

断層o以外の破碎部の連続性確認 — OS-9孔 —

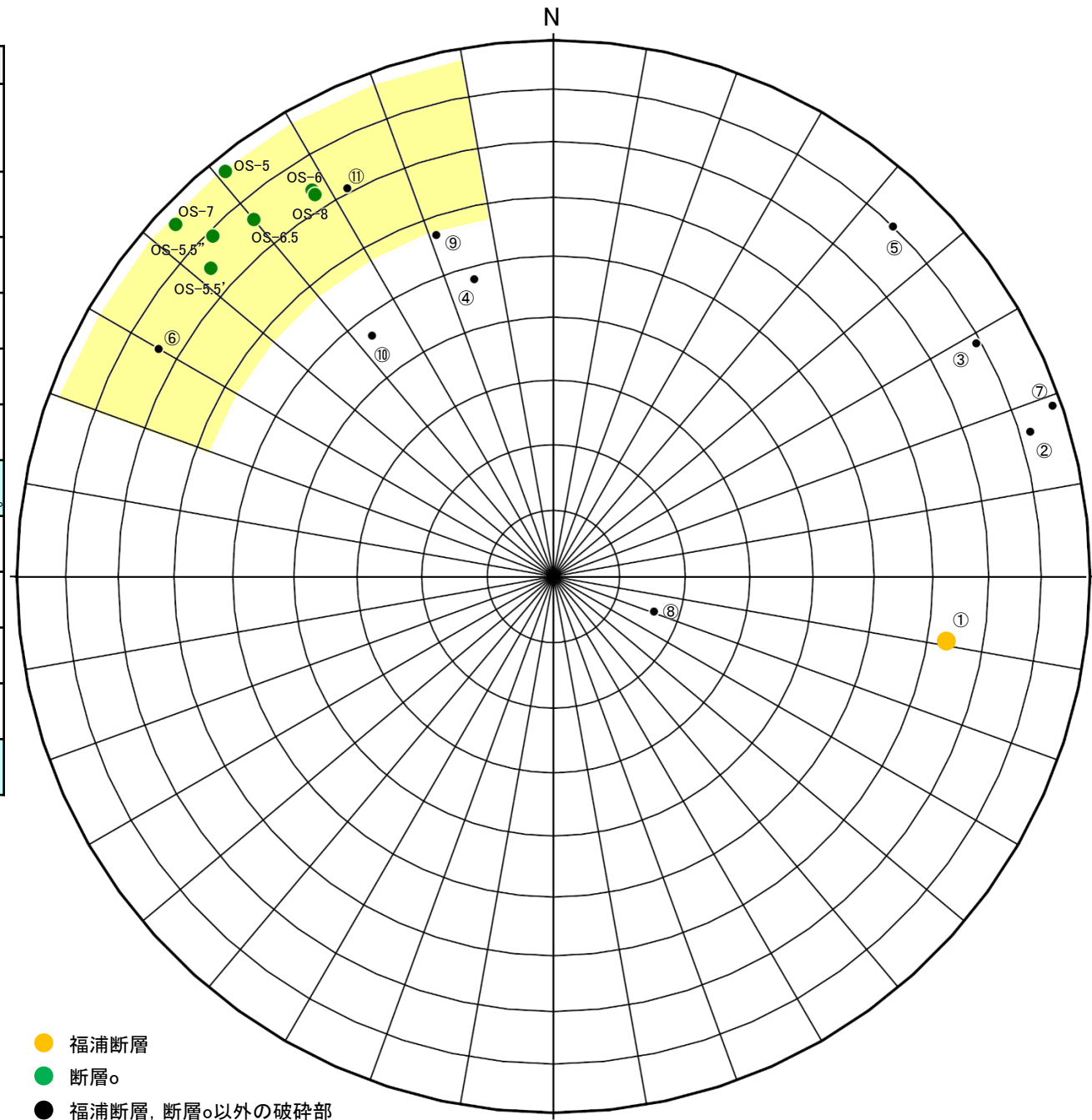
○福浦断層(西側)の下盤側の断層oの北方想定延長位置で実施したボーリング調査(OS-9)の結果, 走向・傾斜が断層oに対応する破碎部(破碎部⑥, 破碎部⑪)及び右下図 ■ 範囲※1に近接する破碎部⑨が認められることから, これらについて連続性の検討を行った結果, 隣接孔等に連続しないこと確認した。検討結果を, 以下に示す。

※1: アンジュレーションの範囲は, 敷地内断層に準拠し, 検討を行った。
※2: 粘土状破碎部が複数認められる場合は, それぞれの幅の値を示す。

【OS-9孔の破碎部性状一覧】

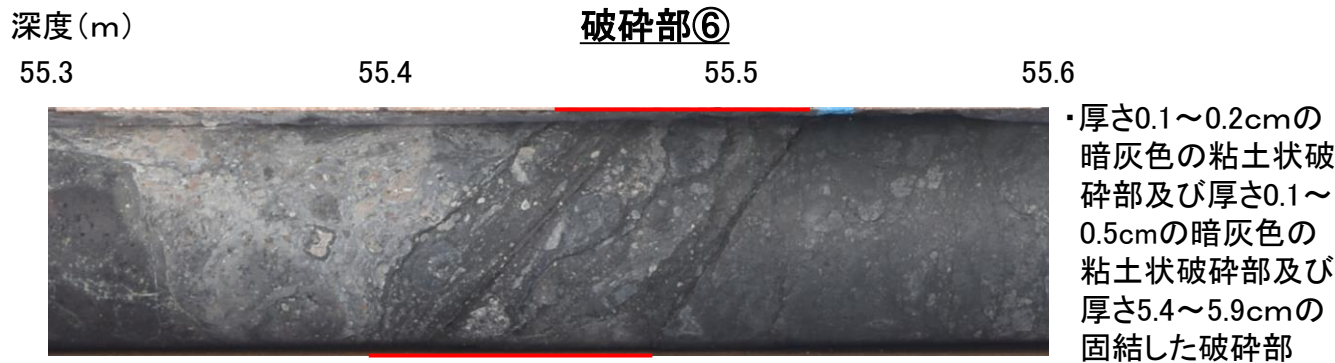
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破碎部の幅 (cm)	未固結な破碎部		断層oに対応しないと判断した根拠
					粘土状破碎部の幅※2 (cm)	砂状・角礫状破碎部の幅 (cm)	
①	17.08~17.18	EL 43.47~43.40	N9E/63NW	4.0	—	2.8	・走向・傾斜が断層oに対応しない。 ・厚い未固結な破碎部を伴わない。 (福浦断層と評価)
②	19.12~19.14	EL 42.03~42.02	N17W/82SW	1.4	—	—	・走向・傾斜が断層oに対応しない。 ・厚い未固結な破碎部を伴わない。
③	20.73~20.93	EL 40.89~40.75	N29W/79SW	15	2.0	—	・走向・傾斜が断層oに対応しない。 ・厚い未固結な破碎部を伴わない。
④	53.38~53.40	EL 17.80~17.79	N75E/48SE	1.5	—	—	・走向・傾斜が断層oに対応しない。 ・厚い未固結な破碎部を伴わない。
⑤	54.38~54.40	EL 17.10~17.08	N46W/80SW	1.5	0.7	—	・走向・傾斜が断層oに対応しない。 ・厚い未固結な破碎部を伴わない。
⑥	55.42~55.50	EL 16.36~16.31	N30E/74SE	6.1	0.2 0.5	—	・厚い未固結な破碎部を伴わない。 ・隣接孔(OS-1孔 56.3~100.0m)に連続しない。
⑦	61.51~61.53	EL 12.06~12.04	N19W/88SW	1.1	1.1	—	・走向・傾斜が断層oに対応しない。 ・厚い未固結な破碎部を伴わない。
⑧	68.25~68.33	EL 7.29~7.23	N19E/16NW	5.7	—	—	・走向・傾斜が断層oに対応しない。 ・厚い未固結な破碎部を伴わない。
⑨	70.66~70.72	EL 5.59~5.54	N71E/57SE	5.4	—	5.4	・走向・傾斜が断層oに対応しない。 ・大坪川ダム基礎掘削面に連続しない。
⑩	71.04~71.06	EL 5.32~5.30	N53E/47SE	2.5	0.5	—	・走向・傾斜が断層oに対応しない。 ・厚い未固結な破碎部を伴わない。
⑪	79.63~79.67	EL -0.76~-0.79	N62E/71SE	4.0	0.7	—	・厚い未固結な破碎部を伴わない。 ・大坪川ダム基礎掘削面に連続しない。

・断層oと走向・傾斜が対応する破碎部は ■ で示す。

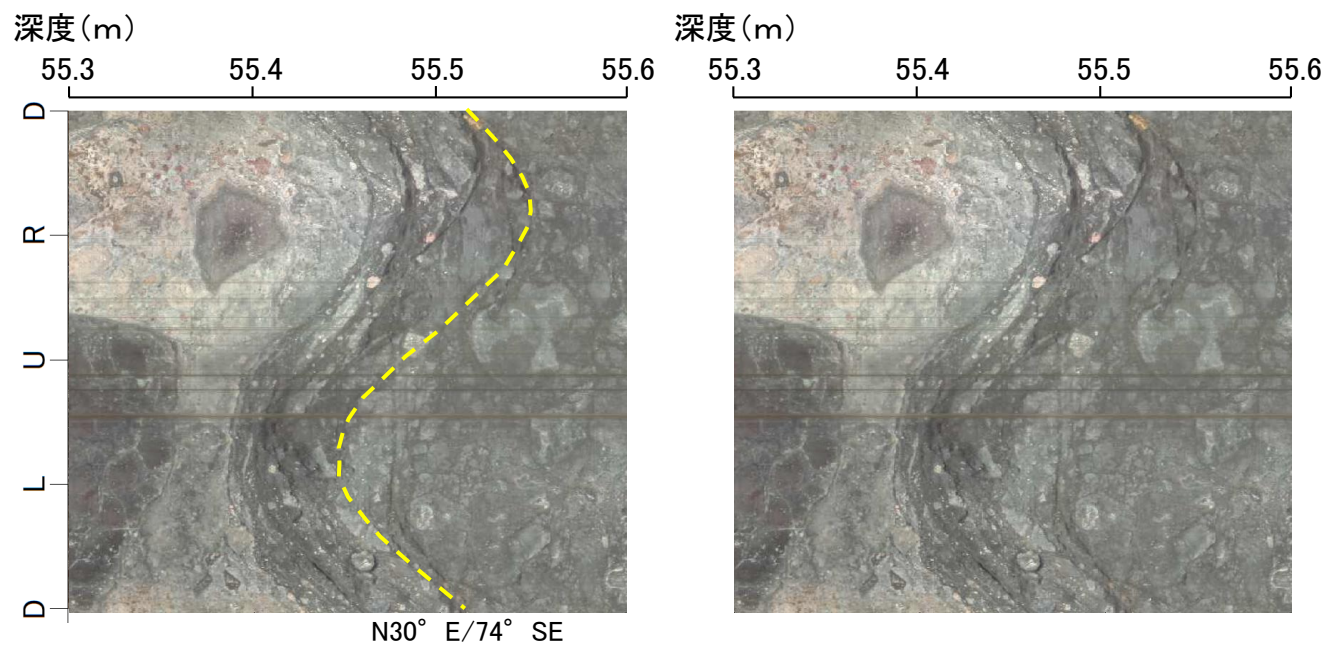


OS-9孔の調査結果
(シュミットネット下半球投影図)

