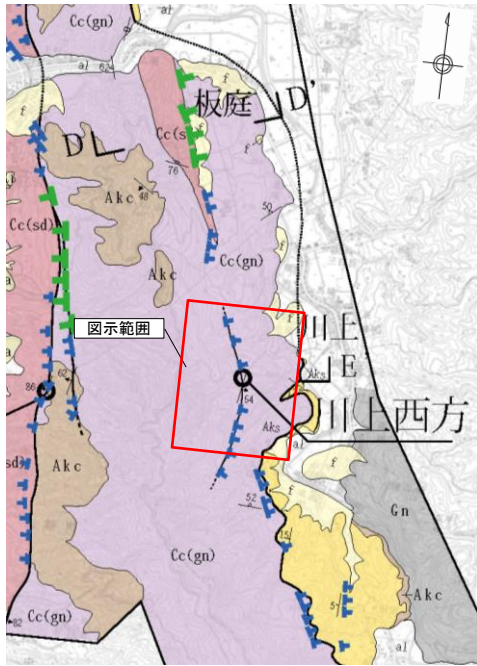
写真② 断層部の拡大

- リニアメント付近に断層が認められ、断層を挟んで西側にカタクレーサイト、東側には赤坂層の礫岩が分布する。
- 断層の方向はN15° E86° W, 条線のレイク角は16° Sである。
- 断層面に沿って幅約50cmの固結した岩片状破碎部、幅約5cmの固結した黒色鱗片状破碎部及び幅8cm以下で膨縮し、やや固結した暗灰色粘土状破碎部を挟在しており、粘土状破碎部の断層面は所々湾曲し、かつ不連続である。
- これらの破碎部を切る新期の断層は認められない。

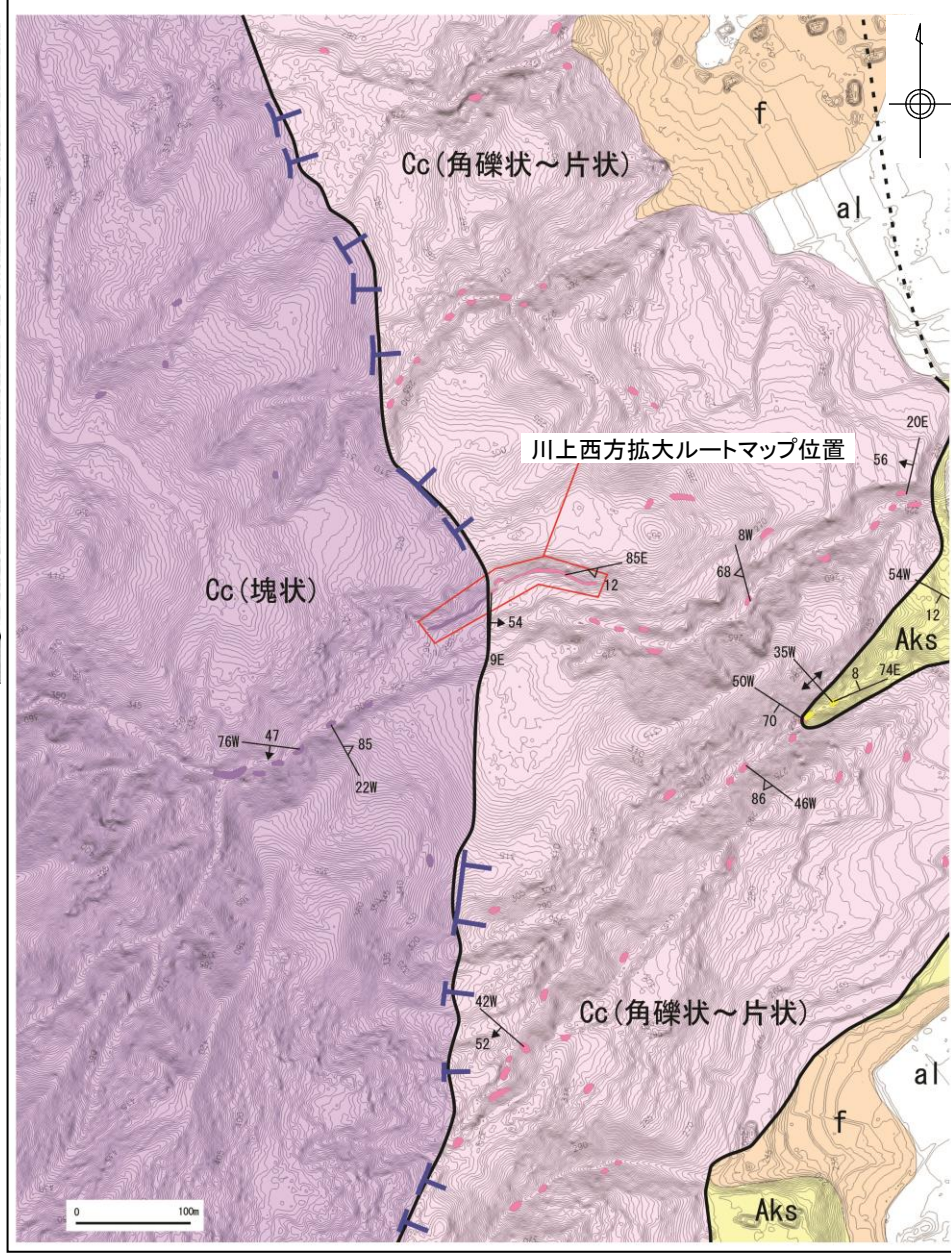


1. (2) 棚倉破碎帯東縁付近の推定活断層

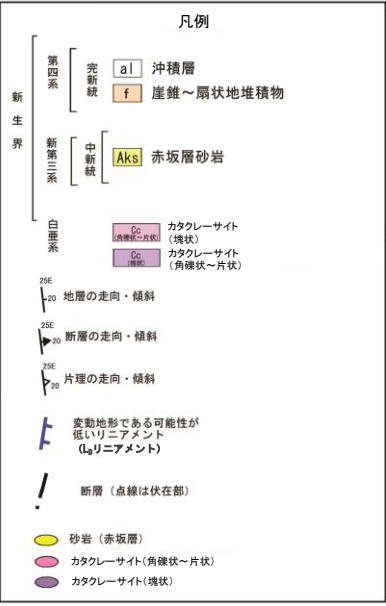
# 川上西方周辺の地質平面図



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。



- リニアメントとほぼ一致して、カタクレーサイトの岩相を境する断層が認められる。
- 川上西方では、リニアメントを横断する連続露頭において、塊状のカタクレーサイトと片状のカタクレーサイトを境する断層露頭が認められる。





1. (2) 棚倉破碎帯東縁付近の推定活断層

# 川上西方拡大ルートマップ

- リニアメントを挟んで東側に角礫状～片状カタクレーサイトが、西側には塊状カタクレーサイトが分布しており、リニアメント直下には、これらのカタクレーサイトを境する断層が認められるが、新期の断層面は認められない。
- このリニアメントの東側の角礫状～片状カタクレーサイトは、片麻岩起源のカタクレーサイトが主体で、低角度のせん断面が卓越している。カタクレーサイト中のブロックは数m以下である。また西側に分布する塊状カタクレーサイトは、片麻岩起源のカタクレーサイトからなり、変形の程度は片状カタクレーサイトに比べ弱く、カタクレーサイト中のブロックは数m～10m前後である。



写真1 塊状カタクレーサイトの状況



写真2 片状カタクレーサイトの状況

リニアメント

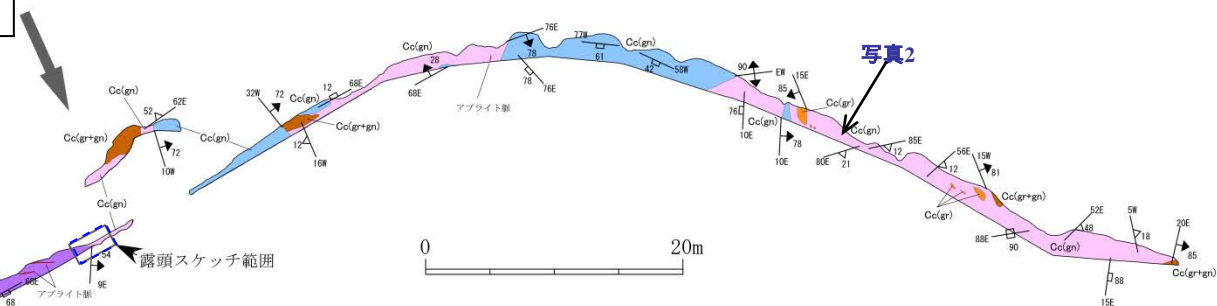
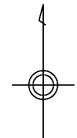


写真2

写真1



凡例

	片麻岩起源 (優白質)	角礫状～片状 カタクレーサイト	低角度のせん断面が卓越する。ブロックの径は数m以下で、マトリックスは30%程度以下である。
	片麻岩起源 (有色鉱物に富む)		
	閃緑岩起源	塊状 カタクレーサイト	ブロックの径は数m～10m前後で、マトリックスは10%程度以下である。剪断の程度は片状カタクレーサイトに比べて弱い。
	閃緑岩・片麻岩起源混在		
	アプタイト脈	塊状カタクレーサイト中の岩脈	

140°/42° 片理面の走向・傾斜

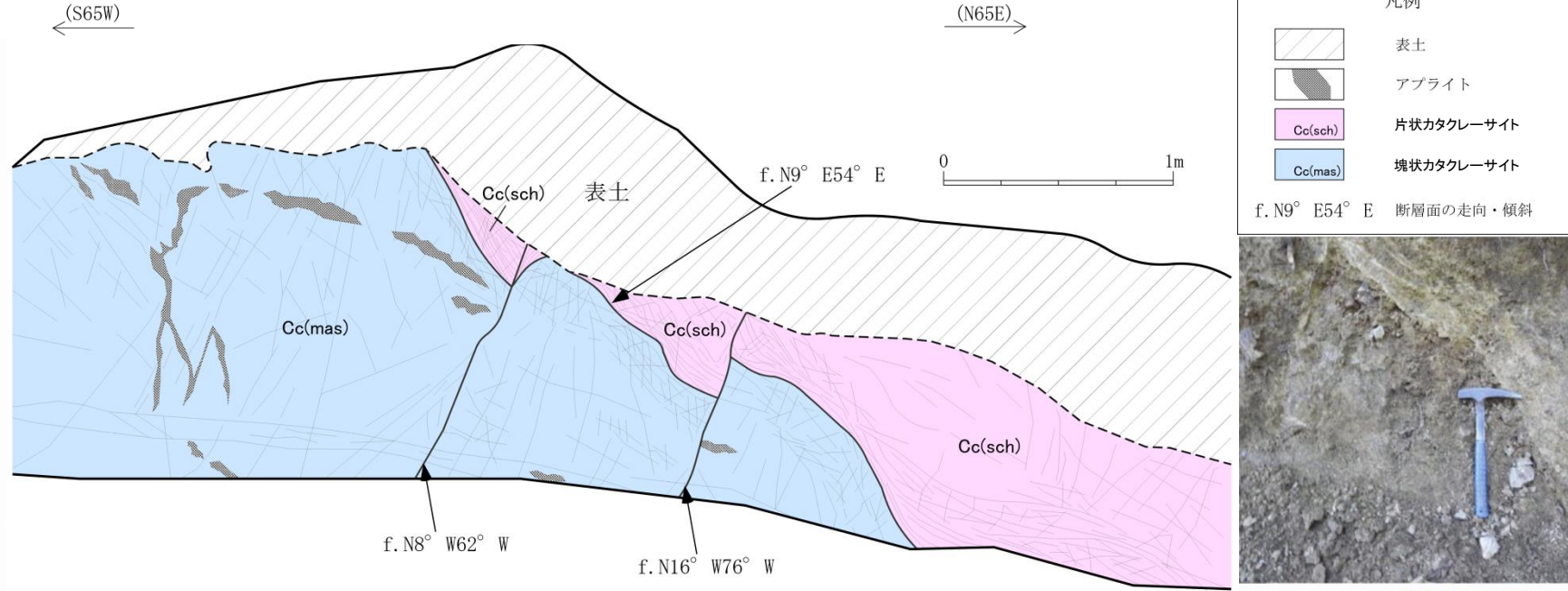
140°/42° 節理面の走向・傾斜

140°/42° 断層面の走向・傾斜



1. (2) 棚倉破碎帯東縁付近の推定活断層

# 川上西方 露頭スケッチ



断層部の拡大



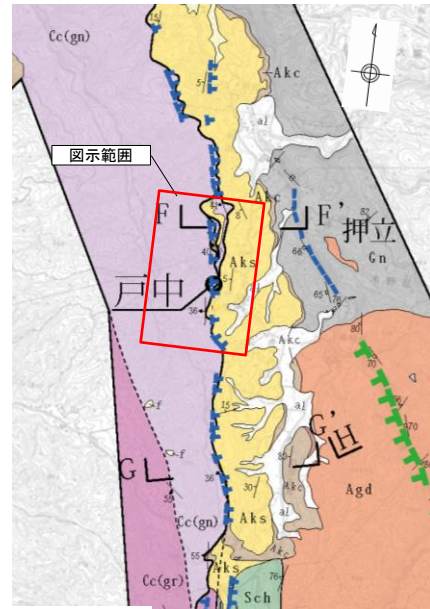
断層部の全景

- リニアメントを挟んで東側には片状カタクレーサイトと塊状カタクレーサイトが、西側には塊状カタクレーサイトが分布し、リニアメント直下には、これらのカタクレーサイトを境する断層及びこの断層を変位させる2条の断層が認められる。しかし、断層面はいずれも凹凸に富んだ不連続なものである。
- 片状カタクレーサイト及び塊状カタクレーサイトを境する断層は、断層面に沿って厚さ1cm以下の固結した灰白色細粒鉱物を挟在する。なお、これらを切る新期の断層面は認められない。
- リニアメント東側の片状カタクレーサイトは、片麻岩起源のカタクレーサイトが主体であり、低角度のせん断面が卓越している。また、カタクレーサイト中のブロックは、数m以下である。
- 西側の塊状カタクレーサイトは、片麻岩起源のカタクレーサイトからなり、変形の程度は片状カタクレーサイトに比べ弱く、カタクレーサイト中のブロックは数m~10m前後である。

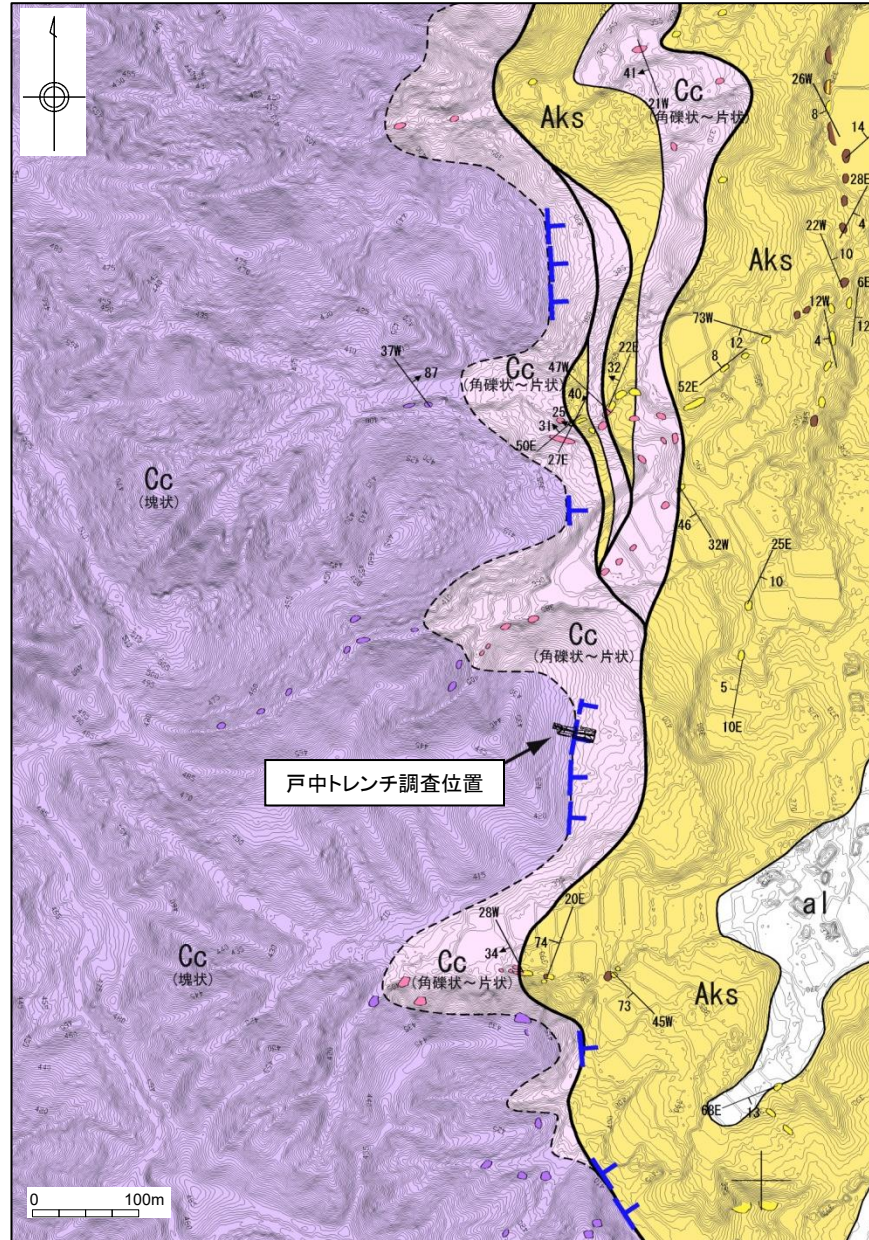


1. (2) 棚倉破砕帯東縁付近の推定活断層

# 戸中周辺の地質平面図



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。



- リニアメントの近傍に、カタクレーサイトと赤坂層を境する断層が認められる。
- リニアメントは上記断層から100m程度西側に位置する。

### 凡例

第四系 完新統	al	沖積層
新第三系 中新統	Aks	赤坂層砂岩・礫岩
古第三系 白亜系	Cc (角礫状~片状)	カタクレーサイト (角礫状~片状)
	Cc (塊状)	カタクレーサイト (塊状)

