

# 富来川南岸断層の地形調査

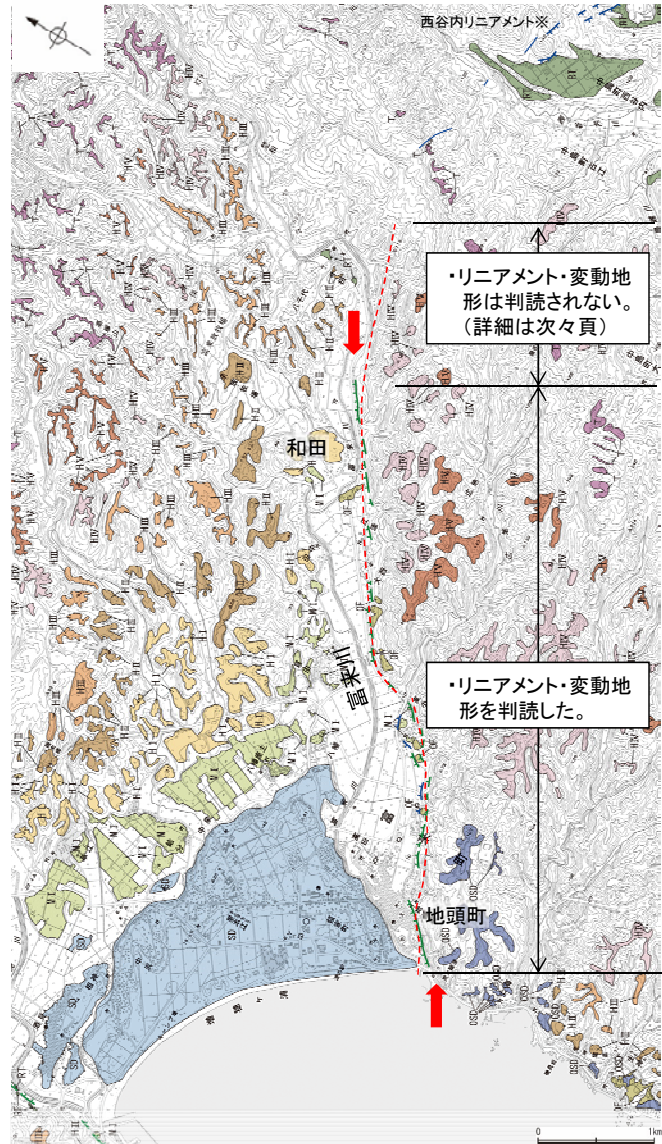
○活断層研究会(1991)に図示された富来川南岸断層及び今泉ほか(2018)で図示された推定活断層とほぼ同じ位置の約6km区間に、傾斜変換部、急崖、低崖からなるCランク及びDランクのリニアメント・変動地形を判読した。

○なお、今泉ほか(2018)はリニアメント・変動地形の北東端よりさらに東方まで推定活断層を図示しているが、当該区間にはリニアメント・変動地形は判読されず(次々頁)、地質調査の結果からも対応する断層は認められない。

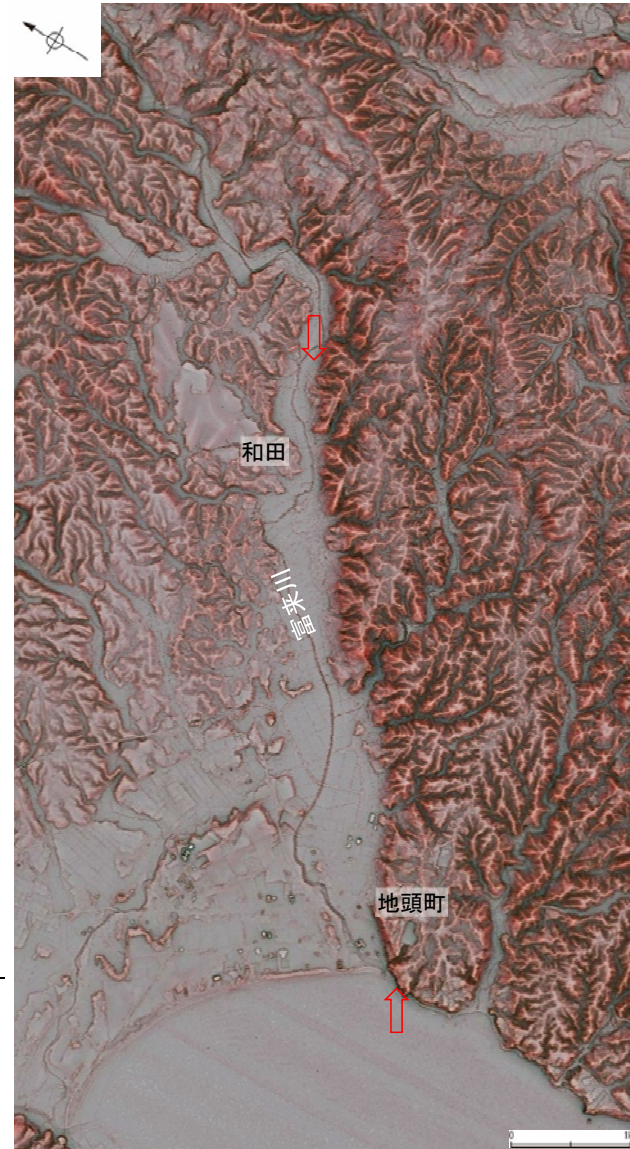
※南側低下の急崖等であり、富来川南岸断層とは低下方向が異なる。



位置図



リニアメント・変動地形分布図



赤色立体地図(航空レーザ計測データにより作成)

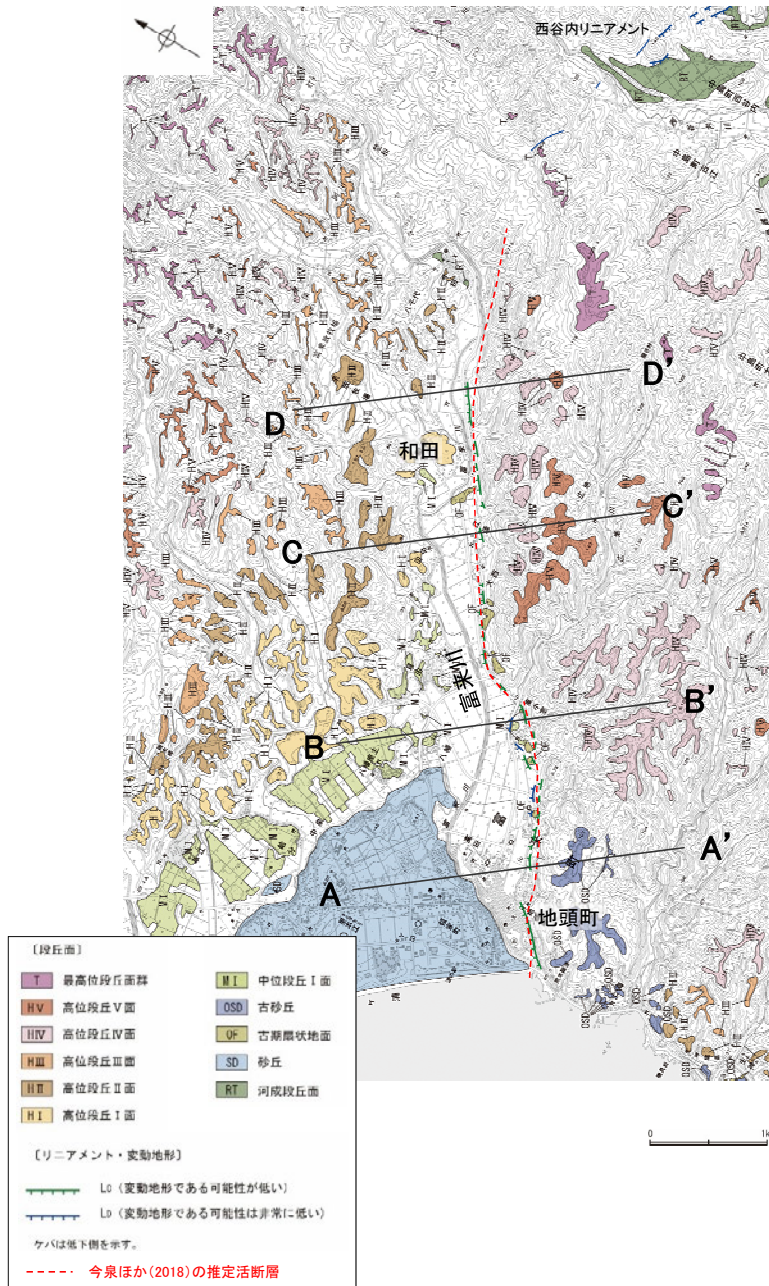


➡ ➡ リニアメント・変動地形

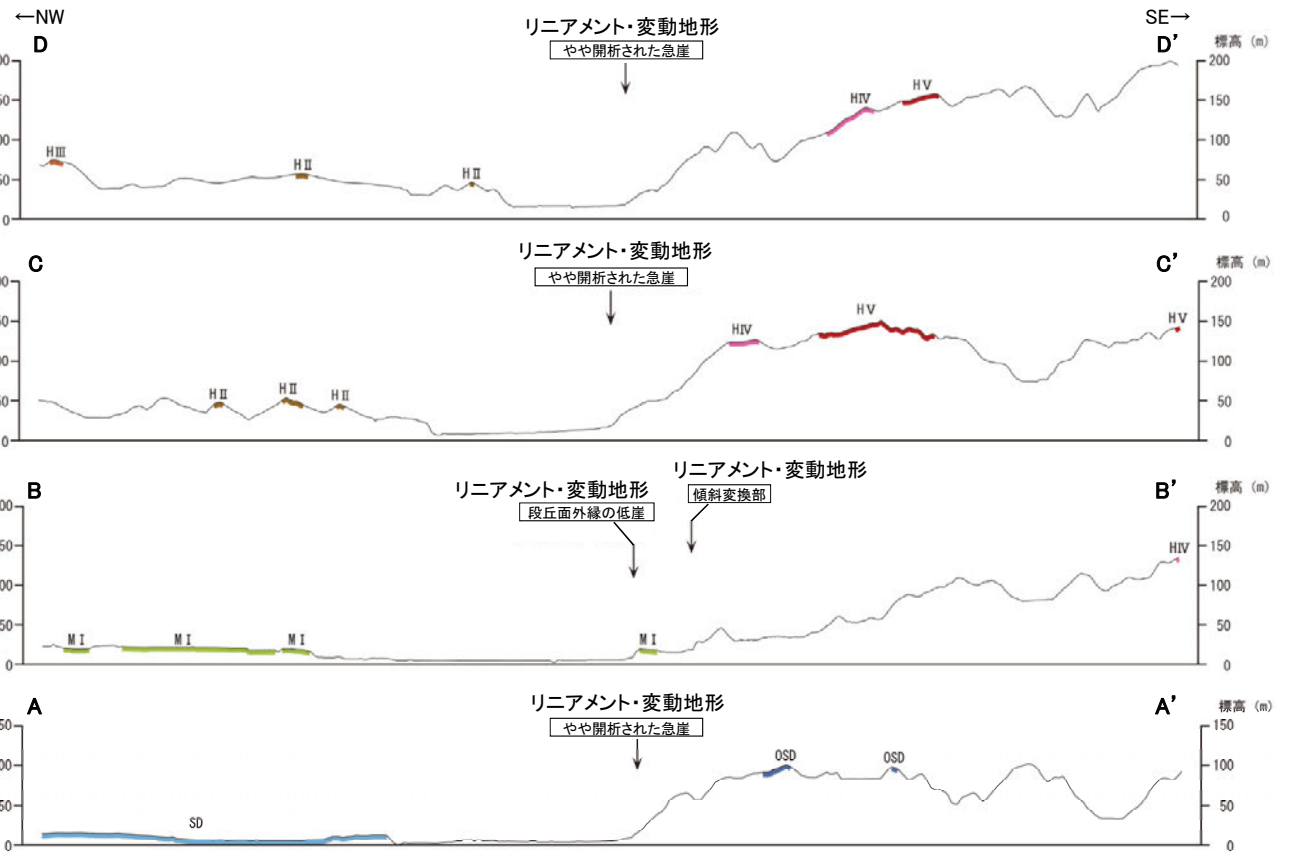
➡ ➡ リニアメント・変動地形

富来川南岸断層

【地形断面図】



リニアメント・変動地形分布図



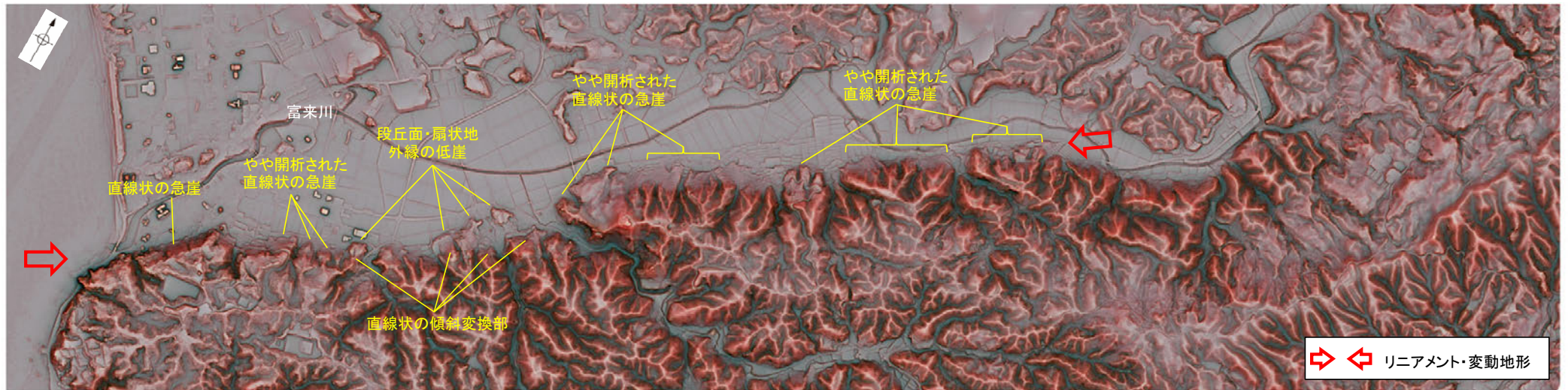
地形断面図 (H:V=1:2)

(航空レーザ計測による1mDEMから作成)

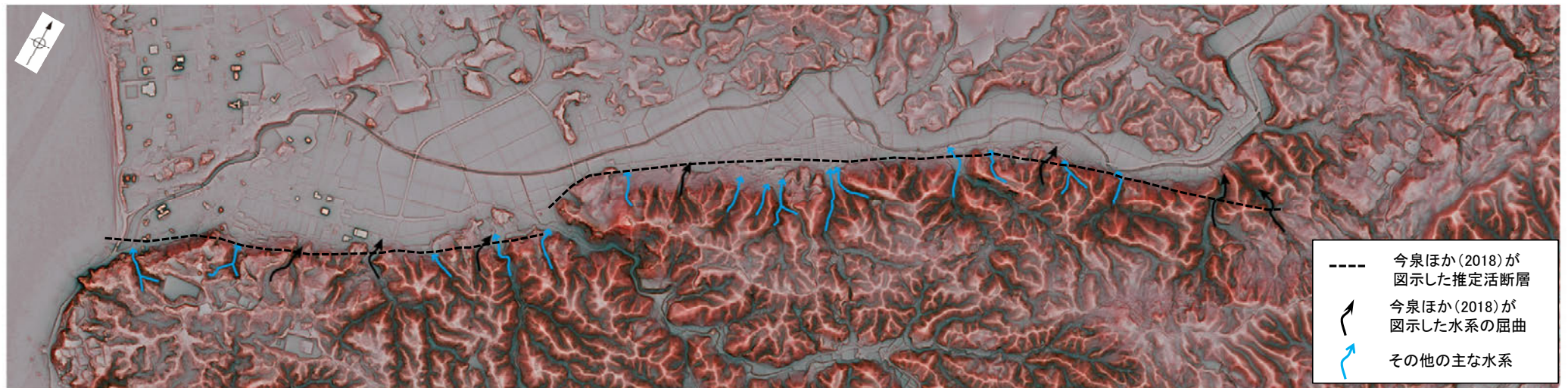


### 【富来川南岸断層周辺の地形の特徴】

- 富来川南岸断層周辺の地形について、空中写真判読及び航空レーザ計測データにより、南側の丘陵と北側の富来川の流れる低地との地形境界付近に、リニアメント・変動地形を判読し、ほとんどの区間では丘陵斜面にみられるやや開析された急崖が認められる。
- また、中央部付近では、中位段丘Ⅰ面及び古期扇状地外縁にみられる低崖と、直線状の傾斜変換部からなる2本のリニアメント・変動地形を判読した。
- 今泉ほか(2018)が図示した水系の屈曲については、その他の主な水系の形状を踏まえると系統的でないことから、上記の地形要素に含めていない。



リニアメント・変動地形の地形要素



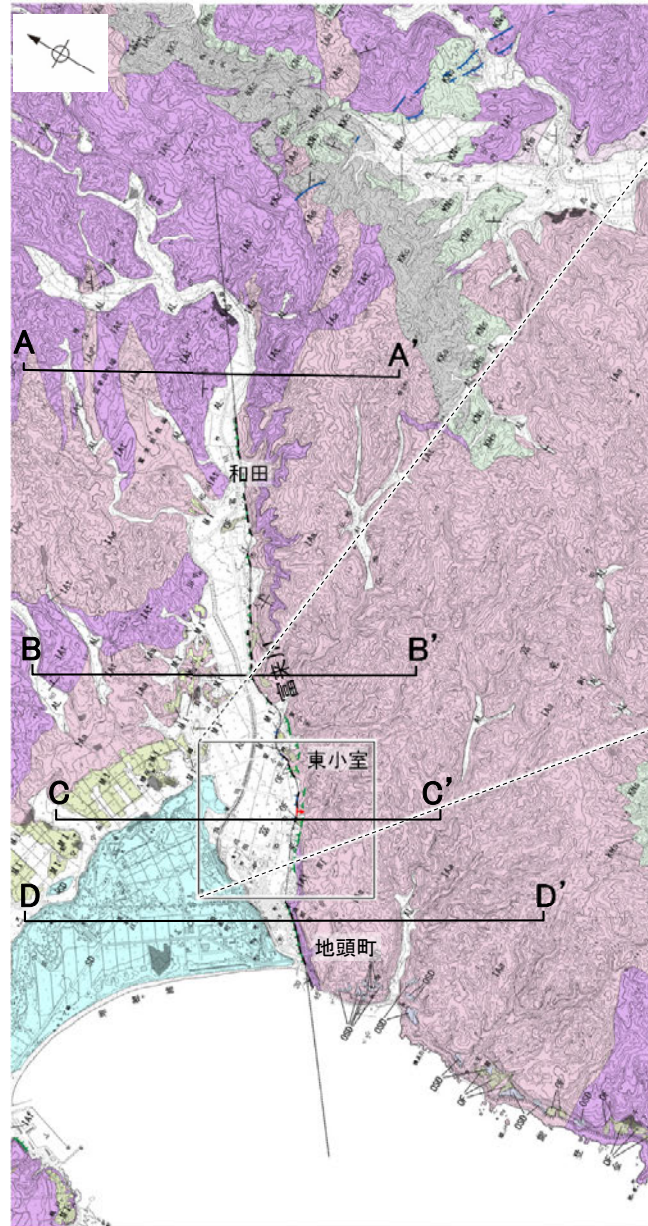
今泉ほか(2018)が図示した屈曲の位置付近の主な水系の分布

# 富来川南岸断層の活動性 ー位置図ー

- リニアメント・変動地形周辺には、岩稲階の別所岳安山岩類の安山岩及び安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)が分布し、山地と平野との境界付近には上部更新統～完新統の沖積層が分布する。海岸線沿いには、上部更新統の古砂丘砂層及び完新統の砂丘砂層が分布する。
- また、東小室西方のリニアメント・変動地形周辺にて、トレンチ調査とボーリング調査を実施した。
- その結果、リニアメント・変動地形にほぼ対応する位置に断層を確認したことから、下図のように断層位置を図示した。なお、リニアメント・変動地形が判読されない区間については、リニアメント・変動地形の両端を結んだ走向の延長方向に断層が通過する可能性があるものと考え、その方向に沿って推定区間として図示した。



