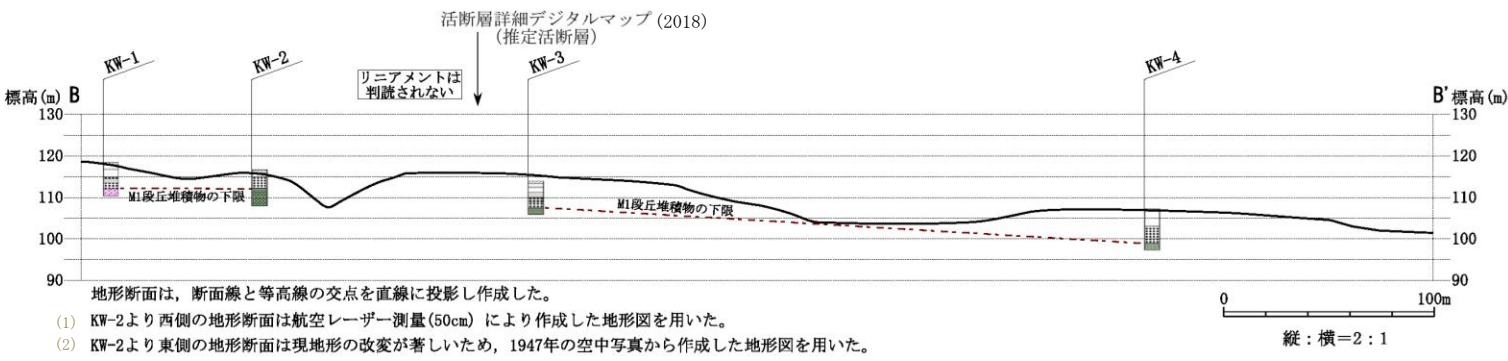
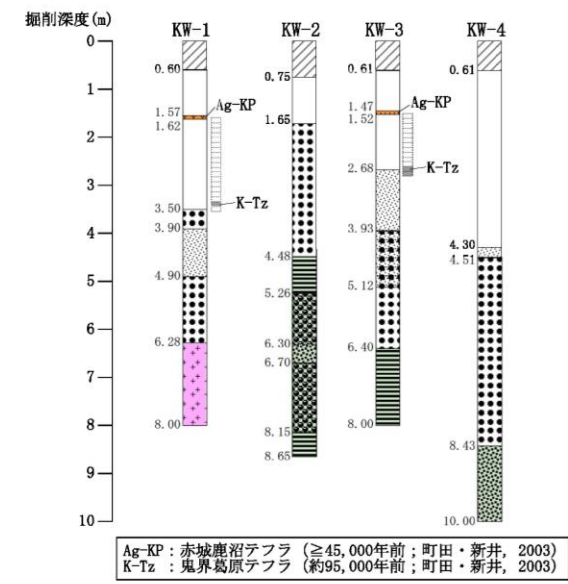
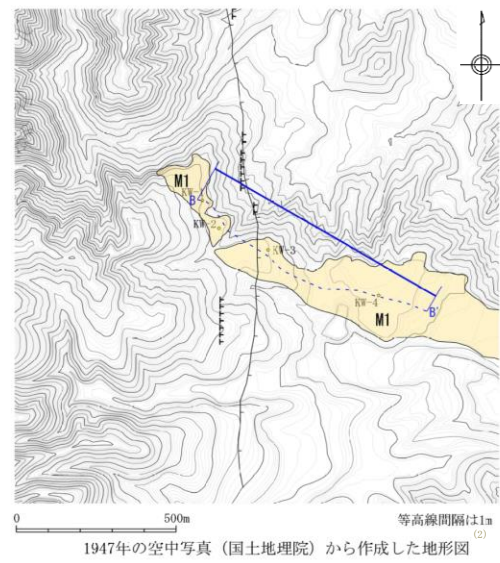
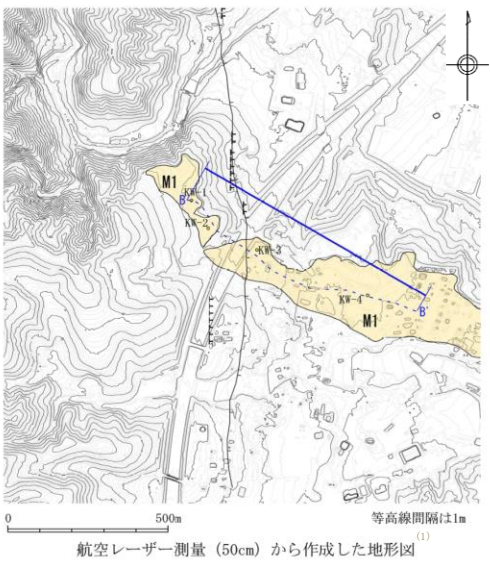


1. 敷地周辺陸域の断層(補足説明)
 - (3) 関口ー黒磯リニアメント

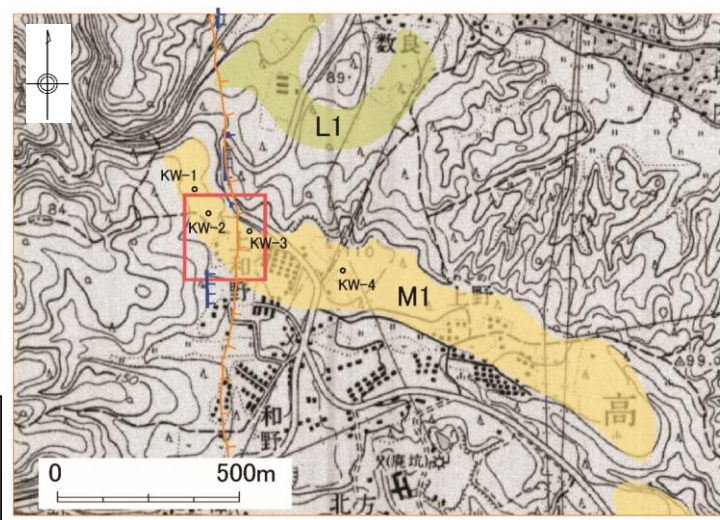
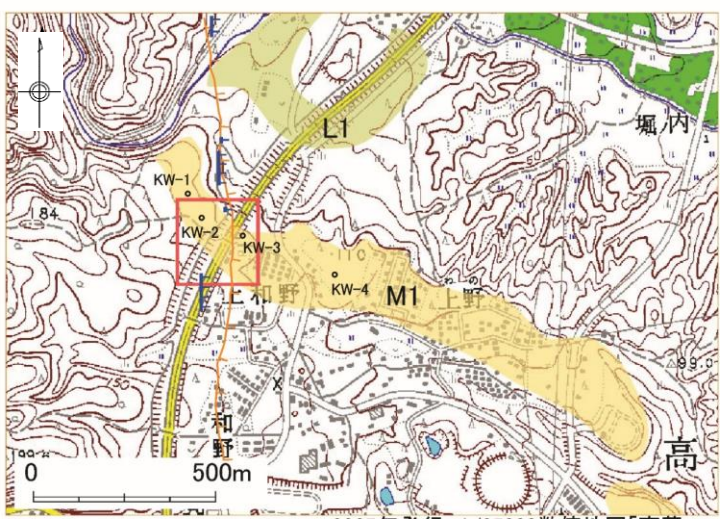
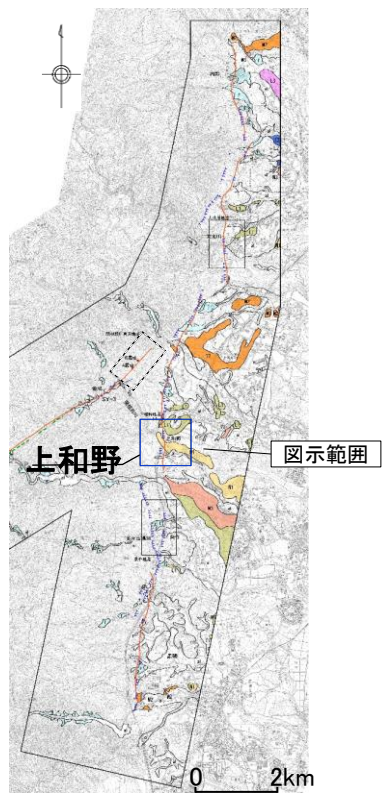
上和野 ボーリング調査結果



| 凡例 | |
|--------------------------------|------------------------|
| 地形図 | |
| ■ M1面 | ● KW-1 ボーリング位置 |
| --- リアメント | --- 断面線 |
| --- 活断層詳細デジタルマップ (2018) の推定活断層 | --- 地形断面の投影線 |
| 断面図及び柱状図 | |
| — 地形断面線 | □ 風化火山灰 |
| ▨ 表土 | ■ 礫混じり砂 |
| ▨ 砂および砂シルト互層 | ■ 礫および砂礫 |
| ■ 礫岩 | ■ 粗粒砂岩 |
| ■ シルト岩 | □ 火山灰分析実施位置 (採取間隔10cm) |
| ■ 白亜系 阿武隈花崗岩類 | |

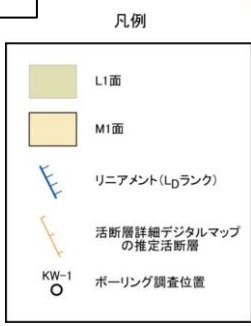
- (1) KW-2より西側の地形断面は航空レーザー測量 (50cm) により作成した地形図を用いた。
- (2) KW-2より東側の地形断面は現地形の改変が著しいため、1947年の空中写真から作成した地形図を用いた。

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)

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。

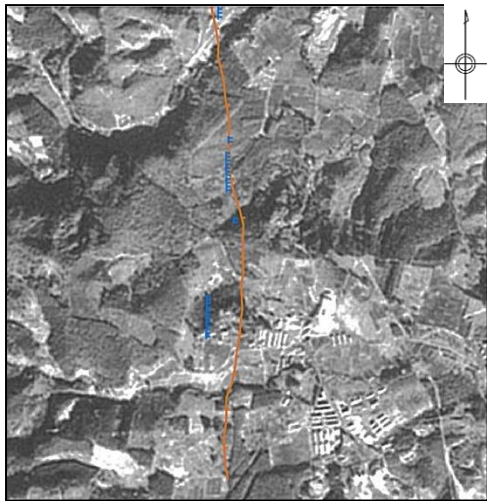


現在の地形では、人工改変により、リニアメント位置においてM1面に変動地形があるか否かが評価できない。



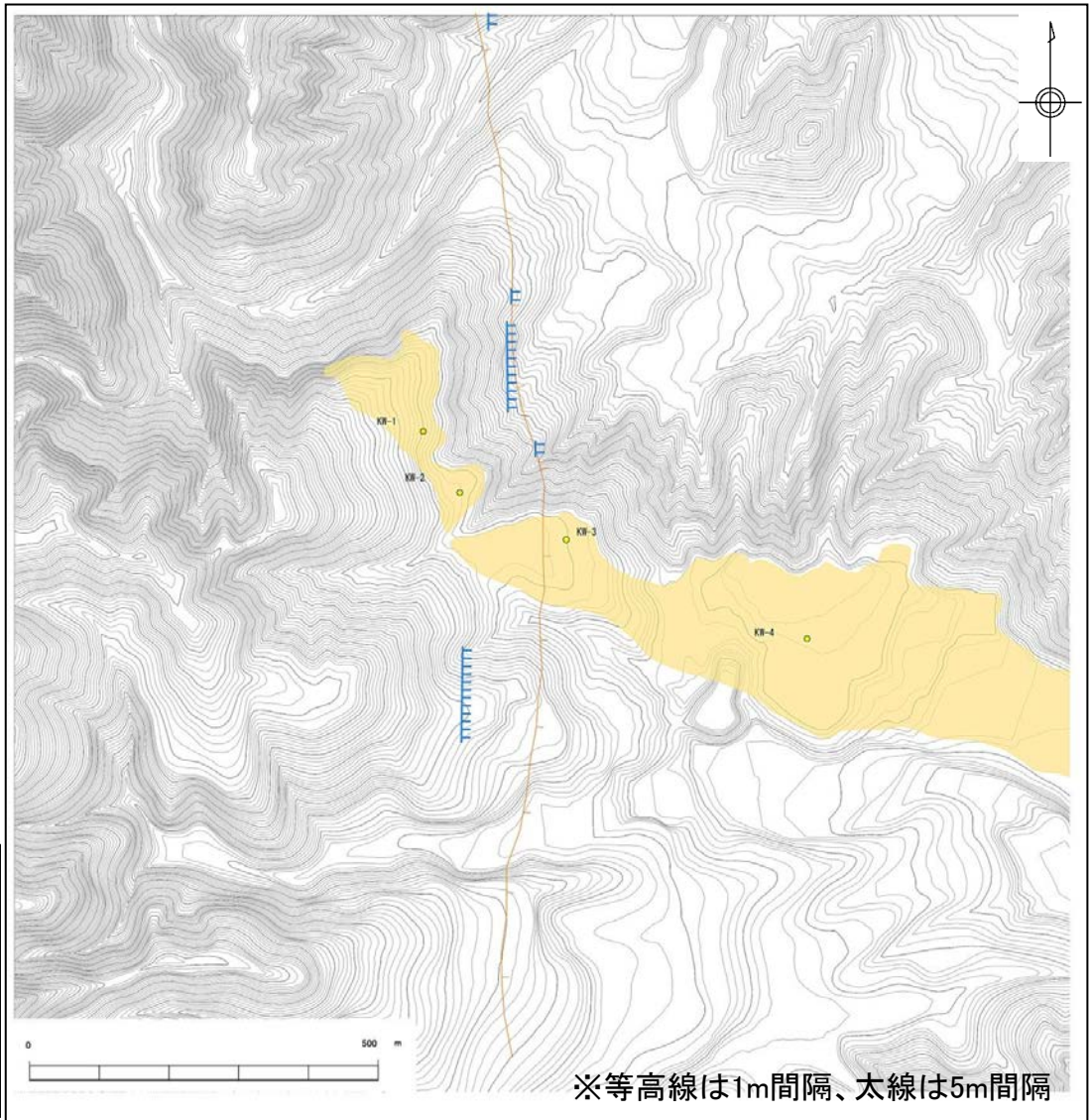
1947年の空中写真から地形図を作成し、変動地形の有無を確認した。

上和野周辺のM1面の地形図(1/2)



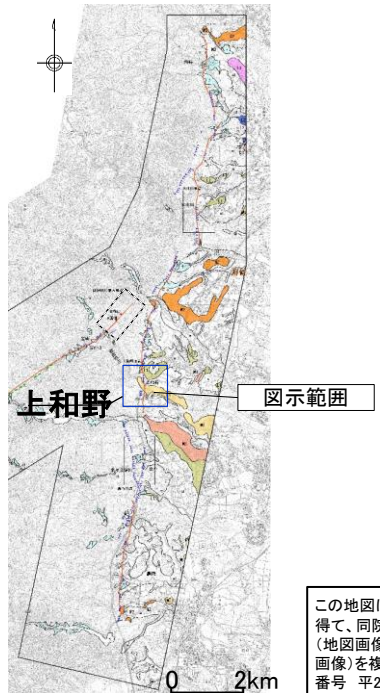
国土地理院(1947年, 米軍撮影)

写真全域の地形図を作成



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

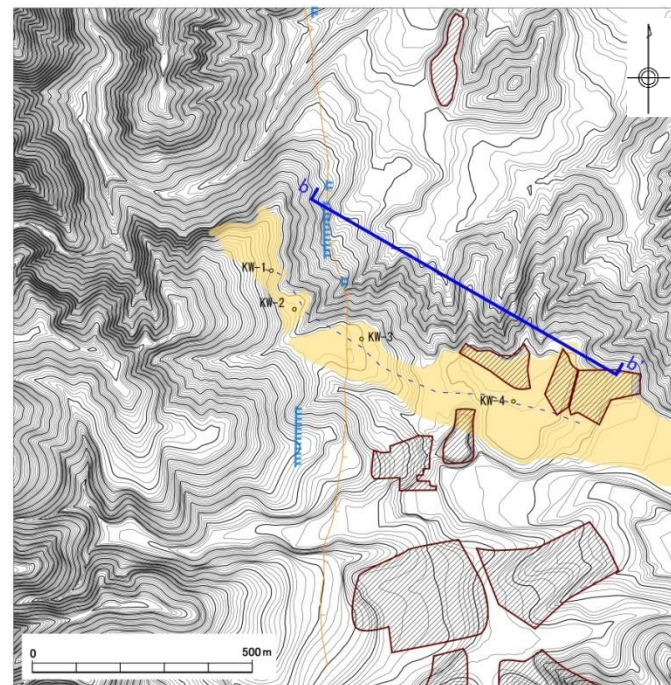
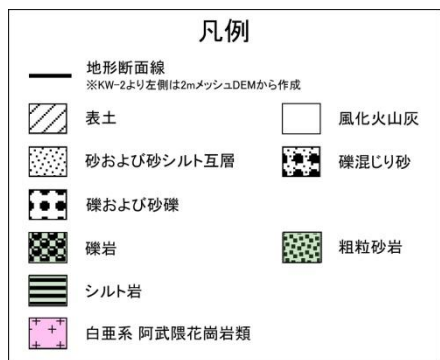


この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。(承認番号 平26情複、第337号)及び(承認番号 平26情複、第540号)本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。

M1段丘面にリニアメントは認められない。

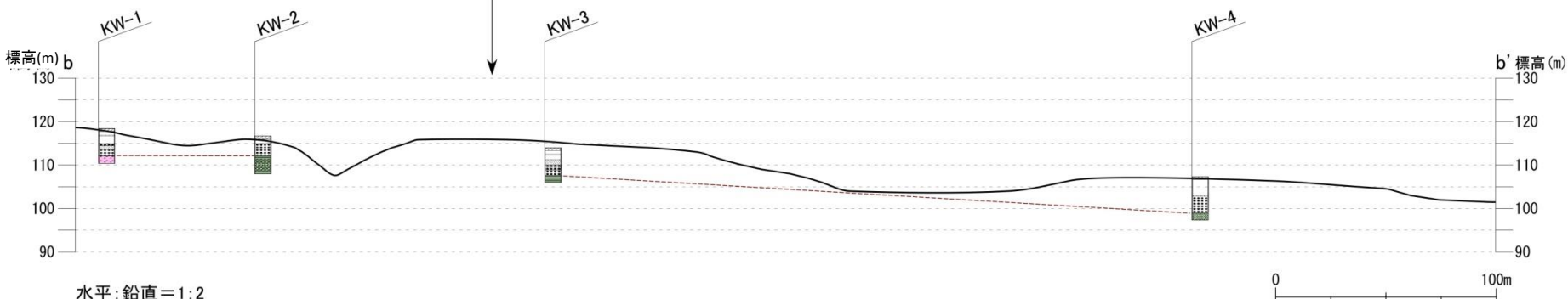
上野周辺のM1面の地形図(2/2)

- 空中写真から作成した地形断面によれば, KW-3及びKW-4付近のM1面は東に緩やかに傾斜している。
- また, ボーリング調査結果によれば, M1段丘堆積物基底は地形とおおむね調和的である。



空中写真(国土地理院, 1947年米軍撮影)から作成した地形図
※等高線は1m間隔、太線は5m間隔

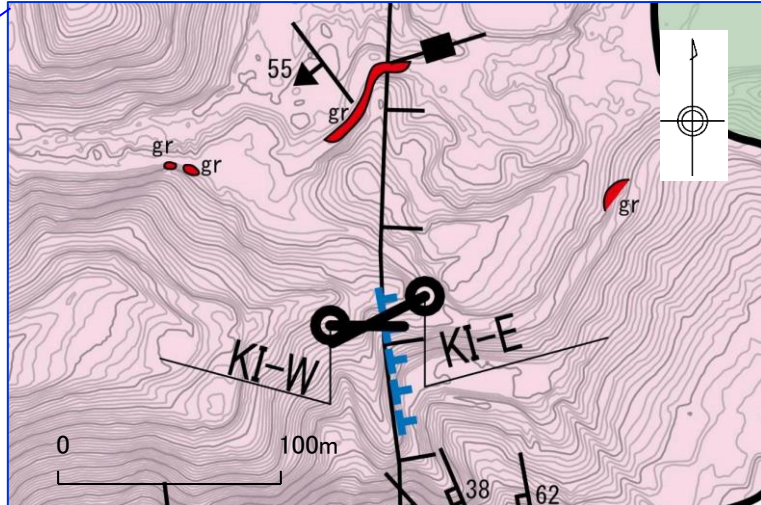
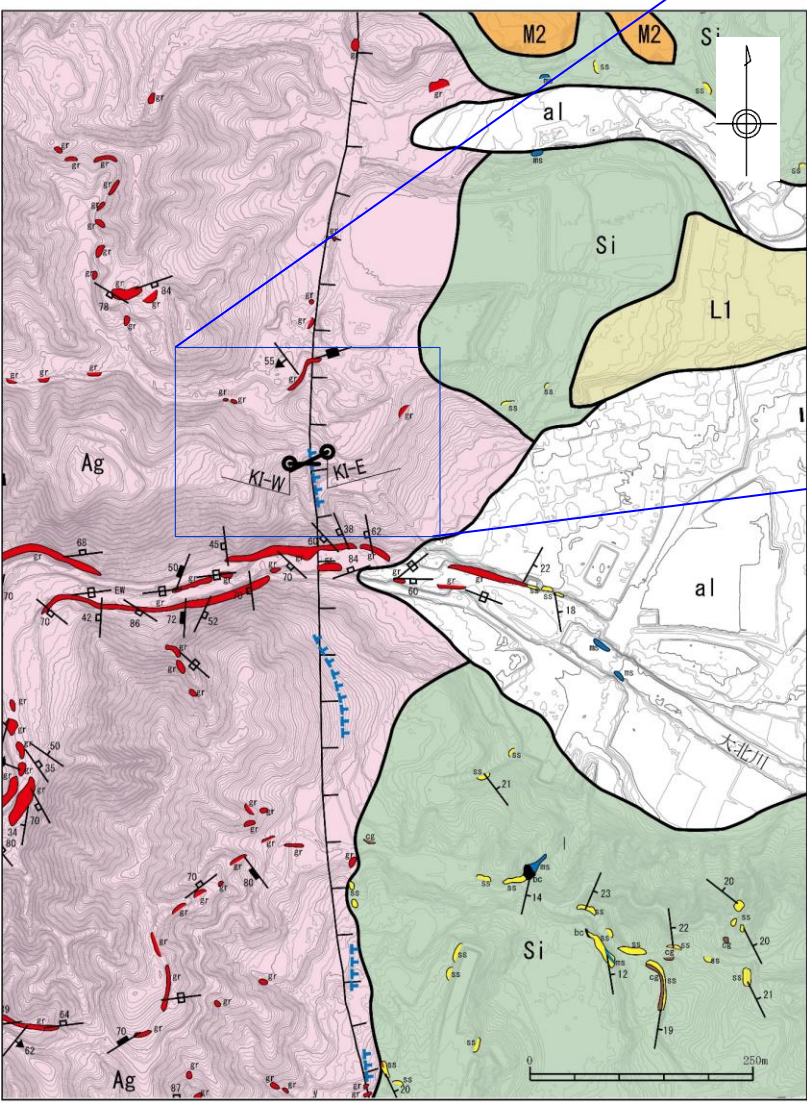
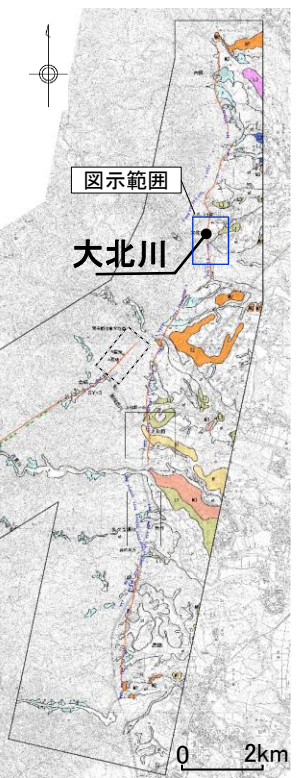
活断層詳細デジタルマップ(2018)
(推定活断層)



水平:鉛直=1:2

茶色破線は段丘堆積物(砂礫層)の下限。
断面線と等高線の交点をb-b'線に投影し作成。

大北川周辺の地質平面図及びボーリング調査位置図



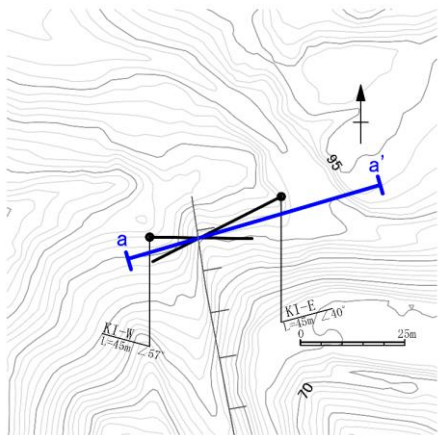
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。(承認番号 平26情複、第337号)及び(承認番号 平26情複、第540号)
 本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。

凡例

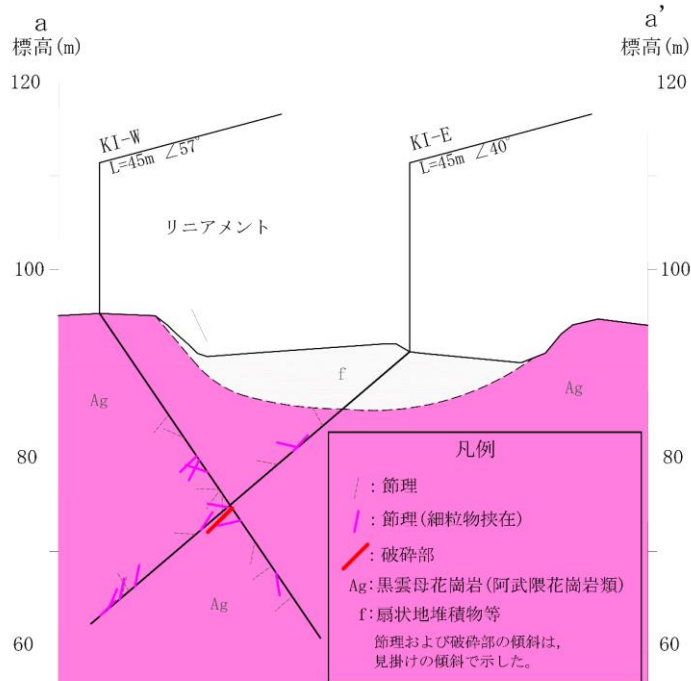
| | | | |
|------|-------|----|--------------------|
| 第四系 | 完新統 | al | 礫, 砂, シルト, 粘土 |
| 更新統 | 段丘堆積物 | L1 | L1段丘堆積物(堆積物は未確認) |
| | | M2 | M2段丘堆積物(堆積物は未確認) |
| 古第三系 | 漸新統 | Si | 砂岩(礫岩, 泥岩および石炭を含む) |
| 中生界 | 白亜系 | Ag | 黒雲母花崗岩 |

| | | | | | |
|--|--------------------------|--|-----|--|----|
| | 層理面の走向・傾斜 | | 露頭 | | |
| | 節理面の走向・傾斜 | | | | 砂岩 |
| | 貫入面の走向・傾斜 | | | | 泥岩 |
| | せん断性節理面の走向・傾斜 | | | | 礫岩 |
| | 地層境界 | | 褐炭 | | |
| | ボーリング掘削位置・掘進方向・孔名 | | 花崗岩 | | |
| | L ₁ リニアメント | | | | |
| | 活断層詳細デジタルマップ(2018)の推定活断層 | | | | |

大北川 地質断面図及びボーリング調査結果



大北川付近ボーリング位置図



大北川付近地質断面図

KI-W孔の27m付近のコアで認められる淡緑色の破砕部



破砕部上端 破砕部下端



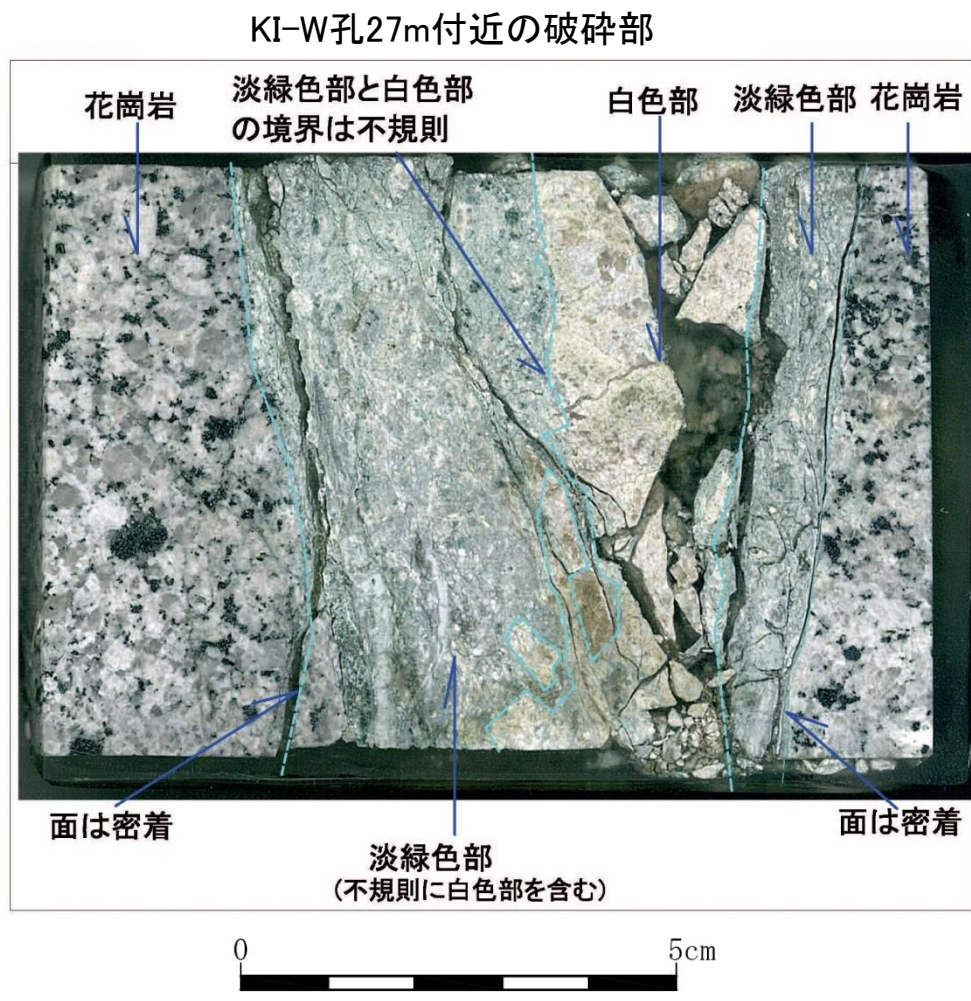
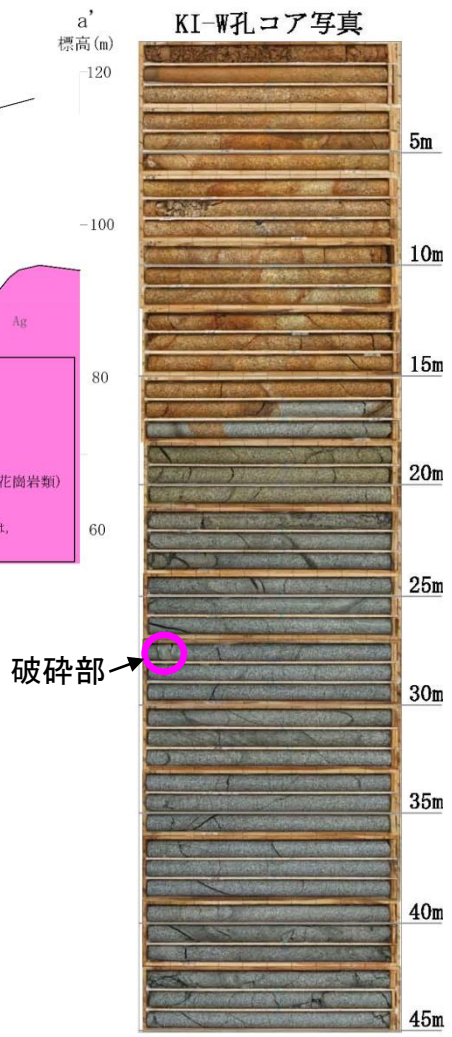
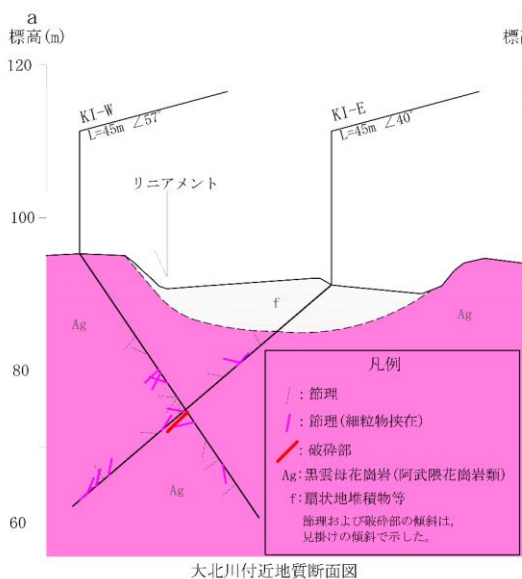
KI-W孔の27m付近のBHTVで認められる淡緑色の破砕部

- 確認された断層破砕部は、KI-W孔の27m付近(27.05~27.11m)のみである。
- 破砕部は白色部と淡緑色部に区分され、淡緑色部に不規則に白色部を含む。



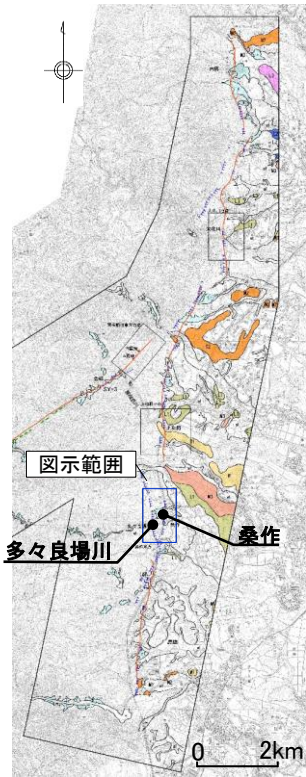
○ : 破砕部

大北川地質断面図及びボーリング調査結果(破碎部の性状)

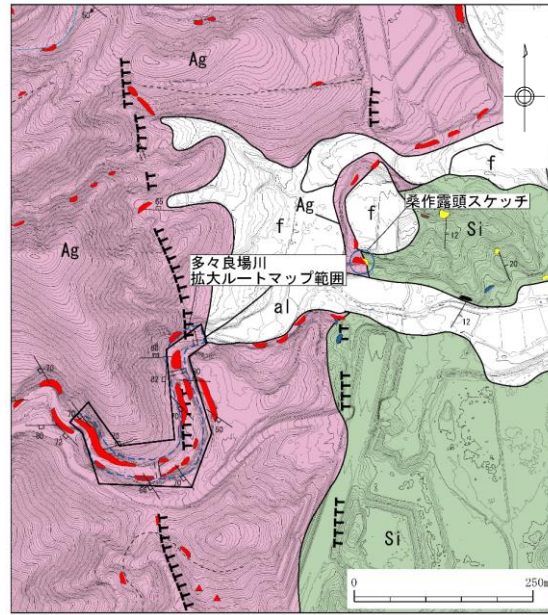


- X線分析によると、淡緑色部は、主として石英、カリ長石、斜長石及び方解石、白色部は石英及び方解石からなる。
- 破碎部は全体に固結しており、これを切断する新期の断層面は認められない。

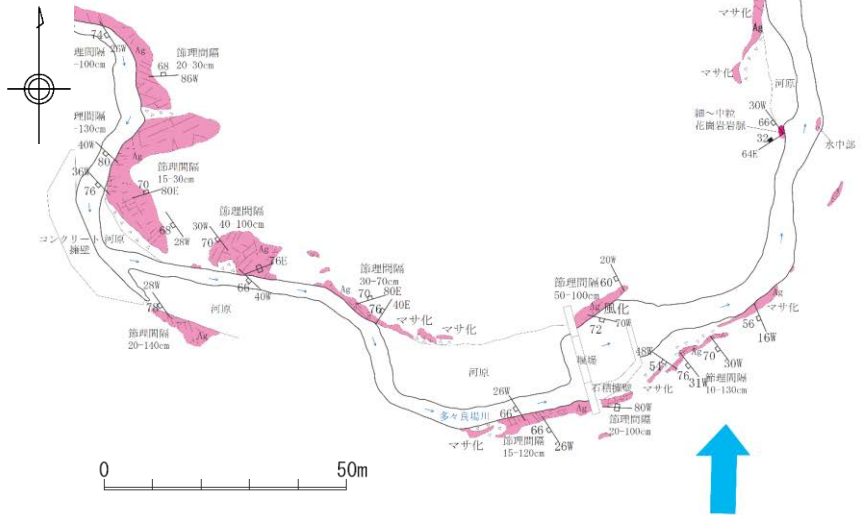
多々良場川拡大ルートマップ(1/3)



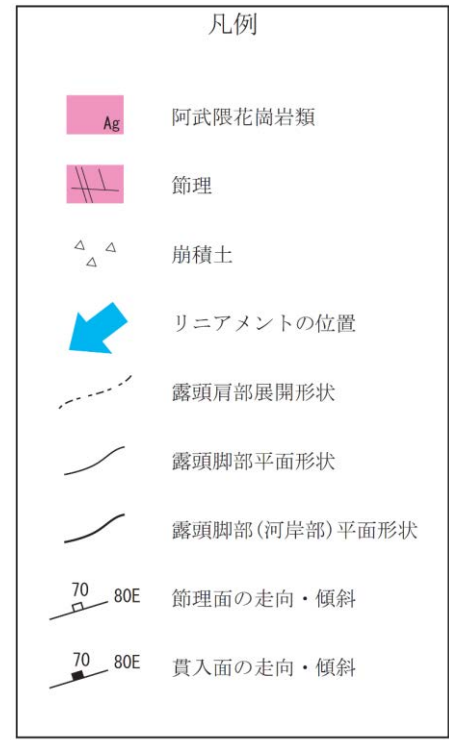
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。(承認番号 平26情複、第337号)及び(承認番号 平26情複、第540号)
本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。



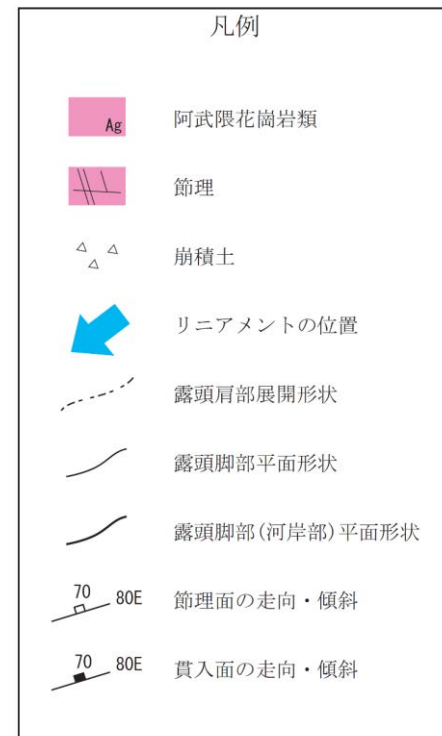
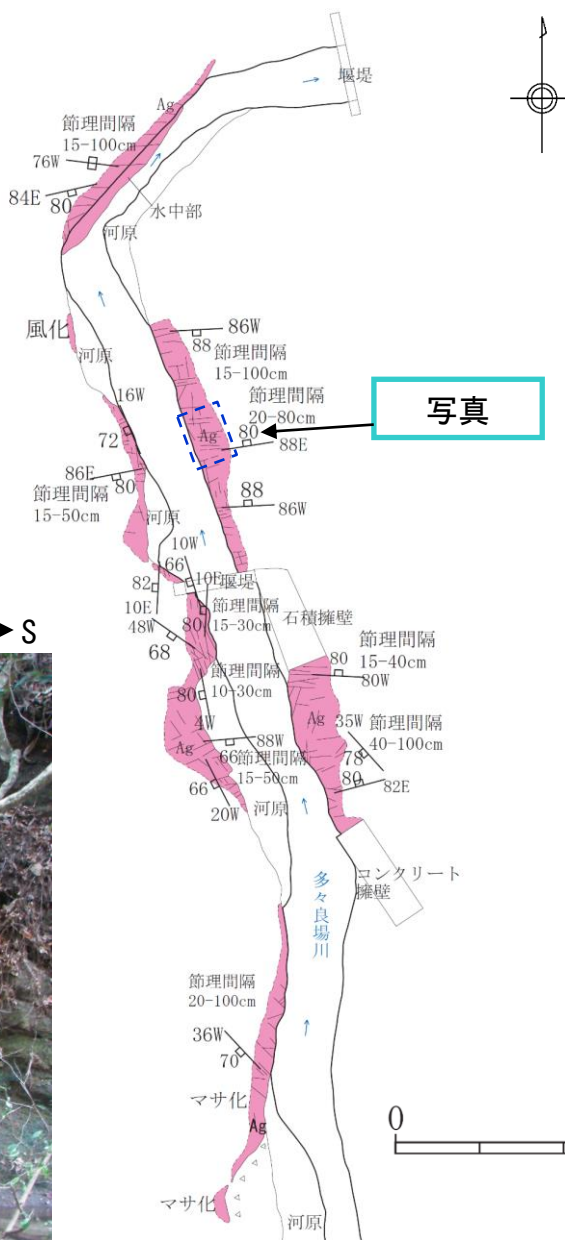
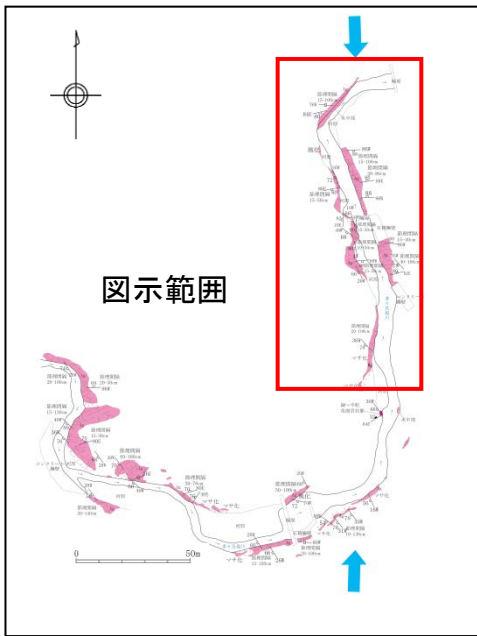
拡大ルートマップ位置図



- リニアメントを横断して多々良場川が流下しており, その両岸に阿武隈花崗岩(黒雲母中粒花崗岩)の健岩露頭がほぼ連続して分布している。
- リニアメント直下付近に露出する阿武隈花崗岩も健岩露頭からなり, 断層破碎部は認められない。
- 阿武隈花崗岩は主にNW-SE走向, W傾斜の節理が発達している。



多々良場川拡大ルートマップ(2/3)



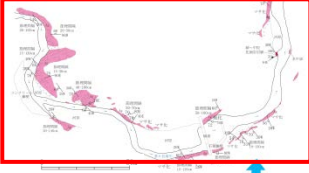
多々良場川拡大ルートマップ(3/3)

NE ←

→ SW

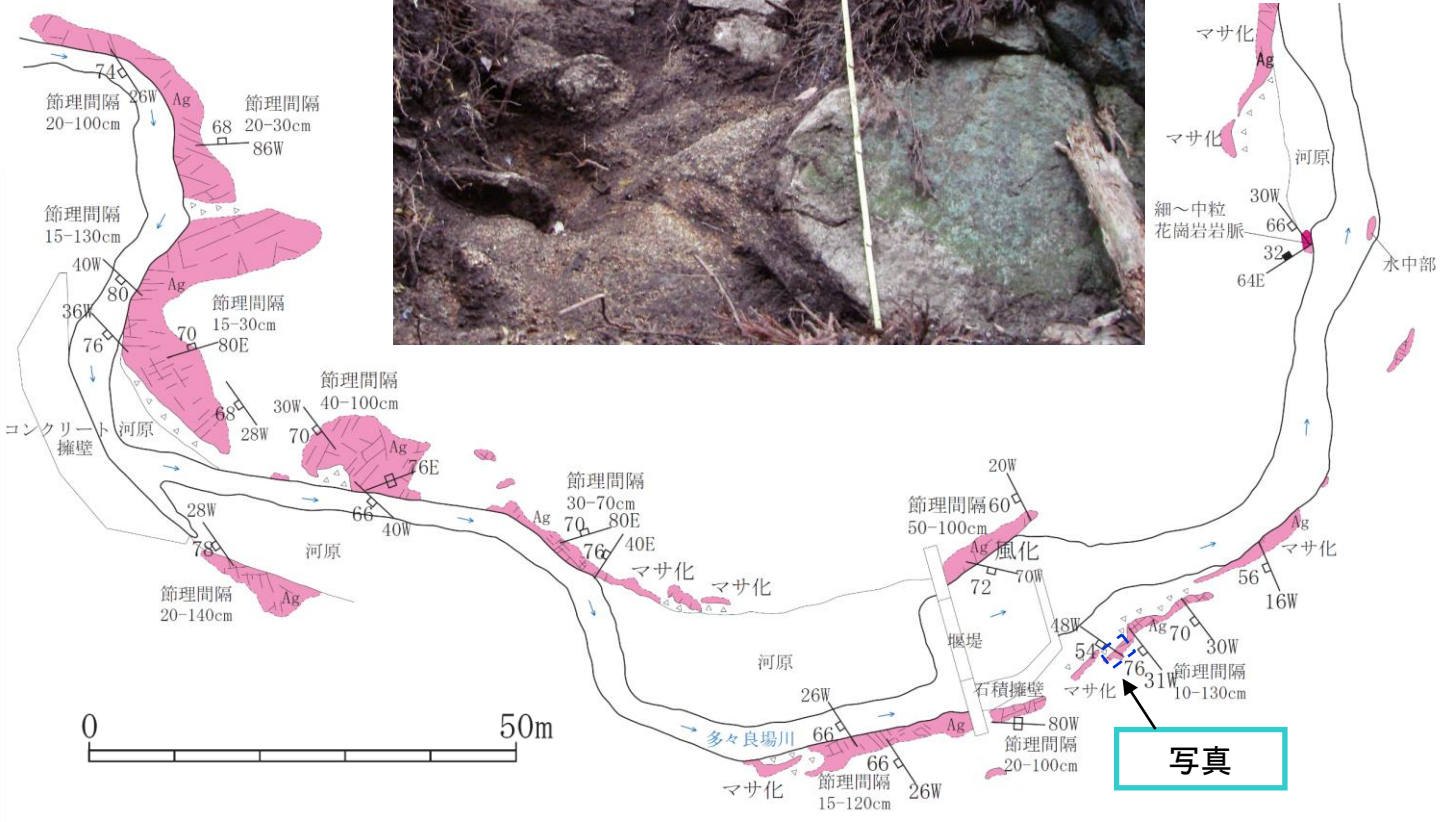


図示範囲



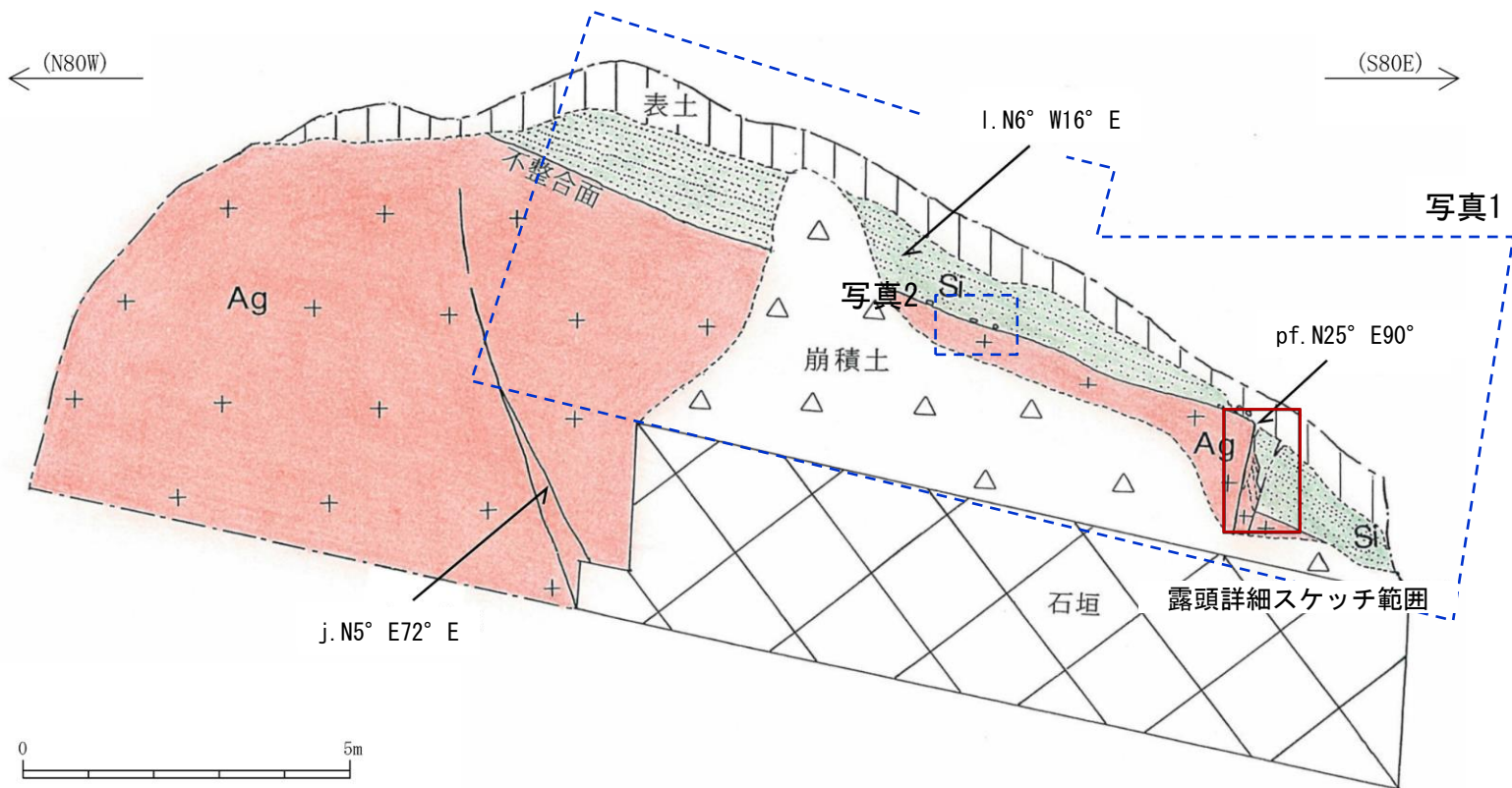
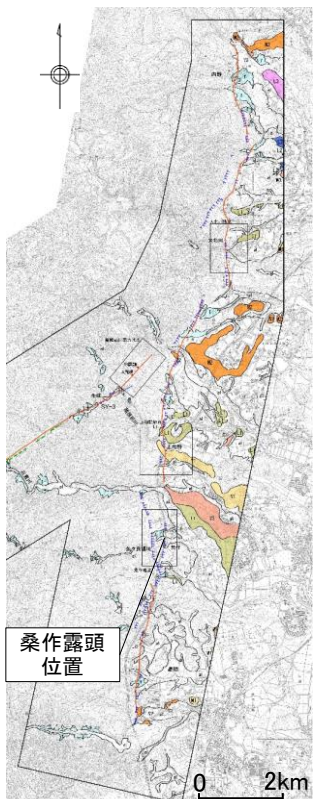
凡例