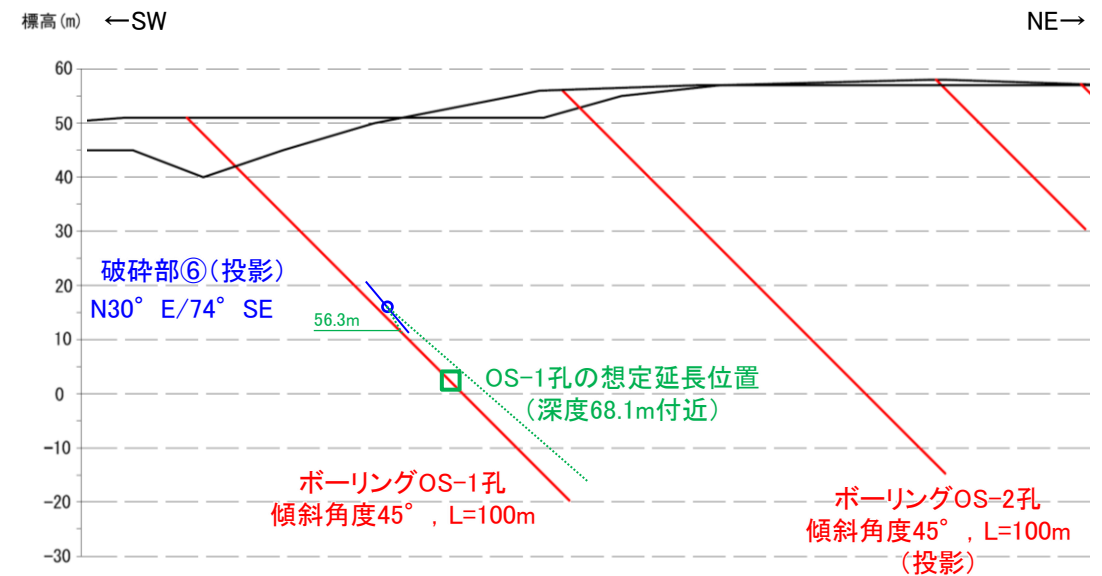
【断層o以外の破砕部の連続性確認(OS-9孔) (1/3)】



コア写真 — 破砕部



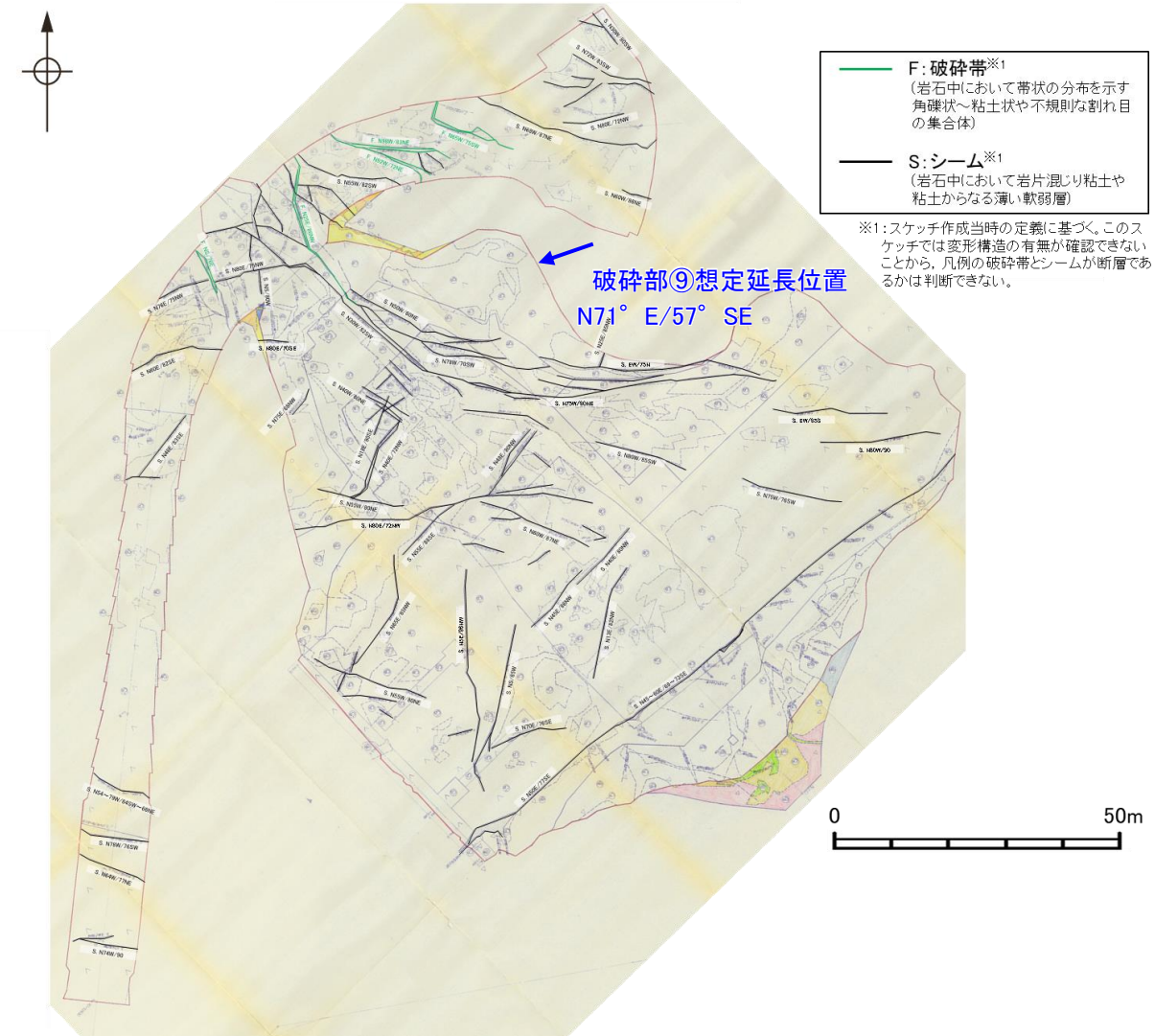
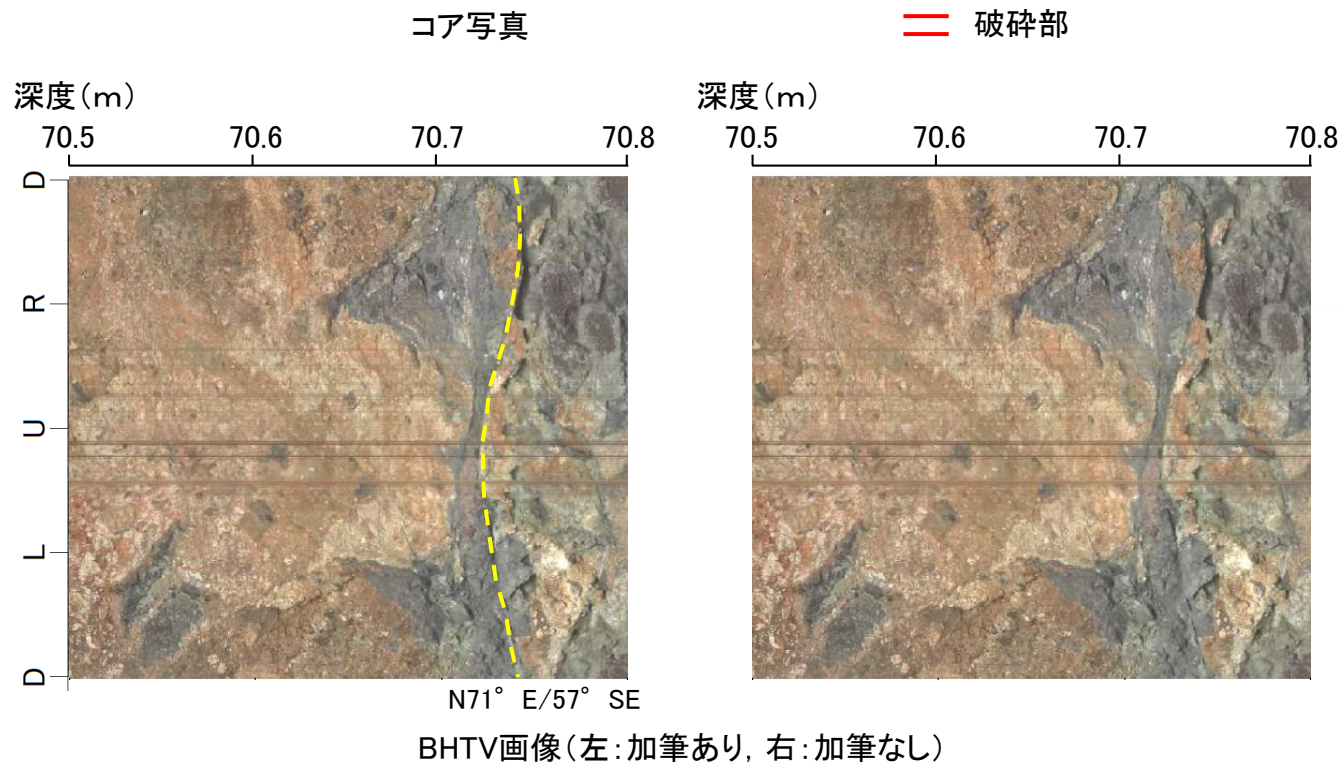
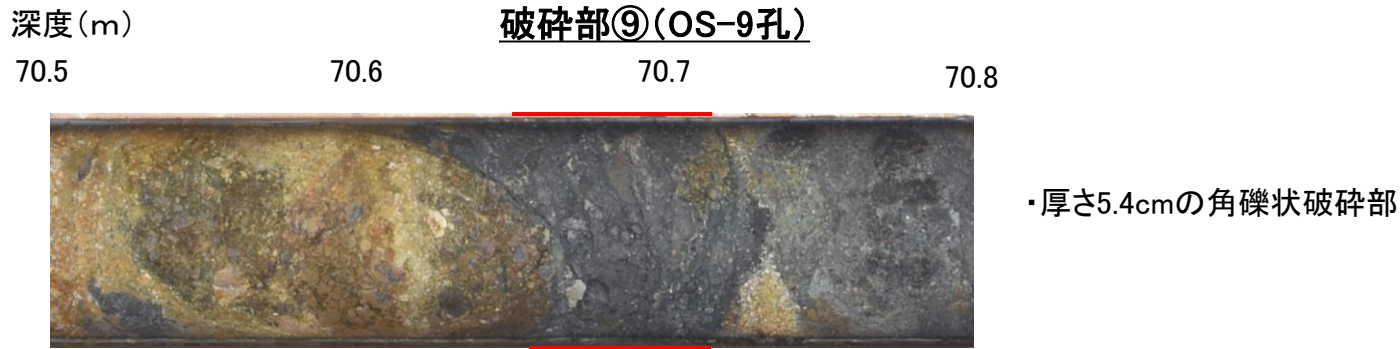
BHTV画像(左:加筆あり, 右:加筆なし)



断面図

性状が断層oと異なり, 隣接孔(OS-1孔)の想定延長範囲(56.3~100.0m)に対応する破砕部が認められない。

【断層o以外の破砕部の連続性確認(OS-9孔) (2/3)】



大坪川ダム基礎掘削面スケッチ

走向・傾斜、性状が断層oと異なり、大坪川ダム基礎掘削面の想定延長位置に対応する破砕部が認められない。

【断層o以外の破碎部の連続性確認(OS-9孔) (3/3)】

深度(m)
79.5 79.6 79.7 79.8

破碎部①



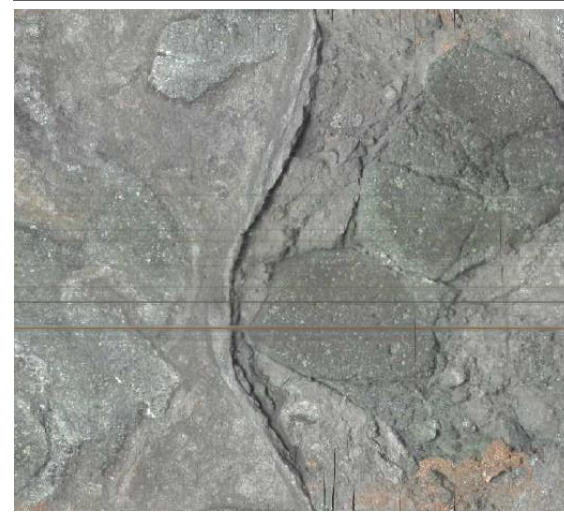
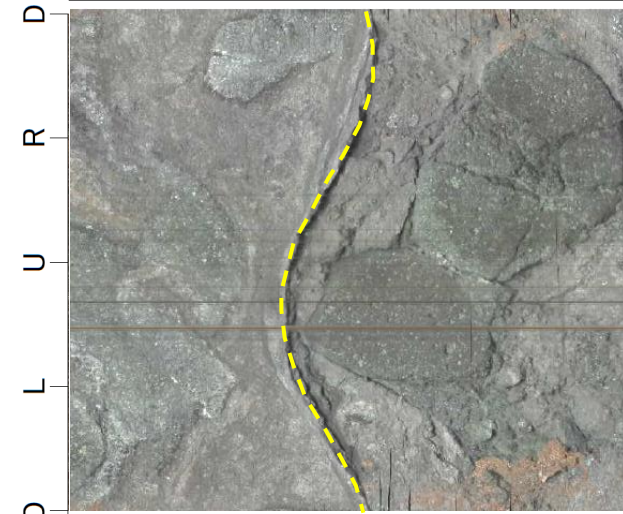
・厚さ0.2~0.7cmの粘土状破碎部及び厚さ2.3~3.3cmの固結した破碎部

コア写真

== 破碎部

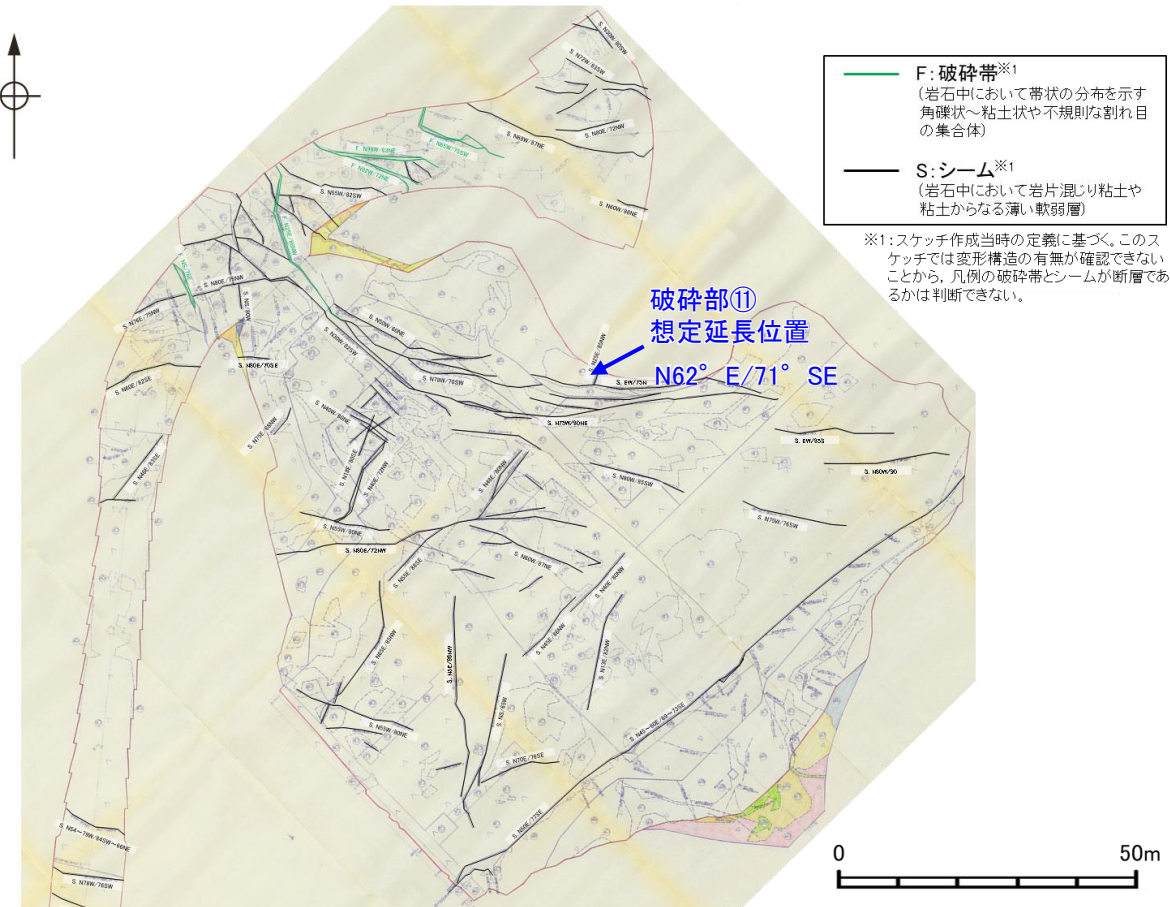
深度(m)
79.5 79.6 79.7 79.8

深度(m)
79.5 79.6 79.7 79.8



N62° E/71° SE

BHTV画像(左:加筆あり, 右:加筆なし)



F: 破碎帯※1
(岩石中において帯状の分布を示す角礫状~粘土状や不規則な割れ目の集合体)
S: シーム※1
(岩石中において岩片混じり粘土や粘土からなる薄い軟弱層)

※1: スケッチ作成当時の定観に基づく。このスケッチでは変形構造の有無が確認できないことから、凡例の破碎帯とシームが断層であるかは判断できない。

大坪川ダム基礎掘削面スケッチ

性状が断層oと異なり、大坪川ダム基礎掘削面の想定延長位置に対応する破碎部が認められない。

断層o以外の破碎部の連続性確認 — OS-5.5孔 —

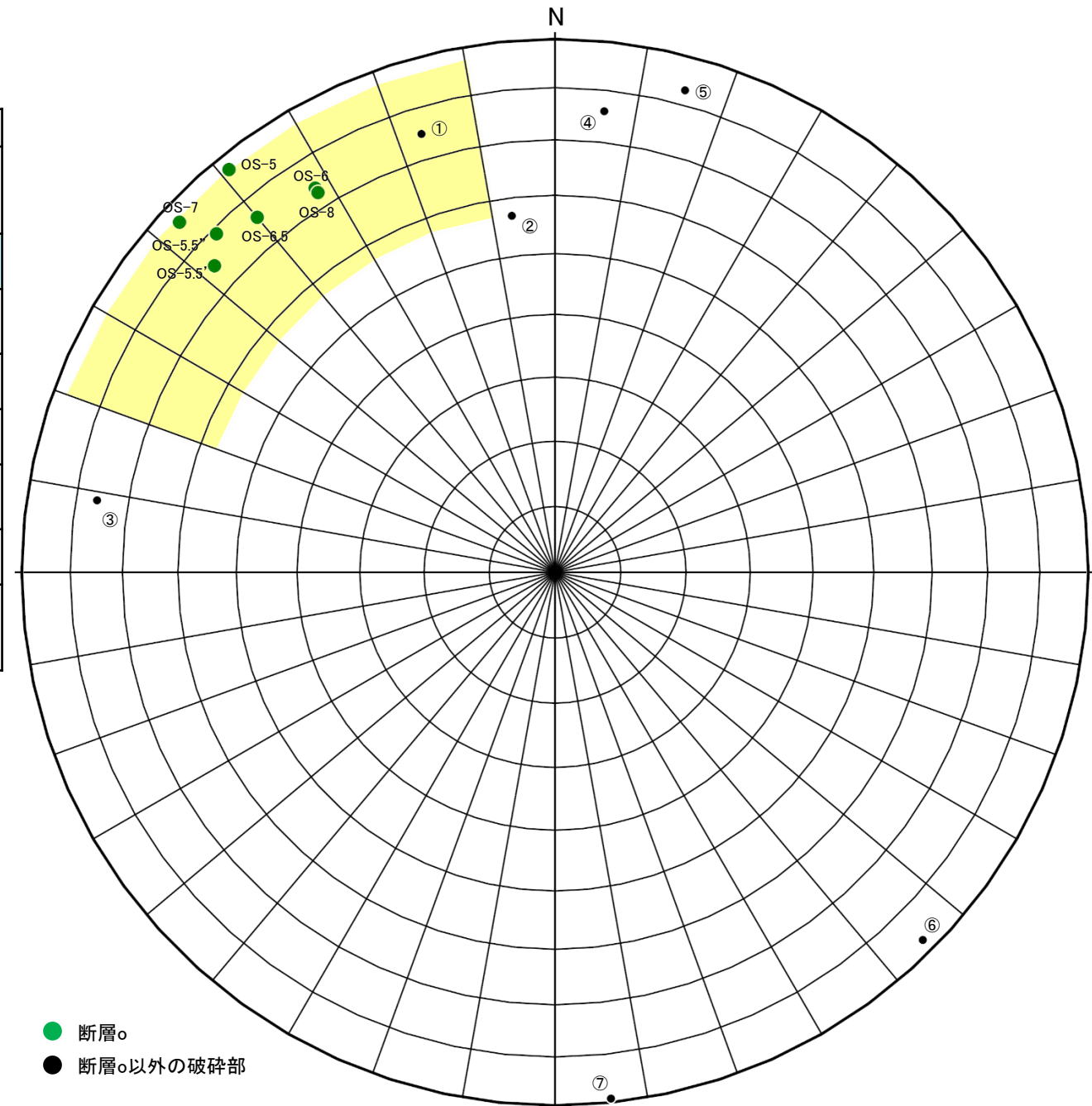
○断層oの南方想定延長位置で実施したボーリング調査(OS-5.5)の結果, 走向・傾斜が断層oに対応する破碎部(破碎部①)及び右下図■範囲※1に近接する破碎部②, ⑥, ⑦が認められることから, これらについて連続性の検討を行った結果, 隣接孔等に連続しないこと確認した。検討結果を, 以下に示す。

