

添付資料－3 F－9断層の活動性

「F-9断層の活動性」に係る主な論点

評価書案(H25.5.17)

F-9断層は累積性があり、活断層である可能性が否定できない

- F-9断層は、断層を被覆する後期更新世の地層に変位・変形が認められ、断層直上の地表面に撓曲地形、断層を境として西側(山側)よりも東側(海側)が高くなっている一般的な海岸付近の地形状況とは非調和的な地形が認められること、断層を境に東側が広範囲に高まっており、基盤上面の高度差が約3mであるのに対し、地表面の高度差が約1.5m~2mであり、累積性を有する可能性があることから、後期更新世以降に活動した断層である可能性が否定できない(3.1.3(1))。
- F-9断層の東側は泊層の劣化した岩盤であり、東側の岩盤の方が更に侵食されることから、F-9断層西側にチャンネルが形成されたとする説明は不自然であり、チャンネル形成後に泊層が膨潤によって上昇したとすると、湿潤状態にあったチャンネル形成時点で膨潤が生じなかった点は不自然である(3.1.3(2))。
- F-9断層の構造が、現在の広域的な圧縮応力場のもとで横ずれによってもみ上げられたと考えても矛盾はない(3.1.3(3))。

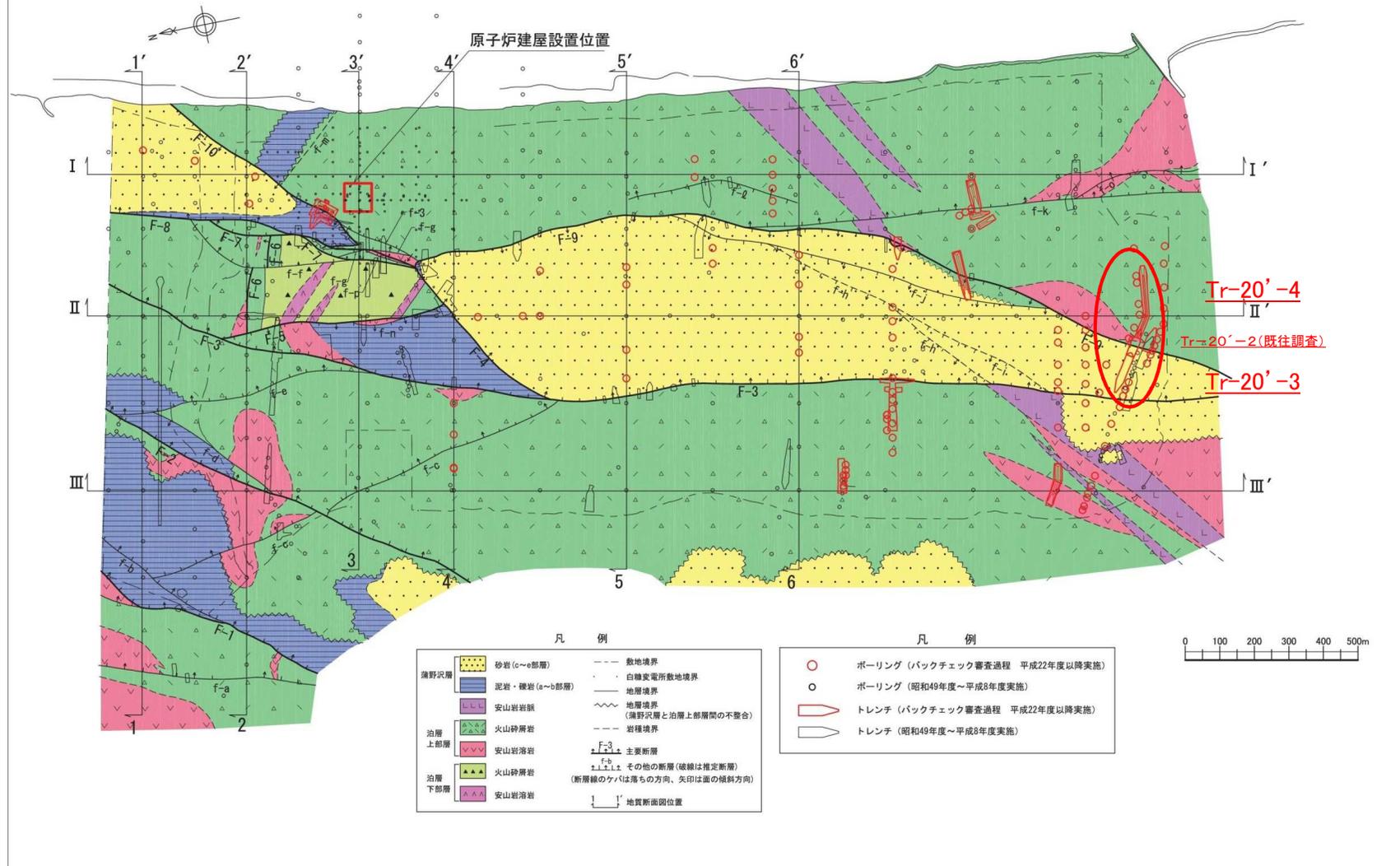
当社の見解

F-9断層が活断層であるとする合理的根拠はない

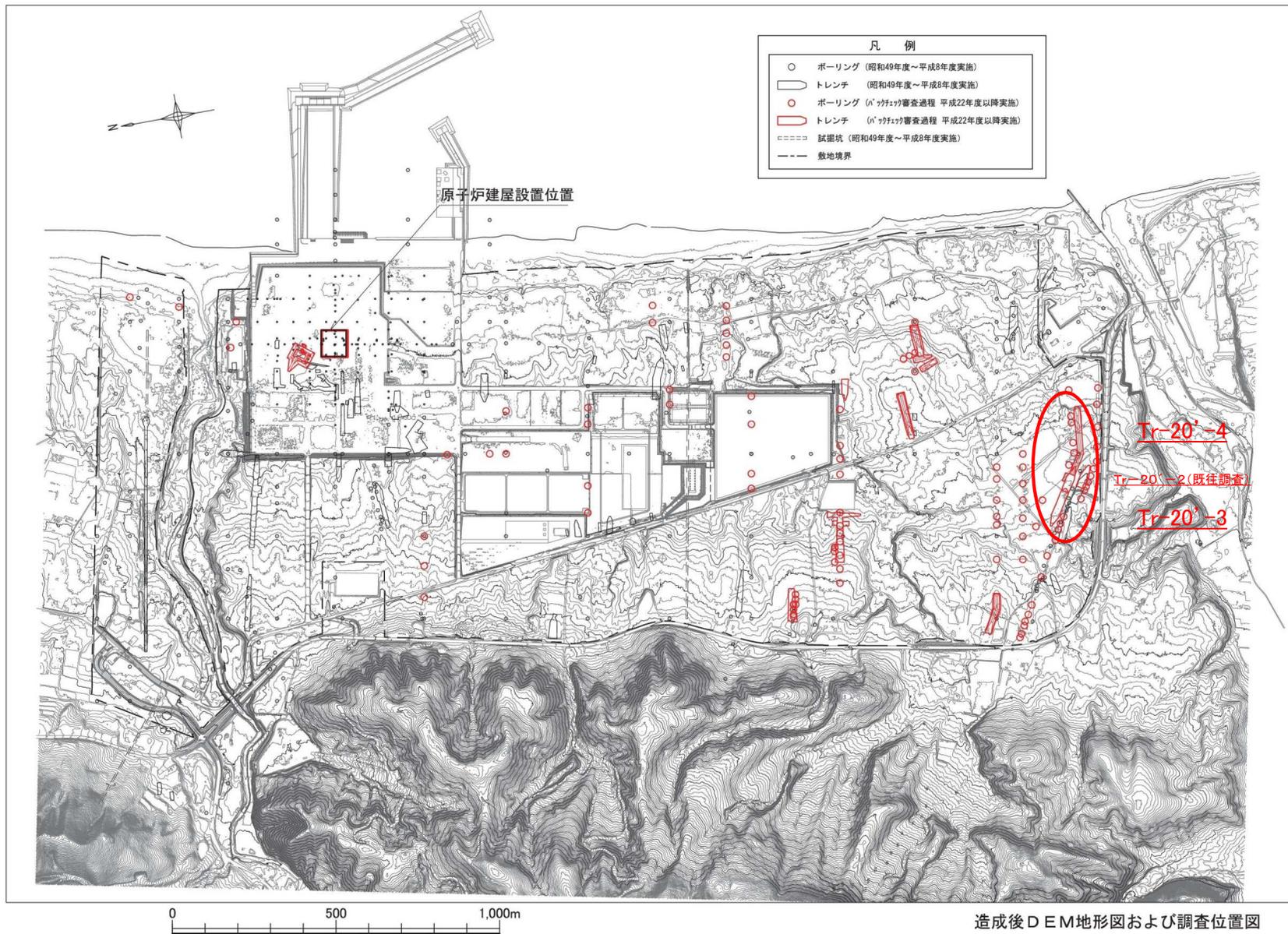
- F-9断層東側の地形的な高まりは断層活動によるものではなく、岩盤劣化部の体積膨張と関連づけられる。
 - －蒲野沢層と泊層の岩質の差に応じた侵食に対する抵抗性の違いが認められる
 - －選択的な侵食によって形成されたF-9断層西側の凹状地形を、チャンネル充填堆積物が埋めた部分があると考えており、累積性を示すものではない
 - －F-9断層を挟んで東西両側に分布する上部砂層の基底面に着目するとその高度差は約2mであり、地表面の高度差と同程度となっており、変位・変形の累積性を考慮する必然性は認められない
 - －地形的な高まりが認められる個所は、断層との関連性が認められず、岩盤劣化部や人工改変に対応している
- 圧縮応力場での一時的な正断層活動については、周囲に対して東側が地形的に高まっていることから、正断層活動は考えにくい。
- F-9断層破碎部の条線は傾斜傾向であり、破碎部の内部には縦ずれを示唆する構造が認められることから、横ずれ断層によってもみ上げられたものではない。

3. 1 調查位置

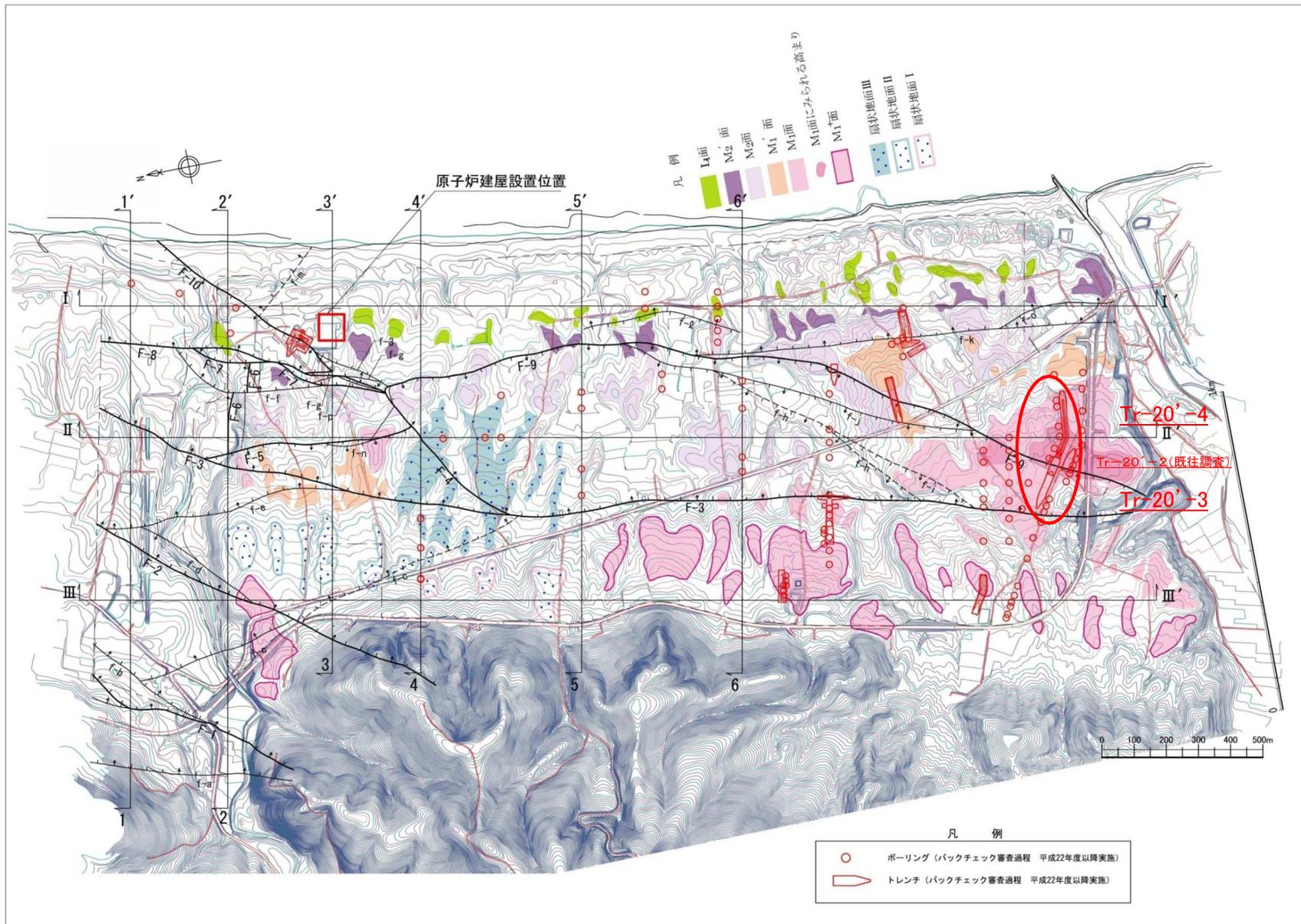
地質構造図および調査位置図



調査位置図(1)

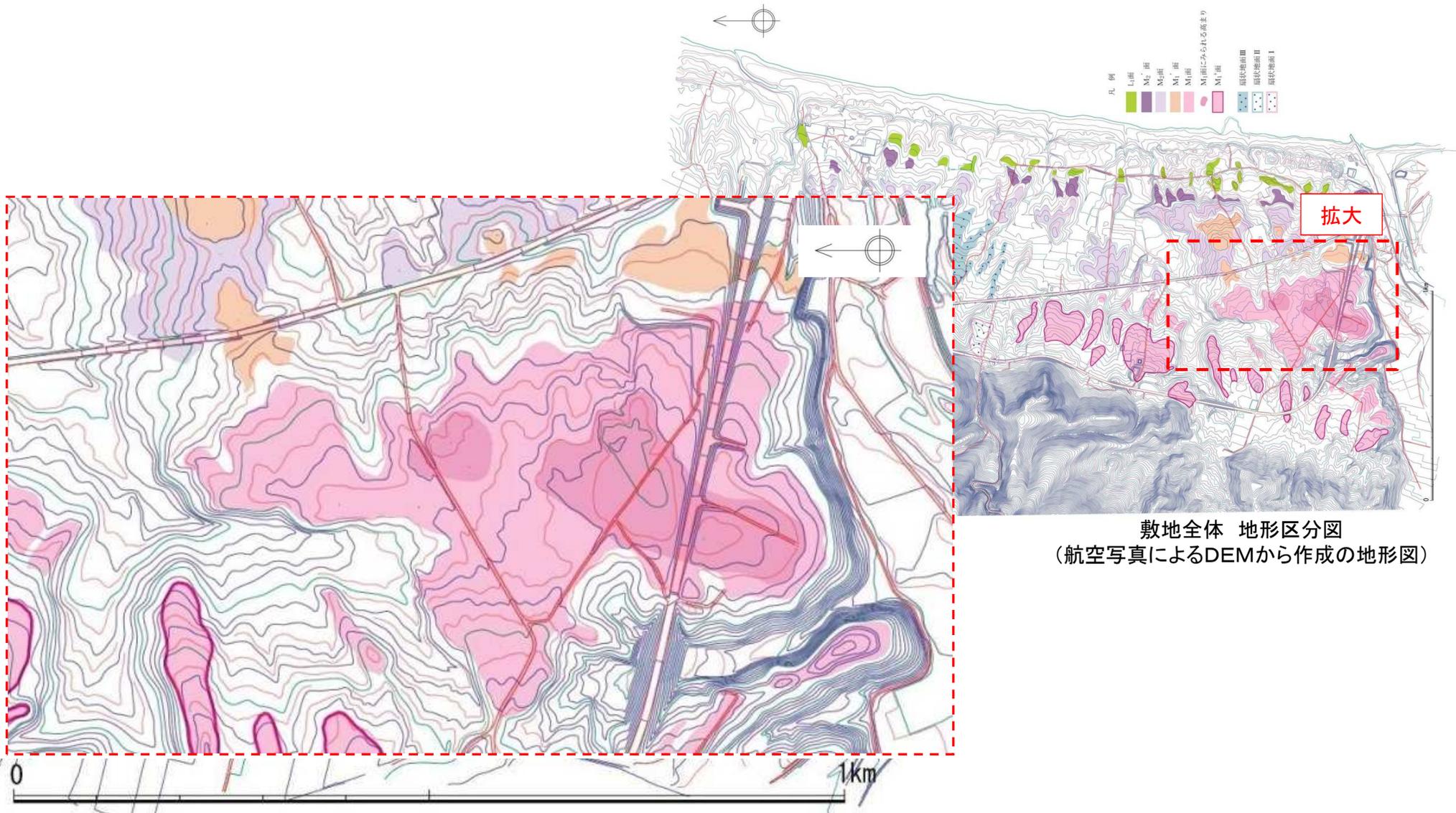


調査位置図(2)



調査位置(断層, 地形面区分との関係)

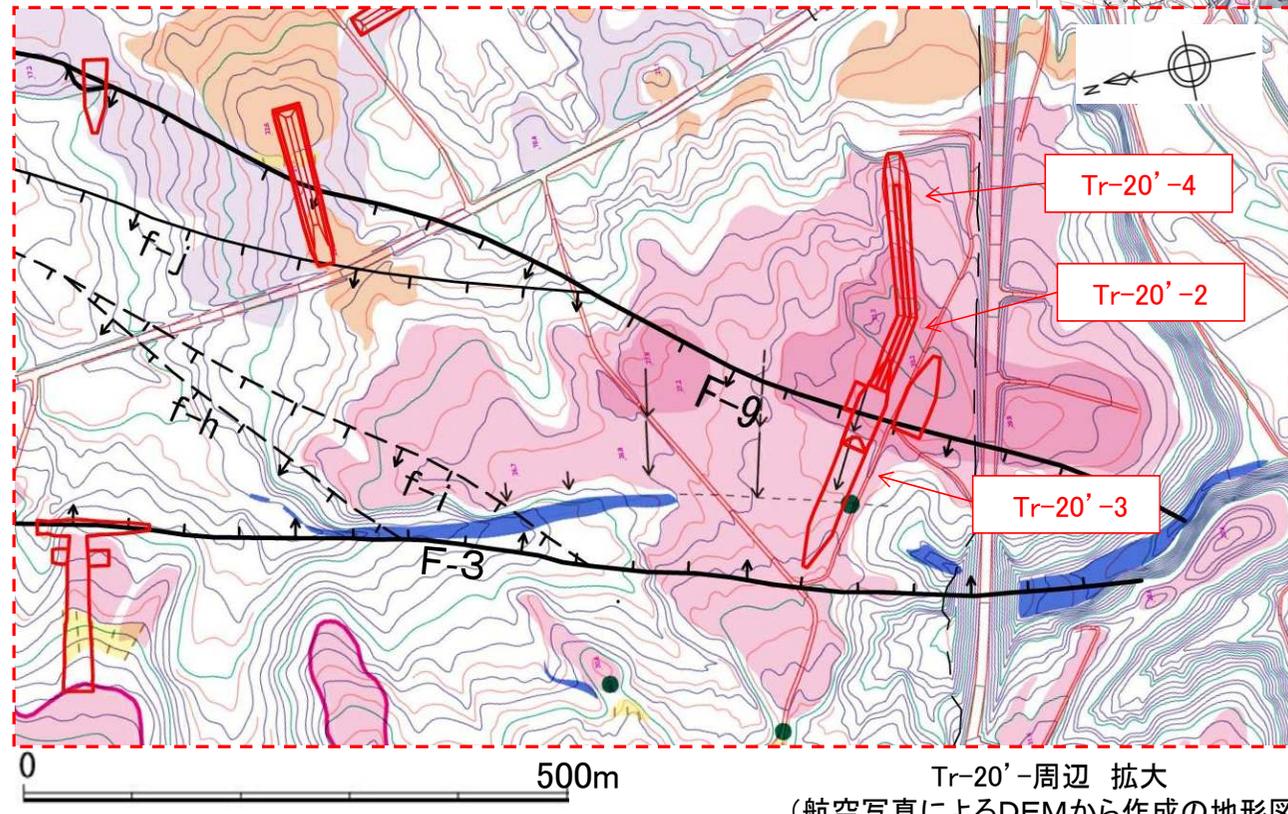
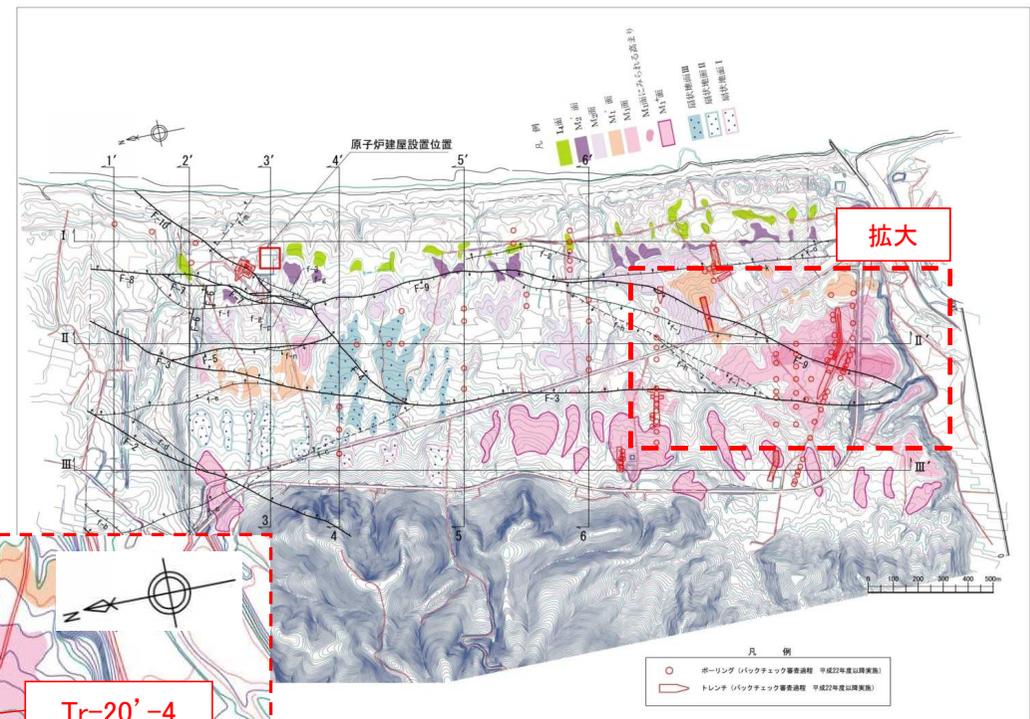
調査位置図(3)



Tr-20'-周辺 地形区分図
 (航空写真によるDEMから作成の地形図)

敷地全体 地形区分図
 (航空写真によるDEMから作成の地形図)

Tr-20'-周辺 地形区分図



敷地全体 断層，調査位置，地形区分図重ね合わせ
(航空写真によるDEMから作成の地形図)

Tr-20'-周辺 拡大
(航空写真によるDEMから作成の地形図)

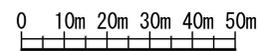
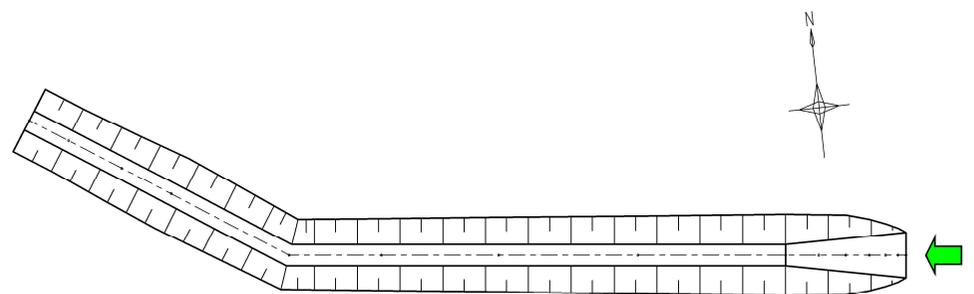
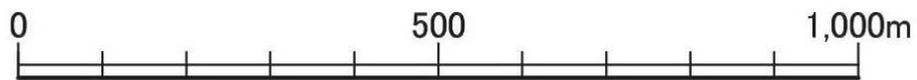
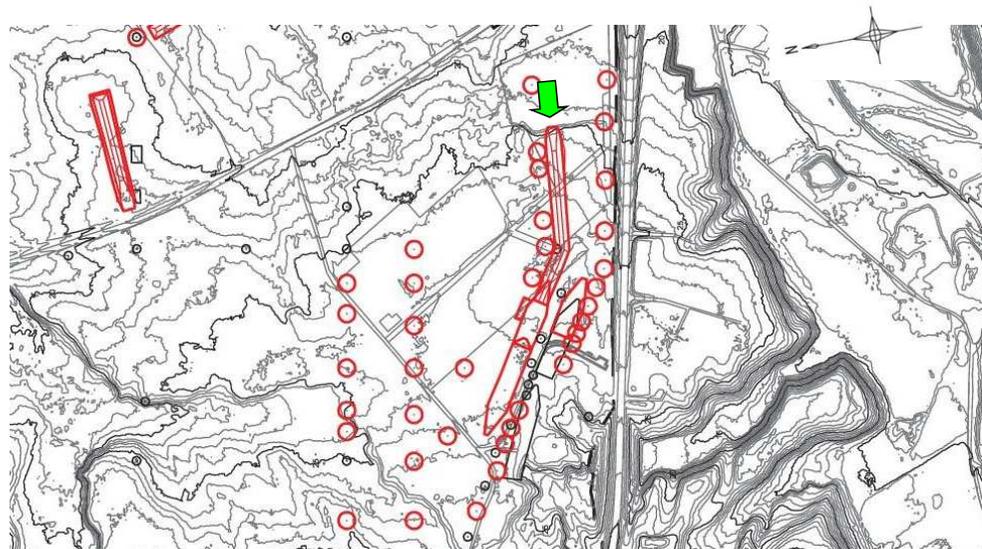
Tr-20'-周辺 地質調査位置図(地質区分, 断層との関係)

3. 2 調査結果(Tr-20' -4, Tr-20' -3, Tr-20' -2)

3. 2. 1 調査結果(Tr-20' -4)

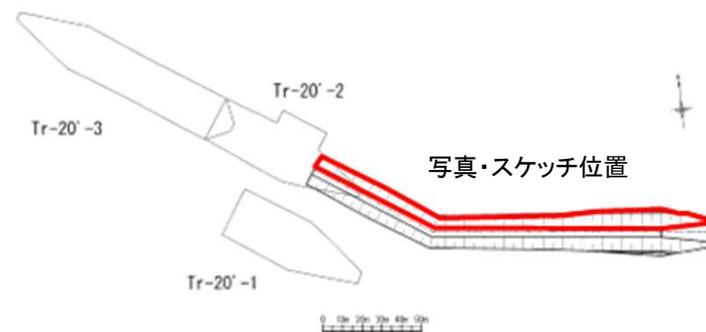
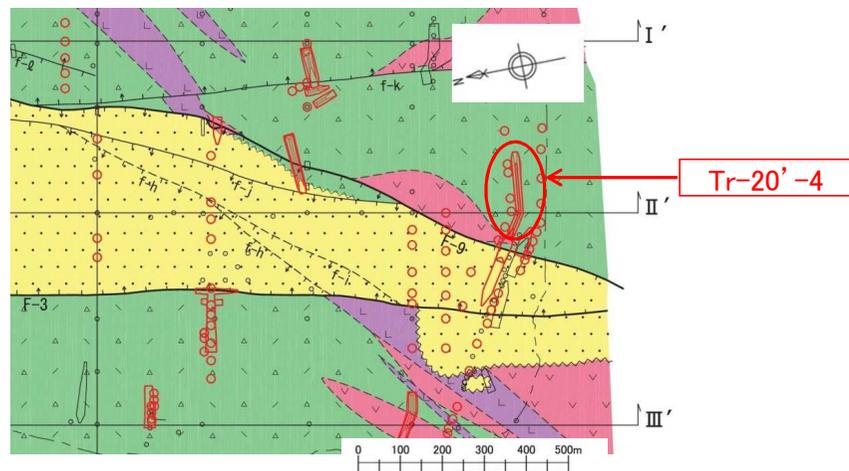
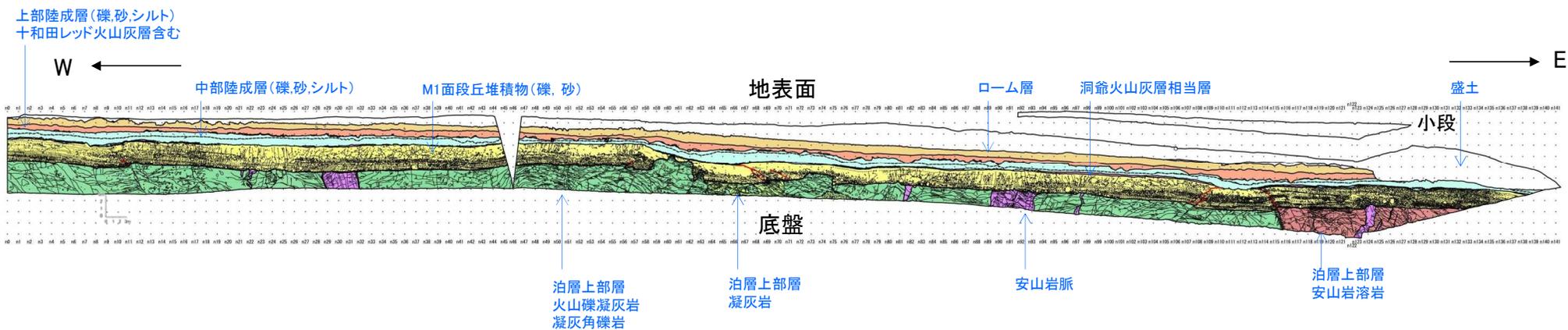


Tr-20'-4全景写真

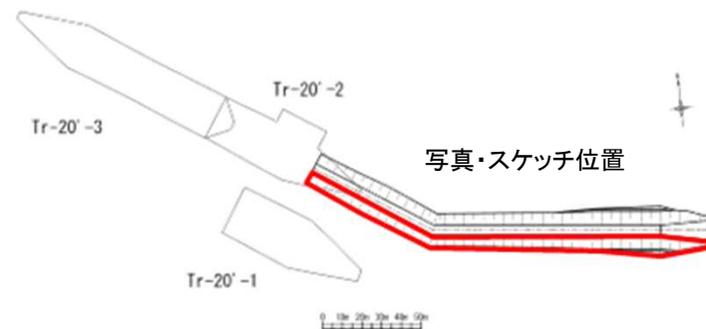
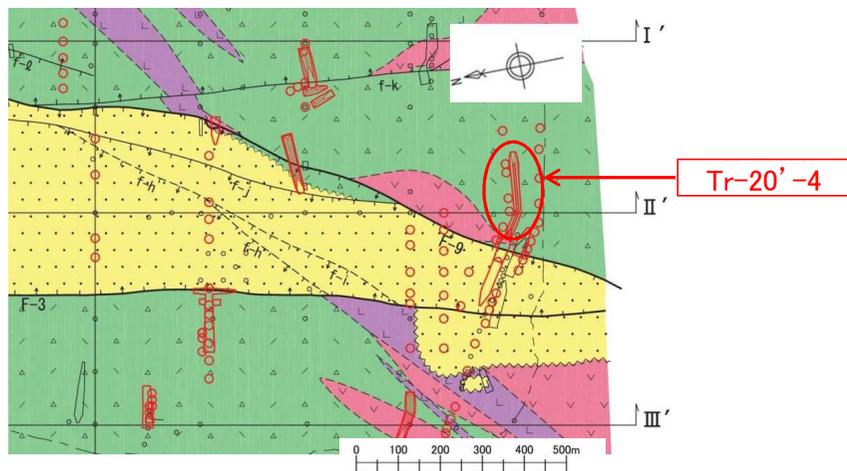
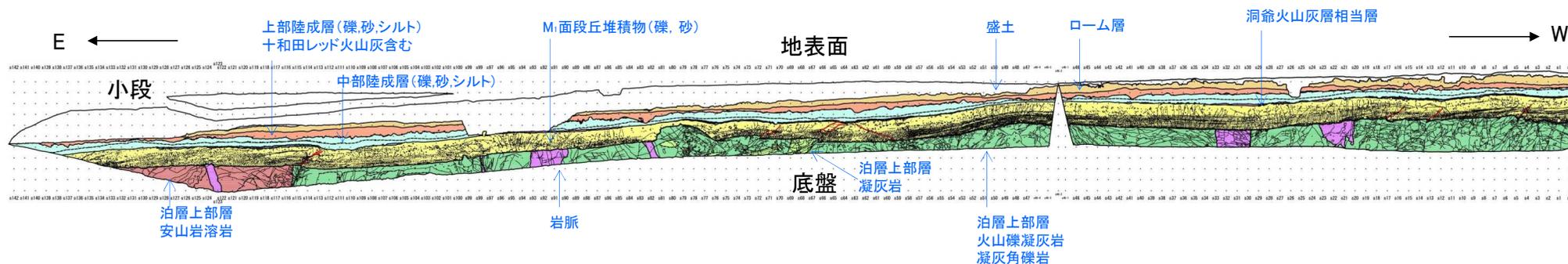


← : 写真撮影方向

Tr-20'-4 調査位置

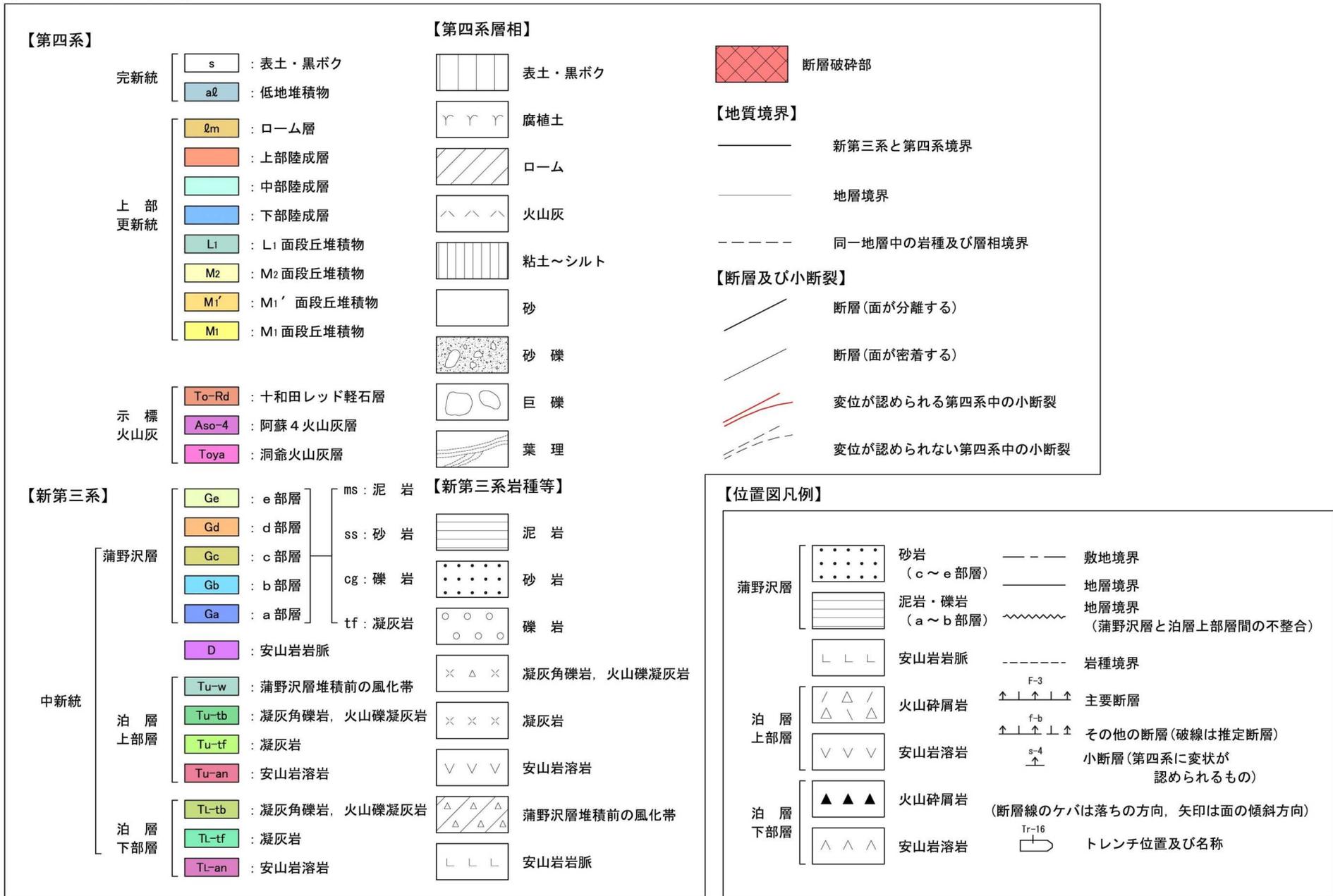


Tr-20'-4北面 概要



Tr-20'-4南面 概要

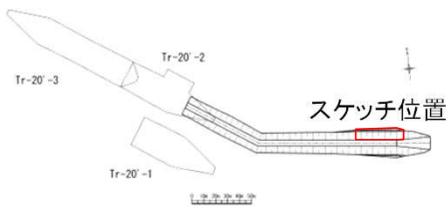
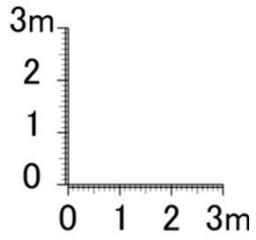
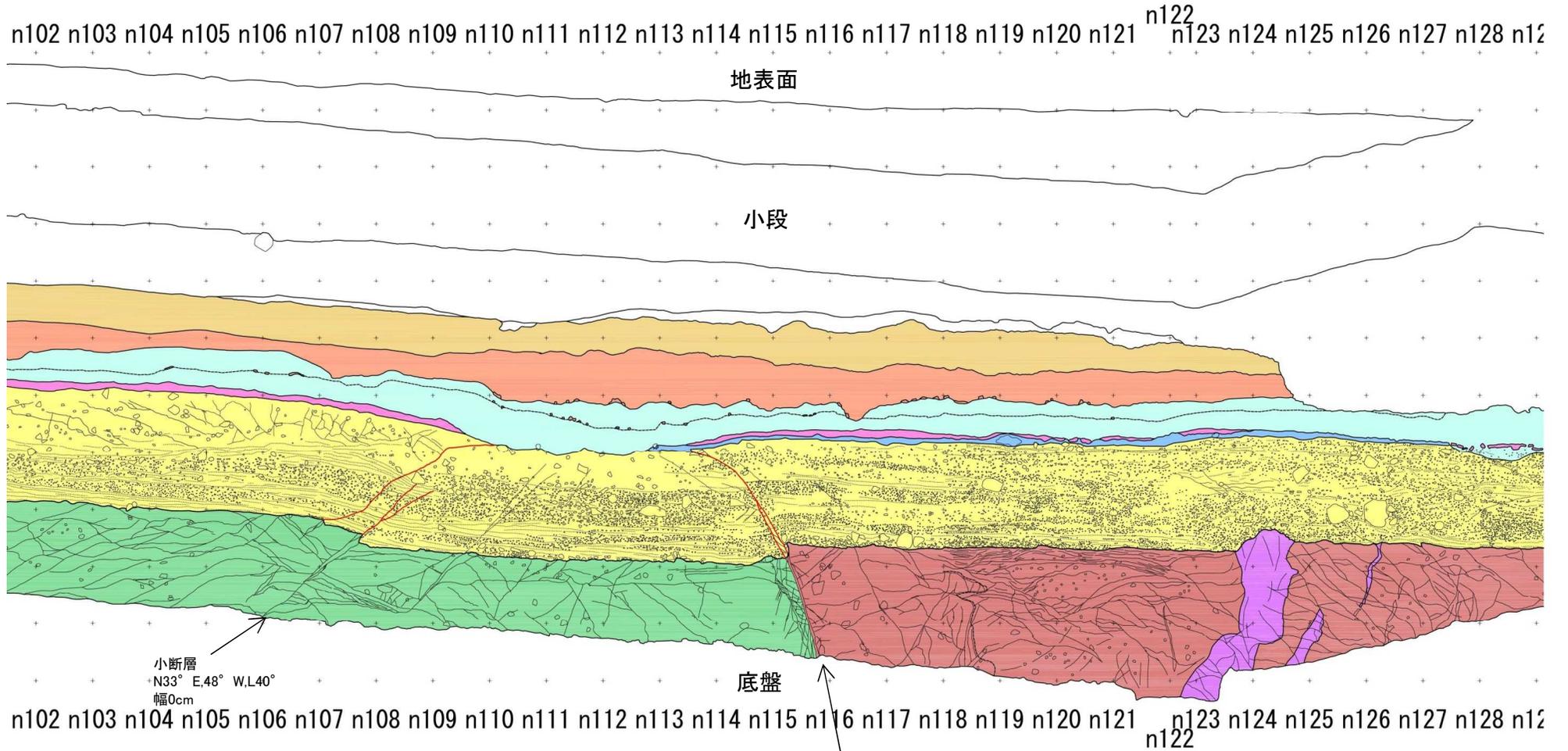
【トレンチスケッチ凡例】



トレンチ法面スケッチ凡例

W ←

→ E



Tr-20'-4北面 スケッチ(2)

W ←

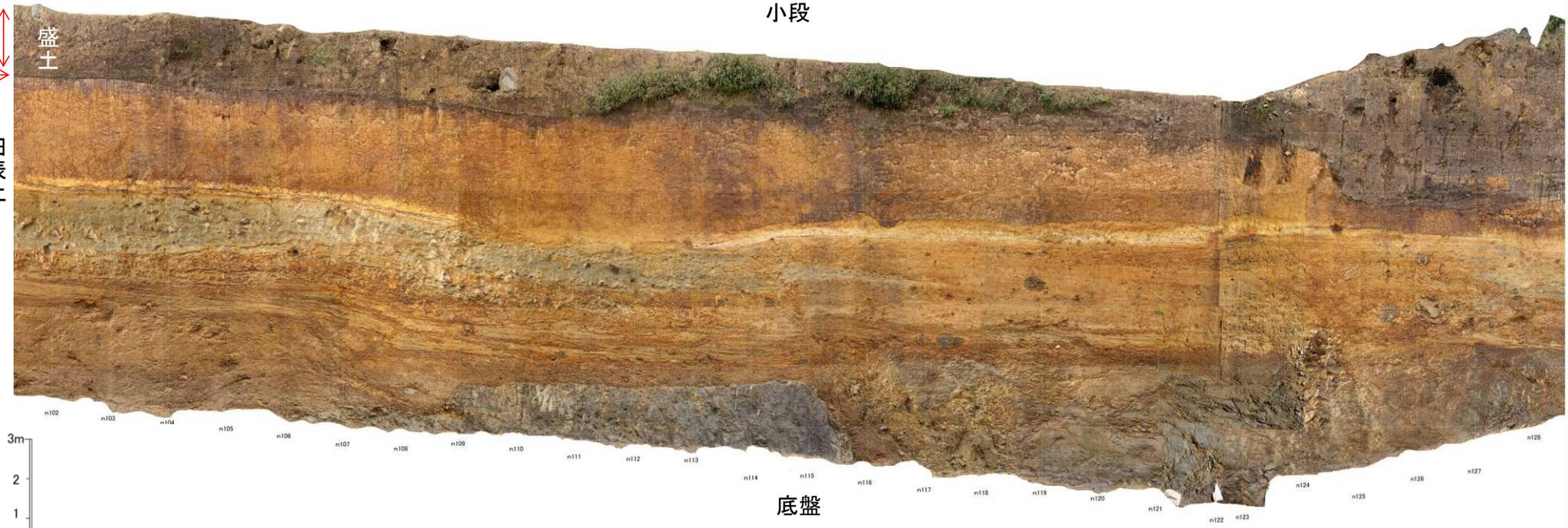
→ E

地表面

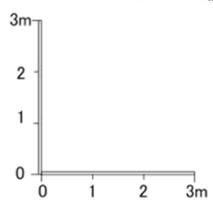
小段

n102 n103 n104 n105 n106 n107 n108 n109 n110 n111 n112 n113 n114 n115 n116 n117 n118 n119 n120 n121 n122 n123 n124 n125 n126 n127 n128

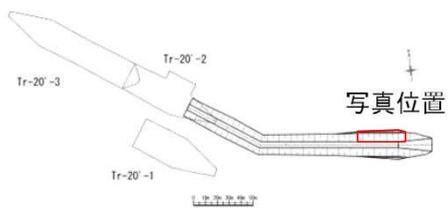
盛土
旧表土



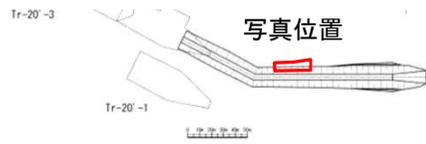
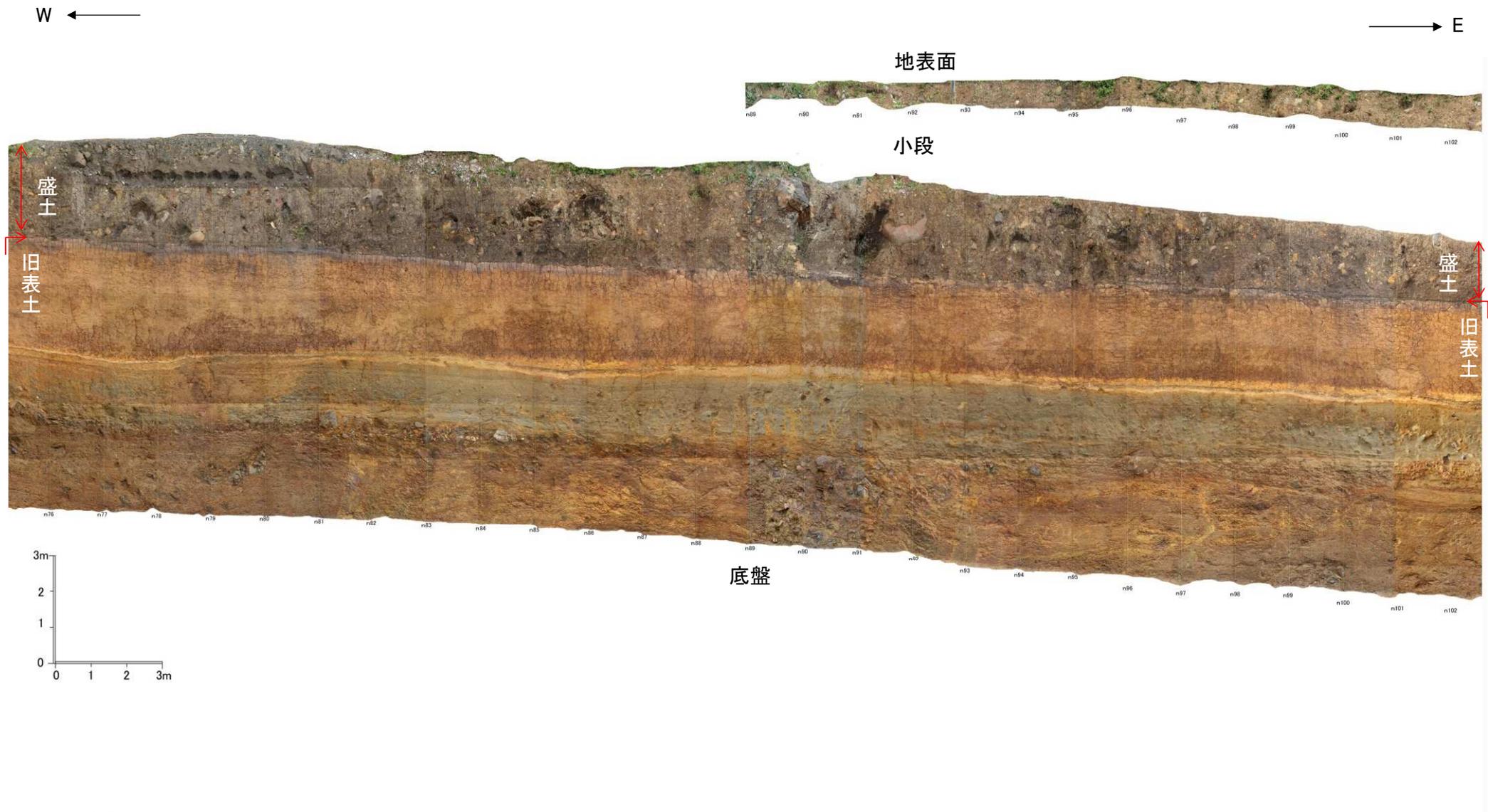
底盘



n102 n103 n104 n105 n106 n107 n108 n109 n110 n111 n112 n113 n114 n115 n116 n117 n118 n119 n120 n121 n122 n123 n124 n125 n126 n127 n128



Tr-20'-4北面 写真(2)



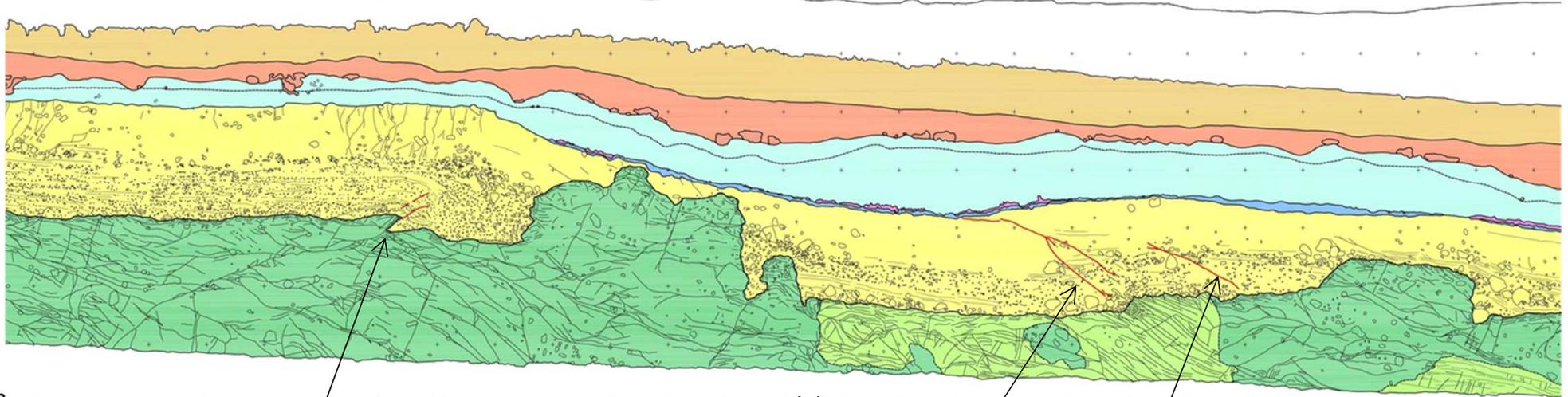
Tr-20'-4北面 写真(3)

W ←

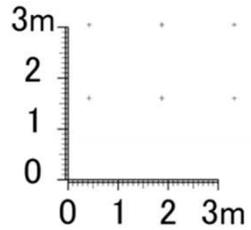
→ E

n50 n51 n52 n53 n54 n55 n56 n57 n58 n59 n60 n61 n62 n63 n64 n65 n66 n67 n68 n69 n70 n71 n72 n73 n74 n75 n76

地表面



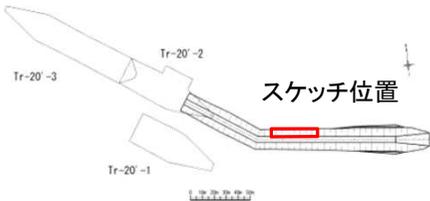
底盤



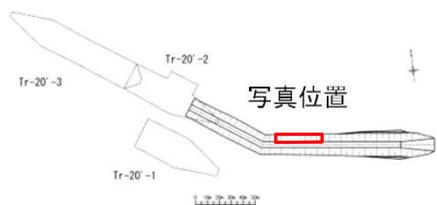
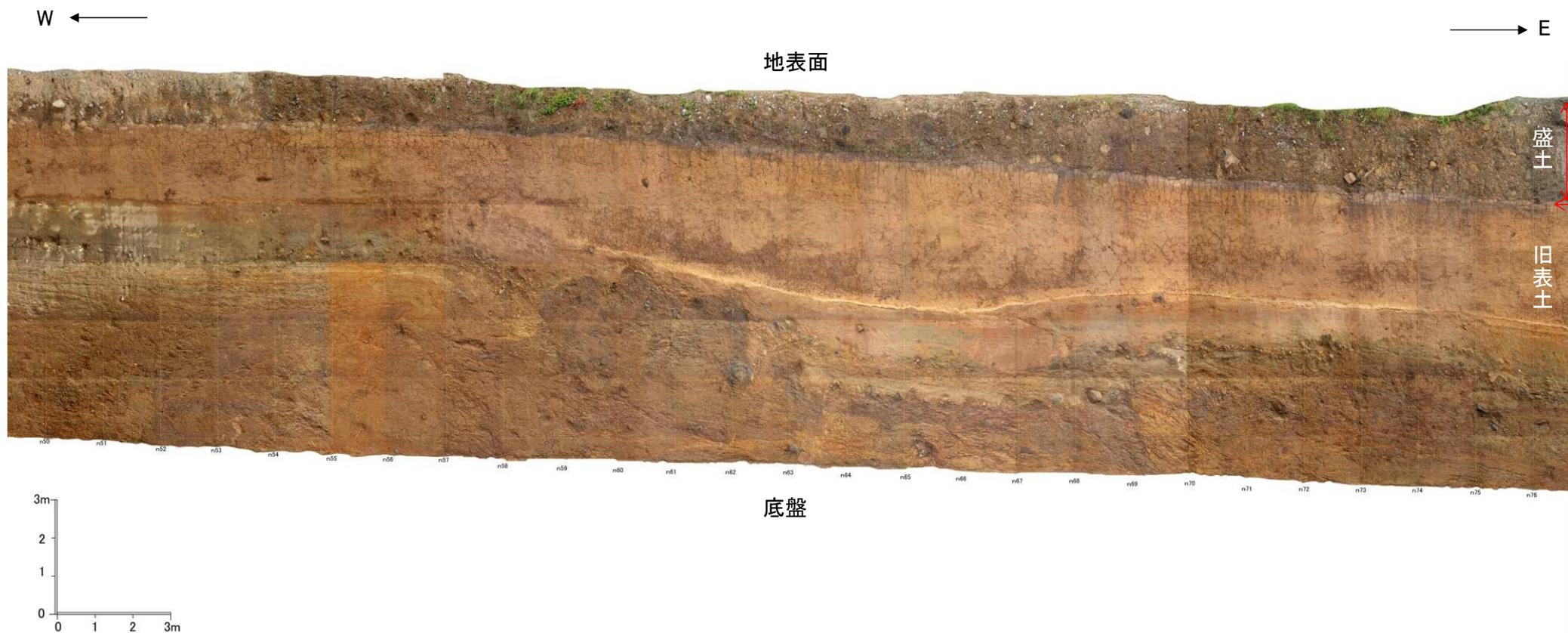
小断層
 $N33^{\circ} E.20^{\circ} W.90^{\circ}$
 幅0cm

小断層
 $N49^{\circ} E.30^{\circ} S.90^{\circ}$
 幅0.1cm

小断層
 $N47^{\circ} E.30^{\circ} S.L45^{\circ}$
 幅0cm



Tr-20'-4北面 スケッチ(4)



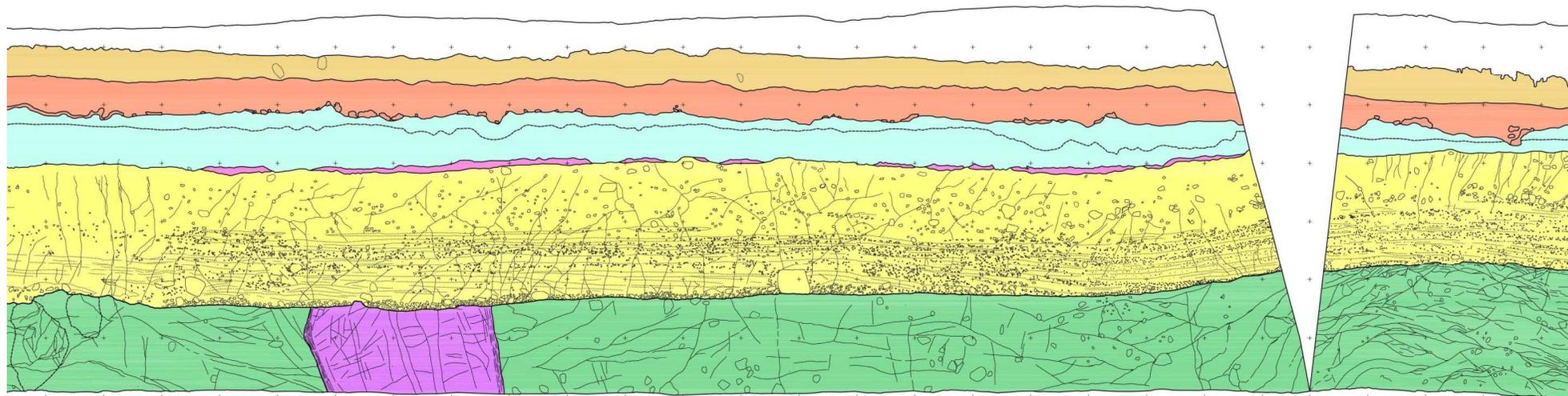
Tr-20'-4北面 写真(4)

W ←

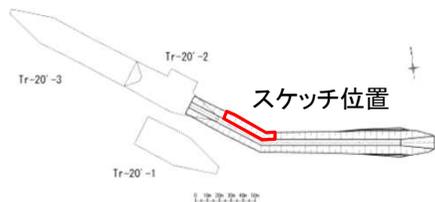
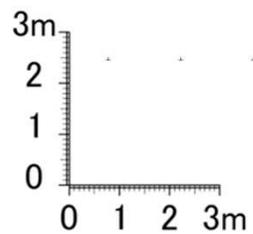
→ E

地表面

n24 n25 n26 n27 n28 n29 n30 n31 n32 n33 n34 n35 n36 n37 n38 n39 n40 n41 n42 n43 n44 n45 n46 n47 n48 n49 n50



底盤



Tr-20'-4北面 スケッチ(5)

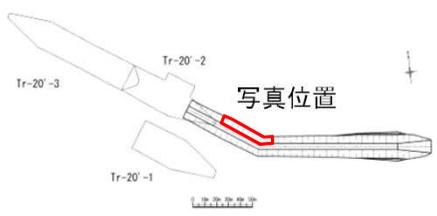
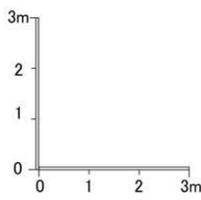
W ←

