

トレンチ5山側法面

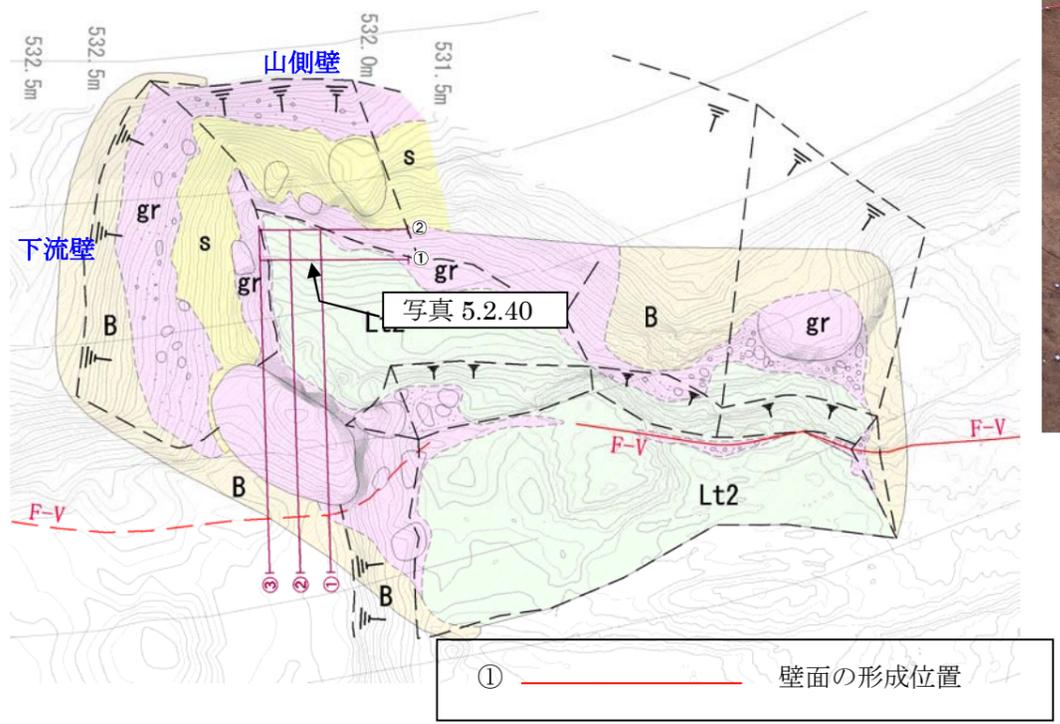


図 5.2.26 トレンチ5地質平面図（追い込み後の最終形）（12/15 時点）

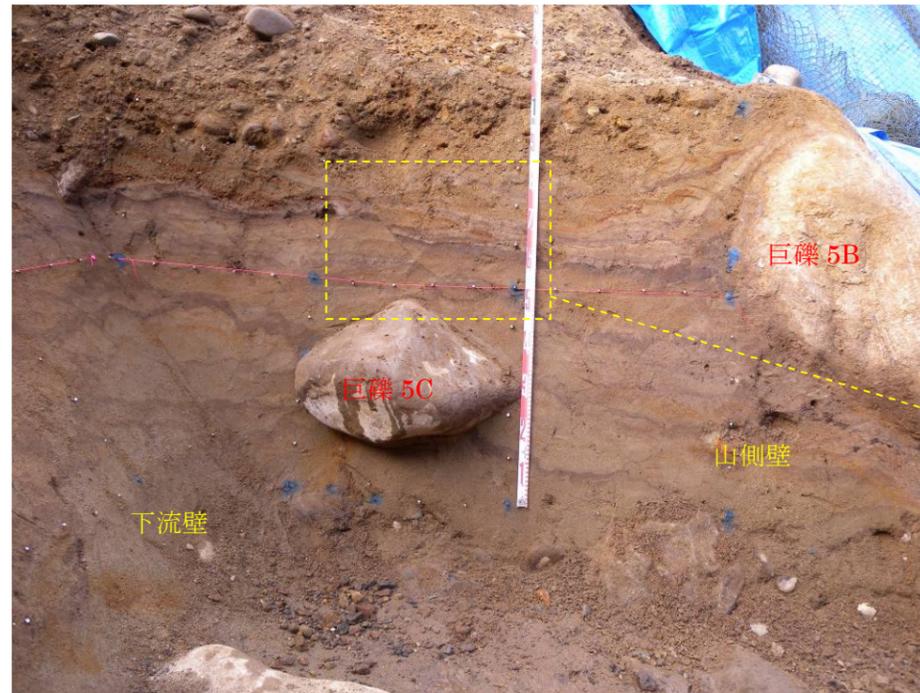


写真 5.2.40 下流壁3回目追い込み後の山側壁①
写真中央の巨礫の上部に有機質土の段差が見られる。右側の巨礫の左側では、巨礫に沿うような逆方向のたわみが見られる。



写真 5.2.41 写真 5.2.40 の段差のクローズアップ
段差を示す筋状の不連続面はほぼ水平に伸びる同質の層内に吸収されており（黒枠付近）、下方には連続しない。

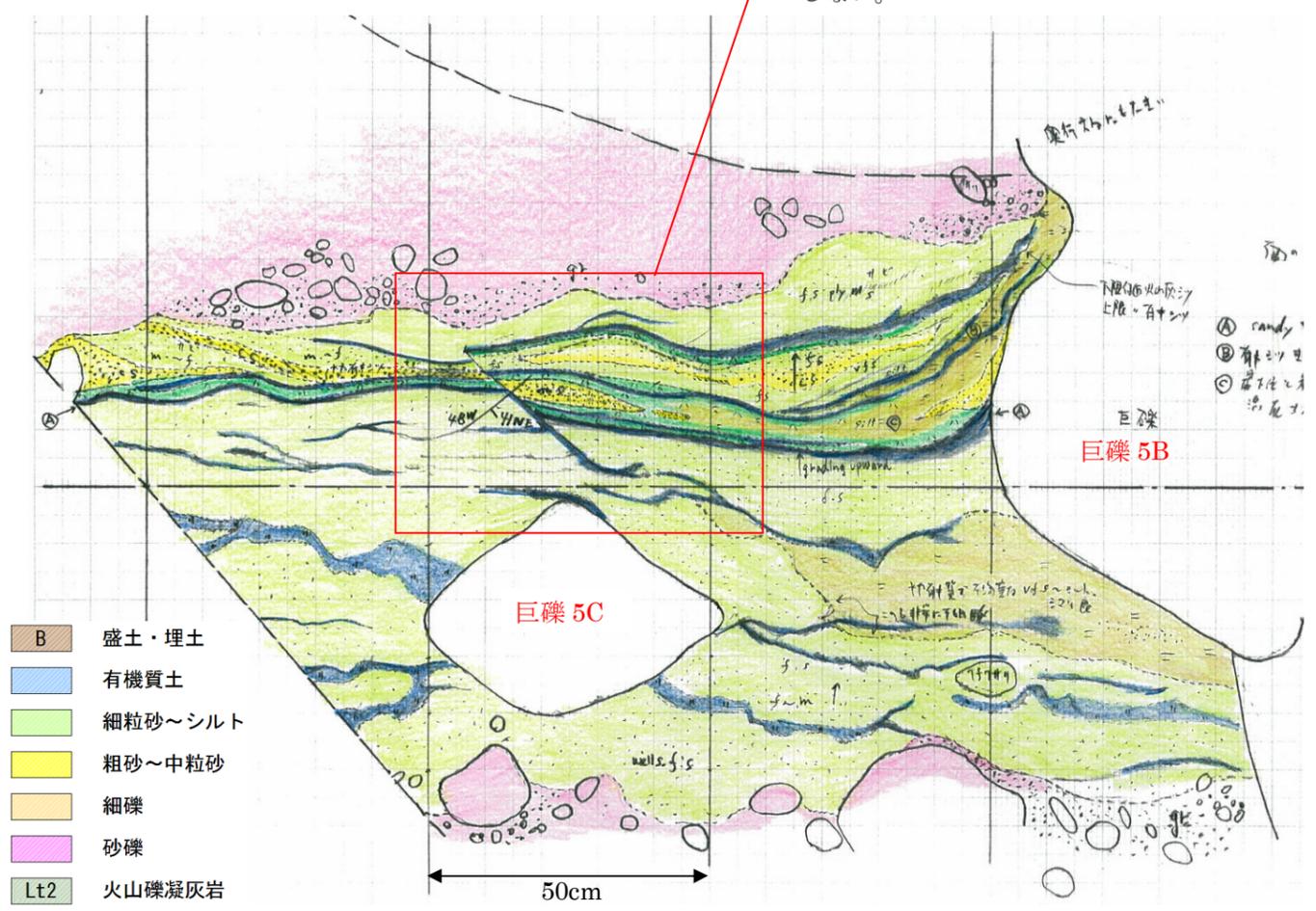


図 5.2.27 3回目追い込み後山側壁①のスケッチ

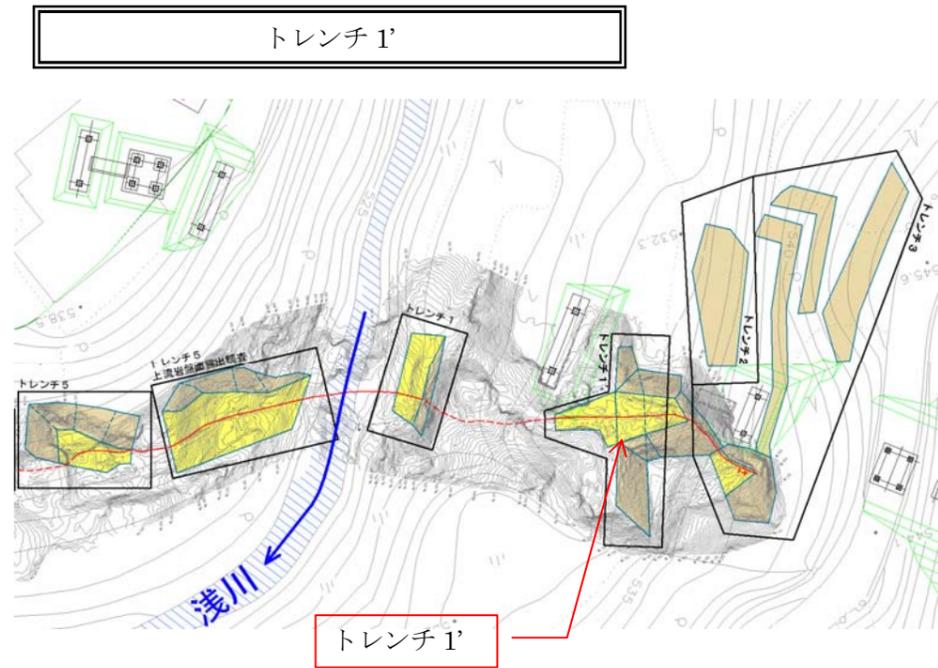


図 5.2.28 トレンチ 1'位置図

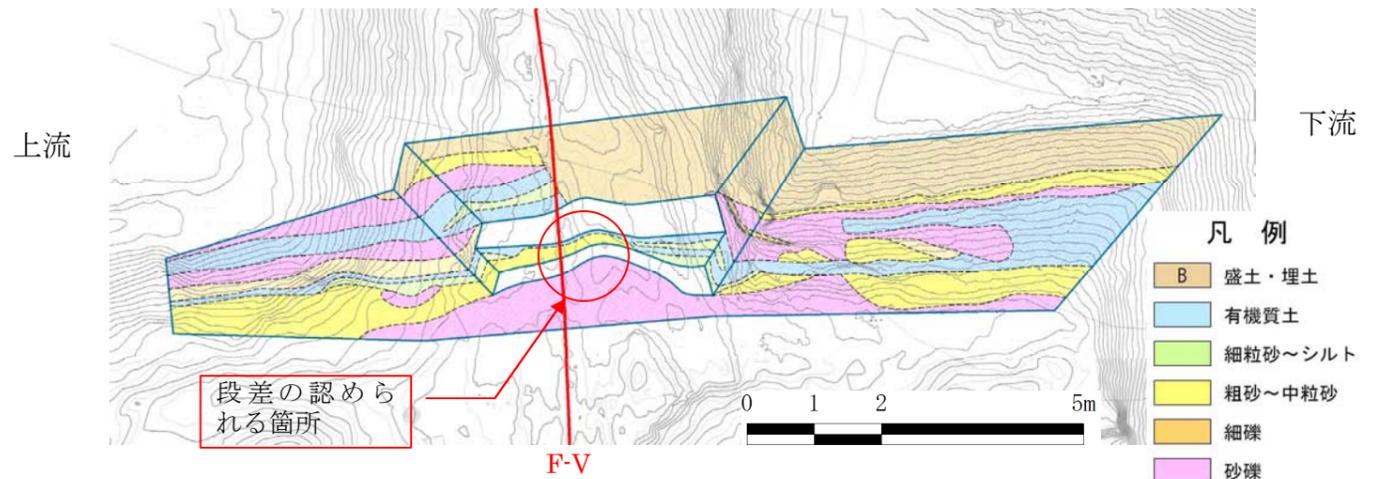


図 5.2.29 たわみ層上位追込み時点のトレンチ 1'地質平面図



写真 5.2.42 段差部分の写真 矢印の先端が段差

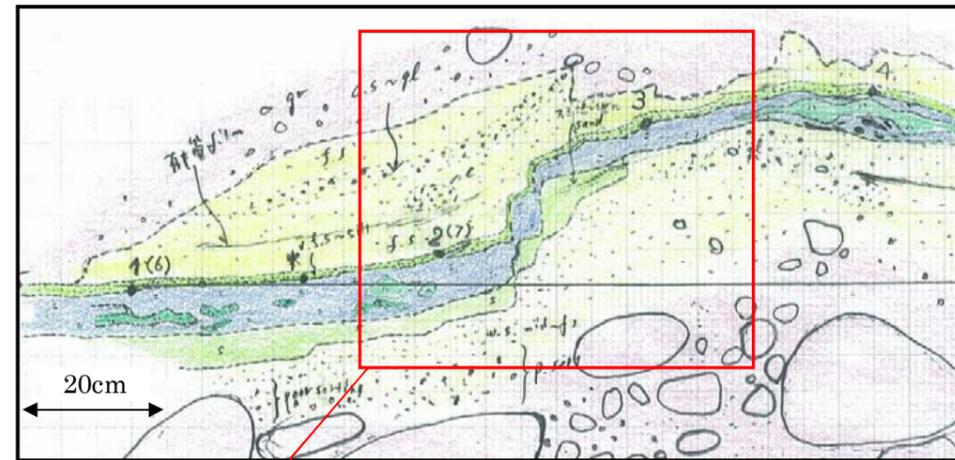


図 5.2.30 段差部分のスケッチ ズレを生じている範囲はごく短く、上位の粗砂は切られていない

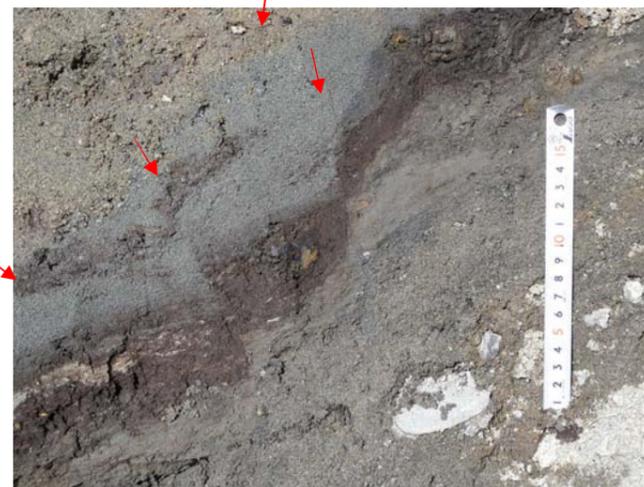


写真 5.2.43 写真 5.2.42 のクローズアップ 2箇所 2箇所の段差が確認される。

トレンチ 3B 上段法面

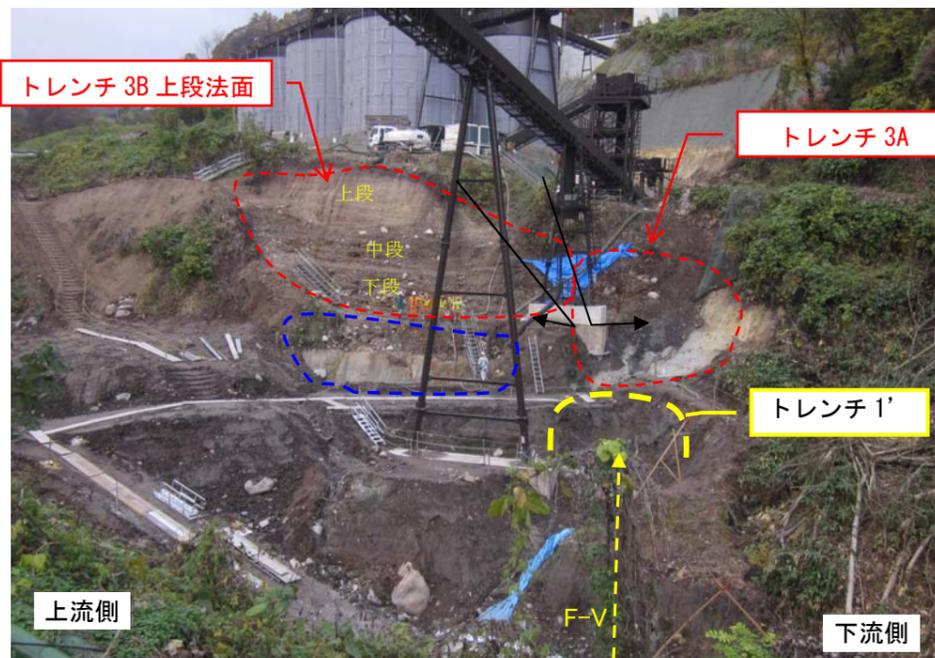


写真 5.2.44 トレンチ 3B 上段法面位置図 (H23.11.7 撮影)