※1: アンジュレーションの範囲は, 敷地内断層に準拠し, 検討を行った。
 ※2: 粘土状破碎部が複数認められる場合は, それぞれの幅の値を示す。

【OS-5.5孔の破碎部性状一覧】

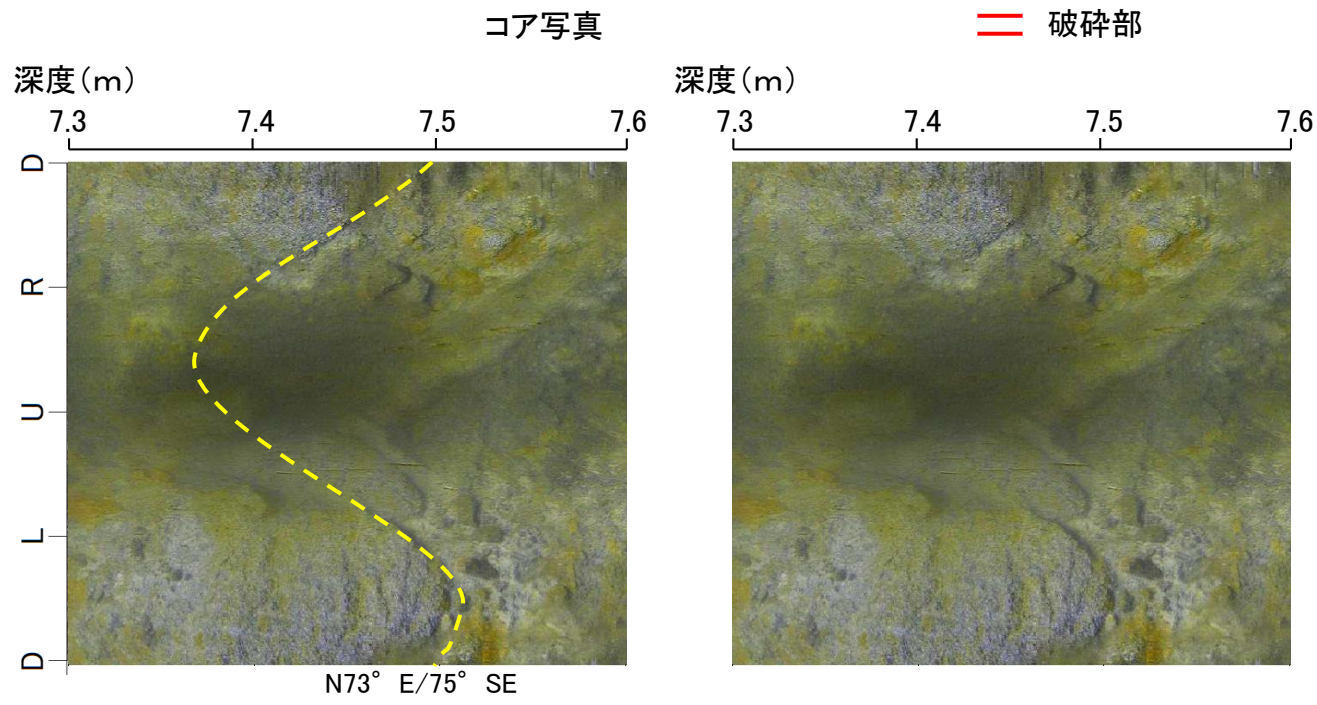
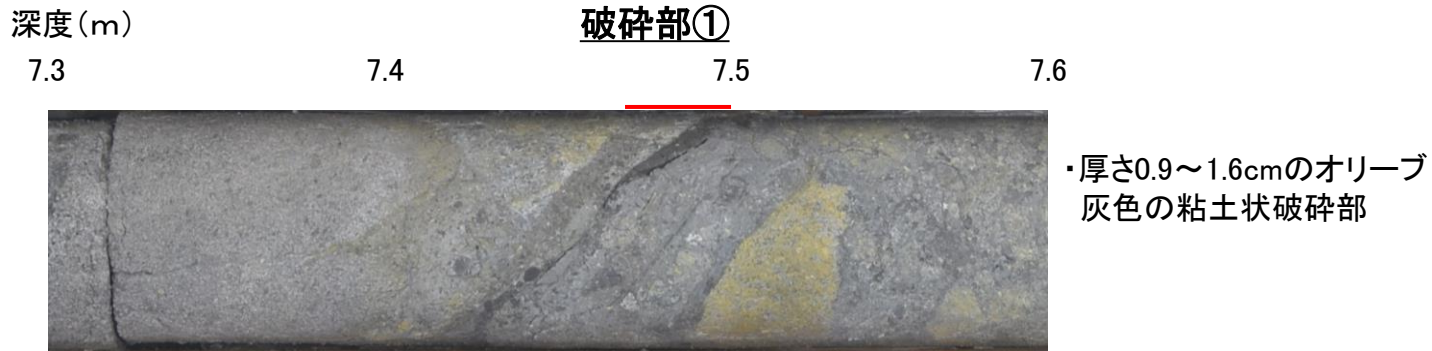
OS-5.5							
No.	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破碎部の幅 (cm)	未固結な破碎部		断層oに対応しないと判断した根拠
					粘土状破碎部の幅※2 (cm)	砂状・角礫状破碎部の幅 (cm)	
①	7.44~7.46	EL 14.20~14.22	N73E/75SE	1.6	1.6	—	・厚い未固結な破碎部を伴わない。 ・ルートマップJに連続しない。
②	16.57~16.70	EL 5.52~5.64	N83E/57SE	11	—	11	・走向・傾斜が断層oに対応しない。 ・隣接孔(OS-1孔 76.7~79.3m, OS-2孔 33.8~40.4m)に連続しない。
③	28.63~28.64	EL -5.70~-5.69	N9E/76SE	1.0	1.0	—	・走向・傾斜が断層oに対応しない。 ・厚い未固結な破碎部を伴わない。
④	45.01~45.05	EL -21.12~-21.09	N84W/76SW	6.4	—	—	・走向・傾斜が断層oに対応しない。 ・厚い未固結な破碎部を伴わない。
⑤	45.67~45.89	EL -21.91~-21.71	N75W/83SW	7.5	2.4 3.9 0.5	3.8	・走向・傾斜が断層oに対応しない。
⑥	53.48~53.58	EL -29.14~-29.05	N45E/87NW	7.1	—	7.1	・走向・傾斜が断層oに対応しない。 ・ルートマップJに連続しない。
⑦	55.62~55.64	EL -31.08~-31.06	N84E/89NW	1.4	—	—	・走向・傾斜が断層oに対応しない。 ・厚い未固結な破碎部を伴わない。 ・隣接孔(OS-11孔 21.7~37.6m)に連続しない。

・断層oと走向・傾斜が対応する破碎部は ■ で示す。



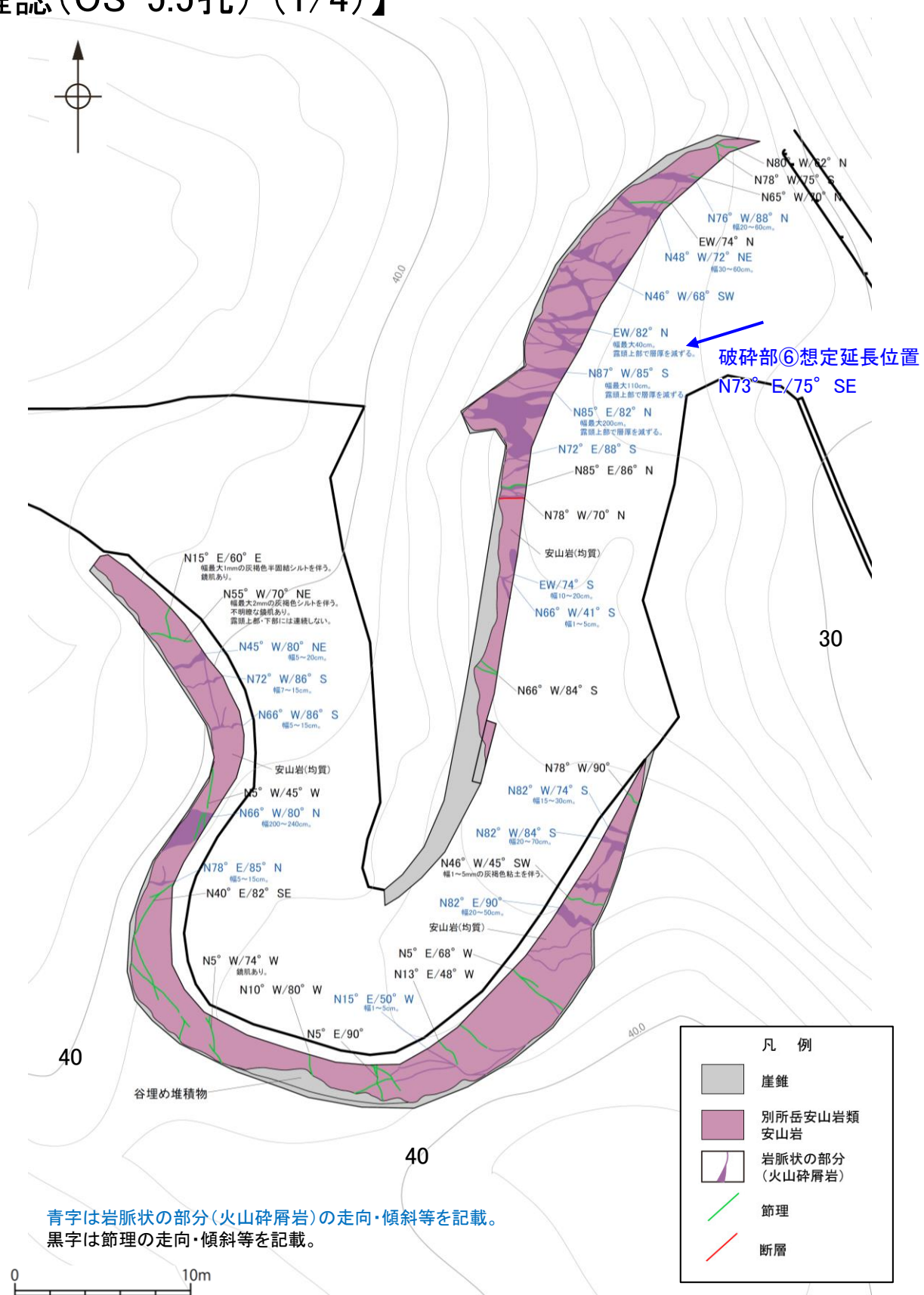
OS-5.5孔の調査結果
(シュミットネット下半球投影図)

【断層以外の破碎部の連続性確認(OS-5.5孔) (1/4)】

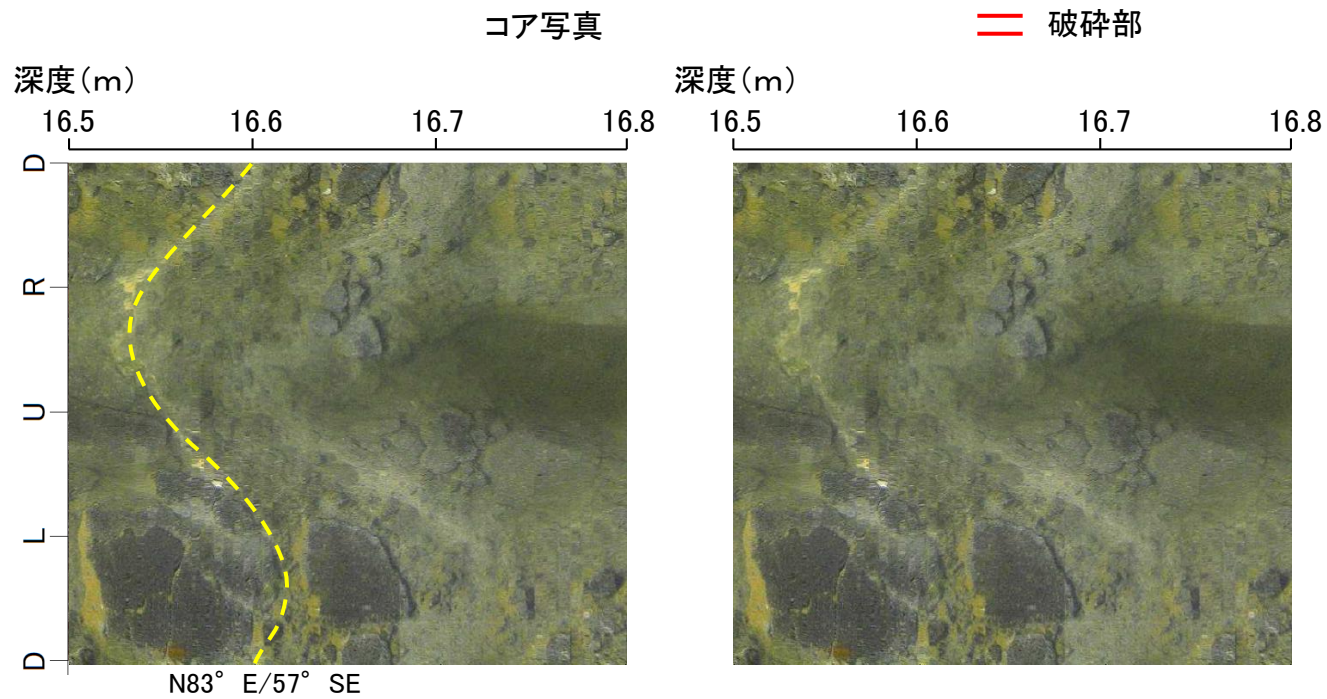


N73° E/75° SE
BHTV画像(左:加筆あり, 右:加筆なし)

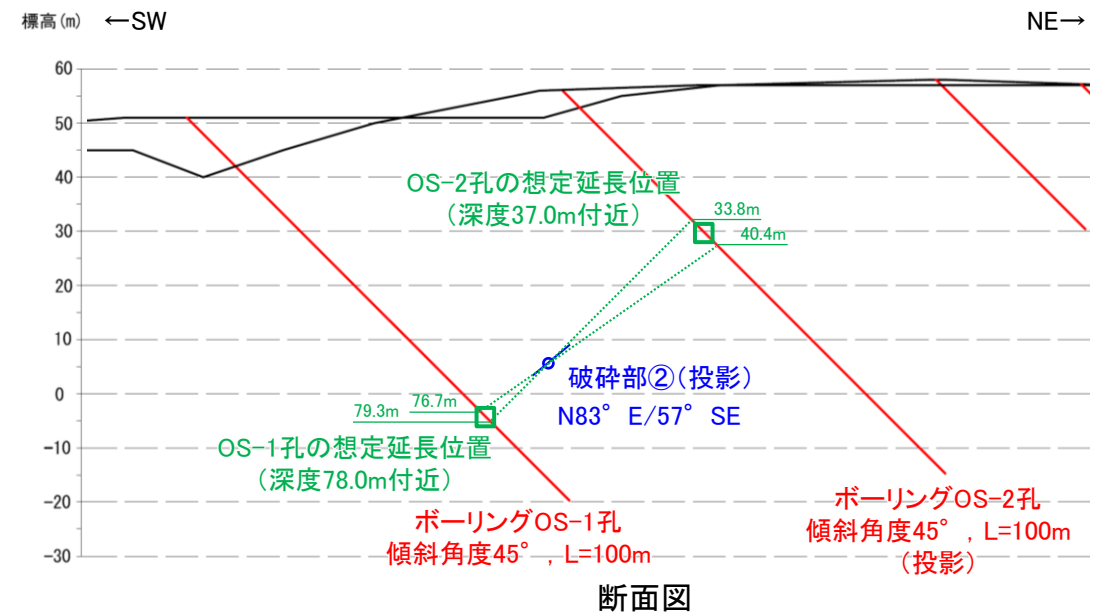
性状が断層と異なり, ルートマップJの想定延長位置に対応する破碎部が認められない。



【断層o以外の破碎部の連続性確認(OS-5.5孔) (2/4)】

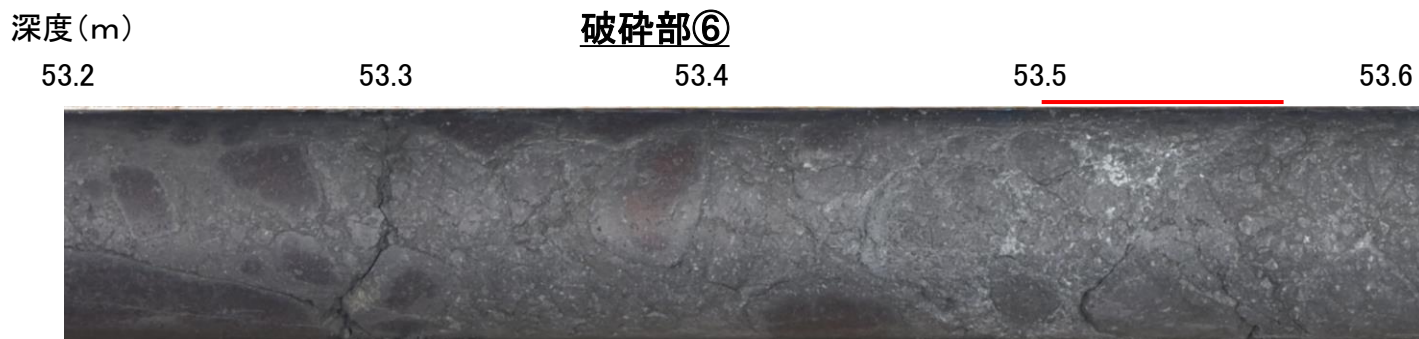


BHTV画像(左:加筆あり, 右:加筆なし)