→ E

地表面



底盘



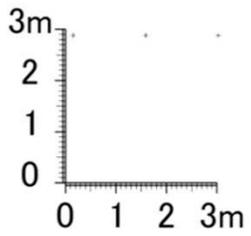
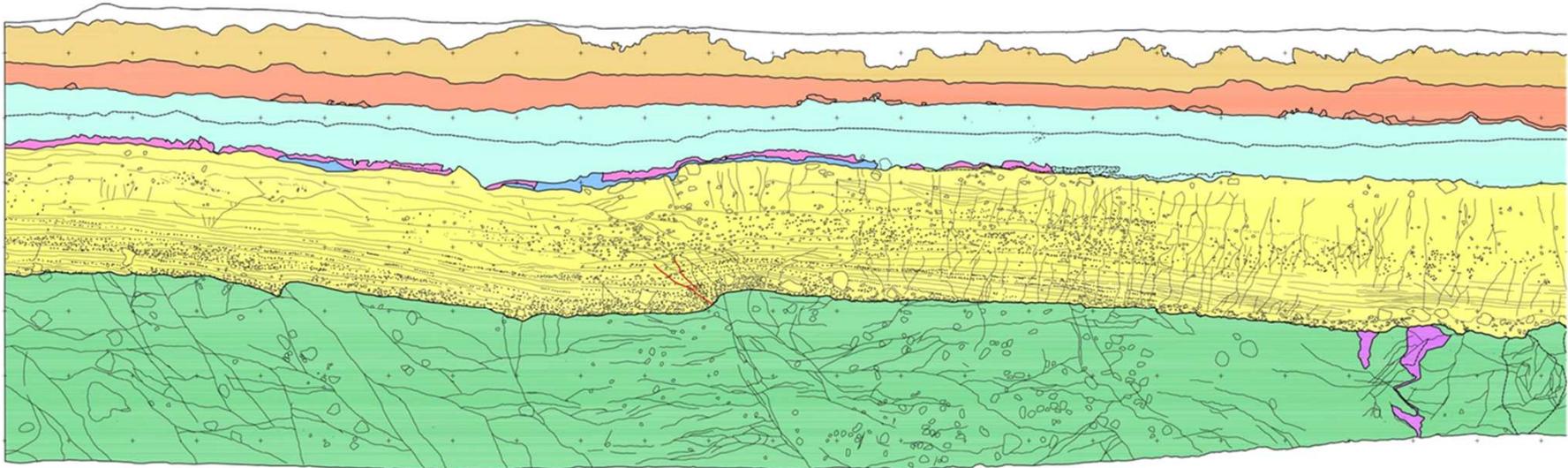
Tr-20'-4北面 写真(5)

W ←

→ E

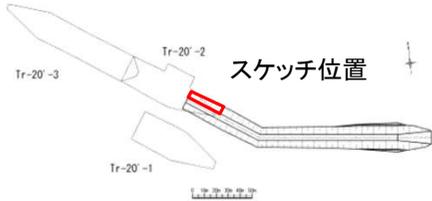
地表面

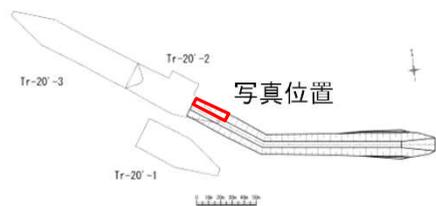
n0 n1 n2 n3 n4 n5 n6 n7 n8 n9 n10 n11 n12 n13 n14 n15 n16 n17 n18 n19 n20 n21 n22 n23 n24



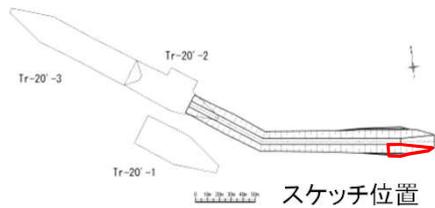
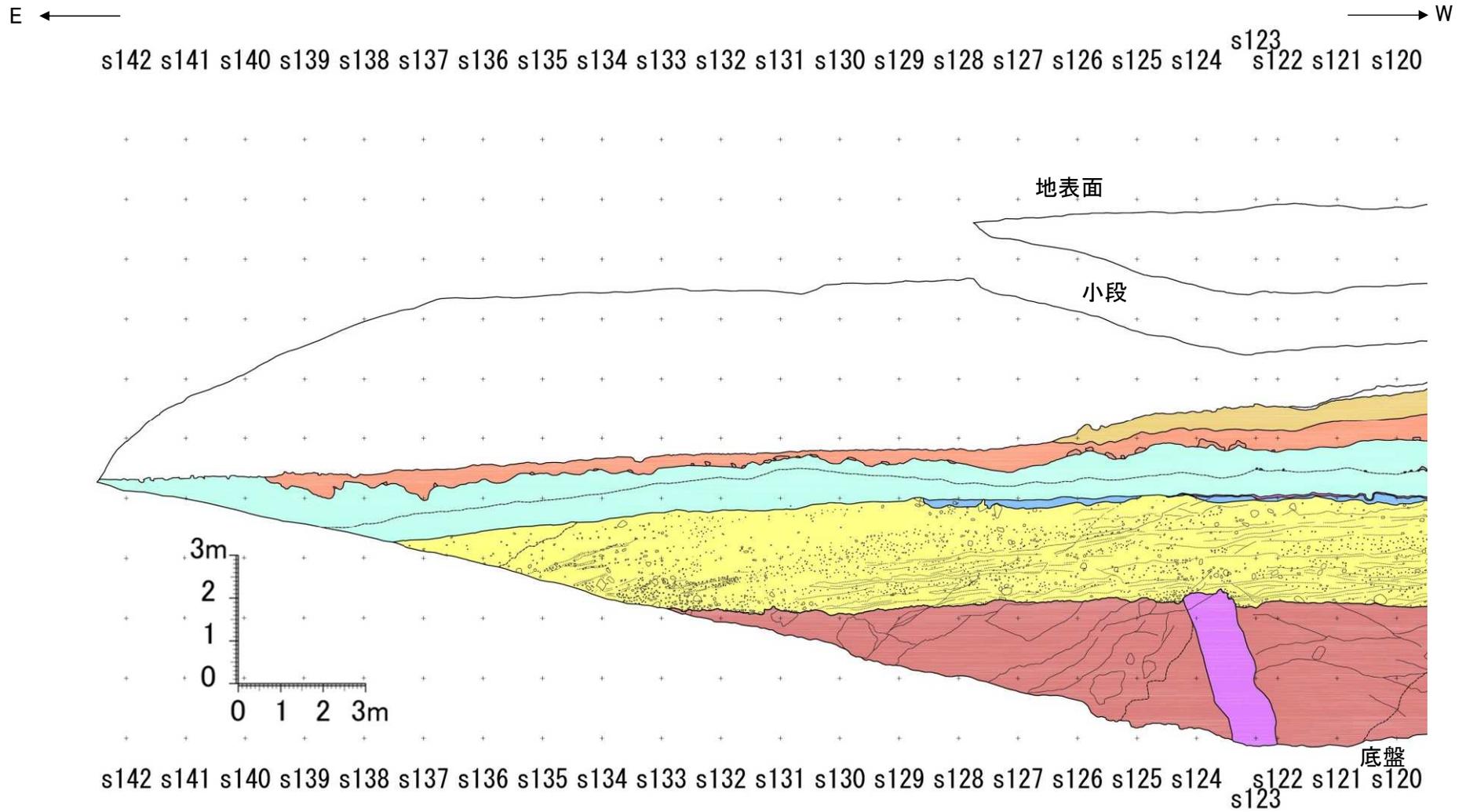
底盤

小断層
N31° E,60° E,R75°
幅0.2cm





Tr-20'-4北面 写真(6)



Tr-20'-4南面 スケッチ(1)

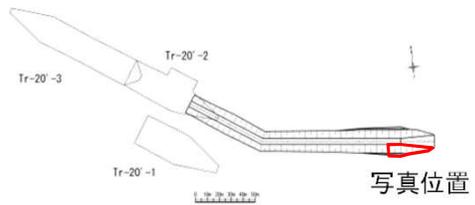
E ←

→ W

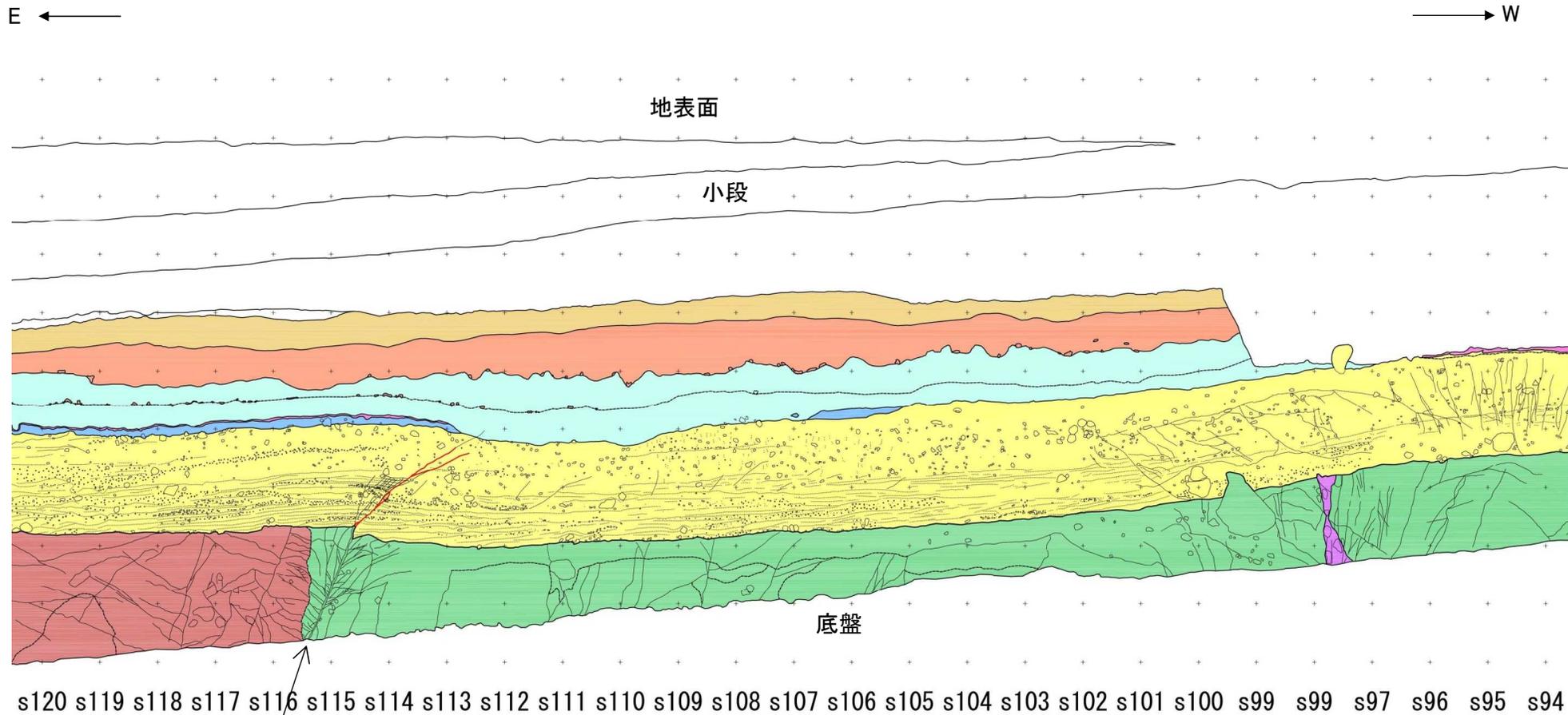
地表面

小段

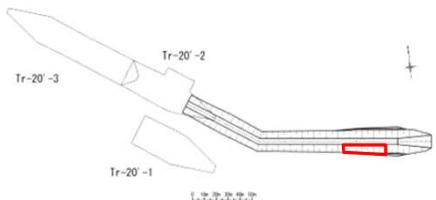
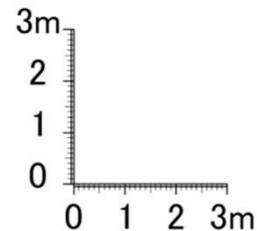
底盘



Tr-20' -4南面 写真(1)



小断層
 N11° E,70° E,R85°
 幅6.0cm



スケッチ位置

Tr-20'-4南面 スケッチ(2)

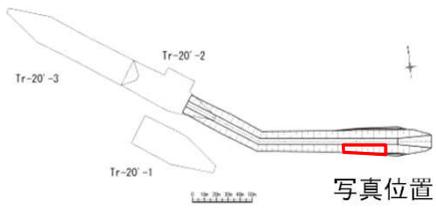
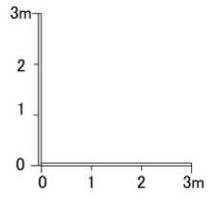
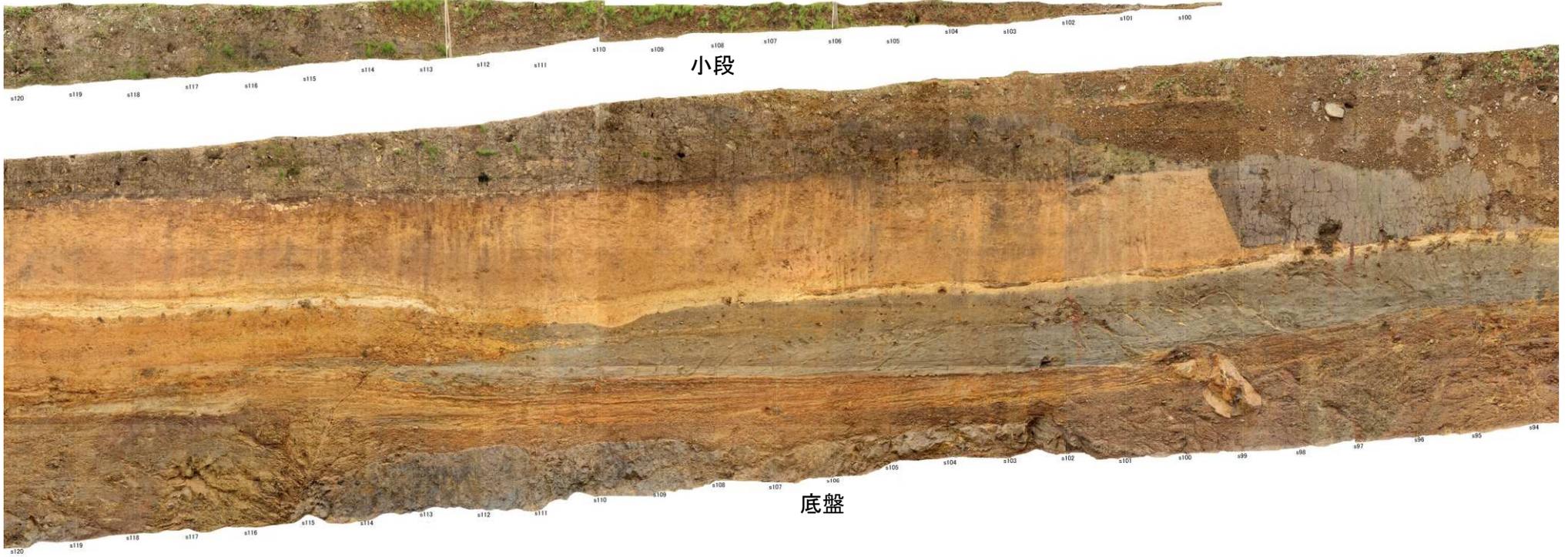
E ←

→ W

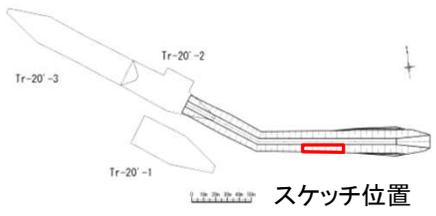
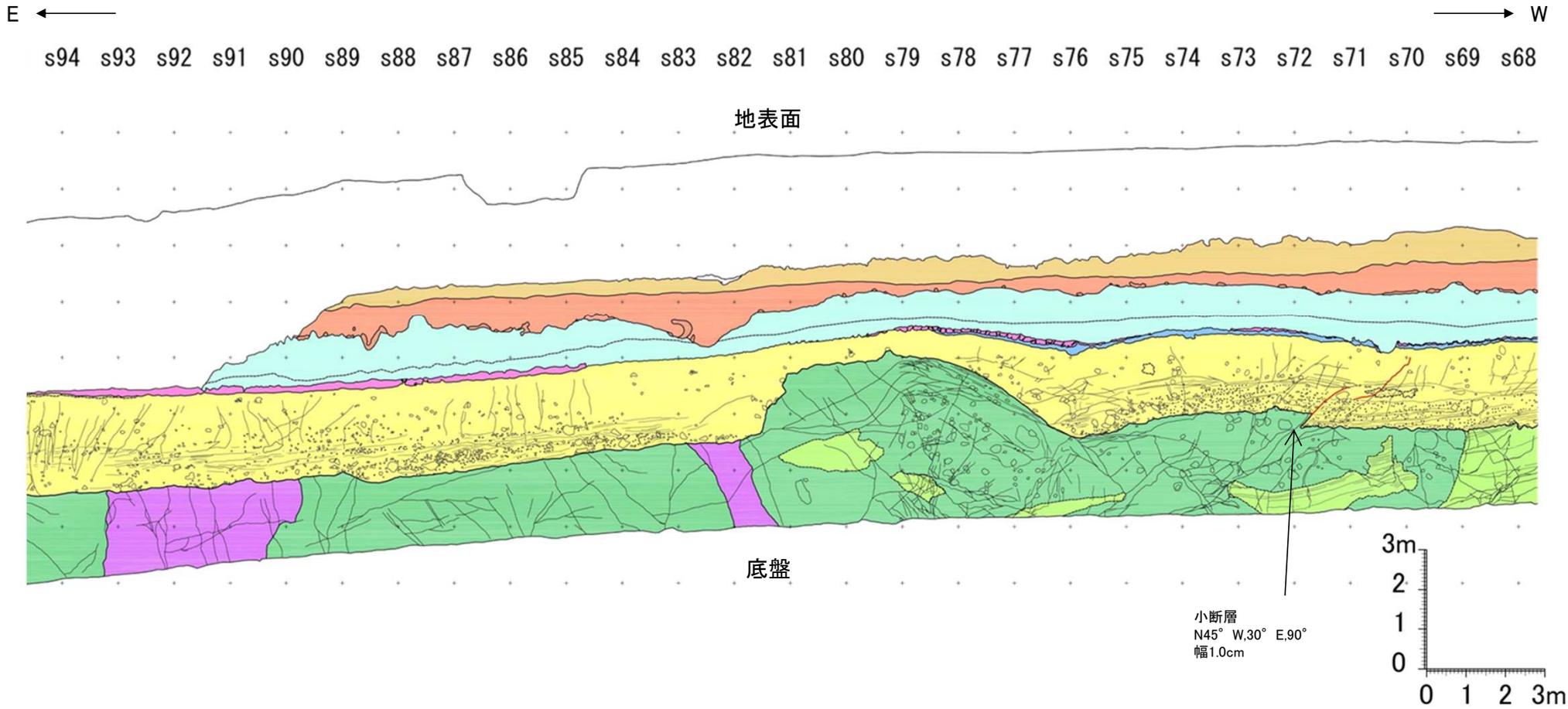
地表面

小段

底盘



Tr-20'-4南面 写真(2)



Tr-20'-4南面 スケッチ(3)

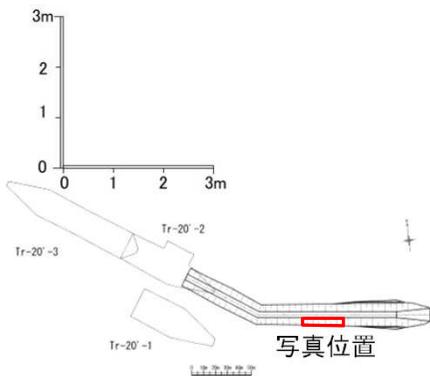
E ←

→ W

地表面



底盘

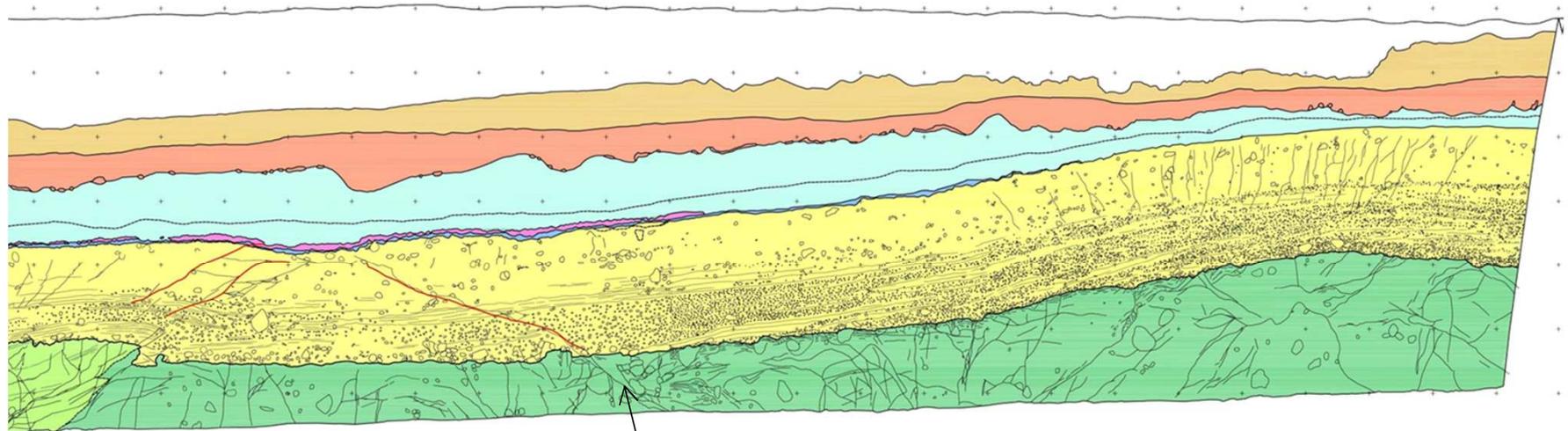


Tr-20'-4南面 写真(3)

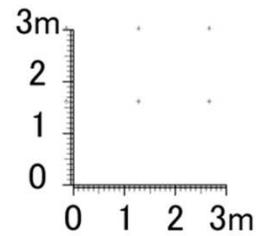
E ← → W

s68 s67 s66 s65 s64 s63 s62 s61 s60 s59 s58 s57 s56 s55 s54 s53 s52 s51 s50 s49 s48 s47 s46-4 s46-3 s46

地表面

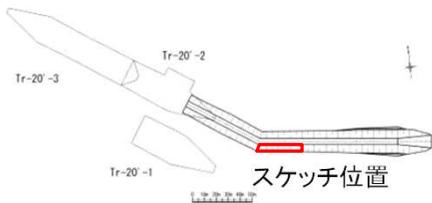


底盤

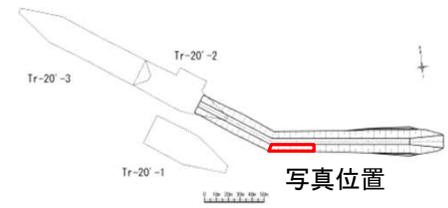
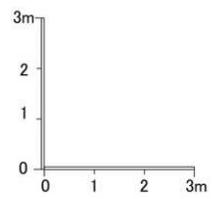
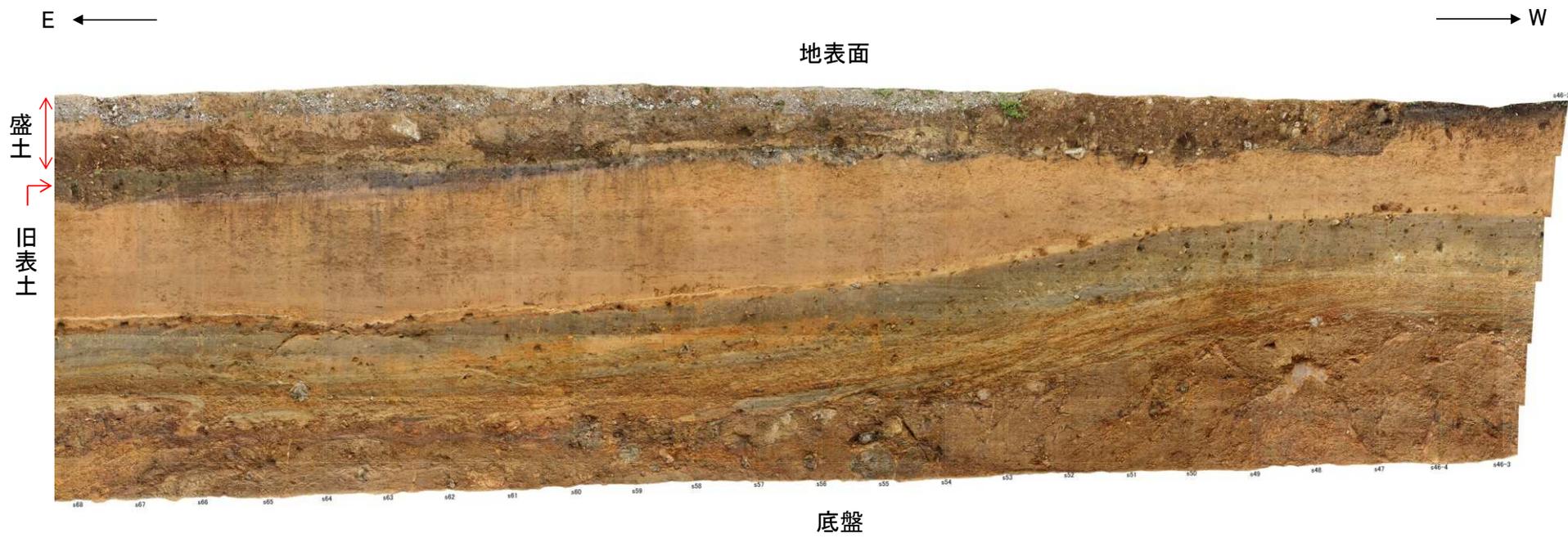


小断層
N58° E.25° E.R80°
幅0.1cm

小断層
N25° E.20° W.R80°
幅0.1cm



Tr-20'-4南面 スケッチ(4)

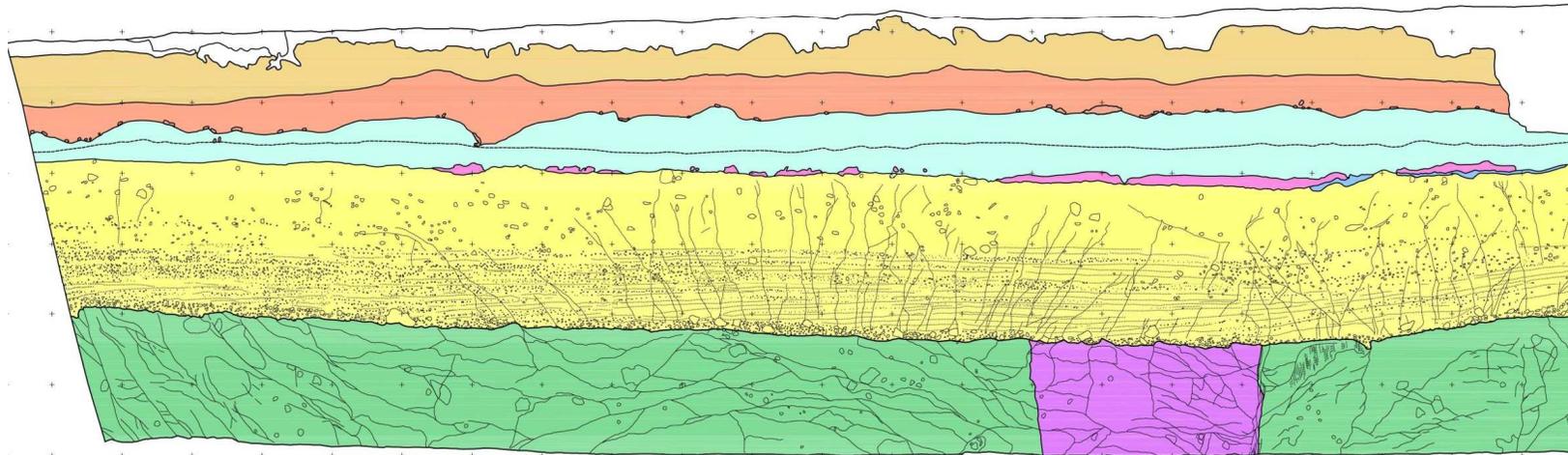


Tr-20'-4南面 写真(4)

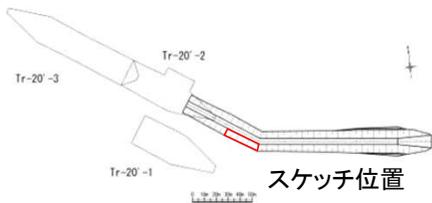
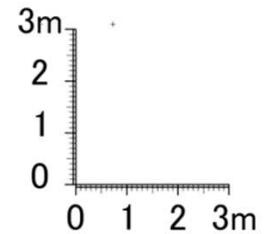
E ←

→ W

s46-1 s46 s45 s44 s43 s42 s41 s40 s39 s38 s37 s36 s35 s34 s33 s32 s31 s30 s29 s28 s27 s26
i-2
地表面



底盤



Tr-20'-4南面 スケッチ(5)

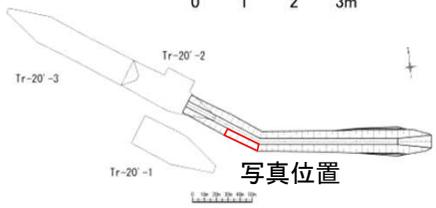
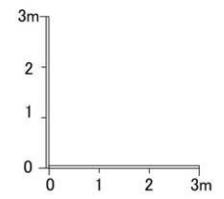
E ←

地表面

→ W



底盘



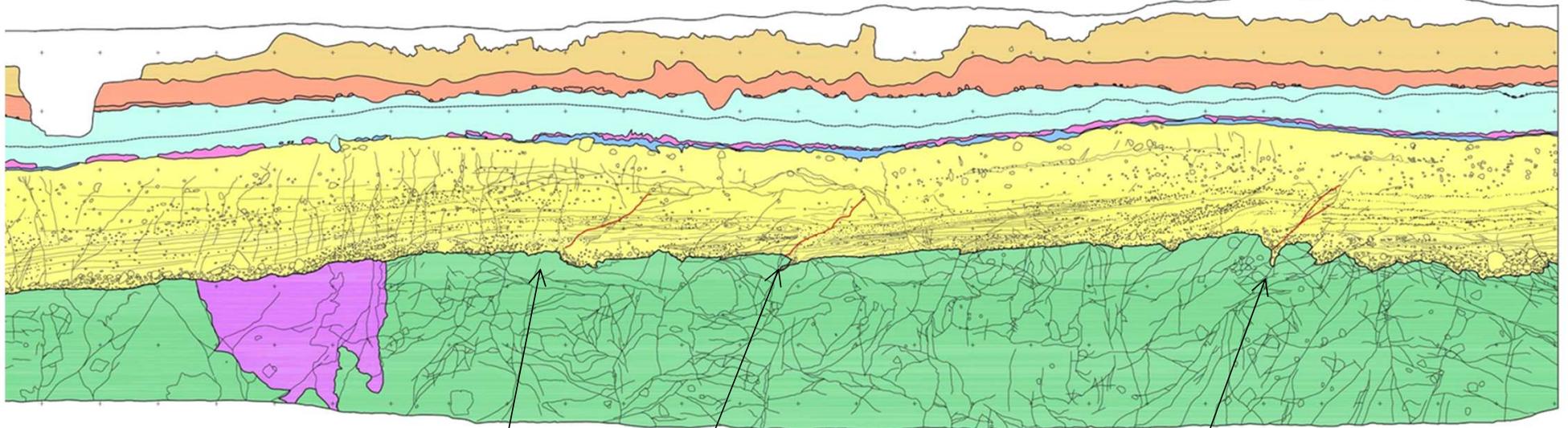
Tr-20'-4南面 写真(5)

E ←

→ W

地表面

s26 s25 s24 s23 s22 s21 s20 s19 s18 s17 s16 s15 s14 s13 s12 s11 s10 s9 s8 s7 s6 s5 s4 s3 s2 s1 s0

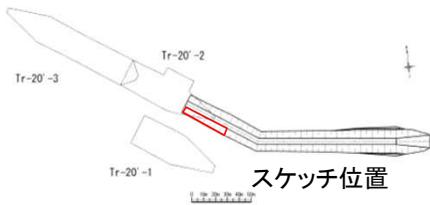
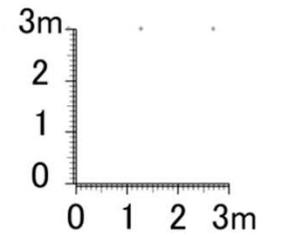


小断層
 $N52^{\circ} W, 35^{\circ} N.L80^{\circ}$
 幅0.2cm

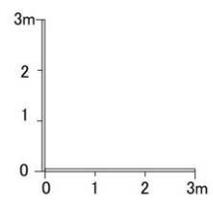
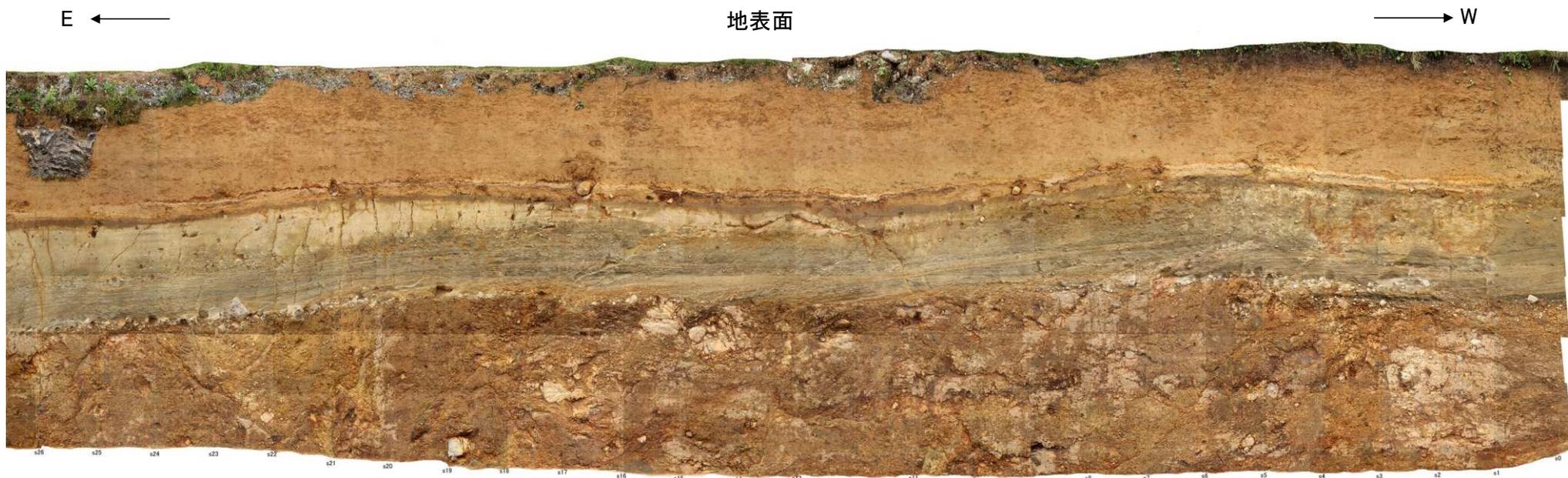
小断層
 $N26^{\circ} E, 50^{\circ} E.R85^{\circ}$
 幅0.5cm

小断層
 $N61^{\circ} E, 55^{\circ} S.90^{\circ}$
 幅0.5cm

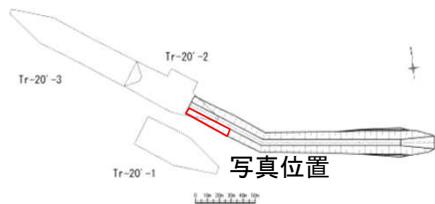
底盤



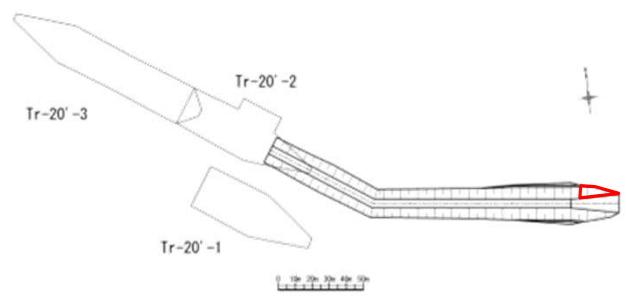
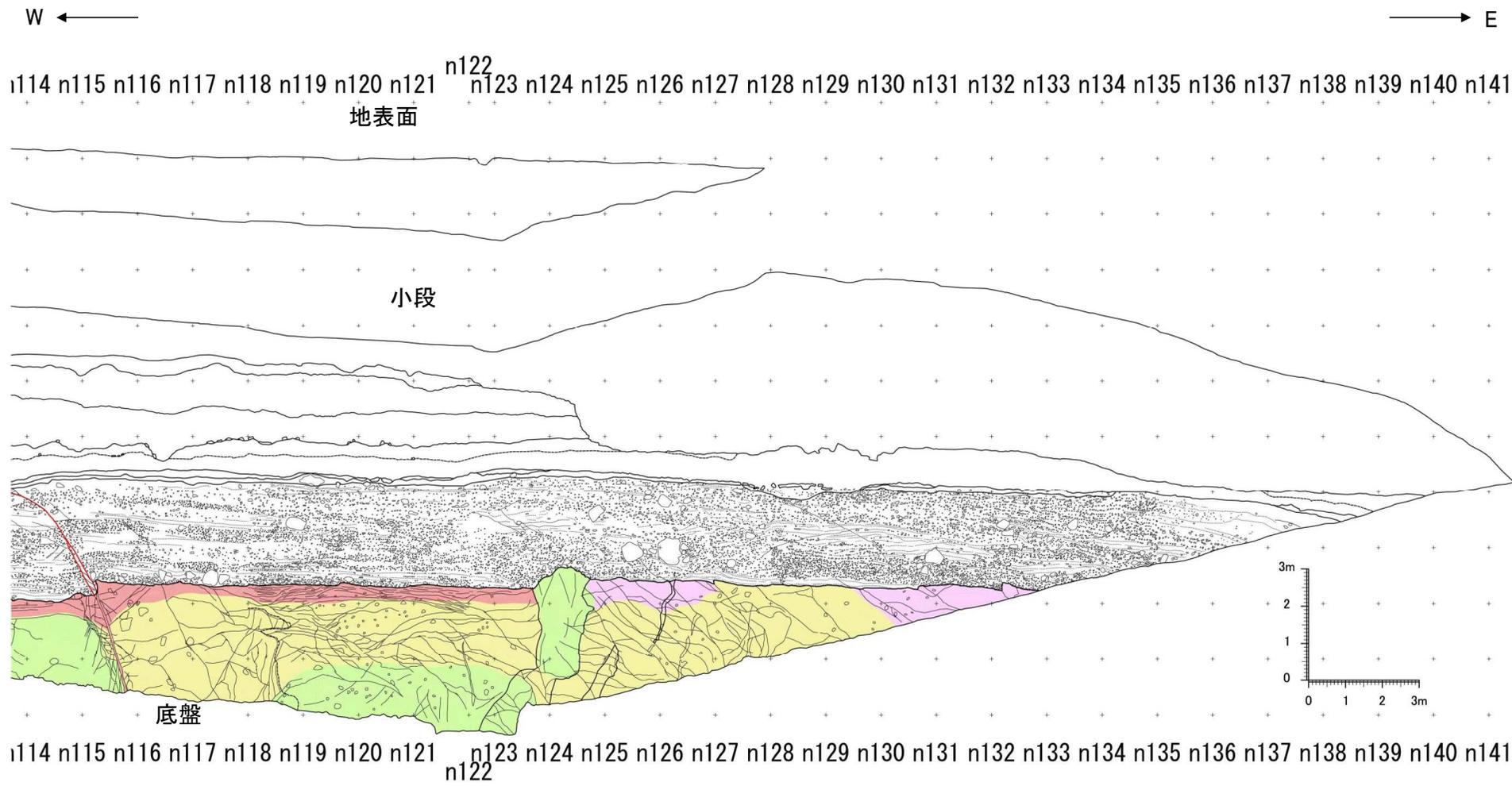
Tr-20'-4南面 スケッチ(6)



底盘



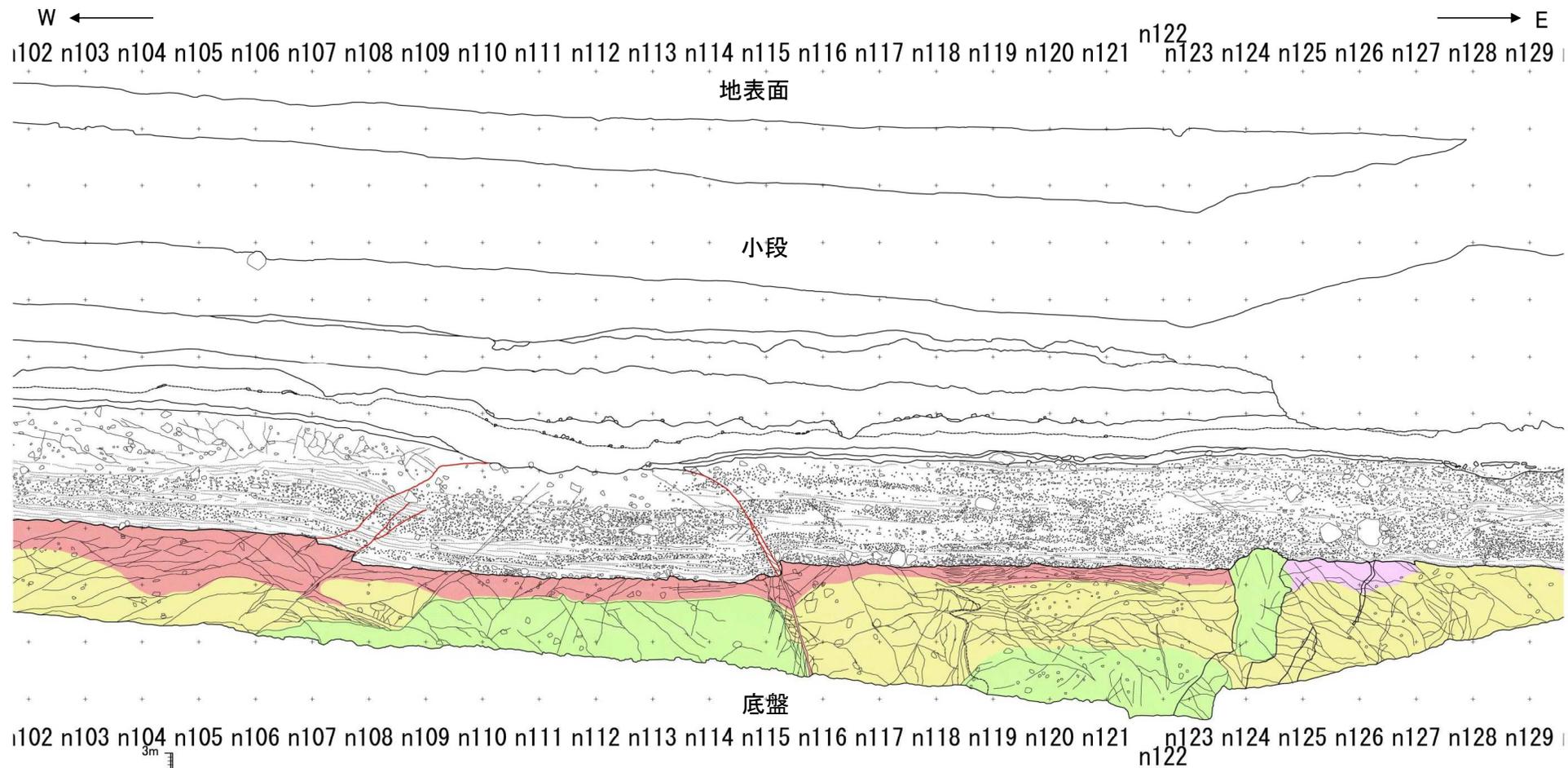
Tr-20'-4南面 写真(6)



Tr-20' -4北面 劣化度区分図(1)

劣化度凡例

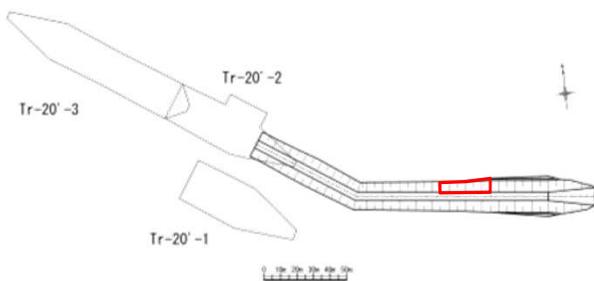
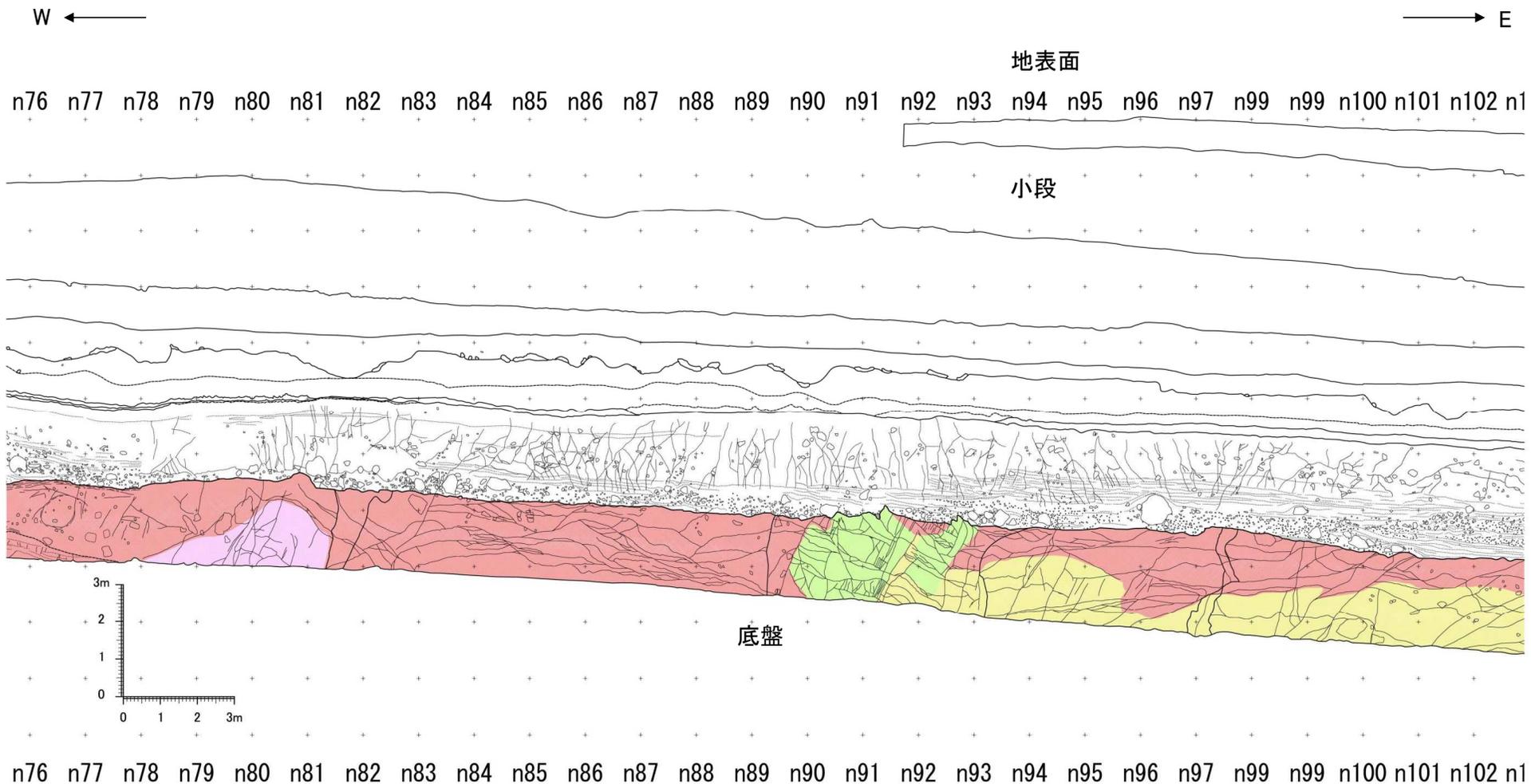
劣化度	風化状況(火山砕屑岩)
E	全体に暗褐～赤褐色を呈する。軟質化するためハンマーで容易に崩せる。割れ目は開口することが多い。
D	全体に褐色を呈し、割れ目全体が赤褐～暗褐色を呈し、やや軟質化する。
C	全体に淡く褐色味帯びる。火砕岩では一部に軟質化した礫を含む。割れ目は赤褐色を呈する。
B	全体にわずかに褐色味を帯びる。割れ目は褐色化する。
A	新鮮である。



劣化度凡例

劣化度	風化状況(火山砕屑岩)
E	全体に暗褐～赤褐色を呈する。軟質化するためハンマーで容易に崩せる。割れ目は開口することが多い。
D	全体に褐色を呈し、割れ目全体が赤褐～暗褐色を呈し、やや軟質化する。
C	全体に淡く褐色味帯びる。火砕岩では一部に軟質化した礫を含む。割れ目は赤褐色を呈する。
B	全体にわずかに褐色味を帯びる。割れ目は褐色化する。
A	新鮮である。

Tr-20'-4北面 劣化度区分図(2)



Tr-20'-4北面 劣化度区分図(3)

劣化度凡例

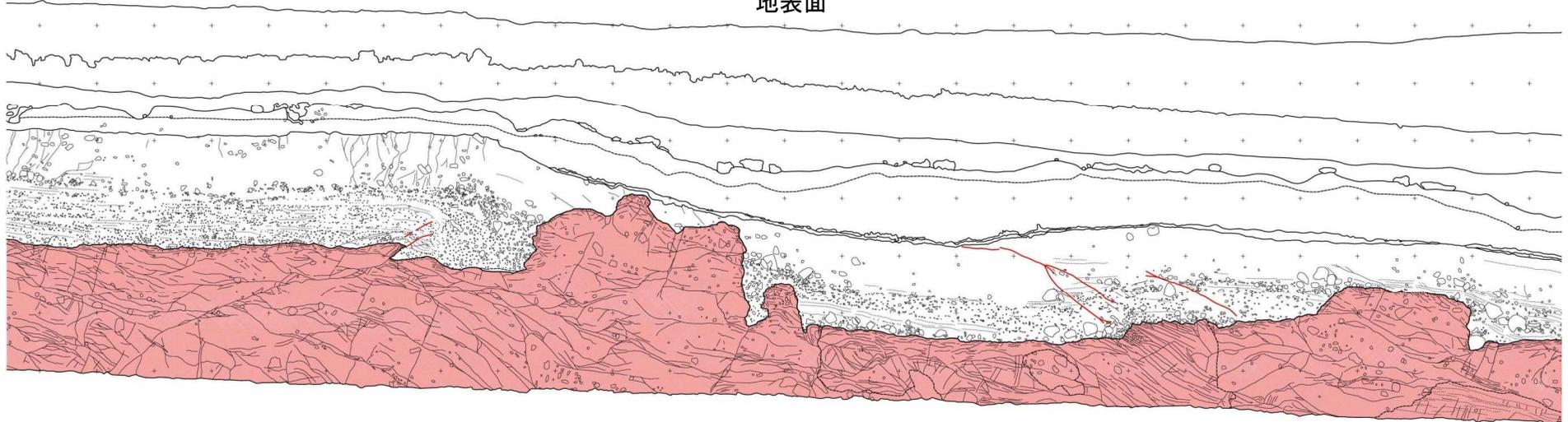
劣化度	風化状況(火山砕屑岩)
E	全体に暗褐～赤褐色を呈する。軟質化するためハンマーで容易に崩せる。割れ目は開口することが多い。
D	全体に褐色を呈し、割れ目全体が赤褐～暗褐色を呈し、やや軟質化する。
C	全体に淡く褐色味帯びる。火砕岩では一部に軟質化した礫を含む。割れ目は赤褐色を呈する。
B	全体にわずかに褐色味を帯びる。割れ目は褐色化する。
A	新鮮である。

W ←

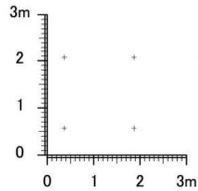
→ E

n50 n51 n52 n53 n54 n55 n56 n57 n58 n59 n60 n61 n62 n63 n64 n65 n66 n67 n68 n69 n70 n71 n72 n73 n74 n75 n76

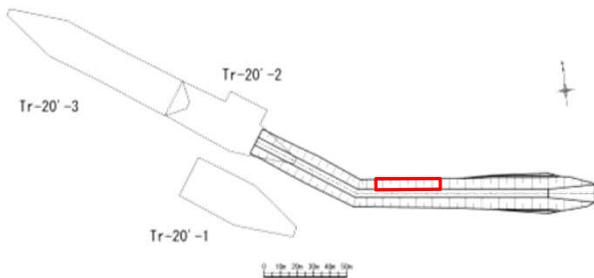
地表面



底盤



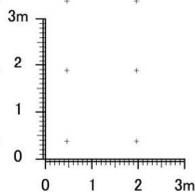
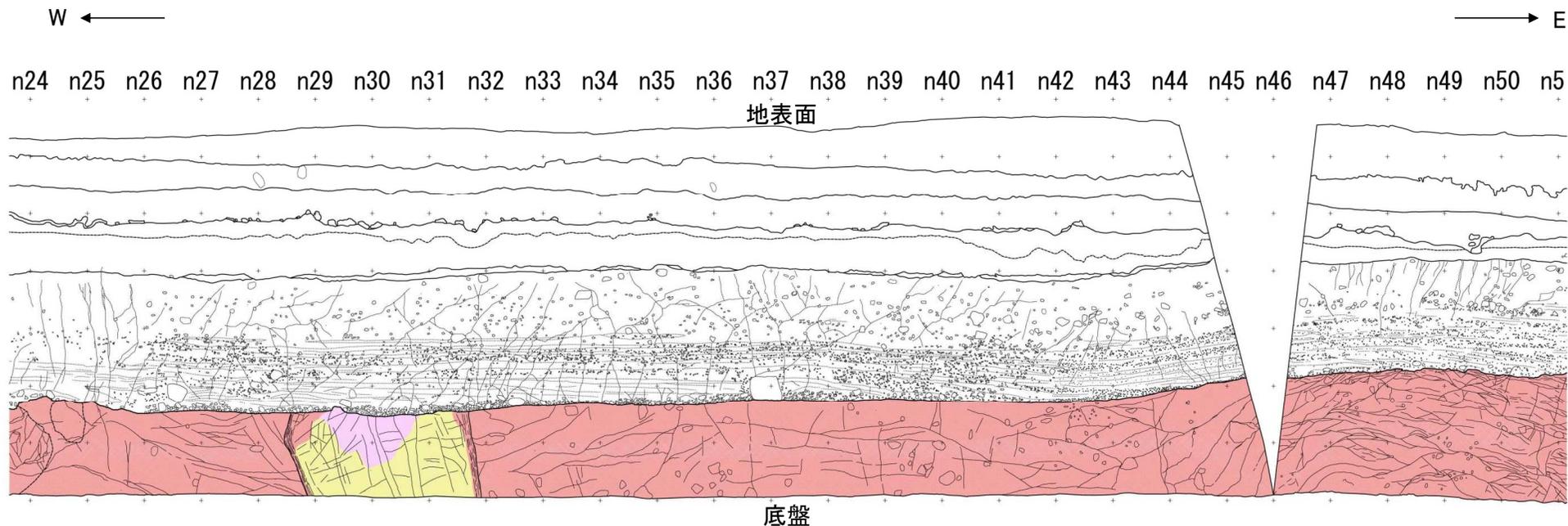
n50 n51 n52 n53 n54 n55 n56 n57 n58 n59 n60 n61 n62 n63 n64 n65 n66 n67 n68 n69 n70 n71 n72 n73 n74 n75 n76



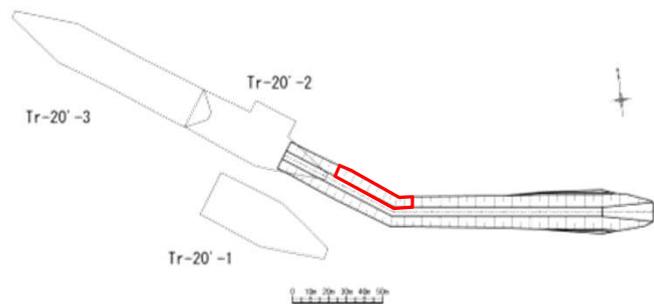
劣化度凡例

劣化度	風化状況(火山砕屑岩)
E	全体に暗褐～赤褐色を呈する。軟質化するためハンマーで容易に崩せる。割れ目は開口することが多い。
D	全体に褐色を呈し、割れ目全体が赤褐～暗褐色を呈し、やや軟質化する。
C	全体に淡く褐色味帯びる。火砕岩では一部に軟質化した礫を含む。割れ目は赤褐色を呈する。
B	全体にわずかに褐色味を帯びる。割れ目は褐色化する。
A	新鮮である。

Tr-20'-4北面 劣化度区分図(4)



n24 n25 n26 n27 n28 n29 n30 n31 n32 n33 n34 n35 n36 n37 n38 n39 n40 n41 n42 n43 n44 n45 n46 n47 n48 n49 n50 n5



劣化度凡例

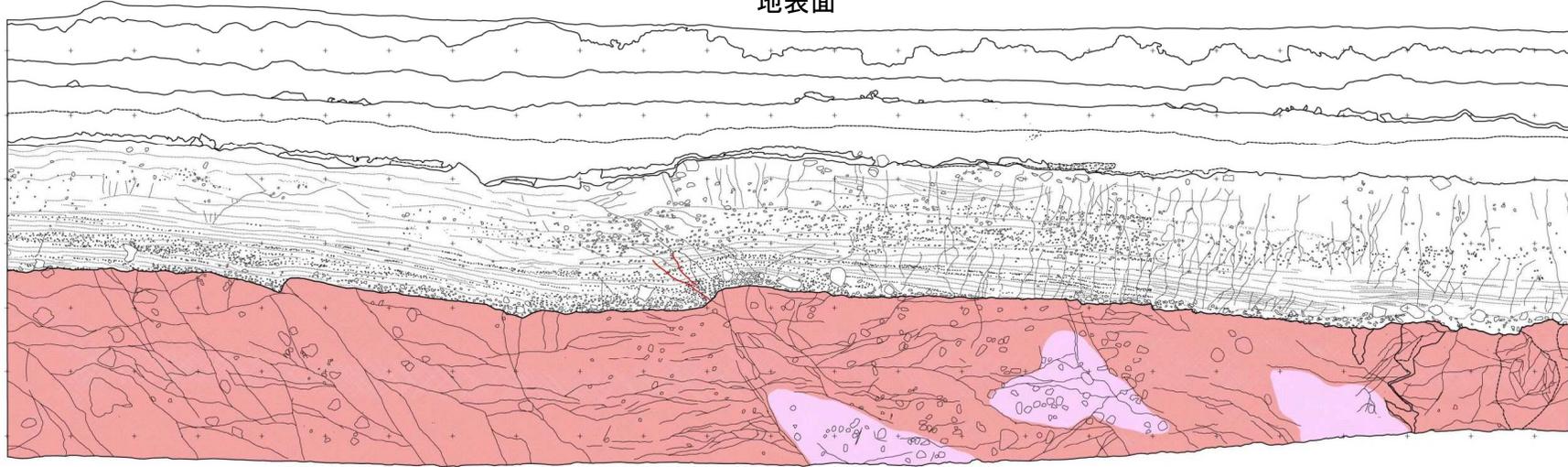
劣化度	風化状況(火山砕屑岩)
E	全体に暗褐～赤褐色を呈する。軟質化するためハンマーで容易に崩せる。割れ目は開口することが多い。
D	全体に褐色を呈し、割れ目全体が赤褐～暗褐色を呈し、やや軟質化する。
C	全体に淡く褐色味帯びる。火砕岩では一部に軟質化した礫を含む。割れ目は赤褐色を呈する。
B	全体にわずかに褐色味を帯びる。割れ目は褐色化する。
A	新鮮である。