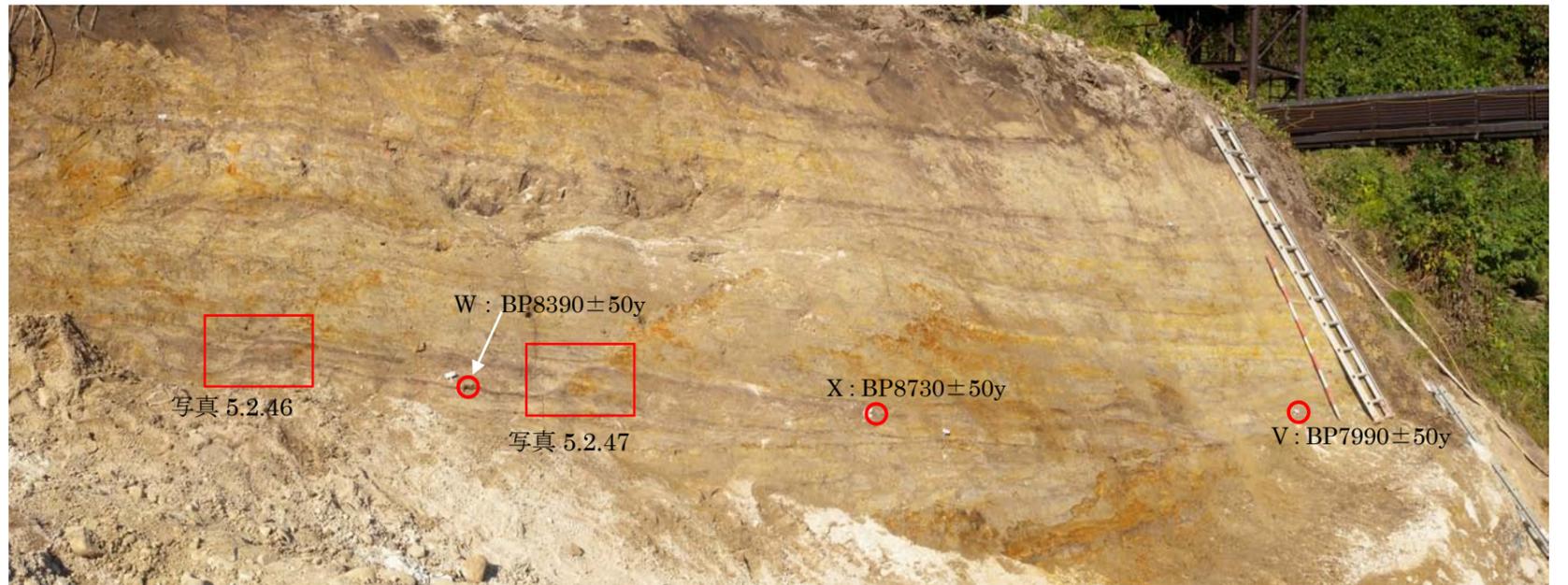


写真 5.2.45 トレンチ 3B 上段法面全景 (赤丸は年代測定試料採取位置)

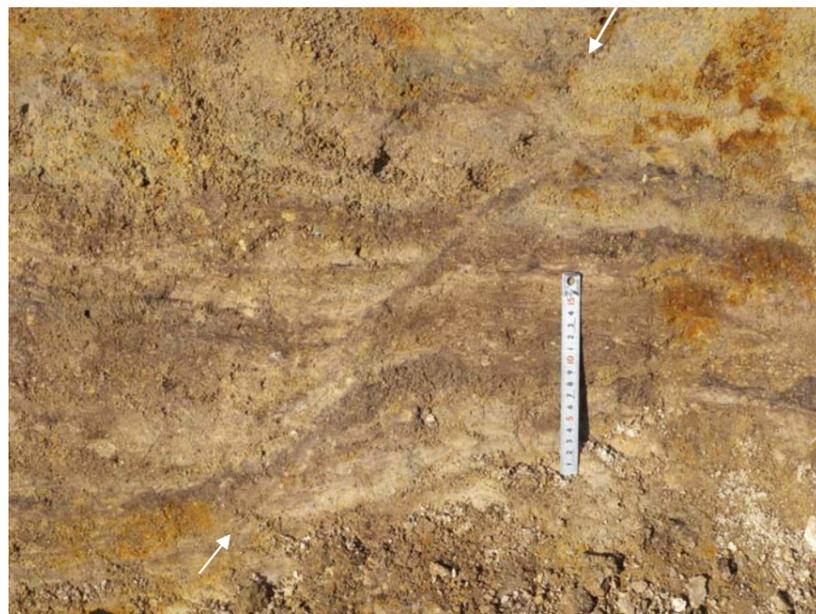


写真 5.2.46 有機質砂をまじえる互層に見られる段差。段差は北東-南西方向で北西に 45~50° 傾斜している。段差の両側で地層はたわみを伴っている。

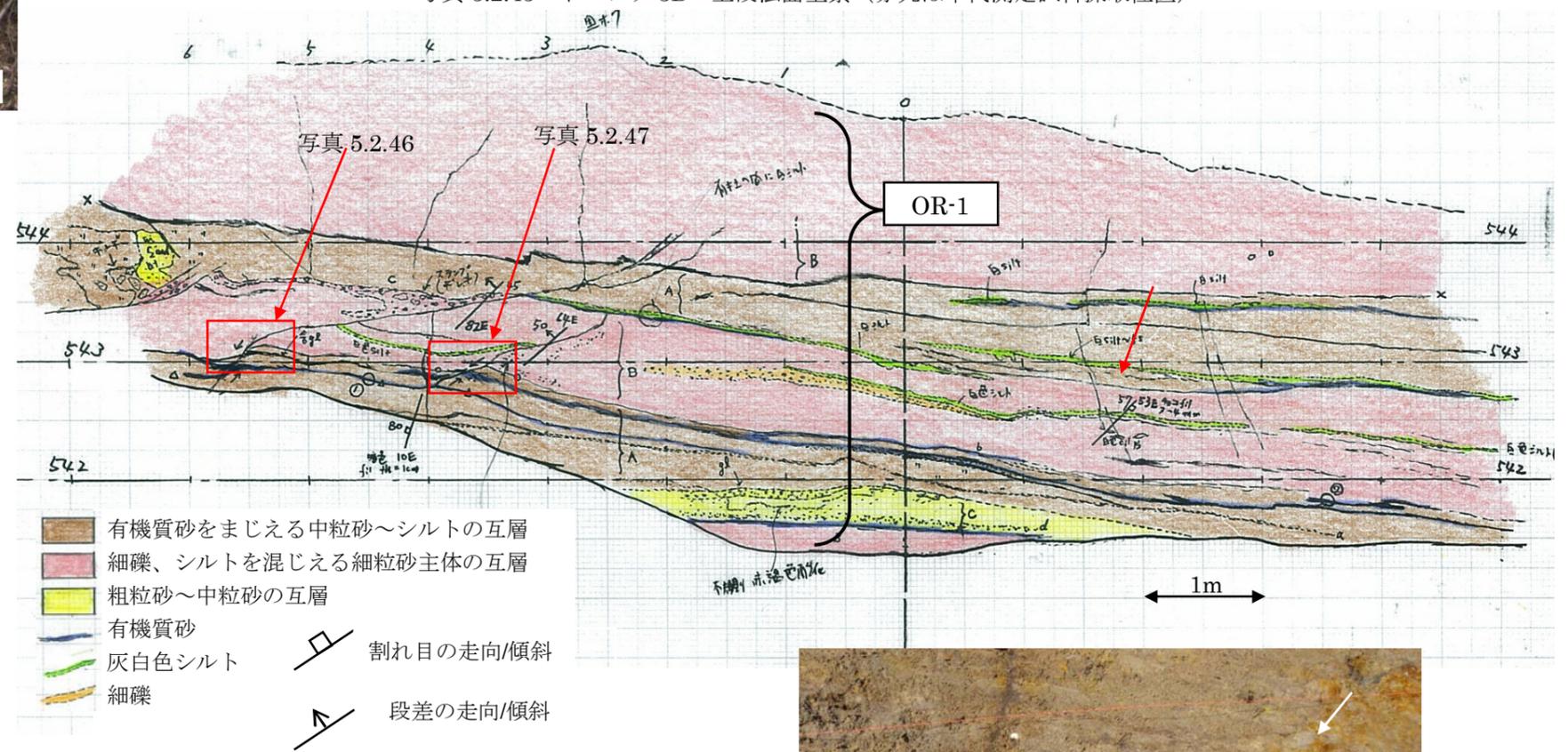


図 5.2.31 トレンチ 3B 上段法面スケッチ

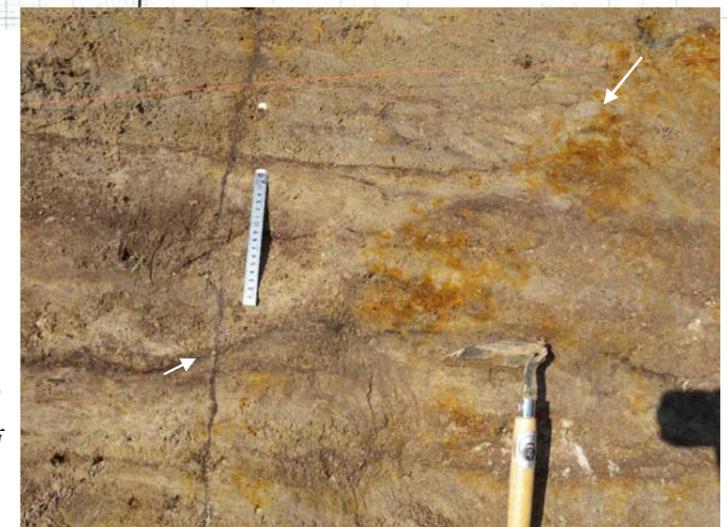


写真 5.2.47 有機質砂をまじえる互層に見られる段差。下方の地層はたわんではいるが連続しており、段差は下方に連続しない。

2. (2) 地層に段差を生じている面は、面の傾斜方向にも走向方向にも短く、基盤岩まで達することなく未固結層内でせん滅する。段差を生じている面の方向は F-V 断層の延長上ではない。

トレンチ 5 下流壁

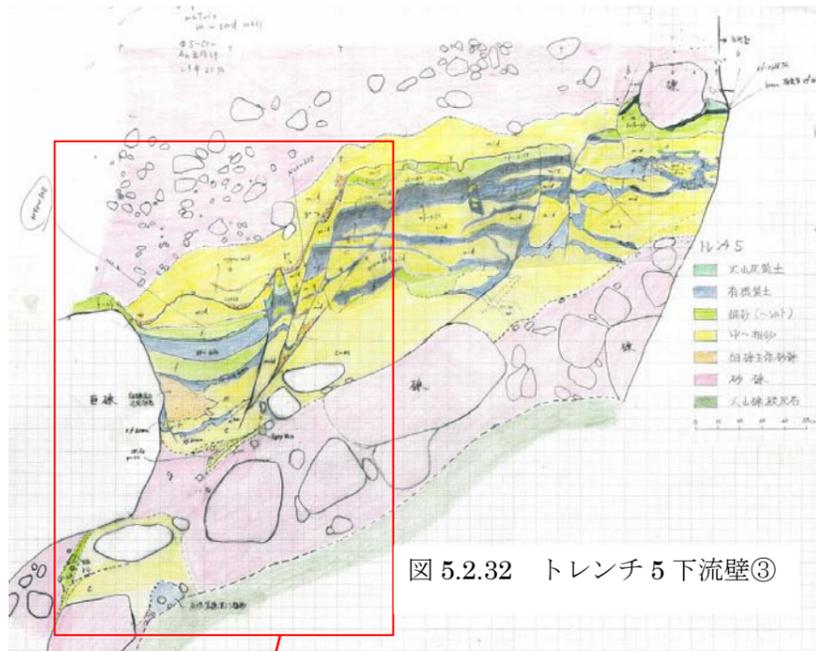


図 5.2.32 トレンチ 5 下流壁③



写真 5.2.48 段差は基盤まで達することなくせん滅する。また、F-V 断層は本写真の左側範囲外を通過しているが、傾斜はこれら段差と逆傾斜である。



写真 5.2.49 トレンチ 5 山側壁面①

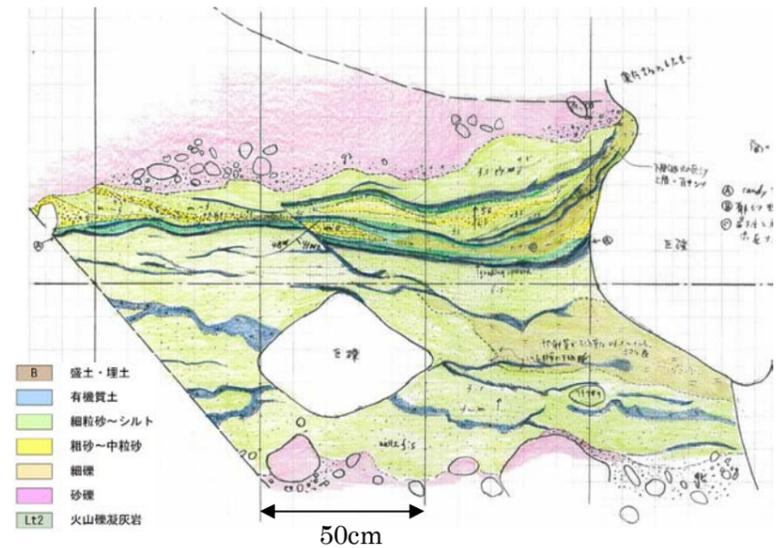


図 5.2.33 トレンチ 5 山側壁①



写真 5.2.50 黄色線は、山側壁①の段差の面を基盤岩上面に外挿した場合のトレース。有機質土層に認められた段差は基盤岩まで連続していない。さらに、基盤岩中には断層は認められない。

トレンチ 1'

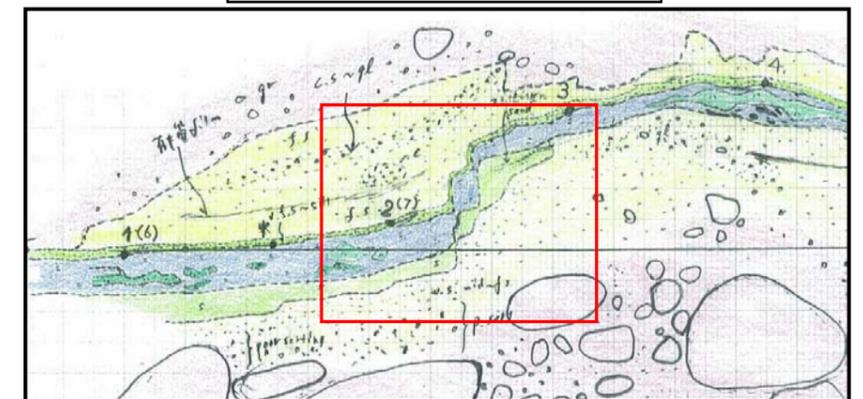


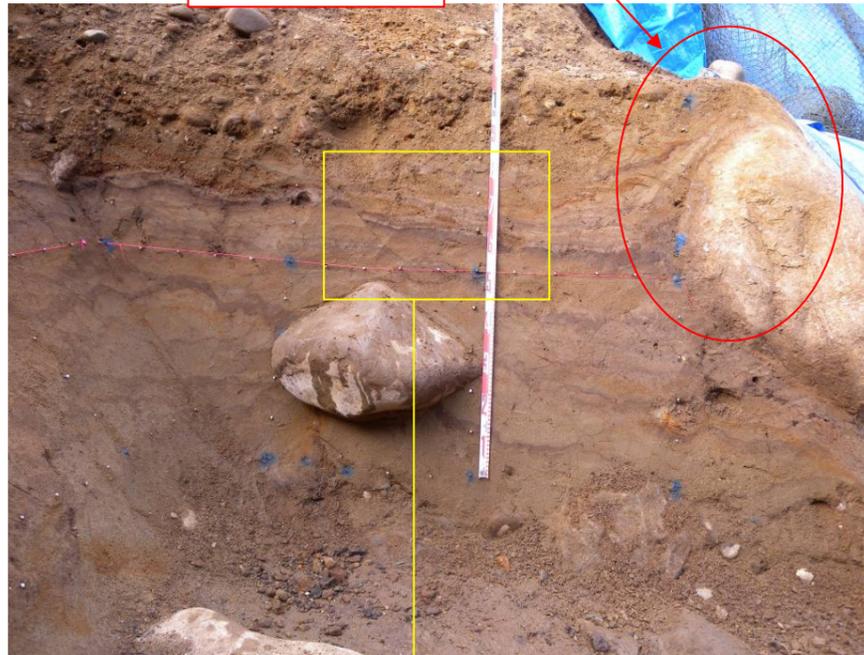
図 5.2.34 トレンチ 1' たわみ部分のスケッチ (段差部を若干追い込み)