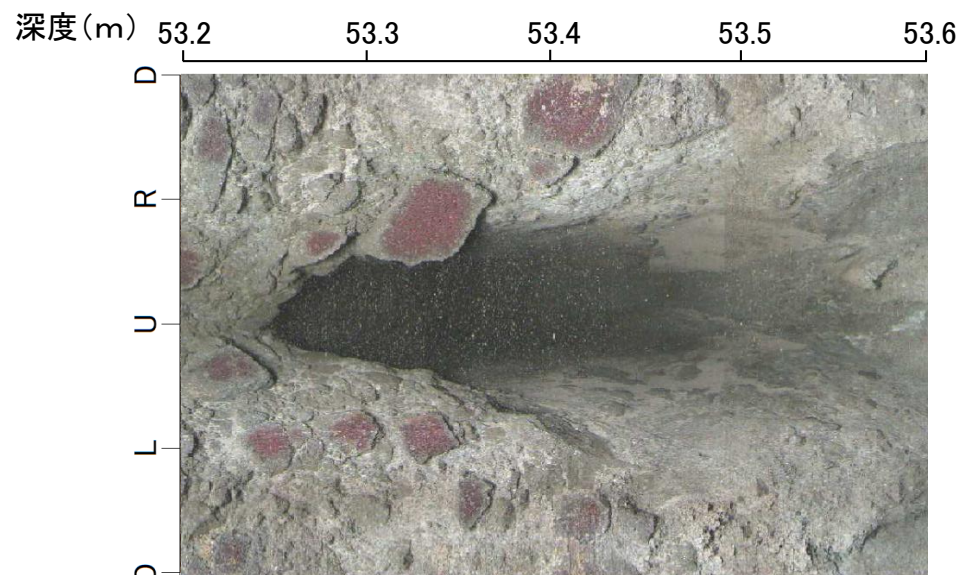
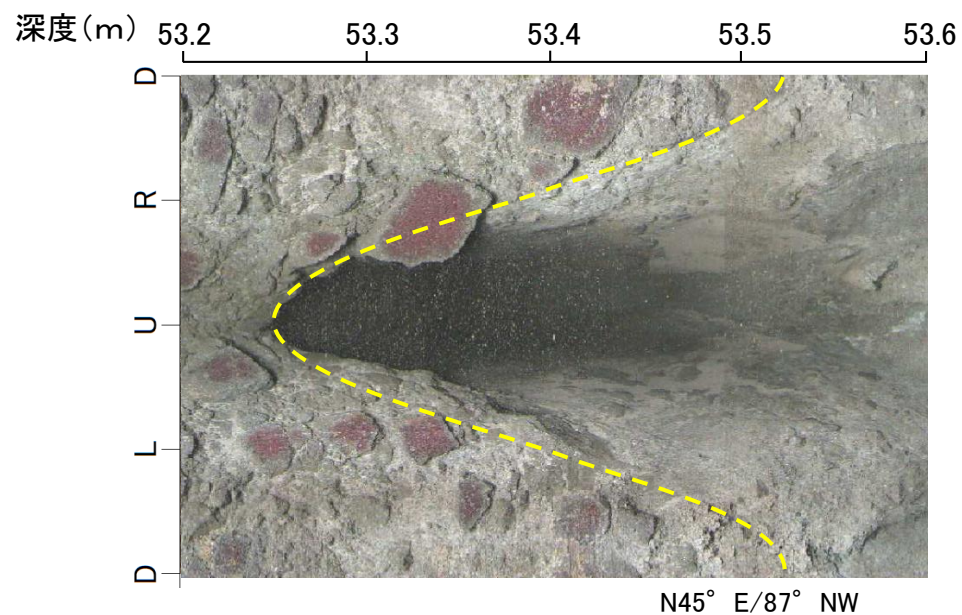


走向・傾斜, 性状が断層oと異なり, 隣接孔(OS-1孔, OS-2孔)の想定延長範囲(76.7~79.3m, 33.8~40.4m)に対応する破碎部が認められない。

【断層o以外の破碎部の連続性確認(OS-5.5孔) (3/4)】

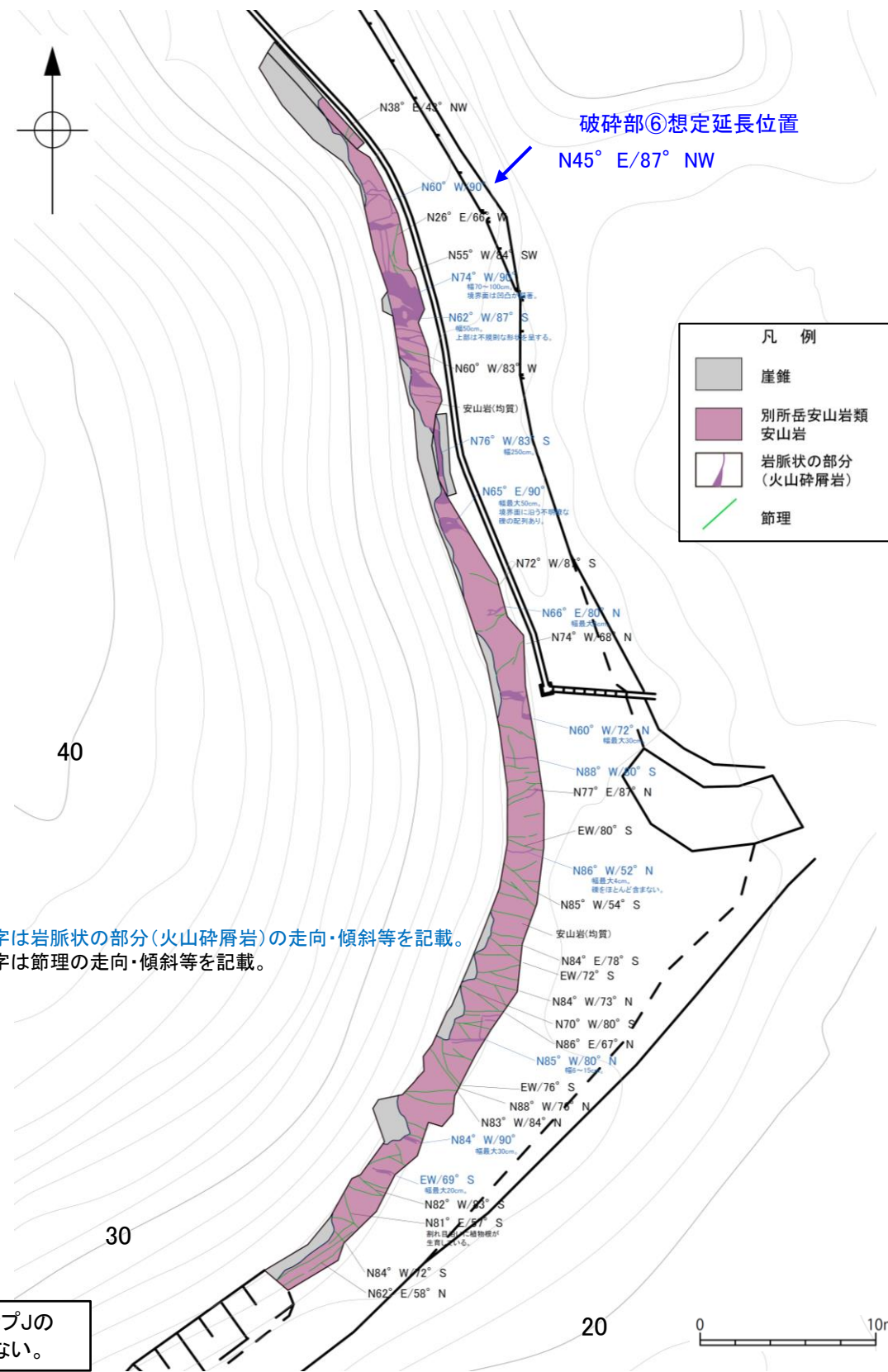


コア写真
 厚さ5.7~7.1cmの灰白~暗オリーブ灰色の角礫状破碎部

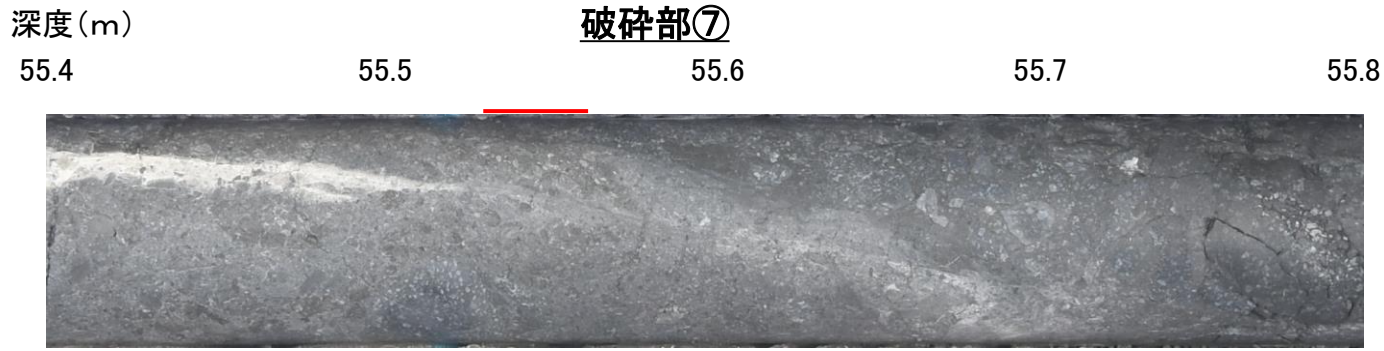


BHTV画像(上:加筆あり, 下:加筆なし)

走向・傾斜, 性状が断層oと異なり, ルートマップJの想定延長位置に対応する破碎部が認められない。

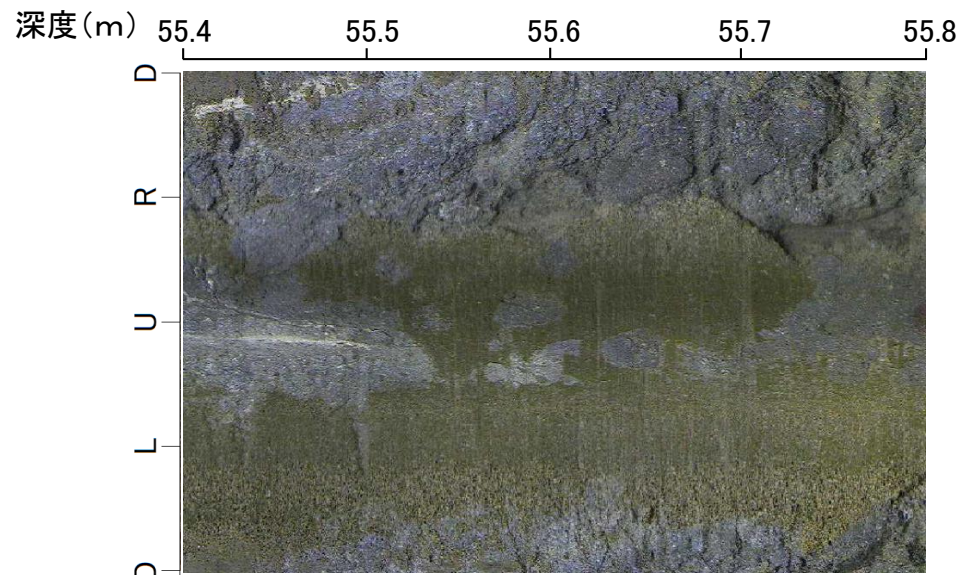
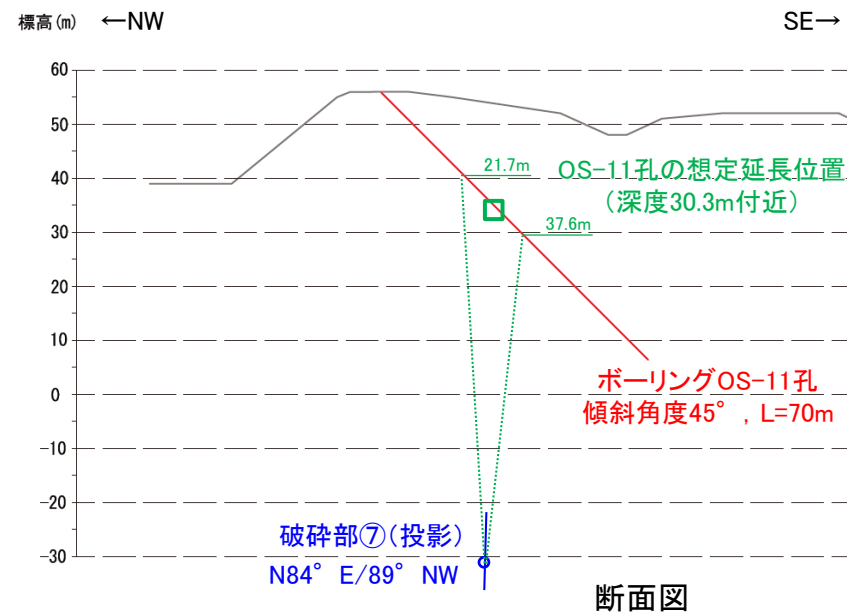
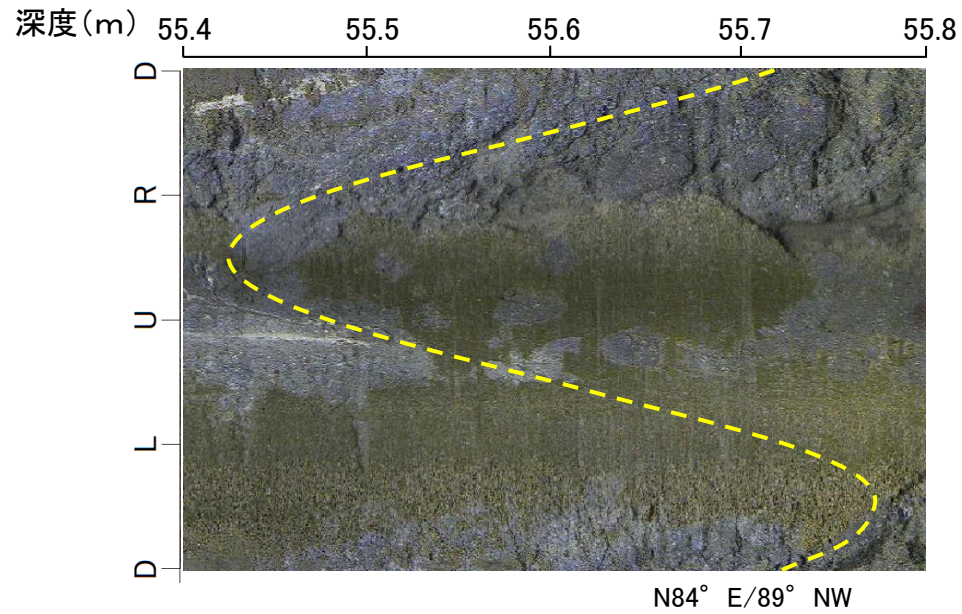


【断層o以外の破碎部の連続性確認(OS-5.5孔) (4/4)】



・厚さ0.9~1.4cmの固結した
破碎部

コア写真 — 破碎部



BHTV画像(上:加筆あり, 下:加筆なし)