Tr-20'-4北面 劣化度区分図(5)

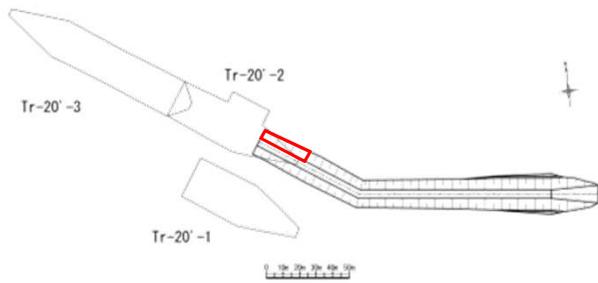
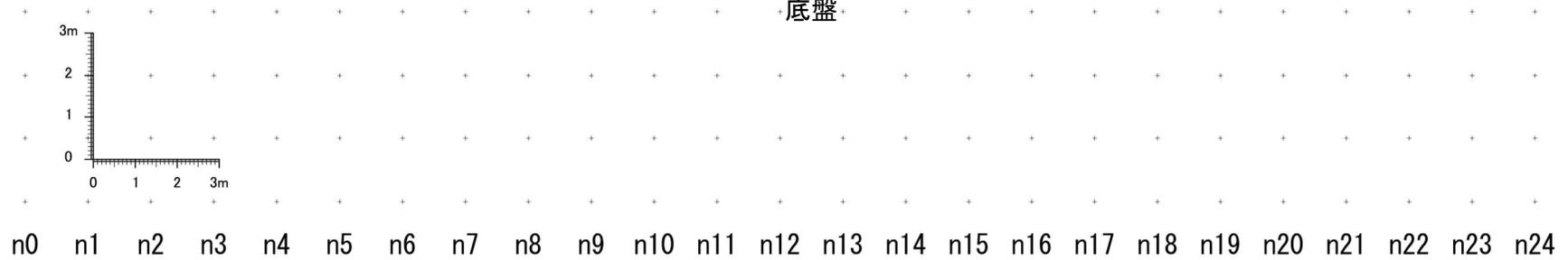
W ←

→ E

n0 n1 n2 n3 n4 n5 n6 n7 n8 n9 n10 n11 n12 n13 n14 n15 n16 n17 n18 n19 n20 n21 n22 n23 n24
地表面



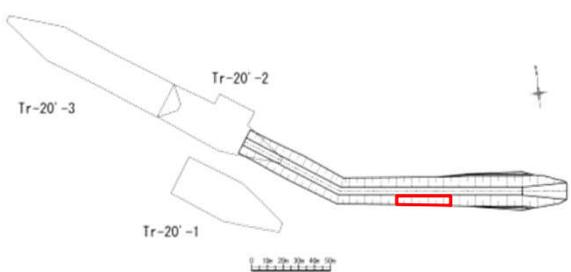
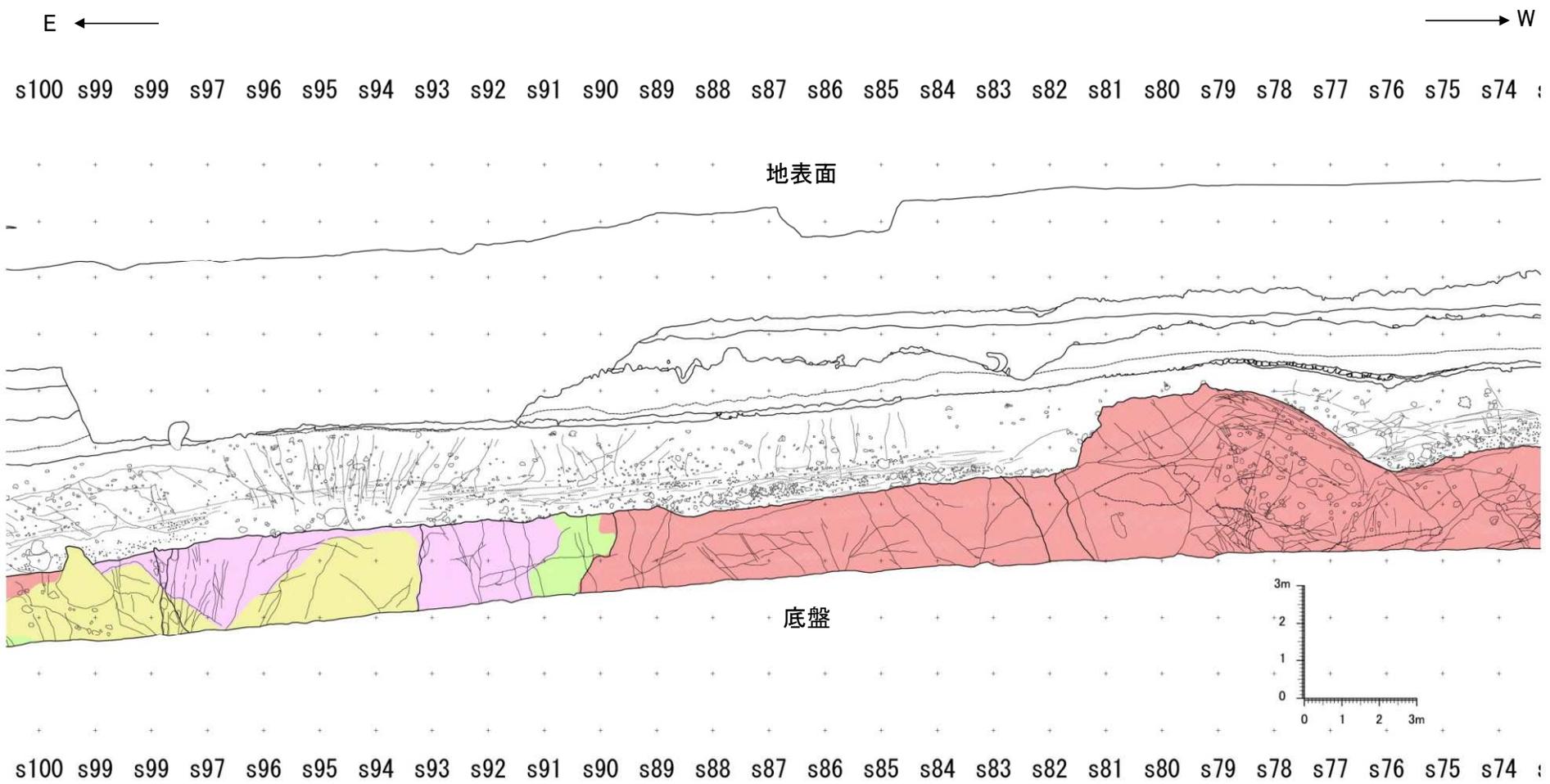
底盘



劣化度凡例

劣化度	風化状況(火山砕屑岩)
E	全体に暗褐～赤褐色を呈する。軟質化するためハンマーで容易に崩せる。割れ目は開口することが多い。
D	全体に褐色を呈し、割れ目全体が赤褐～暗褐色を呈し、やや軟質化する。
C	全体に淡く褐色味帯びる。火砕岩では一部に軟質化した礫を含む。割れ目は赤褐色を呈する。
B	全体にわずかに褐色味を帯びる。割れ目は褐色化する。
A	新鮮である。

Tr-20'-4北面 劣化度区分図(6)



Tr-20'-4南面 劣化度区分図(3)

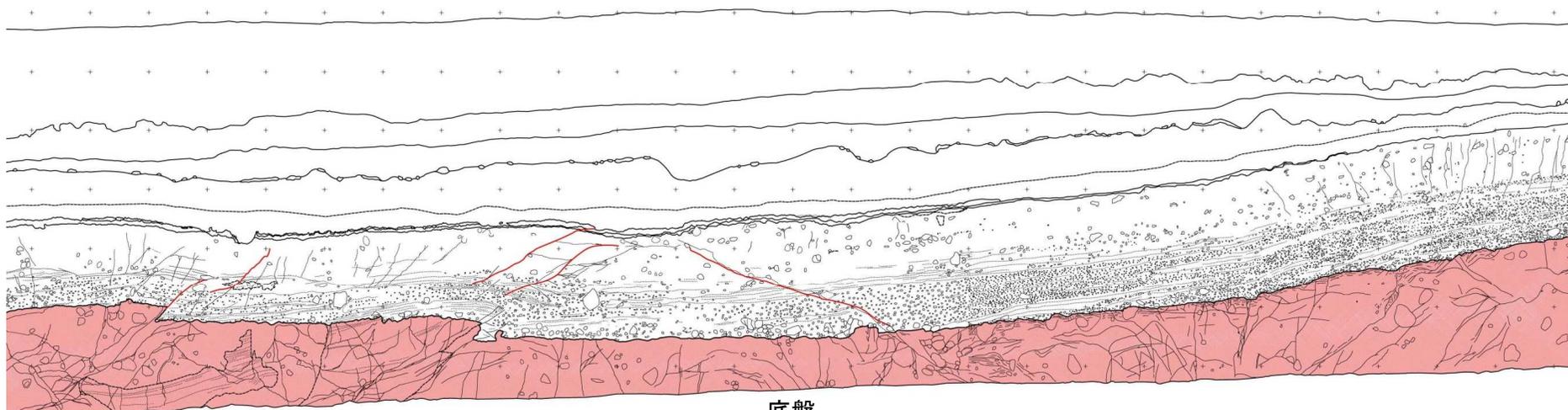
劣化度凡例

劣化度	風化状況(火山砕屑岩)
E	全体に暗褐～赤褐色を呈する。軟質化するためハンマーで容易に崩せる。割れ目は開口することが多い。
D	全体に褐色を呈し、割れ目全体が赤褐～暗褐色を呈し、やや軟質化する。
C	全体に淡く褐色味帯びる。火砕岩では一部に軟質化した礫を含む。割れ目は赤褐色を呈する。
B	全体にわずかに褐色味を帯びる。割れ目は褐色化する。
A	新鮮である。

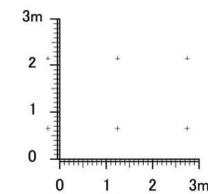
E ← ————— ————— → W

s74 s73 s72 s71 s70 s69 s68 s67 s66 s65 s64 s63 s62 s61 s60 s59 s58 s57 s56 s55 s54 s53 s52 s51 s50 s49 s48

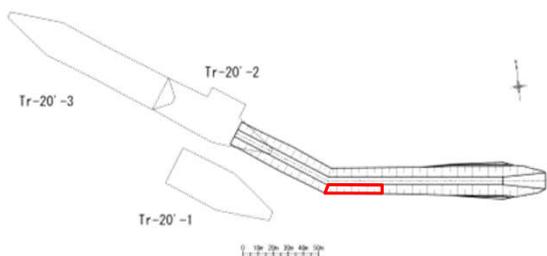
地表面



底盤



s74 s73 s72 s71 s70 s69 s68 s67 s66 s65 s64 s63 s62 s61 s60 s59 s58 s57 s56 s55 s54 s53 s52 s51 s50 s49 s48



劣化度凡例

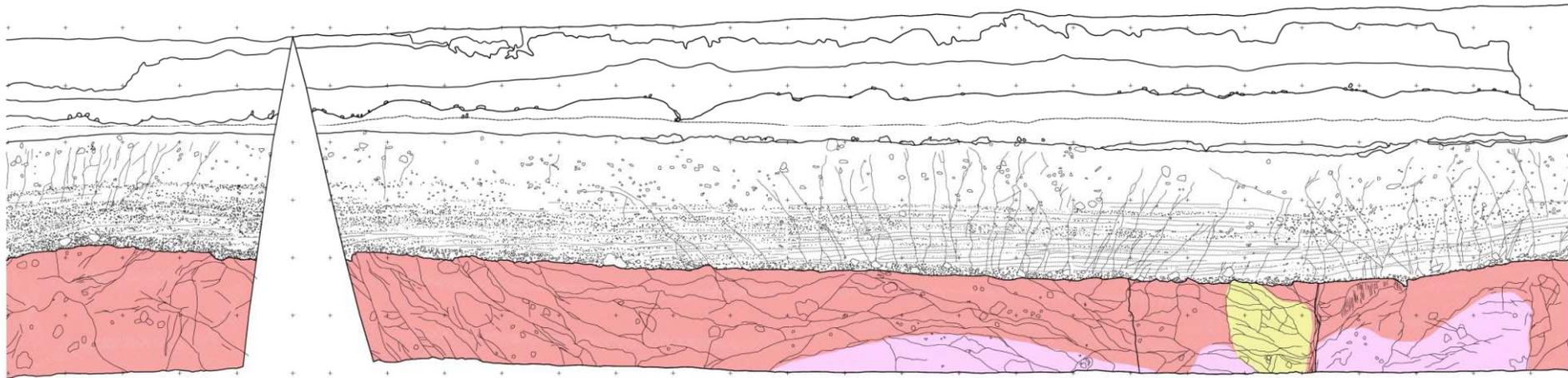
劣化度	風化状況(火山砕屑岩)
E	全体に暗褐～赤褐色を呈する。軟質化するためハンマーで容易に崩せる。割れ目は開口することが多い。
D	全体に褐色を呈し、割れ目全体が赤褐～暗褐色を呈し、やや軟質化する。
C	全体に淡く褐色味帯びる。火砕岩では一部に軟質化した礫を含む。割れ目は赤褐色を呈する。
B	全体にわずかに褐色味を帯びる。割れ目は褐色化する。
A	新鮮である。

Tr-20'-4南面 劣化度区分図(4)

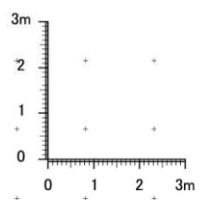
E ← → W

19 s48 s47 s46-4 s46-3 s46-2 s46-1 s46 s45 s44 s43 s42 s41 s40 s39 s38 s37 s36 s35 s34 s33 s32 s31 s30 s29 s28 s27 s26

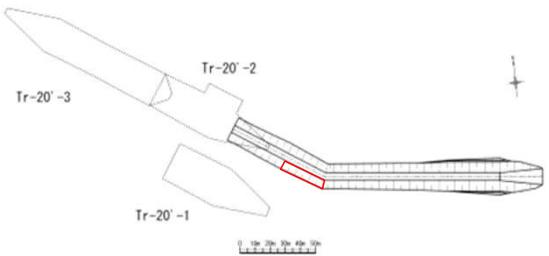
地表面



底盘



19 s48 s47 s46-4 s46-3 s46-2 s46-1 s46 s45 s44 s43 s42 s41 s40 s39 s38 s37 s36 s35 s34 s33 s32 s31 s30 s29 s28 s27 s26

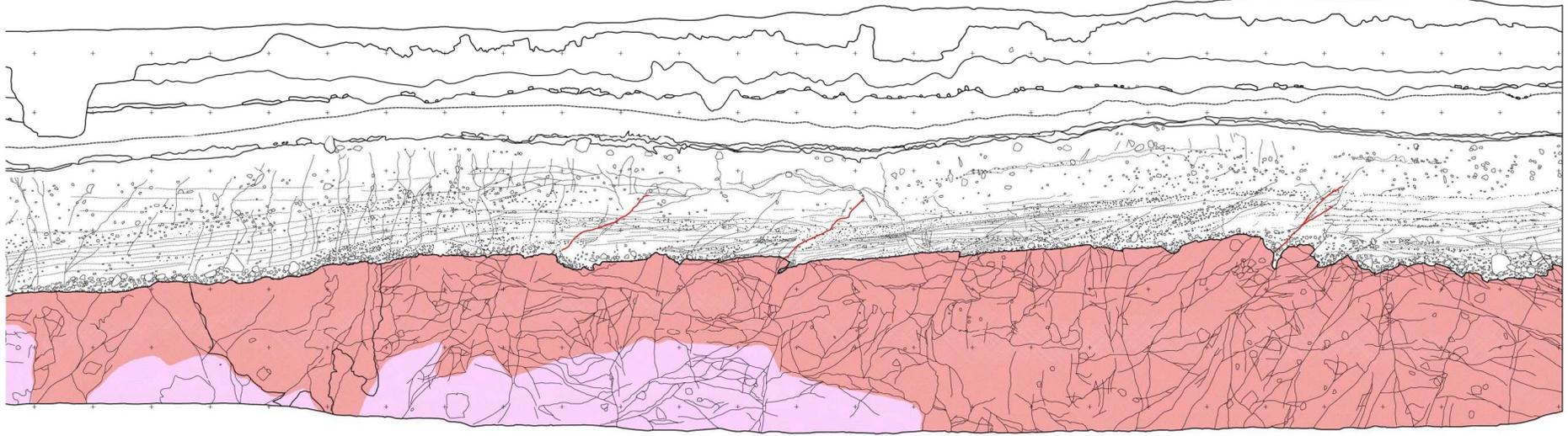


劣化度凡例

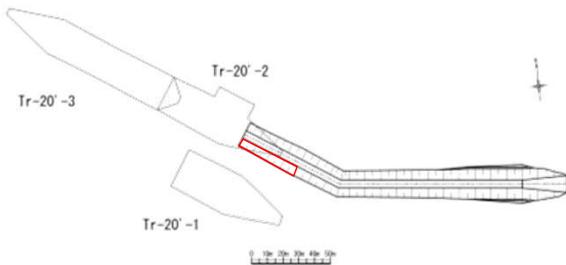
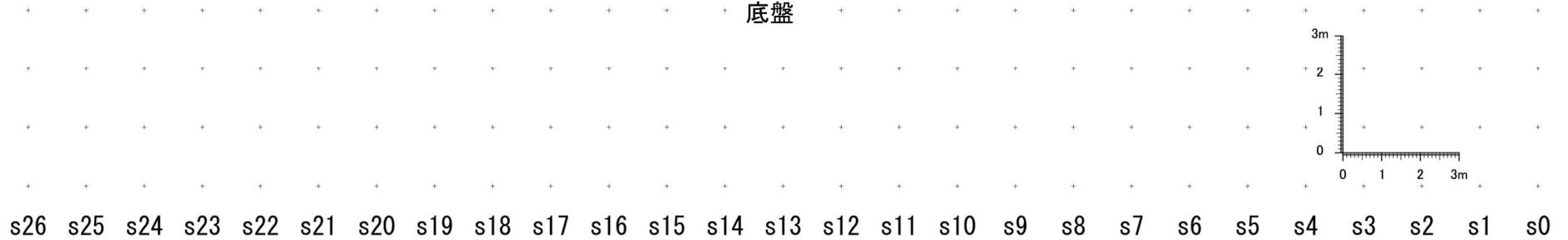
劣化度	風化状況(火山砕屑岩)
E	全体に暗褐～赤褐色を呈する。軟質化するためハンマーで容易に崩せる。割れ目は開口することが多い。
D	全体に褐色を呈し、割れ目全体が赤褐～暗褐色を呈し、やや軟質化する。
C	全体に淡く褐色味帯びる。火砕岩では一部に軟質化した礫を含む。割れ目は赤褐色を呈する。
B	全体にわずかに褐色味を帯びる。割れ目は褐色化する。
A	新鮮である。

Tr-20'-4南面 劣化度区分図(5)

E ← 地表面 → W
 s26 s25 s24 s23 s22 s21 s20 s19 s18 s17 s16 s15 s14 s13 s12 s11 s10 s9 s8 s7 s6 s5 s4 s3 s2 s1 s0



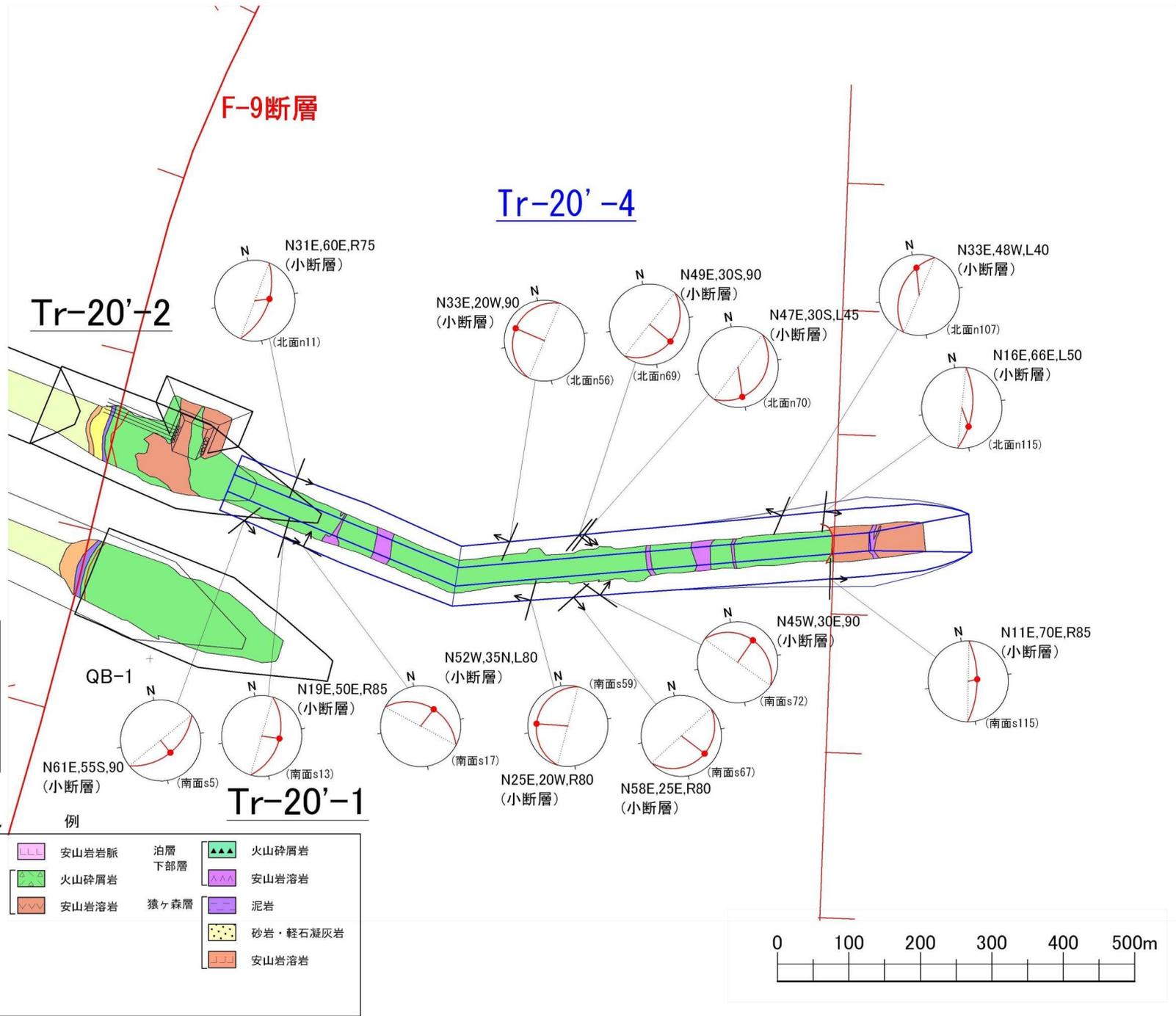
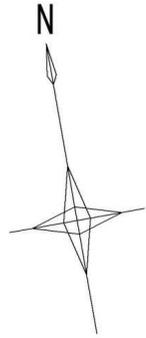
底盤



劣化度凡例

劣化度	風化状況(火山砕屑岩)
E	全体に暗褐～赤褐色を呈する。軟質化するためハンマーで容易に崩せる。割れ目は開口することが多い。
D	全体に褐色を呈し、割れ目全体が赤褐～暗褐色を呈し、やや軟質化する。
C	全体に淡く褐色味帯びる。火砕岩では一部に軟質化した礫を含む。割れ目は赤褐色を呈する。
B	全体にわずかに褐色味を帯びる。割れ目は褐色化する。
A	新鮮である。

Tr-20'-4南面 劣化度区分図(6)

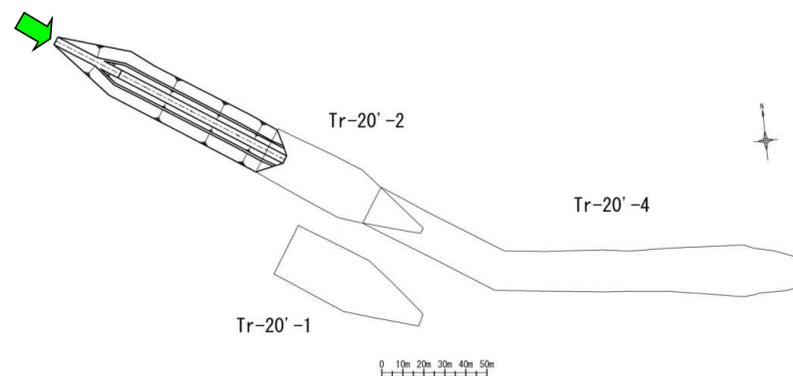
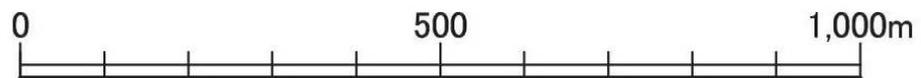
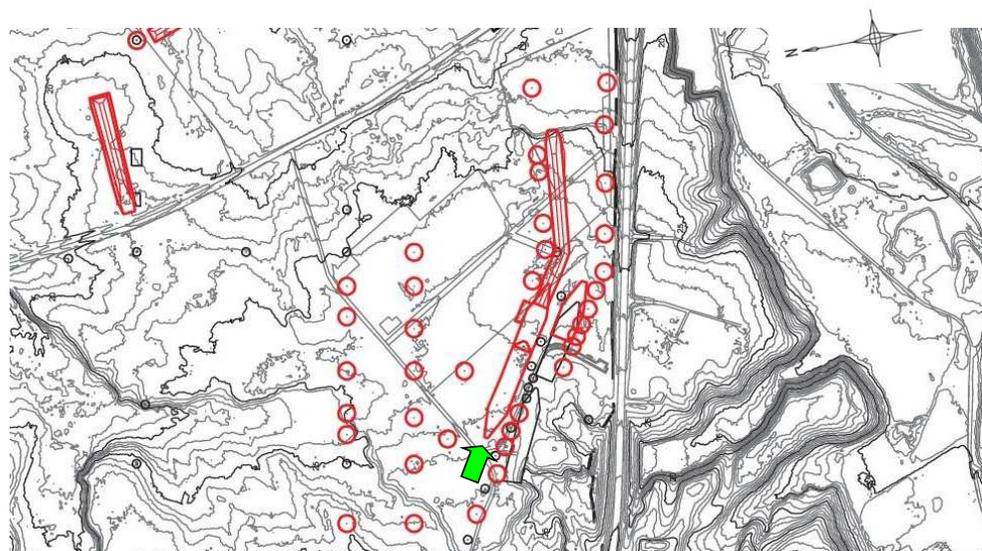


Tr-20'-4 小断層の条線分布

3. 2. 2 調査結果(Tr-20' -3)

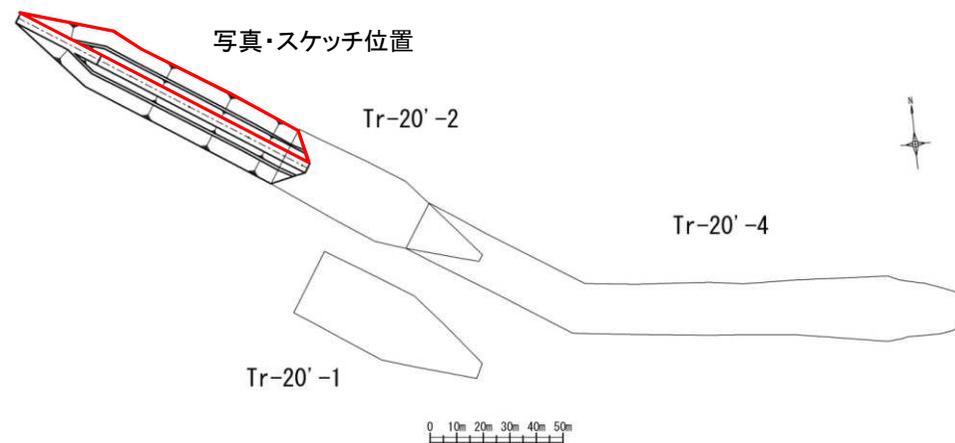
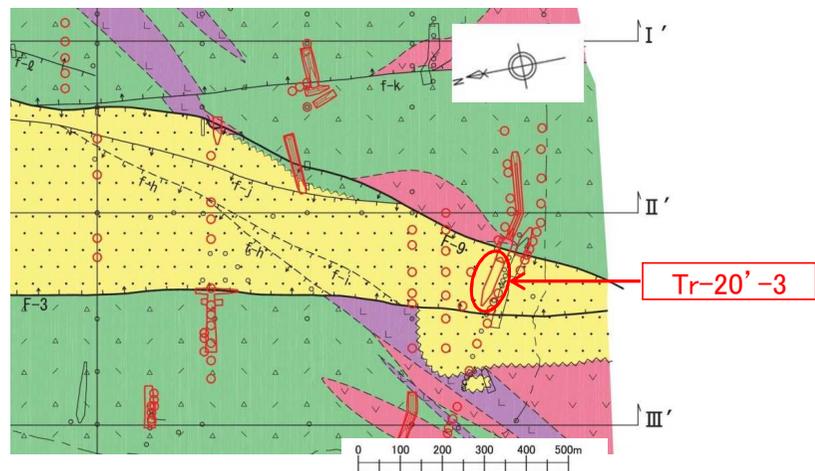
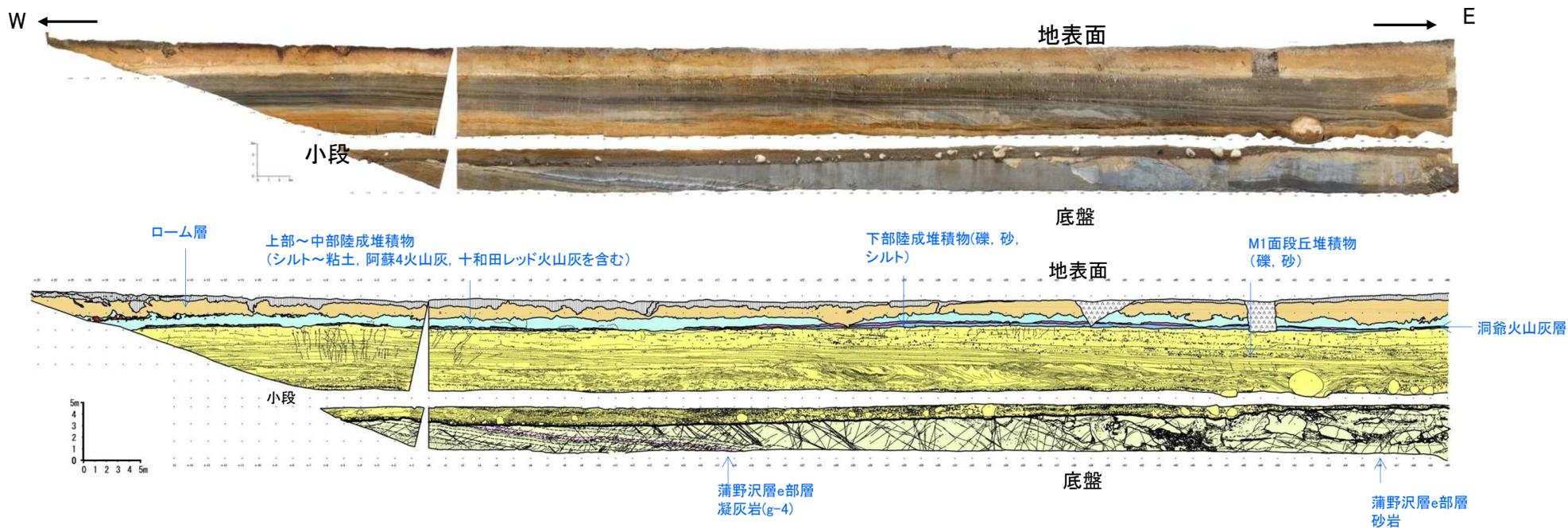


Tr-20'-3全景写真

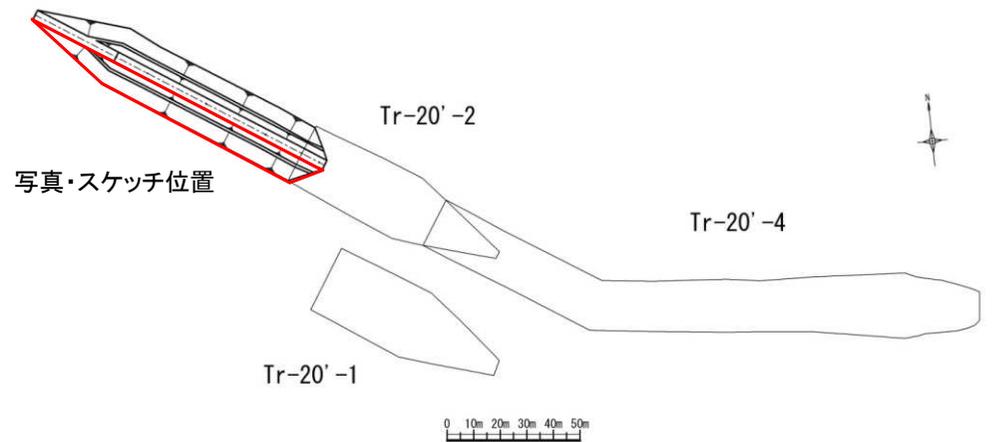
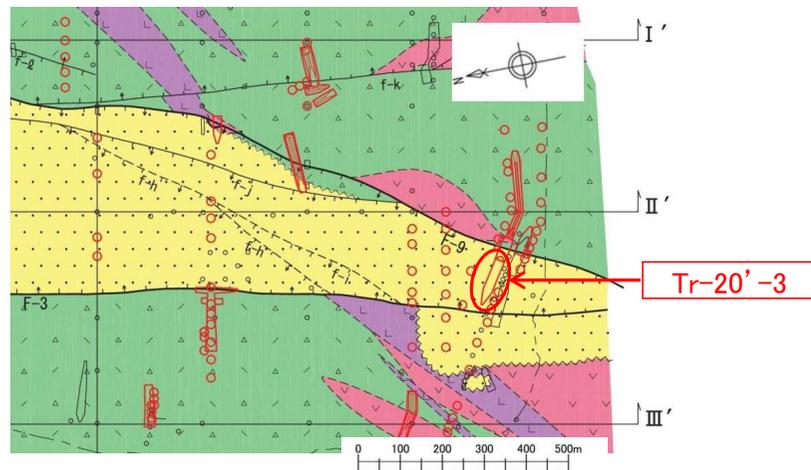
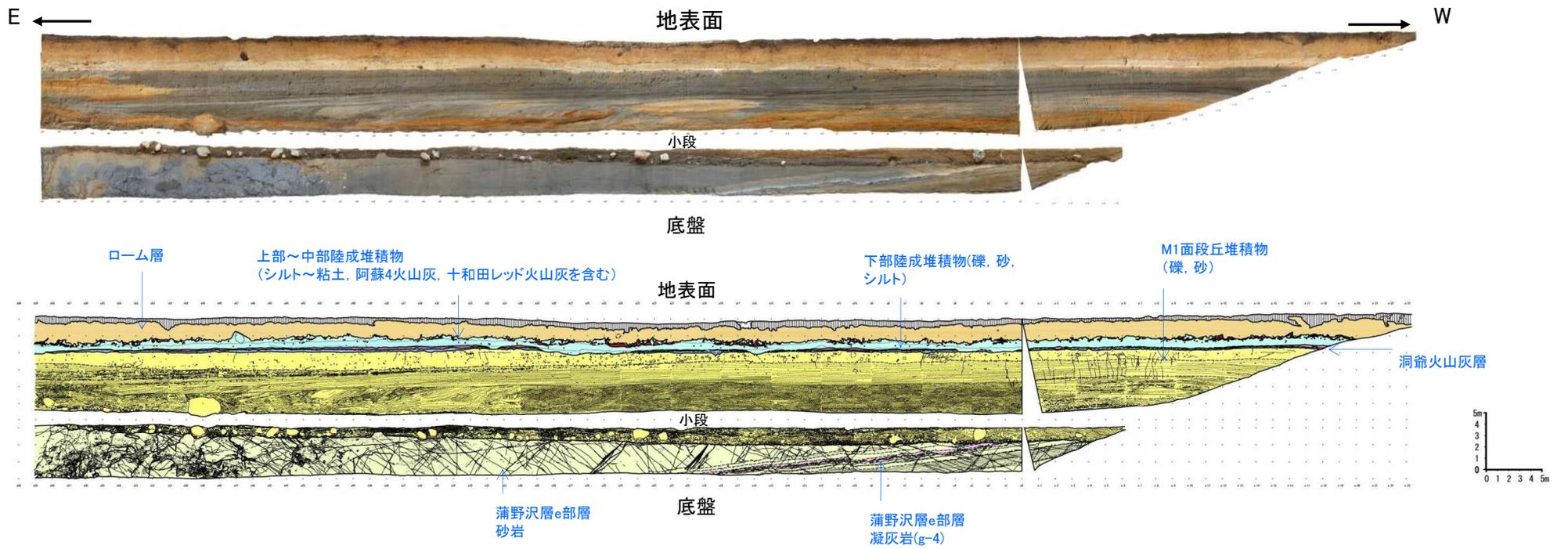


← : 写真撮影方向

Tr-20'-3 調査位置

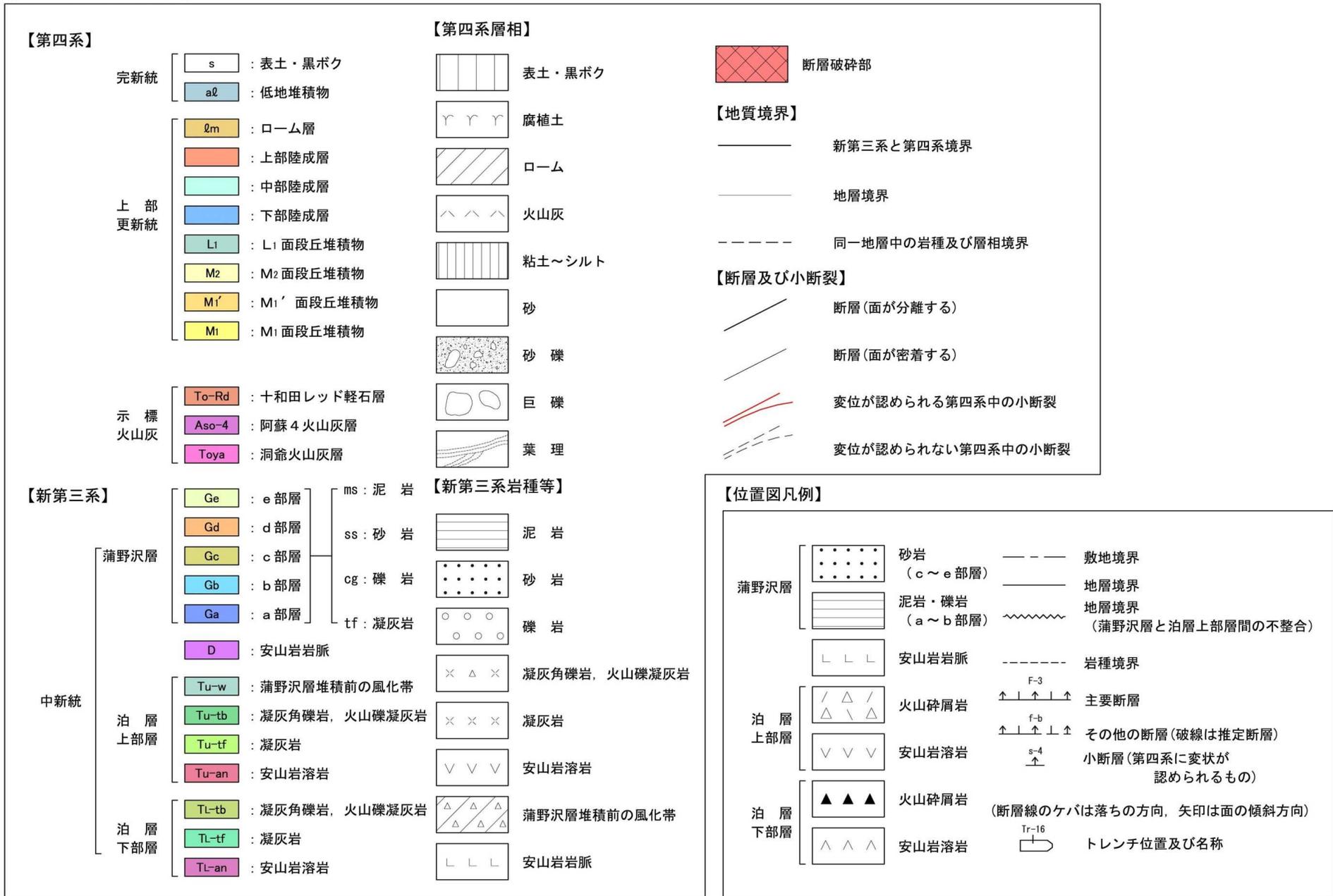


Tr-20'-3北面 概要



Tr-20'-3南面 概要

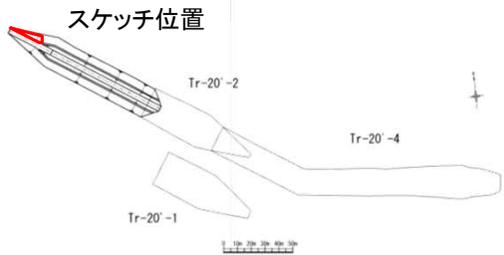
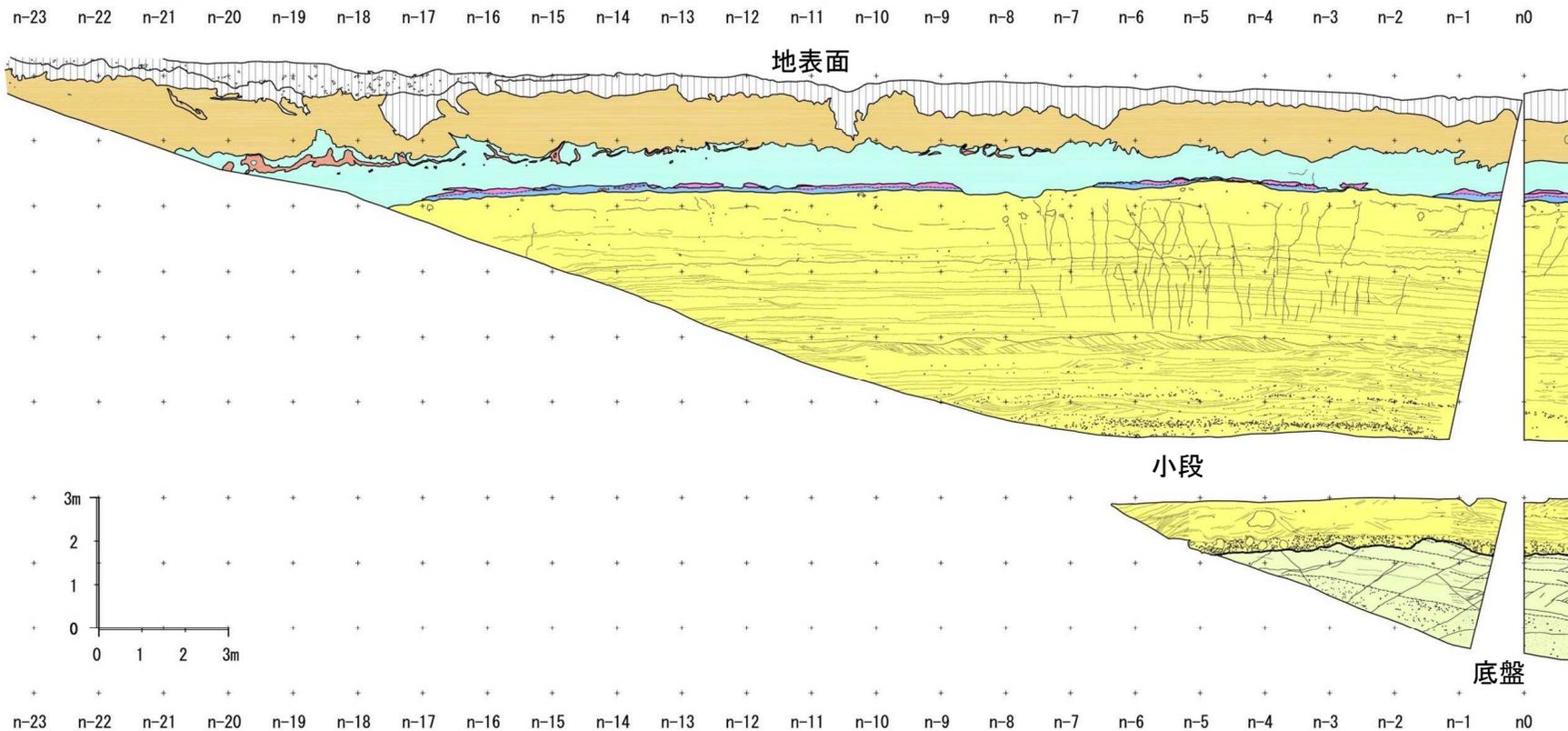
【トレンチスケッチ凡例】



トレンチ法面スケッチ凡例

W ←

→ E



スケッチ位置

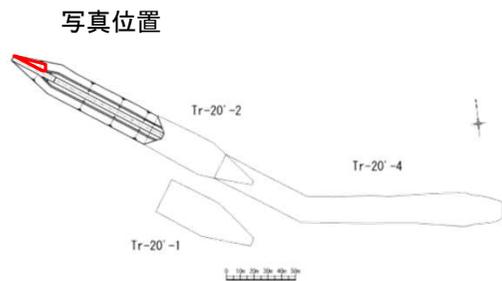
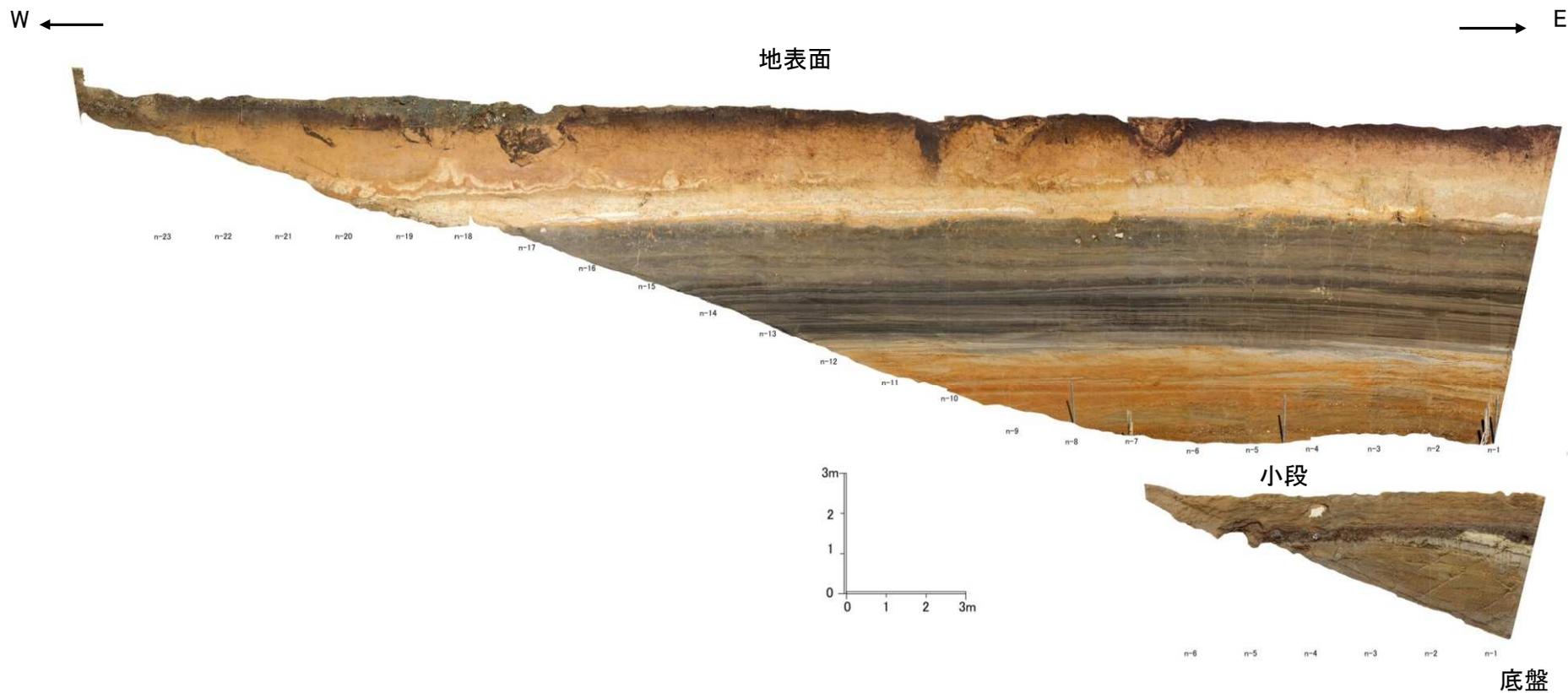
スケッチ凡例

第四系	盛土	火山灰	【地質境界】
	表土・黒ボク	砂	地層境界
		砂礫	第四系基底（不整合）
新第三系	断層	地層境界	同一地層中の岩種及び層相境界
	節理	岩相境界	断層
			【第四系中の小断裂】
			変位が認められる第四系中の小断裂
			変位が認められない第四系中の小断裂

スケッチ凡例

【第四系】	【新第三系】
更新統	漸新統
上部	治層
更新統	上部層
Gm	Gm
最上部融成層	Gd
上部融成層	Gc
中部融成層	Ga
下部融成層	Tu-w
Mi	Tu-tb
Mi	Tu-tf
	Tu-un
示 標	
十和田レッド凝石層	
阿蘇4火山灰層	
洞爺火山灰層	

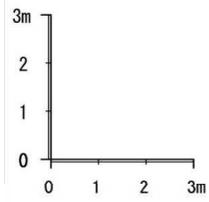
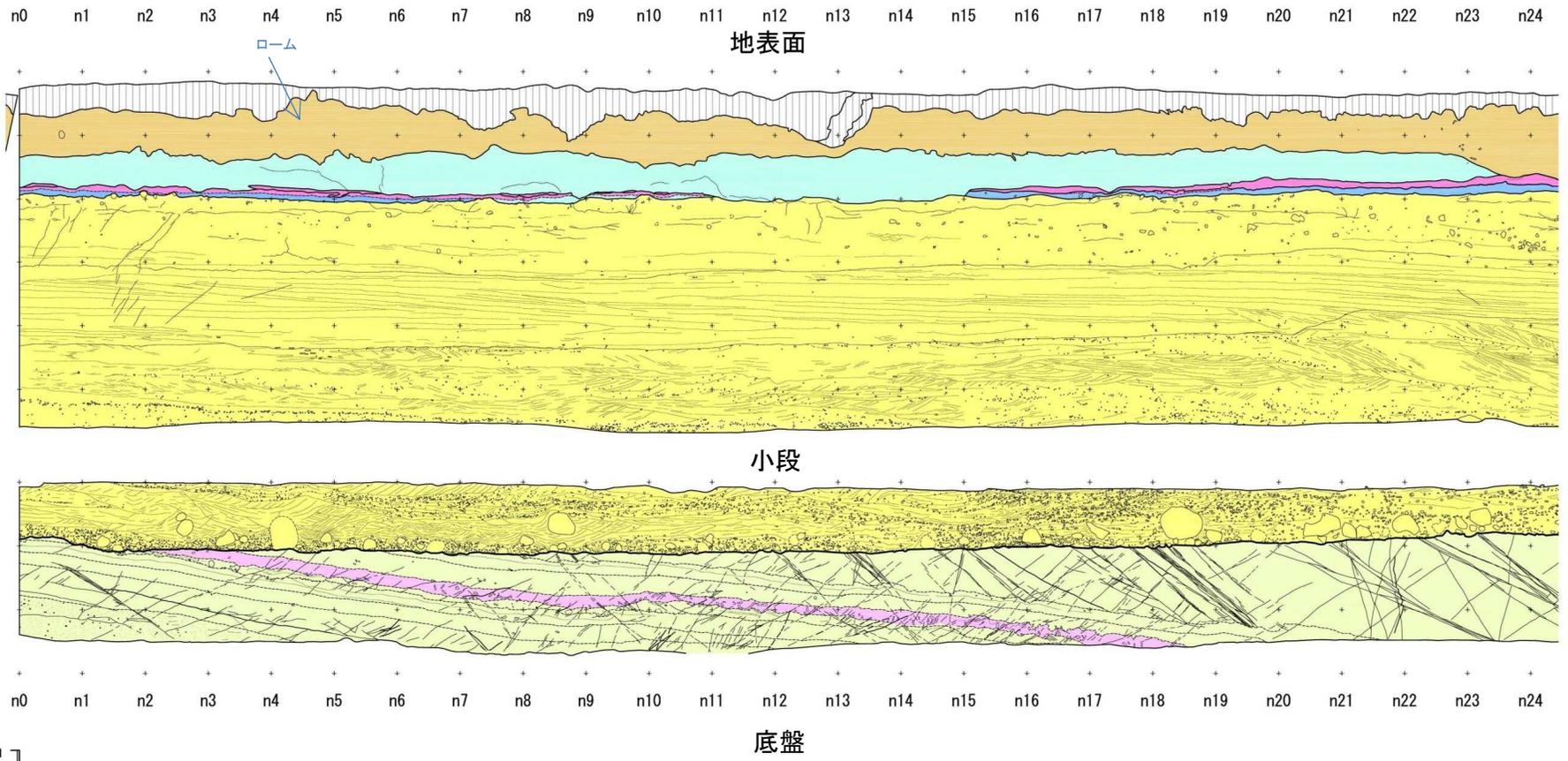
Tr-20' -3北面 スケッチ(1)



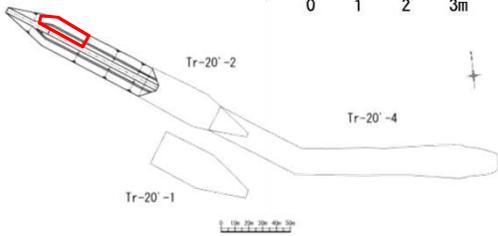
Tr-20'-3北面 写真(1)

W ←

→ E



スケッチ位置



スケッチ凡例

<ul style="list-style-type: none"> 盛土 表土・黒ボク 断層 節理 	<ul style="list-style-type: none"> 火山灰 砂 砂礫 地層境界 岩相境界 	<p>【地質境界】</p> <ul style="list-style-type: none"> 地層境界 第四系基底（不整合） 同一地層中の岩種及び層相境界 断層 <p>【第四系中の小断裂】</p> <ul style="list-style-type: none"> 変位が認められる第四系中の小断裂 変位が認められない第四系中の小断裂
--	--	--

スケッチ凡例

<p>【第四系】</p> <ul style="list-style-type: none"> s : 表土・黒ボク Gm : ローム層 Ge : 最上部砂成層 Gc : 上部砂成層 Gd : 中部砂成層 Ga : 下部砂成層 Mt : M1 面段丘堆積物 <p>上新統</p> <ul style="list-style-type: none"> Tr-w : 瀧野沢層堆積前の風化帯 Tr-tb : 瀧野沢層堆積後の風化帯 Tr-tf : 瀧野沢層堆積後の風化帯 Tr-an : 安山岩溶岩 <p>示 標</p> <ul style="list-style-type: none"> Aso-4 : 阿蘇4火山灰層 Toya : 洞爺火山灰層 	<p>【新第三系】</p> <ul style="list-style-type: none"> Gm : c 部層 Gd : d 部層 Gc : c 部層 Ga : a 部層 <p>中新統</p> <ul style="list-style-type: none"> Tr-w : 瀧野沢層堆積前の風化帯 Tr-tb : 瀧野沢層堆積後の風化帯 Tr-tf : 瀧野沢層堆積後の風化帯 Tr-an : 安山岩溶岩
--	---

Tr-20'-3北面 スケッチ(2)

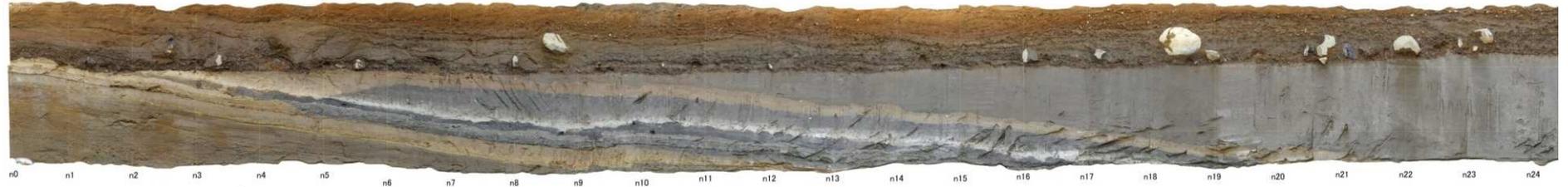
W ←

→ E

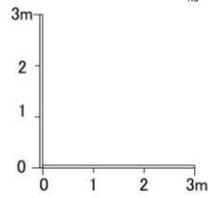
地表面



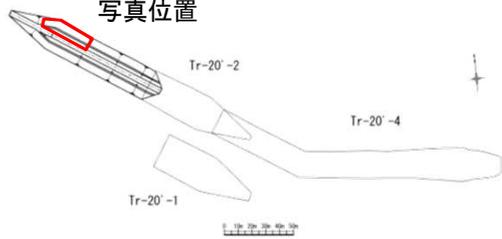
小段



底盘



写真位置



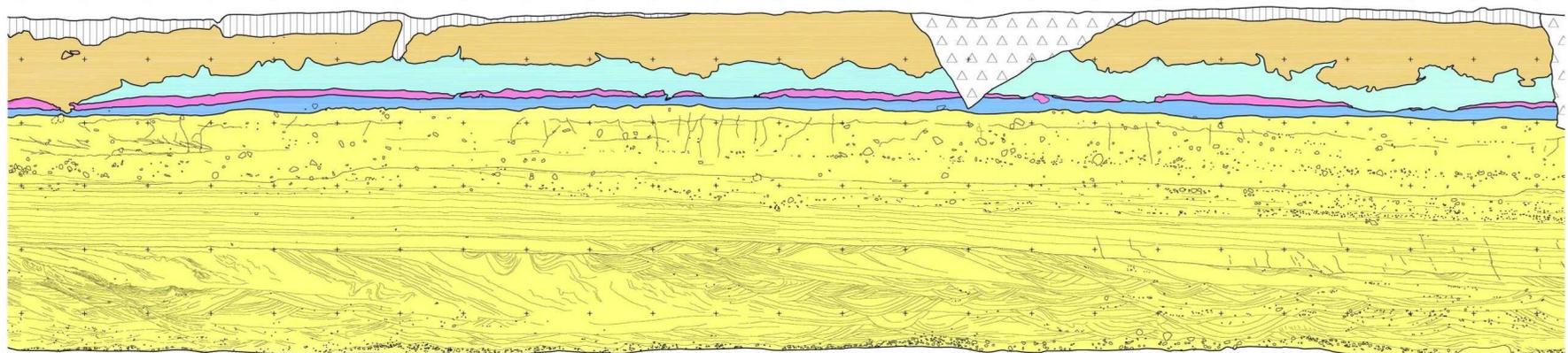
Tr-20'-3北面 写真(2)