位置図



地質図



拡大位置図



| 地質時代                             | 断層確認の層序   | 地層・岩石名                     |
|----------------------------------|-----------|----------------------------|
| 第四紀                              | 完新世       | SD 砂丘砂層                    |
|                                  |           | AL 沖積層                     |
|                                  | 更新世       | OF 古期扇状地堆積層                |
|                                  |           | MI 中段段丘I面堆積層               |
| 第三紀                              | OSD 古砂丘砂層 |                            |
|                                  | 中新世       | KNs 草木互層                   |
|                                  |           | KKc 谷出礫岩層                  |
|                                  | 新第三紀      | IAa 別所岳安山岩類 安山岩            |
|                                  |           | IAc 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩) |
| IAf 別所岳安山岩類 安山岩質～テイスサイト質火砕岩(凝灰岩) |           |                            |

〔リニアメント・変動地形〕

- Lc (変動地形である可能性が低い)
  - Ld (変動地形である可能性は非常に低い)
- ケバは低下側を示す。

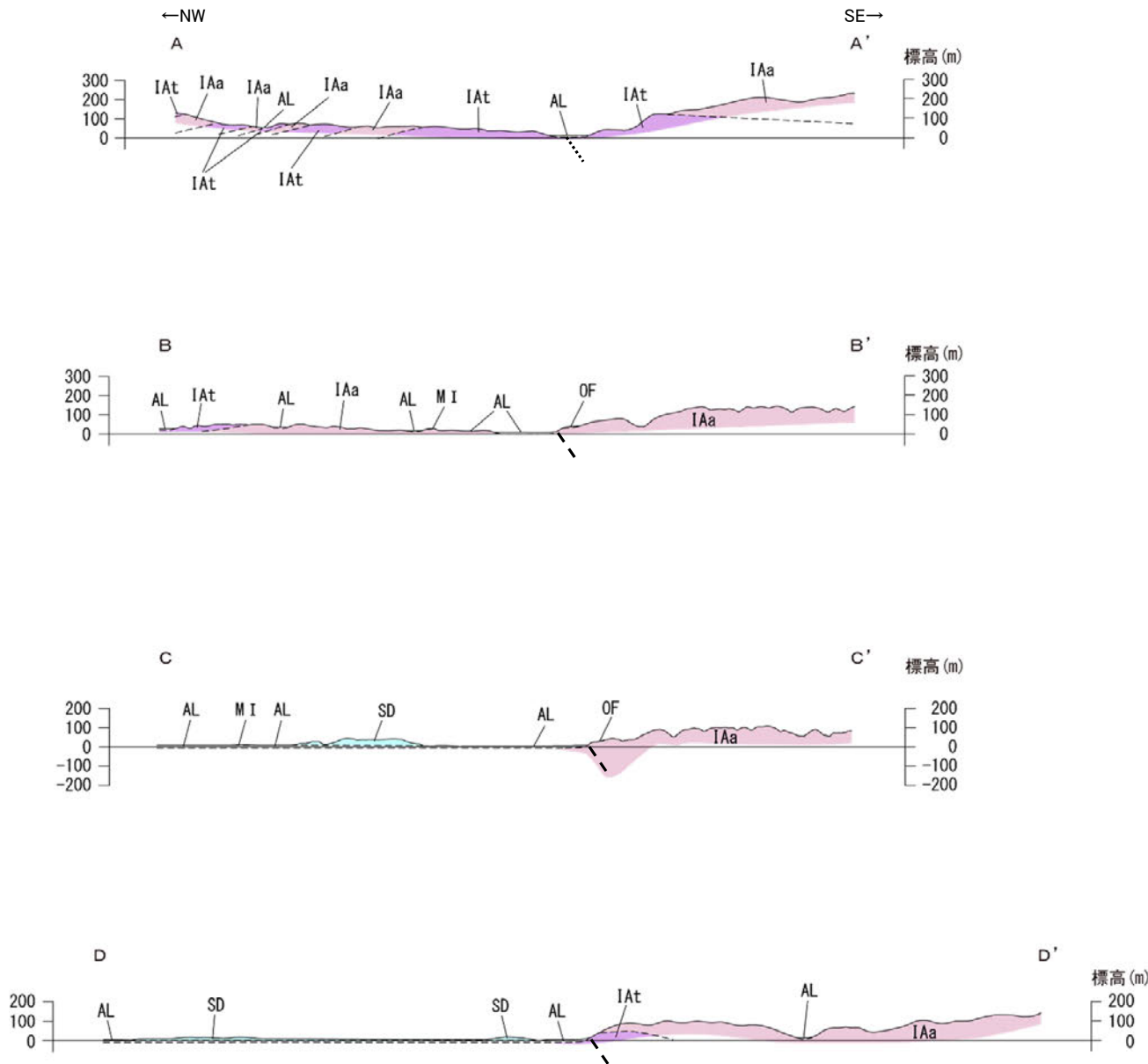
断層確認位置  
(走向はリニアメント・変動地形からの推定)

断層位置  
推定区間

・地質断面図は次頁

富来川南岸断層

【地質断面図】



----- 断層位置  
          .....  
          推定区間

凡 例

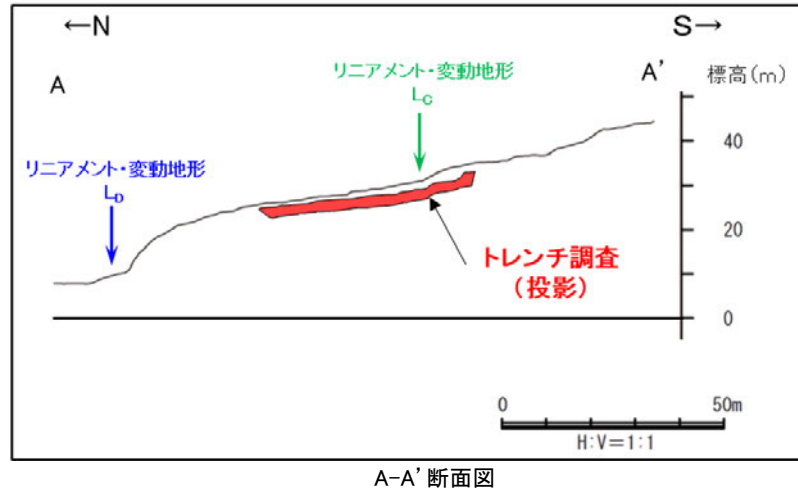
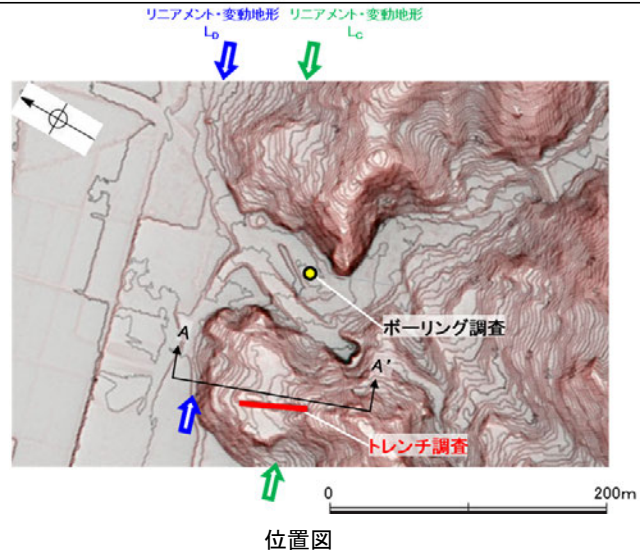
| 地質時代       | 各地層の層序 | 地層・岩石名                 |
|------------|--------|------------------------|
| 第四紀<br>更新世 | SD     | 砂丘砂層                   |
|            | AL     | 沖積層                    |
|            | OF     | 古期扇状地堆積層               |
|            | MI     | 中位段丘I面堆積層              |
| 第三紀<br>中新世 | IAa    | 別所岳安山岩類 安山岩            |
|            | IAAt   | 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩) |

0 1km

・断面位置は前頁

# 富来川南岸断層の活動性 - 東小室西方 トレンチ調査 -

○判読したCランクのリニアメント・変動地形に対応する傾斜変換部を横断して、トレンチ調査を実施した。  
○傾斜変換部を横断して分布する古期扇状地堆積層及び別所岳安山岩類には、リニアメント・変動地形として判読した傾斜変換部に対応する断層は認められない。



テフラの年代  
(町田・新井, 2011)

- AT: 2.8万～3万年前
- DKP: 5.5万年前以前
- Aso-4: 8.5万～9万年前
- K-Tz: 9.5万年前

**【トレンチ調査】**

- ・古期扇状地堆積層に断層は認められない
- ・その表層部には中位段丘のものとほぼ同程度の赤褐色土壌が認められる
- ・その土壌中には鬼界葛原テフラ(K-Tz)等が認められ、少なくとも約9.5万年前以前の地層である
- ・安山岩及び安山岩質火砕岩に断層は認められない
- ・安山岩がトレンチ全体にわたって露岩している

**赤褐色土壌**

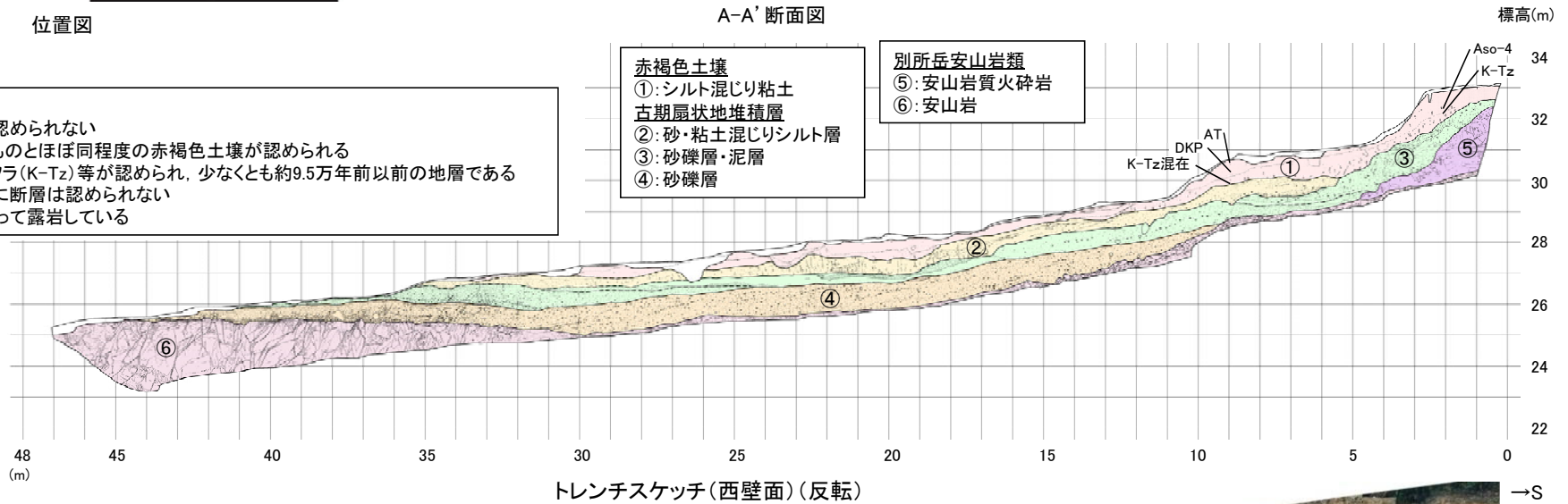
- ①: シルト混じり粘土

**古期扇状地堆積層**

- ②: 砂・粘土混じりシルト層
- ③: 砂礫層・泥層
- ④: 砂礫層

**別所岳安山岩類**

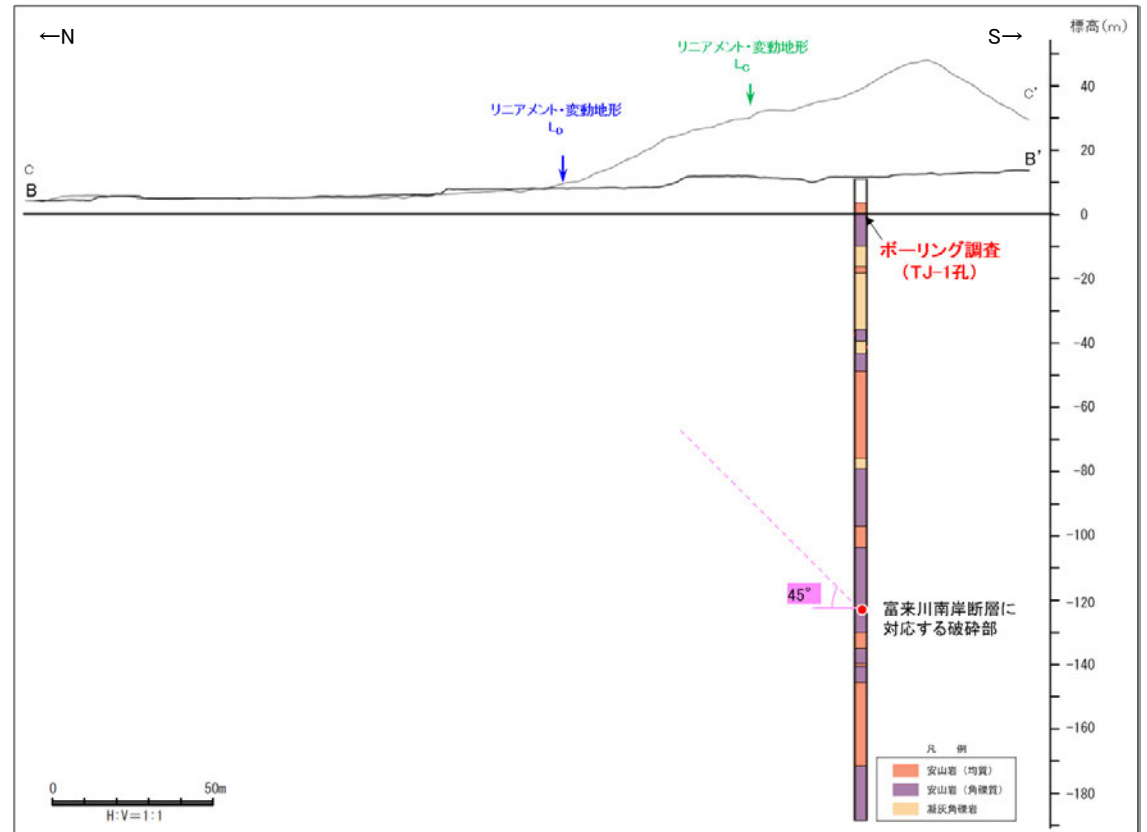
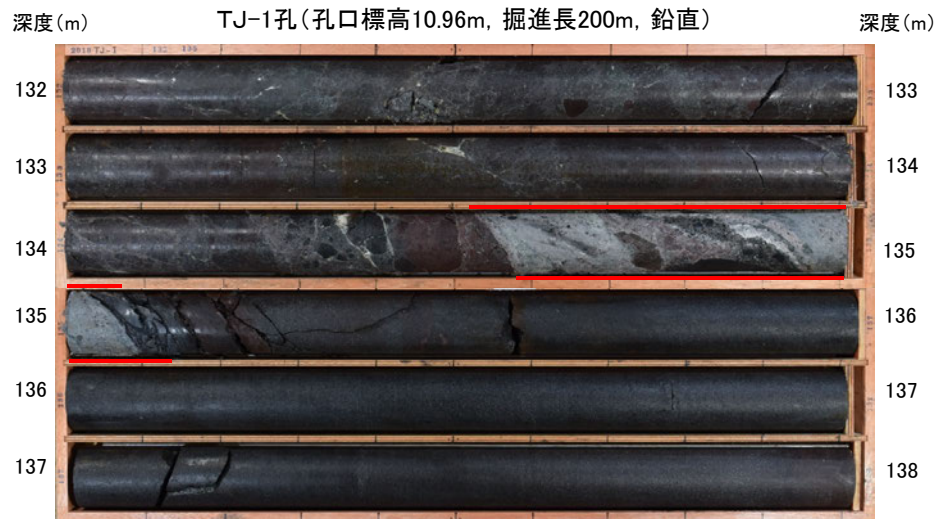
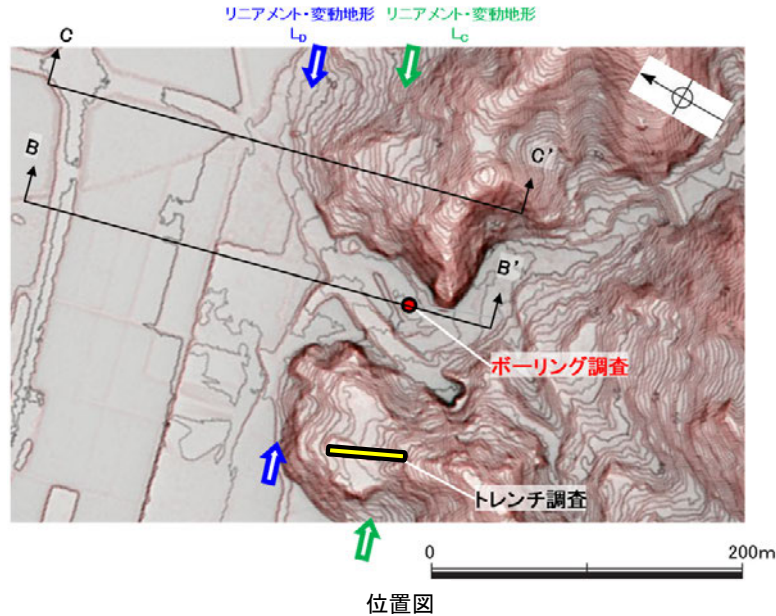
- ⑤: 安山岩質火砕岩
- ⑥: 安山岩



# 富来川南岸断層の活動性 - 東小室西方 ボーリング調査 -

○判読したDランクのリニアメント・変動地形について、ボーリング調査を実施した結果、EL-124m付近の別所岳安山岩類の安山岩中に破碎部が認められた。  
 ○破碎部の傾斜角は約45°，厚さは40cmであり、薄片観察等の結果、複合面構造から逆断層センスが認められること、Dランクのリニアメント・変動地形に対応する南側隆起の逆断層であると考えられる※1ことから、この破碎部が富来川南岸断層に対応すると判断した。  
 ○上記の結果と、隣接するトレンチ調査地点でCランクのリニアメント・変動地形に対応する断層が認められないことを踏まえ、本区間において富来川南岸断層はDランクのリニアメント・変動地形付近を通過すると評価した。

※1: ボーリングコアで確認した破碎部の傾斜角を考慮すると、この断層は地表のDランクのリニアメント・変動地形に対応すると考えられる。



・傾斜角約45° ※2，厚さ40cmの破碎部。灰～緑灰色の礫混じり粘土を挟在する。  
 下部は暗緑灰色で一部は半固結である。  
 ・破碎部を境界に、浅部に比べて深部の岩盤状況が良好となる。

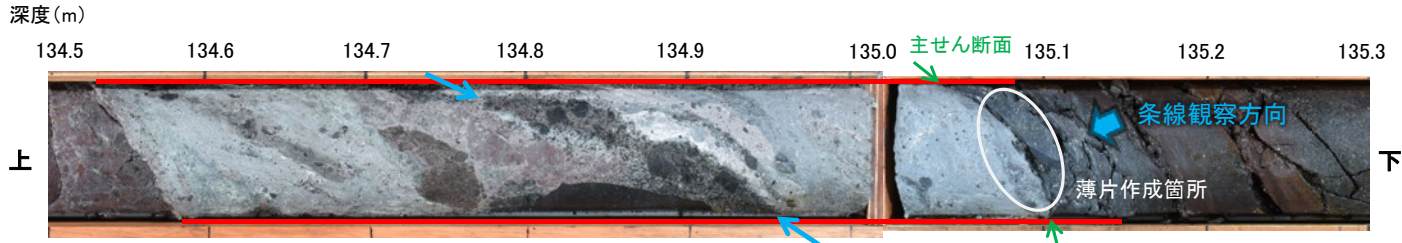
※2: 孔壁崩壊のため、BHTVIによる走向傾斜データは取得できず、コア観察による傾斜角を記載。

富来川南岸断層

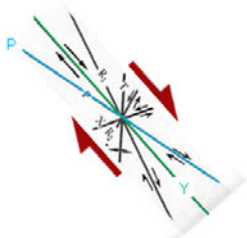
【運動方向】

OTJ-1孔で確認した断層のコア観察の結果, 複合面構造から逆断層センスを推定した。

○断層の主せん断面において, 105° Rの条線方向で作成した薄片観察の結果, 複合面構造から逆断層センスを推定した。

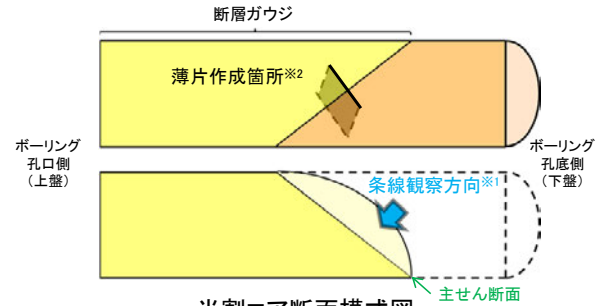


コア写真(TJ-1孔, 断層付近拡大)