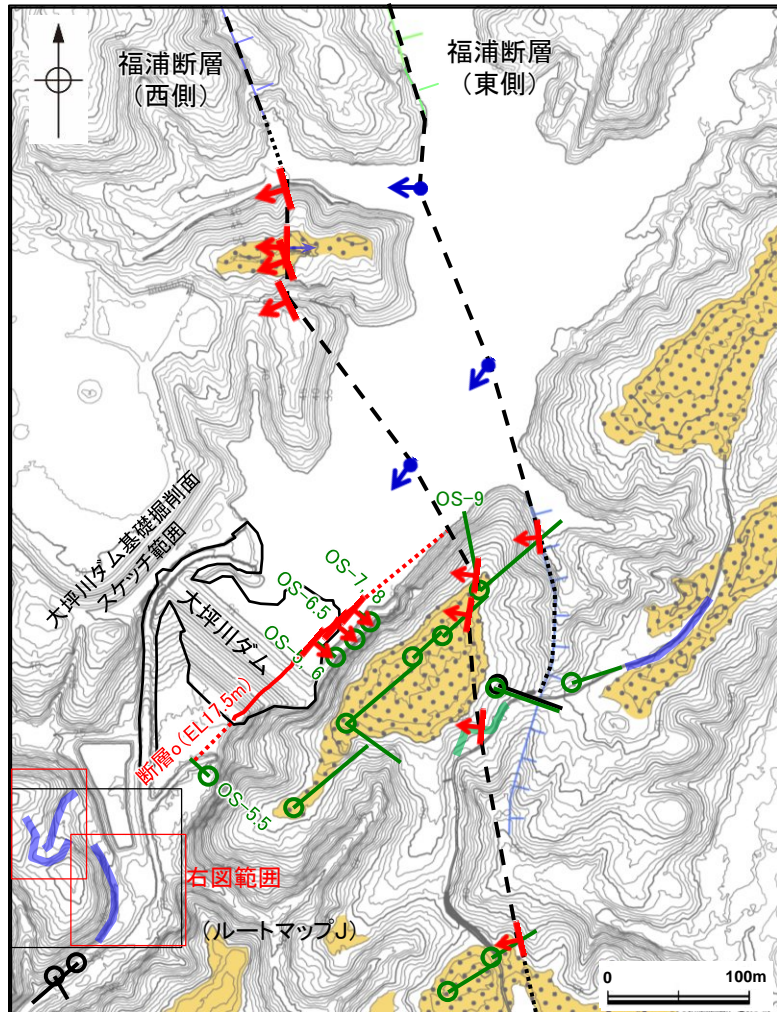
走向・傾斜, 性状が断層oと異なり,
隣接孔(OS-11孔)の想定延長範
囲(21.7~37.6m)に対応する破碎
部が認められない。

(7) 断層の南方延長 表土はぎ調査(ルートマップJ)

断層o南方延長 表土はぎ調査(ルートマップJ) 写真位置図

○断層oの南方延長位置において、表土はぎ調査を実施した結果、別所岳安山岩類の安山岩が分布し、断層oに対応する断層は認められない。
○全線の写真を次頁以降に示す。

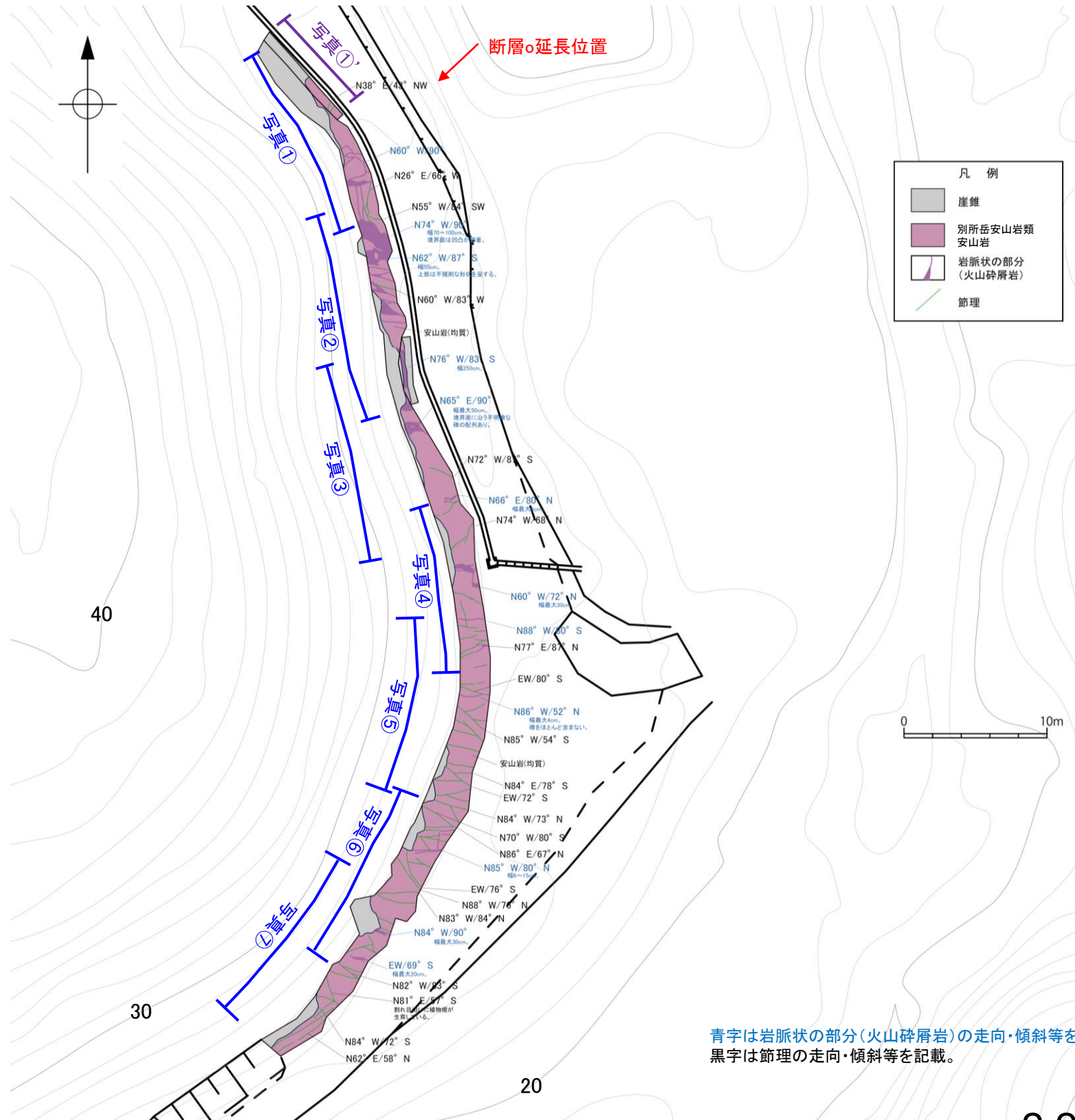
紫字: 第1105回審査会合以降の追加箇所



大坪川ダム付近 調査位置図

凡例

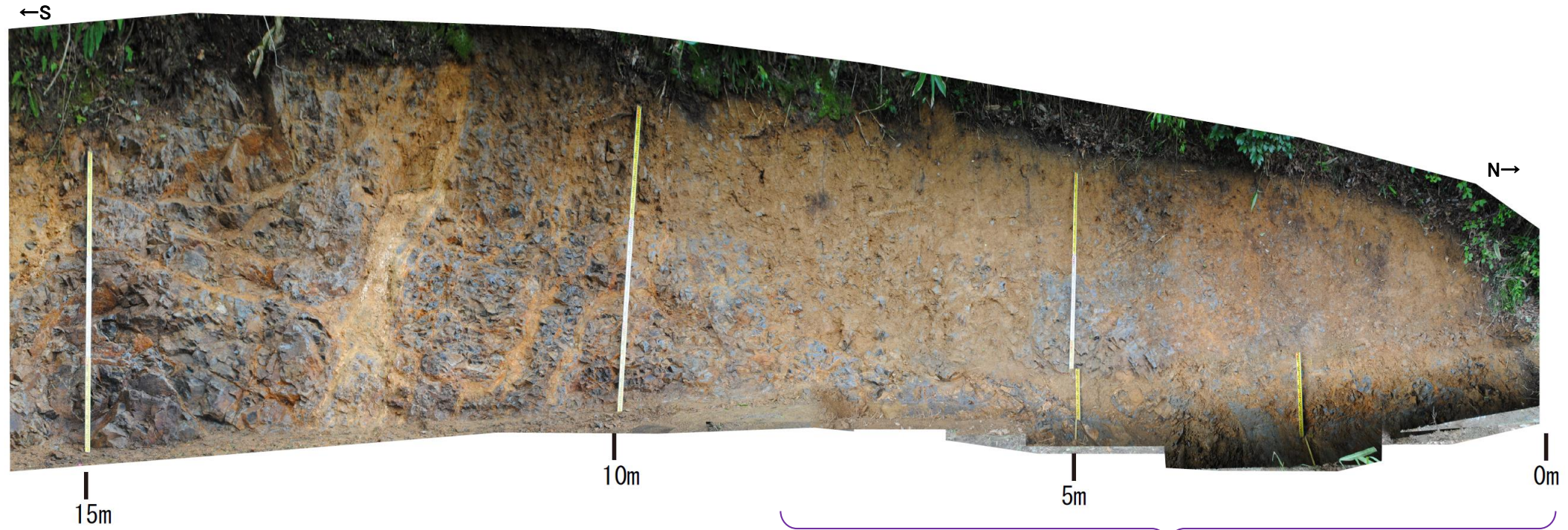
- | | |
|----------------------------|---------------------|
| 高位段丘I面 | 反射法地震探査(陸域) |
| Ib面 | 反射法地震探査(湖内) |
| Ia面 | 表土はぎ調査 |
| リニアメント・変動地帯 | 斜めボーリング |
| Lc (変動地形である可能性が低い) | 緑色は第1回現地調査以降に実施した調査 |
| Ld (変動地形である可能性が非常に低い) | |
| ケハは低下側を示す。 | |
| ↓は地形面の傾斜の向きを示す。 | |
| 断層確認位置 (傾斜を考慮して地表付近に上げた位置) | |
| 断層確認位置 (傾斜を考慮して地表付近に上げた位置) | |
| 断層位置 推定区間 | |



表土はぎ調査結果(ルートマップJ)

青字は岩脈状の部分(火山砕屑岩)の走向・傾斜等を記載。
黒字は節理の走向・傾斜等を記載。

紫字: 第1105回審査会合以降の追加箇所



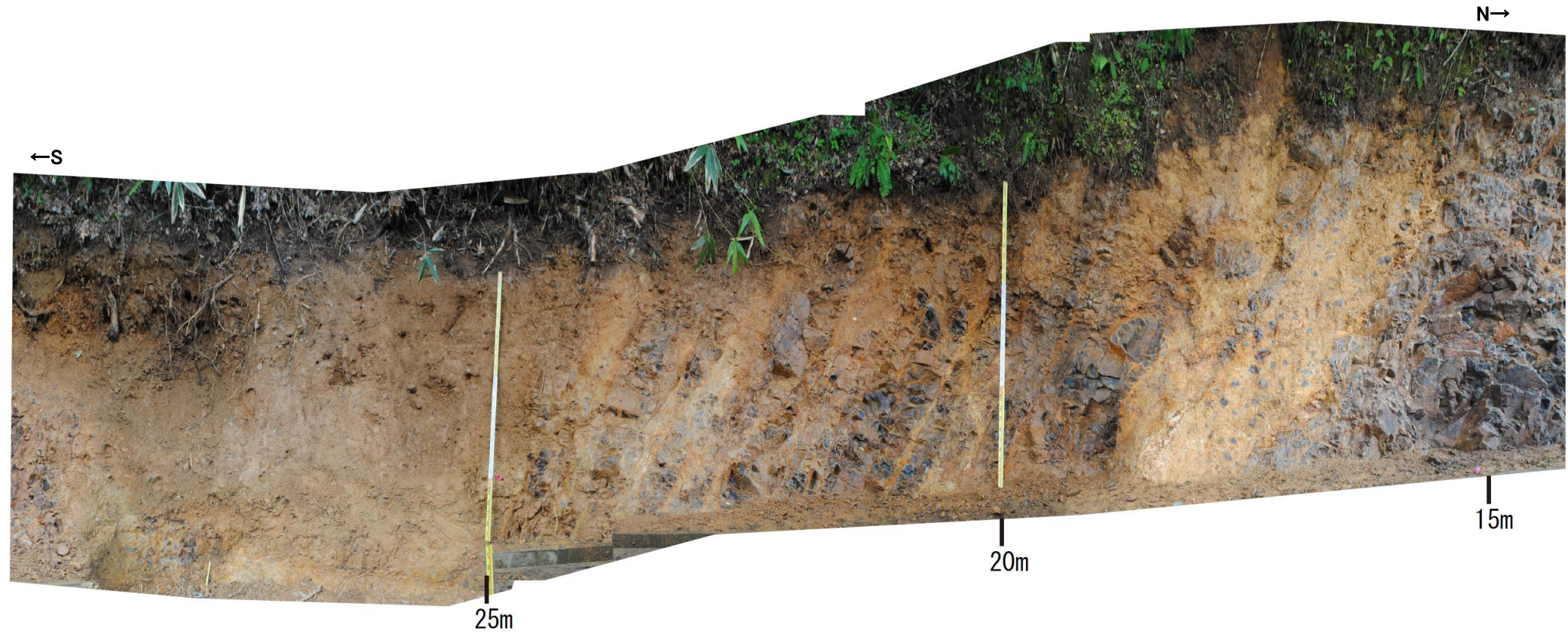
写真①(法面)

下写真①' 範囲

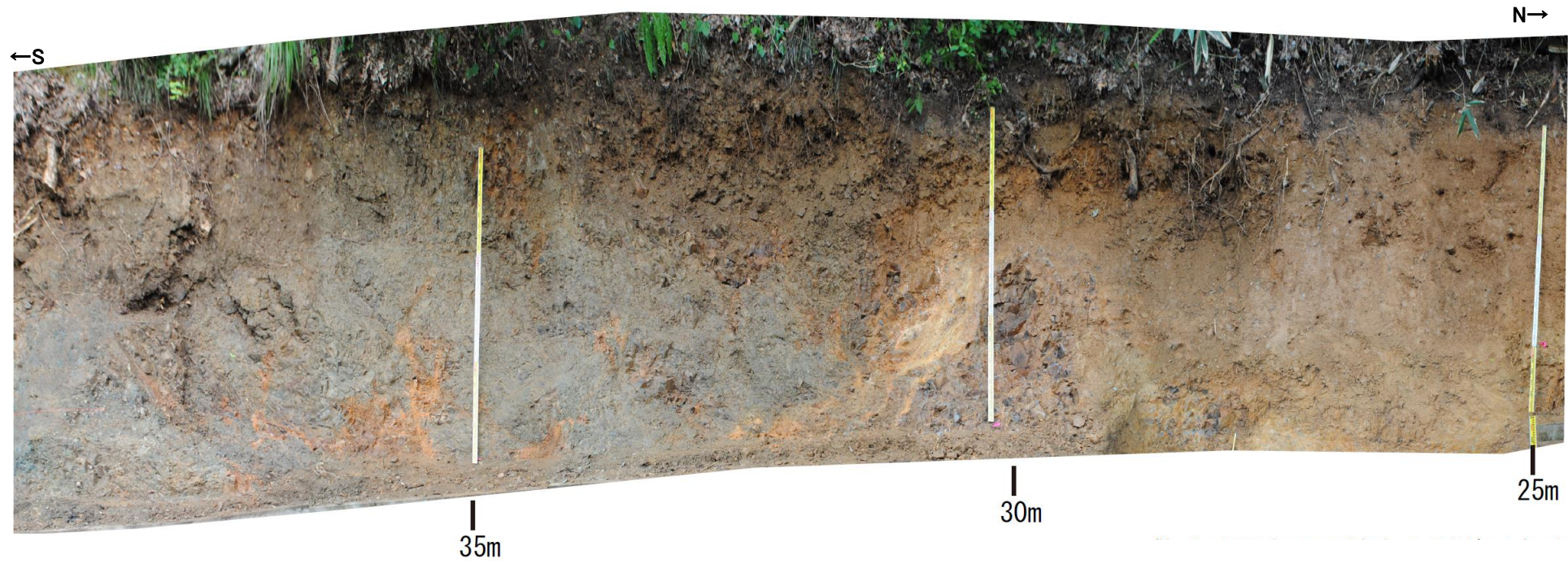


写真①' (底盤)