W ←

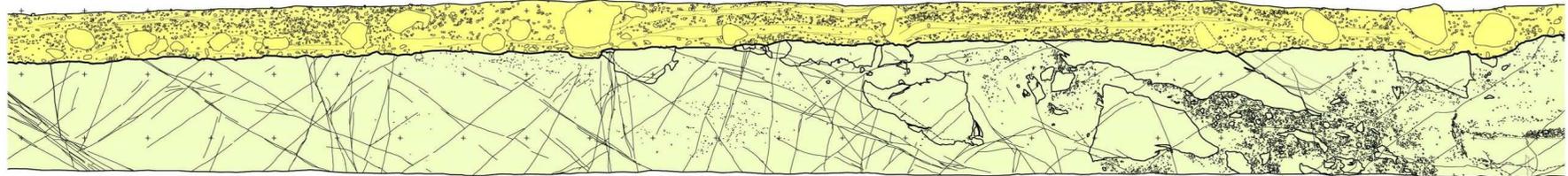
→ E

n24 n25 n26 n27 n28 n29 n30 n31 n32 n33 n34 n35 n36 n37 n38 n39 n40 n41 n42 n43 n44 n45 n46 n47 n48

地表面

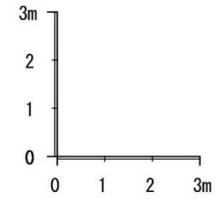


小段



n24 n25 n26 n27 n28 n29 n30 n31 n32 n33 n34 n35 n36 n37 n38 n39 n40 n41 n42 n43 n44 n45 n46 n47 n48

底盤



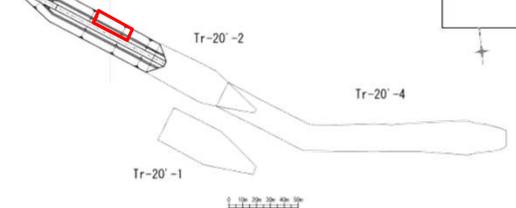
スケッチ凡例

第四系	△ △ 盛土	火山灰	地質境界
	表土・黒ボク	砂	地層境界
		砂 礫	第四系基底 (不整合)
新第三系	断層	地層境界	同一地層中の岩種及び層相境界
	節理	岩相境界	断層
			【第四系中の小断裂】
			変位が認められる第四系中の小断裂
			変位が認められない第四系中の小断裂

スケッチ凡例

【第四系】	△ : 表土・黒ボク	【新第三系】	Ge : o 部層	凝灰岩
更新統	Ro : ローム層	Gd : d 部層		
上部	最上部砂礫層	Gc : c 部層		
	上部砂礫層	Ga : a 部層		
更新統	中部砂礫層			
	下部砂礫層			
	M : M1 面段丘堆積物			
示 標	十和田レッド砂石層			
火山灰	阿蘇4 火山灰層			
	洞爺火山灰層			

スケッチ位置



Tr-20' -3北面 スケッチ(3)

W ←

→ E

地表面



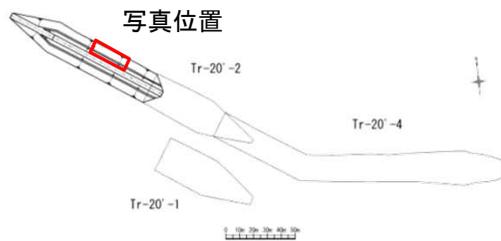
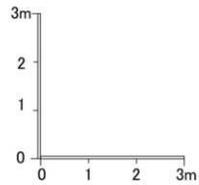
n24 n25 n26 n27 n28 n29 n30 n31 n32 n33 n34 n35 n36 n37 n38 n39 n40 n41 n42 n43 n44 n45 n46 n47 n48

小段



n24 n25 n26 n27 n28 n29 n30 n31 n32 n33 n34 n35 n36 n37 n38 n39 n40 n41 n42 n43 n44 n45 n46 n47 n48

底盘

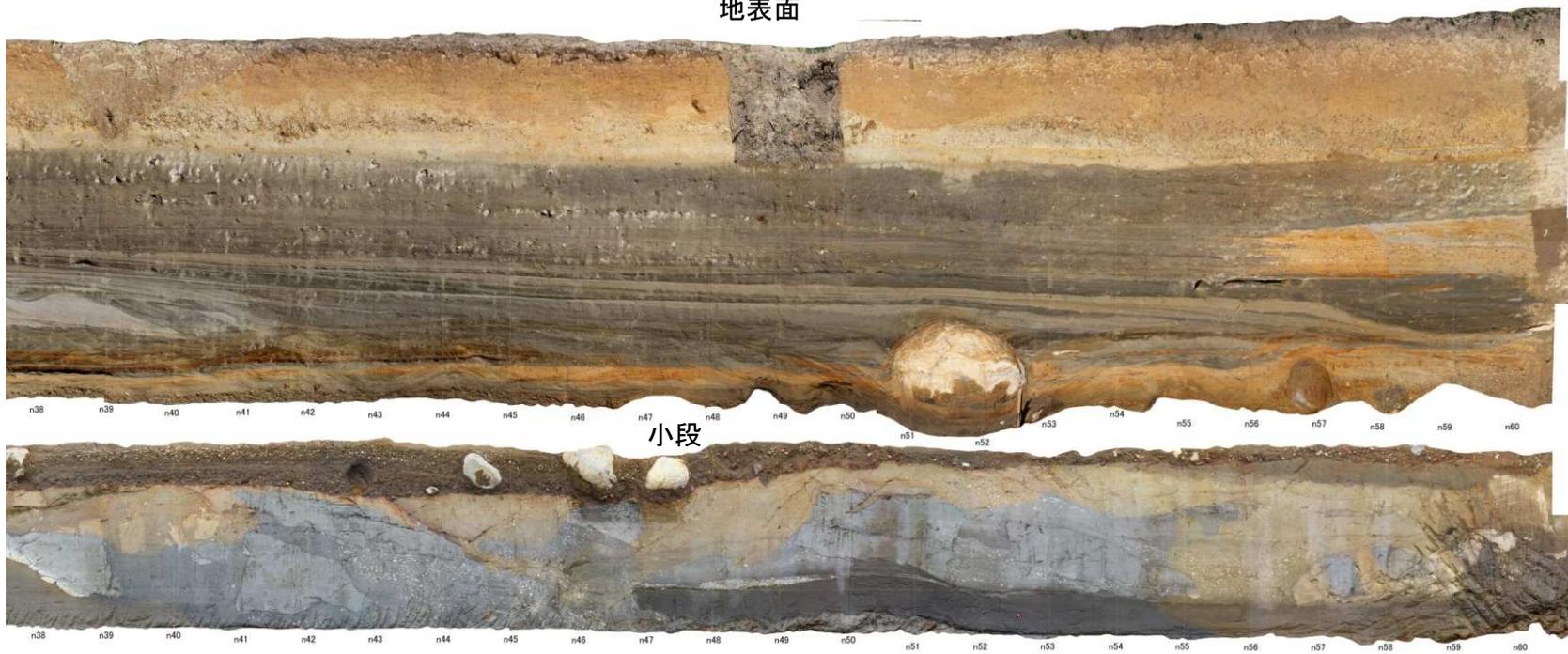


Tr-20'-3北面 写真(3)

W ←

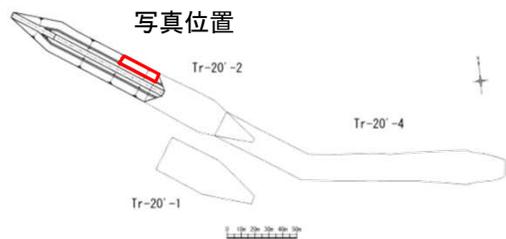
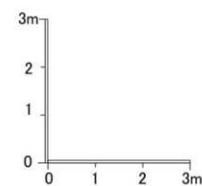
→ E

地表面

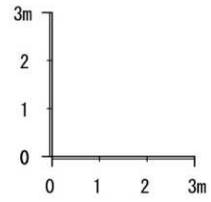
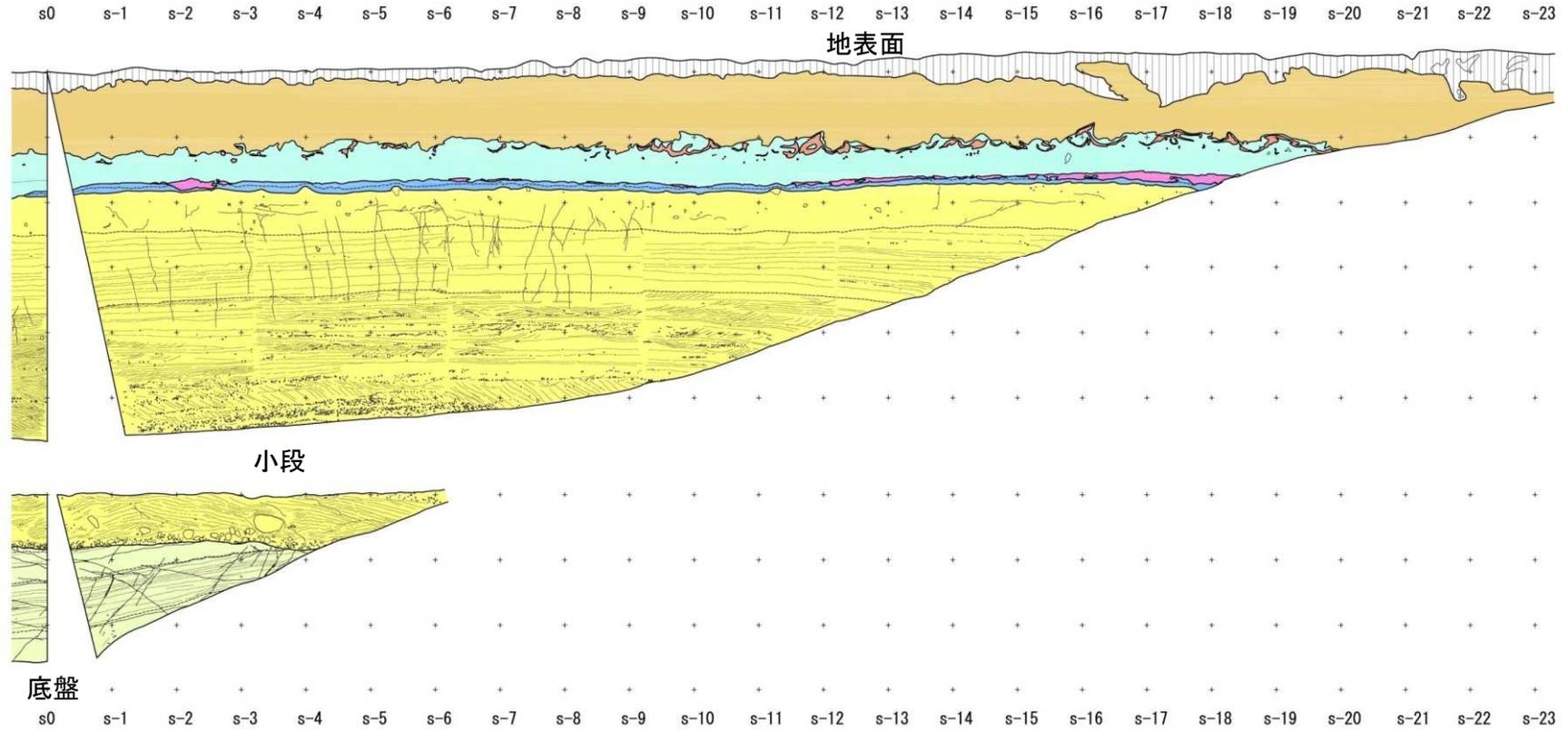


小段

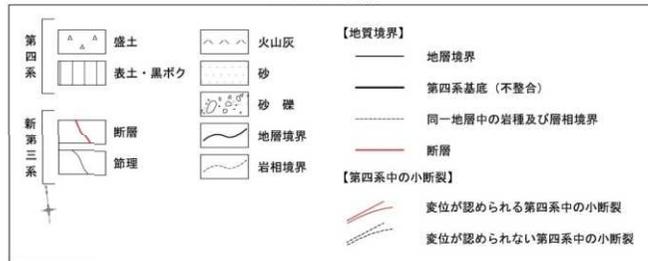
底盘



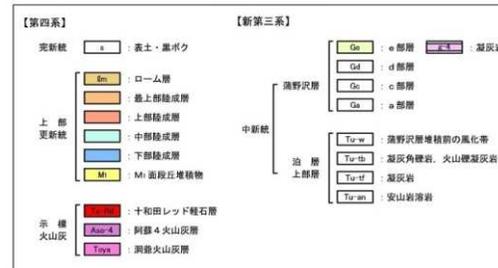
Tr-20'-3北面 写真(4)

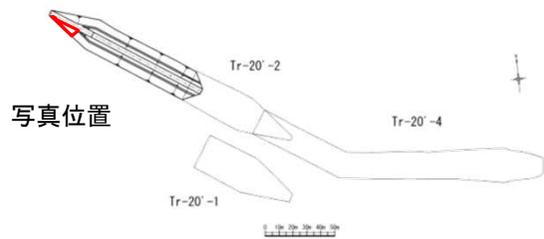
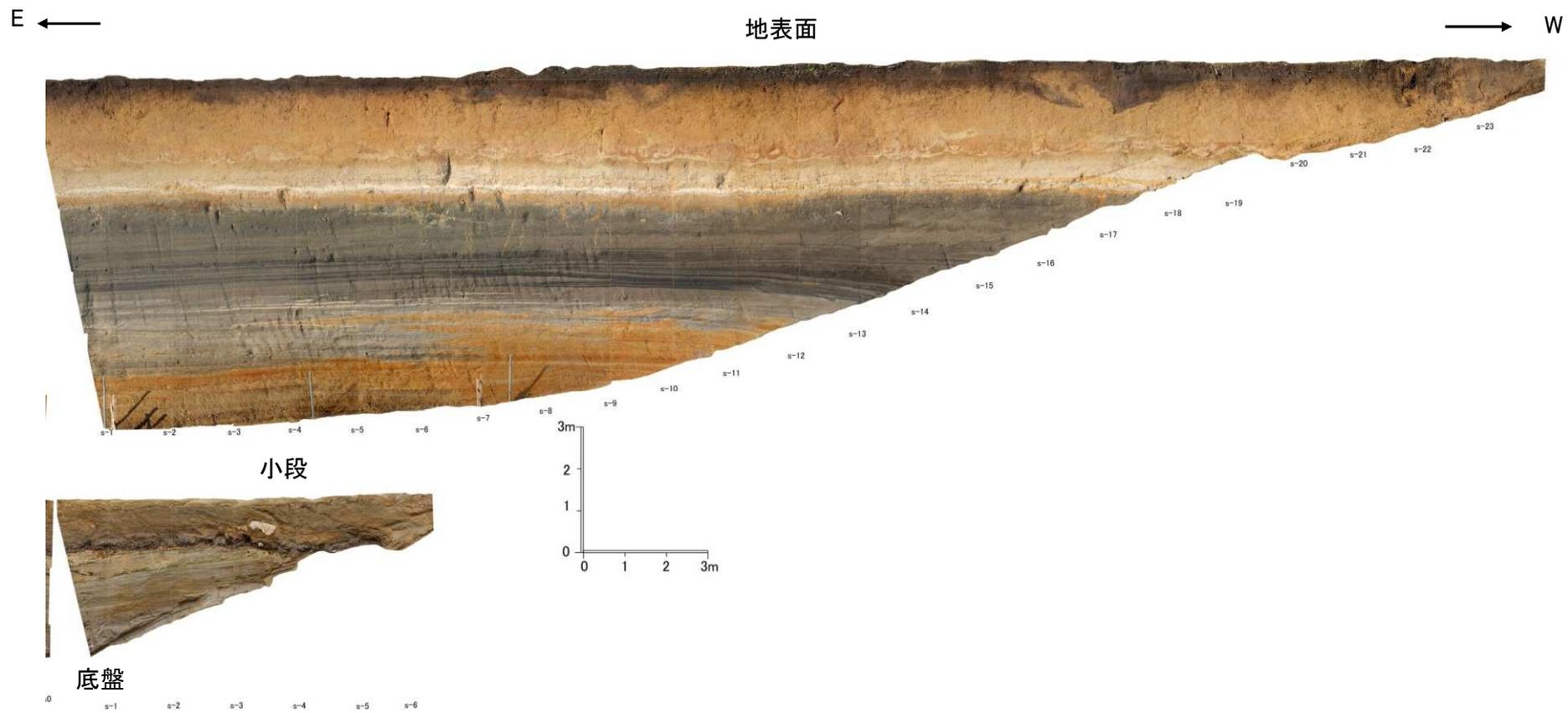


スケッチ凡例



スケッチ凡例





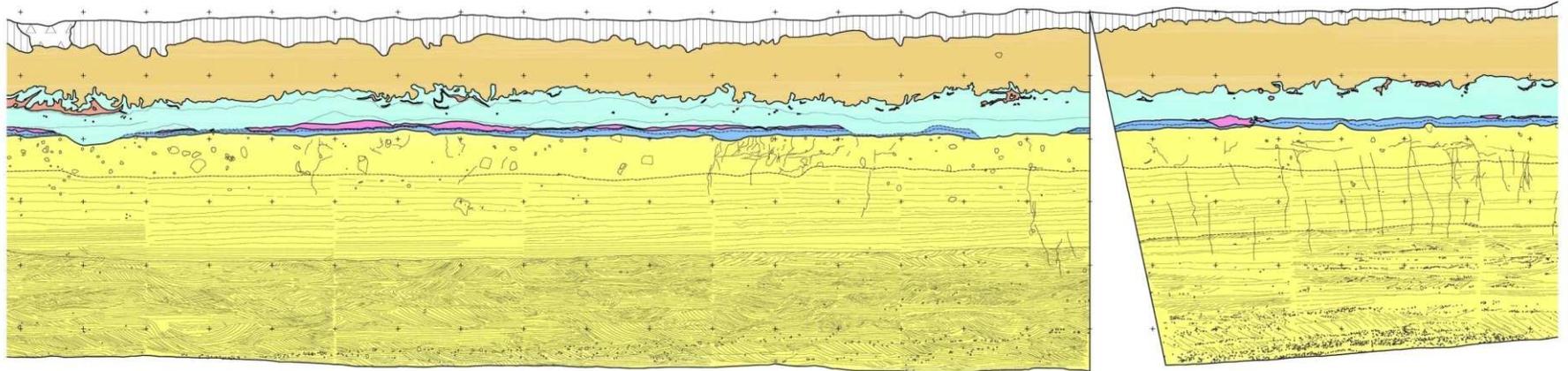
Tr-20'-3南面 写真(1)

E ←

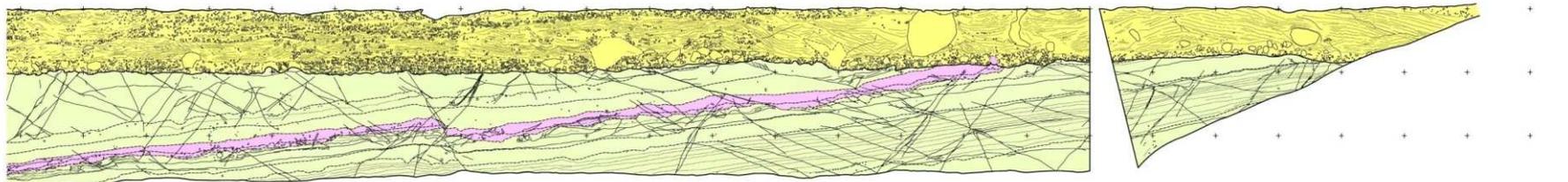
→ W

s17 s16 s15 s14 s13 s12 s11 s10 s9 s8 s7 s6 s5 s4 s3 s2 s1 s0 s-1 s-2 s-3 s-4 s-5 s-6 s-7

地表面

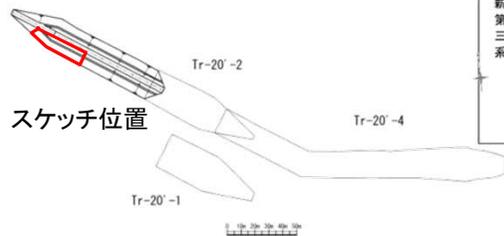
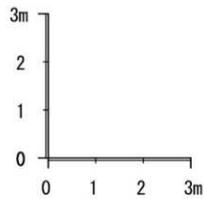


小段

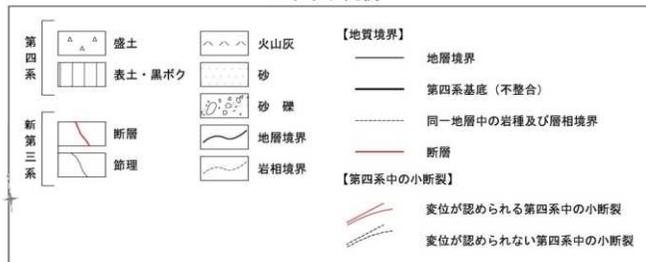


底盘

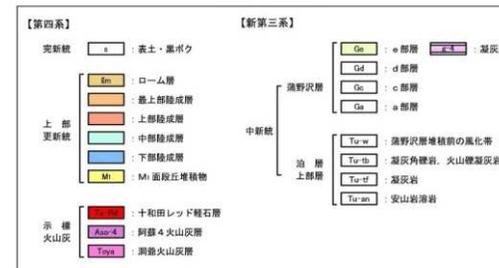
s17 s16 s15 s14 s13 s12 s11 s10 s9 s8 s7 s6 s5 s4 s3 s2 s1 s0 s-1 s-2 s-3 s-4 s-5 s-6 s-7



スケッチ凡例



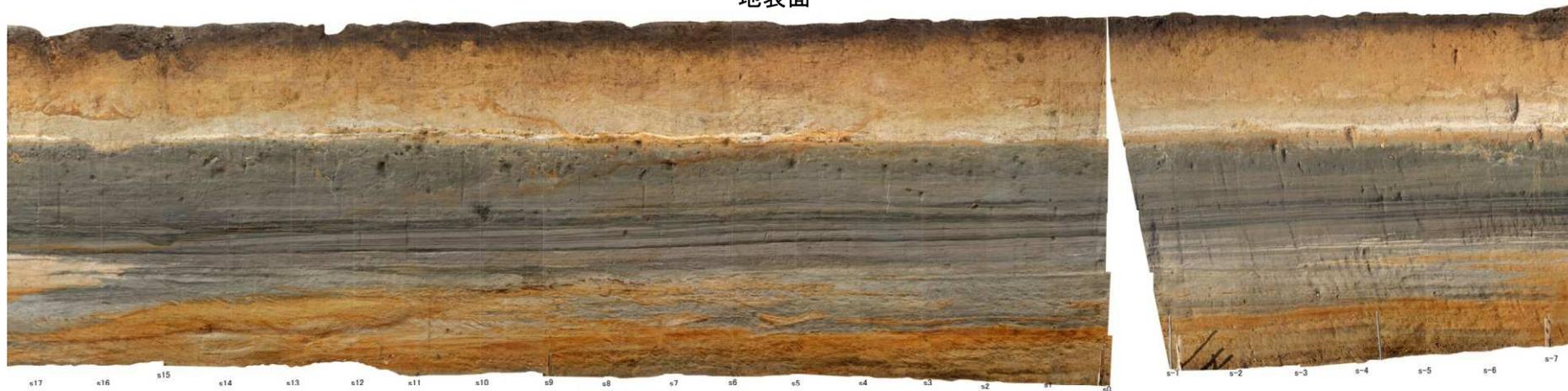
スケッチ凡例



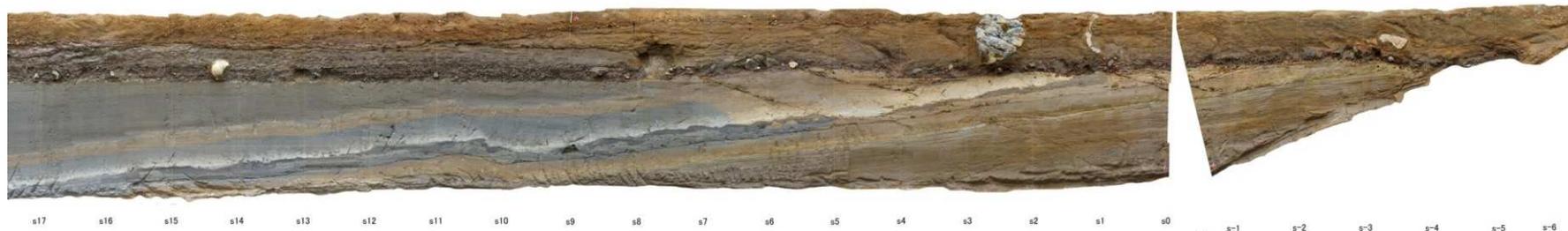
E ←

→ W

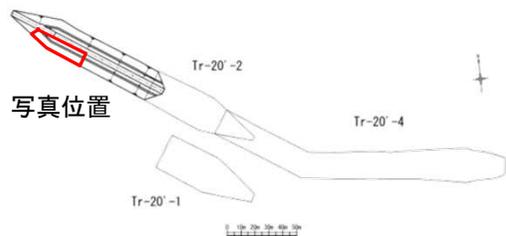
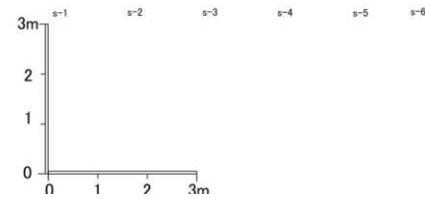
地表面



小段



底盘

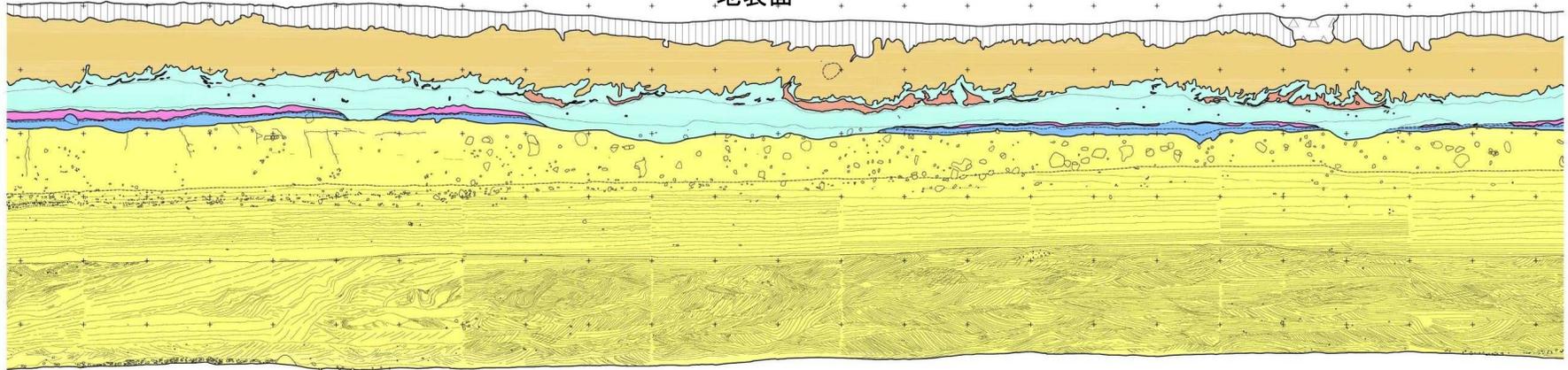


写真位置

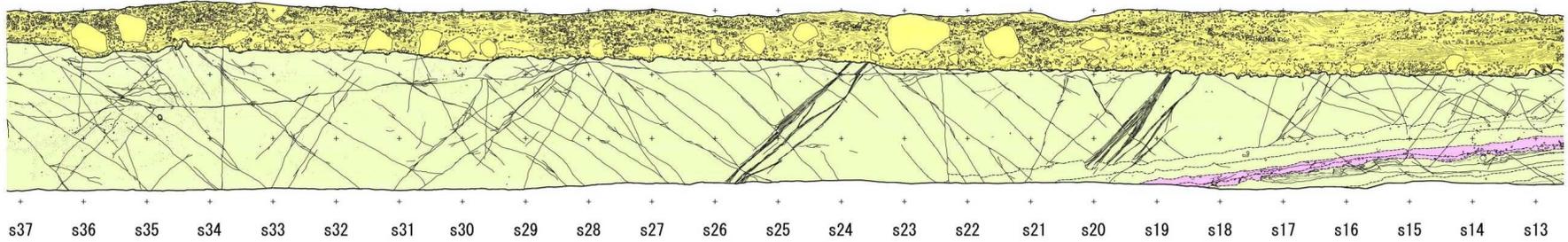
Tr-20'-3南面 写真(2)

s37 s36 s35 s34 s33 s32 s31 s30 s29 s28 s27 s26 s25 s24 s23 s22 s21 s20 s19 s18 s17 s16 s15 s14 s13

地表面

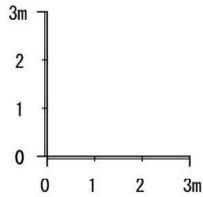


小段



底盤

s37 s36 s35 s34 s33 s32 s31 s30 s29 s28 s27 s26 s25 s24 s23 s22 s21 s20 s19 s18 s17 s16 s15 s14 s13

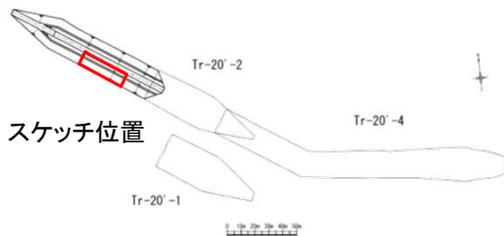


スケッチ凡例

<p>【第四系】</p> <ul style="list-style-type: none"> △ △ 盛土 □ □ □ □ 表土・黒ボク <p>【新第三系】</p> <ul style="list-style-type: none"> — 断層 — 節理 	<p>【地質境界】</p> <ul style="list-style-type: none"> — 地層境界 — 第四系基底（不整合） — 同一地層中の岩種及び層相境界 — 断層 <p>【第四系中の小断裂】</p> <ul style="list-style-type: none"> — 変位が認められる第四系中の小断裂 — 変位が認められない第四系中の小断裂 	<ul style="list-style-type: none"> △ 火山灰 □ 砂 □ 砂礫 — 地層境界 — 岩相境界
--	--	--

スケッチ凡例

<p>【第四系】</p> <ul style="list-style-type: none"> s : 表土・黒ボク Sm : ローム層 Os : 最上部砂成層 Os : 上部砂成層 Ms : 中部砂成層 Ms : 下部砂成層 Mt : M: 面段丘堆積物 <p>示 種</p> <ul style="list-style-type: none"> Asu-1 : 十和田レッド砂石層 Asu-4 : 阿蘇4火山灰層 Towa : 洞窟火山灰層 	<p>【新第三系】</p> <ul style="list-style-type: none"> Ge : e 部層 Gd : d 部層 Gc : c 部層 Ga : a 部層 <p>治 層</p> <ul style="list-style-type: none"> Tu-w : 瀧野沢層堆積前の風化帯 Tu-ts : 凝灰角礫岩、火山礫凝灰岩 Tu-tf : 凝灰岩 Tu-an : 安山岩滑岩
--	--

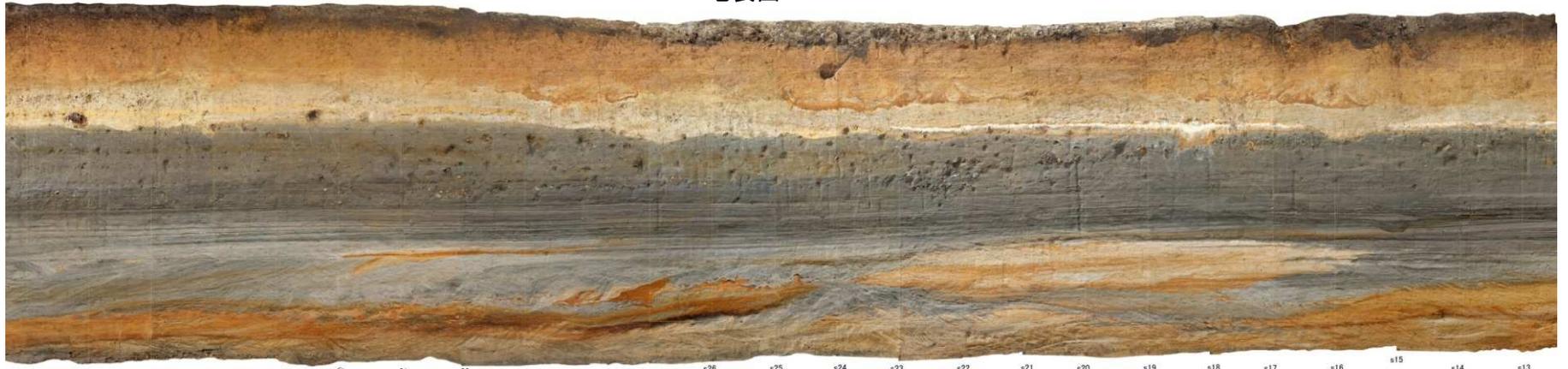


スケッチ位置

E ←

→ W

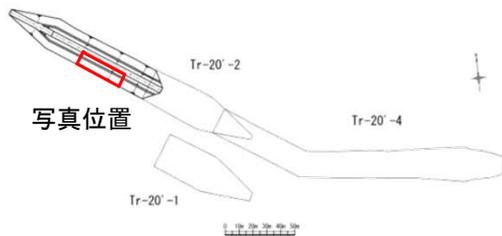
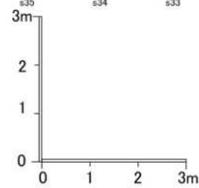
地表面



小段



底盘



Tr-20'-3南面 写真(3)

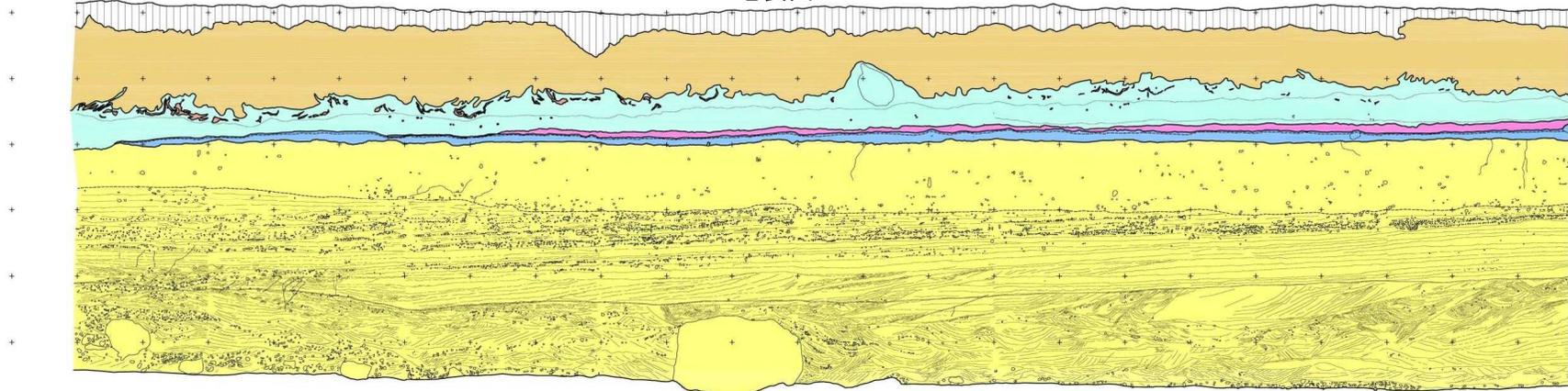
E ←

Tr-20'-3南面

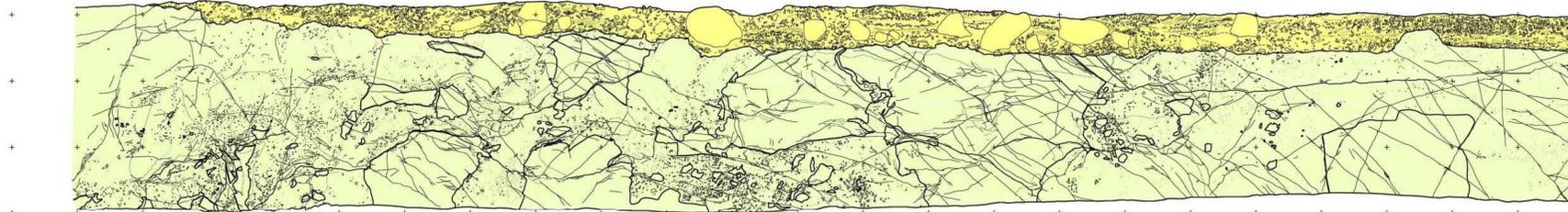
→ W

s60 s59 s58 s57 s56 s55 s54 s53 s52 s51 s50 s49 s48 s47 s46 s45 s44 s43 s42 s41 s40 s39 s38 s37

地表面

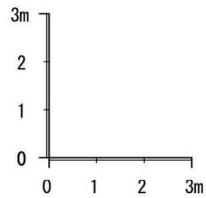


小段

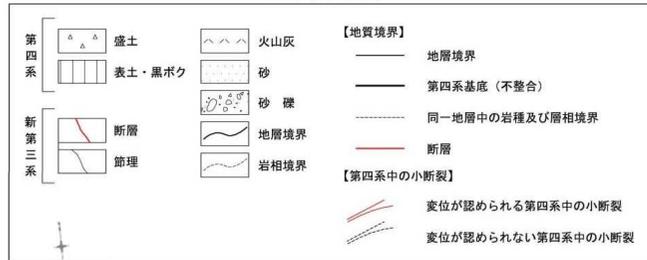


s60 s59 s58 s57 s56 s55 s54 s53 s52 s51 s50 s49 s48 s47 s46 s45 s44 s43 s42 s41 s40 s39 s38 s37

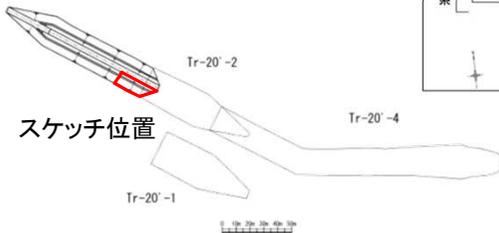
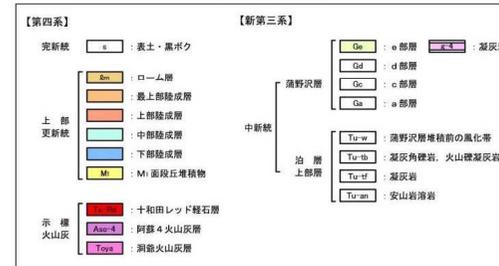
底盤



スケッチ凡例



スケッチ凡例

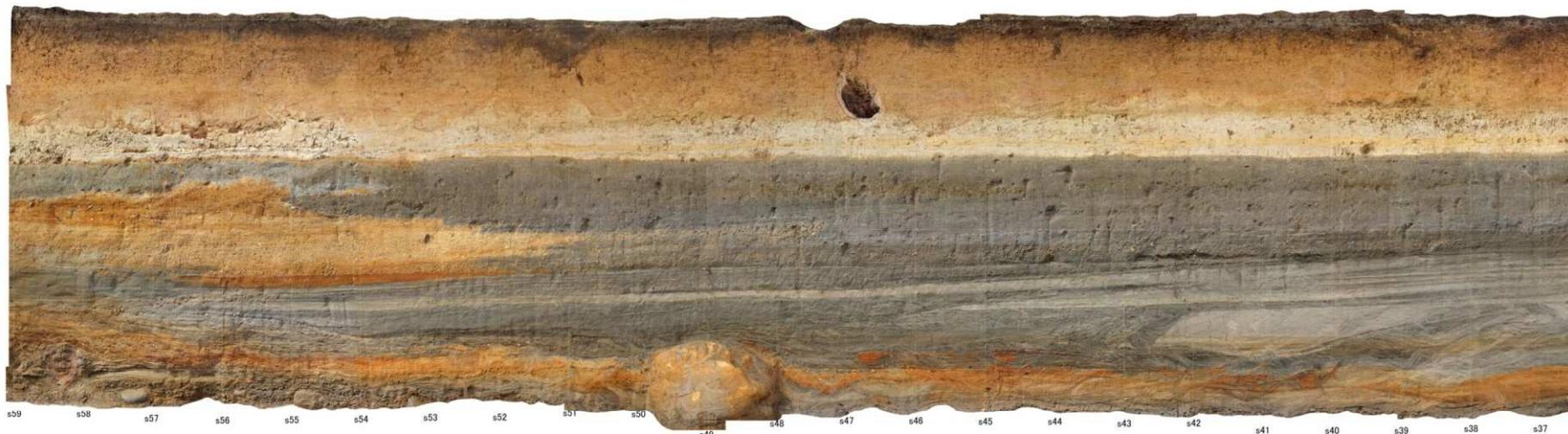


Tr-20'-3南面 スケッチ(4)

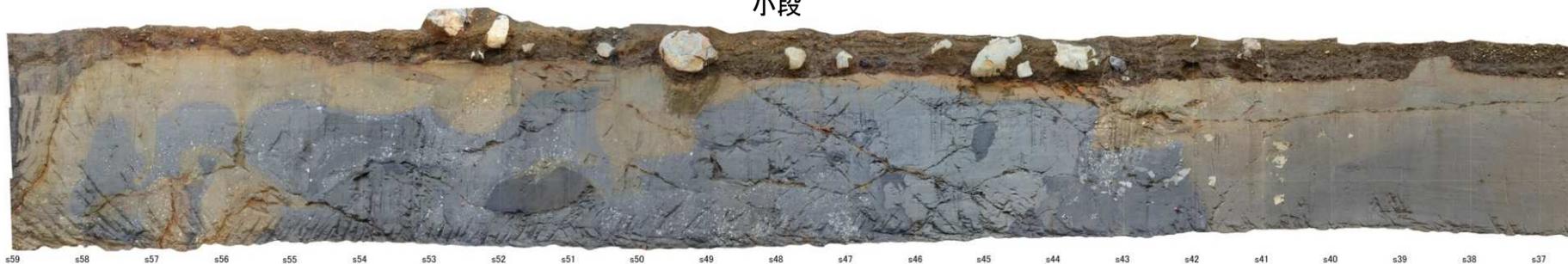
E ←

→ W

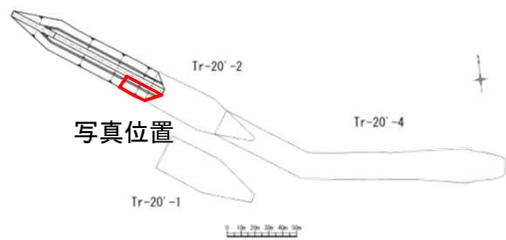
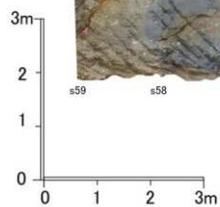
地表面



小段

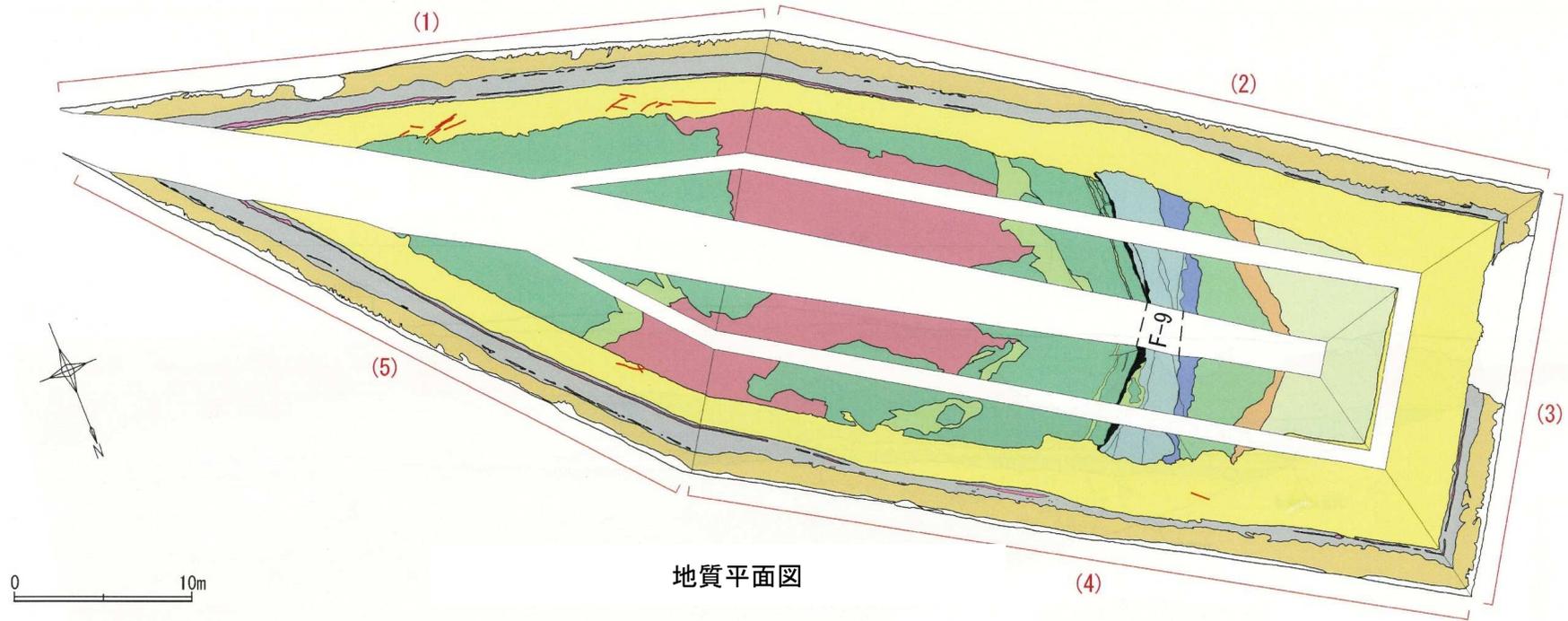


底盘



Tr-20'-3南面 写真(4)

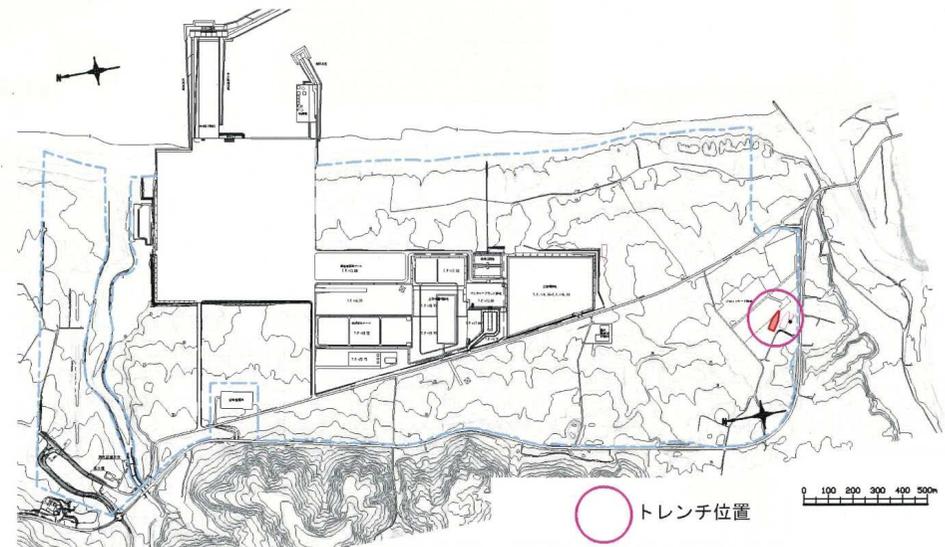
参考 既往調査結果 (Tr-20'-2)



地質平面図

凡例

【第四系】		【新第三系】		
完新統	s : 表土・黒ボク	Ge	: e部層	
上部更新統	Qm	: ローム層	Gd	: d部層
	c	: 粘土～シルト層	Gc	: c部層
	Mz	: Mz面段丘堆積物	Ga	: a部層
	Mi'	: Mi'面段丘堆積物		
	Mi	: Mi面段丘堆積物		
示標火山灰	To-Rd	: 十和田レッド軽石層	Tu-w	: 蒲野沢層堆積前の風化帯
	Aso-4	: 阿蘇4火山灰層	Tu-tb	: 凝灰角礫岩, 火山礫凝灰岩
	Toya	: 洞爺火山灰層	Tu-tf	: 凝灰岩
		Tu-an	: 安山岩溶岩	
			—	: 地層境界
			—	: 断層
			—	: 第四系中の小断裂



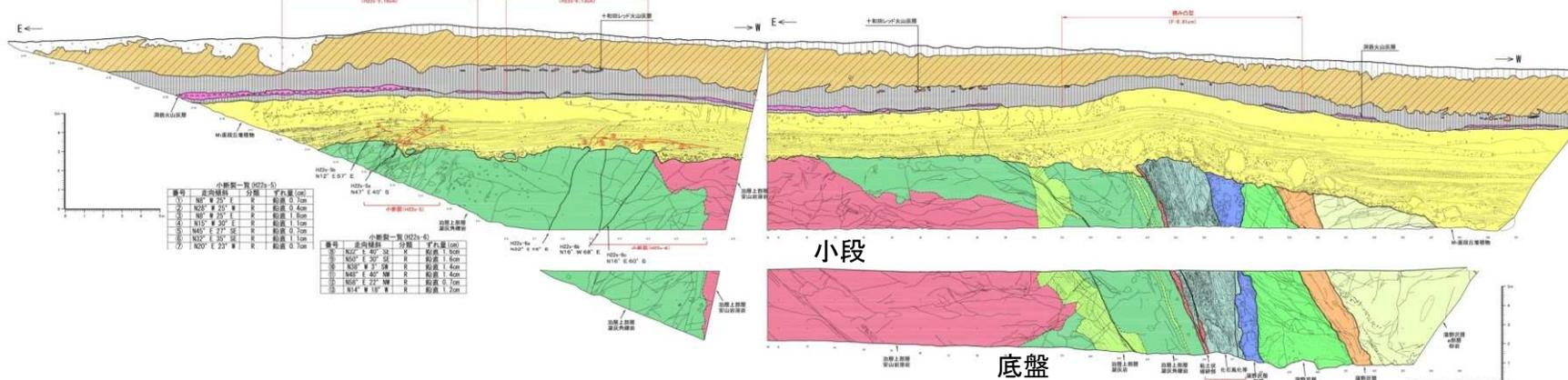
位置図

E ←

地表面

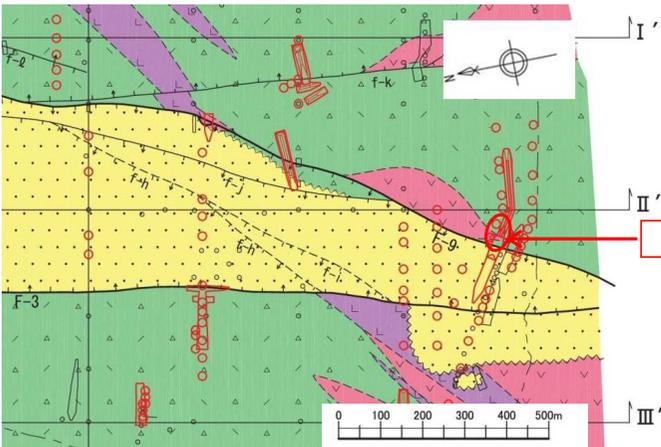


地表面



小断層一貫 (N27h-5)			
番号	走向傾斜	距離	寸法 (cm)
N27h-5	N27° E 37° S	0.7m	1.5m
N27h-6	N27° E 40° S	0.4m	1.5m
N27h-7	N27° E 35° S	1.5m	1.5m
N27h-8	N27° E 30° S	1.5m	1.5m
N27h-9	N27° E 25° S	1.5m	1.5m
N27h-10	N27° E 20° S	1.5m	1.5m

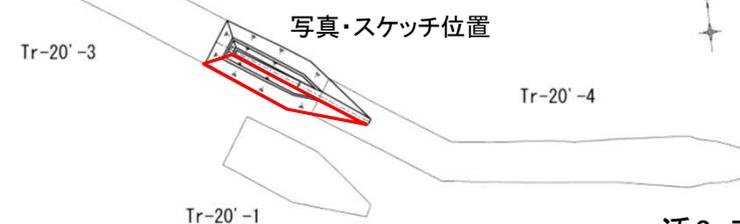
小断層一貫 (N27h-5)			
番号	走向傾斜	距離	寸法 (cm)
N27h-11	N27° E 25° S	1.5m	1.5m
N27h-12	N27° E 20° S	1.5m	1.5m
N27h-13	N27° E 15° S	1.5m	1.5m
N27h-14	N27° E 10° S	1.5m	1.5m
N27h-15	N27° E 5° S	1.5m	1.5m



Tr-20'-2

スケッチ凡例

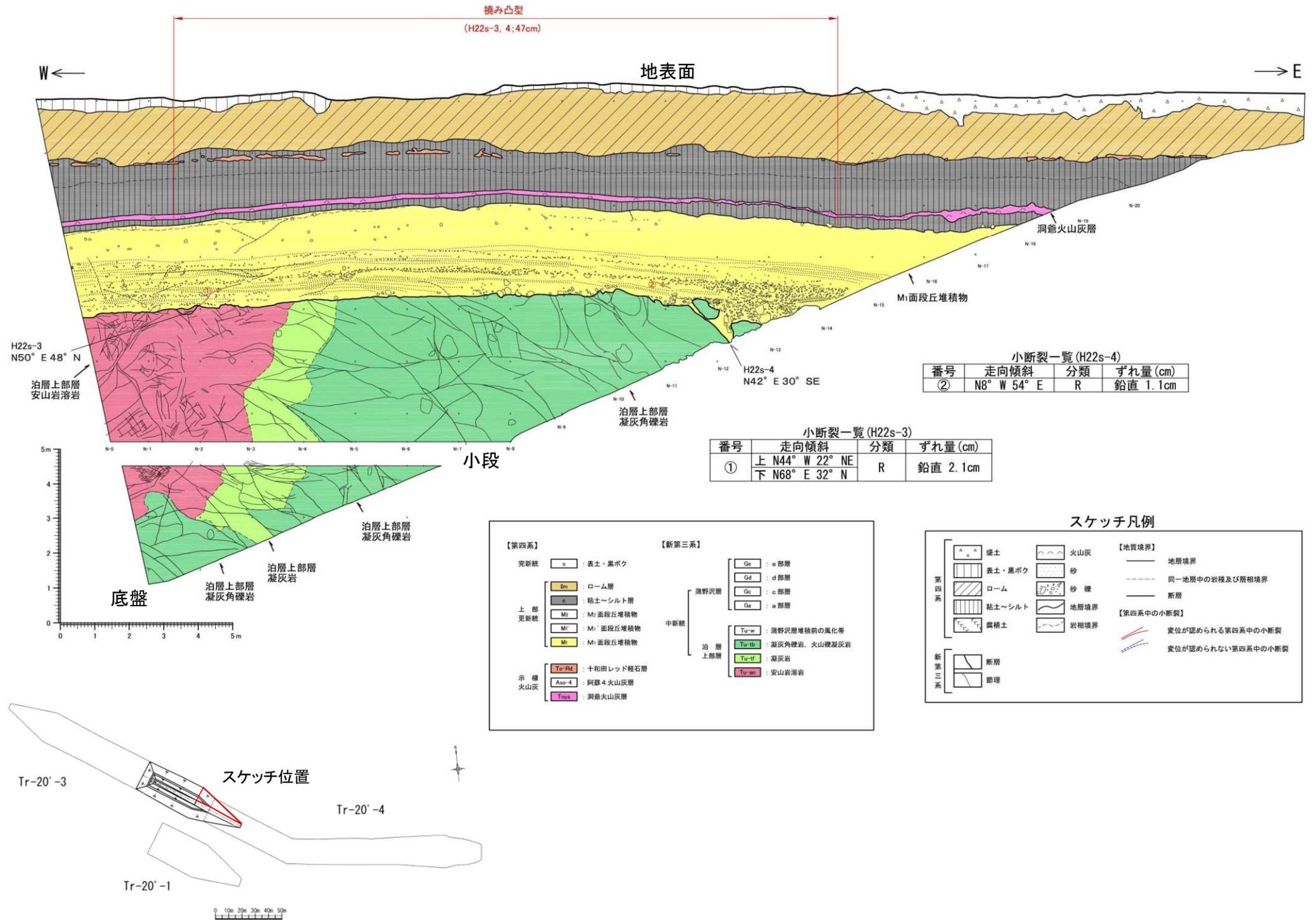
境界線	境界線	境界線	境界線
境界線	境界線	境界線	境界線
境界線	境界線	境界線	境界線
境界線	境界線	境界線	境界線



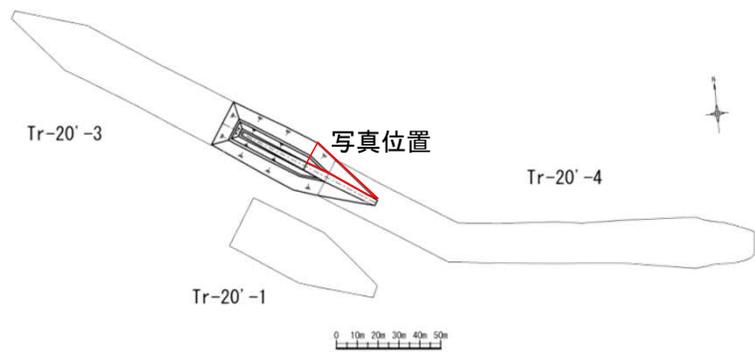
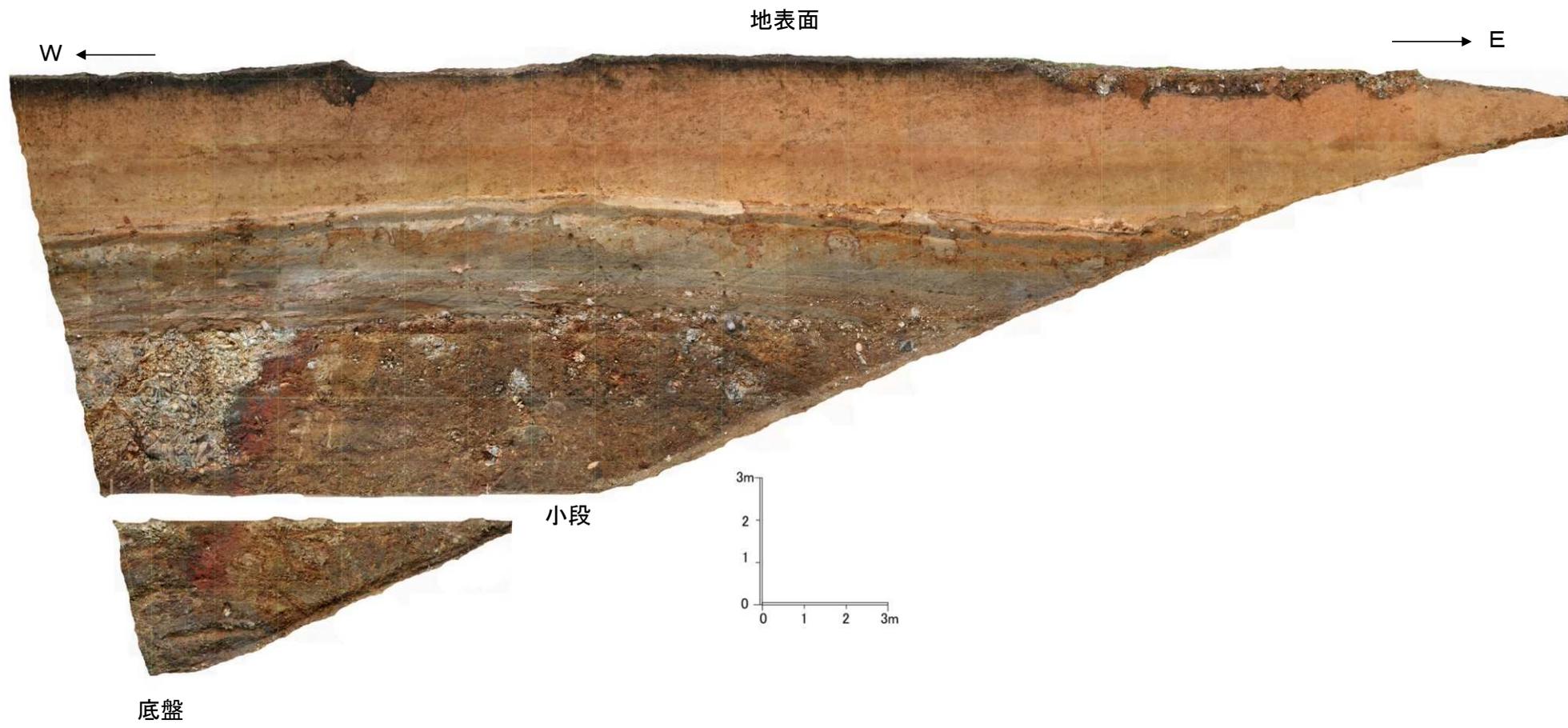
写真・スケッチ位置