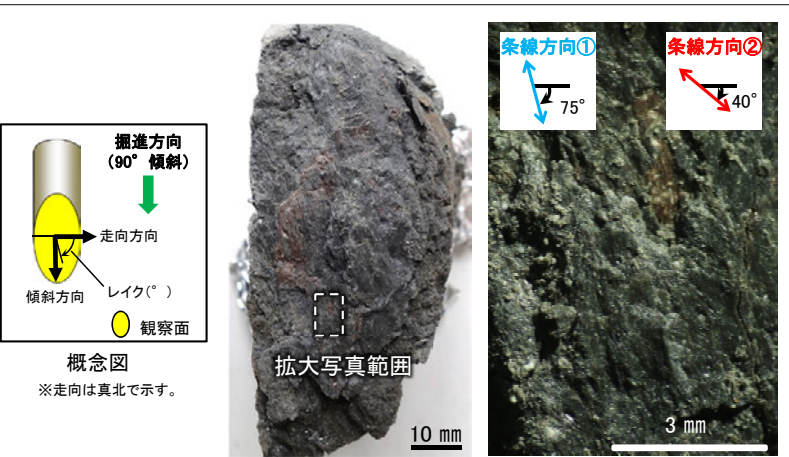
・岩片の定向配列をP面とし, 主せん断面との関係から逆断層センスを推定した。

せん断センスを示す複合面構造 (狩野・村田(1998)に加筆)

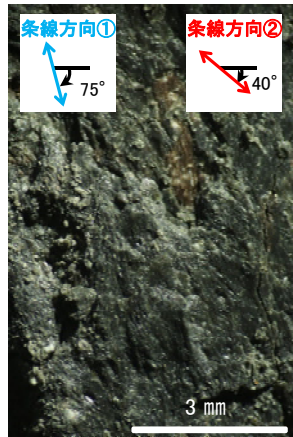


半割コア断面模式図  
上: 薄片作成側  
下: 条線観察側

※1: 主せん断面を下盤側から上盤側方向に観察  
※2: 反対側の半割コアで確認した条線方向で薄片を作成



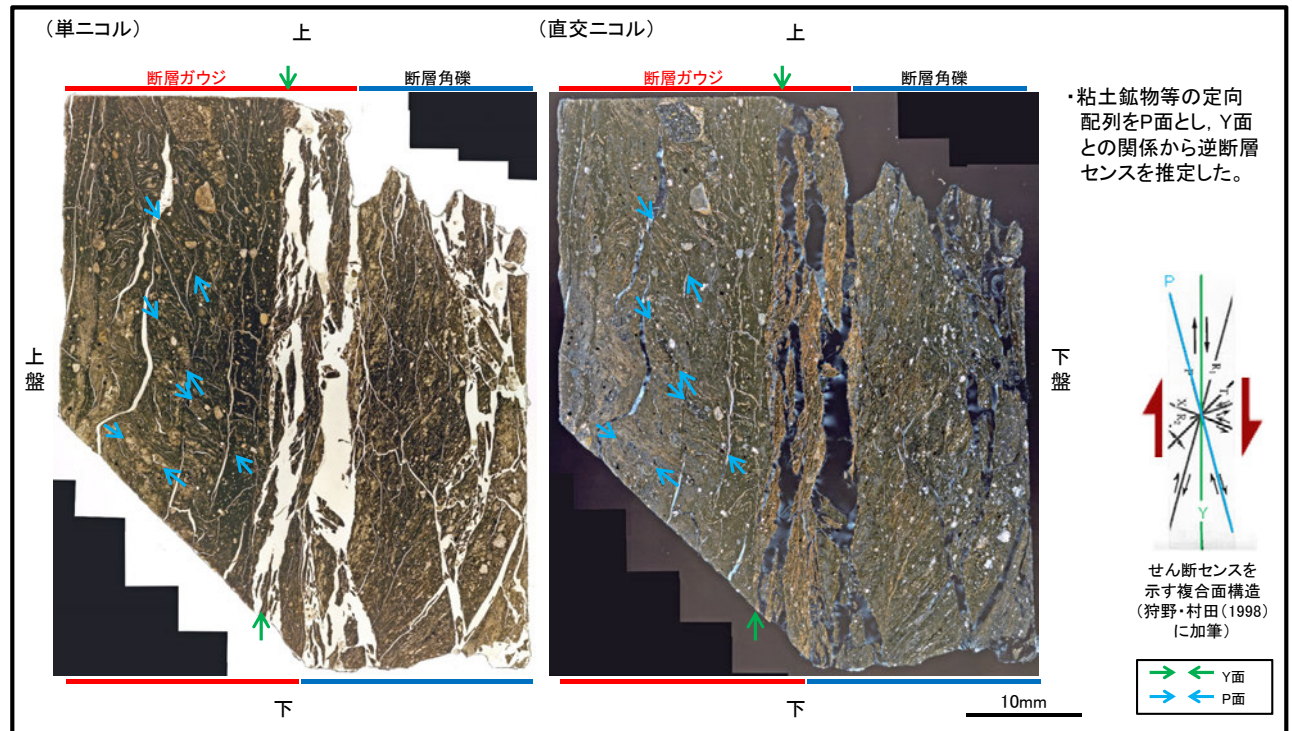
観察面写真(上盤側)



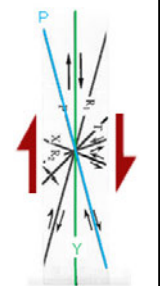
拡大写真

・主せん断面における上盤側の観察面で75° R(下盤側換算105° R)が明瞭に認められ, また, 40° R(下盤側換算140° R)の条線も認められる。

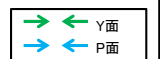
条線観察結果



・粘土鉱物等の定向配列をP面とし, Y面との関係から逆断層センスを推定した。



せん断センスを示す複合面構造 (狩野・村田(1998)に加筆)

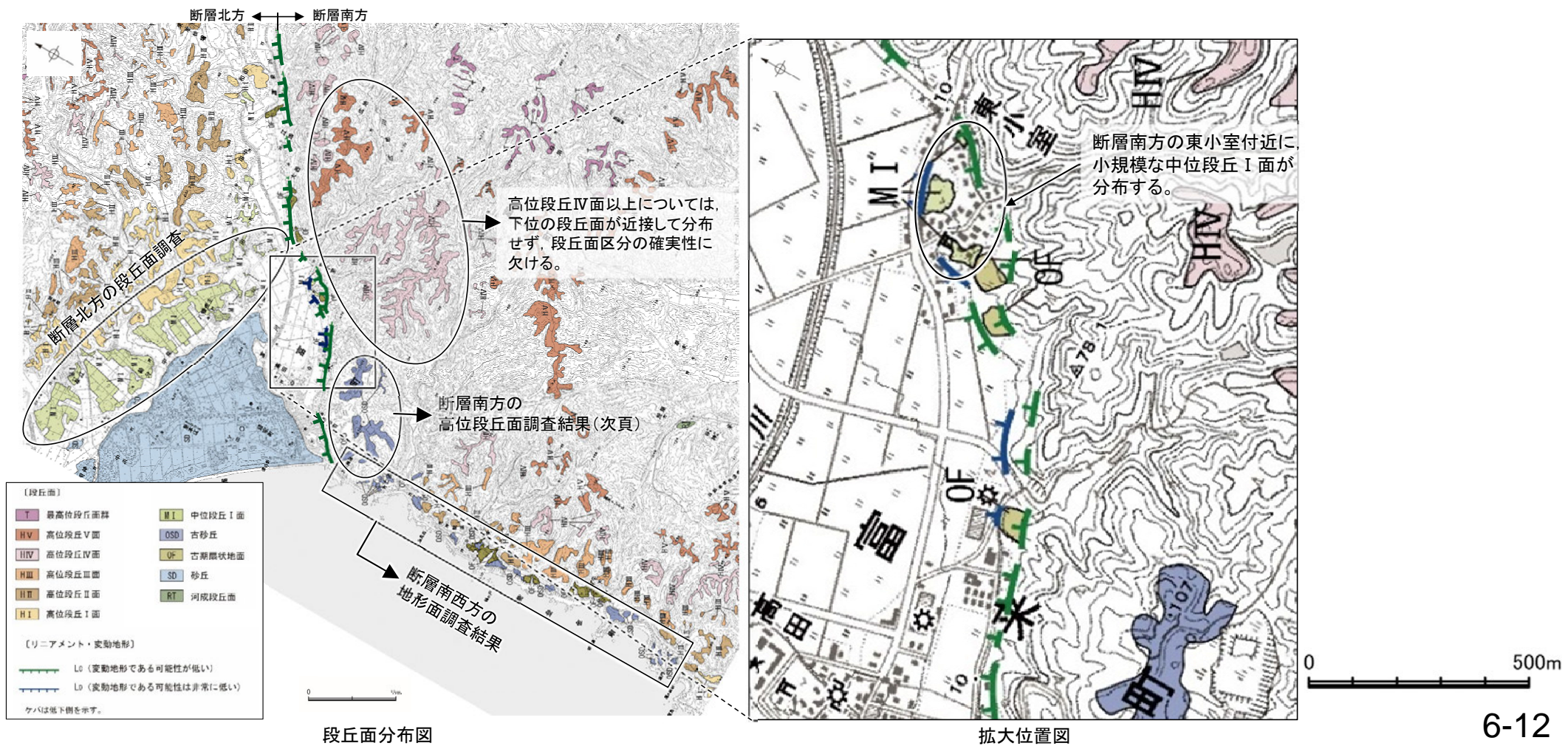


薄片写真(TJ-1\_105R)



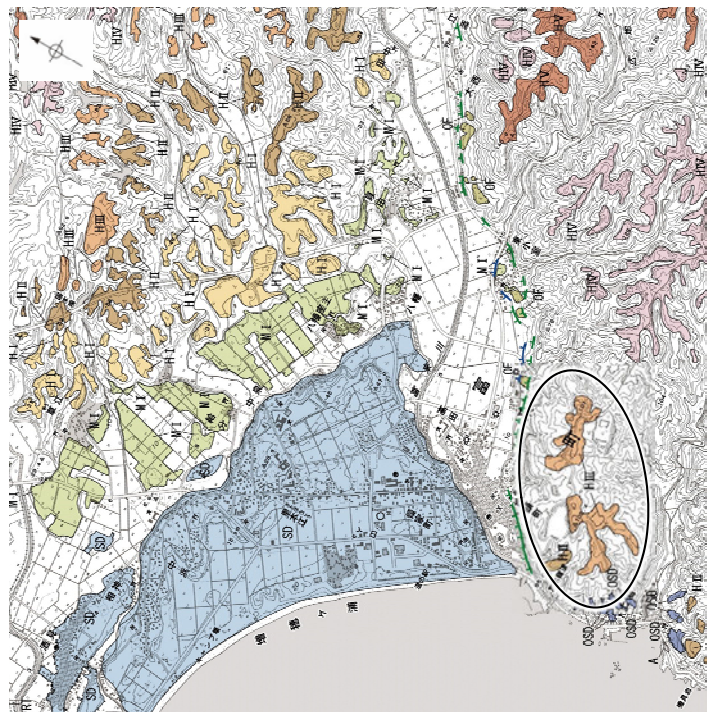
# 富来川南岸断層の活動性 一段丘面調査

- 太田・平川(1979), 渡辺ほか(2015)等によれば, 断層の南方に分布する中位段丘面, 高位段丘面が, 北方に比べ隆起しているとされている。
- 中位段丘 I 面については, 地形調査の結果, 断層の北方では広く分布する一方, 断層の南方では, 東小室付近に小規模に分布する(右下図)。また, 地質調査の結果, 海成堆積物とそれを覆うSK(10.5万年前:町田・新井, 2011)の降灰層準が認められた。
- 高位段丘面についても, 地形調査の結果, 断層の北方には広く分布するものの, 断層の南方には高位段丘 I 面は分布していない。また, 断層の南方の高位段丘 II, III面としていた地形面は, 地質調査の結果, 表層に厚い風成砂層が分布することを確認し(小林ほか, 2018), これらの地形面は古砂丘であると判断した。なお, 断層南方の高位段丘IV面以上の段丘面は, 下位の段丘面が近接して分布せず, 段丘面区分の確実性に欠けるため, 断層北方の段丘面との分布高度の比較による評価には用いない(次頁)。
- さらに, 断層南西方(七海～巖門)には, 小規模な古砂丘や古期扇状地面が分布しており, 文献が示すような中位段丘 I 面は認められない。
- 以上より, 断層北方には段丘面が広く分布しているが, 断層南方及び南西方には断層の活動性評価として断層北方の段丘面分布高度と比較することができる明確な段丘面が認められなかったことから, 富来川南岸断層は後期更新世以降の活動が否定できないと評価した。



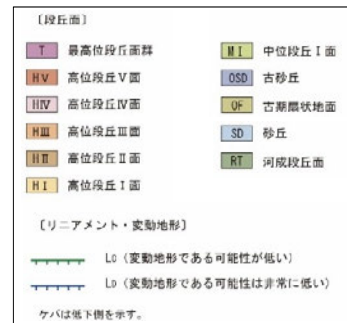
## 【富来川南岸断層南方の高位段丘面調査結果(地形面区分の見直し)】

- ・太田・平川(1979)の高位段丘面のうち、断層南方に分布する標高約100m以下の地形面について、当社では設置変更許可申請(2014年8月)において高位段丘Ⅱ面、Ⅲ面と区分しており、これらの形成年代と旧汀線高度の検討を行った。
- ・これらの地形面は丘陵頂部に分布するものの開析を受け分布範囲が狭く、段丘面区分の确实性に欠ける。また、これらの地形面において、ボーリング、露頭調査等の詳細な調査を行った結果、表層に厚さ5~30mの風成砂層が分布することを確認した(小林ほか, 2018)。
- ・以上を踏まえ、これらの地形面を古砂丘と判断した。また、調査結果に基づき、右下図のように地形面区分を見直した。



段丘面分布図(見直し前)

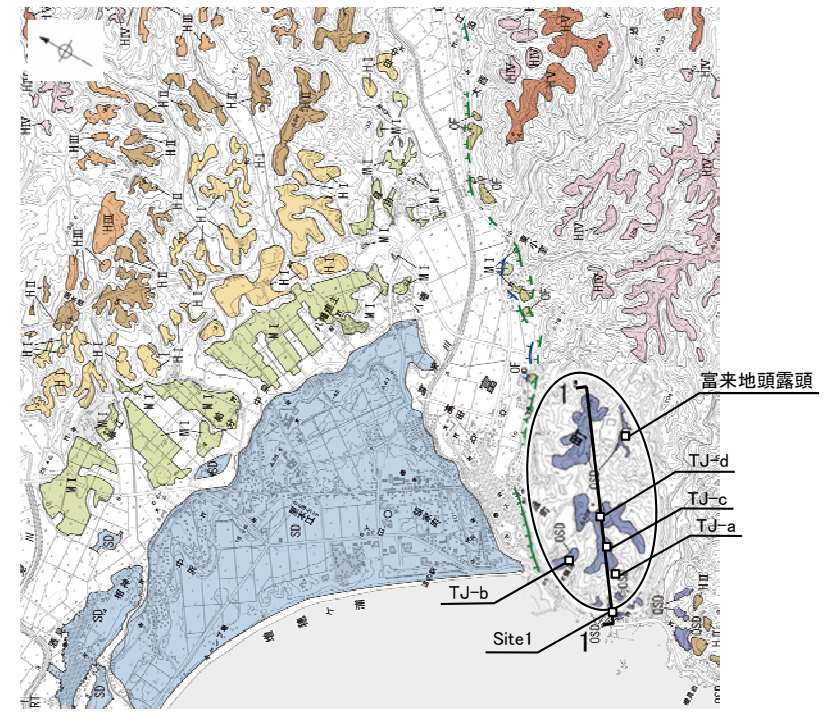
地形面区分  
を見直し



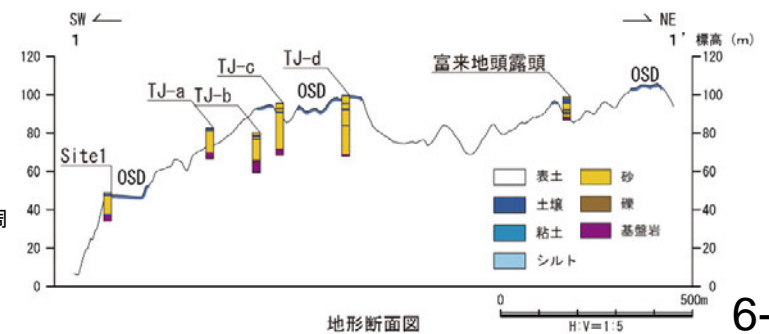
1' 1' 断面線

□ ボーリング、露頭調査地点

0 1km



段丘面分布図(見直し後)



地形面下の基盤岩について、周辺の段丘面との関係は不明である。

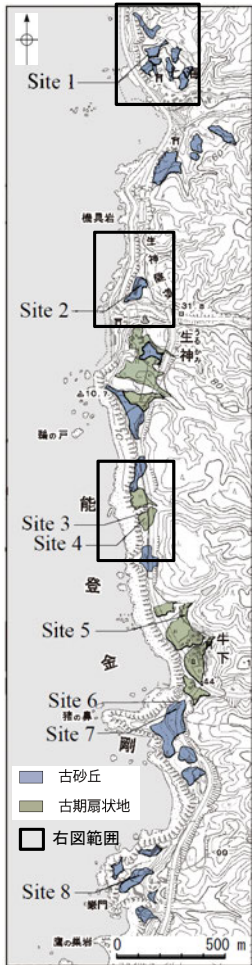
地形断面図

H:V=1:5

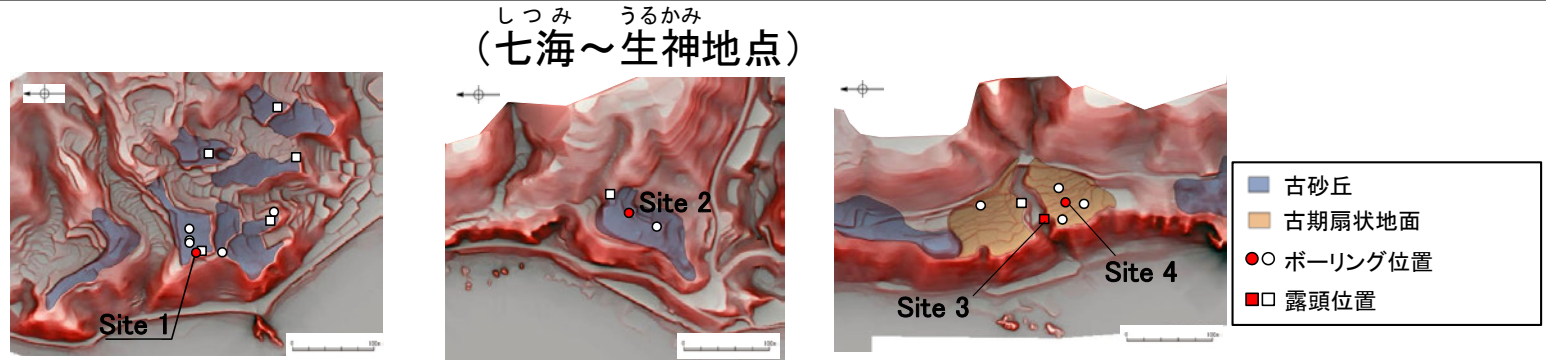
富来川南岸断層(南西方)

### 【富来川南岸断層南西方の地形面調査結果】

- 服部ほか(2014)は、富来川南岸断層南西方の七海～巖門の地形面における地表踏査及びボーリング調査を行い、古砂丘は大半が無層理で淘汰のよい様な砂層からなり、まれに不明瞭な層理を伴う堆積構造が認められ、現砂丘に特徴的な堆積相(増田ほか, 2001; 長谷川, 2005)を示す風成砂層(古砂丘砂層)であることを確認している。また、古期扇状地の構成層はシルト分を含む淘汰の悪い亜円～亜角礫層やシルト質砂層からなり、露頭において陸から海への一方向の古流向を示す堆積構造が認められることから、河川堆積物であることを確認している。
- さらに、上記の服部ほか(2014)の知見に加え、古砂丘を構成する砂層中にMIS5e以降の年代を示すSK, K-Tzの降灰層準が含まれることは、本砂層が、MIS5eの中位段丘 I 面を構成する海成堆積物とは異なり、陸成堆積物であることを支持する。



地形面区分図  
(服部ほか(2014)を一部修正)