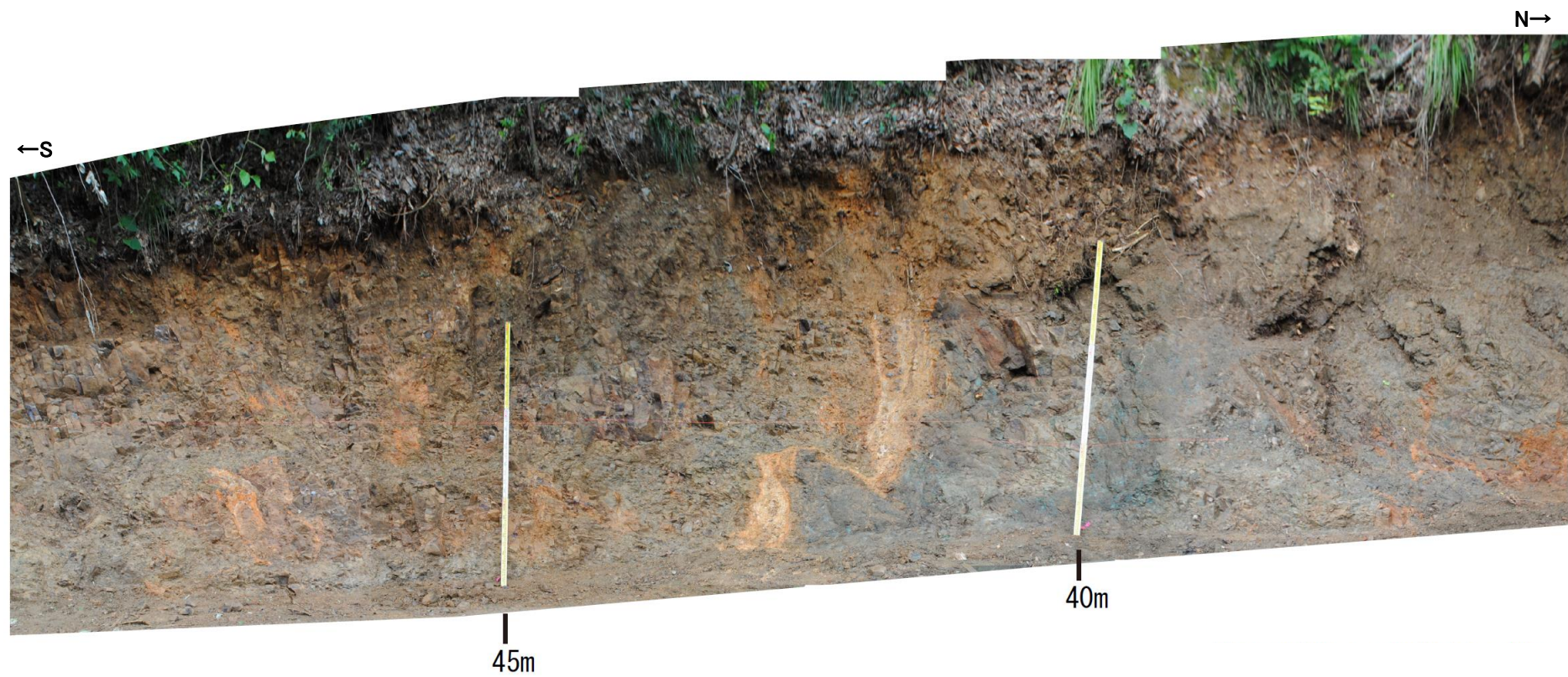
0m 1m



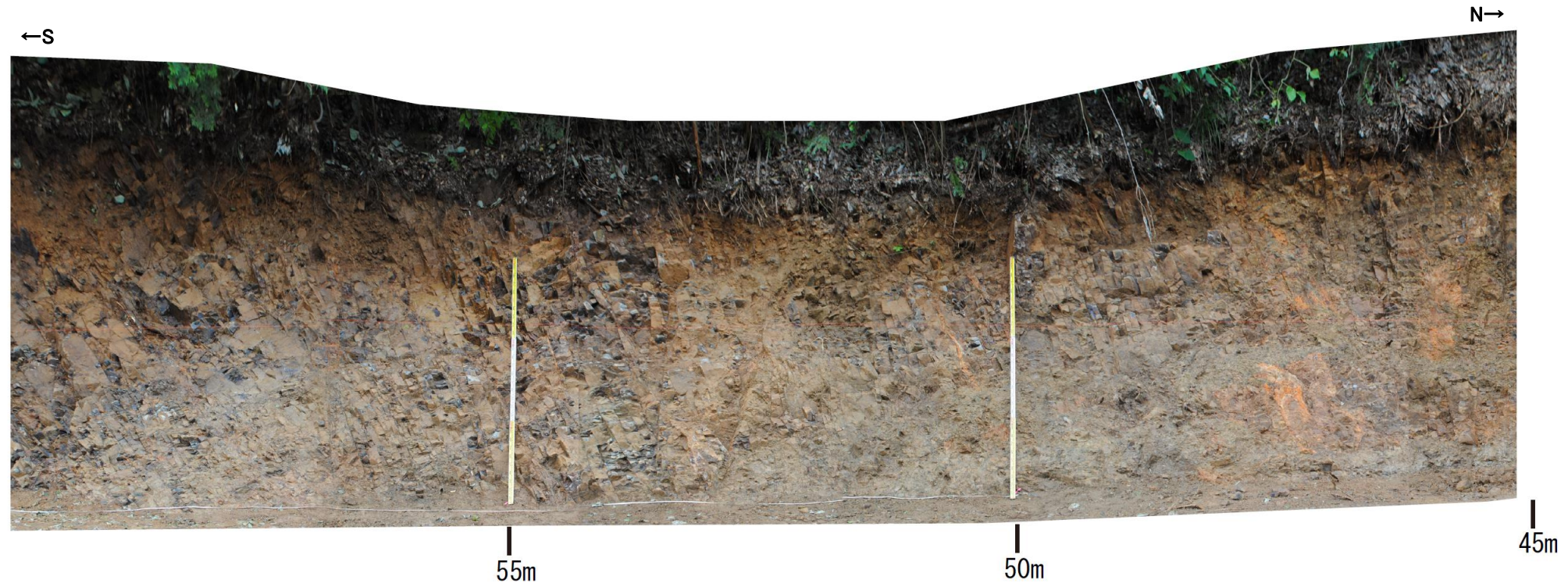
写真②



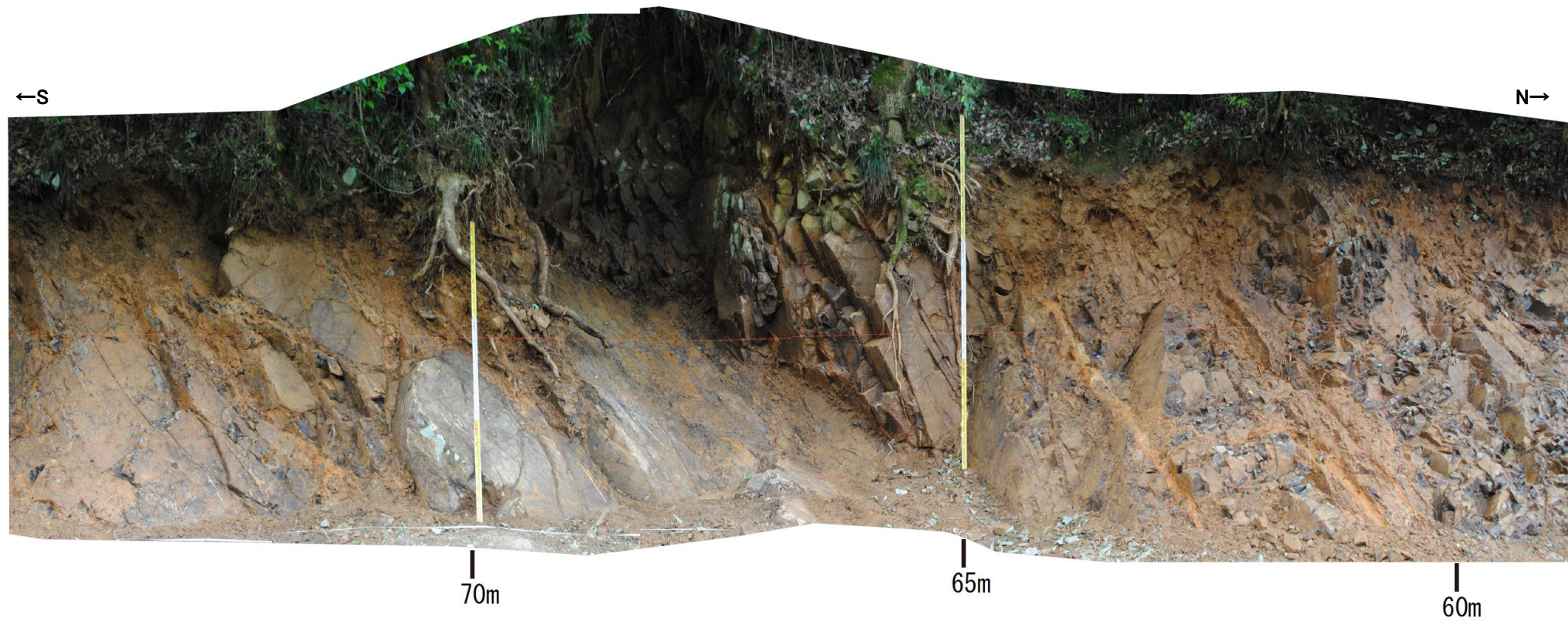
写真③



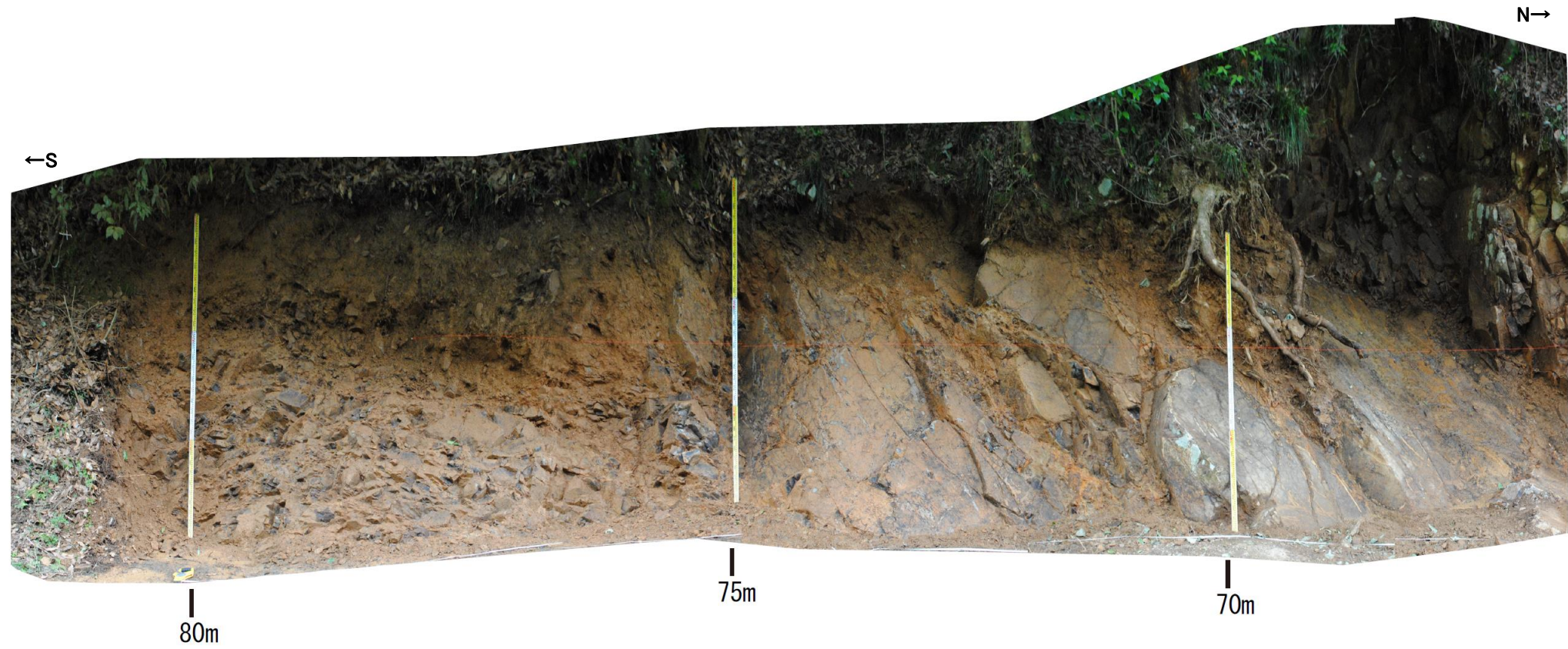
写真④



写真⑤



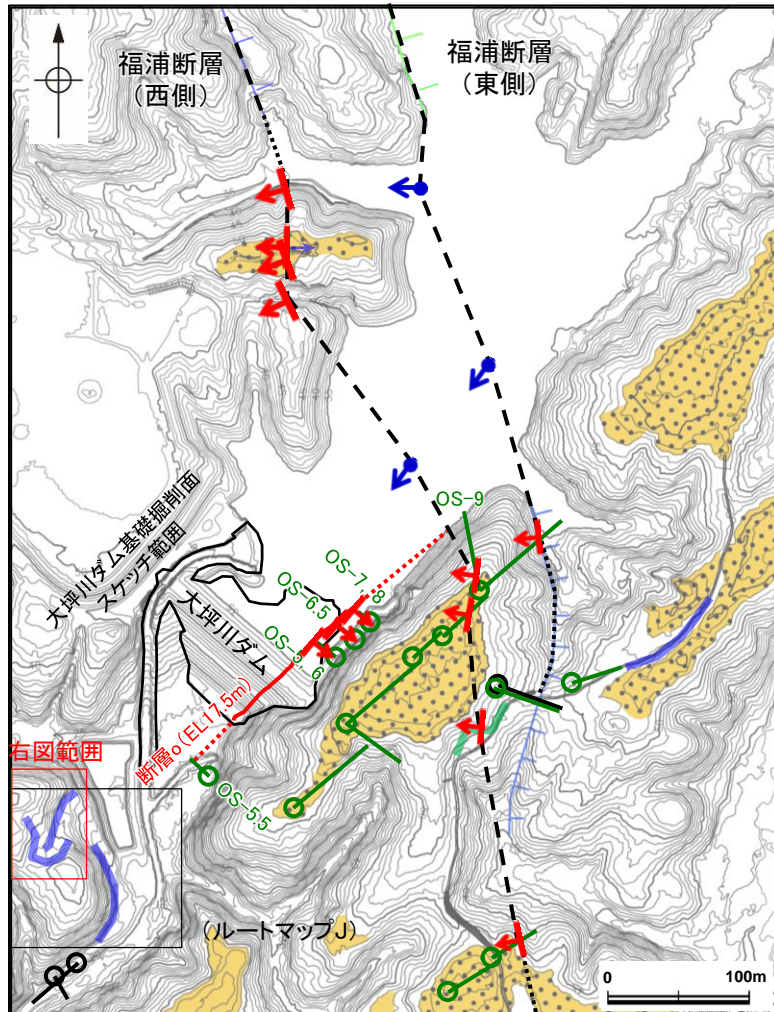
写真⑥



写真⑦

断層の南方延長 表土はぎ調査(ルートマップJ) 写真位置図

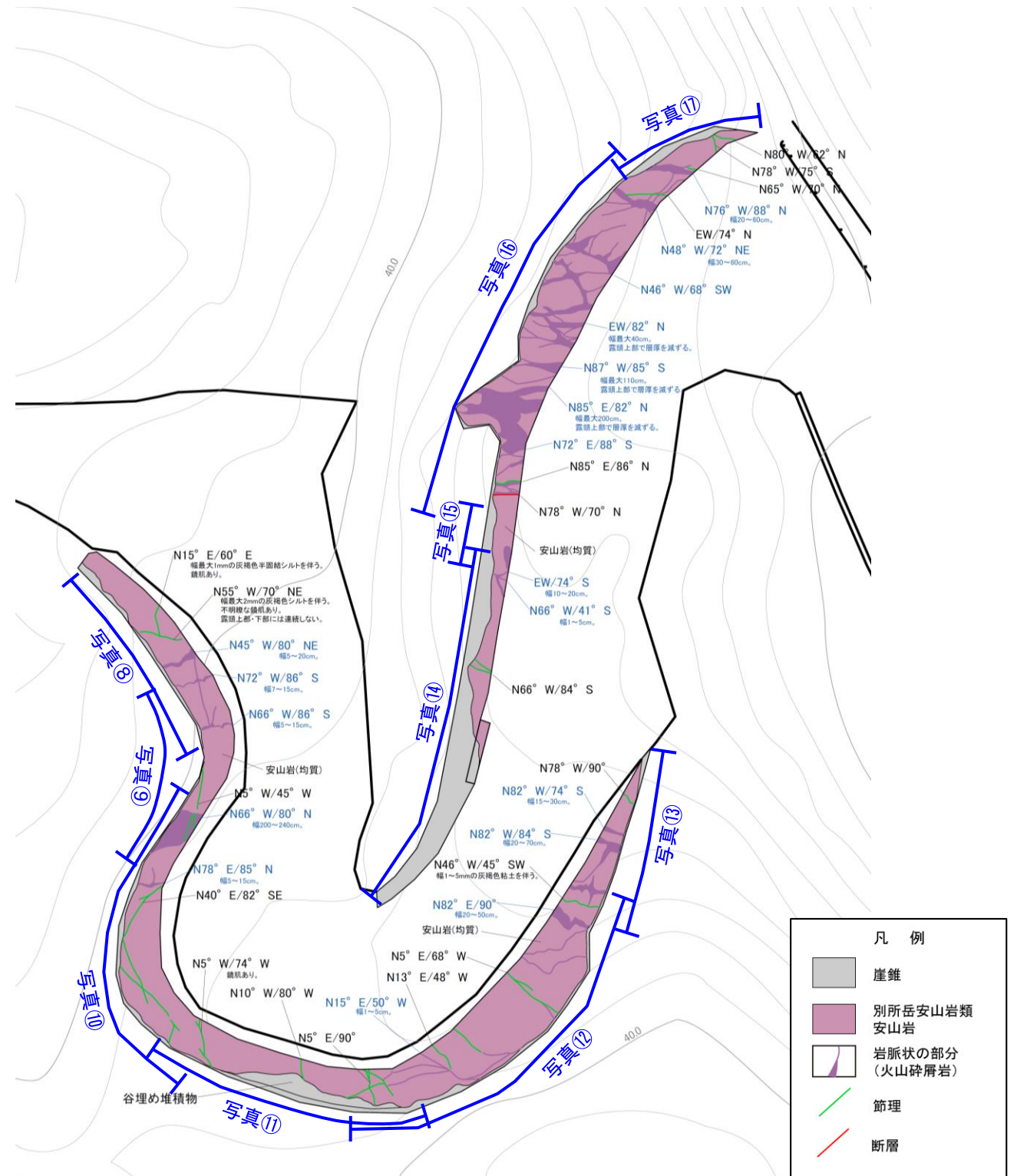
○断層の南方延長位置において、表土はぎ調査を実施した結果、別所岳安山岩類の安山岩が分布し、断層oに対応する断層は認められない。