Tr-20'-2南面 概要

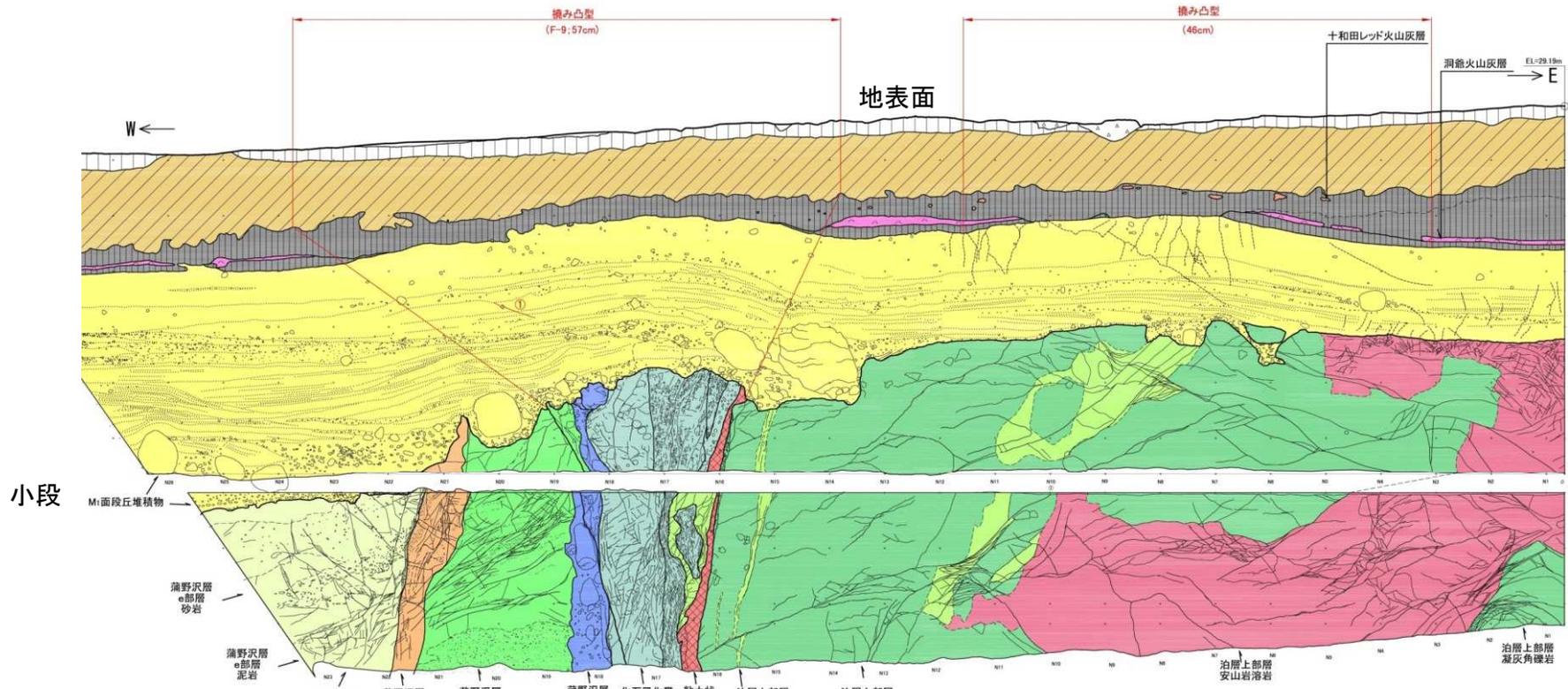
添3-75



Tr-20'-2北面 スケッチ(1)



Tr-20'-2北面 写真(1)



小段

M1面段丘堆積物

蒲野沢層
e部層
砂岩

蒲野沢層
e部層
泥岩

蒲野沢層
a部層
砂岩

蒲野沢層
c部層
砂岩
(凝灰岩挟む)

蒲野沢層
c部層
細礫岩

蒲野沢層
a部層
礫岩

化石風化帯

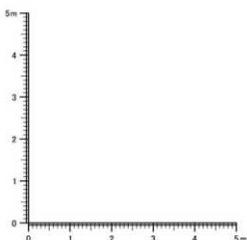
粘土状
破砕部

治層上部層
凝灰岩

治層上部層
凝灰角礫岩

治層上部層
安山岩溶岩

治層上部層
凝灰角礫岩



F-9断層

走向傾斜	N35° E 78° NW
鏡	肌 あり
糸線	R76°
破砕幅	最大4.6m(粘土状部最大30cm)
破砕物	粘土状、葉片状、角礫状
小断裂R型	(0.7cm)
第四系変状	換み凸型(57cm)

小断裂一覧(F-9)

番号	走向傾斜	分類	ずれ量(cm)
①	N4° E 24° E	R	鉛直 0.7cm

【第四系】

- 黄土・風ボク
- ローム層
- 粘土〜シルト層
- M1: 面段丘堆積物
- M2: 面段丘堆積物

【新第三系】

- 蒲野沢層
 - a部層
 - b部層
 - c部層
 - e部層
- 治層上部層
 - 凝灰岩
 - 凝灰角礫岩
 - 安山岩溶岩

示 標
火山灰
十和田レッド軽石層
阿蘇4火山灰層
洞爺火山灰層

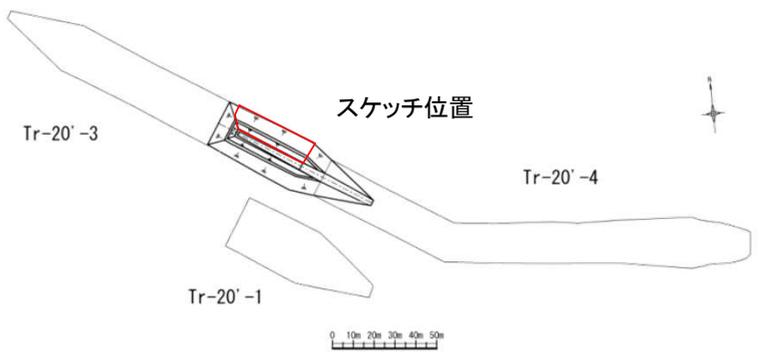
スケッチ凡例

【地質境界】

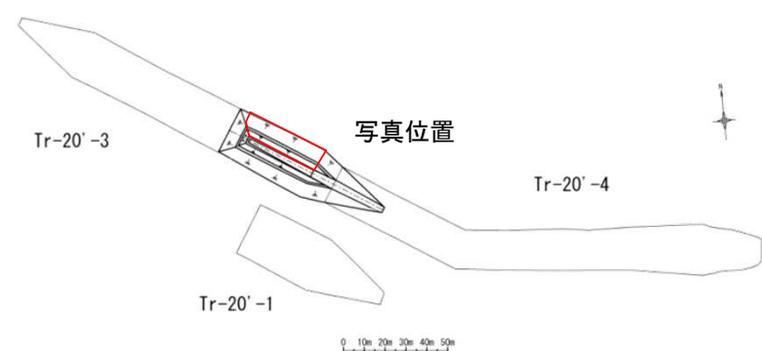
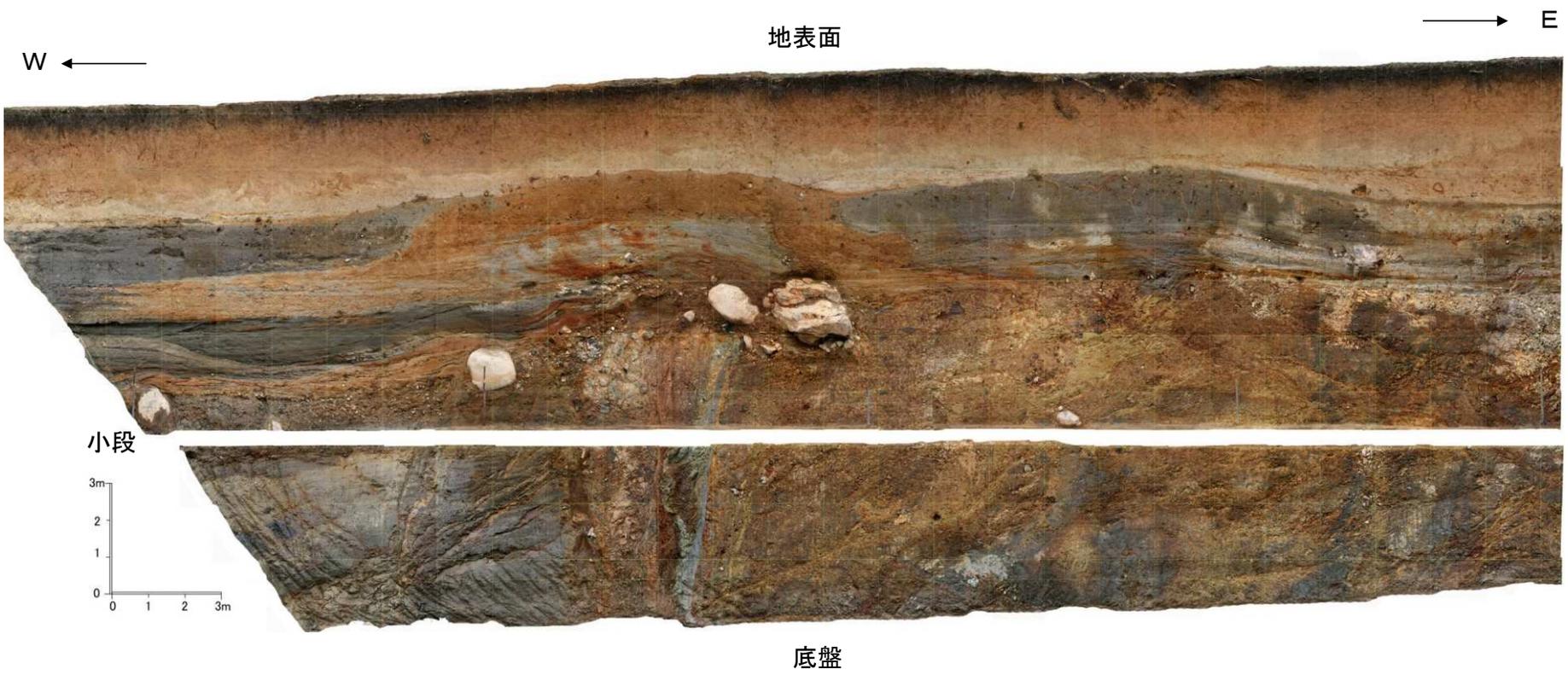
- 地層境界
- 同一地層中の岩種及び層相境界
- 断層

【第四系中の小断裂】

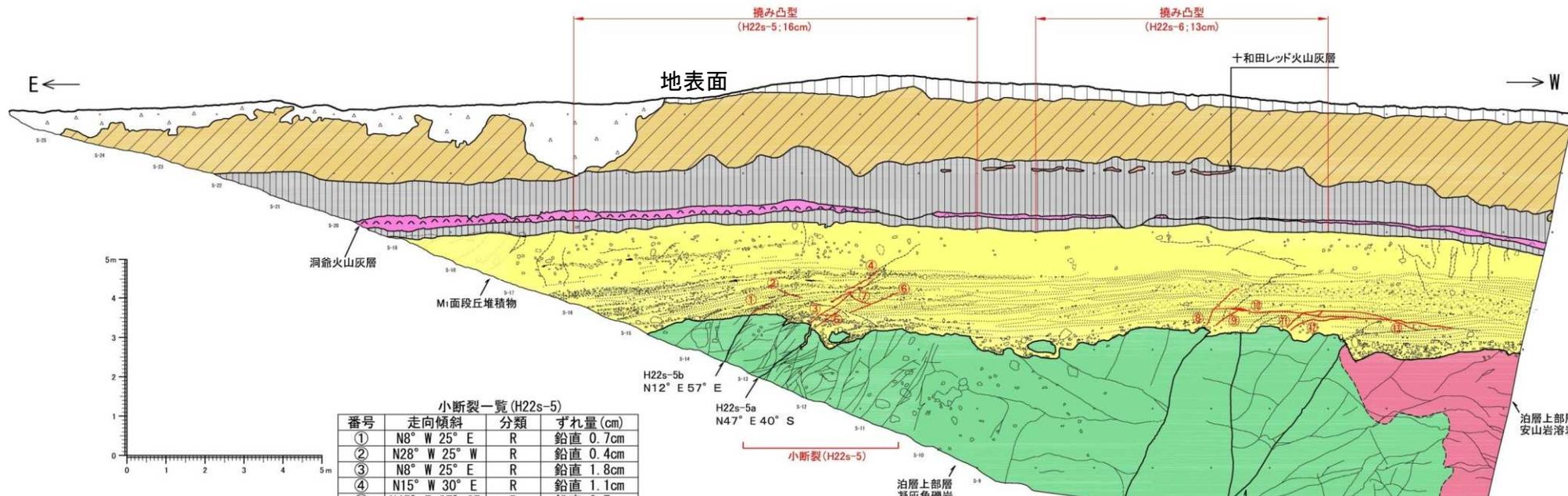
- 変位が認められる第四系中の小断裂
- 変位が認められない第四系中の小断裂



Tr-20'-2北面 スケッチ(2)



Tr-20'-2北面 写真(2)

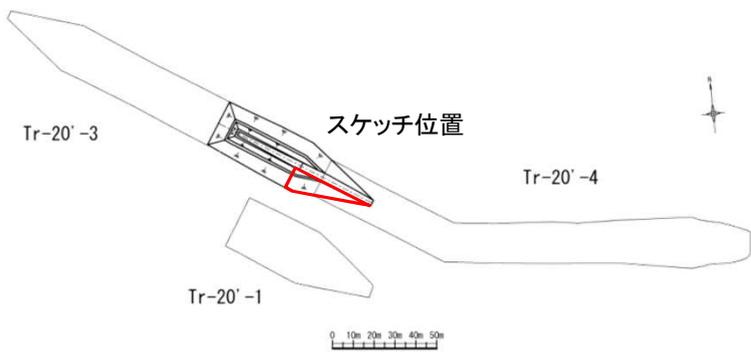
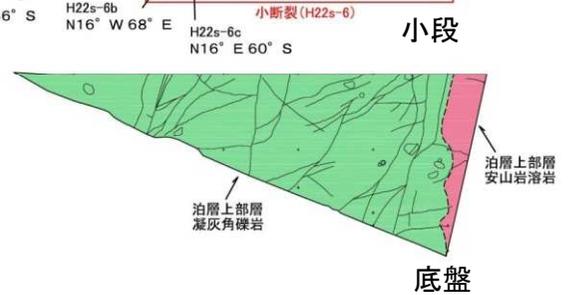
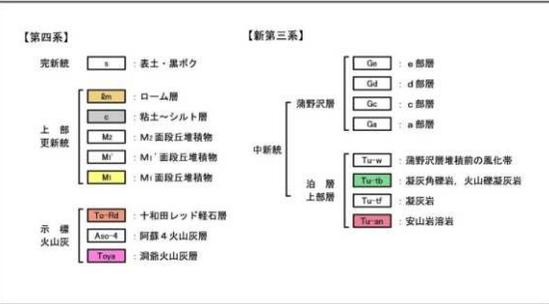
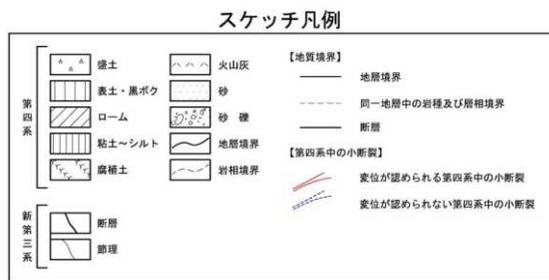


小断裂一覧 (H22s-5)

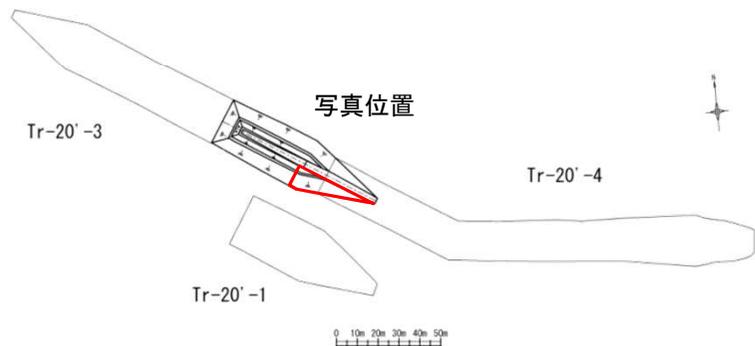
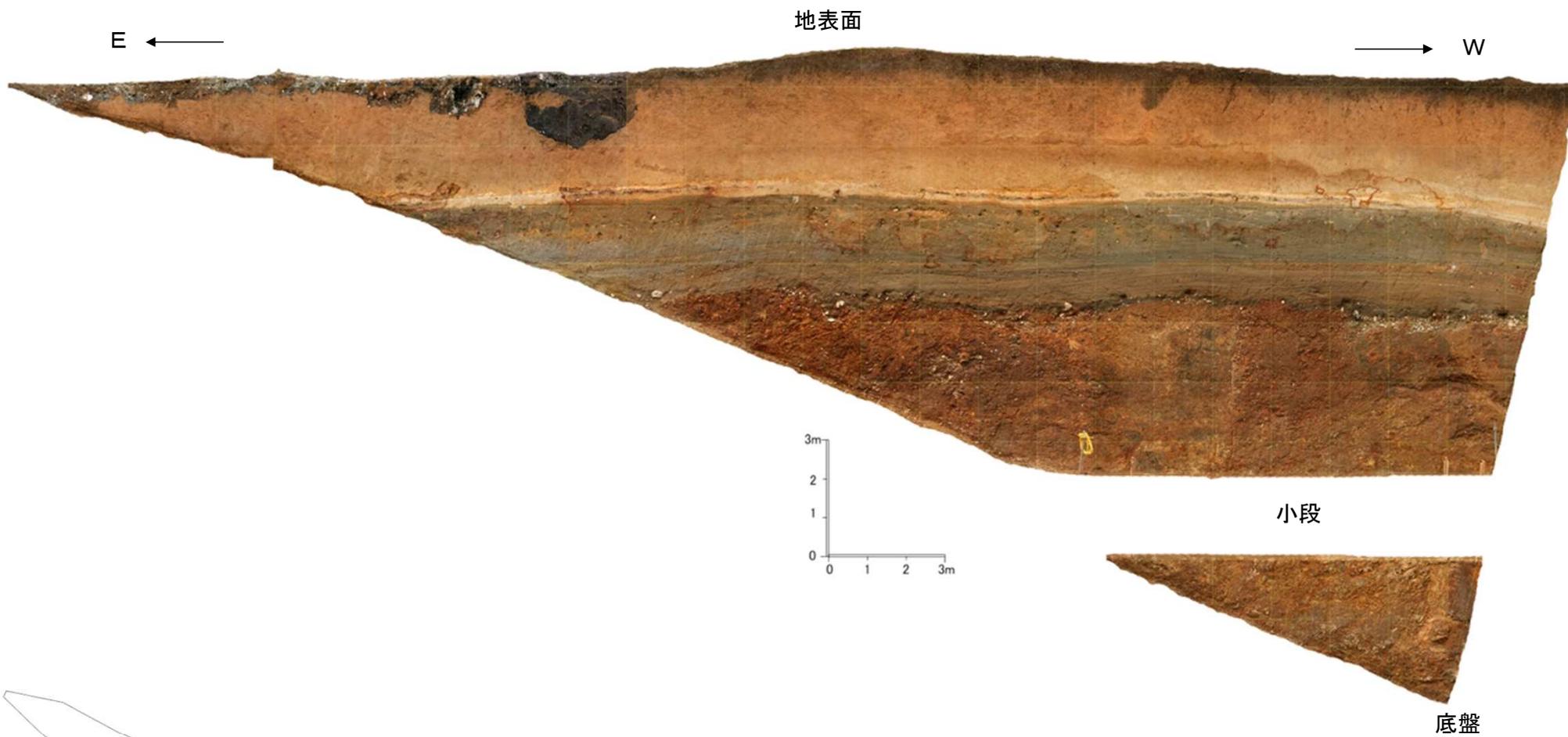
番号	走向傾斜	分類	ずれ量 (cm)
①	N8° W 25° E	R	鉛直 0.7cm
②	N28° W 25° W	R	鉛直 0.4cm
③	N8° W 25° E	R	鉛直 1.8cm
④	N15° W 30° E	R	鉛直 1.1cm
⑤	N45° E 27° SE	R	鉛直 0.7cm
⑥	N32° E 35° SE	R	鉛直 1.1cm
⑦	N20° E 23° W	R	鉛直 0.7cm

小断裂一覧 (H22s-6)

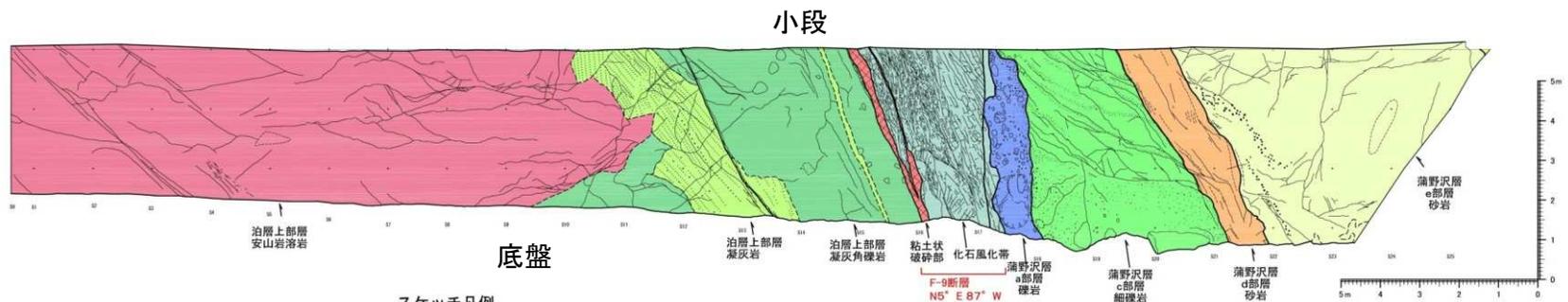
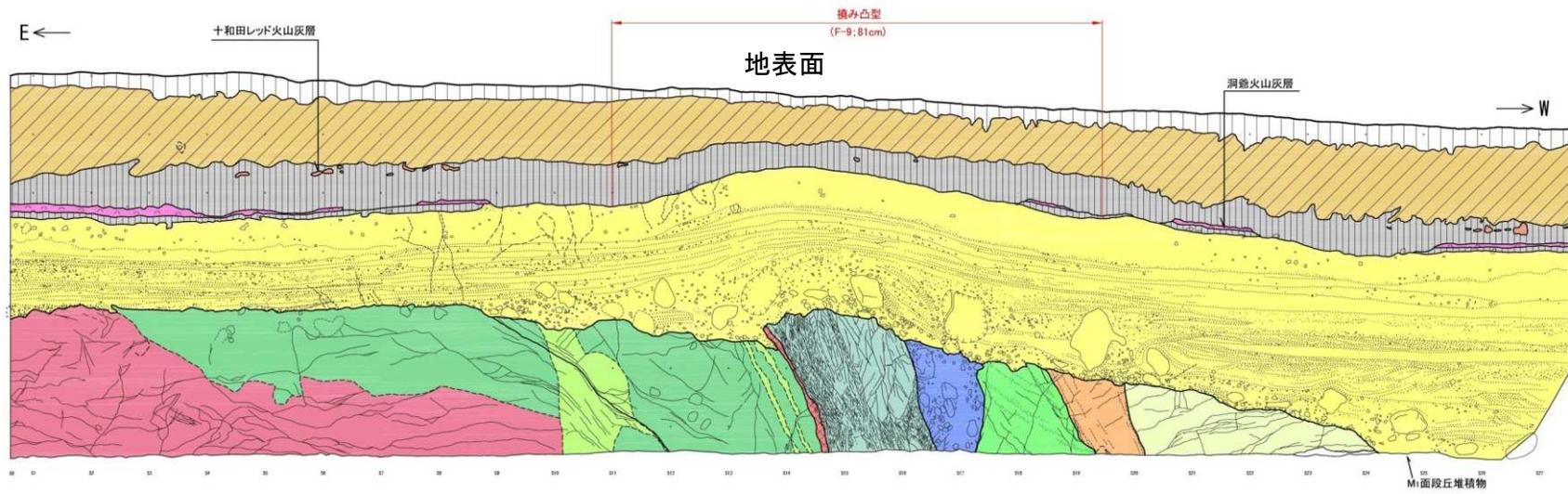
番号	走向傾斜	分類	ずれ量 (cm)
⑧	N32° E 40° SE	R	鉛直 1.6cm
⑨	N50° E 30° SE	R	鉛直 1.6cm
⑩	N38° W 3° SW	R	鉛直 1.4cm
⑪	N48° E 40° NW	R	鉛直 1.4cm
⑫	N58° E 22° NW	R	鉛直 0.7cm
⑬	N14° W 18° W	R	鉛直 1.2cm



Tr-20'-2南面 スケッチ(1)



Tr-20'-2南面 写真(1)

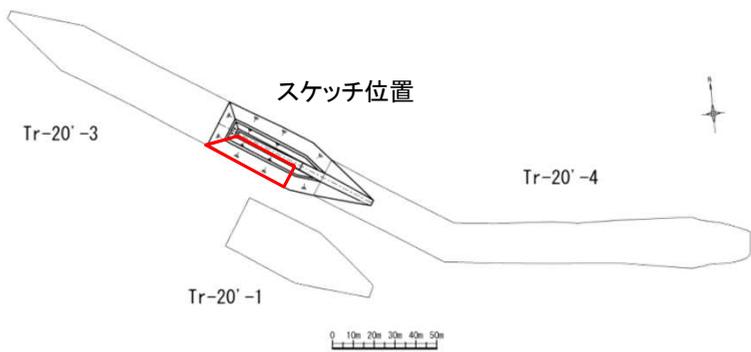


スケッチ凡例

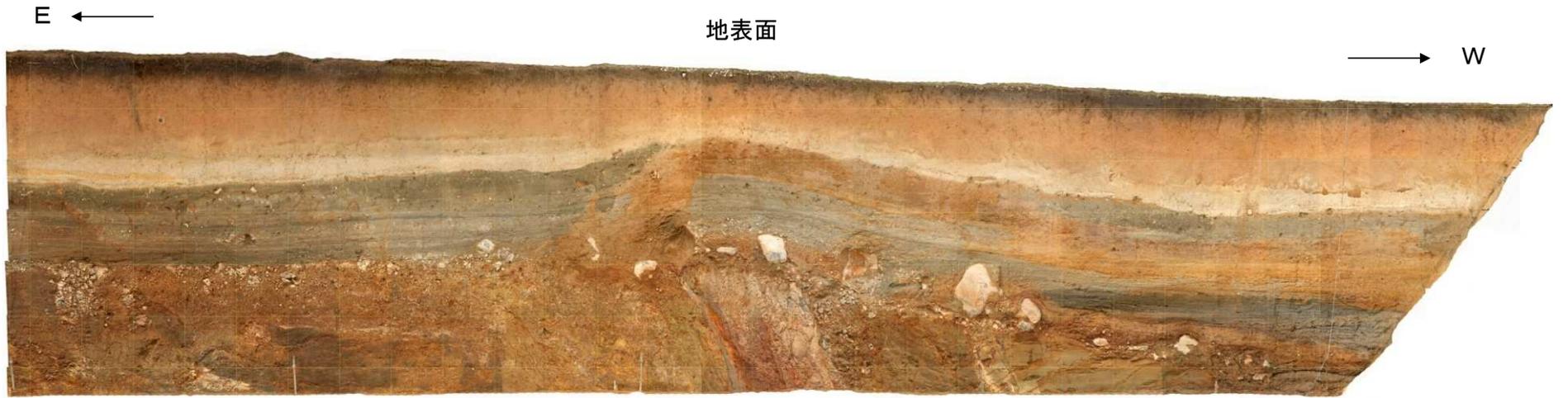
<table border="0"> <tr><td>■</td><td>粘土</td></tr> <tr><td>■</td><td>黄土・黒ボク</td></tr> <tr><td>■</td><td>ローム</td></tr> <tr><td>■</td><td>粘土〜シルト</td></tr> <tr><td>■</td><td>腐植土</td></tr> </table>	■	粘土	■	黄土・黒ボク	■	ローム	■	粘土〜シルト	■	腐植土	<table border="0"> <tr><td>■</td><td>火山灰</td></tr> <tr><td>■</td><td>砂</td></tr> <tr><td>■</td><td>砂 礫</td></tr> <tr><td>■</td><td>地層境界</td></tr> <tr><td>■</td><td>岩相境界</td></tr> </table>	■	火山灰	■	砂	■	砂 礫	■	地層境界	■	岩相境界	<table border="0"> <tr><td>---</td><td>【地質境界】</td></tr> <tr><td>---</td><td>地層境界</td></tr> <tr><td>---</td><td>同一地層中の岩種及び岩相境界</td></tr> <tr><td>---</td><td>断層</td></tr> <tr><td>---</td><td>【第四系中の小断層】</td></tr> <tr><td>---</td><td>変位が認められる第四系中の小断層</td></tr> <tr><td>---</td><td>【新第三系中の小断層】</td></tr> <tr><td>---</td><td>変位が認められない第四系中の小断層</td></tr> </table>	---	【地質境界】	---	地層境界	---	同一地層中の岩種及び岩相境界	---	断層	---	【第四系中の小断層】	---	変位が認められる第四系中の小断層	---	【新第三系中の小断層】	---	変位が認められない第四系中の小断層
■	粘土																																					
■	黄土・黒ボク																																					
■	ローム																																					
■	粘土〜シルト																																					
■	腐植土																																					
■	火山灰																																					
■	砂																																					
■	砂 礫																																					
■	地層境界																																					
■	岩相境界																																					
---	【地質境界】																																					
---	地層境界																																					
---	同一地層中の岩種及び岩相境界																																					
---	断層																																					
---	【第四系中の小断層】																																					
---	変位が認められる第四系中の小断層																																					
---	【新第三系中の小断層】																																					
---	変位が認められない第四系中の小断層																																					

<table border="0"> <tr><td>■</td><td>【第四系】</td></tr> <tr><td>■</td><td>黄土・黒ボク</td></tr> <tr><td>■</td><td>ローム層</td></tr> <tr><td>■</td><td>粘土〜シルト層</td></tr> <tr><td>■</td><td>M1: 洞爺丘堆積物</td></tr> <tr><td>■</td><td>M2: 洞爺丘堆積物</td></tr> <tr><td>■</td><td>M3: 洞爺丘堆積物</td></tr> <tr><td>■</td><td>M4: 洞爺丘堆積物</td></tr> <tr><td>■</td><td>【新第三系】</td></tr> <tr><td>■</td><td>Tr-20: 十和田レッド礫石層</td></tr> <tr><td>■</td><td>Tr-19: 洞爺4火山灰層</td></tr> <tr><td>■</td><td>Tr-18: 洞爺火山灰層</td></tr> </table>	■	【第四系】	■	黄土・黒ボク	■	ローム層	■	粘土〜シルト層	■	M1: 洞爺丘堆積物	■	M2: 洞爺丘堆積物	■	M3: 洞爺丘堆積物	■	M4: 洞爺丘堆積物	■	【新第三系】	■	Tr-20: 十和田レッド礫石層	■	Tr-19: 洞爺4火山灰層	■	Tr-18: 洞爺火山灰層	<table border="0"> <tr><td>■</td><td>薄野沢層</td></tr> <tr><td>■</td><td>薄野沢層 e部層</td></tr> <tr><td>■</td><td>薄野沢層 d部層</td></tr> <tr><td>■</td><td>薄野沢層 c部層</td></tr> <tr><td>■</td><td>薄野沢層 b部層</td></tr> <tr><td>■</td><td>薄野沢層 a部層</td></tr> <tr><td>■</td><td>薄野沢層 礫岩</td></tr> <tr><td>■</td><td>薄野沢層 細礫岩</td></tr> <tr><td>■</td><td>薄野沢層 凝灰岩</td></tr> <tr><td>■</td><td>薄野沢層 凝灰角礫岩</td></tr> <tr><td>■</td><td>薄野沢層 火山礫凝灰岩</td></tr> <tr><td>■</td><td>薄野沢層 安山岩溶岩</td></tr> </table>	■	薄野沢層	■	薄野沢層 e部層	■	薄野沢層 d部層	■	薄野沢層 c部層	■	薄野沢層 b部層	■	薄野沢層 a部層	■	薄野沢層 礫岩	■	薄野沢層 細礫岩	■	薄野沢層 凝灰岩	■	薄野沢層 凝灰角礫岩	■	薄野沢層 火山礫凝灰岩	■	薄野沢層 安山岩溶岩
■	【第四系】																																																
■	黄土・黒ボク																																																
■	ローム層																																																
■	粘土〜シルト層																																																
■	M1: 洞爺丘堆積物																																																
■	M2: 洞爺丘堆積物																																																
■	M3: 洞爺丘堆積物																																																
■	M4: 洞爺丘堆積物																																																
■	【新第三系】																																																
■	Tr-20: 十和田レッド礫石層																																																
■	Tr-19: 洞爺4火山灰層																																																
■	Tr-18: 洞爺火山灰層																																																
■	薄野沢層																																																
■	薄野沢層 e部層																																																
■	薄野沢層 d部層																																																
■	薄野沢層 c部層																																																
■	薄野沢層 b部層																																																
■	薄野沢層 a部層																																																
■	薄野沢層 礫岩																																																
■	薄野沢層 細礫岩																																																
■	薄野沢層 凝灰岩																																																
■	薄野沢層 凝灰角礫岩																																																
■	薄野沢層 火山礫凝灰岩																																																
■	薄野沢層 安山岩溶岩																																																

F-9断層	
走向傾斜	N5° E 87° W
鏡 肌	あり
突 線	1.85°
破 碎 幅	最大3.0m (粘土状部最大25cm)
破 碎 物	粘土状、葉片状、角礫状
第四系変状	段差R型 (45cm), 鏡み凸型 (81cm)



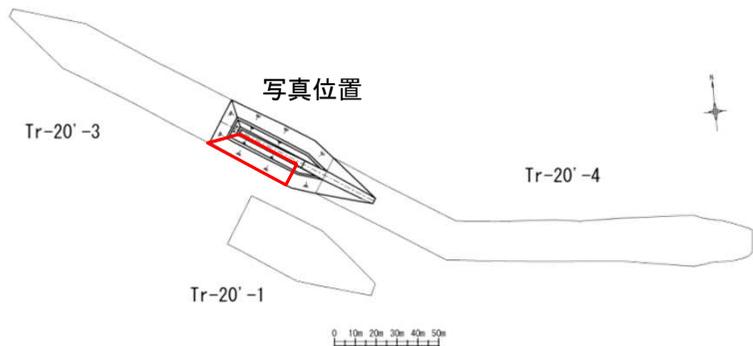
Tr-20'-2南面 スケッチ(2)



小段



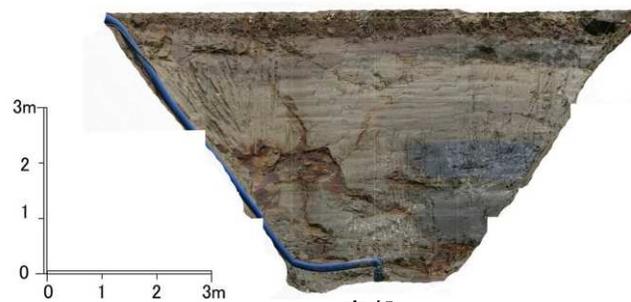
底盘



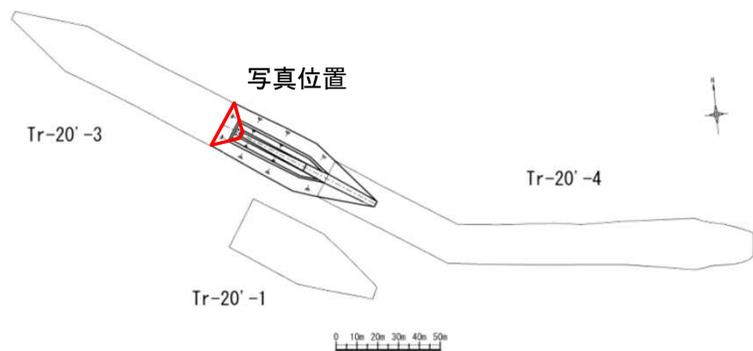
Tr-20'-2南面 写真(2)



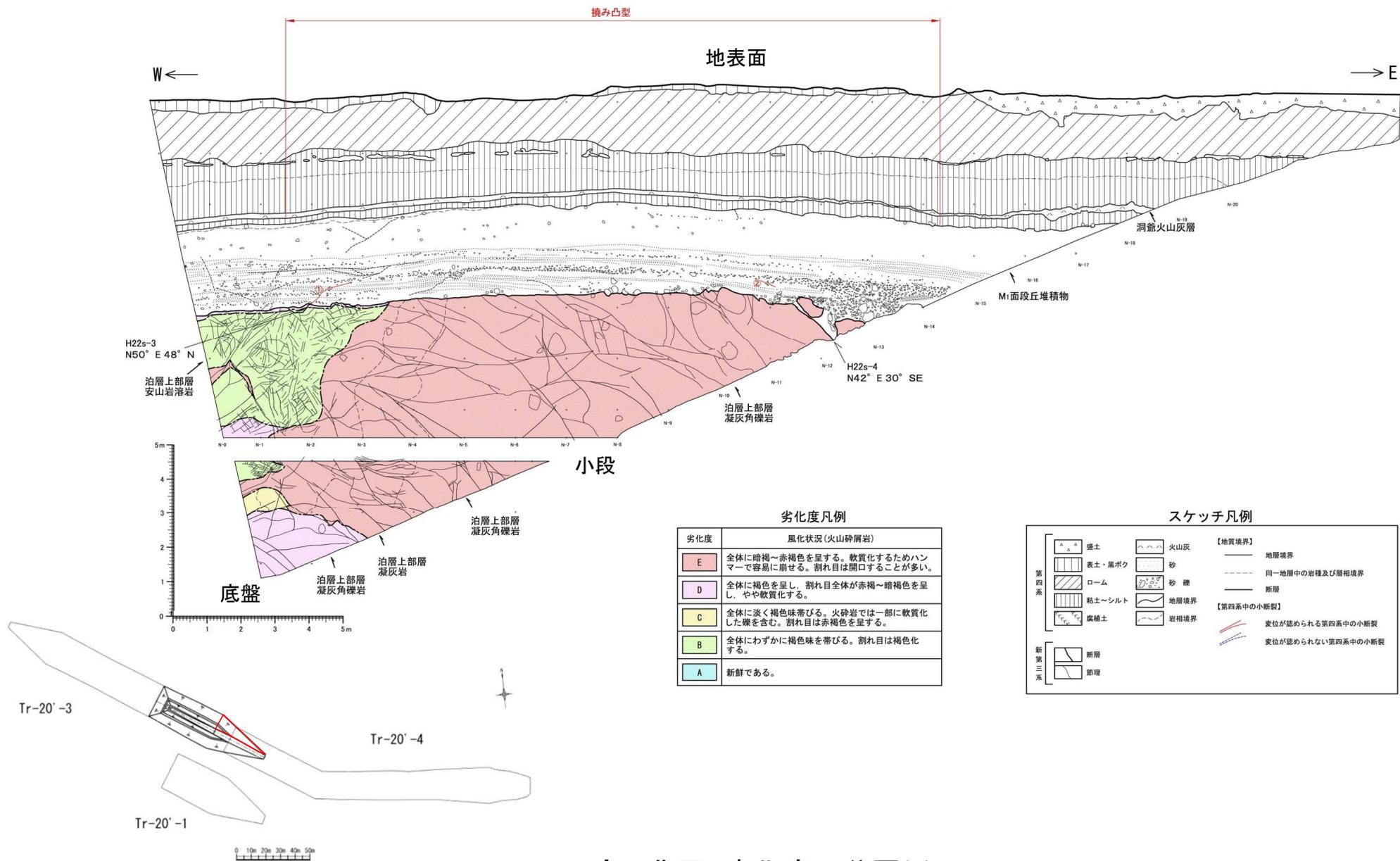
小段



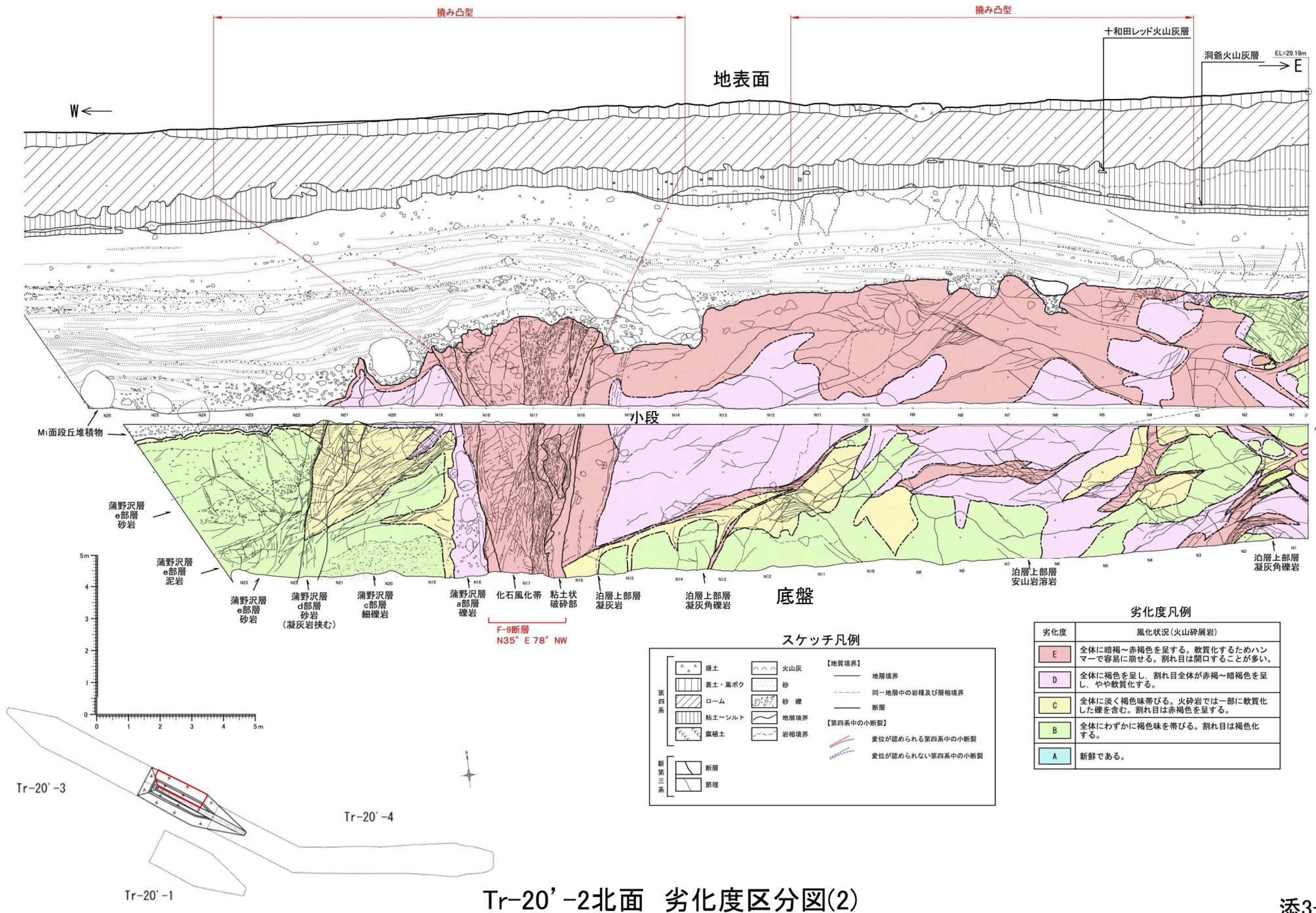
底盘



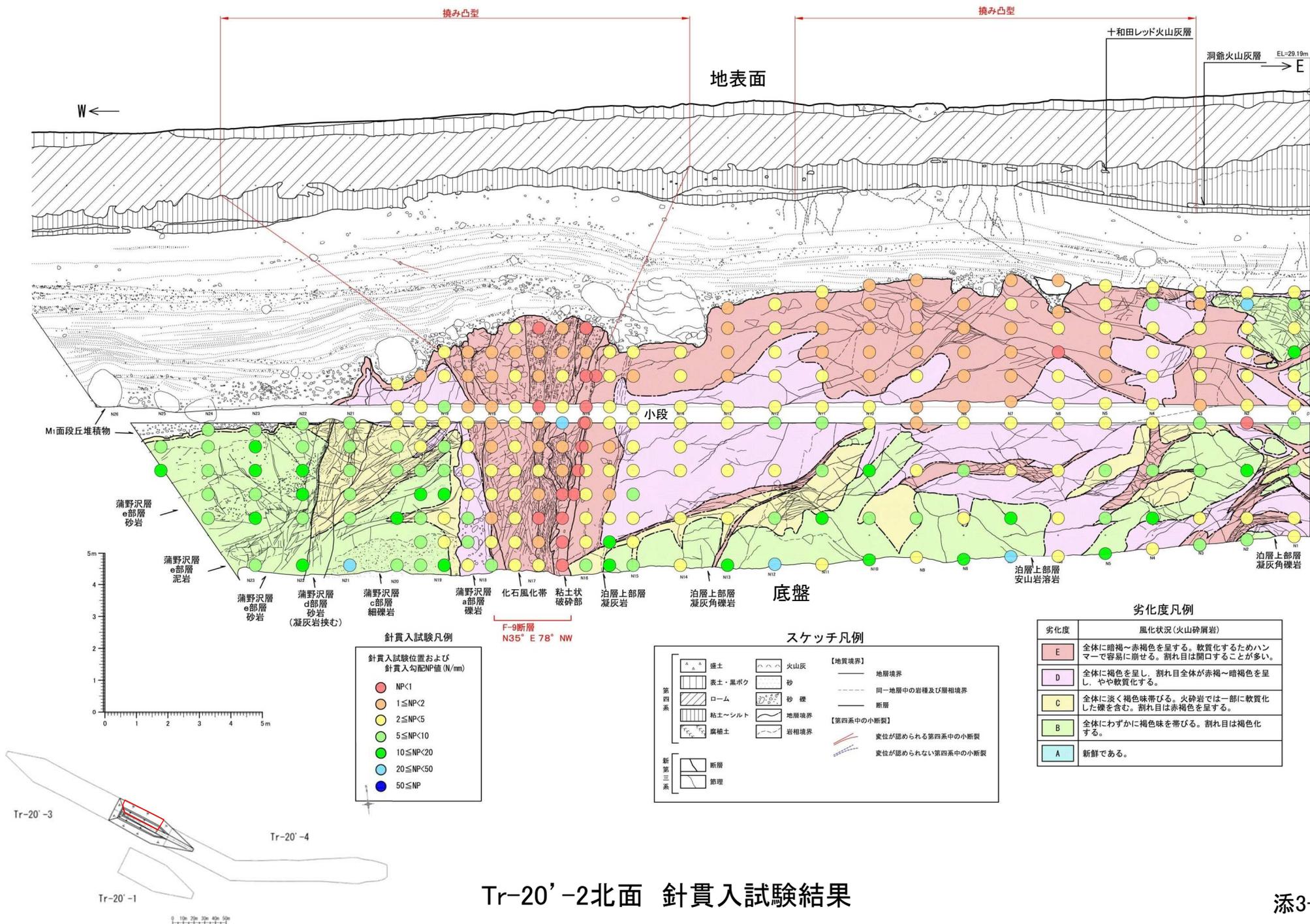
Tr-20'-2西面 写真



Tr-20'-2北面 劣化度区分図(1)



Tr-20' -2北面 劣化度区分図(2)



針貫入試験凡例

針貫入試験位置および針貫入勾配NP値 (N/mm)

- NP<1
- 1 ≤ NP < 2
- 2 ≤ NP < 5
- 5 ≤ NP < 10
- 10 ≤ NP < 20
- 20 ≤ NP < 50
- 50 ≤ NP

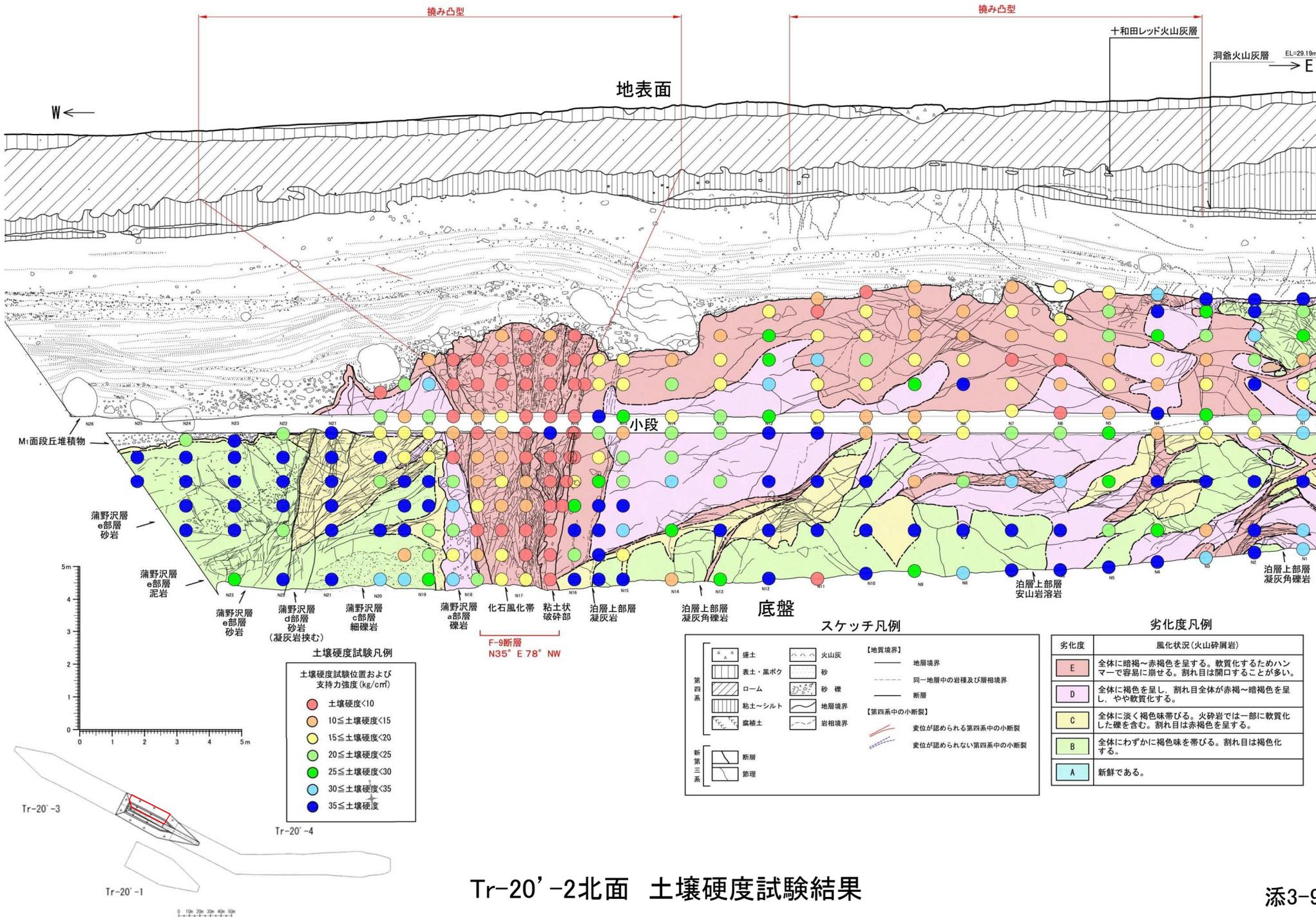
スケッチ凡例

▲ ▲ ▲ 盛土	△ △ △ 火山灰	【地質境界】
□ □ □ 表土・黒ボク	□ □ □ 砂	— 地層境界
□ □ □ ローム	□ □ □ 砂礫	- - - 同一地層中の岩種及び層相境界
□ □ □ 粘土・シルト	□ □ □ 砂礫	— 断層
□ □ □ 腐植土	□ □ □ 岩相境界	【第四系中の小断層】
		— 変位が認められる第四系中の小断層
		— 変位が認められない第四系中の小断層
新第三系	断層	
	節理	

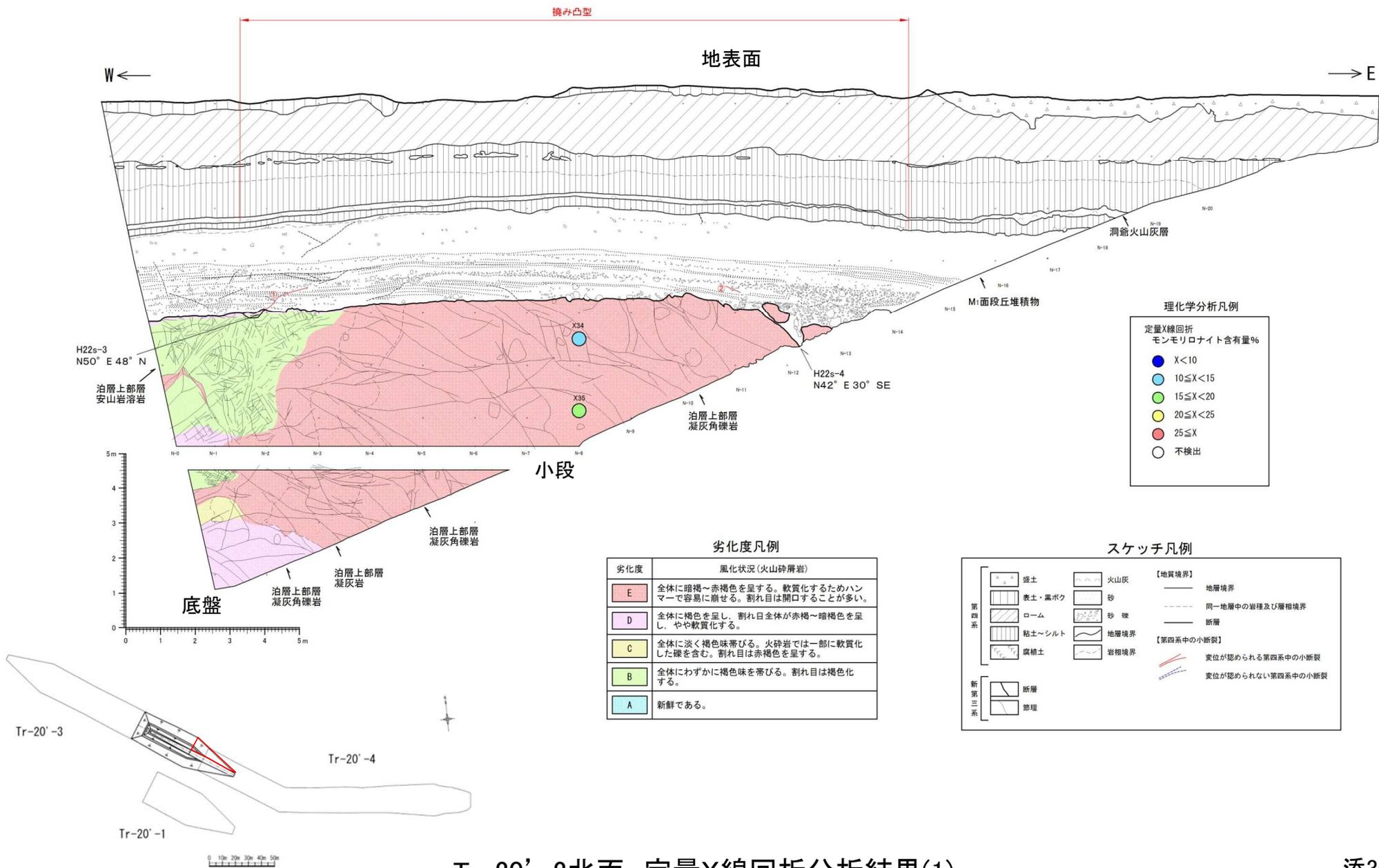
劣化度凡例

劣化度	風化状況(火山砕屑岩)
E	全体に暗褐～赤褐色を呈する。軟質化するためハンマーで容易に崩せる。割れ目は開口することが多い。
D	全体に褐色を呈し、割れ目全体が赤褐～暗褐色を呈し、やや軟質化する。
C	全体に淡く褐色味帯びる。火砕岩では一部に軟質化した礫を含む。割れ目は赤褐色を呈する。
B	全体にわずかに褐色味を帯びる。割れ目は褐色化する。
A	新鮮である。