走向・傾斜  
  
層理面      断層

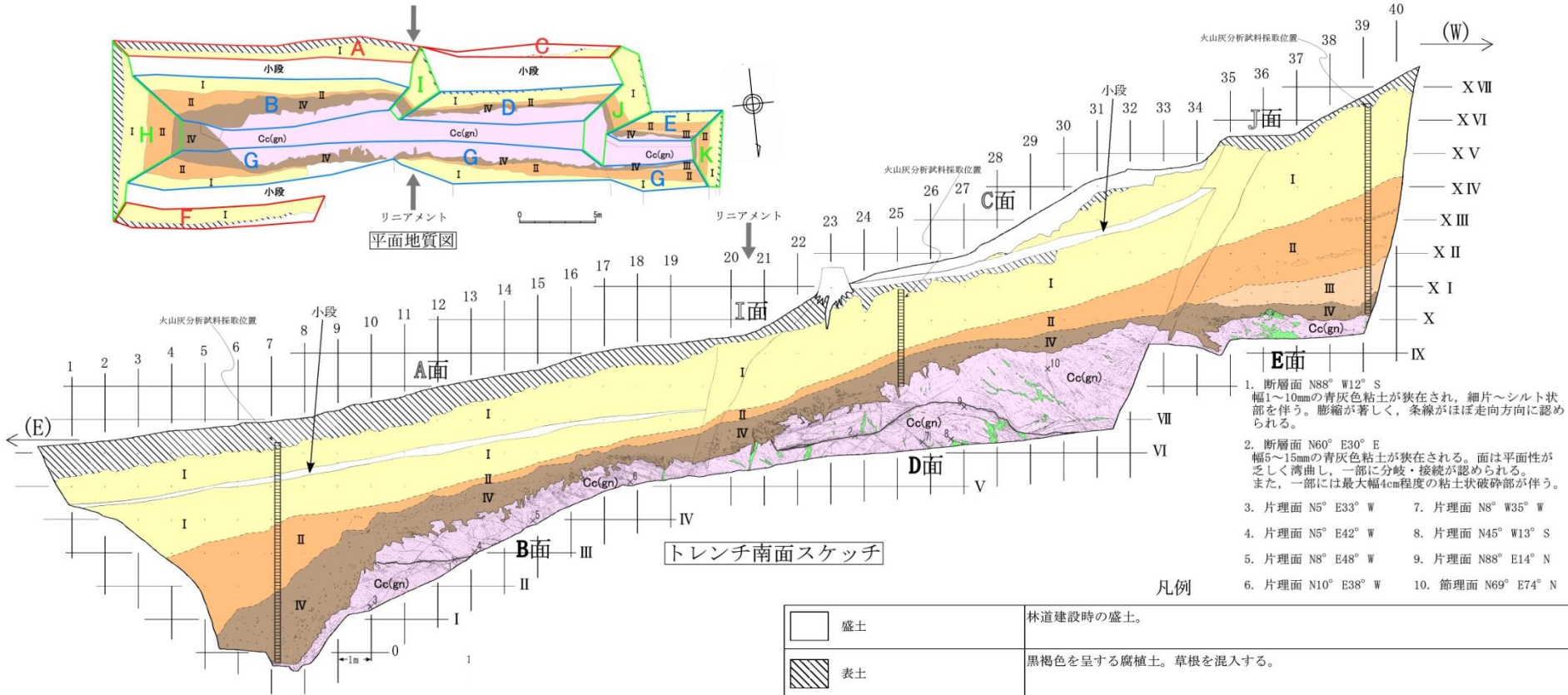
変動地形である可能性が低いリニアメント (L<sub>0</sub>リニアメント)  
 断層  
 地質境界 (破線は推定部)

- 砂岩 (赤坂層)
- 礫岩 (赤坂層)
- カタクレーサイト (角礫状~礫状)
- カタクレーサイト (塊状)



1. (2) 棚倉破碎帯東縁付近の推定活断層

# 戸中トレンチ調査結果



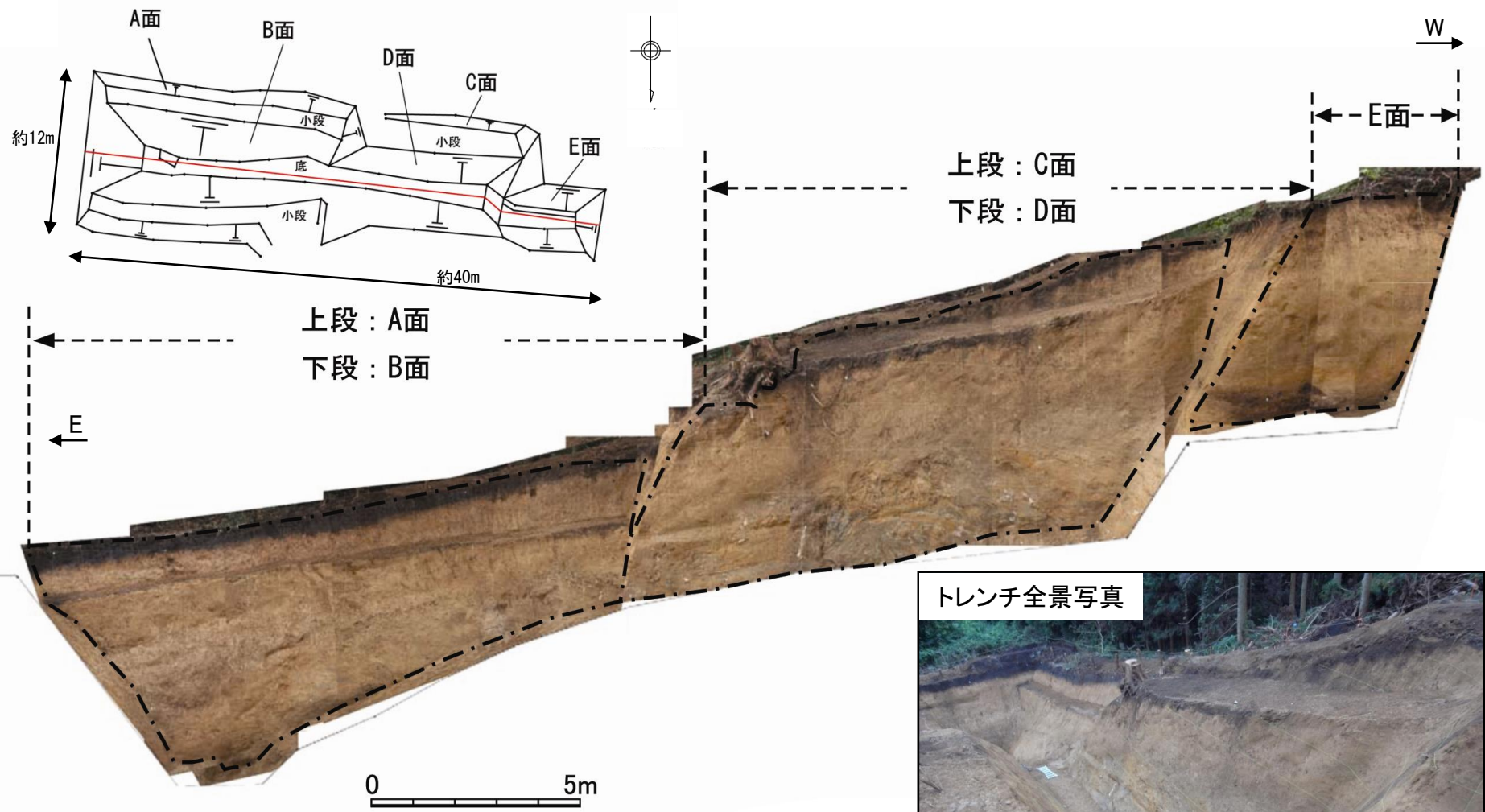
1. 断層面 N88° W12° S  
幅1~10mmの青灰色粘土が狭在され、細片~シルト状部を伴う。膨縮が著しく、条線がほぼ走向方向に認められる。
2. 断層面 N60° E30° E  
幅5~15mmの青灰色粘土が狭在される。面は平面性が乏しく湾曲し、一部に分枝・接続が認められる。また、一部には最大幅4cm程度の粘土状破砕部が伴う。
3. 片理面 N5° E33° W
4. 片理面 N5° E42° W
5. 片理面 N8° E48° W
6. 片理面 N10° E38° W
7. 片理面 N8° W35° S
8. 片理面 N45° W13° S
9. 片理面 N88° E14° N
10. 節理面 N69° E74° N

- 上位より表土、火山灰質シルト及び斜面堆積物が分布し、その下位に著しく風化した片麻岩起源のカタクレーサイトが分布しており、カタクレーサイトには新期の断層面は認められない。
- カタクレーサイトの片理の走向はおおむねNS方向で、西に30°程度傾斜しており、アプライト脈、石英脈の不規則な貫入が認められ、その部分はリニアメントの山側に多い傾向がある。
- 斜面堆積物の年代は、II層に鬼界葛原テフラ(約9.5万年前)及び沼沢芝原テフラ(約13万年前~9万年前)を含むことなどから、約13万年前~9万年前以降連続的に堆積したものと判断される。
- これらの斜面堆積物に変形は認められない。

	盛土	林道建設時の盛土。
	表土	黒褐色を呈する腐植土。草根を混入する。
	火山灰質シルト	黄褐色を呈する風化火山灰層。所々に角礫が散在する。
	礫混じり砂質シルト2	茶褐色から黄褐色を呈し、黒雲母および角礫を含む風化火山灰。上位に向かうに従って礫の混在頻度が減少し、上位の火山灰質シルトに漸移する。
	礫混じり砂質シルト1	黄褐色を呈し、黒雲母および角礫を含む風化火山灰。全体的に角礫を含む。礫混じり砂質シルト2との境界は漸移的であり、また、マンガン濃集が認められる。
	礫混じり砂	基盤岩風化部の崖錐性堆積物。茶褐色から暗褐色を呈し、基盤岩起源の角礫および黒雲母を多量に含むシルト混じり砂層。上位に向かうに従ってシルト分が増加するとともに礫の頻度が減少し、礫混じり砂質シルト1または礫混じり砂質シルト2に漸移する。
	片麻岩起源カタクレーサイト	片麻岩起源のカタクレーサイトよりなる。全体に褐色を呈し、著しく風化した砂状を呈する。構造は概ねNS方向で西に30°程度傾斜しているが、中央部では、低角度の断層により、乱れている。上位層との境界は不規則である。
	脈	アプライト脈、石英脈よりなる。不規則に片麻岩起源カタクレーサイトに貫入する。谷側より山側に多く分布する。
	断層	シルト質~粘土状破砕部を伴う低角度の断層。

1. (2) 棚倉破碎帯東縁付近の推定活断層

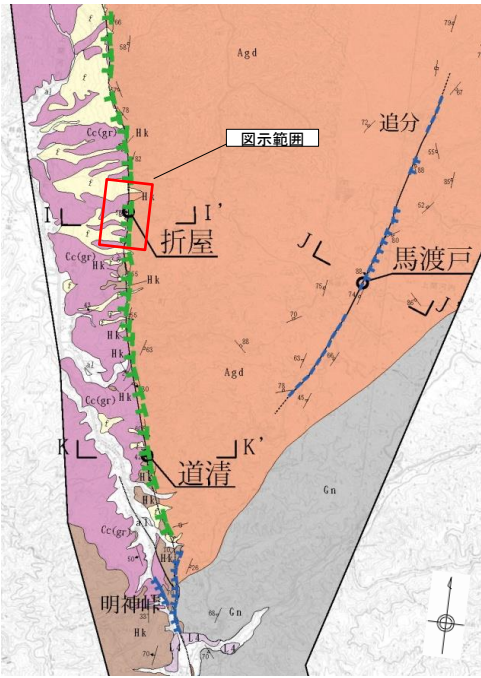
# 戸中トレンチの南面写真



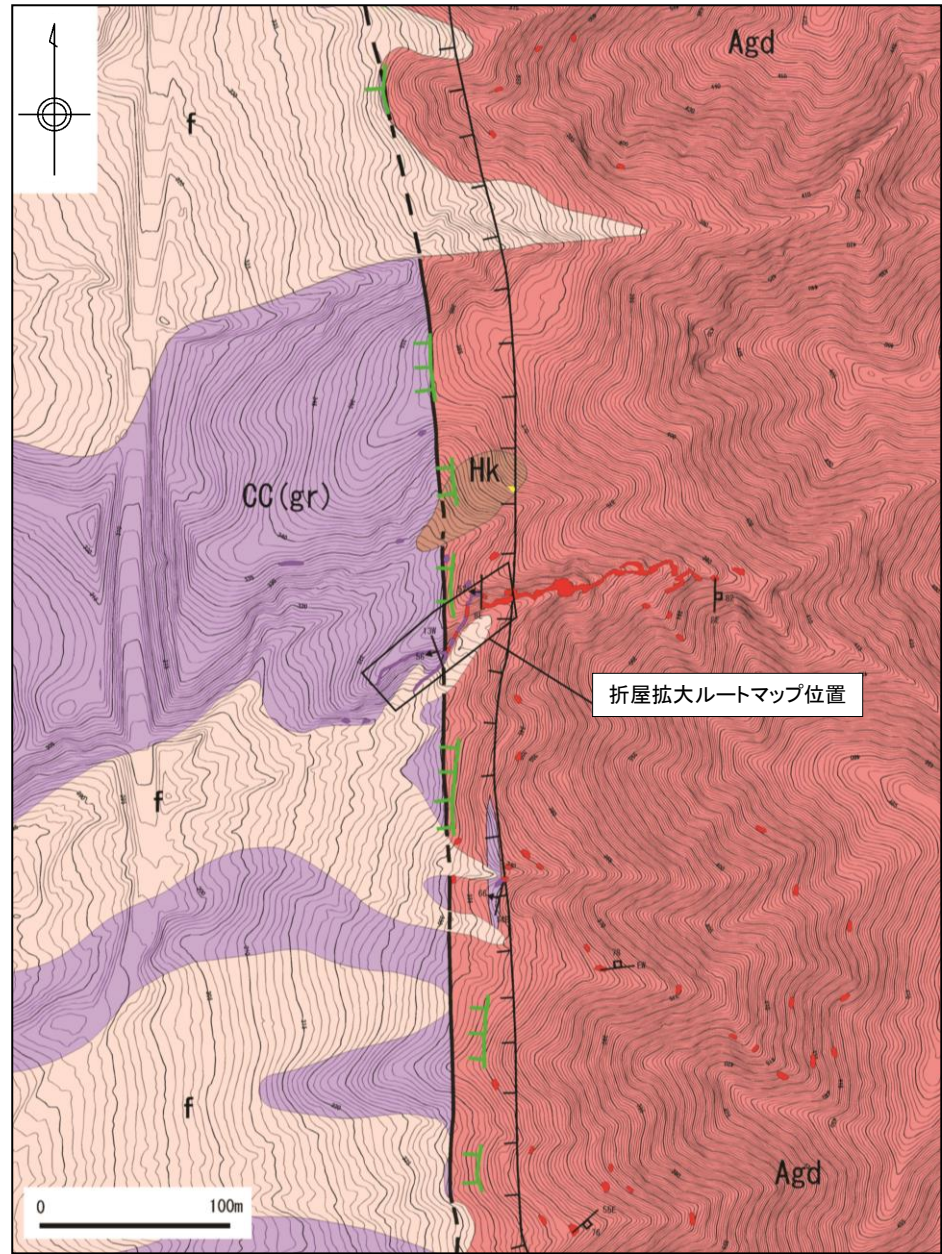


1. (2) 棚倉破砕帯東縁付近の推定活断層

# 折屋周辺の地質平面図



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。



**凡例**

第四系	完新統	f	崖錐～扇状地堆積物
新第三系	中新統	Hk	東金砂山層
古白堊系		CC(gr)	カタクレーサイト(花崗岩起源)
白堊系		Agd	阿武隈花崗岩類(花崗閃緑岩)

走向・傾斜

層理面      断層      節理

変動地形である可能性が低いリニアメント(L<sub>c</sub>リニアメント)

断層(点線は伏在部)

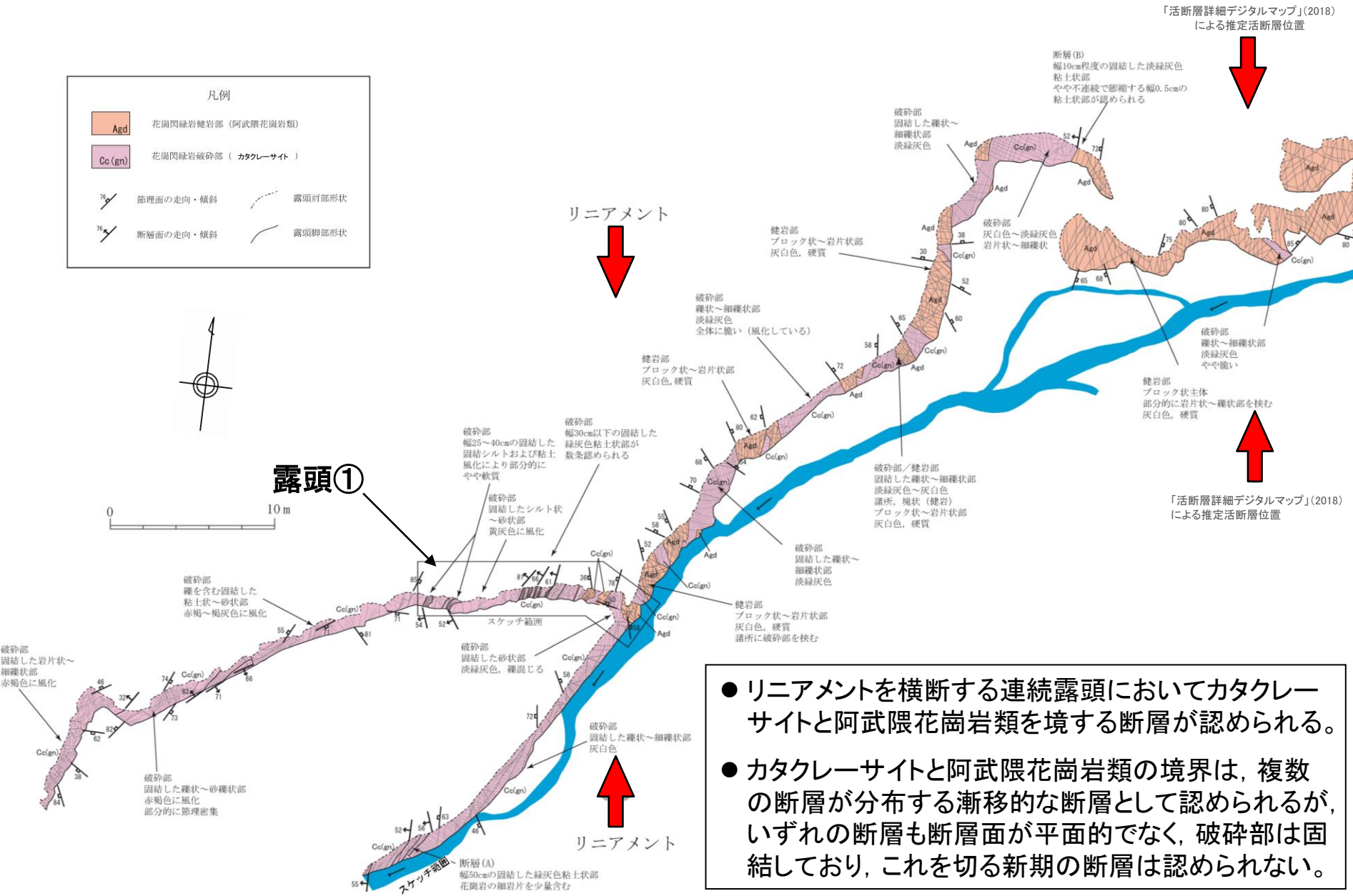
「活断層詳細デジタルマップ」(2018)による推定活断層

● 砂岩(東金砂山層)      ● 花崗閃緑岩  
● カタクレーサイト(花崗岩起源)