- Ag 阿武隈花崗岩類
- 節理
- 崩積土
- リニアメントの位置
- 露頭肩部展開形状
- 露頭脚部平面形状
- 露頭脚部(河岸部)平面形状
- 70 80E 節理面の走向・傾斜
- 70 80E 貫入面の走向・傾斜




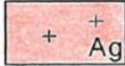
写真

桑作 露頭スケッチ



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。

- 阿武隈花崗岩類を古第三系下部漸新統の白水層群の細粒砂岩が、緩い東傾斜の不整合面で覆っている。
- 露頭の東端には不整合面を切る東落ちの断層が認められるが、走向方向がリニアメントと斜交し、変位量は1m程度の小規模なものである。

| | |
|---|--------------------|
|  | 細粒砂岩 (白水層群石城層) |
|  | 黒雲母花崗閃緑岩 (阿武隈花崗岩類) |

j. N5° E72° E 節理の走向・傾斜
 Pf. N25° E90° 断層面の癒着した断層面の走向・傾斜
 l. N6° W16° E 葉理面の走向・傾斜

桑作 露頭写真(露頭上部)

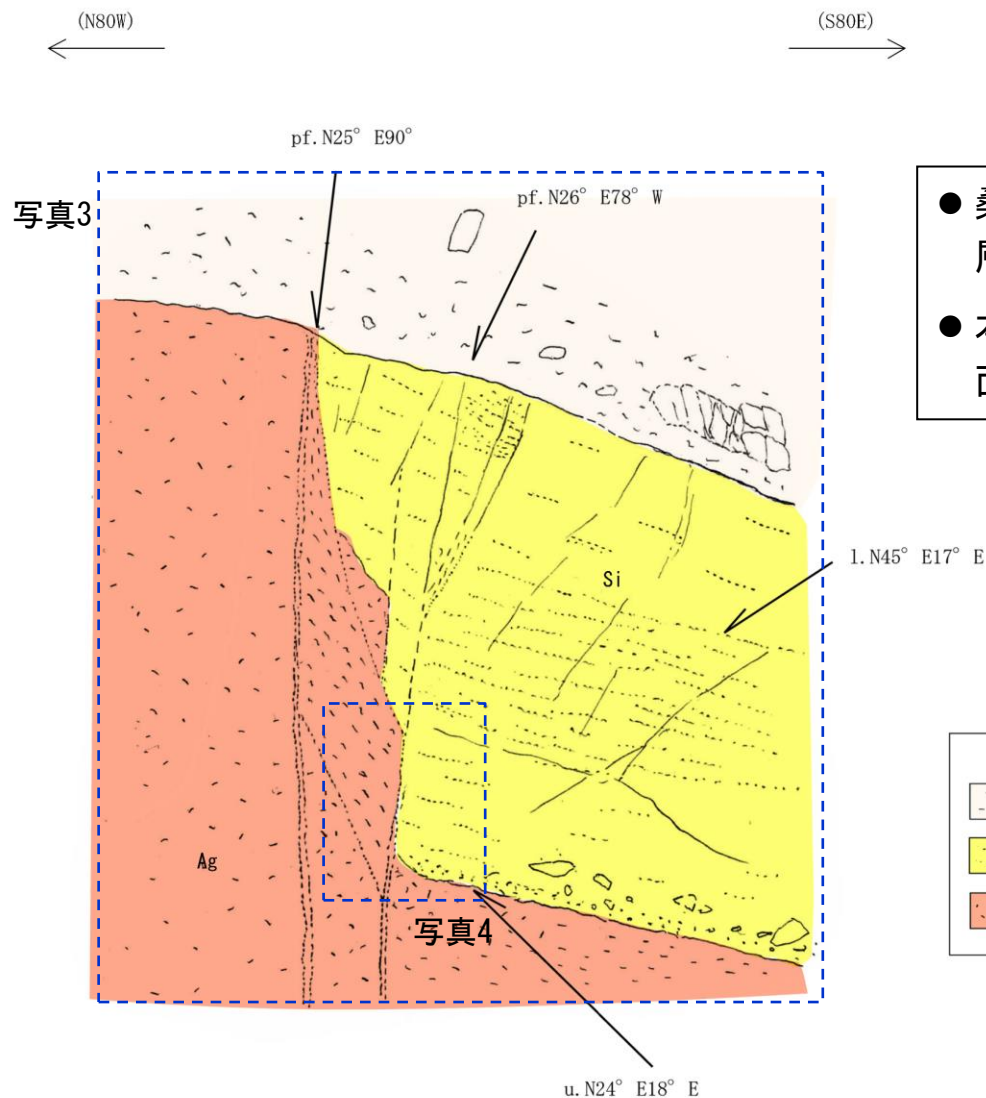


写真1 露頭上部



写真2 不整合面拡大

桑作 露頭詳細スケッチ



- 桑作の露頭においては、阿武隈花崗岩類と白水層群の不整合面が認められる。
- 本露頭では小規模な断層は認められるが、断層面は癒着している。

| 凡例 | | |
|----|-----------------------|---------------------------------|
| | 崖錐堆積物 | |
| | 礫混じり細粒砂岩 (白水層群石城層) | pf. N25° E90° 断層面の癒着した断層面の走向・傾斜 |
| | 黒雲母花崗閃緑岩 (阿武隈花崗岩類) | l. N45° E17° E 葉理面の走向・傾斜 |
| | | u. N24° E18° E 不整合面の走向・傾斜 |

露頭詳細スケッチ

桑作 露頭写真(露頭詳細スケッチ範囲)



写真3 露頭詳細スケッチ範囲



写真4 断層面の癒着した断層 (拡大)

1. 敷地周辺陸域の断層(補足説明)
 - (4) 関口一米平リニアメント

関根前川東方付近ルートマップ



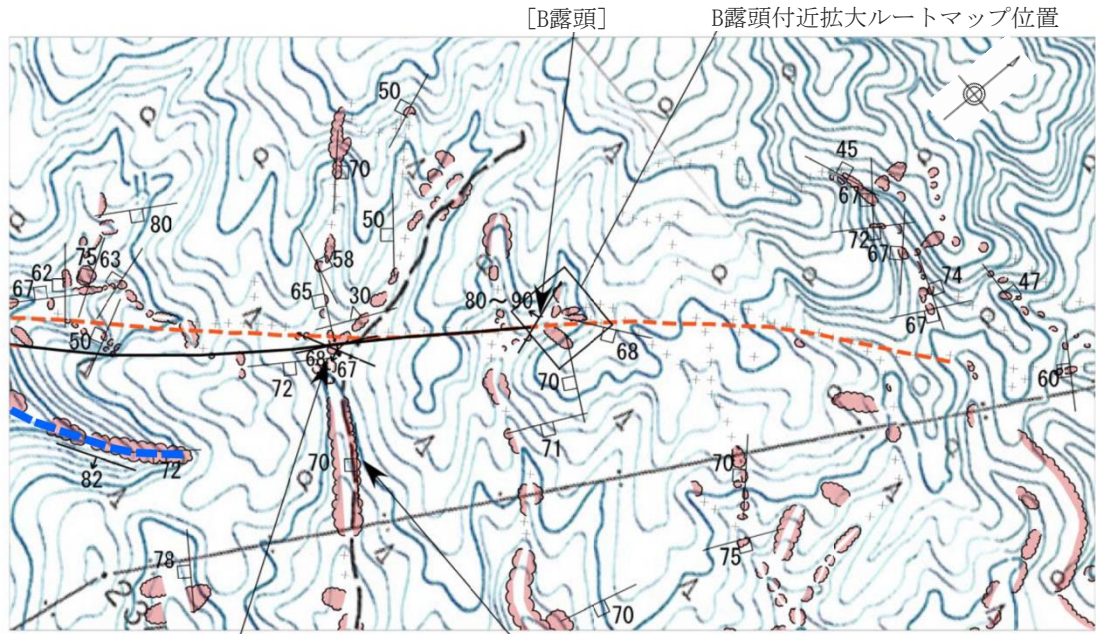
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。(承認番号 平26情複、第337号) 及び (承認番号 平26情複、第540号) 本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。



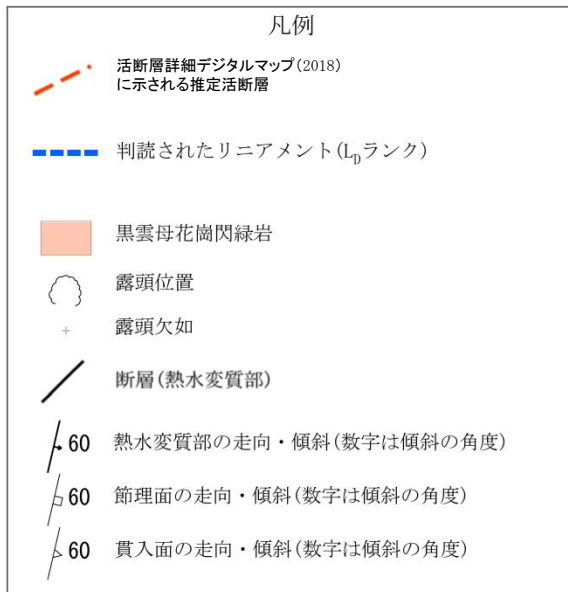
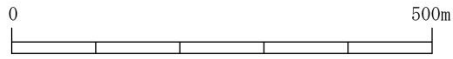
写真1 リニアメント延長位置の健岩の露頭状況



写真2 リニアメント延長位置の健岩の露頭状況(拡大)




[A露頭]
花崗岩の健岩がほぼ連続的に分布



関根前川東方約400mのA露頭 露頭スケッチ

← N (左岸) S →

-  黒雲母花崗閃緑岩
-  固結した淡緑白色変質部
-  弱く変質した黒雲母花崗閃緑岩
-  せん断面
-  軟質な白色脈

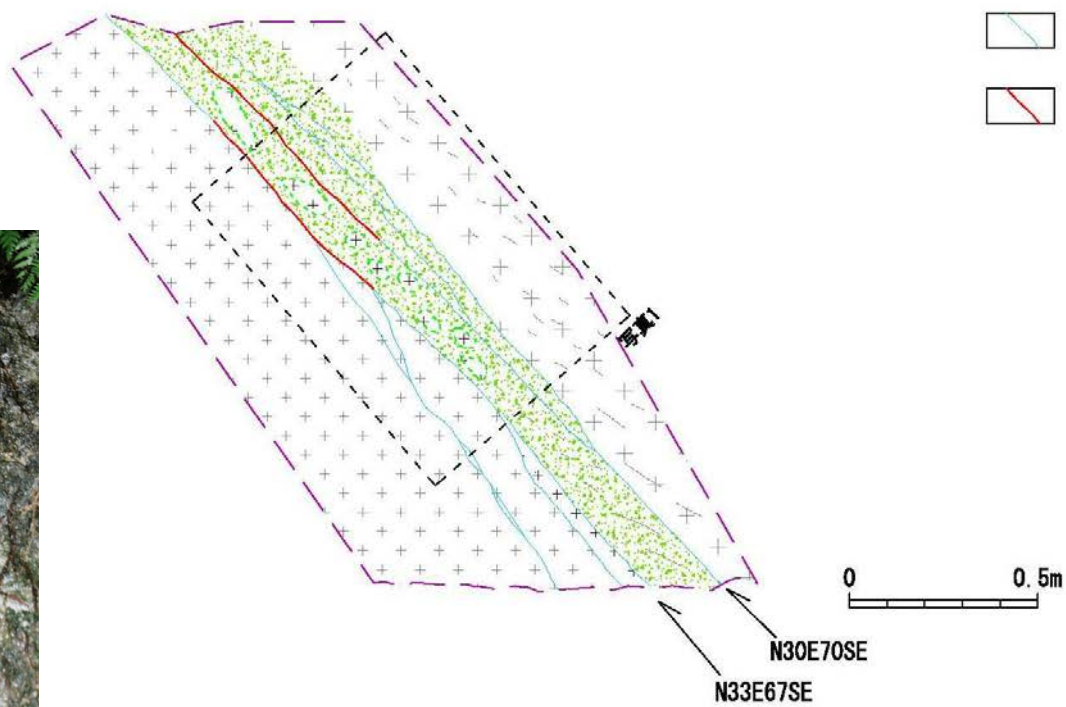
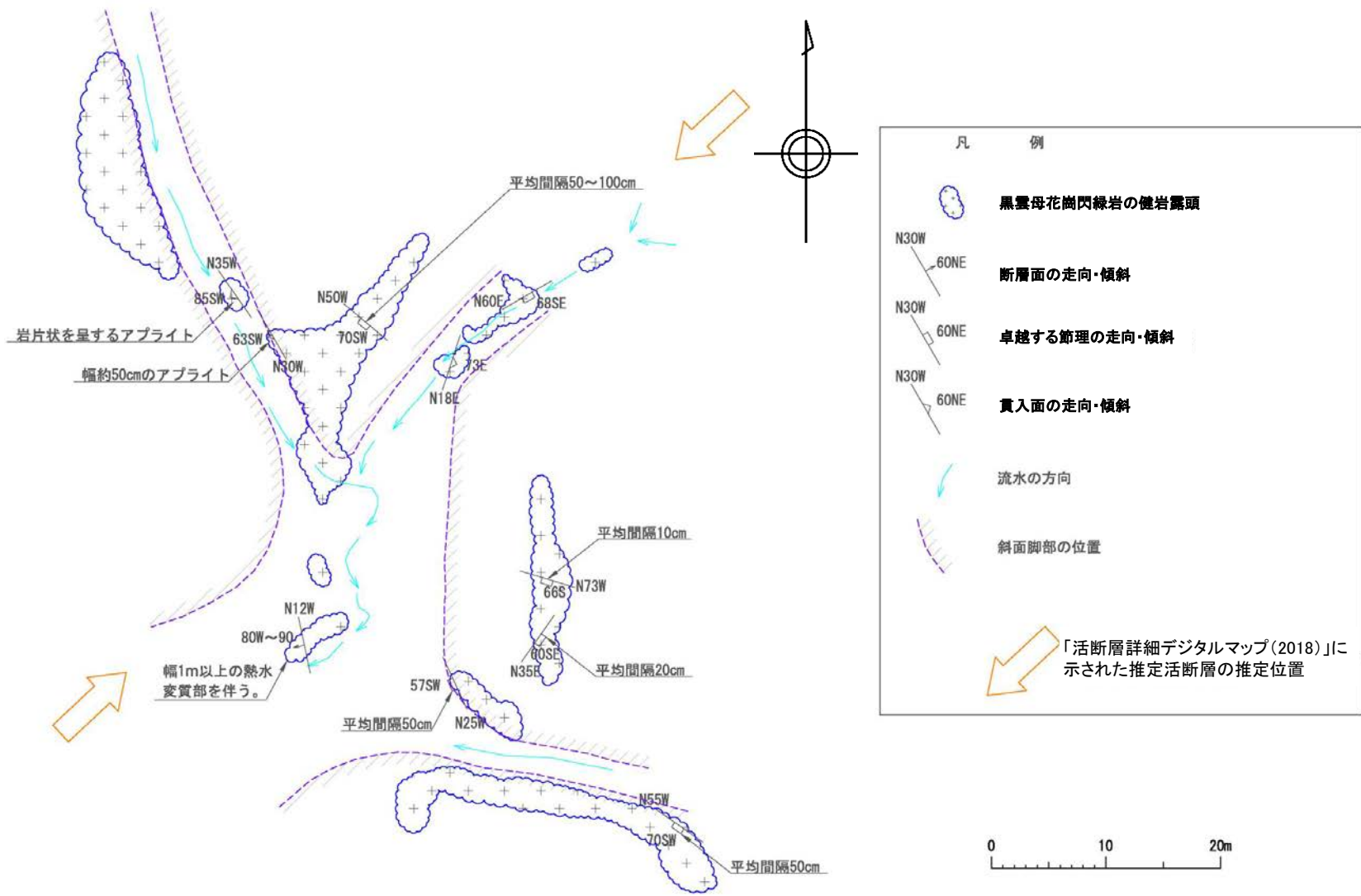


写真 1

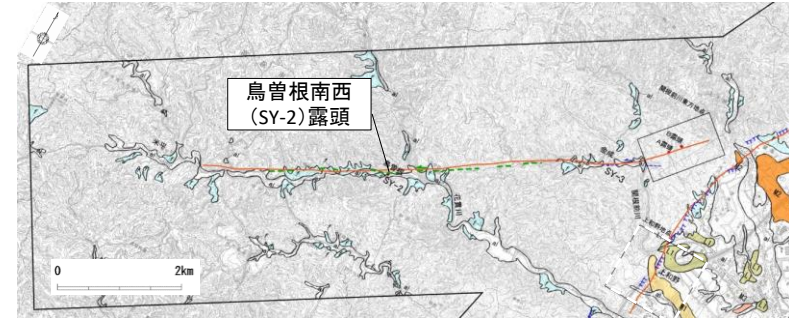
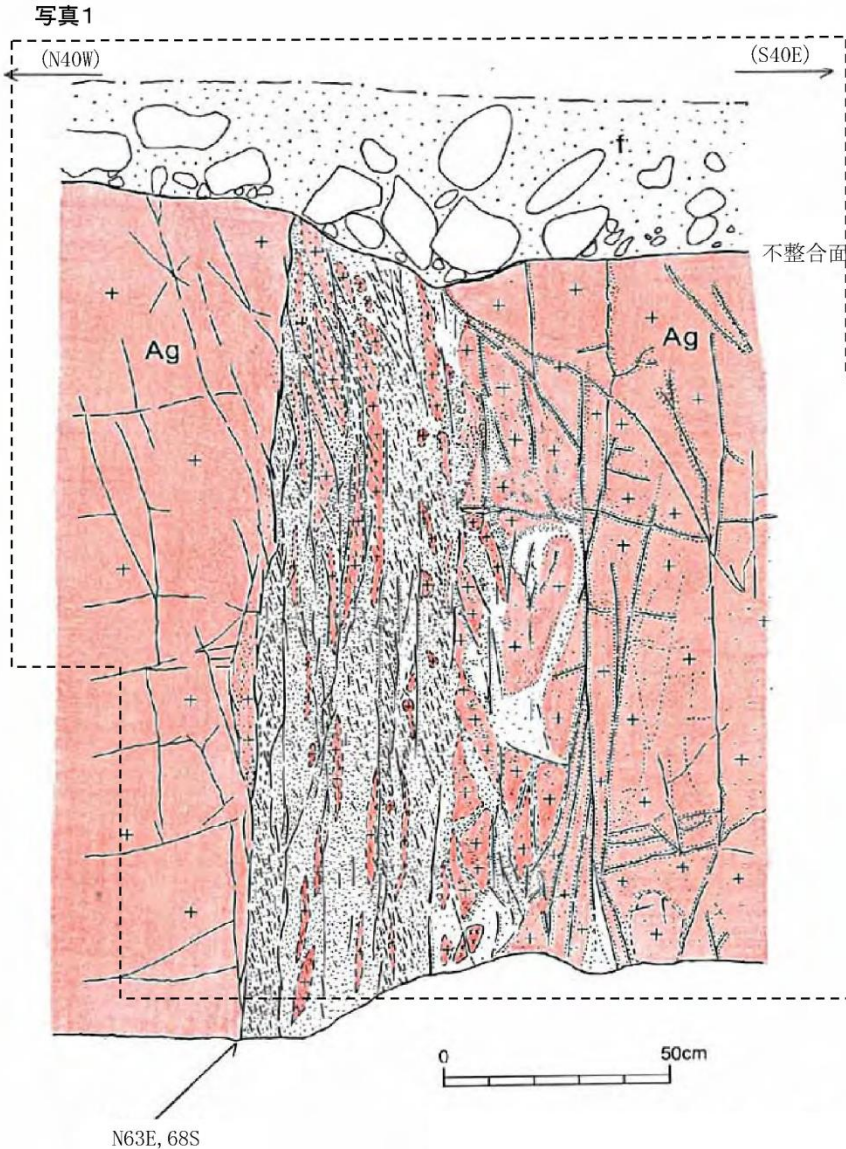
- 黒雲母花崗閃緑岩に、固結した淡緑白色変質部が約15～30cmの幅で認められる。
- 黒雲母花崗閃緑岩と変質部との境界部にはせん断面が認められるが、黒雲母花崗閃緑岩中のせん断面に分岐する。また、部分的に薄く軟質な白色脈が伴われるが、連続しない。

関根前川東方約700m B露頭付近拡大ルートマップ



リニアメントと同方向の破碎部は認められない。

鳥曾根南西(SY-2) 露頭スケッチ



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

- | | | | |
|--|------------------|--|-------------------|
| | 砂礫層(完新統の扇状地堆積物) | | 黒雲母花崗閃緑岩(阿武隈花崗岩類) |
| | せん断面を伴う固結した熱水変質部 | | 熱水変質部を伴う節理 |
| | レンズ状部(黒雲母花崗閃緑岩) | | |
- N63E, 68S **せん断面の走向・傾斜**

- 黒雲母花崗閃緑岩中に破碎部が認められる。
- 最も顕著な破碎部は黒雲母花崗閃緑岩のレンズ状部からなるが、レンズ状部及びその周辺は熱水変質部に移り変わっており、熱水変質部は固結している。
- 固結した熱水変質部には、鉛直方向の条線を伴う複数のせん断面が認められるが、連続するせん断面は認められない。
- 固結した熱水変質部と黒雲母花崗閃緑岩の境界部にも、連続したせん断面は認められず、一部に漸移的な境界が認められる。
- 破碎部の上位に完新統の扇状地堆積物があり、堆積物には変位は認められない。

鳥曾根南西(SY-2) 露頭写真

砂礫層 (完新統の扇状地堆積物)



不整合面

黒雲母花崗閃緑岩
(阿武隈花崗岩類)

黒雲母花崗閃緑岩
(阿武隈花崗岩類)

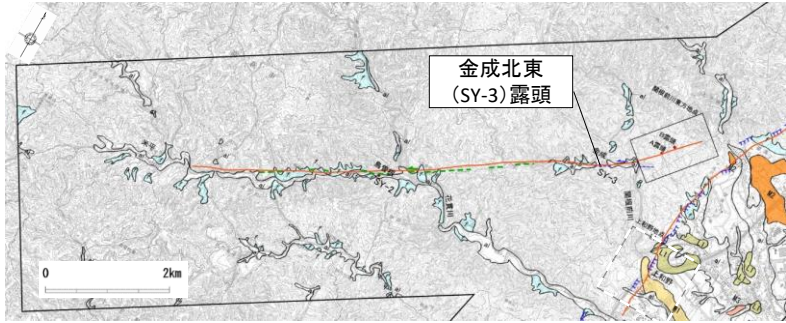


せん断面を伴う固結した熱水変質部

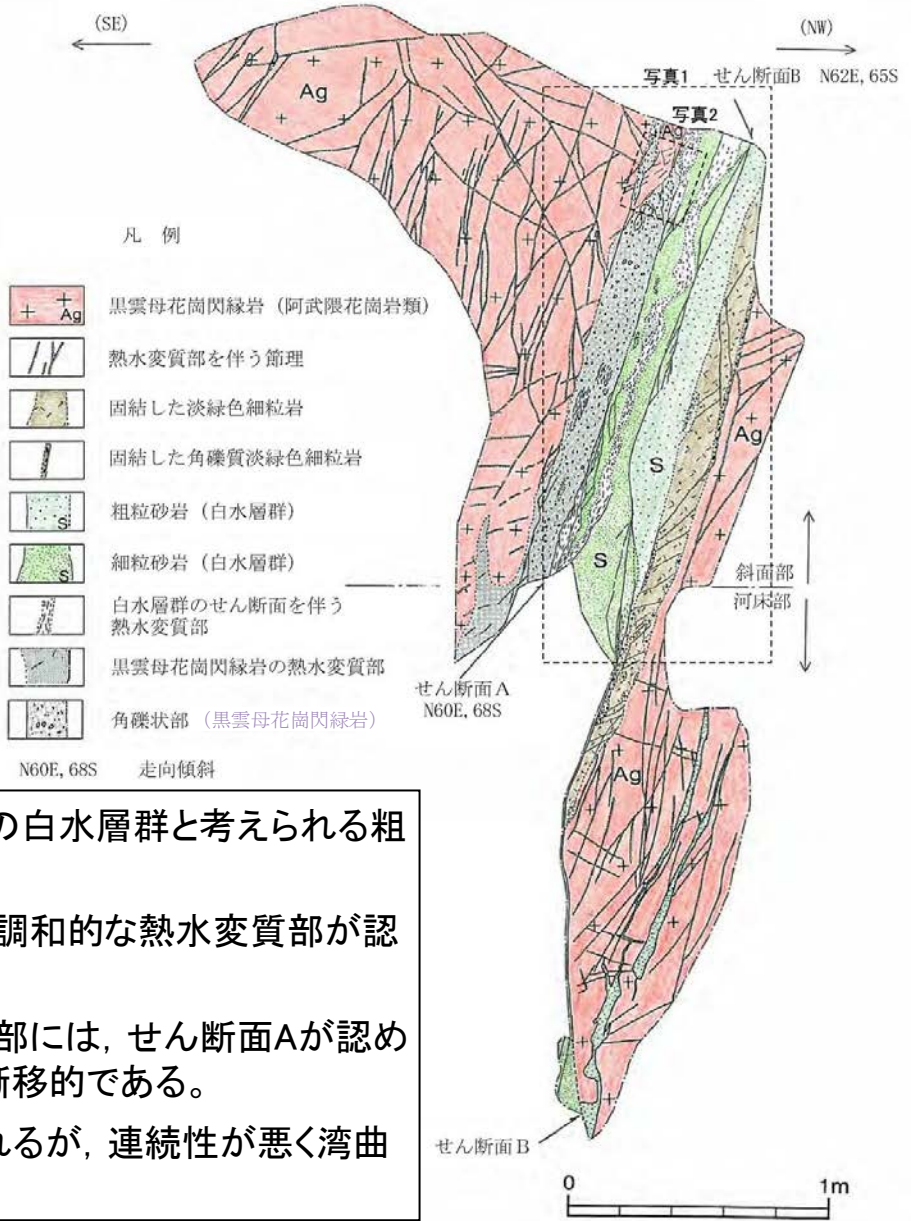
N63E, 68S

写真1 露頭全景

金成北東(SY-3) 露頭スケッチ



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。



- 熱水変質を受けた黒雲母花崗閃緑岩中に、古第三系の白水層群と考えられる粗粒砂岩及び細粒砂岩が挟在されている。
- 粗粒砂岩及び細粒砂岩は急傾斜しており、この構造と調和的な熱水変質部が認められる。
- 熱水変質部と黒雲母花崗閃緑岩の角礫状部との境界部には、せん断面Aが認められるが、連続性が悪く、露頭上部では、その境界は漸移的である。
- 粗粒砂岩と細粒砂岩の境界にはせん断面Bが認められるが、連続性が悪く湾曲し、河床部ではその延長部は固結している。

金成北東(SY-3) 露頭写真

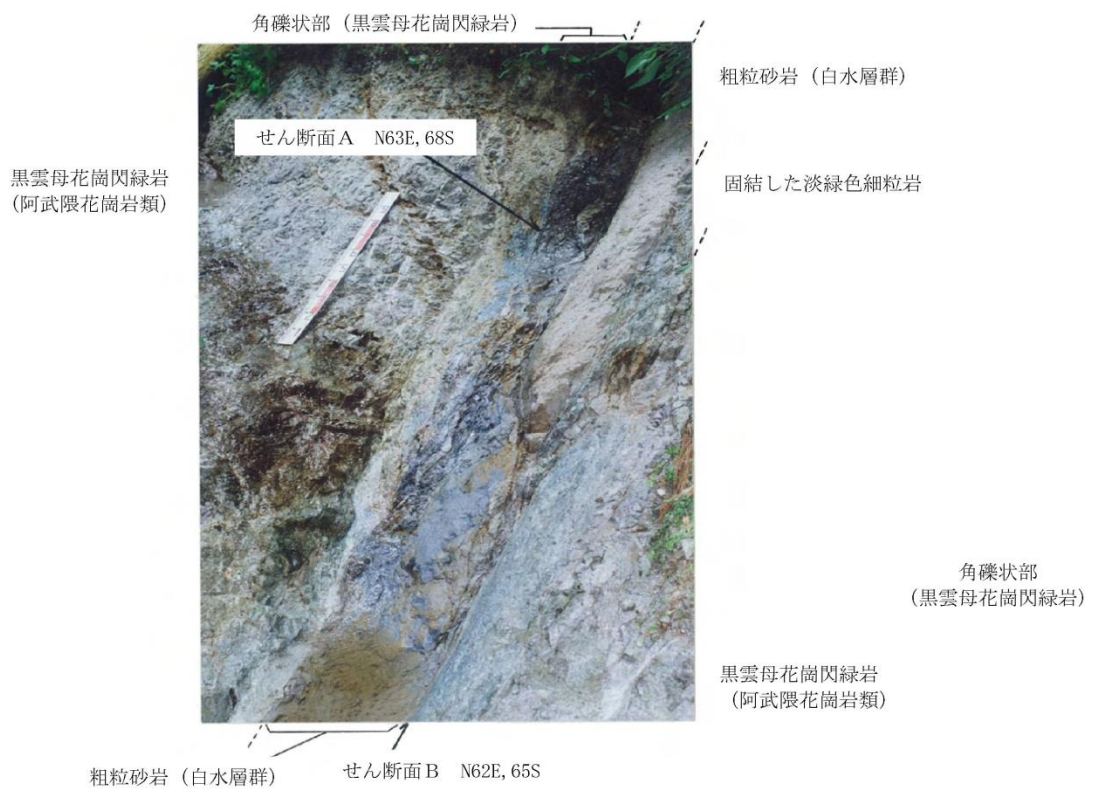


写真1 露頭傾斜部全景

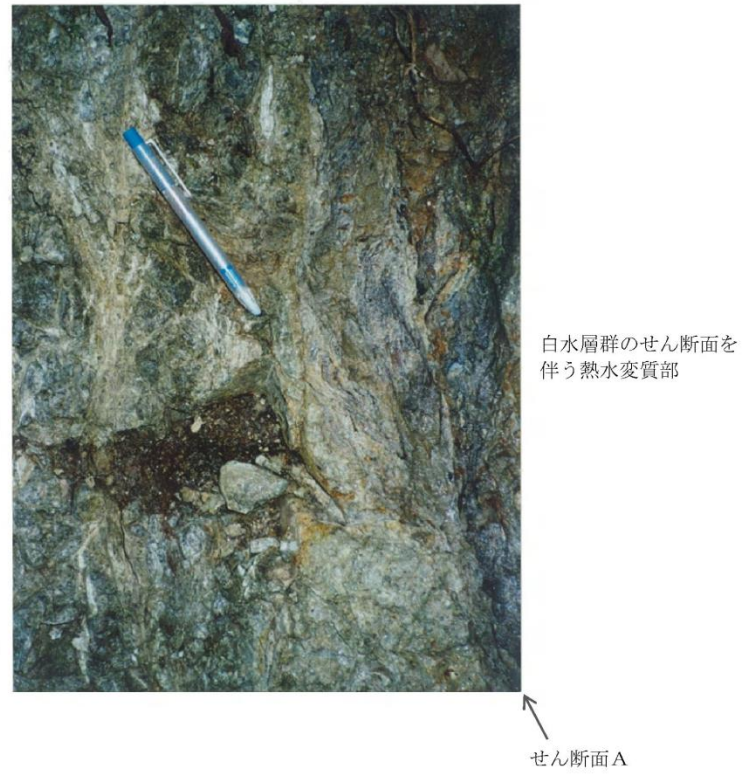
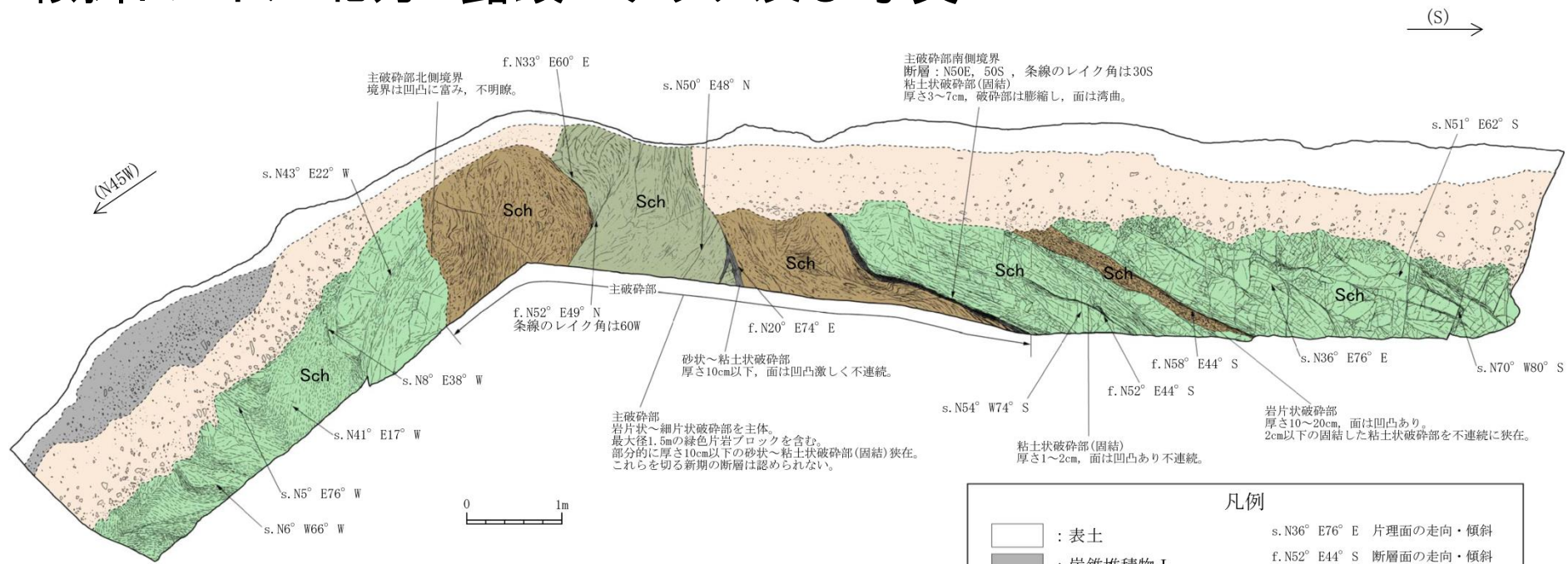


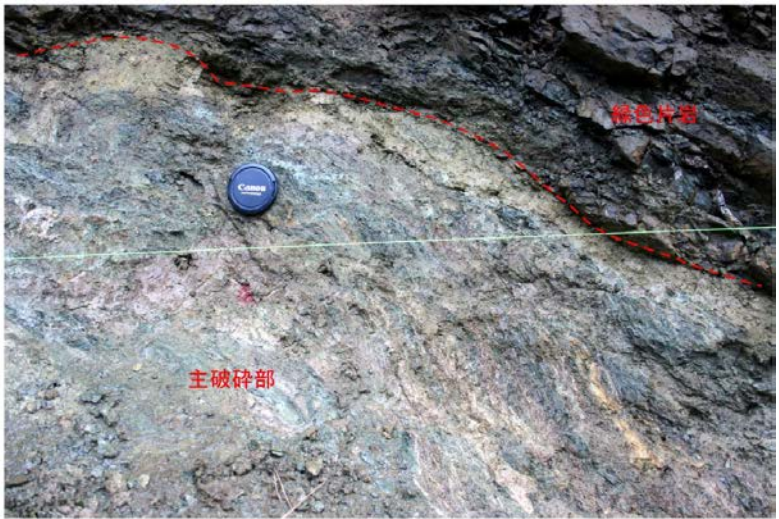
写真2 露頭斜面部上部拡大

1. 敷地周辺陸域の断層(補足説明)
 - (5) 日立市宮田町付近リニアメント

鞍掛トンネル北方 露頭スケッチ及び写真



| 凡例 | |
|----|---------------------------|
| | : 表土 |
| | : 崖錐堆積物 I |
| | : 崖錐堆積物 II |
| | Sch : 緑色片岩 (日立変成岩類) |
| | Sch : 緑色片岩ブロック (日立変成岩類) |
| | Sch : 岩片状~細片状破砕部 (日立変成岩類) |
| | : 粘土状破砕部 (固結) (日立変成岩類) |
| | s. N36° E76° E 片理面の走向・傾斜 |
| | f. N52° E44° S 断層面の走向・傾斜 |



主破砕部南側境界付近の破砕部の状況

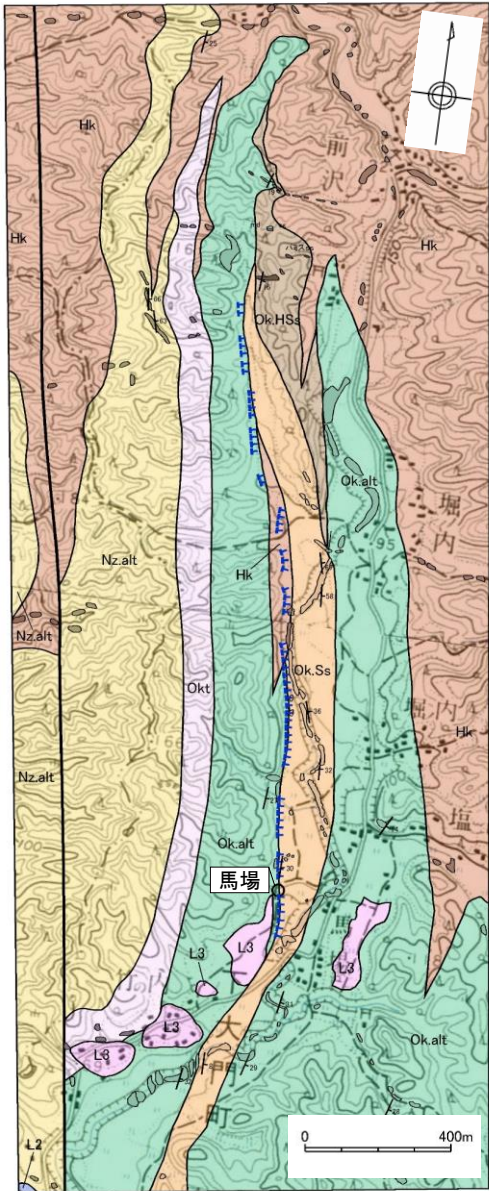
- リニアメントが通過する鞍部直下において断層が認められる。
- 断層面は平面的ではなく、破砕部は固結している。
- これらを切る新期の断層は認められない。

1. 敷地周辺陸域の断層(補足説明)

(6) 常陸太田市下大門町付近リニアメント

しも おお かど

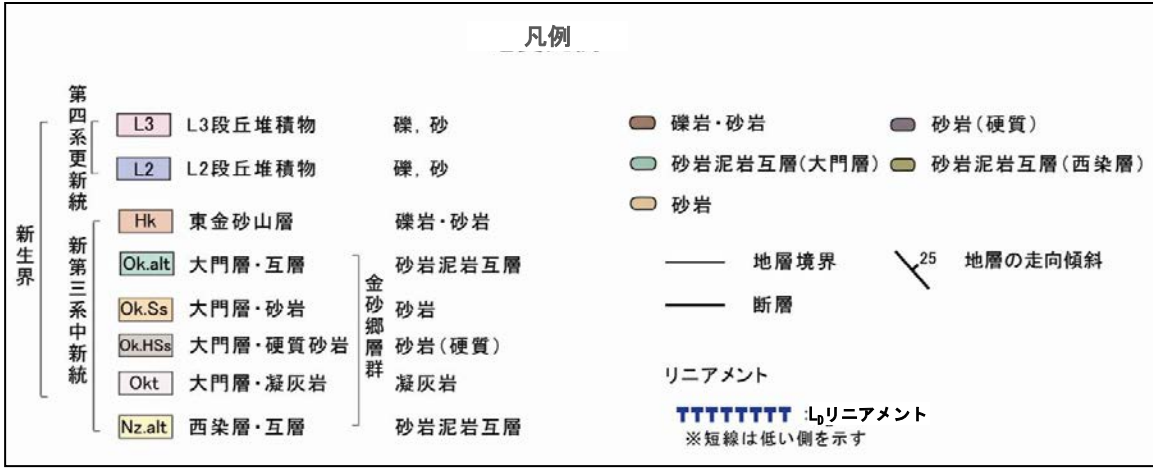
常陸太田市下大門町付近リニアメントの評価



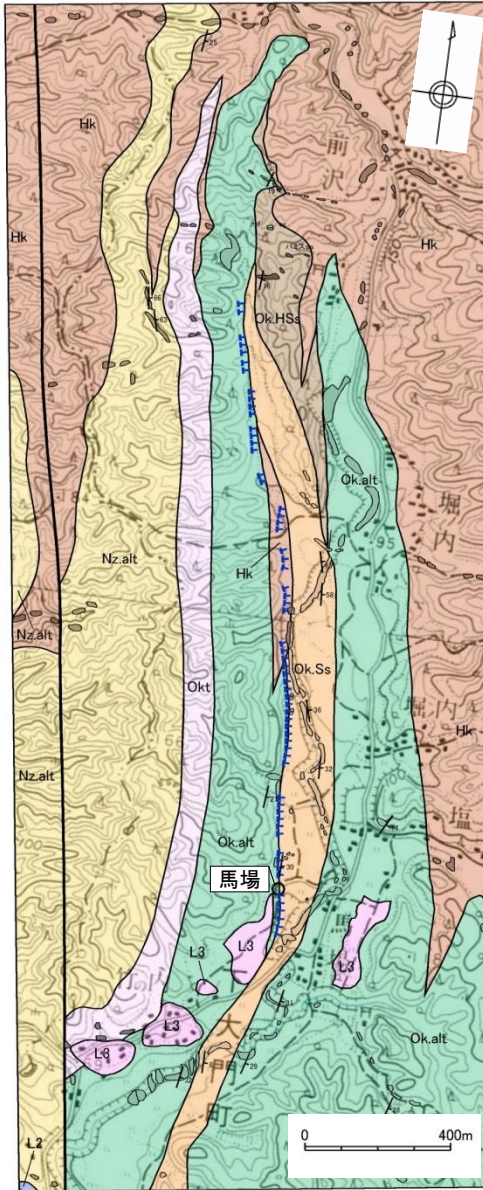
- リニアメントは大門層の泥岩・砂岩互層と砂岩との境界，又は東金砂山層の礫岩と大門層の砂岩との境界にほぼ一致している。
- 馬場においては，リニアメントの近傍に断層が認められるが，破碎部は固結し，走向もリニアメントと斜交しており，リニアメントに対応する断層は認められない。

判読されたリニアメントは，大門層の泥岩・砂岩互層と砂岩との境界，又は東金砂山層の礫岩と大門層の砂岩との侵食に対する抵抗性の差を反映した，やや断続的な急斜面等によるものと判断した。

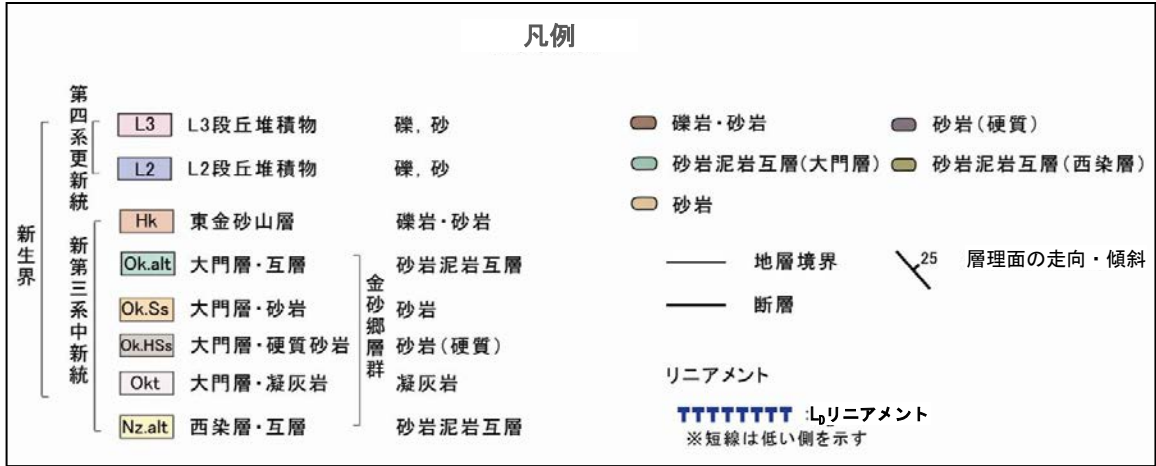
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
(承認番号 平26情複、第337号) 及び
(承認番号 平26情複、第540号)
本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。



地質平面図

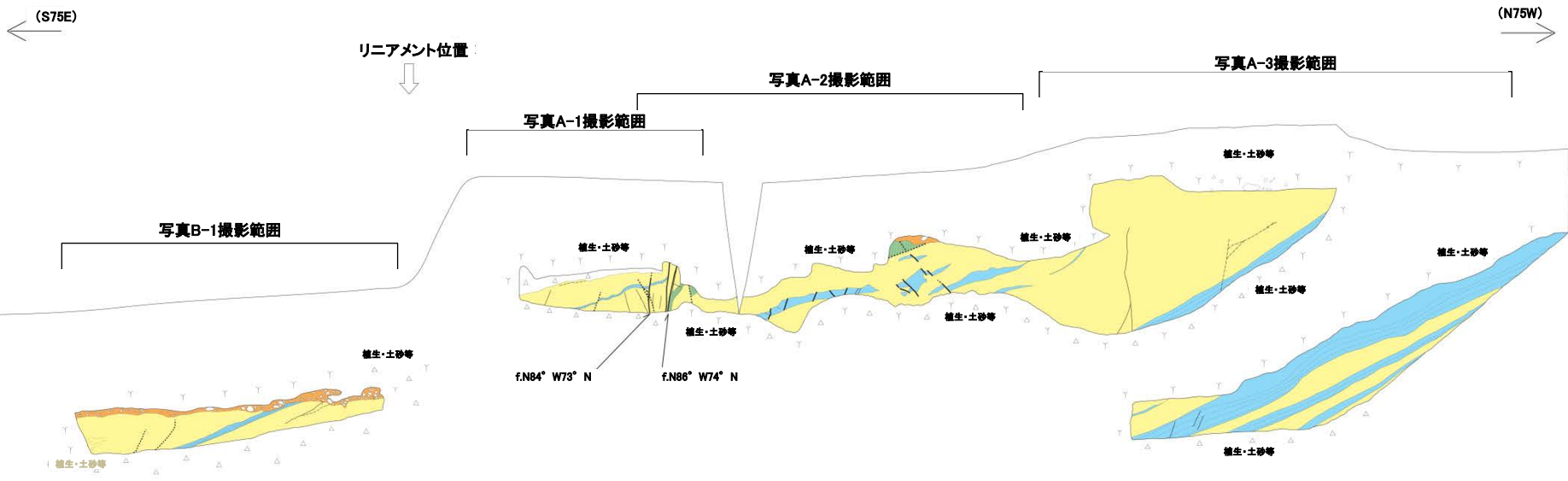


- 下大門町付近において、N-S方向に約2kmの区間でリニアメントが判読される。
- リニアメントは、やや断続的な急斜面等として認められ、東側が低い。
- リニアメントは大門層の比較的硬質な泥岩・砂岩互層と砂岩との境界、または東金砂山層の礫岩と大門層の砂岩との境界とほぼ一致している。