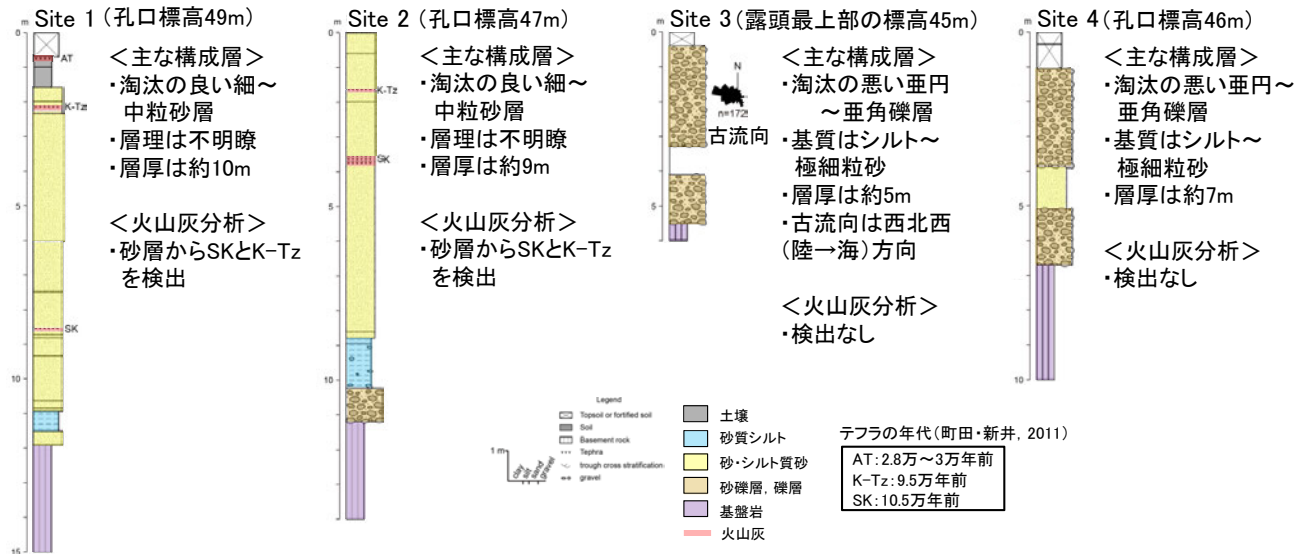


<地形面の形状>  
・起伏のある尾根状, 小丘状

<地形面の形状>  
・起伏のある尾根状

<地形面の形状>  
・谷口を頂部として扇形に広がる

地形面区分図(服部ほか(2014)を編集)(基図は1961年撮影の1万5千分の1空中写真を使用して作成)

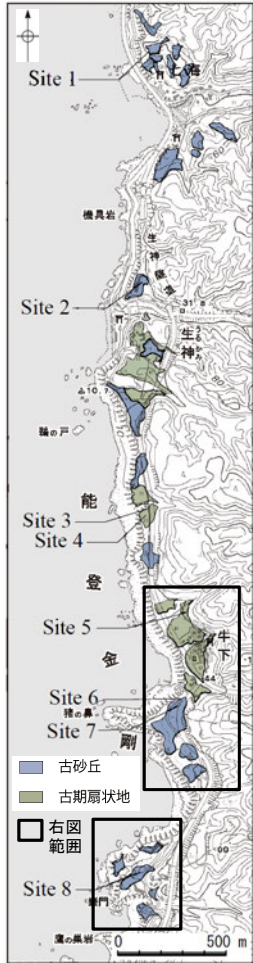


柱状図(服部ほか(2014)を編集)

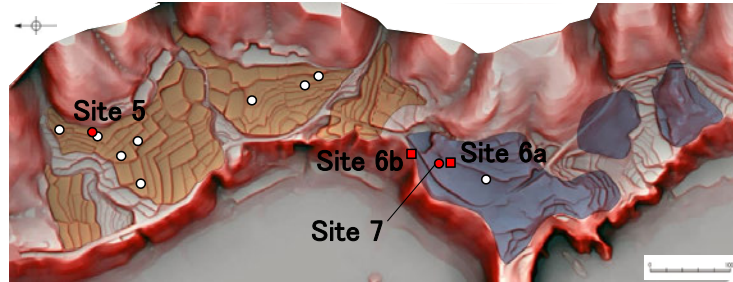
テフラの年代(町田・新井, 2011)  
AT: 2.8万～3万年前  
K-Tz: 9.5万年前  
SK: 10.5万年前

富来川南岸断層(南西方)

うしろし がんもん  
(牛下～巖門地点)

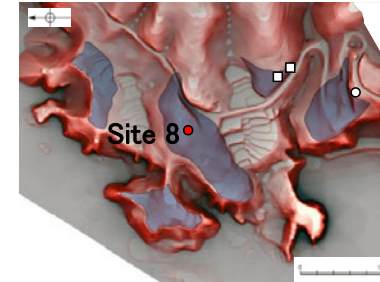


地形面区分図  
(服部ほか(2014)を一部修正)

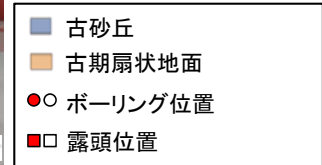


<地形面の形状>  
・谷口を頂部として扇形に広がり、  
それが複合する

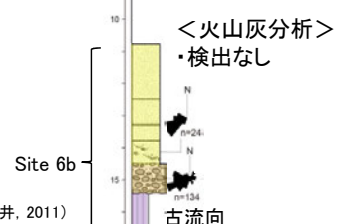
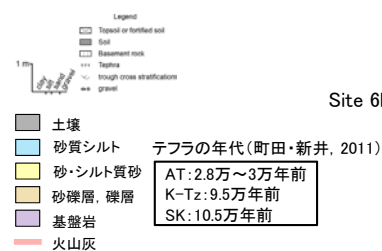
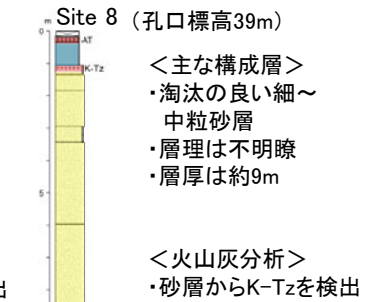
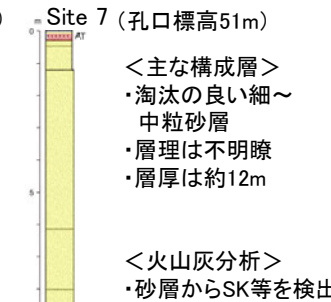
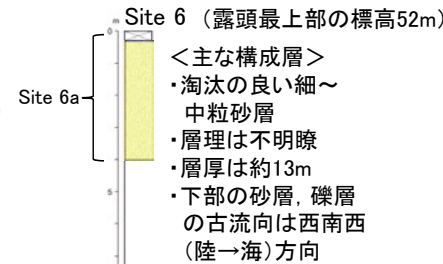
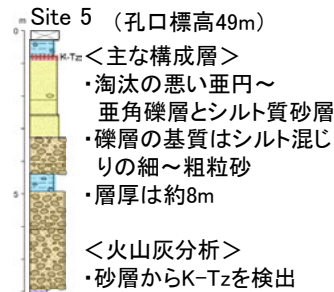
<地形面の形状>  
・起伏のある尾根状



<地形面の形状>  
・起伏のある尾根状, 小丘状



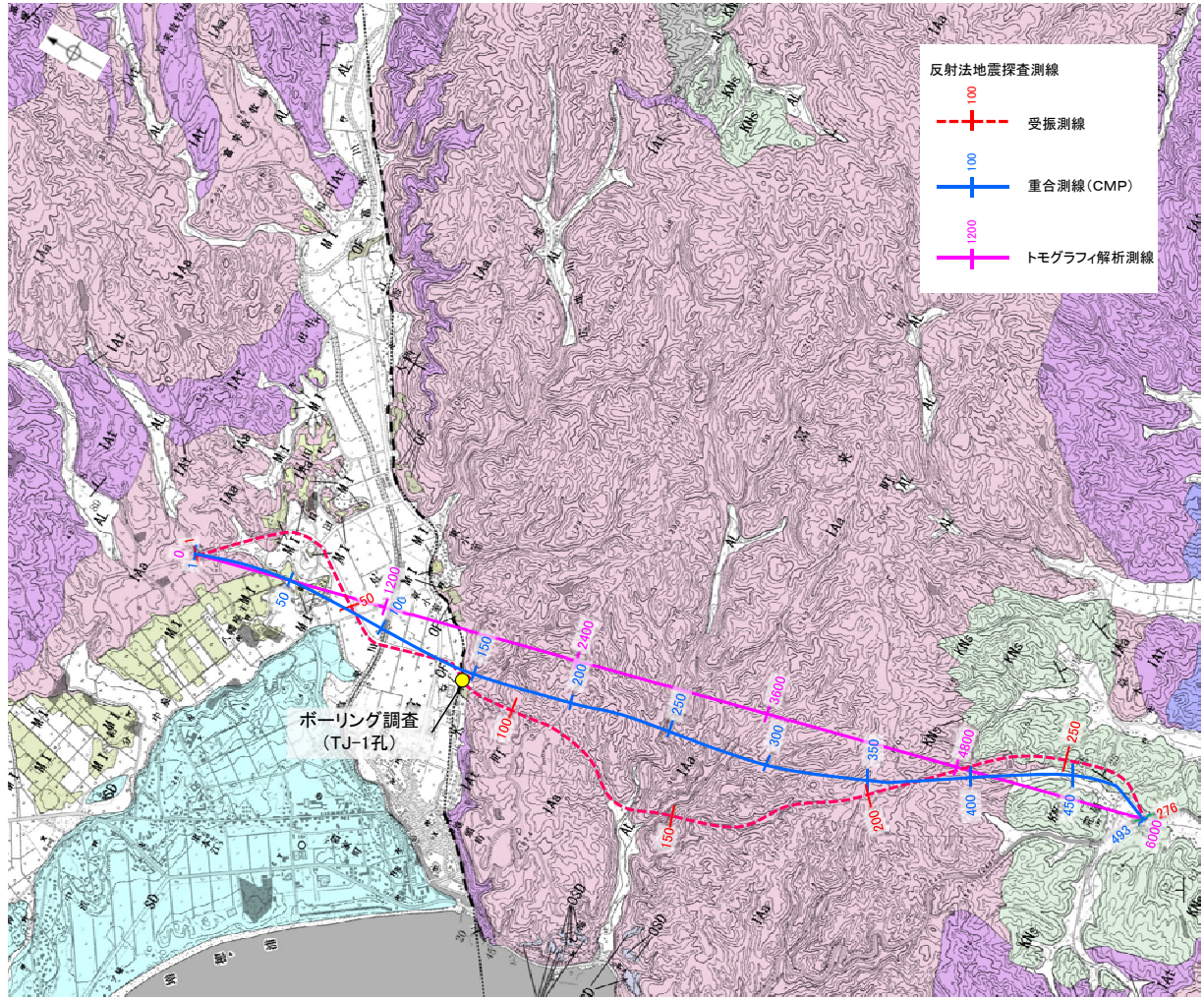
地形面区分図(服部ほか(2014)を編集)  
(基図は1961年撮影の1万5千分の1空中写真を使用して作成)



柱状図(服部ほか(2014)を編集)

# 富来川南岸断層の反射法地震探査 —測線位置図—

○富来川南岸断層の地下構造を確認するため、リニアメント・変動地形にほぼ直交して、反射法地震探査を実施した。



反射法地震探査測線位置図

反射法地震探査 仕様

|          |  |
|----------|--|
| 測線長      | 6.9km  |
| 振源       | 大型パイプロサイズ2台<br>(スイープ数:10回, スイープ周波数:10~70Hz, スイープ長:16s) |
| 発振点間隔    | 50m  |
| 受振器      | 上下動速度計(SM-24, 固有周波数:10Hz, 3個組)                         |
| 受振点間隔    | 25m  |
| 記録系      | 独立型記録システム(RT2)   |
| サンプリング間隔 | 2ms  |
| 記録長      | 4s   |
| 解析CMP間隔  | 12.5m  |

・垂直分解能は、反射波の卓越周波数に基づき、深度500m付近で53m程度

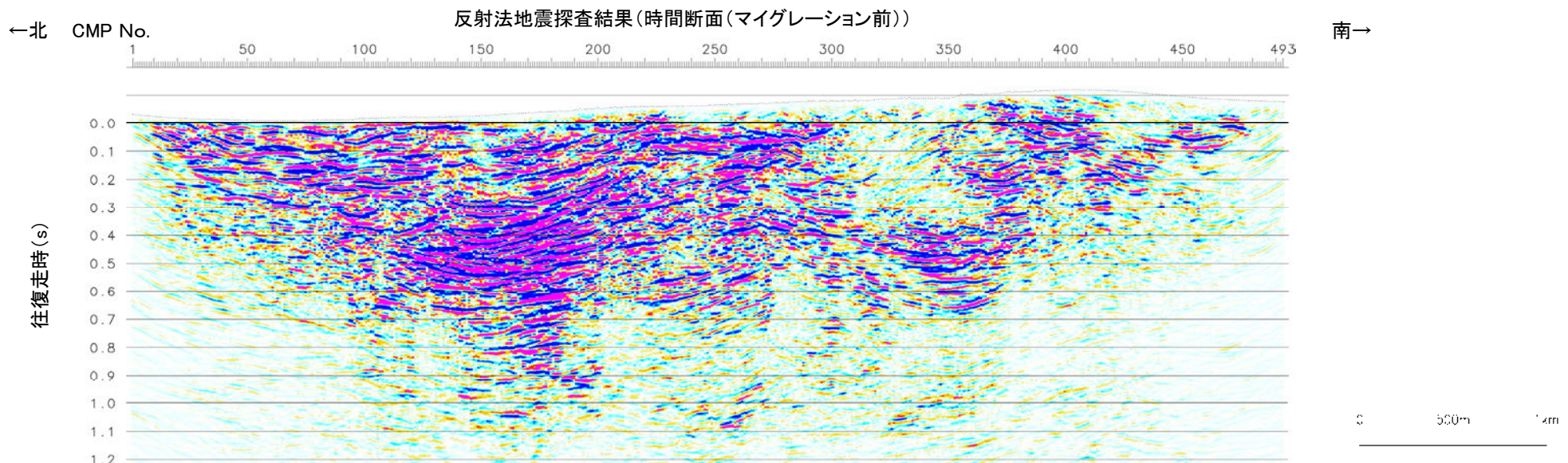
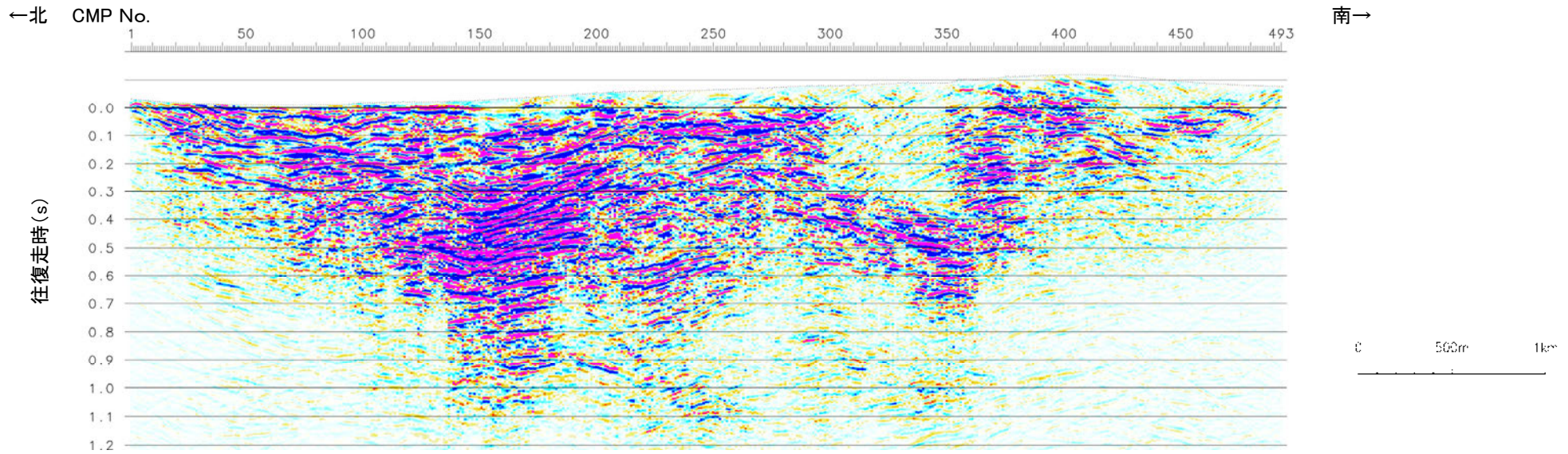
| 地質時代 | 地層・岩石名                        |
|------|-------------------------------|
| 第3新世 | IAa 別所岳安山岩類 安山岩               |
|      | IAt 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)    |
| 中新世  | IAT 別所岳安山岩類 安山岩質~サイト質火砕岩(凝灰岩) |
|      | KKc 谷出礫岩層                     |
| 第四紀  | OSD 古砂丘砂層                     |
|      | Mi 中位段丘I面堆積層                  |
|      | OF 古期扇状地堆積層                   |
|      | AL 沖積層                        |
| 第3新世 | KNc 草木瓦層                      |
|      | SD 砂丘砂層                       |

----- 断層位置  
推定区間



- 反射法地震探査の結果，地表でリニアメント・変動地形を判読した位置(CMP150付近)，及びボーリング調査(TJ-1孔)で深部に断層を確認した位置に，南に約60°で傾斜する逆断層が推定された(小林ほか，2020)。
- なお，トモグラフィ速度分布からも，断層を挟んで速度構造が変化する状況が認められる。

## 【時間断面(マイグレーション前，後)(小林ほか，2020)】

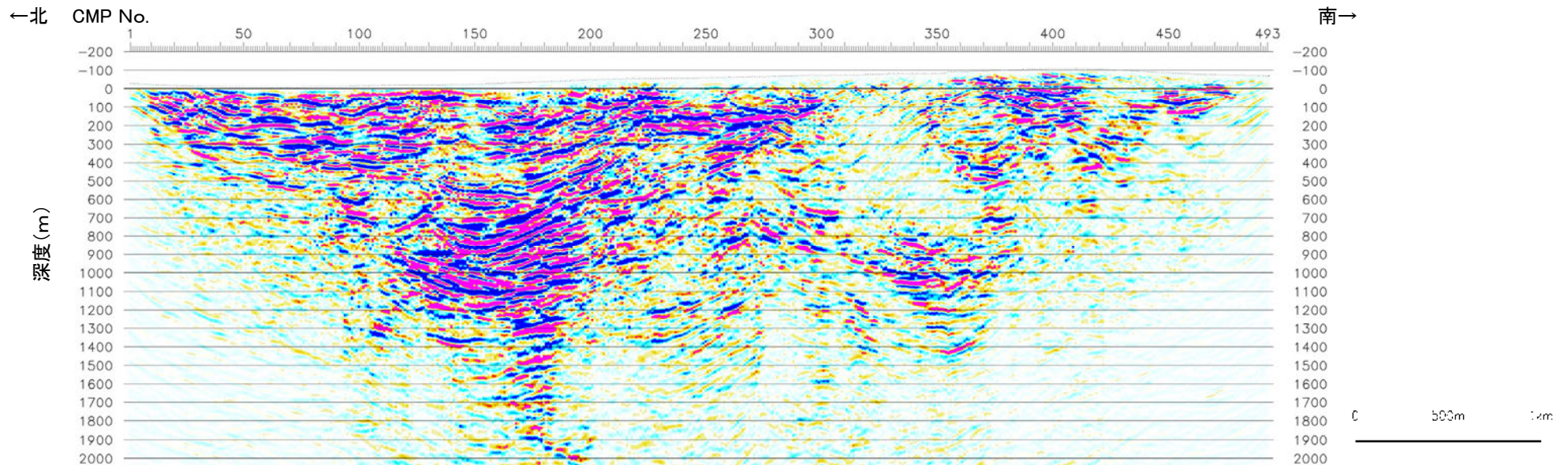


反射法地震探査結果(時間断面(マイグレーション後))