# 1. (2) 棚倉破碎帯東縁付近の推定活断層 折屋拡大ルートマップ

凡例

	花崗閃緑岩地岩部 (阿武隈花崗岩類)
	花崗閃緑岩破砕部 (カタクレーサイト)
	節理面の走向・傾斜
	断層面の走向・傾斜
	露頭戸部形状
	露頭脚部形状



露頭①

- リニアメントを横断する連続露頭においてカタクレーサイトと阿武隈花崗岩類を境する断層が認められる。
- カタクレーサイトと阿武隈花崗岩類の境界は、複数の断層が分布する漸移的な断層として認められるが、いずれの断層も断層面が平面的でなく、破砕部は固結しており、これを切る新期の断層は認められない。

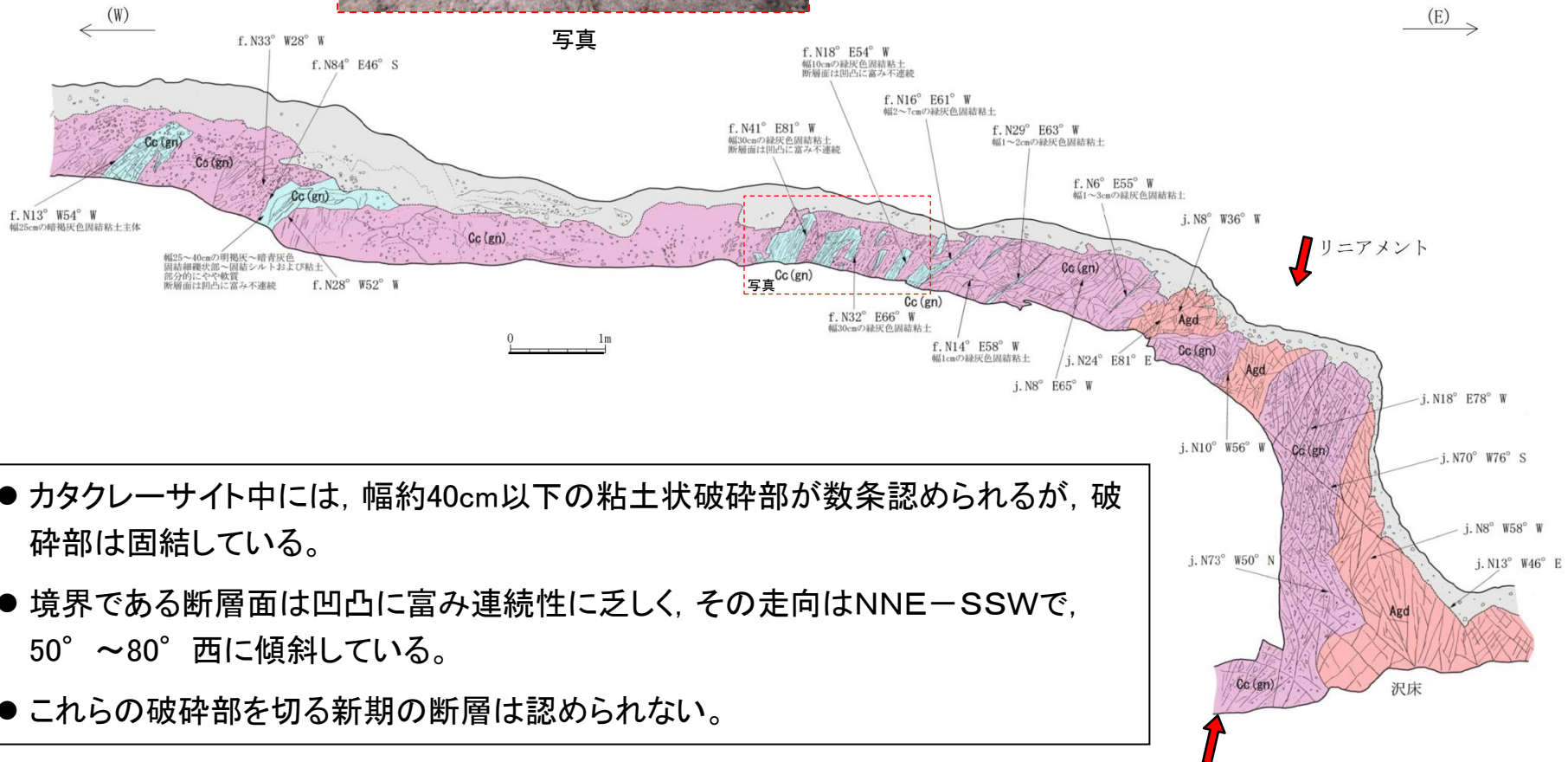


1. (2) 棚倉破碎帯東縁付近の推定活断層  
折屋 露頭①スケッチ

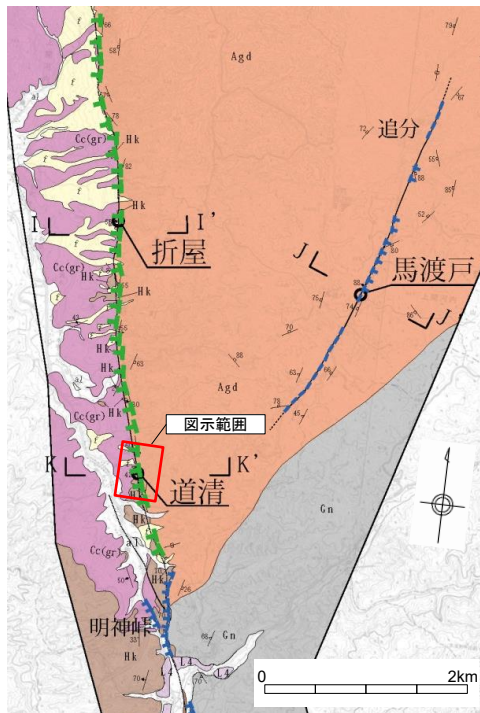


写真

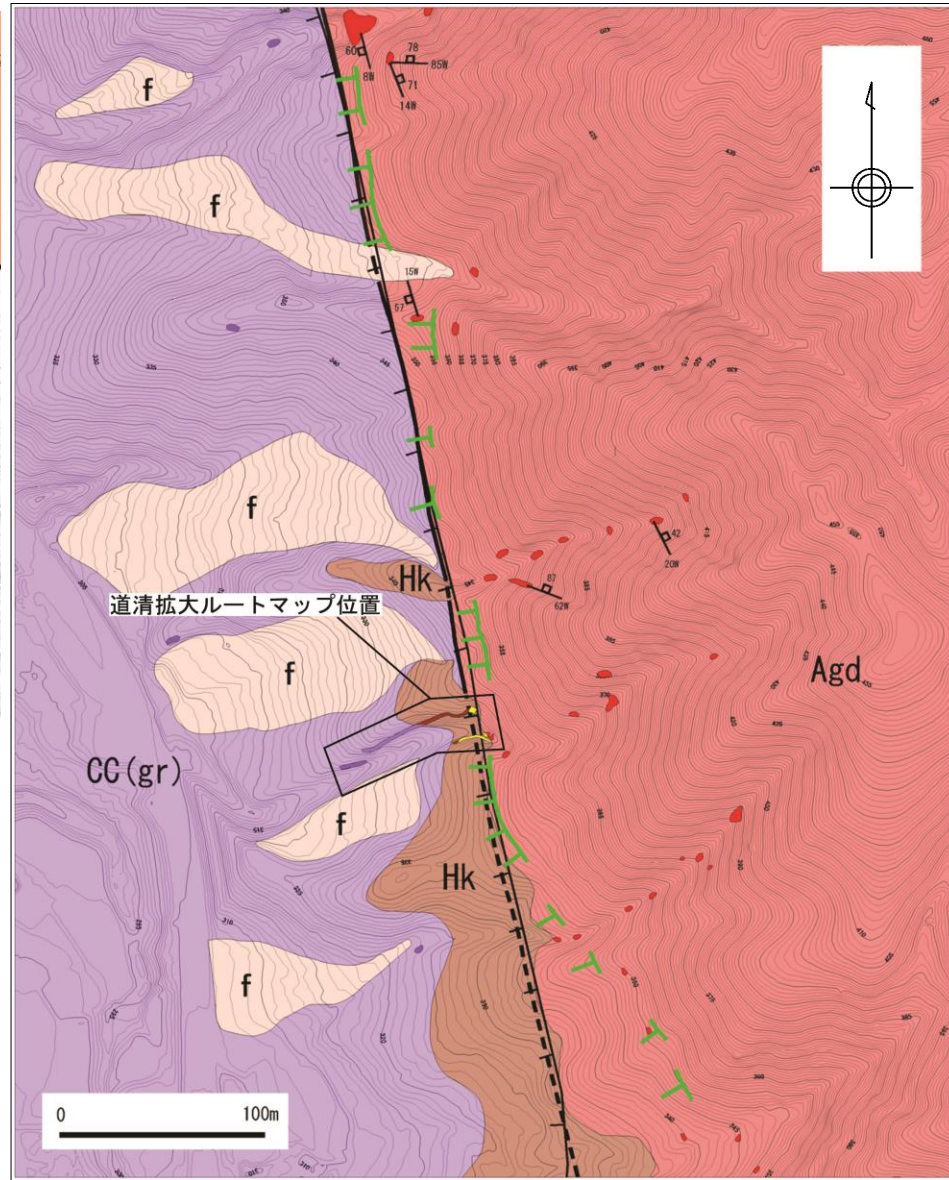
凡例			
	表土, 斜面堆積物		岩片状破砕部 (カタクレーサイト)
	節理密集部		花崗閃緑岩健岩部 (阿武隈花崗岩類)
	花崗岩片	j. N24° E81° E	節理面の走向・傾斜
	粘土状破砕部 (カタクレーサイト)	f. N28° W52° W	断層面の走向・傾斜



# 1. 棚倉破碎帯東縁付近の推定活断層 道清周辺の地質平面図



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、阿武隈花崗岩類とカタクレーサイトを境する棚倉破碎帯東縁断層が認められる。
- 道清では、リニアメント付近で阿武隈花崗岩類とカタクレーサイトを境する棚倉破碎帯東縁断層が推定され、東金砂山層はこれらの地層を不整合に覆っている。

凡例

第四系	完新統	f	崖錐～扇状地堆積物
新第三系	中新統	Hk	東金砂山層
古第三系	白亜系	Cc(gr)	カタクレーサイト (花崗岩起源)
		Agd	阿武隈花崗岩類 (花崗閃緑岩)

走向・傾斜

層理面      断層      節理

変動地形である可能性が低いリニアメント (L<sub>2</sub>リニアメント)

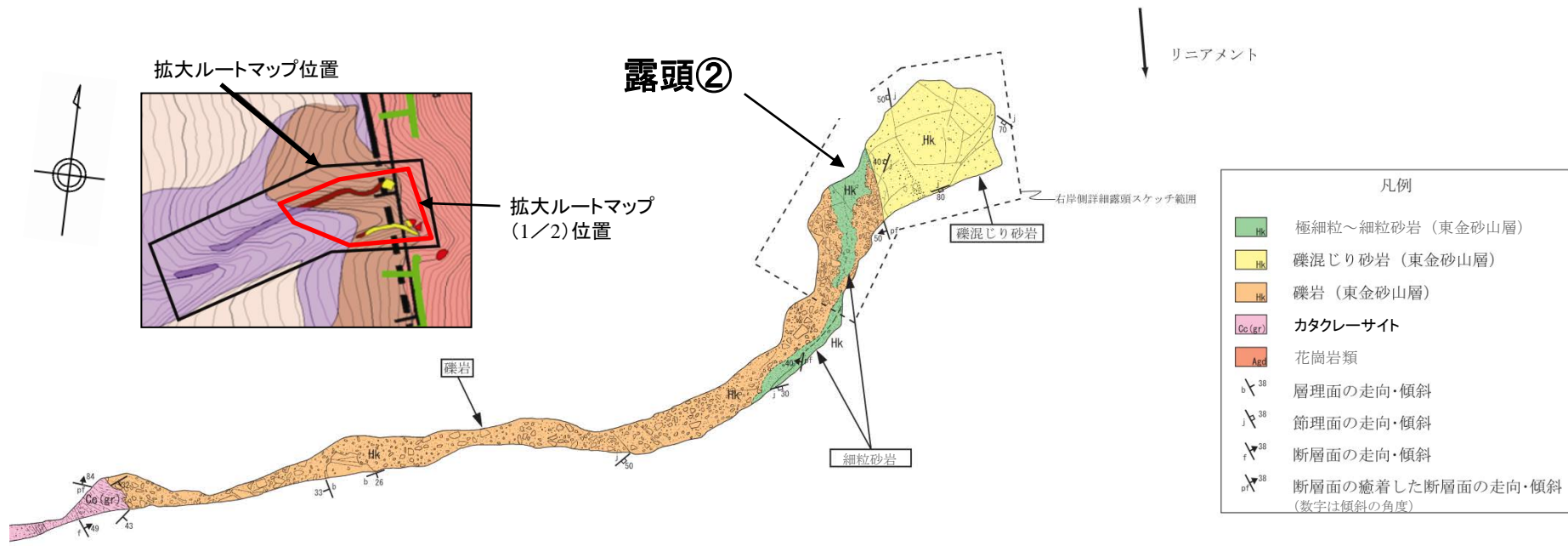
断層 (点線は伏在部)

「活断層詳細デジタルマップ」(2018) による推定活断層

●	砂岩(東金砂山層)	●	花崗閃緑岩
●	礫岩(東金砂山層)	●	カタクレーサイト (花崗岩起源)



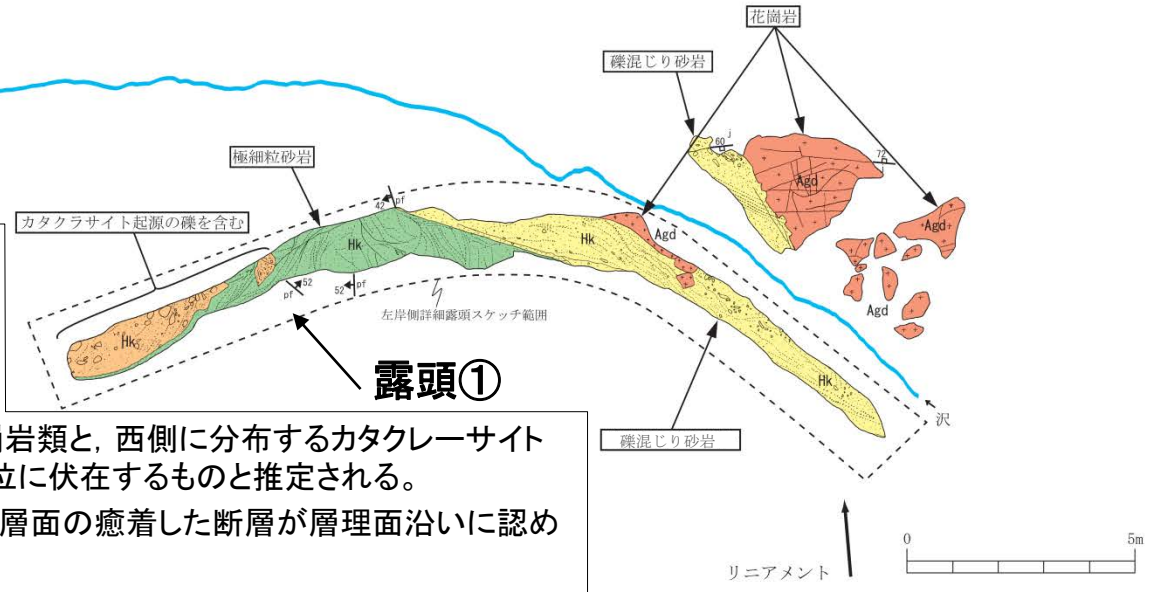
# 1. (2) 棚倉破碎帯東縁付近の推定活断層 道清拡大ルートマップ(1/2)



● リニアメント付近に、東金砂山層と花崗岩類との不整合境界が認められる。さらにリニアメントの西方約30m付近には、東金砂山層とカタクレーサイトとの不整合境界が認められる。