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。

馬場 露頭スケッチ



凡例

- | | |
|---------------------------|-----------------|
| 砂岩 (大門層) | 地質境界 |
| 比較的硬質な泥岩 (大門層) | 断層 (破碎部は固結) |
| 細粒砂岩 (大門層) | 断層面の癒着した断層 |
| 段丘堆積物 | 節理 (破線部は不明瞭なもの) |
| 段丘堆積物中の礫 (破線部は植生等で不明瞭なもの) | 葉理 |

f. N84° W72° N 断層面の走向・傾斜

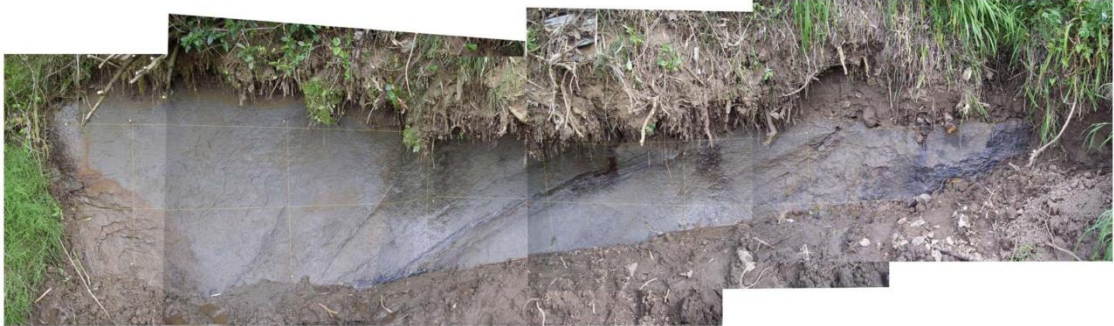


- 露頭の西半部には、大門層の砂岩と比較的硬質な泥岩の互層が認められ、その上位は塊状の砂岩となる。
- 層理面の走向・傾斜は全体としてN5° E30° Eを示す。
- 露頭中央部に断層が認められるが、破碎部は固結し、走向もリニアメントと斜交している。

馬場 露頭写真



写真A-1



写真B-1



写真A-2

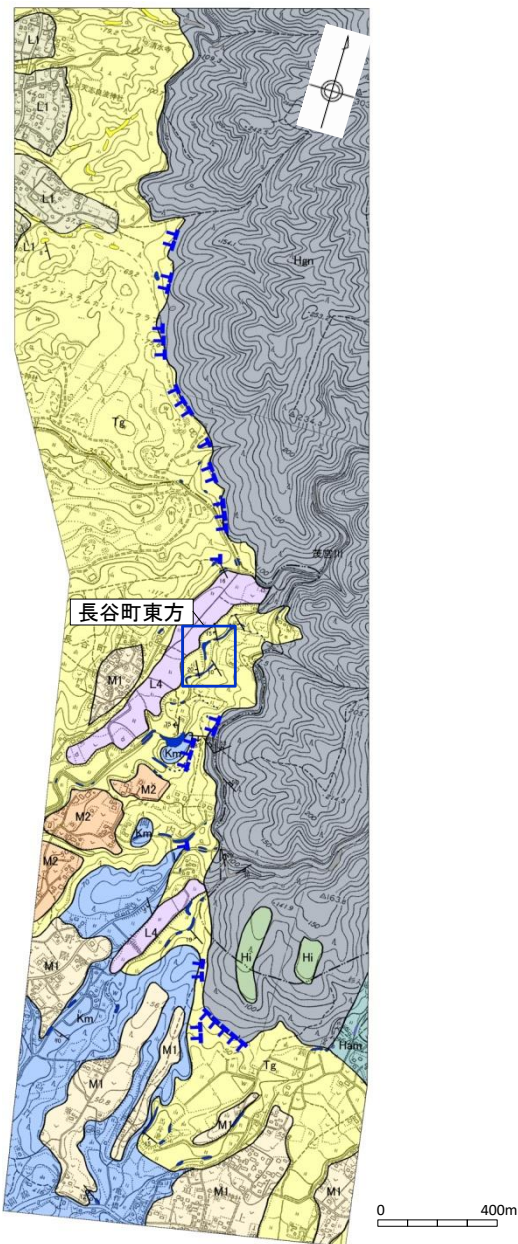


写真A-3

1. 敷地周辺陸域の断層(補足説明)

(7) 常陸太田市長谷町付近^はリニア^せメント

常陸太田市長谷町付近リニアメントの評価



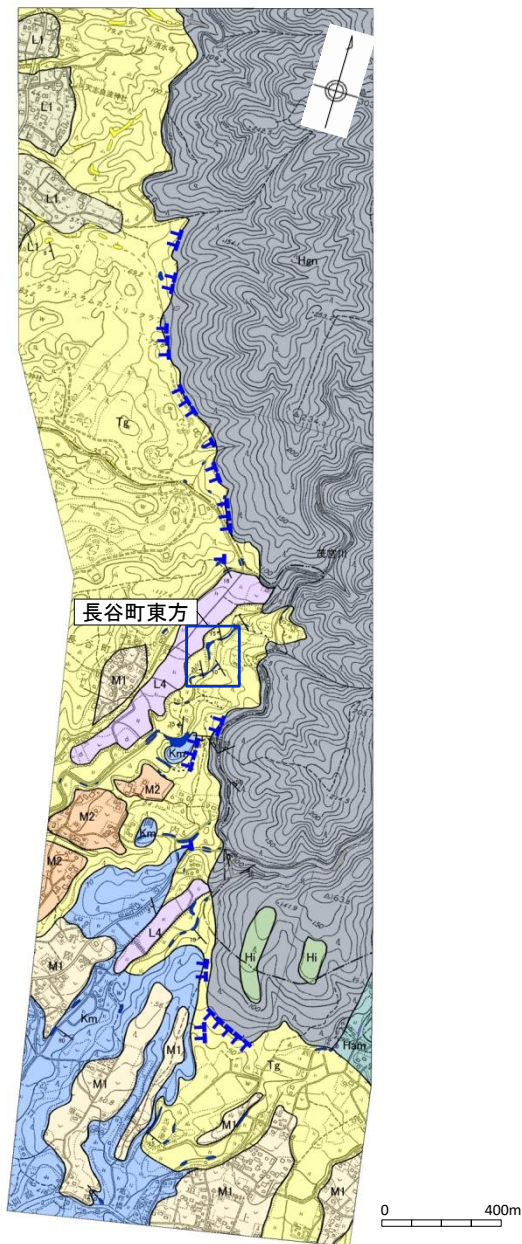
- リニアメントは日立変成岩類と多賀層群の堆積岩との不整合境界にほぼ一致している。
- 長谷町東方においては、リニアメントを横断して多賀層群の泥岩の健岩からなる連続露頭が認められ、リニアメントに対応する断層は認められない。

判読されたリニアメントは、日立変成岩類と多賀層群の侵食に対する抵抗性の差を反映した、断続的で不鮮明な急斜面、鞍部等によるものと判断した。



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



- 長谷町付近において, NNW-SSE方向に約3kmの区間でリニアメントが確認される。
- リニアメントは, 断続的で不鮮明な急斜面, 鞍部等として認められ, 西側が低い。
- リニアメントは日立変成岩類と多賀層群の堆積岩との不整合境界にほぼ一致している。

凡例

| | | |
|---|--|---|
| <p>第四系更新統</p> <ul style="list-style-type: none"> L4 L4段丘堆積物 礫・砂 L1 L1段丘堆積物 礫・砂 M2 M2段丘堆積物 礫・砂 M1 M1段丘堆積物 礫・砂 <p>新第三系鮮新統</p> <ul style="list-style-type: none"> Hi 東茨城層群 礫・砂・シルト Km 久米層 砂質泥岩 <p>新第三系中新統</p> <ul style="list-style-type: none"> Tg 多賀層群 砂岩・泥岩・礫岩 <p>日立変成岩類</p> <ul style="list-style-type: none"> Ham 角閃石片岩 Hgn 片麻岩類 | <ul style="list-style-type: none"> ● 泥岩 ● 砂岩 — 地層境界 <p>リニアメント</p> <ul style="list-style-type: none"> TTTTTTTT : L₉リニアメント ※短線は低い側を示す | <ul style="list-style-type: none"> ● 角閃石片岩 ● 片麻岩類 —²⁵ 層理面の走向・傾斜 —²⁵ 節理面の走向・傾斜 —²⁵ 片理面の走向・傾斜 —²⁵ 断層面の走向・傾斜 |
|---|--|---|

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. 敷地周辺陸域の断層(補足説明)

(8) ^{たつわれ} 豎破山南西付近リニアメント

豎破山西方 露頭スケッチ及び写真

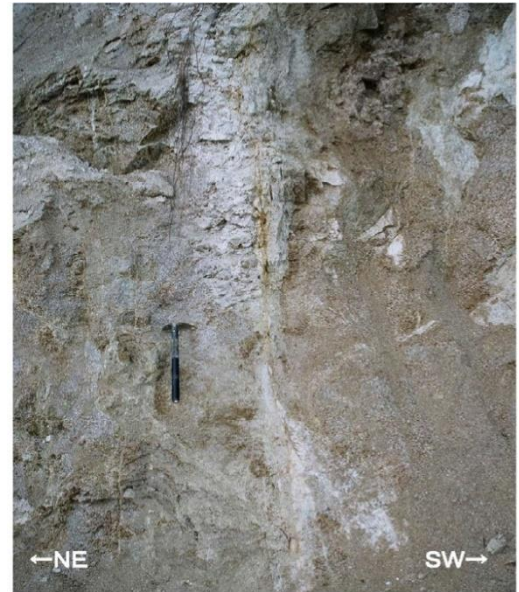
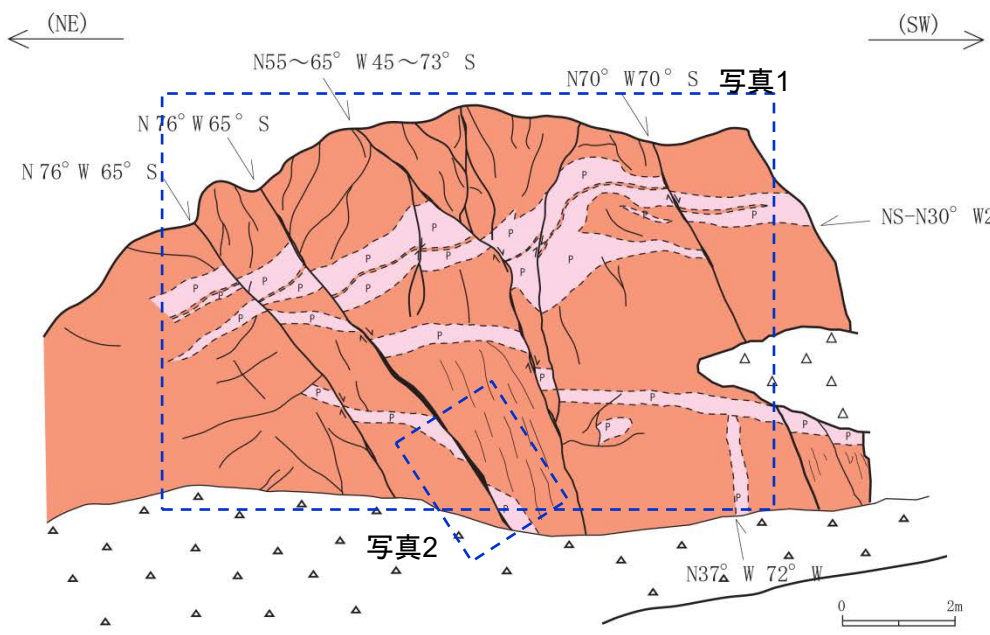


写真2 小断層(N76° W 65° S)の拡大写真



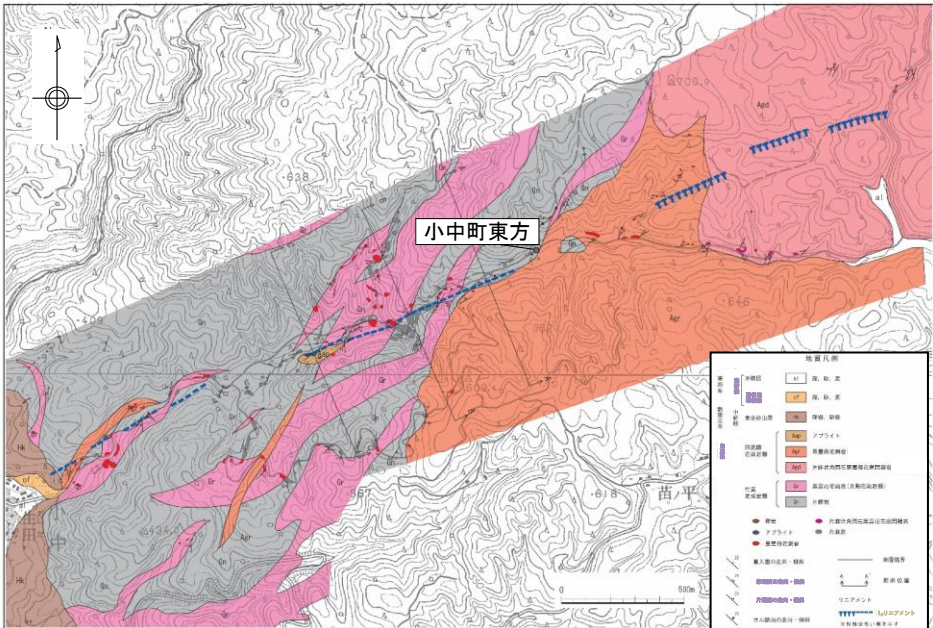
写真1 露頭

- 阿武隈花崗岩類の中粒～粗粒花崗閃緑岩中に貫入する極粗粒花崗岩に、小規模な断層が数条認められるが、いずれも変位は小さい。
- これらの断層には淡黄灰白色を呈する熱水変質脈が網目状に認められる。
- この熱水変質脈は、幅10cm程度以下で、ほとんどは固結しており、一部に不明瞭なせん断面が認められるが、長く連続するものは認められない。

1. 敷地周辺陸域の断層(補足説明)

(9) 常陸太田市こなか小中町東方リニアメント

常陸太田市小中町東方リニアメントの評価



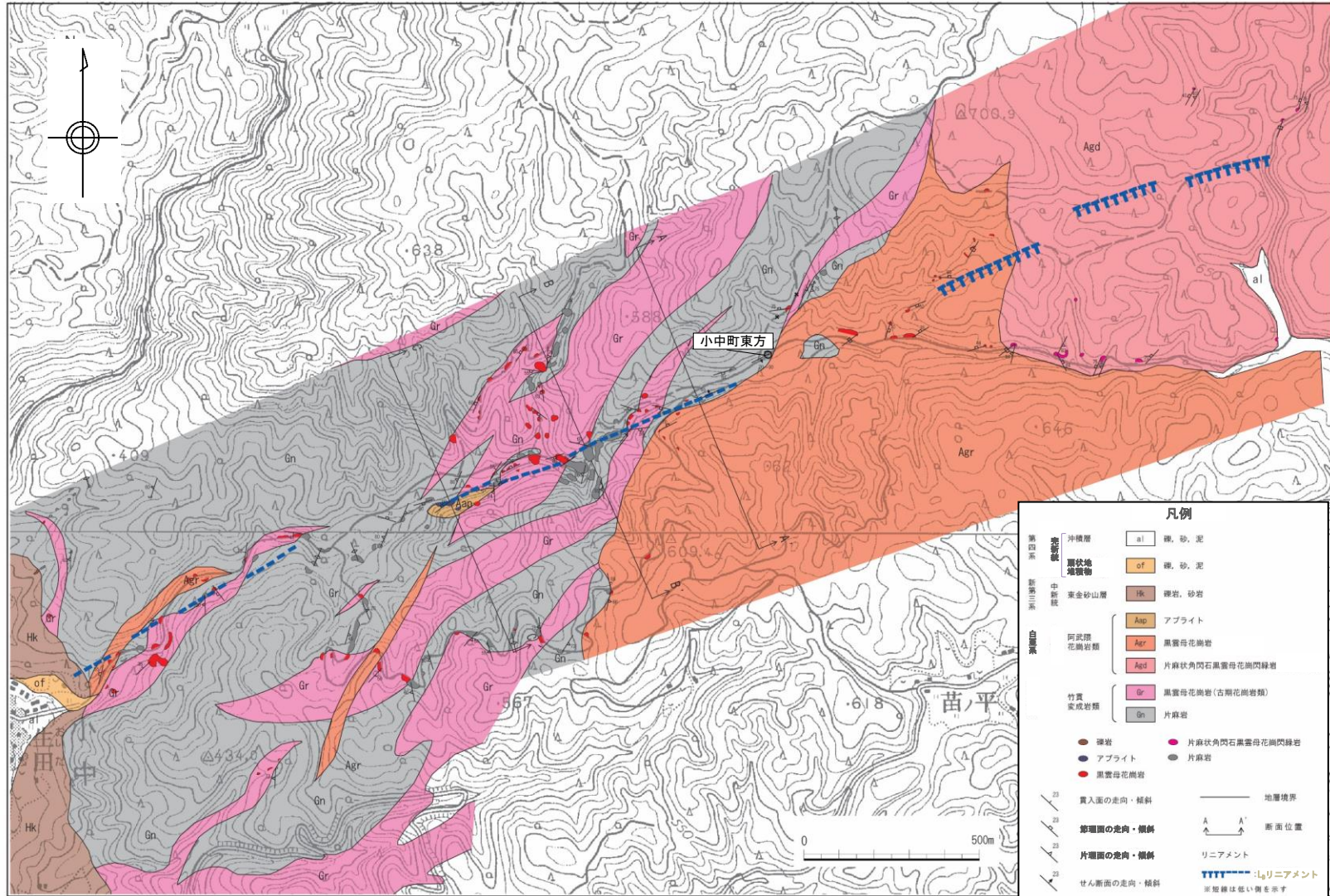
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
 (承認番号 平26情複、第337号) 及び
 (承認番号 平26情複、第540号)
 本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。

- リニアメントは、北東部においては阿武隈花崗岩類の同方向の節理と、南西部においては同方向の節理又は竹貫変成岩類への阿武隈花崗岩類の貫入境界とほぼ一致している。
- 小中町東方の林道法面では、ほぼリニアメント直下に竹貫変成岩類への阿武隈花崗岩類の貫入境界が認められる。
- 貫入境界には、一部にシルト状部を伴うせん断面が認められるが、面は密着している部分や不明瞭となる部分もあり、連続した面として認められない。
- リニアメント付近においては、リニアメントに対応する断層は認められない。



判読されたリニアメントは、同方向の節理又は竹貫変成岩類への阿武隈花崗岩類の貫入境界とその周辺との侵食に対する抵抗性の差を反映した、断続的で不鮮明な三角状の急崖、直線状の谷等によるものと判断した。

地質平面図

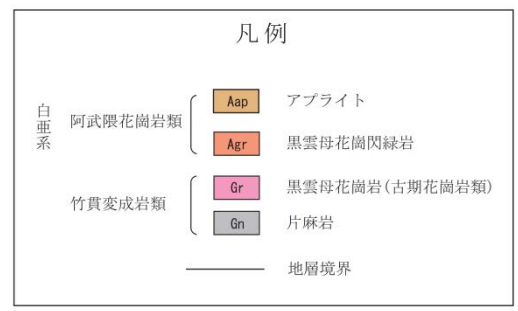
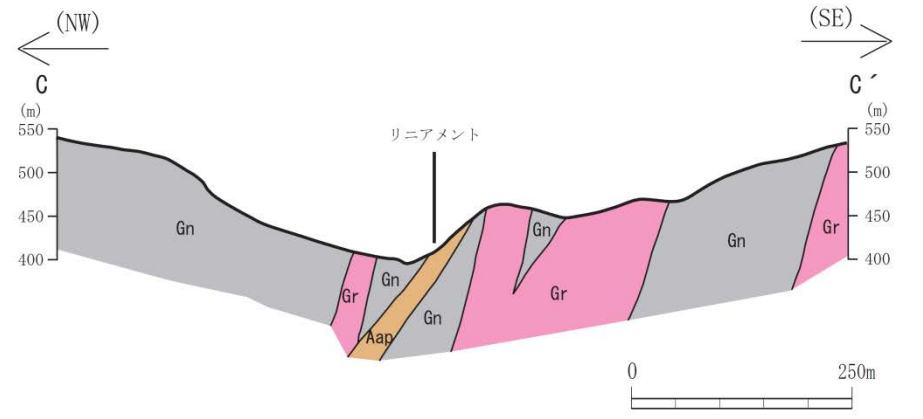
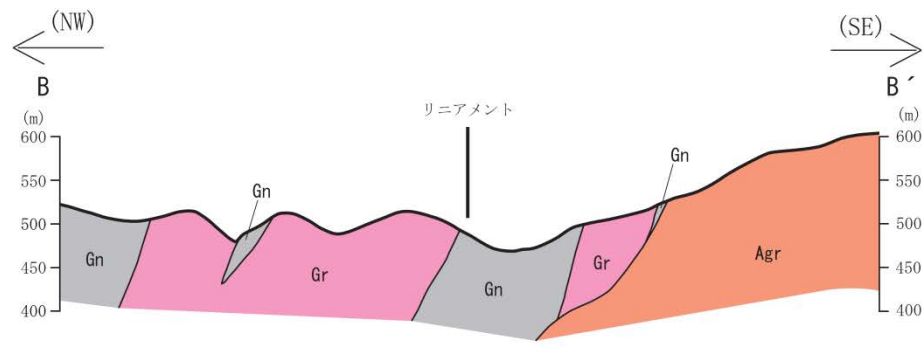
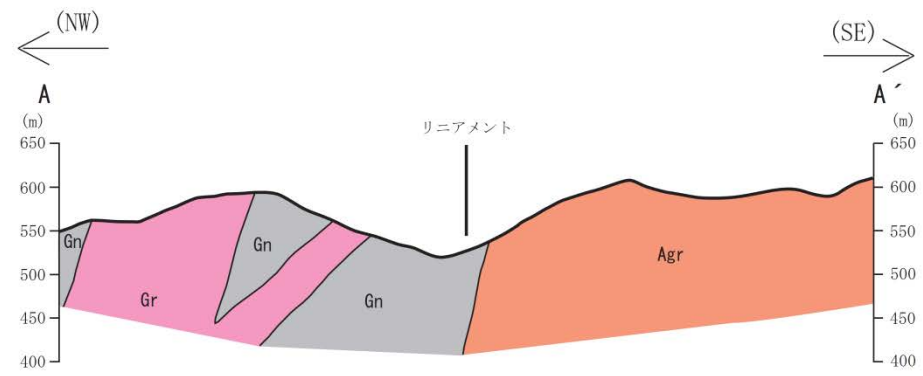


| 凡例 | |
|---------|--------------------|
| 第四系 | 沖積層 a1 礫、砂、泥 |
| 第四系 | 礫地層 of 礫、砂、泥 |
| 中新統 | 東金砂山層 Fk 礫岩、砂岩 |
| 阿武隈花崗岩類 | Aap アブライト |
| | Agr 黒雲母花崗岩 |
| | Agd 片麻状角閃石黒雲母花崗閃緑岩 |
| 竹貫変成岩類 | Gr 黒雲母花崗岩(古期花崗岩類) |
| | Gn 片麻岩 |
| ● | 礫岩 |
| ● | アブライト |
| ● | 黒雲母花崗岩 |
| ● | 片麻状角閃石黒雲母花崗閃緑岩 |
| ● | 片麻岩 |
| — | 貫入面の走向・傾斜 |
| — | 層理面の走向・傾斜 |
| — | 片麻面の走向・傾斜 |
| — | せん断面の走向・傾斜 |
| — | 地層境界 |
| A A | 断面位置 |
| --- | リニアメント |
| --- | リニアメント |
| --- | ※短線は低い側を示す |

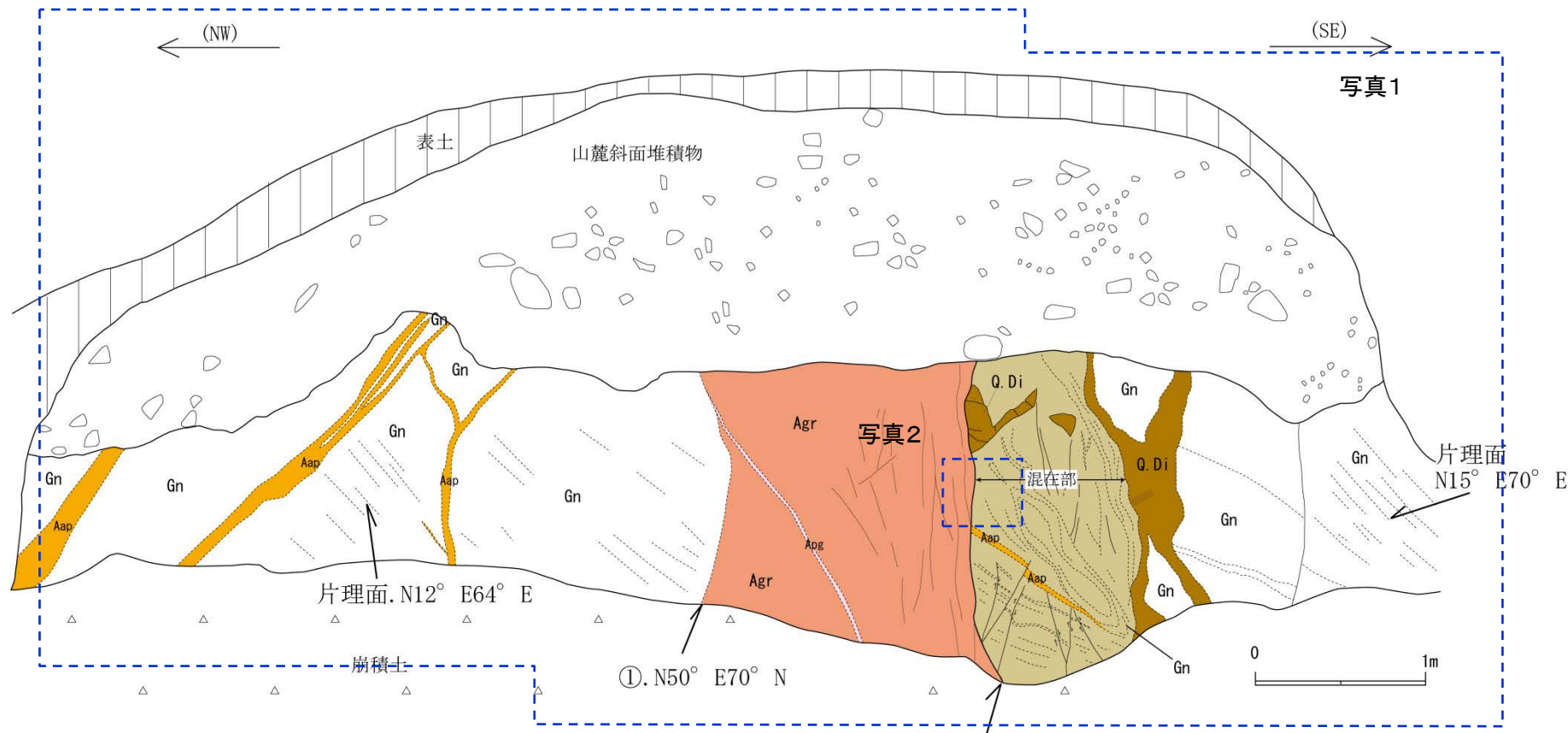
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
 (承認番号 平26情複、第337号) 及び
 (承認番号 平26情複、第540号)
 本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。

- 小中町東方において、ENE－WSW方向に約3kmの区間でリニアメントが確認される。
- リニアメントは、断続的で不鮮明な三角状の急崖、直線状の谷等として認められ、東部のみ南側が低い。
- リニアメントは同方向の節理又は阿武隈花崗岩類の貫入境界とほぼ一致している。

地質断面図



露头スケッチ(林道法面)



- 竹貫変成岩類の片麻岩類に阿武隈花崗岩類が貫入している。
- 花崗岩の貫入した境界面のうち、北西側の①境界面は密着しており、せん断面等は認められない。
- 南東側の境界には片麻岩類と阿武隈花崗岩類が混在してレンズ状を呈する混在部が認められる。
- 混在部には、変位量の小さな小断層が認められるが、いずれも連続性はなく露头内で消滅する。
- 混在部と阿武隈花崗岩類の②境界面には、一部に黄褐色シルト状部を伴うせん断面が認められるが、面は密着している部分や不明瞭となる部分もあり、露头内で1本の連続した面として認められるものではない。

凡例

| | | |
|--|----------------|-------------|
| | 表土 | } (阿武隈花崗岩類) |
| | 崩積土 | |
| | 山麓斜面堆積物 | |
| | Aap アプライト | |
| | Agg 巨晶花崗岩 | |
| | Agr 黒雲母花崗岩 | |
| | Q. Di 石英閃緑岩 | |
| | 混在部 | |
| | Gn 片麻岩(竹貫変成岩類) | |

* スケッチは鉛直面投影。

露頭スケッチ及び写真(林道法面)

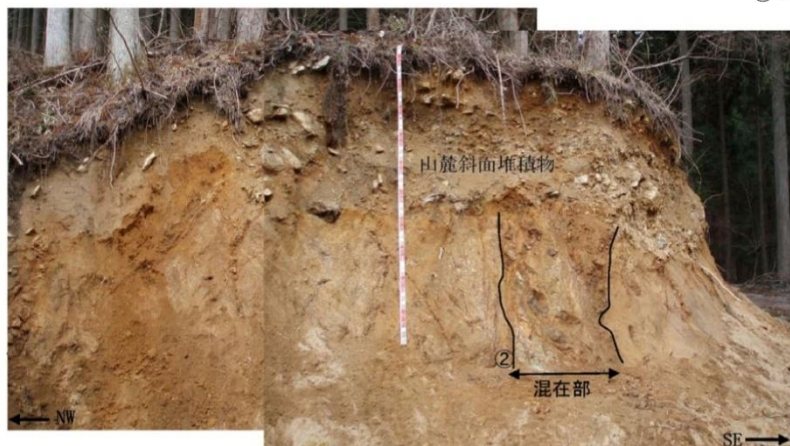
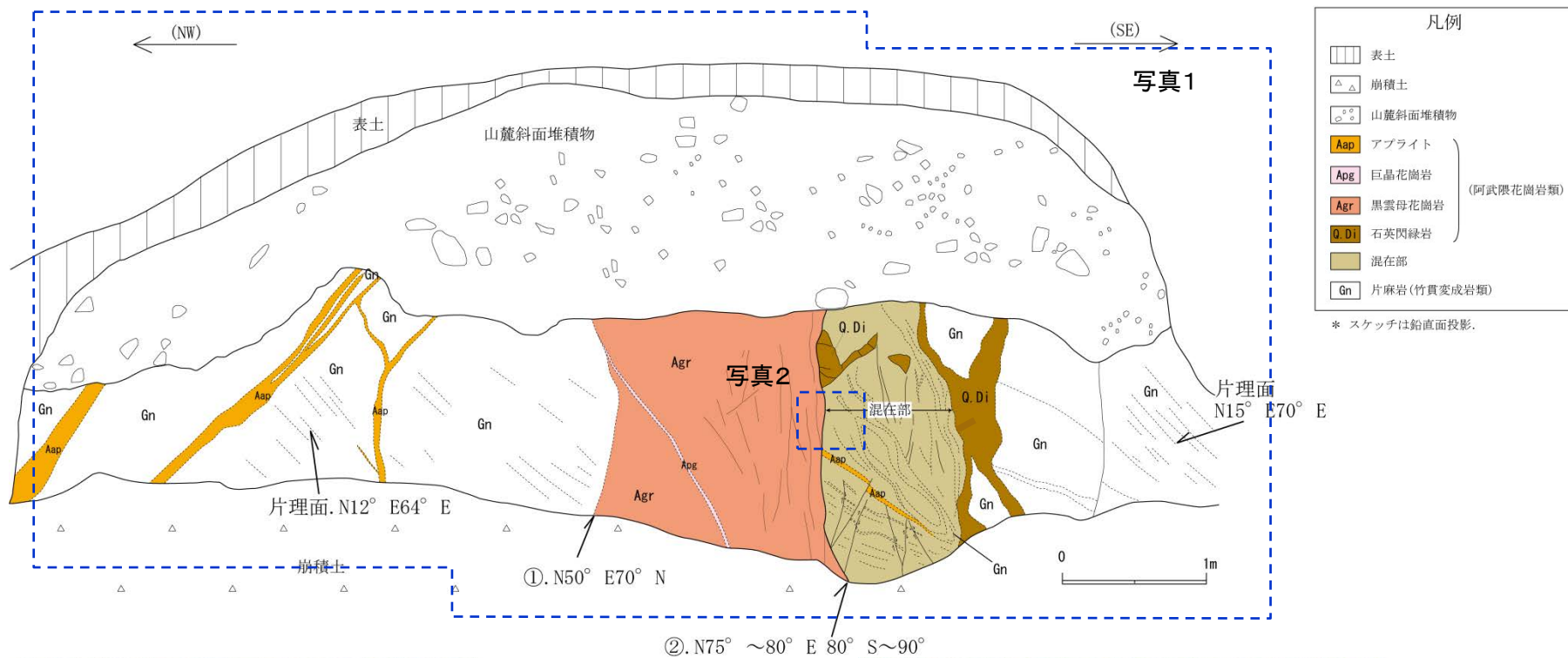


写真1 露頭全体

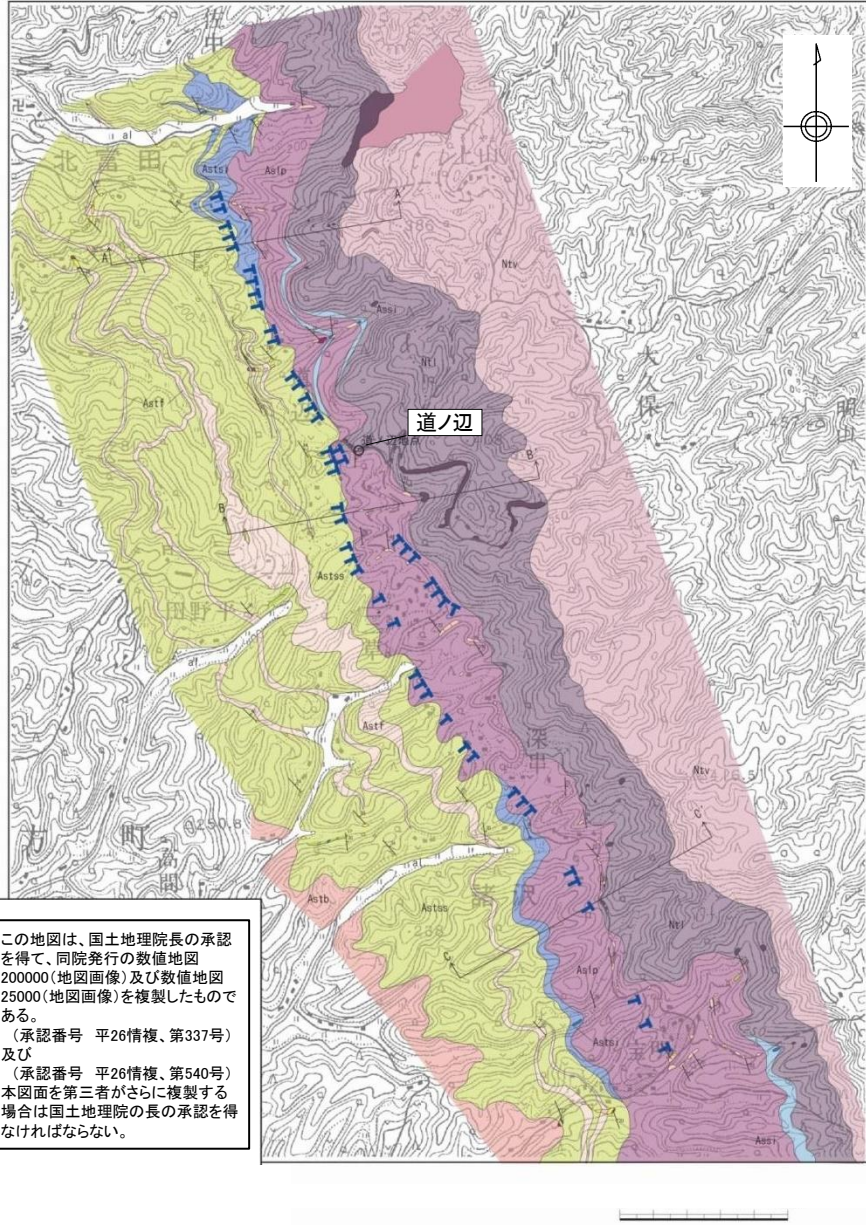


写真2 露頭拡大写真

1. 敷地周辺陸域の断層(補足説明)

(10) 久慈郡大子町北^{きた とみ た}富田付近リニアメント

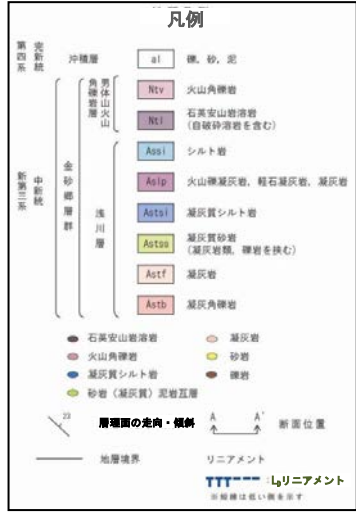
久慈郡大子町北富田付近リニアメントの評価



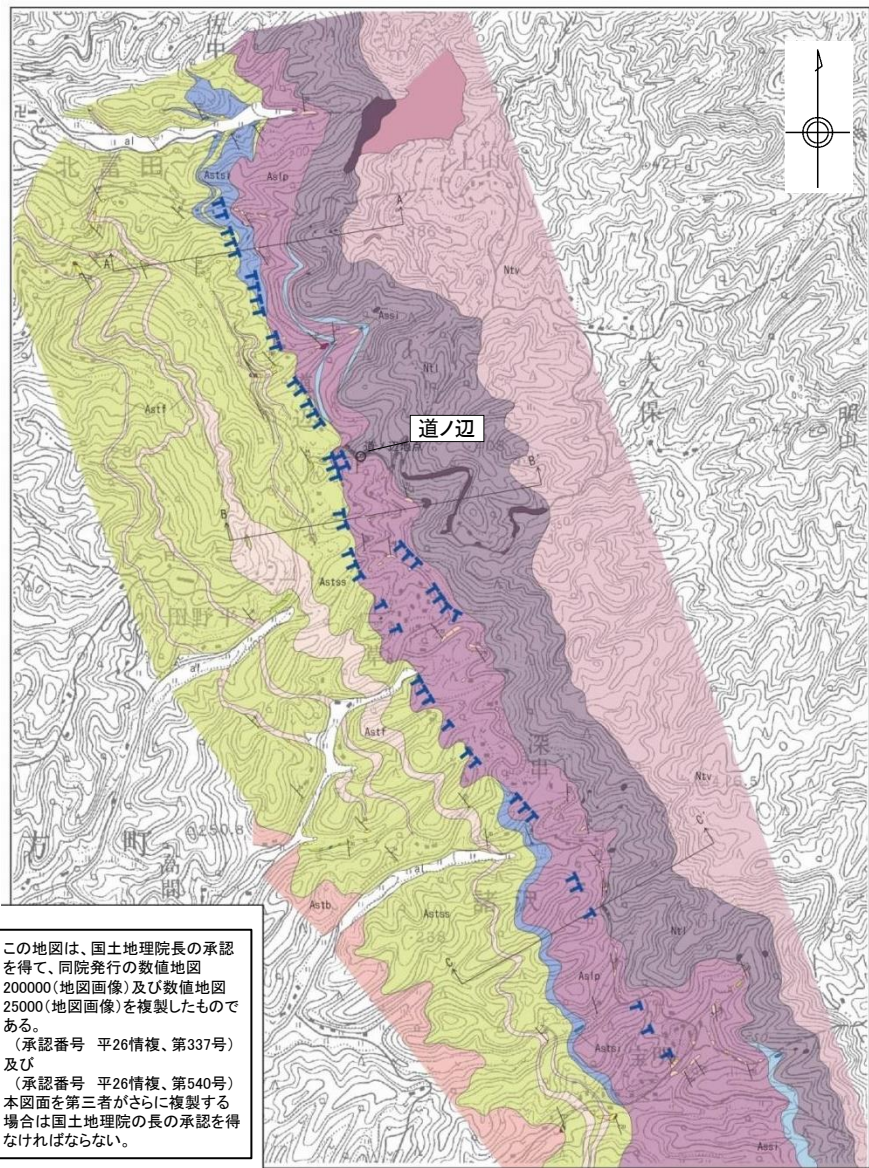
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
 (承認番号 平26情複、第337号)及び
 (承認番号 平26情複、第540号)
 本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。

- リニアメントは中新統金砂郷層群の浅川層の凝灰質砂岩、凝灰岩類及び男体山火山角礫岩類の岩相境界とほぼ一致している。
- 大子町道ノ辺では、浅川層の凝灰岩類と男体山火山角礫岩の岩相境界が認められる。
- リニアメント付近においては、リニアメントに対応する断層は認められない。

判読されたリニアメントは、浅川層の凝灰質砂岩と凝灰岩類又は凝灰岩類と男体山火山角礫岩類との侵食に対する抵抗性の差を反映した、断続的で不鮮明な鞍部、急斜面等によるものであると判断した。

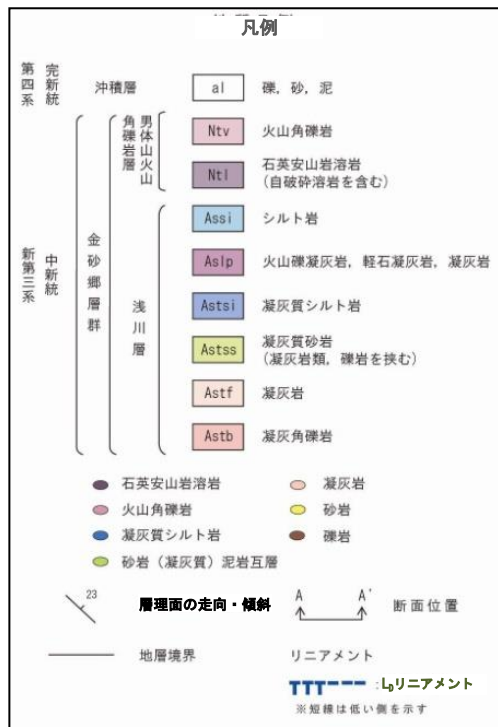


地質平面図



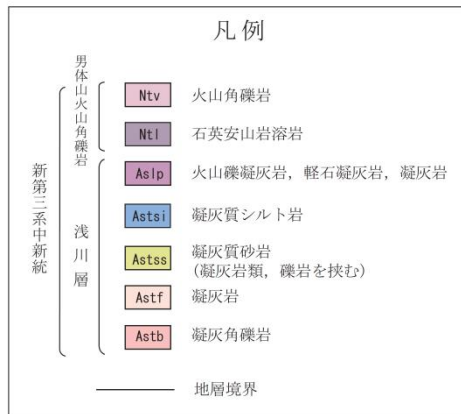
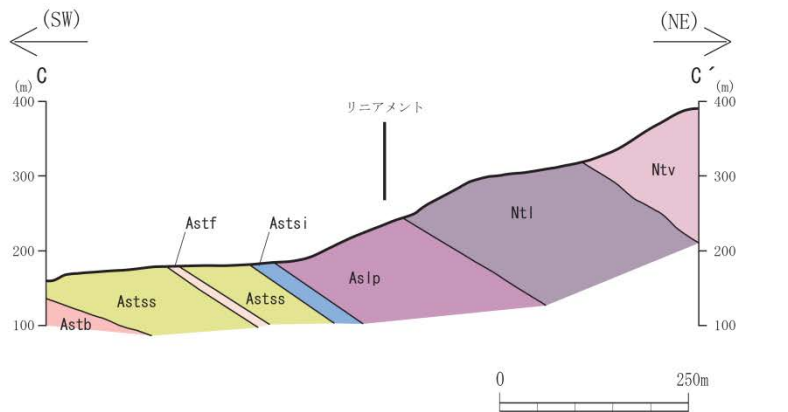
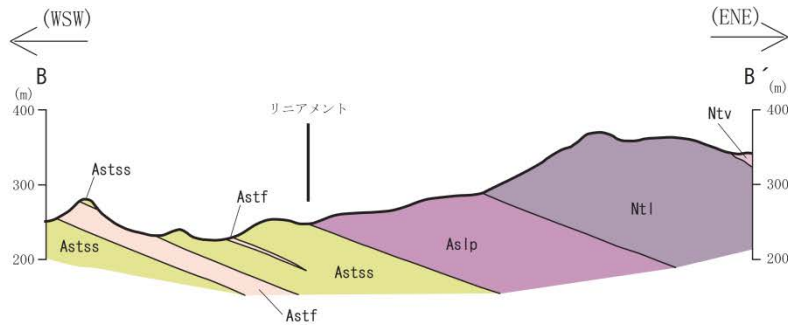
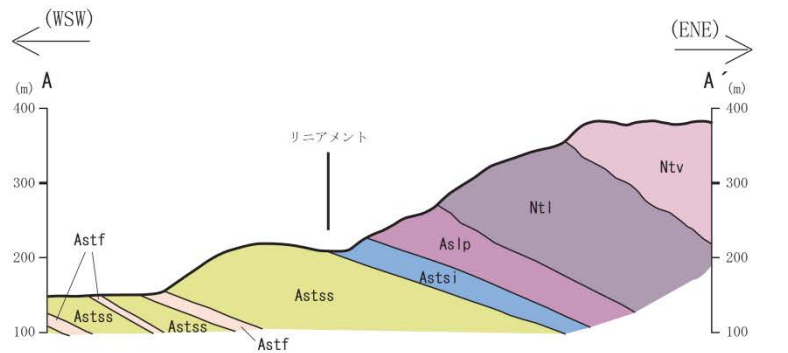
この地図は、国土院院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図250000(地図画像)を複製したものである。
 (承認番号 平26情複、第337号) 及び
 (承認番号 平26情複、第540号) 本図面を第三者がさらに複製する場合は国土院院長の承認を得なければならない。

- 北富田付近において、NNW-SSE方向に約3kmの区間でリニアメントが確認される。
- リニアメントは、断続的で不鮮明な鞍部、急斜面等として認められ、西側が低い。
- リニアメント付近では、金砂郷層群浅川層の凝灰質砂岩、凝灰岩類及び男体山火山角礫岩類が分布している。
- リニアメントはこれらの岩相境界とほぼ一致している。