大坪川ダム付近 調査位置図

凡例

- | | |
|---|--|
| <p>高位段丘 I 面</p> <ul style="list-style-type: none"> I b 面 I a 面 <p>リニアメント・変動地帯</p> <ul style="list-style-type: none"> 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) <p>クマは低下部を示す。
↓は地形面の傾斜の向きを示す。</p> | <ul style="list-style-type: none"> 反射法地震探査(陸域) 反射法地震探査(湖内) 表土はぎ調査 斜めボーリング <p>緑色は第1回現地調査以降に実施した調査</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> 断層確認位置 (傾斜を考慮して地表付近に上げた位置) 反射法地震探査での断層確認位置 (傾斜を考慮して地表付近に上げた位置) 断層位置 推定区間 | |

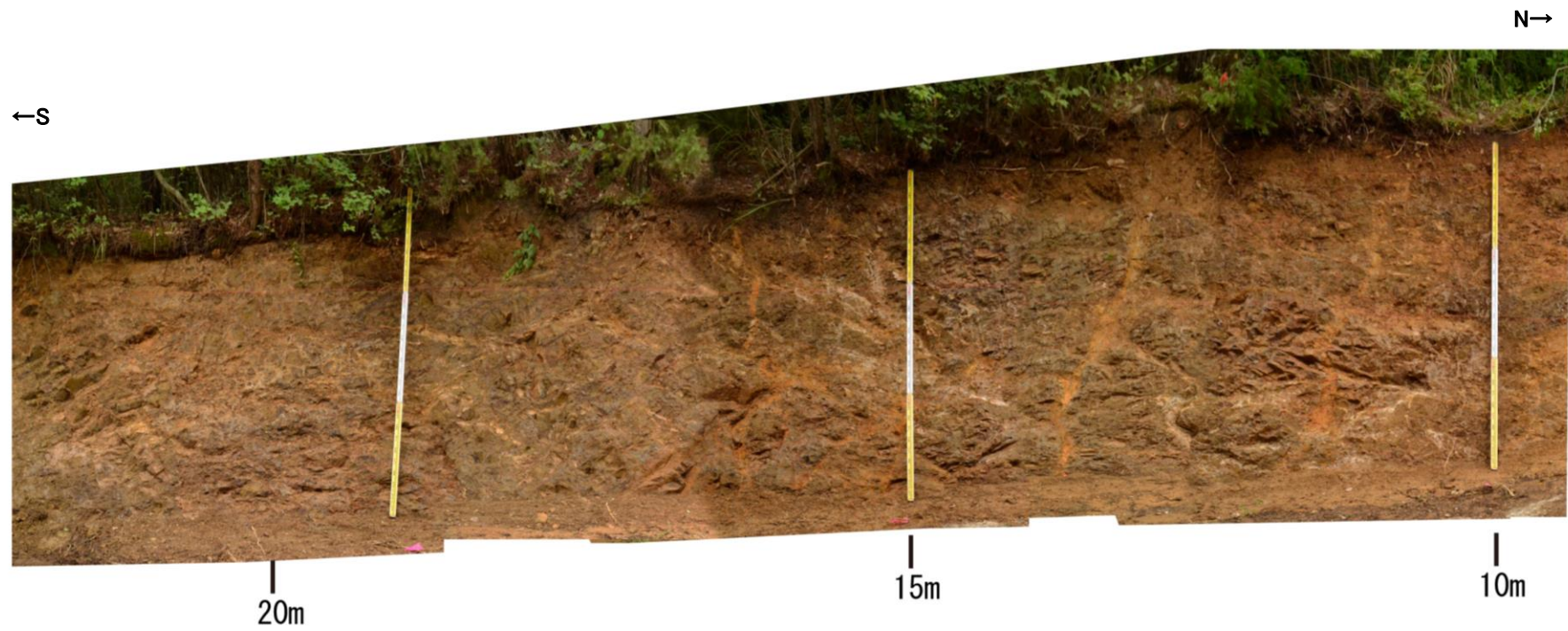
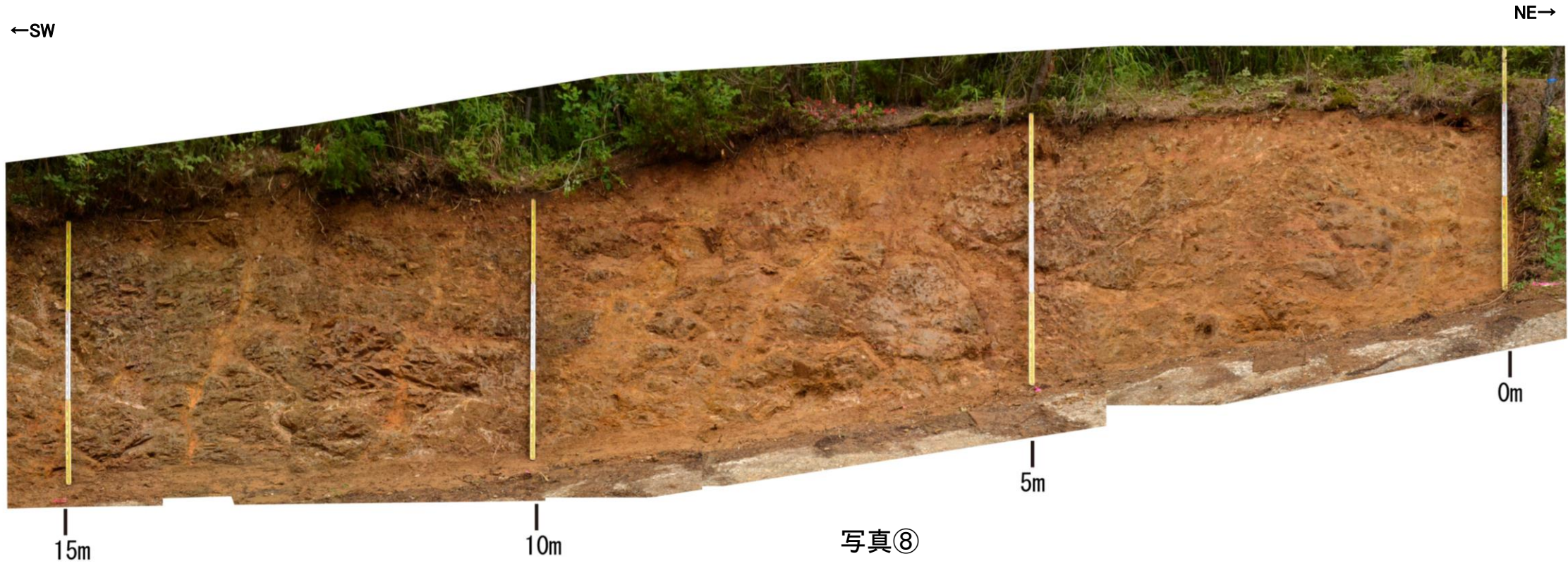


青字は岩脈状の部分(火山砕屑岩)の走向・傾斜等を記載。
黒字は節理の走向・傾斜等を記載。

- 凡例
- 崖錐
 - 別所岳安山岩類
 - 安山岩
 - 岩脈状の部分(火山砕屑岩)
 - 節理
 - 断層

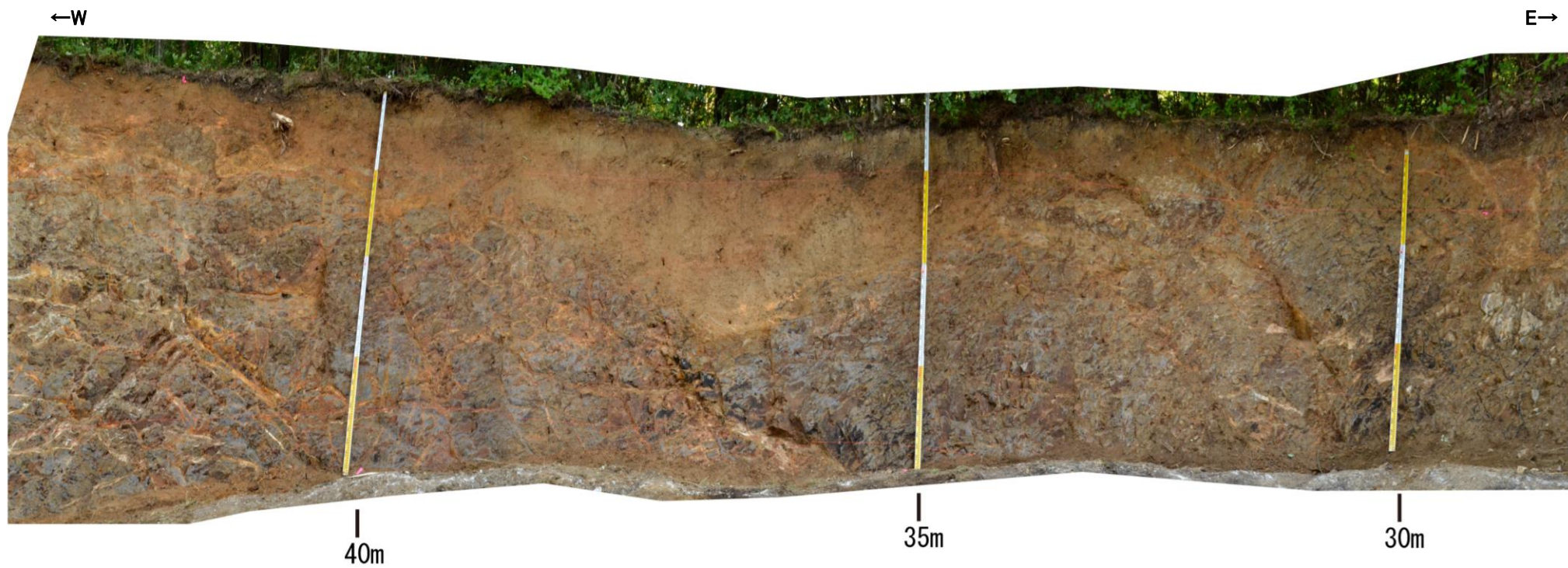


表土はぎ調査結果(ルートマップJ)

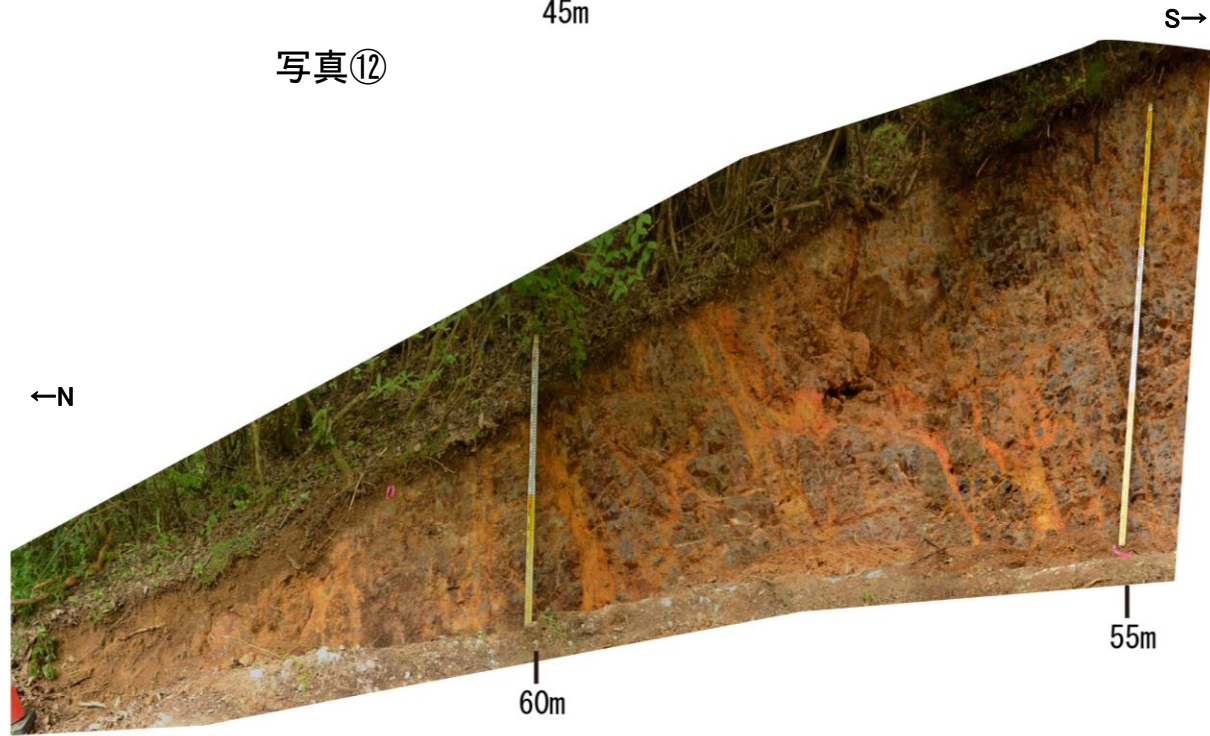
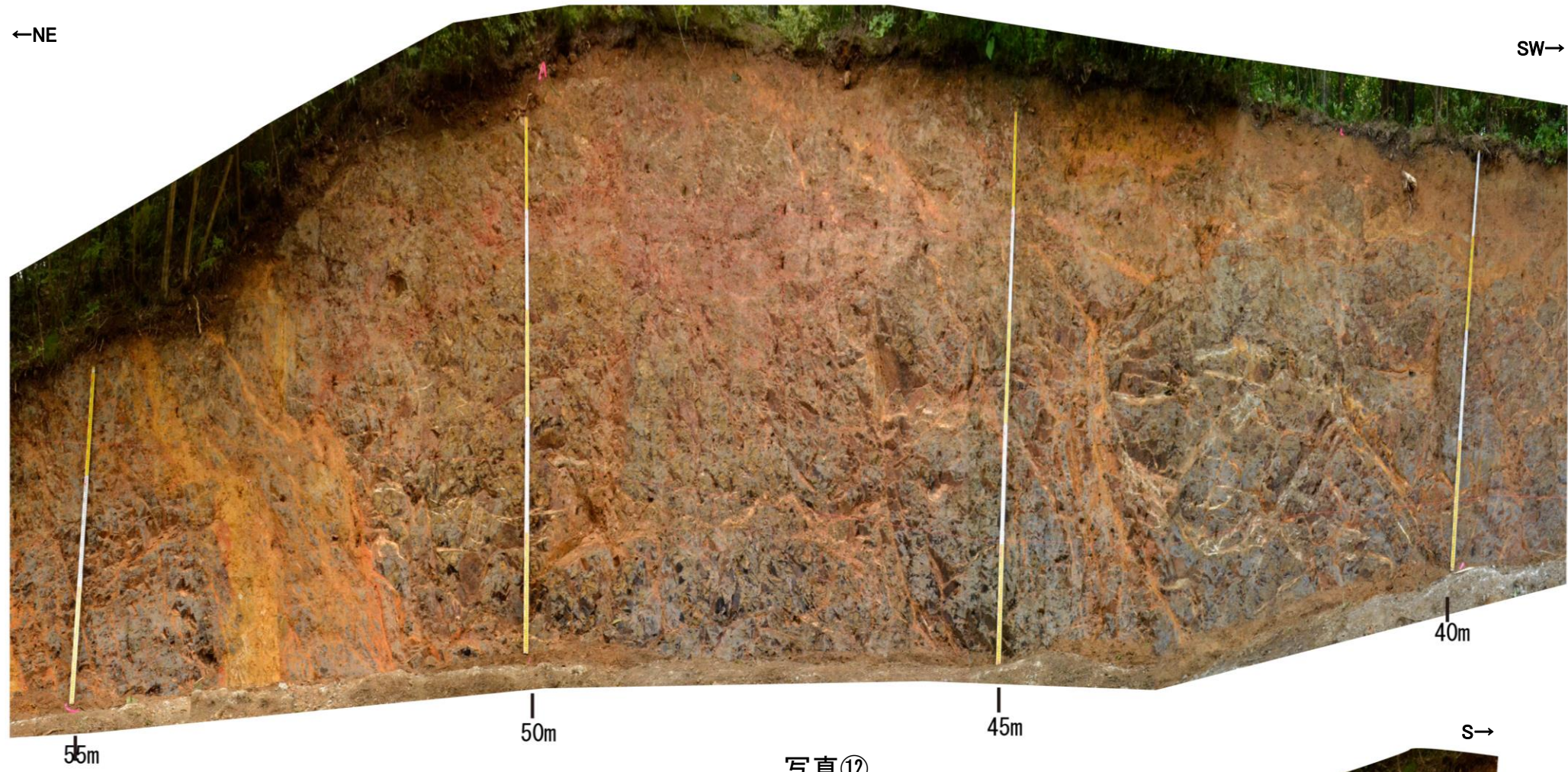