● 本ルート付近では、東側に分布する基盤の花崗岩類と、西側に分布するカタクレーサイトを境する南北走向の断層が、東金砂山層の下位に伏在するものと推定される。

● 東金砂山層中には、N18° W40° ~ 50° Wの断層面の癒着した断層が層理面沿いに認められる。



1. (2) 棚倉破碎帯東縁付近の推定活断層  
道清 露頭①スケッチ

- 東金砂山層の粗～中粒砂岩と細粒砂岩の境界には、層理面に平行な断層面が癒着した断層が認められ、幅1cm以下の固結した粘土状破碎部を挟在する。この粘土状破碎部は部分的に軟質であるが、不連続である。
- 断層面の走向・傾斜はN18° W42° W、条線のレイク角は60° Sを示す。
- 断層近傍の東金砂山層の砂岩及び礫岩中には、泥岩脈が認められる。

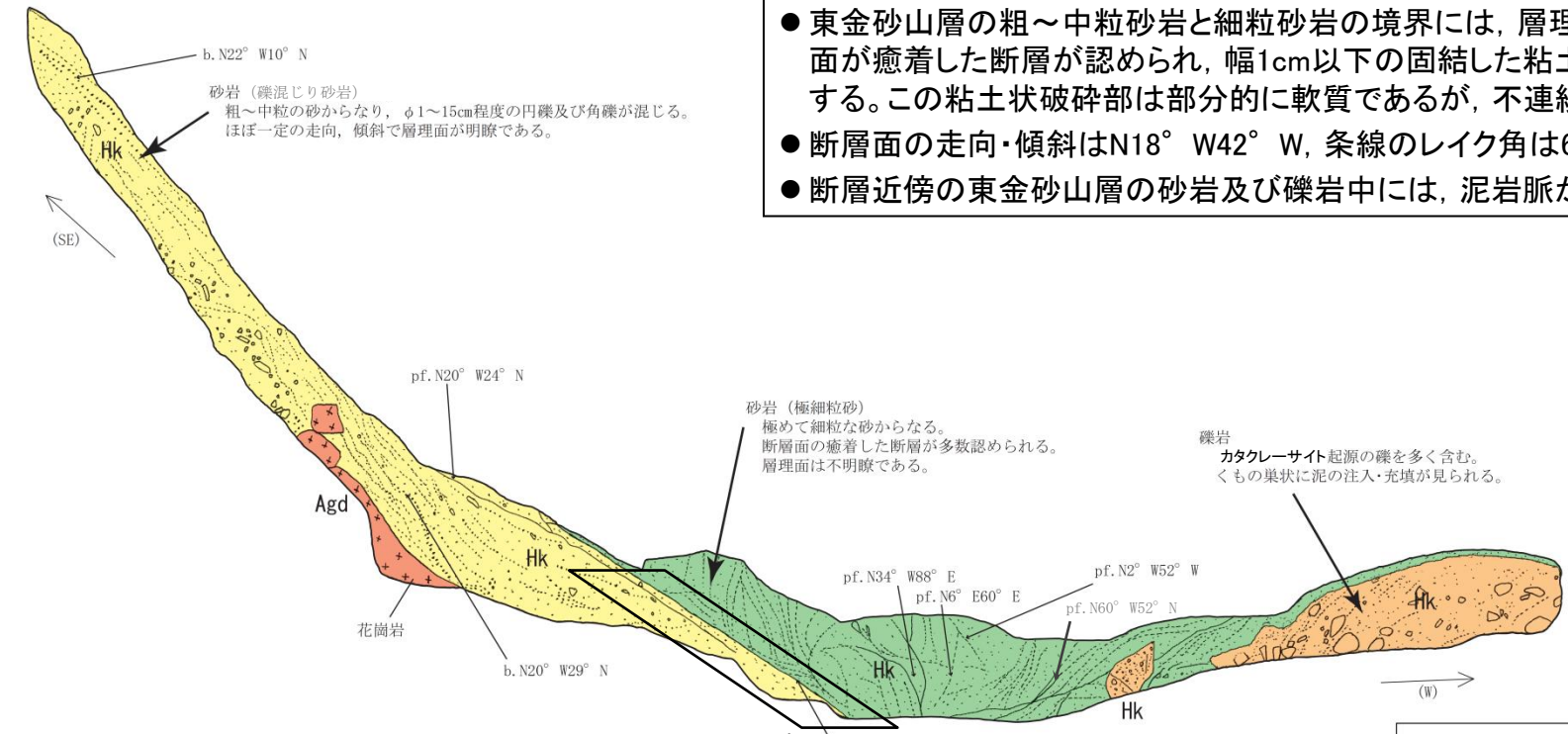


写真2  
pf. N18° W42° W  
幅1cm以下の固結した粘土状破碎部を挟在する。  
(一部軟質であるが不連続)

凡例

	東金砂山層砂岩層 (礫混じり粗～中粒砂)
	東金砂山層砂岩層 (極細粒砂)
	東金砂山層礫岩 (花崗岩類起源)
	花崗岩類
b. N15° W60° W	地層面の走向・傾斜
pf. N30° E40° W	断層面の癒着した断層の走向・傾斜

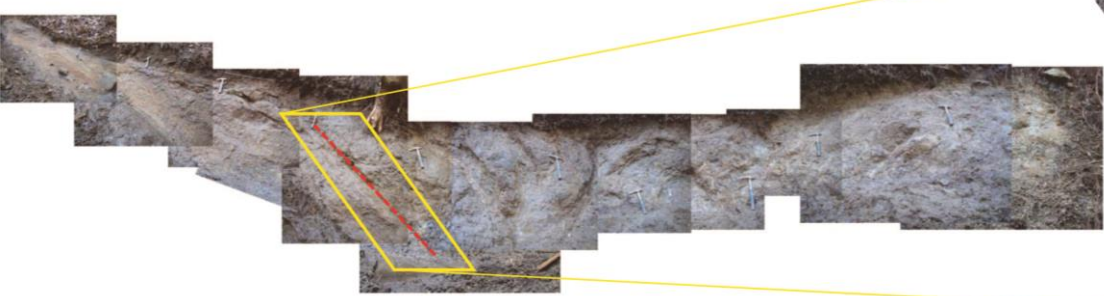


写真1 道清左岸側露頭全景



写真2 断層部拡大



1. (2) 棚倉破砕帯東縁付近の推定活断層  
道清 露頭②スケッチ

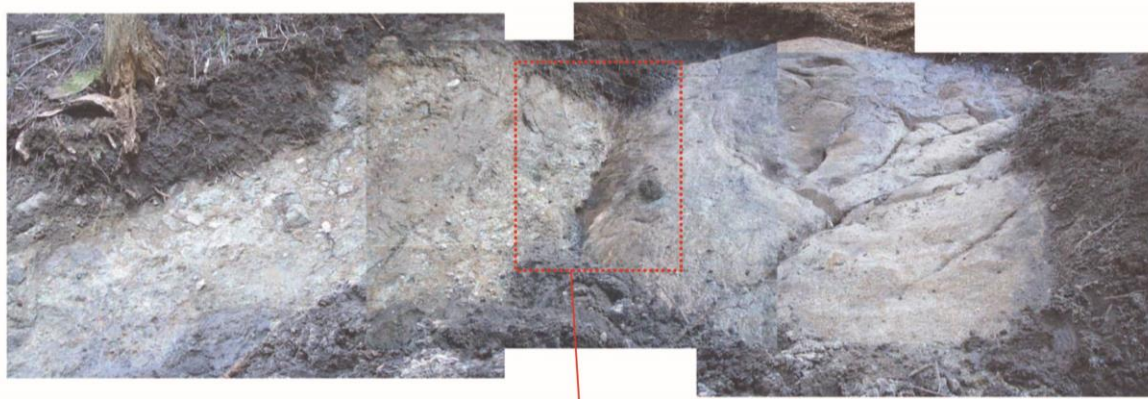


写真1 道清右岸側斜面露頭 (スケッチ箇所)

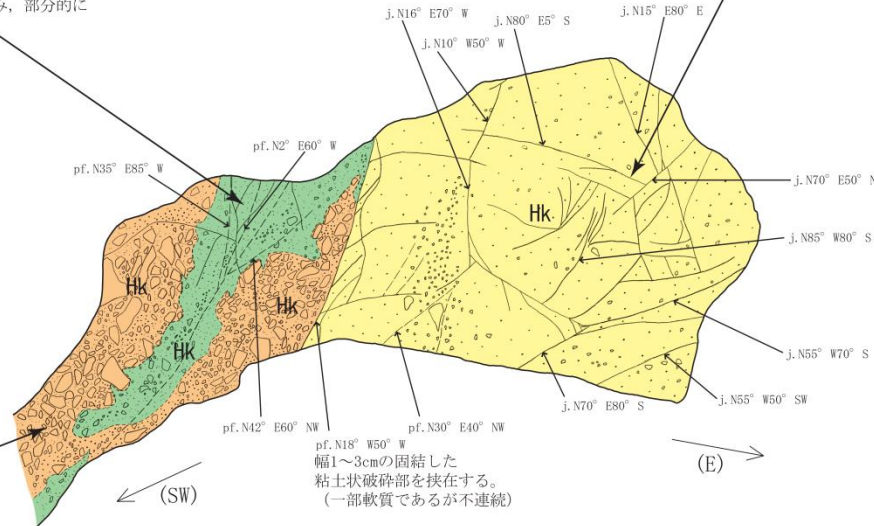


写真2 断層部拡大

断層部拡大写真範囲 (写真2)

砂岩 (細粒砂岩)  
細粒砂岩からなり、花崗岩及び  
カタクレーサイト (花崗岩起源) の礫が混じる。  
礫岩層との境界は凹凸に富み、部分的に  
漸移的に変化する。

砂岩 (礫混じり砂岩)  
アルコース質の粗粒砂岩からなる。  
花崗岩礫を少量含む。



凡例

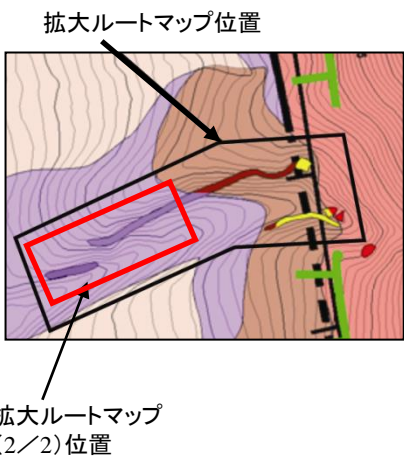
	東金砂山層礫岩
	東金砂山層砂岩 (礫混じり極粗粒砂)
	東金砂山層砂岩 (細粒砂)
j. N55° W70° S	節理面の走向・傾斜
pf. N30° E40° W	断層面の癒着した断層の走向・傾斜

- 東金砂山層の極粗粒砂岩と礫岩の境界には、層理面に平行な断層面の癒着した断層が認められ、幅1cm~3cmの固結した粘土状破砕部を挟在する。この粘土状破砕部は部分的に軟質で不連続である。
- 断層面の走向・傾斜はN18° W50° W, 条線のレイク角は60° Sを示す。
- 断層近傍の東金砂山層の礫岩中には、細粒砂脈が認められる。
- これらを切る新期の断層面は認められない。

礫岩  
花崗岩及びカタクレーサイト (花崗岩起源) の礫からなり、マトリックスはカタクレーサイト及び細粒砂からなる。節理への細粒砂の注入、充填が認められる。砂岩 (細粒砂) との境界は不明瞭。

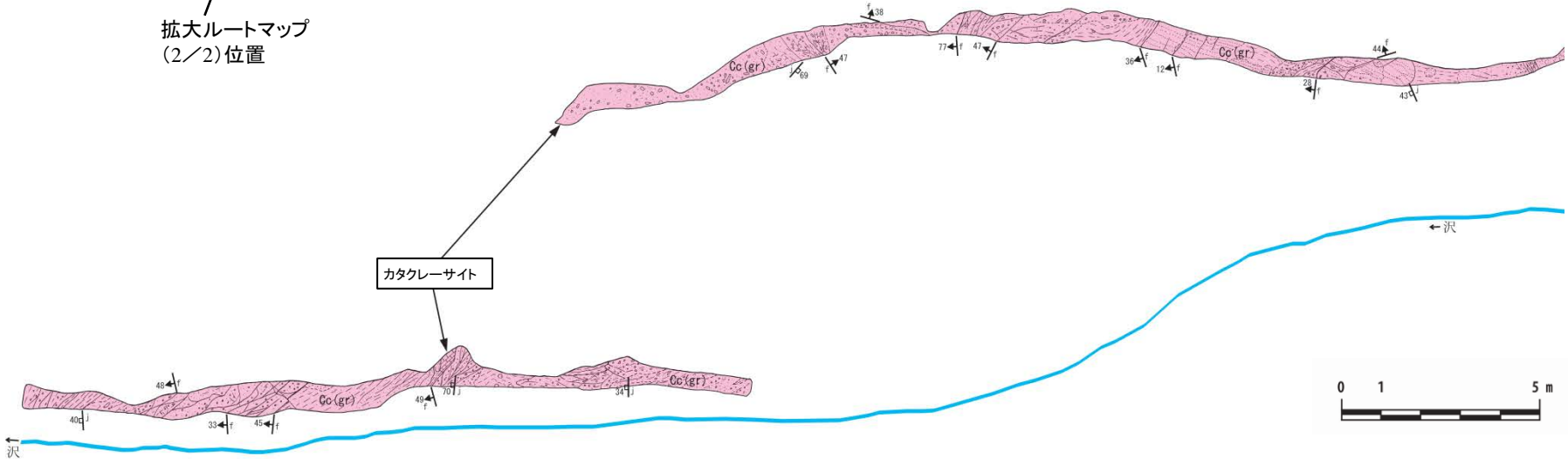


# 1. (2) 棚倉破碎帯東縁付近の推定活断層 道清拡大ルートマップ(2/2)



凡例

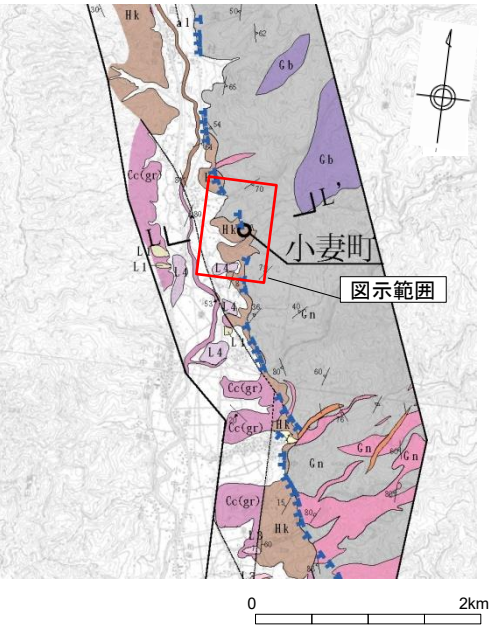
	Hk 極細粒～細粒砂岩（東金砂山層）
	Hk 礫混じり砂岩（東金砂山層）
	Hk 礫岩（東金砂山層）
	Cc(er) カタクレーサイト
	Asc 花崗岩類
	層理面の走向・傾斜
	節理面の走向・傾斜
	断層面の走向・傾斜
	断層面の癒着した断層面の走向・傾斜 (数字は傾斜の角度)



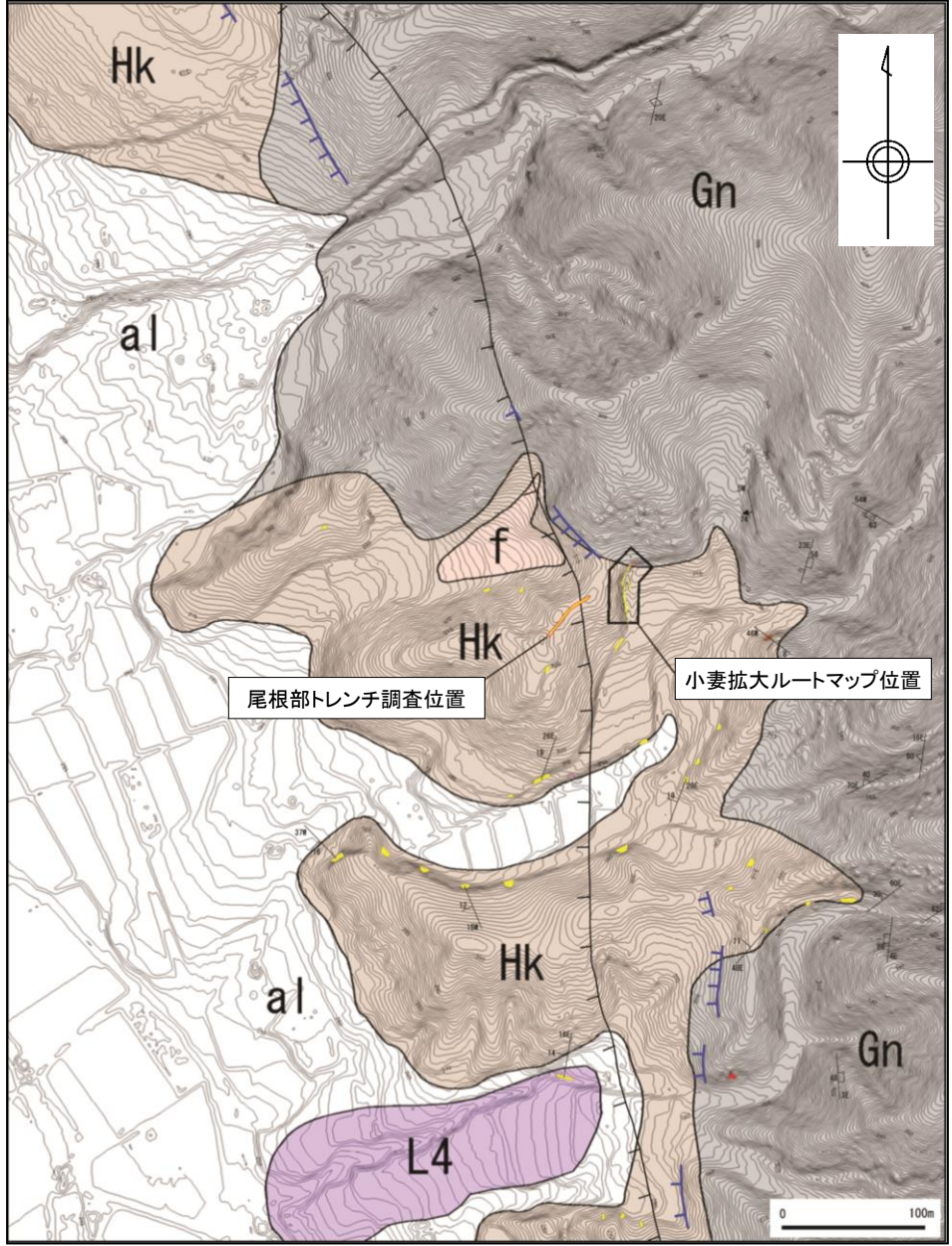
カタクレーサイト中には複数の断層が認められるが、いずれも破碎部は固結している。



# 1. (2) 棚倉破砕帯東縁付近の推定活断層 小妻町周辺の地質平面図



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。



リニアメント付近で、竹貫変成岩類と東金砂山層との不整合面が認められる。

凡例

新生界	第四系	更新統	al	沖積層
		更新統	f	扇状地堆積物
			L4	L4段丘堆積物
	第三系	中新統	Hk	東金砂山層
中生界		Gn	竹貫変成岩類 (片麻岩類)	