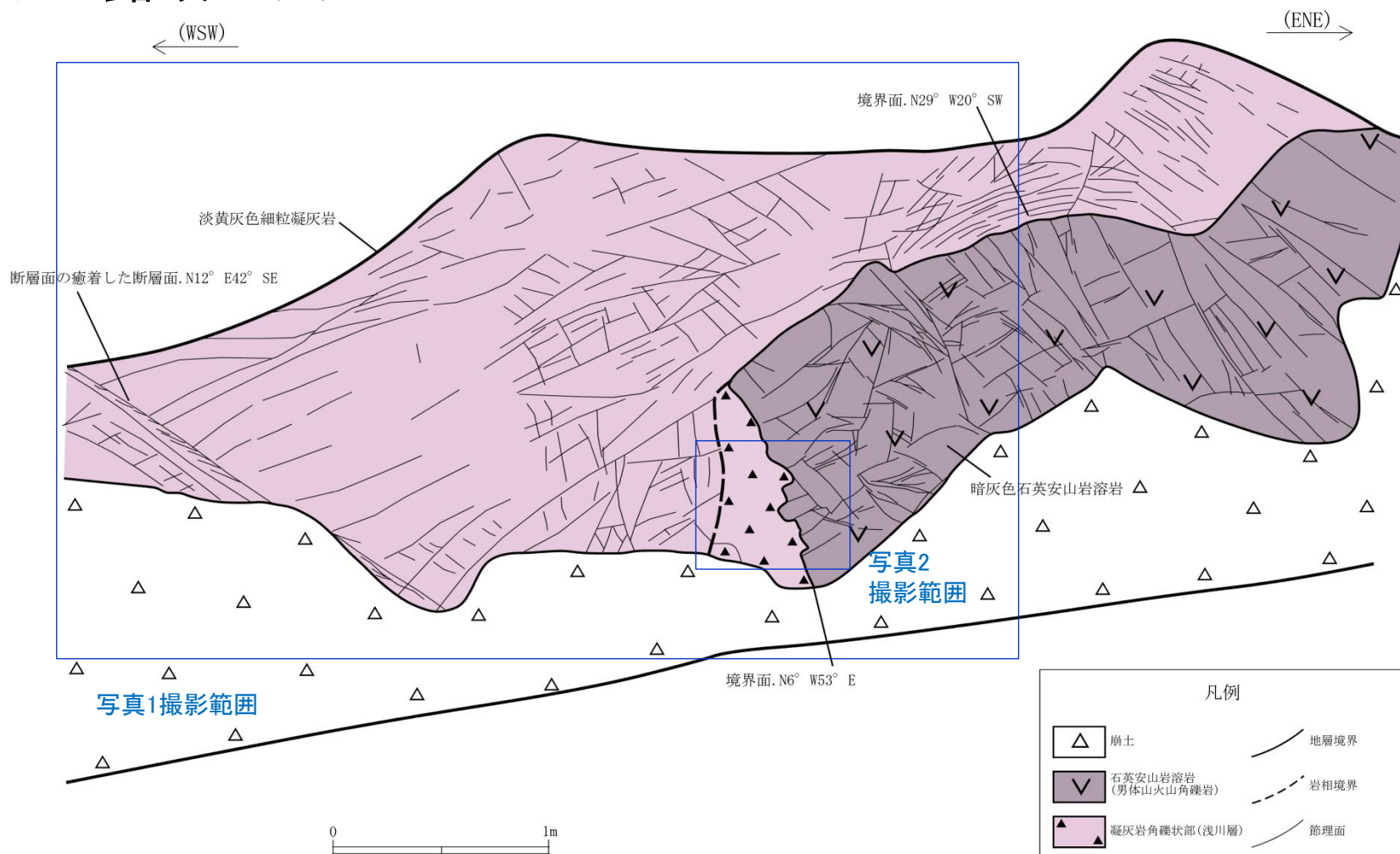


0 500m

地質断面図



道ノ辺 露頭スケッチ



| 凡例 | |
|----|-----------------------|
| | 崩土 |
| | 石英安山岩溶岩 (男体山火山角礫岩) |
| | 凝灰岩角礫状部(浅川層) |
| | 凝灰岩(浅川層) |
| | 地層境界 |
| | 岩相境界 |
| | 節理面 |

- 男体山火山角礫岩の石英安山岩溶岩と浅川層の細粒凝灰岩の境界には、細粒凝灰岩の硬い角礫状部が認められるため、両層の境界は水中に噴出した溶岩の接触部と考えられる。
- 露頭の西端には、層理面にほぼ平行な断層面の癒着した断層も認められる。

道ノ辺 露頭写真

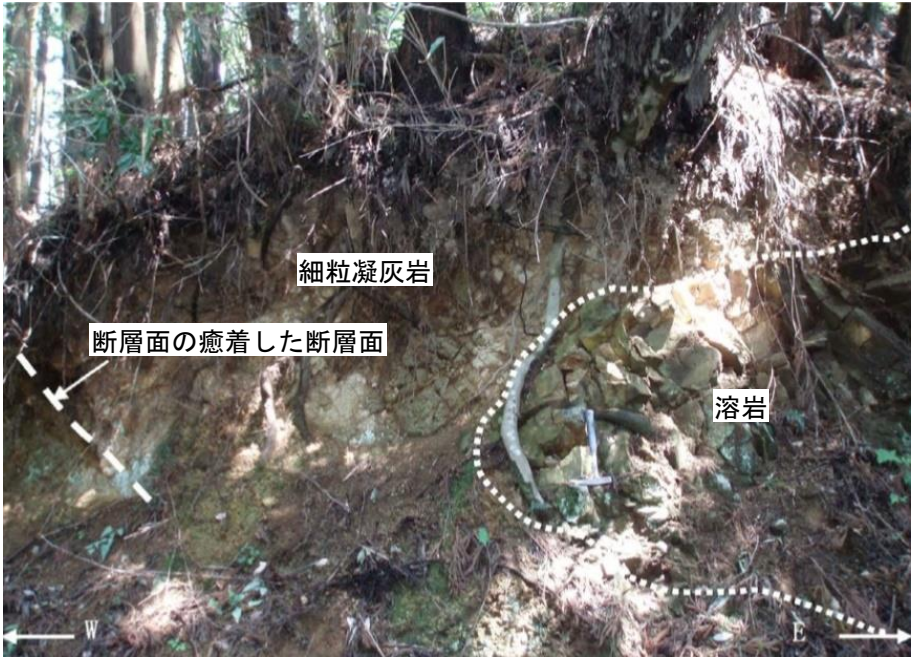


写真1 露頭

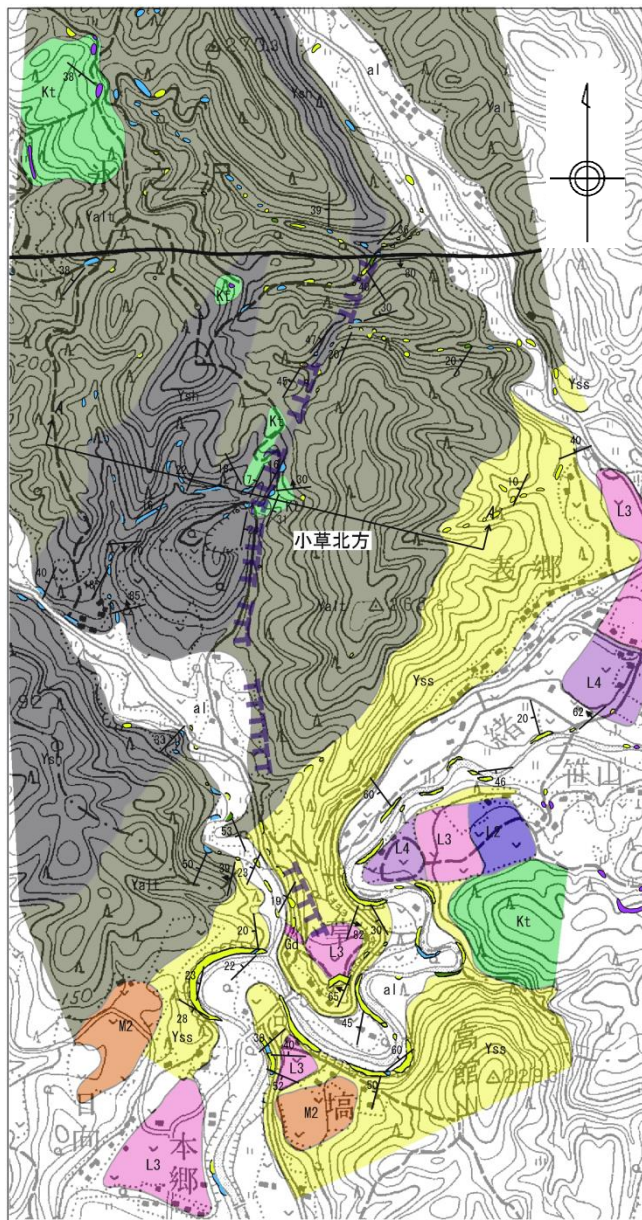


写真2 角礫状の接触部

1. 敷地周辺陸域の断層(補足説明)

(11) 常陸大宮市氷之沢ひのさわ付近リニアメント

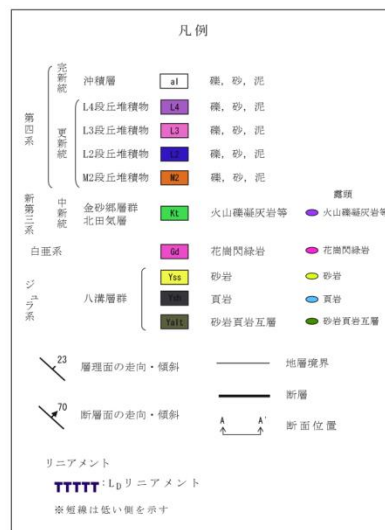
常陸大宮市氷之沢付近リニアメントの評価



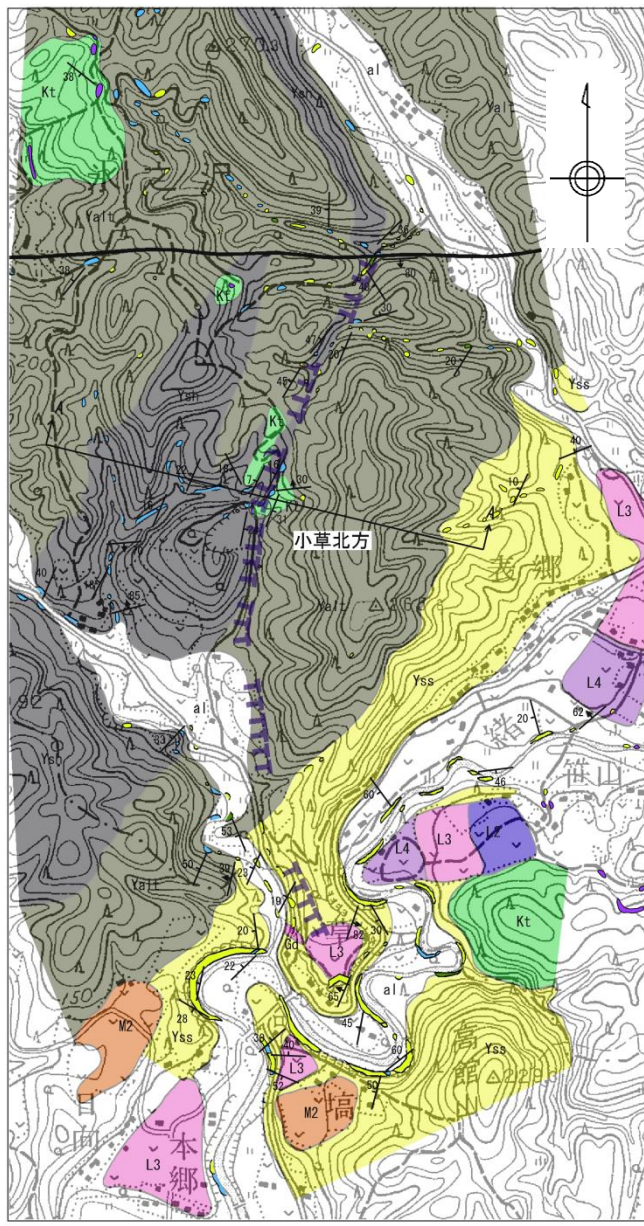
- リニアメントはジュラ系八溝層群の頁岩と砂岩・頁岩互層の境界とほぼ一致している。
- 常陸大宮市小草北方では、小規模に分布する北田気層の火山礫凝灰岩がリニアメントの両側に分布しており、同様な層相で同斜構造を示している。
- リニアメント付近においては、リニアメントに対応する断層は認められない。

判読されたリニアメントは、八溝層群の頁岩と砂岩・頁岩互層の侵食に対する抵抗性の差を反映した、断続的で不鮮明な急傾斜面、鞍部等によるものであると判断した。

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



- 氷之沢付近において、NNE-SSW~NNW-SSE方向に約1.5kmの区間でリニアメントが確認される。
- リニアメントは、断続的で不鮮明な急斜面、鞍部等として認められ、西側が低い。
- リニアメント付近では、ジュラ系八溝層群、中新統金砂郷層群、第四系等が分布している。
- リニアメントは八溝層群の頁岩と砂岩・頁岩互層の境界とほぼ一致している。

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。



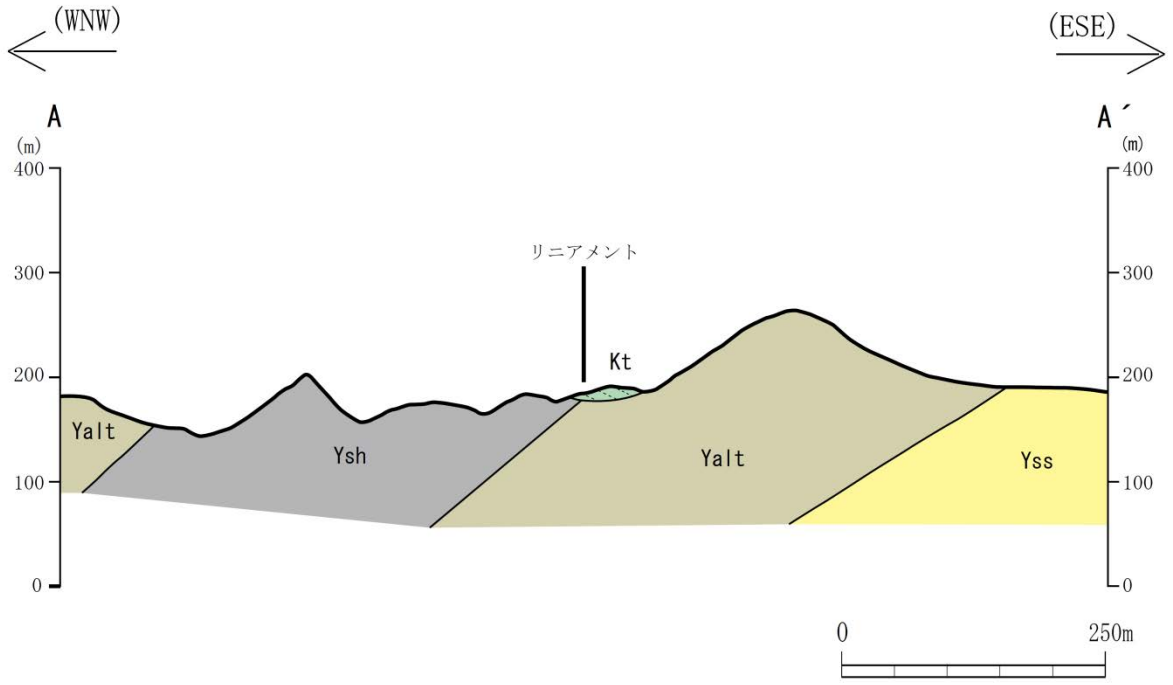
凡例

| | | | | | |
|------|------|---------|--------|---------|---------|
| 第四系 | 完新統 | 沖積層 | al | 礫, 砂, 泥 | |
| | 更新統 | L4段丘堆積物 | L4 | 礫, 砂, 泥 | |
| | | L3段丘堆積物 | L3 | 礫, 砂, 泥 | |
| | | L2段丘堆積物 | L2 | 礫, 砂, 泥 | |
| | | M2段丘堆積物 | M2 | 礫, 砂, 泥 | |
| 新第三系 | 中新統 | 金砂郷層群 | Kt | 火山礫凝灰岩等 | 露頭 |
| | | 北田気層 | | | 火山礫凝灰岩等 |
| 白亜系 | | | Gd | 花崗閃緑岩 | 花崗閃緑岩 |
| | ジュラ系 | 八溝層群 | Yss | 砂岩 | 砂岩 |
| Yst | | | 頁岩 | 頁岩 | |
| Ystl | | | 砂岩頁岩互層 | 砂岩頁岩互層 | |

| | | | | |
|--|----|-----------|--|------|
| | 23 | 層理面の走向・傾斜 | | 地層境界 |
| | 70 | 断層面の走向・傾斜 | | 断層 |
| | | | | 断面位置 |

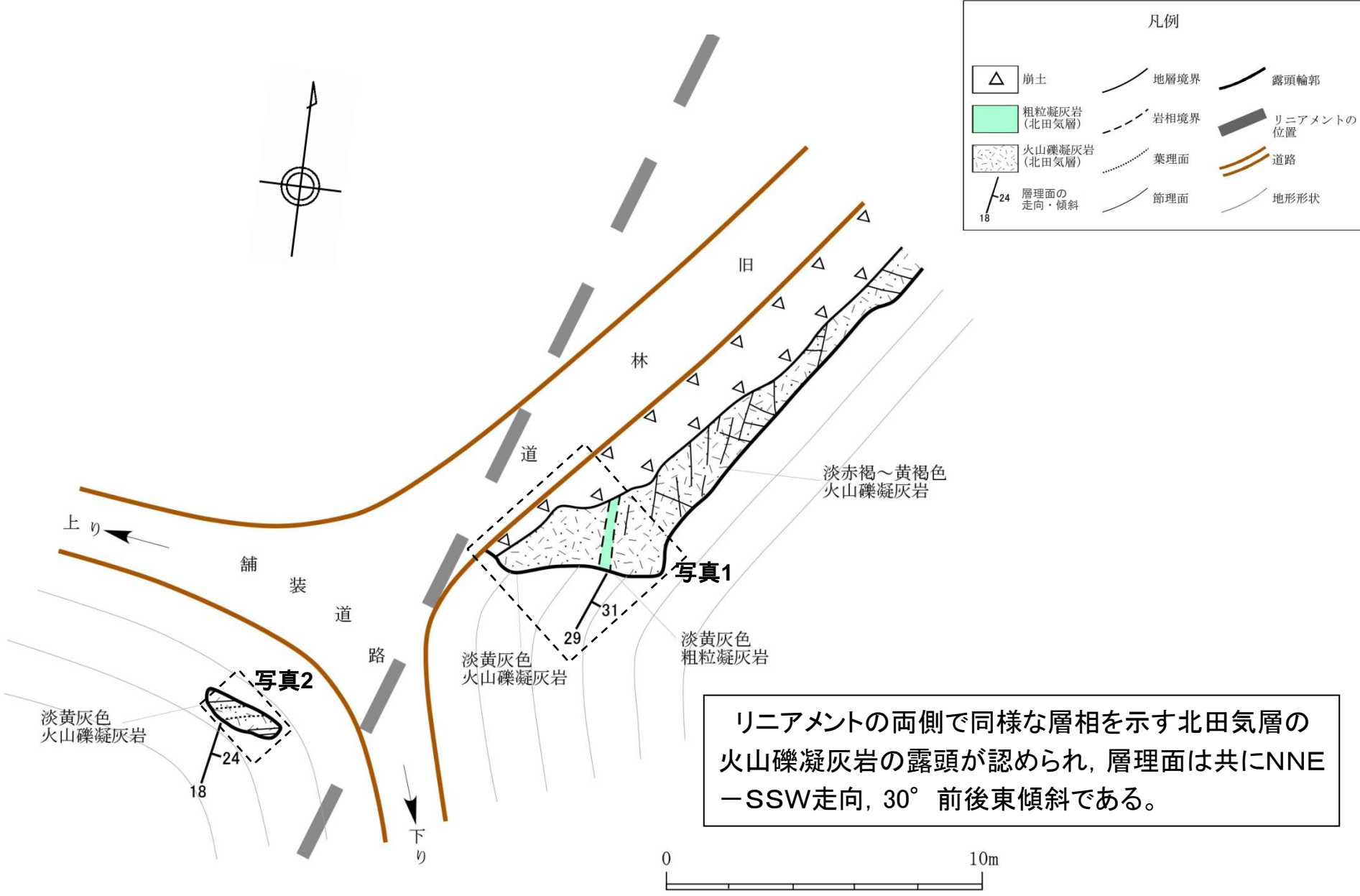
リニアメント
TTTTT: L₁リニアメント
 ※短線は低い側を示す

地質断面図



| 凡例 | | | |
|-------------|------|-------|-----------|
| 新第三系 | 中新統 | 北田気層 | Kt 火山礫凝灰岩 |
| | ジュラ系 | 八溝層群 | Yss 砂岩 |
| Ysh 頁岩 | | | |
| Yalt 砂岩頁岩互層 | | | |
| | | | 層理面 |
| | | ———— | 地層境界 |

小草北方付近拡大ルートマップ



小草北方付近拡大ルートマップ及び写真

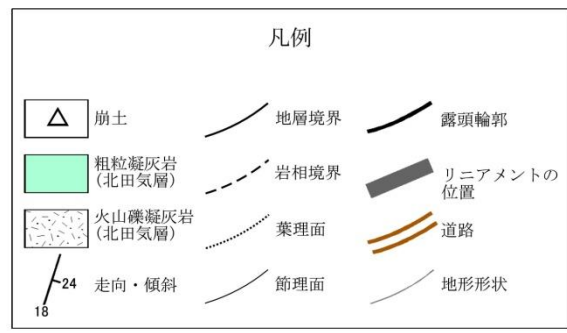
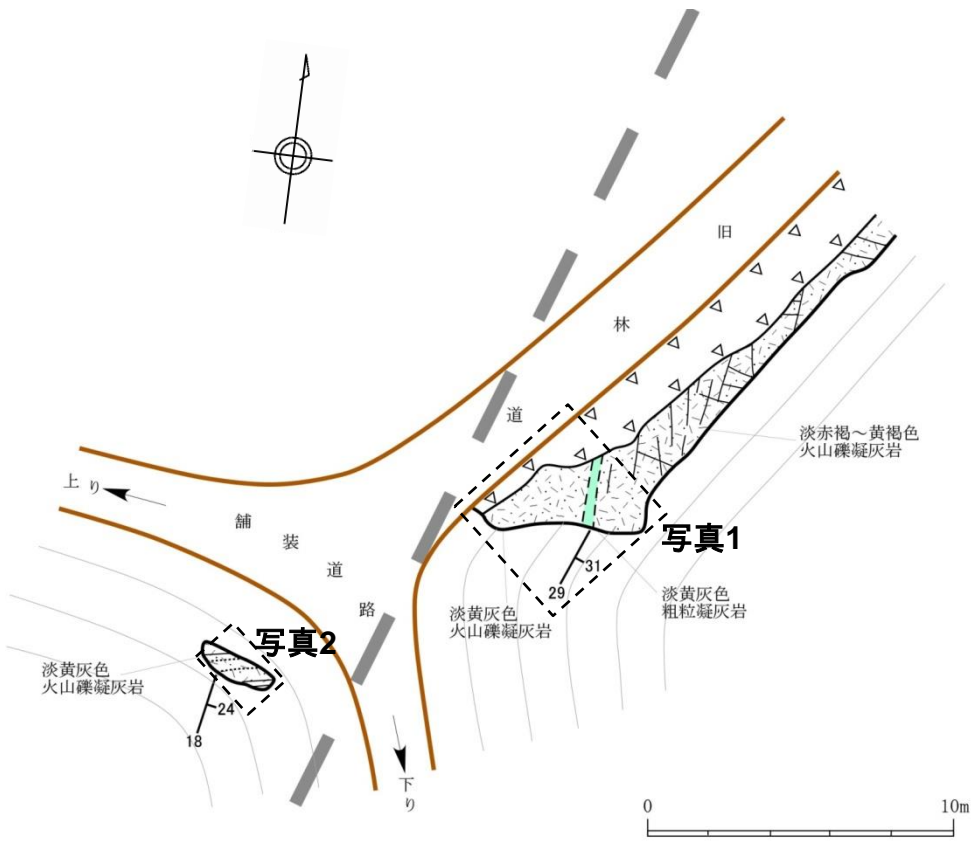


写真1 北東側露頭
(淡黄灰色火山礫凝灰岩, 露頭上部は風化して赤っぽい色調を示す)

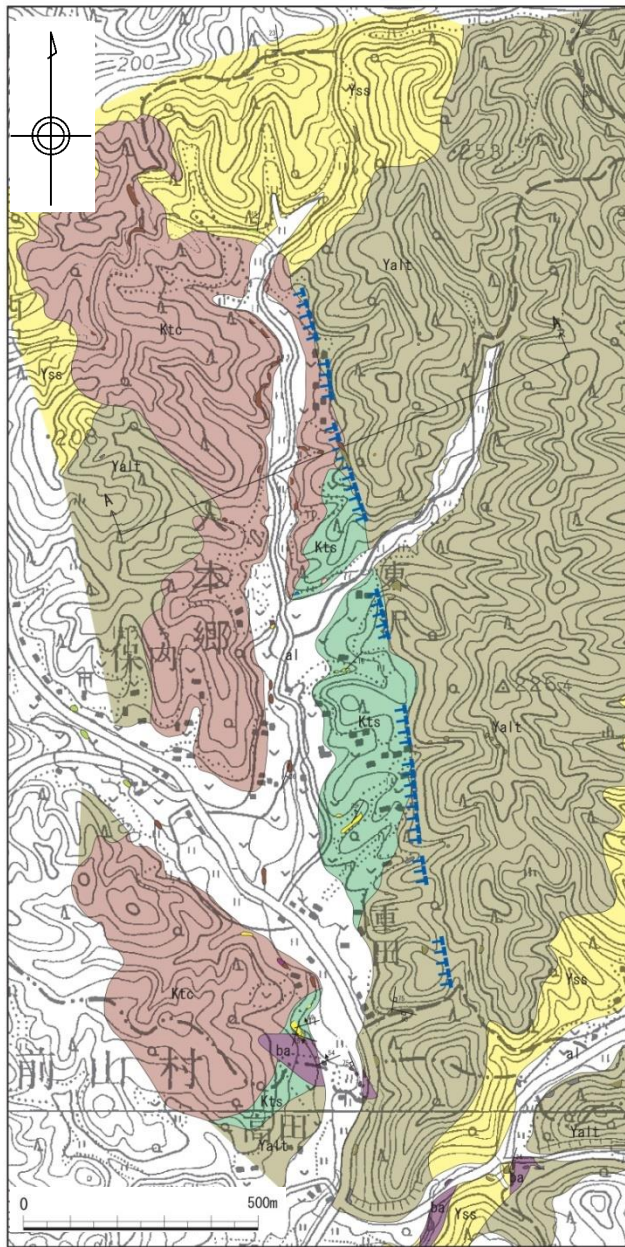


写真2 南西側露頭
(淡黄灰色火山礫凝灰岩)

1. 敷地周辺陸域の断層(補足説明)

(12) 常陸大宮市入本郷付近リニアメント

常陸大宮市入本郷付近リニアメントの評価

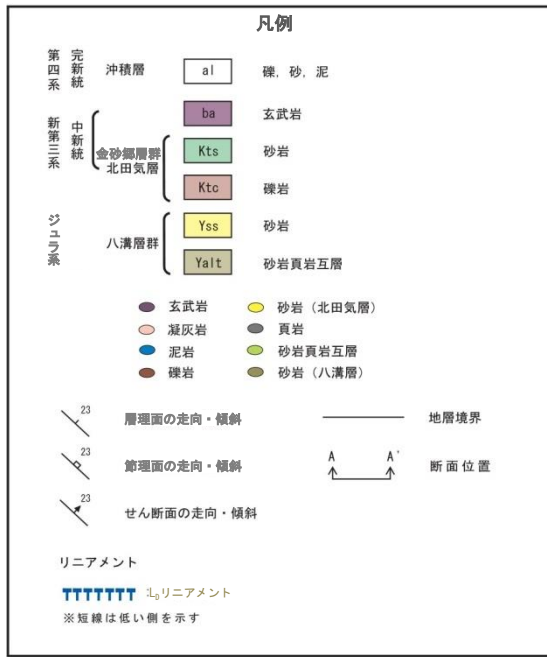


リニアメントはジュラ系八溝層群と中新統金砂郷層群の北田気層の不整合境界とほぼ一致しており、リニアメントに対応する断層は認められない。

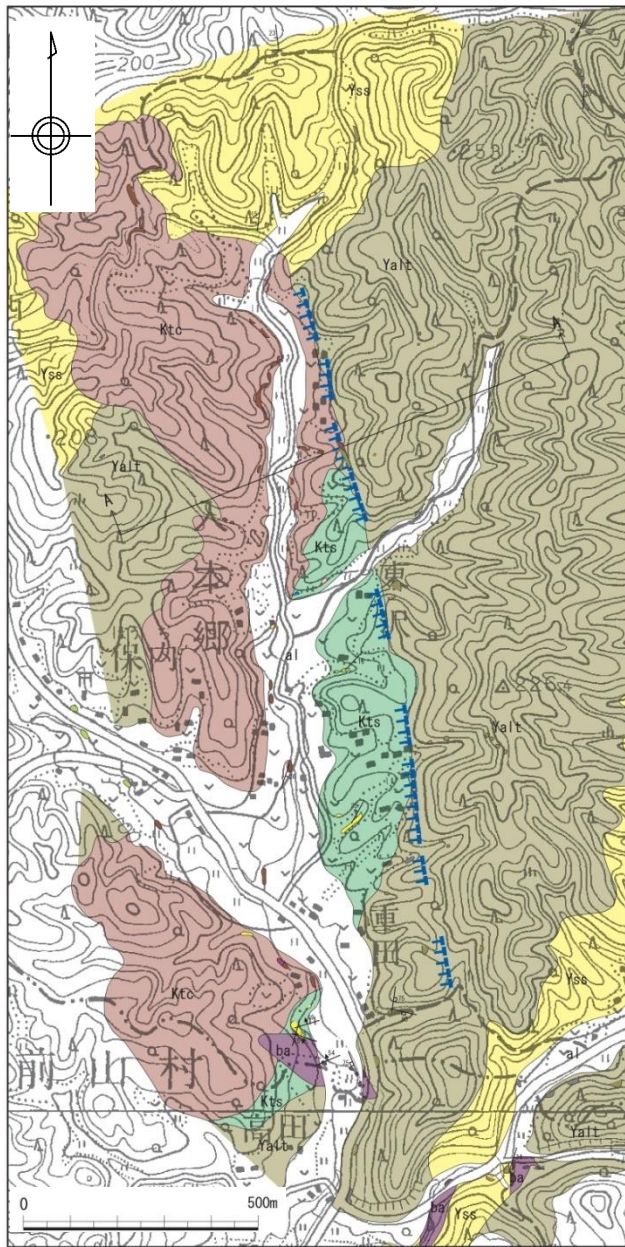


判読されたリニアメントは、八溝層群と金砂郷層群の侵食に対する抵抗性の差を反映した、断続的な三角状の急斜面等によるものと判断した。

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。

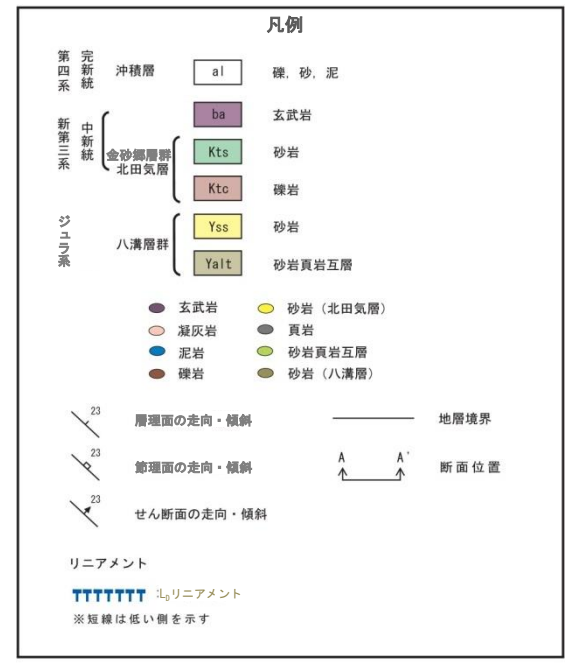


地質平面図

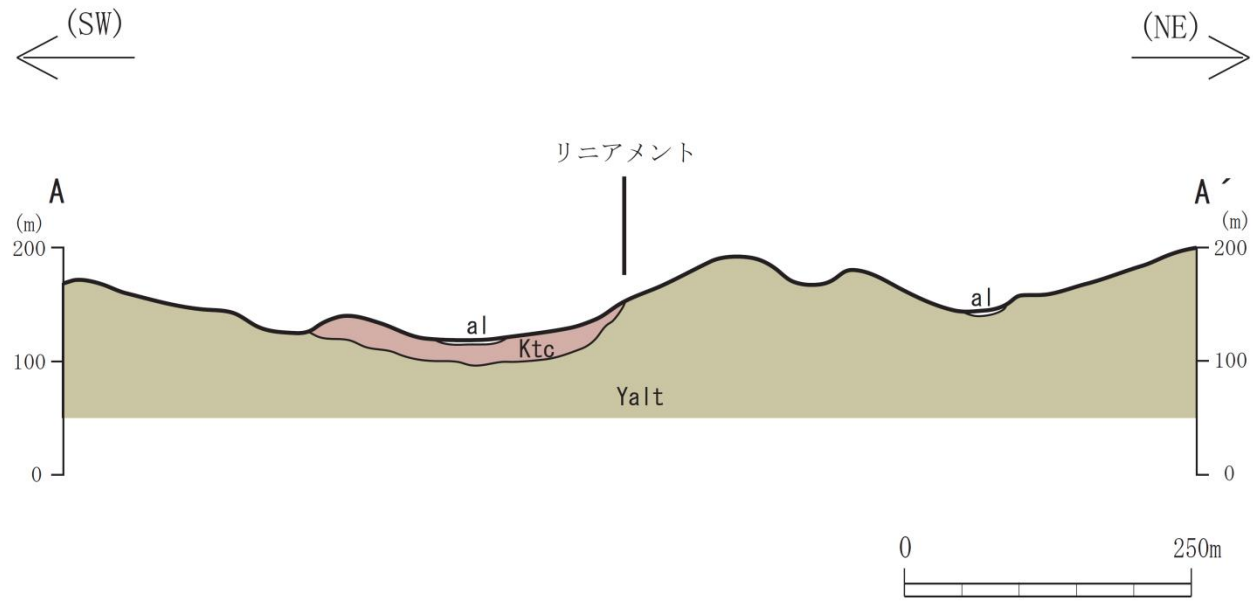


- 入本郷付近において、NNW-SSE方向に約2kmの区間でリニアメントが確認される。
- リニアメントは、断続的な三角状の急斜面等として認められ、西側が低い。
- リニアメント付近では、ジュラ系八溝層群、中新統金砂郷層群の北田気層、第四系等が分布している。
- リニアメントは八溝層群と中新統金砂郷層群の北田気層の不整合境界とほぼ一致している。

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。



地質断面図

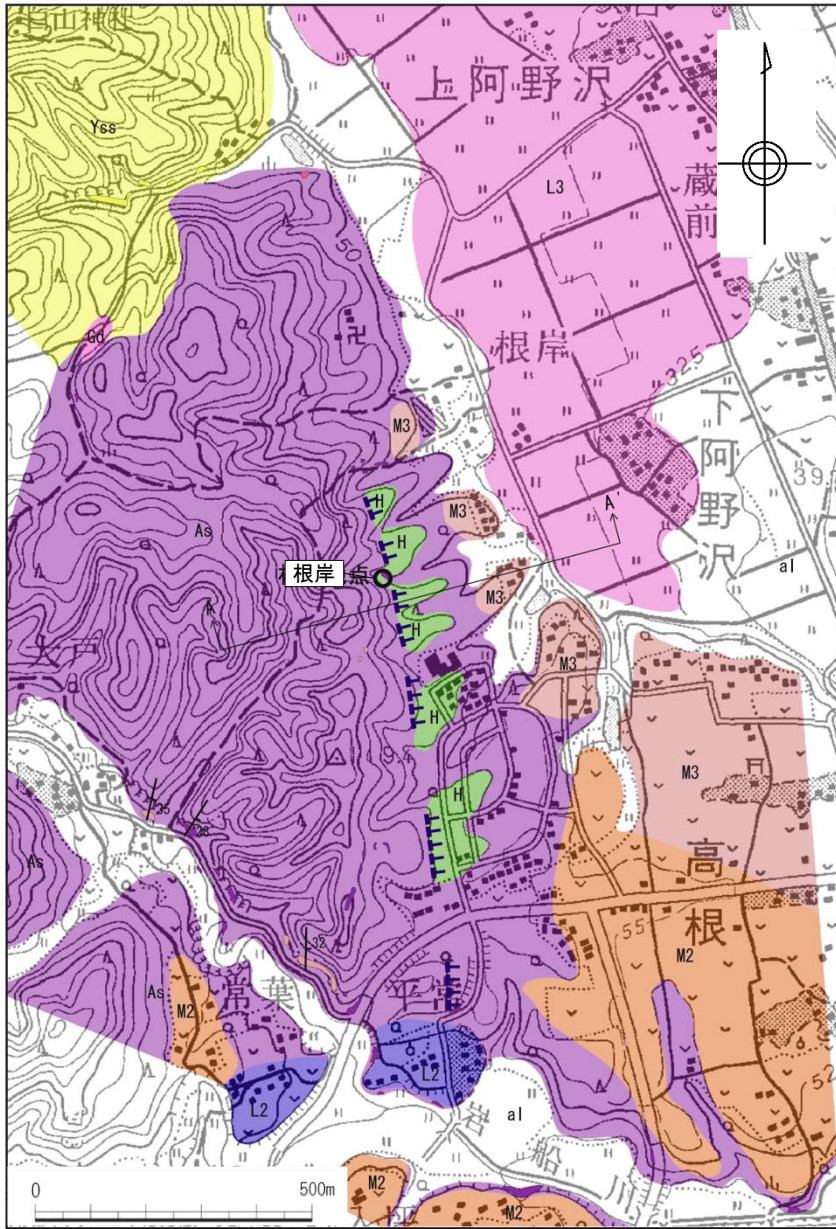


| 凡例 | | | |
|-----|------|------|------------------|
| 第四系 | 完新統 | 沖積層 | al 礫, 砂, 泥 |
| | 新第三系 | 中新統 | Ktc 礫岩 |
| | | ジュラ系 | 八溝層群 Yalt 砂岩頁岩互層 |
| | | | — 地層境界 |

1. 敷地周辺陸域の断層(補足説明)

(13) 東茨城郡城里町高根付近リニアメント

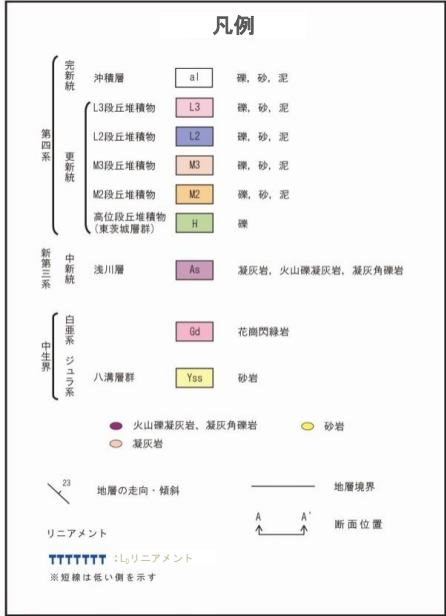
東茨城郡城里町高根付近リニアメントの評価



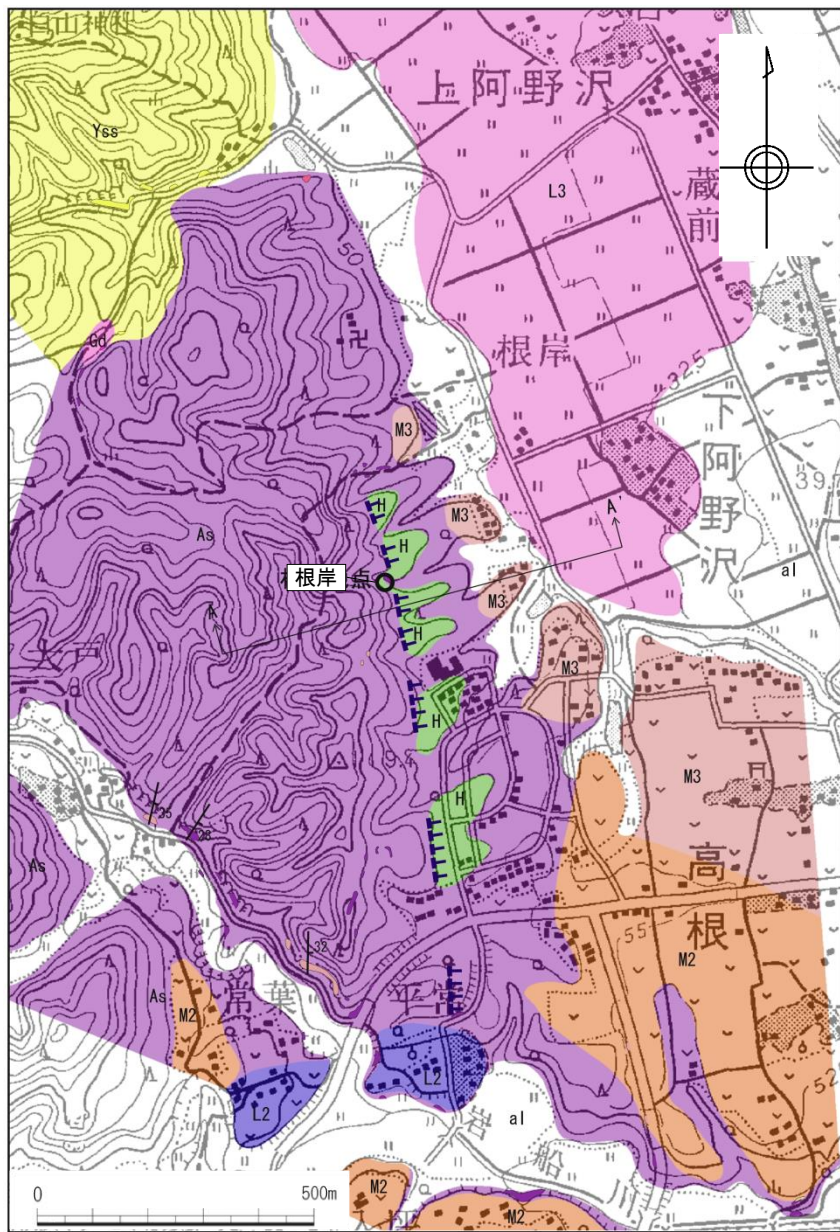
城里町根岸の露頭においては、高位段丘堆積物が金砂郷層群浅川層の凝灰質砂岩をほぼ水平な不整合面で覆っており、リニアメントに対応する断層は認められない。

判読されたリニアメントは、高位段丘形成時の侵食崖を反映した、不鮮明でやや断続的な急斜面によるものと判断した。

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。

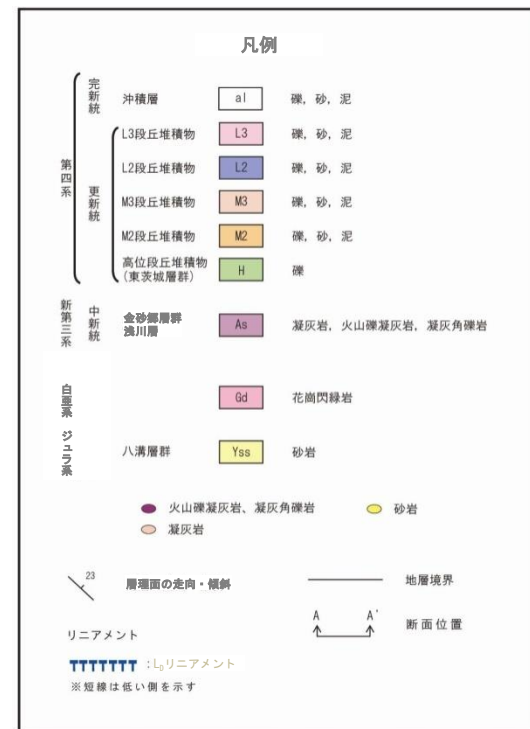


地質平面図

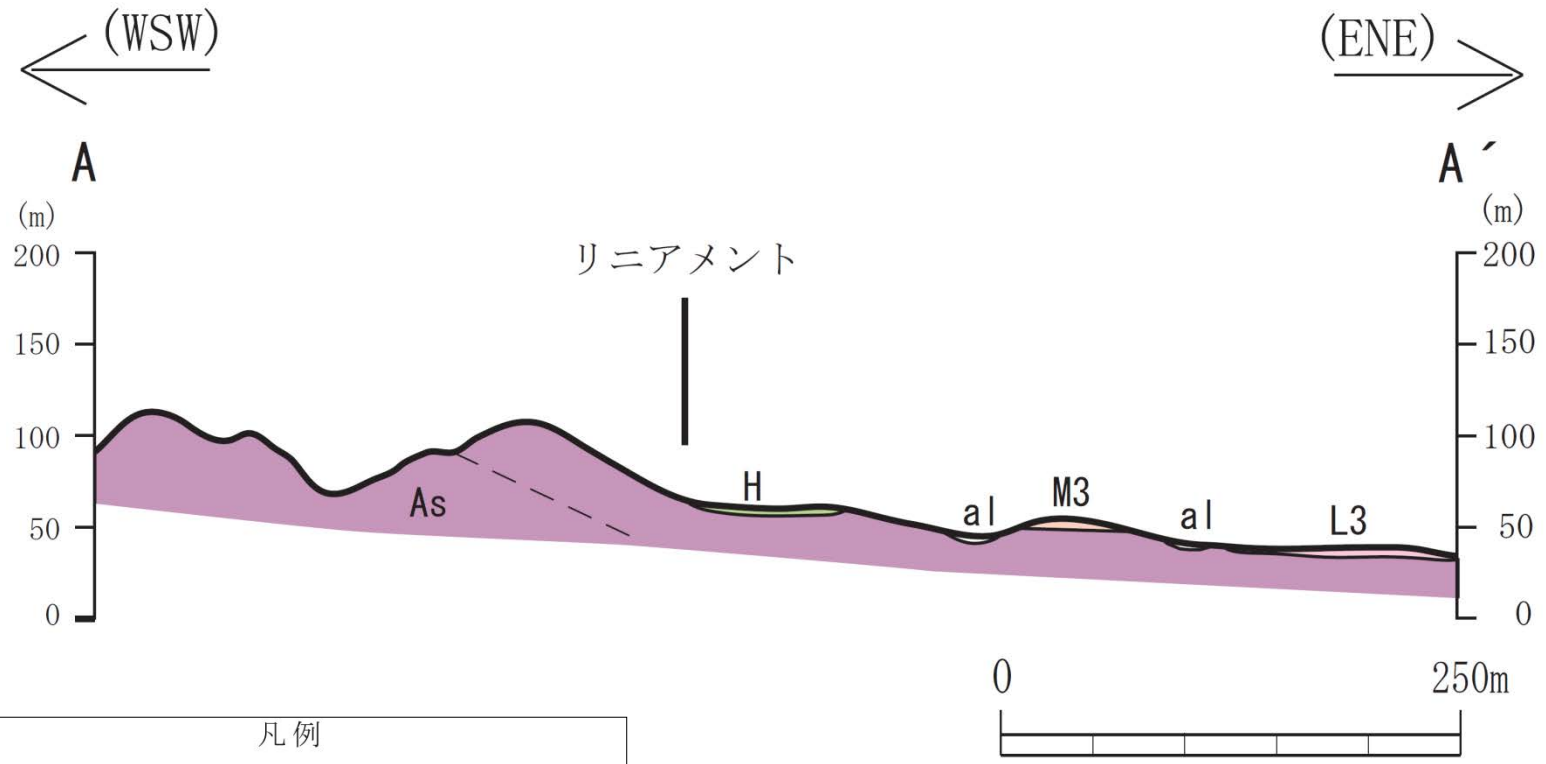


- 高根付近において, NNW-SSE方向に約1kmの区間でリニアメントが確認される。
- リニアメントは, 不鮮明でやや断続的な急斜面として認められ, 東側が低い。
- リニアメント付近では, 中新統金砂郷層群の浅川層, 第四系更新統東茨城層群の高位段丘堆積物等が分布し, リニアメントは高位段丘堆積物の西縁に位置している。

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。



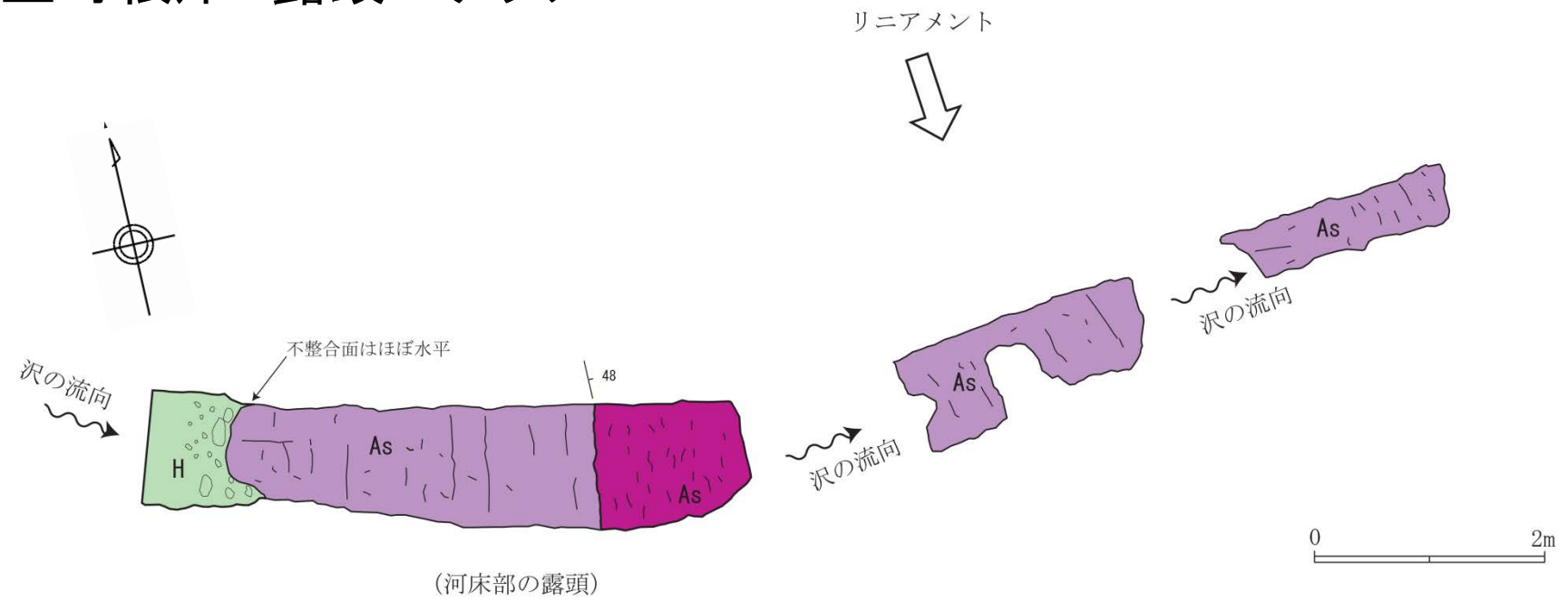
地質断面図



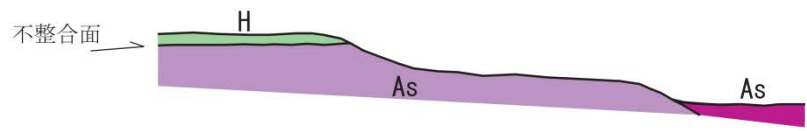
凡例

| | | | | |
|------|-----|--------------------|------|--------------------|
| 第四系 | 完新統 | 沖積層 | al | 礫, 砂, 泥 |
| | 更新統 | L3段丘堆積物 | L3 | 礫, 砂, 泥 |
| | | M3段丘堆積物 | M3 | 礫, 砂, 泥 |
| | | 高位段丘堆積物 (東茨城層群) | H | 礫 |
| 新第三系 | 中新統 | 浅川層 | As | 凝灰岩, 火山礫凝灰岩, 凝灰角礫岩 |
| | | ——— | 地層境界 | |
| | | - - - - - | 層理面 | |