写真 5.2.51 トレンチ 1' のたわみに発達する段差。段差をもつ面の長さは、10~15cm 程度である。

トレンチ5山側法面

巨礫のまわりに上に凸なたわみに凸なたわみ



約 30cm 追い込み

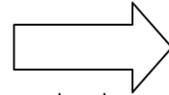


写真 5.2.52 トレンチ 5 山側壁①に認められた段差
写真右端の巨礫付近では、これを取りまくような上に凸なたわみがある。

写真 5.2.53 トレンチ 5 山側壁②では段差は認められず、下なたわみとなった。

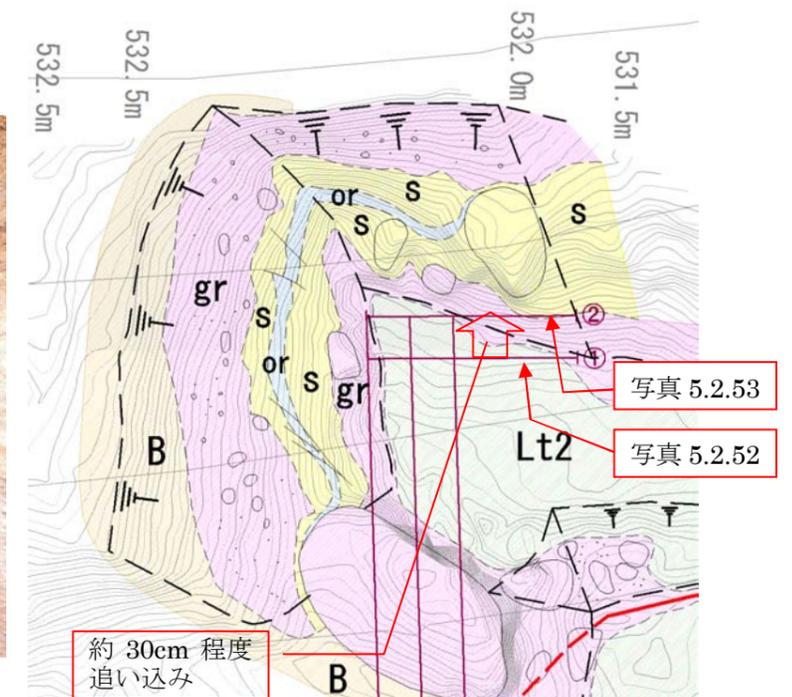


図 5.2.35 写真 5.2.52 と写真 5.2.53 の位置関係

2. (3) 地層に段差を生じている面の走向・傾斜は、トレンチや壁面ごとに異なる。段差の傾斜は、主要なもの全11本のうち10本がF-V断層とは逆傾斜である。

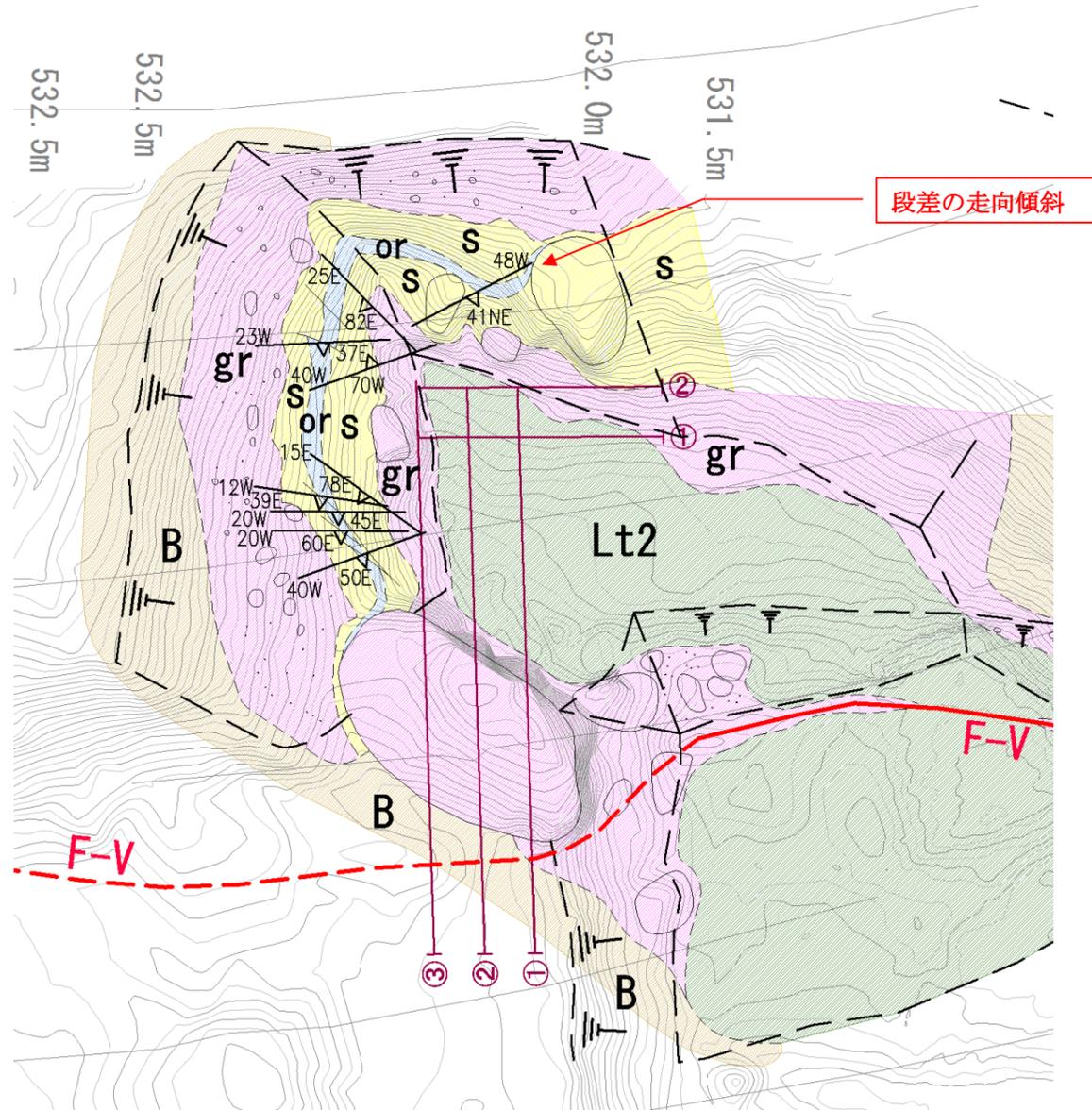


図 5.2.36 トレンチ 5 に認められた段差の走向傾斜を示した地質平面図
段差の方向は F-V 断層の方向に近いものもあるが、F-V 断層の方向を挟んで 48W~25E 程度の方向となっている。主要なもの全9本のうち、8本が東傾斜であり、F-V 断層の傾斜方向と逆傾斜である。

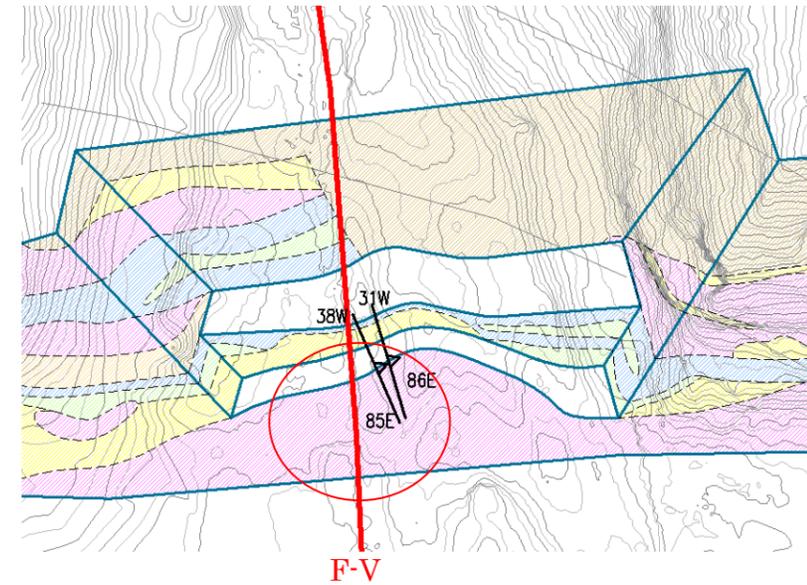


図 5.2.37 トレンチ 1'の段差の走向傾斜



写真 5.2.54 トレンチ 1'中央壁面にて認められた段差。
段差の方向は F-V 断層よりも西よりに振っており、傾斜方向は東傾斜 (F-V 断層とは逆傾斜) である。

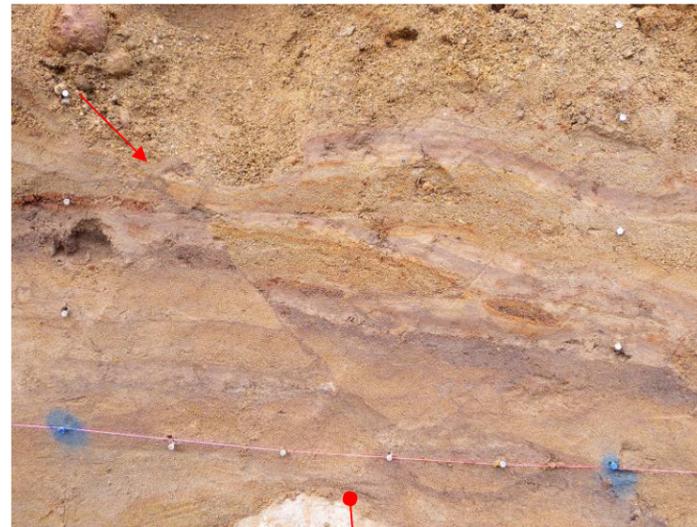


写真 5.2.55 写真 5.2.54 の拡大写真
2本の段差が確認される。

2. (4) 地層の段差のずれの方向は、トレンチ5では正断層的、トレンチ1'では逆断層的なずれである。



a)



d)



b)



c)

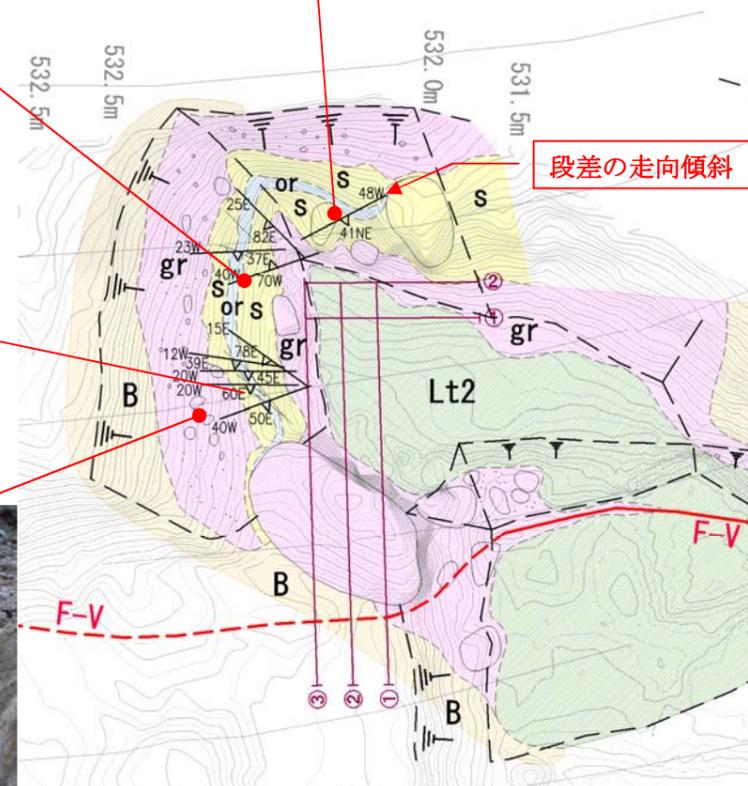


図 5.2.38 トレンチ5に認められた段差の走向傾斜を示した地質平面図
段差は、すべて正断層的である。傾斜は45°～80°程度で様々である。

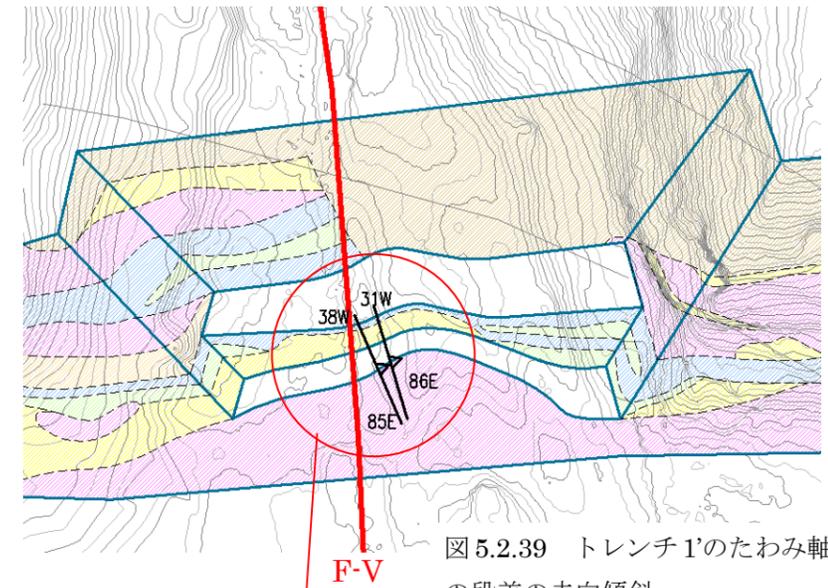


図 5.2.39 トレンチ1'のたわみ軸部付近の段差の走向傾斜



写真 5.2.56 トレンチ1'中央壁面のたわみに見られる逆断層的な段差



写真 5.2.57 トレンチ1'の段差クローズアップ

3. (1) 仮排水トンネル呑口法面、仮排水トンネル呑口～トレンチ6の間の法面、トレンチ5、トレンチ1において、一部の層準で地層が擾乱を受けている。なお仮排水トンネル呑口法面においては、地層にたわみや段差は認められない。