走向・傾斜

層理面	30E / 10	断層	30E / 74	節理	30E / 63	片理	30E / 80
-----	----------	----	----------	----	----------	----	----------

地層境界

● 砂岩(東金砂山層)    ● 礫岩(東金砂山層)  
● 凝灰岩(東金砂山層)    ● 花崗岩類  
● 片麻岩類

— L<sub>2</sub>リニアメント

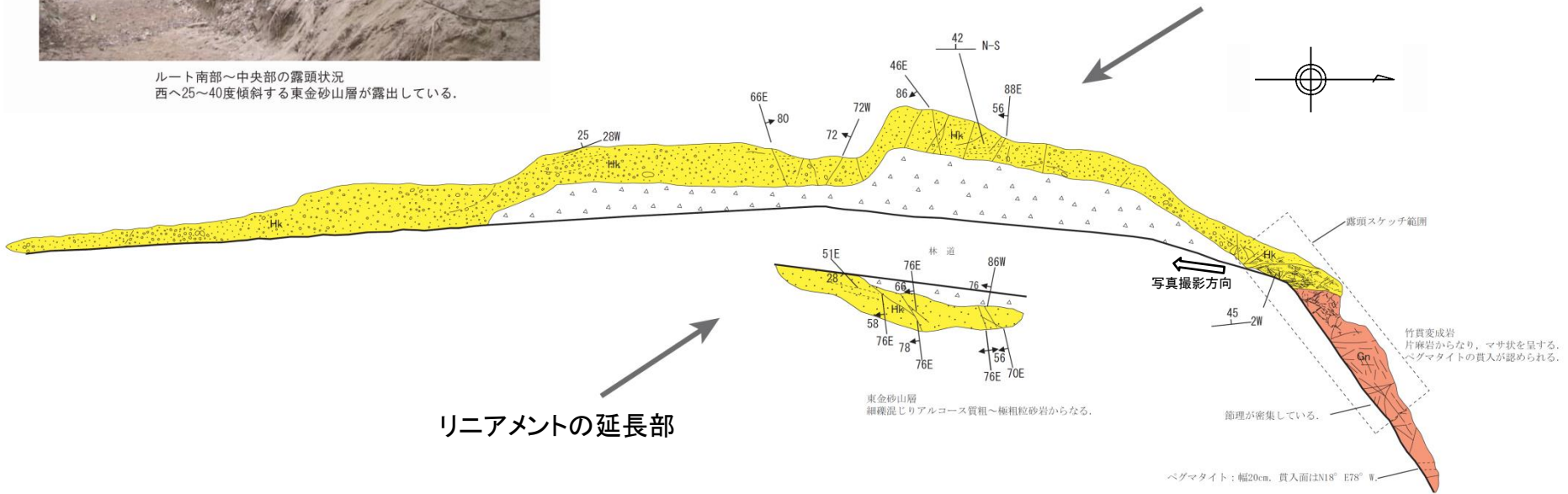
「活断層詳細デジタルマップ」(2018)による推定活断層

# 1. (2) 棚倉破碎帯東縁付近の推定活断層 小妻拡大ルートマップ



ルート南部～中央部の露頭状況  
西へ25～40度傾斜する東金砂山層が露出している。

- リニアメントの延長部の南西側には東金砂山層の砂岩及び礫岩が西ないし南側へ25°程度傾斜して分布しており、北東側には竹貫変成岩類の片麻岩が分布する。
- 東金砂山層は竹貫変成岩類との不整合面付近でやや急傾斜となり、小規模な変位をもたらす断層面の癒着した断層が卓越している。

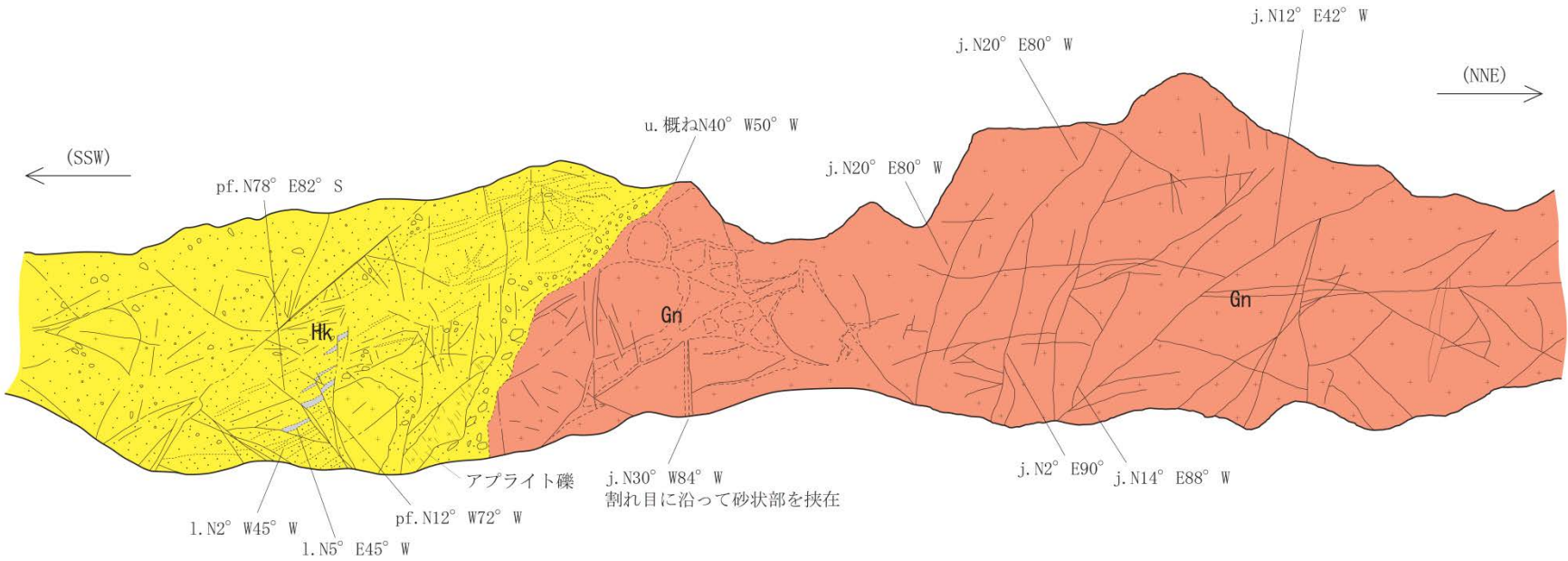


### 凡例

	砂岩および礫岩(東金砂山層)		層理面の走向・傾斜
	片麻岩(竹貫変成岩)		断層面の癒着した断層面の走向・傾斜
	崩積土		



1. (2) 棚倉破碎帯東縁付近の推定活断層  
小妻町 露頭スケッチ



凡例	
	礫混り砂岩(東金砂山層)
	片麻岩(竹貫変成岩類)
j. N14° E88° W	節理面の走向・傾斜
pf. N80° E58° N	断層面の癒着した断層面の走向・傾斜
1. N5° E62° W	葉理面の走向・傾斜
u. N40° W50° W	不整合面の走向・傾斜



東金砂山層は竹貫変成岩類との不整合面付近でやや急傾斜になり、断層面が癒着した断層が卓越している。

1. (2) 棚倉破碎帯東縁付近の推定活断層

# 小妻町 尾根部トレンチ調査結果

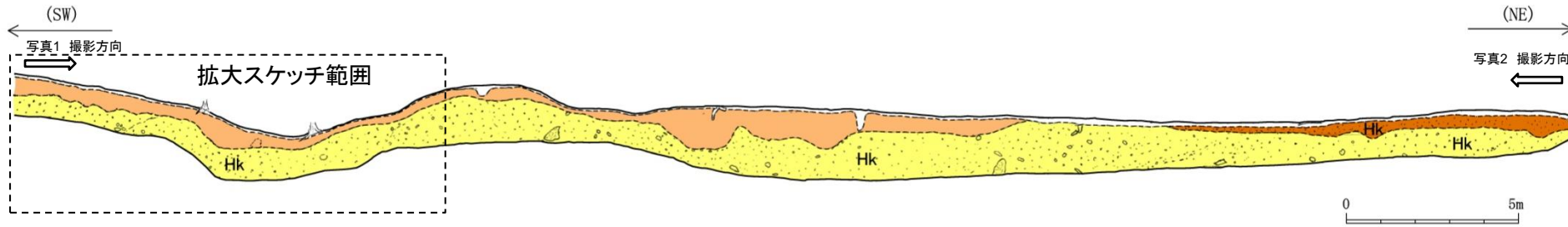


写真1 トレンチ全景(南西端から撮影)



写真2 トレンチ全景(北東端から撮影)

「活断層詳細デジタルマップ」(2018)  
による推定活断層位置



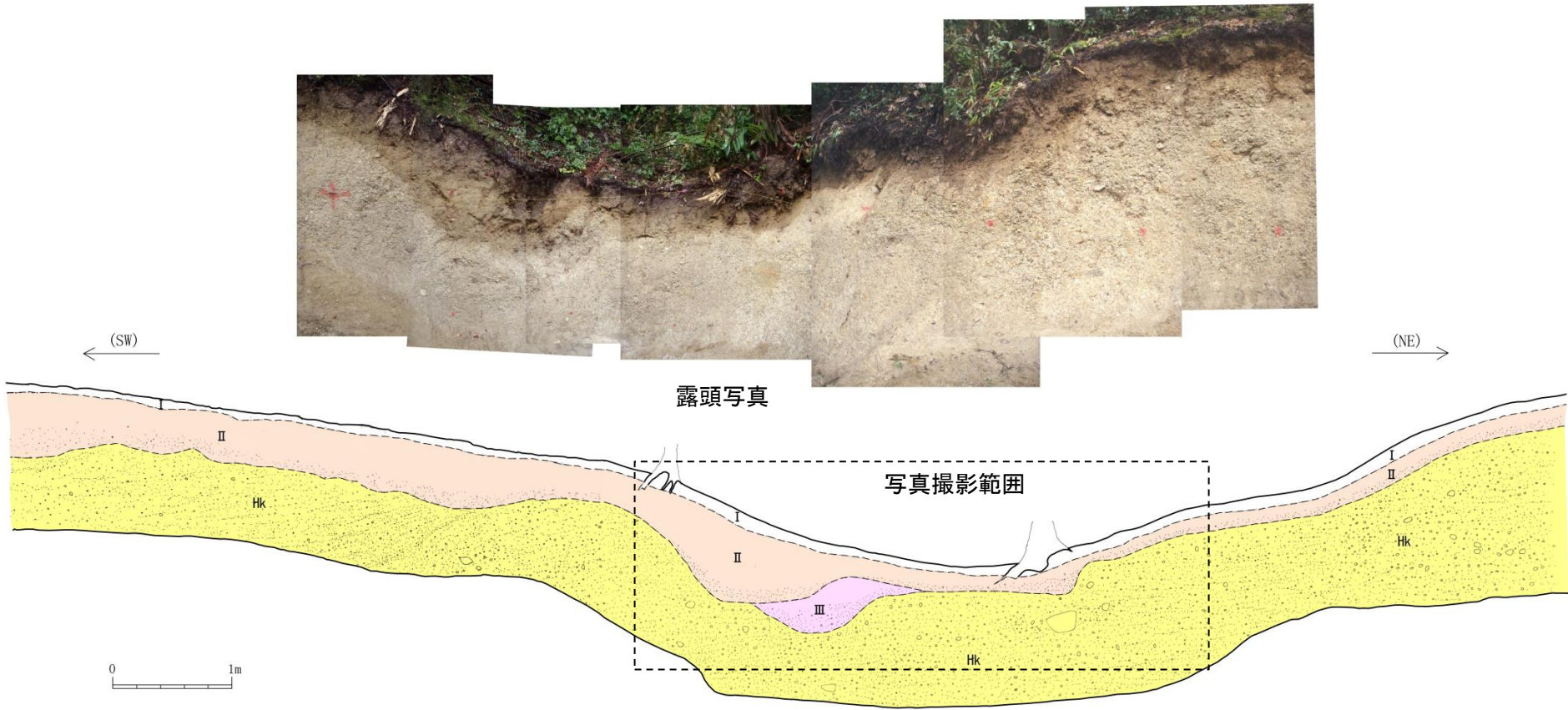
凡例	
	表土
	崖錐堆積物
	礫質砂岩の強風化部 (東金砂山層)
	礫岩(東金砂山層)

- 「活断層詳細デジタルマップ」(2018)で示されている推定活断層を横断して掘削したトレンチの壁面には、東金砂山層の礫岩が西に緩く傾斜して分布している。
- 礫岩には、破碎帯や急傾斜構造は認められない。



1. (2) 棚倉破砕帯東縁付近の推定活断層

# 小妻町 尾根部トレンチ拡大スケッチ



- 鞍部直下では、チャンネル状に堆積する崖錐堆積物が認められるが、東金砂山層礫岩及び崖錐堆積物中に断層運動を示唆する変形構造は認められない。
- 東金砂山層礫岩中には、不明瞭ではあるが部分的に緩い傾斜の堆積粒子の配列が認められる。

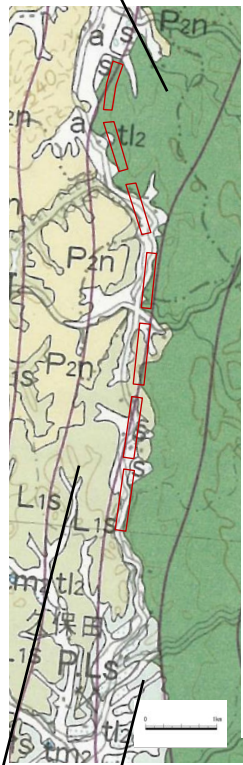
凡例

I	表土	崖錐堆積物
II	シルト混じり砂層	
III	礫混じり砂層	
Hk	礫岩 (東金砂山層)	

1. (2) 棚倉破砕帯東縁付近の推定活断層

# 文献調査結果

竹貫変成岩類(片麻岩)



赤坂層(礫岩)  
久保田層(砂岩)  
※本範囲に活構造は記載されていない。

20万分の1地質図幅「白河」(2007)に  
「新編 日本の活断層(1991)」が  
指摘するリニアメントを加筆

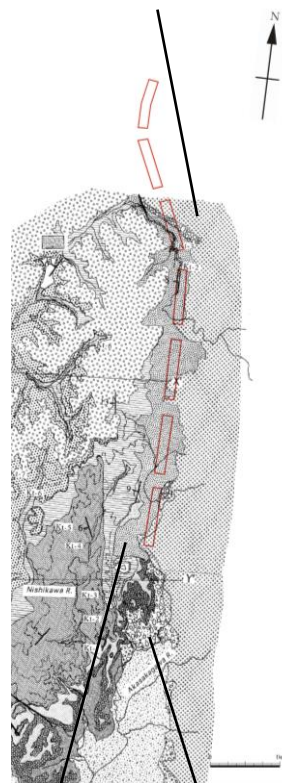
竹貫変成岩類(片麻岩)



赤坂層(礫岩)  
久保田層(砂岩)

大槻(1975)に  
「新編 日本の活断層(1991)」が  
指摘するリニアメントを加筆

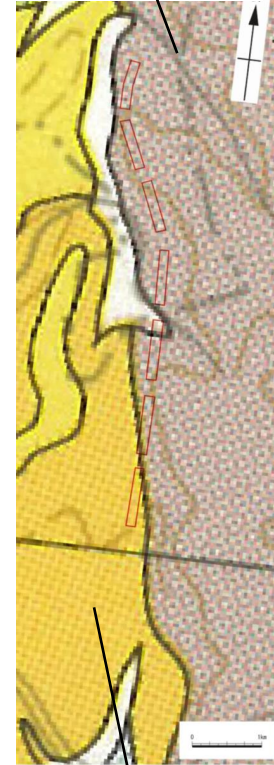
竹貫変成岩類(片麻岩)



赤坂層(礫岩)  
久保田層(砂岩)

島本ほか(1998)に  
「新編 日本の活断層(1991)」が  
指摘するリニアメントを加筆

先新第三系  
主として进入岩類及び  
関連変成岩類(低圧型)  
(竹貫変成岩類に該当)



上部中新統~鮮新統  
(主として堆積岩類)  
(久保田層及び赤坂層に相当)  
※本範囲に活構造は記載されていない。

50万分の1活構造図「新潟」(1984)に  
「新編 日本の活断層(1991)」が  
指摘するリニアメントを加筆

竹貫変成岩類(片麻岩)



久保田層(砂岩)  
赤坂層(礫岩)