城里町根岸 露頭スケッチ







(河床部の露頭)



(不整合面付近の河床部の模式断面)

- 高位段丘堆積物が金砂郷層群浅川層の凝灰質砂岩をほぼ水平な不整合面で覆っている。
- 浅川層には、破碎部は認められない。

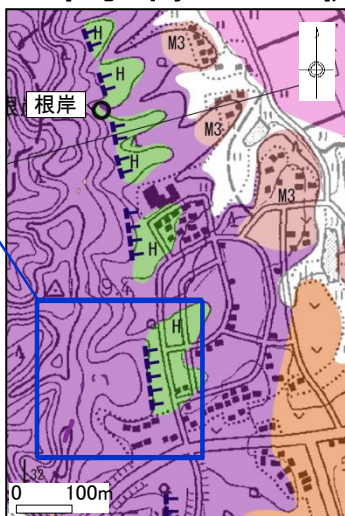
凡例

| | |
|---|----------------------|
|  | 礫層 (高位段丘堆積物) |
|  | 凝灰質砂岩 (浅川層) |
|  | 火山礫凝灰岩 (浅川層) |
|  | 層理面の走向・傾斜 (数字は傾斜の角度) |

リニアメント南端の西側の地形について

航空写真及び
等高線(DEM)表示範囲

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250000(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。

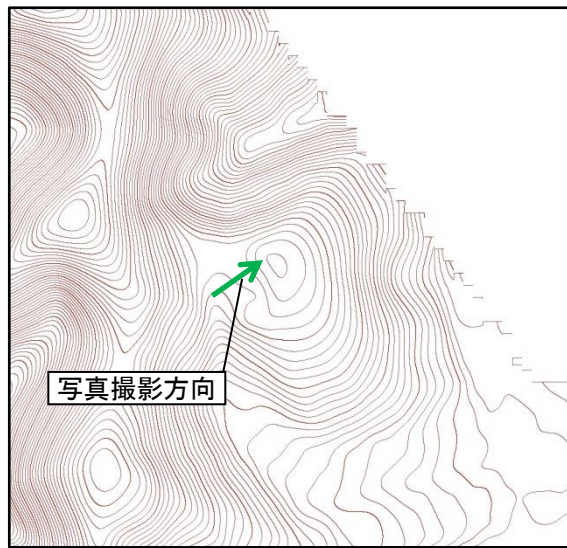


地質平面図
(2万5千分の1, 等高線間隔10m)



航空写真(交差法)

国土地理院(米軍1949年撮影)



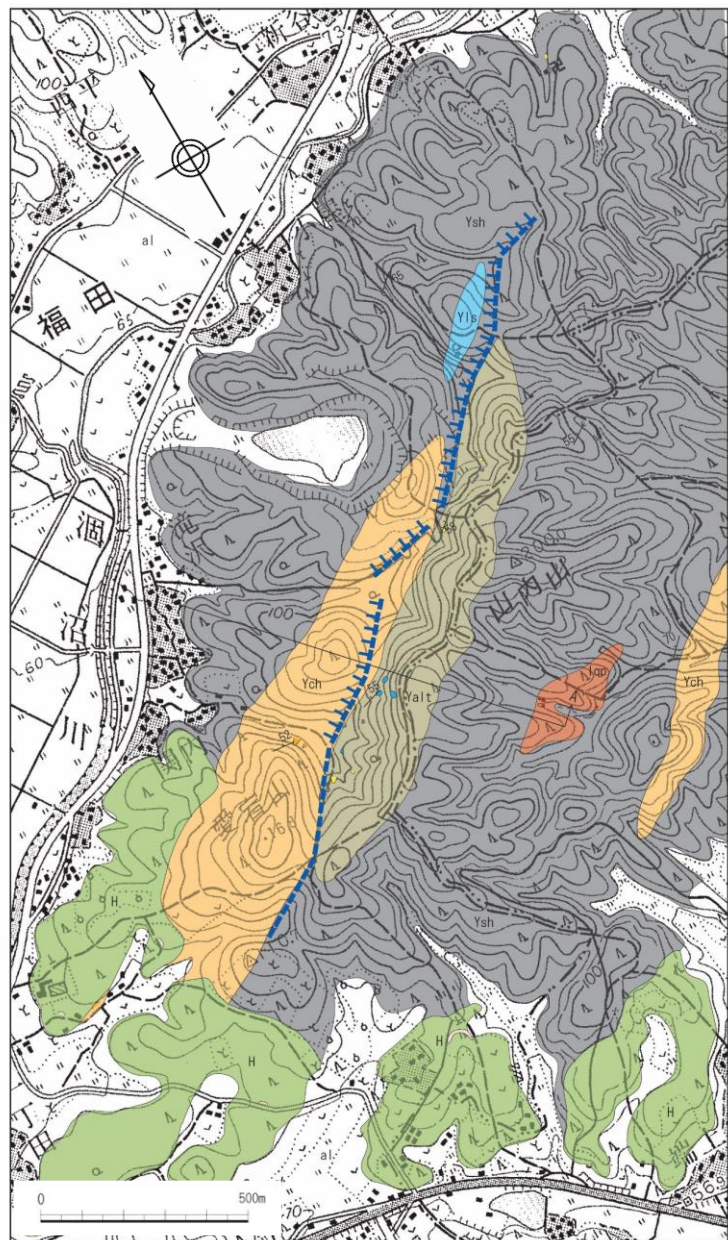
DEM(5mメッシュ, 国土地理院)
(等高線間隔:1m, 作成日:2013年7月2日)



- 地質平面図(2万5千分の1)については等高線間隔が10mである。
- リニアメント南端の西側の地形については、空中写真判読によれば、起伏を有しており、平坦な地形ではない。
- 5mメッシュのDEM(等高線間隔1m)においても、起伏を有する地形である。
- 当該地点には石切り場跡地があり、中新統の軽石凝灰岩(浅川層)が地表付近まで分布し、表土についてはほとんど分布しないことを確認している。

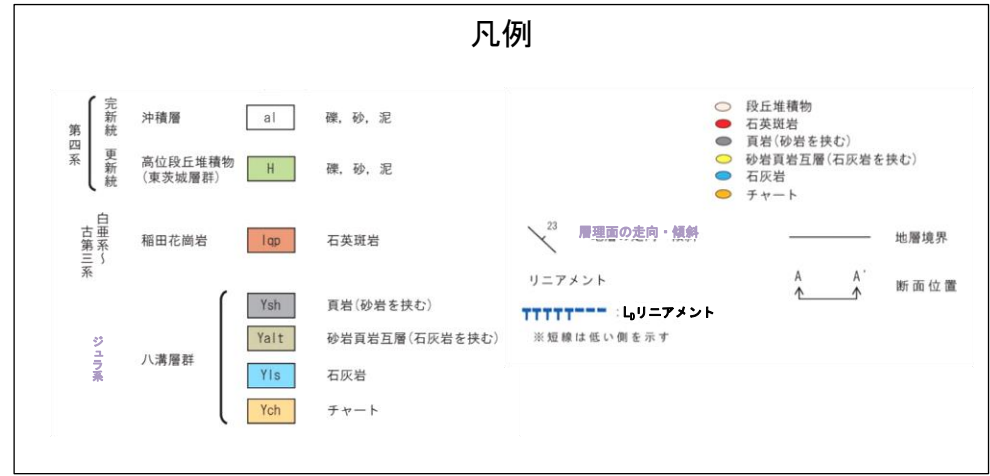
1. 敷地周辺陸域の断層(補足説明)
- (14) 笠間市福田南方付近リニアメント

笠間市福田南方付近リニアメントの評価



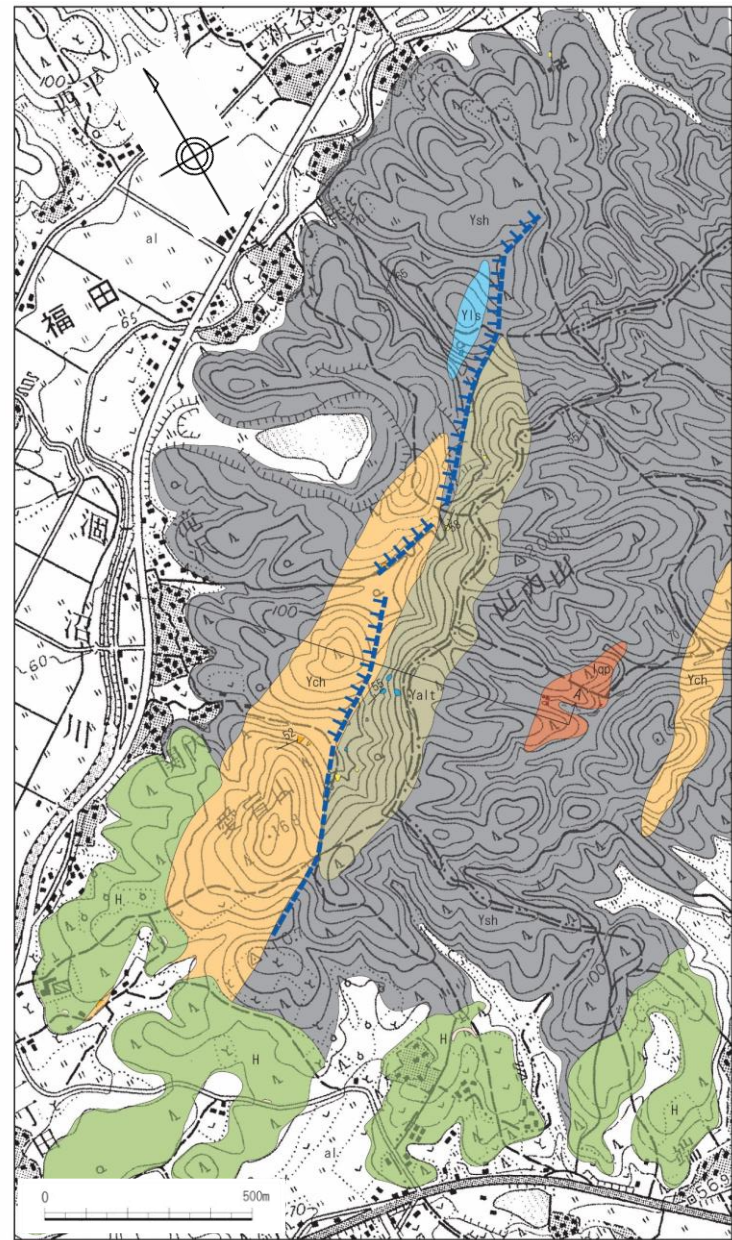
- リニアメントはジュラ系八溝層群の頁岩，砂岩・頁岩互層，石灰岩，チャート等の岩相境界とほぼ一致している。
- リニアメント付近の八溝層群は北西傾斜の同斜構造を示しており，リニアメント近傍でも走向傾斜の乱れや破碎した露頭は認められず，リニアメントに対応する断層は認められない。

判読されたリニアメントは，八溝層群の頁岩，砂岩・頁岩互層，石灰岩，チャート等の侵食に対する抵抗性の差を反映した，不鮮明な鞍部等によるものと判断した。

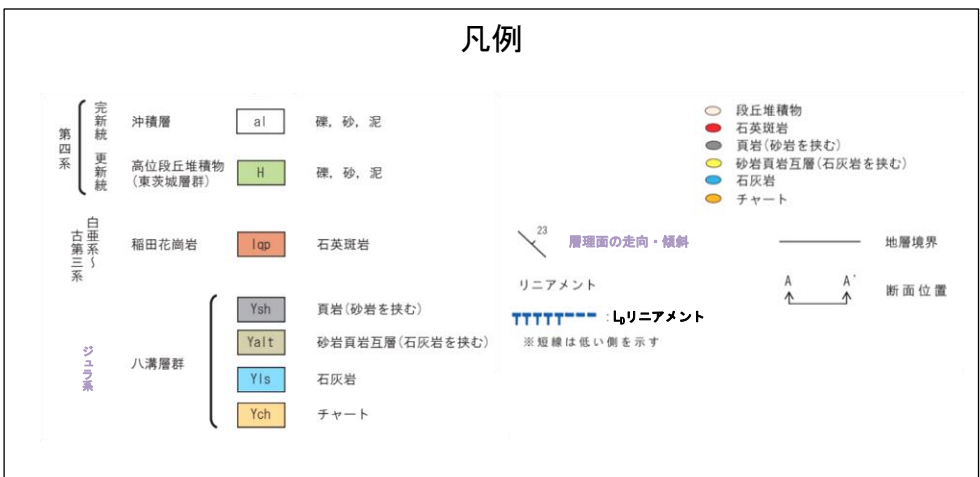


この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
 (承認番号 平26情複、第337号) 及び
 (承認番号 平26情複、第540号)
 本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。

地質平面図

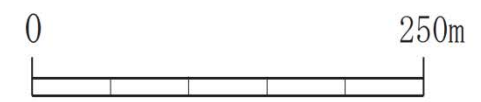
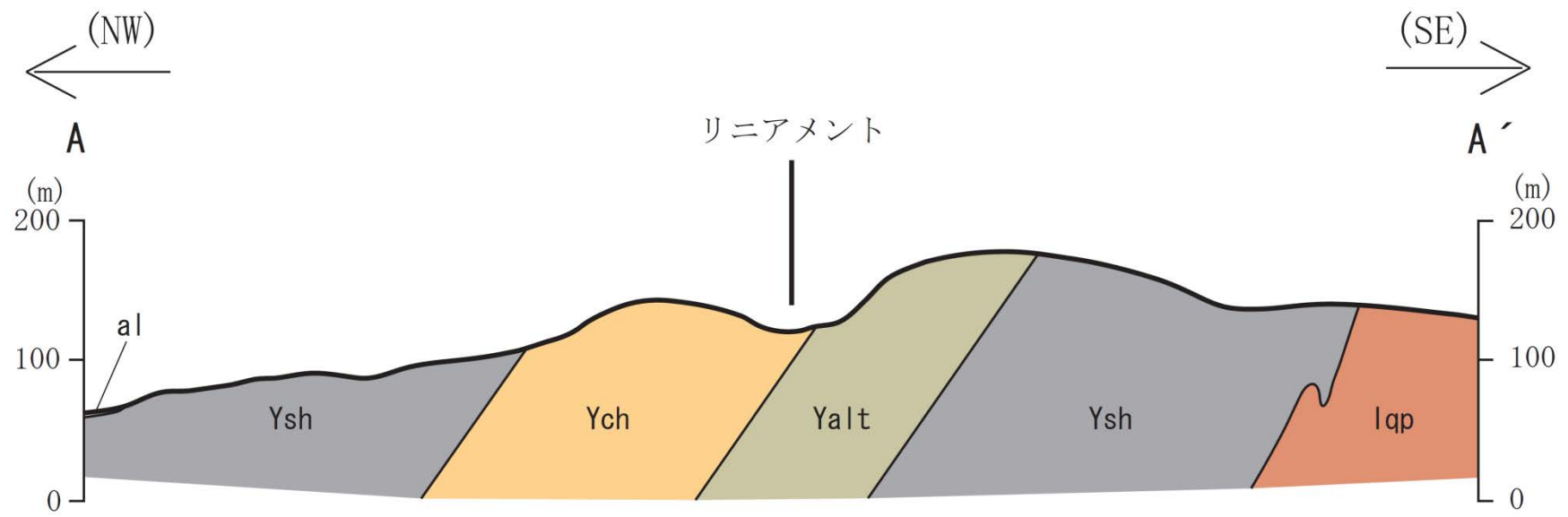


- 福田南方の愛宕山付近において、NE-SW方向に約2kmの区間でリニアメントが確認される。
- リニアメントは、不鮮明な鞍部として認められ、ほとんどで北西側が低い。
- リニアメント付近では、ジュラ系八溝層群の頁岩、砂岩・頁岩互層、石灰岩、チャート等が分布している。
- リニアメントはこれらの岩相境界とほぼ一致している。
- リニアメント付近の八溝層群は北西傾斜の同斜構造を示しており、リニアメント近傍でも走向傾斜の乱れや破碎した露頭は認められない。



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。

地質断面図

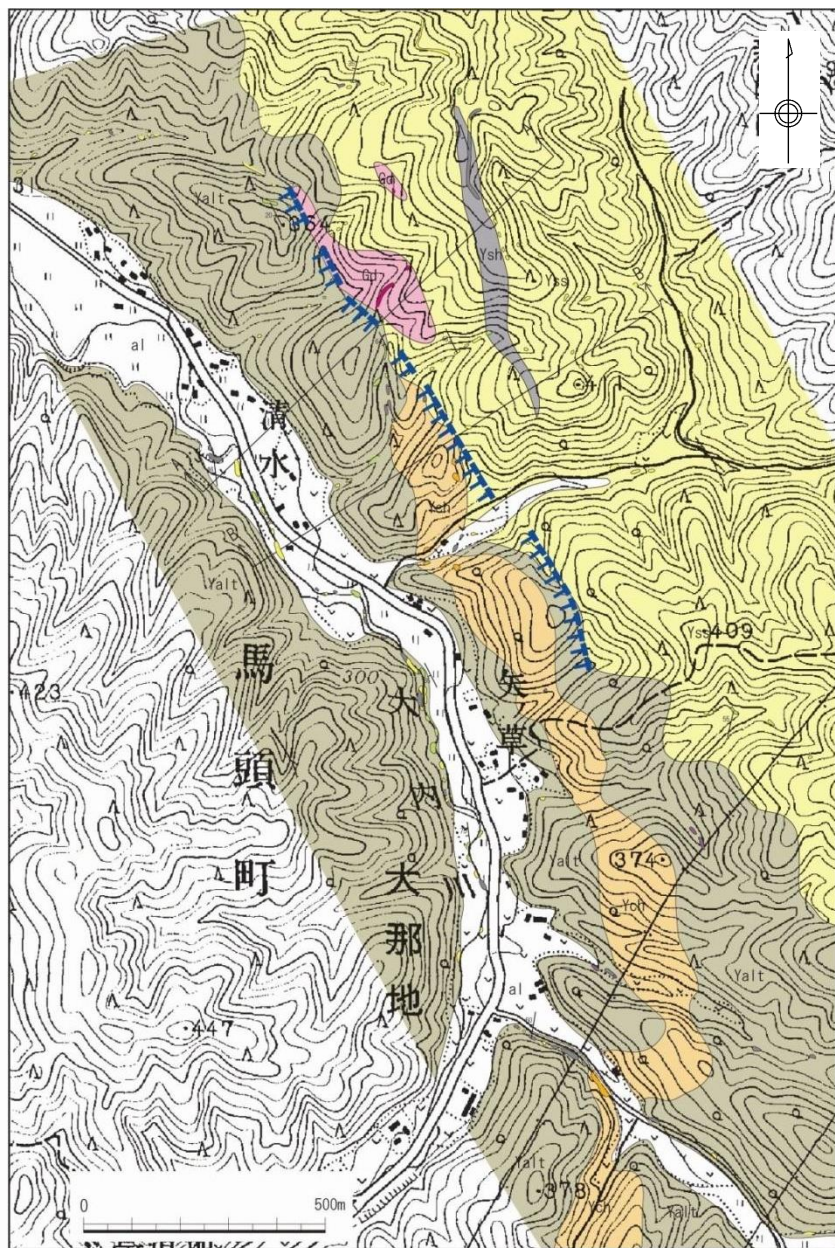


| 凡例 | | | |
|-----------------------------------|-------|------|-----------------|
| 第四系 完新統 白亜系 古第三系 ジュラ系 | 沖積層 | al | 礫, 砂, 泥 |
| | 福田花崗岩 | lqp | 石英斑岩 |
| | 八溝層群 | Ysh | 頁岩 (砂岩を挟む) |
| | | Yalt | 砂岩頁岩互層 (石灰岩を挟む) |
| | Ych | チャート | |
| | | — | 地層境界 |

1. 敷地周辺陸域の断層(補足説明)

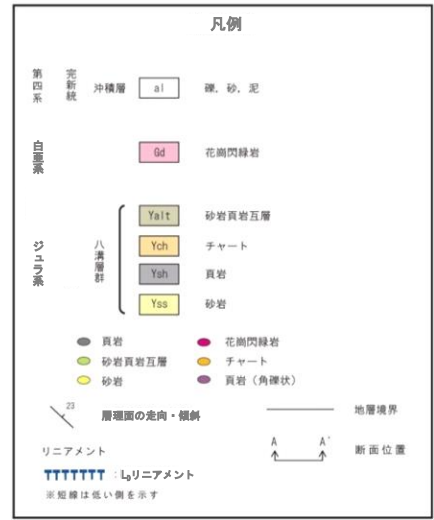
(15) 栃木県那珂川大那地付近リニアメント

地質平面図

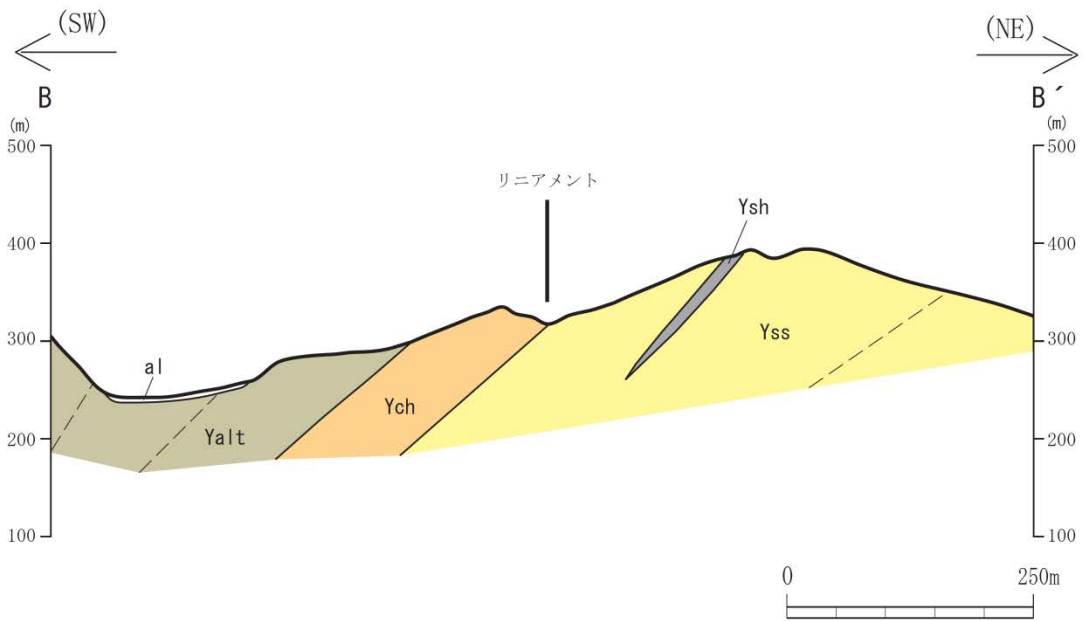
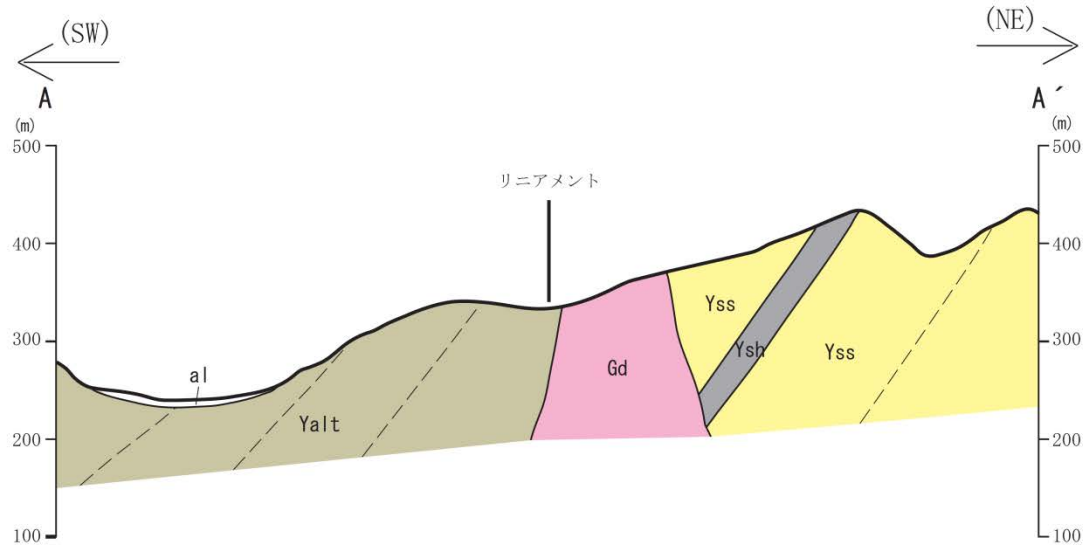


- 大那地付近において、NW－SE方向に約1kmの区間でリニアメントが確認される。
- リニアメントは、断続的で不鮮明な鞍部、傾斜変換点等として認められ、西側が低い。
- リニアメント付近では、ジュラ系八溝層群の砂岩・頁岩互層、チャート、頁岩及び砂岩と八溝層群に貫入する白亜系の花崗閃緑岩が分布している。
- リニアメントは貫入境界または八溝層群のチャート、砂岩及び砂岩・頁岩互層の岩相境界とほぼ一致している。

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。



地質断面図



| 凡例 | |
|-------------------|-------------|
| 第四系 完新統 沖積層 | al 礫, 砂, 泥 |
| 白亜系 | Gd 花崗閃緑岩 |
| ジュラ系 八溝層群 | Yalt 砂岩頁岩互層 |
| | Ych チャート |
| | Ysh 頁岩 |
| | Yss 砂岩 |
| | — 地層境界 |
| | - - - 層理面 |

1. 敷地周辺陸域の断層(補足説明)

(16) 吾国山断層

吾国山断層(検討結果の概要)



[猿田～福原](西側延長部)

文献による活構造の指摘はなく、リニアメントも判読されない。

- 変動地形学的調査 (DEM含む)、地表地質調査を追加実施。
- 吾国山変成岩及び稲田花崗岩が分布し、両者は貫入境界で接している。
- リニアメント延長部を横断する猿田地点に分布する高位山麓斜面 (MIS5aより古い) には変位・変形が認められないことを確認した。

震源として考慮する活断層ではないと評価

[福原～沢口]

- 文献による活構造の指摘がなされており、リニアメントが判読される。
- 南指原東方地点では、リニアメントに対応する位置付近に断層破砕部が認められ、確認された破砕部は、岩片状カタクレーサイト～粘土状破砕部が分布する。
- 上載地層との関係は確認出来ない。

- 露頭観察を追加実施。
- 河床礫に断層による引きずり込まれた痕跡は認められなかったが、後期更新世以降の地層との関係は確認できない。

震源として考慮する活断層として評価

[沢口～星山](東側延長部)

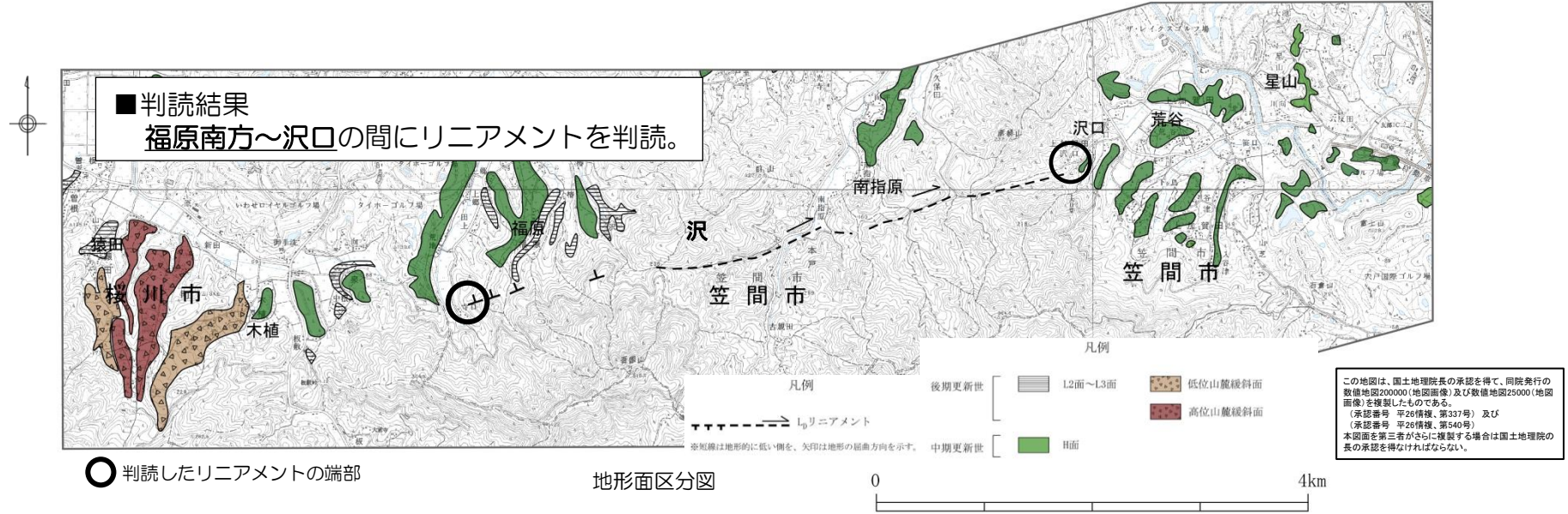
文献による活構造の指摘がなされているが、リニアメントが判読されない。

- 変動地形学的調査 (DEM含む)、地表地質調査を追加実施。
- 沢口から荒谷付近については、実施した空中写真判読及びDEMによる変動地形調査からは、当該位置に分布する高位面に変位・変形は認められない。
- 文献に記載される推定活断層延長位置付近を横断して分布する星山地点の高位面 (中期更新世) にも変位・変形は認められない。

震源として考慮する活断層ではないと評価

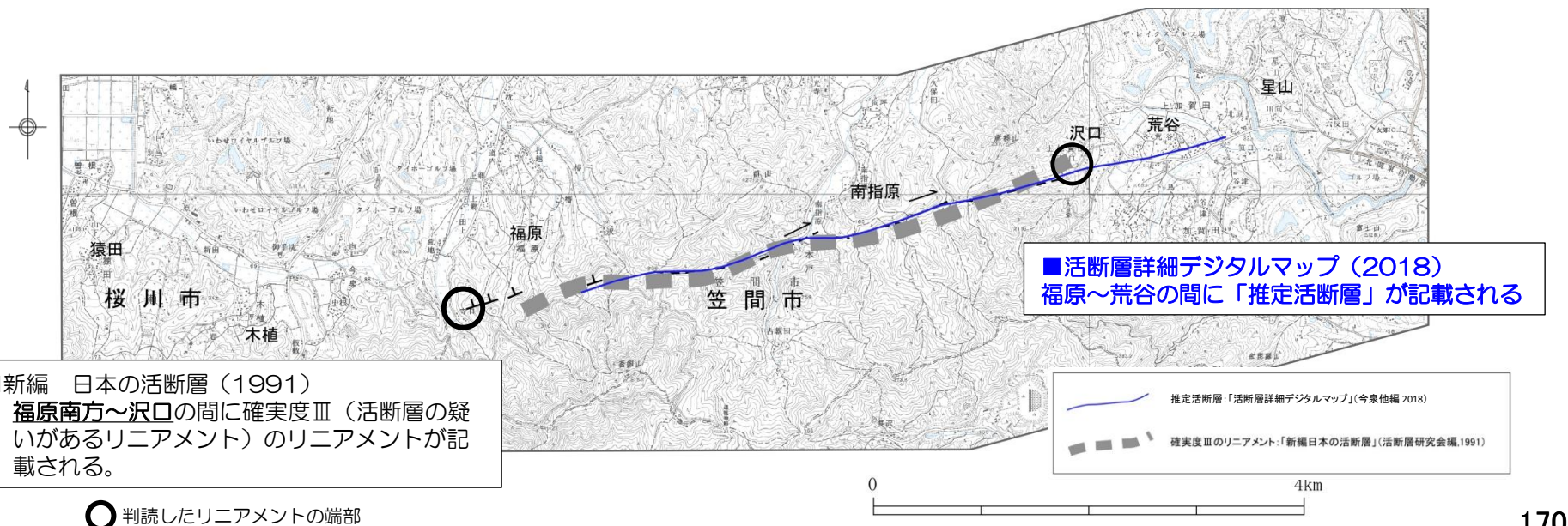
変動地形学的調査結果

・新編 日本の活断層（1991）で示された確実度はⅢ（活断層の疑いのあるリニアメント）の位置付近及び活断層詳細デジタルマップ（2018）で示された推定活断層の位置付近にリニアメントが判読される。



○ 判読したリニアメントの端部

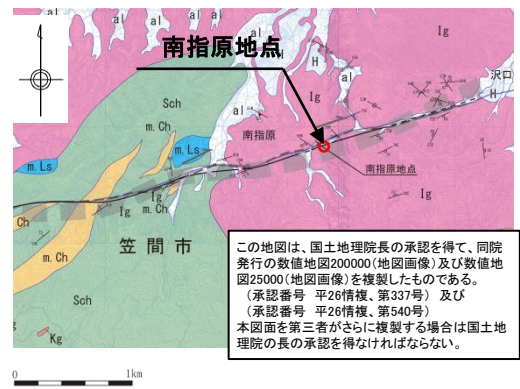
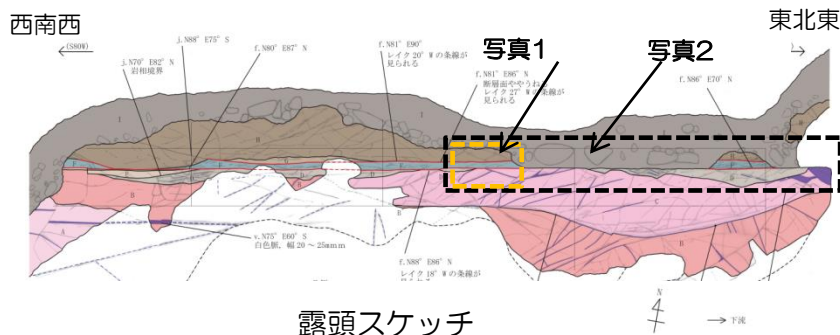
地形面区分図



新編 日本の活断層（1991）
福原南方~沢口の間には確実度Ⅲ（活断層の疑いがあるリニアメント）のリニアメントが記載される。

○ 判読したリニアメントの端部

露頭スケッチ(南指原地点)



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。

写真1



- 断層面を砂礫層が覆って堆積している。
- 断層と砂礫層の境界は凹凸をなしている。

- 露頭観察の結果、河床の砂礫と花崗岩の境界部に断層によってひきずられたような痕跡は認められなかった。ただし、後期更新世の地層が分布していないことから、断層の活動性は判断できない。

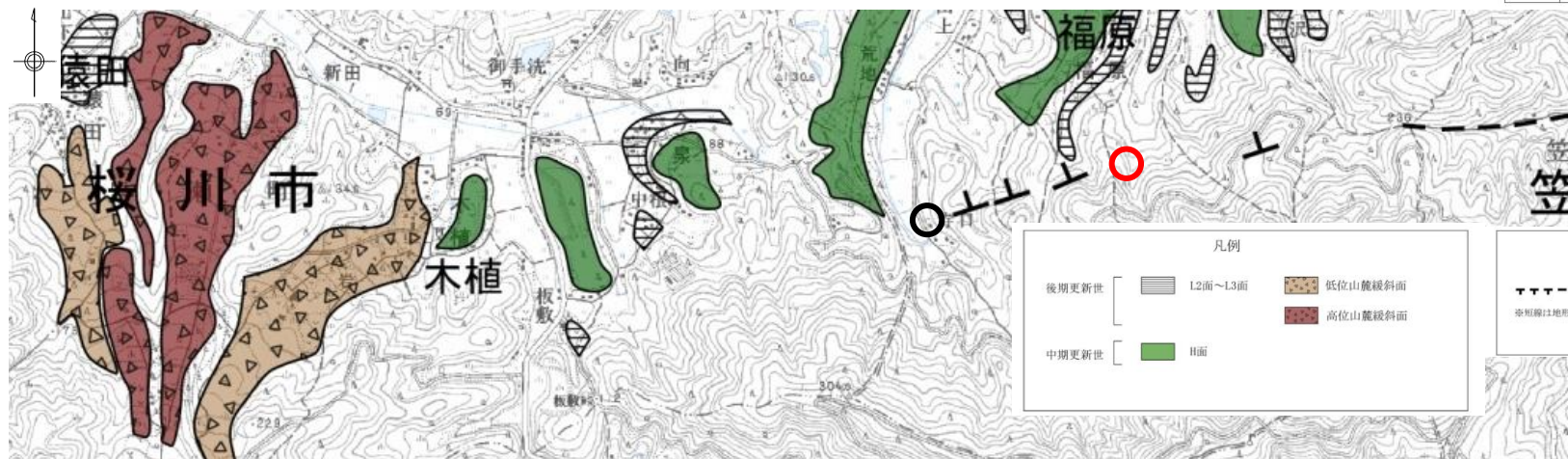
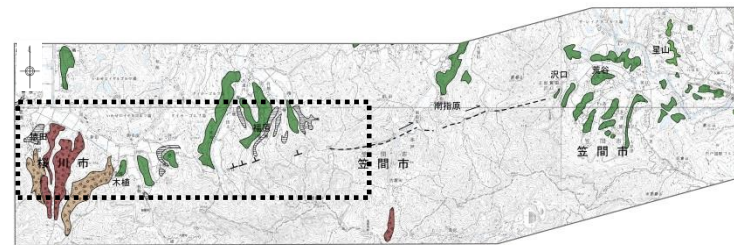
写真2



- 断層と砂礫層の境界は凹凸をなしており、砂礫層中の礫には断層によってひきずられたような痕跡は認められない。

変動地形学的調査結果(猿田～福原)

- 福原から猿田付近については、文献による断層の図示や記載はない。
- 実施した空中写真判読では、リニアメント延長部に鞍部の配列や河川の系統的な屈曲等は認められない。

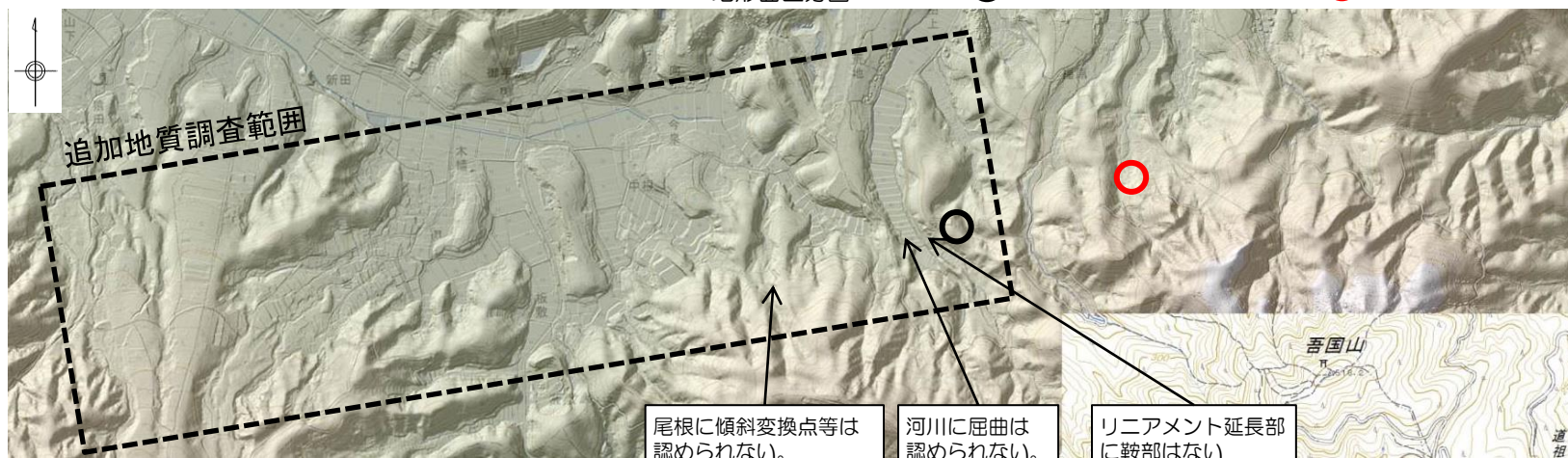


この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
(承認番号 平26情複、第337号)及び
(承認番号 平26情複、第540号)
本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院長の承認を得なければならない。

地形面区分図

○ 判読したリニアメントの端部

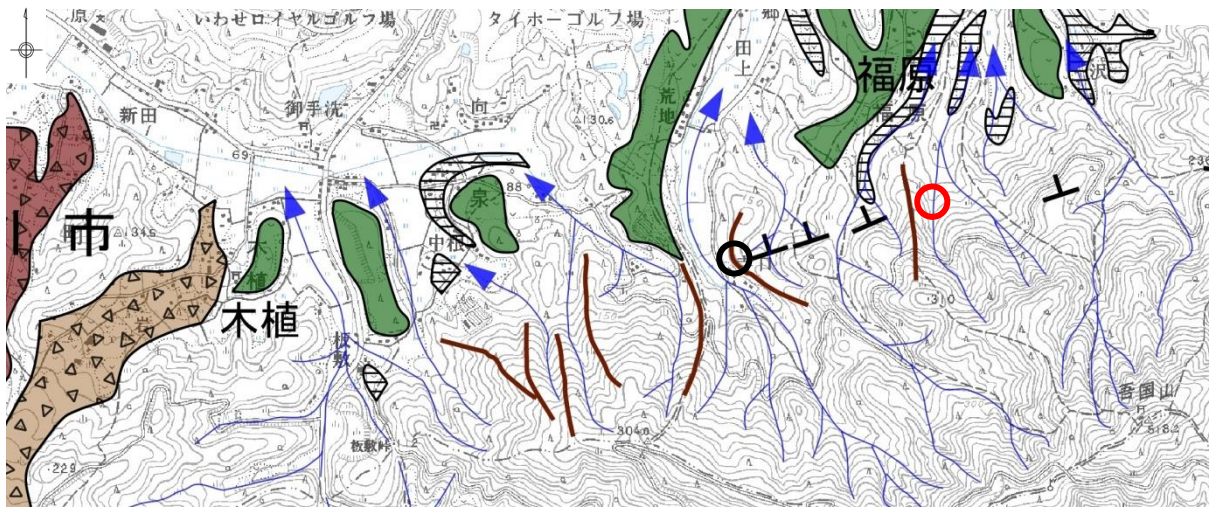
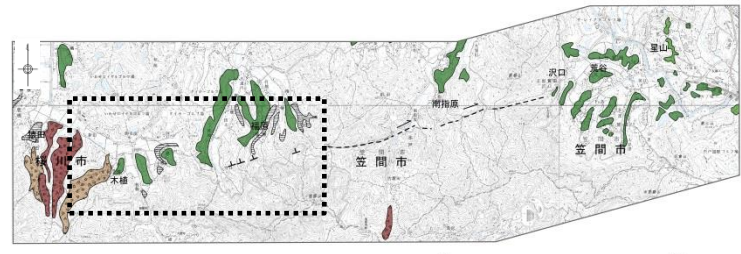
○ 新編 日本の活断層(1991)の端部



DEMによる陰影図

変動地形学的調査結果(猿田～福原)

- ・ リニアメント延長部には鞍部の配列は認められない。
- ・ 尾根や河谷には系統的な右屈曲は認められない。



凡例

| | | |
|-------|---------|---------|
| 後期更新世 | L2面～L3面 | 低位山麓緩斜面 |
| 中期更新世 | H面 | 高位山麓緩斜面 |

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。

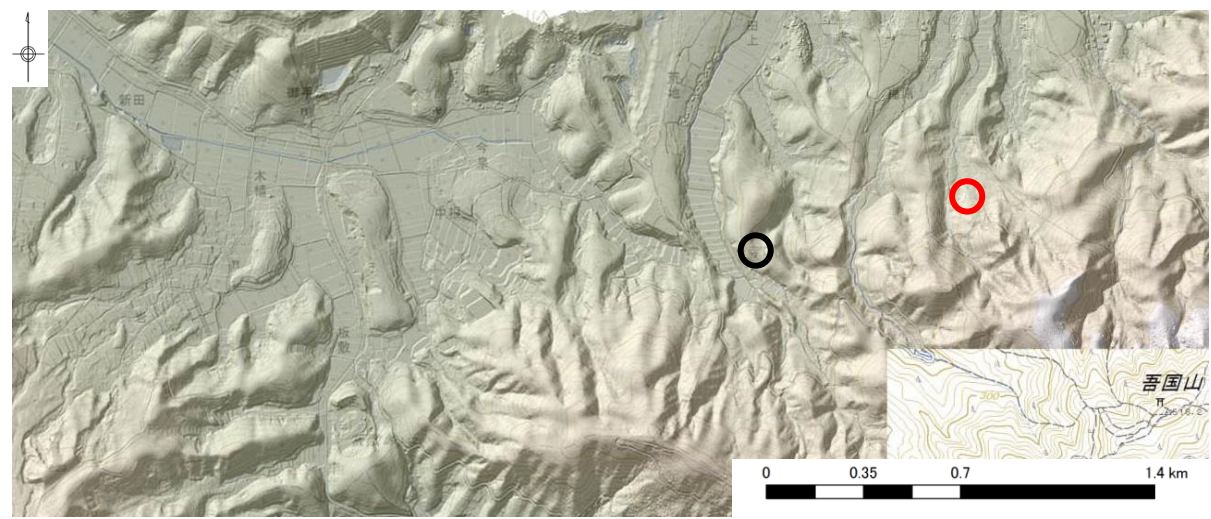
凡例

--- リニアメント
(更新地形である可能性が非常に低いリニアメント)
※粗線は地形的に既い側を、矢印は地形の屈曲方向を示す。

凡例

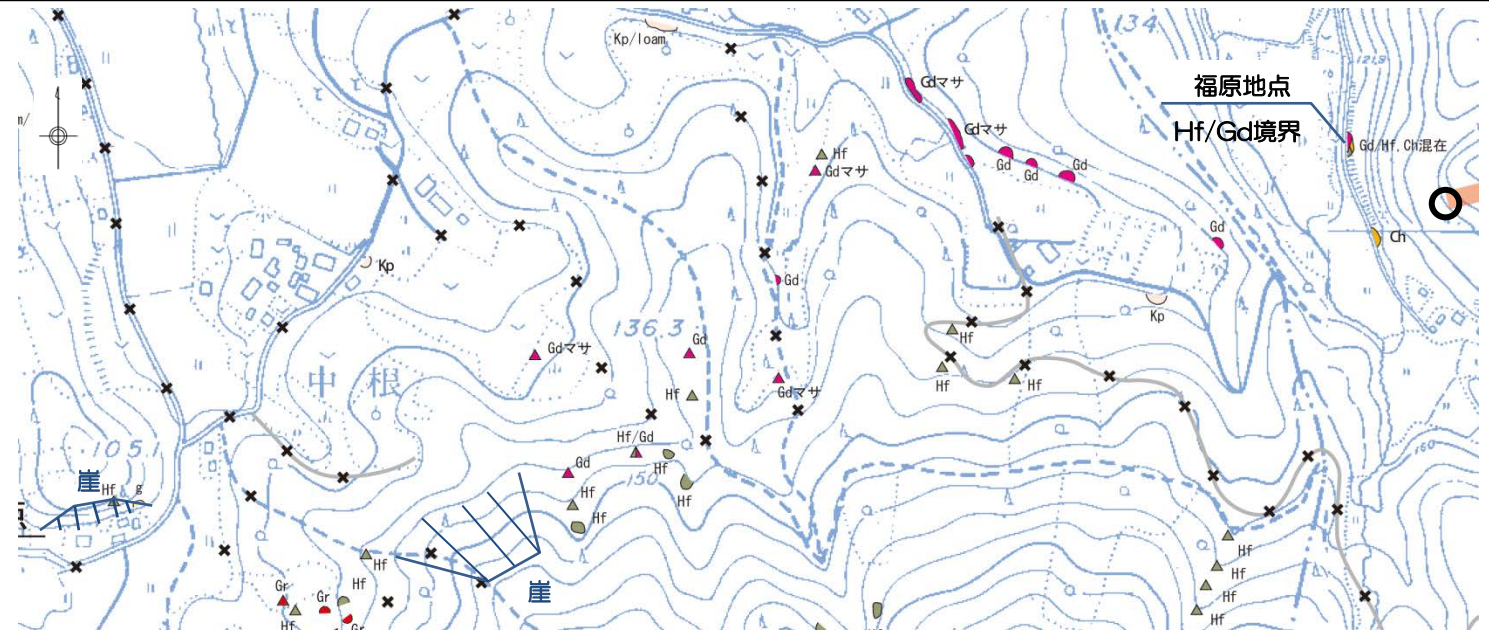
| | |
|--|----|
| | 水系 |
| | 尾根 |

○ 判読したリニアメントの端部
○ 新編 日本の活断層(1991)の端部

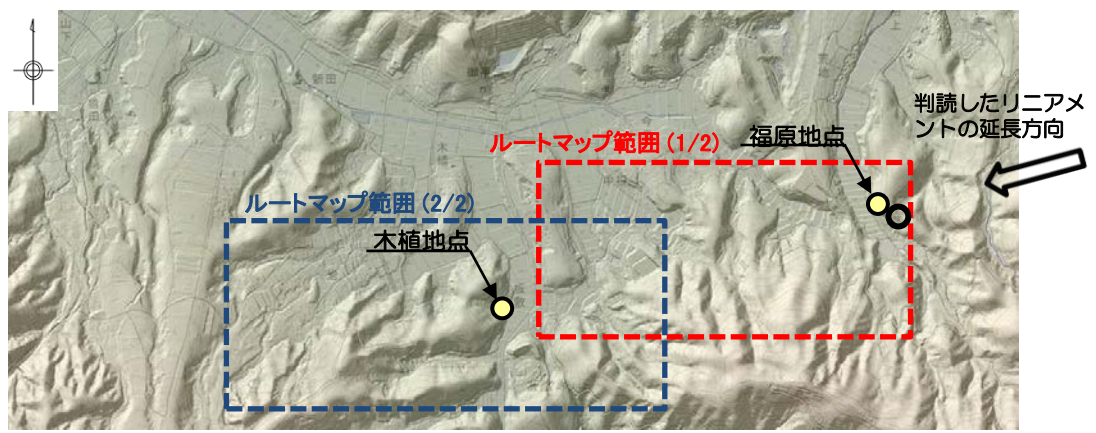


猿田～福原付近のルートマップ(1/2)