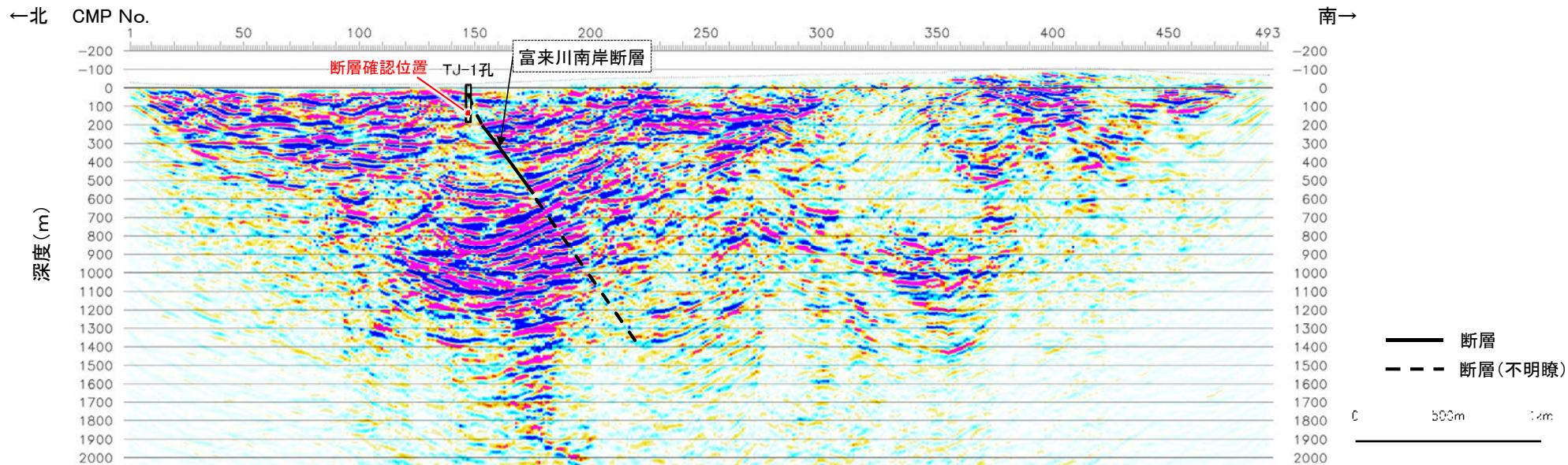
・本断面は，MDRS(Multi-Dip Reflection Surface(Aoki et al., 2010))法による解析を実施している。

富来川南岸断層

【深度断面(小林ほか, 2020)】



反射法地震探査結果(深度断面)

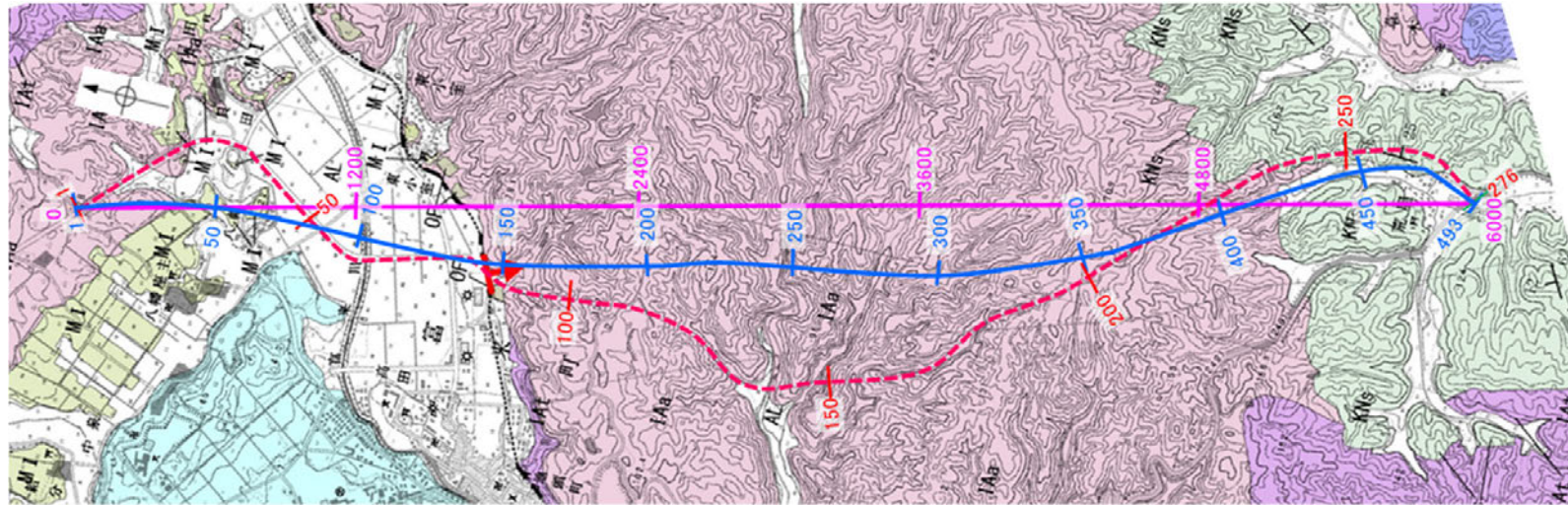


反射法地震探査結果(深度断面, 解釈線入り)

富来川南岸断層

【トモグラフィ速度分布(小林ほか, 2020)】

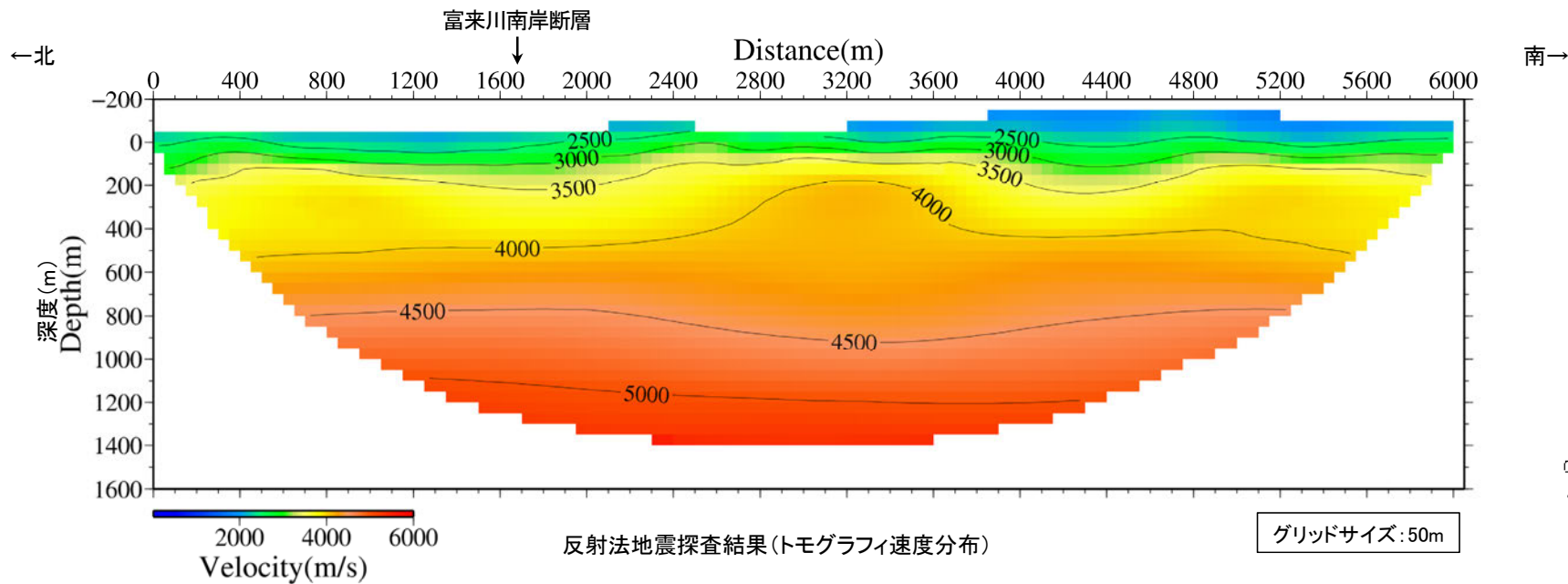
| 地質時代   | 新地層位の順序 | 地層・岩石名                      |
|--------|---------|-----------------------------|
| 第四紀更新世 | SD      | 砂丘砂層                        |
|        | AL      | 沖積層                         |
|        | OF      | 古期扇状地堆積層                    |
|        | MI      | 中段丘I面堆積層                    |
| 新第三紀   | OSD     | 古砂丘砂層                       |
|        | KNs     | 草木互層                        |
|        | KKc     | 谷出礫岩層                       |
| 岩層階    | IAa     | 別所岳安山岩類 安山岩                 |
|        | IAc     | 別所岳安山岩類 安山岩貫火砕岩(凝灰角礫岩)      |
|        | IAf     | 別所岳安山岩類 安山岩貫~デイサイト貫火砕岩(凝灰岩) |



反射法地震探査測線位置図

----- 断層位置  
 } 推定区間  
 ← 断層確認位置

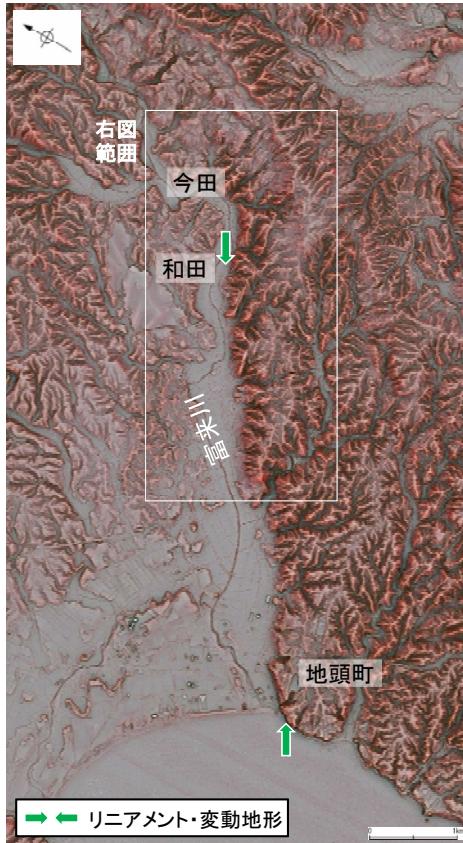
反射法地震探査測線  
 - - - + - - - 受振測線  
 + + + 重合測線(CMP)  
 + + + トモグラフィ解析測線



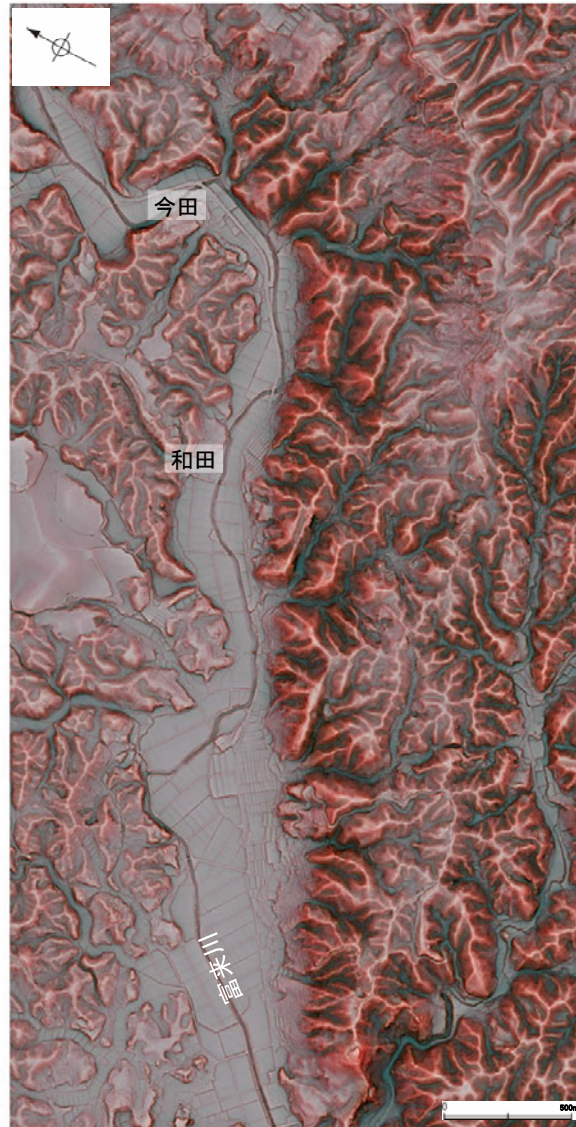


# 富来川南岸断層の端部 —地形の特徴—

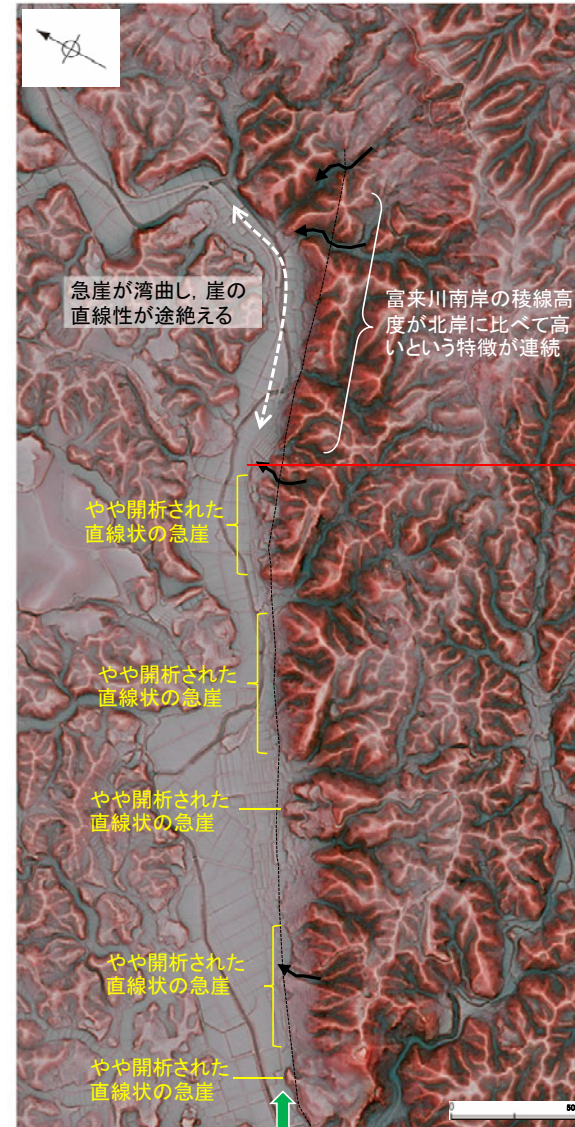
- 地頭町～和田付近までは、直線状の急崖等からなるリニアメント・変動地形が認められるが、さらに北東方では急崖が湾曲することから、崖の直線性が途切れる和田付近までをリニアメント・変動地形として判読した。
- ただし、リニアメント・変動地形のさらに北東方の今田付近までの区間においても、富来川南岸の稜線高度が北岸に比べて高いという特徴が、リニアメント・変動地形の分布域から連続して認められる。
- また、今泉ほか(2018)は、リニアメント・変動地形の北東方に推定活断層及び水系の屈曲を図示している。
- これらの特徴を踏まえ、和田～今田付近において、断層の有無を確認するために地質調査を行った(次々頁以降)。



赤色立体地図  
(航空レーザ計測データにより作成)

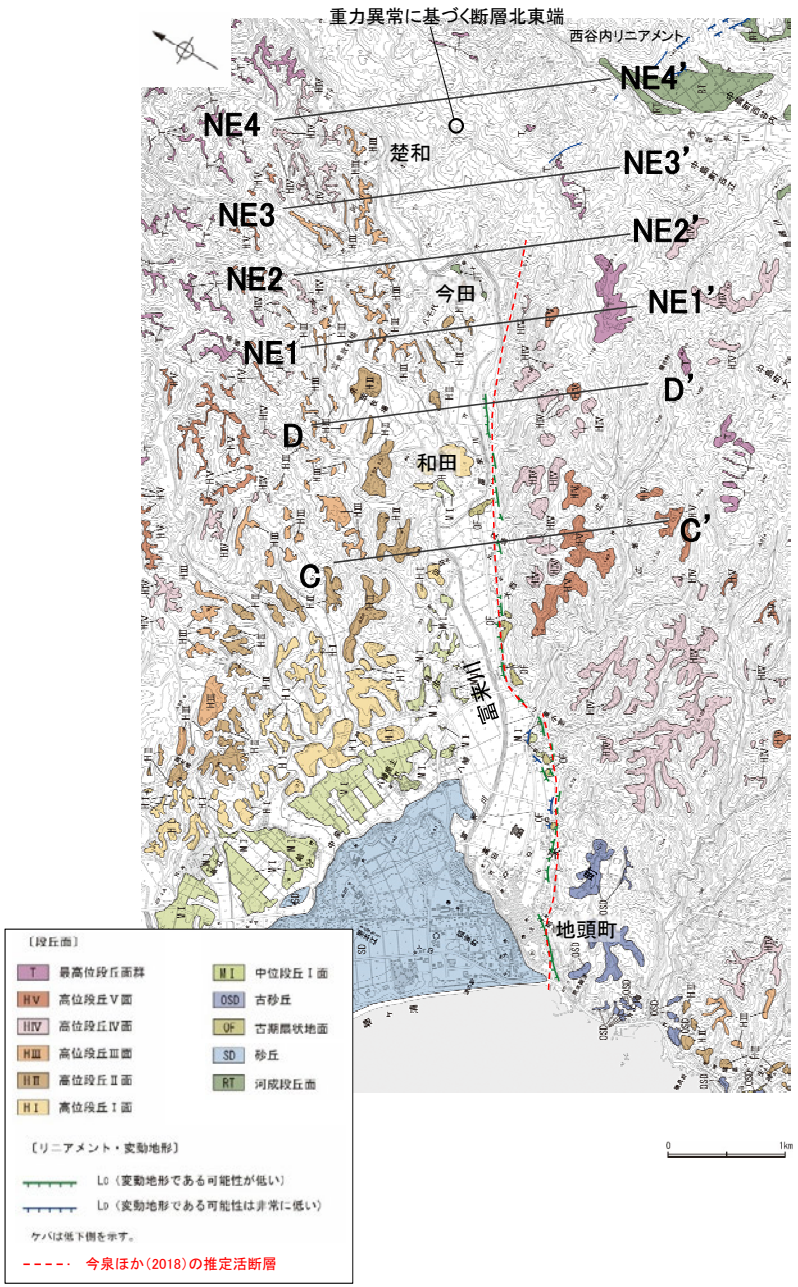


リニアメント・変動地形の北東方拡大図



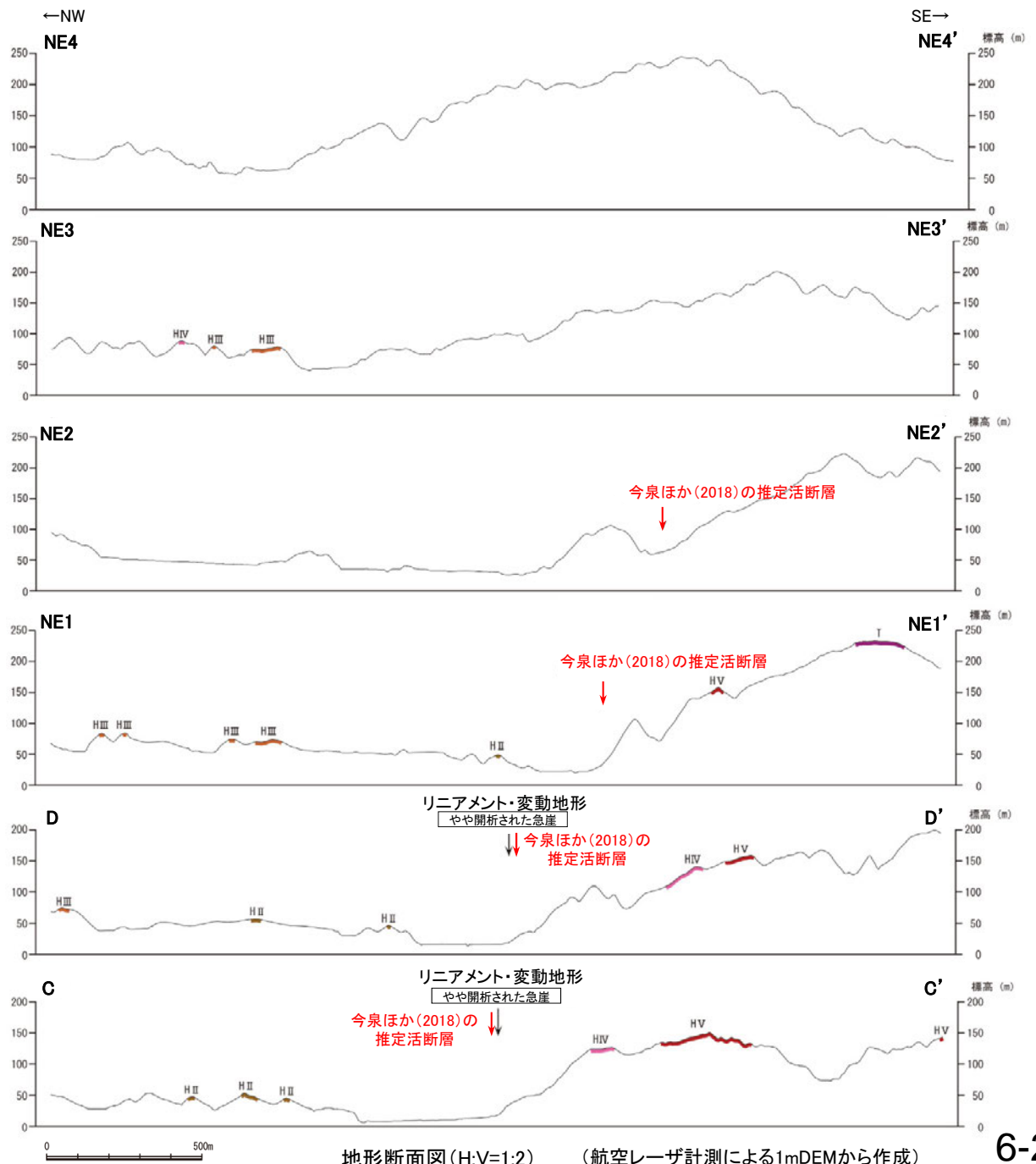
リニアメント・変動地形の北東方拡大図(解釈線入り)