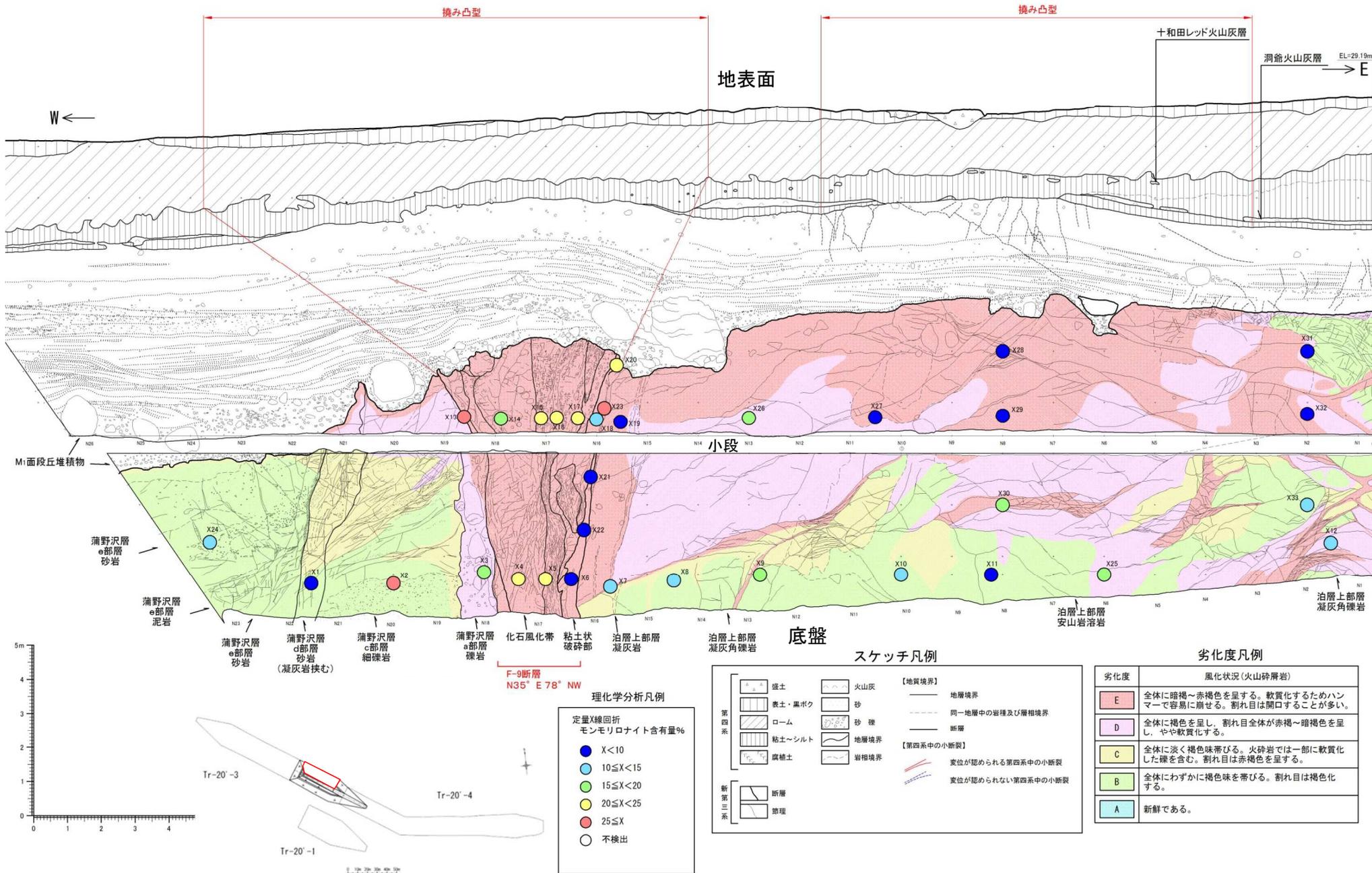
Tr-20'-2北面 針貫入試験結果



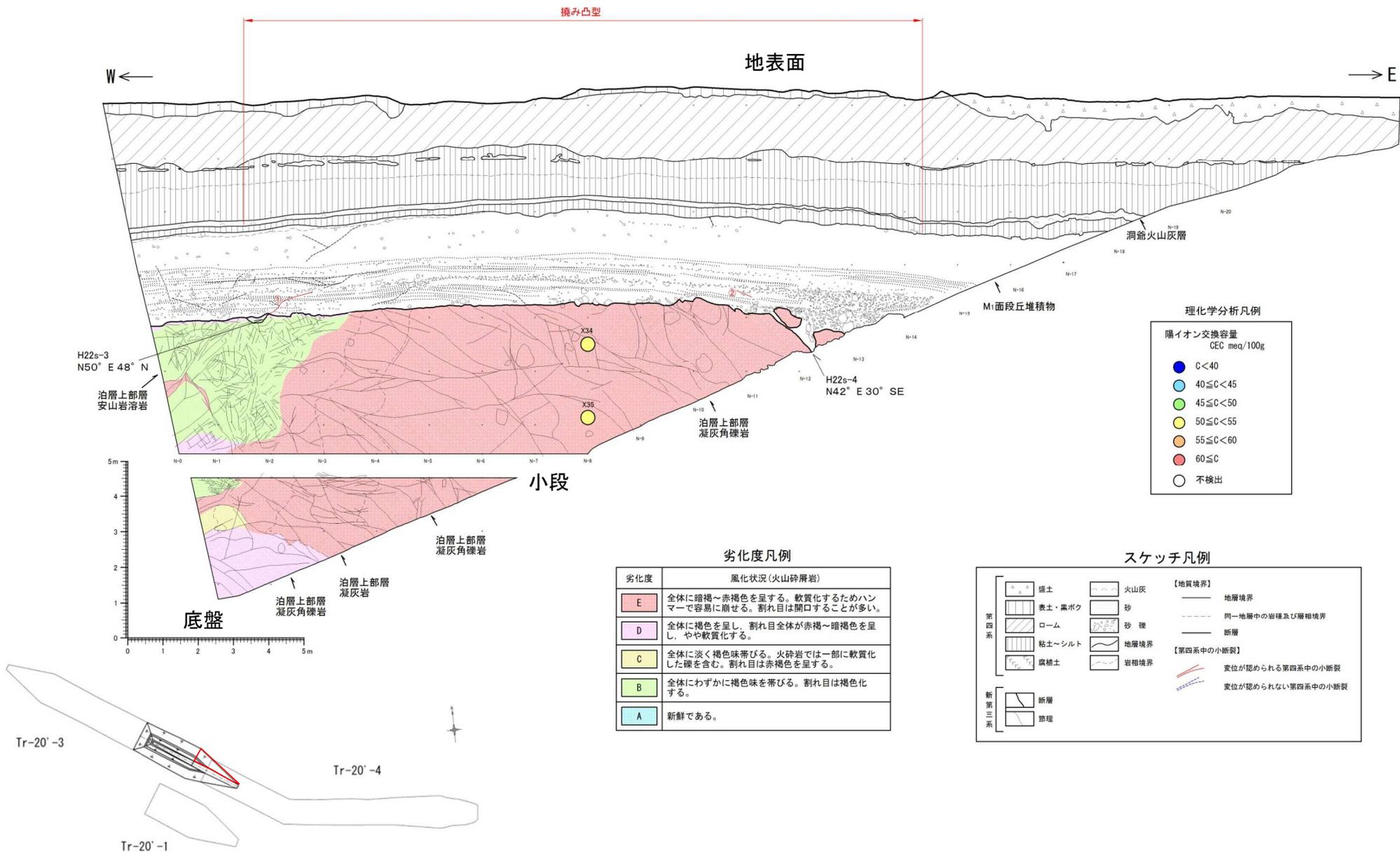
Tr-20'-2北面 土壤硬度試験結果



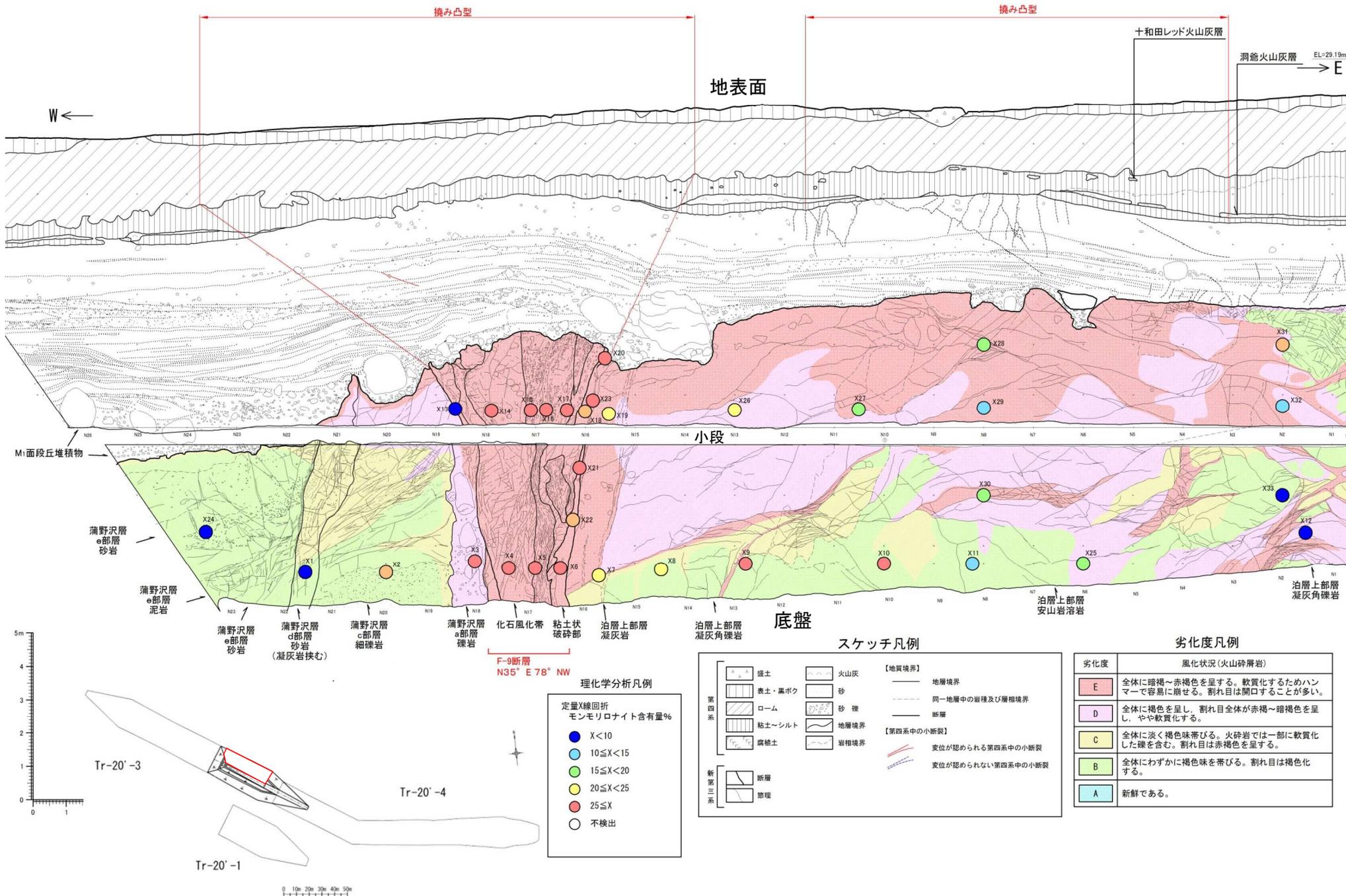
Tr-20'-2北面 定量X線回折分析結果(1)



Tr-20'-2北面 定量X線回折分析結果(2)



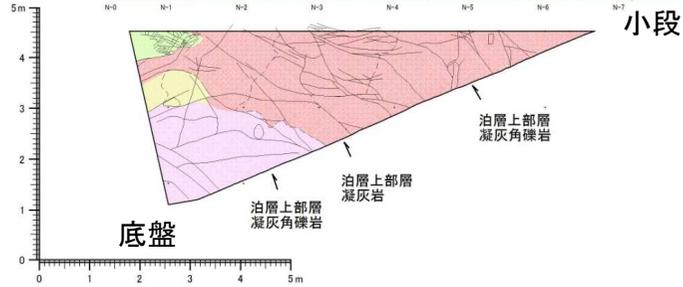
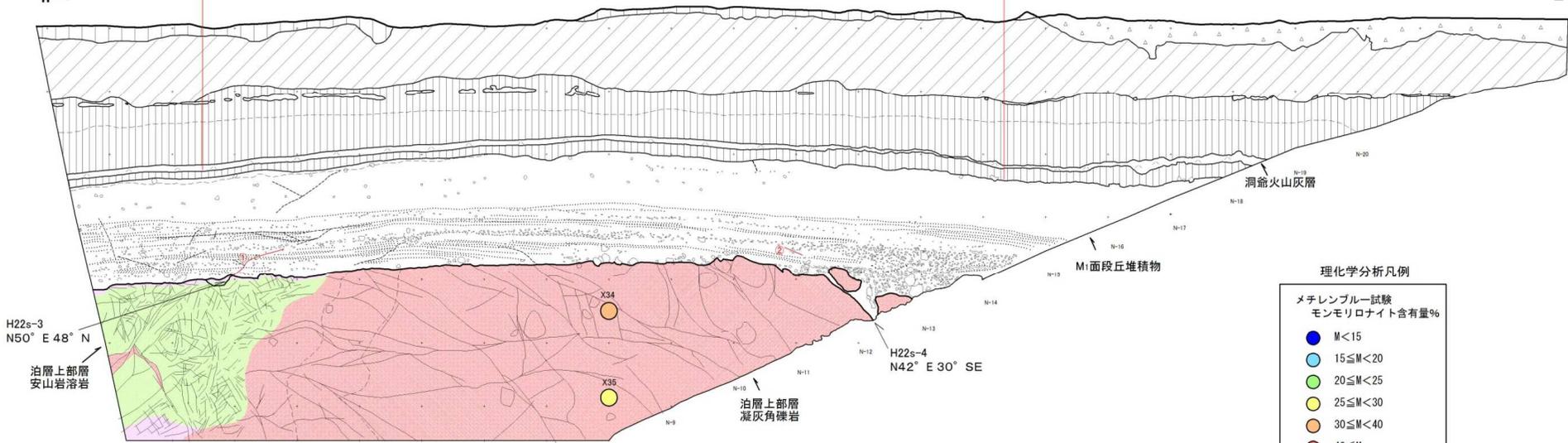
Tr-20'-2北面 CEC試験結果(1)



Tr-20'-2北面 CEC試験結果(2)

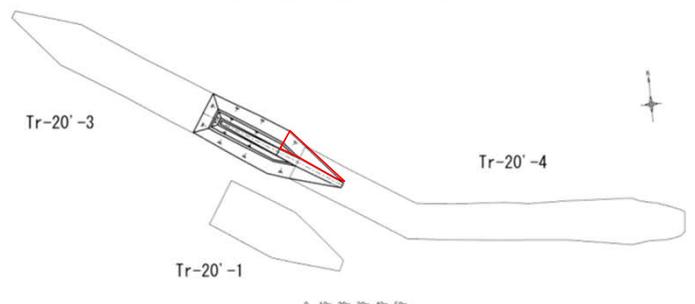
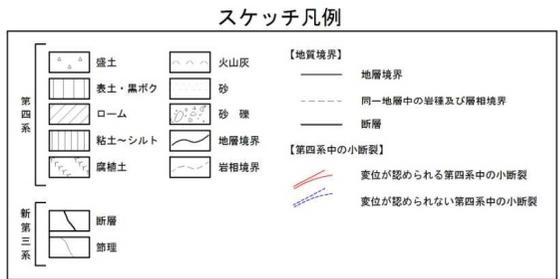
鏡み凸型

W ← 地表面 → E



劣化度凡例

劣化度	風化状況(火山砕屑岩)
E	全体に暗褐～赤褐色を呈する。軟質化するためハンマーで容易に崩せる。割れ目は開口することが多い。
D	全体に褐色を呈し、割れ目全体が赤褐～暗褐色を呈し、やや軟質化する。
C	全体に淡く褐色味帯びる。火砕岩では一部に軟質化した礫を含む。割れ目は赤褐色を呈する。
B	全体にわずかに褐色味を帯びる。割れ目は褐色化する。
A	新鮮である。



Tr-20'-2北面 メチレンブルー試験結果(1)

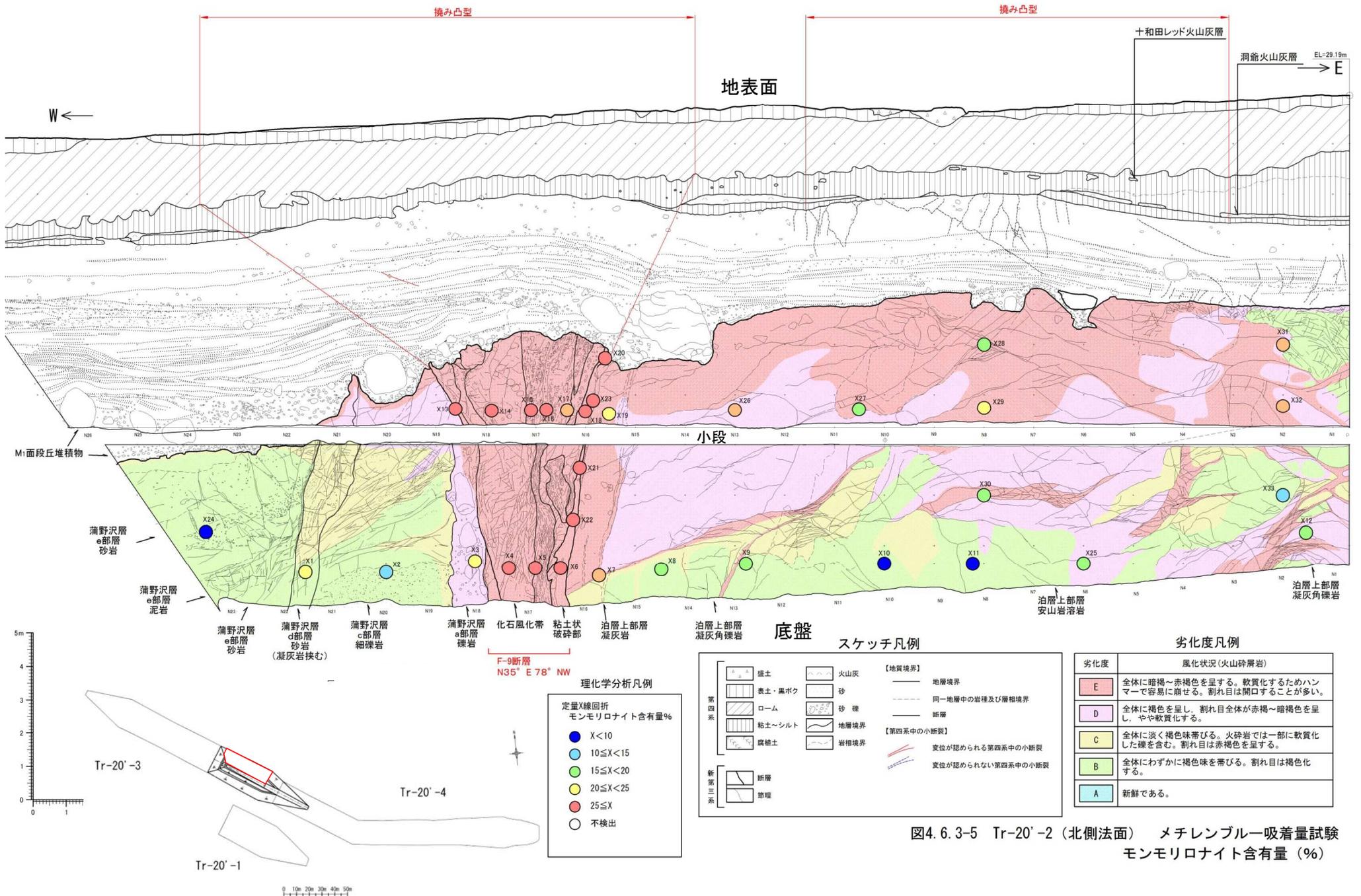
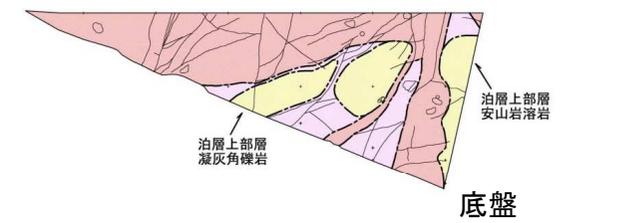
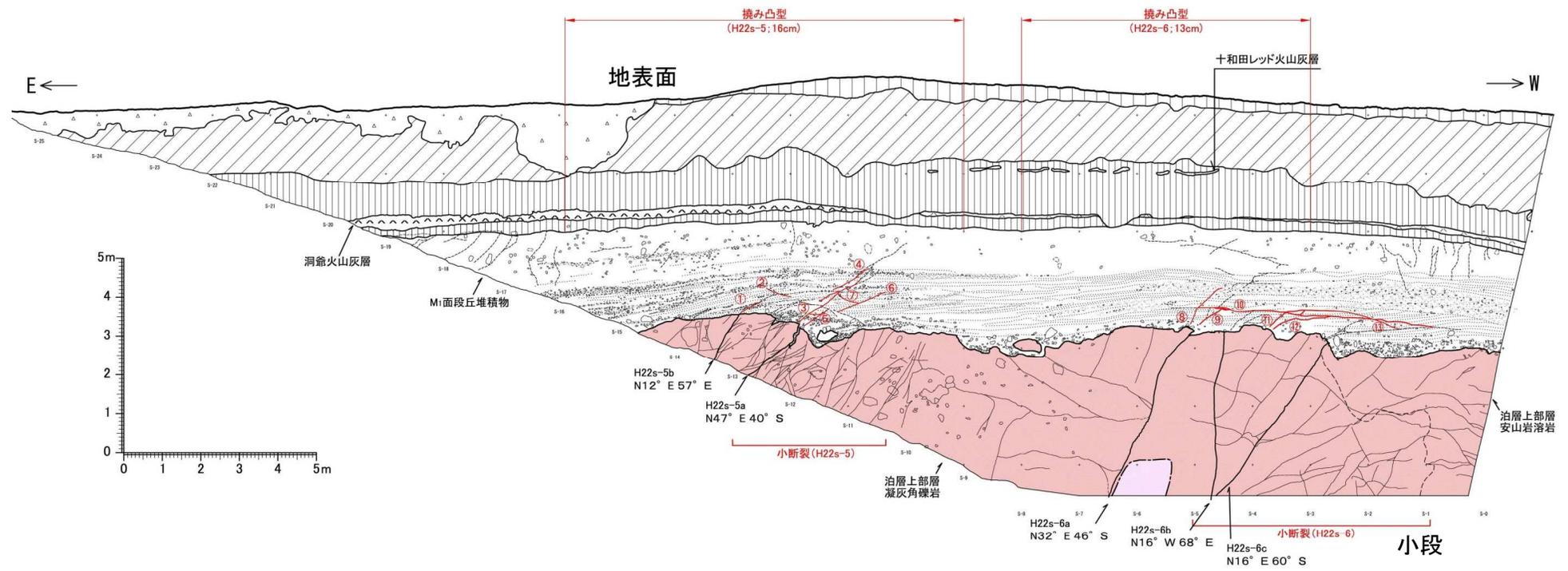


図4.6.3-5 Tr-20'-2 (北側法面) メチレンブルー吸着量試験
モンモリロナイト含有量 (%)

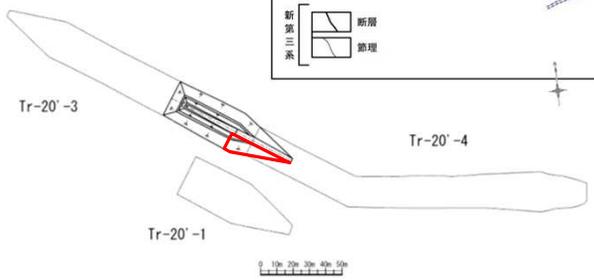


スケッチ凡例

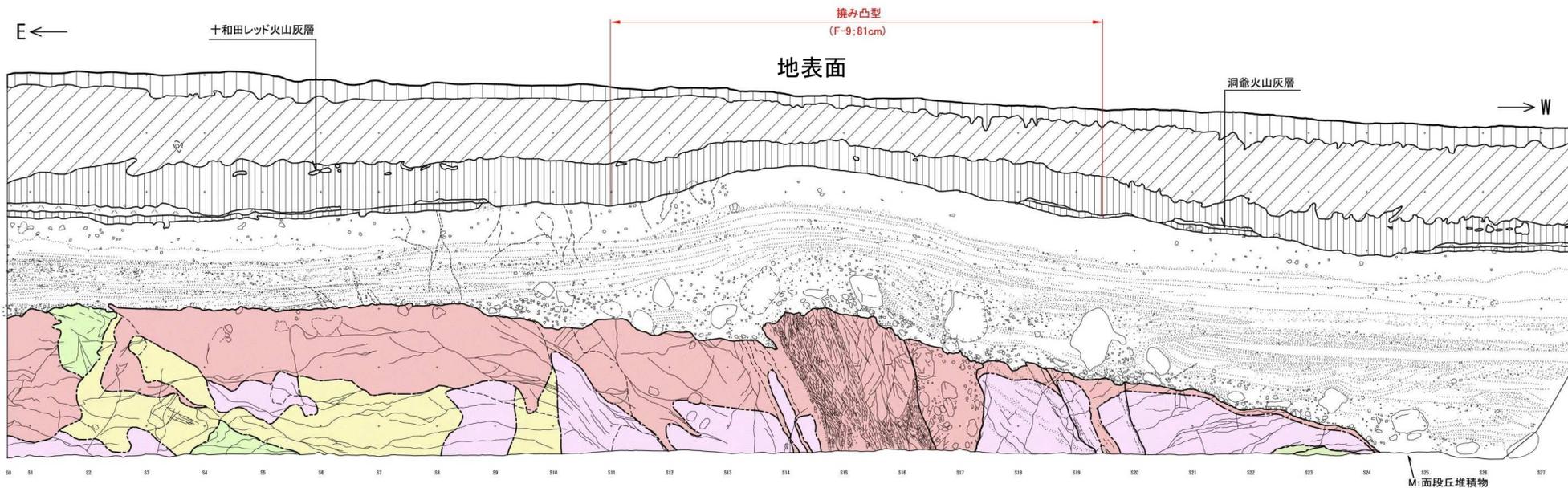
△ △ △	爍土	△ △ △	火山灰	—	地層境界
□ □ □	表土・黒ボク	○ ○ ○	砂	- - -	同一地層中の岩種及び層相境界
□ □ □	ローム	○ ○ ○	砂 礫	—	断層
□ □ □	粘土〜シルト	○ ○ ○	腐植土	—	地層境界
□ □ □	断層	○ ○ ○	岩相境界	—	岩相境界
□ □ □	断理	○ ○ ○		—	【第四系中の小断裂】
		○ ○ ○		—	変位が認められる第四系中の小断裂
		○ ○ ○		—	変位が認められない第四系中の小断裂

劣化度凡例

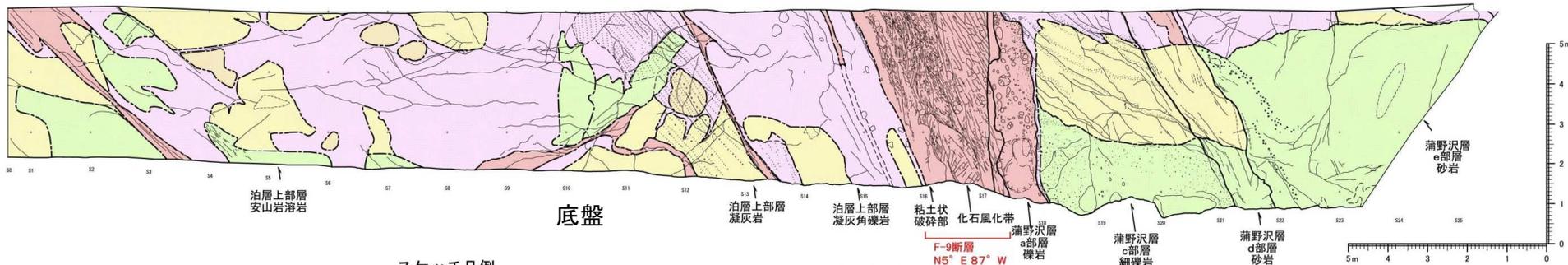
劣化度	風化状況 (火山砕屑岩)
E	全体に暗褐〜赤褐色を呈する。軟質化するためハンマーで容易に崩せる。割れ目は開口することが多い。
D	全体に褐色を呈し、割れ目全体が赤褐〜暗褐色を呈し、やや軟質化する。
C	全体に淡く褐色味帯びる。火砕岩では一部に軟質化した礫を含む。割れ目は赤褐色を呈する。
B	全体にわずかに褐色味を帯びる。割れ目は褐色化する。
A	新鮮である。



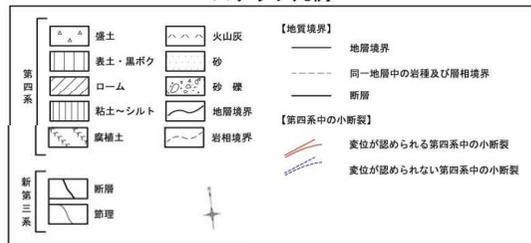
Tr-20'-2南面 劣化度区分図(1)



小段

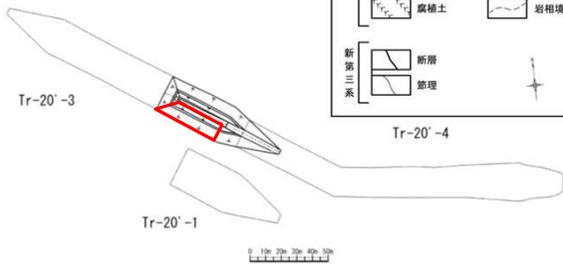


スケッチ凡例

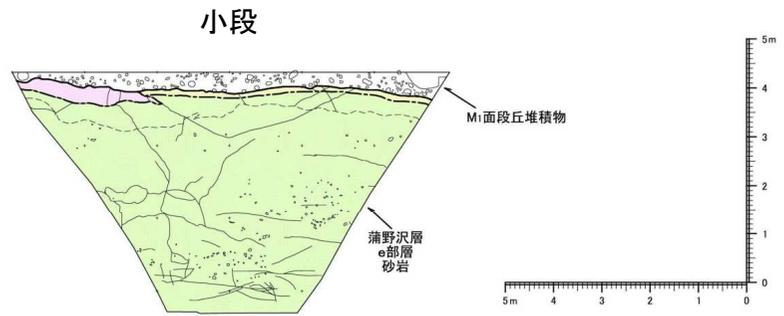
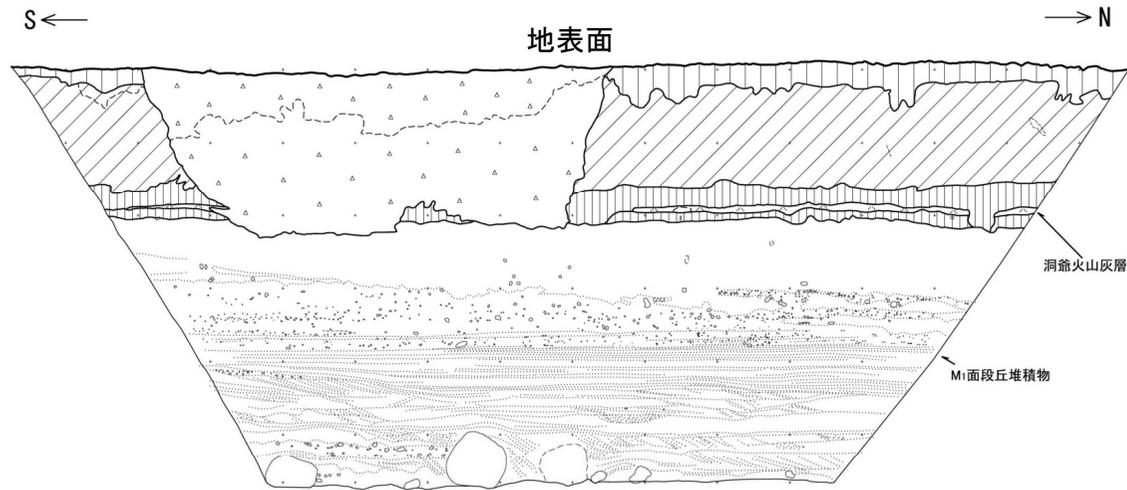


劣化度凡例

劣化度	風化状況 (火山砕屑岩)
E	全体に暗褐〜赤褐色を呈する。軟質化するためハンマーで容易に崩せる。割れ目は開口することが多い。
D	全体に褐色を呈し、割れ目全体が赤褐〜暗褐色を呈し、やや軟質化する。
C	全体に淡く褐色味帯びる。火砕岩では一部に軟質化した礫を含む。割れ目は赤褐色を呈する。
B	全体にわずかに褐色味を帯びる。割れ目は褐色化する。
A	新鮮である。



Tr-20'-2南面 劣化度区分図(2)



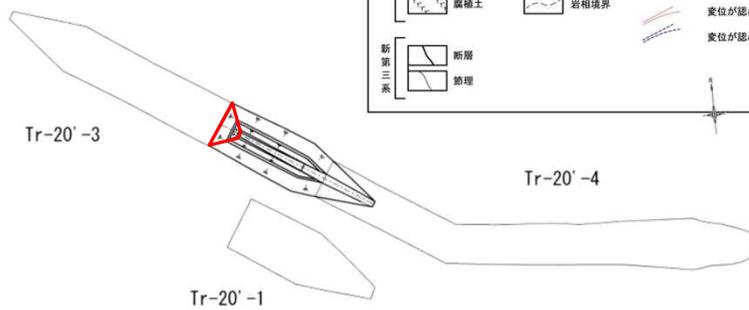
底盤

スケッチ凡例

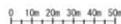
第四系	盛土	火山灰	地層境界
	表土・黒ボク	砂	同一地層中の岩種及び層相境界
	ローム	砂礫	断層
	粘土～シルト	地層境界	【第四系中の小断層】
腐植土	岩相境界	変位が認められる第四系中の小断層	
新第三系	断層	変位が認められない第四系中の小断層	
	節理		

劣化度凡例

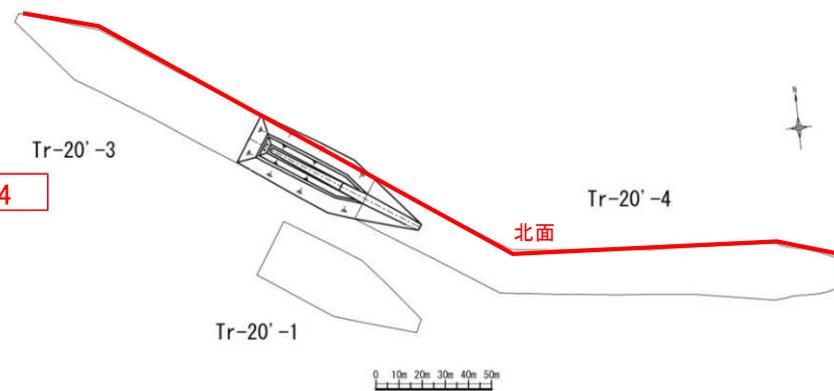
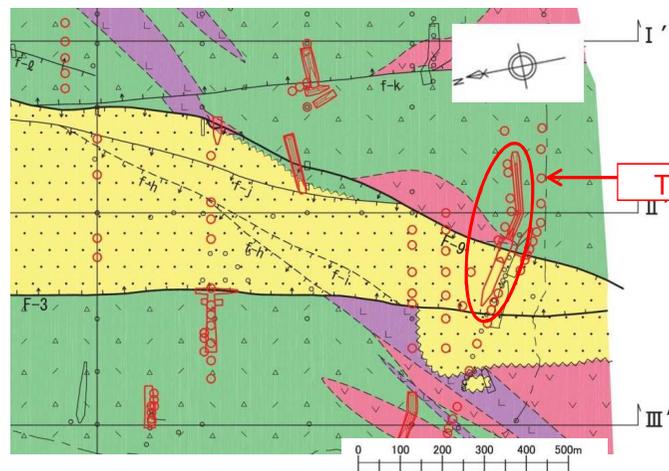
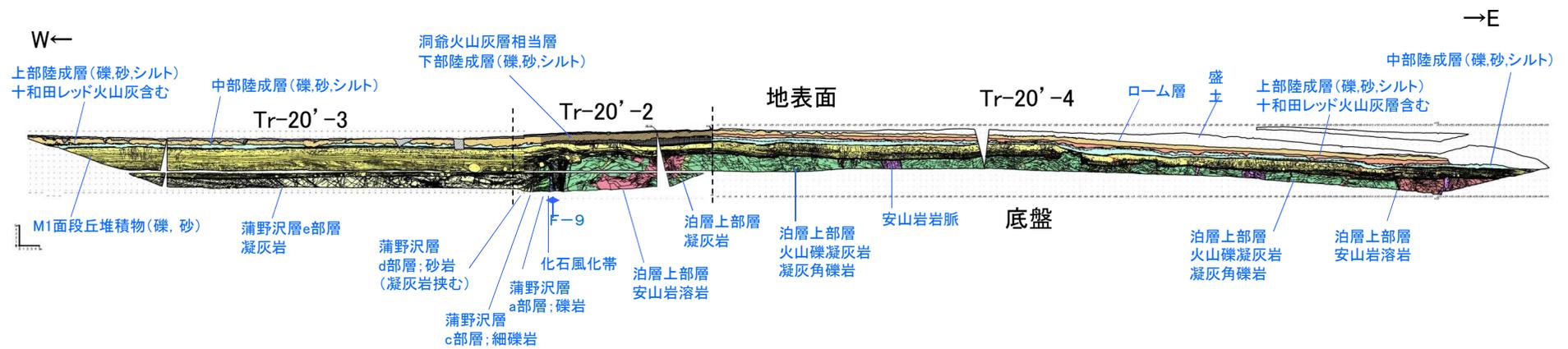
劣化度	風化状況(火山砕屑岩)
E	全体に暗褐～赤褐色を呈する。軟質化するためハンマーで容易に崩せる。割れ目は開口することが多い。
D	全体に褐色を呈し、割れ目全体が赤褐～暗褐色を呈し、やや軟質化する。
C	全体に淡く褐色味帯びる。火砕岩では一部に軟質化した様を含む。割れ目は赤褐色を呈する。
B	全体にわずかに褐色味を帯びる。割れ目は褐色化する。
A	新鮮である。



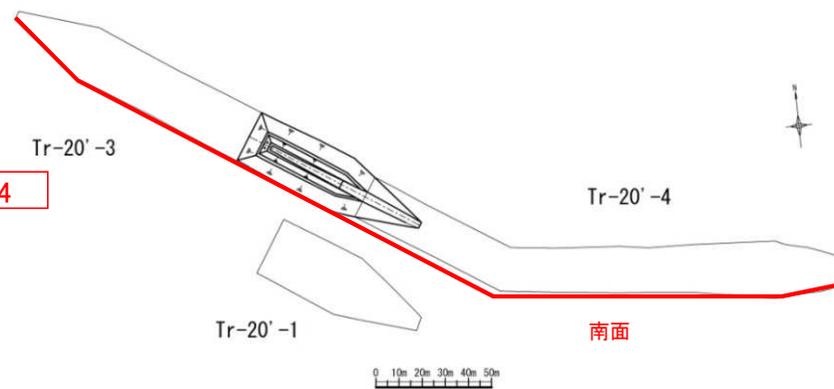
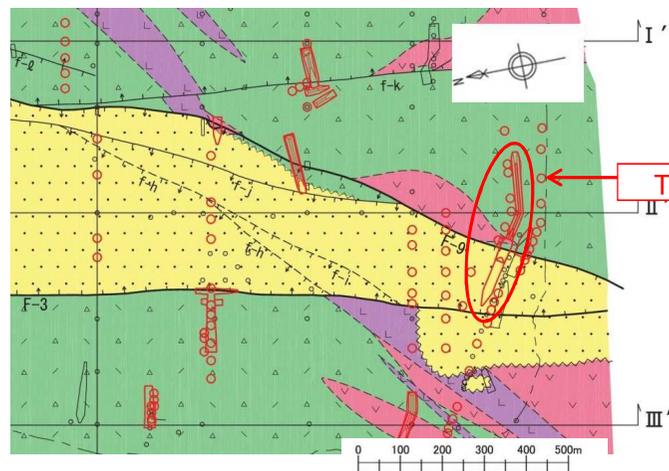
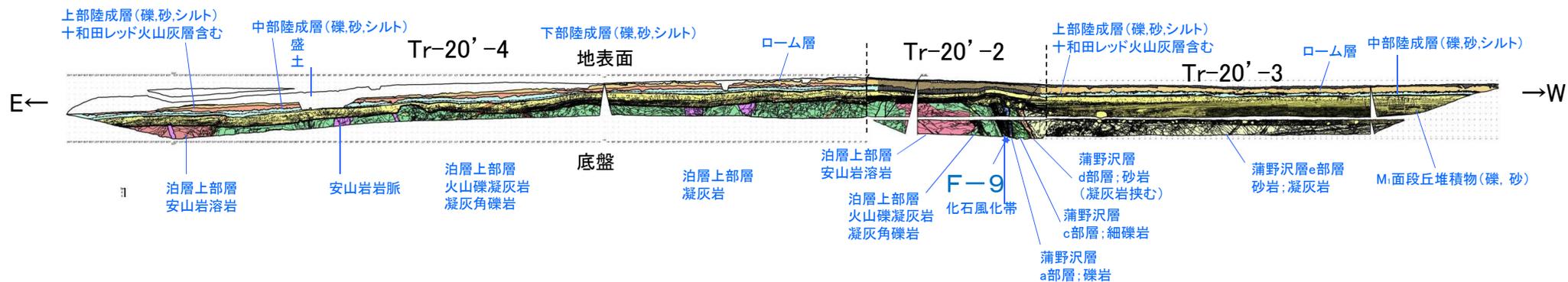
Tr-20'-2西面 劣化度区分図



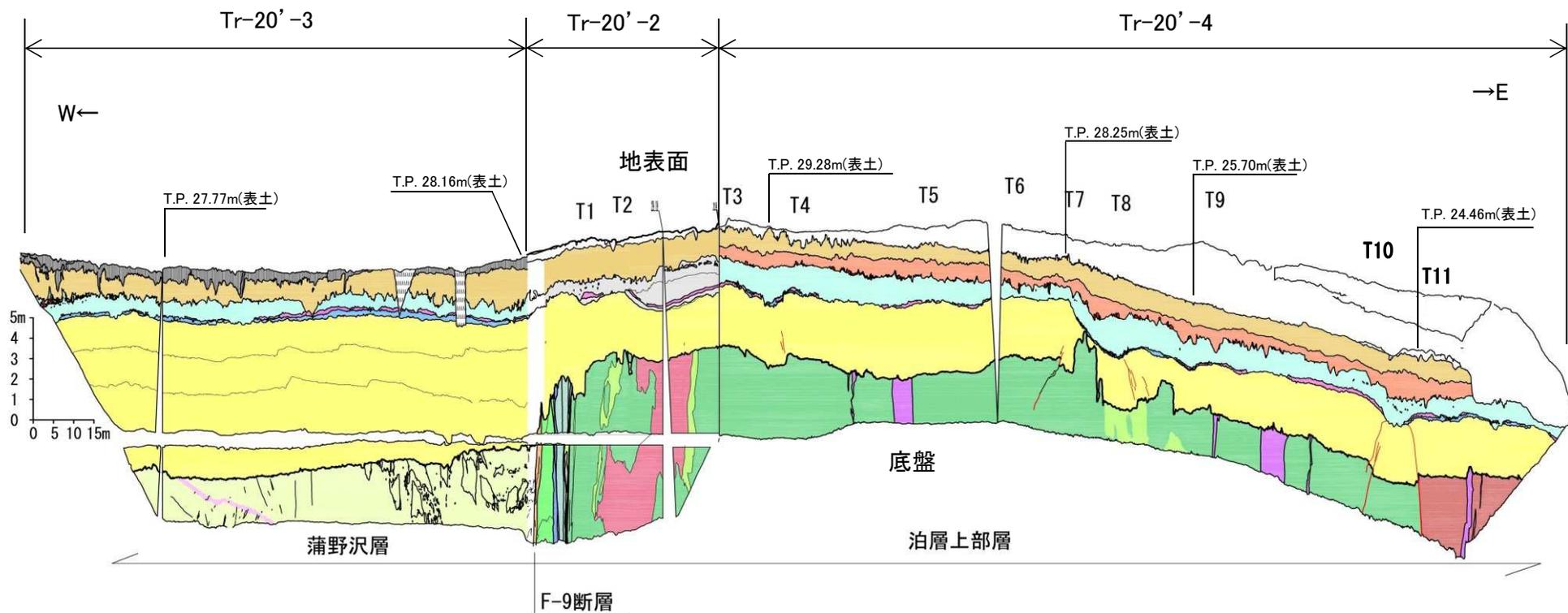
3. 2. 3 調査結果(Tr-20' -4, Tr-20' -3, Tr-20' -2)



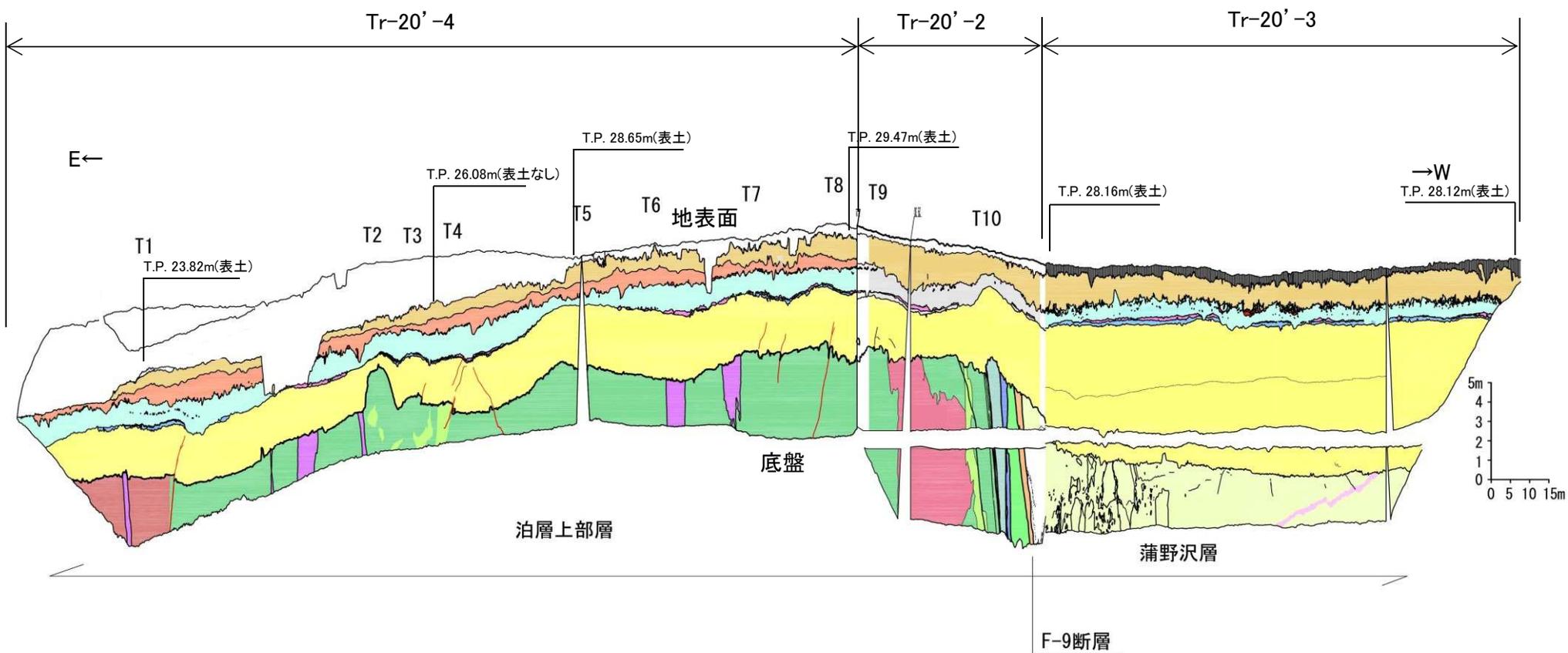
Tr-20'-2, 3, 4北面 概要



Tr-20' -2, 3, 4南面 概要

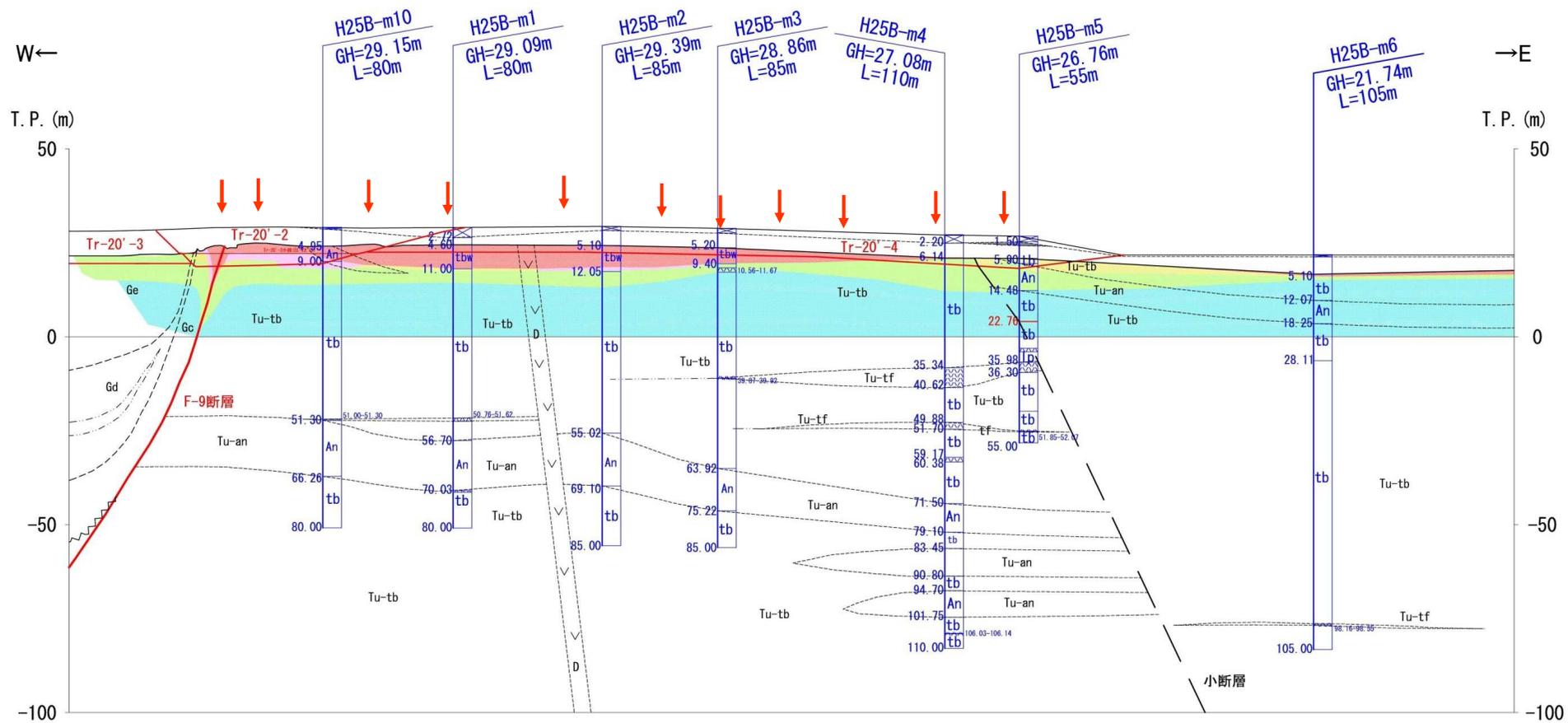


・F-9断層東側に見られる高まりについては、第四系変状のたわみの複合により高まりが形成されていると考えられる。
 ・なお、地表における高まり範囲は、一部盛土(人工改変)により、本来の高まり範囲よりも広く強調されていることが分かる。



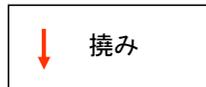
T: 撓み及び小断裂

・F-9断層東側に見られる高まりについては、第四系変状のたわみの複合により高まりが形成されていると考えられる。
 ・なお、地表における高まり範囲は、一部盛土(人工改変)により、本来の高まり範囲よりも広く強調されていることが分かる。

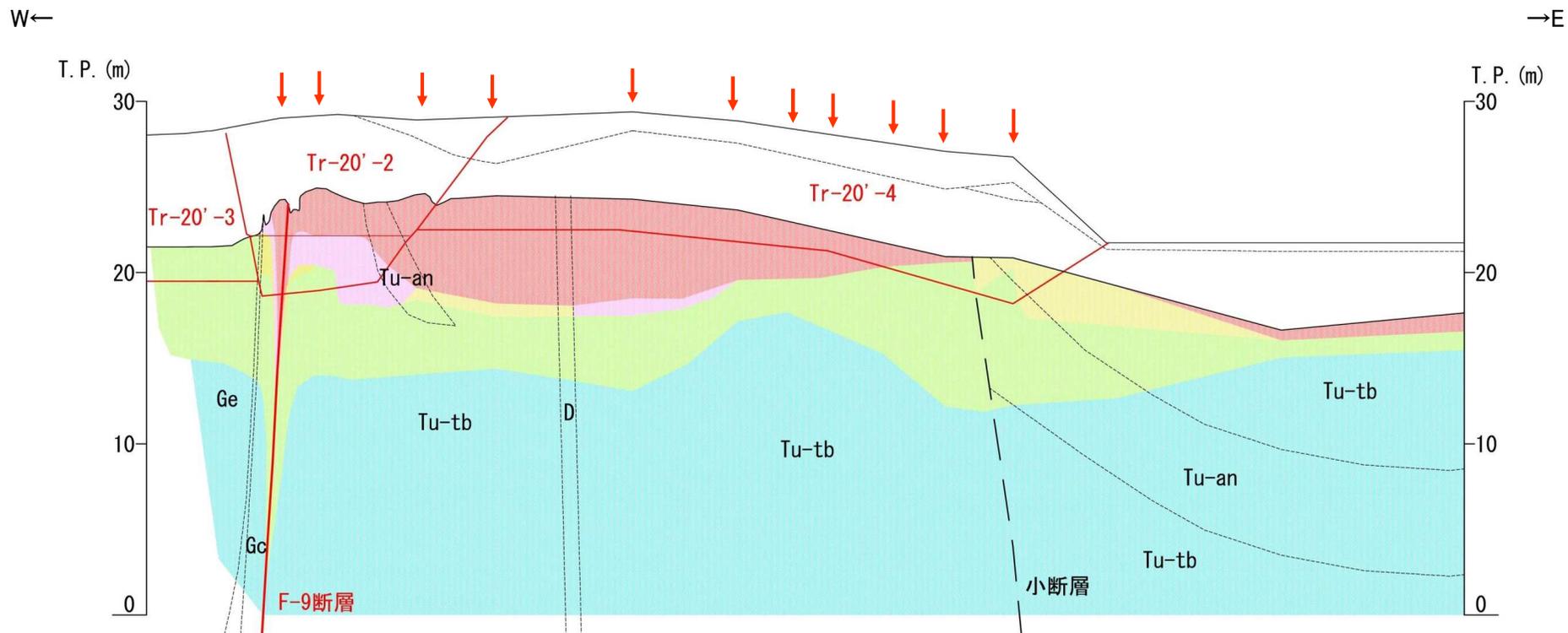


劣化度凡例

劣化度	風化状況(火山砕屑岩)
E	全体に暗褐～赤褐色を呈する。軟質化するためハンマーで容易に崩せる。割れ目は開口することが多い。
D	全体に褐色を呈し、割れ目全体が赤褐～暗褐色を呈し、やや軟質化する。
C	全体に淡く褐色味帯びる。火砕岩では一部に軟質化した礫を含む。割れ目は赤褐色を呈する。
B	全体にわずかに褐色味を帯びる。割れ目は褐色化する。
A	新鮮である。



Tr-20' -2, 3, 4 劣化度区分断面図(縦:横=1:1)