地表地質調査結果

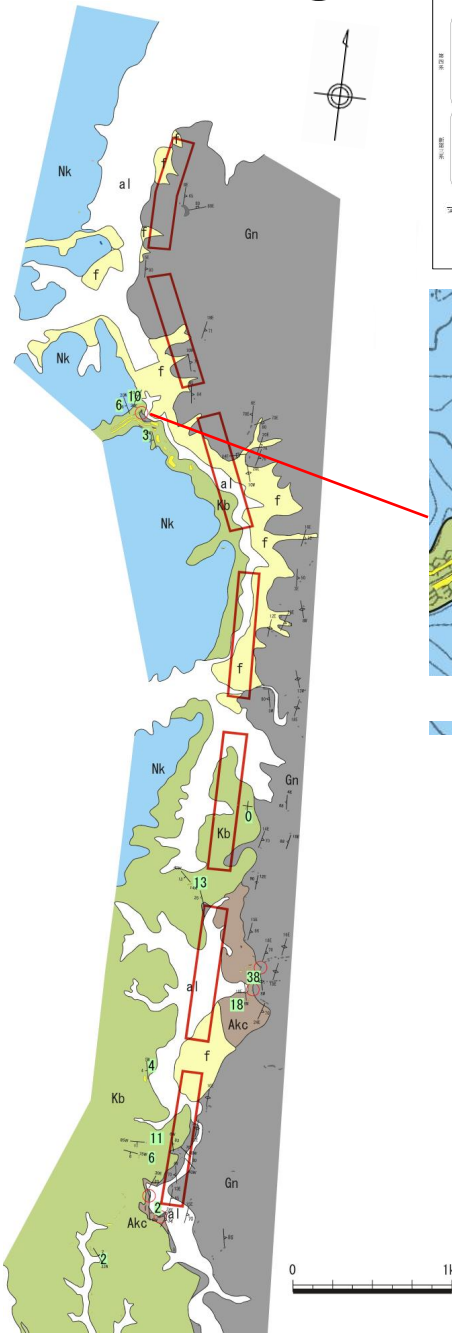
凡例  
:「新編 日本の活断層(1991)」が  
指摘するリニアメント(概略位置)

・「新編 日本の活断層(1991)」のリニアメント位置に活構造を含め断層を指摘している文献はなく、東側に分布する先新第三系の竹貫変成岩類(片麻岩)と西側に分布する新第三系の久保田層(砂岩)及び赤坂層(礫岩)との不整合境界におおむね一致している。



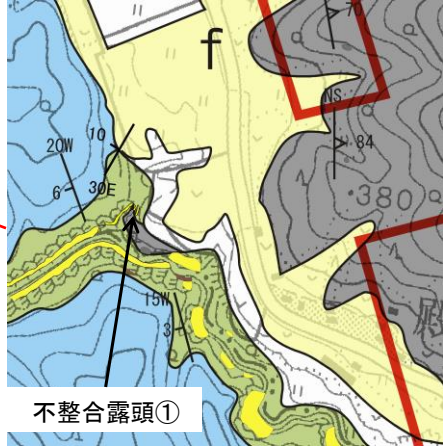
1. (2) 棚倉破砕帯東縁付近の推定活断層

# 不整合露頭①



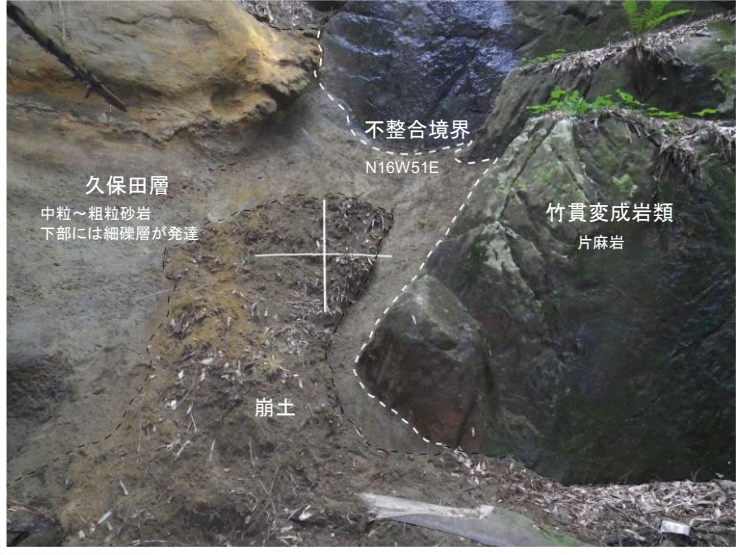
凡例

崩積層 崩積土	崩積砂	崩積粘土	崩積礫
崩積砂岩	崩積砂岩	崩積砂岩	崩積砂岩
崩積砂岩	崩積砂岩	崩積砂岩	崩積砂岩
崩積砂岩	崩積砂岩	崩積砂岩	崩積砂岩
崩積砂岩	崩積砂岩	崩積砂岩	崩積砂岩
崩積砂岩	崩積砂岩	崩積砂岩	崩積砂岩
崩積砂岩	崩積砂岩	崩積砂岩	崩積砂岩
崩積砂岩	崩積砂岩	崩積砂岩	崩積砂岩
崩積砂岩	崩積砂岩	崩積砂岩	崩積砂岩
崩積砂岩	崩積砂岩	崩積砂岩	崩積砂岩

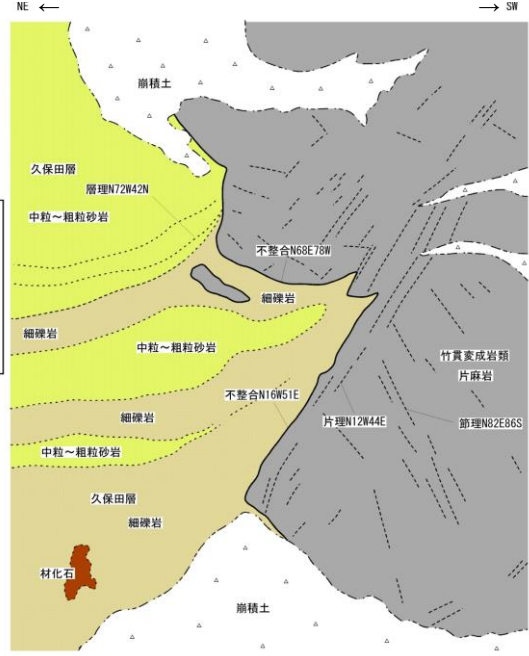


NE ←

→ SW



不整合露頭① 全景写真



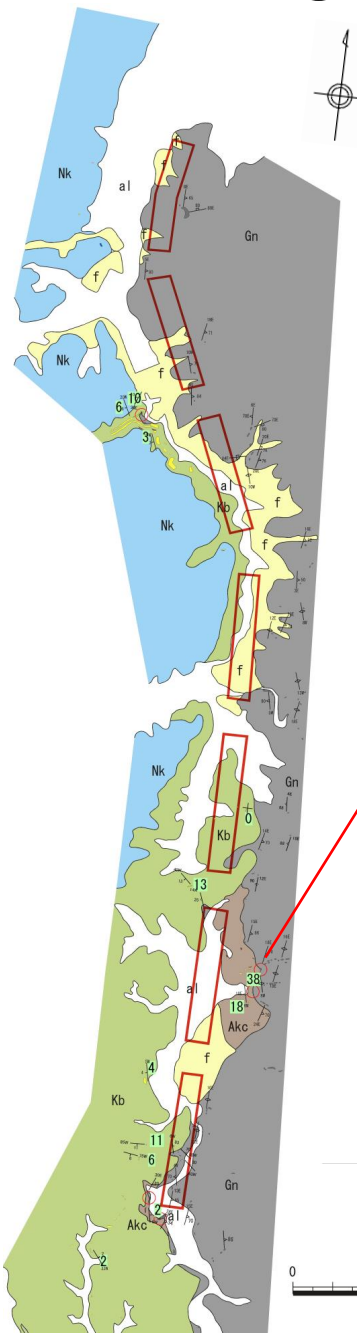
不整合露頭① スケッチ

凡例

崩積土	崩積土
久保田層	中粒～粗粒砂岩
久保田層	細礫岩
竹貫変成岩類	片麻岩

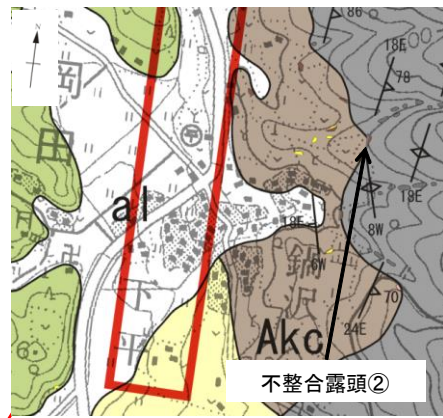
- 不整合露頭①
- ・久保田層と竹貫変成岩類との境界に破碎は認められず不整合関係で接する。
  - ・不整合面は、竹貫変成岩類の片理及び節理に沿って大きく凹凸している。
  - ・久保田層は中粒～粗粒砂岩からなり、下部には細礫層を伴う。
  - ・竹貫変成岩類は片麻岩からなる。

1. (2) 棚倉破砕帯東縁付近の推定活断層  
**不整合露頭②**

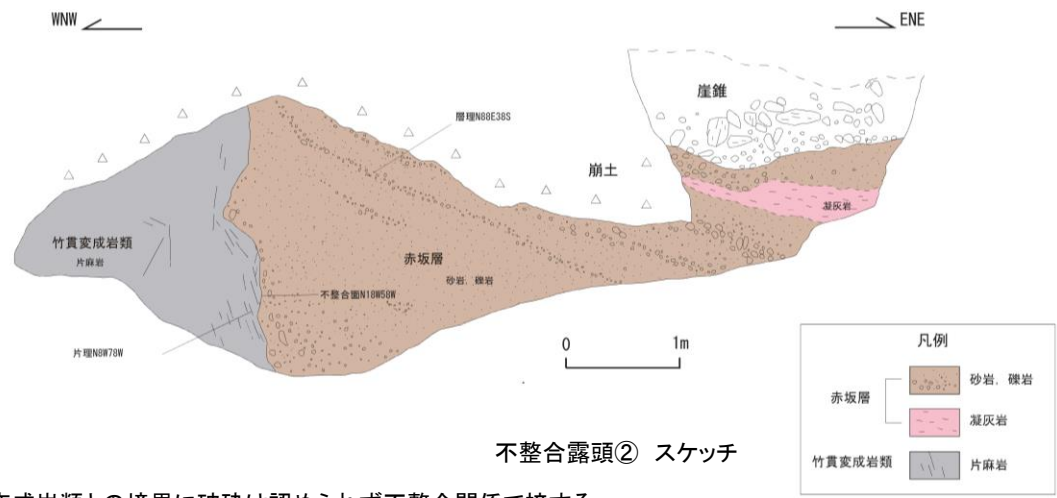


凡例

赤坂層	砂岩、礫岩	竹貫変成岩類	片麻岩
凝灰岩	凝灰岩	崩土	崩土
崖錐	崖錐	崩土	崩土
崩土	崩土	崩土	崩土
崩土	崩土	崩土	崩土



不整合露頭② 全景写真



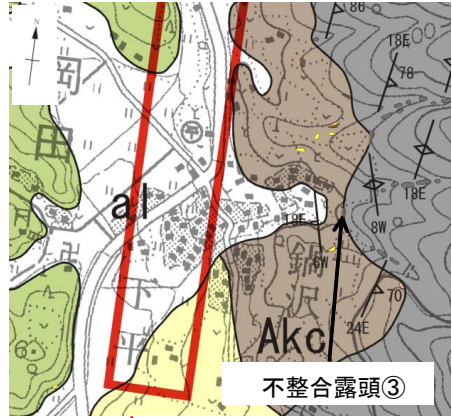
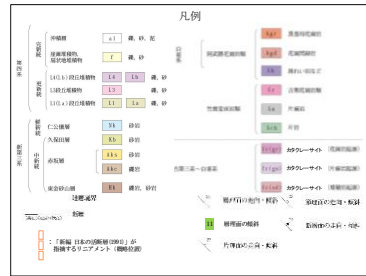
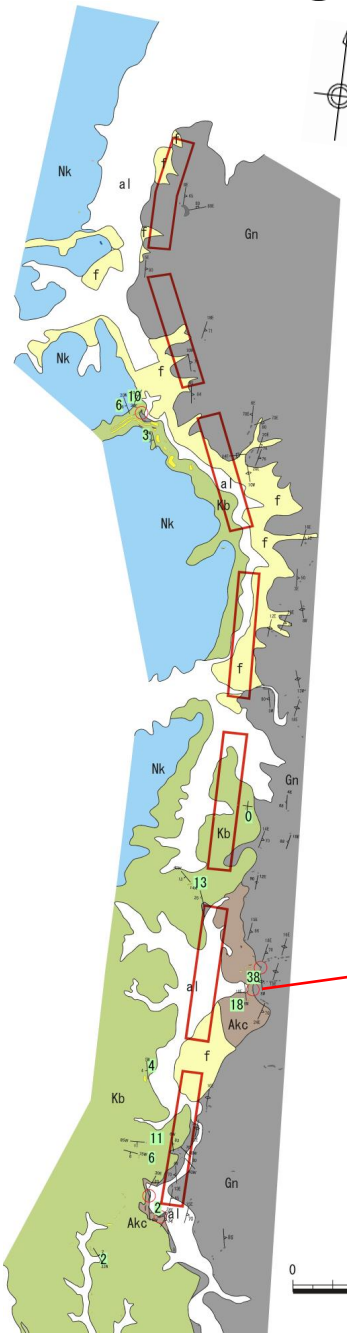
不整合露頭② スケッチ

- 不整合露頭②
- ・赤坂層と竹貫変成岩類との境界に破碎は認められず不整合関係で接する。
  - ・不整合面は、凹凸しているが、概ね走向傾斜は、N18W58Wを示す。
  - ・赤坂層は砂岩、礫岩からなり、凝灰岩の薄層を伴う。
  - ・竹貫変成岩類は片麻岩からなる。

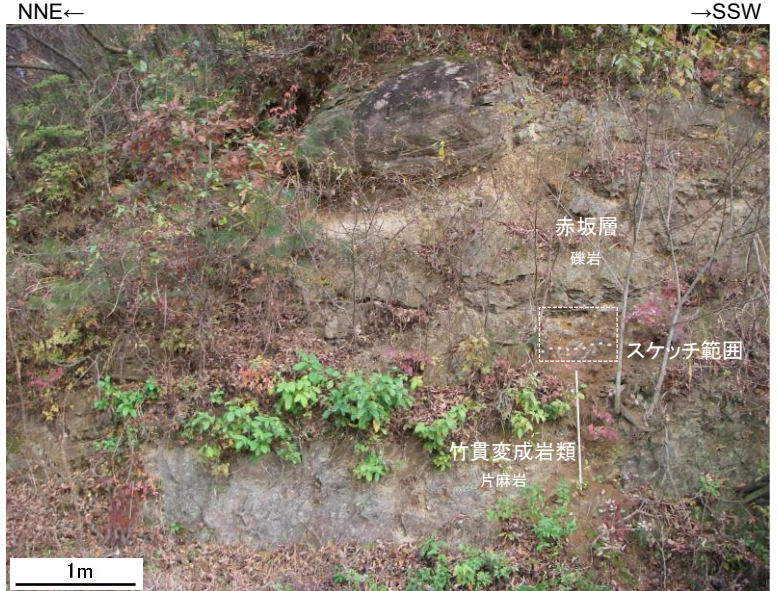


1. (2) 棚倉破砕帯東縁付近の推定活断層

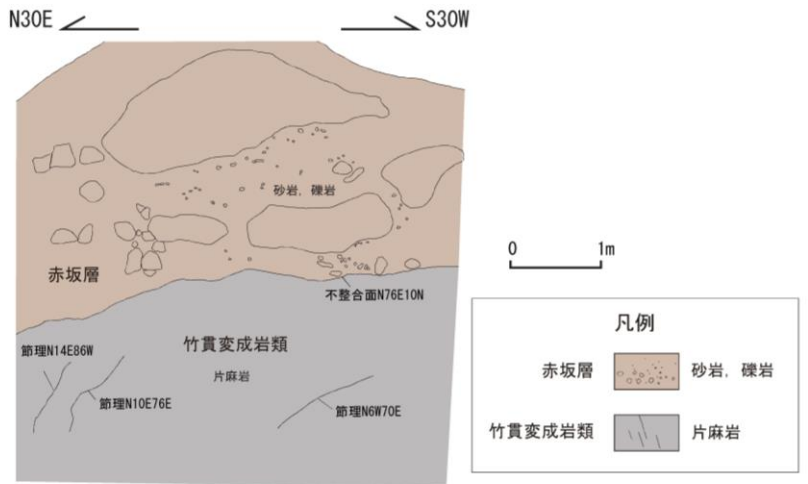
不整合露頭③



- 不整合露頭③**
- ・赤坂層と竹貫変成岩類との境界に破碎は認められず不整合関係で接する。
  - ・不整合面は、凹凸しているが、概ね走向傾斜は、N76E10Nを示す。
  - ・赤坂層は砂岩、礫岩からなる。
  - ・竹貫変成岩類は片麻岩からなる。