富来川南岸断層(北東端)



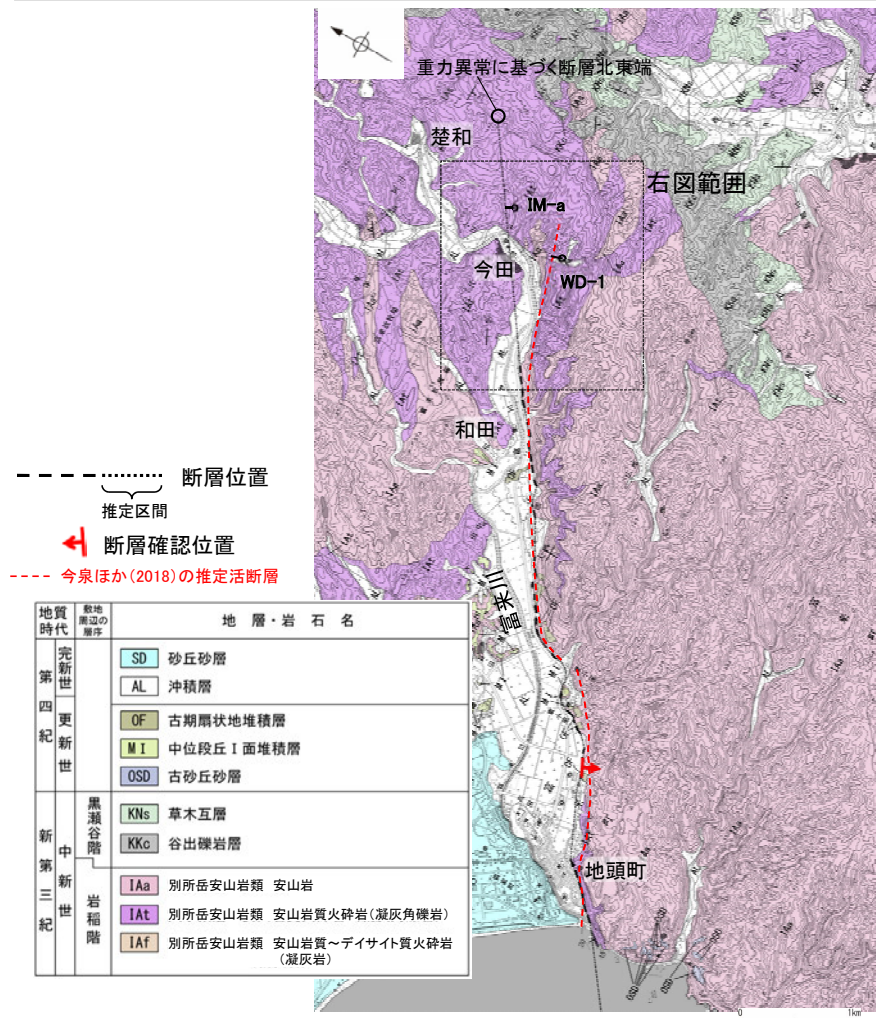
リニアメント・変動地形分布図

【地形断面図】

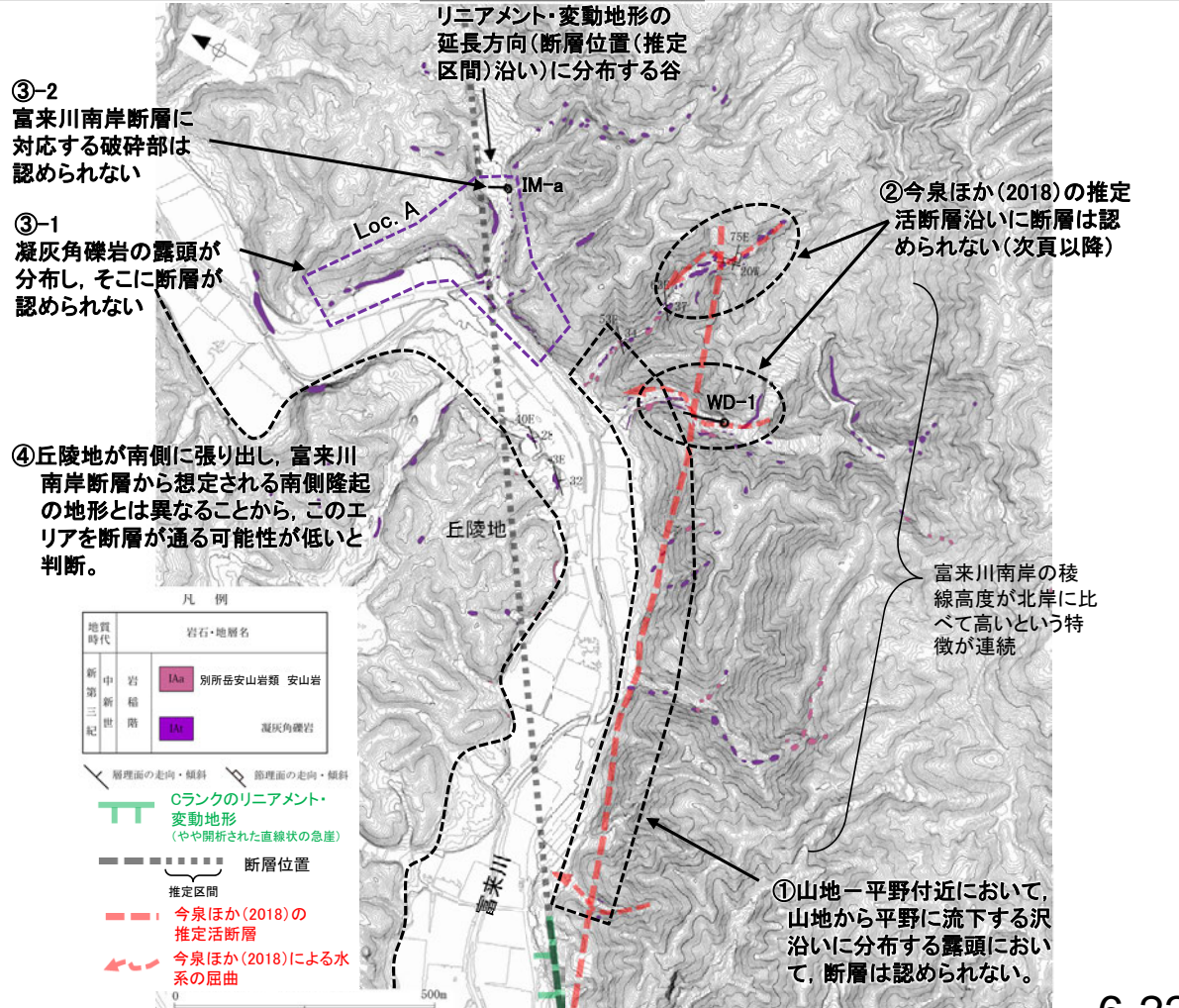


# 富来川南岸断層の端部 —北東方延長の地質調査—

- リニアメント・変動地形の北東方において、断層の連続性に関する地質調査を行った。
- リニアメント・変動地形は山地—平野境界に判読されることから、和田～今田の山地—平野付近において地表踏査を行った結果、山地から平野に流下する沢沿いに分布する露頭において、断層は認められない(右下図①)。
- また、今泉ほか(2018)は、山地—平野境界付近及びその北東延長の山地内に推定活断層と水系の屈曲を示しているが、これらが示された沢における地表踏査及びボーリング調査(WD-1孔)の結果、断層は認められない(右下図②、次頁以降)。
- さらに、富来川沿いの沖積平野下に断層が伏在して北東方に連続すると考えた場合でも、リニアメント・変動地形の延長方向に位置し、富来川が上流に向かい北東方向から北西方向へ大きく屈曲するLoc.Aにおいては、別所岳安山岩類の凝灰角礫岩が広く分布し、それらは非破砕であり、断層は認められない(右下図③-1)。また、Loc.Aのうち、リニアメント・変動地形の延長方向(断層位置(推定区間)沿い)に分布する谷において、ボーリング調査(IM-a孔)を行った結果、富来川南岸断層に対応する破砕部は認められない(右下図③-2)。
- なお、和田～今田における富来川の北岸については、丘陵地が南側に張り出し、富来川南岸断層から想定される南側隆起の地形とは異なることから、このエリアを断層が通る可能性が低いと判断した(右下図④)。
- 以上を踏まえ、地質調査の結果、富来川南岸断層の北東端については、右下図①～④の範囲に断層が存在するとは考え難く、仮にリニアメント・変動地形北東方の沖積平野下に断層が伏在したとしても、最も長く連続した場合でもLoc.AにおけるIM-a孔より北東方には延長しないと判断した。



調査位置図

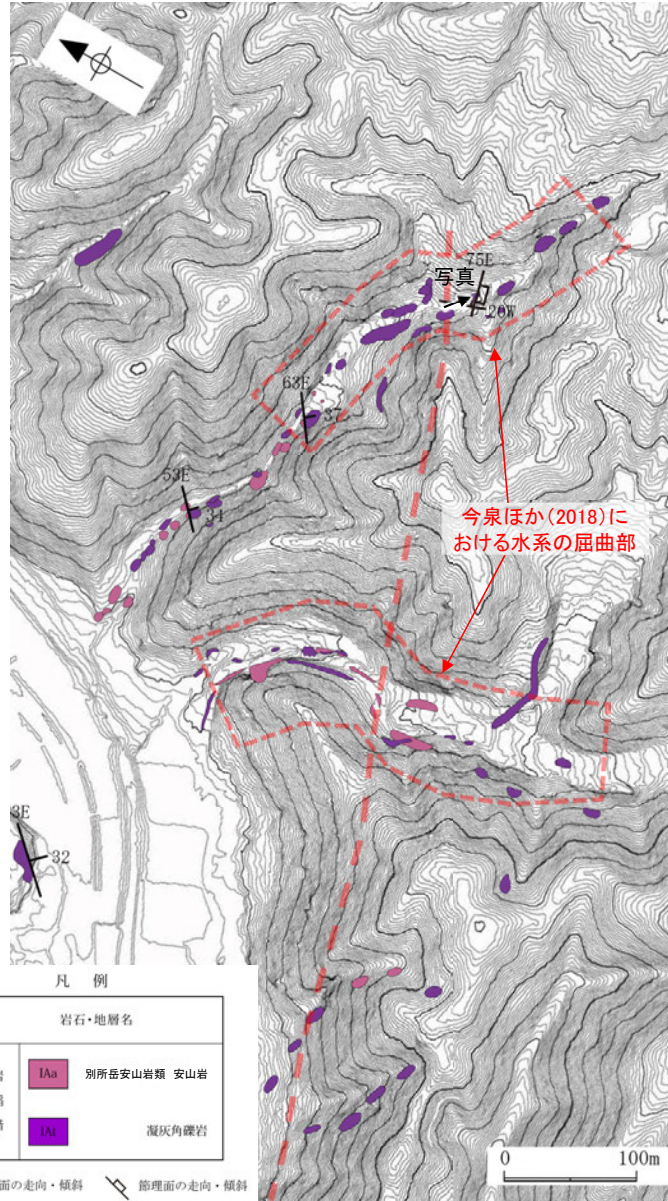


紫字、紫点線:第1064回審査会合以降の変更箇所 地表踏査結果(ルートマップ)

富来川南岸断層(北東端)

【今泉ほか(2018)が水系の屈曲を示した沢における詳細調査(1/4)】

- 今泉ほか(2018)が水系の屈曲を示した沢には、別所岳安山岩類の安山岩や凝灰角礫岩が分布し、それらは非破碎であり、断層は認められない。
- なお、今泉ほか(2018)の推定活断層の付近に、富来川南岸断層と調和的な走向(N75° E)を示す割れ目が認められるが、この割れ目はおおむね密着し、周囲は固結しており破碎は認められず、節理である。



今泉ほか(2018)の推定活断層

位置図



露頭写真

左図における走向N75° Eの節理の付近を北西側から望む



露頭写真(拡大①)  
走向N75° Eの節理



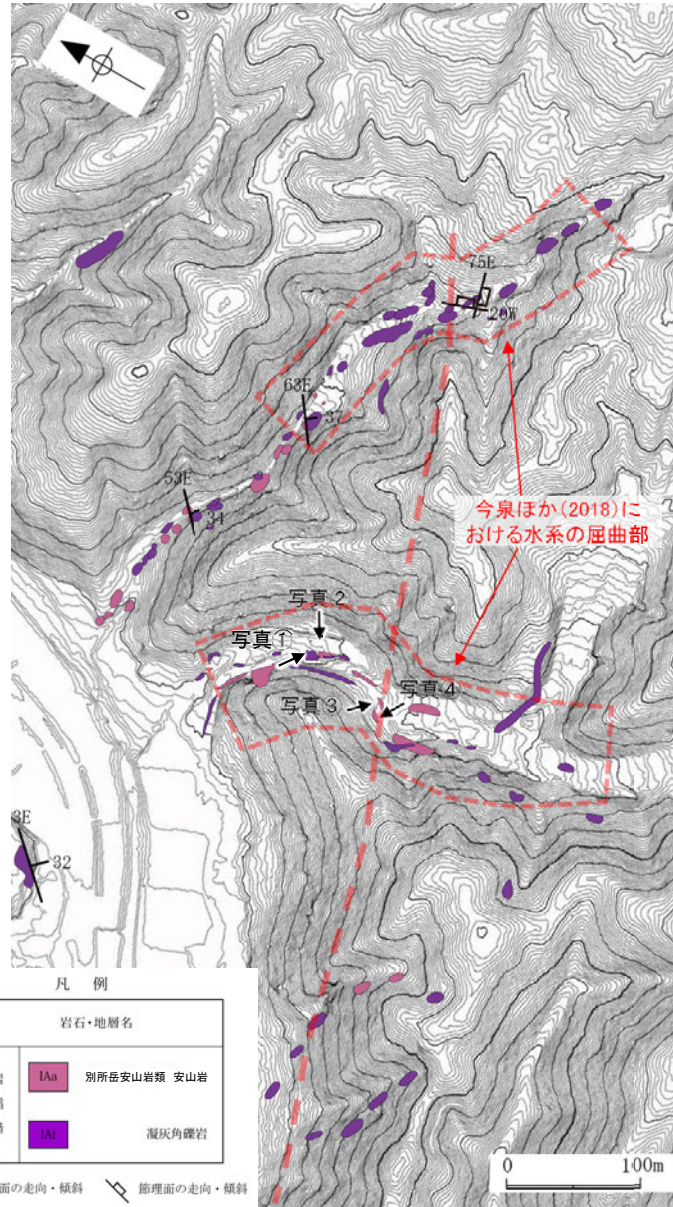
露頭写真(拡大②)

割れ目はおおむね密着し、周囲は固結しており破碎は認められない

富来川南岸断層(北東端)

【今泉ほか(2018)が水系の屈曲を示した沢における詳細調査(2/4)】

○今泉ほか(2018)が水系の屈曲を示した沢には、別所岳安山岩類の安山岩や凝灰角礫岩が分布し、それらは非破碎であり、断層は認められない。



今泉ほか(2018)の推定活断層

位置図



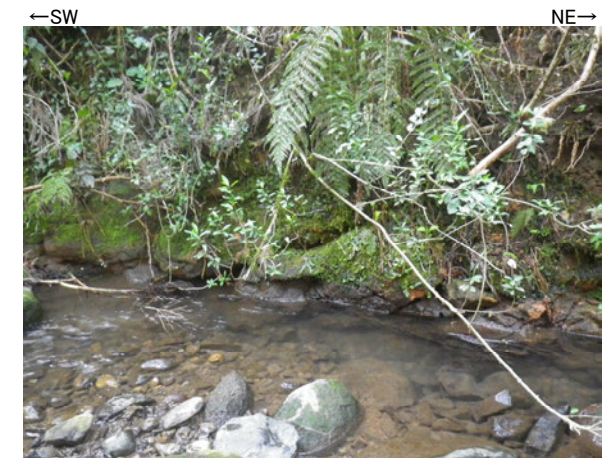
露頭写真①  
凝灰角礫岩が分布し、断層は認められない



露頭写真②  
風化した安山岩が分布し、断層は認められない



露頭写真③  
安山岩が分布し、断層は認められない

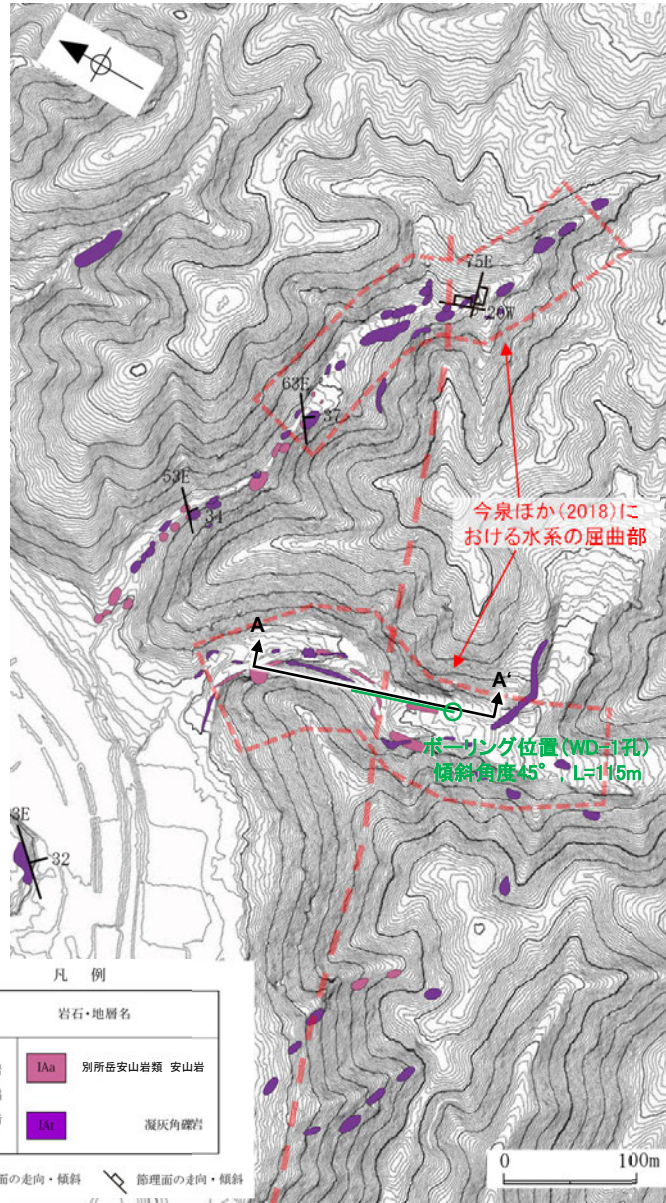


露頭写真④  
風化した安山岩が分布し、断層は認められない

富来川南岸断層(北東端)