- 吾国山変成岩及び稲田花崗岩の分布が確認され、両者は貫入境界で接している。
- 吾国山変成岩及び稲田花崗岩の転石の分布境界及び貫入境界が確認される露頭位置は、概ねリニアメントの延長方向に一致している。



判読したリニアメントの延長方向



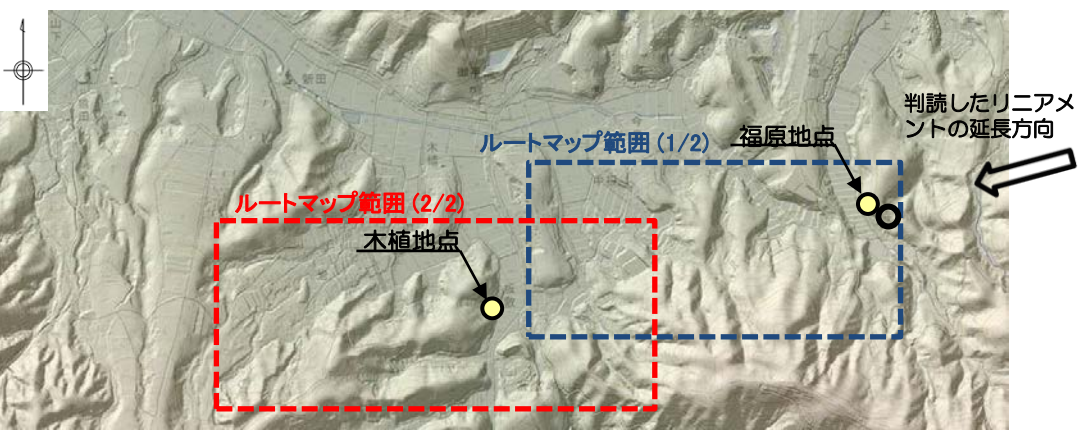
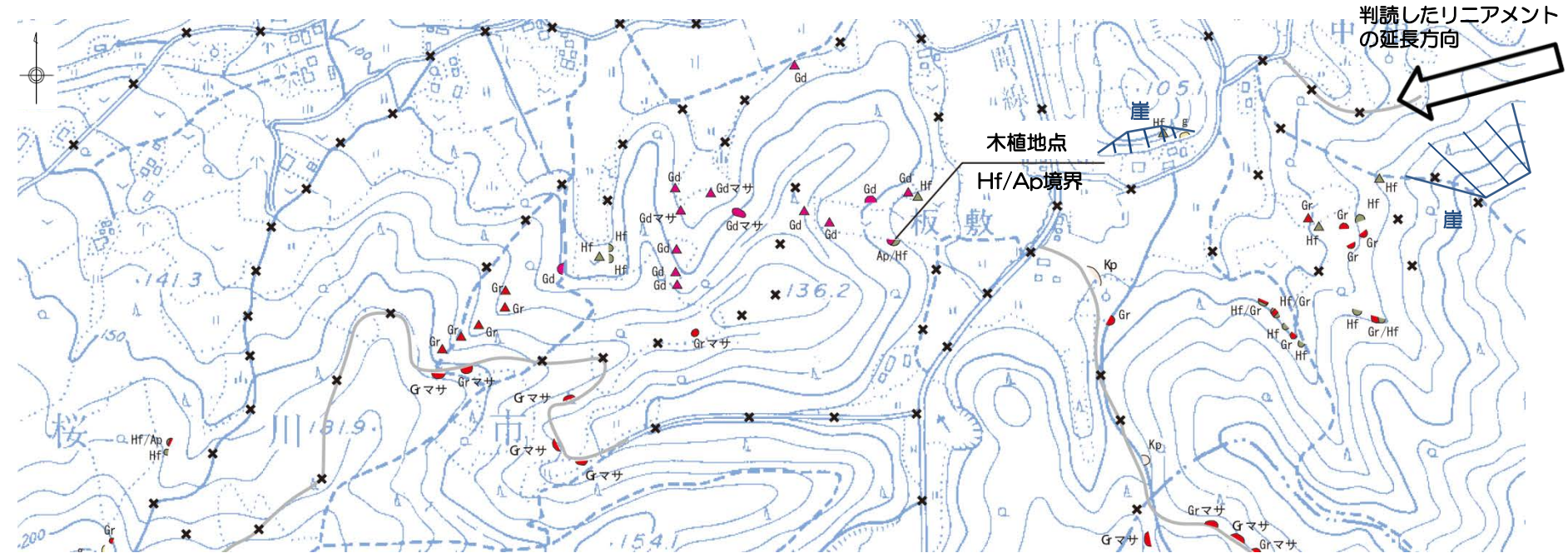
- 吾国山変成岩類と稲田花崗岩との貫入境界を確認した露頭位置
- 判読したリニアメントの端部

| | | | |
|---------|------|--------------------------|--|
| 第四系堆積物 | G | 礫 | |
| | loam | ローム | |
| | va | 火山灰 または テフラ記号 (Kp) | |
| 加波山花崗岩 | Gr | 花崗岩※注1 | |
| 稲田花崗岩 | Gd | 花崗閃緑岩※注2 | |
| 吾国山変成岩類 | Hf | ホルンフェルス | |
| | Ch | 変成チャート | |
| | () | 露頭 | |
| | △ | 転石 | |
| | × | 踏査ルートの中で連続して露頭が確認できない箇所 | |

※注1：アブライト (Ap) を含む
 ※注2：アブライト (Ap) 及びペグタイト (Pg) を含む

猿田～福原付近のルートマップ(2/2)

・吾国山変成岩と稲田花崗岩の分布が確認され、両者は貫入境界で接しているが、両者の境界位置は明瞭ではない。

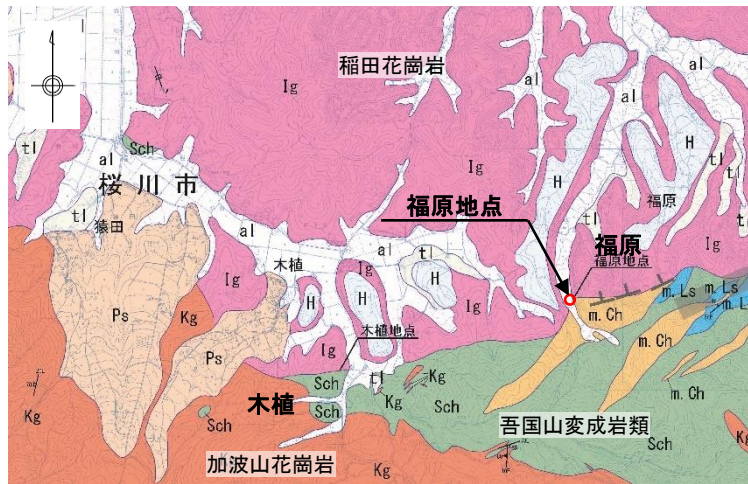


| | | | |
|---|----|-------------------------|--|
| 第四系堆積物 | ε | 礫 | |
| | va | 火山灰 または テフラ記号(Kp) | |
| 加波山花崗岩 | Gr | 花崗岩 ^{※1} | |
| 稲田花崗岩 | Gd | 花崗閃緑岩 ^{※2} | |
| 吾国山変成岩類 | Hf | ホルンフェルス | |
| <small>※注1：アフライト(Ap)を含む ※注2：アフライト(Ap)及びペグマタイト(Pg)を含む</small> | | | |
| | (| 露頭 | |
| | △ | 転石 | |
| | * | 踏査ルートの中で連続して露頭が確認できない箇所 | |

● 吾国山変成岩類と稲田花崗岩との貫入境界を確認した露頭位置

○ 判読したリニアメントの端部

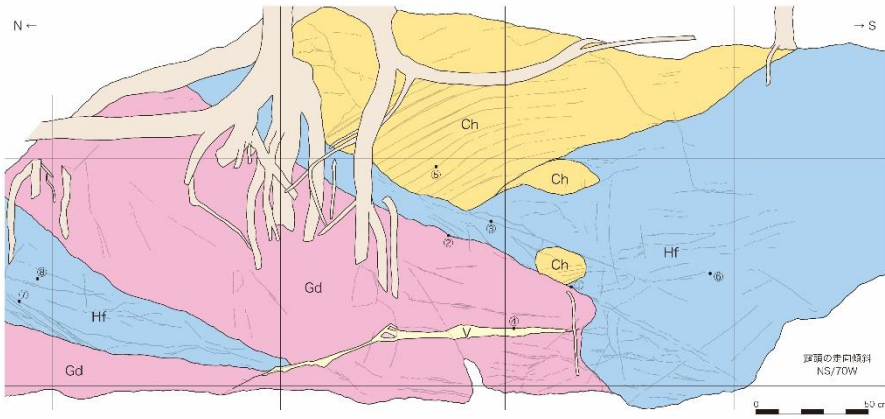
露頭スケッチ(福原地点)



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情検、第337号) 及び
 (承認番号 平26情検、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。

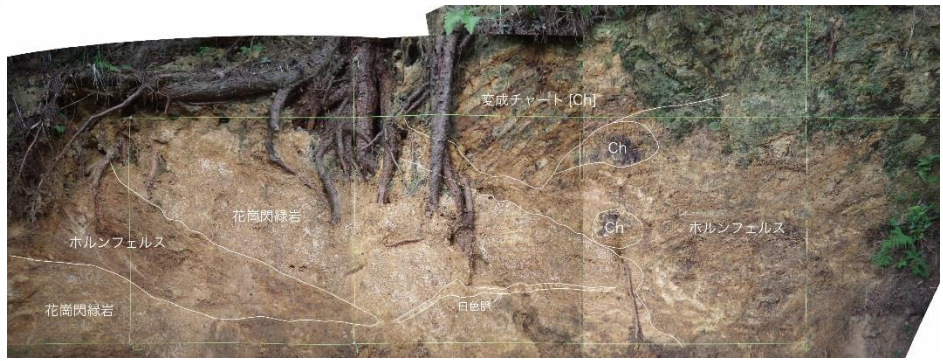


- 吾国山変成岩類のホルンフェルス及び変成チャートと稲田花崗岩の花崗閃緑岩との貫入境界が認められる。
- リニアメントは、稲田花崗岩と吾国山変成岩類の貫入境界に概ね一致している。



露頭スケッチ

| | |
|-----------------|--------------------|
| ① I: N52E/44SE | 貫入面、密着、凹形 |
| ② I: N30E/40SE | 貫入面、密着、凹形 |
| ③ J: N43E/22SE | 貫入面 |
| ④ V: N5/60E | 白色層 |
| ⑤ b: N32W/41NE | 変成チャートの断层面 |
| ⑥ f0: N2W/54E | ホルンフェルス(泥質岩起源)の断层面 |
| ⑦ v: N64E/56SE | 花崗閃緑岩 |
| ⑧ f0: N46W/29SW | ホルンフェルス(泥質岩起源)の断层面 |



露頭全景

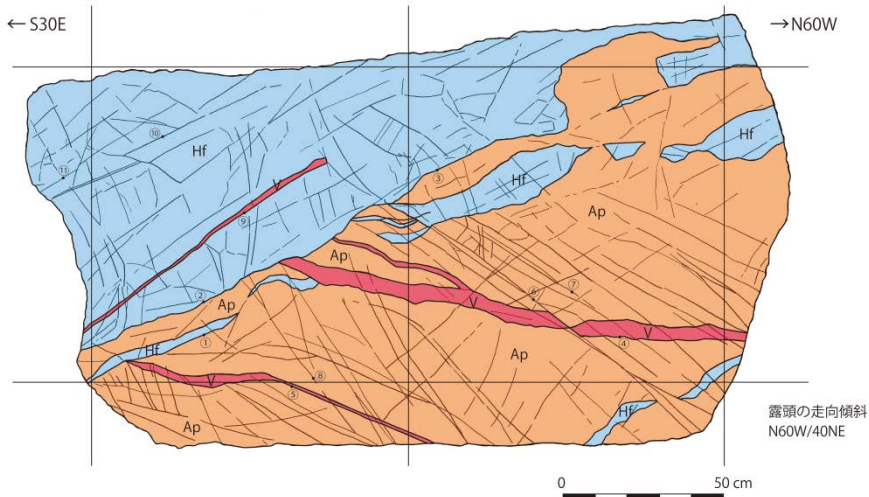
- ホルンフェルス(泥質岩起原)及び変成チャートに、稲田花崗岩の花崗閃緑岩が貫入している。
- ホルンフェルスがブロック状に花崗閃緑岩に取り込まれている。
- 貫入面の方向は概ねNE-SW走向で、中角で南東に傾斜している。
- 貫入面は密着・固結し、凹凸に富む。
- 露頭は風化が著しい。

露頭スケッチ(木植地点)



• 吾国山変成岩類のホルンフェルスと稲田花崗岩のアプライト（細粒花崗岩）との貫入境界が認められる。

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28情検、第337号) 及び
 (承認番号 平28情検、第340号) 及び
 (承認番号 平28情検、第340号) 及び
 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 i : N86E/66S | 貫入面, 密着, 固結 | ⑥ mf : N14E/82W | 小断層, 脈をみかけ 12cm ずらす | ■ Hf | ホルンフェルス |
| ② i : N80E/50S | 貫入面, 密着, 固結 | ⑦ j : N18E/86W | 割れ目 | ■ V | 花崗岩質岩脈 |
| ③ i : N82E/62S | 貫入面, 密着, 固結 | ⑧ j : N6W/60E | 割れ目 | ■ Ap | アプライト(細粒花崗岩) |
| ④ v : N48W/20SW | 石英脈 (ペグマタイト質) | ⑨ j : N80E/54S | 花崗岩質岩脈 | | |
| ⑤ v : N22W/62S | 花崗岩質岩脈 | ⑩ v : N80W/50S | 白色脈, 軟質, 片理面とほぼ平行 | | |
| | | ⑪ fo : N88E/76S | 片理面 | | |



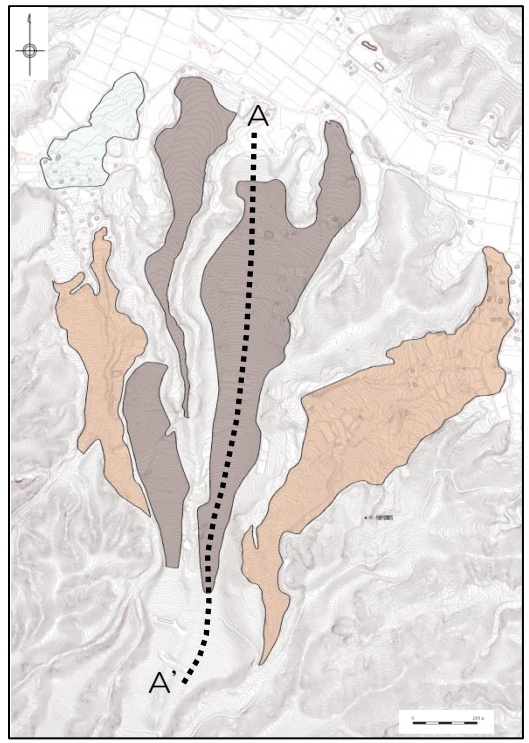
露頭全景

- ホルンフェルス(泥質岩起源)とアプライト(細粒花崗岩)との貫入境界が認められる。
- アプライト中にホルンフェルスがブロック状に取り込まれている。
- 貫入境界の方向は概ねN80E・50Sである。
- 貫入面は密着・固結し凹凸に富む。

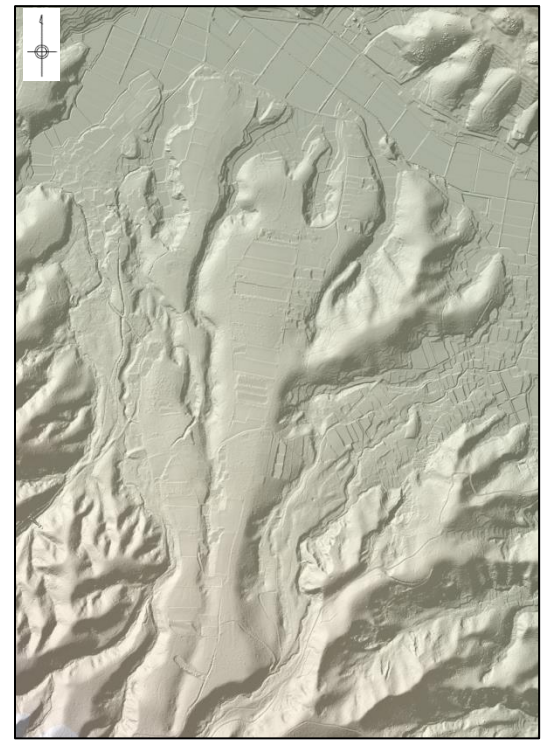
露頭スケッチ

猿田地点の断面図

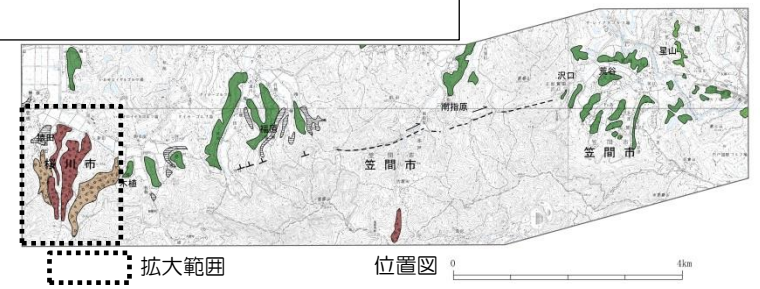
・ リニアメント延長位置付近を横断して分布する高位山麓緩斜面には変位・変形は認められない。



地形面区分図

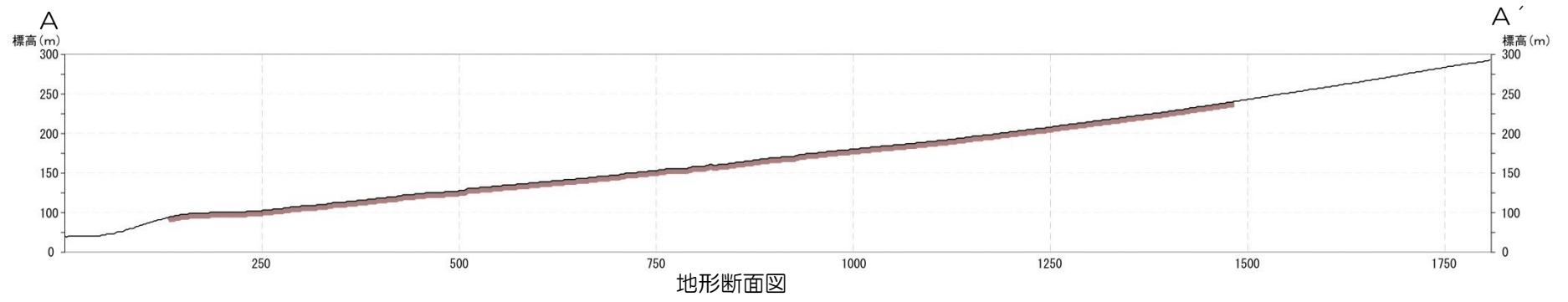


DEMによる陰影図



高位山麓緩斜面
 低位山麓緩斜面
 L面
 断面位置

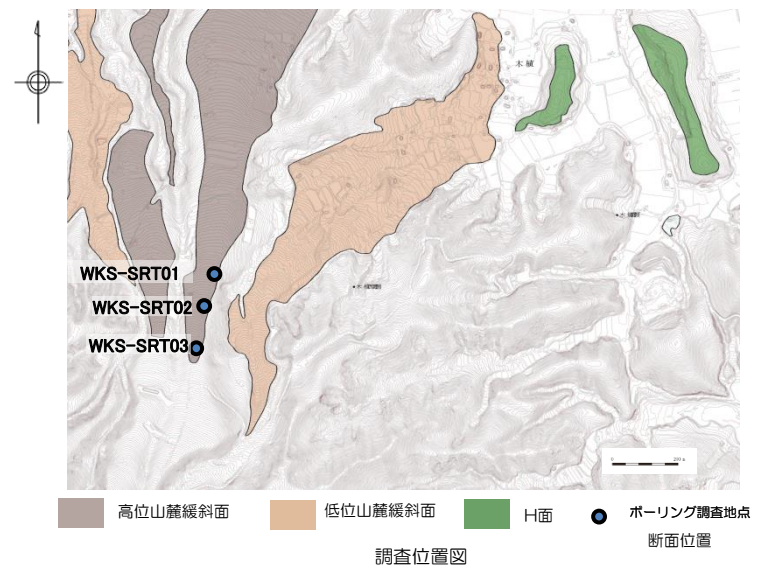
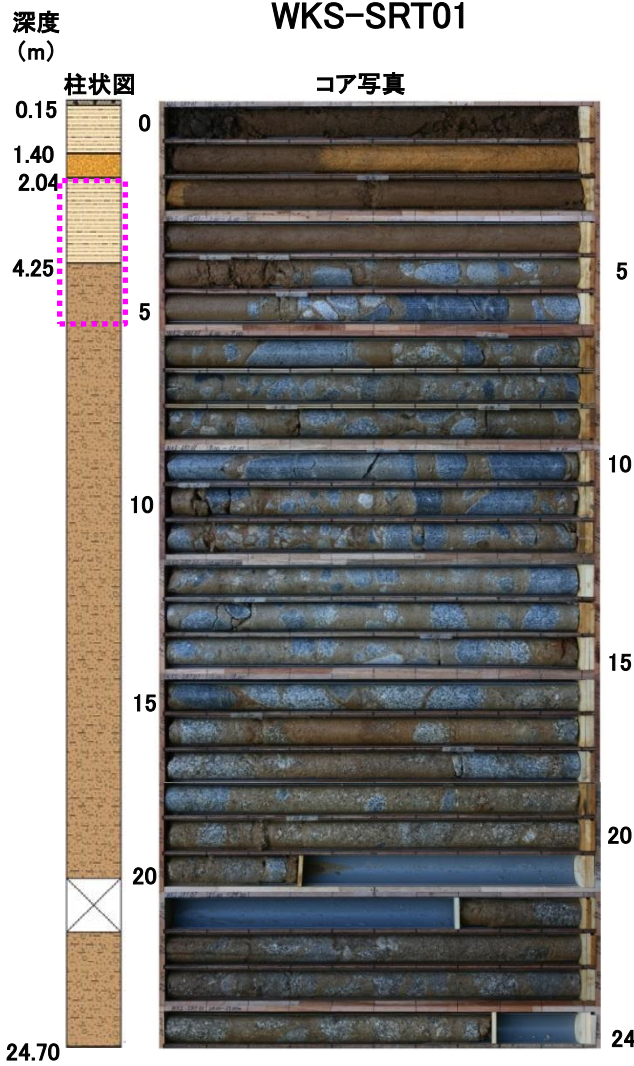
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
 (承認番号 平26情複、第337号) 及び
 (承認番号 平26情複、第540号)
 本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院長の承認を得なければならない。



地形断面図

猿田地点の火山灰分析結果

WKS-SRT01



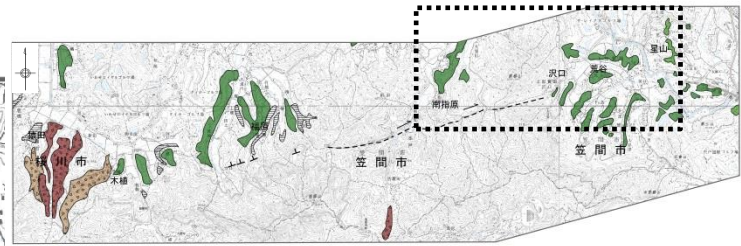
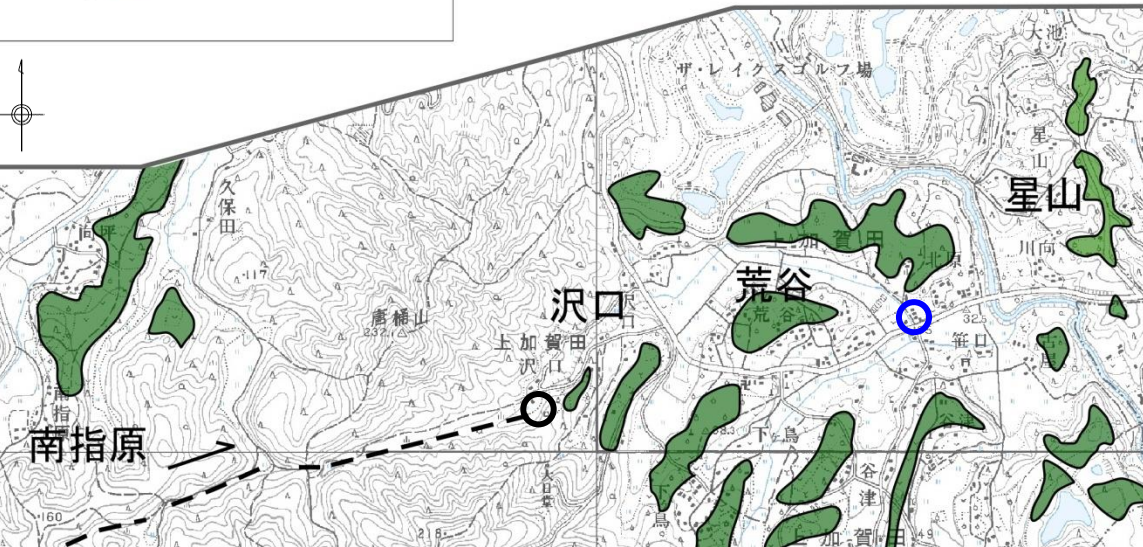
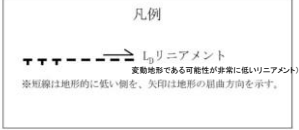
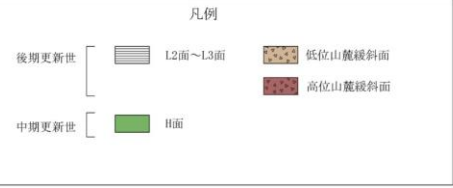
WKS-SRT-01

| 深度(m) | 火山ガラスの 形態別含有量 (/3000粒子) | 重鉱物の含有量 (/3000粒子) | | | β石英 (/3000粒子) | 特記鉱物 | 斜方輝石の屈折率(γ) | | | 角閃石の屈折率(n2) | | |
|-----------|-------------------------------|----------------------|-----|-----|------------------|--------------------------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|
| | | OpX | GHo | Cum | | | 1.700 | 1.710 | 1.720 | 1.670 | 1.680 | 1.690 |
| 2.04-2.10 | | | | | | | | | | | | |
| 2.10-2.20 | | | | | | | | | | | | |
| 2.20-2.30 | | | | | | | | | | | | |
| 2.30-2.40 | | | | | | | | | | | | |
| 2.40-2.50 | | | | | | | | | | | | |
| 2.50-2.60 | | | | | | | | | | | | |
| 2.60-2.70 | | | | | | | | | | | | |
| 2.70-2.80 | | | | | | | | | | | | |
| 2.80-2.90 | | | | | | | | | | | | |
| 2.90-3.00 | | | | | | | | | | | | |
| 3.00-3.10 | | | | | | | | | | | | |
| 3.10-3.20 | | | | | | | | | | | | |
| 3.20-3.30 | | | | | | | | | | | | |
| 3.30-3.40 | | | | | | | | | | | | |
| 3.40-3.50 | | | | | | | | | | | | |
| 3.50-3.60 | | | | | | | | | | | | |
| 3.60-3.70 | | | | | | | | | | | | |
| 3.70-3.80 | | | | | | | | | | | | |
| 3.80-3.90 | | | | | | ガラス付着βや多い.Aso-4タイプBHo含む. | | | | | | |
| 3.90-4.00 | | | | | | Aso-4タイプBHo含む. | | | | | | |
| 4.00-4.10 | | | | | | Aso-4タイプBHo含む. | | | | | | |
| 4.10-4.20 | | | | | | | | | | | | |
| 4.20-4.30 | | | | | | | | | | | | |
| 4.50-4.60 | | | | | | | | | | | | |
| 4.90-5.00 | | | | | | | | | | | | |
| 5.00-5.10 | | | | | | | | | | | | |
| 5.10-5.20 | | | | | | | | | | | | |
| 5.80-5.90 | | | | | | | | | | | | |

Aso-4、K-Tzを含むローム
(約8.5~9.5万年前)

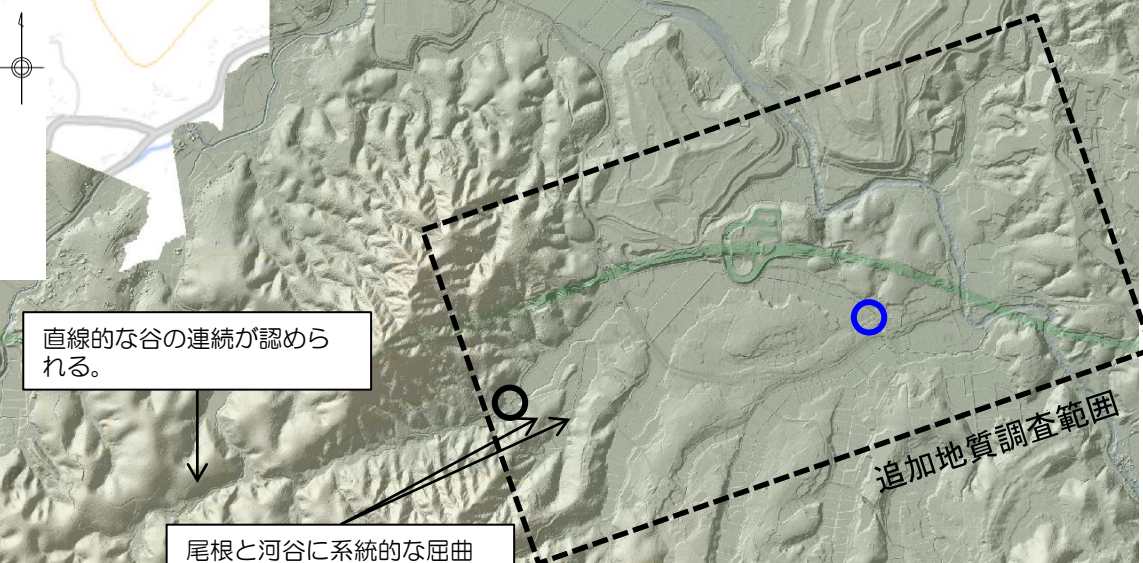
• 実施したボーリング調査結果から、厚さ約4mのローム層が分布することが確認され、下部にAso-4 (阿蘇4: 約8.5~9万年前) とK-Tz (鬼界葛原: 約9.5万年前) が認められることから、斜面堆積物はMIS5aよりも古いと判断される。

変動地形学的調査結果(沢口～星山)



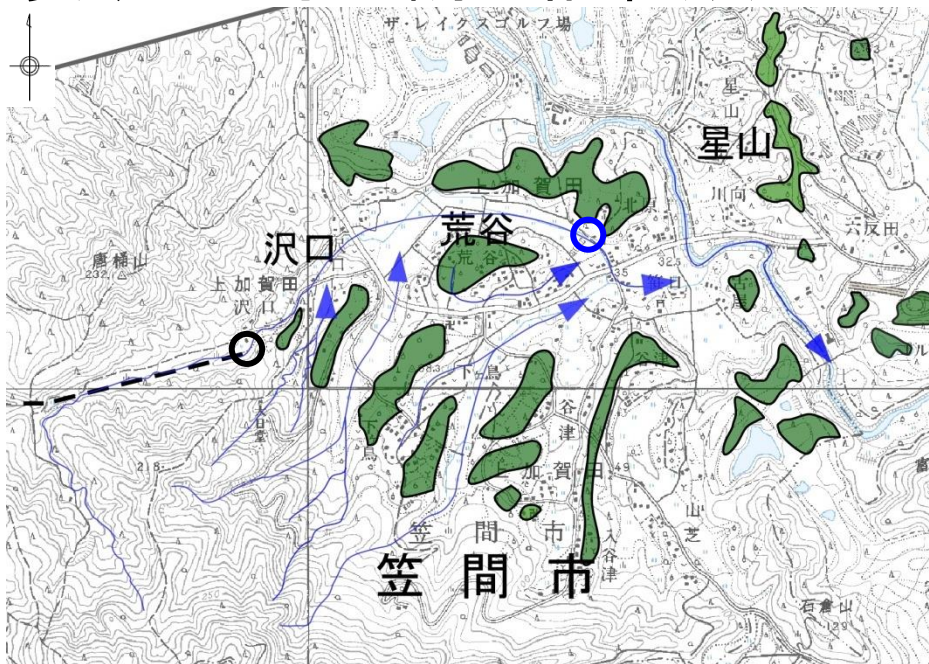
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
 (承認番号 平26情複、第337号) 及び
 (承認番号 平26情複、第540号)
 本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院長の承認を得なければならない。

- 沢口から荒谷付近に、活断層詳細デジタルマップにおいて、推定活断層が示されている。
- 実施した空中写真判読及びDEM (1mメッシュ) による変動地形調査からは、沢口以东にはリニアメントは判読されない。
- 沢口～星山地点には高位段丘面が分布している。

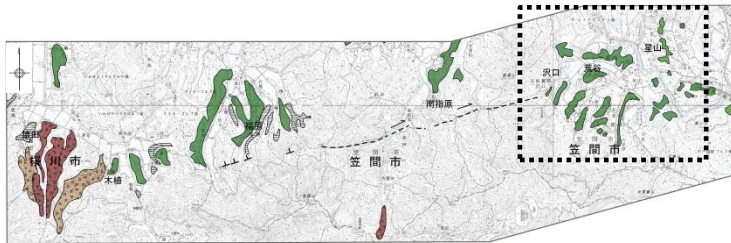


- 判読したリニアメントの端部
- 活断層詳細デジタルマップ (2018) の端部

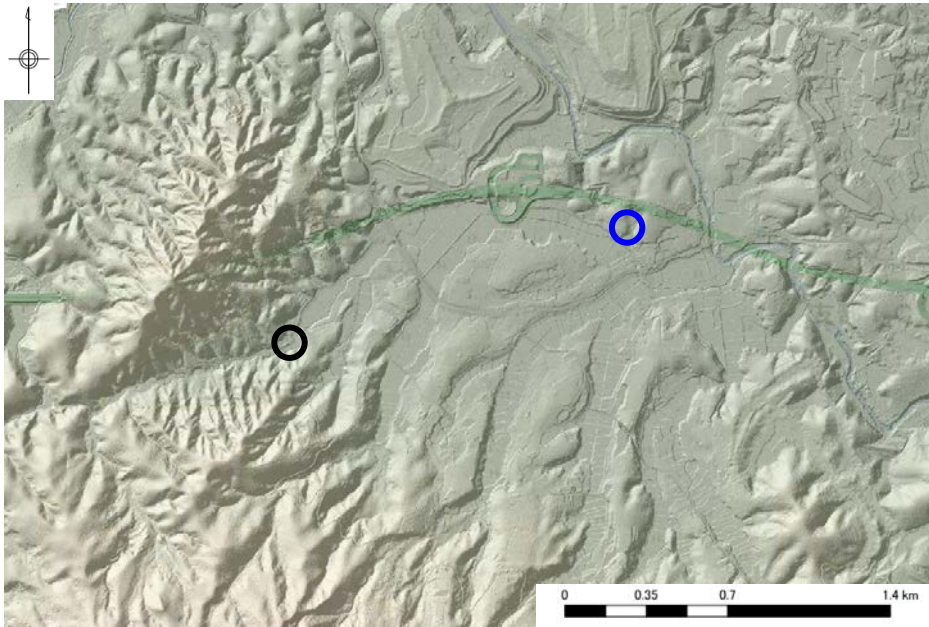
変動地形学的調査結果(沢口～星山)



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。



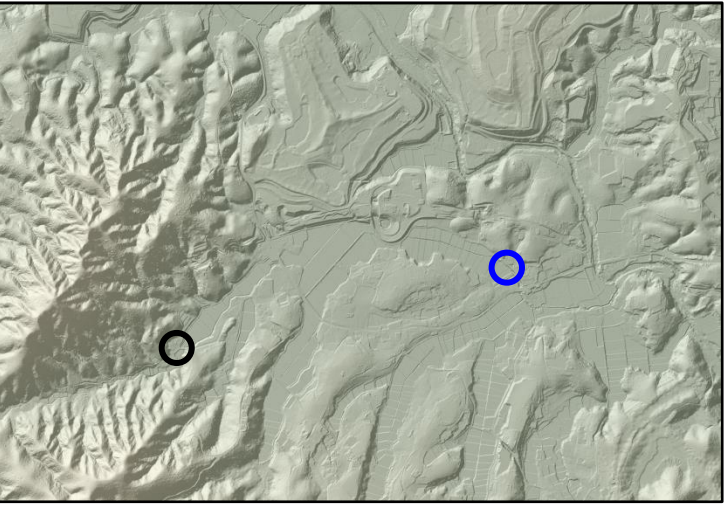
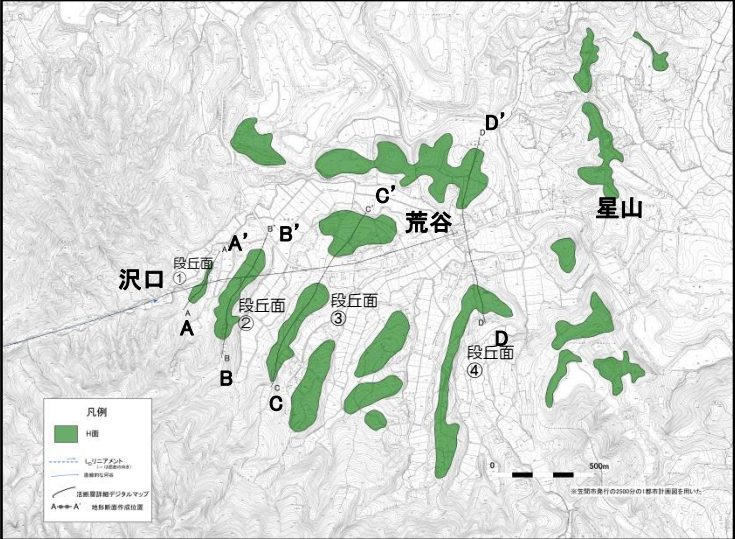
- 判読したリニアメントの端部
- 活断層詳細デジタルマップ(2018)の端部



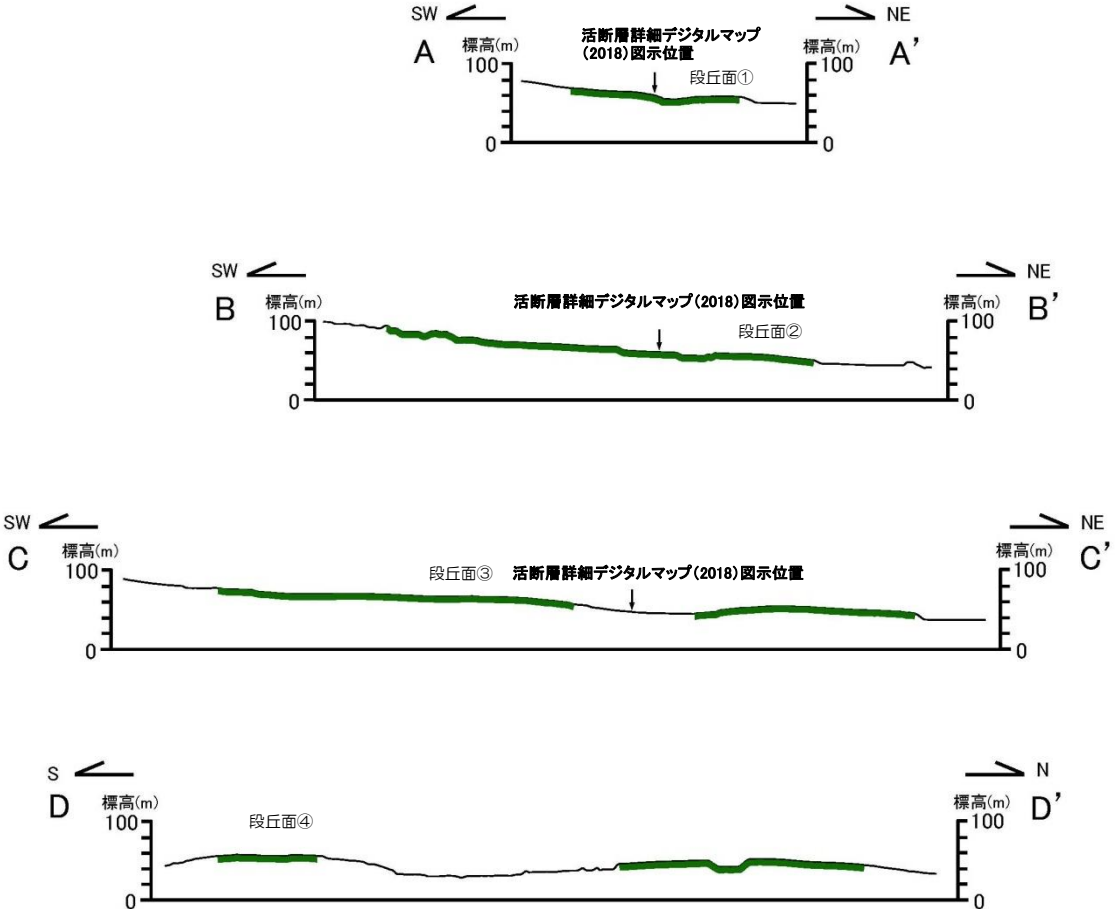
- 沢口～星山地点には高位段丘が分布しており、段丘面は丸みを帯びている。
- 尾根や河谷には系統的な右屈曲は認められない。

変動地形学的調査結果(沢口～星山)

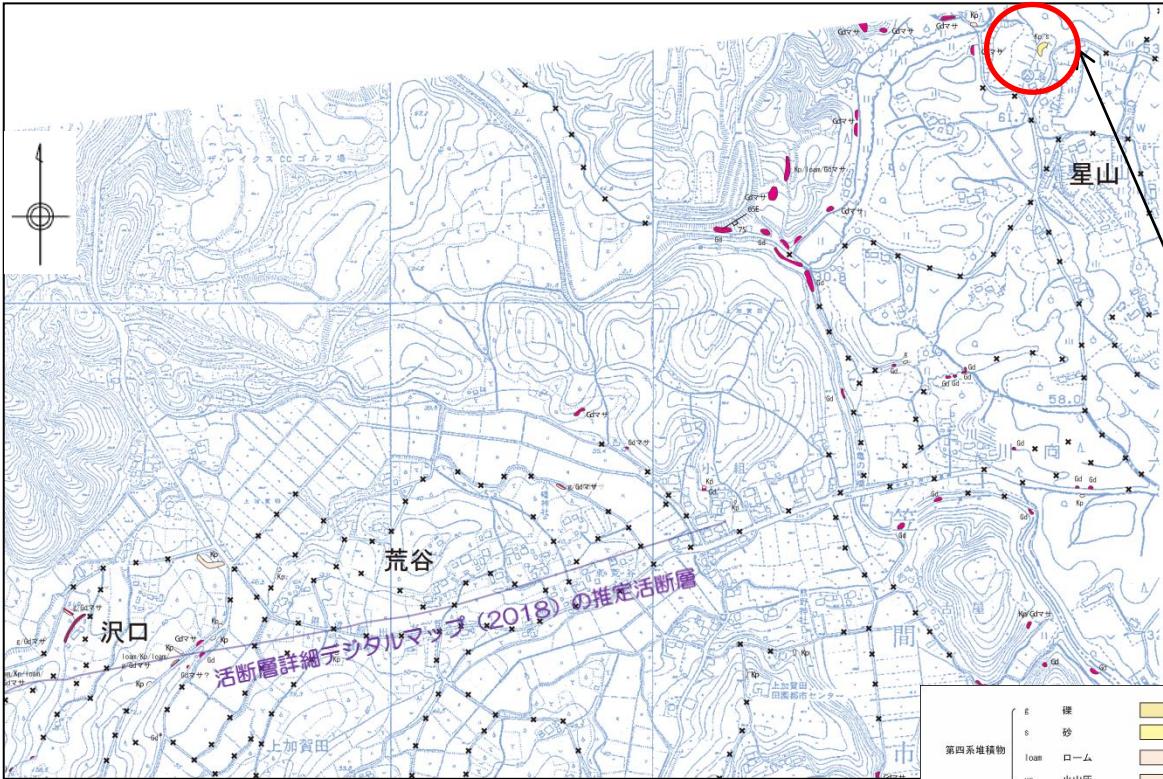
• 文献に記載される推定活断層を横断して分布する段丘面は、緩やかに高度を減じており、段丘面に変位・変形は認められない。



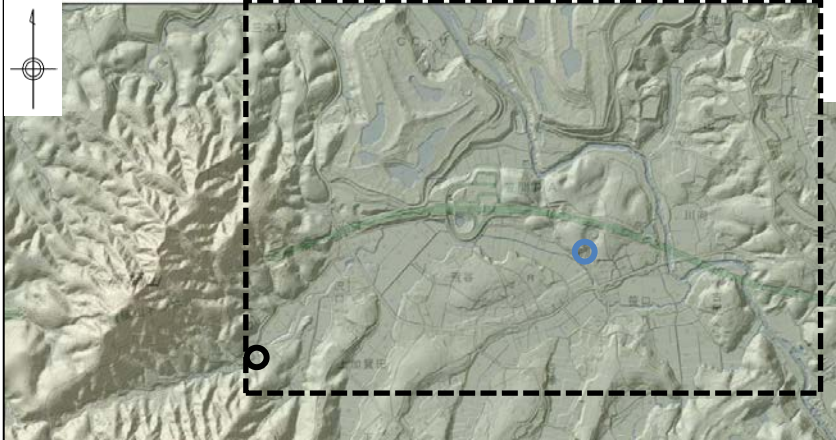
○ 判読したリニアメントの端部
 ○ 活断層詳細デジタルマップ (2018) の端部