擾乱の形態は、コンボリュート葉理、皿状構造やピラー構造、地層の断片化、噴砂跡などが見られる。

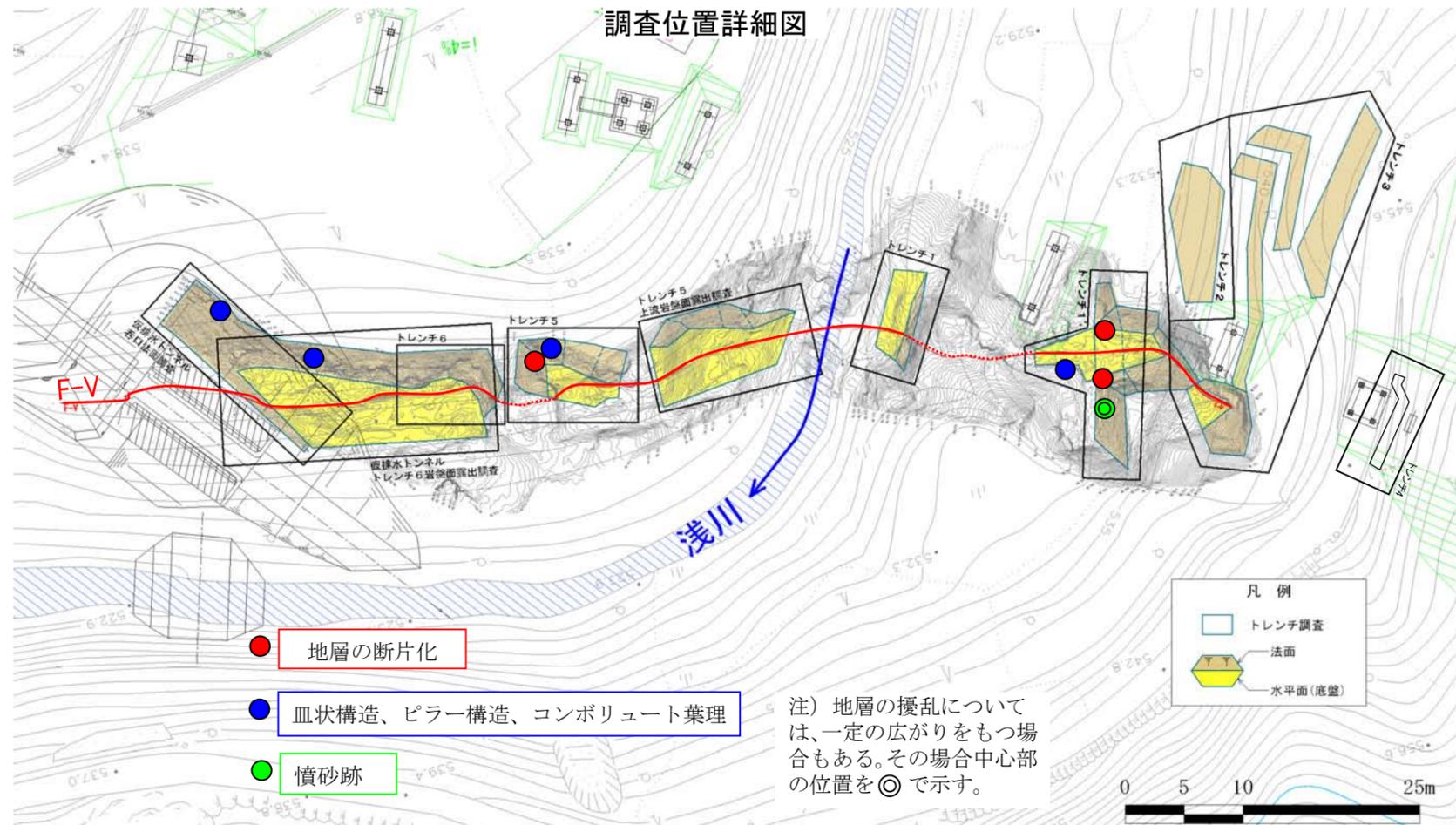


図 5.2.40 地層の擾乱が認められた箇所の一覧図

仮排水トンネル呑口～トレンチ 6 間法面



写真 5.2.58 仮排水トンネル呑口法面に、皿状構造と見られる構造が認められる。

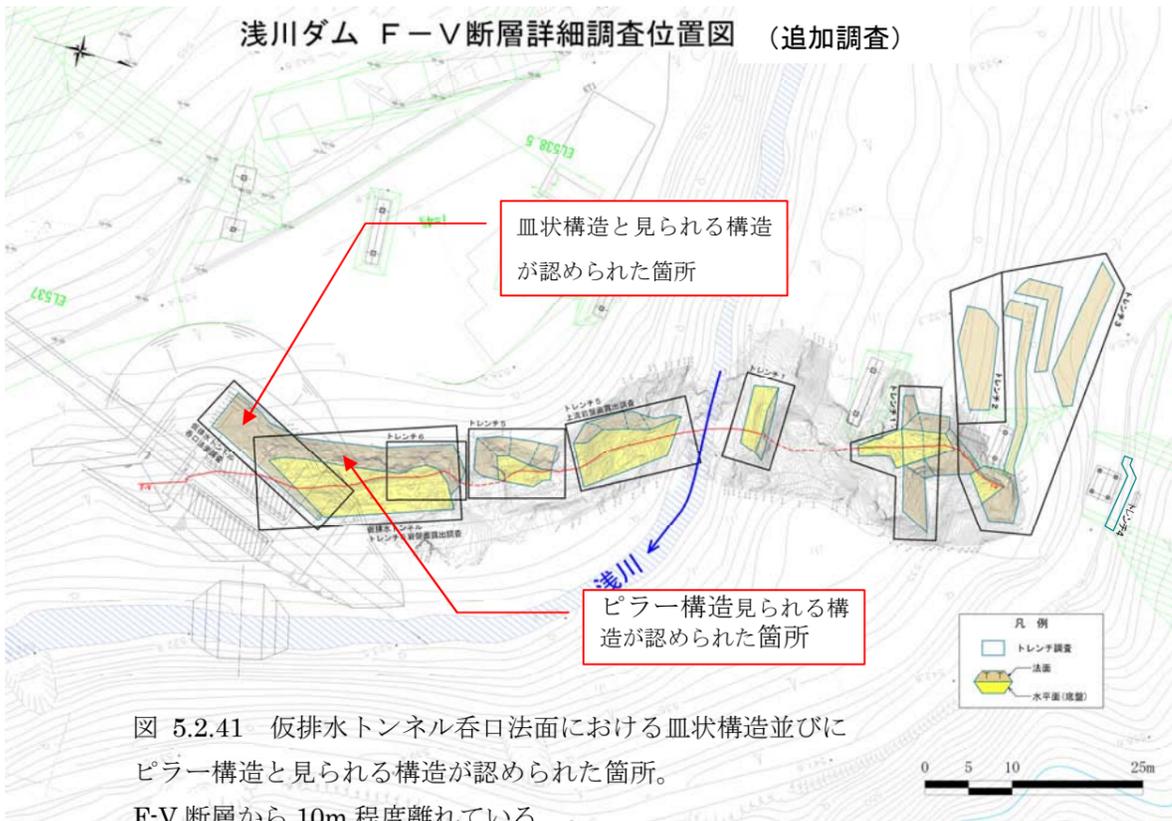


図 5.2.41 仮排水トンネル呑口法面における皿状構造並びにピラー構造と見られる構造が認められた箇所。F-V断層から 10m 程度離れている。

←山側

川側→



写真 5.2.59 仮排水トンネル呑口～トレンチ 6 の間の山側法面に現れた、ピラー構造*1とみられる構造。有機質砂層は段差を生じているが、段差は同層の下限には認められない

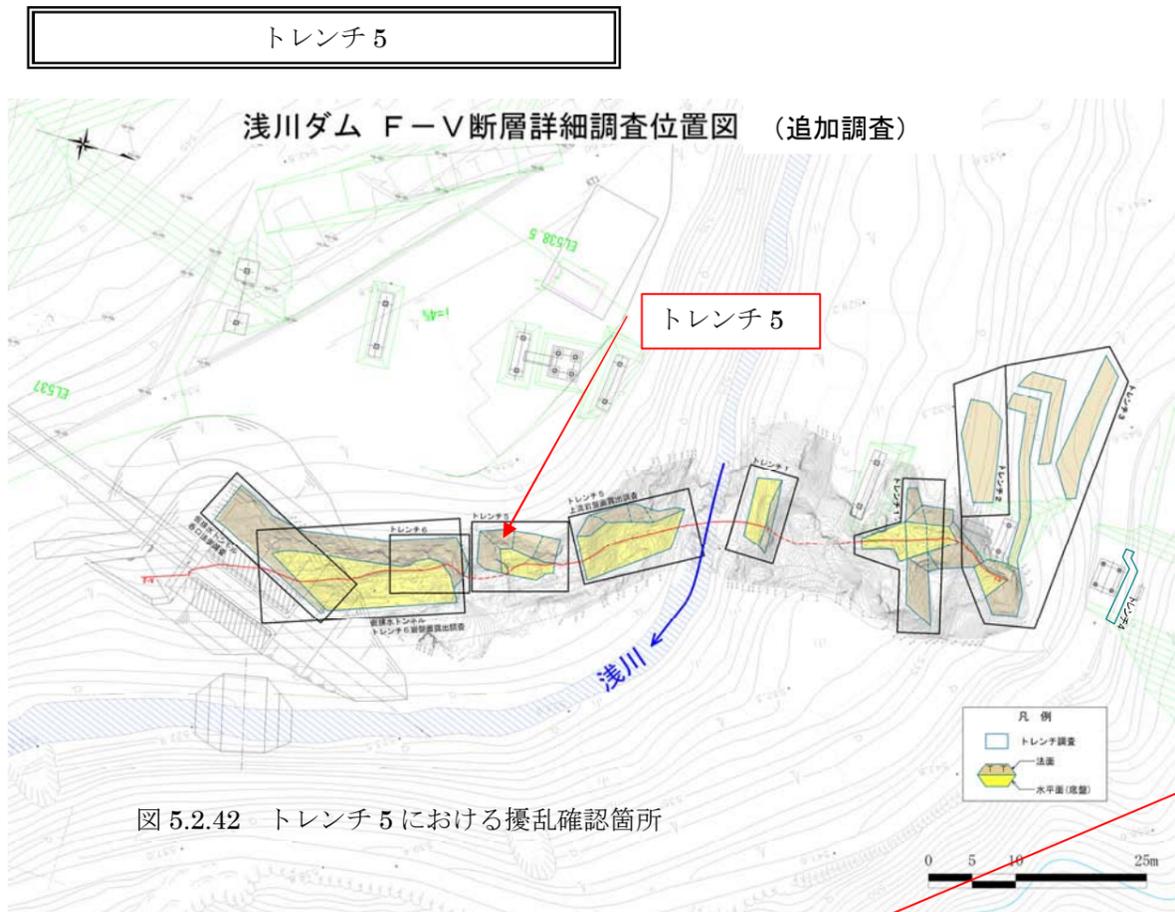


図 5.2.42 トレンチ 5 における擾乱確認箇所



写真 5.2.60 トレンチ 5 下流壁③山側壁②時点の状況
砂礫層と有機質土層に挟まれた有機質砂層と砂層の互層が擾乱され、下に凸な
レンズ状～網状の構造をなしている。

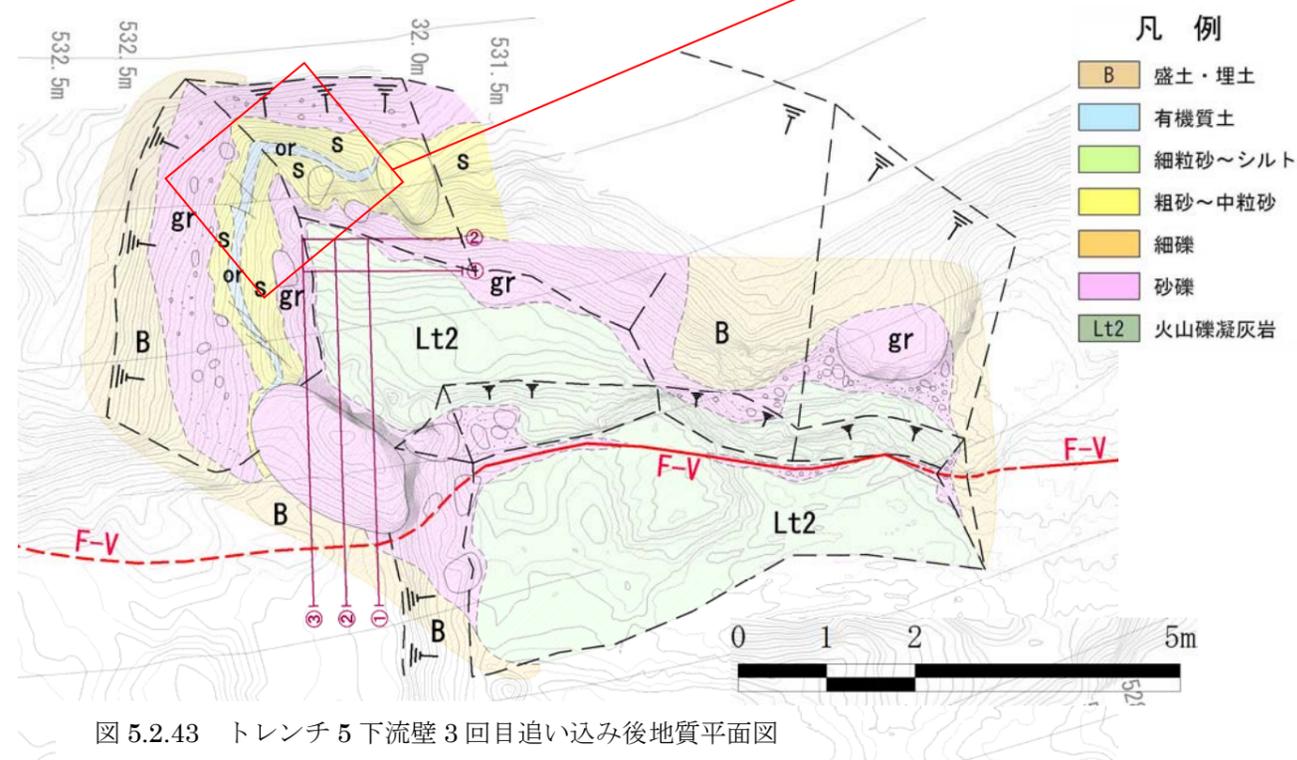


図 5.2.43 トレンチ 5 下流壁 3 回目追込み後地質平面図



写真 5.2.61 写真 5.2.58 クローズアップ。写真左半部にレンズ状の構造が密集している。

トレンチ 1' 下流部拡幅時法面調査

トレンチ 1' を下流側に拡幅する際、掘削除去される地層 (OR-3) の構造を調査した。調査は、拡幅作業を数 cm ごとに追い込むように行い、その都度清掃して構造を記録した(図 5.2.41)。