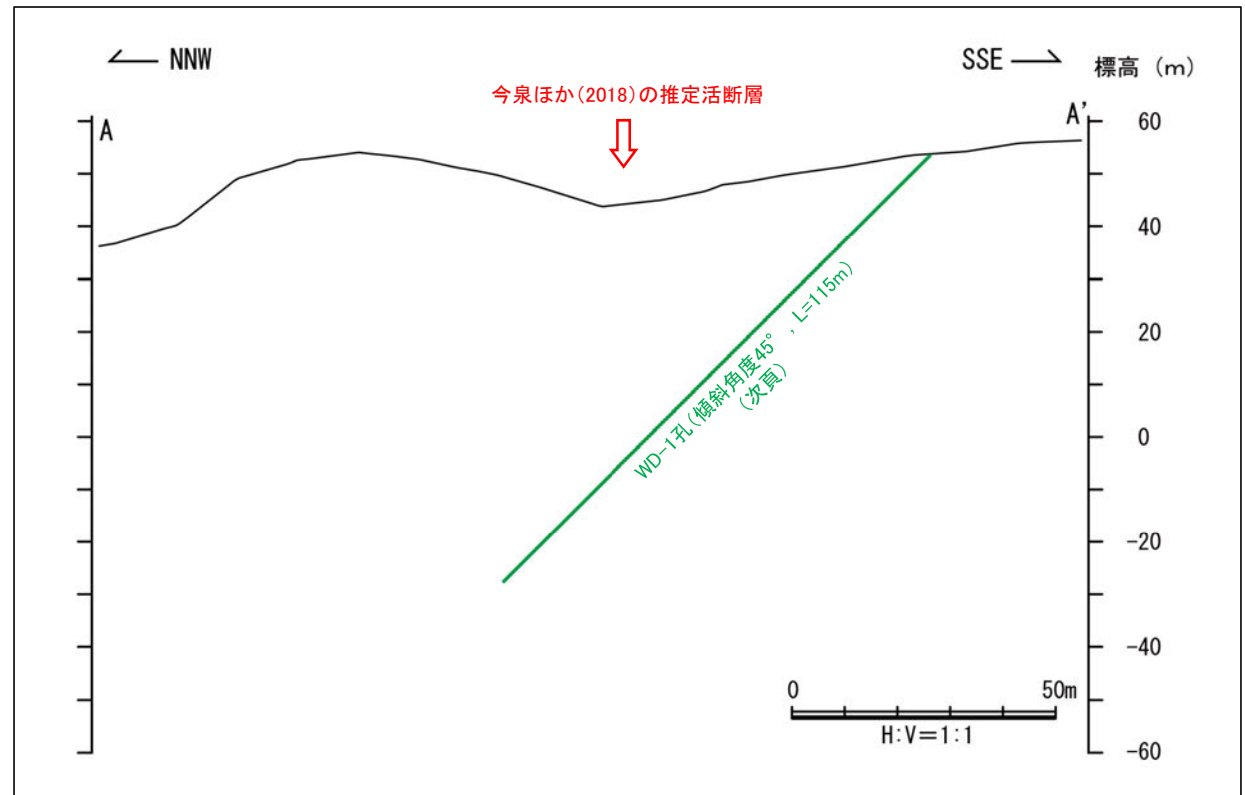
【今泉ほか(2018)が水系の屈曲を示した沢における詳細調査(3/4)】

○今泉ほか(2018)が水系の屈曲を示した沢において、ボーリング調査を行った結果、今泉ほか(2018)の推定断層の地下延長部に断層は認められない。



今泉ほか(2018)の推定活断層

位置図

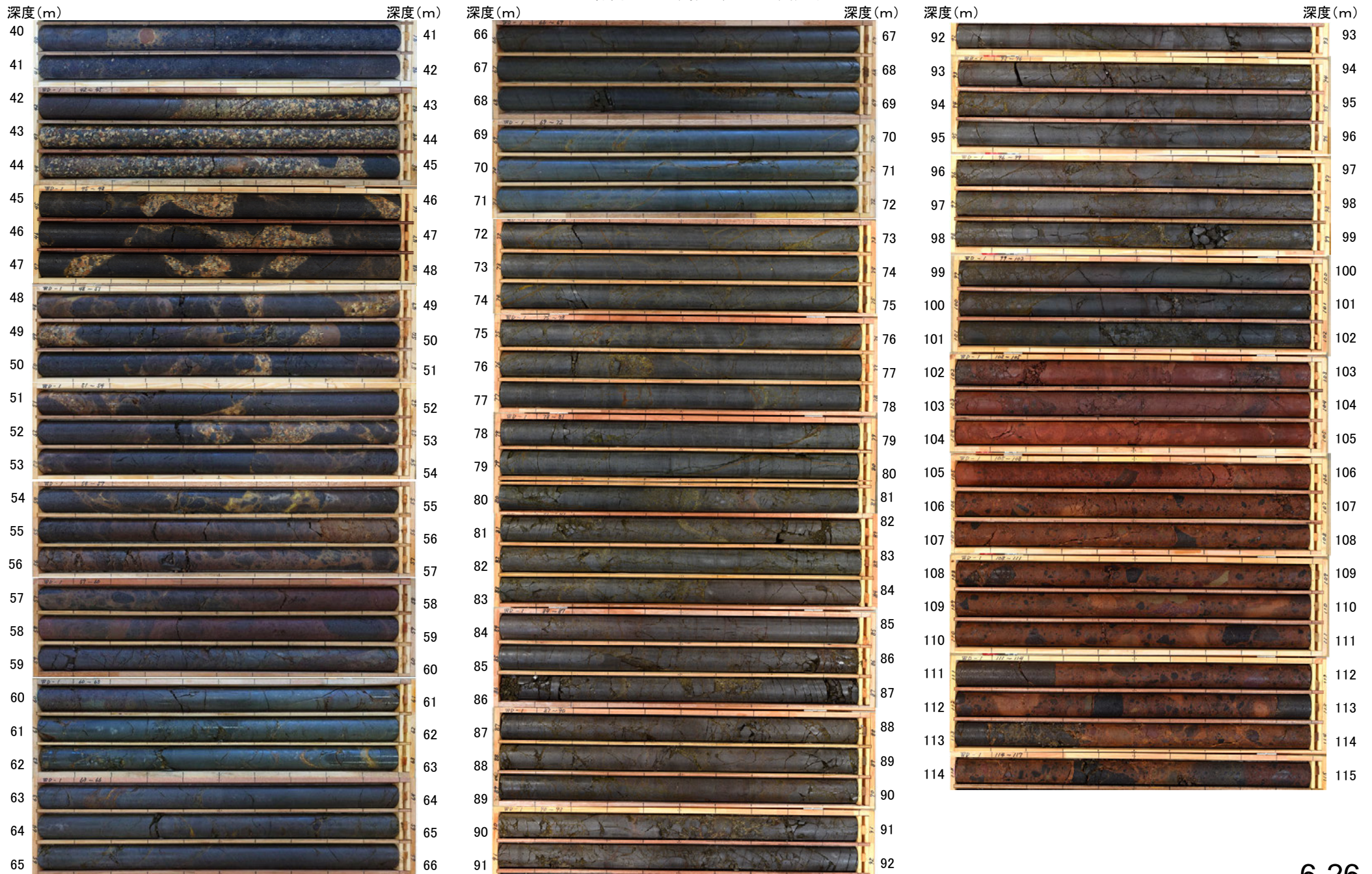


断面図

富来川南岸断層(北東端)

【今泉ほか(2018)が水系の屈曲を示した沢における詳細調査(4/4)】

WD-1孔(孔口標高53.14m, 掘進長115m, 傾斜45°)

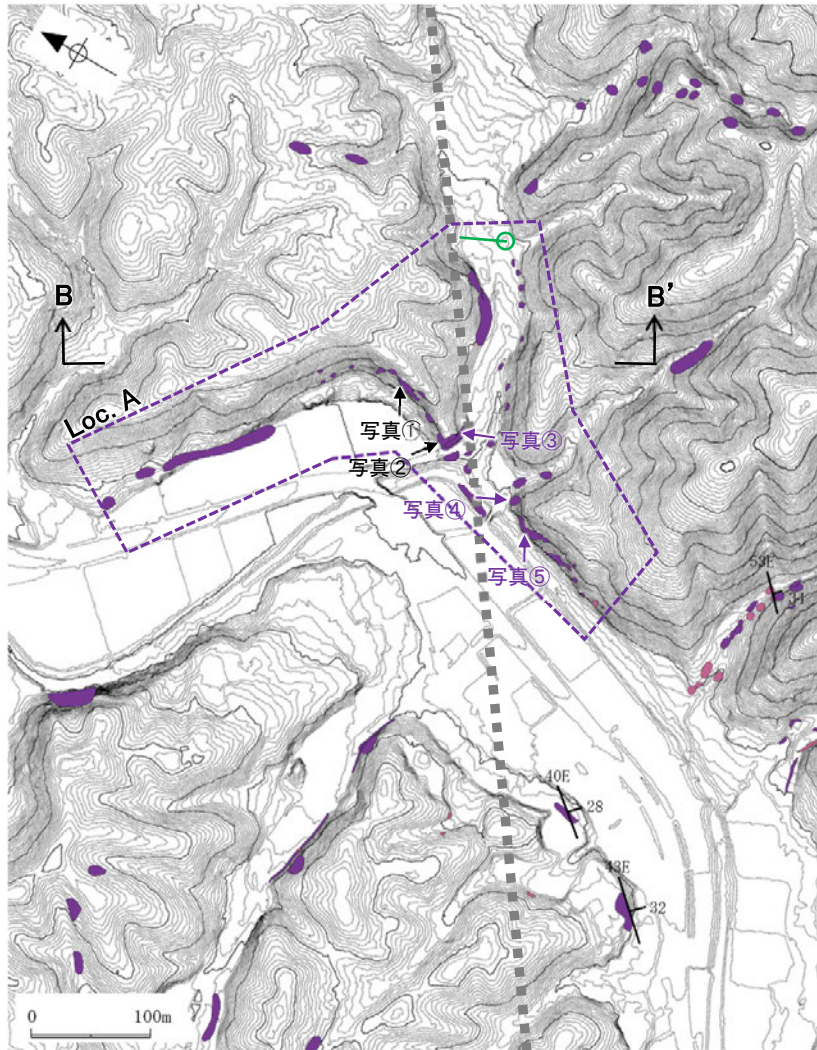


コア写真(深度40~115m)

富来川南岸断層(北東端)

【Loc.Aにおける調査結果(露頭調査結果)(1/3)】

○Loc.Aにおいては、富来川南岸断層の推定延長位置を横断して凝灰角礫岩の露頭が分布し、断層が認められない。



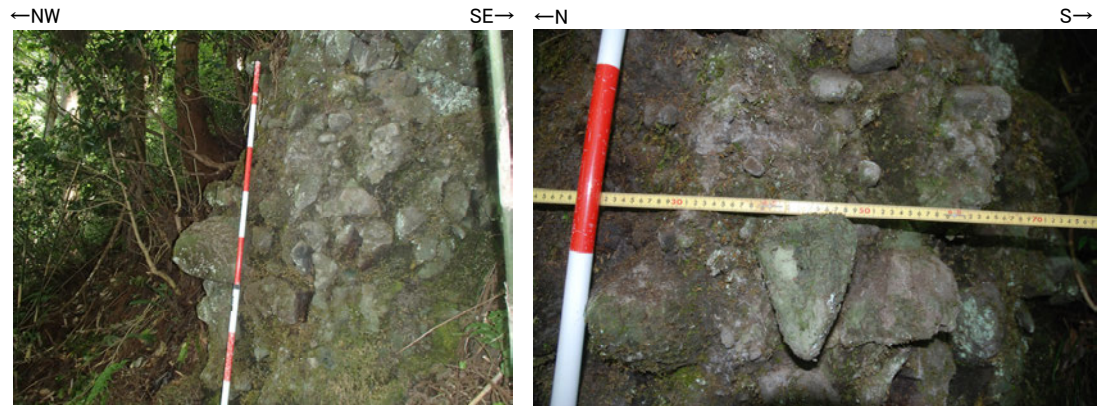
凡例

| 地質時代 |     | 岩石・地層名 |             |
|------|-----|--------|-------------|
| 新第三紀 | 中新世 | IAa    | 別所岳安山岩類 安山岩 |
|      | 上新世 | IAm    | 凝灰角礫岩       |

紫字、紫点線: 第1064回審査会合以降の追加・変更箇所

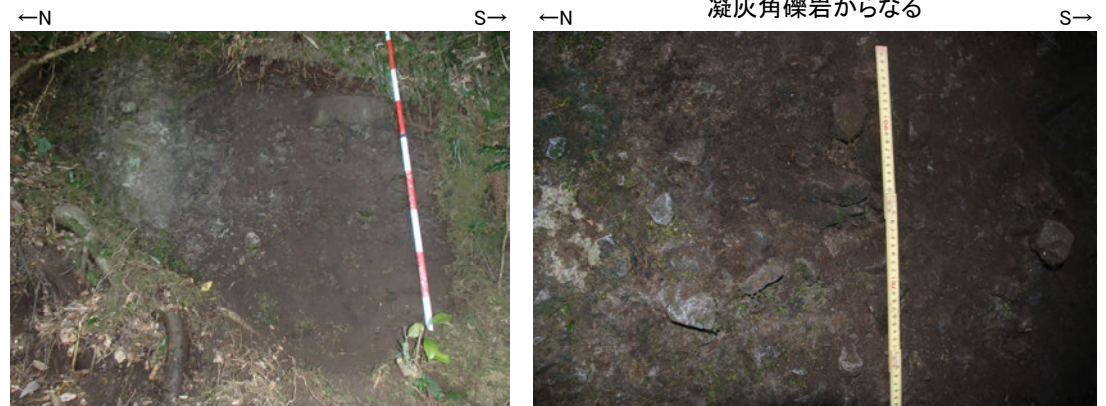
■■■■ 断層位置(推定区間)

位置図



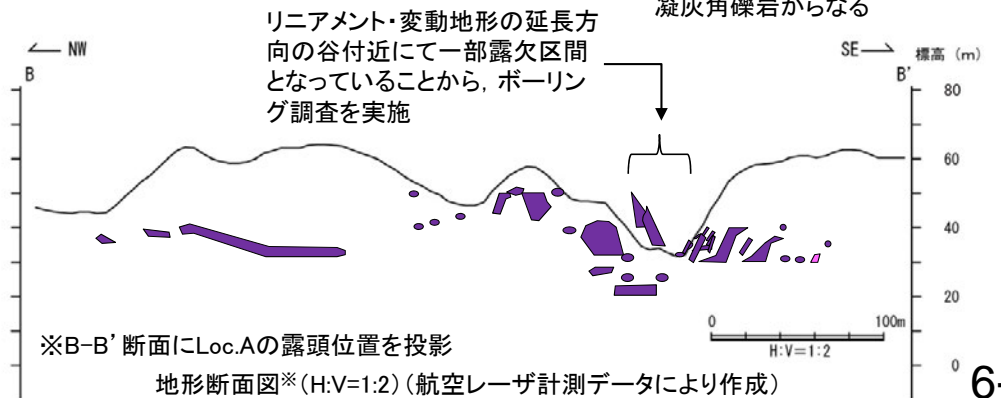
露頭写真①

露頭写真①(近景)  
凝灰角礫岩からなる



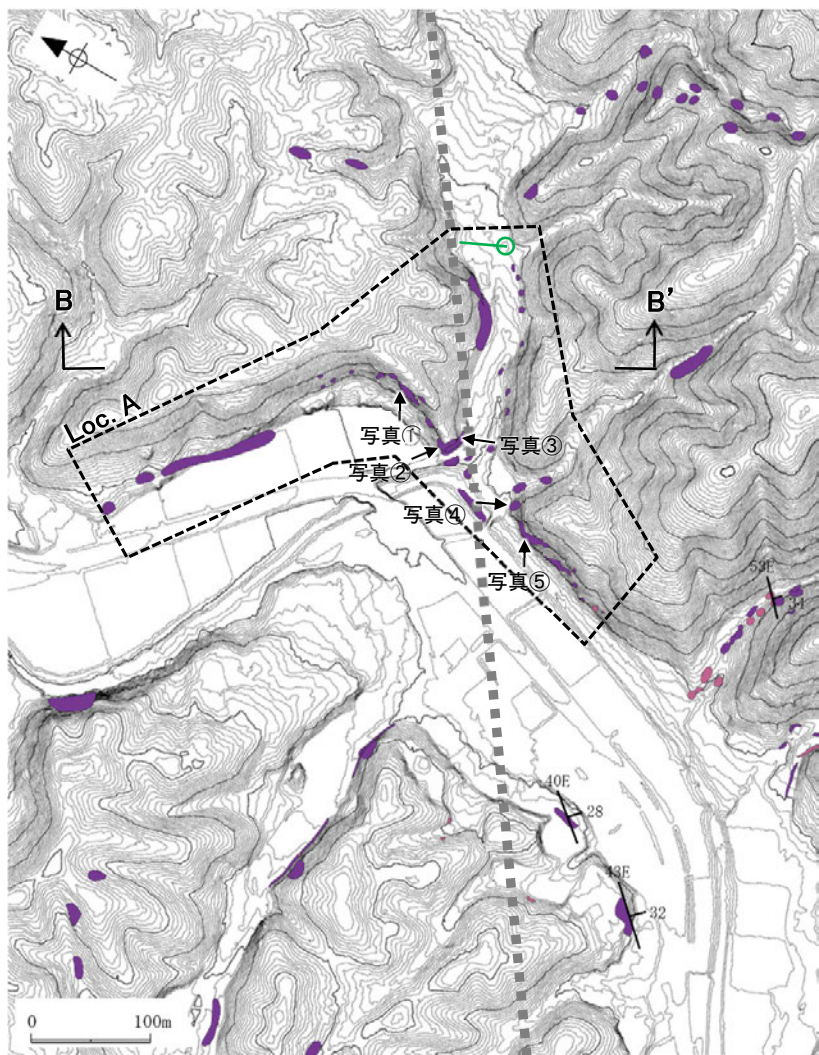
露頭写真②

露頭写真②(近景)  
凝灰角礫岩からなる





○Loc.Aにおいては、富来川南岸断層の推定延長位置を横断して凝灰角礫岩の露頭が分布し、断層が認められない。



露頭写真③  
スケールは1m



露頭写真③(近景)  
凝灰角礫岩からなる

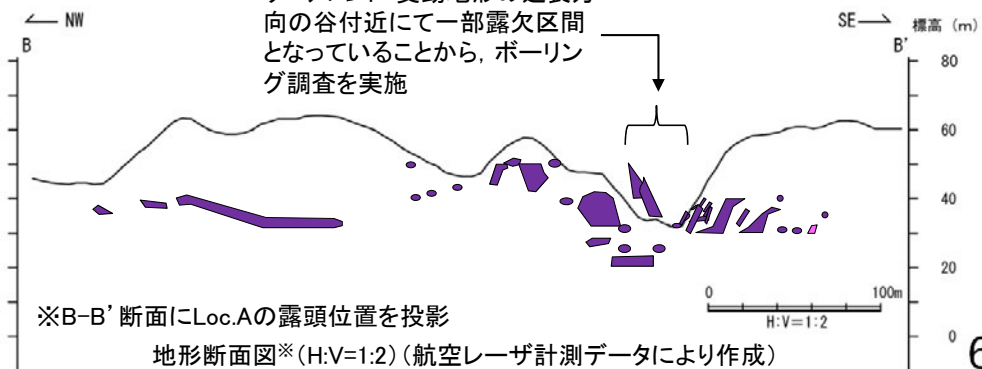


露頭写真④  
スケールは1m



露頭写真④(近景)  
凝灰角礫岩からなる

リニアメント・変動地形の延長方向の谷付近にて一部露欠区間となっていることから、ボーリング調査を実施



※B-B'断面にLoc.Aの露頭位置を投影

地形断面図※(H:V=1:2)(航空レーザ計測データにより作成)