沢口～星山付近のルートマップ



ルートマップ範囲



● 判読したリニアメントの端部

● 活断層詳細デジタルマップ (2018) の端部

| | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|---|
| ε | 礫 | ■ |
| s | 砂 | ■ |
| loam | ローム | ■ |
| va | 火山灰 または テフラ記号 (Kp) | ■ |
| Gd | 花崗閃緑岩 ¹⁾ | ■ |
| ※注1: アプライト (Ap) 及びペグマタイト (Pt) を含む | | |
| () | 露頭 | |
| △ | 転石 | |
| x | 踏査ルートの中で連続して 露頭が確認できない箇所 | |

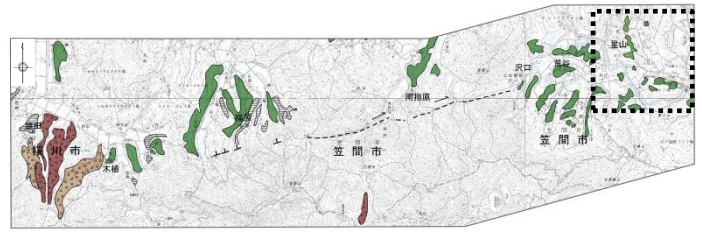
段丘露頭写真



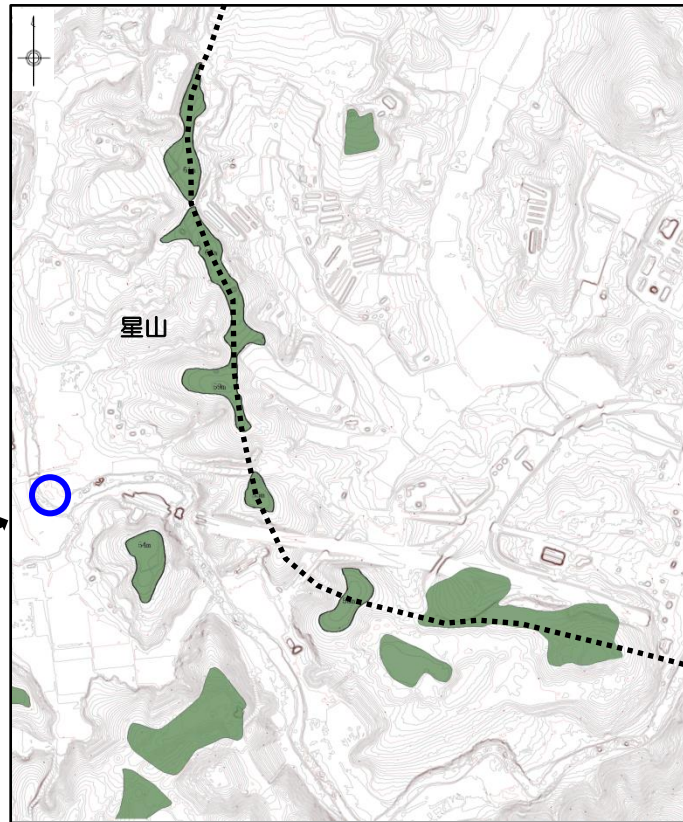
- 踏査の結果、沢口～星山付近には稲田花崗岩及び段丘堆積物の分布が確認され、星山地点では海成層からなる段丘堆積物の露頭が確認された。
- 文献に記載される推定活断層付近の露頭分布は乏しいが、踏査範囲においては推定活断層と調和的な地質構造は確認されない。

星山地点の断面図

・ 東側延長位置の星山地点では、文献に記載される推定活断層延長位置付近を横断して高位段丘面が分布し、その地形面に変位・変形は認められない。



位置図 0 5km



地形面区分図

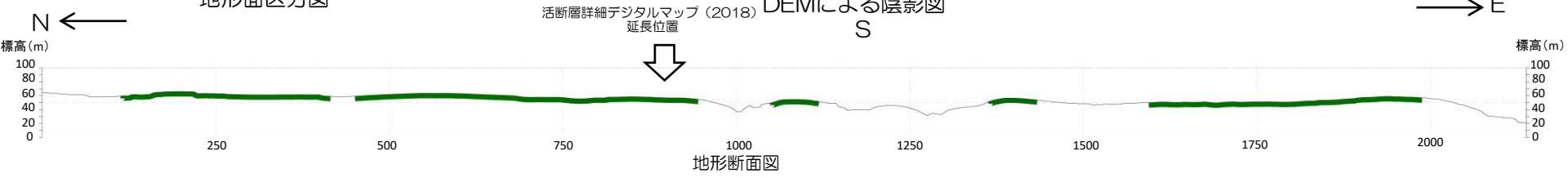


活断層詳細デジタルマップ (2018) DEMによる陰影図

拡大範囲

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。

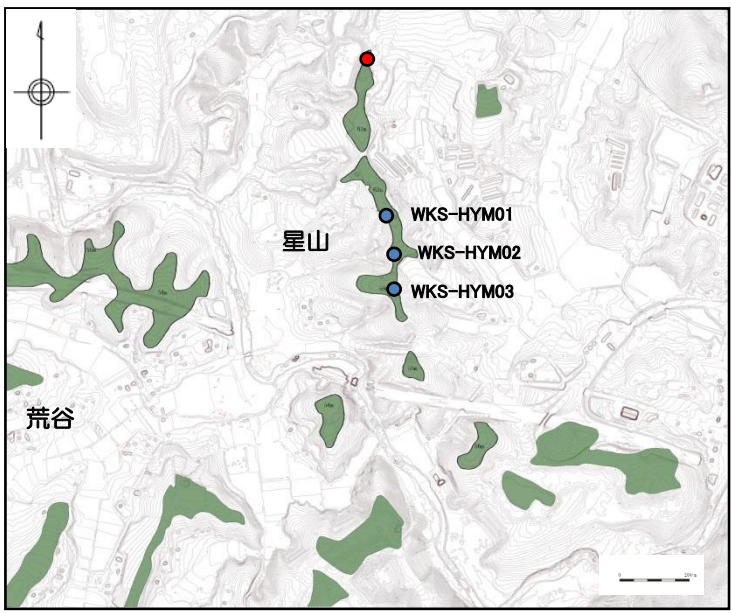
- 活断層詳細デジタルマップ (2018) の端部
- ➔ リニアメント方向
- - - - - 断面位置
- H面



地形断面図

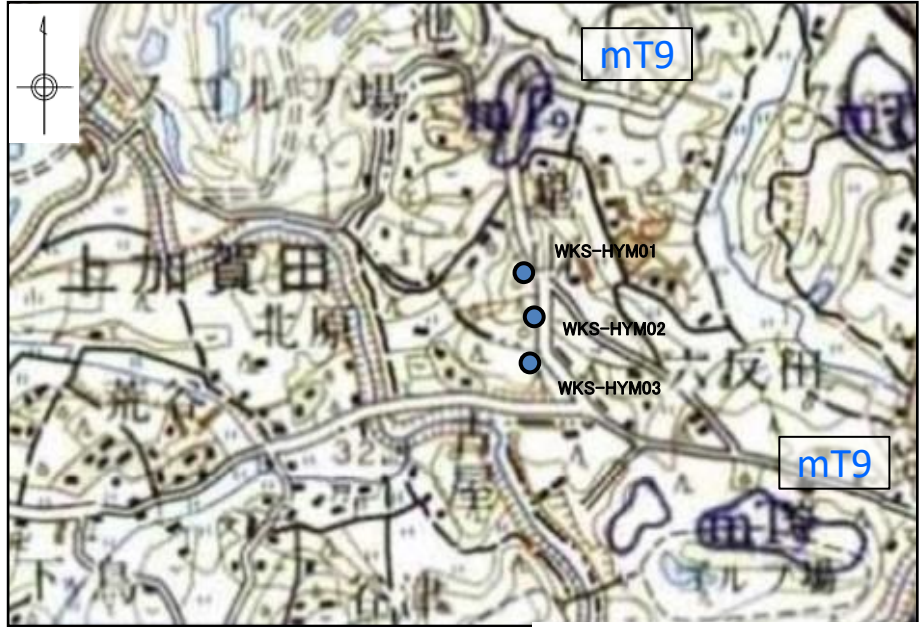
段丘面の年代(星山地点)

日本の海成段丘アトラス(2001)によれば、星山地点に分布する段丘面は、MIS9の海成段丘とされている。



地形面区分図

■ H面 ● ボーリング調査地点
● 段丘露頭



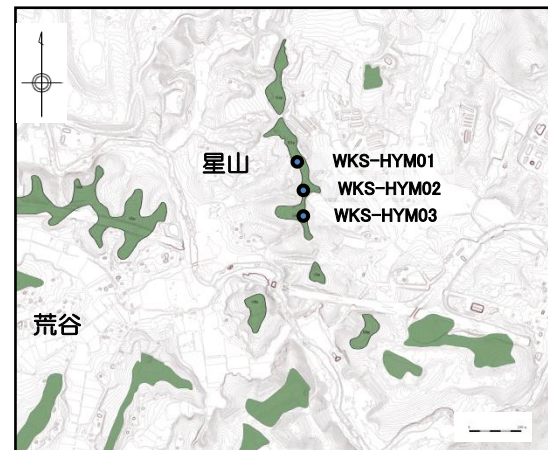
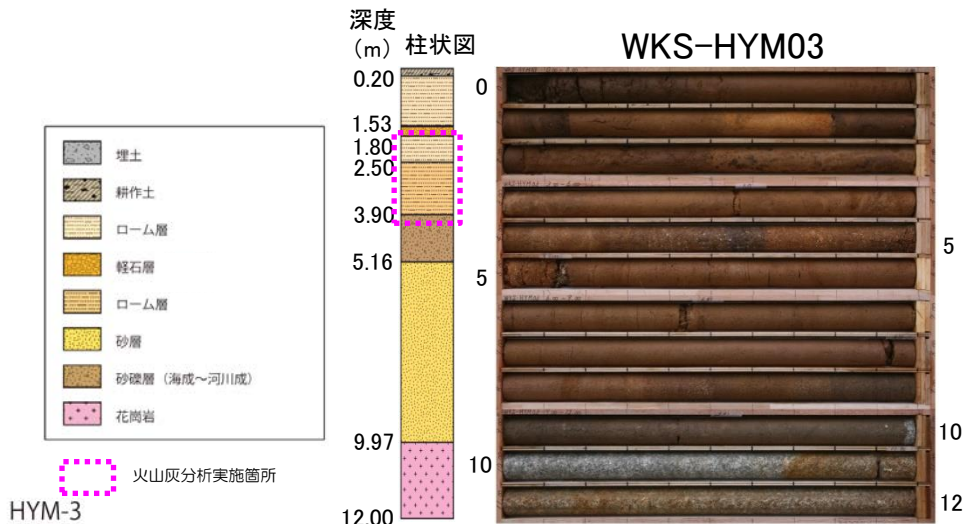
※mT9: MIS9に形成された海成段丘

日本の海成段丘アトラス(小池・町田編2001)に加筆



段丘堆積物の年代(星山地点)

- ボーリング調査結果から、段丘堆積物上に厚さ約4mのローム層が確認される。深度約1.7m付近でAg-KP（赤城鹿沼軽石：約4.5万年前）が認められ、さらにその下位には約2mのローム層が分布する。
- 分析からは、その他対比可能なテフラは確認されなかったが、文献調査（MIS9に対比）、空中写真判読（高位面に区分）及びボーリング調査（Ag-KPの下位に約2mのローム層が分布）から、この段丘堆積物は高位段丘堆積物（中期更新世に堆積）と判断される。



| 深度(m) | テフラ名 | 火山ガラスの形態別含有量 (/3000粒子) | 重鉱物の含有量 (/3000粒子) | | | β石英 (/3000粒子) | 備考 | 火山ガラスの屈折率(nd) | | 斜方輝石の屈折率(γ) | | | 角閃石の屈折率(n2) | | |
|-----------|-------|------------------------|-------------------|-------------|---------|---------------|----|---------------|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|
| | | | Opx | GHo | Cum | | | 1.500 | 1.510 | 1.700 | 1.710 | 1.720 | 1.670 | 1.680 | 1.690 |
| 1.70—1.80 | Ag-KP | 100 200 300 400 | 2 4 6 8 | 10 20 30 40 | 1 2 3 4 | | | | | | | | | | |
| 1.80—1.90 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.90—2.00 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.00—2.10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.10—2.20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.20—2.30 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.30—2.40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.40—2.50 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.50—2.60 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.60—2.70 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.70—2.80 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.80—2.90 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.90—3.00 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.00—3.10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.10—3.20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.20—3.30 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.30—3.40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.40—3.50 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.50—3.60 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.60—3.70 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.70—3.80 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.80—3.90 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.90—4.00 | | | | | | | | | | | | | | | |

■ パブルウォール(Bw)タイプ
 ■ ハミス(Hm)タイプ
 ■ 低発砲(O)タイプ

Opx:斜方輝石
 GHo:緑色普通角閃石
 Cum:カミングトン閃石

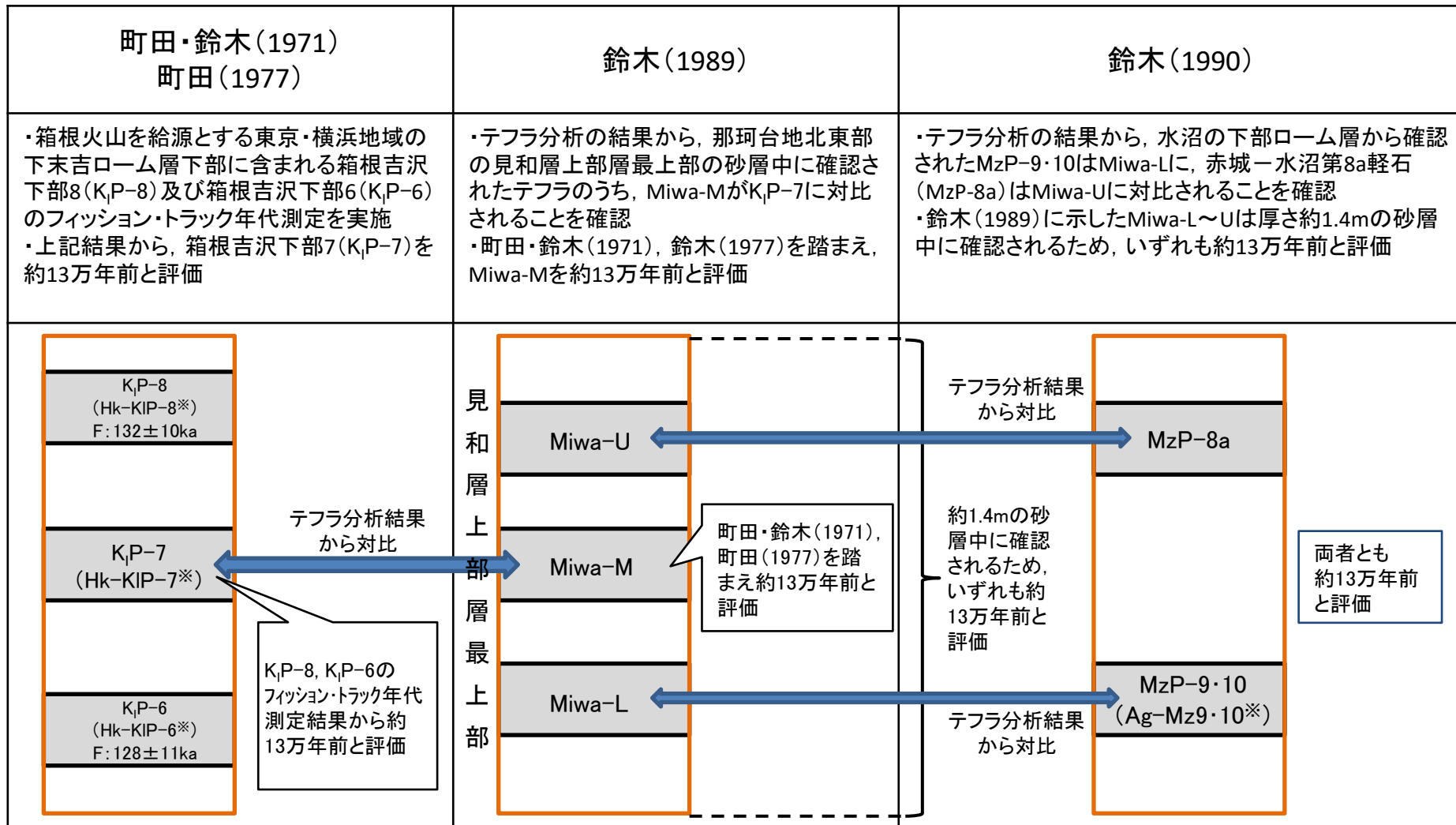


1. 敷地周辺陸域の断層(補足説明)

(17) 鹿島台地・行方台地周辺の活傾動

赤城水沼9,10の降灰年代について

- ・文献調査結果によれば、赤城水沼9, 10(MzP-9・10)は、テフラ分析の結果等から、箱根吉沢下部6~8(K_P-6~8)とほぼ同時期の降灰とされている。K_P-6及びK_P-8の降灰年代はフィッション・トラック年代測定結果から約13万年前と評価されている。
- ・K_P-6~8は、東京・横浜地域で下末吉段丘堆積物の上位に堆積した風成ローム層下部に確認されていることから、MIS5eのピーク(最新の知見では約12.3万前)直後の海退期(約12万年前)に降灰したものと判断される。
- ・一方、MzP-9・10についても、M1段丘堆積物の海成層の上位の堆積物(海退期の堆積物)中に確認されていることから、K_P-6~8と同時期に降灰したものと評価することは、層序的にも矛盾はない。



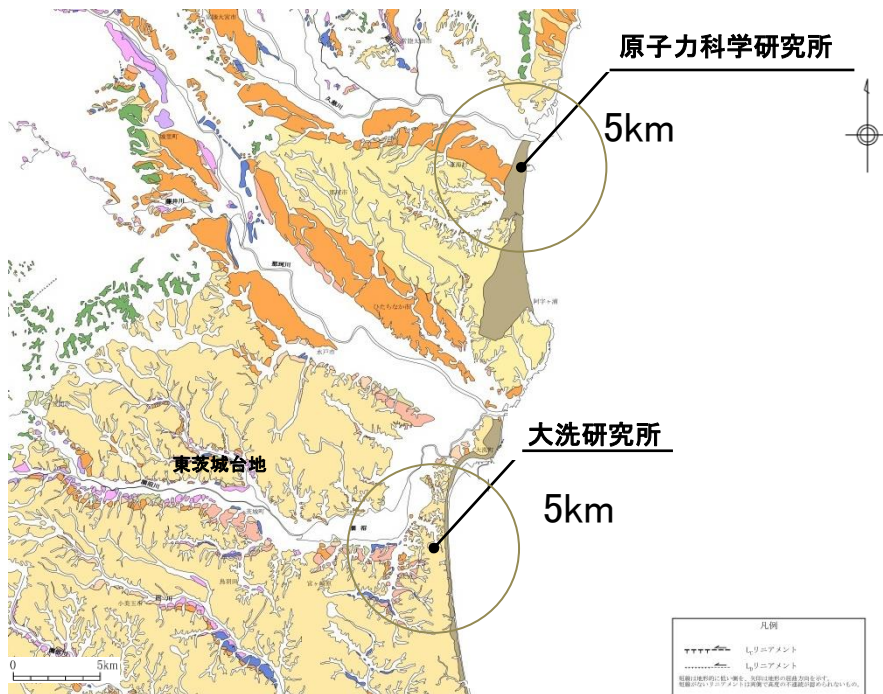
※町田・新井(2011):新編火山灰アトラス[日本列島とその周辺]における名称

山元(2013)の指摘する段丘年代について

関東北部の更新統下総層群の従来の層序には、地層の区分や年代について改訂すべき問題が含まれていた。そこで本報では、茨城県中央部の東茨城台地で掘削されたボーリング資料の検討と地層中のテフラの対比によって、上位から茨城層、見和層、夏海層、笠神層からなる層序を新たに定義した。各累層は氷期の海面低下によって形成された谷地形を埋積しており、茨城層はMIS 5cに形成された海岸平野や河川・潮流口の堆積物、見和層はMIS 5eに形成されたエスチュアリー・外浜・海浜などの堆積物、夏海層はMIS 7c-7aに形成された河川・潮流口の堆積物、笠神層はMIS 7eに形成されたエスチュアリー・外浜・海浜などの堆積物からなる。

山元(2013)より抜粋

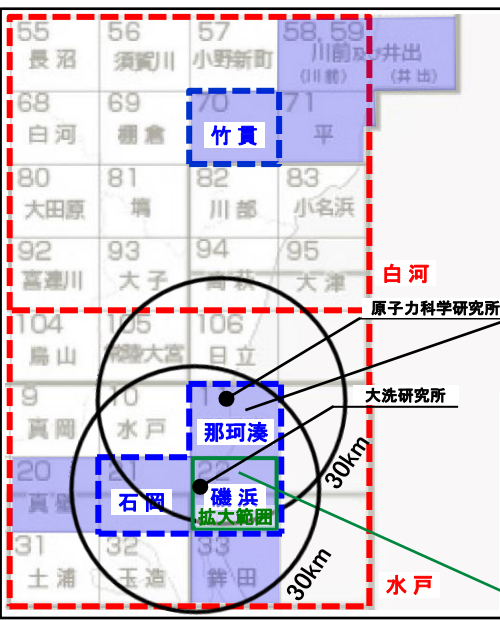
- 山元(2013)は東茨城台地に分布する更新統の層序について、海水準変動に関連付けた地層区分及びテフラの対比により検討を行い、下位から笠神層(MIS7e)、夏海層(MIS7a-c)、見和層(MIS5e)、茨城層(MIS5c)に区分した。
- 敷地周辺の段丘面について、中位段丘面を4つ(高位からM1面, M2面, M3面, M4面)に、高位段丘面を1つ(H面)に区分した。
- M1段丘面は、その地形面高度、地質層序、テフラの分布等から、南関東の下末吉面～小原台面(貝塚・松田編, 1982等)に対比され、その形成年代はMIS5e～5cと考えられる。M1段丘堆積物は山元(2013)の見和層及び茨城層に対比される。山元(2013)においてこれらはMIS5e～5cの堆積とされており、実施した年代対比と整合している。
- H面はその地形面高度、その段丘面を構成する東茨城層群の地質層序、テフラの分布等から、南関東の多摩面(貝塚・松田編, 1982等)に対比され、その形成年代はMIS13～7と考えられる。東茨城層群は山元(2013)の笠神層及び夏海層等に対比される。山元(2013)においてこれらはMIS7e～7cの堆積とされており、実施した年代対比との間に矛盾はない。



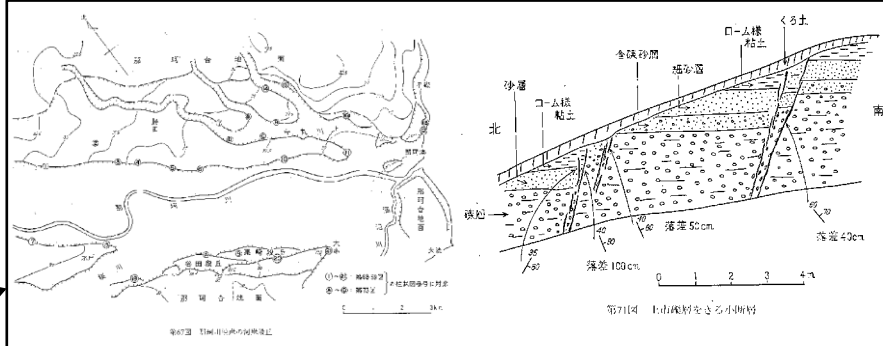
敷地周辺陸域の段丘面区分図

| 段丘面 | | 南関東で対比される段丘面 | 山元(2013)の区分 | |
|--------|---------------|-------------------------|---------------------|--------------------|
| 第四紀更新世 | 後期 | 第四紀完新世 | | |
| | | d 砂丘 | | |
| | | L4 L4面 | | |
| | | L3 L3面 | | |
| | 中期 | L2 L2面 | 立川面 Tc3面 (MIS2) | |
| | | L1 L1面 | 立川面 Tc2面 (MIS3) | |
| | | M4 M4面 | 立川面 Tc1面 (MIS3) | |
| | | M3 M3面 | 武蔵野面 M3面 (MIS4) | |
| | | M2 M2面 | 武蔵野面 M2面 (MIS5a) | |
| | | M1 M1面 | 下末吉～小原台面 (MIS5e～5c) | MIS5e(見和層)～5c(茨城層) |
| H 高位面 | 多摩面 (MIS13～7) | MIS7e(笠神層)～MIS7a-c(夏海層) | | |

涸沼周辺の小断層について(文献調査)

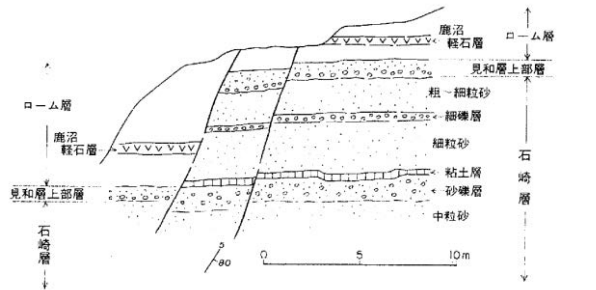
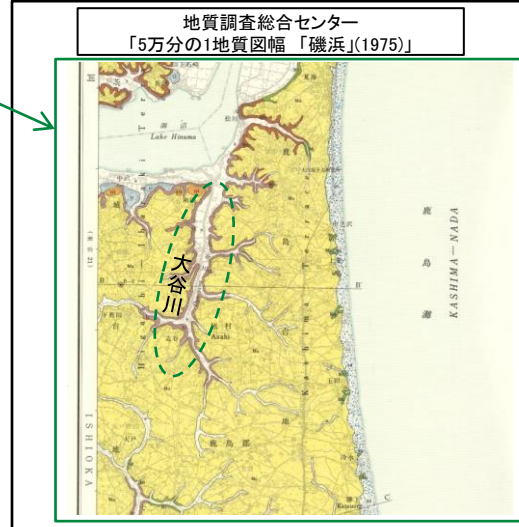


- : 文献調査の対象とした図幅(5万分の1)
- : 文献調査の対象とした図幅(20万分の1)
- : 5万分の1地質図幅が発行されている範囲



那珂川北岸の台地の先端部(第67図の地点F)では、上市階層およびそれに被覆する粘土層を切る小断層がみられた(第71図)。この小断層は、ほぼ北西-南東の走向で、北東へ急斜し、落差は1m以内である。一般的にはほぼ水平に配列している階層中の礫が、断層面近くでは回転し、礫の長軸方向を断層面に平行させて並んでいる。このような段丘層を切る小断層は、南隣の大洗図幅地内では、涸沼以南の地域にしばしばみとめられるが、本図幅地内ではほとんど発達しない。そして、これらの小断層は、段丘崖形成時における表層部の滑落にもなる非造構性的なものである。

5万分の1地質図幅「那珂湊」(1972)説明書を用いて作成



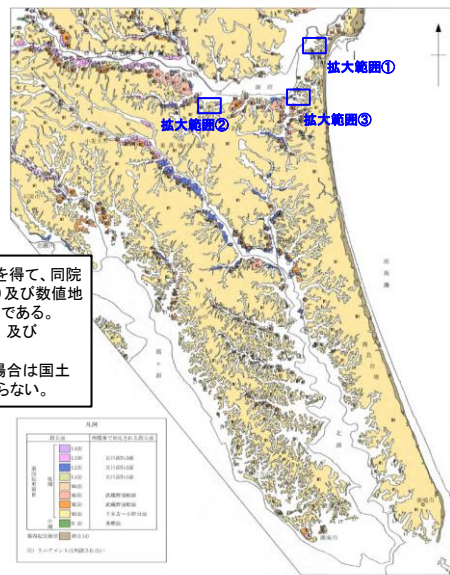
構造: 見和層上部層は、全域にわたってほぼ水平に発達しており、構造的な乱れはほとんど認められない。ただ、図幅中部地域の大谷川沿岸で、第29図に示したような小断層が認められることがある。この小断層は、ローム層まで切るものであるが、その傾斜の方向が、露頭前面の谷の方向とはほぼ一致している(大谷川本流ぞいではほぼ南北、支流ぞいではほぼ東西方向)のが特色である。これらの小断層は、その形態からみて、段丘崖の形成時に生じた非構造性的な表層滑落に伴うものである。

5万分の1地質図幅「磯浜」(1975)を用いて作成

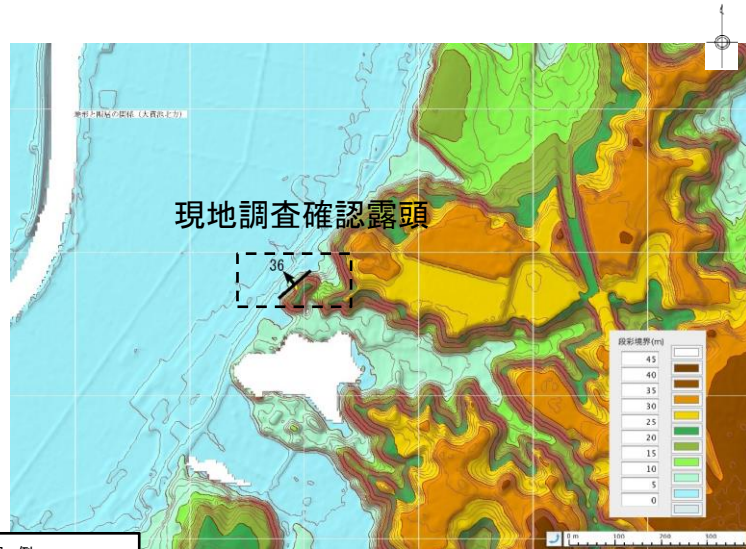
- ・「5万分の1地質図幅「磯浜」(1975)」によると、大谷川沿いに小断層が認められ、小断層の伸びの方向が前面の谷の方向とほぼ一致することから、段丘崖の形成時に生じた非構造性的な表層滑落としている。
- ・「5万分の1地質図幅「那珂湊」(1972)」によると、那珂川北岸の台地の先端部に小断層が認められ、段丘崖形成時における表層部の滑落にもなる非構造性的なものであるとしている。

澗沼周辺の小断層について(露頭位置図)

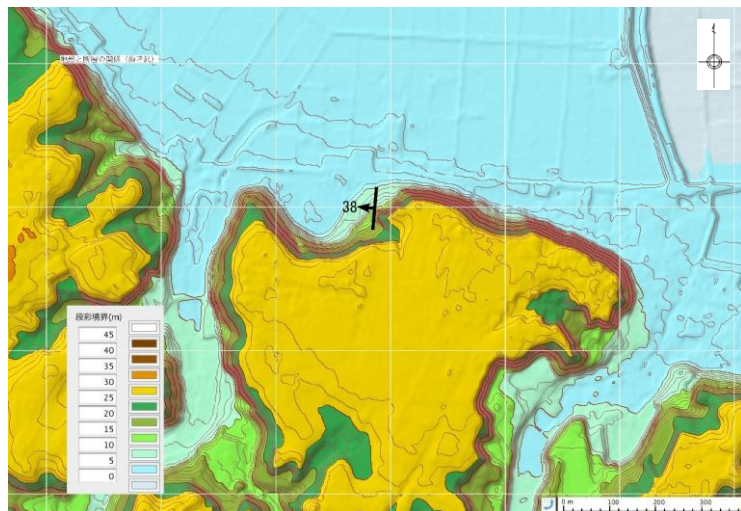
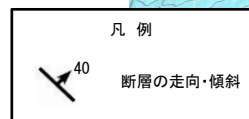
図幅に記載されている小断層の性状を確認するため、大谷川周辺の小断層について地表地質調査を行った。



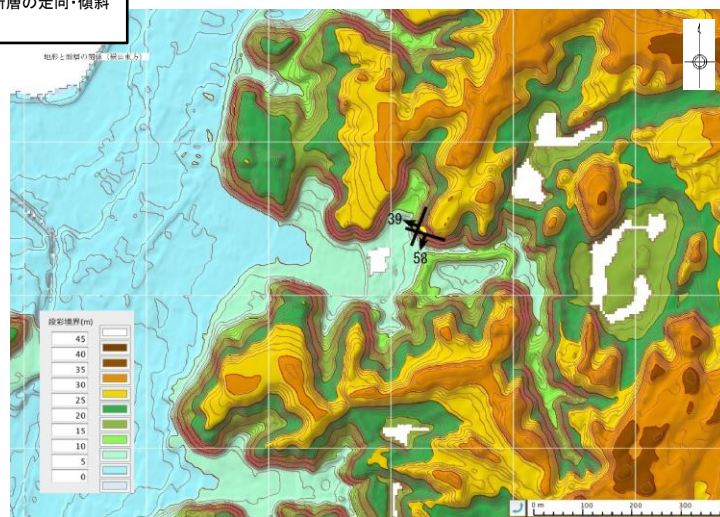
変動地形学的調査結果



①大貫池北方地点



②海老沢地点

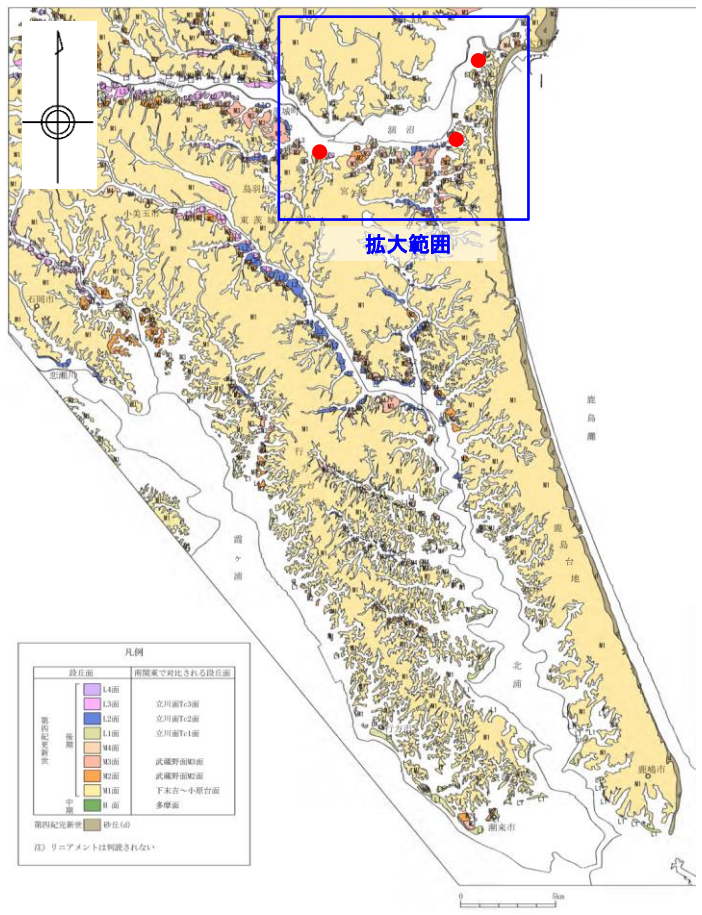


③横田東方地点

各露頭位置及び断層の走向・傾斜(国土地理院による10mメッシュDEMIに基づく段彩陰影図)

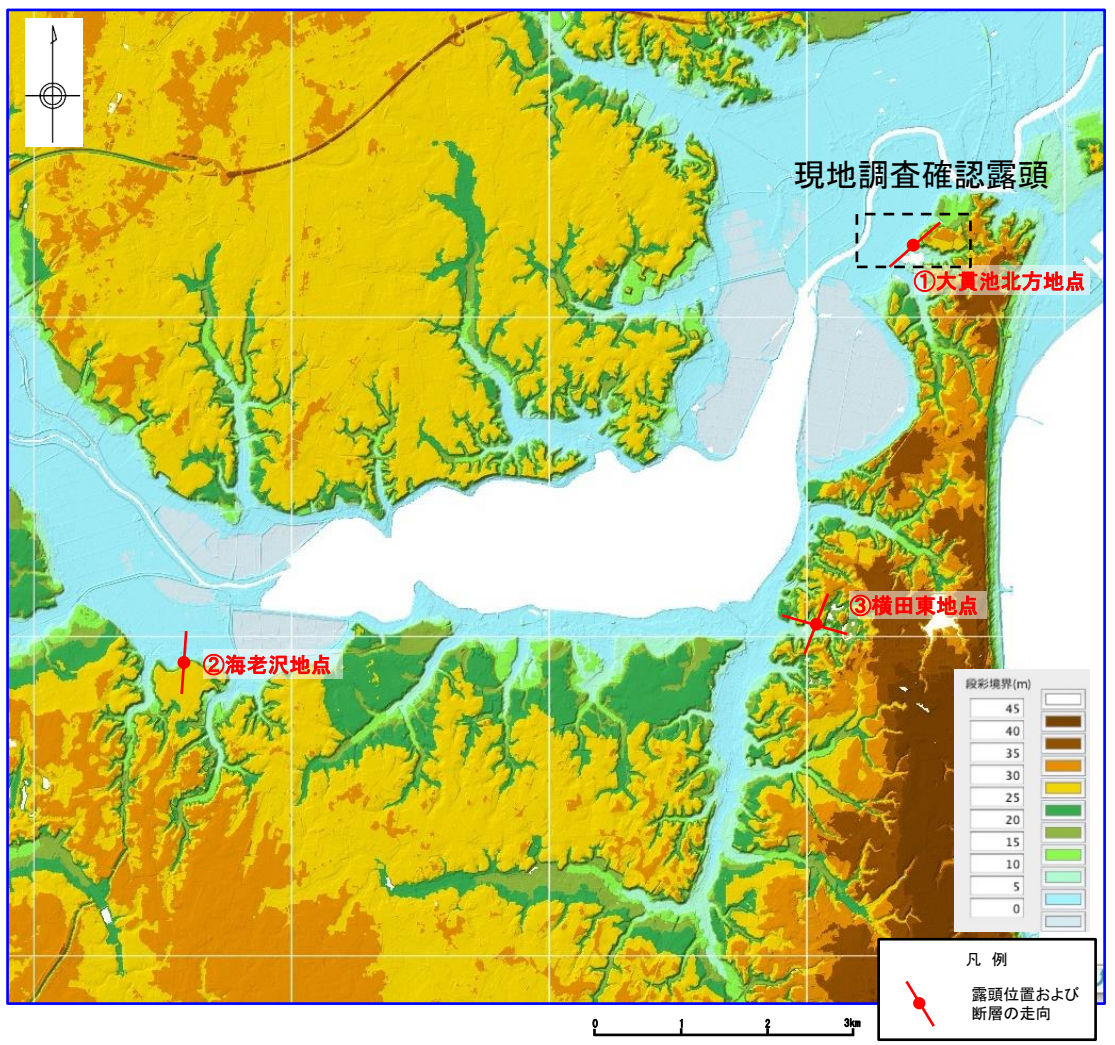
・段丘崖に認められる断層は、正断層センスであり、走向はいずれも段丘崖の方向と調和的である。

湊沼周辺の小断層について(変動地形調査)



変動地形学的調査結果

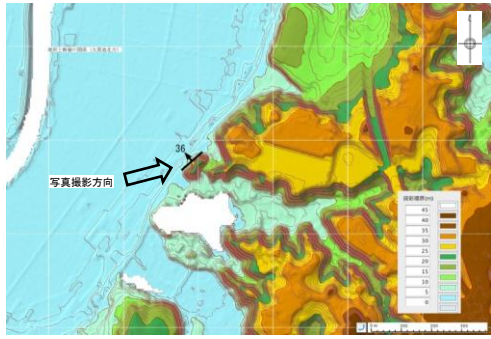
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
 (承認番号 平26情複、第337号) 及び
 (承認番号 平26情複、第540号)
 本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院長の承認を得なければならない。



各露頭位置及び断層の走向(国土地理院による10mメッシュDEMに基づく段彩陰影図)

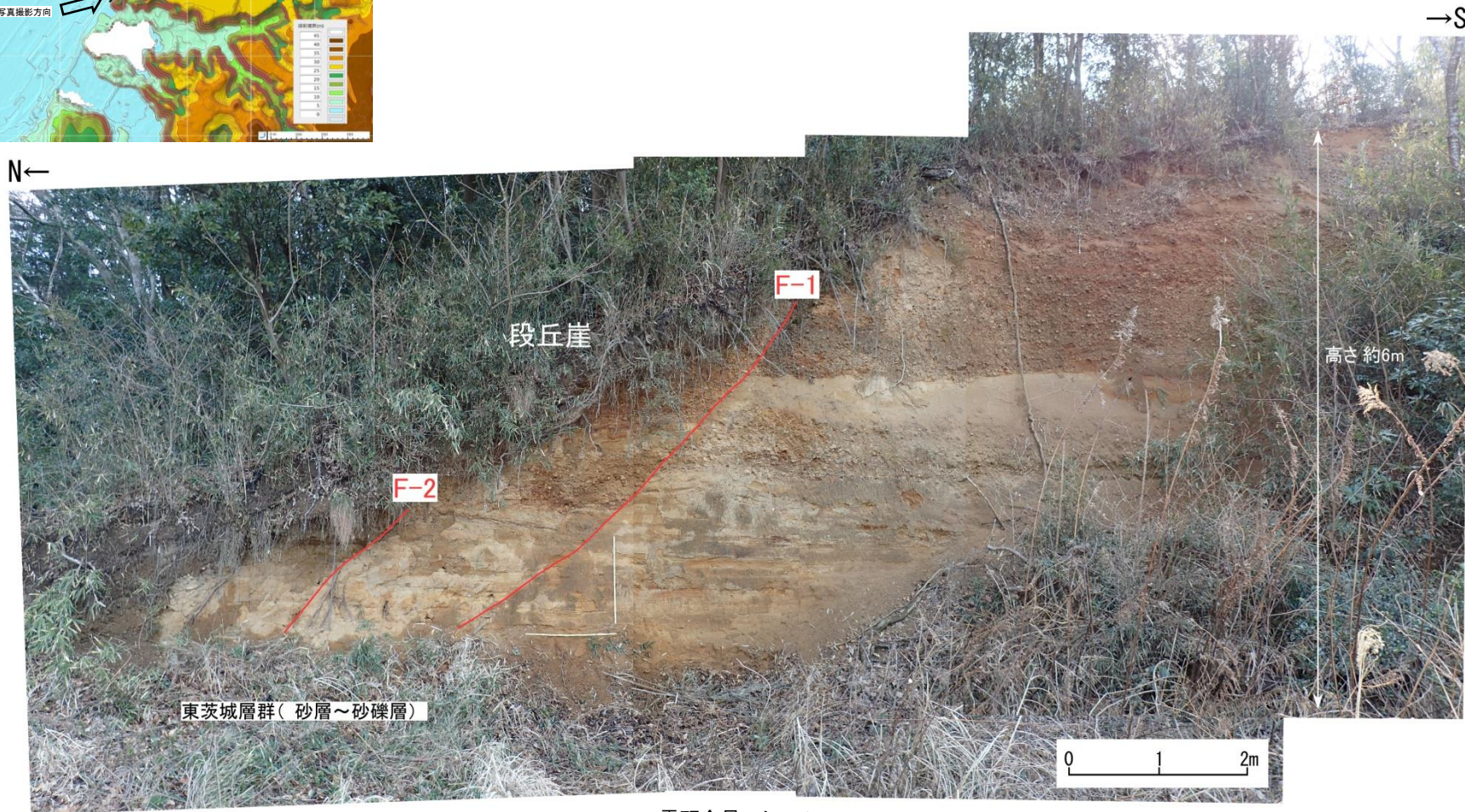
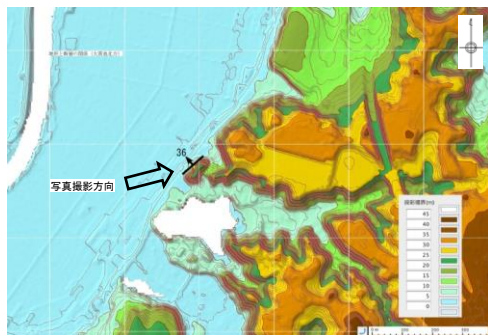
- ・断層の延長方向に分布するM1段丘面にリニアメントは判読されない。
- ・変位センスや走向の状況も踏まえると、これらの断層は非構造的の表層滑落と判断される。

涸沼周辺の小断層について (①大貫池北方地点)



露頭全景

涸沼周辺の小断層について(①大貫池北方地点)



露頭全景スケッチ

- 露頭の北西端にF-1及びF-2断層が認められる。
- F-1及びF-2断層は段丘崖の斜面表層部に位置し、斜面の傾斜方向へ変位する正断層である。
- F-1及びF-2断層の走向と段丘崖の斜面の方向はNE-SW方向で概ね一致しており、傾斜は下方に向かって緩くなり、円弧状の形態を呈する。
- F-1断層とF-2断層の間には小規模な断層が認められる。

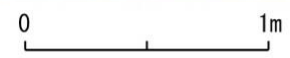
涸沼周辺の小断層について(①大貫池北方地点)



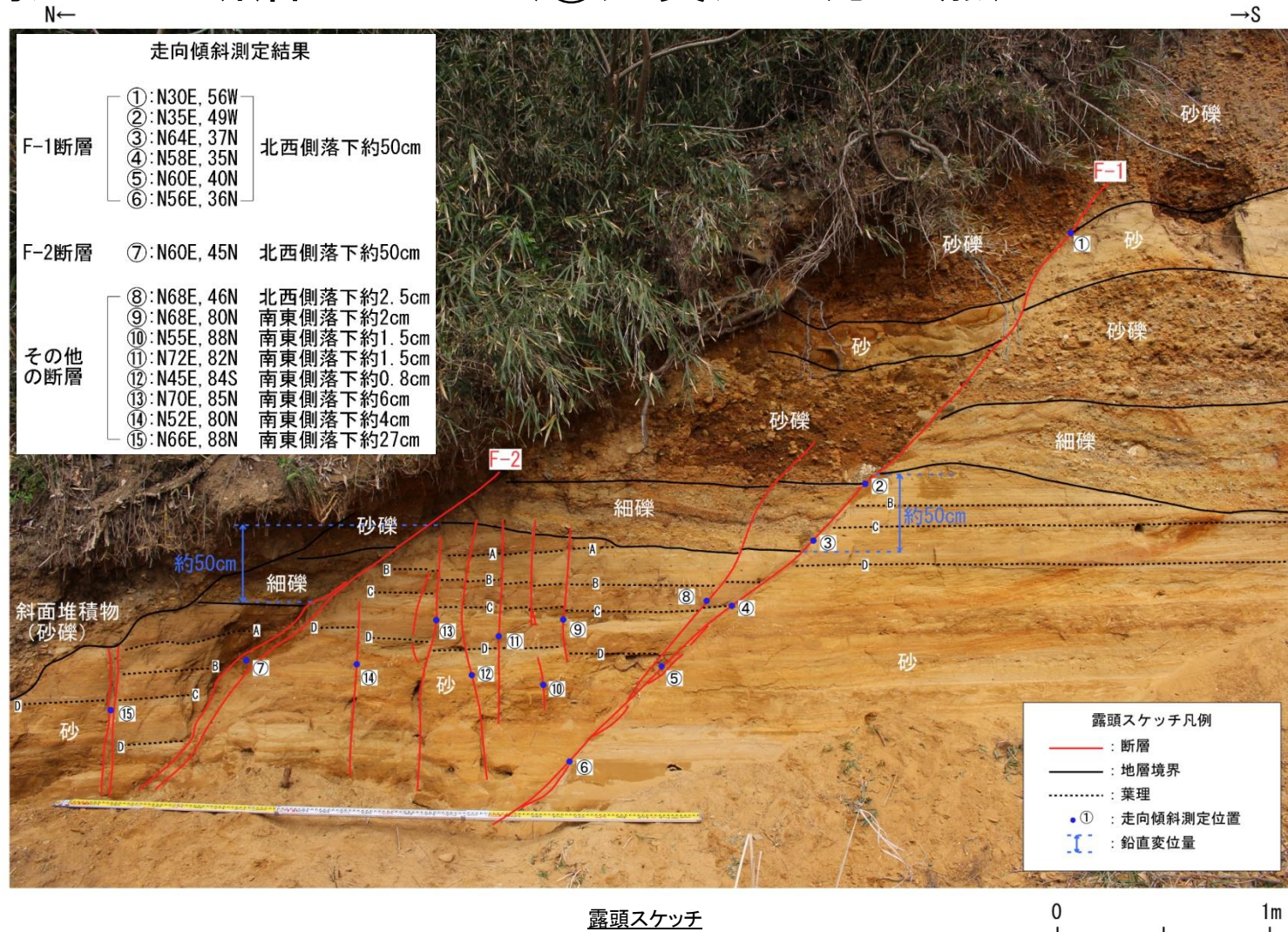
露頭全景



露頭拡大

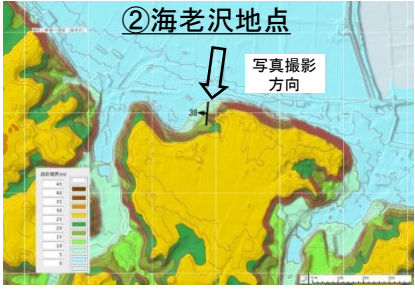


涸沼周辺の小断層について(①大貫池北方地点)