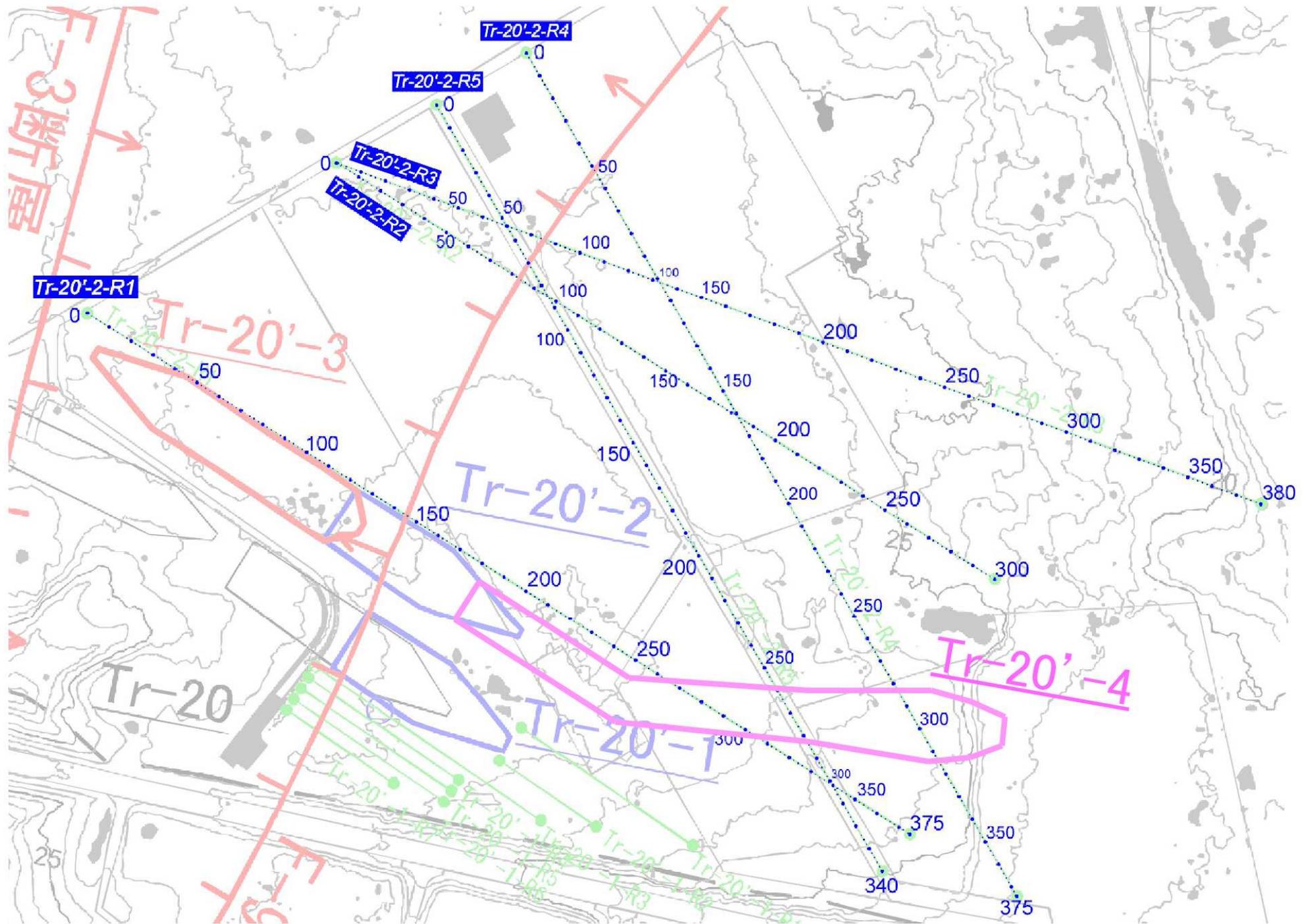


劣化度凡例

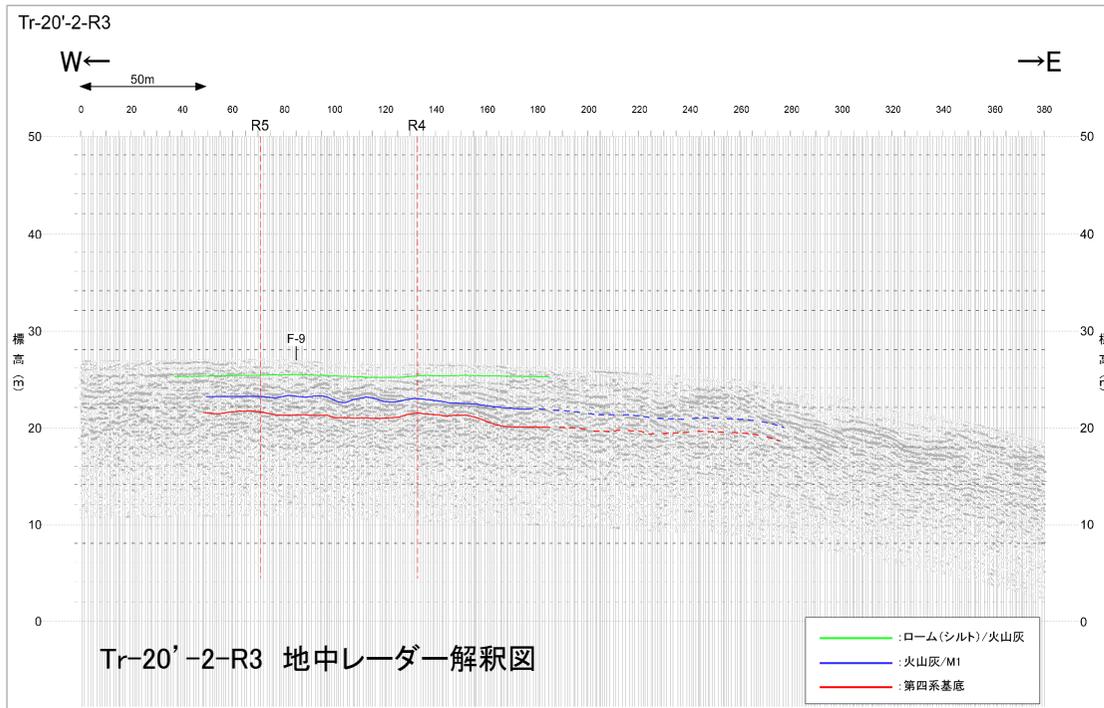
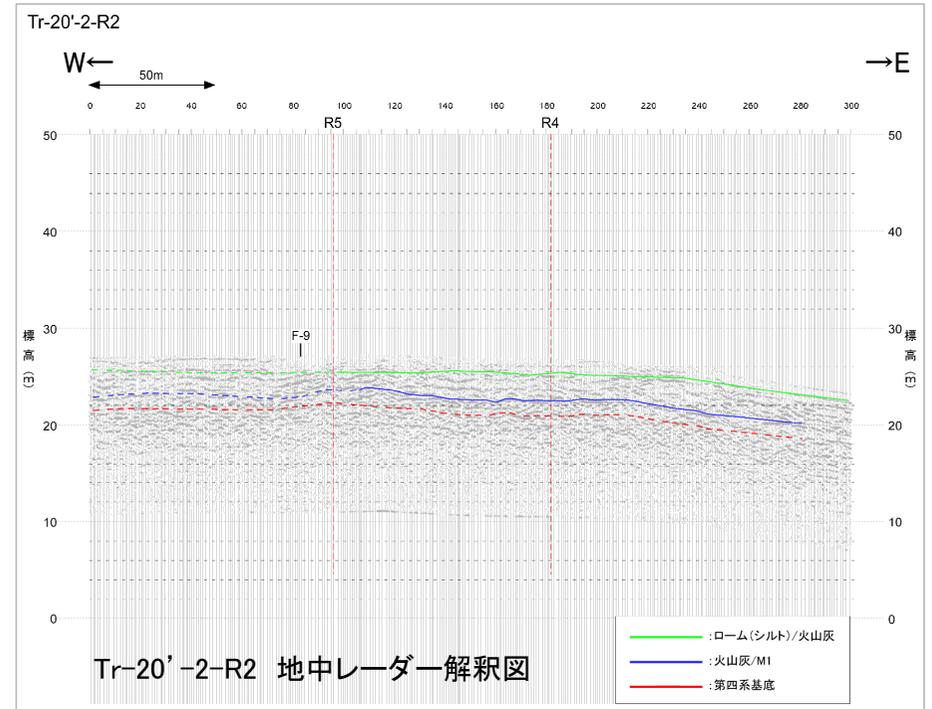
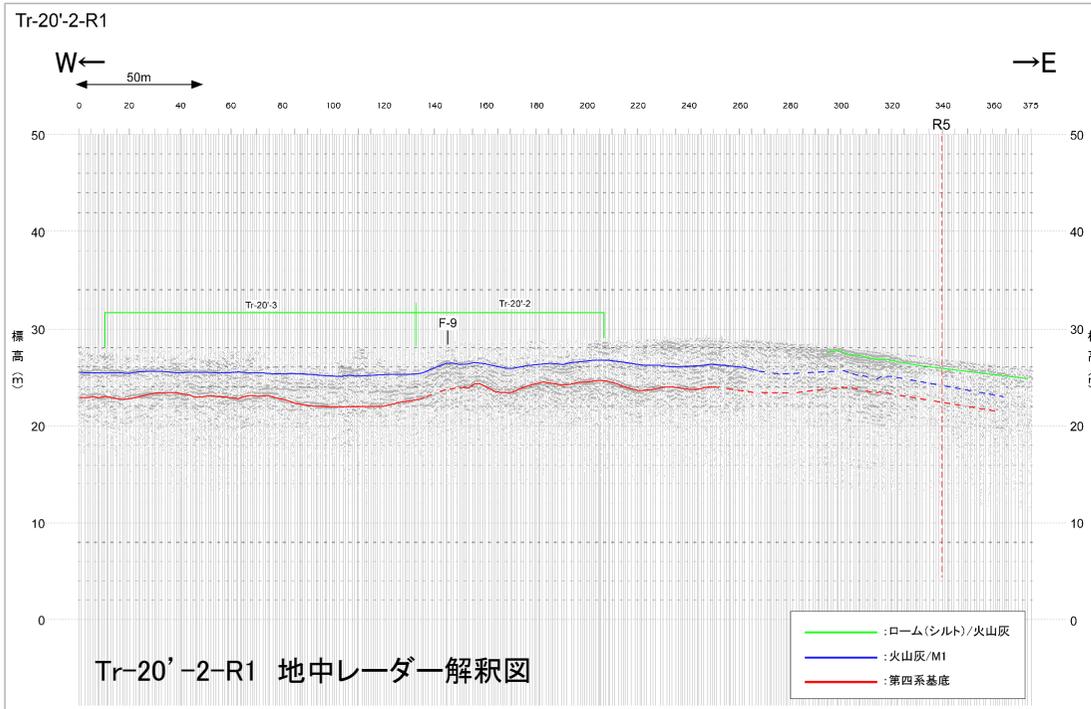
劣化度	風化状況(火山砕屑岩)
E	全体に暗褐～赤褐色を呈する。軟質化するためハンマーで容易に崩せる。割れ目は開口することが多い。
D	全体に褐色を呈し、割れ目全体が赤褐～暗褐色を呈し、やや軟質化する。
C	全体に淡く褐色味帯びる。火砕岩では一部に軟質化した礫を含む。割れ目は赤褐色を呈する。
B	全体にわずかに褐色味を帯びる。割れ目は褐色化する。
A	新鮮である。

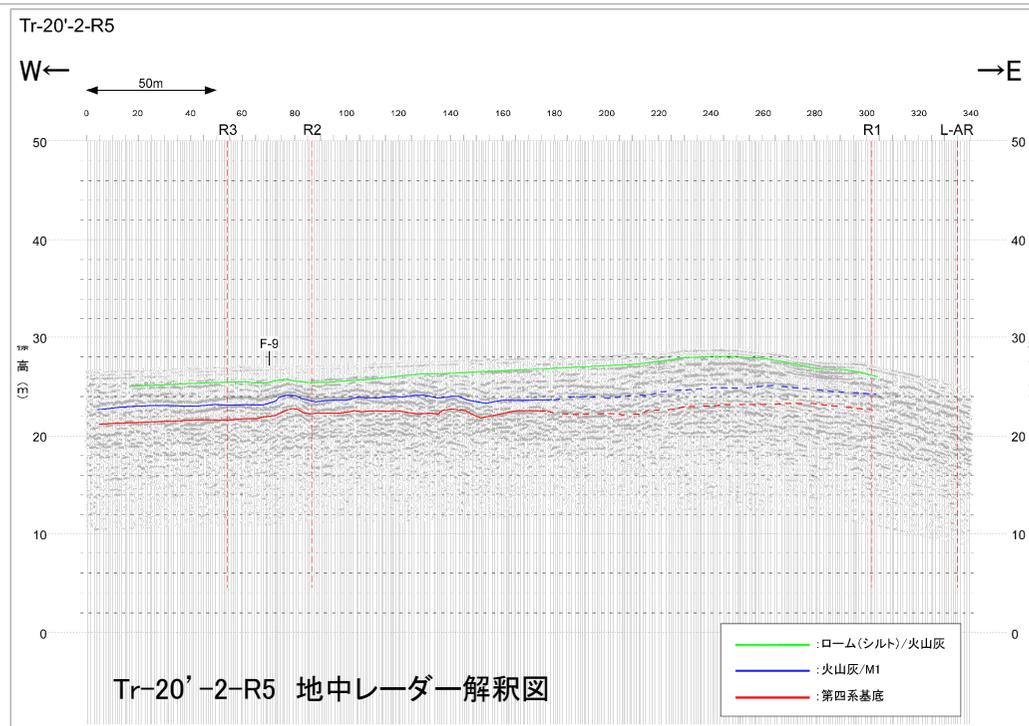
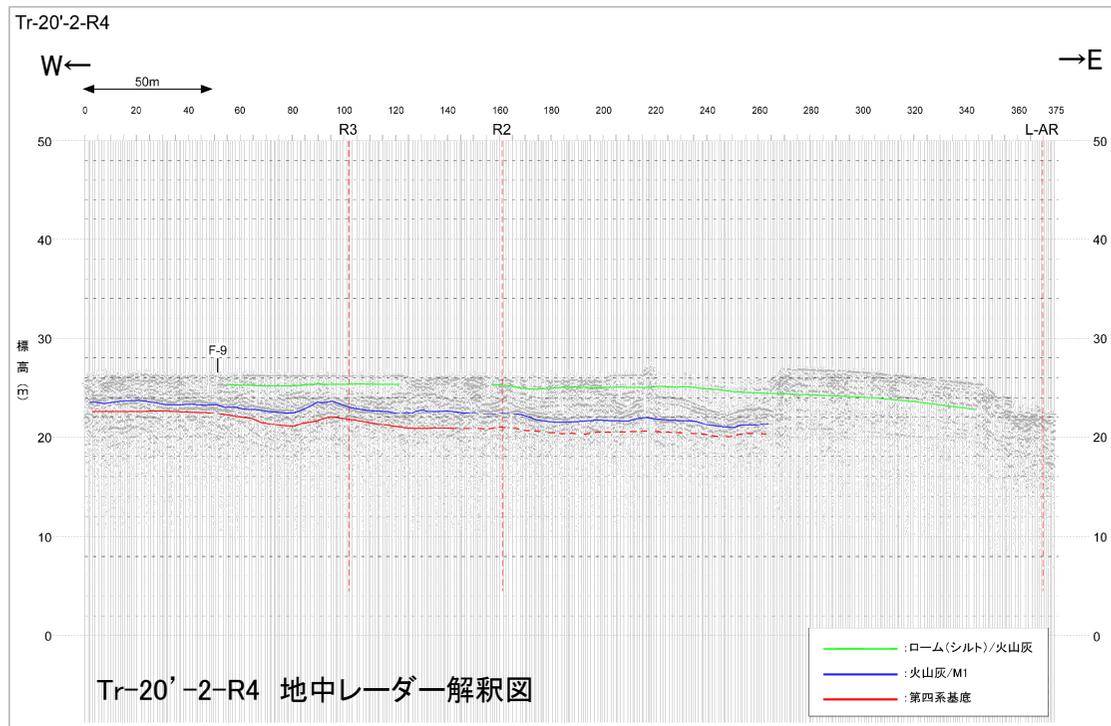
Tr-20'-4 劣化度区分断面図(縦横比=5:1)

3. 3 調査結果(地中レーダー探査)

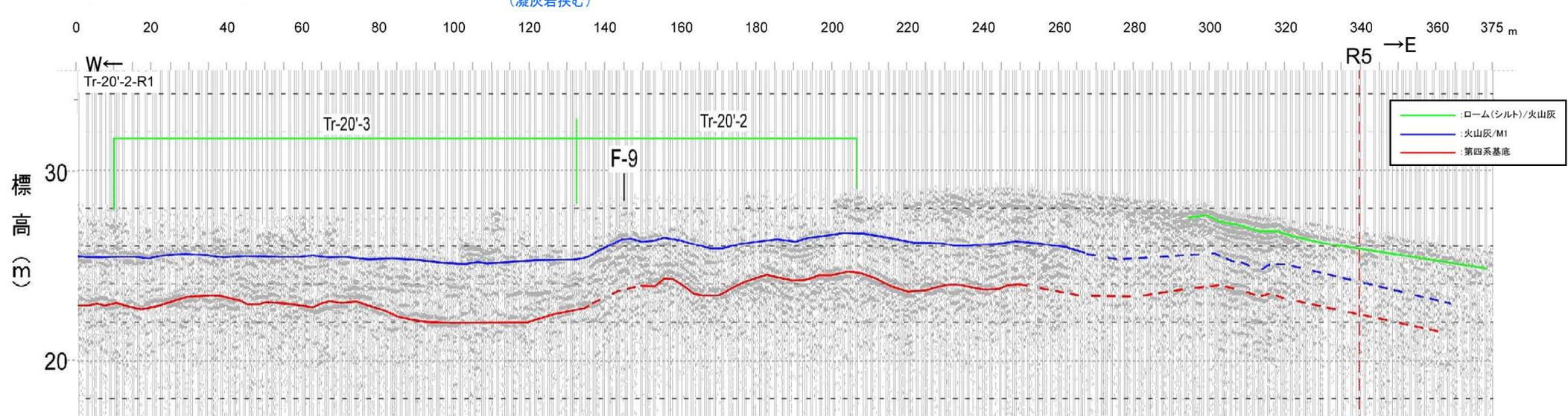
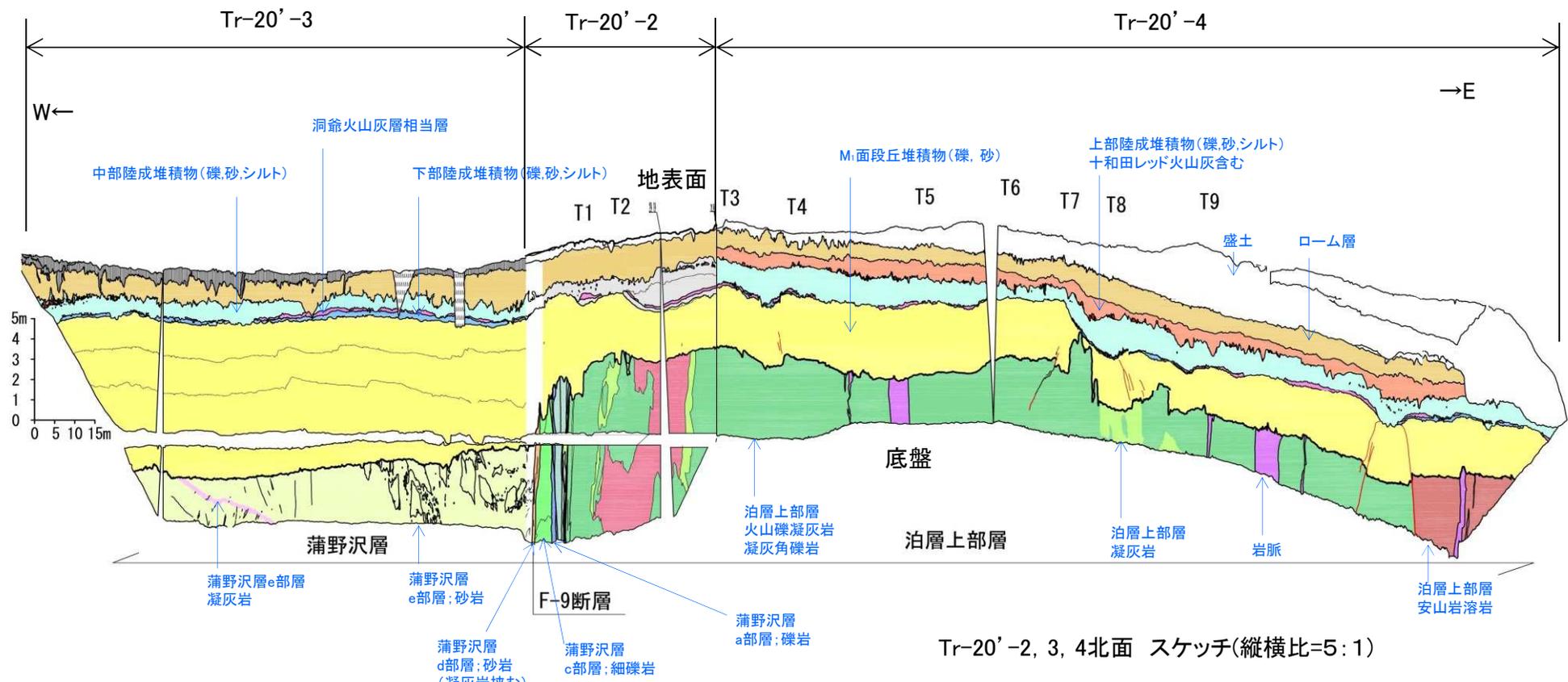


Tr-20'-2エリア 調査位置図

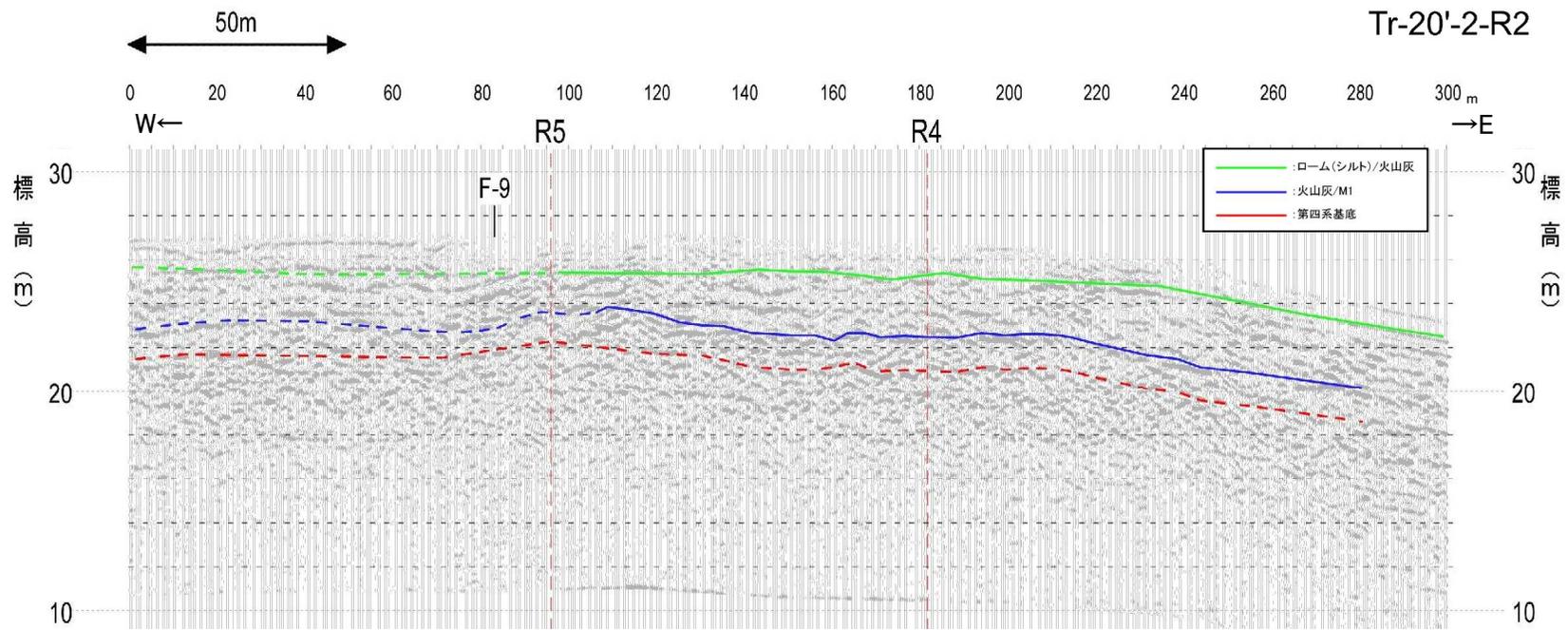




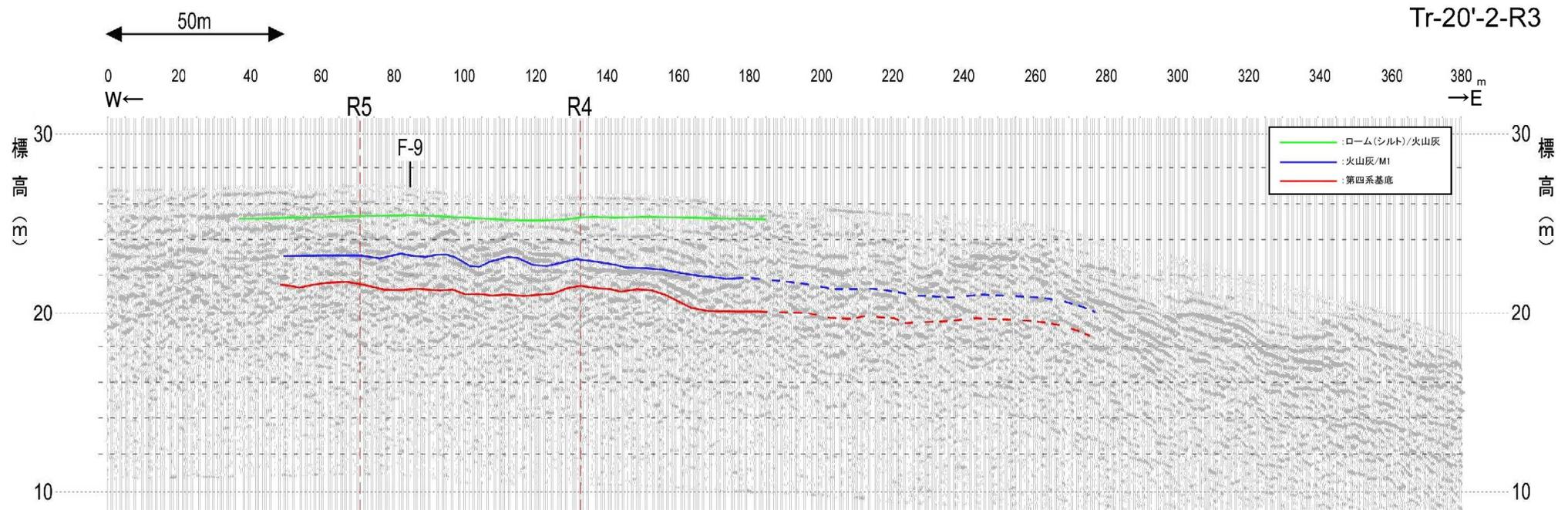
Tr-20'-2エリア 地中レーダー解釈図(2)



Tr-20'-2, 3, 4北面 スケッチと地中レーダー解釈図の比較

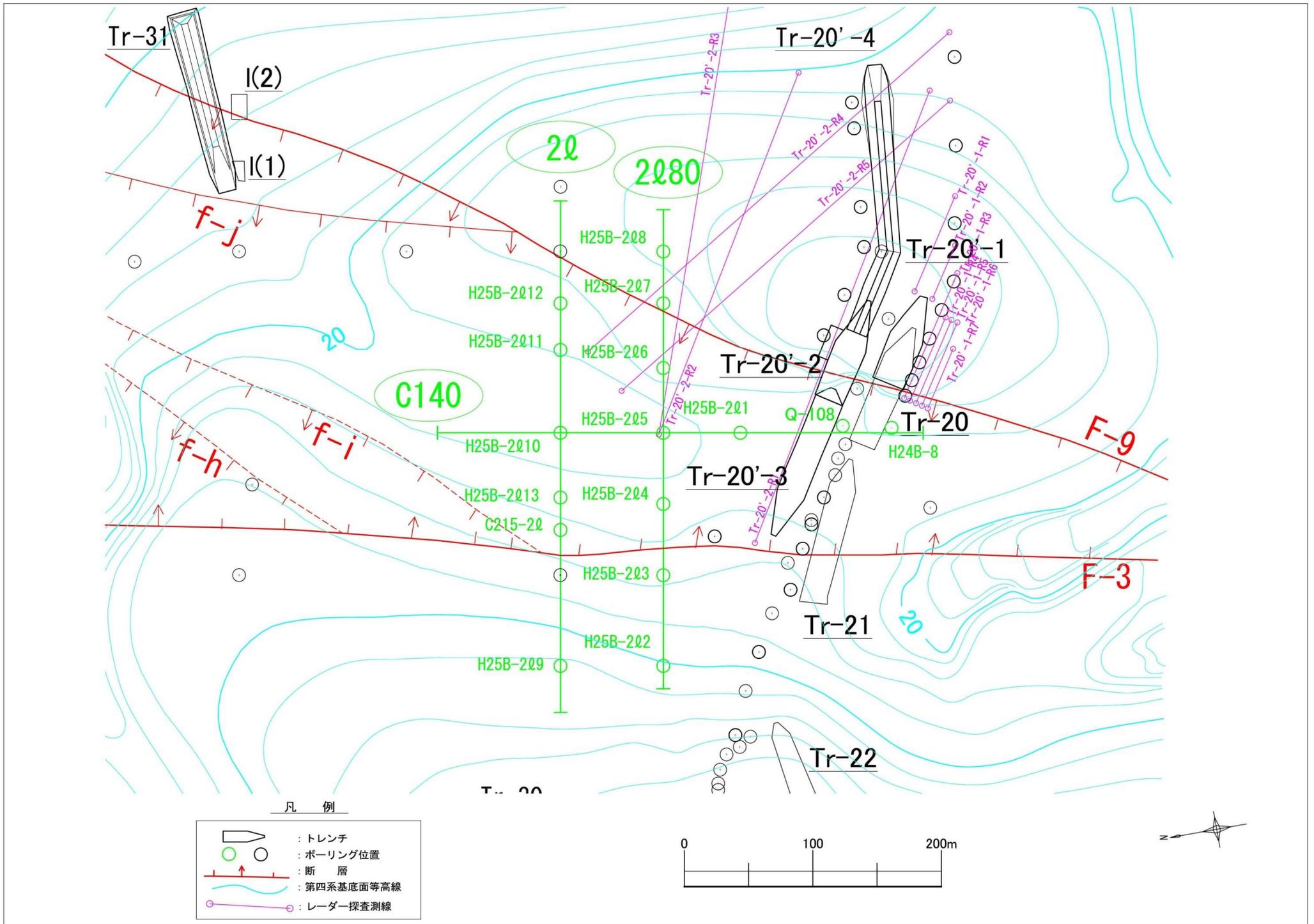


Tr-20'-2-R2 地中レーダー解釈図

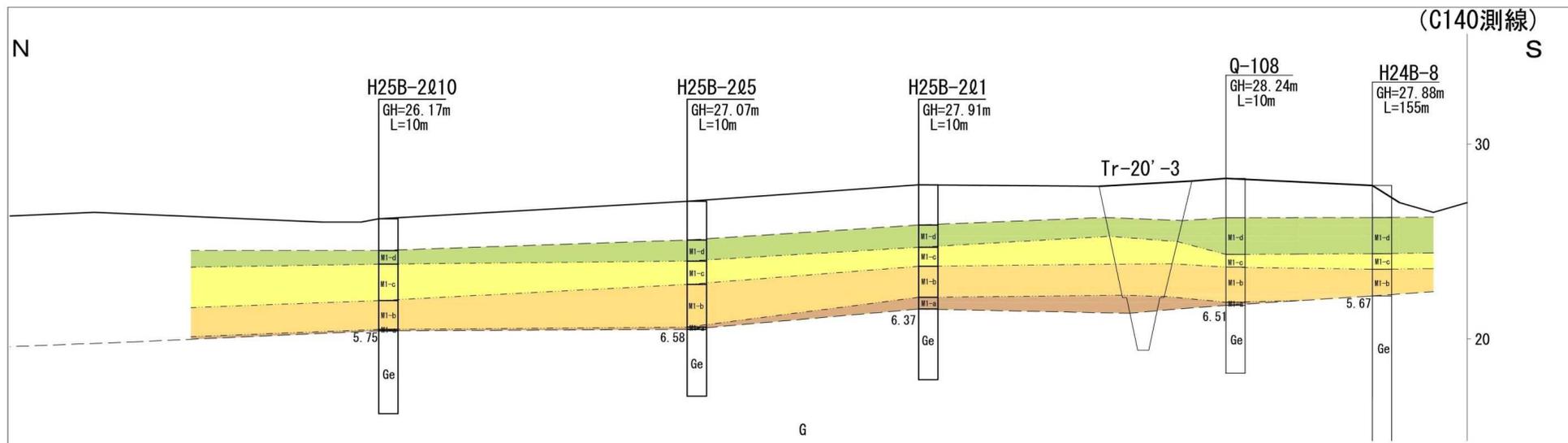


Tr-20'-2-R3 地中レーダー解釈図

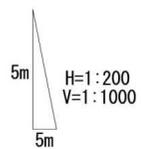
3. 4 調査結果(ボーリング調査)



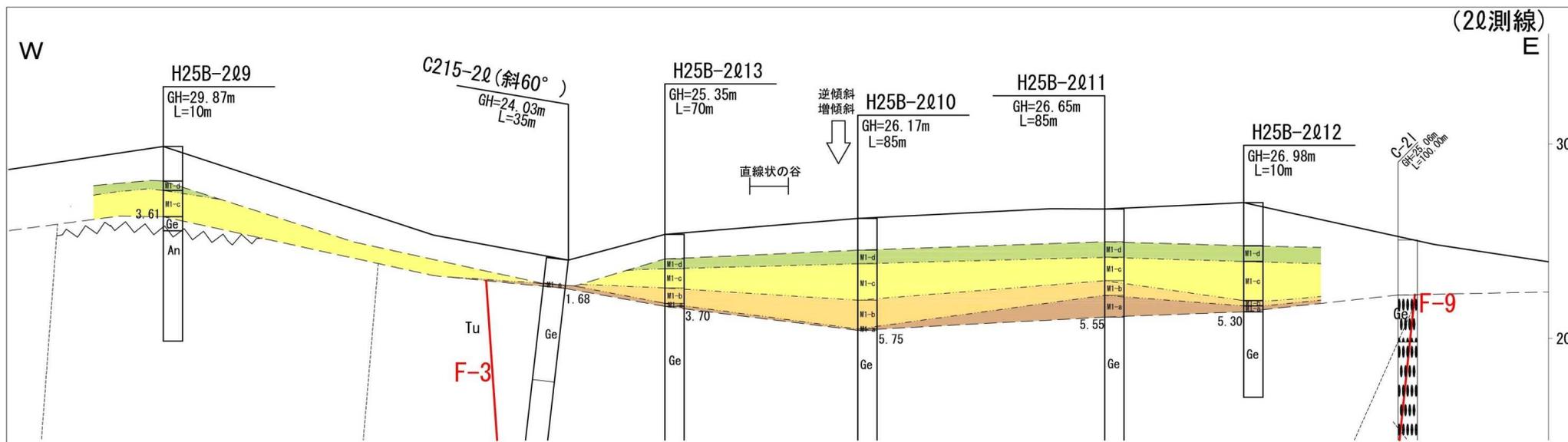
旧河道ボーリング調査位置図



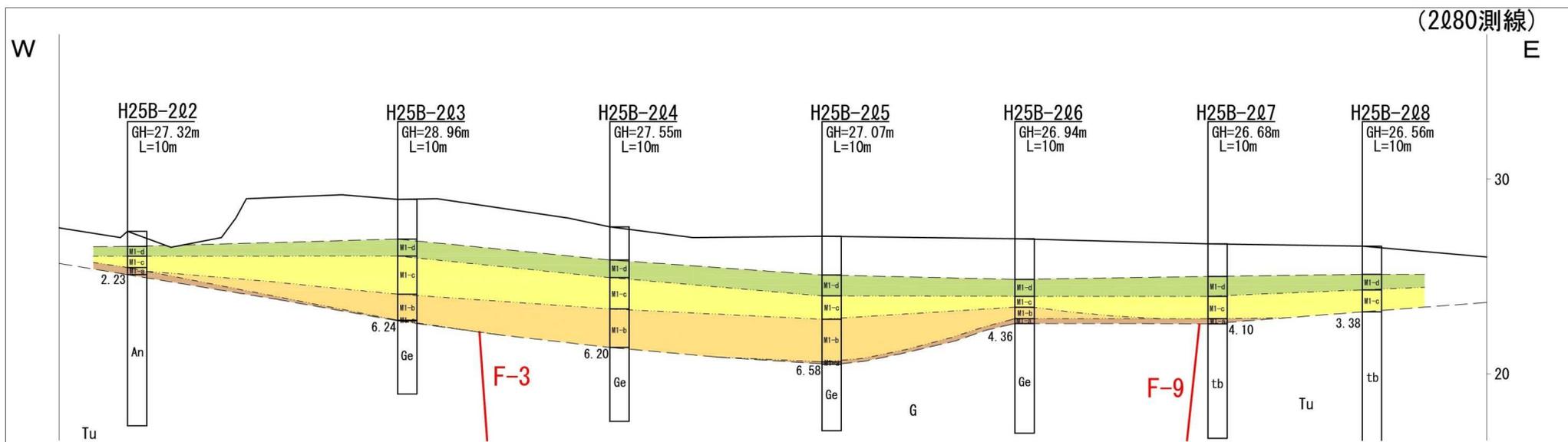
旧河道ボーリング地質断面図(南北方向;C140測線)



旧河道ボーリング地質断面図(南北方向)



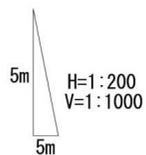
旧河道ボーリング地質断面図(東西方向; 20測線)



旧河道ボーリング地質断面図(東西方向; 2080測線)

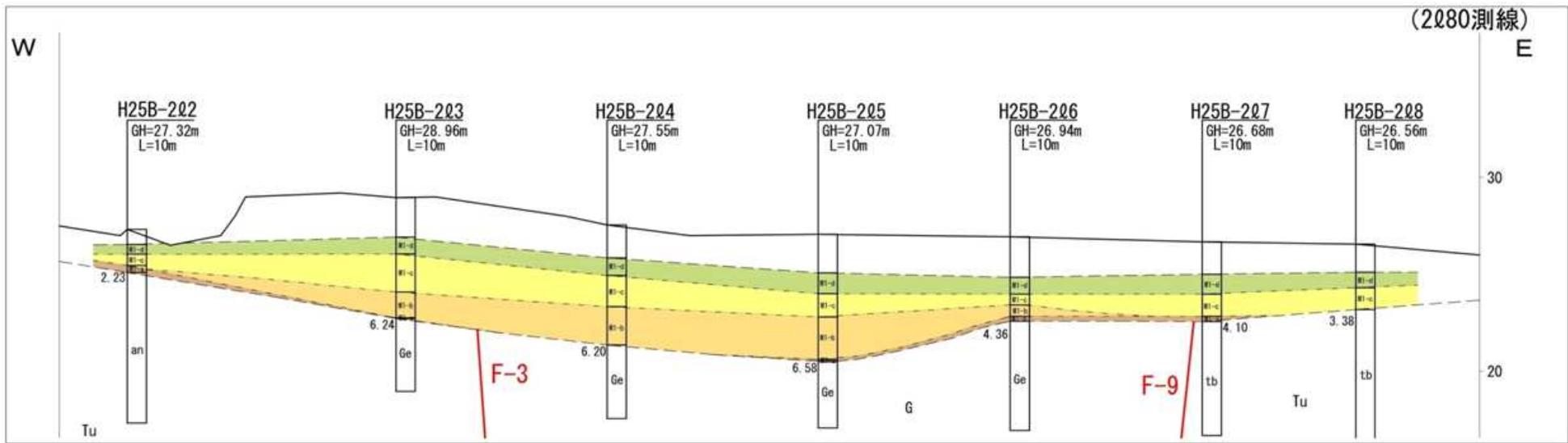
凡例

---	地層境界線
- - -	層相境界線
色	区分
M1d	無層理優勢砂層
M1c	平行葉理優勢含礫砂層
M1b	斜交葉理優勢砂層
M1a	礫優勢層

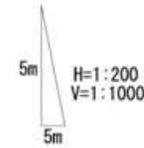


(東西方向)

旧河道ボーリング地質断面図(東西方向)



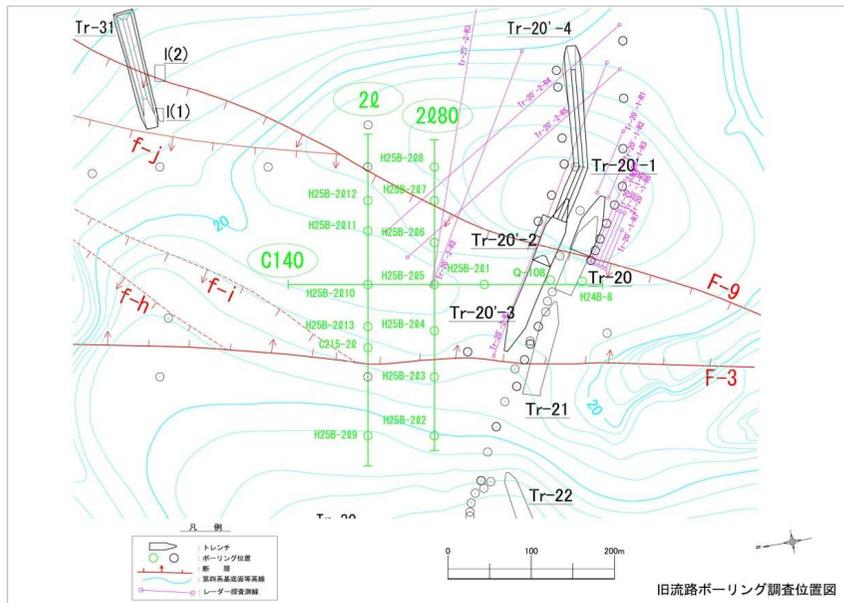
旧河道ボーリング地質断面図(東西方向;2Q80測線)



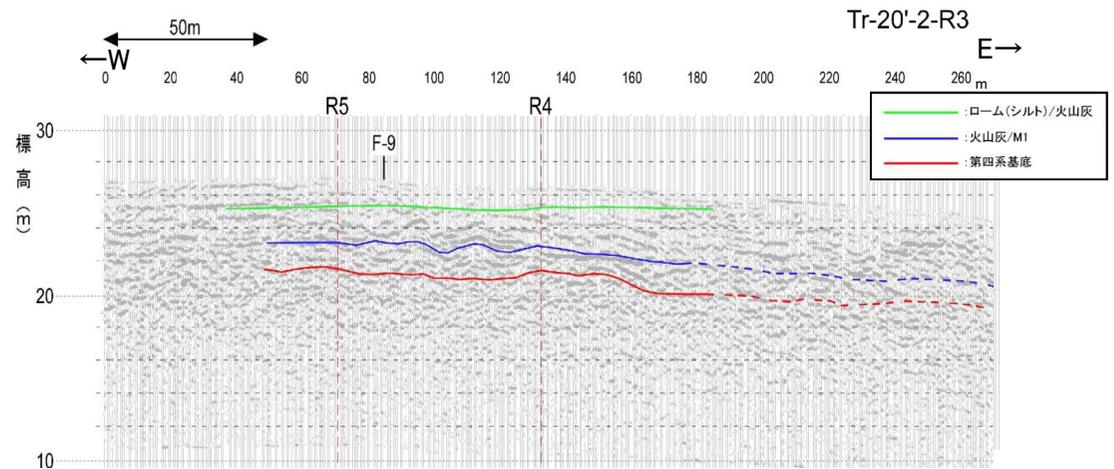
凡 例

色	区分
緑	M1d 無層理優勢砂層
黄	M1c 平行葉理優勢含礫砂層
橙	M1b 斜交葉理優勢砂層
茶	M1e 礫優勢層

- - - : 地層境界線
 - - - : 層相境界線

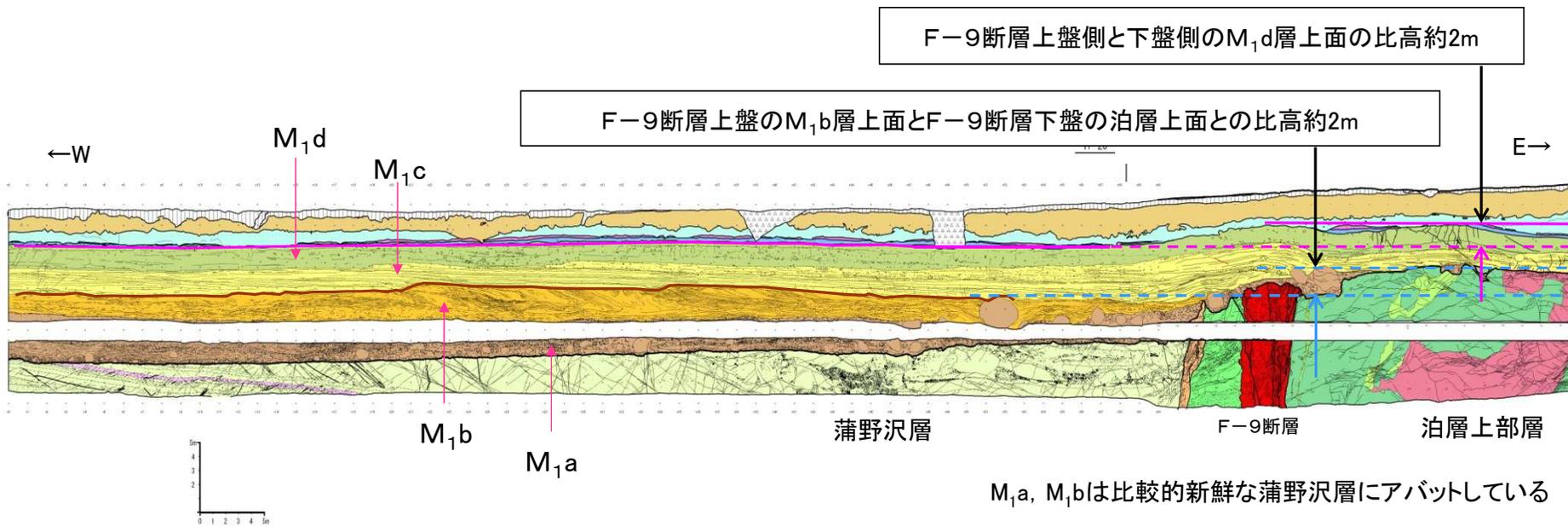


旧河道ボーリング調査位置図



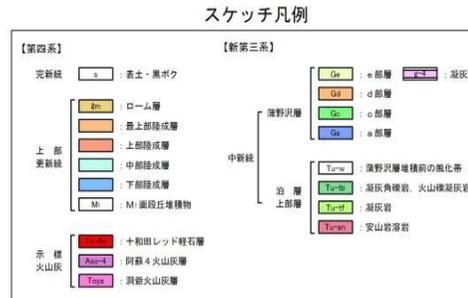
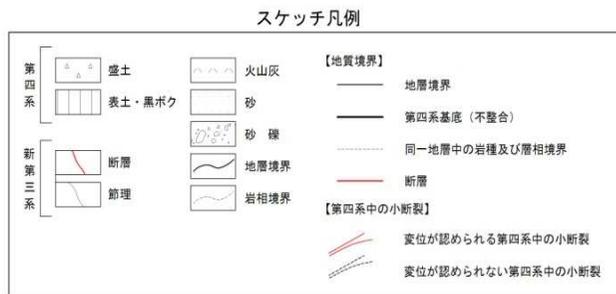
Tr-20'-2-R3 地中レーダー解釈図

3. 5 F-9断層活動性の検討



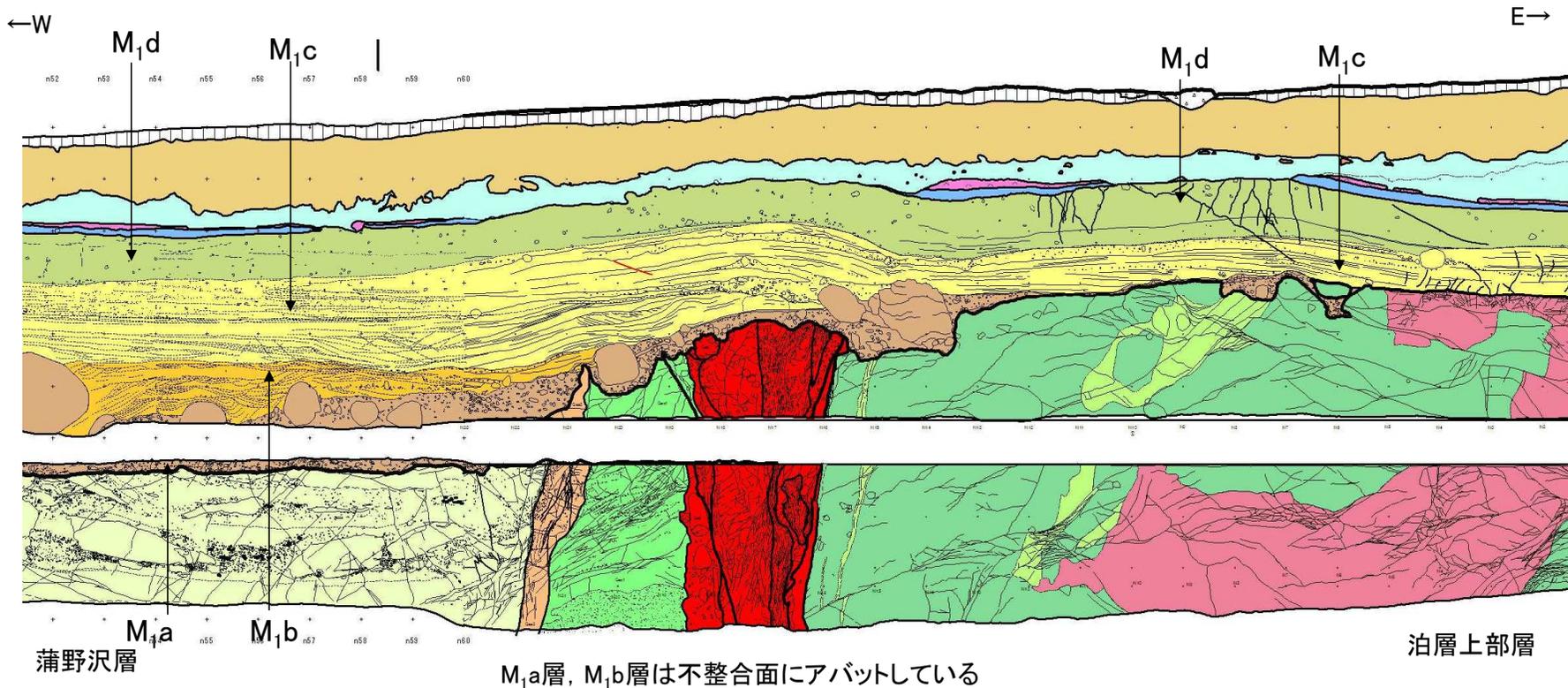
第四系基底が低い範囲

第四系基底が高い範囲



・F-9断層西側の蒲野沢層分布域で第四系基底が低くなっており、これを埋めてM₁a層、M₁b層が堆積しているが、F-9断層東側ではM₁a層、M₁b層が欠如している。

F-9断層付近のM₁面段丘堆積物 (Tr-20'-2, 3北面)

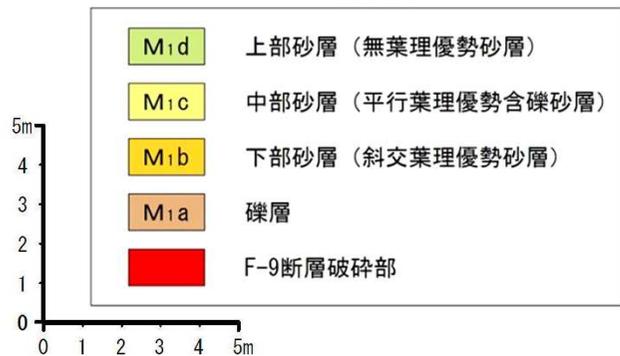


第四系基底が低い範囲

F-9断層

第四系基底が高い範囲

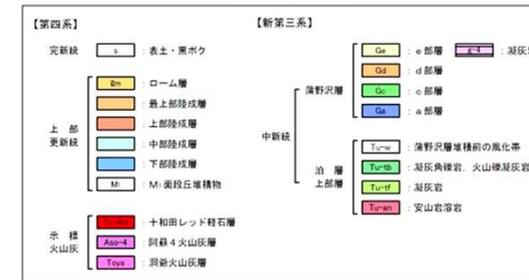
M₁細区分凡例



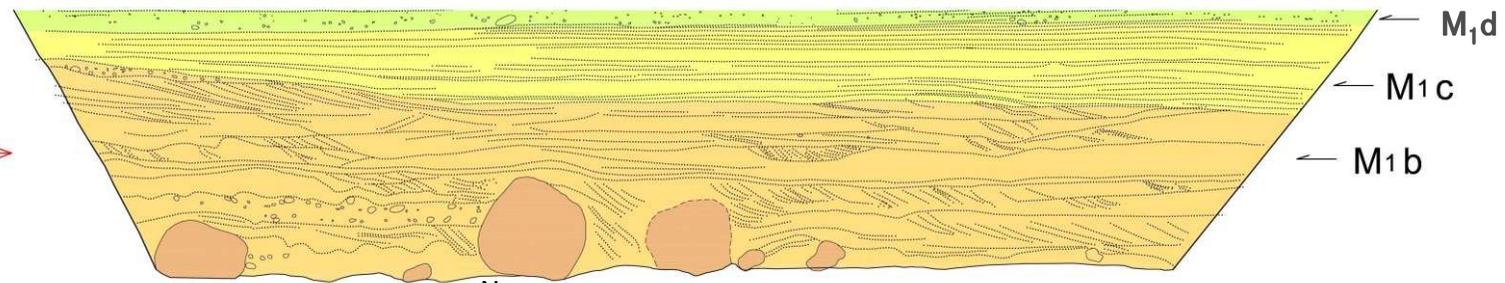
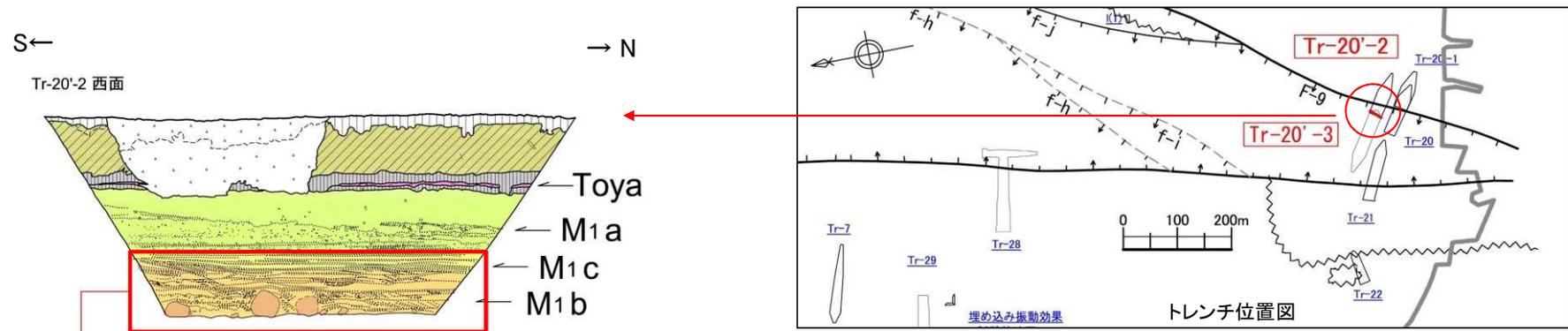
スケッチ凡例



スケッチ凡例



・M₁面段丘堆積物は下部よりM₁a層（礫層）、M₁b層（斜交葉理優勢砂層）、M₁c層（平行葉理優勢含礫砂層）、M₁d層（無葉理優勢砂層）に細区分される。下部のM₁a層、M₁b層は主にF-9断層西側の第四系基底が低い範囲に分布が限られ、蒲野沢層の不整合面にアバットし、M₁b層はF-9断層東側で欠如している。



Tr-20'-2西面スケッチ

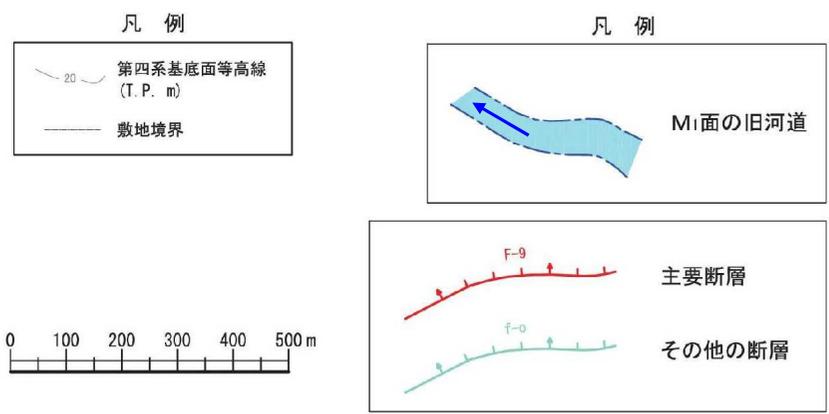
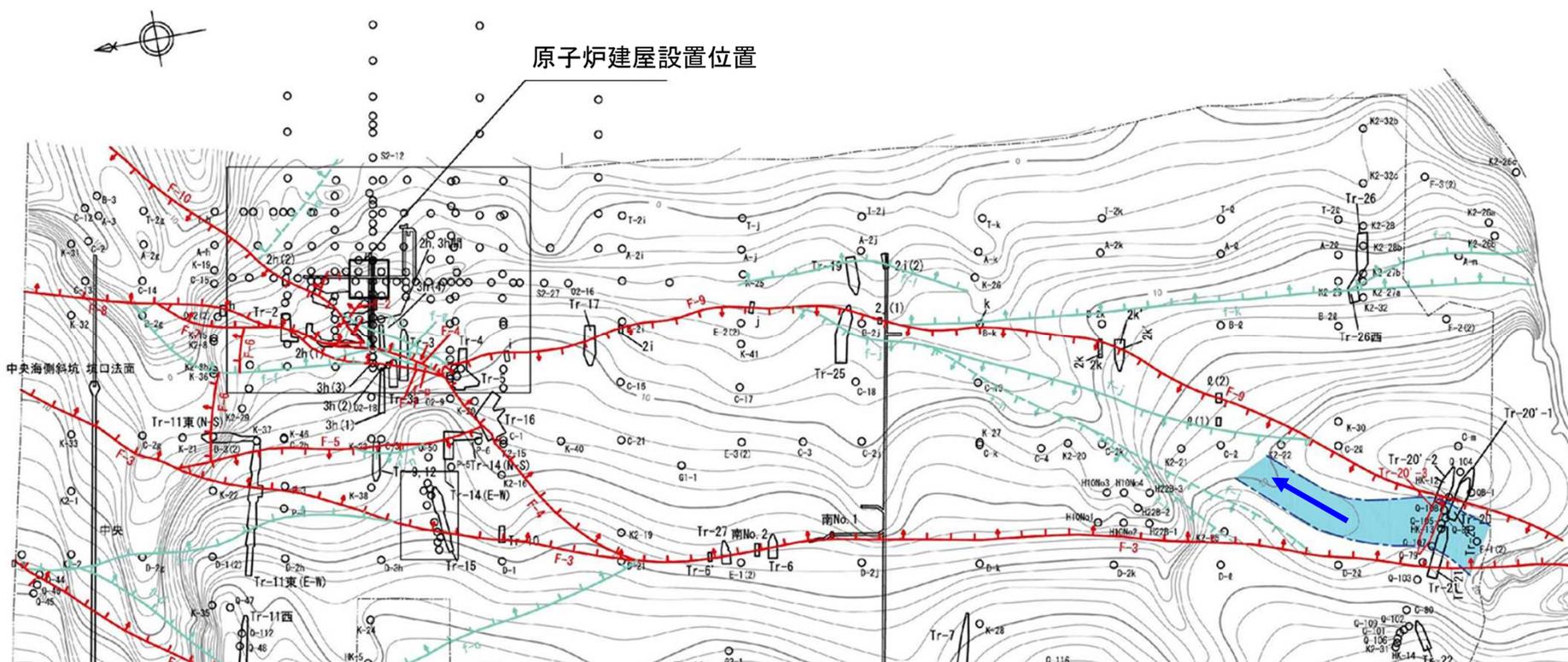
古流向