その結果、写真 5.2.61~5.2.63 に示すような構造が確認され、この地層は液状化による擾乱を受けたと見られる。

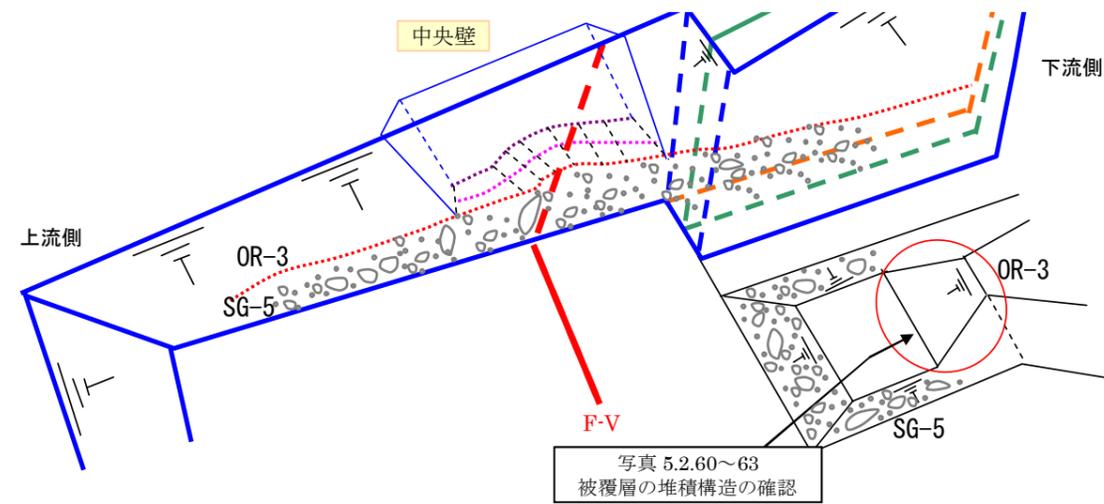


図 5.2.44 被覆層堆積構造観察位置図



写真 5.2.62 被覆層除去範囲全景
数 cm 毎に追い込みを行い、堆積構造の確認を行った。

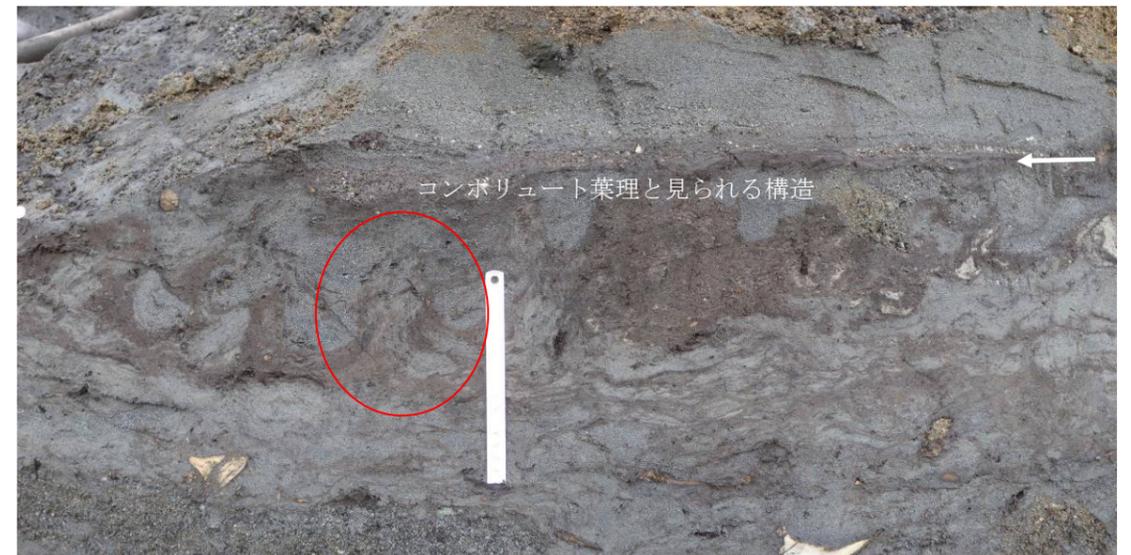


写真 5.2.63 上位の砂層 (白矢印より上位) には擾乱は認められない。
コンポリュート葉理と見られる構造が認められる。



写真 5.2.64 ピラー構造やコンポリュート葉理と見られる構造が認められる。



写真 5.2.65 コンポリュート葉理と見られる構造が認められる。

トレンチ1' 下流拡幅部法面

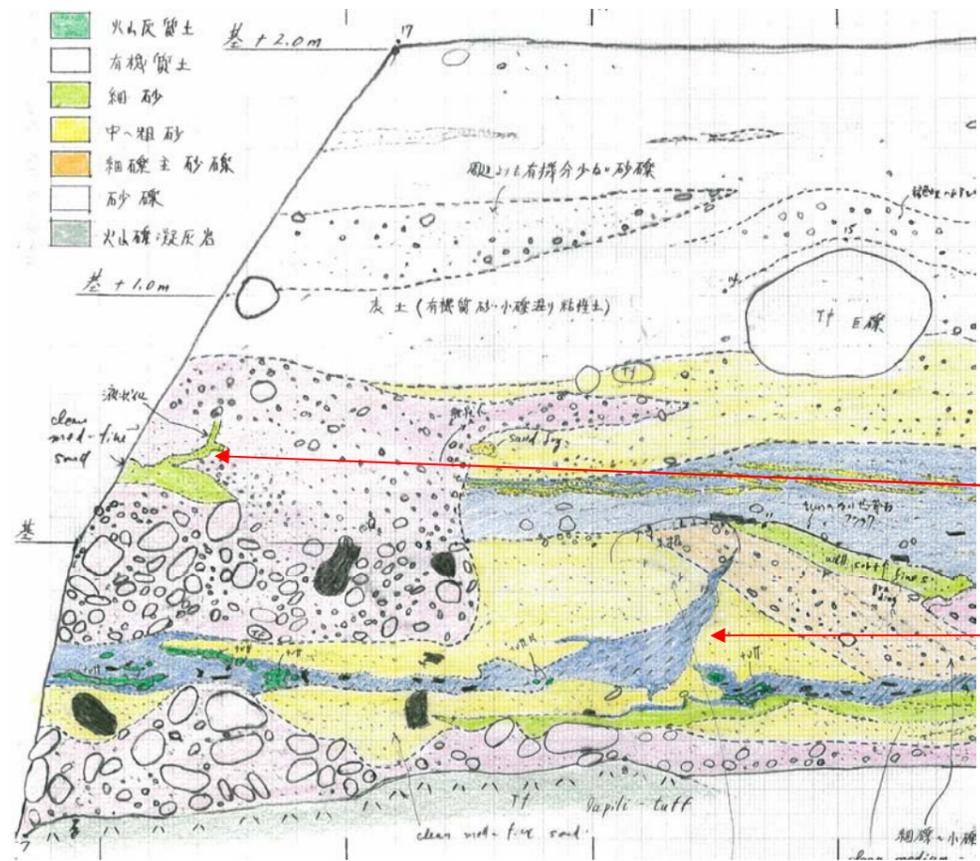


図 5.2.46 トレンチ1'下流拡幅部に現れた砂層の噴砂跡と見られる痕構造

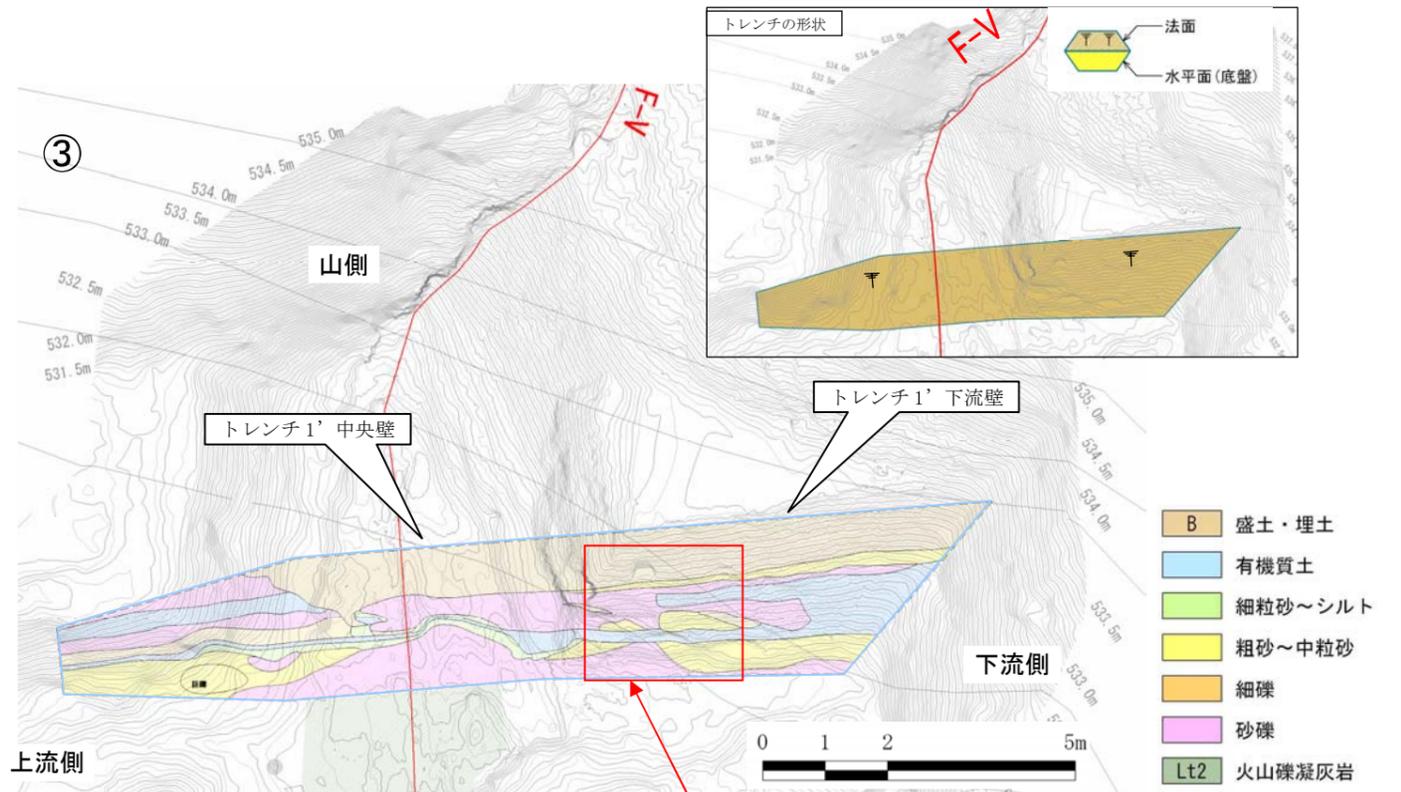
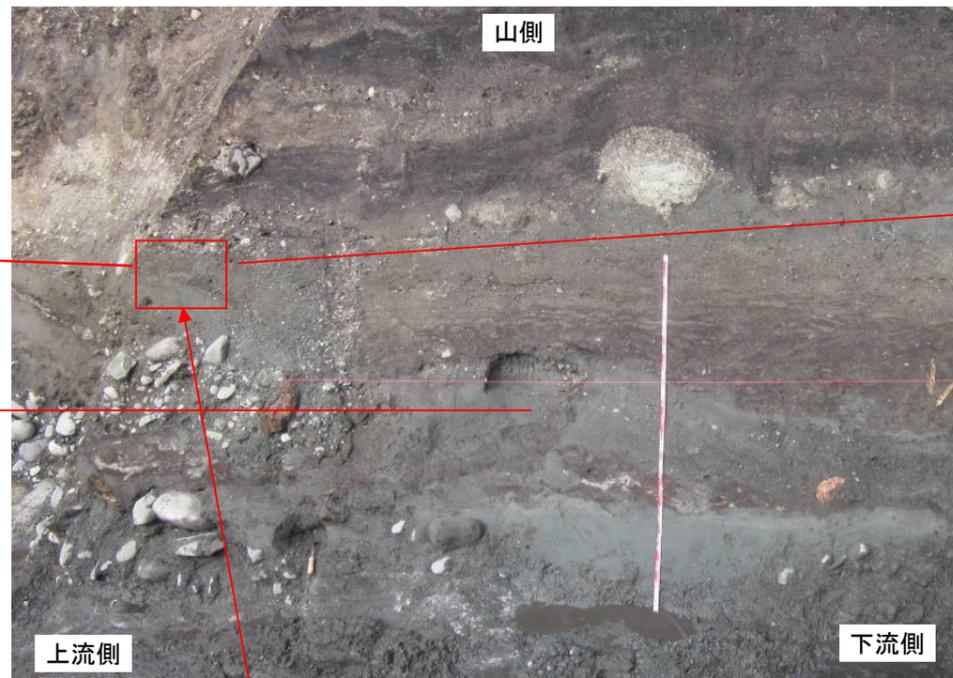


図 5.2.45 トレンチ1'地質平面図(下流拡幅時)

写真 5.2.64



砂層の噴砂跡と見られる構造



写真 5.2.67 噴砂跡と見られる構造

写真 5.2.66 トレンチ1'下流拡幅部

5.3 粘土の注入

調査結果の要約

[主な参照頁]

1. トレンチ 3A において、砂礫層の中に灰白色の軟質物が筋状に介在している状況が確認された。…………… P165 (P107)
2. 砂礫を除去すると背後に岩盤が連続して分布しており、筋状に見えた灰白色部分は、岩盤の一部が礫に注入するようになっていたものであることが確認された。…………… P166 (P106~107)
3. 灰白色の軟質物は、表面の 10 数 cm を除去すると、原岩組織を明瞭に残す部分が現れた。…………… P166 (P107)

5.3.1 灰白色軟質物の状況

トレンチ 3A 掘削時の壁面の状況を写真 5.3.1 に示す。

灰白色の軟質物が筋状に砂礫層の中に介在している。外形は細かく見ると不規則で、礫の埋没によって軟質物と砂礫の境界は不明瞭になっている。

これを、約 80cm 上流側（砂礫の奥側）に追い込んだ状況を写真 5.3.4 及び図 5.3.1 に示す。

追い込み後は、岩盤面が背後（上流側）に連続していることが確認され、筋状に見えた部分は浸食から残された薄い凸部であることが確認された（写真 5.3.4）。

また、筋状に見えた灰白色の軟質物の表面を削ると、原岩の組織を残していることが確認された（写真 5.3.5、写真 5.3.6）。



写真 5.3.1 トレンチ 3A に認められた、砂礫中の灰白色軟質物

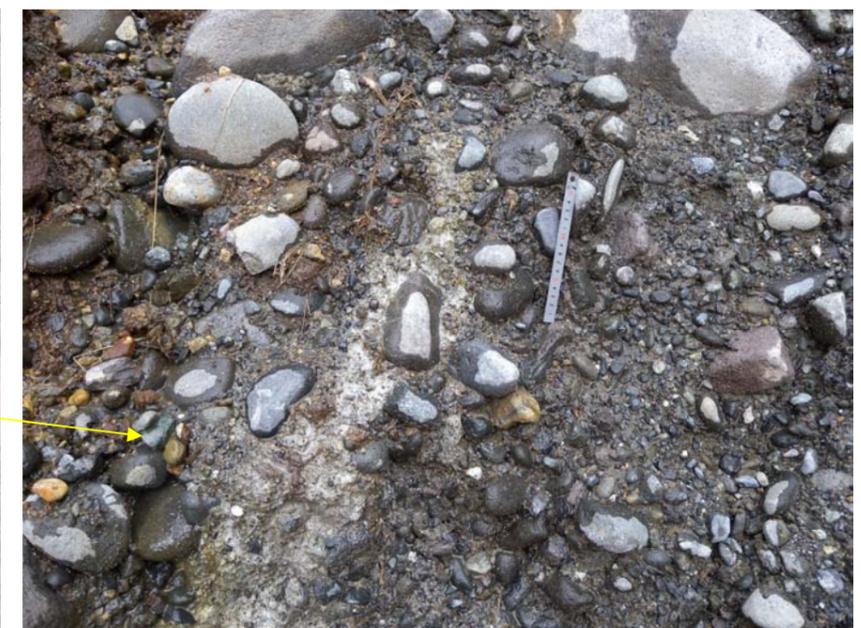


写真 5.3.2 トレンチ 3A に認められた、砂礫中の灰白色軟質物 (写真 5.3.1 の拡大)

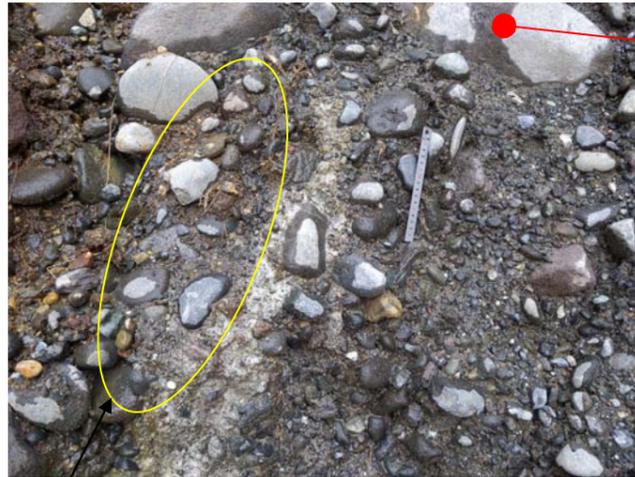


写真 5.3.2 トレンチ 3A に認められた、砂礫中の灰白色軟質物 (再掲)

この部分の砂礫をはぎ取り

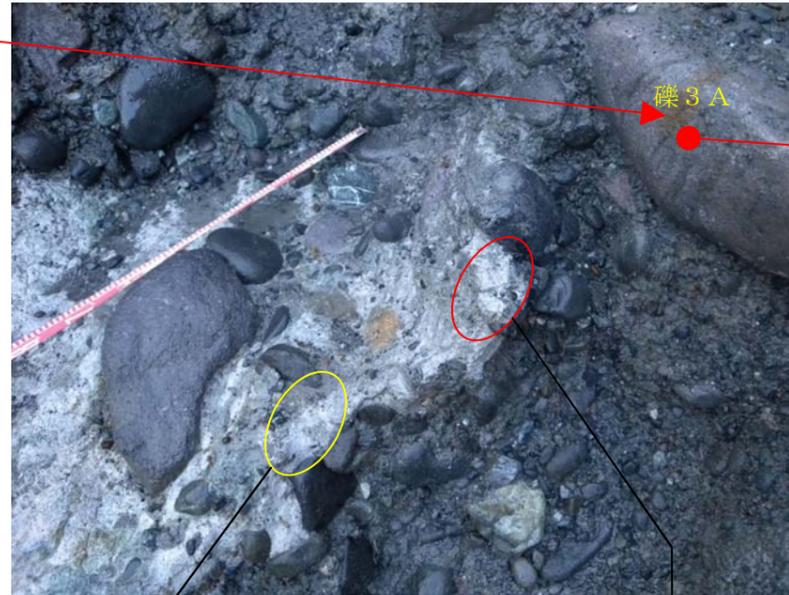


写真 5.3.3 追い込み途中の状況



写真 5.3.4 灰白色軟質物介入部を約 80cm 追い込んだ結果、軟質物の背後は破碎を受けていない岩盤と連続し、また筋状に見えた構造は実際には薄い凸部であることが確認された。
また、この凸部の伸長方向は N46W 方向で、F-V 断層 (N25W) とは異なる方向である。



写真 5.3.5 写真 5.3.3, 5.3.4 の黄丸部分の軟質物の表面を削り込んだ状況のクローズアップ。

表面に付着している礫や含水してゆるんだ範囲を除去すると、原岩組織を明瞭に残す部分が現れる。



写真 5.3.6 写真 5.3.3, 5.3.4 の赤丸部分の軟質物の表面を削り込んだ状況のクローズアップ。

表面の含水してゆるんだ範囲を除去すると、原岩組織を明瞭に残す部分が現れる。

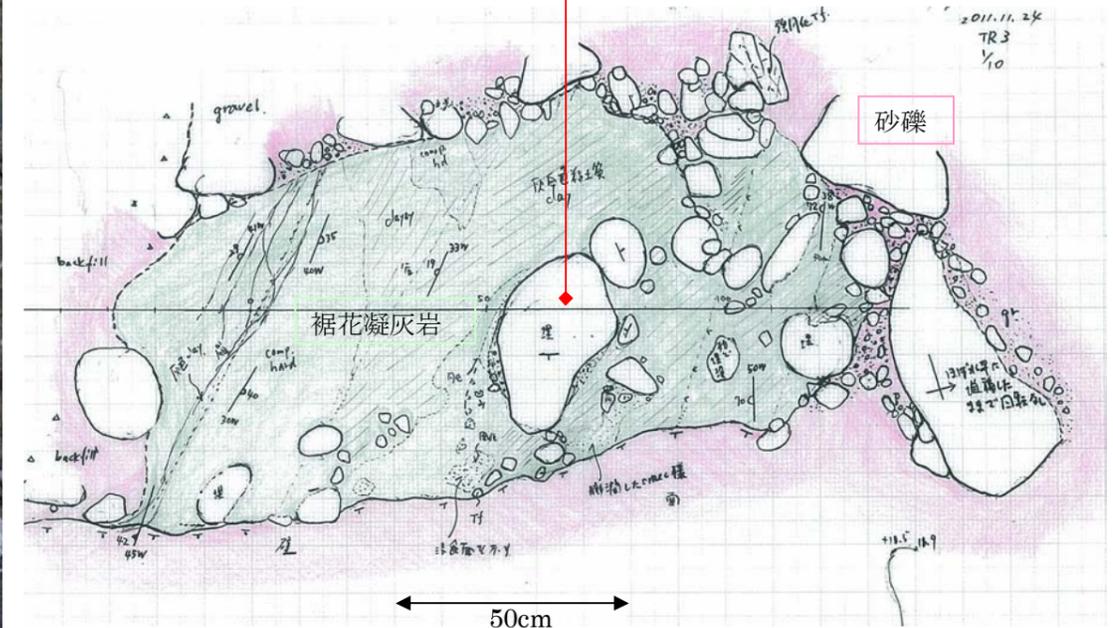


図 5.3.1 トレンチ 3A 下部のスケッチ

5.4 基盤岩の浸食面の凹凸形状

調査結果の要約

1. 仮排水トンネル呑口～トレンチ6では、直径約3mの馬蹄形の凹みをF-V断層が横断しているが、[主な参照頁]
凹みの外形がF-V断層の両側で食い違っている状況は認められない。…………… P169 (P35、P38～39)
2. トレンチ5上流岩盤面では、比較的急な斜面である上部においてF-V断層を挟んで段差があるが、F-V断層を挟む
岩盤面の形状は一致しない。また、比較的緩い斜面である下部には、F-V断層を挟んで溝状の凹みが対になって認められる。…………… P172～P173 (P57～P58)