- F-1及びF-2断層を詳細に観察した結果は以下のとおり。
- F-1及びF-2断層の走向と段丘崖の斜面の方向は、NE-SWで概ね一致しており、傾斜は最上部で約56° W、露頭下方に向かって緩くなり、最下部で約36° Nと、円弧状の形態を呈する。
- F-1及びF-2断層の鉛直変位量はいずれの対比基準面についても概ね同様で、約50cm北西側低下であり、変位の累積性は認められない。
- また、これらの断層の上盤側には、ほぼ同様な走向で主に高角度傾斜の小規模な断層が多数認められる。これらの断層は主に南東側落下数cmの変位を示し、幅1mm程度開口している部分もあり、上端、下端はF-1及びF-2断層を越えて連続しない。
- F-1断層とF-2断層間の砂層の葉理構造は、これらの断層によってF-1断層に向かって階段状に低下していることから、F-1断層とF-2断層間に見られる小規模な断層は、上盤が南東側に傾き下る回転により形成されたものと推測される。

涸沼周辺の小断層について(②海老沢地点)



E←

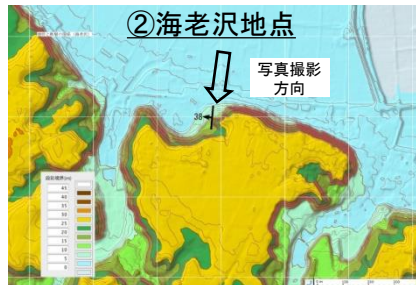
→W



露頭全景



涸沼周辺の小断層について(②海老沢地点)



- 露頭の西端にF-3及びF-4断層が認められる。
- F-3及びF-4断層を詳細に観察した結果は以下のとおり。
- F-3及びF-4断層は段丘崖の斜面表層部に位置し、斜面の傾斜方向へ変位する正断層である。
- F-3及びF-4断層の走向と段丘崖の斜面の方向はN-S方向で概ね一致しており、傾斜は上部で約38° W、露頭下方に向かって緩くなり、下部で約34° Wと円弧状の形態を呈する。
- 鉛直変位量は約25cm西側低下である。

E←

→W

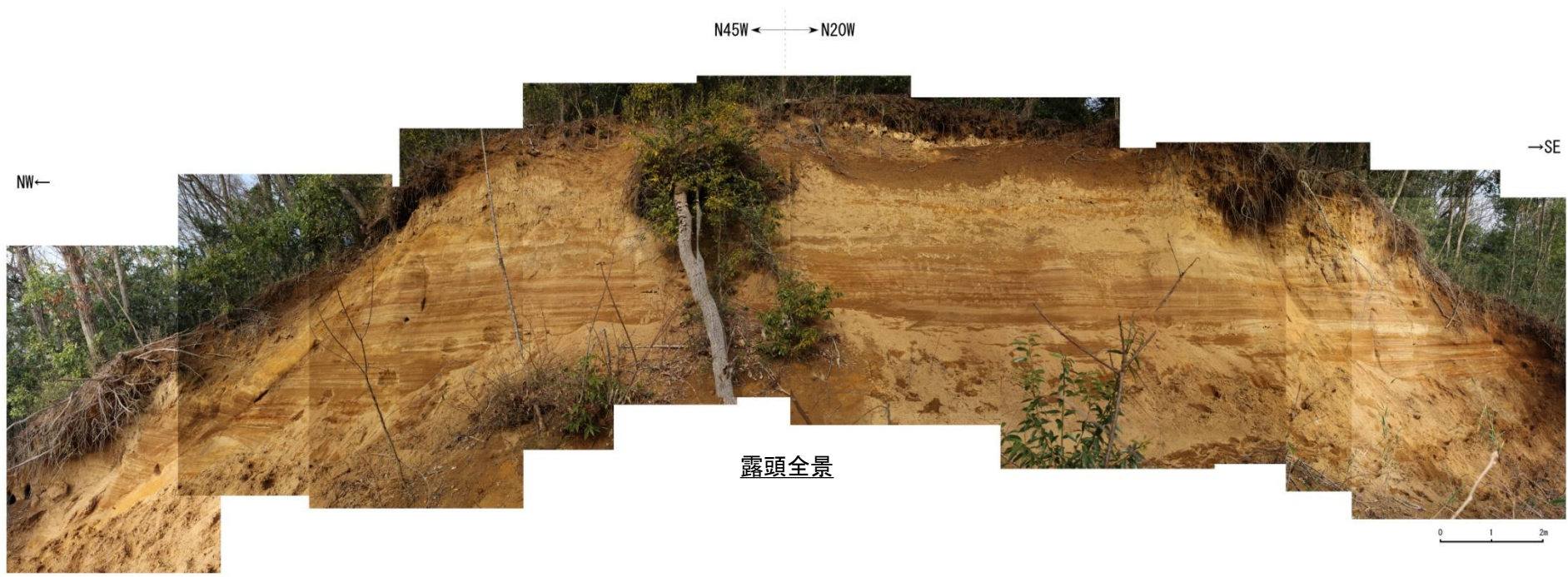
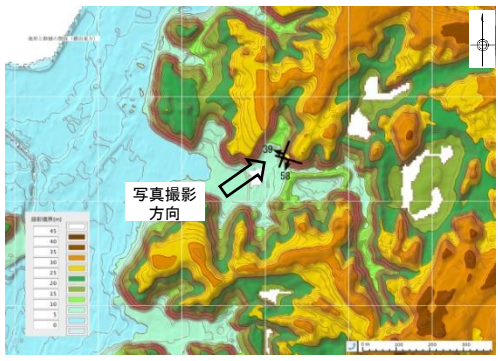


東茨城層群(砂層)

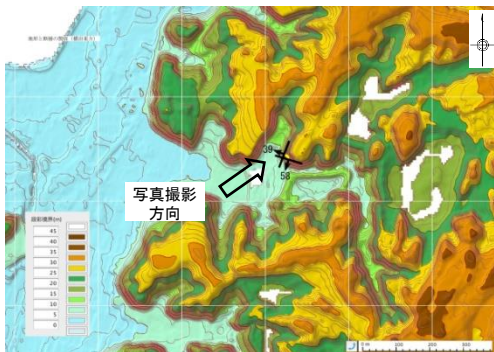
走向傾斜測定結果
 ① N12E, 38W
 ② NS, 34W

露頭スケッチ

涸沼周辺の小断層について(③横田東方地点)



涸沼周辺の小断層について(③横田東方地点)



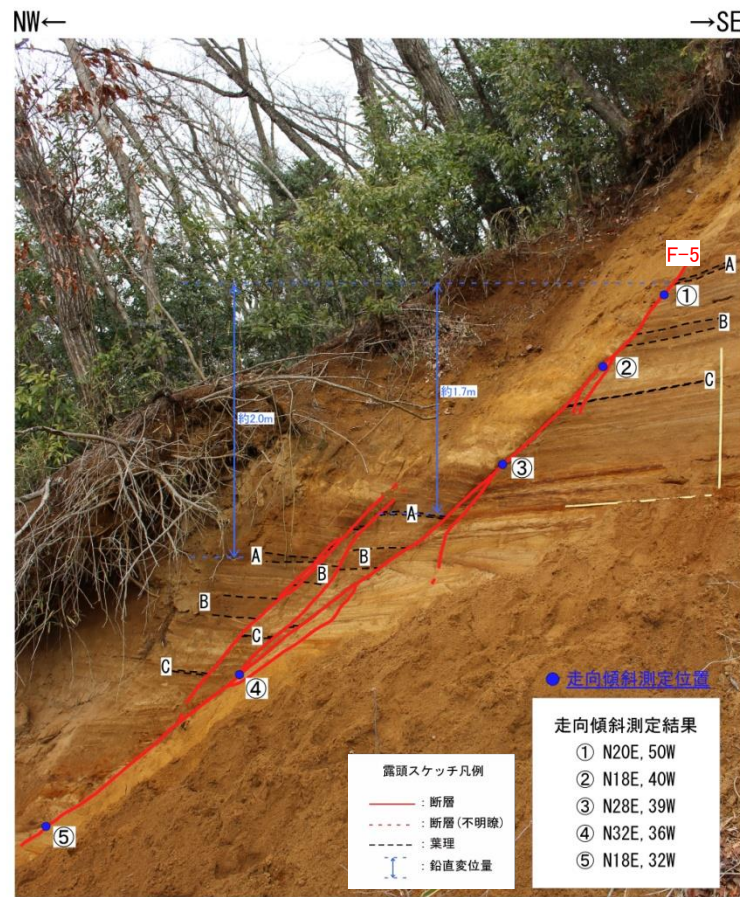
- 露頭の西端にF-5断層が、東端にF-6断層が認められる。
- F-5及びF-6断層は、段丘崖の斜面表層部に位置し、斜面の傾斜方向へ変位する正断層である。
- F-5及びF-6断層の傾斜は下方に向かって緩くなり、円弧状の形態を呈する。
- F-5断層の走向と段丘崖の斜面の方向はNNE-SSW, F-6断層の走向と段丘崖の斜面の方向はWNW-ESEであり、斜面方向と概ね一致し、両断層は直交関係に位置している。
- F-5及びF-6断層の近傍に小規模な断層が認められる。



涸沼周辺の小断層について(③横田東方地点)



- F-5断層を詳細に観察した結果は以下のとおり。
- F-5断層の走向と段丘崖の斜面の方向は、NNE-SSWで概ね一致しており、傾斜は最上部で約50° W、露頭下方に向かって緩くなり、最下部で約32° Wと、円弧状の形態を呈する。
- 鉛直変位量は、約2m西側低下である。



涸沼周辺の小断層について(③横田東方地点)

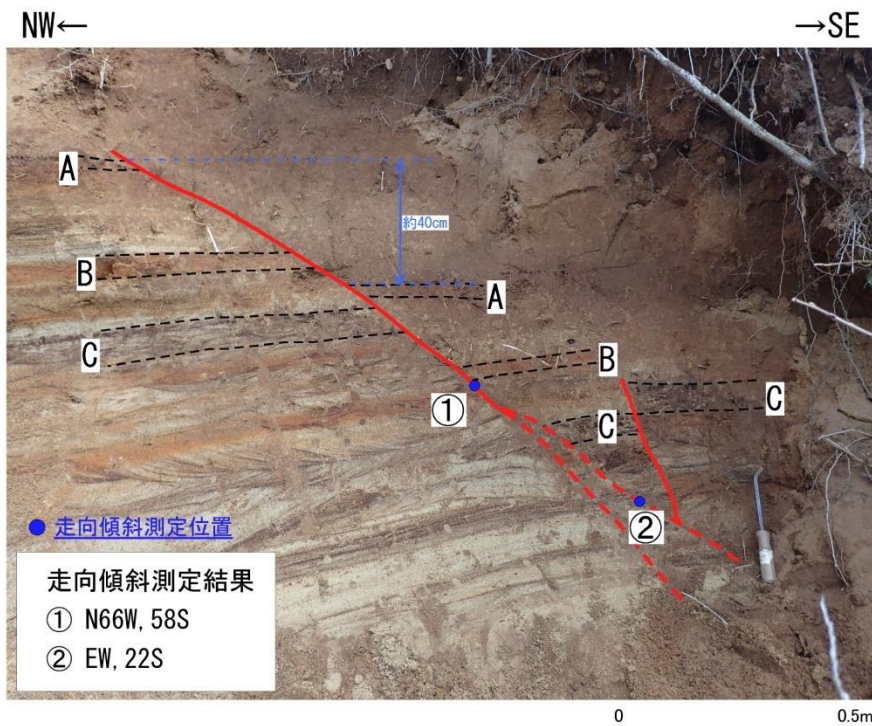


露頭全景

- F-6断層を詳細に観察した結果は以下のとおり。
- F-6断層の走向と段丘崖の斜面の方向は、WNW-ESEで概ね一致しており、傾斜は上部で約58° S、露頭下方に向かって緩くなり、下部で約22° Sと、円弧状の形態を呈する。
- 鉛直変位量は、約40cm南側低下である。



露頭拡大(F-6)



● 走向傾斜測定位置

走向傾斜測定結果

① N66W, 58S

② EW, 22S

露頭スケッチ(F-6)

露頭スケッチ凡例

- : 断層
- - - : 断層(不明瞭)
- - - : 葉理
- I I : 鉛直変位量

涸沼周辺の小断層について(③横田東方地点)

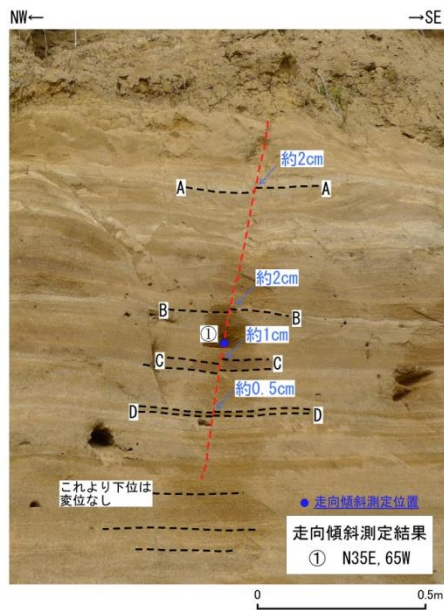


露頭全景

- F-5断層南東側及びF-6断層北西側に小規模な断層が認められる。
- 小規模な断層を詳細に観察した結果は以下のとおり。
- 見かけの鉛直変位量は約3cm~2cmの小規模な正断層で、断層面は露頭下方には連続しない。



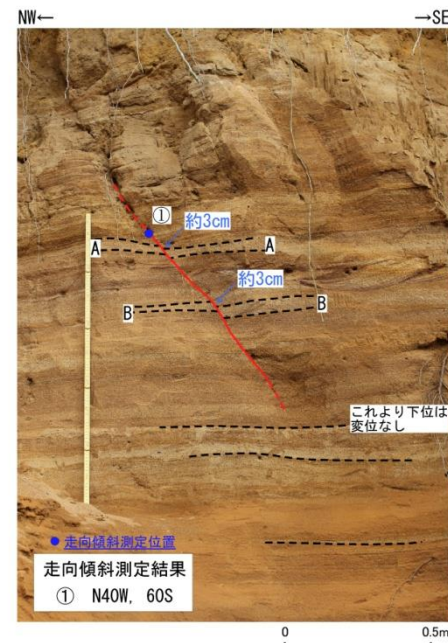
露頭拡大(F-5断層南東側)



露頭スケッチ(F-5断層南東側)



露頭拡大(F-6断層北西側)



露頭スケッチ(F-6断層北西側)

| 露頭スケッチ凡例 | |
|----------|-----------|
| | : 断層 |
| | : 断層(不明瞭) |
| | : 葉理 |
| | : 鉛直変位量 |

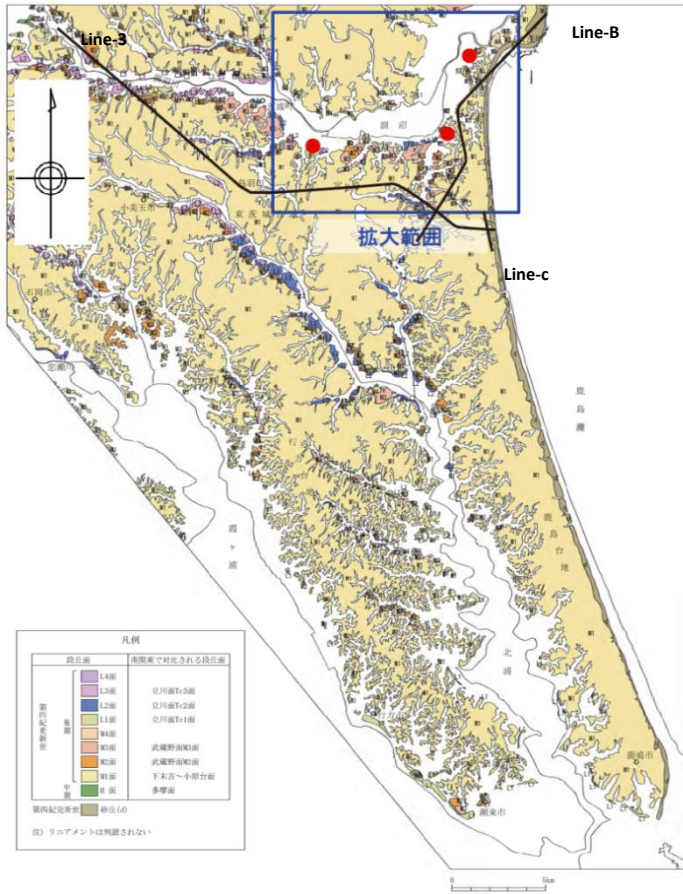
涸沼周辺の小断層について(まとめ)

- 「5万分の1地質図幅「磯浜」(1975)」及び「5万分の1地質図幅「那珂湊」(1972)」で指摘される小断層(非構造性の表層滑落)について調査を実施した結果、同様の小断層を涸沼周辺の3地点で確認した。
- 小断層はいずれも段丘崖の斜面表層部に位置し、段丘崖の斜面の傾斜方向へ変位する正断層で、断層の走向は斜面の方向と概ね一致している。
- 小断層の傾斜は、露頭下方に向かって傾斜が緩くなり、円弧状の形態を呈する。
- 小断層の極近傍には高角度傾斜の小規模な断層が認められるものもある。
- 小断層の延長方向に分布するM1段丘面にリニアメントは判読されない。

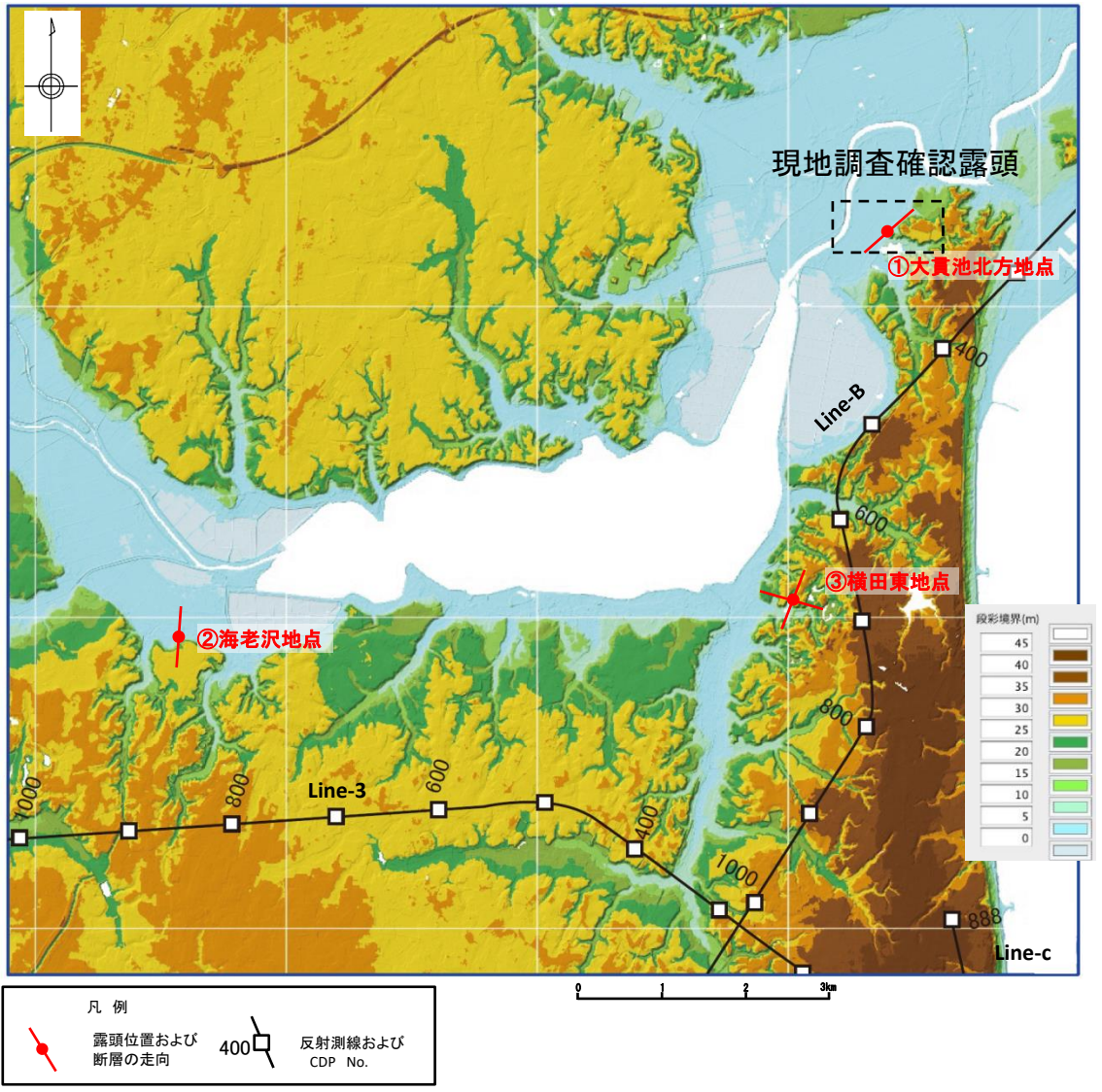


涸沼周辺の小断層は段丘崖の斜面部に生じた非構造性の表層滑落であり、震源として考慮する活断層ではないと判断した。

反射測線位置図 (参考; 反射測線位置図)



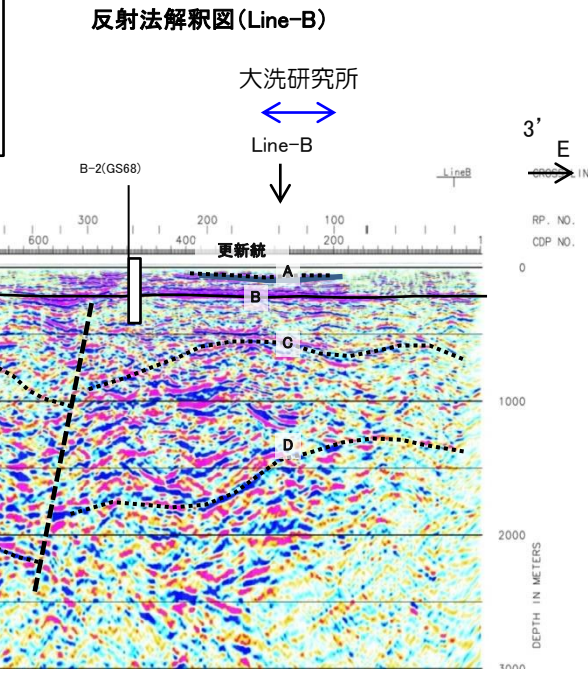
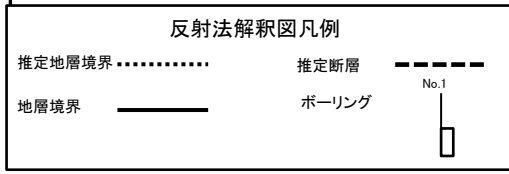
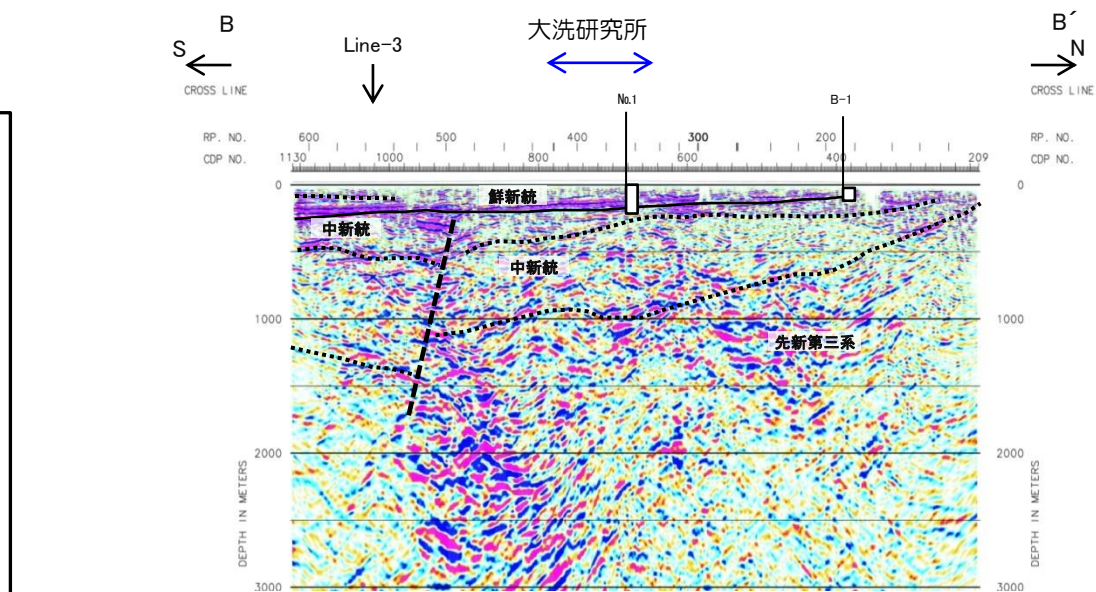
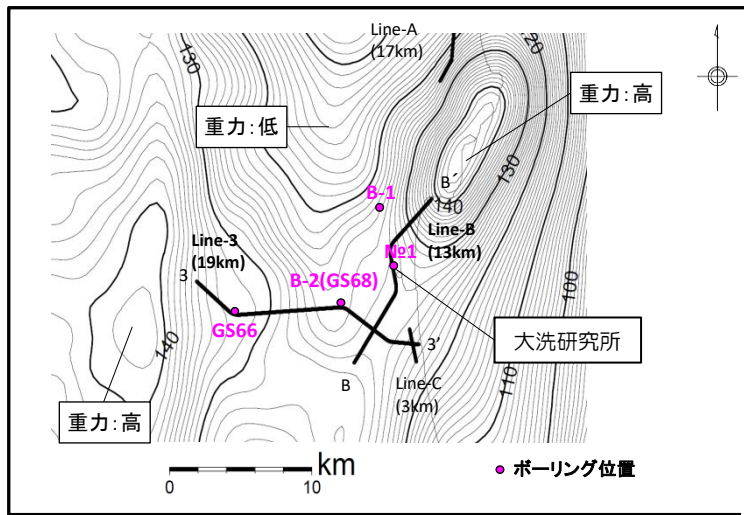
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。
 (承認番号 平26情複、第337号) 及び
 (承認番号 平26情複、第540号)
 本図面を第三者がさらに複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。



各露頭位置及び断層の走向(国土地理院による10mメッシュDEMに基づく段彩陰影図)と反射測線位置図

敷地周辺陸域の調査結果

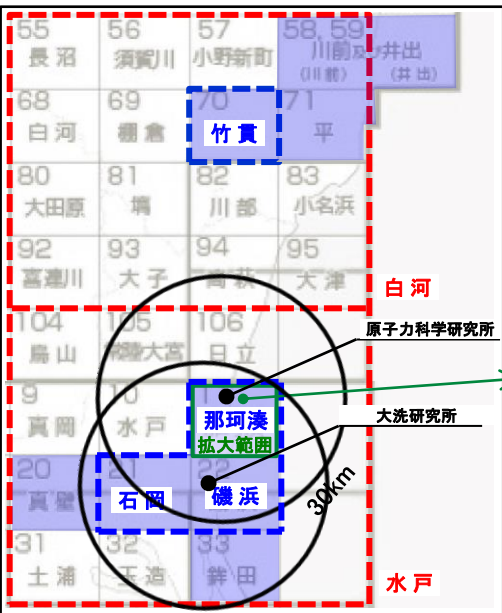
(参考;敷地周辺の調査結果[反射法地震探査])



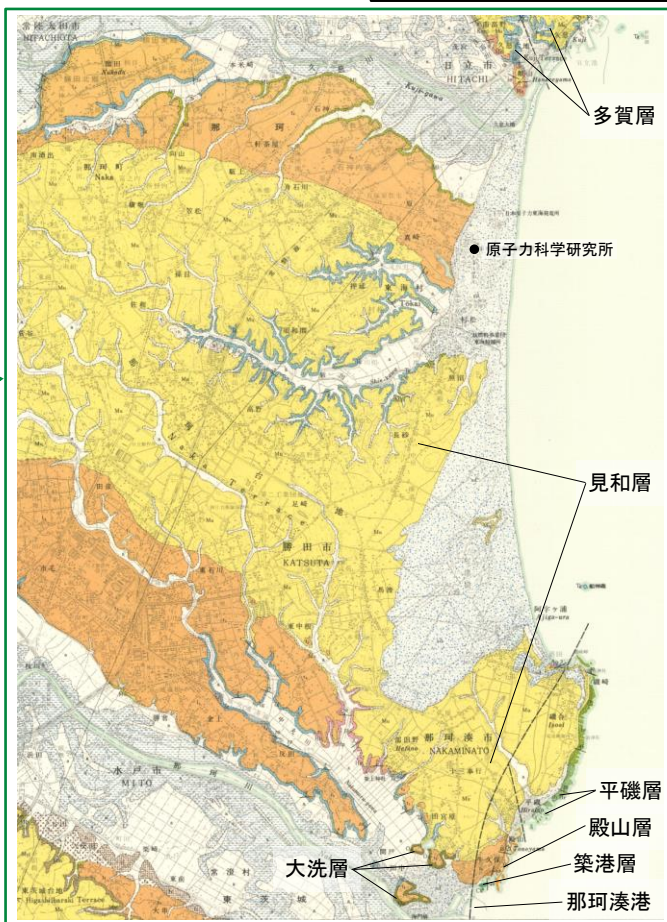
- Line-Bでは、大洗研究所北部の高重力異常から敷地付近に向かって先新第三系（大洗層）の上面が深くなっており、重力異常と調和的である。
- Line-3では、敷地西方の低重力域から高重力域に向かって先新第三系の上面が浅くなっており、重力異常と調和的である。
- 敷地南方及び西方に断層が認められるが、鮮新統の基底面は、ほぼ水平に分布する。

那珂湊付近の断層について(1/2)

地質調査総合センター「5万分の1地質図幅 那珂湊(1972)」に加筆



- : 文献調査の対象とした図幅(5万分の1)
- : 文献調査の対象とした図幅(20万分の1)
- : 5万分の1地質図幅が発行されている範囲



築港層は那珂湊築港北東方に孤立して露出する。本層と他の白亜紀層との層序的關係は明らかでなく、また上部白亜系あるいは古第三系と考えられる西側の大洗層とは断層関係にあるものと推定される。いっぽう、築港層と北側の中新統殿山層とは傾斜不整合の間接関係にあるとされている(尾崎・斎藤, 1955; SAITO, 1961)。

大洗層は那珂湊市街地周辺の台地周縁部に露出する。本層は中新統多賀層に傾斜不整合におおわれ、東側の那珂湊層群築港層と断層関係にあると推定される。

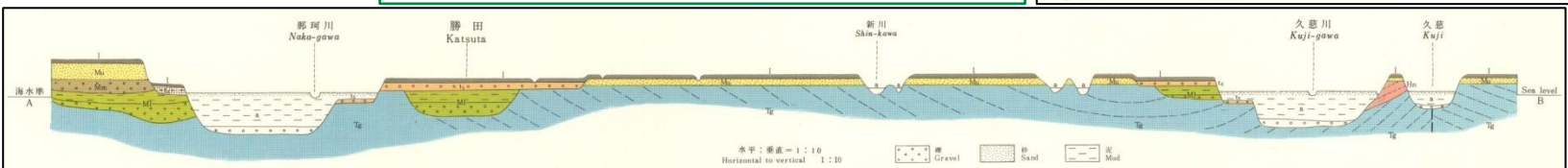
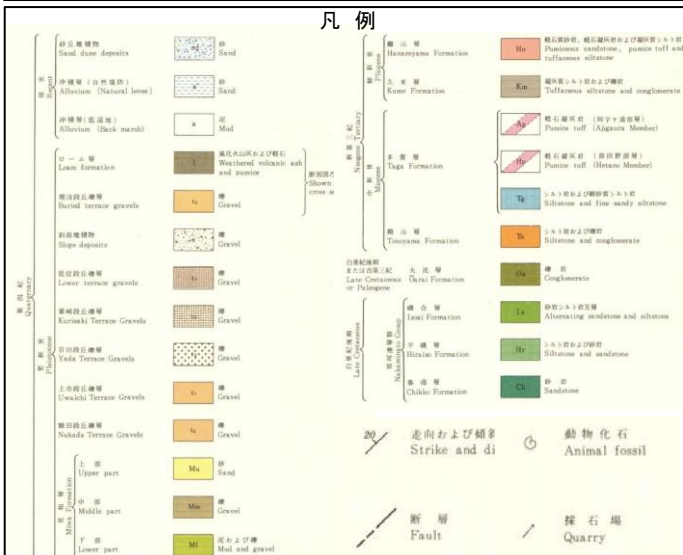
平磯層^(注1)

平磯層は南西側の中新統殿山層と断層関係^(注2)にあるため、下限は不明であるが、上位の磯合層に整合におおわれる。厚さは80m内外である。平磯層は磯合層に比べてはるかに泥質岩に富む。

平磯層の下部はおもにシルト岩からなり、2枚の顕著な砂岩層(厚さ7~9m)をはさむ。シルト岩

^(注1) 平磯層と殿山層との境界層厚は、Saito (1961)によると、N10-W-S10 Eの走向をもち、幅約30mの破砕帯を伴う。

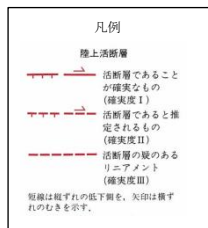
5万分の1地質図幅「那珂湊」(1972)説明書に加筆



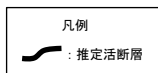
- ・「5万分の1地質図幅「那珂湊」(1972)」によると、磯崎の海岸付近に白亜系の平磯層と中新統の殿山層を境するNNW-SSE方向の断層及び白亜系~古第三系の大洗層と東側に分布する白亜系との間にNNE-SSW方向の断層が推定されているが、いずれも上部更新統の見和層上部層に覆われるとされている。
- ・「20万分の1地質図幅「水戸」(2001)」にこれらの断層は図示されていない。
- ・日立市付近にも中新統の多賀層にNNW-SSE方向の断層が図示されている。地質断面図では、断層の両側の多賀層の上位に分布する見和層上部層には断層を挟んで分布高度に差は認められない。
- ・上記に加えて、地形判読結果においても、周辺に広く分布するM1面にもリニアメントが判読されないことから、後期更新世以降の活動は無いと判断される。

那珂湊付近の断層について(2/2)

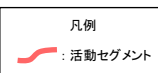
活断層研究会編
「新編 日本の活断層(1991)」に加筆



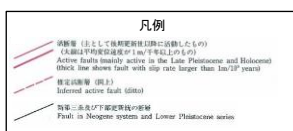
今泉他編
「活断層詳細デジタルマップ(2018)」に加筆



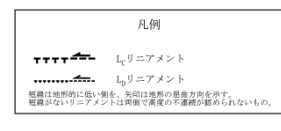
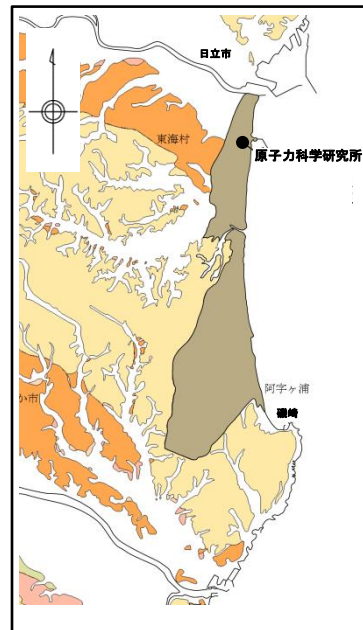
産業技術総合研究所
「活断層データベース(2015)」に加筆



地質調査総合センター
「50万分の1活構造図 東京(1969)」に加筆



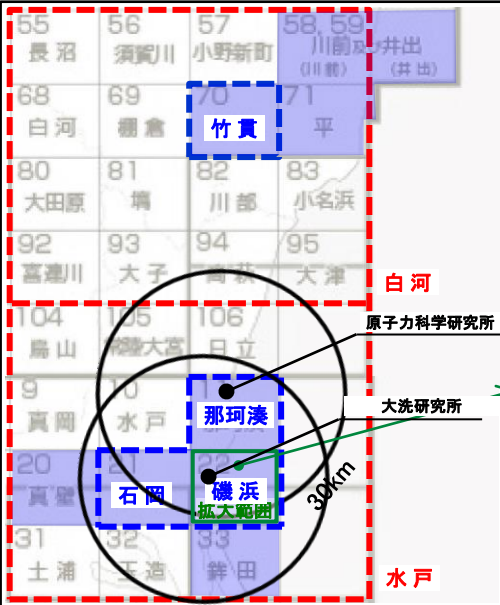
変動地形判読結果



- ・ 「50万分の1地質図幅「那珂湊」(1972)」に示されている断層付近に活構造を指摘している文献はない。
- ・ 地形判読の結果, 上記位置に変動地形は認められない。
- ・ 以上のことから, 当該断層を含め, 上記位置に活構造はないものと判断している。

大洗町付近の断層について

地質調査総合センター
「5万分の1地質図幅 磯浜(1975)」に加筆

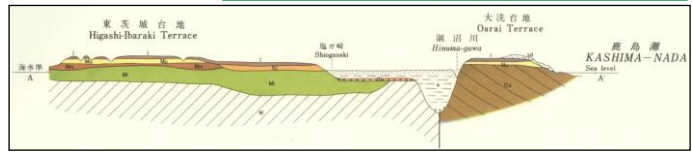
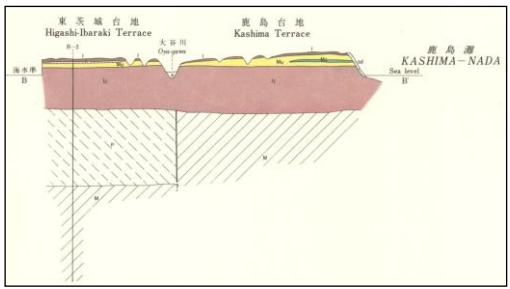
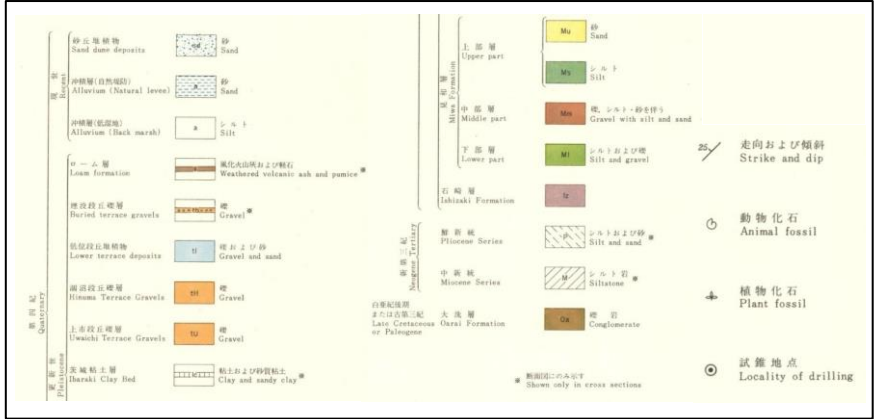


東茨城台地の主部は、海拔30m前後のきわめて平坦な地形を示す。鹿島台地も同様に平坦であるが、海拔40～45mの高さをもってあり、東茨城台地とは10m前後の高度差がある。両者のさかいには、埋谷面図(第1図)でみると、南北に走るかなり明白な高度の峻い違いとして示されている。この鹿島台地の高まりは、一般に鹿島灘沿岸地域の隆起によるものとされてきた。しかし、地質調査の結果では、少なくとも本地域内では、むしろ台地構成層の厚さの差に起因するものと考えられる。東茨城台地は、本地域より西ではわずかに低くなり、それより西でまたび高くなって、全体として、石岡-水戸を結ぶ線を軸とした浅い凹状の地形を呈する。これらの台地の主部は、いずれも第四紀の最終間氷期における海面上昇にもなつて堆積した海成層(見知層=成田層上部)の構成する一連の隆起海岸平野として形成されたものである。

以上に述べた各層のうち、第四系はほとんど水平に分布しており、構造的な変形はうけていない、大洗層は、北東北へ約30°傾むく半斜構造を示す。新第三系については、地表に露出していないので、その構造は不明である。大洗層と新第三系との相互関係も不明であるが、一般的な状況からみて、おそらく断層で接するものであろう。また、鹿島台地の中新統と東茨城台地の中新・鮮新統の間にも断層が存在することが予想される。

磯浜図幅説明書(1975)より抜粋

- : 文献調査の対象とした図幅(5万分の1)
- : 文献調査の対象とした図幅(20万分の1)
- : 5万分の1地質図幅が発行されている範囲



・「5万分の1地質図幅「磯浜」(1975)」によると、第四系の下位には、大洗台地では白亜系～古第三系の大洗層、鹿島台地では中新統、東茨城台地では鮮新統が分布しており、これらの地層の相互関係は不明であるが、境界に断層の存在を推定している。一方、これらの地層を覆う第四系については、「ほとんど水平に分布しており、構造的な変形は受けていない」とされている。

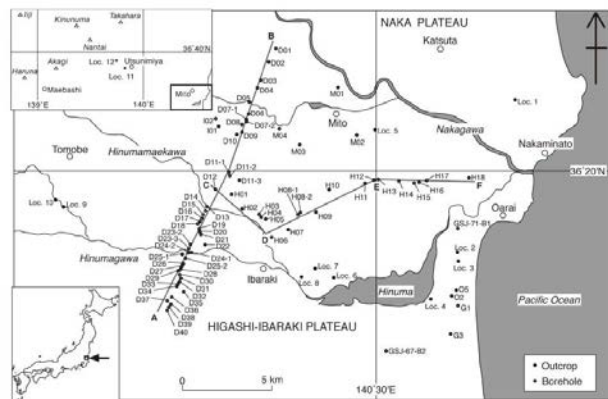
・「20万分の1地質図幅「水戸」(2001)」にこれらの断層は図示されていない。

・上記に加えて、地形判読結果においても、周辺に広く分布するM1面にもリニアメントが判読されず、また地表地質調査等の結果においてもM1段丘堆積物の基底面がほぼ水平に分布していることから、後期更新世以降の活動は無いと判断される。

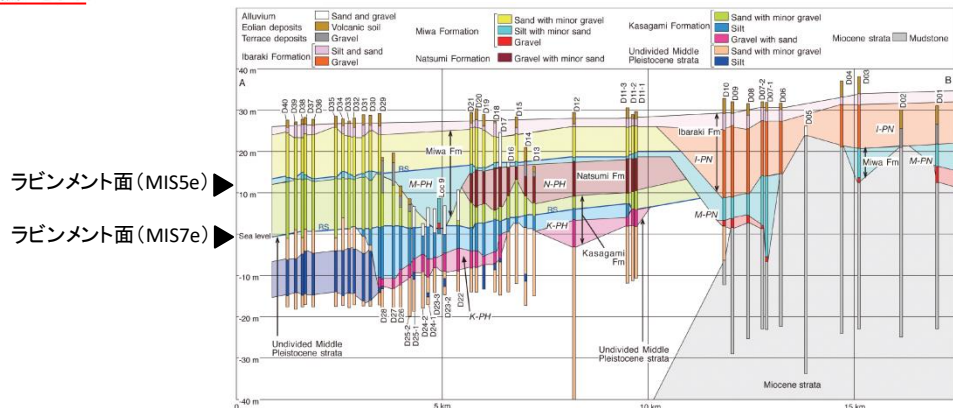
山元(2013)の指摘する東茨城台地の地殻変動について

5.2 東茨城台地の地殻変動

A-B断面の走向は、これが古淵沼川や古那珂川とほぼ直交することから (Fig. 5)、笠神層～茨城層形成時の初生的な地形傾斜方向と直交し、各地層は断面方向にほぼ水平であったと見ることが出来る。しかしながら各地層面、特に笠神層下部・上部境界と見和層下部・上部境界のラビメント面や茨城層上面の後背湿地堆積面は、A-B断面において明らかに南へ傾斜し (傾きは0.4～0.6 m/1 km)、かつ3面の平行性は良い。従って、A-B断面の地層の傾斜は、茨城層形成後の傾動運動の結果と考えられよう。広域的なMIS 5e旧江線高度の分布を検討した小池・町田(2001)は、宮城・福島・茨城県の太平洋岸において、仙台平野の南からその高度が徐々に大きくなり福島県の阿武隈山地の東縁で60 m前後まで上昇した後、茨城県内を徐々に低下していき、関東平野中央部に向かって極小になる、長さ250 kmに及ぶ曲動運動の存在を指摘している。小池・町田(2001)の指摘する曲動運動の傾きは、A-B断面の地層の傾斜とほぼ同じであり、本報で指摘した東茨城台地の傾動はより大きな地殻変動の一部をなすものと判断できよう。



第1図 掘削孔と露頭の位置図。A-B線とC-D-E-F線は第3・4図の断面の位置を示す。
Fig. 1 Index map of boreholes and outcrops. A-B and C-D-E-F lines show the positions of cross sections in figures 3 and 4.

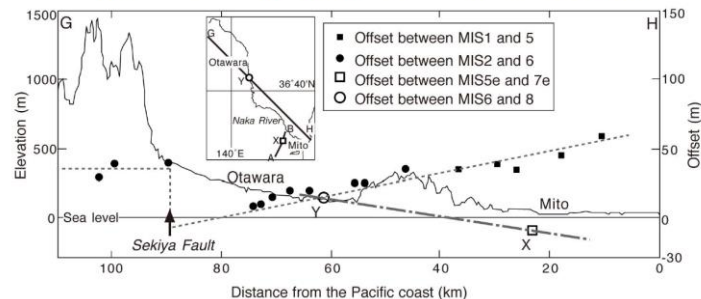


第3図 A-B線に沿う地質断面図。掘削孔の位置は第1図。名称は表A1を参照のこと。青太線はラビメント面(RS)。I-PN = 茨城古那珂川; M-PN = 見和古那珂川; N-PH = 夏海古淵沼川; K-PH = 笠神古淵沼川。
Fig. 3 Geological cross section along the A-B line. See Figure 1 for the location and Table A1 for the name of boreholes. Blue solid lines are leviment surfaces (RS). I-PN = Ibaraki paleo-Nakagawa; M-PN = Miwa paleo-Nakagawa; N-PH = Natsumi paleo-Hinamagawa; K-PH = Kasagami paleo-Hinamagawa.

山元(2013)を用いて作成

すなわち、氷期・間氷期変動において (Fig. 12)、ほぼ同じ海面位置の同じ成因の地形面を比べれば、そのオフセットを隆起沈降水量と近似することが出来る。ただし、地層の厚密の効果やMIS毎の海面変化量の違い等のかかなりの誤差を無視しての仮定ではある。東茨城台地ではMIS 5eとMIS 7eのラビメント面 (見和層と笠神層の上部・下部境界)の比高(X)が計測でき、那珂川中流部においても山元(2006a)が示したMIS 6とMIS 8の河成段丘(th1及びth2)の離水河床面比高(Y)が計測できる。Fig. 13には、これらのデータを追加している。少なくとも24万年～12万年間の間のオフセットの傾向はMIS 5e以降と反対で、海岸部が沈降している。このことは東茨城台地で隆起が顕著になるのは茨城層堆積後の約9万年前以降であり、それ以前とはセンスの異なる地殻変動が太平洋岸で新たに始まったことを意味していよう。

東茨城台地に分布する更新統の新層序と MIS5-7 海面変化との関係 (山元)



第13図 那珂川に沿う地形断面と指標地形面のオフセット量。幡谷(2006)に、XとYを加筆。

Fig. 13 Topographic section and offsets among marker surfaces along the Naka River. Modified from Hataya (2006). X and Y are new data by this study.

山元(2013)を用いて作成

- ・山元(2013)においては、ラビメント面等の傾斜から、東茨城台地において南へ傾斜する傾動運動を指摘しており、小池・町田(2001)の指摘する長さ250kmに及ぶ曲動運動とも整合するとしている。
- ・また、ラビメント面の比高から東茨城台地の隆起沈降傾向を示しており、東茨城台地のMIS5eとMIS7eのラビメント面の標高はMIS7eの方が低いことから、少なくとも24万年～12万年間は沈降しており、隆起は約9万年前以降に開始したとしている(ただし、地層の圧密の効果やMIS毎の海面変化量の違い等のかかなりの誤差を無視しての仮定ではあるとしている)。

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

ボーリング資料による検討結果(南東部)

埼玉県(1996), 中澤・遠藤(2002)等のボーリング資料の解析の結果, 伊奈町本町の南方及びさいたま市深作付近においてリニアメントが判読される位置の直下に分布する後期更新世の木下層上部の基底をなす砂礫層にリニアメントを挟んでの高度差は認められない。

判読されたりニアメントは, 河川の侵食に伴う崖によるものと考えられる。

凡例

- 風化火山灰 Lm 関東ローム
- 完新統 al 沖積層
- 上部更新統
 - Om2 0m2段丘堆積物
 - Jc 常総粘土
 - Om1 0m1段丘堆積物
Om1中のシルト
 - Kiu 木下層上部
- 中部更新統 C層 C層

孔名 投影したボーリング柱状図

| | |
|----------------------|------------------|
| A-1~A-4 | 埼玉県 (1996) |
| no. 4, no. 6, no. 10 | 産業技術総合研究所 (2002) |
| その他 | 埼玉県地質地盤資料集(2007) |

L₀リニアメント リニアメント位置

Om1 区分した地形面名称