・下部砂層(M₁b)の斜交葉理より推定される古流向は、南から北に向かっている。

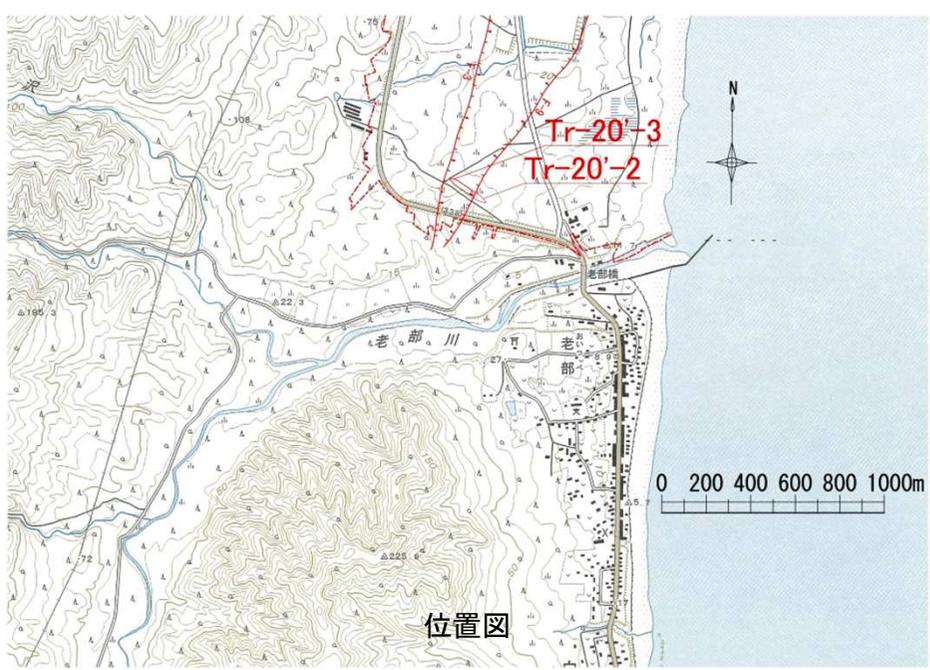


Tr-20'-2西面写真

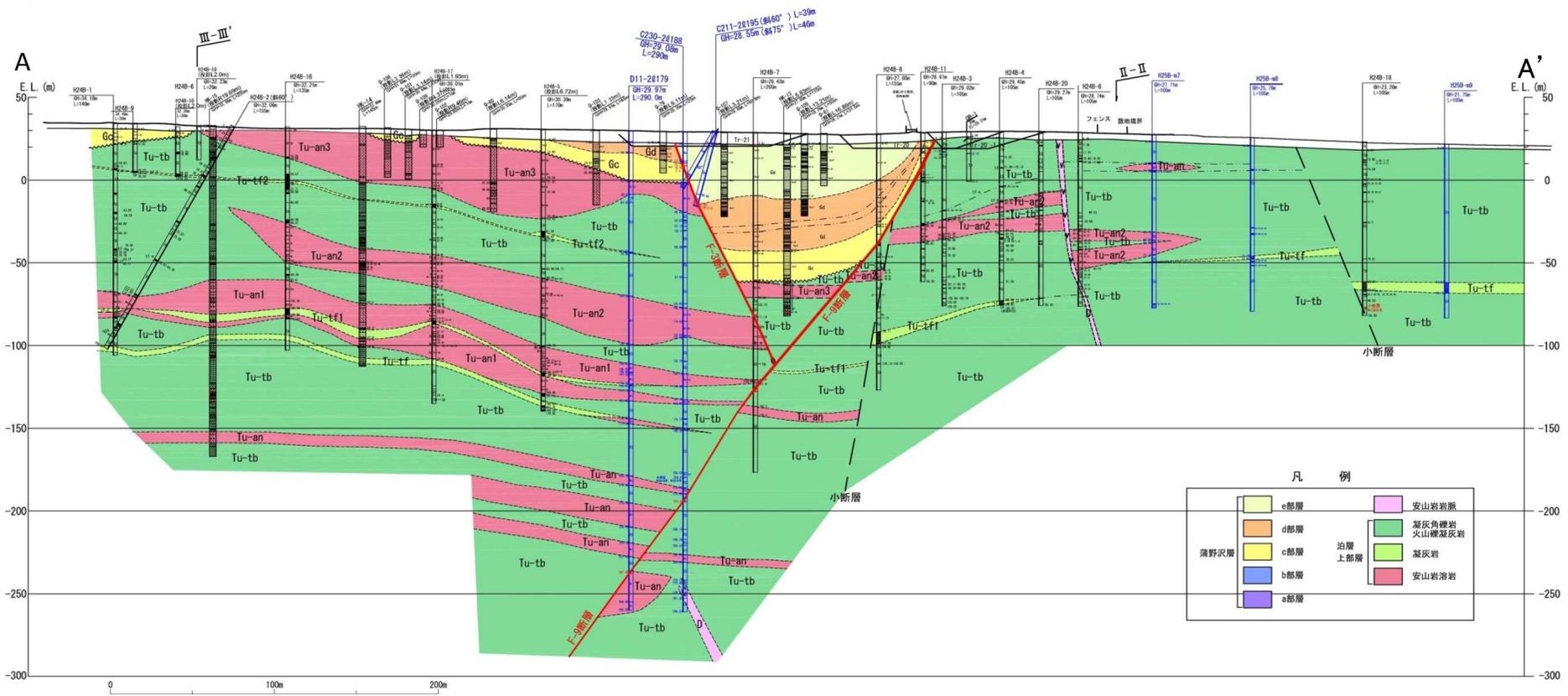
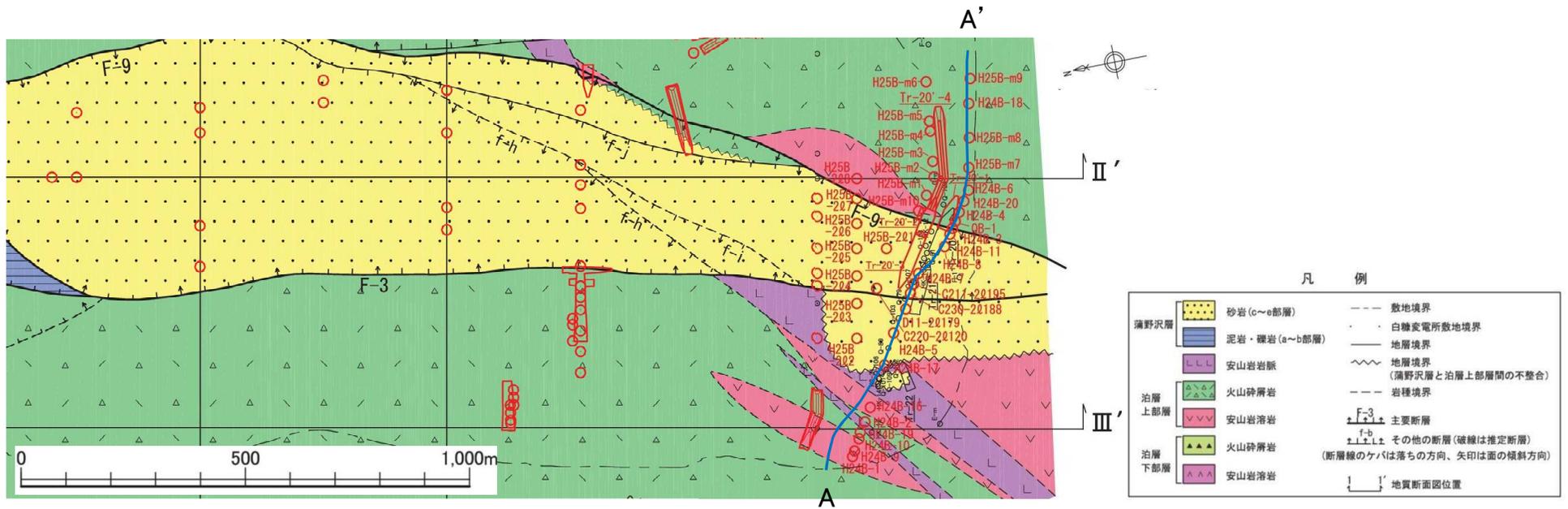
F-9断層西側(蒲野沢層)の古流向検討



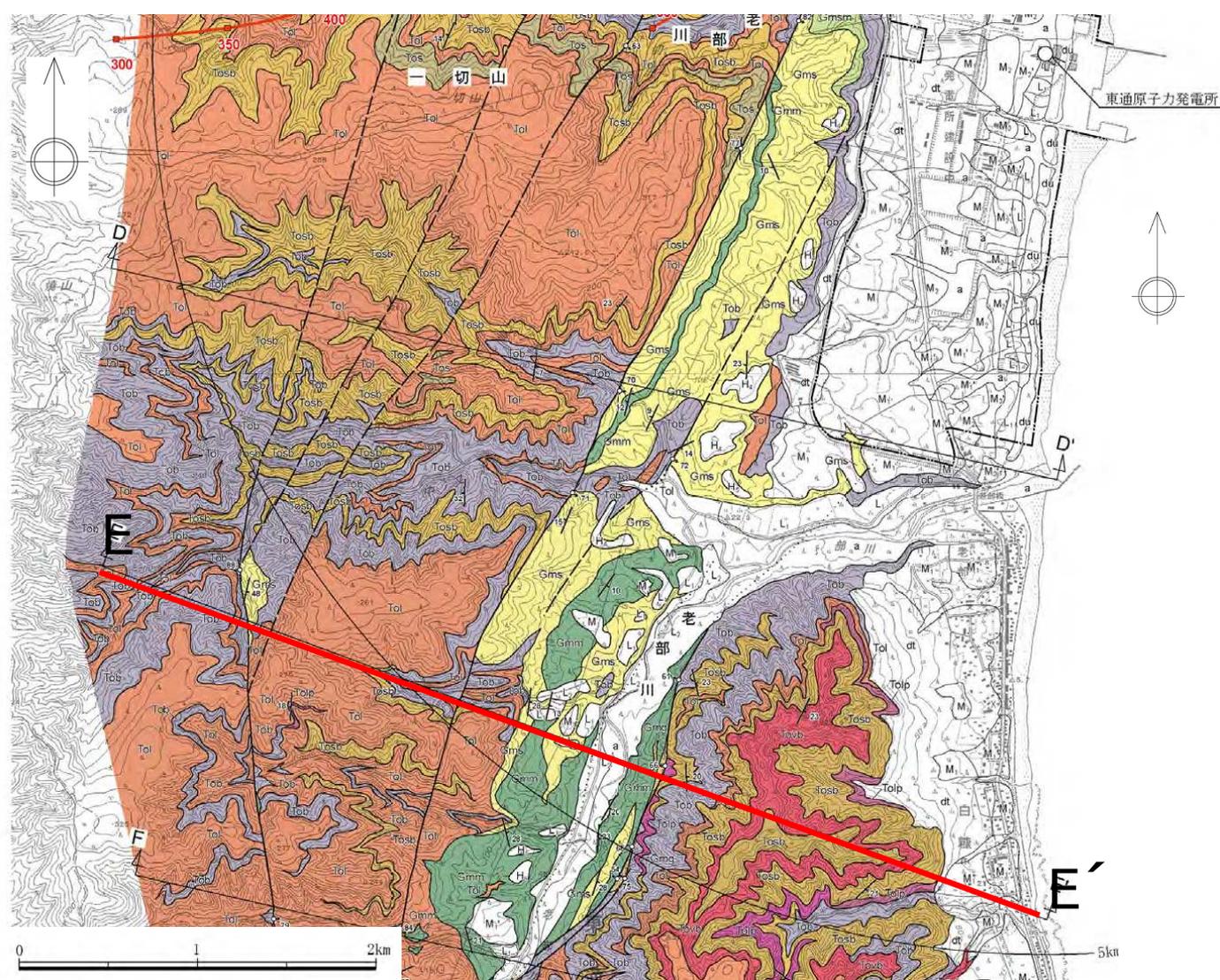
・F-9断層とF-3断層間の第四系基底面は北東-南西方向に延長し北に僅かに傾斜する溝状の凹地を形成する。



F-9断層とF-3断層の間の第四系基底面の状況

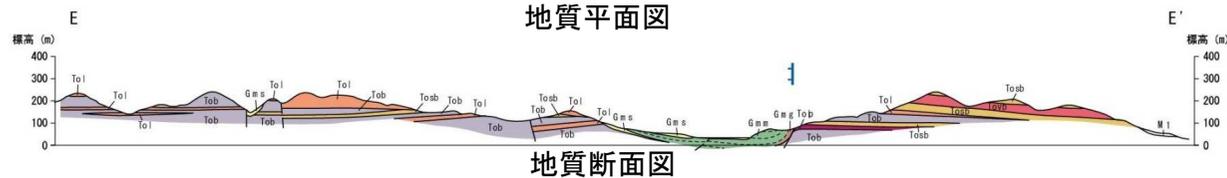


F-9断層とF-3断層の間の第四系基底面(ボーリング調査結果)



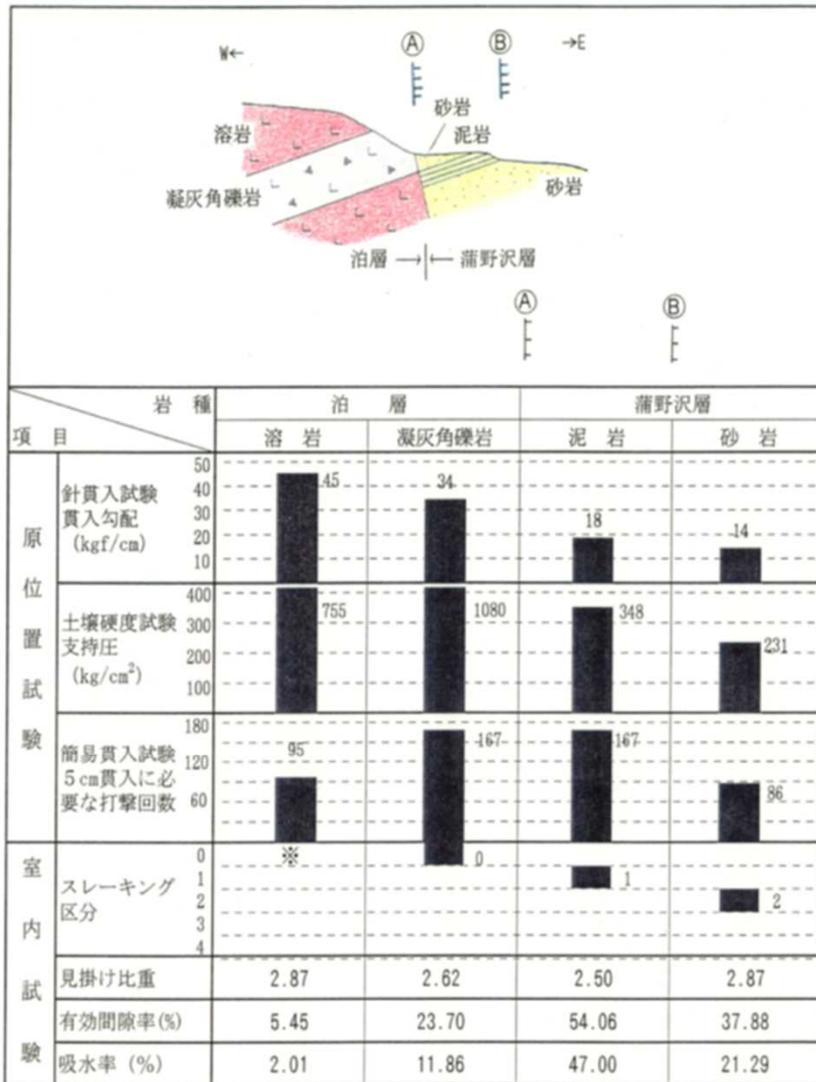
凡 例		
地層名	記号	
新砂丘堆積物	du	
沖積層	a	
土石流状扇状地堆積物(時代未詳)	dt	
L ₂ 面堆積物	L ₂	
L ₁ 面堆積物	L ₁	
M ₂ ' 面堆積物	M ₂ '	
M ₂ 面堆積物	M ₂	
M ₁ ' 面堆積物	M ₁ '	
M ₁ 面堆積物	M ₁	
H ₅ 面堆積物	H ₅	
H ₄ 面堆積物	H ₄	
蒲野沢層	泥岩層	Gmm
	砂岩層	Gms
	砂質泥岩層	Gmsm
	礫岩層	Gmg
泊 層	安山岩質溶岩層	Tol
	火山角礫岩層	Tovb
	砂質凝灰角礫岩層	Tosb
	火山礫凝灰岩層	Tolp
	凝灰角礫岩層	Tob
	凝灰質砂岩層	Tos

地質平面図

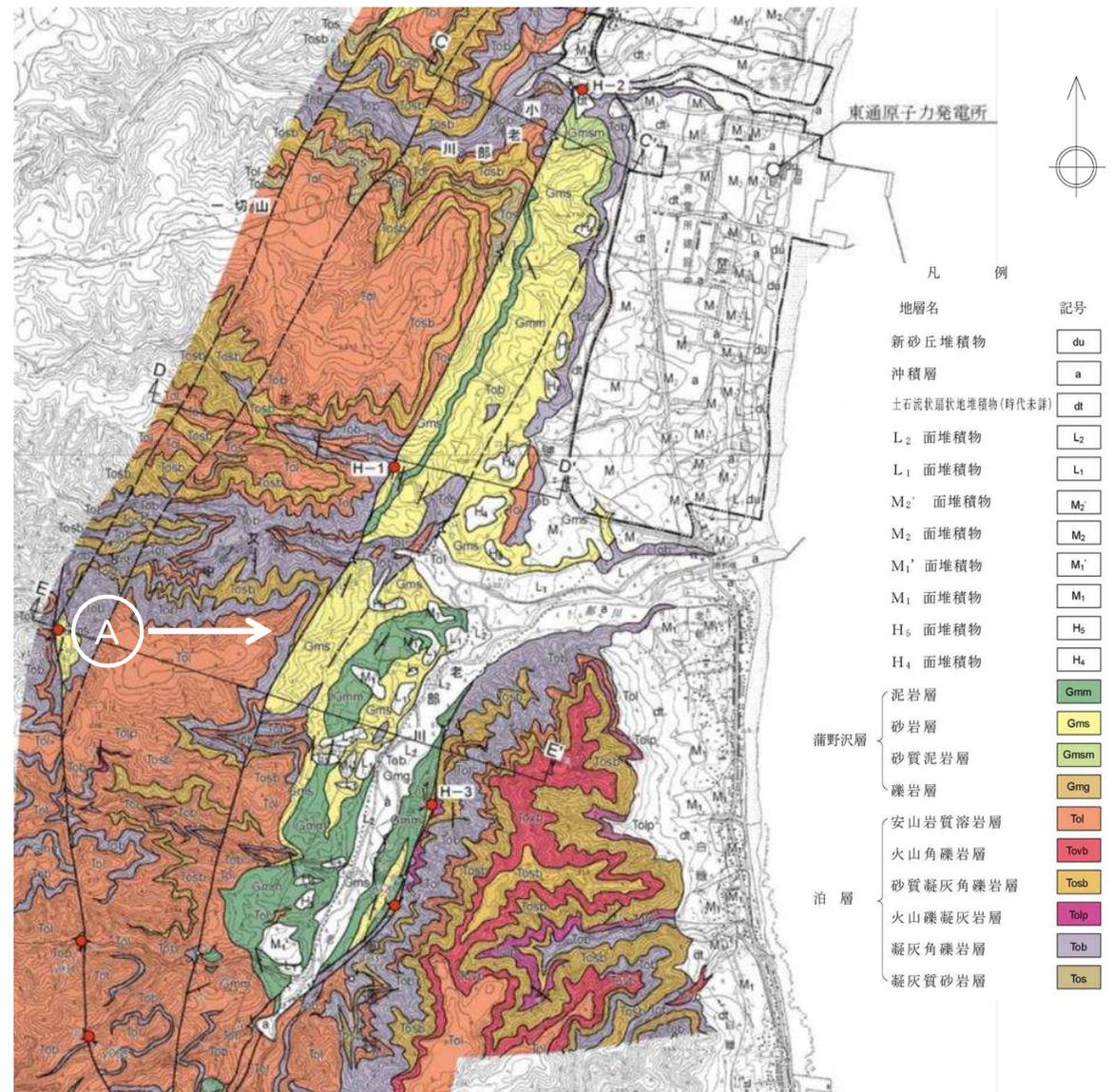


地質断面図

・老部川が北流する区間では、河道に沿って蒲野沢層が分布している。
 ⇒蒲野沢層は泊層に比較して侵食を受けやすいため、蒲野沢層の分布域に対応して谷地形が形成されているものと解釈される。



※:硬岩であると判断され、スレーキング試験は実施していない。

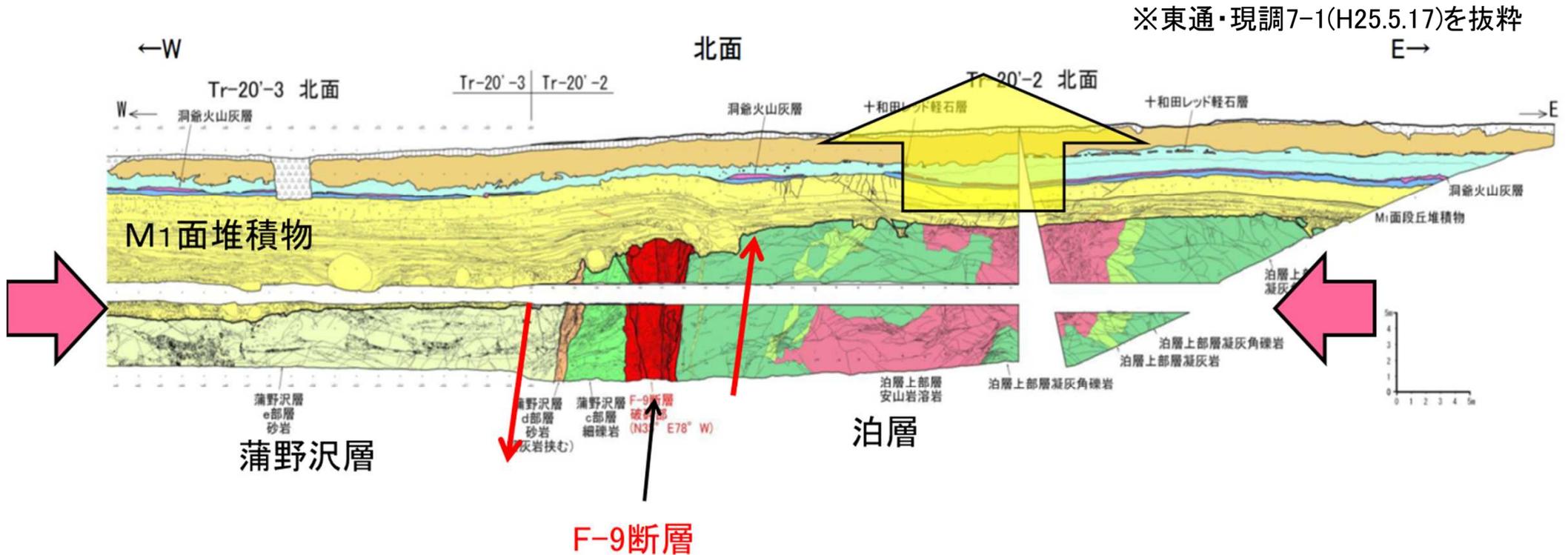


・敷地東側の一切山東方断層付近にリニアメントが認められるが、リニアメントと断層は必ずしも対応せず、主として泊層と蒲野沢層の境界、蒲野沢層泥岩と蒲野沢層砂岩との境界に対応する。これらの岩石の試験結果によると各種強度及びスレーキングに対する抵抗性は泊層、蒲野沢層泥岩、蒲野沢層砂岩の順で小さくなる。

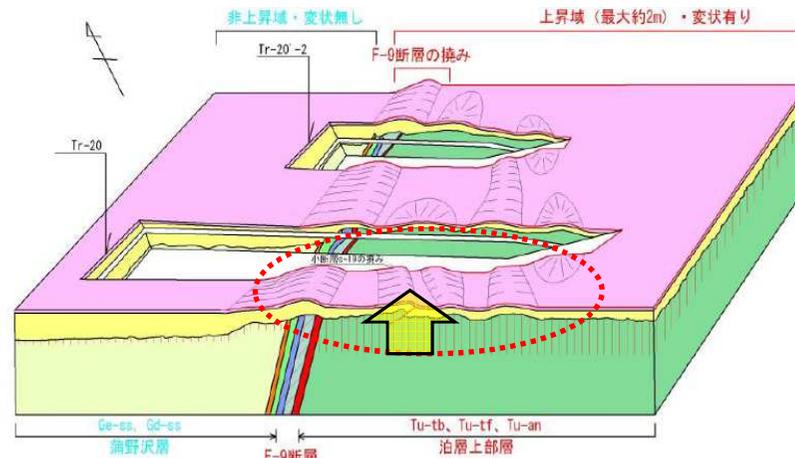
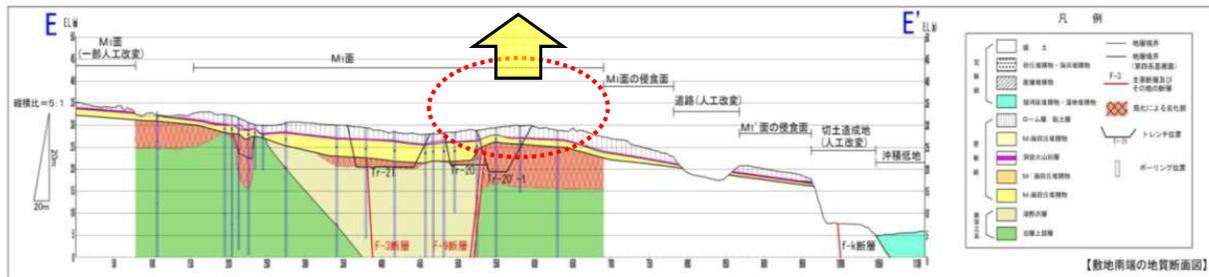
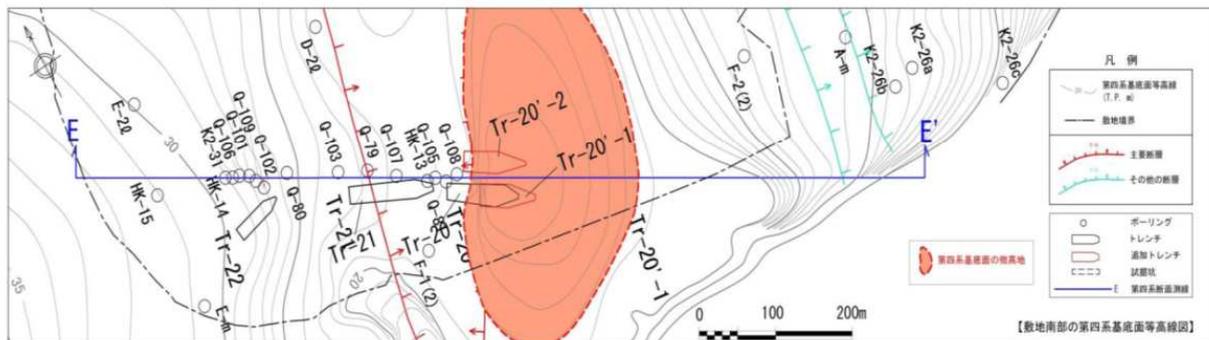
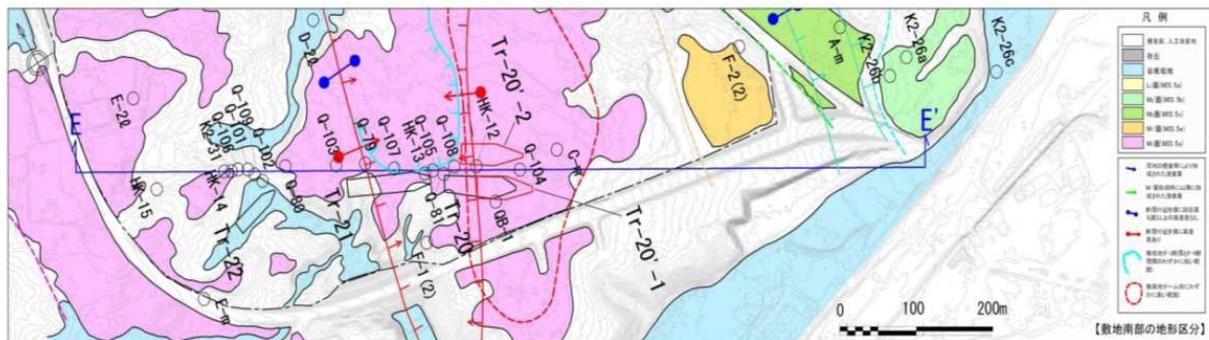
⇒泊層に対して蒲野沢層が侵食を受けやすいと考えられる。

指摘内容

- ・東西圧縮によりF-9断層が活動し、F-9断層東側の地形的高まりと撓曲地形が形成された。
- ・M1面堆積物基底の高度差(約3m)と洞爺火山灰層等の高度差(約1.5~3m)の違いは累積性。
⇒F-9断層は活断層。



- ・東西圧縮によりF-9断層が活動し、F-9断層東側の地形的高まりが形成されたと考えた場合、F-9断層の東側を隆起させるには、正断層であるF-9断層の下盤側が上昇することになる。
⇒ 東西圧縮によって正断層の下盤側がずり上がることになる。
⇒ 圧縮によって正断層であるF-9断層の下盤側が上昇することは考えにくい。

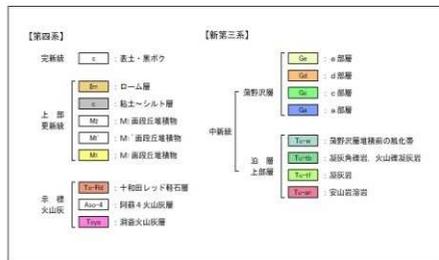
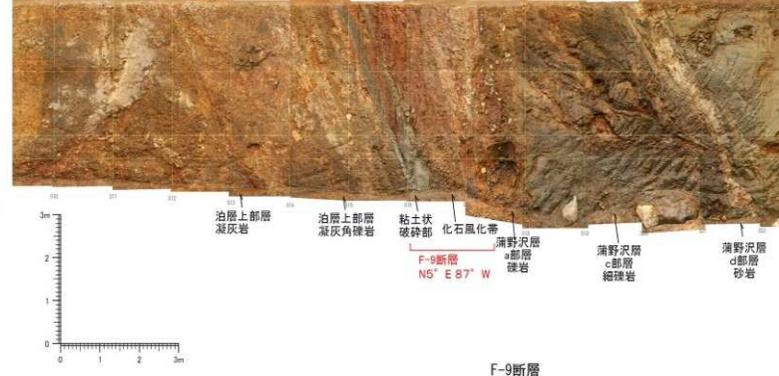
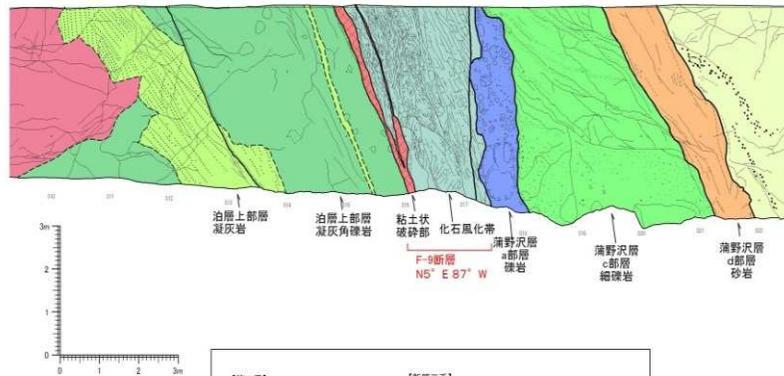
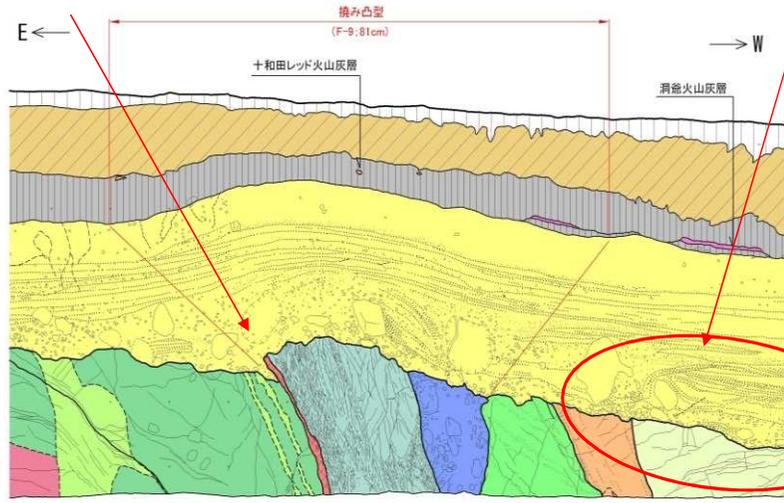


[Tr-20, Tr-20'-2 付近のブロックダイアグラム]

- ・ボーリング調査等の結果から、F-9断層東側の泊層は岩盤の劣化部が厚いことが分かっており、地形的高まりについては、この岩盤劣化部の体積膨張に伴う上昇によって形成されたものと考えられる。
- ・圧縮応力場での一時的な正断層活動については、周囲に対して東側が地形的に高まっていることから、正断層活動は考えにくい。

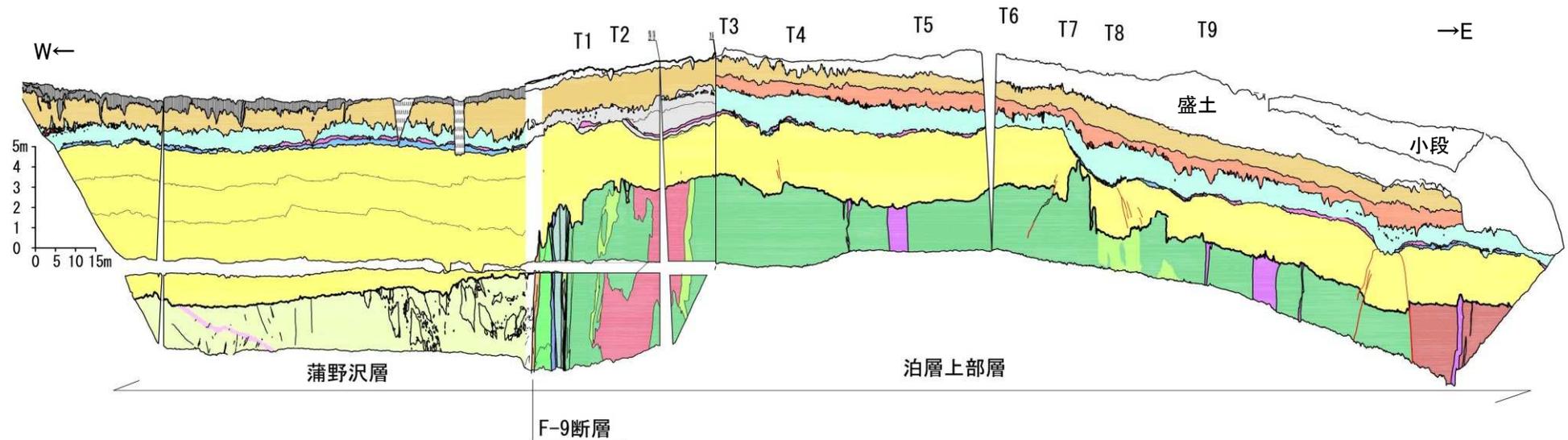
逆断層センスの段差

M₁面段丘堆積物は破碎していない蒲野沢層にアバットしている

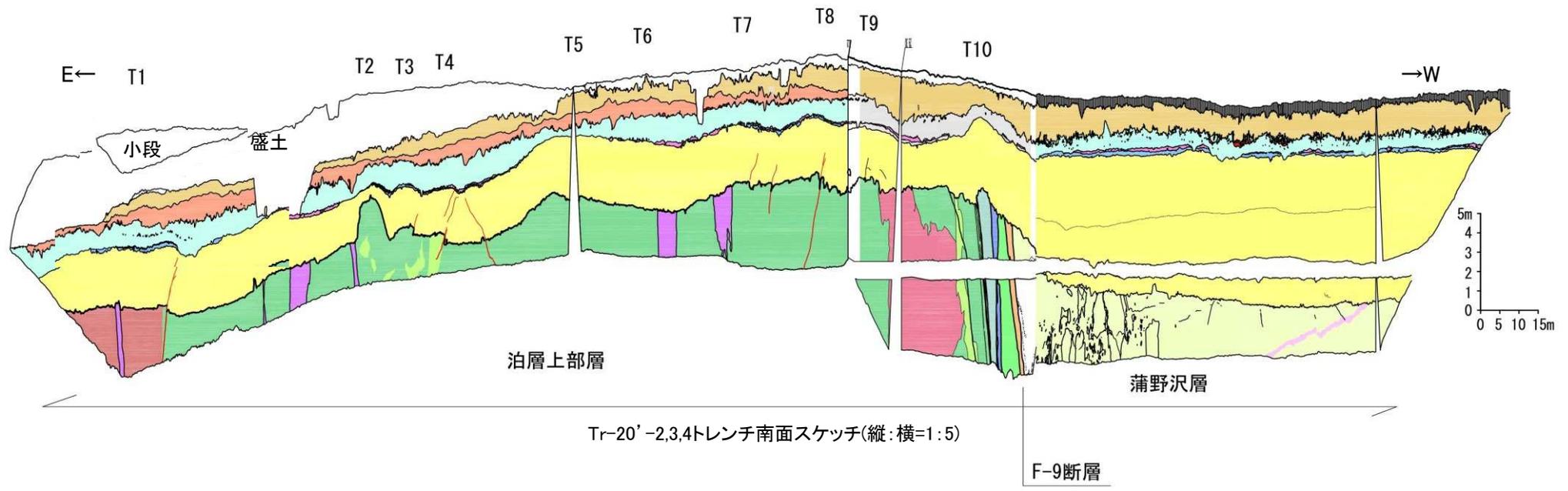


F-9断層	
走向傾斜	N5° E 87° W
鏡 肌	あり
条 線	L85°
破 砕 幅	最大3.0m(粘土状部最大25cm)
破 砕 物	粘土状、葉片状、角礫状
第四系変状	段差R型(81cm)、撓み凸型(81cm)

・F-9断層は南面においては、東西圧縮により、低下側の蒲野沢層が上昇している逆断層の形態を示している。
 ⇒東側が高まっている地形と非調和的であることから、この地形的高まりは断層運動によるものではないと考えられる。



Tr-20'-2,3,4トレンチ北面スケッチ(縦:横=1:5)

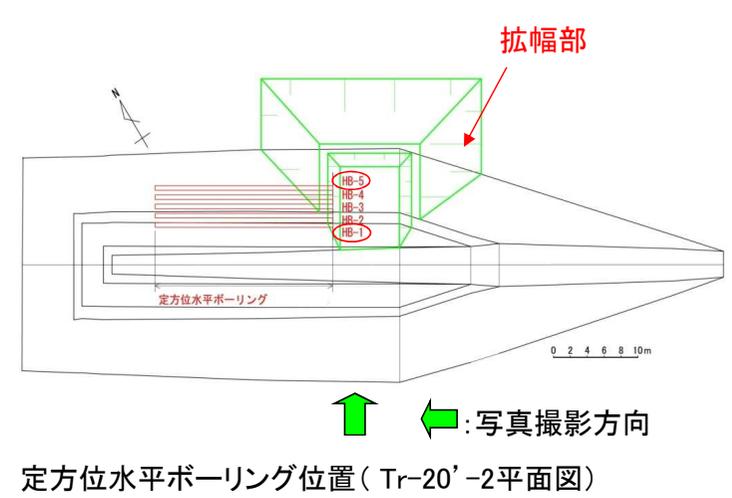
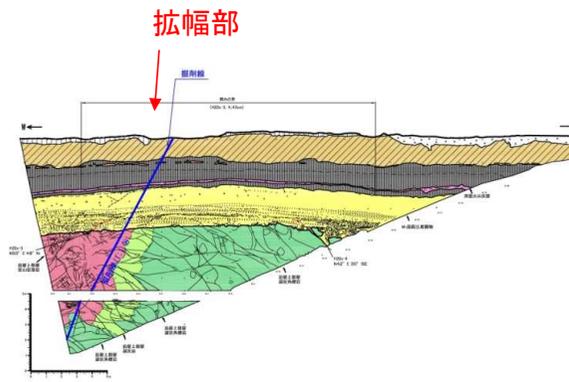
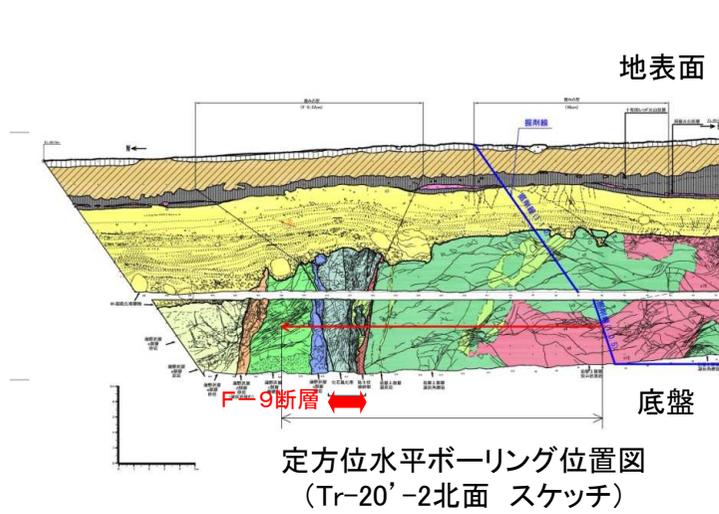


Tr-20'-2,3,4トレンチ南面スケッチ(縦:横=1:5)

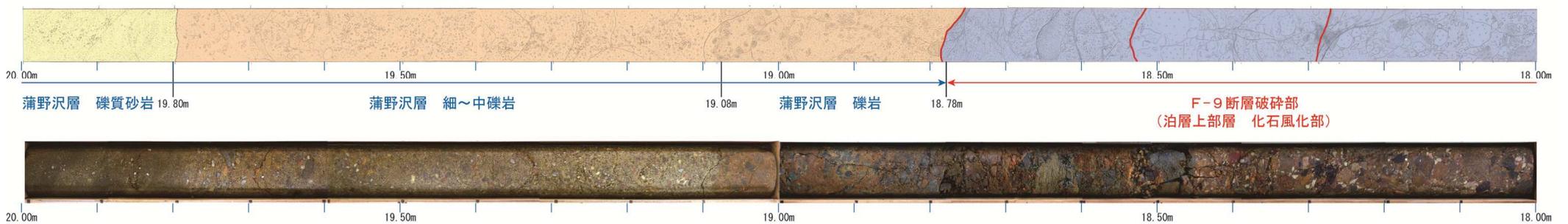
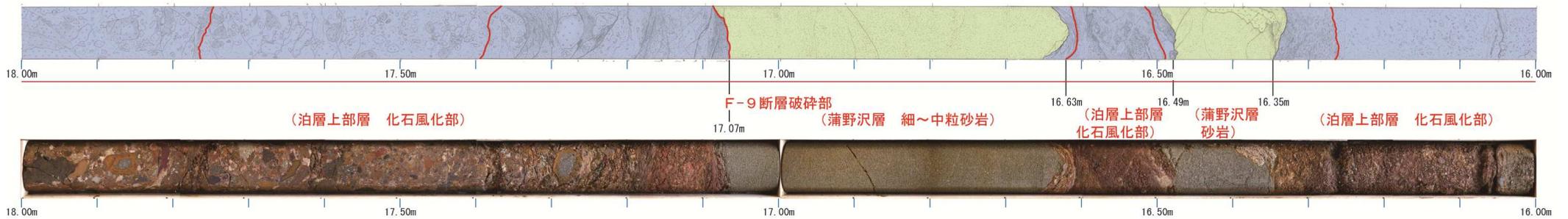
・F-9断層東側の地形の高まりについては、泊層の岩盤劣化、第四系の撓みの複合により高まりが形成されていると考えられる。
 ・東側(海側)では、盛土(人工改変の跡)により、本来の高まり範囲よりも広く強調されていることが分かる。

F-9断層東側の人工改変跡

3. 6 調査結果(水平ボーリング調査)

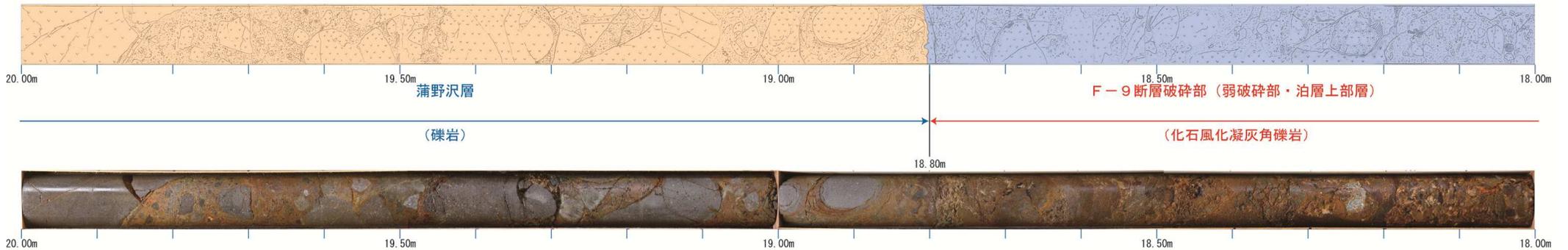
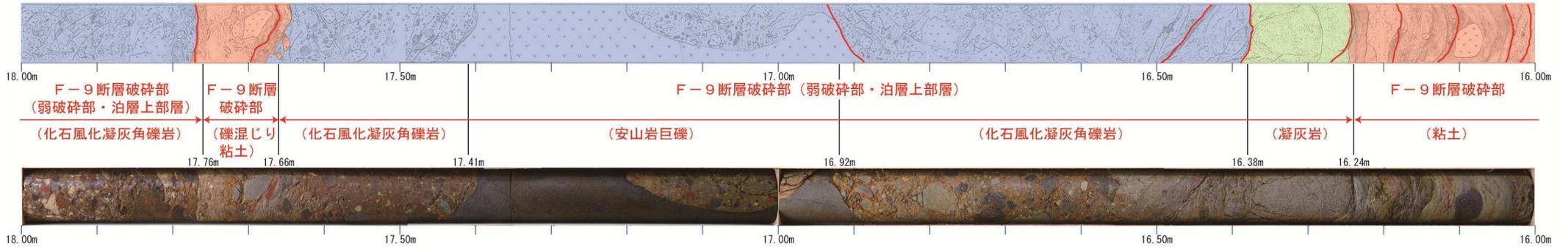
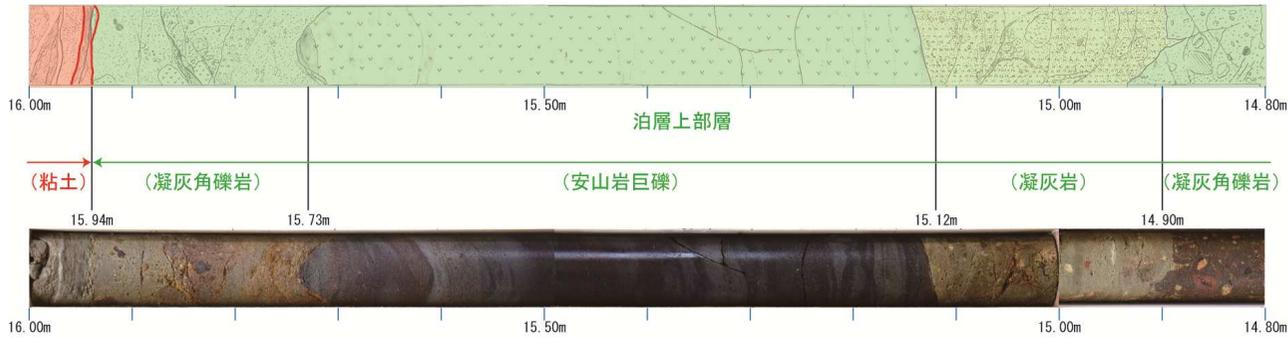


試料採取調査位置を南側法肩より望む



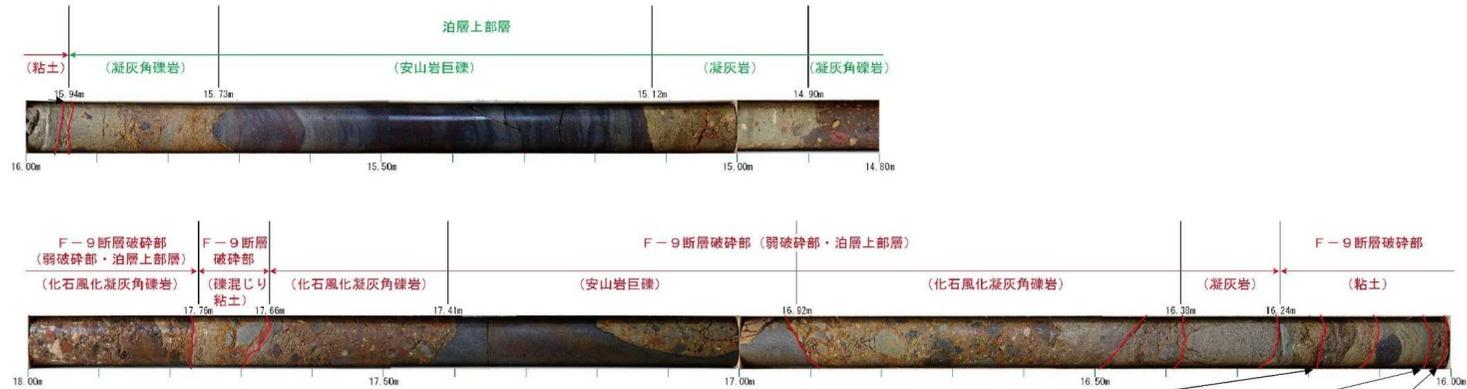
※スケッチの赤線は、明瞭なせん断面を示す。

F-9断層破碎部の性状
 (定方位水平ボーリング結果(HB-1孔 コア写真・スケッチ))



※スケッチの赤線は、明瞭なせん断面を示す。

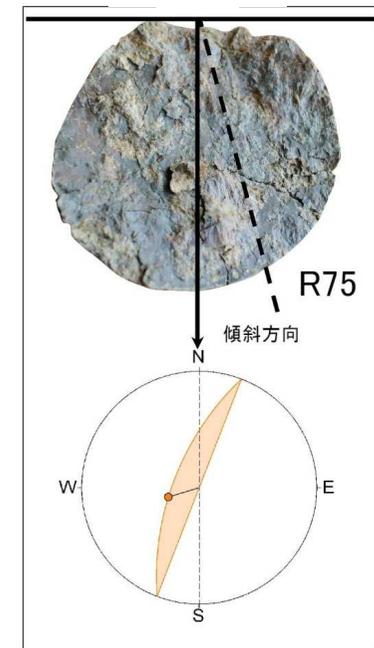
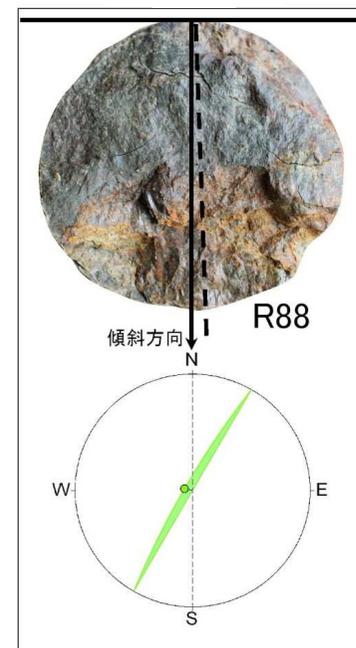
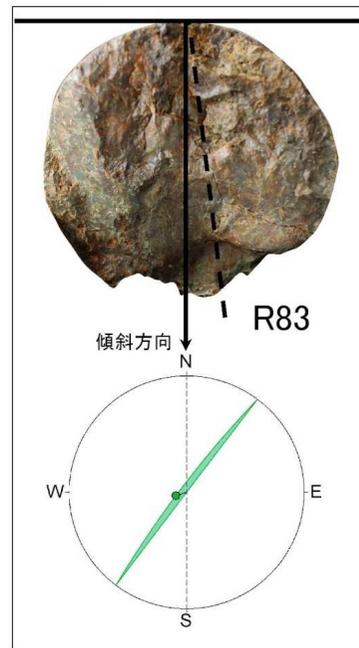
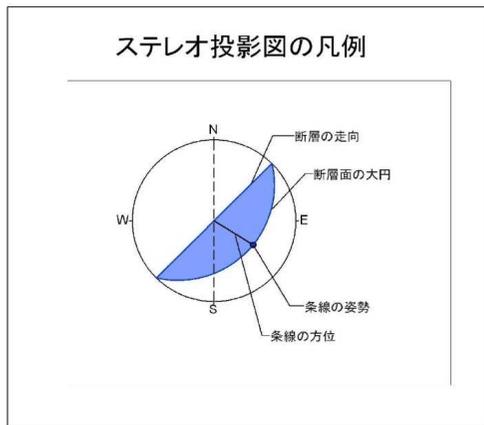
F-9断層破碎部の性状
(定方位水平ボーリング結果(HB-5孔 コア写真・スケッチ))



下盤

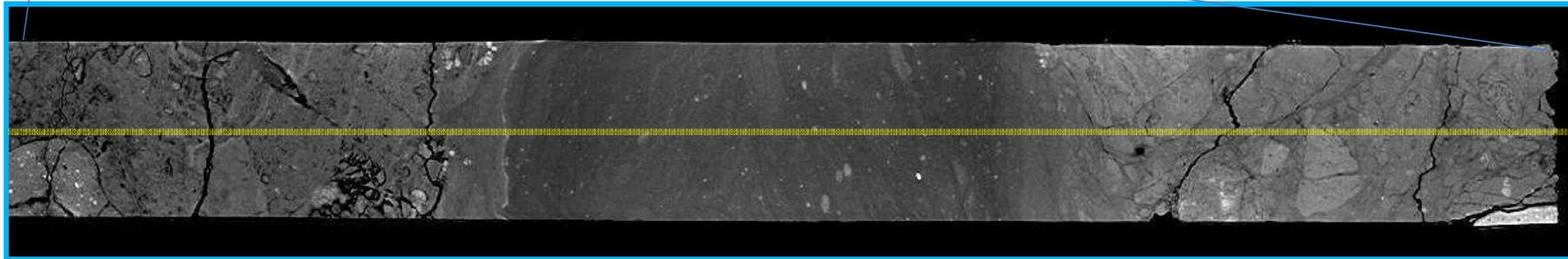
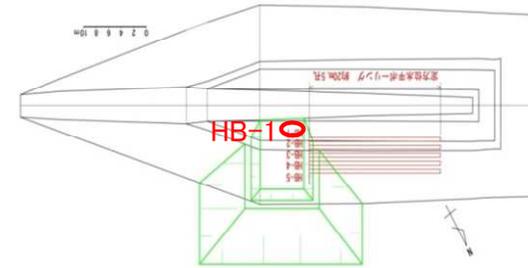
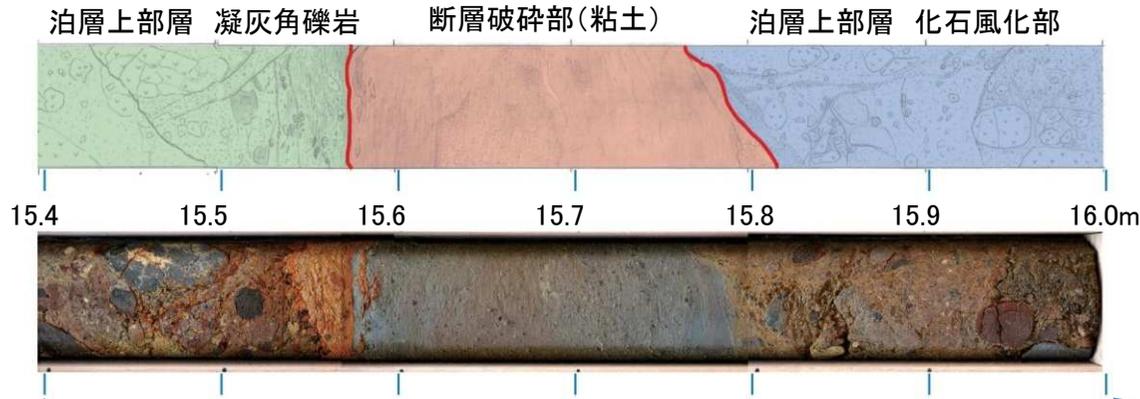
下盤

下盤

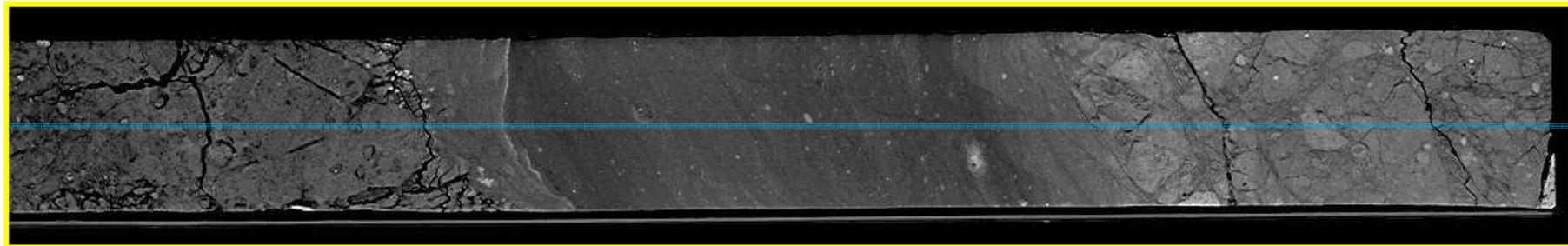


F-9断層の条線は縦ずれ主体である

F-9断層の条線
(F-9断層の定方位水平ボーリング結果(HB-5孔 条線写真))

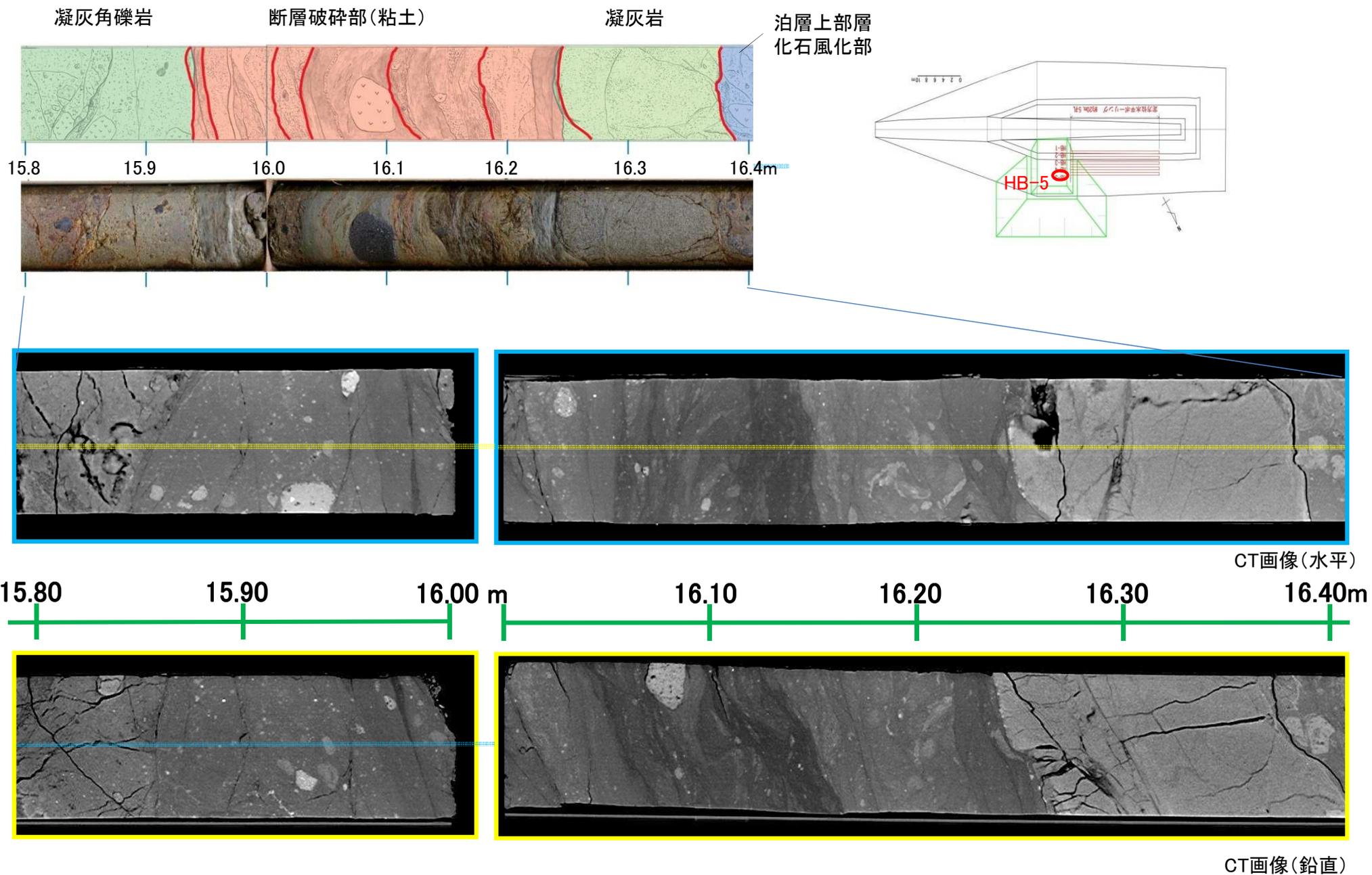


CT画像(水平)



CT画像(鉛直)

・F-9断層破碎部の条線は傾斜傾向であり、破碎部の内部には縦ずれを示唆する構造が認められる。



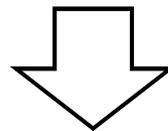
・F-9断層破碎部の条線は傾斜傾向であり破碎部の内部には縦ずれを示唆する構造が認められる。

F-9断層の内部構造(HB-5孔定方位コア試料のCT画像)

3.7 まとめ

F-9断層の活動性に関するまとめ

- F-9断層側の地形的な高まりは断層活動によるものではなく、岩盤劣化部の体積膨張と関連つけられる。
 - 一 蒲野沢層と泊層の岩質の差に応じた侵食に対する抵抗性の違いが認められる
 - 一 選択的な侵食によって形成されたF-9断層西側の凹状地形を、チャンネル充填堆積物が埋めた部分があると考えており、累積性を示すものではない
 - 一 F-9断層を挟んで東西両側に分布する上部砂層の基底面に着目するとその高度差は約2mであり、地表面の高度差と同程度となっており、変位・変形の累積性を考慮する必然性は認められない
 - 一 地形的な高まりが認められる個所は、断層との関連性が認められず、岩盤劣化部や人工改変に対応している
- 圧縮応力場での一時的な正断層活動については、周囲に対して東側が地形的に高まっていることから、正断層活動は考えにくい。
- F-9断層破碎部の条線は傾斜傾向であり、破碎部の内部には縦ずれを示唆する構造が認められることから、横ずれ断層によってもみ上げられたものではない。



F-9断層が活断層である合理的な根拠はない