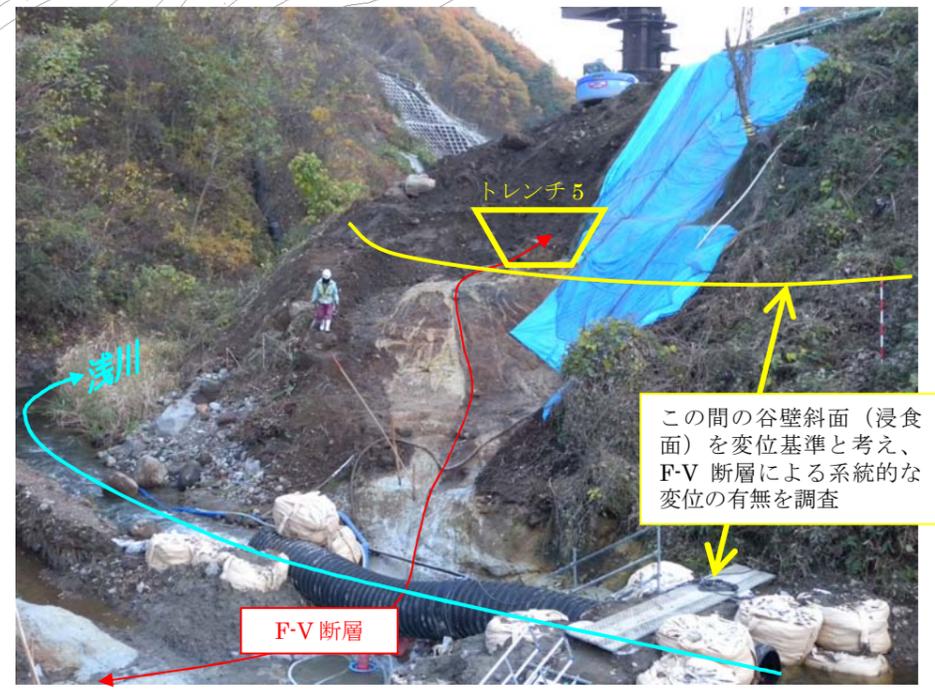
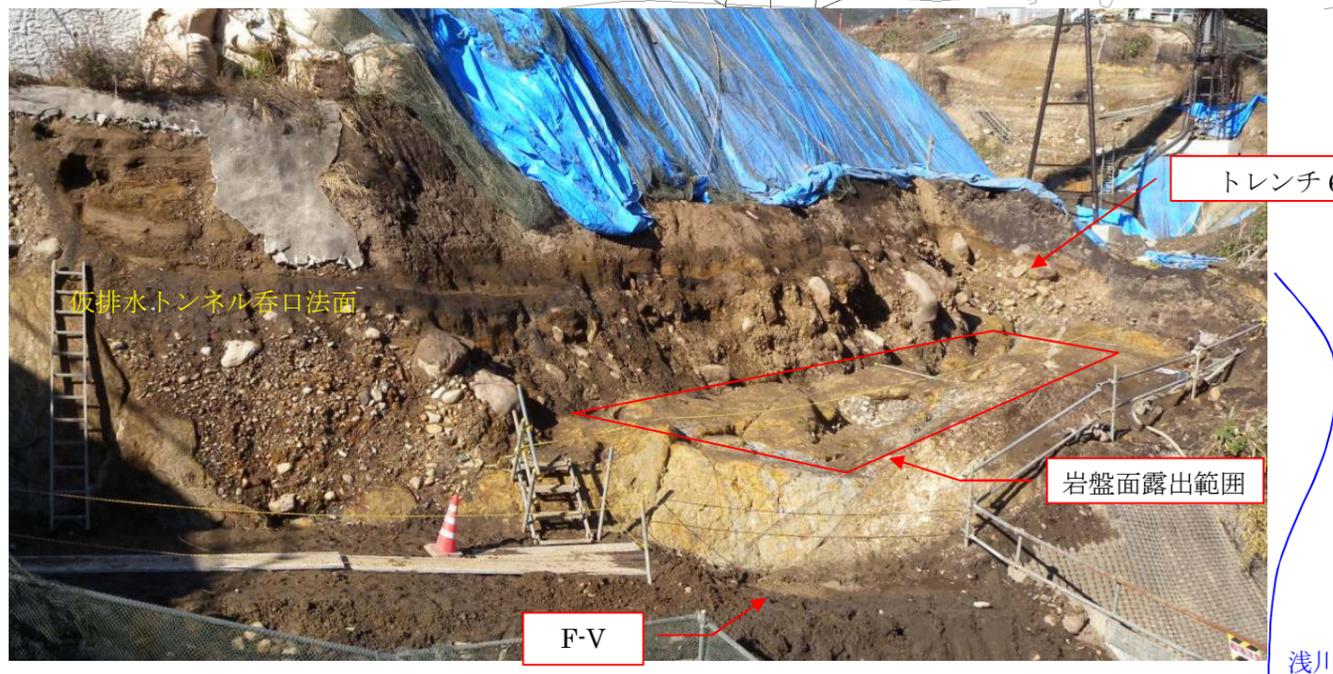
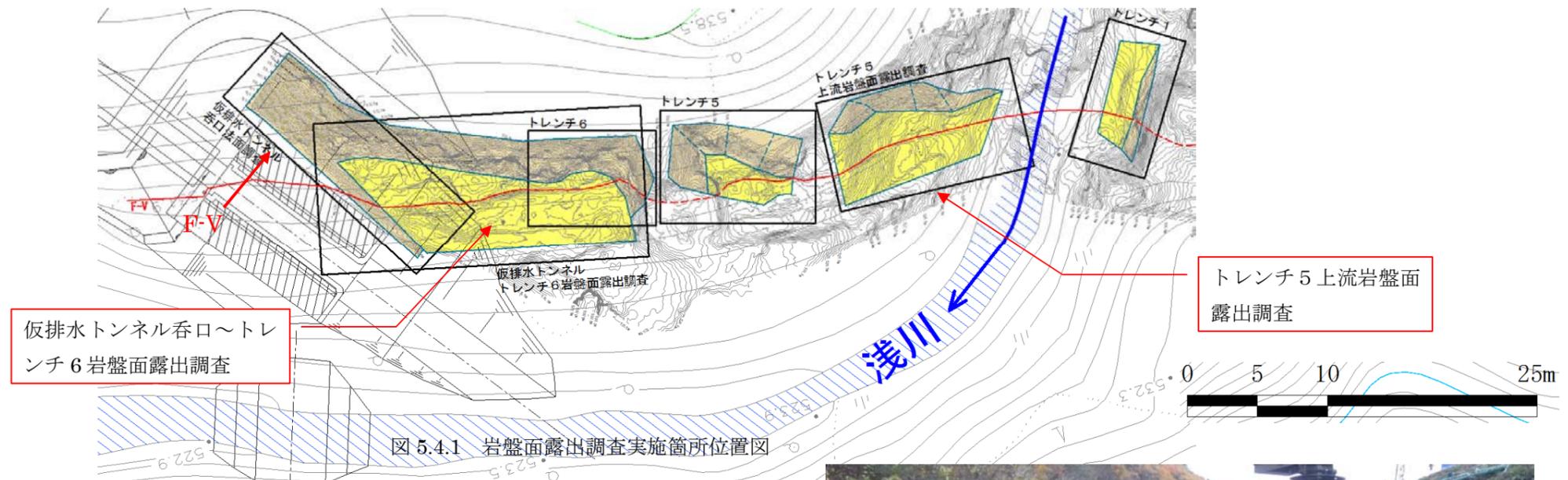


写真 5.4.1 仮排水トンネル呑口～トレンチ6岩盤面調査実施箇所全景写真
岩盤面の高さは、仮排水トンネル呑口付近においてEL.528～529mにあり、ほぼ同じ高さで上流のトレンチ6まで広がっている。

写真 5.4.2 トレンチ5上流岩盤面露出調査箇所全景写真

1. 仮排水トンネル呑口～トレンチ6では、直径約3mの馬蹄形の凹みをF-V断層が横断しているが、凹みの外形がF-V断層の両側で食い違っている状況は認められない。



写真 5.4.3 仮排水トンネル呑口～トレンチ6で露出した岩盤面の全体写真

F-V断層は調査範囲を上下流方向に横断しており、連続する凹みを形成しているが、深さはまちまちである。岩盤面上に大小の凹凸は認められるが、全般に凹凸の規模は小さく、明瞭なもの少ない。

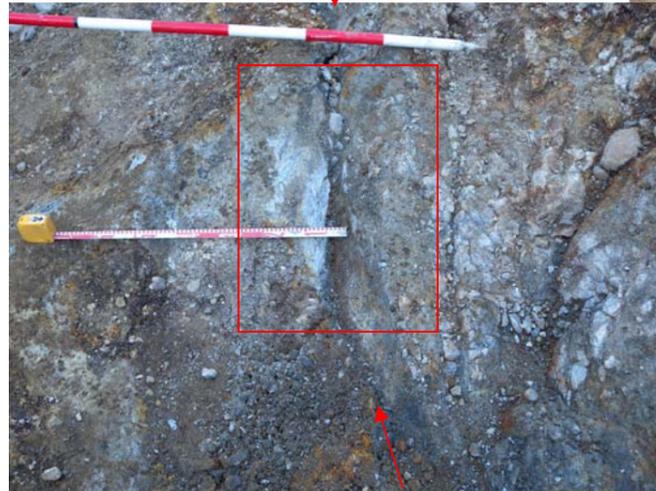


写真 5.4.4 馬蹄形の凹地に現れた F-V断層本体。F-V断層に沿って板状に砂礫が落ち込んでいる。



写真 5.4.5 露出面に現れた浅い凹み。面は滑らかである。



写真 5.4.6 調査範囲の下流部の凹みに付着する締めりの良い砂礫。年代測定の結果は BP.6680±40y (赤丸が試料採取位置)。

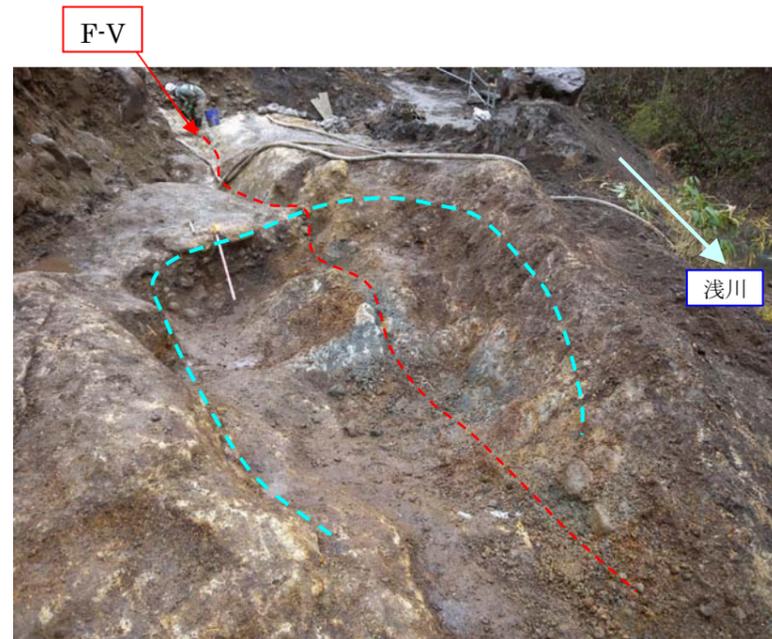


写真 5.4.7 岩盤面の調査範囲下流部の馬蹄形凹み
直径は約 3m で、深さは約 50 cm である。写真左手奥の縁はオーバーハングしており、縮まりの良い砂礫が付着している。F-V 断層はこの凹みを横断しているが、凹みの外形が F-V 断層の両側で食い違っている状況は認められない。



写真 5.4.8 写真 5.4.7 の馬蹄形凹みを上流山側から見る。

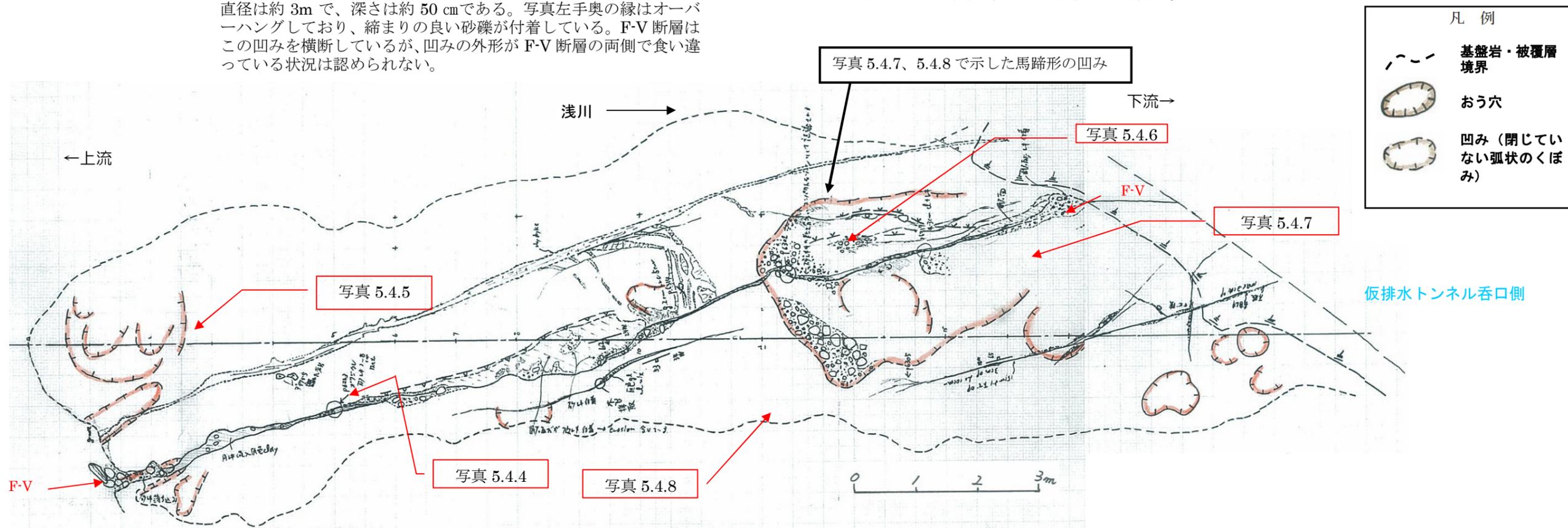


図 5.4.2 仮排水トンネル呑口～トレンチ 6 の岩盤面の F-V 断層と周辺の凹凸



図 5.4.3 仮排水トンネル呑口～トレンチ 6 の岩盤面の 5cm 等高線図

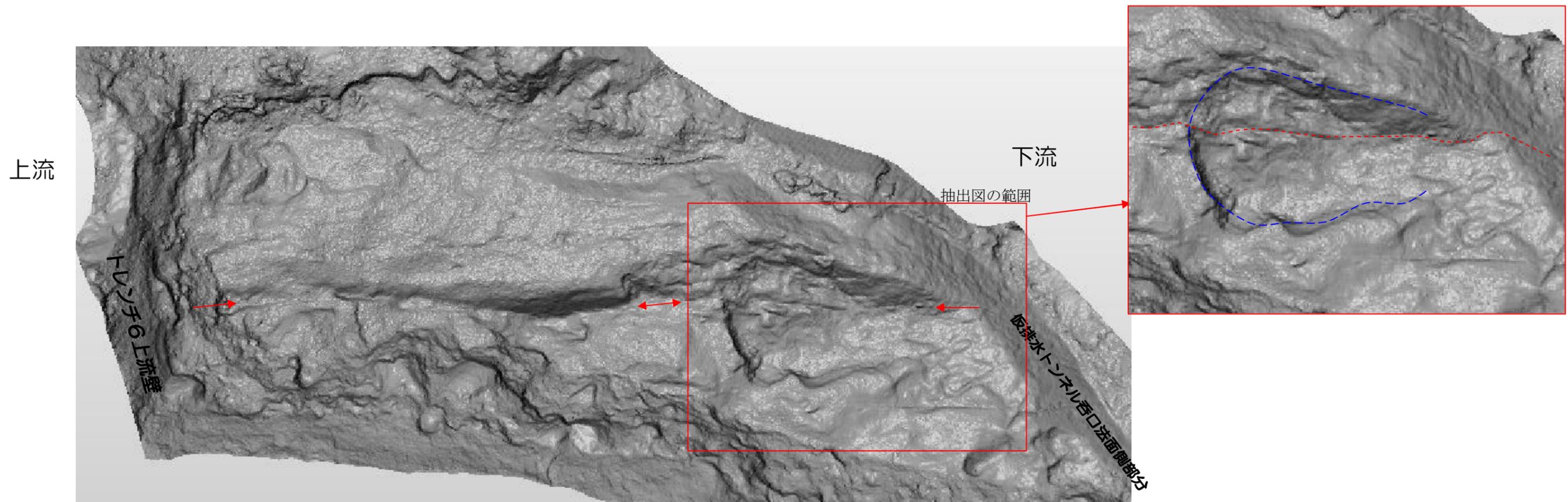


図 5.4.4 F-V 断層を挟む測線沿いの地形断面 (赤矢印が F-V 断層)