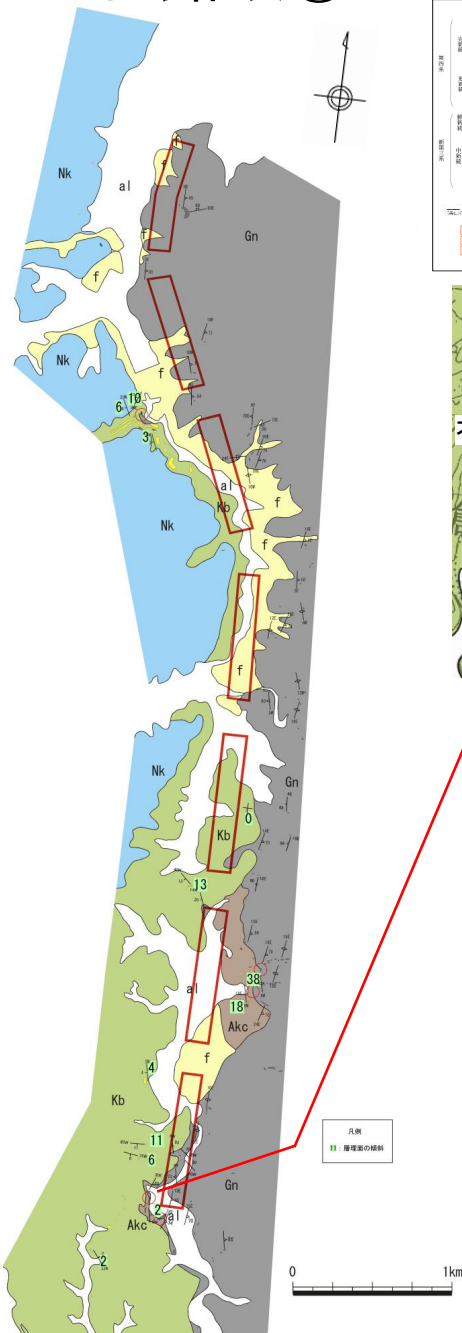
不整合露頭③ 全景写真



不整合露頭③ スケッチ

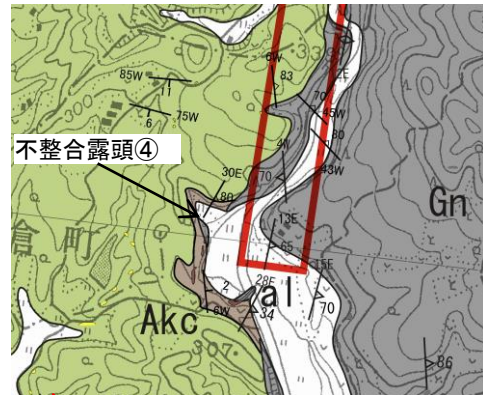
1. (2) 棚倉破砕帯東縁付近の推定活断層

# 不整合露頭④



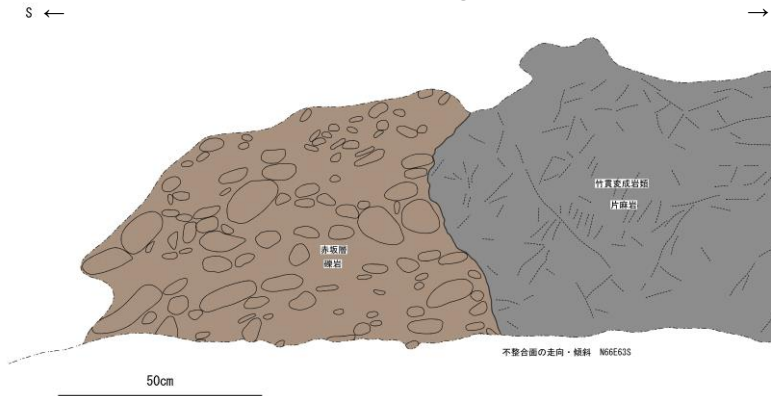
凡例

赤坂層	a1	礫岩, 砂岩	赤坂層	礫岩
竹貫変成岩類	f	片麻岩, 砂岩	赤坂層	礫岩
片麻岩	al	片麻岩, 砂岩	赤坂層	礫岩
片麻岩	f	片麻岩, 砂岩	赤坂層	礫岩
片麻岩	f	片麻岩, 砂岩	赤坂層	礫岩
片麻岩	f	片麻岩, 砂岩	赤坂層	礫岩
片麻岩	f	片麻岩, 砂岩	赤坂層	礫岩
片麻岩	f	片麻岩, 砂岩	赤坂層	礫岩



1m

不整合露頭④ 全景写真



不整合露頭④ スケッチ

- 不整合露頭④
- ・赤坂層と竹貫変成岩類との境界に破砕は認められず不整合関係で接する。
  - ・不整合面は、凹凸しているが、概ね走向傾斜は、N66E63Sを示す。
  - ・赤坂層は円礫岩からなる。
  - ・竹貫変成岩類は片麻岩からなる。

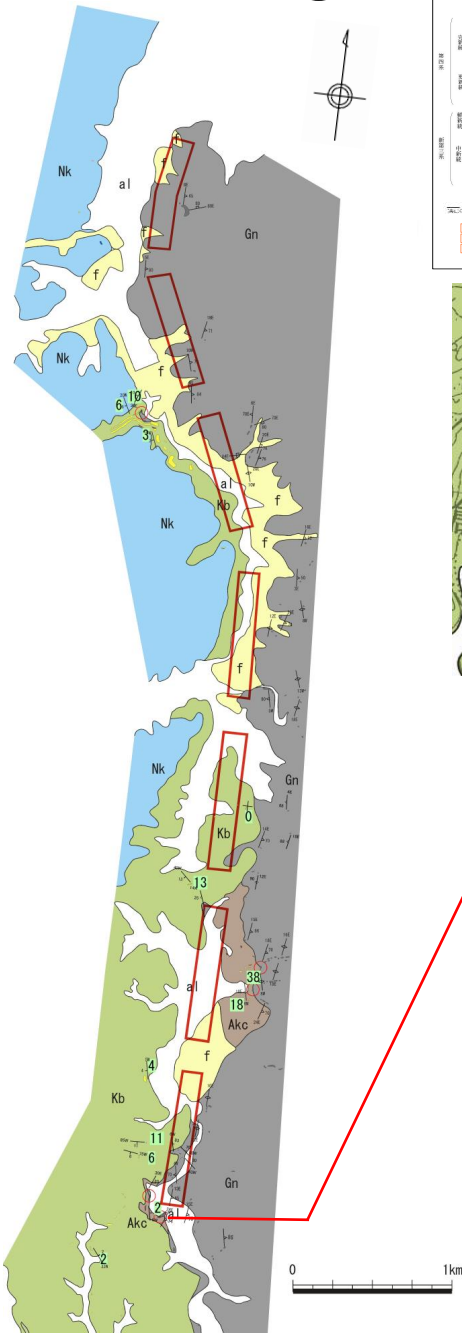
凡例

赤坂層	礫岩
竹貫変成岩類	片麻岩



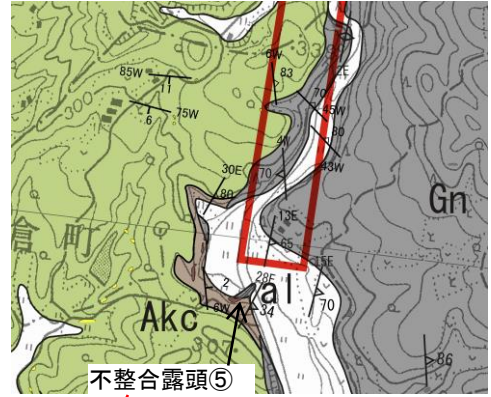
1. (2) 棚倉破砕帯東縁付近の推定活断層

不整合露頭⑤



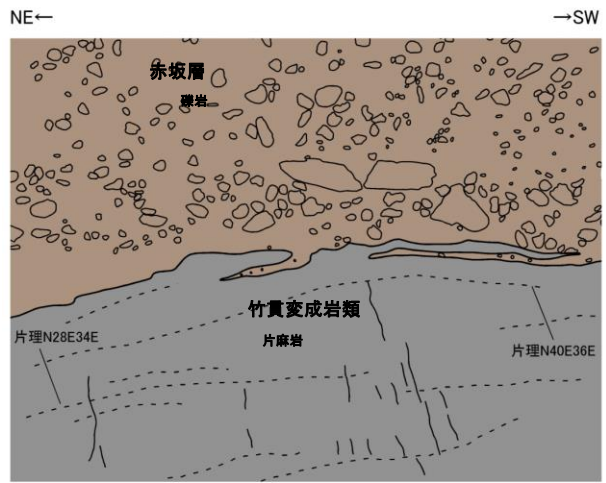
凡例

赤坂層	片麻岩	片麻岩	片麻岩
竹貫変成岩類	片麻岩	片麻岩	片麻岩
...	...	...	...



50cm

不整合露頭⑤ 全景写真



50cm

不整合露頭⑤ スケッチ

- 不整合露頭⑤
- 赤坂層と竹貫変成岩類との境界に破碎は認められず不整合関係で接する。
  - 不整合面は、竹貫変成岩類の片理に沿って細かく凹凸し入り組んでいる。
  - 赤坂層は円礫岩からなる。
  - 竹貫変成岩類は片麻岩からなる。

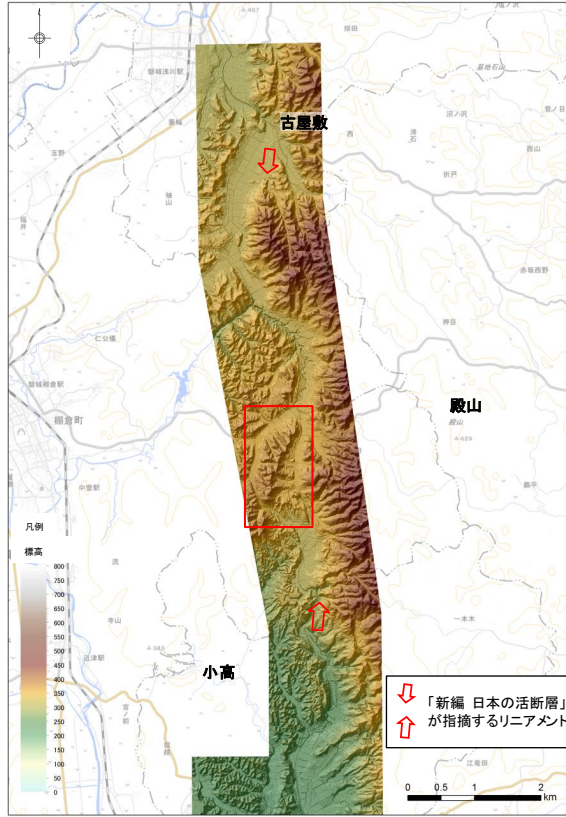
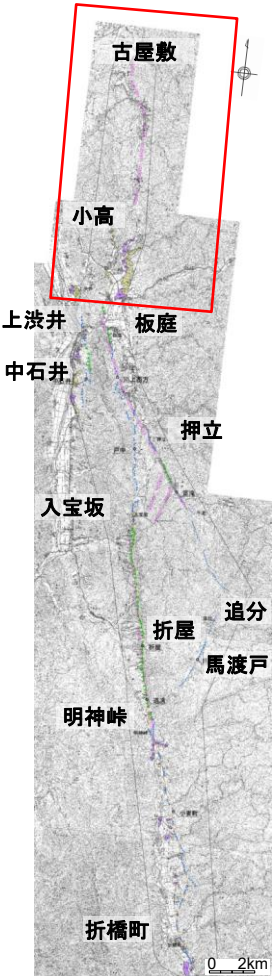
凡例

赤坂層	礫岩
竹貫変成岩類	片麻岩

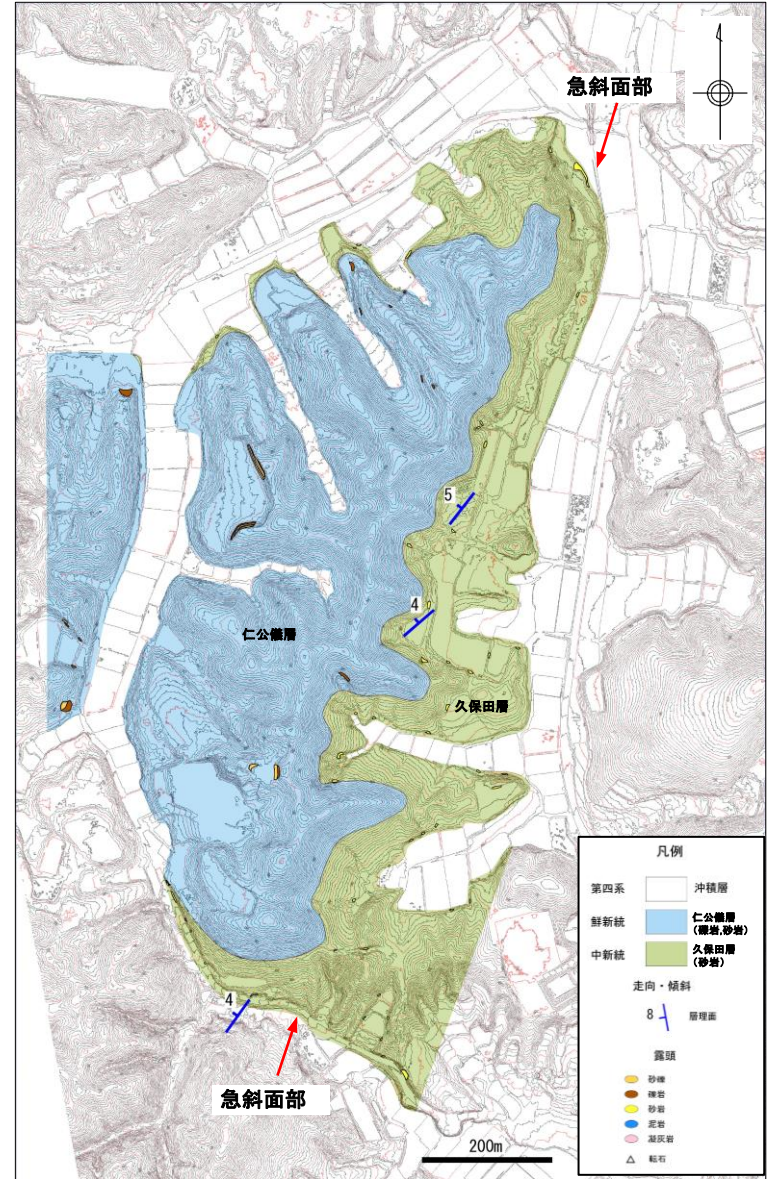


# 1. (2) 棚倉破砕帯東縁付近の推定活断層 殿山西方の地表地質調査結果(1/2)

殿山西方の急斜面部周辺について、地表地質調査を実施した。



段彩陰影図(1mメッシュDEM, 高さ5倍強調)

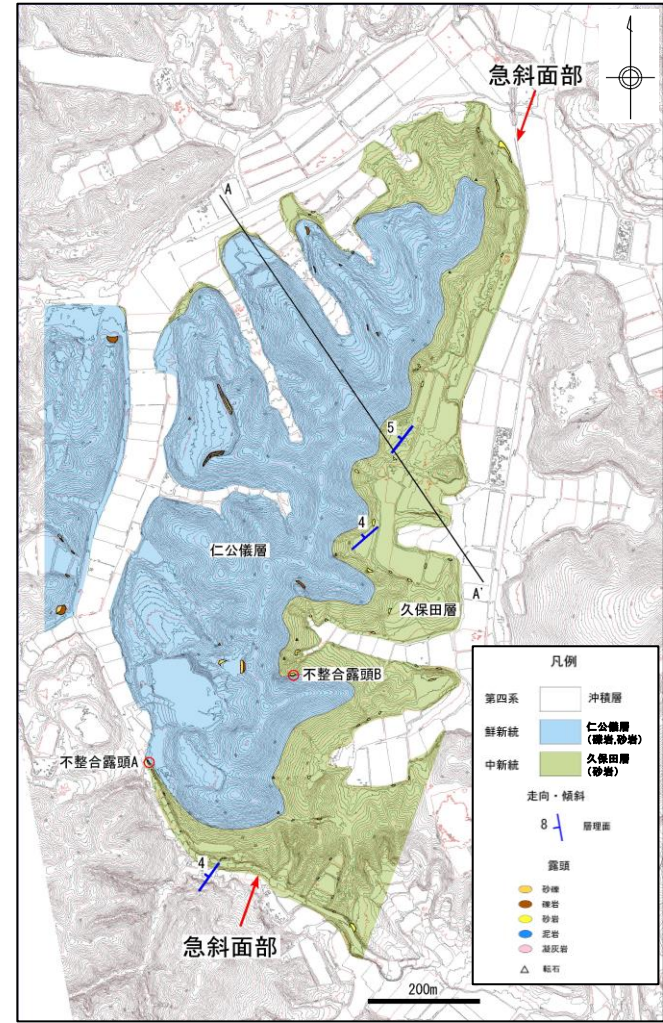


殿山西方の地質平面図

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。



# 1. (2) 棚倉破砕帯東縁付近の推定活断層 殿山西方の地表地質調査結果(2/2)



殿山西方の地質平面図

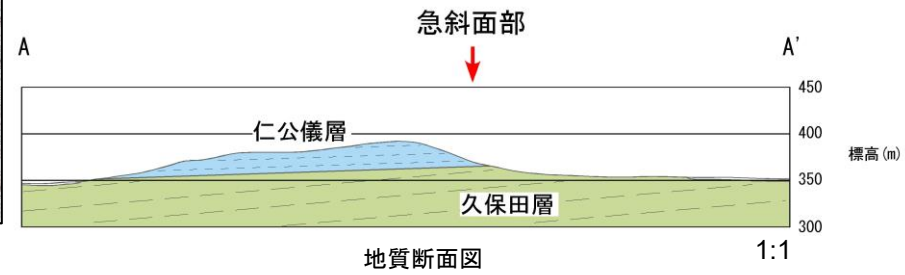
**地質概説** (島本ほか(1998)より抜粋)

新第三系は、下位より赤坂層・久保田層・仁公儀層に区分される。赤坂層および久保田層は互いに引き続く2回の海進-海退サイクルにより堆積した整合一連の地層で、上位の仁公儀層は久保田層を傾斜不整合で覆う

**凡例**

NIKOGI Formation	conglomerate and fine-grained tuff
KUBOTA Formation	fine-grained sandstone
	medium- to coarse-grained sandstone
Basement rocks	metamorphic and granitic rocks of Abukuma type

当該地点の地質平面図(島本ほか(1998)より作成)