写真⑩

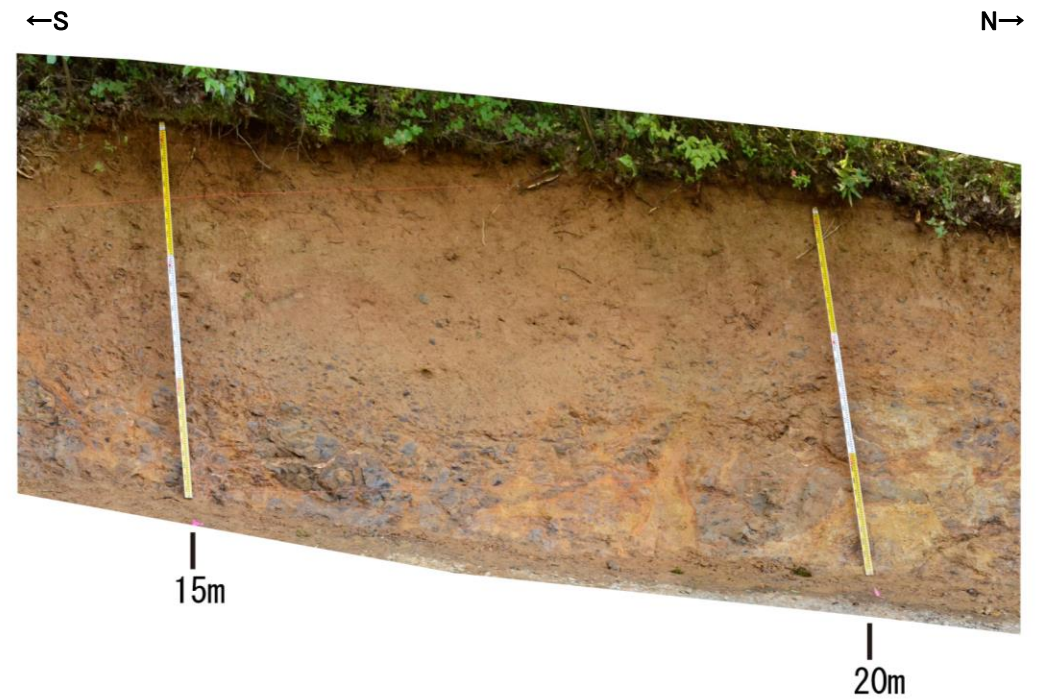


写真⑪

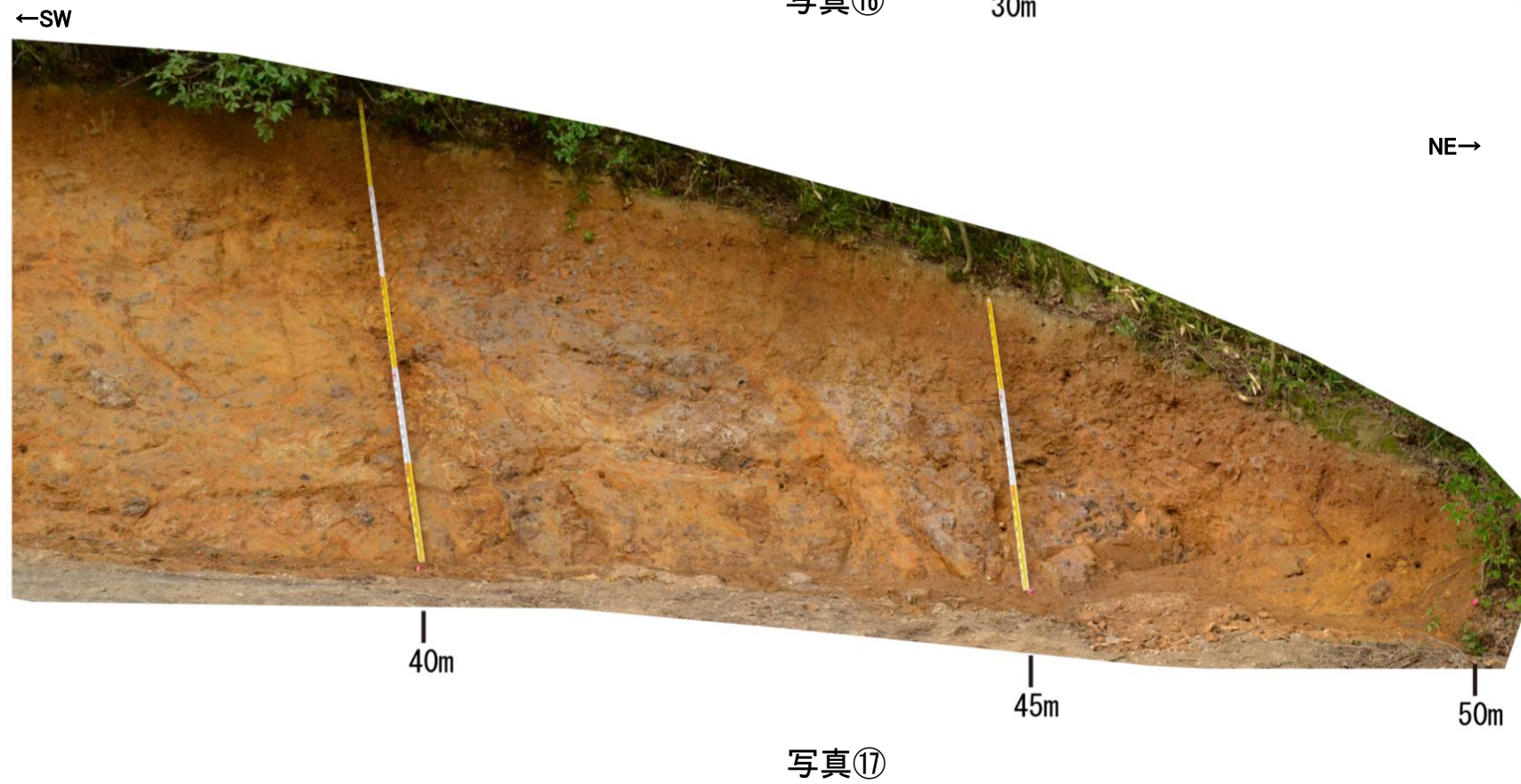
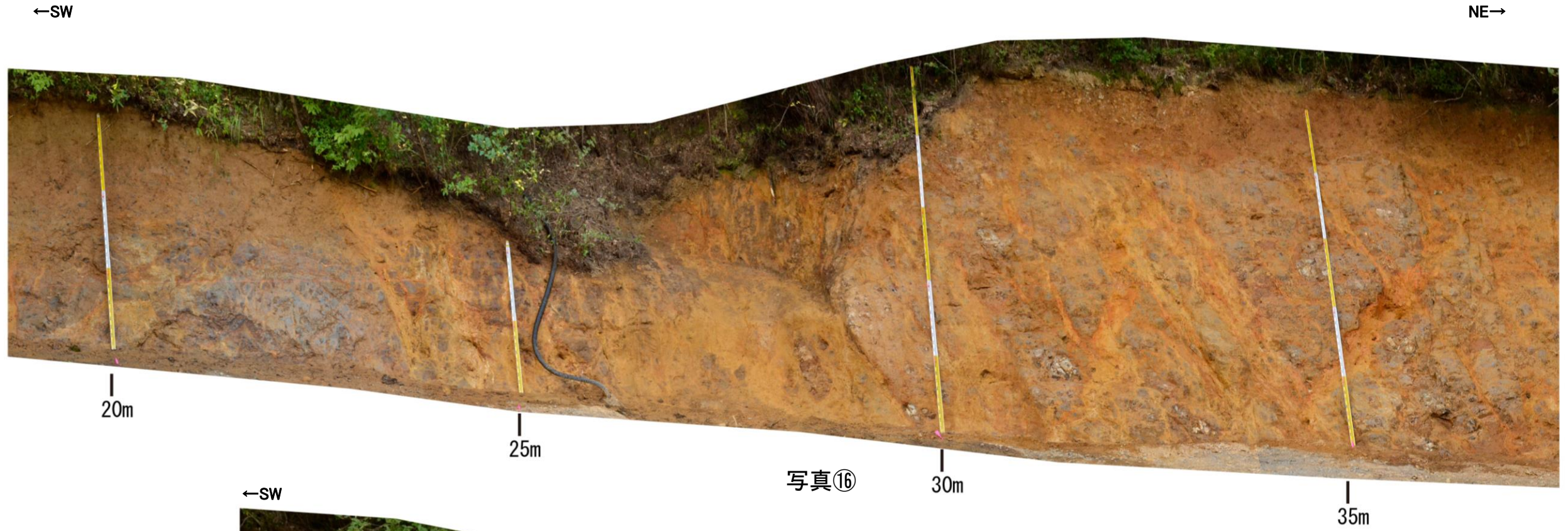




写真⑭



写真⑮



参考文献

- 青木かおり・町田洋(2006):日本に分布する第四紀後期広域テフラの主元素組成—K₂O—TiO₂図によるテフラの識別, 地質調査研究報告, 57, 239–258.
- Bronk Ramsey, C(2009): Bayesian analysis of radiocarbon dates, Radiocarbon 51(1), 337–360.
- 古澤明・中村千怜(2009):石英に含まれるガラス包有物の主成分分析によるK–Tzの識別, 地質学雑誌, 115, 10, 544–547.
- 浜田昌明・野口猛雄・穴田文浩・野原幸嗣・宮内崇裕・渡辺和樹・山口弘幸・佐藤比呂志(2007):2007年能登半島地震に伴う地殻変動と能登半島の海成段丘, 東京大学地震研究所彙報, 82, 345–359.
- 服部貴志・浜田昌明・高山陶子・小野田敏・坂下学・山口弘幸・平松良浩(2014):古砂丘・古期扇状地に関する空中写真を活用したDEM解析による地形特性の検討, 地形, 35, 4.
- Heaton, T. J., Köhler P., Butzin, M., Bard, E., Reimer, R. W., Austin, W. E. N., Bronk Ramsey, C., Grootes, P. M., Hughen, A. K., Kromer, B., Reimer, P. J., Adkins, J., Burke, A., Cook, M. S., Olsen, J., Skinner, L. C.(2020): Marine20–The radiocarbon age calibration curves (0–50,000years cal BP), Radiocarbon, 62(4), 779–820.
- 池田安隆・今泉俊文・東郷正美・平川一臣・宮内崇裕・佐藤比呂志(2002):第四紀逆断層アトラス, 東京大学出版会.
- 今泉俊文・宮内崇裕・堤浩之・中田高(編)(2018):活断層詳細デジタルマップ[新編], 東京大学出版会.
- 井上卓彦・岡村行信(2010):能登半島北部周辺20万分の1海域地質図及び説明書, 海陸シームレス地質情報集「能登半島北部沿岸域」, 数値地質図S-1, 産業技術総合研究所地質調査総合センター.
- 井上卓彦・尾崎正紀・岡村行信(2010):能登半島北部域20万分の1海陸シームレス地質図及び断面図, 海陸シームレス地質情報集, 「能登半島北部沿岸域」, 数値地質図S-1, 産業技術総合研究所地質調査総合センター.
- 地震調査委員会(2005):邑知潟断層帯の長期評価について, 地震調査研究推進本部.
- 上嶋正人・木川栄一・駒澤正夫(2002):能登半島東方海底地質図 重力異常図・磁気異常図説明書, 海洋地質図, no.59(CD), 産業技術総合研究所地質調査総合センター.
- 上嶋正人・石原丈実・木川栄一・駒澤正夫(2007):能登半島西方重力異常図・磁気異常図説明書, 海洋地質図, no.61(CD), 産業技術総合研究所地質調査総合センター.
- 狩野謙一・村田明広(1998):構造地質学, 朝倉書店.
- 粕野義夫(1993):石川県地質誌新版・石川県地質図(10万分の1)説明書, 石川県・北陸地質研究所.
- 加藤碩一・杉山雄一(編)(1985):50万分の1活構造図「金沢」, 地質調査所.
- 活断層研究会(編)(1991):新編日本の活断層—分布図と資料—, 東京大学出版会.
- 小池一之・町田洋(編)(2001):日本の海成段丘アトラス, 東京大学出版会.
- 町田洋・新井房夫(2011):新編火山灰アトラス[日本列島とその周辺](第2刷), 東京大学出版会.
- 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2015):日本海地震・津波調査プロジェクト 平成26年度 成果報告書.
- 長橋良隆・佐藤孝子・竹下欣宏・田原敬治・公文富士夫(2007):長野県, 高野層ボーリングコア(TKN-2004)に挟在する広域テフラ層の層序と編年, 第四紀研究, 46-4, 305–325.
- 永塚鎮男(1975):西南日本の黄褐色森林土および赤色土の生成と分類に関する研究, 農業技術研究所報告B第26号別刷.
- 日本第四紀学会(2010):第四紀と更新世の新しい定義と関連する地質時代・年代層序の用語について, <http://quaternary.jp/news/teigi09.html>.
- 日本地形学連合(編)(2017):地形の辞典, 朝倉書店.
- 日本地質学会(編)(2006):日本地方地質誌4 中部地方, 朝倉書店.
- 野原幸嗣・野口猛雄・穴田文浩・浜田昌明・小野田敏・沼田洋一・山野芳樹・鈴木雄介・佐藤比呂志(2007):航空レーザ計測による2007年能登半島地震の地殻変動, 地震研究所彙報, 82, 321–331.
- 岡村行信(2002):20万分の1能登半島東方海底地質図及び同説明書, 海洋地質図, no.59(CD), 産業技術総合研究所地質調査総合センター.
- 岡村行信(2007a):20 万分の1能登半島西方海底地質図及び同説明書, 海洋地質図, no.61(CD), 産業技術総合研究所地質調査総合センター.
- 岡村行信(2007b):能登半島及びその周辺海域の地質構造発達史と活構造, 活断層・古地震研究報告, No.7, P.197–207.
- 岡村行信(2007c):能登半島周辺の地質構造と地震との関係, 活断層研究センターニュース, 66, 1–3.

参考文献

- 太田陽子・国土地理院地理調査部(1997):「能登半島」1:100,000, 地殻変動土地条件図, 国土地理院技術資料, D.1-No.347, 国土地理院.
- 大竹政和, 平朝彦, 太田陽子編(2002):日本海東縁の活断層と地震テクトニクス, 東京大学出版会.
- 尾崎正紀(2010):能登半島北部の20万分の1地質図及び説明書, 海陸シームレス地質情報集「能登半島北部沿岸域」, 数値地質図S-1, 地質調査総合センター.
- 産業技術総合研究所(2005):産総研TODAY, 産業技術総合研究所, Vol.5, No.7.
- 産業技術総合研究所地質調査総合センター:活断層データベース〈<https://gbank.gsj.jp/activefault/>〉(参照2021-4-21).
- 佐々木俊法・後藤憲央・岩森暁如・原田暁之・市川清士・松島義章・佐藤武宏・柳田誠・杉森辰次・東田優記・重光泰宗・田中裕(2015):詳細な生物遺骸群集の観察に基づく若狭湾周辺における地震性地殻変動, 日本第四紀学会講演要旨集, 45, 17.
- 佐藤比呂志・岩崎貴哉・金沢敏彦・宮崎真一・加藤直子・酒井慎一・山田知朗・宮内崇裕・伊藤谷生・平田直(2007a):反射法地震探査・余震観測・地殻変動から見た2007年能登半島地震の特徴について, 東京大学地震研究所彙報, 82, 369-379.
- 佐藤比呂志・阿部進・斉藤秀雄・加藤直子・伊藤谷生・川中卓(2007b):二船式による2007年能登半島地震震源域の反射法地震探査, 東京大学地震研究所彙報, 82, 275-299.
- 杉戸信彦・堤浩之(2010):1:25,000 都市圏活断層図, 邑知潟断層帯とその周辺「邑知潟」「邑知潟西南部」解説書, 国土地理院技術資料, D・1-No.561, 国土地理院.

余白