2. トレンチ5 上流岩盤面では、比較的急な斜面である上部においてF-V断層を挟んで段差があるが、F-V断層を挟む岩盤面の形状は一致しない。また、比較的緩い斜面である下部には、F-V断層を挟んで溝状の凹みが対になって認められる。

【地質状況】

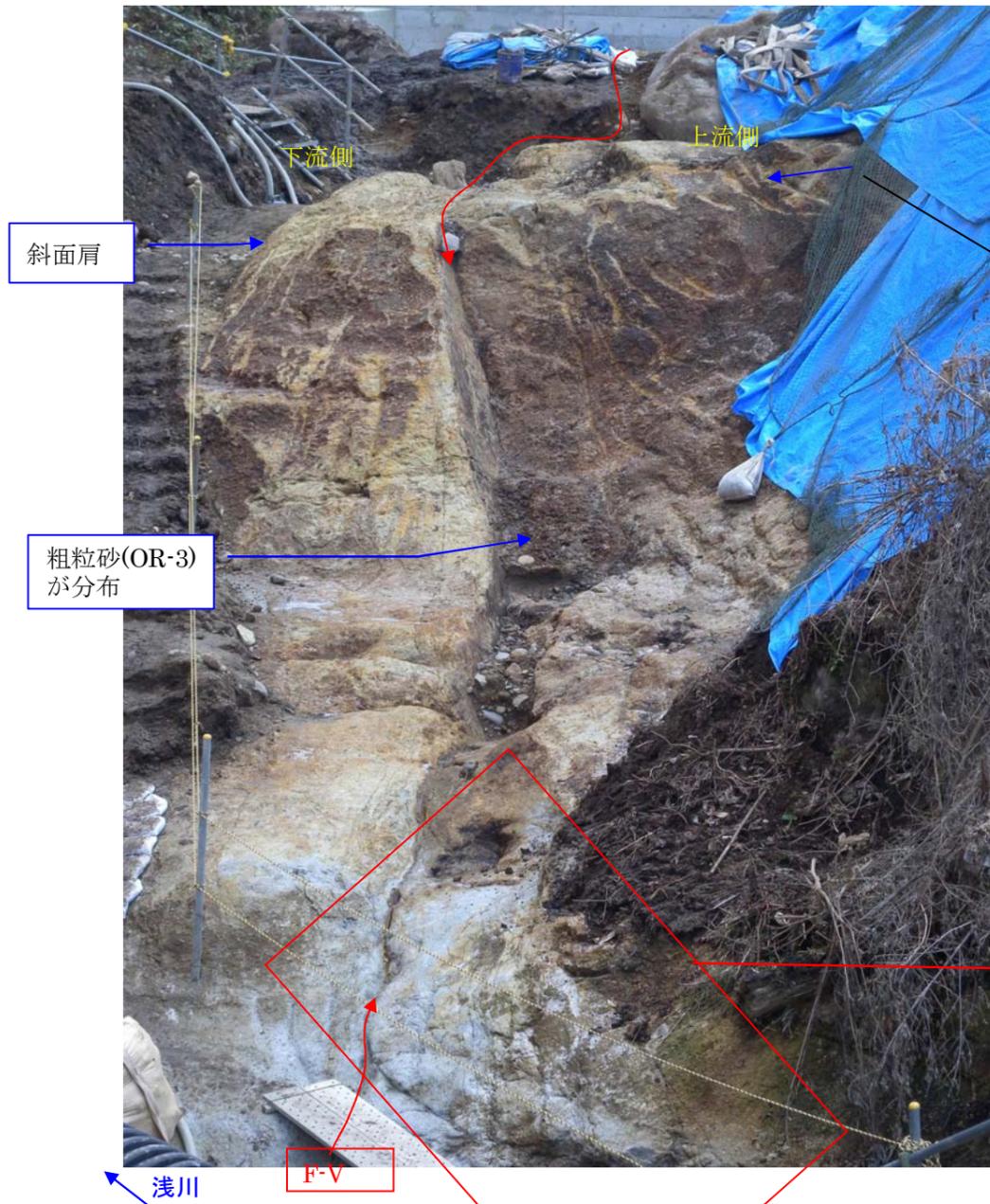


写真 5.4.9 トレンチ5 上流岩盤面の全景
斜面上には比較的滑らかな面をなす浸食面が広がっている。その中にある小規模な凹みに、砂礫が（除去されずに）付着している。

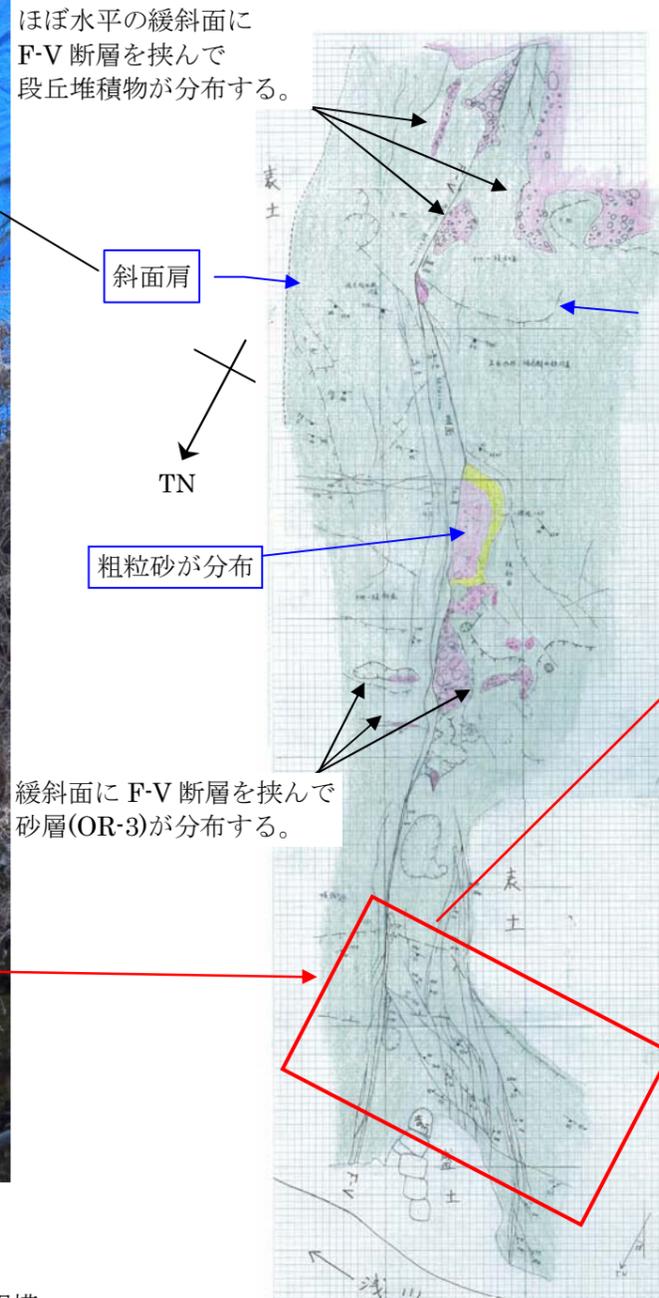


図 5.4.5 トレンチ5 上流岩盤面スケッチ

F-V断層の上盤(上流)側には割れ目が多く、岩盤はやや脆い。F-V断層に沿う溝状の凹みも、上流側だけにある。



写真 5.4.10 岩盤面下部の状況



写真 5.4.11 岩盤面下部のF-V断層

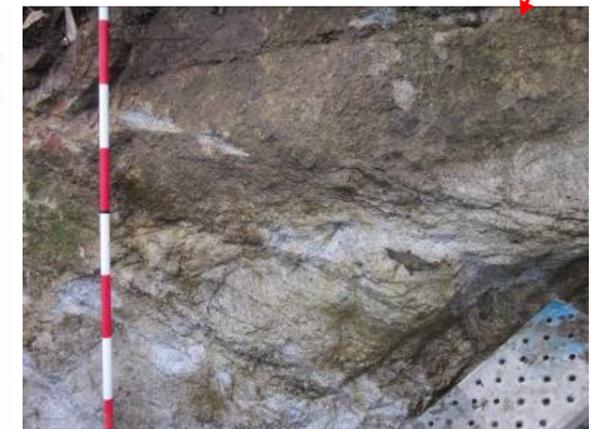


写真 5.4.12 F-V断層上盤側の割れ目等

【浸食面の状況】

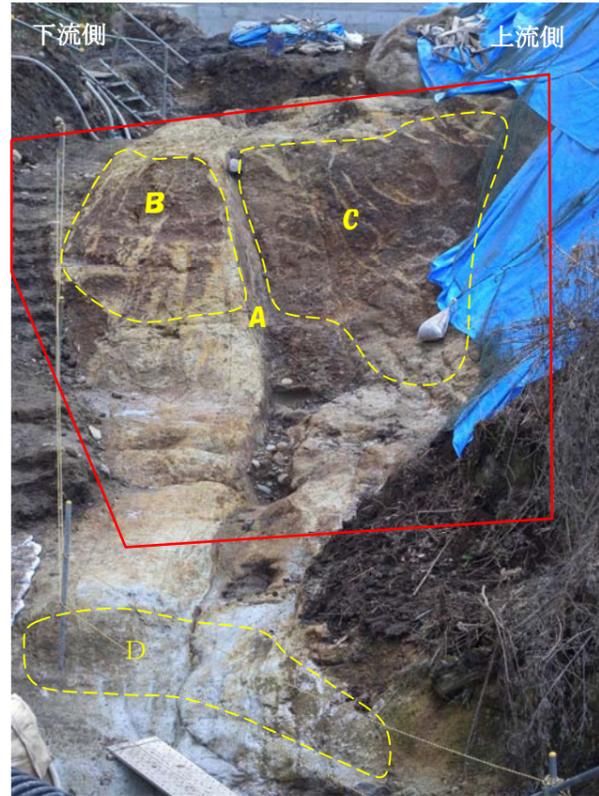


写真 5.4.13 岩盤面に認められる連続する浸食面 D の分布

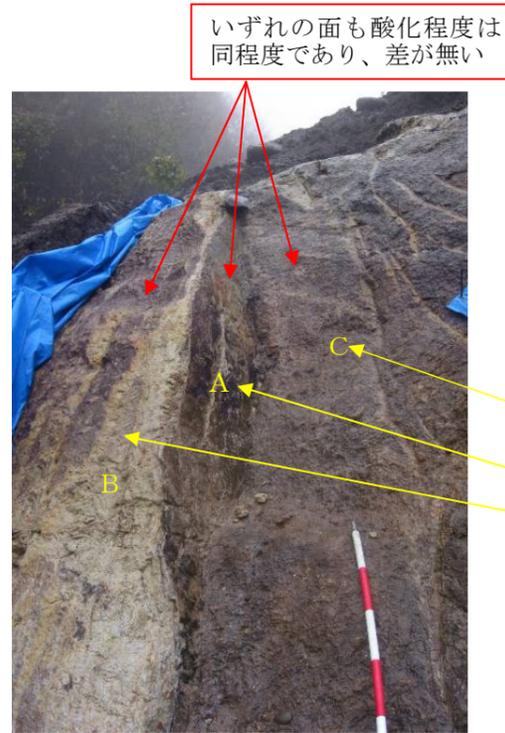


写真 5.4.14 斜面上部のクローズアップ

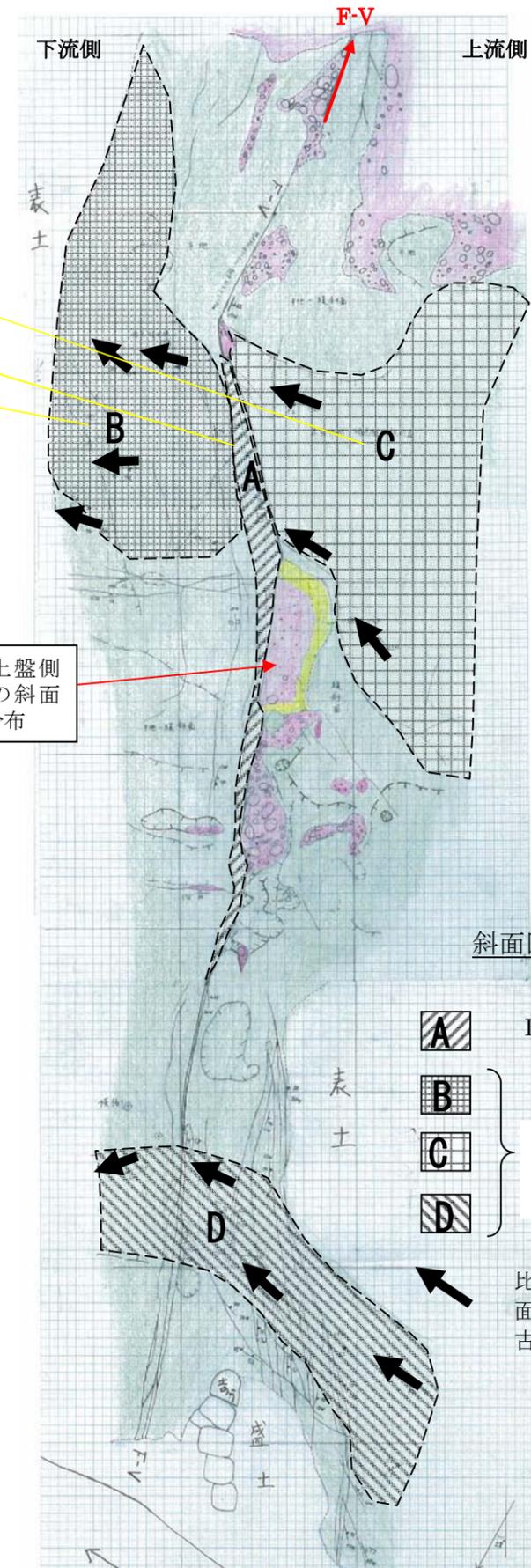


図 5.4.8 トレンチ 5 上流岩盤面 浸食面区分図
比較的急な浸食面の走向から推定した古流向を併記

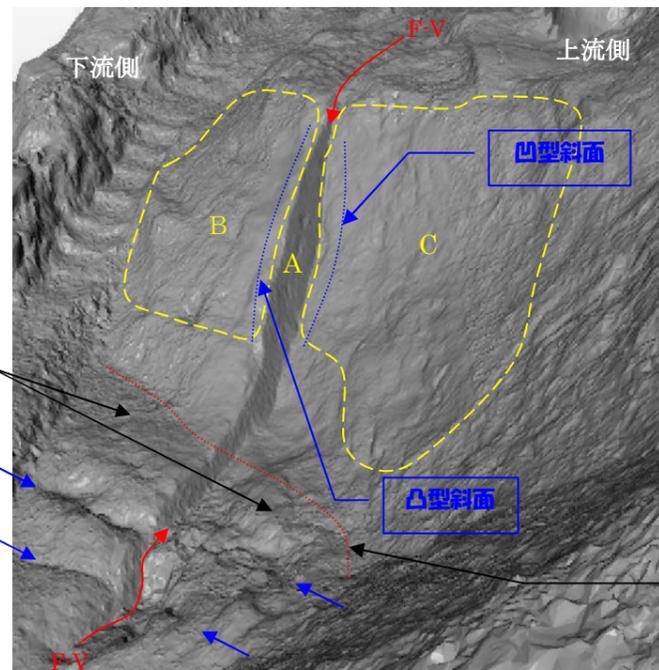
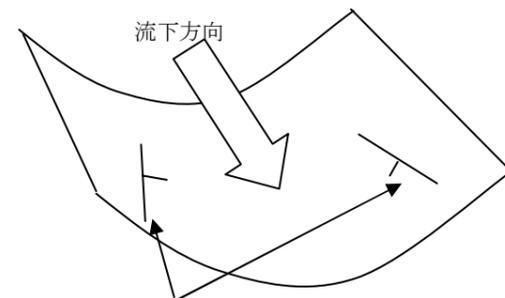