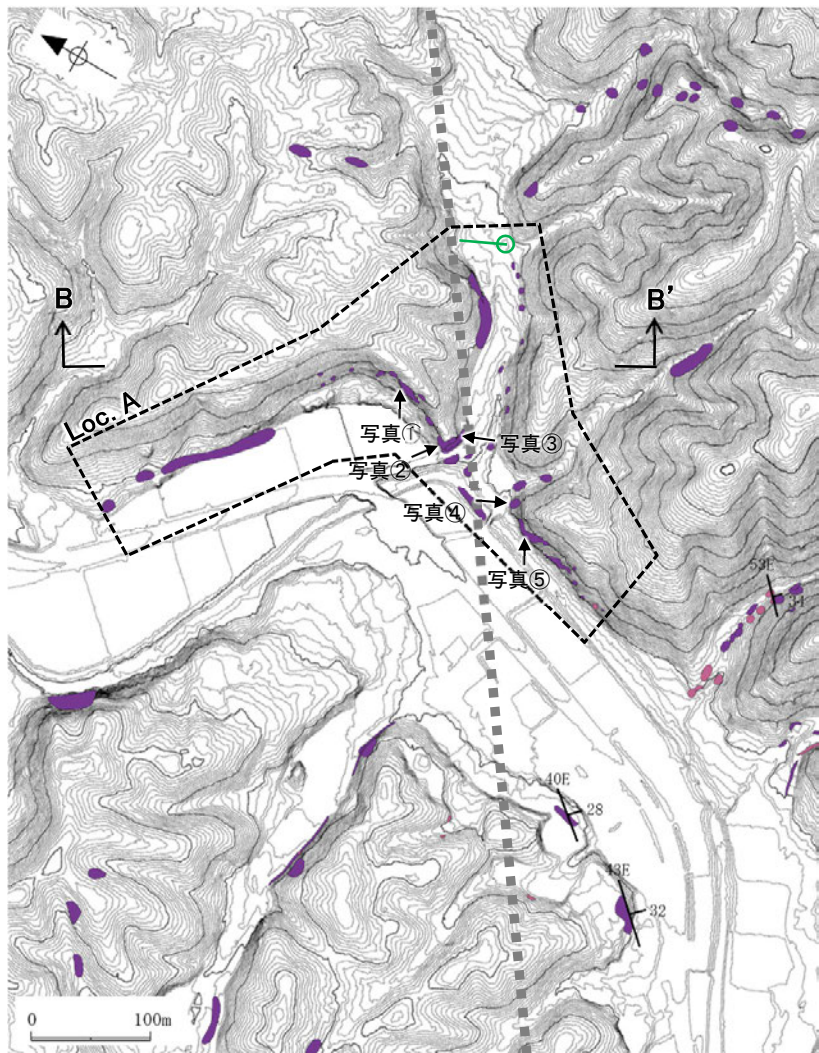
| 凡例   |     | 地質時代 |         | 岩石・地層名 |  |
|------|-----|------|---------|--------|--|
| 新第三紀 | 中新世 | IAa  | 別所岳安山岩類 | 安山岩    |  |
|      | 上新世 | IAI  |         | 凝灰角礫岩  |  |

■■■■ 断層位置(推定区間)

↖ 層理面の走向・傾斜

位置図

○Loc.Aにおいては、富来川南岸断層の推定延長位置を横断して凝灰角礫岩の露頭が分布し、断層が認められない。

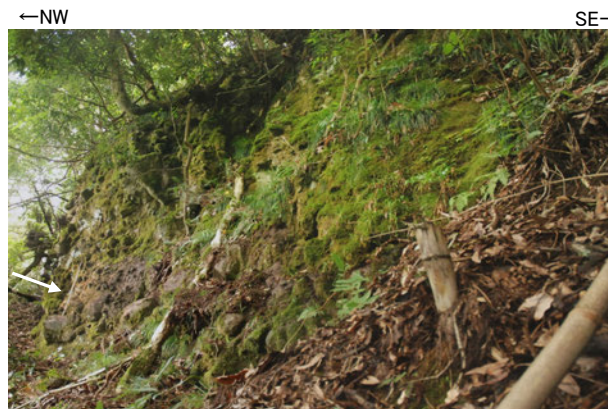


凡例

| 地質時代 | 岩石・地層名 |                 |
|------|--------|-----------------|
| 新第三紀 | 中層     | IAa 別所岳安山岩類 安山岩 |
|      | 新層     | IAb 凝灰角礫岩       |

■■■■ 断層位置(推定区間)

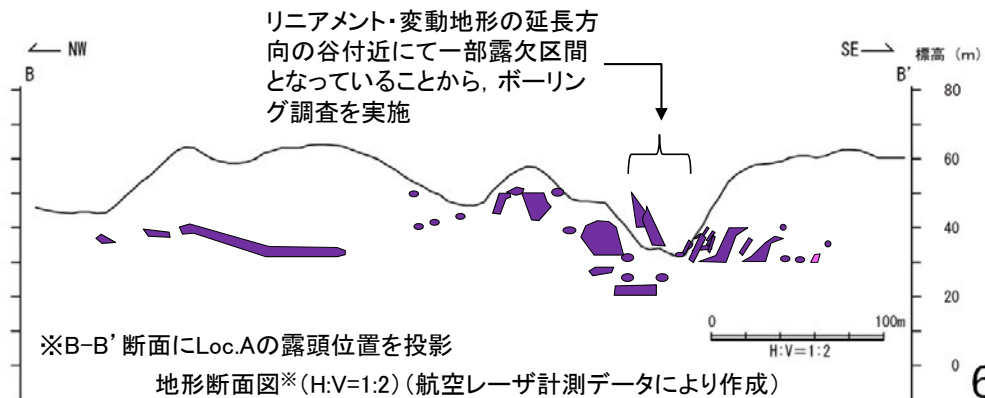
位置図



露頭写真⑤  
白矢印:近景写真の撮影方向



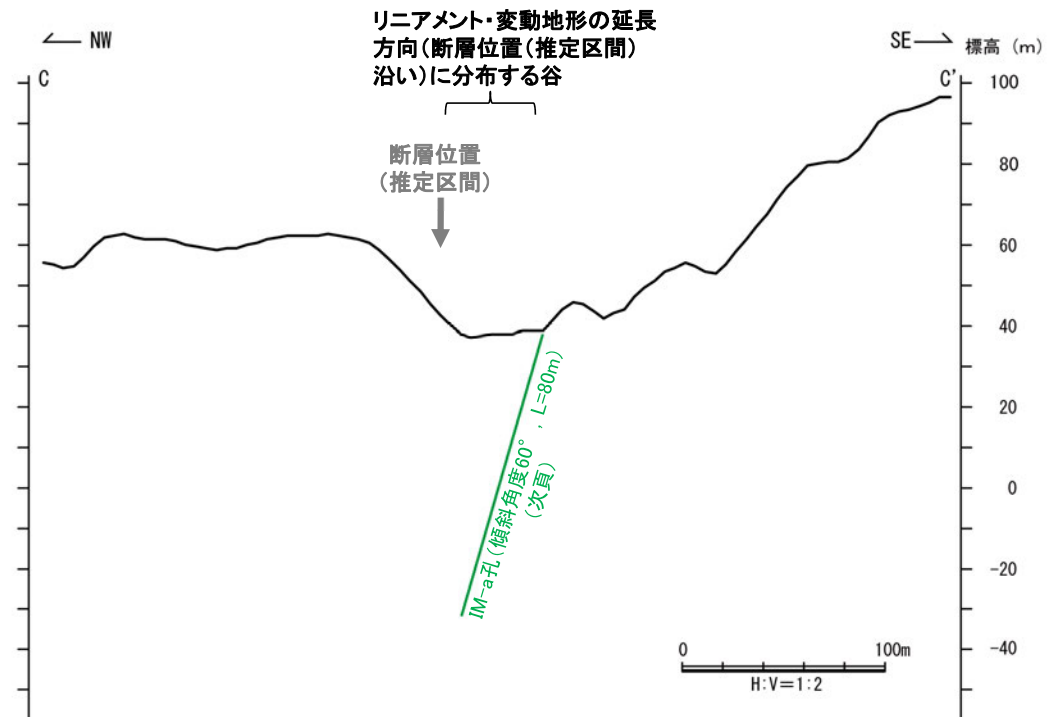
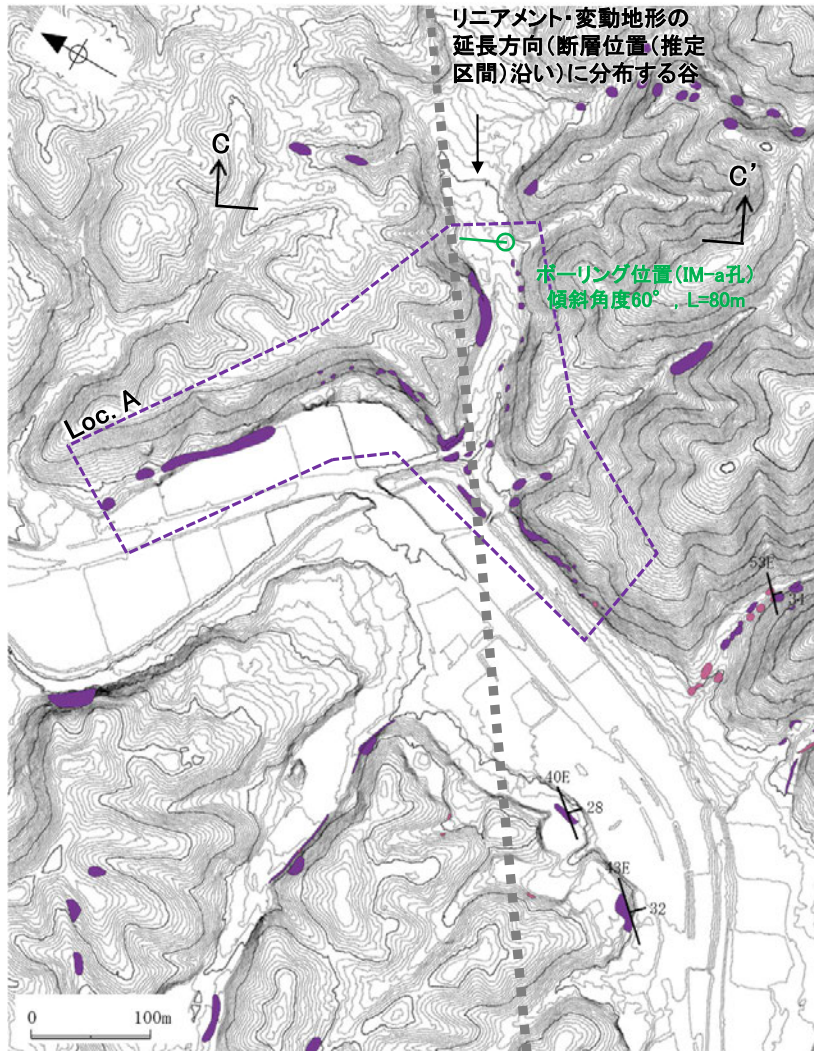
露頭写真⑤(近景)  
凝灰角礫岩からなる  
スケールは1m



富来川南岸断層(北東端)

【Loc.Aにおける調査結果(ボーリング調査結果)(1/3)】

○リニアメント・変動地形の延長方向(断層位置(推定区間)沿い)に分布する谷において、ボーリング調査を行った結果、富来川南岸断層に対応する破碎部は認められない。



断面図

紫字, 紫点線: 第1064回審査会合以降の変更箇所

■■■■ 断層位置(推定区間)

| 地質時代 |     | 岩石・地層名 |             |
|------|-----|--------|-------------|
| 新第三紀 | 中新世 | IAa    | 別所岳安山岩類 安山岩 |
|      | 上新世 | IAb    | 凝灰角礫岩       |

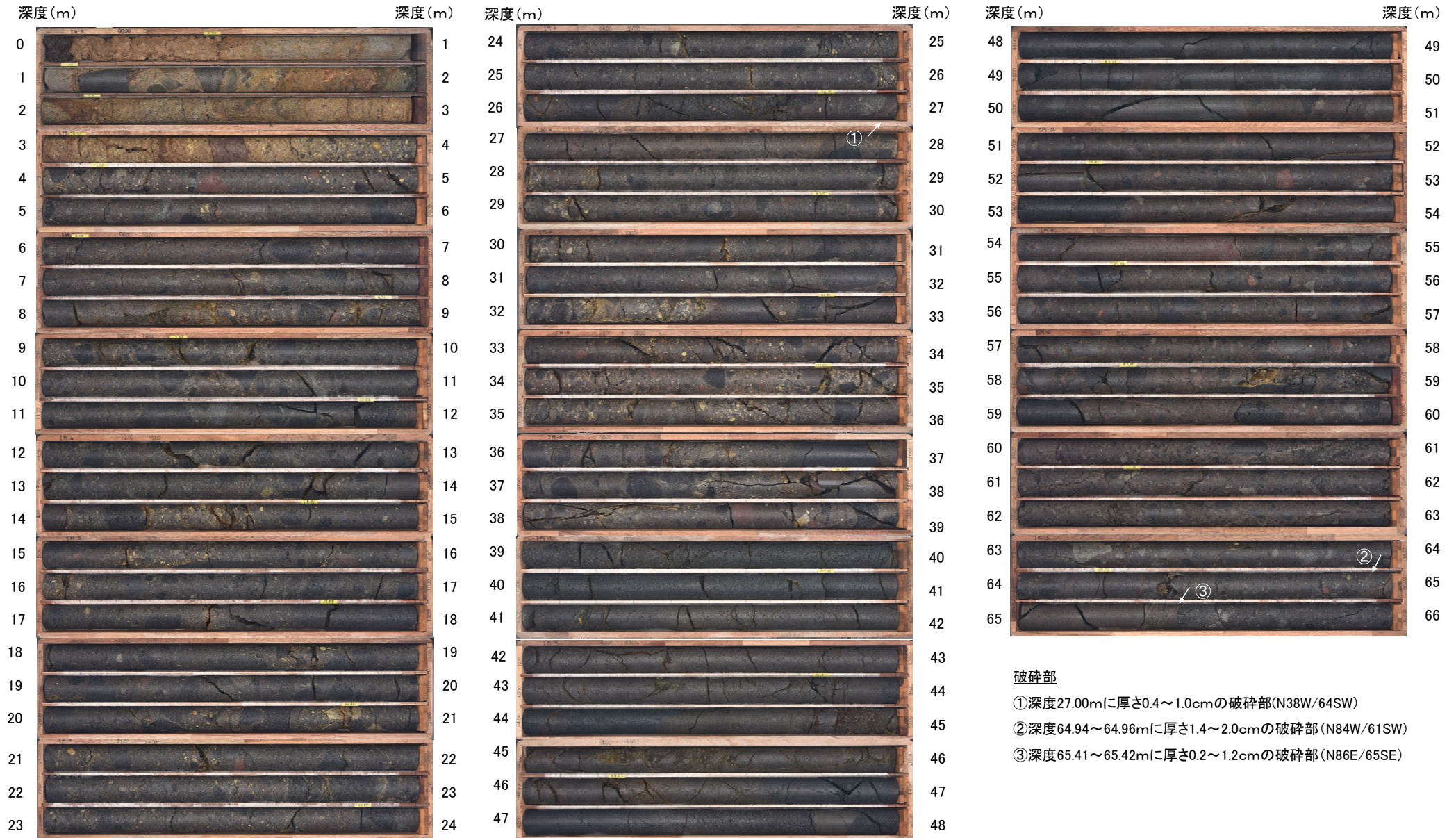
層理面の走向・傾斜

位置図

富来川南岸断層(北東端)

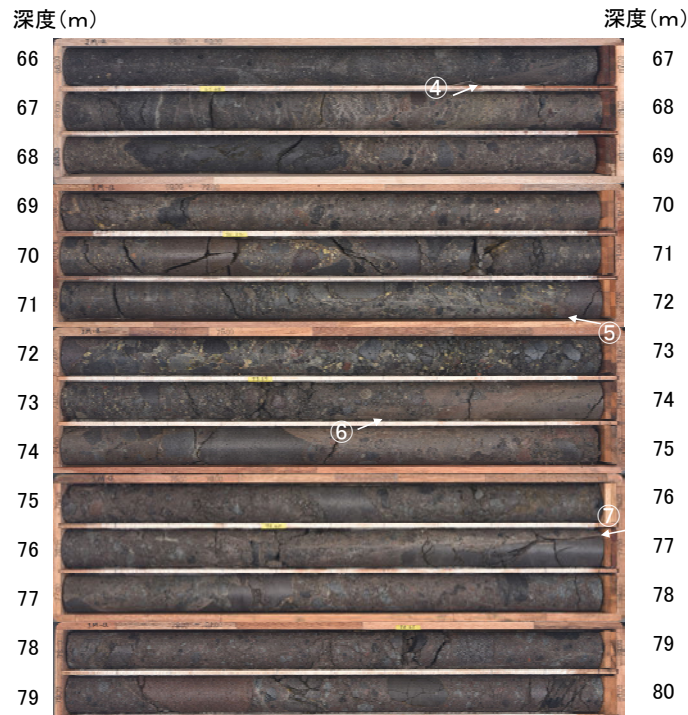
【Loc.Aにおける調査結果(ボーリング調査結果)(2/3)】

IM-a孔(孔口標高37.72m, 掘進長80m, 傾斜60°)



【Loc.Aにおける調査結果(ボーリング調査結果)(3/3)】

IM-a孔(孔口標高37.72m, 掘進長80m, 傾斜60°)



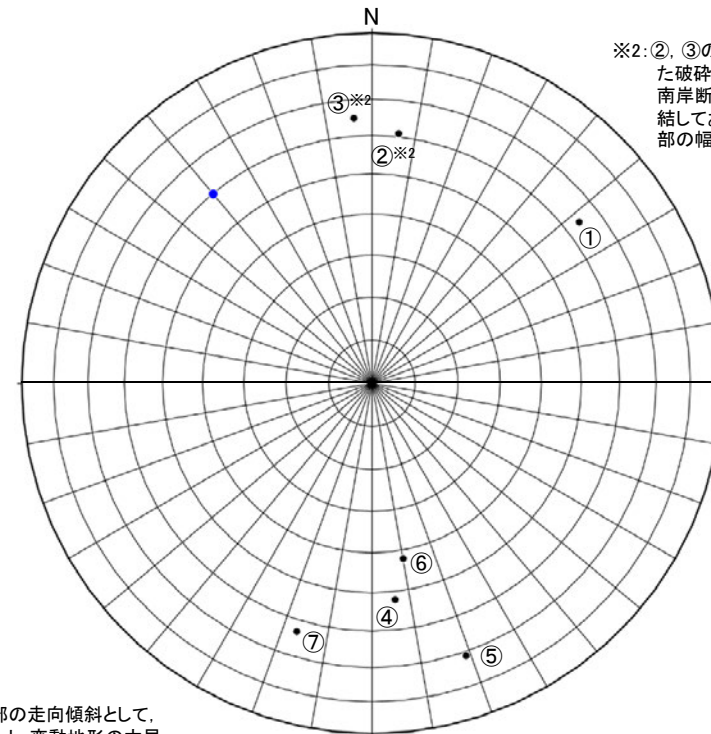
コア写真(深度66~80m)

破砕部

- ④ 深度66.90~66.92mに厚さ0.4~1.2cmの破砕部(N84E/52NW)
- ⑤ 深度71.49~71.95mに厚さ0.4~2.0cmの破砕部(N71E/71NW)
- ⑥ 深度73.68~73.92mに厚さ3.4~4.2cmの破砕部(N80E/42NW)
- ⑦ 深度76.60mに厚さ0.1~1.6cmの破砕部(N73W/63NE)

| IM-a孔 |             |                  |              |           |              |                 | 富来川南岸断層に対応しないと判断した根拠   |
|-------|-------------|------------------|--------------|-----------|--------------|-----------------|------------------------|
| No.   | 確認深度(m)     | 標高(m)            | 走向・傾斜(走向は真北) | 破砕部の幅(cm) | 粘土状破砕部の幅(cm) | 砂状・角礫状破砕部の幅(cm) |                        |
| ①     | 27.00       | EL 14.34         | N38W/64SW    | 1.0       | -            | -               | 走向・傾斜, 性状が富来川南岸断層と異なる。 |
| ②     | 64.94~64.96 | EL -18.52~-18.54 | N84W/61SW    | 2.0       | -            | -               | 走向・傾斜, 性状が富来川南岸断層と異なる。 |
| ③     | 65.41~65.42 | EL -18.93~-18.94 | N86E/65SE    | 1.2       | -            | -               | 走向・傾斜, 性状が富来川南岸断層と異なる。 |
| ④     | 66.90~66.92 | EL -20.22~-20.23 | N84E/52NW    | 1.2       | -            | -               | 走向・傾斜, 性状が富来川南岸断層と異なる。 |
| ⑤     | 71.49~71.95 | EL -24.19~-24.59 | N71E/71NW    | 2.0       | -            | -               | 走向・傾斜, 性状が富来川南岸断層と異なる。 |
| ⑥     | 73.68~73.92 | EL -26.09~-26.30 | N80E/42NW    | 4.2       | -            | -               | 走向・傾斜, 性状が富来川南岸断層と異なる。 |
| ⑦     | 76.60       | EL -28.62        | N73W/63NE    | 1.6       | -            | -               | 走向・傾斜, 性状が富来川南岸断層と異なる。 |

・富来川南岸断層に対応する破砕部の性状としては、ボーリングTJ-1孔の観察結果に基づき、未固結の破砕部を想定した。



※2: ②, ③の破砕部は、IM-a孔で確認された破砕部の中では走向傾斜が富来川南岸断層と比較的近いが、全体が固結しており性状が異なる。また、破砕部の幅も2cm, 1.2cmと小規模である。

- 富来川南岸断層
- IM-a孔の破砕部

※1: 富来川南岸断層に対応する破砕部の走向傾斜として、走向は富来川南岸断層のリニアメント・変動地形の大局的な方向に基づきN50° E, 傾斜は反射法地震探査等で確認した傾斜データに基づき60° SEを想定した。

IM-a孔の調査結果  
(シュミットネット下半球投影図)