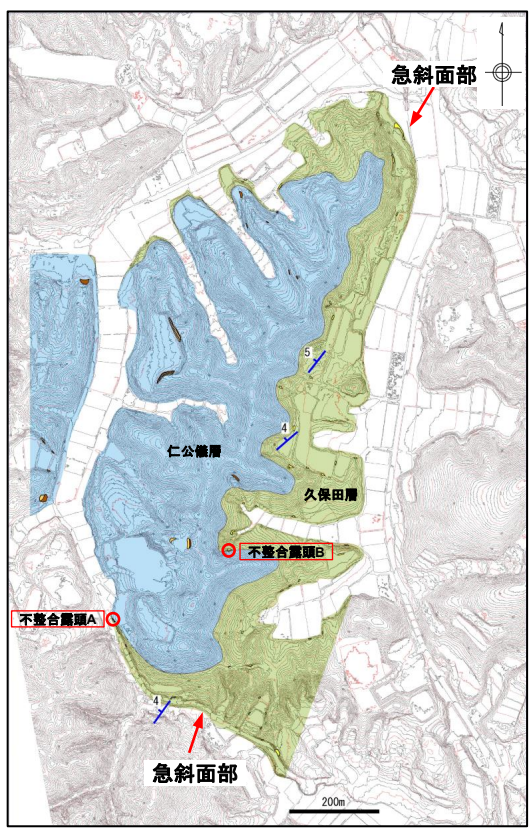
地質断面図 1:1

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。

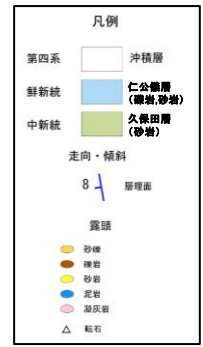
- ・ 島本ほか(1998)によると当該地点は主に砂岩からなる中新統の久保田層が分布し、その上位を主に礫岩及び砂岩からなる鮮新統の仁公儀層が傾斜不整合で覆うとされており、断層は指摘されていない。
- ・ 地質調査によっても上記と整合する結果が得られており、この地点の地質は、久保田層の砂岩とそれを不整合に覆う仁公儀層の礫岩、砂岩等からなる。仁公儀層の層理面は全体にほぼ水平～緩く西方に傾斜しており、久保田層は全体に緩く西方に傾斜している。
- ・ 急斜面の位置は仁公儀層の礫岩の分布の東端にほぼ一致しており、硬質な仁公儀層の礫岩と下位の軟質な久保田層の砂岩との境界が緩やかに西方に傾斜していることに起因する差別侵食地形(ケスタ地形)と考えられる。



# 殿山西方の不整合露頭



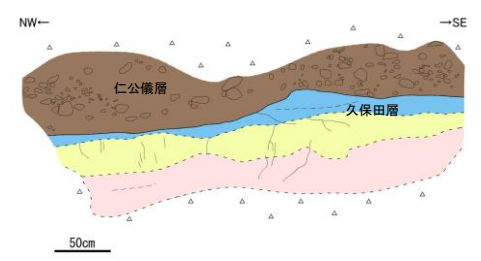
殿山西方の地質平面図



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。



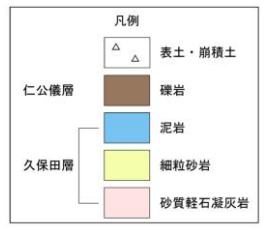
不整合露頭A 全景写真



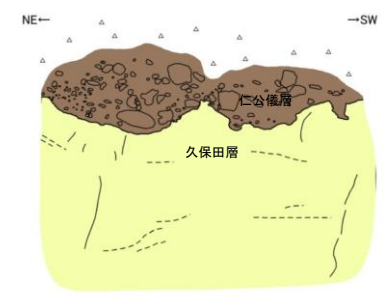
不整合露頭A スケッチ

### 不整合露頭A

- ・仁公儀層と久保田層との境界に破碎は認められず不整合関係で接する。
- ・不整合面は、概ね西方に緩く傾斜するが凹凸している。
- ・仁公儀層は円礫岩からなる。
- ・久保田層は主に細粒砂岩からなり、上部に泥岩、下部に砂質軽石凝灰岩を伴う。



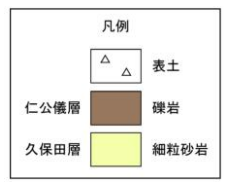
不整合露頭B 全景写真



不整合露頭B スケッチ

### 不整合露頭B

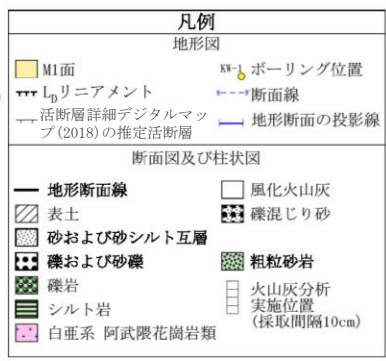
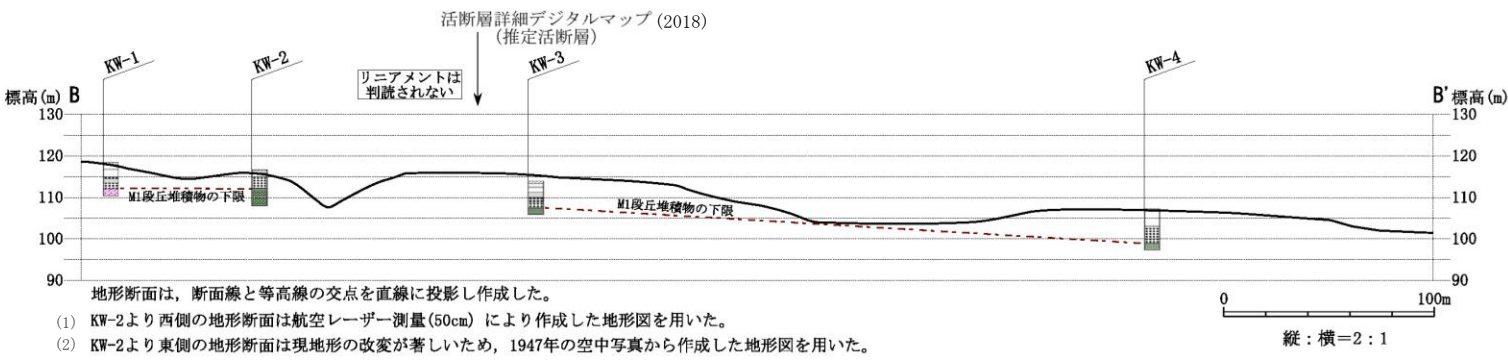
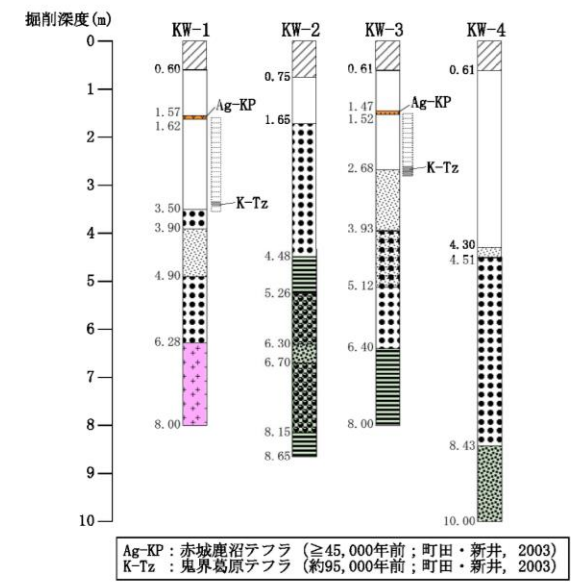
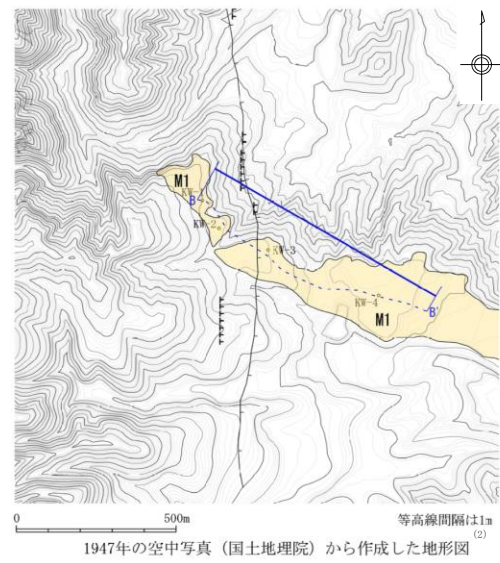
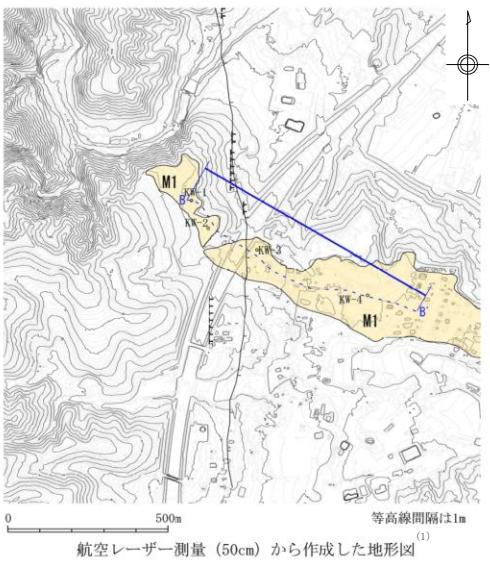
- ・仁公儀層と久保田層との境界に破碎は認められず不整合関係で接する。
- ・不整合面は、全体として水平であるが非常に凹凸している。
- ・仁公儀層は円礫岩からなる。
- ・久保田層は細粒砂岩からなる。





1. 敷地周辺陸域の断層(補足説明)
  - (3) 関口ー黒磯リニアメント

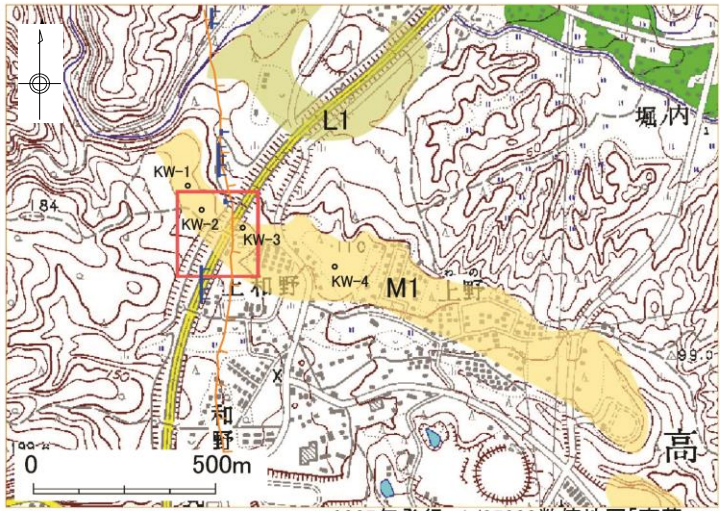
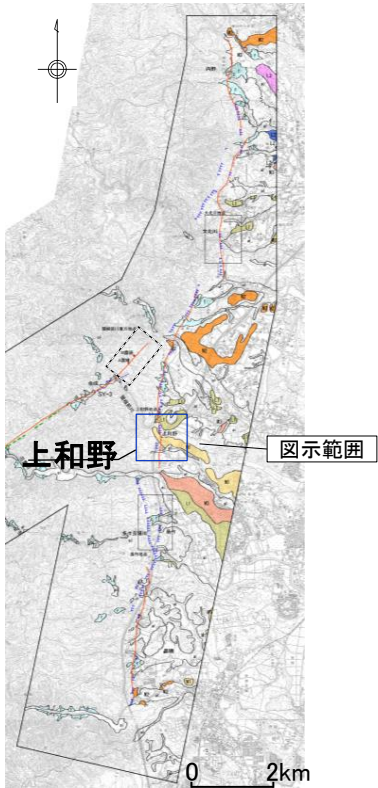
# 上野 ボーリング調査結果



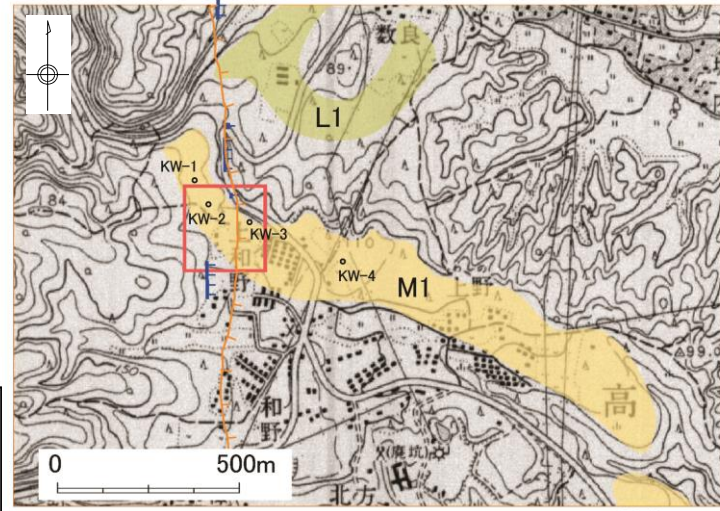


1. (3) 関口ー黒磯リニアメント

# 上和野周辺のM1面に関する検討



国土地理院 (1947年,米軍撮影)

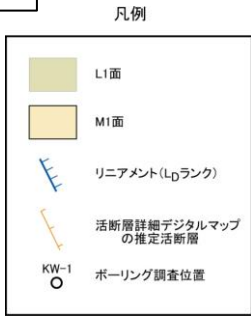


現在の地形では、人工改変により、リニアメント位置においてM1面に変動地形があるか否かが評価できない。



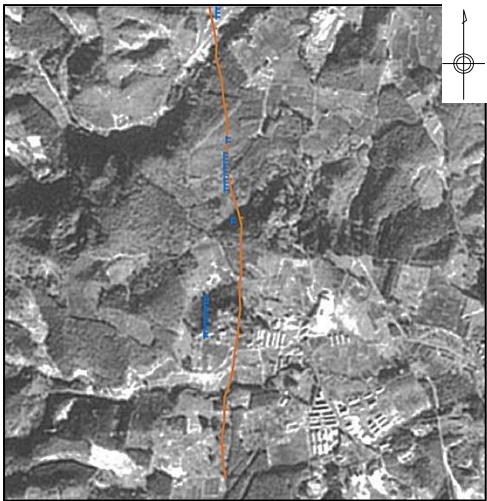
1947年の空中写真から地形図を作成し、変動地形の有無を確認した。

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。



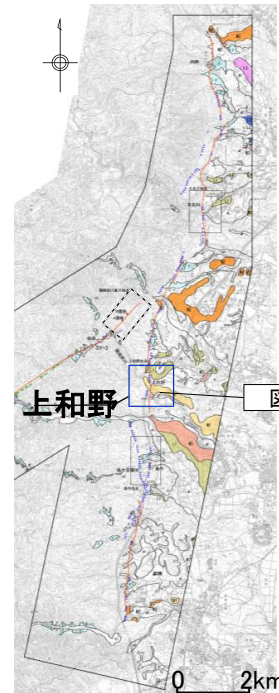


# 上和野周辺のM1面の地形図(1/2)



国土地理院(1947年, 米軍撮影)

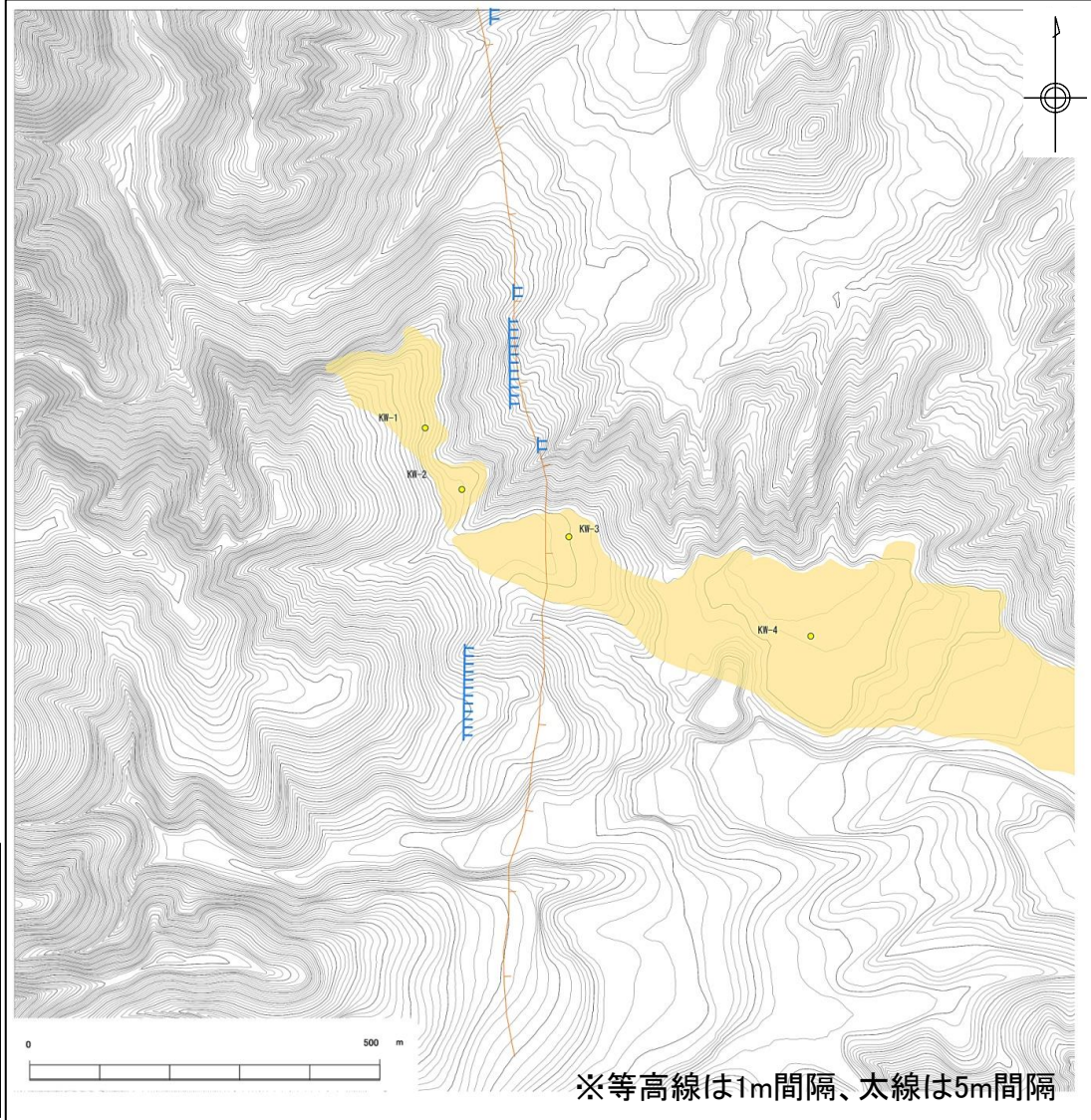
写真全域の地形図を作成



図示範囲

凡例

- L1面
- M1面
- リニアメント(LDランク)
- 活断層詳細デジタルマップの推定活断層
- ボーリング調査位置



※等高線は1m間隔、太線は5m間隔

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。

M1段丘面にリニアメントは認められない。