図 5.4.6 岩盤面上部の B 面、C 面の形状の不一致 (地上レーザースキャナー画像)
写真 5.4.13 の赤枠の範囲

F-V 断層沿いの段差を挟んで、B、C 二つの面があり、風化程度に違いはない。両者の形は一致しない。



浸食面の走向・傾斜
図 5.4.7 浸食面の湾曲から古流向を求めた方法の模式図

斜面区分凡例

- A F-V 断層面
 - B
 - C
 - D
- 連続する浸食面
比較的急斜面
(30° 程度以上)

比較的急な斜面の侵食面の走向から推定した古流向

同じ高さの緩斜面

勾配変化線

【F-V断層を挟む凹みの位置】

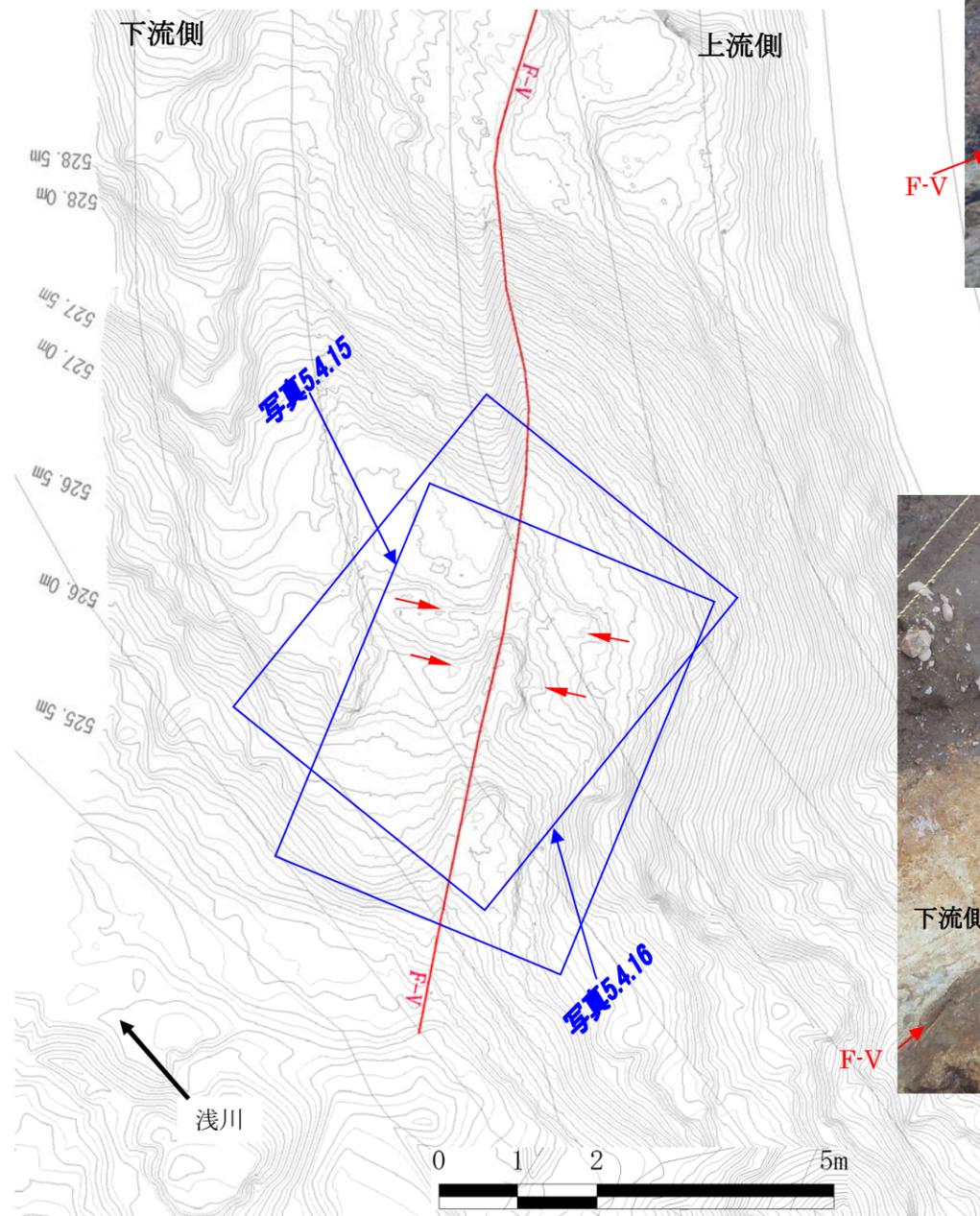


図 5.4.9 レーザースキャナーによる等高線図
(等高線間隔 5cm)



写真 5.4.15 岩盤面下半部に認められる溝状の凹み。F-V断層を挟んで2対の凹みが一致した位置に存在している。

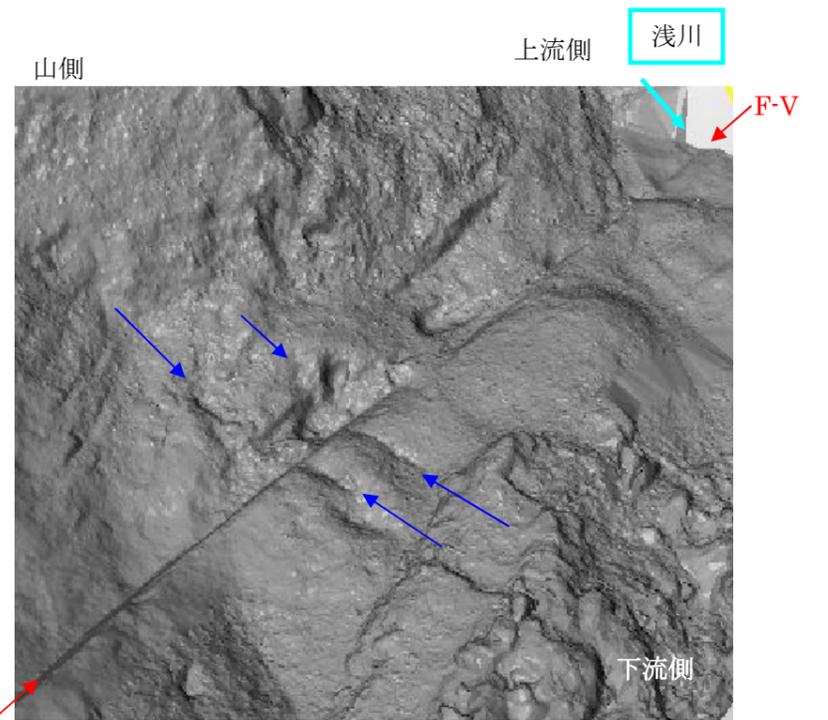


図 5.4.10 写真 5.4.15 をほぼ同じ角度から見た立体画像

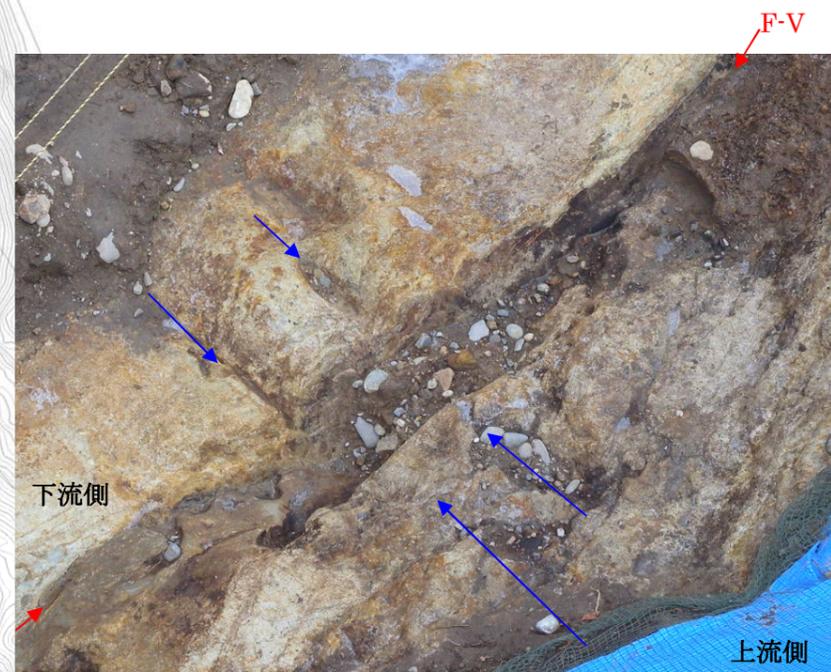


写真 5.4.16 写真 5.4.15 を上流側から見る。

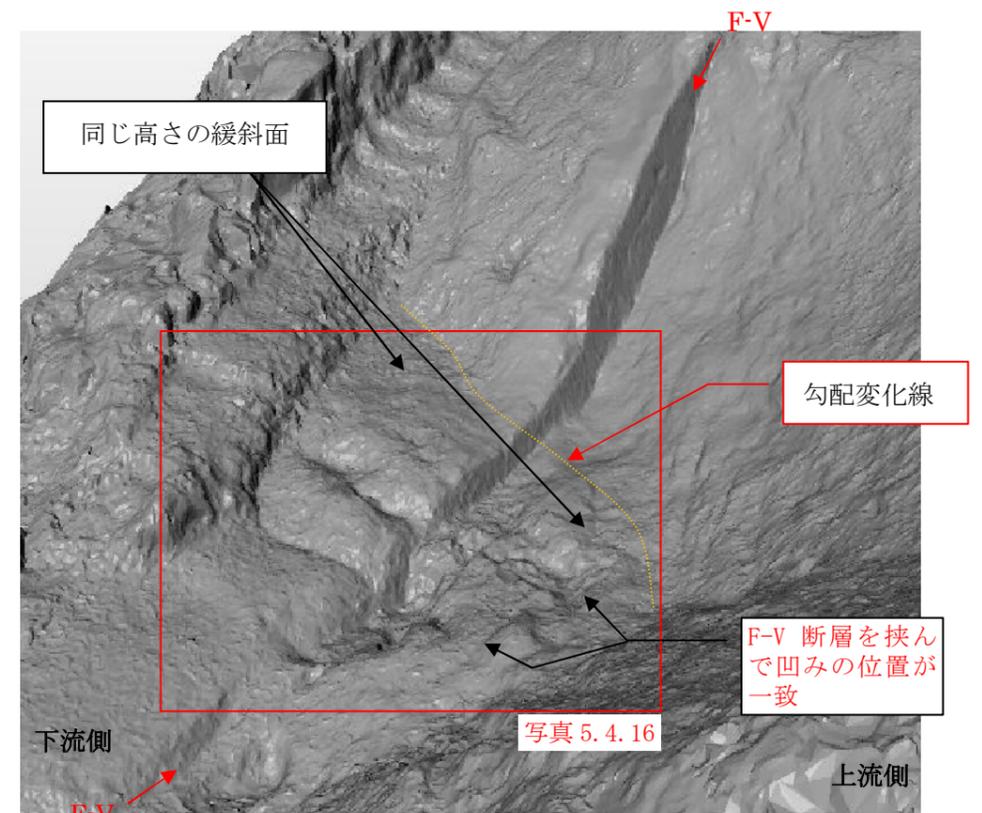


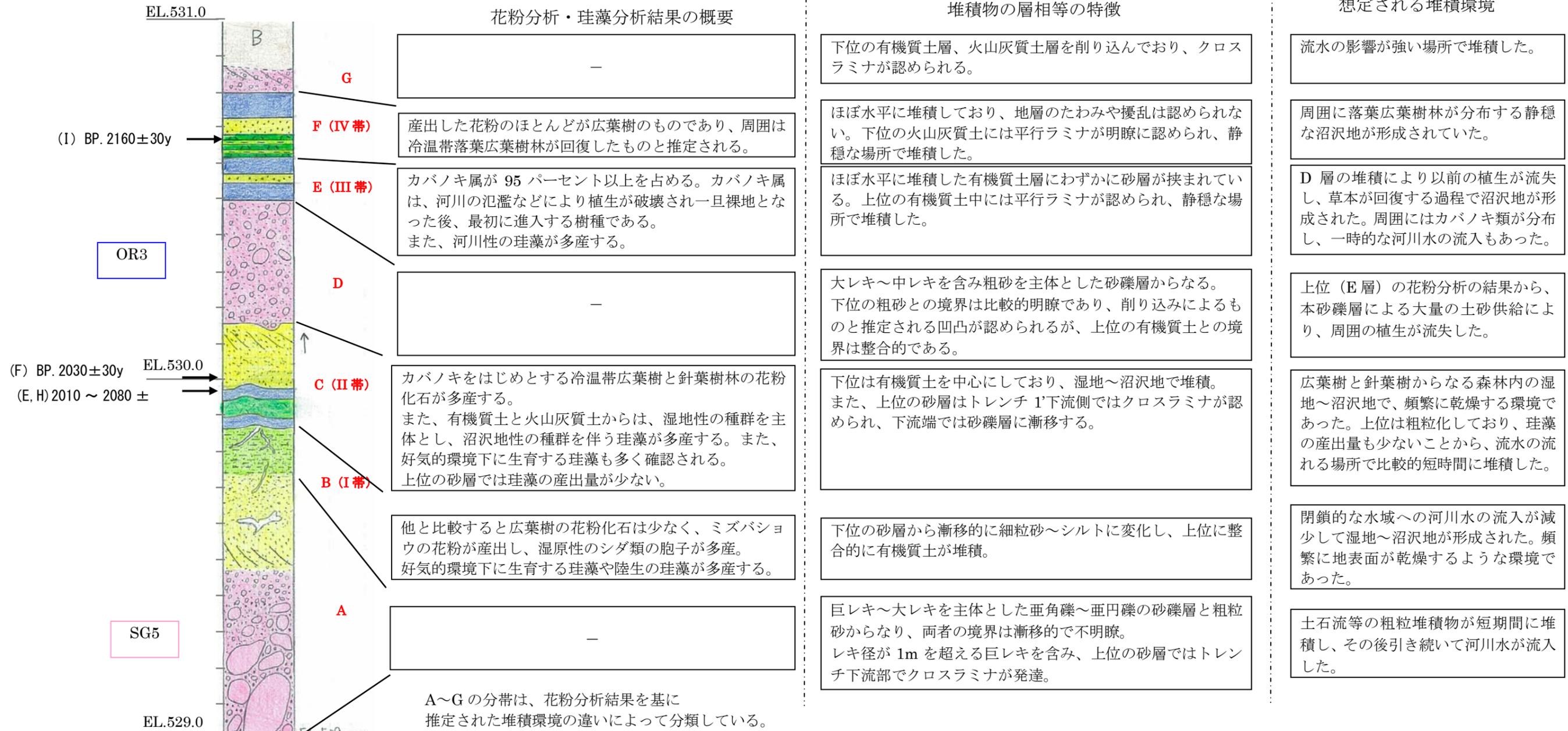
図 5.4.11 写真 5.4.16 をほぼ同じ角度から見た立体画像

5.5 堆積環境分析結果

調査結果の要約

トレンチ 1'の地層が形成された場合は、時に乾燥し、また時に河川水が流入して砂礫が堆積するような環境の変化が激しい場であったと考えられる。・・・ P174 (P97)

[主な参照頁]



各帯で認められた花粉化石の特徴
 花粉分析の結果、認められた花粉化石の特徴から I 帯～IV 帯に分類した。
 I 帯 他と比較するとカバノキ属等の広葉樹は少ない。草本類では湿原性のミズバショウが産出し、同じく湿原性のシダ類の胞子が多産した。
 II 帯 木本類ではカバノキ属の他、針葉樹が多産する。一方、シダ類は減少する。
 III 帯 カバノキ属が 95 パーセント以上を占める。(カバノキ属は河川の氾濫などにより植生が破壊され一旦裸地となった後、最初に進入する樹種である。)
 IV 帯 カバノキ属、コナラ属、ニレ・ケヤキ属等の広葉樹が多産する。針葉樹は II 帯と比較すると減少する。

各層で認められた珪藻化石の特徴
 No.4 沼沢地～湿地性の分類群である珪藻を主体とした群集で構成されるが、河川性の種である珪藻も多産する。
 No.5 確認された珪藻化石は少ない。沼沢地～湿地に生育する種群を主体に構成される。
 No.6 湿地性の種群を主体とし、沼沢地性の種群を伴っている。また、好気的環境下に特徴的に生育する珪藻が多産する。
 No.9 湿地性の種群を主体とし、沼沢地性の種群を伴っている。また、好気的環境下に特徴的に生育する珪藻が多産する。
 No.10 湿地性の種群を主体とし、沼沢地性の種群を伴っている。また、陸生珪藻が比較的多く認められる。堆積物中の絶対量が少ない傾向にあり、No.6 あるいは No.9 試料と比較すると認められた分類群の数も少ない傾向にある。

